

## 「大規模競技施設の避難安全計画」

主催：日本建築学会 建築計画委員会 計画基礎運営委員会 安全計画小委員会

2020 年の東京オリンピック・パラリンピック開催に向けて、大規模競技施設の整備が進められている。同施設は身体障害者、外国人をはじめ、多くの多様な人々が利用するため、非常時の避難安全計画は重要な課題となる。本シンポジウムでは、競技施設等における過去の災害事例、海外の安全基準、最新の競技施設事例「市立吹田サッカースタジアム」を紹介し、これからの大規模競技施設の避難安全計画のあり方、その実現を目標とする性能的設計手法について考える。

日 時：2016 年 3 月 3 日（木） 14:00～17:00

会 場：建築会館 3 階会議室（東京都港区芝 5-26-20）

### プログラム

主旨説明：水落秀木（安全計画小委員会主査 清水建設 設計本部）

①競技施設等の災害事例：桑名秀明（鹿島建設 技術研究所）

②競技施設等の海外基準：古瀬敏（静岡文化芸術大学 名誉教授）

③事例解説「市立吹田サッカースタジアム」：浜谷朋之（竹中工務店 大阪本店設計部）

④同スタジアムの避難安全設計：峯岸良和（竹中工務店 設計本部）

ディスカッション 司会：土屋伸一（安全計画小委員会幹事 明野設備研究所）

参加費：会員 1,500 円、会員外 2,500 円、学生 1,000 円（資料代含む／当日会場払い）

申込方法：<https://www.aij.or.jp/index/?se=sho&id=1384> よりお申し込みください。



事例解説「市立吹田サッカースタジアム」鳥瞰・内観写真（設計施工：竹中工務店）

## 第 23 回安全計画シンポジウム「大規模競技施設の避難安全計画」

建築計画委員会 計画基礎運営委員会 安全計画小委員会

本シンポジウムは 2016 年 3 月 3 日（木）14:00 ～ 17:00 に建築会館 3 階会議室において参加者 41 名を集めて開催された。

### 主旨説明

#### 水落秀木（清水建設、安全計画小委員会主査）

2020 年の東京オリンピック・パラリンピック開催に向けて大規模競技施設の整備が進められている。競技施設は子供から高齢者、車いす利用者等の障がい者など、多様な人々が多数利用するため、退場時及び非常時における群衆移動、一斉避難による混乱をどのように制御するかが課題である。競技施設（観覧場）に求められる避難用の出口や階段の幅は、各地方の条例で仕様の基準が定められているが、数万人規模の競技場に対しては、非常に多くの階段が必要となり、実際の計画が困難となっている。一方、避難安全の性能設計では、煙降下時間と避難時間の比較により、安全性を判定しているが、屋外型競技場では煙降下時間を算出できないため、目標避難時間の設定ができないといった課題がある。本シンポジウムでは、過去の災害事例、海外の安全基準、最新の競技施設の事例を紹介し、これからの大規模競技施設の避難安全計画のあり方、性能設計について議論したい。

### 主題解説

#### 1) 競技施設等の災害事例

##### 桑名秀明（鹿島建設）／代理報告 古瀬敏（静岡文化芸術大学）

中日スタジアム、ブラッドフォード・サッカー場など、国内外競技施設の火災事例が紹介された。また、競技場以外で発生した群衆災害の事例が紹介された。サッカー場の事例が多いが、競技施設での火災発生頻度は高くなく、その要因として早期発見、初期消火などの防火対策が功を奏しているとの説明があった。一方で、群衆事故は近年も数多く発生しており、それらは事故発生の予見性が高いイベントが多く、事前の群衆制御計画や当日の対策が重要であることが示唆された。

#### 2) 競技施設等の海外基準 古瀬敏（前掲）

海外の基準として、英国の Guide to Safety at Sports Grounds（以下 Green Guide）から、座席数と避難のためのデザイン要件が紹介された。現行の Green Guide 第 5 版ではリスクマネジメント、テロ対策、管理人の訓練・認定、障害を持つ観客の安全対策等について追記されているのが特徴である。最大の収容可能人数は、物理条件と安全管理の質から定まる収容可能人数、1 時間で入場可能な人数、退出可能人数、及び所定時間内に避難できる人数を

各部分ごとに求め、その最小値を合計したものとしている。避難のためのデザイン要件として最小幅員や上下移動などの動線計画、入場時の人数管理などが記載されている。非常時の避難は最長 8 分以内に安全な空間に移動できること、片方が塞がっても他方に避難できる複数の経路を用意することなどが求められている。避難時間 8 分については、ある実測の時間が採用されており、それ以降の研究が反映されていないことが指摘された。

### 3) 事例解説「市立吹田サッカースタジアム」 浜谷朋之（竹中工務店）

吹田サッカースタジアムは事業資金を寄付と助成金で建設された。観客席を 3 層にすることで観客席の奥行きを縮めて平面サイズを小さくしている。観客席が 360 度連続しており臨場感が高まる構成となっている。屋根免震とし、構造上の安定性だけでなく、照明など屋根に吊られた設備の落下防止にも貢献すると考えている。観客と関係者の動線を完全に分離するように計画している。コンコースの突き当たりには出入口があり、自分のいる場所を把握しやすくしている。サインは多くすると迷うため、できるだけシンプルにした。3 階コンコースからの階段には手すりを設けて 4 階からの退出者と合流させない。退場時に使わない出口をロールスクリーンで隠すことで合流のないように誘導する。4 階の全体を見渡せる位置に本部を設け、1 階にはスタッフが待機して緊急時に対応できるように計画した。

### 4) 同事例の性能的火災避難安全設計 峯岸良和（竹中工務店）

4 万人収容のスタジアムを仕様規定通りにすると避難階段の幅は 320m 必要となる。現在の基準は大規模なスタジアムを想定していないと思われ、性能的に必要な幅を与えた。観客席に均等にコンコースへの出口を配置し、またコンコース出口から階段までの経路をわかりやすくし、避難者が自然な経路をたどると概ね均等に配分されるようにすることで、規定より少ない階段幅とした。目標避難時間は 3 階外部コンコースに十分な広さがないことから地上まで 8 分とした。階段手前の合流時の安全性、出入口で滞留が発生することによる滞留の連鎖の防止、観客席での滞留など、避難シミュレーションで確認しながら計画を進めた。避難誘導には大型ビジョンを利用する。コンコースを区画することで避難が必要となる範囲を限定している。これにより、全員が一斉に避難しないので、車いすの滞留スペースの確保などにも有効となっている。スタジアムを出た後の地上での避難者の誘導についても検討した。

## 討論

大規模競技施設の安全計画として、群集の制御、目標避難時間、バリアフリー対応について議論された。群集の制御は、階段の上など危険な場所での滞留や合流は避け、コンコースなど広くて安全な場所で滞留させる計画が重要であることが示された。目標避難時間について、Green Guide の 8 分について更なる調査が必要とする意見がある一方、世界の潮流として 8 分が使われているのであれば、評価の中で 8 分を妥当とする理論構築を進める方がよいという意見もあった。バリアフリー対応について、車いす席をいろいろな場所に設けることが要望される中で、避難安全を確保するためには、まずは水平に移動できる場所に安

全に待機できるスペースを設ける必要があるとの意見があった。主査より、不特定多数が利用する施設の計画にあたっては、海外の基準、知見などを参考に、設計者がみずから安全計画に取り組んでいく必要がある一方、性能設計やその評価方法においても目標避難時間とその計算方法などの考え方が整備されていないので、取り組んでいく必要があるとの総括がなされた。

司会：土屋伸一／明野設備研究所 記録：林広明／大成建設