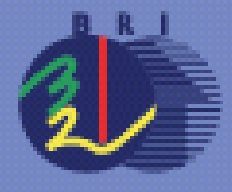


スタジアム・アリーナの群集安全計画に関する研究



国立研究開発法人 建築研究所 防火研究グループ 主任研究員 峯岸良和

I 背景・目的

- 近年、**スタジアム・アリーナ**と呼ばれる大規模競技・集会施設の計画が盛んである。
- 建物の設計のプロセスにおいて、**群集安全は、火災時の避難安全設計**の際に考慮されることが多いが、火災時のみならず、**日常的な問題**として考慮が必要である。
- 群集安全を考慮しようとした場合に考慮すべき事項を、設計者や発注者などが**手に取りやすい手引き**などとしてまとめることを目指している。

II 群集流の3相—来場・退場・避難¹⁾

- 来場時は、開場時間の設定などで、来場者の到着時間を分散できる。
- 帰宅時：観客は早く帰りたい。主催者や交通機関は帰宅者流をある程度分散したい。とはいえ、ある程度、早く帰って頂き、後片付けをしたい。
- 避難時：8～15分で全館客を建物から避難させる。帰宅時の約3倍の流量。

III 災害・避難もその種類により異なる²⁾

- 地震時など：建物が安全なら、留まっていたほうが安全な場合も。
- 火災時：火災・煙を制御できれば避難の必要な部分を限定できる。しかし、アリーナなど、屋内空間は煙が溜まるので、多くの人の同時避難の考慮が必要。テロ・爆破予告の場合も似た状況になる。

IV 施設各部の設計

①滞留をどこでどうつくるか・どうつくってはいけないか³⁾

- 帰宅時も、避難時も考慮が必要。滞留が生じる場合、安全な場所、例えば、平らなコンコースに生じるようにする。
- 階段は各階から合流の生じる場所となり、滞留が生じやすい。足元が安定しない段の上で滞留が生じると将棋倒しの恐れがある。滞留の生じない設計・誘導とすることが重要。

②縦通路型と横通路型は何が違って来るか

- イベント通常使用時を考えると、縦通路型は席数の確保のしやすさ、横通路型は、席—コンコースの移動のしやすさなどがメリットか。
- 避難時を考えると、縦通路型は、通路構成のわかりやすさ、横通路型は、出口近傍で火災・異変があった場合に、遠ざかるように避難しやすい。

③車いす利用者の避難⁴⁾

- 自力で避難できない人の存在、車いす利用者のように階段移動ができない人の考慮も必要。多くの健常者の避難行動との兼ね合いを考慮した設計・誘導計画が必要。待機スペースの計画にシミュレーションも活用したい。

参考文献

- 1) 峯岸良和:スタジアムにおける群集流の3相—来場・帰宅・避難の類似点と相違点と考察, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 建築計画, 245-246, 2022.7
- 2) 峯岸良和:スタジアムにおける退出・帰宅群集性状のトレーサー観測とそれに見る避難時における群集制御の考察, 日本建築学会計画系論文集, 88(803), 1-12, 2023.1
- 3) 峯岸良和, 竹市尚広:滞留の生成・連鎖の発生を制御したスタジアムの群集避難安全設計—スタジアム・劇場等における避難性状のマルチエージェントシミュレーションによる予測 その2, 日本建築学会計画系論文集, 82(739), 2173-2183, 2017.9
- 4) 峯岸良和, 竹市尚広, 尾崎直哉:車いす利用者のアクセシビリティを考慮した多目的アリーナ施設における火災時の避難安全計画, 日本建築学会技術報告集, 掲載決定 (2023.6以降掲載予定)



文献2)



文献3)

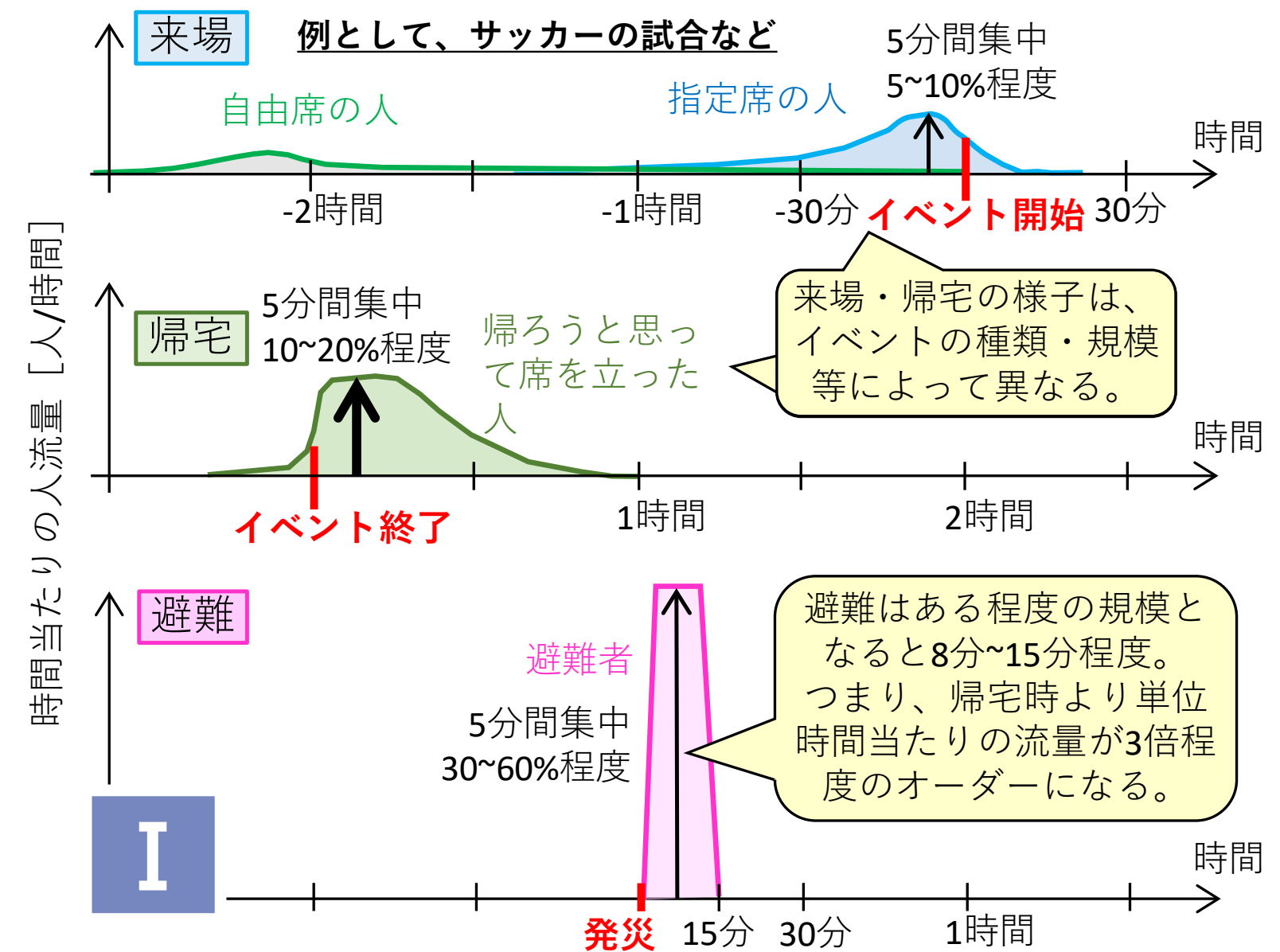


図1 来場・帰宅・避難時の時間当たりの人流量の概念図

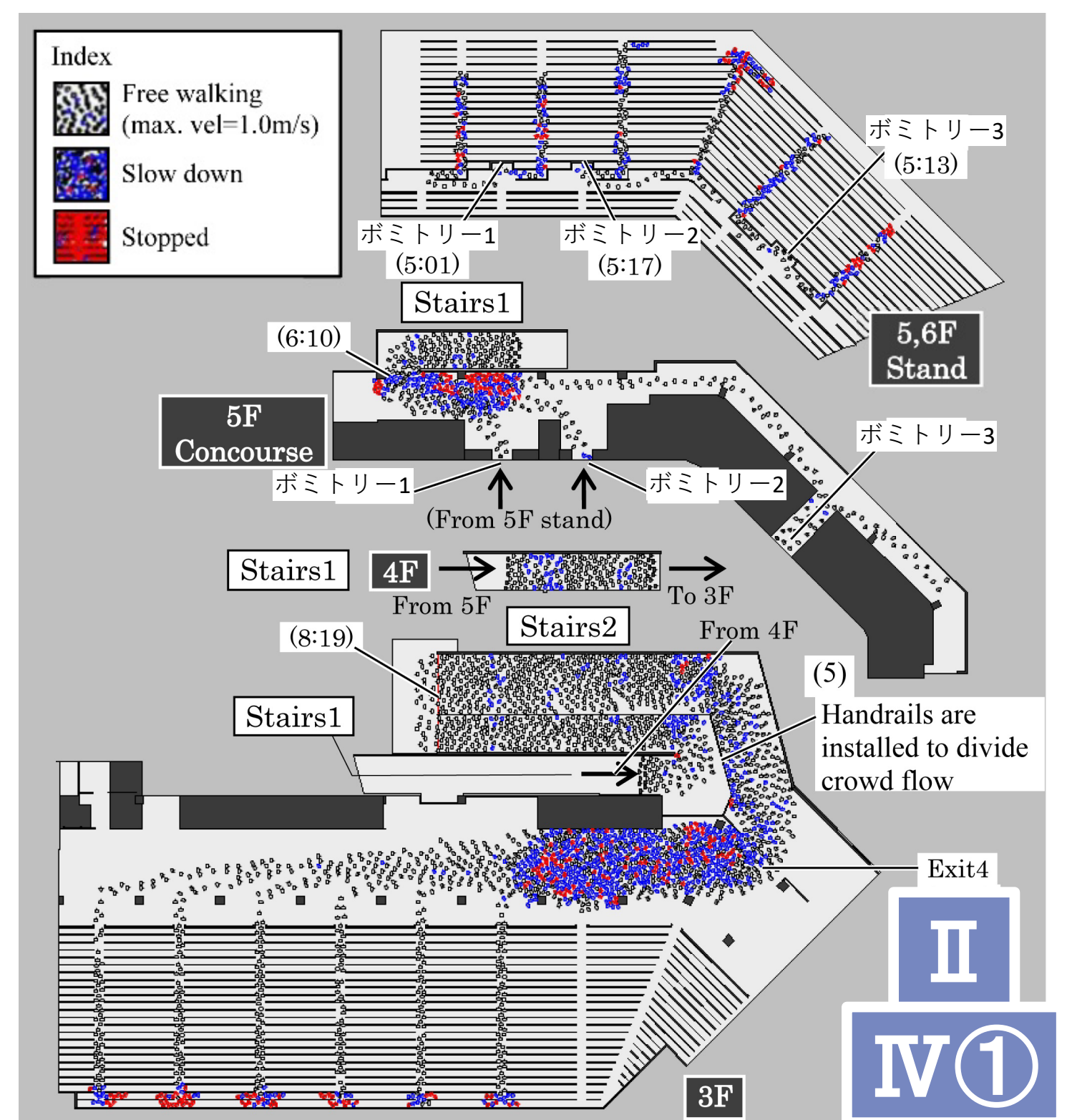


図2 ポミトリー・コンコース・階段の調整例³⁾

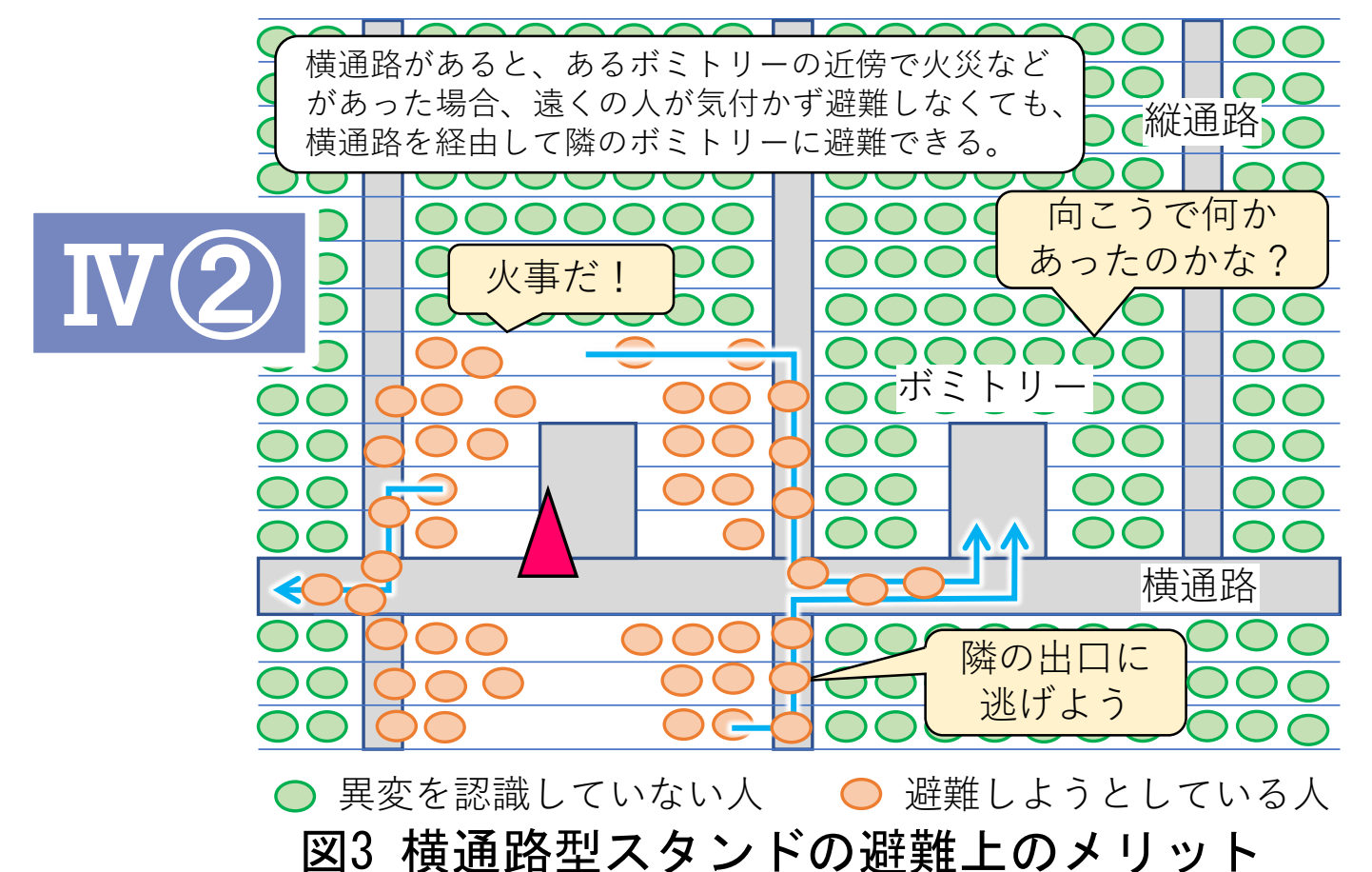


図3 横通路型スタンドの避難上のメリット

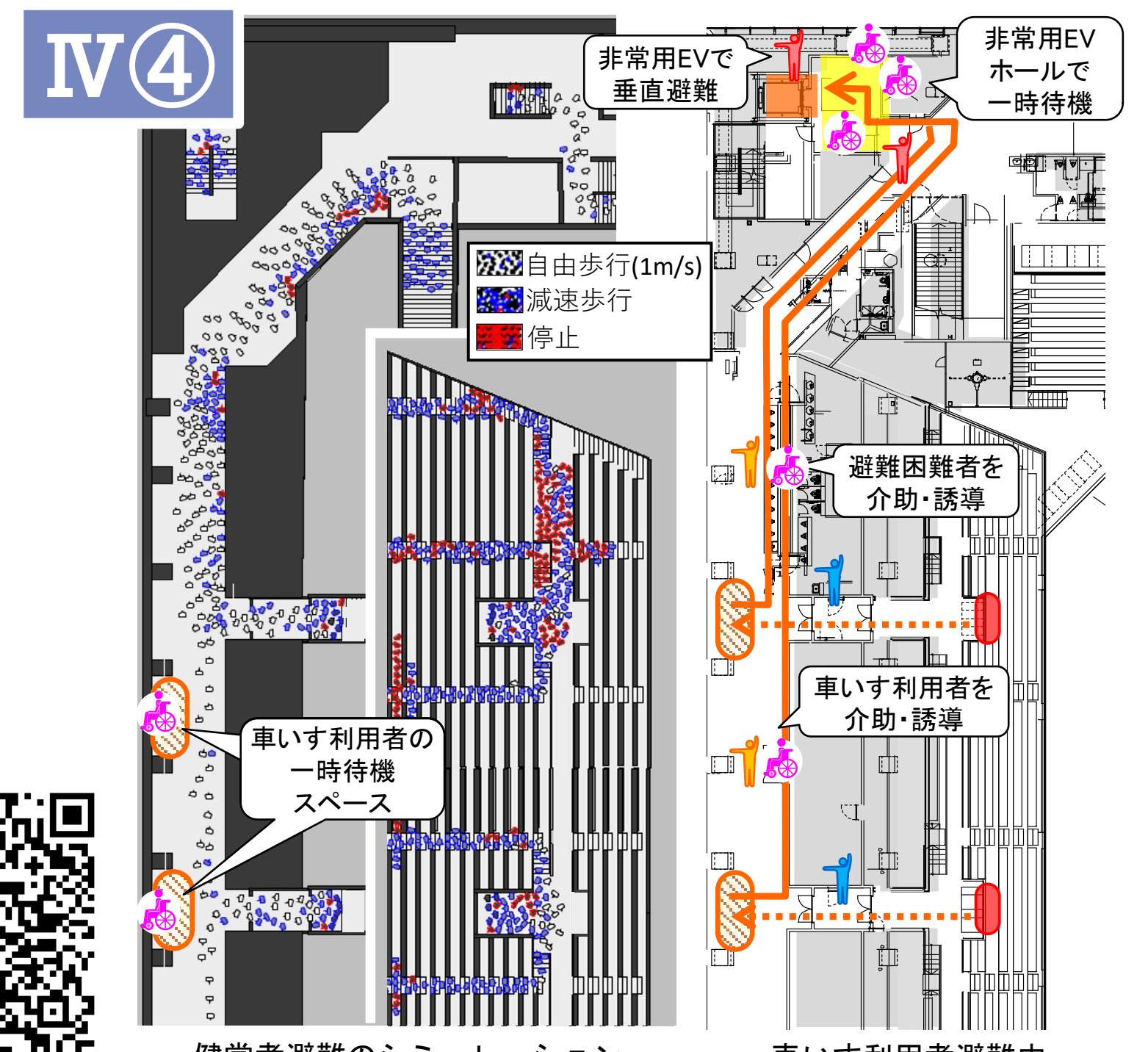


図4 車いす利用者の避難一時待機スペースの計画例⁴⁾