

大阪市北区ビル火災に係る 消防庁長官の火災原因調査結果報告書

令和 4 年 6 月 2 1 日

総務省消防庁

目次

1	現地調査	2
2	火災概要	2
3	建物概要	3
4	火災の状況	4
5	現場見分状況	5
6	防犯カメラ映像について	11
7	原因究明のための火災シミュレーション	12
8	多数の死傷者が発生した要因	25
9	まとめ	26

本件の火災原因調査は、消防法第35条の3の2の規定に基づき、消防研究センター及び総務省消防庁予防課が所轄の大阪市消防局と共同して実施したものである。

1 現地調査

(1) 第1回目

令和3年12月17日（金）から18日（土）

出向者 消防研究センター5名、予防課2名、消防・救急課2名

令和3年12月19日（日）から21日（火）

出向者 消防研究センター6名、予防課2名、消防・救急課2名

令和3年12月22日（水）

出向者 消防研究センター2名、消防・救急課1名

令和3年12月23日（木）から24日（金）

出向者 消防研究センター2名、消防・救急課1名

※消防研究センターの2名は22日の出向者から交代したもの

令和3年12月25日（土）から26日（日）

出向者 消防研究センター2名

令和3年12月27日（月）

出向者 消防研究センター3名

(2) 第2回目

実施日 令和4年1月13日（木）

出向者 消防研究センター3名

2 火災概要

(1) 発生日時等

発生日時 令和3年12月17日（金） 10時16分頃

覚知日時 〃 10時18分（119番通報）

現場到着日時 〃 10時21分

鎮圧日時 〃 10時46分

鎮火日時 〃 17時04分

(2) 発生場所

大阪府大阪市北区曽根崎新地1-3-17 堂島北ビル4階

(3) 気象状況

天気：曇り 気温：12.9℃ 風向：南南西 風速：1.0m/s 相対湿度：81%
（大阪管区气象台発表）

(4) 焼損程度

4階 床面積37㎡焼損

(5) 死傷者の状況

死者：27名※容疑者を含む

負傷者：1名

3 建物概要

(1) 構造

耐火造（鉄骨鉄筋コンクリート造）地上 8 階



建物外観

(2) 用途

消防法施行令（昭和 36 年政令第 37 号）別表第一 16 項イ（複合用途防火対象物のうち、その一部が（1）項から（4）項まで、（5）項イ、（6）項又は（9）項イに掲げる防火対象物の用途に供されているもの）

表 1 階数及び消防法（昭和 23 年法律第 186 号）上の用途

階数	消防法上の用途	備考
8 階	—	機械室
7 階	—	倉庫
6 階	(15) 項 その他の事業場	マッサージ・脱毛サロン
5 階	(15) 項 その他の事業場	脱毛・オイルマッサージ
4 階	(6) 項イ (4) 診療所	診療所（内科・精神科・心療内科）
3 階	(15) 項 その他の事業場	オイルマッサージ
2 階	(15) 項 その他の事業場	英会話教室・エステティックサロン
1 階	(4) 項 物品販売店舗	物品販売店舗

(3) 面積

建築面積 104 m²、延べ面積 700 m²

(4) 建築確認

昭和 44 年 6 月 7 日

(5) 消防法第 4 条に基づく直近の立入検査日

平成 31 年 3 月 19 日

不備 1 件、消防用設備等の点検を実施しその結果を報告すること（消防法第 17 条の 3 の 3）の未報告

4 火災の状況

(1) 発見・通報・初期消火

「火事です。」との119番通報あり。
初期消火は実施されていない。

(2) 出火場所

4階診療所の待合室の入り口付近から出火。

(3) 消防用設備等の状況

1階の物品販売店舗の店主がベルの鳴動音を聞いており、6階から救出された人もベルの鳴動音を聞いている。

また、119番通報の録音記録に小さな音で鳴動音が聞き取れるほか、4階の診療所からの通報記録に同設備の鳴動音の記録がある。

一方、火災現場に到着した消防隊は同設備の鳴動音を聞いていないことから、出火初期に自動火災報知設備の鳴動はあったものの、火災により電気配線などが早期に損傷したため、消防隊到着時には同設備の鳴動音が途絶えていたものと考えられる。

(4) 出火時の在館状況

出火時の在館状況等（容疑者を含む）は表3に示すとおり。

表3 出火時の在館状況等

階数	在館人数	死傷者の発生状況	避難・救出の状況
6階	1名	1名負傷	はしご車で救出
4階	30名	27名死亡（一酸化炭素中毒）	3名は自力で避難
3階	1名	—	自力で避難
1階	1名	—	自力で避難

(5) 避難・救出の状況

1階の物品販売店舗にいた1名、3階のオイルマッサージ店にいた1名はそれぞれ自力で避難している。

4階の診療所にいた3名は北側階段から自力で避難している。

6階にいた1名ははしご車で救出されている。

5 現場見分状況

(1) 被害の状況

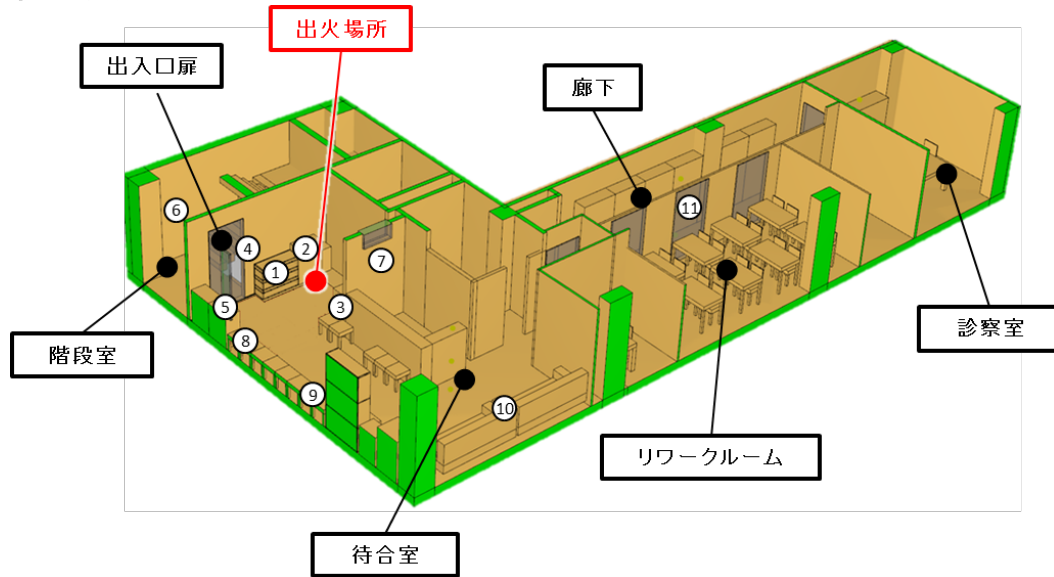


図1 4階診療所 配置図

ア 出火場所付近（エレベーター前）（図2参照）

①下駄箱、②スリッパ入れは塗装が焼失し白化。エレベーターの扉は正面向かって右側の焼損が激しい。エレベーター前の③受付側の棚は側面が焼失し、天井は崩落している。

当該棚付近の床面の残渣物からはガソリン成分が検出され、エレベーターの扉付近からライターが発見されている。



図2 待合室の天井（出火場所付近）

イ 4階（出火室）への出入口付近（図3参照）

出入口の扉に隣接して④ガラリが設けられ、ガラリの横の枠は大きく湾曲。扉の下端部は灰色に変色しており、上方に向かうにつれ黒色の煤が付着。ドアクローザーが扉から脱落している。出入口の扉の上方や、道路側に面する⑤回転窓の上方のコンクリートは剥離している。

出火時、4階階段室の⑥窓は閉鎖されていること及び出入口扉は開放されていることが防犯カメラの映像から確認されている。



図3 待合室（出火室）への出入口扉（階段室側から撮影）

ウ 待合室（受付）付近

受付のカウンターは出火場所に隣接する⑦壁体が焼け抜け、焼失。待合室内の出入口に近い⑧椅子は完全に焼失し、奥側の本棚周辺の⑨椅子4脚は座面及び脚のみが残存している。待合室の⑤回転窓は出火時は開放されていたが、ほとんどが焼失しサッシの一部が残存するのみである。

エ 待合室（ソファ）付近

⑩ソファの肘掛け及び背もたれの上張り地は焼失。背もたれのウレタンフォームの上部は焼失しているが、下部は残存している部分がある。座面の上張り地は左側が焼失し、ウレタンフォームが露出している。

オ リワークルーム（図4参照）

全体的に煤けているが、焼損はしていない。部屋を仕切るために設置されたカーテンは煤けているが、焼損はしていない。天井のエアコン吹き出し口の合成樹脂は熔融し垂れ下がった状態で固まっている。

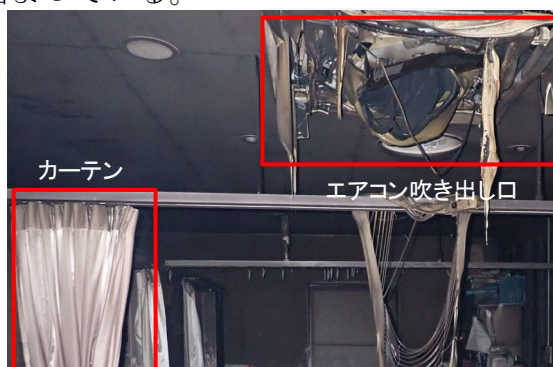


図4 リワークルームのカーテン及び天井のエアコン吹き出し口

カ 廊下（図5参照）

天井及び棚の上部は黒色の煤が付着している。リワークルームとの境の⑪カーテンは、カーテンレールから脱落して煤けているが、焼損はしていない。

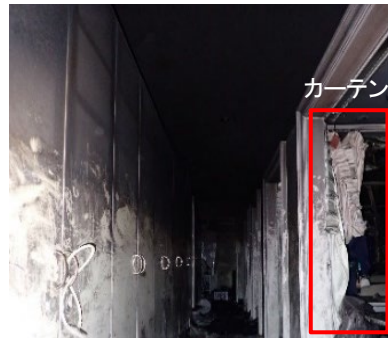


図5 廊下の天井、棚及びカーテン

キ 診察室（図6参照）

(7) 奥の壁

診察室奥の天井・壁には全面的に煤が付着している。

(イ) 天井の換気口

天井及び壁は全体的に煤が付着。天井に設けられている換気口の合成樹脂は変形して垂れ下がっている。



図6 診察室の天井及び壁

ク その他

(7) 隣接建物との距離（図7参照）

発災建物と隣接建物（診察室側）との距離は60cmである。

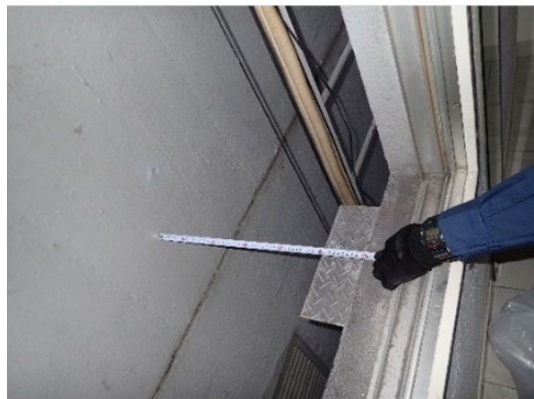


図7 隣接建物との距離（60cm）

(イ) 4階診察室及び5階同位置の開口部等の設置状況

4階診察室の直上同位置にある部屋（5階空きテナント）には引き違いの窓、換気扇が設置されている（図8参照）が、4階には設置されていない。

一方、図9に示す診察室側の外壁を見ると、4階に引き違いの窓及び換気扇が設けられていた跡が確認できる。また、窓の横にははしごが設置されている。

なお、当該はしごは室外機等のメンテナンス等のために設けられたものであり、火災時の避難のために設けられたもの（避難器具）ではない。



図8 4階診察室の直上同位置にある部屋（5階空きテナント）



図9 診察室側外壁

(ウ) 階段室及び4階以上の階への延焼状況

5階の階段室の天井及び壁は全体的に多量の煤が付着しているが、照明スイッチ等の合成樹脂の変形は見られない。6階以上の階段室も同様である。

なお、5階空きテナントへの出入口の扉は閉鎖されており、図10に示すように、内部への煤の付着は見られない。



図10 5階空きテナント内部

(2) 消防用設備等の設置状況等

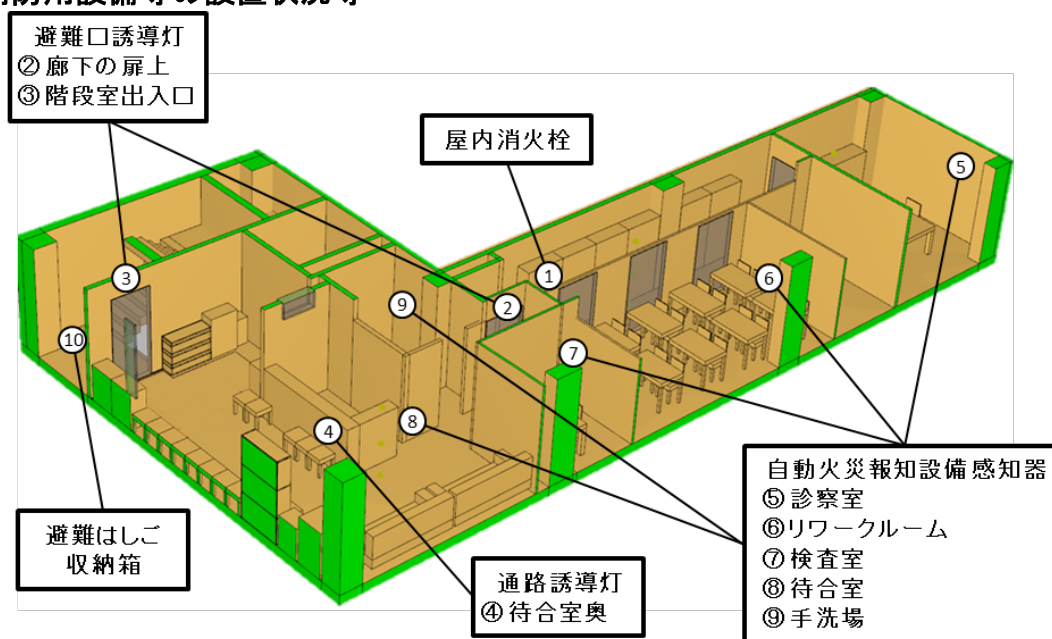


図 11 消防用設備等の設置場所

ア 屋内消火栓（図 12、図 13 参照）

廊下①の位置に屋内消火栓が設置されていたが、出火当時、扉に細工がされており使用できない状態であった。このためホースが収納された状態のままで、内部に煤の付着は見られない。屋内消火栓には連結送水管の送水口のバルブが設けられている。



図 12 屋内消火栓設置状況



図 13 屋内消火栓内部

イ 誘導灯（図 14～図 16 参照）

避難口誘導灯は②廊下の扉上、③階段室出入口の 2 カ所に設置されていた。

②廊下の扉上の避難口誘導灯は著しく焼損し、合成樹脂が垂れ下がっている。③階段室出入口の避難口誘導灯は著しく焼損し、合成樹脂が溶融し垂れ下がっている。

通路誘導灯は④待合室奥に設置されていた。表面が焼失し、枠のみが天井に残存している。



図 14 ②廊下の扉上



図 15 ③階段室出入口



図 16 ④待合室奥

ウ 自動火災報知設備 感知器 (図 17～図 21 参照)

自動火災報知設備の感知器は、⑤診察室、⑥リワークルーム、⑦検査室、⑧待合室、⑨手洗場の 5 カ所に設置されていた。

⑤診察室の感知器は煤けているのみ。⑥リワークルームの感知器は、ヘッド・ベースともに煤が付着している。⑦検査室の感知器はヘッドが焼損し黒く炭化し、ベースは溶融変形し煤が付着している。⑧待合室の感知器は焼失し残存していない。⑨手洗場の感知器は合成樹脂が溶融し天井から落下しているが、配線に支えられ天井からぶら下がっている。



図 17 ⑤診察室



図 18 ⑥リワークルーム



図 19 ⑦検査室

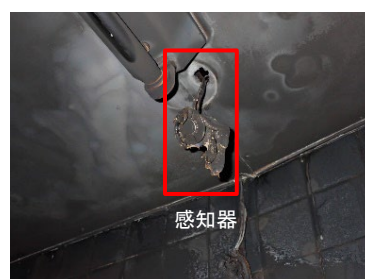


図 20 ⑨手洗場

エ 避難はしご（図 22 参照）

4 階階段室⑩には避難はしご収納箱が設置されている。箱の前面上部は黒く焼けており、中には避難はしごが収納されている。



図 22 避難はしご収納箱設置状況

オ 自動火災報知設備 受信機（図 23 参照）

建物 1 階の階段室にある宿直室には受信機が設置されている。



図 23 受信機設置状況

6 防犯カメラ映像について

(1) 見分日時

令和 4 年 1 月 13 日（木）14 時 30 分～

(2) 防犯カメラの映像記録の概要

診療所の待合室に設置されていた防犯カメラの映像記録を見分する。

容疑者が倒した容器から漏れ出た液体に着火。高さ 1.2m 程度、焼損面積 1 m²程度の炎が上がる。

着火から 6 秒後、天井に炎が達する。

着火から 7 秒後、階段室に炎が入る。

着火から 10 秒後、炎が大きくなり待合室にいる人が奥へ避難する。

着火から 13 秒後、燃焼面積が着火時の 4 倍程度まで拡大した後、黒煙で見えなくなる。

(3) 延焼拡大状況

防犯カメラ映像記録から、火災は待合室入り口付近から出火し、待合室奥に向かって延焼拡大したものであり、その際に多量の黒煙が発生し、待合室内に急速に充満、開放されている扉から診療所奥に向かって進展したことが分かる。

(4) 出火原因

防犯カメラ映像記録から、容疑者が散布したガソリンにライターを用いて着火させたものであることが分かる。

7 原因究明のための火災シミュレーション

(1) 目的

火災時の煙の拡散性状、一酸化炭素の濃度分布、室内の温度分布、酸素濃度分布、見越し距離を検証するため、ガソリンを火源とした火災シミュレーションを実施する。

(2) 火災シミュレーションモデルと入力条件

計算対象となる建物モデルとしては、図 24 及び図 25 に示すように 4 階の診療所及び階段室とする。建物モデルに設ける防火扉や待合室の回転窓、階段室の窓の開閉状況などの開口部の状況は、図 26 に示すように現場見分より判明した開口閉鎖状況を設定している。

着火物はガソリンであるが、シミュレーションでは混合物を扱えないことからガソリンに熱物性が近いヘプテンを用いる。

発熱速度、一酸化炭素や煤の生成率は計算プログラム標準の値を採用する。燃焼面積は時々刻々と拡大しているため、図 26 に示すように時刻とともに 1 m^2 から 4.43 m^2 に変化させている。

シミュレーションモデル及びシミュレーション手法を表 4 に示す。

シミュレーションで算出するデータの取得位置を図 27 に示す。待合室、廊下、診察室の 3 箇所において、それぞれ床から高さ 1.8m、1.0m、0.3m の位置でデータを取得する。

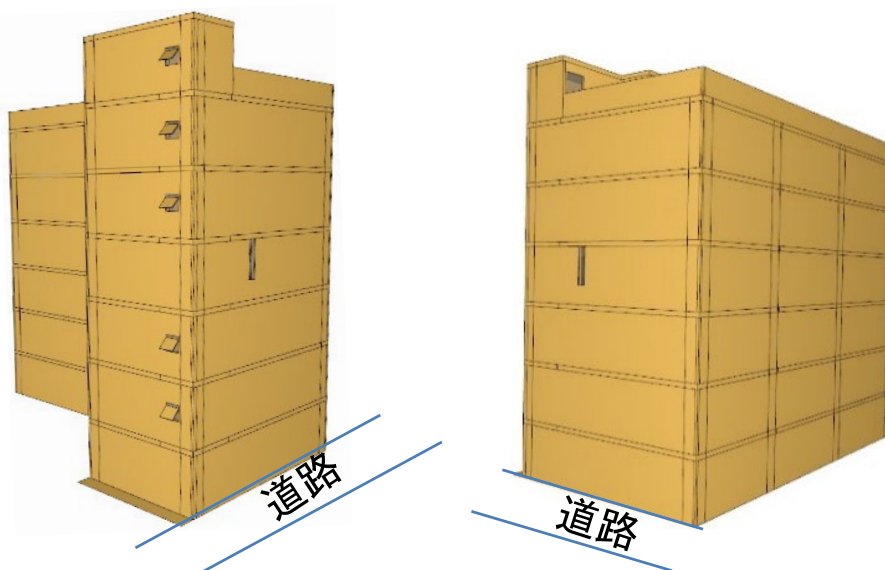


図 24 建物モデル（左：北面及び西面。右：西面及び南面）

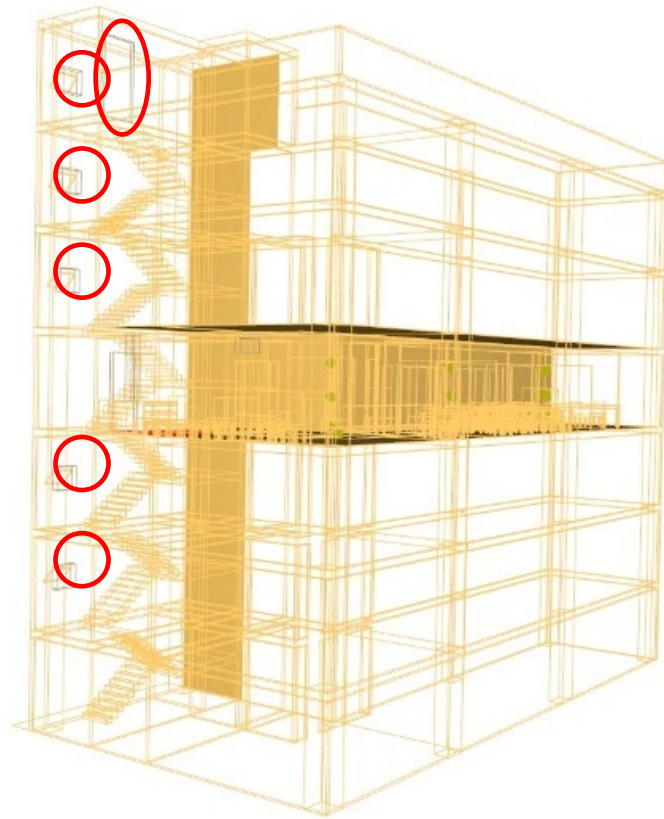


図 25 開口部開閉条件（階段室の窓 5 か所及び階段室 7 階の戸は全て開〔赤色○〕）

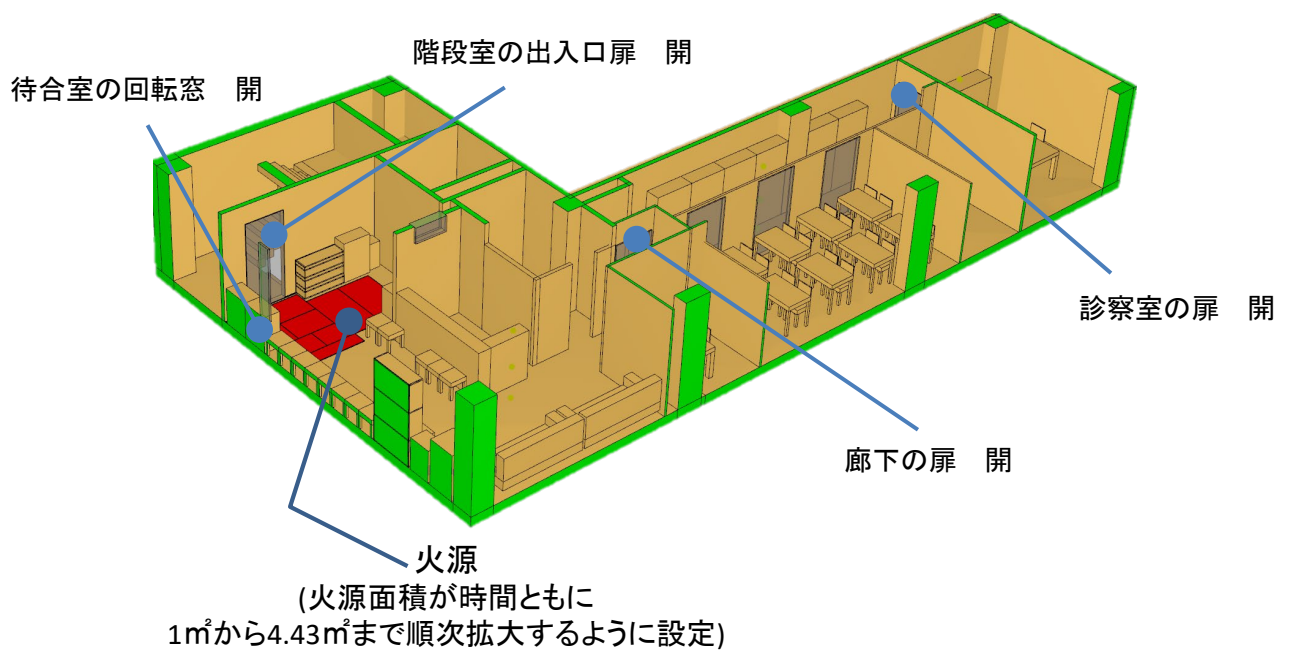


図 26 火源位置と火源の大きさ

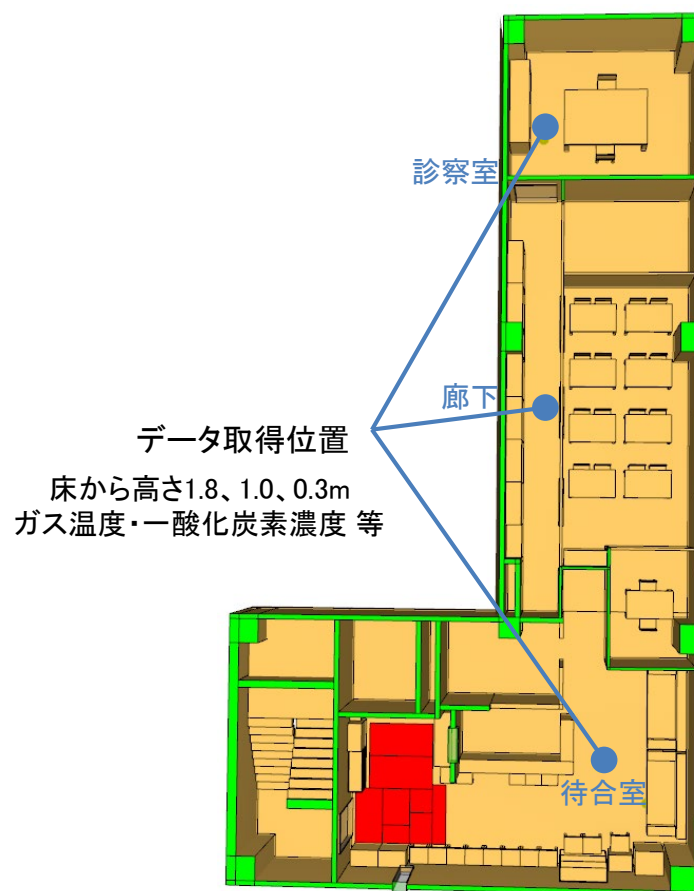


図 27 データ取得位置

表 4 シミュレーション手法及び計算条件

計算プログラム	Fire Dynamics Simulator (FDS) Ver.6.7.6	
計算格子数	5,582,304	
計算時間	出火から 480 秒間(8 分間)	
初期条件	風速 0.0m/s、気温 12.7℃ (4 階店舗内のみ 20.0℃)、相対湿度 79.0%、 圧力 9.963×10^4 Pa	
境界条件	計算空間の界面は、地面を除き大気開放条件である。固体壁面の熱的条件は初期温度に固定とする。考慮する開口部は、戸と窓のみとし、火災現場の状況からその開口部の開閉条件を決めた。なお、開閉条件は、計算中は常にその状態を維持し、途中で開閉条件が変わることはない。	
火源条件	火源の設置位置	4 階エレベーター昇降口付近の床面
	火源面積	出火時 1.00 m ² 、出火 6 秒後 3.46 m ² 、出火 11 秒後 4.43 m ² に変化
	火源の燃料	ガソリンに熱物性が近いヘプテン (C ₇ H ₁₄) を選択し、計算中に燃え尽きないとする。
	発熱速度	2,179kW/m ² (放射成分は 40%、対流成分は 60%とする)

(3) 火災シミュレーション結果

ア 煙の経時変化

図 28 に出火 10 秒後から出火 60 秒後の煙の流動を示す。出火 60 秒で、待合室から診察室に至るまで黒い煙で充満することが見て取れる。

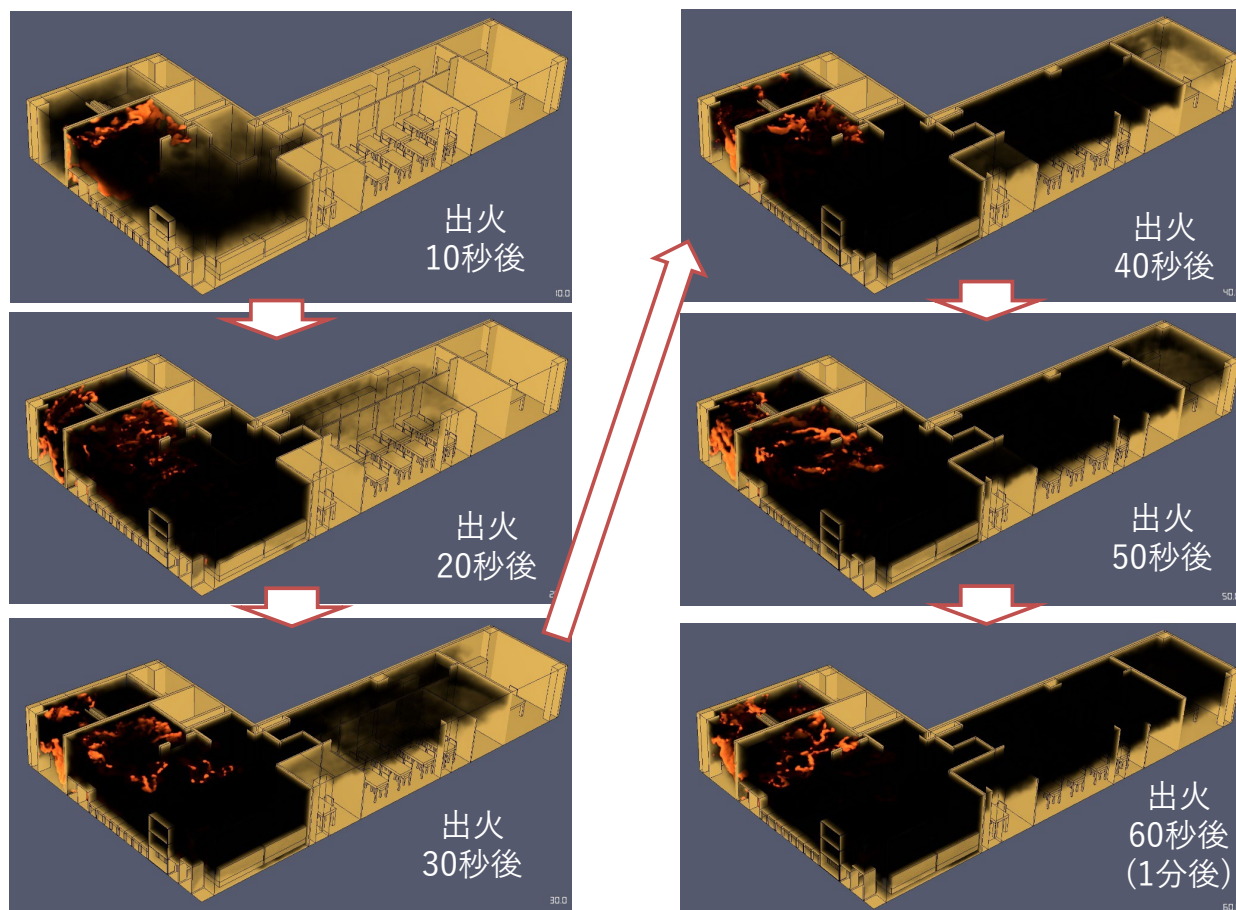


図 28 煙の流動状況

イ 見透し距離の経時変化

高さ 1.8m の位置（断面）における見透し距離の分布を図 29 に示す。また、図 30 には待合室、廊下、診察室における見透し距離の経時変化を示す。図 30 から待合室では出火 20 秒後、廊下・診察室では出火 90 秒後に 1.8m の高さにおける見透し距離がほぼ 0m となることわかる。

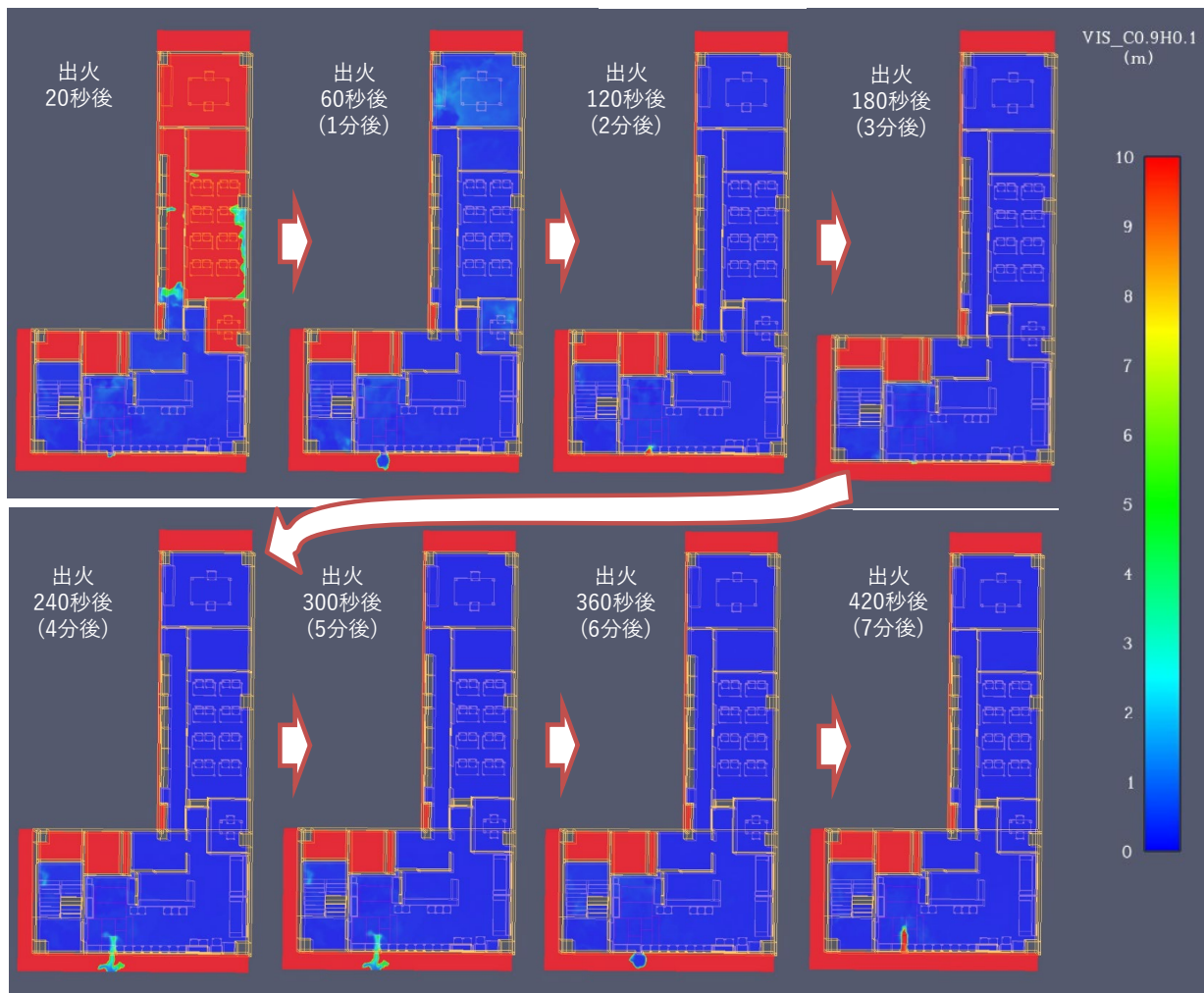


図 29 見透し距離の分布（高さ 1.8m 断面）

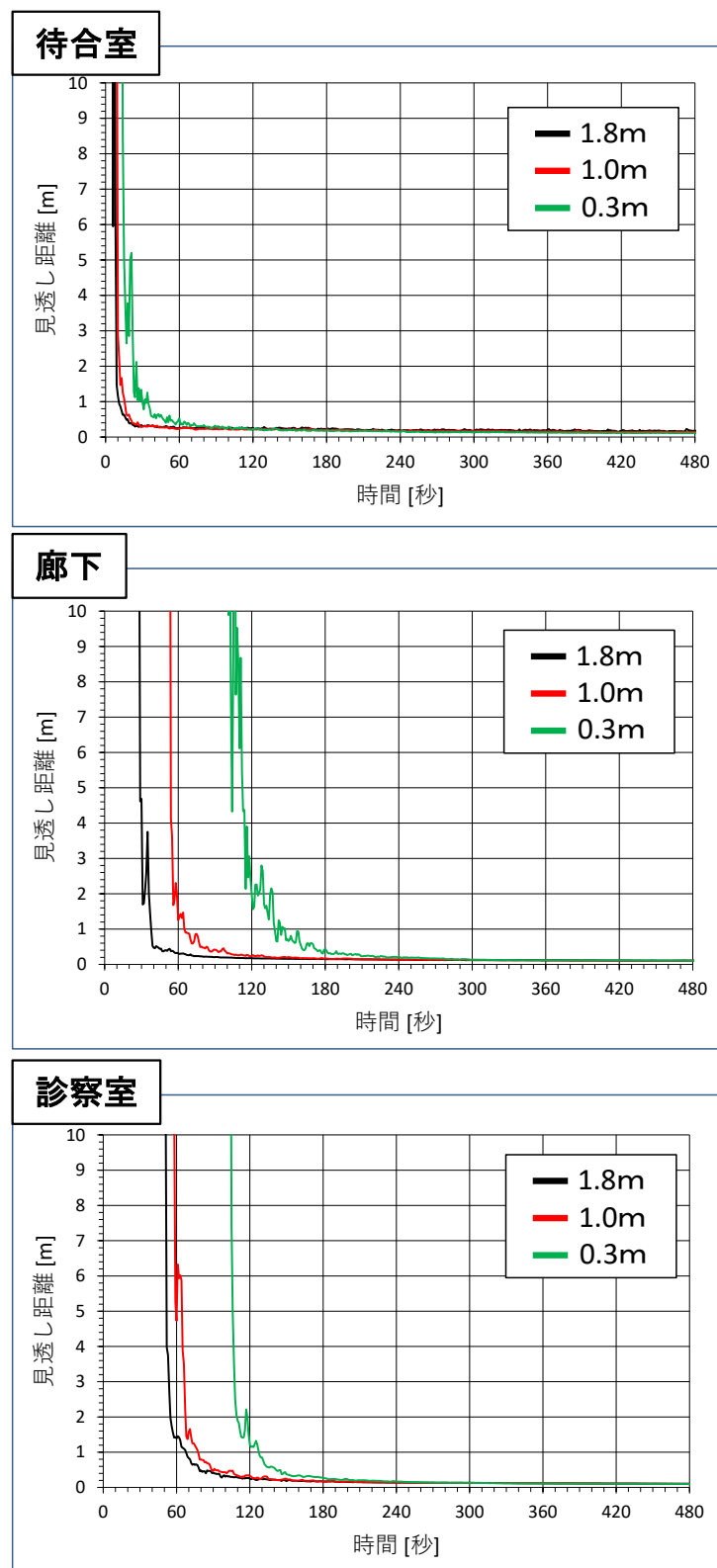


図 30 待合室、廊下、診察室の見越し距離の経時変化

ウ ガス温度分布の経時変化

高さ 1.8m の位置（断面）におけるガス温度の分布を図 31 に示す。また、図 32 には待合室、廊下、診察室におけるガス温度の経時変化を示す。図 32 から、待合室では 200℃を超える高温の環境が続くことがわかる。また、高温の煙の影響によって、廊下および診察室でも温度上昇がみられる。

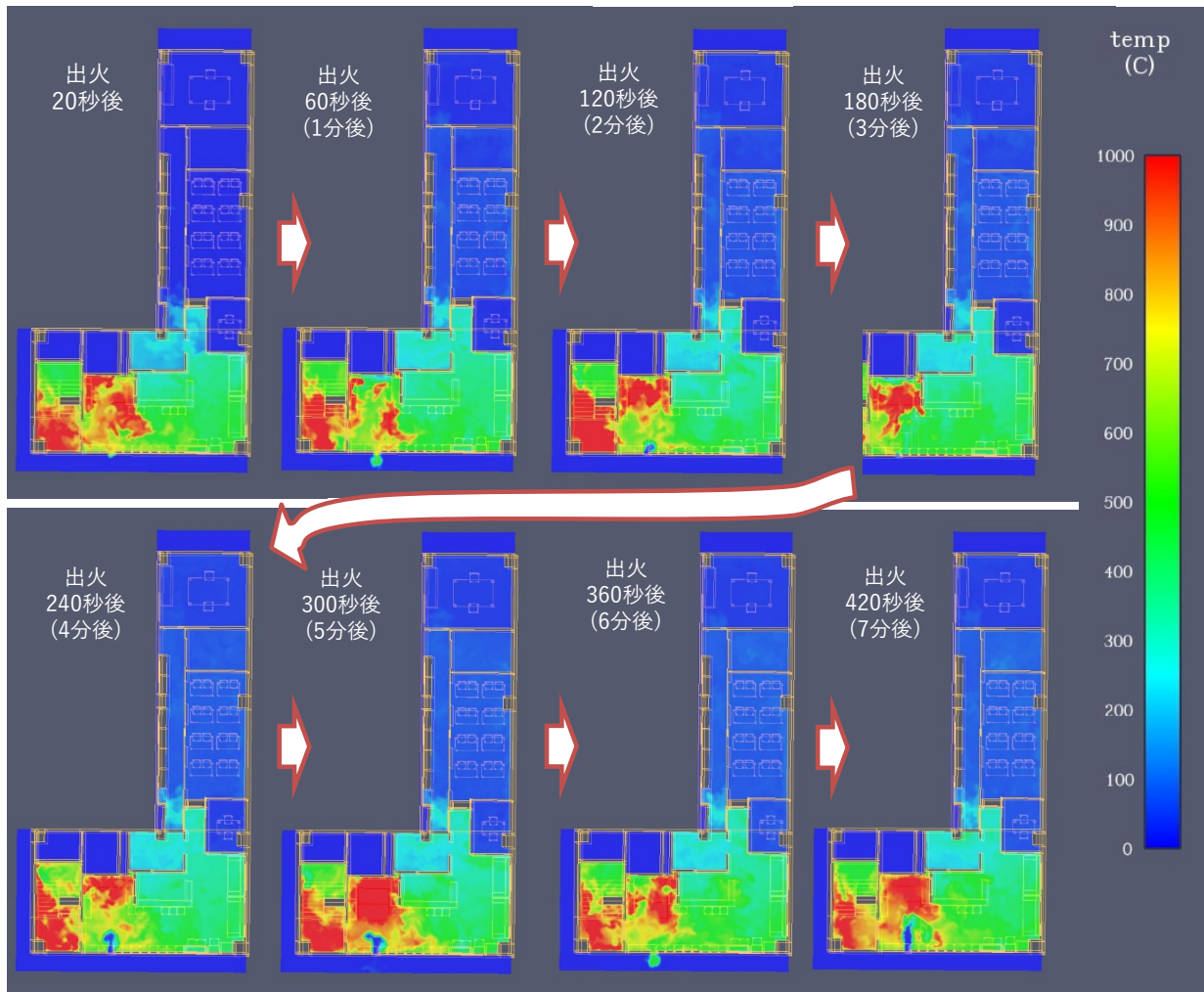


図 31 ガス温度の分布（高さ 1.8m 断面）

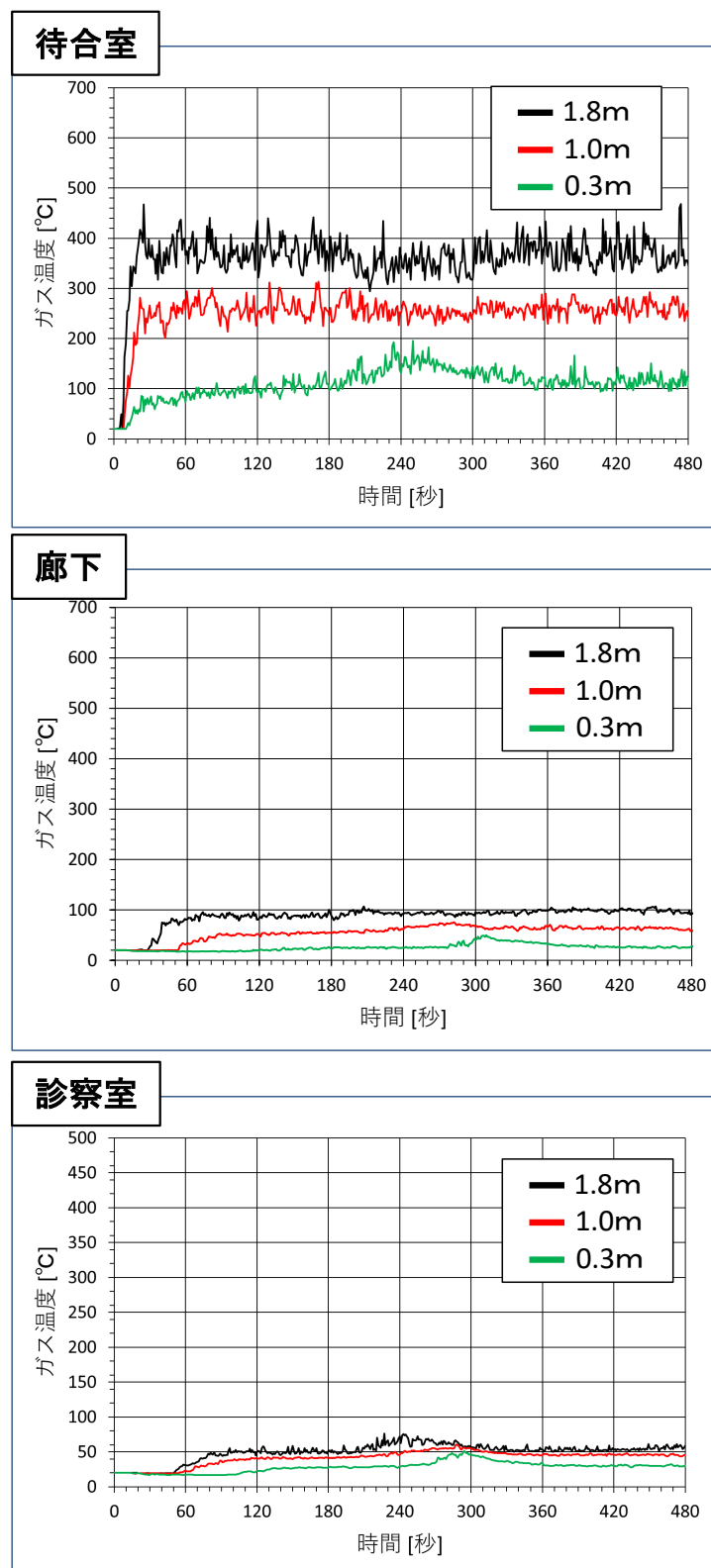


図 32 待合室、廊下、診察室のガス温度の経時変化

エ 一酸化炭素濃度の経時変化

高さ 1.8m の位置（断面）における一酸化炭素濃度の分布を図 33 に示す。また、図 34 には待合室、廊下、診察室における一酸化炭素濃度の経時変化を示す。図 34 から待合室は出火 2 分後、廊下・診察室は出火 3 分～4 分後には一酸化炭素濃度が 1,000ppm を超え、いずれの室も 8 分後には 2,000ppm を超えることがわかる。

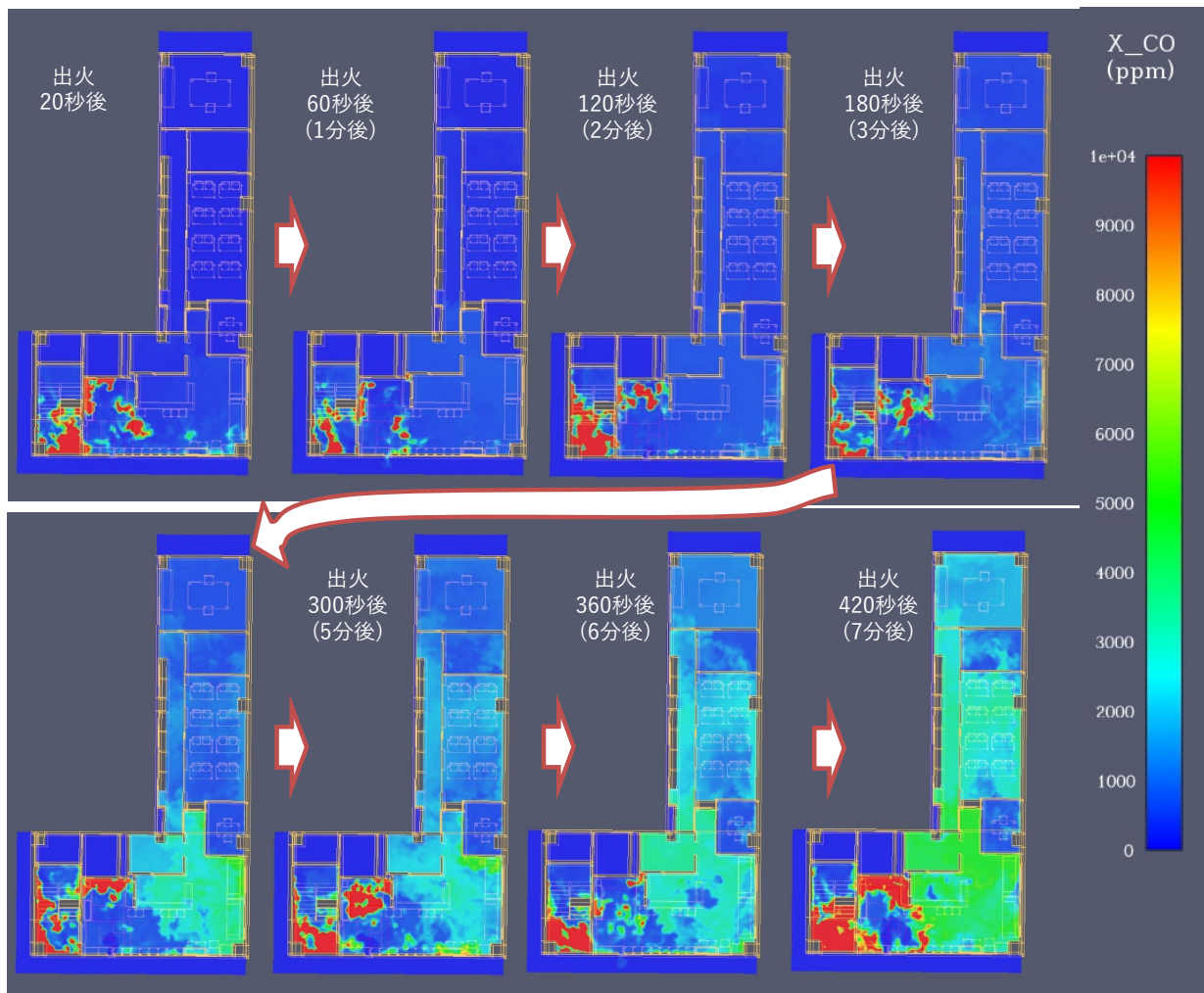


図 33 一酸化炭素濃度分布（高さ 1.8m 断面）

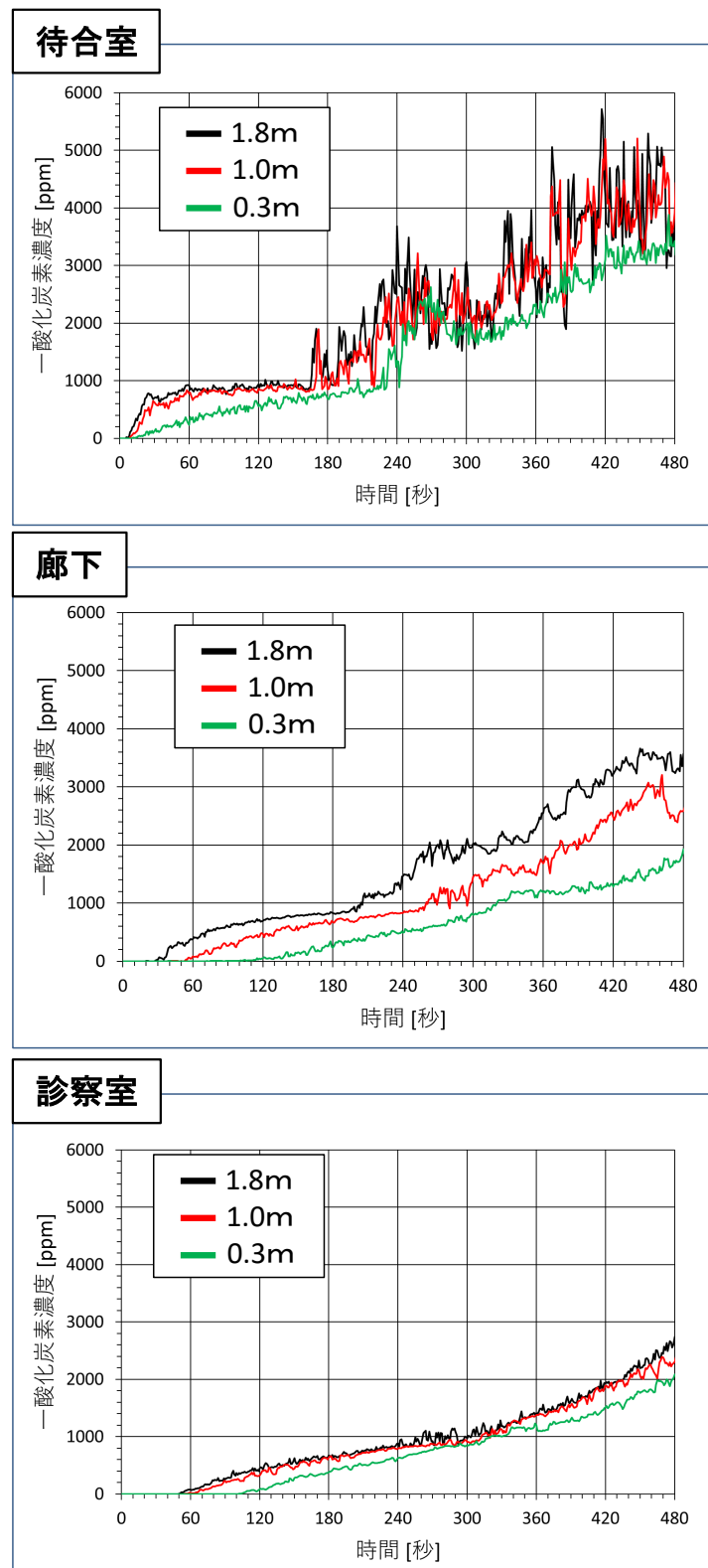


図 34 待合室、廊下、診察室の一酸化炭素濃度の経時変化

オ 酸素濃度の経時変化

高さ 1.8m の位置（断面）における酸素濃度の分布を図 35 に示す。また、図 36 には待合室、廊下、診察室における酸素濃度の経時変化を示す。待合室は出火 1 分後、廊下は出火 2 分後、診察室は出火 3 分後には酸素濃度が半分程度（10%程度）まで減少する。その後も減少を続け、8 %程度まで減少する。

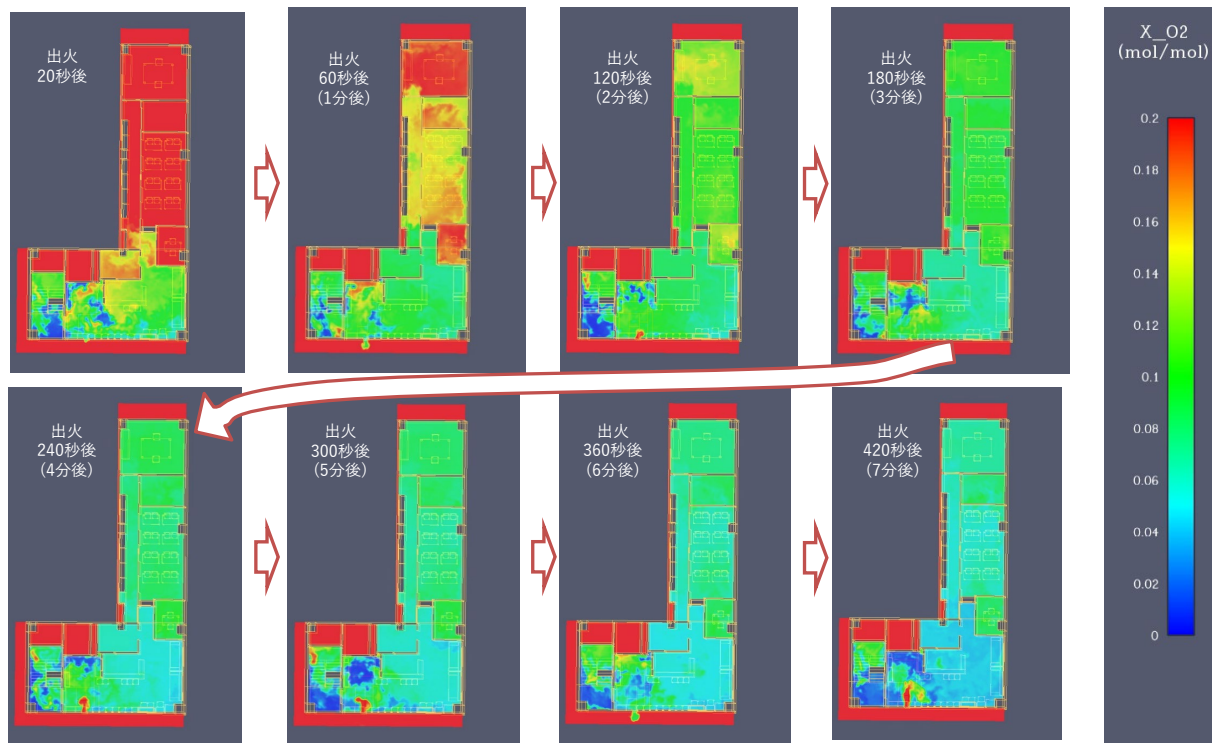


図 35 酸素濃度分布（高さ 1.8m 断面）

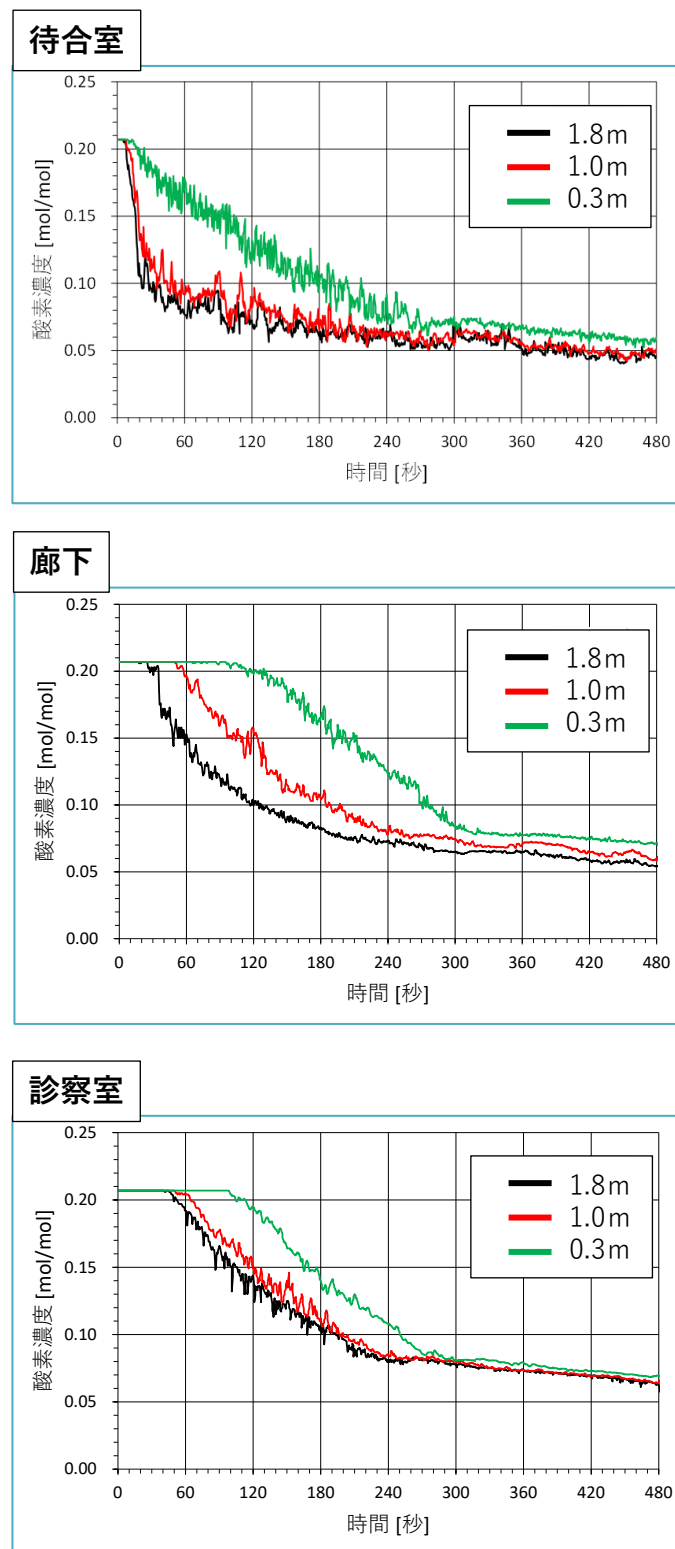


図 36 待合室、廊下、診察室の酸素濃度の経時変化

(4) 考察

診察室天井（図 6 参照）の換気口は、図 37 に示すように扉側が垂れ下がるように変形している。また、図 38 に示すように換気口の裏側には「ABS」との材質表示がなされているが、文献※から、ABS 樹脂の耐熱温度は 84℃～105℃であることが確認されている。

シミュレーションにおいては、図 32 から診察室における高さ 1.8m でのガス温度は 80℃程度であるが、天井高さが 2.4m であることを加味すると、換気口の高さでは 100℃以上の高温となっていることも十分考えられる。

よって、本件シミュレーションにおけるガス温度の分布は概ね正しいものと考えられる。

※ 宮坂啓象編、プラスチック辞典、p. 387、(株) 朝倉出版 (1997)



図 37 変形した換気口



図 38 換気口の材質表示

要救助者はすべて診療所奥の廊下、リワークルーム、診察室で発見されている。消防隊の現場到着は出火から約 5 分後であり、図 34 の一酸化炭素濃度の経時変化の状況から発見時の一酸化炭素濃度は 1,000ppm (0.1%) を超えていたと推測される。

また、図 36 の酸素濃度の経時変化の状況から、酸素濃度は 8 % 程度まで低下していたと推測される。

表 5 に示すように、一酸化炭素濃度の上昇や酸素濃度の減少が与えるヒトへの影響に関する既往研究※¹ から、診察室の一酸化炭素濃度 1,000ppm ($X_{CO} [\%] = 0.1\%$) は、「数分で意識不明、死する可能性あり」という濃度である。

さらに、酸素濃度が 8 % ($X_{O_2} [\%]$) 程度まで減少していることを加味すると、一酸化炭素の影響は更に大きくなり、一酸化炭素ヘモグロビン濃度 (COHb) はより増加することとなる※²。これらの傾向は、死傷者の発生要因が一酸化炭素中毒であることと整合するものと考えられる。

※ 1 大宮喜文・若月薫、基礎 火災現象原論、pp. 138-140、共立出版 (株) (2009)

※ 2 内藤裕史、中毒百科―事例・病態・治療― (改訂第 2 版)、p. 178、(株) 南江堂 (2001)

表5 血中の酸素欠乏による影響

酸素濃度の減少に起因する障害		
O ₂ Hb [%]	X _{O₂} [%]	障害
90-100	15-21	なし
80-90	12-15	倦怠感
60-80	8-12	めまい、吐き気、麻痺症状
50-60	6-8	全身衰弱、窒息、卒倒
30-50	3-6	数分で意識不明、死する可能性あり
0-30	0-3	数秒で意識不明、死する可能性大

一酸化炭素濃度の増加に起因する障害		
COHb [%]	X _{CO} [%]	障害
0-10	<0.008	なし
10-20	0.008-0.015	倦怠感
20-40	0.015-0.04	めまい、吐き気、麻痺症状
40-50	0.04-0.06	全身衰弱、窒息、卒倒
50-70	0.06-0.3	数分で意識不明、死する可能性あり
70-100	>0.3	数秒で意識不明、死する可能性大

8 多数の死傷者が発生した要因

多くの死傷者が発生した要因としては、①着火物がガソリンであり、燃焼が急激に進行したこと、②地上に避難するための唯一の階段及びエレベーターがある防火扉の前で火災が発生したために、診療所内にいた多くの者が、階段等から離れた診療所奥に避難せざるを得なかったことの2点が考えられる。

また、火災シミュレーションから、火災発生後、数分で診療所奥の廊下や診察室の一酸化炭素濃度が非常に高く、酸素濃度が低い状態となることがわかった。このため多くの死傷者が一酸化炭素中毒又は酸素欠乏症になったものと考えられる。

9 まとめ

(1) 出火場所

4階診療所の待合室の入り口付近。

(2) 出火原因

容疑者が、散布したガソリンにライターを用いて着火させたもの。

(3) 延焼拡大状況

待合室入り口付近から出火し、待合室奥に向かって延焼拡大したもの。多量の黒煙が発生し、待合室内に急速に充満し、開放されている扉から診療所奥に向かって進展していったもの。

(4) 死傷者の発生要因

死傷者の発生要因としては、①着火物がガソリンであり燃焼が急激に進行したこと、②地上に避難するための唯一の階段及びエレベーターがある防火扉の前で火災が発生したため、診療所内にいた多くの者は、階段等から離れた診療所奥に避難せざるを得なかったことの2点が考えられる。

また、火災シミュレーションから、火災発生後、数分で診療所奥の廊下や診察室は一酸化炭素濃度が非常に高く、酸素濃度が低い状態となることがわかった。このため多くの死傷者が一酸化炭素中毒又は酸素欠乏症になったものと考えられる。

なお、今回の火災では出火階に被害者が集中したが、出火階よりも上階に多数の在館者がいた場合、上階側においても多数の被害者が生じたおそれがある。