消防研究所研究資料66号

地下鉄火災における駅構内の煙流動シミュレーションに関する研究報告書

― 韓国大邱市の地下鉄中央路駅の場合 ―

平 成 17 年 3 月

独立行政法人　消防研究所

目　　次

まえがき

1．序章・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

2．地下鉄中央路駅構内の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

3．計算条件・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

4．車両および火源・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

5．防排煙条件・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
5．1自然換気状況下・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
5．2プラットホーム機械排煙・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
5．3トンネル中間換気塔排気・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
5，4プラットホーム階の防煙壁・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

6．煙流動の数値シミュレーション結果・・・・・・・・・・・・・・8
6．1地下駅舎における垂直断面の煙濃度分布の経時変化・・・8
6．2地下各階における水平断面の煙濃度分布の経時変化・・・9
6．3トンネル内における垂直断面の煙濃度分布の経時変化・12
6．4地下駅舎における垂直断面の水平速度成分の経時変化・13
6．5地下駅舎における垂直断面の垂直速度成分の経時変化・14
6．6トンネル内における垂直断面の水平速度成分の経時変化15

7．排煙方式による上階への煙進入時間の違い・・・・・・・・・16
7．1自然換気状況下・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16
7．2プラットホーム機械排煙・・・・・・・・・・・・・・・・・・16
7．3トンネル中間換気塔排気・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
7．4出火から7，10分での煙拡大状況・・・・・・・・・・・・・18

8．まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19

9．地下駅舎における煙流動シミュレーション結果の等値図
一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・21

まえがき

2003年2月に韓国大邱市にある中央路地下駅構内で地下鉄火災により大量の煙が発生し、192名もの多数の乗客が死亡した。煙により乗客の避難、消防隊員による救助活動が困難を極めた。多数の死亡者が発生した原因は、車両の延焼拡大、約4分後の下り電車の中央路駅への停車及び車両扉閉鎖等の運行管理状の問題もあるが、煙の大量発生による乗客の逃げ遅れも大きな要因として上げることができる[1,2]。

地下駅構内等は、閉鎖空間に近く一旦火災が発生すると大量の煙が地下空間内に充満し、避難及び消防活動の障害になりやすい。基本的には、車両の不燃化が先に対策として実行され、煙発生量を少なくすることが先決である。しかし、今後も放火、テロ等による車両火災で煙発生等が考えられるので排煙対策を考えておくことが重要である。

火源規模が大きくなった場合の深層地下駅舎内の有効な排煙対策に関する研究がまだ十分になされていない。本研究は、韓国大邱市にある中央路地下駅構内の場合について CFD による火災の数値シミュレーションを行い、有効な煙制御方法について検討したものである。排煙条件は、自然換気状況下、プラットホームの機械排煙およびトンネル中間換気塔排気の3種類である。また、自然換気状況下、プラットホームの機械排煙については、階段出入り口の防煙壁の有、無による防煙効果の違いを調べた。なお、数値シミュレーションは、火災の発熱速度、発煙速度を仮定し、電車によるピストン効果は無いものとして単純化し CFD による煙流動の数値シミュレーションを行ったものである。

本報告書は、平成15年3月までの2年間、独立行政法人消防研究所で実施した「深層地下駅舎火災の数値シミュレーションによる煙流動に関する研究」についての数値シミュレーション結果を中心にまとめたものである。本報告書が、地下鉄駅舎の有効的な排煙方式の選定の一助になれば幸いである。

平成17年3月

基盤研究部　建築防火研究グループ長
渡部　勇市

1．序章

1987年11月ロンドンの地下鉄キングクロス駅舎火災でエスカレータ及びその上部の切符売り場で31名が死亡した。2003年2月韓国大邱市中央路駅舎火災では、地下3階、地下2階で192名が死亡した。いずれも煙の上階への伝播が速く、避難するのに十分な時間がなく逃げ遅れたためである。また、煙による視界不良のため消防隊員による救助・消火活動が困難であった。このため、地下駅舎火災による煙流動性状および排煙対策の研究が必要である。

国内の地下駅舎、地下鉄トンネル内は、鉄道営業法「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」の中で定めてある。しかし、この技術基準は、昭和43年の日比谷線車両火災事故の発煙速度を基に作成され、車両床下の電気機器火災を対象にしている。発熱速度、発煙速度も小さい値が採用されている。この基準では、韓国大邱市中央路駅火災のように車両に揮発油が撒かれ車両内部の火災が発生するような車両火災を想定していない。今後は、地下鉄の放火、テロ等による比較的火源の大きな車両内火災を想定した排煙対策を進めていく必要がある。

日本国内の地下駅舎プラットホーム階の排煙方式は、プラットホームに設置した排煙口による機械排煙方式、トンネル中間換気塔により排気する排煙方式がある。前者は、プラットホーム階の煙を排出し、プラットホーム階の煙濃度の希釈、煙層の降下を防止する効果がある。後者は、階段より下降流を発生させ上階へ上昇する熱気流を遮煙する効果がある。これらの機械排煙、下降流による遮煙効果については発熱速度によってどのような効果があるのか等、まだ、十分に評価方法が確立されていない。また、プラットホーム階段に設置する防煙壁による防煙効果についても同様である。

地下駅舎等の大空間の煙流動予測には、CFDによる数値シミュレーションは、二層ゾーンモデルの方より空間細部まで予測できるので、煙流動解析するのに適する。既存の熱流体ソフトにより建物火災のCFDによる数値シミュレーションは、徐々に行われるようになってきたが、地下駅舎火災については、まだ、少ない。本研究では韓国大邱市中央路駅舎を選定し、火地下鉄駅舎火災の各防排煙方法について数値シミュレーションを行い、比較検討したので報告する。

２．地下鉄中央路駅構内の概要

韓国中央路駅地下鉄火災の詳細は文献[1,2]を参照されたい。中央路駅構内は、図１に示すように地下３階層の鉄筋コンクリート造りで、延べ面積は 10,437m² である。駅プラットホームは、図２（３）に示すように地下３階に位置し、上り下り分離方式の相対式である。上りプラットホーム（出火列車ホーム）には、両端に３Ea,３Ed、中央に３Eb、３Ec の計４箇所の階段がある。下りプラットホーム（対抗列車ホーム）にも同様に４箇所の階段があり、地下３階には計８箇所の階段がある。この階段を上り、地下２階の自動改札口を出て地下２階コンコース部に出るようになっている。階段には、防煙壁は付いていなかった。地下３階には２区画の機械排煙設備が設置されていた。

地下２階には、図２（２）に示すように中央西側に 2Wa、2Wb、中央東側に２Ea,2Eb の他に幅広の 2Ed の計５箇所の上り階段がある。階段には、防煙壁は付いていなかった。駅コンコース内には、防煙壁、機械排煙設備が設置されていた。

地下１階には、図２（１）に示すように地下中央広場に接続するよう長手方向に通路が設けられており、地下街に行けるようになっている。地下１階から地上に上る階段は南端に 1Ea、1Ed、北端に 1Wa、1Wd の計４箇所がある。階段には、防煙壁は付いていなかった。地下１階には、機械排煙設備が設置されていた。地下１階の中央広場には防火シャッターがある。

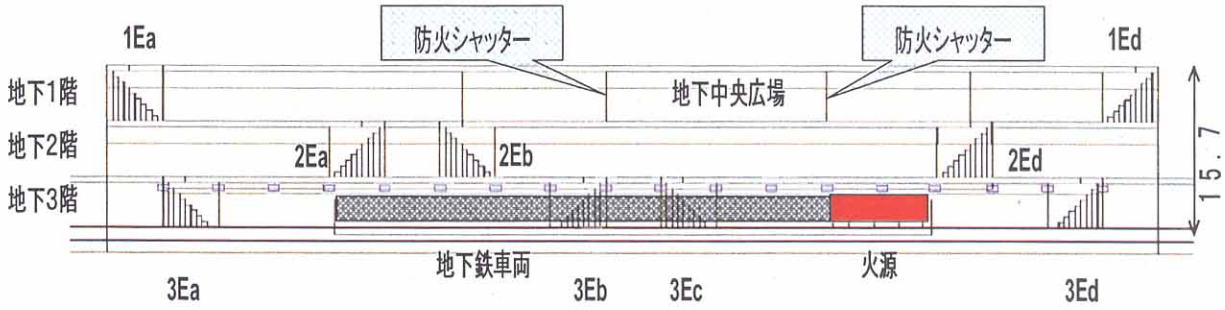
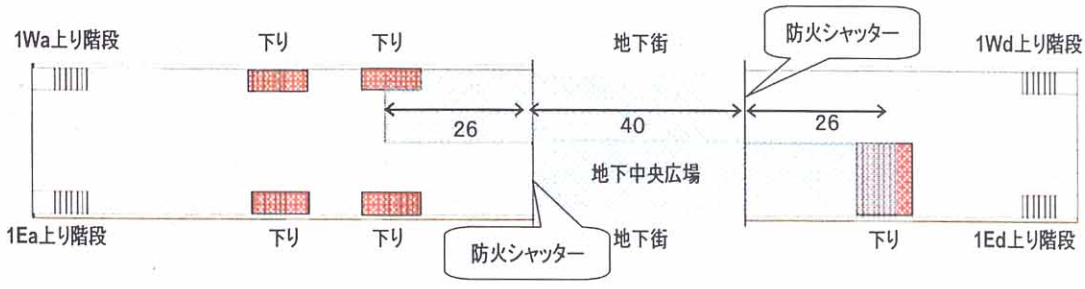
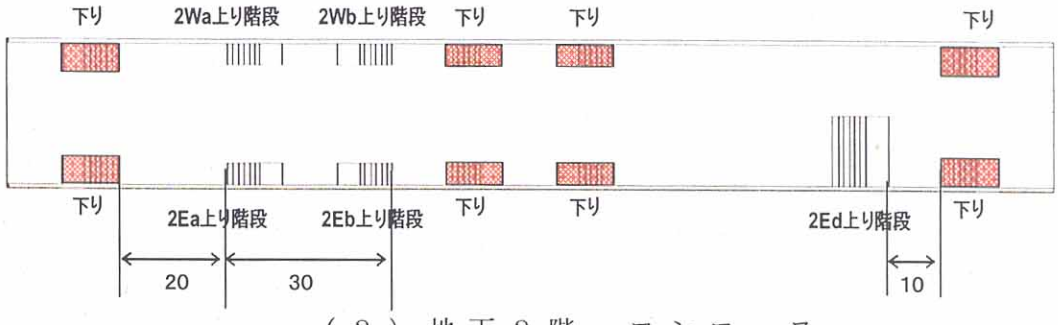


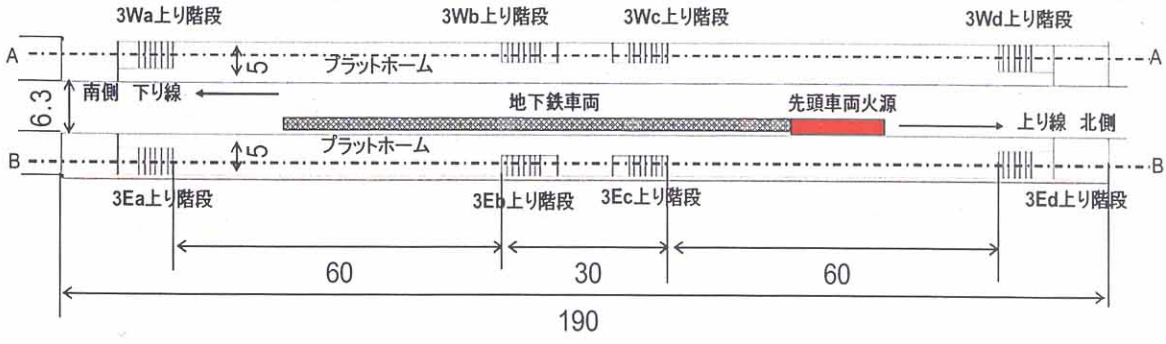
図１　中央路駅地下３階層の垂直断面図　（単位 m）



（１）地下１階　連絡通路



（２）地下２階　コンコース



（３）地下３階　プラットホーム

図２　大邱中央路駅構内の各階平面図　（単位　m）

3．計算条件

計算条件を表1に示す。計算コードは、有限体積法を計算手法としている汎用熱流体解析コード PHEONICS の k-ε モデル[3)]を使用し、状態方程式を組み入れた簡易圧縮モデルとした。

中央路地下駅構内の現地調査を参考に地下形状、境界条件等を決定し、数値シミュレーションの計算コードを構築した。中央路地下駅と隣接駅間のトンネルの長さは、半月堂地下駅まで約 590m、大邱地下駅まで約 680m であるが、数値シミュレーションでは、コンピュータメモリーの関係から中央路地下駅からトンネル長さは各々 290m とした。トンネル端部の外側は自由空間領域とし、煙が外側に上昇するようにした。また、地上部分への出入り口の外側は自由空間領域とし、煙が上部に上昇するようにした。

地下3階層の中央路駅構内の寸法は、長さ 190m、幅 17.2m、高さ 16.8mとし、駅構内の両側に延びるトンネルの寸法は、長さ 290m、幅 6.3m、高さ 5.3m とした。計算空間全体寸法は長さ 790m、幅 16.7m、高さ 26.8m とした。計算格子数は、長さ方向 690 点、幅方向 34 点、高さ方向 45 点とし、合計 1,055,700 点とした。時間間隔は2秒の非定常計算とし出火から初期火災を対象とし 10 分間計算を行った。

駅構内の各階段の水平開口部の大きさは幅 2.5m、長さ 4m とした。ただし、地下3階の階段 3Ea、3Ed、3Wa、3Wd の水平開口部の大きさは幅 3.3m、長さ 4m とした。地下2階の幅広の階段 2Ed の水平開口部の大きさは、幅 8.4m、長さ 4m とした。各階段には側壁を付け計算を行った。

地下1階の中央地下広場に通じる防火シャッターは、本計算では降下しているものとした。そのため地下1階は、地下中央広場を挟んで南側空間と北側空間の独立した2空間とした。

表 1　計算および排煙条件

計算領域	地下３階層駅舎　高さ26.8m、長さ790m、幅17.2m トンネル長さ290m×2本 格子分割数：45×690×34
壁面	材質：コンクリート
境界条件	壁面流速：対数則 壁面との熱伝達係数：0.01kW/m^2K 上端面：固定圧力境界
防排煙条件	排煙条件 自然換気状況下　：無排煙 機械排煙　：排煙口 0.5m×2mをプラットホーム天井に10m置きに両サイド合計36個設置 排煙口吸引風速1m/s、総排煙量2160m^3/min トンネル中間換気塔排煙　：トンネル両端部から排気 トンネル両側総排煙量　2×1800m^3/min、2×3000m^3/s
	防煙壁条件　：プラットホーム階段　高さ0.5m防煙壁の在り、無し
初期条件	流速：0m/s 圧力：10^5Pa 気流温度：0℃
火源条件	発熱速度(先頭車両出入り口からの総噴出量)、発煙速度 1.0 MW(125℃×8.0kg/s)、30(1/m・m^3/s) 3.0 MW(319℃×9.4kg/s)、90(1/m・m^3/s) 5.0 MW(526℃×9.5kg/s)、150(1/m・m^3/s)
その他	乱流モデル：k-εモデル アルゴリズム：SIMPLEST法 対流項差分法：HYBRID 時間間隔: 2sec

４．車両および火源

車両は、６両編成とし長さは１両 18m で合計 108m とした。実火災では、出火後約４分で下り電車が到着し、その後、全車両へ延焼拡大している。本シミュレーションでは、約４分後に進入した下り電車の影響は省略し、上り電車のみで計算した。上り電車は、先頭車両から出火したものとした。車両の対流発熱速度（以後発熱速度）は、火災初期状況を探るために 1MW、3MW、5MW とした。トンネル内の乗用車の発熱速度は約１MW で、発煙速度が約 30(1/m・m^3/s) であった[4)]。発煙速度は発熱速度に比例するとして与えた。

車両からの熱源としては、先頭車両の上りプラットホーム側の出入り口４箇所の上半分から熱気流が噴出したものとして設定した。車両出入り口の大きさは高さ 2m、幅 1.5m とした。発熱速度、発煙速度は出火時から一定とした。

５．防排煙条件

排煙条件は、自然換気状態、プラットホーム機械排煙および中間トンネル換気塔排気の３種類とした。

５．１自然換気状況下

自然換気状態は、プラットホーム機械排煙、中間トンネル換気塔排気を作動させず、無排煙での数値シミュレーションを行った。特に、外部風および地下鉄車両のピストン効果による風は無視した。

５，２プラットホーム機械排煙時

プラットホーム機械排煙は、プラットホーム階の総排煙量を 36m^3/s とした。排煙口は、大きさ 0.5m×2m とし、プラットホーム天井に約 10m 置きに両サイドに 36 個設置した。排煙口での平均排気速度は 1m/s とした。

５．３トンネル中間換気塔排気

トンネル中間換気塔排気は、両駅のトンネル中間にある換気塔により排気する。両側の換気塔から排気することにより地下駅舎内の階段に下降流を発生させ、煙を階段から遮煙し、煙の上昇を阻止する方式である。片側トンネルの排気量は、1800m^3/min、3000m^3/min の２種類とした。従って、本シミュレーションでは、両側トンネル排気とし、総排気量は、3600m^3/min、6000m^3/min の２種類である。階段下降流の平均風速は、垂直断面の階段総面積が 58m^2 となるので 1.0m/s、1.7m/s である。

５．４　プラットホーム階の防煙壁

自然換気状況下、プラットホーム機械排煙では、プラットホーム階段の出入り口８箇所に防煙壁在り、無しの２種類とした。防煙壁の高さは 0.5m とした。トンネル中間換気塔排気では、防煙壁は無しとした。

6．煙流動の数値シミュレーション結果

6．1　地下駅舎における垂直断面の煙濃度分布の経時変化

地下駅舎東側階段における垂直断面での煙の上階への上昇過程をP.33～P.54に示す。煙濃度は、0.1～3.0(1/m・m³/s)の範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表2に示す。

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

発熱速度が大きくなるにしたがい煙の上昇速度が速くなる。防煙壁が無いのに比べ在る方が上昇速度は少し遅くなった。

■プラットホーム機械排煙

プラットホーム機械排煙では自然換気状況下に比べ上階への上昇速度は、少し遅くなっているが時間経過とともに地下1階連絡通路まで煙は上昇した。防煙壁が無いのに比べ在る方が上昇速度はかなり遅くなっており、防煙壁の上昇阻止の効果はあった。

■トンネル中間換気塔排気

階段下降流1.7m/s（排煙量6000m³/min）では、出火後10分で、煙は上階に上昇しておらず遮煙効果が発揮された。階段下降流1.0m/s（排煙量3600m³/min）では、発熱速度3MW、5MWで煙は上階に上昇した。

表2　地下駅舎3階層における垂直断面の煙濃度分布の計算結果ページ

記号	表示 1/m	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m³/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m³/s	ページ
N1-0-VS	地下駅舎3階層の煙濃度0．1～3	自然換気状況下	無し	0	1	30	33
N3-0-VS					3	90	34
N5-0-VS					5	150	35
N1-0.5-VS			在り		1	30	36
N3-0.5-VS					3	90	37
N5-0.5-VS					5	150	38
M1-0-VS		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	41
M3-0-VS					3	90	42
M5-0-VS					5	150	43
M1-0.5-VS			在り		1	30	44
M3-0.5-VS					3	90	45
M5-0.5-VS					5	150	46
TS1-0-VS		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	49
TS3-0-VS					3	90	50
TS5-0-VS					5	150	51
TL1-0-VS				6000	1	30	52
TL3-0-VS					3	90	53
TL5-0-VS					5	150	54

6．2　地下各階における水平断面の煙濃度分布の経時変化

（1）地下3階プラットホーム

地下3階プラットホームにおける床から高さ 2m の水平断面での煙拡大状況を P.57～P.78 に示す。煙濃度は、0.1～3.0(1/m・m³/s)の範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表3に示す。

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

地下3階プラットホームは、出火後2～4分で煙が充満した。防煙壁在る、無しによって煙の拡大状況に大きな違いはなかった。

■プラットホーム機械排煙

自然換気状況下に比べ煙濃度が少し薄くなっており排煙効果があった。防煙壁在る、無しによって煙の拡大状況に大きな違いはなかった。

■トンネル中間換気塔排気

階段下降流 1.7m/s（排煙量 6000m³/min）、1.0m/s（排煙量 3600m³/min）では、自然換気状況下に比べ煙濃度は少し薄くなったが、プラットホーム機械排煙ほど煙濃度は薄くならなかった。

表3　地下3階プラットホームにおける水平断面の煙濃度分布の計算結果ページ

記号	表示 1/m	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m³/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m³/s	ページ
N1-0-3HS	地下3階プラットホームの煙濃度 0.1～3	自然換気状況下	無し	0	1	30	57
N3-0-3HS					3	90	58
N5-0-3HS					5	150	59
N1-0.5-3HS			在り		1	30	60
N3-0.5-3HS					3	90	61
N5-0.5-3HS					5	150	62
M1-0-3HS		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	65
M3-0-3HS					3	90	66
M5-0-3HS					5	150	67
M1-0.5-3HS			在り		1	30	68
M3-0.5-3HS					3	90	69
M5-0.5-3HS					5	150	70
TS1-0-3HS		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	73
TS3-0-3HS					3	90	74
TS5-0-3HS					5	150	75
TL1-0-3HS				6000	1	30	76
TL3-0-3HS					3	90	77
TL5-0-3HS					5	150	78

（２）地下２階コンコース

地下２階コンコースにおける床から高さ 2m の水平断面での煙拡大状況を P.81～P.102 に示す。煙濃度は、0.1～3.0（1/m・m³/s）の範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表４に示す。

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

地下２階コンコースは、出火後３～７分で煙が充満した。防煙壁の在る方が無しに比べ煙の拡大は少し小さくなった。

■プラットホーム機械排煙

自然換気状況下に比べ煙濃度が少し薄くなっており排煙効果があった。防煙壁の在る方が無しに比べ煙の拡大は少し小さくなった。

■トンネル中間換気塔排気

階段下降流 1.7m/s（排煙量 6000m³/min）では、出火後 10 分で煙はコンコースに上昇せず、遮煙効果があった。階段下降流 1.0m/s（排煙量 3600m³/min）では、発熱速度 1MW で煙はコンコースへ上昇しなかったが、発熱速度 3MW、5MW でコンコースに上昇した。

表４　地下２階コンコースにおける水平断面の煙濃度分布の計算結果ページ

記号	表示 1/m	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m³/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m³/s	ページ
N1-0-2HS	地下2階コンコースの煙濃度 0.1～3	自然換気状況下	無し	0	1	30	81
N3-0-2HS					3	90	82
N5-0-2HS					5	150	83
N1-0.5-2HS			在り		1	30	84
N3-0.5-2HS					3	90	85
N5-0.5-2HS					5	150	86
M1-0-2HS		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	89
M3-0-2HS					3	90	90
M5-0-2HS					5	150	91
M1-0.5-2HS			在り		1	30	92
M3-0.5-2HS					3	90	93
M5-0.5-2HS					5	150	94
TS1-0-2HS		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	97
TS3-0-2HS					3	90	98
TS5-0-2HS					5	150	99
TL1-0-2HS				6000	1	30	100
TL3-0-2HS					3	90	101
TL5-0-2HS					5	150	102

（３）地下１階連絡通路

地下１階連絡通路における床から高さ 2m の水平断面での煙拡大状況を P.105～P.126 に示す。煙濃度は、0.1～3.0（1/m・m³/min）の範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表５に示す。

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

地下１階連絡通路は、出火後 5～10 分で煙が充満した。防煙壁の在る方が無しに比べ煙の拡大は少し小さくなった。

■プラットホーム機械排煙

自然換気状況下に比べ煙濃度が少し薄くなっており排煙効果があった。防煙壁の在る方が無しに比べ煙の拡大は少し小さくなった。

■トンネル中間換気塔排気

階段下降流 1.7m/s（排煙量 6000m³/min）では、出火後 10 分で煙は地下１階に上昇せず、遮煙効果があった。階段下降流 1.0m/s（排煙量 3600m³/min）では、発熱速度 1MW、3MW で煙は地下１階へ上昇しなかったが、発熱速度 5MW で地下１階に上昇した。

表５　地下１階連絡通路における水平断面の煙濃度分布の計算結果ページ

記号	表示 1/m	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m^3/s	ページ
N1-0-1HS	地下1階連絡通路の煙濃度 0.1～3	自然換気状況下	無し	0	1	30	105
N3-0-1HS					3	90	106
N5-0-1HS					5	150	107
N1-0.5-1HS			在り		1	30	108
N3-0.5-1HS					3	90	109
N5-0.5-1HS					5	150	110
M1-0-1HS		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	113
M3-0-1HS					3	90	114
M5-0-1HS					5	150	115
M1-0.5-1HS			在り		1	30	116
M3-0.5-1HS					3	90	117
M5-0.5-1HS					5	150	118
TS1-0-1HS		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	121
TS3-0-1HS					3	90	122
TS5-0-1HS					5	150	123
TL1-0-1HS				6000	1	30	124
TL3-0-1HS					3	90	125
TL5-0-1HS					5	150	126

6．3　トンネル内における垂直断面の煙濃度分布の経時変化

トンネル内における垂直断面での煙拡大状況を P.129～P.150 に示す。煙濃度は、0.1～3.0（1/m・m³/min）の範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表6に示す。

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

煙が両サイドのトンネル内に拡大し、出火後 10 分で出火側のトンネルで約 220m 進行した。発熱速度にとって拡大範囲に大差はなかった。防煙壁の在る方が無しに比べ煙の拡大は少し大きくなった。

■プラットホーム機械排煙

煙が両サイドのトンネル内に拡大し、出火後 10 分で出火側のトンネルで約 80m 進行した。自然換気状況下に比べトンネル内の拡大範囲は小さくなった。発熱速度にとって拡大範囲に大差はなかった。防煙壁の在る方が無しに比べ煙の拡大は少し大きくなった。

■トンネル中間換気塔排気

煙が両サイドのトンネル内に拡大し、出火後 10 分で出火側のトンネルで計算範囲である約 290m まで進行した。

表6　トンネル内における垂直断面の煙濃度分布の計算結果ページ

記号	表示 1/m	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m^3/s	ページ
N1-0-TS	トンネル内の煙濃度 0．1～3	自然換気状況下	無し	0	1	30	129
N3-0-TS					3	90	130
N5-0-TS					5	150	131
N1-0.5-TS			在り		1	30	132
N3-0.5-TS					3	90	133
N5-0.5-TS					5	150	134
M1-0-TS		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	137
M3-0-TS					3	90	138
M5-0-TS					5	150	139
M1-0.5-TS			在り		1	30	140
M3-0.5-TS					3	90	141
M5-0.5-TS					5	150	142
TS1-0-TS		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	145
TS3-0-TS					3	90	146
TS5-0-TS					5	150	147
TL1-0-TS				6000	1	30	148
TL3-0-TS					3	90	149
TL5-0-TS					5	150	150

6．4 地下駅舎における垂直断面の水平速度成分の経時変化

地下駅舎東側階段における垂直断面の水平速度成分の経時変化をP.153～P.174に示す。水平速度成分は、-1.0m/s～1.0m/sの範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表7に示す。

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

地下3階の水平速度成分は、図2に示す中央階段3Ebでは、赤色の右方向に流れ、中央階段3Ecでは、青色の左方向に流れた。地下2階より上階では、地下1階の出口1Ea、1Edに向かって流れた。

■プラットホーム機械排煙

プラットホーム機械排煙では自然換気状況下に比べ水平速度成分は、少し遅くなっている。

■トンネル中間換気塔排気

階段下降流1.7m/s（排煙量6000m³/min）では、地下3階の水平速度成分は、図2に示す中央階段3Ebでは、青色の左方向に流れ、中央階段3Ecでは、赤色の右方向に流れ、自然換気状況下とは逆方向の流れとなった。地下2階より上階では、地下1階の出口1Ea、1Edから空気が流入した。

表7　地下3階層における垂直断面の水平速度成分分布の計算結果ページ

記号	表示 m/s	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m^3/s	ページ
N1-0-VHV	地下駅舎3階層の水平速度 -1～1	自然換気状況下	無し	0	1	30	153
N3-0-VHV					3	90	154
N5-0-VHV					5	150	155
N1-0.5-VHV			在り		1	30	156
N3-0.5-VHV					3	90	157
N5-0.5-VHV					5	150	158
M1-0-VHV		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	161
M3-0-VHV					3	90	162
M5-0-VHV					5	150	163
M1-0.5-VHV			在り		1	30	164
M3-0.5-VHV					3	90	165
M5-0.5-VHV					5	150	166
TS1-0-VHV		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	169
TS3-0-VHV					3	90	170
TS5-0-VHV					5	150	171
TL1-0-VHV				6000	1	30	172
TL3-0-VHV					3	90	173
TL5-0-VHV					5	150	174

6．5 地下駅舎における垂直断面の垂直速度成分の経時変化

地下駅舎東側階段における垂直断面の垂直速度成分の経時変化をP.177～P.198に示す。垂直速度成分は、-1.0m/s～1.0m/sの範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表8に示す

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

地下3階階段の垂直速度成分は、図2に示す火源に近い3Ec、3Edからの煙の上昇が大きく赤色となり、3Eaからは上階からの下降流となり青色となった。地下2階階段では、2Ebから最も煙が上昇した。

■プラットホーム機械排煙

プラットホーム機械排煙では自然換気状況下に比べ上階への煙の上昇速度は、少し遅くなった。

■トンネル中間換気塔排気

階段下降流1.7m/s（排煙量6000m³/min）では、階段では煙は上階に上昇しておらず下降流となり青色となった。

表8　地下3階層における垂直断面の垂直速度成分分布の計算結果ページ

記号	表示 m/s	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m^3/s	ページ
N1-0-VVV	地下駅舎3階層の垂直速度 -1～1	自然換気状況下	無し	0	1	30	177
N3-0-VVV					3	90	178
N5-0-VVV					5	150	179
N1-0.5-VVV			在り		1	30	180
N3-0.5-VVV					3	90	181
N5-0.5-VVV					5	150	182
M1-0-VVV		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	185
M3-0-VVV					3	90	186
M5-0-VVV					5	150	187
M1-0.5-VVV			在り		1	30	188
M3-0.5-VVV					3	90	189
M5-0.5-VVV					5	150	190
TS1-0-VVV		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	193
TS3-0-VVV					3	90	194
TS5-0-VVV					5	150	195
TL1-0-VVV				6000	1	30	196
TL3-0-VVV					3	90	197
TL5-0-VVV					5	150	198

6．6トンネル内における垂直断面の水平速度成分の経時変化

トンネル内における垂直断面の水平速度成分の経時変化を P.201～P.222 に示す。水平速度成分は、-1.0m/s～1.0m/s の範囲を示し、この範囲外は白紙で示してある。記号、排煙条件、発熱速度およびページは表9に示す

数値シミュレーション結果の概要は次のとおりである。

■自然換気状況下

トンネル内の水平速度成分は、煙の上部層で火源を中心に左右に進行している。下部層で火源に向かって流れた。

■プラットホーム機械排煙

トンネル内の水平速度成分は、上部、下部層共に火源に向かって流れた。

■トンネル中間換気塔排気

トンネル内の水平速度成分は、上部、下部層共にトンネル両端部の換気塔に向かって流れた。

表9　トンネル内における垂直断面の水平速度成分分布の計算結果ページ

記号	表示 m/s	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 1/m・m^3/s	ページ
N1-0-TV	トンネル内の水平速度 -1～1	自然換気状況下	無し	0	1	30	201
N3-0-TV					3	90	202
N5-0-TV					5	150	203
N1-0.5-TV			在り		1	30	204
N3-0.5-TV					3	90	205
N5-0.5-TV					5	150	206
M1-0-TV		プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	209
M3-0-TV					3	90	210
M5-0-TV					5	150	211
M1-0.5-TV			在り		1	30	212
M3-0.5-TV					3	90	213
M5-0.5-TV					5	150	214
TS1-0-TV		トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	217
TS3-0-TV					3	90	218
TS5-0-TV					5	150	219
TL1-0-TV				6000	1	30	220
TL3-0-TV					3	90	221
TL5-0-TV					5	150	222

7．排煙方式による上階への煙進入時間の違い

数値シミュレーション結果を基に地下各階への煙上昇による進入時間を表１０にまとめた。

表１０　地下各階への煙上昇による進入時間

記号	排煙方式	防煙壁の有無	排煙量	発熱速度	発煙速度	地下3階 プラットホーム 煙の 進入時間		地下2階 コンコース 煙の 進入時間		地下1階 連絡通路 煙の 進入時間	
						一部	全面	一部	全面	一部	全面
			m^3/min	MW	1/m・m^3/s	min	min	min	min	min	min
N1-0	自然換気状況下	無し	0	1	30	0	4	2	7	4	10*
N3-0				3	90	0	2	1	4	2	5
N5-0				5	150	0	2	0.5	3	2	5
N1-0.5		在り		1	30	0	3	2	10*	10	10*
N3-0.5				3	90	0	2	1	5	3	8
N5-0.5				5	150	0	2	1	4	3	6
M1-0	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	0	10*	2	10*	10*	10*
M3-0				3	90	0	10*	1	5	4	10
M5-0				5	150	0	6	1	4	3	7
M1-0.5		在り		1	30	0	10*	10*	10*	10*	10*
M3-0.5				3	90	0	10*	5	10*	10*	10*
M5-0.5				5	150	0	5	4	10*	10*	10*
TS1-0	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	0	10*	10*	10*	10*	10*
TS3-0				3	90	0	3	1	9	10*	10*
TS5-0				5	150	0	2	0.5	4	3	10*
TL1-0			6000	1	30	0	10*	10*	10*	10*	10*
TL3-0				3	90	0	4	10*	10*	10*	10*
TL5-0				5	150	0	2	10*	10*	10*	10*

7．1　自然換気状況下

（１）防煙壁無し

煙は、発熱速度１、３、5MWにおいて地下２階コンコース階にそれぞれ約２、１、0.5分で進入し、地下３階連絡通路にはそれぞれ約４、２、２分で進入した。発熱速度が大きくなるにしたがい進入時間が早くなった。自然換気状況下で防煙壁無しの場合には、煙はこのように早期に上階へと上昇した。

（２）防煙壁在り

煙は、発熱速度１、３、5MWにおいて地下２階コンコース階にそれぞれ約２、１、１分で進入し、地下３階連絡通路にはそれぞれ約10、３、３分で進入した。防煙壁在りの場合は、煙は、防煙壁無しに比べ発熱速度1MWにおいて少し進入時間が遅くなったが、発熱速度３、5MWではほとんど変わらなかった。自然換気状況下で防煙壁在りの場合には、発熱速度1MWで少し効果があったが、出火10分後には煙は地下１階連絡通路に進入した。

７．２　プラットホーム機械排煙

（１）防煙壁無し

煙は、発熱速度 1、3、5MW において地下２階コンコース階に約 2、1、1 分で進入し、地下３階連絡通路にはそれぞれ約 10 分以上、4、3 分で進入した。防煙壁無しの場合、プラットホーム機械排煙は、自然換気状況下に比べ発熱速度 1MW において地下１階連絡通路への煙の進入時間が遅くなったが、それ以外ではほとんど同じであり、プラットホーム機械排煙の煙の上階への阻止効果がほとんどなかった。

（２）防煙壁在り

煙は、発熱速度 1、3、5MW において地下２階コンコース階にそれぞれ約 10 分以上、5、4 分で進入し、地下３階連絡通路にはそれぞれ約 10、10、10 分以上で進入した。防煙壁在りの場合、プラットホーム機械排煙は、自然換気状況下に比べ地下２階コンコース階、地下１階連絡通路への煙の進入時間が遅くなった。プラットホーム機械排煙の場合、防煙壁なしでは煙の上階への阻止効果がほとんどなかったが、防煙壁在りでは煙の進入時間が遅くなり上階への阻止効果が少しあった。

７．３　トンネル中間換気塔排気

（１）階段下降流 1.0m/s

煙は、発熱速度 1、3、5MW において地下２階コンコース階にそれぞれ約 10 以上、1、0.5 分で進入し、地下３階連絡通路にはそれぞれ約 10 分以上、10 分以上、3 分で進入した。発熱速度 1MW において約 10 分以上の間、煙の上階への阻止ができた。しかし、発熱速度 3、5MW において上階への煙の阻止はできなかった。

（２）階段下降流 1.7m/s

煙は、発熱速度 1、3、5MW において地下２階コンコース階にそれぞれ約 10、10、10 分以上で進入し、地下３階連絡通路にはそれぞれ約 10、10、10 分以上で進入した。階段下降流の平均風速では、発熱速度 1、3、5MW において約 10 分以上の間、煙の上階への阻止ができた。この階段下降流による防排煙方式が最も効果的であった。

７．４　出火から７、１０分後の煙状況

数値シミュレーション結果を基に出火から７、１０分後の地下各階の煙の拡大状況を表１１にまとめた。

表１１　出火から７、１０分後の各階の煙拡大状況

排煙条件	防煙壁	排煙量 m^3/min (階段下降流 平均風速 m/s)	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	地下3階 プラットホーム 煙充満× 煙一部△ 煙なし○ 出火からの時間 7min	地下3階 10min	地下2階 コンコース 煙充満× 煙一部△ 煙なし○ 出火からの時間 7min	地下2階 10min	地下1階 連絡通路 煙充満× 煙一部△ 煙なし○ 出火からの時間 7min	地下1階 10min
自然換気状況下	無し	0	1	30	×	×	×	×	△	×
			3	90	×	×	×	×	×	×
			5	150	×	×	×	×	×	×
	在り		1	30	×	×	△	△	○	○
			3	90	×	×	×	×	△	×
			5	150	×	×	×	×	×	×
プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	△	△	△	△	○	○
			3	90	△	△	×	×	△	×
			5	150	×	×	×	×	×	×
	在り		1	30	△	△	○	○	○	○
			3	90	△	△	△	△	○	○
			5	150	×	×	△	△	○	○
トンネル中間換気塔排気	無し	3600 (1.0)	1	30	△	△	○	○	○	○
			3	90	×	×	△	×	○	○
			5	150	×	×	×	×	△	△
		6000 (1.7)	1	30	△	△	○	○	○	○
			3	90	×	×	○	○	○	○
			5	150	×	×	○	○	○	○

８．まとめ

（１）自然換気状況下

・階段防煙壁無しの場合

煙は階段を通り地下２階、地下１階へと上昇し、数分で各階は煙で充満した。発熱速度が大きくなるにしたがい煙の上階への上昇速度が速くなった。

・階段防煙壁が在る場合

発熱速度 1MW では、出火から約１０分間は地下１階の連絡通路は煙で充満することはなかった。しかし、発熱速度 3MW、5MW では熱気流は防煙壁高さ 0.5m では防煙壁下部を通過し、出火から約７分間で階段を上昇し地下１階まで煙が充満した。

（２）プラットホーム機械排煙時

・階段防煙壁無しの場合

発熱速度 1MW では自然換気状況下に比べて機械排煙による効果があり、出火から約１０分間は地下１階の連絡通路は煙で充満することはなかった。しかし、発熱速度 3MW、5MW では煙が大量に発生しているため、機械排煙による効果が十分に発揮されず出火から約７分間で階段を上昇し地下１階まで煙が充満してしまうことが分かった。

・階段防煙壁が在る場合

発熱速度 1MW、3MW、5MW では、出火から約１０分間は地下１階の連絡通路は煙で充満することはなく、機械排煙時の階段防煙壁の有効性があることが分かった。

（３）トンネル中間換気塔排気

・階段下降流 1.0m/s の場合

発熱速度 1MW、3MW では、出火から約１０分間は地下１階の連絡通路は煙で充満することはなく、階段下降流の有効性があることが分かった。しかし、発熱速度 5MW では約７分間で地下１階に煙は上昇してしまうことが分かった。

・階段下降流 1.7m/s の場合

発熱速度 1MW、3MW、5MW では、出火から約１０分間は地下２階コンコース、地下１階の連絡通路に煙が充満することはなく、階段下降流の有効性があることが分かった。

参考文献

1)大邱広域市消防本部：大邱地下鉄関連資料、2003年7月

2)山田常圭、鄭　炳表：大邱地下鉄中央路駅火災の概要、火災、Vol.53、No.2、pp.1-8、2003.4

3)村上周三：CFDによる建築・都市の環境設計工学、東京大学出版会、2000年

4)高速道路調査会 編：トンネル内自動車火災時の対応手法に関する研究報告書、1985年

5)渡部勇市：地下鉄火災みおける自然換気時の駅構内の煙流動シミュレーション、火災、Vol.54、No.3、pp.20-23、2004.6

地下鉄駅舎における煙流動シミュレーション結果の等値図一覧

ページ

地下駅舎3階層における東階段での垂直断面の煙濃度分布・・31
記号VS

自然換気状況下、防煙壁無し
N1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・33
N3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・34
N5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・35
自然換気状況下、防煙壁在り
N1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36
N3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・37
N5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38

プラットホーム機械排煙、防煙壁無し
M1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41
M3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・42
M5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・43
プラットホーム機械排煙、防煙壁在り
M1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44
M3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・45
M5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・46

トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.0m/s
TS1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・49
TS3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
TS5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・51
トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.7m/s
TL1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・52
TL3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・53
TL5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・54

地下駅舎各階における水平断面の煙濃度分布

地下3階プラットホームの水平断面の煙濃度分布・・・・・・・55
記号3HS

自然換気状況下、防煙壁無し
N1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57
N3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・58
N5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・59
自然換気状況下、防煙壁在り
N1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60
N3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・61
N5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・62

プラットホーム機械排煙、防煙壁無し
M1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・65
M3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・66
M5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・67
プラットホーム機械排煙、防煙壁在り
M1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・68
M3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・69
M5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・70

トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.0m/s
TS1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73
TS3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・74
TS5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75
トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.7m/s
TL1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・76
TL3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・77
TL5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78

地下２階コンコースの水平断面の煙濃度分布・・・・・・・・・・７９
記号２ＨＳ

自然換気状況下、防煙壁無し
N1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８１
N3-0 発熱速度 3 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８２
N5-0 発熱速度 5 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８３
自然換気状況下、防煙壁在り
N1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８４
N3-0.5 発熱速度 3 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８５
N5-0.5 発熱速度 5 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８６

プラットホーム機械排煙、防煙壁無し
M1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８９
M3-0 発熱速度 3 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９０
M5-0 発熱速度 5 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９１
プラットホーム機械排煙、防煙壁在り
M1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９２
M3-0.5 発熱速度 3 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９３
M5-0.5 発熱速度 5 MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９４

トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.0m/s
TS1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９７
TS3-0 発熱速度 3 MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９８
TS5-0 発熱速度 5 MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９９
トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.7m/s
TL1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１００
TL3-0 発熱速度 3 MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０１
TL5-0 発熱速度 5 MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０２

地下１階連絡通路の水平断面の煙濃度分布・・・・・・・・・・１０３
記号１ＨＳ

自然換気状況下、防煙壁無し
N1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０５
N3-0 発熱速度３MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０６
N5-0 発熱速度５MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０７
自然換気状況下、防煙壁在り
N1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０８
N3-0.5 発熱速度３MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０９
N5-0.5 発熱速度５MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１０

プラットホーム機械排煙、防煙壁無し
M1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１３
M3-0 発熱速度３MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１４
M5-0 発熱速度５MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１５
プラットホーム機械排煙、防煙壁在り
M1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１６
M3-0.5 発熱速度３MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１７
M5-0.5 発熱速度５MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１８

トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.0m/s
TS1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２１
TS3-0 発熱速度３MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２２
TS5-0 発熱速度５MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２３
トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.7m/s
TL1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２４
TL3-0 発熱速度３MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２５
TL5-0 発熱速度５MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２６

トンネル内における垂直断面の煙濃度分布・・・

地下駅舎3階層における垂直断面の水平方向速度成分・・・151
記号VHV

自然換気状況下、防煙壁無し
N1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・153
N3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・154
N5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・155
自然換気状況下、防煙壁在り
N1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・156
N3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・157
N5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・158

プラットホーム機械排煙、防煙壁無し
M1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・161
M3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・162
M5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・163
プラットホーム機械排煙、防煙壁在り
M1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・164
M3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・165
M5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・166

トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.0m/s
TS1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・169
TS3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・170
TS5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・171
トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.7m/s
TL1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・172
TL3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・173
TL5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・174

地下駅舎3階層における垂直断面の垂直方向速度成分・・・175
記号VVV

自然換気状況下、防煙壁無し
N1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・177
N3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・178
N5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・179
自然換気状況下、防煙壁在り
N1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・180
N3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・181
N5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・182

プラットホーム機械排煙、防煙壁無し
M1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・185
M3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・186
M5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・187
プラットホーム機械排煙、防煙壁在り
M1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・188
M3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・189
M5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・190

トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.0m/s
TS1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・193
TS3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・194
TS5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・195
トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.7m/s
TL1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・196
TL3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・197
TL5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・198

トンネル内における垂直断面の水平方向速度成分・・・・・・199
記号TV

自然換気状況下、防煙壁無し
N1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・201
N3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・202
N5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・203
自然換気状況下、防煙壁在り
N1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・204
N3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・205
N5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・206

プラットホーム機械排煙、防煙壁無し
M1-0 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・209
M3-0 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・210
M5-0 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・211
プラットホーム機械排煙、防煙壁在り
M1-0.5 発熱速度 1MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・212
M3-0.5 発熱速度 3MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・213
M5-0.5 発熱速度 5MW・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・214

トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.0m/s
TS1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・217
TS3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・218
TS5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・219
トンネル中間換気塔排気、階段下降流 1.7m/s
TL1-0 発熱速度 1MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・220
TL3-0 発熱速度 3MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・221
TL5-0 発熱速度 5MW ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・222

地下駅舎３階層の垂直断面の煙濃度
自然換気状況下

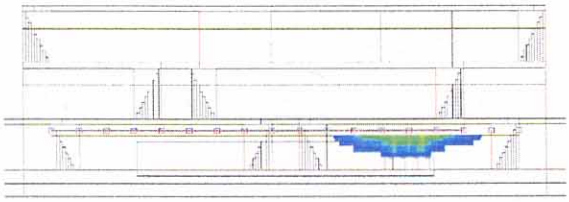
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-VS	自然換気状況下	無し	0	1	30	33
N3-0-VS				3	90	34
N5-0-VS				5	150	35
N1-0.5-VS		在り		1	30	36
N3-0.5-VS				3	90	37
N5-0.5-VS				5	150	38

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

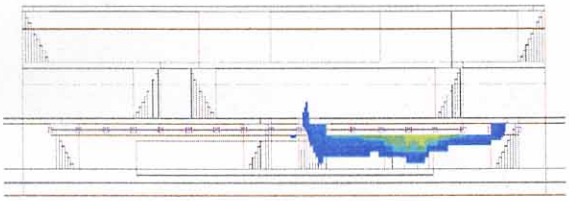
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

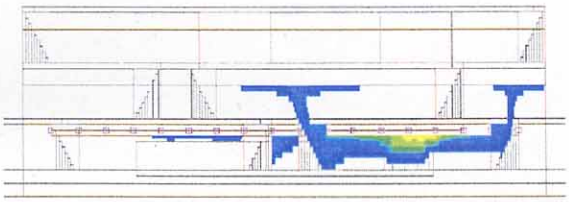
0.5min



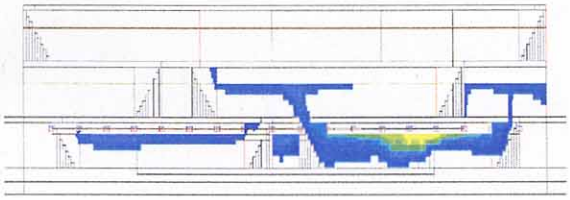
1min



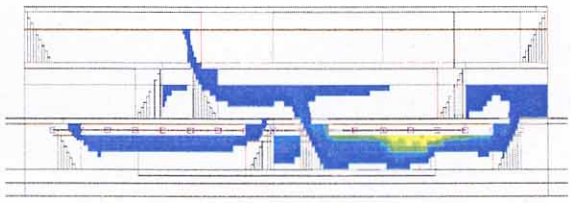
2min



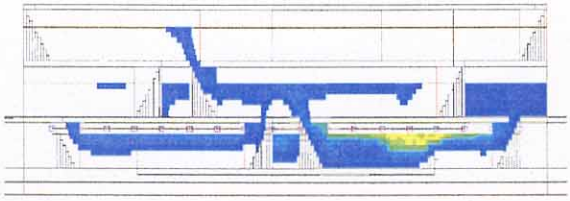
3min



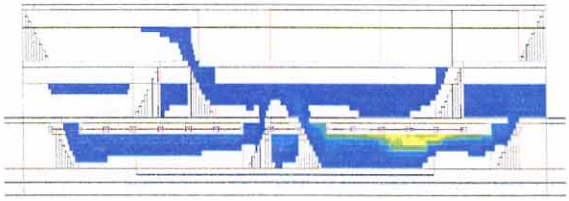
4min



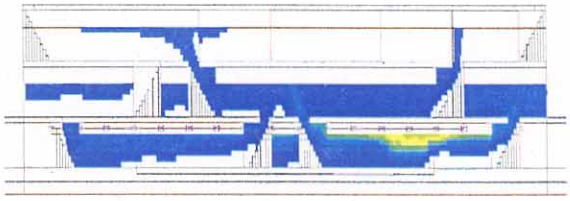
5min



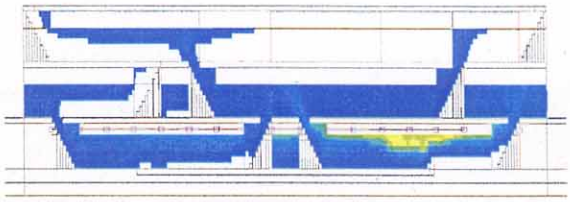
6min



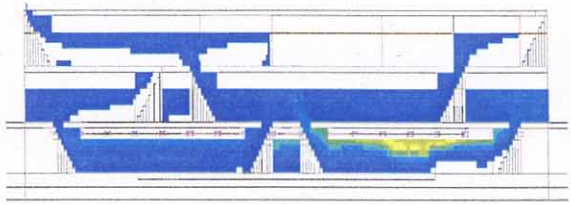
7min



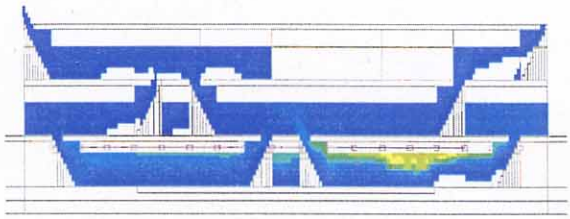
8min



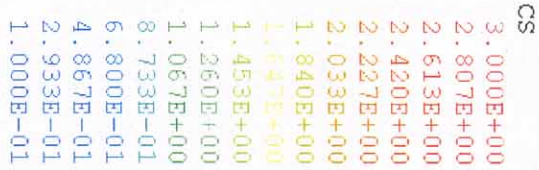
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



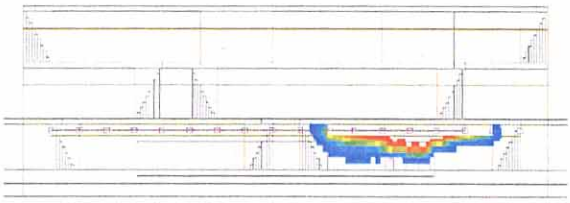
N1-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

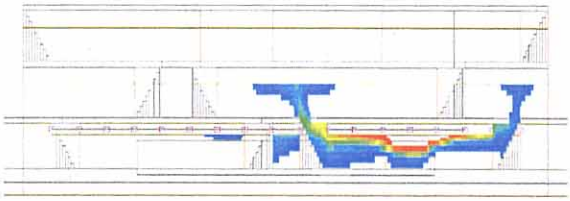
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

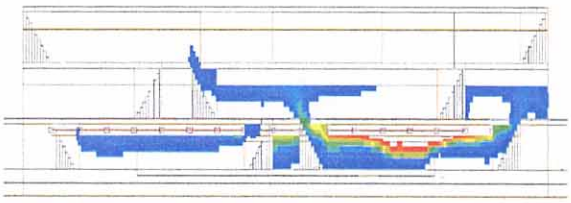
0.5min



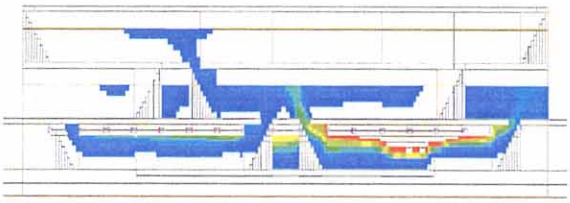
1min



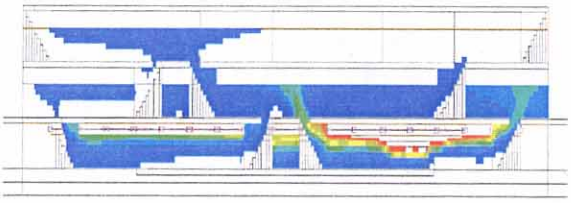
2min



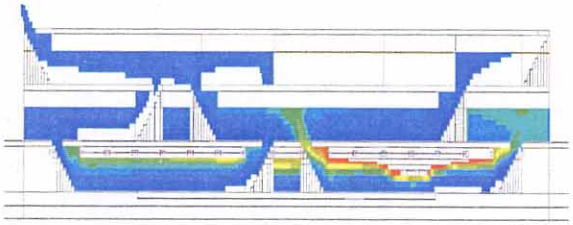
3min



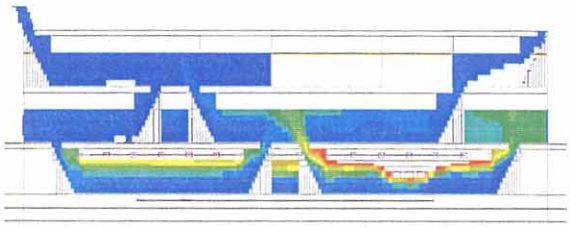
4min



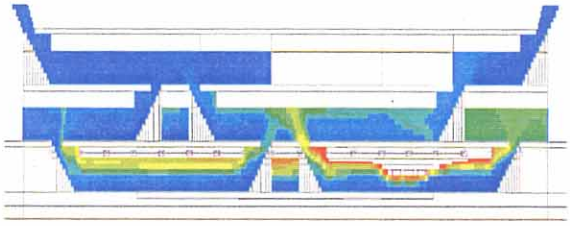
5min



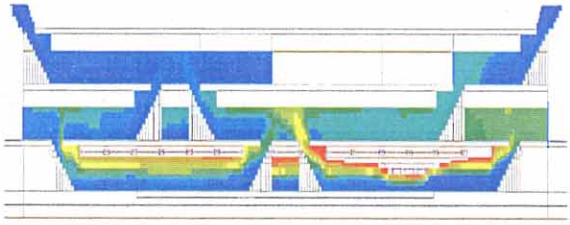
6min



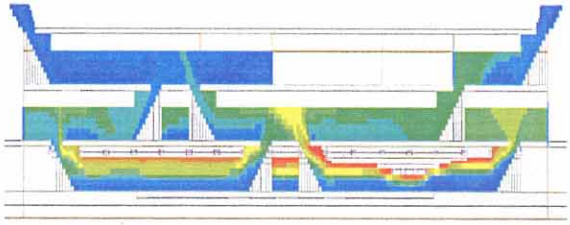
7min



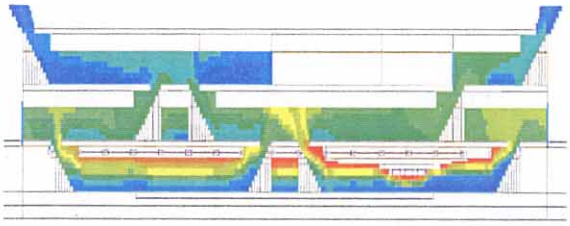
8min



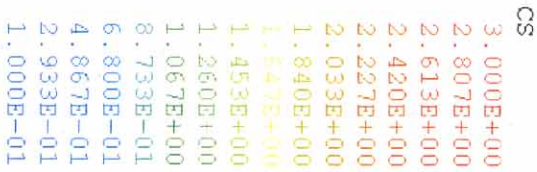
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



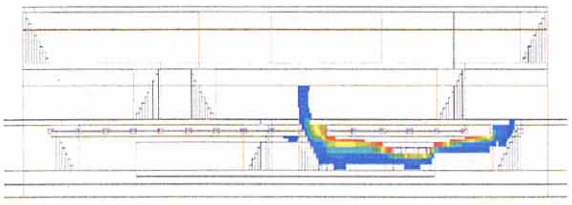
N3-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

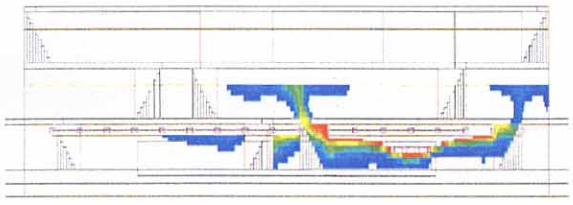
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

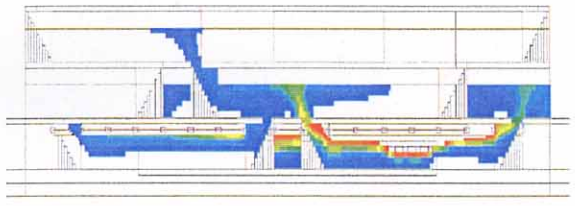
0.5min



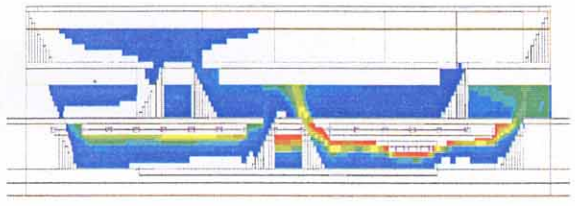
1min



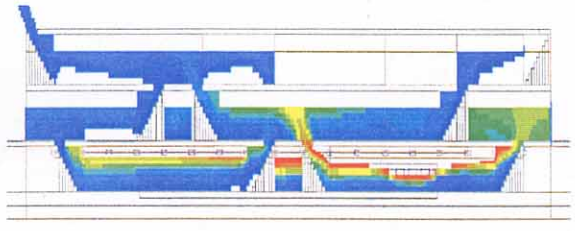
2min



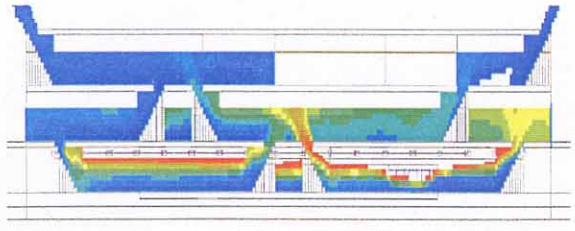
3min



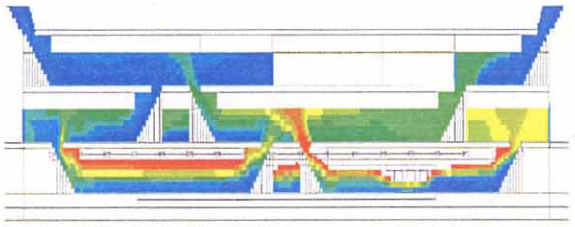
4min



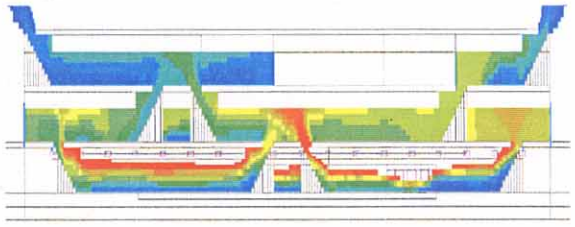
5min



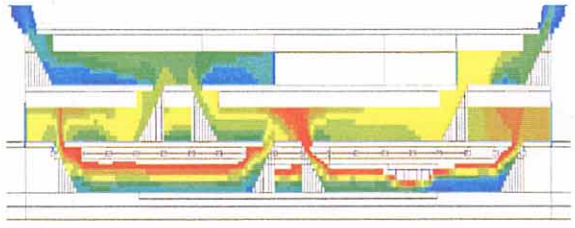
6min



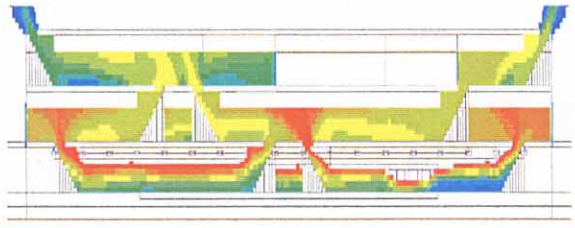
7min



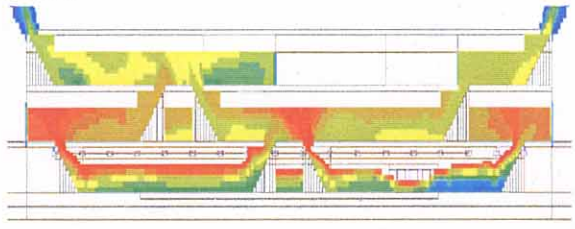
8min



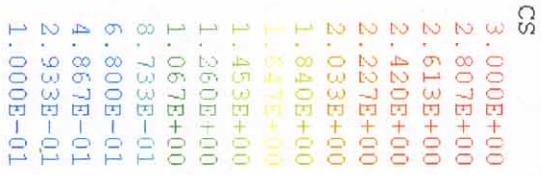
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



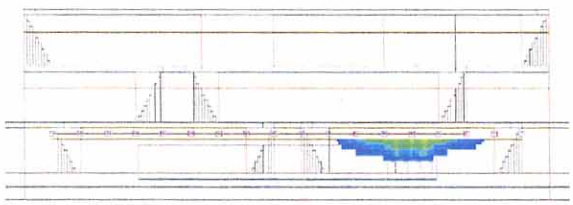
N5-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

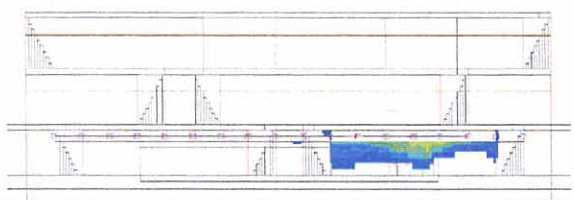
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0.5-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

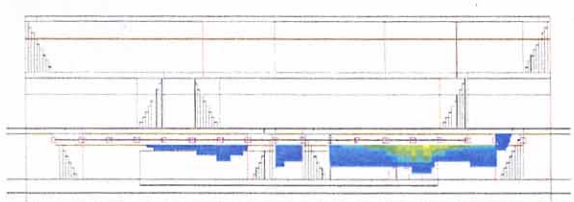
0.5min



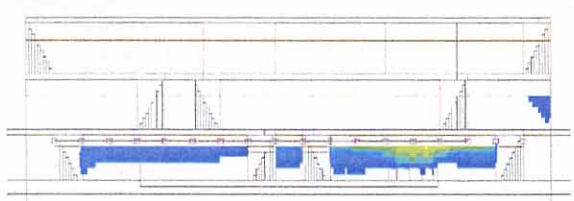
1min



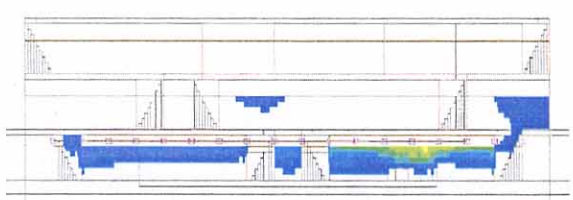
2min



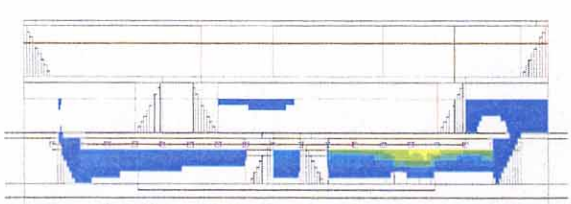
3min



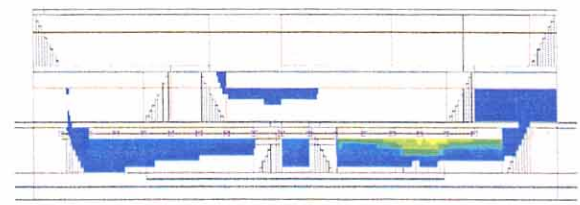
4min



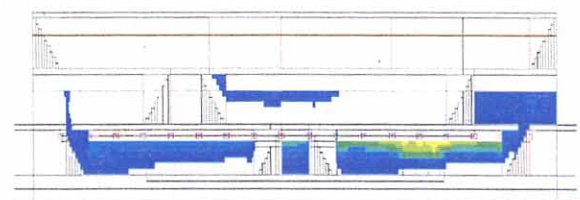
5min



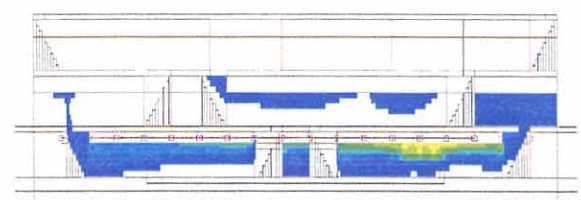
6min



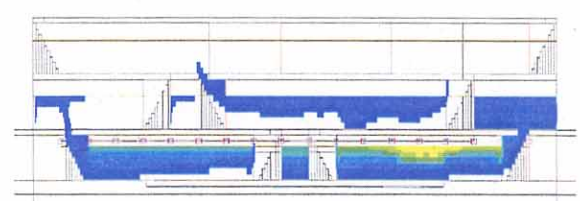
7min



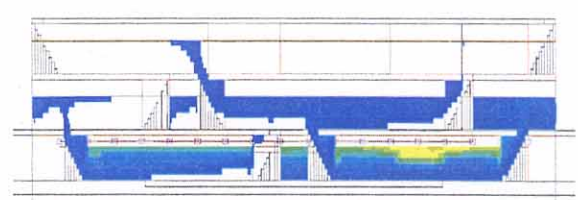
8min



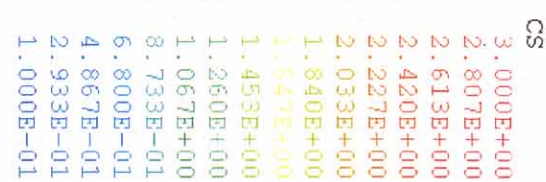
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



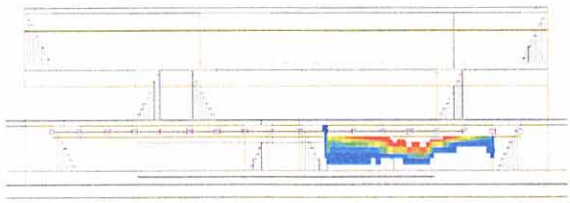
N1-0.5-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

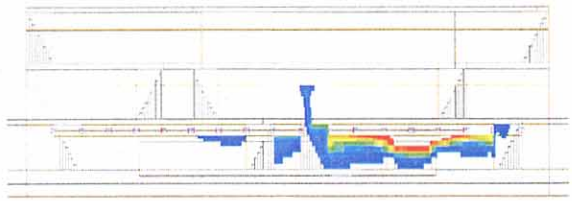
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

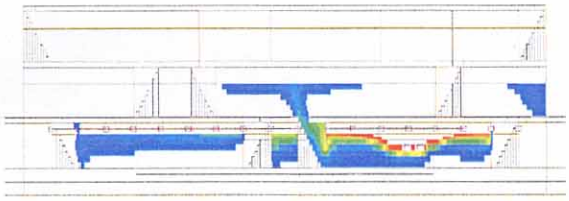
0.5min



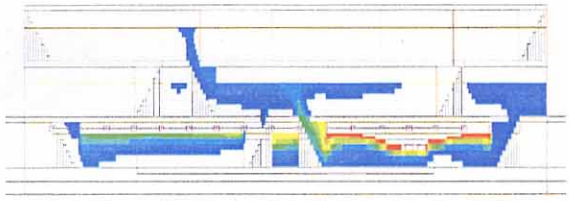
1min



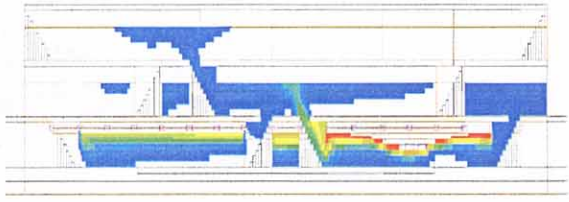
2min



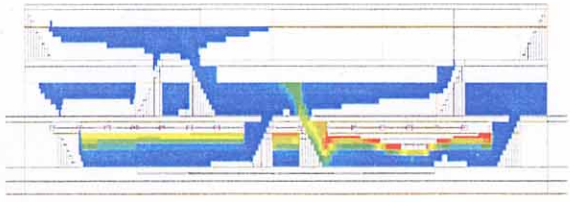
3min



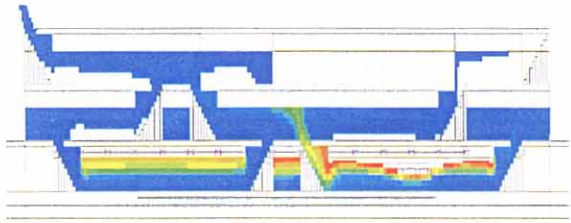
4min



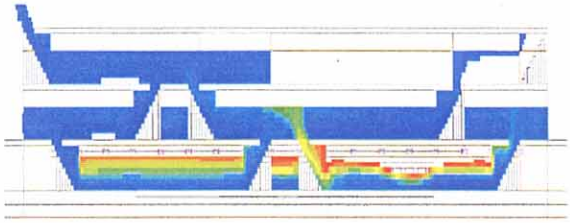
5min



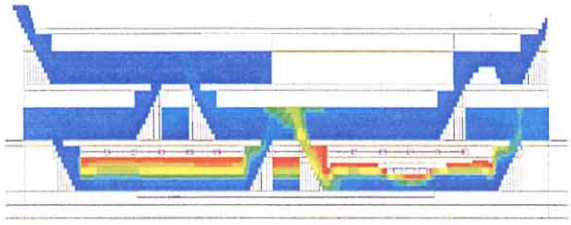
6min



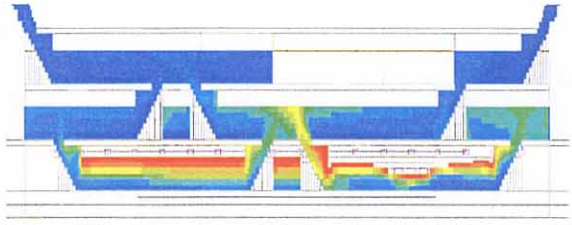
7min



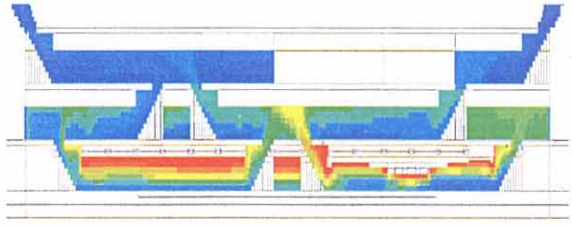
8min



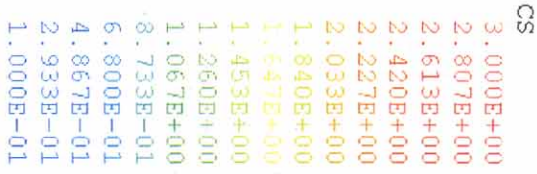
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



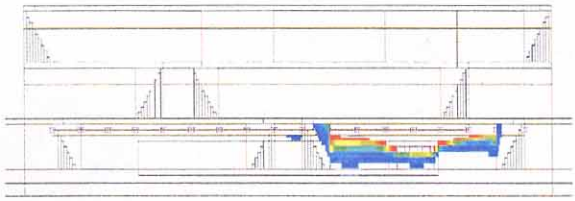
N3-0.5-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

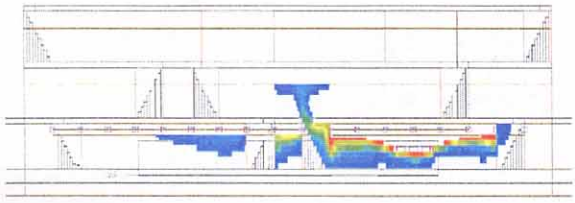
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

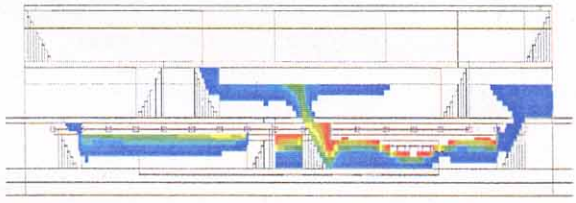
0.5min



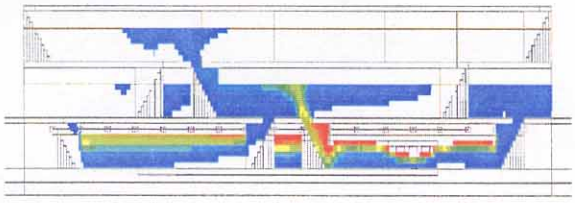
1min



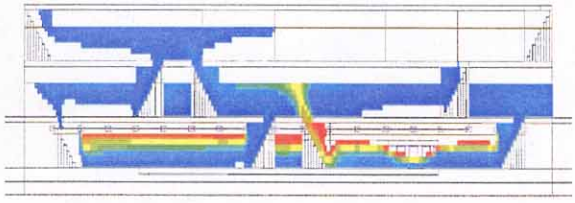
2min



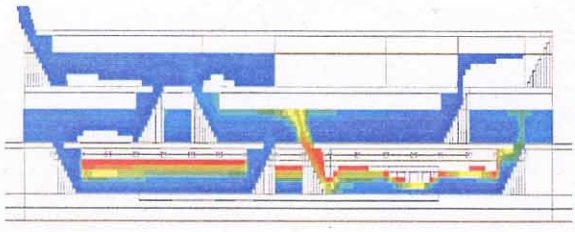
3min



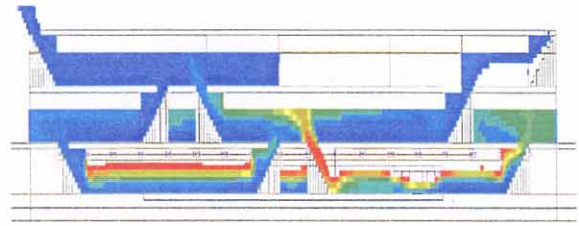
4min



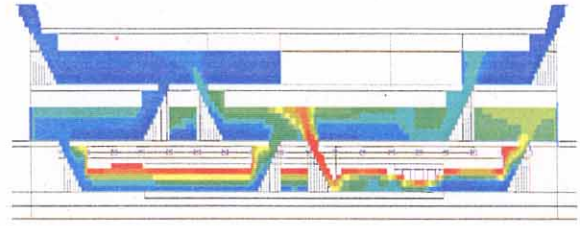
5min



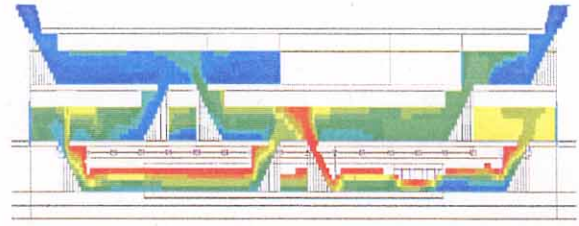
6min



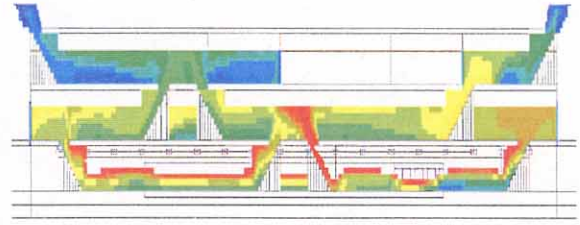
7min



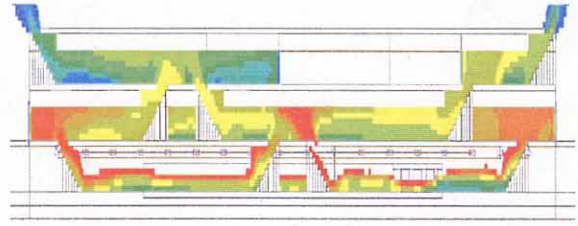
8min



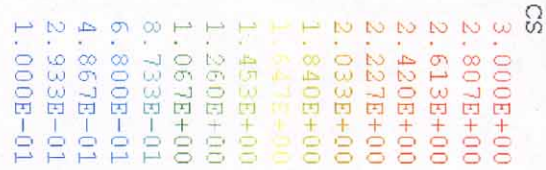
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



N5-0.5-VS

地下駅舎３階層の垂直断面の煙濃度
プラットホーム機械排煙

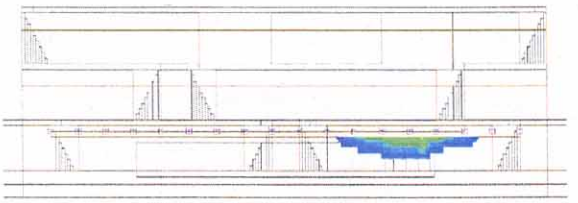
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-VS	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	41
M3-0-VS				3	90	42
M5-0-VS				5	150	43
M1-0.5-VS		在り		1	30	44
M3-0.5-VS				3	90	45
M5-0.5-VS				5	150	46

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

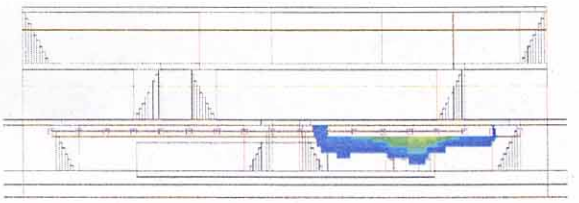
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

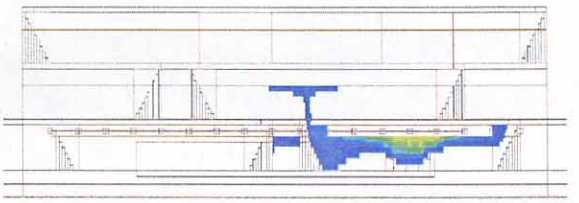
0.5min



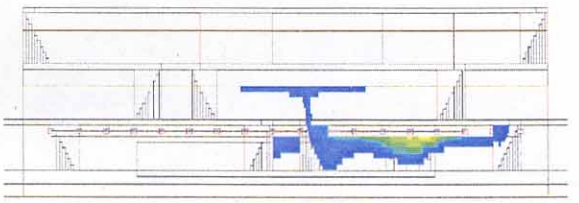
1min



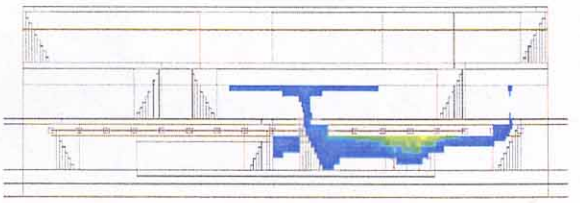
2min



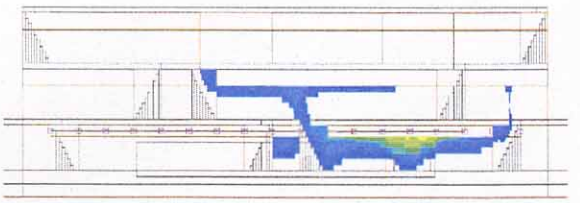
3min



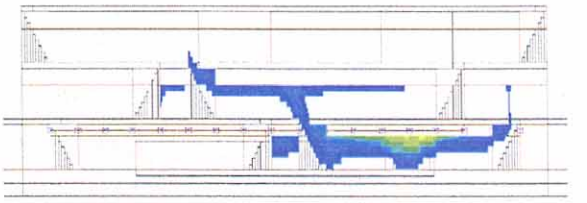
4min



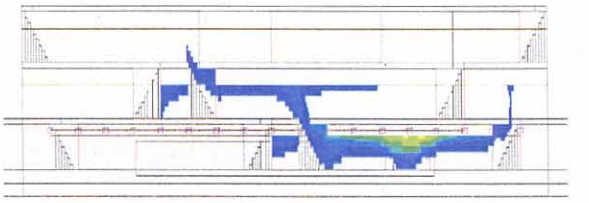
5min



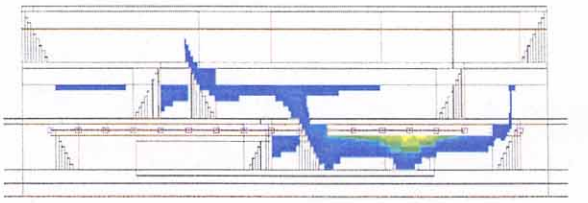
6min



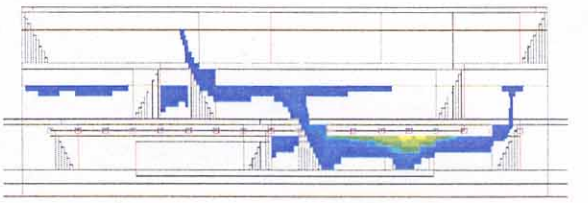
7min



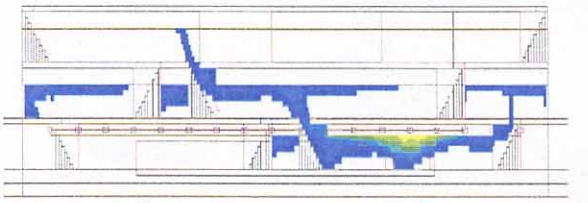
8min



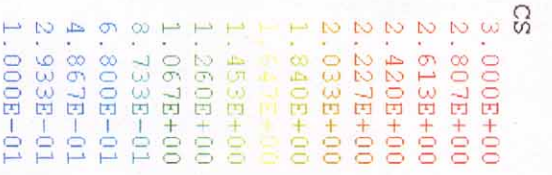
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



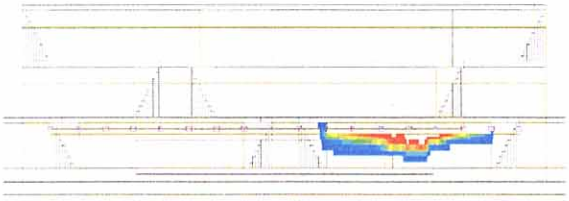
M1-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

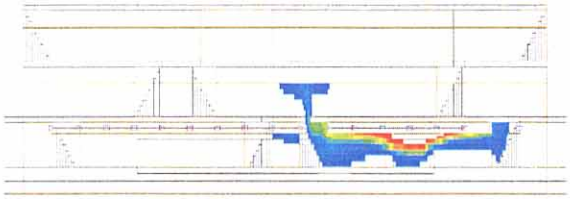
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

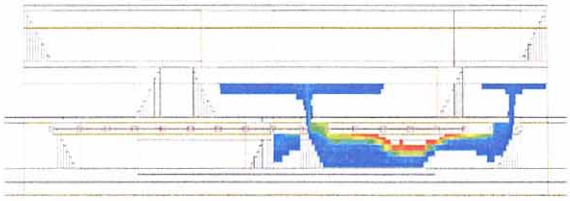
0.5min



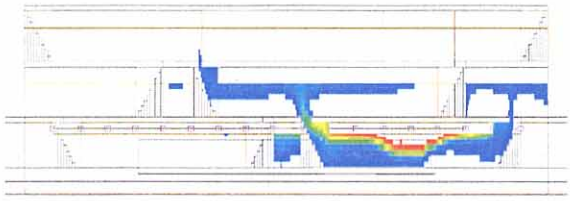
1min



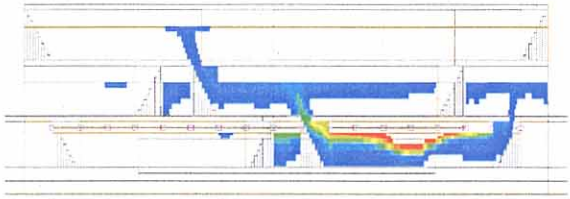
2min



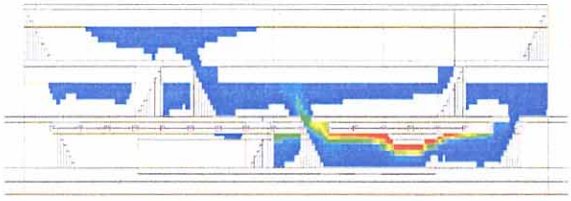
3min



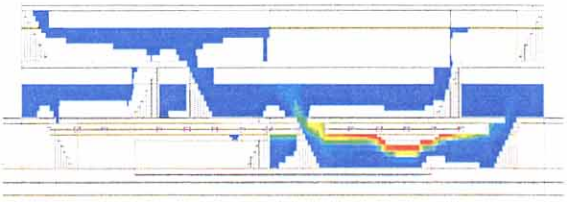
4min



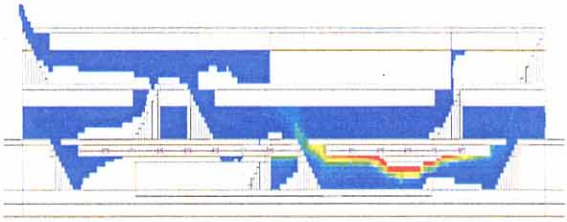
5min



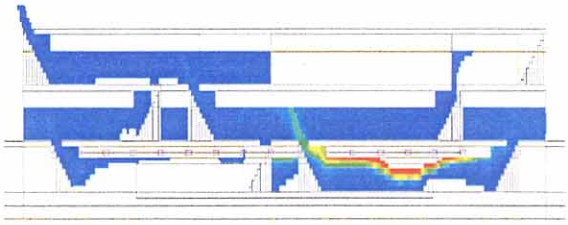
6min



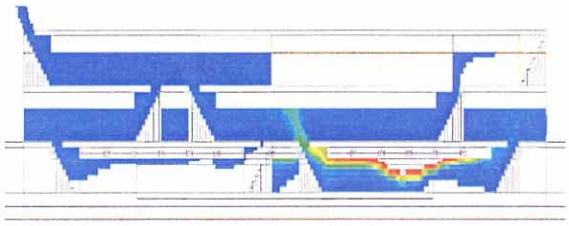
7min



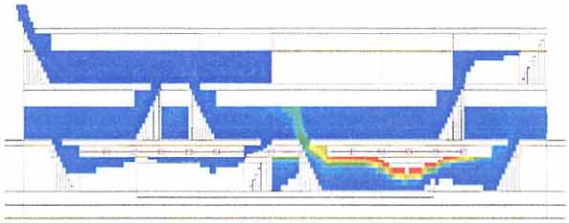
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

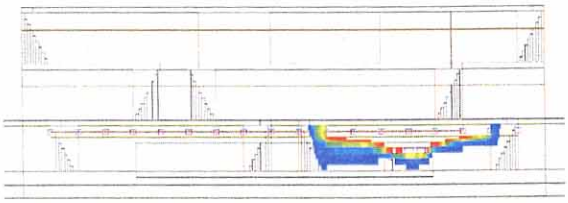
M3-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

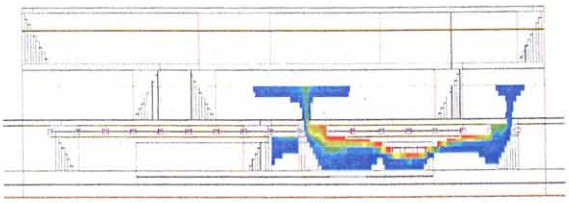
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

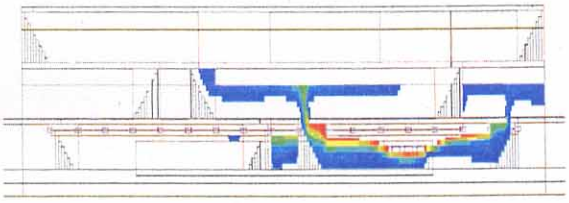
0.5min



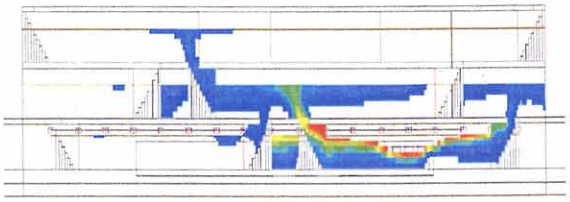
1min



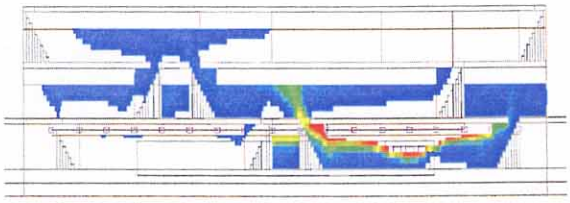
2min



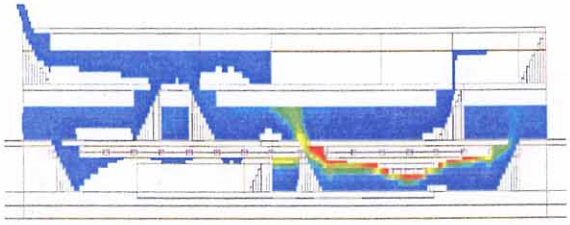
3min



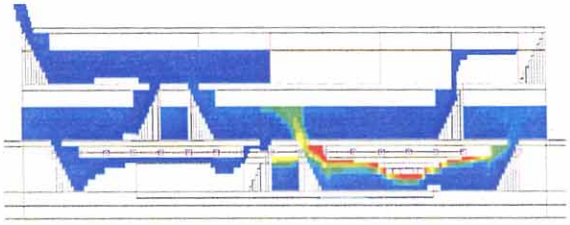
4min



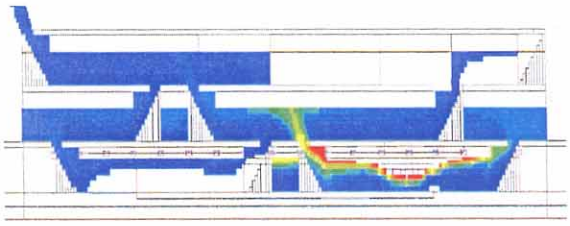
5min



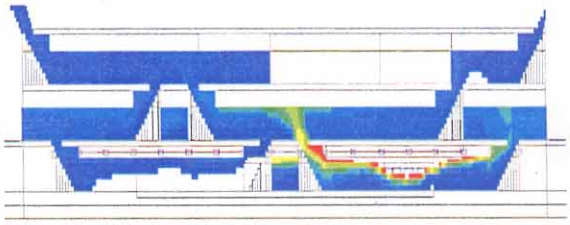
6min



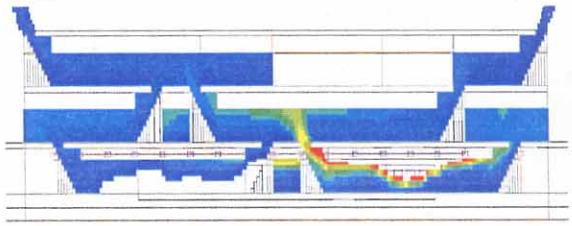
7min



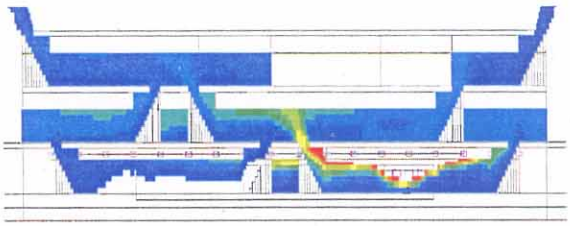
8min



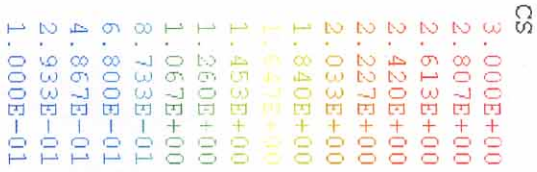
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



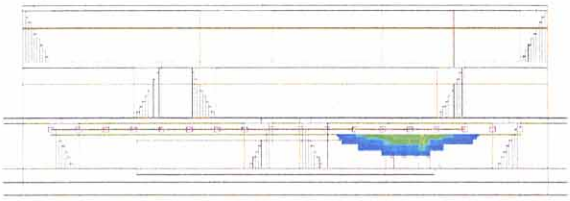
M5-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

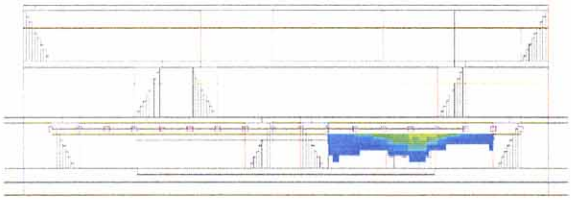
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0.5-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

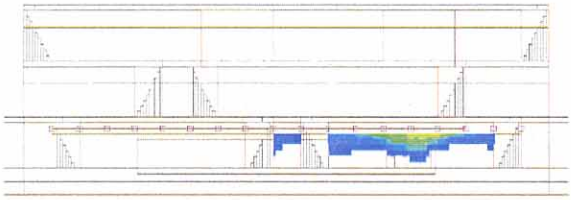
0.5min



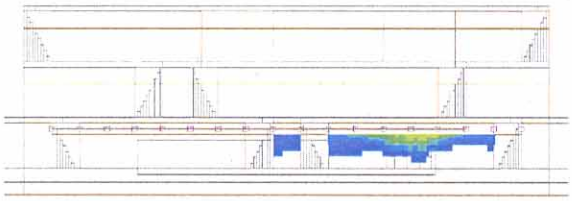
1min



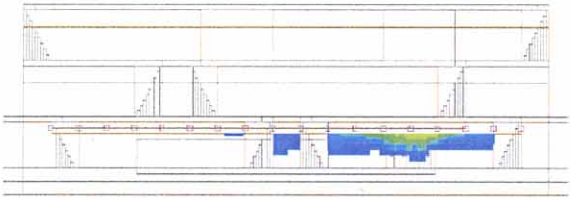
2min



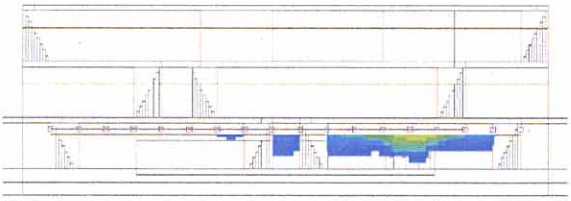
3min



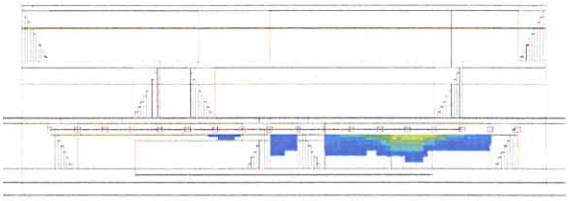
4min



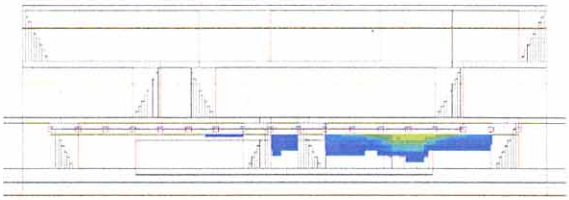
5min



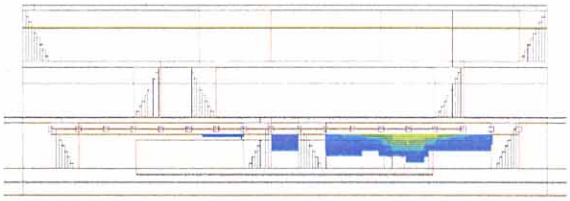
6min



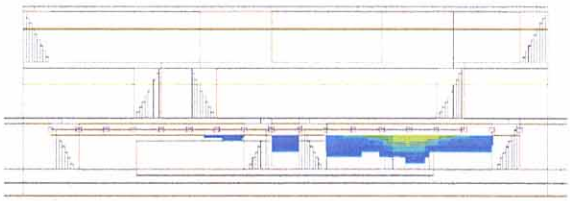
7min



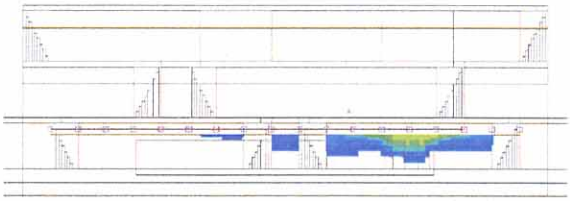
8min



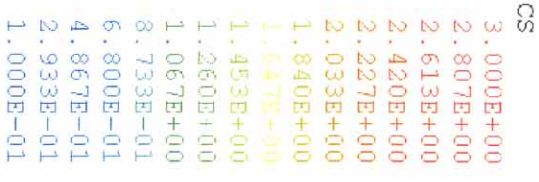
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



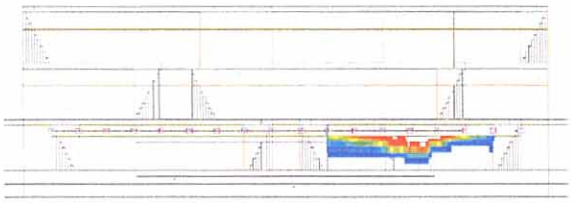
M1-0.5-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

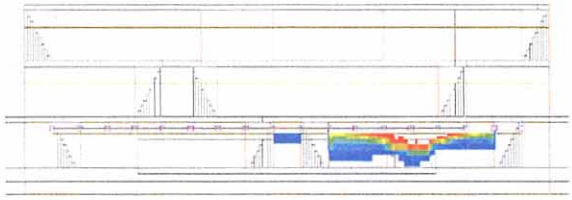
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0.5-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

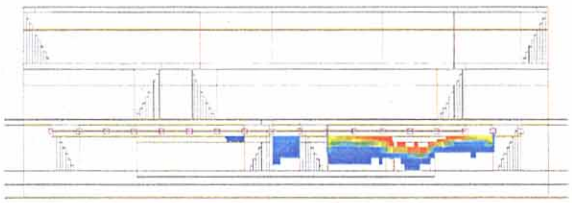
0.5min



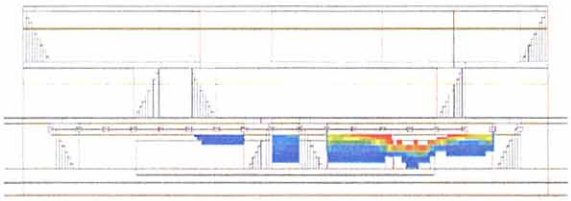
1min



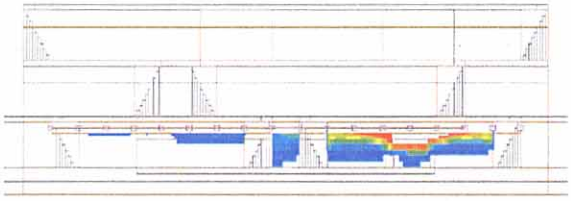
2min



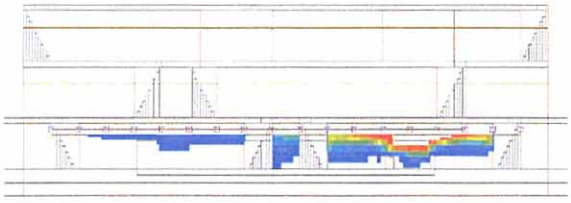
3min



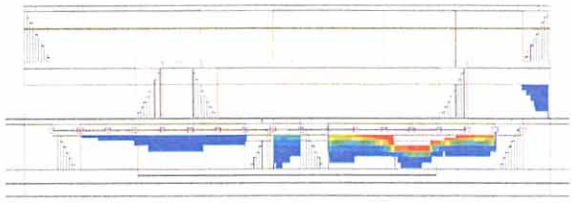
4min



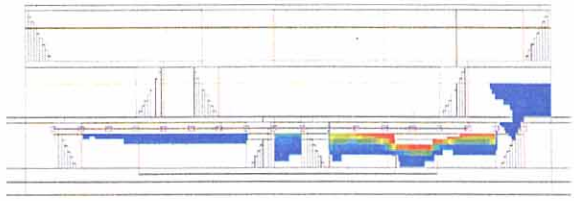
5min



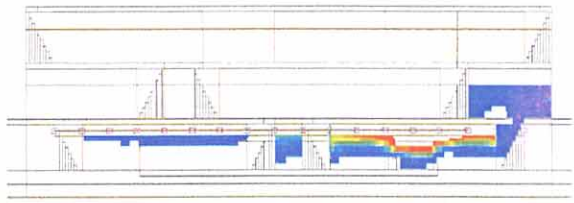
6min



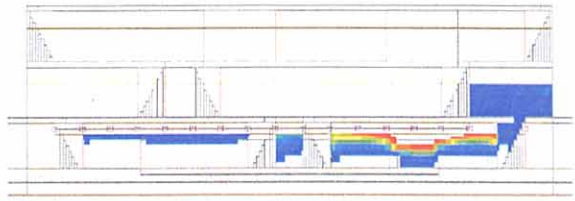
7min



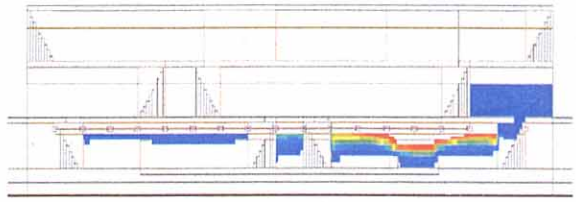
8min



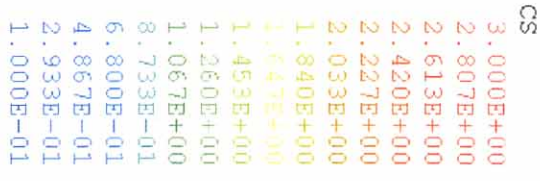
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



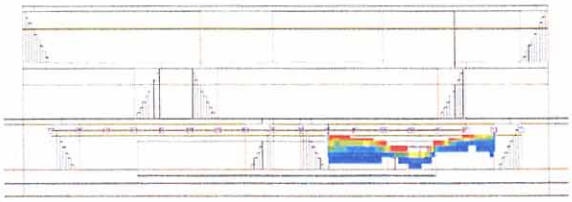
M3-0.5-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

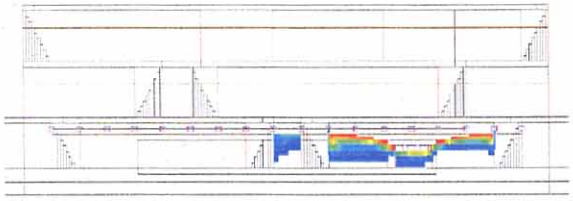
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

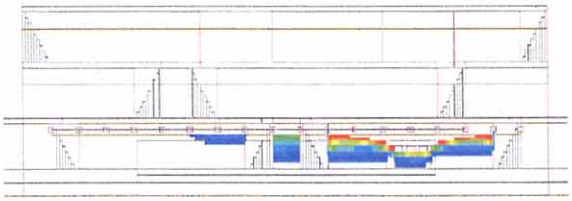
0.5min



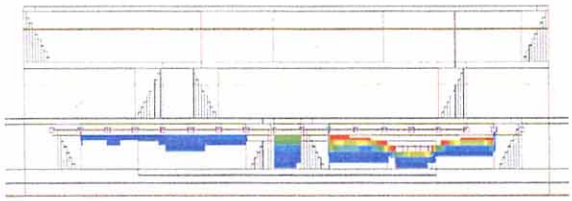
1min



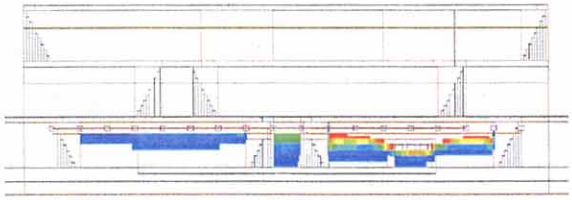
2min



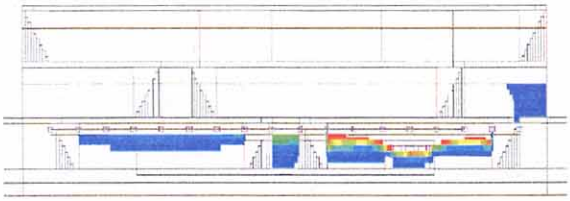
3min



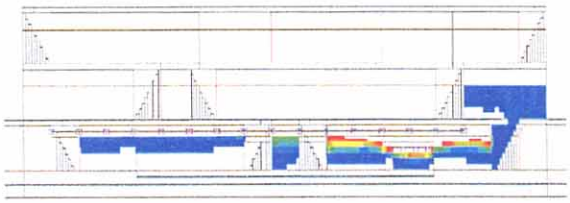
4min



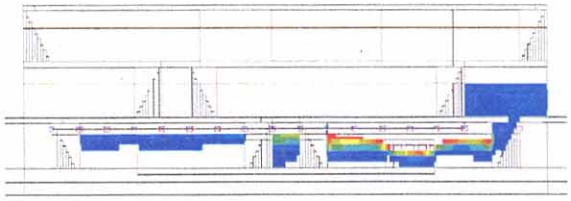
5min



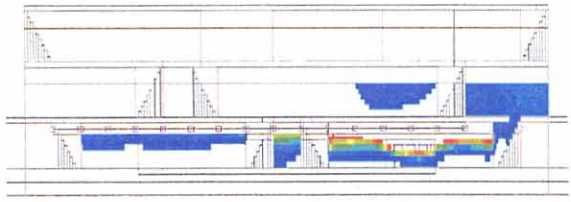
6min



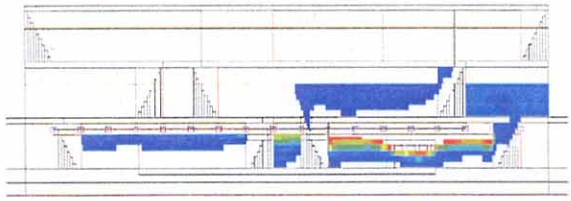
7min



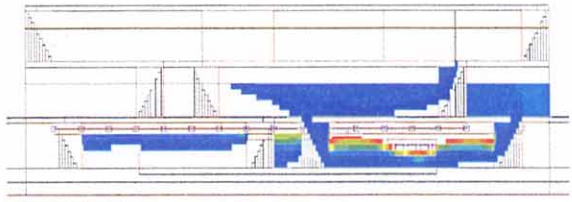
8min



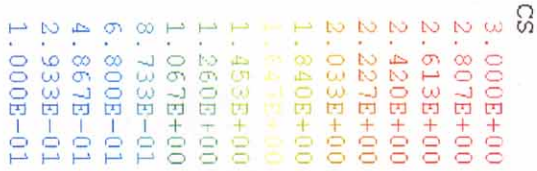
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



M5-0.5-VS

地下駅舎３階層の垂直断面の煙濃度
トンネル中間換気塔排気

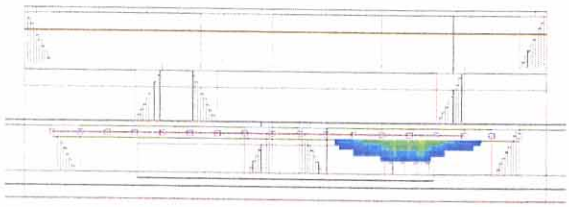
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-VS	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	49
TS3-0-VS				3	90	50
TS5-0-VS				5	150	51
TL1-0-VS			6000	1	30	52
TL3-0-VS				3	90	53
TL5-0-VS				5	150	54

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

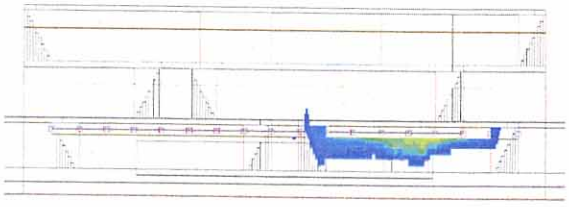
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

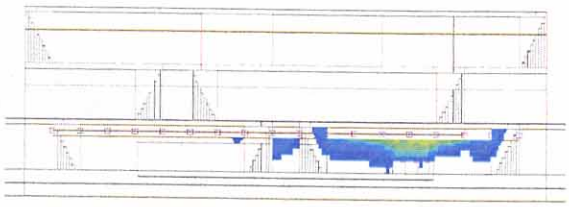
0.5min



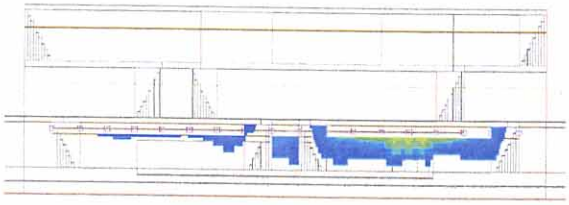
1min



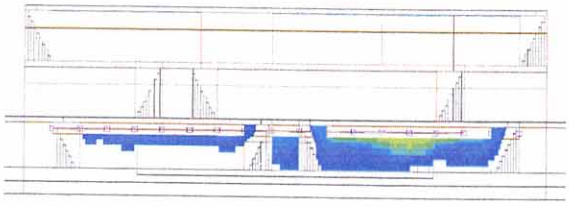
2min



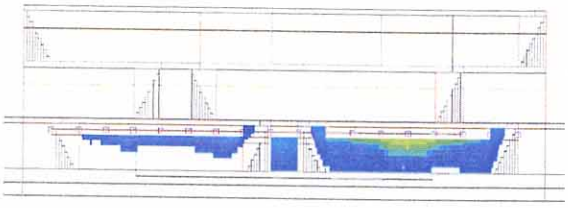
3min



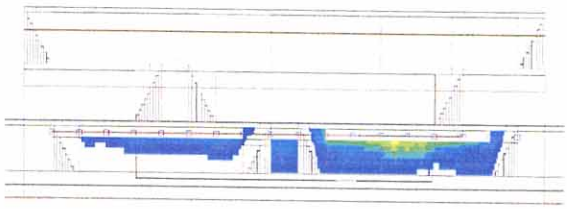
4min



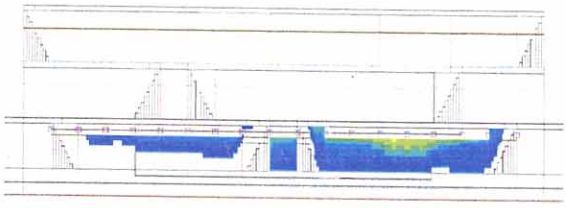
5min



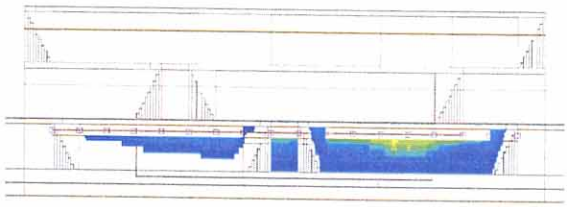
6min



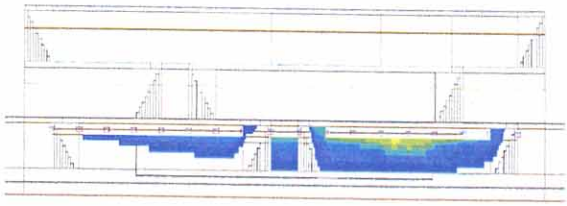
7min



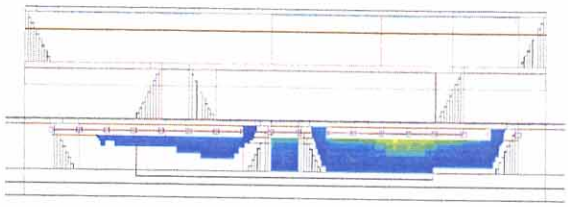
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

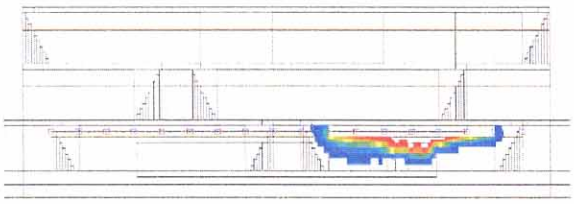
TS1-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

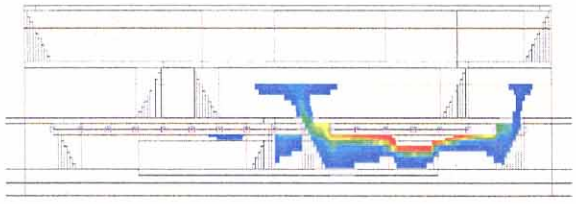
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS3-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

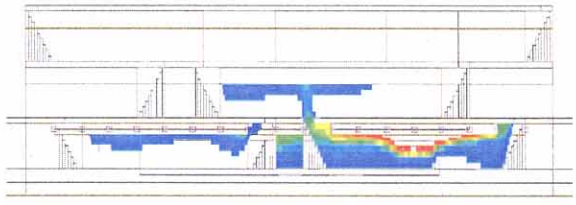
0.5min



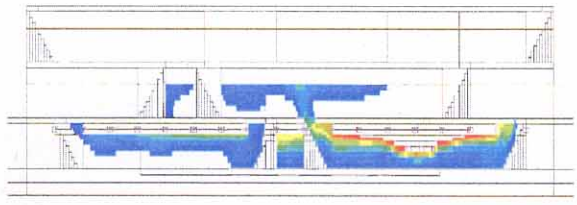
1min



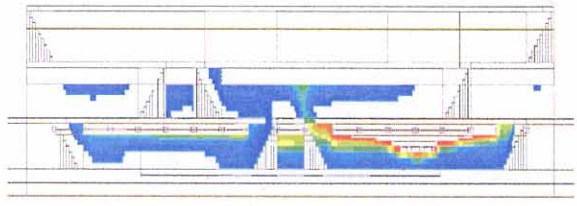
2min



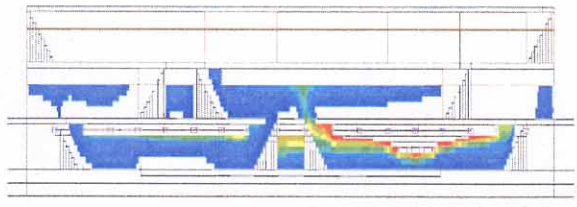
3min



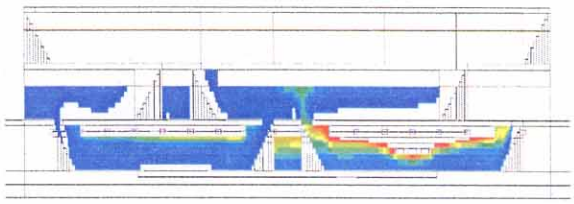
4min



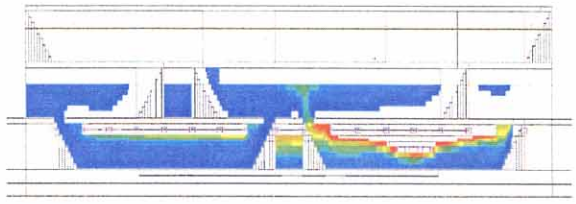
5min



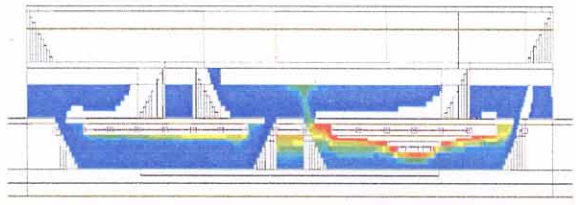
6min



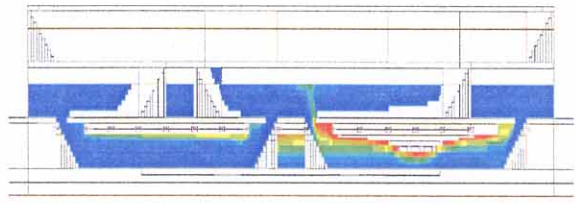
7min



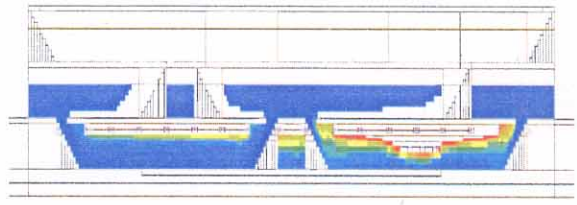
8min



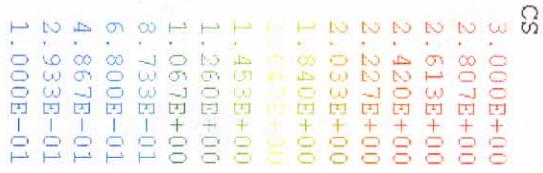
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



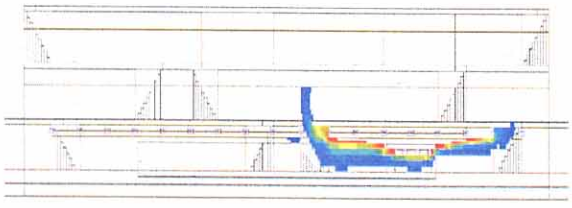
TS3-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

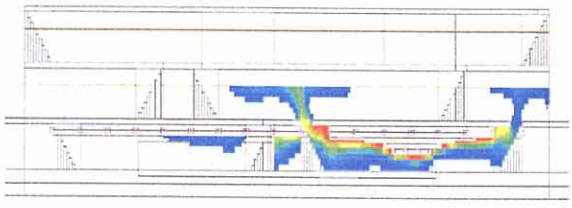
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

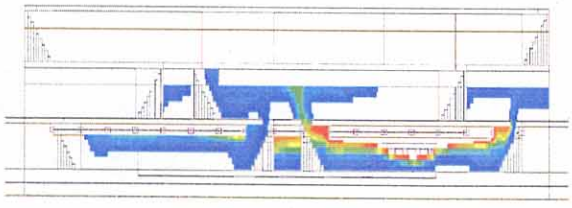
0.5min



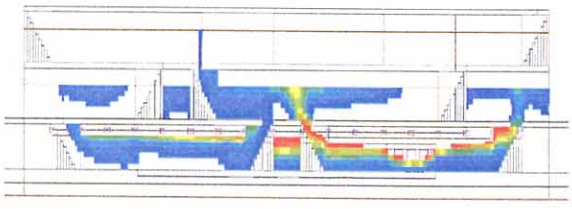
1min



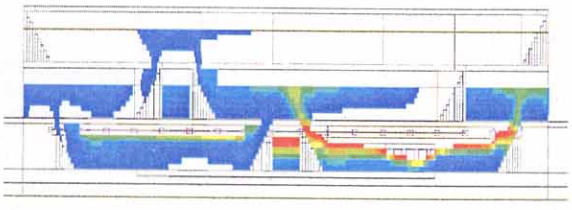
2min



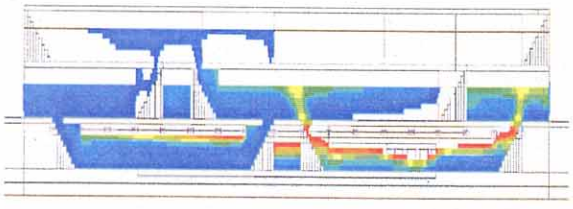
3min



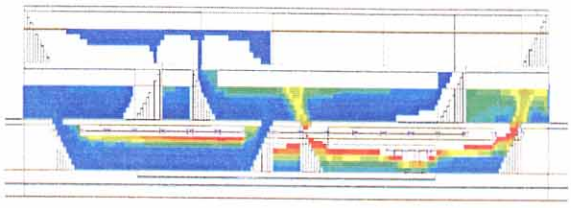
4min



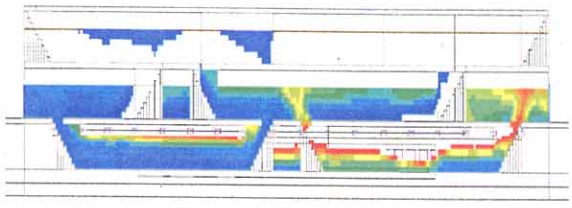
5min



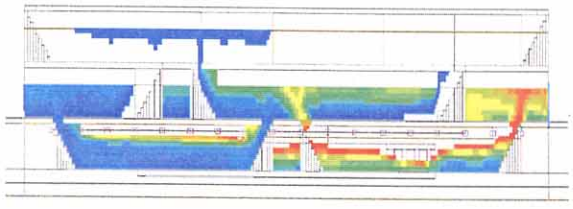
6min



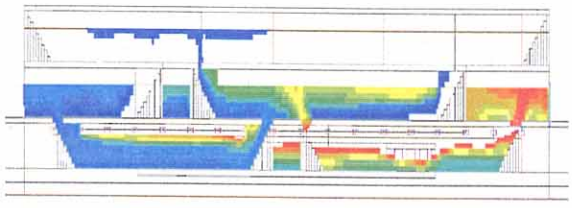
7min



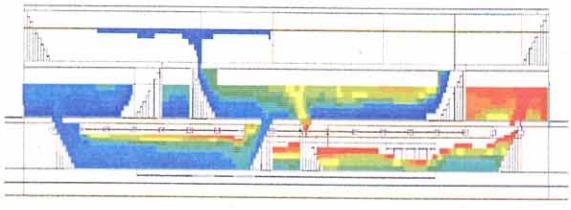
8min



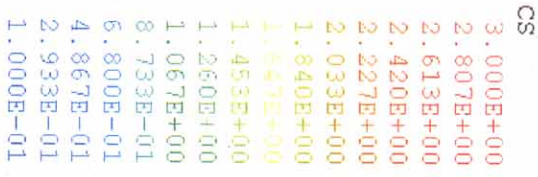
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



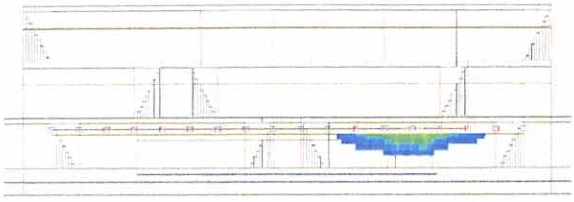
TS5-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

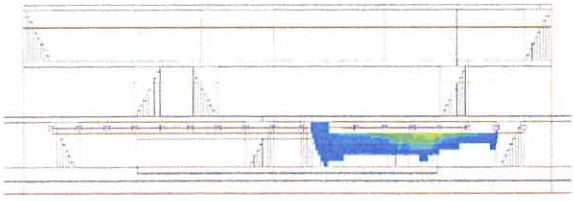
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

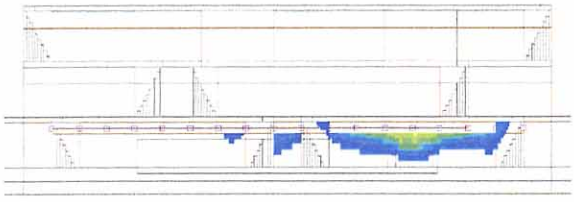
0.5min



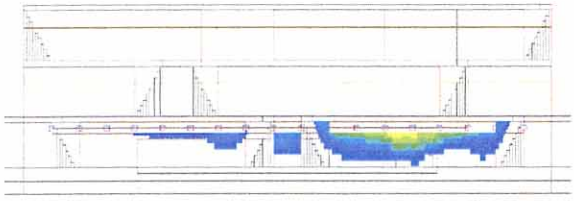
1min



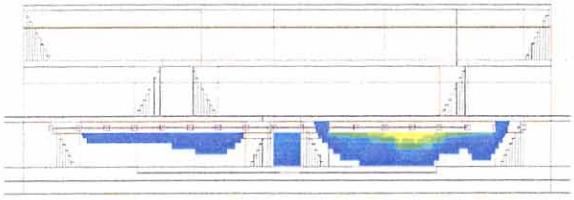
2min



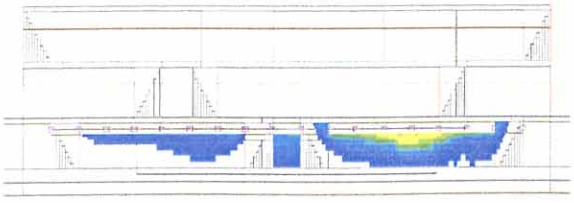
3min



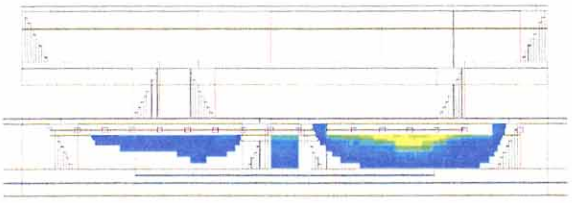
4min



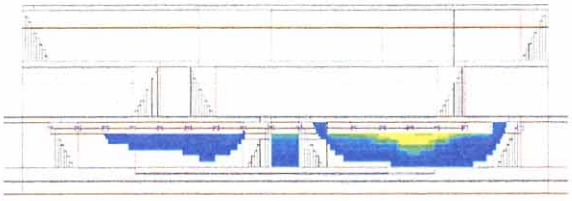
5min



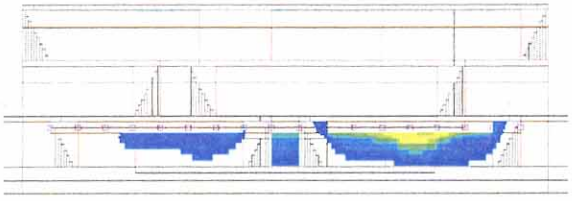
6min



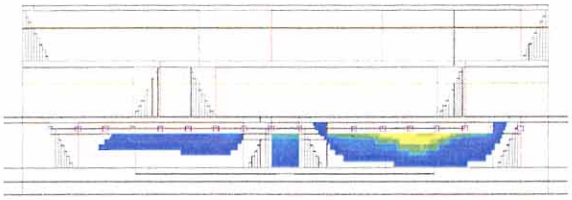
7min



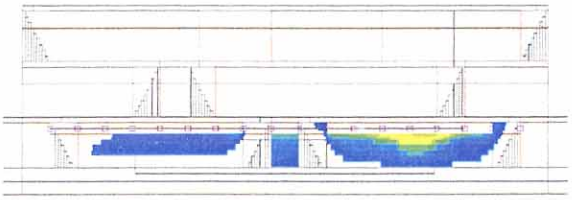
8min



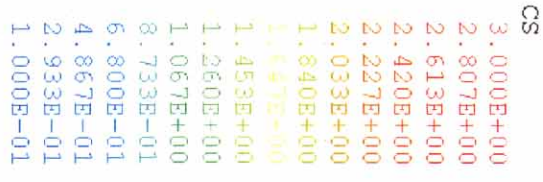
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



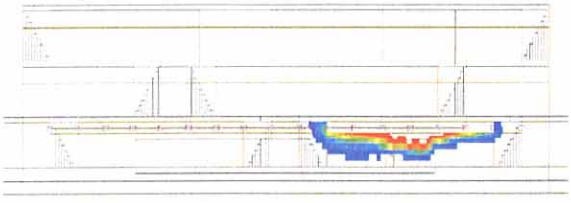
TL1-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

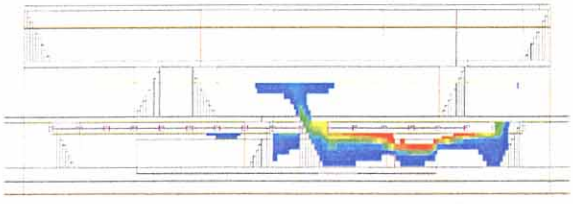
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL3-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、1 車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

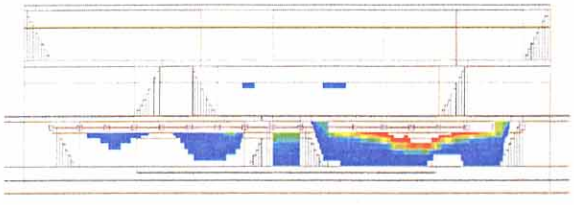
0.5min



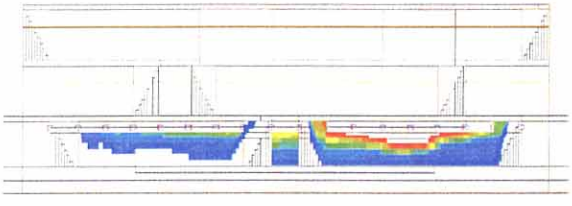
1min



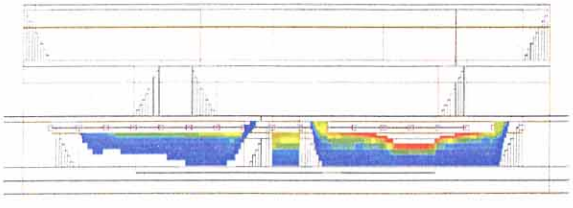
2min



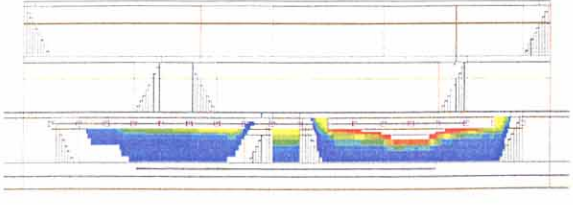
3min



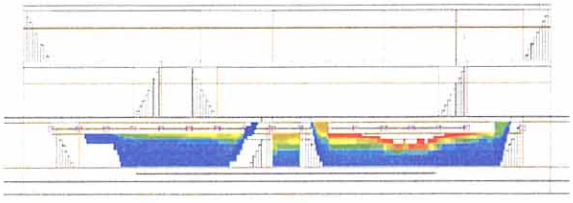
4min



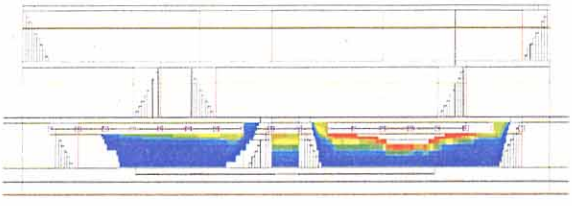
5min



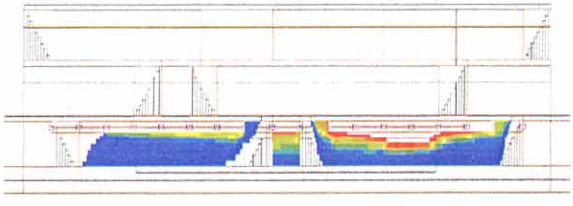
6min



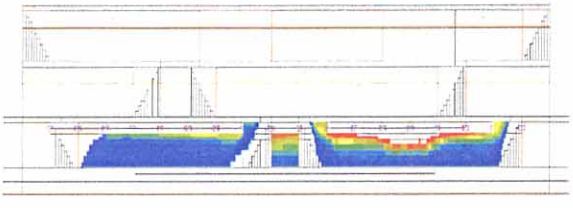
7min



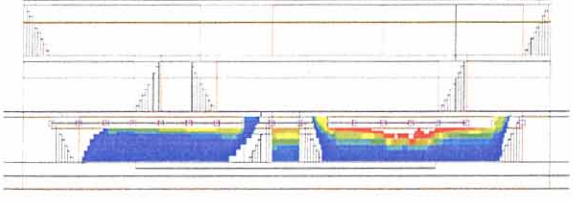
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

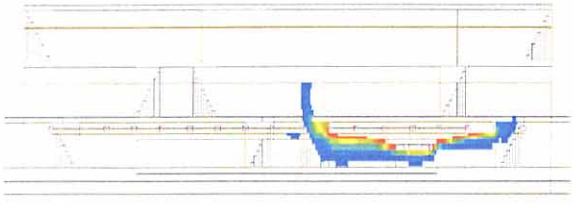
TL3-0-VS

地下駅舎垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

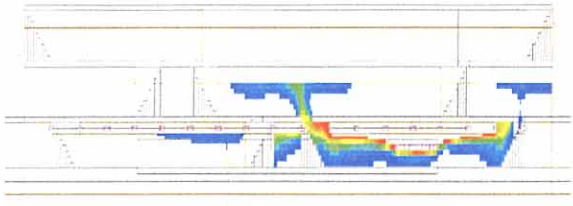
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL5-0-VS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、1 車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

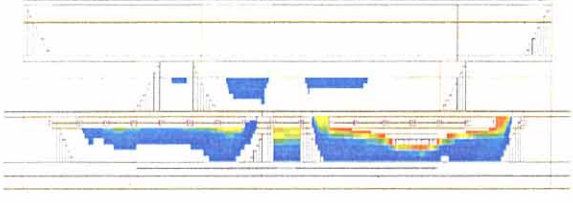
0.5min



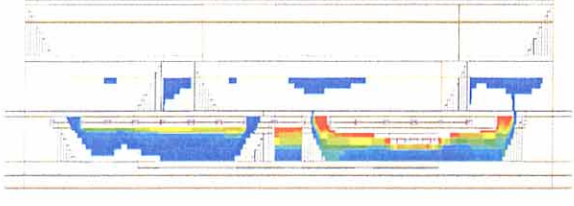
1min



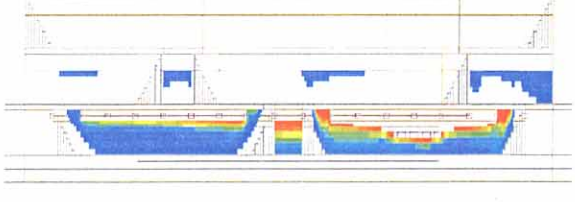
2min



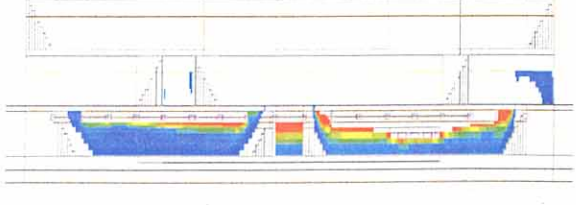
3min



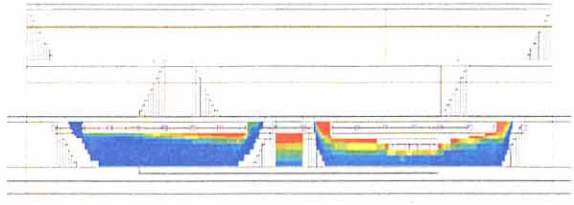
4min



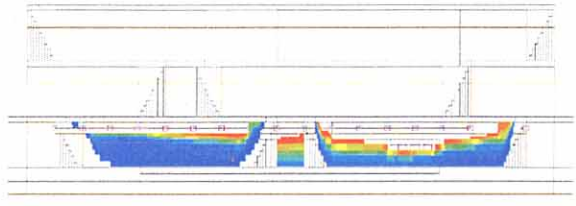
5min



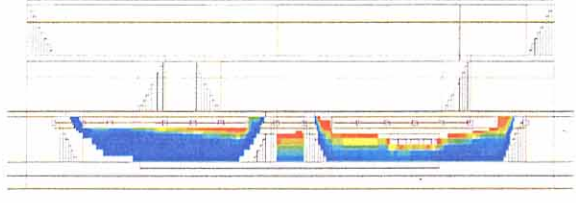
6min



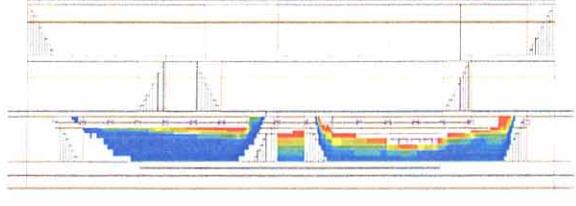
7min



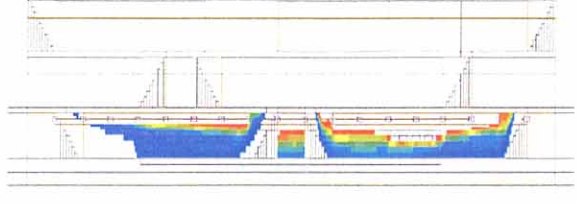
8min



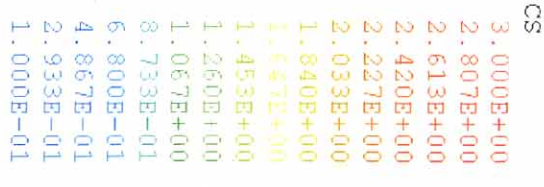
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



TL5-0-VS

地下３階プラットホームの水平断面の煙濃度
自然換気状況下

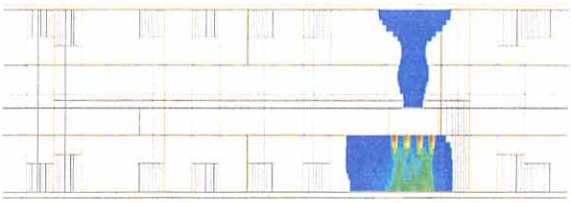
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-3HS	自然換気状況下	無し	0	1	30	57
N3-0-3HS				3	90	58
N5-0-3HS				5	150	59
N1-0.5-3HS		在り		1	30	60
N3-0.5-3HS				3	90	61
N5-0.5-3HS				5	150	62

地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

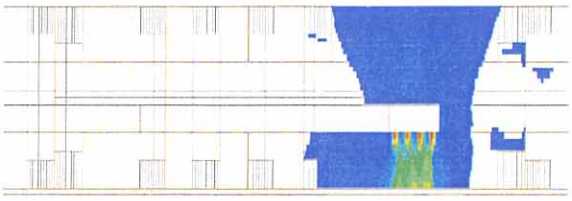
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

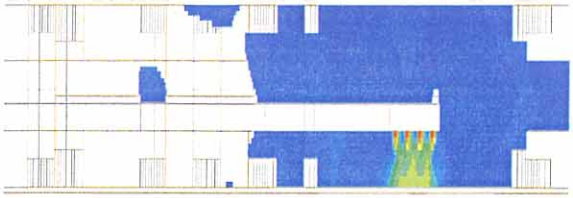
0.5min



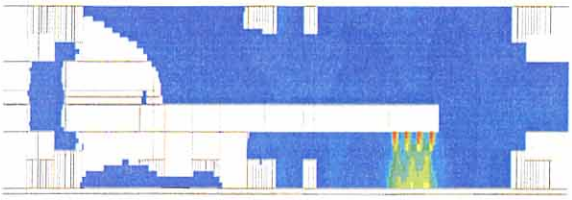
1min



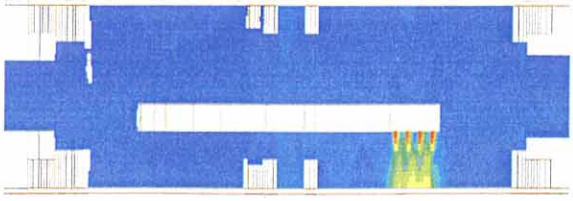
2min



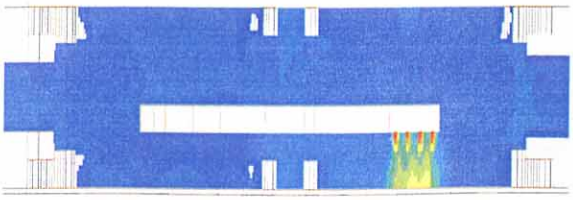
3min



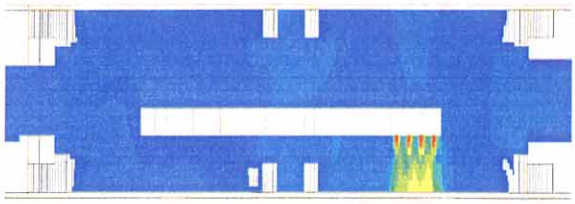
4min



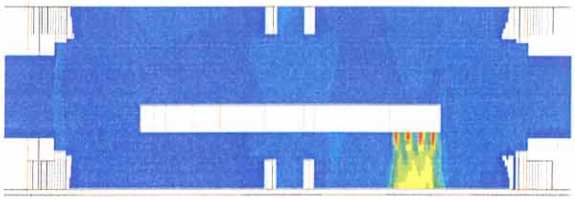
5min



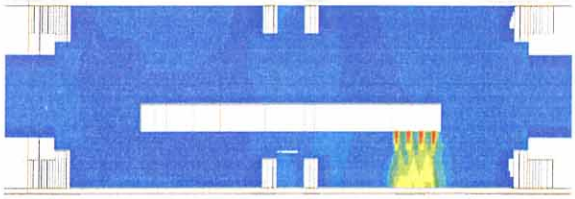
6min



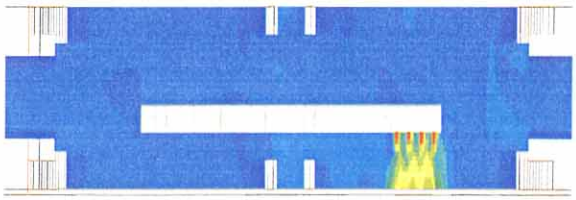
7min



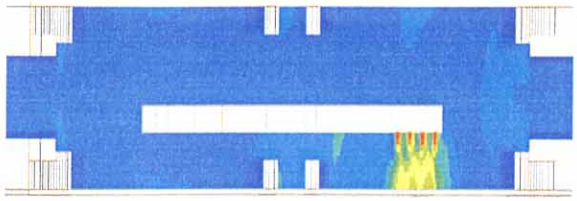
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

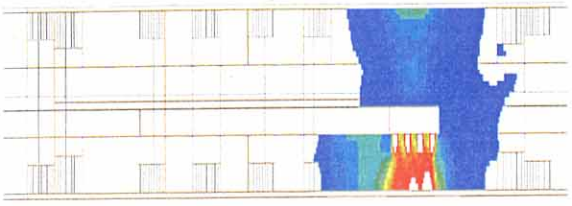
N1-0-3HS

地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

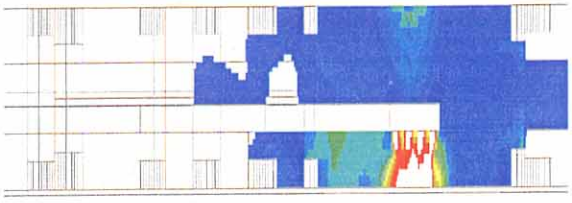
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	無し

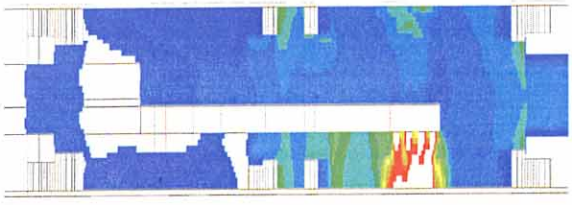
0.5min



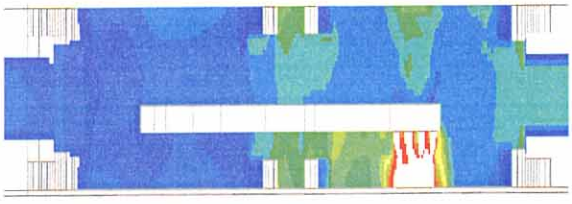
1min



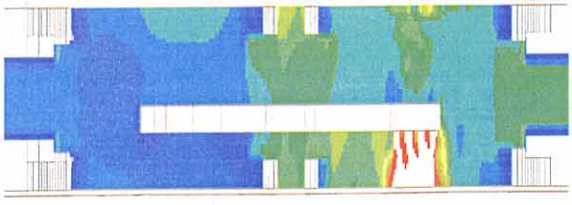
2min



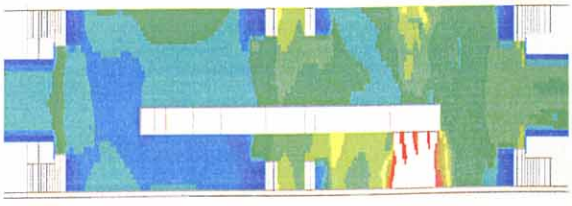
3min



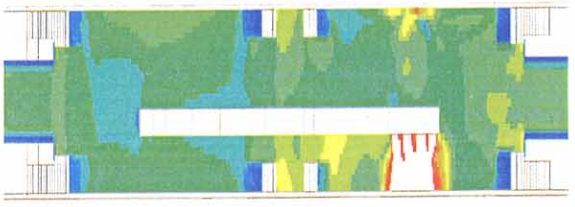
4min



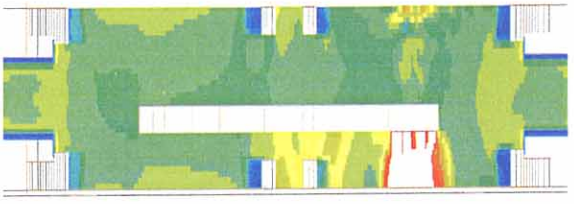
5min



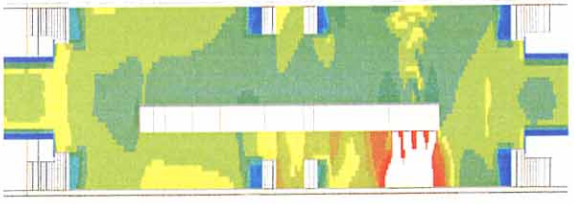
6min



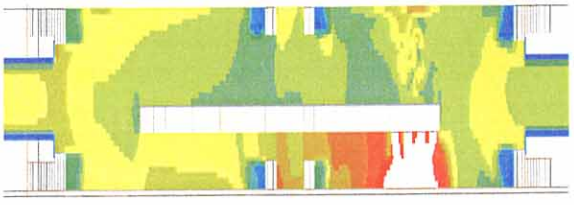
7min



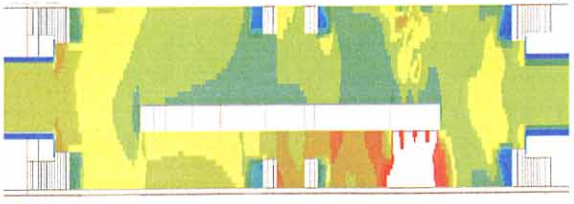
8min



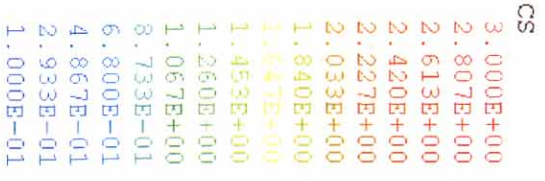
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



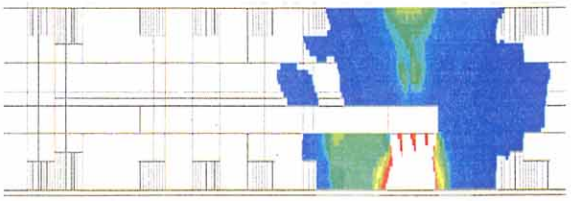
N3-0-3HS

地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

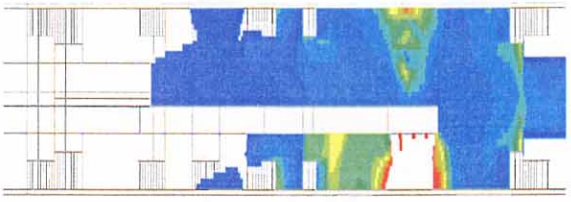
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	無し

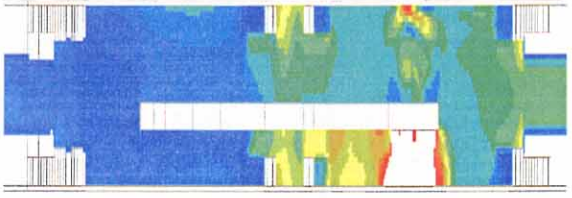
0.5min



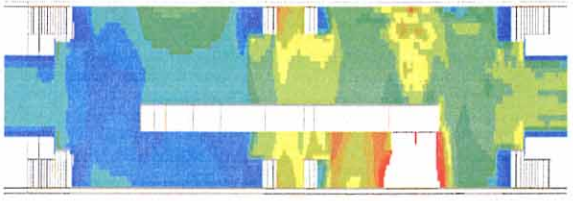
1min



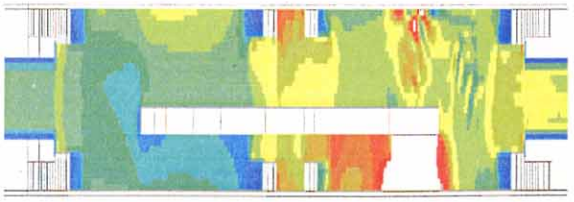
2min



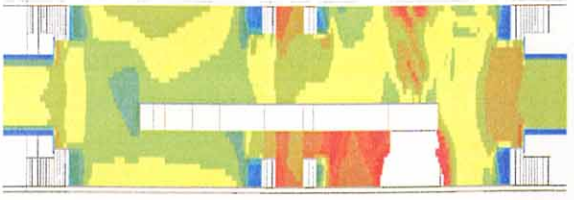
3min



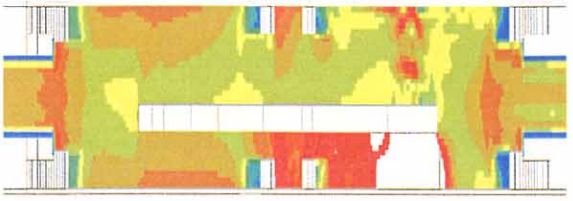
4min



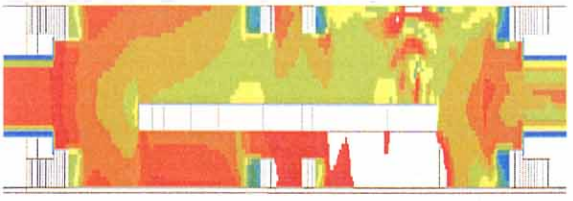
5min



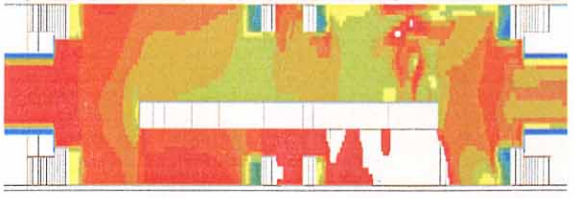
6min



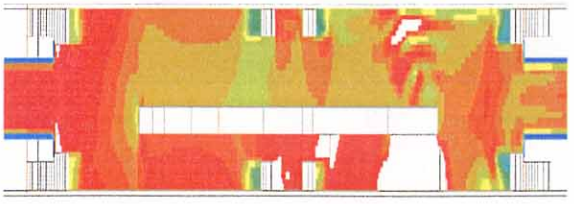
7min



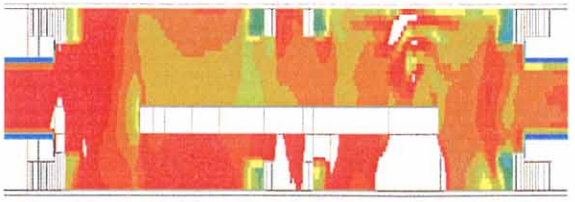
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

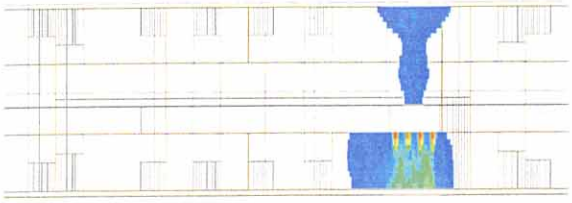
N5-0-3HS

地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

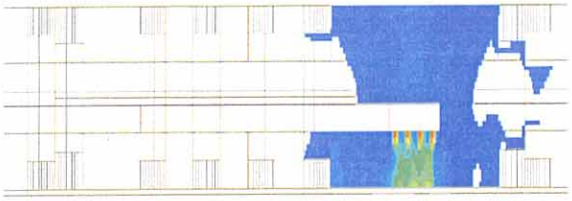
Qc=1(MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0.5-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

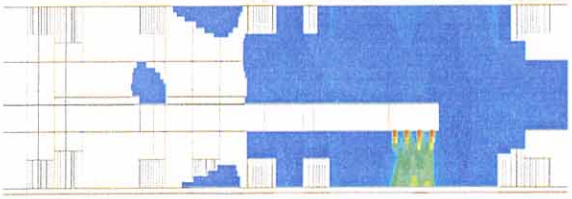
0.5min



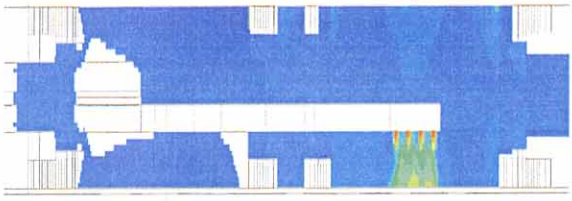
1min



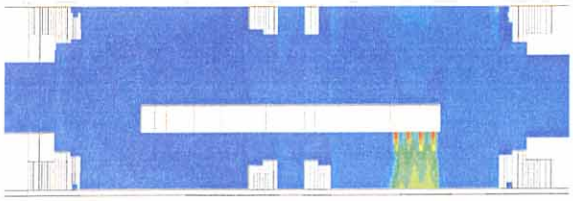
2min



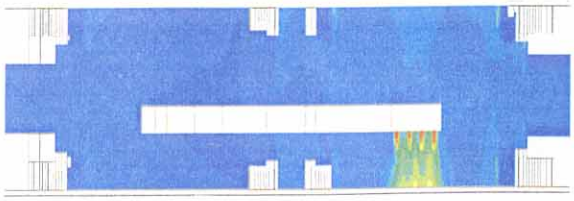
3min



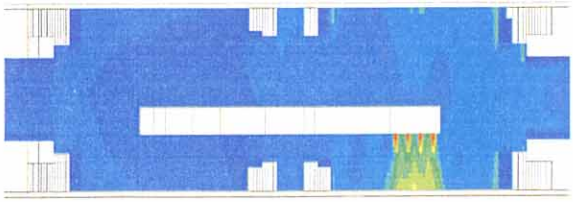
4min



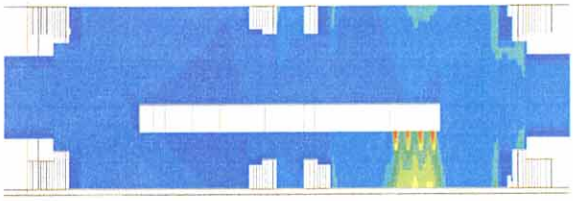
5min



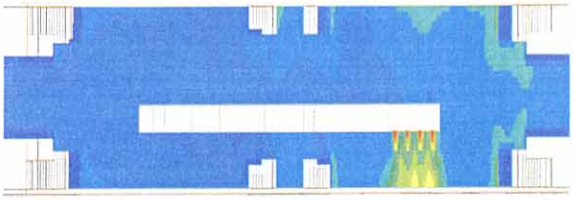
6min



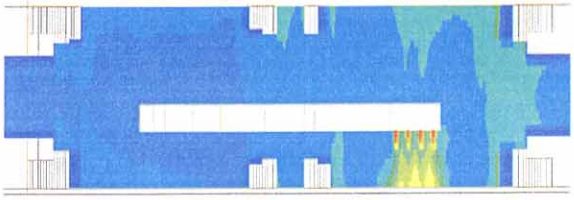
7min



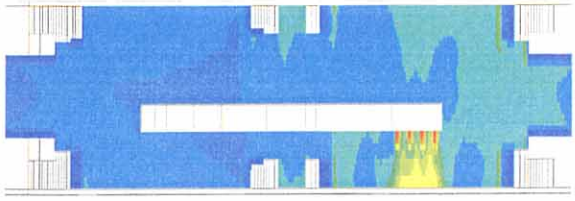
8min



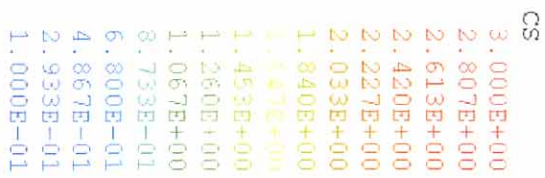
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



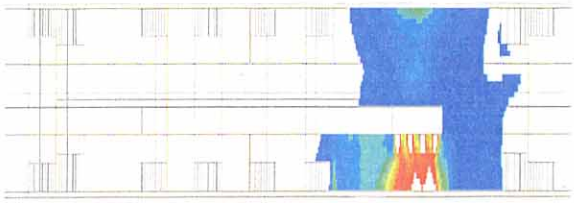
N1-0.5-3HS

地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

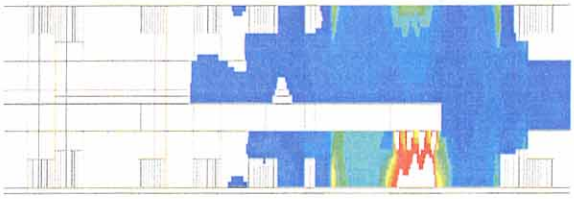
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

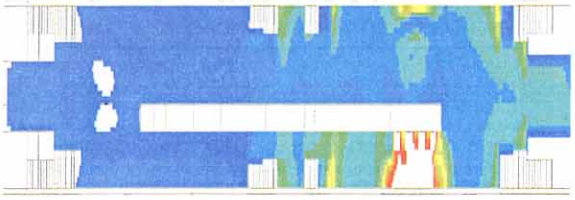
0.5min



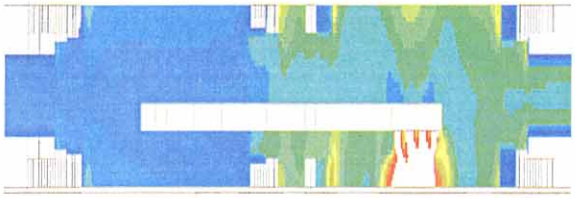
1min



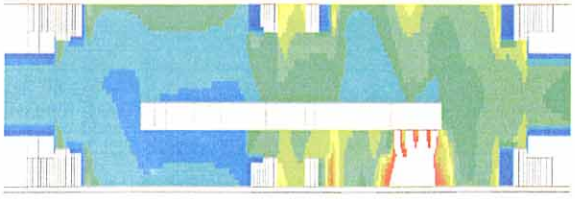
2min



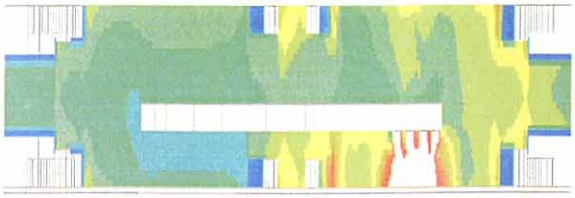
3min



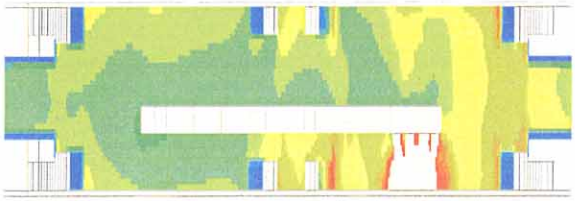
4min



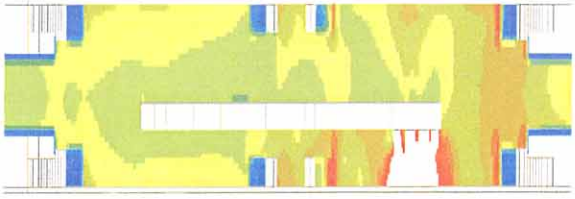
5min



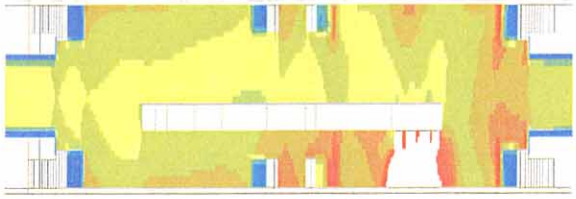
6min



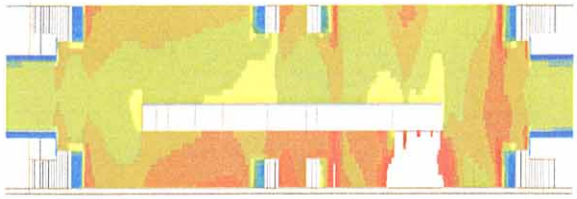
7min



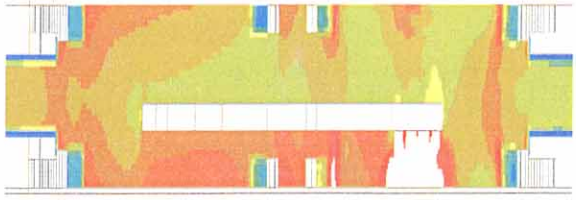
8min



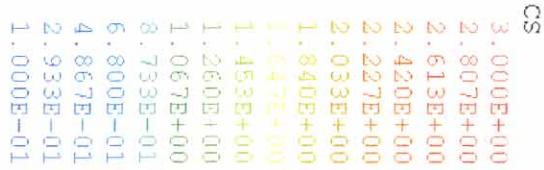
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

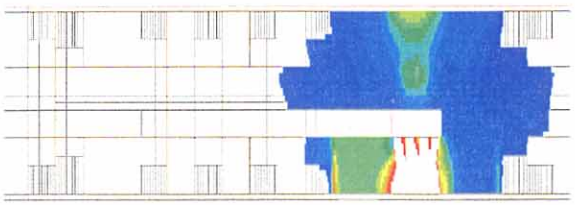


N3-0.5-3HS

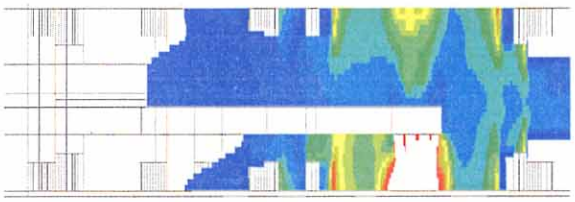
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

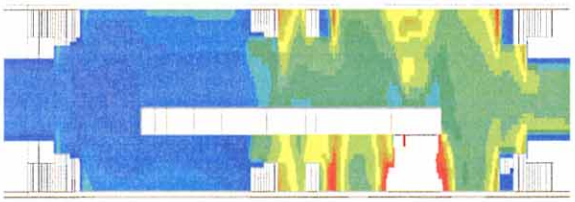
0.5min



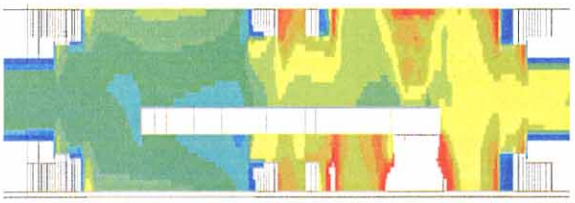
1min



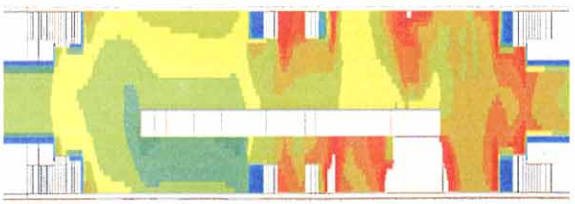
2min



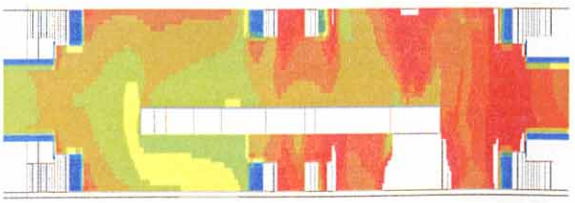
3min



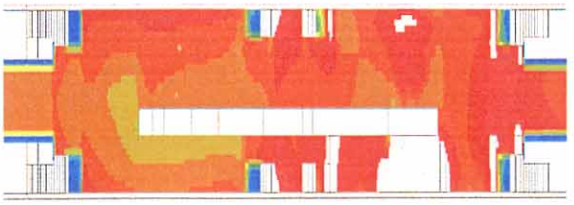
4min



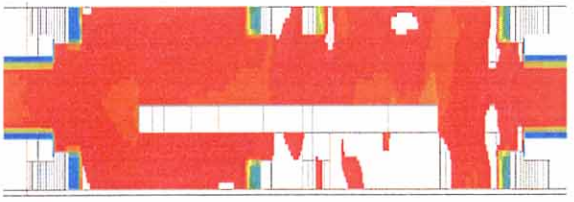
5min



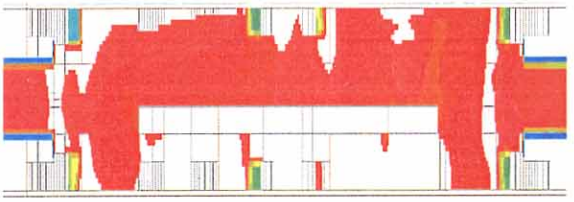
6min



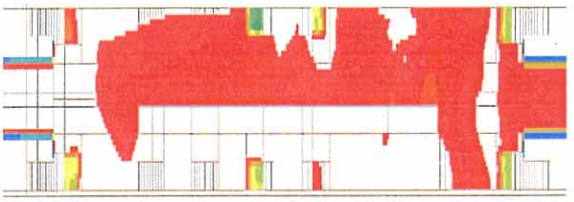
7min



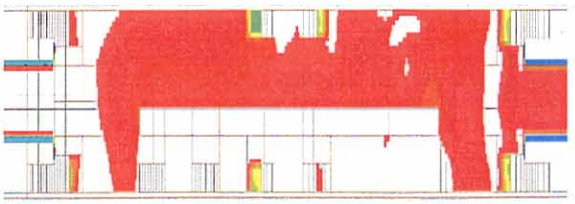
8min



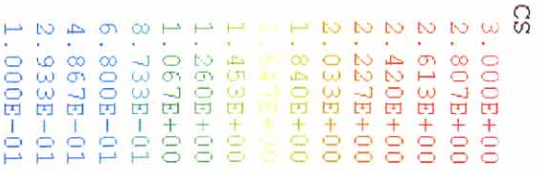
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



N5-0.5-3HS

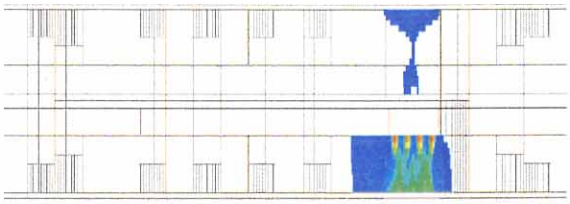
地下３階プラットホームの水平断面の煙濃度
プラットホーム機械排煙

記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-3HS	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	65
M3-0-3HS				3	90	66
M5-0-3HS				5	150	67
M1-0.5-3HS		在り		1	30	68
M3-0.5-3HS				3	90	69
M5-0.5-3HS				5	150	70

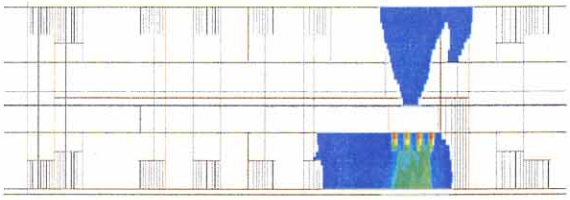
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

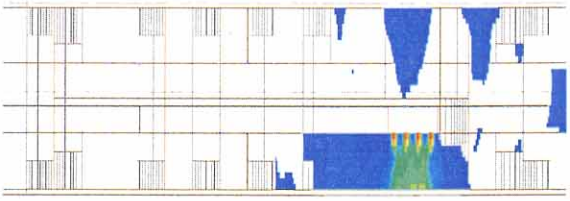
0.5min



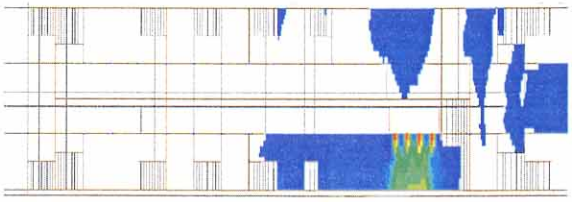
1min



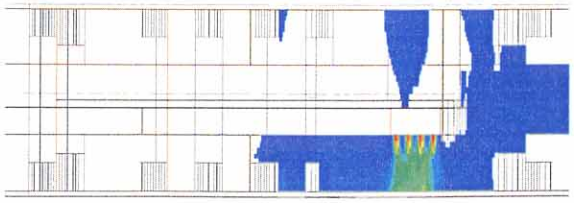
2min



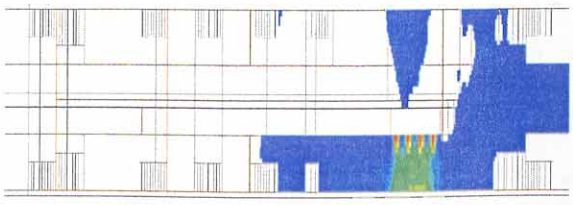
3min



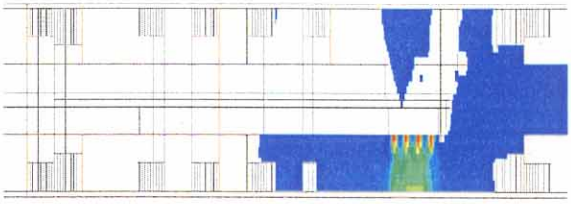
4min



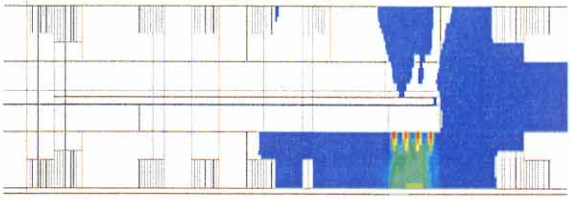
5min



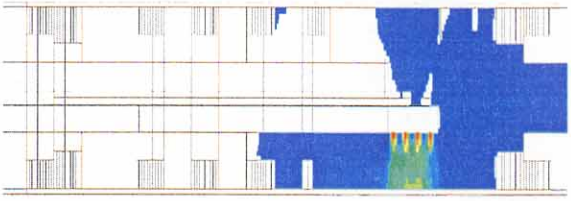
6min



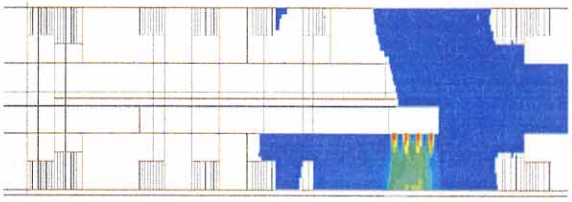
7min



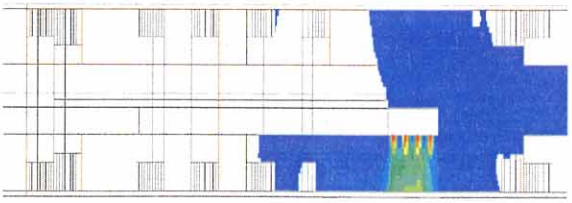
8min



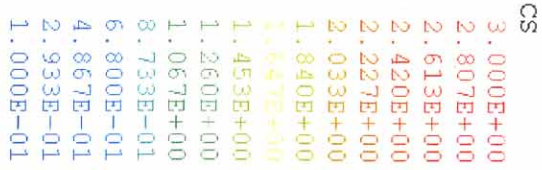
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

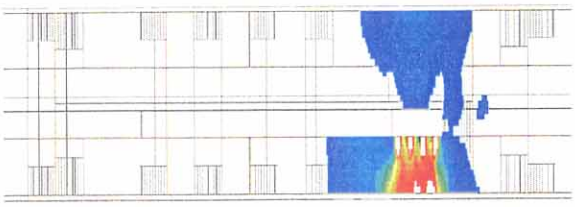


M1-0-3HS

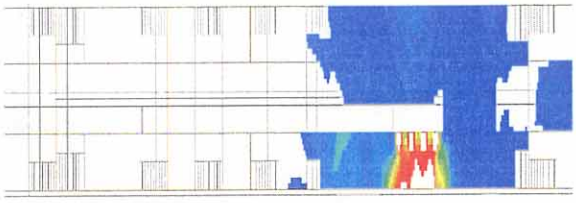
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

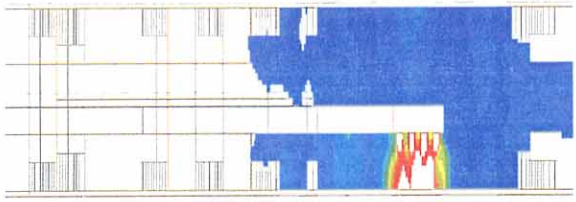
0.5min



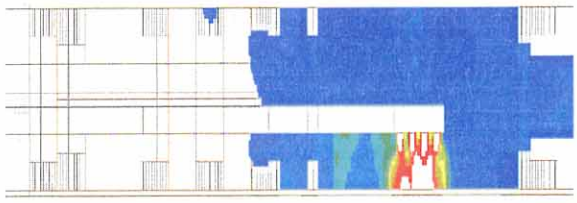
1min



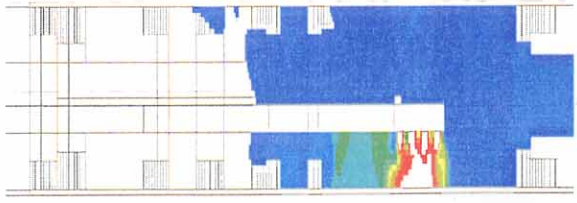
2min



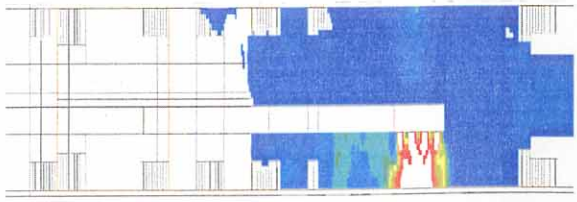
3min



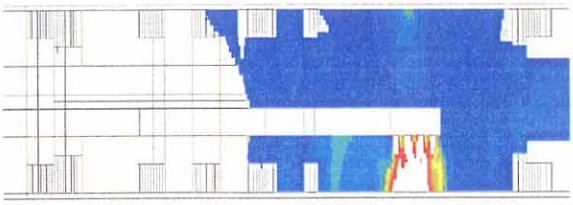
4min



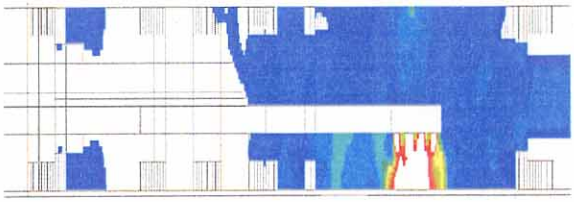
5min



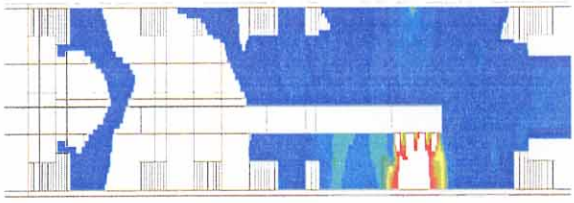
6min



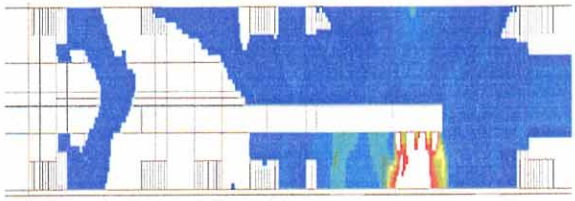
7min



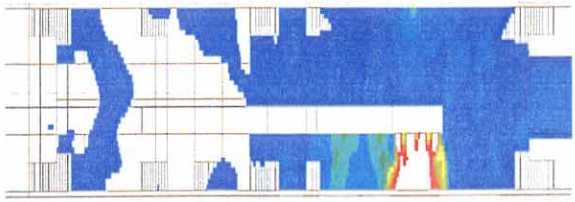
8min



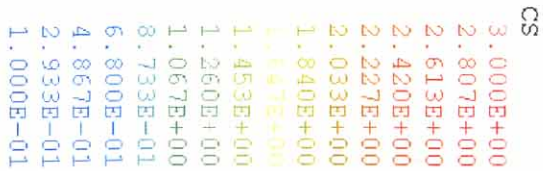
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

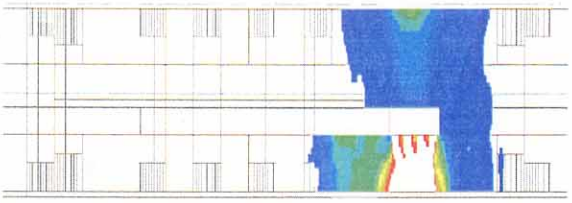


M3-0-3HS

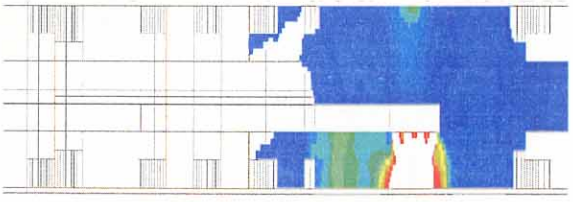
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

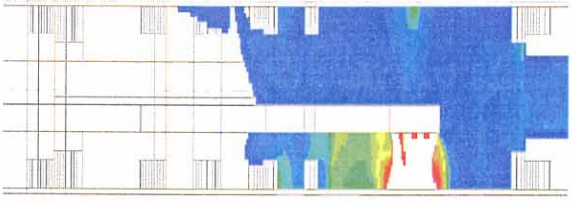
0.5min



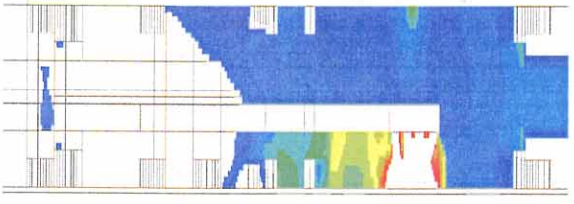
1min



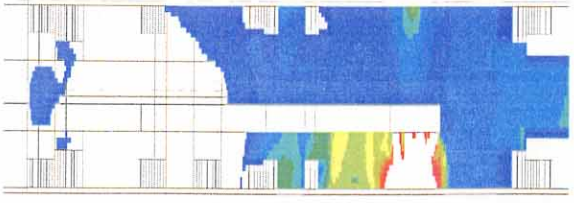
2min



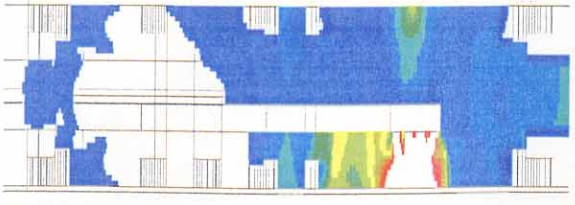
3min



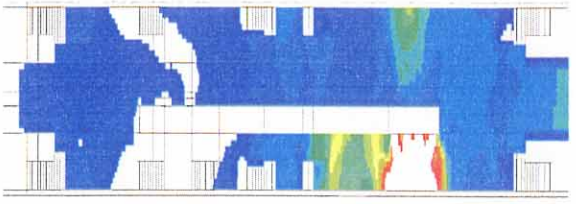
4min



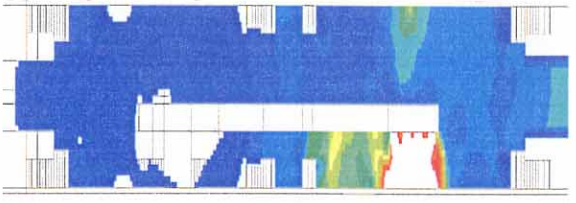
5min



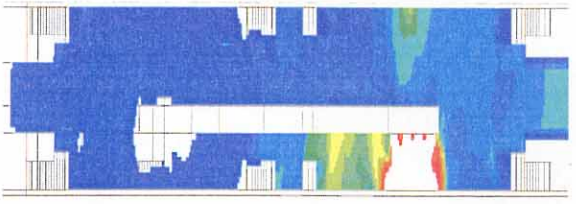
6min



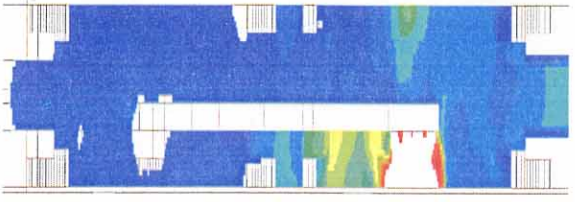
7min



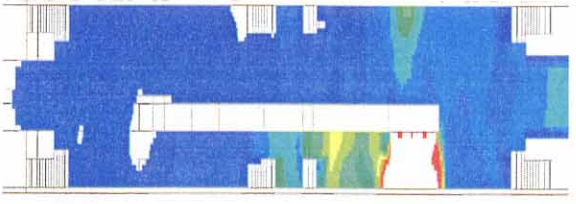
8min



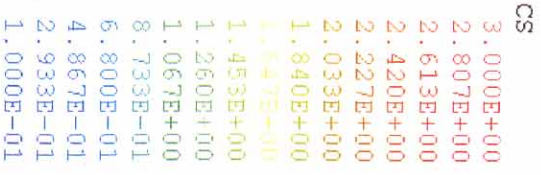
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

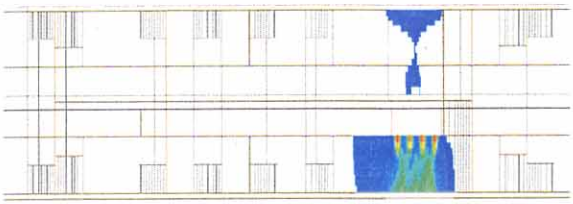


M5-0-3HS

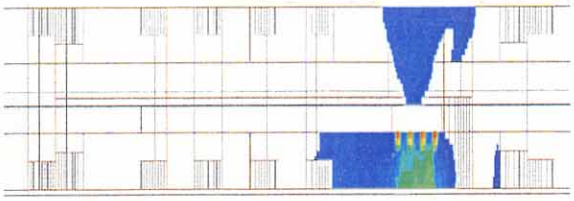
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0.5-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

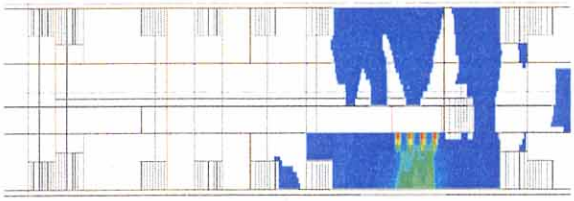
0.5min



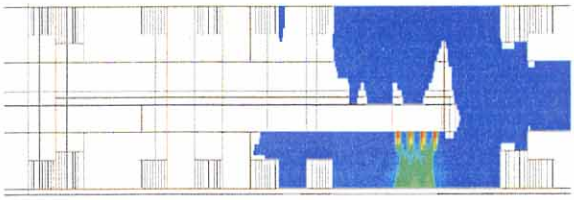
1min



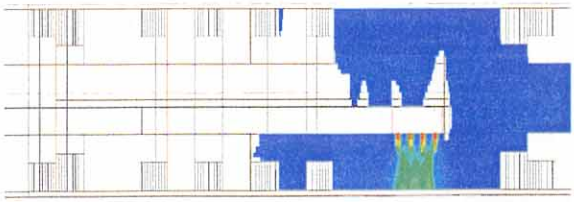
2min



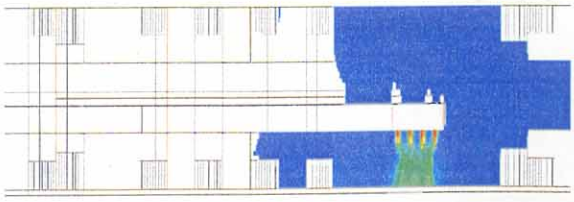
3min



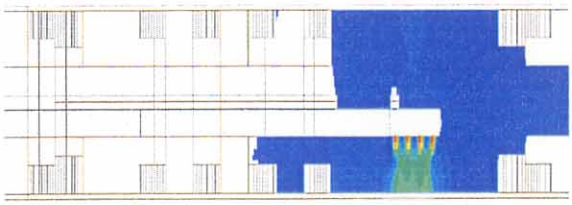
4min



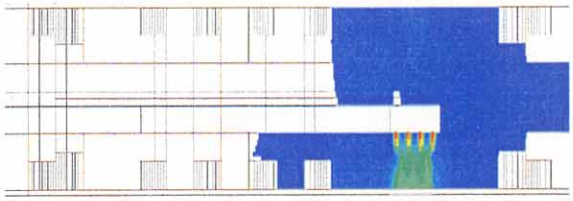
5min



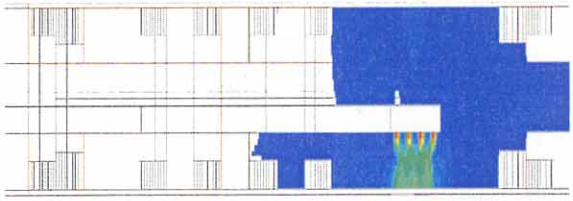
6min



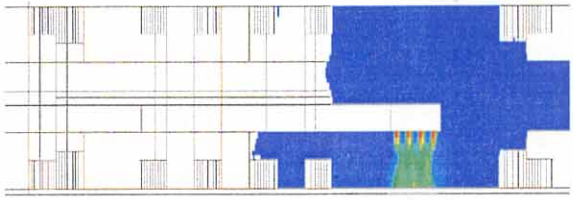
7min



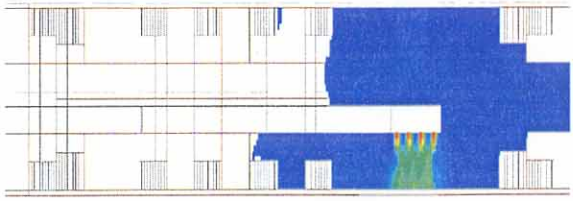
8min



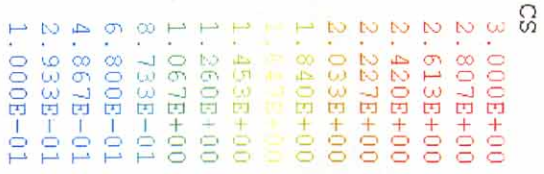
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

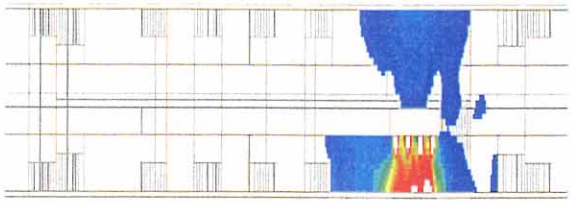


M1-0.5-3HS

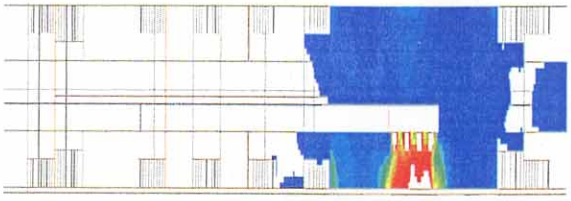
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0.5-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

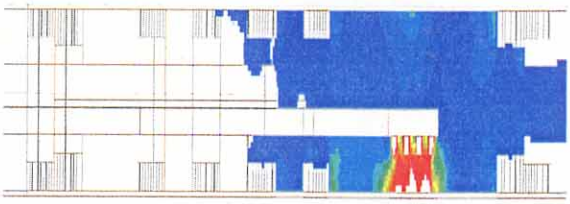
0.5min



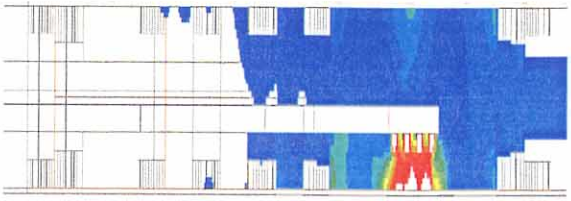
1min



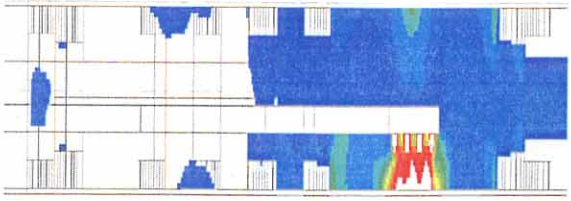
2min



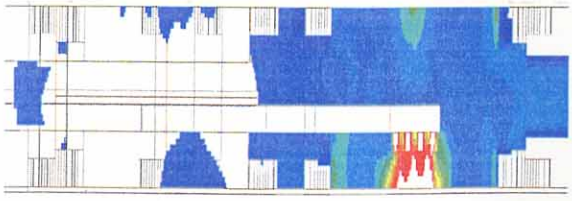
3min



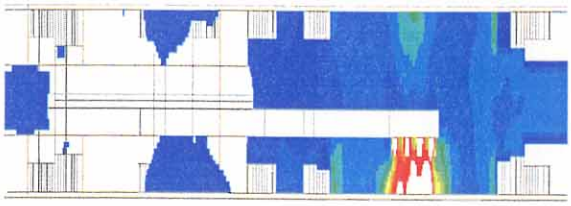
4min



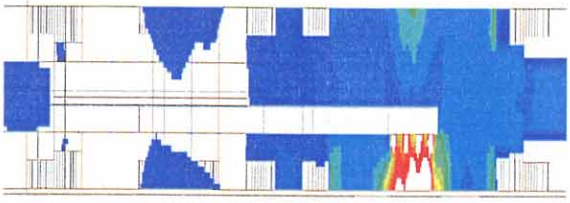
5min



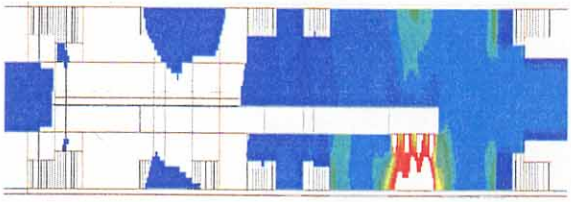
6min



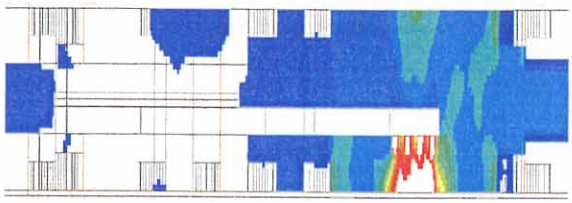
7min



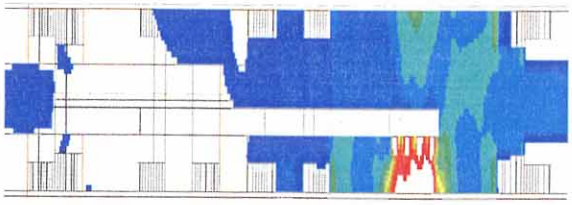
8min



9min



10min



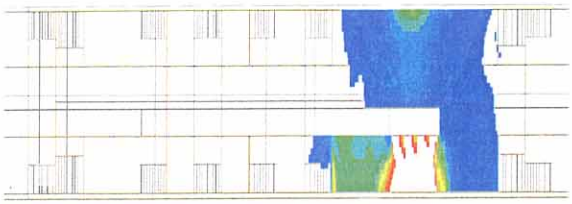
煙濃度スケール(1/m)

M3-0.5-3HS

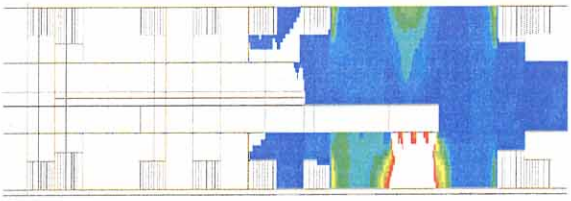
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

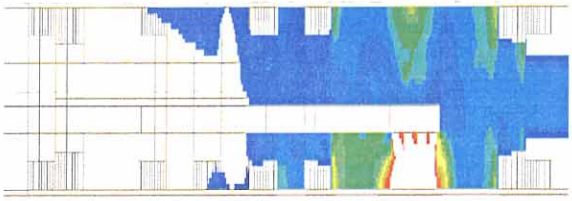
0.5min



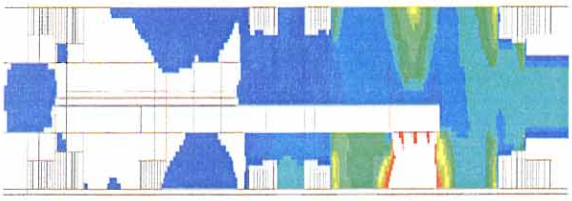
1min



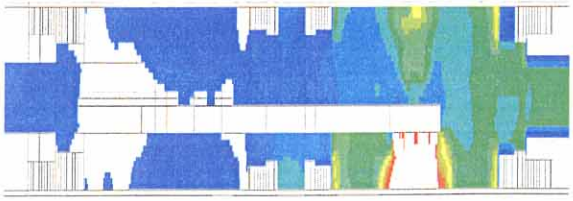
2min



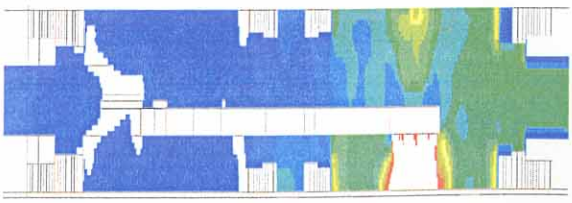
3min



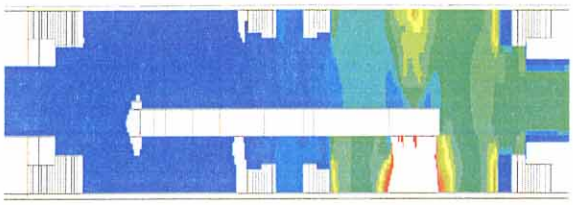
4min



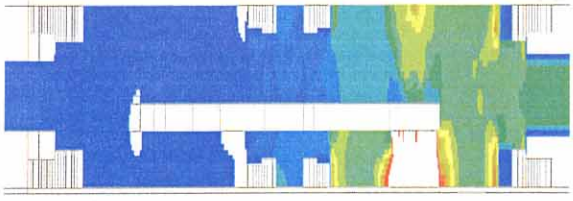
5min



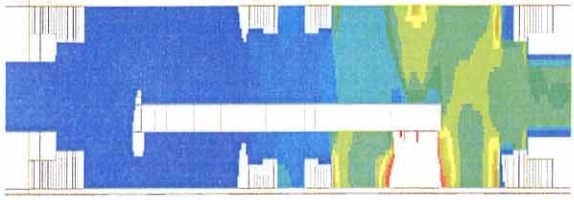
6min



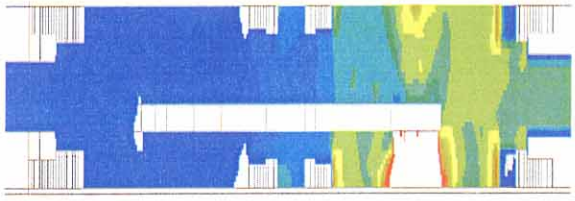
7min



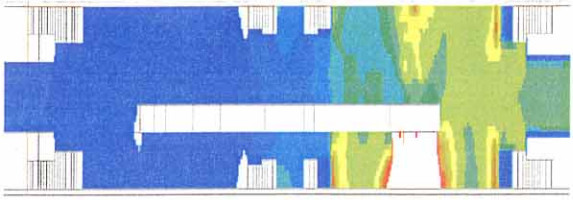
8min



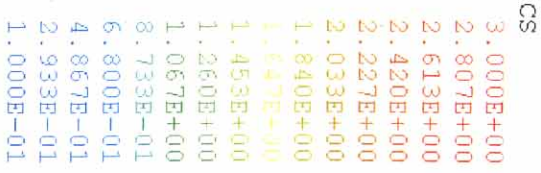
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



M5-0.5-3HS

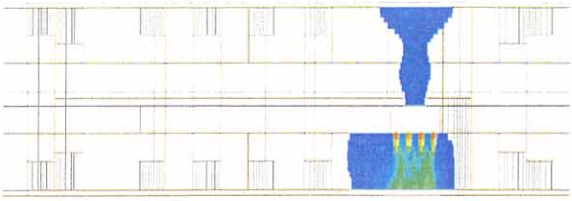
地下３階プラットホームの水平断面の煙濃度
トンネル中間換気塔排気

記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-3HS	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	73
TS3-0-3HS				3	90	74
TS5-0-3HS				5	150	75
TL1-0-3HS			6000	1	30	76
TL3-0-3HS				3	90	77
TL5-0-3HS				5	150	78

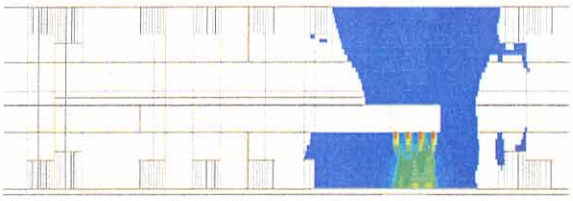
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

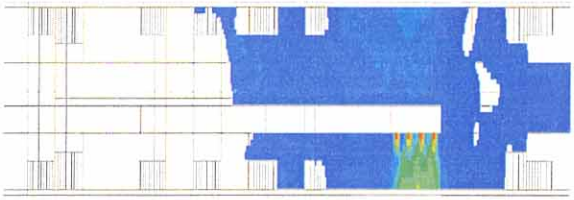
0.5min



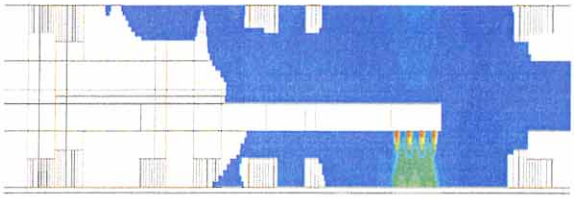
1min



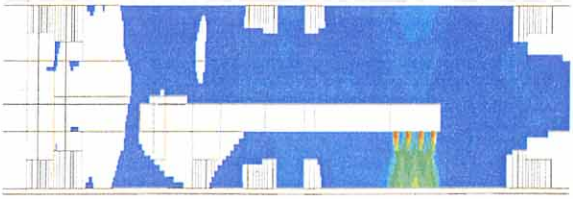
2min



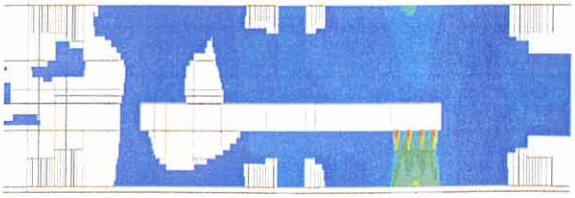
3min



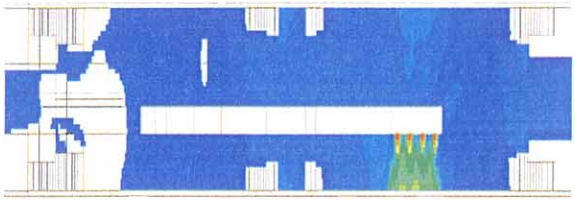
4min



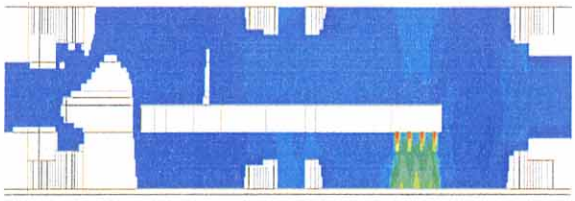
5min



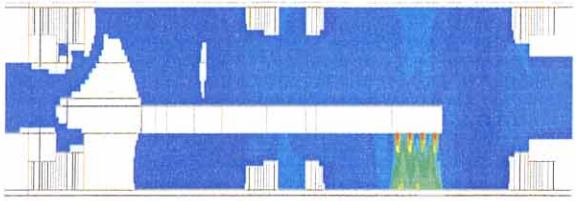
6min



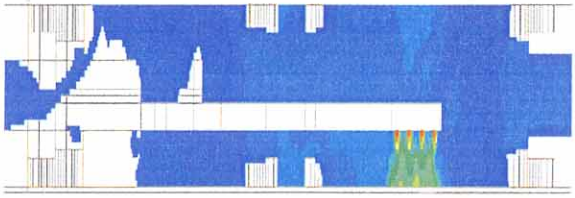
7min



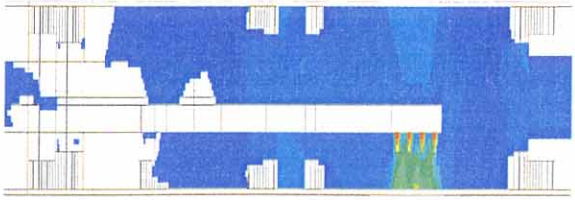
8min



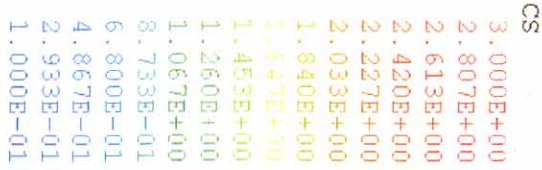
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

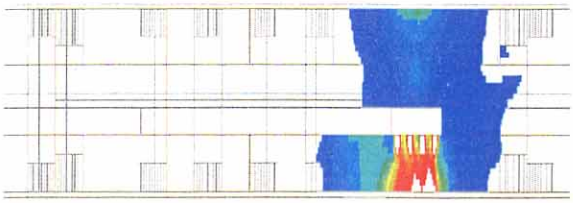


TS1-0-3HS

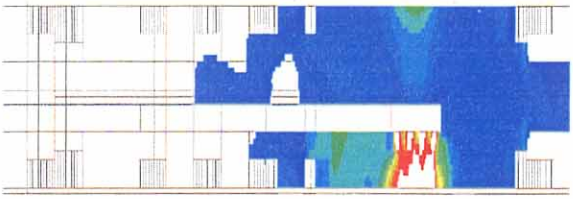
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS3-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

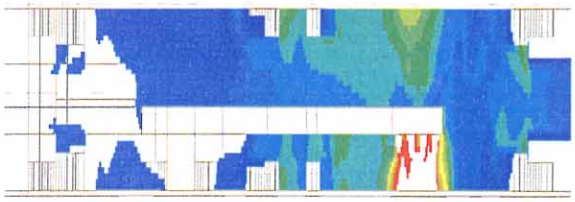
0.5min



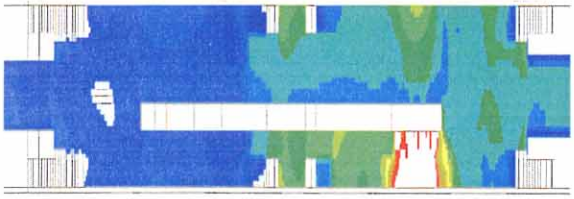
1min



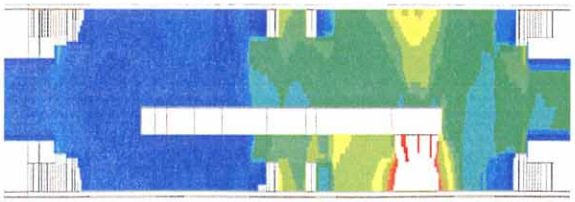
2min



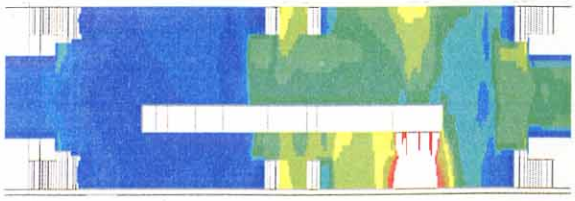
3min



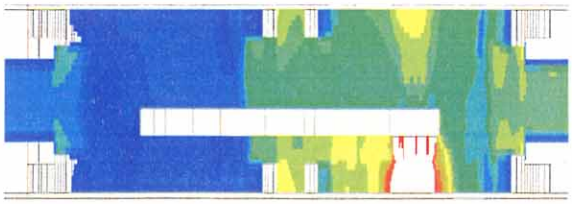
4min



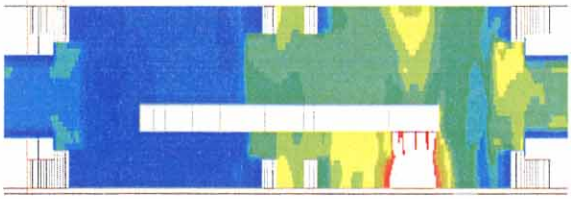
5min



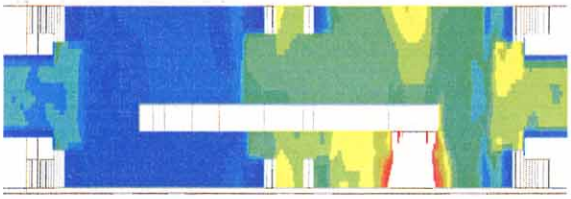
6min



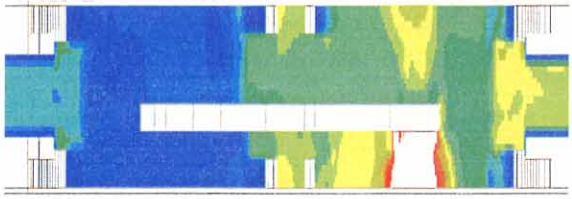
7min



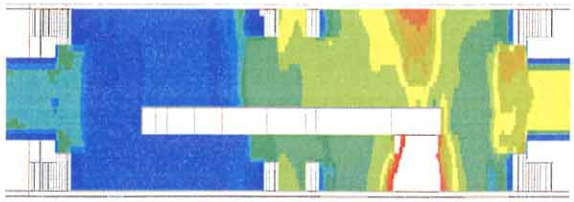
8min



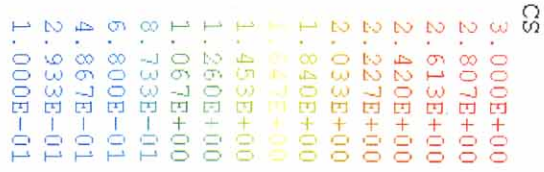
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

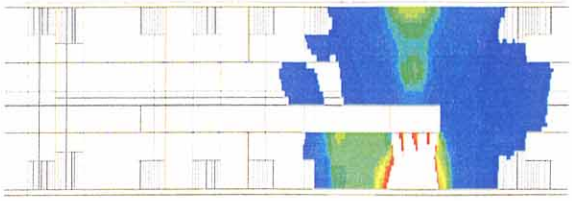


TS3-0-3HS

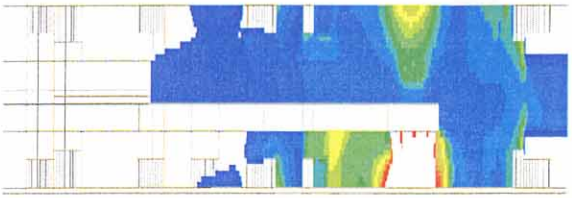
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

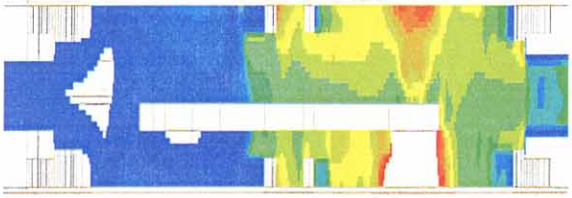
0.5min



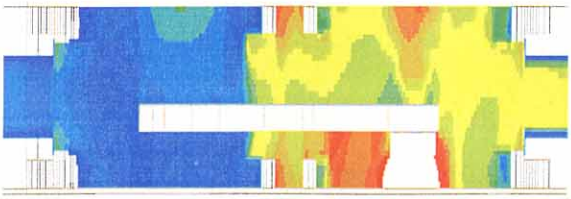
1min



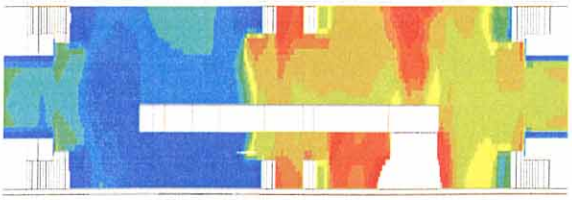
2min



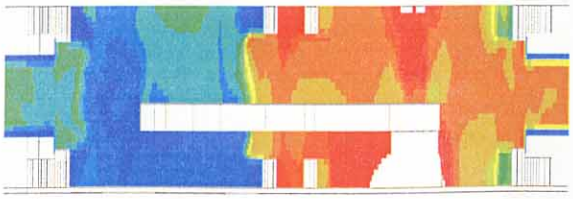
3min



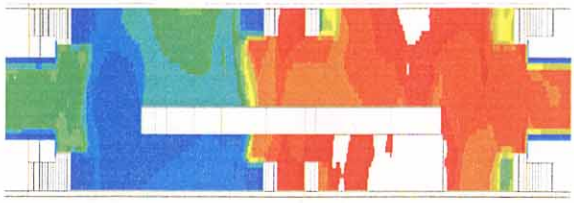
4min



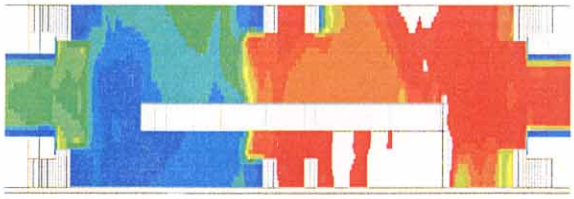
5min



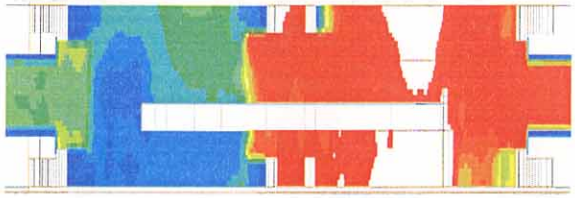
6min



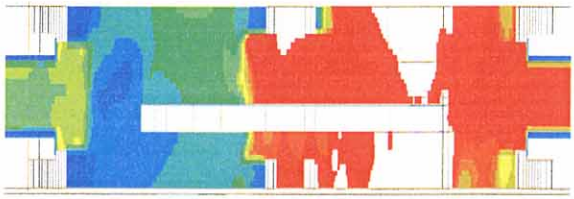
7min



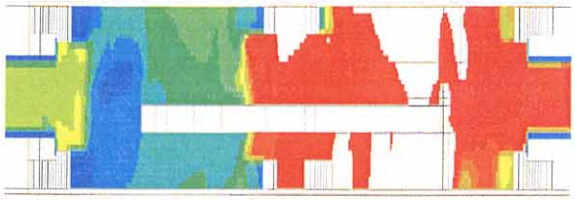
8min



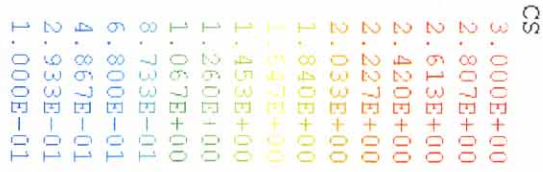
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

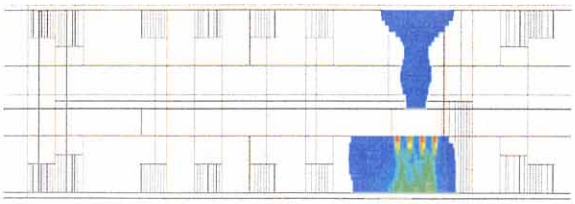


TS5-0-3HS

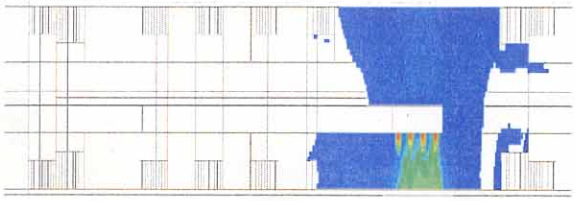
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

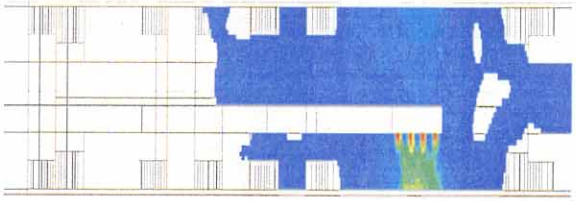
0.5min



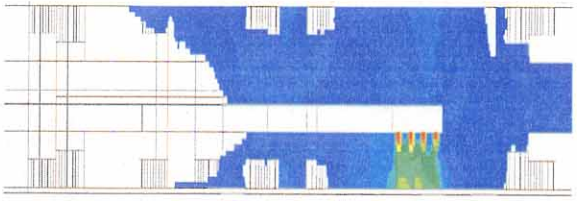
1min



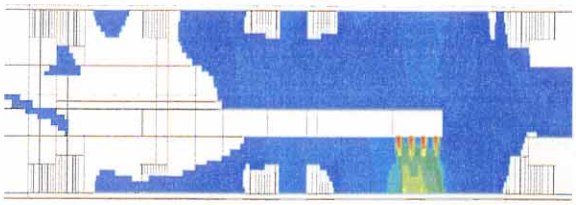
2min



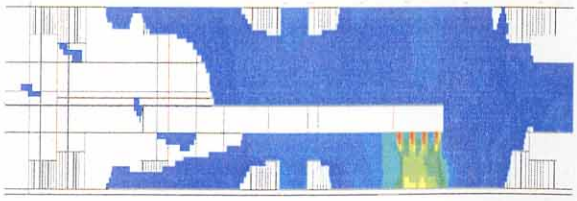
3min



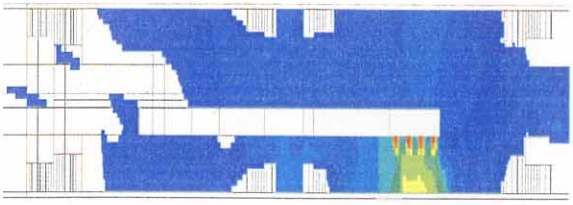
4min



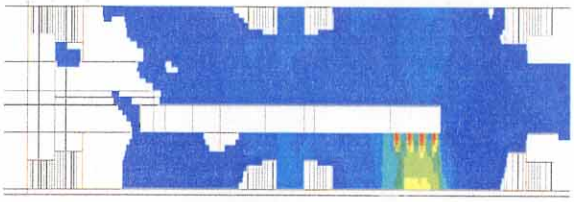
5min



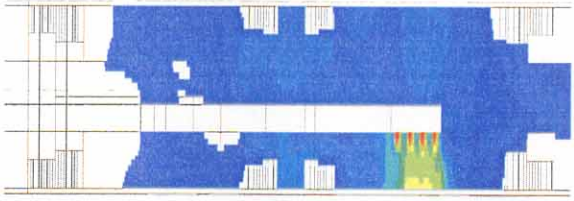
6min



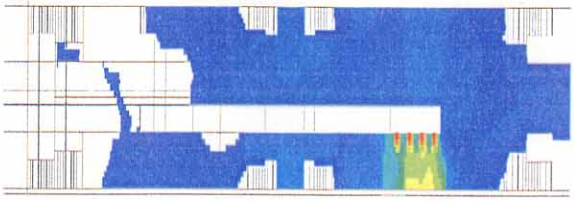
7min



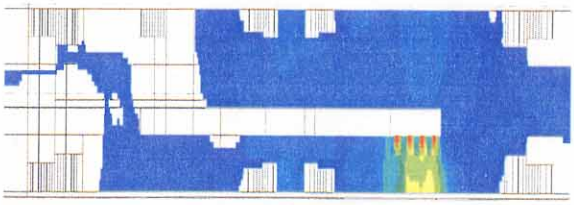
8min



9min



10min



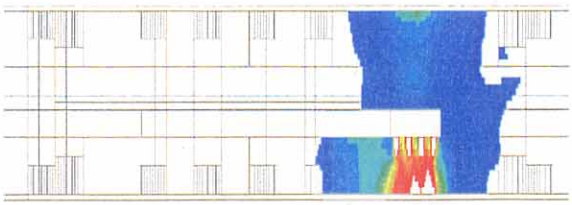
煙濃度スケール(1/m)

TL1-0-3HS

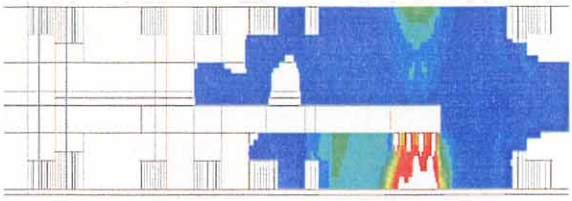
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL3-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

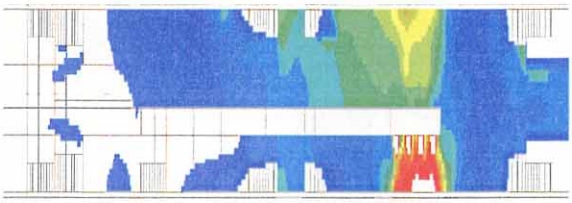
0.5min



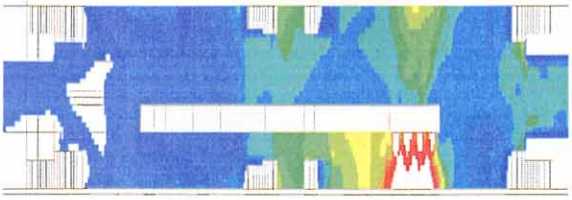
1min



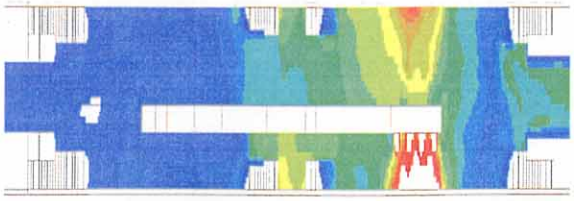
2min



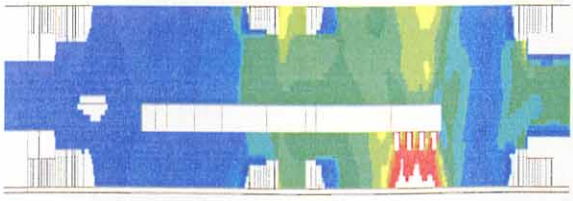
3min



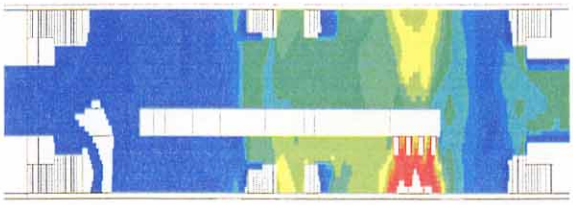
4min



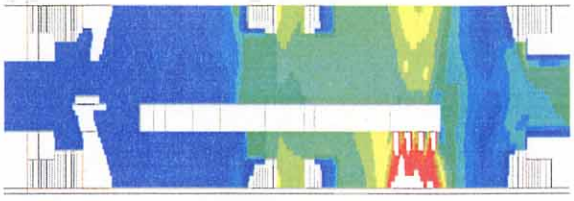
5min



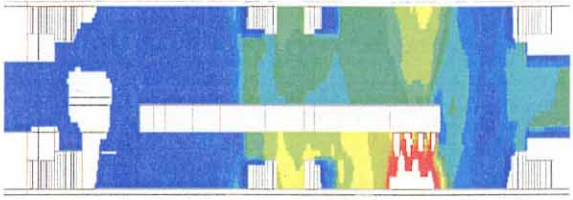
6min



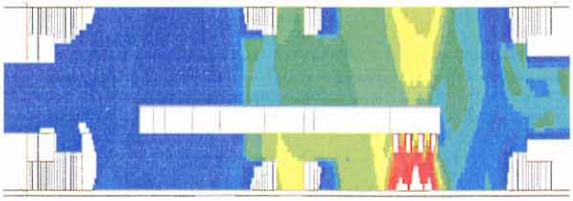
7min



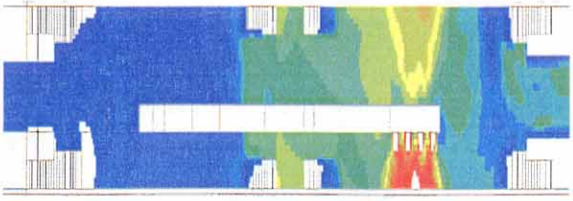
8min



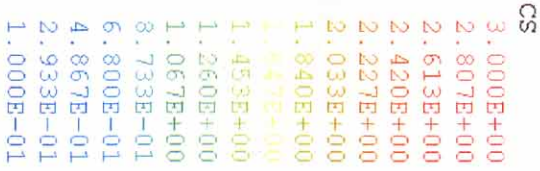
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

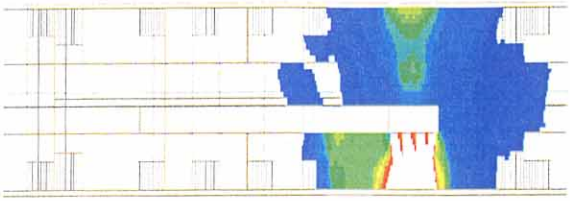


TL3-0-3HS

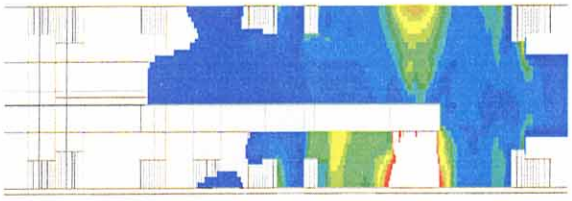
地下３階プラットホームの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL5-0-3HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

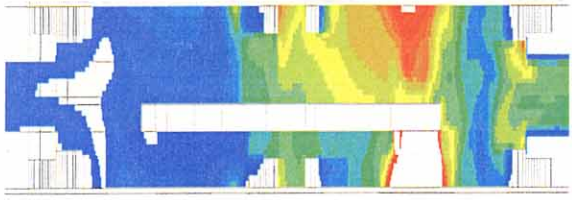
0.5min



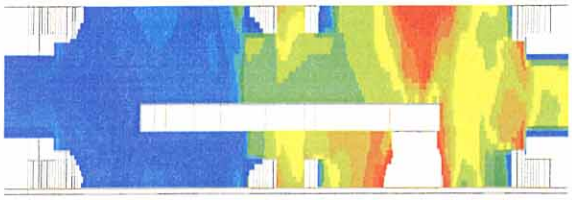
1min



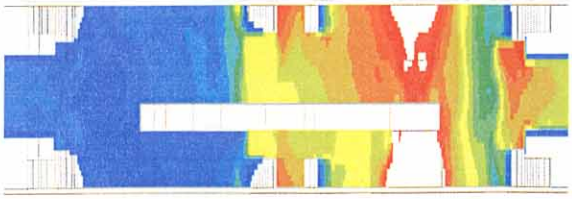
2min



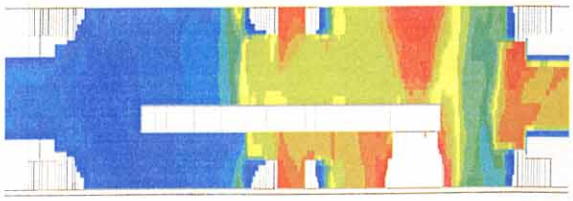
3min



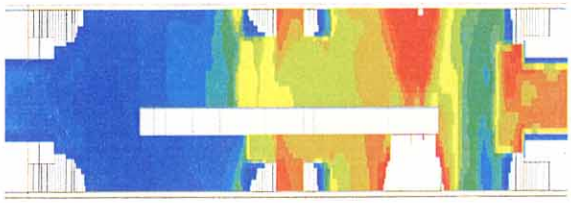
4min



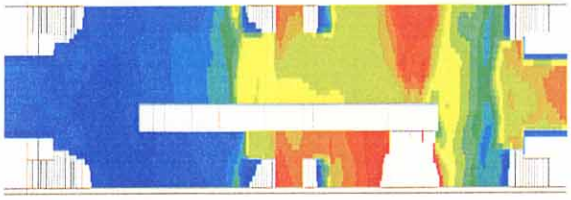
5min



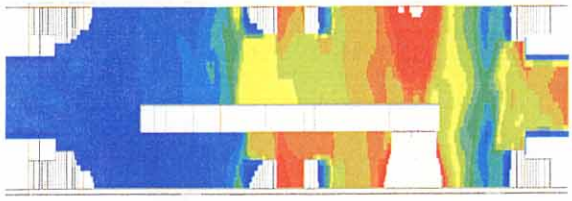
6min



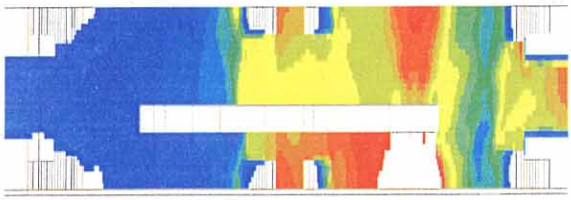
7min



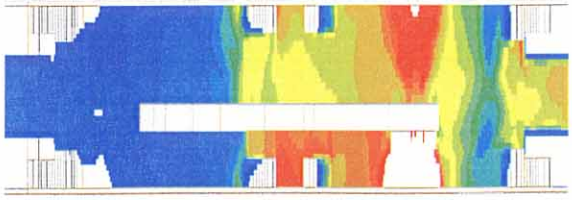
8min



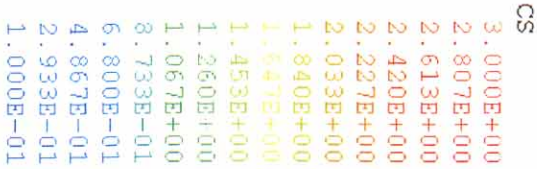
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



TL5-0-3HS

地下２階コンコースの水平断面の煙濃度
自然換気状況下

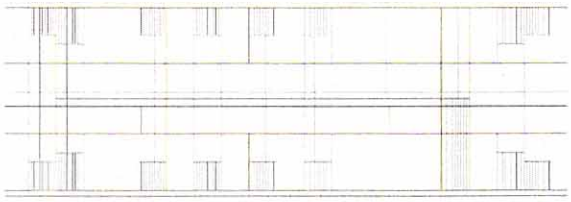
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-2HS	自然換気状況下	無し	0	1	30	81
N3-0-2HS				3	90	82
N5-0-2HS				5	150	83
N1-0.5-2HS		在り		1	30	84
N3-0.5-2HS				3	90	85
N5-0.5-2HS				5	150	86

地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

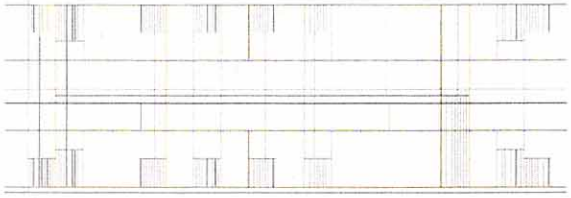
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

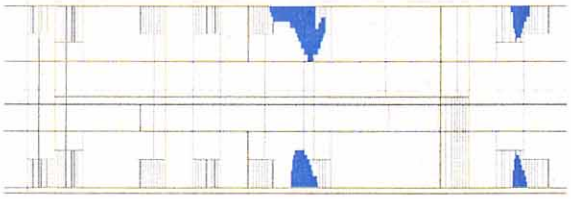
0.5min



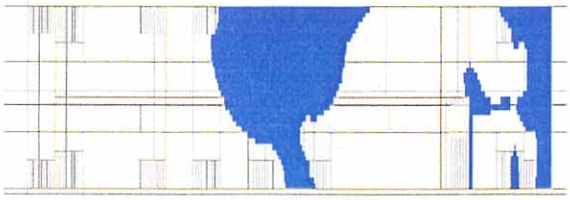
1min



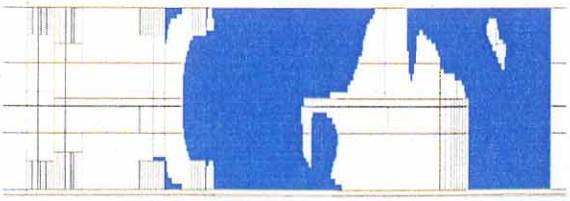
2min



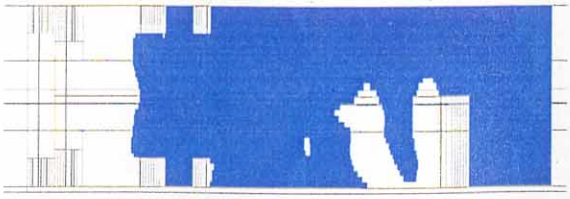
3min



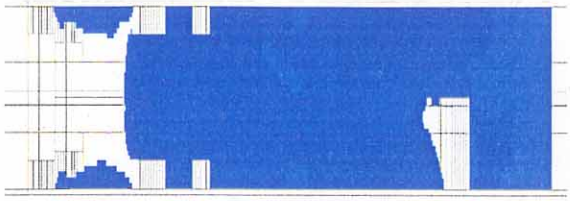
4min



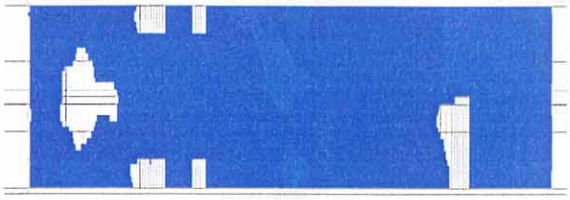
5min



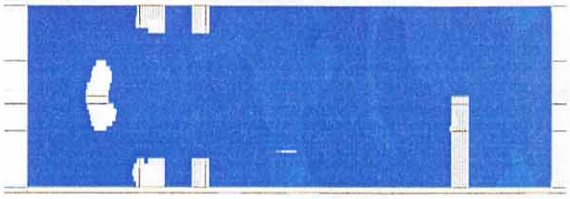
6min



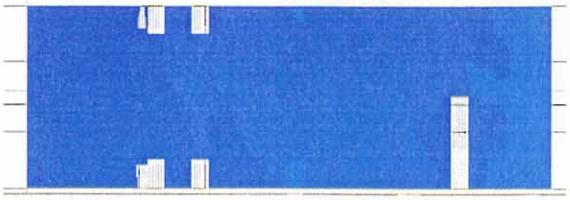
7min



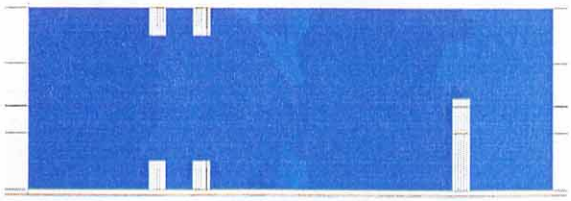
8min



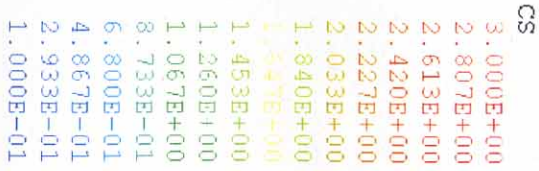
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



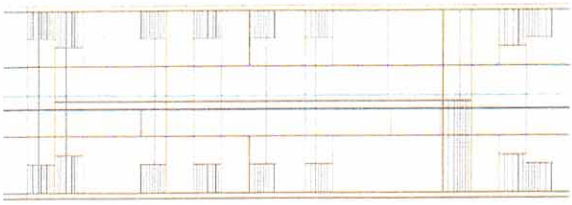
N1-0-2HS

地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

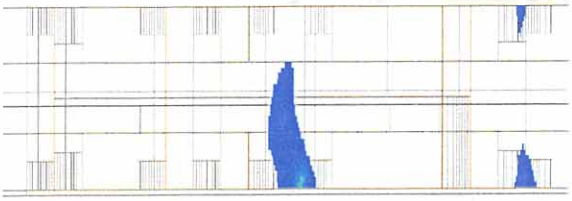
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	無し

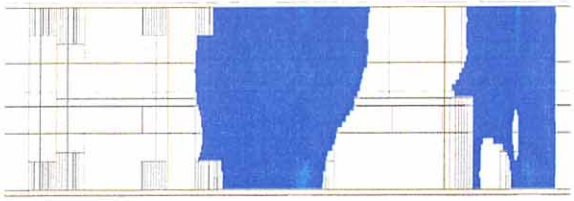
0.5min



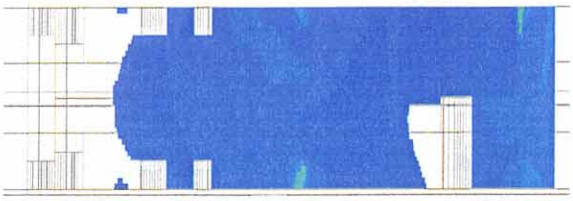
1min



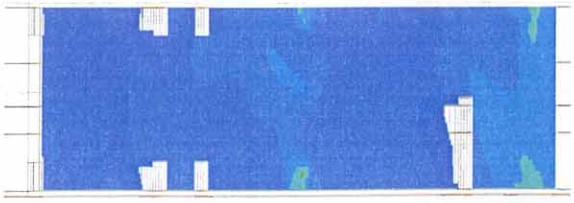
2min



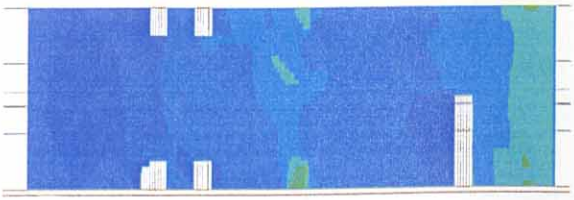
3min



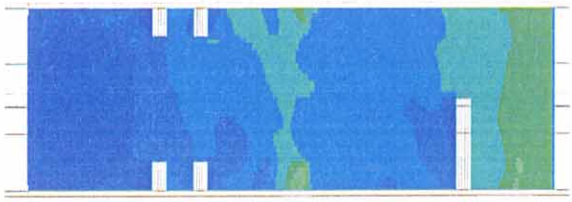
4min



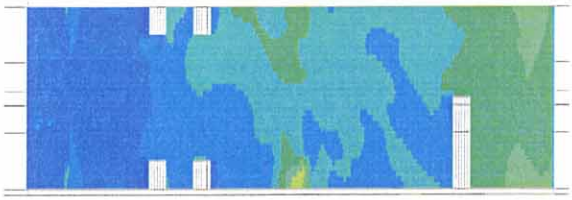
5min



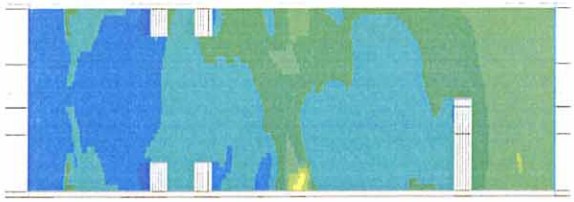
6min



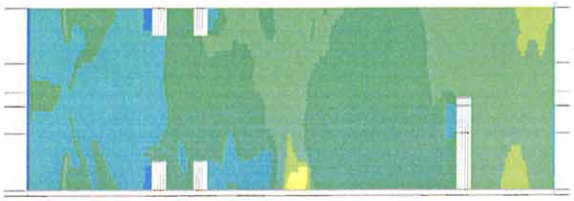
7min



8min

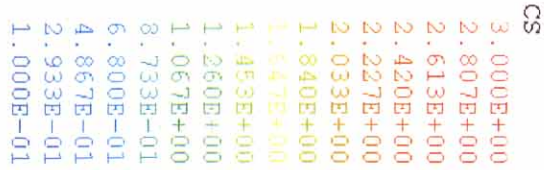


9min



10min

煙濃度スケール(1/m)



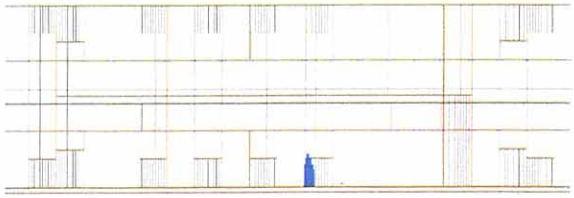
N3-0-2HS

地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

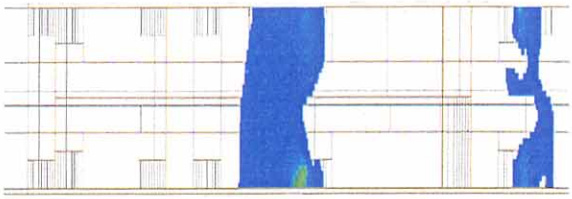
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	無し

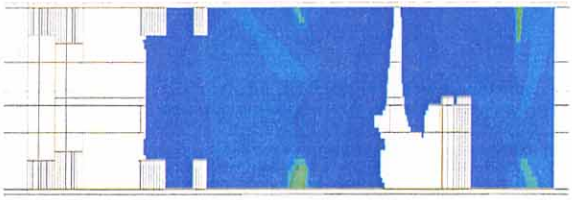
0.5min



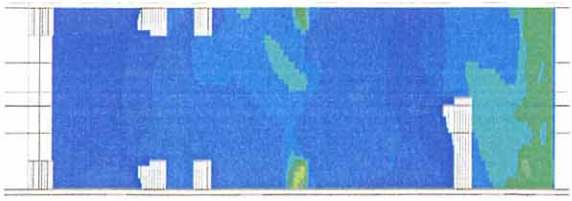
1min



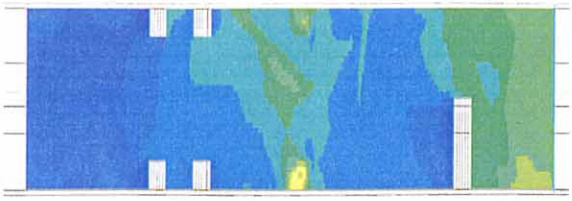
2min



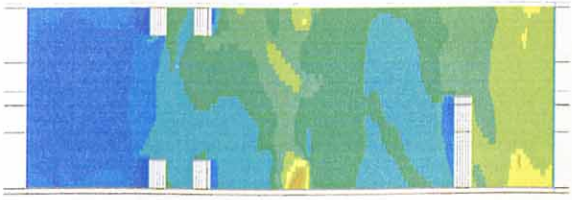
3min



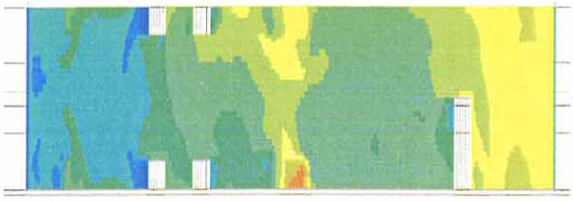
4min



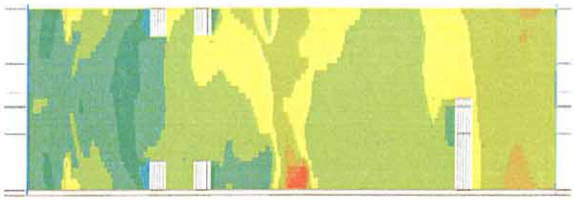
5min



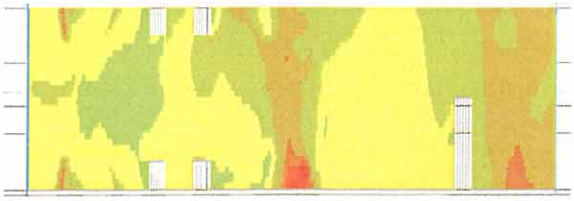
6min



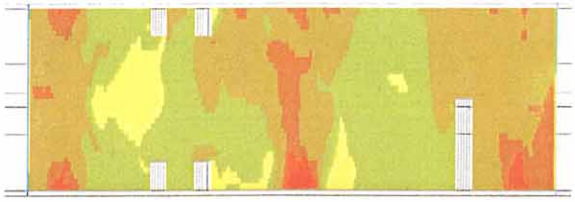
7min



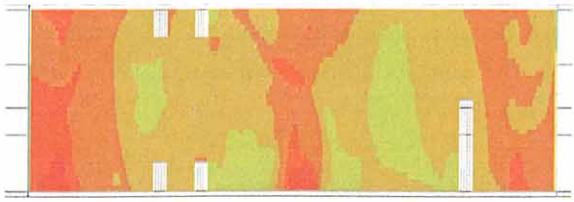
8min



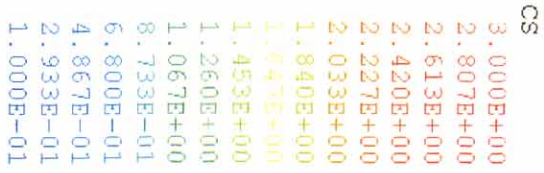
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



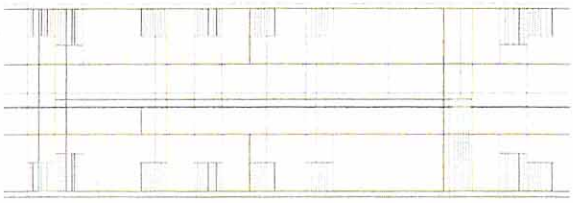
N5-0-2HS

地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

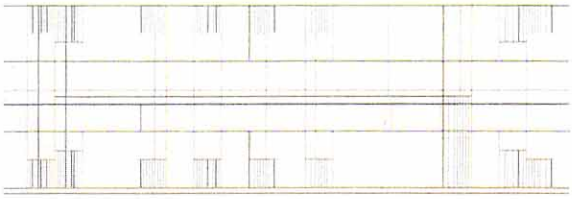
Qc=1(MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0.5-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

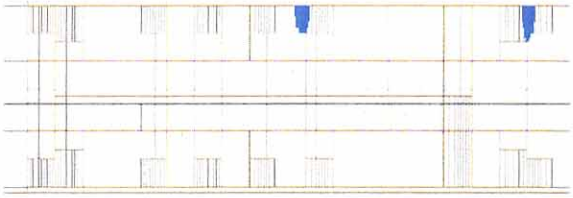
0.5min



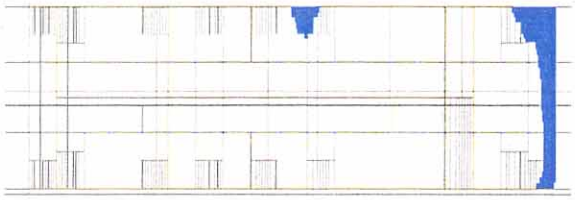
1min



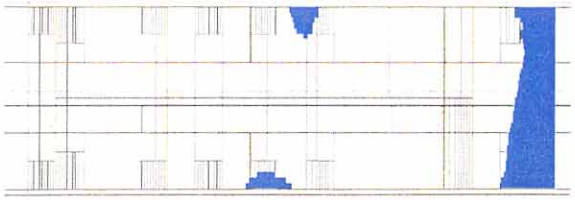
2min



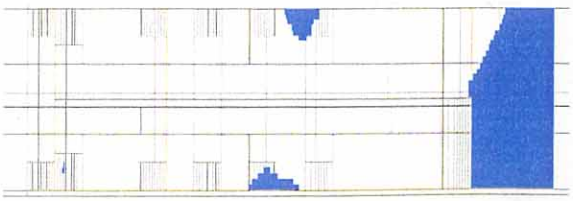
3min



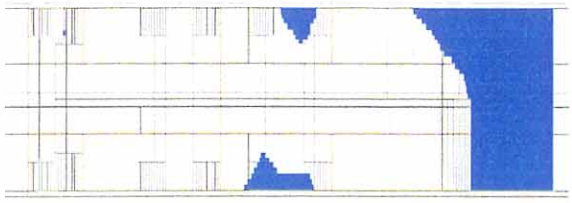
4min



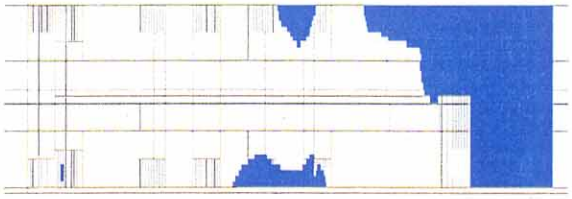
5min



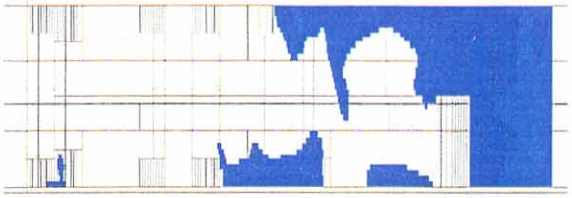
6min



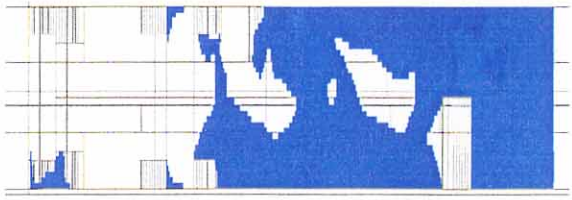
7min



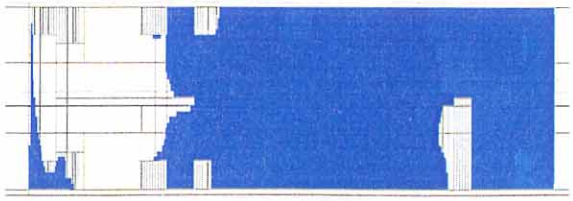
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

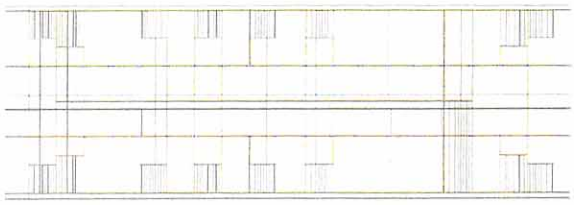
N1-0.5-2HS

地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

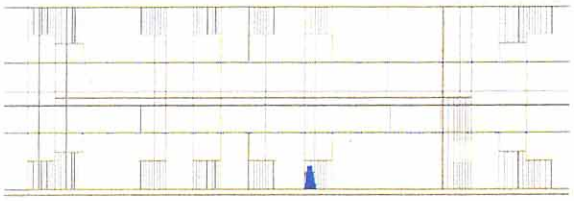
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

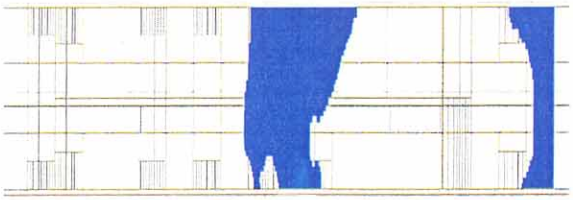
0.5min



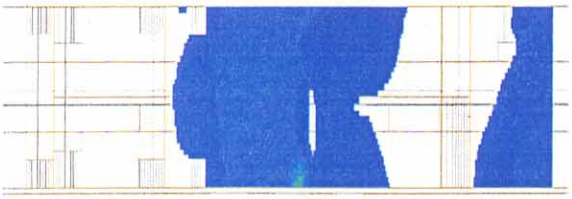
1min



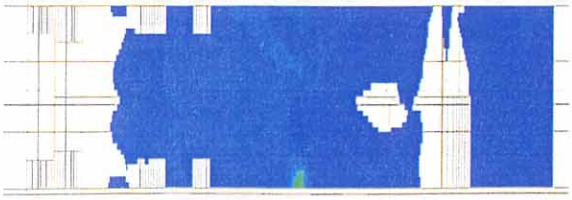
2min



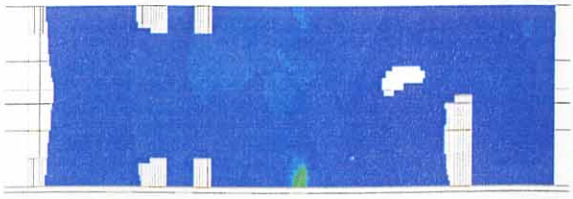
3min



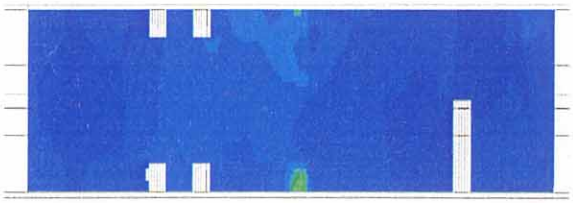
4min



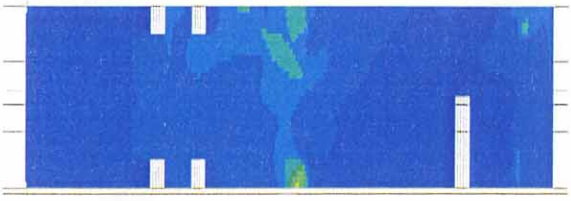
5min



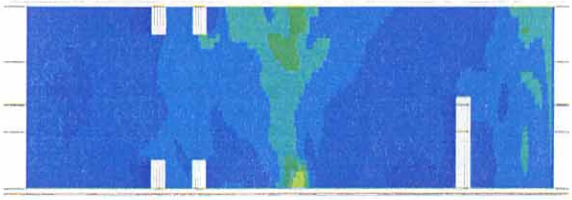
6min



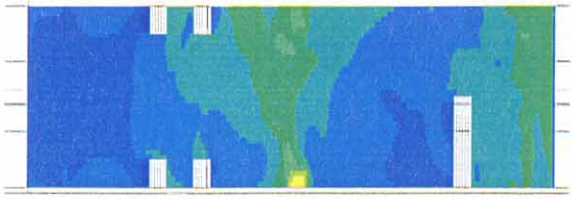
7min



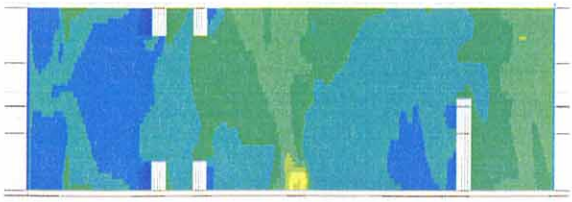
8min



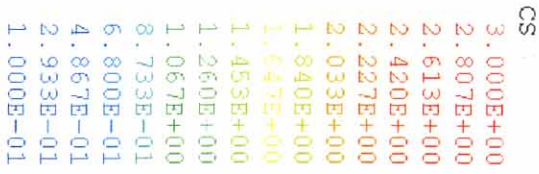
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

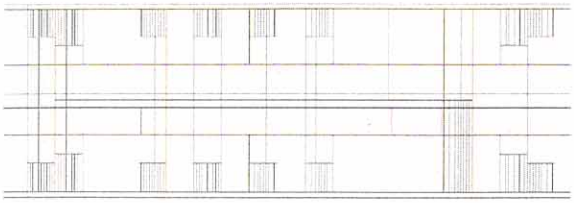


N3-0.5-2HS

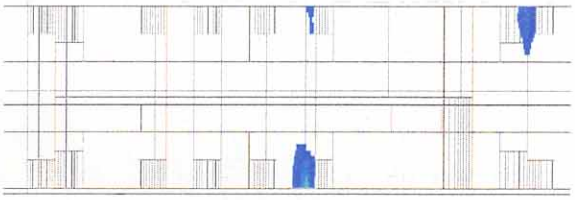
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

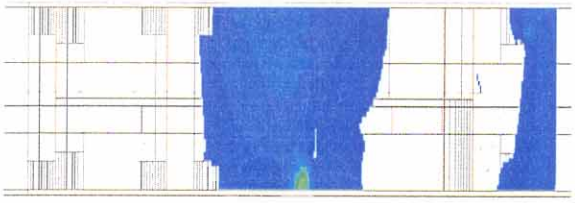
0.5min



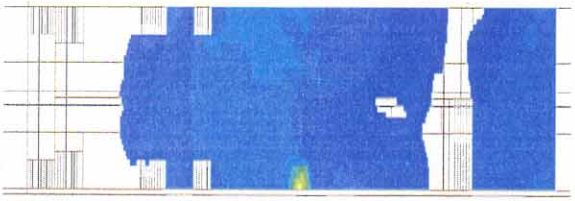
1min



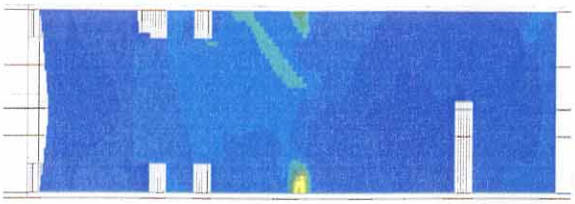
2min



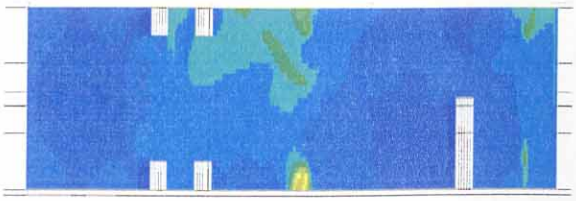
3min



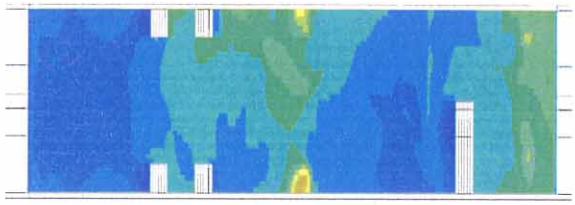
4min



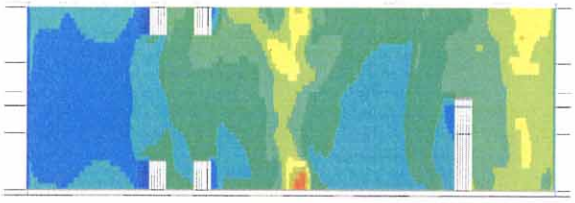
5min



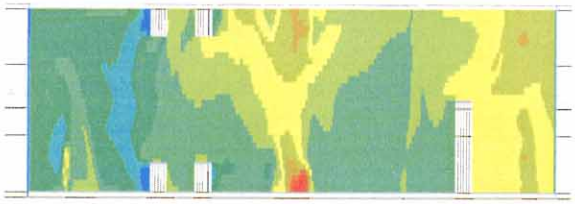
6min



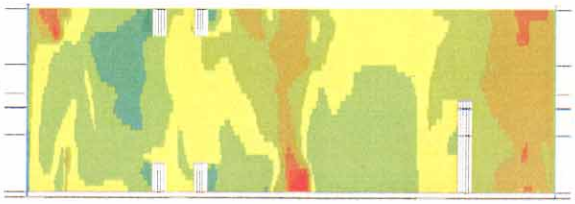
7min



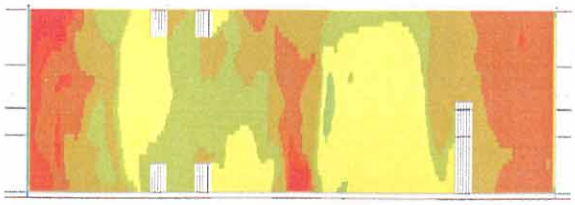
8min



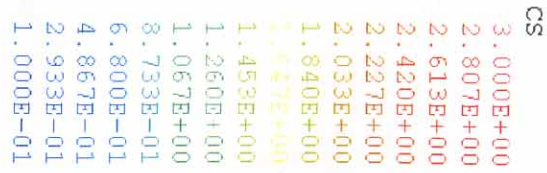
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



N5-0.5-2HS

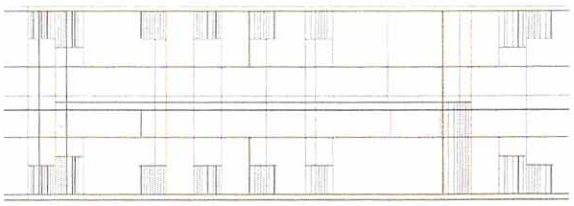
地下２階コンコースの水平断面の煙濃度
プラットホーム機械排煙

記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-2HS	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	89
M3-0-2HS				3	90	90
M5-0-2HS				5	150	91
M1-0.5-2HS		在り		1	30	92
M3-0.5-2HS				3	90	93
M5-0.5-2HS				5	150	94

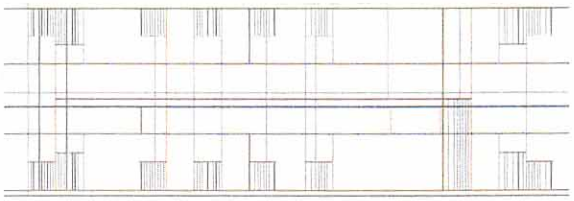
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

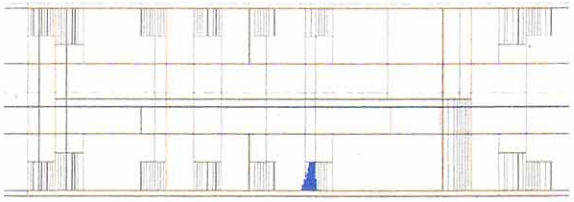
0.5min



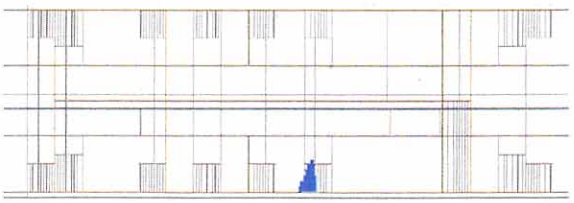
1min



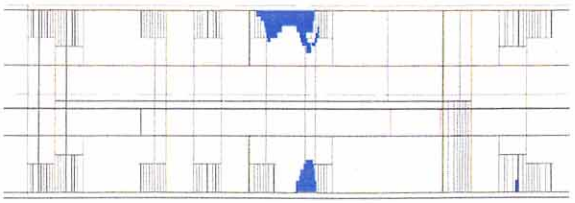
2min



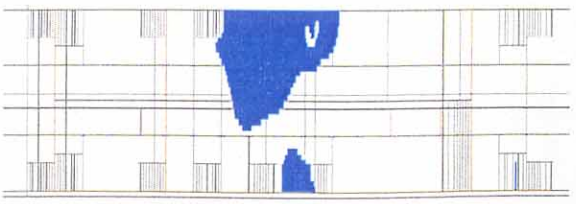
3min



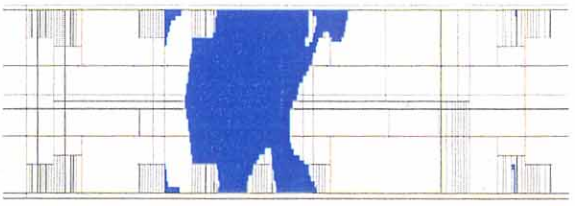
4min



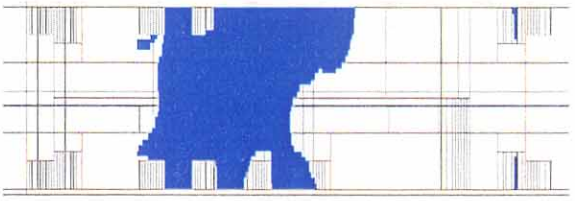
5min



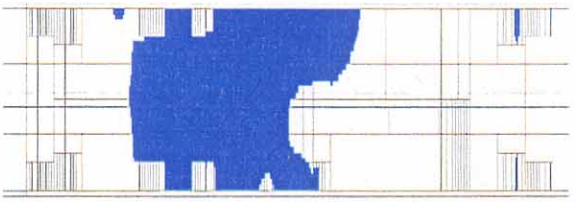
6min



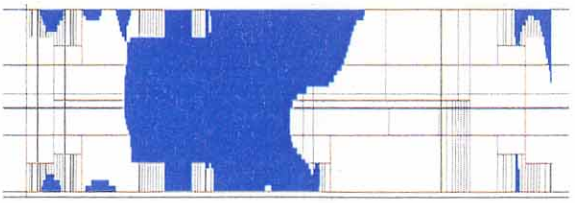
7min



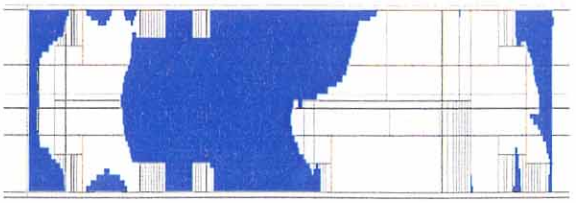
8min



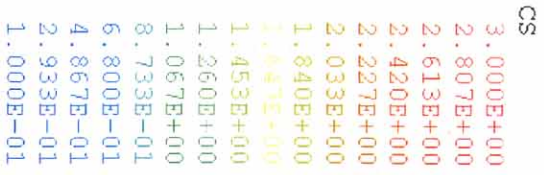
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

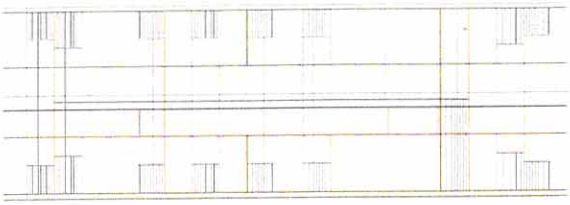


M1-0-2HS

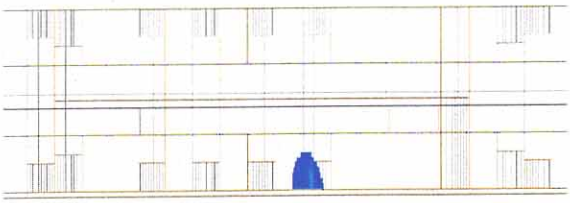
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

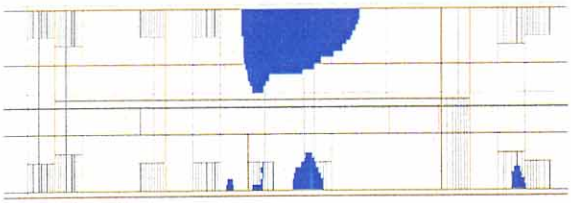
0.5min



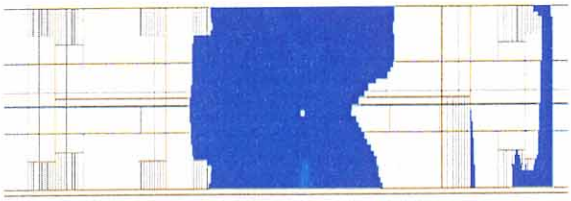
1min



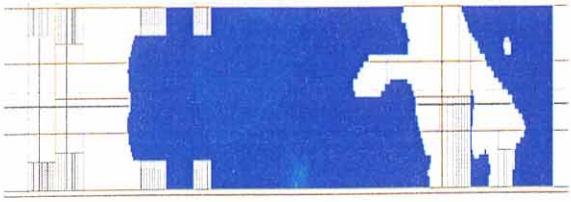
2min



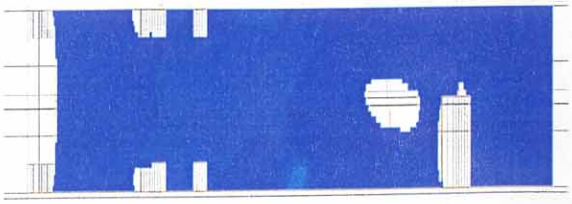
3min



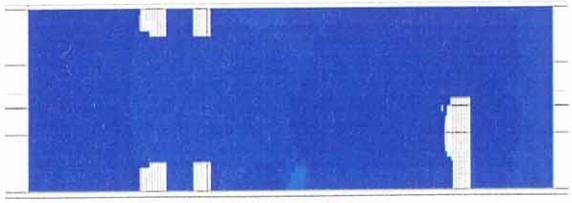
4min



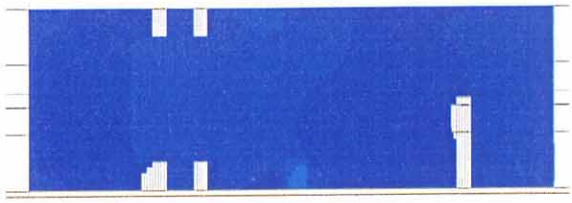
5min



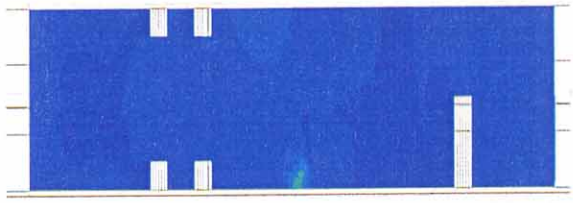
6min



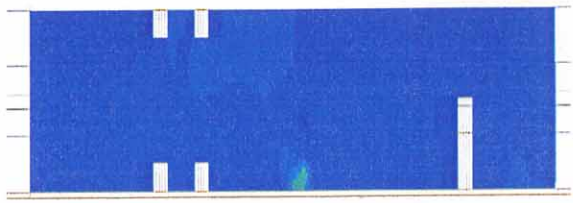
7min



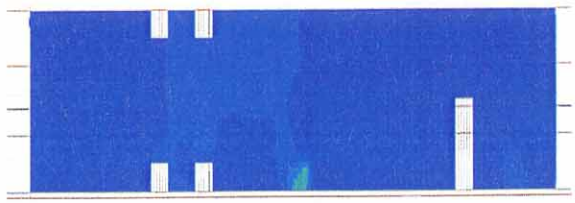
8min



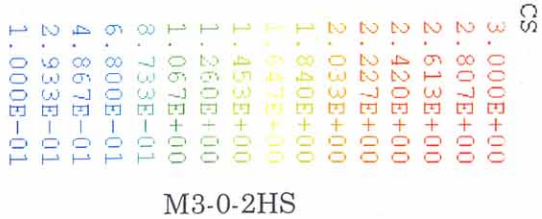
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

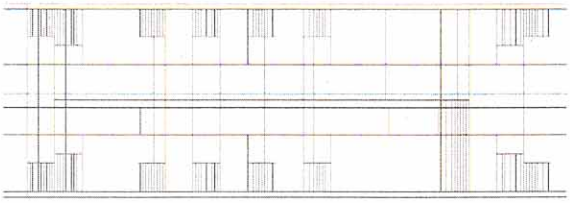


M3-0-2HS

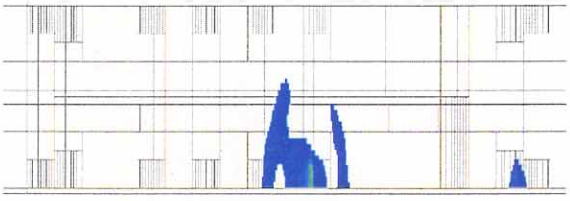
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

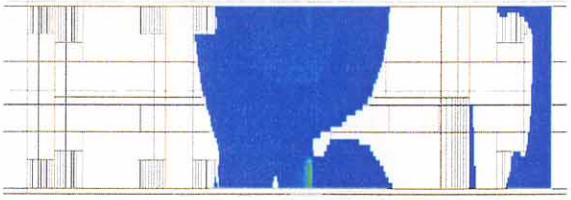
0.5min



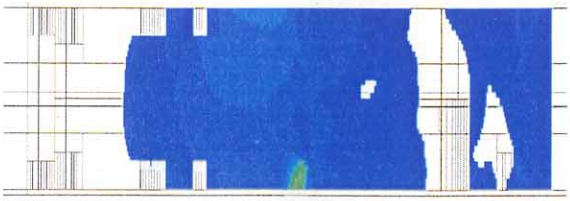
1min



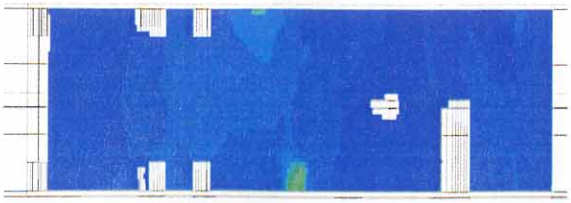
2min



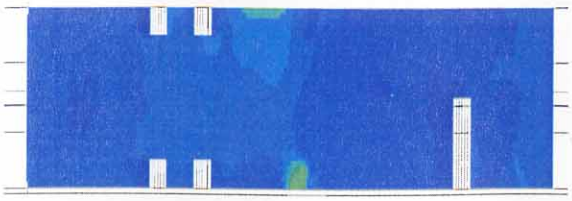
3min



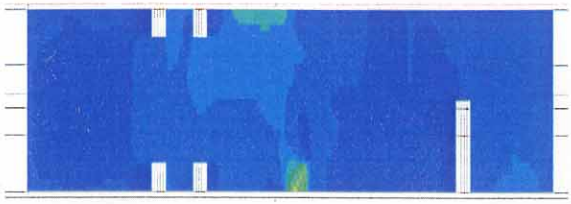
4min



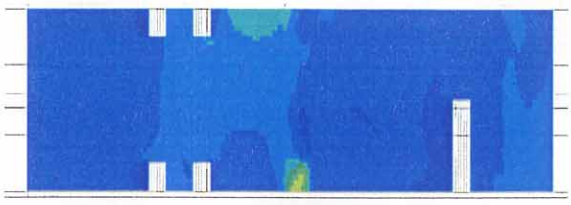
5min



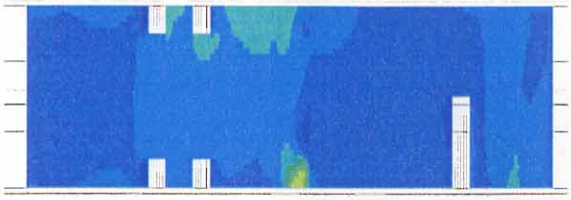
6min



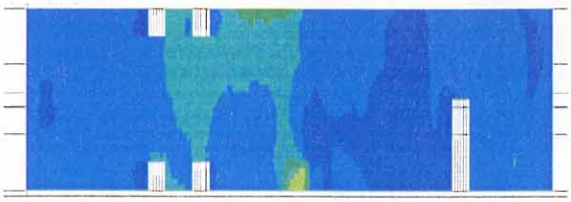
7min



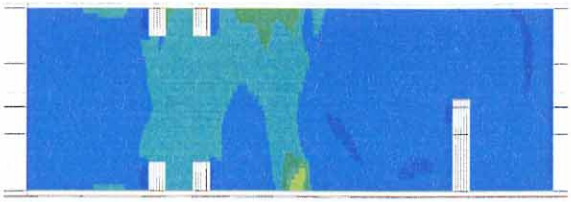
8min



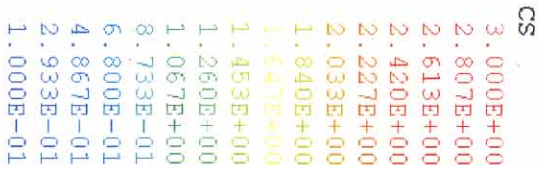
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

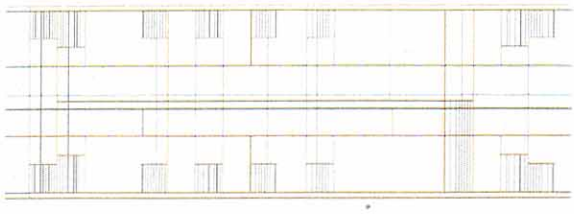


M5-0-2HS

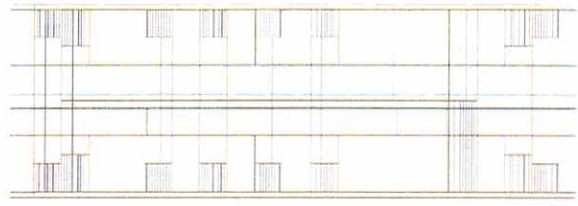
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0.5-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

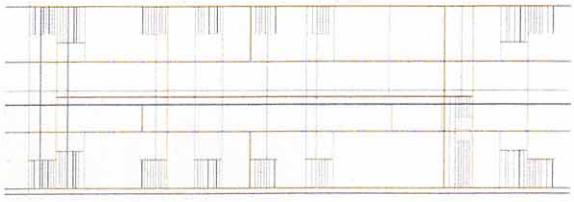
0.5min



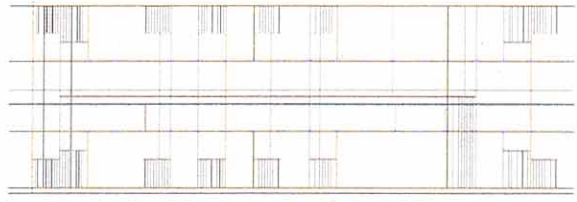
6min



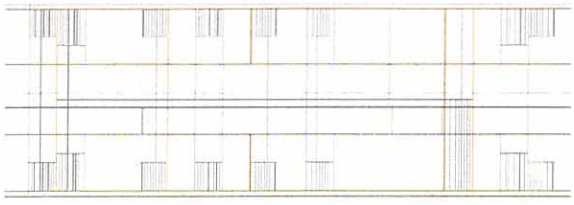
1min



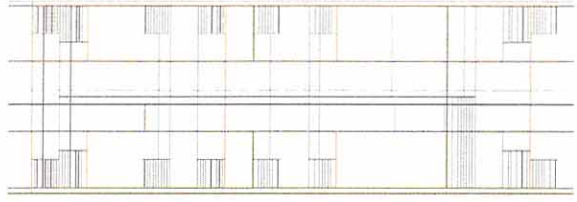
7min



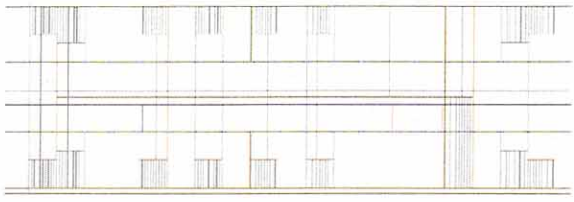
2min



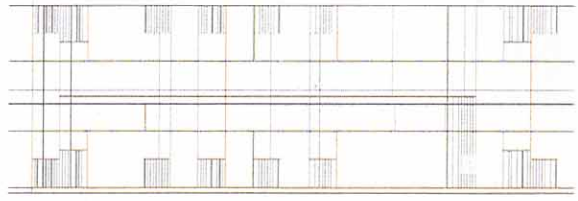
8min



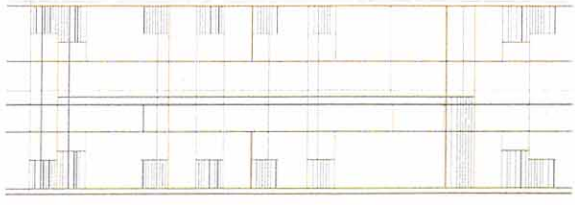
3min



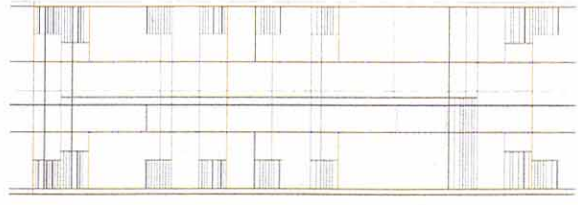
9min



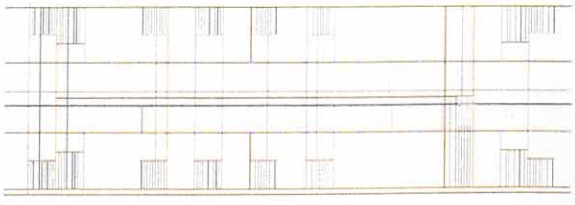
4min



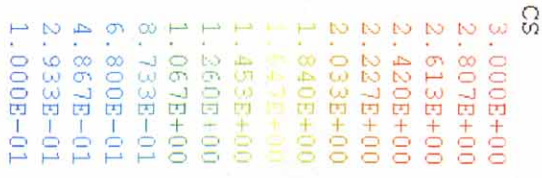
10min



5min



煙濃度スケール(1/m)

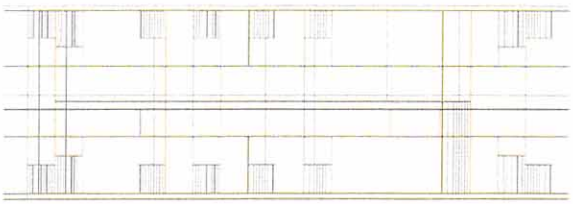


M1-0.5-2HS

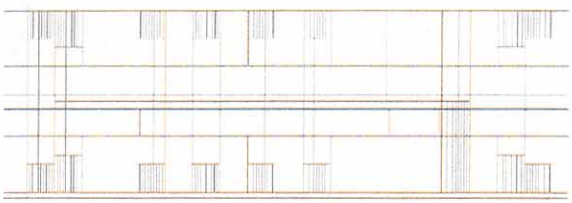
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0.5-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

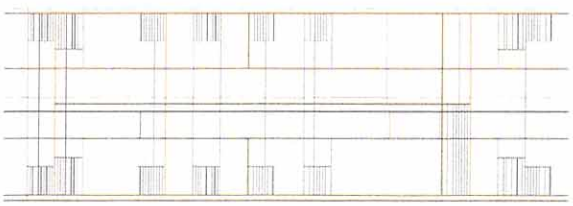
0.5min



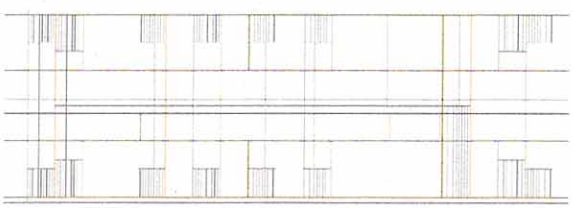
1min



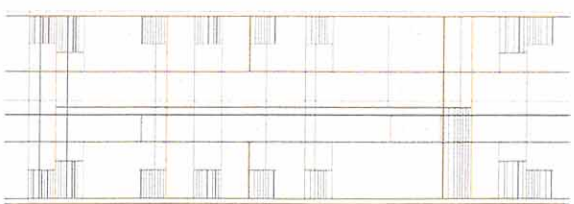
2min



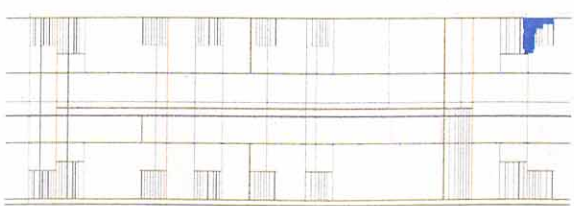
3min



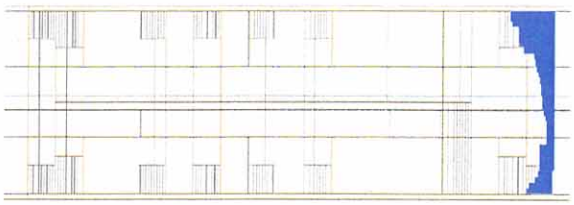
4min



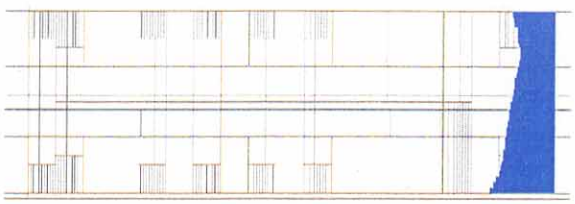
5min



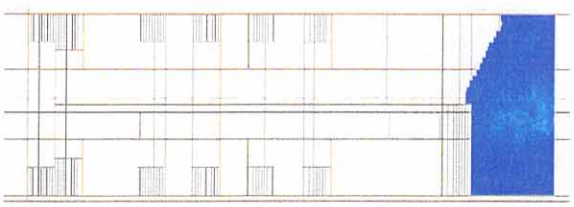
6min



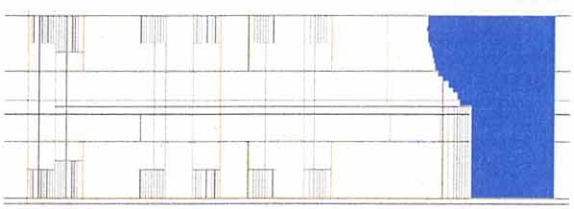
7min



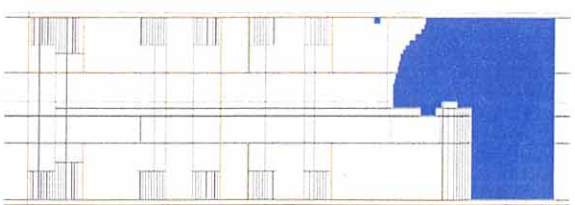
8min



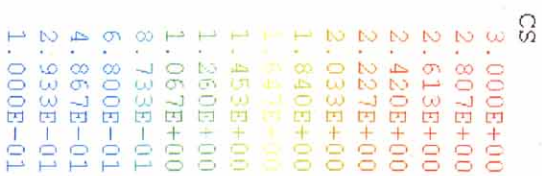
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

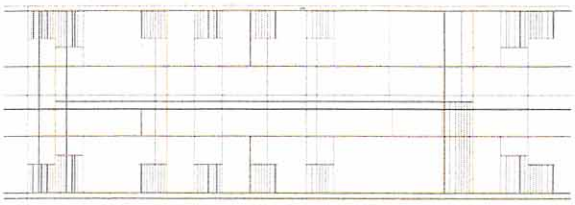


M3-0.5-2HS

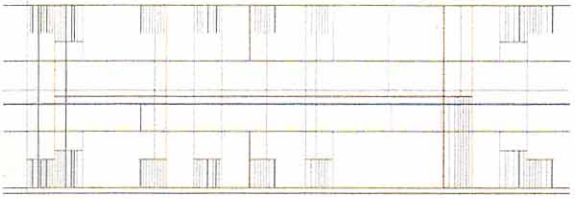
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

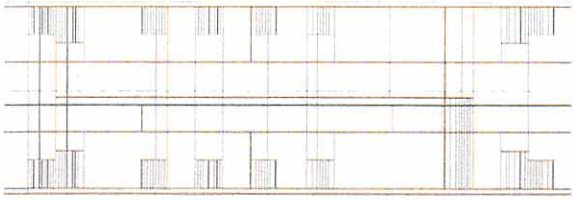
0.5min



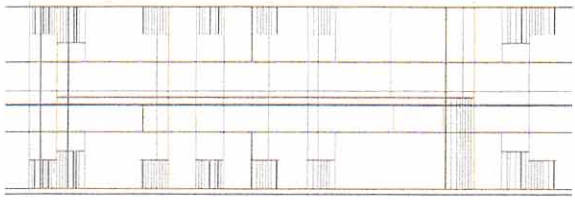
1min



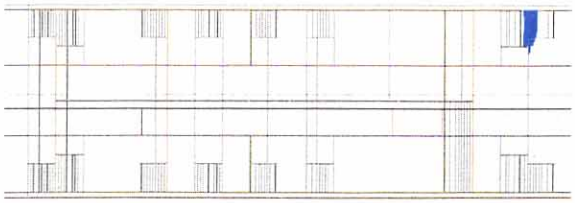
2min



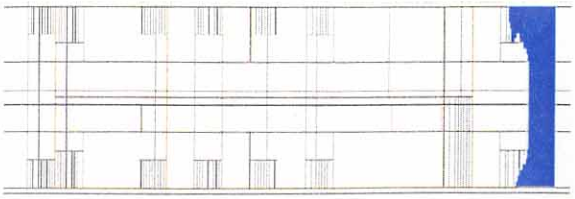
3min



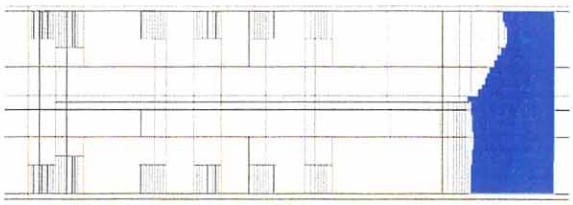
4min



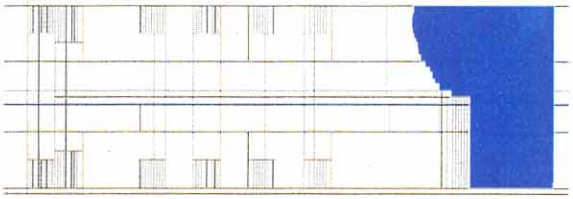
5min



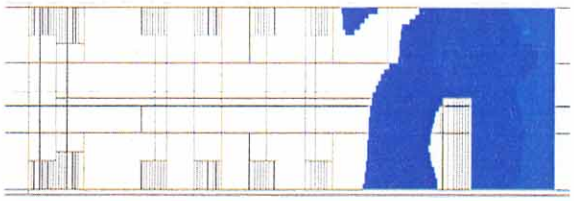
6min



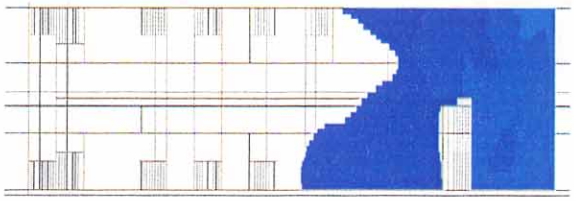
7min



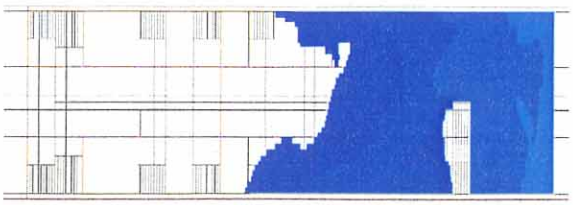
8min



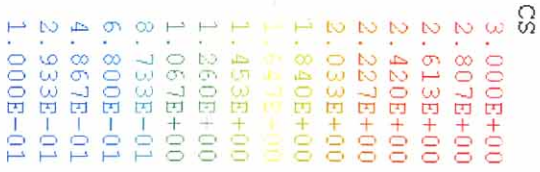
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



M5-0.5-2HS

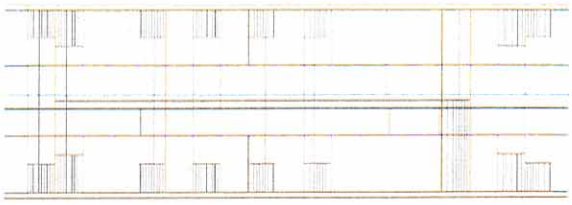
地下２階コンコースの水平断面の煙濃度
トンネル中間換気塔排気

記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-2HS	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	97
TS3-0-2HS				3	90	98
TS5-0-2HS				5	150	99
TL1-0-2HS			6000	1	30	100
TL3-0-2HS				3	90	101
TL5-0-2HS				5	150	102

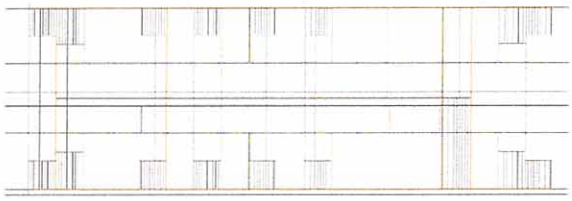
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

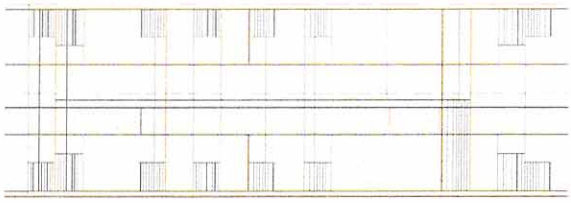
0.5min



1min

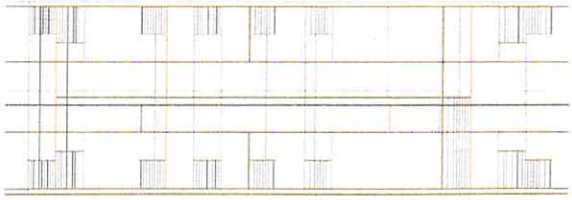


2min

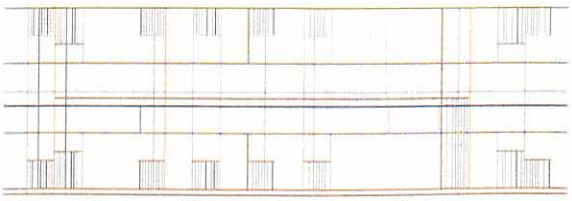


3min

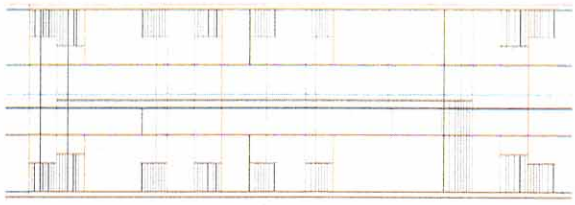
4min



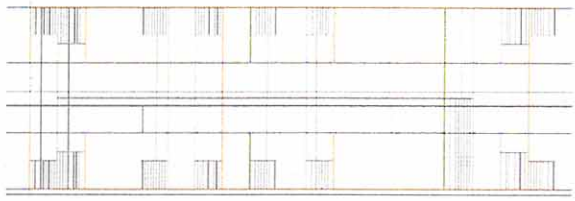
5min



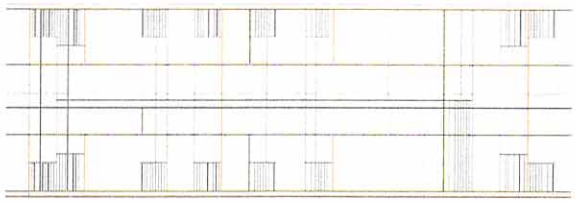
6min



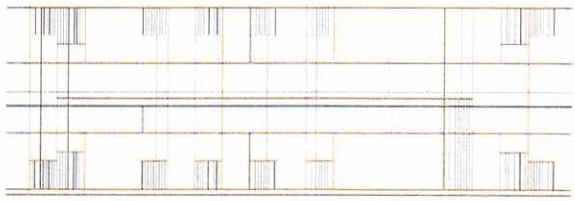
7min



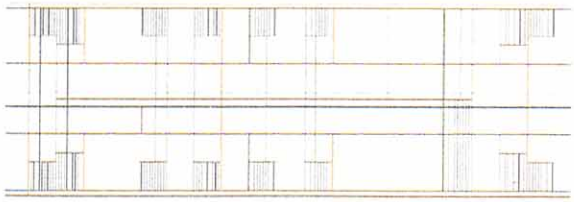
8min



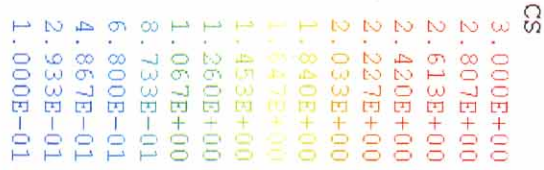
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

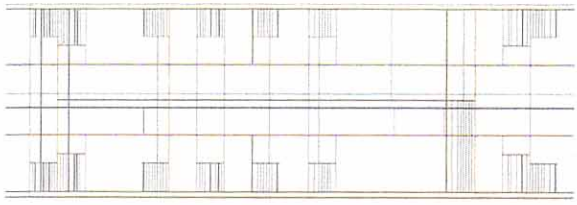


TS1-0-2HS

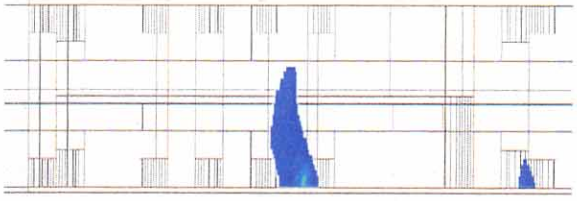
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS3-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

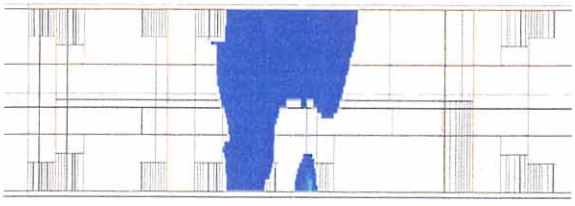
0.5min



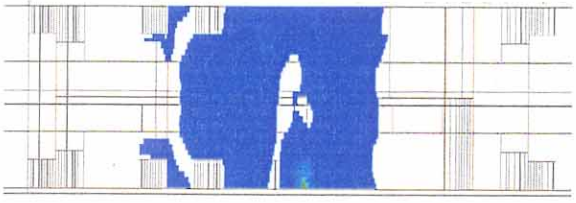
1min



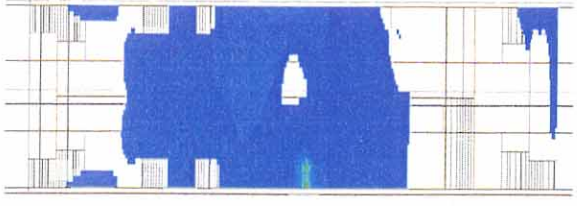
2min



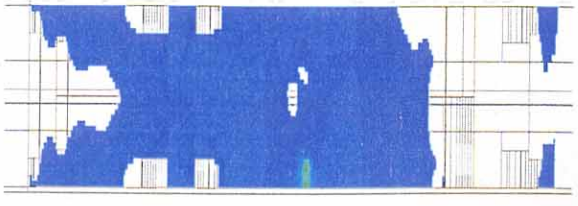
3min



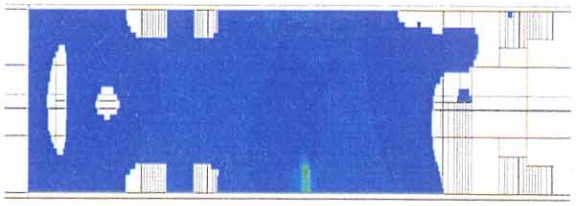
4min



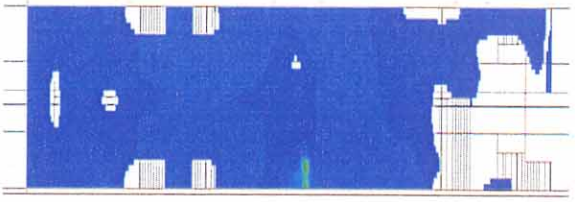
5min



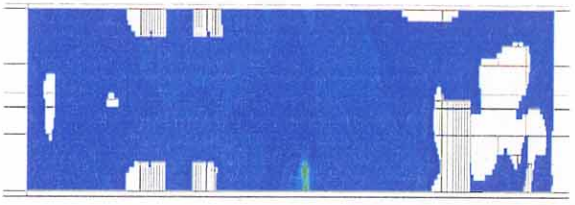
6min



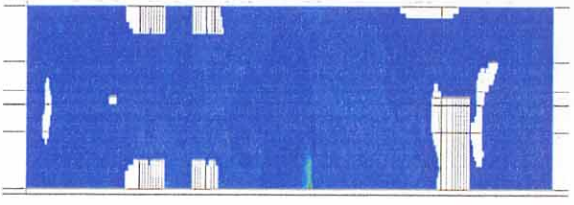
7min



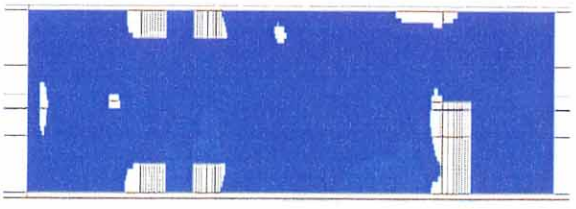
8min



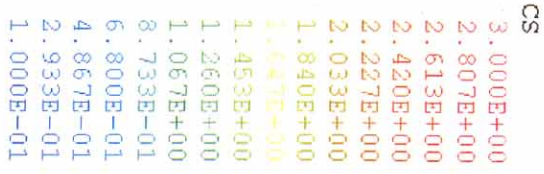
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

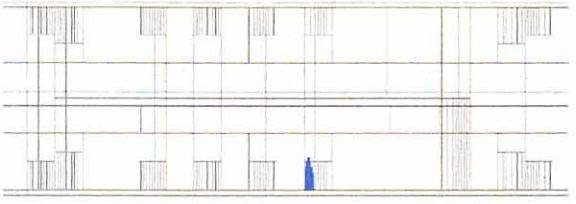


TS3-0-2HS

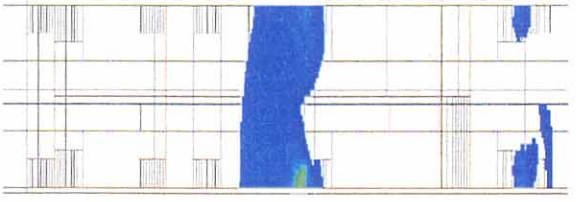
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

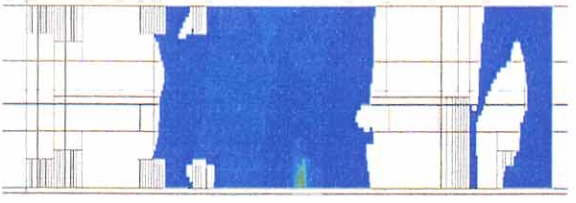
0.5min



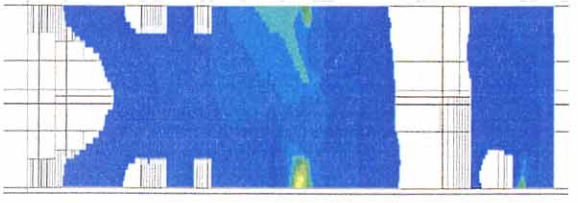
1min



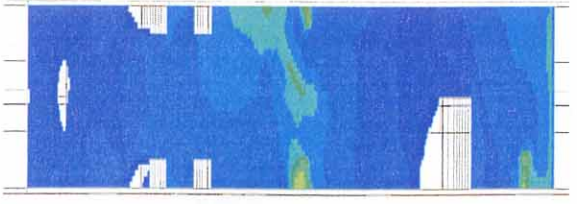
2min



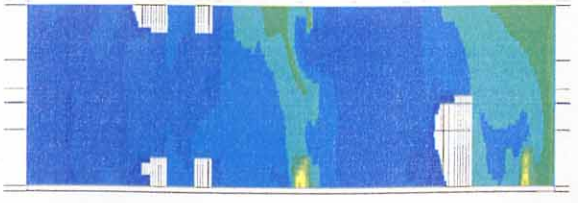
3min



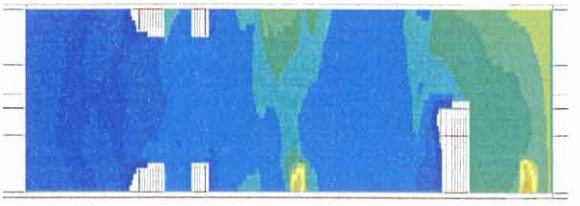
4min



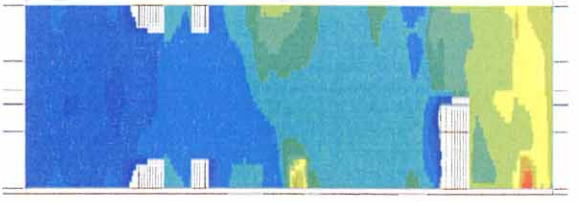
5min



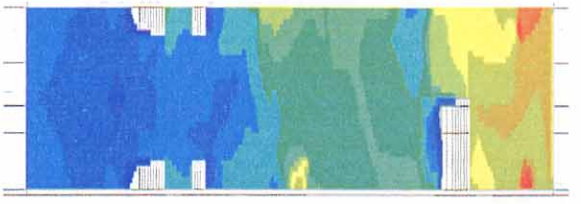
6min



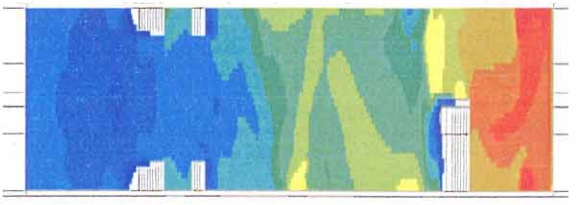
7min



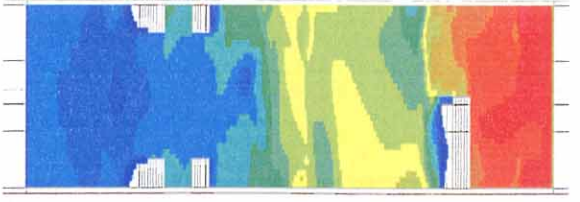
8min



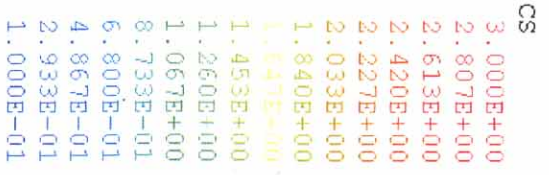
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

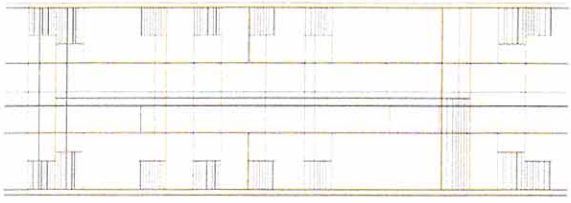


TS5-0-2HS

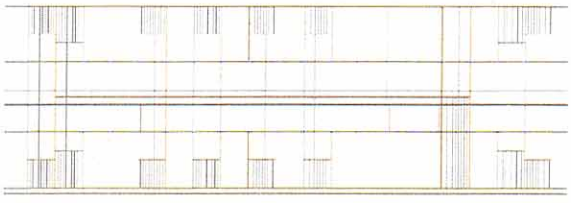
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

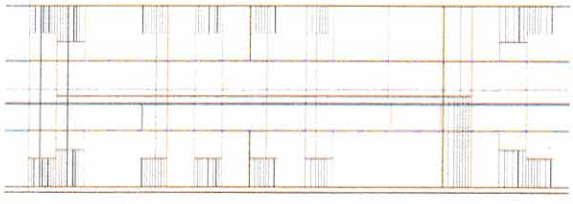


1min

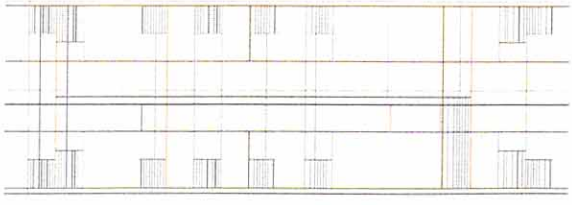


2min

3min

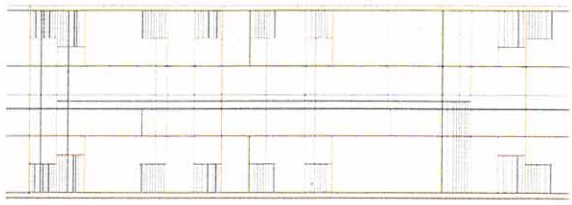


4min

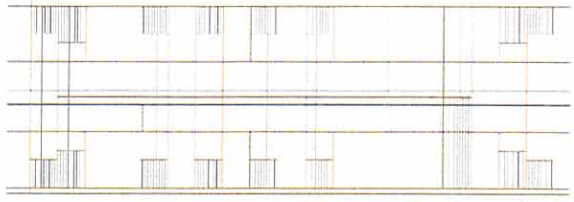


5min

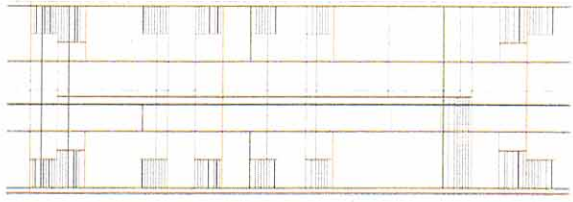
6min



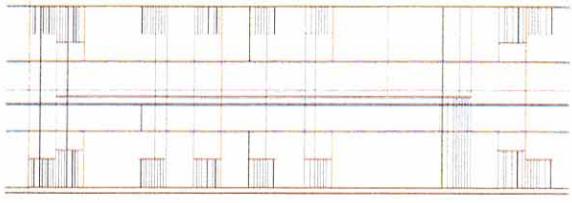
7min



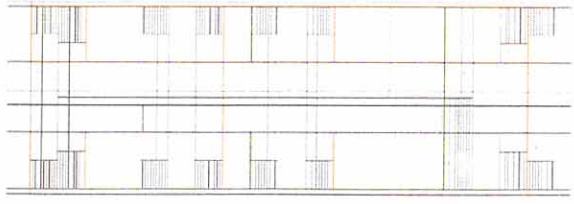
8min



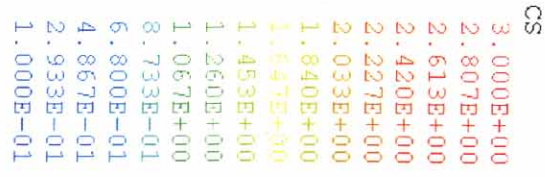
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

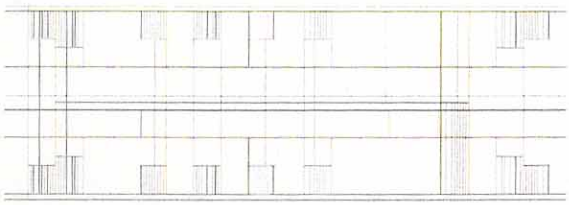


TL1-0-2HS

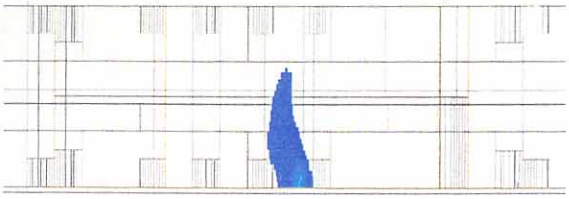
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL3-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

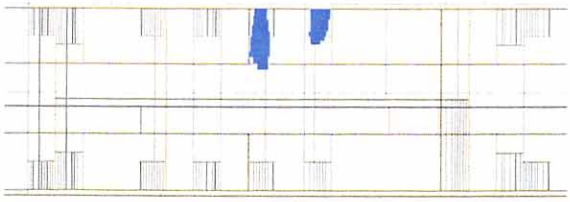
0.5min



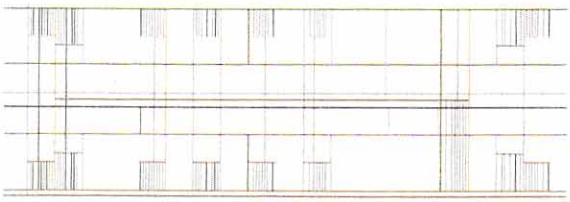
1min



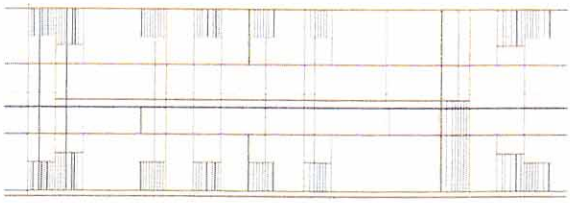
2min



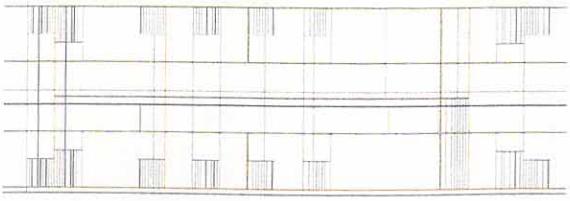
3min



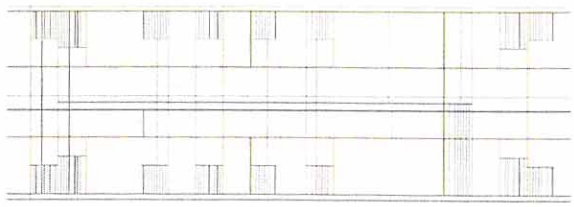
4min



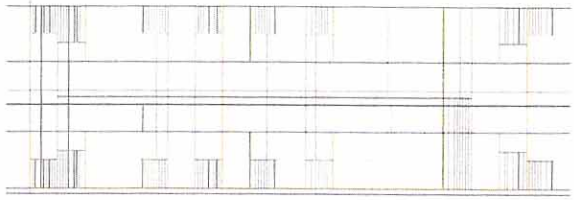
5min



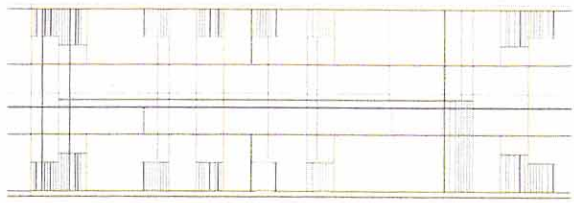
6min



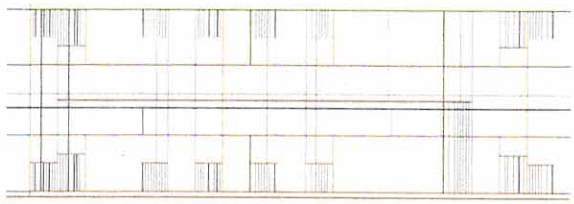
7min



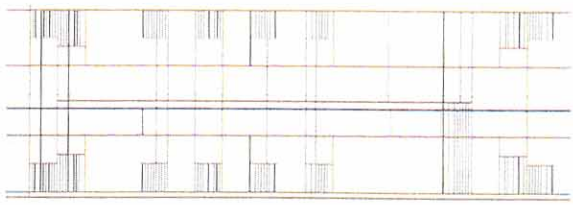
8min



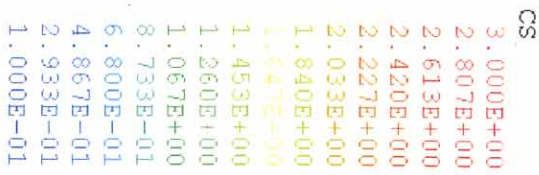
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

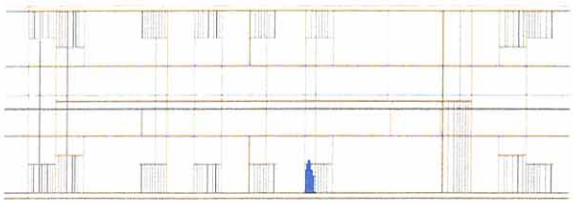


TL3-0-2HS

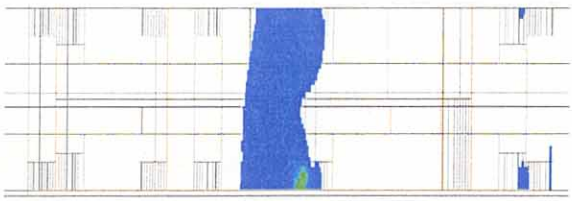
地下２階コンコースの時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL5-0-2HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下２階のコンコース　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

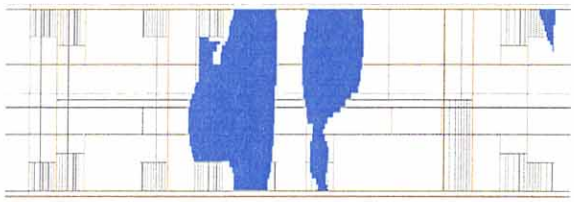
0.5min



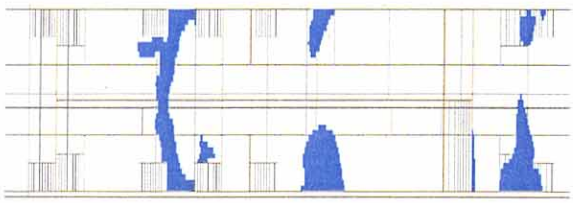
1min



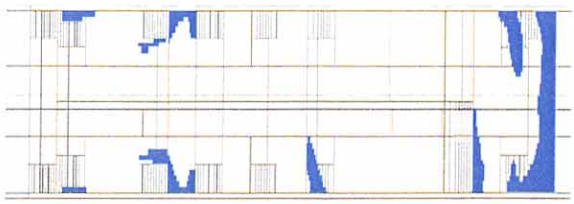
2min



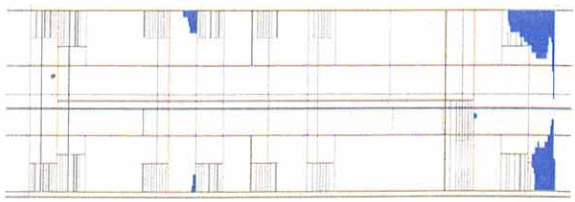
3min



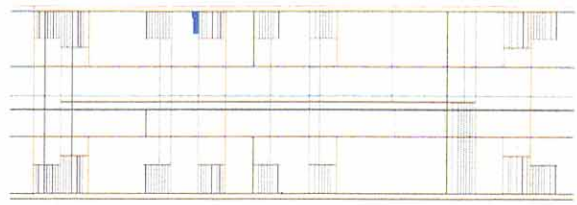
4min



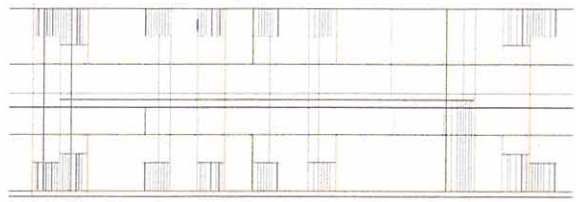
5min



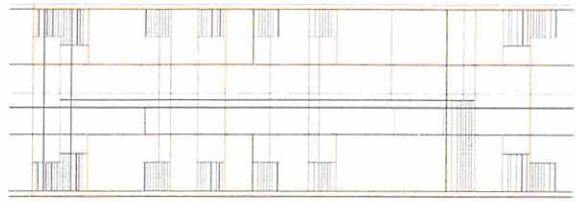
6min



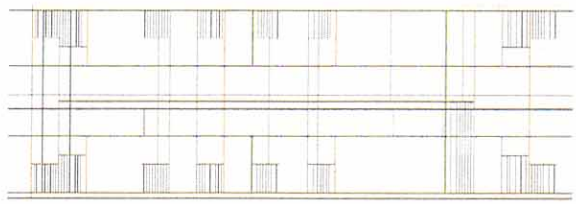
7min



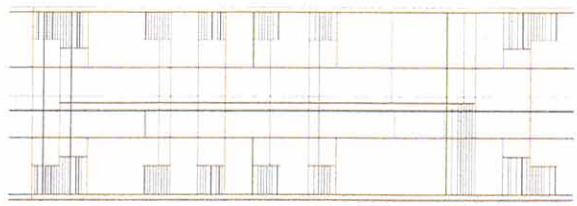
8min



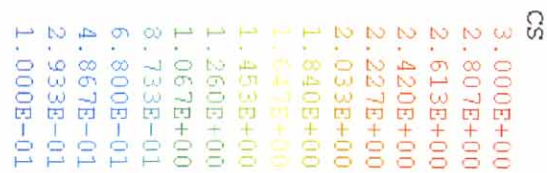
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



TL5-0-2HS

地下１階連絡通路の水平断面の煙濃度
自然換気状況下

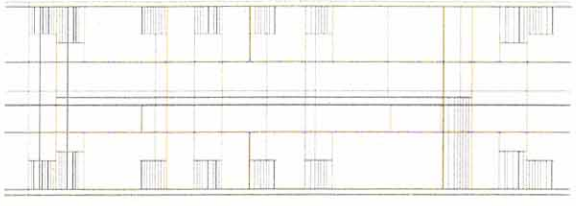
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-1HS	自然換気状況下	無し	0	1	30	105
N3-0-1HS				3	90	106
N5-0-1HS				5	150	107
N1-0.5-1HS		在り		1	30	108
N3-0.5-1HS				3	90	109
N5-0.5-1HS				5	150	110

地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

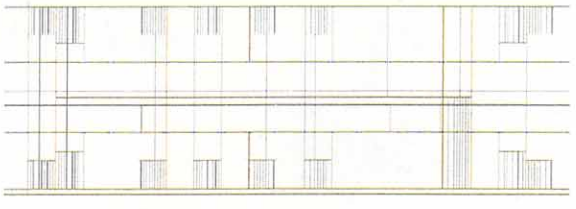
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m3/s)

記号、表示の種類	N1-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

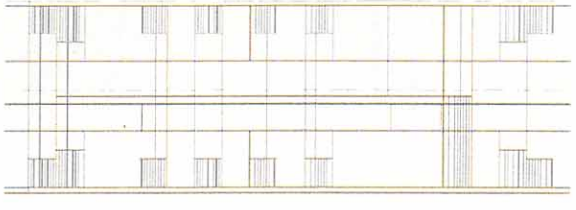
0.5min



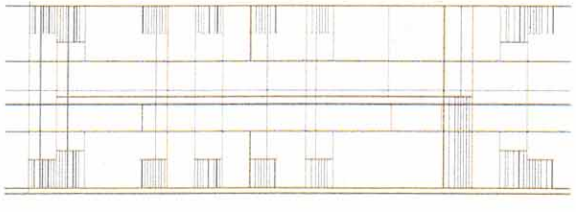
1min



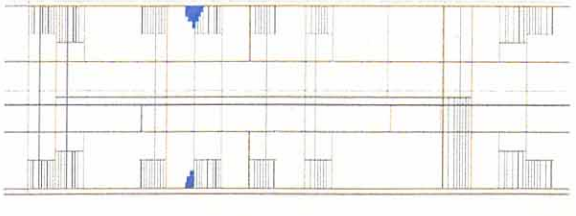
2min



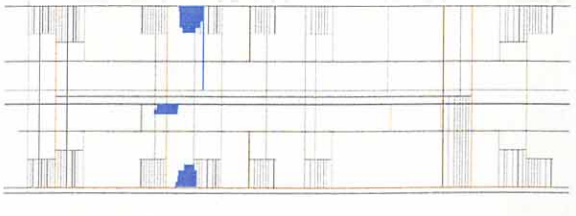
3min



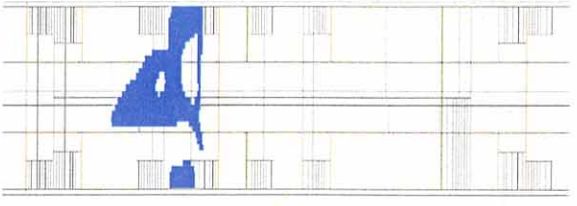
4min



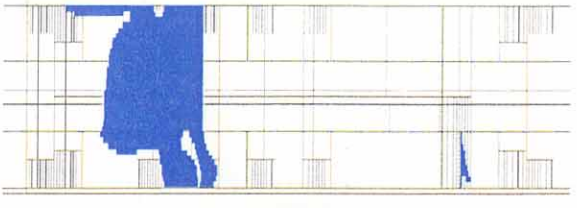
5min



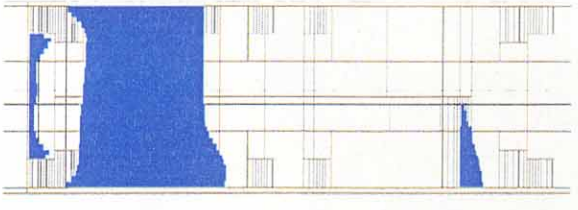
6min



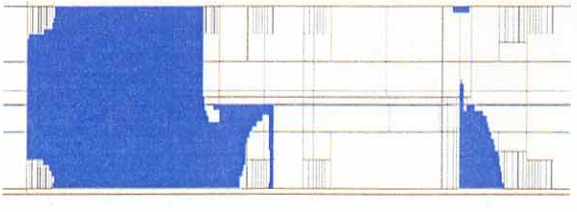
7min



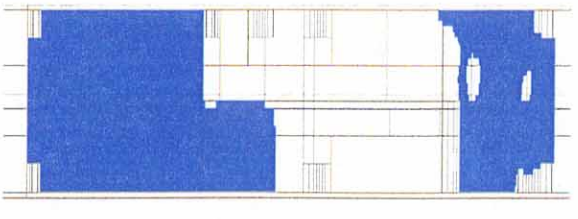
8min



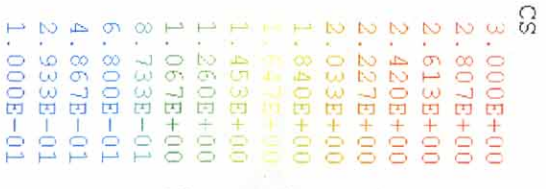
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



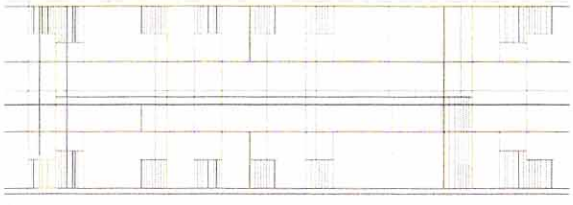
N1-0-1HS

地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

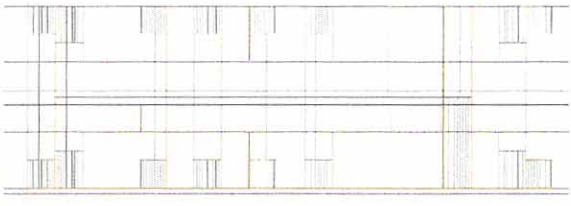
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	無し

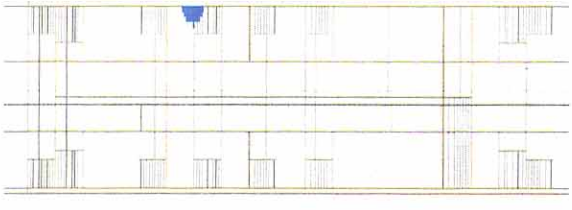
0.5min



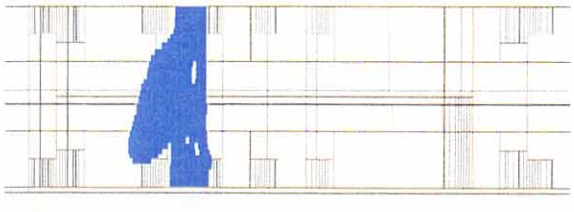
1min



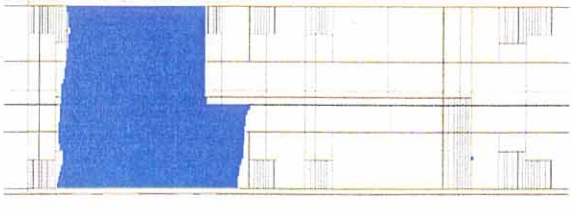
2min



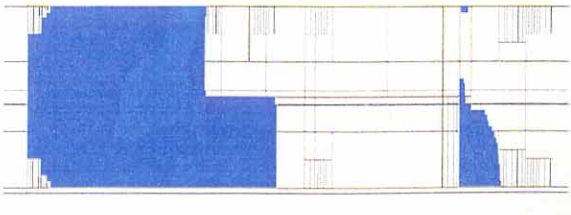
3min



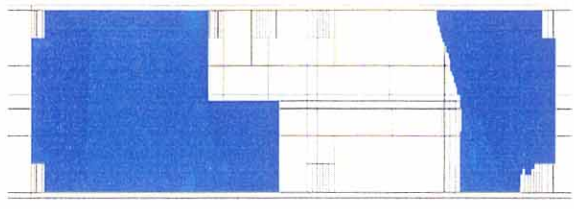
4min



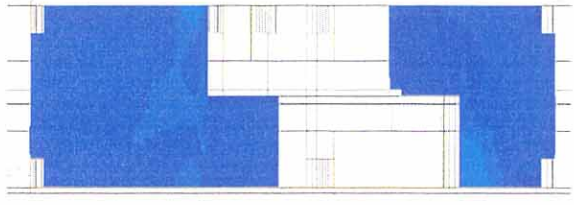
5min



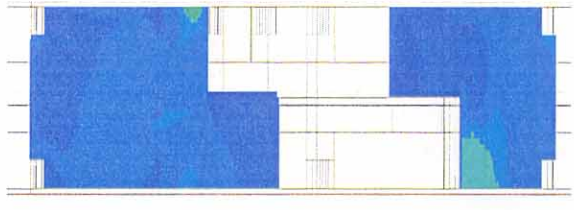
6min



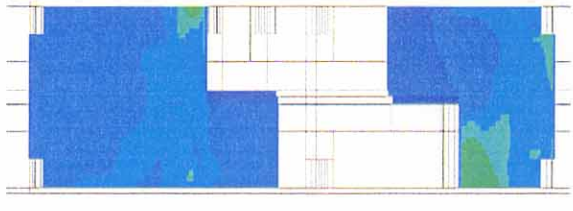
7min



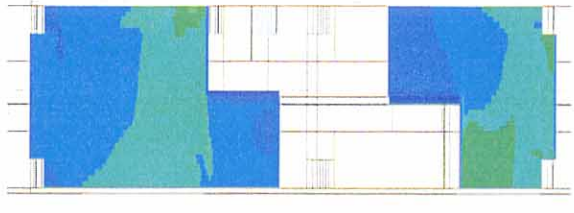
8min



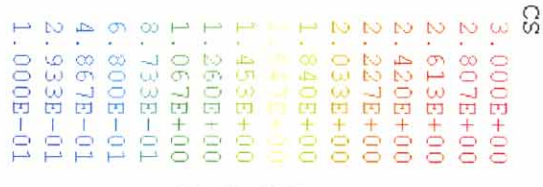
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



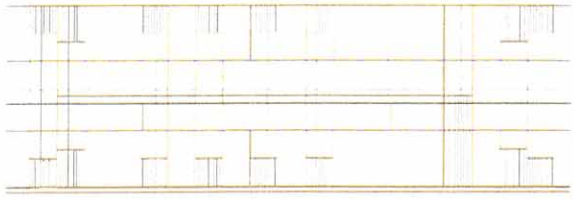
N3-0-1HS

地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

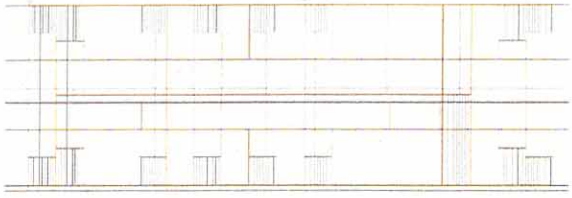
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	無し

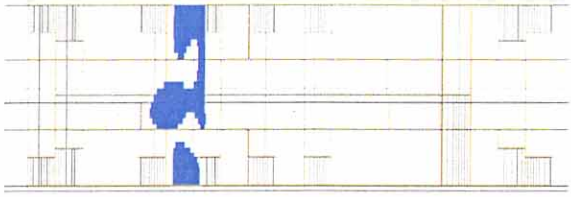
0.5min



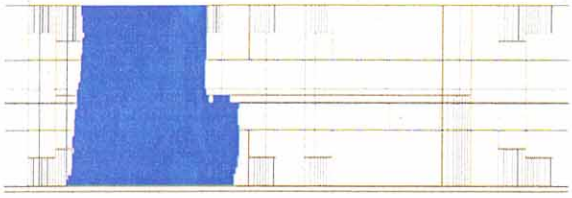
1min



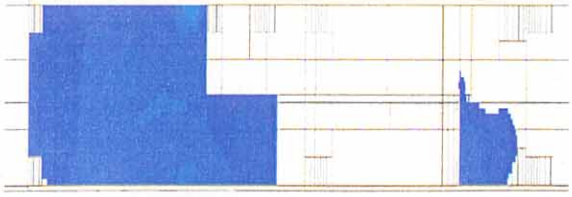
2min



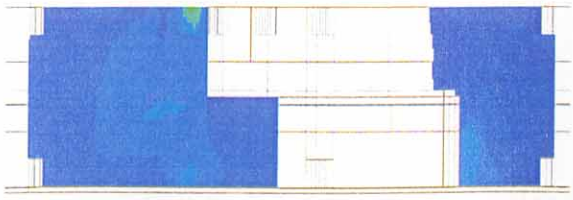
3min



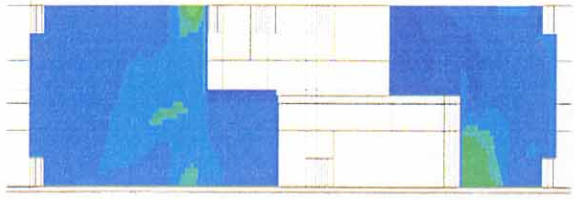
4min



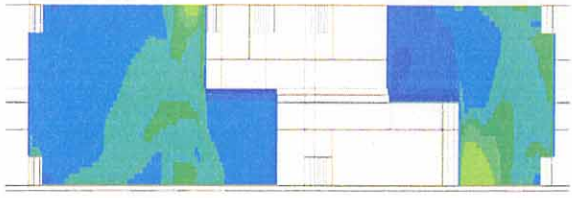
5min



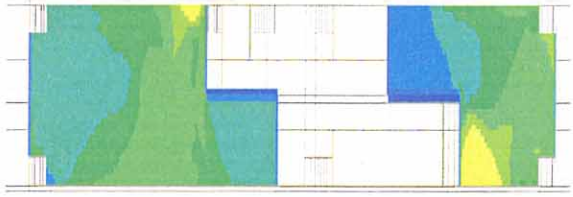
6min



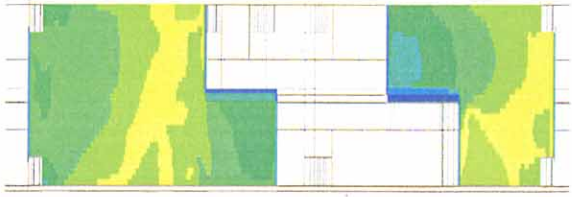
7min



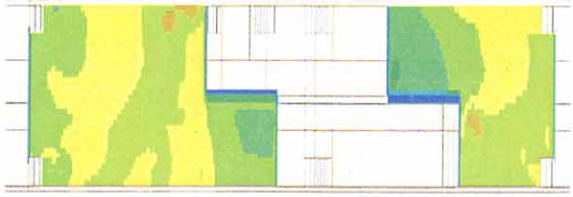
8min



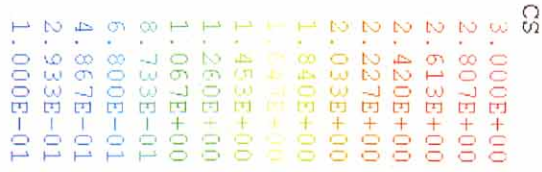
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



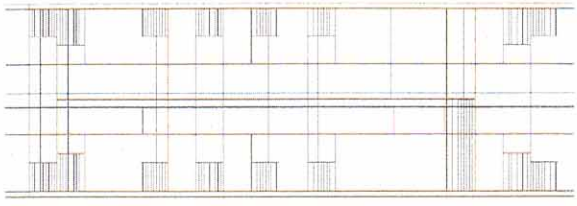
N5-0-1HS

地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

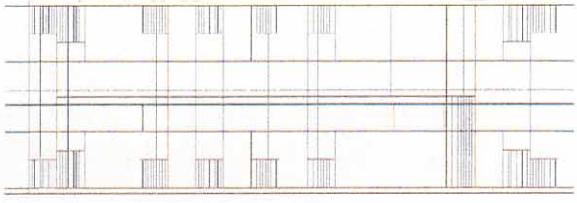
Qc=1(MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0.5-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下３階のプラットホーム　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

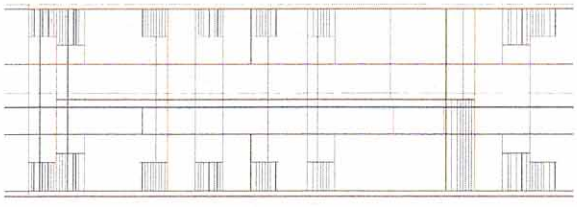
0.5min



1min

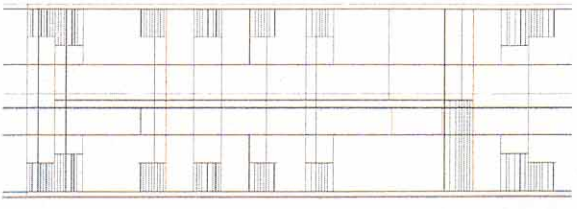


2min

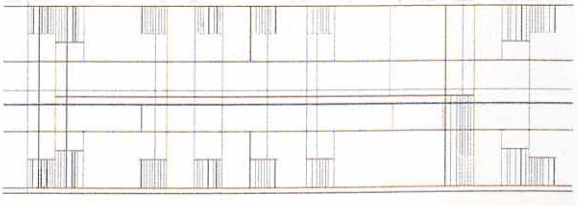


3min

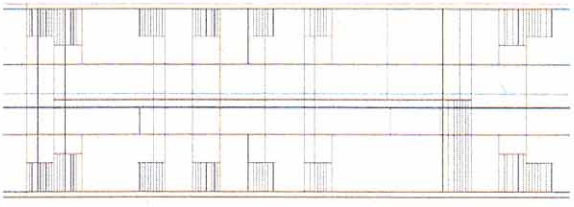
4min



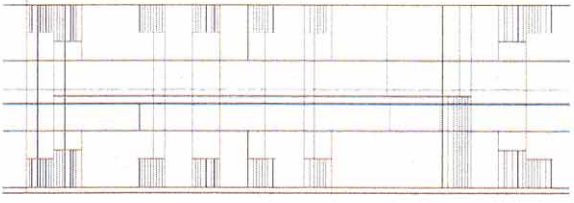
5min



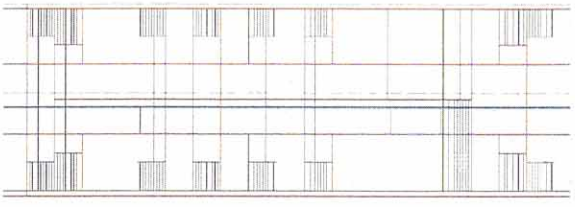
6min



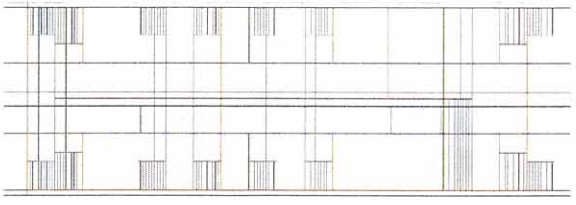
7min



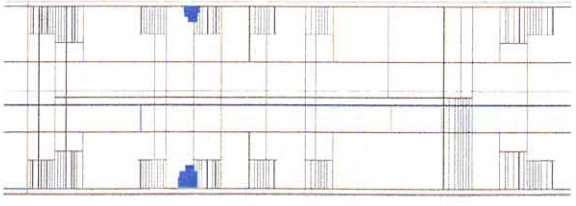
8min



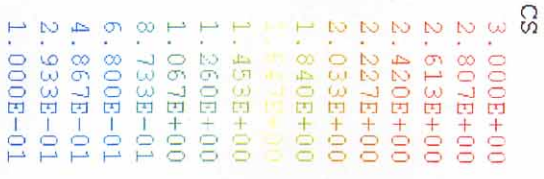
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



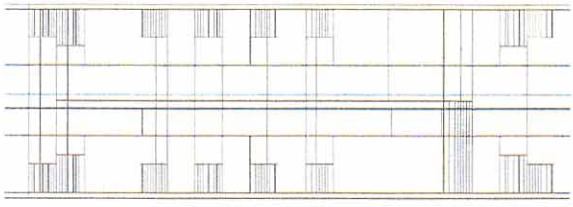
N1-0.5-1HS

地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

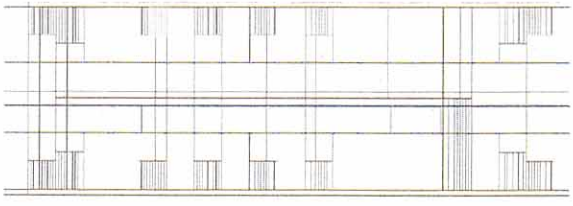
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-1HS 煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

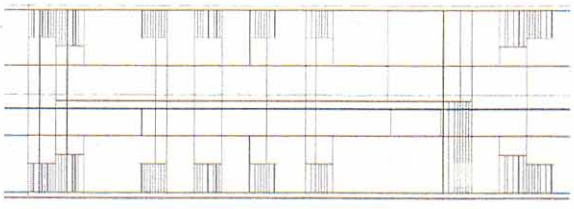
0.5min



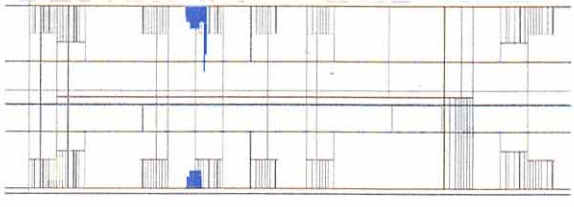
1min



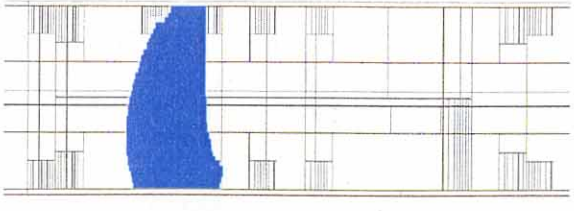
2min



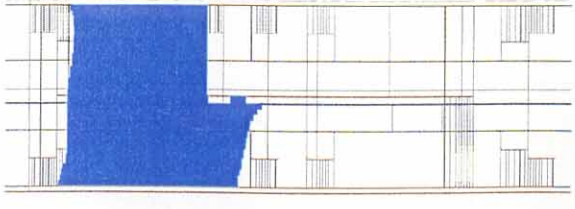
3min



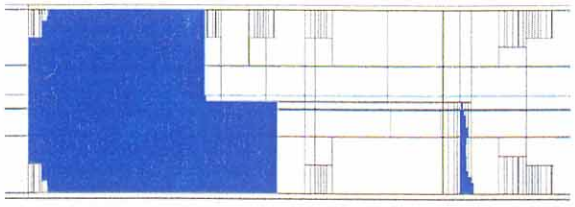
4min



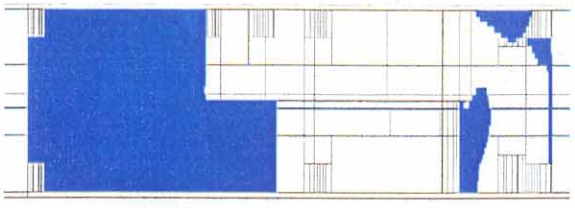
5min



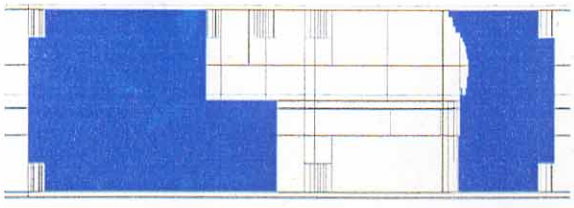
6min



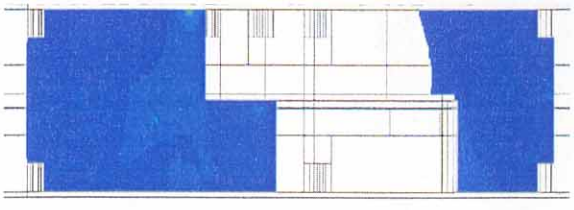
7min



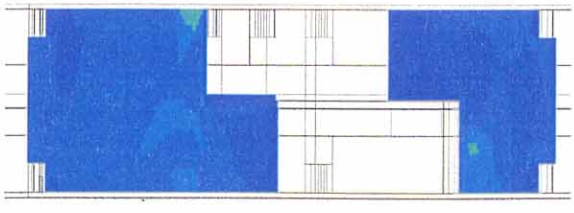
8min



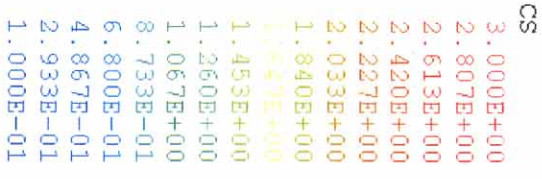
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

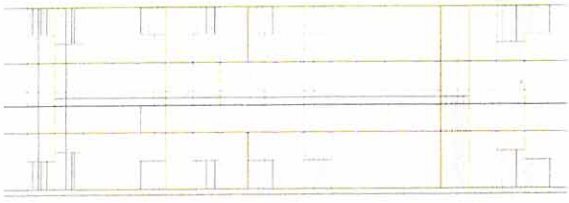


N3-0.5-1HS

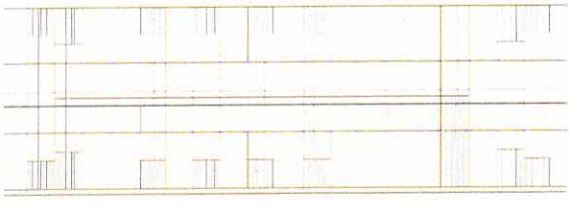
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/s)、トンネル中間排気 0(m³/s)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5m

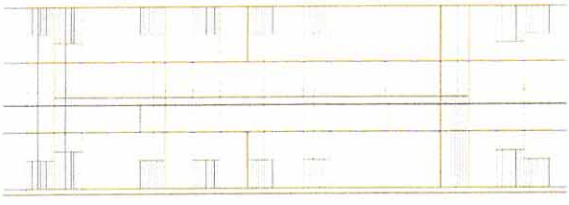
0.5min



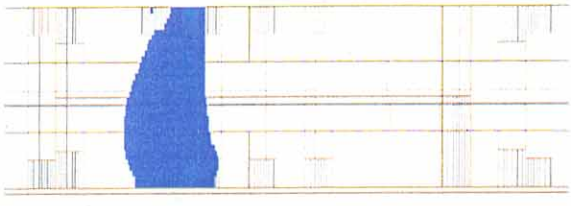
1min



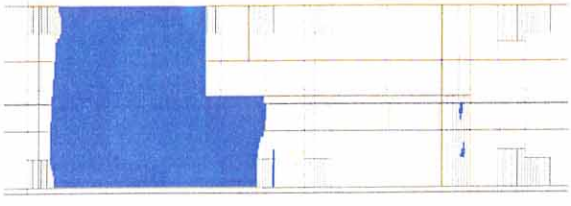
2min



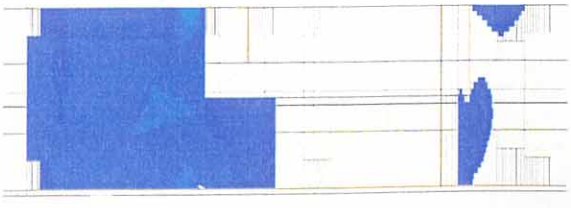
3min



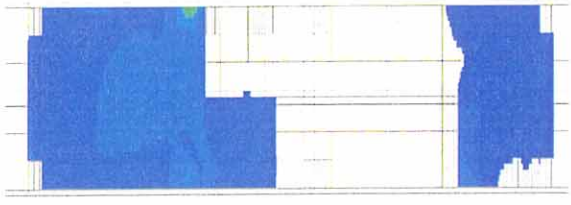
4min



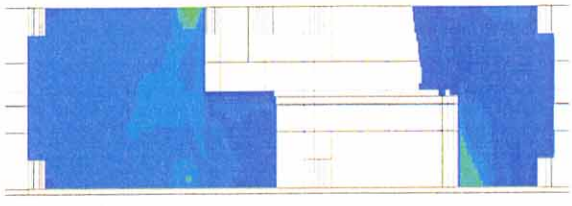
5min



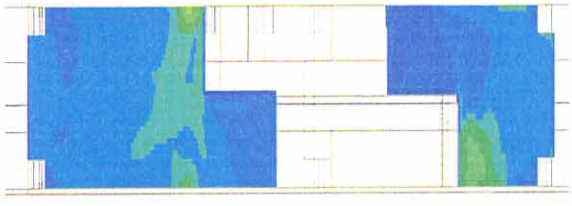
6min



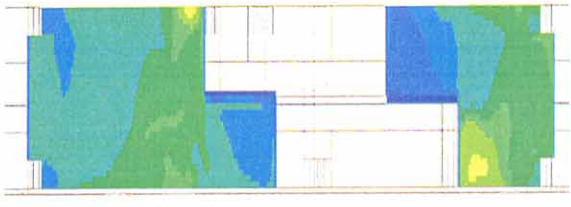
7min



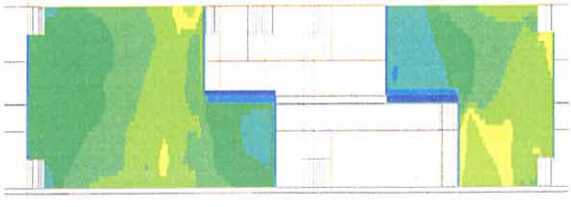
8min



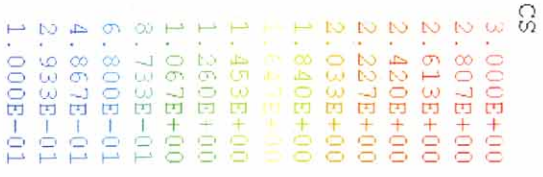
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



N5-0.5-1HS

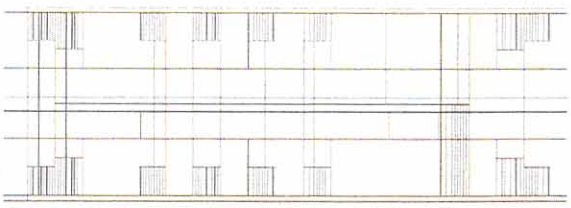
地下１階連絡通路の水平断面の煙濃度
プラットホーム機械排煙

記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-1HS	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	113
M3-0-1HS				3	90	114
M5-0-1HS				5	150	115
M1-0.5-1HS		在り		1	30	116
M3-0.5-1HS				3	90	117
M5-0.5-1HS				5	150	118

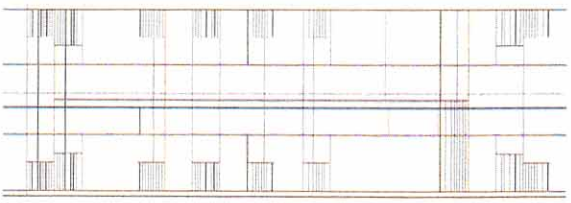
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

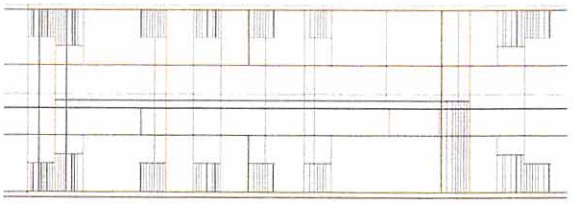
0.5min



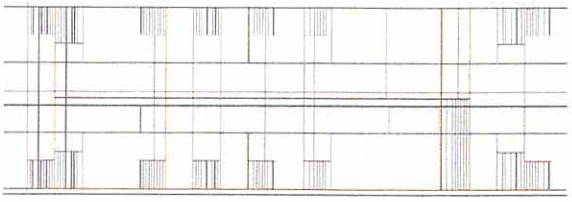
1min



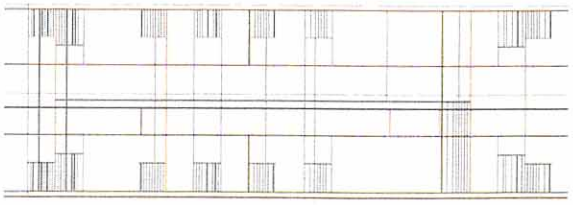
2min



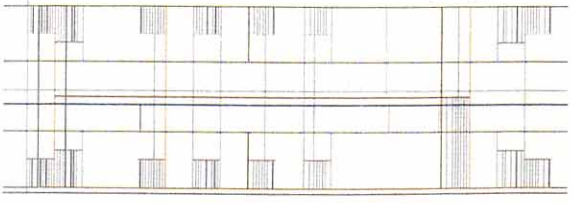
3min



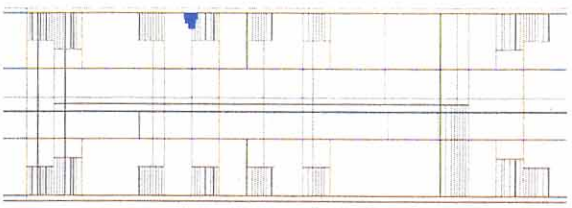
4min



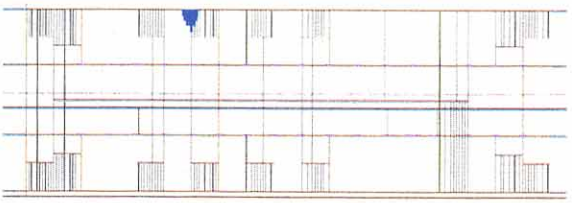
5min



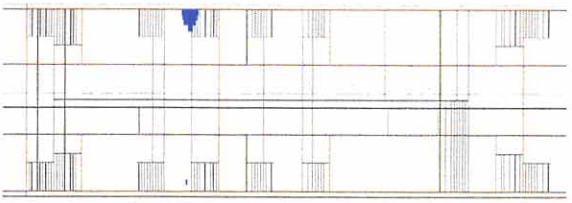
6min



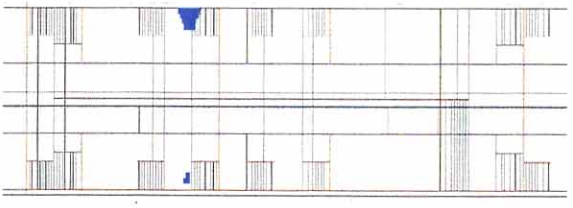
7min



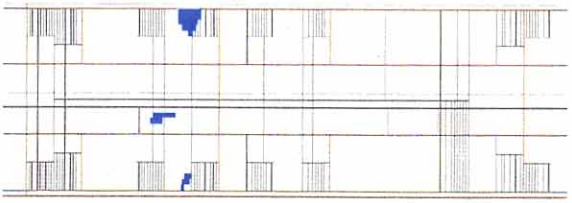
8min



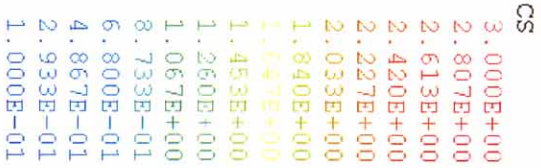
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

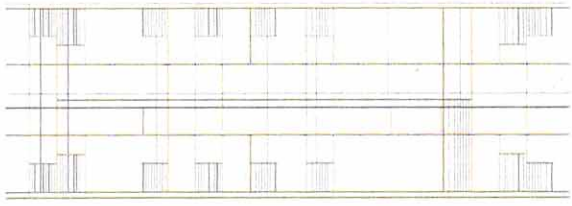


M1-0-1HS

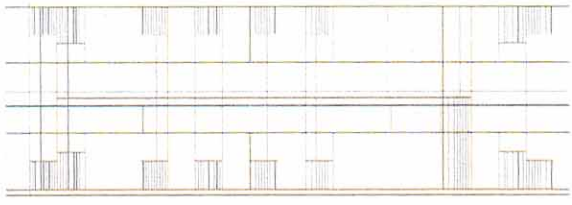
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

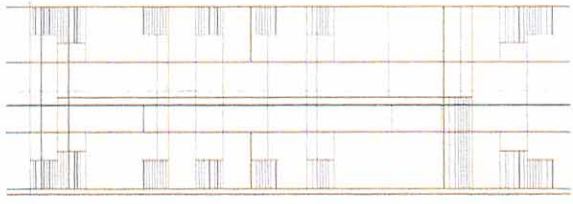
0.5min



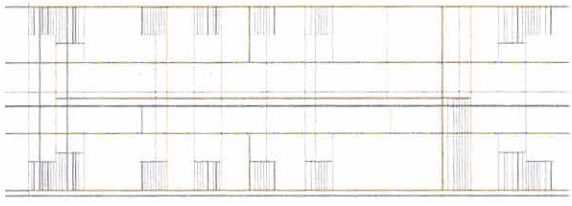
1min



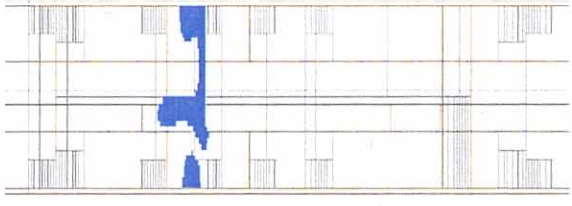
2min



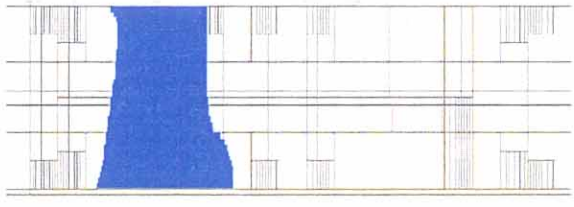
3min



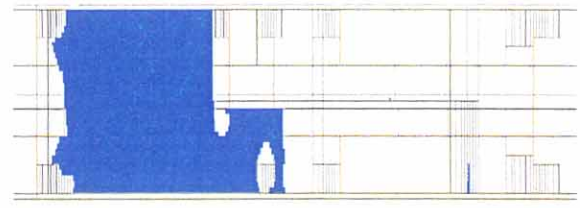
4min



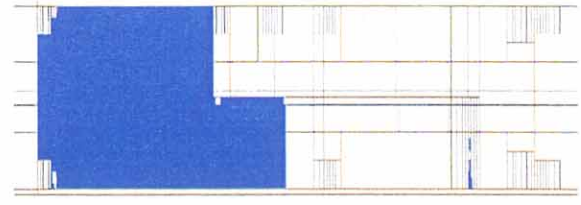
5min



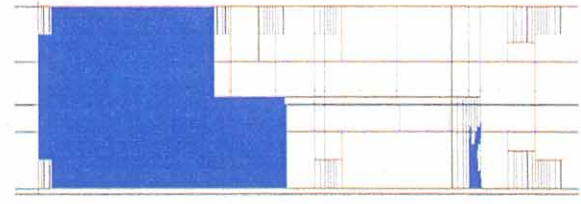
6min



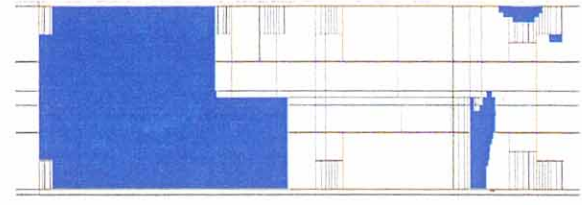
7min



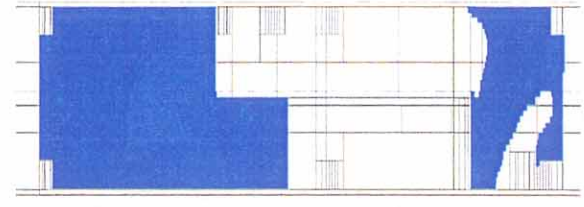
8min



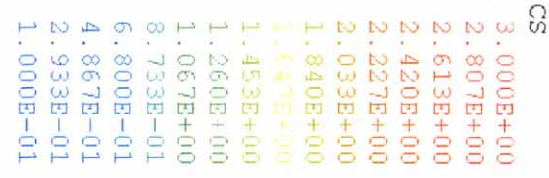
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

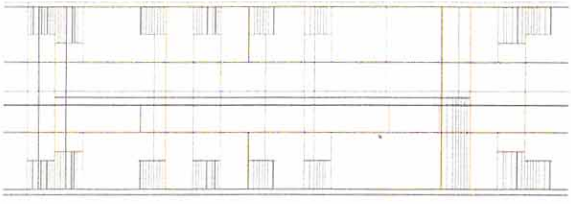


M3-0-1HS

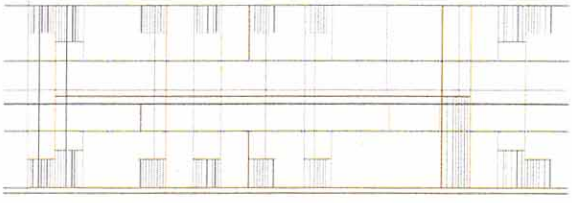
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

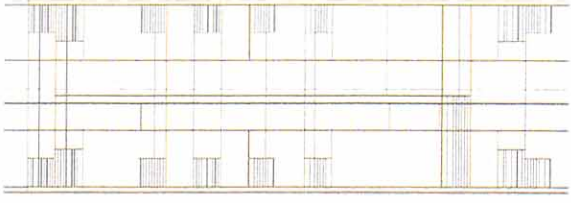
0.5min



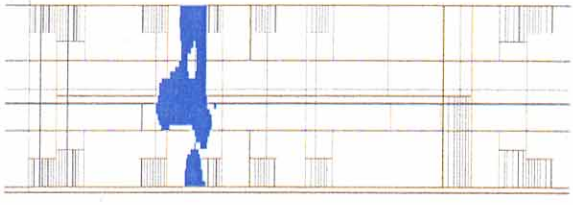
1min



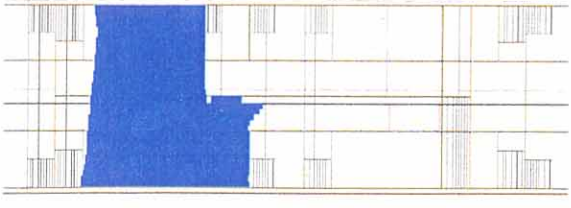
2min



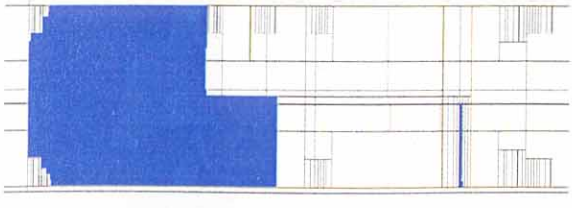
3min



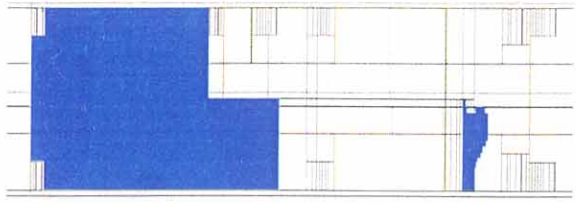
4min



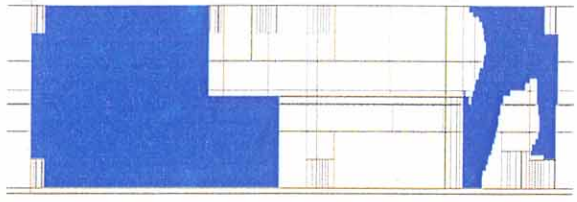
5min



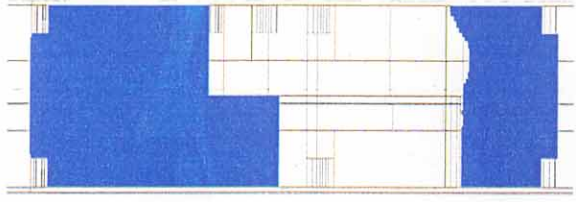
6min



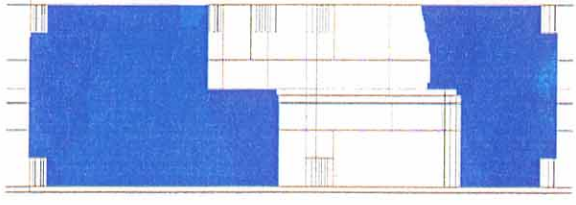
7min



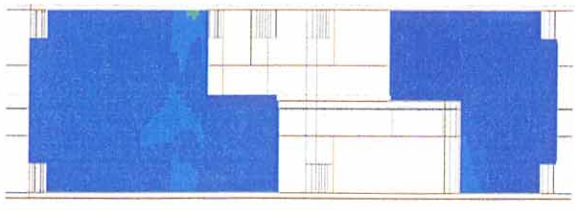
8min



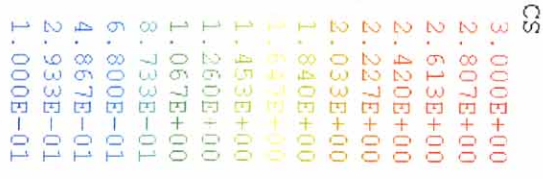
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

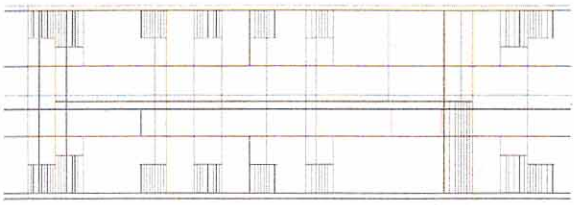


M5-0-1HS

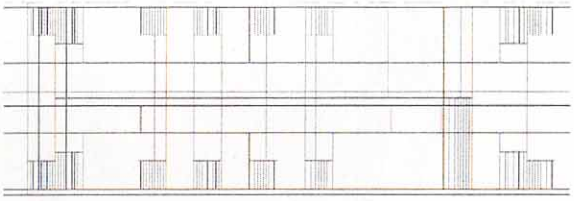
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0.5-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

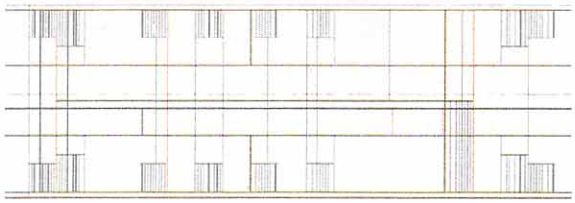
0.5min



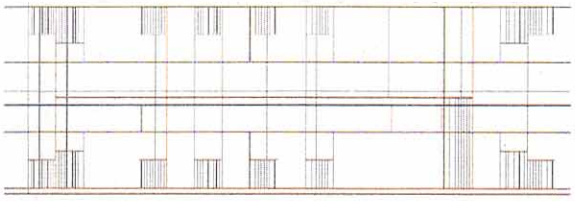
1min



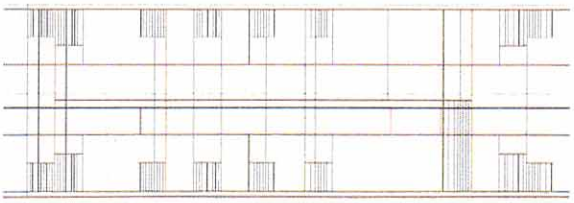
2min



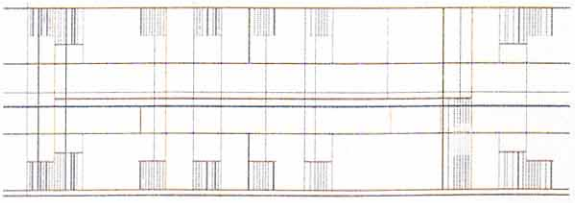
3min



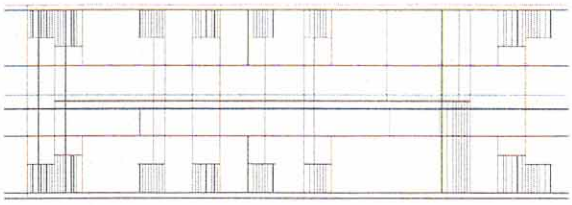
4min



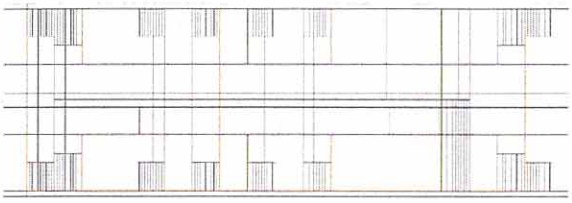
5min



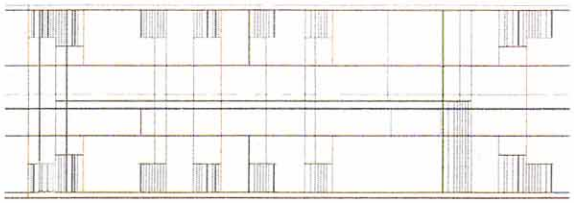
6min



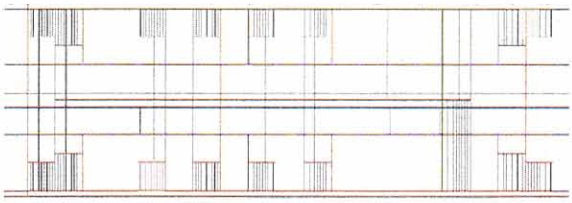
7min



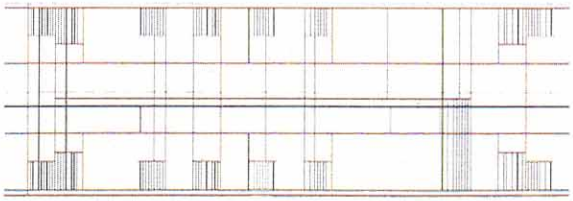
8min



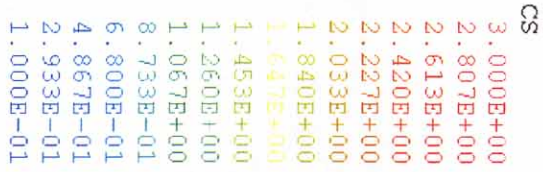
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

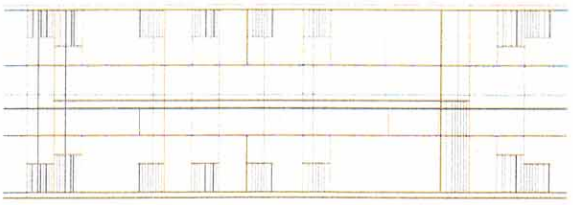


M1-0.5-1HS

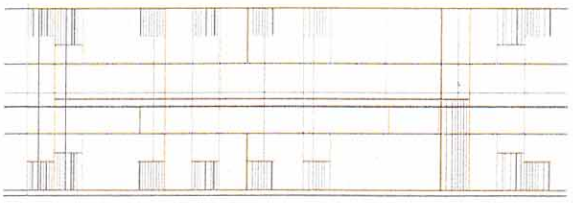
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0.5-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

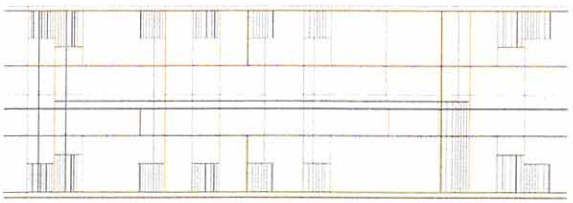
0.5min



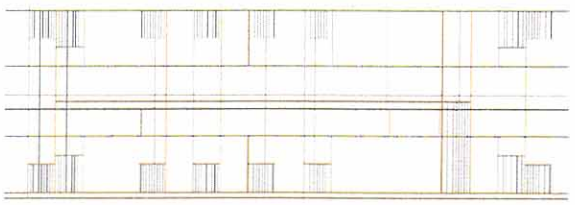
1min



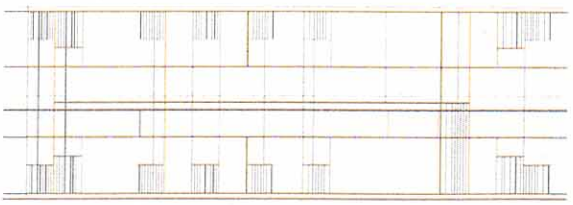
2min



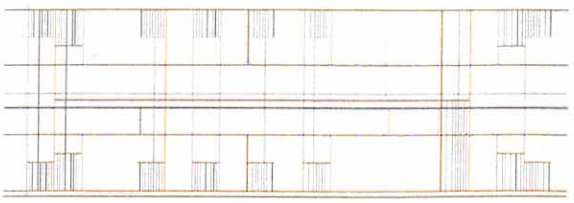
3min



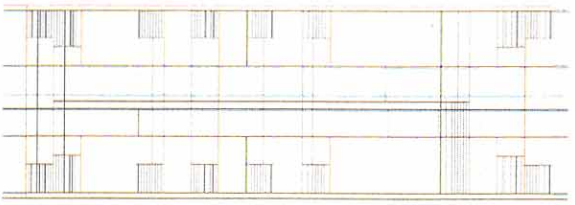
4min



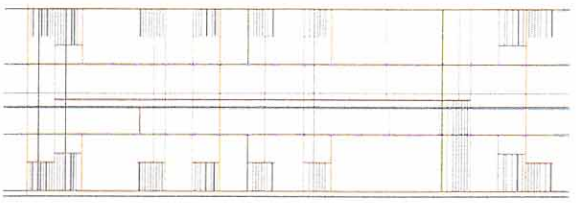
5min



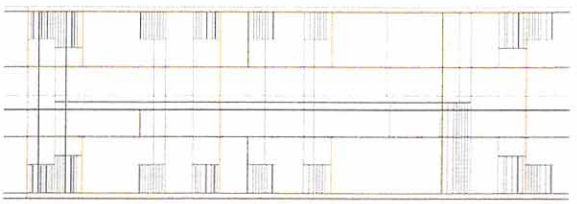
6min



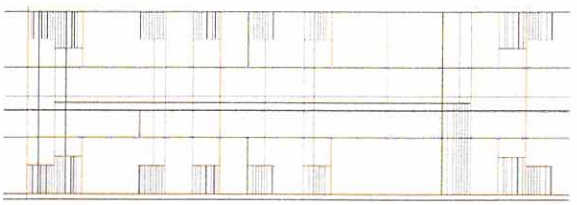
7min



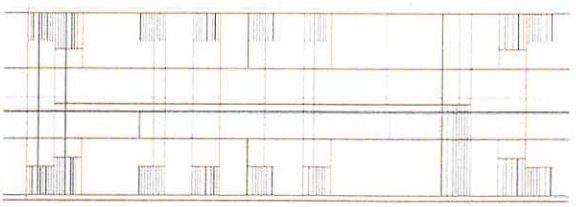
8min



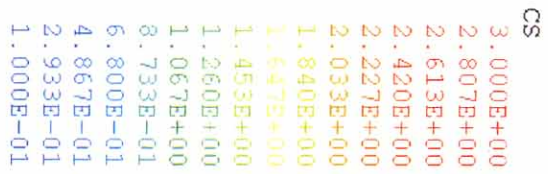
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

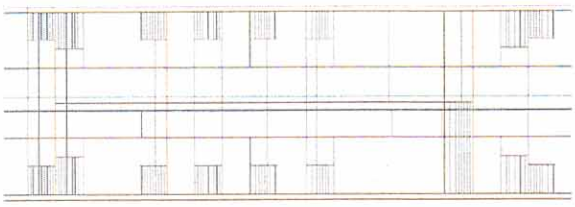


M3-0.5-1HS

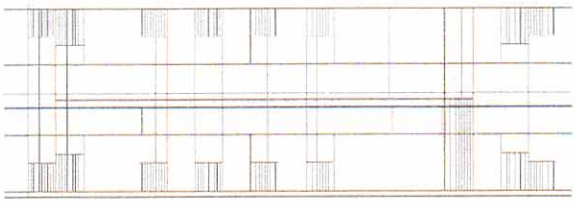
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り　高さ 0.5(m)

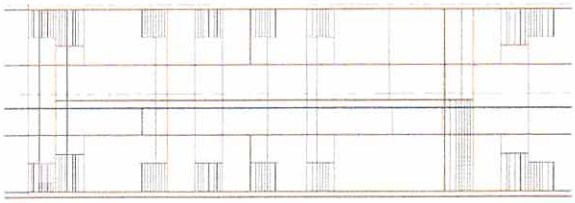
0.5min



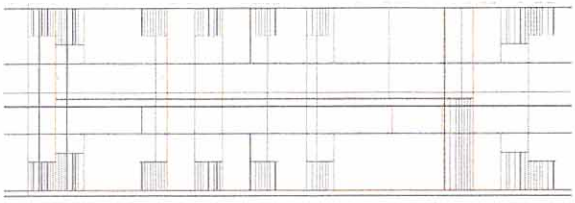
1min



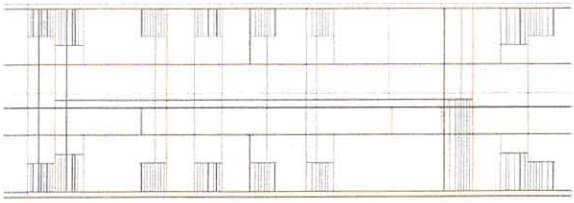
2min



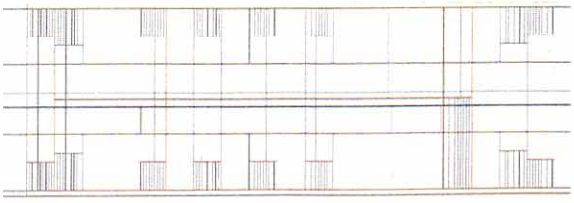
3min



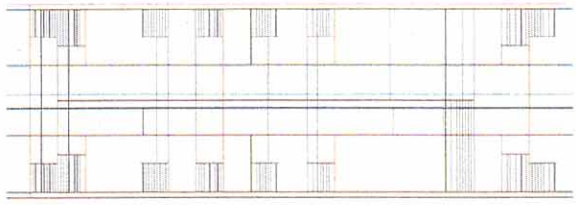
4min



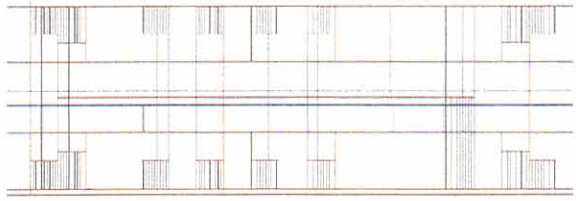
5min



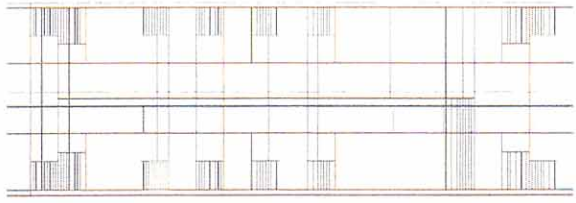
6min



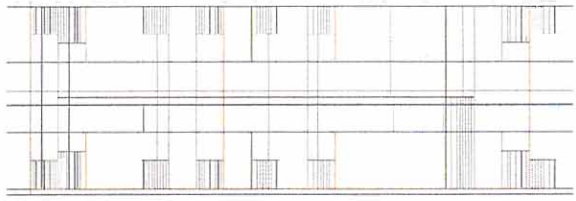
7min



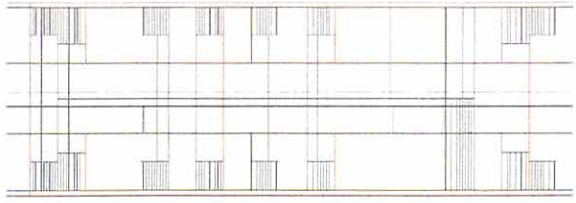
8min



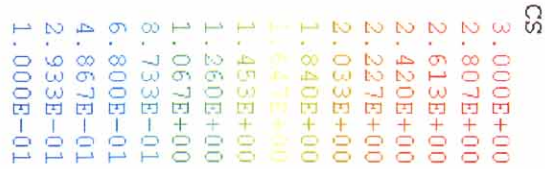
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



M5-0.5-1HS

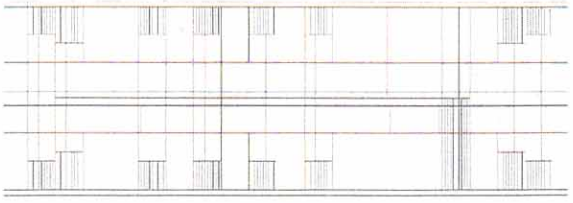
地下１階連絡通路の水平断面の煙濃度
トンネル中間換気塔排気

記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-1HS	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	121
TS3-0-1HS				3	90	122
TS5-0-1HS				5	150	123
TL1-0-1HS			6000	1	30	124
TL3-0-1HS				3	90	125
TL5-0-1HS				5	150	126

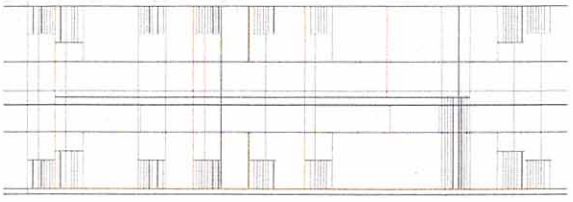
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

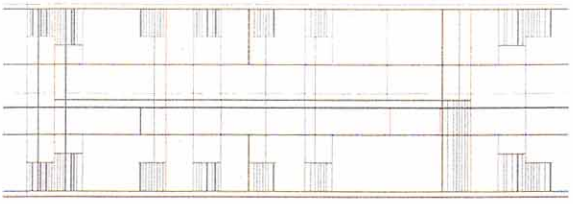
0.5min



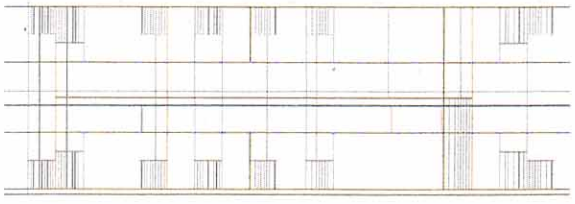
1min



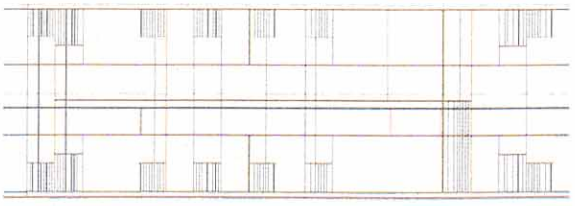
2min



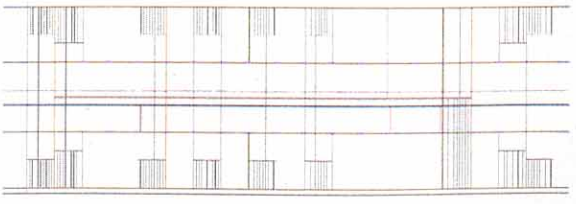
3min



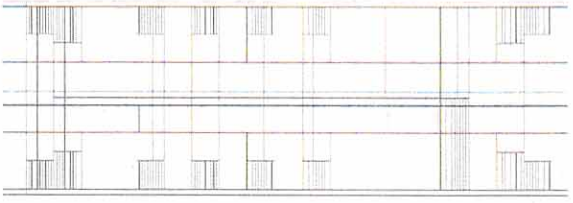
4min



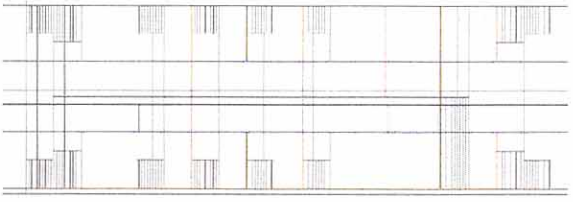
5min



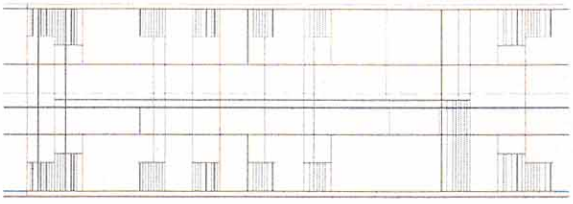
6min



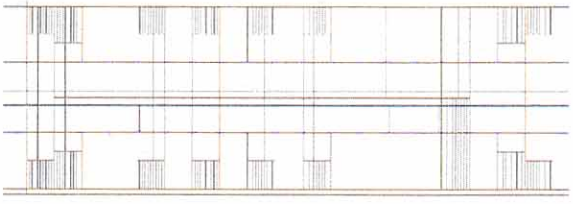
7min



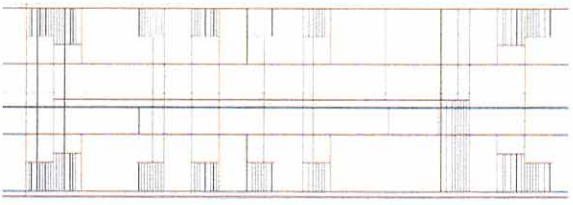
8min



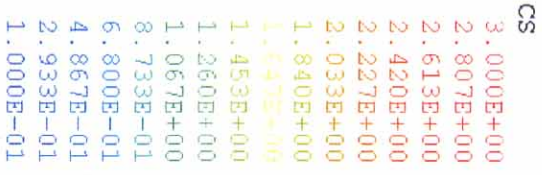
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

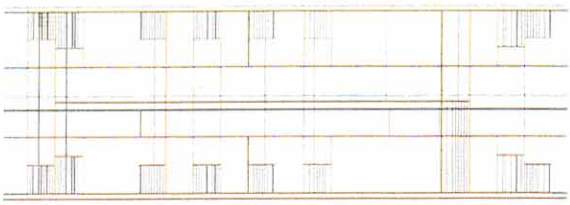


TS1-0-1HS

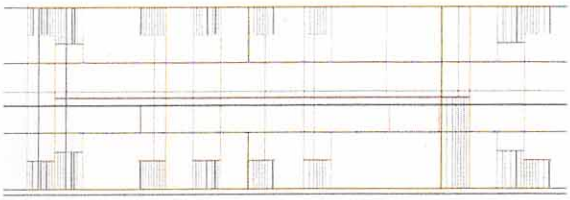
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS3-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

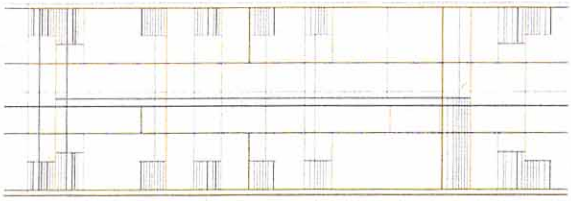
0.5min



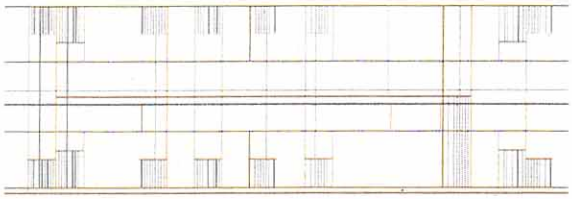
1min



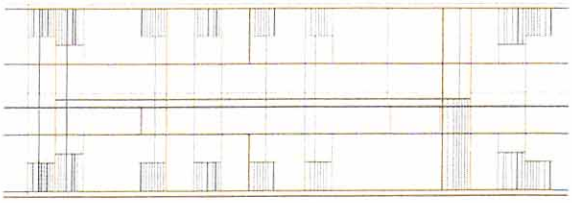
2min



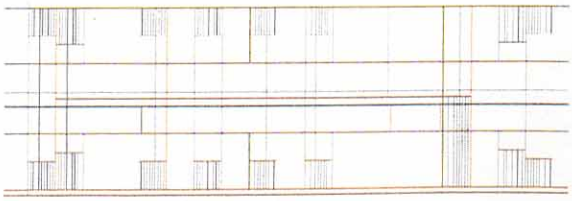
3min



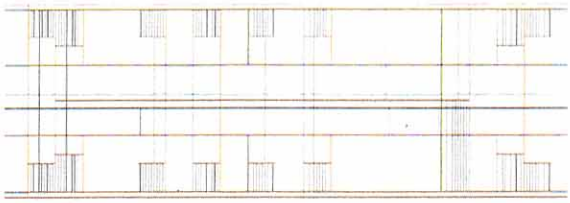
4min



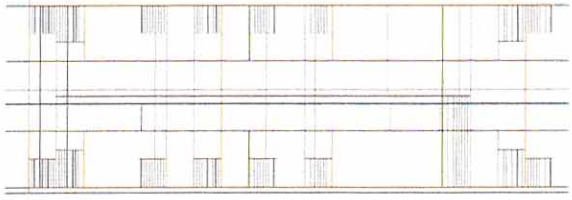
5min



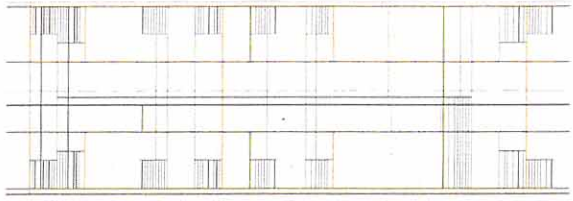
6min



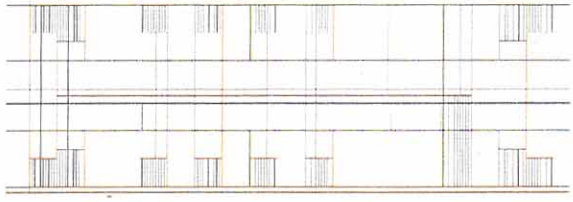
7min



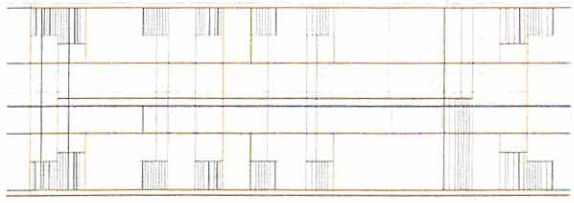
8min



9min



10min



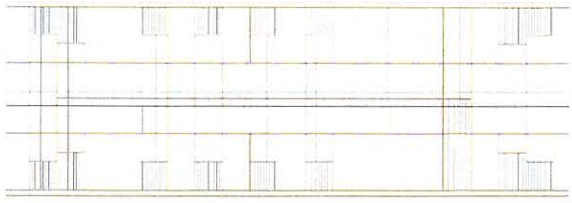
煙濃度スケール(1/m)

TS3-0-1HS

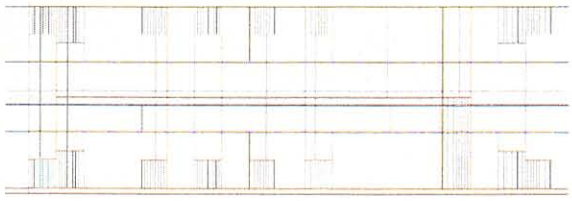
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

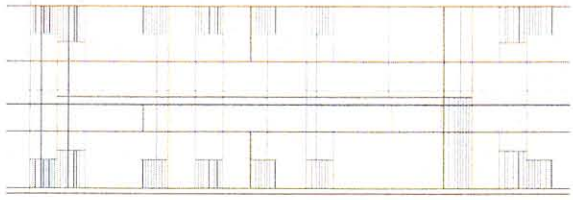
0.5min



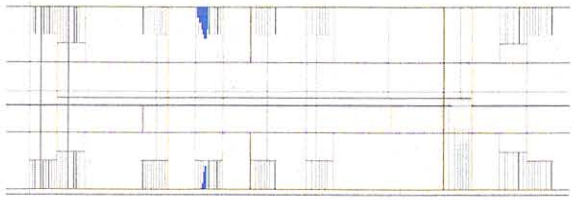
1min



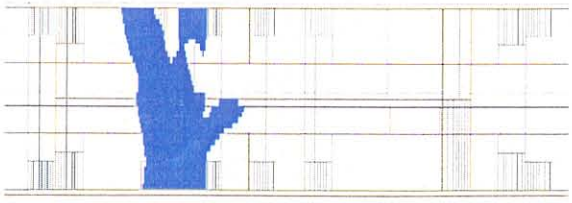
2min



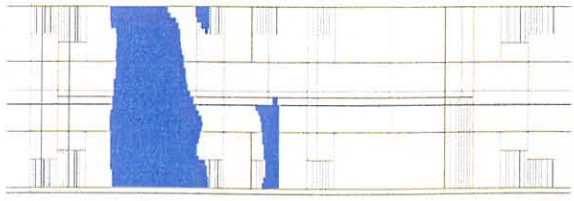
3min



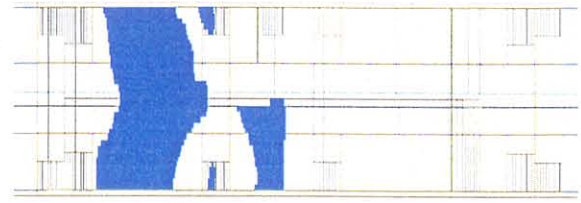
4min



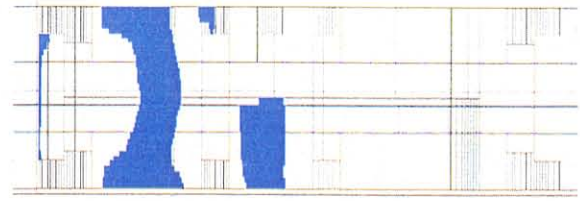
5min



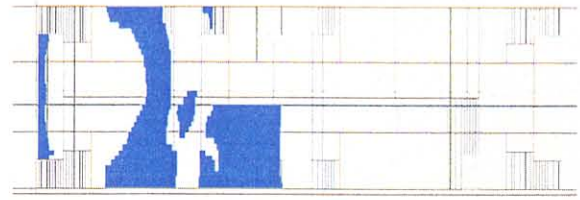
6min



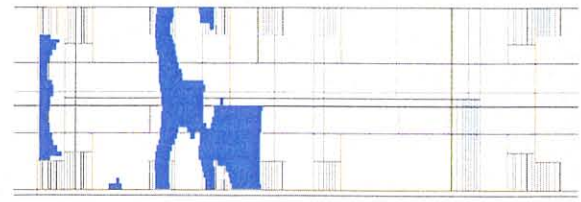
7min



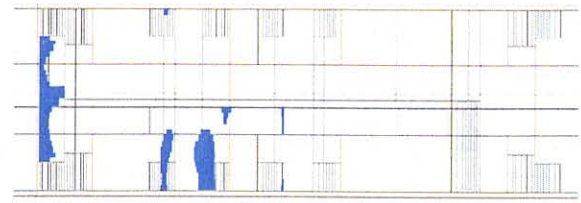
8min



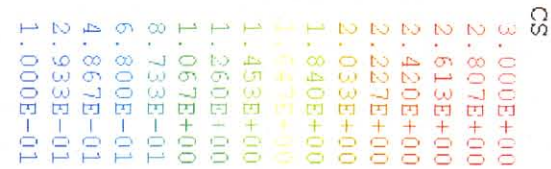
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

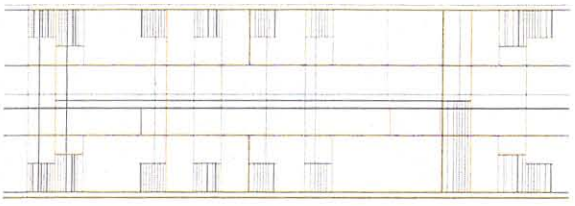


TS5-0-1HS

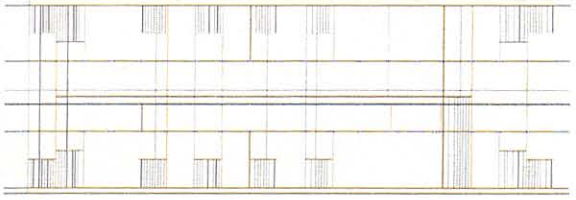
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=1MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

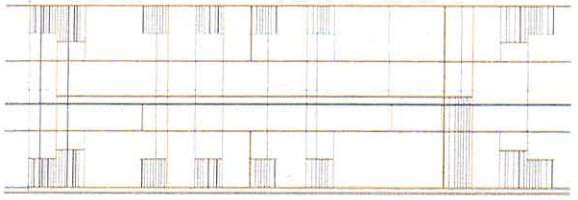
0.5min



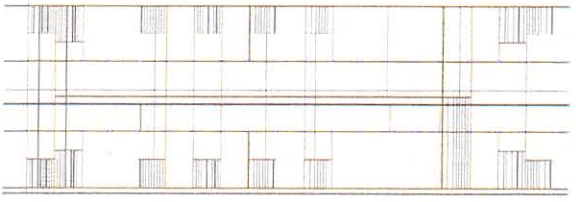
1min



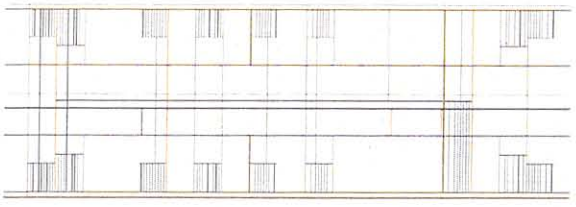
2min



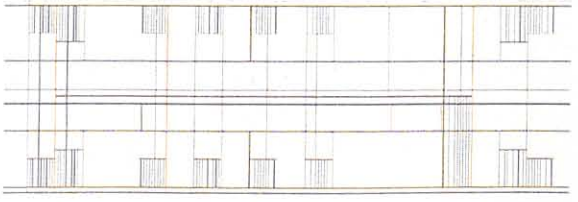
3min



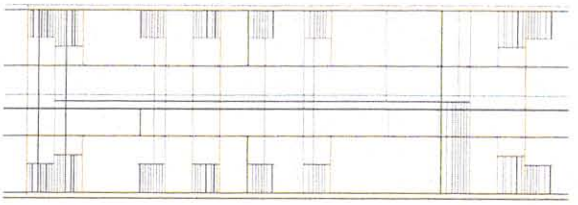
4min



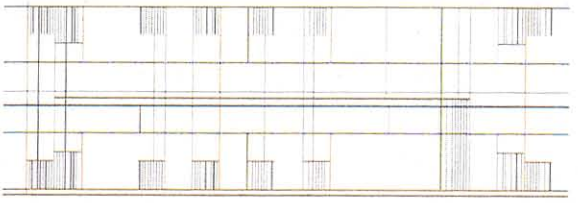
5min



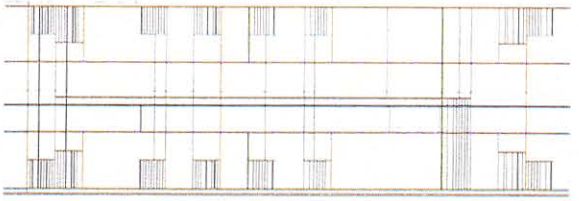
6min



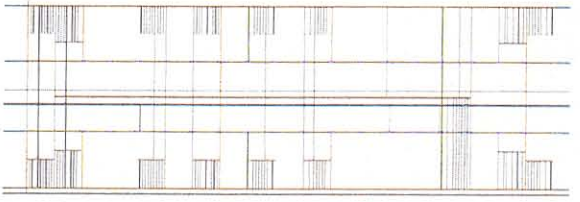
7min



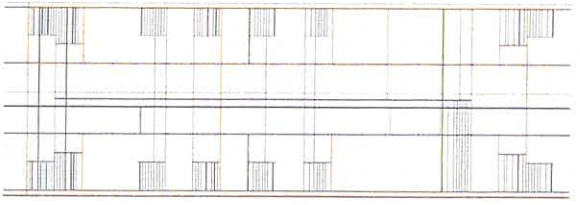
8min



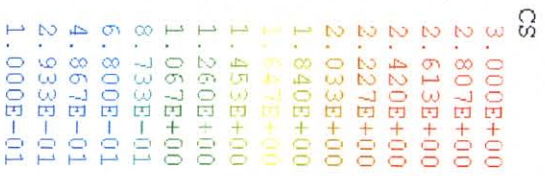
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

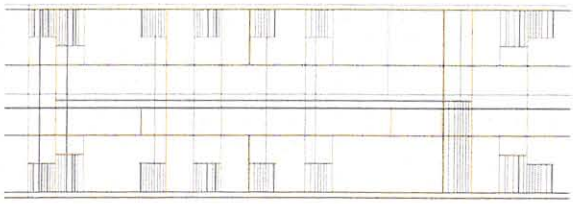


TL1-0-1HS

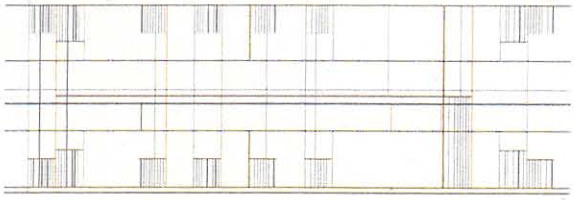
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL3-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

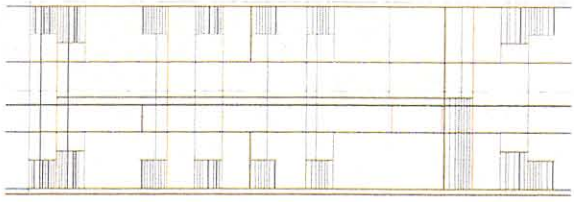
0.5min



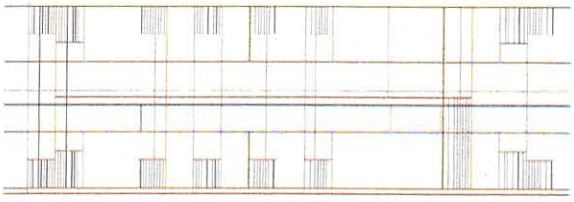
1min



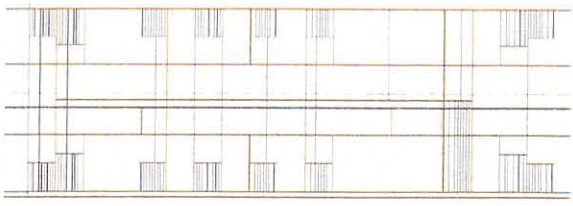
2min



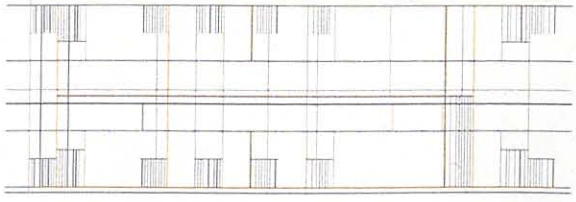
3min



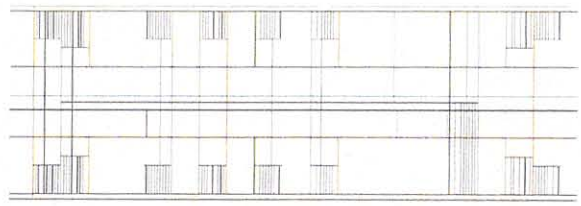
4min



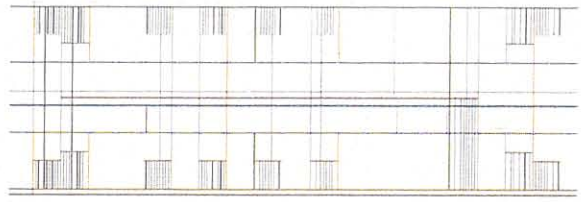
5min



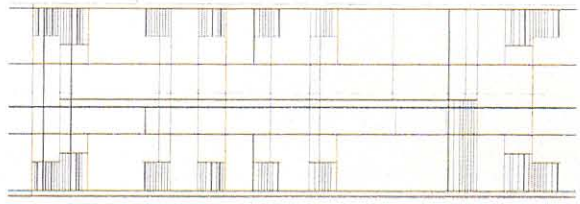
6min



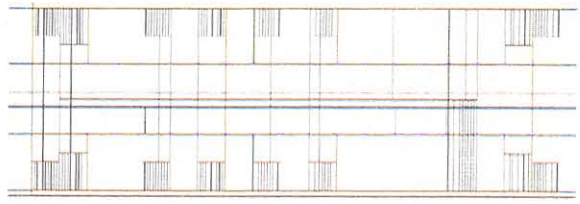
7min



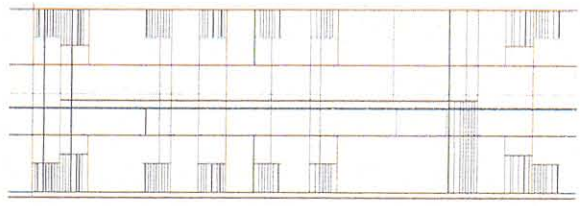
8min



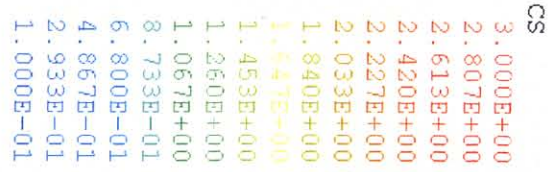
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

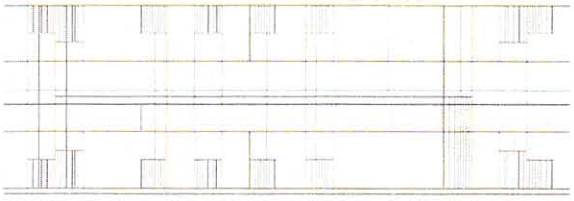


TL3-0-1HS

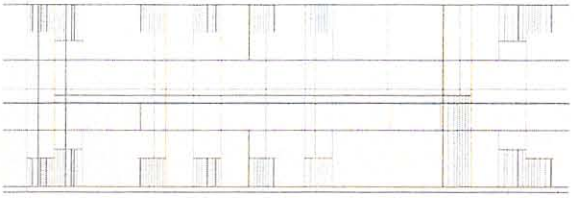
地下１階連絡通路の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL5-0-1HS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	地下１階の連絡通路　床上高さ 2m での水平断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

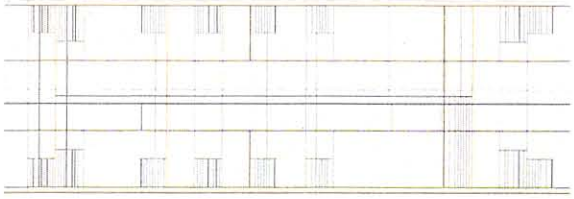
0.5min



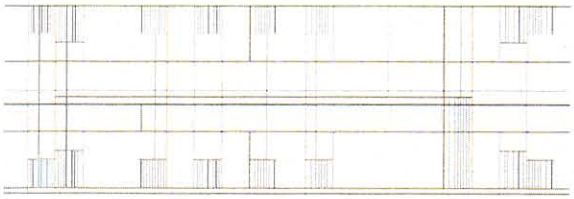
1min



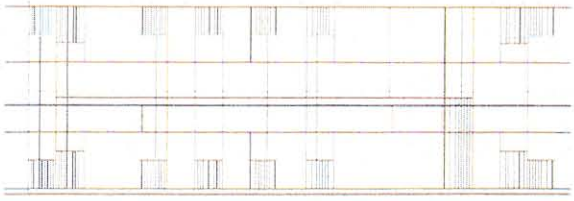
2min



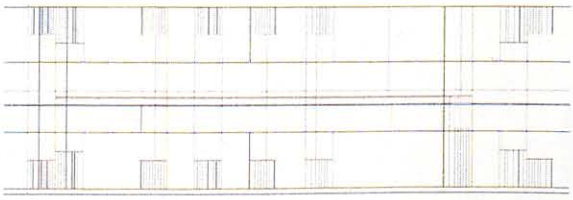
3min



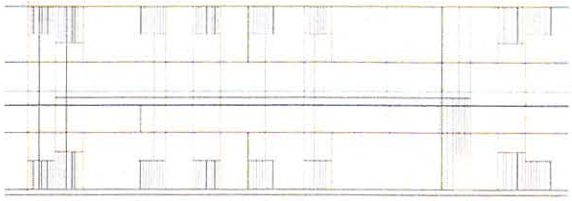
4min



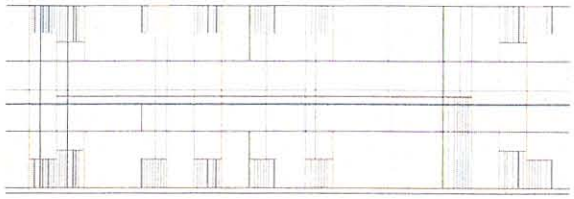
5min



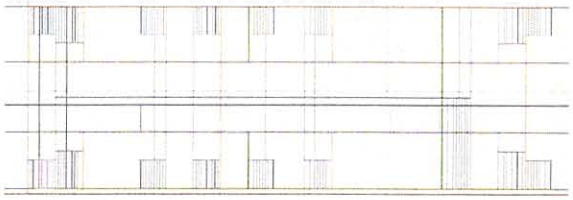
6min



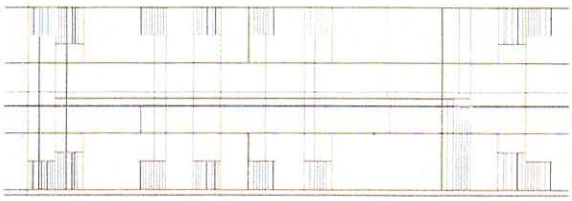
7min



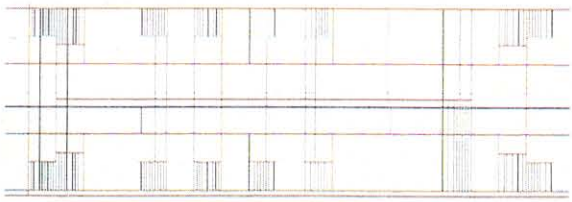
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

TL5-0-1HS

地下鉄トンネルの垂直断面の煙濃度
自然換気状況下

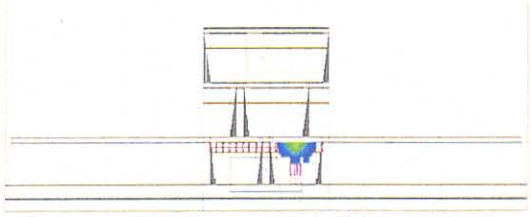
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-TS	自然換気状況下	無し	0	1	30	129
N3-0-TS				3	90	130
N5-0-TS				5	150	131
N1-0.5-TS		在り		1	30	132
N3-0.5-TS				3	90	133
N5-0.5-TS				5	150	134

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

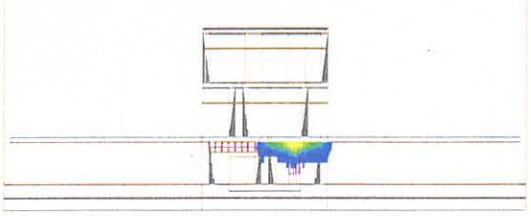
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

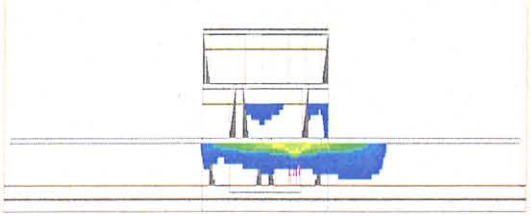


1min

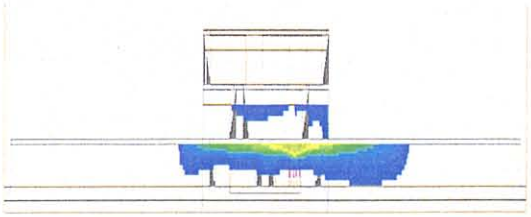


2min

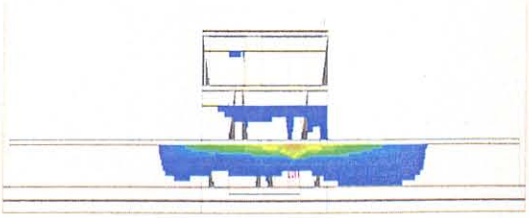
3min



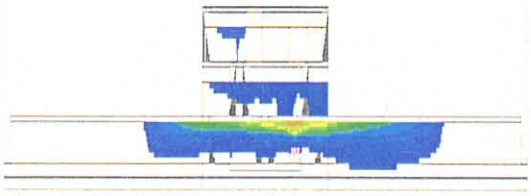
4min



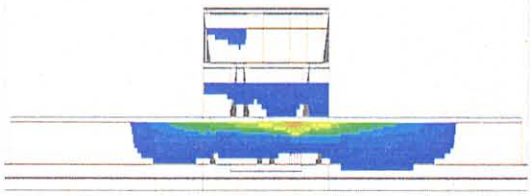
5min



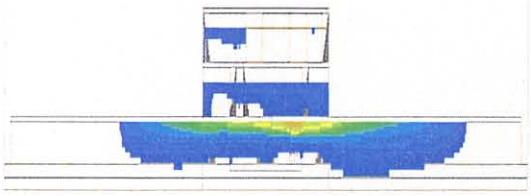
6min



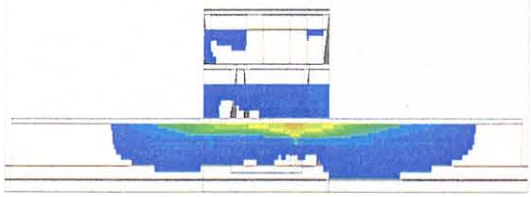
7min



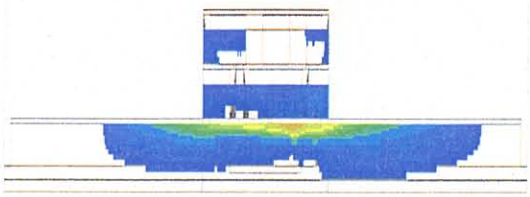
8min



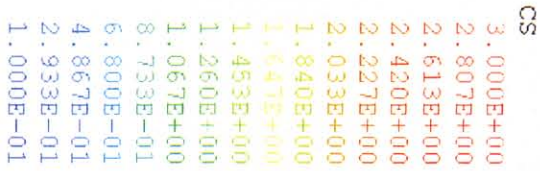
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



N1-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

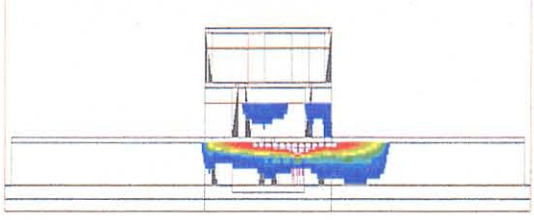
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

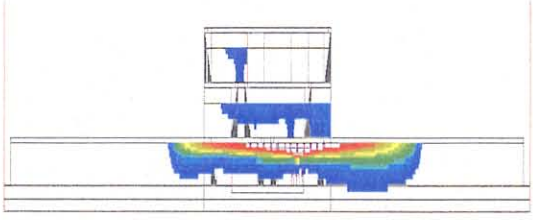
0.5min

1min

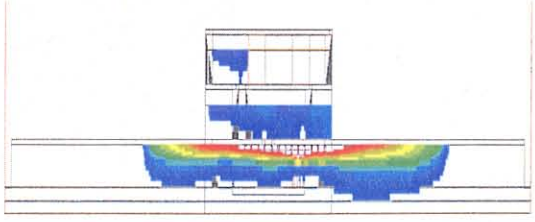
2min



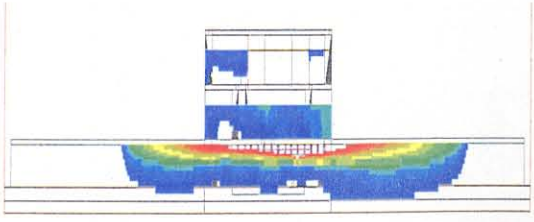
3min



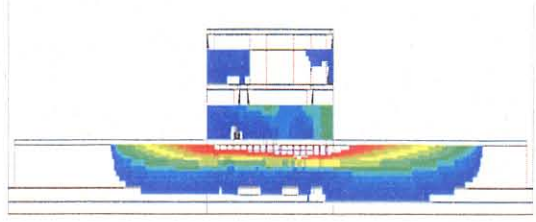
4min



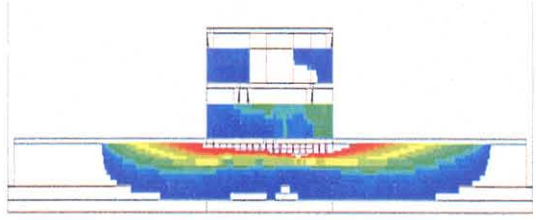
5min



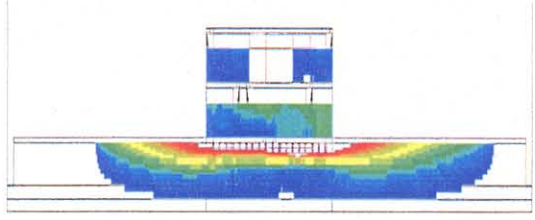
6min



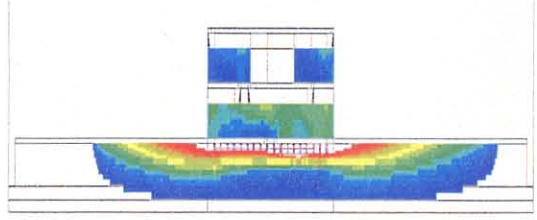
7min



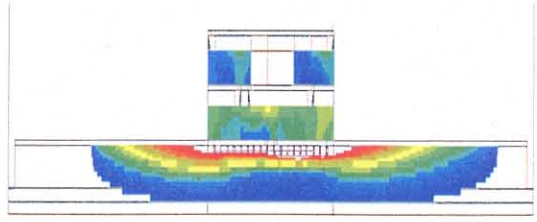
8min



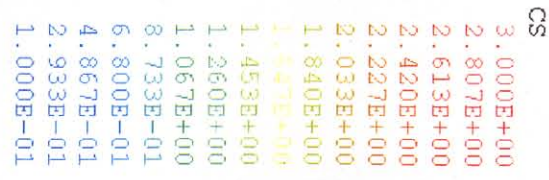
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



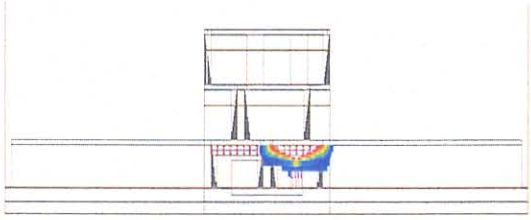
N3-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁無し）

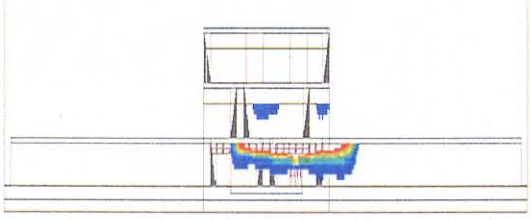
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

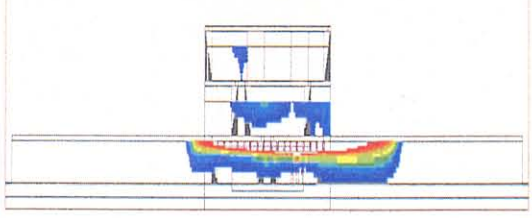
0.5min



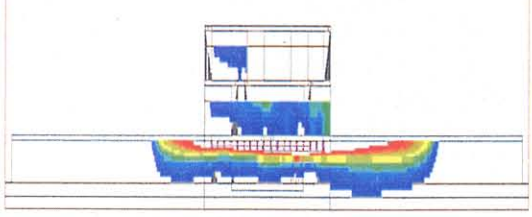
1min



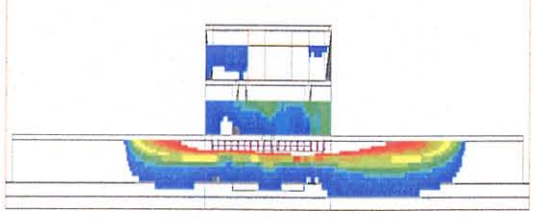
2min



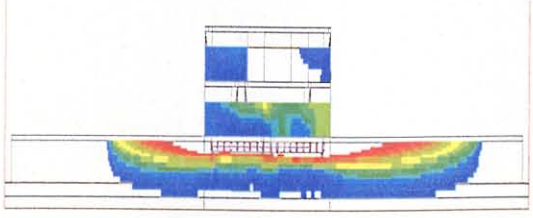
3min



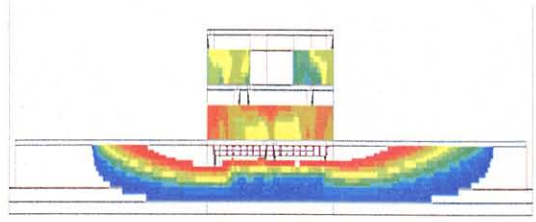
4min



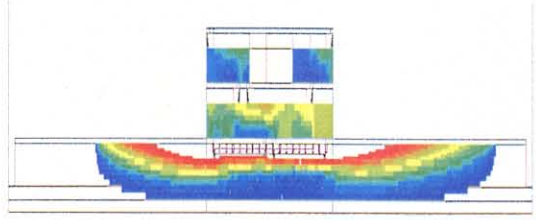
5min



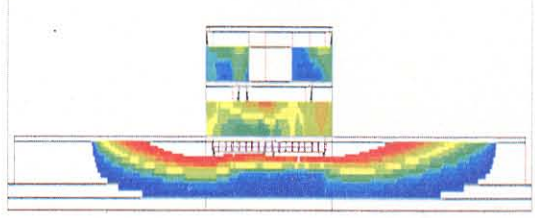
6min



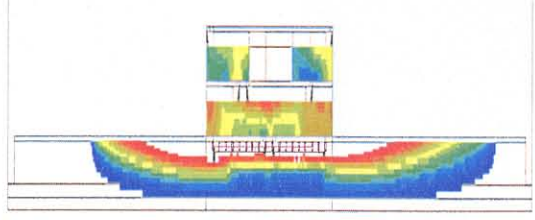
7min



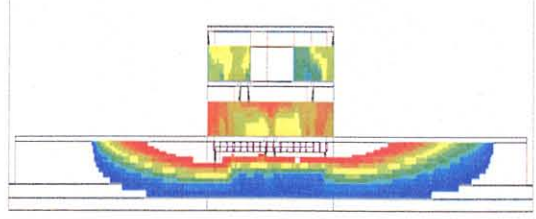
8min



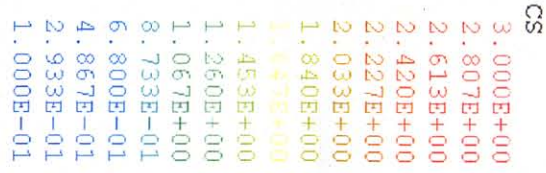
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



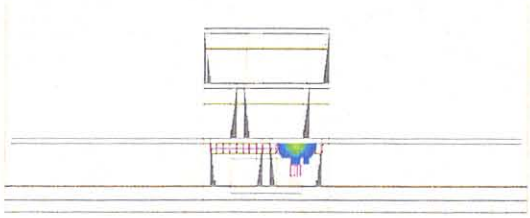
N5-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

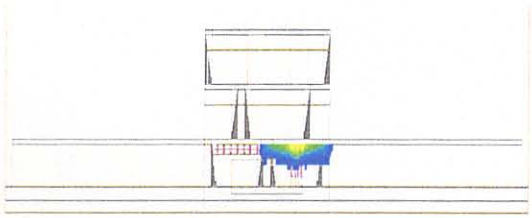
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0.5-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

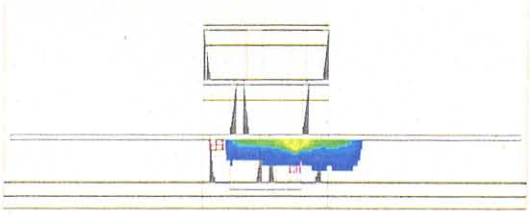
0.5min



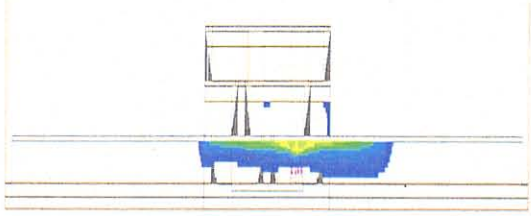
1min



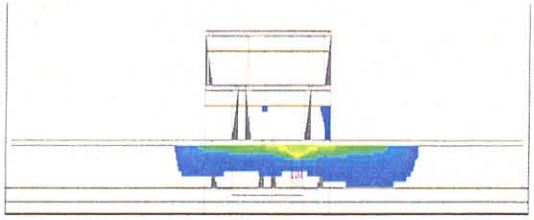
2min



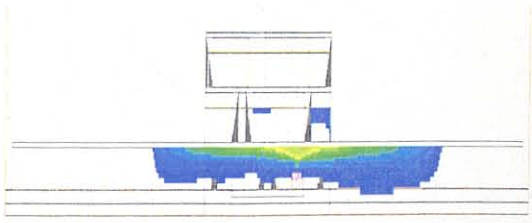
3min



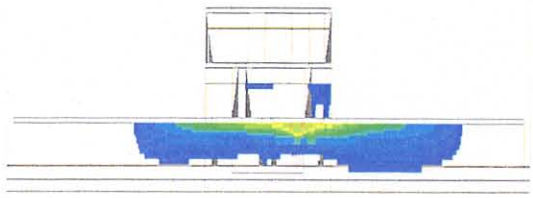
4min



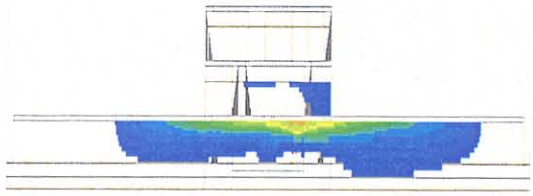
5min



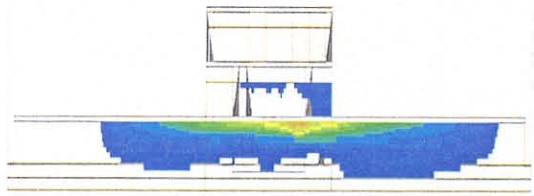
6min



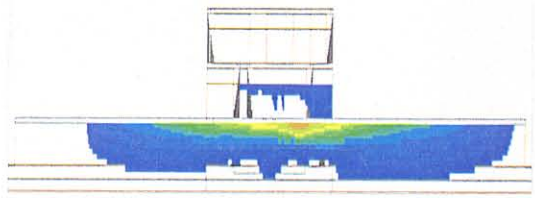
7min



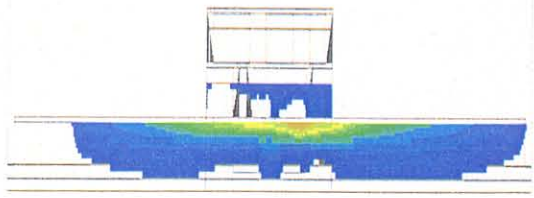
8min



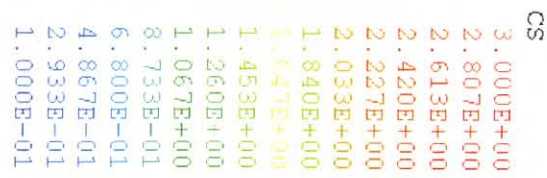
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



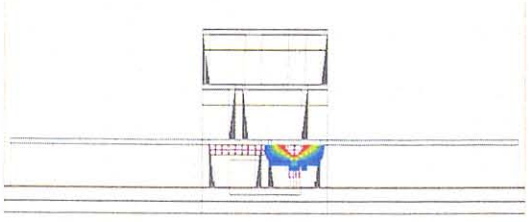
N1-0.5-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

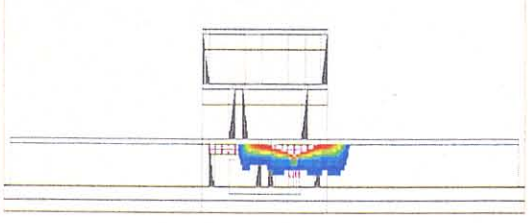
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

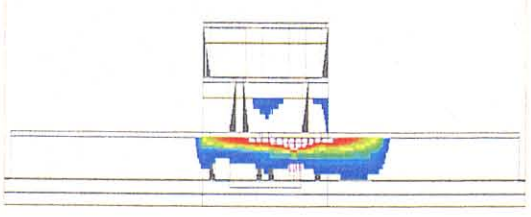
0.5min



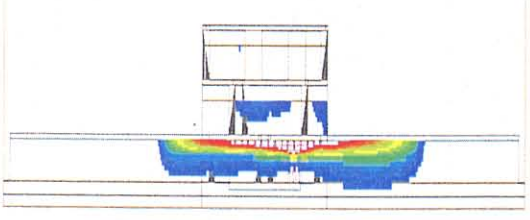
1min



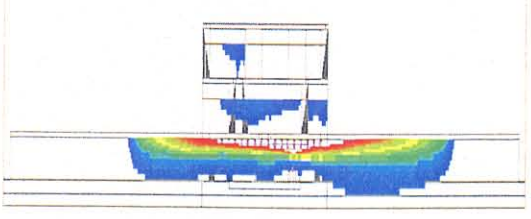
2min



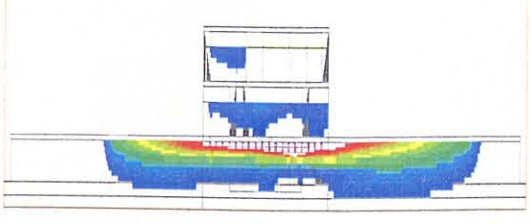
3min



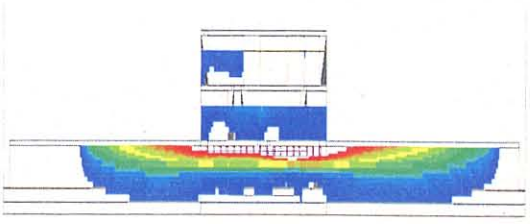
4min



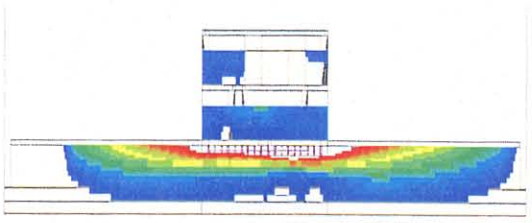
5min



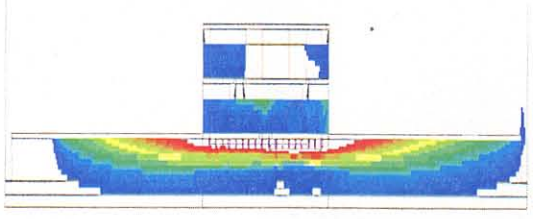
6min



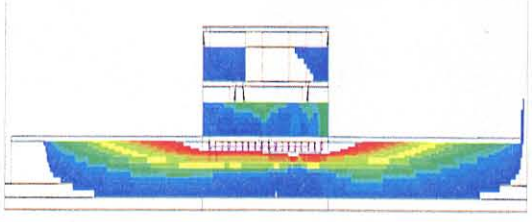
7min



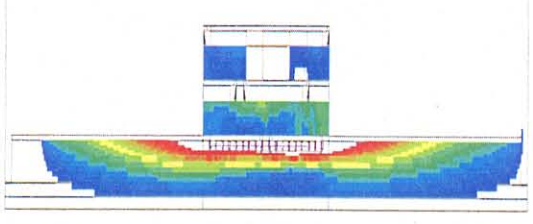
8min



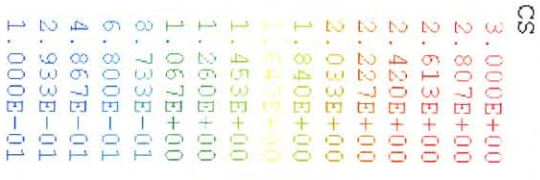
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



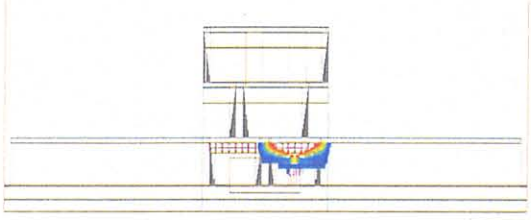
N3-0.5-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（自然換気状態、防護壁在り）

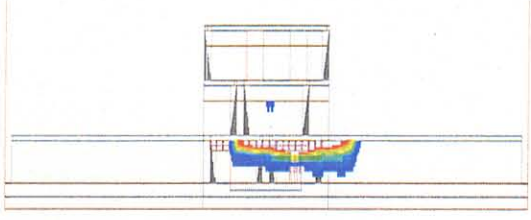
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

0.5min

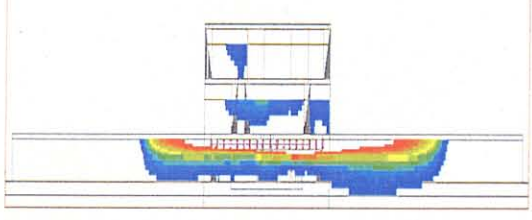


1min

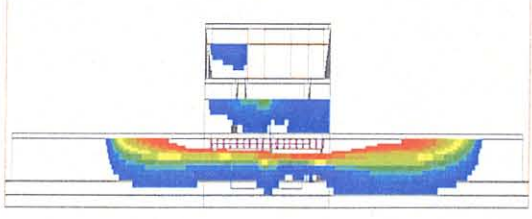


2min

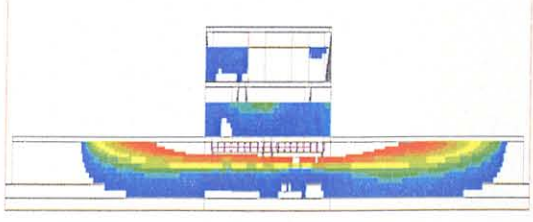
3min



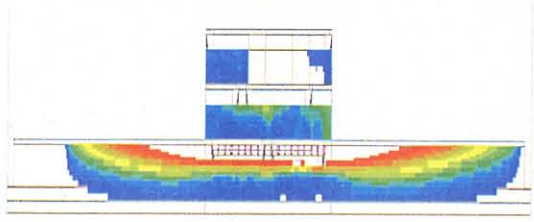
4min



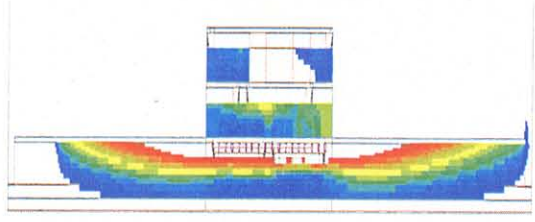
5min



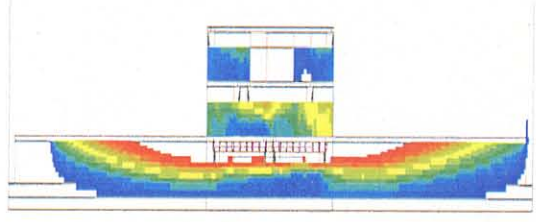
6min



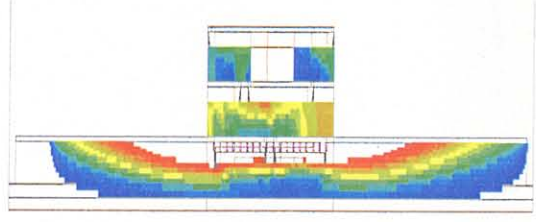
7min



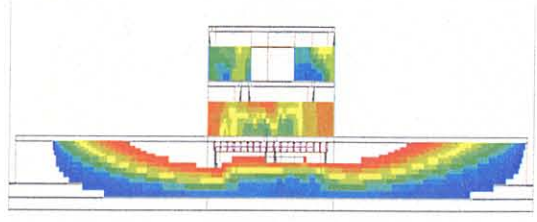
8min



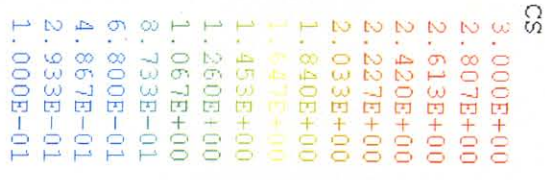
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



N5-0.5-TS

地下鉄トンネルの垂直断面の煙濃度
プラットホーム機械排煙

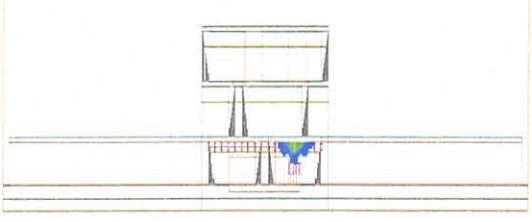
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-TS	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	137
M3-0-TS				3	90	138
M5-0-TS				5	150	139
M1-0.5-TS		在り		1	30	140
M3-0.5-TS				3	90	141
M5-0.5-TS				5	150	142

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

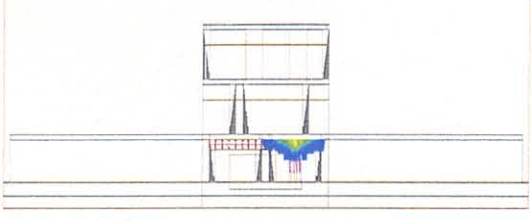
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

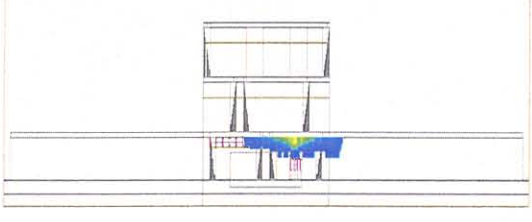
0.5min



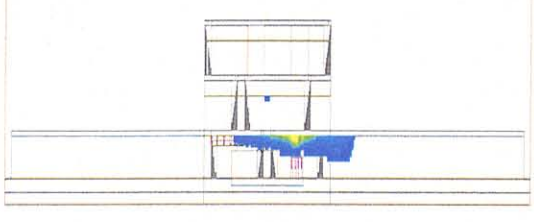
1min



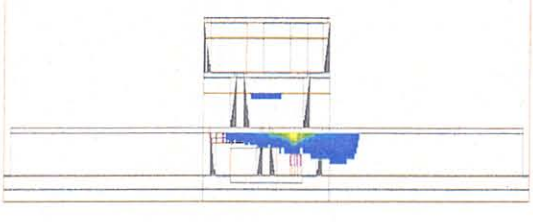
2min



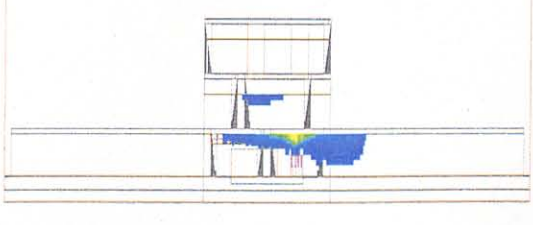
3min



4min

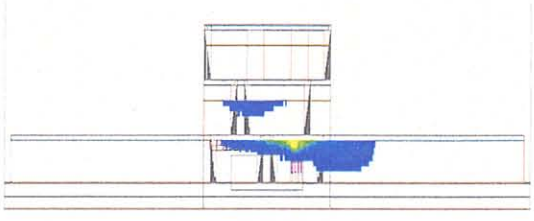


5min

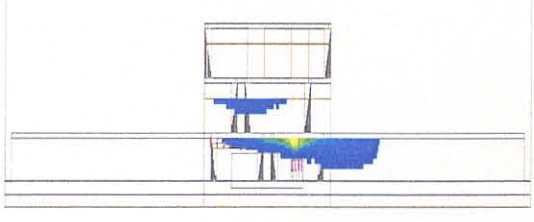


6min

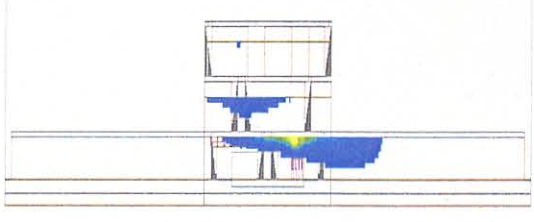
7min



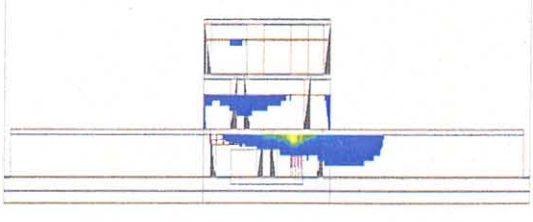
8min



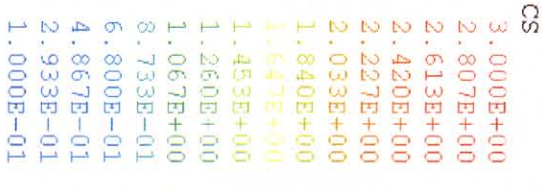
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



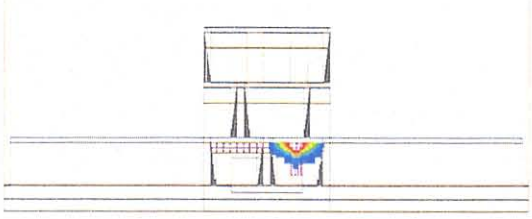
M1-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

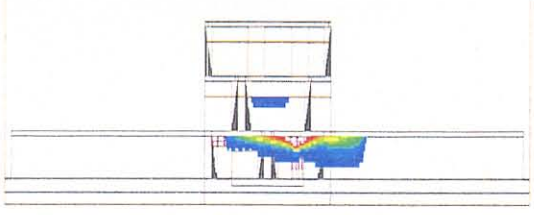
記号、表示の種類	M3-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

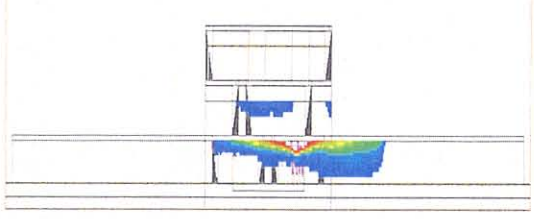


1min

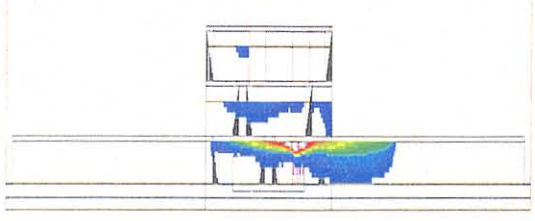
2min



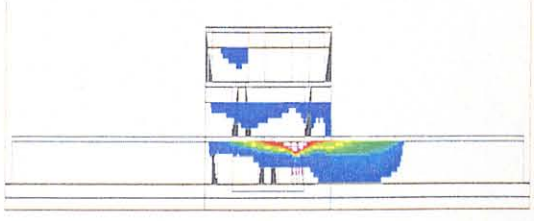
3min



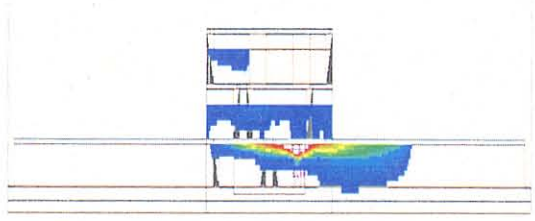
4min



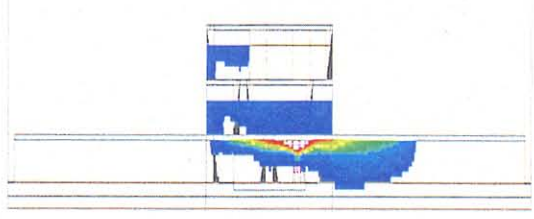
5min



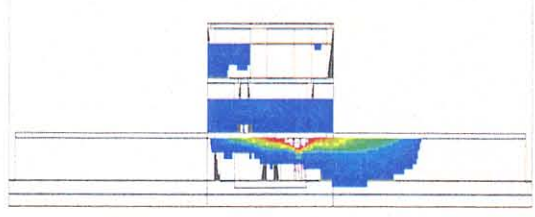
6min



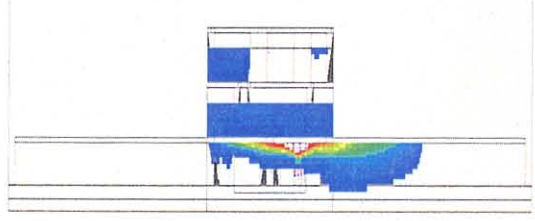
7min



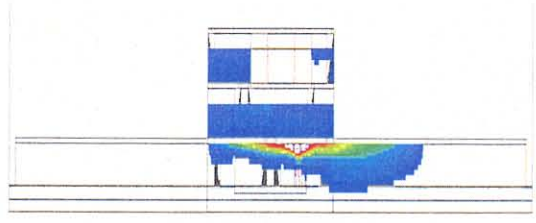
8min



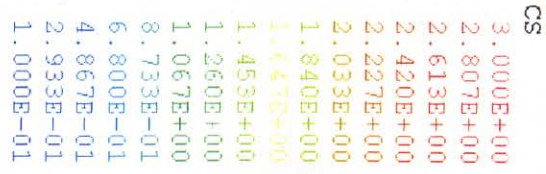
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



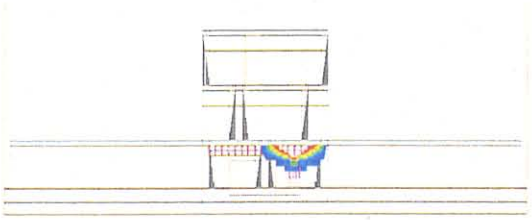
M3-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

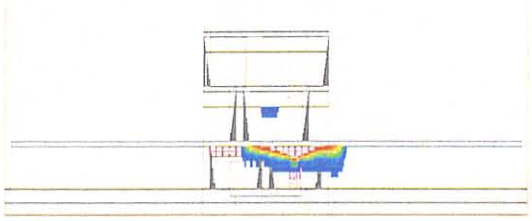
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

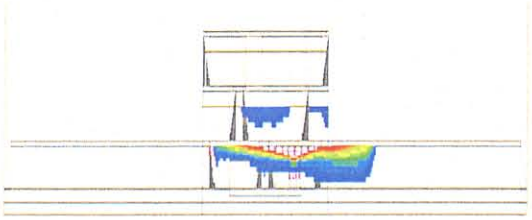
0.5min



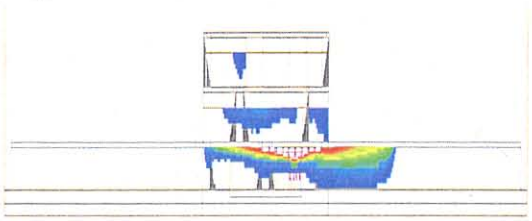
1min



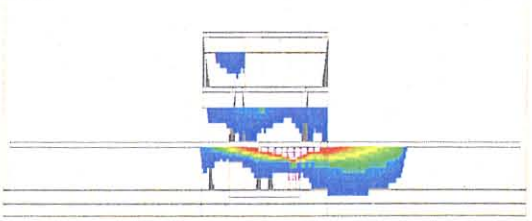
2min



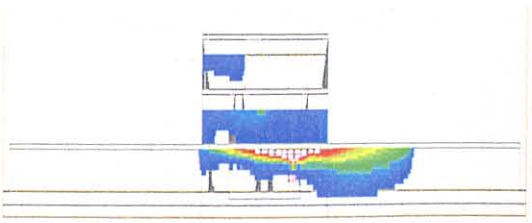
3min



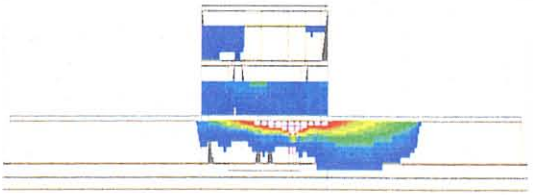
4min



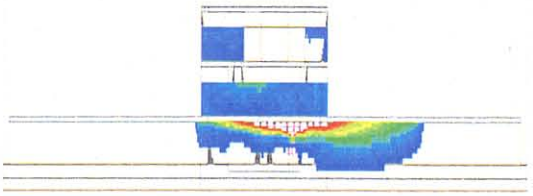
5min



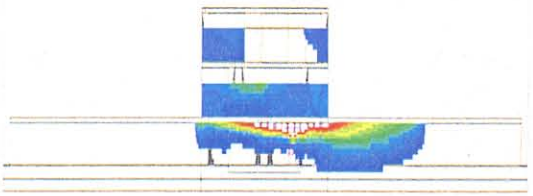
6min



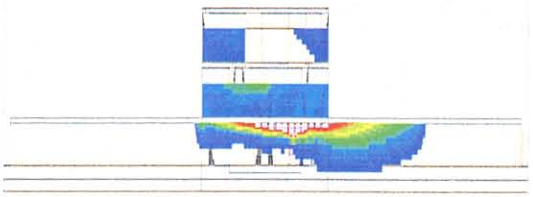
7min



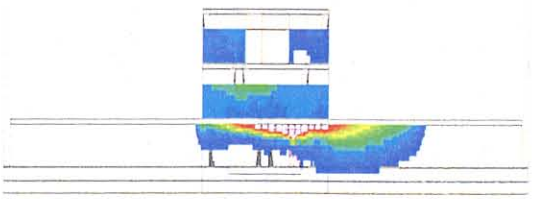
8min



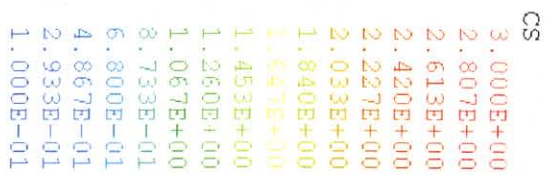
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



M5-0-TS

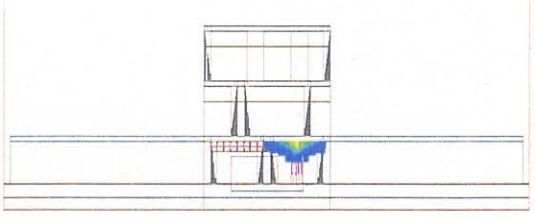
トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

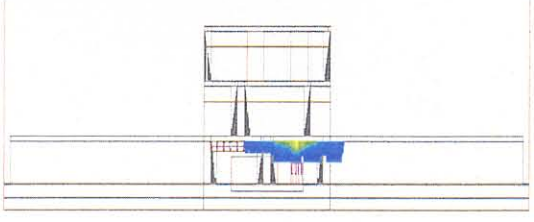
記号、表示の種類	M1-0.5-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

0.5min

1min

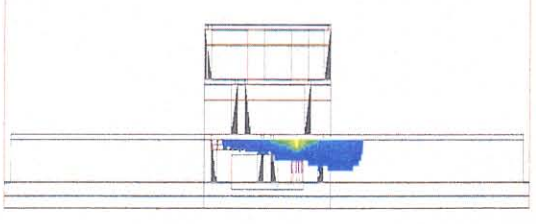


2min

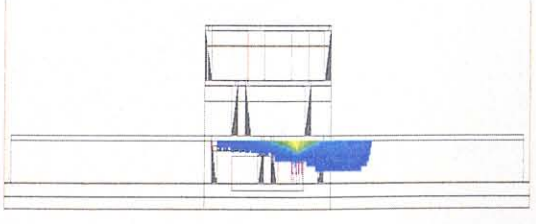


3min

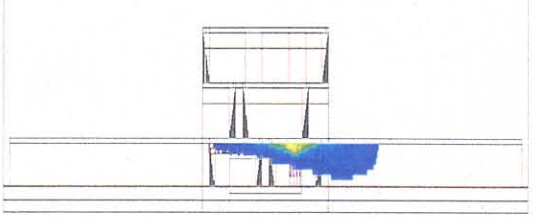
4min



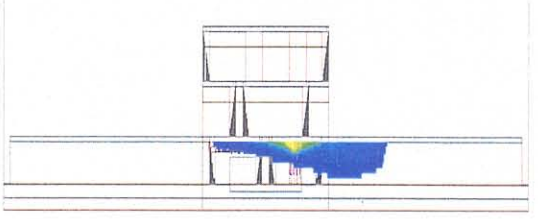
5min



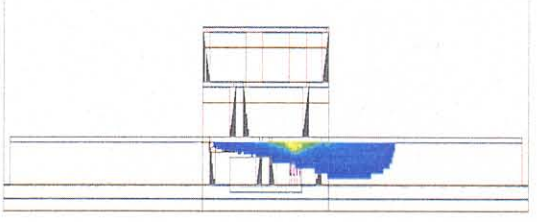
6min



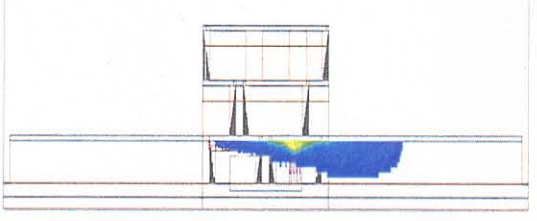
7min



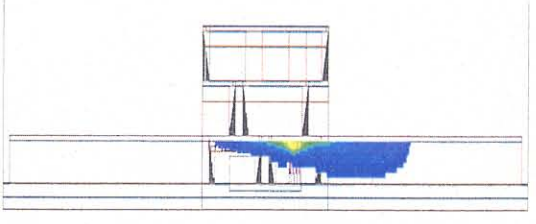
8min



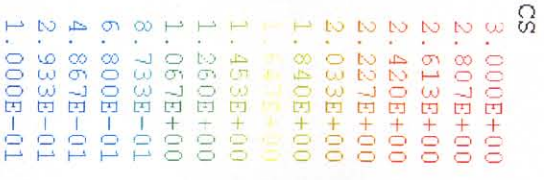
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



M1-0.5-TS

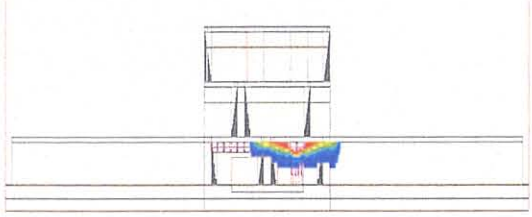
トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

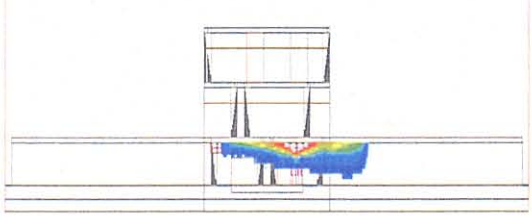
記号、表示の種類	M3-0.5-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

0.5min

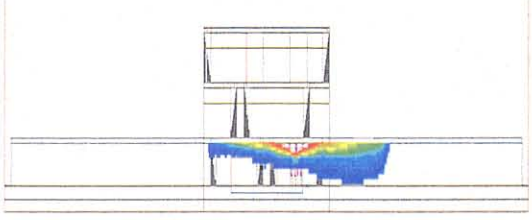
1min



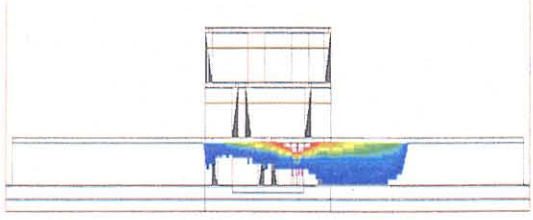
2min



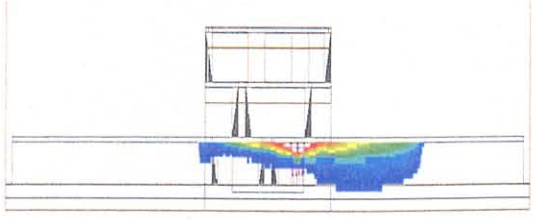
3min



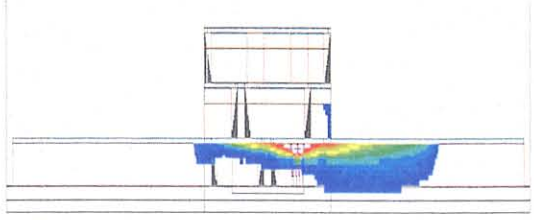
4min



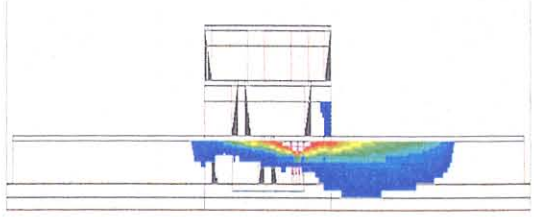
5min



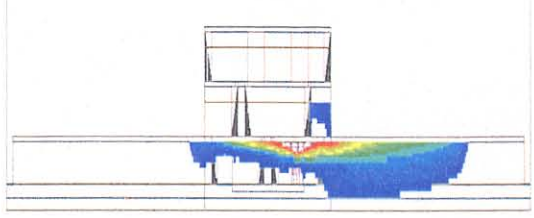
6min



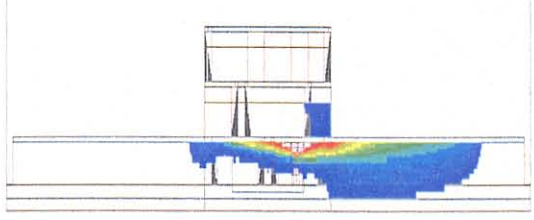
7min



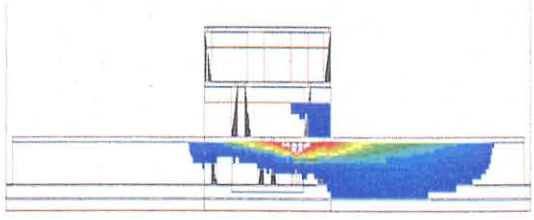
8min



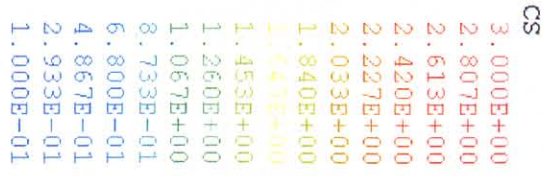
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



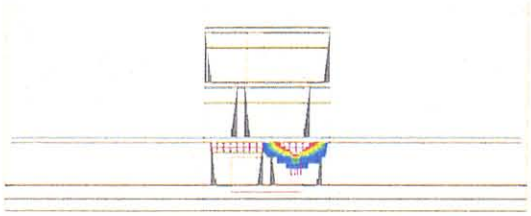
M3-0.5-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

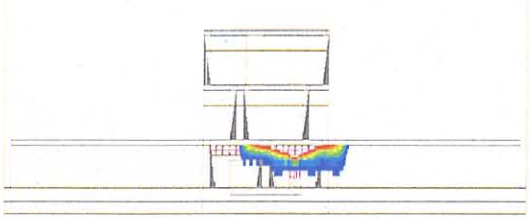
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

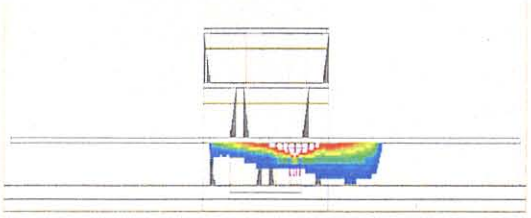
0.5min



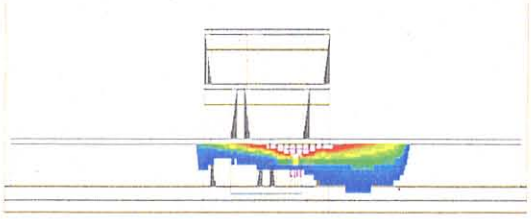
1min



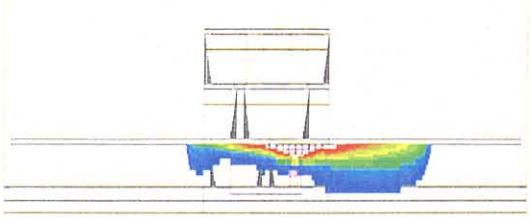
2min



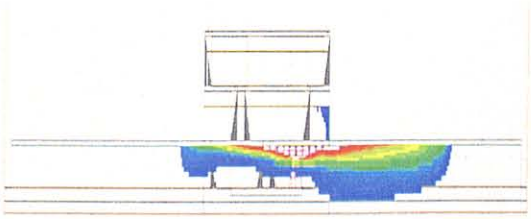
3min



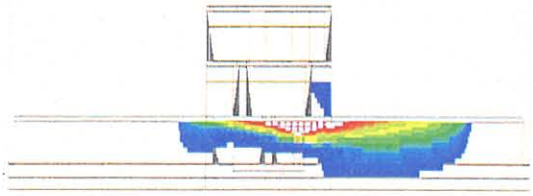
4min



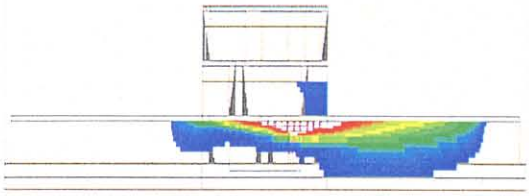
5min



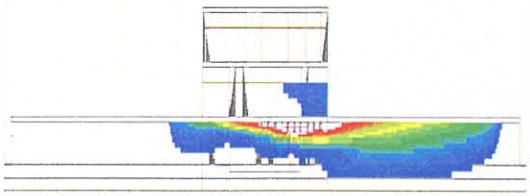
6min



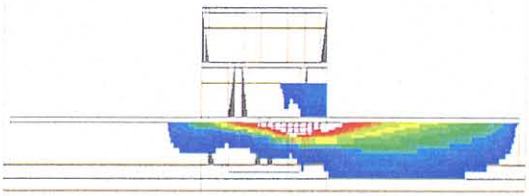
7min



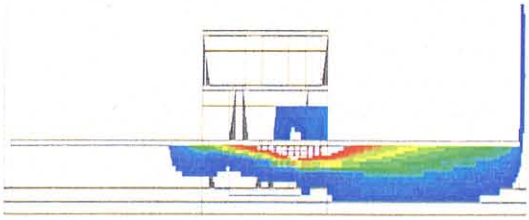
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

M5-0.5-TS

地下鉄トンネルの垂直断面の煙濃度
トンネル中間換気塔排気

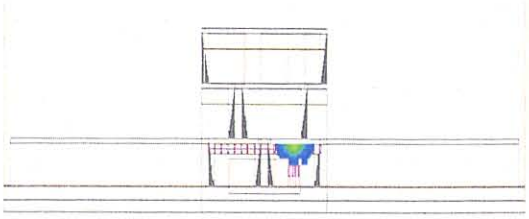
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-TS	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	145
TS3-0-TS				3	90	146
TS5-0-TS				5	150	147
TL1-0-TS			6000	1	30	148
TL3-0-TS				3	90	149
TL5-0-TS				5	150	150

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

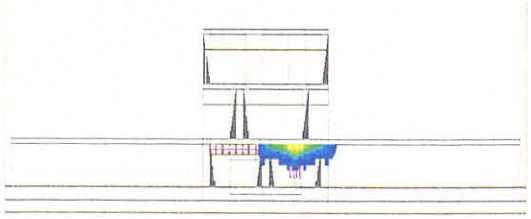
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

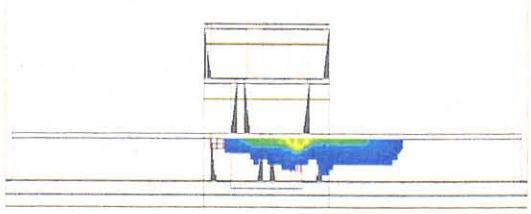
0.5min



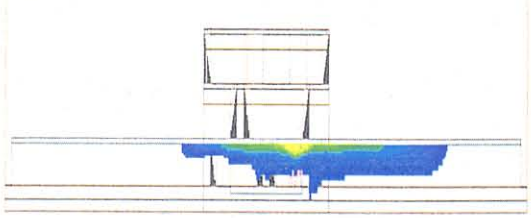
1min



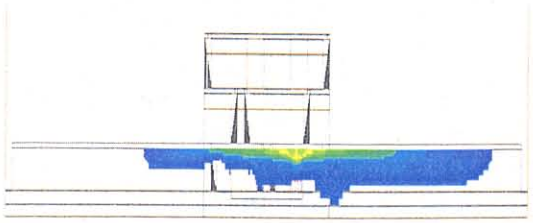
2min



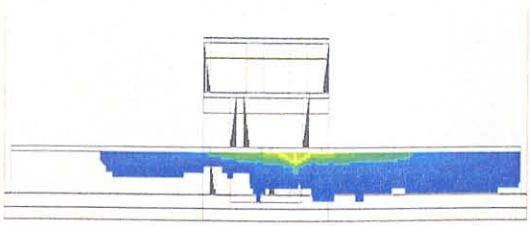
3min



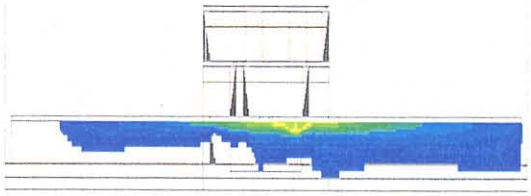
4min



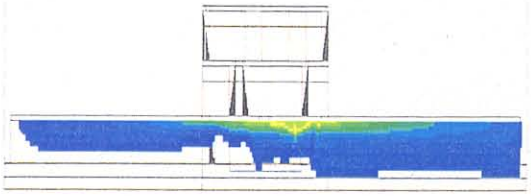
5min



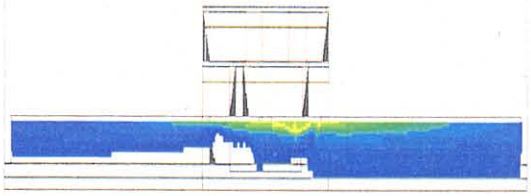
6min



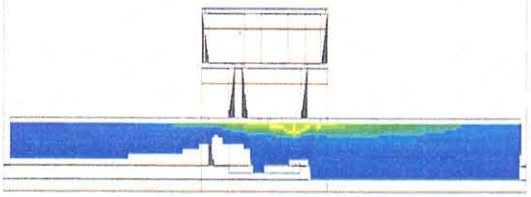
7min



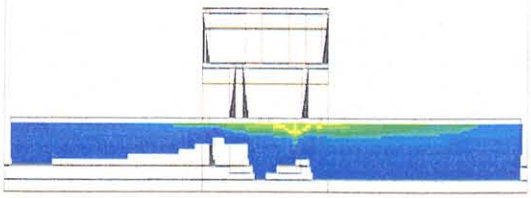
8min



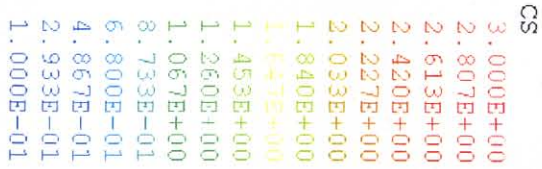
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



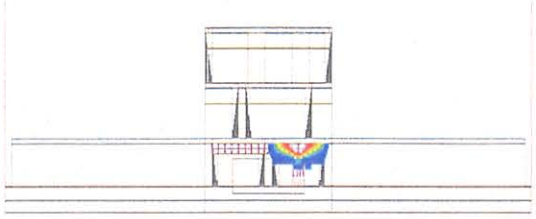
TS1-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

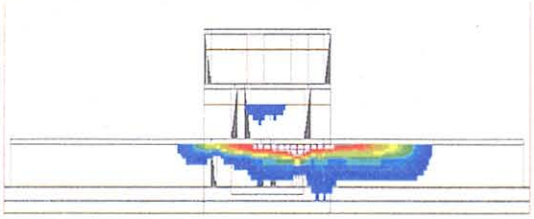
記号、表示の種類	TS3-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

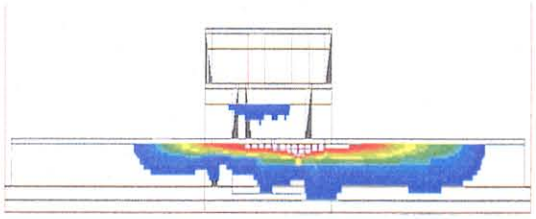


1min

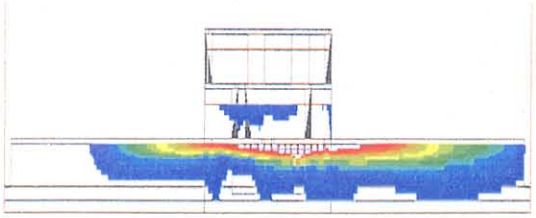
2min



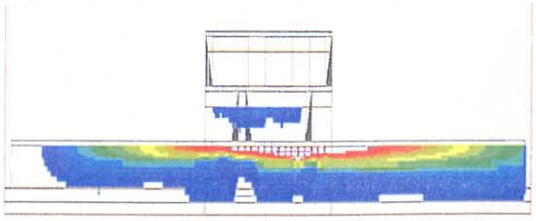
3min



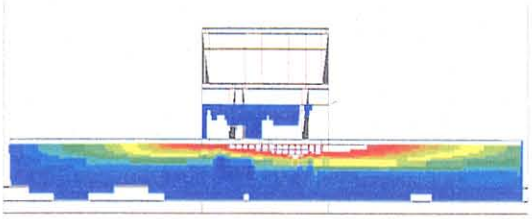
4min



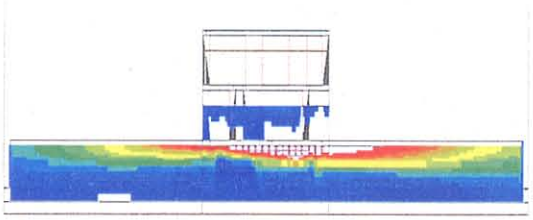
5min



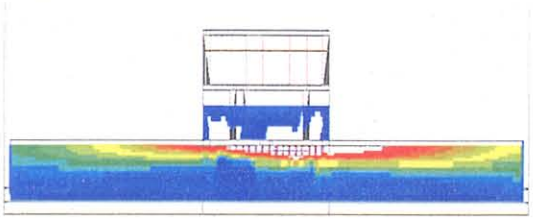
6min



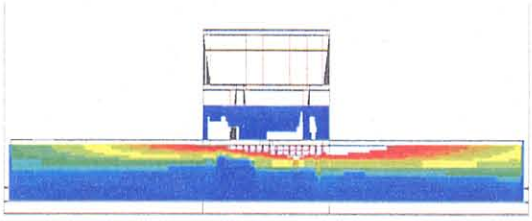
7min



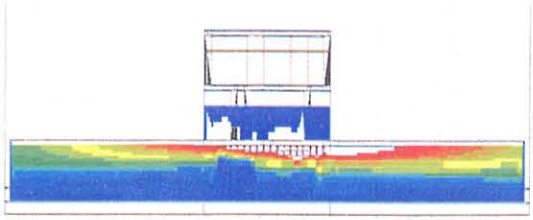
8min



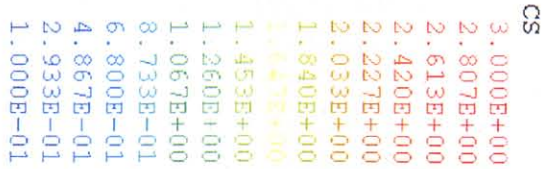
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



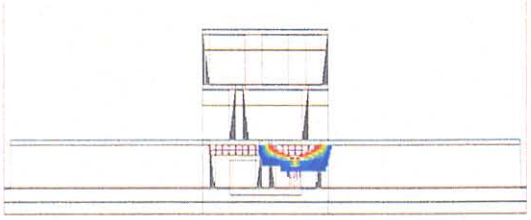
TS3-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

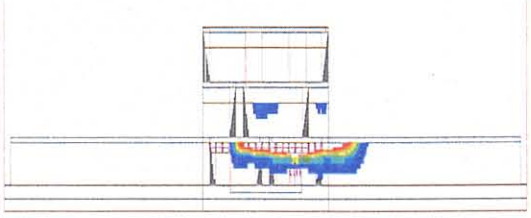
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

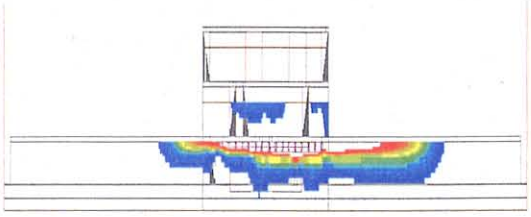
0.5min



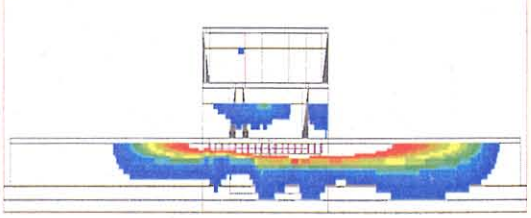
1min



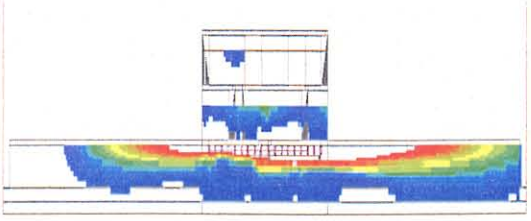
2min



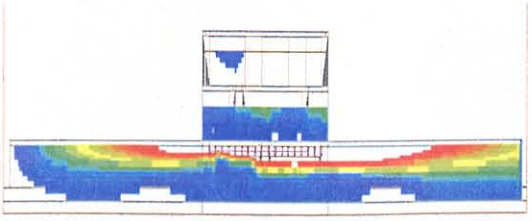
3min



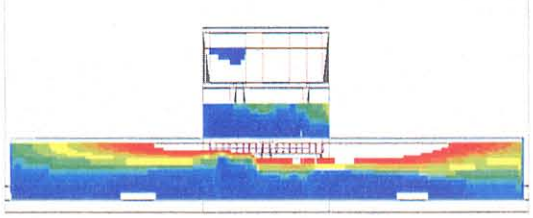
4min



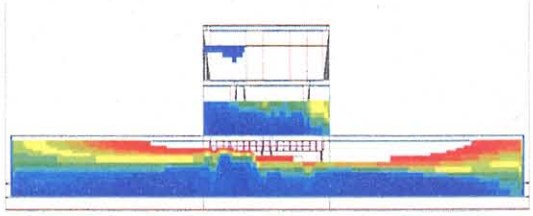
5min



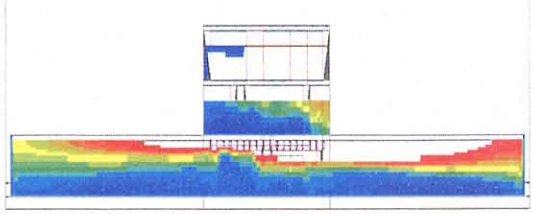
6min



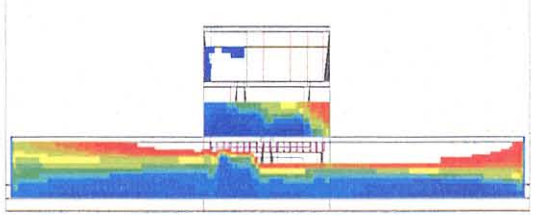
7min



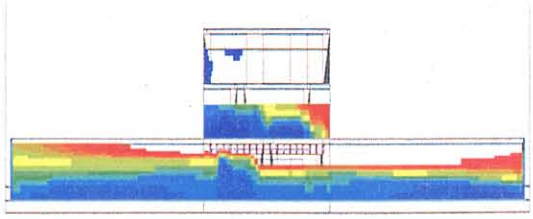
8min



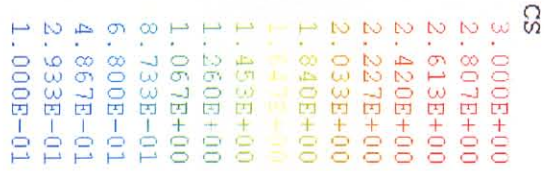
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



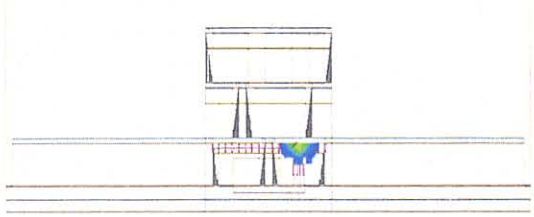
TS5-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

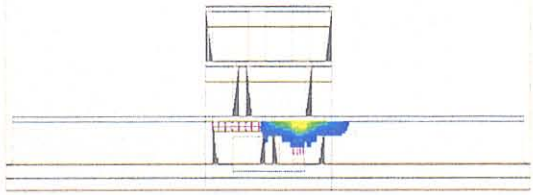
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

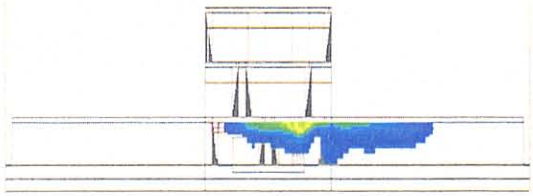
0.5min



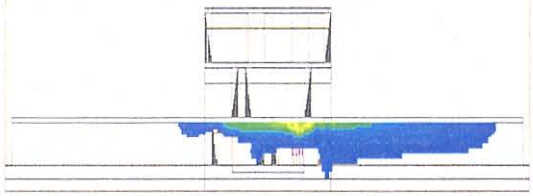
1min



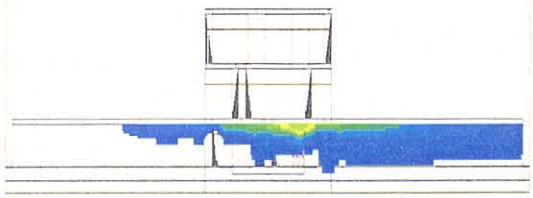
2min



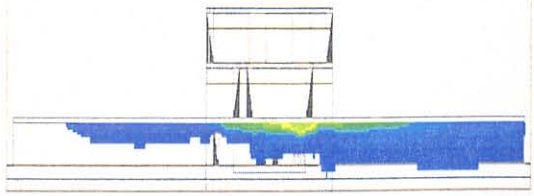
3min



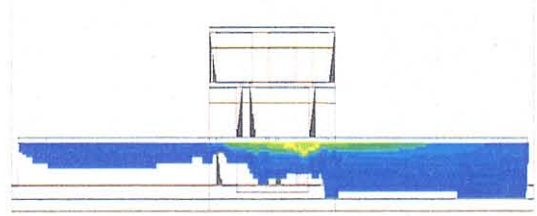
4min



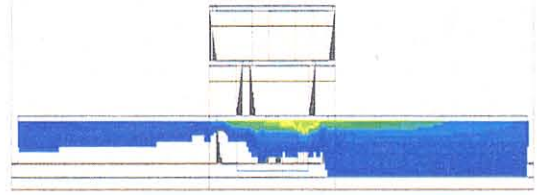
5min



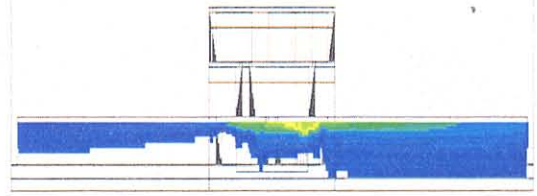
6min



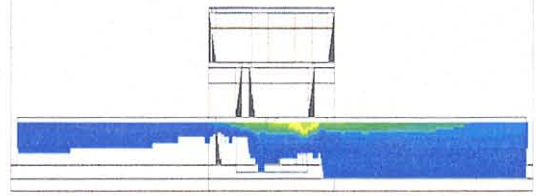
7min



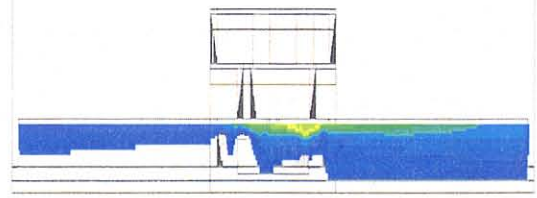
8min



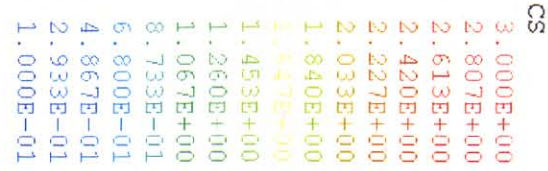
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



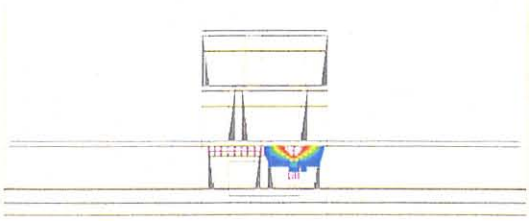
TL1-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

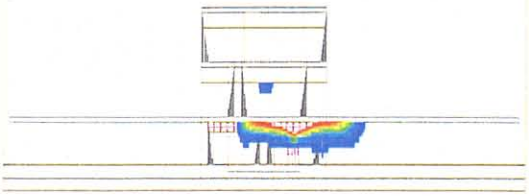
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL3-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

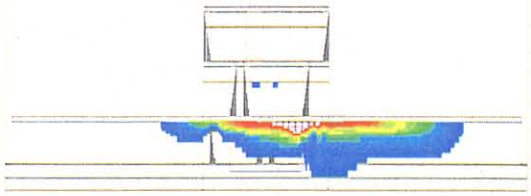
0.5min



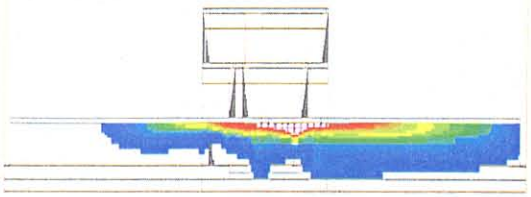
1min



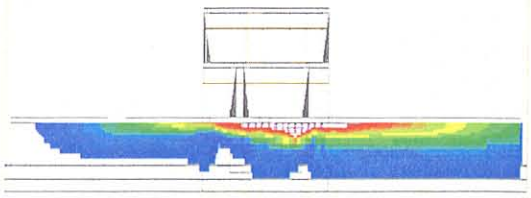
2min



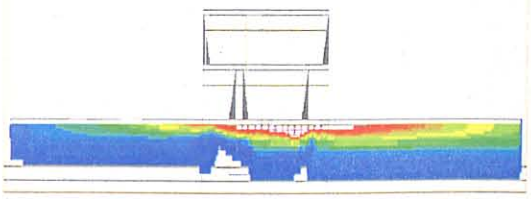
3min



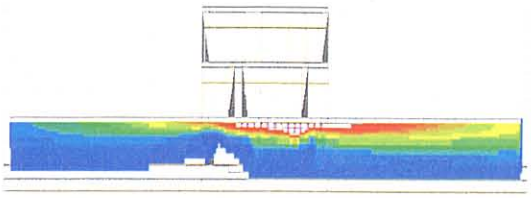
4min



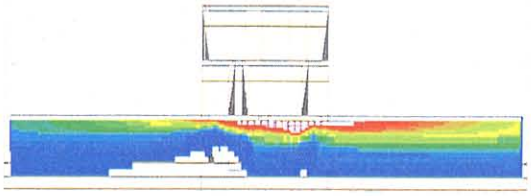
5min



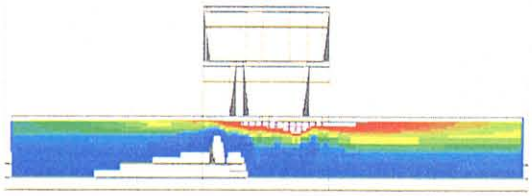
6min



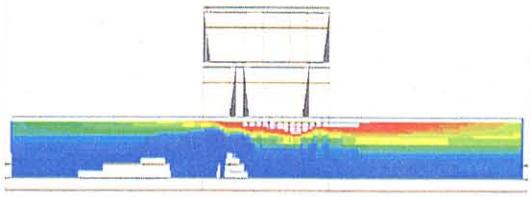
7min



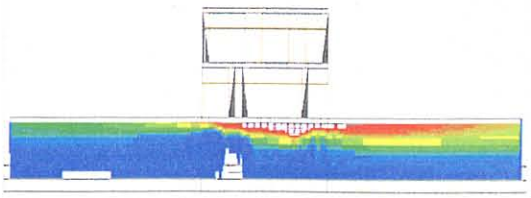
8min



9min



10min



煙濃度スケール(1/m)

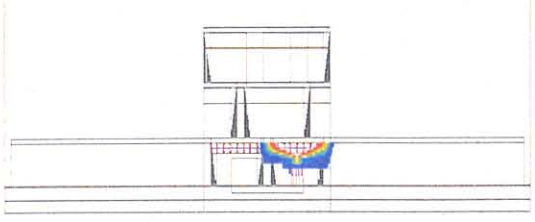
TL3-0-TS

トンネル垂直断面の時間経過による煙濃度の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

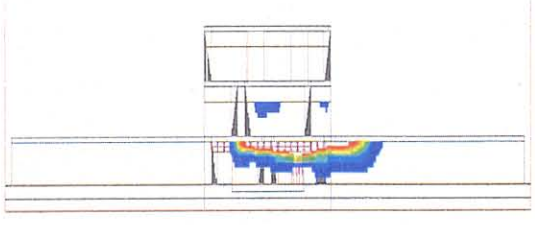
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL5-0-TS　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2 (m³/min)
階段の防煙壁	無し

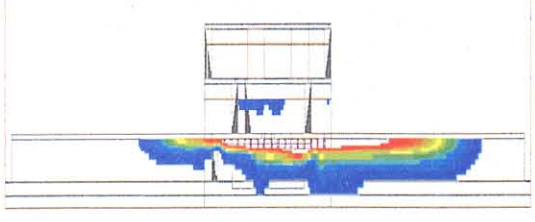
0.5min



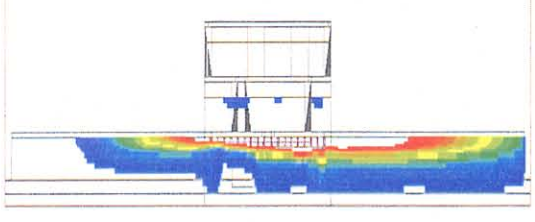
1min



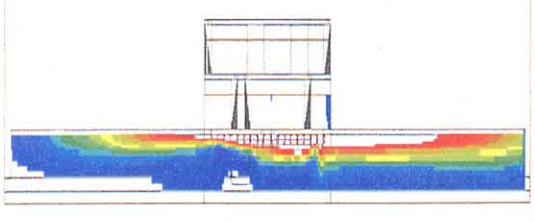
2min



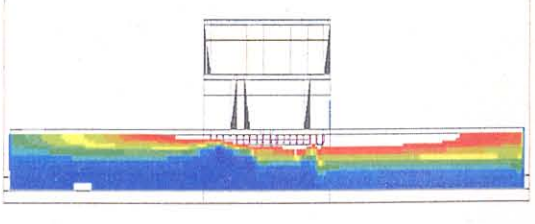
3min



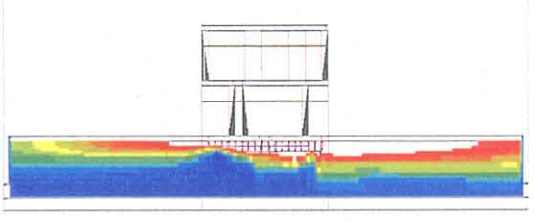
4min



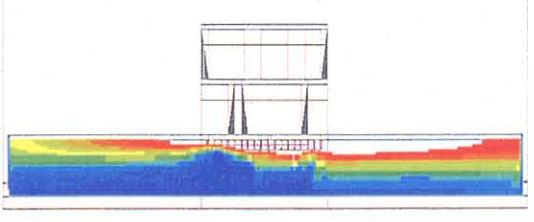
5min



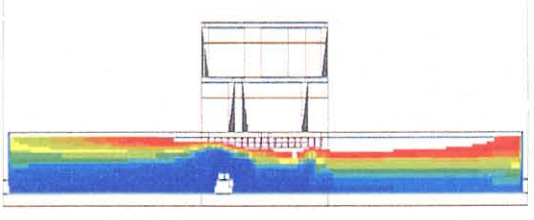
6min



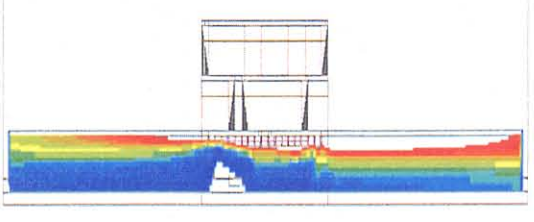
7min



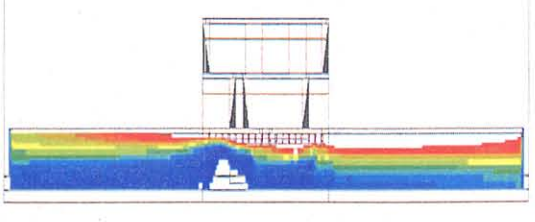
8min



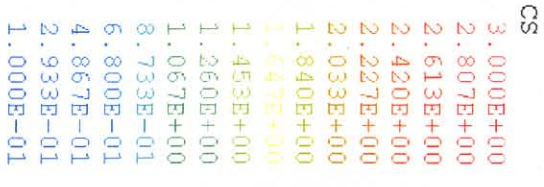
9min



10min



煙濃度スケール(1/m)



TL5-0-TS

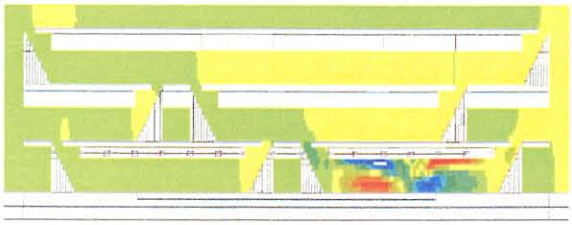
地下駅舎３階層の垂直断面の水平方向速度
自然換気状況下

記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-VHV	自然換気状況下	無し	0	1	30	153
N3-0-VHV				3	90	154
N5-0-VHV				5	150	155
N1-0.5-VHV		在り		1	30	156
N3-0.5-VHV				3	90	157
N5-0.5-VHV				5	150	158

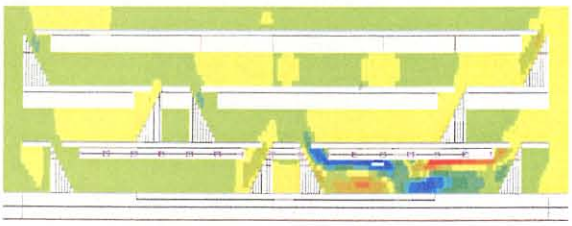
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁無し）
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

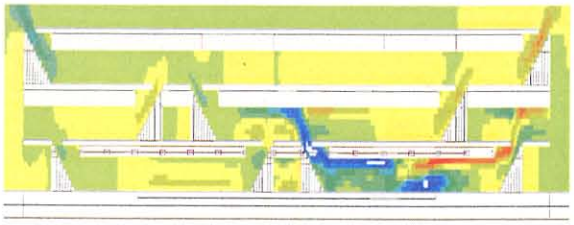
0.5min



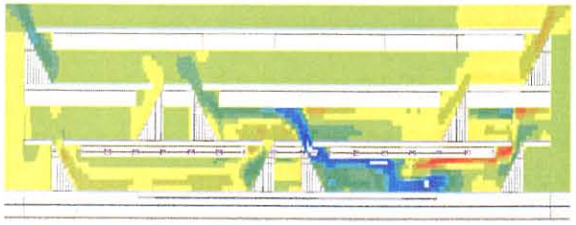
1min



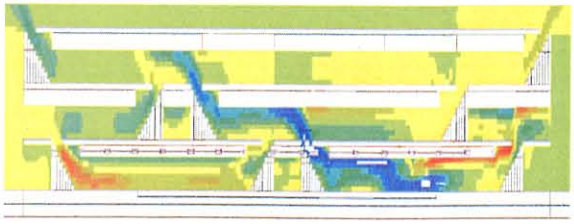
2min



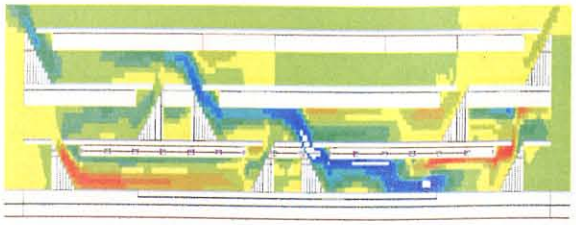
3min



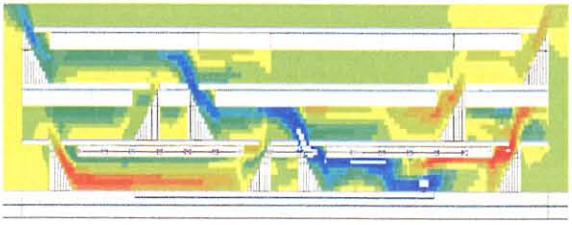
4min



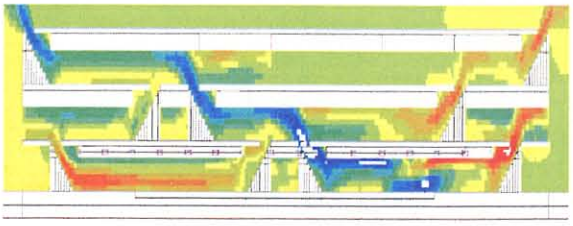
5min



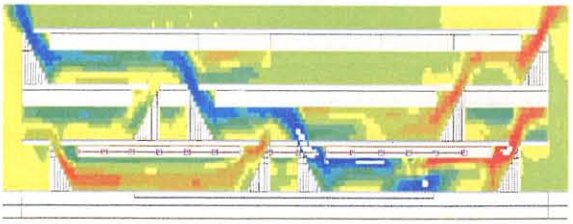
6min



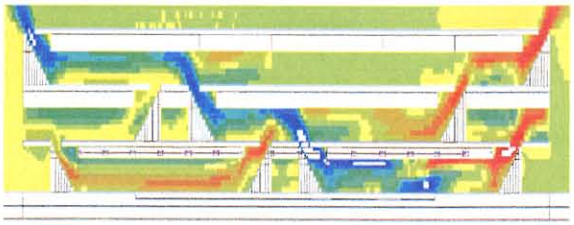
7min



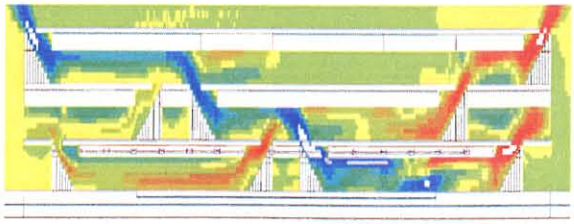
8min



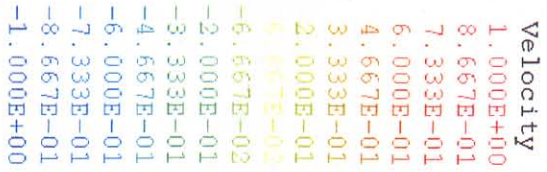
9min



10min



速度スケール(m/s)

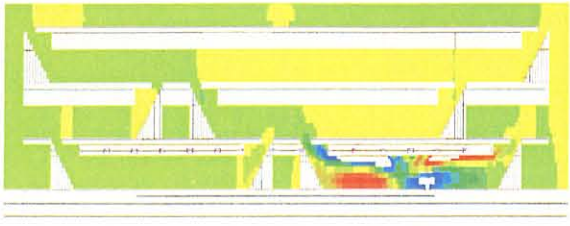


N1-0-VHV

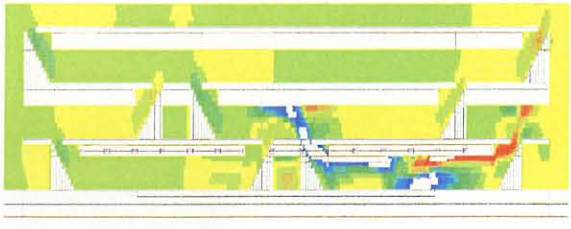
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁無し）
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

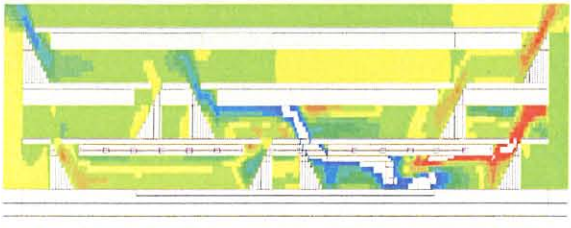
0.5min



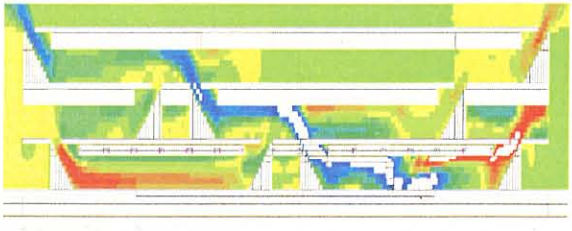
1min



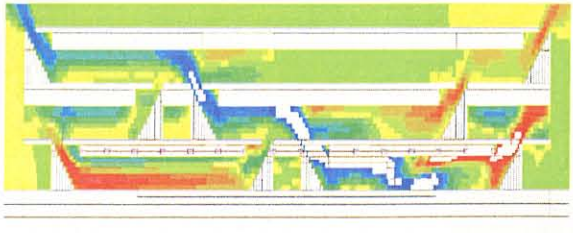
2min



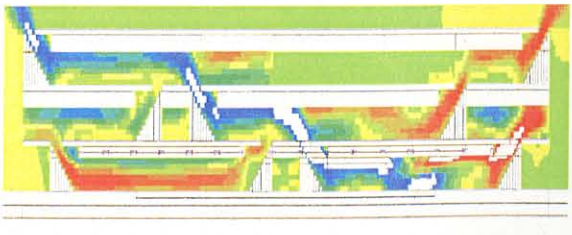
3min



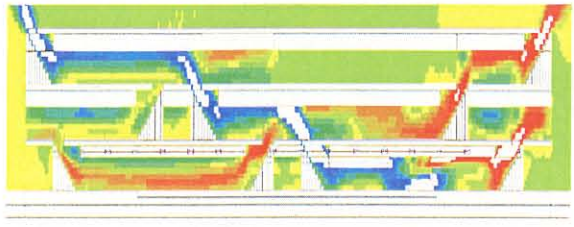
4min



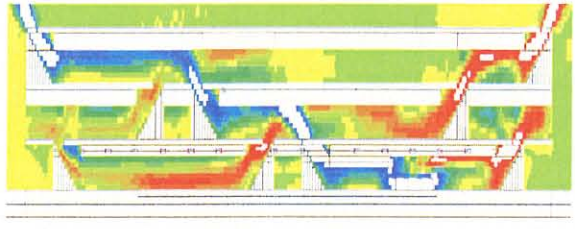
5min



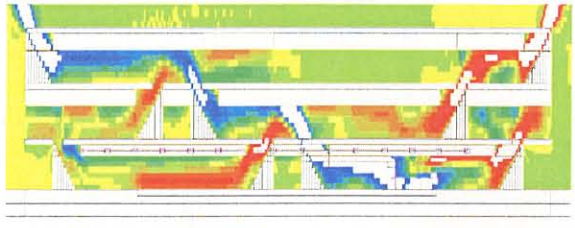
6min



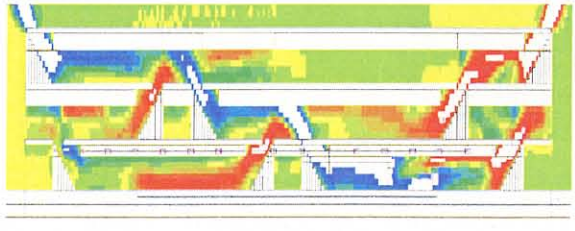
7min



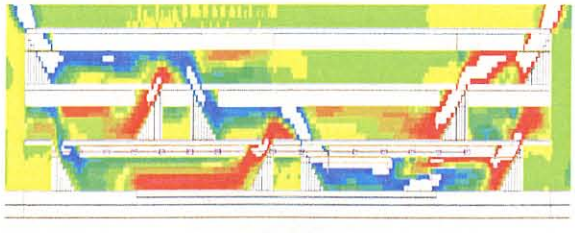
8min



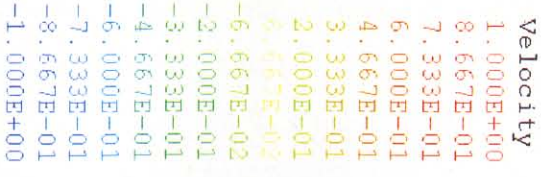
9min



10min



速度スケール(m/s)



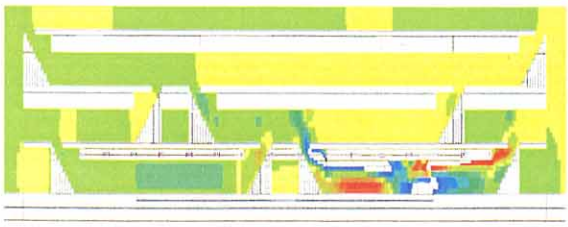
N3-0-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁無し）

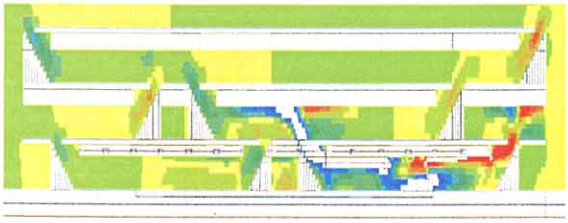
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

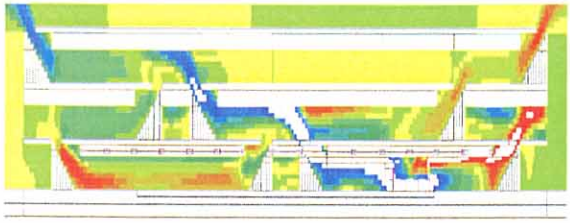
0.5min



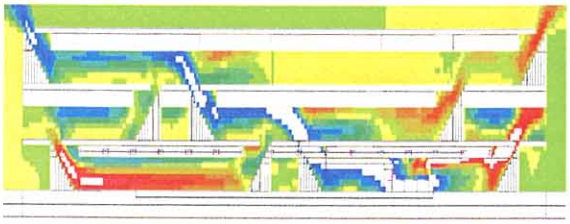
1min



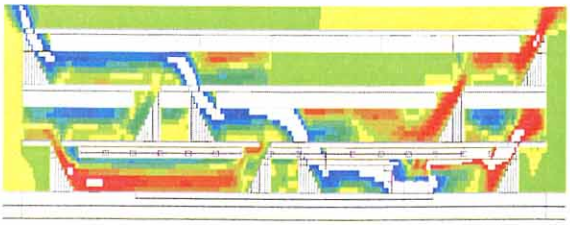
2min



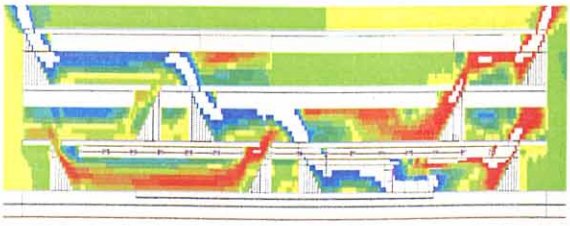
3min



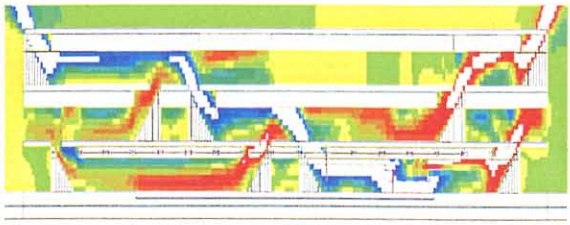
4min



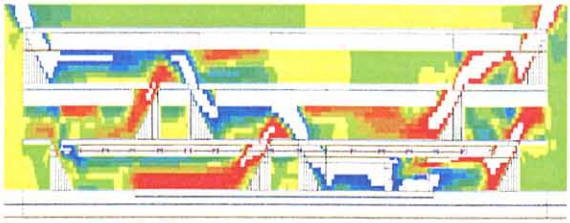
5min



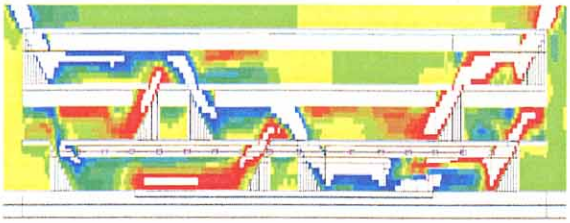
6min



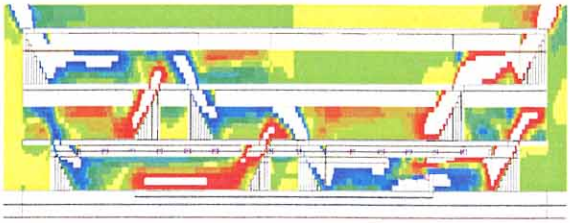
7min



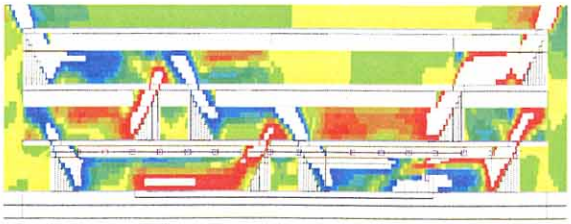
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

N5-0-VHV

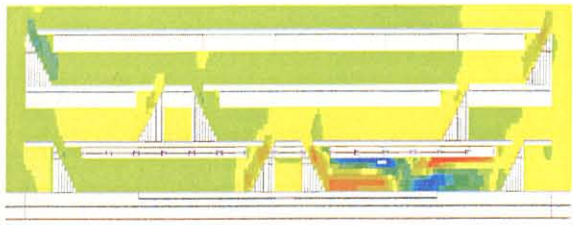
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁在り）

Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

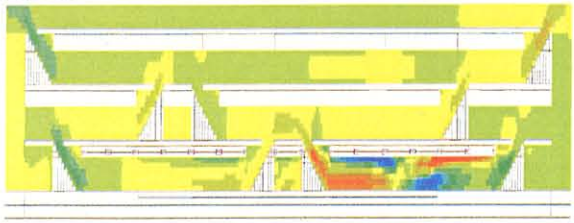
記号、表示の種類	N1-0.5-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

0.5min

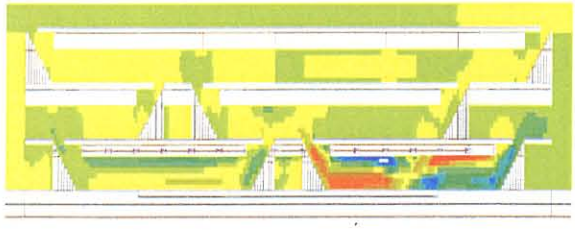
1min



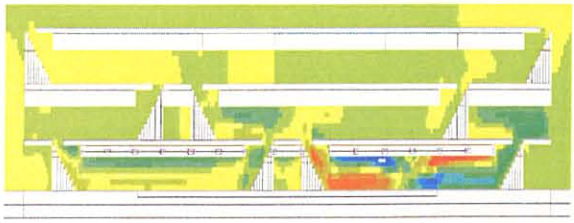
2min



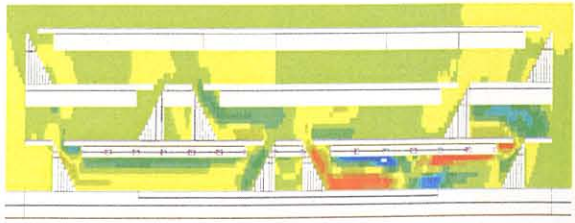
3min



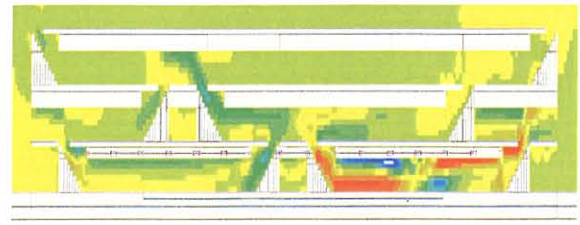
4min



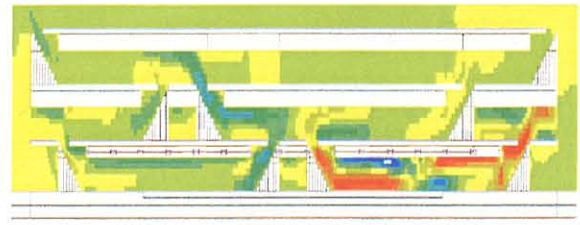
5min



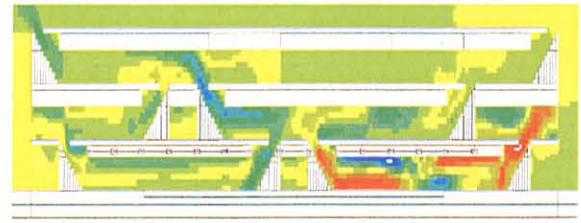
6min



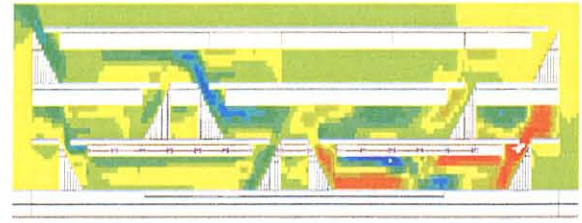
7min



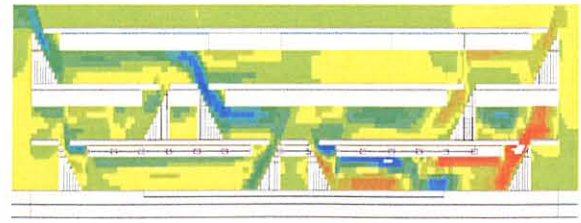
8min



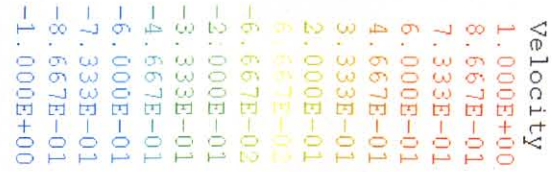
9min



10min



速度スケール(m/s)

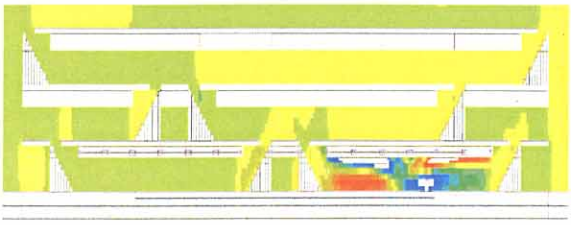


N1-0.5-VHV

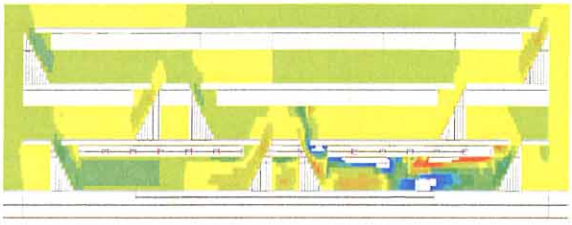
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁在り）
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

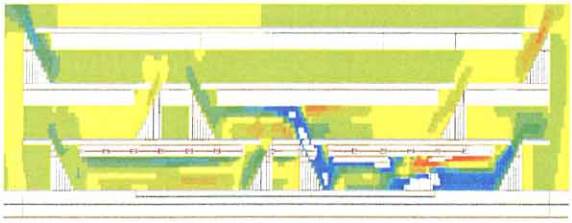
0.5min



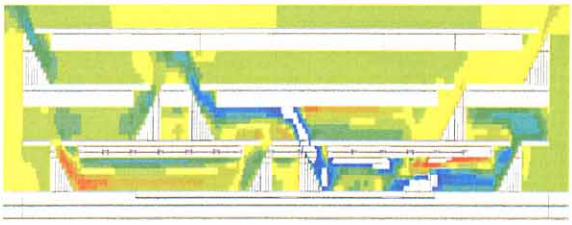
1min



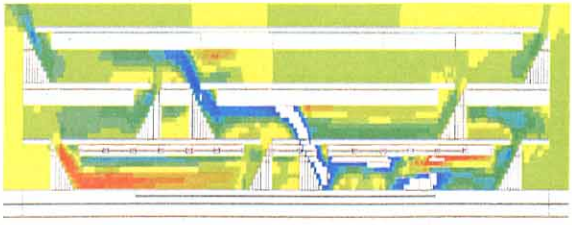
2min



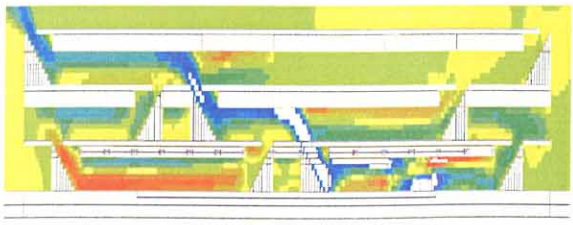
3min



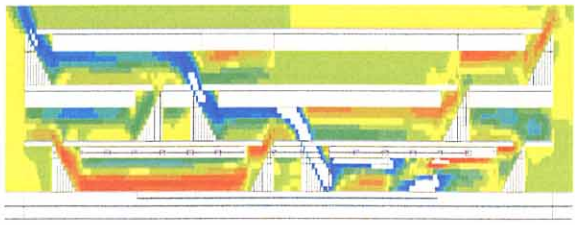
4min



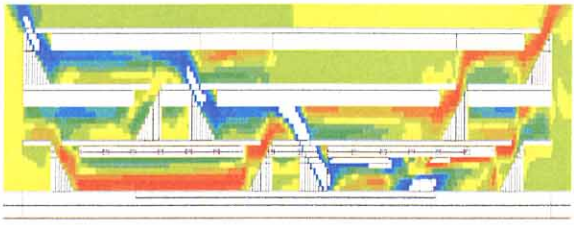
5min



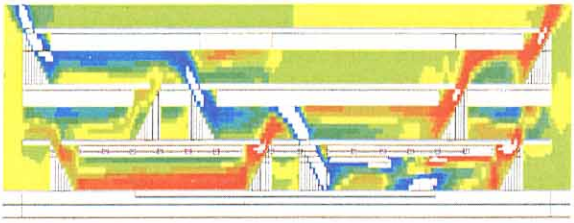
6min



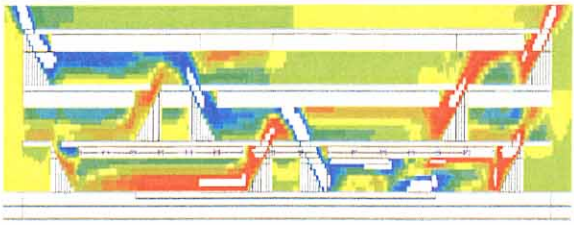
7min



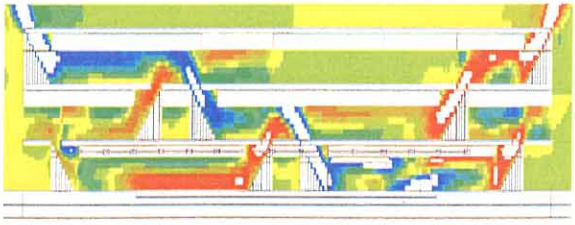
8min



9min



10min



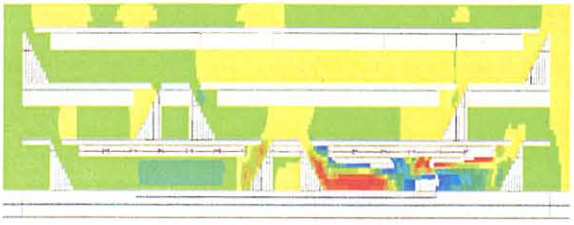
速度スケール(m/s)

N3-0.5-VHV

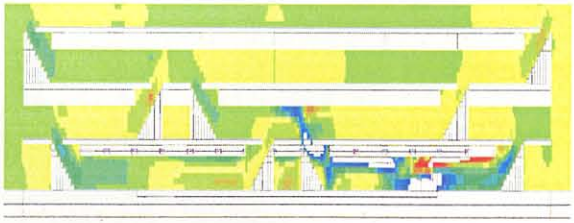
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁在り）
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

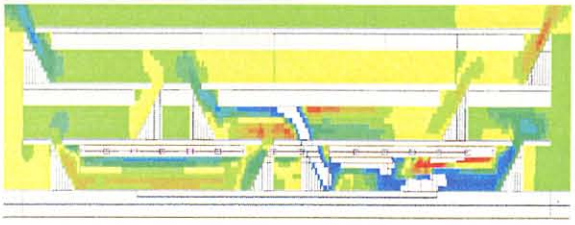
0.5min



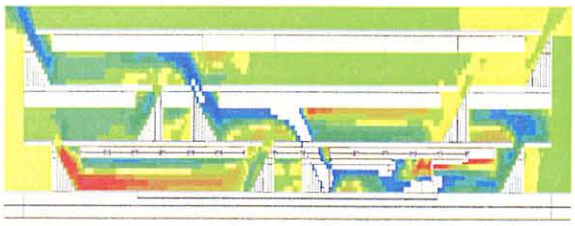
1min



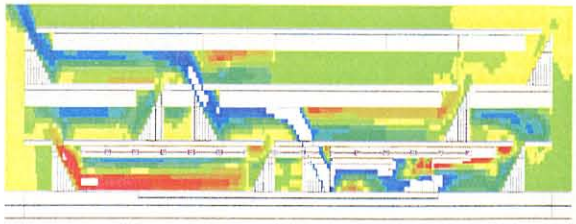
2min



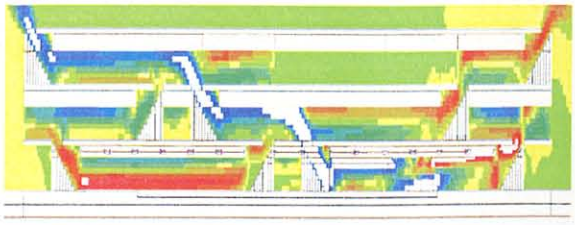
3min



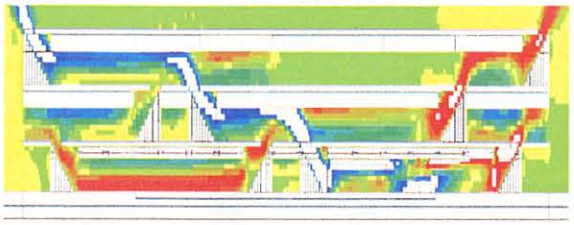
4min



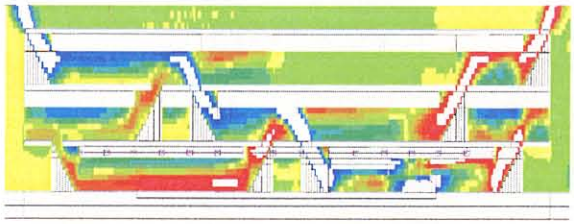
5min



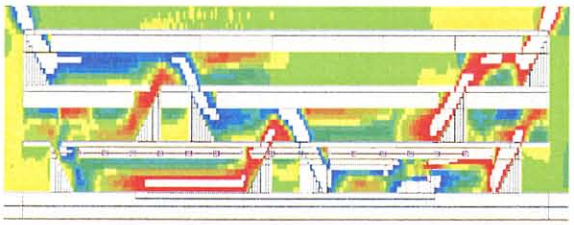
6min



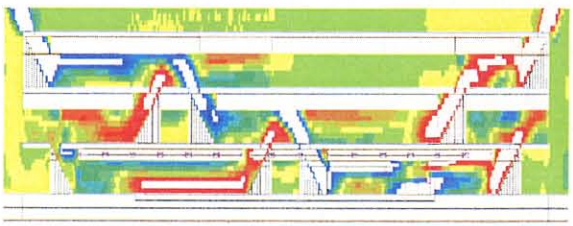
7min



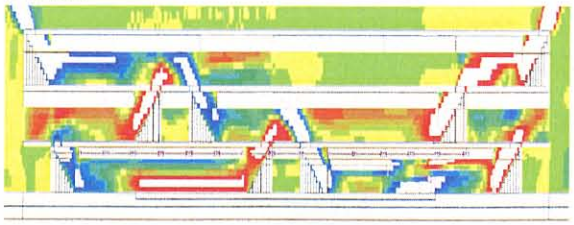
8min



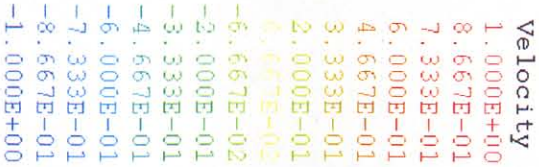
9min



10min



速度スケール(m/s)



N5-0.5-VHV

地下駅舎３階層の垂直断面の水平方向速度
プラットホーム機械排煙

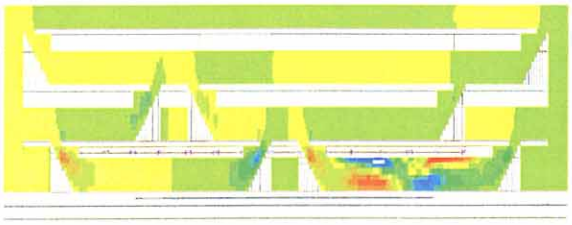
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-VHV	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	161
M3-0-VHV				3	90	162
M5-0-VHV				5	150	163
M1-0.5-VHV		在り		1	30	164
M3-0.5-VHV				3	90	165
M5-0.5-VHV				5	150	166

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

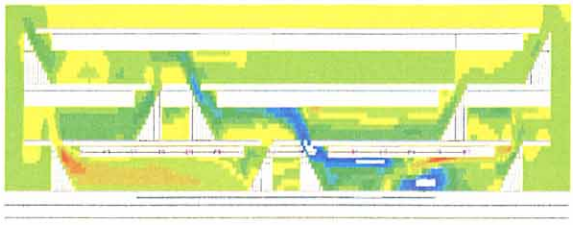
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

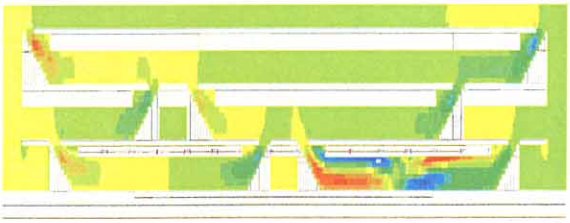
0.5min



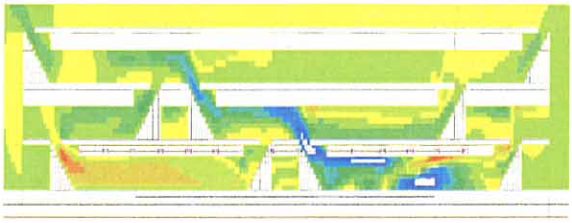
6min



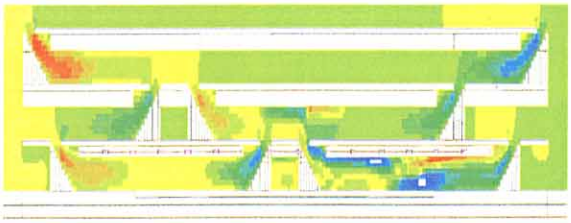
1min



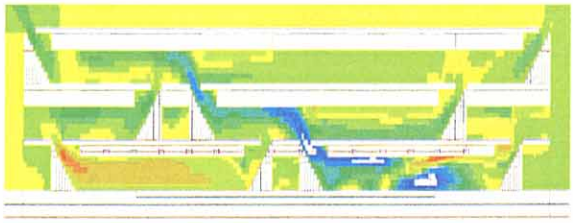
7min



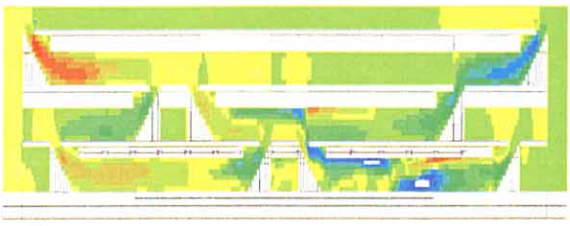
2min



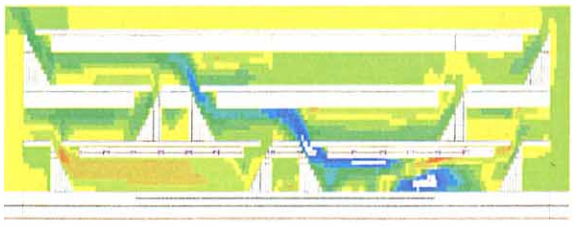
8min



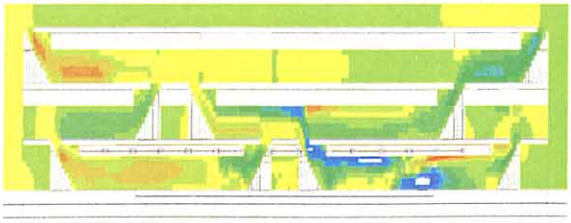
3min



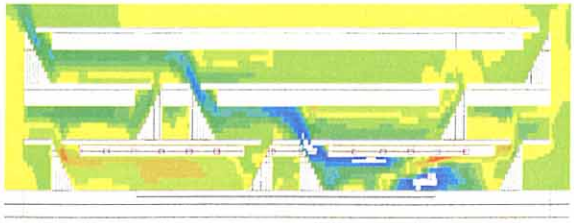
9min



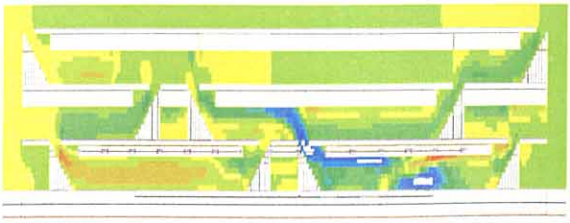
4min



10min



5min



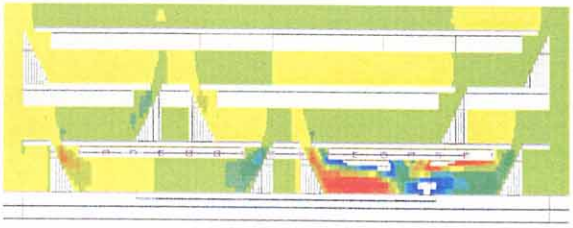
速度スケール(m/s)

M1-0-VHV

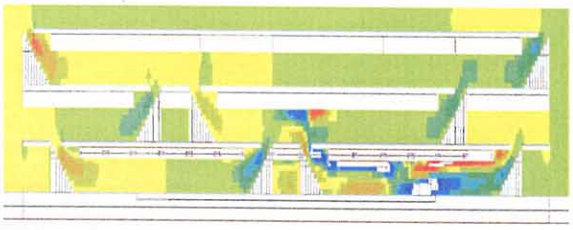
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁無し）
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

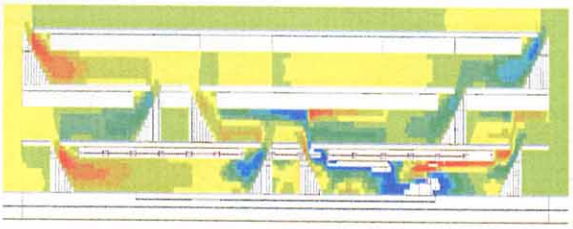
0.5min



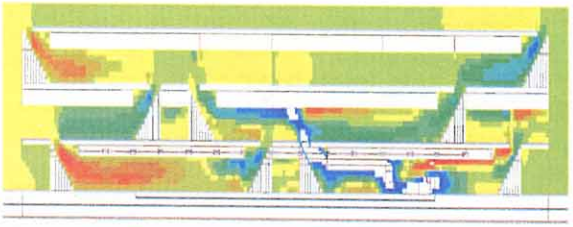
1min



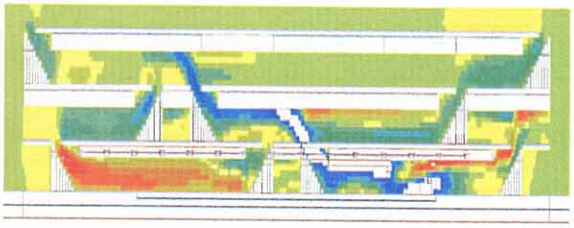
2min



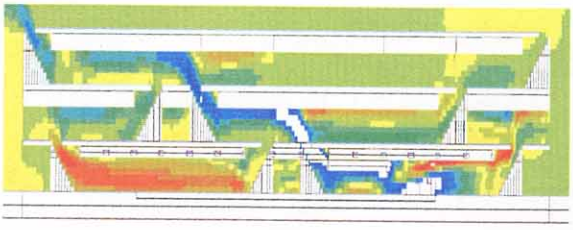
3min



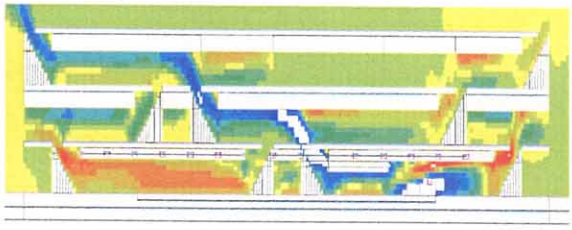
4min



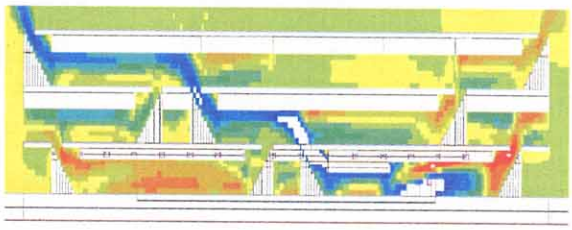
5min



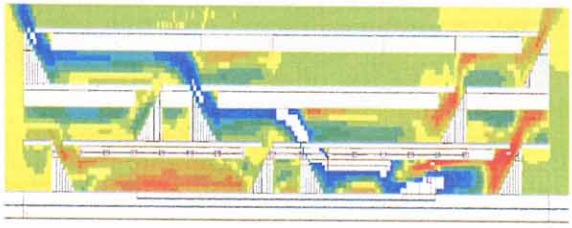
6min



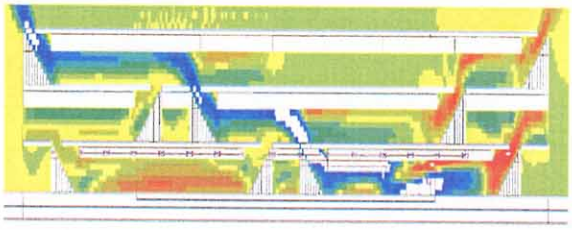
7min



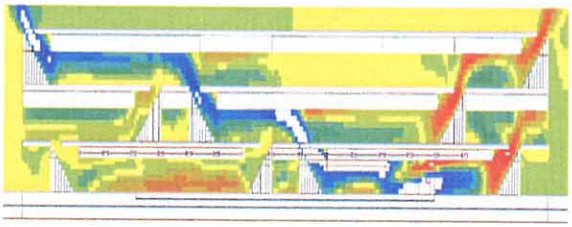
8min



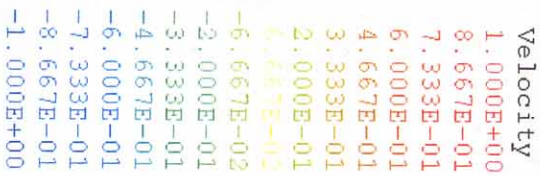
9min



10min



速度スケール(m/s)



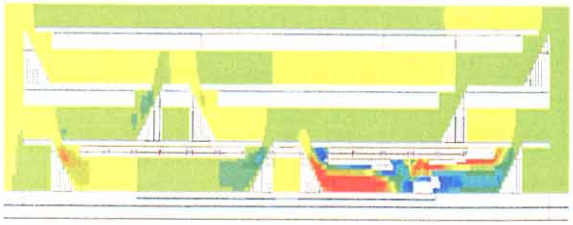
M3-0-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

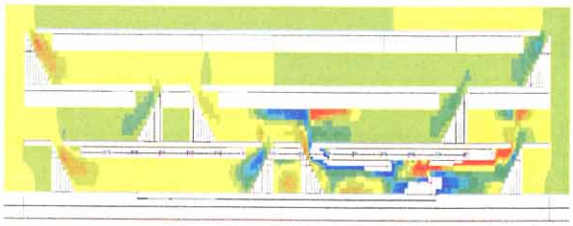
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

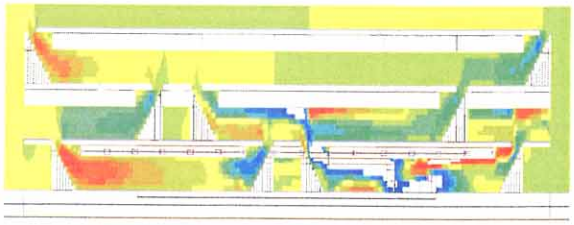
0.5min



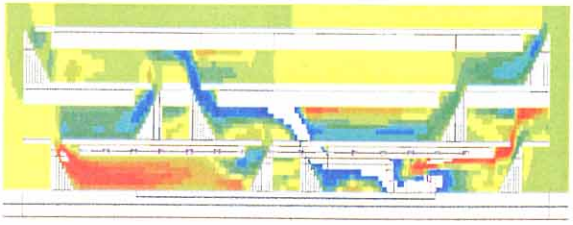
1min



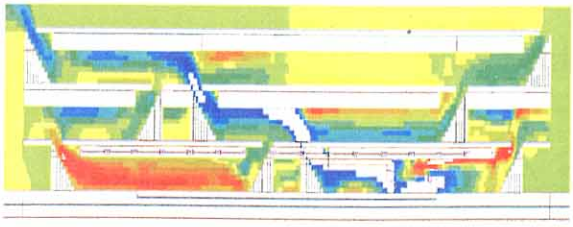
2min



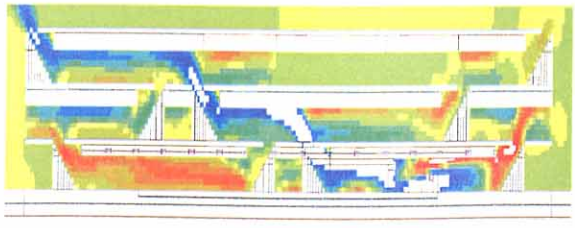
3min



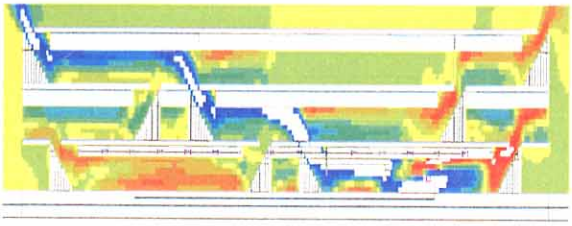
4min



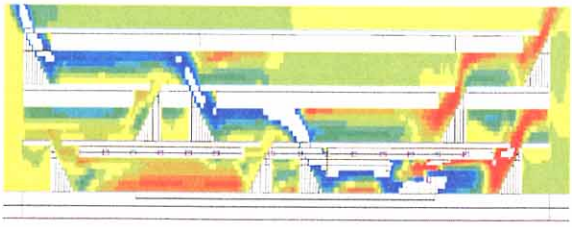
5min



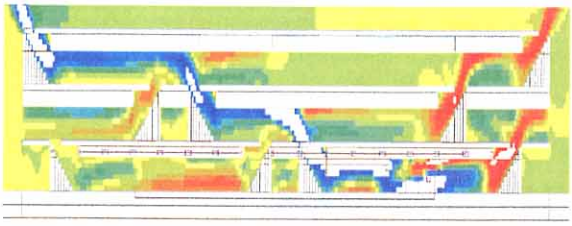
6min



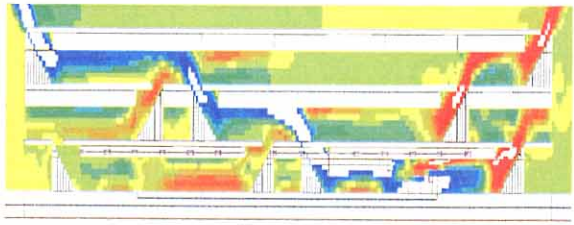
7min



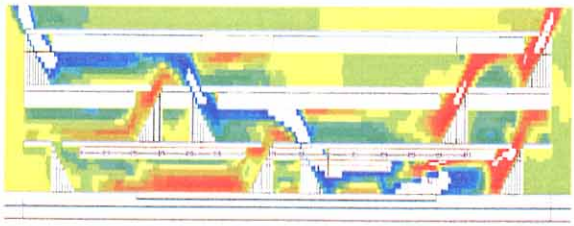
8min



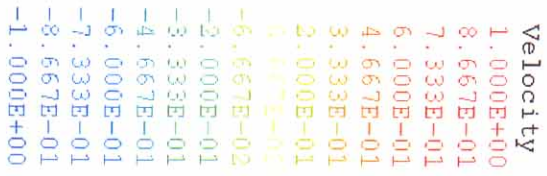
9min



10min



速度スケール(m/s)



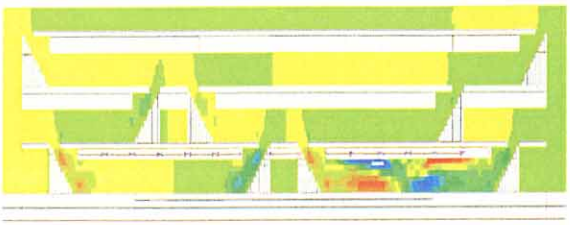
M5-0-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

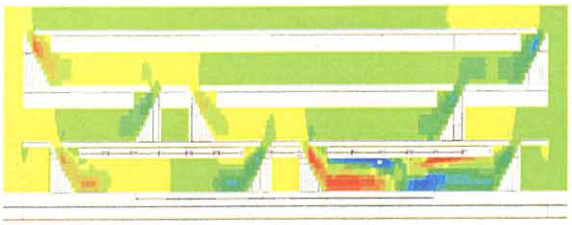
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0.5-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

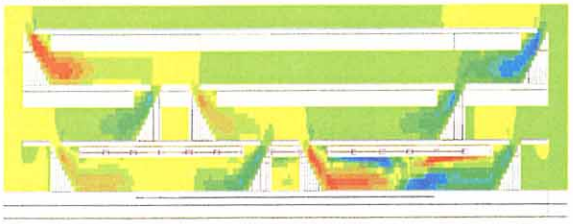
0.5min



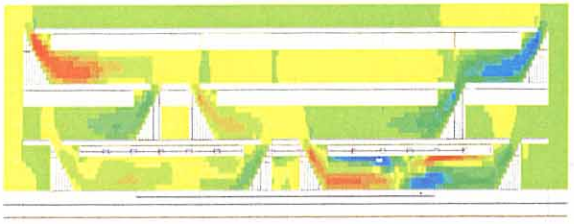
1min



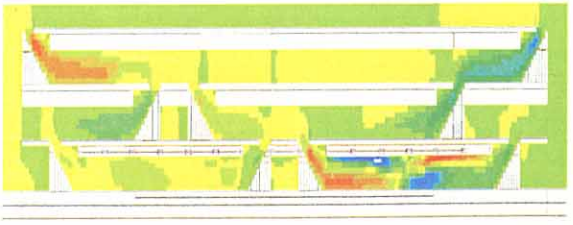
2min



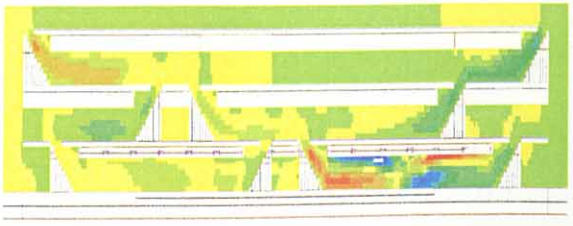
3min



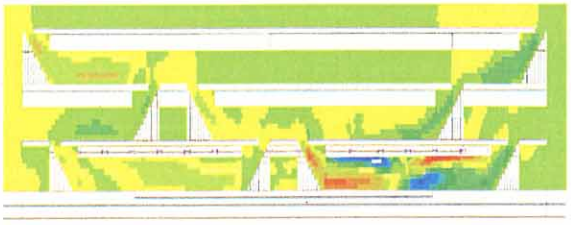
4min



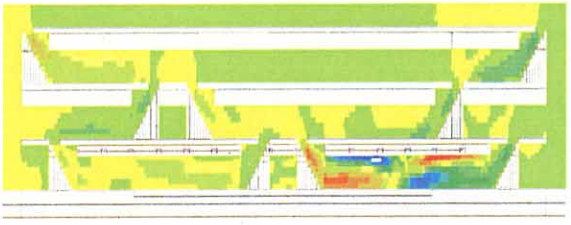
5min



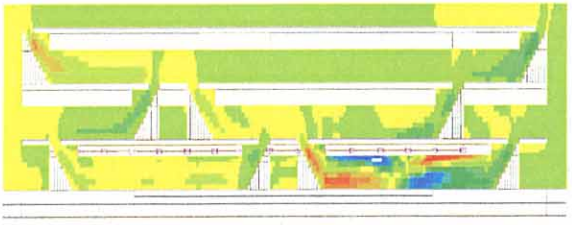
6min



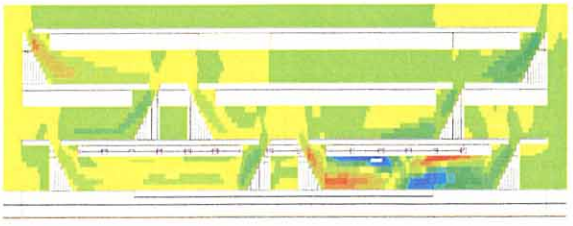
7min



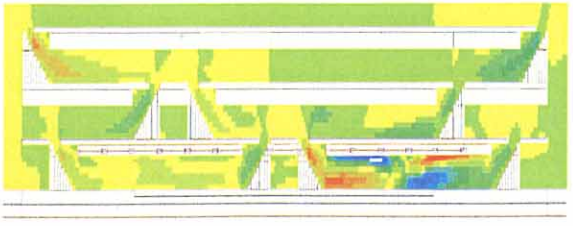
8min



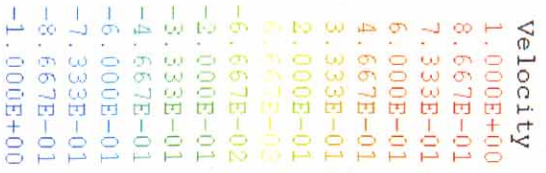
9min



10min



速度スケール(m/s)



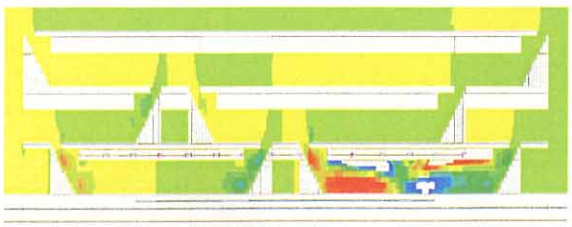
M1-0.5-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

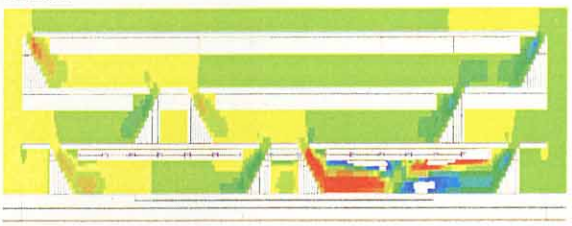
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0.5-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

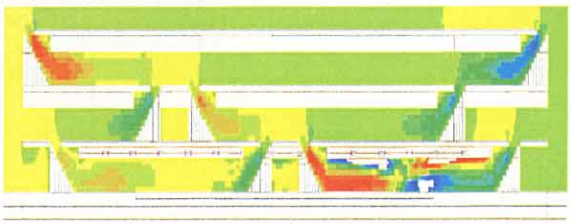
0.5min



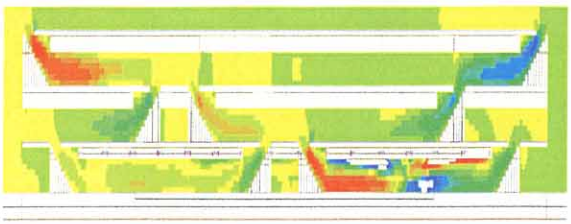
1min



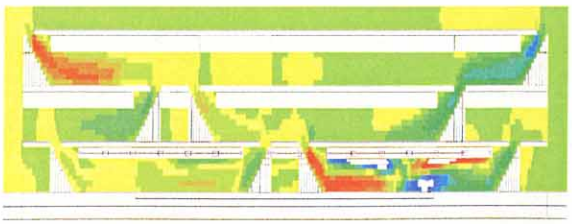
2min



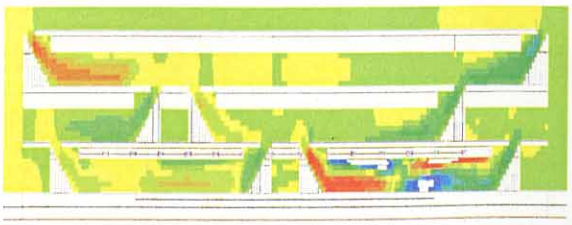
3min



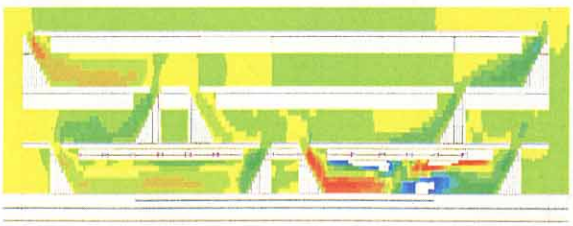
4min



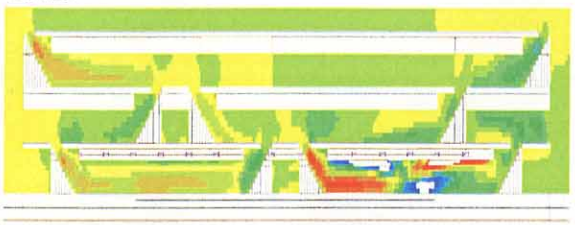
5min



6min

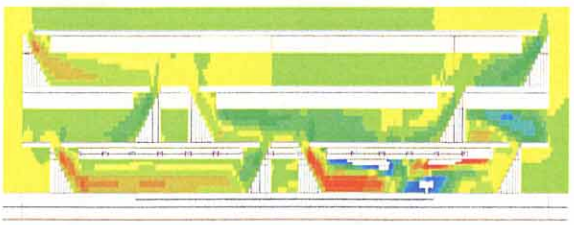


7min

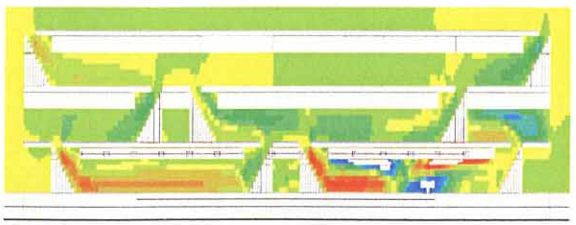


8min

9min



10min



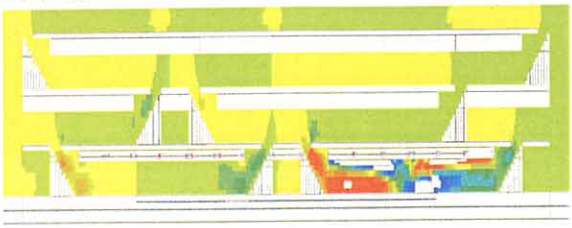
速度スケール(m/s)

M3-0.5-VHV

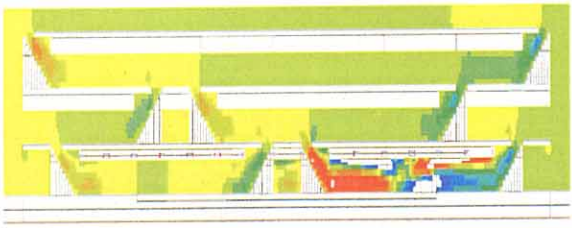
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁在り）
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

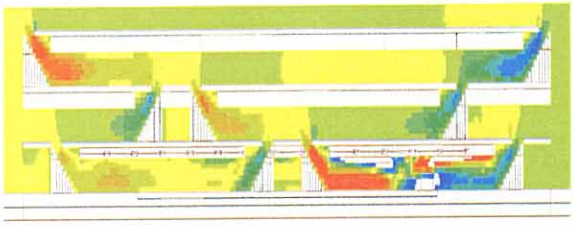
0.5min



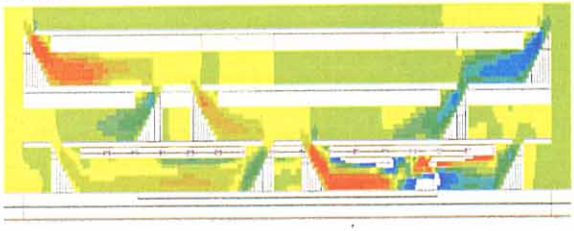
1min



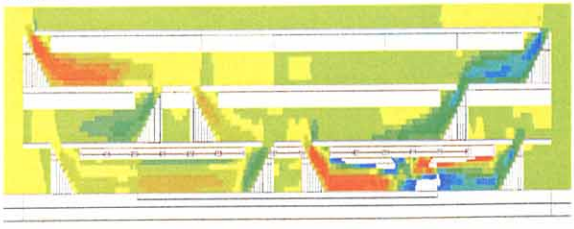
2min



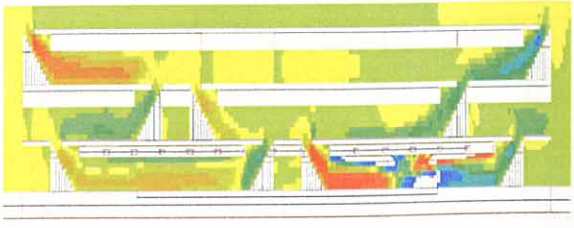
3min



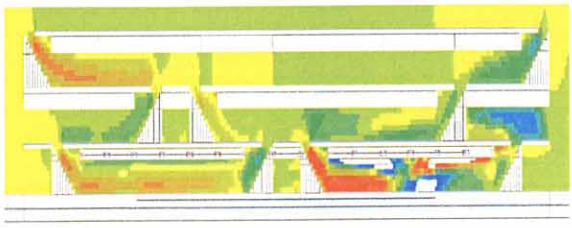
4min



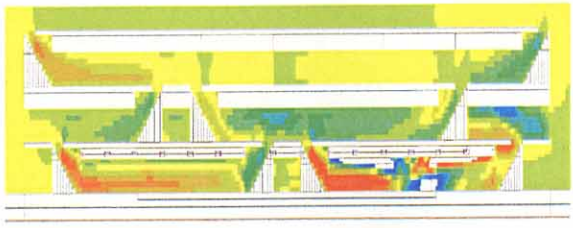
5min



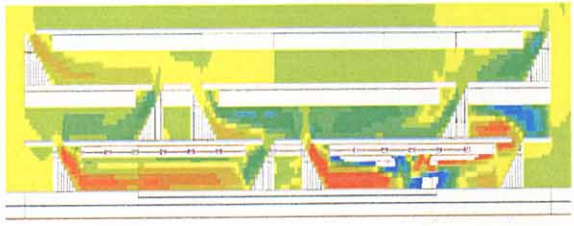
6min



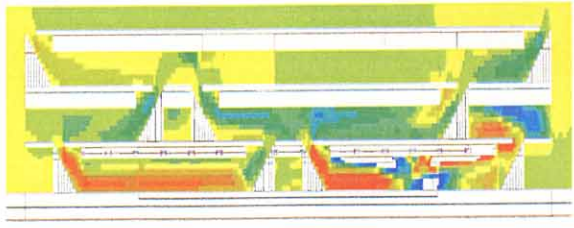
7min



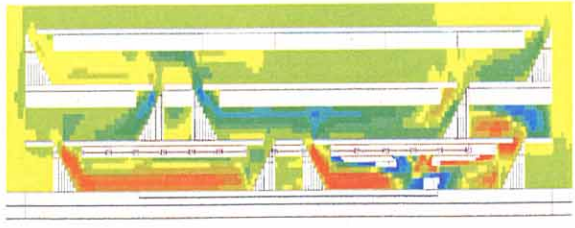
8min



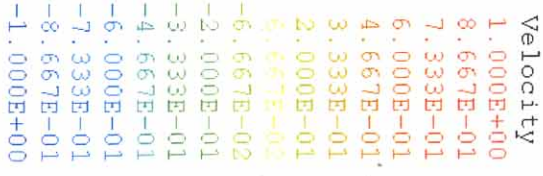
9min



10min



速度スケール(m/s)



M5-0.5-VHV

地下駅舎３階層の垂直断面の水平方向速度
トンネル中間換気塔排気

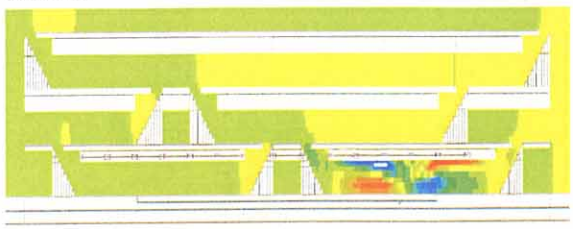
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-VHV	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	169
TS3-0-VHV				3	90	170
TS5-0-VHV				5	150	171
TL1-0-VHV			6000	1	30	172
TL3-0-VHV				3	90	173
TL5-0-VHV				5	150	174

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

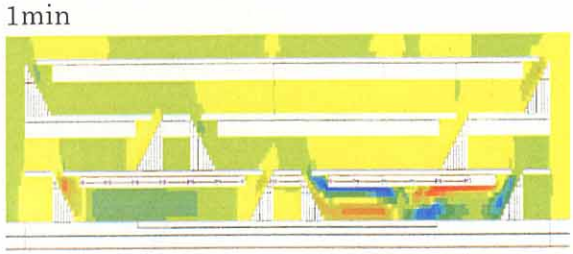
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

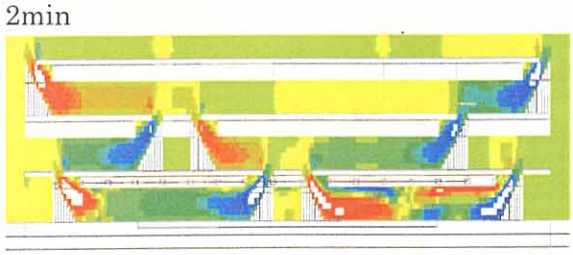
0.5min



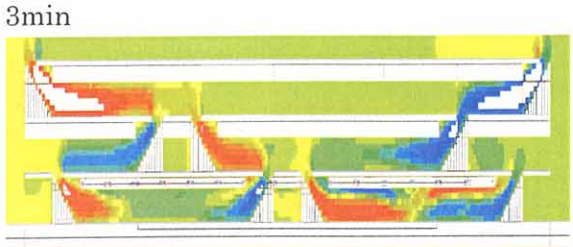
1min



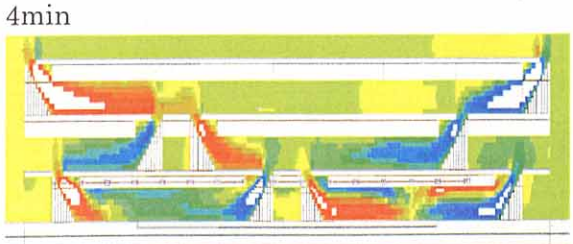
2min



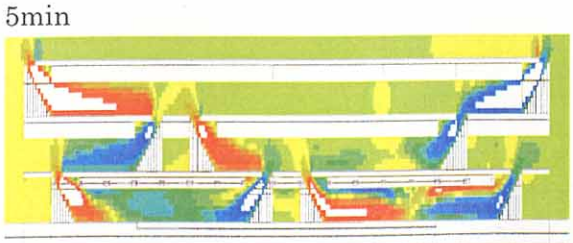
3min



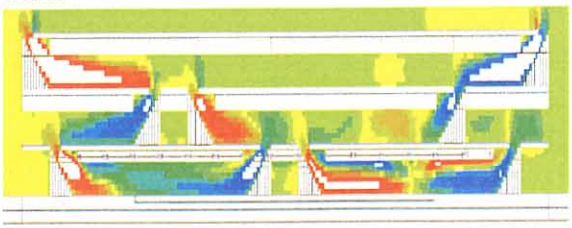
4min



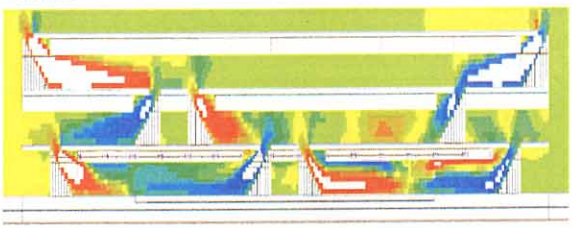
5min



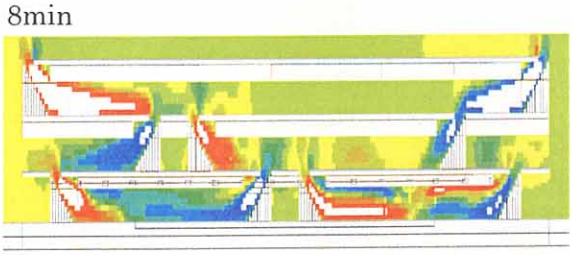
6min



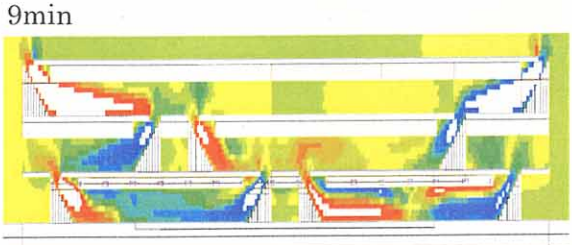
7min



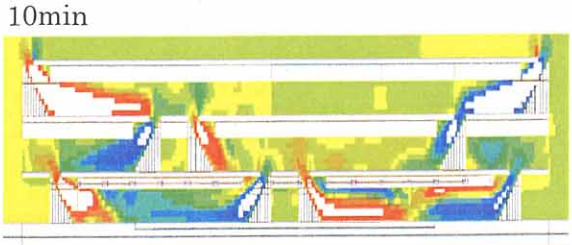
8min



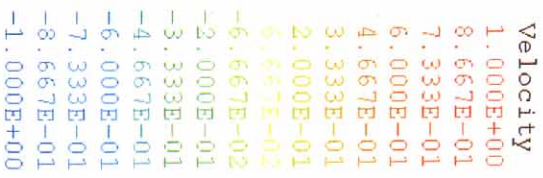
9min



10min



速度スケール(m/s)



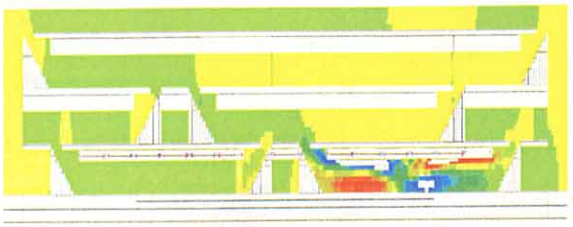
TS1-0-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

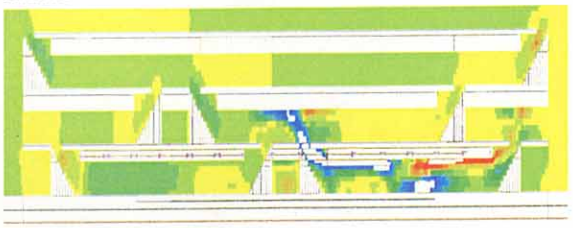
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS3-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

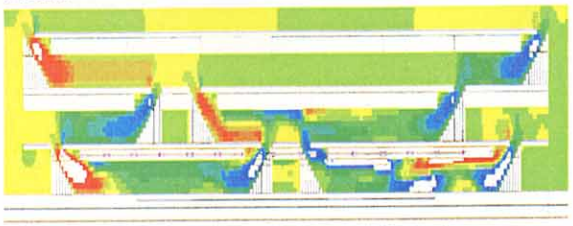
0.5min



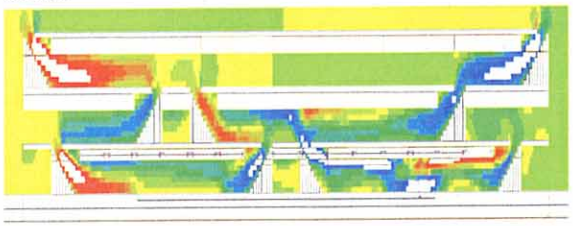
1min



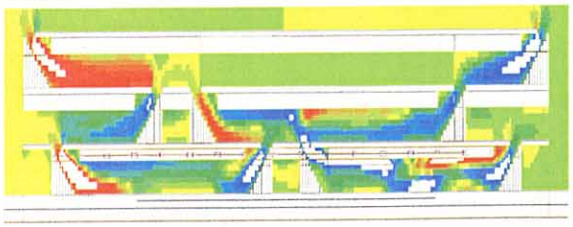
2min



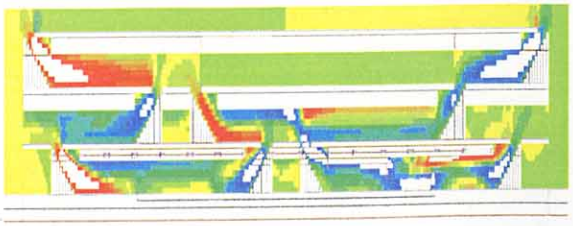
3min



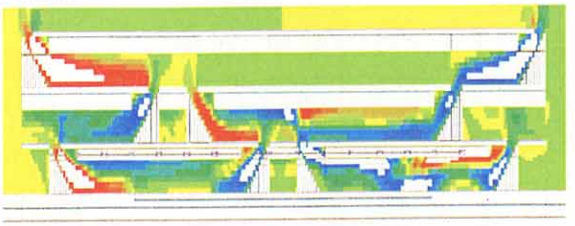
4min



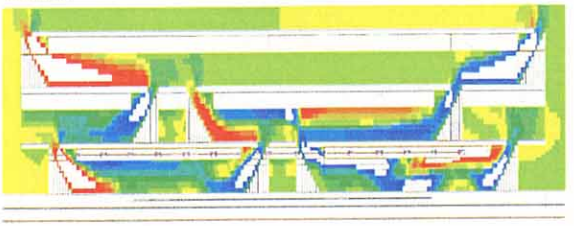
5min



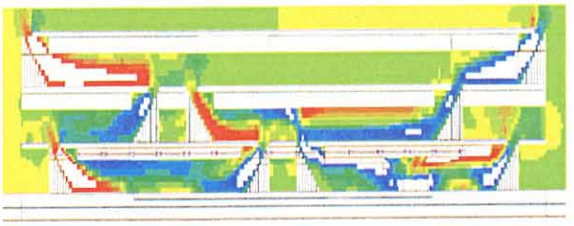
6min



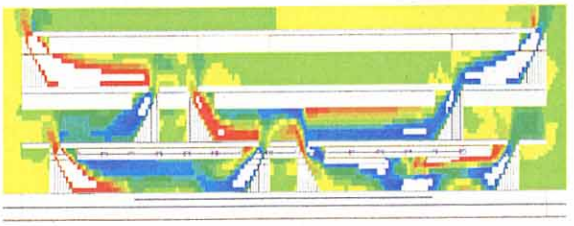
7min



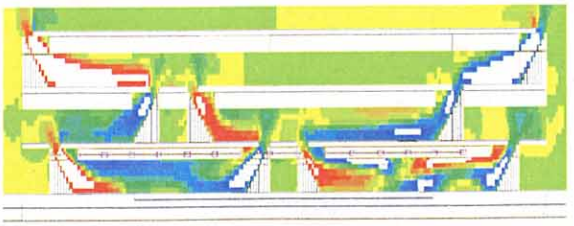
8min



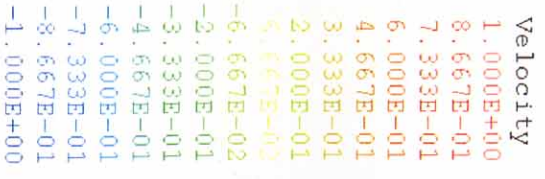
9min



10min



速度スケール(m/s)



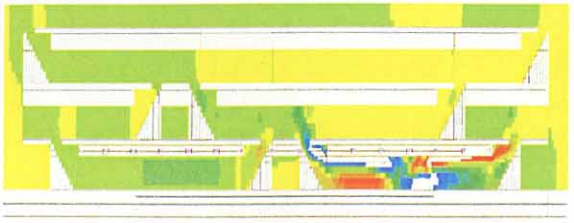
TS3-0-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

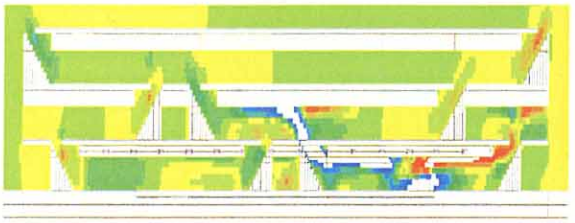
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

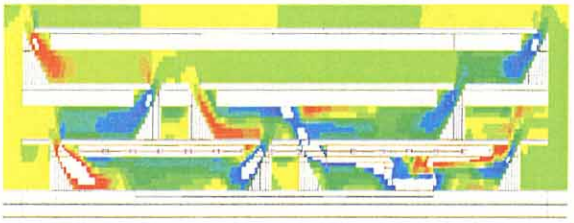
0.5min



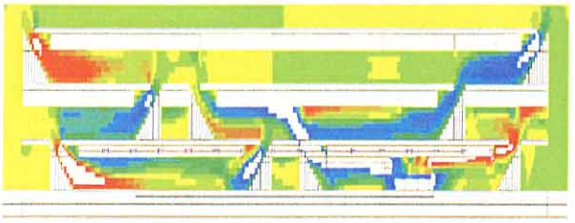
1min



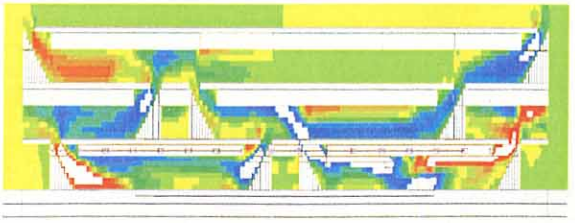
2min



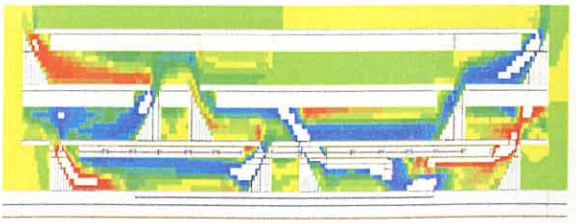
3min



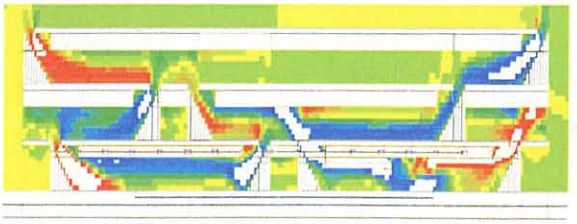
4min



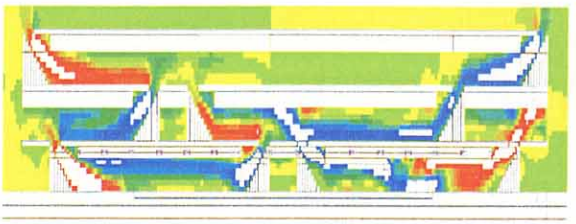
5min



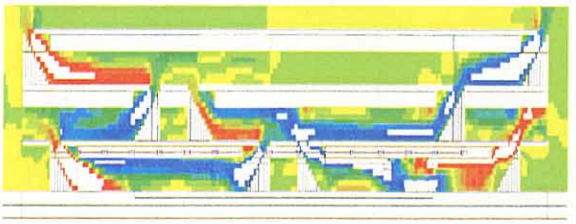
6min



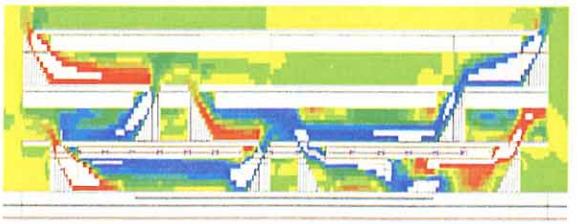
7min



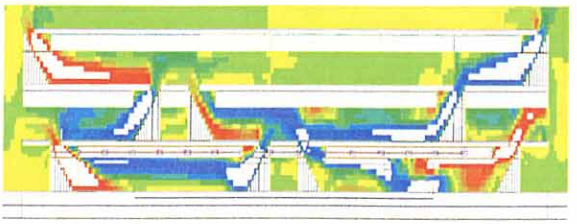
8min



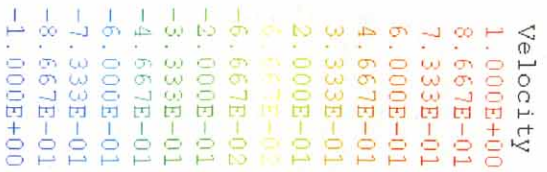
9min



10min



速度スケール(m/s)



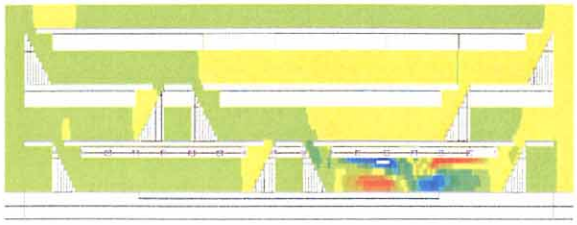
TS5-0-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

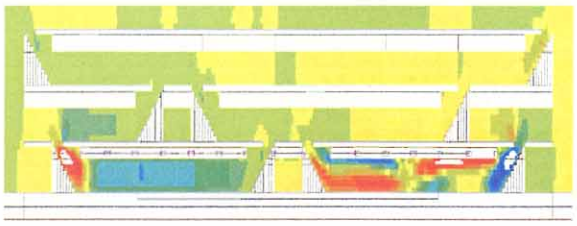
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

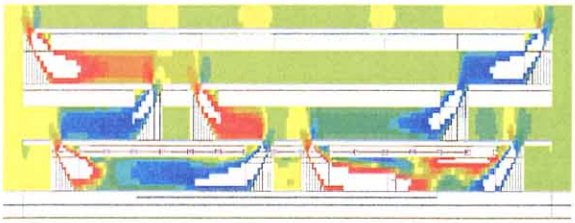
0.5min



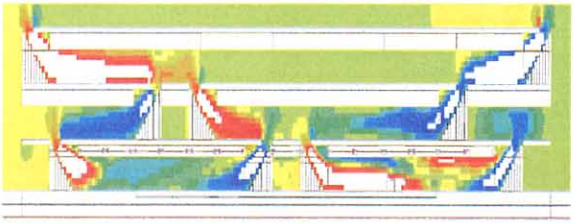
1min



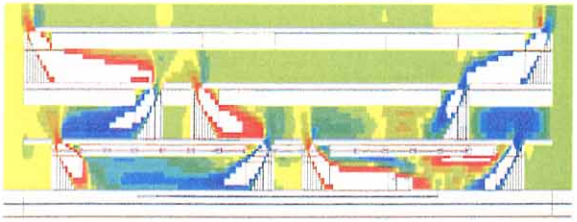
2min



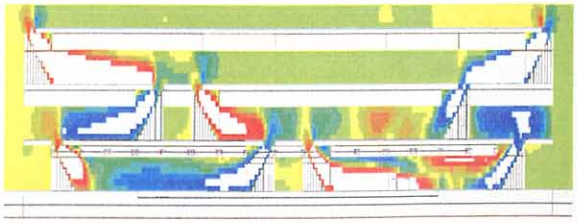
3min



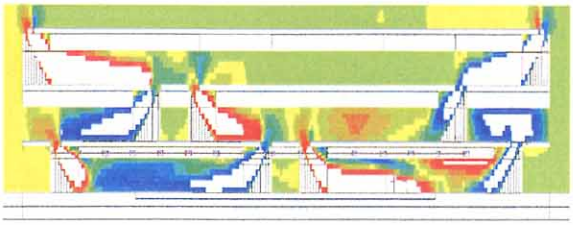
4min



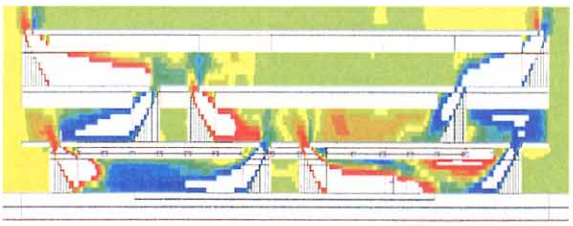
5min



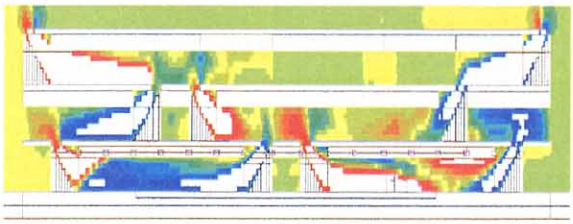
6min



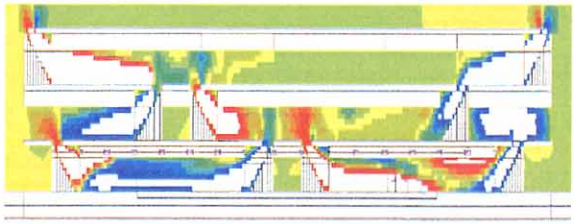
7min



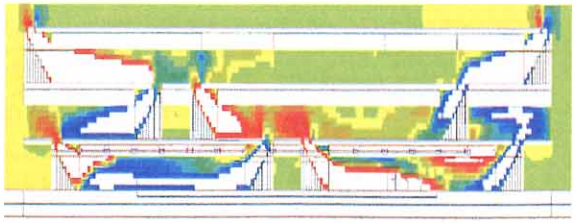
8min



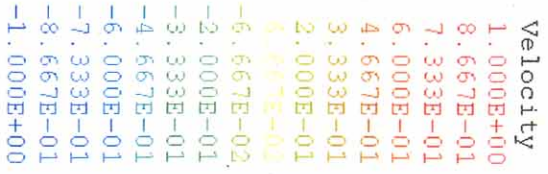
9min



10min



速度スケール(m/s)



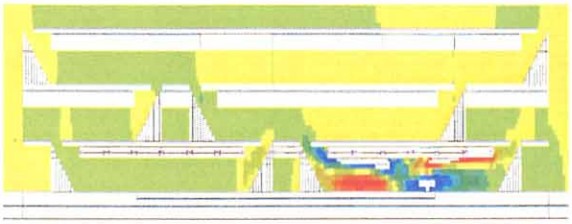
TL1-0-VHV

地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

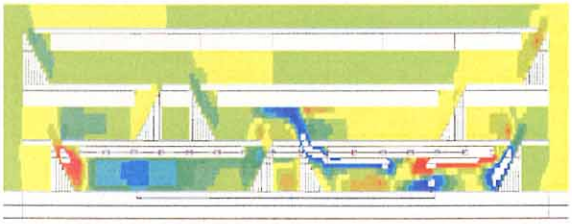
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL3-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、1 車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2((m³/min)
階段の防煙壁	無し

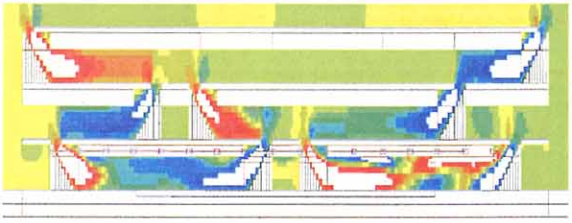
0.5min



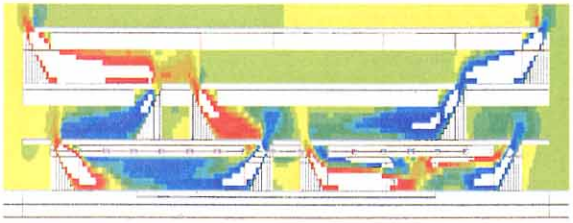
1min



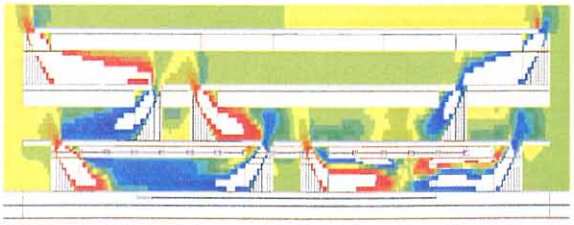
2min



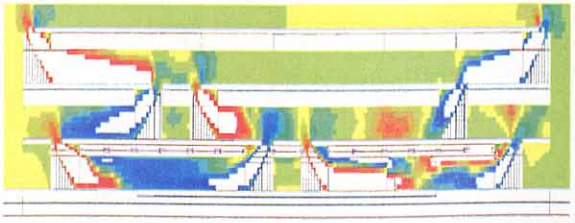
3min



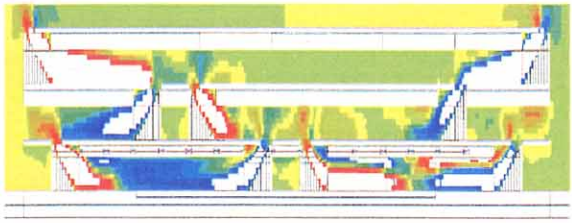
4min



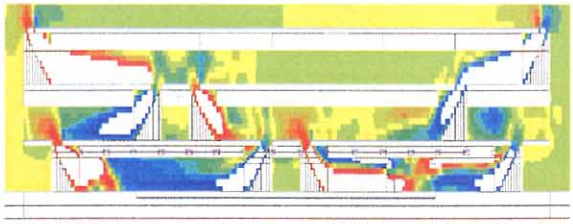
5min



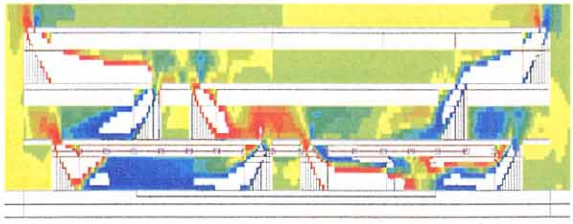
6min



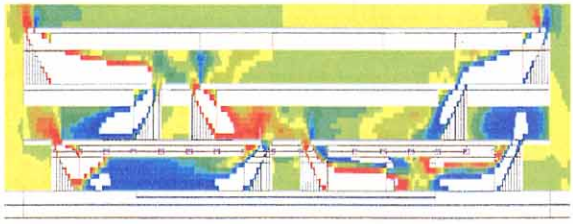
7min



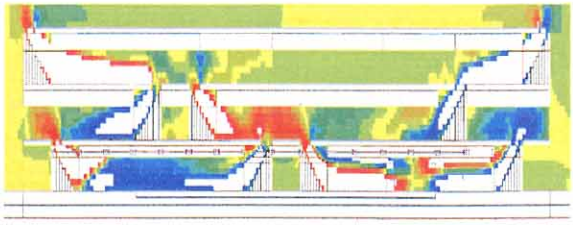
8min



9min



10min



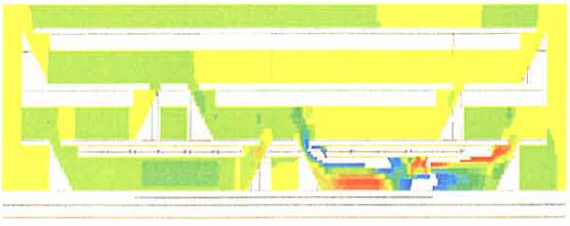
速度スケール(m/s)

TL3-0-VHV

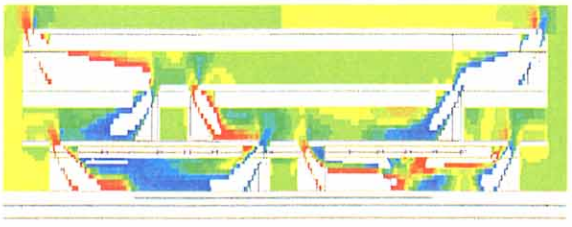
地下駅舎垂直断面の時間経過による水平方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL5-0-VHV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、1 車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

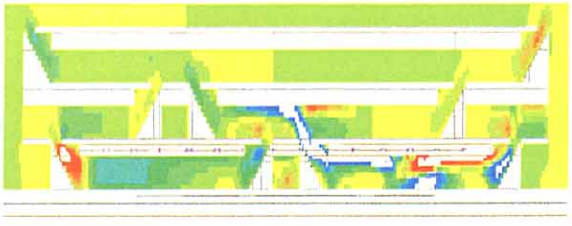
0.5min



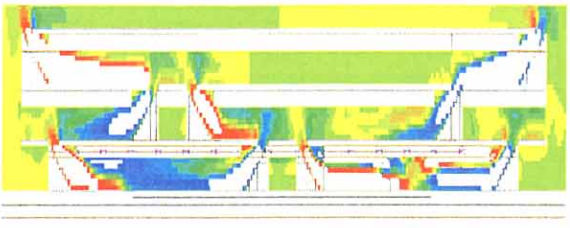
6min



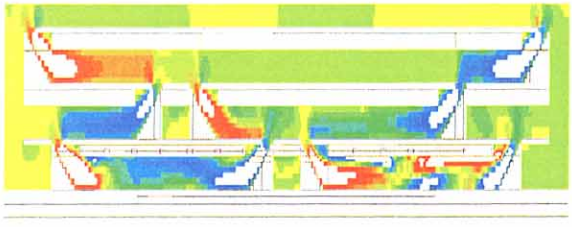
1min



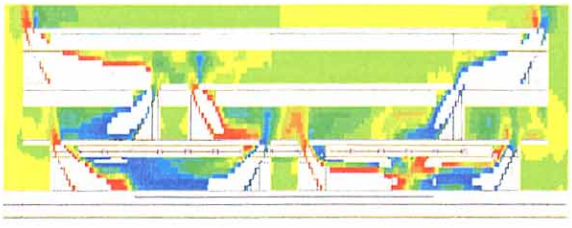
7min



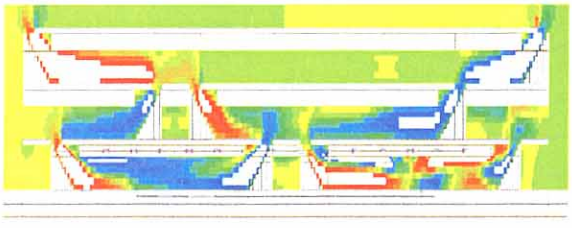
2min



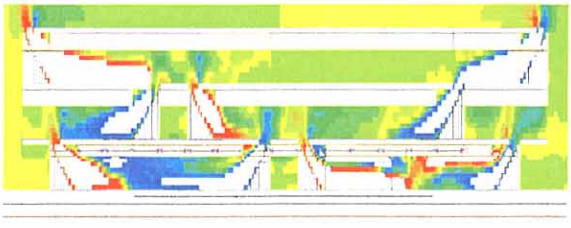
8min



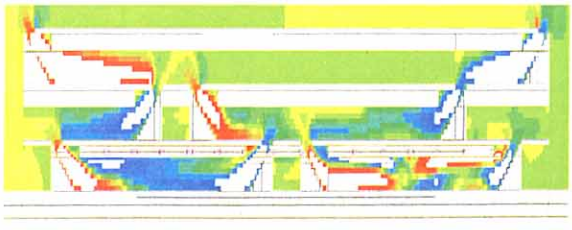
3min



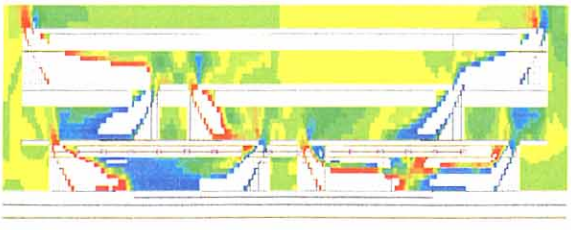
9min



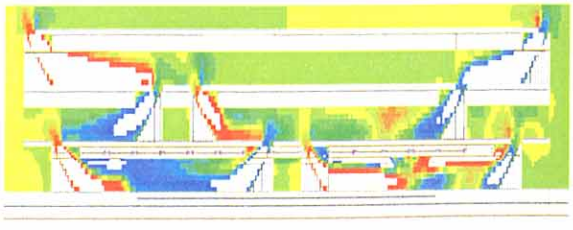
4min



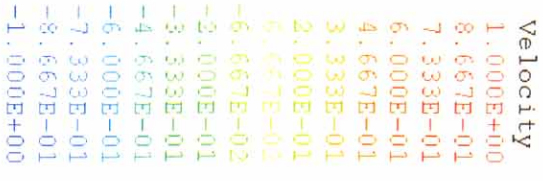
10min



5min



速度スケール(m/s)



TL5-0-VHV

地下駅舎３階層の垂直断面の垂直方向速度
自然換気状況下

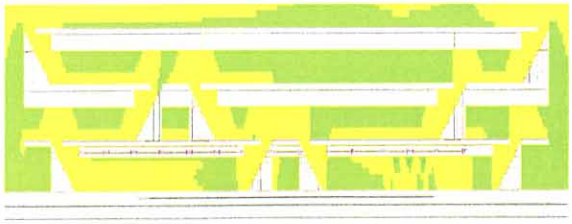
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-VVV	自然換気状況下	無し	0	1	30	177
N3-0-VVV				3	90	178
N5-0-VVV				5	150	179
N1-0.5-VVV		在り		1	30	180
N3-0.5-VVV				3	90	181
N5-0.5-VVV				5	150	182

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁無し）

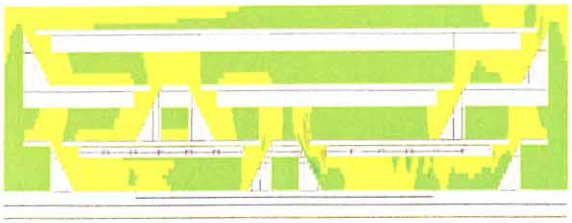
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

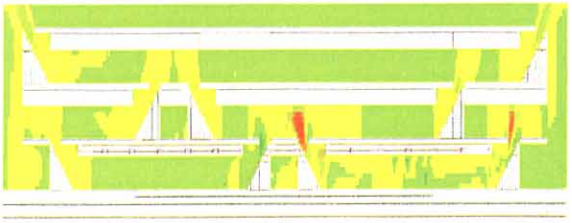
0.5min



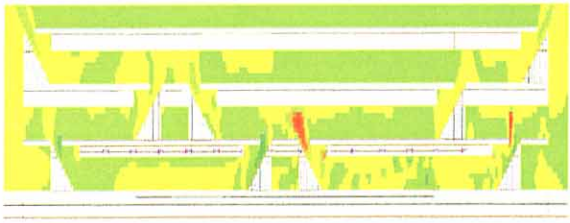
1min



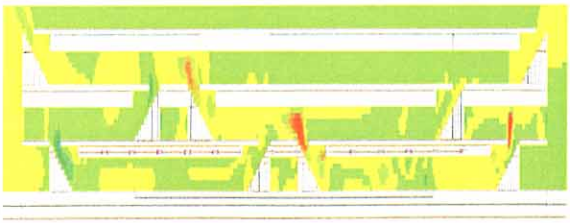
2min



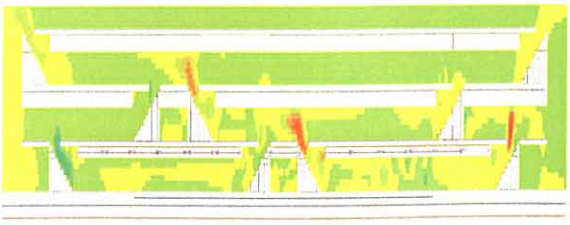
3min



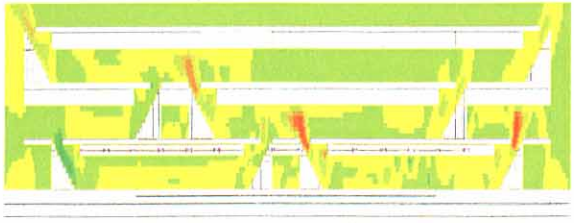
4min



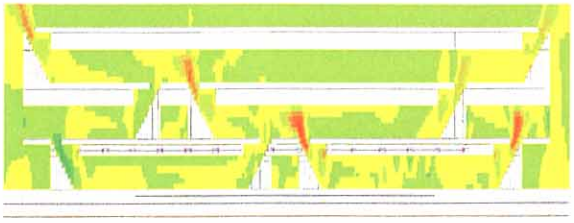
5min



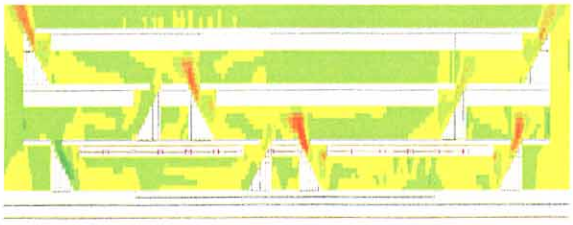
6min



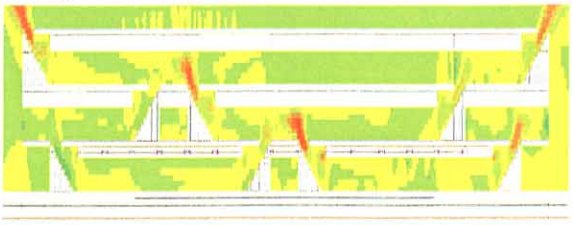
7min



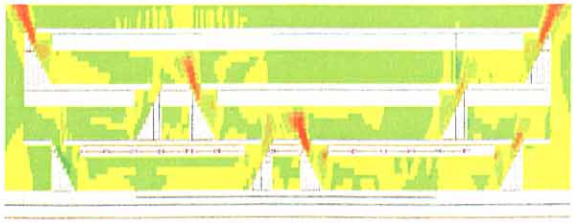
8min



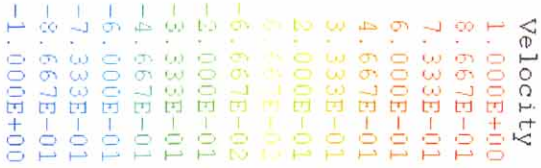
9min



10min



速度スケール(m/s)



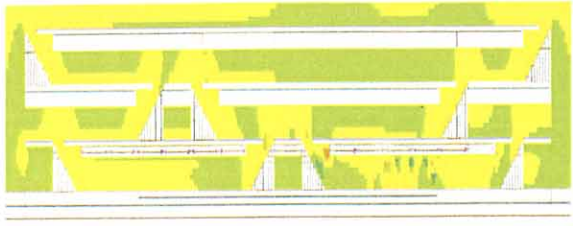
N1-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁無し）

Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

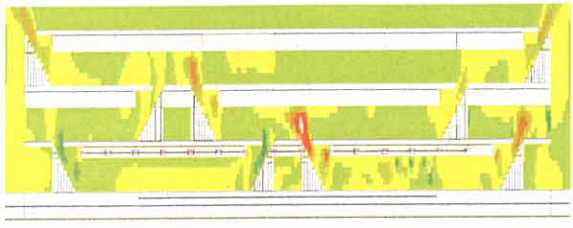
記号、表示の種類	N3-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

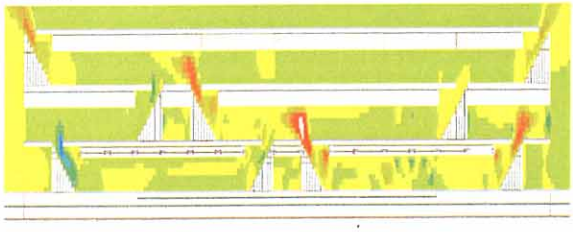


1min

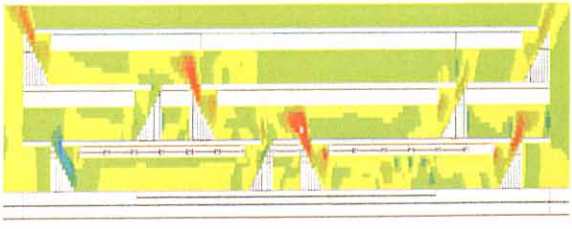
2min



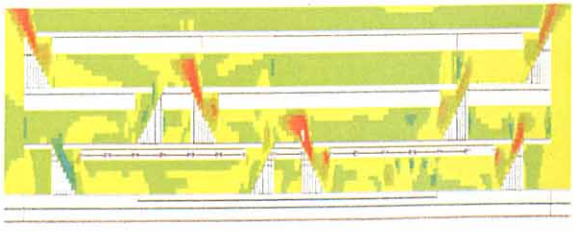
3min



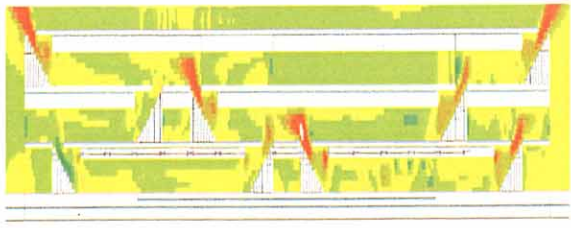
4min



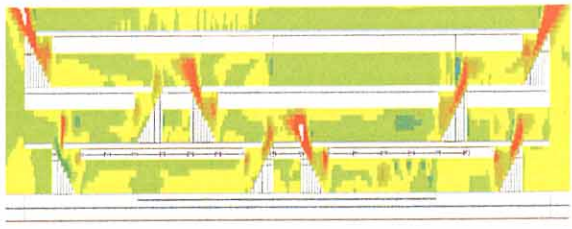
5min



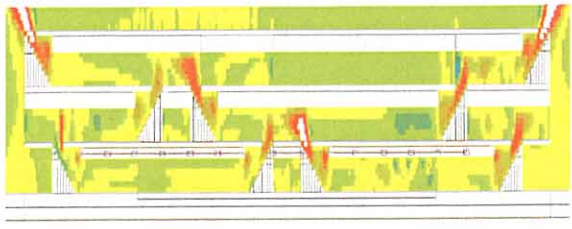
6min



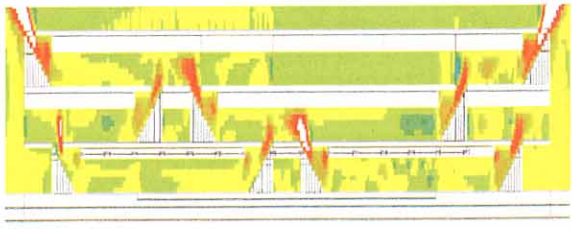
7min



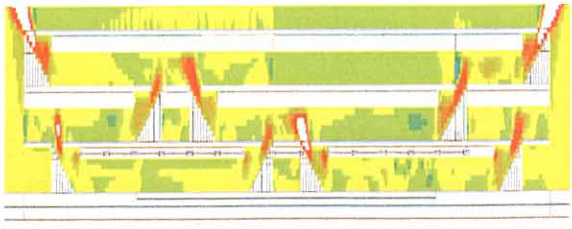
8min



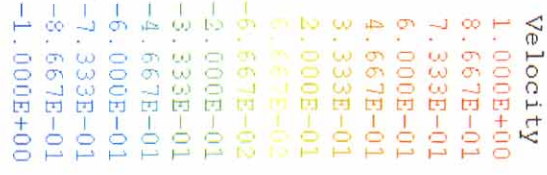
9min



10min



速度スケール(m/s)



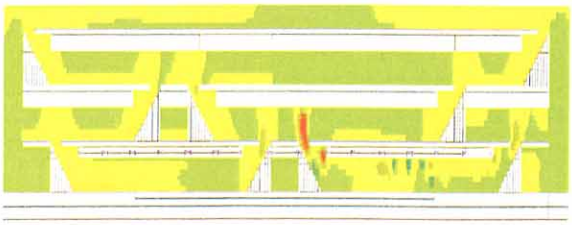
N3-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁無し）

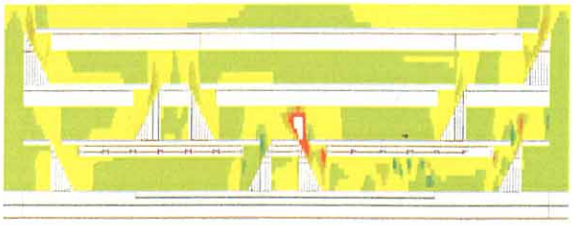
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

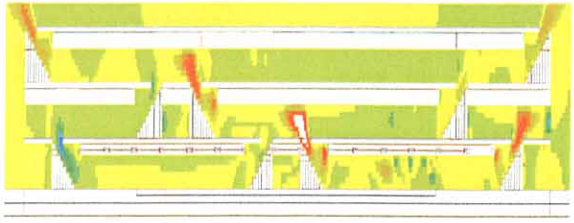
0.5min



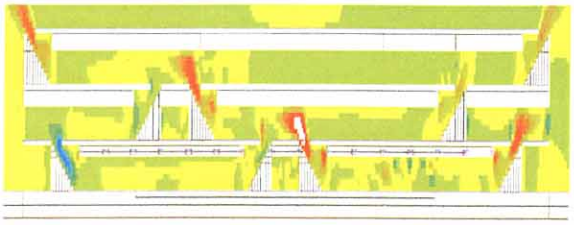
1min



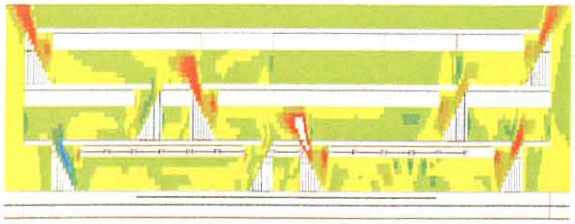
2min



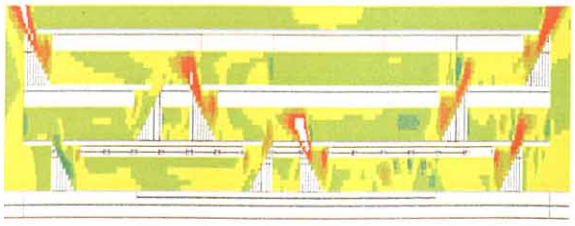
3min



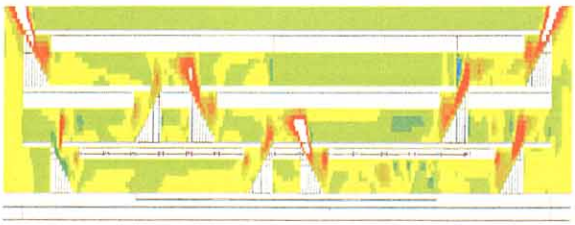
4min



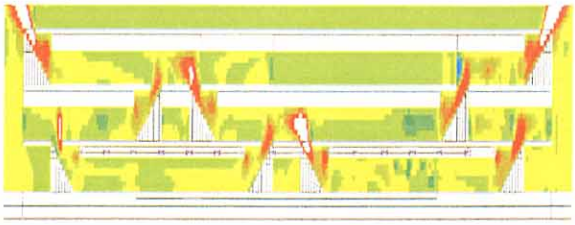
5min



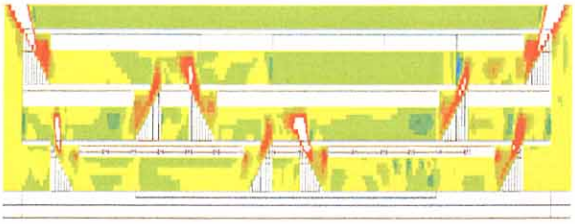
6min



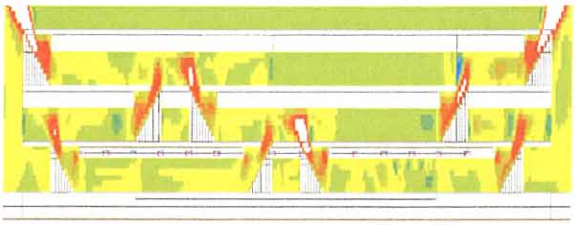
7min



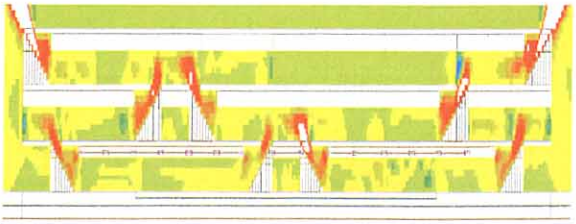
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

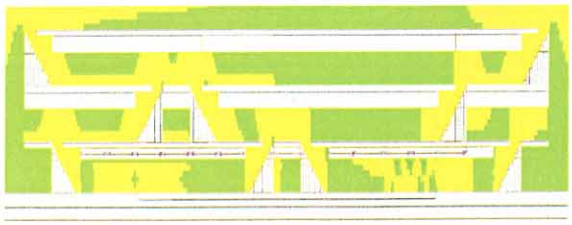
N5-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁在り）

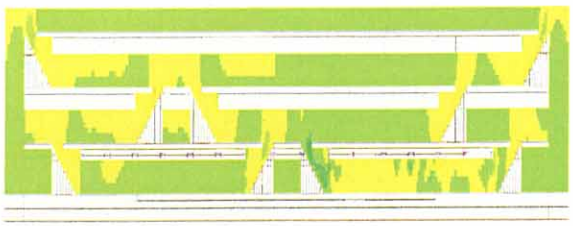
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0.5-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

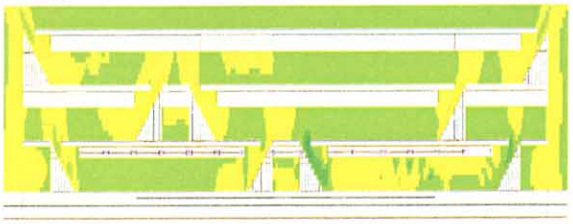
0.5min



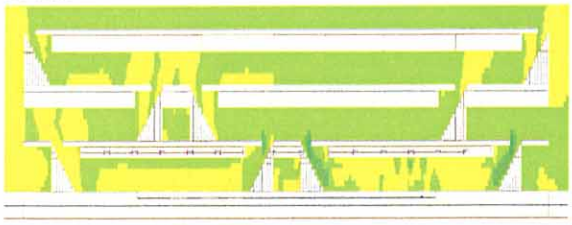
1min



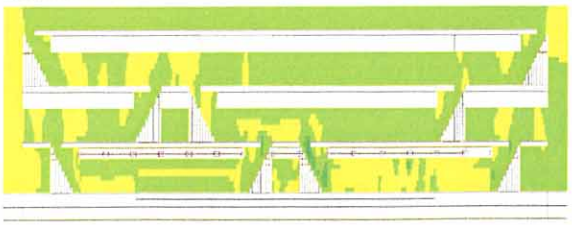
2min



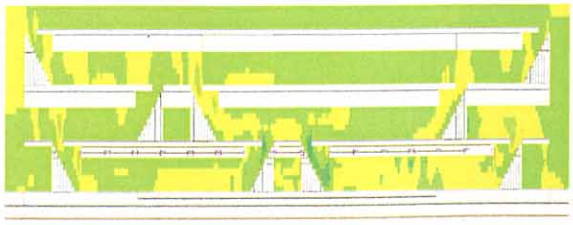
3min



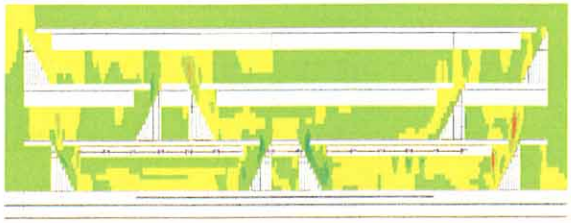
4min



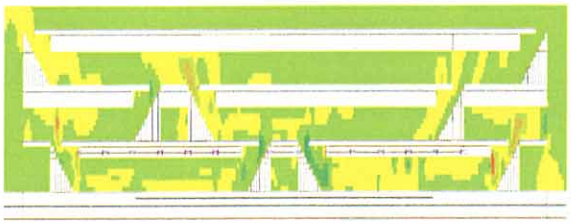
5min



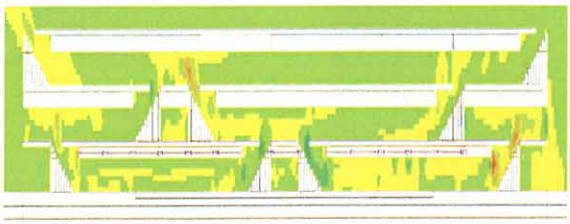
6min



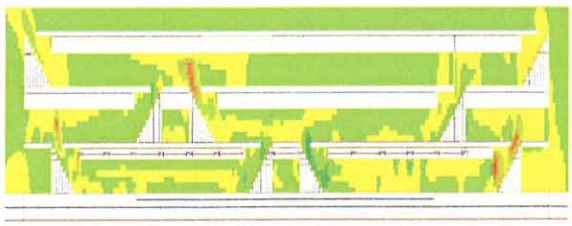
7min



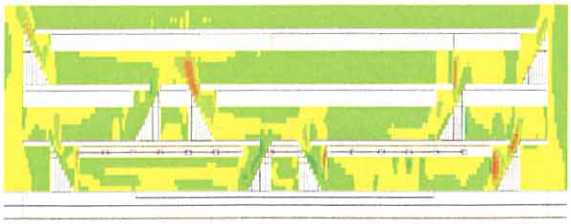
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

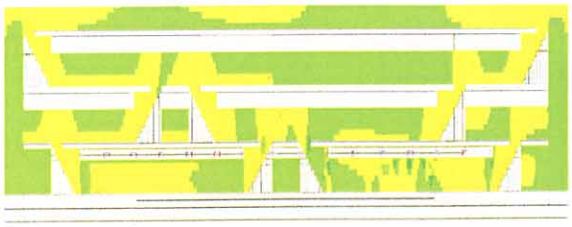
N1-0.5-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁在り）

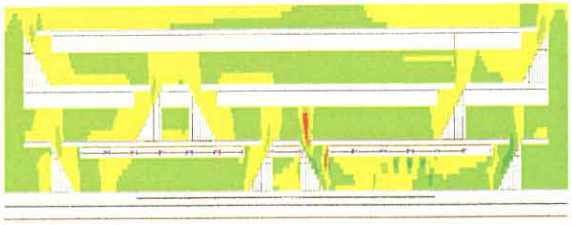
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

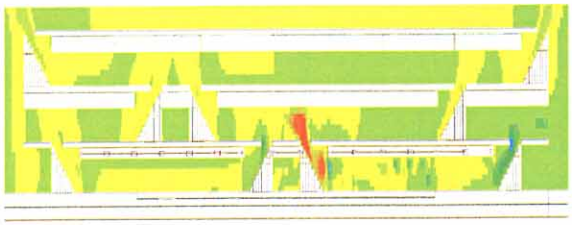
0.5min



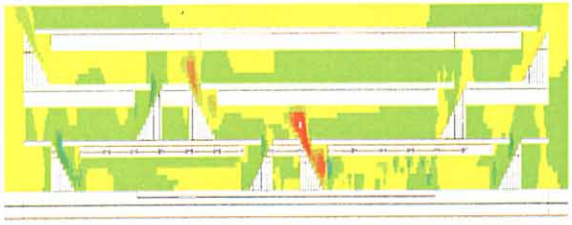
1min



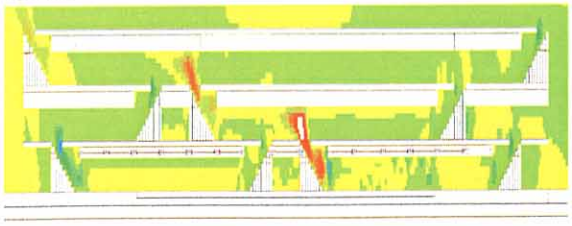
2min



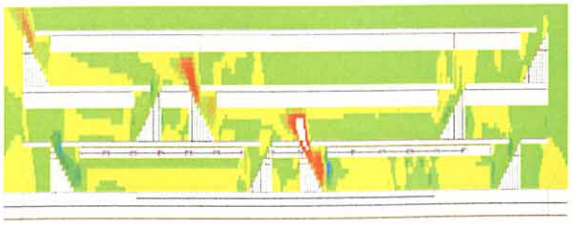
3min



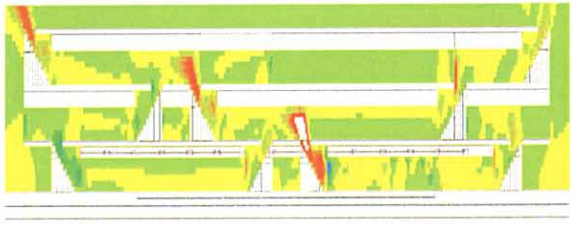
4min



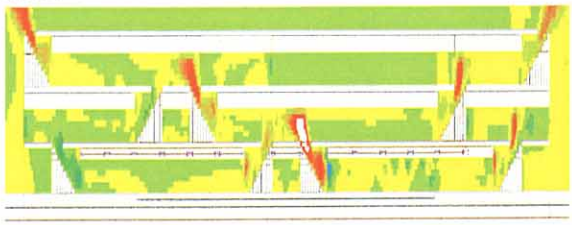
5min



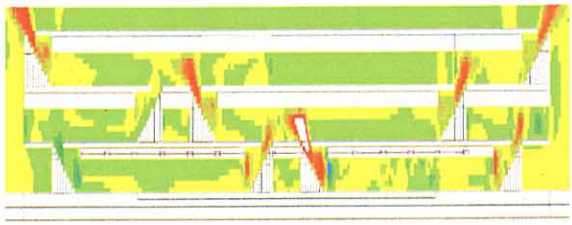
6min



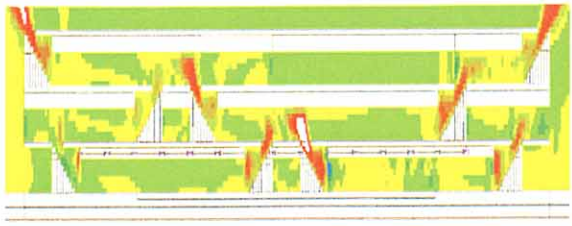
7min



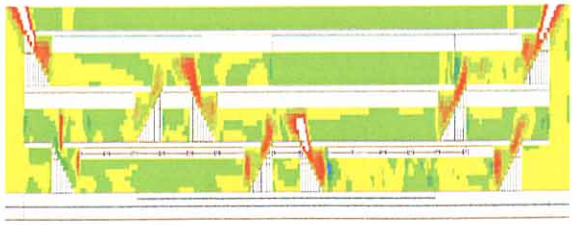
8min



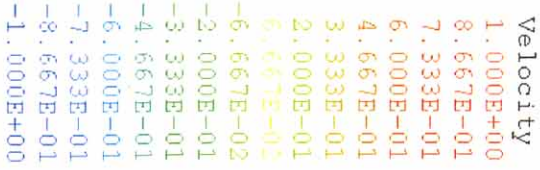
9min



10min



速度スケール(m/s)



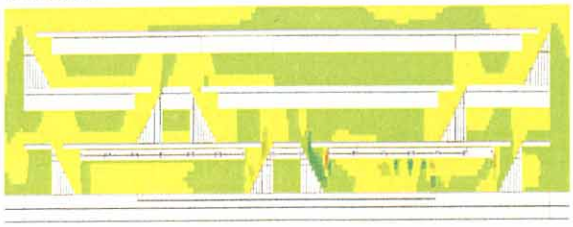
N3-0.5-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（自然換気状態、防護壁在り）

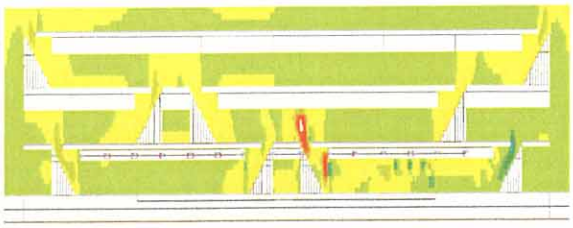
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

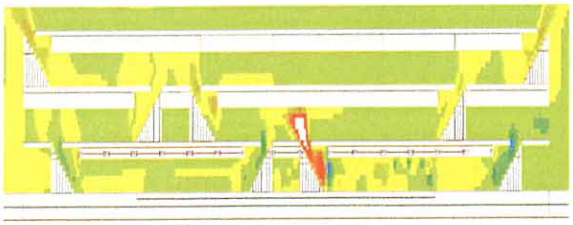
0.5min



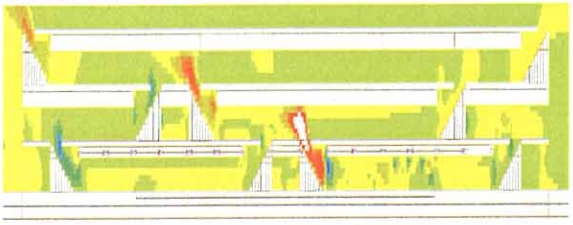
1min



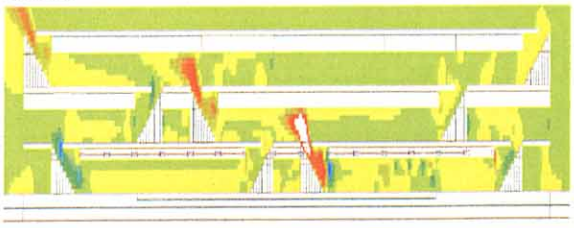
2min



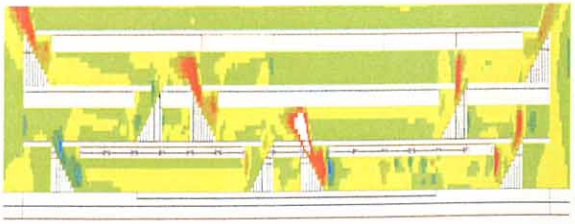
3min



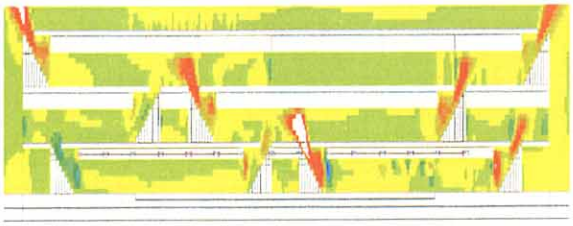
4min



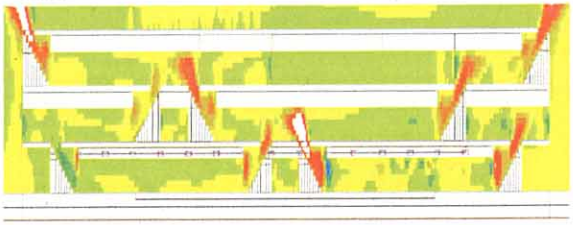
5min



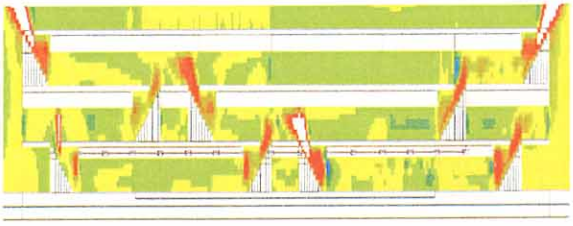
6min



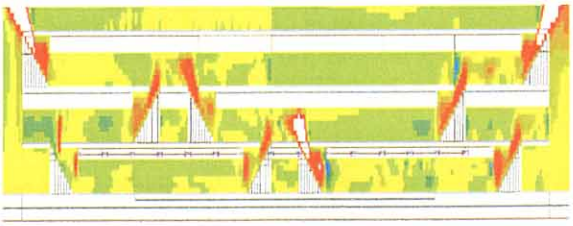
7min



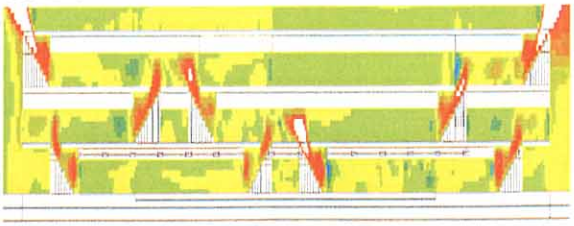
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

N5-0.5-VVV

地下駅舎３階層の垂直断面の垂直方向速度
プラットホーム機械排煙

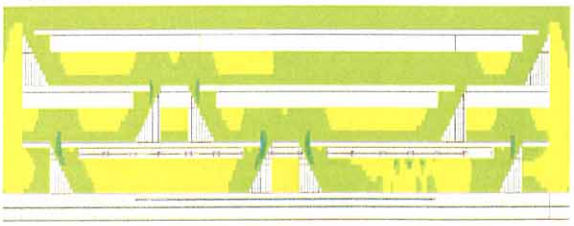
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-VVV	プラットホーム 機械排煙	無し	2160	1	30	185
M3-0-VVV				3	90	186
M5-0-VVV				5	150	187
M1-0.5-VVV		在り		1	30	188
M3-0.5-VVV				3	90	189
M5-0.5-VVV				5	150	190

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

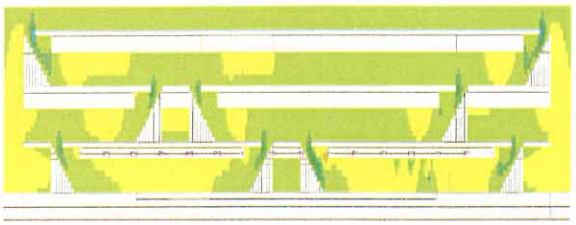
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

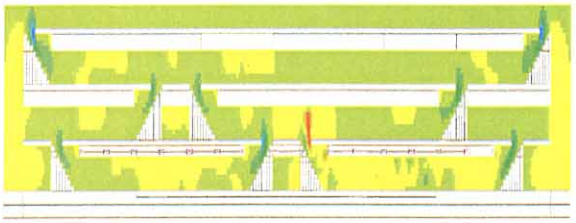
0.5min



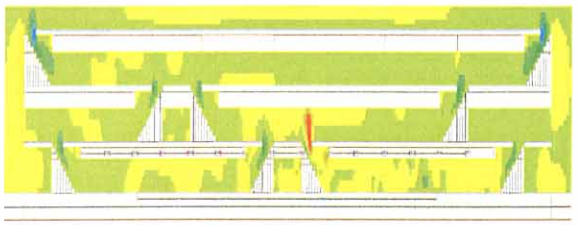
1min



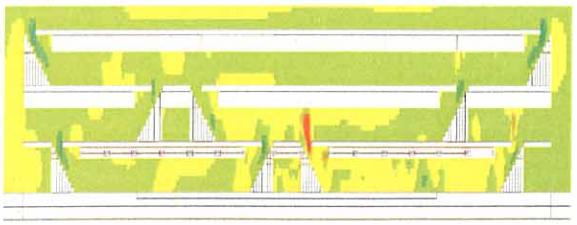
2min



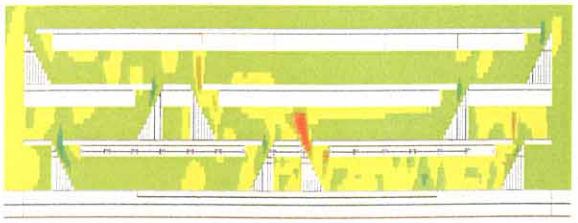
3min



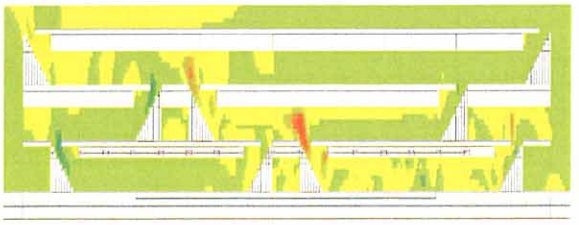
4min



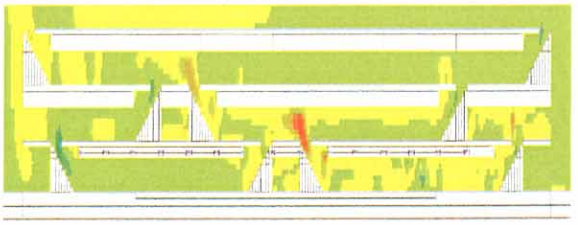
5min



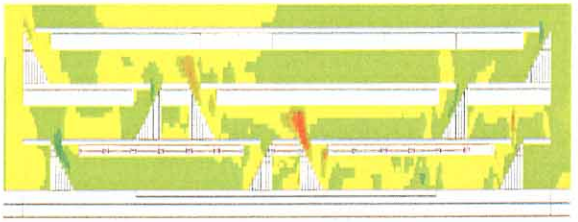
6min



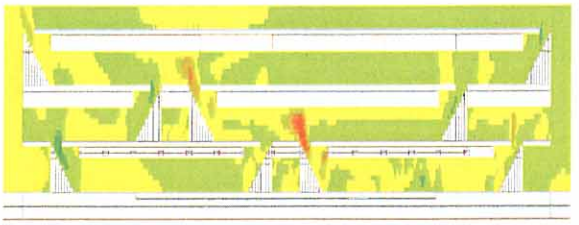
7min



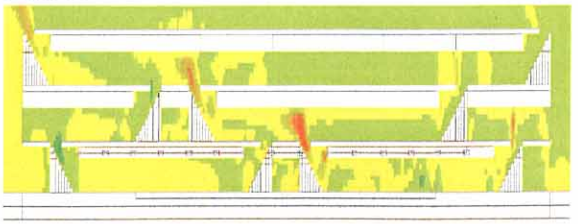
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

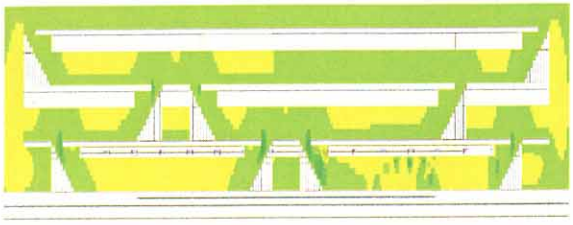
M1-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

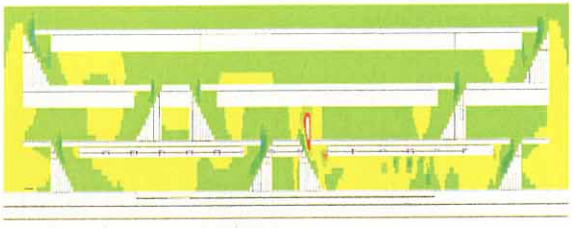
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

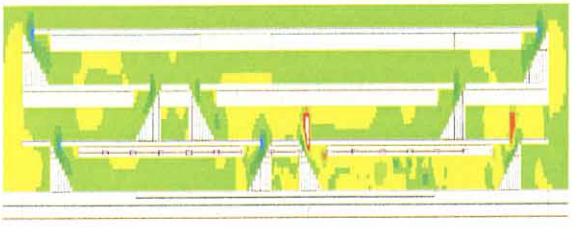
0.5min



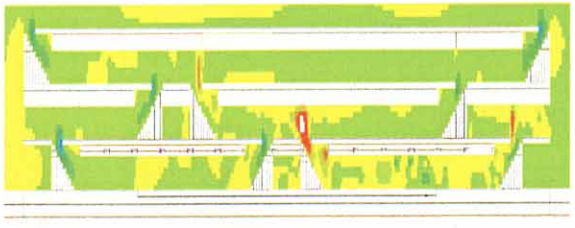
1min



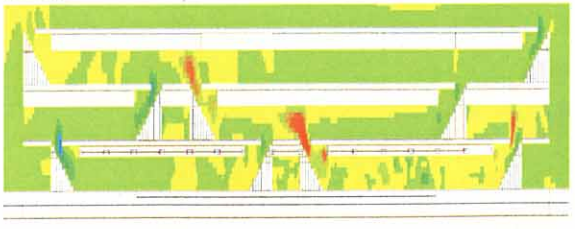
2min



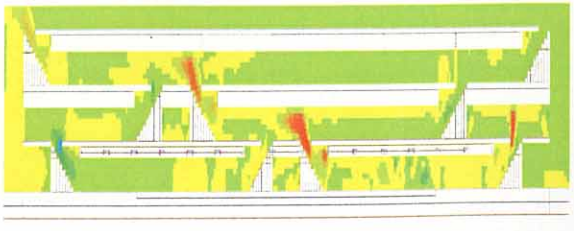
3min



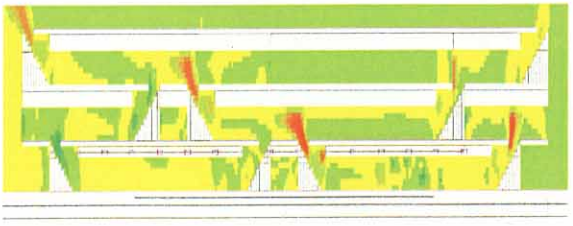
4min



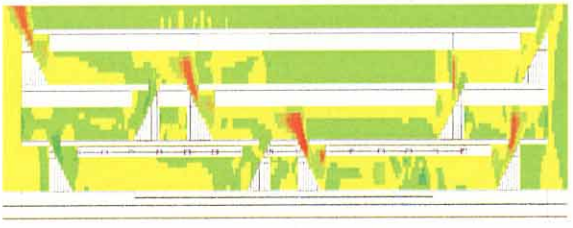
5min



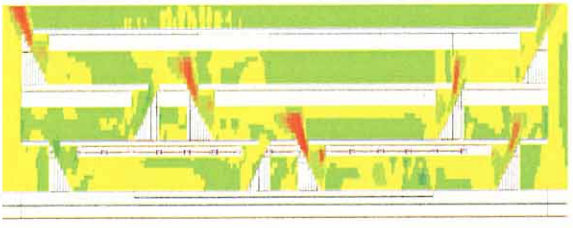
6min



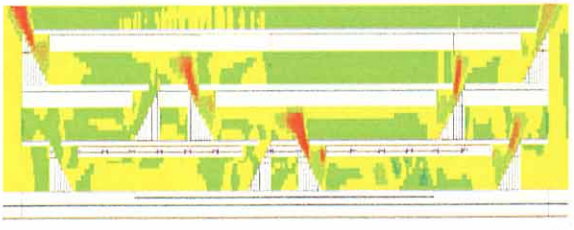
7min



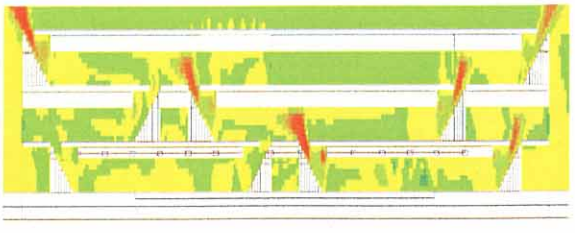
8min



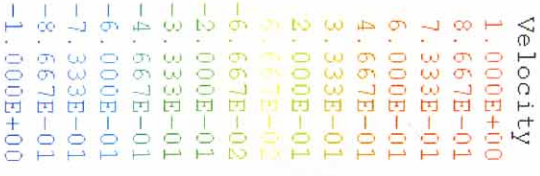
9min



10min



速度スケール(m/s)



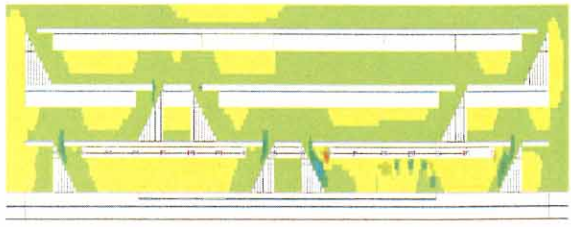
M3-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁無し）

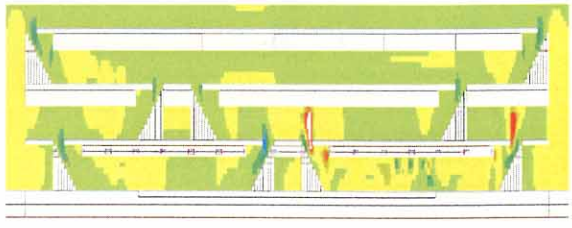
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

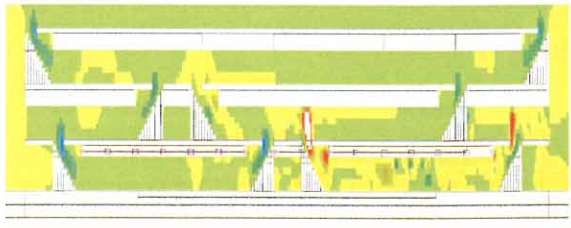
0.5min



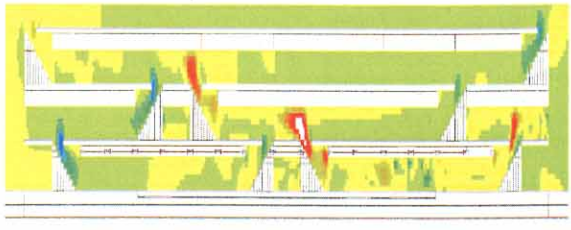
1min



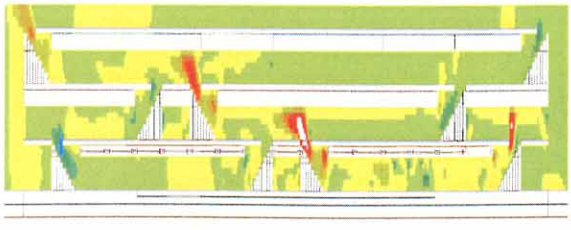
2min



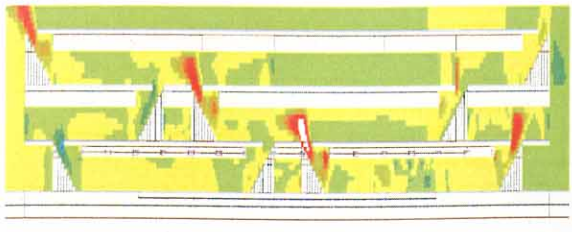
3min



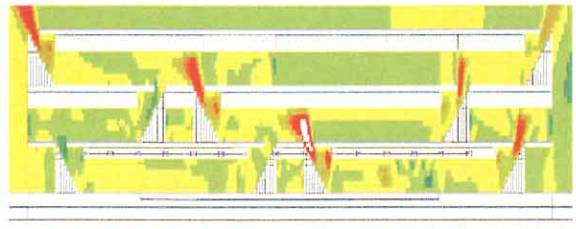
4min



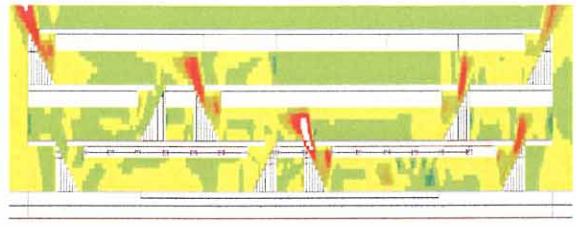
5min



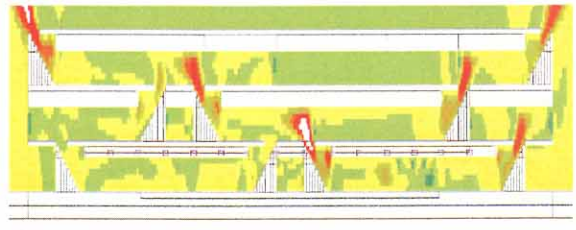
6min



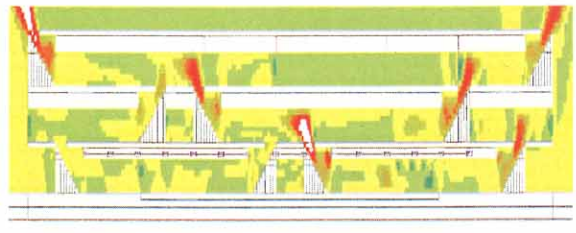
7min



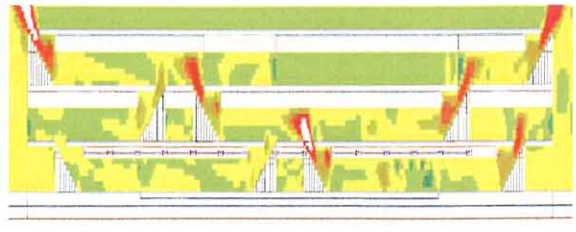
8min



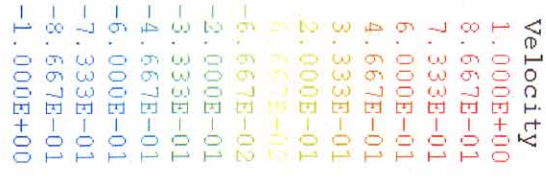
9min



10min



速度スケール(m/s)



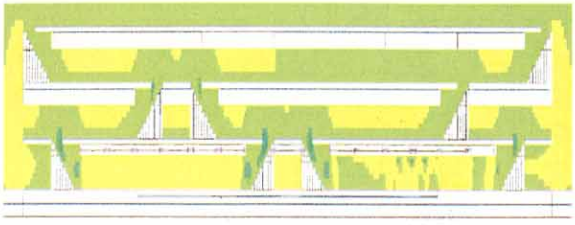
M5-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

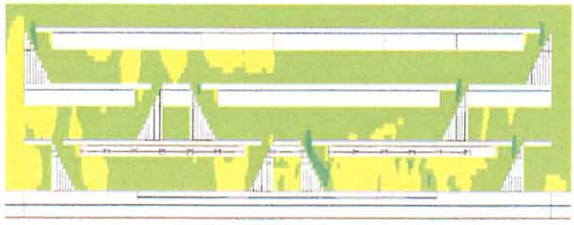
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0.5-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

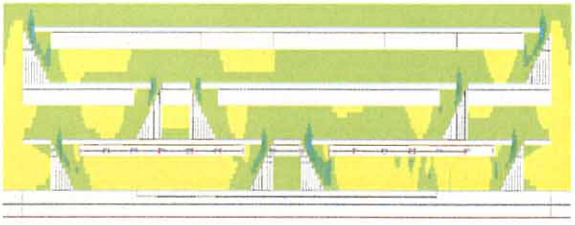
0.5min



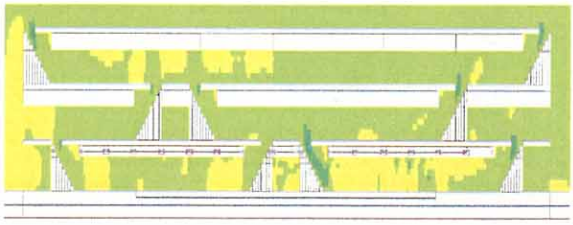
6min



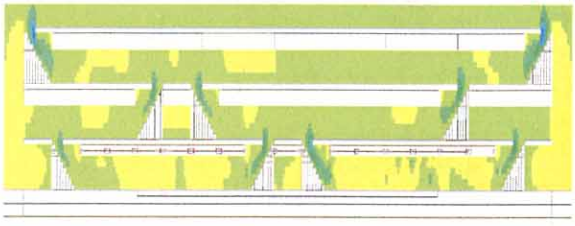
1min



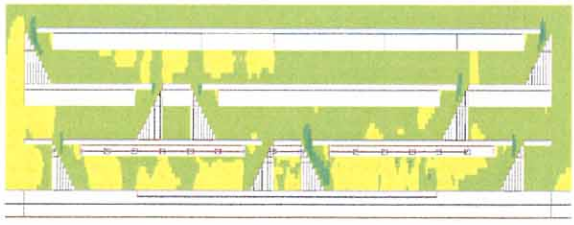
7min



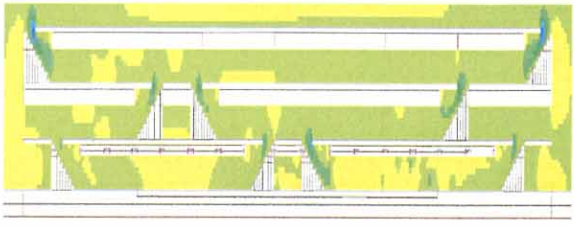
2min



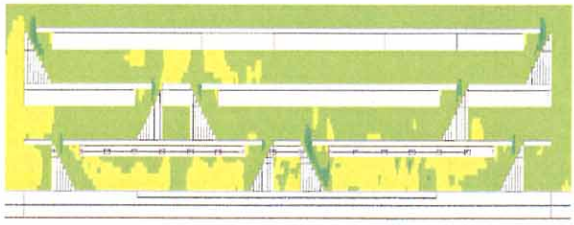
8min



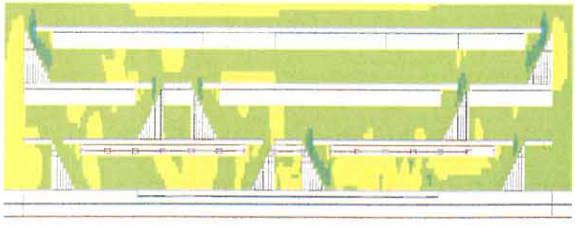
3min



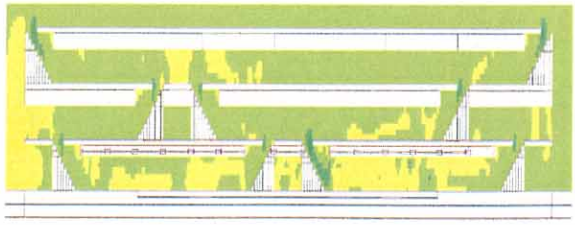
9min



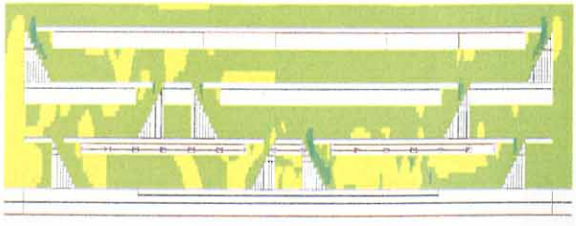
4min



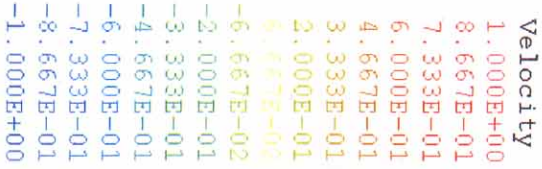
10min



5min



速度スケール(m/s)



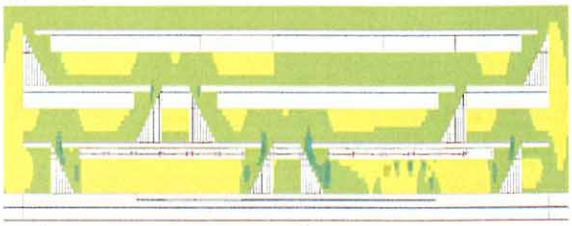
M1-0.5-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

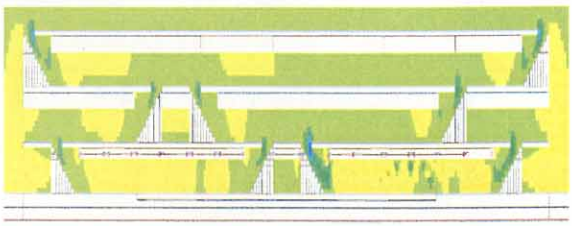
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0.5-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

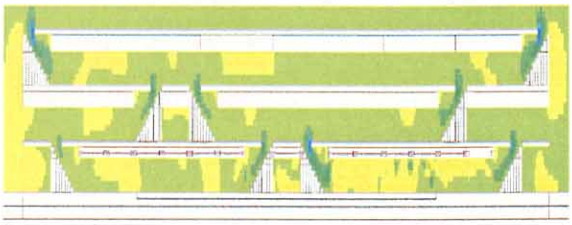
0.5min



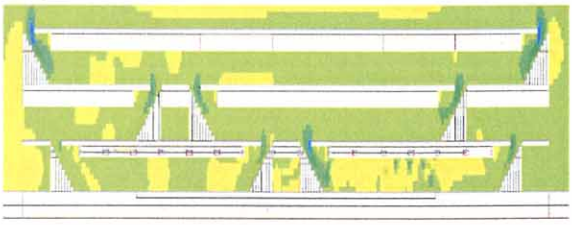
1min



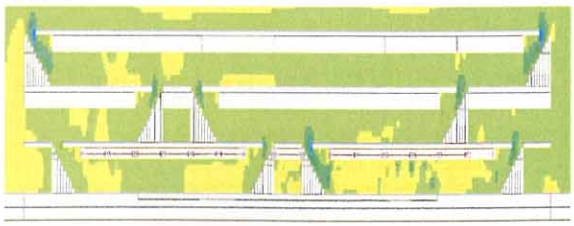
2min



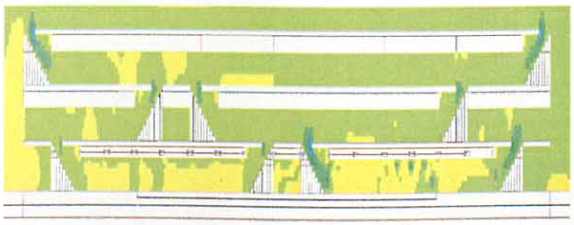
3min



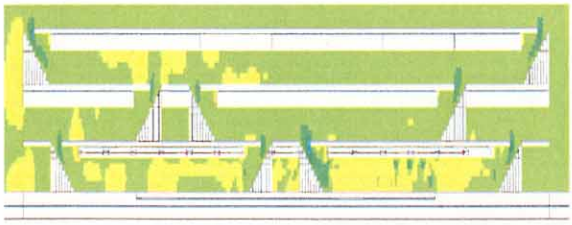
4min



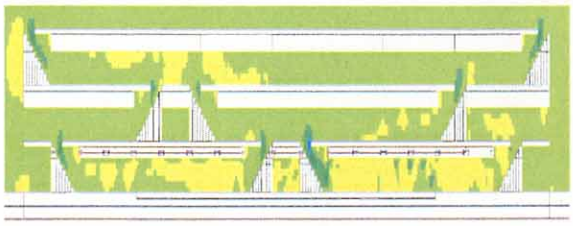
5min



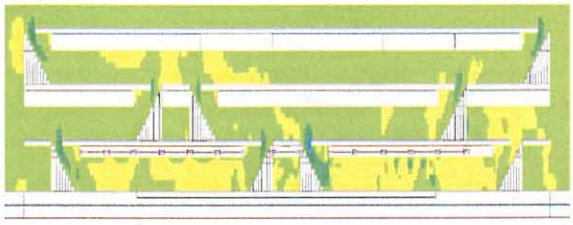
6min



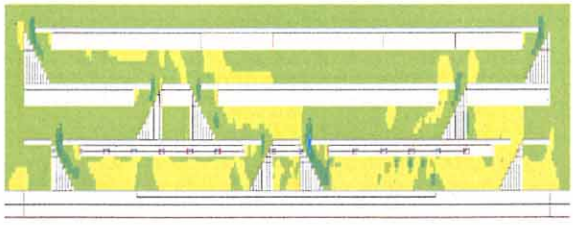
7min



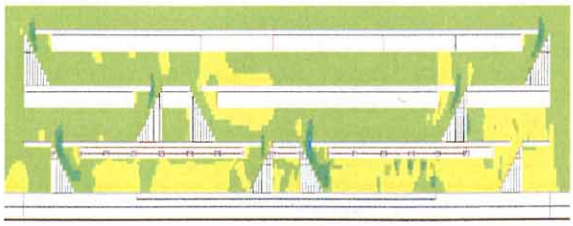
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

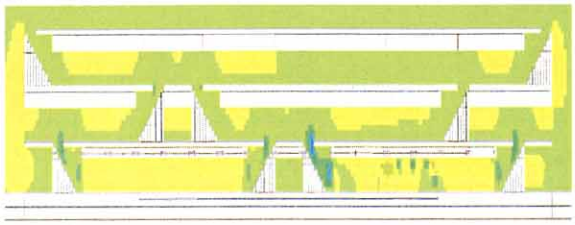
M3-0.5-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（機械排煙状態、防護壁在り）

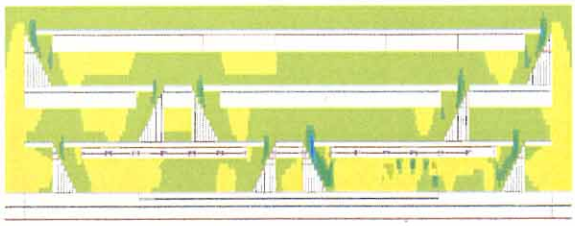
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

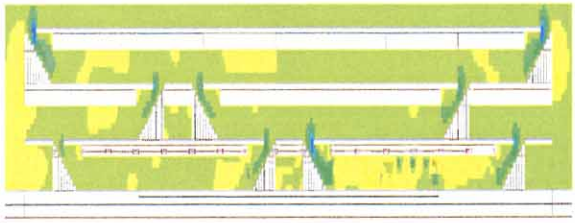
0.5min



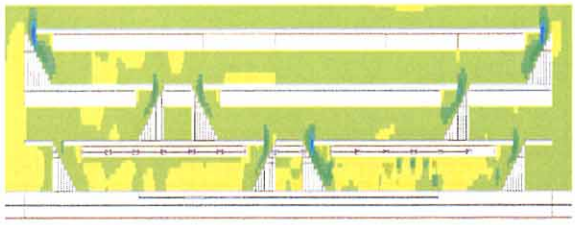
1min



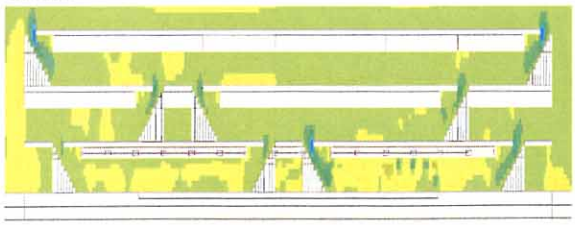
2min



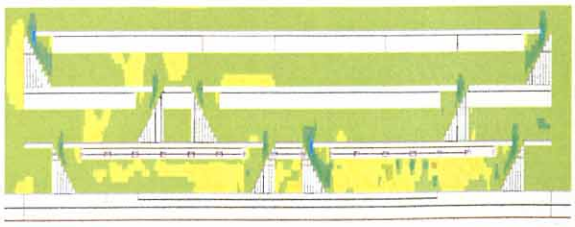
3min



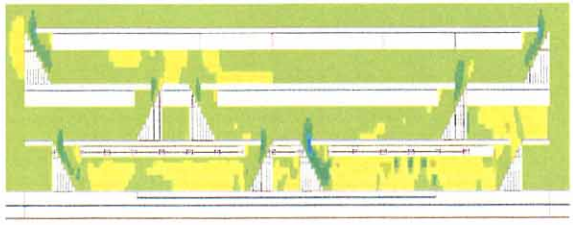
4min



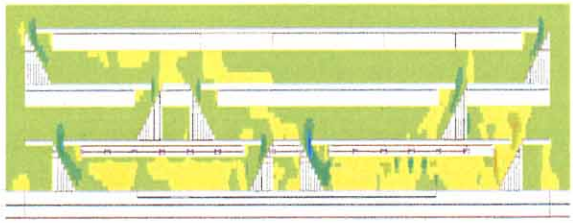
5min



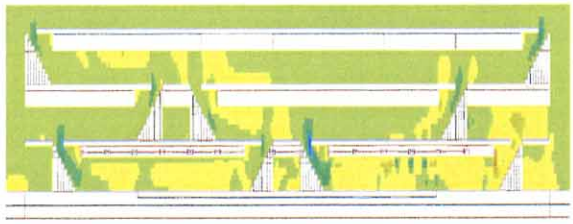
6min



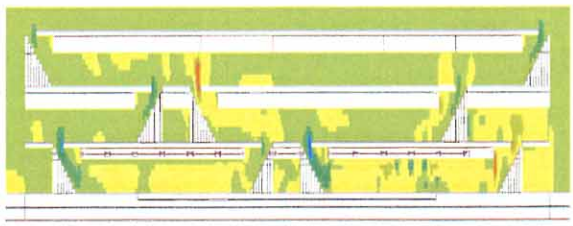
7min



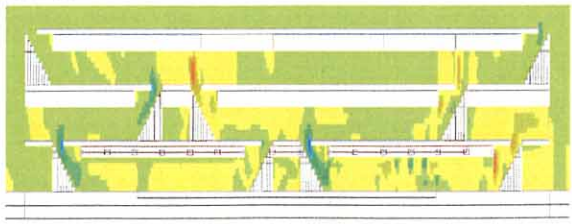
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

M5-0.5-VVV

地下駅舎３階層の垂直断面の垂直方向速度
トンネル中間換気塔排気

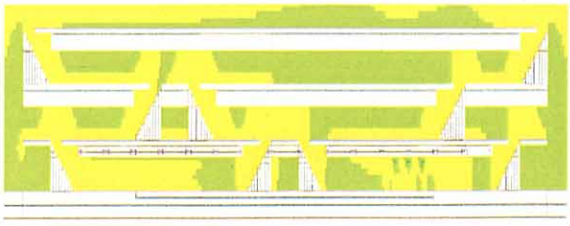
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-VVV	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	193
TS3-0-VVV				3	90	194
TS5-0-VVV				5	150	195
TL1-0-VVV			6000	1	30	196
TL3-0-VVV				3	90	197
TL5-0-VVV				5	150	198

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

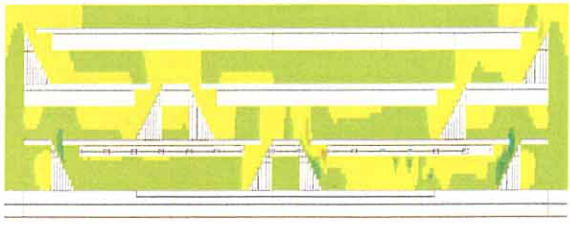
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

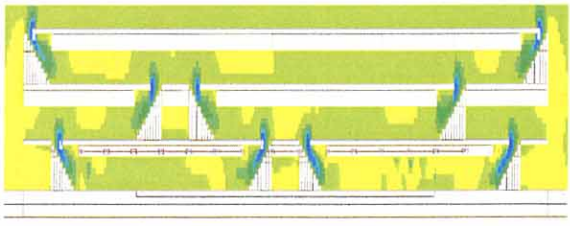
0.5min



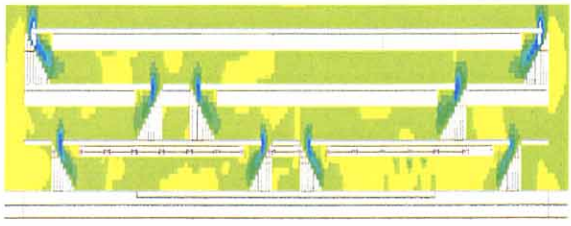
1min



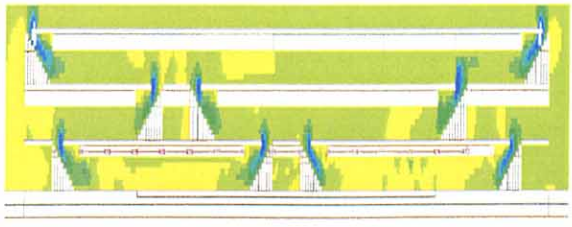
2min



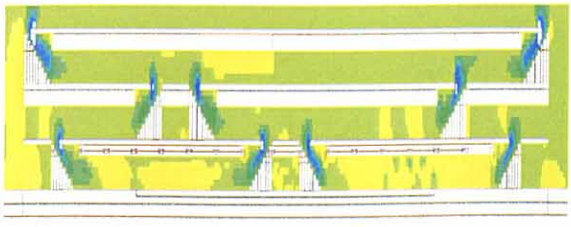
3min



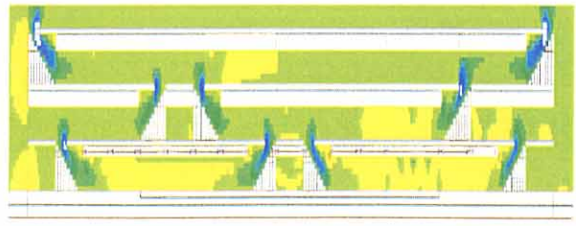
4min



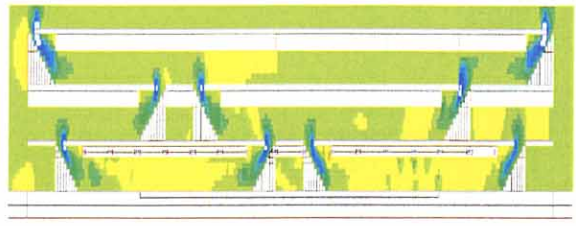
5min



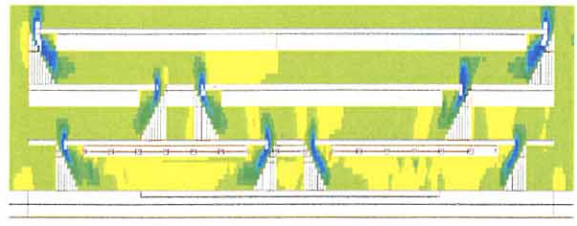
6min



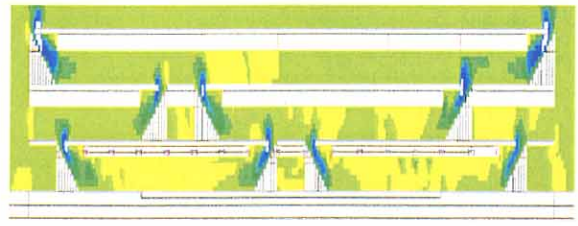
7min



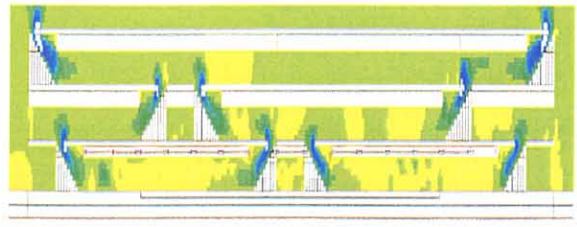
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

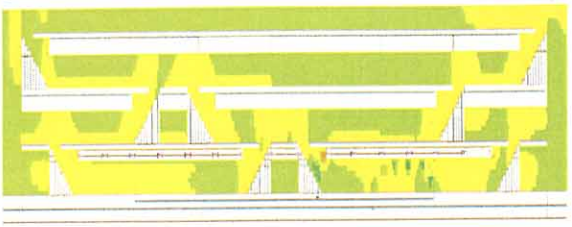
TS1-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

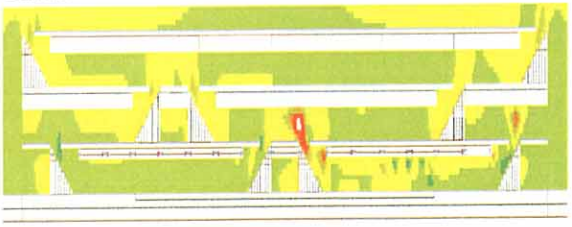
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS3-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

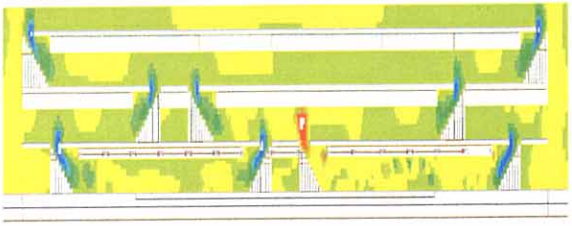
0.5min



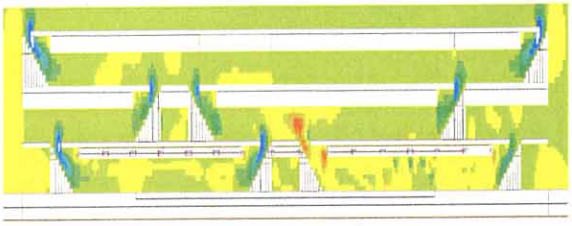
1min



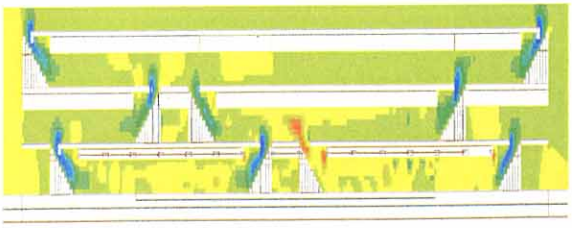
2min



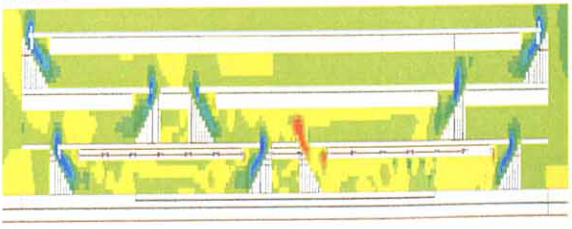
3min



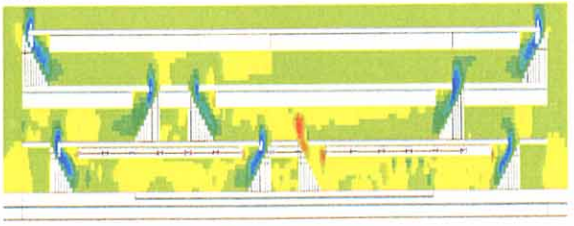
4min



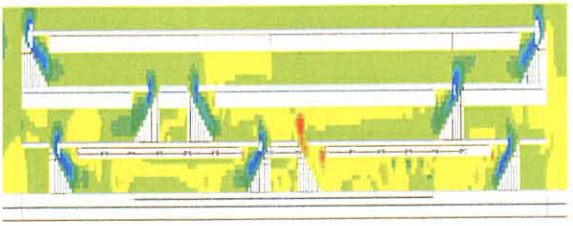
5min



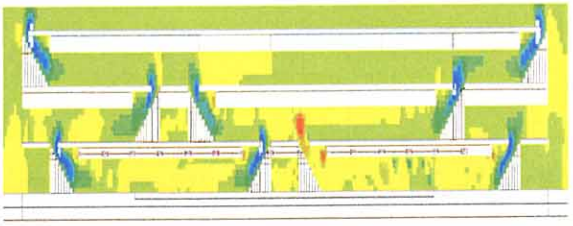
6min



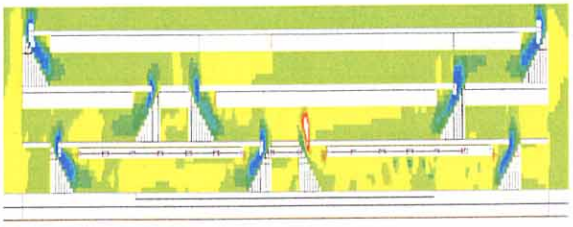
7min



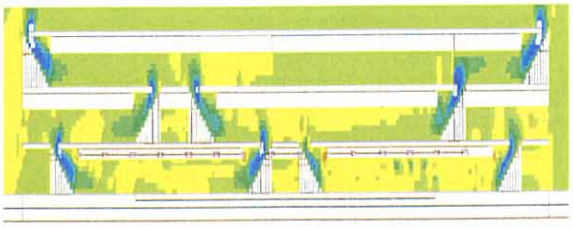
8min



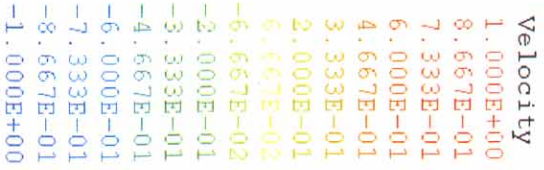
9min



10min



速度スケール(m/s)



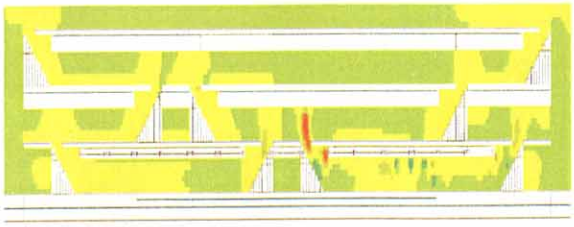
TS3-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

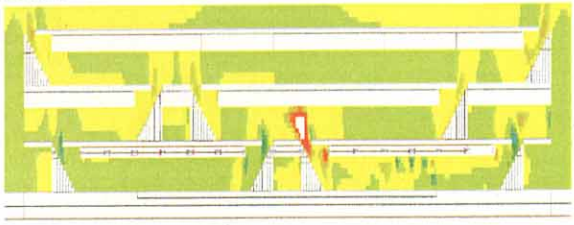
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

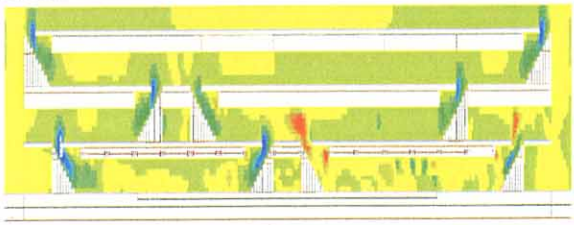
0.5min



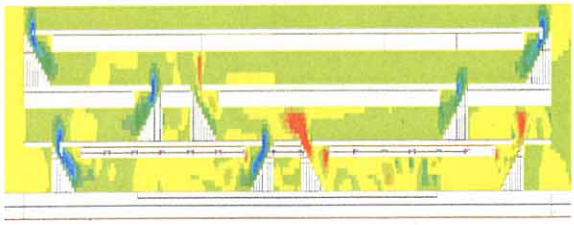
1min



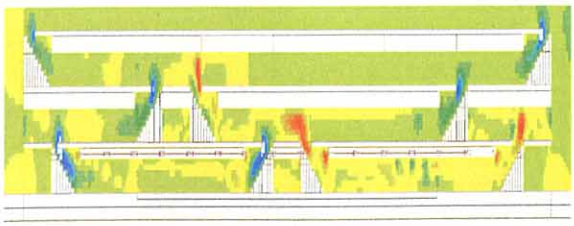
2min



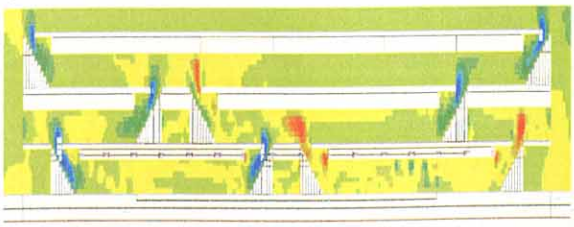
3min



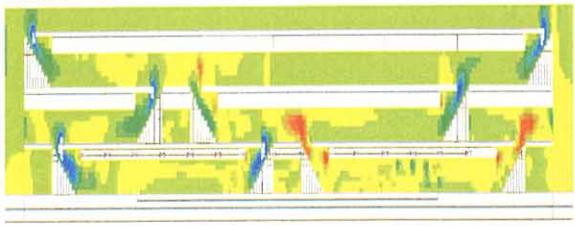
4min



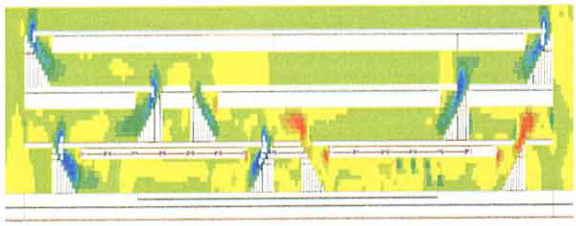
5min



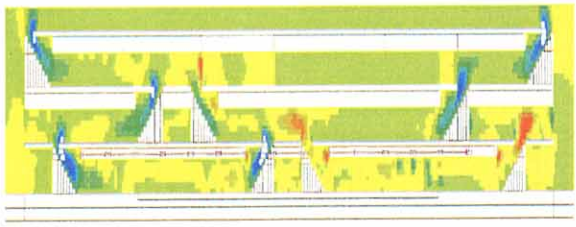
6min



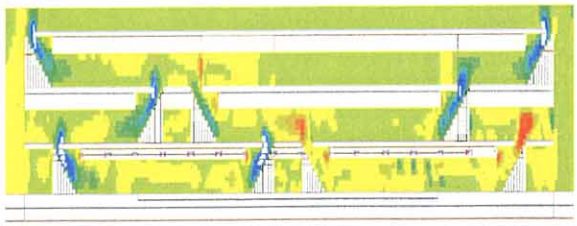
7min



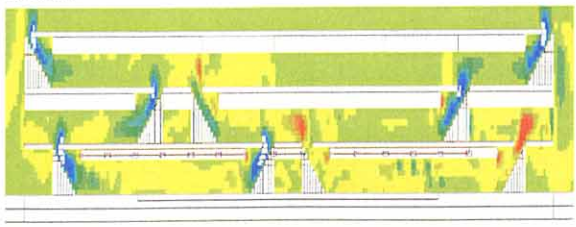
8min



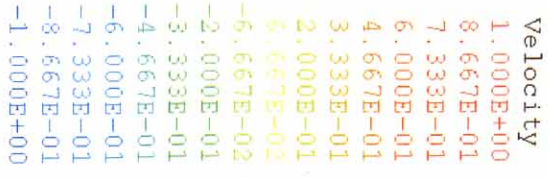
9min



10min



速度スケール(m/s)



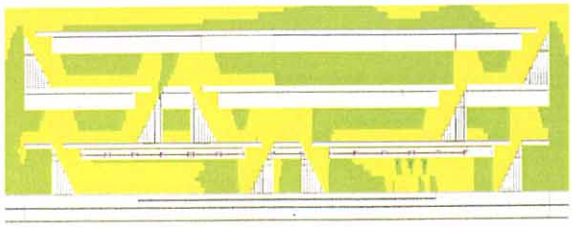
TS5-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

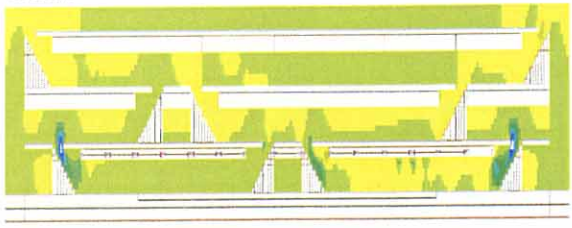
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

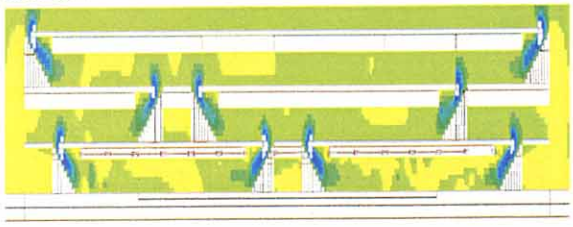
0.5min



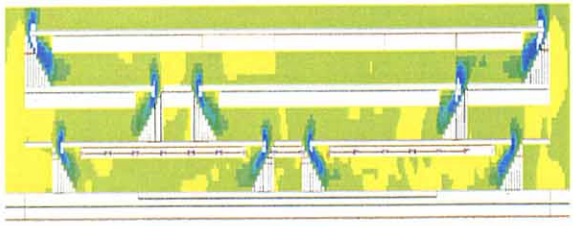
1min



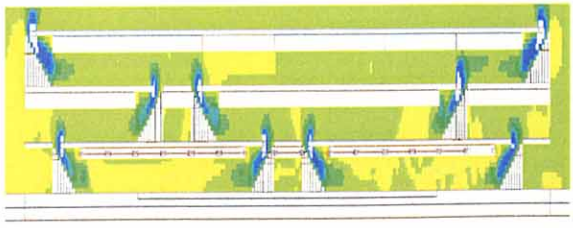
2min



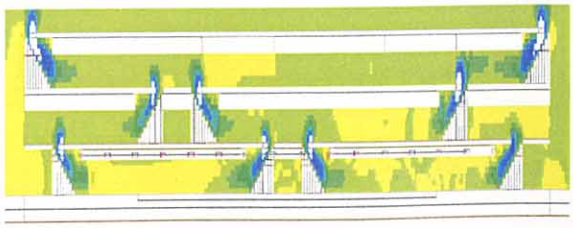
3min



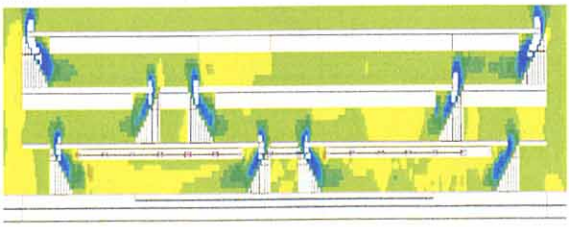
4min



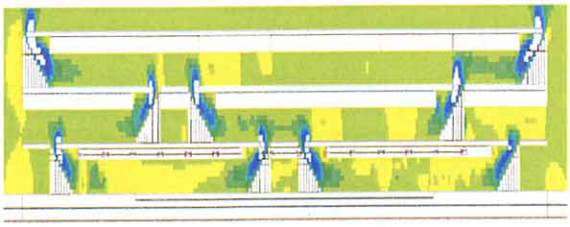
5min



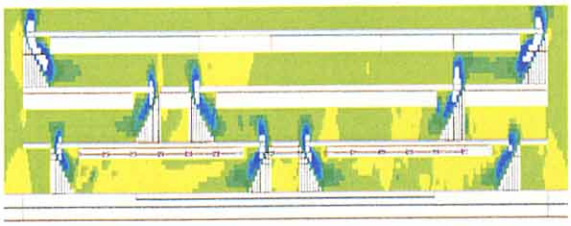
6min



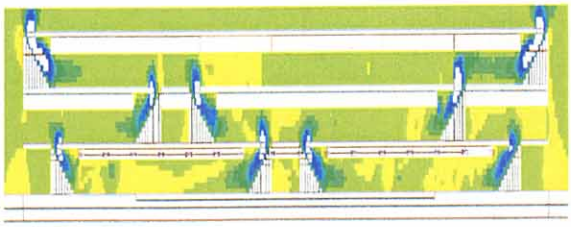
7min



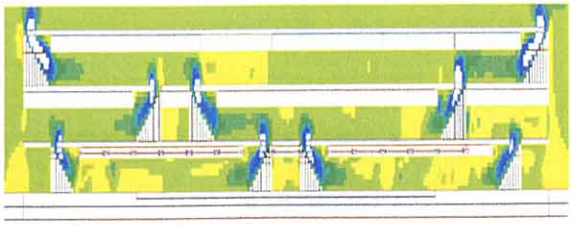
8min



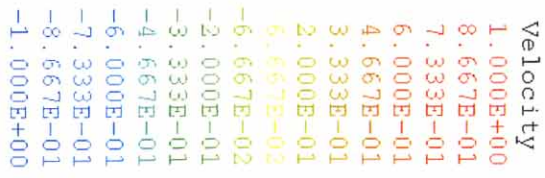
9min



10min



速度スケール(m/s)



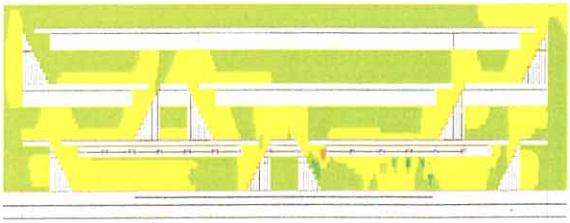
TL1-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

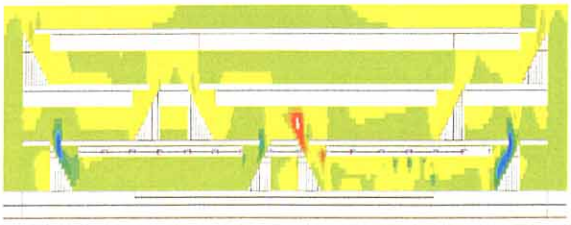
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL3-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

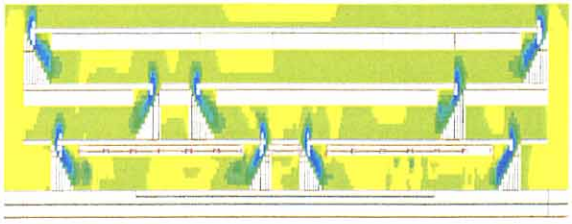
0.5min



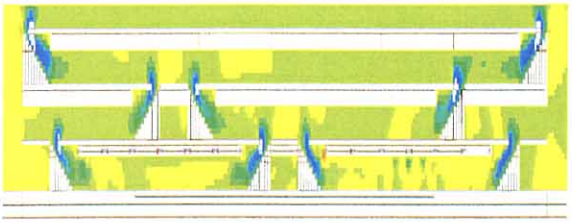
1min



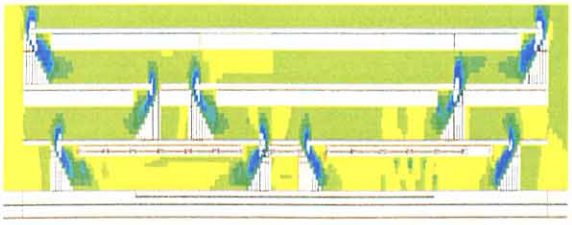
2min



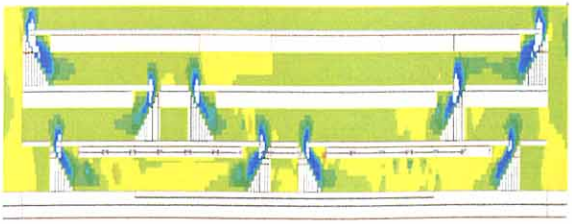
3min



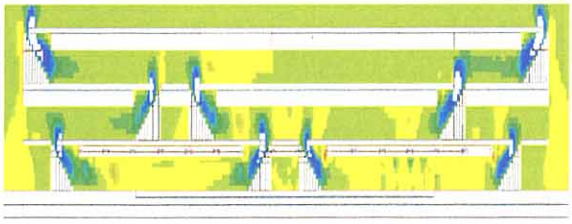
4min



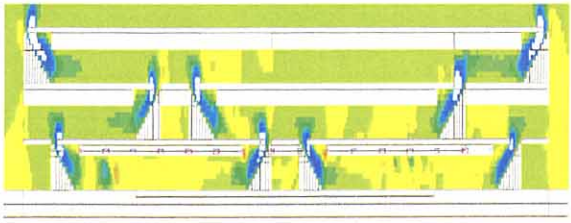
5min



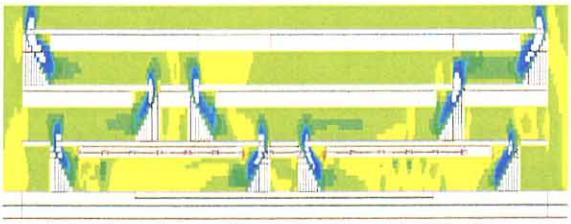
6min



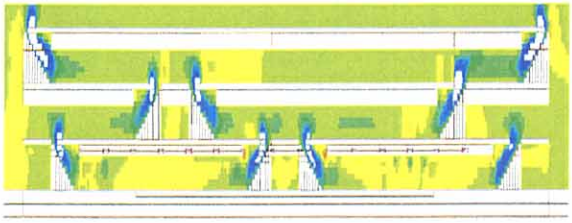
7min



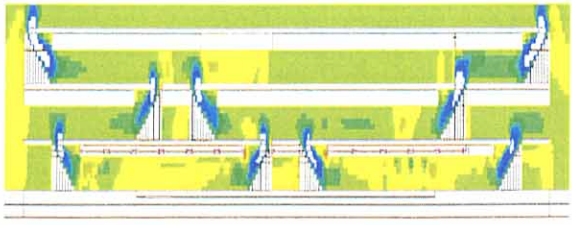
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

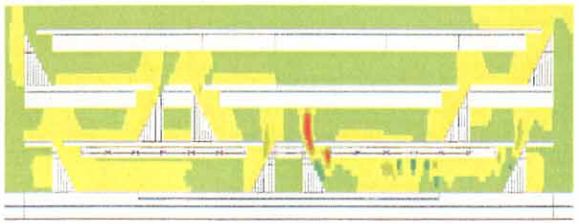
TL3-0-VVV

地下駅舎垂直断面の時間経過による垂直方向速度成分の変化（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

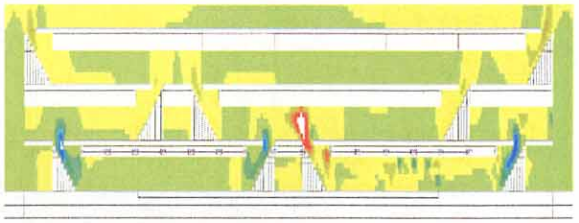
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL5-0-VVV　水平速度　-1.0～1.0(m/s)
表示の場所	地下駅舎東側階段　東側壁面から 1.3m での垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

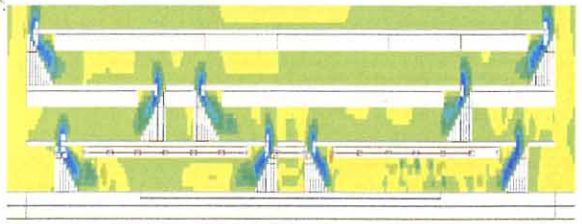
0.5min



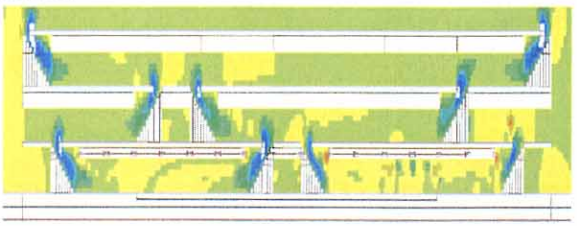
1min



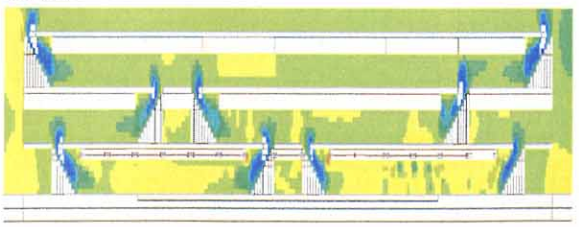
2min



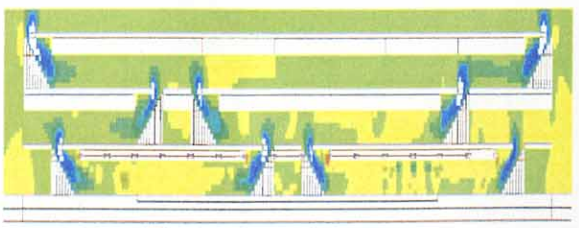
3min



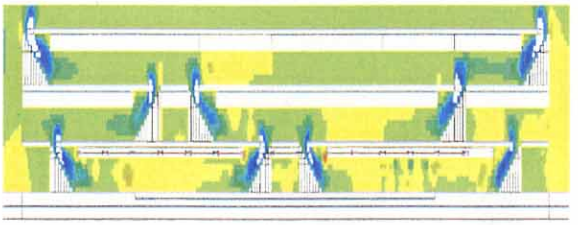
4min



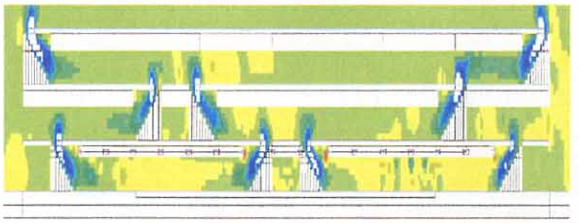
5min



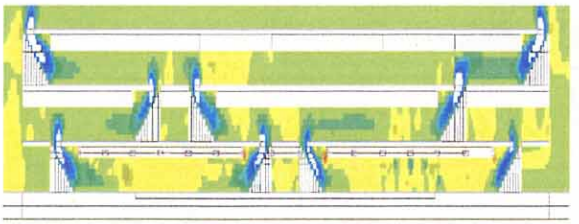
6min



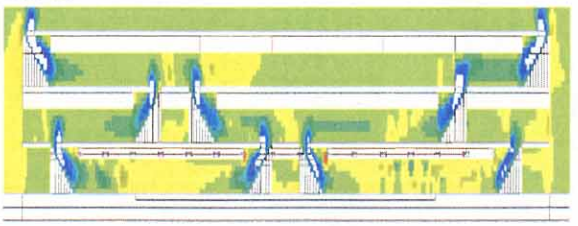
7min



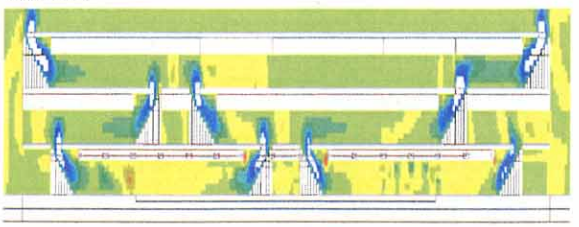
8min



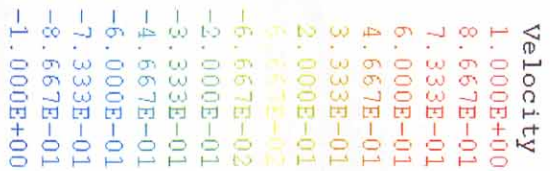
9min



10min



速度スケール(m/s)



TL5-0-VVV

地下鉄トンネルの垂直断面の水平方向速度
自然換気状況下

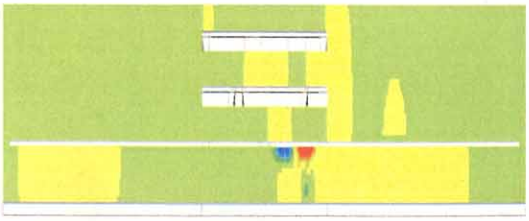
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
N1-0-TV	自然換気状況下	無し	0	1	30	201
N3-0-TV				3	90	202
N5-0-TV				5	150	203
N1-0.5-TV		在り		1	30	204
N3-0.5-TV				3	90	205
N5-0.5-TV				5	150	206

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（自然換気状態、防護壁無し）

Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

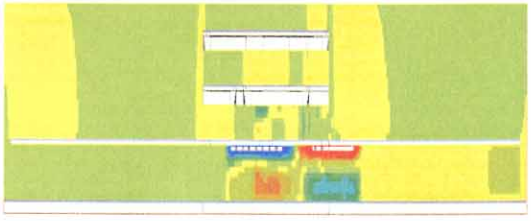
記号、表示の種類	N1-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

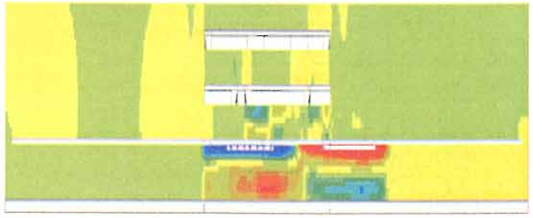


1min

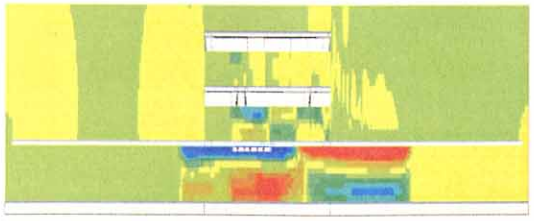
2min



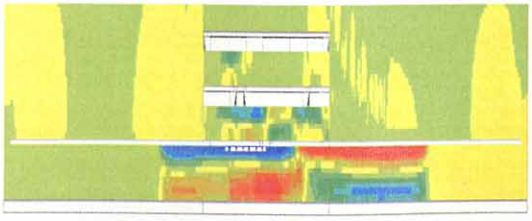
3min



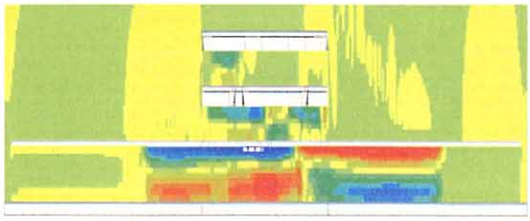
4min



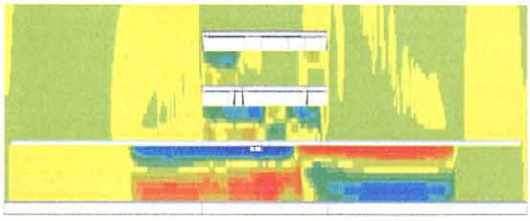
5min



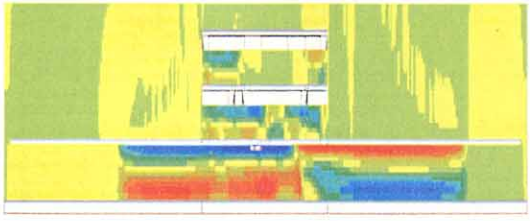
6min



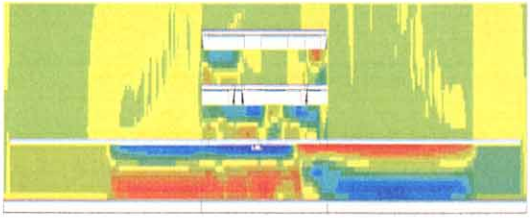
7min



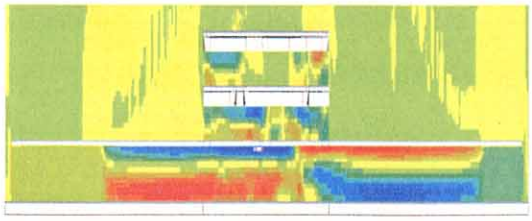
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

N1-0-TV

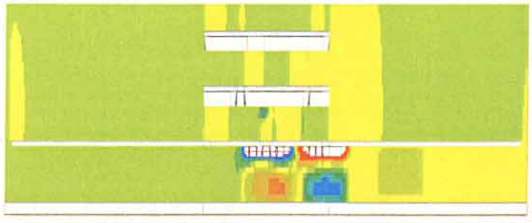
トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（自然換気状態、防護壁無し）

Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

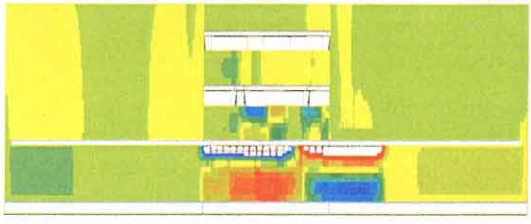
記号、表示の種類	N3-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

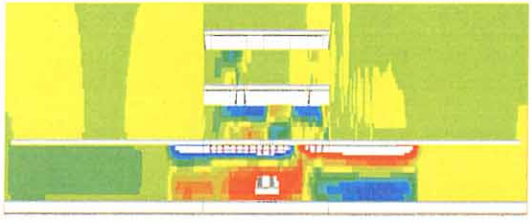
1min



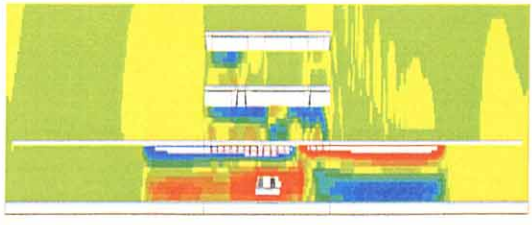
2min



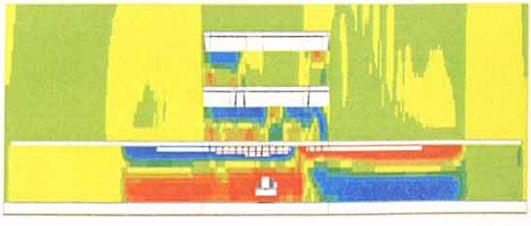
3min



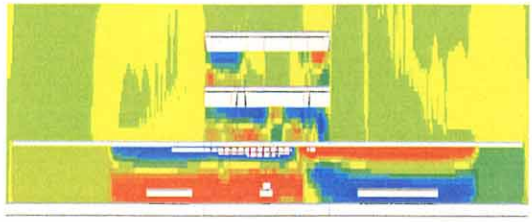
4min



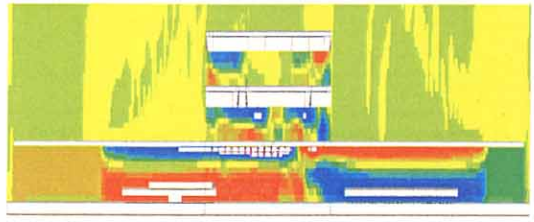
5min



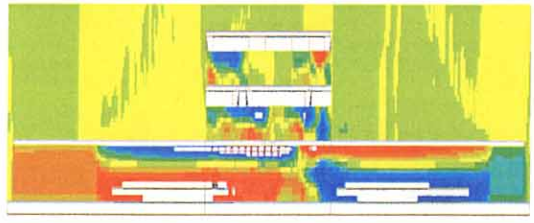
6min



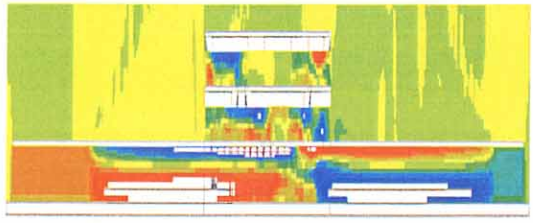
7min



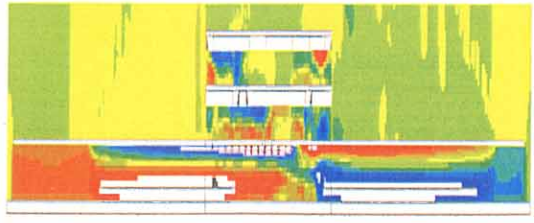
8min



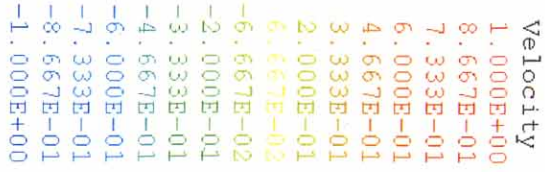
9min



10min



速度スケール(m/s)



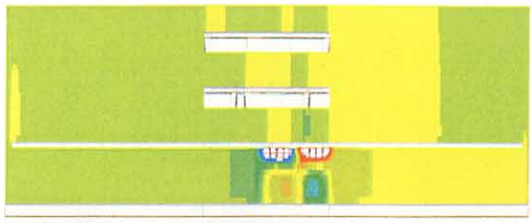
N3-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（自然換気状態、防護壁無し）

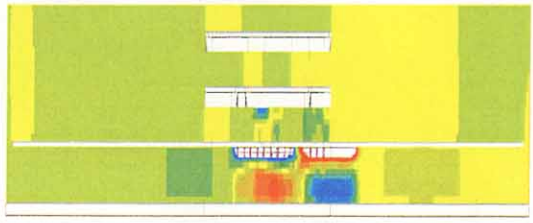
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

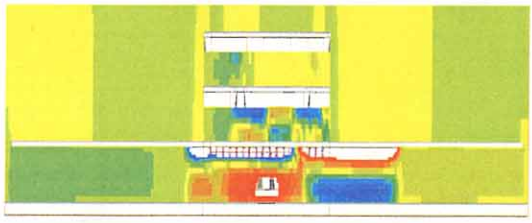
0.5min



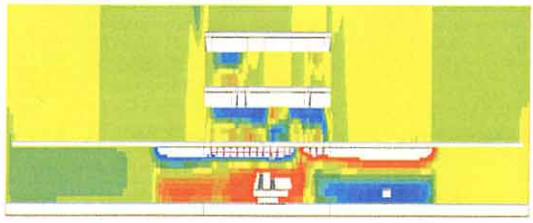
1min



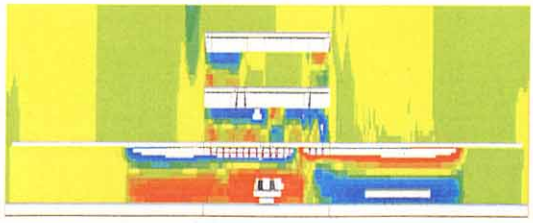
2min



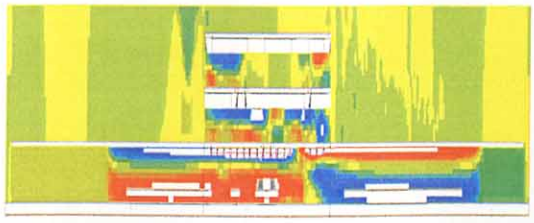
3min



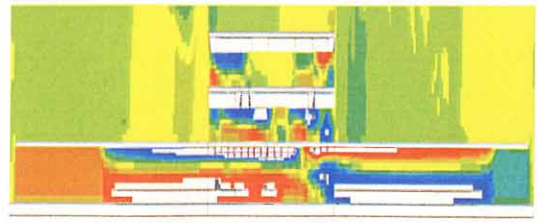
4min



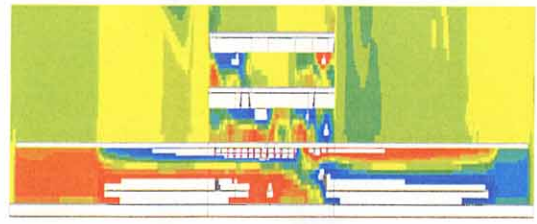
5min



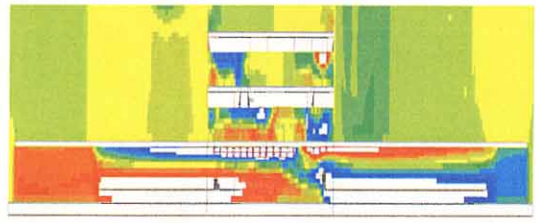
6min



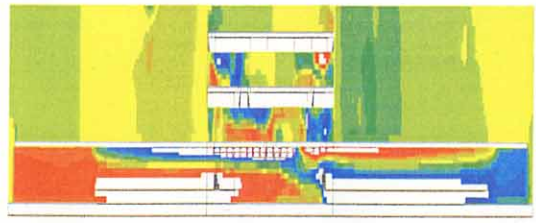
7min



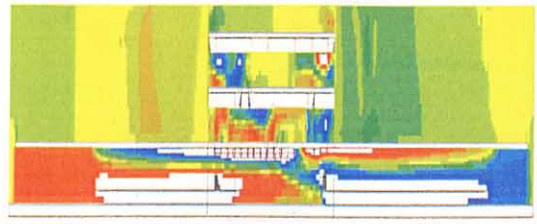
8min



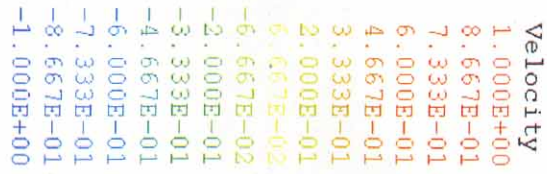
9min



10min



速度スケール(m/s)



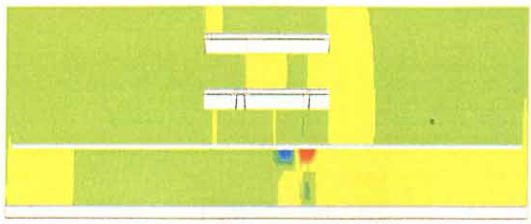
N5-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（自然換気状態、防護壁在り）

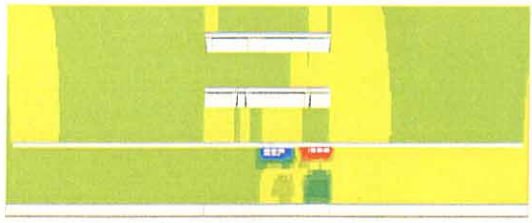
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N1-0.5-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

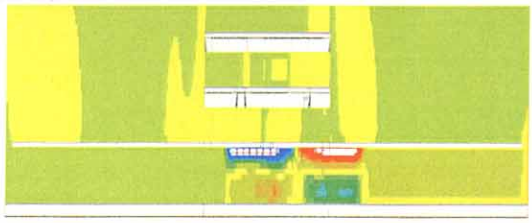
0.5min



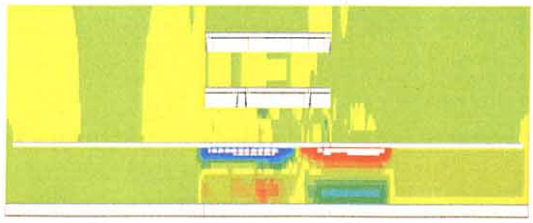
1min



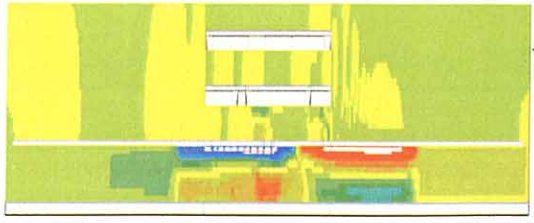
2min



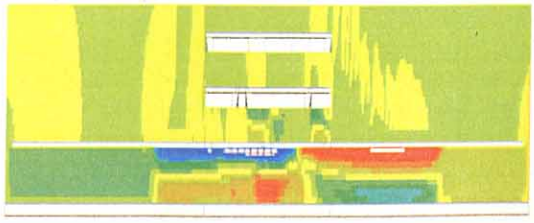
3min



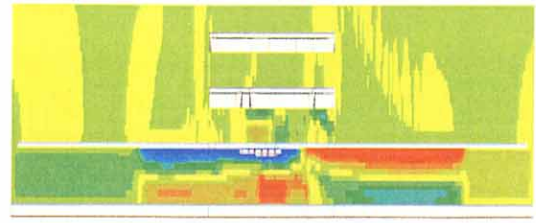
4min



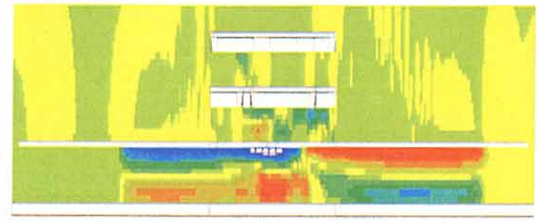
5min



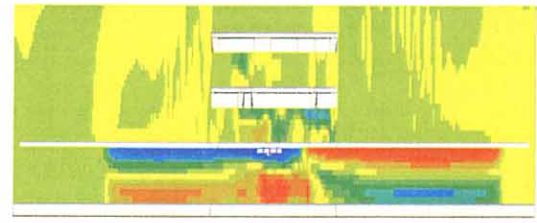
6min



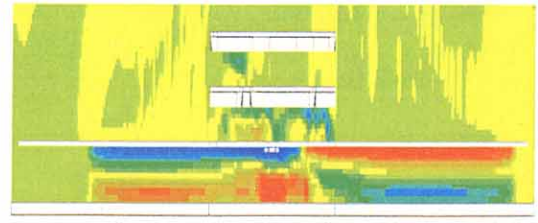
7min



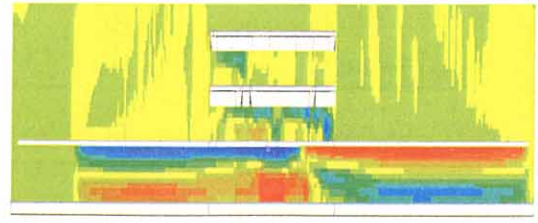
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

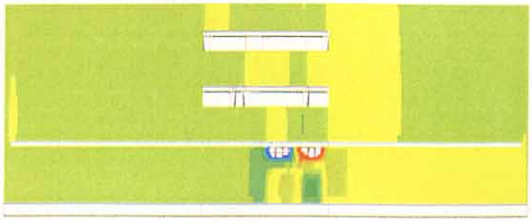
N1-0.5-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（自然換気状態、防護壁在り）

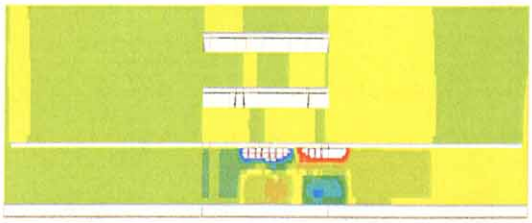
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N3-0.5-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

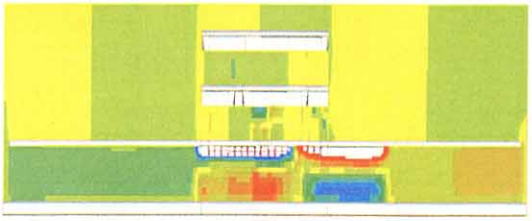
0.5min



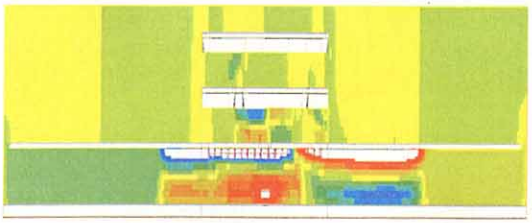
1min



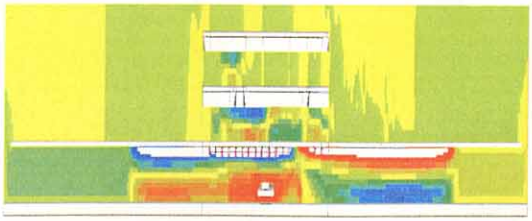
2min



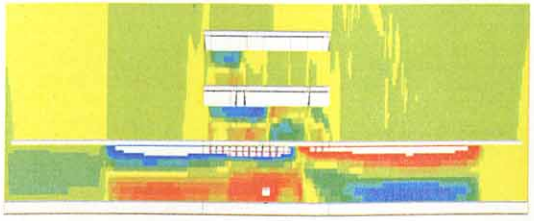
3min



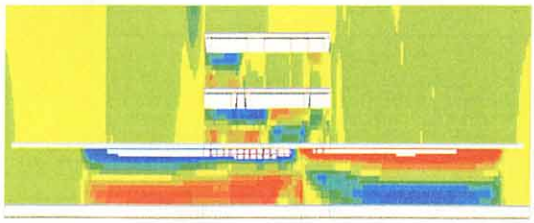
4min



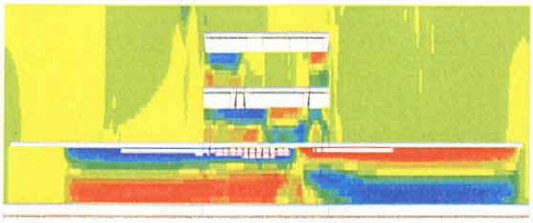
5min



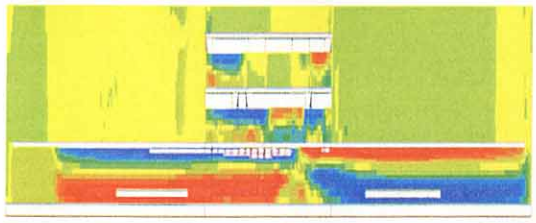
6min



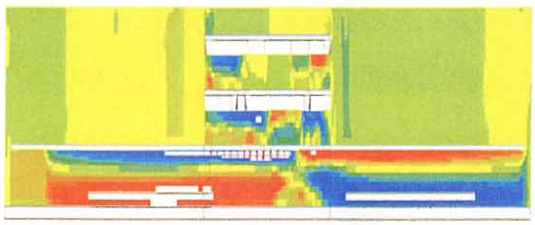
7min



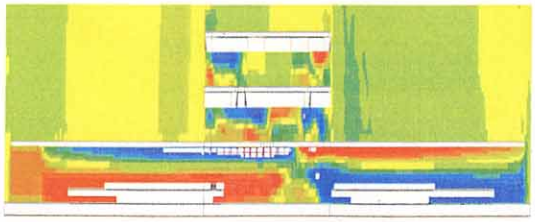
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

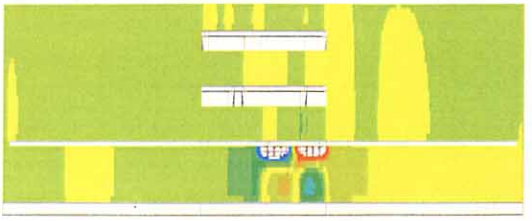
N3-0.5-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（自然換気状態、防護壁在り）

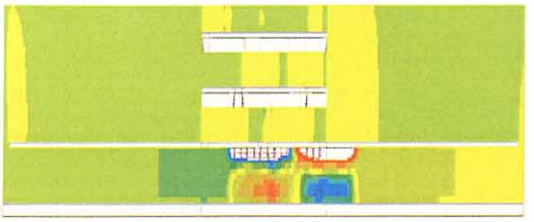
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	N5-0.5-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

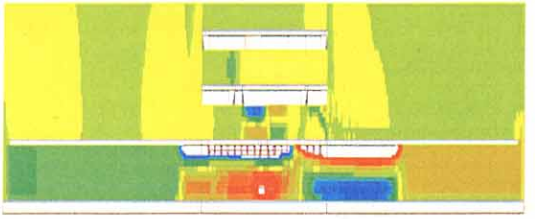
0.5min



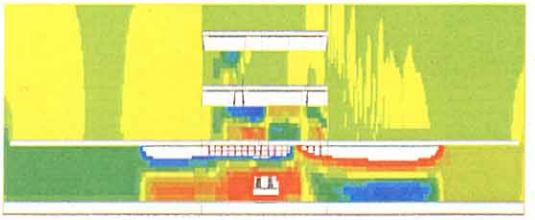
1min



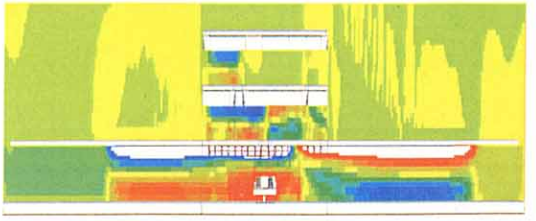
2min



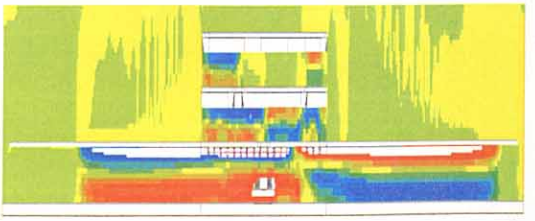
3min



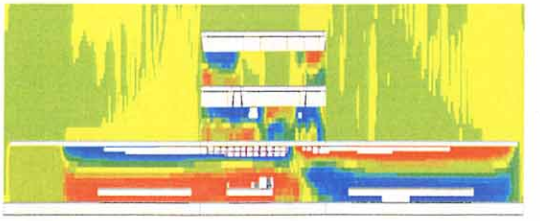
4min



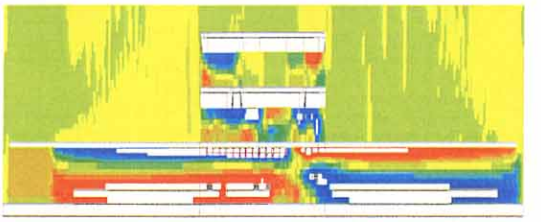
5min



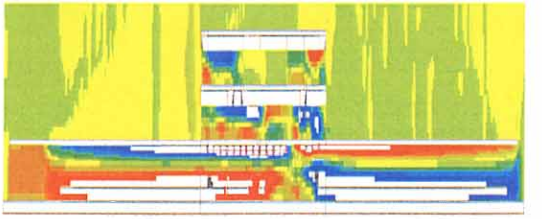
6min



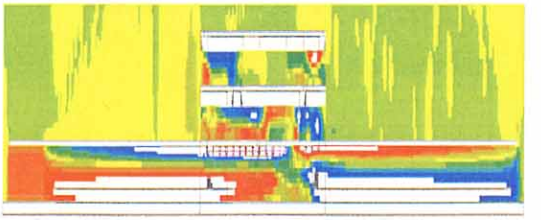
7min



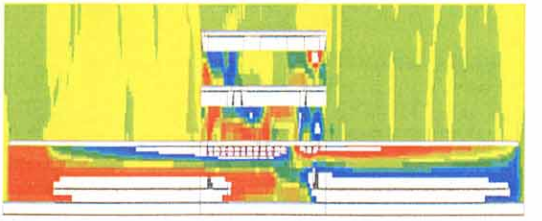
8min



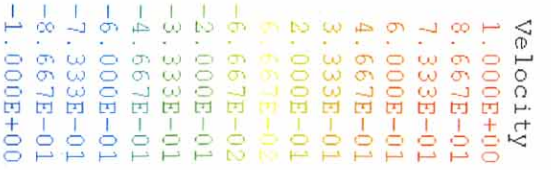
9min



10min



速度スケール(m/s)



N5-0.5-TV

地下鉄トンネルの垂直断面の水平方向速度
プラットホーム機械排煙

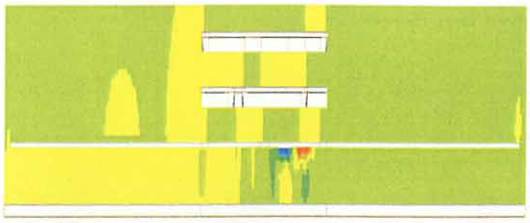
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
M1-0-TV	プラットホーム機械排煙	無し	2160	1	30	209
M3-0-TV				3	90	210
M5-0-TV				5	150	211
M1-0.5-TV		在り		1	30	212
M3-0.5-TV				3	90	213
M5-0.5-TV				5	150	214

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（機械排煙状態、防護壁無し）

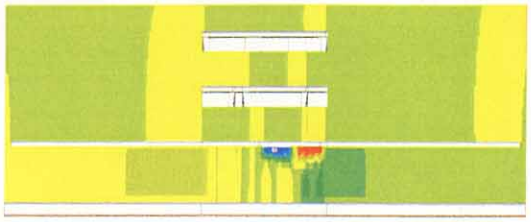
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

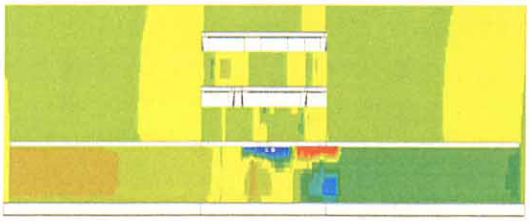
0.5min



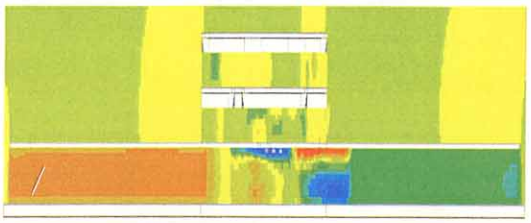
1min



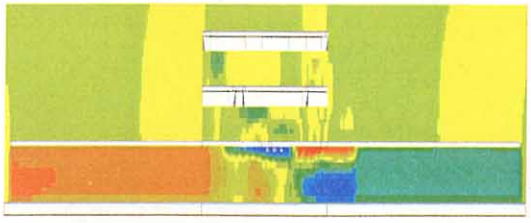
2min



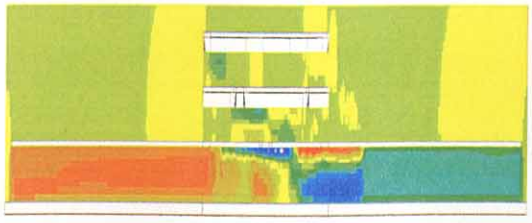
3min



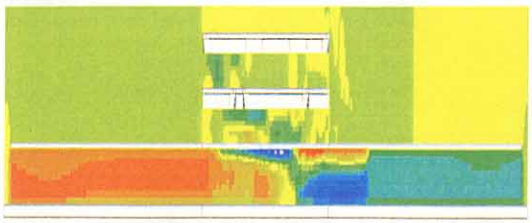
4min



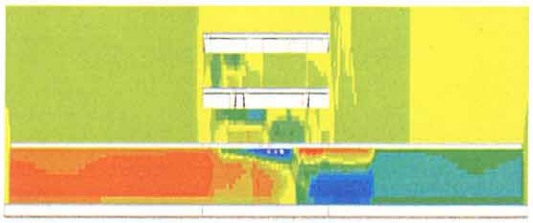
5min



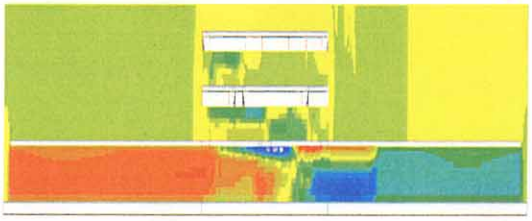
6min



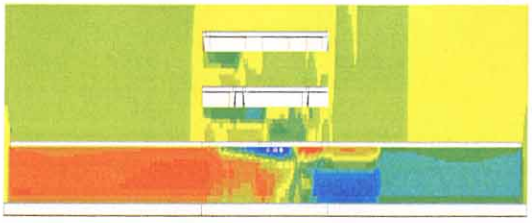
7min



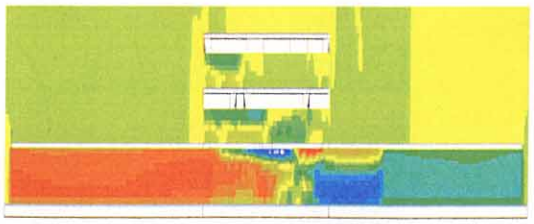
8min



9min



10min



速度スケール(m/s)

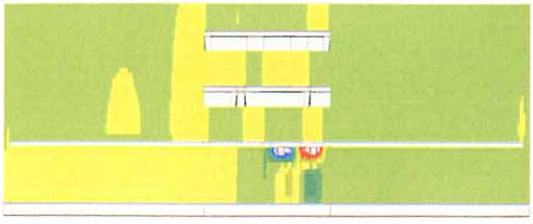
M1-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（機械排煙状態、防護壁無し）

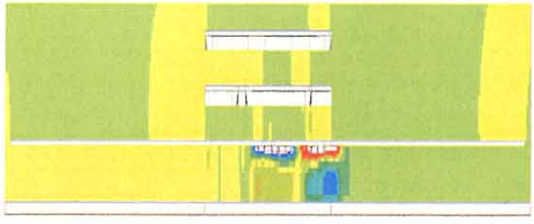
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

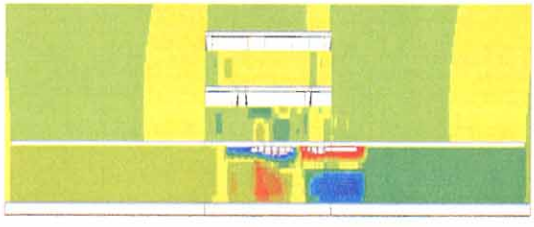
0.5min



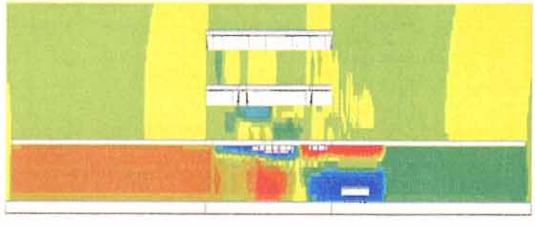
1min



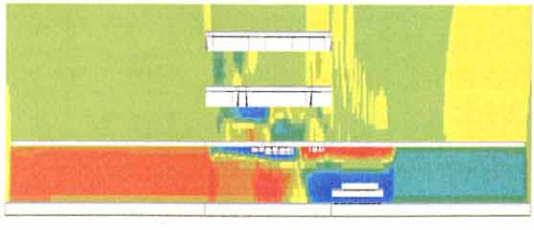
2min



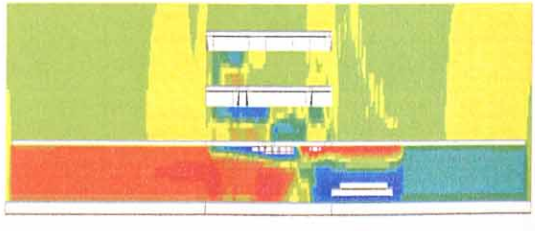
3min



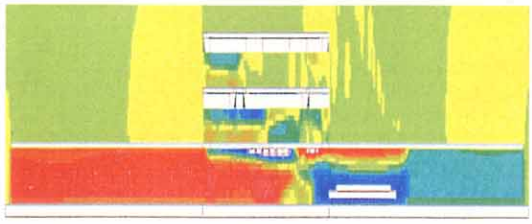
4min



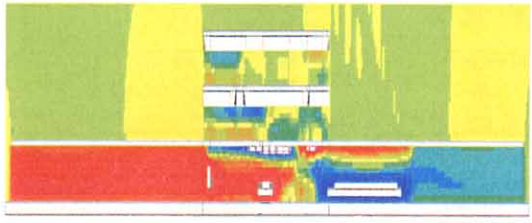
5min



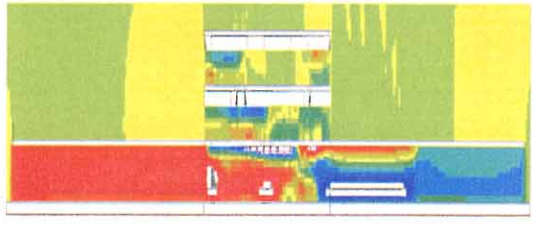
6min



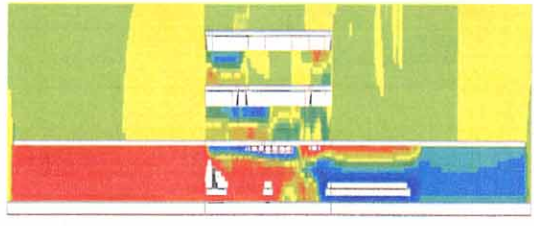
7min



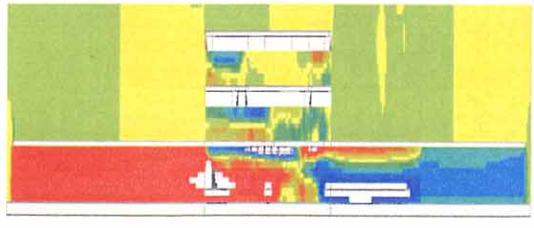
8min



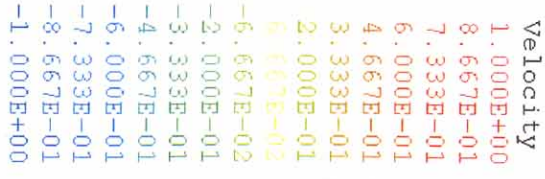
9min



10min



速度スケール(m/s)



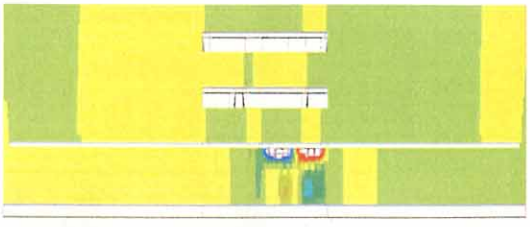
M3-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（機械排煙状態、防護壁無し）

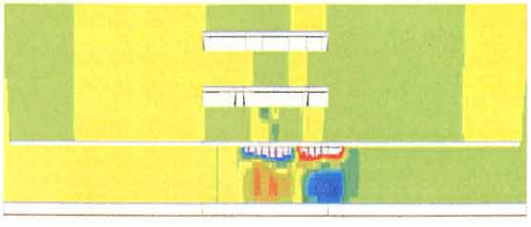
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	無し

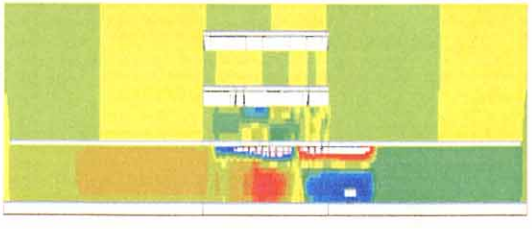
0.5min



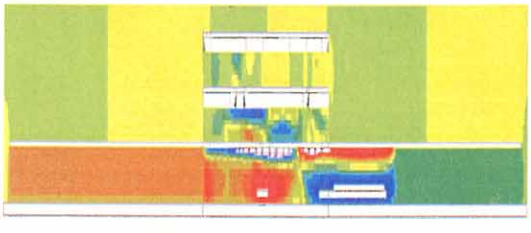
1min



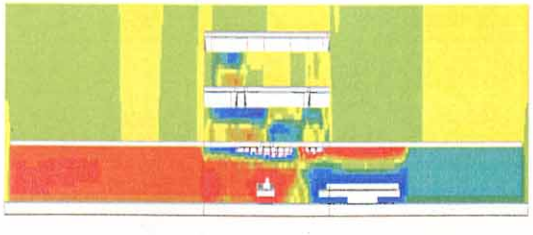
2min



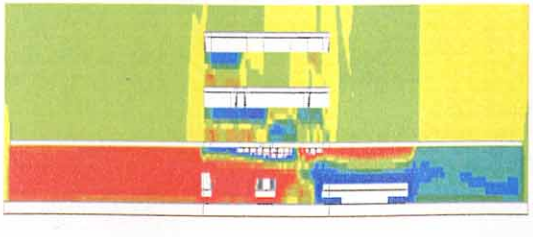
3min



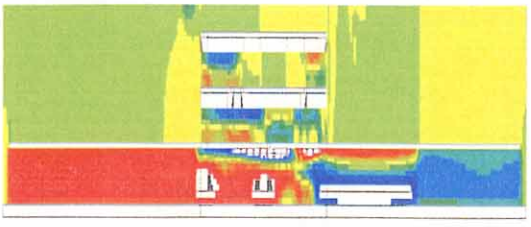
4min



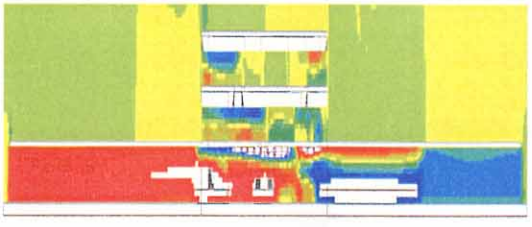
5min



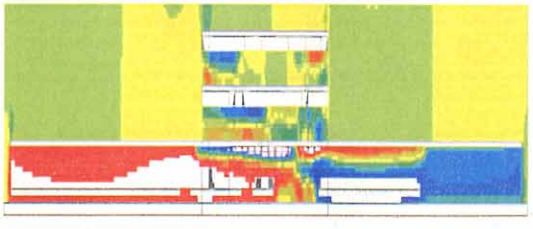
6min



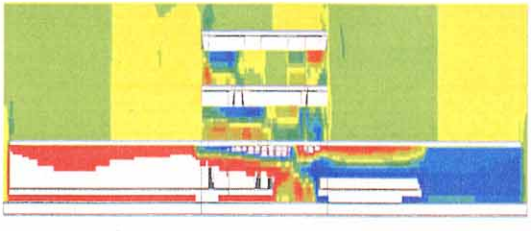
7min



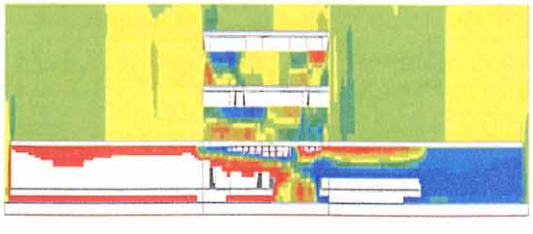
8min



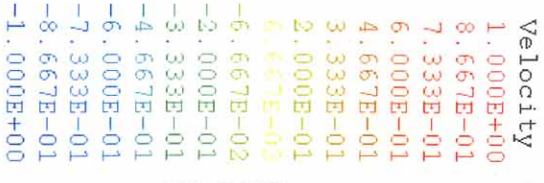
9min



10min



速度スケール(m/s)



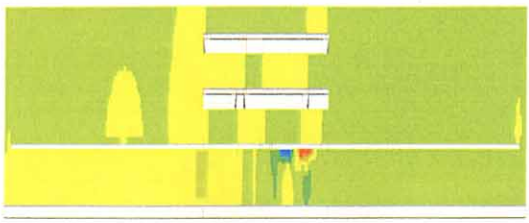
M5-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（機械排煙状態、防護壁在り）

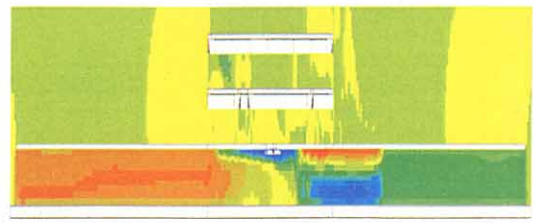
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M1-0.5-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

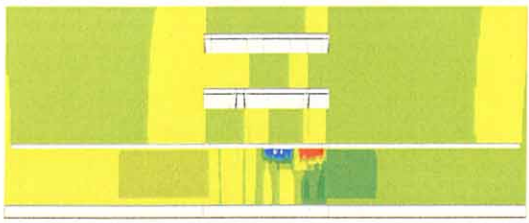
0.5min



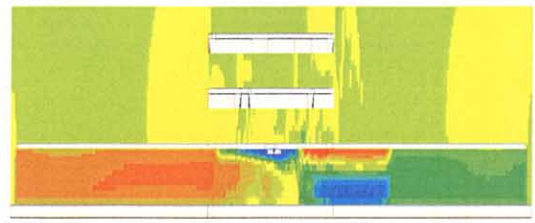
6min



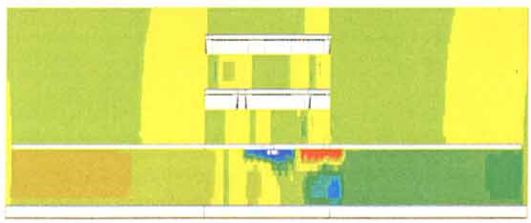
1min



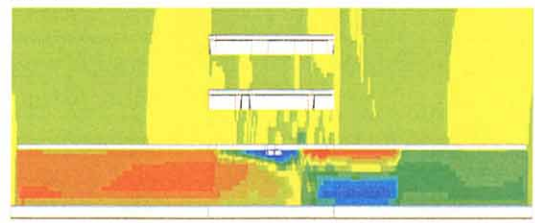
7min



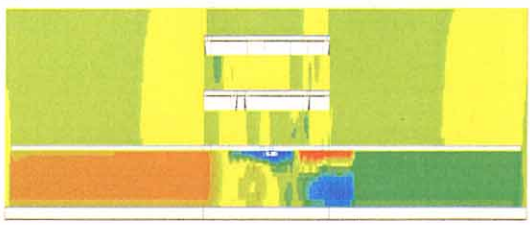
2min



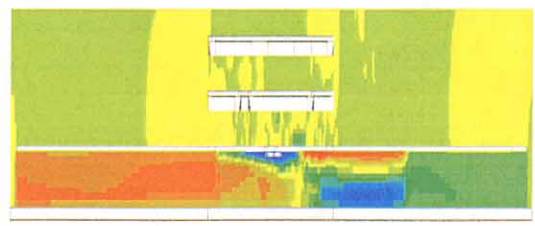
8min



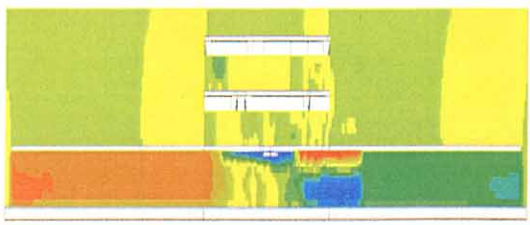
3min



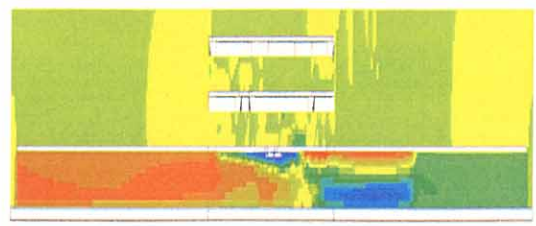
9min



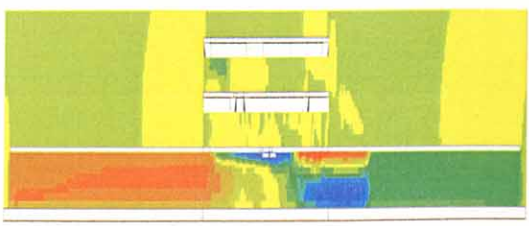
4min



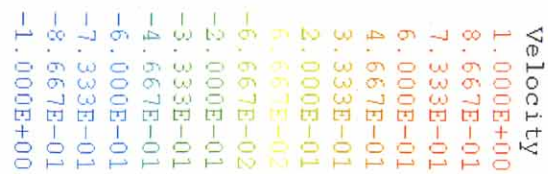
10min



5min



速度スケール(m/s)



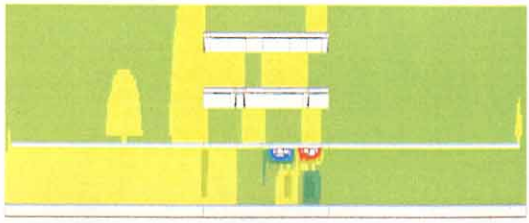
M1-0.5-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（機械排煙状態、防護壁在り）

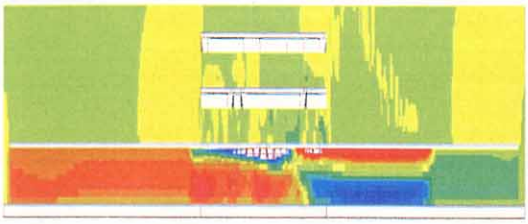
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M3-0.5-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

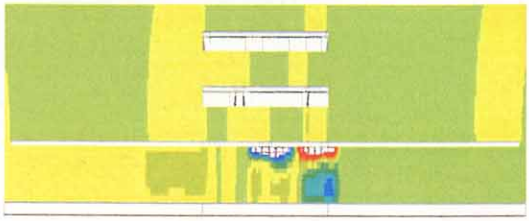
0.5min



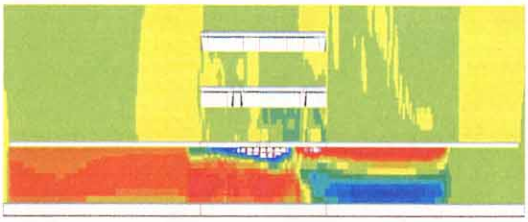
6min



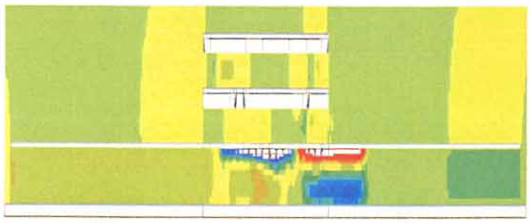
1min



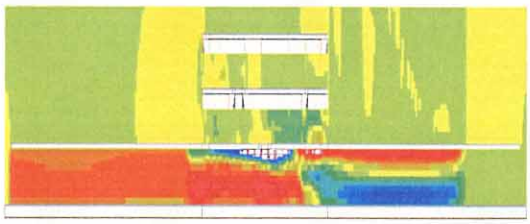
7min



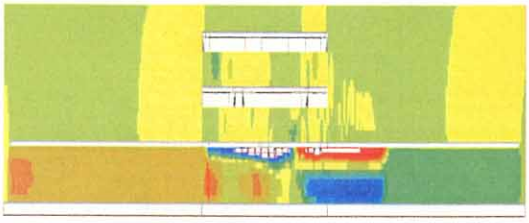
2min



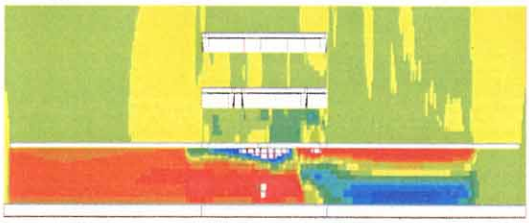
8min



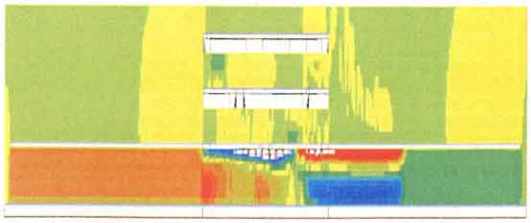
3min



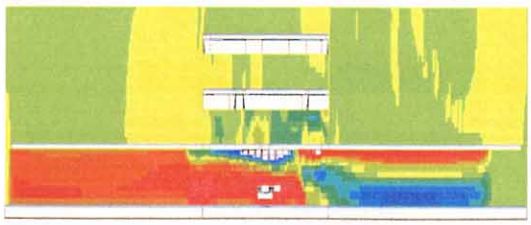
9min



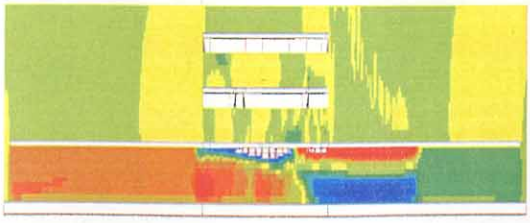
4min



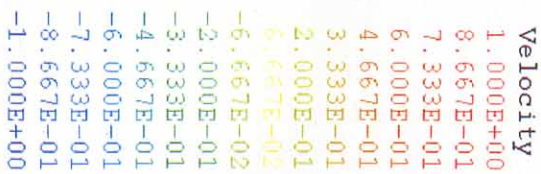
10min



5min



速度スケール(m/s)



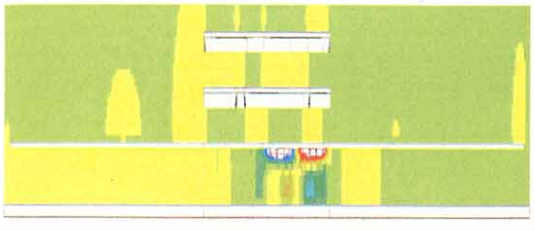
M3-0.5-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（機械排煙状態、防護壁在り）

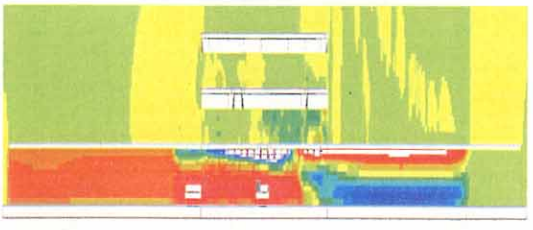
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	M5-0.5-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 2160(m³/min)、トンネル中間排気 0(m³/min)
階段の防煙壁	在り

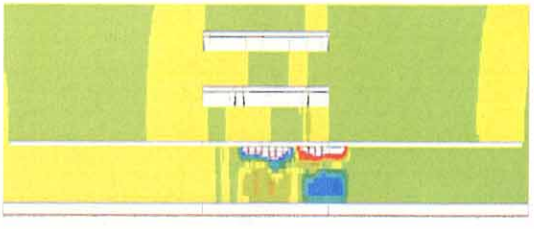
0.5min



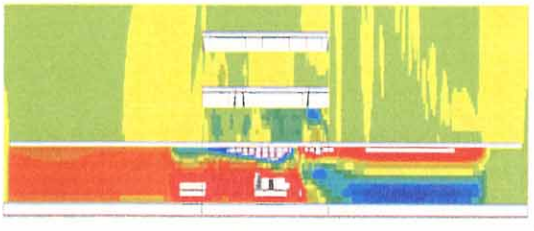
6min



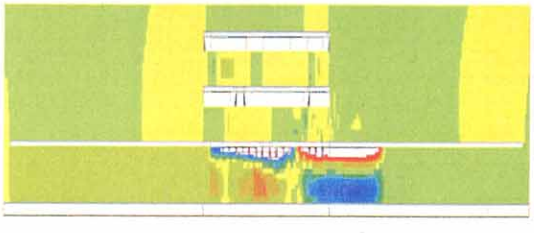
1min



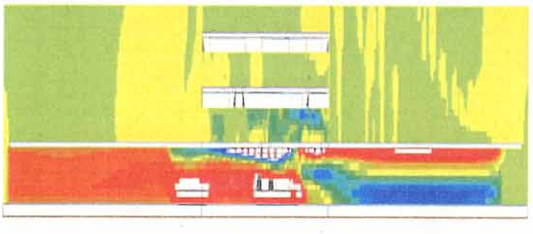
7min



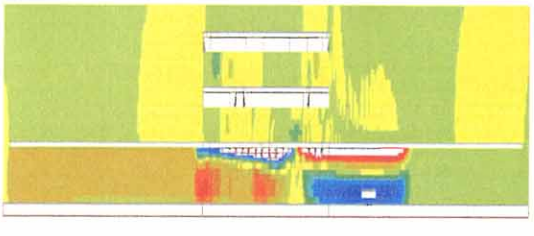
2min



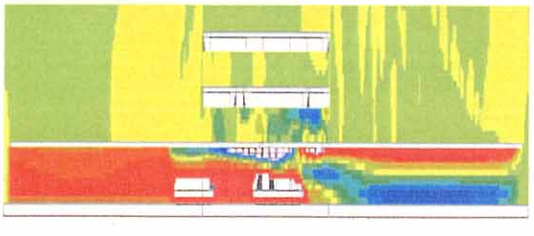
8min



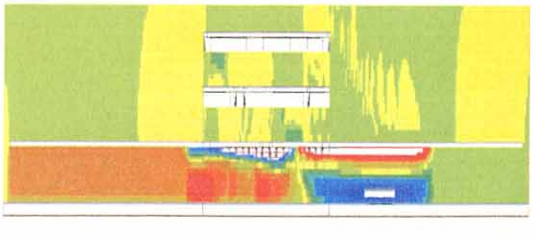
3min



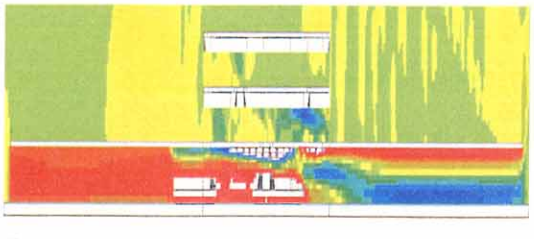
9min



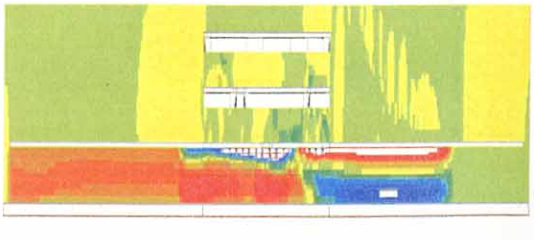
4min



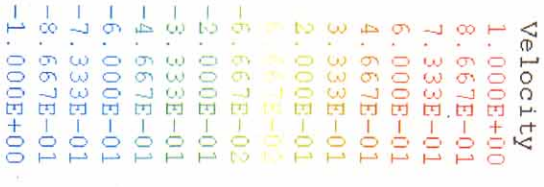
10min



5min



速度スケール(m/s)



M5-0.5-TV

地下鉄トンネルの垂直断面の水平方向速度
トンネル中間換気塔排気

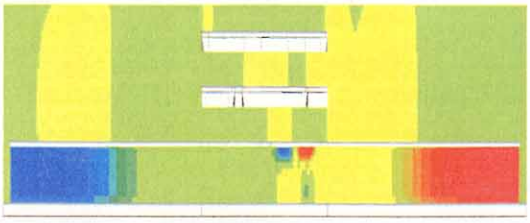
記号	排煙方式	防煙壁	排煙量 m^3/min	発熱速度 MW	発煙速度 $1/m \cdot m^3/s$	ページ
TS1-0-TV	トンネル中間換気塔排気	無し	3600	1	30	217
TS3-0-TV				3	90	218
TS5-0-TV				5	150	219
TL1-0-TV			6000	1	30	220
TL3-0-TV				3	90	221
TL5-0-TV				5	150	222

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

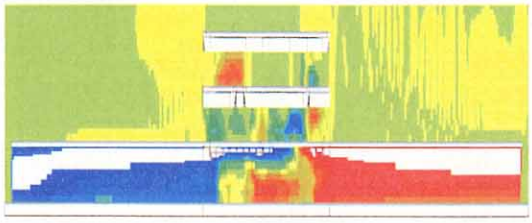
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS1-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

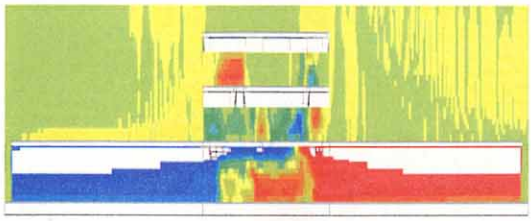


6min

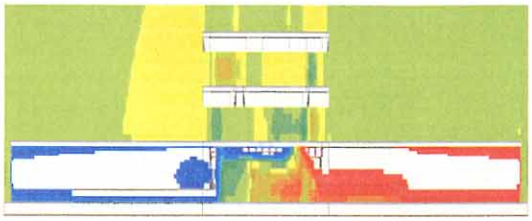


1min

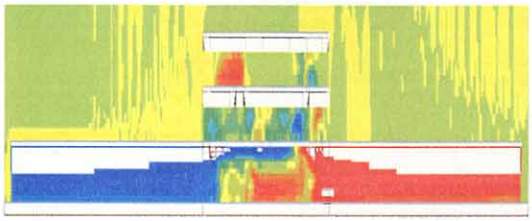
7min



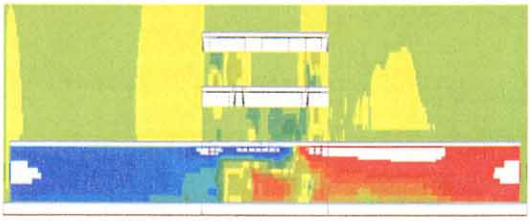
2min



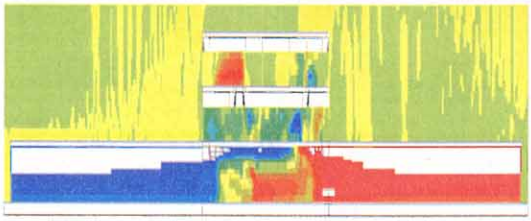
8min



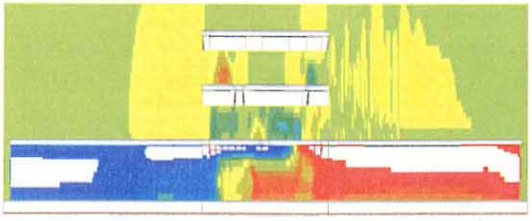
3min



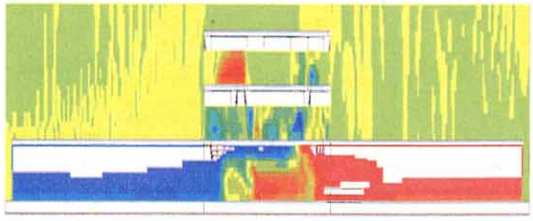
9min



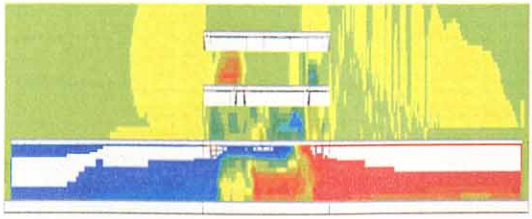
4min



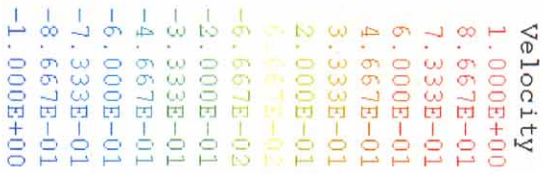
10min



5min



速度スケール(m/s)

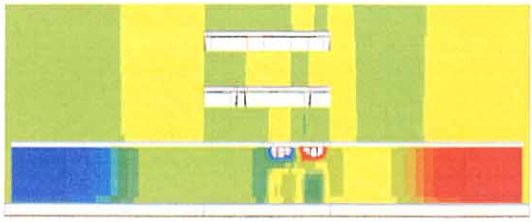


TS1-0-TV

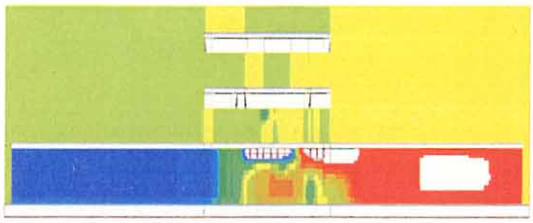
トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS3-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

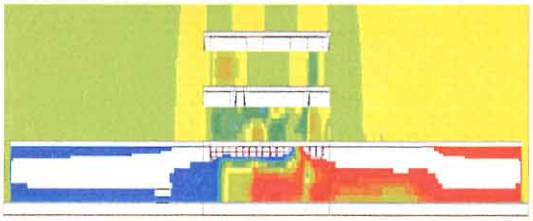
0.5min



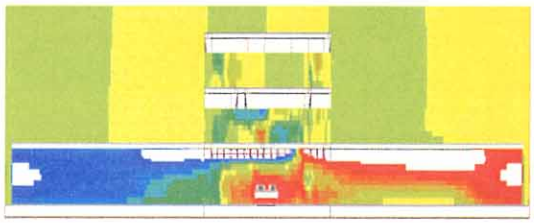
1min



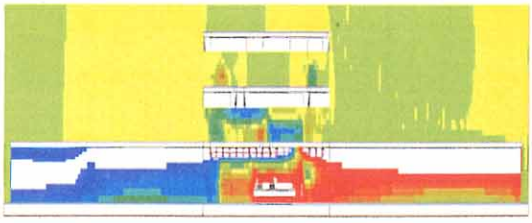
2min



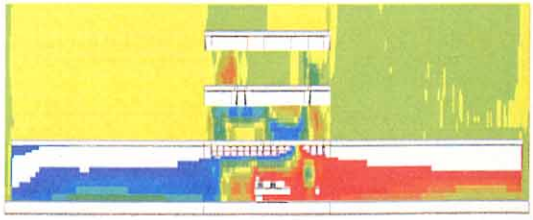
3min



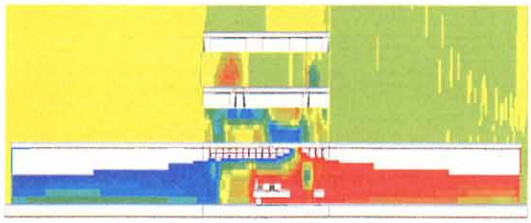
4min



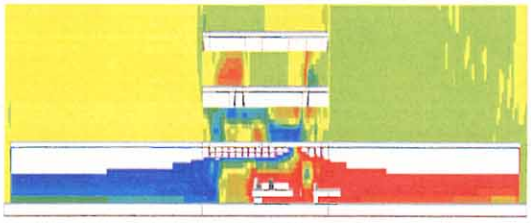
5min



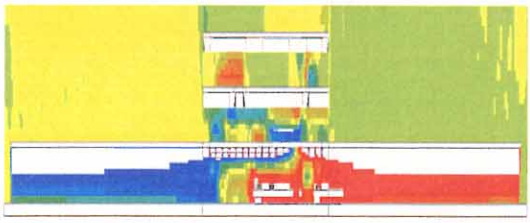
6min



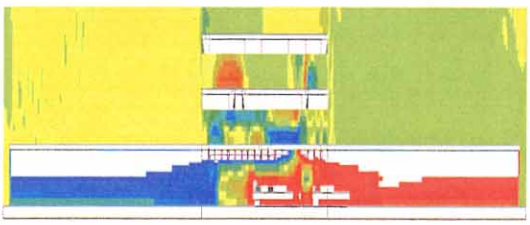
7min



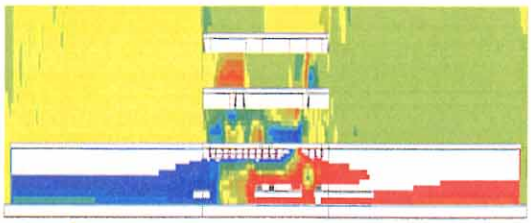
8min



9min



10min



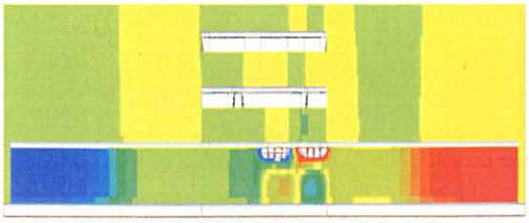
速度スケール(m/s)

TS3-0-TV

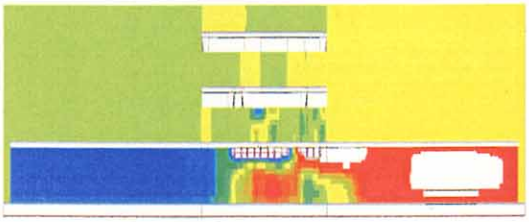
トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TS5-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 1800×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

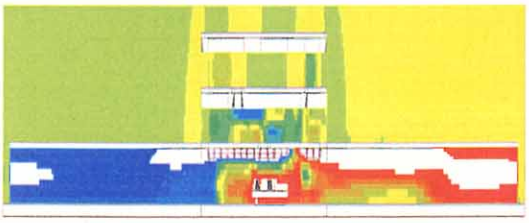
0.5min



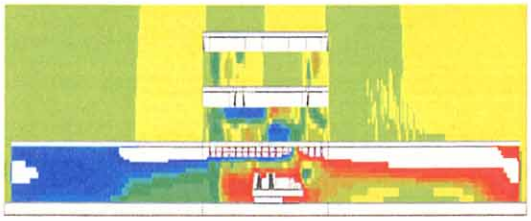
1min



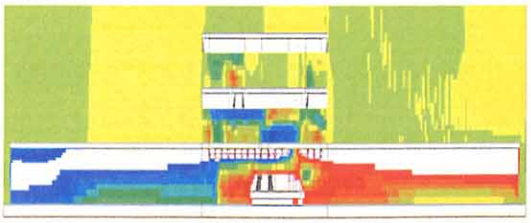
2min



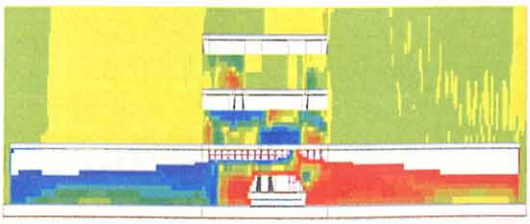
3min



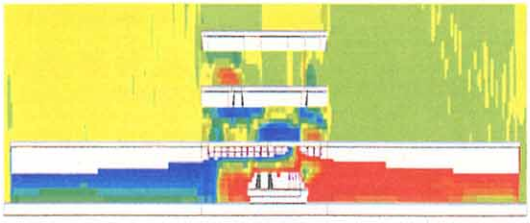
4min



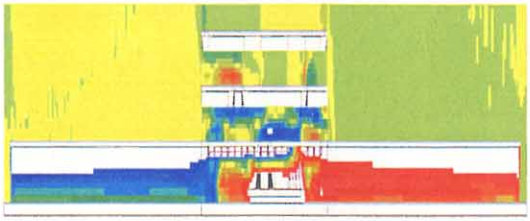
5min



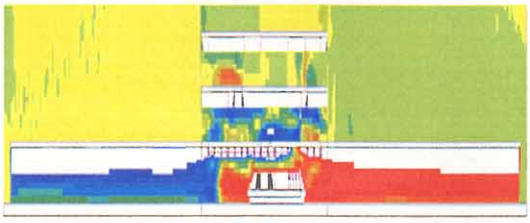
6min



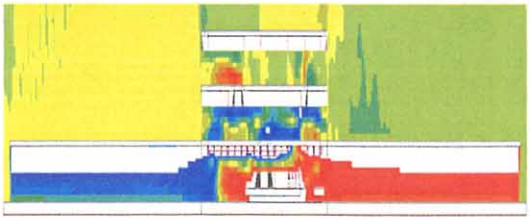
7min



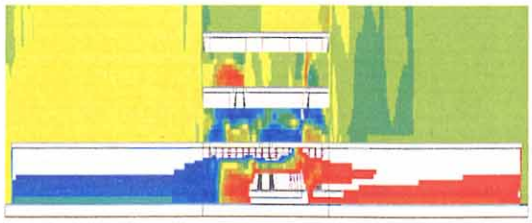
8min



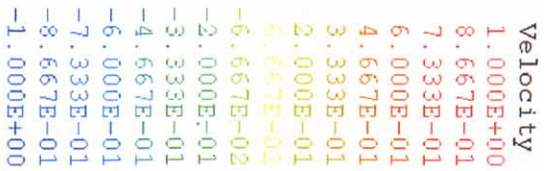
9min



10min



速度スケール(m/s)



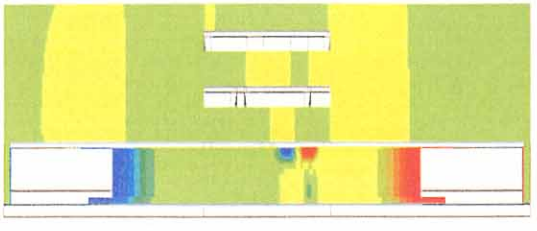
TS5-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（トンネル中間排気状態、防護壁無し）

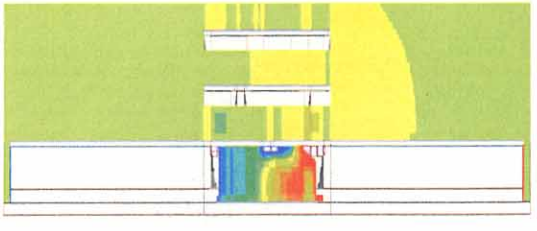
Qc= 1 (MW)、Qs=30(1/m・m³/s)

記号、表示の種類	TL1-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 1(MW)、発煙速度 30(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

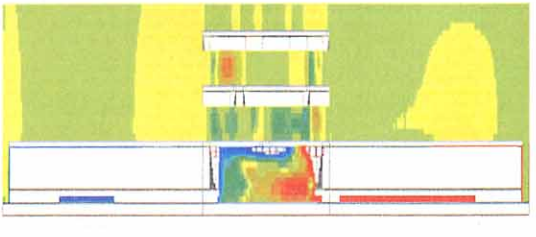
0.5min



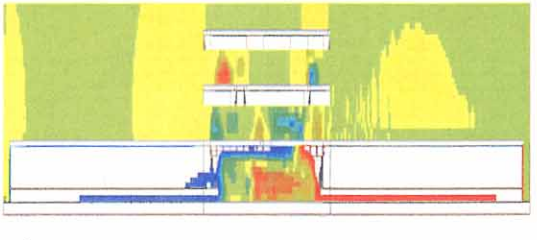
1min



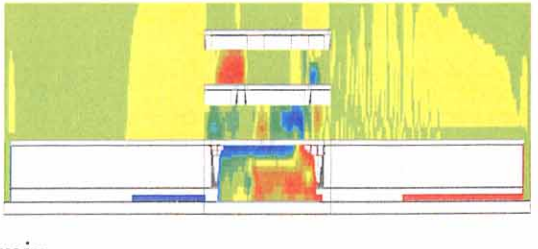
2min



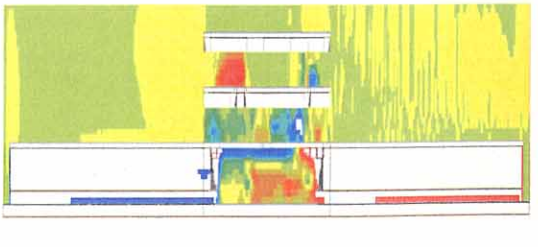
3min



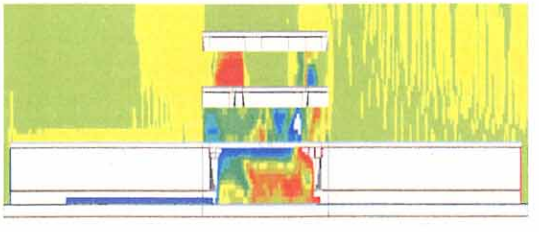
4min



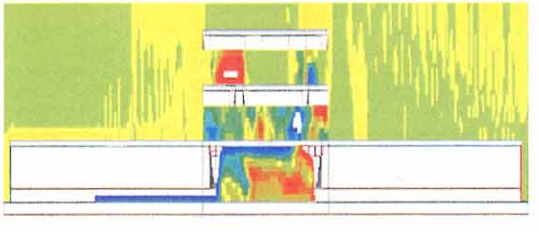
5min



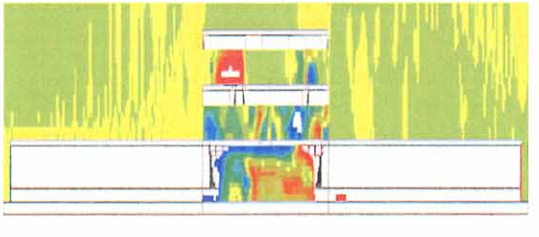
6min



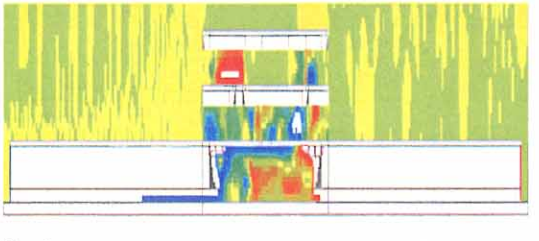
7min



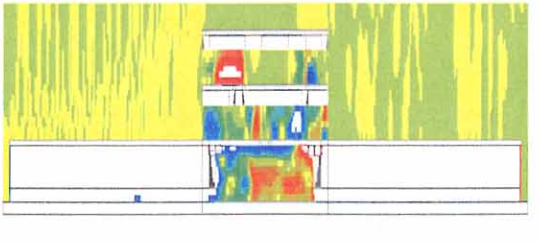
8min



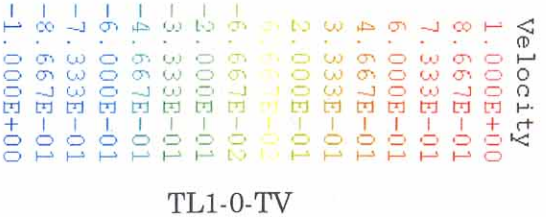
9min



10min



速度スケール(m/s)



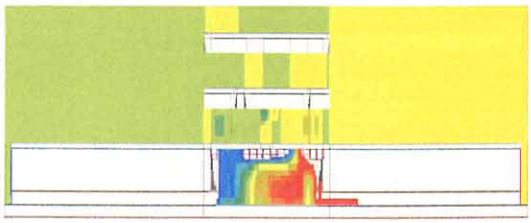
TL1-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=3(MW)、Qs=90(1/m・m³/s)

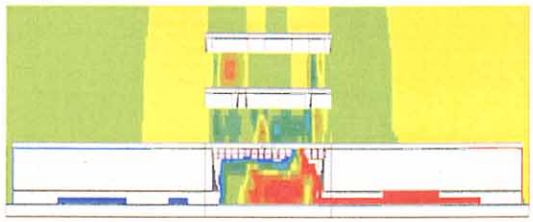
記号、表示の種類	TL3-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 3(MW)、発煙速度 90(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

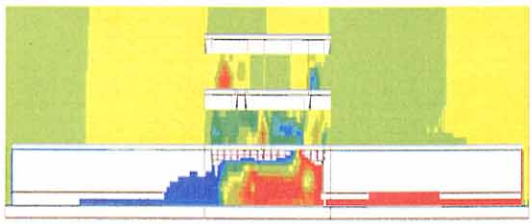
1min



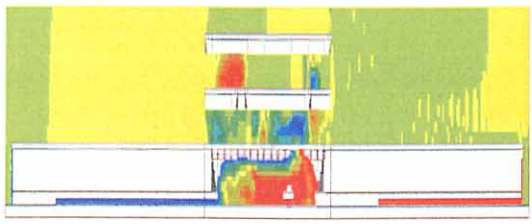
2min



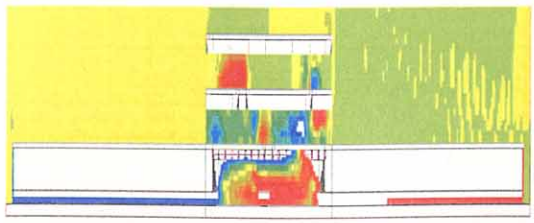
3min



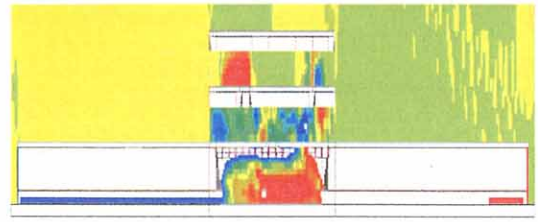
4min



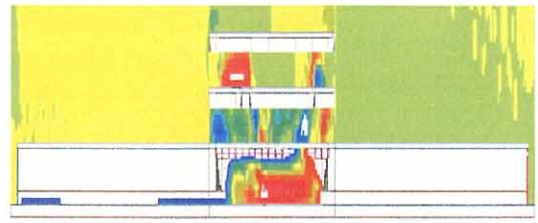
5min



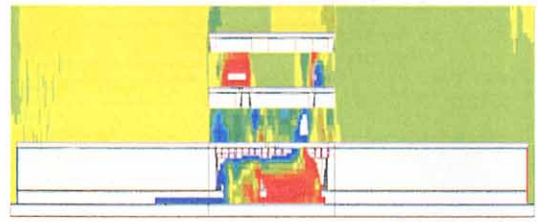
6min



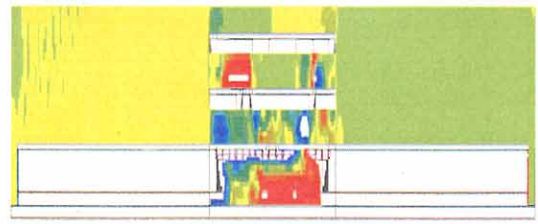
7min



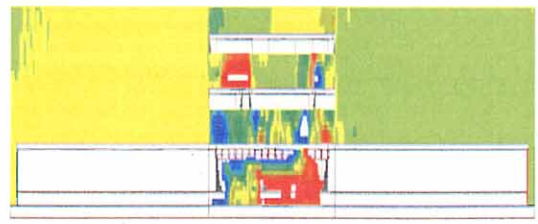
8min



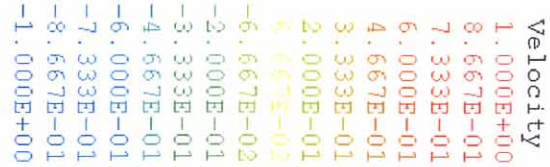
9min



10min



速度スケール(m/s)

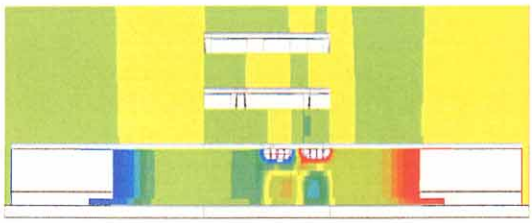


TL3-0-TV

トンネル垂直断面の時間経過による水平方向速度成分（トンネル中間排気状態、防護壁無し）
Qc=5(MW)、Qs=150(1/m・m³/s)

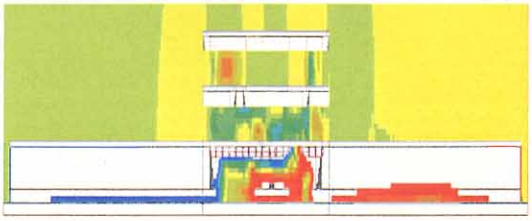
記号、表示の種類	TL5-0-TV　煙濃度　0.1～3.0(1/m)
表示の場所	トンネル長手方向での中心線上の垂直断面
火災条件	プラットホーム階、１車両、発熱速度 5(MW)、発煙速度 150(1/m・m³/s)
排煙条件	プラットホーム階排煙量 0(m³/min)、トンネル中間排気 3000×2(m³/min)
階段の防煙壁	無し

0.5min

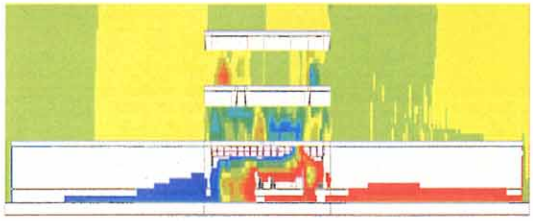


1min

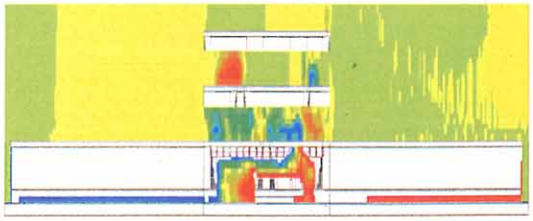
2min



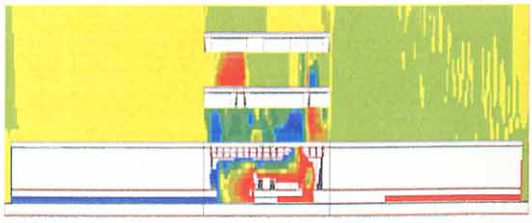
3min



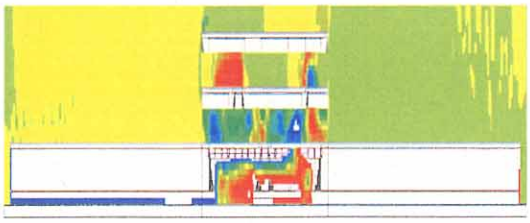
4min



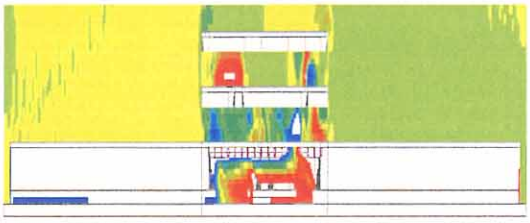
5min



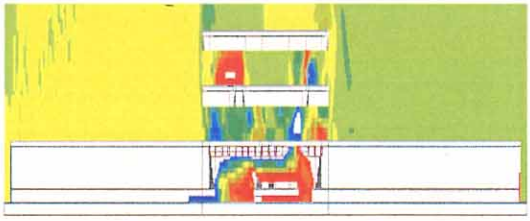
6min



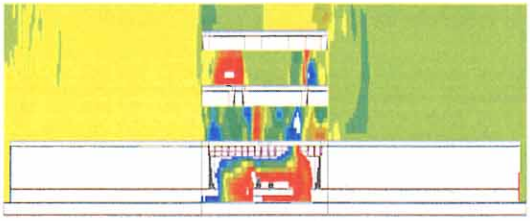
7min



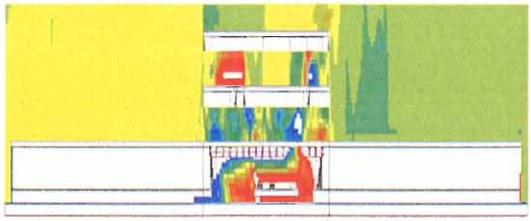
8min



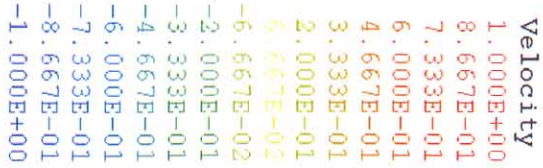
9min



10min



速度スケール(m/s)



TL5-0-TV

R100 本報告書の本文用紙は古紙100%（白色度70.0%）を使用しています。

消防研究所研究資料第66号

地下鉄火災における駅構内の煙流動シミュレーションに関する研究報告書
－韓国大邱市の地下鉄中央路駅の場合－

平成17年３月

独立行政法人消防研究所
東京都三鷹市中原３丁目14番1号（〒181-8633）
電　話　（0422）44－8331(代)
ＦＡＸ　（0422）42－7719

印刷所　株式会社　三 州 社

ISBN4-88391-068-7

消防研究所研究資料一覧

号数	題　　名	年月日
1	武蔵野台地における地表水および地下水の測水資料	S43. 12
2	武蔵野吉祥寺における揚水実験資料	S44. 12
3	武蔵野台地における帯水層の性状に関する調査資料	S45. 12
4	地震時における少量危険薬品の出火危険とその対策	S48. 3
5	大震火災の延焼性状に関する研究野外火災実験　概要報告	S48. 10
6	市街地火災の延焼性状等に関する研究　旧松尾鉱山廃屋火災実験報告書	S50. 7
7	四日市市大協石油タンク火災原因調査報告書	S50. 10
8	石油タンク消火実験結果報告書	S51. 3
9	呉市山林火災現場付近の小気候	S52. 3
10	主要繊維・プラスチックの延焼・熱分解時の重量減少と発生ガス	S52. 3
11	酒田市大火の延焼状況等に関する調査報告書	S52. 10
12	炭化水素系燃料による可燃性蒸気雲の爆発特性に関する研究　－ファイヤーボールに関する実験－	S53. 10
13	震害分布と表層地盤の関係に関する調査資料　－関東資料－	S55. 1
14	日本海中部地震による危険物施設の挙動に関する調査報告書	S59. 1
15	水幕と樹木の併用による延焼防止向上効果に関する研究報告書	S60. 3
16	石油タンクの底板・アニュラー板の裏面腐食に関する研究　－厚さ分布と腐食量について－	S61. 2
17	円筒貯槽のスロッシングに関する研究報告書	S61. 3
18	修復石油タンクの水張り試験時ＡＥ特性	S61. 3
19	簡易型火災警報器の非火災報に関する調査・研究	S61. 3
20	火源の輪郭抽出	S63. 3
21	林野火災の飛火延焼に関する研究	S63. 3
22	パソコンを用いた林野火災の拡大予測に関する研究	H2. 3
23	早期津波予測システムに関する資料	H3. 3
24	火災規模の防炎効果に及ぼす影響に関する研究	H3. 3
25	火災性状把握システムに関する研究　その１－非火災報データベースに関する共同研究報告書	H3. 3
26	火災性状把握システムに関する研究　その２－火災性状把握システムの試作に関する共同研究報告書	H3. 3
27	防炎物品等を含む火災における発生ガスの毒性に関する研究	H5. 3
28	火災性状把握システムに関する研究（２次）　実用化をめざしたシステムの改良に関する共同研究報告書	H5. 3
29	地下利用の特殊空間内における火災性状に関する研究報告書	H6. 3
30	大火源燃焼試験方法によるカーテンの燃焼性評価に関する研究報告書	H7. 3
31	阪神・淡路大震災における石油タンクの座屈強度に関する調査研究報告書	H8. 3
32	ISO 6941による収縮性、溶融性繊維の燃焼性評価に関する研究報告書	H8. 3
33	平成５年８月６日鹿児島豪雨災害時における鹿児島市民の災害時の行動に関する調査報告書	H8. 3
34	火災性状把握避難誘導システムに関する研究（その１　試作システムの概要）	H8. 3
35	火災性状把握避難誘導システムに関する研究（その２　試作システムのソフトリスト）	H8. 3
36	地下施設における火災の特性に関する研究報告書	H9. 3
37	コーンカロリメーターによる防炎材料の燃焼性状に関する研究報告書	H9. 3
38	地下施設における火災の特性に関する研究報告書	H9. 3
39	少量水による大火災の延焼阻止技術の開発に関する研究報告書	H9. 12
40	被害情報の早期収集システムに関する研究	H10. 3

消防研究所研究資料一覧（つづき）

号数	題　　名	年月日
41	照明灯による舞台幕の着火・燃焼性状に関する実験的研究報告書	H10.　3
42	市街地火災時の空中消火による延焼阻止効果に関する研究報告書	H10.　3
43	実大規模でのカーテン類の燃焼性状に関する実験的研究報告書	H11.　3
44	大震火災時における地域防災活動拠点の安全性確保に関する研究報告書	H11.　3
45	市街地火災時における空中消火の延焼阻止効果に関する研究報告書	H11.　3
46	大規模石油タンクの延焼に関する研究報告書	H11.　9
47	プラスチックパレットの難燃化とその燃焼性に関する研究報告書	H12.　3
48	市街地火災時の空中消火による火災抑止効果に関する研究報告書	H12.　3
49	文化財建造物等の防炎対策に関する研究報告書（その１）	H12.　3
50	地下施設における消防活動のための加圧防排煙技術に関する研究報告書 その１　中型基本地下模型を用いた加圧防排煙実験	H13.　3
51	地下施設における消防活動のための加圧防排煙技術に関する研究報告書 その２　小型基本地下模型を用いた加圧防排煙実験	H13.　3
52	ＡＥ法による石油タンク底部の腐食モニタリング技術に関する共同研究報告書	H13.　8
53	文化財建造物等の防炎対策に関する研究報告書（その２）	H13.　9
54	煙量を減少させる添加剤を含む可燃性液体の燃焼性状に関する報告書	H14.　2
55	ＡＥ法による工水タンク底部の漏洩のモニタリング技術に関する共同研究報告書	H14.　3
56	水による固体可燃物火災の消火と延焼阻止の機構に関する研究報告書	H14.　10
57	実大規模燃焼実験による難燃杉材の燃焼性状に関する研究報告書	H14.　10
58	動物性飼料の自然発火に関する研究報告書	H15.　3
59	ウォーターミストの消火機構と有効な適用方法に関する研究報告書　分冊１	H15.　3
60	ウォーターミストの消火機構と有効な適用方法に関する研究報告書　分冊２	H15.　3
61	ヒドロキシルアミン及びその塩類の危険性に関する研究報告書	H15.　11
62	消防用防火服の耐熱性能の評価に関する研究報告書	H16.　1
63	林野火災の発生危険度と拡大を予測するシステムの開発に関する研究報告書	H16.　3
64	消防用防火服の快適性能、機能性能の評価に関する研究報告書	H16.　6
65	ＡＥ法による石油タンク底部の腐食劣化評価に関する共同研究－平成15年度共同研究報告書－	H16.　6
66	地下鉄火災における駅構内の煙流動シミュレーションに関する研究報告書－韓国大邱市の地下鉄中央路駅の場合－	H17.　3