

住宅火災における避難に関する検討会（第3回）

議 事 次 第

日時：令和4年2月22日（火）10時00分から12時00分まで

1 開 会

2 議 事 等

- (1) 避難カードゲームの試作品について
- (2) 住宅火災における最適な避難のガイドライン（案）について
- (3) 予防広報発表会における成果物について
- (4) 報告書及びガイドラインの展開について

3 閉 会

<資料>

- 資料1-1 検討会設置要綱
- 資料1-2 委員等名簿
- 資料2 避難カードゲームの改良について
- 資料3 住宅火災における最適な避難のガイドライン（案）について
- 資料4 予防広報発表会の分析について

<参考資料>

- 参考資料1 第2回議事要旨

住宅火災における避難に関する検討会設置要綱

令和3年7月29日

(目的)

第1条 本市において、火災発生件数は減少しているにも関わらず、毎年10人前後が火災の犠牲になっており、これを減少させるためには、住宅用火災警報器の設置推進以外のアプローチも検討していく必要がある。このような状況を踏まえ、住宅火災における最適な避難方法を検討することを目的として、住宅火災における避難に関する検討会（以下「検討会」という。）を設置する。

(検討事項)

第2条 検討会は、概ね次の事項について調査検討を行う。

- (1) 住宅火災における避難及びVRを活用した軌跡データの検証に関すること。
- (2) 火災調査の分析結果を基にした効果的な広報の検証に関すること。
- (3) カードゲームを活用した避難ツールの検証に関すること。
- (4) その他住宅火災における避難に関して必要なこと。

(検討会)

第3条 検討会の委員は、学識経験者、関係団体の代表者及び消防関係者の中から、前条各号に掲げる検討事項の内容に応じて、岡山市消防局長が委嘱する。また、オブザーバーの参加を認めることができる。

- 2 検討会には座長及び副座長を置き、座長及び副座長は検討会の委員の互選によってこれを選出する。
- 3 座長は、検討会を主宰する。また、座長に事故があるときは、副座長がその職務を代理する。
- 4 検討会には、検討会委員の代理者の出席を認める。
- 5 座長は、必要に応じて、検討会に委員以外の者の出席を求め、その意見又は説明を求めることができる。
- 6 検討会の議事及び資料は原則として公開するものとする。ただし、座長が検討会の運営上、公開すべきではないと判断した場合は、この限りではない。

(委員等の任期)

第4条 委員の任期は、委嘱日から令和4年3月31日までとする。

(庶務)

第5条 検討会の庶務は、岡山市消防局消防総務部予防課において行う。

(補足)

第6条 この要綱に定めるほか、検討会の運営に関し必要な事項は座長がこれを定める。

附 則

この要綱は、令和3年7月29日から施行する。

住宅火災における避難に関する検討会

委員等名簿

〈学識経験者〉

- ・ 松多 信尚 岡山大学大学院教育学研究科 教授

〈外部機関〉

- ・ 竹内 秀樹 日本放送協会岡山放送局放送部 部長

〈自主防火クラブ〉

- ・ 水口 美智子 岡山市女性防火クラブ連絡協議会 会長

〈教育関係〉

- ・ 田中 光彦 岡山市教育委員会事務局学校教育部指導課 課長
- ・ 湊田 裕之 岡山市教育委員会事務局生涯学習部生涯学習課 課長

〈消防関係〉

- ・ 加藤 恵介 岡山市消防局消防総務部予防課 課長

〈オブザーバー〉

- ・ 株式会社 白獅子

〈事務局〉

- ・ 岡山市消防局消防総務部予防課

避難カードゲームの改良について

前回(第1回検討会)で挙げた主な意見

- ▶ ルールが複雑である。
- ▶ ゲームのルール説明に時間がかかる。
- ▶ 玄関1カ所からの避難ではなく、複数の場所から避難できるようにすること。
- ▶ 持ち札を限定して、行動させるようにしてはどうか。
- ▶ 「大声カード」及び「消火カード」の勝敗のカギを握るカードは、常時持っている状態ではなく、運要素があって良い。
- ▶ 避難する家族は、カードではなく、コマの方が良い。(盤面上に立つように)

前回から残したルール

- ▶ 2人以上で遊べる対戦型であること。
- ▶ ゲームスタート時の火災発生状況は、全員同じ状況で始めること。
- ▶ 先に家族全員が避難完了した者の勝ちであること。
- ▶ 逃げ遅れによる死亡の概念は作らないこと。

上記ルールを残した上で、シンプルなゲームになるよう改良した

住宅火災における最適な避難のガイドライン（案）

目次

- § 1 当ガイドラインの目的
- § 2 現状と課題
 - § 2-1 住宅火災における避難に関する検討会の開催
- § 3 過去の火災分析の結果
 - § 3-1 統計から
 - § 3-2 統計外から
- § 4 過去の火災事例
 - § 4-1 過去の火災事例（岡山聾学校寄宿舎で発生した火災について）
 - § 4-2 他都市での火災事例（株式会社京都アニメーションで発生した火災について）
- § 5 避難アンケートについて
 - § 5-1 導入
 - § 5-2 結果
 - § 5-3 考察
 - § 5-4 まとめ
- § 6 住宅火災のVRを活用した避難の検証について
 - § 6-1 導入
 - § 6-2 結果
 - § 6-3 考察
 - § 6-4 まとめ
- § 7 避難カードゲームについて
 - § 7-1 説明
 - § 7-2 モデル検証の反応
 - § 7-3 考察
 - § 7-4 まとめ
- § 8 避難行動を起こすための具体策（3つの自分事）について
 - § 8-1 火災から命を守る4タイプ診断テスト
 - § 8-2 マイタイムラインの作成
 - § 8-3 自宅で避難訓練
 - § 8-4 繰り返し
- § 9 展開方法について
 - § 9-1 ツールの提供
 - § 9-2 ツールの活用例
 - § 9-3 伝え方
- § 10 最後に

住宅火災における最適な避難のガイドライン（案）

§ 1 本ガイドラインの目的及び構成について

岡山市消防局管内では、年間10人前後の方が火災で亡くなっている。火災件数は徐々に減少している中で、10件の住宅火災において、1人の命が失われている状況である。その死者の割合は、高齢者が7割以上となっており、55歳以上を含めると8割を占めている。

その状況を踏まえて、過去の建物火災で亡くなった173人を統計的に分析したところ、起床中であったことや、歩行可能な状態であったことなどから、本来逃げられたはずの方が亡くなっていることがわかった。一方で、そこには、どうして逃げなかったのかという原因は記録されていることは少数であった。

そこで、岡山市消防局では、避難のアンケートやVR（バーチャルリアリティ）を活用した火災時における避難の検証により、火災発生時に何をしていたため避難ができなかったのか、または、避難が遅れたのかといった行動分析を行い、避難を阻害する要素や危険要因を表面化させた。さらには、避難カードゲームを作成する過程で得た、火災から避難をするにあたっての本質的な行動フローを洗い出した。これらの結果を併せて、年齢や家族構成などの特性を考慮した対策を、それぞれの家庭で考えることで、最適な避難方法に導けるのではと考え、このガイドラインを作成した。

については、本ガイドライン§8にある、3つの自分事、3つのSTEP、補完ツールを作成した。3つの自分事を繰り返すことで、各家庭の最適な避難方法の確立としたい。（下図）



その際には、§3、4で掲げている死者が発生した火災のデータや避難方法、§5、6、7で掲げている検証データを参考にしてもらいたい。また、多角的なアプローチ方法として、「避難カードゲーム」及び「避難に関する動画」並びに「VR火災体験」など補完ツールを展開することで、火災を自分事として捉え、避難の注意点や選択肢などを学んでいただくこととした。なお、このガイドラインには、いくつか「つぶやき」として、グラフなど読み解かなければならない難解な内容などを補完として、語り掛けるようなイメージで具体的なセリフを用意した。火災の専門家である消防職員からの一方向の展開ではなく、各家庭から、地域へ、教育機関や公民館などへ本ガイドラインが広まっていけばと考えている。

最後に、このガイドラインによって、1つでも命が救えることを期待している。

○検討会委員一同

§ 2 現状と課題

今までの火災予防におけるアプローチは、火災をいかに減らしていくかと、避難に有効な住宅用火災警報器（以下、住警器という。）の設置にシフトした施策であった。その成果として、火災件数は減少傾向にあり、住警器の設置率は管内において約8割となっている。

一方で火災による死者は減少していない。また、死者の多くは高齢者であり、超高齢化社会が更に進行する中で、今後は死者が増える可能性もある。全国の動きとしては、消防庁が平成12年に策定した「住宅火災 いのちを守る 7つのポイント」が約20年ぶりに改訂され「住宅火災 いのちを守る 10のポイント」とした。「住宅火災 いのちを守る 10のポイント」で改訂された点の1つが避難経路と避難方法についてであった（下記参照）。

住宅防火 いのちを守る 10のポイント

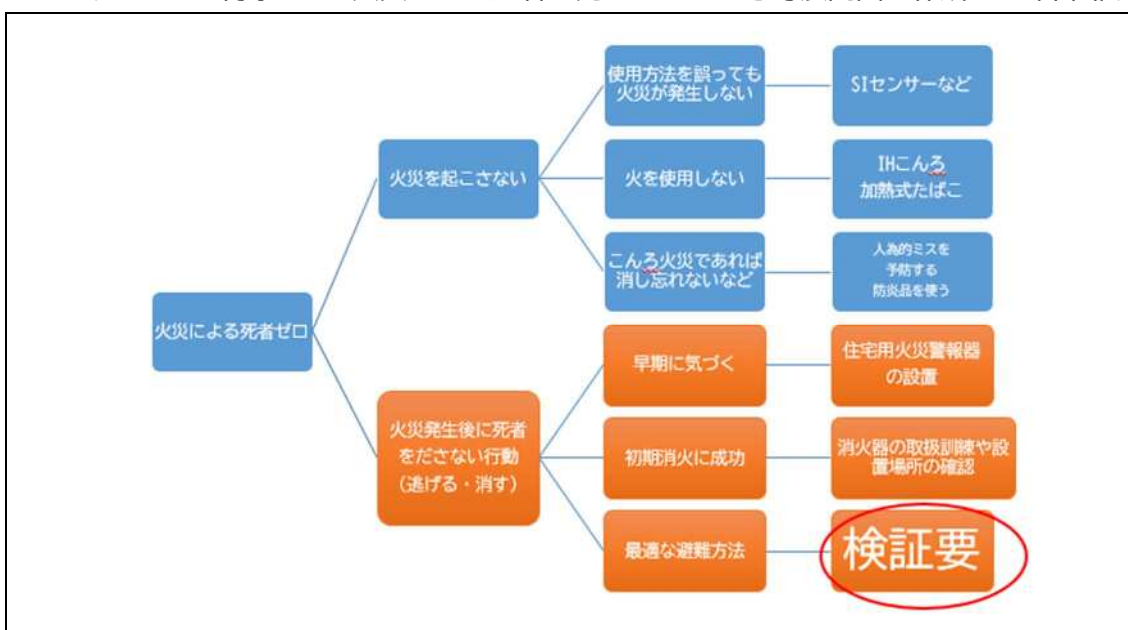
4つの習慣

- 1.寝たばこは絶対にしない、させない。
- 2.ストーブの周りに燃えやすいものを置かない。
- 3.こたろを使うときは火のそばを離れない。
- 4.コンセントはほこりを清掃し、 unnecessary プラグは抜く。

6つの対策

- 1.火災の発生を防ぐために、ストーブやこたろ等は安全装置の付いた機器を使用する。
- 2.火災の早期発見のために、住宅用火災警報器を定期的に点検し、10年を目安に交換する。
- 3.火災の拡大を防ぐために、部屋を整理整頓し、寝具、衣類及びカーテンは、防災品を使用する。
- 4.火災を小さいうちに消すために、消火器等を設置し、使い方を確認しておく。
- 5.お年寄りや身体の不自由な人は、避難経路と避難方法を常に確保し、備えておく。
- 6.防火防災訓練への参加、戸別訪問などにより、地域ぐるみの防火対策を行う。

「お年寄りや身体の不自由な人は、避難経路と避難方法を常に確保し、備えておくこと」が追加された。その他として「火災の拡大を防ぐために、部屋を整理整頓すること」が追加された。これらの背景から、火災による死者を発生させない思考展開図を作成した（下図）。



上部3項目は火災予防で、下部3項目が、火災による死者を出さない方法である。上部3項目の早期に気づく、初期消火に成功までは従来から広報している内容（消火器の取扱訓練など）ではあるが、最適な避難方法という部分は、火災には様々なケースがあることや、各家庭において住環境が異なることから、具体的な対策が届いていない部分であった。

この課題を解決するために検討会を行った。

§ 2-1 住宅火災における避難に関する検討会の開催

令和3年度に、§ 1 であげた目的を達成するために、以下の項目について検討した。

- (1) 火災調査の分析結果を基にした効果的な広報の検証
- (2) カードゲームを活用した避難ツールの検証
- (3) 住宅からの避難のアンケート及びVRを活用した軌跡データの検証
- (4) 上記を踏まえた住宅防火ガイドラインの作成

また、検討会の委員は下記のメンバー構成で行った。

〈学識経験者〉

- ・松多 信尚 岡山大学社会科教育（自然地理学）教授

〈外部機関〉

- ・竹内 秀樹 日本放送協会 岡山放送局 放送部長

〈教育関係〉

- ・田中 光彦 岡山市教育委員会事務局学校教育部指導課長
- ・湊田 裕之 岡山市教育委員会事務局生涯学習部生涯学習課長

〈自主防火クラブ〉

- ・水口 美智子 岡山市女性防火クラブ連絡協議会会長

〈消防関係〉

- ・加藤 恵介 岡山市消防局消防総務部予防課長

〈オブザーバー〉

- ・株式会社白獅子

〈事務局〉

- ・岡山市消防局消防総務部予防課

§ 3 過去の火災分析の結果

上記検討会の検討項目の(1)火災調査の分析結果を基にした効果的な広報の検証において岡山市消防局管内において死者が発生した火災を分析した結果は下記のとおりである。

§ 3-1 統計から

以下、火災の統計を基に死者の分析を行っている。

なお、「全火災と住宅火災件数及び全死者数」及び「全国の統計資料」並びに「死者の体位の資料」を除くグラフは全て岡山市消防局管内における平成21年から令和2年までの建物火災で放火自殺を除いた85人の死者のデータを使用している。

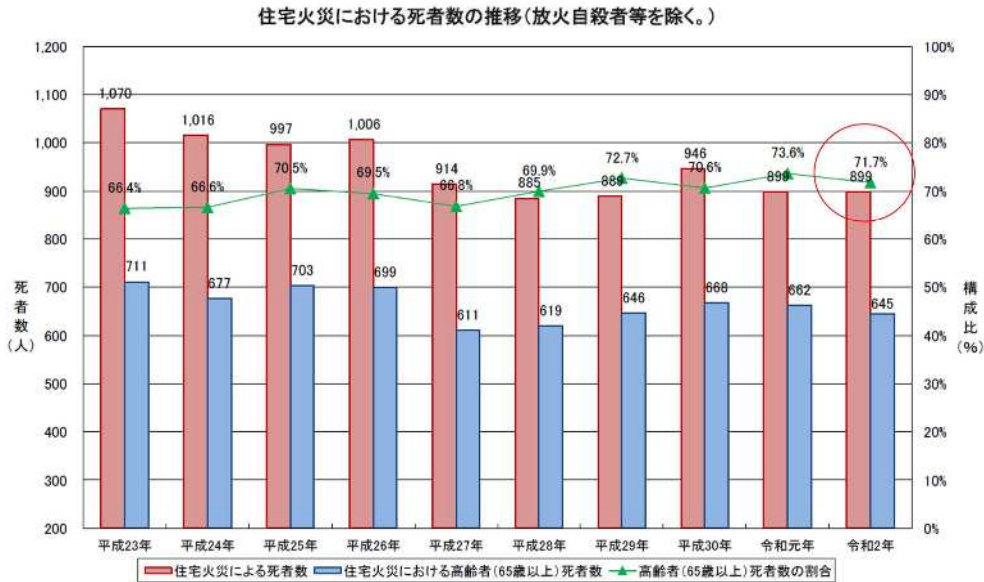
全火災と住宅火災件数及び全死者数 (平成22年から令和2年まで)



■つづやき

岡山市消防局の火災による死者数は、毎年10人前後なんだね。住宅火災にしぼると、10件に1人が亡くなっている計算になるんだって。火災の件数は減ってきているのに、なんで死者が減らないのかな。

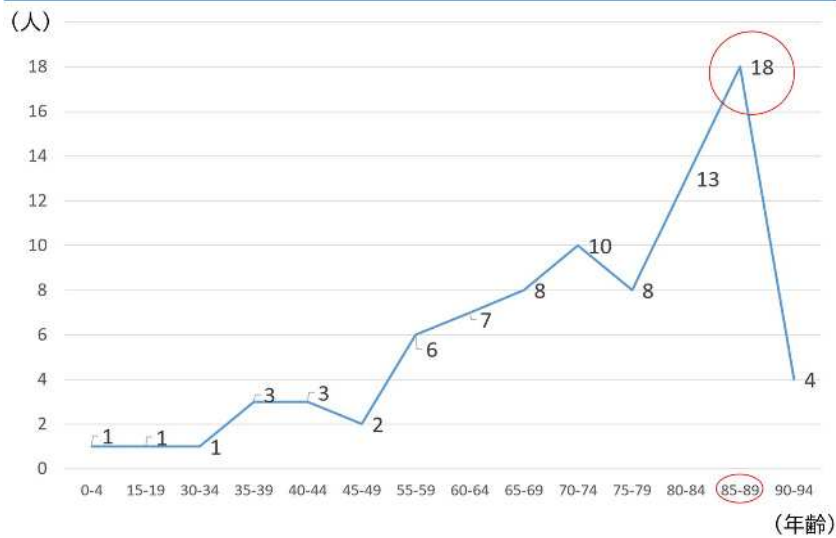
住宅火災による死者数の推移と高齢者の占める割合 (総務省消防庁による資料)



■つづやき

全国では死者の7割以上が高齢者なんだって。高齢者が犠牲になっているんだね。おじいちゃんとおばあちゃんに伝えよう。

死者の年齢



■つぐやき

岡山市消防局管内では死者の約8割が55歳以上で、特に85歳から89歳までの年齢が多いんだって。年をとると、火災を見つけたときにすぐに判断ができなくなったり、素早く逃げることができなくなるのかな。

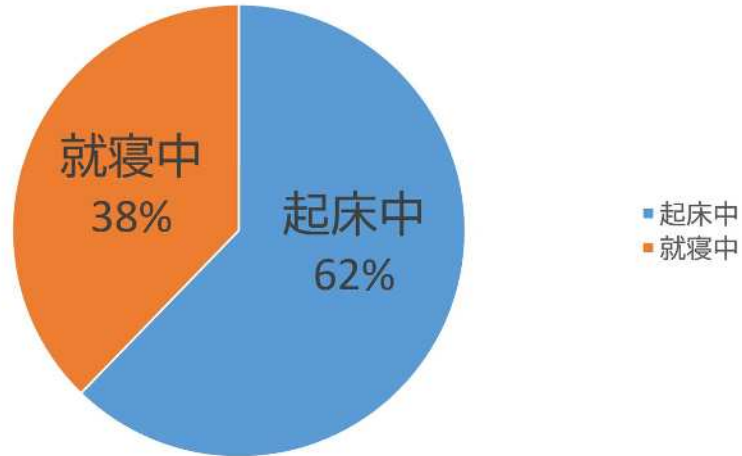
死者が発生した火災原因

	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和01年	令和02年	総計
たばこ		3	1		3		5		1	2			15
ストーブ	1	1		1		2		2	1		2		10
灯火 (ろうそく)	4	1			2				1		1		9
電灯・電話等の 配線								2			1	1	4
こんろ		1	1			1		1					4
その他	1	1					1						3
こたつ		1					1						2
マッチ・ ライター							1		1				2
火あそび	1												1
たき火							1						1
配線器具											1		1
不明・調査中	4	3	2	4	4		3	1	3	4	1	4	33
総計	11	11	4	5	9	3	12	6	7	6	6	5	85

■つぐやき

灯火(ろうそく)がワースト3位に入っているよ。ろうそく火災は死につながりやすいんだって。仏壇に供えていたろうそくが風で倒れて、座布団から燃え広がったとか。そういえば、おじいちゃんおばあちゃんの家はろうそくを使っていたから、電気に切り替えるとか話をしてみよう。

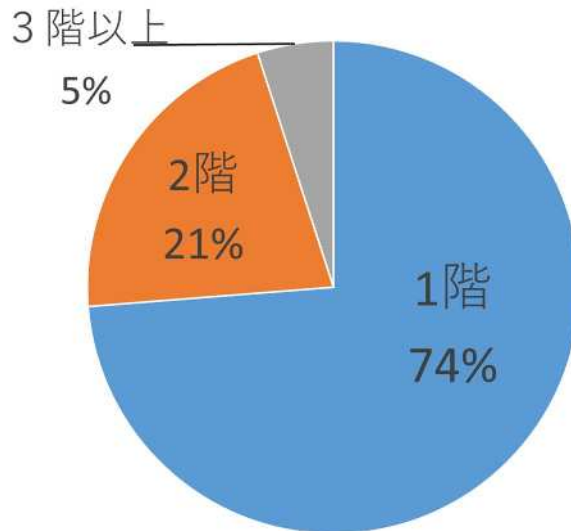
死者の就寝状況



■つづやき

死者が発生している火災の6割以上は起きている時におこっているんだって。でも、なんで逃げられなかったのかな。就寝中の約4割の人は、火災に気づかずに起きられなかったんだらうね。音で火災を知らせてくれる住宅用火災警報器がついていなかったのかな。家についている住宅用火災警報器の音を確認してみよう。

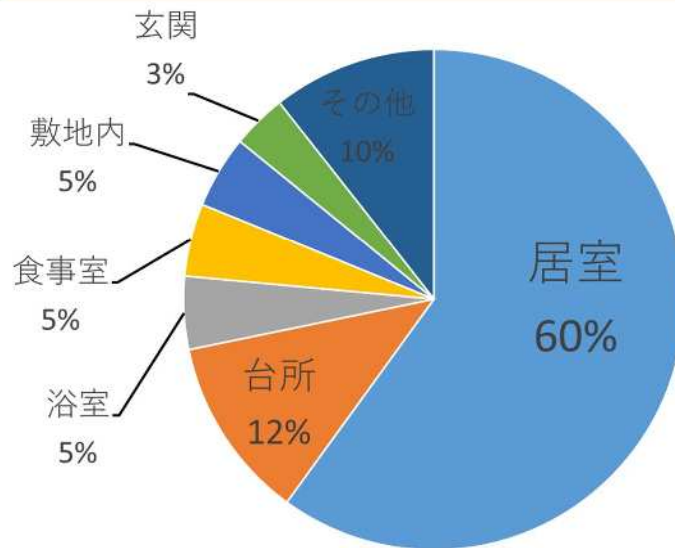
死者が発生した階数



■つづやき

死者は1階で発見されているんだ。逃げようとしたのかな～。2階にいて、階段から炎や煙が一気にあがってきたら、パニックになりそうだね。

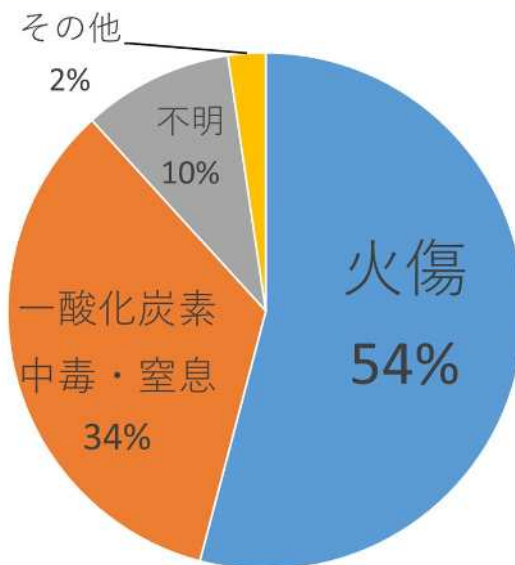
死者が発生した場所



■つぐやき

居室が一番多いんだね。浴室で5%も亡くなっているのはなんでだろう。浴室には逃げるところはないし、消火しようとしたのかな。台所は、こんろの火が服につくことも考えられるね。

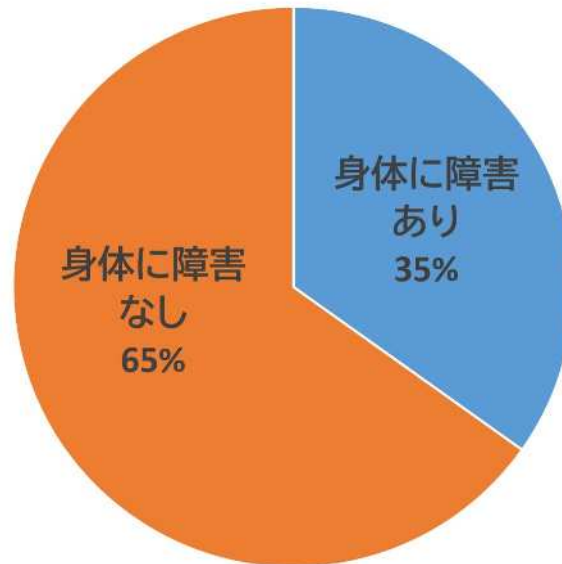
火災による死者の死因



■つぐやき

火傷での死者が多いのはわかるけど、一酸化炭素中毒で亡くなる人ってこんなにいるんだ。一酸化炭素って怖いんだね。ちょっと吸ったら倒れるんだって。

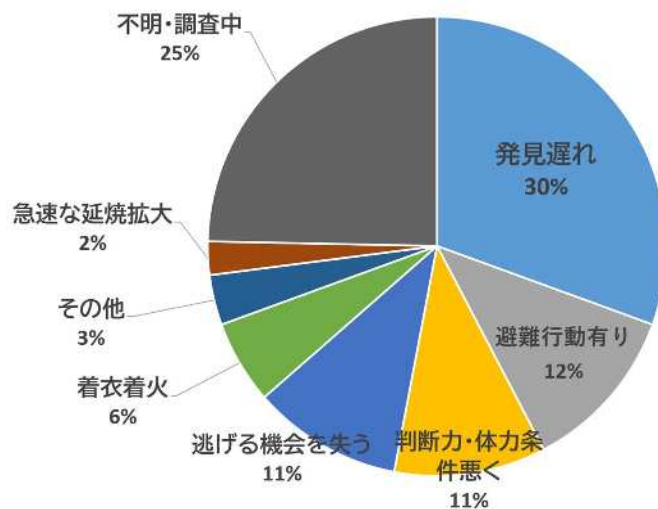
身体障害の有無



■つぐやき

身体に障害がない人が6割以上いるのに、避難ができなかったのはなんでかな。逃げることはできても、逃げる判断が難しいのかな。(パニックになったりするのかな?)

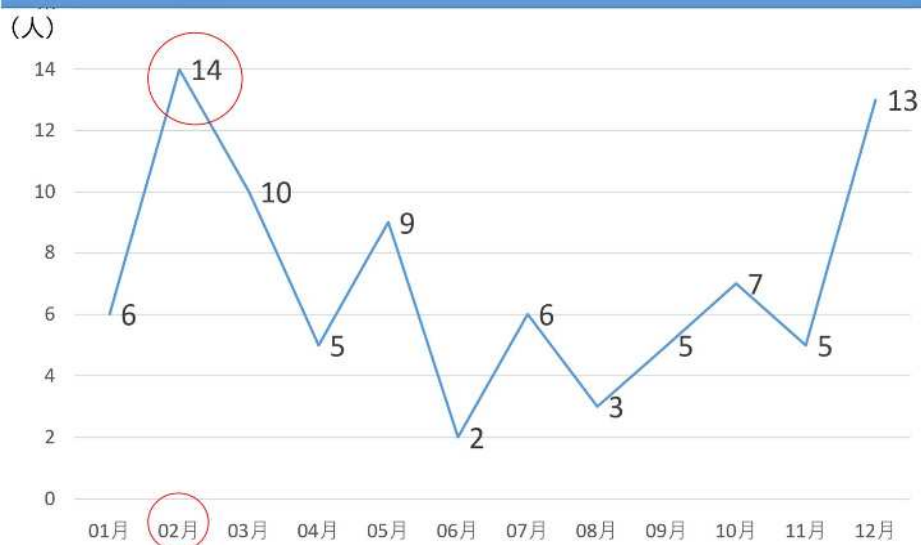
死者の発生状況



■つぐやき

発見が遅れるというのが30%で一番多いね。ただ、避難行動有りの12%や逃げる機会を失うの11%の人は、何をして逃げ遅れたんだろう。

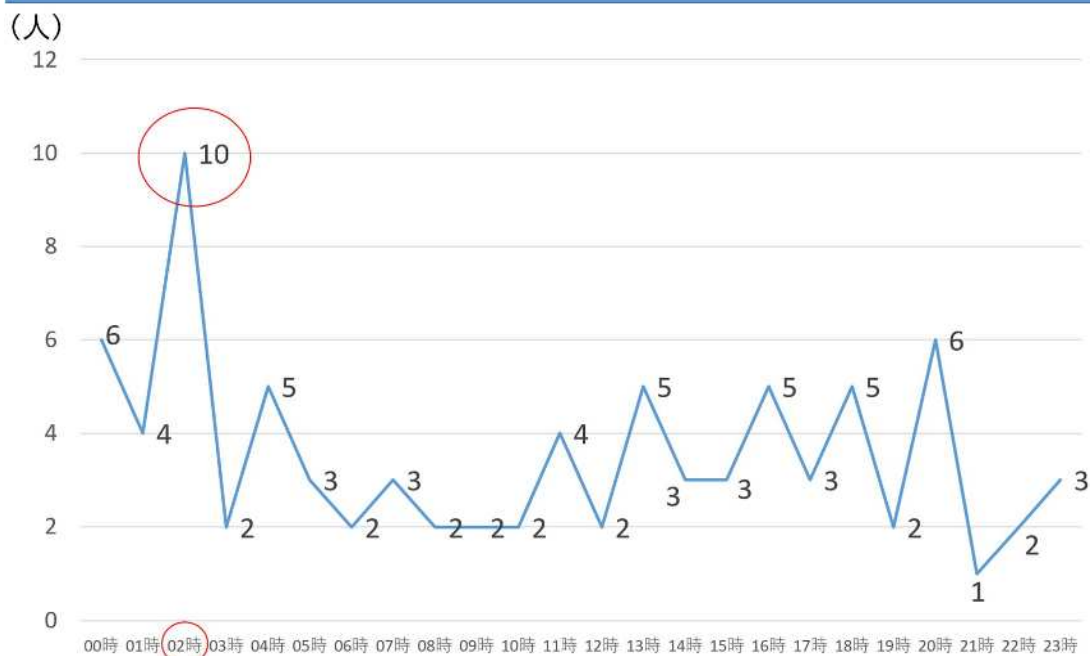
死者が発生する月別



■つぐやき

2月に死者が多いんだね。次に12月か。寒い時期と関係してそうだね。全国的には1月が多いので、2月は岡山市消防局管内特有なんだって。2月は特に気をつけよう。

死者が発生した出火時間



■つぐやき

夜中2時が多いんだね。これは全国も同じ傾向なんだって。寝ているときはやっぱり気づかないし、気づいても対応が遅れるんだね。日中でもある程度の死者はでてるんだね。



■つぐやき

これは、岡山市消防局の独自の調査なんだって。仰臥位というのが、仰向けの状態で、約4割がこの状態。伏臥位という伏せた状態。これは、背から炎がせまってきて、逃げようとして倒れたのかもしれないね。

§ 3-2 統計外のデータ

(1) 復元図からの分析

下図は、職員が火災時を復元した図である。死に直結する出火原因は、たばこ、ストーブ、ろうそくの順であり、こんろが原因での死者のほとんどが着衣着火となっている。

たばこ火災 (寝たばこ)	ストーブ火災 (キャップが外れる)
ろうそく火災 (仏壇のろうそくが倒れる)	こんろ火災 (着衣着火)

(2) 火元と死者の距離

死者が発生する火災は、火元に近い場合だけではなく、離れた事案でも、亡くなってしまうということがある。特に、火元と死者が最終的にいた部屋が別の場合は、一酸化炭素中毒による事案が多い。

(3) 火元者の消火状況について

消火を試みるがパニックなどでうまく消火することができずに火炎が大きくなって避難ができなくなることが多々見受けられた。また、初期消火ができていないから逃げ遅れたわけではなく、初期消火に失敗して犠牲になっていることも多く発生していることがわかった。つまり、消火と避難の優先順位は場合によっては、生死をわけるということがわかった。

(4) 火元者の質問調書について

死者が出た火災事例の中で、逃げることができた被災者の調書内容を分析した。

- ・消火をしないといけない。大ごとにしたくない。という火災発見時の心理的な状況が伺える事案があった。

- ・途中までは一緒に避難をしていたが、煙でどこにいるのかわからなくなった。という、状況が一変して視界を失う事案があった。

- ・パニックになり1階と2階を何度も往復し、何度も119番通報したつもりが、一向につながらないといった事案があった。

- ・とにかく空気を吸いたいという気持ちで2階から飛び降りて避難した事案があった。上記の発言が見受けられた。

5) 負傷者がでた火災の行動(アクションについて)

- ・負傷者がでた火災において、どのような行動をしていたか下記のとおりまとめた。

○確認に行く。○大声を出す。○風呂場へ行く。○子機を取りに行く。○携帯電話を取りに行く。○119番通報をする。○消火器を使う。○消火器を取りに行く。○消火器を持っていく。○布団を消火のためにかぶせる。○服をかける。○座布団をかける。○燃えている物を持ち出す。○お茶碗で水をかける。○風呂場のシャワーで水をかける。○ペットボトルで水をかける。○階段を降りる。○階段を上がる。○ベランダへ逃げる。○母を救助に行く。○引きずり出す。○ペットを助ける。○ペットを探す。○窓を開ける。○ドアを開ける。○ドアを閉める。○姿勢を低くする。○タオルで口をふさぐ。○貴重品を取りに行く。○位牌を取りに行く。○夫の様子をみにいく。○うづくまる。○パニックになる。○ガスを止める。○消火中に負傷する。○前が見えなくなる。

§ 3-3 まとめ

過去の火災調査の分析において、統計的なものと、統計外の資料を分析した。ある程度の傾向はつかめたものの、死者が発生した事例はあくまで結果を示すことが多く、死者がどのような行動をとろうとしたのかが分かる事例は、非常に稀であった。そこからはパニックや想像を超える煙により視界が悪くなることがわかった。そこで、次章では、昭和25年に岡山市内で起こった火災事例及び令和元年に京都市で発生した火災事例をもとに分析をする。

§ 4 過去の火災事例

岡山市消防局管内や京都市で発生した特異な火災を以下のとおり分析し火災からの避難についてのヒントを得ることとした。

§ 4-1 過去の火災事例（岡山市消防局管内）

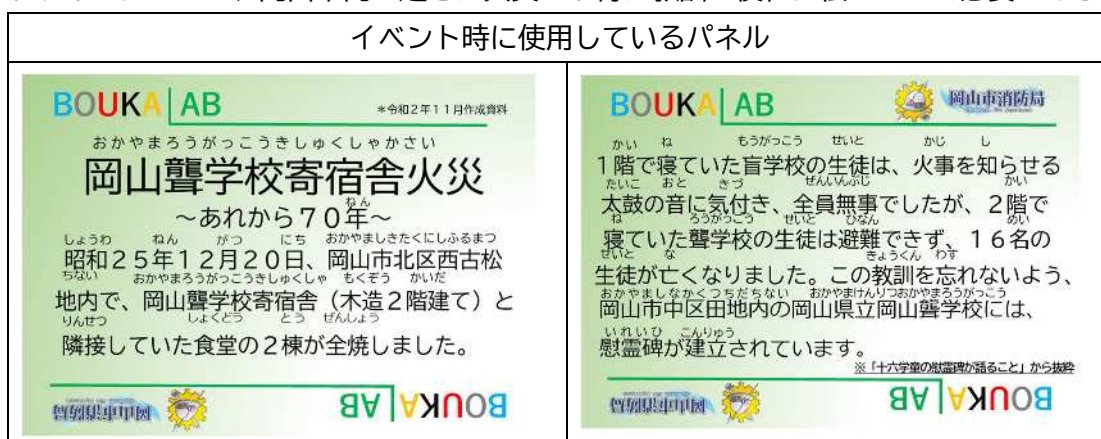
昭和25年（1950年）12月20日に発生した岡山聾学校寄宿舎の火災の事例について分析した。この寄宿舎には、視覚障害者と、聴覚障害者の生徒がともに生活していた。

火災があったのは、午前2時ごろで、生徒は就寝していた。職員も宿泊しており、火災発生後すぐに大騒ぎになった。この火災において、16人の生徒が亡くなった。亡くなった生徒はいずれも、聴覚障害者であった。この火災は、岡山市消防局管内において、過去最悪の死者数となった。

原因として考えられることは、火災が起きたことを呼びかける声や太鼓の音が、聴覚に障害を持つ生徒には届かなかったことがあげられる。（この時代には、自動火災報知設備などの消防用設備がなく、避難を呼びかけるために声や太鼓を使用していた。）

職員が生徒を直に叩く事で起こして回り、他の職員も精一杯の誘導を行ったが、最終的に16人が亡くなった。身体に障害を持つ人の非常事態における対応に様々な教訓と課題を残した火災事例であった。視覚障害者の生徒は、音が聞こえてから早期に避難ができたと考えられる。一方、聴覚障害者の生徒は目が見えるが、煙や火の中で視界が遮られ避難が遅れたと考えられる。

教訓としては、火災に気づく手段を確保しておくこと、また、煙で視界を失っても避難経路を確認しておき、自分で逃げられるように避難訓練をしておくことが大切である。当時の職員の意見としては、夜間の避難訓練の重要性が意見として残されていた。音が聞こえないということで情報が入らないことが、火災の弱者であることを、痛感させられる火災であった。火災から死者を減らす取り組みを行う上で避けては通れない事例であると考え。本ガイドラインにおいて、岡山市内で起きた火災から得た教訓を後世に伝えていく必要がある。



§ 4-2 他都市での火災事例（株式会社京都アニメーションで起きた火災について）

本ガイドラインでは、令和元年に京都市消防局管内で発生した火災事例及びそこから派

生じた火災から命を守る避難の指針を取り入れるために、岡山市消防局管内の住宅で発生した火災事例と、指針の内容を照らし合わせ、住宅火災にも通じる避難の具体的な対策として記載をしている。まずは、概要及び指針策定の経緯から紹介する。

(1) 概要及び指針策定の経緯について

令和元年7月18日京都市伏見区桃山町因幡地内において、株式会社京都アニメーションの第1スタジオで放火による火災が発生した。ガソリンを使用した放火により、建物1階らせん階段付近の出火点を中心に炎の広がりや煙の拡散が一気に起こり、出火建物は全焼、死者36名、負傷者34名という日本の火災史上に残る大惨事となった。京都市消防局が火災調査を進めていく中で、火災発生から極めて短時間のうちに建物内は在館者全員が亡くなっているにもかかわらず、約半数の方々が建物外へ避難されているという事実も浮かび上がってきた。そこで、京都市消防局は、これらの避難された方々の行動を広く周知することで、火災における犠牲者を一人でも減らすことができると考え、当時の避難行動の分析・検証結果に消防の知見等を加えた「火災から命を守る避難の指針」を策定した。

一方でそのような過酷な状況であったにもかかわらず、約半数の方々が建物外へ避難されているという事実も浮かび上がってきた。そこで、京都市消防局は、これらの避難された方々の行動を広く周知することで、火災における犠牲者を一人でも減らすことができると考え、当時の避難行動の分析・検証結果に消防の知見等を加えた「火災から命を守る避難の指針」を策定した。



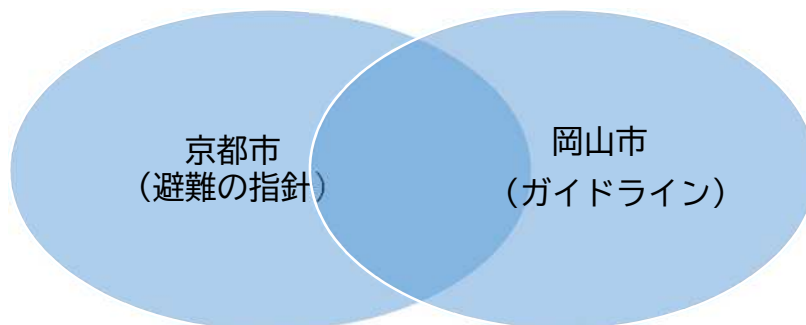
京都市消防局作成「火災から命を守る避難」パンフレット

(2) 考察

「火災から命を守る避難の指針」は、前段のとおり株式会社京都アニメーションでの火災を教訓に「7つの指針と11項目の知恵」という構成で成り立っている。火災の態様や建物の用途、構造、規模、収容人員等は、多種多様であることから、各事業所において具体的に火災の発生をイメージしてもらい、指針に示した避難行動から自身の勤務場所等に合った避難行動を複数想定し、あらかじめ対策や訓練を実践して火災から命を守ってもらうことを目的としている。

当該指針の内容は、京都アニメーションでの火災で実際に避難された方の当時の避難行

動について詳細な聞き取りを行い、分析を行っていることから、「避難者の声」が反映されている。このことから、「避難者の声」をエビデンスとし、以下に、「火災から命を守る避難の指針」から抜粋したものと、岡山市の火災原因調査の「分析結果」を照らし合わせることで、住宅火災でも活用できることを証明し、本ガイドラインでも1つの具体的な避難方法として活用できたらと考える。



*重なっている部分が、住宅でも活用できる京都市消防局が作成した避難方法である。

●「避難者の声」と「分析結果」の照合

NO	「避難者の声」京都市消防局→事業所 (火災から命を守る避難の指針「以下、指針という」から抜粋)	「分析結果」岡山市消防局→住宅 (住宅火災の火災原因調査結果から)
1	大きな物音等を聞いたら、すぐに確認する等の行動を開始	大きな音などを聞いて、火災に気づいた例 【音】 「ゴォーゴォー」「パーン」「ババツ」 「ドンドン」「ボン」「バサバサ」 「ガラガラ、ドカンドカン」という音 【臭い】 「焦げ臭い」「強い焦げ臭さ」
2	自動火災報知設備等が作動したら、すぐに避難行動を開始	【住警器の音を聞いて】 「最初は何だろうと思った。」 「いたずらでもされたのかと、それとも火事かな。と廊下にでた。」 「インターホンと勘違いして受話器をとった。」「火事です。火事です。という警報音が聞こえました。誤作動かと思いましたが、火事といっているのので1階に降りて、確認に行くと、部屋が黒い煙で充満していました。」
3	「火事だ！」だけではなく、「消火は無理だ。今すぐにげろ！」等の具体的な行動を示す	「出てこい」という息子の声 「もうだめだから逃げて」という弟の声

	声掛け	「今戻ったら火にとりこまれるよ」という叔母の声、「火事じゃ、連絡してくれ」という夫の声、「早く逃げろ」という母の声 「お母さん大変なことになった」という娘の声、「お兄ちゃんの部屋が火事じゃ」という弟の声
4	階段（避難経路）の煙の状態確認	2階にいるときに火災に気づいて階段から炎が上がっている場合 「階段からは逃げられないと判断し、ベランダから逃げました。」 「階段から降りようとしたのですが、階段下には煙と炎が見えたので、階段から逃げるのは無理だと思った。」
5	姿勢を低くし、煙の下の空気層で息を止めずに浅めの呼吸（エア・マネジメント）をしながら避難	2階における濃煙の状況での姿勢を低くしたケース 「洗面所でタオルを水に濡らし口に当てて、姿勢を低くして自分の部屋に入ろうとしました。」「来ていた服の襟の辺りで口をふさいで両手で水をかけました。」
6	避難の際は走らない	着衣着火時に走ったケース 「ズボンに火がついた後に、広い場所まで走っていき、火が消えなかったのでズボンを脱いだ。」
7	日頃から障害物の除去、窓、ドアの開放によるベランダ等への避難経路の確保	【戸建て】 火災現場から推測される状況 「出火箇所が階段へ通じる開口部に近かったこと及び室内の収容物が多かったことから、退路を奪われベランダ側へ避難した。」 【共同住宅】 共同住宅における隔壁板の破壊ができないケース 「自宅ベランダまで脱出したが、隔壁板を通じて隣へ避難できなかった。」
8	窓から地上へのぶら下がり避難	ぶら下がり避難の例 「腰高窓を開けて、バックを落とし、窓枠

		に手をかけてぶら下がるようにして飛び降りました。」
9	身を低くして、煙等を避け、ベランダで助けを待つ（一時避難）	母や子を一時避難させた例 「母の寝室へ行くと、ふとんの上に座っていたので、掃出し窓を開け、窓側へ座らしました。」「まず、子どもたちをベランダに避難させてから、119番通報しました。」
10	窓やベランダ付近の庇の上部や隣の建物の屋根、雨樋を使用して地上への避難	階段からの煙や炎を確認後にベランダから避難した例 「2階の雨樋をつたって逃げました。」「階段からは逃げられないと思い、窓を開けて、ベランダの柵をこえて、波板の屋根をとびおりました。」「2階のベランダから南側の平屋の家に飛び移り、西側の電柱を伝い避難した。」
11	窓でのサバイバルポジション（窓から上体を出し「くの字」）	サバイバルポジションの例はありませんでしたが、窓から空気を吸う表現はありました。 「煙で何も見えなかったので、手探りで母の足首をつかみ、母の頭を窓の方へ向けました。煙で苦しく、窓から頭を出しました。」
12	着衣着火時のストップ、ドロップ&ロールによる消火	着衣着火時には、水で消火するケースは多くありました。その中で、寝転がって消火した奏功事例がありました。 「背中が燃えているのに気づいて、トイレの近くにあるマットの上に寝転がり消火した。」
13	避難後は、決して建物内に戻らない	多くの人が被災時に貴重品やペット、位牌のことを気にしている。実際に取りに戻り、負傷している例もありました。 「私は消火を諦め、3階へあがり、貴重品をとりにいきました。」「2匹飼っている犬の1匹がいなかったので探すために再進入し、脱出時に怪我をしました。」

14	119番通報状況の確認	<p>通報は、火災が発生している室内で、行う場合の多くが、慌てており、正しく通報ができていないケースがあった。</p> <p>「慌てて何回も119番通報したつもりですが、電話をかけることができませんでした。」「持っていた携帯電話で119番通報をしようとしたのですが、慌てて操作ができず、通報はできませんでした」</p>
----	-------------	---

上記の内容から、事業所で起きた京都アニメーションでの火災をもとにした「火災から命を守る避難の指針」と当局の住宅火災における火災原因調査の分析結果は、多数の部分で共通部分があることがわかった。このことから、本ガイドラインにおいても、京都市消防局で作成された指針で提案された避難方法が住宅火災においても有効であると考えられるため、一読することを推奨する。京都市消防局「火災から命を守る避難の指針」→■

§ 5 避難のアンケートについて

§ 3、4で示したとおり、過去の火災情報を基に分析したところ、死者が発生する火災の傾向をつかむことができた。ただ、分析している中でも、そこにあるのは結果であり、死者がどのような行動をしたのかという原因部分はある程度推測になってしまう。そこで、自宅の寝室から避難口までどのくらいの時間で避難できるかを実測したデータを集め検証した。

§ 5-1 導入

避難のアンケートのサンプルを高齢者と64歳以下にわけ100人分とり検証した。

住宅からの避難に関するアンケートの補足について

1. 火災発生から避難完了(外に出る)するまでの時間を測定する。
2. 昼間と夜(暗い状態)の2パターン測定する。
3. 付加想定としては、家族全員及びペットを外に脱出させるまでの時間を測定する。

・できる範囲で協力をしてください。

・急がず、怪我をしないように行ってください。

・自宅の避難訓練と併せて実施してください。

注意点：怪我には十分気を付けてもらう必要がある。

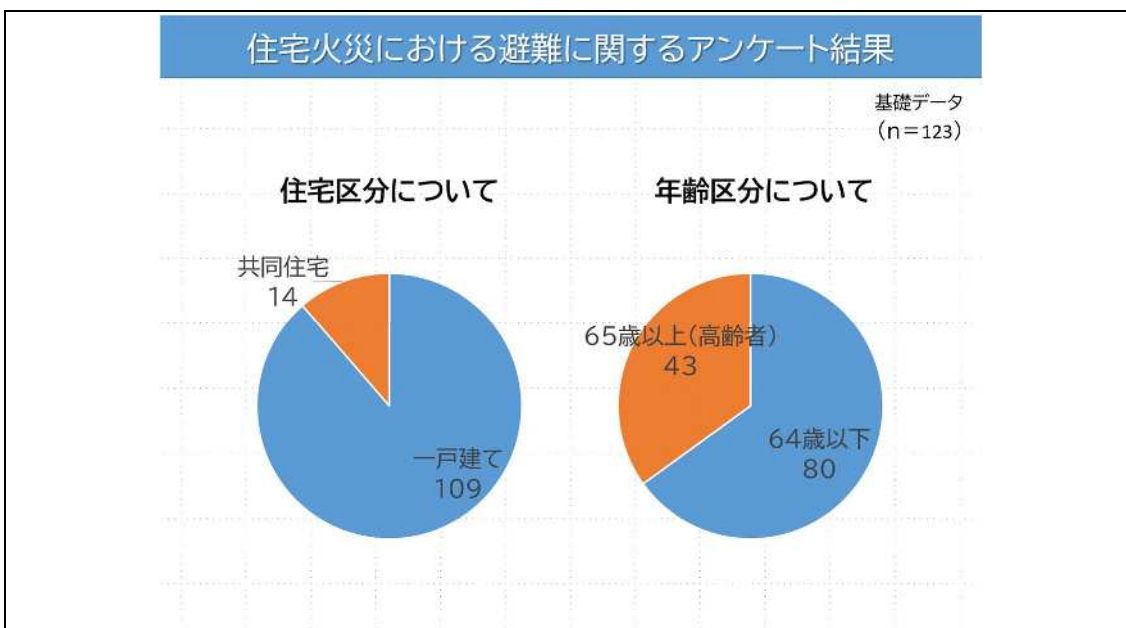
	昼	夜
(例1)		
1人	10秒	120秒
家族	200秒	300秒
ペット	20秒	
<i>*例1は2階が寝室</i>		
(例2)		
1人	5秒	60秒
家族	100秒	150秒
ペット	20秒	
<i>*例2は1階が寝室</i>		

■つづやき

まずは、火災が発生して自宅の住宅用火災警報器が鳴って避難開始なんだね。避難完了は、屋外に出るまでだから、玄関でも勝手口でもいいんだ。付加想定として、夜の避難や家族全員を避難させること、あとは、室内で飼っている猫や犬まで避難させるんだね。自分だとどのくらいかかるかな～。

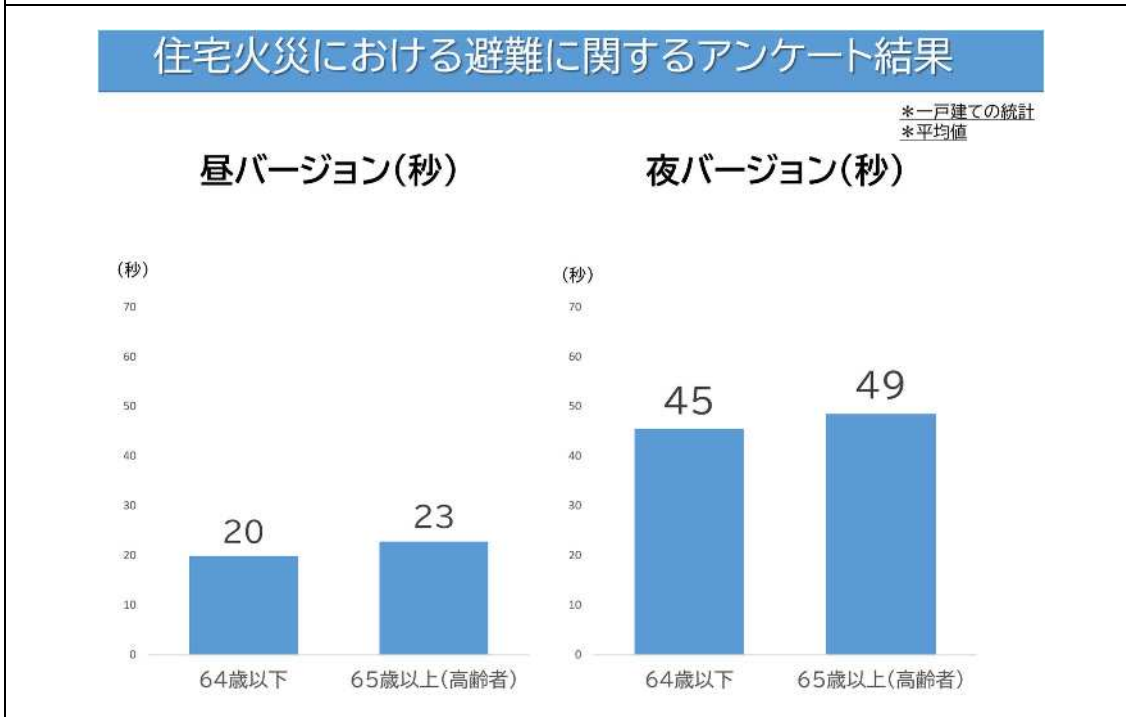
§ 5-2 結果 (数値)

結果は次のとおりである。



■つぐやき

検証に協力してくれた人の住宅区分は一戸建てが多かったんだね。年齢区分では、高齢者も参加してくれているね。

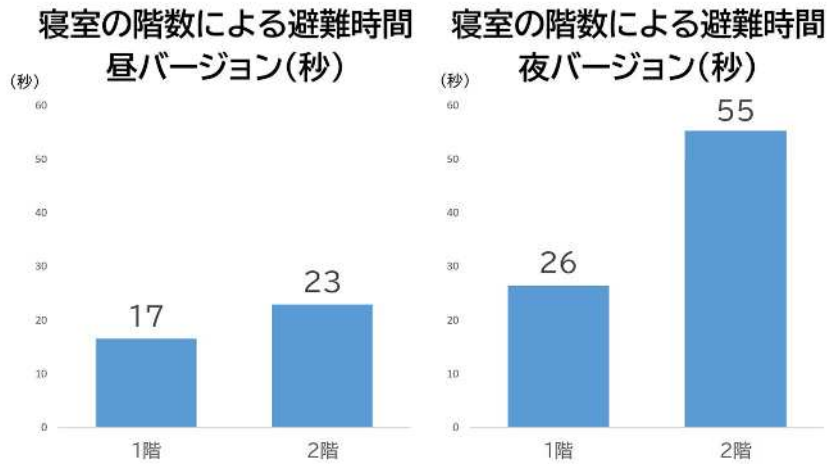


■つぐやき

夜になると、昼の2倍以上時間がかかっている。屋外まではそんなに距離はないと思うけど、視界が悪いと、こんなに違うんだ。

住宅火災における避難に関するアンケート結果

*一戸建ての統計
*平均値

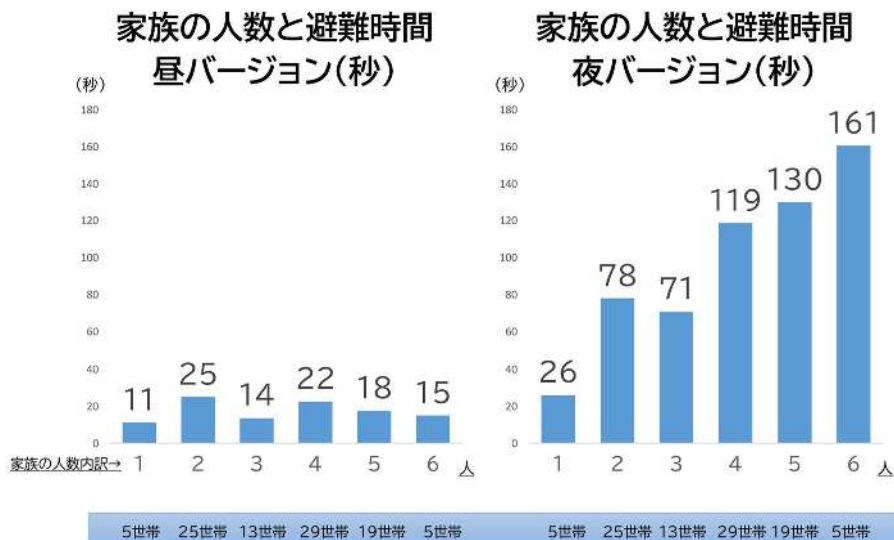


■つぐやき

2階に寝室がある家が多そうだね。夜に2階で寝ていると一番危ないんだ。1階で寝ることは、火災からの避難の面では非常に安全なんだね。おじいちゃんおばあちゃんは2階で寝てるから、1階で寝るように言ってみよう。

住宅火災における避難に関するアンケート結果

*一戸建ての統計
*平均値



■つぐやき

家族の人数によってこんなに避難の時間が変わるんだ。6人家族の夜は161秒も。火は、あっという間に大きくなるっていうから、危ないね。4人以上から時間がかかっているみたい。

住宅火災における避難に関するアンケート結果

ペットの例1(犬)

種類(数)	避難にかかった時間(秒)
チワワ1匹	16
チワワ1匹 マルプー1匹	15
犬1匹	10,30, 45,90 (4世帯回答)
犬2匹	480

ペットの例2(猫)

種類(数)	避難にかかった時間(秒)
猫4匹	20
猫2匹	10

■つぶやき

ペットも一緒に実験したんだっけ。犬2匹に480秒かかっている人がいる。火災時には、パニックになっちゃうだろうね。猫はそんなに時間がかかっていないようだね。窓を開けて逃がすこともできそう。家にペットがいるから、やってみよう。

テキスト分析(避難の時間がかかった理由)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ 階段が狭い。 ➢ 階段が長い。 ➢ 階段が暗い。 ➢ 階段をおりるため。 ➢ 階段があり玄関に水そうがあり気をつけなければならないため。 ➢ 弟の居場所がわからなかったため。 ➢ 子どもを起こしてから移動のため。 ➢ 貴重品を持ち出したため。 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 夫が身体障害者のため時間がかかった。 ➢ 暗いため動けない。 ➢ 睡眠が深いため。 ➢ 目覚めないと思う。 ➢ 物をとる時間があるため。 ➢ 玄関と台所が隣で、台所から火が出たら避難できない。 ➢ 高齢者、認知症、耳が遠く、腰痛があり避難できず。 ➢ 窓を開けて自分で逃げられるようにする。 |
|--|--|

■つぶやき

階段について書いている人が多いね。さっきの結果で、家族が多い場合の夜がすごく時間がかかっていたのは、弟の居場所がわからなかったという理由からも、探すことで時間がかかったのかも。身体障害者の方と一緒に住んでいたら、まずは、優先して避難してもらわないといけないね。

アンケート回答者等の感想(ヒアリング結果)

- ▶子どもたちは「家で避難したで！」「おれ、めっちゃ早く避難できた！」等、家で保護者の方と時間を計って実験した様子を教えてくださいました。
- ▶2階からの避難の児童がほとんどでした。
- ▶「マンションとかの高い建物に住んでると、もっと避難に時間がかかるよね。」と教えてくださいました。
- ▶「エレベーターを使うか階段で降りるか迷うな。」と教えてくださいました。
- ▶犬を避難させるために、押し入れに入れているゲージを取り出して中に入れたため時間がかかった。
- ▶夜は猫が寝ている場所がわからなかった。

■つがやき

家族で実践してくれたことがわかるね。子どもは競争してやりそうだね。マンションの場合は、玄関にでてからも、1階まで逃げないといけないね。エレベーターは火災時には使えないと聞いたことがあるよ。これも訓練しないとわからないね。犬に時間がかかったのは、ゲージに入れようとしてたんだ。いざという時に、同じようにできるかな。

アンケート結果からの考察

- ▶最短で1秒や2秒で避難ができる人がいた。
- ▶ペットが驚いて逃げるといった記述があった。
- ▶物をとるために時間がかかるという記述があった。
- ▶夫が身体障害者のため避難できないという記述があった。
- ▶暗さという不安に気づいている。
- ▶ペットが先に火災に気づくという記述があった。
- ▶アンケート回答者は、実際に自宅で避難訓練を行うことで火災を自分事として気づくことが多くあった。

考えられる危険要因

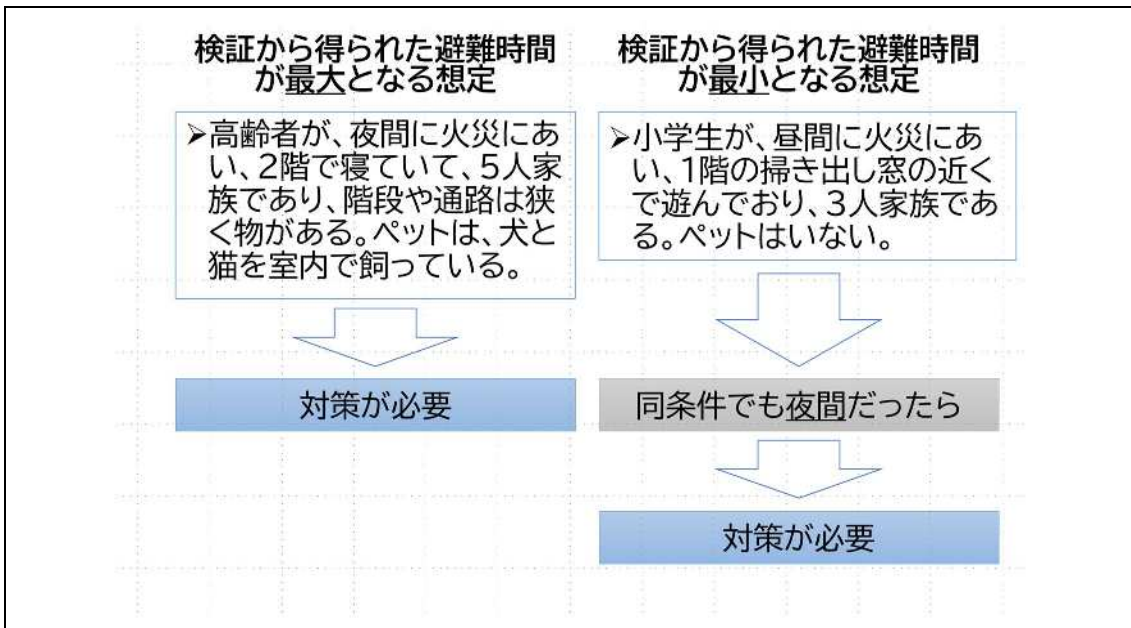
- ▶暗さ
- ▶家族の人数
- ▶家族の状態(歩行可能かなど)
- ▶寝室の階数
- ▶ペットの種類や数

課題点

- ▶共同住宅にあっては、サンプルが少ないことから分析ができなかった。
- ▶本当にタイム測定をしたのかという信ぴょう性。

■つがやき

最短で1秒っていうのはすごい。寝ている場所が影響してるのかな。物を取りに火元に戻って亡くなる人がいるって聞いたことがあるよ。この実験でも、物を取るのに時間がかかったんだ。



■つづやき

具体的に、避難に時間がかかる場合がわかりやすいね。ここまでの章のデータが基になってるんだね。避難時間が最大となるケースはたくさんありそう。ただ、この場合ではなくても、夜はやっぱり危険なんだね。

危険要因と対策

NO	危険要因	危険が高い	対策
1	明るさ	暗い	ライト・照明
2	人数	多い	訓練(役割決め)
3	寝室の階数	2階以上	1階で寝る
4	ペットの有無	多数	訓練(決めておく)
5	年齢(身体能力)	高齢	訓練(決めておく)
6	階段	狭い・物あり・暗い	階段を広くとっておく
7	家族に身体障害者の有無	有り	訓練(決めておく)

自宅で避難訓練をすることが避難の時間を短縮させ、火災から命を守る対策となる一番の近道である。

マイタイムライン(案)や家族で火災からの避難について考えるきっかけとなるツール(避難カードゲーム)などが具体的に提案できる。

■つづやき

具体的な対策が書いてあるね。人数を減らすことや年齢など変えられない部分に対しては、訓練しかないんだね。みんなに訓練してもらおう。

§ 5-3 考察

結果については以上のとおりである。その中で、多くの家族が夜間に時間がかかっていることがわかった。因果関係は、はっきりとしないものの、推測として考えられるのは、テキストのコメントにもある通り、「弟の居場所が分からなかった。」など、暗闇の中で、人を探すとところに1つの要因があるのではないかと考える。夜、2階からの避難に時間がかかっているのは、停電をイメージしているため、手探りで避難口まで移動しているためだと考えられる。

§ 5-4 まとめ

避難にかかる時間はこのアンケート結果からわかった。消火をせずに、避難のみであれば、様々なケースはあったものの、最大のケースでもかかった時間は、161秒であった。

また、スタートを火災覚知時点（住警器の音など）として計測をしてもらったが、実際にはどのタイミングで気づくかにもよるため、何秒であれば、安全に避難ができると、一概には言えない。このアンケートから得られた点としては、危険要因である。避難を阻害する危険要因によって、相対的に、数倍の時間がかかっていることがわかる。その危険要因を把握することが火災からの避難には重要である。

一方で、火災覚知のタイミングがそれぞれ違うとして、これらの避難時間から考えると、火災発生時に避難のみ選択をすれば、命は助かると考えられる。そのため、次章では、火災を発見した後どのような行動をしているのかをVR（バーチャルリアリティ、以下「VR」という。）を活用して検証をした。

§ 6 VR（バーチャルリアリティ）による分析について

§ 5の結果のとおり、実測された避難時間によると、火災覚知時に避難のみを選択すれば、多くの命は助かるはずである。ただ、実際の火災で逃げ遅れにより死者が出ているということは、避難以外の行動をしていると推測する。

そこで、VRを活用して、火災からの避難の特性を検証することとした。特に、死者の割合が高い、高齢者の特性をつかむために、高齢群と若齢群の避難行動について、比較検証を行った。

§ 6-1 導入（検証体制及び検証デザイン）

検証体制としては、住宅火災被災時における生存率向上を目的として、VRを用いて住宅火災を体験した人間の避難時の軌跡（行動）をデータ化するシステムを開発し、そのデータを集約して、データ・エビデンスに基づいた最適な避難方法の研究を、産学官により行った。

全国初
心理学×VRで火災による死者をゼロへ
～産学官による共同研究開発～

株式会社白獅子 × 岡山大学 × 岡山市消防局

VR（バーチャリアリティ）を利用した、住宅火災予備に備える研究についての契約を締結しました。研究内容は、仮想空間で住宅火災を体験した人々の、避難時の軌跡（行動）をデータ化するシステムを開発し、そのデータを集約します。集約したデータは、心理学的観点で分析を行うことで、データ・エビデンスに基づいた最適な避難方法の開発を行います。VRによる、住宅火災発生時における非効率向上を目的とした行動データ集約システムの開発及び研究は全国初となります。今年度から来年度にかけてデータを積み重ねてまいります。

1 研究体制

VRソフト開発	株式会社白獅子 代表取締役 春名 義之	心理学 消防 VR
心理学	岡山大学大学院教育学研究科 課 長 岡崎 豊弘	
管轄・火災データ提供	岡山市消防局	

2 共同研究内容

- 近年話題となっているVR（バーチャリアリティ）を利用し、住宅火災の体験をしております。
- 避難の軌跡をデータとして蓄積します。
- 火災発生行動パターンを心理学的に分析します。
- 最適な避難方法を検証します。


VR体験イメージ

3 問い合わせ先

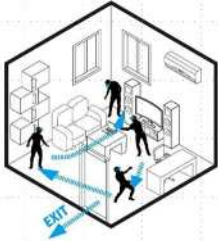
株式会社白獅子 [担当：春名]	岡山の北区芳賀303	086-236-8869	想定通話367 高経
岡山大学大学院教育学研究科 [担当：岡崎]	岡山市北区津島中3-1-1	086-251-7713	YouTubeへアクセスします
岡山市消防局 消防総務課 [担当：安全企画課 岡崎]	手防郡 岡山市北区大出1-1-1	086-234-1199	

検証デザインは下記のとおり行った。まずは、高齢群と若齢群にわけ23人ずつ検証を行った。このVRは火災を体験することができ、VR空間内においてコントローラーを上下に振ることで移動することができるシステムとした。

VRの操作不備によるバイアスを除くため被験者は体験前にチュートリアルという操作訓練を行っている。



火災 (VR) に遭遇

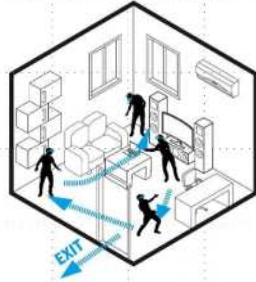


1. 脱出までの時間
2. 脱出までの行動

■つづやき

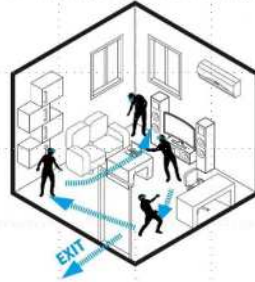
VRで火災を体験して、仮想空間を動くんだね。写真をみると臨場感がありそうで怖いなあ。脱出までの時間と行動を測定すれば、行動に対しての「なぜ」という答えがでてくるかもしれないね。全国初の取組なんだ。

1. チュートリアル



操作方法を学習

2. VR住宅火災



自由に行動してOK

■つぶやき

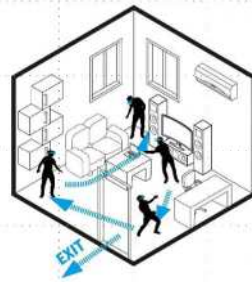
チュートリアルで慣れてもらうんだね。確かにおじいちゃん、おばあちゃんは、不慣れかもしれないもんね。

2. VR住宅火災

高齢群:脱出に要した**時間**



若齢群:脱出に要した**時間**

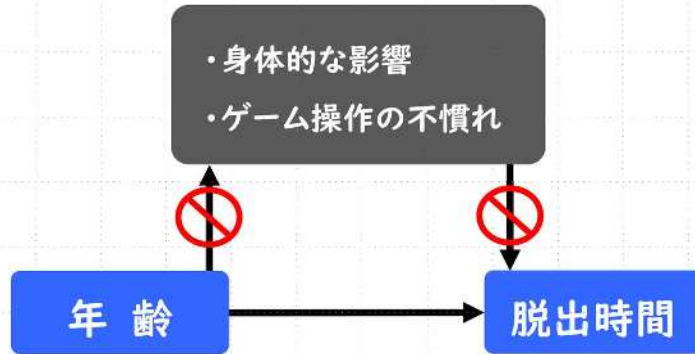


若齢群と比較して高齢群の特徴を把握する

■つぶやき

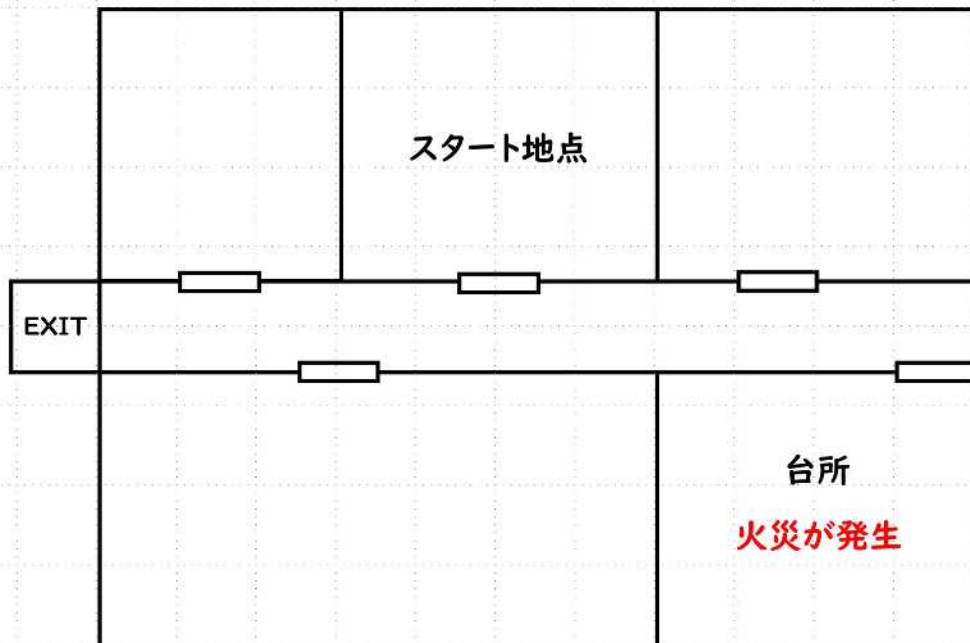
高齢群は、若齢層より時間がかかりそうなのはなんとなく想像できるけど、実際どうなるんだろう。

交絡因子の影響を統制した上で因果関係を評価



■つぶやき

操作方法に、高齢群と若齢群に差がある可能性を排除するんだね。そうしないと、ゲーム操作になれている若齢層が速く動けることになっちゃうもんね。アカデミックな検証なんだ。

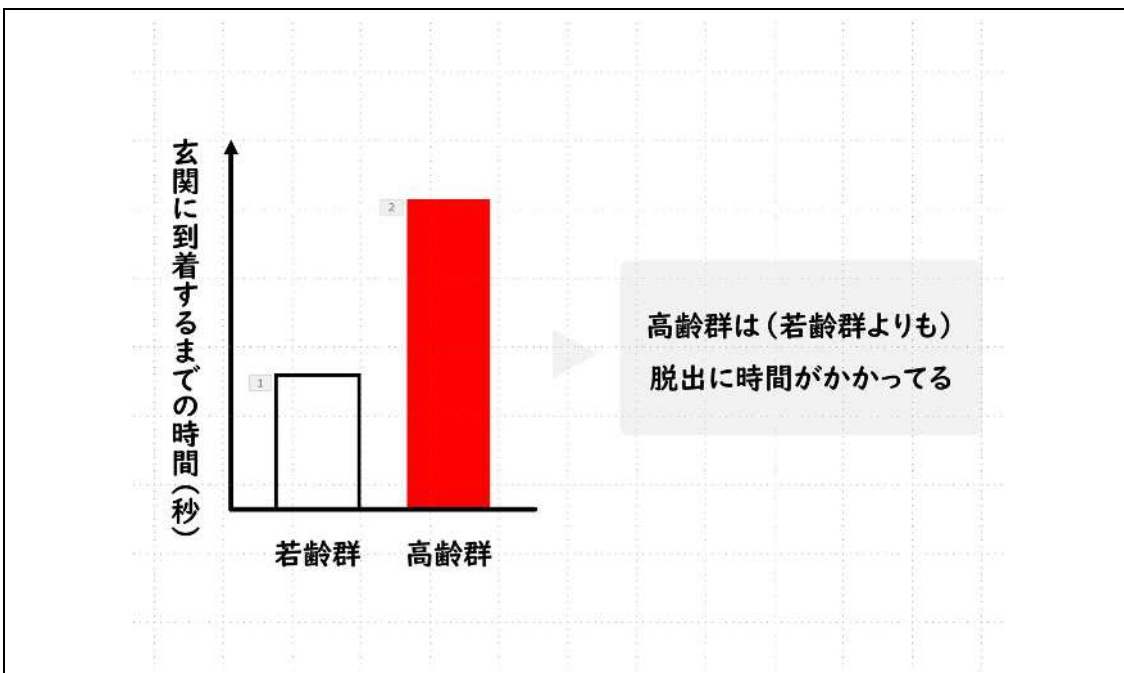


■つぶやき

台所で火災が発生する様子を違う部屋でみつけるのかな。出口は1つなんだ。部屋も5部屋あるんだね。煙にまかれると迷っちゃいそうだね。

§ 6-2 結果

・結果については、以下のとおりであった。



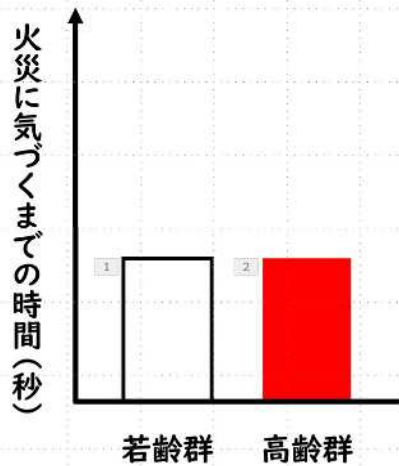
■つぐやき

高齢群は、やっぱり脱出に時間がかかっているんだ。なんとなく想像していたとおりだね。2倍くらいかかっているね。

Q. 「何」が脱出を遅らせているのか？

■つぐやき

ガイドラインの前半で紹介していた、火災調査の分析でも死者がでた場合は、亡くなった人から話は聞けないので、この何が脱出を遅らせているかがわかれば、火災からの死者を減らすための手がかりになるね。



火災に気づく時間は同じ

■つがやき

あれっ。火災に気づくまでは一緒なんだ。なんとなく、若い人の方が早く気づくのかなと思ったけど。ということは、その後に何かあるんだね。

高齢群は火災発見と脱出の間に「1」アクションある



■つがやき

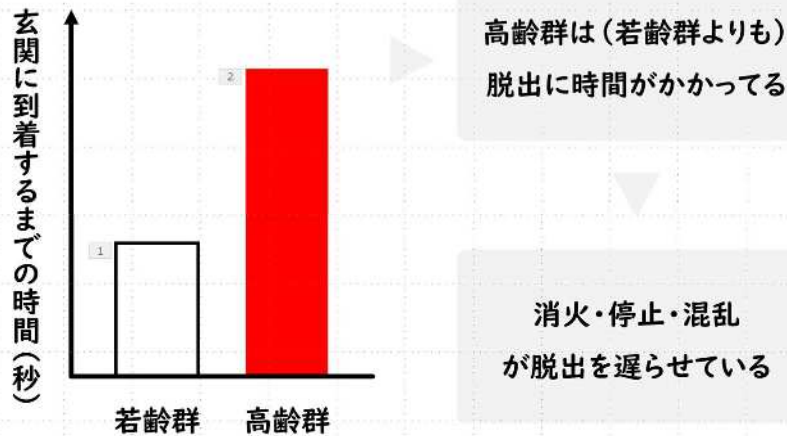
発見した後に、高齢群は何かしてるんだね。若齢群はすぐに玄関を探してる。これが避難時間の差なんだね、この特徴的行動ってなんだろう。

火災を発見した後、どのような行動をしたのか？

	避難	消火	停止	混乱
若齢群 (23名)	19名	4名	0名	0名
高齢群 (23名)	5名	9名	4名	5名

■つづやき

特徴的な行動って、消火と停止と混乱なんだ。避難以外にこんなにもアクションがあるんだ。特に消火をしようとしている人が多いね。混乱ってパニックのことだよ。火災を発見した時に、パニックになるって聞いたことがある。時間がかかればかかるほど、火災の状況は悪くなるから悪循環だね。



■つづやき

高齢群が若齢群と比べて時間がかかっている理由は、身体的な歩く速度ではなく、避難以外の行動をいろいろとやろうとしているからなんだ。おじいちゃん、おばあちゃんにも、避難を優先するように伝えよう。

§ 6-3 考察

前述した分析結果から高齢群と若齢群は、特徴的な行動の差がみられた。その他として、検証の中での観察で気づいた点は下記のとおりである。

- (1) 煙に巻かれたような感覚になりパニックになる人がいた。
- (2) しゃがむ動作をした人がでた。

*ヒアリングをしたところ、小学校時代に煙体験をしたときを思い出したと発言した。

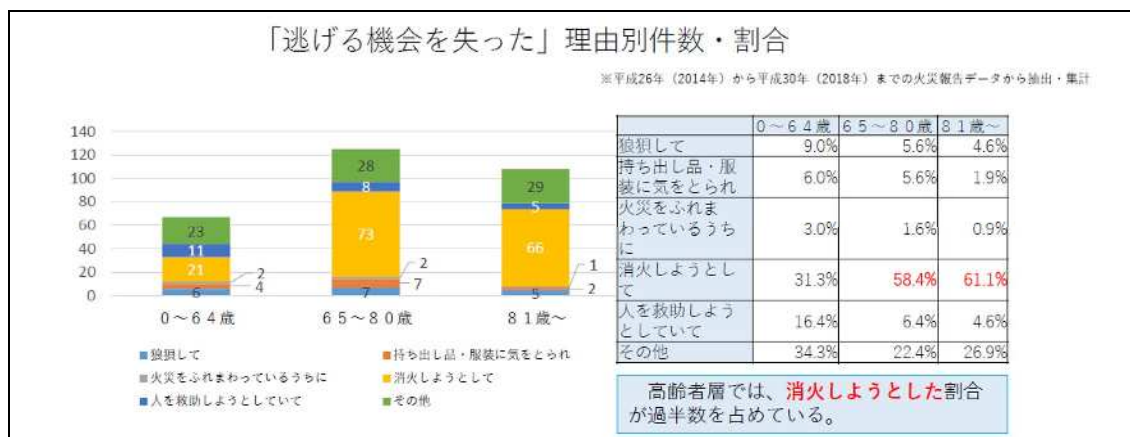
- (3) 避難経路を確認した人は、避難がスムーズであった。
- (4) 火災をみて呆然とする人がいた。
- (5) 慌てて、一生懸命に走っている人がいた。
- (6) 火災をみて、驚く人がいた。

これらは、VR空間の中ではあるが、被災時の状況を客観的にみることができた貴重なデータとなる。

§ 6-4 まとめ・結論

結果（事実）としては、高齢群の避難は、若齢群と比べて避難に時間がかかっている。その理由は、消火など、避難以外のアクションを行う特性があることがわかった。今回の実験の裏付けとしては、下記、総務省消防庁が令和2年度に行った「高齢者の生活実態に対応した住宅防火対策のあり方に関する検討部会」の資料がある。

これによると、死者が発生した火災において、高齢群が逃げる機会を失う主な理由は、消火しようとして、となっている。今回の実験と同様の傾向であると考えられる。



また、推測にはなるが、高齢になると様々な経験があり、すぐに避難ということはない。家に対する執着があるのではないかと考えられる。ただ、高齢群は、認知能力や身体能力の低下が考えられ、より早い判断を求められている。

さらには、パニックという部分が重なることで、火災からの避難が遅れ、犠牲になってしまうというケースは往々にして考えられる。そこで、実際の火災時には、どのようなアクション（行動）を行うことが最適なのかという部分を具体的にしていく必要がある。

次章において、避難のカードゲームを使用し、避難行動の本質をとらえ、最適な避難行動につなげていく。

§ 7 避難カードゲームについて

これは、紙上で何パターンかの火災発生場所を想定して、どのように避難をしていくのかをコマを使って動かしていくゲームである。これは検討会をとおして、子どもを中心に家族で避難について考えてもらうための1つのツールとして作成した。


§ 7-1 避難のカードゲームの説明

(1) 作成のねらい

子どもに「避難」について、繰り返して遊んでもらい、学習してもらうため、2人以上で「1番早く避難した人が勝ち」というものを作成しようと考えた。また、時間の概念（夜は暗く視界が悪いため、避難しづらい）や、消火可能不可能の判断（天井まで到達する火は消火器で消火できない）など、カードの中で普段、消防職員が市民に広報している内容を知識として定着させたいと考えた。

(2) カードゲームの作成について

対象を小学校以上に定めた上で、下記のとおり作成した。



かじ **に** **あそ** **かた**
火事だ! 逃げる! 遊び方 プレイ人数: 2人

自分の家で火事が起きた! みんなに火事を知らせて、早く避難しよう!
順番に行動カードを1枚ずつ使って、先に家族全員を家の外へ避難させるか、
消火カードを使って火事を消した人の勝利!!

《ゲームの準備》

- 4種類の火元カードから2人で1枚を選びます。
- 住宅マップに、火元カードと同じように火災コマと家族コマを2人とも同じように置きます。
※『自分』のコマは、男の子と女の子の好きなどちらか一つを使います。
- 自分の行動カードを裏向きのままよく混ぜ、山にして「山札スペース」へ置きます。
- 行動カードを山札スペースから3枚ひいて、手札にします。

《ゲームの進め方》

- プレイする順番を決めます。
- 3枚の手札のうち、1枚を選び行動カードを置いて、コマを動かします。
※ゲームスタート時は、『自分』しか動かすことができません。
- 山札スペースの1番上からカードを1枚ひいて、自分の順番が終わります。次の人に交代します。
- ②と③を交互に繰り返します。

《ゲームのルール》

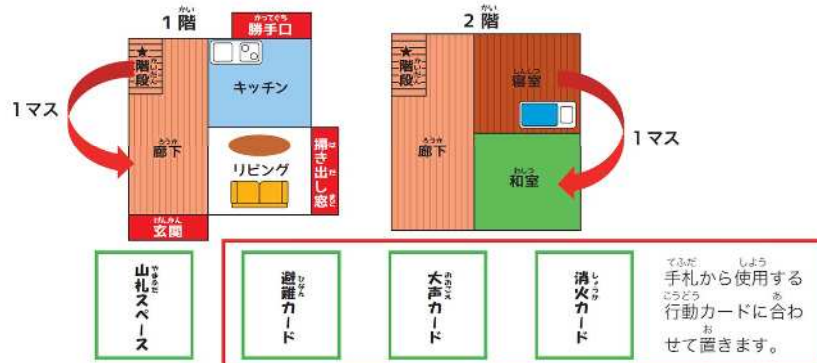
- ゲームスタート時は、『自分』のコマしか動かせません。『お父さん』と『お母さん』のコマは、『自分』が『お父さん』、『お母さん』のいる同じ部屋へ行くか、『大声カード』を使うと動かせるようになります。
- 動かせるようになった『お父さん』、『お母さん』のコマは、避難カード1枚で、それぞれ自由に動かします。
(例:『自分』は、勝手口へ。『お父さん』は玄関へ。等)
- ペットは、自力で避難できないため、避難できる家族のうち1人がペットがいる部屋へ行き、ペットを連れて避難します。
- 避難カード1枚を使用すると1マス避難できます。階段は、1階と2階合わせて1マスです。
- 住宅マップの赤い場所(玄関、勝手口、押し出し窓)から避難できます。
- 消火カードは、『お父さん』または、『お母さん』が火災コマがある部屋へ行った時に使用できます。消火カード使用后、相手とじゃんけんをして勝てば消火成功となり、その時点で勝利です。じゃんけん負けると消火失敗で、ゲーム継続となります。

《ゲーム勝利について》

相手より早く家族全員を家の外へ避難させるか、消火カードを使って火事を先に消した人の勝利です。

《住宅マップについて》

寝室から和室、階段から廊下等、線で区切られている部分が1マスです。



《コマについて》

名前	イラスト	コマの特徴
お父さん		ゲームスタート時、避難できません。自分が、お父さん、お母さんのいる同じ部屋へ行くか、『大声カード』を使用すると自由に動けるようになります。
お母さん		『消火カード』を手札に持っている場合は、お父さん、またはお母さんが、火事の部屋にいくと使用することができます。
自分		ゲームスタート時から避難できます。『消火カード』は、使用できません。 ※男の子または女の子の好きな方どちらかを使います。
ペット		自力で避難できません。避難できる家族のうち1人がペットがいる部屋へ行き、ペットを連れて避難してください。
火災コマ		4種類の中から選んだ『火元カード』内に描いてあるイラストと同じ部屋に火災コマを置いてください。

《カードについて》

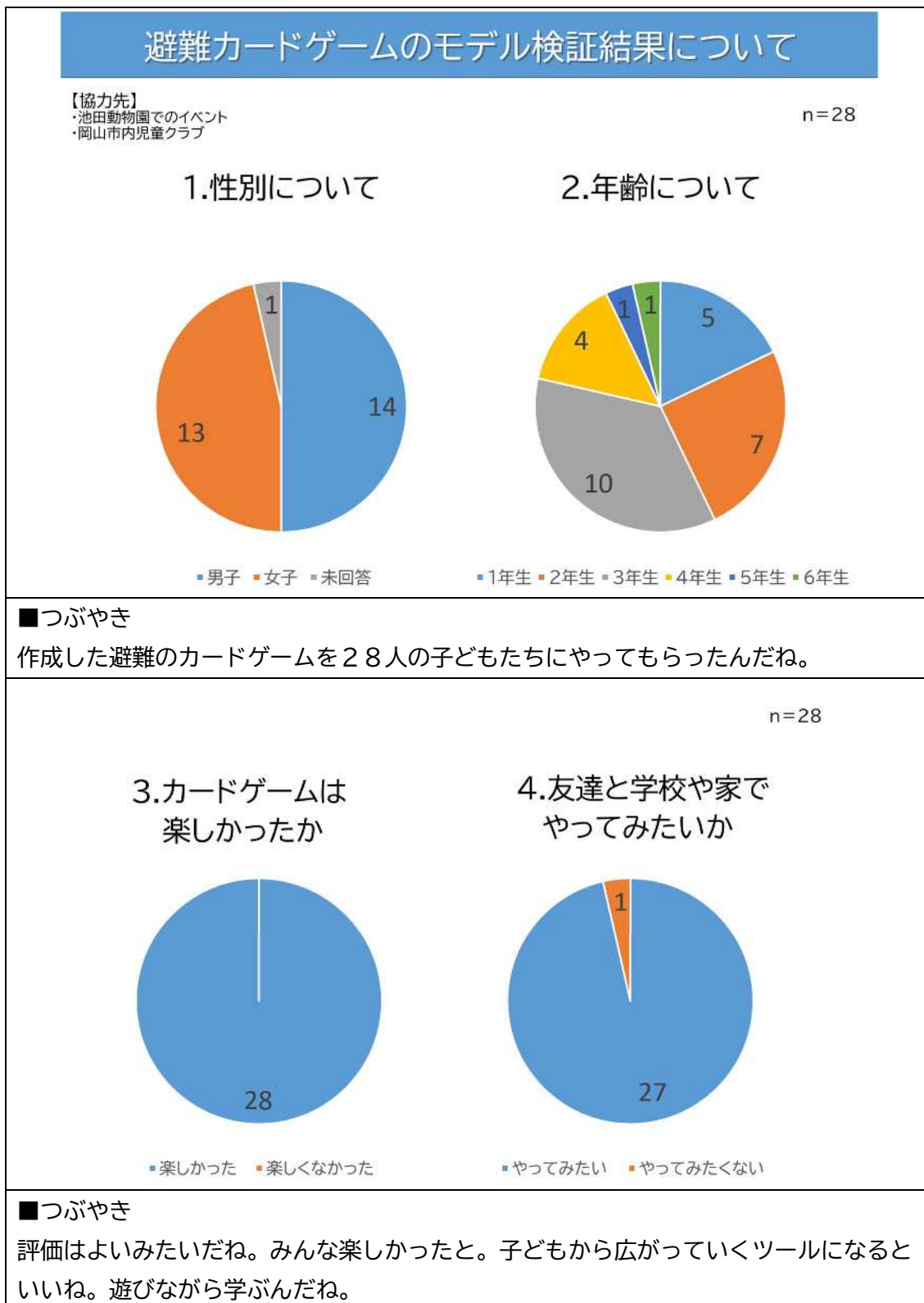
種類	名前	イラスト	枚数	使い方
行動カード	避難カード		10枚	1枚につき、1マス避難できます。
	大声カード		1枚	使用すると、ペット以外の家族は、次回の『避難カード』を使用時に、それぞれ自由に避難することができます。
	消火カード		1枚	お父さんまたは、お母さんが、火災コマがある部屋へ行ったときに使用できます。カード使用后、相手とじゃんけんをして勝てば、消火成功となり、その時点で勝利です。じゃんけんには負けると、消火失敗でゲーム継続です。
火元カード	火元カード		4枚	4種類の中から1枚選んだ後、住宅マップに、火災コマと家族コマを2人とも同じように置きます。

○このカードゲームを自宅に置き換えて実践してみることで、以下の気づきを期待した。

- 1) 何マスで避難口まで行けるか。
- 2) 避難口はそもそも何か所あるか。
- 3) 役割は何をすべきか。
- 4) 消火器はあるのか。
- 5) 階段が燃えた場合は。
- 6) ペットは逃がせるのか。

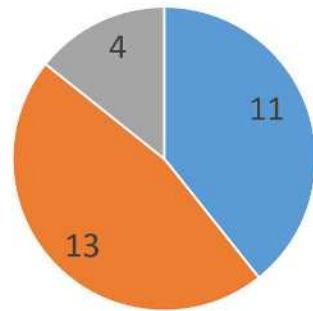
§ 7-2 カードゲームの反応

・このカードゲームをモデル的に28人の児童に体験してもらった結果は以下のとおりである。



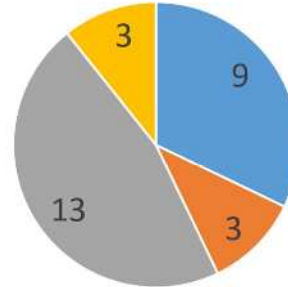
n=28

5.ルールは簡単だったか



■簡単 ■普通 ■難しかった

6.どうすれば早く避難できると思うか



■最初に大声を出す ■最初に消火器を使う
■ペットを助ける ■その他

その他についての記述

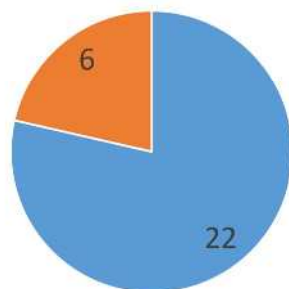
- ・計画を立てること
- ・全て大切だと思う
- ・ひたすら避難すること

■つぎやき

ルールはみんなわかりやすかったみたいだね。勝ち負けが決まるゲームだからこそ、最適な避難方法を学べるんだね。消火を選ぶか、ペットを助けるか、大声を出すか。意見としては、計画を立てることが大切と書かれているね。避難の計画につながるね。

n=28

7. カードゲームを体験して、自宅で避難の練習をしようと思ったか。



■思った ■思わなかった

- ### 8. 印象に残ったこと(自由記述)
- ・なんで負けるのかわからない
 - ・アレンジすればもっと楽しいと思う
 - ・火事のパターンを選べるのが楽しい
 - ・ゲーム形式で楽しくできた
 - ・火事の時大声を出したり、消火器を使うことがわかった
 - ・火事のことを楽しいカードゲームでできた
 - ・次からは、ペットを早く助けたい
 - ・実際に火事がおきた時にどうすればいいかわかった
 - ・よく考えられている
 - ・火事がおきたら早く逃げないといけないと思った
 - ・火事がおきたらゲームのように避難しようと思う
 - ・家族とやってみたい

■つぎやき

約8割のカードゲームをやった子どもが、自宅で避難の練習をしようと考えているね。次からはペットを早く助けたいとか、火事がおきたらゲームのように避難しようとか、自分事になっている子どもがいるね。ゲームで避難を学ぶのは非常に有効だね。

§ 7-3 考察

これら、モデル検証の中に、どうすれば早く避難できると思うかという質問をいれている。その回答として、最初に、ペットを助ける子どもが多くいた。次に、大声を出すこと、そして、消火器を使うとあった。火災発生時に何を優先すべきかについては、それぞれの家庭で異なるにしても、行動パターンがどのようなものがあるか、カードゲームでいえば行動カードの種類については、事前に把握しておく必要がある。

また、初動（最初の1コマの動き）によって、大きくゲームの流れが変わることは、実際の火災の状況に近いとも考えられる。

最後に、役割という部分も重要であり、カードゲームでのルールがその家庭での役割であり、各家庭で、火災が起こった時のルールを決めることは役割を決めることになる。

§ 7-4 まとめ

カードゲームを体験した児童が、2回目に訪問した際に自宅の絵を描きそれをもとにカードゲームを行っていた。このように間取りを自宅にすることで、カードゲームは1つの紙上での避難訓練とすることができる。避難のカードゲームを作成する過程で、モデル的に体験してもらうことで、火災覚知後の行動（アクション）を洗い出すことができ、重要な部分としては、最初に何を行うか、消火なのか、大声なのか、救助なのか。といった、初動を計画しておくことが火災発生時には非常に重要な役割を果たすことがわかった。§ 5、6、7 であげた検証結果をもとに、次章において、具体的な対策をあげていく。

§ 8 避難行動を起こすための具体策（3つの自分事）

§ 5 では実際に自宅で避難をしてもらったアンケートをもとに何が、避難を阻害しているかというものを洗い出した。また昼なのか夜（停電時を想定）なのかによって大きく避難の時間が変わることがわかった。続いて§ 6 では、VRという仮想空間で避難の軌跡データをもとに高齢群と若齢群には、避難行動パターンに大きな差があり、高齢群の特性としては、避難以外の行動をすることが明らかになった。そして§ 7 では避難のカードゲームを使いモデル検証を行い、火災が起こったときにどのような行動をするのかというものをコマにより見える化し、ゲームの進め方が避難する行動順であり、ルールが家族内での役割とした。また、火災に気づいた後の初動で何を選ぶかによってゲーム展開が変わるというのは、火災からの避難の本質に触れる部分であった。

これらを総じて、寝ているときに、火災が起こり避難口まで脱出するという1つの過程の中に、階段に荷物があつたり、救助すべき人がいたり、昼なのか夜なのかの違いがあつたり、パニックに陥つたり、その場に止まったり、消火をしようとしたり、火元に確認に向かったり、大声を出したり、親を呼びに行ったり、ペットを救出しに行ったりと様々な行動や心理が輻輳することが、避難を阻害する要因になると考えられる。

これらを踏まえて、3つの自分事として具体的な対策を§ 8 から述べていく。輻輳した状況を整理することで、各家庭における最適な避難方法の確立を目指す。

§ 8-1 火災から命を守る4タイプ診断テスト（知る）

1つ目の自分事は「火災から命を守る4タイプ診断テスト」の作成についてである。

岡山市消防局では、岡山市火災予防公聴広報規程で定めている「住宅防火診断実施表」（下記参照）を活用し各家庭の防火対策を診断している。

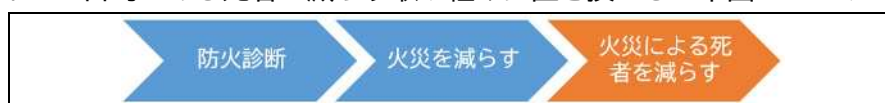
一方で、「防火対策」について診断するだけでなく、火災発生後の命を守る行動について見つめなおしてもらうために「火災から命を守る4タイプ診断テスト」をこの度作成した。

<p>様式第8号、 その1、</p> <p style="text-align: center;"> わが家の防火診断、 自分でできるわが家の診断、</p> <p>あなたの家庭の防火対策は万全ですか？住宅防火意識の高い拠点家族ですか？次の項目で「はい」がいくつかあるか、家族でチェックしてみましょう。</p>		<p>その2、</p> <p style="text-align: center;">診断結果、</p> <p>▶「はい」が14個以上の家族 大丈夫、 あなたの家族は住宅防火意識の高い家族です。でも、「いいえ」だった項目をもう一度、見直して、まさかの火災に備えてください。</p> <p>▶「はい」が10～13個の家族 もう少し！ あなたの家族は住宅防火に関心があるようです。ただ、火災は思わぬところから起こります。日々用心し、住宅用防災機器等を備えましょう。</p> <p>▶「はい」が6～9個の家族 ちょっと不安、 あなたの家族は住宅防火意識がまだ足りないようです。家族で防火について話し合ってみることが大切です。</p> <p>▶「はい」が5個以下の家族 注意して！ あなたの家族の住宅防火意識はちょっと低いようです。家族で話し合っ、すぐにも防火対策をたててくださいね。</p> <p>● 火災原因ワースト5、</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  放火(放火の隣)、 </div> <div style="text-align: center;">  コンロ、 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  たばこ、 </div> <div style="text-align: center;">  たき火、 </div> <div style="text-align: center;">  火遊び、 </div> </div>																																				
<p style="text-align: center;">チェック項目、</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">チェック項目、</th> <th style="width: 20%;">答え、</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01 家のまわりに燃えやすいものを置いていない。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>02 窓たばこは、絶対にしない。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>03 たばこの吸い殻は、水をかけてこまめに捨てている。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>04 こどもの手の届くところにマッチやライターを置いていない。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>05 ストープをつけたまま寝ない。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>06 洗濯物は、ストープの上には干さない。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>07 石油ストーブは、火を消してから給油している。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>08 コンロのそばを離れるときは、必ず火を消す。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>09 コンロのまわりは、いつも整理整頓している。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>10 立ち消え防止など安全装置の付いたコンロを使用している。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>11 アイロンやドライヤーなどの使用後は、プラグを抜いている。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>12 たこ足配線をしていない。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>13 消火器などを備えている。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>14 住宅用火災警報器を設置している。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>15 ごみ回収日の前夜にごみを出していない。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>16 郵便受けに新聞やチラシなどを溜まったままにしている。</td><td>はい、いいえ</td></tr> <tr><td>17 火が撲しても燃え広がらない衣類や寝具を使っている。</td><td>はい、いいえ</td></tr> </tbody> </table>		チェック項目、	答え、	01 家のまわりに燃えやすいものを置いていない。	はい、いいえ	02 窓たばこは、絶対にしない。	はい、いいえ	03 たばこの吸い殻は、水をかけてこまめに捨てている。	はい、いいえ	04 こどもの手の届くところにマッチやライターを置いていない。	はい、いいえ	05 ストープをつけたまま寝ない。	はい、いいえ	06 洗濯物は、ストープの上には干さない。	はい、いいえ	07 石油ストーブは、火を消してから給油している。	はい、いいえ	08 コンロのそばを離れるときは、必ず火を消す。	はい、いいえ	09 コンロのまわりは、いつも整理整頓している。	はい、いいえ	10 立ち消え防止など安全装置の付いたコンロを使用している。	はい、いいえ	11 アイロンやドライヤーなどの使用後は、プラグを抜いている。	はい、いいえ	12 たこ足配線をしていない。	はい、いいえ	13 消火器などを備えている。	はい、いいえ	14 住宅用火災警報器を設置している。	はい、いいえ	15 ごみ回収日の前夜にごみを出していない。	はい、いいえ	16 郵便受けに新聞やチラシなどを溜まったままにしている。	はい、いいえ	17 火が撲しても燃え広がらない衣類や寝具を使っている。	はい、いいえ	
チェック項目、	答え、																																					
01 家のまわりに燃えやすいものを置いていない。	はい、いいえ																																					
02 窓たばこは、絶対にしない。	はい、いいえ																																					
03 たばこの吸い殻は、水をかけてこまめに捨てている。	はい、いいえ																																					
04 こどもの手の届くところにマッチやライターを置いていない。	はい、いいえ																																					
05 ストープをつけたまま寝ない。	はい、いいえ																																					
06 洗濯物は、ストープの上には干さない。	はい、いいえ																																					
07 石油ストーブは、火を消してから給油している。	はい、いいえ																																					
08 コンロのそばを離れるときは、必ず火を消す。	はい、いいえ																																					
09 コンロのまわりは、いつも整理整頓している。	はい、いいえ																																					
10 立ち消え防止など安全装置の付いたコンロを使用している。	はい、いいえ																																					
11 アイロンやドライヤーなどの使用後は、プラグを抜いている。	はい、いいえ																																					
12 たこ足配線をしていない。	はい、いいえ																																					
13 消火器などを備えている。	はい、いいえ																																					
14 住宅用火災警報器を設置している。	はい、いいえ																																					
15 ごみ回収日の前夜にごみを出していない。	はい、いいえ																																					
16 郵便受けに新聞やチラシなどを溜まったままにしている。	はい、いいえ																																					
17 火が撲しても燃え広がらない衣類や寝具を使っている。	はい、いいえ																																					

「防火診断実施表」

火災から命を守る4タイプ診断テストの内容について

既存の防火診断実施表は、火災予防を主眼においた構成となっている。この火災予防を本ガイドラインの目的である死者を減らす取り組みに置き換えると下図のとおりである。



よって、火災予防は死者の低減にも一定の効果はあると考えられるが直接的ではないことがわかる。一方で、今回作成した住宅火災から命を守るチェックリストは、本ガイドラインの§ 3から§ 7までのエビデンスを用いて、火災による死者を減らすことを目的とした、行動と心理の両面からアプローチした診断テストとしている。（下図）



当該診断テストの作成にあたり、誰でもわかりやすく手軽に診断ができるよう、7つの項目を2種類で合計14の確認をすることになる。また、その結果をもとに、それぞれ火災からの避難に対しての特徴を4つのカテゴリに分類した。

●「火災から命を守る4タイプ診断テスト」(7問×2種類)

【「行動」パート】・・・どういいう住環境か

質問	チェック項目	参照先
①何人で住んでいますか。	<input type="checkbox"/> 1人、 <input type="checkbox"/> 2人、 <input type="checkbox"/> 3人、 <input type="checkbox"/> 4人 <input type="checkbox"/> 5人、 <input type="checkbox"/> 6人以上	§ 5
②寝室は何階にありますか。(マンションやアパートなど居住空間に階層がない場合は、1階としてください。)	<input type="checkbox"/> 1階、 <input type="checkbox"/> 2階、 <input type="checkbox"/> 3階以上	§ 5
③階段に手すりがついていますか。	<input type="checkbox"/> ある、 <input type="checkbox"/> ない、 <input type="checkbox"/> 階段がない	§ 5
④ペットは飼っていますか。	<input type="checkbox"/> 飼っている、 <input type="checkbox"/> 飼っていない	§ 5
⑤寝たきりの方がいますか。 (歩行が困難な方など)	<input type="checkbox"/> いる、 <input type="checkbox"/> いない	§ 5
⑥耳が不自由な方はいますか。 (高齢により聞こえづらい方も含む)	<input type="checkbox"/> いる、 <input type="checkbox"/> いない	§ 4
⑦部屋が散らかっていますか。 (階段に物がある場合も含む)	<input type="checkbox"/> 散らかっている <input type="checkbox"/> 散らかっていない	§ 3、5

【「心理」パート】・・・どういいう人か

質問	チェック項目	参照先
①高齢者がいますか。(65歳以上)	<input type="checkbox"/> いる、 <input type="checkbox"/> いない	§ 6
②目の前で火事(小さな炎)が起こった時、右の選択肢の中から何を選びますか。 (1つ選んでください)	<input type="checkbox"/> 消火、 <input type="checkbox"/> 避難、 <input type="checkbox"/> 119通報	§ 6
③目の前で火事(大きな炎)が起こった時、右の選択肢の中から何を選びますか。 (1つ選んでください)	<input type="checkbox"/> 消火、 <input type="checkbox"/> 避難、 <input type="checkbox"/> 119通報	§ 6
④住宅用火災警報器の音を聞いたことはありますか。(自動火災報知設備を含む)	<input type="checkbox"/> ある、 <input type="checkbox"/> ない	§ 3
⑤目の前で火事(大きな炎)が起こった時、消火するためにどのような行動をとりますか。(自宅に備わっているもので1つ選んでください)	<input type="checkbox"/> 水、 <input type="checkbox"/> 消火器 <input type="checkbox"/> エアゾール式消火器具 <input type="checkbox"/> 毛布をかける <input type="checkbox"/> 衣服をかける	§ 3
⑥上記⑤の消火方法を実際に使用したことはありますか。(訓練などで)	<input type="checkbox"/> ある、 <input type="checkbox"/> ない	§ 3
⑦自分が着ている衣服に火がついた場合(着衣着火)どのような行動をとりますか。(1つ選んでください)	<input type="checkbox"/> 水をかぶる、 <input type="checkbox"/> 消火器を使う <input type="checkbox"/> 走って助けを呼ぶ <input type="checkbox"/> 床で転がる	§ 3

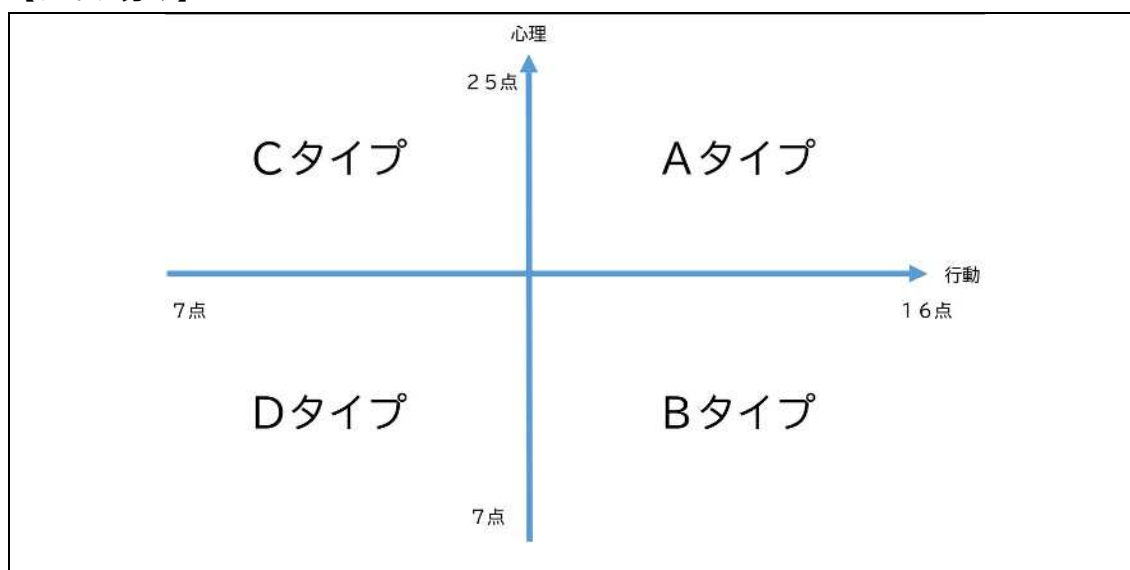
●評価方法について

上記診断テストによって、確認後に下記の評価を行う。これにより、火災からの避難についてのリスク評価を行った。

【点数表】・・・点が高い＝リスク高い

番号	点数
<u>行動パート</u>	
行動①	1点から6点（人数ごと）
行動②	1階1点、2階2点、3階以上2点
行動③	手すりあり1点、なし2点、階段なしは0点。
行動④	ペットなし、1点、あり2点
行動⑤	寝たきりなし1点、あり2点
行動⑥	耳が不自由な人なし1点、あり2点
行動⑦	部屋が散らかっていない1点、散らかっている2点
<u>心理パート</u>	
心理①	65歳以上がいない1点、いる2点
心理②	火事発見時（小）の判断において、避難1点、通報2点、消火3点
心理③	火事発見時（大）の判断において、避難1点、通報4点、消火5点
心理④	住宅用火災警報器の音を知っている1点、知らない2点
心理⑤	消火方法について消火器1点、エアゾール式消火器具2点、水3点、毛布6点、衣服6点
心理⑥	使用したことがある1点、ない2点
心理⑦	着衣着火の行動について床で転がる1点、水をかぶる2点、消火器を使う3点、走って助けを呼ぶ5点

【タイプ分け】



【タイプ別の傾向】

カテゴリ名	行動	心理	傾向
A	×	×	避難が遅れる傾向がある。避難には時間がかかり、判断すべきことも多く避難の障害となっている。避難よりも消火を優先する傾向にある。
B	×	○	避難の行動に時間がかかる傾向にある。
C	○	×	避難の判断に時間がかかる傾向にある。
D	○	○	避難の行動にかかる時間及び判断にかかる時間はいずれも短い。消火よりも避難を優先する傾向にある。

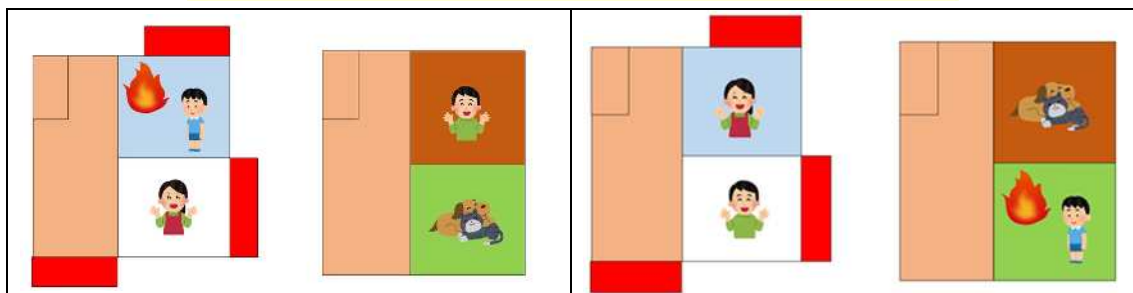
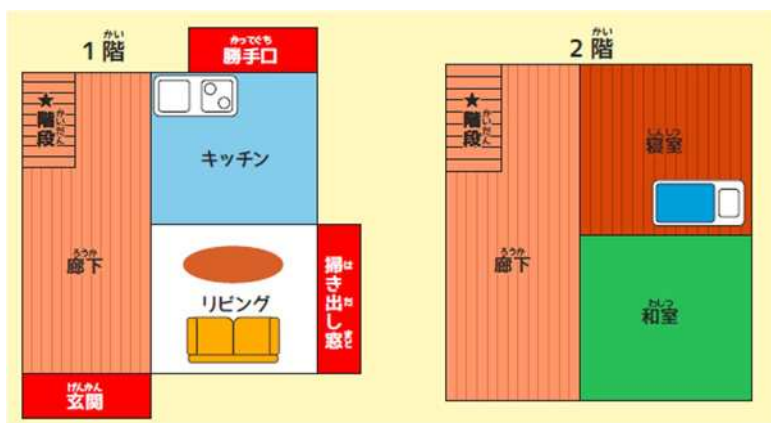
火災から避難についてのリスク評価によりタイプ分けすることとした。

§ 8-2 マイタイムラインの作成 (つくる)

次に、2つ目の自分事であるマイタイムラインの作成である。ここでは下記のとおり3つのSTEPで作成する。



大きなルールとしては、スタートは、火事に気付いたタイミングであり（例えば住宅用火災警報器の音や光）、消火は失敗して、最終的に避難がゴールであることである。火災想定（どこで火災が発生し、どこにいるときに気づくか）としては、以下のパターンから選び、自宅にあてはめて作成していく。



自分事1で行った4つのタイプ診断テストをもとに自分のシートを使用する。

- | |
|-----------------------------------|
| Aタイプの場合は、100秒以内で5つのアクションを使って避難する。 |
| Bタイプの場合は、100秒以内で7つのアクションを使って避難する。 |
| Cタイプの場合は、200秒以内で5つのアクションを使って避難する。 |
| Dタイプの場合は、200秒以内で7つのアクションを使って避難する。 |

行動パートの点数は、時間に反映させ、心理パートの点数は、アクションの数に反映させている。この理由としては、AとBの場合は、行動に避難を阻害する条件が多数存在する傾向がある。そのため、CやDと比べて時間がかかるため、その分マイタイムライン作成段階において負荷をかける（短くする）ことで、紙上で体験してもらう。

次に、AとCの場合は、心理面で避難を阻害する条件が多数存在する傾向がある。そのため、BやDと比べて行動（アクション）数が増えるため、その分マイタイムライン作成段階において負荷をかけるために行動数を減らし、紙上で体験してもらう。また、それぞれ100秒と200秒の時間にはエビデンスをもっている。岡山市消防局で行った模擬家屋燃焼実験（模擬の家を燃やす実験）の温度や部屋の状況など根拠としている。

(1) 令和元年度の実験では、一室の温度が住警器の音が鳴ってから100秒で床から50センチ部分（しゃがんだ状態）の温度が168度まで上がり、発煙してから200秒で室内は火の海になった。

(2) 令和2年度の実験では、一室の温度が住警器の音から120秒で床から160センチ（大人が立っている状態）の部分が820度まで上昇し、発煙から240秒で一番安全と考えられる床上10センチでも230度まで上昇した。

(3) 令和3年度の実験では、住警器の音が鳴ってから105秒での炎が天井まで到達した。

その上で、各シートにマイタイムラインを作成していく。

◆STEP1（えらぶ）

4つのタイプから選んだシートを使い、指定された数のアクションを選ぶ。このアクションは、これまでの章で分析された行動をもとに選択肢を作成している。



◆STEP 2 (つなげる)

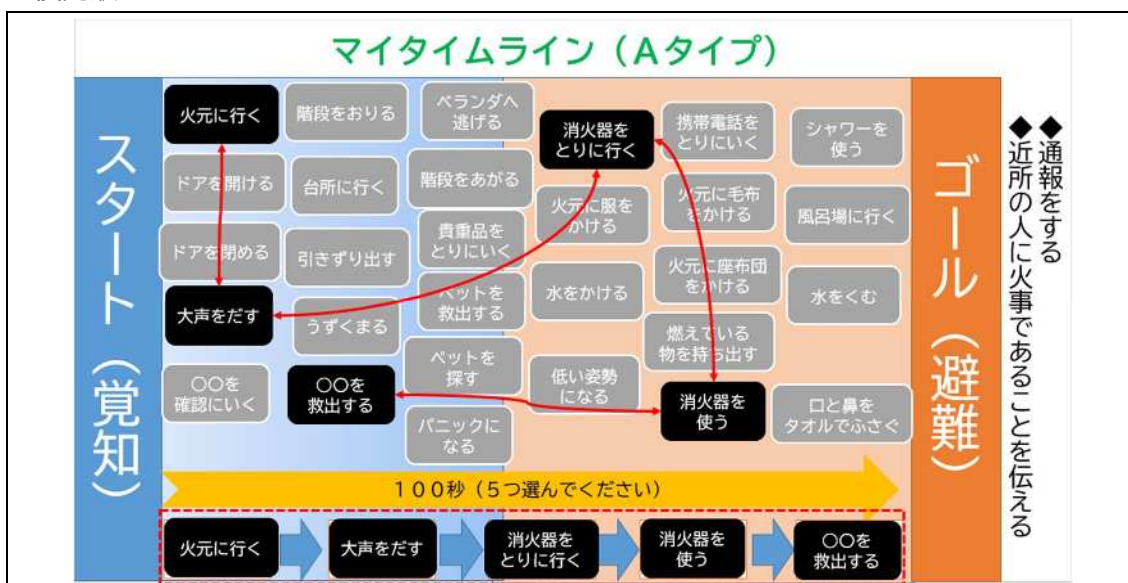
選んだものをどのような順番で行うか(優先順位)をつなげてみる。



◆通報をする
◆近所の人に火事であることを伝える

◆STEP 3 (ならべる)

優先順をつけたものを並べてみる



◆通報をする
◆近所の人に火事であることを伝える

このSTEP 1～3を行うことで、消火や火元の確認なども含めた中で、一義的に避難方法を紙面上で考える。計画を立てるのである。まずは、自分がどういう行動をするのかを可視化することと併せてとるべき行動の優先順位、特に最初に行う初動を決める。

過去の火災事例から実際にあった、行動パターンをもとにしたアクションにしていることから、同様の行動をする可能性が高い。このマイタイムラインは、消火で火事が終息するのではなく、消火失敗を前提に必ず自宅の外へ避難するまでの行動を記録してもらうようにしている。火元は2つのパターンを用意していることから、複数のパターンについて計画することが大切である。

作成したマイタイムラインを基に、次に訓練を試みる。

§ 8-3 自宅で避難訓練（実践する）

最後に3つ目の自分事である。

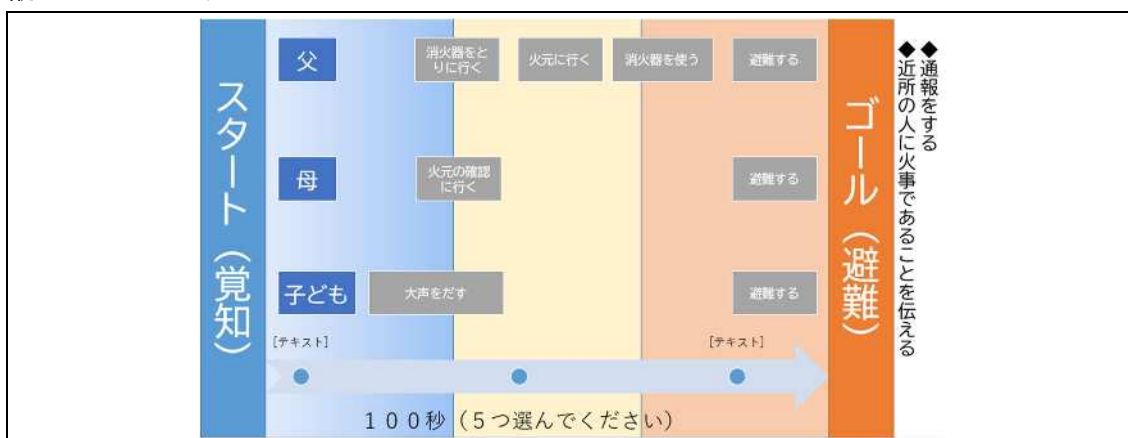
(1) § 8-2のSTEP3で作成した、タイムラインを実際に自宅で試してみる。

まずは昼の状況でどのくらい時間がかかるか試してみる。その後、夜（停電時を想定）に同様に試してみる。それぞれの時間を、マイタイムラインに書き込む。



1回目（昼）、2回目（夜）などログを残しておく。このように実際に訓練をすることで、時間がオーバーしてしまうことも考えられる。

次に、複数人で住んでいる場合は、それぞれのシートを使いSTEP1～3を実施して、縦に並べてみる。



さらに、訓練を実施し、ログを書き込む。



§ 8-4 繰り返し

以上の3つの自分事と3つのSTEPによって、避難方法は各家庭において一義的には完成する。ただし、これらを最適な避難方法とするには、これらを繰り返しながらチェックしていく必要がある。そのために、繰り返시를イメージする。繰り返していく中で、AタイプからBタイプに移行したり、アクションの順番が変更されたり、避難の時間が短縮されることとなる。

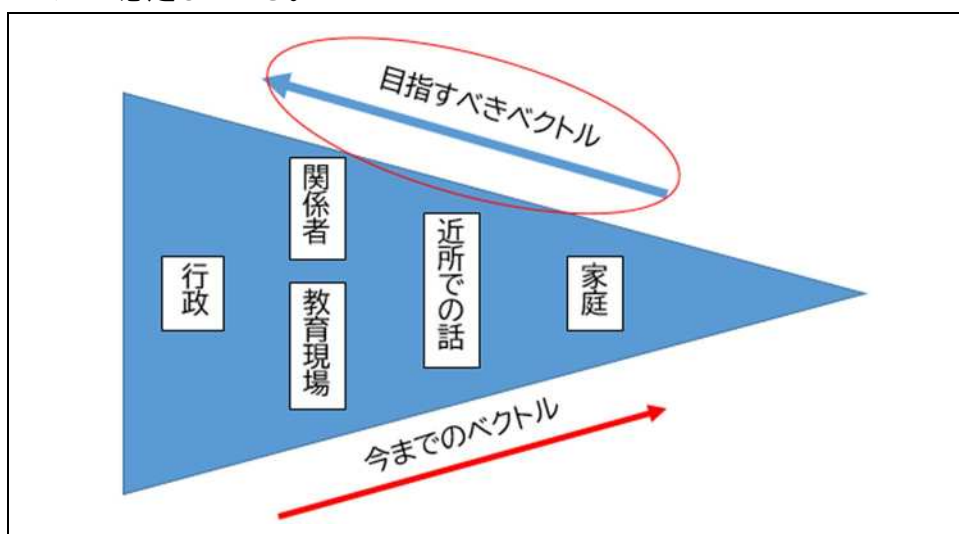
「知る」→「作る」→「実践する」*繰り返す

このように、イメージは、プログラミングである。なんのアクション（行動）をいつやるかというものを試すことで、最適な方法を見つけしていくのである。また、それぞれの行動を家族間で話あうことで、火災発生時の役割が明確化されアクション（行動）及びタイムラインが洗練されていく。多様な方法をもっておくことが有事には役に立つ。訓練ができないときも、マイタイムラインを日常生活で家族全員の目に止まる場所に貼っておくことで、自分の最適な行動パターンを常に確認でき、パニックに陥る可能性を低くすることができる。自宅で火事が起こった時に重要なのは、避難をいつ選択するかであり、消火の選択ができる時間は、ほんの一瞬であり、それを逃してしまうと手遅れになる。その時あっていた行動も、ほんの数秒で判断間違いとなってしまいうこともある。特に、死者が発生する時間が夜中の2時が多いことを考えると、だれでも、とっさに、短時間で家族全員を暗闇と、煙が充満して、大きな音が鳴り響いている中で避難することは非常に難しい状況である。

・だからこそ、多少負荷がかかるが、事前にこれだけの準備をして、繰り返しておくことで、最適な避難方法を見つけておく必要がある。

§ 9 展開方法について

§ 8-4の繰り返しの部分において、自分でマイタイムラインが最適な状態なのかを確認するための補助ツールを用意した。行政のみではなく、家庭からこのガイドラインが広がっていくこと想定している。



§ 9-1 補完ツールの提供

展開するための補完ツールについて



1つ目は、動画である。岡山市消防局では避難に関する動画を作成している。これらを選びスマートフォンなどで読み込み、家族でチェックし避難訓練の1つとして使用する。

タイトル、 二次元コード。	動画イメージ。	内容。
音から始まる避難。 QRコード		住宅用火災警報器の点検と自宅の火災時における避難経路を確認してもらうための動画です。
作動しますか。 QRコード		岡山県茶道連盟と岡山市女性防火クラブ連絡協議会に協力していただき、住宅用火災警報器の「作動」点検と「茶道」をかけたコミカルな動画です。
「燃焼実験」。 ～新しい生活様式のために～ QRコード		新型コロナウイルスの影響による新しい生活様式で増加した、飛まつ防止シートとアルコール消毒液の燃焼実験を南消防署 瀬崎出張所の職員が説明を加えた実験動画です。
360度カメラによる。 模擬家屋燃焼実験映像。 QRコード		模擬家屋の燃焼実験を360度カメラで撮影した動画です。炎や煙の立ち上がり等を確認できる他、360度動画のため、任意の方向を視聴することができます。
360度カメラによる。 天ぷら油火災の消火実験映像。 QRコード		天ぷら油火災で水、粉末消火器及び強化液消火器を使用し、消火した映像を360度カメラで撮影した動画です。
共同住宅における。 火災時の避難について。 (外国人向け)。 QRコード		火災発生時に、共同住宅のバルコニーに設置してある仕切り板を蹴破り、隣戸へ避難するための動画です。外国人向けに訴求するため標記に英語を使用しています。

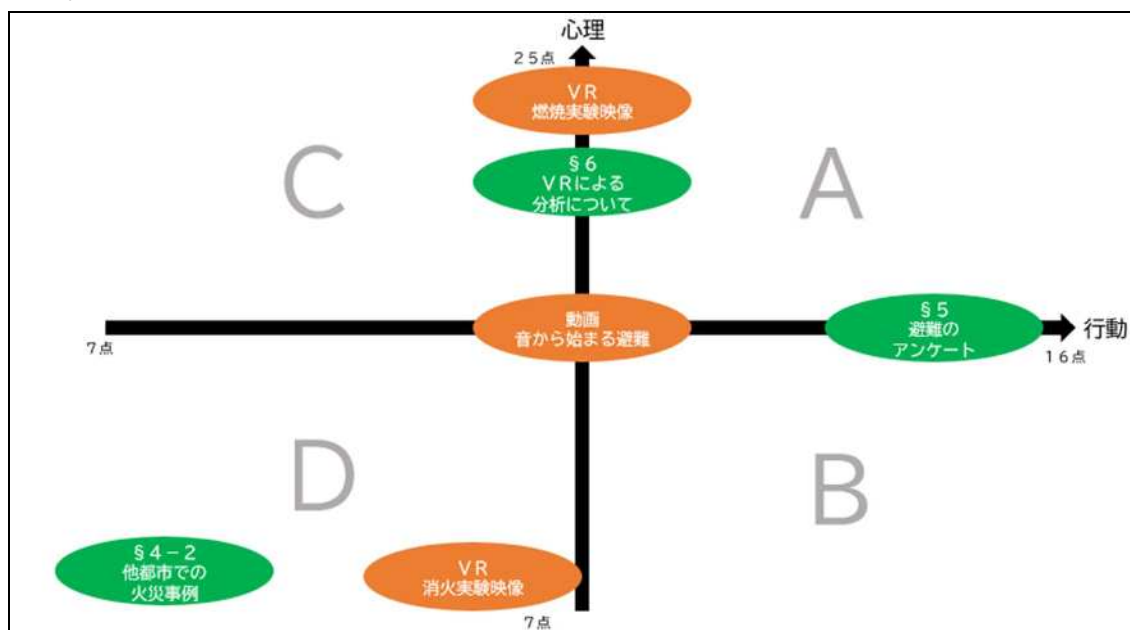
2つ目は、VR体験である。市販の段ボール型VRゴーグルなどを使い、上記VRに対応した火災動画を使って体験する。臨場感のある火災を体験することは、避難訓練をするにあたり、非常に有効な手段である。見たい方向の映像がみることができ、火災現場を体

験でき、今までの体験者からは、「火の立ち上がりや煙の動きのスピードの早さに驚いた。」「実際にいるかのような体験ができた。」という感想がある。

最後に、検討会で作成された、避難カードゲームである。岡山市消防局から貸し出しも可能とする。このカードゲームを家族で使ったり、町内会の避難訓練で使ったり、様々な場面でツールとして活用できる。令和2年度から岡山市消防局で展開している防火のカードゲームとあわせることでより効果的であると考える。火災予防と避難を同時に学べるツールとなる。

§ 9-2 ツールの活用例

3つの自分事と3つのSTEPと補完ツールをクロスさせることでそれぞれにあった避難訓練を実現する。例としては下記のとおりである。§ 8-1の火災から命を守る4タイプ診断テストの結果を基に、どのツールを使っていくかを誘導できるように下記の表を用意した。



§ 9-3 伝え方

本ガイドラインを展開する方法として、作って終わりではなく、使われるものにしないといけない。そのため、本ガイドラインの§ 3から「つぶやき」ということで、どのように話をすれば伝わるかといった部分をちりばめている。

検討会の課題でもあったとおり、消防職員は、防災や予防救急など様々な広報を行っており、火災予防や避難に関する広報を広めるにはマンパワーが不足している。そのため、ツールを多数用意しているのではあるが、実際には、一方向の広報ではなく、各家庭から広まっていく2方向での広報が必要であると考え。例えば、家庭において、「夜中の2時に火災で亡くなる人が多いんだって～。事例としては、ストーブをつけたまま寝てしまって、ふとんに火がつくなんかがあったって～。こわいよね～。気をつけよう。」という話ができれば、「自分事」として話を聞くことができるため、効果が見込める。

§ 10 最後に

このガイドラインを市民に浸透させ、行動変容を促す工夫として、「自分事」を主眼においた、命を守る4タイプ診断テスト（知る）、マイタイムライン（作る）、自宅で避難訓練（実践する）を提案した。この3つの自分事を繰り返すことで最適な避難方法を確立し、火災からどのくらい避難に時間がかかるか、または、火災時には自分は何をすべきなのか、最後に、どこで火災が起こるかによつての避難の選択肢などを学び、選択肢を増やすことが出来る。岡山モデルとして、このガイドラインを展開していきたい。

【参照文献一覧】（著書名、著者等）

- ・ 火災便覧 日本火災学会
- ・ 火災から命を守る避難の指針 京都市消防局
- ・ 消防白書 総務省消防庁

予防広報発表会の分析について

今回の広報発表会について、下記のとおり大きく2つに分けて分析を行っています。

1つ目は、定性的な分析です。

【定性的】

- ・これは、別添2のとおり、評価者等が発表会の場でコメントした内容を分析しています。
- ・シナリオ（事前）、発表時（中）、広報の確認（事後）の時系列ごとに整理した結果は、以下のとおりです。

●シナリオ（事前）に関する評価

- (1) 3つのキーワードを並べるにあたって、構成が大切であること。
- (2) 対象者に合わせた言葉選びが重要であるということ。
- (3) 情報を盛り込みすぎない。
- (4) 現場の事例や体験談などを入れ込む。
- (5) 読み文は全て書き込むのではなく、必要な情報だけを箇条書きにする。
- (6) 対話形式にする場合は、聞く側はどの立場で聞くのかを明確にする。
- (7) 4～5分で1つのキーワードを伝える。
- (8) 意外性（へえーと思うようなこと）を伝えていく。

★発表時（中）に関する評価

- (1) 今回は道具が使えないが、文字を視覚的に示すとより伝わる。
- (2) お客様の表情をみながら、ついてきているのかを判断する。
- (3) 伝えたいことに強弱をつける。
- (4) 自信をもって話す。

■広報の確認（事後）に関する評価

- (1) 確認方法としては、職場以外の人に聞いてもらう。

・今回は、年度当初に火災調査の分析の教養などを実施し、数値データや火災事例などを調べる事前の準備に主眼をおいたことから、●シナリオの部分に注目して内容を集約すると、伝わりやすい言葉を選び、情報はシンプルに4～5分にキーワード1つとし、意外性のあるデータや具体的な体験談などを盛り込みながら構成をつくり、その読み文（カンペ）は、箇条書きにしておくことになります。

・一方で、★の部分に注目すると、伝えたいことに強弱をつけ、お客様が話についてきているか顔色（様子）をうかがいながら話を進め、自信をもって話をすることになります。また、今回は制限がありましたが、伝えたい内容を視覚化することでより伝わるようになります。

・最後に、確認方法としては、関係者以外に聞いてもらうことが必要であるとわかりました。

2つ目は、定量的（数）な分析です。

【定量的】

・今回の審査方法については、実施要領にあるとおり発表者が伝えたいキーワードがどれだけ伝わったのかという部分に主眼において審査を行っています。

・評価者は発表者が発表を終えるまではメモをとらず、発表後90秒間審査票に伝わったことを記述しました。

○審査方法については下記のとおりです。（文脈としての伝達）

（例）浴室での死者が約5%であった。

・このキーワードの場合は、「浴室」と「死者」と「5%」を全て評価者が審査票に記述することで、1点としました。

→1グループにつき、委員1人が最大で3点（3つのキーワードがあるため）の持ち点があるため、委員6名で計18点が満点となります。

*イメージとしては、伝わったことを他人に話すときに最低限必要な状態です。

○続いて、分析を行うためにさらに細分化し、数値化しました。（単語としての伝達）

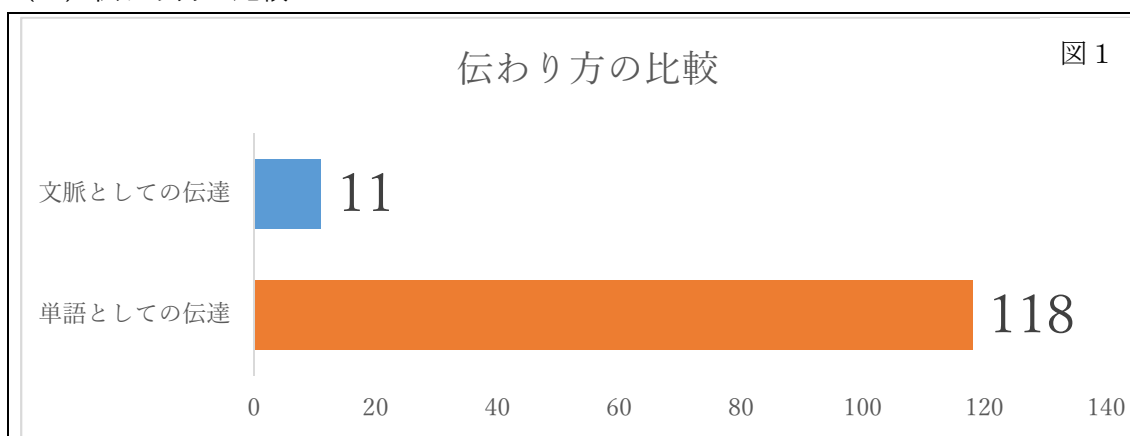
（例）浴室での死者が約5%であった。

・このキーワードの場合は、「浴室」を評価者が審査票に記述することで、1点としました。

*イメージとしては、「浴室」と伝わっていたとしても、何が、どうという部分が抜けているため、何かを加えなければ成立しない、あいまいな状態です。

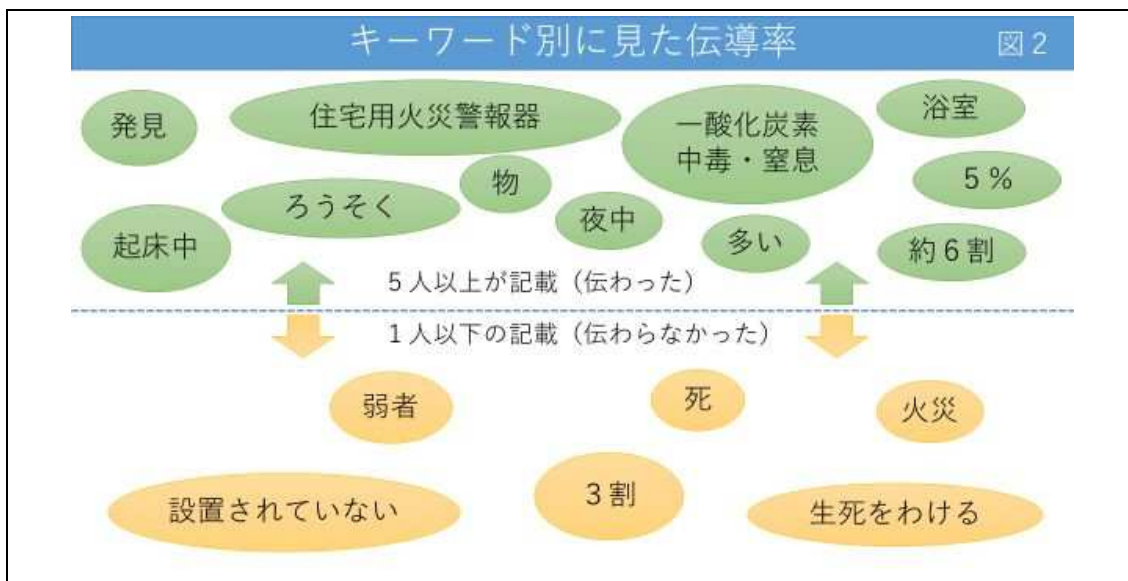
・上記、細分化した数値を基に、今回の結果を下記のとおり分析しました。

（1）伝わり方の比較



・図1によると、キーワードが文脈として伝わった数は、11と低い値であった一方で、単語レベルではある程度伝わっていたことがわかります。

(2) キーワード別に比較した伝導率

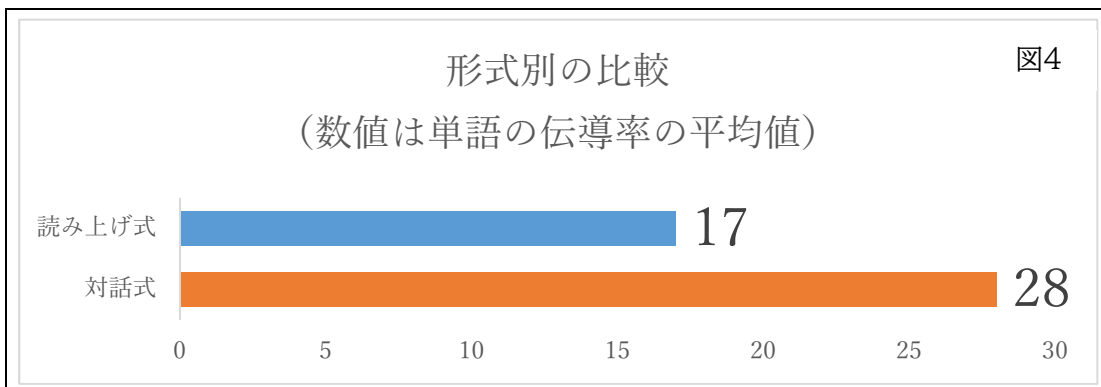


・図2によると、「ろうそく」や「浴室」などの身近なキーワードはよく伝わっていました。その一方で、「死」や「火災」といった、当たり前部分が伝わっていないことがわかりました。これに関しては、下図3にあるとおり、発言者の発言回数と評価者の記述回数を比べると、発表者は何度も繰り返し「火災」や「死者」という単語を繰り返していることがわかります。

・消防職員が話をしているので当然「火災」などの単語は伝わっていると容易に想像ができる中で、強調されず繰り返し話にはでていますが、文脈の中では伝わりにくい傾向がわかりました。

単語	アウトプット回数 (発表者の発言回数)	インプット回数 (評価者の記述回数)	伝導率
火災	42	10	24%
死者	24	8	33%

(3) 伝え方の形式で比較した伝導率



・図4によると、対話式(2人の掛け合い方式や、委員側に対して投げかけるようなやり方)の方が、約1.6倍伝わっていることがわかりました。

(4) その他

・時間や文字数も分析はしましたが、いずれも、差がありませんでした。時間や話す文字数は伝導率には大きくは影響しないことがわかりました。

・発表の最後に、3つのキーワードを振り返るグループは伝導率がよかったという傾向は見受けられました。

・下記図5のとおり、数値は伝達されやすいという傾向がありました。

単語	アウトプット回数 (発表者の発言回数)	インプット回数 (評価者の記述回数)	伝導率 図5
5割	3	2	67%
55歳	2	2	100%
3位	4	3	75%
2時	2	3	150%

(5) 定量的な分析のまとめ

- ・話のみでキーワードを文脈として伝えるのは非常に難しいこと。
- ・身近な単語や、数値などは比較的伝わりやすいこと。
- ・伝え方は対話式(投げかけなど)にした方が、よく伝わること。
- ・最後にまとめとしてキーワードを振り返ることも1つの伝導率を上げる方法であること。

住宅火災における避難に関する検討会（第2回）

議事要旨

1 日時：令和3年11月26日（金） 10時00分から12時00分まで

2 場所：岡山市北消防署防災研修室

3 出席者

・委員等（敬称略、順不同）

松多委員（座長）、竹内委員（副座長）、水口委員、田中委員代理（太田）、湊田委員代理（丸川）、加藤委員代理（三神）、NHK勝呂アナウンサー（オブザーバー）、岡山大学大学院岡崎講師（オブザーバー）

・事務局

消防局予防課齋藤課長補佐以下6名

4 配付資料

資料1-1 検討会設置要綱

資料1-2 委員等名簿

資料2 予防広報発表会について

資料3 VRを活用した軌跡データの検証結果（中間発表）について

資料4 住宅火災における避難のアンケート結果について

資料5 避難カードゲームのモデル検証結果について

資料6 全国と比較した岡山市消防局管内の火災状況について

資料7 消防職員が行う火災予防広報に対する市民の反応（エビデンス）の結果について

資料8 過去の火災事例について（岡山豊学校寄宿舎火災及び他都市での火災）

資料9 岡山市消防局で作成した動画の整理表（避難に係る内容）について

資料10 検討会3回目の予定について

5 議事内容（○：委員発言、●：事務局発言、◎：オブザーバー発言）

（1）火災調査の分析結果を基にした効果的な広報発表会について

●火災予防広報発表会を実施（委員及びオブザーバーの意見は別添のとおり）

（2）VRを活用した軌跡データの検証結果について

◎資料3により説明を行った。

○データはすごくわかりやすかった。つまるところ、避難を促す環境、もしくはその音声に工夫をこらす、設置場所の工夫を凝らすことが大事である。警報器について、何うが、設置

する基準として、玄関に設置するのはどうか。

●義務で玄関につけられているという事はない。

○ただ住民の意向で、玄関の方向は音でわかるという所に結びつけていくのであれば、音の方向に行くことを促すことができるのではないかなと思った。

◎確かにどこに設置するかは非常に大きかったと思う。鳴っている方向に行きそうだなと思った。ぜひ実施してみたいと思う。

●補足として、病院や老人ホームなどの非常口に設置されている誘導灯において、光のようなもので避難を促す設備はある。

○災害時の避難でも、実は避難指示なんかよりも、アルミ工場が爆発したとか、非日常をきっかけで避難する人が多くなるということがあった。どういうものが避難のきっかけになるのかが、1つのテーマになるのではないかなと思う。若齢群は、火事があったら逃げなさいと、小、中、高校の時に刷り込まれている。一方で、高齢群は、家は自分の持ち物として執着のようなものがあり結果に違いがでていないかなと思った。結構面白い結果だと思う。期待する。

(3) 住宅火災における避難のアンケート結果について

●資料5により説明を行った。

○大変面白い取組で、我々にとっても大切なことだと思う。実際の被験者も自分たちの家でやってみて気づいたことも多いのではないかなと思う。中身について、意見または、質問等はあるか。

○14ページ下の部分で、家族の人数に関わらず昼間であれば、個人個人が自分で行動したということだと思うが、夜になると急に避難時間が増えているという事は、昼間と違う行動をしたのではないかなと推察する。その理由は何かわかるか。

●16ページのテキスト分析の部分にヒントがあると思う。例えば、「弟の居場所がわからなかったため」という結果があった。姿が見えないということで、助けようとしたか、確認しようとしたのではないかと推察する。あくまでテキストだけの情報であるが、そのような傾向は見受けられるではないか。

○その辺りに時間を減らすヒントがあるのではないかなと思う。

○この結果を今後どのように使っていくのか。何か考えていることはあるか。

●避難のガイドラインを作っていこうと考えているが、その時間の目安として、昼間であれば平均的にこのぐらいの時間がかかるというものを示そうと思う。ただ、そのあたりも委員のみなさまと相談させていただく。

○避難にどれぐらいかかったといった時に、知識がない人からすると、火が出てからどのぐらいの時間で、何が起きるのかというところがわからない。これらを、一緒に示していただくと、どれぐらい遅れると助からないということがわかるかと。時間と一緒にどのぐらいのタイムスケジュールで火災や煙が進んでいくのかという話もあれば良いと思う。

●1つ映像をご紹介します。耐火の建物で、ビールケース1つを燃やしている11分程度の映

像である。炎だけではなくて煙も含めてどのような状況になるか、という部分が具体的なイメージとして伝わるのではと思う。このような燃焼実験を消防機関は行っており、何分たつとどのくらいの炎になるのかという部分は、1ケースの状況にはなるが用意できると思う。

(4) 避難カードゲームのモデル検証結果について

●資料5により説明を行った。

(5) その他住宅火災における避難に関して必要なことについて

●資料6、7、8、参考資料1、2、3により説明を行った。

○様々な情報が挙がったが、何か質問等あるか。

○データは非常にわかりやすかった。地域のどういったことをお伝えすべきかという部分で非常によい情報だと思う。

○例えば聾学校寄宿舎の火災であるとか、過去の火災についてどう教訓として役立てていくのかというと、先ほどの予防広報発表会もそうだったが、夜中の2時に火災で亡くなる方が多いとかの話題をどう連動していくのか。

○本日の予防広報発表会時に、私は、現場のことがわかるような話をしていただければ伝わるのではと話をした。例えば、火災現場の映像や写真といったものを、特に、亡くなった方がいない現場で、うまく避難はできたけれど、建物が燃えてしまったような、火災現場の映像などを、火災を予防するために使用はできないか。

●基本的には個人情報が入ってしまうのと、火災は失火など、人の行為が入っているので、外には出すことはできない。

○過去の映像とかで、当たり障りのないところでも難しいか。

●個人情報保護の関係からいずれにしても、ハードルは高いと思う。そのために、先ほどご紹介した、模擬の家屋を燃やすといったことになってくるのだと思う。

○交通事故だと映像の使用はよくある。あれはなぜ使用が可能なのか。状況的にはかなり個人情報が含まれており、自分の事故だと気づくようなケースもあると思うが。

●警察がどうしているのかはわからないが、火災の現場は、家の中にあるものなどプライベートな部分が多く含まれるので難しいと思う。

○人がよくわかるものに落とし込んでいく方法や仕組みを作っていければいいのではないかと思う。