

設計について

大成建設・梓設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体

平成28年11月24日

説明概要

項目	内容
①	風の大庇 ルーバー形状変更について
②	空の杜の変更について
③	1階エントランス 天井ルーバー変更について
④	エキスパンションジョイント 工法変更について
⑤	価格交渉以降のコストコントロールについて
⑥	下水熱利用熱源システムの検討について
⑦	次世代燃料電池（SOFC）設置について
⑧	維持管理費について
⑨	トップライトルーバーについて
⑩	人工地盤について
⑪	前回指摘事項について
質 疑 応 答	

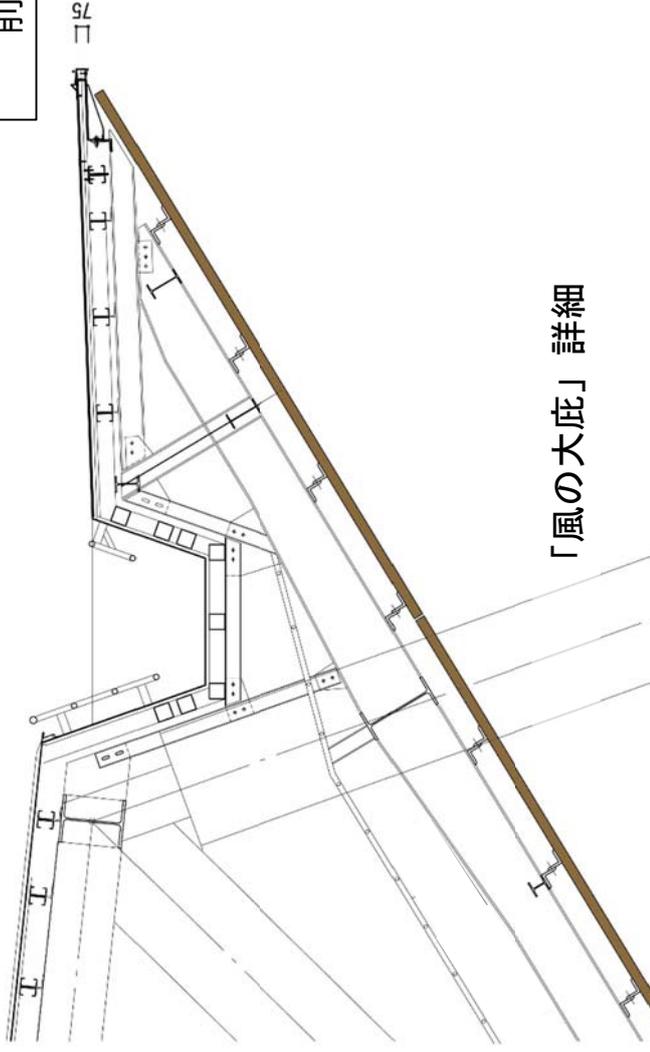
杜のスタジアム



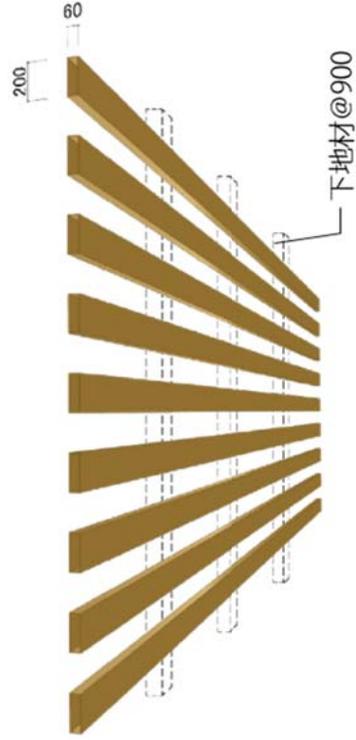


周辺環境と調和する木と緑のスタジアム

前回指摘事項 ①



「風の大庇」詳細



「風の大庇」



外苑の緑に溶け込む薄く軽やかな庇



明るく開放的な「空の杜」

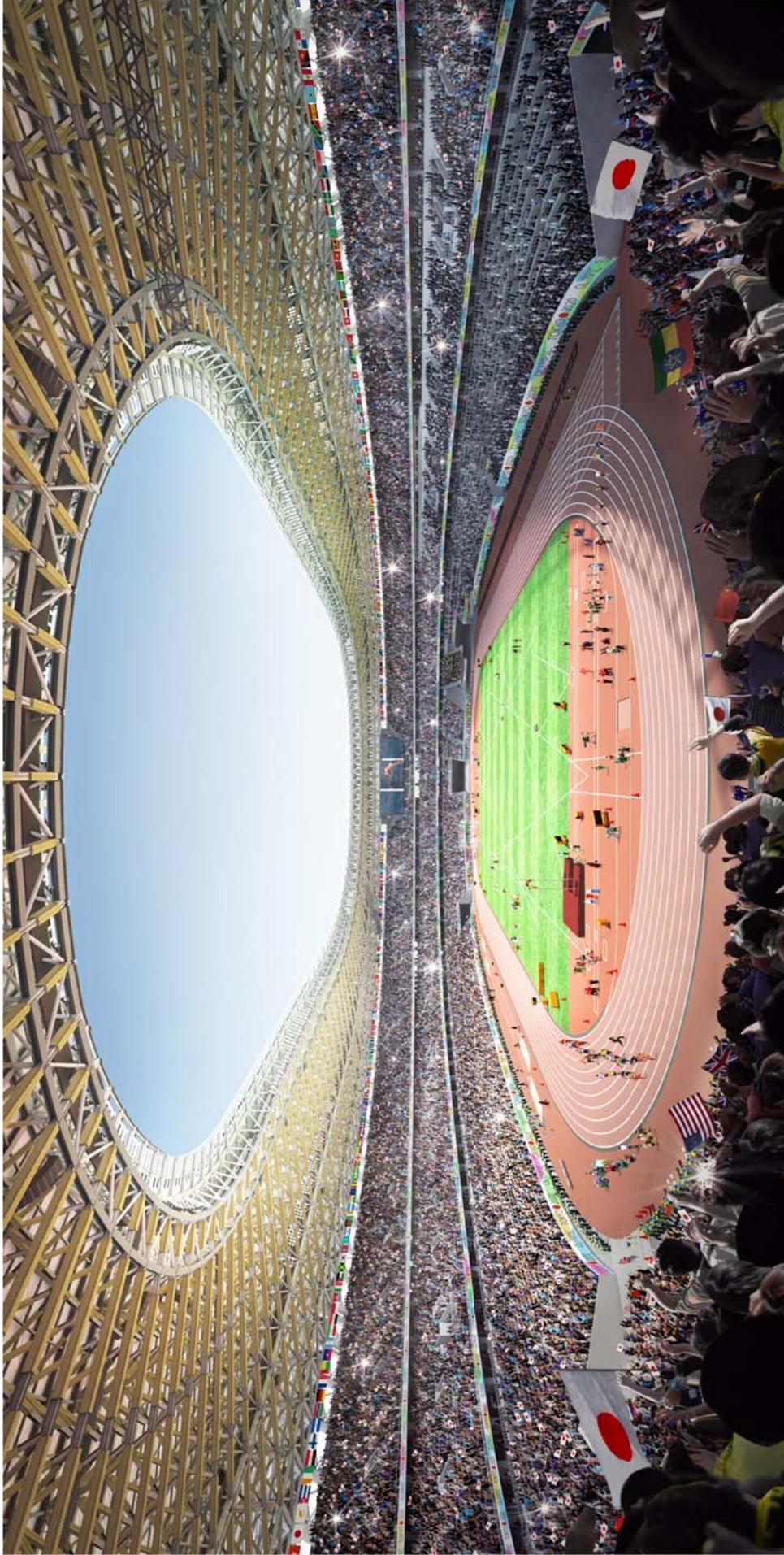


スタジアムと外苑をつなぐ大地の杜



まちとスタジアムをつなぐ大地の階段

Copyright (C) 大成建設・株設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体 著作権者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。



あたたかみのある木に包まれた観客席

9

高品位木調アルミルーバー



観客をスタジアムへと誘う格子天井のゲート



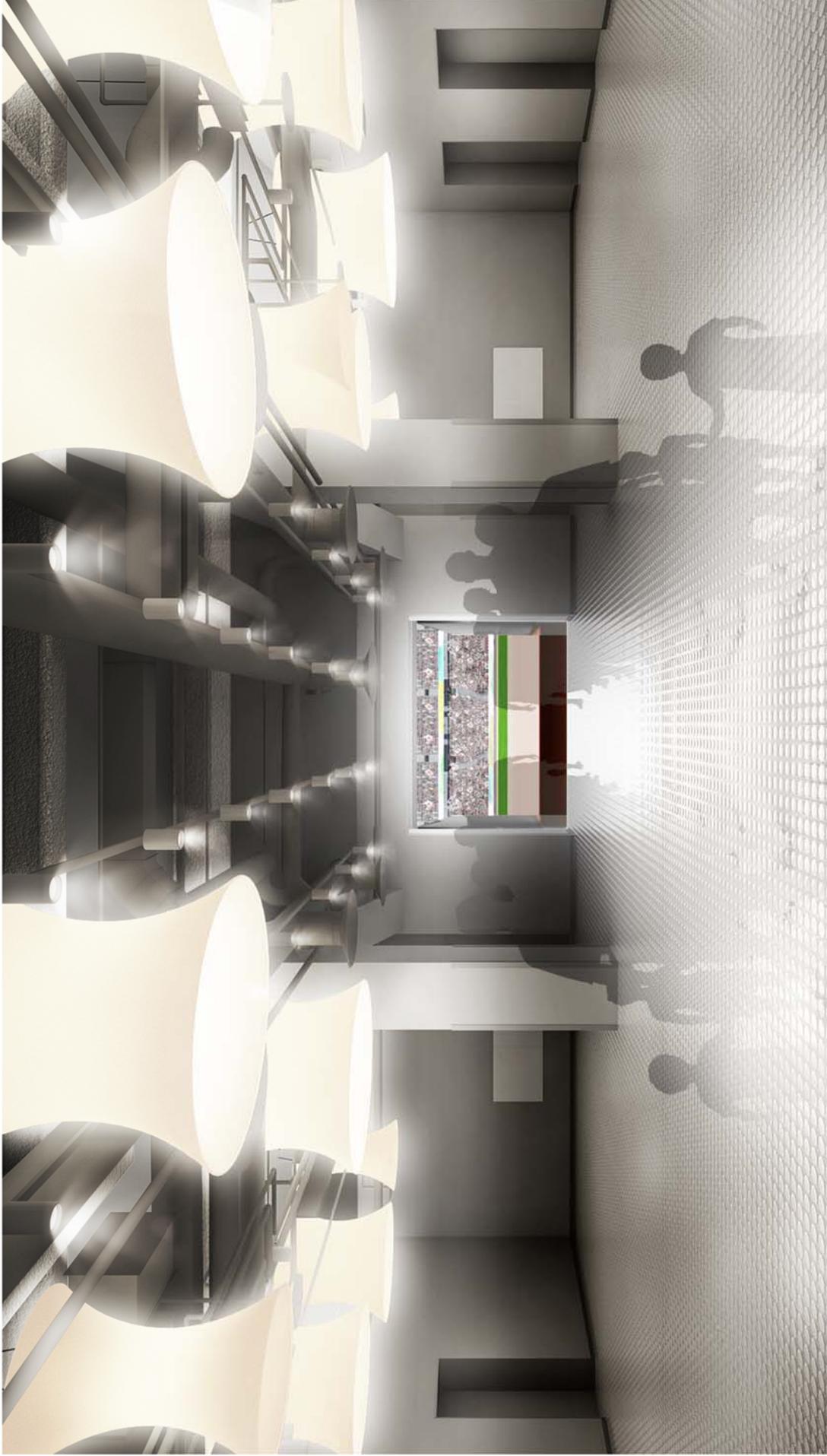
コンコースに風と光をいれる風のテラス



写真等はイメージスペースであり、実際のものは異なる可能性があります。
Copyright (C) 大塚建設・大塚設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体。一切権利の帰属を保留します。

イベントスペースとしてフレキシブルに利用可能な情報の庭 12

Copyright (C) 大成建設・大塚建設・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体。著作権者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。

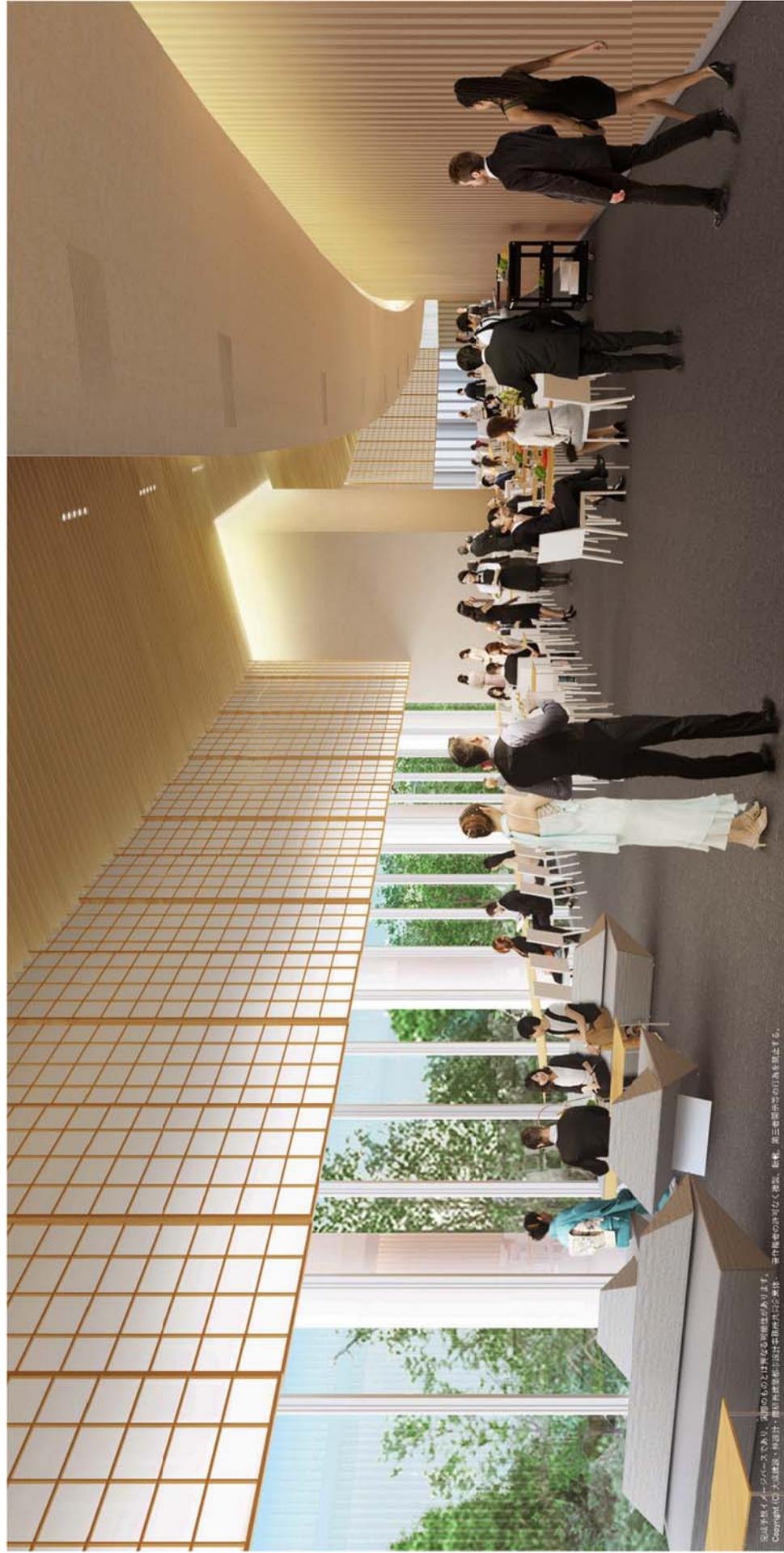


昂揚感を演出する行灯の空間 フラッシュインタビューゾーン¹³

Copyright (C) 大成建設・様設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体 著作権者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。



折り紙天井で来場者を上階へと導くVIPエントランス



障子と格子を用いた明るく開放的なVIPラウンジ

Copyright (C) 大成建設・様設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体 著作権者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。



完成写真イメージ（イメージあり、実際のものは異なる可能性があります）
Copyright (C) 大成建設・再設計・限研宇建築都市設計事務所共同企業体 著作権者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。 著作権者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。

大和張りの船底天井で来場者をあたたかく迎えるVVIPエントランス¹⁶



写真はイメージ画像であり、実際のものとは異なる可能性があります。
Copyright (C) 大成建設・内装設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体。権利者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。

大和張りの船底天井で日本らしさを感じさせるVIPラウンジ 17

Copyright (C) 大成建設・隈設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体 著作権者の許可なく複製、転載、第三者開示等の行為を禁止する。



金物等のない床面

避難安全性を確保した車いす席

⑤ 価格交渉以降のコストコントロールについて

◆コストコントロールの実施

価格交渉以降、ワークショップ等からの要望事項における必要項目の盛り込み（例：エレベーター扉幅拡張 等）の変更が発生してきたが、これらの変更項目については、設計の工夫・調達努力・施工計画の合理化等も踏まえて実施計画を進め、契約金額の範囲内でコストコントロールを実施

◆コストコントロールの例

1階エントランス 天井ルーバー変更について

減 → 天然木（不燃処理）を高品位木調アルミルーバーに変更

エキスパンションジョイント 工法変更について

増 → 持出しコンクリート床板
→ 受け鉄骨
→ すべり支承、耐火帯

減 → 組み立て式鋼製床組取り止め
→ エキスパンションジョイント金物取り止め

⑥ 下水熱利用熱源システムの検討について

導入の背景

◆敷地内に総長約350mにわたって
下水本管（千駄ヶ谷幹線）が存在

◆イベント開催時と非開催時における
空調負荷の変動が非常に大きく
低負荷対応への配慮が必要



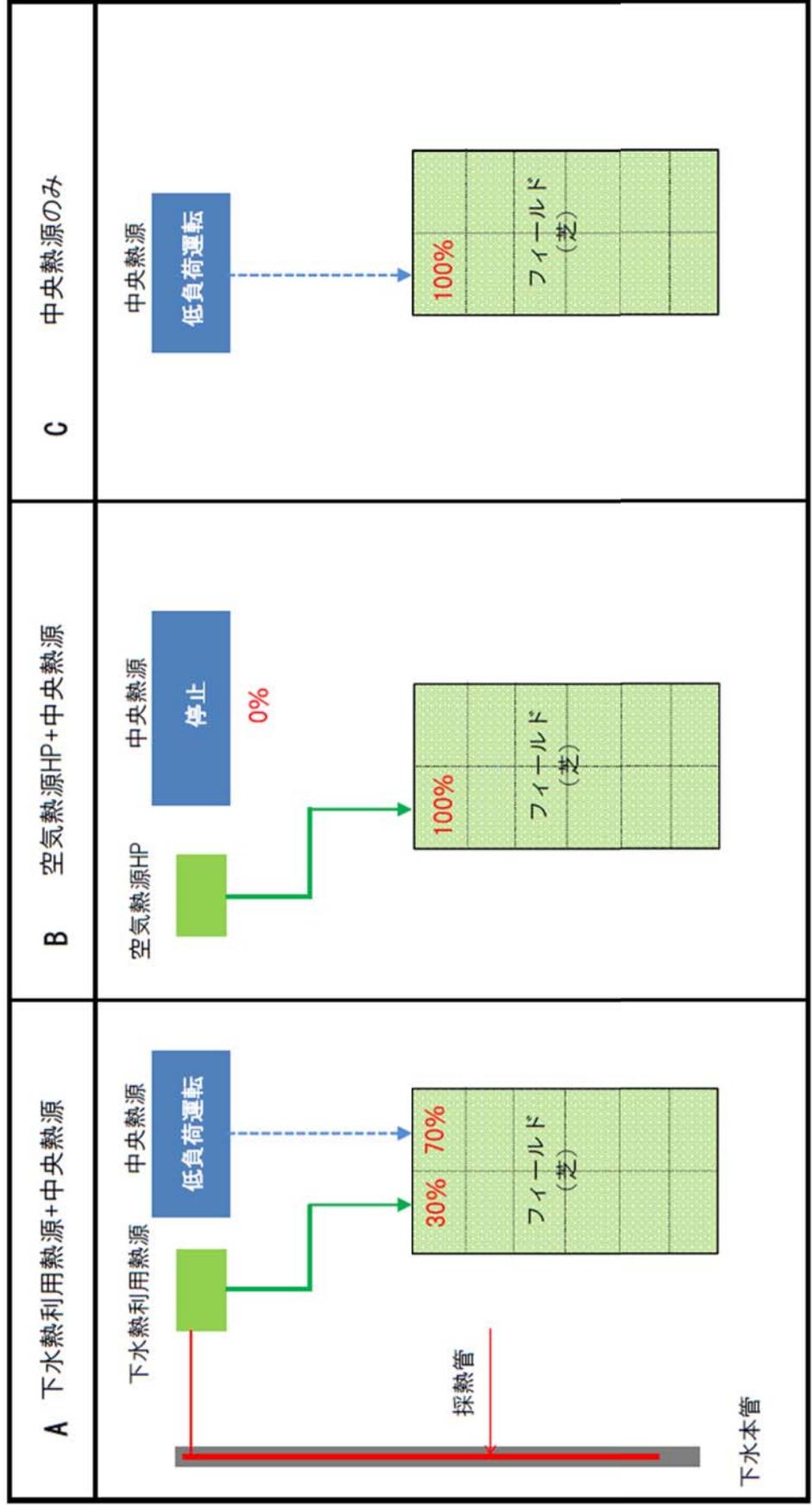
◆下水熱利用熱源を含んだシステム及び低負荷に対応する小容量熱源を検討



低負荷運転性・LCC・環境性について検討

⑥ 下水熱利用熱源システムの検討について

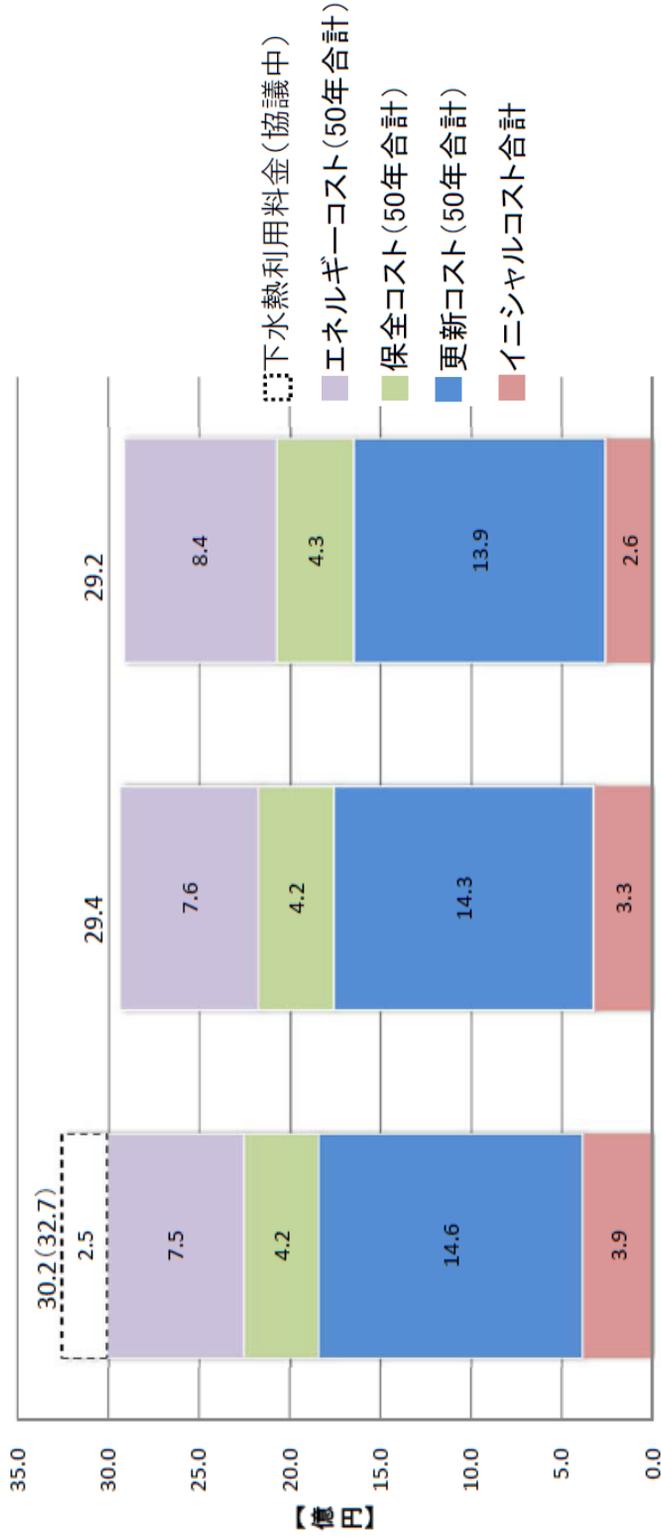
◆低負荷対応熱源稼働について（芝）



A 案：芝のピーク負荷の30%までを下水熱利用設備にて処理。残り70%は中央熱源にて処理。
 B 案：芝負荷の全てを空気熱源HPチャラーにて処理。
 C 案：芝負荷の全てを中央熱源にて処理。

⑥ 下水熱利用熱源システムの検討について

◆コスト比較 (LCC50年)



種別	A 下水熱利用熱源+中央熱源	B 空気熱源HP+中央熱源	C 中央熱源のみ
維持管理コスト (50年合計)	【提案】	▲ 0.2	0.3
LCC (50年合計)	【提案】	▲ 0.8	▲ 1.0
評価	△	○	○

※A案では、下水熱利用設備の使用中止に当たっては、下水本管内の採熱管の撤去が必要となる

LCCではC案が最も安い。(維持管理コストで大きな差はない。)

⑥ 下水熱利用熱源システムの検討について

◆環境配慮に係る項目等の評価

評価項目	A 下水熱利用あり 下水熱利用熱源+中央熱源	B 下水熱利用なし 空気熱源HP+中央熱源	C 下水熱利用なし 中央熱源のみ
最新技術の導入 国の政策・取組 との連携	積極的に推進・支援 (国交省：下水熱利用推進協議会)	特になし	特になし
最新技術の導入 環境配慮への PR効果	未利用エネルギーの活用	特になし	特になし
環境負荷低減 温室効果ガス 排出量	305 t-CO ₂ /年 (建物全体の4.4%)	316 t-CO ₂ /年 (建物全体の4.5%)	343 t-CO ₂ /年 (建物全体の4.9%)
環境負荷低減 ヒートアイランド (冷房時)	下水熱利用分は下水へ排熱	全て大気に排熱	全て大気に排熱
評価	○	△	×
温室効果ガス 排出量差分の 代替措置	-	太陽光発電設備： 24kW（単結晶）追加	太陽光発電設備： 80kW（単結晶）追加 (※設置スペース困難)

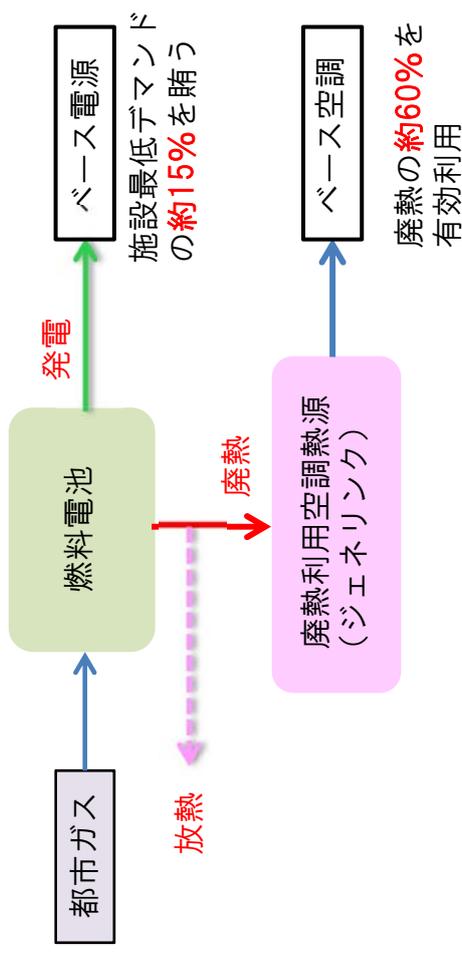
環境性では、A案が最も優れている

⑦ 次世代燃料電池（SOFC）設置について

◆設置機器想定仕様

項目	想定仕様
発電電力	50KW級
発電効率	55%
冷温水能力	冷水18KW 温水30KW
総合効率	85%
騒音値	65 dB
寸法	D2.2m×W4.5m×H2.5m

◆導入システム概念



【導入効果】

- 一次エネルギー消費量 : 約623GJ/年 削減
(年間一次エネルギー消費量の0.5%)
- ランニングコストメリット : 約80万円/年 削減
- 環境配慮メリット : 約48t-CO₂/年 削減

「5年後撤去の場合」

- 設置に要する初期建設投資額 : 約410万円
- 5年間のランニングコストメリット : 約400万円

⑧ 維持管理費について

◆ 新国立競技場の維持管理費

○新国立競技場の整備計画における記載

別紙1 新国立競技場の性能(スペック)(2)特に配慮すべき事項 ④維持管理コストの縮減

大会後においても、施設が長期間にわたり有効に活用されるよう、**維持管理コストの縮減を図るとともに、施設の将来可変性に配慮する。**

○業務要求水準書における記載

第3章第3節 5. (1) ②フレキシビリティに関する基準

フレキシビリティに関する基準は、基本的性能基準のI類とする。
なお、オリンピック・パラリンピック競技大会後など、**将来に予測される空間の利用方法等の用途変更、設備機器の更新等に柔軟に対応できるものとする。**

第3章第3節 5. (2) 安全性に関する性能

安全性に関する性能は、基本的性能基準の性能水準を満たすこと。なお、**清掃、定期点検及び更新等の作業がしやすい内外装や設備計画とする。**

等

○技術提案書における提案内容

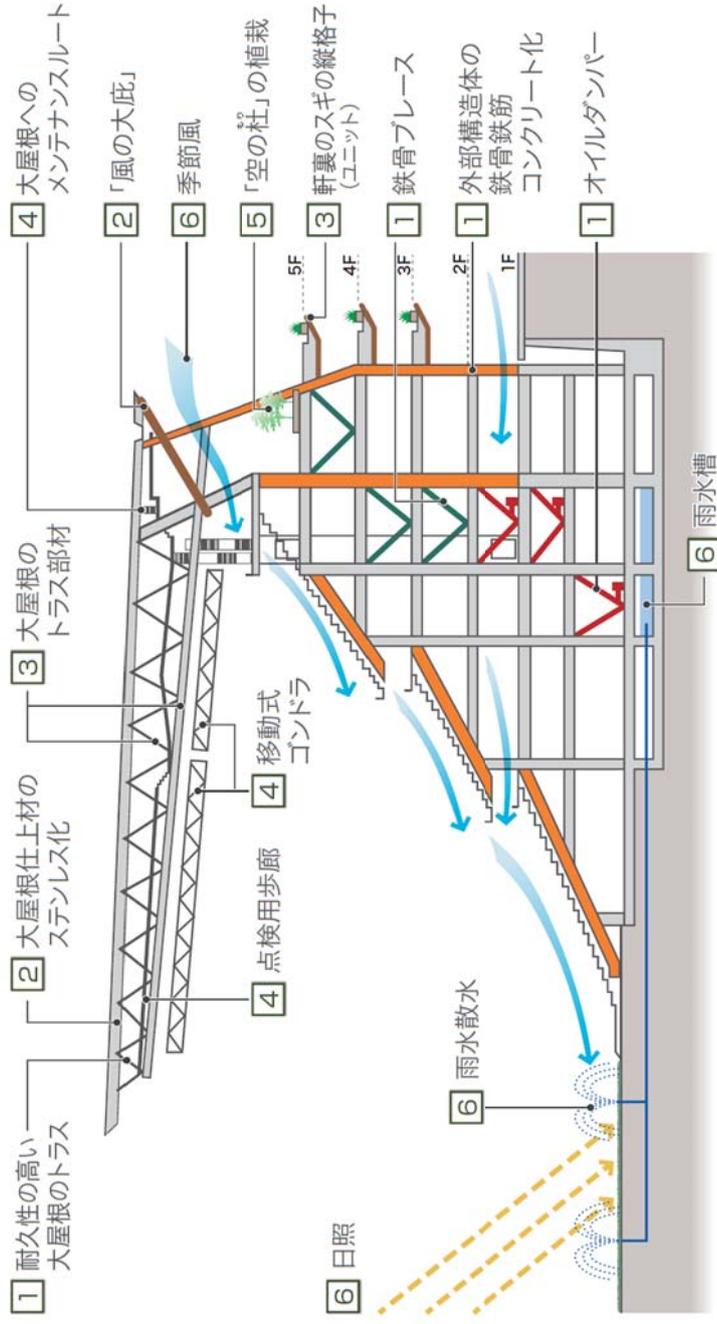
『100年続くスタジアム』を実現させるための維持管理費抑制のキーワード

- | | | |
|---------------|-------|-----------------------|
| ① 高耐久・長寿命 | | 屋根の鉄骨及び仕上げ、外装木、構造体 |
| ② メンテナンスのし易さ | | ゴンドラ、キャットウォーク、植栽ユニット |
| ③ 未利用エネルギーの活用 | | 季節風、トップライトからの日照、太陽光発電 |
| ④ 利用エリアの限定 | | スタンドと設備系統の分割利用、空の杜 |

⑧ 維持管理費について

◆ 維持管理コストの抑制

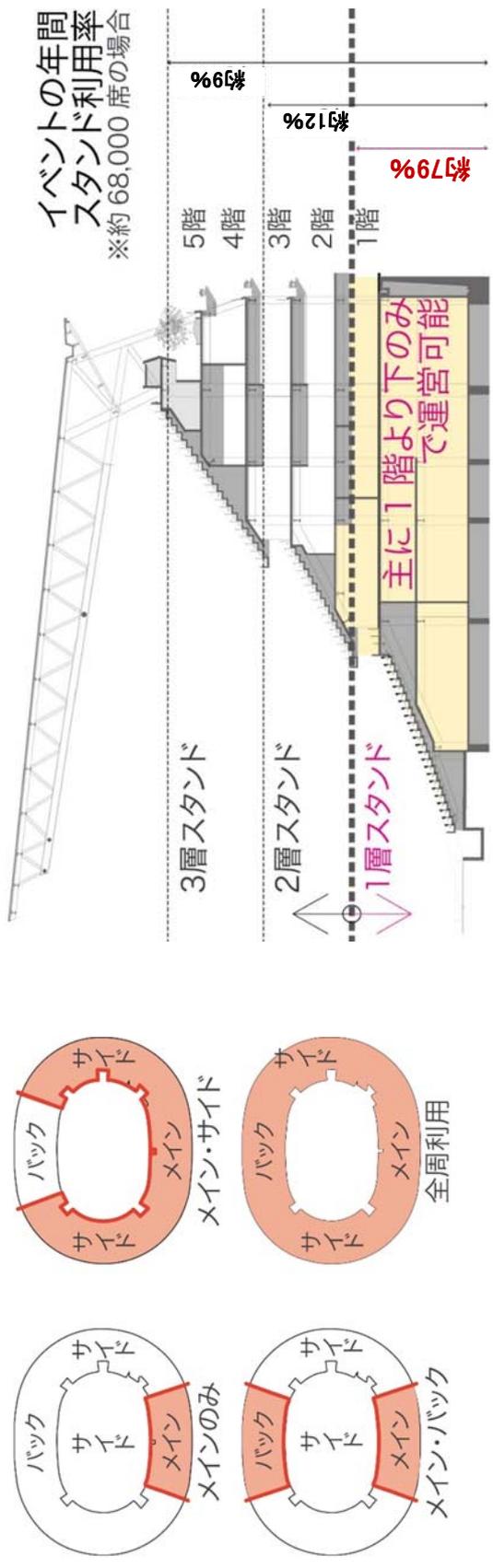
- | | |
|---|--|
| <p>1 大規模修繕を必要としない構造体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高い耐震性の確保<ソフトファーストストリー制振構造> ・主要な構造体の長寿命化<溶融亜鉛めっき、鉄骨鉄筋コンクリート> | <p>4 円滑な施設点検と更新性向上の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検設備の整備<移動式ゴンドラ、点検用歩廊> ・メンテナンスルートの確保 |
| <p>2 仕上げ材料の長寿命化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大屋根仕上げ材にステンレス鋼を採用 ・「風の庇」の縦格子にアルミルーバーを採用 | <p>5 樹種選定や植栽配置に配慮した植栽計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日照条件や風環境を考慮した「空の柱」の樹種選定 ・在来種に合わせた樹種選定の「大地の杜」 |
| <p>3 加圧注入処理による外装木材の高耐久化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加圧注入処理による高耐久化<大屋根トラス:K3、軒庇:K3・K4> ・鳥害対策による美観維持<軒庇:防鳥ネット> | <p>6 自然エネルギーを有効利用した天然芝の維持管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理の容易な夏芝種の採用 ・日照、季節風、雨水散水など自然エネルギーの積極利用 |



⑧ 維持管理費について

◆ 将来の可変性への配慮

<p>イベント規模に応じた部分使用が可能な計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多くのイベントを1層スタンドのみで運営可能 ・さらに1層スタンドは4分割利用が可能 ・個別管理の可能な「空の柱」 	<p>仕上げ材等の標準品の採用、ユニット化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内装材などの標準品使用 ・軒底の木製ルーバーのユニット化 ・軒底上部植栽のユニット化
<p>様々なイベント対応したユニバーサルデザイン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・さまざまな大会の男女比にフレキシブルに対応できるトイレ 	<p>設備システムの適切化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個別空調と中央熱源空調のベストバランス ・スタンド各層及びゾーン毎の系統分け ・未利用時の待機電力削減 ・未利用エネルギーの採用 ・メンテナンス、更新性に配慮した設備スペース ・国産品の採用による更新性 ・平面駐車場の駐車場計画
<p>将来の改修を想定した施設計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・8万人収容のスタジアムへの増設可能な構造 ・コンコース等を観戦ボックスに改修することを想定した計画 	



スタンドの部分使用イメージ

⑧ 維持管理費について

◆ 新国立競技場の維持管理費試算

○ 基本的な考え方

- ・建築物のライフサイクルコストのうち、建物完成後の運用管理段階における費用を維持管理費とした。
- ・一般的な維持管理費は以下の項目が考えられ、新国立競技場においても同様のまとめとした。

○ 維持管理費の試算

項目	試算の内容	1年当たり費用	50年当たり費用 (税別)
修繕・更新費	部位、部材や機器等の種別に応じた修繕・更新周期(概ね5～30年)に基づく費用を算定 ・屋根防水、外壁仕上、建具、内部天井・床仕上、受変電・幹線、空調機・ポンプ、排煙・換気、エレベーター等	—	約650億円
保全費	常駐・非常駐の業務体制による人員や機器の仕様に応じた管理の内容を想定して費用を算定 ・運転監視、警備、日常・定期点検、清掃、植栽管理	約9億円	約450億円
エネルギー費	イベント等による稼働時間を想定し、費用を算出 ・電気、ガス、上下水道料金	約2億円	約100億円

※ 維持管理費は、建築保全センター発行『平成17年度版 建築物のライフサイクルコスト』『建築保全業務共通仕様書及び同解説 平成25年版』等を参考に分類し、算定を行った。
 金額は施設利用の状況等により変動するものであるが、今回は旧国立競技場の実績を元に年間175日の稼働を想定した。
 なお、別途整備されるLAN、セキュリティ等システム関連及び什器・備品等にかかる維持管理費用は含んでいない。

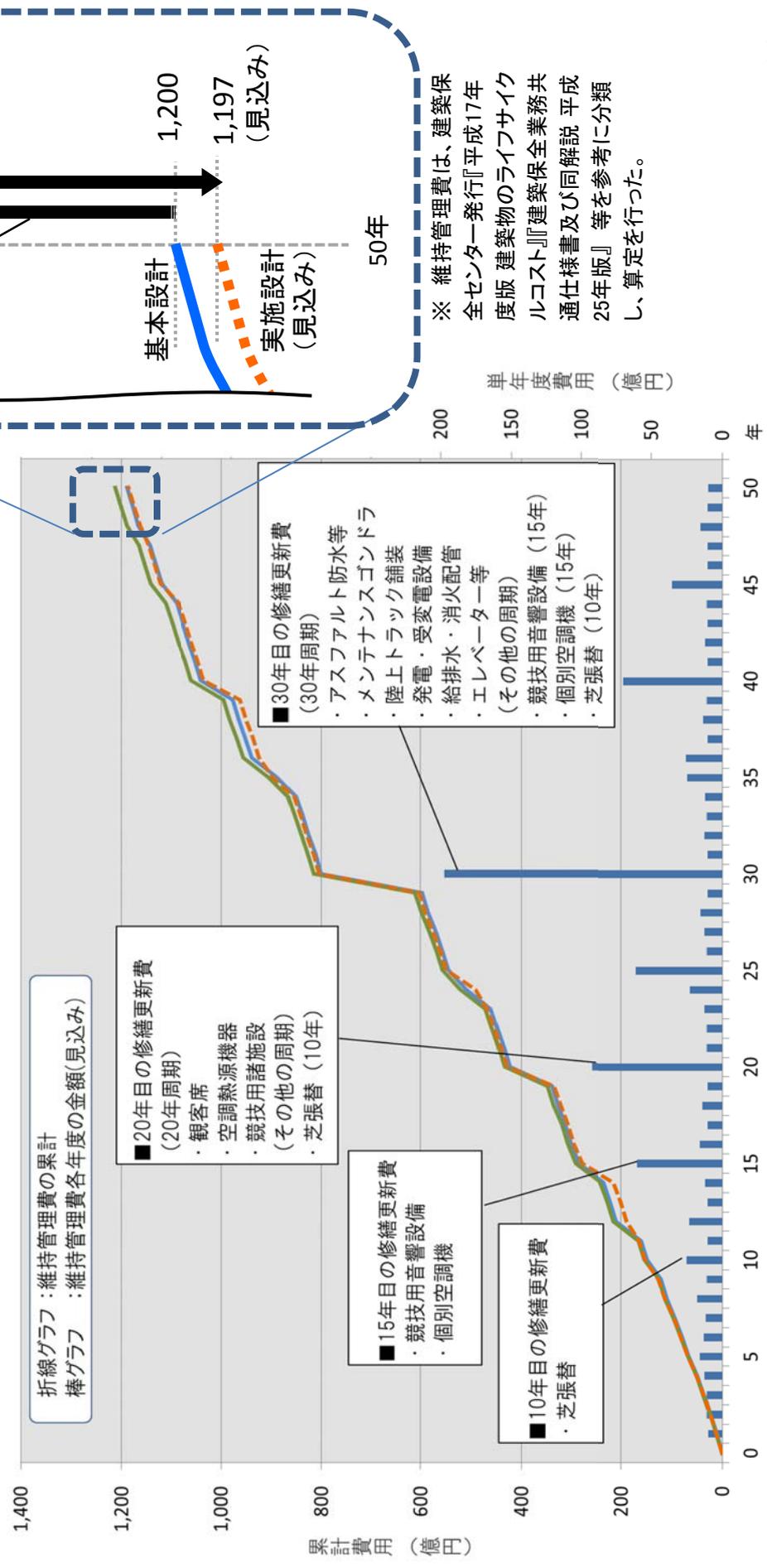
⑧ 維持管理費について

◆ 維持管理費（50年間の累計及び各年度の金額）

- ・空の杜・大地の杜 植栽管理の見直し(見せる管理)
- ・建築基準法12条点検対応、等

- 実施設計時の見直しによる低減
ex) ・観客席吸音材の見直し
・駐車場床仕上げの見直し
・EXP.Jの見直し

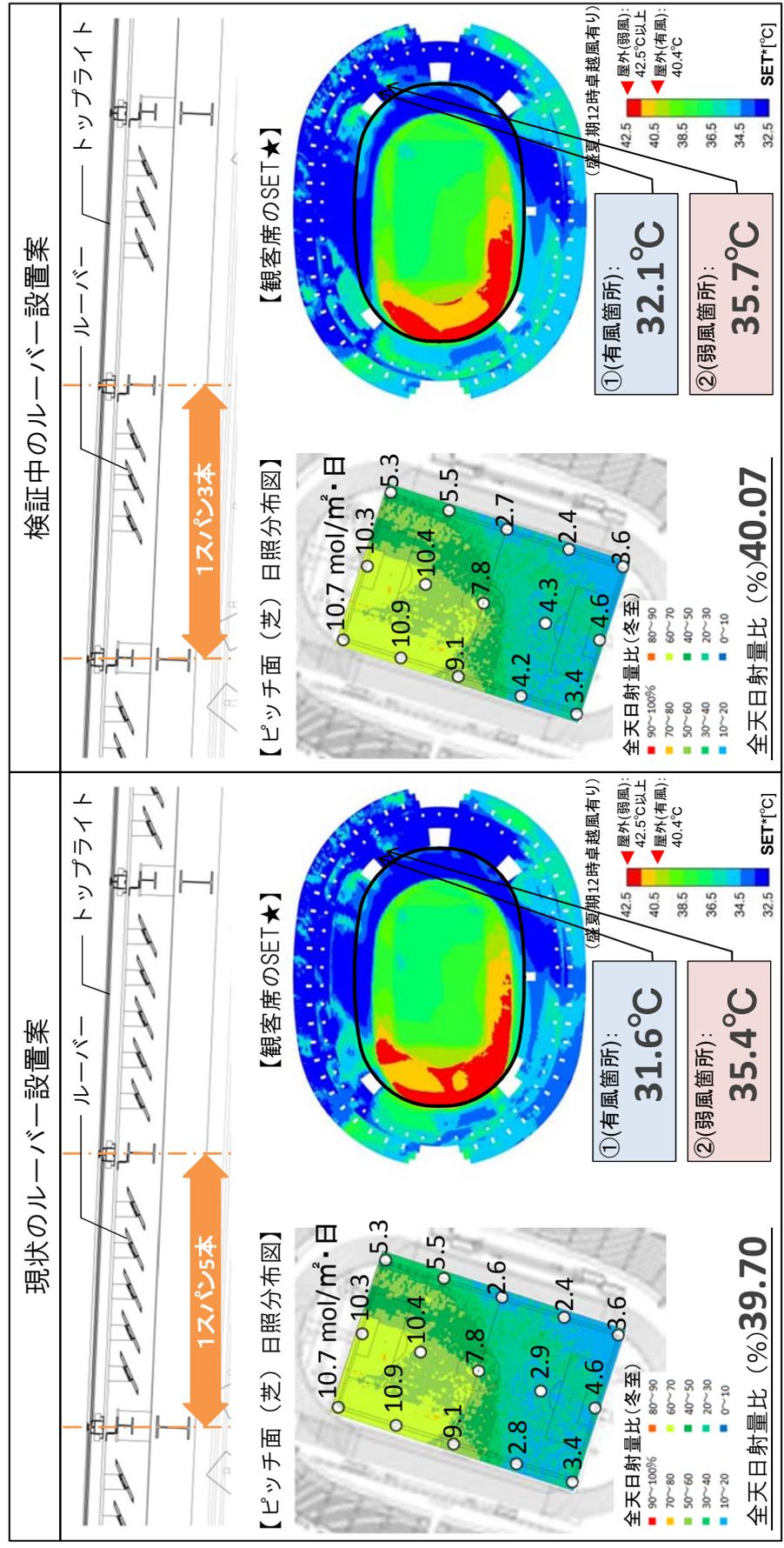
※ 見せる管理：季節感や原風景のおおらかさなど特徴ある風景を作る植栽管理のこと。



⑨ トップライトルーバーについて

見直しの考え方

- 現在、客席における**温熱環境の確保**、及び**芝への日射量確保の両面**から、詳細な検証を実施中。
- **ルーバー設置のピッチを調整**することで、最適なバランスを検証中。
- 今後、Ⅱ期事業において**更なる見直し検証を進め**、対応の可否について**JSCと調整**予定



⑩ 人工地盤について

検討の状況

- 技術提案書において、景観や環境の改善等の観点から、ペDESTリアンデッキの一部中止を提案。
- 複数の歩行者動線、垂直移動の動線、交差点からの視界の広がり等を改善する検討を進めている。
- 現在、関係公共団体に検討状況を報告。
- 今後も引き続き検討を行う。

⑪ 前回指摘事項について

◆ 試算結果の説明

風の大庇 ルーバー形状変更について

増 → 下地ピッチ変更 (1400mm→900mm) + アルミ板厚アップ

減 → 輸送コスト

→ ルーバー断面変更 (200×200⇒200×60)

空の杜の変更について

増 → 壁面アルミルーバー設置

→ ハト小屋の立ち上げ (34か所)

→ ダクト仕様・設備ルートの見直し

減 → ALCはね出し部取り止め