

スポーツとは、戦いの場である。そして、瀬戸内沿岸の人々は、海と戦い、海と共に生き、造船技術や海風に立ち向かう石の加工技術を育て、文化、芸術の域まで高めた。戦いの場は、古くはローマの円形の闘技場、芸術では円形劇場と言った象徴的な形、円を用いて築かれた。すなわち、リングである。円は永遠であり、海もまた、水平線の彼方まで、再び元の地に続く永遠である。円はまた、輪でもある。輪とは、人の輪であり、文明と自然の調和を示す。私たちは、香川高松の地にあって、新しい体育館の象徴的な形をいとは、円であり、リングであり、そこに生まれる輪であると想定した。人々の日々の生活のそばにあり、人と人、自然と文明の輪が盛りなすモニュメント。それが、新香川総合体育館である。

課題！ サポート高松の立地条件を考慮した「新しい体育館」のデザイン

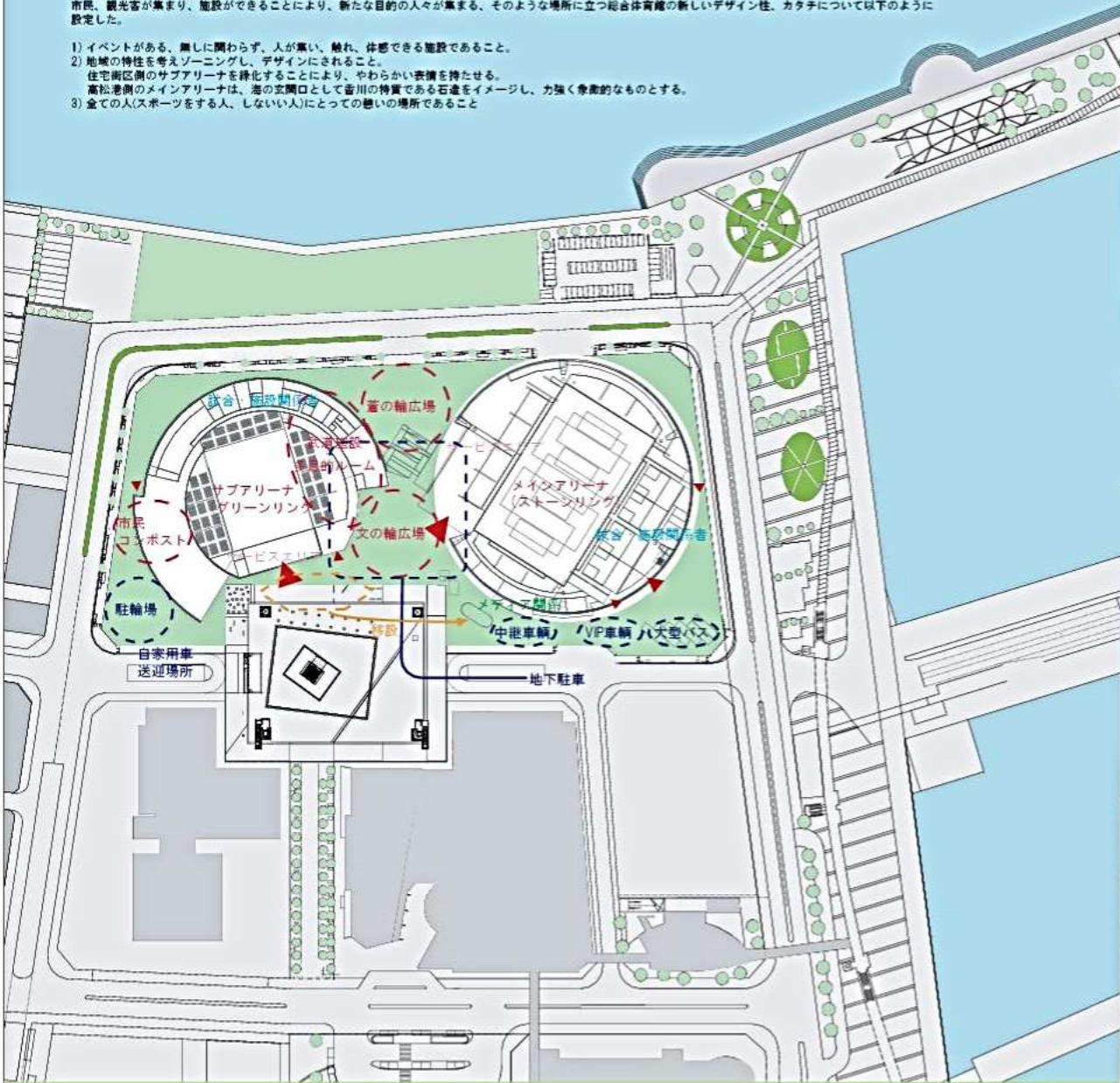
海、陸の交通が結ばれて、イベントでは延べ50万人もの観光客が集まる高松市の、象徴的な場所である。また瀬戸内海でも取り分け美しい、鳥々の遊りを眺めるとができる周辺は、住宅街が隣接し、市民の日常においても欠かすことができない大切な場所でもある。市民、観光客が集まり、施設ができることにより、新たな目的の人々が集まる、そのような場所に立つ総合体育館の新しいデザイン性、カタチについて以下のように設定した。

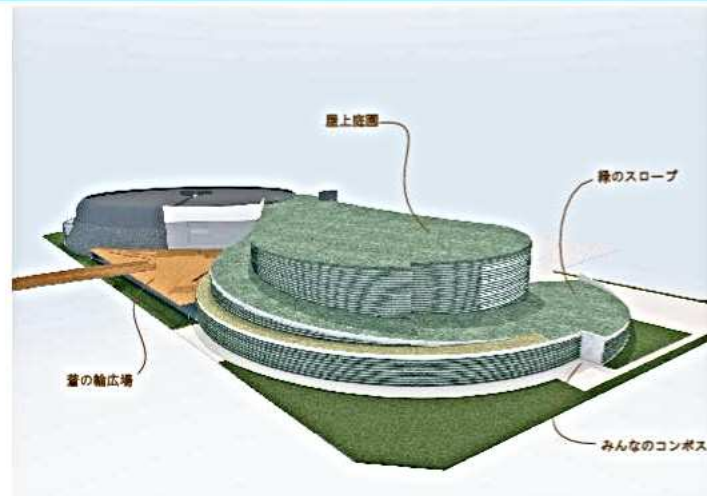
- 1) イベントがある、無しに関わらず、人が集い、触れ、体験できる施設であること。
- 2) 地域の特性を考えゾーニングし、デザインにされること。
住宅街側のサブアリーナを緑化することにより、やわらかい表情を持たせる。
高松港側のメインアリーナは、海の玄関口として香川の特産である石造をイメージし、力強く象徴的なものとする。
- 3) 全ての人(スポーツをする人、しない人)にとっての憩いの場所であること



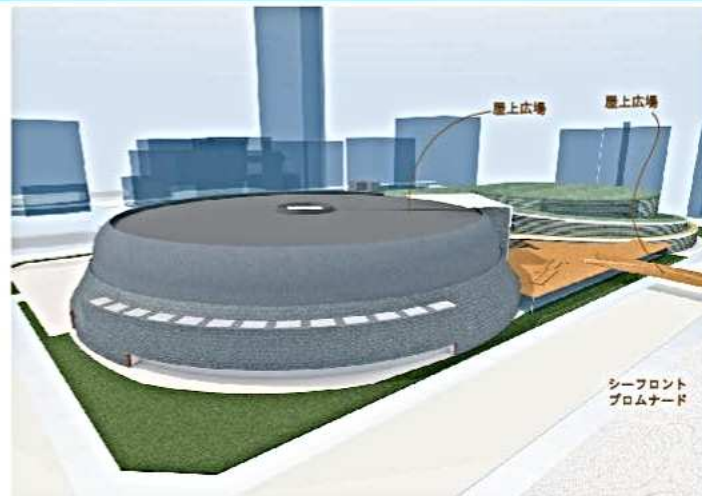
【ゾーニング】

- 外部ゾーニング
住宅街からの利便性を考慮し以下の通りとした。
- ① サブアリーナ側に駐輪場、自家用車の送迎場所を設定。
 - ② バス、中継車、VP駐車場はメインアリーナ側に設定。
 - ③ 一般使用時の駐車場は、既存駐車場車路を延長し地下に設けた。
 - ④ 広場を、それぞれ違う性格と位置づけゾーンを2つに分けて設けた。(文の輪広場、葦の輪広場)
 - ⑤ 既存多目的広場から屋上広場に続く、緑のスロープを設けて市民のためにオープンにする。
- 内部ゾーニング
- ① 受水槽、電気室を地下に設置。
 - ② サブアリーナの正面を既存広場に向け、一体利用時にフルオープンにする。
 - ③ メインアリーナの開閉前の待合として、広場の大屋根下と文の輪広場を活用する。
 - ④ 緑のスロープを省いて、オープンスペースとサブアリーナ、メインアリーナを回遊する動線を設ける。





【グリーンリング】
生活ゴミや、レストラン、カフェの生ゴミを資源化するコンポストの設置。
参加型農園の開設で緑の多目的広場を賞みながら地域全体のエコを実現させる。



【ストーンリング】
魔治石、サスカイトを代表とした石。その加工技術が育んだ石の文化を、戦いの場でもあるアリーナの表現として活用。 海空間口としてふさわしい、力強い象徴的な顔となる。



【空中トンネル】
円形階段、空中トンネル

課題2 時代とともに歩める使いやすい機能性

【動線計画】
施設へのアプローチ
近高松駅から多目的広場を通るメインの動線とフェリー乗り場から続く空中回廊を分岐延長して、メインアリーナの2階デッキ広場へ繋ぐ動線を設定。動線をメインアリーナ入口1階と、この2階デッキの二カ所とすることで、イベントの入退場時の混雑緩和対策とする。
一般車間は、多目的広場車路を延長して、地下に駐車場を設け直接施設へのアプローチが可能となる。団体バス、VIP車間、中継車間、緊急車間は臨海道路側からのアプローチとしており、同時に、災害時の救援物資の搬出入の出入り口ともなる。
また、トライアスロン開催時のゴール地点としてメインアリーナを計画した場合のラストランの進入口としても想定している。

【設備計画】
ITに対応 その進歩に対応しやすくなるための、設備の基幹の集約を行う
環境設備の変更への対応
使用者の年齢、その他ニーズに合わせた配光、調色ができる照明計画を行う
イベントの増減や、観客数、配置によって調節ができる可変型看板を設置する。

【観客席】
サブアリーナは最下段の席をアリーナと同レベルとし、臨場感のあるゲームを体験できるようにする。メインアリーナの可動席(ロールバックチェア)についても同様に配置した。各固定席は、前列の客の目の高さを想定して、高さ差と余裕のある空間を確保し、観戦時にはゆったりとした、緊急時は落ち着いて避難できるようにする。
演者、選手、VIPの動線は一般と独立させ、緊急時の混乱を生じないように計画する。
なお、座席のレベル決定は管理棟を精密に調整検討してから、最終決定を行う。

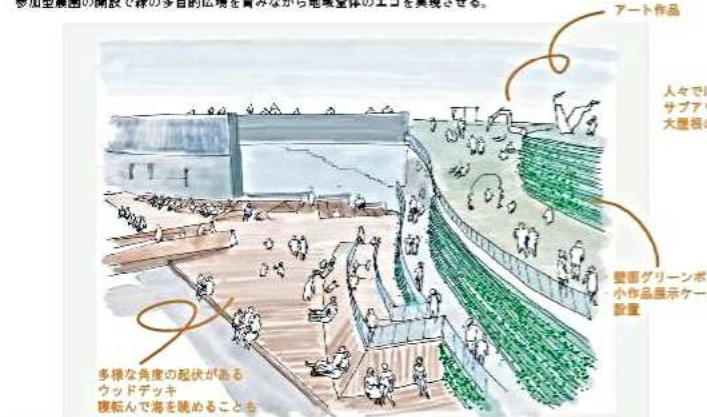
【駐輪場】
住宅街からのアプローチを想定し、浜ノ町森林公園側とした。送迎用一般車の寄り付きは、同道路から駐車場の入り口脇のロータリーに隣接させた。

課題3 利用者が時間と空間を共有する喜びを体験できる場所

【ホスピタリティ】
広くスポーツを楽しむ場とする為に利用しやすい施設として、必要な機能が利用しやすい場所にあること。つまり、トイレ、控室や休憩室などを、各所よりアクセスしやすい位置に集約させることで、ホスピタリティの充実に回る。

【空中トンネル】
イベントが行われなければ、普段目にするようなメインアリーナ内部に、外部空間が交錯、交わることで、内部とも外部とも見えるような仕掛けの場所を設けることで、メインアリーナをいつでも体験できる仕掛けとする。

グリーンリングの屋上庭園へ続く緑のスロープ、サブアリーナの金網開放壁は、既存多目的広場を利用して行われているマルシェなどで賑わらせる休憩や、屋外観客席となっている。
バリアフリー、ユニバーサルデザインに配慮し、適所にEVを配しながら、誰もが同じ景色を体験できる様に、各スペースへのアプローチを確保する。



【葦の輪広場】
ウォータフロントに面した海、空、風、人を感じる、静かな空間
造船技術を生かした、心地よい起伏のあるウッドデッキによる人工地盤を提案

・葦の輪(あおのわ)広場
二階のアリーナを境とし北側に広がる広場は、瀬戸内海に面した開放感溢れる空間となり、人々が都会の喧騒から逃れ、青い海、青い空、地元の青い石に囲まれ、都市生活の中で気軽に自然と対峙出来る都会のオアシスとしての場を提案します。広場は海沿いのシーサイドテラスと隣接している為、広場の芝生でくつろいだり犬の散歩の休憩など思い思いの時間を過ごし、人と人との交流の輪が生まれるようなゆったりとした時間が流れ、自然とのふれあいの時間を過ごす事が出来る広場となります。



葦の輪 デッキ
連絡面と高さ差をつけることにより、連絡を横断する車を視界からカットし、前面が連絡だということを意識することなくゆったりと瀬戸内の海、島々を堪能することができる。



【文の輪広場】
シンボルタワー、多目的広場と一体の空間として利用できるメインアリーナ・サブアリーナ前交流空間となる。
鉄道施設・多目的ルームを広場に面して配置することにより、イベント開催時には上階・下階を一体とした利用方法を提案。また、鉄道施設・多目的ホールと同レベルにカフェテリアを配置することにより、より一層の敷地内建物の全体利用を回る。

・文の輪(ふみのわ)広場
二階のアリーナを境とし南側に広がる広場は、高松市内や駅からも近い為都市風景/空間と繋がり、通勤中の休憩やランチタイム等の日常生活の中で気軽に活用しやすく、観光客や住民等多くの人も交わる活気的な場となります。その為、文化の交差する場として、直島アートプロジェクトの関連イベント、展示や地域のイベント等様々な催し物が行われる場所として活用する事ができます。この広場は文化を発信する代表的な場として多様な表情を見せ、常に人々に賑わいを感じる広場となります。



【アクティビティ】
施設を貫通したり、屋上を使ってのランニングなど、敷地全体を回遊するアクティブコースとなる。
コース内には、一般の利用者も出展できる美術品の展示スペースや四季により入替え可能なグリーンボットなどを配置し、日々の生活のなかで様々な変化を楽しむ空間となる。

【アクティビティ】

日常的に使用できる施設としてトレーニングルームは一般利用で日々の運動ができます。カフェテリアは瀬戸内海を見ながら喫茶でき、ホールはギャラリースペースとしてアートの発表など街利用ができます。ジョギングコースは芝生のゆるやかなスロープをのぼり屋上までつづいています。ウッドデッキはベンチが一体になっており寝そべりながら瀬戸内海をリラックスしながら望めます。運動をされない方も屋上菜園にくることによって日々触れられながら食物を育てられます。

【避難計画】

アリーナの避難は2階席はそれぞれの階段から1階まで降りた場所の最寄りの避難口からする。VP、報道の避難は専用の避難ルートを設定している。サブアリーナは多目的広場と別ルートの避難を設定している。2階の放送施設はウッドデッキ、フェリー乗り場又は階段を避難ルートとする。

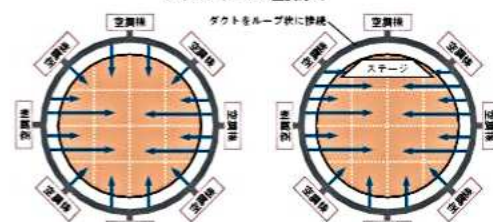
課題4 構造性能や環境性能への合理性

多くの集客交流が見込めるイベントを多く呼び込むため、特にメインアリーナは、可動音響装置を設置して、電気の音響制御と合わせて、音の拡散、配置に対応できる様になります。正面のプランでは、音響的には不利とも考えられるが、客席の奥行き、配列、壁材の選択、壁の傾斜角度の調整、自在昇降型吸音板の設置のより、あらゆる種類の利用に合わせた音響環境を作ることが可能と考えられています。空調、照明の可変

空調方式

- (1)省エネやフレキシビリティを考慮し、アリーナ面を細かくゾーニングして空調
- (2)省エネを考慮し、空間全体ではなく、人の居る部分のみを空調(部分空調)
- (3)競技への影響等、アリーナの使用状況に合わせ、風量を制御出来る可変

メインアリーナの空調方式



空調ゾーンを16に分断し様々な空調制御が可能
可変風量制御方式にて、省エネかつパドミントン等、気流を導く競技にも対応可能なシステム

・ステージ等で吹出口が置かれた場合でも、別の吹出口を用いて空調が可能

構造計画

外装の廃治石利用、屋上庭園、木骨カバーなどによる塩害対策、構造化対策
内部仕上げについては、衝突に対する十分な強度を持たせ、各角部分には、安全面も配慮し開口メインアリーナ構造計画
屋根の構成を特長的なものとして計画している。

根重の伝達過程は

- 1) 屋根面
- 2) 垂木
- 3) 母屋
- 4) 梁
- 5) ダブルストラクチャーリング
- 6) カテナリーケーブル
- 7) 柱(サドル)
- 8) ウェイト壁
- 9) 基礎

基本的には、アリーナ内部は無柱空間とする。そのため根重が外周に設置された6箇所の柱によって支えられるよう計画している。
具体的には、カテナリーケーブルとそれの内向きを打ち消すべく配置する6本の柱(マスト)と対を成す反力アンカー用の外周ウェイト壁により屋根支持部材を構成する。
屋根面は、それとは別のレイヤで鋼材による母屋垂木を構成したものを、このカテナリーケーブルから鋼材車材により支える。
マスト柱と外周ウェイト壁の懸架距離が小さくなるため、ウェイト壁にかかる引き抜き荷重が屋根荷重の半分を遙かに超えるため、外周壁面を(廃治石の意匠構成を利用して)重いものとする事で、安定させる目論みである。
また、6方向の柱から伸びるカテナリーケーブルは中央のダブルストラクチャーリングに連結することで、中芯部には複雑な構造要素のない意匠上も開放的な空間演出が叶うものとしている。

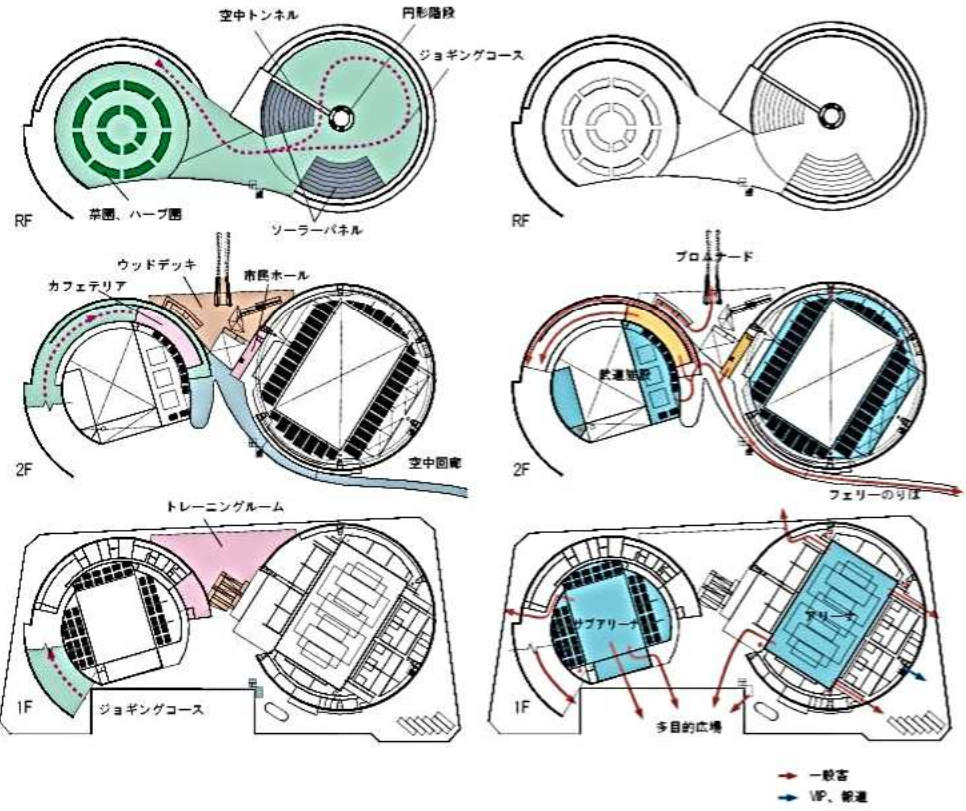


課題5 ライフサイクルコストの縮減と長寿命化への考え方

外装の廃治石利用、屋上、外壁の緑化(屋上菜園m緑のスロープ)などによる塩害対策、構造化対策、内仕上げについては、衝突に対する十分な強度を持たせ、各角部分には、安全面も配慮したコーナーガードを設ける。
地球環境対策として、太陽光発電パネルの設置、及び、太陽光を光ファイバーケーブルで各室へ提供し、照明として利用する。
雨水貯留槽を設け、トイレ排水として利用。さらに下水水の再生水を、屋上庭園、農園などの散水として利用します。
ビトをコンポスターとし、近隣の家庭や、施設レストラン、カフェから出た生ゴミを処理して、屋上庭園、貸し出し農園に利用して、採取した食材を今度はレストラン、カフェで調理して提供するエコサイクルを構築する。
配管ビト、天井内配管スペース、キャットウォークを十分確保するなどのメンテナンス性をあげ、基幹部分を一元管理できるような設備配置計画を行う



- A. 環境及び省エネルギー対応としてZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の提案(別紙イメージ図参照)
1. 太陽光発電システムも蓄電池設備
 2. 光ファイバーシステム
 3. 自然換気、ナイトバジハイブリッド空調
 4. 変流量・変風量制御システム
 5. CO2濃度に応じた自動換気制御システム
 6. LED照明、人感センサー制御、音光制御、スケジュール制御、ゾーン設定の自由化
 7. 昼光連動によるブラインド制御
 8. 高効率空調熱源線の採用
 9. 都市の地中熱エネルギーの活用
 10. 統合制御システム
 11. 高断熱・高気密の建築構造と高性能断熱ガラスの採用
 12. 雨水の利用(屋外散水用)
 13. 屋上、壁面の緑化
- B. 地域熱供給の利用
1. 空調用熱源として利用(冷却設備がないため塩害対策にも有利)
 2. 熱源を持たないためライフサイクルコスト面も有利である
- C. 再生水の利用
1. 全ての雑用水用給水として利用
- D. 空調方式について
1. 別紙参考イメージ図参照
- E. 防災対応について
1. 非常用発電機を兼用した保安電源の確保
 2. 地下に排水槽を設け災害時のトイレ使用を確保
 3. 飲料水は受水槽を設け災害時の貯水として使用
 4. 屋外には簡易マンホールトイレを設ける
 5. 屋外には吹き出し用天井対応ベンチを設置
- F. 省エネを考慮した換気方式の提案
1. 別紙参考イメージ図参照



■ 計画概要

項目	内容	数値	単位
敷地面積	約 22,000	㎡	
延床面積	約 170,000	㎡	
容積率	約 77%		
高さ	約 31.5	m	

■ 主要設備

設備	仕様	数量	単位
空調機	変流量・変風量制御	16	台
照明	LED照明	約 10,000	個
給排水	雨水利用	1	系統

■ 建設費

区分	内容	単価	数量	合計	
地上部	建築費	約 2,500	㎡	約 425,000	
	設備費	約 1,500	㎡	約 255,000	
	外装費	約 1,000	㎡	約 170,000	
	その他	約 500	㎡	約 85,000	
	合計			約 935,000	
	地下部	基礎費	約 1,000	㎡	約 170,000
		その他	約 500	㎡	約 85,000
		合計			約 255,000
	その他	設計費	約 100	㎡	約 17,000
	合計				約 1,207,000

■ イベント

イベント	開催期間	観客数	収益
プロ野球	4月 - 10月	約 100,000	約 100,000,000
コンサート	11月 - 3月	約 50,000	約 50,000,000
その他	年間	約 20,000	約 20,000,000

■ 収入の内訳

収入源	金額	割合
観客料	約 100,000,000	約 83%
スポンサー	約 20,000,000	約 17%
その他	約 10,000,000	約 8%