

## 10 | シミュレーションによる性能検証(避難計画)・年間稼働率想定

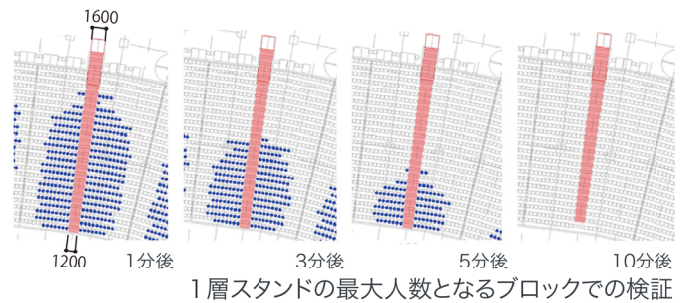
### 1 避難時の滞留状況を予測し安全な避難計画を実現する避難シミュレーション

- 計画時に用いた、本流動シミュレーションモデルは、「建築物の総合防火設計法※」に基づく「避難性状予測のための実用計算プログラム」を一部改定したモデルで、過去に大規模スタジアム等にも適用実績があります。
- このモデルは歩行時間と避難経路上のネックとなる部分の通過時間から避難時間および滞留状況を予測することで、安全な避難計画の実現に寄与します。
- 本モデルの群集の歩行速度は避難経路の滞留密度に応じて変化し、通路上の最大密度を3.3人/m<sup>2</sup>、流動係数の最大値を水平部1.5人/m/s、階段1.3人/m/sとして解析しました。

※(財)国土開発技術研究センター編：建築物の総合防火設計法第3巻,1989,(財)日本建築センター発行

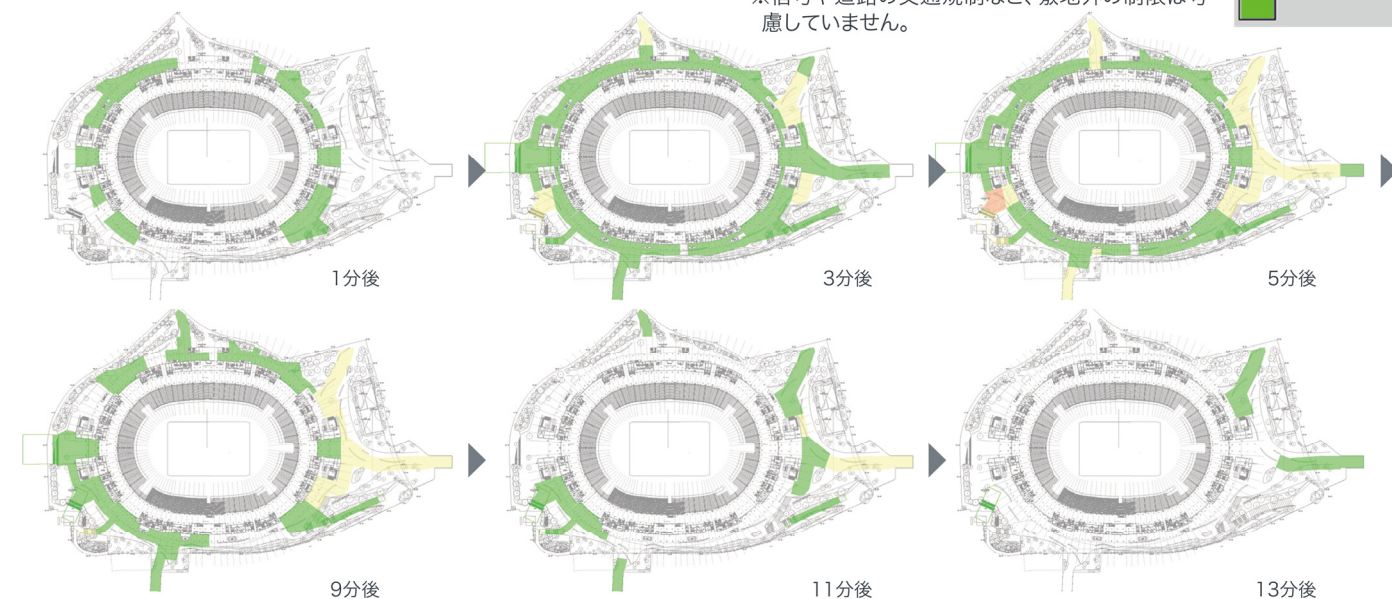
### 2 客席から8分以内で避難が可能な縦通路幅員の検証

- 1層スタンドの縦通路幅員を避難方向に向かって有効幅員を拡げ(1200~1600mm)、観客席から縦通路出入口まで8分以内でスムーズな避難が行えるよう配慮しています。



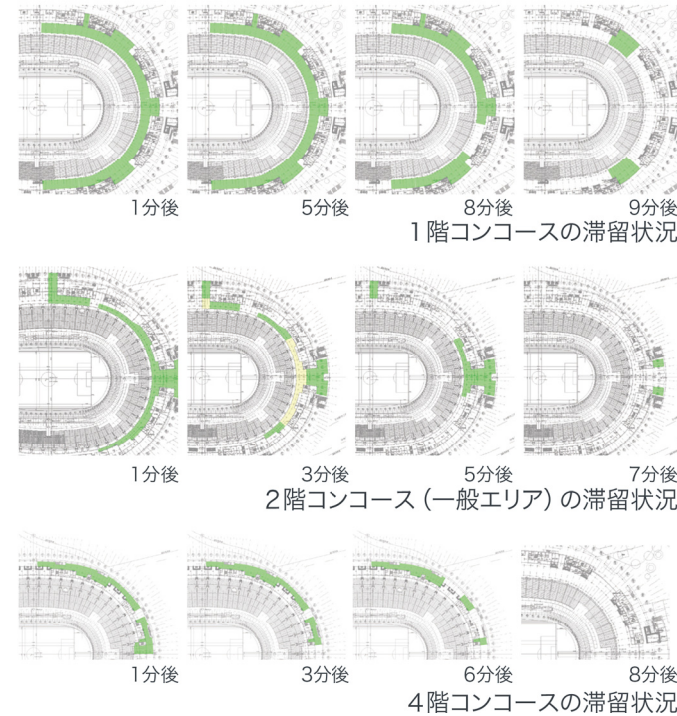
### 4 避難時の滞留スペースを確保した外構計画

- 避難シミュレーションにより、避難中の敷地内の最大滞留人数に対して、0.5m<sup>2</sup>/人の滞留面積を確保します。



### 3 コンコースの滞留状況の確認

- 観客席出入口から建物外部までの滞留状況を検証し、避難開始から建物外部まで過度な滞留がなく15分での避難を実現するよう、コンコースの安全性を確認します。



#### コンコースの検証方法

- 避難者の割振り是最寄りの出口に向かうことを基本とし、避難者が階段前の滞留を考慮して空いている階段に向かうと想定します。
- コンコースで3.3人/m<sup>2</sup>(0.3m<sup>2</sup>/人)を超える滞留が発生しないよう、コンコースの有効幅員や階段位置を検討し安全性を検証しました。



#### 外構の検証方法

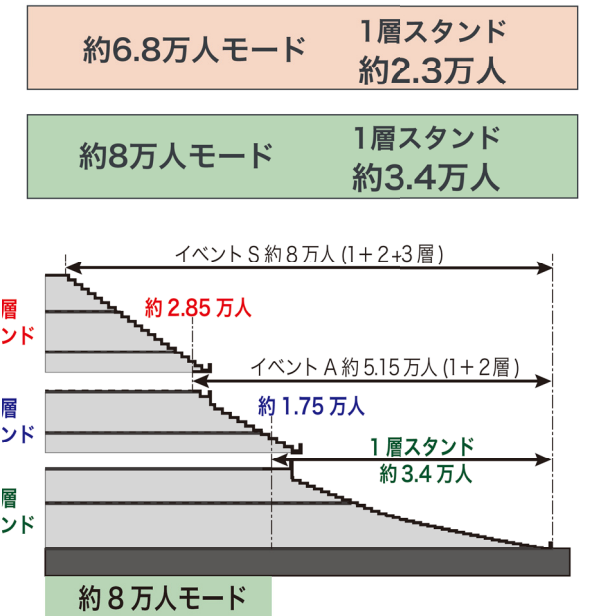
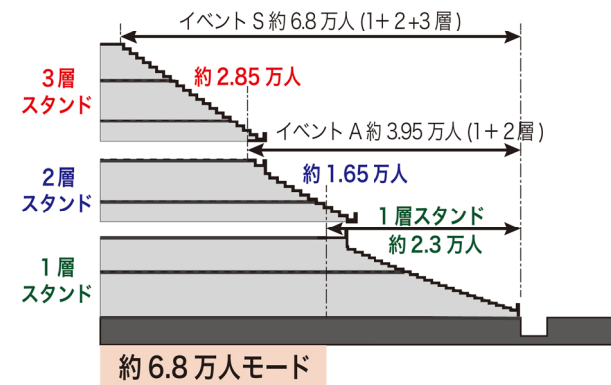
- 避難者が建物から出た後、そので出口から最も近い敷地外への出口を目指すよう想定します。
- 敷地内で3.3人/m<sup>2</sup>(0.3m<sup>2</sup>/人)を超える滞留が発生しないよう安全性を検証しました。
- ※信号や道路の交通規制など、敷地外の制限は考慮していません。



### 3 スタジアム年間稼働率の想定と観客席バランス

#### 課題の抽出と提案

- 稼働率想定より、低層部のみでの運用も可能な日が年間通じて多いことが予想されます。
- 運用日数を増やすためには、1層スタンド(1階より下のスタンド)の受け持つ人数を可能な限り多く確保することが重要と考えました。



#### 既存の旧国立競技場からの分析

- 平成20~25年の国立競技場稼働状況の平均(JSC.HPより)

スポーツ	127日	※アリーナ利用イベント等の利用形態と回数は想定として年2回×2日=4日としました。
一般利用	44日	
アリーナ利用	4日	
計	175日/年	

#### イベントごとに想定席数を抽出

##### ■約6.8万人モード時の想定イベント別 利用表

	平均実績(日)	今回想定(日)	イベント別稼働日数	想定集客数(上限人数)	スタンド利用エリア
陸上競技	69	69	イベントB:69日	約2.3万人	1層スタンド
サッカー	50	50	イベントS:5日	約6.8万人	1+2+3層スタンド
			イベントA:7日	約3.95万人	1+2層スタンド
			イベントB:38日	約2.3万人	1層スタンド
ラグビー	6	6	イベントA:2日	約3.95万人	1+2層スタンド
			イベントB:4日	約2.3万人	1層スタンド
他スポーツ	2	2	イベントB:2日	約2.3万人	1層スタンド
一般利用	44	44	イベントB:44日	約1万人	1層スタンド
アリーナ利用	44	4	アリーナ利用:4日	約5.95万人	フィールド+1+2層スタンド
合計	215	175	175日		

##### ■約8万人モード時の想定イベント別 利用表

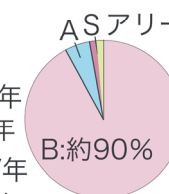
	平均実績(日)	今回想定(日)	イベント別稼働日数	想定集客数(上限人数)	スタンド利用エリア
陸上競技	69	-	-	-	1層スタンド
サッカー	50	50	イベントS:5日	約8.0万人	1+2+3層スタンド
			イベントA:7日+5日	約5.15万人	1+2層スタンド
			イベントB:38日+27日	約3.4万人	1層スタンド
ラグビー	6	6	イベントA:2日+1日	約5.15万人	1+2層スタンド
			イベントB:4日+3日	約3.4万人	1層スタンド
他スポーツ	2	2	イベントB:2日+1日	約3.4万人	1層スタンド
一般利用	44	44	イベントB:44日+32日	約1万人	1層スタンド
アリーナ利用	44	4	アリーナ利用:4日	約8万人	フィールド+1+2+3層スタンド
合計	215	175	106日+69日		

※イベントS：大規模利用時 イベントA：中規模利用時 イベントB：小規模利用時

※公表された稼働率想定を参考に、陸上の日数を按分比で割掛けした値(赤字)

#### ●約6.8万人モード

イベントS	約6.8万人利用	5日/年
イベントA	約3.95万人利用	9日/年
イベントB	約2.3万人利用	157日/年
アリーナ利用		4日/年
合計		175日/年(想定)



#### ●約8万人モード

イベントS	約8.0万人利用	5日/年
イベントA	約5.15万人利用	15日/年
イベントB	約3.4万人利用	151日/年
アリーナ利用		4日/年
合計		175日/年(想定)

