



七戸町新体育館建設 基本設計書 (概要版)

YAMASHITA SEKKEI INC. ARCHITECTS,ENGINEERS & CONSULTANTS.

2019年 3月

株式会社 山下設計 東北支社

目次

1. 計画の主旨
2. 完成予想図
3. 計画地の状況
4. 配置計画 (土地利用計画)
5. 平面計画 (1) (1階平面図)
6. 平面計画 (2) (2階平面図)
7. 断面計画
8. 立面計画
9. 外構計画 (全体計画)
10. 災害時利用計画・防災計画
11. 国民スポーツ大会時利用計画 (機能転用計画)
12. イベント時利用計画 (ゾーニング・音響・照明等)
13. 建築構造計画
14. 電気設備計画
15. 機械設備計画

1. 計画の主旨

七戸ループを中心に七戸地区と天間林地区をつなぎ、七戸らしい魅力を引き出す、スポーツと文化の新交流拠点を創出します

荒熊内地区の将来計画においては、「七戸ループ（街なか回遊動線）」を中心とした地域全体のネットワークづくりが必要だと考えます。新七戸体育館は下記3点により、地域・世代をつなぎ、七戸町の発展と、町民の健康と豊かな暮らしを支えるコミュニティ体育館として整備します。

1 「七戸ループ」と一体化し、町民の気軽な利用を促進する 「スポーツ推進拠点」

七戸ループを正面で受け止める施設配置と、多目的な利用を促すカルチャーゾーンの配置により、町民の気軽な利用を促進する施設とします。

2 日常の気軽な利用から公式大会利用（国民スポーツ大会利用）まで、多様な利用を可能にする 「多機能体育館」

各種公式競技が可能なアリーナ・サブアリーナと、両アリーナと大開口で連続するミックスモールの配置により、多目的な利用が可能な高機能体育館を実現します。

3 草原を駆ける若駒の疾走感を表現した、流線形の柔らかなフォルムの 「新生七戸のシンボル」

町民皆が親しみを持てる「馬」をモチーフとし東北新幹線にも呼応する流線形のフォルムの外観デザインにより、荒熊内地区の新たなシンボルとなる新体育館を実現します。



○七戸地区と天間林地区をつなぎまちに回遊性をもたらす七戸ループの提案



○七戸ループに沿った町民アクセスを受け止める新七戸体育館のイメージ



○メイン・サブアリーナの活動がうかがえる観覧ブリッジのイメージ



○各種公式協議が可能なメインアリーナと、大開口で連続するミックスモールのイメージ

2. 完成予想図



○南東側鳥瞰図



○北東側外観図



○メインアリーナ



○サブアリーナ

3. 計画地の状況

■敷地の現状

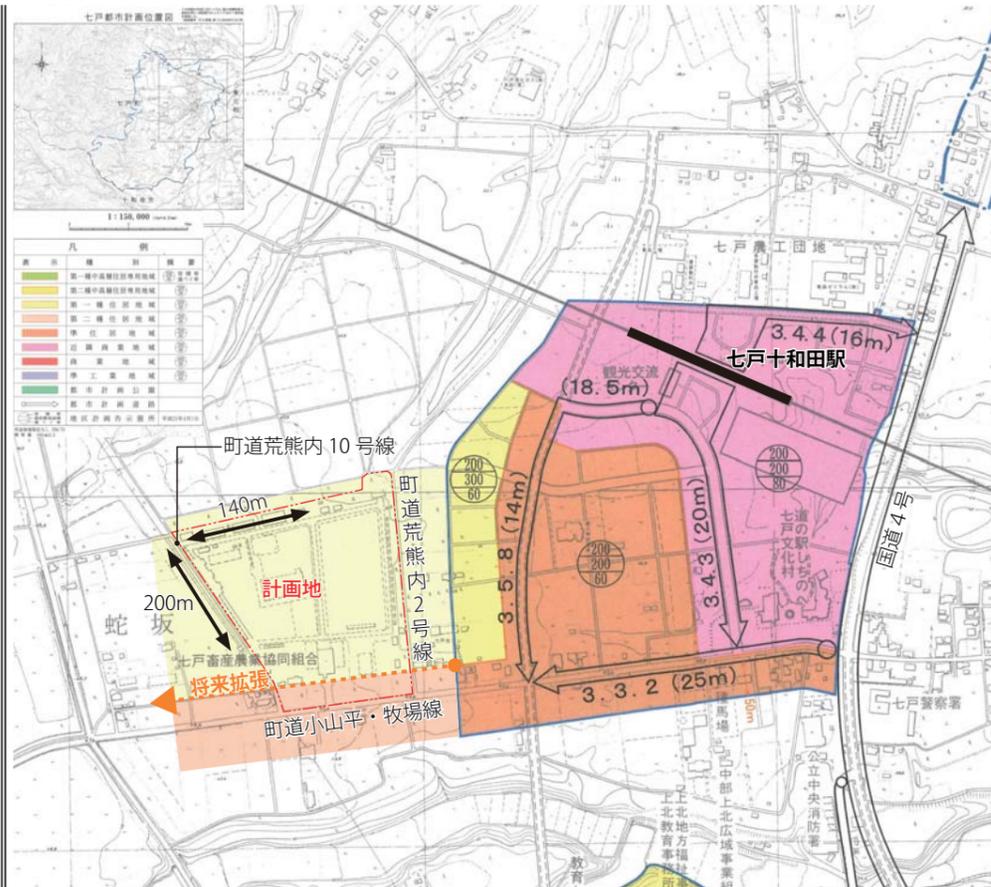
- 建設地は西に八甲田山系を望む平野地で、東北新幹線七戸十和田駅、国道4号線にもほど近く、主要な交通の要所です。
- 荒熊内地区は旧七戸町と旧天間林村の2つの市街地の中央に位置し、都市計画マスタープランでは両市街地を結ぶ「市街地軸」構想を定め、「市街地軸」と荒熊内地区の整備による町全域の一体感の醸成が望まれています。
- 建設地である青森県七戸畜産農業協同組合用地には新体育館の他、公共駐車場及び公園施設の整備が計画されています。現在は畜産農業協同組合の畜舎が立ち並んでいます。

2020年 : 既存建屋解体工事
 2021年初旬 : 区地全体造成工事
 2021年月中旬 : 新体育館建設工事・公共駐車場整備工事

- 新体育館の設計者選定プロポーザルでは市街地軸となる町道横町・蛇坂・荒熊内線を中心に、七戸十和田駅周辺と新体育館を結ぶループ状の道路を「七戸ループ」と位置づけ、まさに回遊性を生み出す将来開発計画が提案されています。
- 七戸ループは将来的にはコミュニティバスの循環ルートになることも視野に入れた、公共駐車場と体育館駐車場の集約配置や、公園施設の一体活用が望まれています。
- 新体育館の建設地は荒熊内地区に整備が予定される公共駐車場が西側に面し、南側に公園施設が配置された、東西方向約200m、南北方向約140mの台形型形状の平坦地です。
- 体育館敷地と公共駐車場を挟んだ中央に整備予定の構内道路(将来的に町道認定)と敷地東側の町道荒熊内10号線が計画地の接道条件となります。

■建設地の法的条件等

- 建設地は、都市計画区域内の非線引区域(容積率200%/建蔽率70%)に指定されています。荒熊内地区の将来開発に伴い、将来的には第1種住居地域(200%/60%)と準住居地域(200%/60%)に用途地域に変更する可能性があります。
- 公共下水道区域内であり、先行する造成工事により構内道路に公共下水道が整備されているが、施設用途から排水容量を踏まえ、関係機関と協議が必要となります。
- 計画地は青森県の景観計画区域に該当し、建物高さ13Mを超えかつ1000㎡超えのため七戸町企画調整課を通じ、青森県県土整備部都市計画に通知書提出が必要となります。
- 建設地の雨水排水は、構内道路(町道名称未定)への放流を想定し、公共駐車場内に併設された雨水貯留槽により流出抑制を図ります。
- 七戸町洪水ハザードマップによると、計画地は浸水エリアに該当せず、土石流危険渓流、土石流危険区域、急傾斜地崩壊危険箇所にも該当はありません。

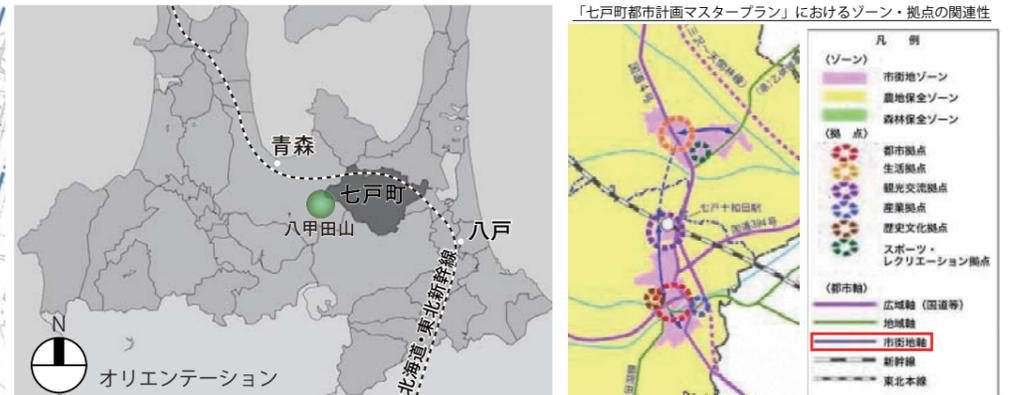


■用途地域等

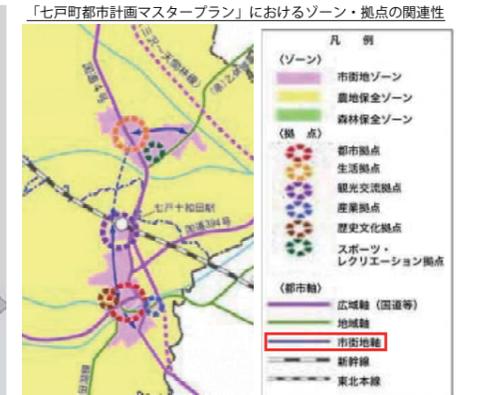
都市計画区域及び準都市計画区域の内外の別等：都市計画区域内
 用途地域：指定なし(将来的には第1種住居地域、準住居地域への変更の可能性がある)
 防火地域等：指定なし
 建ぺい率：70%(将来は60%)
 容積率：200%(将来も変更なし)
 日影規制：なし

関係法令チェックリスト	担当課	特に配慮すべき事項※
1. 集団規定・単体規定		
① 都市計画法関連		
・青森県都市計画法施行条例	上北地域県民局地域整備部	なし
・七戸町文化財保護条例	教育委員会生涯学習課(町)	保存遺跡なし
② 建築基準法		
・青森県建築基準法施工条例	上北地域県民局地域整備部	体育館用途(詳細協議による)ただし観覧席は施行可能
・バリアフリー新法、青森県人にやさしいまちづくり条例	上北地域県民局地域整備部	特定建築物
・高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準(劇場、競技場等の客席・観覧席を有する施設に関する追補版)	上北地域県民局地域整備部	体育館用途ただし観覧席は施行可能
③ 駐車場法	七戸町建設課(町)	なし
④ 消防法・危険物法・火災予防条例	七戸消防署	1項(口)集会場
・防火対象物(項)の判定		
⑤ エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)	上北地域県民局地域整備部	特定建築物
2. その他		
・土壌汚染対策法	青森県 環境保全課 水・大気環境グループ	自然由来の砒素なし
・福島県屋外広告物条例	青森県 県土整備部 都市計画課(七戸町建設課)	なし
・青森県景観条例	青森県 県土整備部 都市計画・景観グループ	13M超えもしくは1000㎡超えにより制限への通知
3. 電気設備、機械設備に係る関係法令		
・水質汚濁防止法 その他条例	青森県 環境保全課 水・大気環境グループ	なし

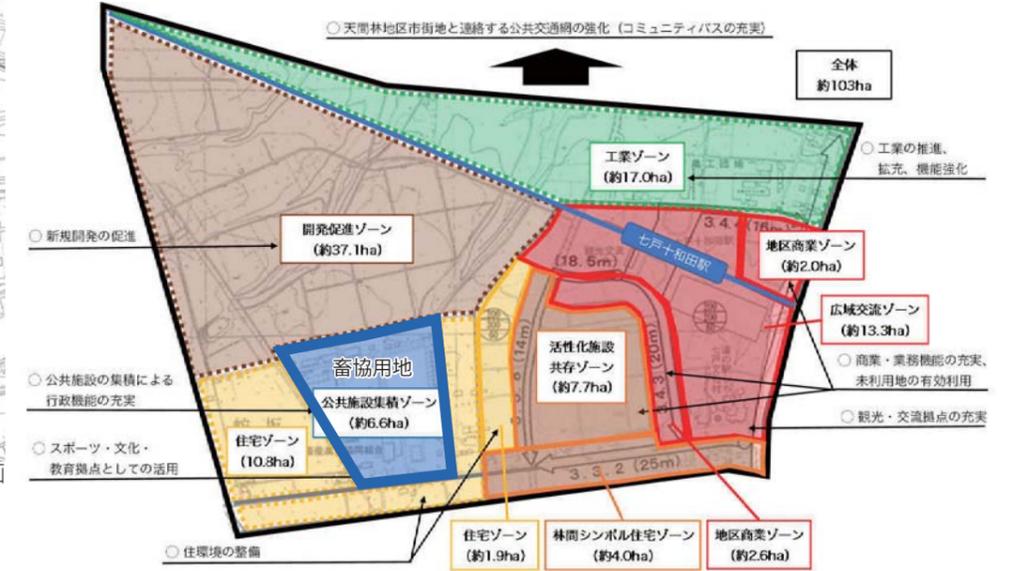
○法チェックリスト



○七戸町の地理的条件



○「七戸町都市計画マスタープラン」平成22年3月より転載



○荒熊内地区開発方針図(七戸町荒熊内地区開発計画より抜粋)

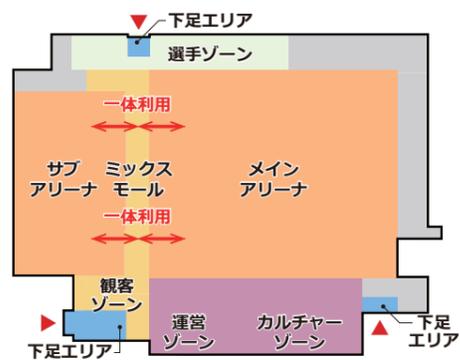


○七戸ループの考え方(設計者選定プロポーザル提案書より)

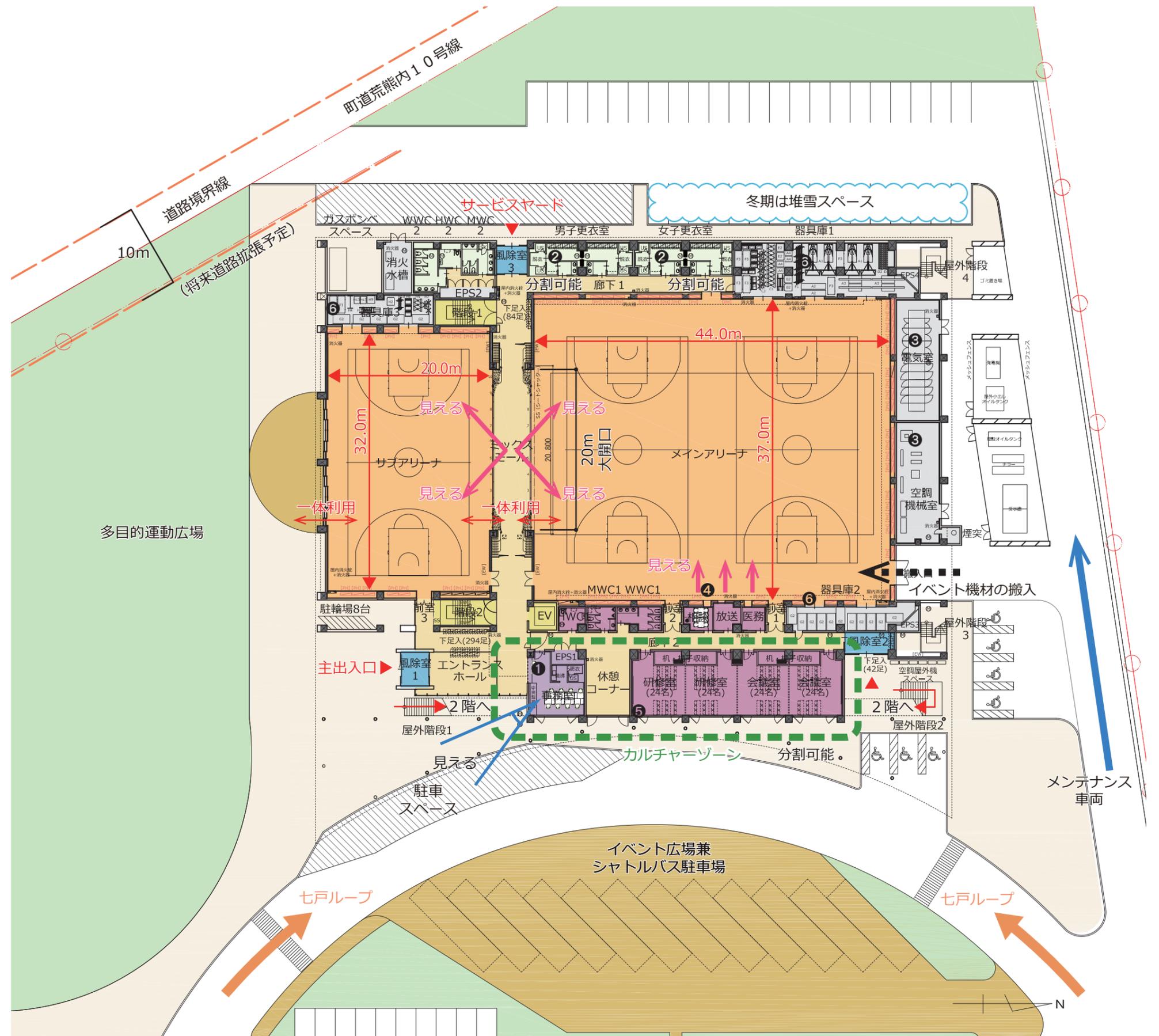
5. 平面計画 (1) (1階平面図)

■平面計画 (1) (1階平面図)

- 七戸ループに面した東側をメインエントランスとし、多目的な利用が可能な研修室・会議室・休憩コーナーを東側にまとめたカルチャーゾーンとして整備し、町民の気軽な利用を促す平面計画とします。
 - 選手・運営・主催者ゾーンが明確な平面ゾーニングにより、日常利用から公式試合時にも対応できるように其々のゾーニングに対応した出入口計画とします。
 - メインアリーナは44.0m×37.0mの規模とし、各種公式協議に対応した広さとします。
 - サブアリーナは32.0m×20.0mの規模とし、公式バスケットボールが可能な広さとして整備します。(サブアリーナのみ固定式バスケットゴールを本工事で整備)
 - メインアリーナ・サブアリーナの中央にミックスモール：(共用部)を整備して、両アリーナに面して20mの大開口間仕切りを設けて、活動連携に優れた平面計画とします。
 - 屋内は上履きを原則として、各風除室に隣接して下足入れを配置します。
- 事務室**：エントランスホールに面し東側からの来客がわかりやすい配置とし、施設管理のしやすさに配慮します。
 - 更衣室**：建物西側に配置し、男女更衣室共2室分割が可能な計画とし、合計64名分のロッカーが配置可能な計画とします。
 - 電気室・空調機械室**：建物北側に配置し、屋外の受水槽や発電機等とあわせて給油等のエネルギー供給やメンテナンス性に配慮します。
 - 相談室・放送室・医務室**：メインアリーナに面して配置し、それぞれに小窓を設けてメインアリーナでの活動が見える平面計画とします。
 - 研修室・会議室**：稼働間仕切りによって1室利用、2室利用、4室利用が可能なレイアウトとし、利用者のニーズに合わせて部屋のサイズを変更できる平面計画とします。
 - 器具庫**：メインアリーナに面して2室、サブアリーナに面して1室配置し、必要な規模の室面積を確保します。



○1階平面ダイアグラム

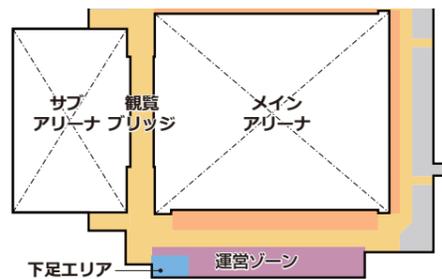


6. 平面計画 (2) (2階平面図)

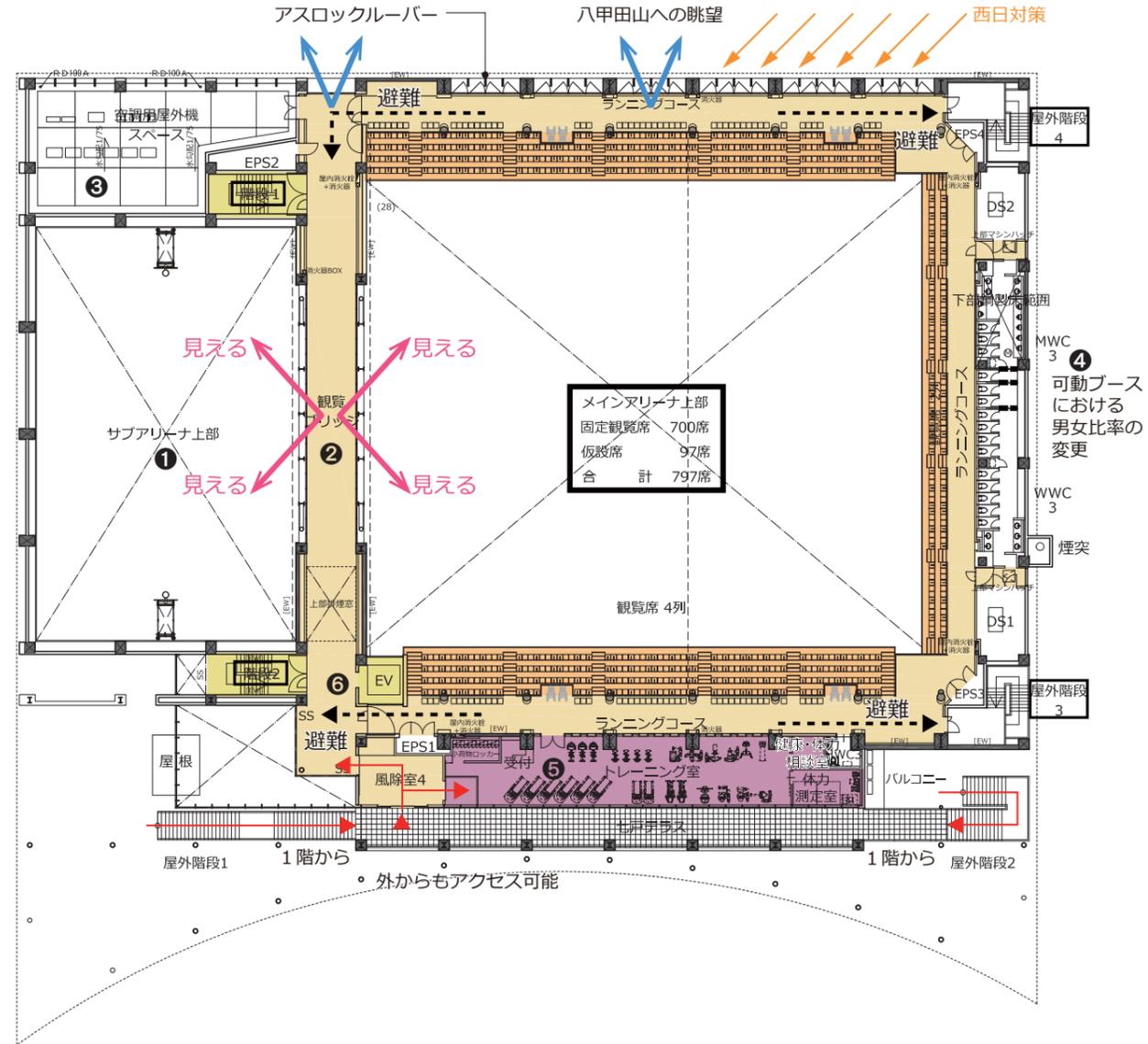
■平面計画 (2) (2階平面図)

- ・ 屋外から直接2階へアクセス可能な屋外階段と七戸テラスに面した東側にトレーニング室を配置し、トレーニング室の気軽な利用に配慮します。
- ・ メインアリーナ上部はスポーツ観戦に適した対面型観覧席配置を基本とし、固定席 700 席を確保します。仮設席を合わせて合計 797 席を確保可能な計画とします。
- ・ 固定観覧席の外周部3面と観覧ブリッジをランニングコースとして整備することにより、町民の健康増進に寄与する施設計画とします。
- ・ 観覧席からの避難が容易になるようにメインアリーナの四隅に屋内階段2カ所・屋外階段2カ所を配置した、避難安全性に優れた配置計画とします。

- ① サブアリーナ：上部を吹抜けとし、観覧席は設けない計画としますが、観覧ブリッジからサブアリーナの様子も眺めることが可能な計画とします。
- ② 観覧ブリッジ：ランニングコースの一部としての利用や、メインアリーナ・サブアリーナの様子が窺えるガラス間仕切りによって整備し、施設内の賑わい創出に寄与する平面計画とします。
- ③ 空調用屋外機スペース：屋根のかかった除雪手間のない半屋外空間とすることで、設備機器の耐久性やメンテナンス性に配慮した計画とします。
- ④ 観覧席トイレ：観覧席に面して配置し、移動間仕切りによって男女のトイレ個数を入れ替え可能な平面計画とします。
- ⑤ トレーニング室：アリーナ側や七戸テラスからの利用に配慮した入り口と受付を配置し、体力測定室と、健康・体力相談室を併設した計画とします。
- ⑥ EV (昇降機)：身障者対応の13人乗りとし、ガラス間仕切りを併設したシースルー型エレベータとすることで、メインアリーナの様子も伺える平面計画とします。



○2階平面ダイアグラム



○メインアリーナとサブアリーナの様子が窺える観覧ブリッジのイメージ

8. 立面計画

■立面計画

- 七戸町の新しいシンボルとして、2頭の競走馬が駆け抜ける疾走感を表現したメイン・サブアリーナ屋根が特徴的な立面計画とします。
- 屋上階のコンクリートスラブ大庇が、上層部の軽快な金属仕上げの素材と、低層部の鉄筋コンクリート仕上げの素材(耐震要素)を分離するわかりやすい立面構成とします。
- 利用者を受け止めるコンクリートスラブ大庇は屋内外に木目調仕上げ(窯業系サイディング)を採用し、木質の温かみある空間を創出します。

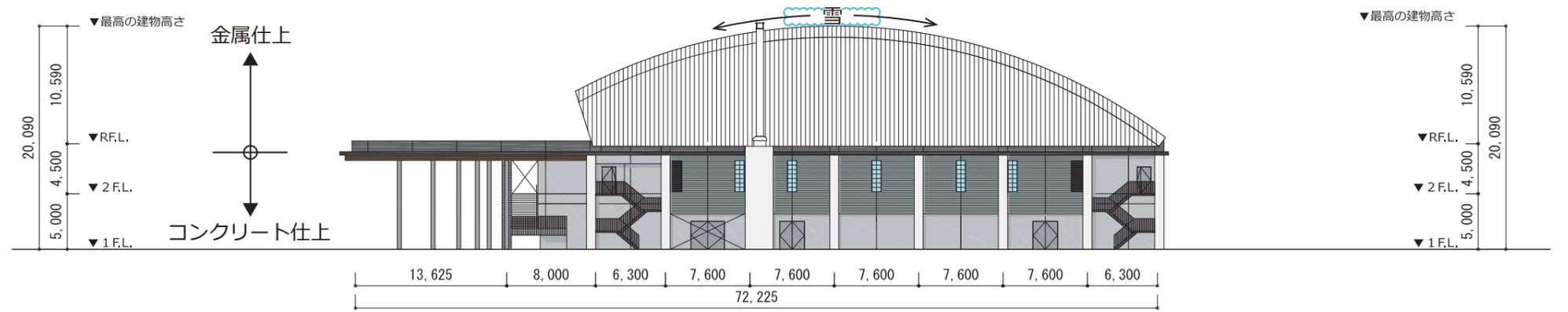
- ① 開放的な東側ガラススクリーン：屋内の活動の様子が外からも伺える大開口のガラススクリーンの計画とします。
- ② 町に顔を向けるハイサイドライト：メイン・サブアリーナの屋上階に配置し、自然光を屋内に取り込む開口部として整備します。
- ③ メンテナンス性に配慮した材料選定：コンクリート打放しやガルバリウム鋼板などを採用し、施設の長寿命化に貢献します。
- ④ 八甲田山への眺望：ミックスモールやアリーナ観覧席西側にガラス窓を設けて、風景を取り込むとともに、自然換気が行える換気窓を併設し、省エネにも寄与します。
- ⑤ 西日対策となるアスロックルーバー：西側開口部に鉛直角度の縦ルーバーを設けます。



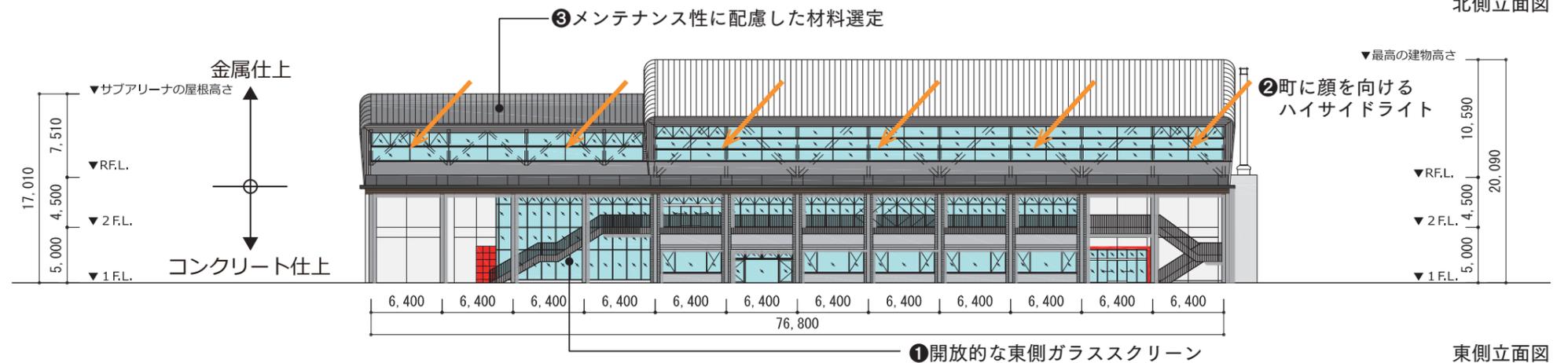
○競走馬の疾走感を表現した新体育館の外観イメージ



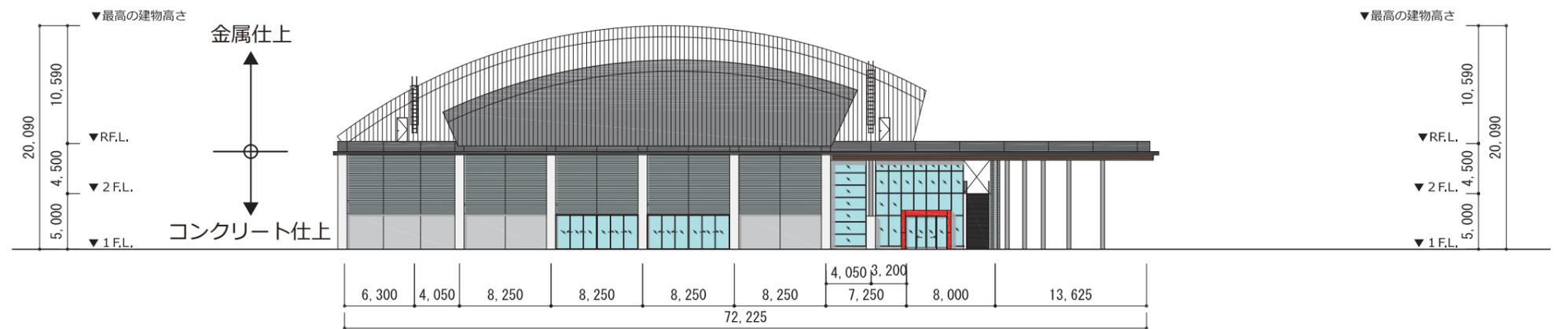
○温かみある木調天井が特徴的な外観イメージ



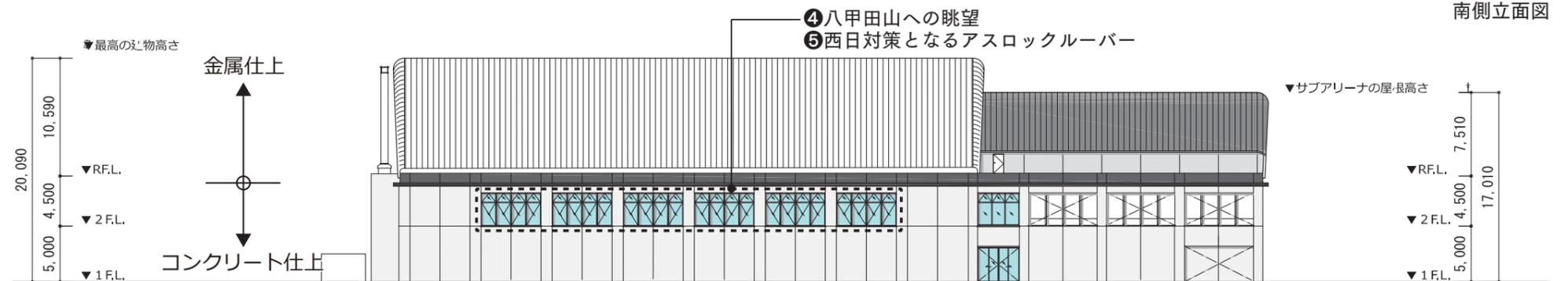
北側立面図



東側立面図



南側立面図



西側立面図

9. 外構計画（全体計画）

■外構計画

- ・ インターロッキングやカラーアスファルト舗装など、耐久性が高く、経済性に配慮した材料選定を行います。
 - ・ 建物周囲は囲障等の配置を行わず、開放的な設えを基本とし、町民の気軽な利用を促す外構計画とします。
 - ・ 突起物のないフラットな駐車場計画や、融雪ヒータの設置など、除雪しやすさに配慮した外構計画とします。（実施設計段階では、除雪オペレーターへのヒアリングなど、冬季の安全性・利便性を高める外構計画の検討を進めます。）
 - ・ 先行する造成工事との整合・調整を図り、購入土や現場発生土の少ない外構計画を行います。
-
- ① **イベント広場**：日常は往來の少ないシャトルバス駐車場をイベント広場としても利用できる計画とし、カラーアスファルト舗装により、広場空間を演出します。
 - ② **多目的運動広場**：グラウンドゴルフ・ゲートボールを主体とした天然芝の多目的広場として整備します。（雨天時の水はけに考慮した暗渠配管等の計画を行い、公共駐車場側に配置された雨水貯留槽まで適切に雨水を導きます。）
 - ③ **子どもエリア**：再生木デッキを床材とした子どもと大人の交流スペースとして、屋外遊具の他に、体育館が閉館時も利用できる屋外トイレ、水場、砂場棟の機能を備えます。
 - ④ **利用者アクセスルートの融雪ヒーター**：必要最低限の範囲で設置し、除雪手間の軽減を図ります。（詳細は実施設計で検討）



○子どもたちも親しみを持てる遊具を配置した子どもエリアのイメージ



10. 災害時利用計画・防災計画

■災害時利用計画

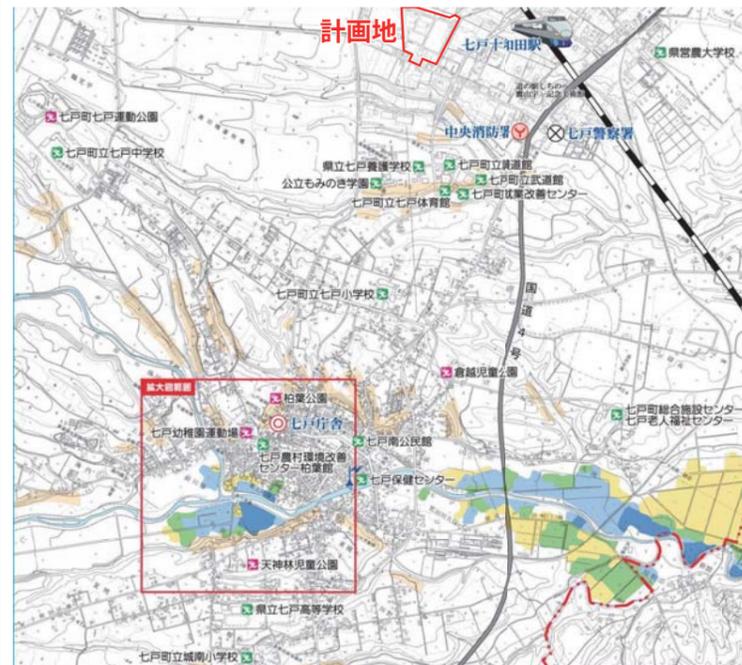
- 新体育館の耐震安全性は「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説平成25年版（建設大臣官房官庁営繕部監修）」より右表によるものとします。
- 災害時はメインアリーナを一時避難所として、サブアリーナを救援物資備蓄スペースとして、迅速に機能転換が可能な施設として整備します。
- 一時避難所と救援物資備蓄スペースは機能も異なるため、屋内外共に動線を分離し安全で効率の良い動線計画とします。
- 七戸町が発行する洪水ハザードマップに浸水の危険がない地域であることを確認した上で、主要な設備機器は1階にします。
- 発電機の稼働は72時間分（3日）の保安動力を基本とし、燃料は空調機と同じA重油を使用し、燃料の互換性を持たせます。
- 電源車からの電源供給可能なシステムを構築し、電気室近傍屋外に盤を設置します。
- 災害対策本部・スタッフ休憩所・医師控室など主要な支援スタッフは中央にまとめ連携強化を図ります。

■防災計画（1階・2階平面図）

- 建築基準法、消防法、火災予防条例に準拠し、避難安全性に優れた施設計画を行います。
- 観覧席の直近に屋内階段2カ所・屋外階段2カ所を配置し、火災予防条例に準拠した必要な階段幅を確保する、避難安全性に優れた計画とします。
- 器具庫等は普段使いの利便性を高めるため、防火区画免除申請により、メインアリーナと一体区画として整備します。
- メインアリーナはミックスモールの間の大開口間仕切りは、シートシャッターによる防火区画を形成するため、ミックスモールを避難経路に利用しない計画とします。（詳細は今後の行政協議によります。）
- メイン・サブアリーナ・トレーニング室はスポーツ用途に供することから排煙対象外室となります。
- 観覧ブリッジに面するSWは1時間耐火間仕切り仕様のガラス間仕切りとし所定の性能を確保します。

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受入れの円滑な実施、または危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
建築設備	B類	大地震動後、設備機器、配管等の損傷又は移動による被害が拡大しないものであること。

○官庁施設の総合耐震計画基準



○七戸町洪水ハザードマップ

気象情報の入手先

ホームページ

- 国土交通省 川の防災情報 <http://www.river.go.jp/>
- 国土交通省東北地方整備局青森河川国道事務所 <http://www.thr.mlit.go.jp/aomor/>
- 青森地方気象台 (気象情報) <http://www.sendai-jma.go.jp/tidai/aomor/>
- 青森県の河川情報 http://www.bousai.pref.aonori.jp/kansoku/kansoku_menu.htm
- 七戸町のホームページ <http://www.town.shichihori.aomor.jp/>

テレビ ラジオ

()は地上デジタル放送のチャンネルで、

■ NHK総合 4ch (3)	■ NHK第1 99.9 KHz
■ NHK教育 6ch (3)	■ NHK第2 137.7 KHz
■ RA青森放送 10ch (1)	■ RA青森放送 14.85 KHz
■ ATV青森テレビ 41ch (1)	■ FM放送 7.8.4 MHz
■ ABA青森朝日放送 31ch (5)	■ NHK FM 81.8 MHz

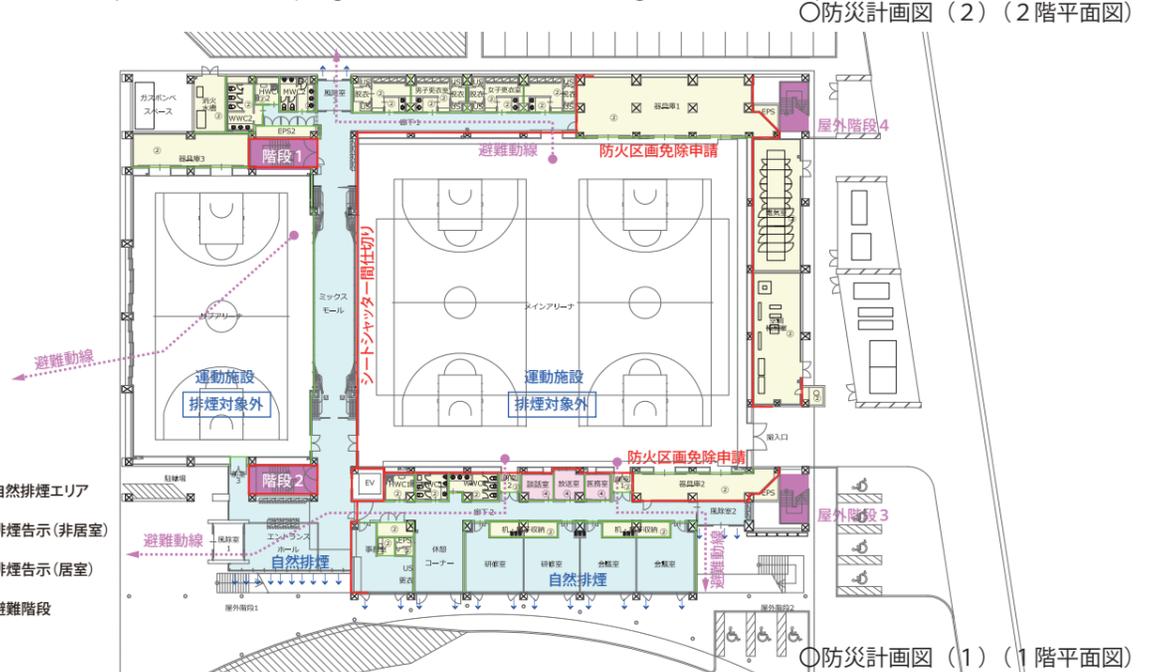
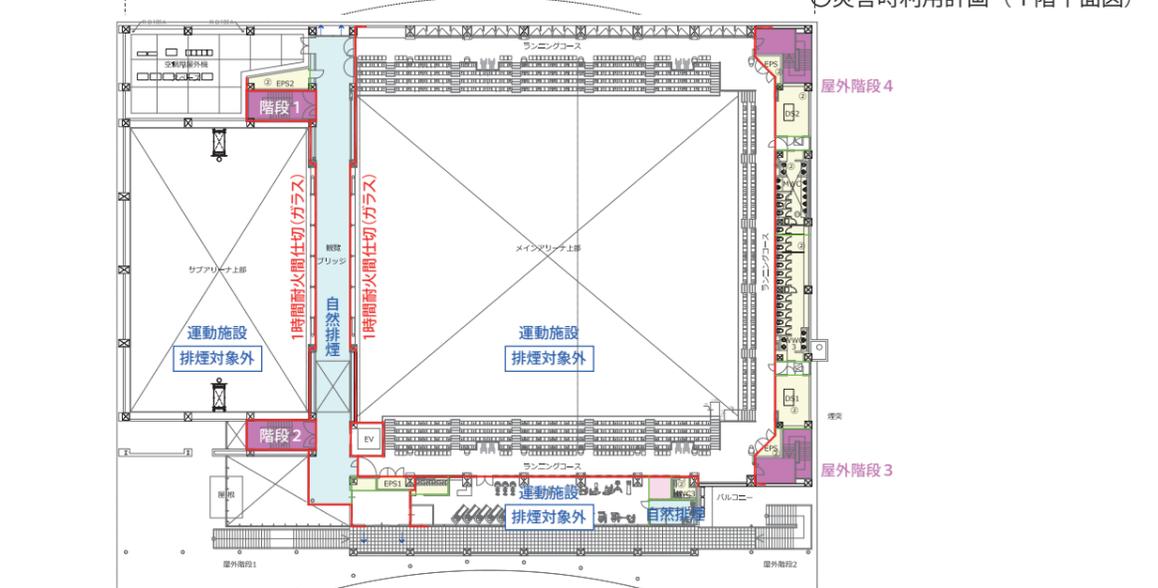
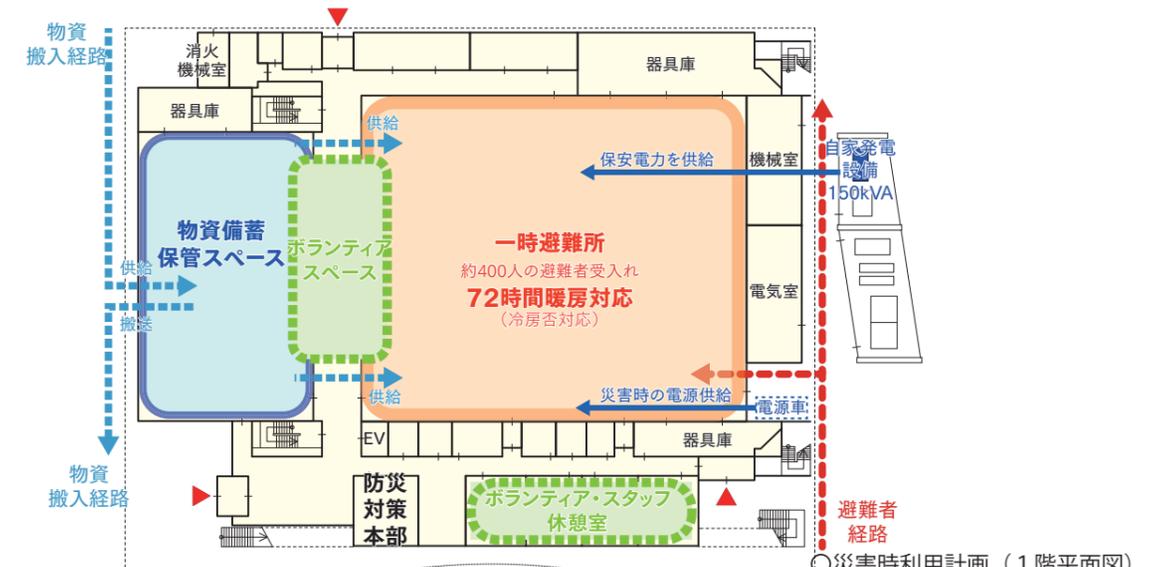
雨の強さと降り方

1時間あたりの雨量

雨量	降り方
10~20mm未満	やや強い雨
20~30mm未満	強い雨
30~50mm未満	激しい雨
50~80mm未満	非常に激しい雨
80mm以上	猛烈な雨

例

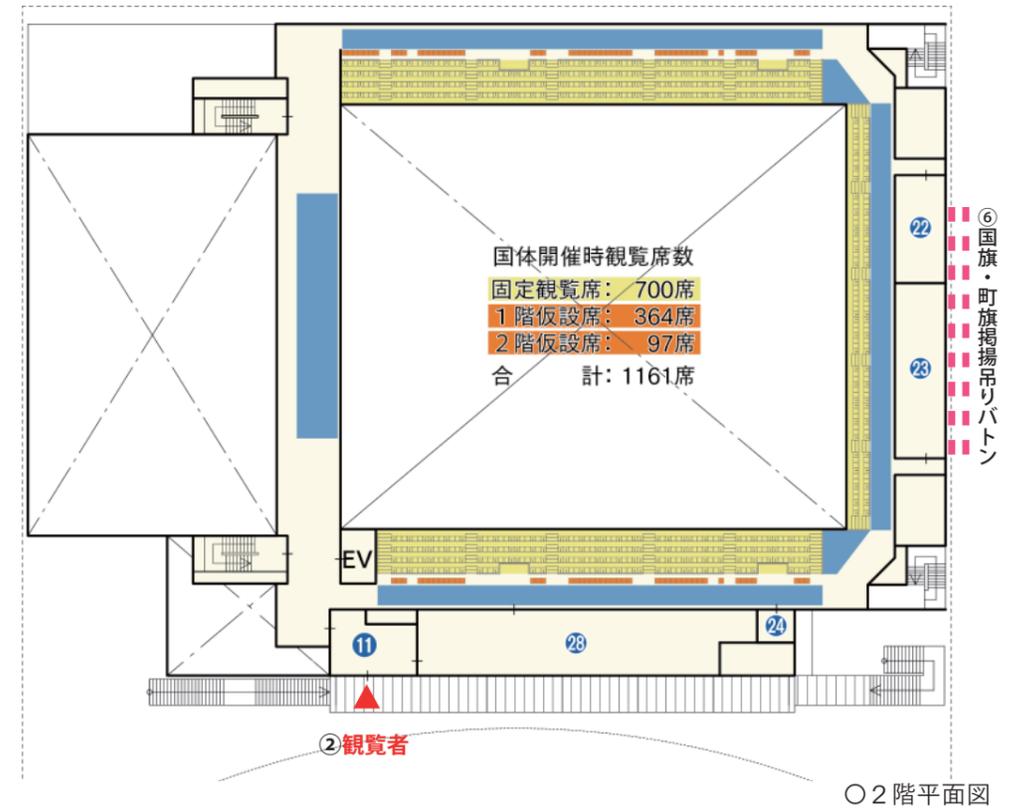
- 屋内避難場所
- 屋外避難場所
- 本庁舎及び支所
- 消防署
- 警察署
- 急傾斜地崩壊危険箇所
- 地すべり危険箇所



1.1. 国民スポーツ大会時利用計画（機能転用計画）

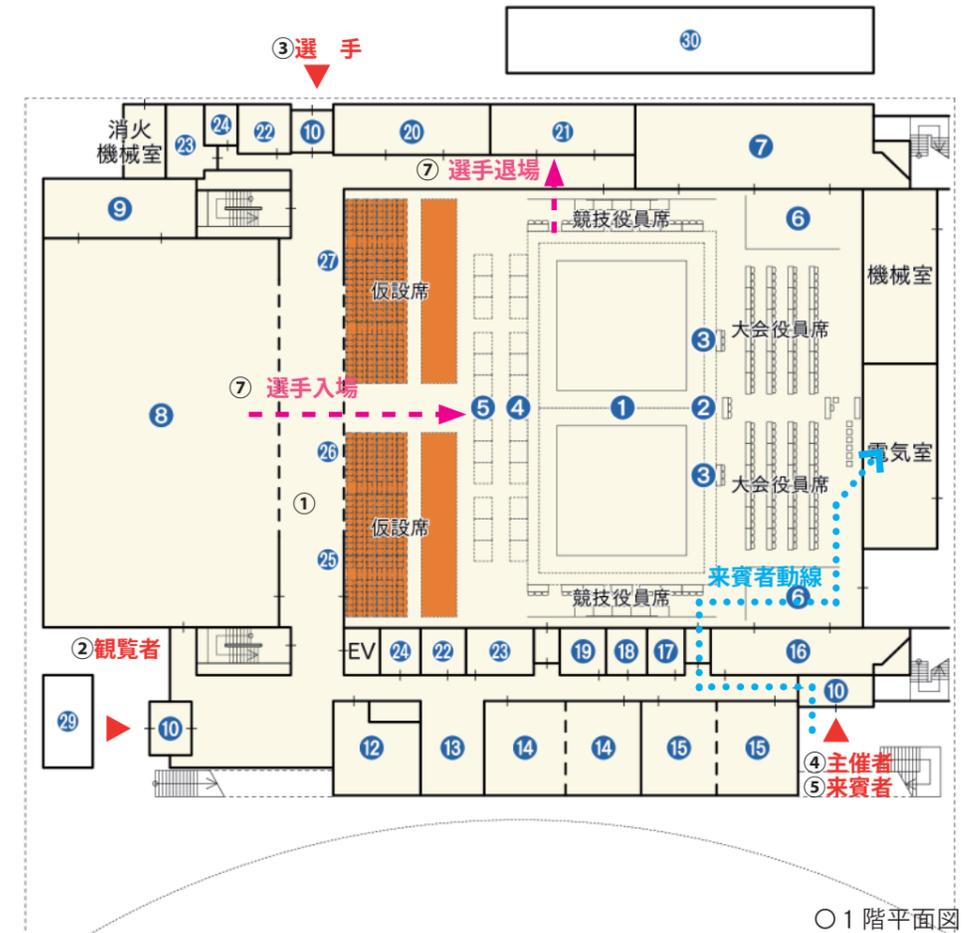
■国民スポーツ大会時利用計画

- 国民スポーツ大会（以下国スポ）時には、大会運営に必要な各種機能に応じた用途転換が可能な施設として計画します。（県との協議により用途転換計画の協議を完了。）
 - 大会関係諸室は既存室を転用して利用し効率化を図ります。研修室・会議室は大会役員・審判控室や、貴賓室等の用途に応じて部屋を分割利用できる計画とします。
 - 大会利用時は観覧者、選手、主催者の3つの動線があるため、主要な出入口を4カ所設け、利用者毎に明確なエリア分けと動線分離を主とした平面計画とします。
- ①. **スムーズな選手の移動を可能とするミックスモール**：大開口間仕切によって練習会場となるサブアリーナから、大会本会場となるメインアリーナへのスムーズな移動を可能とします。
 - ②. **観覧者**：直接観覧席へと移動できる七戸テラスに面した2階入口と1階主出入口を利用します。
 - ③. **選手**：建物西側風除室3を選手の主出入口を利用します。道具の搬入出は西側の関係者出入口を利用します。
 - ④. **主催者**：大会関係諸室に近い風除室2を主出入口として利用します。
 - ⑤. **来賓者**：大会時は主要な来賓者の来場も想定することから、来場→着座に至るセキュリティの確保された動線計画とすることで、スムーズな大会運営を促します。
 - ⑥. **国旗・町旗掲揚吊りバトン**：大会会場の上手を北側とし、国旗等の掲揚も可能な電動式吊りバトンを設置します。（機器操作はキャットウォークで行う）
 - ⑦. **選手の入退場ルートの分離**：試合を終えた選手と、これから試合を行う選手が交錯しないように入退場ルートを分離した利用が可能です。
 - ⑧. **立見席として利用する観覧ブリッジ**：固定席と仮設席でも不足する観覧者に配慮した立見席に利用します。
 - ⑨. **気流を生じない壁パネルヒーター**：夏・冬も気流を感じず、快適にスポーツが実施できる空調方式とします。



[凡 例]

- | | |
|---------------------|-------------|
| ① 試合場 | ③① 輸送交通本部 |
| ② 審判長席 | ③② 駐車係控所 |
| ③ 審判主任席 | ③③ 仮設トイレ |
| ④ 選手席 | ③④ おもてなし広場等 |
| ⑤ 次回選手席 | EV エレベーター |
| ⑥ 報道控室 | ■ 仮設観覧席 |
| ⑦ 役員控室 | ■ 固定観覧席 |
| ⑧ 招集・練習会場 | ■ 立見席 |
| ⑨ 竹刀検量所 | |
| ⑩ 選手・監督・役員出入口 | |
| ⑪ 観客出入口 | |
| ⑫ 実施本部 | |
| ⑬ 実施本部控室 | |
| ⑭ 審判員控室 | |
| ⑮ 行幸啓控室 | |
| ⑯ 競技本部・記録室 筆耕・表彰準備室 | |
| ⑰ 救護本部 | |
| ⑱ 放送室 | |
| ⑲ ドーピング室 | |
| ⑳ 男子更衣室・シャワー | |
| ㉑ 女子更衣室・シャワー | |
| ㉒ 男子トイレ | |
| ㉓ 女子トイレ | |
| ㉔ 多目的トイレ | |
| ㉕ インタビューコーナー | |
| ㉖ 記録速報コーナー | |
| ㉗ トーナメント表 | |
| ㉘ 補助員控室 | |
| ㉙ 受付・案内 | |



1.2. イベント時利用計画（ゾーニング・音響・照明等）

■小中学校地区スポーツ大会（CASE 1）

- 一筆書きの選手動線：更衣室→ウォームアップ→会場入場→試合→会場退場→更衣室の一筆書きの選手動線によりスムーズな試合進行を可能とします。
- ミックスモール：幅 20 m の大開口間により、試合前のウォームアップから大会本会場への大勢の選手移動も可能な計画とします。
- 更衣室：メイン・サブアリーナにほど近い施設中央に配置します。各チームの選手控室としても利用できるように最大 4 分割可能な移動間仕切りを設けます。
- 待機スペースへの移動（屋内階段）：ミックスモールに隣接した東西 2 か所に配置し、選手の待機スペースへの移動も可能とします。
- 観客席：試合までの待機場所として 700 席の観客席を設置。

■日常の団体利用（CASE 2）

- メイン・サブアリーナの一体利用：ミックスモールを介して一体化し、バスケット・バレーボールは合計 3 面確保可能な一体運動スペースとしても利用できます。
- 防球ネットにより 3 分割可能で、エントランスホールからのそれぞれアクセス可能な通路を確保することで、3 面のプレイコートへの分割にも対応可能です。

■コンサート・演劇・イベント会場への対応（CASE 3）

- 自然光を遮る暗幕カーテン：メインアリーナ内の建具全てにカーテンボックスを配置し、完全に自然光をシャットアウト可能な計画とします。（東面は操作性を考慮して電動ブラインドとします。）
- 音響性を高める内装計画：壁面や天井面に吸音材を設置し、コンサート利用などにも対応可能な多目的ホールとして、自然な響きを実現する吸音率 0.3 を目標とします。（詳細は実施設計による検討とする）
- 仮設照明・音響の設置（キャットウォーク）：舞台演出に必要な照明を配置し、コンサートや演劇にも対応可能な施設として整備とします。
- 仮設電源対応：メインアリーナは仮設電源対応として搬入口の扉には電源供給口を設けて仮設電源の供給が行える計画とします。
- 電動昇降式吊りボタン：映写スクリーンを設置した場合には、大型スクリーンとしても利用可能で、映画鑑賞等も可能な設えとします。

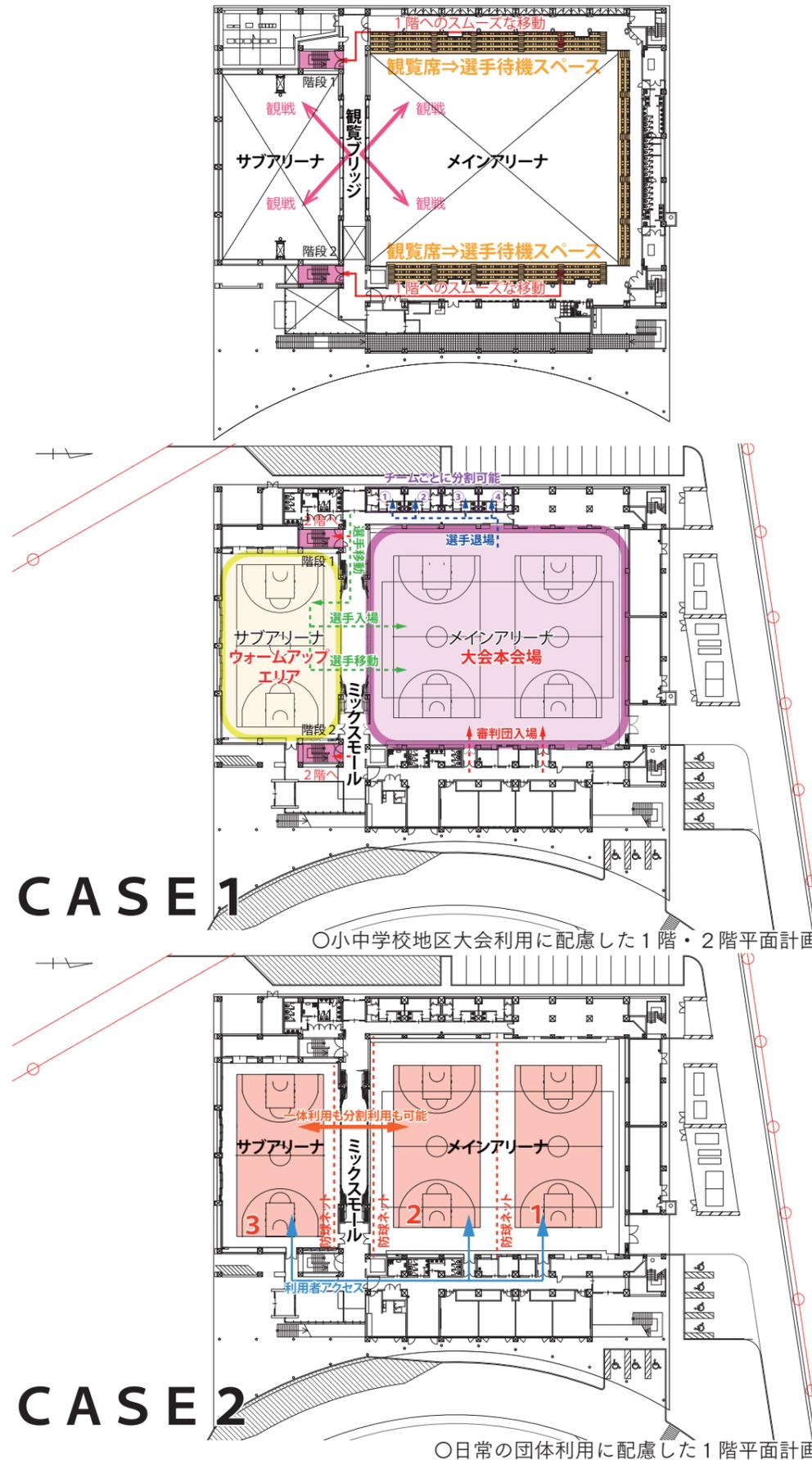


表 1 室の使用目的と平均吸音率

室	室の使用目的	平均吸音率
ホール	コンサートホール	0.20~0.23
	オペラハウス	0.25
	劇場	0.30
	講堂	0.30
	多目的ホール	0.25~0.28
スタジオ	ラジオ用音楽スタジオ	0.25
	ラジオ用一般スタジオ	0.25~0.35
	ラジオ用アナウンススタジオ	0.35
	テレビスタジオ	0.40
	録音スタジオ	0.35
その他	学校教室	0.25~0.30
	会議室	0.25~0.30
	事務室	0.30
	宴会場・集会場	0.35
	体育館	0.30

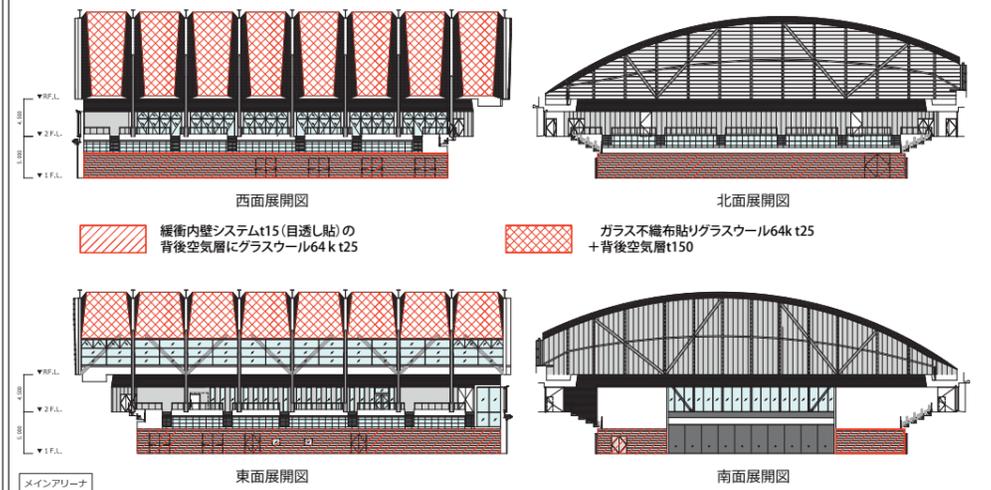
〔出典元：日本建築学会編「建築設計資料集 1 環境」〕

表 2 平均吸音率の主観的印象と適用例

平均吸音率	0.15 (15%)	0.20 (20%)	0.25 (25%)	0.30 (30%)	0.35 (35%)	0.40 (40%)
主観的印象	かなり長い	長い	やや長い	どちらでもない (自然な響き)	やや短い	短い
適用例	エコー ルーム	カトリックコンサート 教会	ホール	多目的ホール	講堂	ラジオスタジオ、 映画館、テレビ スタジオ

〔出典元：某音響コンサルタントの技術資料〕

○体育館の吸音性能に関する根拠



○吸音要素配置計画図（詳細は実施設計にて検討）



○メインアリーナの吸音材の配置

1.3. 建築構造計画

1 構造基本方針

七戸町新体育館は、町民の日常利用から2025年の青森国民スポーツ大会（剣道会場）の開催を見据えたアリーナ施設としての基本機能に加え、多目的運動広場との連携による多目的なイベント利用を見据えた施設です。そのため、バスケットボール公式コート2面やフットサル公式コートが確保できる面積の確保、アリーナ全体の一体感のある700席の観客席を提供するため、観客席を含めた柱の無い大空間の実現が求められます。

また、災害時には、一時避難所としての機能を備える防災上重要な施設となるため、地震後に継続使用可能であることが求められます。

本体育館は、以下の3点を基本方針とし、次節より基本方針を踏まえた構造計画を示します。

(1) 流線形の柔らかなフォルムの屋根を建築デザインに取り込む構造計画

・競走馬の疾走感を表現した流線形の柔らかなフォルムを建築デザインに取り込み、周囲の景観と調和した建築デザインを実現します。

(2) 防災施設としての構造安全性の確保

- ・不特定多数の町民が利用する施設であるため、避難所としての安全性を確保します。
- ・大地震後、構造体の大きな補修をすることなく建物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて、地震後も安全に一時避難できるなどの機能を確保します。
- ・天井材の落下に対する安全性など、非構造部材の安全性に配慮します。

(3) 大空間確保とコスト縮減の両立

・メインアリーナ、サブアリーナに必要な大空間を確保し、構造安全性および意匠性を確保しながら、経済性の高い構造計画とします。

2 耐震性能

・計画建物は避難所としての機能を確保するため、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（平成25年、国土交通省）に準拠し、Ⅱ類とします。

表-1 耐震安全性の目標

	分類	耐震安全性の目標
構造体	Ⅰ類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	Ⅲ類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。

3 耐久性能

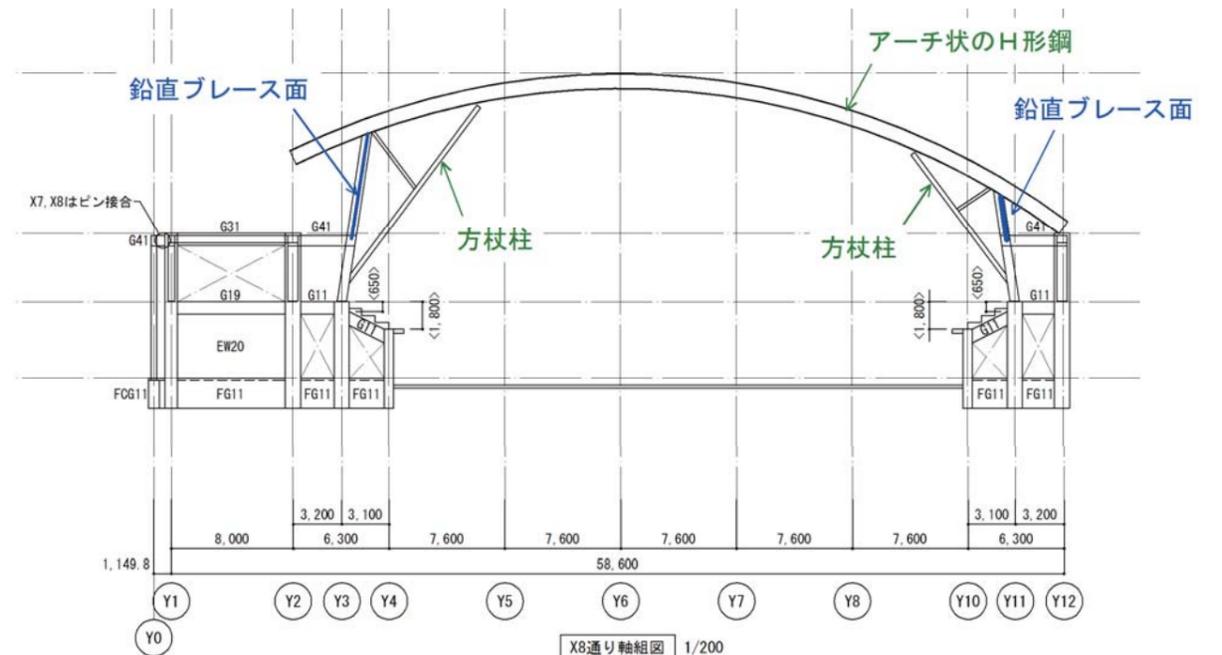
・計画建物の計画供用期間は標準供用期間である65年とします。

表-2 計画供用期間とコンクリート強度計画供用期間の級	計画供用期間	耐久設計基準強度[N/mm ²]
標準	65年	24

4 構造計画概要

(1) メインアリーナ

- ・屋根の構造には、大スパン（柱と柱の間隔が長い部分）に適する軽量な鉄骨造を採用します。
- ・屋根の構造は、短辺長さ約44.3m、長辺長さ約51.2mのアリーナ空間上部に、アーチ状のH形鋼を短辺方向に平行に配置します。
- ・短辺方向には、方杖柱を設け、H形鋼の支持スパンを短くし、応力軽減（断面削減）を図ります。
- ・短辺方向の地震力に対しては、方杖柱を介し、2階床面に地震力を伝達させると共に、屋根面の水平ブレースを介し、妻面に鉛直ブレースを設けることで、下部構造の耐震壁まで地震力を伝達する計画とします。
- ・長辺方向の地震力に対しては、屋根面の水平ブレースを介し、Y3,Y11 通りに鉛直ブレースを設けることで、下部構造の耐震壁まで地震力を伝達する計画とします。
- ・屋根面積が大きいため、屋根の温度の変化による影響を十分考慮します。



(2) サブアリーナ

- ・屋根の構造には、大スパン（柱と柱の間隔が長い部分）に適する軽量な鉄骨造を採用します。
- ・屋根の構造は、メインアリーナと同方向にアーチ状のH形鋼を平行に配置します。
- ・地震力に対しては、両方とも屋根面の水平ブレースを介し、外周部に鉛直ブレースを設けることで、下部構造の耐震壁まで地震力を伝達する計画とします。

(3) 大庇屋根

- ・屋根の構造には、大スパン（柱と柱の間隔が長い部分）に適する軽量な鉄骨造を採用します。
- ・本施設の“顔”となる部分であり、鉛直ブレースなどの耐震要素が配置できない為、地震力は全てRC床スラブを介し、本体架構に負担させます。
- ・外部空間にさらされる柱は、鉄骨部材の発錆防止を目的とした溶融亜鉛メッキ仕様とします。

(4) 基礎構造

- ・基礎構造は、GL-40m付近に分布する砂層を支持地盤とする杭基礎とします。

1 4. 電気設備計画

1 基本方針

(1) 安全性と信頼性の確保

- ・災害における電源インフラ途絶時の機能維持のため、電源バックアップ対策として非常用発電機による電力供給について考慮します。 <災害時電力の対策>

- ・動線計画を考慮した効果的な監視カメラによる防犯監視を行い、セキュリティの確保を行います。 <セキュリティの確保>

(2) 耐久性・更新性・耐震性・耐塩性

- ・発電機などの大型設備機器の搬入や更新が容易に行えるよう、配置と更新スペースについて配慮します。 <大型機器の配置と更新スペースの確保>

- ・LED 灯や制御弁型鉛などの長寿命型機器を採用し、維持管理の容易性や更新性に配慮します。 <長寿命機器の採用>

- ・寒冷地を考慮した機器仕様及び凍結防止対策などに配慮します。 <寒冷地仕様機器の採用>

(3) 省エネルギー・省資源

- ・効率に優れた LED 灯や変圧器等の製品を採用し省エネルギー化を図ると共に、太陽光発電の導入について支障のないよう検討します。 <省エネ性能の高い製品の採用>

- ・共用部の照明は人感センサーやスケジュール制御により無駄な点灯を省き、事務室等の照明は適正照度制御により照明エネルギーの削減を図ります。 <照明の省エネ制御の導入>

(4) 環境への配慮

- ・外灯は光の遮光や漏れ光の抑制を行い、近隣への光害に十分配慮します。 <光害への配慮>
- ・電波障害事前調査予測を実施し、適切な対策を実施します。 <電波障害防除の検討>

2 電気設備概要

(1) 構内配電線路（電力引込設備）

敷地西側に構内柱を設置し架空受電を行います。以降、地中埋設配管により 1 階電気室に設置する屋内形キュービクルへ至るものとします。また、非常時における電源車対応として配管ルートを確認します。

受電電圧	：3相3線 6.6kV 50Hz(1 回線)
区分開閉器	：高圧気中開閉器 PAS (VT・LA 内蔵型、重耐塩仕様)
電源車	：配線ルートを確認

(2) 構内通信線路（通信引込設備）

構内柱を設け通信線の架空引込を行います。以降、地中埋設配管にて 1 階西側 EPS 内の MDF までの配線ルートを確認します。

引込種別	：電話、情報、機械警備
特記事項	：予備管路を見込み 4 条以上の配管を見込む

(3) 受変電設備

屋内形キュービクルを 1 階電気室に設置します。保守保全の容易さに配慮し変圧器のバンク構成については負荷種別に配慮した構成とします。

受配電盤	：屋内形キュービクル	動力	ー300kVA×2 台
想定変圧器容量	：油入型	スコット	ー75kVA
	单相	ー100kVA×2 台、	75kVA×1 台

(4) 電力貯蔵設備（直流電源設備）

建築基準法に準拠した非常用照明の電源確保を主体とし、1 階電気室に設置します。

仕様	：屋内形キュービクル、制御弁式鉛蓄電池、長寿命型 MSE
想定容量	：50Ah (非常照明用+受変電操作用)
補償時間	：10 分間 (以降、発電機により供給)
負荷供給	：非常照明、受変電表示および操作

(5) 非常用発電設備

建築基準法および消防法における非常用電源に加え、災害時対策に必要なとなる電源の確保を目的とし、非常用発電機を屋外に設置します。

エンジン仕様	：ディーゼル式	燃料備蓄	：A 重油、72 時間 (3 日分)
発電機仕様	：屋外型 低圧 200V 50Hz、150kVA	燃料小出槽	：1,950 ℓ (少量危険物の範囲)
騒音	：超低騒音 (75dB)	主燃料槽	：屋外地下埋設タンク

(6) 照明設備

光源に LED 灯を採用し省エネルギー化に配慮します。

また、年間消費エネルギー低減策として、LED 照明のほか各種の省エネ制御（在室検知センサー、スケジュールタイマー等）を積極的に採用し、照明の無駄な点灯を省く経済的な点滅計画とします。

[一般照明]

設計照度：建築設備設計基準・JIS 規格基準に準拠 特記事項：光源は基本的に昼白色ランプ

[アリーナ照明]

メインアリーナおよびサブアリーナについて、JIS 規格による公式競技基準に準拠した照明計画を行います。アリーナには催事仮設を想定した仮設照明や、仮設ケーブルなどの敷設に配慮します。

設計照度：床面 750lx以上、水平面均斉度 0.5 以上 (競技エリア)
特記事項：調光制御を行い各種大会レベルに合わせた適正照度の調整を可能とします

[照明制御]

共用部および事務室を主体に省エネルギーに配慮し、照明の自動消灯や点滅操作等の設定など一括制御や点滅管理を行うために照明制御盤を設置します。

照明制御盤：壁掛型・防災盤組込み (1 階事務室)
遠隔操作装置：壁掛型またはタブレット型 (1 階放送室)

[防災照明]

非常用照明：建築基準法に準拠
器具仕様：バッテリー別置型、ハロゲン電球 (埋込・露出型)
特記事項：誘導灯兼用照明はバッテリー内蔵型

(7) 電熱設備

[融雪設備] 積雪、凍結及び雪庇対策として建物出入口や屋上に融雪設備を計画します。

[排水路ヒーター設備] 配管の凍結防止用としてドレンヒーターを計画します。

ドレンヒーター：自己温度調整機能付き
特記事項：夏季の通電防止に配慮 (リモコン回路とし、季節切替を照明リモコン SW で行う)

(8) アリーナ音響設備

メインアリーナとサブアリーナでの通常利用を考慮し音響の計画を行います。

また、消防法に準拠した非常放送を計画します。

スピーカー：指向性スピーカー・分散スピーカーを主体に設置
音響調整卓：1 階放送室に設置
ワゴンアンプ：サブアリーナ内にワゴンとワゴン接続用アウトレットを設置

15. 機械設備計画

1 基本方針

(1) 地域性に配慮した計画

- ・アリーナの空調は寒冷地という地域性を考慮し、暖房には外気温度の影響を受けにくい油、冷房は電気とした熱源方式と、寒冷地に対応した設備機器を採用します。 <寒冷地仕様空調機等>
- ・凍結対策を十分に考慮します。 <水抜栓、凍結防止ヒーター等>

(2) 大空間、スポーツ施設に適した空調方式の採用

- ・アリーナは大空間を効率的に空調することのできる方式を採用します。
- また、スポーツに影響のないよう風の影響の少ない空調方式を採用します。 <パネルヒーター等>

(3) メンテナンス性に配慮した計画

- ・維持管理が容易なシステム計画・機器選定を行います。 <集中リモコン、電動水抜栓等>

2 空調換気設備計画

(1) 空調設備

[メイン・サブアリーナ]

- ・アリーナ部の空調熱源機器は冷房能力の効率が良い電気熱源の空冷ヒートポンプチラー（冷専）及び外気温度の影響を受けない油焚き温水ボイラーを設置して、冷水及び温水を供給・循環をします。
- ・アリーナ部の冷暖房は居住域を効率的に空調、かつスポーツに影響のない無風のパネルヒーター（冷温水）を設置して行います。
- ・油焚き温水ボイラー及び発電機用に A 重油を使用します。

[居室系]

- ・パッケージ型空調機（寒冷地仕様）を設置し、個別運転が可能なシステムとします。
 - 1階：事務室、談話室、会議室、休憩コーナー、研修室、医務室、放送室、インフォホール、ミックスモール
 - 2階：トレーニング室、体力測定室、健康・体力相談室、観覧ブリッジ
- ・ランニングコースはスポット空調とし、床置きパッケージ型空調機（寒冷地仕様）を設置します。

[トイレ・更衣室系]

- ・凍結防止・暖房の目的でパネルヒーター（電気式）を設置します。
 - 1階：WC、HWC、男子更衣室、女子更衣室、消火ポンプ室、空調機械室／2階：WC
- ・事務室の窓下部分は補助暖房を設置します。

(2) 換気設備

[メイン・サブアリーナ]

- ・メインアリーナの換気は2階に冷温水コイルを設置し、ランニングコース上部から吹出しを行います。
- ・サブアリーナの換気はパッケージ型外気処理エアコンを設置し、壁面から吹出しを行います。

[その他諸室]

- ・ミックスモールの換気はパッケージ型外気処理エアコン（寒冷地仕様）により行います。
- ・医務室、放送室、更衣室、器具庫、トイレ等は排気ファン及び天井扇により臭気や湿気の排出を行います。
- ・パッケージ型空調機を設置する居室は全熱交換器を設置します。

(3) 自動制御設備

- ・熱源機器や空調機等の各種設備の最適な運転ができるように自動制御設備を設けます。
- ・1階事務室に中央監視盤を設置し、空調設備（熱源機器等）や衛生設備（受水槽、オイルタンク等）の発停・運転監視・警報等が管理できるようにします。
- ・パッケージ型空調機は個別リモコンを設置すると共にメーカーの集中リモコンを設置します。

(4) 融雪設備

- ・1階風除室1,2,3入口部分に電気式の融雪ヒーターを設置します。

3 給排水衛生設備計画

(1) 衛生器具設備

- ・大便器は連続使用することが可能な器具を設置し、省資源に考慮し節水型器具を基本に設置します。
- ・トイレには凍結防止対策として、パネルヒーターを設置します。
- ・主な衛生器具は以下の通りとします

(2) 給水設備

- ・給水 系統は町水を水源とする1系統とし、アクセス道路内に新たに敷設する給水本管より引込を行い、屋外受水槽に貯水後に加圧給水ポンプにて必要箇所へ給水を行います。
- ・上水受水槽には災害時を考慮して、緊急遮断弁及び水栓を設置します。
 - ・1階トイレの一部は水道直結系統とすることで、停電時も利用可能な計画とします。

(3) 給湯設備

- ・シャワーはプロパンガスによる瞬間給湯器（循環型）にて給湯を行います。
- ・トイレの洗面器等は個別に電気貯湯温水器を設置して給湯を行います。

(4) ガス設備

- ・プロパンガスボンベを設置し、ガス瞬間湯沸器に供給します。

(5) 消火設備

- ・消防法に準拠して、消火設備を設置します。
 - ・防火対象物の用途：（1）項イ 観覧場
 - ・消火設備：広範囲型屋内2号消火栓（6,000 m³未満）

(6) 凍結対策

- ・凍結対策として、水抜栓のハンドル操作部分に電動駆動装置を設置します。事務室に集中操作盤を設け、遠隔で水抜できるように計画します。