

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた 都立競技施設整備の進捗状況(その2)について

【基本設計の概要】

(1) オリンピックアクアティクスセンター	1
(2) 有明アリーナ	20
(3) 海の森水上競技場	35

(1) オリンピックアクアティクスセンター

■敷地概要

工事場所：東京都江東区辰巳二丁目2番

■施設概要

構造：S造、一部SRC造・RC造

延べ面積：約77,700㎡（大会後：約46,600㎡）

階数：地上5階（大会後：地上3階）

座席数：約20,000席（大会後：約5,000席）

■予定価格（税込）

¥53,841,950,640.－

■工期

契約確定の日から平成31年12月20日まで

■スケジュール

平成27年10月16日 入札公告

平成28年 1月14日 開札

※平成28年第一回東京都議会定例会付議予定

※本工事は、設計・施工一括発注方式により発注する。



案内図

外観パース(大会時)



※パースは現時点におけるイメージ



オリンピックアクアティクスセンター

設計のポイント

① 質の高い水泳競技場の整備 ➤ 国際競技が可能な水泳場 ➤ 適切なFOP空間（プール配置）
② 良好な観覧環境 ➤ 座席設定（臨場感、視認性） ➤ アクセシビリティガイドラインへの対応
③ レガシー ➤ レガシー委員会やアドバイザリー会議等を踏まえた施設内容 ・国際・国内競技大会の開催 ・都民が日ごろから利用できる水泳場 ➤ 海上公園との調和 ➤ 減築への的確な対応（20,000席→5,000席）
④ 環境配慮 ➤ 省エネ・再エネを考慮した設備計画 ➤ 3R（リサイクル・リユース・リデュース） ➤ 木材利用
⑤ コスト ➤ コスト管理



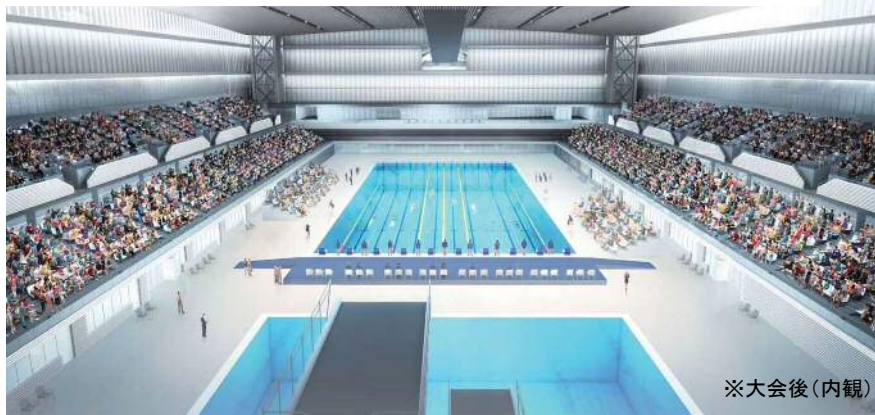
設計における対応

・IF基準への適合（国際公認プール50m×10コース、50mサブプール、飛び込みプール、ドライランド等の整備） ・様々な大会運営に柔軟に対応可能な諸室計画（可動間仕切） ・高水準の水質、塩素臭対策（珪藻土ろ過装置、紫外線処理）
・観やすさを考慮した座席配置 ・車いす席の分散配置や介助者席の併設
・プールに可動床・壁を設置し、多様な利用形態に対応 ・ドライランドの活用（トレーニング、体験） ・諸室の多目的利用（トレーニングジム・スタジオ） ・都民利用や憩いの場の創出（カフェ・スタジオ） ・車いす利用者がプールを利用しやすい環境を整備（家族更衣室） ・公園との一体的利用に配慮 ・減築による日常の維持管理費及び大規模修繕費等の低減 ・効果的で確実な施工方法など、適切な減築手法の比較検討
・太陽熱、太陽光発電、コジェネレーションなどの導入 ・国内最大級の地中熱利用ヒートポンプシステムの採用 ・仮設物の再利用（予備機、予備品、他施設利用） ・湿気の伴わない室における内装の木質化
・レガシーと減築対象部の仕様設定の区分 ・建設物価の動向を踏まえた積算

設計における主な対応（1）

○国際水泳競技場

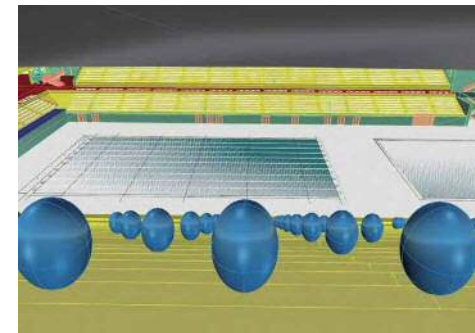
- 50mメインプール、50mサブプール、飛び込みプール、ドライランド等を整備し、国際水泳競技大会が開催可能な水泳場



○視認性を考慮した観客席

- プール面への視線が確保できるように観客席を配置

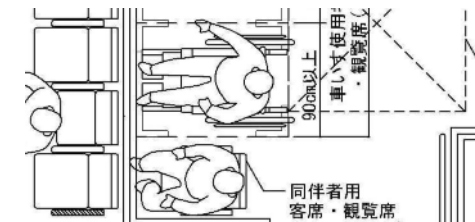
➡ 良好な水泳競技観戦が可能



○車いす利用者への配慮

- 大会時約1%の車いす席を設置、介助者席も併設

➡ 車いすの観客が良好に観覧できる環境を整備



- 介助者等と更衣できる専用の家族更衣室を設置

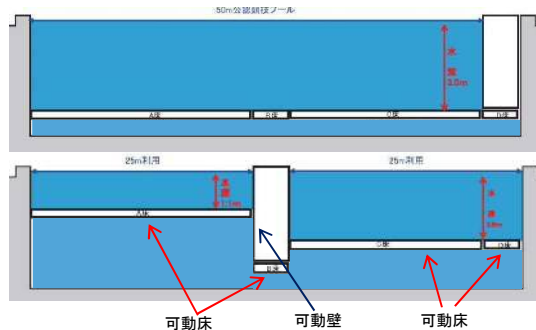
➡ 車いす利用者がプールを利用しやすい環境を整備

設計における主な対応（2）

○可動床・可動壁の設置

- メインプール、サブプールに可動床・可動壁を設置し、50mプールを25mに変更することや水深を浅くすることが可能

➡ 各種国内水泳競技大会や一般都民利用等に幅広く利用可能



※競泳大会時
50mプール 水深3m

※競泳大会時
25mプール 水深1.1m
25mプール 水深2.0m

- プールの未利用時に可動床を水面まで上げることが可能

➡ 保温効果が得られ、維持管理費が低減

○カフェ・スタジオの設置

- カフェやスタジオを設置

➡ 都民の利用や憩いの場を提供

○木材の採用

- 壁や天井などに木材を採用

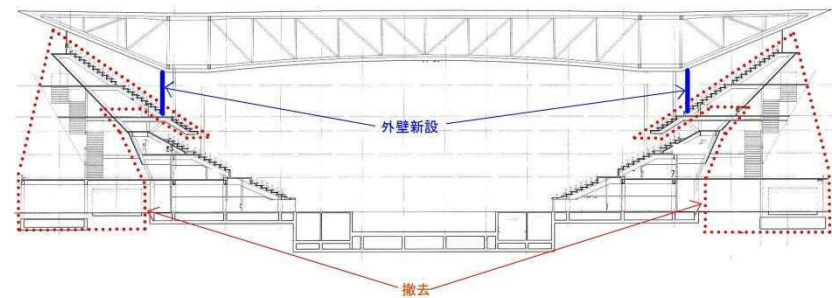
➡ 木材の良さ、和の空間の演出



○客席数2万席から5千席へ縮小

- 大会時、客席数2万席の施設を、大会後に5千席の施設へ縮小

➡ 建物規模の最適化

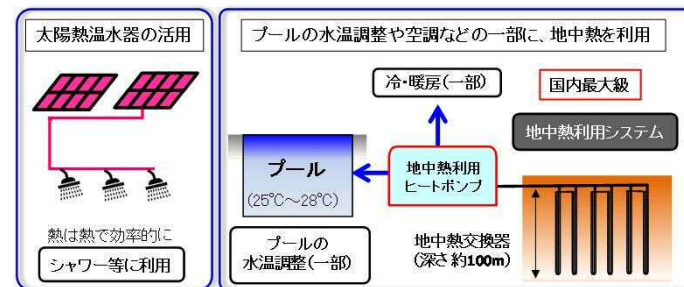


○環境への配慮

- 再生可能エネルギー、省エネルギー技術の積極的な導入
 - ・地中熱利用ヒートポンプ ・コジェネレーションシステム
 - ・太陽熱温水器 ・太陽光発電 ・LED照明

➡ エネルギー消費量及びCO2排出量を約3割削減

再生可能エネルギーの導入（一例）



- 建築物の環境性能の格付けであるCASBEEの最高ランクSを目標

アクアティクスセンターの整備費について

● 起工時点（～H27）での整備費 549億円（税込）

アクアティクスセンター新築工事（DB） 538億円＝予定価格

調査・設計費 11億円

● 今後（H28～）措置する経費 104億円（税込）【想定】

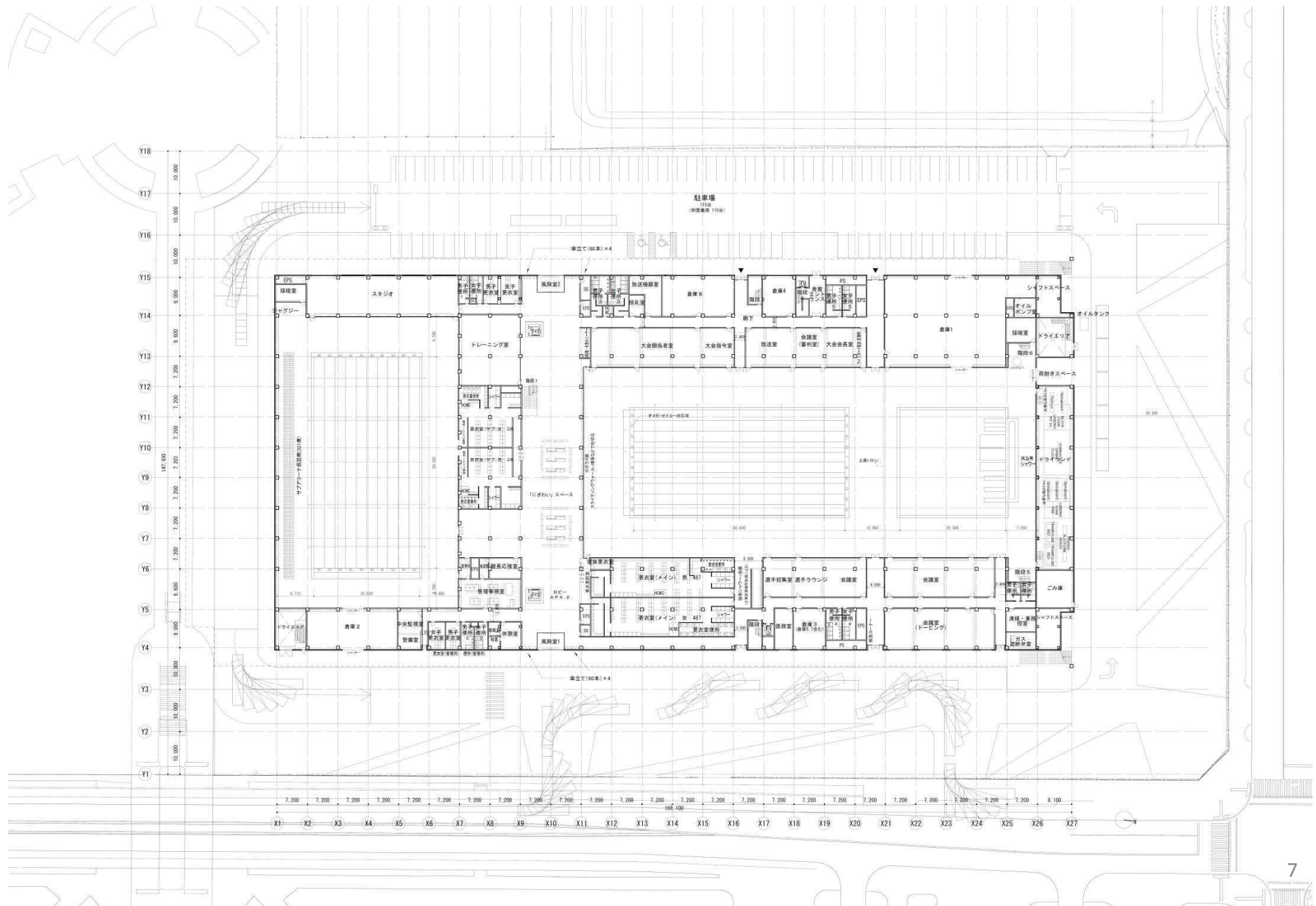
工事中のセキュリティへの対応費 30億円

大会後の改修工事費 74億円

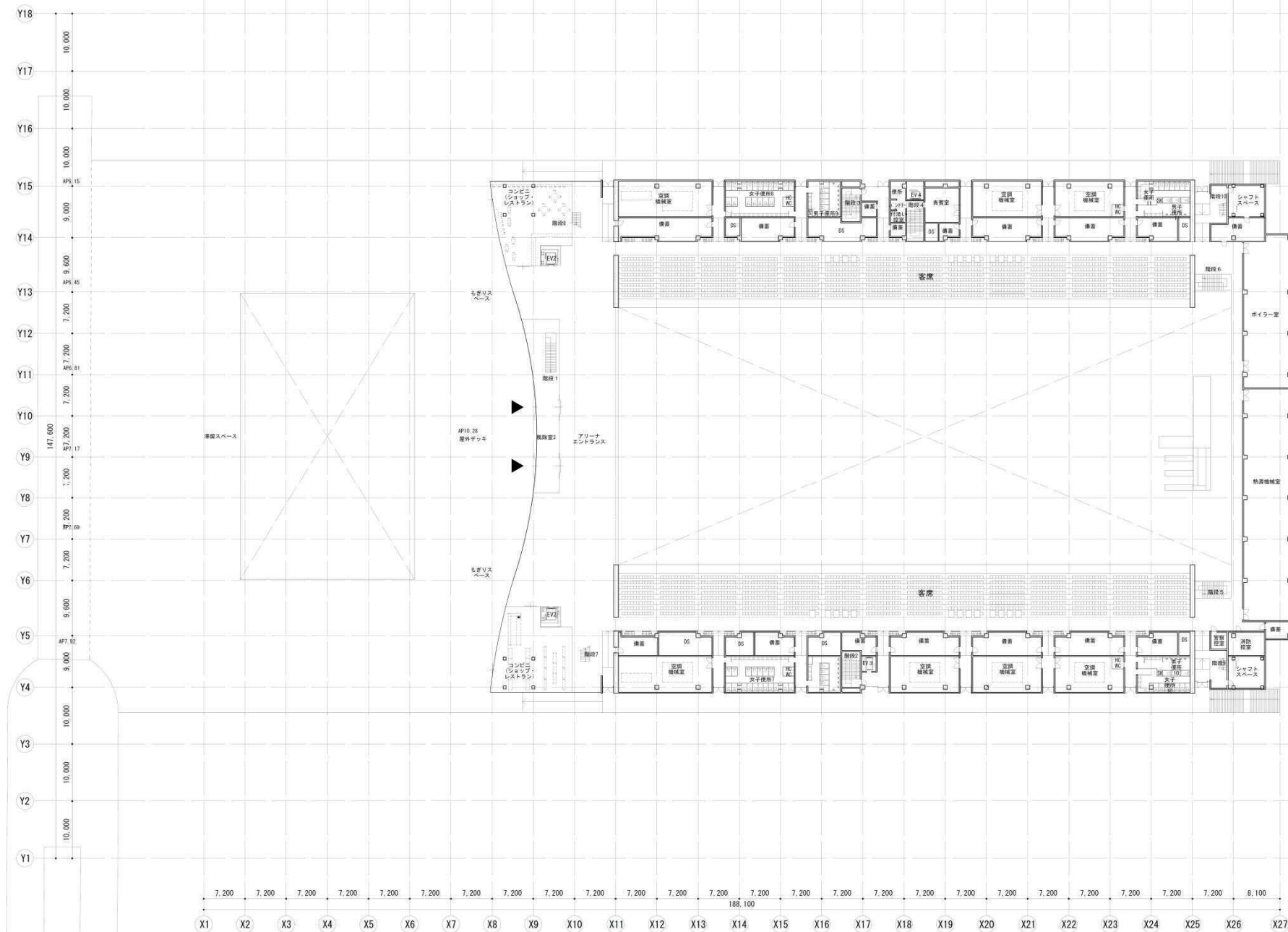
● 今後、追加工事等が生じた場合の対応費 30億円（税込）【想定】

合計 683億円（税込）

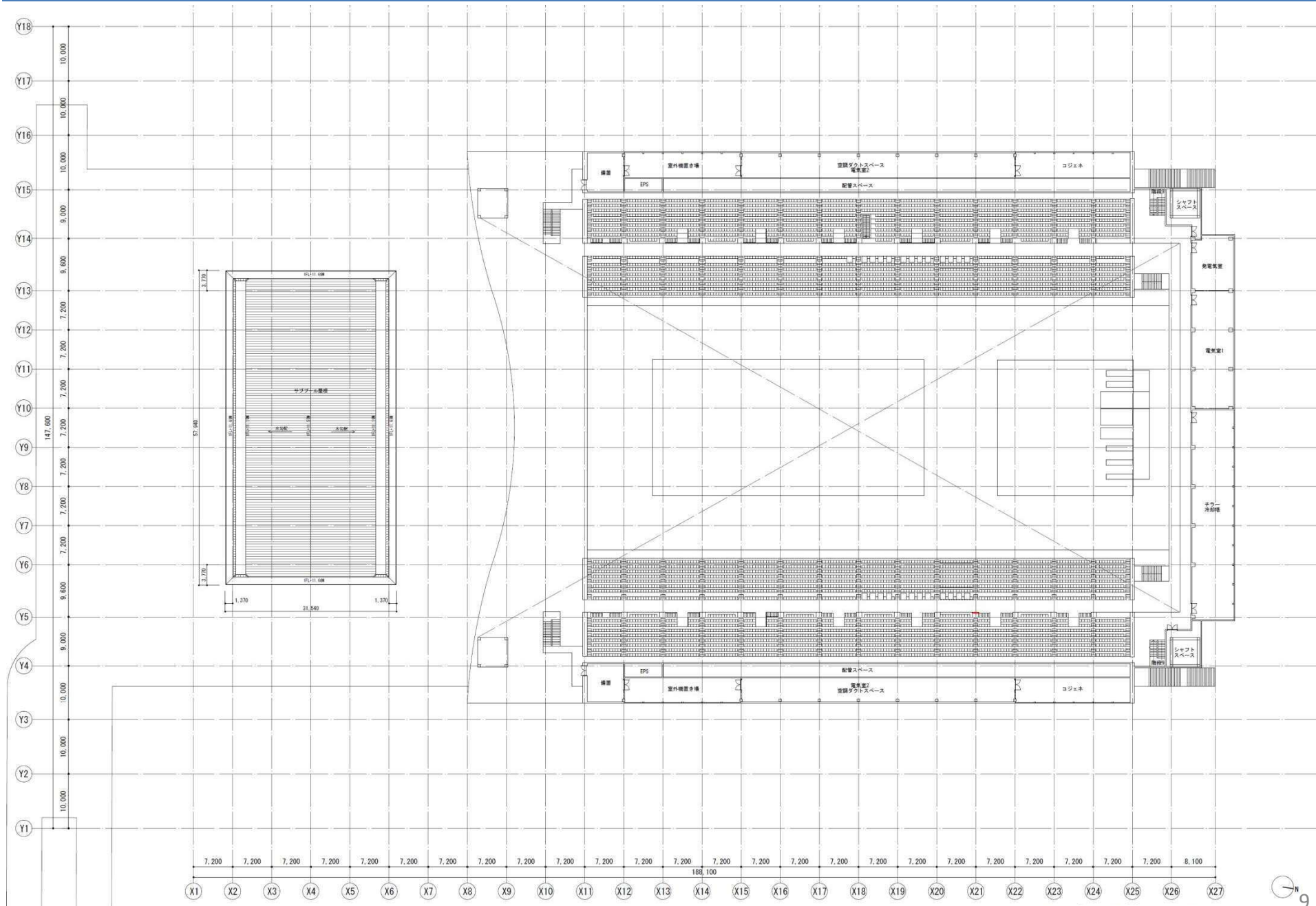
大会後 配置図兼1階平面図



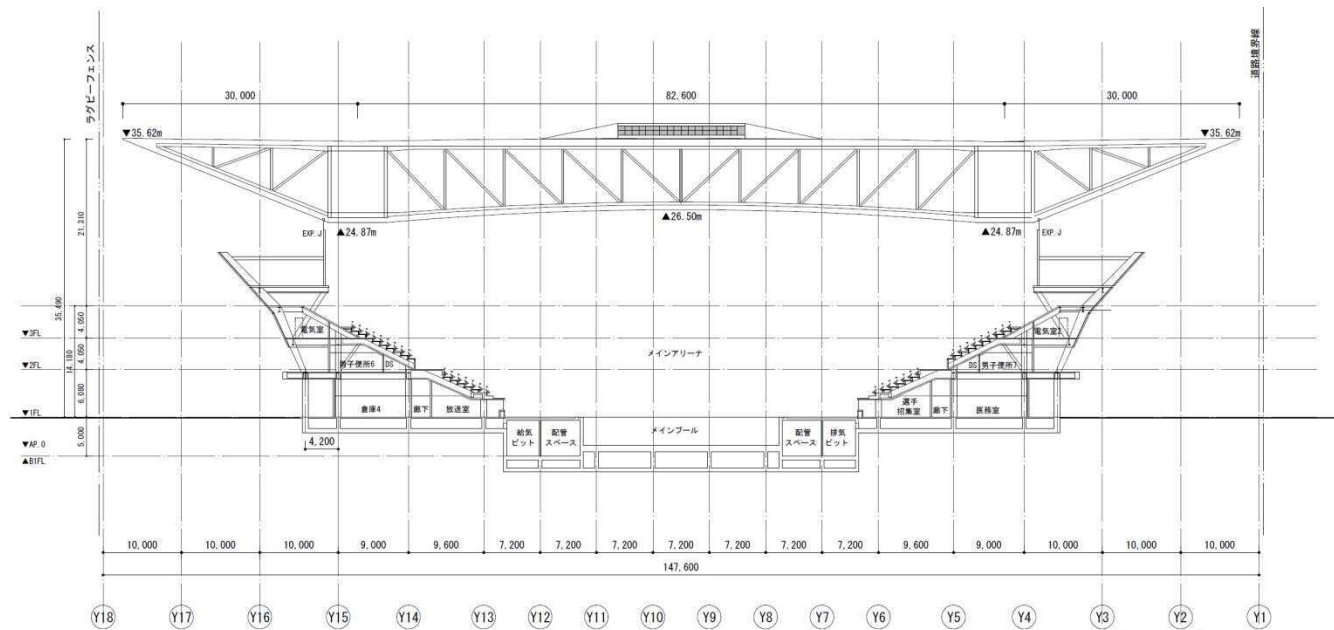
大会後 2階平面図



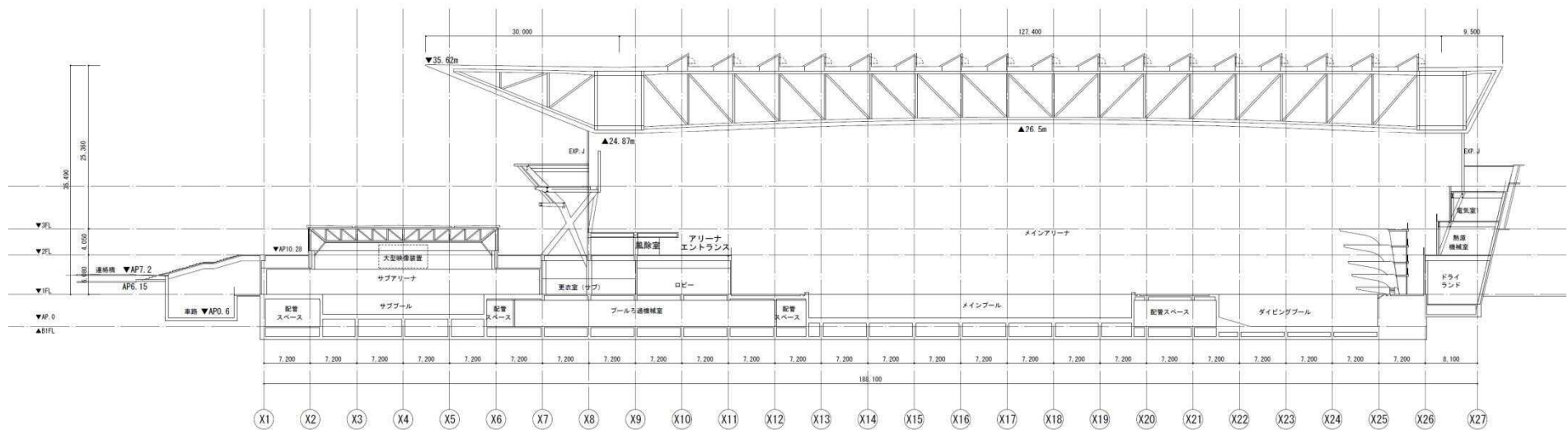
大会後 3階平面図



大会後 断面図

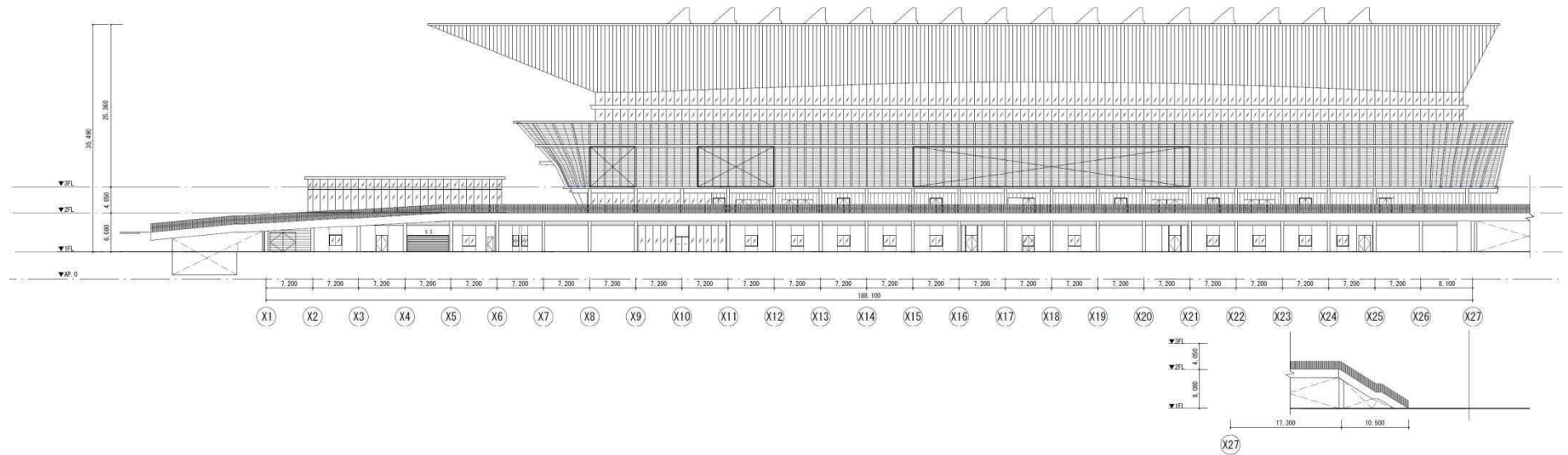


大会後 西-東断面図

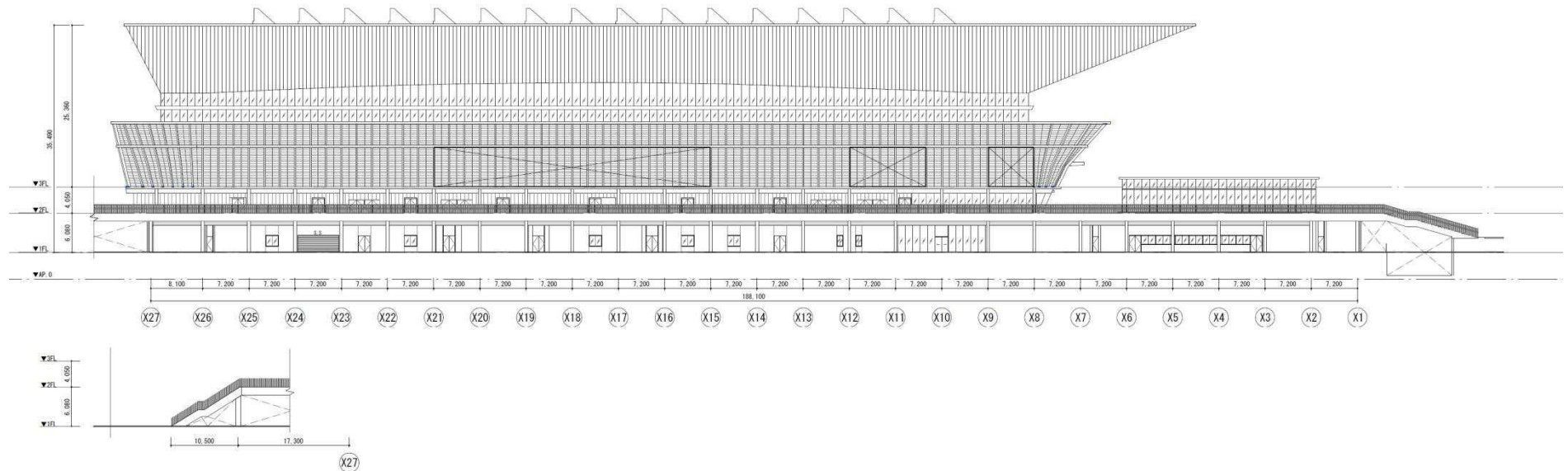


大会後 南-北断面図

大会後 立面図（１）

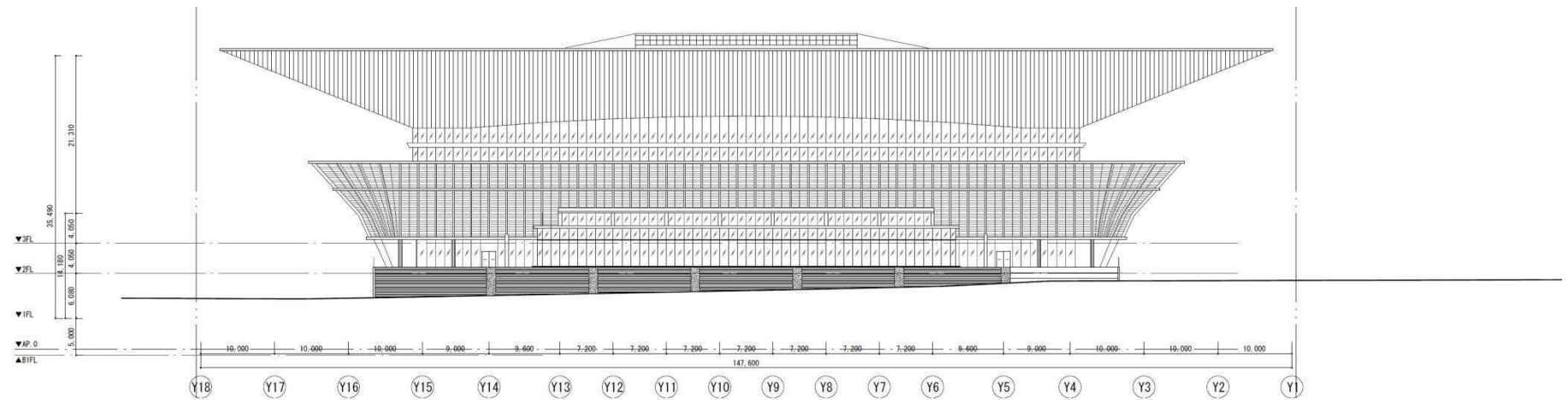


大会後 東側立面図

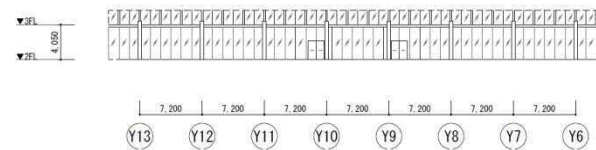


大会後 西側立面図

大会後 立面図（2）

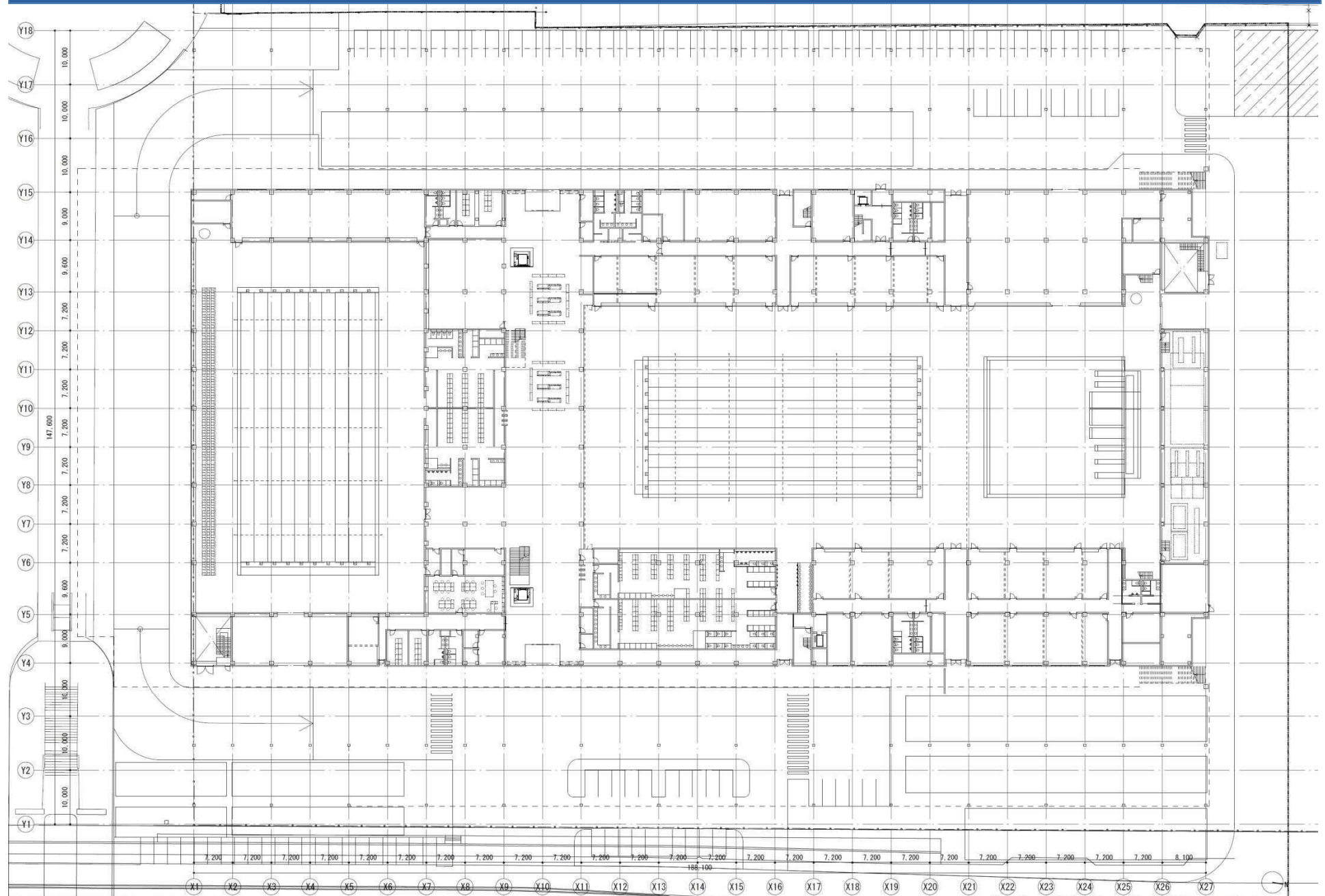


大会後 南側立面図

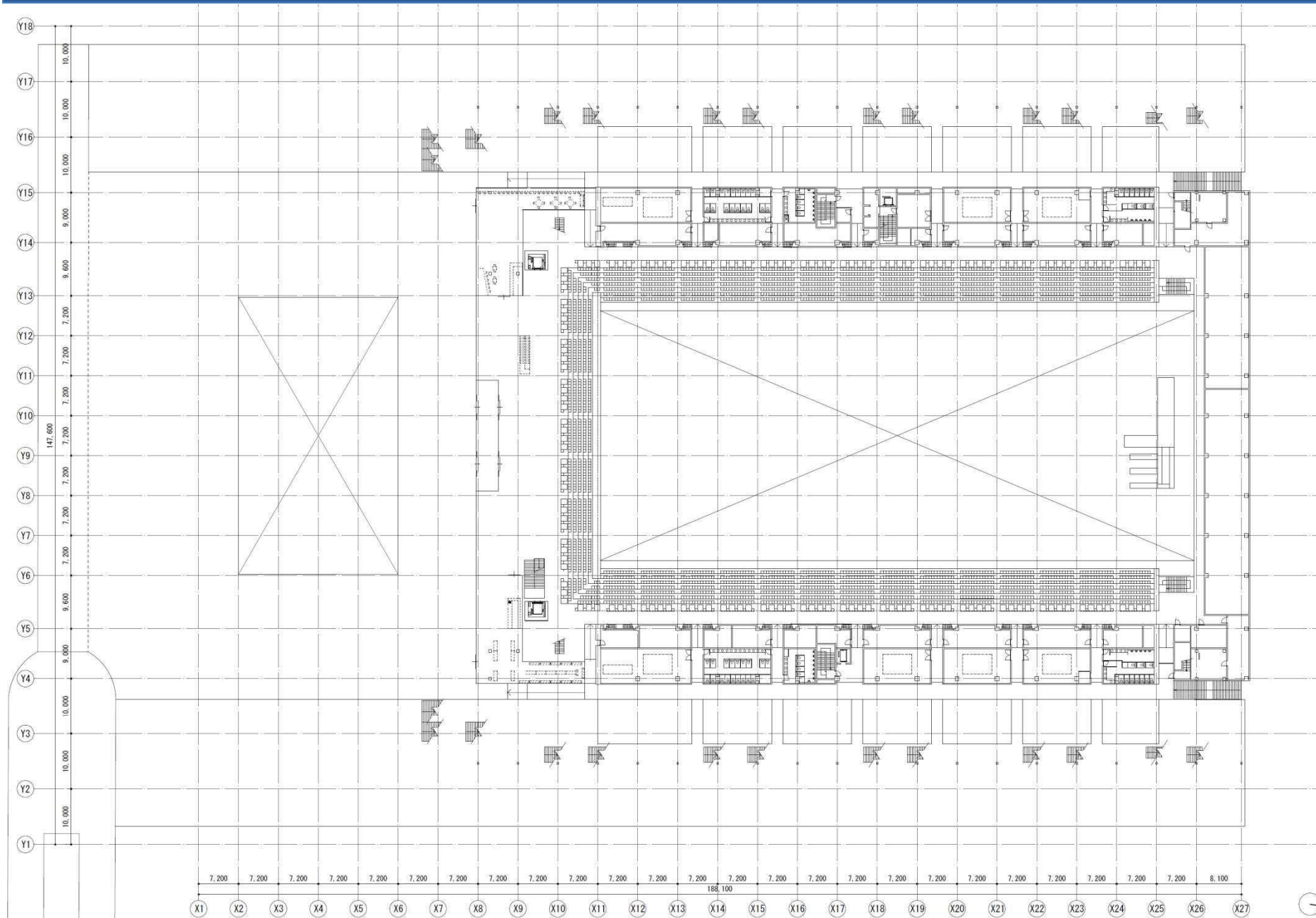


大会後 北側立面図

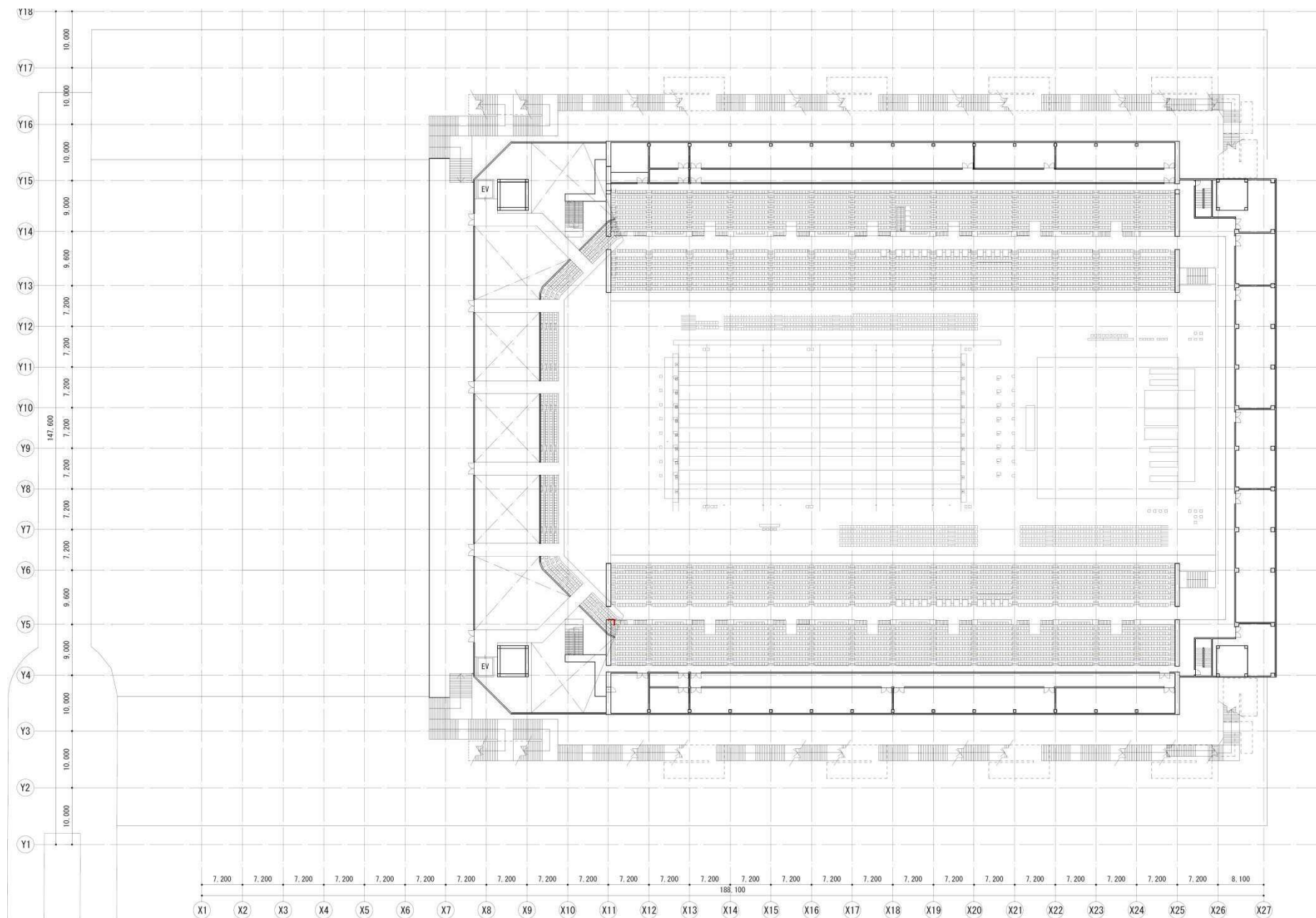
大会時 配置図兼1階平面図



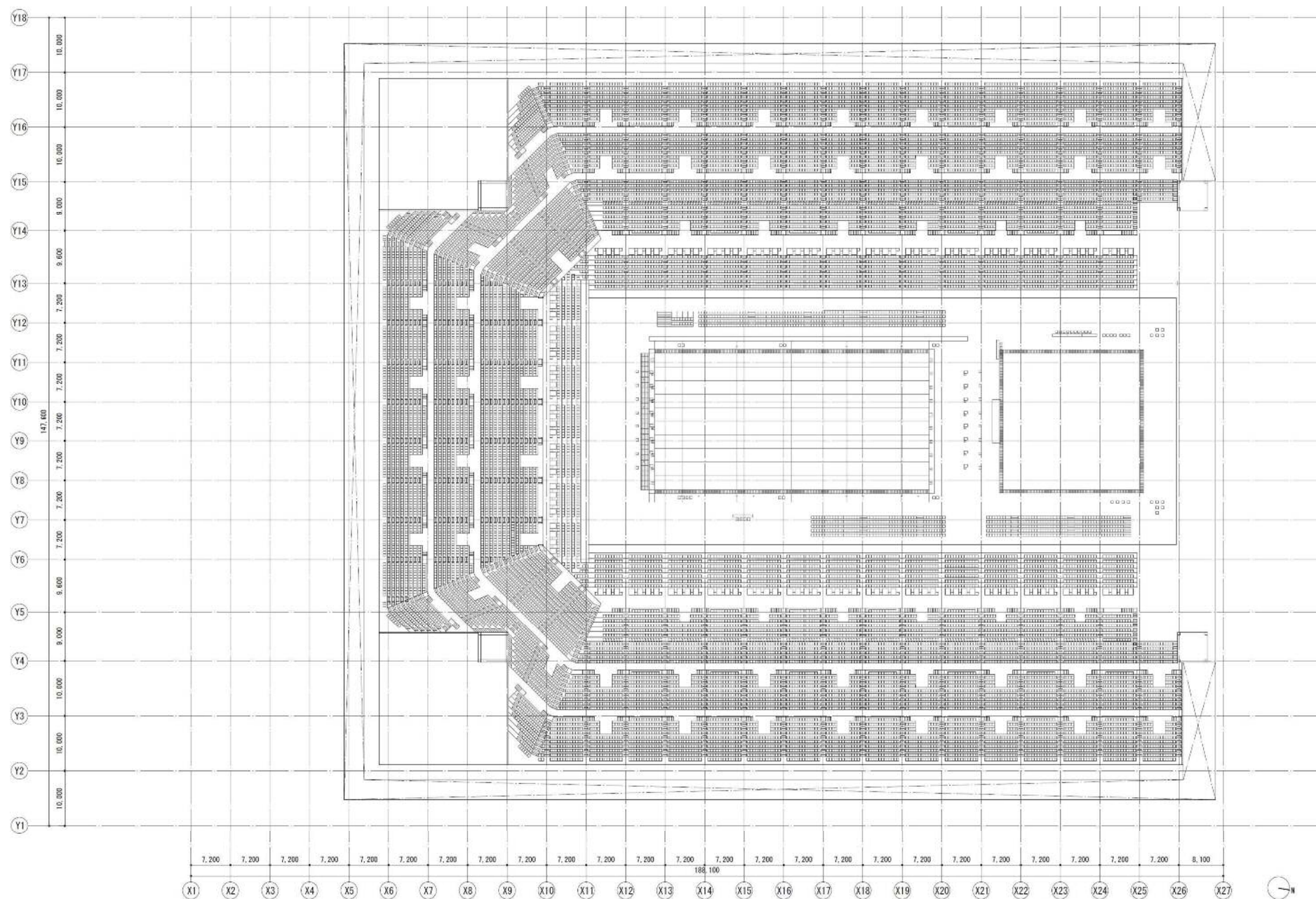
大会時 2階平面図



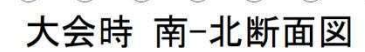
大会時 3階平面図



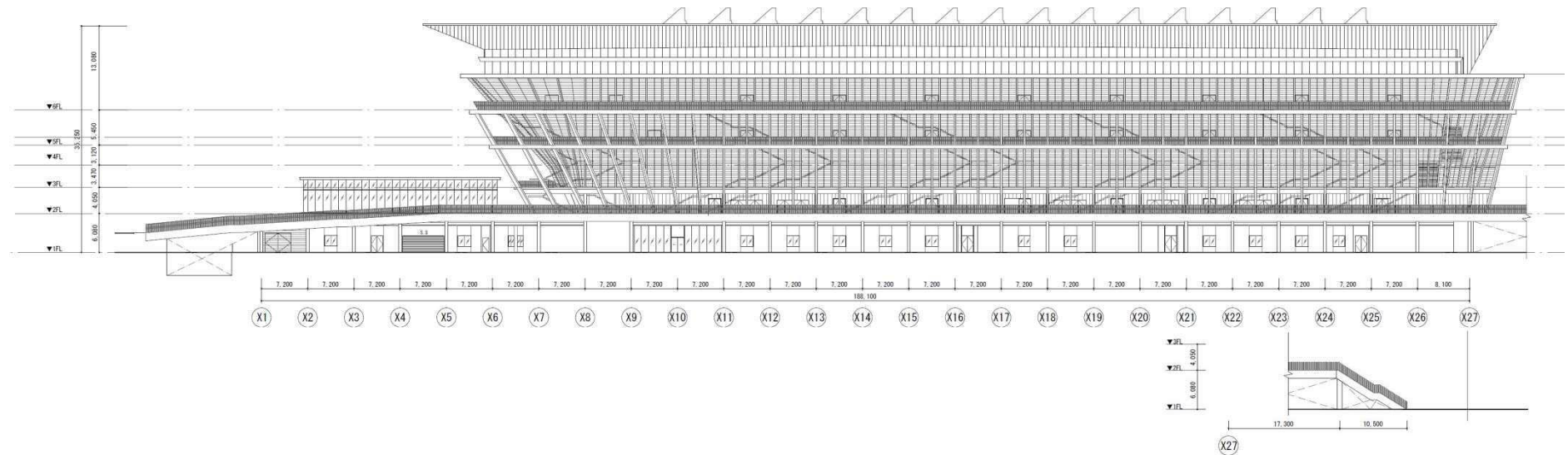
大会時 座席見下平面図



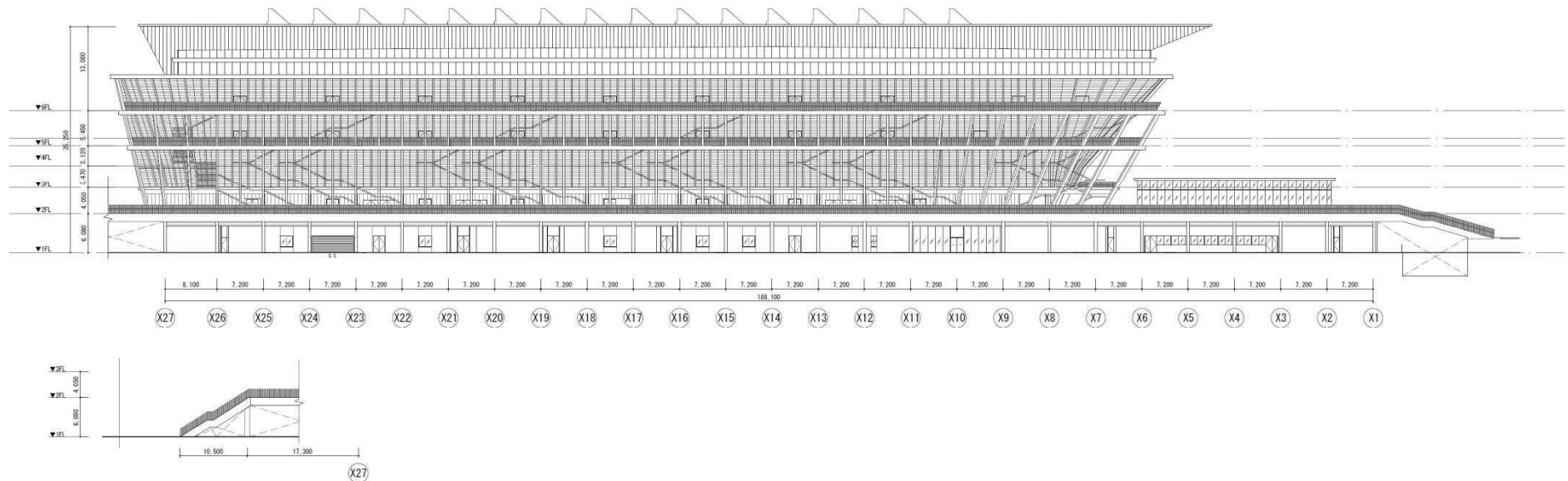
大会時 西-東断面図



大会時 立面図（１）

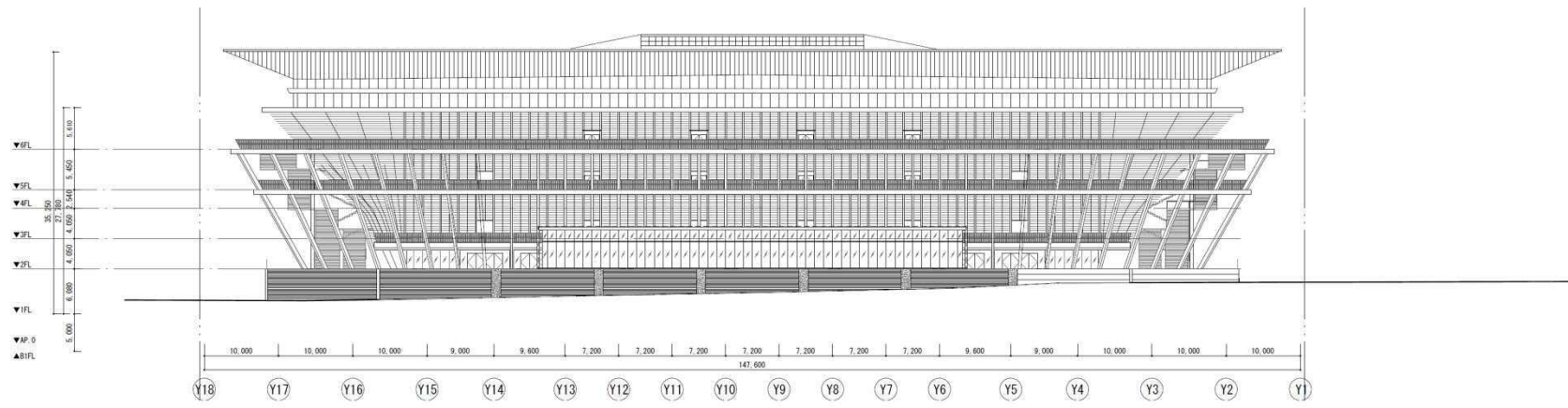


大会時 東側立面図

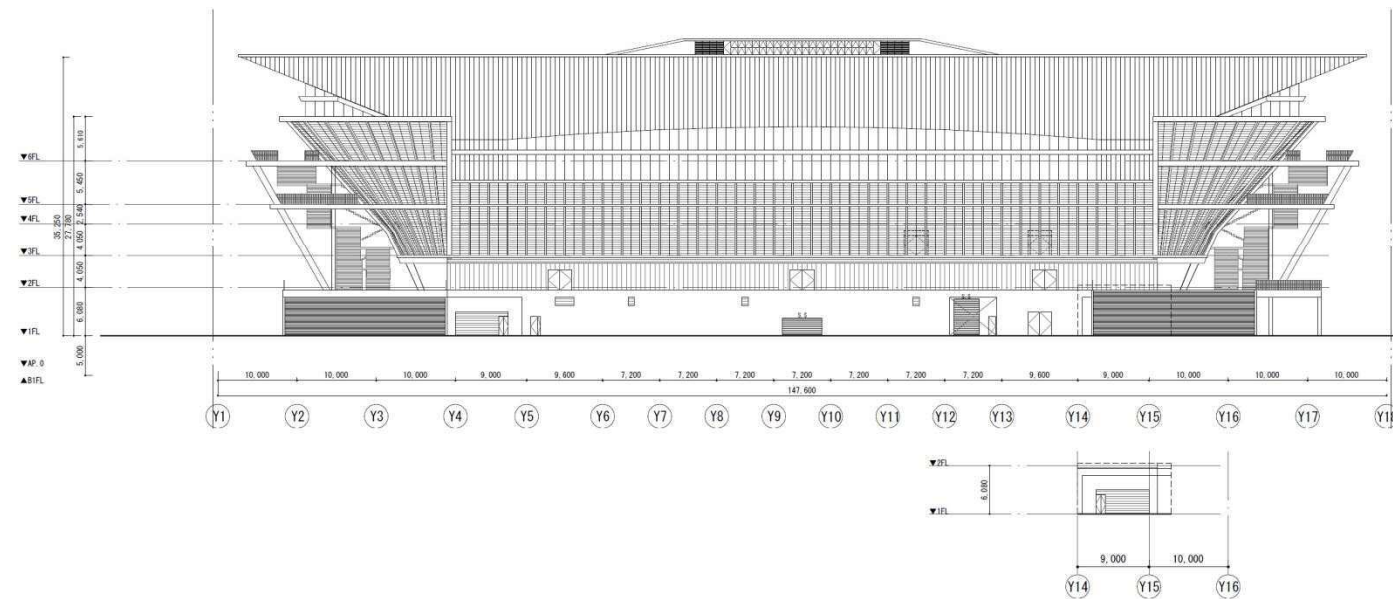


大会時 西側立面図

大会時 立面図（2）



大会時 南側立面図



大会時 北側立面図

(2) 有明アリーナ

■敷地概要

工事場所：東京都江東区有明一丁目9番

■施設概要

構造：RC造、一部S造・SRC造

延べ面積：約45,600㎡

階数：地上5階

座席数：約15,000席（仮設席含む）

■予定価格（税込）

¥36,095,448,960.－

■工期

契約確定の日から平成31年12月9日まで

■スケジュール

平成27年10月16日 入札公告

平成28年 1月14日 開札

※平成28年第一回東京都議会定例会付議予定

※本工事は、設計・施工一括発注方式により発注する。



案内図

外観パース



※パースは現時点におけるイメージ

有明アリーナ

設計のポイント

① 質の高い競技施設の整備
➤ 国際スポーツ競技大会が開催可能なアリーナ
② 良好な観覧環境
➤ 座席設定（臨場感、視認性）
➤ アクセシビリティガイドラインへの対応
③ レガシー
➤ レガシー委員会やアドバイザリー会議等を踏まえた施設内容
・各種イベント等の会場として活用
・多様なニーズに応える館内空間
➤ まちづくりへの貢献
・有明北地区まちづくりガイドラインへの対応
④ 環境配慮
➤ 省エネ・再エネを考慮した設備計画
➤ 木材利用
⑤ コスト
➤ コスト管理



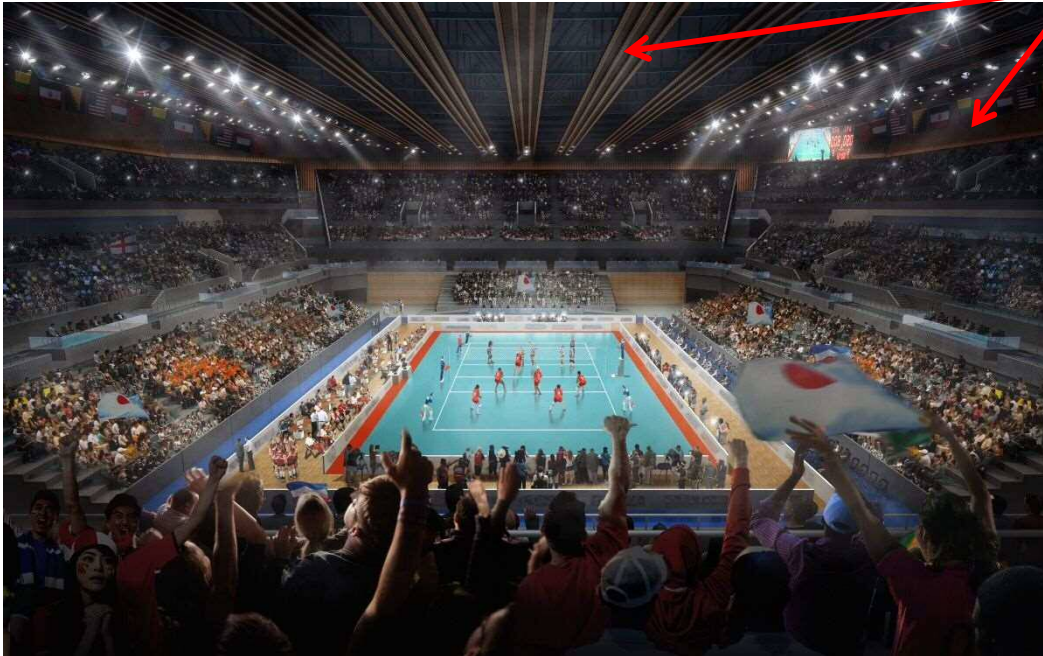
設計における対応

・各IF基準（FOP寸法等）への適合（バレーボール、バスケットボールなど）
・観やすさを考慮した座席配置
・車いす席の分散化・介助者席の併設
・約15,000席（仮設席含む）の観客席を確保
・多目的利用に対応したアリーナ床仕様（仕上げ、耐荷重）、天井吊り荷重の採用
・大型車乗り入れ動線の確保
・イベント時の騒音対策（配置、遮音）
・混雑緩和や催事内容に応じたフレキシブルなトイレ計画
・都民の憩いの場（にぎわい空間：カフェ、レストラン）の創出
・都民利用（サブアリーナ、スタジオなど）の諸室を確保
・メインアリーナとサブアリーナの連携を考慮した配置と移動観客席の相互利用
・歩行者や緑のネットワーク形成、有明親水海浜公園との一体的な整備による魅力ある水辺空間の創出
・太陽熱、太陽光発電、コジェネレーション、地中熱利用ヒートポンプシステムなどの導入
・メインアリーナ屋根の一部を木造化
・メインアリーナの壁面やエントランスホールの天井などを木質化
・建設物価の動向を踏まえた積算

設計における主な対応（１）

○各種スポーツ競技施設

- バレーボールやバスケットボールなど各種スポーツ競技大会が開催可能



○木材の採用

- 屋根材の一部や内装材などに木材を採用

➡ 木材の良さ、和の空間の演出

○車いす利用者への配慮

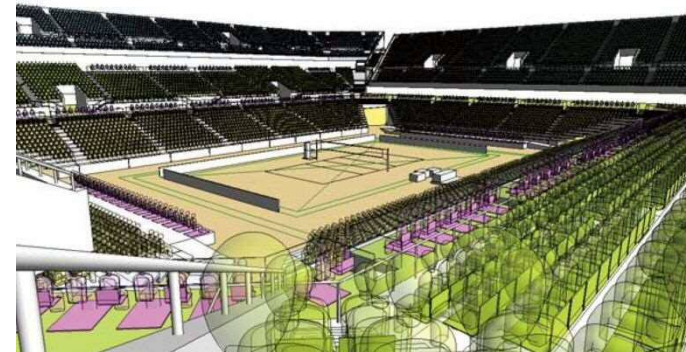
- 大会時約1%の車いす席を設置、介助者席も併設

➡ 車いすの観客が良好に観覧できる環境を整備

○視認性を考慮した観客席

- アリーナ面への視線が確保できるように観客席を配置

➡ 良好なスポーツ観戦が可能



○有明親水海浜公園との連携

- 有明親水海浜公園と一体的な整備により魅力ある水辺空間を演出

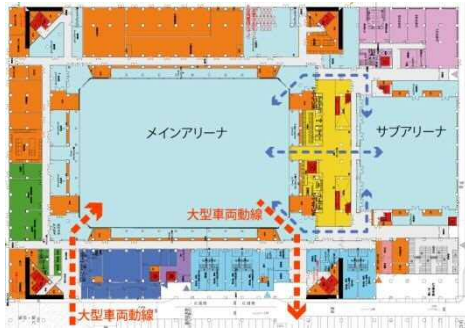
➡ 都民の憩いの場を創出



設計における主な対応（2）

○イベントへの対応

- メインアリーナに大型車が直接乗入れ可能なルート及びコンクリート床を採用
- メインアリーナ、サブアリーナの相互利用動線を確保



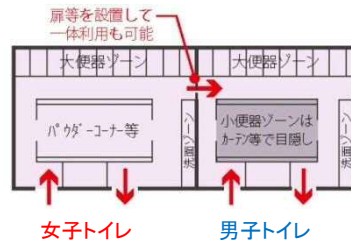
- 天井吊荷重が全体で150t、ステージ上部で60tを確保

➡ 多様なコンサート、イベントの開催が可能

○フレキシブルなトイレ

- フレキシブルなトイレを整備

➡ イベントの客層に合わせたトイレ利用が可能



○カフェ・スタジオの設置

- カフェやスタジオを設置

➡ 都民の利用や憩いの場を提供

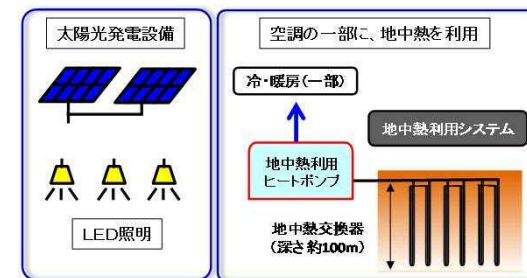


○環境への配慮

- 再生可能エネルギー、省エネルギー技術の積極的な導入
 - ・地中熱利用ヒートポンプ ・コジェネレーションシステム
 - ・太陽熱温水器 ・太陽光発電 ・LED照明

➡ エネルギー消費量及びCO2排出量を約3割削減

再生可能エネルギーの導入（一例）



- 建築物の環境性能の格付けであるCASBEEの最高ランクSを目標

有明アリーナの整備費について

● 起工時点（～H27）での整備費 371億円（税込）

有明アリーナ新築工事（DB） 361億円 = 予定価格

調査・設計費 10億円

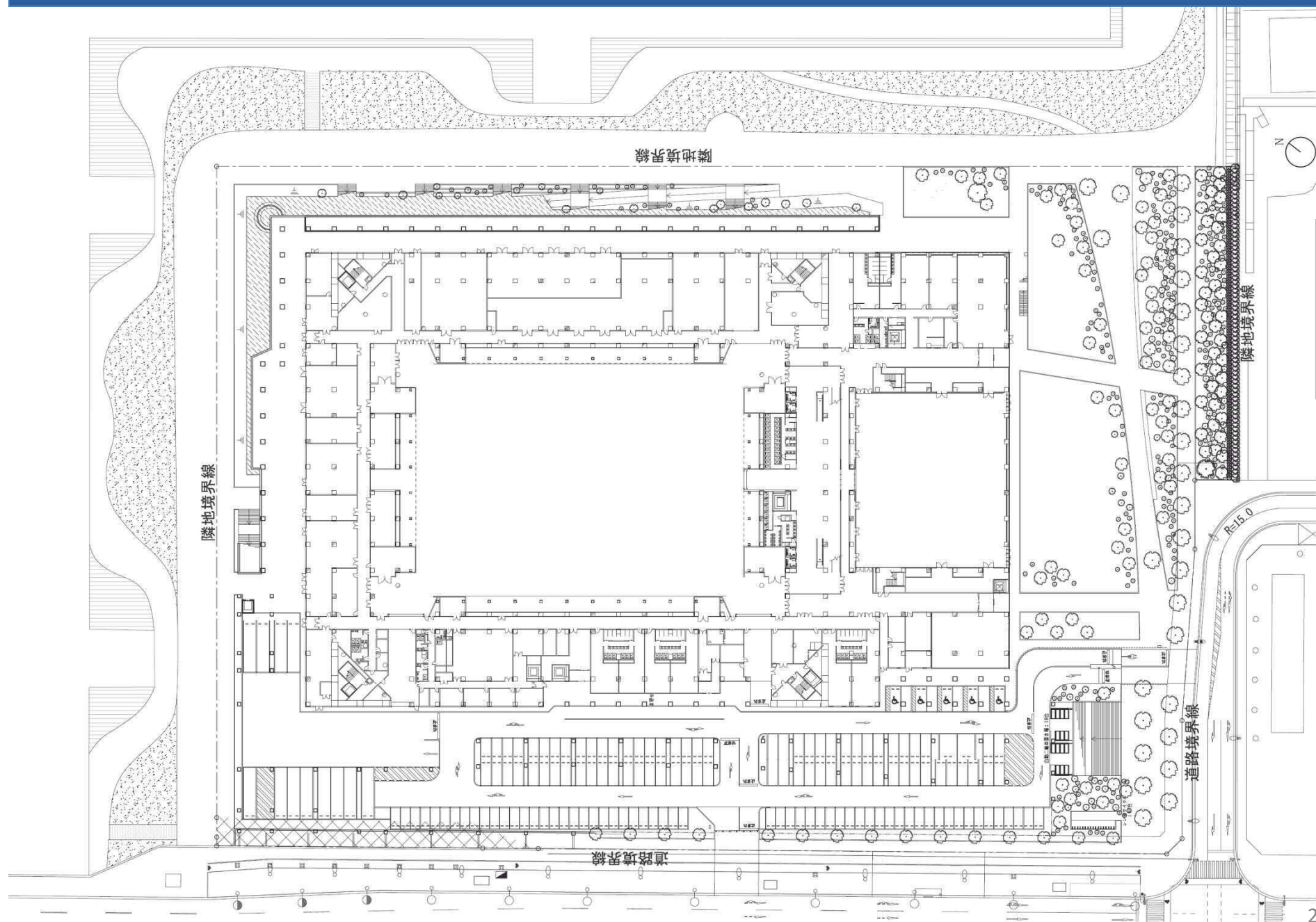
● 今後（H28～）措置する経費 18億円（税込）【想定】

工事中のセキュリティへの対応費 18億円

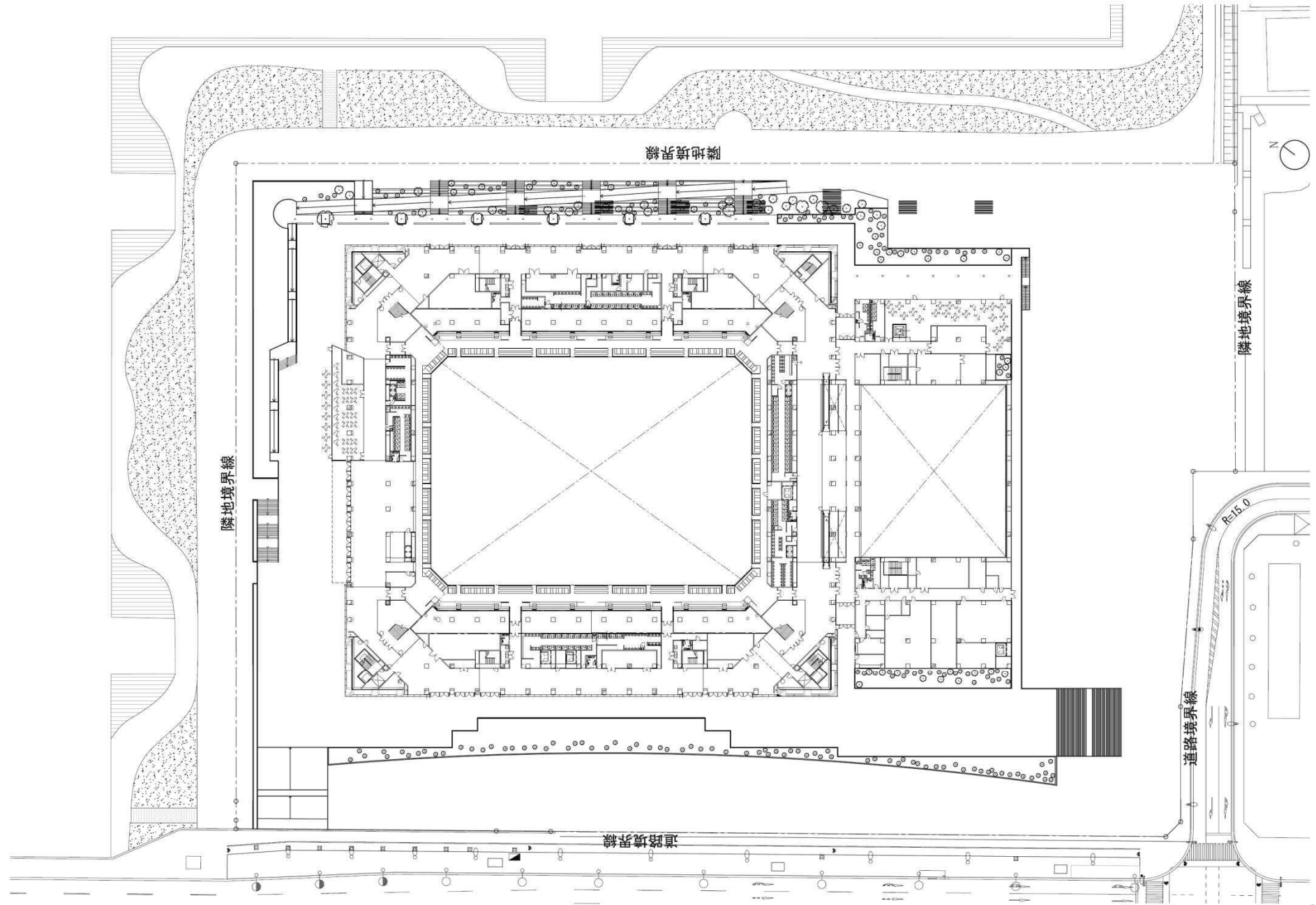
● 今後、追加工事等が生じた場合の対応費 15億円（税込）【想定】

合計 404億円（税込）

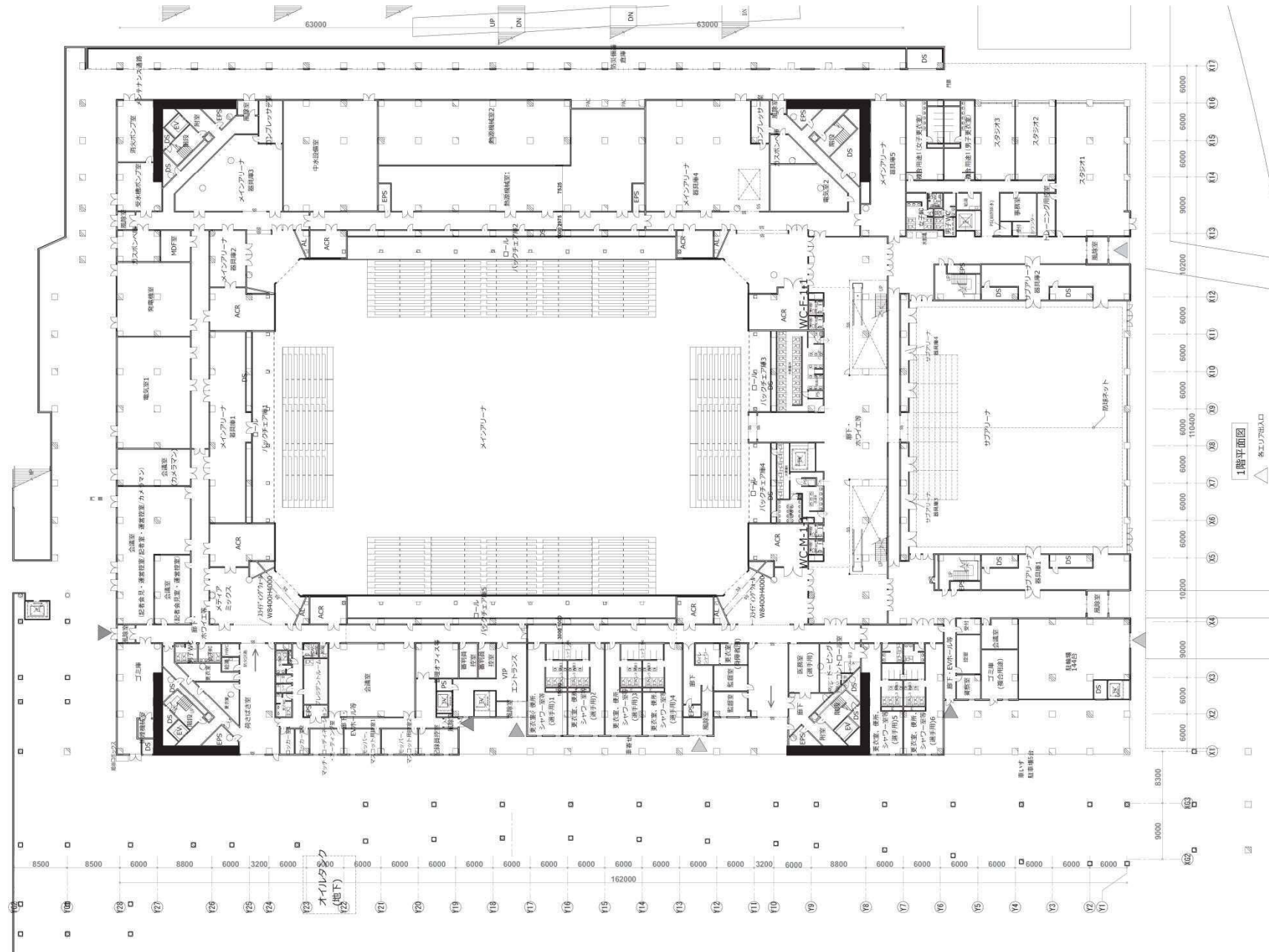
1 階配置図



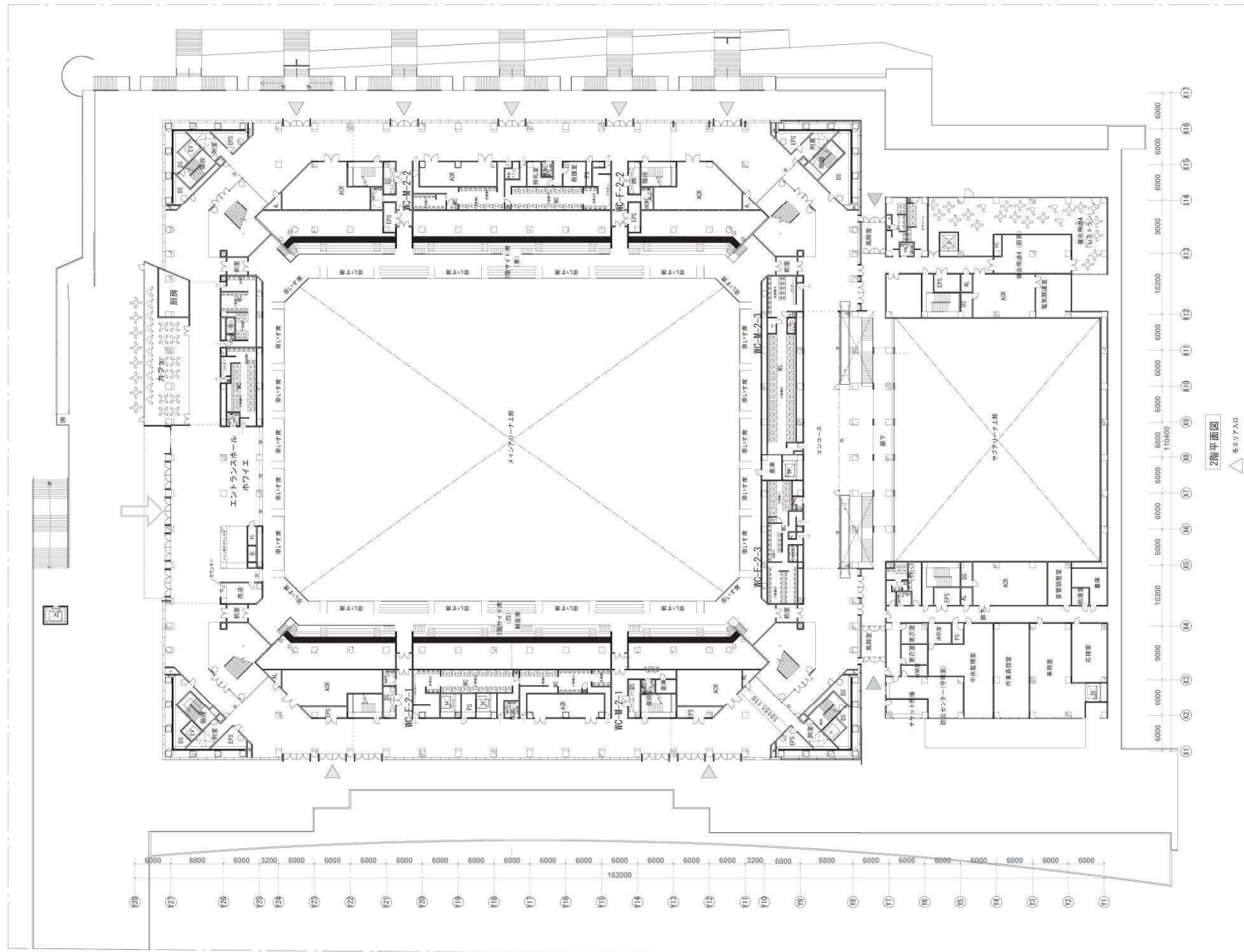
2階配置図



1 階平面図



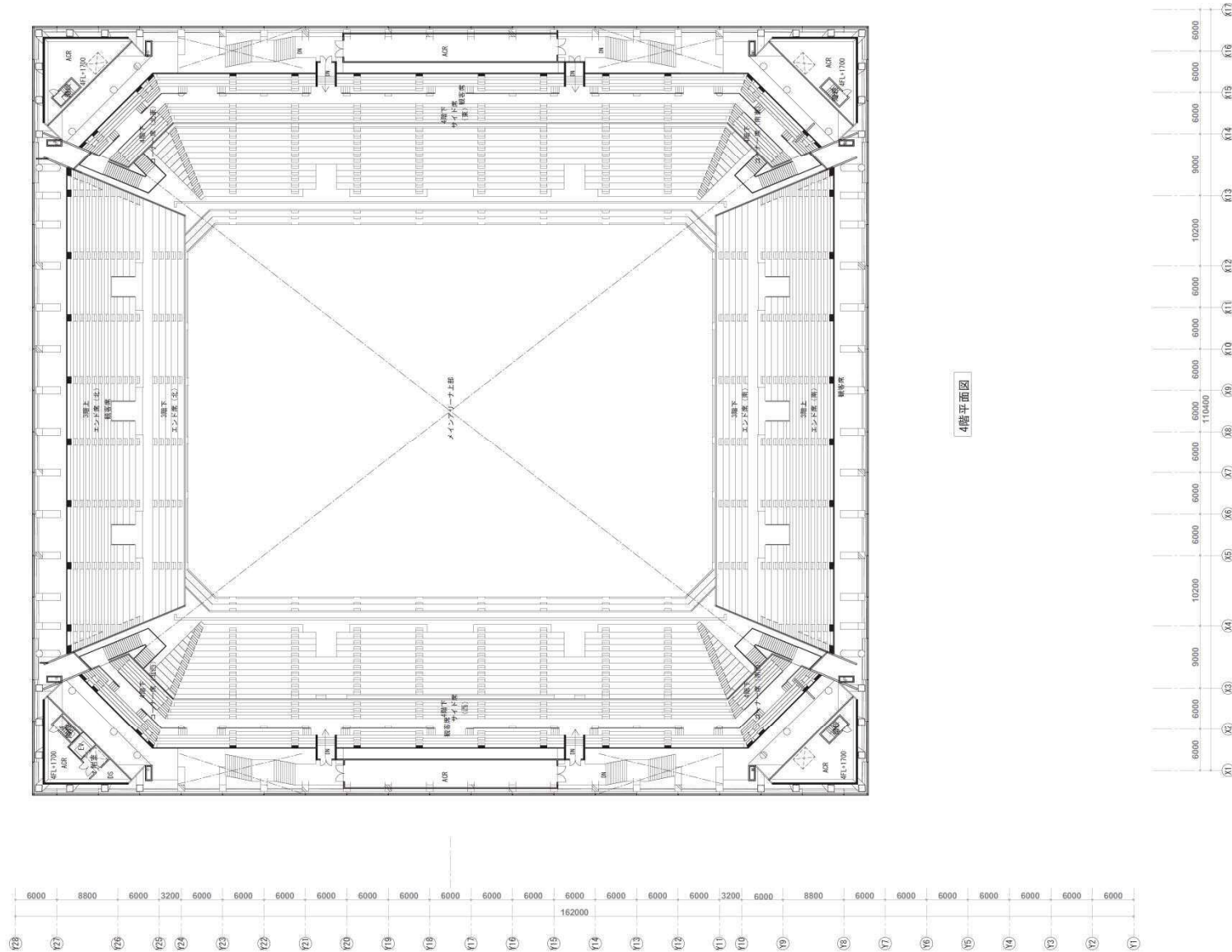
2階平面図



3階平面図



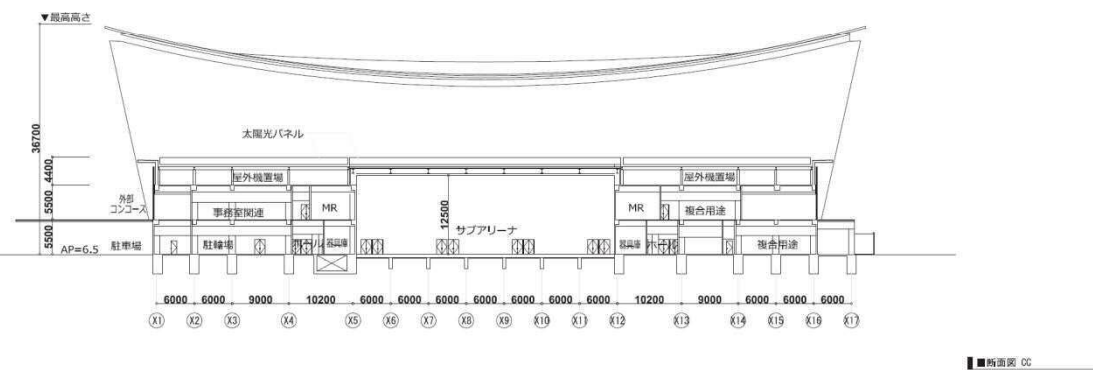
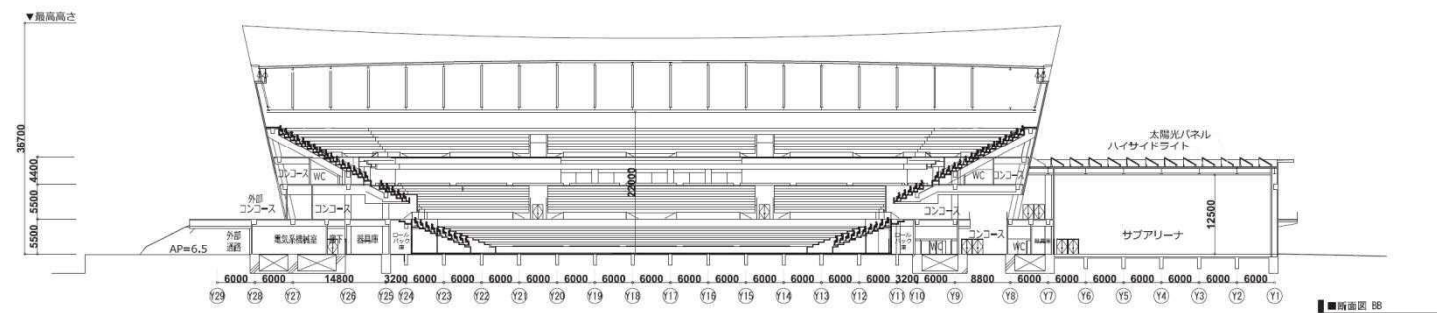
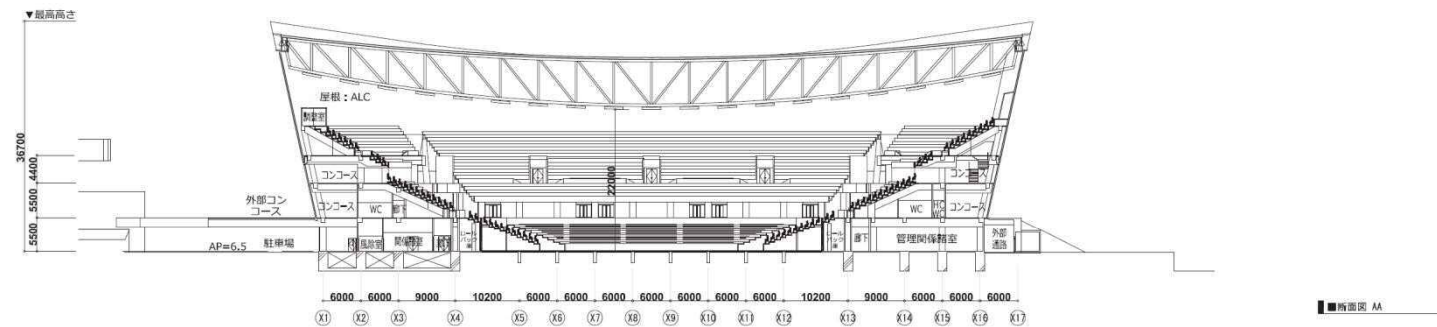
4階平面図



5 階平面図



断面図



立面图



(3) 海の森水上競技場

■敷地概要

工事場所：東京都江東区青海三丁目地先

■施設概要

競技種目：ボート、カヌー（スプリント）

主要施設：締切堤、水門施設、揚排水施設、
グランドスタンド棟、艇庫棟 等

座席数：約24,000席（大会後：約2,000席）

■予定価格（税込）

¥24,898,639,680.－

■工 期

契約確定の日から平成31年3月28日まで

■スケジュール

平成27年10月16日 入札公告

平成28年 1月14日 開札

※平成28年第一回東京都議会定例会付議予定

※本工事は、設計・施工一括発注方式により発注する。



案内図

外観パース（大会時）



※パースは現時点におけるイメージ

海の森水上競技場

設計のポイント

① 質の高い競技場の整備

- ポート、カヌー（スプリント）の国際・国内大会が開催可能な競技場
- 競技者の強化・育成等の拠点となる施設

② 恒設建築施設の整備

- 良好な観覧環境を備えたグランドスタンド棟
- 使いやすい艇庫棟

③ レガシー

- レガシー委員会やアドバイザリー会議等を踏まえた施設内容
- 海上公園との調和

④ 環境配慮

- 緑化計画
- 木材利用
- 暑さ対策

⑤ コスト

- コスト管理



設計における対応

- ・国際基準に適合した施設計画
（延長2,000m×幅108m（13.5m×8レーン）、スタート、計時設備、艇庫等）
- ・大会運営しやすいゾーニングと動線
- ・締切堤の整備により水位を一定に保ち静穏な水域を確保
- ・適切な競技環境の確保（風、波、水質、雨水流入等）

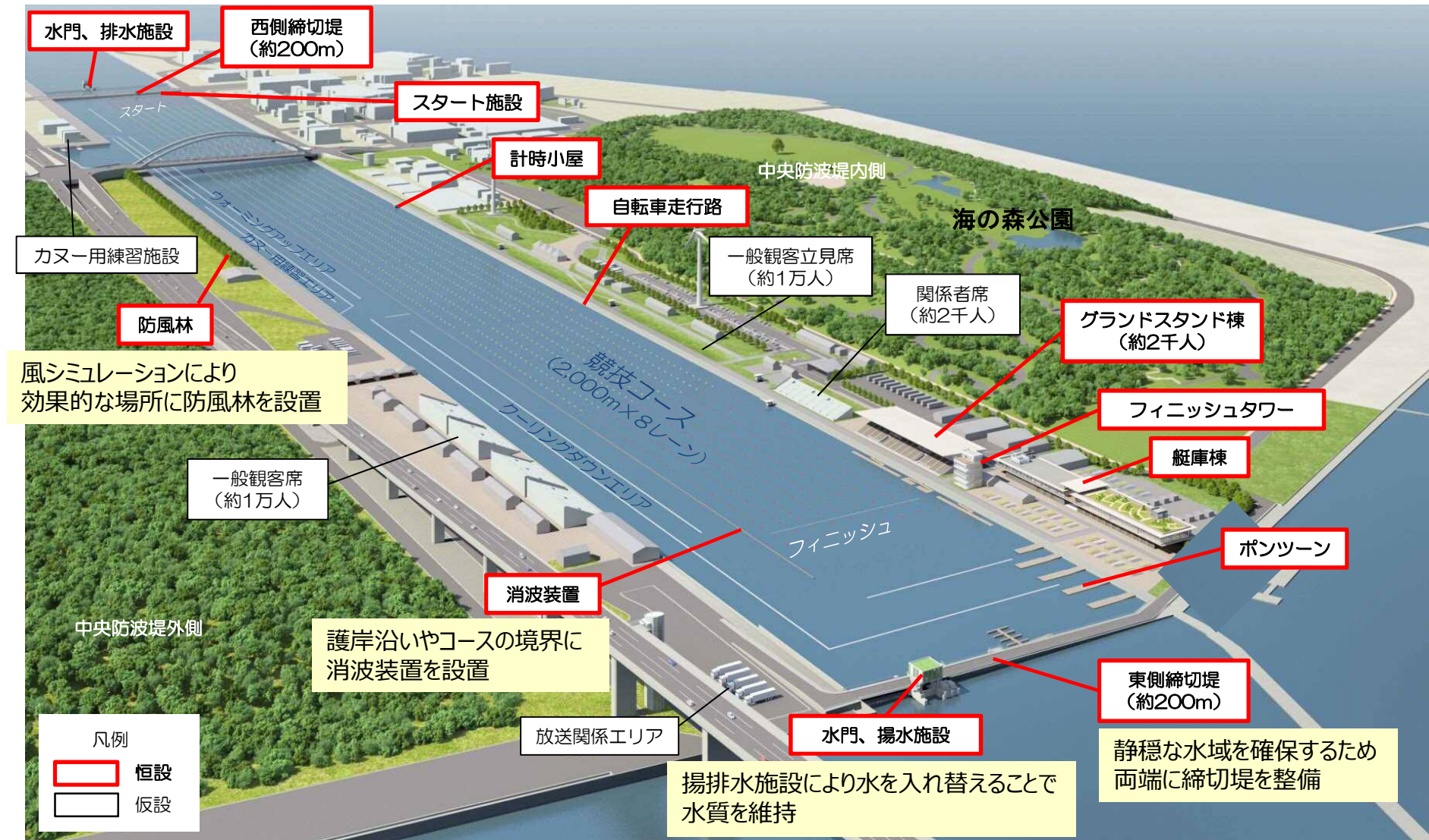
- ・視線の確保を考慮した座席配置
- ・車いす席の分散配置や介助者席の併設
- ・国際基準を満足した諸室配置、規模

- ・国際・国内競技大会の開催
- ・多様なスポーツ利用、スポーツ教育・環境教育の場
- ・都民のレクリエーションの場、憩いの場
- ・建築施設の多目的利用（トレーニング、合宿等）
- ・海の森公園との一体的利用に配慮（利用者動線の連続性を確保）

- ・植栽、屋上緑化
- ・雨水利用システムの設置
- ・内装（天井、壁面の一部）の木質化
- ・通路への遮熱性舗装の整備

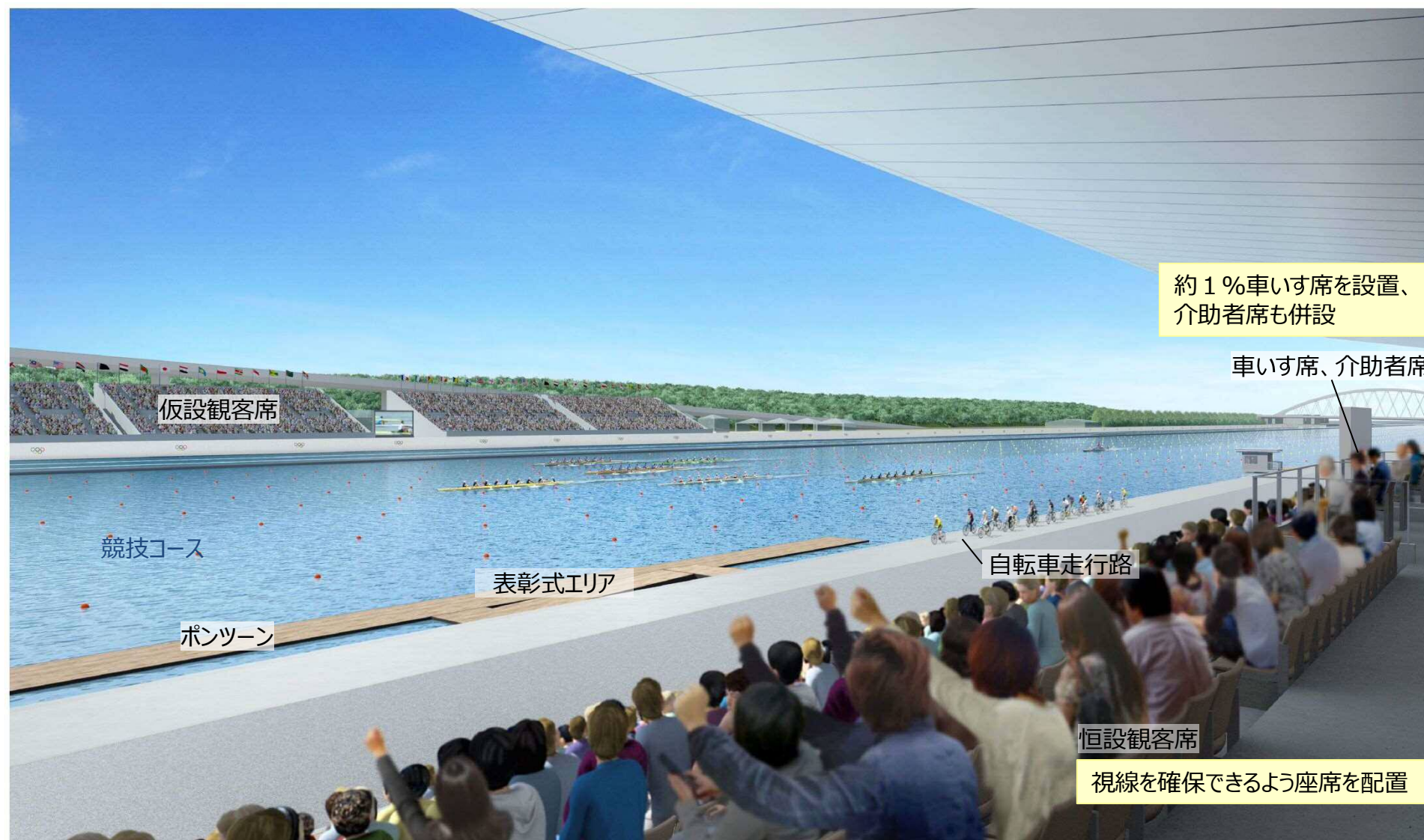
- ・経済性も考慮した構造の比較検討
- ・建設物価の動向を踏まえた積算

海の森水上競技場 施設配置



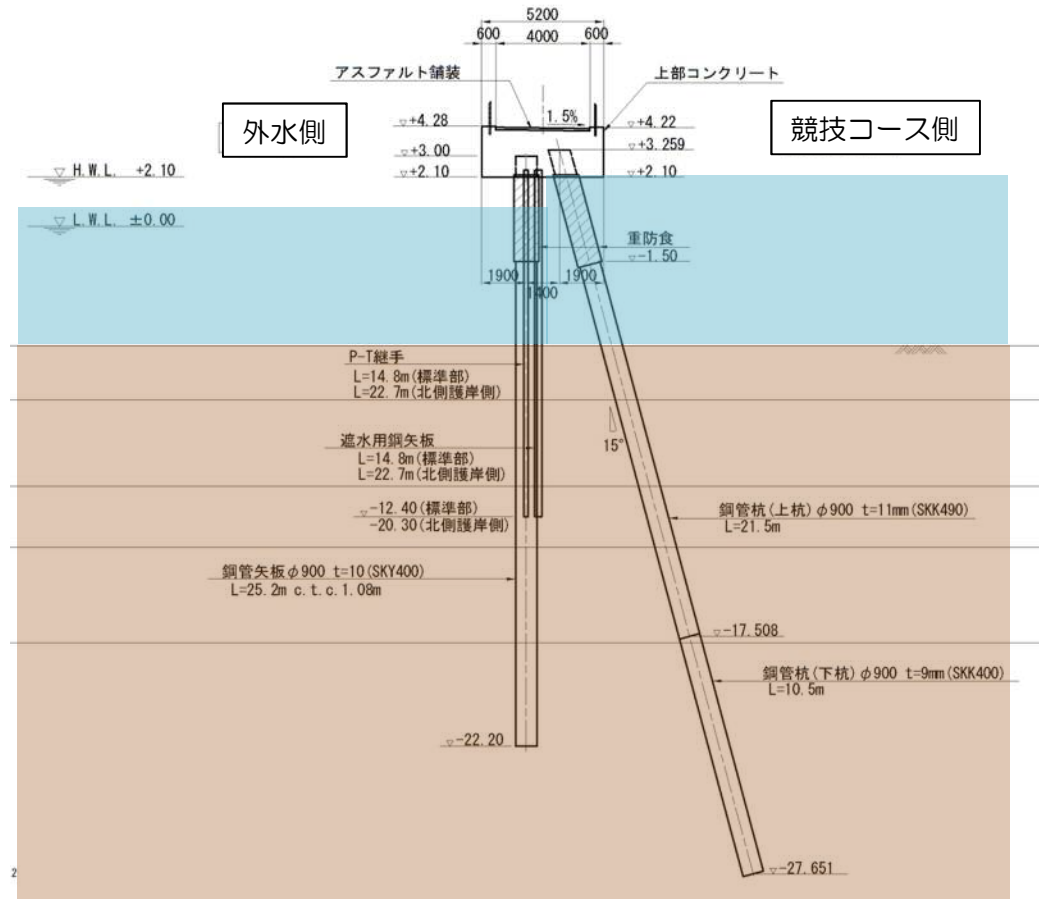
※ パースは現時点におけるイメージ

海の森水上競技場 大会時のグランドスタンドからの眺望

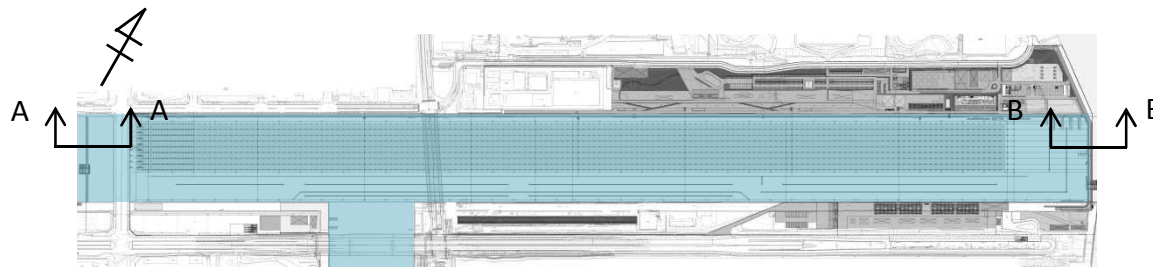
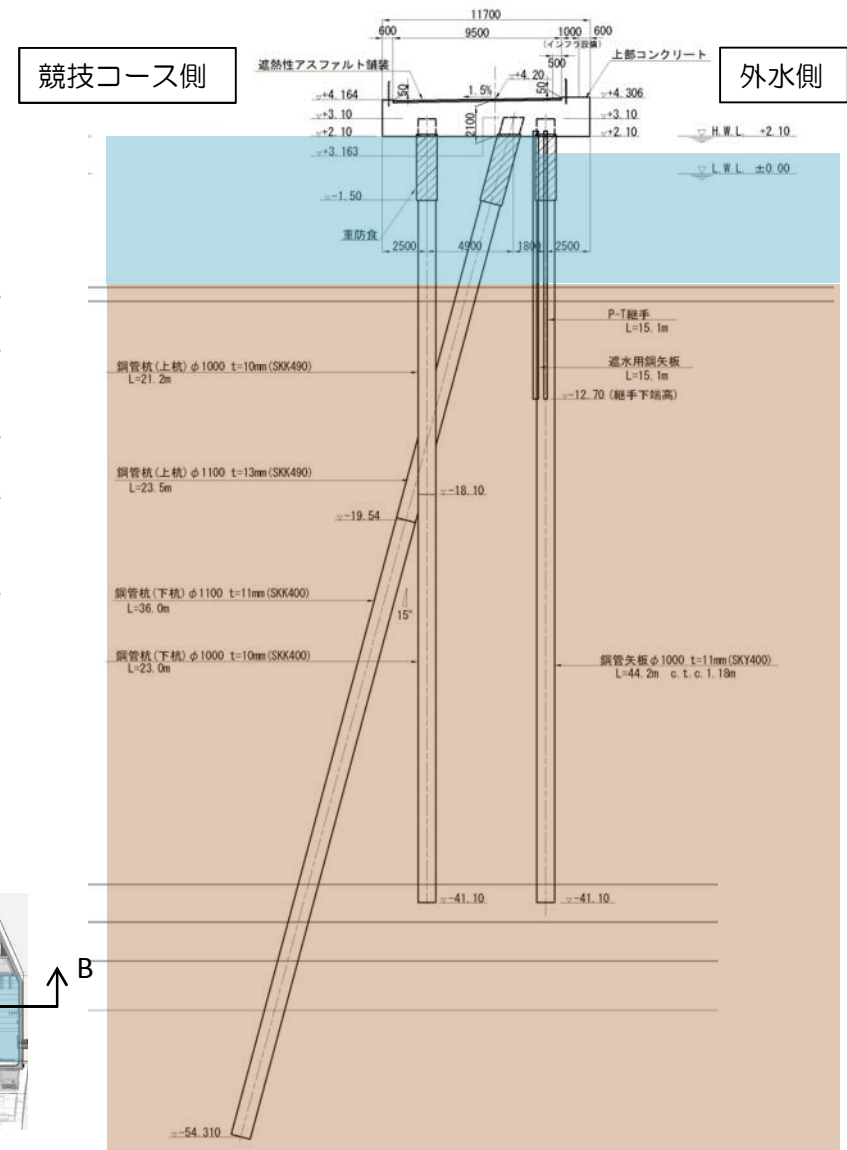


締切堤構造図

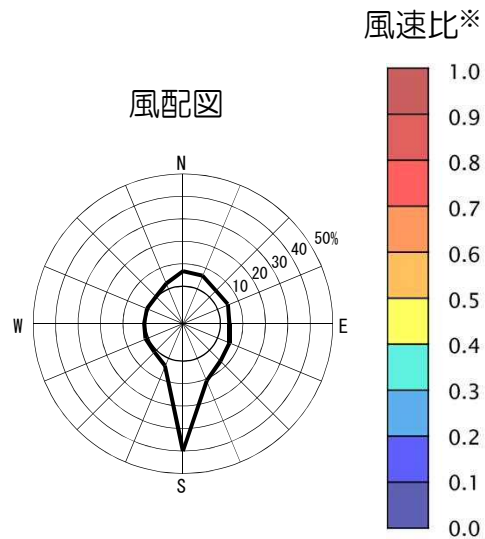
＜西側締切堤＞
A-A断面



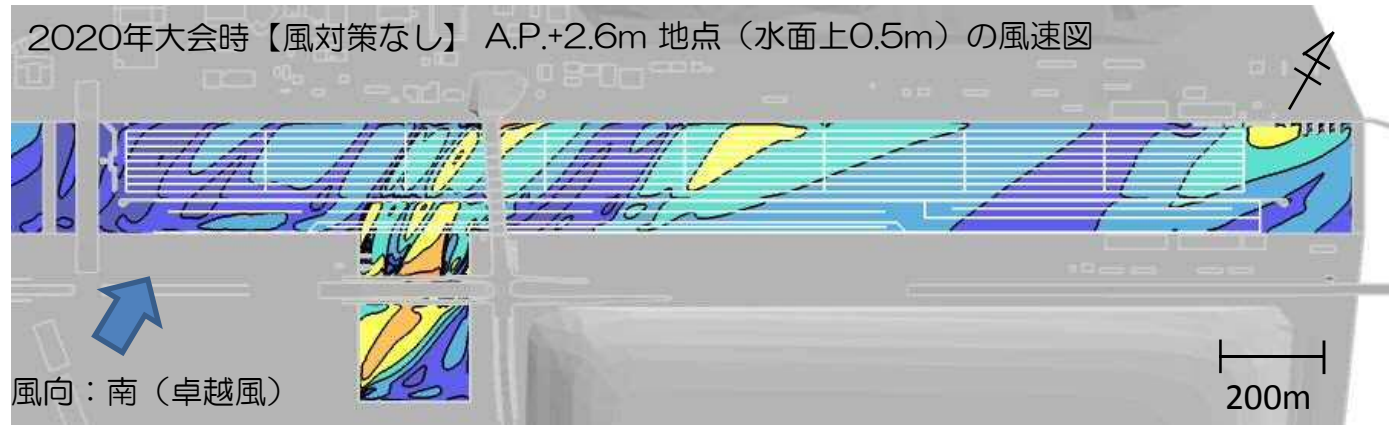
＜東側締切堤＞
B-B断面



競技水域の風対策

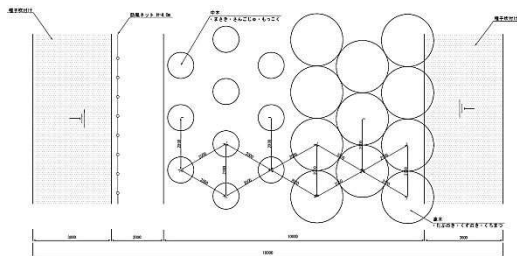


風速シミュレーション

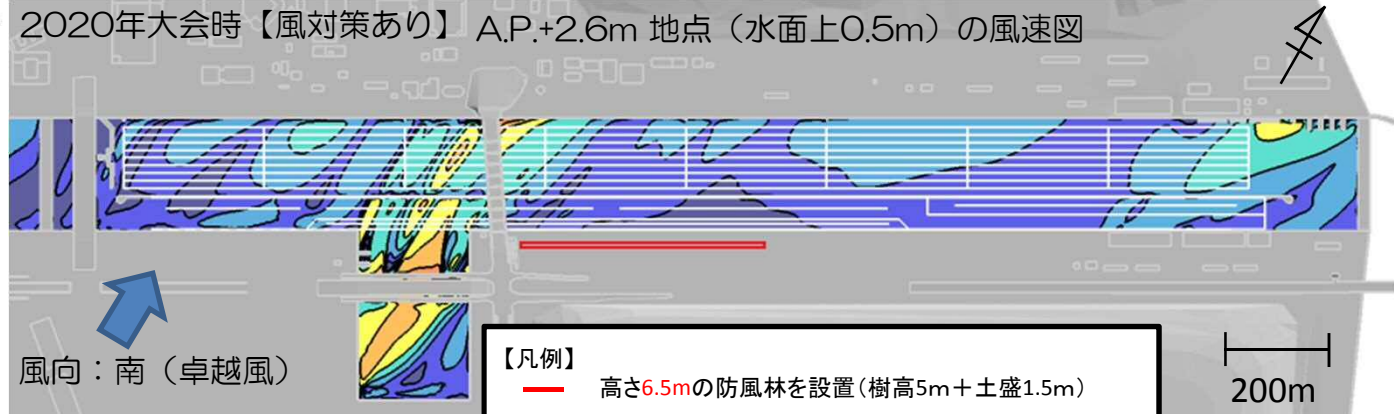
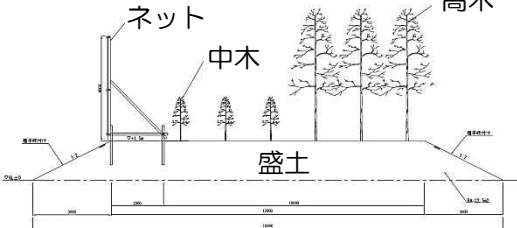


防風林

標準平面図



標準断面図



※ 新海面処分場上（A.P.+17m）の風速を1.0とする。
同地点の平均風速は、6.2m/s（2012年7月～9月）

競技水域の波対策

設置位置(案)



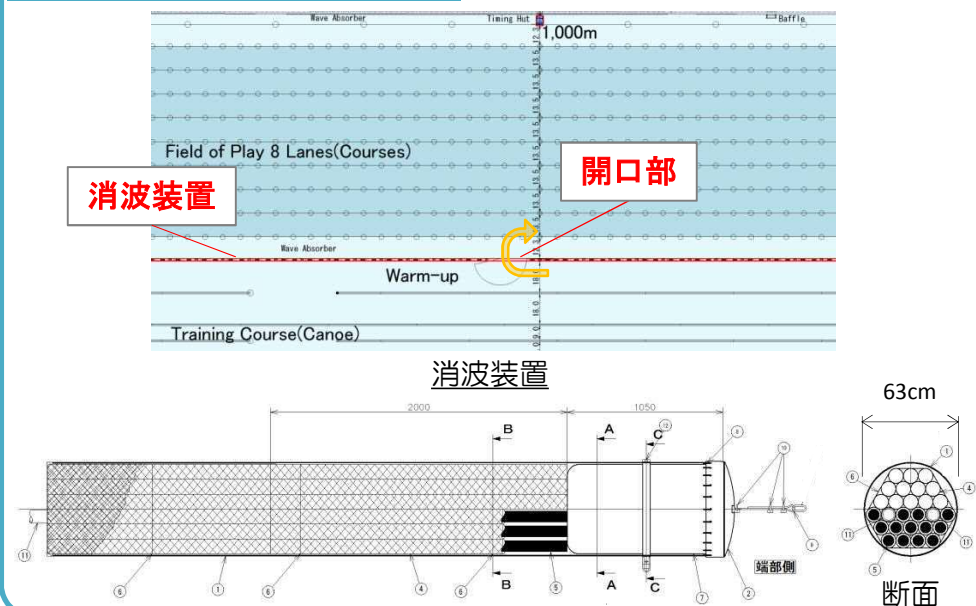
- 発生波
 - ・ 締切堤整備により、競技場内への外海からの進入波はない。
 - ・ 競技場内のボート・カヌーの漕艇、審判艇等による航跡波が発生する。
- 対応策
 - ・ 競技レーン・ウォミングアップレーンの境界、護岸沿いに消波装置を設置

- 消波装置
- ← 開口部 (500m、1000m、1500m)

消波装置設置例



消波装置構造



競技水域の水質維持

目標となる水質基準

(1)国際ボート連盟マニュアル

- ・水質は泳げる程度とすること

(2)水質基準

- ・泳げる程度の水質を定量化した基準として、水浴場水質判定基準（環境省）があり、「可」と判定されるのは、水質C以上である。

(3)現況の水質

- ・全ての項目（ふん便性大腸菌群数、油膜、COD、透明度）について、既往の調査結果で水質Cの基準をクリアしている。
- ・水質（COD75%値）の時系列変化をみても、水質Cの基準以下で推移している。

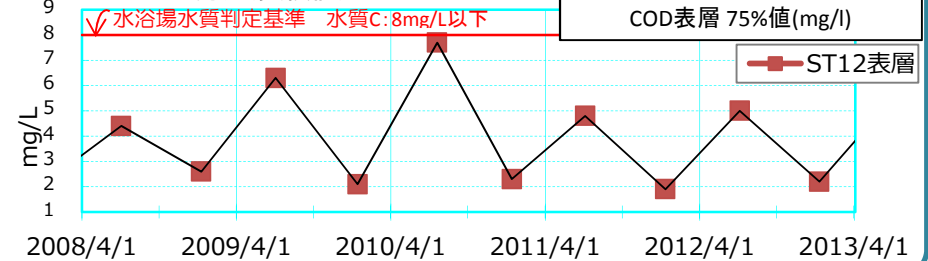
■水浴場水質判定基準

項目区分	ふん便性大腸菌群数	油膜の有無	COD	透明度
水質AA	検出（検出下限2個/100mL）	油膜が認められない	2mg/L以下（湖沼は3mg/L以下）	全透（1m以上）
水質A	100個/100mL以下	油膜が認められない	2mg/L以下（湖沼は3mg/L以下）	全透（1m以上）
水質B	400個/100mL以下	常時は油膜が認められない	5mg/L以下	1m未満～50cm以上
水質C	1,000個/100mL以下	常時は油膜が認められない	8mg/L以下	1m未満～50cm以上
不適	1,000個/100mLを超えるもの	常時油膜が認められる	8mg/L超	50cm未満
測定方法	付表1の第1又は第2に定める方法	目視による観察	日本工業規格 K0102の17に定める方法	付表2に定める方法

■調査地点



■CODの現況（実績値）

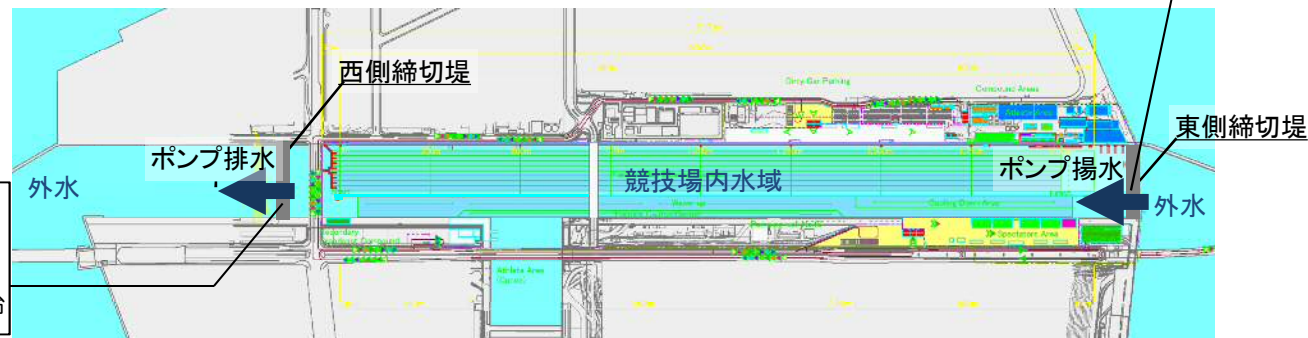


水質維持の考え方

- ボート、カヌーの競技大会時は、潮汐の影響がなく一定の水位を確保するため、締切堤と水門で競技水域を締め切る。
 - 締め切られた閉鎖性水域では、海水が滞留するため、水質の悪化が懸念される。
- ⇒ 競技時間外（夜間等）にポンプで揚排水し、競技場内の海水交換を行うことで、現況と同等の水質を維持する。

排水施設

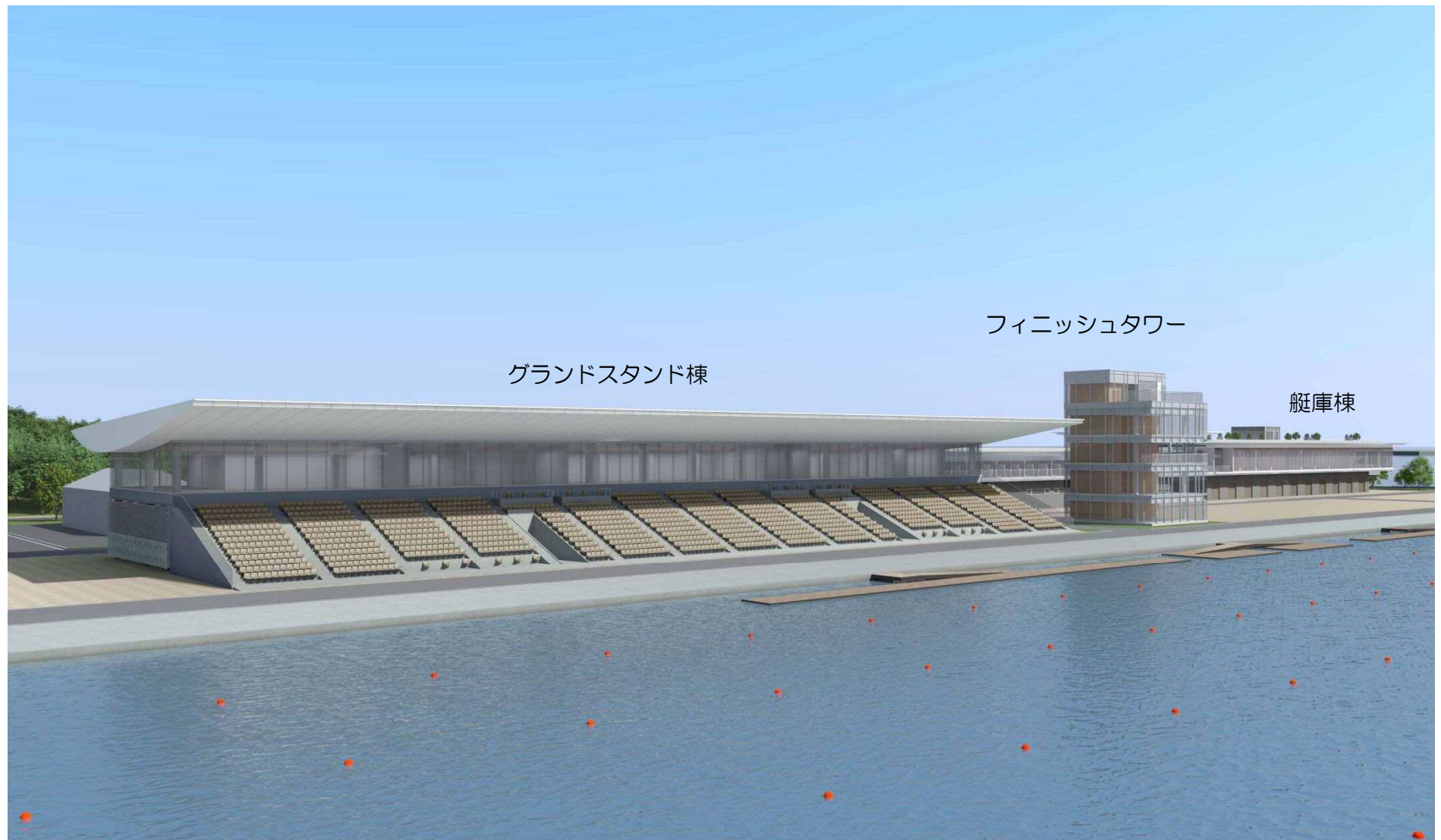
- ・計画排水量 : 5.0m³/s
- ・ポンプ台数 : 2台
- ・ポンプ吐出量 : 2.5m³/s・台



揚水施設

- ・計画揚水量 : 5.0m³/s
- ・ポンプ台数 : 2台
- ・ポンプ吐出量 : 2.5m³/s・台

恒施設イメージパース



※着色はイメージです

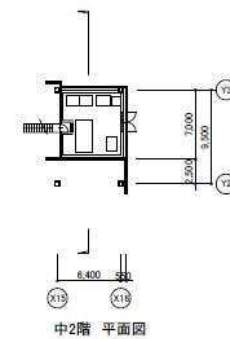
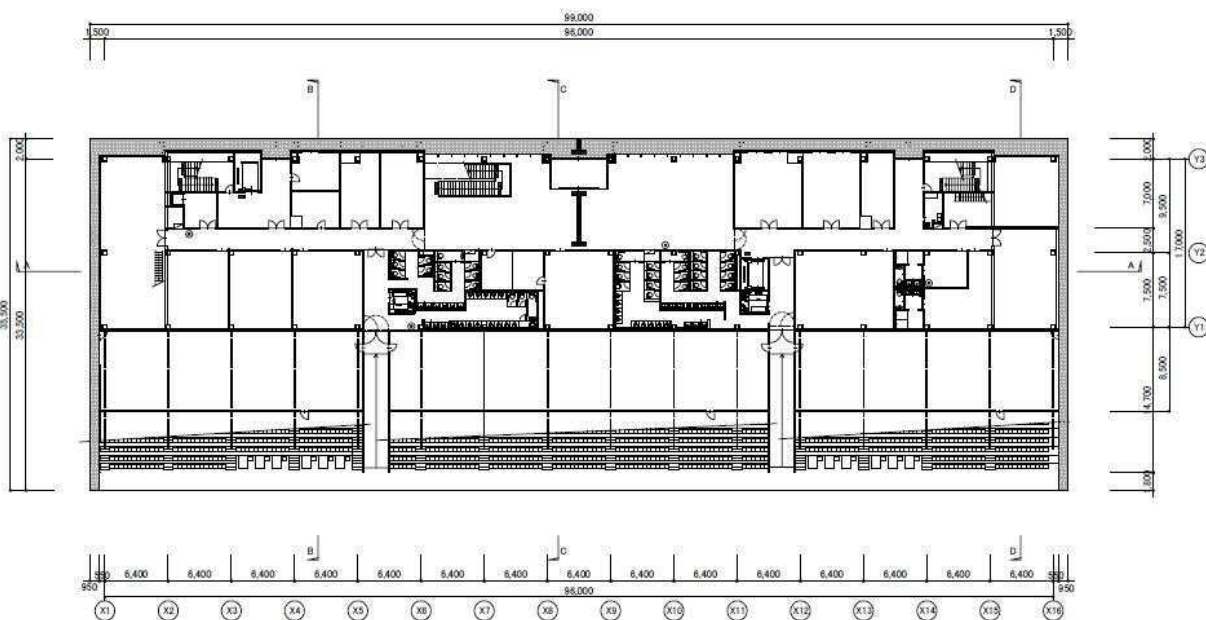
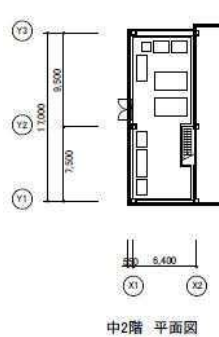
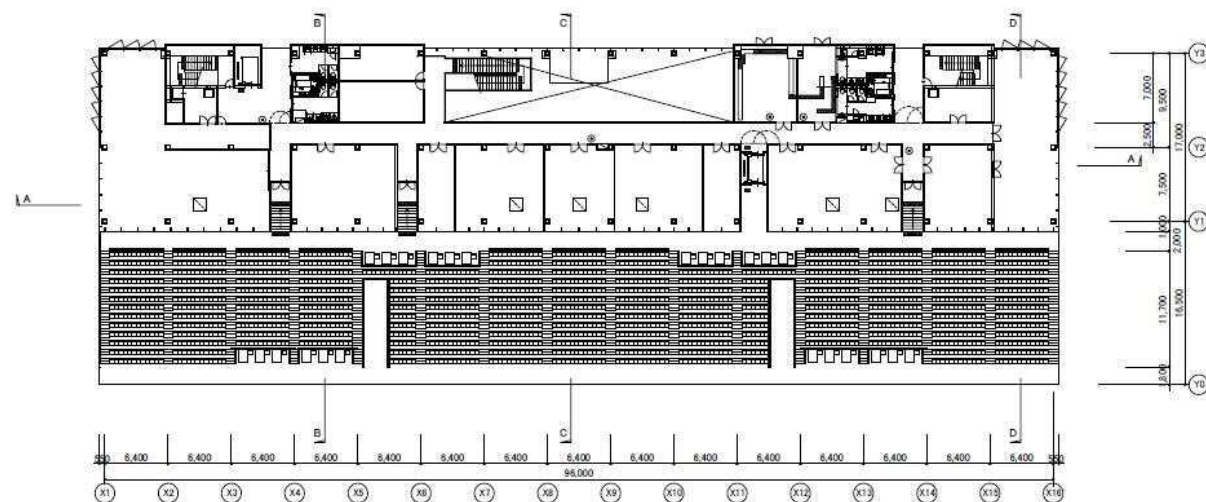
恒設建物概要

建物名称		グランドスタンド棟	艇庫棟	フィニッシュタワー	
構造規模		鉄骨造 2 階建	鉄骨造 2 階建	鉄骨造 5 階建	
建築面積		3,350.00 m ²	4,008.00 m ²	169.00 m ²	
各階床面積	1 階	3,276.96 m ²	2,654.70 m ²	169.00 m ²	
	2 階	2,336.16 m ²	3,322.39 m ²	169.00 m ²	
	3 階	m ²	m ²	149.50 m ²	
	4 階	m ²	m ²	169.00 m ²	
	5 階	m ²	m ²	89.29 m ²	
延べ面積		5,613.12 m ²	5,977.09 m ²	745.79 m ²	
建物名称		アライナー小屋	計時小屋（海上） ※計 3 棟	計時小屋（陸上） ※計 3 棟	水門操作室 ※計 2 棟
構造規模		鉄骨造平屋建	鉄骨造平屋建	鉄骨造平屋建	鉄骨造平屋建
建築面積		13.20 m ²	12.21 m ²	15.51 m ²	130.62 m ²
延べ面積		10.73 m ²	10.73 m ²	10.40 m ²	130.62 m ²
合 計		12,671.36 m ²			
その他		計時小屋（海上）はスタートから 500m、1,000m、1,800m に 3 棟整備する。 計時小屋（陸上）はスタートから 1,250m、1,500m、1,750m に 3 棟整備する。 アライナー小屋は海上に整備する。 水門操作室は東西の水門上に計 2 棟整備する。 外構における電気設備、給排水設備を含む。（インフラ引込等）			

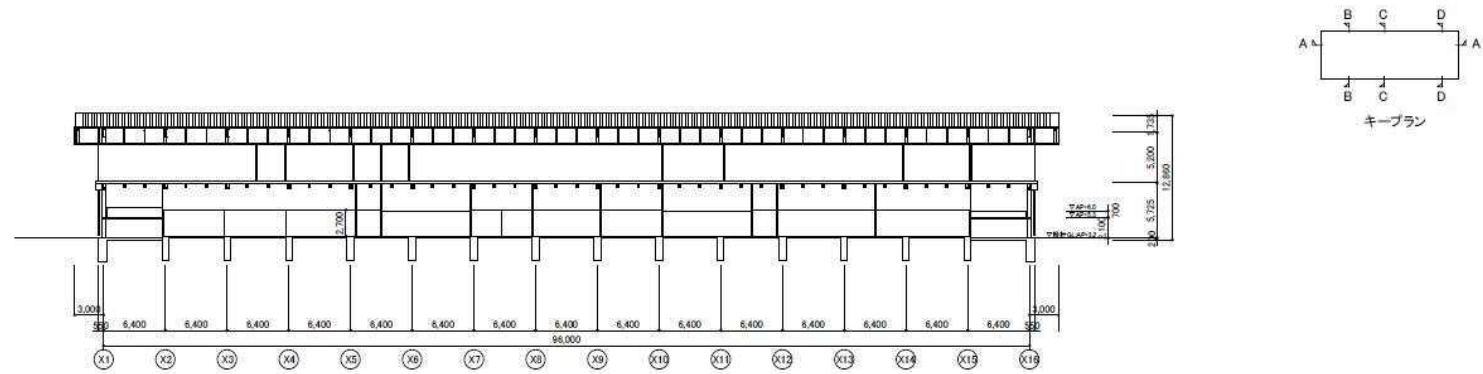
海の森水上競技場の整備費について

● 起工時点（～H27）での整備費	309億円（税込）	
海の森水上競技場整備工事（DB）		249億円=予定価格
既設揚陸施設撤去・移設工事		40億円
調査・設計費		20億円
● 今後（H28～）措置する経費	92億円（税込）【想定】	
I F 等と協議中の施設		60億円
工事中のセキュリティへの対応費		20億円
大会後の改修工事費		12億円
● 今後、追加工事等が生じた場合の対応費	90億円（税込）【想定】	
合計		491億円（税込）

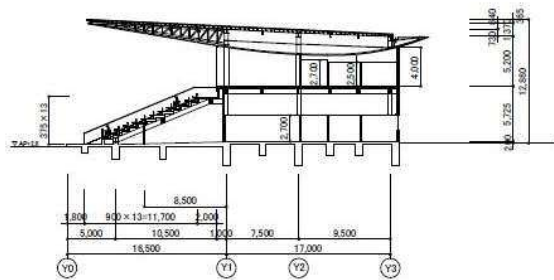
グランドスタンド棟平面図



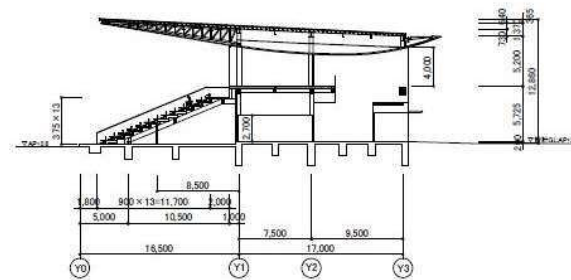
グランドスタンド棟立面図



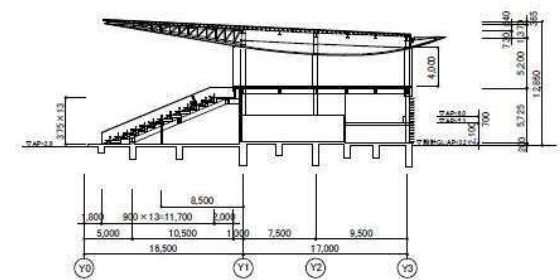
A-A断面



B-B断面

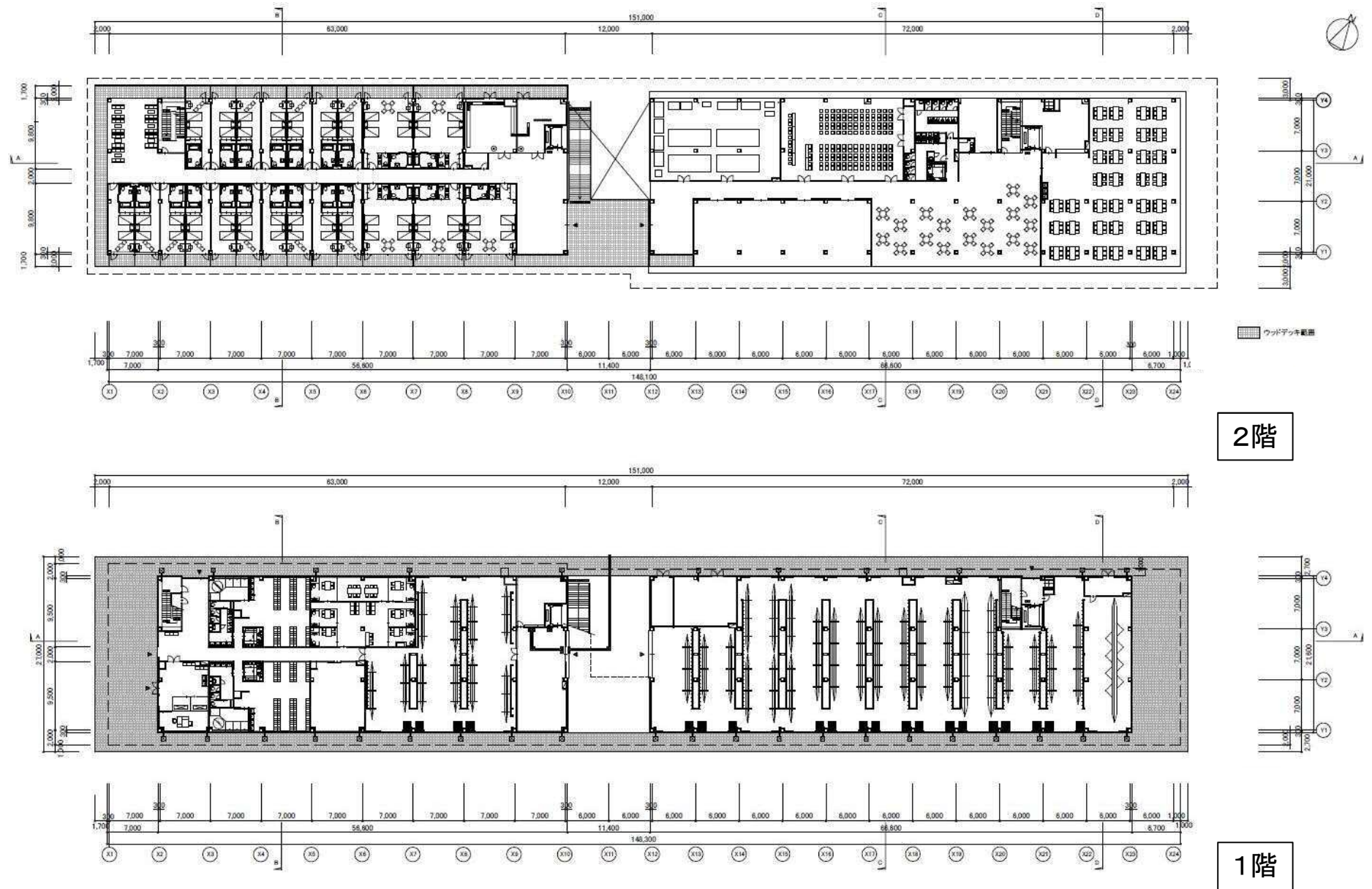


C-C断面

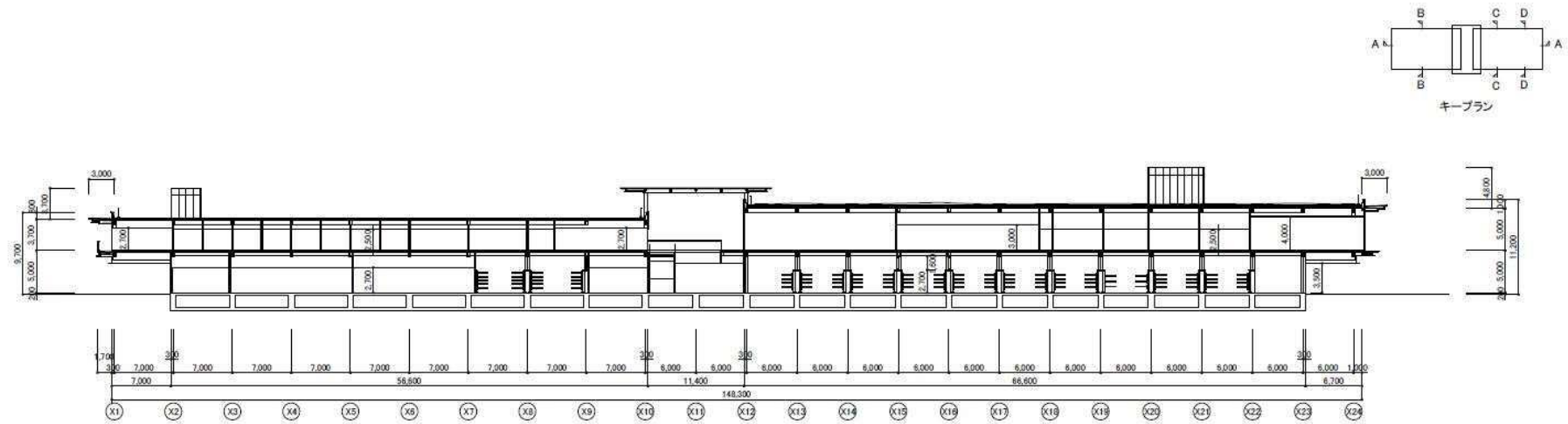


D-D断面

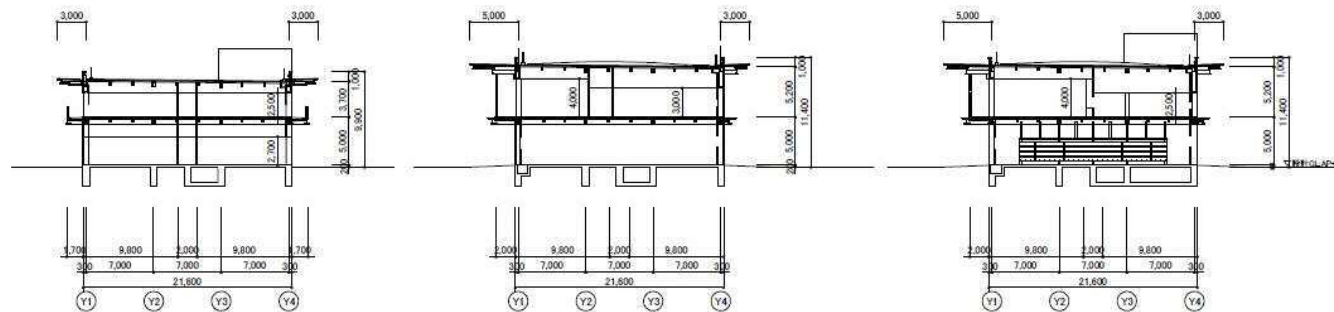
艇庫棟平面図



艇庫棟立面図



A-A断面



B-B断面

C-C断面

D-D断面