

「杜のスタジアム」
国立競技場の概要について

2020年8月21日（金）

神宮の杜と調和する市民に開かれた 「杜のスタジアム」



本図はイメージであり、実際のものは異なる可能性があります。
Copyright © 2020. 株式会社 都市計画設計事務所. 本図は、第三者の権利を侵害するものではありません。

目次

1. 設計概要
2. デザインコンセプト
3. 「大地の杜」「空の杜」
4. 内装計画
5. 外装計画
6. スタンド計画
7. 観客席
8. 風の大庇
9. トップライト
10. 天然芝（フィールド）
11. 設備計画

1 · 設計概要



「生命の大樹」

緑のネットワークを形成する「杜のスタジアム」

施設概要

所在地 東京都新宿区霞ヶ丘町10番1号

敷地面積 約109,800m² (約11万m²)

建築面積 約 69,600m² (約7万m²)

延べ面積 約192,000m² (約19万m²)

階 数 地上5階、地下2階

高 さ 約47.4m

構 造 S造 一部SRC造・RC造

座 席 数 竣工時：約60,000席

工事期間 約3年間



仕様概要

外部仕上げ

屋根：ステンレス鋼板 + フッ素樹脂焼付塗装、一部ガラス
 トラス (ラチス材)：スギ材加圧注入処理 K3 相当
 トラス (下弦材)：カラマツ材加圧注入処理 K3 相当
 外壁：押し成形セメント板 + フッ素樹脂塗装
 ALC パネル + 可とう型外装薄塗材
 軒庇：スギー部リュウキュウマツ材木製ルーバー 加圧注入処理 K4 + 木材保護塗料
 開口部：アルミカーテンウォール
 (ガラス:Low-E 複層ガラス (FL12 + A12 + FL12) + 無着色層酸化皮膜)
 フィールド：トラック：合成ゴム舗装 (IAAF 認証舗装材・別途工事)
 芝：天然芝 (暖地型芝)

内部仕上げ

室名	チーム更衣室 (更衣室 1,2)
床	ゴムタイル
壁	EP 塗装
天井	和紙調クロス

室名	記者スペース (記者会見室)
床	OA フロア + タイルカーペット (制電タイプ)
壁	EP 塗装 + ファブリックカーテン
天井	木繊維

室名	コンコース
床	1・4 階：無機系防滑塗床 2・3 階：塗床
壁	ウレタン樹脂塗装
天井	直天、デッキ裏は SOP 塗装 (一部グラスウール)

室名	VVIP エリア (ラウンジ 1)
床	カーペット
壁	和紙クロス
天井	杉木目調板 大和張り

室名	ドーピング検査室
床	発泡積層ビニル床シート
壁	EP 塗装
天井	ロックウール化粧吸音板

室名	風のテラス
床	塗床
壁	ウレタン樹脂塗装
天井	グラスウール

室名	機室記念ギャラリー (展示室)
床	コルクタイル
壁	ビニルクロス
天井	EP 塗装

室名	大会運営補室
床	OA フロア + タイルカーペット
壁	EP 塗装
天井	ロックウール化粧吸音板

室名	観客席・車椅子席
床	PC 部：素地 RC 部：ウレタン塗膜防水
壁	カラー撥水材
天井	PCA 素地 (2・3 層スタンド先端軒庇)

室名	コンコース WC
床	1・5 階：磁器質タイル 地下 1・2・4 階：ビニル床シート
壁	化粧ケイ酸カルシウム板
天井	ロックウール化粧吸音板

室名	VIP エリア
床	タイルカーペット
壁	和紙クロス
天井	アルミルーバー + 木質シート

室名	情報の庭
床	塗床
壁	ウレタン樹脂塗装
天井	グラスウール

室名	空の杜
床	薄層舗装
壁	可とう型外装薄塗材
天井	なし

室名	駐車場
床	無機系防滑塗床
壁	吹付塗装 (可とう型外装薄塗材)
天井	直天

構造

耐震性能：耐震安全性の分類：B 類、大地震時の層間変形角：1/100 以下、
 スタンド以外のペダストリアンデッキ等：B 類の重要度係数 $\gamma=1.25$ を考慮、
 建築非構造部材の耐震安全性：B 類、建築設備の耐震安全性：B 類、
 100 年間構造上の大規模な修繕を必要としない品質を確保
 基礎：直接基礎 (基礎梁形式の二重ビット・マットスラブ)
 一部地盤改良有り
 スタンド：鉄骨造、一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造、
 プレース付きラーメン構造、ソフトファーストストーリー制振構造 (オイルダンパー 312 基)
 屋根：鉄骨造 (片持ち形式の三角形断面トラス)
 一部木材と鉄骨のハイブリッド部材を採用
 ペダストリアンデッキ：鉄骨造、ラーメン構造

外構

大地の杜：緑地面積：約 14,000 m² (高木 666 本 (うち移植木 115 本)、
 中木 19 本 (うち移植木 17 本))[※] /
 保存樹 10 本 (うち地表公園内 2 本) / せせらぎ 全長約 140m
 舗装材：保水性インターロックングブロック
 最大降雨量設定：124 mm/h
 水飲み付き手洗い：5 箇所 (2 段) / 屋外ベンチ：17 箇所
 コンポストヤード：1 箇所 (3m×2m)
 プース出店対応：閉閉器 100A×8 面 / 給排水設備埋込ボックス×4 箇所
 記念作品等の設置：壁画・記念碑・塑像・彫像 (旧国立競技場記念作品等)
 樹木：約 47,000 本、130 種類 (地被類を除く)
 (建物内も含む) ※移植木の木数については、今後の生育状況により、木数に変更が生じる場合があります。

設備

【電気設備】
 電灯設備：電灯幹線 / 一般照明設備 (原則 LED) / 非常照明設備 /
 誘導灯設備 / コンセント設備 / 分電盤 / 競技用照明設備 (LED)
 動力設備：動力幹線 / 動力分岐
 雷保護設備：棟上げ導体 / 統合接地方式 / 外部機器用 SPD 設置
 受変電設備：22kV 本線予備電源引込 / 特別高圧受変電設備 /
 高圧変電設備 / 高圧幹線
 電力貯蔵設備：直流電源装置 / 交流無停電電源装置
 発電設備：非常用発電機×1 台 (10 時間運転) /
 保安用発電機×2 台 (72 時間運転) / 太陽光発電 (約 24.66kW)
 場内情報通信網：幹線 (光ファイバ) / 分岐 (カテゴリ 6a)
 構内交換設備：デジタル PBX / 一般電話 / 多機能電話 / PHS
 情報表示設備：時刻表示設備 / 陸上競技時計計測
 映像設備：大型映像表示装置 (フルハイビジョン 9.28×32m 以上×2 面)
 音響設備：インカム設備 / 競技用音響設備 / 非常放送設備
 誘導支援設備：音声誘導設備 / インターホン設備 / トイレ呼出設備 /
 フラッシュライト設備 / 集塵捕獲設備
 フェリス同定装置：地上デジタル・BS・CS110[※]・CS・AM・FM
 駐車場監視設備：出庫注意灯 / 合流注意灯
 中央監視制御設備：電力監視 / 絶縁監視
 構内配電盤設備：外灯 LED / ハイブリッドソーラー外灯

【空調設備】

空調設備：電気ガス複合熱源 / 空冷 HP による個別空調 / 排煙設備 /
 ミスト冷却設備：8 箇所 (1 階屋外：4 箇所、1 階屋内：2 箇所、
 2 階屋内：2 箇所) / 気流創出ファン：185 台
 換気設備：第 1 種・第 2 種・第 3 種換気
 中央監視設備：BEMS / 予測学習機能 / 非常時機能維持状態表示機能

【給排水衛生設備】

給水設備：受水槽 + 加圧ポンプユニット / 上水・雑用水・芝系統別給水 /
 超節水器具 / 温水洗浄便座 (VIP・VVIP) /
 小便器自動洗浄 / ウォータークーラー：16 台
 衛生器具設備：一般トイレ (男性小便器：714 箇所、男性大便器：240 箇所、
 男性洗面器：292 箇所、女性大便器：882 箇所、女性洗面器：446 箇所) /
 VIP・VVIP トイレ (男性小便器：24 箇所、男性大便器：15 箇所、
 男性洗面器：17 箇所、女性大便器：39 箇所、女性洗面器：23 箇所) /
 管理運営用トイレ (男性小便器：23 箇所、男性大便器：11 箇所、
 男性洗面器：12 箇所、女性大便器：12 箇所、女性洗面器：11 箇所) /
 洗面器自動水栓

排水設備：汚水雑排水屋内分流、屋外合流 / 厨房排水グリーストラップ /
 マンホールトイレ

給湯設備：中央式給湯 / 局所給湯

消火設備：スプリンクラー設備 / 屋内消火栓 / 屋外消火栓 / 連結送水管 /
 窒素ガス消火 / 泡消火 / 移動式粉末消火 / 大型消火器 / 消防用水

ガス設備：中圧ガス引込 / 遮断弁等安全システム
 排水再利用設備：雑排水・厨房排水再利用 / トイレ洗浄水・芝敷水利用
 雨水利用設備：雨水ろ過・減菌処理設備
 さく井設備：揚水量 10m³/日 / 掘削深度 100m

【昇降機設備】

エレベーター：乗用エレベーター (機械室レス式 30 人乗り 60m/min) ×11 台
 人荷用エレベーター (機械室レス式 30 人乗り 60m/min) ×4 台
 非常用エレベーター (ロープ式 30 人乗り 60m/min) ×4 台
 避難誘導用エレベーター (ロープ式 30 人乗り 60m/min) ×4 台
 (ロープ式 17 人乗り 60m/min) ×4 台
 屋外用エレベーター (機械室レス式 30 人乗り 60m/min) ×5 台
 エスカレーター：屋外用エスカレーター (S1000 型) ×18 台
 屋内用エスカレーター (S1000 型) ×2 台
 傾斜角度原則 30°、3 枚水水平ステップ、逆流防止センサー付大型電装装置付

【環境性能】

CASBEE S ランク (BEE : 3.2) / ERR : 31.62% / PAL[※] 低減 : 25.15%

工程

設計期間 (I 期)：2016 年 1 月 ~ 2017 年 1 月
 施工期間 (II 期)：2016 年 10 月 ~ 2019 年 11 月

新国立競技場整備事業 概要

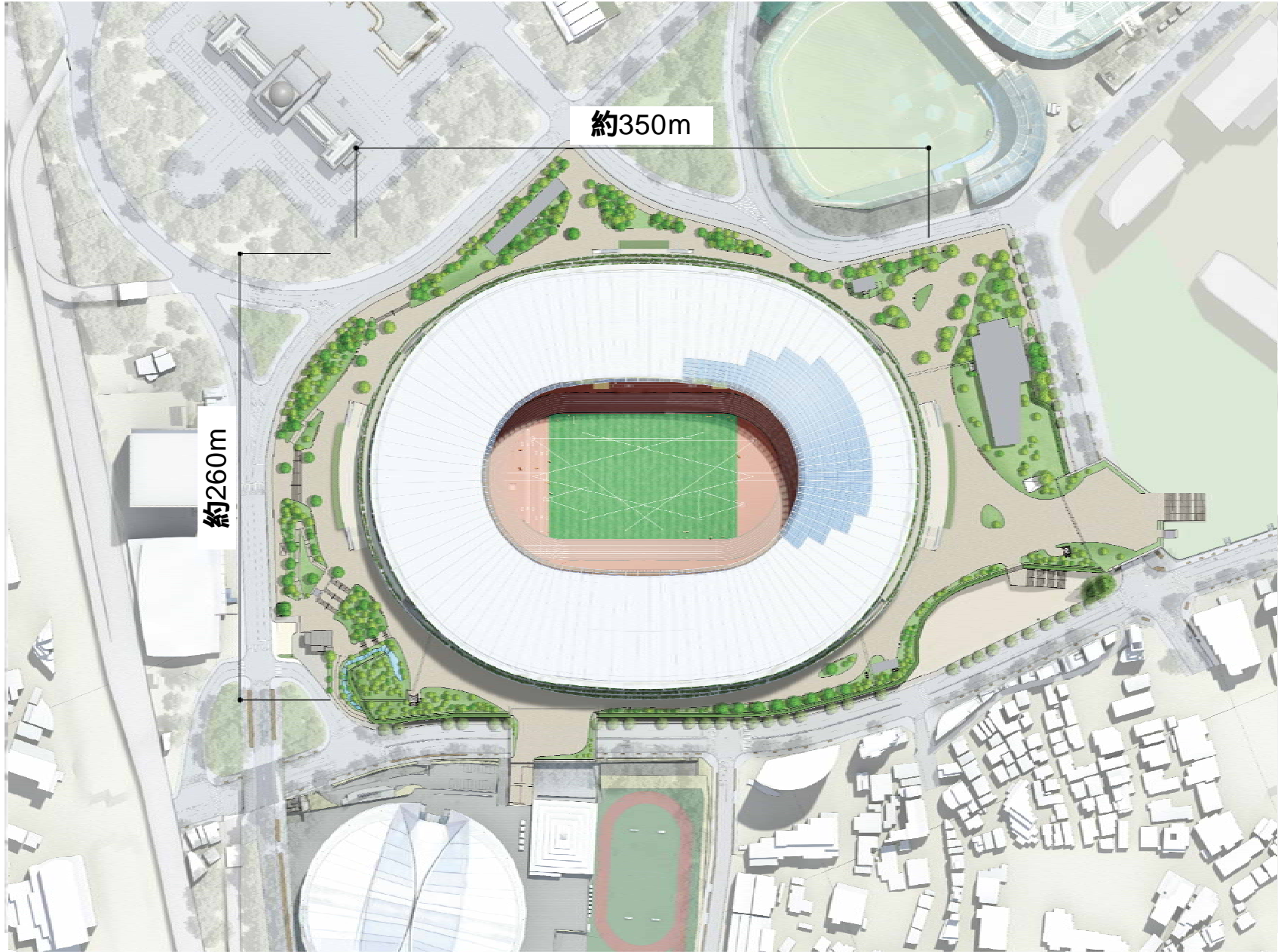
新国立競技場整備事業公募開始 2015年9月

技術提案書提出 2015年11月

【Ⅰ期】 2016年1月(設計契約)～2017年1月(設計完了・引き渡し)

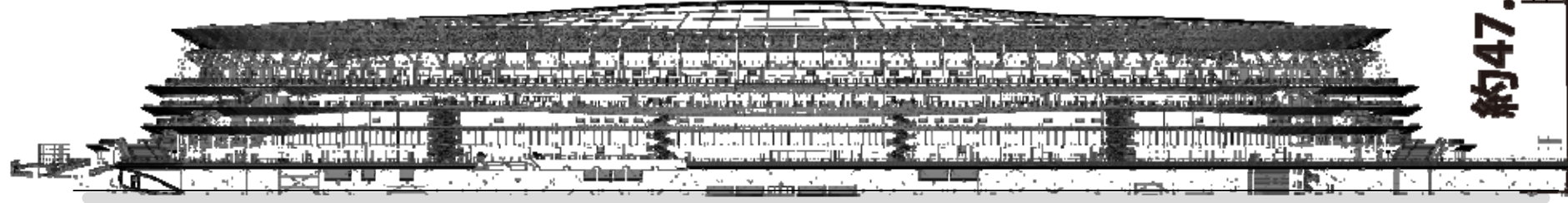
【Ⅱ期】 2016年10月(工事契約)～2019年11月(工事完成・引き渡し)

事業者:大成建設・梓設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体



約350m

約260m



約47.4m

平均地盤面からの高さ

2 ・ デザインコンセプト





桂離宮月波楼

深い軒庇がつくり出す伝統的な縁側空間



情報の庭



1F ピロティ

3 . 「大地の柱」 「空の柱」



「空の柱」



「大地の柱」



仙寿院交差点側からみた
イメージ

(植栽は完成後、約10年の姿を想定しております)

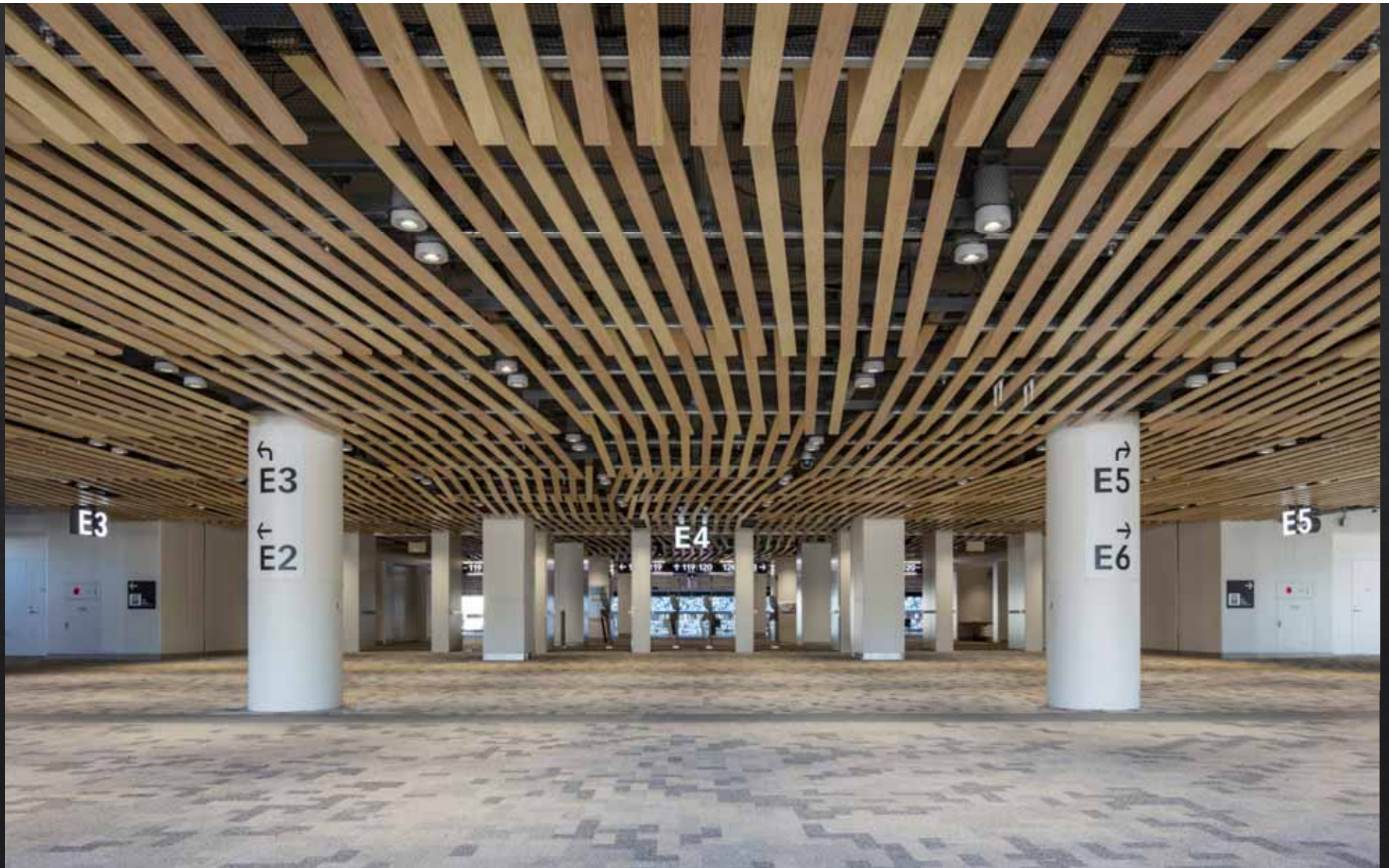
外苑西通り側が開かれた「大地の柱」



「大地の杜」からの観客アプローチについて



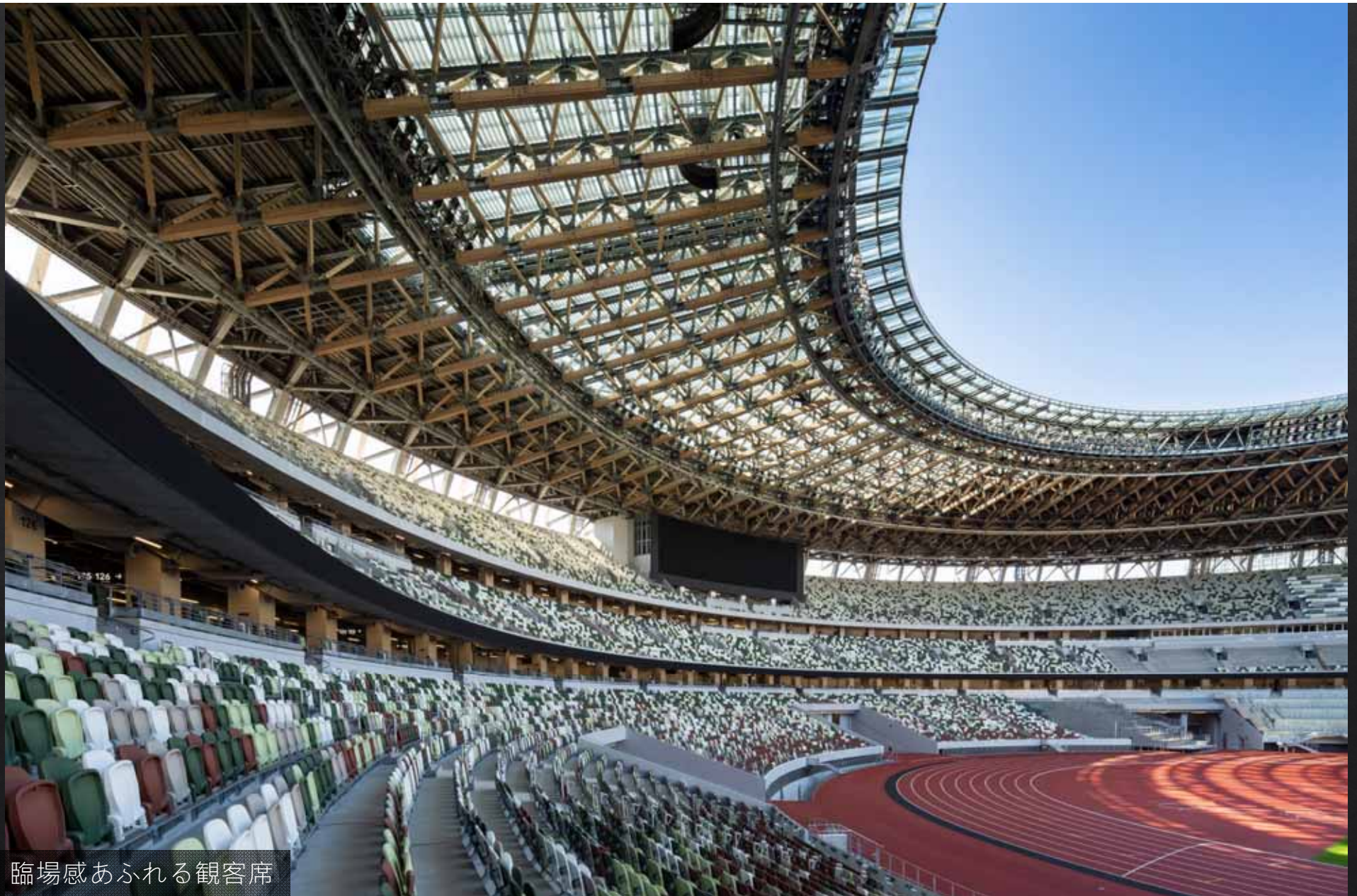
緑豊かな「大地の杜」からスタジアムへアプローチ



軒庇から連続する木調ルーバーによってスタジアム内へ導くエントランスゲート



1Fコンコース最上段の車いす席まで、フラットにアクセス



臨場感あふれる観客席

「空の杜」について

5階 空の杜

木調アルミルーバー



四季折々の変化が楽しめる植栽

装飾を抑えた白い壁

周長約850m

360°の眺望が楽しめる「空の杜」







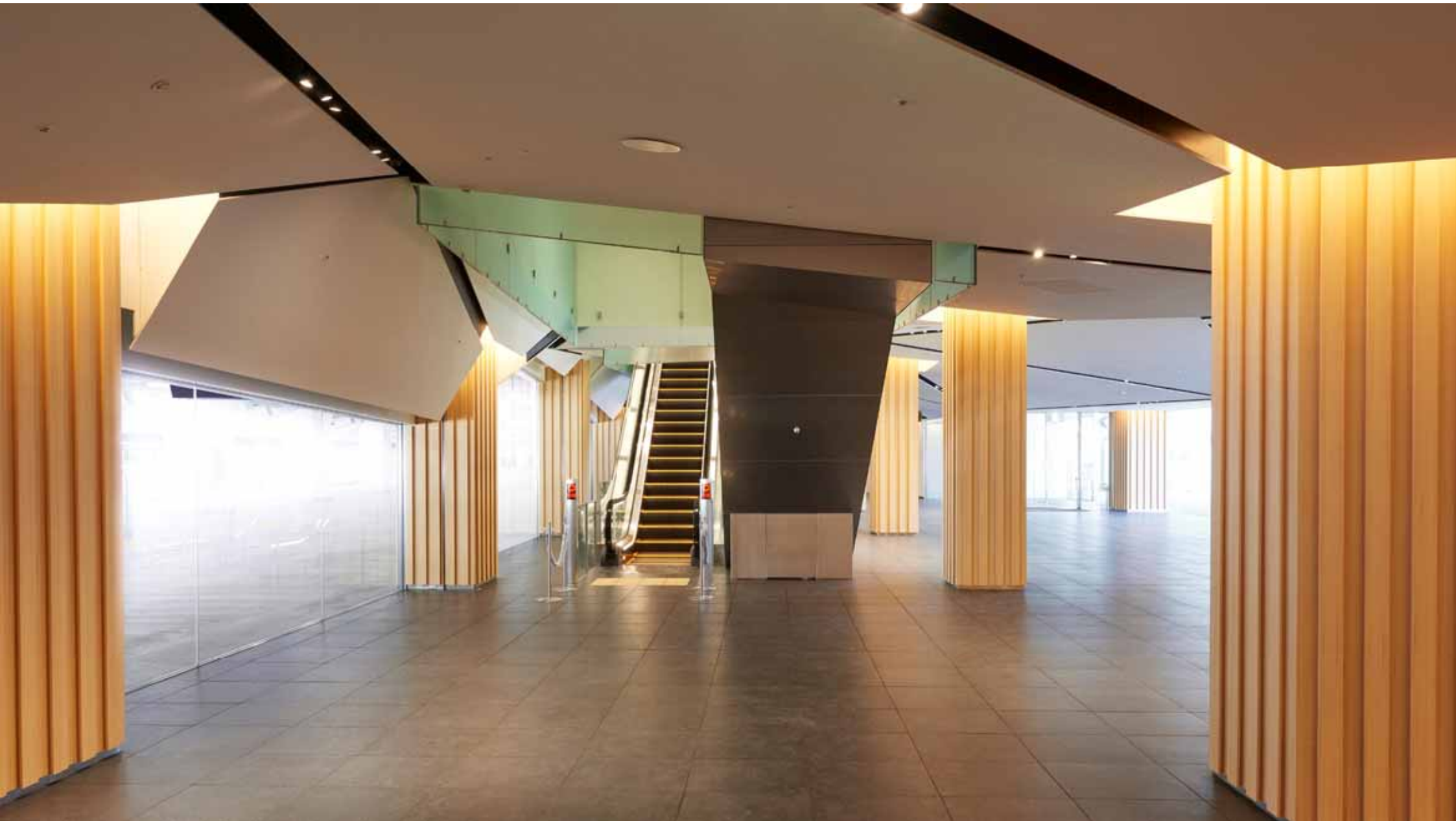
4 ・ 内装計画

ロビー イメージパース



写真イメージはイメージであり、実際の施工は写真とは異なる可能性があります。
Copyright © 大成建設・株式会社・東洋建設株式会社。所有権は株式会社大成建設、東洋建設株式会社にあります。

折り紙天井
大和張り柱



高さ約4m×幅約2mの吊障子

本物の質感で光を透かす和紙

ラウンジイメージパース



約1500席
ラウンジ約2200m² 約300
m

日本らしさを感じる和紙

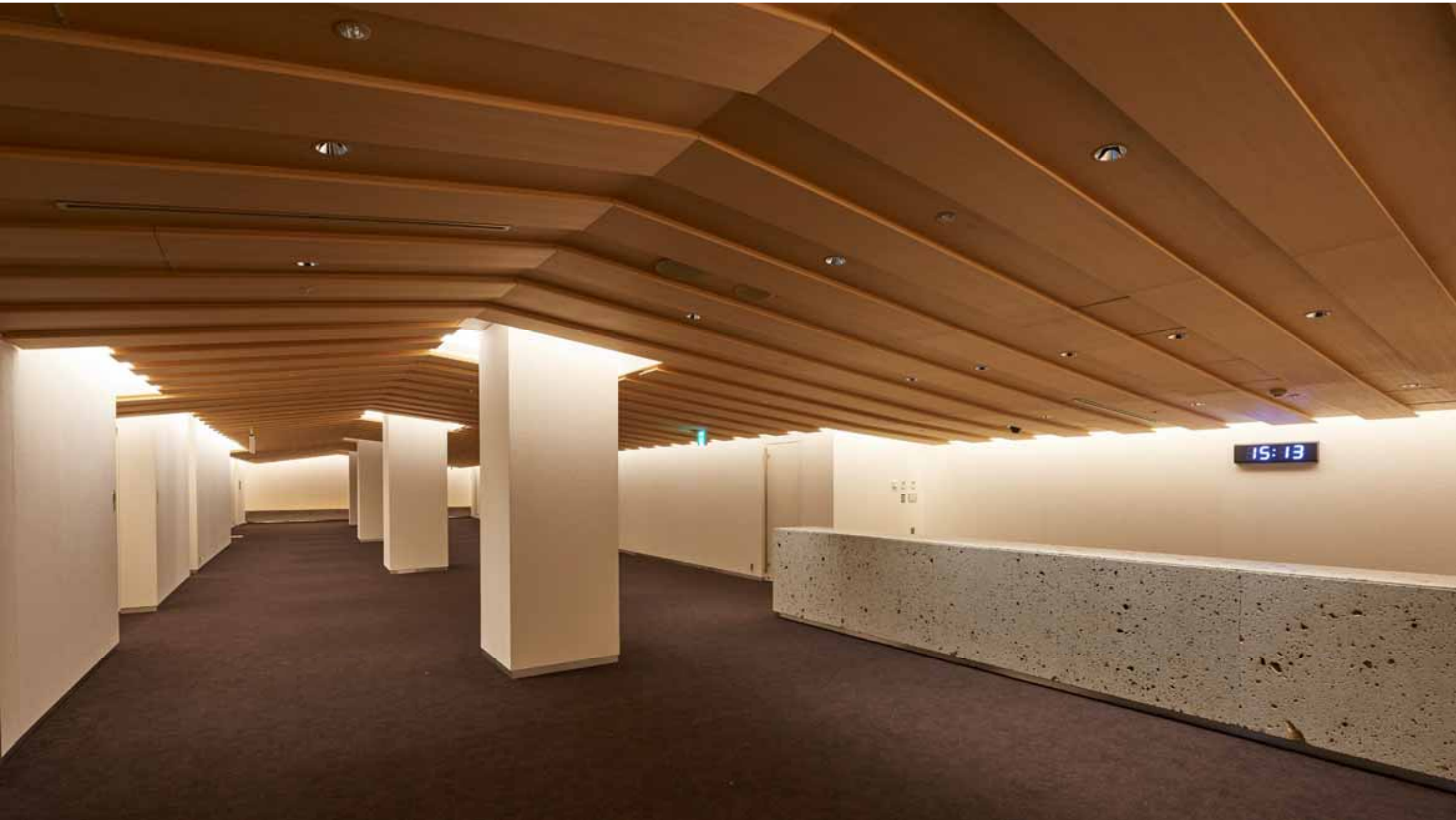


エントランスイメージパース



写真イメージはイメージであり、実際の施工とは異なる場合があります。
Copyright © 2014 株式会社 建築設計事務所 建築設計事務所 建築設計事務所

船底天井
和紙クロス
重厚感あるカーペット



選手更衣室 イメージパース



世界のトップアスリートの選手エリアに和のおもてなし
オーバル型 27ブース
ロッカー隔てとベンチにCLT材を使用



フラッシュインタビューゾーンの照明デザイン



おぼろ みす あか
光を朧に透かす 御簾の灯り

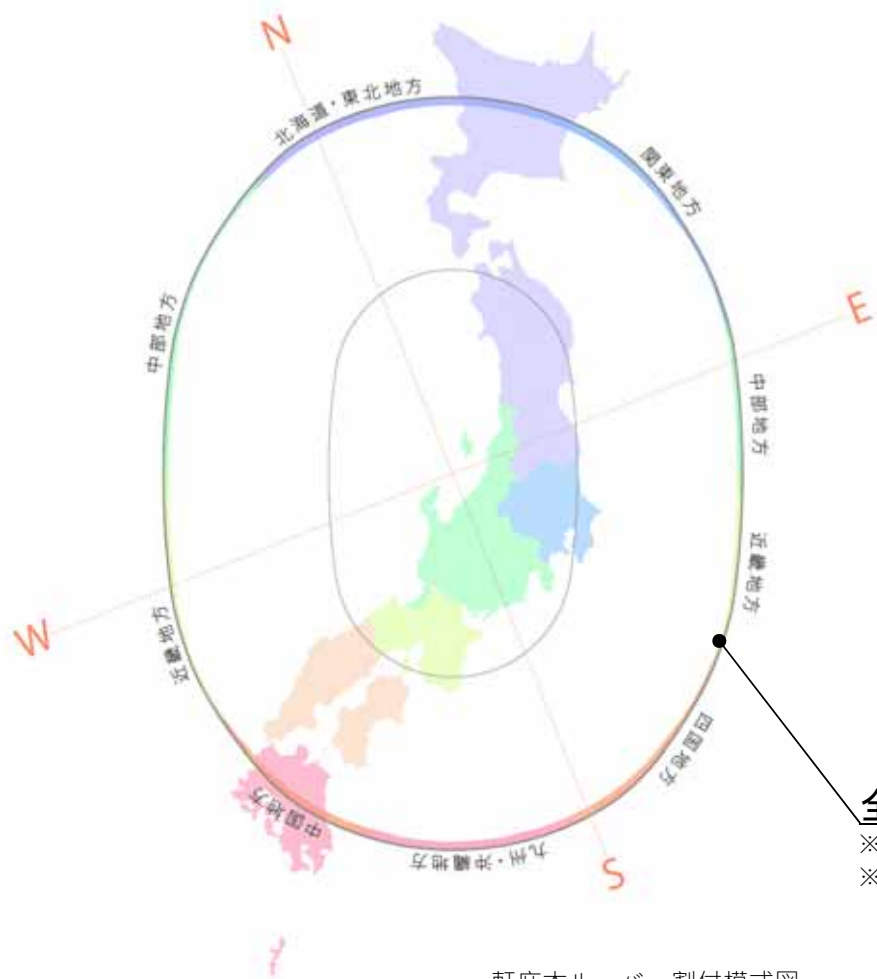


5 ・ 外装計画

全国の木でつくる軒庇



周囲の木々と調和する**木の軒庇**



軒庇木ルーバー割付模式図



全国の木でつくる軒庇

※方位に応じて各県の木材を配置
 ※材種：スギ（沖縄県はリュウキュウマツ）

47都道府県から調達する**全国の木**



持続可能な管理が行われている森林のイメージ



森林認証された森の木

森林認証された丸太のイメージ

47都道府県全て認証を受けた森林から調達

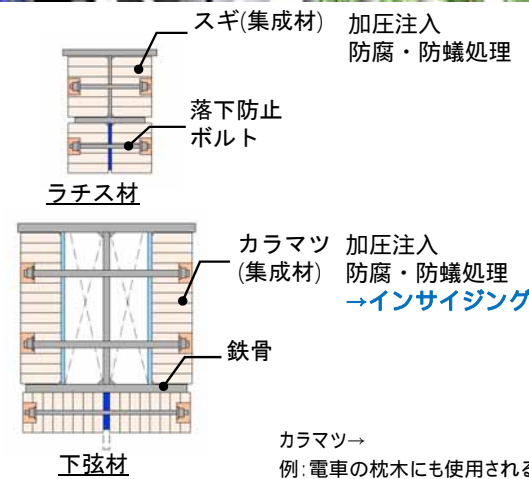
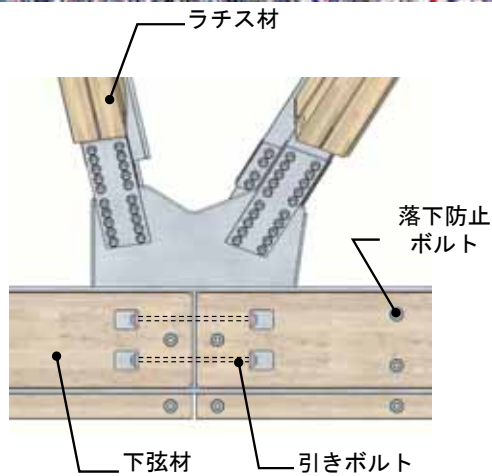
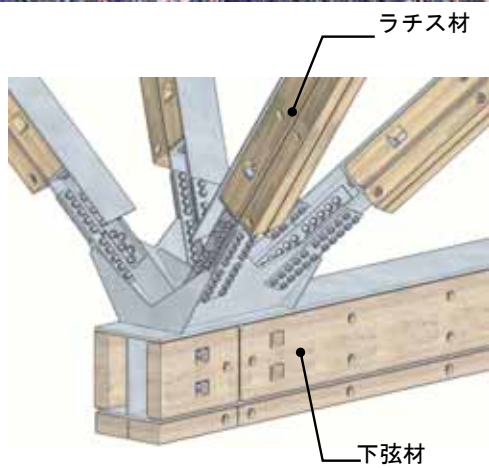
地球環境を保全する **持続可能な森の木**



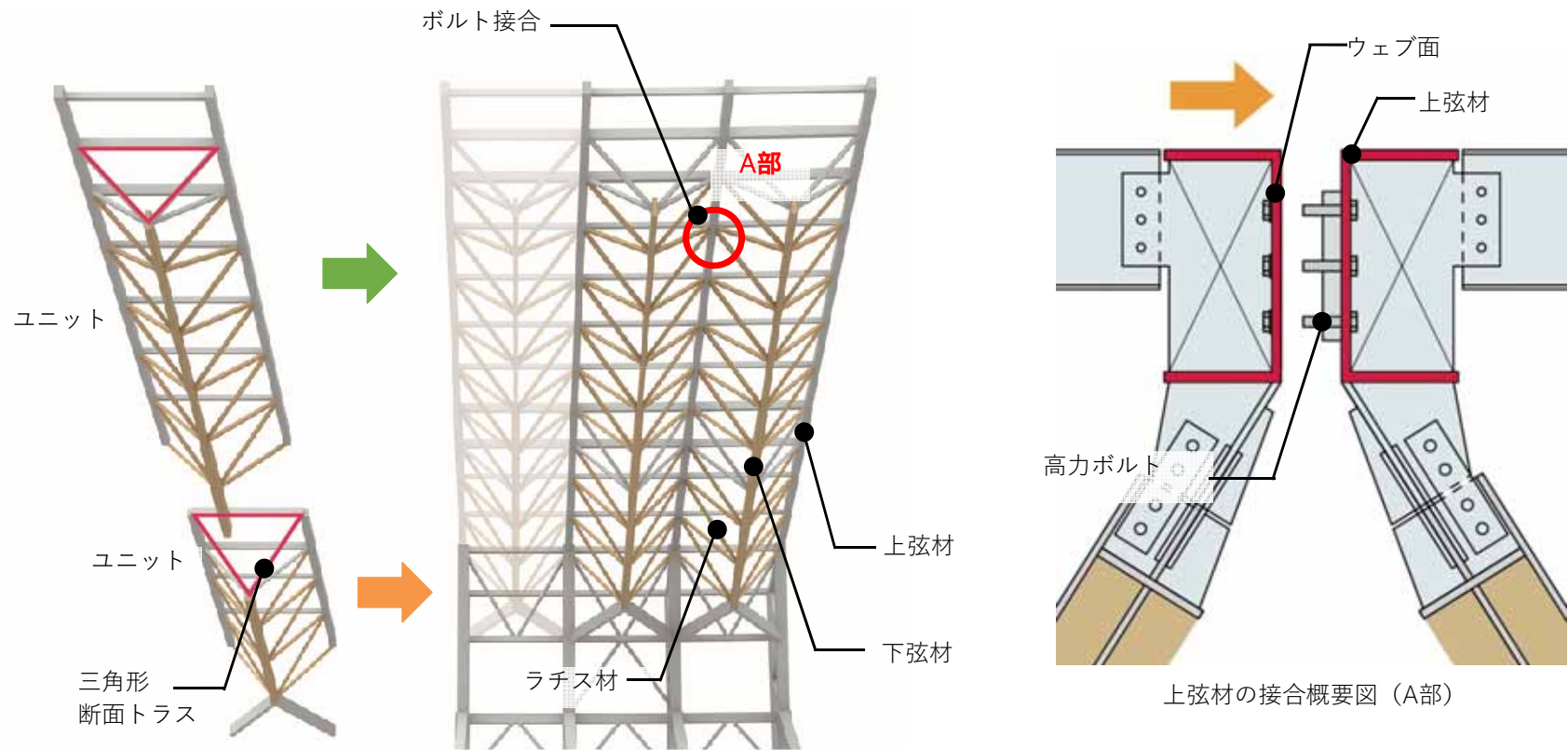
全国から加工工場に集められた**木材**

木と鉄骨のハイブリッド部材について

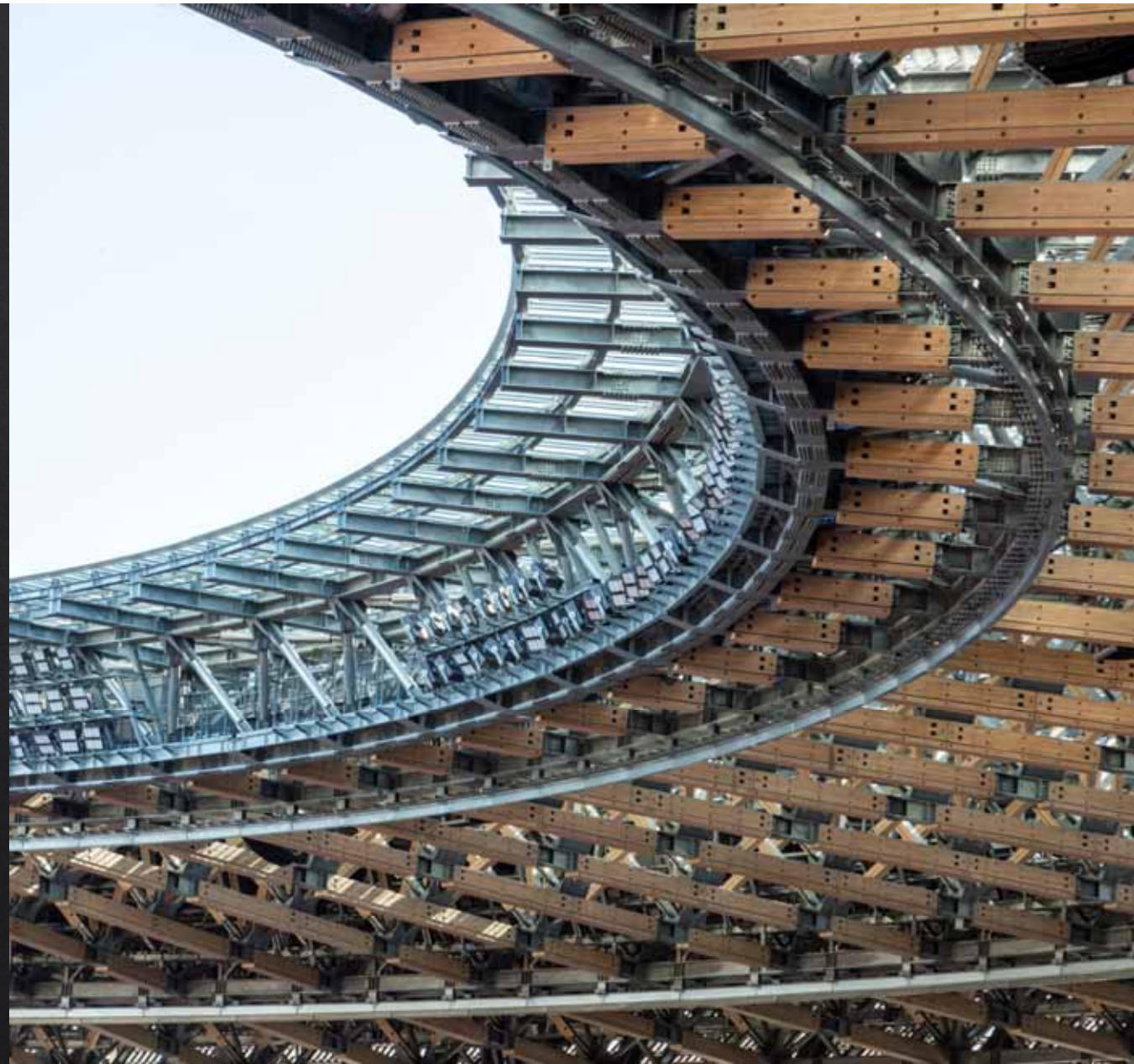
木材と鉄骨のハイブリッド屋根構造



高力ボルトによる一体化







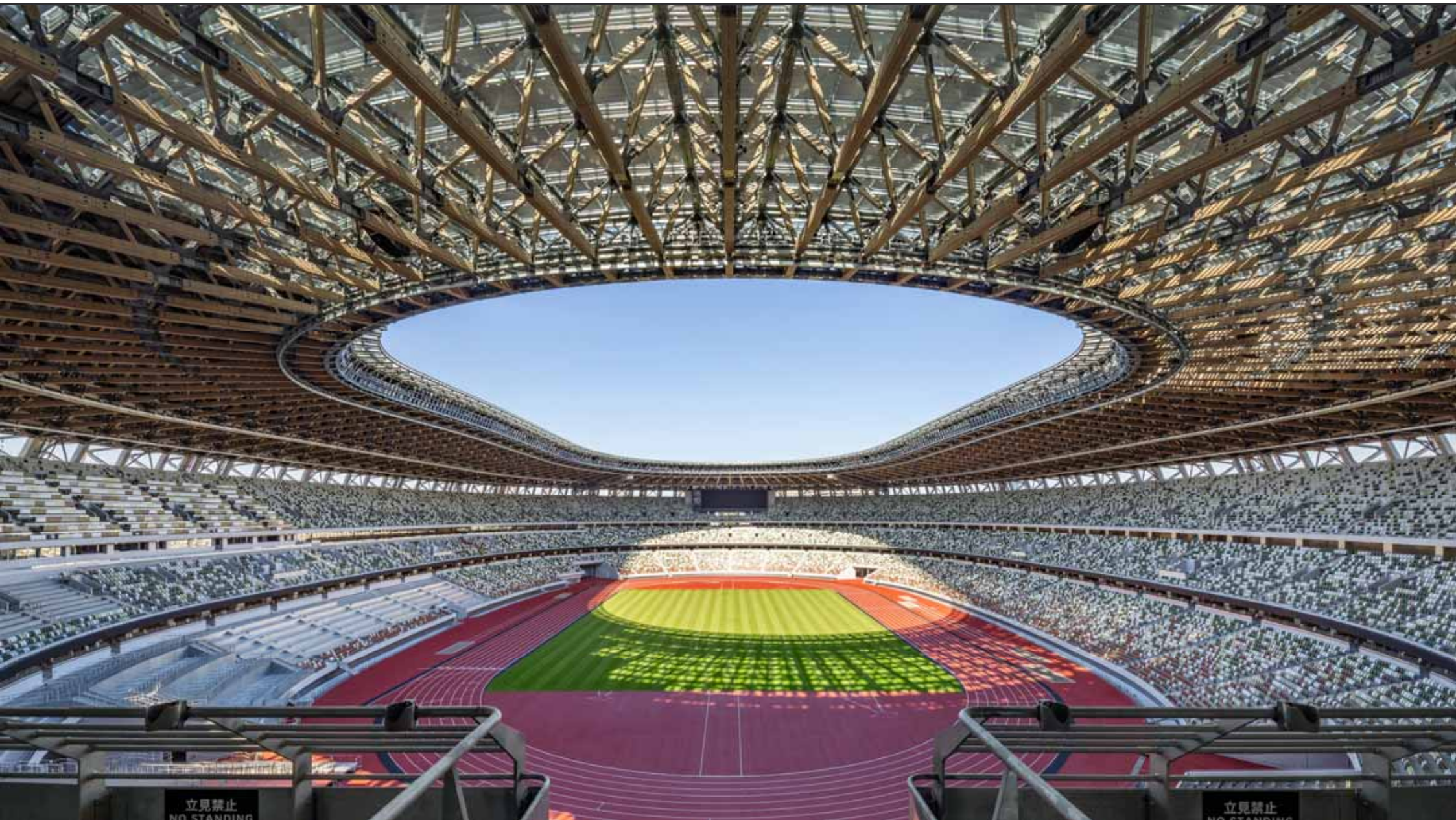


6・スタンド計画

主役は「選手」と「観客」

各層の最上段の水平レベルを揃え 360°連続するスタンド構成



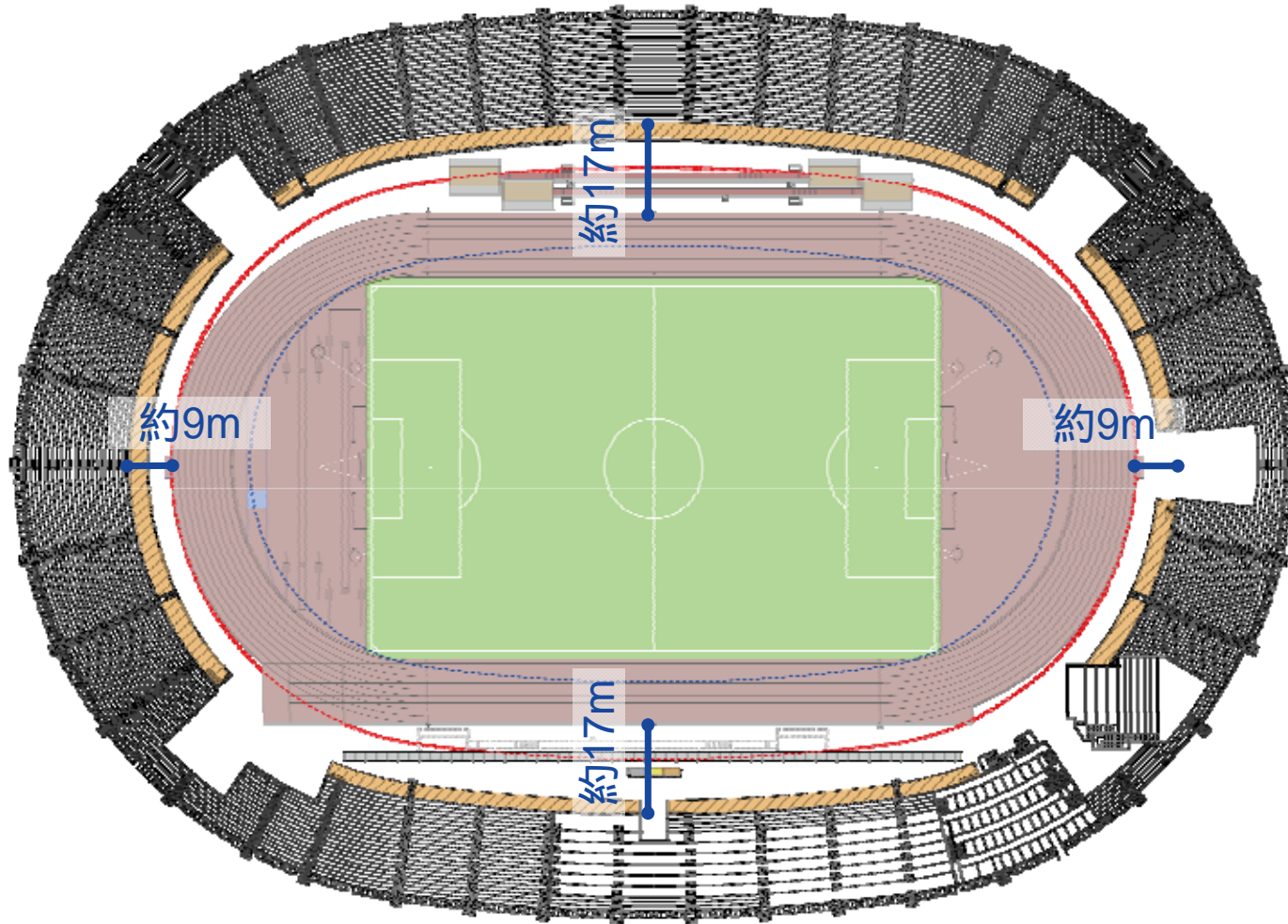


立見禁止
NO STANDING

立見禁止
NO STANDING

スタンド最前列からの距離

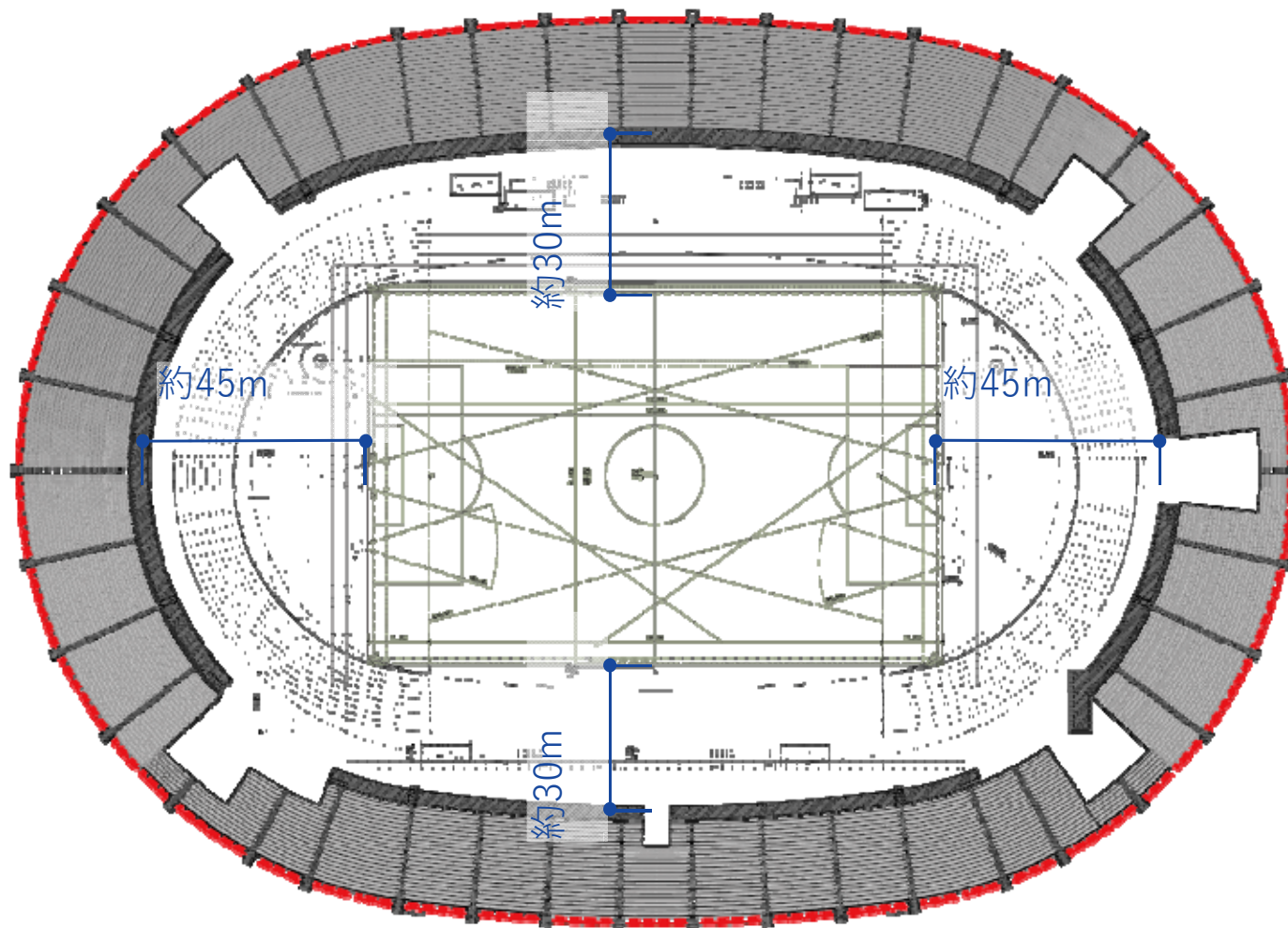
陸上競技



最前列手すり内側から9レーンまでの距離

スタンド最前列からの距離

サッカー

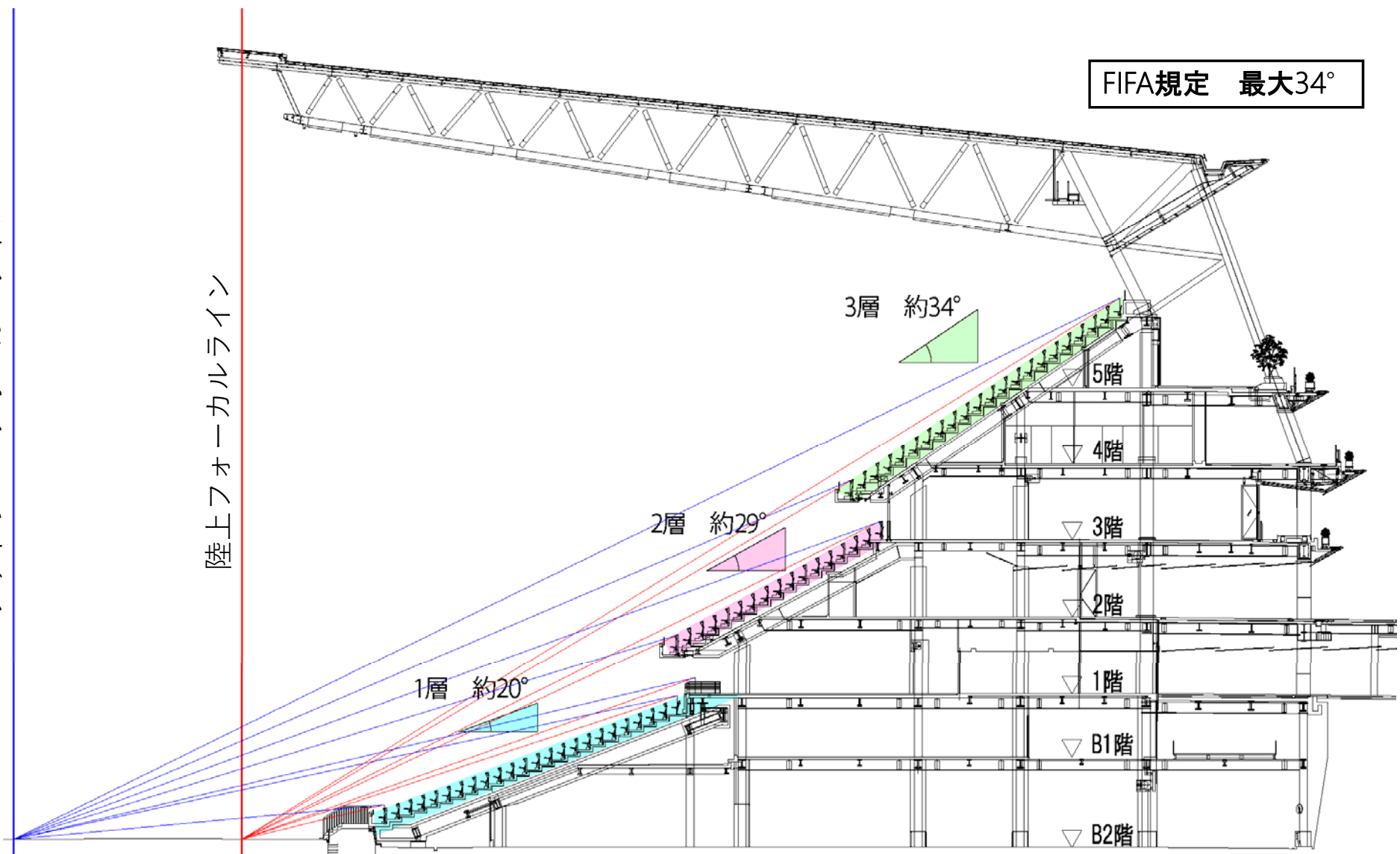


最前列手すり内側からピッチまでの距離

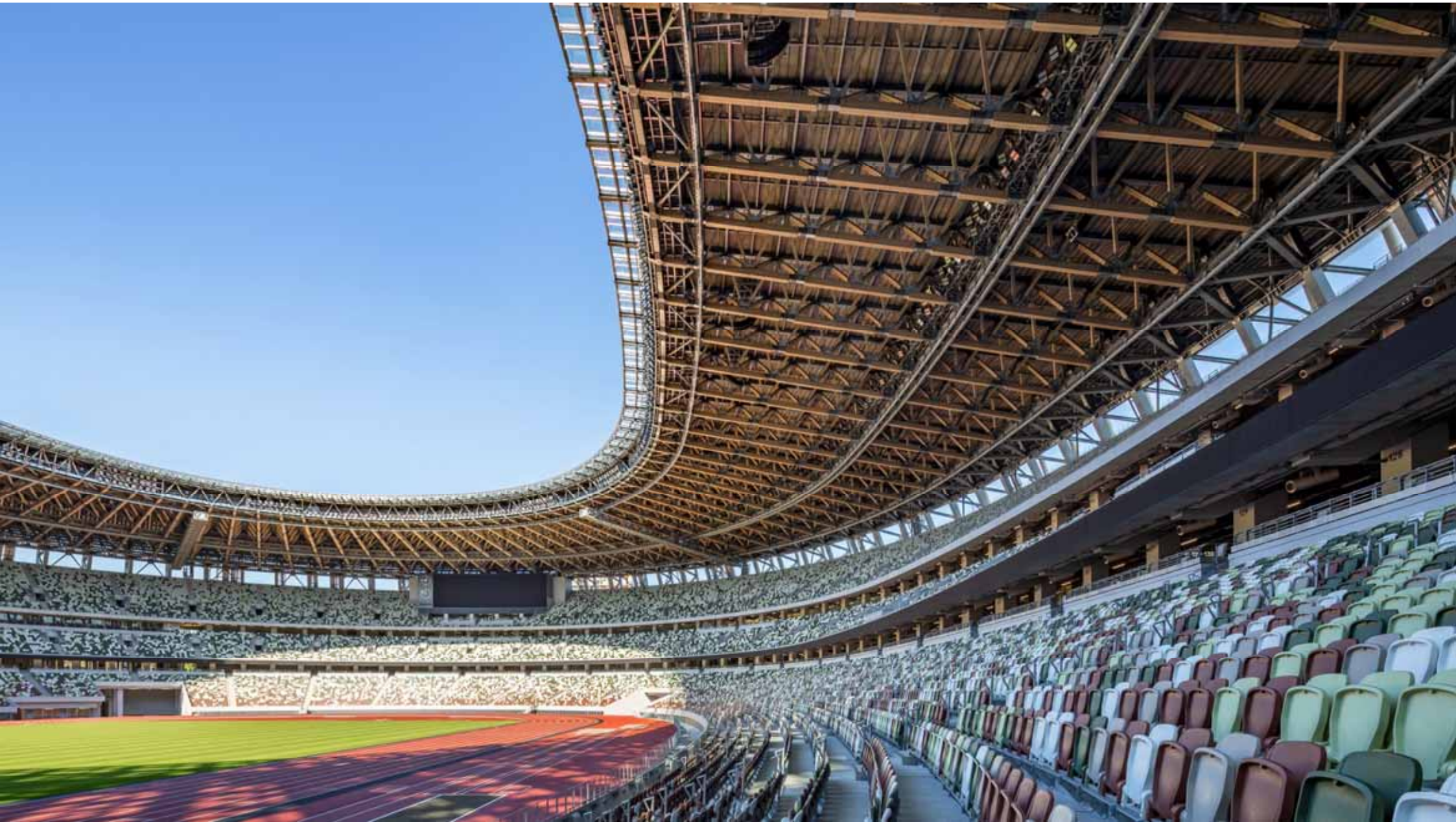


フットボールフォーカルライン

陸上フォーカルライン



断面図



7 · 觀客席

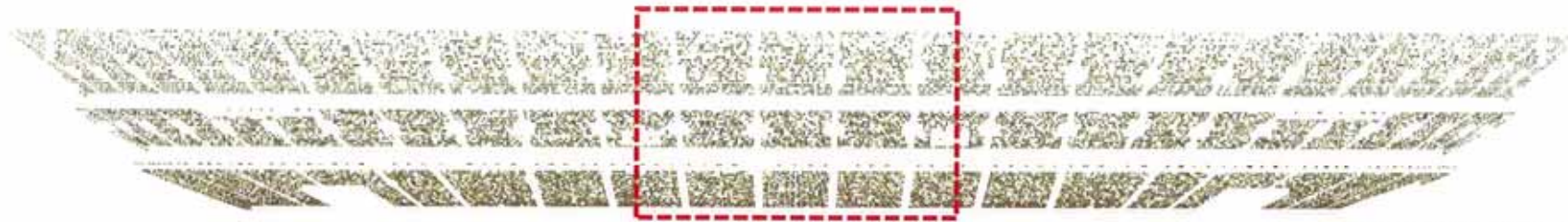


イメージ写真

自然のコントラストを作る「森の木漏れ日」

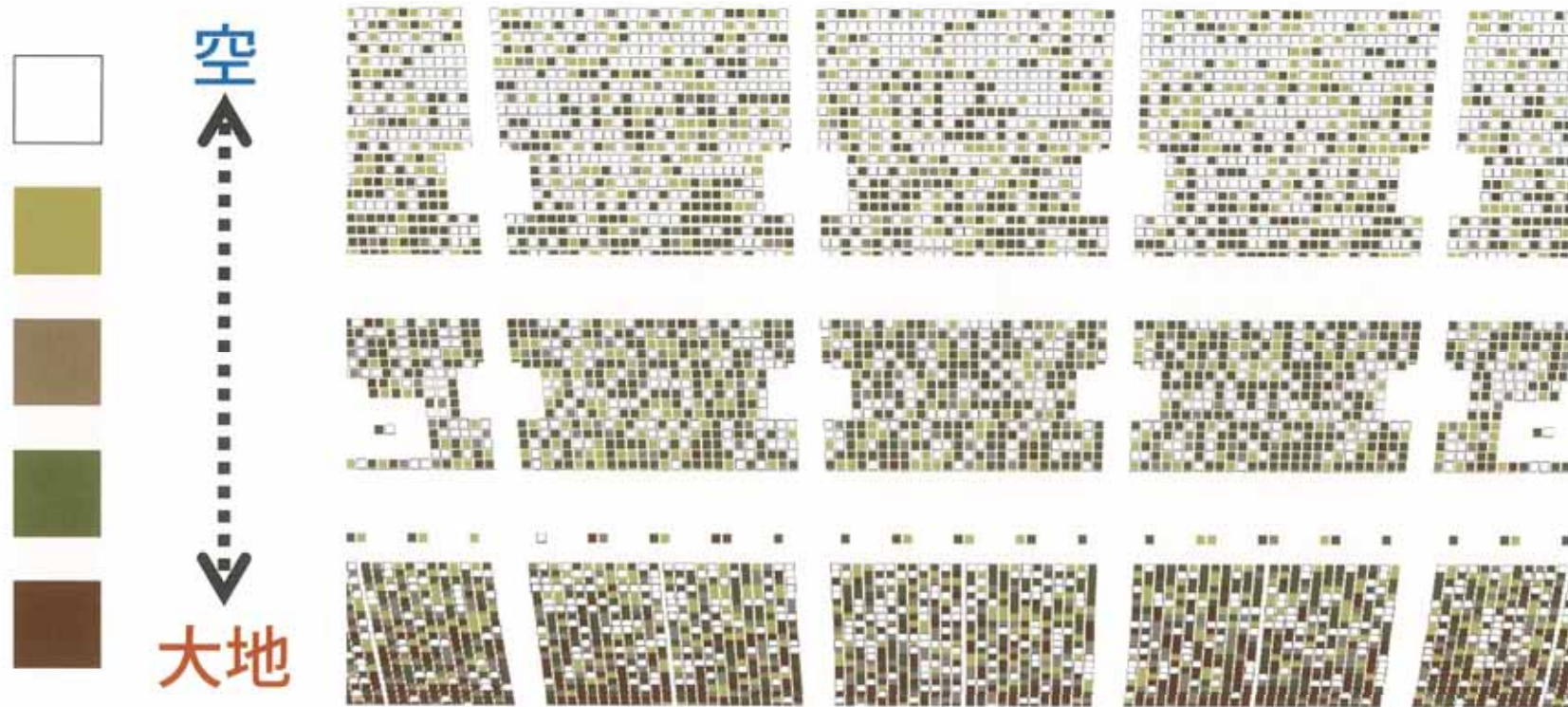


椅子カラーサンプル



メインスタンド側 展開図

5つの色を用いて大地から空へと変化するモザイク状の配色を行い、スタンドを「森の色」にします。



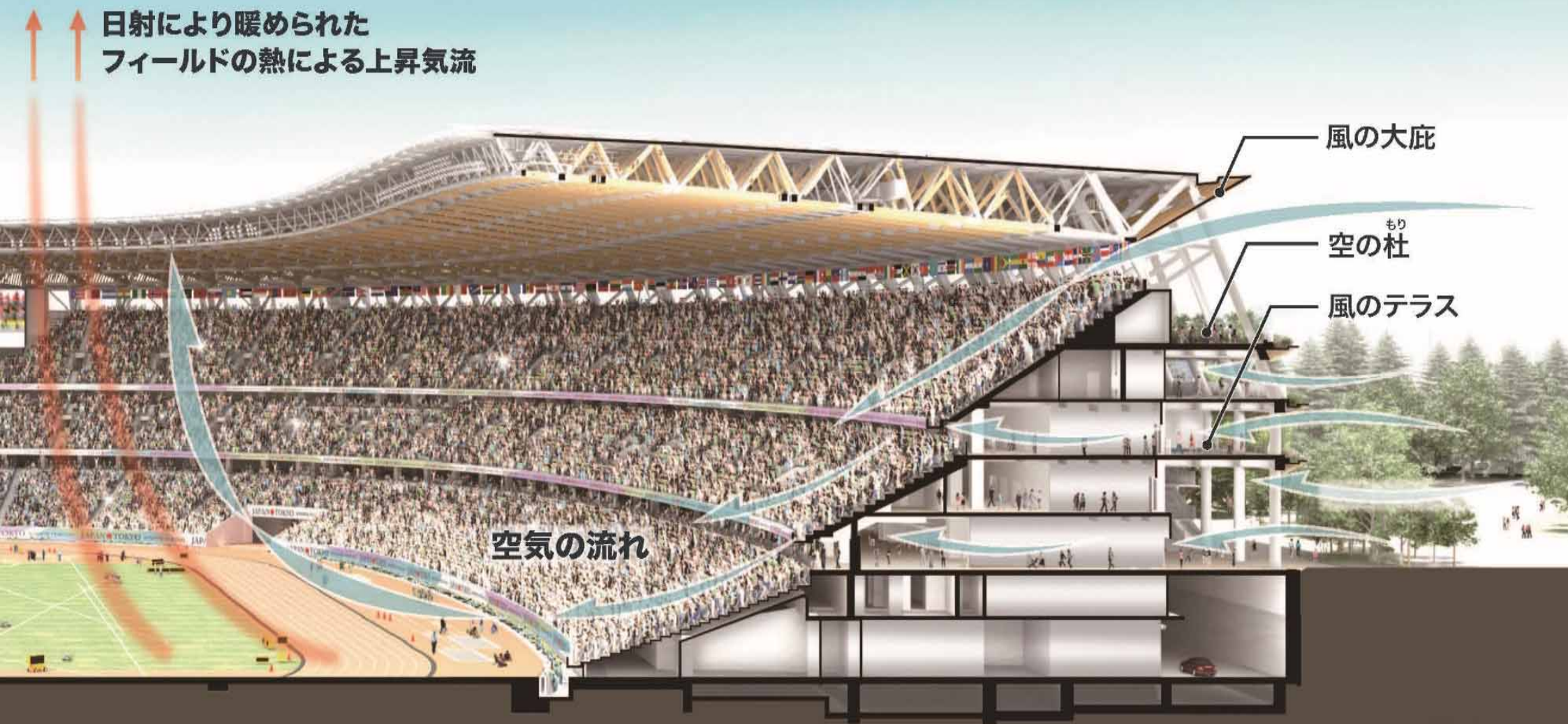
拡大図

大地から空へと変化する「森の色」



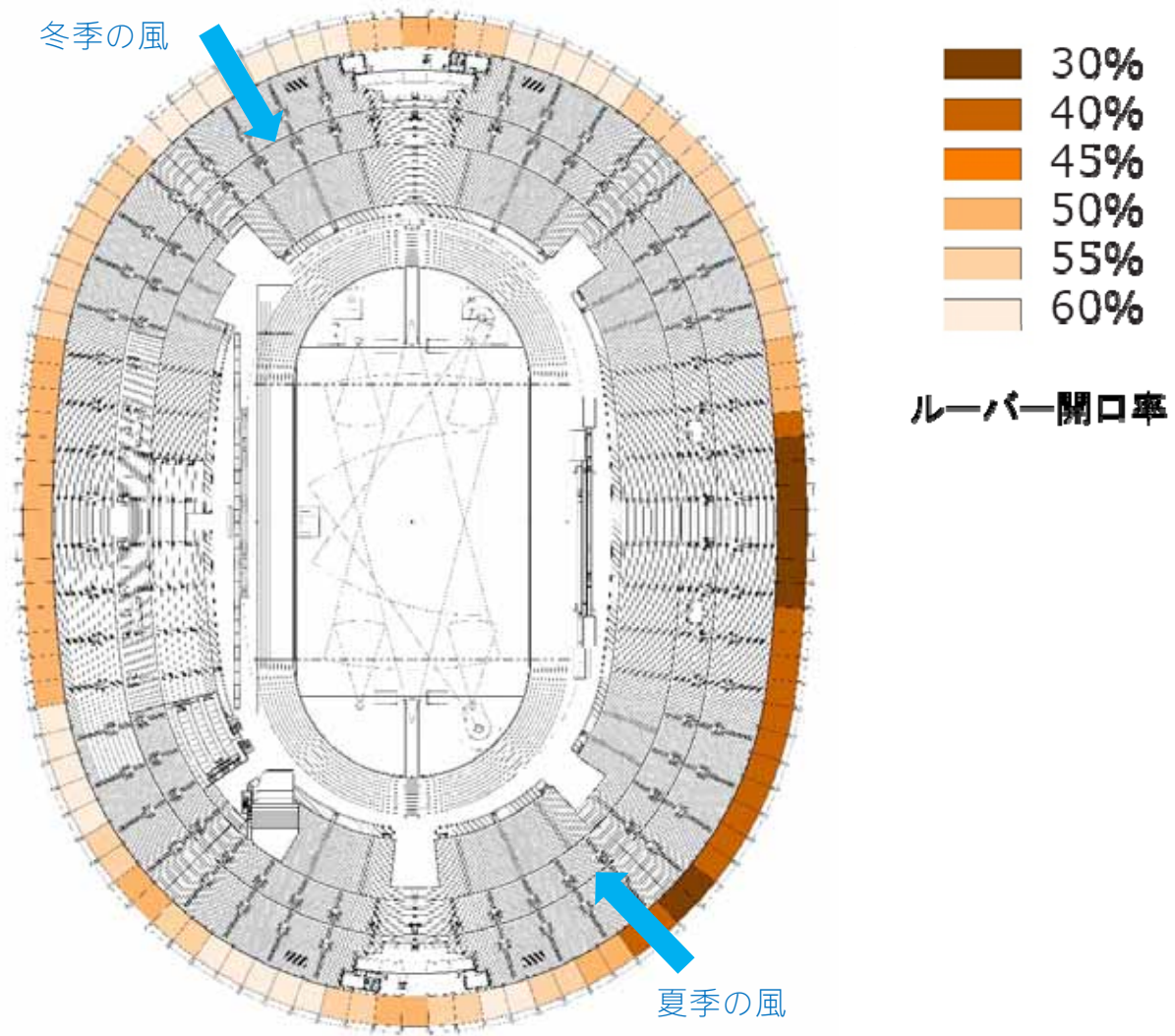
8 ・ 風の大庇 (自然通風)

自然の力を活用した観戦環境の向上



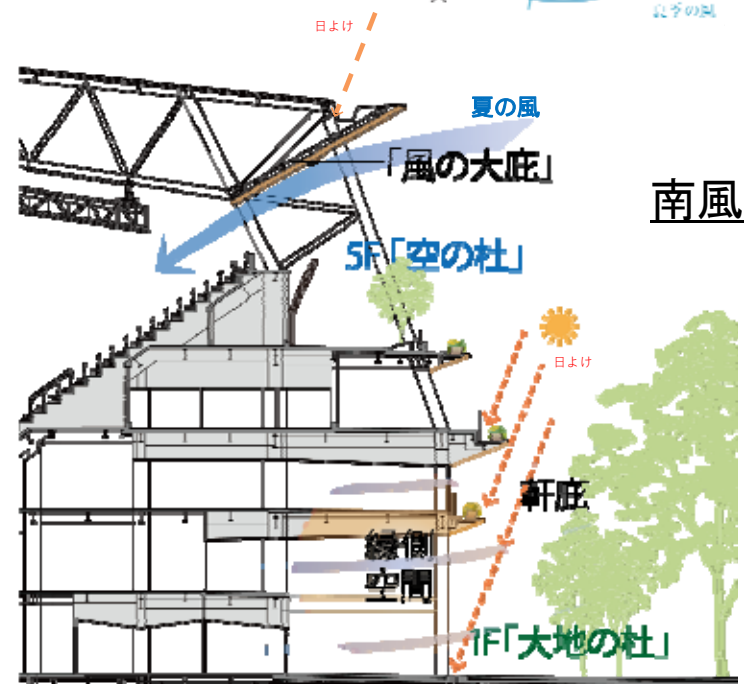
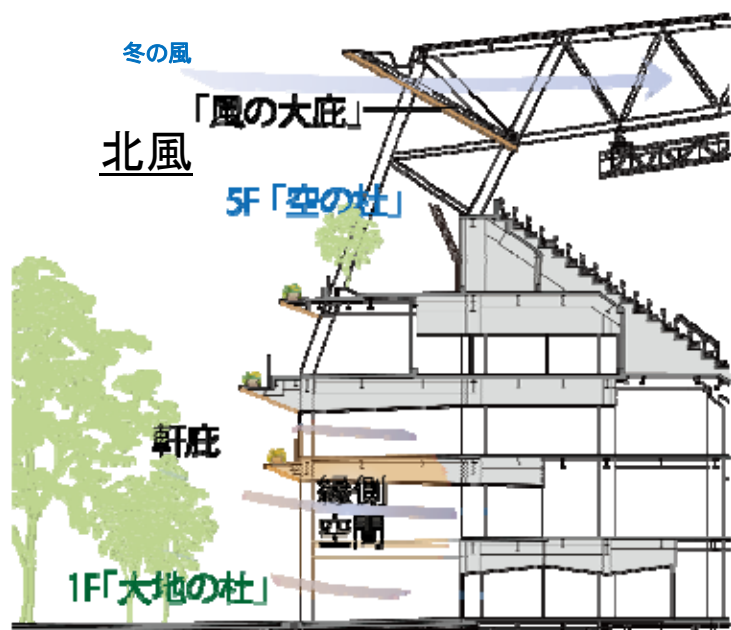
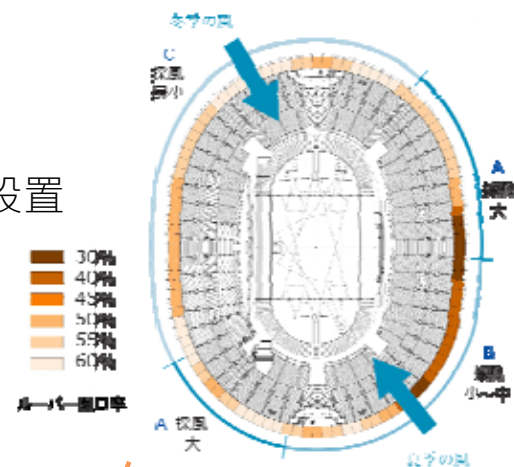


風の大庇開口率



夏の風を取り込み 冬の風を受け流す

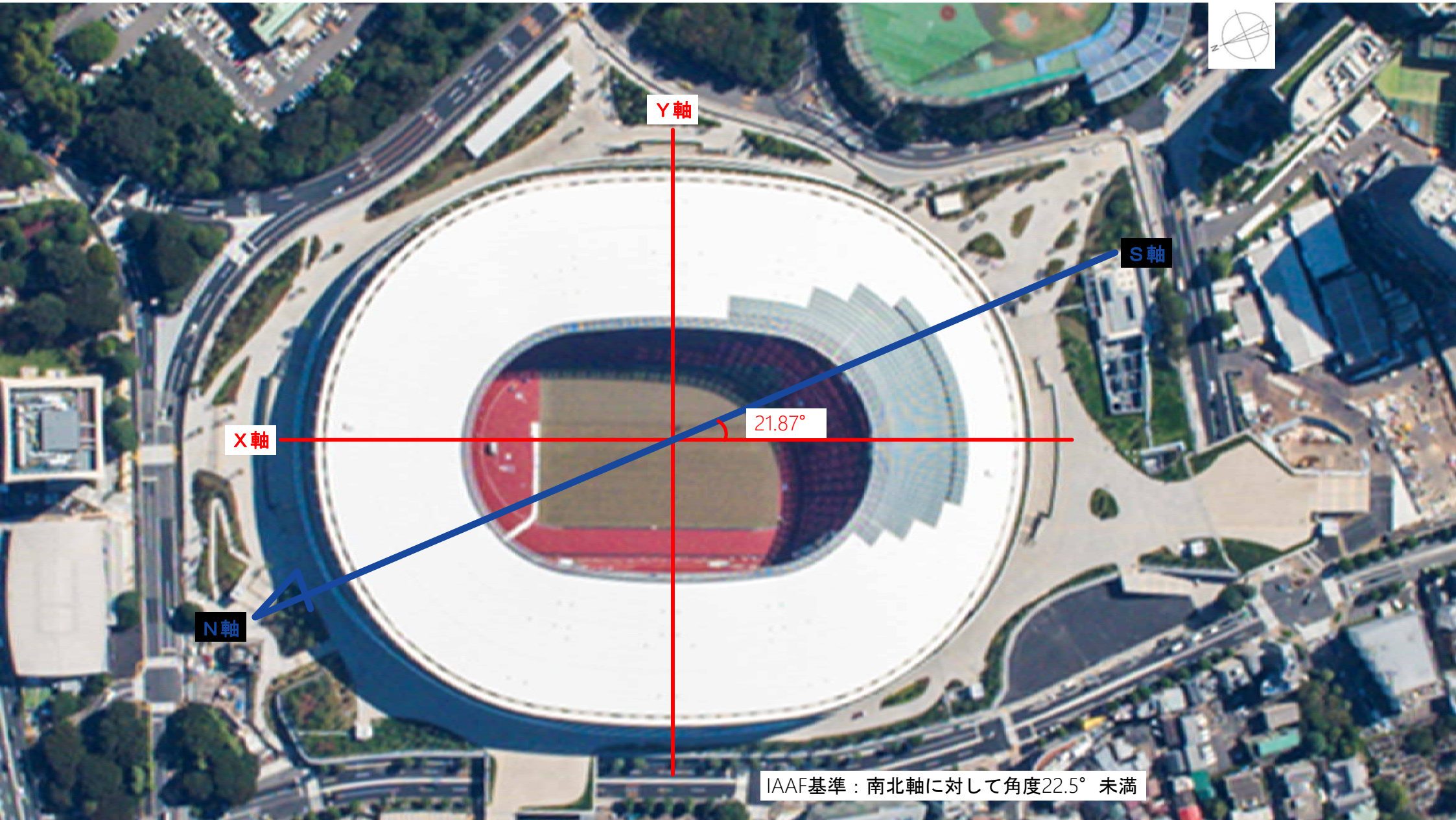
ルーバーピッチは各季節の風向特性にあわせて最適な間隔で設置



自然通風を取り入れる日影の縁側空間



9 ・ トップライト



Y軸

X軸

S軸

21.87°

N軸

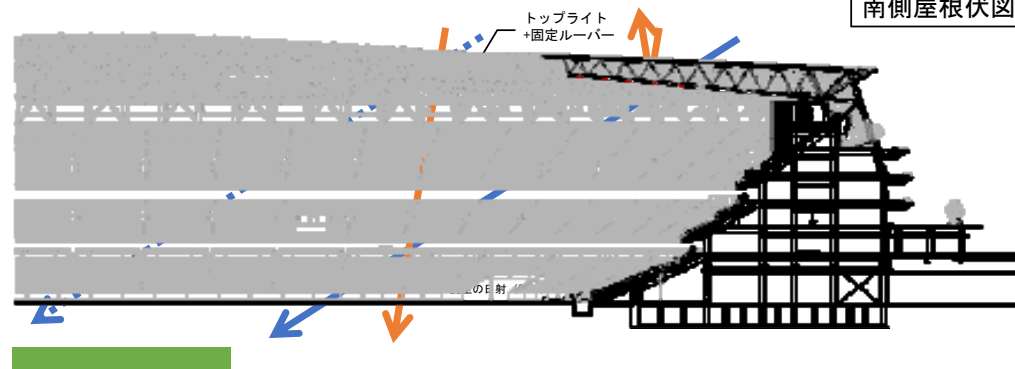
IAAF基準：南北軸に対して角度22.5° 未満

天然芝に自然光を多く取り入れるトップライト形状

トップライト形状の効率化検証

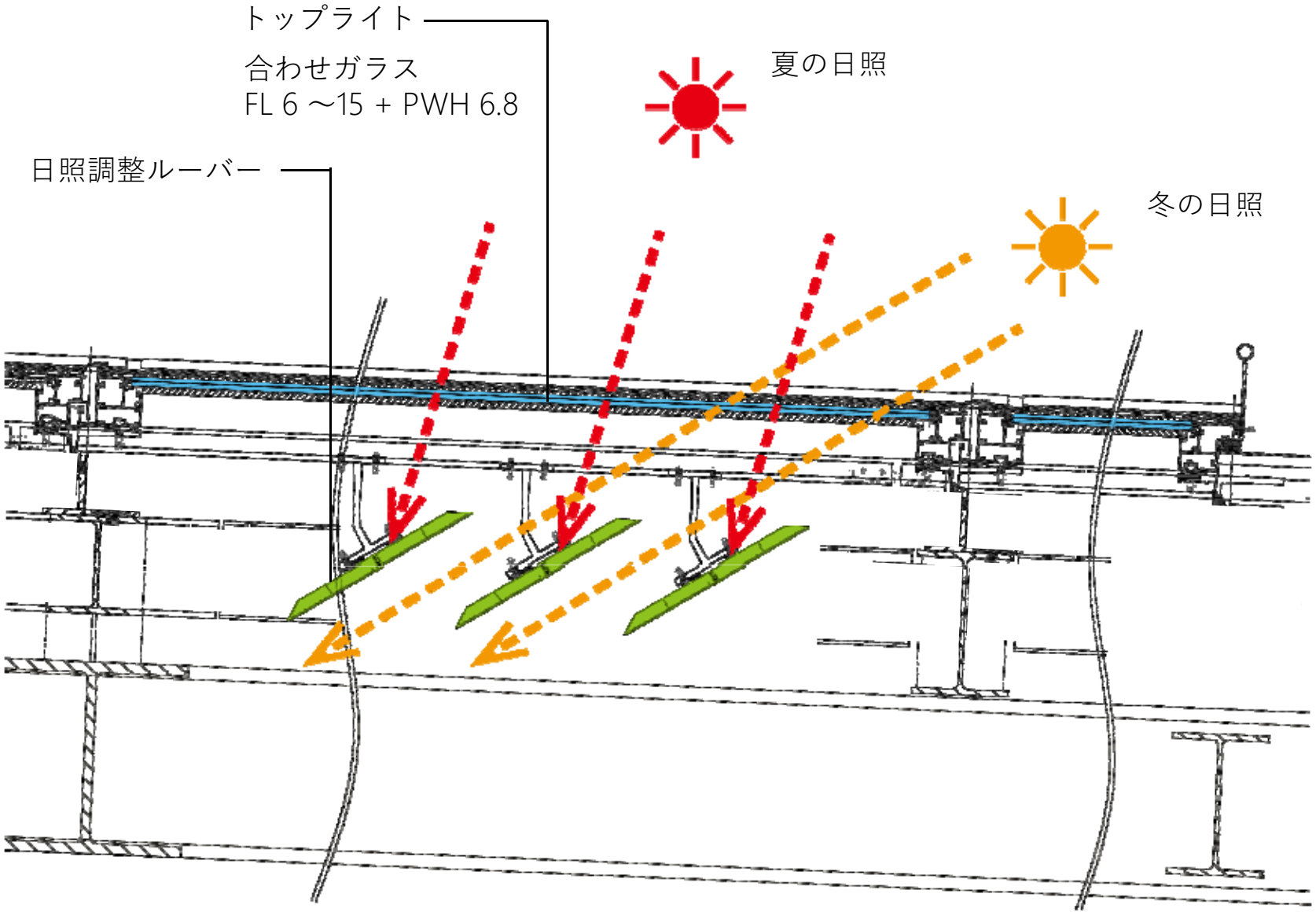


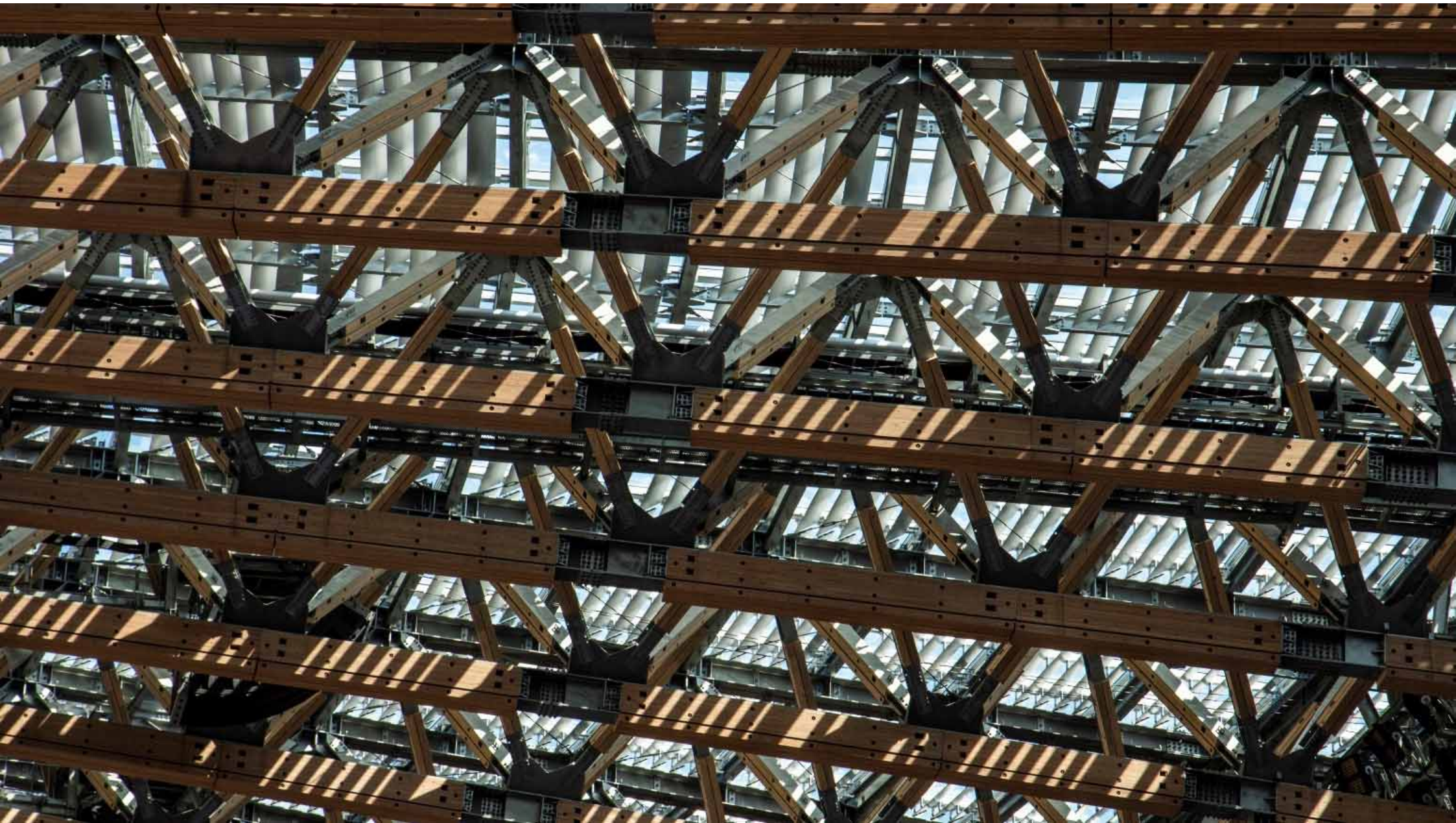
南側屋根伏図



南側断面図

冬至におけるピッチ面の日射量増加率の検討
参考：技術提案段階におけるシミュレーション検討参考資料



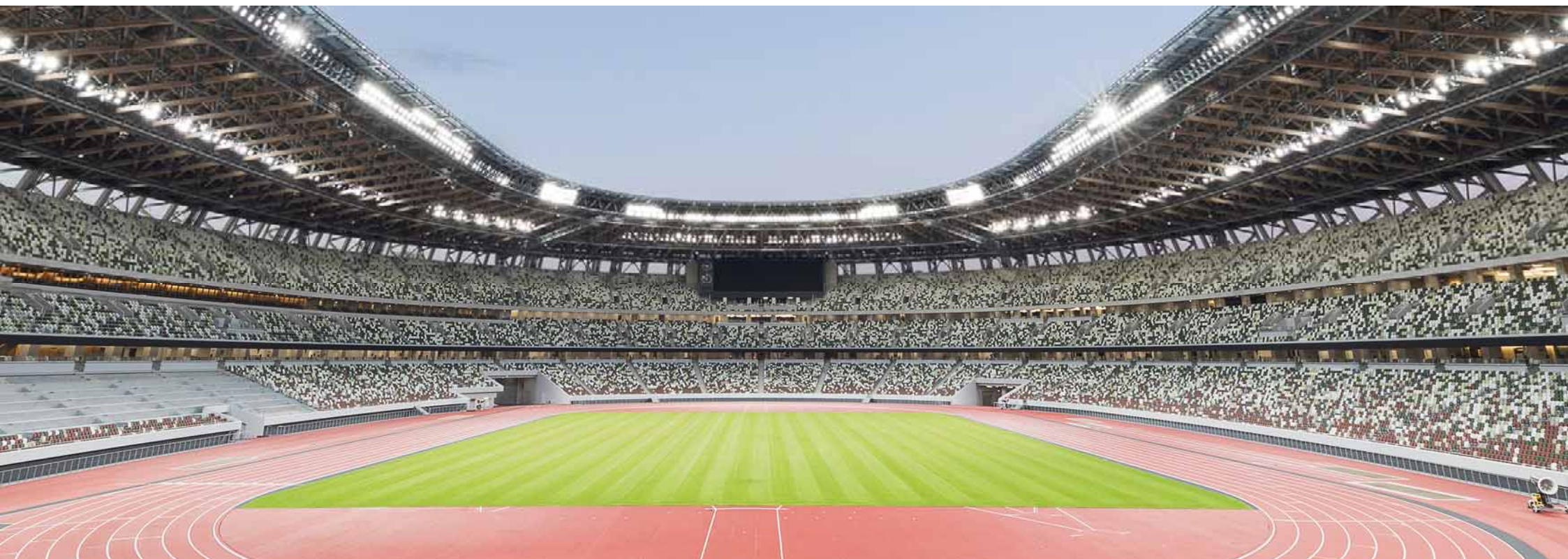


10. 天然芝 (フィールド)

天然芝（フィールド）

暖地芝の採用

均等散水・均等排水

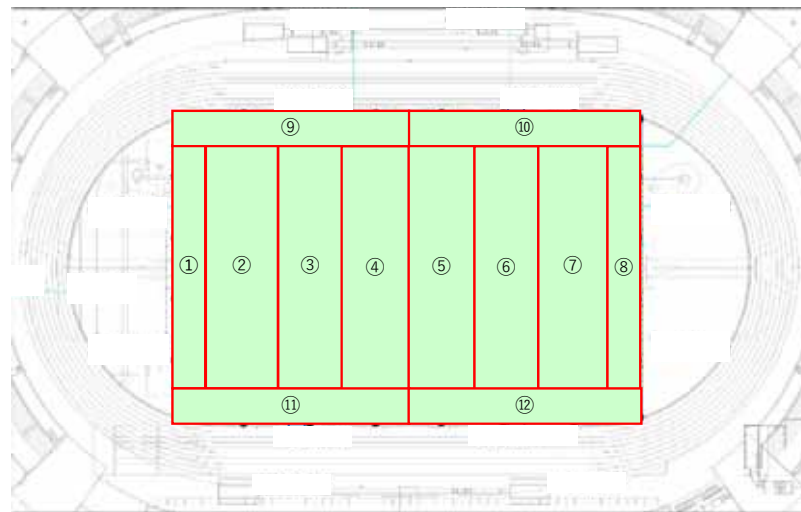


散水設備 配置計画

均等散水

ポップアップ式スプリンクラー

12系統に分割



スプリンクラー系統配置及び散水範囲図



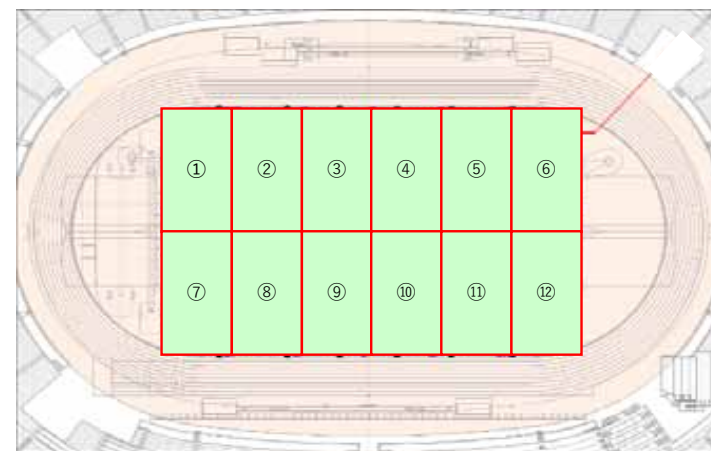
地温コントロールシステム

夏：冷水

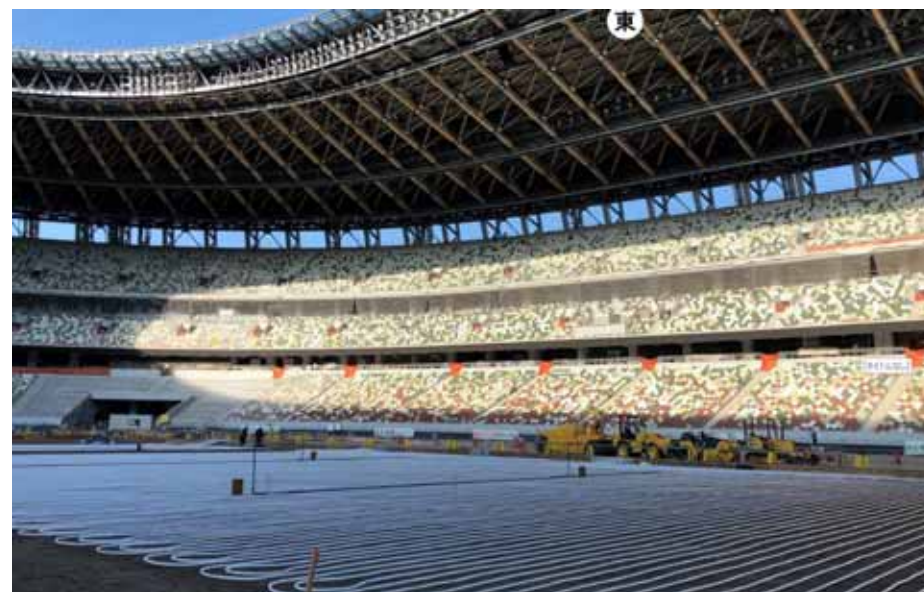
冬：温水

配管全長 約26km

12系統に分割



地中温度制御システム埋設配管及びセンサー配置参考図





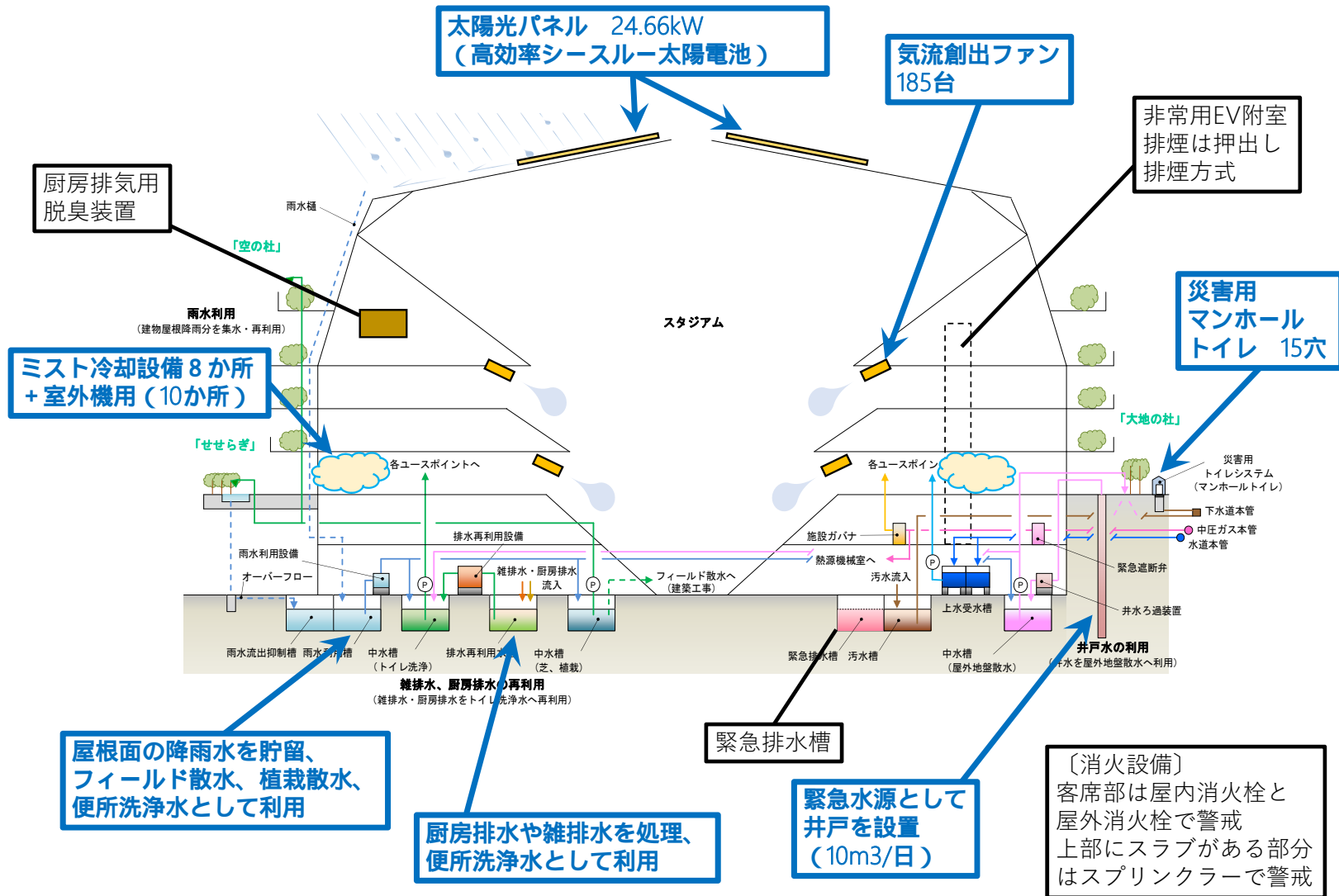
11. 設備計画

環境に配慮したスタジアム



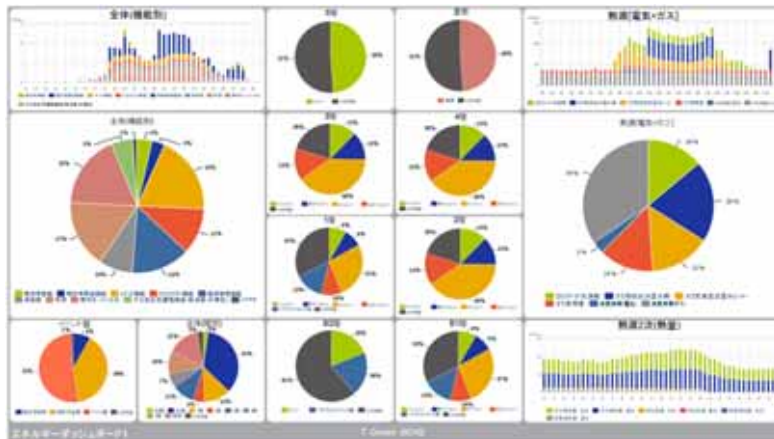
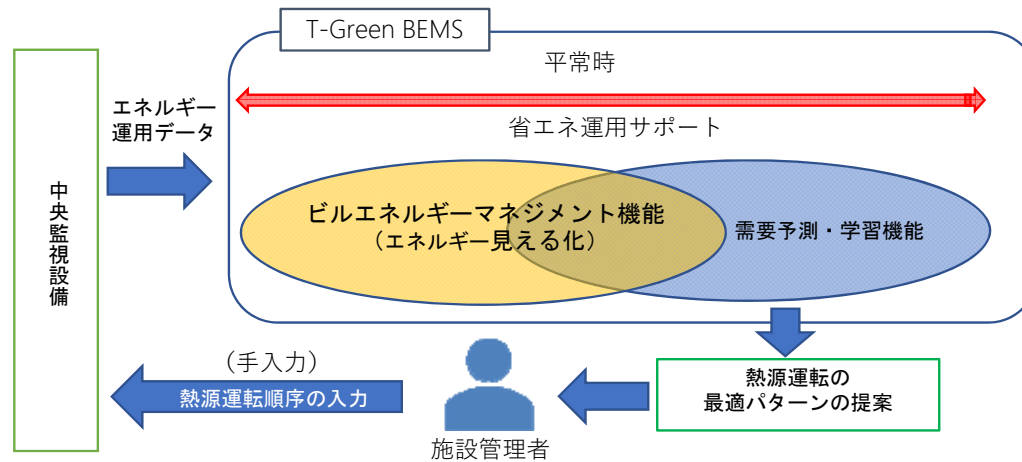
東京都建築物環境計画書制度に基づく省エネルギー性能基準の「建築物の熱負荷 (PAL*) 25.15%、設備システム全体のエネルギー利用の低減率 (ERR) 31.62%」を達成 (2014年版)

環境に配慮したスタジアム

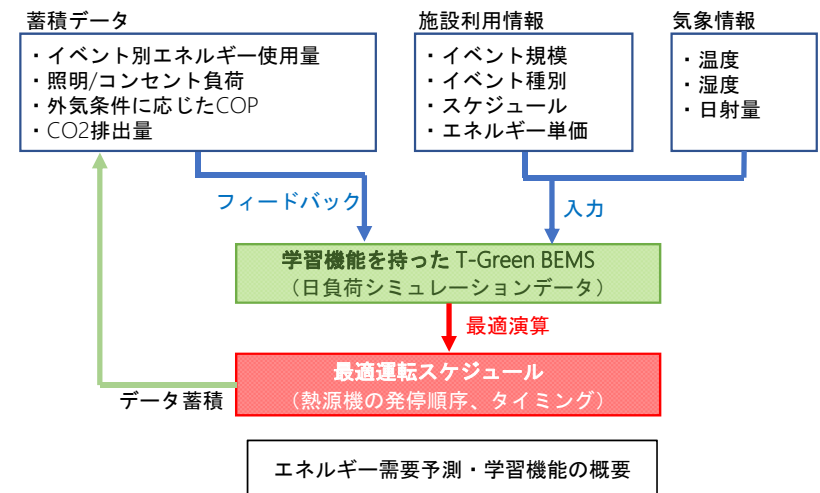


環境に配慮したスタジアム

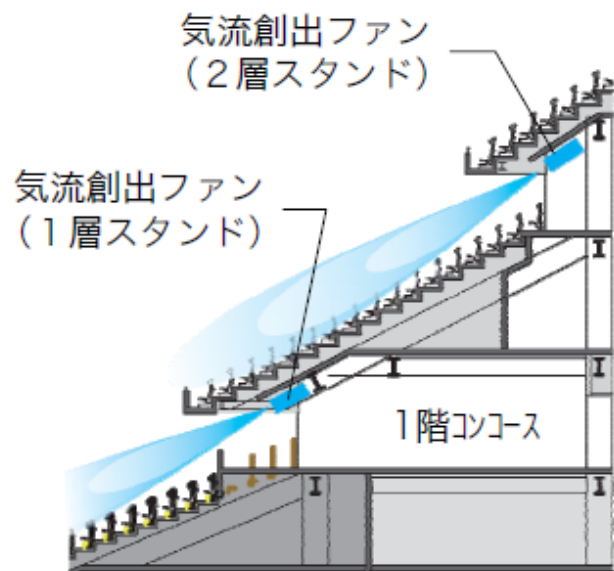
ビルディングエネルギーマネジメントシステム (BEMS) 概要



ビルエネルギーマネジメント機能構成画面 (例)



気流創出ファンについて

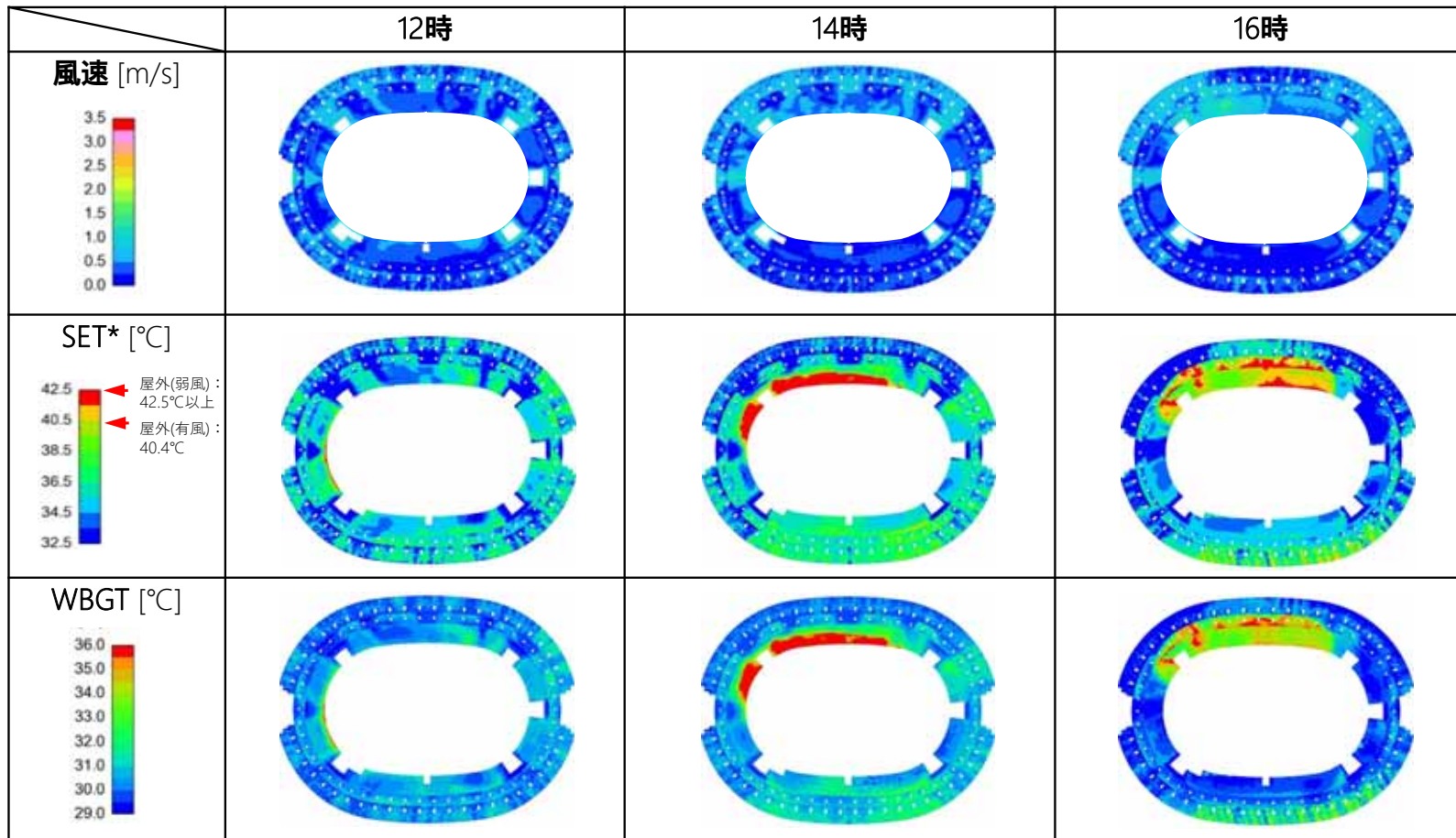


設置イメージ図 (断面図)



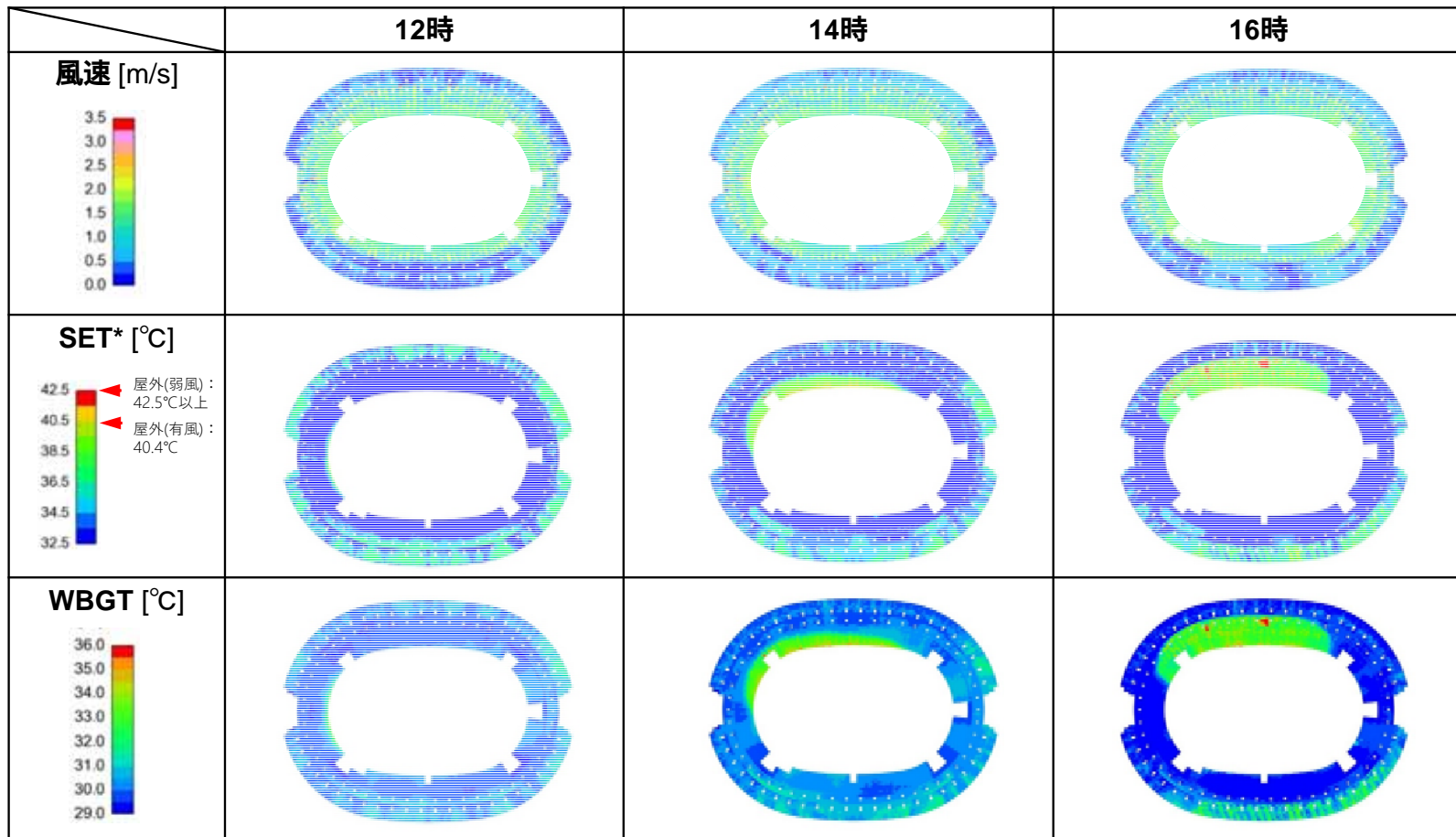
気流創出ファンについて

ファン停止

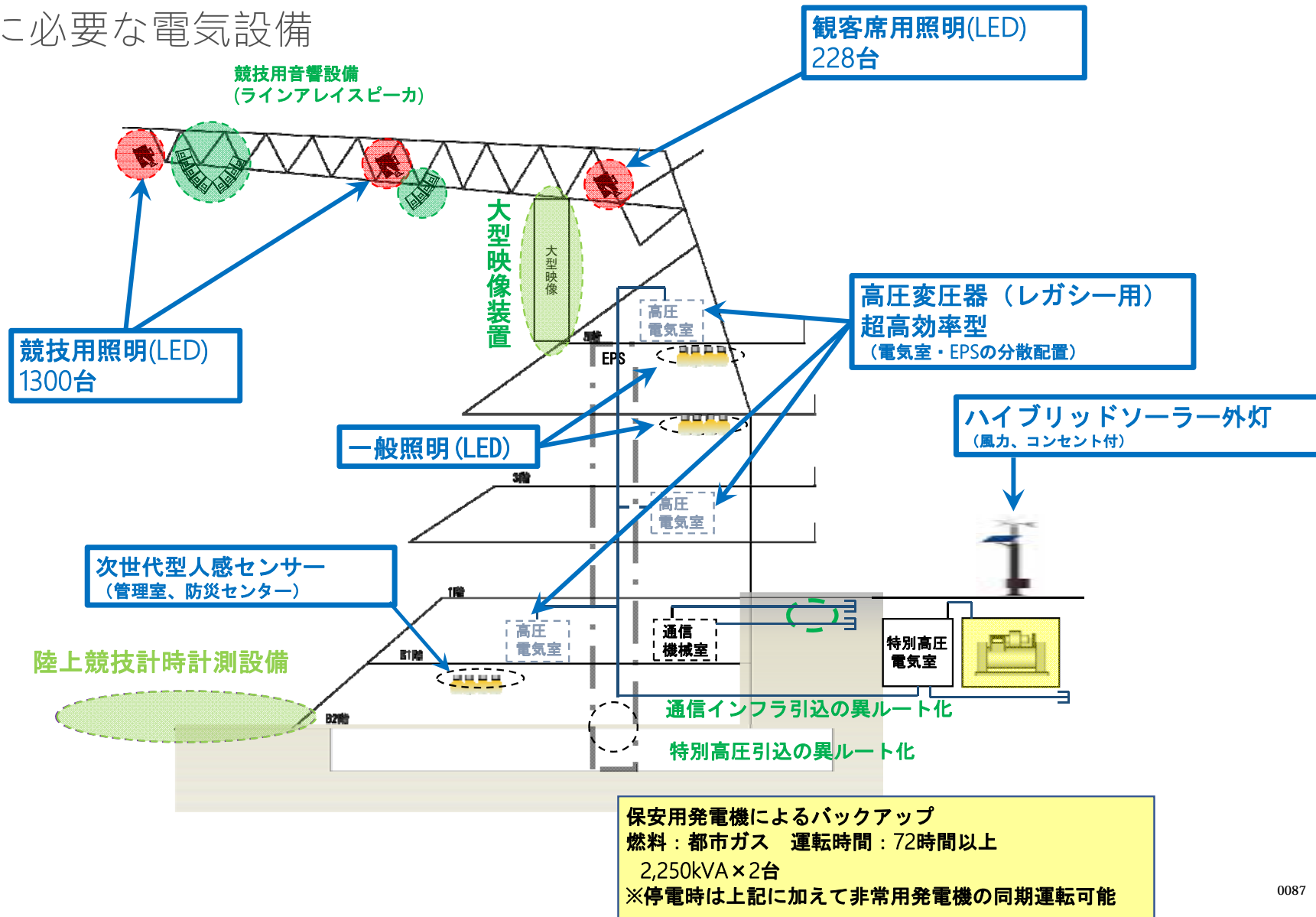


気流創出ファンについて

ファン運転 (全台運転)



スタジアムに必要な電気設備



競技用照明の設計基準

【準拠基準】

■オリンピック・パラリンピック競技大会時

陸上：国際陸上競技連盟(IAAF基準)

水平面照度：平均水平面/平均鉛直面=0.5以上2以下

鉛直面照度：1.5mの高さで2000lx以上

■オリンピック・パラリンピック競技大会終了後

陸上：日本陸上競技連盟(JAAF基準)

水平面照度：1.22mの高さで平均1000lx以上

フィニッシュラインは平均1500lx以上

サッカー：要求水準及び財団法人日本サッカー協会 (要求水準及びJFA基準)

水平面照度：2000lx以上

サッカー：FIFA基準(将来増設スペースの確保)

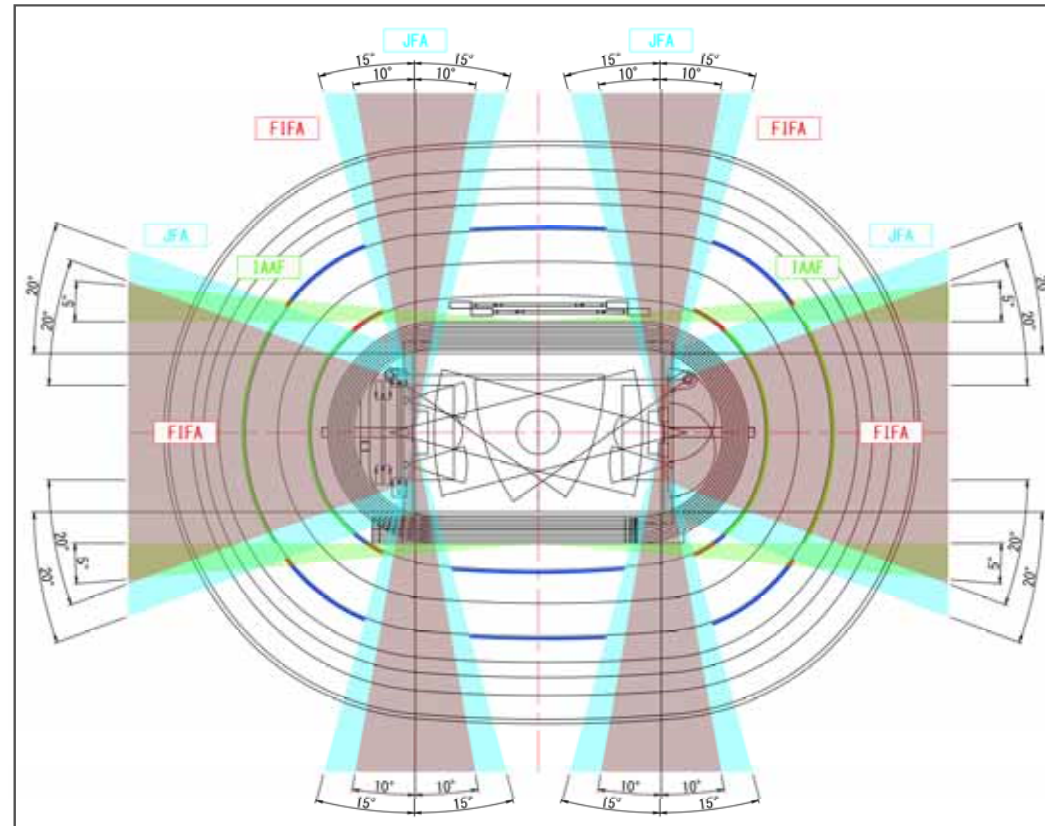
水平面照度：1.0mの高さで平均3500lx以上

鉛直面照度：1.0mの高さで平均2000lx以上

ラグビー：JIS基準(JIS Z 9110:2010) (JRFU基準)

水平面照度：平均500lx以上

照明器具取付不可範囲(FIFA /JFA/ IAAF)



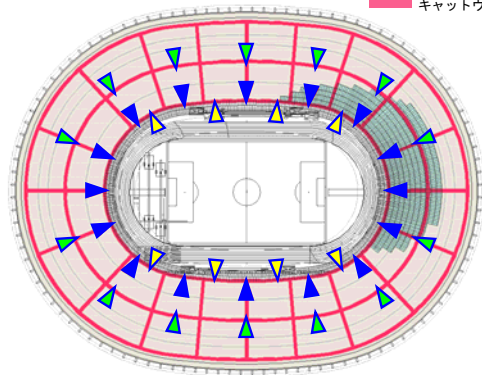
照明器具台数 合計1,300台

(IAAF対応:1192台 JAAF対応:660台 JFA対応:388台 JRFU対応：280台)

競技用 音響設備

スピーカー配置計画 平面図

- ▶ スタンド向きラインアレイスピーカー (前部) 16基
- ▶ スタンド向きラインアレイスピーカー (後部) 14基
- ▶ フィールド向きラインアレイスピーカー 8基
- ▶ キャットウォーク

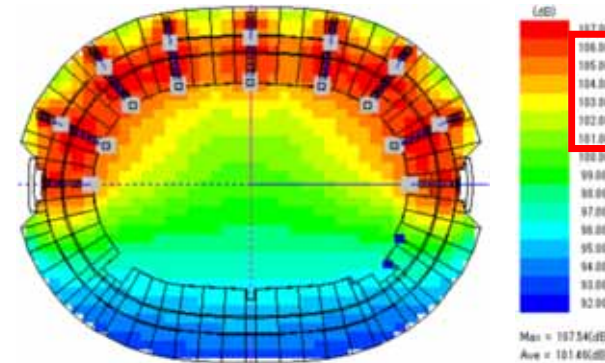


スピーカー台数
合計38基

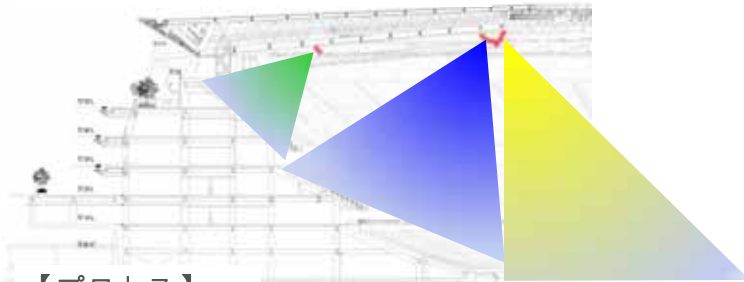
音圧分布シミュレーション図

【準拠基準】 IAAF

観客席エリアの直接音音圧レベル：105dB±3.5dB以内

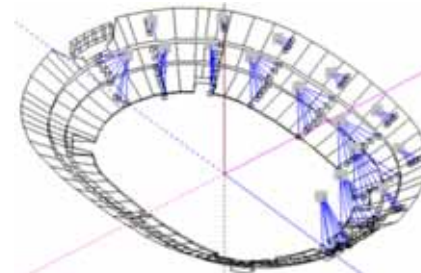


スピーカー配置計画 断面図

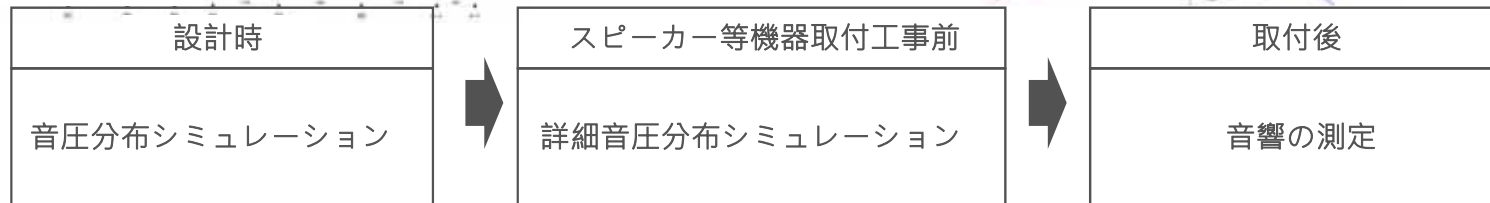


スピーカーの音軸図

※ バックスタンド側のみ (メインスタンド側も同様)



【プロセス】



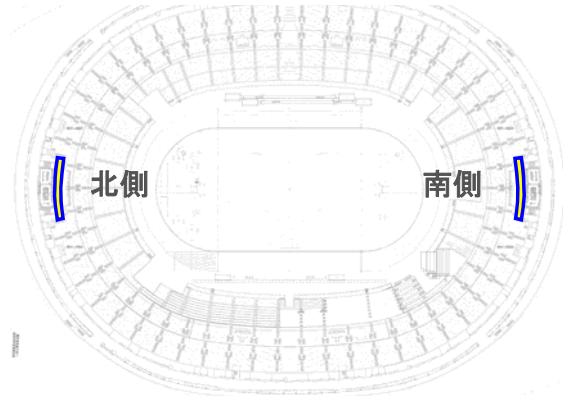
大型映像装置

【概要】

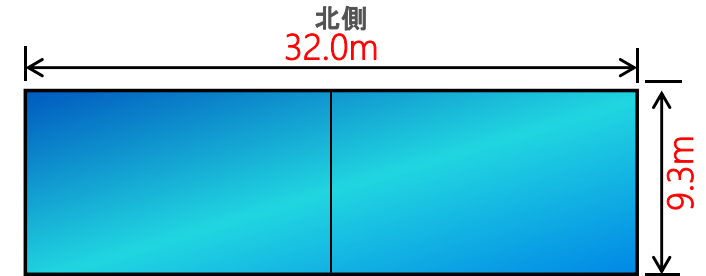
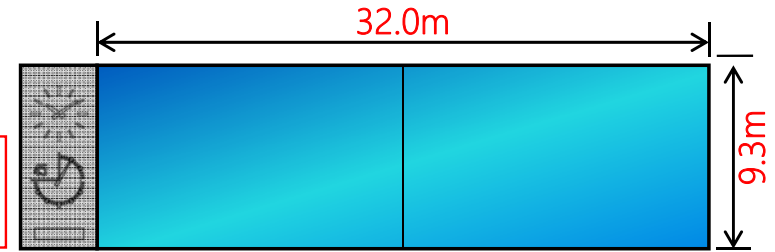
各種スポーツ競技における選手名、得点、競技記録等の表示及び各種スポーツ競技、イベント時の動画映像等の表示を行う。

【準拠基準】

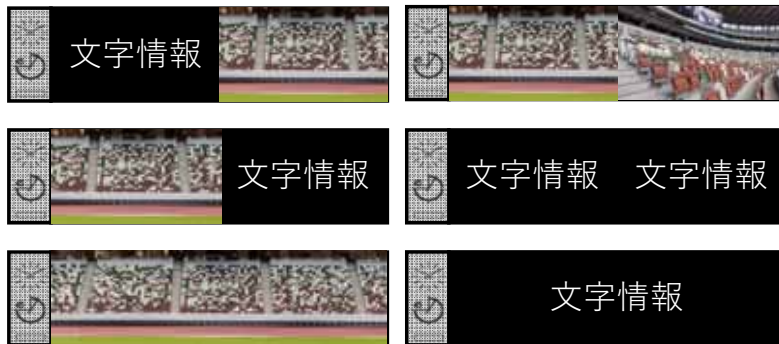
JAAF,IAAF,Jリーグ,FIFA



視認性を考慮
・曲面形状

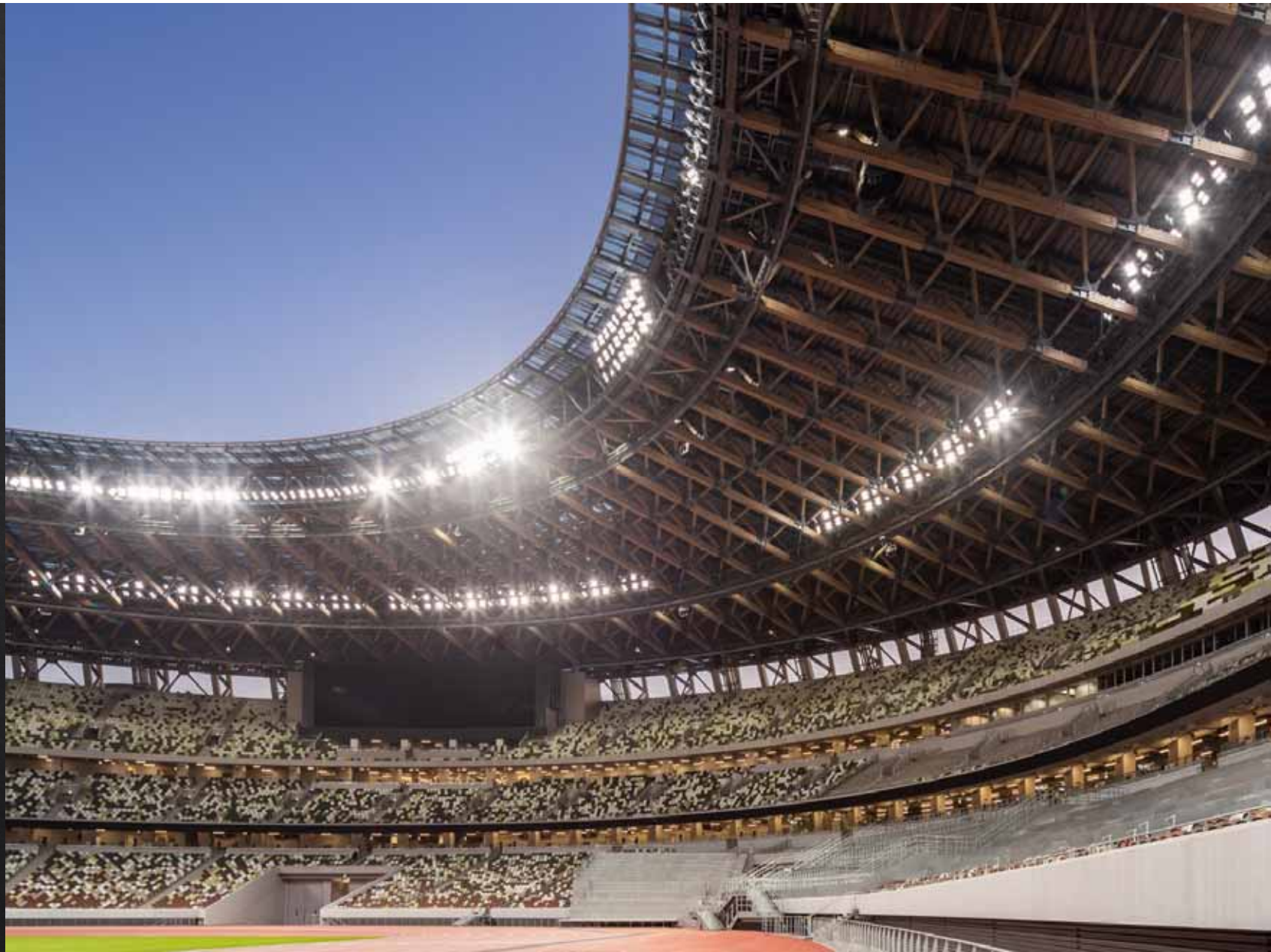


表示パターン



他事例

スタジアム	国内				海外	
	A競技場	Bスタジアム	Cスタジアム	Dスタジアム	Eスタジアム	F体育館
用途	陸上・フットボール	陸上・フットボール	フットボール	陸上・フットボール	フットボール	陸上・フットボール
面数	1面	2面	2面	2面	2面	2×2面
画面サイズ	7.3m(H) ×20.4m(W)	9.0m(H) ×22.5m(W)	10.2m(H) ×23.6m(W)	9.4m(H) ×19.2m(W) 7.8m(H) ×16.0m(W)	8.25m(H) ×23.88m(W)	9.22m(H) ×16.51m(W)
最大視認距離	264m	265m	228m	260m	220m	268m
陸上表示の際に認識可能な視力	1.5	1.2	0.9	1.2	1.1	1.2



BCP対応

整備水準

耐震性能	大地震後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できること、建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも人命の安全確保と二次災害の防止が図られていることを目標とする。
BCP対策	ライフラインが途絶した場合等においては、一時的に所要の機能を維持できなくなるが、一部の機能を維持させることにより最低限必要な業務の遂行を可能とし、ライフラインの回復等に伴い、所要の機能を速やかに復旧できる水準を確保する。
帰宅困難者対策	東京都帰宅困難者対策条例に基づき、集客施設として施設内に多数の帰宅困難者が生じた場合に、施設利用者の保護のために必要な措置を講じる。施設利用者等の飲料水、食糧など必要な物資を備蓄するための防災備蓄倉庫を整備する。

※Business Continuity Plan (事業継続計画): 自然災害や事故で被害を受けた場合においても、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平時から事業継続について戦略的に準備しておく計画



BCP対応

地震に強いスタジアム

① 耐震性に優れた制振構造の採用

- スタンドの上層階は、観客席の斜め梁と鉄骨ブレースにより地震時の変形を抑えます。比較的柔らかいフレームで構成した下層階（B2階～1階）には、オイルダンパーを集中的に配置し、効率よく地震エネルギーを吸収することで揺れを抑える「ソフトファーストストーリー制振構造」を実現し、スタジアム全体の高い耐震安全性を確保しています。

災害時の効率的な避難を実現

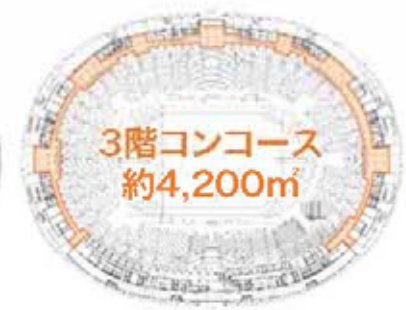
② 迅速に避難できる観客席

- 観客の避難安全性を第一に考えた施設計画によりスムーズな避難を実現します。どの席からも外部までトータルで15分以内（3層スタンドは10分以内）で安全に避難できる計画です。
- 車椅子利用者等の避難においては、避難誘導用エレベーター及び一時避難エリアを分散配置し、安全に避難できる環境を整備しています。

施設利用者の保護と災害時の施設機能維持

③ 災害時待避スペース

- 2階と3階のコンコース（約10,000㎡）を待避スペースとして利用できる計画です。災害時に必要な照度の確保はもちろん、コンコースには災害時に携帯電話充電や電気ストーブ等の利用が可能なコンセントを設置しています。



④ 災害時の施設機能維持対策

停電対策

- 非常用発電機
- 保安用発電機
- ハイブリッドソーラー外灯
- マンホールトイレ15個

上下水道使用不能時の各種水槽対応

- 上水槽 / 中水槽 / 汚水槽

防災備蓄倉庫

- 約480㎡（約8万人相当対応）

BCP対応

【災害時の対応】

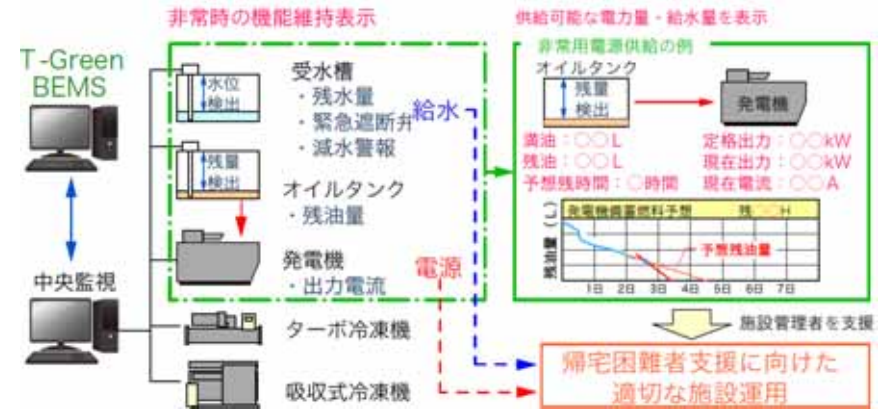
2、3階のコンコースに6,000人が3日間滞在



- ・ 緊急時の混乱に対処しやすいよう、中央監視に災害時対応画面を作成
- ・ T-BC controllerを導入し、災害時にリアルタイムで各設備の「残量」を把握

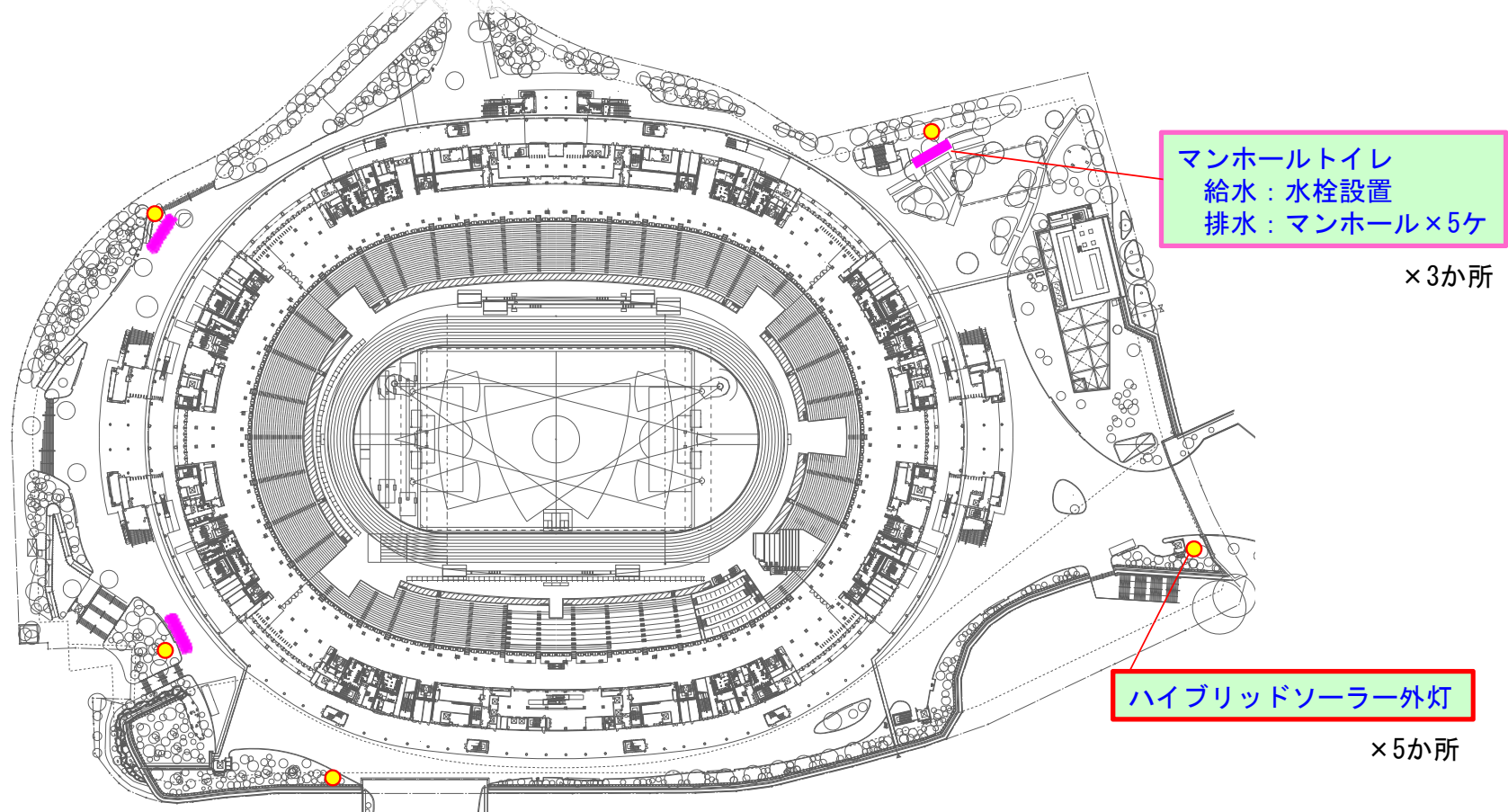


中央監視の災害時対応画面



BCP対応

- ・敷地内3箇所にマンホールトイレ（貯留槽付）を設置
- ・1箇所につき、マンホールを5個設置（合計15基）設置可能

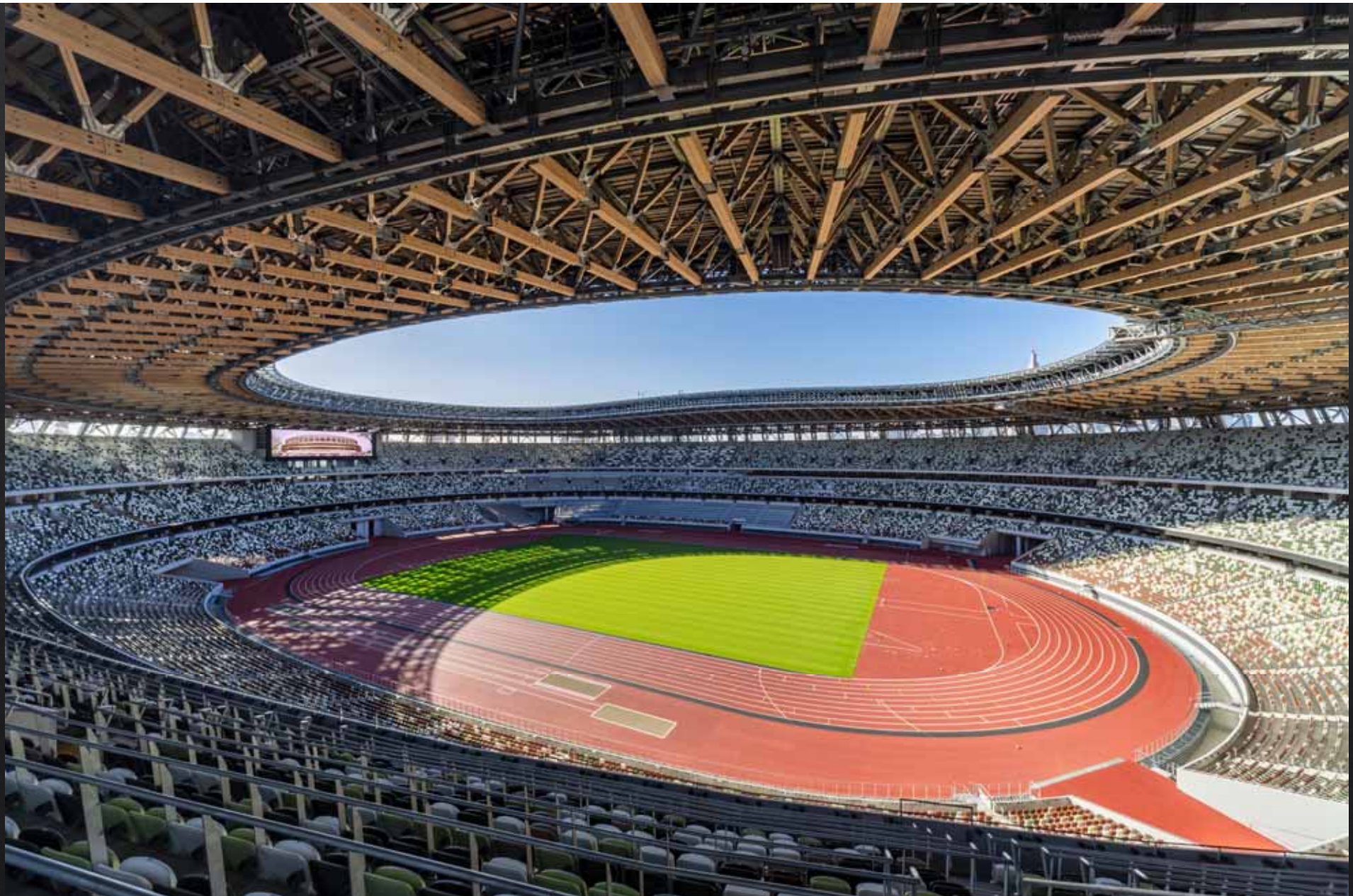


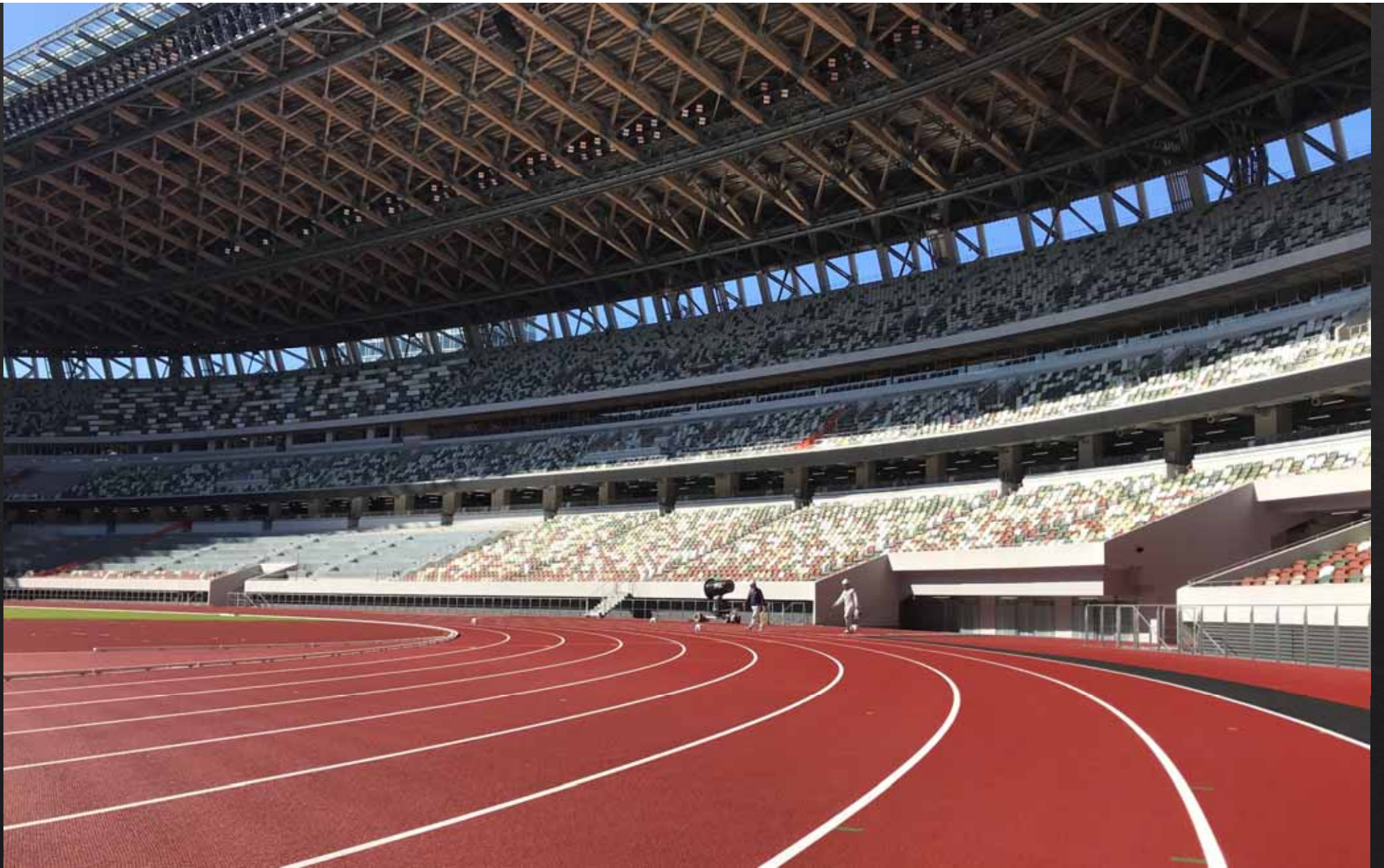
PICTURES



















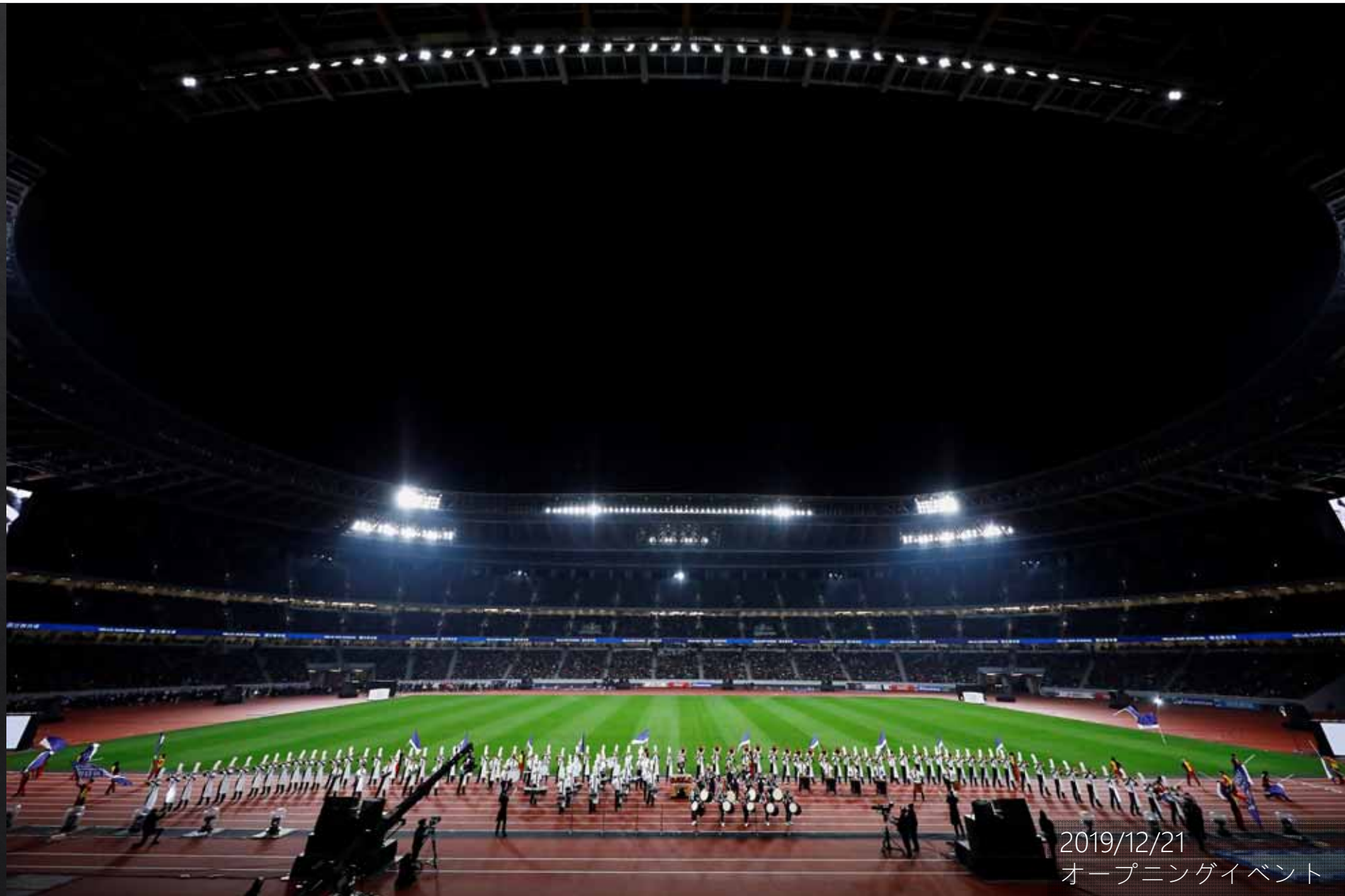








2019/12/21
オープニングイベント



2019/12/21
オープニングイベント



2019/12/21
オープニングイベント



2019/12/21
オープニングイベント