

F23 避難安全検証法等の合理化 に係る検討

令和5年度

一般社団法人 建築性能基準推進協会

アイエヌジー株式会社

共同研究：国立研究開発法人建築研究所

調査の背景と目的

背景

建築基準法施行令（以下「令」という。）第129条（階避難安全検証）や令第129条の2（全館避難安全検証）等の規定の適用により、避難関係規定（仕様規定）によらず設計することが可能になっているが、避難先が地上や直通階段に限定されている等により、近年の多様な建築計画に対応が難しい状況にある。

目的

本調査では、ペデストリアンデッキや別棟への避難、超高層建築物における中間階避難等、避難上支障がない部分への避難を評価できる方法について調査検討し、避難安全検証法への適用・直通階段等の避難関係規定の代替措置等を議論する。

調査項目と実施方針

- (イ) 避難安全検証法等の合理化に関する知見の整理
設計者の合理化ニーズ等の調査及び既存の知見の収集・整理を通じ、避難安全検証法における地上以外の避難先の導入や避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や要求性能・要件の方向性を検討する。
- (ロ) 避難実験・シミュレーション等の実施
(イ)を踏まえ、必要な避難実験・シミュレーション等を実施し、避難安全検証法において地上以外の避難先への避難を評価できる方法及び各避難関係規定の代替措置等を検討する。
- (ハ) 基準化の検討
(イ)及び(ロ)の検討内容を踏まえ、技術的資料をまとめる。

検討内容

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討

建物の複合化・大規模化や多機能化に応じて、合理的な避難計画の必要性

⇒避難施設ごとの要求性能の整理

ペDESTリアンデッキに着目

⇒避難施設としての機能要件・性能水準の明示（昨年度）

⇒バーチャルリアリティ（VR）手法を用いた避難実験の実施

⇒評価手法の提案

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や要求性能に関する検討

避難安全性の達成＝避難経路の確保（避難計画）＋避難経路の保護（煙制御計画）

⇒現行法令では「避難計画」の脆弱性を「煙制御計画」で補完している。

⇒「特定避難施設」の導入を提案。

⇒「特定避難施設」の導入によって合理化される規定の整理

⇒「特定避難施設」に求められる性能とその水準の検討

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (避難施設ごとの要求性能の整理)

- 地上以外の避難先として考えられる避難施設ごとに特徴と要件を整理した。

避難施設	避難施設の機能	特徴（避難対象者、施設管理者、施設の場所など）	火災安全上の要件	事例・課題
籠城区画	最終避難先（能動的な避難行動は行わない）	<ul style="list-style-type: none"> 手術室、透析室などの利用者を対象とする。 避難対象者は施設管理者の管理下にある。 屋内施設 	<ul style="list-style-type: none"> 出火防止（不燃化、火災感知設備、初期消火設備など） 火災点からの火煙の侵入防止（防火区画、排煙設備（単独系統）） 消防隊アクセスの容易さ（非常用EV、バルコニーなど） 通常機能の維持（電気設備、給排水設備の機能継続） 	<p><事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 手術室、特殊な治療室など
一時退避スペース	途中避難経路	<ul style="list-style-type: none"> 対象者を限定して、避難経路の途中に配置。 避難対象者は施設管理者の管理下にある。 屋内施設、屋外施設（バルコニー） 	<ul style="list-style-type: none"> 規模（対象者の特性及び数量による） 避難施設の独立性（対象外避難者動線と切り離す） 火災点からの火煙の侵入防止（防火区画、廃案設備） 次の避難施設へのアクセスの容易さ 	<p><事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 児童保育施設の一時退避区画 車いす利用者の一時待機スペース <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 誘導體制の確立 情報提供（共有）の方法
水平避難区画	途中避難経路	<ul style="list-style-type: none"> 「一時退避スペース」よりも多人数の対象者。 避難対象者は施設管理者の管理下にある。 屋内施設 	<ul style="list-style-type: none"> 規模（対象者の特性及び数量による） 火災区画からの火煙の侵入防止（防火区画、排煙設備） 次の避難施設へのアクセスの容易さ。 	<p><事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 病院病棟 <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 誘導體制の確立 情報提供（共有）の方法
中間避難階	最終避難場所 途中避難経路	<p><機能共通></p> <ul style="list-style-type: none"> 超高層建物が対象。一般に避難対象者は限定しない。 避難対象者は施設管理者の管理下にある。 屋内施設（となることが多い） <p><最終避難場所></p> <ul style="list-style-type: none"> 垂直方向への避難行動時間が長時間とならないように設ける施設。 <p><途中避難経路></p> <ul style="list-style-type: none"> 垂直方向への避難行動時間が長期にわたる可能性があるため、EVの利用が考慮される。（階段⇔EV乗り換えなど） 	<p><機能共通></p> <ul style="list-style-type: none"> 火災階からの火煙の侵入防止（防火区画、排煙設備） <p><最終避難場所></p> <ul style="list-style-type: none"> 規模（避難対象者全員を滞留する面積） <p><途中避難経路></p> <ul style="list-style-type: none"> 規模（避難対象者の数量及び接続する次の避難施設の性能による） 次の避難施設へのアクセスの容易さ。 	<p><事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 超高層建物の用途切り替え階など <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 誘導體制の確立（出火場所・階によって誘導先が変動？） 情報提供（共有）の方法 自身が出火する可能性とその場合の避難誘導と情報共有。 火災階よりも上の階となる場合の安全性確保。（特に最終避難場所とする場合）

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (避難施設ごとの要求性能の整理)

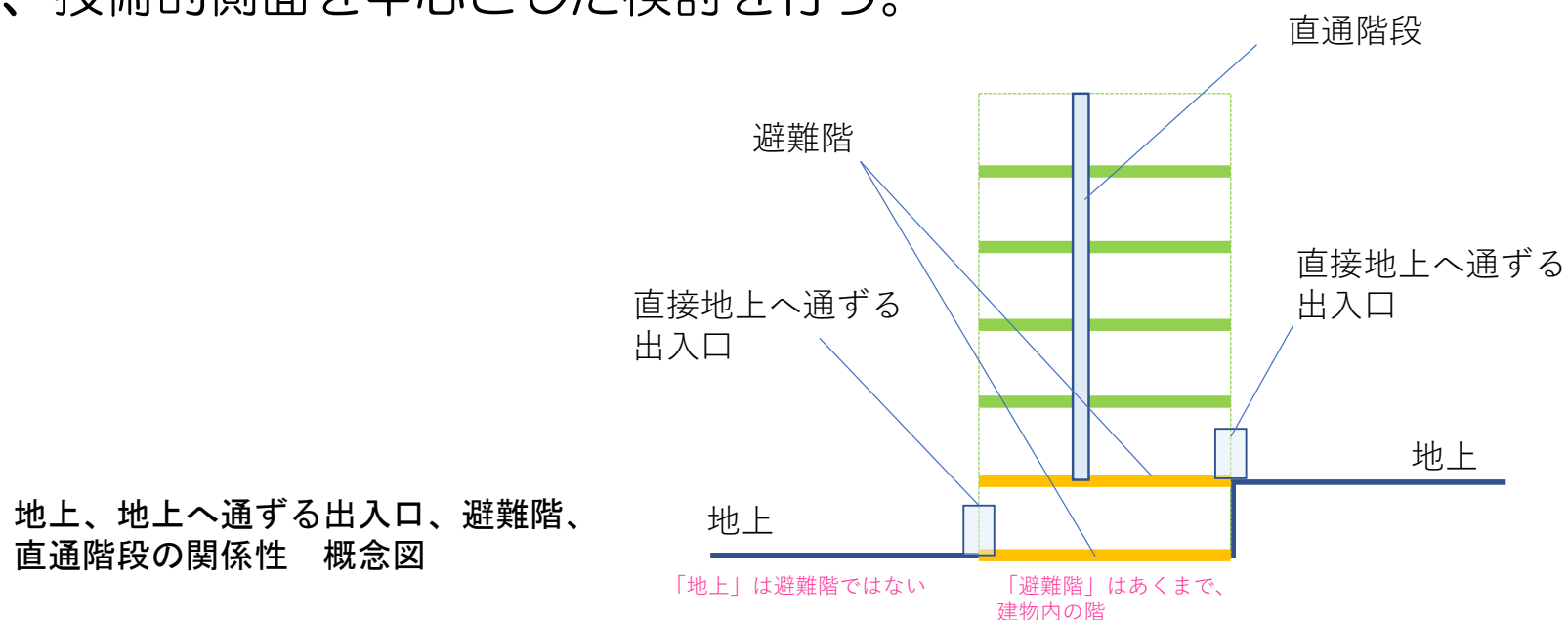
- 地上以外の避難先として考えられる避難施設ごとに特徴と要件を整理した。

避難施設	避難施設の機能	特徴（避難対象者、施設管理者、施設の場所など）	火災安全上の要件	事例・課題
別建物への避難	最終避難場所 途中避難経路	<p><機能共通></p> <ul style="list-style-type: none"> 近接する別建物への避難。ブリッジなどを経由することから、2重の防火区画が形成されることが多い。 避難対象者は限定しない。 避難対象者は避難施設の管理下にはない。 屋内施設 	<p><機能共通></p> <ul style="list-style-type: none"> 火災建物からの火煙の侵入防止（防火区画、排煙設備） <p><最終避難場所></p> <ul style="list-style-type: none"> 規模（避難対象者全員を滞留する面積） <p><途中避難経路></p> <ul style="list-style-type: none"> 規模（避難対象者の数量及び接続する次の避難施設の性能による） 次の避難施設へのアクセスの容易さ。 	<p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 誘導体制の確立（出火場所・階によって誘導先が変動？） 情報提供（共有）の方法 管理者が異なることから、避難施設の永続性
ペDESTリアンデッキ	最終避難場所 途中避難経路	<p><機能共通></p> <ul style="list-style-type: none"> 避難対象者は限定しない。 避難対象者は避難施設の管理下にある場合とそうでない場合がある。 屋外施設 	<p><機能共通></p> <ul style="list-style-type: none"> 火災建物からの影響排除（飛散物からの影響、噴出火炎の影響） 避難施設の耐火性 <p><最終避難場所></p> <ul style="list-style-type: none"> 規模（避難対象者全員を滞留する面積、施設の連続性） <p><途中避難経路></p> <ul style="list-style-type: none"> 規模（避難対象者の数量及び接続する次の避難施設の性能による） 次の避難施設へのアクセスの容易さ 次の避難施設の避難者処理能力（階段幅など） 	<p><事例></p> <ul style="list-style-type: none"> 大規模複合ビルなどにある同一施設内のペDESTリアンデッキ。 駅前などに形成される公共性の高いペDESTリアンデッキ <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 管理者が異なる場合の避難施設の永続性。

- 今回は、比較的事例が多くニーズの高いペDESTリアンデッキに着目して検討を進めるが、今後は各避難施設についても議論が深まることを期待する。

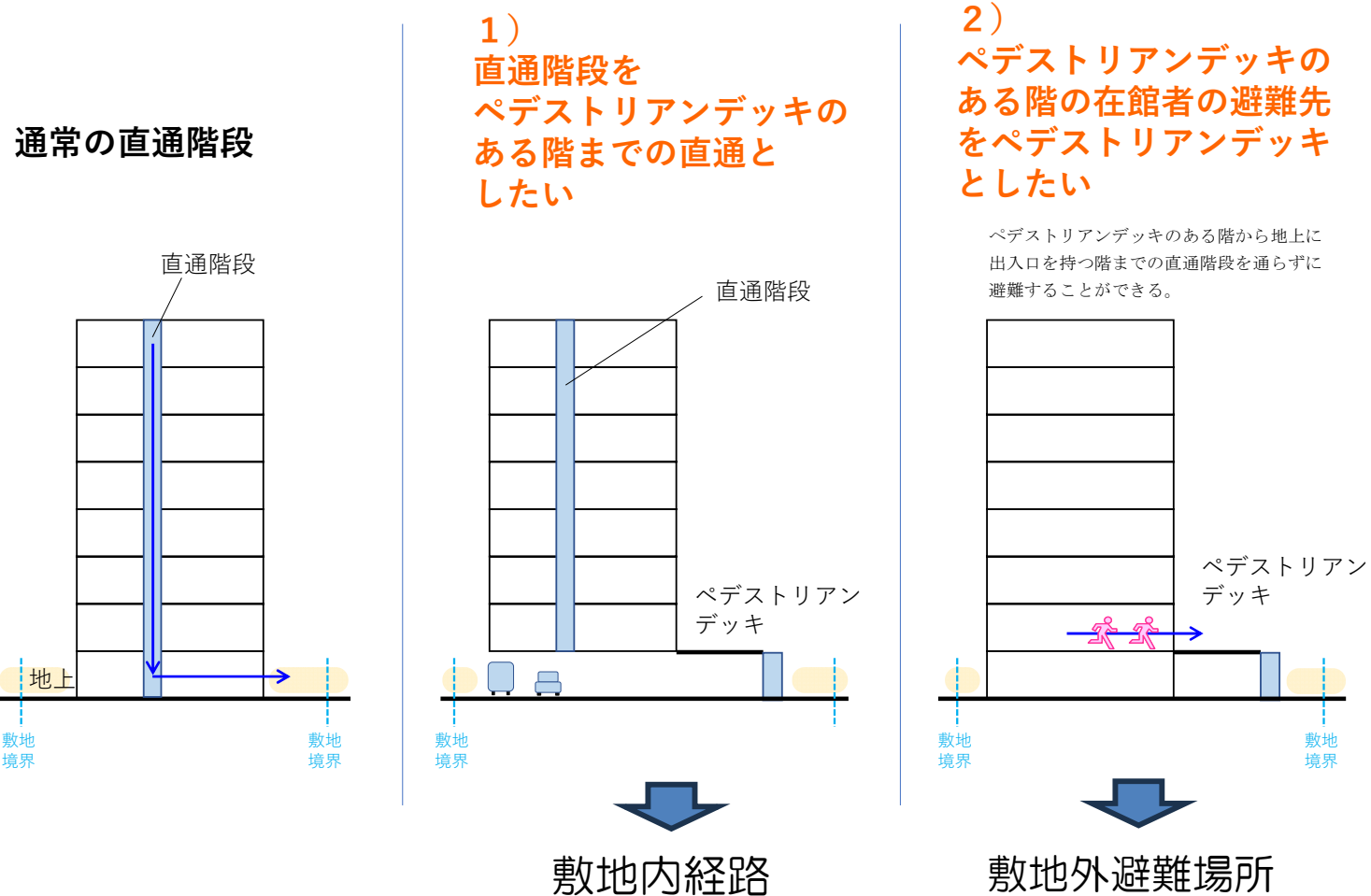
①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

- 市街地に立地した大規模な建物では、歩車分離や空間利用の高度化のために、ペDESTリアンデッキが計画されることが多々ある。その管理運営や利用目的は多種多彩である。
- 一方で、ペDESTリアンデッキの火災避難計画に当たっては、建築基準法令の避難規定の中で、その位置づけは必ずしも明確ではない。これは、ペDESTリアンデッキの計画のされ方が多様であることが理由であると考えられる。本検討では、ペDESTリアンデッキを火災避難計画に組み込むにあたって、将来的な法的位置づけの在り方の検討も視野に入れながら、技術的側面を中心とした検討を行う。



①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

- ペDESTリアンデッキを火災避難計画の中で位置づけるニーズ



⇒それぞれの火災避難計画を実現するために機能要件を明示する！

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

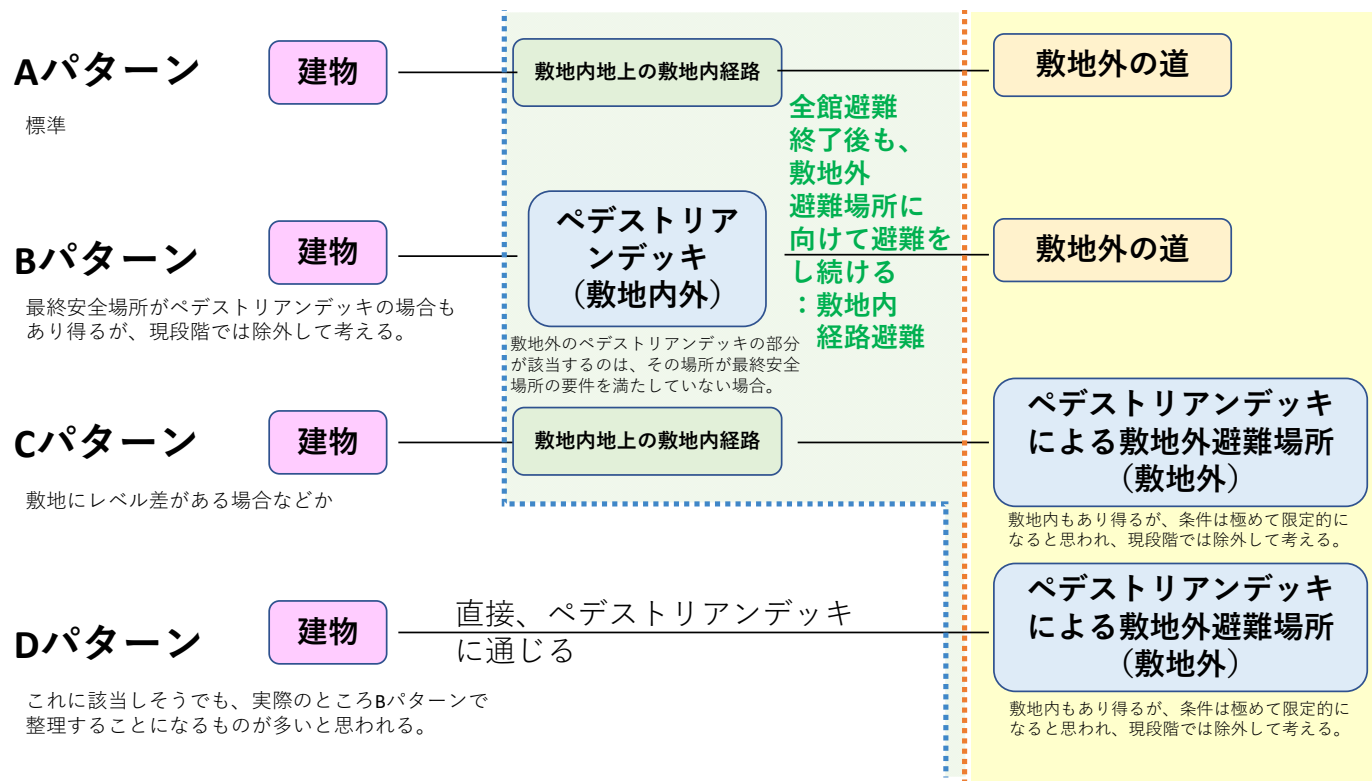
敷地内経路と敷地外避難場所のパターンと機能要件

敷地内経路

- ④a その経路近傍で出火した場合の考慮
- ④b 避難行動の継続性・避難経路の認識性
(避難経路の直通性)
- ④c その屋外からの流量に応じた通路幅・面積であること

敷地外避難場所

- ⑤a 避難者が直接的な火災の影響
(炎、煙、熱)を受けないこと
- ⑤b 避難者が間接的な火災の影響
(倒壊、落下物)を受けないこと
- ⑤c 高密度にならないこと



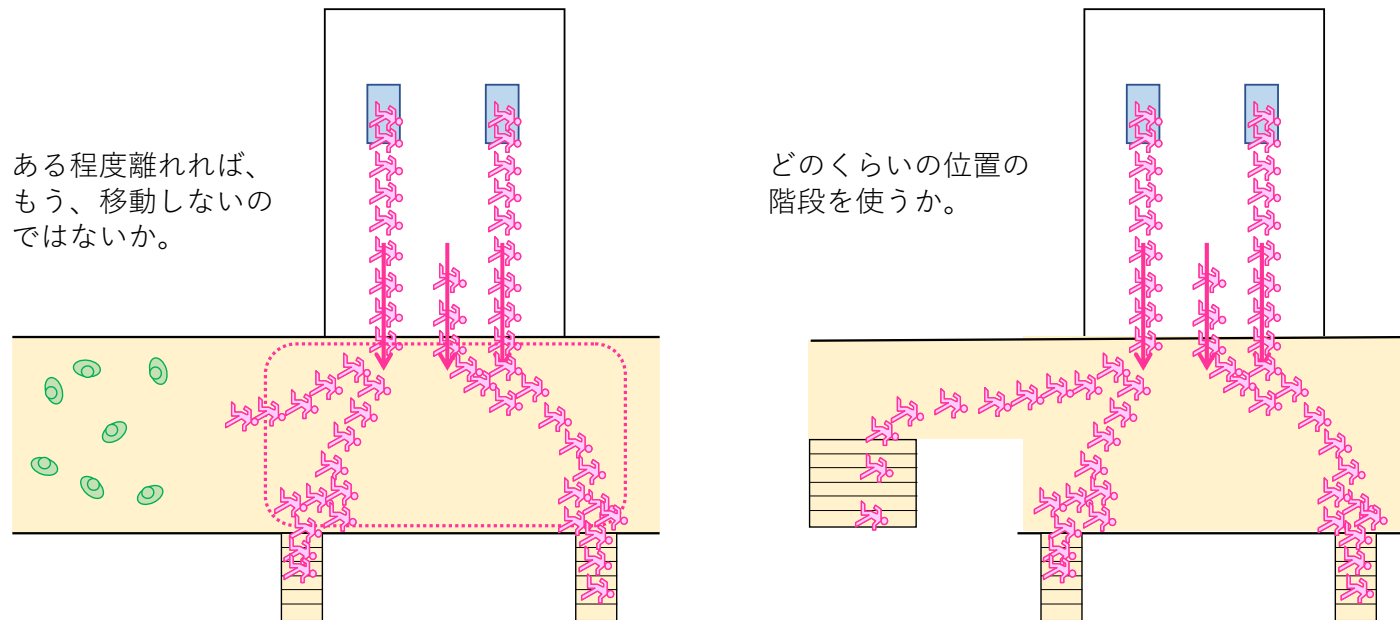
ペDESTリアンデッキを敷地内経路とする条件 → ④a~④cを満たすこと

ペDESTリアンデッキを敷地外避難場所とする条件 → ⑤a~⑤cを満たすこと

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

敷地内経路：機能要件④b 避難行動の継続性・避難経路の認識性（直通性）

- ・ その場所から更に避難・移動が必要と判断し、避難・移動すること
- ・ 避難・移動にあたり、どこに向かえばよいかわかること



計算には④bの整理が必要：どこまで避難者が向かうかの定義が必要だが知見がない。

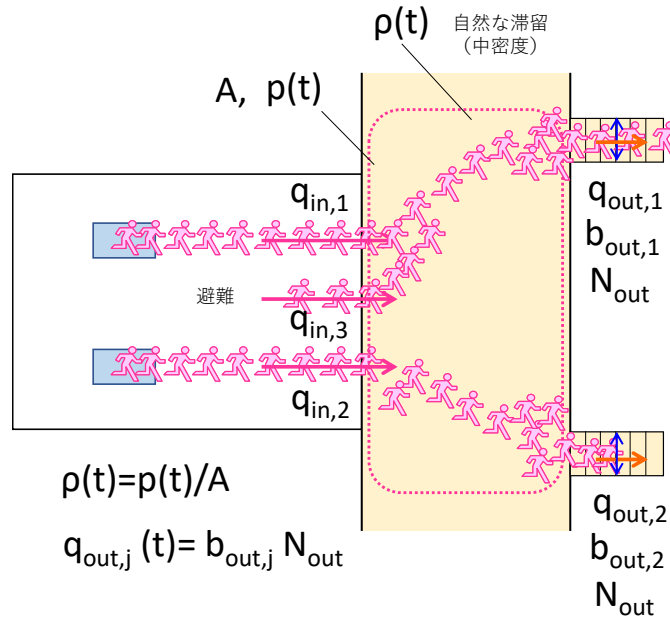
①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

敷地内経路：機能要件④c その屋外からの流量に応じた通路幅・滞留面積であること

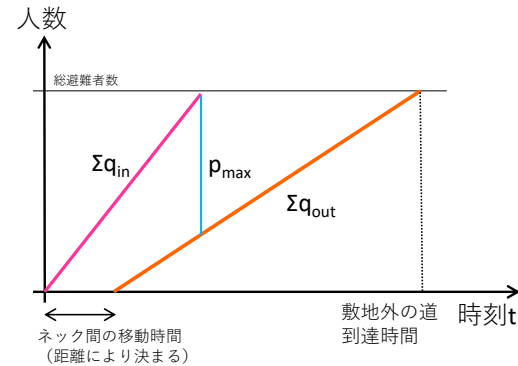
- ・評価方法への展開を考える

→流入量と流出量のバランスと適切な滞留スペースの確保

避難行動が継続される状態を整えた上で、
避難行動が継続された状態の滞留を評価する



- A ペDESTリアンデッキのうち避難場所とする範囲 [m²]
- p(t) 時刻(t)における人数 [人]
- ρ(t) 時刻(t)における密度 [人/m²]
- q_{in,i} 建物の経路iからペDESTリアンデッキへの流入量 [人/s]
- q_{out,j} ペDESTリアンデッキの経路jから地上への流出量 [人/s]
- b_{out,j} ネック幅 [m]
- N_{out} ネックの流動係数 [人/(ms)] N_{out} = 1.3



$$\rho(\max) = p_{\max} / A \leq 2.0$$

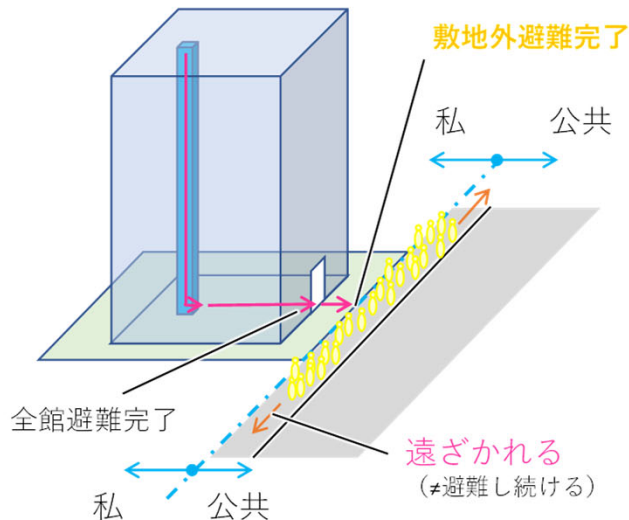
$$\frac{dp(t)}{dt} = (\sum q_{in,i}(t) - \sum q_{out,i}(t)) / A$$

$$\rho(t) \leq \rho_a \quad (0 \leq t \leq \text{敷地外避難場所到達時間})$$

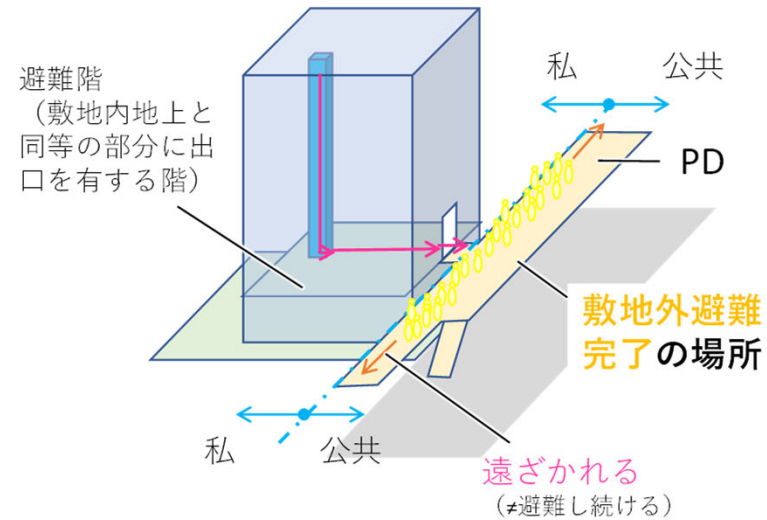
①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

敷地外避難場所 敷地外避難完了の考え方（現行仕様規定との比較）

仕様規定の敷地外の道における
敷地外避難完了



敷地外の道以外での敷地外避難完了



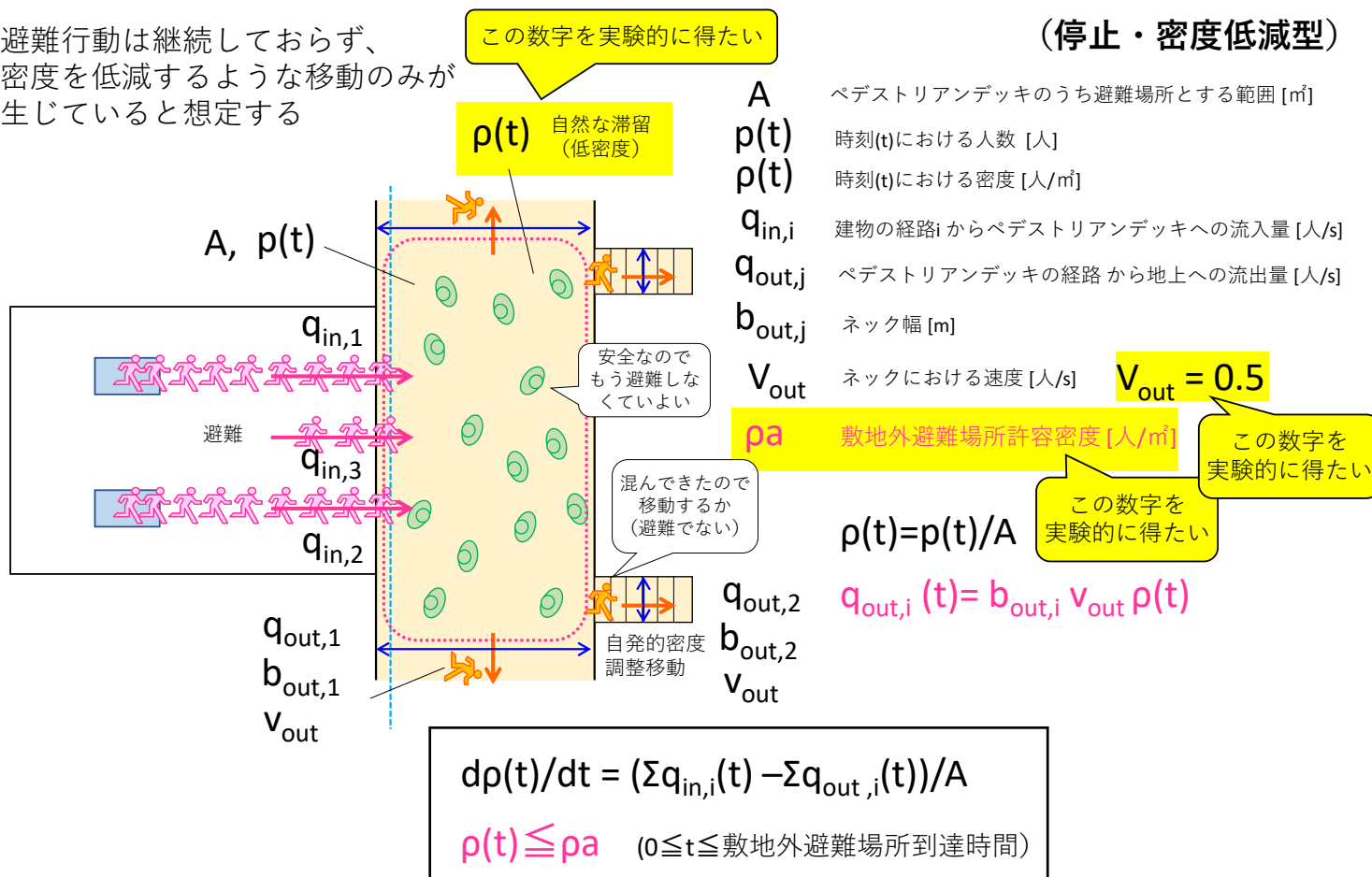
- 避難者が完全に停止しているのではなく、密度を低減するような移動は行われていると考える。
→低い**密度**において滞留面積が広がっていく状態＝「停止・密度低減型」
- この密度が、⑤cの条件を満たす範囲となるようにする。
⑤cの条件を満たすことをもって、⑤bの間接的な火災の危害（倒壊、落下物）から逃れられることが確保されていると考える。

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

敷地外避難場所：機能要件⑤c 高密度にならないこと

- 評価方法への展開を考える
→ 拡散（周囲への移動）速度と安全と感じる密度

避難行動は継続しておらず、
密度を低減するような移動のみが
生じていると想定する



①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

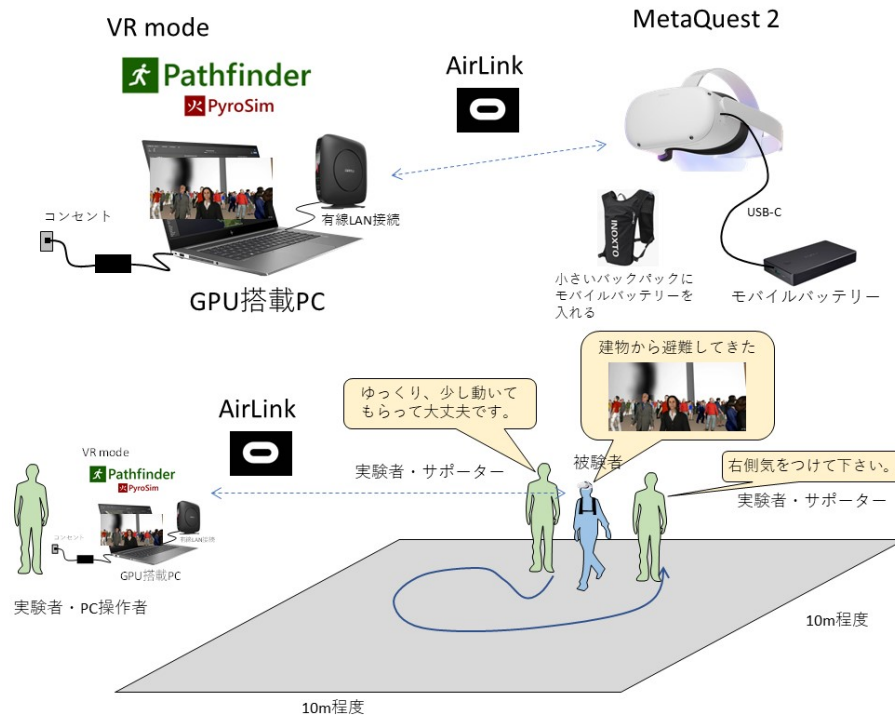
- ・ペDESTリアンデッキの火災避難上の位置づけ <実験によって確認すべき情報>

	ペDESTリアンデッキが敷地内	ペDESTリアンデッキが敷地外
敷地内経路型 (敷地内地上に相当)	④a～④c ④a 敷地内経路の経路近傍で出火した場合の考慮 (当該部分避難中) ④b 避難行動の継続性・避難経路の認識性 ④c その屋外からの流量に応じた通路幅・面積であること 移動行動の型：避難移動継続型	知見の補強が必要
敷地外避難場所型 (敷地外の道に相当)	⑤a～⑤c ⑤a 避難者が直接的な火災の影響 (炎、煙、熱) を受けないこと ⑤b 避難者が間接的な火災の影響 (倒壊、落下物) を受けないこと (⑤bは、⑤aと⑤cを満たすことで、満たされる) ⑤c 高密度にならないこと 移動行動の型：停止・密度低減型	知見の補強が必要

⇒バーチャルリアリティ (VR) 手法を用いた避難実験実施へ

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

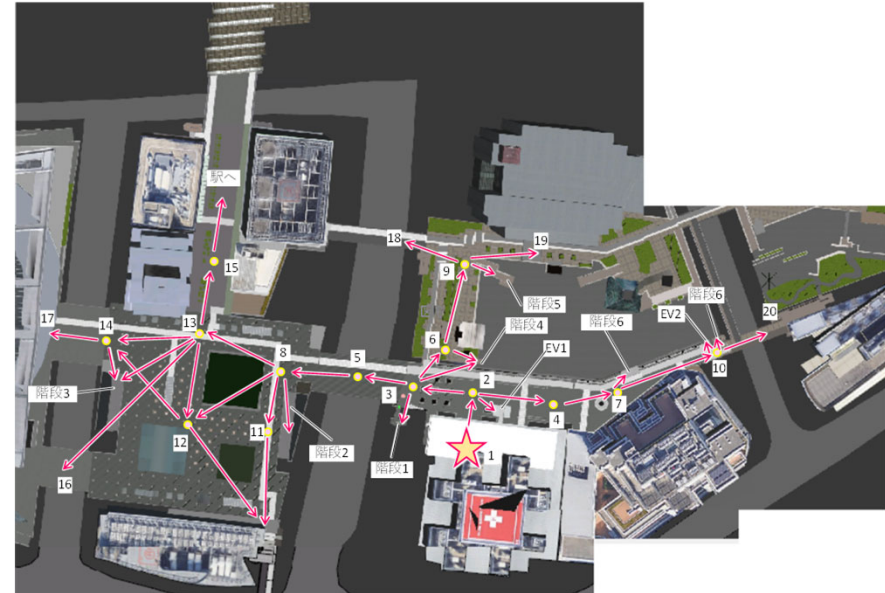
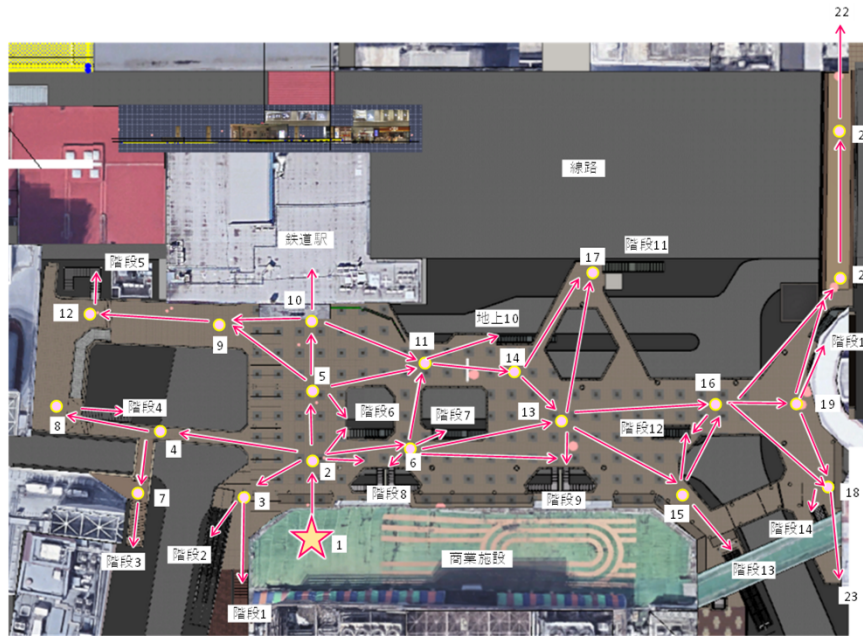
- 実際のペDESTリアンデッキで、避難者の避難状況を再現するような実験は困難なことから、近年、技術が汎用化してきているバーチャルリアリティ（VR）を活用した実験を行った。
- VRにより実際のペDESTリアンデッキとその周辺の建物を再現し、その建物で火災が生じ、その建物から避難した人がペDESTリアンデッキに到着したのちに、どのような行動をとるか、どのような心境となるかについてのアンケートを主体とした被験者実験を行った。



教示・デモンストレーションの様子

評価基準値の妥当性検討へ

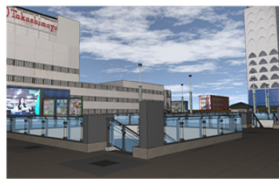
①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)



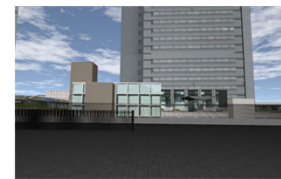
地点2にて地点5, 10の方向を見る



地点2にて地点6, 13の方向を見る



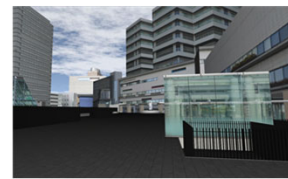
地点2にて階段6の方向を見る



地点2にて地点19の方向を見る



地点2にて地点3の方向を見る

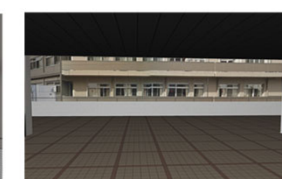
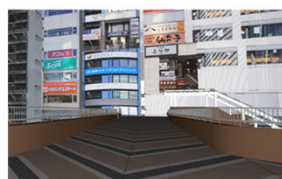
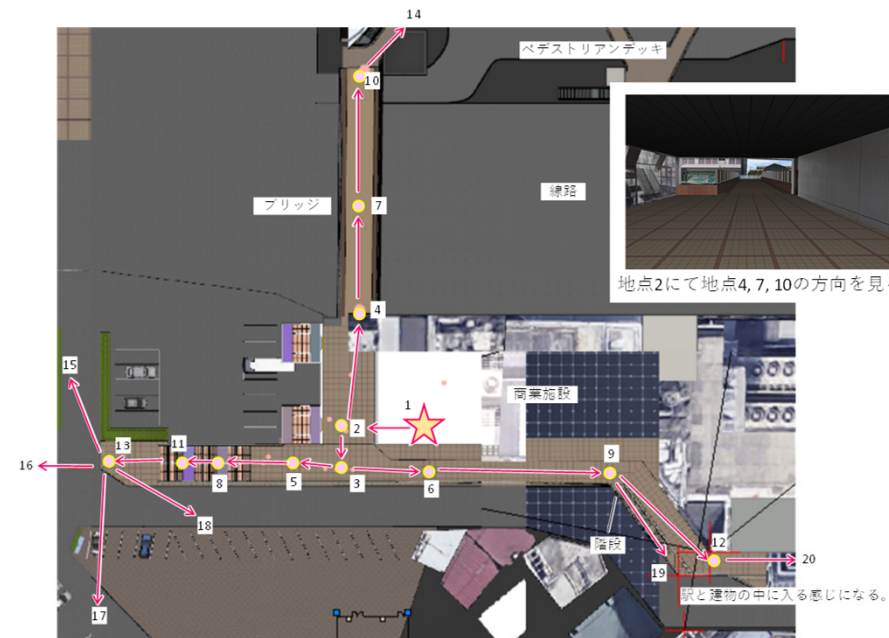
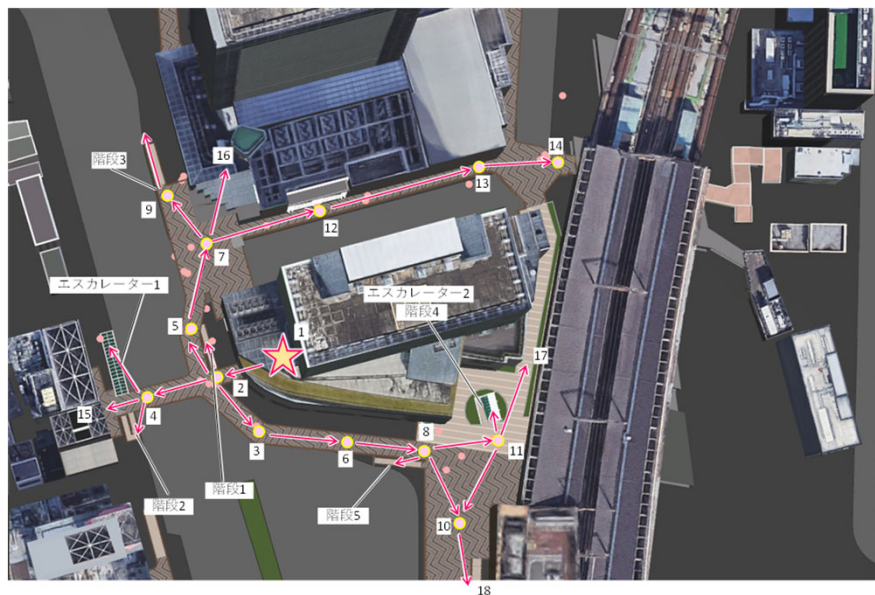


地点2にて地点4の方向を見る

広場型のペDESTリアンデッキ

- 出火建物（☆）からペDESTリアンデッキに到達してきた人が、各ポイントにおいてどのような避難行動（その場に留まる、別のポイントへ移動（この場合は方向））をしたいのか？
- 周囲の混雑状況、周囲の人の行動状況などパラメータにしてヒアリング。

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)



地点2にて地点4の方向を見る

地点2にて階段1, 地点5の方向を見る

地点2にて地点3, 6, 10の方向を見る

地点5にて地点8, 11, 13の方向を見る

地点2にて地点3の方向を見る

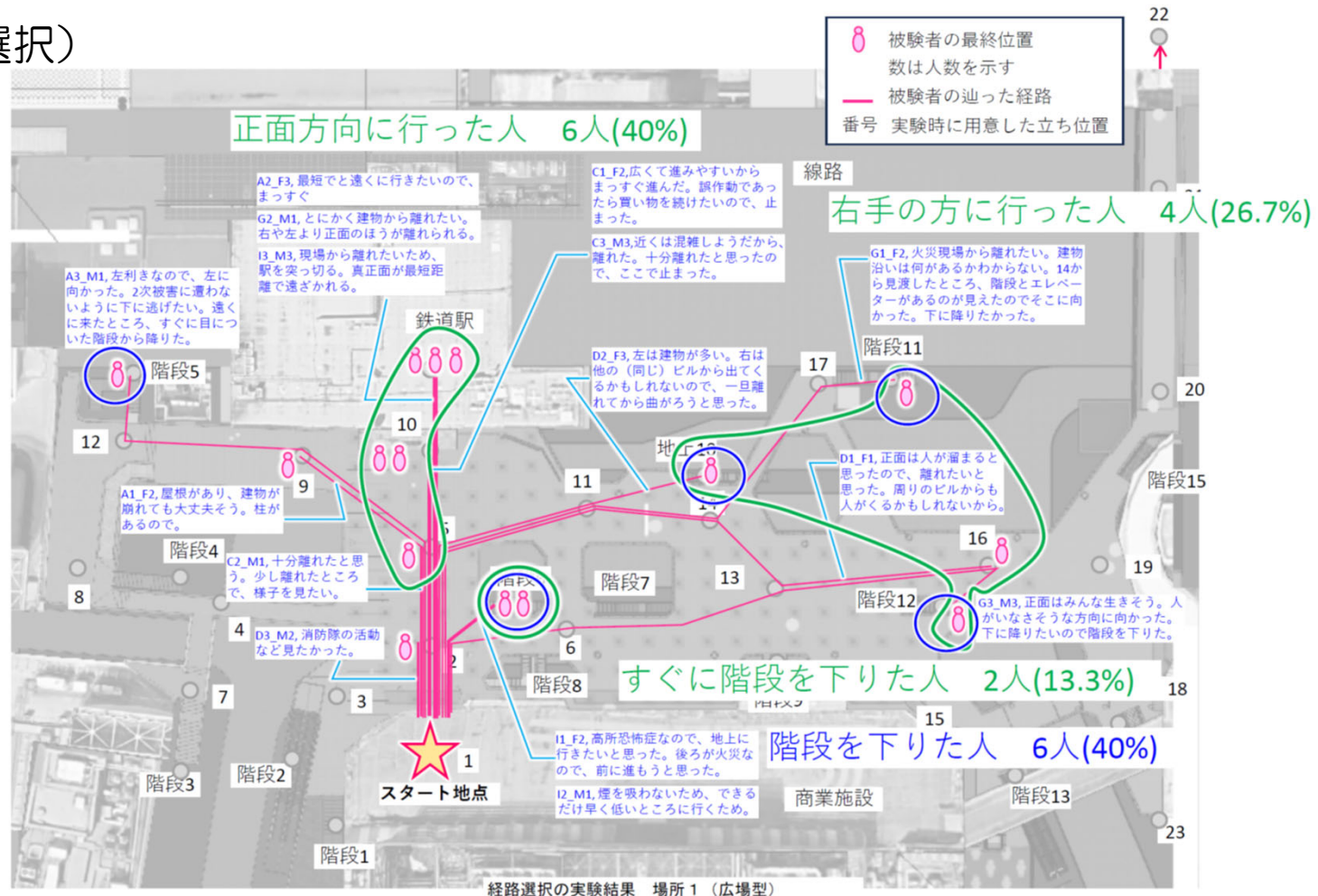
地点3にて地点6の方向を見る

通路型のペDESTリアンデッキ

- 出火建物（☆）からペDESTリアンデッキに到達してきた人が、各ポイントにおいてどのような避難行動（その場に留まる、別のポイントへ移動（この場合は方向））をしたいのか？
- 周囲の混雑状況、周囲の人の行動状況などパラメータにしてヒアリング。

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

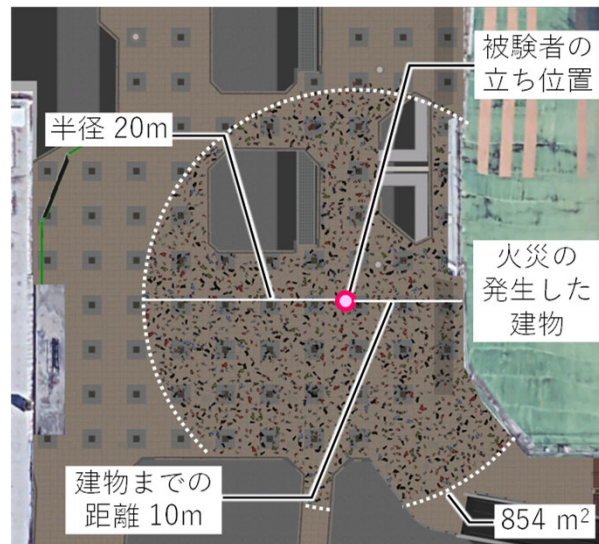
結果 (経路選択)



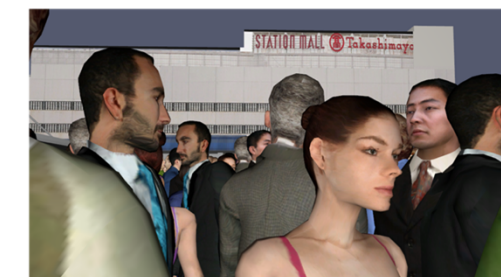
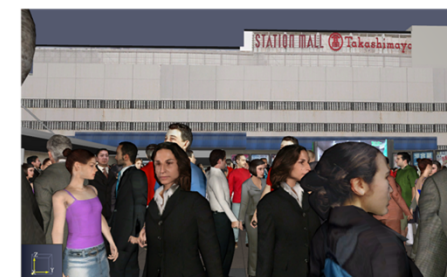
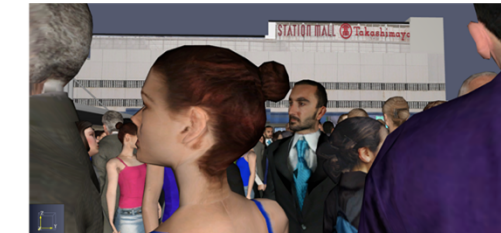
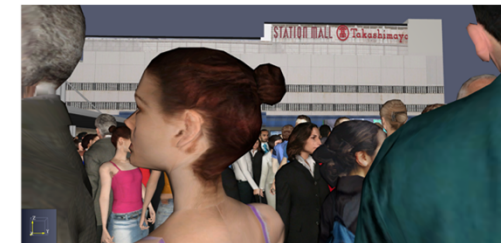
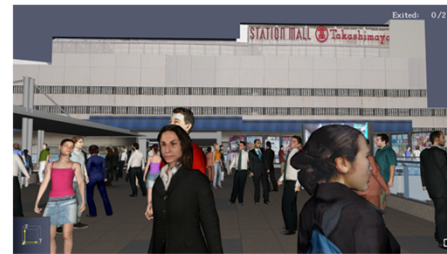
- 15人中6人(40%)の被験者が火災の発生した建築物からまっすぐ離れる方向に移動した。(その理由として、建築物から最短の移動距離でできるだけ離れたいからと回答している。)
- 被験者の4人(26.7%)は出火した建築物を背にして右手側に避難した。(その理由は建築物から離れたい、正面近くは建築物から出てくる人が多そうであるから。)
- 最終的に階段を下りた被験者は、6人(40%)であった。

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

結果 (密度感)



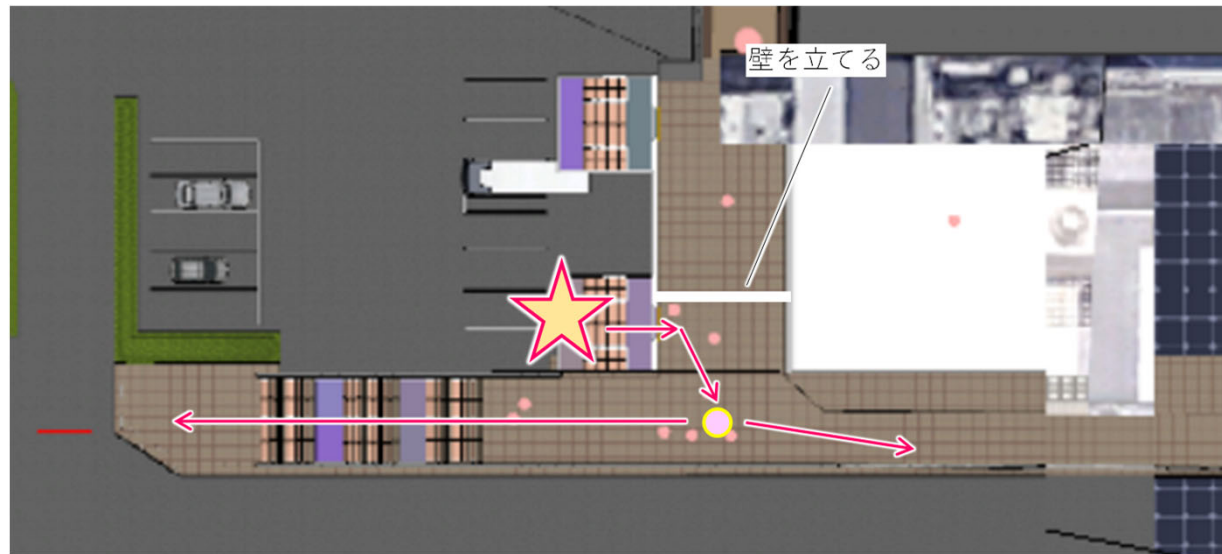
低密度 (2つを体験)	0.25人/m ²
	0.50人/m ²
	1.00人/m ²
高密度 (1つを体験)	2.00人/m ²
	3.00人/m ²
	4.00人/m ²



- ペDESTリアンデッキでの待機時において、密度の観点では、0.5人/m²から不安を感じる割合が高まり、3.0人/m²を超えると、とても不安を感じる人が増えてくる。
- 密度が高くなる場合には、自発的に移動することも期待されるが、2.0人/m²を超え始めると移動しにくくなる可能性が高まる。

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

結果（他の人の存在・行動の影響）



検討対象空間

- 階段（☆）を降りてきた人が、○点まで移動した際に、周囲の人の存在・動きを下表とした場合のそれぞれでの判断をヒアリング。

ケース名	状況
判断-1人	自分1人の場合
判断-20%	他の避難者の20%が階段に向かい、80%がそのあたりに待機する
判断-80%	他の避難者の80%が階段に向かい、20%がそのあたりに待機する

- 今回の対象空間では、他者の存在がない場合でも9割近くの人が階段を下りると選択した。他者と一緒に避難する際には、大半の被験者が、他の人の行動に倣うと言うより、群集の流れに逆らわないようにするという判断を行った。
- ペDESTリアンデッキ上で待機すると判断した人は、群集事故を懸念したことが理由である。

①避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討 (ペDESTリアンデッキに着目)

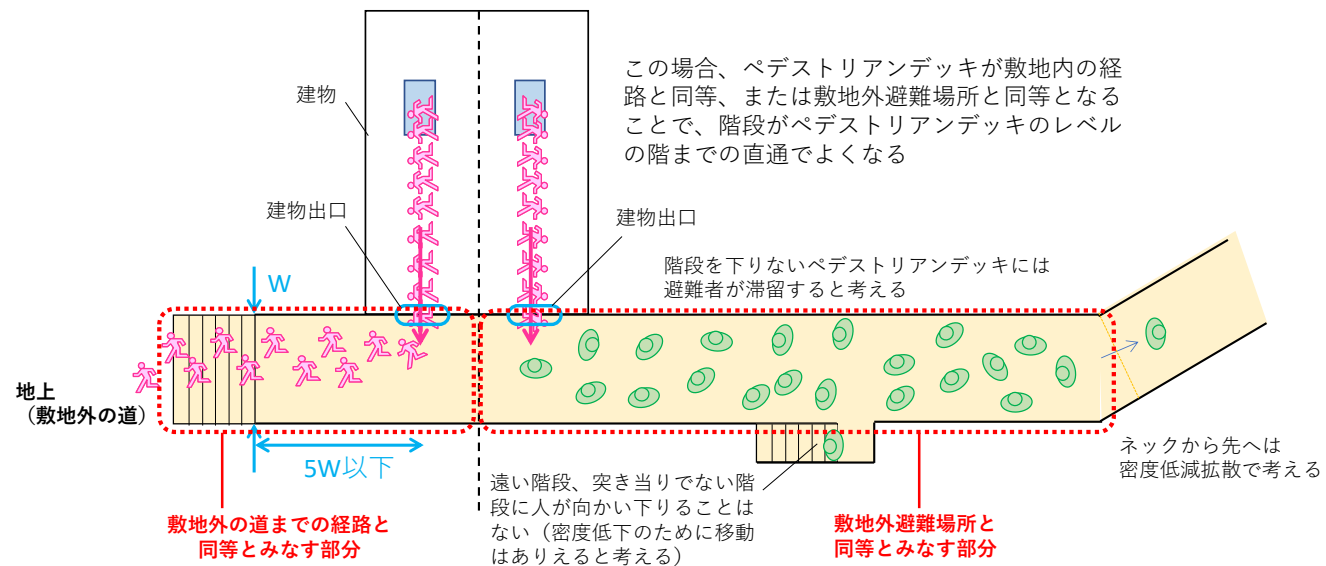
ペDESTリアンデッキの敷地内通路・敷地外避難場所としての条件

○ペDESTリアンデッキを建物出口から敷地外の道までの敷地内通路と同等とみなすための条件（下図左）

- ① その階段が建物から遠ざかる方向に向いていること。
- ② 階段がペDESTリアンデッキ上の突き当りの位置にあること。
- ③ 階段と建物出口の距離が、階段・通路幅の5倍以下であること。このとき、曲がりは90°以下の1回以下とする。
- ④ ペDESTリアンデッキの階段上部から地上が見通せること。

○ペDESTリアンデッキを敷地外避難場所とみなすための条件（下図右）

- ① 建物からペDESTリアンデッキに到達し、その場で留まると考える。
- ② 滞留密度が1.0人/m²を超えたところで、滞留スペースのネックから避難者が歩行速度0.5 m/s で流出。
- ③ 流入と流出の差し引きを考慮したうえで、滞留の平均密度が2.0人/m²を超えないこと。
- ④ 当該部分が、敷地外の道に通じる階段や、当該部分が接続するペDESTリアンデッキの部分が敷地外の道に通じる階段を有すること（行き止まり状の広場などを禁止する）。



②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

検討の背景

- 無窓居室に対して現行規制の内容が、避難安全性の向上に有効か？
- 避難安全検証法（ルートB）や性能評価（ルートC）では、窓の有無は検証に影響しない。工学的なアプローチでは有窓/無窓を評価できないのではないか？
- 排煙設備の設置免除条件（告示第1436号）も工学的に説明できないものがある。

規定制定の経緯

- 現在の避難関係規定は、1960～1970年代に定められたものが多い。
- 当時の建築火災の特徴は、（竪穴区画（遮煙性能）がなく）比較的早い段階で避難経路である階段に煙が侵入し、自力での避難が困難であった。残された避難手段は、窓からの脱出（飛び降り等）、籠城、消防隊等による救助であった。
- そのような状況では、「窓」の有無により生死が分かれていたと推測される（窓から脱出、窓から救助、籠城など）。

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

規制の変遷

- 1969年の「竪穴区画」は延焼防止が目的であり、「煙拡散防止（遮煙）」の視点での規制は1973年になってから。
- 「直通階段を使い避難する」「直通階段に煙を侵入させない」ことは1973年以降に可能となった。→1973年に竪穴区画（遮煙）が規定され、避難安全性が格段に向上した。

西暦	主な改正内容
1949	消防法施行
1950	建築基準法施行
1956	直通階段, スパンドレル
1959	耐火建築物, 防火区画, 面積区画, 異種用途区画, 貫通部処理, 内装制限, 特別避難階段
1963	内装制限 (31m超), 高層区画, 特別避難階段 (15階以上)
1969	竪穴区画, 地下街の防火区画, 内装制限強化, 2以上の直通階段, 重複距離, 屋外出口までの歩行距離, 防火扉の自動閉鎖
1970	非常用EV (31m超), 排煙設備, 非常用照明, 非常用進入口, 内装制限強化, 階段室の防火区画, 物販店舗の階段幅等
1973	防火シャッター面積, 遮煙性能を規定, 内装制限強化, 2以上の直通階段強化
1998	単体規定の性能規定化 (防火材料, 耐火構造等, 耐火性能検証法, 避難安全検証法), 排煙設備等の合理化

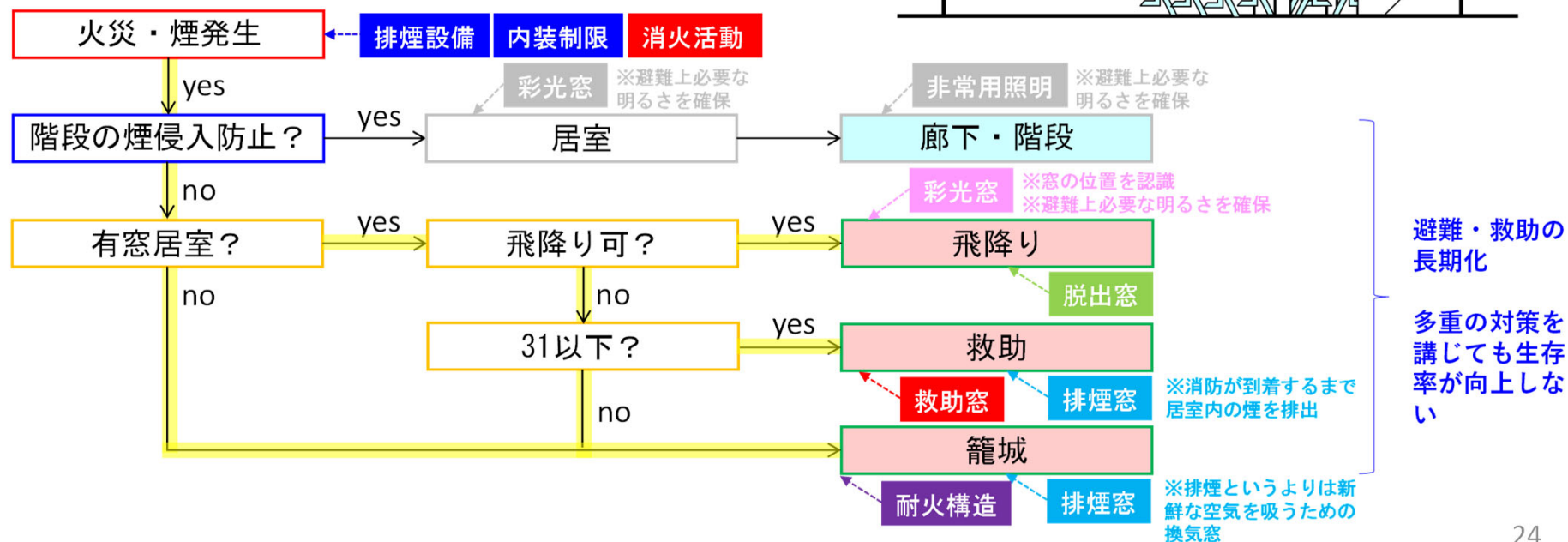
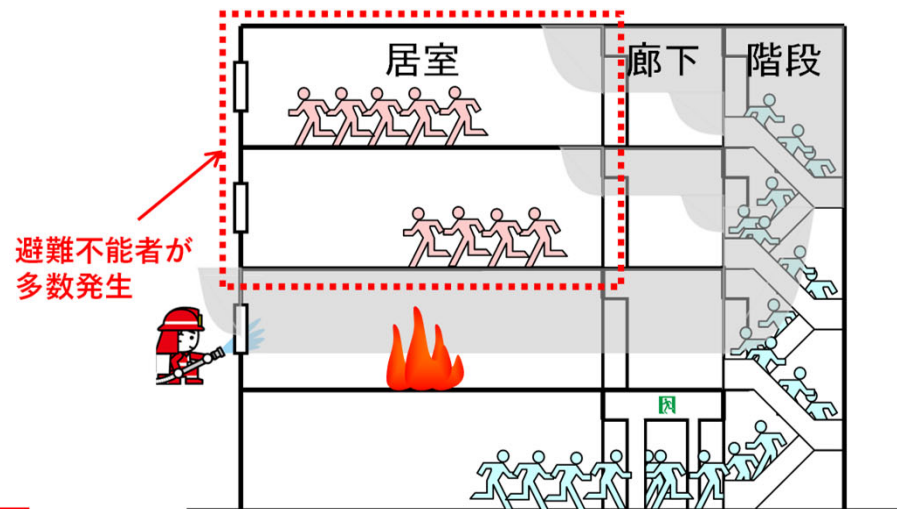
⇒避難施設に関わる基準の合理化

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

避難施設の性能向上による避難関係規定の合理的な取扱い

■ 直通階段の煙制御対策が不十分な場合

- 火災室の構造
- 廊下・階段の構造
- 居室の構造・階数（火災階より上階）



避難・救助の長期化

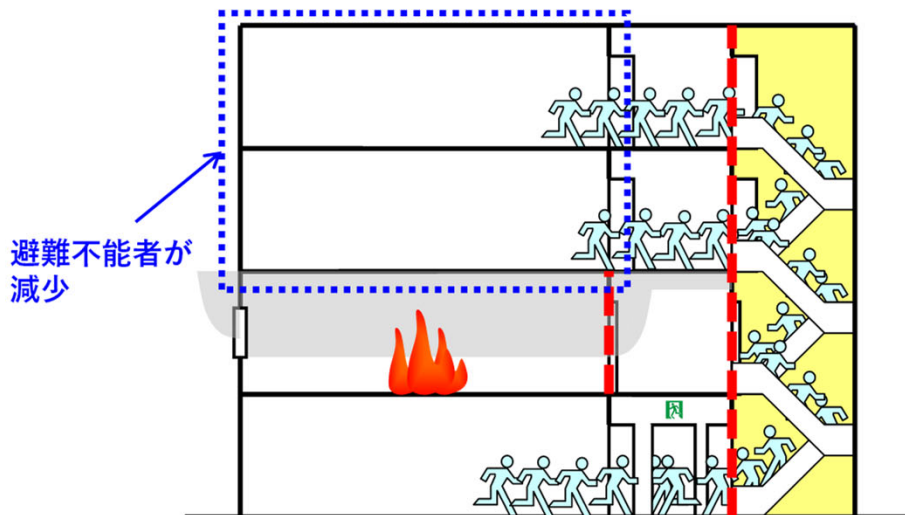
多重の対策を講じても生存率が向上しない

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

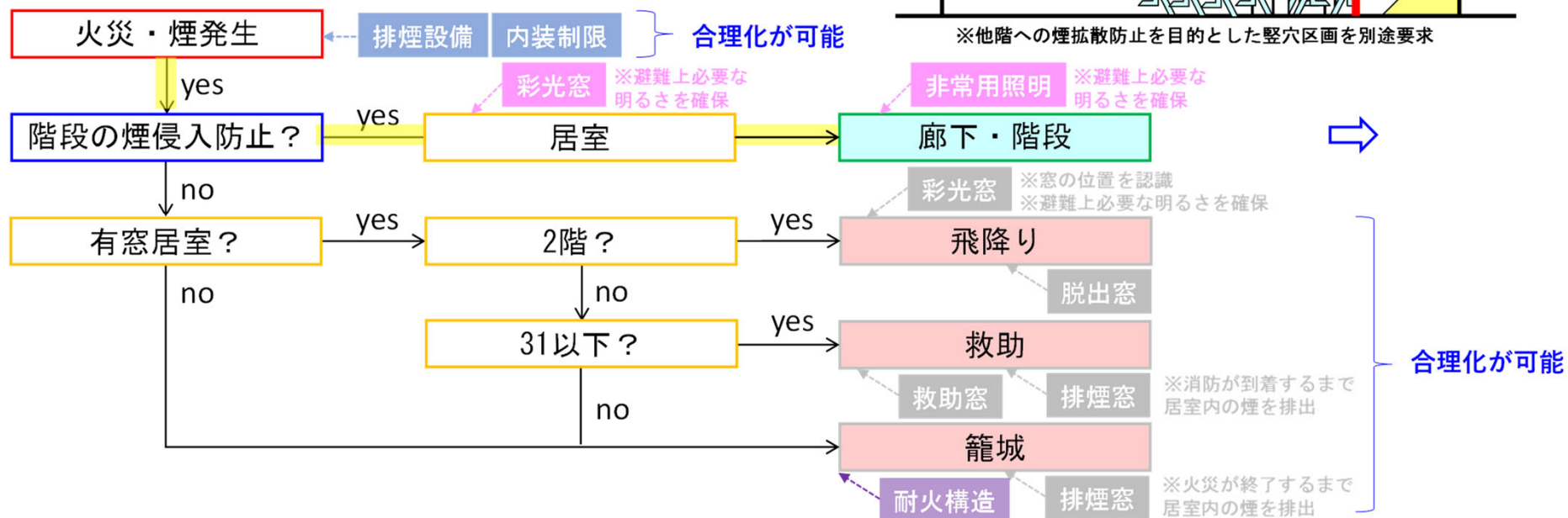
避難施設の性能向上による避難関係規定の合理的な取扱い

■直通階段の煙制御対策が十分な場合

- 火災室の構造
- 廊下・階段の構造
- 居室の構造・階数（火災階より上階）



※他階への煙拡散防止を目的とした縦穴区画を別途要求



②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

「特定避難施設」の提案

特定避難施設とは、従来の避難施設より避難時の有効性（安全性）を高めた避難施設で、建物の用途、もしくは室の用途によって特徴づけられる在館者の属性及び人数に応じて、避難安全性の向上を目的として形成される施設である（下表参照）。

		建築物の種類		
		従来の避難施設を有する建築物(A1)	特定避難施設を有する建築物(A2)	
建築物の対策	避難施設対策(直通階段、付室等)	相対的に低い	相対的に高い	
	延焼防止対策(面積区画)	避難安全性に影響しない	避難安全性が向上するよう計画する	
	煙制御対策	竪穴区画	不要な場合もある	必須
		最終避難経路区画	不要	必須
無窓居室、高層区画、異種用途区画		相対的に高い	相対的に低い	

「特定避難施設」による法令適用の考え方

特定避難施設を有する建築物（以後、「特定避難施設建築物」と呼ぶ）は一部の避難関係規定の適用を除外することが可能となる（次スライドの表を参照）。

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

特定避難施設を導入した建物で適用除外できる項目（案）

条項			特定避難施設建築物 (●適用除外、◇強化)
第111条	第1項	窓その他の開口部を有しない居室等	●
第112条	第1項	面積区画	◇
	第7項	高層区画	●
	第11項	竪穴区画	◇
	第12項	竪穴区画	-
	第13項		
第18項	異種用途区画	●	
第117条	第1項	「窓その他の開口部を有しない居室等」の部分	●
第118条		客席からの出口の戸（内開きの禁止）	◇
第119条		廊下の幅	※
第120条		直通階段の設置	※
第121条		二以上の直通階段を設ける場合	◇
第123条	第1項第一号	屋内避難階段の階段室の構造	◇
	第1項第六号	屋外避難階段の構造	◇
	第2項第二号	特別避難階段の構造	※
第124条	第1項第一号	物販店舗の避難階段の幅	●
	第1項第二号	物販店舗の避難階段への出入口の幅	●
第125条	第1項	階段から屋外への出口への歩行距離	◇
	第3項	劇場等の屋外への出口の戸	◇
第126条	第2項	屋上広場等	●
第126条の2		排煙設備の設置	※
第126条の3		排煙設備の構造	※
第128条の3の2		制限を受ける窓その他の開口部を有しない居室等	●
第128条の5		特殊建築物等の内装	※
第129条の13の3		非常用の昇降機の設置及び構造	◇

※：条件付きで適用除外可能

この表では「特定避難施設」として従来の規定よりも強化される項目も明記した。

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

特定避難施設に求められる基準（水平避難区画の場合）

②自力避難可能な用途

地上までの自力避難が可能であることから、直通階段および最終避難経路を通じて地上まで自力で避難することを前提とする（下図参照）。火災区画部分とそれ以外の部分に求める性能は以下の通りである。



②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

特定避難施設に求められる基準（水平避難区画の場合）

水平避難区画と直通階段の設置

- (1) 令第120条（直通階段の設置）に従い計画する。
- (2) 上記(1)によらず、以下の何れかの条件に該当する場合には二以上の直通階段を設置する。
 - (a) 当該階の収容人数が50人を超える場合
 - (b) 当該建築物の収容人数が250人を超える場合
- (3) 当該階の居室の用途、水平避難区画により区画された部分（以後、「水平避難区画部分」と呼ぶ）の人数または床面積に応じて下表に従い水平避難区画及び直通階段を設置する。
- (4) 水平避難区画は準耐火構造の床若しくは壁又は法第2条第九号の二に規定する防火設備で第112条第19項第二号に規定する構造とする。

用途	区画部分の人数 ^{※1} または床面積 ^{※2}	水平避難区画部分 の数（階毎）	区画部分に設ける避難施設の種類と数	
			種類	数
病院等、児童福祉施設等	50人（上限500㎡） ^{※3}	2	直通階段またはスロープ （幅1.8m/本以上 ^{※5} ）	1
共同住宅 ホテル	100人（上限1000㎡） ^{※3, ※4}	2	直通階段（幅1.2m/本以上）	1
劇場等	客席の部分ごと	700人以内毎に1	直通階段（幅1.4m/本以上）	1または区画部分の床面積500㎡につき1本の大きい方
店舗等	700人（上限1500㎡） ^{※3}	1	直通階段（幅1.4m/本以上）	
その他	700人（上限1500㎡） ^{※3}	1	直通階段（幅1.2m/本以上）	1または区画部分の床面積1500㎡につき1本の大きい方

※1：当該水平避難区画を通らなければ避難できない建築物の部分を含む

※2：避難経路である廊下、付室、直通階段（何れも準耐火構造の床若しくは壁又は法第2条第九号の二に規定する防火設備で第112条第19項第二号に規定する構造のもので区画された部分に限る）を除く

※3：自動消火設備が設置されている場合は人数及び床面積を最大2倍とする

※4：住戸の部分は200㎡以内ごと、客室の部分は100㎡以内ごとに防火区画する

※5：介助避難が可能な階段幅とする。当該直通階段に併設して避難用EVが設置されている場合には1.2m/本以上とする。

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

特定避難施設に求められる基準（水平避難区画の場合）

避難経路の構造（煙制御）

当該階の各居室から直通階段を通じて地上に至るまでの避難経路の各部分の構造は以下に従い計画する。

- (1) 最終避難経路は火災発生のおそれの少ない室とする。
- (2) 当該直通階段の連絡階数に応じて、付室、直通階段、最終避難経路の構造を以下の通りとする。

建築物の部分の用途	当該直通階段の連絡階数	付室	直通階段	最終避難経路
病院等、児童福祉施設等	4階以下	準耐火構造の床若しくは壁又は防火設備	令第123条第1項に規定する避難階段	準耐火構造の床若しくは壁又は防火設備※1
	5階超	令第123条第3項に規定する特別避難階段		耐火構造の床若しくは壁又は特定防火設備※1
共同住宅 ホテル	9階以下	準耐火構造の床若しくは壁又は防火設備	令第123条第1項に規定する避難階段	準耐火構造の床若しくは壁又は防火設備※1
	10階超	令第123条第3項に規定する特別避難階段		耐火構造の床若しくは壁又は特定防火設備※1
その他	14階以下	準耐火構造の床若しくは壁又は防火設備	令第123条第1項に規定する避難階段	準耐火構造の床若しくは壁又は防火設備※1
	15階超	令第123条第3項に規定する特別避難階段		耐火構造の床若しくは壁又は特定防火設備※1

※1：特定防火設備及び防火設備は第112条第19項第二号に規定する構造のものとする

②避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や性能要求に関する検討

特定避難施設に求められる基準（水平避難区画の場合）

避難経路の各部分の幅

- (1) 当該区画部分の直通階段の幅の合計は、当該区画部分の在館者数に当該区画部分の在館者1人当たりの必要出口幅 b [mm/人]を乗じ以上とする。
 - 直通階段の幅の合計[mm] $\geq b$ [mm/人] \times 区画部分の在館者数[人]
- (2) 当該避難経路上の廊下の幅は、当該直通階段の幅（当該避難経路が複数の直通階段に通じる場合にはその合計。以後同じ）に0.8を乗じた値以上とする。
 - 廊下の幅 $\geq 0.8 \times$ 直通階段の幅
- (3) 当該避難経路上の出口の幅は、当該直通階段の幅に0.8を乗じた値以上とする。
 - 出口幅 $\geq 0.8 \times$ 直通階段の幅
- (4) 当該直通階段の踊り場の幅は、当該階段の幅以上とする。
 - 直通階段の踊り場の幅 \geq 直通階段の幅

歩行に支障ない避難経路の構造

- (1) 避難者の動線の混乱等がないこと
 - 屋外までの経路の一貫性、安全次数の確立、出口の明快性、他
- (2) 歩行に支障ない構造であること
 - 採光又は照明の確保、通行面のつまづき防止、施錠箇所の解錠、他

その他

- (1) 主要構造部が準耐火構造であるか又は不燃材料で造られた建築物であること
- (2) 縦穴部分は準耐火構造の床若しくは壁又は法第2条第九号の二口に規定する防火設備で第112条第19項第二号に規定する構造であるもので区画されていること
- (3) 警報設備が設置されていること

まとめ

避難安全検証法における地上以外の避難先の導入に関する検討

- ・ペDESTリアンデッキに着目し、ペDESTリアンデッキの避難施設としての位置づけを明確にするために、現行法令基準や各種指針の内容を整理し、既存のペDESTリアンデッキの実態調査を行った。
- ・火災建物からの最終避難先としての機能を果たす場合と、それ以外の避難先への途中経路としての機能を果たす場合に分類し、それぞれの機能要件を明示し、評価手法を提案した。
- ・ペDESTリアンデッキ以外の避難施設に関して、その特徴ごとに機能要件と今後の検討課題について整理した。

避難関係規定の代替措置等の整備に必要な評価方法や要求性能に関する検討

- ・総合的・合理的な避難安全設計を実現するために、本来あるべき避難施設の構造・仕様を整理し、「特定避難施設」の考え方を提示した。
- ・「特定避難施設」の導入によって、避難施設以外の避難関係規定の合理化が期待できる。
- ・「特定避難施設」に求める要求性能を表す水準値を、リスク評価の手法によって検討した。

⇒ <今後の課題> 両課題とも、評価手法・水準値の妥当性を確認