

研究開発の体制

- 研究期間： 1 年
- 代表研究機関： 学校法人東京電機大学 （研究代表者： 藤田 聡 ）
- 研究支援機関： 清水建設株式会社、株式会社竹中工務店、株式会社明野設備研究所、千葉市消防局

目標

○令和4年度は、火災時に車椅子使用者、高齢者等の階段避難困難者の安全な垂直移動手段である、例えば非常用と同等以上仕様のエレベーターを利用した避難の実現を目指し、実現に必要な海外及び国内における情報の収集を目標とした。

成果

○エレベーター利用避難に関して、**国内**は政令市、都道府県庁所在地の消防、建築行政、建築関連団体、不動産関係団体、エレベーター関係団体、医療障がい者団体のアンケート調査（123件）、先行的に避難用エレベーターした大型大平面積商業施設等の事例の設計者、建物管理者への聞き取り調査（8件）で実用可能性を調査、**海外**は避難用エレベーターが稼働している北米、欧州、東南アジア、オセアニアの13か国（27件）における避難用エレベーター法令、規格等の調査、及び**過去の火災事例**（5件）調査し、報告書にまとめた。



図1 エレベーター利用避難のイメージ

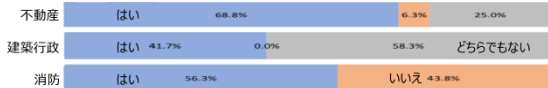


図2 法令等の規定が必要か？

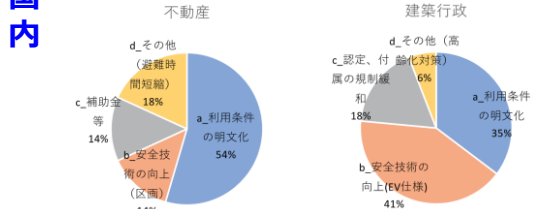


図3 規定化で期待する項目

表1 避難用エレベーター利用対象者

規定	階段避難困難者だけ	階段避難可能者だけ	規定なし（対象者の区別なし、全員が対象）*1
国	オーストラリア (NCC)、フランス (ERP GN8 & GN10)、韓国 (ESS)、シンガポール (FC、SS550)	アメリカ (IBC)	アメリカ、カナダ、オーストラリア (PFC ANSI)、ニュージーランド、イギリス、フランス (EN81-72 5.2.3)、中国 (GB/T)、韓国、マレーシア、シンガポール (CABE)

*1 エレベーター利用避難に関する規定があると回答した国で、対象者に関する規定なしと回答があった場合を含む。

表2 避難用エレベーターに乗込む階の優先順位

規定	出火階→出火直上階→出火直下階	出火階→出火直上階	出火階→出火直上階→出火直上階より上の階	避難階等	防災計画等による	規定なし
国	アメリカ (ASME/ANSI)、カナダ (ASME/ANSI/CSA)	ニュージーランド (FCS)	イギリス	シンガポール (FC、SS550)*1	シンガポール	フランス、中国、韓国、マレーシア

*1 あらかじめ決められた主、副避難階のうち、避難用スイッチが押された階

今後の展開

○令和5年度は再度フェーズ1とし、実現時に必要な、エレベーター利用避難時の避難者の誘導制御、エレベーターの運転制御、階段避難困難者が参画した避難訓練等を検討することとしている。

【当初の目標】

ユニバーサルデザイン、SDG s No.11「住み続けられるまちづくりを」の観点から車椅子利用者、高齢者等の階段避難困難者が外出しやすい社会の実現は喫緊の課題である。

短期目標：火災時に階段避難困難者が非常用と同等以上のエレベーターを利用して消防隊到着後も安全に避難できることを実現する。

最終目標：火災時に避難階段とエレベーターとを併用して、全ての人が迅速、かつ、安全な避難を実現する。

【研究開発の成果】

(1)国内調査

1)アンケート調査（123件）；都道府県庁所在地等の消防、建築行政、建築関連団体、不動産関係団体、エレベーター団体、医療、障がい者団体等

①消防；建物停電、エレベーター停止、主電源遮断

②共通；火災時エレベーター利用、法整備の必要性、海外の法整備、普及の方策

2)聞き取り調査(8件)；避難用エレベーター先行事例の大型大平面積商業施設等の事例の設計者、建物管理者に ①アンケート調査内容、②建物の特徴

(2)海外アンケート調査(13か国、27件)：北米、欧州、東南アジア、オセアニアのエレベーター会社関係者

1)エレベーター関係；①避難用エレベーター法令、基準、規格等、②対象者、対象階、優先順位、③仕様、構造、④運転方法、⑤情報伝達等

2)建築、消防関係；設置要求ありの建物用途、避難経路、中間避難階、必要消防設備等

(3)過去の火災事例調査：海外及び国内の大規模火災事例（5件）

【当初の目標時における課題】

国内、海外の調査に基づき、次を整理する。

- 1)避難の優先順位； 出火階及び出火階直上階等、階段避難困難者優先
- 2)エレベーター運転方法、停止条件； 避難時利用の管制運転等
- 3)避難者への情報提供； 廊下、乗場ロビー等で運転状況等を音声案内、情報パネルの文字表示
- 4)建築的な要件； 避難階段の配置
- 5)建築的火災安全対策； 避難計画、廊下、昇降路、乗場ロビー
- 6)エレベーター乗場ロビーの要件； 面積

【目標の達成度合と課題の解決状況】

国内、海外のエレベーター利用避難に関して、目標を達成した。

国内； 政令市、都道府県庁所在地の消防、建築行政、建築関連団体、不動産関係団体、エレベーター関係団体、医療障がい者団体のアンケート調査（123件）、先行的に避難用エレベーターした大型大平面積商業施設等の事例の設計者、建物管理者への聞き取り調査（8件）で実用可能性を調査を完了した。

海外； 避難用エレベーターが稼働している北米、欧州、東南アジア、オセアニアの13か国（27件）における避難用エレベーター法令、規格等の調査は、目標以上のを達成した。

過去の火災事例； 文献にて、国内及び海外でエレベーター利用避難で被災した事例、助かった事例を5件、調査を完了した。

調査結果について、次ページから説明する。

【目標の達成度合と課題の解決状況】

国内調査結果

消防行政関係者へのアンケート調査の主な項目

停電、主電源遮断

エレベーターへの電源が停電、主電源遮断は、次の結果であった。

(1)質問「乗用エレベーターが設置されている建築物の火災時に、火災の影響（火、煙、消火水等）の影響で乗用エレベーターが停止したことがありましたか？」

➡ **建物全体の停電はあるが、稀とも考えられる。**

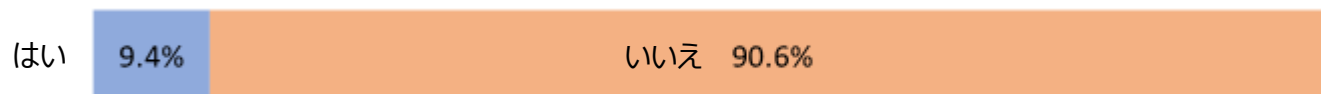


図4 乗用エレベーターの停止があったか？

(2)質問「消防活動時に乗用エレベーターの停止、主電源の遮断を行なったことがあるか？」

➡ 二次災害の防止、安全管理上遮断することは考えられるが、**原則主電源は遮断しないよう**である。

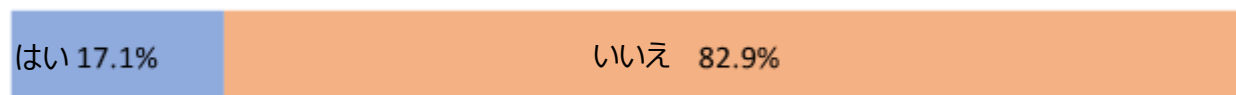


図5 乗用エレベーターの電源遮断したか？

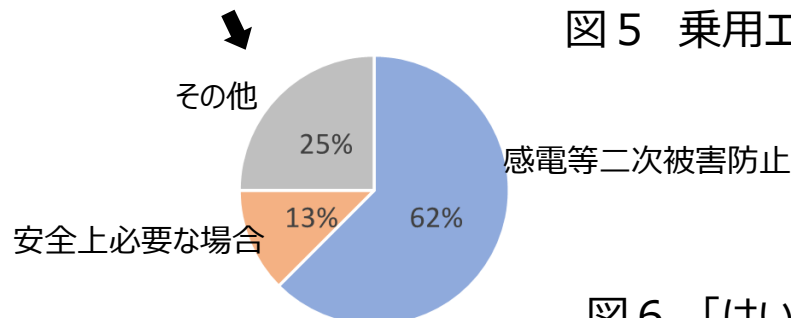


図6 「はい」の理由

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

東京消防庁の指導基準の認知度

(1)東京消防庁の指導基準に関する認知度

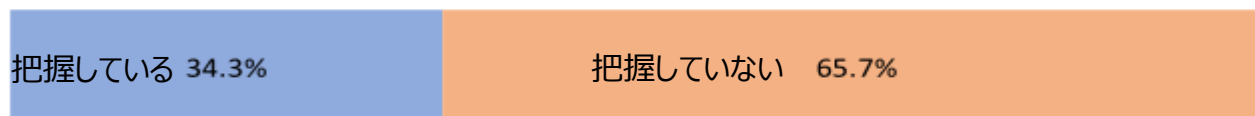


図6 指導基準の認知度

(2)質問「（エレベーター利用避難に関する基準を持たない消防本部に対して）自消防本部単独でエレベーター利用避難に関する基準を定めたいか？」

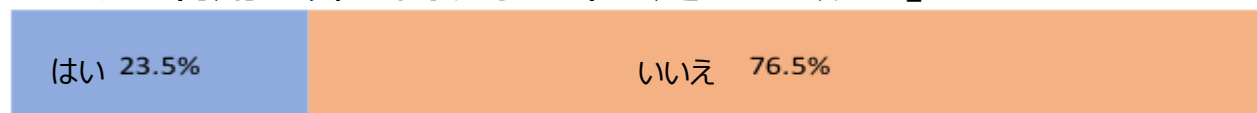


図7 自消防本部で基準を定めたいか？

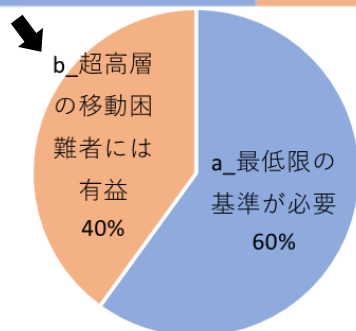


図8 「はい」の理由

「いいえ」の理由；最低限の基準は国等から発出がないと、自消防本部単独での基準策定には至らない。

全国に向けた公的な文書、通知等の、「火災時のエレベーター利用避難」に関する指導のよりどころとなるものが発出されれば、各消防本部での指導を後押しするものと期待される。

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

消防行政関係者、建築行政関係者、不動産会社、医療及び障がい者関係者へのアンケート調査

エレベーター利用避難の法令等が必要か？

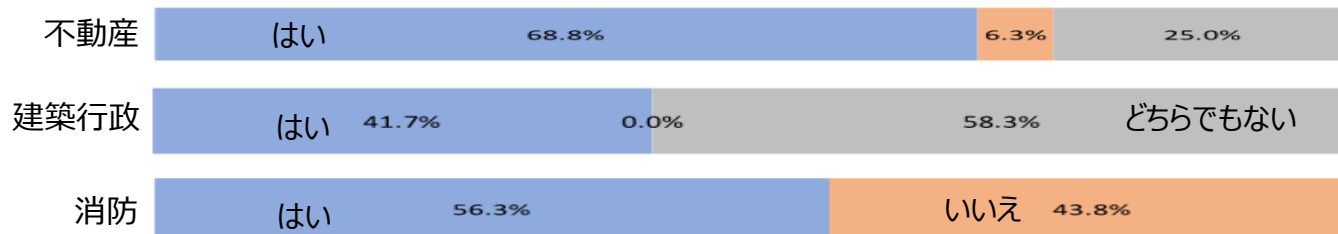


図9 エレベーター利用避難の法令等が必要か？

法制度化は法令という厳密な形式にはとらわれることなく、関係者が「よりどころ」として引用できる公的な通知、文書のような形が期待されているものと推察される。

エレベーター利用避難普及の方策

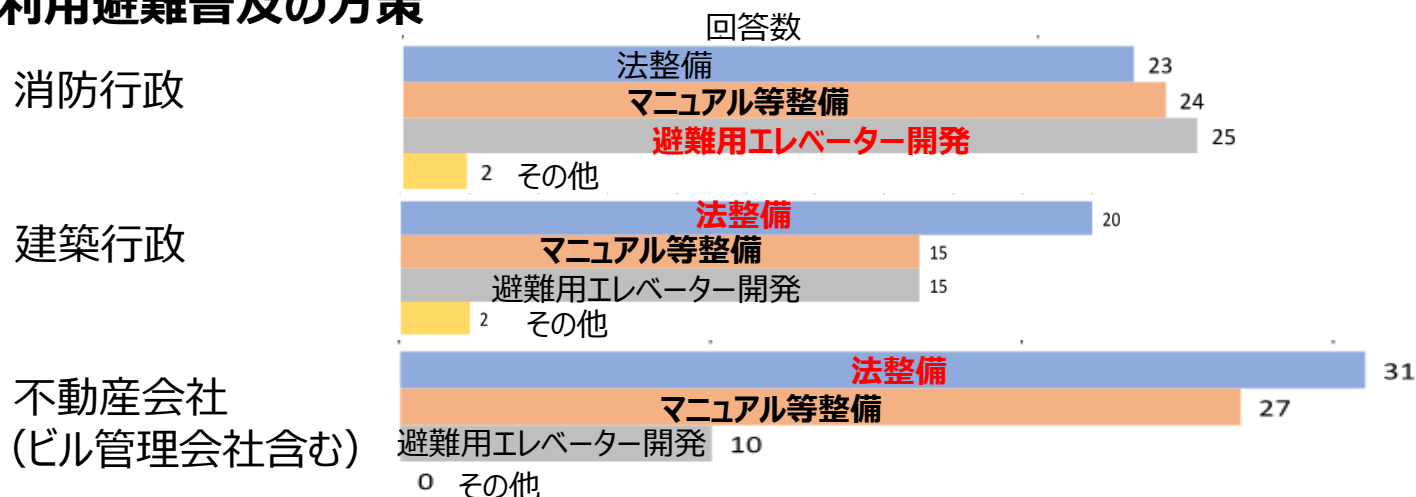


図10 エレベーター利用避難の普及の方策

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

エレベーター利用避難の規定化に期待する項目

補助金等では、例えば、国レベルで、先導事業のような枠組みを設定し、エレベーターの安全技術の向上、事例としての発信、知見の蓄積を促進すること等が期待される。

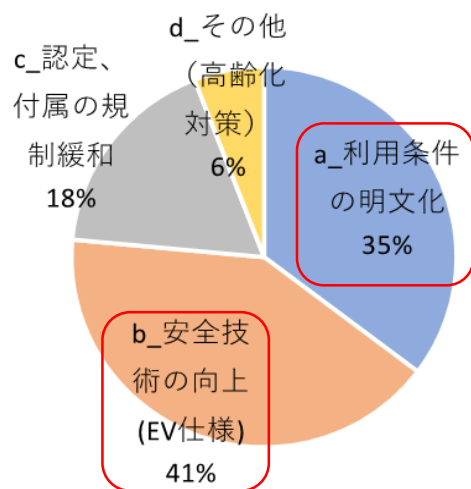


図 1 1 建築行政
エレベーター利用避難の規定化に期待する項目

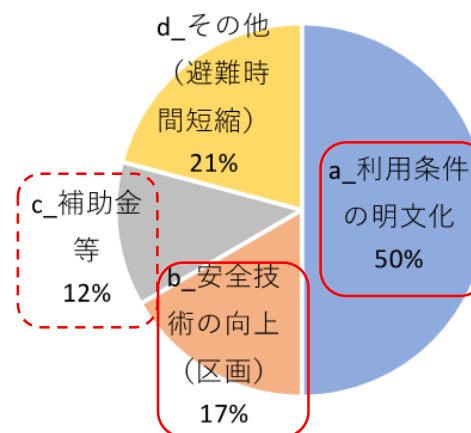


図 1 2 不動産会社
エレベーター利用避難の規定化に期待する項目

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

建物管理者、建築設計者への聞き取り調査

聞き取り調査先

- 1) エレベーター利用避難を目的に建築基準法旧第38条認定取得し、非常用エレベーター設置した病院
- 2) 東京消防庁の指導基準に基づいた避難誘導用エレベーター設置の事務所用途高層建築物
- 3) 避難に利用する乗用エレベーター及び屋外避難スロープが設置された低層の障がい者施設
- 4) エレベーター利用避難を目的とした乗用エレベーター設置の、大規模大平面積低層商業施設
- 5) 新宿副都心にある事務所用途高層建築物
- 6) 中間避難階を設置した高層集合住宅

エレベーター利用避難の対象者

- 1) 「階段避難困難者」の想定； 建物用途、利用者の特性を考慮要

<参考例>

事務所； 車椅子使用者、高齢者等

商業施設； 車椅子使用者、高齢者等に加え、

妊婦の方、乳幼児連れの方、ベビーカー使用者

- 2) 駅等の「エレベーターでしか移動できない方」； 改正バリアフリー法

エレベーター

(1) 供給電源の二重化

大規模建物は種々の災害時の機能維持のために、エレベーター用商用電源を二重化事例あり
エレベーターへの供給電源の二重化

1) 商用電源二重化、

2) 商用電源と予備電源（又は非常用電源）との二重化等；

中小規模建物でも可能な対策　ただし、予備電源の容量の検討が必要



図13 国土交通省ポスター

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

エレベーター <続き>

(2) 火災時呼び戻し運転

現在； 火災感知後に、建物内の全てのエレベーターを一斉に呼び戻し運転する

調査結果； 次の事例があった

1) 高層化初期に建設された高層建物では、**在館者を早く避難させるために**、現在の呼び戻し運転のように画一的でなく、より幅広く検討されていた

低層階、中層階、高層階バンクがあり、低層階で出火し、感知後すぐの段階では、

低層階バンクだけ； 一斉呼び戻し運転

中層階及び高層階バンク； **平常運転継続**

2) 低層階平面積大商業施設では、

出火区画とその隣接区画； 一斉呼び戻し運転

その他の区画； **平常運転継続**

避難訓練

現行； 階段避難可能者だけ又は主体にして実施が多い

階段避難困難者が参加した避難訓練は、今回の調査では1事例だけ

一方で、今回の聞き取り調査を受けて今後実施を検討したいとの意見もあった

今後； エレベーター利用避難の普及のために、**階段避難困難者が参画した避難訓練実施を**
建物所有者、管理者等に周知する必要あり

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

海外調査結果

調査結果を東京消防庁の「避難誘導用エレベーター」との比較で示す。

エレベーター利用避難の対象者

避難誘導用エレベーター； 階段避難困難者が対象

海外； 階段避難困難者に限らず、**階段避難可能者を含め建物利用者全員を対象が多いシンガポール**；階段避難困難者だけが対象であったが、2019年に**階段避難可能者も含めた**

表3 対象者

[報告書表3.15]

規定	階段避難困難者だけ	階段避難可能者だけ	規定なし（対象者の区別なし、全員が対象）*1
国	オーストラリア（NCC）、フランス（ERP GN8 & GN10）、韓国（ESS）、シンガポール（FC、SS550）	アメリカ（IBC）	アメリカ、カナダ、オーストラリア（PFC ANSI）、ニュージーランド、イギリス、フランス（EN81-72 5.2.3）、中国（GB/T）、韓国、マレーシア、シンガポール（CABE）

*1 エレベーター利用避難に関する規定があると回答した国で、対象者に関する規定なしと回答があった場合を含む。

避難用エレベーターの設置が必要な建物

避難誘導用エレベーター； 申請し、指導基準の検査に合格した建物

海外；

表4 設置が必要な建物要件

[報告書表3.40]

規定	高層建物	延べ床面積 2000 m ² 超の高層建物	救助はしご 高さ以上の高層住宅	高さ 24m を超える建物	ERP（人を受け入れる施設）	規定なし
国	アメリカ（IBC）	韓国（KBC）	オーストラリア*1	シンガポール	フランス（Arrêté GN8 et GN10）	アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、イギリス、フランス、中国、マレーシア

*1 ビクトリア州の回答

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

避難用エレベーター運転者

避難誘導用エレベーター； 消防隊、自衛消防隊の専従運転者

海外； 表 5 避難用エレベーター運転者 [報告書表3.31]

規定	消防士	訓練された建物 使用者	規定なし
国	フランス (EN 81-72 A3)	シンガポール*1	アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、イギリス、中国、韓国、マレーシア、シンガポール

*1 訓練内容の規定はなし (SCDF ガイドラインによる)

避難者が乗込む階

避難誘導用エレベーター； 原則、出火階と直上階とを優先

海外； 出火直上階だけでなく、直下階及び直上階より上の階も含めている

対象者に階段避難可能者を含め、エレベーター利用避難の対象範囲が広い

表 6 避難者乗込み対象階 [報告書表3.17]

規定	出火階、出火階の直上直下階、警報フロアの上下2層	出火階、出火階の直上階	出火階、出火階の直上階、出火直上階より上の階	避難階等	防災計画等による	その他	規定なし
国	アメリカ (ASME/ANSI)、カナダ (ASME/ANSI/CSA)	オーストラリア (PFC AMSI)、ニュージーランド (FCS)、シンガポール *1	イギリス	中国 (GB/T)、韓国 (ESS)、シンガポール (SS550)	シンガポール (FC)	シンガポール *1	フランス、マレーシア

*1 出火階、出火階の直上階、SCDF ガイドラインで定められた階

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

エレベーター利用可能時間

避難誘導用エレベーター； 火災感知後、自衛消防隊等が運転開始した時

海外； 表 7 避難運転の開始時期 [報告書表3.28]

規定	火災警報装置作動時	火災監視盤からの信号受信時	手動装置の動作及び建築管理システムから信号送信時	非常対応チームの判断	規定なし
国	アメリカ (ASME/ANSI)、カナダ (ASME/ANSI)	オーストラリア	中国 (GB/T)、韓国 (ESS)、シンガポール (SS550)	シンガポール (FSA)	イギリス、中国、マレーシア、シンガポール

避難運転の終了時期

避難誘導用エレベーター； 原則、消防隊が到着するまで、火災通報から約10分間程度
消防隊到着後、消防隊の指示なければ、自衛消防隊は運転できない

海外； 安全と判断されたときは**全ての避難者の避難完了時点まで継続的にエレベーターの運転が可能**

表 8 避難運転の終了時期 [報告書表3.29]

規定	火災監視盤からの信号OFF、消防隊の判断	サービス受信したデバイス信号のキャンセルを受信	手動装置の動作及び建築管理システムから信号送信時	すべての避難用手動装置の OFF	その他	規定なし
国	オーストラリア	中国 (GB/T)	韓国 (ESS)	シンガポール (SS550)	シンガポール (SS550)	ニュージーランド、イギリス、フランス、マレーシア、シンガポール

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

乗場の戸の性能

避難誘導用エレベーター； 非常用エレベーターと同様（乗場の戸に遮煙性能の要求なし）

海外；

表 9 乗場の戸の性能

[報告書表3.22]

規定	遮炎性能、 遮煙性能及 び動作温度 0～65[℃]	遮炎性能及び遮 煙性能	遮炎性能	ロビーを 防火区画	その他	規定なし
国	韓国(ESS)	アメリカ (ASME/ANSI)、 カナダ (ASME/ANSI)、 フランス	オーストラリ ア*1、ニュー ジーランド (AS1735)、シ ンガポール (FC、 SS550)	オースト ラリア*2	イギリス *3、フラ ンス*4	フランス、 中国、韓 国、マレー シア

*1 ビクトリア州の回答、*2 メルボルン州の回答

*3 BS EN81-58、 BS9999 による

*4 specific waiting room in front of each door (Article AS4-AS5)

予備電源

避難誘導用エレベーター； 全非常用エレベーターが全負荷上昇運転で1時間以上連続運転可能

海外；

表 1 0 予備電源

[報告書表3.26]

規定	継続時間 2 時間	継続時間 1 時間	避難プロセ ス中	避難プロセス中 +許容誤差時間	その他	規定なし
国	アメリカ *1、カナダ (NBCC)*2、 オーストラ リア*4	韓国 (ESS)*3	イギリス (BS9999 2017(BS 8519))	中国(GB/T)*1	フランス *5、シン ガポール *6	オーストラリ ア、ニュージ ーランド、中 国、マレーシ ア

*1 全台、*2 設置台数は様々、*3 設置台数は1台以上

*4 規定はないが、2時間としている。メルボルン州の回答

*5 規定あり(EN 81-72)

*6 耐火構造に等しい期間

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

運転制御システム

避難誘導用エレベーター； 消防隊、自衛消防隊の専従運転者の判断

海外； 表 1 1 運転制御システム [報告書表3.27]

規定	①避難運転への切り替え、②非常呼び戻し運転、③消防運転					
	①、②、③	①、②	①	②	その他	規定なし
国	アメリカ (ASME/ANSI)、 カナダ(ASME/ANSI)、 ニュージーランド (FCS)、韓国(ESS) *1	オースト ラリア、 シンガポ ール(FC)	イギリス*2、 中国、韓国 (ESS)*3、シ ンガポール (SS550)	フランス (EN 81-72)	シンガポ ール*4	中国、マ レーシア

*1 Phase1 は避難運転への切り替え、非常呼び戻し運転、Phase2 で消防運転、

*2 避難運転スイッチでの切り替え

*3 乗場スイッチ又は建物側からの信号で切り換え(ESS)

*4 消防用と同機能(SS550)

避難階までの停止階

避難誘導用エレベーター； 消防隊、自衛消防隊の専従運転者の判断

海外； 表 1 2 避難階までの停止階 [報告書表3.30]

規定	直行運転又は各階運 転又は火災警報装置 及び客先要求による	直行運転	各階運転	規定なし
国	アメリカ (ASME/ANSI)、カナ ダ(ASME/ANSI)	オーストラリア、 韓国(ESS)、シン ガポール(SS550)	イギリス、中 国(GB/T)*1	ニュージーランド、フラ ンス、中国、マレーシ ア、シンガポール

*1 かごが定格積載量搭載でない時に信号を受けた階に停止

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

ディスプレイの設置

避難誘導用エレベーター； なし

海外； 海外の多くの国ではディスプレイで情報発信する。

エレベーター乗場のディスプレイは、待ち時間における避難誘導、混乱の防止などが目的と推察

設置場所は、次表のように、エレベーター乗場、かご内である。

表 1 3 ディスプレイの設置 「報告書表3.32」

規定	かご内及びエレベーターロビー及び各階	かご内及びエレベーターロビー及び防災センター	かご内及びエレベーターロビー	エレベーターロビー	規定なし
国	アメリカ (ASME/ANSI)、カナダ (ASME/ANSI)	韓国 (ESS)	オーストラリア*1、*2、中国 (GB/T)、韓国 (ESS)	オーストラリア*1、*3、ニュージーランド、	イギリス、フランス、マレーシア
				シンガポール (SS550)	

*1 規定はない。

*2 メルボルン州の回答

*3 ビクトリア州の回答

注：エレベーターロビー；エレベーター乗場、エレベーターホールのこと

ディスプレイの表示内容； 具体的内容は、次ページのとおり

表示内容； 火災状況、避難用エレベーター運行状況、避難階段への誘導、かごの到着予想時間など

避難用エレベーターの運行状況表示の国が多い

火災監視盤の信号で表示内容を変更する国もある。

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

ディスプレイの表示内容

避難誘導用エレベーター； なし

海外； 表 1 4 ディスプレイの表示内容 [報告書表3.33]

規定	①火災状況、②避難用エレベーター運行状況、③かご残り定員数、④避難階段への誘導、⑤かごの到着予想時間					
	①、②、④、⑤	②、④	②、⑤	②	その他	規定なし
国	オーストラリア*2、*4	オーストラリア*3、*4、ニュージーランド*5、韓国	アメリカ (ASME/ANS I)、中国	カナダ (ASME/ANS I)、中国、韓国	アメリカ*6、シンガポール*7	イギリス、フランス、マレーシア

* 1 火災進展状況に応じて表示するコンテンツに変更があるかの質問であるため、エレベーターの運行状況など、同一コンテンツで状況に応じて表示内容が変わる旨の回答は省略した。

*2 メルボルン州の回答、*3 ビクトリア州の回答

*4 表示内容の変更：火災監視盤からの信号で変更（変更する表示内容：メッセージ及びサイネージ）

*5 変更する時期：火災制御盤から状態の変化を受け取った時
変更する表示内容：次の3点

- ・エレベーターは使用不可. 階段を使用してください
- ・エレベーターは使用可能. 扉が開いたら入ってください
- ・エレベーター降車階はエレベーターに乗車しないでください

*6 表示内容：避難に使用中か。避難階以外ではかご内に留まる、避難階では降車を促す

*7 表示内容：火災時にはエレベーターを使用しない

【目標の達成度合と課題の解決状況】 <続き>

過去の火災事例調査

戦後の主な国内の建物火災は、下表のとおり

表 1 5 戦後の主な国内の建物火災（主に死者10名以上）

西暦	建物名称	用途	所在	死者/負傷者数
1963	西武百貨店	百貨店	豊島区	7/111
1966	菊富士ホテル	ホテル	群馬県	30/ 29
1968	池之坊満月城	ホテル	神戸市	30/ 44
1969	磐光ホテル	ホテル	郡山市	30/ 35
1972	千日デパート	雑居	大阪市	118/ 81
1973	大洋デパート	百貨店	熊本市	103/ 121
1980	川治プリンス	ホテル	栃木県	45/ 22
1982	ニュージャパン	ホテル	千代田区	32/ 34
1986	ホテル大東館	ホテル	静岡県	24/不明
1987	松寿園	養護施設	東京都	17/ 25
1990	長崎屋尼崎店	百貨店	尼崎市	15/ 6
2001	歌舞伎町ビル	雑居	新宿区	44/3
2008	個室ビデオ店	雑居	大阪市	15/10
2013	整形外科医院	病院	福岡市	10/5
2015	簡易宿泊所	宿泊	川崎市	11/17
2019	京都アニメーション	事務所	京都市	36/33
2021	北新地ビル	雑居	大阪市	26/2

エレベーター関連で死者が出た事例

118名と死者が多く出たが、エレベーターで避難できた事例

【目標の達成度合と課題の解決状況】

過去の火災事例調査から得られた主な知見

建物において**昇降路及びエレベーターホール（乗場）に煙が侵入しない構造が極めて重要**

エレベーターホールの安全性

1963年の西武百貨店火災

➡ エレベーターが出火階に着床した時に濃煙がかご内に侵入した

昇降路の安全性

1972年の千日デパート火災、1980年のM G Mグランドホテル火災

➡ 昇降路の防火区画、遮煙性能が厳しく求められる以前の建物では、昇降路を介して下層階で発生した濃煙が上層階に到達し、昇降路の防火区画、遮煙性能が厳しく求められる以前の建物では、昇降路を介して下層階で発生した濃煙が上層階に到達した

これから、

エレベーター利用避難を考えるうえでは、かごが他階から出火階に停止すること、避難者が出火階のエレベーターホールで待機する時の危険性を軽減するため、次が望ましい。

- 1) エレベーターホールを防火区画して、排煙設備を設置すること
- 2) 煙感知器などでエレベーターホールが安全な状態であること
- 3) エレベーターの乗場の戸に遮煙性能を具備すること

◎現在の建築基準法令； 昇降路の周壁及び乗場の戸には遮炎性能、遮煙性能が必要である

➡ 近年の建物は過去の事例のように昇降路が濃煙の通り道になる危険性は小さくなった

【目標の達成度合と課題の解決状況】

過去の火災事例調査から得られた主な知見 <続き>

エレベーター利用避難の安全な運用

広島基町高層住宅の火災

出火したコアのエレベーターのうち1台が通常運転していたこともあり（もう1台は非常用エレベーターであり消防により利用された）、エレベーターで避難した人が多数存在している。

他の建物における火災事例でもエレベーターで避難した事例が散見される。

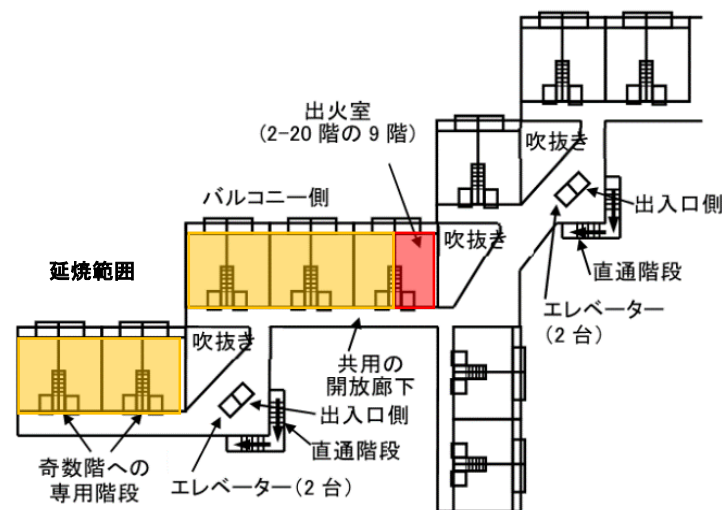


図 1 4 広島基町高層住宅

- 1) エレベーターホールが屋外に面している高層住宅では、煙がエレベーターホール、昇降路に侵入する危険性は極めて低い。
- 2) **外気解放されたエレベーターホール**を有する中高層規模の建物等においては、現実的にはエレベーター利用避難ができる場合も多いとみられる。

今後

センサー等を設置して火災状況を自動判別し、エレベーターホールのサイネージで情報を提示しながら、エレベーター利用避難を可能とする方法など、具体的な対策を明確化、具体化していく必要がある。

【研究終了時点で、課題解決に至らなかった理由】

特になし

【今回の研究成果について、今後の展開】

1. 令和5年度

令和4年度 フェーズ1の避難用エレベーターの実態、法令及び規格等の整備状況、国内外のニーズ、事例収集を踏まえ、令和5年度には再度フェーズ1として避難用エレベーターの扱い、避難させる時の優先順位、避難制御等の考え方の妥当性及び検証方法等の課題の妥当性検討をする。

このエレベーター利用避難の実現のため観点を図15に示す。
観点は、次の3つのカテゴリーに整理した。

- ① エレベーター利用避難の前提条件
(建物仕様、条件、建物全体の避難計画)
- ② 避難用エレベーターの要件
(規格、運転制御)
- ③ エレベーター利用避難の方法(計画)及び訓練

エレベーター利用避難の実現

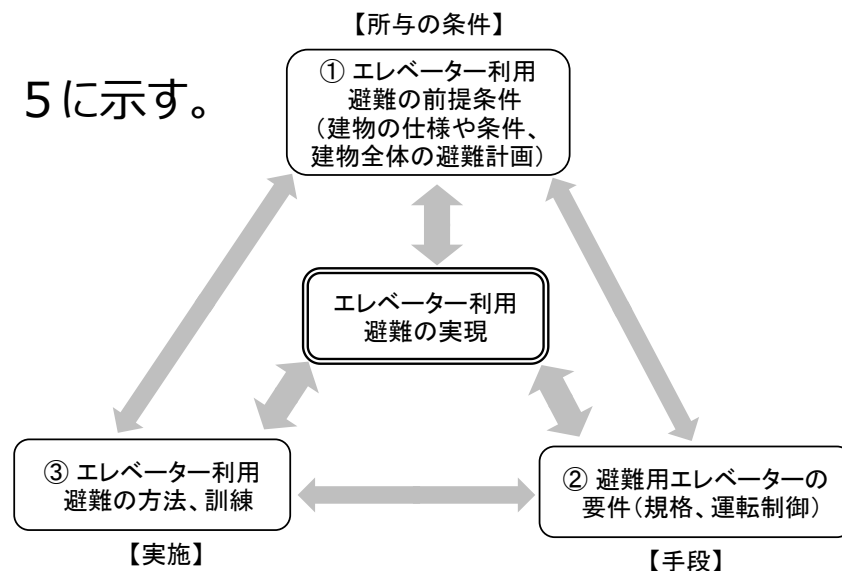


図15 エレベーター利用避難実現に向けて検討すべき観点の整理 [報告書 図5.1]

【今回の研究成果について、今後の展開】 <続き>

① エレベーター利用避難の前提条件

エレベーター利用避難の前提条件として考慮すべき観点は、次のような項目が挙げられる。次項で述べる避難用エレベーターの要件、エレベーター利用避難の方法を具体化するための前提となる建物の仕様、条件、建物全体の避難計画などが項目として挙げられる。

【前提条件】

- ・建物の用途、
- ・建物の垂直方向規模(階数、高さ)、
- ・建物利用者の属性
- ・エレベーターのバンク計画、台数、
- ・階段の個数、配置、等々

② 避難に利用するエレベーターの要件

避難利用のエレベーターの要件として考慮すべき主な観点は、次のような項目が挙げられる。第3章海外調査で結果から得られた知見言及しているように、海外の規格などを参考にしながら、日本における個別の条件等を加味して具体的な項目整理が必要である。

また、「避難用エレベーターの認証」の制度化についても、今後具体的な検討が求められる。欧米の動向は今後更に調査が必要である。

【仕様としての側面】：かご、昇降路、乗場、電源（電源容量、二重化）、通信建物側の設備との連携

【運転制御の側面】：避難モードの考え方、
避難階への直行（シャトル）運転等の運転制御方法
出火階避難から非出火階避難への切り替え条件
避難モードから使用停止への切り替え条件

【今回の研究成果について、今後の展開】 <続き>

③ エレベーター利用避難の方法(計画)、訓練

エレベーター利用避難の方法（計画）、訓練に関して考慮すべき主な観点は、次のような項目が挙げられる。個々の対策については、要求事項を満足していても、それらが組み合わされた時に総合的に有効に機能する計画となっているかを検証する必要がある。

【エレベーター利用避難の方法（計画）に関する事項】

- ・エレベーター利用避難の方針、
- ・使用するエレベーターの種類、台数、
- ・エレベーター利用の対象者、
- ・サイネージ計画（状況表示、誘導への活用等）、等々

【エレベーター利用避難の避難訓練】

- ・出火階、出火直上階、出火階よりも上の非出火階の避難
- ・参加者；階段避難可能者、階段避難困難者、その他（高齢者、妊婦、乳幼児等）
- ・エレベーター以外の対策機器の動作有無（防火区画、排煙、サイネージ等）

また、設計段階での避難の基本方針が、竣工後の運用段階に継承されていない現実、継承されにくいという課題も、聞き取り調査等においても見られたことから、設計図書と消防計画との相互関連性をさらに緊密にするなどの対策も課題であると言える。

避難訓練においては、階段避難可能者に加えて階段避難困難者にも積極的な訓練参加を促し、実効性を高めていくことなどが重要である。

【 製品化、システム運用、制度化など、広く実用するための課題 】

本研究の**最終目標**は、災害時のユニバーサルデザイン化を目指して、全ての複数階層を有する建物において、**対象者を限定せずに、火災時の避難手段のひとつとしてエレベーターを利用できるようにする**ものである。

現状では、世界的に見ても依然として「火災時にエレベーターは使用しない」ということが火災避難時の原則、主流的な考え方となっている。

社会実装を進めるにあたっては、**段階(ステップ)**を踏み、**最終目標に向けて進めていく**ことが必要となる。段階を踏みながら、最終目標に向けて進めていくステップの例を次のⅠからⅣに示す。

ステップⅠ 新築の大規模、超高層建物において、階段避難困難者を対象に、**非常用エレベーターの活用したエレベーター利用避難を普及展開**する

ステップⅠ' ステップⅠと併用して、火災初期における**乗用エレベーター呼び戻し運転方法の改善**により、建物内で部分的、段階的な呼び戻しの普及展開する

ステップⅡ **新築の大規模建物（低層で大きな階床面積を有する建物も含む）、超高層建物**において、**利用者を限定せずに、乗用エレベーターを活用したエレベーター利用避難**について、計画、設計及び評価する枠組みを構築し、ベストプラクティスを社会的に蓄積、周知していき、エレベーター利用避難の概念の定着化を図る

ステップⅢ **新築の中高層建物（非常用エレベーターの設置義務のない建物）**について、小規模な防火管理体制の中でも**実現可能なエレベーター利用避難の手法を構築**し、社会への適用拡大を図る

ステップⅣ **既存建物**に対して、実現性の高いエレベーター利用避難の導入（必要に応じて改修手法の構築）

【 製品化、システム運用、制度化など、広く実用するための課題 】 <続き>

(1) どこまで、どの手段で避難させるか

近年のわが国の高層建築物の防火安全性を考えた時に、地上までの避難が本当に必須なのかどうか、水平避難、下階への避難等の部分避難、一時避難と合わせて検討を進める必要性がある。すなわち、従来の「階避難」、「全館避難」という一律的な取扱いから、建物の個別性も加味して「どこまで、どの手段で避難させるか」という点を明示しながら避難計画、避難誘導計画を検討するというスキームを定着させることが重要である。

(2) 公的な文書、規格等による措置、金銭的な助成制度の促進策等

本研究からは、今後検討を進めるべき技術的要件に加えて、エレベーター利用避難に係る法令、公的な文書、規格等による措置、金銭的な助成制度による促進策などが、エレベーター利用避難をより一層普及するために望まれているものと考えられる。

(3) 好事例の社会的なアピール

現在木質建築物などサステナブルな建築物の普及拡大などを目的として「サステナブル建築物等先導事業」などが実施されている。

エレベーター利用避難に関しても、こうした「先導的事業」の枠組みなどを活用し、先進事例、ベストプラクティスの知見蓄積と発信を促すことも有効であると考えられる。

以上