

国立霞ヶ丘競技場陸上競技場耐震改修基本計画

(抜粋版)

2011年 3月 25日



株式会社 久米設計

はじめに

「国立霞ヶ丘競技場陸上競技場耐震改修基本計画」は、平成20年に実施された「陸上競技場の構造耐震調査及び診断」の診断結果を基に、現行法の耐震基準を満たす既存建物の耐震補強と共に、将来に向けた国立競技場の在り方を考慮し、施設の老朽化の状況、効率的な施設の運営、利用者の安全確保及び高齢者・身体障害者等に配慮した施設の改善を図る耐震改修の基本計画の策定を目的としている。

今回提示した改修計画案は、基本的に業務開始時に提示された「特記仕様書」に則して実施されているが、業務遂行中に派生した関連事項についての検討結果についても報告書内に記載している。

特に、改修計画の範囲・建築計画を含めた内容の検討等、規模の異なる改修計画については、耐震改修及び老朽化した設備機器の改修の範囲にとどまらず、世界的規模のスポーツイベントの開催実現や日本におけるスポーツ文化の更なる発展のため国立霞ヶ丘競技場陸上競技場が担うべき将来像を提示しており、今後の改修計画方針に反映されることを考慮したものである。

しかしながら一方で、今後大規模な国際競技大会の開催を視野に入れた場合、収容人員規模増大への更なる要望や大会管理運営についての機能強化、利便性・快適性についての高水準での提供等が望まれ、改修にとどまらず施設全体の建替えを視野に入れた抜本的な見直しが必要と考える。

第1章 現況調査	調査概要	01
	調査目的・建物概要	02
	調査項目	04
	調査記録	08
	所見	
第2章 現況図	図面リスト	11
	用途別面積図	14
	用途別面積表	15
第3章 改修計画	改修計画の概要	16
	I. 現状改修	
	バリアフリー対応について	17
	改修内容ゾラット図	19
	各部平面図	20
	耐震補強計画概要	22
	設備改修計画	25
	省エネルギー手法導入検討	26
	電気改修計画	27
	スポット施設の照度基準	30
	II. 小規模改修	
	改修内容ゾラット図	31
	各階平面図	36
	鳥瞰イメージ	42
	屋根架構概要	43
	設備改修計画	44
	電気設備改修計画	45
	III. 大規模改修	
	大規模改修の概要	46
	各階平面図	47
	断面図	57
	スタジアム・外観イメージ	59
	耐震補強計画概要	61
	耐震補強計画	62
	設備改修計画	66
	雨水利用の導入検討	67
	空調方式検討	68
	電気設備改修計画	69
	電気容量の検討	70
	太陽光システム導入の検討	71
	改修計画3案の比較	
	スケジュール	72
	工事費概算	73
	総合仮設計画	74
	調査資料からの評価と計画方針	76

1. 調査概要

1-1. 調査目的

本調査は、国立霞ヶ丘競技場陸上競技場耐震改修基本計画確定業務の中で、目視・実測調査、破壊・非破壊調査等の建物状況調査を行うことにより、建築・構造・設備・電気における現状の状況を把握し、その結果を踏まえ、耐震改修基本計画書作成のための基礎資料とすることを目的としている。

1-2. 建物概要

(1) 建築

建物名称：国立霞ヶ丘競技場陸上競技場
場 所：東京都新宿区霞ヶ丘10番2号
用 途：陸上競技場、他運動施設
竣 工 年：昭和33年（1958年）、昭和38年（1963年）増築
発 注 者：建設省
設 計 者：建設省関東地方建設局営繕部建築第一課
施 工 者：大成建設株式会社
建築面積：33,715㎡
延床面積：51,581㎡
階 数：5階（一部体育館平屋建て）
軒 高：第一GLより22.3m
最高高さ：第二GLより23.4m
排煙設備：自然排煙
構造種別：鉄筋コンクリート造
鉄骨鉄筋コンクリート造（室内プール）
プレストレスト造（体育館）
鉄骨造（メインスタンドキャノピー、増築バックスタンドの一部）
基礎形式：ペDESTAL杭（L=8～13m）

現地案内図



(2) 機械設備

① 衛生設備

給水引込：給水本管より引込み
給水方式：加圧給水方式給水方式
給湯熱源：中央方式/貯湯槽（体育館） 局所方式/ガス湯沸器
プール設備：温水発生器 プールろ過装置
排水設備：雨水 汚水 分流直放流下水管
衛生器具設備：洋風大便器 小便器 洗面器 水栓類
ガ ス：都市ガス13A
消火設備：スプリンクラー・屋内散水栓・消火器

② 空調設備

熱源方式：ガス炊き冷温水発生機・GHP・EHP
空調方式：セントラル方式/AHU(エアハンドリングユニット)・FCU(ファンコイルユニット)
個別空調/GHP EHP
換気設備：第1種・第3種による強制換気設備

(3) 電気設備

受電方式：高圧6KV受電
変圧器総容量/電灯1,450KVA・動力2,660KVA・電力300KVA
発 電 機：非常用発電装置3φ200V/200KVA(160KW)
始動蓄電池HS-200-12セル200Ah燃料タンク125L(47.2L/h)
蓄電池設備：蓄電池MSE-200-54セル200Ah/100HR
配電方式：電灯-1相3線式200/100V動力-3相3線式200V
照明方式：一般照明設備・屋外照明・非常用照明設備（蓄電池内蔵型）
コンセント：一般使用-1相3線式200/100V
電 話：1F電話交換機室にMDF通信架・電話交換機/各階に端子盤
弱電設備：電話・テレビ共聴・放送・インターホン・I T V・電気時計
映像装置・音響装置・電光掲示板
中央監視：1F制御室内中央監視装置盤及び操作卓(電気・空調)
警報設備：自動火災報知GR型受信機/1系統1020アドレスx2
避難設備：誘導灯（蓄電池内蔵型）
避雷設備：避雷針

1-4. 調査項目

調査項目等を表(1)1～4に示す。

(1) 【建築】

調査項目	調査内容	調査方法
改修履歴・既存図面の整理	保存図書、改修履歴資料の確認	書類確認
施設全諸室現況調査	全諸室壁の現況記録	写真 目視
	全諸室天井高さ測定	目視・実測
	図面照合 各室間間仕切壁（RC・CB・ボード等）の位置測定 各断面構成違い部分の階高測定 各階段幅員・廊下幅員の測定 各部・内部全諸室仕上げ状況	目視・実測
	各諸室室内状況 移動できない書架・家具・什器等の大きさ測定 屋外施設、敷地状況調査（外構含） 緑化状況及び面積・駐車台数等の測定	目視・実測
全諸室老朽度診断	全諸室老朽度による危険部位抽出	目視・実測

(2) 【構造】

調査項目	調査内容	調査方法
土間コンクリート 基礎繋ぎ部材調査	土間コンクリート調査 代表的な工区で土間コンクリートをハツリ、土間コンクリート厚さ・鉄筋径を調査する。 鉄筋間隔はRCレーダにて探査する。中性化深さはフェノールフタレイン法により試験を行う。	ハツリ レーダ探査 実測 フェノールフタレイン法
	基礎繋ぎ部材調査 代表的な工区で基礎繋ぎ部材をハツリ、基礎繋ぎ部材の断面寸法・鉄筋径を調査する。 鉄筋の間隔はRCレーダにて探査する。中性化深さはフェノールフタレイン法により試験を行う。	ハツリ レーダ探査 実測 フェノールフタレイン法
構造躯体コンクリート調査	コンクリート圧縮強度試験 圧縮強度試験バックスタンド側階段（4箇所）及び体育館横階段（1箇所）から各階段3ヶ所ずつ調査する。	コア採取法
	コンクリート中性化深さ試験 コア採取のコンクリートの中性化進行度を調査する。 柱の鉄筋径調査のうち、19箇所をこの調査と併用する。	フェノールフタレイン法
鉄筋調査	帯筋フック調査 各工区ごとに1箇所ずつ、帯筋のフック状態を確認する。 柱の鉄筋径調査のうち19箇所をこの調査と併用する。	ハツリ
	鉄筋径調査 建物全体から、部位リストと部材配置を確認して調査する部位を選定し、鉄筋径を調査する。同時に鉄筋の発錆状況を調査する。 柱・梁は主筋とせん断補強筋を、壁は縦筋・横筋について調査する。	ハツリ
	鉄筋の本数調査 鉄筋径調査を行った部材をRCレーダにより鉄筋の本数・間隔を調査する。 調査可能な範囲で、柱の本数及び間隔は柱頭・中央・柱脚、梁の本数及び間隔は両端・中央にて調査する。	レーダ探査

調査項目	調査内容	調査方法
EXP. J部調査	エキスパンションジョントの現況を調査する。(クリアランスの実測)	目視・実測
構造躯体不具合箇所の記録	コンクリート爆裂や構造体の劣化など、補修すべき構造体の状況を記録し、補修方法を示す。	目視・実測
構造主別が不明な壁の調査	診断時の調査で構造種別が不明であった壁を再度調査して、構造種別を特定する。	目視・実測
図面照合調査	既存図面、診断時の図面照合結果、応急対策結果、今回の調査結果を踏まえて、部材リストを含む構造図を作成する。	—
補修補強計画及び大規模改修計画の可能性調査	壁付(RCやCB)の梁について、耐震補強や大規模改修のために、取り付く壁が撤去可能かを確認する(長期応力の検討)。	—
事前調査		
照明塔	照明塔内部の劣化調査方法の確定。 照明塔との既存躯体の取り付け状況調査方法の確定。	目視
増設バックスタンド	増設バックスタンドの劣化状況調査方法の確定。 増設バックスタンドとRC躯体との取り合い状況調査方法の確定。	目視
15工区レストラン	鉄骨造レストランの状況調査方法の確定。 鉄骨造レストランとRC躯体との取り合い状況調査方法の確定。	目視

(3) 【機械設備】

調査項目	調査内容	調査方法
改修履歴・既存図面の整理	保存図書、改修履歴資料の確認	書類確認
空調・衛生設備の状況調査	写真による現況記録 既設設備銘板確認	写真 目視
	図面照合	目視・実測
設備老朽度診断	書面からの不具合状況の抽出 改修履歴・修繕記録・機器保守点検記録等から判断する	書類確認
	老朽度調査 機器類・器具類・ダクト類全般の老朽度を判断する	目視・五感
空調・衛生配管調査	レントゲン調査による減肉状況の確認	レントゲン法
	内視鏡による配管内部の状況確認	内視鏡カメラ

(4) 【電気設備】

調査項目	調査内容	調査方法
改修履歴・既存図面の整理	保存図書、改修履歴資料の確認	書類確認
電気設備の状況調査	写真による現況記録 既設設備銘板確認	写真 目視
	図面照合	目視・実測
設備老朽度診断	書面からの不具合状況の抽出 改修履歴・修繕記録・機器保守点検記録等から判断する	書類確認
	老朽度調査 機器類・器具全般の老朽度を判断する	目視・五感
	表面温度測定調査 動力盤・分電盤内ブレーカー	実測

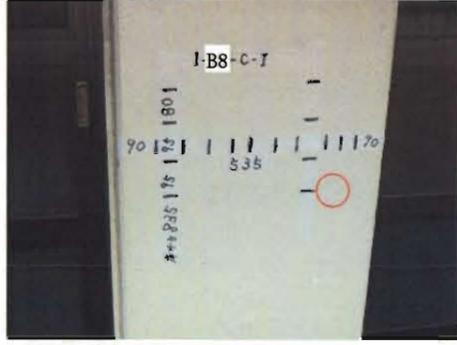
劣化-07	
劣化調査 1階 A~BD・18~22間 5工区 記録室 床 仕上げ材摩耗	
劣化-08	
劣化調査 1階 B~D・22~23間 5工区 控室(1) 床 仕上げ材はがれ	
劣化-09	
劣化調査 1階 B~D・15~16間 6工区 コピー室 床 仕上げ材にひび割れ	

劣化(外部)-25	
劣化調査 1階 G・44通り 2工区 外部 柱下部 爆裂、鉄筋露出	
劣化(外部)-26	
劣化調査 1階 G通り 42~43間 2工区 外部 壁 錆汁、エフロレッセンス	
劣化(外部)-27	
劣化調査 1階 G通り 39~40間 2工区 外部 壁 エフロレッセンス	

土間コンクリート調査_部材寸法・鉄筋本数・鉄筋径調査結果

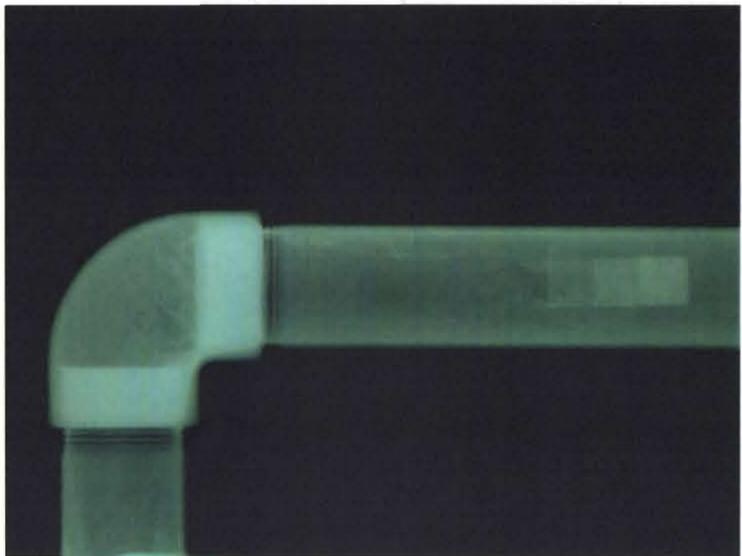
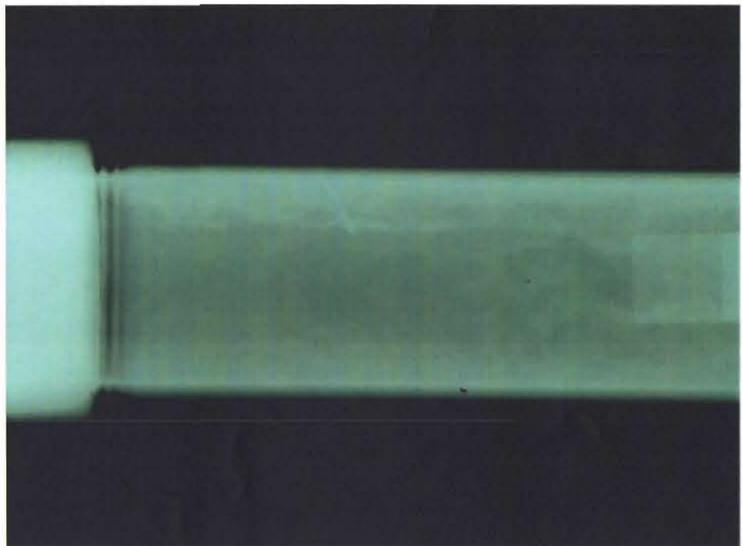
既存部	1階	土間コンクリート	G通り9~10間			
写真-01	調査位置		写真-02	レーダ探査後		
						
写真-03	研り後		写真-04	コンクリート中性化深さ測定後		
						
写真-05	配筋復旧後		写真-06	復旧後		
						
調査結果						
工区	階	調査位置	土間コンクリート厚さ 単位:mm	配筋方向	鉄筋間隔 平均値 単位:mm	鉄筋径
6	1	G通り 9~10間	150	短辺	200.0	D10
				長辺	196.6	D10
備考						
No.6						

鉄筋調査_鉄筋本数・鉄筋径調査結果

既存部	1階	柱	B・8通り							
写真-01	Y方向レーダ探査後(赤丸は研り位置)		写真-02	X方向レーダ探査後						
										
写真-03	研り後		写真-04	研り後(拡大)						
										
写真-05	コンクリート中性化深さ測定後		写真-06	復旧後						
										
調査結果										
工区	階	調査位置		設計図書		調査結果		鉄筋種別	設計図書 鉄筋径	調査結果 鉄筋径
		通り	配筋方向	位置	面内主筋 本数	帯筋間隔	面内主筋 本数			
7	1	B8	X方向	全断面	5	@250	(2)	90	主筋	25φ
			Y方向		10					10
備考										
No.1										

5 F 端末試験弁室		写真番号 機械-033	判定 3
	小分類 GHP NO.2屋外機	備考 1996年	
	評価 劣化がやや進んだ状態		
5 F 端末試験弁室		写真番号 機械-034	判定 -
	小分類 GHP NO.2屋外機架台 銘板	備考 銘板 1996年	
	評価		
3 F 屋外設備機器置場		写真番号 機械-035	判定 3
	小分類 CT-1冷却塔	備考 ヤザキ	
	評価 劣化がやや進んだ状態		
3 F 屋外設備機器置場		写真番号 機械-036	判定 3
	小分類 CT-2冷却塔	備考 ヤザキ	
	評価 劣化がやや進んだ状態		

■調査番号:RT17

調査測定箇所	RF塔屋		
配管用途	膨張管		
系統・部位	膨張水槽廻り		
使用管材	SGP	管口径	32 A
調査方法	Iツクス線調査	調査使用機器	Iツクス線装置 (200EG-SP2)
■記録写真		■腐食形態	
		D	
		<p>■判定結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆積物高さ 25 % ・最大減肉値 1.5 mm 	
		■観察所見	
		<ul style="list-style-type: none"> ・全体 全面に腐食が認められ、錆こぶの形成や減肉が確認された。 ・拡大 錆こぶの高さは口径に対して約25%であり、約1.5mmの減肉が確認された。 	

1階 第1変電所



写真番号 電気-01
 小分類 高圧受配電盤(12面)
 評価 ほぼ健全な状態
 備考
 2

1階 第1変電所



写真番号 電気-02
 小分類 高圧受配電盤(12面)
 評価 ほぼ健全な状態
 備考
 2

1階 第1変電所



写真番号 電気-03
 小分類 高圧受配電盤内真空遮断器
 評価 劣化がやや進んだ状態
 備考
 3

1階 第1変電所



写真番号 電気-04
 小分類 高圧配電盤(6面体)
 評価 ほぼ健全な状態
 備考
 2

2階 貴賓室側階段



写真番号 電気-296
 小分類 連動制御盤
 評価 劣化がやや進んだ状態
 備考
 3

1階更衣室通路



写真番号 電気-297
 小分類 1T-3防災通信設備盤
 評価 ほぼ健全な状態
 備考
 2

1階警備室



写真番号 電気-298
 小分類 T-M防災通信設備盤
 評価 ほぼ健全な状態
 備考
 2

1階ダッグアウト通路



写真番号 電気-299
 小分類 1T-4防災通信設備盤
 評価 ほぼ健全な状態
 備考
 2

2. 所見

2-1. 建築

【総合所見】

昭和33年竣工、竣工後約52年が経過し、その間数多くの改修が行われております。外壁等全般的に、塗装仕上部分や建具周囲のシーリング等、経年による劣化が目立っており、今後改修が必要と判断します。又塗装の浮き、コンクリートのひび割れ、エフロレッセンス等確認いたしました。いずれも経年劣化と考えられ、部分修繕処置で対応可能と判断いたします。

屋上及び観覧席防水は、今年度改修工事が行われている為、問題無いと判断いたします。内部においては、各諸室の多くが改修されており問題ないと判断されます。一部、室の使用勝手、利用頻度による劣化、コンクリートのひび割れなどを確認しましたがいずれも経年の劣化と考えられ、部分修繕処置で対応可能と判断いたします。

吹付アスベスト含有についてはすでに調査が行われており、不検出との結果を得ています。

【個別所見】

(1) 外部について

① 外壁等

- ・竣工時はコンクリート打ち放し仕上で、その後吹き付けタイル及び塗装が行われた部分が有り、塗装箇所の一部に剥離・エフロレッセンスなどが認められます。
- ・オリンピックの記録銘板の御影石にエフロレッセンス・汚れ等が認められます。
- ・観覧席部手すり腰コンクリート笠木モルタルの劣化がかなり進行しており、ひび割れ、落下の危険部位は早急な修繕処置を要します。
- ・コンクリートのひび割れ、爆裂、鉄筋露出箇所については早急な修繕処置を要します。
- ・吹き付けタイル及び塗装仕上げは全体的に経年による劣化が目立ってきているため、今後全面的な改修が必要と判断されます。

② 屋根等

- ・平成22年度の「陸上競技場一部改修及び安全対策その他工事」及び「観覧席改修工事」により改修が行われ問題無いと判断されます。

③ 床

- ・磁器タイル、塗床、コンクリート等の部分は汚れ等見受けられるものの概ね経年劣化とみなし、問題無いと判断されます。

④ 外構

- ・外周門扉、塀は平成22年度工事で改修が行われ特に問題無いと判断されます。

(2) 内部について

① 床・壁等

- ・事務室関係については、カーペットタイル、ビニル床シート、ビニルタイル等良好な状態に保たれており問題無いと判断されます。
- ・小さな倉庫で一部床材がはがれた状態のままの使用されている個所が確認されました。
- ・記録室等利用頻度の高い部屋は仕上材の摩耗が確認されました。
- ・1階更衣室・控室(1)の床材はがれが確認されました。又コピー室の床にひび割れが確認されました。
- ・その他の諸室は床・壁共問題無いと判断されます。

② 天井等

- ・12諸室に天井仕上げ材に漏水の跡が確認されました。上部防水層劣化、エキスパンションジョイント部分の損傷、設備機器からの原因も考えられるため、詳細な調査と改修対策が必要と思われます。
- ・天井がコンクリート打ち放しで露出されている部屋でコンクリート剥落し鉄筋が露出している個所が確認されました。早急な改修が必要と判断されます。

(3-4 構造調査報告 別冊(1) 参照)

(3) その他

- ・危険部位としての吹付アスベスト含有調査については、平成19年10月に大会本部天井及び青山門委託業者控室外階段裏の2箇所調査が行われており、不検出(含有せず)との結果を得ています。

(4 添付資料 4-1建材中のアスベスト含有量分析調査結果 参照)

2-2. 構造

【総合所見】

耐震診断時に未調査であった土間コンクリート、基礎繋ぎ部材、外部階段のコンクリート・鉄筋調査及び耐震診断時に元設計図と現状配筋に違いが見つかったため、より詳細な柱・梁の鉄筋調査を行いました。コンクリート強度については設計基準強度以上を確認しました。中性化については階段、基礎繋ぎ部材については進行が遅いことを確認しました。鉄筋本数、鉄筋径については、設計図書との違いが散見されました。違いについては復元構造図に反映しました。その他、EXP. Jのクリアランス不足、構造体のひび割れ等が散見されました。今後の補強計画に盛り込む必要があると考えます。

【個別所見】

① 土間コンクリート調査

1) 部材寸法・鉄筋本数・鉄筋径調査

調査の結果、コンクリート厚さは100~300mmで測定され、配筋は無配筋および9φ-@250シングル、「短辺13φ-@200シングル・長辺9φ-@200シングル」、D10-@200シングルD13-@150シングル、D13-@200シングル、6φ-@100シングルが確認されました。増築部の土間、バックスタンド下の犬走りの土間、ピット部以外は無配筋と思われます。

2) コンクリート中性化深さ測定・鉄筋発錆調査

中性化深さ測定の結果、コンクリート打ち放し箇所0~22.1mm、コンクリート打ち放し+塗装仕上げ箇所0mmおよび6.8mm、モルタル仕上げ箇所0~27.5mm、アスファルト仕上げ箇所36.9mmおよび全面中性化(100mm)でした。配筋があった箇所の鉄筋の腐食グレードは全て「I」で、ほぼ錆の無い状態でした。

② 基礎繋ぎ部材調査

1) 部材寸法・鉄筋本数・鉄筋径調査

調査の結果、f2、f5、f8の部材寸法、f8の鉄筋径に設計図書との相違が確認されました。

2) コンクリート中性化深さ測定・鉄筋発錆調査

中性化深さ測定の結果、既存部ではコンクリート打ち放し箇所0~27.0mm、コンクリート打ち放し+塗装仕上げ箇所0mm、モルタル仕上げ箇所9.6mm、地中に隠れている部分は既存・増築部共に0mmでした。岸谷式から導き出される中性化深さの推定値(26.9mm:既存部、25.6mm:増築部)と比較しますと、既存部の1箇所が推定値通りであったほかは、中性化の進行は遅い傾向でした。鉄筋の腐食グレードは全て「I」で、軽微な錆が見られる程度でした。

③ 階段コンクリート調査

1) 階段コンクリート圧縮強度調査

試験の結果、コンクリート圧縮強度は227~447kgf/cm²でした。設計基準強度(増築部210kgf/cm²)と試験結果を比較すると、全ての箇所が設計基準強度を上回る値でした。

④ 階段コンクリート中性化深さ測定

測定の結果、中性化深さの平均値はコンクリート打ち放し+吹付タイル仕上げ箇所11.6~62.7mm、コンクリート打ち放し箇所21.7mmでした。岸谷式から導き出される中性化深さの推定値(25.6mm:増築部経過年数47年)と比較すると、コンクリート打ち放し+吹付タイル仕上げ箇所の14箇所中4箇所が推定値を上回り、中性化の進行はやや早い傾向でした。

⑤ 鉄筋調査

1) 帯筋フック調査

調査の結果、帯筋のフック角度は既存・増築部共に全て90°で、余長は35~85mmでした。

2) 鉄筋本数・鉄筋径調査

調査の結果、既存部については柱・梁・壁の各所に鉄筋本数および鉄筋径に設計図書との相違が確認され、増築部では、壁の鉄筋径に設計図書との相違が確認されました。

- 3) コンクリート中性化深さ測定・鉄筋発錆調査
 中性化深さ測定の結果、既存部の平均値はコンクリート打放し+吹付タイル仕上げ箇所で0~74.2mm、モルタル+吹付タイル仕上げ箇所で0~38.4mm、コンクリート打放し箇所2.9~65.6mm、増築部の平均値は、コンクリート打放し+吹付タイル仕上げ箇所8.4~51.9mm、モルタル+吹付タイル仕上げ箇所2.6~4.6mmでした。
 岸谷式から導き出される中性化深さの推定値(26.9mm:既存部、25.6mm:増築部)と比較すると、コンクリート打放し+吹付タイル仕上げ箇所について既存部では110箇所中94箇所、増築部では21箇所中18箇所推定値を上回り、中性化の進行は早い傾向でした。
 鉄筋の腐食グレードは、全周または全長にわたる浮き錆が生じている「グレードⅢ」の部材が一部に認められましたが、ほとんどが部分的な浮き錆の「グレードⅡ」でした。
- ⑥ エキスパンションジョイント調査
 調査の結果、各工区間Exp. Jの躯体クリアランスは0~300mmの範囲で測定されました。また、天井仕上げ材などにExp. Jが設けられていない箇所が2階16-17通り間など計4箇所に確認されました。
- ⑦ 構造躯体不具合箇所の記録調査
 目視可能範囲による調査の結果、代表的な躯体不具合部箇所および事象として、スタンドおよび陸橋部のスラブ下面にエフロレッセンスを伴うひび割れ、バックスタンド下部(犬走り)ではコンクリートの欠損、鉄筋露出などの不具合が広範囲に見られました。なお、バックスタンド下部(犬走り)の躯体不具合部については、本調査の後に躯体補修工事が行なわれていました。

2-3. 機械設備

(1) 衛生設備

【総合所見】

衛生設備については、受水槽、給水ポンプ等の更新も行われており問題となる不具合は見られません。トイレなどの衛生器具類も観客用には破損などは見られなく健全な状態に維持されています。バックヤード器具は一部に劣化損傷などが見られ部分的な交換などが必要な器具が見られます。プール関係設備機器は更新後10年未満で問題となる劣化は見られません。

【個別所見】

① 衛生配管類

体育館貯湯タンク室貯湯槽廻り給水管の管端部に腐食が認められ、錆こぶの形成や減肉が確認された。また、ダッグアウト便所排水管は内面に汚れの付着が認められるとともに、継手内全体に腐食が認められ、錆の発生が確認されました。同厨房系統排水管は全面に腐食が認められ、付着物の堆積や減肉が確認されました。減肉による早期の漏水が懸念されることから、早急に対策を講じることが必要です。
 (詳細は別途配管診断参照)

② 給水設備

受水槽、加圧給水ポンプとも機能上、外観上ともに不具合は見られません。受水槽は、屋内水槽室設置のFRP製水槽であり、環境に左右される事が少ないため、ほぼ健全な状態を維持しています。加圧給水ポンプも同様の設置状態ですが、本体及び付属品の鉄部に、湿気の影響による若干の発錆が見受けられますが、概ね問題ない状態です。

③ 排水設備

配管以外の設備については、排水ポンプが水中式のため目視未確認でしたが、履歴及び経年を考慮すると点検整備を推奨します。屋外排水については接続枝管についてはVPにて改修している部分があり、その部分については問題ありませんが敷地排水本管については改修されておらず経年による腐食の懸念があることから更新の計画が必要です。

④ 衛生器具設備

経年による機器の老朽化は見受けられますが、観客用は競技場使用時以外は閉鎖しており、常用使用ではないため、陶器類破損など不具合も見当たらず問題ない状態です。洗浄配管、器具排水管などのメッキ管は、一部腐食が見られたため、定期的な部品交換をお勧めします。

⑤ 給湯設備

温水器(電気・ガス)は、経年15年程度の機器が主流であり、耐用年数を超過していることから点検整備が必要と考察されます。体育館用温水器は屋外設置のため、錆や腐食など劣化が進んでおり貯湯槽を含み更新計画が必要です。

⑥ プール設備

主要機器類、配管を2002年に更新しており、特に問題ない状態です。温水ボイラー、給水ポンプ、熱交換器も上記同様問題は認められませんでした。

⑦ 消火設備

消火補助水槽設置位地として、運用・機能面を考慮してELV機械室からの移設を推奨します。消火ポンプは、消火栓ポンプ・スプリングラニポンプ共に本体・架台に発錆が認められました。経過13年程度の機器であることからオーバーホールを実施して機器の延命を図ることをお勧めします。

(2) 空調設備

【総合所見】

空調設備については、主要機器は経年15～20年前後の機器が主であり、経年劣化は進みつつある状態です。屋外設置機器については発錆などの劣化が目立つ状態です。GHP、EHPは新旧が混在していますが、概ね問題ない状態です。換気設備は主に天井換気扇で概ね問題ない状態です。

【個別所見】

①熱源機器

ガス焚冷温水発生機を使用しています。屋外設置形が大半であり外観は錆や腐食など劣化がやや進んだ状態です。運転状態は、特に問題となる劣化現象は見られなかったため、継続して定期的な点検整備を実施する事を推奨します。5階の屋内設置機器は降雨による影響を受けず外観劣化は少ない状態です。

②熱源補機

冷却塔は設置後15年程度の機器であり、経年による急激な劣化の進行が始まる時期に差し掛かっているため、オーバーホール等点検整備を行い、延命措置を図る事を推奨します。空調用ポンプは、屋外設置が主で発錆が多く見られるため、整備点検が必要です。

ヘッダーは、外観はラッキング処理が施されており問題ない状態です。接続配管等の廻りにも漏水跡はなく、概ね問題ない状態です。

③空調機

ハンドリングユニット、ファンコイル、ガス空冷ヒートポンプパッケージ（GHP）、マルチパッケージ、小型エアコンが使用されています。ハンドリングユニットは、プール用を除き劣化が伺える状態であり、点検整備を推奨します。空冷ヒートポンプパッケージは、設置年代は様々であり、経年10年以上の機器は点検整備を推奨します。ファンコイルユニットは、5階警備室に設置されている機器の劣化が著しい他は、概ね問題となる劣化現象は見られませんが、経年を考慮すると定期的な点検整備が望まれます。ガス空冷ヒートポンプパッケージ（GHP）も同様な状態です。小型エアコンは小部屋に設置されていますが使用頻度により劣化状態は様々です。

④換気設備

送排風機は機械室系のファンに劣化が見られますが、概ね問題ない状態です。有圧扇・天井扇・換気扇は、機械室系の有圧扇に劣化が見られたため、整備が必要です。天井扇は若干の経年劣化は見受けられるが、概ね問題ない状態です。全熱交換器は、天井隠蔽機器のため詳細未確認ですが、15年以上の機器は点検整備を推奨します。

⑤空調配管類

冷温水発生器廻りに錆こぶの形成や減肉が確認されました。当面の使用は可能と判断されますが、現状において劣化が認められることから、定期的な経過観察が必要と考えられます。また、塔屋設置の膨張水槽廻り配管は全面に腐食が認められ、錆こぶの形成や減肉が確認されましたので点検整備を推奨します。（詳細は別途配管診断参照）

⑥自動制御設備

1993年に更新後、継続使用されている機器及びシステムであり、一般的な交換推奨時期を超過しています。現状、緊急を要する不具合や劣化は目視調査上、見られませんでした。継続使用による物理的劣化及び社会的劣化が懸念される状態です。メーカー作成による報告書においても、これらの指摘と共に交換機器類の生産停止による緊急時の迅速な対応が出来にくくなる事や復旧そのものが困難に陥る可能性がある事が報告されています。修理費用に関しても汎用品が無くなるため、増加・増大が予測されますので、自動制御機器類のオーバーホール又は更新計画の検討が望まれます。

2-4. 電気設備

【総合所見】

電気設備は、竣工後数多くの修繕・更新が実施されており、現状は概ね問題ない状態です。但し、一部未更新機器類も点在しています。主要な電気設備機器類の不具合は、停電等の建物運営に支障をきたす可能性があるため、現状実施されている維持管理を継続して実施するとともに、不具合の兆候がある場合は、予防保全を前提とした効率的、且つ経済的な修繕・更新計画の検討が必要です。

【個別所見】

①受変電設備

サブ変を含めて11所在する電気室のうち、近年更新されている第1電気室以外は、経年による機器の老朽化が認められました。主変圧器類は、古いもので1993年製経過17年程度であり、早急な修繕・更新の対応は必要ありませんが、今後機器の能力低下が発生し始める時期に差し掛かっていますので、メーカー等による詳細診断・点検の実施をお勧めします。高圧遮断器においては、経過10年以上の機器が散見されましたので、耐用年数を考慮すると更新計画の検討をお勧めします。

②非常用発電設備

屋内設置、パッケージ型発電装置であり、環境に左右される事が少ないため、ほぼ健全な状態を維持しています。

③幹線動力設備

電灯分電盤は1980年代前半の機器が2割程度残置・継続使用されており、これらの機器については耐用年数を迎えています。動力制御盤も電灯盤同様に耐用年数を迎えている機器が点在しています。共に未更新機器が設置されている機械室やバックヤードは、これらに電源を供給する盤類も未更新となっています。

④電灯設備

居室・事務室系統は、意匠模様替えと共に器具も更新されており、健全な状態である。屋外機器は、若干の発錆と汚れが認められました。

⑤電話設備

電話交換機は更新されており、ほぼ健全な状態です。但し、MDF通信架や既存端子盤等、竣工当初若しくは耐用年数を超過している機器が、継続使用されている事が認められました。

⑥放送設備

機器は設置後20年程度経過しており、経年劣化が進行している状態です。耐用年数を考慮すると、更新計画の検討をお勧めします。

⑦インターホン設備

若干の経年劣化は見受けられますが、概ね問題ない状態です。

⑧テレビ共聴設備

2010年に地上波デジタル放送受信対応に更新済みです。

⑨ITV設備

2011年に全面改修予定です。

⑩電気時計設備

若干の経年劣化は見受けられますが、概ね問題ない状態です。

⑪映像・音響装置

機器は設置後10年程度経過しており、保守部品の入手困難なものも見受けられます。映像・音響装置については、10年程度を過ぎると陳腐化となってきますので、今後の更新計画をお勧めします。

⑫中央監視設備

1998年に更新後、継続使用されている機器及びシステムであり、一般的には交換推奨時期に差し掛かっています。継続使用による劣化が懸念される状態ですので、今後の更新計画をお勧めします。

⑬避雷設備

支持材ポール等に、若干発錆等劣化の兆候が認められましたが、概ね問題ない状態です。

⑭自動火災報知設備

受信機・中継器など主要機器類は、1996年製であり、経年を考慮すると劣化がやや進んだ状態です。今後は、感知器等の誤報頻度が高くなる事が予見されるため、注意深い維持管理が望まれます。

⑮避難誘導設備

誘導灯は2010年に全面更新されており、健全な状態です。

建築

図面番号	図面名称
A-01	仕上表-1(外部)
-02	仕上表-2(内部)
-03	仕上表-3(内部)
-04	仕上表-4(内部)
-05	仕上表-5(内部)
-06	仕上表-6(内部)
-07	配置図
-08	1階平面図
-09	2階平面図
-10	3階平面図
-11	4階平面図
-12	5階平面図・塔屋階平面図
-13	側面図
-14	体育館 立面図
-15	断面図
-16	1階拡大平面キープラン
-17	1階拡大平面図-01
-18	1階拡大平面図-02
-19	1階拡大平面図-03
-20	1階拡大平面図-04
-21	1階拡大平面図-05
-22	1階拡大平面図-06
-23	1階拡大平面図-07
-24	1階拡大平面図-08
-25	1階拡大平面図-09
-26	1階拡大平面図-10
-27	1階拡大平面図-11
-28	1階拡大平面図-12
-29	1階拡大平面図-13
-31	地下拡大平面キープラン
-30	2階拡大平面キープラン
-32	2階拡大平面図-01
-33	2階拡大平面図-02
-34	2階拡大平面図-03
-35	2階拡大平面図-04
-36	2階拡大平面図-05
-37	2階拡大平面図-06
-38	2階拡大平面図-07
-39	2階拡大平面図-08
-40	2階拡大平面図-09
-41	2階拡大平面図-10
-42	3階拡大平面キープラン
-43	3階拡大平面図-01
-44	3階拡大平面図-02
-45	3階拡大平面図-03
-46	3階拡大平面図-04
-47	3階拡大平面図-05
-48	3階拡大平面図-06
-49	3階拡大平面図-07
-50	3階拡大平面図-08
-51	3階拡大平面図-09
-52	3階拡大平面図-10
-53	3階拡大平面図-11
-54	3階拡大平面図-12
-55	4階拡大平面キープラン
-56	4階拡大平面図-01
-57	4階拡大平面図-02
-58	4階拡大平面図-03
-59	4階拡大平面図-04
-60	4階拡大平面図-05
-61	5階拡大平面キープラン
-62	5階・塔屋階拡大平面図-01
-63	5階拡大平面図-02
-64	5階拡大平面図-03
-65	塔屋階平面図(EV機械室)-04
-66	矩計図-1(33・34通り間)
-67	矩計図-2(49・50通り間)
-68	矩計図-3(58・59通り間)
-69	矩計図-4(6・7通り間)
-70	矩計図-5(11・12通り間)
-71	矩計図-6(18・19通り間)
-72	矩計図-7(電光掲示板廻り)
-70	矩計図-5(11・12通り間)
-71	矩計図-6(18・19通り間)
-72	矩計図-7(電光掲示板廻り)
-73	1階展開図平面キープラン
-74	1階展開図-1
-75	1階展開図-2
-76	1階展開図-3
-77	1階展開図-4
-78	1階展開図-5
-79	1階展開図-6
-80	1階展開図-7
-81	2階展開図平面キープラン
-82	2階展開図-1
-83	2階展開図-2
-84	2階展開図-3
-85	3階展開図平面キープラン
-86	3階展開図-1
-87	4階展開図平面キープラン
-88	4階展開図-1
-89	5階展開図平面キープラン
-90	5階展開図-1

構造

図面番号	図面名称
S-01	使用材料一覧表
-02	基礎伏図 スタンド
-03	基礎及び地中梁伏図
-04	2階伏図 スラブ配筋一覧表
-05	4階伏図
-06	スタンド階梁床板伏図 延廊階柱壁伏図
-07	4階梁床板伏図・3階柱壁伏図 R階床伏図(スタンド)
-08	1・1A区45~48通り軸組図
-09	1・1A区49~52通り軸組図
-10	1・1A区53, 54通り軸組図
-11	1・1A区B~FG通り軸組図
-12	1・1A区G~K通り軸組図
-13	2I区38~43通り軸組図
-14	2I区44, B~K通り軸組図
-15	3I区33~37通り軸組図
-16	3I区B~K通り軸組図
-17	4I区25~32通り軸組図
-18	4I区B~G通り軸組図
-19	5I区17~21通り軸組図
-20	5I区22~24通り軸組図
-21	5I区B~M通り軸組図
-22	6I区9~12通り軸組図
-23	6I区13~16通り軸組図
-24	6I区B~M通り軸組図
-25	7I区1~3通り軸組図
-26	7I区4~8通り軸組図
-27	7I区B~M通り軸組図
-28	8I区85~92通り軸組図
-29	8I区B~G通り軸組図
-30	9I区79~84通り軸組図
-31	9I区B~K通り軸組図
-32	10I区71~74通り軸組図
-33	10I区75~78通り軸組図
-34	10I区B~FG通り軸組図
-35	10I区G~K通り軸組図
-36	11・11A区63~66通り軸組図
-37	11・11A区67~70通り軸組図
-38	11・11A区B~FG通り軸組図
-39	11・11A区G~K通り軸組図
-40	12・12A区55~58通り軸組図
-41	12・12A区59~62通り軸組図
-42	12I区B~FG通り軸組図
-43	12I区G~K通り軸組図
-44	13I区軸組図
-45	14I区軸組図
-46	15I区軸組図
-47	16I区軸組図
-48	既存部 柱断面表
-49	既存部 梁断面表(1), 壁断面表
-50	既存部 梁断面表(2)
-51	既存部 梁断面表(3)
-52	増築部 柱断面表
-53	増築部 梁断面表(1)
-54	増築部 梁断面表(2), 壁断面表
-55	K通り38軸配筋詳細図
-56	J通り配筋詳細図
-57	K通り配筋詳細図
-58	K通り54, 55軸配筋詳細図
-59	34, 83軸配筋詳細図(1)
-60	34, 83軸配筋詳細図(2)
-61	40, 41, 42軸配筋詳細図(1)
-62	40, 41, 42軸配筋詳細図(2)
-63	43通り配筋詳細図(1)
-64	43通り配筋詳細図(2)
-65	59通り配筋詳細図(1)
-66	59通り配筋詳細図(2)
-67	59通り配筋詳細図(3)
-68	45通り配筋詳細図(1)
-69	45通り配筋詳細図(2)
-70	45通り配筋詳細図(3)
-71	50通り配筋詳細図(1)
-72	50通り配筋詳細図(2)

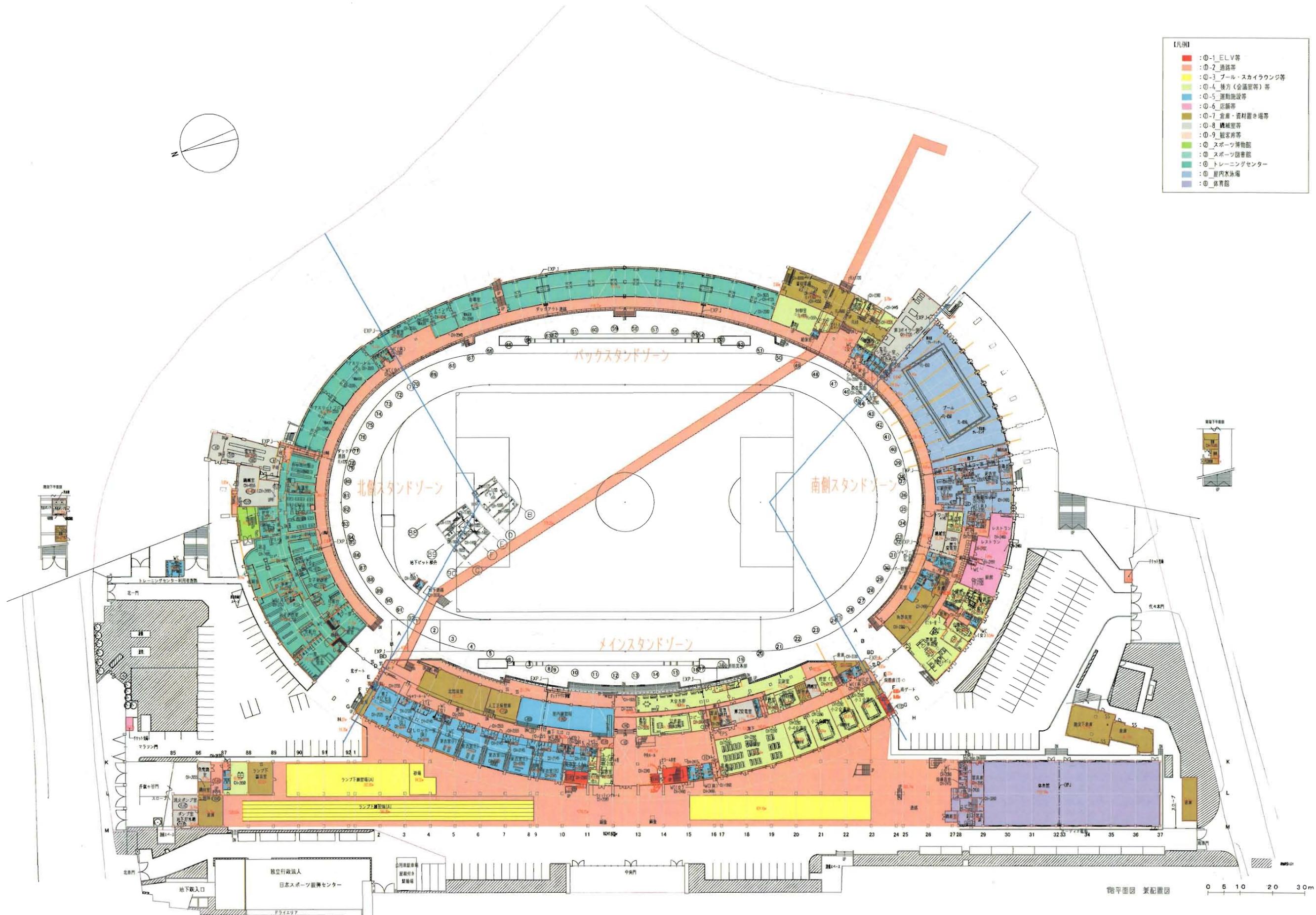
		KUME SEKKEI 株式会社 久米設計		2011.3			国立霞ヶ丘競技場陸上競技場耐震改修基本計画 (現況図)		1100079
							図面リスト-1		リスト-1

図面番号	図面名称	図面番号	図面名称	図面番号	図面名称	図面番号	図面名称
M-00-01	衛生機器表-1	-02-04	2階詳細図(給排水)-2	-10-02	2階平面図(屋内消火栓)	-13-24	1階制御室・資材置場・倉庫等平面図(換気ダクト)
-00-02	衛生機器表-2	-02-05	2階客用便所詳細図(給排水)-1	-10-03	3階平面図(屋内消火栓)	-13-25	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)-1
-00-03	衛生機器表-3	-02-06	2階客用便所詳細図(給排水)-2	-10-04	4階平面図(屋内消火栓)	-13-26	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)-2
-00-04	衛生機器表-4	-02-07	2階客用便所詳細図(給排水)-3	-10-05	5階・屋上平面図(屋内消火栓)	-13-27	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-05	衛生機器表-5	-02-08	2階客用便所詳細図(給排水)-4	-11-01	1階平面図(ガス)	-13-28	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-06	衛生器具表-1	-02-09	2階客用便所詳細図(給排水)-5	-11-02	2階平面図(ガス)	-13-29	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-07	衛生器具表-2	-02-10	2階客用便所詳細図(給排水)-6	-11-03	3階平面図(ガス)	-13-30	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-08	衛生器具表-3	-02-11	2階客用便所詳細図(給排水)-7	-11-04	4階平面図(ガス)	-13-31	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-09	衛生器具表-4	-02-12	2階客用便所詳細図(給排水)-8	-11-05	5階平面図(ガス)	-13-32	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-10	衛生器具表-5	-02-13	2階客用便所詳細図(排水システム)-1	-11-06	ガス設備アイソメ図(主配管部)	-13-33	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-11	衛生器具表-6	-02-14	2階客用便所詳細図(排水システム)-2	-11-07	ガス設備アイソメ図(系統No.1)	-13-34	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-12	衛生器具表-7	-02-15	2階客用便所詳細図(排水システム)-3	-11-08	ガス設備アイソメ図(系統No.2)	-13-35	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-13	衛生器具表-8	-02-16	2階客用便所詳細図(自動制御)-1	-11-09	ガス設備アイソメ図(系統No.3~4)	-13-36	1階カイトレーニングセンター平面図(空調設備・換気ダクト)
-00-14	衛生器具表-9	-02-17	2階客用便所詳細図(自動制御)-2	-11-10	ガス設備アイソメ図(系統No.5)	-14-01	2階全体図(空調設備)
-00-15	衛生器具表-10	-02-18	2階客用便所詳細図(自動制御)-3	-11-11	ガス設備アイソメ図(系統No.6~7)	-14-02	2階平面図(空調設備)-1
-00-16	衛生器具表-11	-02-19	2階客用便所詳細図(自動制御)-4	-11-12	ガス設備アイソメ図(系統No.8)	-14-03	2階平面図(空調設備・ダクト)-2
-01-01	系統図(給水)	-02-20	2階客用便所詳細図(自動制御)-5	-11-13	ガス設備アイソメ図(系統No.9~11)	-14-04	2階平面図(空調設備)-3
-01-02	1階全体図(給水)	-02-21	2階客用便所自動制御系統図	M-12-01	空調機器表-1	-14-05	2階平面図(換気ダクト)-3
-01-03	1階詳細図(給排水)-1	-02-22	ポンプ室詳細図(給水)	-12-02	空調機器表-2	-14-06	2階平面図(空調設備)-4
-01-04	1階詳細図(給排水)-2	-03-01	3階全体図(給水)	-12-03	空調機器表-3	-14-07	2階平面図(空調ダクト)-4
-01-05	1階詳細図(給排水)-3	-03-02	3階便所詳細図(給排水)	-12-04	空調機器表-4	-14-08	2階平面図(空調設備)-5
-01-06	1階ソファ-1詳細図(給排水)-1	-03-03	3階売店A詳細図(給排水)	-12-05	空調機器表-5	-14-09	2階平面図(換気ダクト)-5
-01-07	1階ソファ-1詳細図(給排水)-2	-03-04	3階売店B詳細図(給排水)	-12-06	空調機器表-6	-14-10	2階自動制御系統図-1
-01-08	1階ソファ-1(A) (D) 詳細図(給排水)	-03-05	3階売店C詳細図(給排水)	-12-07	空調機器表-7	-14-11	2階自動制御系統図-2
-01-09	1階ソファ-1(D) (E) 詳細図(給排水)	-03-06	3階売店D詳細図(給排水)	-12-08	空調機器表-8	-14-12	2階平面図(自動制御)-2
-01-10	1階ソファ-1(F) (G) 詳細図(給排水)	-03-07	3階売店E詳細図(給排水)	-12-09	空調機器表-9	-14-13	2階平面図(自動制御)-3
-01-11	1階ソファ-1詳細図(給排水)	-03-08	3階売店F詳細図(給排水)	-12-10	空調機器表-10	-14-14	2階平面図(自動制御)-4
-01-12	1階機械室詳細図(温水)	-04-01	4階全体図(給水)	-12-11	空調機器表-11	-14-15	2階平面図(自動制御)-5
-01-13	1階機械室廻り平面図(給排水)	-04-02	4階客用便所詳細図(給排水)-1	-12-12	空調機器表-12	-14-16	2階客用便所詳細図(換気ダクト)-1
-01-14	1階トレンチ平面図(給排水)	-04-03	4階客用便所詳細図(給排水)-2	-12-13	空調機器表-13	-14-17	2階客用便所詳細図(換気ダクト)-2
-01-15	1階更衣室・トレーニングセンター更衣室詳細図(給排水)	-04-04	4階客用便所詳細図(給排水)-3	-12-14	空調機器表-14	-14-18	2階客用便所詳細図(換気ダクト)-3
-01-16	1階トレーニングセンター女子ソファ-1詳細図(給排水)	-04-05	4階客用便所詳細図(給排水)-4	-12-15	空調機器表-15	-14-19	2階客用便所詳細図(換気ダクト)-4
-01-17	1階トレーニングセンター男子ソファ-1詳細図(給排水)	-04-06	4階客用便所詳細図(給排水)-5	-12-16	空調機器表-16	-14-20	2階便所詳細図(換気ダクト)
-01-18	トレーニングセンター屋上平面図(給排水)	-04-07	4階客用便所詳細図(排水システム)	-12-17	空調機器表-17	-14-21	ポンプ室詳細図(ダクト)
-01-19	1階機械室・電気配線下詳細図(給排水)	-04-08	4階客用便所詳細図(自動制御)	-12-18	空調機器表-18	-15-01	3階全体図(空調設備)
-01-20	1階トレンチ平面図(ろ過・循環)	-04-09	4階バックスタンプ機室(1・2)詳細図(給排水)	-12-19	空調機器表-19	-15-02	3階平面図(空調設備・換気ダクト・自動制御)
-01-21	1階トレンチ機械室詳細図(ろ過・循環)	-04-10	4階バックスタンプ機室北詳細図(給排水)	-12-20	空調機器表-20	-15-03	系統図(3階冷温水)
-01-22	1階機械室自動制御図	-04-11	4階売店G詳細図(給排水)	-12-21	空調機器表-21	-15-04	3階設備機械室詳細図(空調設備)
-01-23	1階機械室平面図(自動制御)	-05-01	5階平面図(給排水)-1	-13-01	1階全体図(空調設備)	-15-05	3階冷温水発生機廻り自動制御系統図
-01-24	1階プール更衣室詳細図(給排水)	-05-02	5階・屋上平面図(給排水)-2	-13-02	1階更衣室・更衣室廻り平面図(空調設備)	-15-06	3階設備機械室詳細図(自動制御)
-01-25	1階プールピット平面図(給排水)	-05-03	5階詳細図(給排水)	-13-03	1階更衣室・更衣室廻り平面図(換気ダクト)	-15-07	3階売店A詳細図(ダクト)
-01-26	1階プールピット平面図(給排水)	-06-01	大会運営本部(1)平面図(給排水)	-13-04	1階更衣室・更衣室廻り平面図(自動制御)	-15-08	3階売店B詳細図(ダクト)
-01-27	1階プールピット平面図(給排水)	-06-02	大会運営本部(2)平面図(給排水)	-13-05	1階中央ホール廻り平面図(空調設備)	-15-09	3階売店C詳細図(ダクト)
-01-28	1階プール・男女採暖ろ過装置フロア	-06-03	飲食業者控室平面図(給排水)	-13-06	1階中央ホール廻り平面図(換気ダクト)	-15-10	3階売店D詳細図(ダクト)
-01-29	第3ボイラー室詳細図	-06-04	青山門指導室平面図(給排水)	-13-07	1階中央ホール廻り平面図(自動制御)	-15-11	3階売店E詳細図(ダクト)
-01-30	1階男女採暖ろ過装置機械室詳細図	-07-01	体育館 1階平面図(給排水)	-13-08	1階全温室廻り平面図(空調設備)	-15-12	3階売店F詳細図(ダクト)
-01-31	第3ボイラー室・プールピット自動制御系統図	-07-02	体育館 2階平面図(給排水)	-13-09	1階全温室廻り平面図(換気ダクト)	-15-13	3階身障者便所詳細図(換気ダクト)
-01-32	第3ボイラー室・プールピット廻り平面図(自動制御)	-07-03	体育館 便所・機械室・ソファ-1詳細図(給排水)	-13-10	1階全温室廻り平面図(自動制御)	-15-14	3階上層機械室平面図(換気ダクト)
-01-33	第3ボイラー室・プールピット廻り平面図(自動制御)	-08-01	系統図(スプリングクー)	-13-11	1階屋外冷温水発生機廻り平面図(空調設備)	-16-01	4階全体図(空調設備)
-01-34	プールピット採暖ろ過装置廻り平面図(自動制御)	-08-02	1階全体図(スプリングクー)	-13-12	1階屋外冷温水発生機廻り平面図(自動制御)	-16-02	4階平面図(空調設備・自動制御)
-01-35	第3ボイラー室・制御室廻り平面図(自動制御)-1	-08-03	消火ポンプ室平面図(スプリングクー)	-13-13	1階中央ホール・全温室廻り平面図(空調設備)	-16-03	4階客用便所詳細図(換気ダクト)-1
-01-36	第3ボイラー室・制御室廻り平面図(自動制御)-2	-08-04	1階平面図(スプリングクー)-1	-13-14	1階全温室・機械室廻り平面図(自動制御)	-16-04	4階客用便所詳細図(換気ダクト)-2
-01-37	自動制御系統図(第3ボイラー室・プール・3階機室)-1	-08-05	1階平面図(スプリングクー)-2	-13-15	1階自動制御系統図-1	-16-05	4階バックスタンプ機室北詳細図(空調設備)
-01-38	自動制御系統図(第3ボイラー室・プール・3階機室)-2	-08-06	1階平面図(スプリングクー)-3	-13-16	1階自動制御系統図-2	-16-06	4階バックスタンプ機室(1・2)詳細図(空調設備)
-01-39	自動制御系統図(第3ボイラー室・プール・3階機室)-3	-08-07	1階平面図(スプリングクー)-4	-13-17	1階制御室・資材置場・倉庫等平面図(換気ダクト・自動制御)	-16-07	4階バックスタンプ機室北詳細図(自動制御)
-01-40	1階制御室・資材置場・倉庫等平面図(給排水)	-08-08	2階・3階平面図(スプリングクー)	-13-18	1階プール更衣室・更衣室廻り平面図(換気ダクト)	-16-08	4階バックスタンプ機室(1・2)詳細図(自動制御)
-01-41	1階ランプ下平面図(給排水)	-08-09	5階平面図(スプリングクー)-1	-13-19	1階プール更衣室・更衣室廻り平面図(換気ダクト)	-16-09	4階売店G詳細図(ダクト)
-02-01	2階全体図(給水)	-08-10	5階・屋上平面図(スプリングクー)-2	-13-20	1階プールピット平面図(温水)	-17-01	系統図(屋上冷温水)
-02-02	2階平面図(給排水)	-09-01	系統図・5階平面図(屋内消火栓)	-13-21	1階プールピット平面図(換気ダクト)	-17-02	5階平面図(空調設備)-1
-02-03	2階詳細図(給排水)-1	-10-01	1階平面図(屋内消火栓)	-13-22	1階プールピット平面図(換気ダクト)	-17-03	5階・屋上平面図(空調設備)-2

電気 図面番号	図面名称	図面番号	図面名称	図面番号	図面名称	図面番号	図面名称	図面番号	図面名称
E-00-01	電気凡例	-04-11	1階平面図(照明)-10	-04-71	3階分電盤結線図-4	-07-04	3階火報設備区域図	-12-08	5階電光表示装置設備平面図
-01-01	単線結線図-1(第1変電)	-04-12	1階平面図(照明)-11-1	-04-72	3階分電盤結線図-5	-07-05	4階火報設備区域図	-12-09	1階電光表示装置設備平面図(映像・音響)
-01-02	単線結線図-2(第1変電)	-04-13	1階平面図(照明)-11-2	-04-73	3階分電盤結線図-6	-07-06	5階火報設備区域図	-12-10	2階電光表示装置設備平面図(映像・音響)
-01-03	単線結線図-3(第1変電)	-04-14	1階使用平面図(照明・コンセント・火報)	-04-74	4階分電盤結線図-1	-07-07	1階平面図(自火報)-1	-12-11	3階電光表示装置設備平面図(映像・音響)
-01-04	単線結線図-4(第1変電設備)	-04-15	1階フック付エレベーター・上下トンネル平面図(照明)	-04-75	4階分電盤結線図-2	-07-08	1階平面図(自火報)-2	-12-12	4階電光表示装置設備平面図(映像・音響)
-01-05	単線結線図-5(エレベーター・フック付エレベーター)	-04-16	2階平面図(照明)-1	-04-76	4階分電盤結線図-3	-07-09	1階平面図(自火報)-3	-12-13	5階・塔屋電光表示装置設備平面図(映像・音響)
-01-06	単線結線図-6(第2変電)	-04-17	2階平面図(照明)-2	-04-77	5階分電盤結線図-1	-07-10	1階平面図(自火報)-4	-12-14	電光表示装置内平面図(照明・コンセント・弱電)
-01-07	単線結線図-7(第3変電)	-04-18	2階平面図(照明)-3	-04-78	5階分電盤結線図-2	-07-11	1階平面図(自火報)-5	-12-15	電光表示装置内平面図(火報)
-01-08	単線結線図-8(第4変電)	-04-19	2階平面図(照明)-4	-04-79	5階分電盤結線図-3	-07-12	1階平面図(自火報)-6	-13-01	フィールド内電源設備平面図
-01-09	単線結線図-9(第5変電)	-04-20	2階平面図(照明)-5	-04-80	塔屋分電盤結線図	-07-13	1階平面図(自火報)-7	-13-02	フィールド内CPU用電源設備平面図
-01-10	単線結線図-10(第6変電)	-04-21	2階使用平面図(照明・コンセント)-1	-05-01	1階平面図(動力・コンセント)-1	-07-14	1階平面図(自火報)-8	-13-03	フィールド内弱電設備平面図
-01-11	単線結線図-11(第7変電)	-04-22	2階使用平面図(照明・コンセント)-2	-05-02	1階平面図(動力・コンセント)-2	-07-15	1階平面図(自火報)-9	-14-01	場内外灯施設平面図
-01-12	単線結線図-12(第8変電)	-04-23	2階使用平面図(照明・コンセント)-3	-05-03	1階平面図(動力・コンセント)-3	-07-16	1階平面図(自火報)-10	-14-02	1階ラップ下周辺及び北・南ゲート照明配置記録図
-01-13	単線結線図-13(第9変電)	-04-24	2階使用平面図(照明・コンセント)-4	-05-04	1階平面図(動力・コンセント)-4	-07-17	1階平面図(自火報)-11-1	-14-03	イベント電源設備平面図
-01-14	単線結線図-14(第10変電)	-04-25	2階使用平面図(照明・コンセント)	-05-05	1階平面図(動力)-5-1	-07-18	1階平面図(自火報)-11-2	-14-04	チケット売場平面図
-01-15	単線結線図-15(第11変電)	-04-26	3階フック付エレベーター(照明・動力・コンセント)	-05-06	1階平面図(動力)-5-2	-07-19	2階平面図(火報)-1	-14-05	汚水ポンプ室平面図
-01-16	高圧幹線配線系統図	-04-27	第6変電室平面図(照明)	-05-07	1階平面図(動力)-6	-07-20	2階平面図(火報)-2	-14-06	代々木門階段下倉庫平面図
-01-17	高圧幹線1階平面図	-04-28	3階売店A平面図	-05-08	1階平面図(コンセント)-6	-07-21	2階平面図(火報)-3	-14-07	屋外空調設備平面図(動力)
-01-18	高圧幹線2階平面図	-04-29	3階売店B平面図	-05-09	1階平面図(動力・コンセント)-7	-07-22	2階平面図(火報)-4	-15-01	1・2階平面図(避難計)
-01-19	高圧幹線3階平面図	-04-30	3階売店C平面図	-05-10	1階平面図(動力・コンセント)-8	-07-23	2階平面図(火報)-5	-15-02	3・4階平面図(避難計)
-01-20	高圧幹線4階平面図	-04-31	3階売店D平面図	-05-11	1階平面図(動力・コンセント)-9	-07-24	3階ラウンジA平面図(火報・弱電)	-15-03	5階・塔屋平面図(避難計)
-01-21	高圧幹線5階平面図	-04-32	3階売店E平面図	-05-12	1階平面図(動力)-10	-07-25	4階バックスタンプ予備室南(1・2)平面図(弱電・火報)	-15-04	塔屋断面図(避難計)
-01-22	制御電源配線系統図	-04-33	3階売店F平面図	-05-13	1階平面図(コンセント)-10	-07-26	4階バックスタンプ予備室北平面図(弱電・火報)		
-01-23	制御電源1階平面図	-04-34	3階・4階グッズ売店平面図	-05-14	1階平面図(動力)-11-1	-07-27	4階ロイヤルボックス平面図(火報)		
-01-24	制御電源2階平面図	-04-35	3階図庫照明配置記録図	-05-15	1階平面図(動力)-11-2	-07-28	5階平面図(火報)-1		
-01-25	制御電源3階平面図	-04-36	3階スタンプ誘導灯・表示灯配置記録図	-05-16	1階平面図(コンセント)-11	-07-29	5階平面図(火報)-2		
-01-26	制御電源4階平面図	-04-37	3階使用平面図(照明・コンセント)	-05-17	2階平面図(動力・コンセント)-1	-08-01	大会運営管理室(1)平面図(照明)		
-01-27	制御電源5階平面図	-04-38	4階ロイヤルボックス平面図(照明)	-05-18	2階平面図(動力・コンセント)-2	-08-02	大会運営管理室(1)平面図(動力・コンセント)		
-01-28	中央監視制御配線系統図	-04-39	4階ロイヤルボックス(1)階(照明・動力・コンセント)	-05-19	2階平面図(動力・コンセント)-3	-08-03	大会運営管理室(1)平面図(弱電・火報)		
-01-29	制御配線系統図	-04-40	4階ロイヤルボックス(2)階(照明・動力・コンセント)	-05-20	2階平面図(動力・コンセント)-4	-08-04	大会運営管理室(2)平面図(照明)		
-01-30	中央監視制御1階平面図	-04-41	4階売店E平面図	-05-21	2階平面図(動力・コンセント)-5	-08-05	大会運営管理室(2)平面図(動力・コンセント)		
-01-31	中央監視制御2階平面図	-04-42	4階使用平面図(照明・コンセント)-1	-05-22	4階ロイヤルボックス(2)階(照明・動力・コンセント)	-08-06	大会運営管理室(2)平面図(弱電・火報)		
-01-32	中央監視制御3階平面図	-04-43	4階使用平面図(照明・コンセント)-2	-05-23	4階スタンプ電話・コンセント設備平面図	-08-07	飲食業者控室(照明・動力・コンセント)		
-01-33	中央監視制御4階平面図	-04-44	4階図庫照明配置記録図	-05-24	4階スタンプ用コンセント設備平面図	-08-08	飲食業者控室(弱電・火報)		
-01-34	中央監視制御5階平面図	-04-45	4階誘導灯・出入口表示灯配置記録図	-05-25	5階平面図(動力・コンセント)-1	-08-09	青山門指導室平面図		
-01-35	第1変電室平面図	-04-46	5階平面図(照明)-1	-05-26	5階平面図(動力・コンセント)-2	-09-01	体育館1階平面図(照明・コンセント)		
-01-36	第2変電室平面図	-04-47	5階平面図(照明)-2	-06-01	テレビ共用受信設備配線系統図	-09-02	体育館2階平面図(照明・コンセント)		
-01-37	第3変電室平面図	-04-48	1階分電盤結線図-1	-06-02	1階平面図(弱電)-1	-09-03	体育館1階平面図(動力・弱電)		
-01-38	第6変電室平面図	-04-49	1階分電盤結線図-2	-06-03	1階平面図(弱電)-2	-09-04	体育館2階平面図(動力・弱電)		
-01-39	第8,9,10変電室平面図	-04-50	1階分電盤結線図-3	-06-04	1階平面図(弱電)-3	-09-05	体育館1階平面図(火報)		
-02-01	中央監視システム図・機器仕様	-04-51	1階分電盤結線図-4	-06-05	1階平面図(弱電)-4	-09-06	体育館2階平面図(火報)		
-02-02	中央監視システム図・外形図	-04-52	1階分電盤結線図-5	-06-06	1階平面図(弱電)-5	-10-01	1階ラップ下平面図(照明)		
-02-03	中央監視システム図・電力グラフィックパネル	-04-53	1階分電盤結線図-6	-06-07	1階平面図(弱電)-6	-10-02	1階ラップ下平面図(動力・コンセント)		
-02-04	中央監視システム図・夜間照明グラフィックパネル	-04-54	1階分電盤結線図-7	-06-08	1階平面図(弱電)-7	-10-03	1階ラップ下平面図(弱電)		
-02-05	中央監視システム図・出入口点検表-1	-04-55	1階分電盤結線図-8	-06-09	1階平面図(弱電)-8	-10-04	1階ラップ下平面図(火報)		
-02-06	中央監視システム図・出入口点検表-2	-04-56	1階分電盤結線図-9	-06-10	1階平面図(弱電)-9	-11-01	メインスタンド夜間照明平面図		
-02-07	中央監視システム図・出入口点検表-3	-04-57	1階分電盤結線図-10	-06-11	1階平面図(弱電)-10	-11-02	メインスタンド夜間照明断面図		
-03-01	発電機単線結線図・機器仕様	-04-58	1階分電盤結線図-11	-06-12	1階平面図(弱電)-11	-11-03	メインスタンド夜間照明投光器配置図-1		
-03-02	発電機平面図	-04-59	1階分電盤結線図-12	-06-13	2階平面図(弱電)-1	-11-04	メインスタンド夜間照明投光器配置図-2		
-03-03	発電機配置記録図	-04-60	1階分電盤結線図-13	-06-14	2階平面図(弱電)-2	-11-05	バックスタンプ夜間照明平面図-1(照明塔A,D)		
-04-01	1階平面図(照明)-1	-04-61	1階分電盤結線図-14	-06-15	2階平面図(弱電)-3	-11-06	バックスタンプ夜間照明平面図-2(照明塔B,C)		
-04-02	1階平面図(照明)-2	-04-62	1階分電盤結線図-15	-06-16	2階平面図(弱電)-4	-11-07	バックスタンプ夜間照明塔立面図		
-04-03	1階平面図(照明)-3	-04-63	2階分電盤結線図-1	-06-17	2階平面図(弱電)-5	-11-08	バックスタンプ夜間照明投光器配置図		
-04-04	1階平面図(照明)-4	-04-64	2階分電盤結線図-2	-06-18	4階ロイヤルボックス平面図(弱電)	-12-01	電光表示装置設備配線系統図-1		
-04-05	1階平面図(照明)-5	-04-65	2階分電盤結線図-3	-06-19	4階スタンプ電話設備平面図	-12-02	電光表示装置設備配線系統図-2(映像)		
-04-06	1階平面図(照明・火報)-5	-04-66	2階分電盤結線図-4	-06-20	5階平面図(弱電)-1	-12-03	電光表示装置設備配線系統図-3(音響)		
-04-07	1階平面図(照明)-6	-04-67	2階分電盤結線図-5	-06-21	5階平面図(弱電)-2	-12-04	1階電光表示装置設備平面図		
-04-08	1階平面図(照明)-7	-04-68	3階分電盤結線図-1	-07-01	自動火災報知設備系統図	-12-05	2階電光表示装置設備平面図		
-04-09	1階平面図(照明)-8	-04-69	3階分電盤結線図-2	-07-02	1階火報設備区域図	-12-06	3階電光表示装置設備平面図		
-04-10	1階平面図(照明)-9	-04-70	3階分電盤結線図-3	-07-03	2階火報設備区域図	-12-07	4階電光表示装置設備平面図		

2011.3	国立競技場陸上競技場耐震改修基本計画	1100079
図面リスト-1	A1用 1:250 A3用 1:500	リスト-1

- 【凡例】
- ①-1_ELV等
 - ①-2_通路等
 - ①-3_プール・スカイラウンジ等
 - ①-4_後方(会議室等)等
 - ①-5_運動施設等
 - ①-6_店舗等
 - ①-7_倉庫・資材置き場等
 - ①-8_機械室等
 - ①-9_接客所等
 - ②_スポーツ博物館
 - ③_トレーニングセンター
 - ④_屋内水泳場
 - ⑤_体育館



現況図 用途別面積図 (1階)

■改修計画案について

本業務において、現地調査報告及び管理運営者側からの要望、法的な制約等を整理しながら改修案の策定をおこなってきた。途中経過については、定例会議資料および4章「検討資料」で示しているので参照とすること。よって、本章での詳細説明は省略するが以下の点に留意し、計画案を策定した。

3案の検討すべき共通事項として

- ・既存建物の耐震改修
- ・老朽化した設備の更新
- ・バリアフリー対応及びサイン計画

敷地について

- ・NAASH事務所棟敷地は、一体と想定
- ・西側の明治公園敷地については、Ⅲ案において一体と想定

屋根について

- ・スタジアムの1/3を覆うケース
- ・スタジアム全体を覆うケース

観客席数について

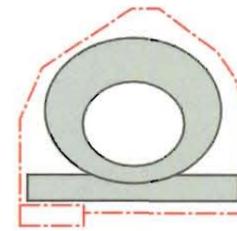
- ・6万人規模
- ・7万人規模

以上より、右表の3つの改修案について計画内容を報告する。

■ 3つの改修計画案について

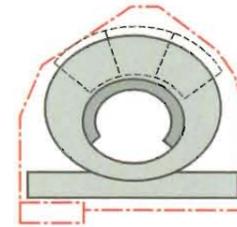
(※今後の行政折衝により内容が変わる可能性あり。)

I. 現状改修（現状施設のまま、維持保全の耐震補強工事）



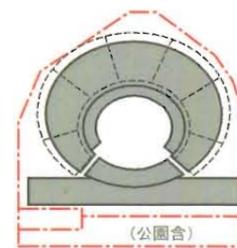
- ①バリアフリーの対応及びサイン計画（建築）
- ②既存建物の耐震補強（詳細は耐震補強計画参照）
- ③老朽化した設備の更新
(詳細は設備改修計画、電気改修計画参照)

II. 小規模改修（将来を見通した最低限の施設改修を含む耐震補強工事）



- ①バリアフリーの対応及びサイン計画（同上）
- ②既存建物の耐震補強（同上）
- ③老朽化した設備の更新（同上）
- ④陸上競技場各階のエリア分け・レイアウト・動線の見直し
- ⑤スタンド座席数6万人以上を確保
- ⑥客席部屋根（スタンド部の1/3程度）の設置

Ⅲ. 大規模改修（施設の増改築等を含む耐震工事《法20条構造耐力規定が適用》）



- ①バリアフリーの対応及びサイン計画（同上）
- ②既存部の構造耐力規定改修（同上）
- ③老朽化した設備の更新（同上）
- ④建築面積範囲は現状と同等
- ⑤明治公園を一体敷地
- ⑥管理運営者からの要望事項を反映
- ⑦スタンド座席数7万人以上を確保
- ⑧客席部屋根（スタンド部全体）の設置

※改修計画の内容、屋根形状等については、法規的な条件等の指導によって変更する事があります。

1. 現状改修 バリアフリー対応について

- バリアフリー法令、東京都建築物バリアフリー条例および福祉のまちづくり条例により、不¹多数の者が利用する施設(ないし建築物の部分)については、高齢者・障がい者・乳幼児・外国人を含む、すべての人にとって利用しやすい環境を確保する観点から、人的・空間的・設備的対応上のチェックポイントが多数定められ
- 本競技場のバリアフリー対応状況の評価を行うにあたり、まず主要な7つの施設(用途)について、利用者の道路から利用居室までの移動動線(移動等円滑化経路)を想定し、空間的連続性や適切な寸法といった観点からの調査を行った。

移動等円滑化経路とは？
(令第18条第1項)
(条例第10条第2項)

- 1 道等から利用居室までの経路(一部の建築物(☆☆)を除き、地上階とその直上・直下階のみ利用居室がある場合の移動経路も対象)
- 2 利用居室(利用居室等がない場合は道等)から車いす使用者用便房までの経路
- 3 利用居室(利用居室等がない場合は道等)から車いす使用者用駐車施設までの経路
- 4 道等から一方の公共用歩廊を通過し、他方の側の道等までの経路(当該公共歩廊又は敷地にある部分のみ)

凡例
○：現行法適合(対応済)
△：検討必要(小規模改修で対応可能)
×：現行法不適合(大掛かりな改修が必要)

移動円滑化経路に対する基準の適用される部位および基準の内容 (特殊な構造又は使用形態の昇降機に関するものを除く)	建築物特定施設		建築物移動等円滑化基準(移動円滑化経路)		
	対応状況				
移動円滑化経路等 出入口	1	×	移動等円滑化経路等上には、階段又は段を設けない ⇒ 傾斜路、EVその他の昇降機を併設している場合は、この限りでない		
	1	△	幅(開放時有効)85cm以上(直接地上に通ずる出入口・EVのかご・昇降路の出入口を除く)		
	2	×	直接地上に通ずる出入口の幅(開放時有効)100cm以上		
	3	△	戸は自動的に開閉する構造その他の車いす使用者が容易に開閉し通過可能な構造とし、その前後に高低差なし		
	廊下等	1	△	幅 140cm以上	
		2	△	戸は自動的に開閉する構造その他の車いす使用者が容易に開閉し通過可能な構造とし、その前後に高低差なし	
		3	△	(視) 階段の下端に近接する部分に点状ブロック等(※9)を敷設	
		4	△	授乳及びおむつ交換のできる場所を設置	
	階段に代わり又はこれに併設する傾斜路	1	○	幅 140cm以上(階段に併設する場合は90cm以上)	
		2	△	こう配 1/12以下	
		3	△	高さが75cmを超える場合は、75cm以内ごとに踏幅150cm以上の踊場を設置	
		4	△	手すりの設置	
5		○	両側に側壁又は立上りの設置		
6		△	始点、終点に車いす使用者が安全に停止できる平坦な部分の設置		
エレベーター及びその乗降ロビー	1	△	利用居室、車いす使用者用便房、車いす使用者用駐車施設のある階及び地上階に停止すること	※3階コンコースへの有効な出入口を確保する必要あり	
	2	○	かご・昇降路の出入口の幅(開放時有効)80cm以上(建築物の床面積が5000㎡を超える場合は90cm以上)		
	3	○	かごの奥行き 135cm以上		
	4	○	乗降ロビーは高低差なく、幅及び奥行き 150cm以上		
	5	○	かご及び乗降ロビーに車いす使用者の利用しやすい位置に制御装置の設置		
	6	○	かご内に、停止する予定の階、かごの現在位置を表示する装置の設置		
	7	○	乗降ロビーに、到着するかごの昇降方向を表示する装置の設置		
	8	○	(特) かごの幅 140cm以上		
	9	○	(特) 車いすの転回に支障のない構造		
	10	○	(視) かご内に、到着する階、かご・昇降路の出入口の戸の開鎖を知らせる音声装置の設置		
	11	○	(視) かご・乗降ロビーの制御装置(車いす利用者が利用しやすい位置等)は、点字等(※13)視覚障害者が円滑に操作可能な構造		
	12	○	(視) かご又は乗降ロビーに到着するかごの昇降方向を知らせる音声装置の設置		
敷地内の通路	1	○	幅 140cm以上		
	2	○	戸は自動的に開閉する構造その他の車いす使用者が容易に開閉し通過可能な構造とし、その前後に高低差なし		
	3		傾斜路は次に掲げるもの		
	①	△	幅 140cm以上(階段に併設する場合は90cm以上)		
	②	△	こう配 1/20以下		
	③	○	手すりの設置		
	④	○	両側に側壁又は立上りの設置		
	⑤	○	始点、終点に車いす使用者が安全に停止できる平坦な部分の設置		

● 施設別の移動等円滑化経路のバリアフリー対応状況(現地調査に基づく)

※数字は寸法 (mm) を示す (DW=ドアの有効幅員)

施設名	門	敷地内通路	出入口の有効幅	出入口から受付までの経路	受付から利用居室までの経路	副次的に利用する居室への経路
競技場コンコース	千駄ヶ谷門	問題なし (スロープ設置済)	○ DW1020	○ エレベータ設置あり、DW1000	○ エレベータロビー～コンコースへの出入口未設置	△ 各トイレの入口に12段の階段あり
トレーニングセンター	北一門	専用歩道、出入口手前に110の段差 写真1	△ DW800	× 問題なし (距離・段差・視界)	○ 勾配が1/12を超えるスロープ (手すり設置無し) を下り、 ダッグアウトまでは段差なし × ダッグアウト～アスリートルーム・ウエイトトレーニング ルームへは310の段差あり (写真2・写真4)	△ 廊下～更衣室間60、ダッグアウト～トイレ間100の段差あり × 廊下～女子更衣室間等に4段 (680) の階段あり (写真3) △ 更衣室～シャワー室間に25の段差
プール	代々木門	問題なし (スロープ設置済)	○ DW800 写真5	× 問題なし (距離・段差・視界)	○ 更衣室～廊下間110、足洗い～プールサイド間に3段 (390) の段差あり (写真6)	△ トイレに至る廊下の有効幅員
体育館	代々木門 (千駄ヶ谷門)	問題なし	○ DW900	× 100の段差あり (写真7)	△ 体育館までに7段 (1190) の段差の階段を下る (写真8)	× ロッカー室・シャワー室が2階にあり、エレベータの設置なし △ トイレに至る廊下の有効幅員720
スポーツ博物館	北一門	専用歩道、出入口手前に110の段差 写真1	△ DW720	× 問題なし	○ 展示室が2階にあり、エレベータの設置なし ※但しスポーツ図書館側から、事務室を経由してのアプローチは 人的対応を併用すれば可能	× トイレの入口に100の段差あり
スポーツ図書館	千駄ヶ谷門	問題なし (スロープ設置済)	○ DW1020 × DW700	○ エレベータ設置あり、DW1000	○ 問題なし	○ 問題なし
ボックス席 (スカイラウンジ・ グリーンシート)	千駄ヶ谷門	問題なし (スロープ設置済)	○ DW1020	○ エレベータ設置あり、DW1000	○ 問題なし	○ 問題なし



写真1



写真3



写真5



写真7



写真2



写真4

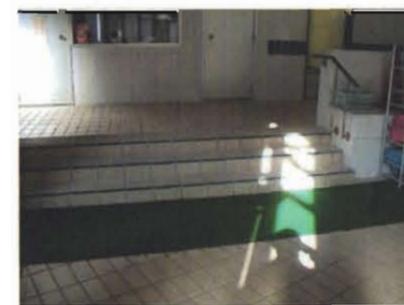
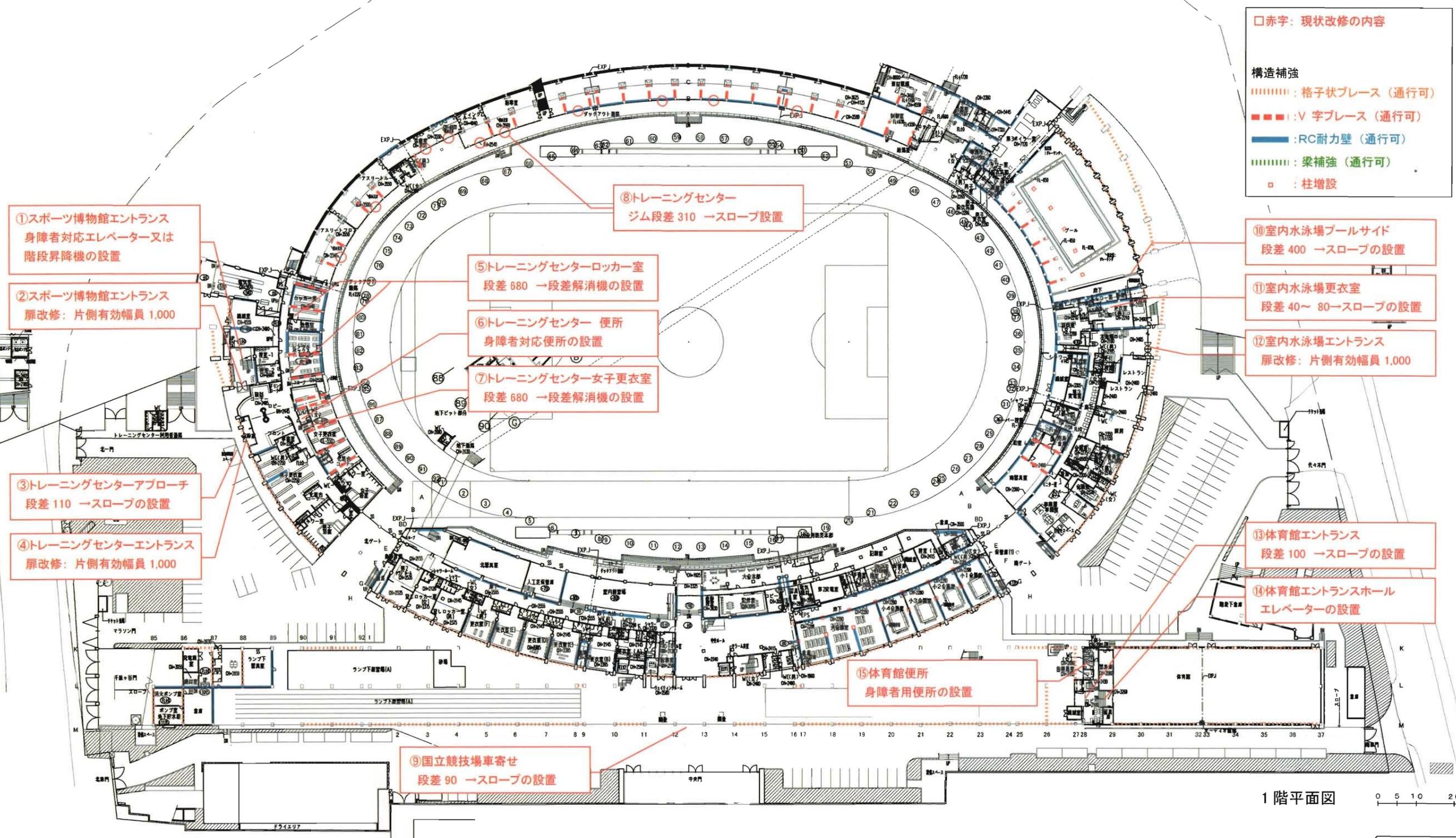
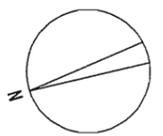


写真6



写真8

※移動等円滑化経路以外にも、不特定多数の者が利用する建築物特定施設について、遵守ないし努力基準が設定されている。



□赤字: 現状改修の内容

構造補強

- |||||||: 格子状ブレース (通行可)
- ■ ■: V字ブレース (通行可)
- : RC耐力壁 (通行可)
- |||||||: 梁補強 (通行可)
- : 柱増設

①スポーツ博物館エントランス
身障者対応エレベーター又は
階段昇降機の設置

②スポーツ博物館エントランス
扉改修: 片側有効幅員 1,000

③トレーニングセンターアプローチ
段差 110 →スロープの設置

④トレーニングセンターエントランス
扉改修: 片側有効幅員 1,000

⑤トレーニングセンターロッカー室
段差 680 →段差解消機の設置

⑥トレーニングセンター 便所
身障者対応便所の設置

⑦トレーニングセンター女子更衣室
段差 680 →段差解消機の設置

⑧トレーニングセンター
ジム段差 310 →スロープ設置

⑨国立競技場車寄せ
段差 90 →スロープの設置

⑮体育館便所
身障者用便所の設置

⑩室内水泳場プールサイド
段差 400 →スロープの設置

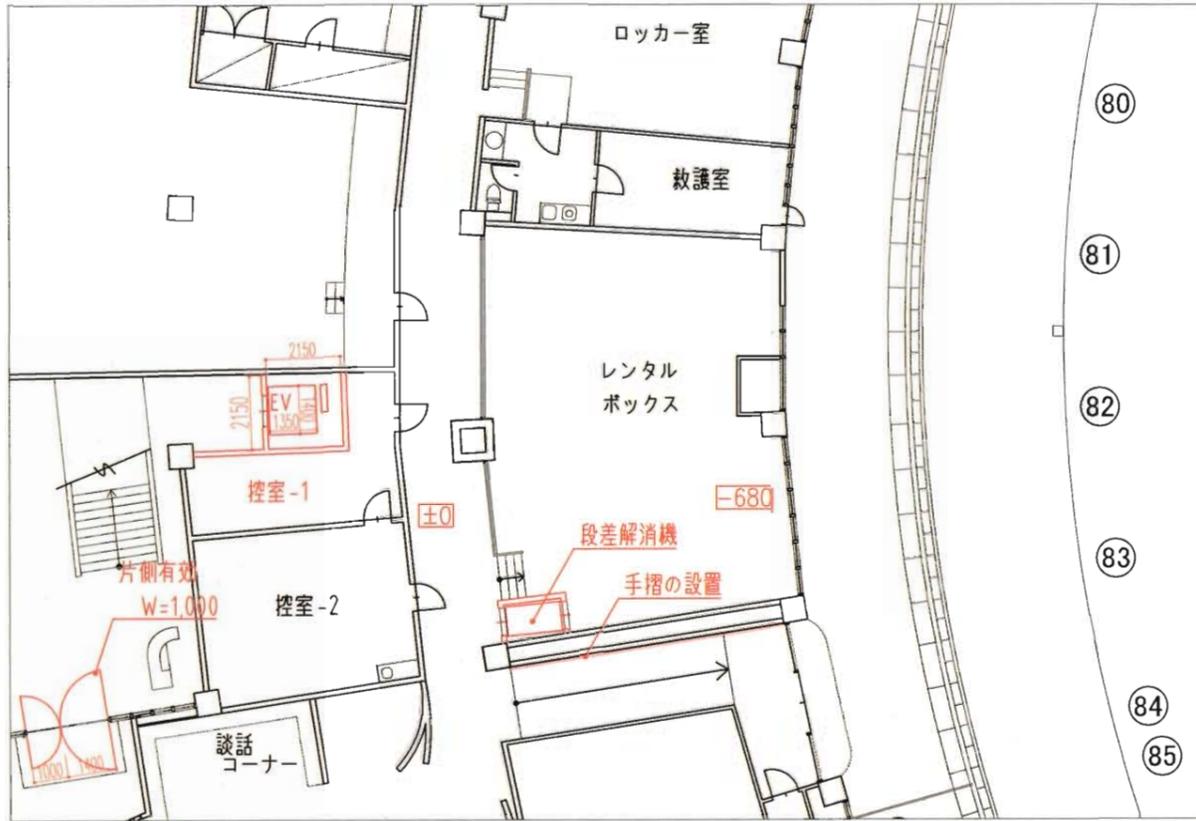
⑪室内水泳場更衣室
段差 40~ 80→スロープの設置

⑫室内水泳場エントランス
扉改修: 片側有効幅員 1,000

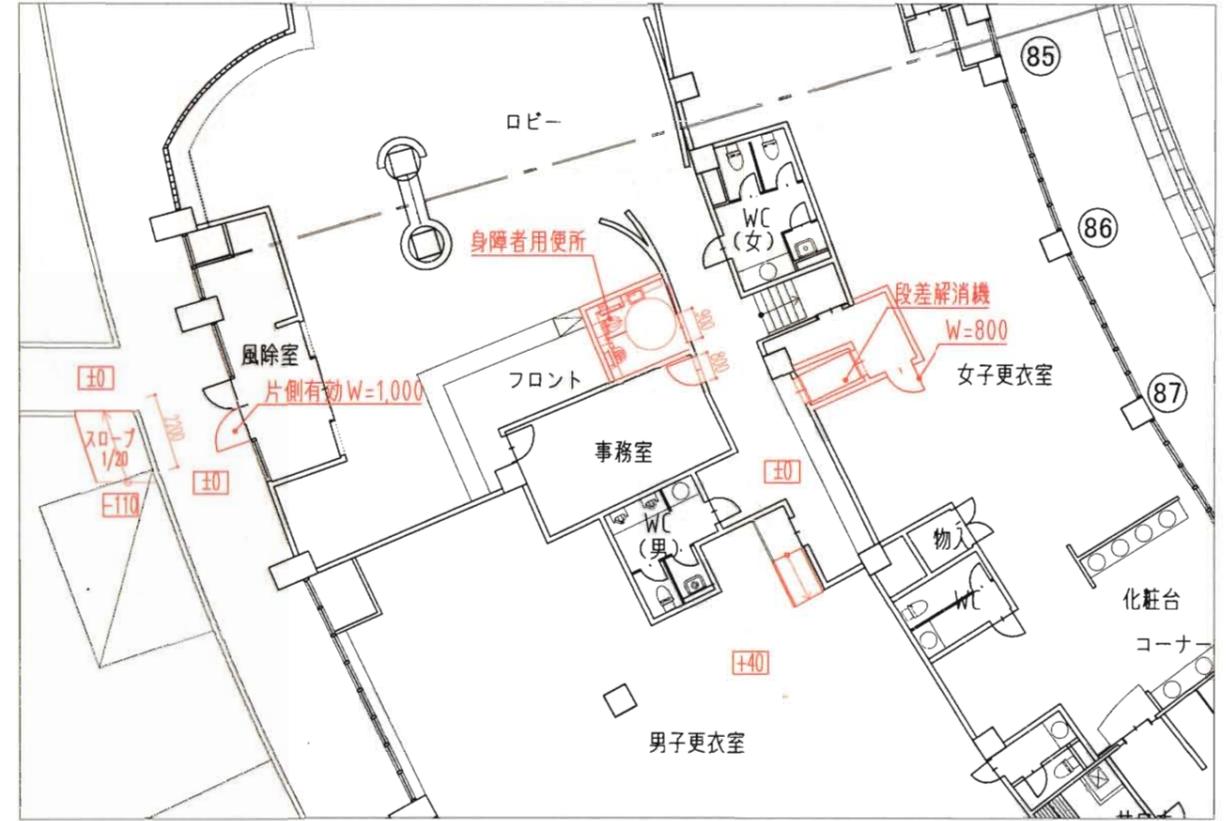
⑬体育館エントランス
段差 100 →スロープの設置

⑭体育館エントランスホール
エレベーターの設置

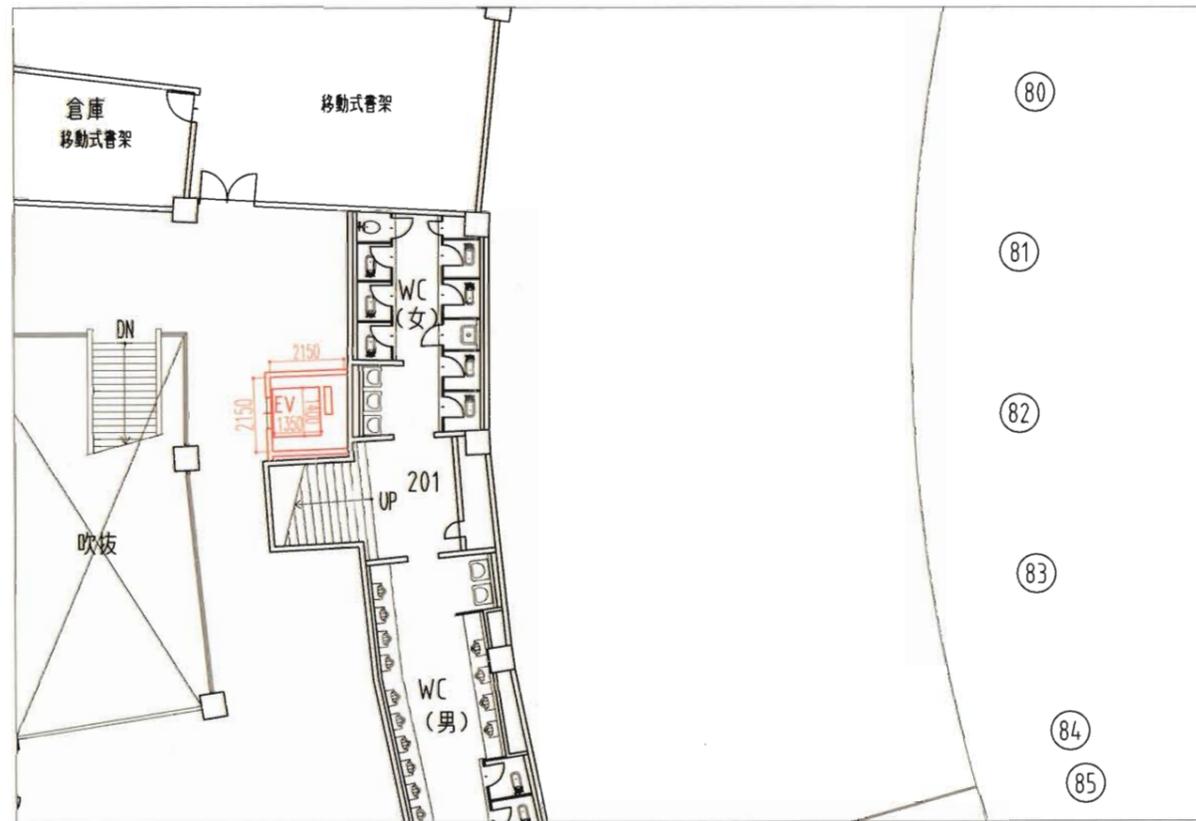
1階平面図 0 5 10 20



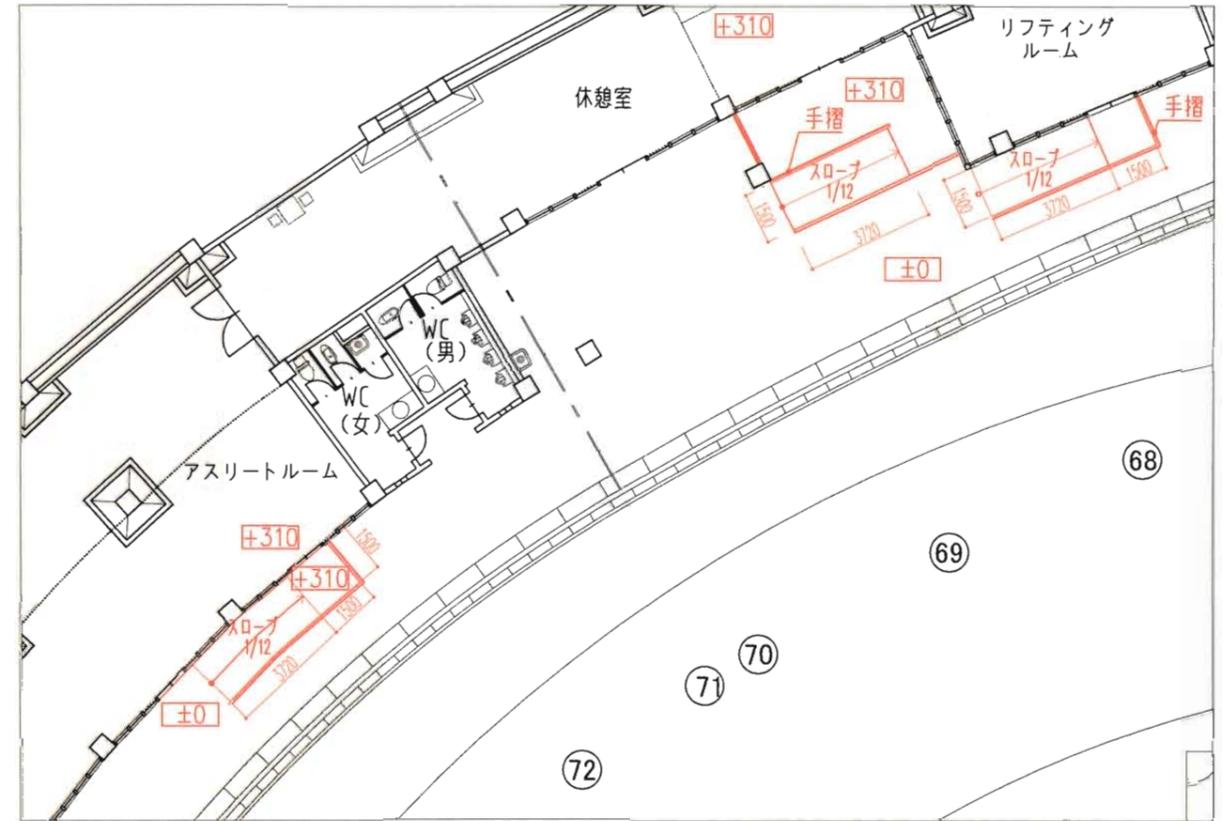
1階スポーツ博物館エントランス・トレーニングセンター S=1:200



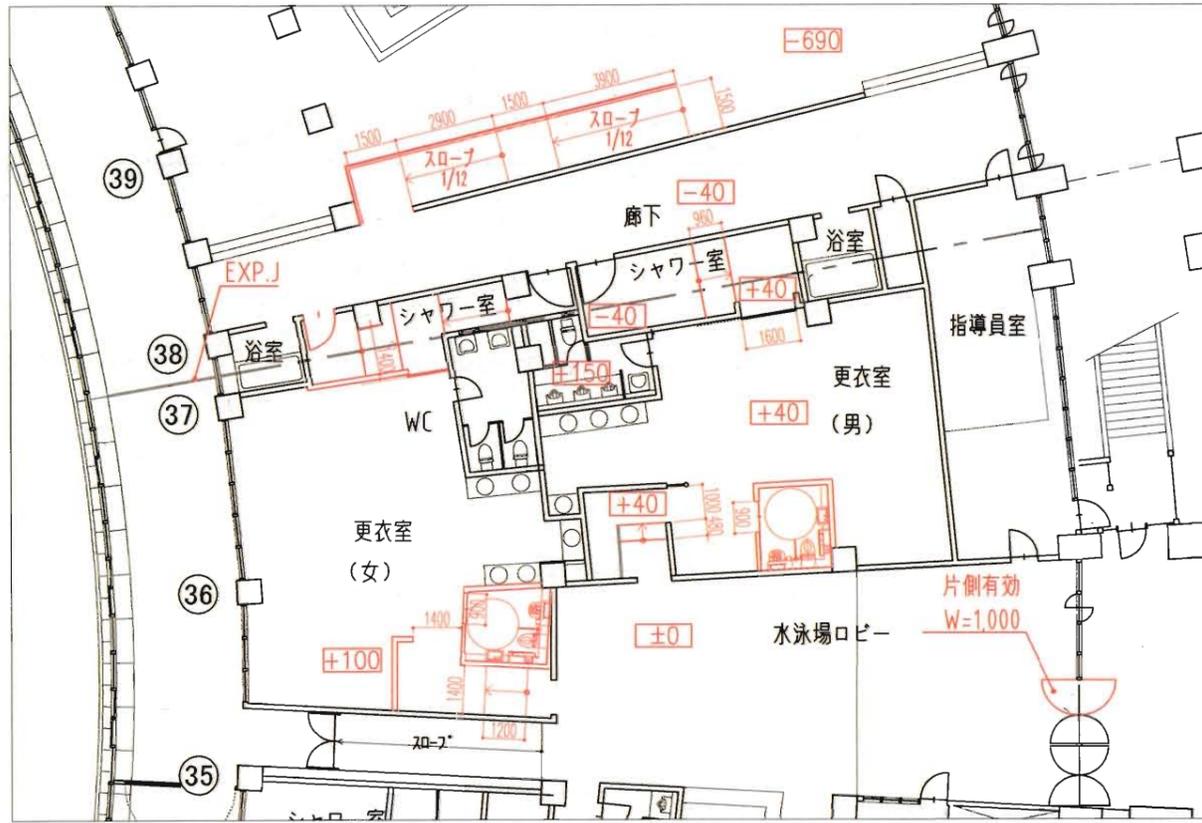
1階トレーニングルーム -1 S=1:200



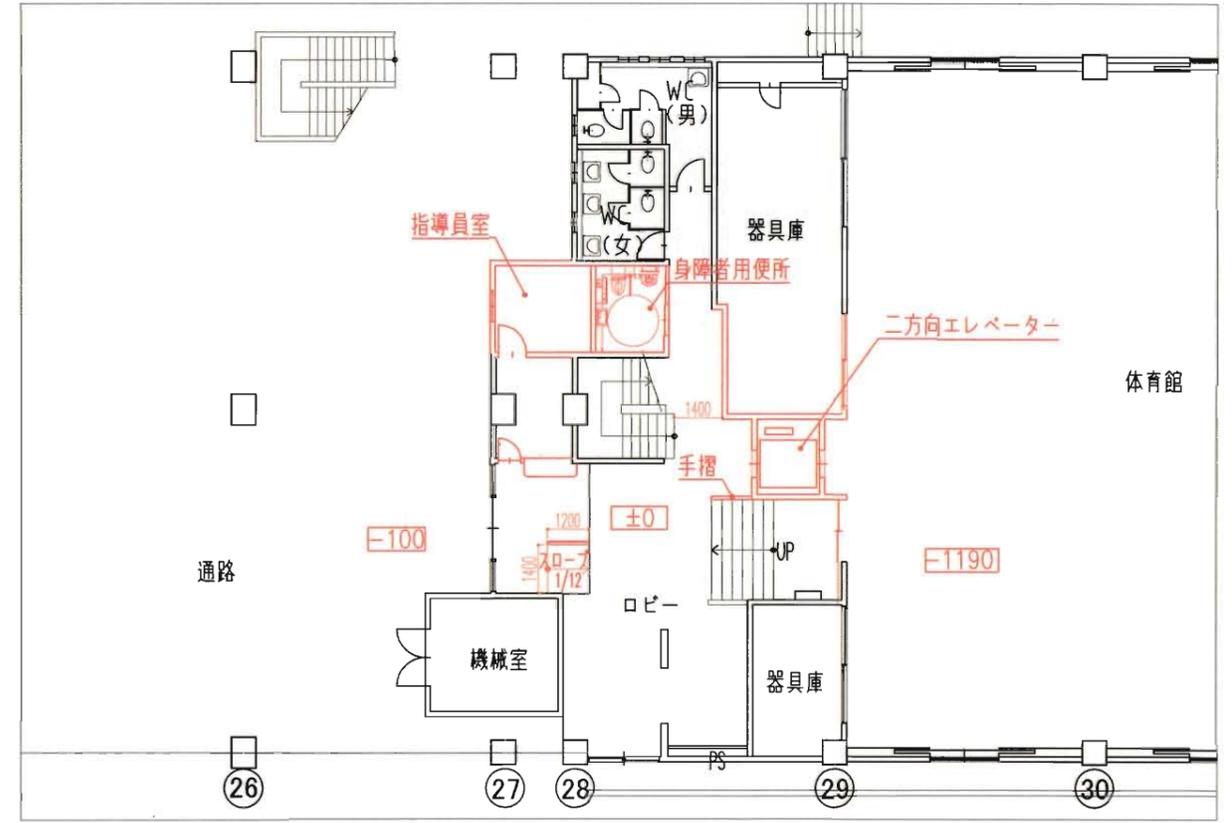
2階スポーツ博物館エントランス・トレーニングセンター S=1:200



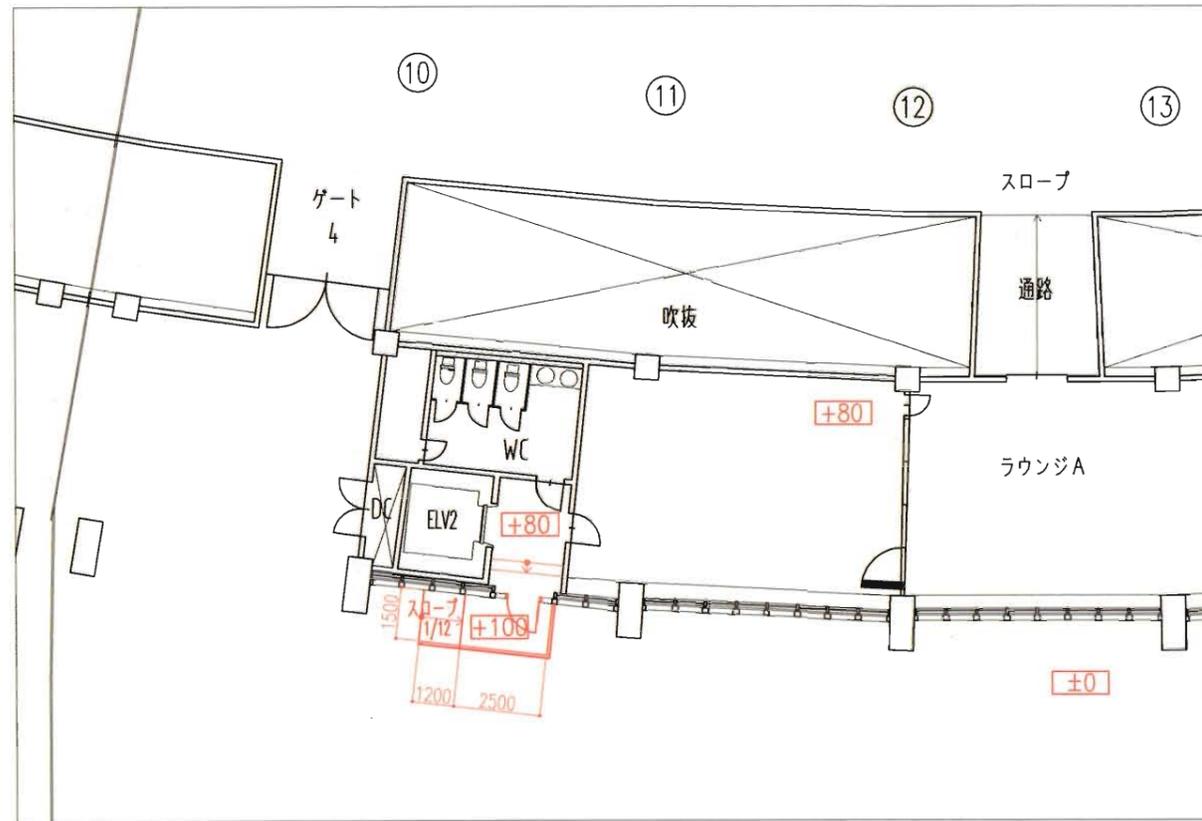
1階トレーニングルーム -2 S=1:200



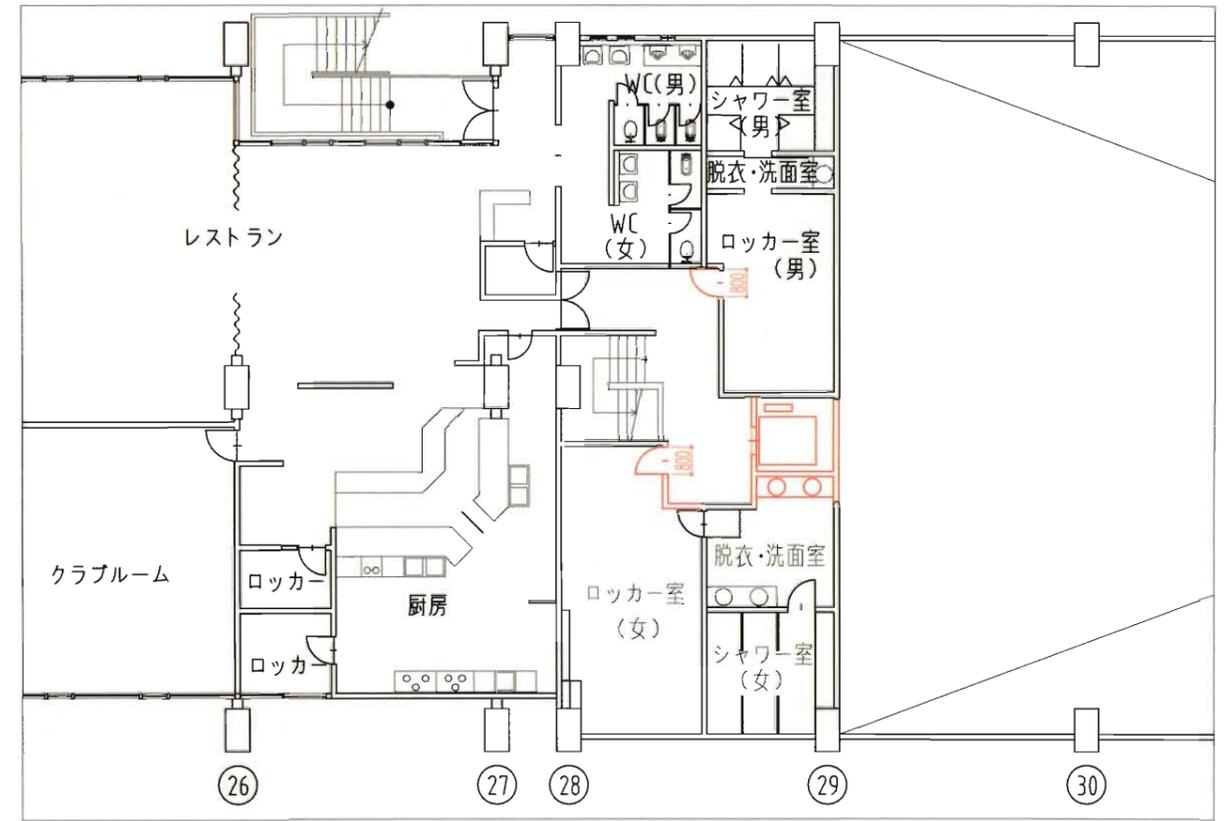
1階室内水泳場 S=1:200



1階体育館 S=1:200



3階エレベーター前室 S=1:200



2階体育館 S=1:200

2. 耐震補強計画

2.1 耐震補強計画概要

■耐震補強計画概要

全体

1. 部分一体化することにより偏心率を改善する。
2. スリット等により極脆性柱、極脆性袖壁付柱を解消し、靱性指標は $F=1.00$ とする。
3. コンクリートブロック、石積壁は撤去する。
4. 1階に設ける補強部に地中梁がない場合は地中梁を新設する。
5. 引き抜け耐力を考慮してアースアンカーによる引き抜け防止の対策を講じる。アースアンカーの設置箇所は1階デザイン補強、ブレース補強、新設壁、増し打ち補強壁下部、及び1～3階まで連層となっている既存耐震壁下部とし、詳細検討の後補強箇所を決定する。
6. エキスパンションジョイントの連結部分は、応力伝達がなされるよう十分に緊結する。

X方向

1. 外周部にガラスカーテンウォールデザイン補強を行い水平耐力の増加を図る。デザイン補強は $H-250 \times 250 \times 9 \times 14$ (SN490) を想定し1構面あたり2000kNの水平耐力とする。
2. 新設壁補強及び既存壁増打ちにより水平耐力の増加を図る。補強壁耐力は $\tau=2\text{N/mm}^2$ を仮定し、壁厚250mmで500kN/mとする。
3. エキスパンション部分は梁を繋げ、その梁下は耐震壁新設とする。

Y方向

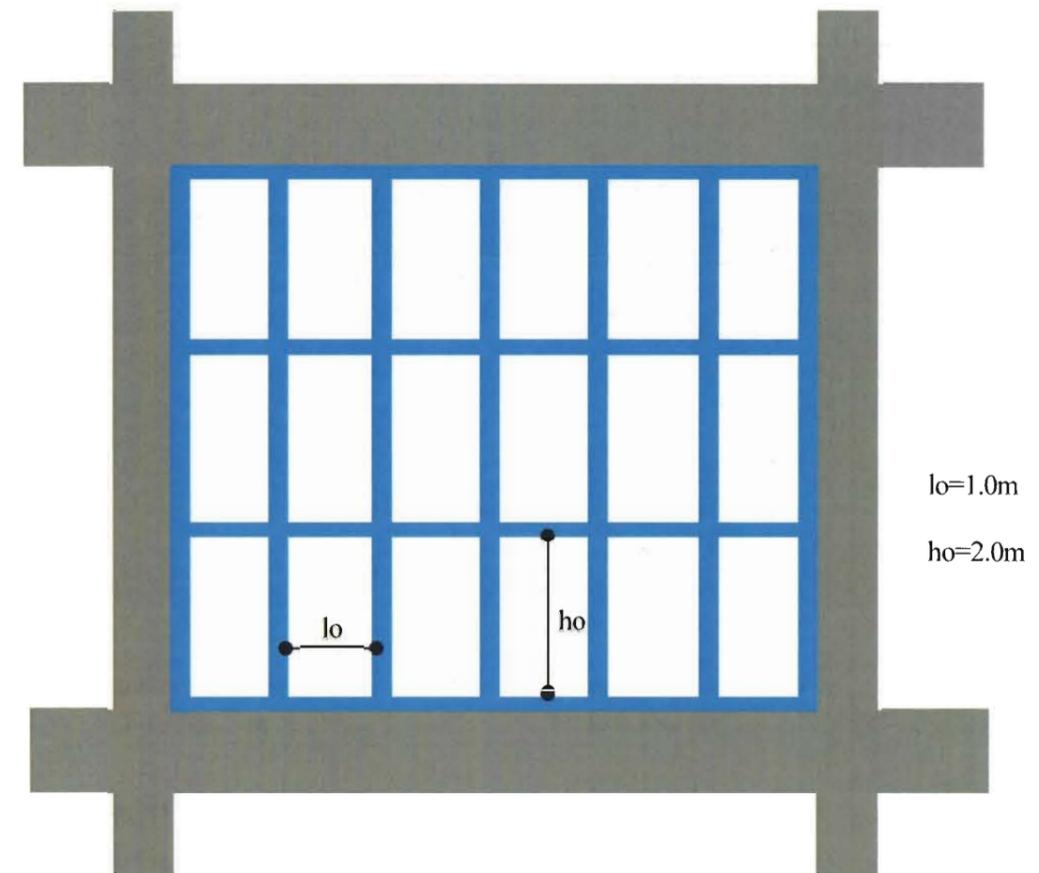
1. 枠付鉄骨ブレース補強により水平耐力の増加を図る。枠付鉄骨ブレースの耐力は箇所により2100～4300kNとする。
2. 新設壁補強及び既存壁増打ちにより水平耐力の増加を図る。補強壁耐力は $\tau=2\text{N/mm}^2$ を仮定し、壁厚250mmで500kN/mとする。

■使用材料 (案)

補強材料	種類	降伏強度 $\sigma_y(\text{N/mm}^2)$	破断強度 $\sigma_u(\text{N/mm}^2)$	備考
鉄骨ブレース	SN490B	357(=235×1.1)	490	
〃	SS400	258(=235×1.1)	400	
プレート	SN400B	258(=235×1.1)	400	
〃	SN490B	357(=235×1.1)	490	
〃	SN490C	357(=235×1.1)	490	
〃	SS400	258(=235×1.1)	400	
異形鉄筋	SD295	343		～D16
〃	SD345	392		D19～D25
〃	SD390	441		D29以上
丸鋼	SR235	295		スパイラル筋
高力ボルト	S10T		1000	
スタッドボルト			402	
接着系アンカー	SD295	295		～D16
〃	SD345	343		D19～D25
コンクリート	$F_c=30$	-	-	

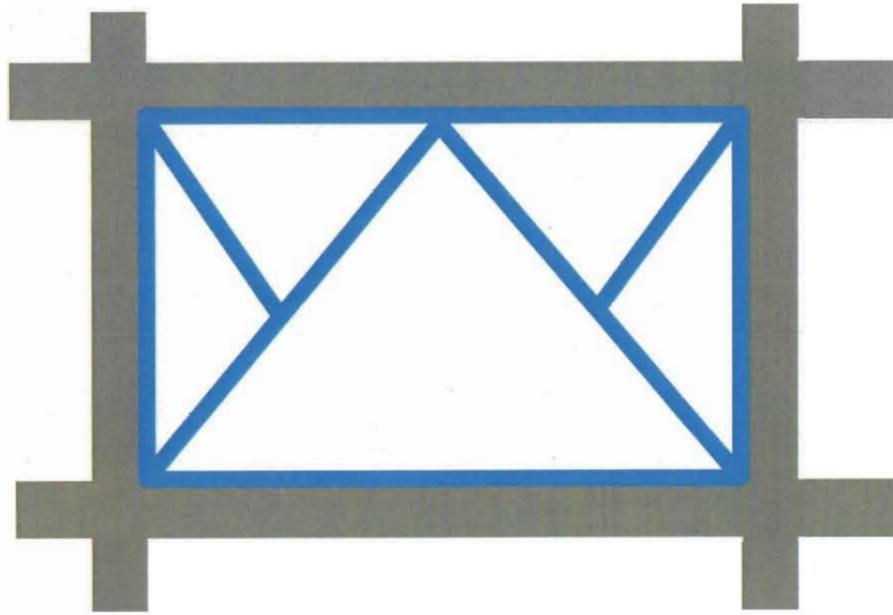
■ 補強部材の概要

1) デザインフレーム補強



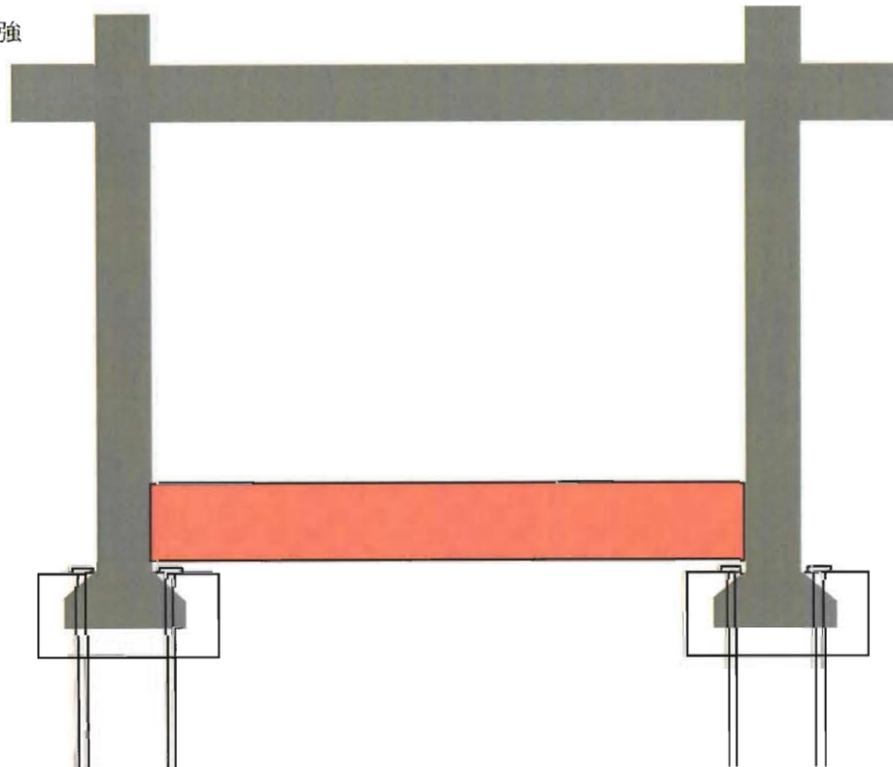
X方向の外周のフレームにはデザインフレーム補強を行う。部材は $H-250 \times 250 \times 9 \times 14$ (SN490) とする。格子状のデザインフレームは開口率が大きくとれ、縦横の格子を基調としたデザインのため、既存建物の外観とも調和します。

2) K型ブレース補強



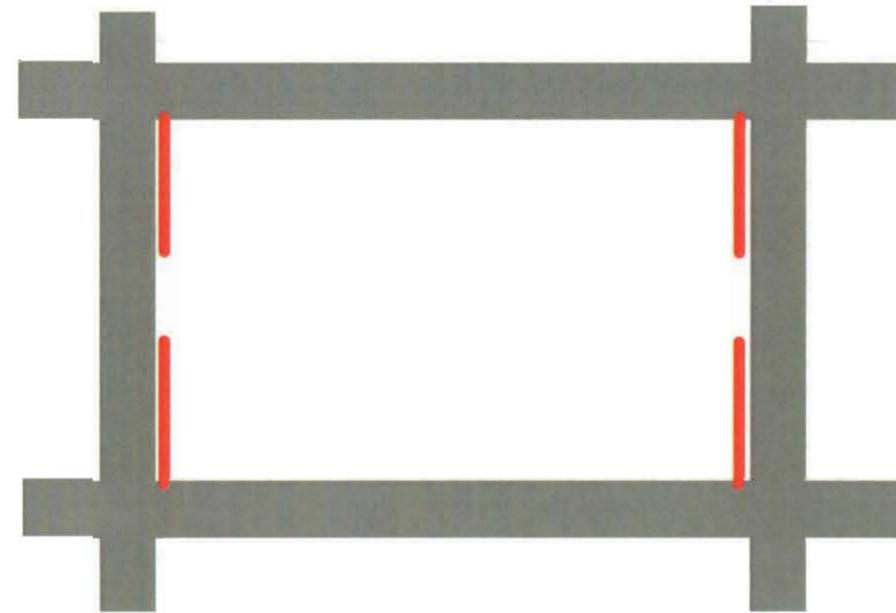
Y方向には、耐力が高く、変形能力も高いK型の鉄骨ブレースを設ける。斜材の中央には座屈止めを設けることにより、座屈長さを短くし、横座屈の影響を考慮した形状とする。枠材周辺の既存フレームとは、あと施工アンカー、スタッドボルト等の接合材を用い、確実に応力伝達が行なわれるようにする。

3) RC壁補強、基礎補強



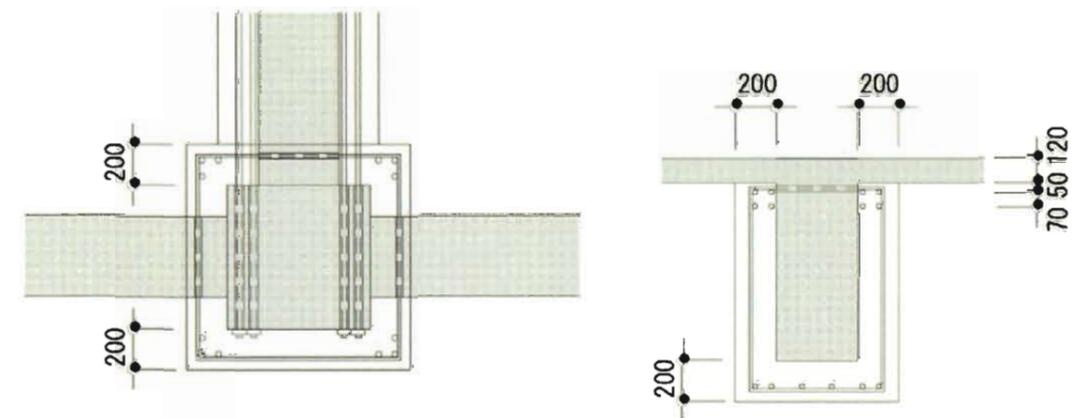
X、Y方向共に、増し打ち壁、新設壁を設け、建物の保有耐力を増加させ、既存建物を強度的に補強する。基礎梁を新設し、増設する耐震壁と周辺の既存フレームとは、あと施工アンカー等の接合材で、確実に応力伝達が行なわれるようにする。基礎の引き抜け耐力向上を考慮して、アースアンカーを設置する。それに伴い、基礎の補強も行う。

4) 耐震スリット (完全スリット)



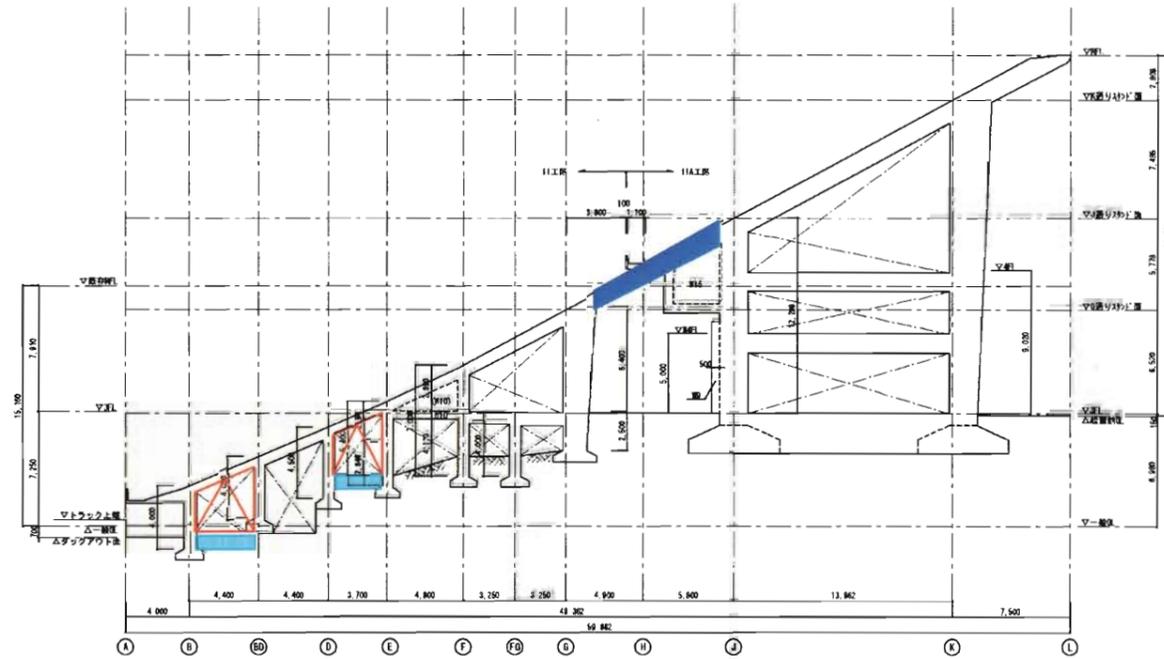
腰壁、垂れ壁がついていることにより第2種構造要素となる極脆性柱を解消するため、壁の柱際にスリットを設け、変形能力を高める。耐震スリットは、完全スリットとする。

5) RC柱巻き立て補強、梁補強

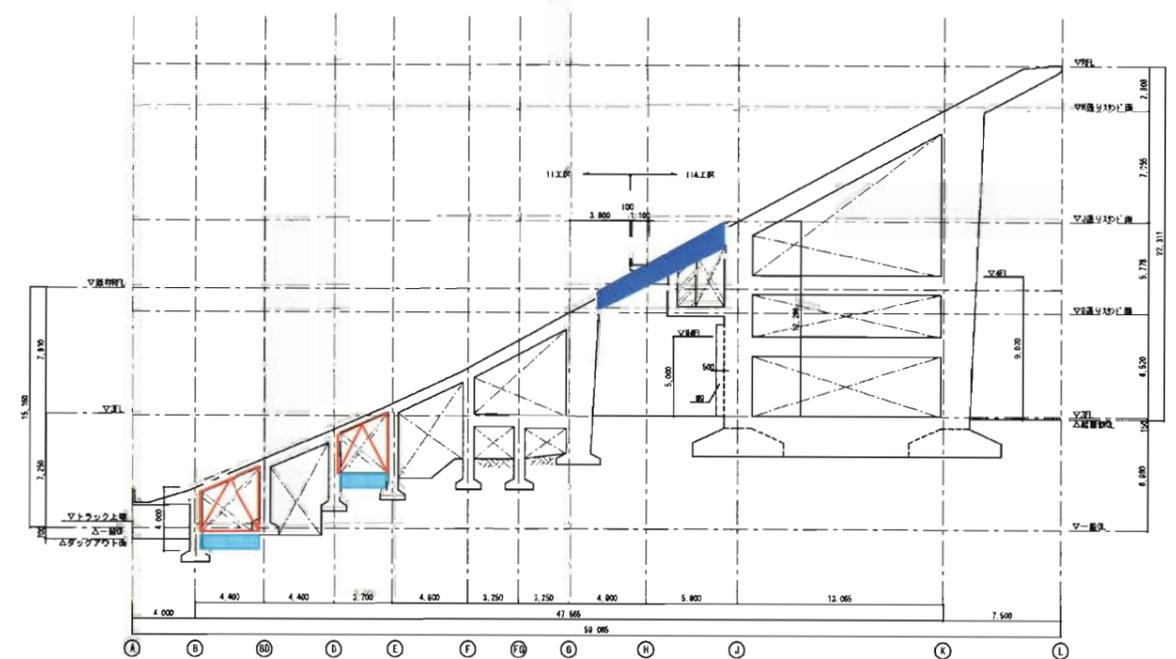


既存のRC柱、梁を補強することにより、耐力および変形能力を向上させる。フープ、スターラップは、既存部材を貫通させ一体性を確保する。

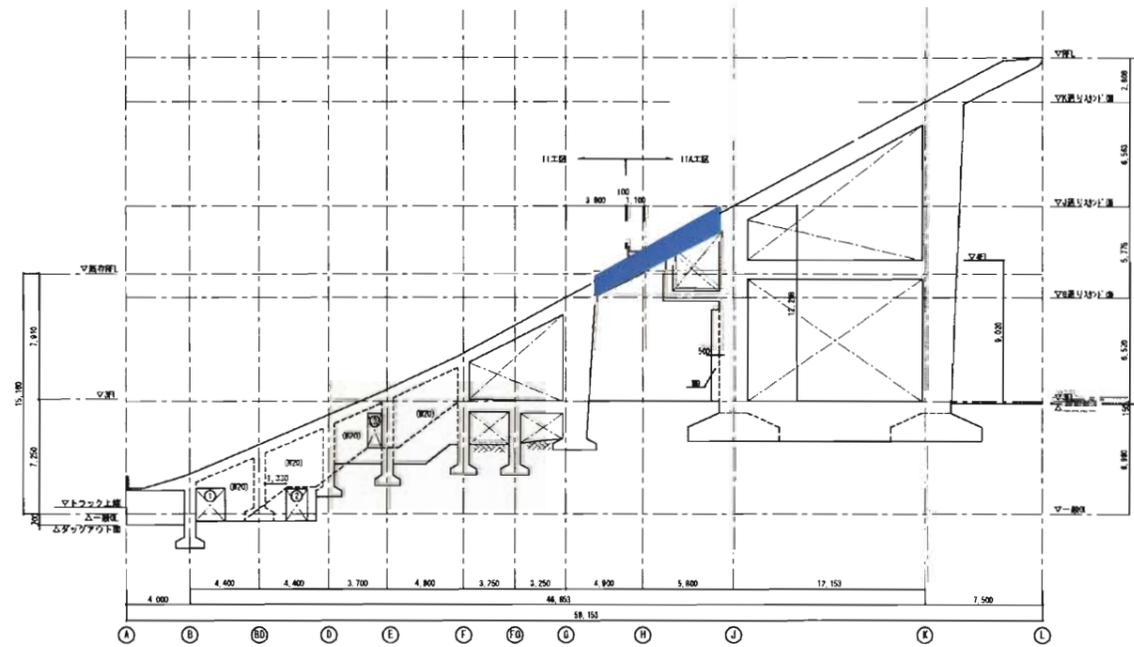
-  鉄骨ブレース補強
-  新設壁もしくは増打ち壁補強
-  各工区を繋ぐエキスパンションジョイント部の梁繋結
-  地中梁新設補強
-  1階床スラブ増設



63通り軸組図

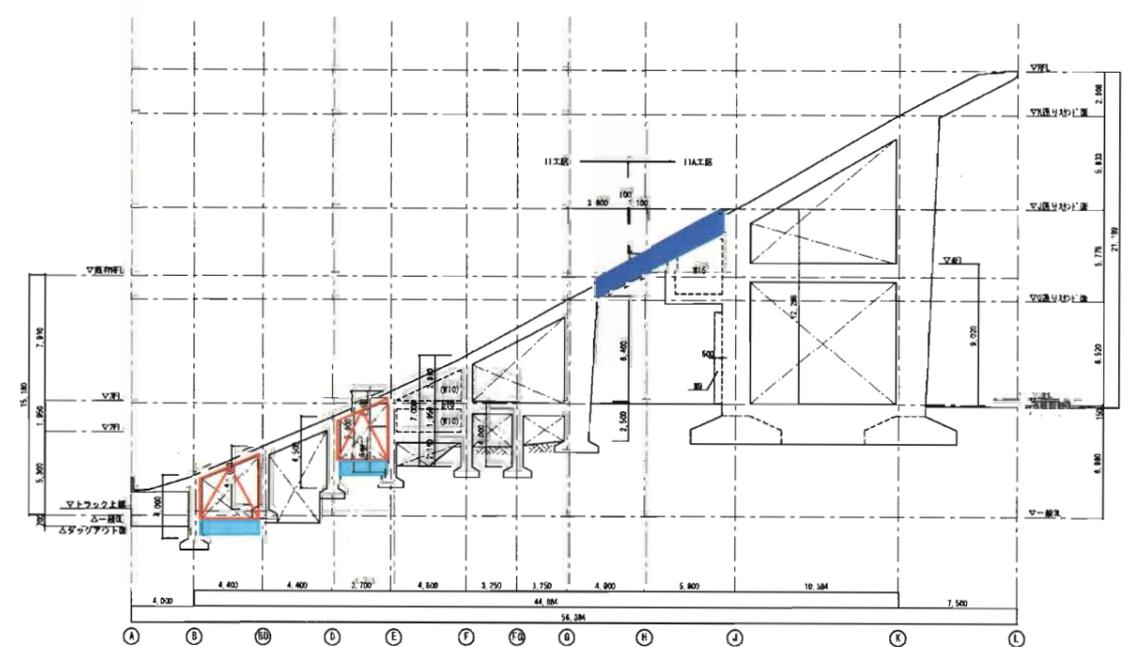


64通り軸組図



65通り軸組図

番号	内容	数量	単位
①	鉄骨ブレース	0	本
②	新設壁	0	m ²
③	梁繋結	0	箇所



66通り軸組図

2- I -03 現状改修における設備改修計画

1. 基本方針

現状改修では、第1章にて設備老朽度診断報告書を基にまとめた国立霞ヶ丘陸上競技場の現状の問題点を改善するため、現状の建物プランに合わせた設備改修計画を行う。

老朽化した熱源機器、配管およびダクトなどだけを最新設備に更新するのではなく、社会的寿命も考慮した設備改修計画とする。

イベント時の利用者数増加に対応した設備計画を行う。

現行の法律に準拠し、快適性、経済性および環境性などに配慮した設備計画を行う。

1-1. 快適性・利便性への配慮

イベント時の利用者と常時利用する施設管理者の方の両者にとって、快適な設備計画とする。公共施設として、幅広い利用者を想定した設備計画とする。

- ・ 現状では空調を行っていない空間にも必要に応じて空調を行う
- ・ 室ごとまたはエリアごとに冷暖房切替可能なシステムを採用する
- ・ 和式便器を温水洗浄機能付洋風便器に変更し、衛生面にも配慮する
- ・ バリアフリーおよびユニバーサルデザインに対応した衛生器具を採用する

1-2. 経済性・維持管理容易性への配慮

本施設は、イベント時と常時で利用者数が大幅に異なることから、イベント時と常時で別の空調システムを計画し、適切な容量の機器を採用し、経済性に配慮した設備計画とする。

イニシャルコストだけでなく、ランニングコストも含めて長期的な視野を持って設備計画を行う。

- ・ イベント時用の熱源機器と、常時使用する居室用の熱源機器を別とすることで、熱源機器の無駄な運転がないようにする
- ・ 使用する居室のみを空調できるような、空調システムを採用する
- ・ イニシャルコストとランニングコストのバランスを考慮した、空調システムを採用する
- ・ 高効率機器を採用し、ランニングコストの低減を行う
- ・ 十分なメンテナンススペースを確保し、機器および配管の長寿命化を図る
- ・ 外気導入には全熱交換器を使用し、熱回収を行い、外気負荷を低減する
- ・ 中央監視および自動制御設備により、設備機器の効率運転を行う
- ・ 汚れにくく、清掃がしやすい節水型衛生器具を採用する
- ・ 洗面器には、自動水栓を採用する
- ・ 女子便所には、擬音装置を採用する

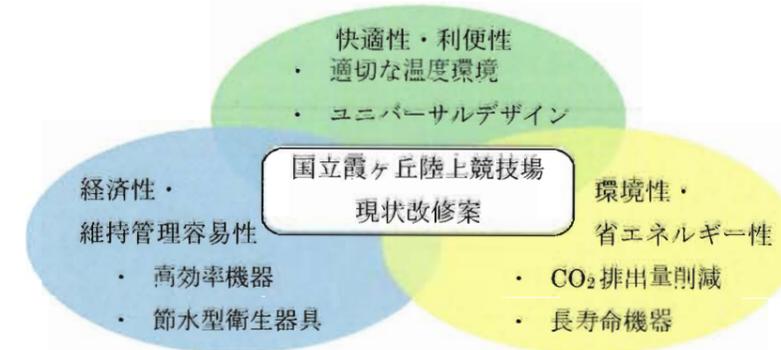


図 2- I -3-1. 現状改修における設備計画概念図

1-3. 環境性・省エネルギー性への配慮

周辺敷地への環境と、地球環境へ配慮した設備計画とする。

- ・ エネルギー消費量、CO₂排出量および一次エネルギー消費量を抑制する設備計画とする
- ・ 機器や配管からの騒音および振動に配慮した設備計画とする
- ・ 長寿命機器で、廃棄処分の際に環境への影響が少ない材質のものを採用する

基本計画段階における省エネルギー（CO2削減）手法導入検討

◎：採用、○：採用の可能性あり、－：該当しない

	採用の可能性	省エネルギー手法	基本設計段階の検討課題	
部位別検討（建築）	配置・平面計画	●建物の形状、方位、コア配置 ・熱的緩衝ゾーンの配慮 ・通風計画 ・構造計画配慮（荷重条件）		
	立面計画	●窓の形状、大きさ、位置 ●遮光、採光 ●窓形状と空調負荷 ●庇、バルコニー、ルーバーの設置 ●外壁断熱と空調負荷 ●自然採光と人工照明 ●換気システム・ナイトパージ ●ガラスの種類 ●パッシブソーラーシステム		
	断面計画	●自然通風が確保できる開口部の配置（風圧利用、煙突効果の利用） ●断熱性能の設定（高断熱、高气密、外断熱）		
	屋根・屋上	●屋上断熱と空調負荷		
	外壁開口部	●外部の熱負荷を低減する計画 ・ブラインド、庇や2重サッシ「エアロウィンド」の採用 ・ガラスの断熱性能向上（熱線反射、吸収、複層、Low-e、ヒートミラー等） ・ダブルスキン ・屋根、外壁の断熱の検討 ・風除室検討 ・傾斜ガラス ・気密性向上		
	床	●床下断熱の有無、仕様		
	内装			
	天井	●天井材性能の確認 ・吸音性・反射性・照明等		
	部位別検討（電気）	電源設備	◎ ●高効率変圧器機器の採用 ◎ ●無効電力制御 ○ ●変圧器の台数制御 ○ ●コージェネレーションの採用 ◎ ●太陽光発電の採用 ○ ●風力発電の採用 ○ ●NaS電池による蓄電方式の採用	ナイター照明の対応 設置場所の検討 安定した風力と騒音 東京電力協議（大規模向き）
		負荷設備	◎ ●配電損失の低減 ○ ●台数制御 ◎ ●インバーターによる回転数制御 ○ ●負荷ごとのアンテナの設置 ◎ ●高効率照明器具の採用 - ●昼間自然光照明方式の採用 ◎ ●適正照度制御	電気室単位 LEDの採用
中央監視		◎ ●中央監視の充実		
防災設備		◎ ●BMS、エネルギー管理の充実		

◎：採用、○：採用の可能性あり、－：該当しない

	採用の可能性	省エネルギー手法	基本設計段階の検討課題	
部位別検討（空調）	熱源設備	◎ ●省エネ機器の採用 ◎ ●効率運転 ◎ ●台数制御、容量制御 ○ ●コージェネレーション排熱回収 ○ ●蓄熱方式（水、氷、潜熱）の検討 ◎ ●2次側密閉蓄熱方式 ◎ ●搬送動力の削減（VWV） ○ ●燃料電池の採用 ○ ●ガス冷房 ○ ●冷却塔冷水利用 ○ ●冷却塔ファン制御 - ●太陽熱集熱利用 ○ ●井水熱利用		
	空調設備	◎ ●省エネ機器の採用 ◎ ●断熱仕様の最適化 - ●屋根散水 ◎ ●混合損失の回避 ○ ●除湿再熱の回避 ◎ ●分煙の検討 - ●太陽空気集熱利用 ○ ●外気冷房利用 ◎ ●搬送動力の削減（VAV） ◎ ●全熱交換器等による排気熱回収 ○ ●予冷予熱時外気カット ◎ ●個別空調 ○ ●パッシブダンパ・ダクト ○ ●排気のカスケード利用 ○ ●アースチューブ		
	換気設備	◎ ●省エネ機器の採用 ◎ ●局所排気 ○ ●脱臭便器の採用 ◎ ●容量制御	駐車場換気台数制御	
	自動制御設備	○ ●換気ダンパ制御の検討 ◎ ●換気量制御（CO、CO2） ◎ ●中央監視の充実 ◎ ●BMS、エネルギー管理の充実 ○ ●体感温度センサーの採用		
	部位別検討（衛生）	給水設備	◎ ●節水型器具の検討	節水器具・無水小便器
		排水設備	◎ ●配管抵抗の小さい配管材の選定 ◎ ●省エネ型給湯方式の検討 ◎ ●断熱仕様の最適化 - ●太陽水熱利用 ○ ●井水熱利用 ○ ●コージェネレーション排熱回収 ○ ●燃料電池の採用 ◎ ●給湯ポンプの間欠運転	
		排水処理設備	◎ ●雨水利用の採用 ○ ●排水再利用の採用	都指導確認
		部位別検討（昇降機）	○ ●台数制御 ○ ●郡管理運転 ◎ ●VVVF方式の検討 ○ ●エスカレーターの自動運転	ELV配置による 同上 ESRの有無による

「新・LC設計の考え方」（社）建築・設備維持保全推進協会より抜粋 に加筆

4. 電気設備改修計画

(1) 電力引込み

現施設と同様の容量とし、普通高圧（6.6kV）による本線・予備線による2回線受電とする。引き込み位置および受電点の変更は行わない。（別紙 2-I-68）

(2) 電気室配置

現状の電気室配置と同様、11ヶ所に分散した電気室配置とする。（別紙 2-I-69～71）

(3) 機器仕様

現施設の受変電設備は開放型とキュービクル型の併用となっている。安全面と保守性の向上からキュービクル型にて更新する。

本施設は、スポーツ施設であることから電力需要の変動が大きいと想定される。損失の少ない超高効率変圧器の採用や電力需要変動に即したコンデンサの選定、構成により電力の有効利用が可能となる。

(4) 電灯幹線・動力幹線

現施設のEPSは縦穴区画となっているが、安全性能の確保から水平区画とする。

幹線ケーブルは、廃棄処理時に環境影響の少ないエコケーブルを採用する。

(5) 照明器具

高効率蛍光灯やLED器具の採用により消費電力を低減する。また、昼光を利用した自動調光システムや不特定多数の利用者が利用するエリアでは人感センサによる自動点滅の導入が望ましい。

(6) 各種監視盤

防災センターに操作盤を設置し防災情報を一元管理出来るシステムとする。監視盤は広域な施設に対応できる分散型システムとする。

(7) その他の設備

①照明塔

現施設はマルチハロゲン灯（1kW）と高圧ナトリウム灯（940W）の混光照明となっている。改修にあたってはハイビジョン放送に対応できる演色性にすぐれたHIDランプによりフィールド内最低照度1,500ルクスを確保する。

（別紙 2-I-72）

②電光表示設備

電光表示設備は2001年の設置から10年以上を経過し、補修パーツの入手も困難をきたしていることから全面更新とする。

③音響設備

広範囲なフィールドと観客席をカバーするため、分散アンプシステムによる更新を行う。臨場感あふれる効果的な環境を提供するため、明瞭度や音圧に注意した計画とすることが望ましい。

※青字は本編のページを示す。

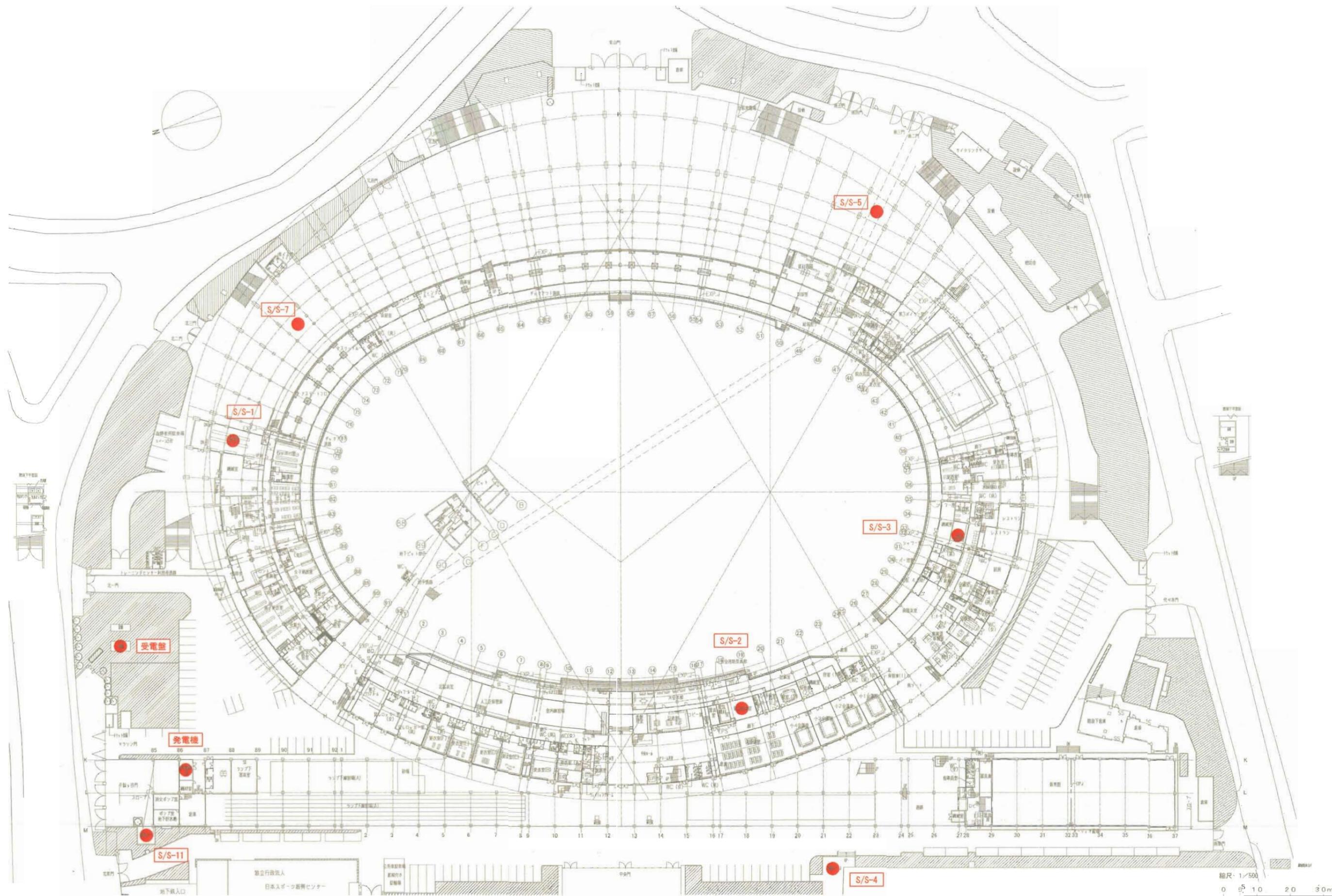
■ 現施設の受変電設備

受電電圧 3相3線6,600V
 受電回線数 本線・予備線2回線受電
 引き込み 地中引き込み
 母線 単一母線方式

	引込盤	受電盤	第1変電所	第2変電所	第3変電所	第4変電所	第5変電所	第6変電所	第7変電所	第8変電所	第9変電所	第10変電所	第11変電所	合計
設置場所	屋外		1階	1階	1階	1階屋外	3階屋外	3階	3階屋外	5階	5階	5階	1階屋外	
設備形式	キュービクル	開放型	開放型	開放型	開放型	キュービクル	キュービクル	開放型	キュービクル	開放型	開放型	開放型	キュービクル	
							手動バックアップ切替あり			手動バックアップ切替あり				
高圧ケーブル	CV150-3C	CV150-3C	CVT38	CVT60	CVT38	CVT38	CVT38	CVT60	CVT38	CVT38	CVT60	CVT38	CV38-3C	
設備容量														
(単相)			150	250	200	100		200			150		50	1,100
(三相)			605	175	250	150	180	660	180	130	335	130	100	2,895
(コンデンサ)			300											
主な負荷	-	-	大型映像 トレセン	一般	サウナ	一般	照明	照明	照明	照明	照明	照明	非常	

(変圧器構成)

	引込盤	受電盤	第1変電所	第2変電所	第3変電所	第4変電所	第5変電所	第6変電所	第7変電所	第8変電所	第9変電所	第10変電所	第11変電所	合計
単相														
30 kVA														
50 kVA					1								1	
75 kVA														
100 kVA				1		1								
150 kVA			1	1	1						1			
200 kVA								1						
300 kVA														
500 kVA														
(小計)			150	250	200	100	0	200	0	0	150	0	50	1,100
三相														
30 kVA			1				1	2	1	1	2	1		
50 kVA														
75 kVA			1	1							1			
100 kVA				1	1					1	2	1	1	
150 kVA					1	1	1	4	1					
200 kVA			1											
300 kVA			1											
500 kVA														
(小計)			605	175	250	150	180	660	180	130	335	130	100	2,895



I. 現状改修 電気機器プロット図 (1階)

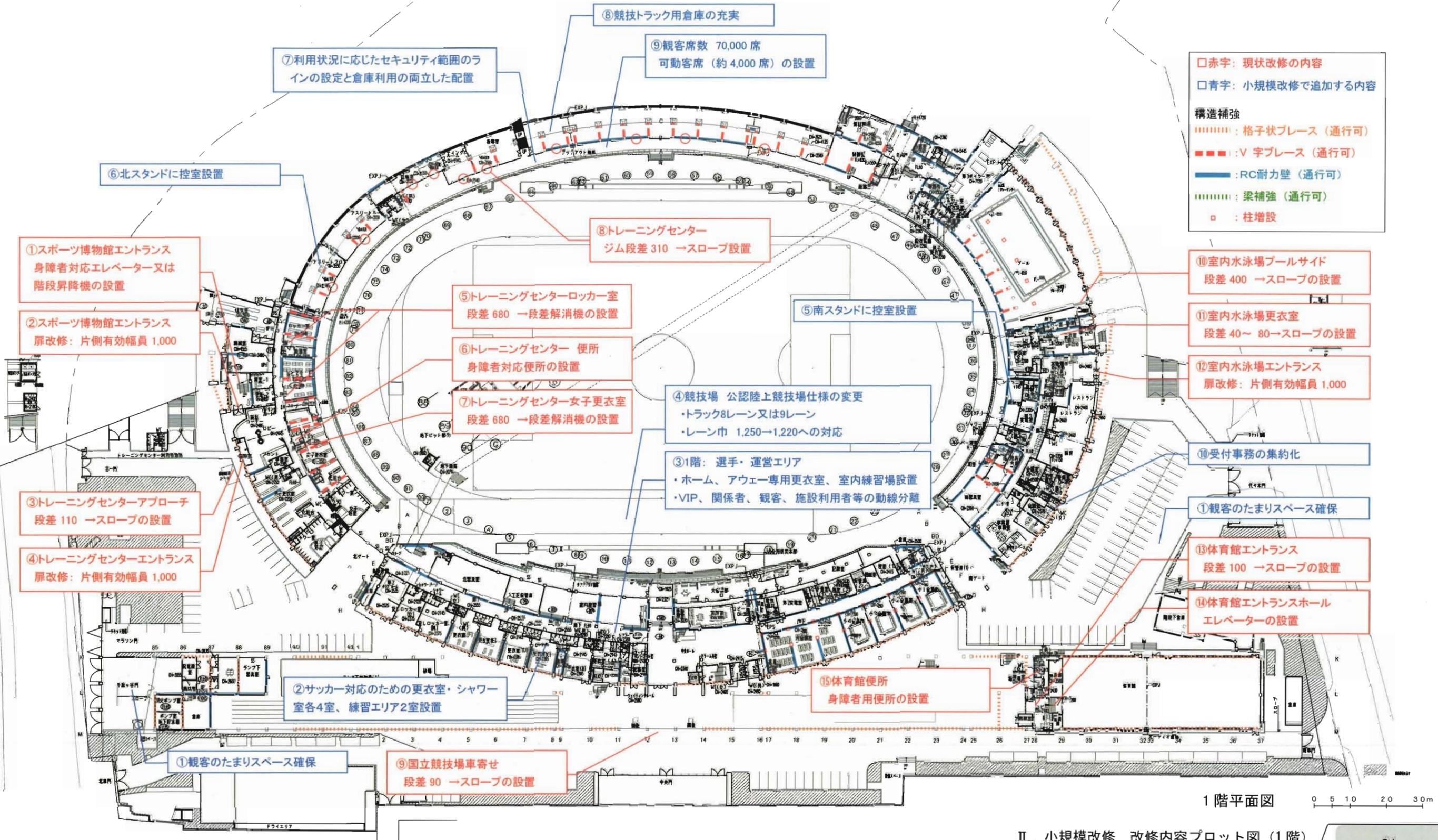
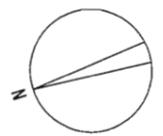
■スポーツ施設の照度基準(JISZ9110)

照度	体操	陸上競技 ・トラック ・フィールド	水泳	柔道 剣道 フェンシング	相撲 ボクシング レスリング	弓道 アーチェリー		テニス	卓球 バドミントン	バスケットボール バレーボール	サッカー ラグビー アメリカン フットボール ハンドボール ホッケー	野球		ソフトボール	スキー	アイススケート ローラースケート		ゴルフ (練習場)	
						屋内	屋外					硬式	軟式			屋内	屋外		
5000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3000	—	—	—	—	職業試合	—	—	—	—	—	—	職業試合 内野	—	—	—	—	—	—	
2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	職業試合 外野	—	—	—	—	—	—	
1500	—	日本陸連 基準	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1000	公式競技	公式競技	公式競技	公式競技	公式競技	—	公式競技	公式競技	公式競技	公式競技	—	職業試合 外野	一般競技 内野	—	—	—	公式競技	—	
750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一般競技 内野	—	—	—	—	—	
500	一般競技	公式競技	一般競技	一般競技	一般競技	一般競技 ターゲット※ レクリエーション ターゲット※	一般競技	一般競技	一般競技	一般競技	公式競技	—	一般競技 外野	一般競技 内野	—	—	一般競技	公式競技	
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
200	集団体操	一般競技	—	練習	練習	一般 競技射場	レクリエー ション	レクリエー ション	—	—	一般競技	—	一般競技 外野	レクリエー ション 内野	一般競技 内野	シャンツェ	レクリエー ション	一般競技	ティー グラウンド
150	—	—	練習レク リエーション	—	—	レクリエー ション 射場	ターゲット※	—	—	レクリエーション	レクリエーション	—	—	レクリエー ション 外野	一般競技 外野 レクリエー ション 内野	リフト ロープトウ	—	レクリエー ション	フェアウェイ
100	—	—	—	—	—	—	射場	—	—	レクリエーション	レクリエーション	—	—	レクリエー ション 外野	レクリエー ション 内野	—	レクリエー ション	フェアウェイ	
75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	レクリエーション	レクリエーション	—	—	レクリエー ション 外野	レクリエー ション 内野	—	レクリエー ション	フェアウェイ	
50	観客席	練習	—	観客席	観客席	—	—	観客席	観客席	観客席	—	職業試合 観客席	—	レクリエー ション 外野	—	観客席	—	バッティング グラウンド	
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	レクリエー ション 外野	—	観客席	—	—	
20	—	観客席	観客席	—	—	—	—	—	—	—	観客席	—	一般競技 観客席	観客席	観客席	ゲレンデ	—	観客席	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注)※鉛直面照度による

備考) 1.カラーテレビの撮影には色に考慮して1500ルクス以上とすることが望ましい

2.営業設備などで不特定多数の人を収容するレクリエーションでは欄中の最高の照度とする



- 赤字: 現状改修の内容
 □青字: 小規模改修で追加する内容
 構造補強
 ■■■■■: 格子状ブレース (通行可)
 ■■■■■: V字ブレース (通行可)
 ■■■■■: RC耐力壁 (通行可)
 ■■■■■: 梁補強 (通行可)
 □: 柱増設

- ⑩室内水泳場プールサイド
段差 400 →スロープの設置
- ⑪室内水泳場更衣室
段差 40~80→スロープの設置
- ⑫室内水泳場エントランス
扉改修: 片側有効幅員 1,000

- ⑩受付事務の集約化
- ①観客のたまりスペース確保

- ⑬体育館エントランス
段差 100 →スロープの設置
- ⑭体育館エントランスホール
エレベーターの設置

- ①スポーツ博物館エントランス
身障者対応エレベーター又は
階段昇降機の設置
- ②スポーツ博物館エントランス
扉改修: 片側有効幅員 1,000

- ③トレーニングセンターアプローチ
段差 110 →スロープの設置
- ④トレーニングセンターエントランス
扉改修: 片側有効幅員 1,000

- ⑦利用状況に応じたセキュリティ範囲のラ
インの設定と倉庫利用の両立した配置

- ⑧競技トラック用倉庫の充実
- ⑨観客席数 70,000 席
可動客席 (約 4,000 席) の設置

- ⑥北スタンドに控室設置

- ⑧トレーニングセンター
ジム段差 310 →スロープ設置

- ⑤トレーニングセンターロッカー室
段差 680 →段差解消機の設置
- ⑥トレーニングセンター 便所
身障者対応便所の設置
- ⑦トレーニングセンター女子更衣室
段差 680 →段差解消機の設置

- ⑤南スタンドに控室設置

- ④競技場 公認陸上競技場仕様の変更
・トラック8レーン又は9レーン
・レーン巾 1,250→1,220への対応
- ③1階: 選手・運営エリア
・ホーム、アウェー専用更衣室、室内練習場設置
・VIP、関係者、観客、施設利用者等の動線分離

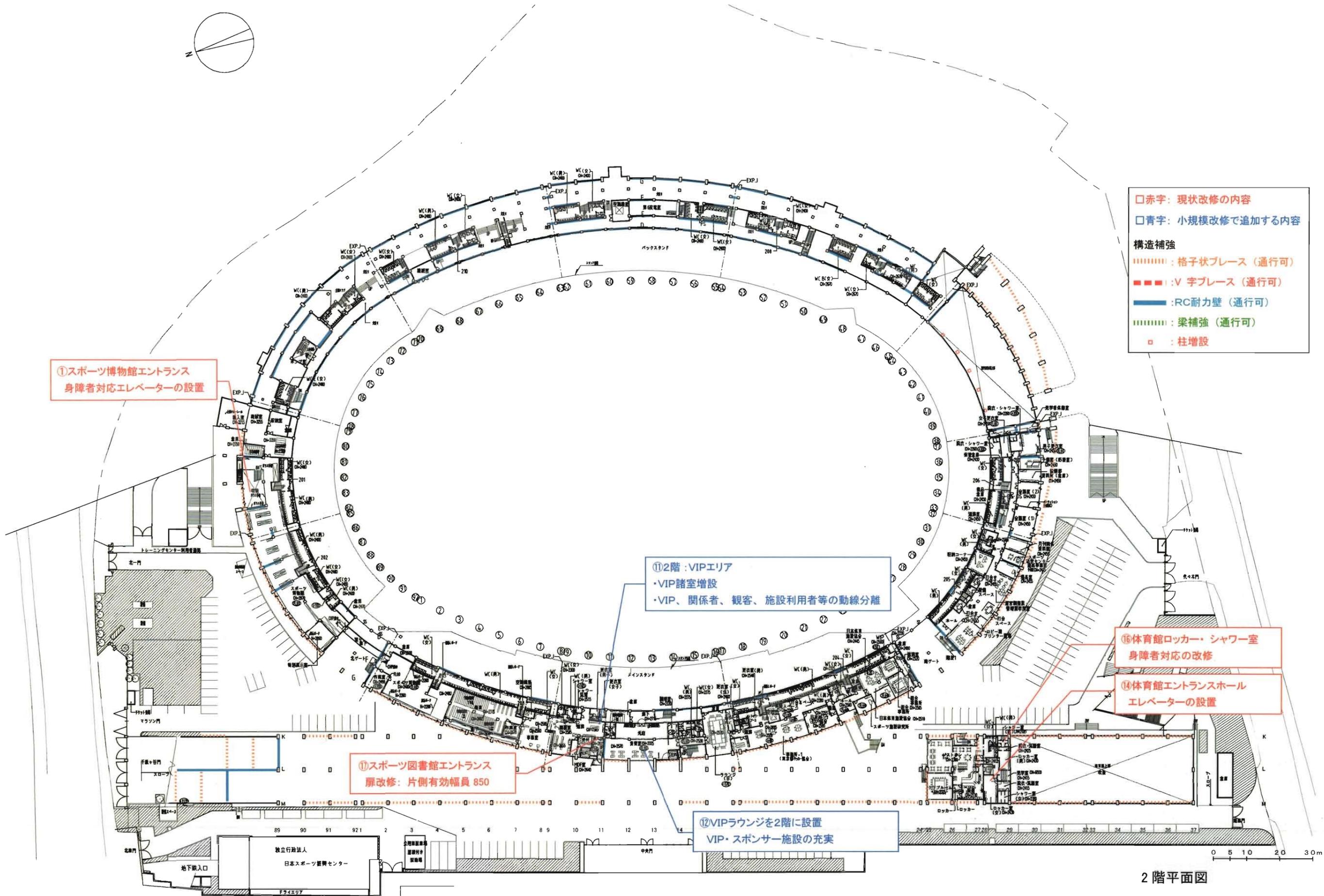
- ②サッカー対応のための更衣室・シャワー
室各4室、練習エリア2室設置

- ⑮体育館便所
身障者用便所の設置

- ①観客のたまりスペース確保

- ⑨国立競技場車寄せ
段差 90 →スロープの設置

1階平面図 0 5 10 20 30m



- 赤字: 現状改修の内容
- 青字: 小規模改修で追加する内容
- 構造補強
- |||||||: 格子状ブレース (通行可)
- : V字ブレース (通行可)
- : RC耐力壁 (通行可)
- |||||||: 梁補強 (通行可)
- : 柱増設

①スポーツ博物館エントランス
身障者対応エレベーターの設置

⑪2階:VIPエリア
・VIP諸室増設
・VIP、関係者、観客、施設利用者等の動線分離

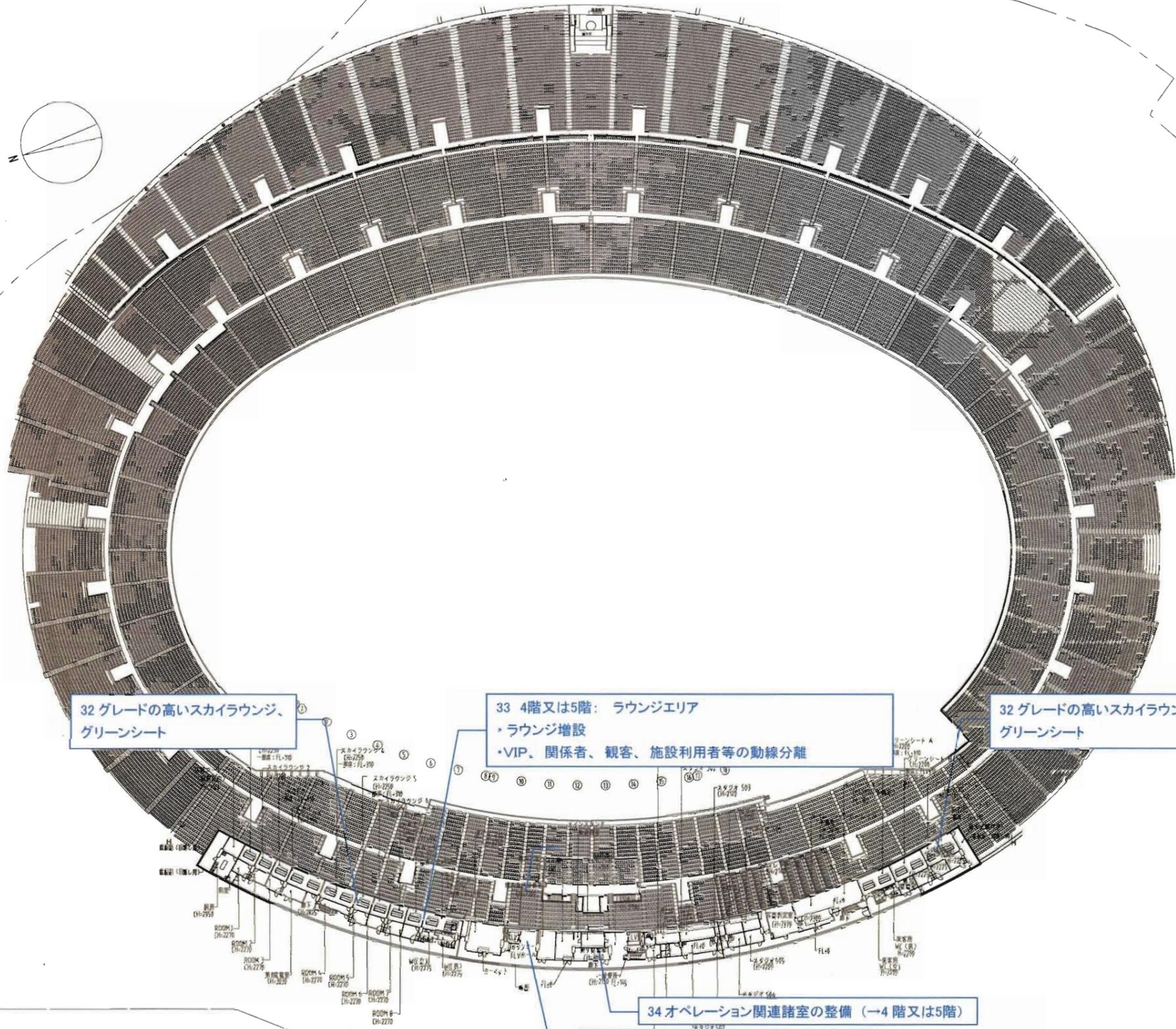
⑩スポーツ図書館エントランス
扉改修: 片側有効幅員 850

⑫VIPラウンジを2階に設置
VIP・スポンサー施設の充実

⑬体育館ロッカー・シャワー室
身障者対応の改修

⑭体育館エントランスホール
エレベーターの設置

2階平面図



32 グレードの高いスカイラウンジ、
グリーンシート

33 4階又は5階：ラウンジェリア
・ラウンジ増設
・VIP、関係者、観客、施設利用者等の動線分離

32 グレードの高いスカイラウンジ、
グリーンシート

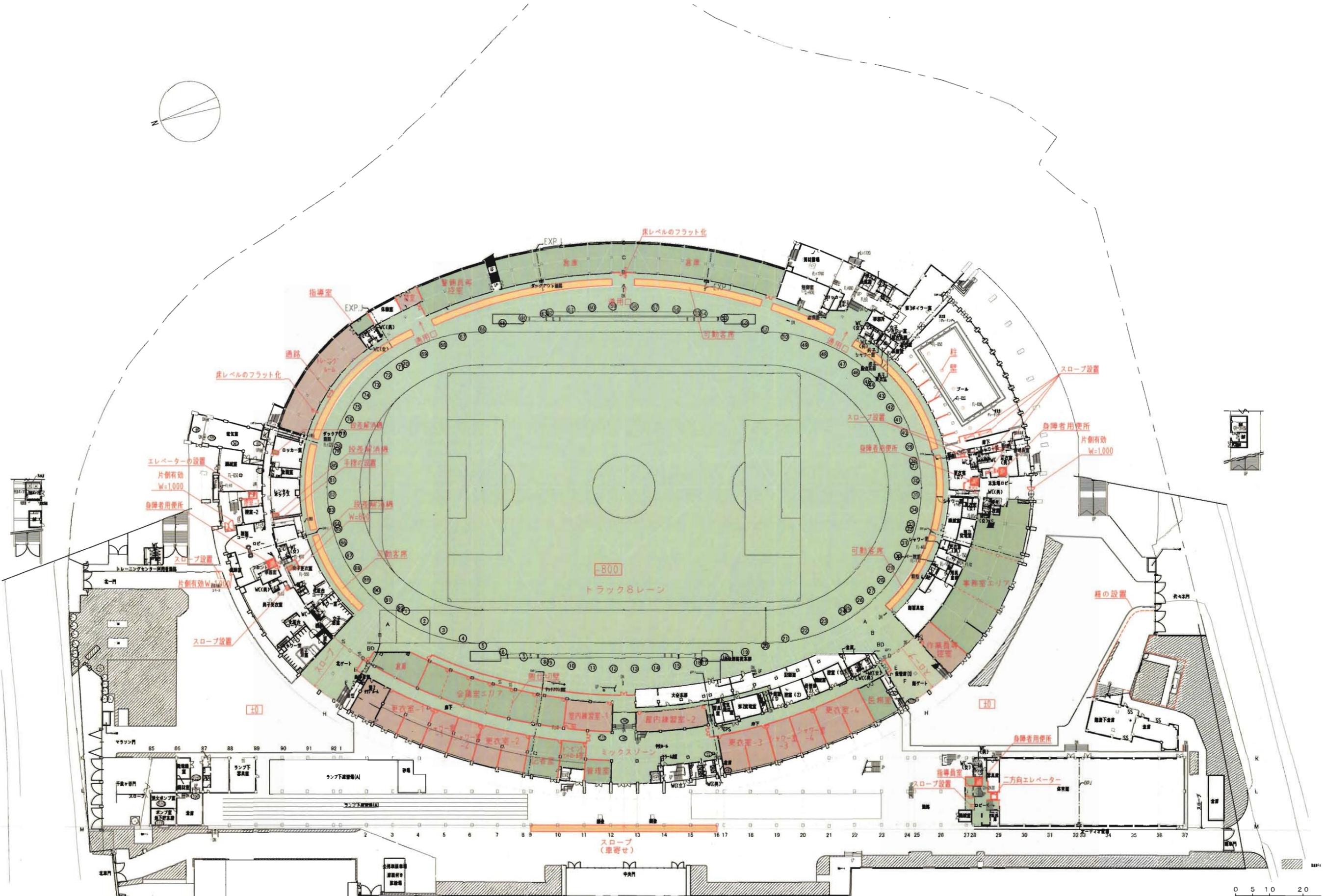
34 オペレーション関連諸室の整備 (→4階又は5階)

35 スカイラウンジの利用者動線確保

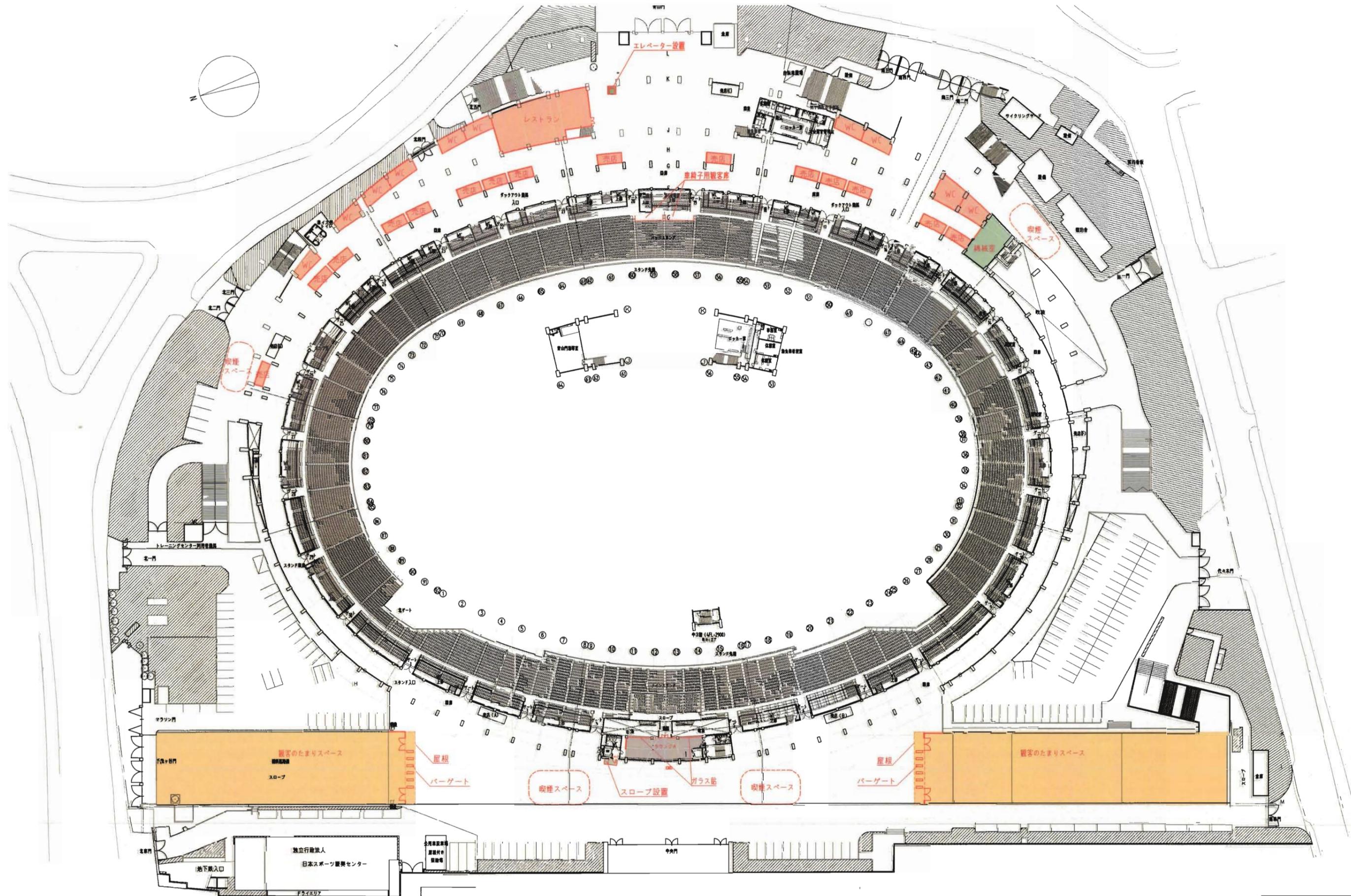
□赤字：現状改修の内容
□青字：小規模改修で追加する内容

構造補強
 ■■■■■：格子状ブレース（通行可）
 ■■■■■：V字ブレース（通行可）
 ■■■■■：RC耐力壁（通行可）
 ■■■■■：梁補強（通行可）
 □：柱増設

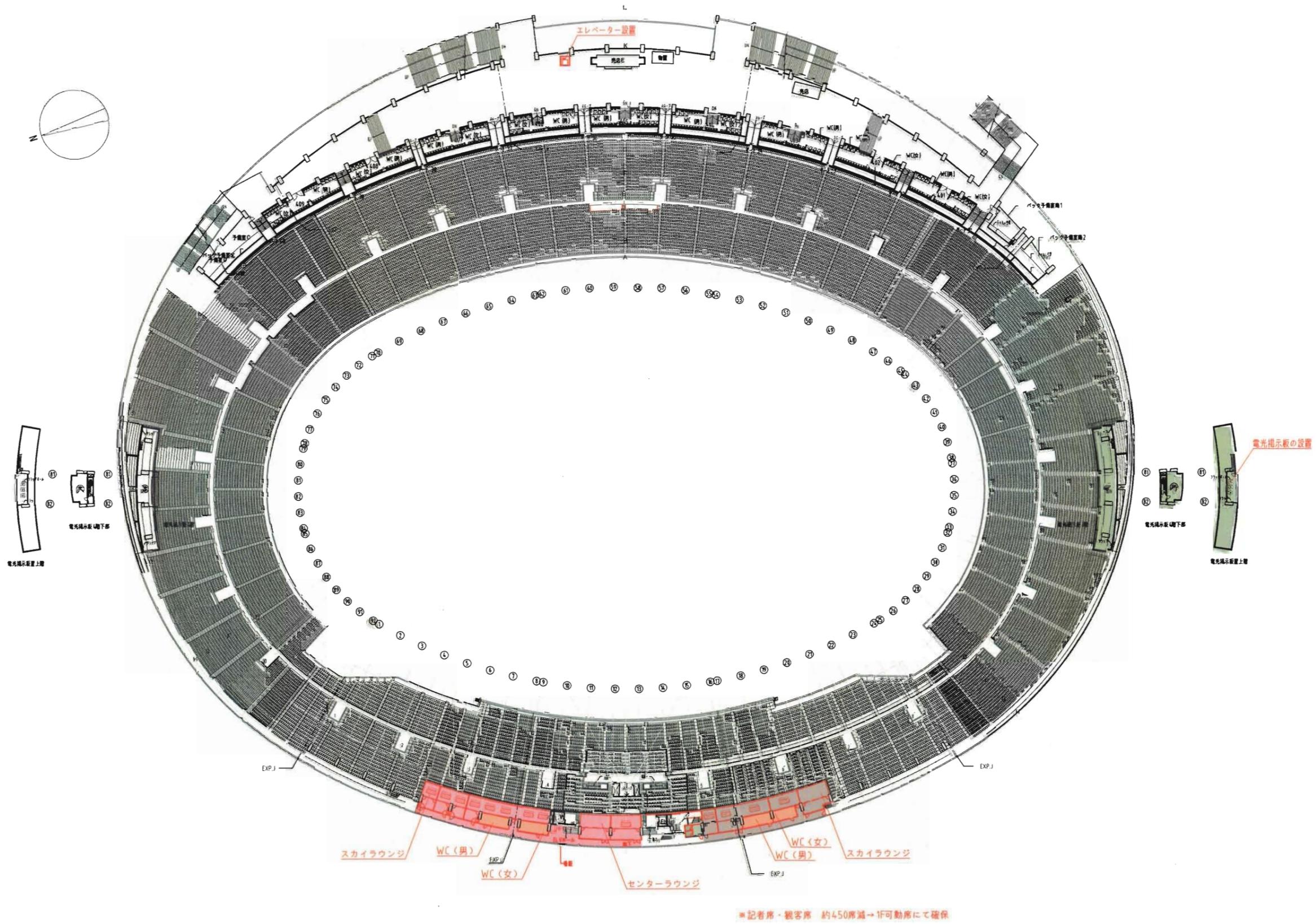
5階平面図 0 5 10 20 30m



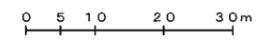
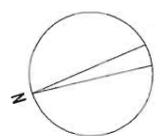
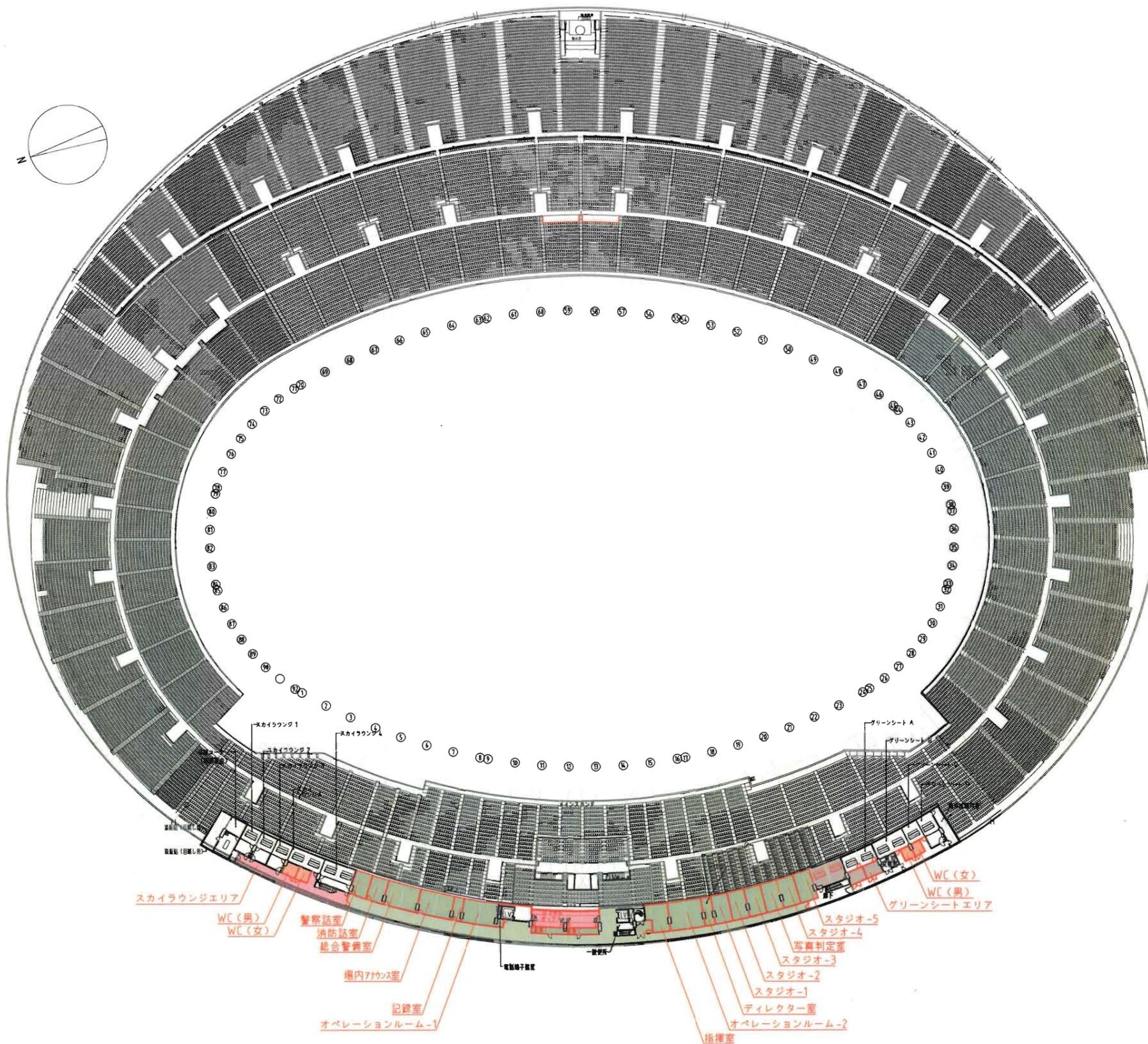
Ⅱ. 小規模改修 1階平面図

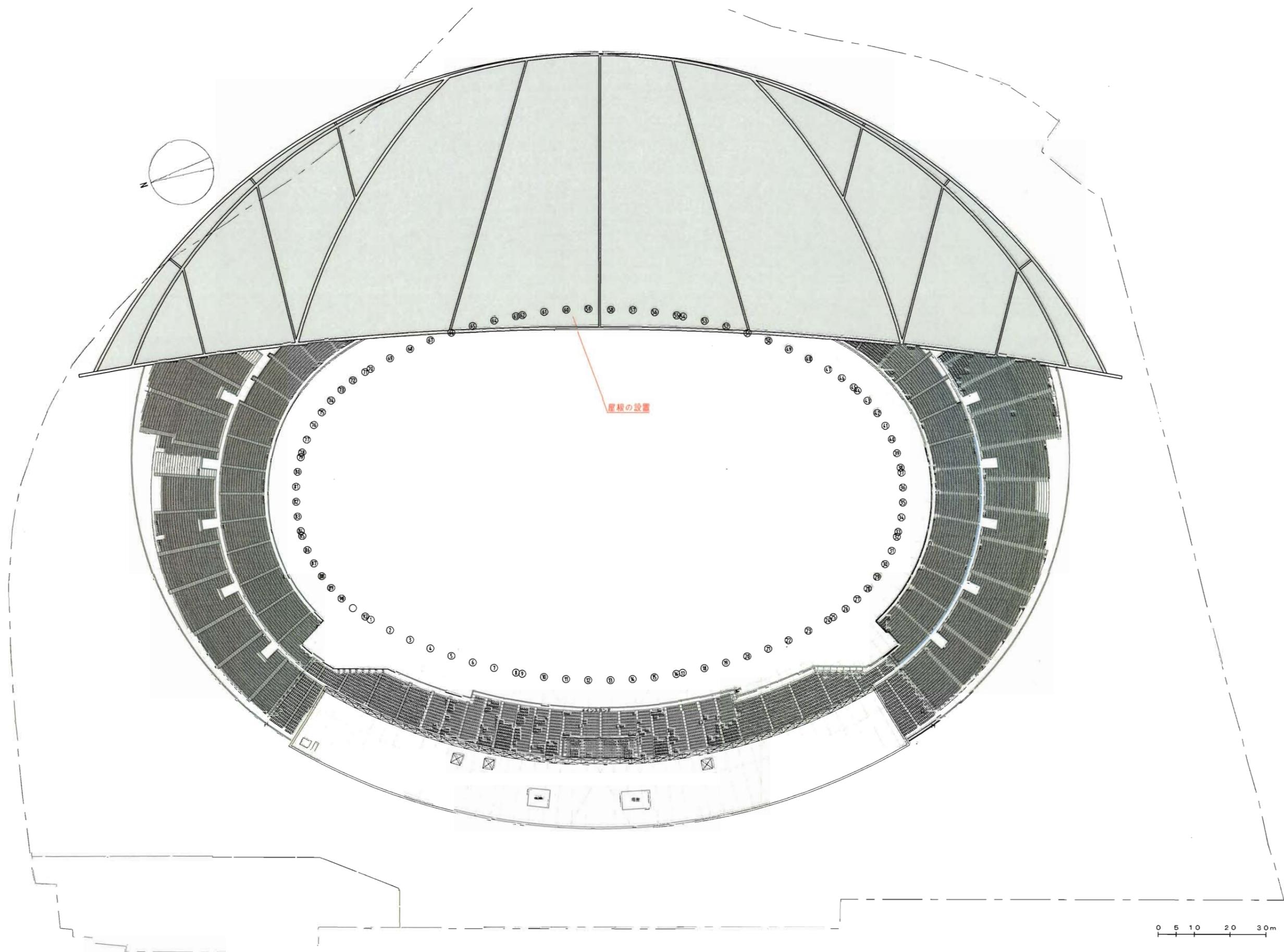


Ⅱ. 小規模改修 3階平面図



II. 小規模改修 4階平面図





※屋根形状等については、法規的な条件等の指導によって変更する事があります。



2. 耐震補強計画

2.1 耐震補強計画概要

本体の補強は、2章のⅠと同様である。ただし、Ⅰの補強とは別に全体の1/3を覆う屋根を取り付ける。

■屋根架構概要

ここでⅡの小規模改修とⅢの大規模改修の合わせて示す。

1. 荷重条件

想定する荷重条件を下表に示す。架構形式が似た国内の競技場の荷重条件も合わせて示す。

名称	国立霞ヶ丘競技場	宮城スタジアム	新潟スタジアム	埼玉スタジアム	豊田スタジアム	長居陸上競技場	神戸ウイングスタジアム	熊本県民総合運動陸上競技場	
固定荷重	200kg/m ²	230kg/m ²	190kg/m ²	155kg/m ²	300kg/m ²	120kg/m ²	185kg/m ²	97kg/m ²	
積雪荷重	垂直積雪深さ	30cm	50cm	100cm	30cm	30cm	20cm	30cm	20cm
	積雪荷重	60kg/m ²	100kg/m ²	300kg/m ²	60kg/m ²	60kg/m ²	40kg/m ²	60kg/m ²	40kg/m ²
風荷重	速度圧	261kg/m ²	風洞実験	330kg/m ²	334kg/m ²	Gf×90kg/m ²	310kg/m ²	170kg/m ²	290kg/m ²
	風圧係数	風洞実験	風洞実験	-0.80~+0.95	-0.80~+0.35	風洞実験	-1.50~+0.10	-0.97~+0.51	-1.30~+0.30
地震荷重	震度分布	予備応答	-	予備応答	予備応答	予備応答	予備応答	予備応答	予備応答
	水平動	予備応答	0.81G	0.70G	0.40G	0.80G	0.40G	0.85G	1.00G
	上下動	予備応答	0.81G	0.30G	0.20G	0.40G	0.20G	1.45G	1.00G
温度荷重	±30℃	±30℃	±30℃	±30℃	±30℃	±30℃	±25℃	±30℃	

※Gf：ガスト影響係数

2. 屋根架構基本計画

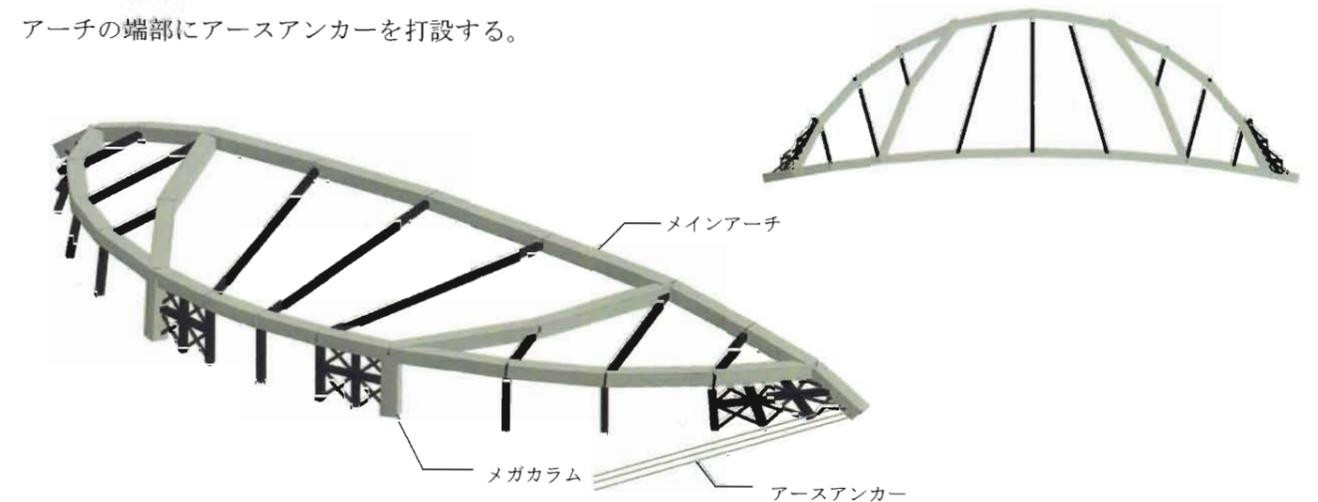
屋根架構は以下の方針に基づき計画を行う。

- ・ 屋根架構の荷重を既存躯体に負担させないこと。
- ・ メインエントランスの動線に干渉しないこと
- ・ できるだけライズを小さくし、雨の吹き込みを最小限に抑えること。

2. 架構図

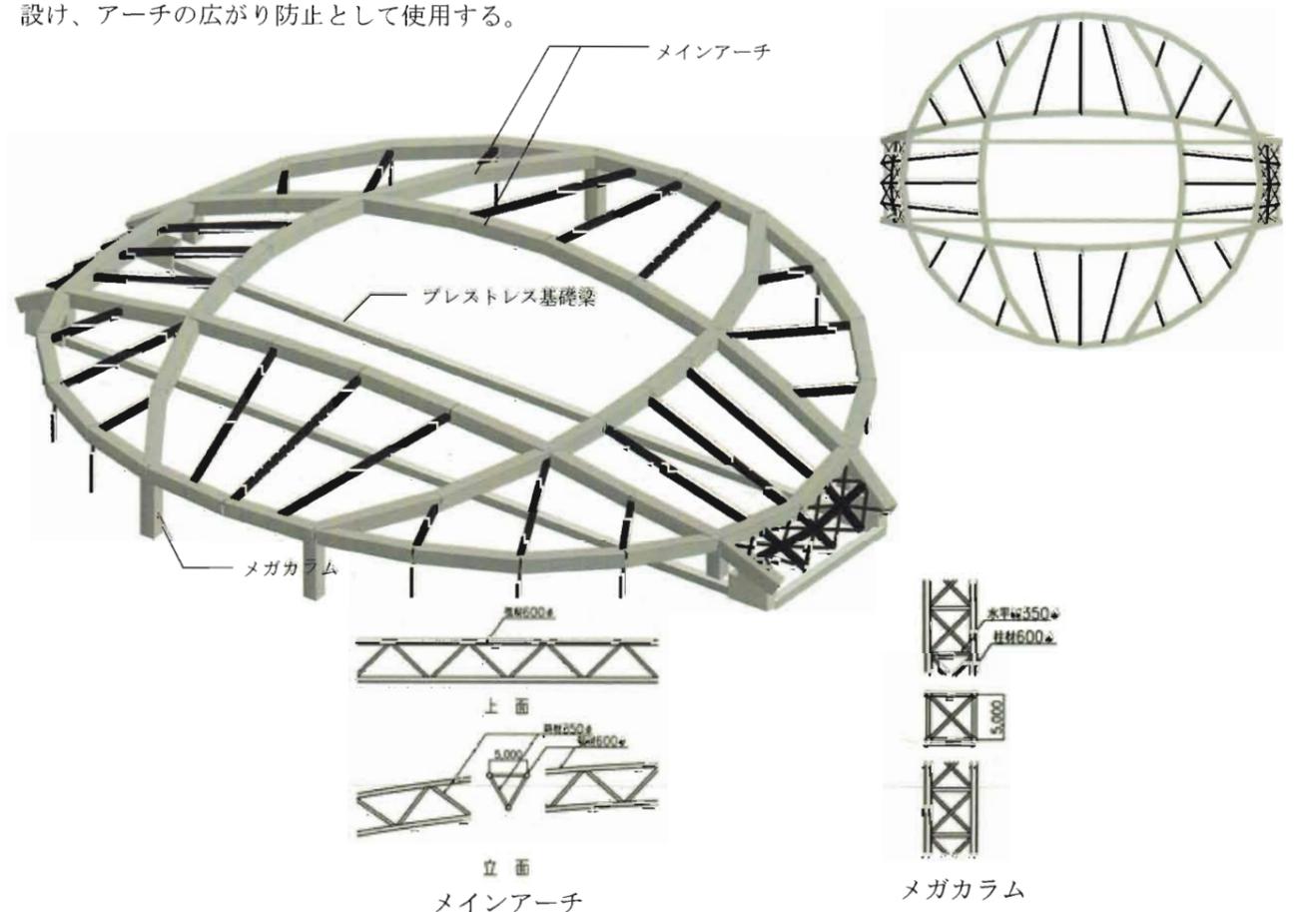
1/3案

長辺方向にメインアーチを設け、屋根荷重を支える。また、4箇所にブレースを設けることにより地震力に抵抗する。またはメインアーチの軸力と長辺端部のブレースのみで地震力に抵抗できる場合は、バックスタンド側ブレースは設けない。またメインアーチの拡がり防止のため、メインアーチの端部にアースアンカーを打設する。



全体案

R状になった井桁のメインアーチ、外周部のテンションリングにより屋根架構を主に構成する。南北スタンド後方にブレース構面を設け地震力に抵抗する。また、新設する地下構造の基礎梁を利用してプレストレス基礎梁を設け、アーチの広がり防止として使用する。



2-II-03 小規模改修における設備改修計画

1. 基本方針

小規模改修では、第1章にて設備老朽度診断報告書を基にまとめた国立霞ヶ丘陸上競技場の現状の問題点を改善する設備改修計画を行う。小規模改修による内部間仕切りの変更や、室用途変更といったプラン変更に対応できる、フレキシブルな設備システムとする。

老朽化した熱源機器、配管およびダクトなどだけを最新設備に更新するのではなく、社会的寿命も考慮した設備改修計画とする。

イベント時の利用者数増加や空調室増加に対応した設備計画を行う。

現行の法律に準拠し、快適性、経済性、フレキシビリティおよび環境性などに配慮した設備計画を行う。

1-1. 快適性・利便性への配慮

イベント時の利用者と常時利用する施設管理者の方の両者にとって、快適な設備計画とする。公共施設として、幅広い利用者を想定した設備計画とする。

- ・ 空調居室の増加に対応した設備計画とする
- ・ 室ごとまたはエリアごとに冷暖房切替可能なシステムを採用する
- ・ 和式便器を温水洗浄機能付洋風便器に変更し、衛生面にも配慮する
- ・ バリアフリーおよびユニバーサルデザインに対応した衛生器具を採用する

1-2. 経済性・維持管理容易性への配慮

本施設は、イベント時と常時で利用者数が大幅に異なることから、イベント時と常時で別の空調システムを計画し、適切な容量の機器を採用し、経済性に配慮した設備計画とする。

イニシャルコストだけでなく、ランニングコストも含めて長期的な視野を持って設備計画を行う。

- ・ イベント時用の熱源機器と、常時使用する居室用の熱源機器を別とすることで、熱源機器の無駄な運転がないようにする
- ・ 使用する居室のみを空調できるような、空調システムを採用する
- ・ 建設コストと運用コストのバランスを考慮した、空調システムを採用する
- ・ 高効率機器を採用し、ランニングコストの低減を行う
- ・ 十分なメンテナンススペースを確保し、機器および配管の長寿命化を図る
- ・ 外気導入には全熱交換器を使用し、熱回収を行い、外気負荷を低減する
- ・ 中央監視および自動制御設備により、設備機器の効率運転を行う
- ・ 汚れにくく、清掃がしやすい節水型衛生器具を採用する
- ・ 洗面器には、自動水栓を採用する
- ・ 女子便所には、擬音装置を採用する

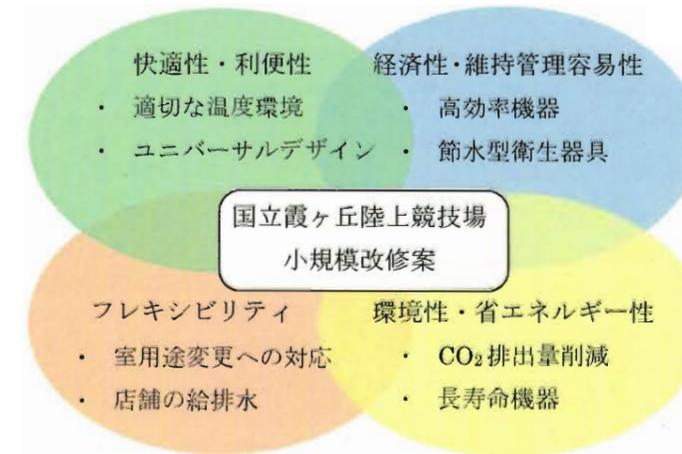


図 2-II-3-1. 小規模改修における設備計画概念図

1-3. フレキシビリティの確保

小規模改修による内部間仕切りの変更や、室用途変更に対応した設備計画とする

- ・ 部分的な利用による空調部分負荷に対応できる空調設備システムを計画する
- ・ イベント時にコンコース部分に出展される店舗用に、給排水配管を1スパンごとに設置する計画とする

1-4. 環境性・省エネルギー性への配慮

周辺敷地への環境と、地球環境へ配慮した設備計画とする。

- ・ エネルギー消費量、CO₂排出量および一次エネルギー消費量を抑制する設備計画とする
- ・ 機器や配管からの騒音および振動に配慮した設備計画とする
- ・ 長寿命機器で、廃棄処分の際に環境への影響が少ない材質のものを採用する

2. 利用者数増加への対応

イベント時の利用者数増加に対応するため、以下の設備計画を行う。

- ・ 便所の増設を行い、利用者数が増加した場合でも混雑なく利用できるようにする
- ・ 更衣室およびシャワーの増加に対応した、給水給湯設備を計画する
- ・ 便所利用者数増加による使用水量増加に対応するため、想定利用者数 60,000 人に適した受水槽容量および給水ポンプの計画を行う

4. 電気設備改修計画

(1) 電力引込み

現施設と同様の容量とし、普通高圧（6.6kV）による本線・予備線による2回線受電とする。引き込み位置および受電点の変更は行わない。（別紙 2-I-68）

(2) 電気室配置

現状の電気室配置と同様、11ヶ所に分散した電気室配置とする。（別紙 2-I-69～71）

(3) 機器仕様

現施設の受変電設備は開放型とキュービクル型の併用となっている。安全面と保守性の向上からキュービクル型にて更新する。

本施設は、スポーツ施設であることから電力需要の変動が大きいと想定される。損失の少ない超高効率変圧器の採用や電力需要変動に即したコンデンサの選定、構成により電力の有効利用が可能となる。

(4) 電灯幹線・動力幹線

現施設のEPSは堅穴区画となっているが、安全性能の確保から水平区画とする。

幹線ケーブルは、廃棄処理時に環境影響の少ないエコケーブルを採用する。

(5) 照明器具

高効率蛍光灯やLED器具の採用により消費電力を低減する。また、昼光を利用した自動調光システムや不特定多数の利用者が利用するエリアでは人感センサによる自動点滅の導入が望ましい。

(6) 各種監視盤

防災センターに操作盤を設置し防災情報を一元管理出来るシステムとする。監視盤は広域な施設に対応できる分散型システムとする。

(7) その他の設備

①照明塔

現施設はマルチハロゲン灯（1kW）と高圧ナトリウム灯（940W）の混光照明となっている。改修にあたってはハイビジョン放送に対応できる演色性にすぐれたHIDランプによりフィールド内最低照度1,500ルクスを確保する。

（別紙 2-I-72）

照明の配置は照明塔の更新のほかに屋根面への設置など、建築計画にあわせ検討する必要がある。いずれの場合も、選手へのグレアを抑えた器具配置とし競技内容にあわせて点滅調整できる計画とするとともに、瞬時再始動型器具を採用しパニック防止をはかる必要がある。

②電光表示設備

現在南側のみに設置の大型映像表示装置は、視認距離が250m程度までとなっていることから北側にも設置することが望ましい。（別紙 2-II-16）

電光表示設備は2001年の設置から10年以上を経過し、補修パーツの入手も困難をきたしていることから全面更新とする。

③音響設備

広範囲なフィールドと観客席をカバーするため、分散アンプシステムによる更新を行う。臨場感あふれる効果的な環境を提供するため、明瞭度や音圧に注意した計画とすることが望ましい。

現状は観客席背面にスピーカが設置されているが、屋根が設置される場合は音の方向性を加味した設置位置を検討した改修とする。

④テレビカメラシステムの再構築を行う。センターカメラの位置変更に加えてスカイカメラなどの設置を検討する。あわせて、モニタ位置および画角の検討を行う。設置にあたっては、屋根や建築計画の影響を勘案し視野角を検証する。

※青字は本編のページを示す。

■ Ⅲ. 大規模改修計画について

大規模改修計画は、既存の改修を主とするⅠ案やⅡ案と比較して、既存メインスタンド部の除却及び建替え、西側の明治公園の敷地を一体化した想定など、建築規模の変更が伴う計画を想定している。

よって、面積等の建物概要を右記に明示する。

計画検証段階での、途中経過等については定例会議資料を参照とすること。

なお、Ⅰ案やⅡ案との共通事項として

- ・既存建物の耐震改修
- ・老朽化した設備の更新
- ・バリアフリー対応及びサイン計画

敷地について

- ・N A A S H事務所棟敷地は、一体と想定
- ・西側の明治公園敷地について、一体と想定

屋根について

- ・スタジアム全体を覆うケース

観客席数について

- ・7万人規模

以上を想定している。

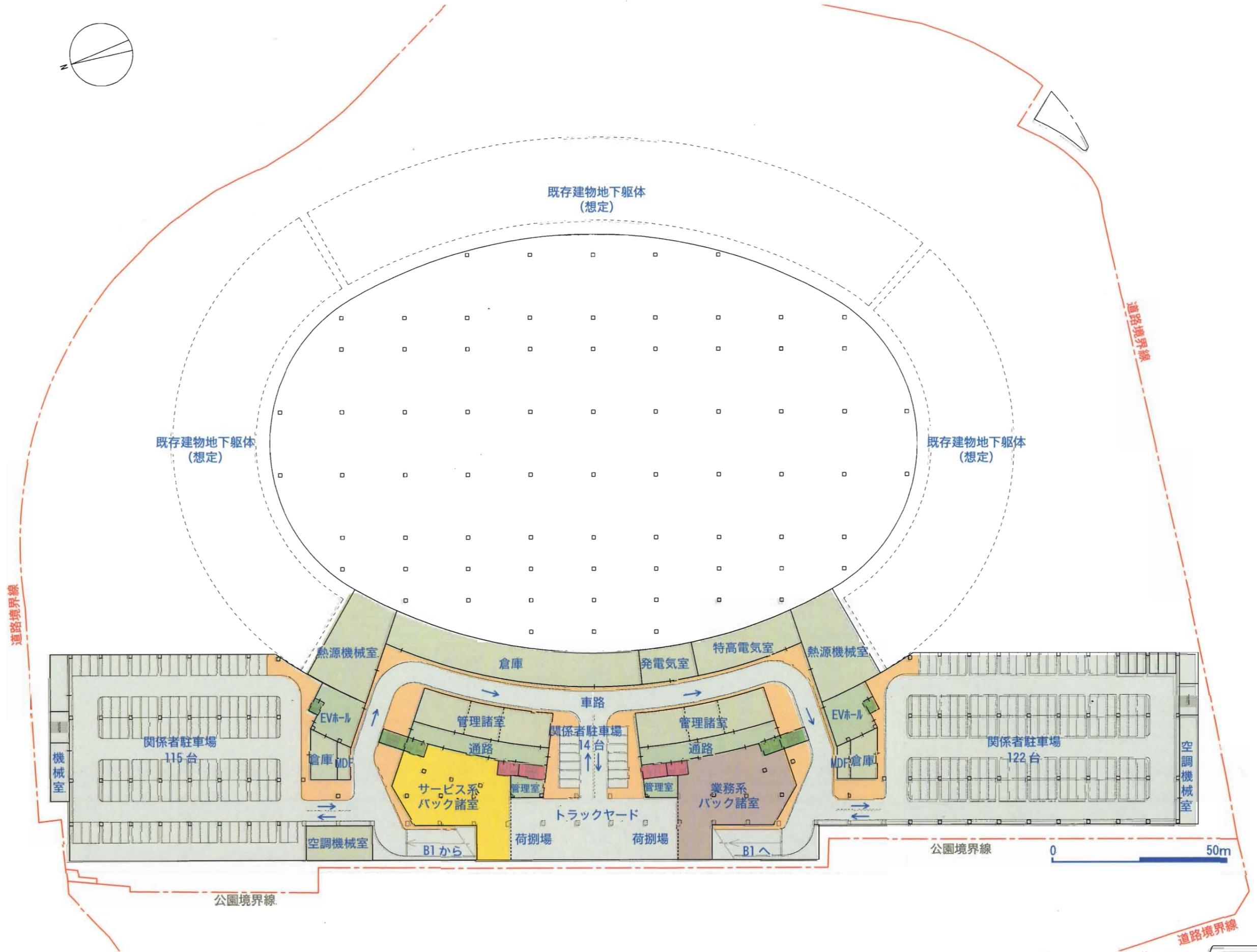
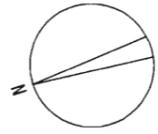
■ 建築概要

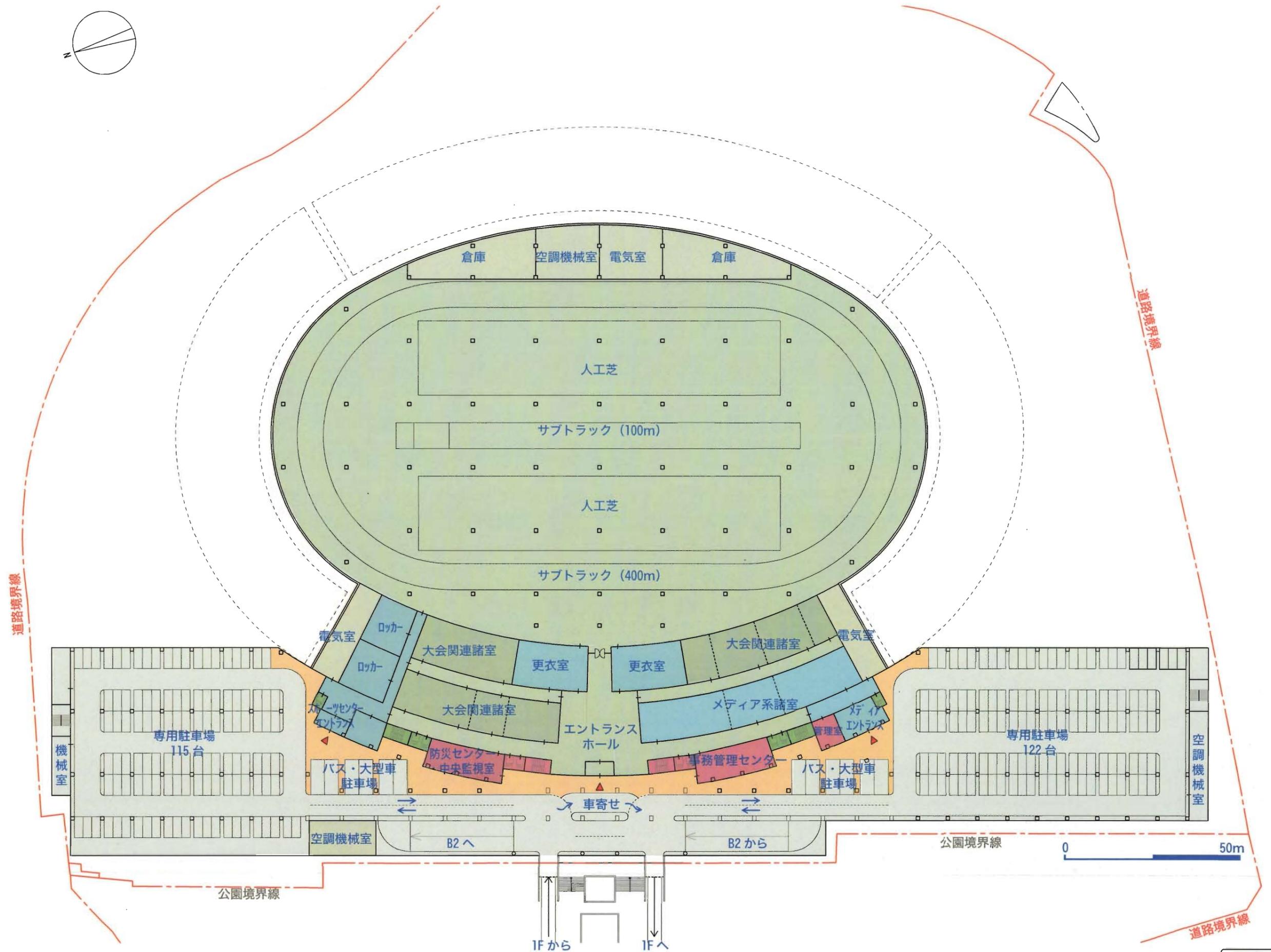
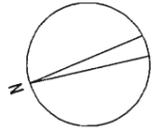
(※今後の行政折衝により内容が変わる可能性あり。)

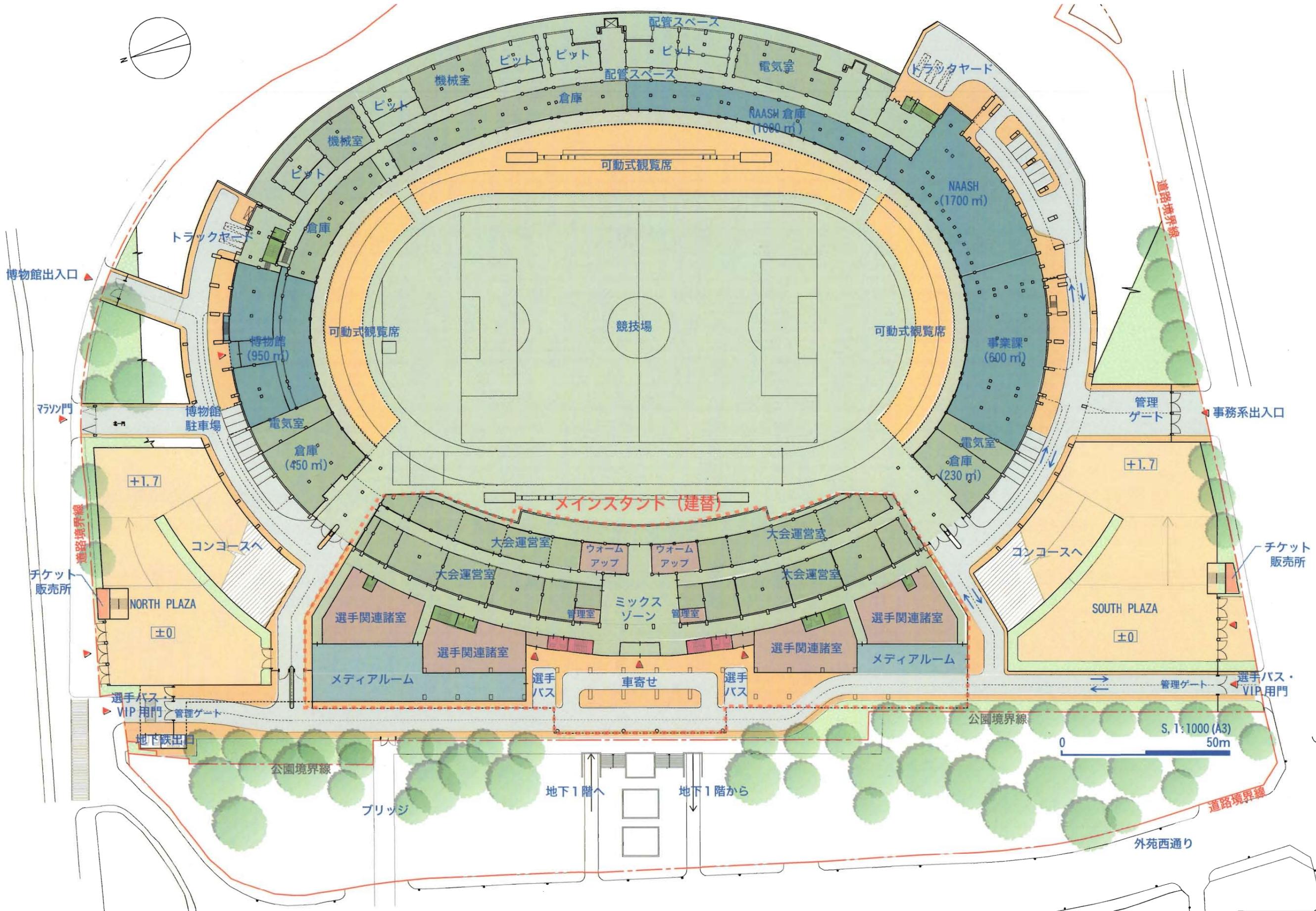
敷地面積：	86,057.413㎡	(71,945.75+2,251.423 (事務所棟敷地) +11,860.24 (明治公園敷地))
建築面積：	33,540㎡	
建蔽率：	38.97%	
延べ床面積：	162,720㎡	
容積対象床面積：	134,880㎡	
容積率：	156.73%	
建物高さ：	約50.0m	
観客席数：	約70,000席	
駐車台数：	500台	

各階床面積表 (㎡)

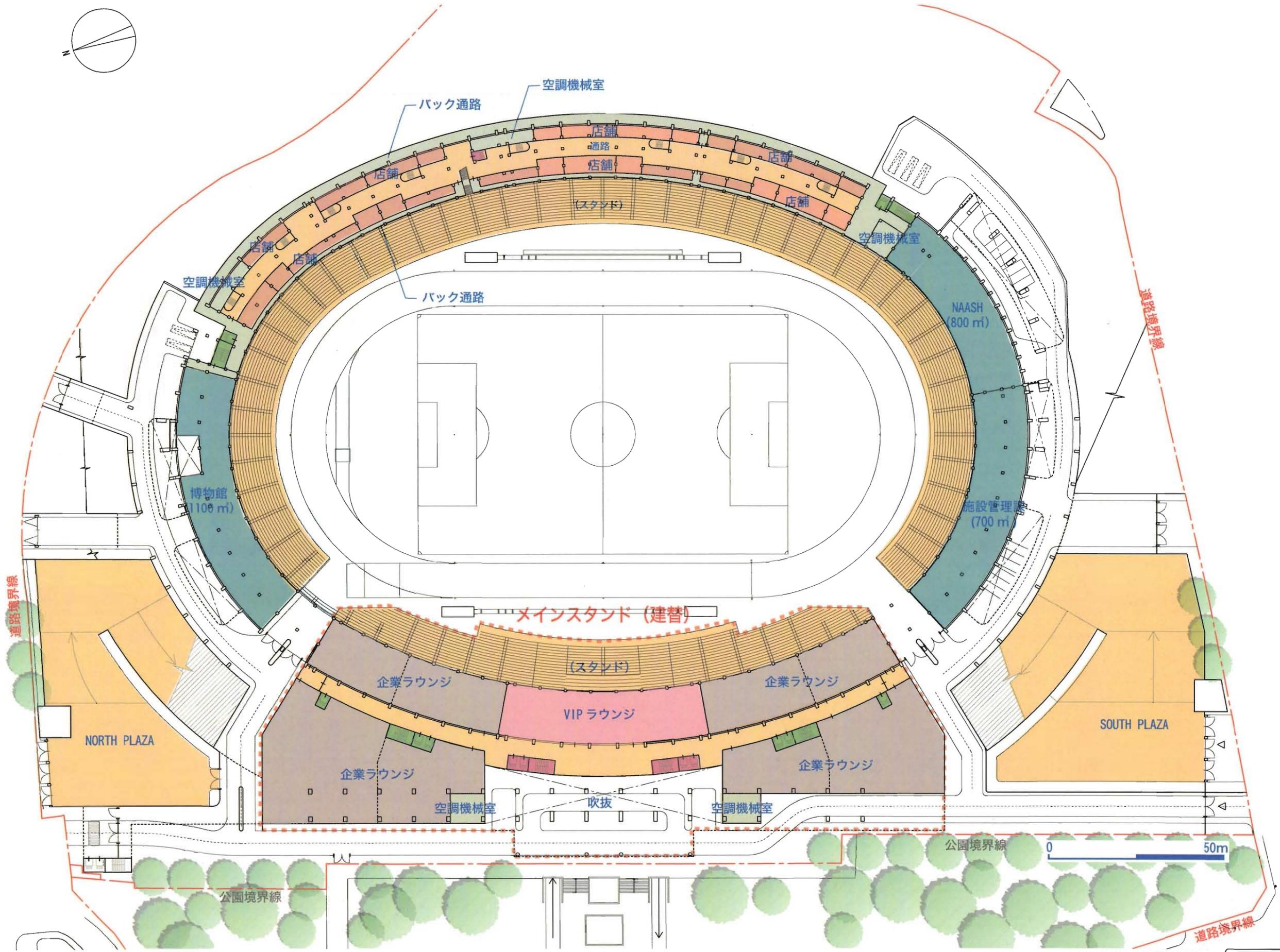
階	メインスタンド	北スタンド	バックスタンド	南スタンド	計	駐車場・車路	合計
7	3,280	0	0	0	3,280	0	3,280
6	6,280	1,320	5,530	1,040	14,170	0	14,170
5	7,300	0	5,500	0	12,800	0	12,800
4	7,830	1,750	2,230	1,620	13,430	0	13,430
3	7,280	5,310	9,170	4,880	26,640	0	26,640
2	7,020	1,930	3,090	1,840	13,880	0	13,880
1	8,240	3,630	5,120	3,710	20,700	1,480	22,180
B1	24,090	0	0	0	24,090	12,860	36,950
B2	5,890	0	0	0	5,890	13,500	19,390
計	77,210	13,940	30,640	13,090	134,880	27,840	162,720

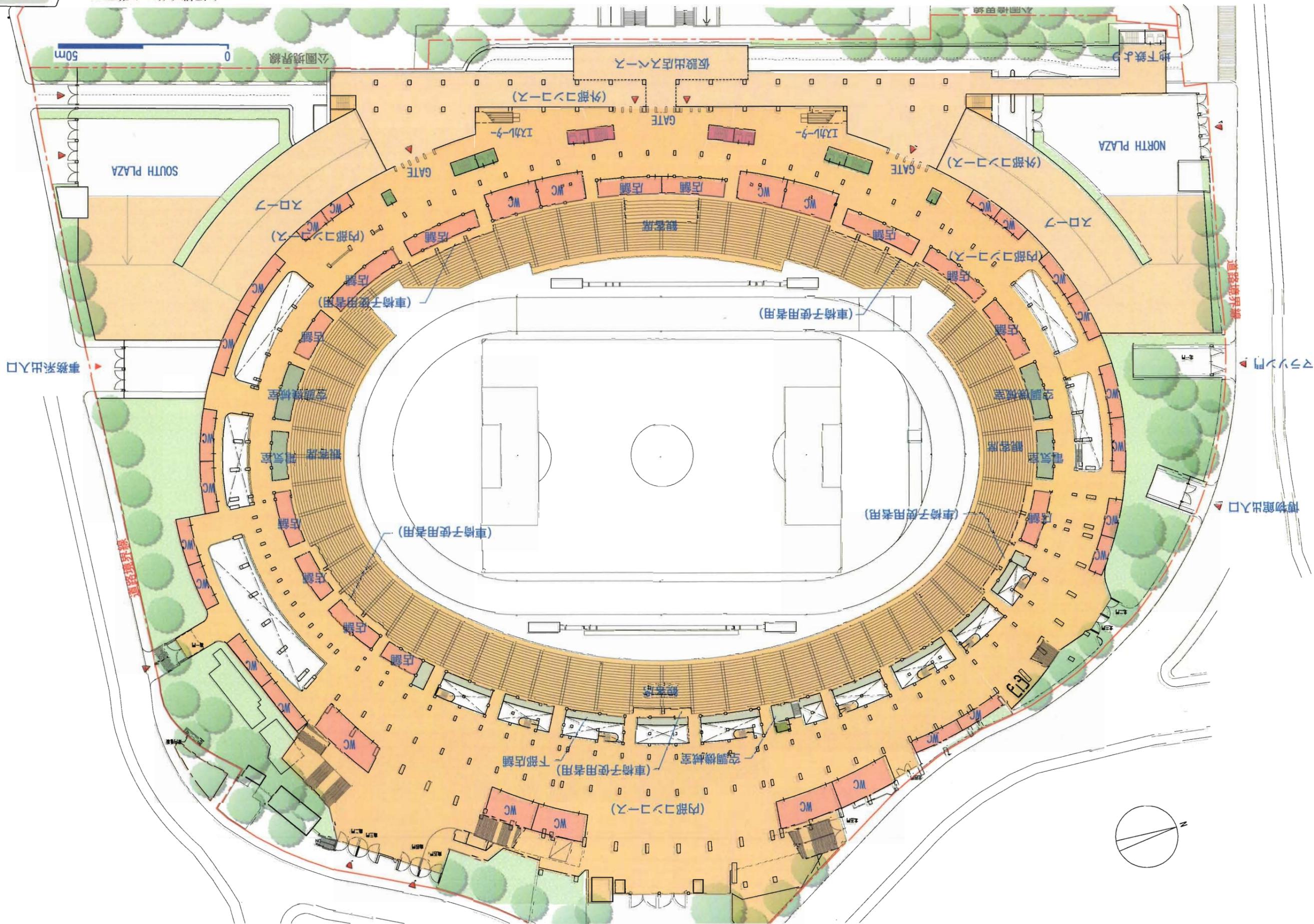


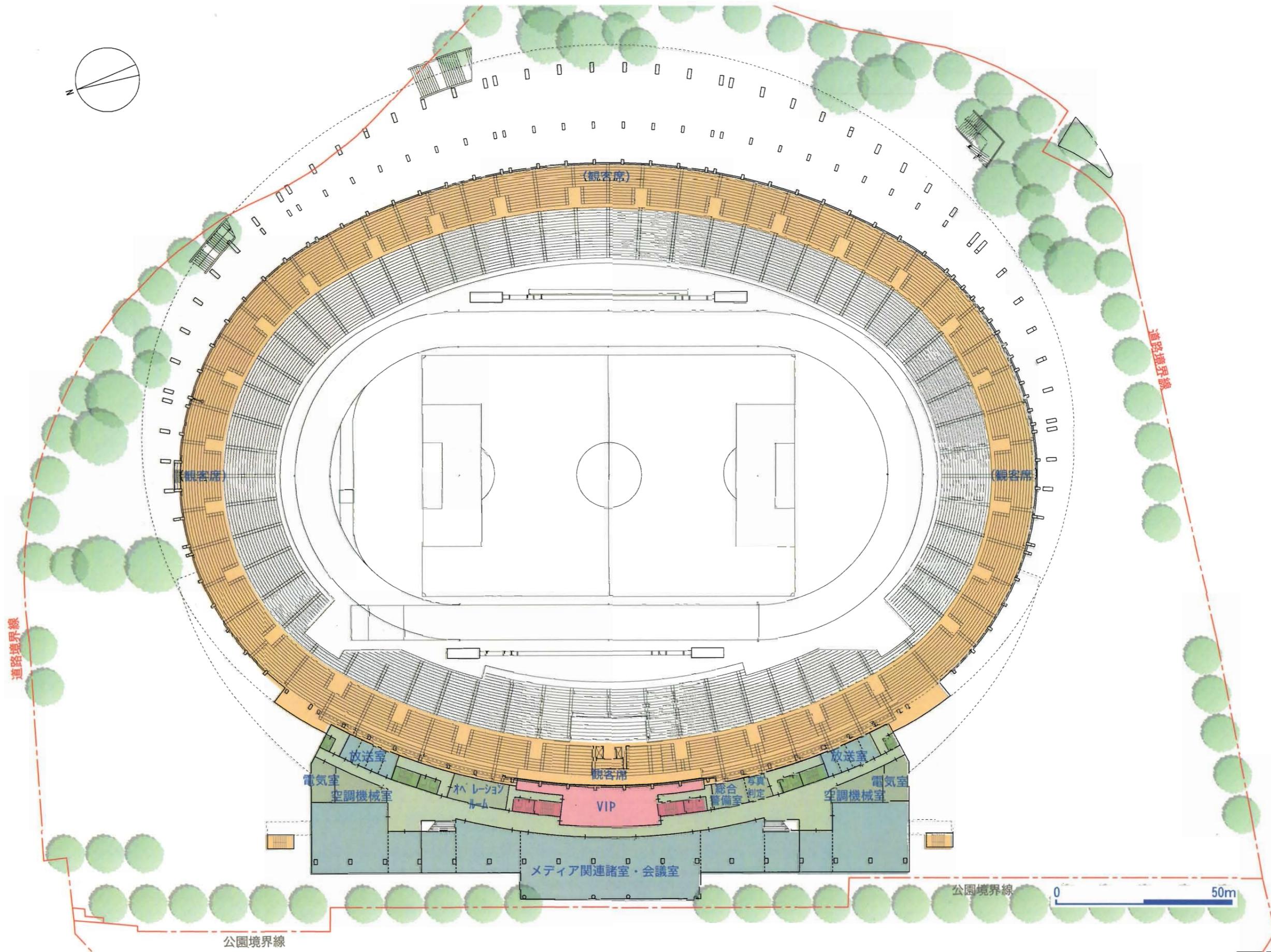


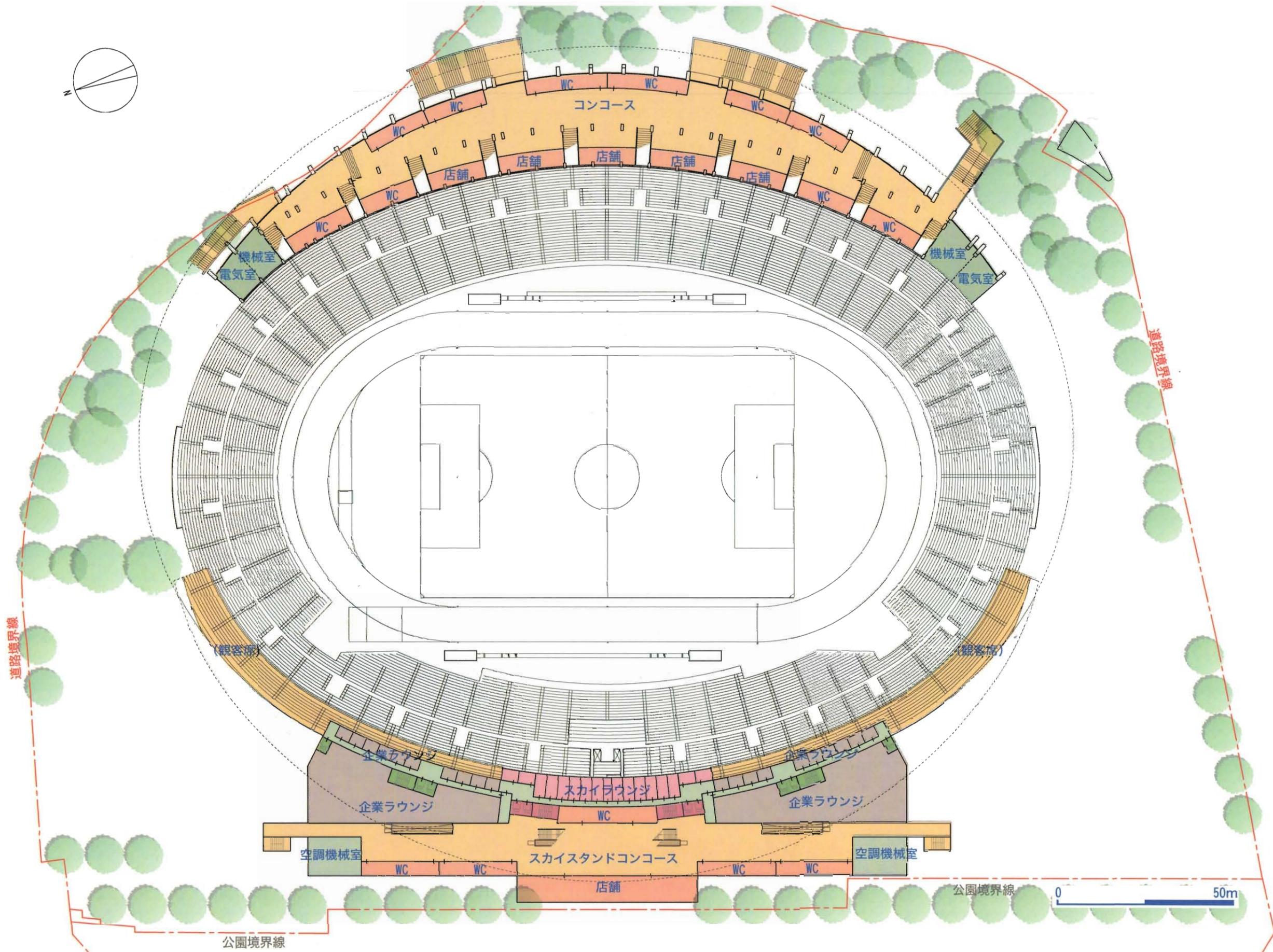


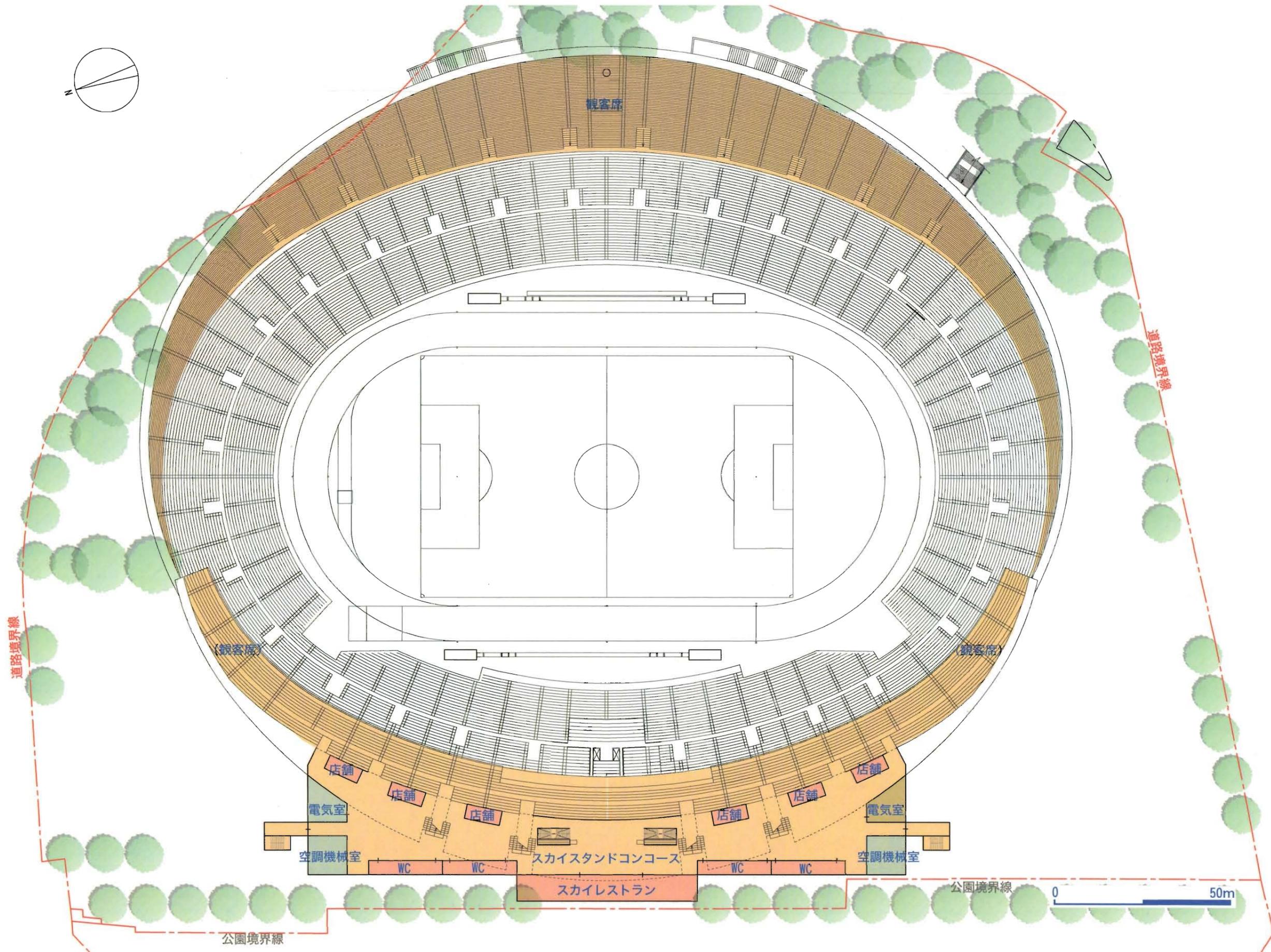
Ⅲ. 大規模改修 1階平面図

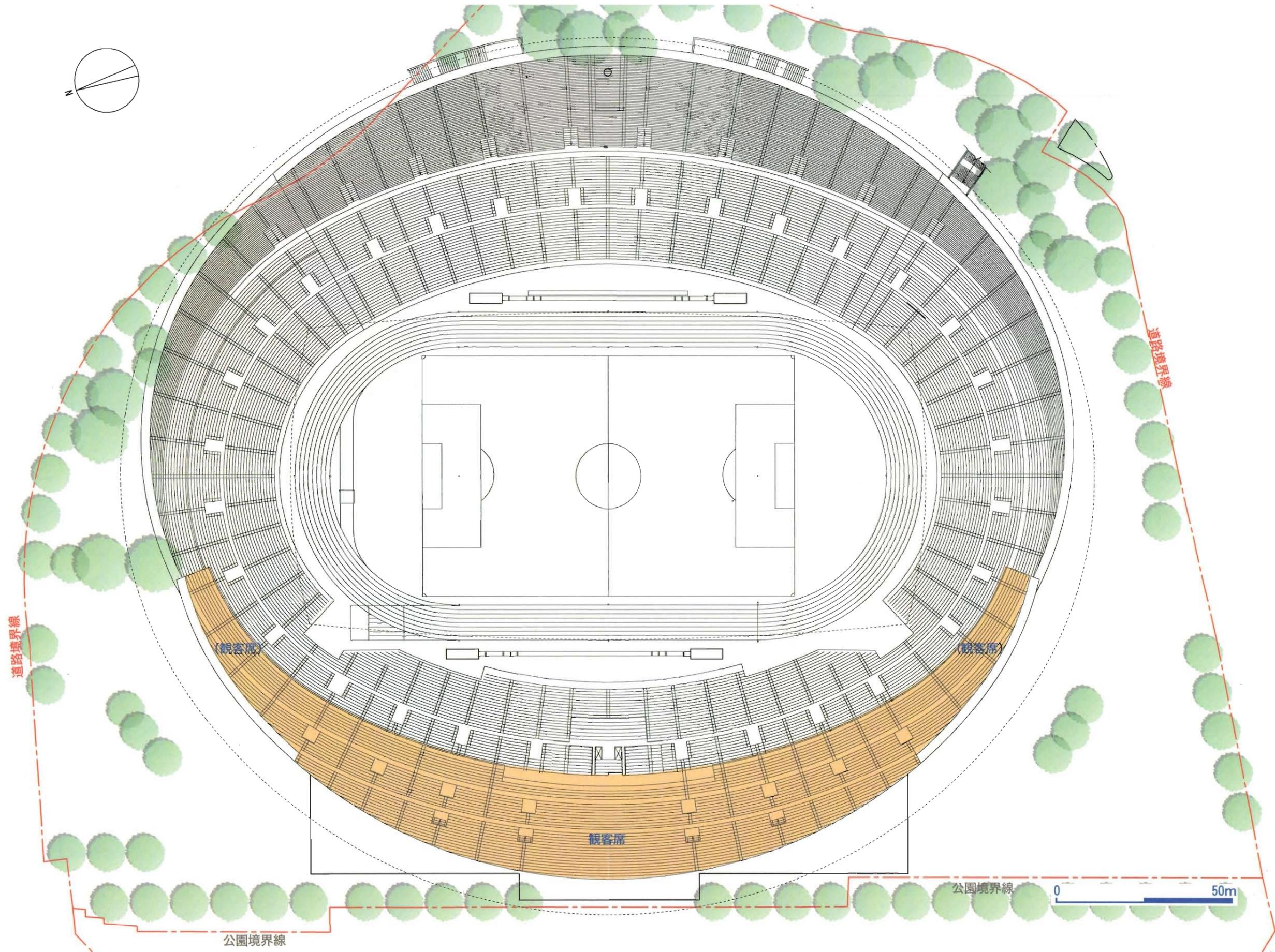


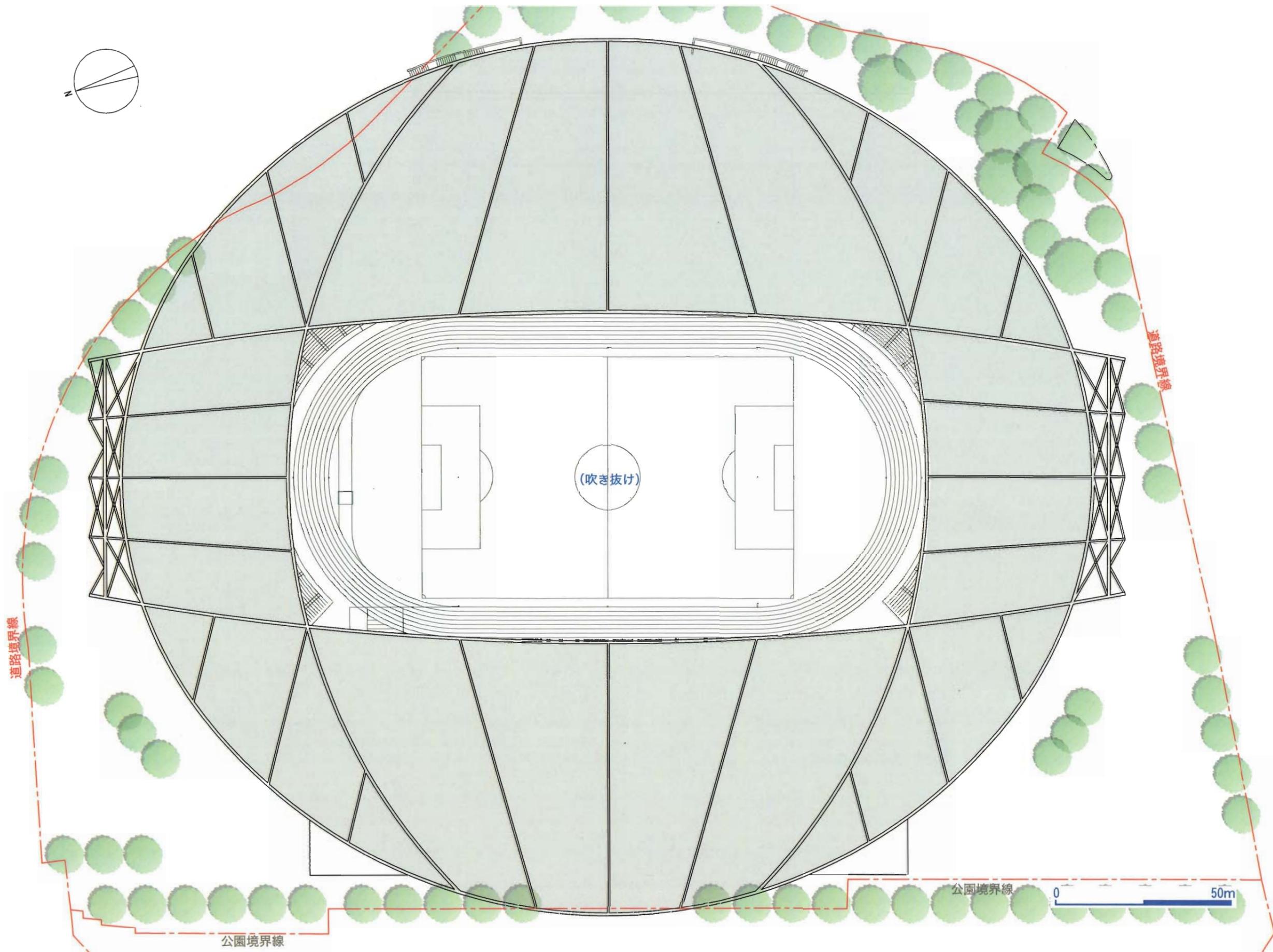




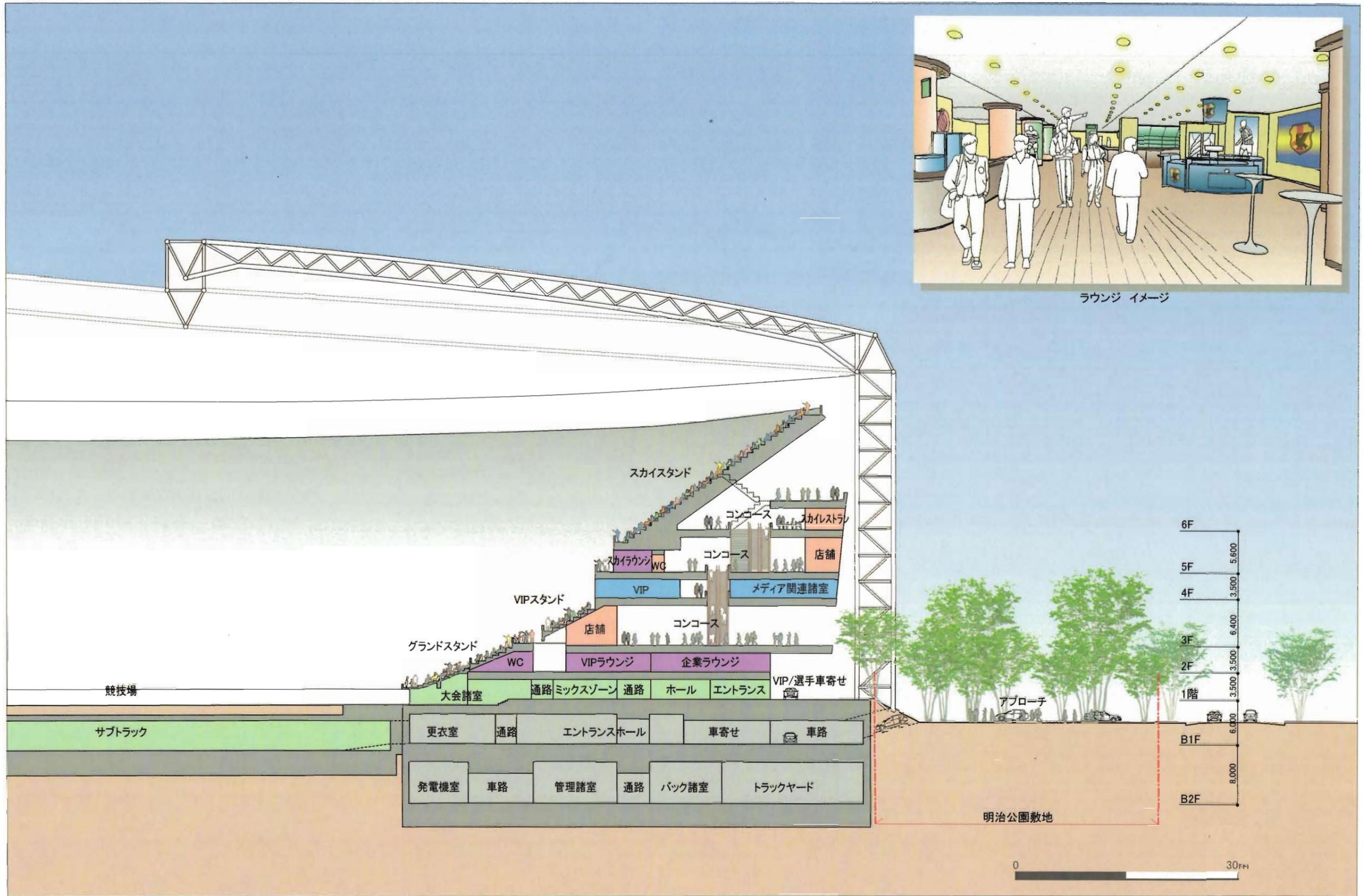


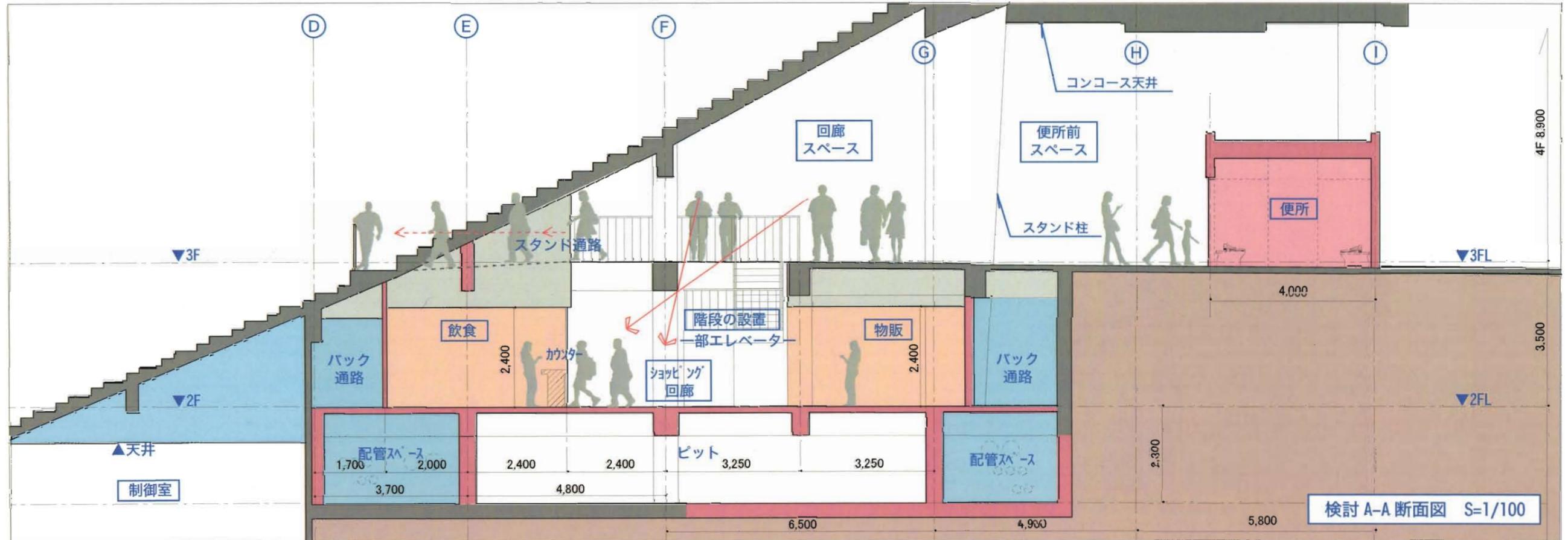
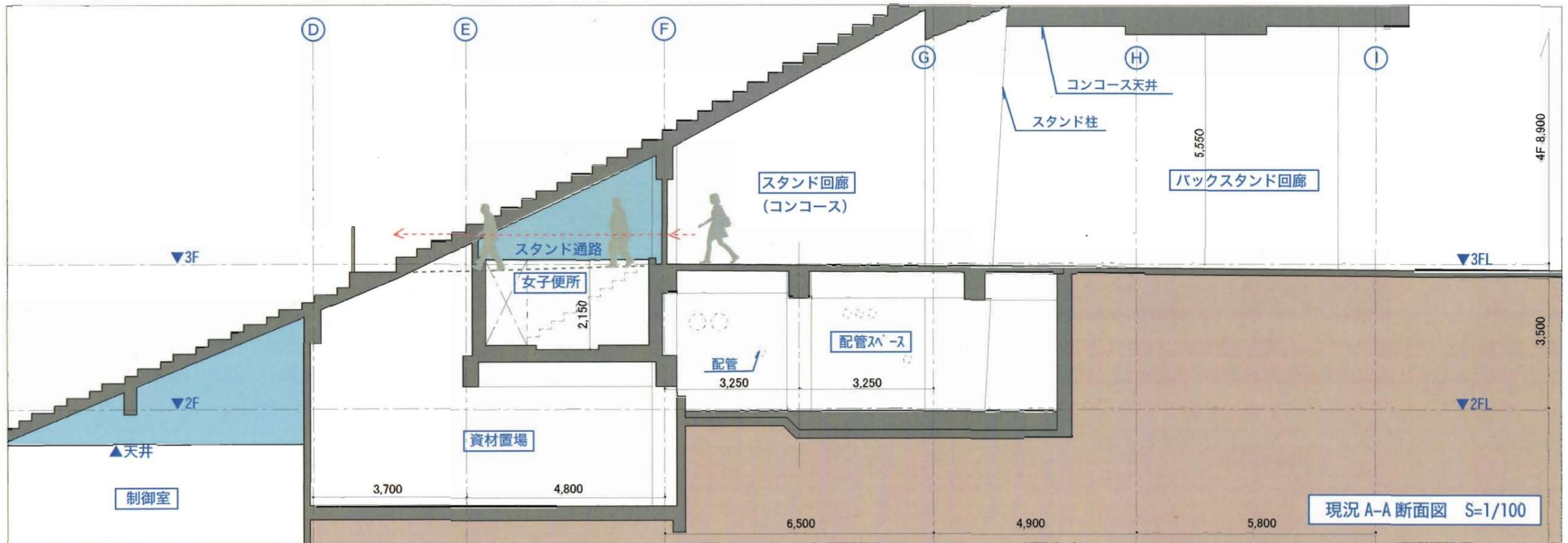






※屋根形状等については、法規的な条件等の指導によって変更する事があります。









2. 耐震補強計画
2.1 耐震補強計画概要

■耐震補強計画概要

本体の内、メインスタンド部分は改築であるが、それ以外は現行法規に合った補強を行う。現行法規適合の場合は、通常の耐震改修に対して、次の条件が付加される。

- ・ 建築基準法で規定されている構造材料を用いていること。
- ・ 建築基準法で規定されている鉄筋量を確保していること。
- ・ スラブ厚さや梁せいなどが有害な撓みを生じずに、使用上の制限値を満たしていること。
- ・ 長期、短期、保有水平耐力すべてが現行法規を満たすこと。
- ・ 脆性的な破壊をする部材がないこと、または、十分な耐力を有すること。
- ・ 基礎および杭も適法化すること。

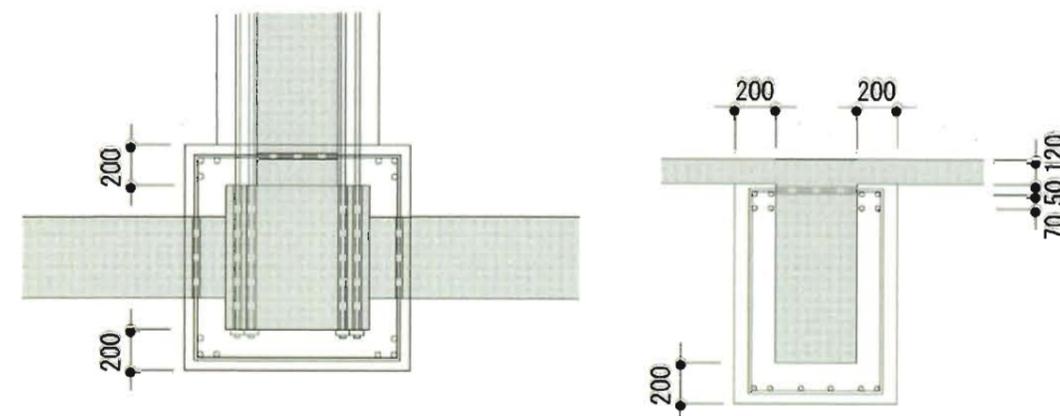
以上より、現行法規適合のため、全ての柱梁を200mm増し打ちし、基礎梁の新設および杭基礎を新設する。

■使用材料

補強材料	種類	降伏強度 $\sigma_y(N/mm^2)$	破断強度 $\sigma_u(N/mm^2)$	備考
異形鉄筋	SD295	343		～D16
〃	SD345	392		D19～D25
〃	SD390	441		D29以上
接着系アンカー	SD295	295		～D16
〃	SD345	343		D19～D25
コンクリート	$F_c=30$	-	-	

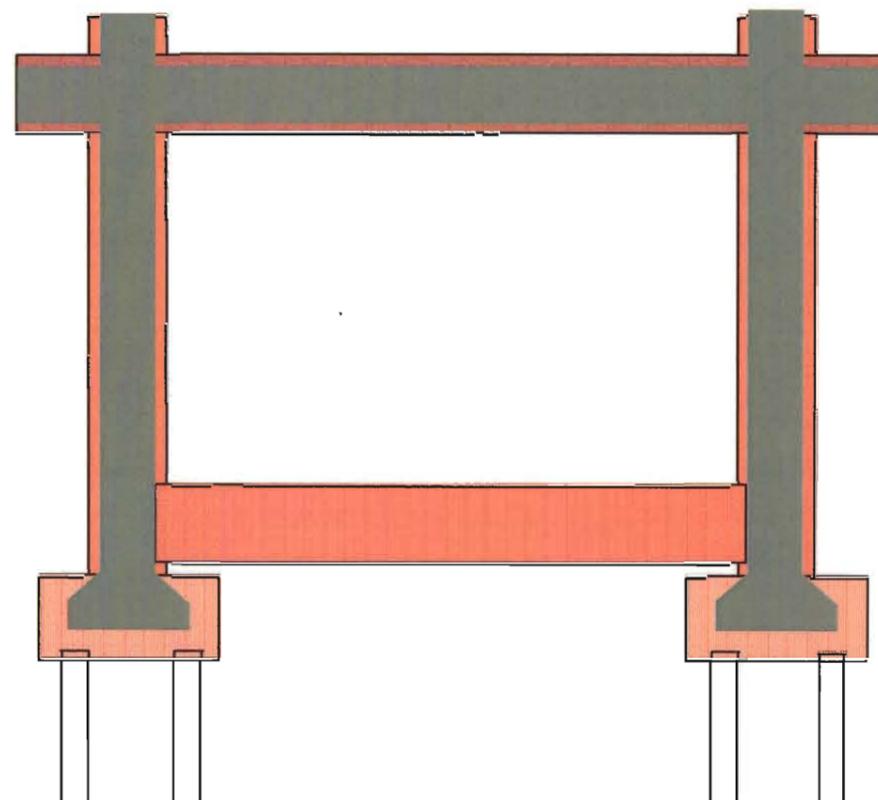
■ 補強部材の概要

1) RC柱巻き立て補強、梁補強



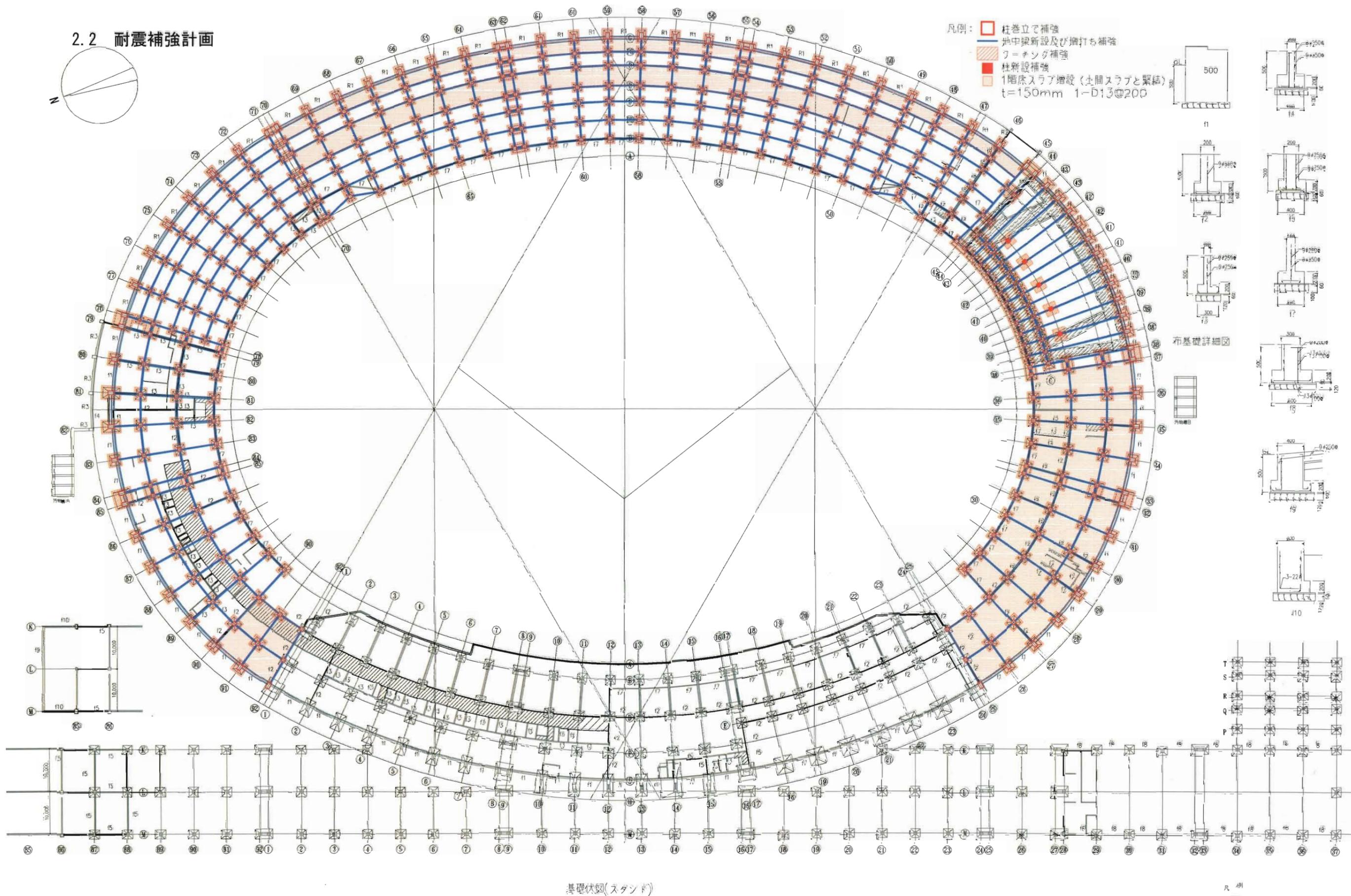
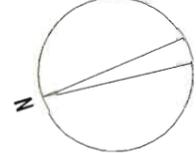
既存のRC柱、梁を補強することにより、耐力および変形能力を向上させる。フープ、スターラップは、既存部材を貫通させ一体性を確保する。

2) 基礎梁新設、基礎補強

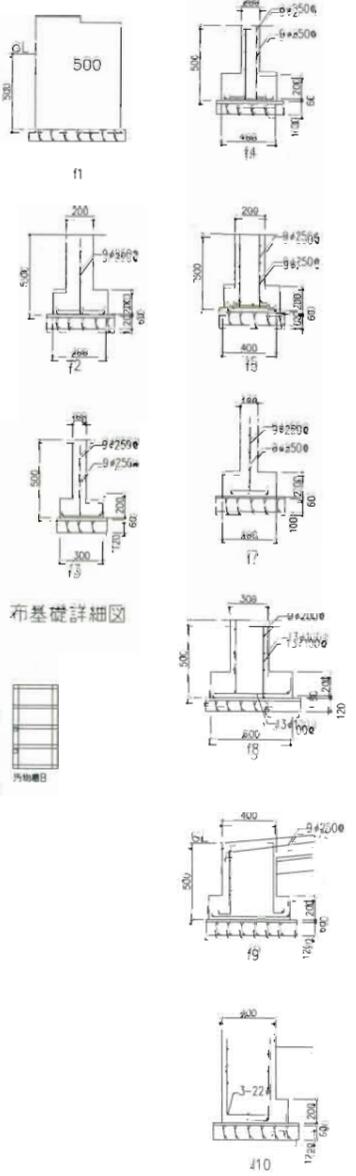


基礎梁、基礎を新設し、柱脚で曲げ応力を処理できるようにし、保有水平耐力の増加を図る。

2.2 耐震補強計画



- 凡例:
- 柱巻立て補強
 - 地中梁新設及び増打ち補強
 - フーチング補強
 - 柱新設補強
 - 1階床スラブ増設(土間スラブと緊結)
t=150mm 1-D13@200



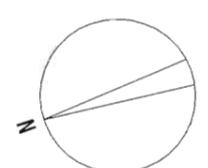
布基礎詳細図



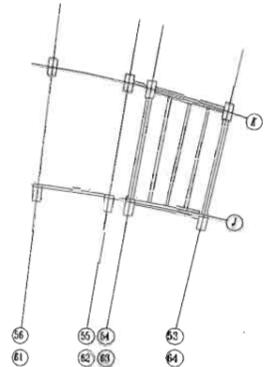
布基礎図

基礎伏図(スタンド)

凡例
ピット



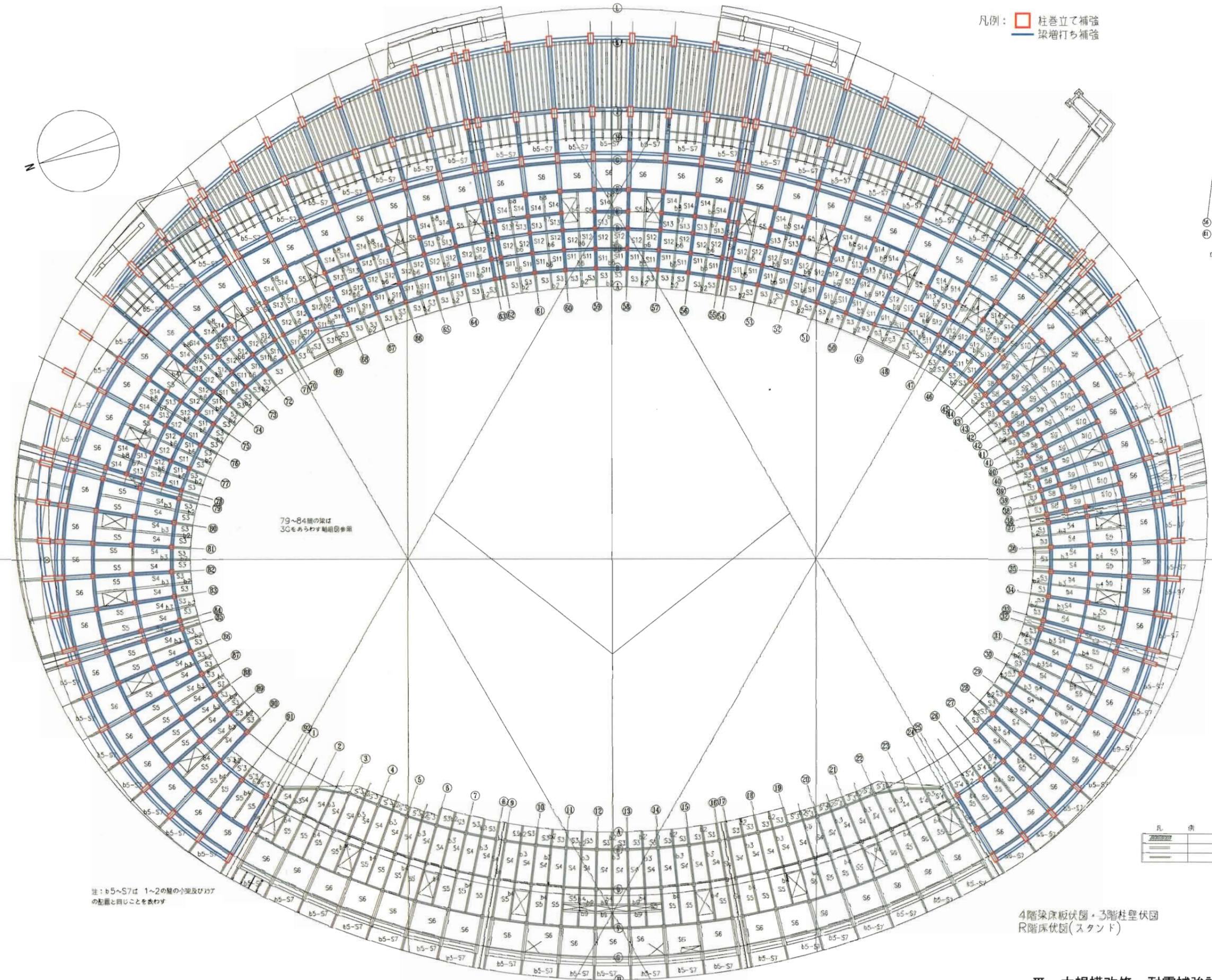
凡例: 柱巻立て補強
 梁増打ち補強



中4階床板梁伏図

注: 柱巻立て補強図による
 11~14部分に準ずる

79~84階の梁は
 3Cをあらわす軸組図参照



79~84階の梁は
 3Cをあらわす軸組図参照

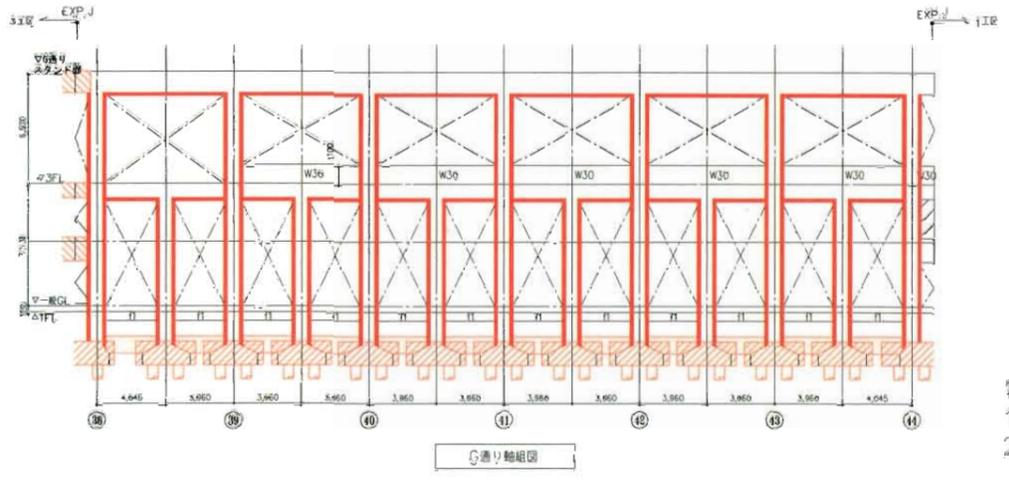
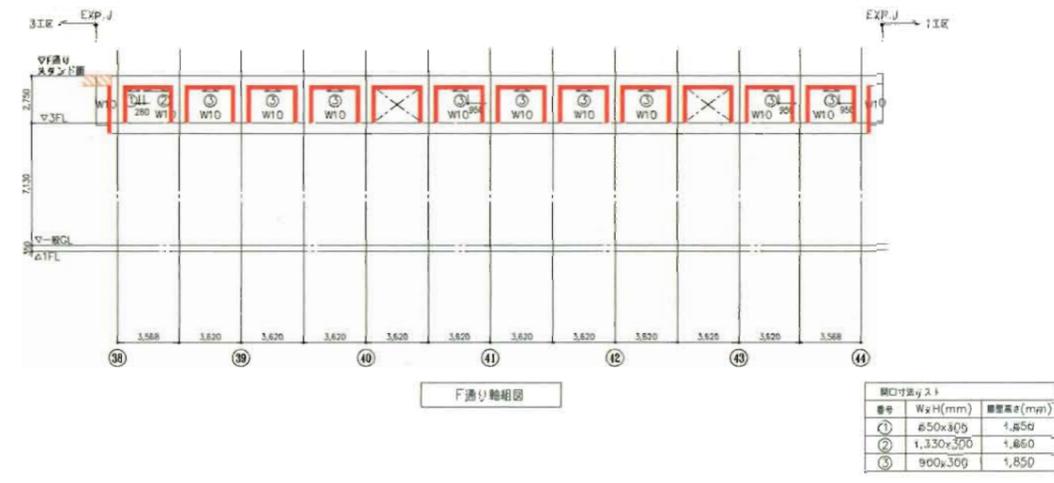
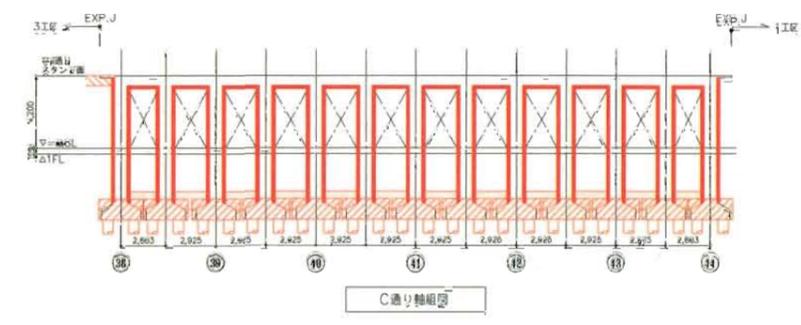
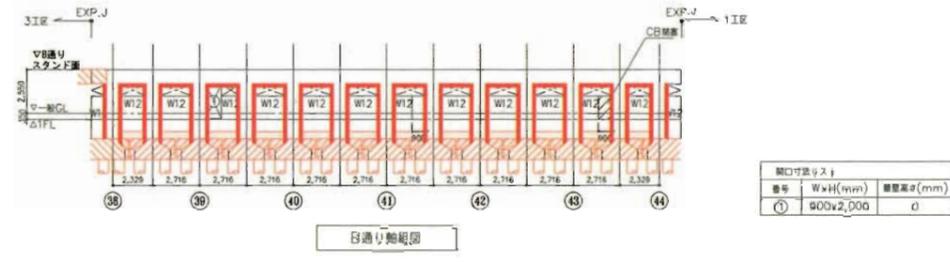
注: b5~S7は 1~2の階の小梁及びびりア
 の配置と同じことを表わす

凡	例
	柱巻立て補強
	梁増打ち補強

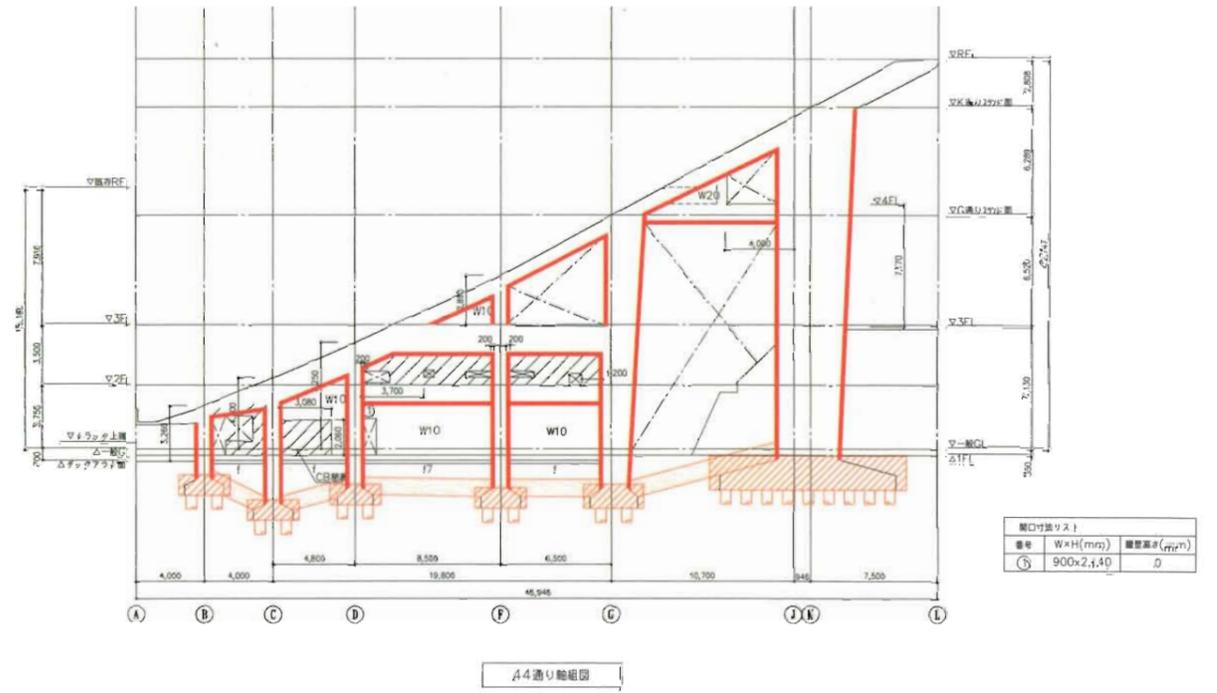
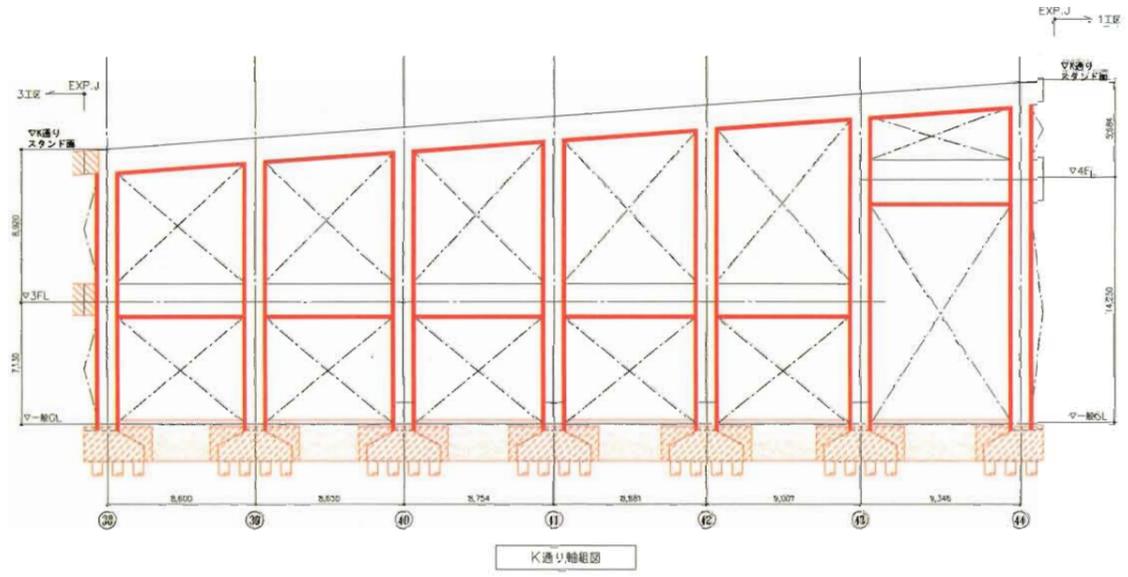
4階床板梁伏図・3階柱巻伏図
 R階床伏図(スタンド)

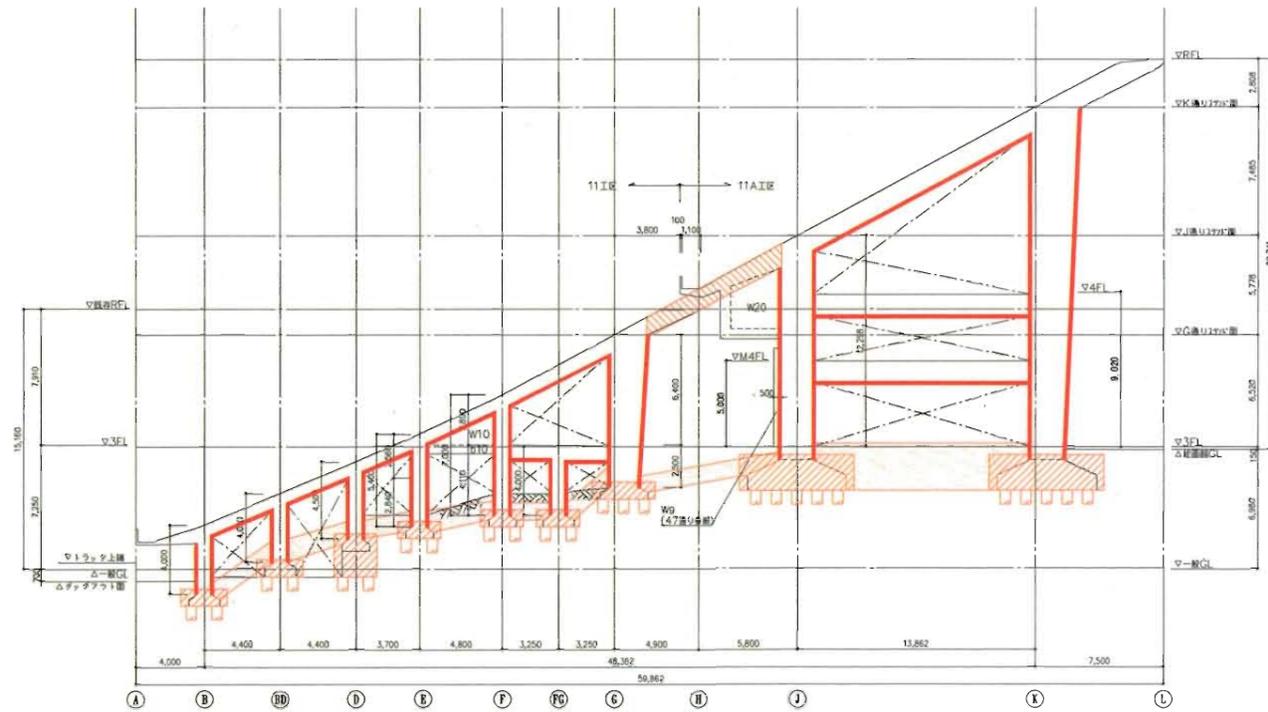
凡例

- : 柱梁増打ち
- : 基礎梁増打ちおよび新設
- : フーチング増打ち
- 1階床スラブ増設
- : Exp.J結合



特記なき限り以下とする。
 1. はCB壁を示す。
 2. 開口寸法は建具の外形寸法を示し、開口外周部の取り付け代は考慮していない。

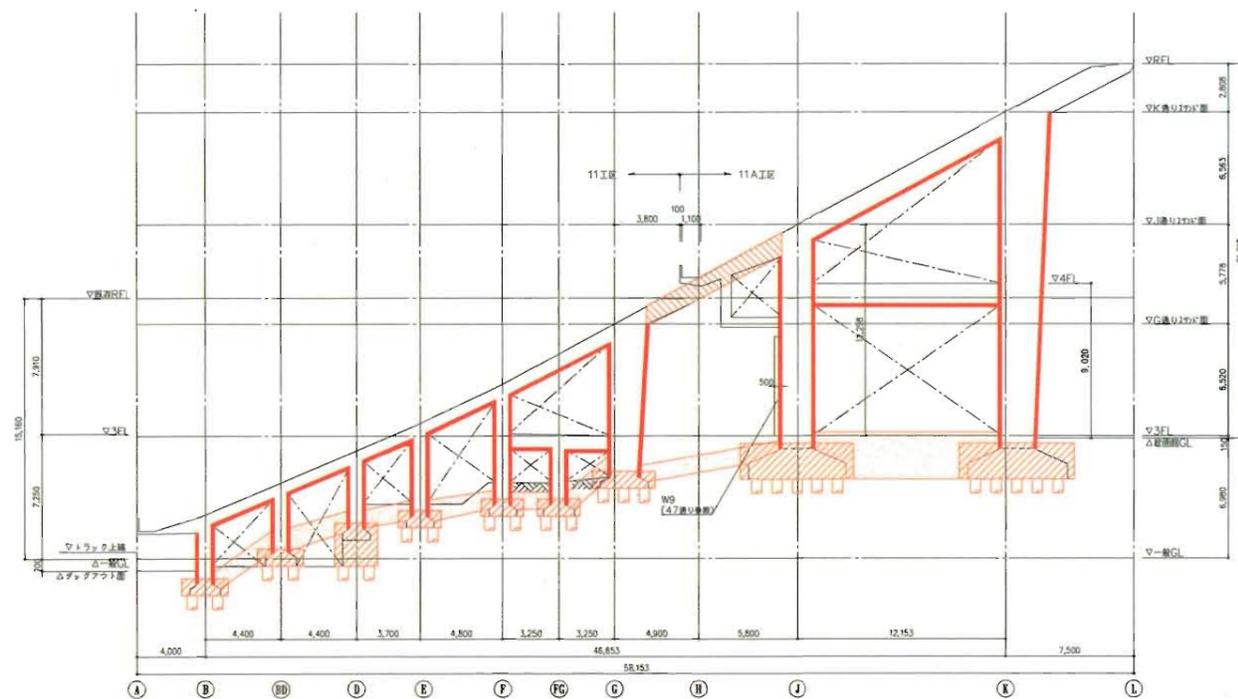




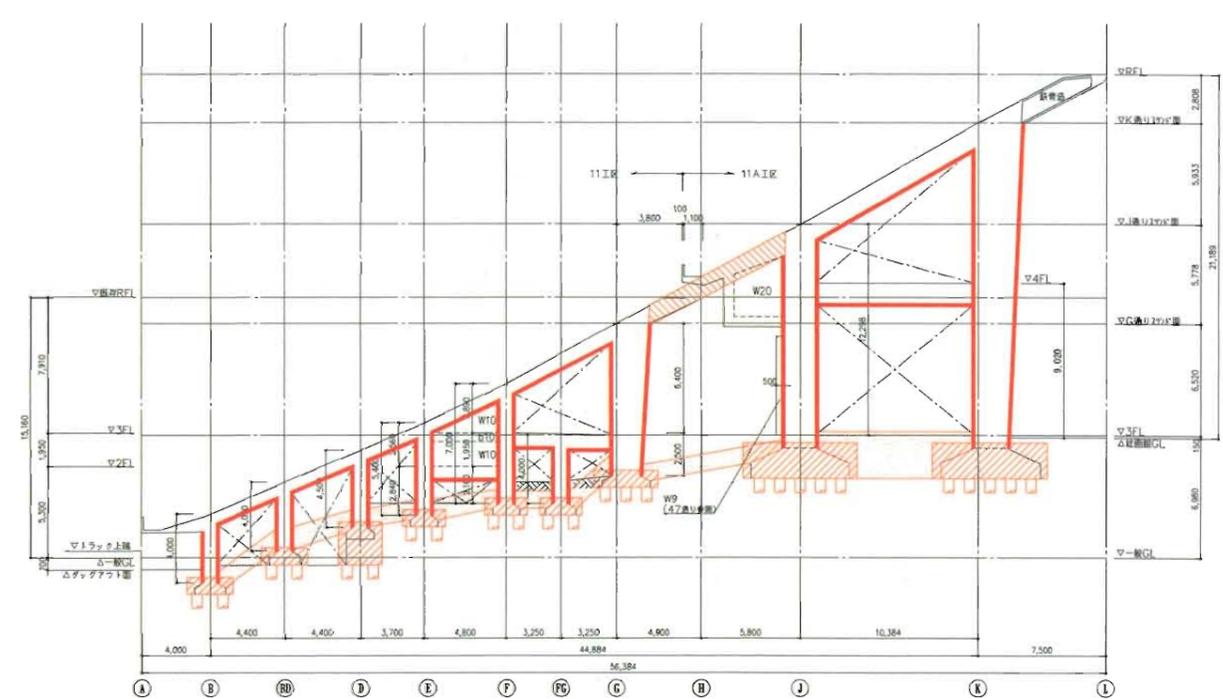
63通り軸組図



64通り軸組図



65通り軸組図



66通り軸組図

- 凡例
- : 柱梁増打ち
 - : 基礎梁増打ちおよび新設
 - : フーチング増打ち
1階床スラブ増設
 - : Exp.J結合

特記なき限り以下とする。
 1. はCB壁を示す。
 2. 開口寸法は建具の外形寸法を示し、開口外周部の取り付け代は考慮していない。

2-Ⅲ-03 大規模改修における設備改修計画

1. 基本方針

大規模改修では現状設備の全面的更新に加え、自然の恵みを利用した設備計画とし、省資源化を図る。老朽化した熱源機器、配管およびダクトなどを最新設備に更新するのではなく、社会的寿命も考慮した設備改修計画とする。

イベント時の利用者数増加や空調室増加に対応した設備計画を行う。

現行の法律に準拠し、快適性、経済性、フレキシビリティおよび環境性などに配慮した設備計画を行う。

1-1. 快適性・利便性への配慮

イベント時の利用者と常時利用する施設管理者の方の両者にとって、快適な設備計画とする。公共施設として、幅広い利用者を想定した設備計画とする。

- ・ 室ごとまたはエリアごとに冷暖房切替可能なシステムを採用する
- ・ 屋外広場などにドライミストを導入し、快適な屋外空間を創る
- ・ コンコース部にも空調機で処理空気を吹き出す（半屋外空間としての空調対応）
- ・ 和式便器を温水洗浄機能付洋風便器に変更し、衛生面にも配慮する
- ・ バリアフリーおよびユニバーサルデザインに対応した衛生器具を採用する
- ・ 夏期には自然通風を積極的に行い、冬期には競技場内への通風を遮断できる「環境とかたち」を、建築と設備で一体的に計画する
- ・ VIP席や一般観客の座席の一部に、座面ヒーターを設置する
- ・ キッズルームは、子供が床に触れることが多いため、体に優しい床暖房を設置する

1-2. 経済性・維持管理容易性への配慮

本施設は、イベント時と常時で利用者数が大幅に異なることから、イベント時と常時で別の空調システムを計画し、適切な容量の機器を採用し、経済性に配慮した設備計画とする。

イニシャルコストだけでなく、ランニングコストも含めて長期的な視野を持って設備計画を行う。

- ・ イベント時用の熱源機器と、常時使用する居室用の熱源機器を別とすることで、熱源機器の無駄な運転がないようにする
- ・ 建設コストと運用コストのバランスを考慮した、空調システムを採用する
- ・ 高効率機器を採用し、ランニングコストの低減を行う
- ・ 十分なメンテナンススペースを確保し、機器および配管の長寿命化を図る
- ・ 外気導入には全熱交換器を使用し、熱回収を行い、外気負荷を低減する
- ・ 事務室ではCO₂センサー、地下駐車場ではCOセンサーによる外気導入量の制御を行う
- ・ 人感センサーにより、利用者不在時および不在エリアの空調停止を行う
- ・ 中央監視および自動制御設備により、設備機器の効率運転を行う
- ・ 汚れにくく、清掃がしやすい節水型衛生器具を採用する

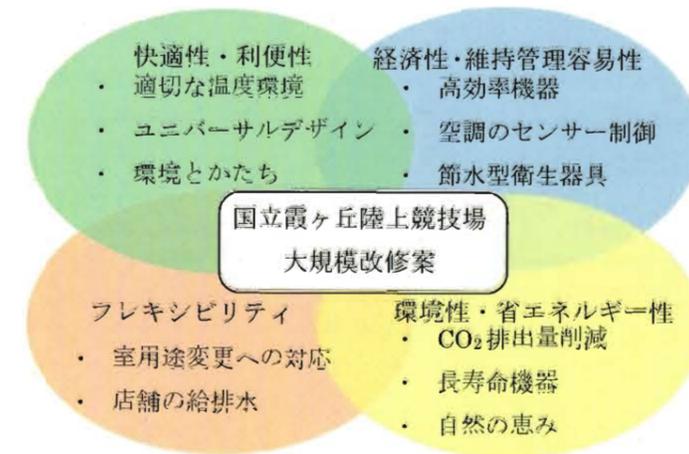


図 2-Ⅲ-3-1. 大規模改修における設備計画概念図

- ・ 洗面器には、自動水栓を採用する
- ・ 女子便所には、擬音装置を採用する

1-3. フレキシビリティ

将来の社会的ニーズの変化に対応できるような設備計画を行う。

- ・ 機器増設スペースを確保し、空調室の増加にも対応できるようにする
- ・ 部分的な利用による空調部分負荷に対応できる空調設備システムを計画する
- ・ イベント時にコンコース部分に出展される店舗用に、給排水配管を1スパンごとに設置する計画とする

1-4. 環境性

周辺敷地への環境と、地球環境へ配慮した設備計画とする。

- ・ エネルギー消費量、CO₂排出量および一次エネルギー消費量を抑制する設備計画とする
- ・ 機器や配管からの騒音および振動に配慮した設備計画とする
- ・ 長寿命機器で、廃棄処分の際に環境への影響が少ない材質のものを採用する
- ・ 屋根で雨水を集水し、便所洗浄水として再利用することで、省資源化を図る

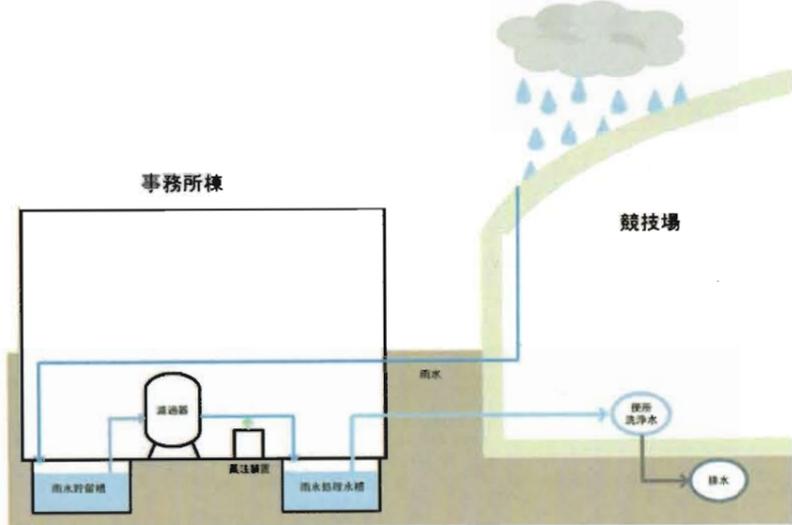
2. 利用者数増加への対応

イベント時の利用者数増加に対応するため、以下の設備計画を行う。

- ・ 便所の増設を行い、利用者数が増加した場合でも混雑なく利用できるようにする
- ・ 便所利用者数増加による使用水量増加に対応するため、想定利用者数70,000人に適した受水槽容量および給水ポンプの計画を行う
- ・ 想定利用者数70,000人に適した排水計画を行い、自然流下による排水で省エネルギー化を図る

国立霞ヶ丘競技場陸上競技場耐震改修 基本計画 雨水利用の導入検討概要書

①検討概要： 大規模改修で21,000m²の屋根を架けた場合の、雨水利用導入の可能性について検討を行う。

②概念図：


③検討内容： 雨水利用導入によるランニングコスト低減分が、何年でインシヤルコストを回収できるかを検討し、雨水利用導入がコストメリットを生むかどうかを検討する。

④雨水利用条件： 雨水利用水は、事務所の職員の方が便所洗浄水として使用するものとして雨水処理設備容量を設計する。

日給水量	a. 利用者数	b. 単位給水量	c. 日給水量
年間給水量	250 人 ×	80 L/人 =	20 m ³ /日
雑用水量	c. 日給水量	d. 建物利用日数	e. 年間給水量
年間雑用水量	20 m ³ /日 ×	250 日/年 =	5,000 m ³ /年
	c. 日給水量	f. 雑用水率	g. 日雑用水量
	20 m ³ /日 ×	0.6 =	12 m ³ /日
	g. 日雑用水量	d. 建物利用日数	g. 年間雑用水量
	12 m ³ /日 ×	250 日/年 =	3,000 m ³ /年

※単位給水量は、事務所用途の単位給水量を採用している
 ※H21年水道使用量（本部事務所）：4,800m³/年

雨水処理設備は、1ヶ所に設置することとする。
 雨水貯留槽は、別棟の事務所棟のピットを利用する。

⑤設備容量設定：
 ①雨水利用条件
 集水面積 21,000 m²
 降雨量 1,621 mm/年 ※降雨量は、2009年～2019年東京の気象庁発表データの平均値である
 流出係数 0.9 ※屋根面の流出係数は0.85～0.95（参考資料①）
 初期降雨量 3.0 mm
 浸透雨量 20.0 mm ※浸透雨量は、20mm以上の降雨は発生しないため、20mmとする（参考資料②）

②雨水集水量
 $21,000 \text{ m}^2 \times 1,621 \text{ mm/年} \times 0.9 \times 0.001 = 30,637 \text{ m}^3/\text{年}$
 $30,637 \text{ m}^3/\text{年} \div 365 \text{ 日} = 83.9 \text{ m}^3/\text{日}$

③使用水量
 $12 \text{ m}^3/\text{日} < 83.9 \text{ m}^3/\text{日}$
 ※使用水量は、職員の使用水量である → 集水した雨水を使いきれない

④雨水貯留槽の算定
 $12 \text{ m}^3/\text{日} \times 20 \text{ 日} = 240.0 \text{ m}^3$
 ※雨水貯留槽の容量は、日使用雨水量の20日分とする

⑤雨水利用率の算定
 年間雨水利用量 $12 \text{ m}^3/\text{日} \times 250 \text{ 日/年} = 3,000 \text{ m}^3/\text{年}$
 年間雨水利用率 $3,000 \text{ m}^3/\text{年} \div 30,637 \text{ m}^3/\text{年} = 9.8 \%$

⑥濾過器の処理能力
 $12.0 \text{ m}^3/\text{日} \div 5 \text{ h} \times 1,000 \times 1.5 = 3,600 \text{ L/h}$
 ※濾過器は、雨水を5時間処理するものとする
 ※濾過器の処理能力は、余裕係数として1.5倍をみこんでいる

【参考文献】① 国土交通省大臣官邸建設部施設課-環境課
 「雨水利用・雨水利用システム 計画編（1）-開発編 平成16年版」p176 表3.2.2-1より
 ② 同上 p182より

インシヤルコスト

項目	動力	金額
濾過器	3.6m ³ /h	3,600 千円
濾過洗浄ポンプ	60L/min	110 千円
逆洗ポンプ	150L/min	150 千円
塩素滅菌器	0.02 kw	230 千円
制御盤		900 千円
水位計		140 千円
補給水弁		120 千円
配管工事（機器廻り）		170 千円
配管工事（処理設備から便所への給水用）		1,080 千円
給水ポンプ	14.80 kW	5,560 千円
機器据付、濾材投入		500 千円
二次側電気工事		700 千円
試運転調整		150 千円
合計	17.07 kw	13,410 千円

ランニングコスト低減
 ①雨水利用を導入しない場合

◆水道料金（雑用水分）		水道従量料金	水道基本料金	合計水道料金
年間給水量	5,000 m ³ /年	404 円/m ³	4,193,208 円/年	6,214 千円/年
◆合計ランニングコスト				6,214 千円/年

②雨水利用を導入する場合

◆水道料金		雨水集水量	雨水利用率	年間給水量
年間使用水量	5,000 m ³ /年	30,637 m ³ /年	9.8 %	2,000 m ³ /年
雨水利用により削減される給水量				
年間給水量	2,000 m ³ /年	404 円/m ³	1,909,128 円/年	2,718 千円/年
◆電気料金				合計電気料金
a. 基本料金				441 千円/年
雨水処理設備動力	3.72 × 0.7 kW	電気基本料金	1,638 円/月・kW × 12 月/年	235 千円/年
b. 従量料金				
雨水処理設備動力	(夏) 3.72 × 0.7 kW	電気従量料金	13.75 円/kWh × 650 h/年	107 千円/年
	(冬) 3.72 × 0.7 kW		12.65 円/kWh × 650 h/年	99 千円/年
c. 合計電気料金				441 千円/年
◆滅菌薬品費				
雨水集水量	30,637 m ³ /年	雨水利用率	9.8 %	処理水量
				3,000 m ³ /年
処理水量	3,000 m ³ /年	注入濃度	100/薬品濃度	薬品使用量
		3 mg/L × 100/12		75 kg
薬品使用量	75 kg	薬品単価	110 円/kg	滅菌薬品費
				9 千円/年
◆合計ランニングコスト				3,168 千円/年

●まとめ

雨水利用導入のインシヤルコスト	13,410 千円
雨水利用導入によるランニングコスト低減額	3,046 千円/年
インシヤルコストの単純回収年数	13,410 千円 ÷ 3,046 千円/年 = 4.40 年
総括	雨水利用の導入は、非常にコストメリットが大きいといえる

※水道料金は、東京都水道局のホームページを参照
 ※電気料金は、東京電力の業務電力を参照
 ※負荷率=70%と想定
 ※電気従量料金算定条件の使用時間は、観客と選手・職員の年間使用時間の和としている

空調方式検討

◆検討概要

改修案 3(大規模改修)における、空調方式を検討し、イニシャルコスト・ランニングコストおよび環境性について検討を行った。

熱源および空調方式は、常時使用する施設とイベント時のみ使用する施設に分けて検討している。

◆検討条件

空調負荷および空調運転時間は、(社)日本エネルギー学会から出版されている「天然ガスコージェネレーション計画・設計マニュアル 2008」の値を引用している。

◆熱源方式

熱源については、常時使用する施設はCO₂排出量削減に主眼をおいて電気熱源方式とする。

省エネルギーかつ高効率でCO₂排出量が少ない、空冷ヒートポンプビル用マルチパッケージ空調で空調し、外気の取り込みには、熱回収を行い空調負荷を削減できる全熱交換器を使用する。

イベント時のみ使用する施設はランニングコストも考慮するため、ガス熱源方式と電気熱源方式の 2 通りを検討している。

ガス熱源方式では、吸収式冷温水機を使用し、電気熱源方式では、空冷ヒートポンプモジュールチラーを使用している。外気の取り込みには、エアハンドリングユニットを使用し、熱回収・外気の予冷および予熱を行える方式とした。

◆検討結果

検討結果をまとめた表○を示す。

イニシャルコストは、電気熱源方式の方がガス熱源方式よりも安くなることが明らかとなった。また、イベント時のみ使用する施設も電気熱源方式とした方が、ランニングコストが安価でかつCO₂排出量も少ないことが明らかとなった。

ただし、イベントの回数や利用時間が想定よりも少ない場合は、ピーク値で契約電力(=基本料金)を決める電気熱源方式の方が、ランニングコストが高くなる傾向があることがこの検討から分かった。

従って、今後基本設計を行っていく際には、イベントの回数や利用時間の想定が重要になると考えられる。それによって、ガス熱源方式と電気熱源方式の優位性が左右されるためである。

なお、CO₂排出量については、燃焼を伴わない電気熱源方式の方が、ガス熱源方式よりも圧倒的に少ないことが明らかになった。

表○. 検討結果まとめ

	ガス熱源	電気熱源
イニシャルコスト[千円]	393,284	382,514
差額	基準	-10,770
ランニングコスト [千円/年]	電気	4,317
	差額	基準
	ガス	11,692
	差額	基準
	水道	3,771
	差額	基準
	マンテ	10,092
差額	基準	
合計	29,872	23,520
差額	基準	-6,352
CO ₂ 排出量[kg-CO ₂ /年]	466,303	266,357
差分	基準	-199,945

4. 電気設備改修計画

(1) 電力引込み

大規模改修に伴ない最大使用電力が増加する。契約電力が 2,000 (kW) を超えるため特別高圧による受電となる。引き込み位置および受電点については協議が必要である。(別紙 2-III-57)

(2) 電気室配置

現状の電気室配置と同様、分散した電気室配置とする。改修後の負荷分布にあわせた電気室配置とする。(別紙 2-III-62~69)

(3) 機器仕様

現施設の変電設備は開放型とキュービクル型の併用となっている。安全面と保守性の向上からキュービクル型にて更新する。

本施設は、スポーツ施設であることから電力需要の変動が大きいと想定される。損失の少ない超高効率変圧器の採用や電力需要に即したコンデンサの選定、構成により電力の有効利用が可能となる。

(4) 電灯幹線・動力幹線

幹線配線ルートは新たに EPS を構築する。電力系のシャフトと通信系のシャフトを分離することで将来の拡張性やセキュリティを確保出来る。現施設の EPS は堅穴区画となっているが、安全性能の確保から水平区画とする。

幹線ケーブルは、廃棄処理時に環境影響の少ないエコケーブルを採用する。

(5) 照明器具

高効率蛍光灯や LED 器具の採用により消費電力を低減する。また、昼光を利用した自動調光システムや不特定多数の利用者が利用するエリアでは人感センサによる自動点滅の導入が望ましい。

(6) 各種監視盤

設備監視を目的とした中央監視室と防災防犯監視を目的とした防災センターを明確に分離する。防災センターには、操作盤を設置し防災情報を一元管理出来るシステムとする。監視盤は広域な施設に対応できる分散型システムとする。

(7) その他の設備

①照明塔

現施設はマルチハロゲン灯 (1 kW) と高圧ナトリウム灯 (940W) の混光照明となっている。改修にあたってはハイビジョン放送に対応できる演色性にすぐれた HID ランプによりフィールド内最低照度 1,500 ルクスを確保する。

(別紙 2-I-72)

照明の配置は照明塔による更新のほかに屋根面への設置など、建築計画にあわせ検討する必要がある。いずれの場合も、選手へのグレアを抑えた器具配置とし競技内容にあわせて点滅調整できる計画とするとともに、瞬時再始動型器具を採用しパニック防止をはかる必要がある。

②電光表示設備

現在南側のみに設置の大型映像表示装置は、視認距離が 250m 程度までとなっていることから北側にも設置することが望ましい。(別紙 2-II-16)

電光表示設備は 2001 年の設置から 10 年以上を経過し、補修パーツの入手も困難をきたしていることから全面更新とする。

③音響設備

広範囲なフィールドと観客席をカバーするため、分散アンプシステムによる更新を行う。臨場感あふれる効果的な環境を提供するため、明瞭度や音圧に注意した計画とすることが望ましい。

現状は観客席背面にスピーカが設置されているが、屋根が設置される場合は音の方向性を加味した設置位置を検討した改修とする。

④テレビ設備

テレビカメラシステムの再構築を行う。センターカメラの位置変更に加えてスカイカメラなどの設置を検討する。あわせて、モニタ位置および画角の検討を行う。設置にあたっては、屋根や建築計画の影響を勘案し視野角を検証する。

⑤太陽光発電設備

メインスタンド屋根に太陽光発電設備を設置する。想定容量は 500 kW とし現施設容量の 17% の電力消費量を賄う。(別紙 2-III-58)

※青字は本編のページを示す。

■大規模改修後の電気容量の検討

電気容量を資料および現施設、類似施設からの試算により比較・算出する。

①資料による電力原単位(延べ床面積15,000㎡以上～30,000㎡未満)

出展: 建築設備設計マニュアル(社団法人 建築設備技術者協会: 編著)

	面積 (㎡)	電灯コンセント 負荷容量 (VA/㎡)	動力負荷容量 (W/㎡)	全負荷容量 (VA/㎡)	高圧変圧器 (VA/㎡)	契約電力 (W/㎡)	発電機容量 (VA/㎡)	蓄電池容量 (Ah/㎡)
スポーツ施設	—	39.3	52.4	105.5	100.4	45.1	15.1	0.019

②現施設の原単位

	面積 (㎡)	電灯コンセント 負荷容量 (VA/㎡)	動力負荷容量 (W/㎡)	全負荷容量 (VA/㎡)	高圧変圧器 (VA/㎡)	契約電力 (W/㎡)	発電機容量 (VA/㎡)	蓄電池容量 (Ah/㎡)
原単位					77.5	38.8	3.9	0.004
(①に対する比率)					(77%)	(86%)	(26%)	(20%)
					↑	↑	↑	↑
国立霞ヶ丘競技場	51,581				3,995kVA	2,000kVA	200kVA	200kVA

③類似施設の原単位

	面積 (㎡)	電灯コンセント 負荷容量 (VA/㎡)	動力負荷容量 (W/㎡)	全負荷容量 (VA/㎡)	高圧変圧器 (VA/㎡)	契約電力 (W/㎡)	発電機容量 (VA/㎡)	蓄電池容量 (Ah/㎡)
原単位					34.7	27.8	11.6	
(①に対する比率)					(35%)	(62%)	(77%)	
					↑	↑	↑	
横浜日産スタジアム	172,758				6,000kVA	4,800kVA	2,000kVA	

上記①および②の比較では、①の資料における算出値が大きな値となっている。

これは、①資料の対象施設規模が30,000㎡程度と国立霞ヶ丘競技場に比較して小さいこと、現施設は第1期竣工が昭和33年であり現在要求される設備容量に比較して空調負荷や照明負荷、コンセント負荷などが小さいためと想定される。

③類似施設から算出した原単位は現施設から算出した数値よりさらに低いものとなっている。

これは、施設規模が3倍以上であることが起因していると想定されるが、類似施設の詳細を確認する必要がある。

大規模改修案の場合における契約電力および高圧変圧器容量は、①および②による算出値の中間値になると想定される。

いずれの場合も、契約電力は2,000kWを超えると想定されるため特別高圧による受電設備が必要となる。

発電機および蓄電池容量は防災面から増加の傾向にあるため①を採用する。

④大規模改修案における容量算出

	改修後の面積 (㎡)	電灯コンセント 負荷容量 (kVA)	動力負荷容量 (kW)	全負荷容量 (kVA)	高圧変圧器 (kVA)	契約電力 (kW)	発電機容量 (kVA)	蓄電池容量 (Ah)
②による算出	99,300				7,691	3,850	385	385
①による算出		3,902	5,203	10,476	9,970	4,478	1,499	1,887

■太陽発電システム導入の検討

メインスタンド屋根(5,600m²)に500kW(方位角:南東 傾斜角:10度)を設置

太陽光発電システムを導入することにより、年間 **481,732 kWh**の電力を発電することができます。

また、これにより見込まれるCO2削減量は、年間 **199,437 kg-CO₂**となります。

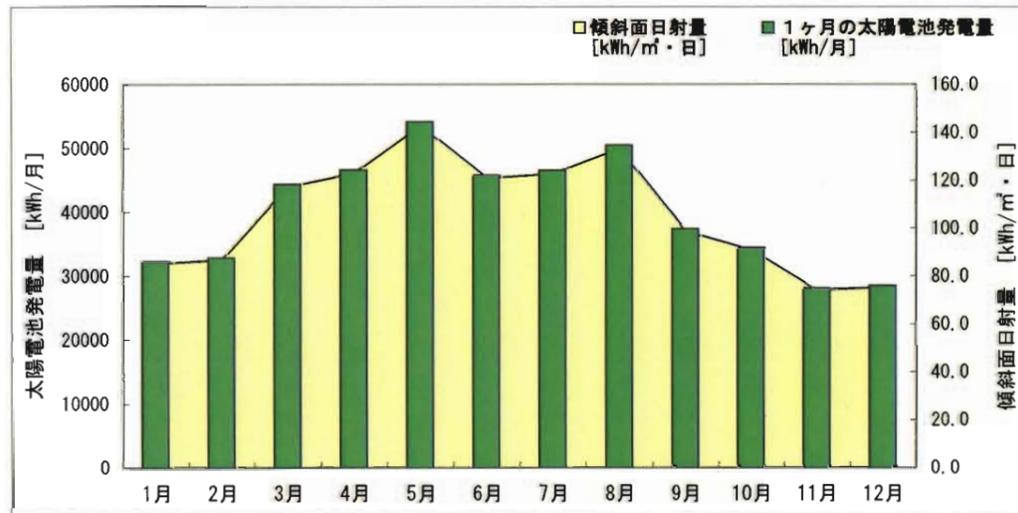
CO₂排出量原単位は、 **0.414 kg-CO₂/kWh**(イーレックス H19年度実績)

太陽光発電システムを設置した場合に得られる電力量は下記により算出しました。

$$Q_m = (P_p \times \frac{Q_d}{P_o}) \times K \times S$$

Q_m : 太陽電池発電量 [kWh/月]
 P_p : 太陽電池容量 500 [kW]
 Q_d : 傾斜面日射量 下表 [kWh/m²・日] 設置場所:東京にて想定
 P_o : 太陽電池の基準日射量 1 [kWh/m²]
 K : システム効率 0.758
 (内訳:インバータ効率、配線ロス、電池表面汚れ、温度係数等)
 S : 1ヶ月あたりの日数 下表 [日]

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均
月の日数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	-
傾斜面日射量 [kWh/m ² ・日]	2.75	3.10	3.78	4.10	4.61	4.03	3.96	4.30	3.29	2.93	2.47	2.43	-	3.48
1日の太陽電池発電量 [kWh/日]	1,042.3	1,174.9	1,432.6	1,553.9	1,747.2	1,527.4	1,500.8	1,629.7	1,246.9	1,110.5	936.1	921.0	-	1,318.6
1ヶ月の傾斜面日射量 [kWh/m ² ・月]	85.3	86.8	117.2	123.0	142.9	120.9	122.8	133.3	98.7	90.8	74.1	75.3	1,271	105.9
1ヶ月の太陽電池発電量 [kWh/月]	32,310	32,897	44,411	46,617	54,163	45,821	46,526	50,521	37,407	34,425	28,084	28,550	481,732	40,144



霞ヶ丘競技場(H21年度実績)

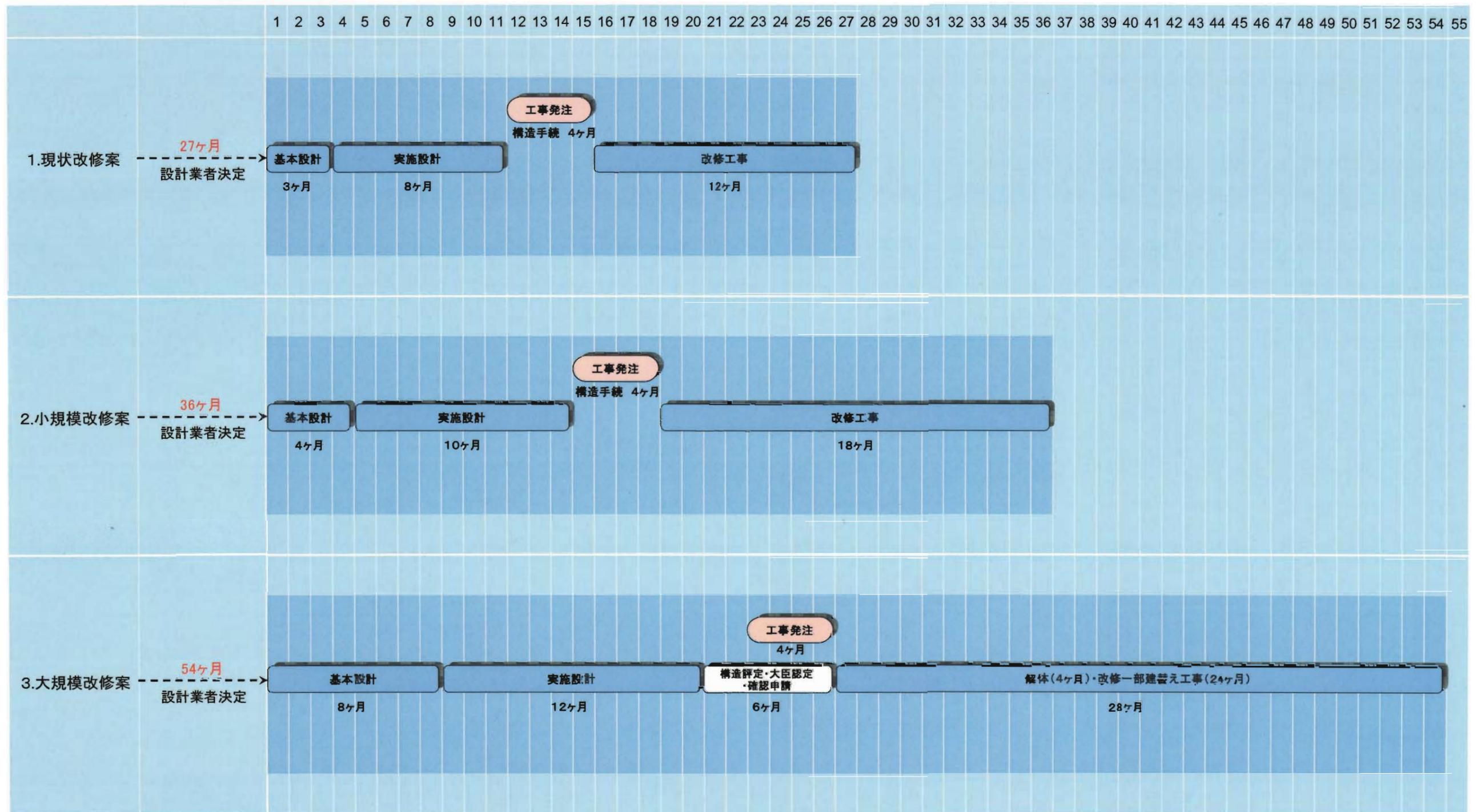
年度	4月分	5月分	6月分	7月分	8月分	9月分	10月分	11月分	12月分	1月分	2月分	3月分	合計
電力使用量 (kWh)	195,608	214,631	250,481	262,069	285,226	269,748	229,391	224,038	221,882	232,470	235,330	217,032	2,837,906
電気料金 (千円)	4,735,794	4,526,338	4,804,562	5,911,833	6,121,268	5,828,574	4,405,414	5,112,248	4,424,815	4,551,046	4,621,966	4,495,894	59,539,752

太陽光発電システム導入時の既設電力使用量に占める割合 $481,732 \div 2,837,906 = 17.0\%$

太陽光発電システムイニシャルコスト(概算) **375,000,000 円 ...①**

電気料金単価(円/kWh) $59,539,752 \div 2,837,906 = 21.0 円 ...②$

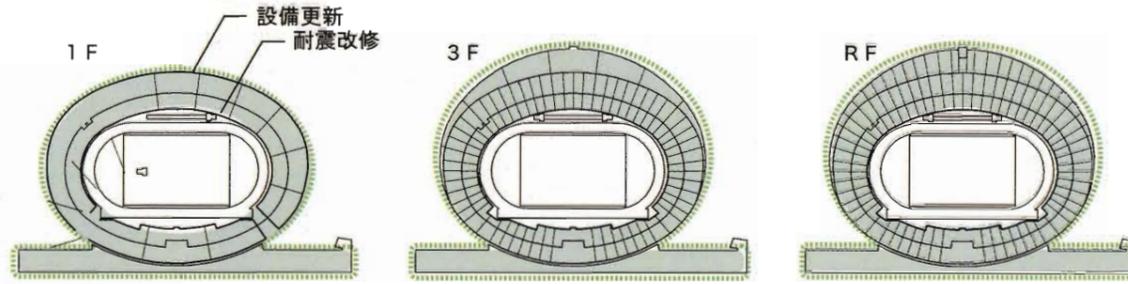
投資回収年数(① ÷ (481,712kWh × ②)) **37年**



※行政協議により申請・手続等の期間が変更になる場合があります。

I. 現状改修

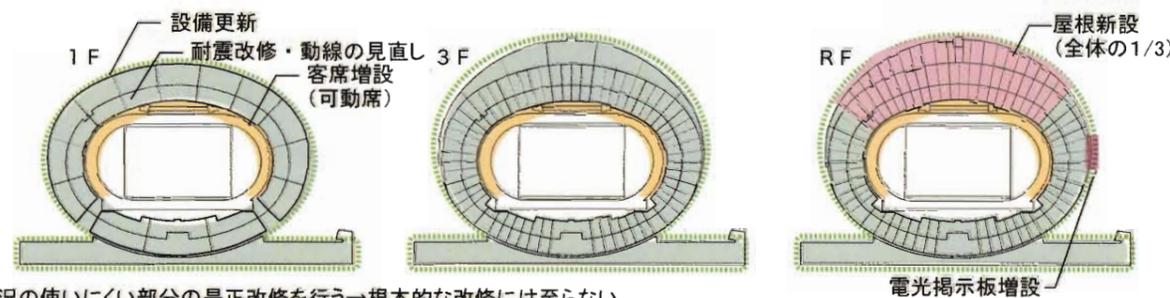
- (1) バリアフリー・サイン等工事
- (2) 既存建物の耐震補強
- (3) 老朽化した設備の更新



- 現状を使い続ける中での最低限の改修工事
- 安全性を確保する耐震工事を最優先とする
- 老朽化した設備関係は全て更新し施設を使い続けるための改修工事を行う
- 床面積増とならない為、申請等不要となる

II. 小規模改修

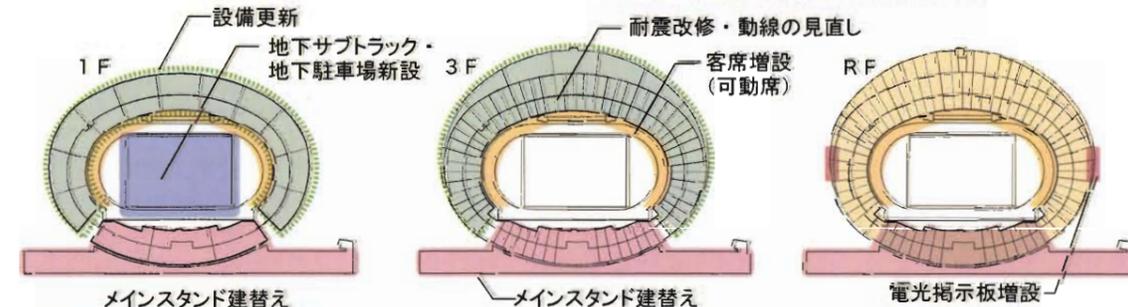
- (1) バリアフリー・サイン等工事
- (2) 既存建物の耐震補強
- (3) 老朽化した設備の更新
- (4) 陸上競技場各階のエリヤ分け・レイアウト・動線の見直し
- (5) スタンド座席数6万人以上を確保



- 現況の使いにくい部分の是正改修を行う→根本的な改修には至らない
- 施設構造の安全性 設備更新により利用度UP。内部間仕切壁の見直し改修により、使いにくい問題点の解決を図るが動線等の見直しまではやらない。
- 定員増加により収容能力UP(仮設扱いとした場合法的問題ない)

III. 大規模改修

- (1) 既存建物の耐震補強
- (2) 国際大会開催基準を満たす施設
- (3) エリア分け・レイアウト・動線見直し
- (4) スタンド座席数7万人以上を確保
- (5) 屋根の増設
- (6) 芝生面への日照・通風の確保
- (7) メインスタンドの建替え
- (8) 電光掲示板更新および増設
- (9) 夜間照明塔の更新
- (10) 地下駐車場新設(400台程度)

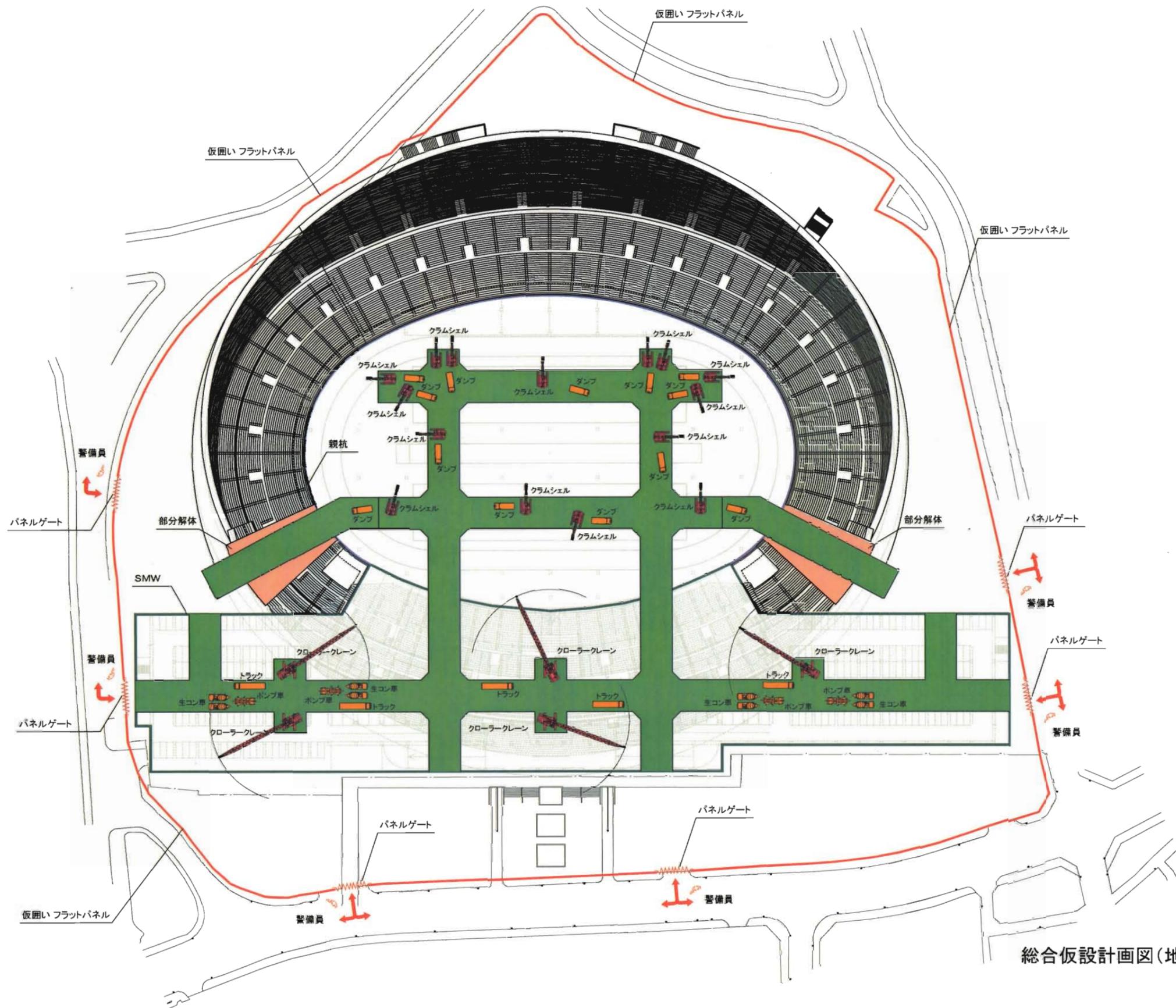


- 現状の問題点をほぼ是正可能となる
- メインスタンド建替え、サブトラック・駐車場の整備、屋根増設することにより国際的大会の開催が可能となる
- 法的問題として建物用途、高さ、面積(建蔽・述床) 道路占用等の問題点の解決が必要

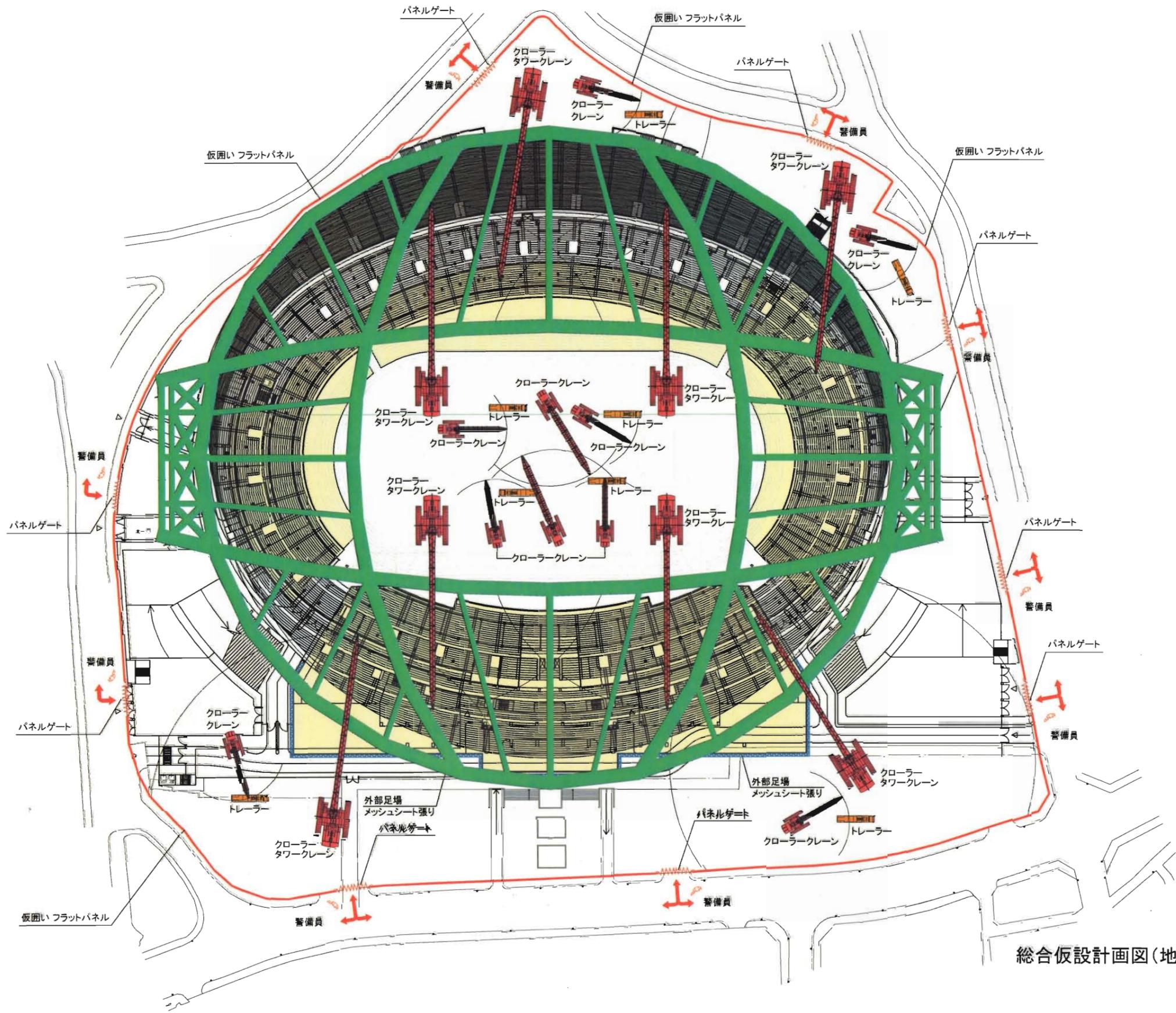
各改修案概算

消費税を除く

項目	概要	金額	m ² 単価	坪単価	備考
I. 現状改修		44,123 m ²			延床44,123m ²
(1) バリアフリー・サイン等工事		1,323,690,000	30,000	99,171	
(2) 既存建物の耐震補強		5,175,627,900	117,300	387,759	
(3) 老朽化した設備の更新		6,305,176,700	142,900	472,385	
計		12,804,494,600			
II. 小規模改修		44,123 m ²			延床44,123m ²
(1) バリアフリー・サイン等工事		1,323,690,000	30,000	99,171	
(2) 既存建物の耐震補強		4,557,905,900	103,300	341,479	
(3) 老朽化した設備の更新		6,503,730,200	147,400	487,260	TVシステム追加
(4) 内装改修工事	25,000 m ²	2,495,000,000	99,800	329,909	想定改修範囲
(5) 移動観覧席設置工事	6,000 席	1,579,800,000	263,300	-	-1席あたり
(6) 電光掲示板設置工事		600,000,000	-	-	-1基あたり
(7) 観覧席屋根(全体の1/3)設置工事	12,000 m ²	2,200,000,000	212,700	703,122	
計		19,260,126,100			
III. 大規模改修		162,720 m ²			延床162,720m ² (観客席含)
(1) メインスタンド解体工事	19,893 m ²	694,265,700	34,900	115,369	
(2) メインスタンド増築工事	77,210 m ²	44,264,493,000	573,300	1,895,158	設備、電気、電光 掲示板工事を含
(3) グランド地下増築工事	29,980 m ²	10,957,690,000	365,500	1,208,233	
(4) スタンド部耐震改修工事	28,790 m ²	11,320,228,000	393,200	1,299,801	
(5) 1階グランド改修工事	16,000 m ²	910,400,000	56,900	188,094	
(6) 移動観覧席設置工事	6,000 席	1,579,800,000	263,300	-	-1席あたり
(7) スタンド座席取替工事	42,000 席	1,612,800,000	38,400	-	-1席あたり
(8) 観覧席屋根設置工事	30,000 m ²	6,381,000,000	212,700	703,122	
計		77,720,676,700			



総合仮設計画図(地下) 1/1500



総合仮設計画図(地上) 1/1500

■ 現状の土地、既存建物への法規制について

項目	法規	現状	改修時の計画方針
1. 用途地域	①建築基準法第48条 第二種中高層住居専用地域 劇場、映画館、演芸場又は観覧場は不可。ただし、特定行政庁が当該用途地域の環境を害さないと認め、又は公益上やむを得ないと認めて許可した場合は可。	①建物竣工後の1970年（昭和45年）の基準法改正に伴う「用途地域の細分化」により既存不適格となったと推測される。 現在も「観覧場」として利用されている。	公益上不可欠の建物として認識しており、特定行政庁においても、スポーツ施設として必要な建物として認知されていると判断している。 環境への影響については、改修後も現状と同等の環境確保が可能と推測されるが、行政指導のもと影響評価についての検証を行っていく考えである。
2. 建ぺい率	①建基法第48条 第二種中高層住居専用地域 60% ②都市計画法第58条 第二種風致地区 40% ③都市計画法第53条 都市計画公園 12%	敷地面積71,945㎡ 建築面積33,715㎡ 建蔽率46.86% 左記①について満たしている。 ②について 6.86%（約5,000㎡）超過している。 ③について 34.86%（約25,000㎡）超過している。	③は開放的な公園空間を確保する上での規定であり、本計画においては神宮外苑全体が対象とされ、その理念を充足していると判断している。 ②については、隣地の明治公園を一体敷地とみなす事で満足できる。その公園はオリンピック開催当時メインエントランスとして一体活用された経緯もあり、土地の有効活用が図れると判断している。
3. 高さ制限	①都市計画法第58条 第二種風致地区 15m ②都市計画法第8条第1項第3号 第二種高度地区 20m	バックスタンド観覧席 高さ23.281m （昭和37年増築計画通知書） バックスタンド観覧席 高さ30.628m （平成2年6月日影図） →①、②について既存不適格となっている。	法規制は当該建物竣工後に規定されたものであり、特定行政庁においては、公益上必要な建物として認知されているものと判断している。 国際的規準による雨天対策や夜間照明の苦情改善のため、スタジアム全体を覆う屋根を設ける計画であるが、可能な限り低く抑える。また、事前に環境評価を行い、周辺環境にもたらず負荷が生じない計画とし、特定行政庁の承認を得る考えである。
4. 日影規制	①建築基準法第56条の2 日影規制 （3時間・2時間）	①平成2年6月に作成された日影図によると、敷地北東部の都道上において既存不適格が見られる。 その際の建物の最高高さは、平均地盤面の算出のより30.628mで設定されている。	当該建物は「神宮外苑」に属し、都道も含めた広大な都市公園エリア内の一建物として認知されている。基準法上の敷地は道路に囲まれたひとつのブロックとみなされ、昭和57年の日影規制により既存不適格の状態となった。ただし当該建物によって生じる等時間日影の範囲は、神宮外苑内での現象であると見なす事ができる。 この内容に関して事前に環境評価を行い、周辺環境にもたらず負荷が生じない計画とし、特定行政庁の承認を得る考えである。
5. 道路越境	①民法 第207条（土地所有権の範囲） 土地の所有権は、法令の制限内において、その土地の上下に及ぶ。	①敷地東側、都道上空において道路境界より、約130㎡の範囲において突出した状態となっている。 東京都の指導、四谷警察署との協議により、道路使用許可および占有許可の継続更新を行っている。	左記の考え方を継続していく。
6. バリアフリー	①高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律 ②東京都「福祉のまちづくり条例」	●満たされていない項目を列挙する。	●対応方法を列挙する。