

第 5 回名寄中学校校舎等改築検討委員会

基本設計説明書



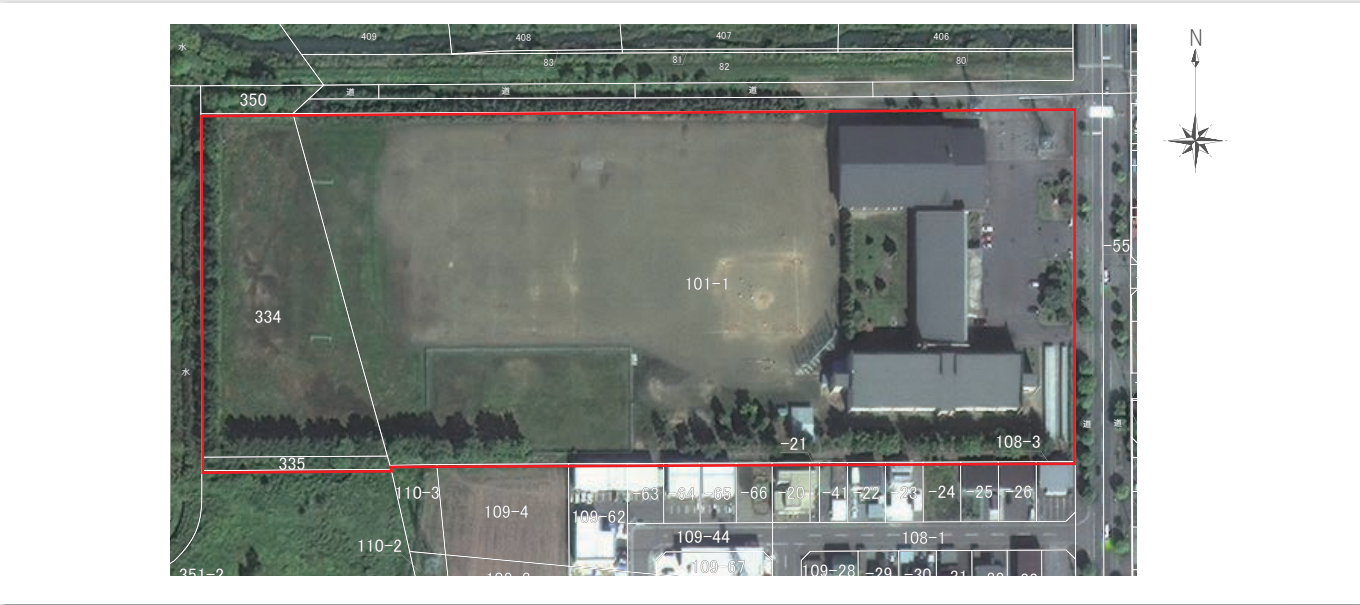


■計画敷地の概要

- ①所在地 名寄市字豊栄101-1、334、335
- ②敷地面積 45,862 m²
- ③周辺道路 北側 幅員6m 東側 幅員22m
- ④用途地域及び地区の指定地
 - ・用途地域 都市計画区域内 第1種住居地域 容積率200/建蔽率60
 - ・防火地域 なし
 - ・地域、地区 22条地区
 - ・日影規制
規制される日影時間 敷地境界線から5mを超え10m以内:4.0時間 10mを超える範囲:2.5時間以上
平均地盤面からの高さ 4.0m
規制される建築物 高さが10mを超える建築物
 - ・その他の区域 なし



■既存建物位置



■名寄市の概要

名寄市は天塩川が形成する名寄盆地のほぼ中央に位置し、東は雄武町・下川町、西は幌加内町、南は士別市、北は美深町と接しています。535.20平方キロメートルの面積を有する市です。

名寄市には南北に国道40号線、東に国道239号線が通り、宗谷本線も走っているため、北北海道の交通の要所として、発展してきました。また近年では、高速道路が士別剣淵インターチェンジまで開通したことにより、各地への交通時間が短縮され、特に道央圏との距離が縮まっています。基幹産業の農業は、もち米、アスパラガスをはじめ、スイートコーンやかぼちゃなど寒暖差を活かした特産品を生んでいます。名寄市の厳しい自然を活かした雪質日本一のピヤシリスキー場や夏季のひまわり畑、国内有数の天文台であるきたすばるなど、季節を問わない観光資源を有する都市です。

名寄市の気候は、日本海型で内陸部に属していることから、夏冬の寒暖差が約60度以上と非常に大きく、5月から10月にかけては、比較的高温多照で、降雨量が少ない地域です。

最高気温は7月の31.7度、最低気温は2月の-29.0度となっており、夏は暑く、冬は寒い激しい寒暖差のある気候です。

■施設概要

- 校舎
 - ・建設年 昭和52、53、57年度
 - ・延べ面積 6,163m²
 - ・構造 RC造3階建
- 屋内運動場
 - ・建設年 昭和54年度
 - ・延べ面積 1,310m²
 - ・構造 S造2階建
- 駐車場
 - ・約 30 台
- 駐輪場
- グラウンド
 - ・野球場

気象庁 名寄(上川地方) 平年値(年・月ごとの値)
統計期間は1991年～2020年

要素	降水量	平均気温	日最高気温	日最低気温	平均風速	日照時間	降雪の深さ 合計	最深積雪
	(mm)	(℃)	(℃)	(℃)	(m/s)	(時間)	(cm)	(cm)
1月	49.4	-8.6	-4.2	-14.7	1.6	58.6	186	93
2月	38.7	-8	-2.7	-14.9	1.8	79.1	147	105
3月	44.2	-3	2	-9.1	2.3	116.2	128	103
4月	45.5	3.8	9.3	-1.7	2.3	147.9	33	58
5月	60.6	10.8	17.5	4.1	2.4	178.1	0	0
6月	65.2	15.6	22.3	9.6	1.9	159.7	0	0
7月	129.4	19.5	25.6	14.4	1.7	148.7	0	0
8月	136.1	19.9	25.7	15.1	1.6	142	0	0
9月	138.1	15.2	21.4	9.9	1.6	139.4	0	0
10月	115.6	8.3	14.2	3.1	1.9	109.9	3	2
11月	108.5	1.5	5.3	-2.3	2.2	50.7	104	33
12月	83.1	-5.4	-1.8	-10.1	1.9	37.6	225	71
年	1006.8	5.8	11.2	0.3	2	1367.8	829	109

■整備目標

①多様で柔軟な学習空間

- 1) 多様な学習活動を展開できる教室空間
 - ・ICT教育がスムーズに行える環境を整えます。
- 2) 学級数の増減にも対応できる可変性のある空間構成
 - ・普通教室に転用可能な室を配置します。
- 3) ユニバーサルデザインに配慮した学校
 - ・すべての人にとって利用しやすいユニバーサルデザインに配慮した学校

②健やかな学習・生活環境

- 1) 快適で温かみのある空間
 - ・自然採光や自然換気に配慮した計画とし、快適な学習環境を整えます。
 - ・地域材の活用及び木質化の検討を行います。
- 2) 感染症対策に配慮した計画
 - ・トイレの洋式化や手洗い設備の自動水洗化など、設備計画における感染症対策の強化をします。

③地域と連携した学校施設

- 1) 地域開放として利用しやすい校舎
 - ・夜間や休日等の地域開放に対応できる配置とします。
- 2) 避難所としての整備
 - ・名寄市洪水ハザードマップでの浸水想定【浸水深：3m以上5m未満】地区となりますので、緊急避難場所(2階以上)として配慮した配置とします。

④環境に配慮した学校施設

- 1) 自然エネルギーの活用
 - ・自然採光、自然換気を考慮した建物計画とし、自然エネルギーの活用を行います。
- 2) 省エネルギーに配慮した計画
 - ・断熱性能やエネルギー効率を考慮した計画とすることで、省エネルギーに配慮した計画とします。
 - ・ZEB化の検討を行い、省エネルギーの検討を行います。

※ ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)とは、快適な室内環境を保ちながら、負荷抑制、自然エネルギー利用、設備システムの高効率化等により、省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーの導入を目指した建築物。

第1回名寄中学校校舎等改築検討委員会にて決定

■生徒・職員数

新中学校は、下記の生徒数推移を考慮して、教室数を設定する。基本的に普通教室は3教室とするが、4教室となっても対応できるように計画する。

	令和5年度								令和6年度								令和7年度							
	生徒数				学級数				生徒数				学級数				生徒数				学級数			
	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計
普通	89	86	74	249	3	3	2	8	88	89	86	263	3	3	3	9	123	88	89	300	4	3	3	10
知的	1	4	2	7				1	3	1	4	8				1		3	1	4				1
肢体			1	1				1				0								0				
情緒	1	1		2				1	5	1	1	7				1	1	5	1	7				1
言語				0					2			2				1		2		2				1
病弱				0								0					1			1				1
計	91	91	77	259				11	98	91	91	280				12	125	98	91	314				14

	令和8年度								令和9年度								令和10年度							
	生徒数				学級数				生徒数				学級数				生徒数				学級数			
	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計
普通	90	123	88	301	3	4	3	10	96	90	123	309	3	3	4	10	102	96	90	288	3	3	3	9
知的	7		3	10				2	5	7		12				2	4	5	7	16				2
肢体				0								0					1			1				1
情緒	4	1	5	10				2	5	4	1	10				2	1	5	4	10				2
言語	1		2	3				1		1		1				1			1	1				1
病弱	1	1		2				1		1	1	2				1			1	1				1
計	103	125	98	326				16	106	103	125	334				16	108	106	103	317				16

※令和5年5月学校基本調査を参照

※令和6年度以降の1年生は令和5年1月5日現在の住民基本台帳を参照

※令和6年度以降の特別支援学級数は令和5年4月1日現在の特別支援学級入級名簿を参照

職員数 28人（令和5年度時点）

校長・教頭・教諭・養護教諭・事務職員・事務生・学習支援員・相談員・技師

■基本設計の進め方

名寄中学校の改築にあたり、「名寄中学校校舎等改築検討委員会」を発足し、基本設計のとりまとめを行う。

■整備コンセプト



□ 整備コンセプト

- ・コンパクトでまとまりのある学校として、省エネルギーかつ生徒同士の交流がしやすい建物計画とします。
- ・新たな学びの場として、「開かれた学校」と「守られた学校」を両立する学習環境を創出します。

□ コンセプトを実現する具体的な方策

- ・校舎と屋内運動場を一体化し、環境に配慮した学校を整備します。
- ・ZEB(Nearly ZEB)校舎とし、環境負荷の少ない施設とします。
- ・地域の利用がしやすい平面計画とします。
- ・洪水や断水、停電等の災害時にも利用できる防災校舎とします。
- ・様々な学習活動に活用可能なホール空間とします。
- ・ICTに対応した教室や職員室とします。
- ・屋内運動場の活動が見える校舎とします。
- ・明るい中廊下を実現するハイサイドライトとします。
- ・メンテナンスに配慮した持続可能な材料選定とします。
- ・高強度で長くつかえる構造計画とします。

- 配置計画
- ・仮設校舎を設けず、既存校舎を利用したまま工事を行うため、新校舎をセットバックして配置します。

・歩車分離を明確に行い、安全な動線計画とします。

□ 基本的な考え方

- ①安心・安全で機能的な学校

1)給食運搬車、一般車両の動線と生徒の動線を分離

②周辺環境との調和

1)周辺環境へ配慮した配置

2)普通教室及び特別支援教室は日照に配慮した配置
- ③屋外施設

1)陸上トラック(1周300m)、野球場

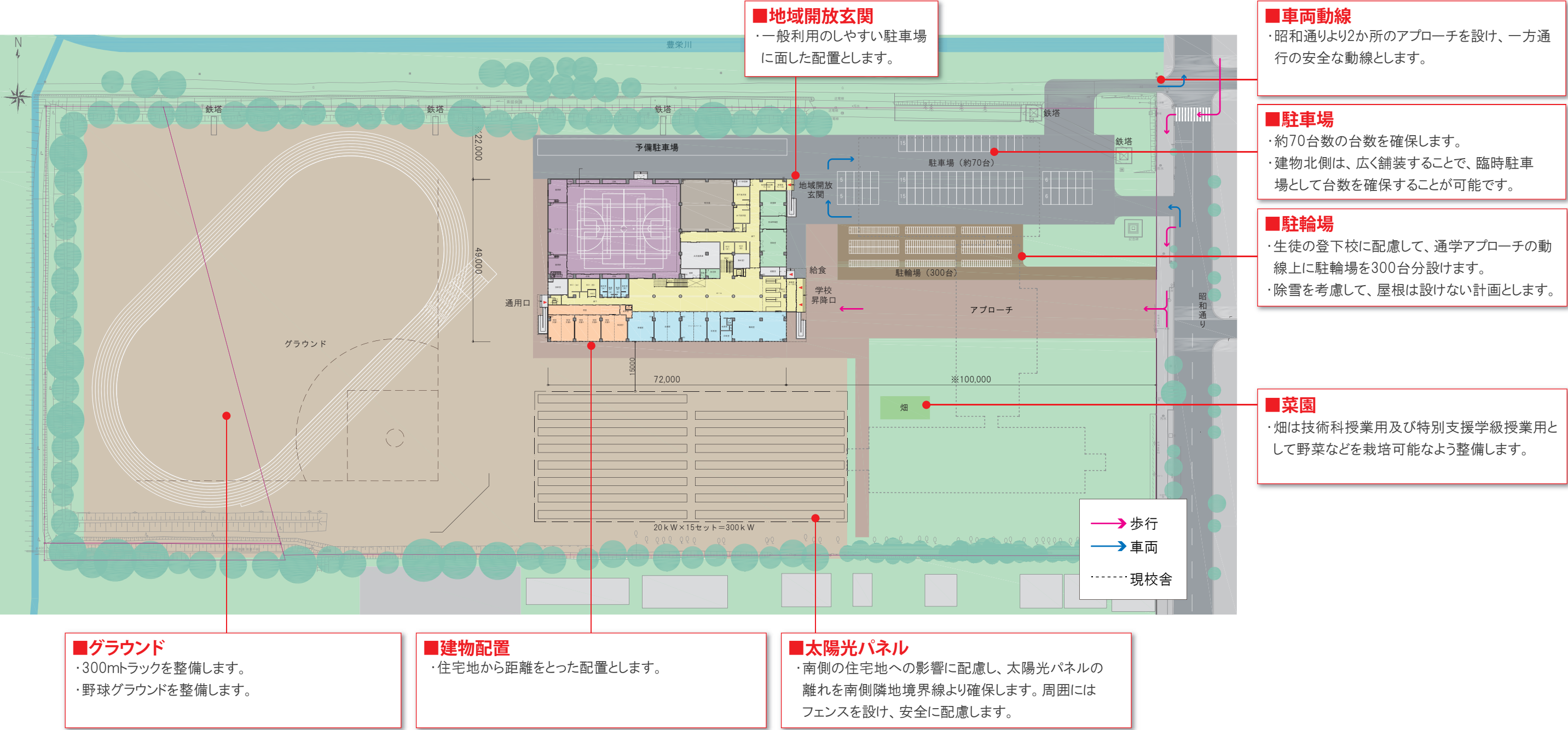
2)駐車場50台、駐輪場300台、普通学級用畑、特別支援学級用畑

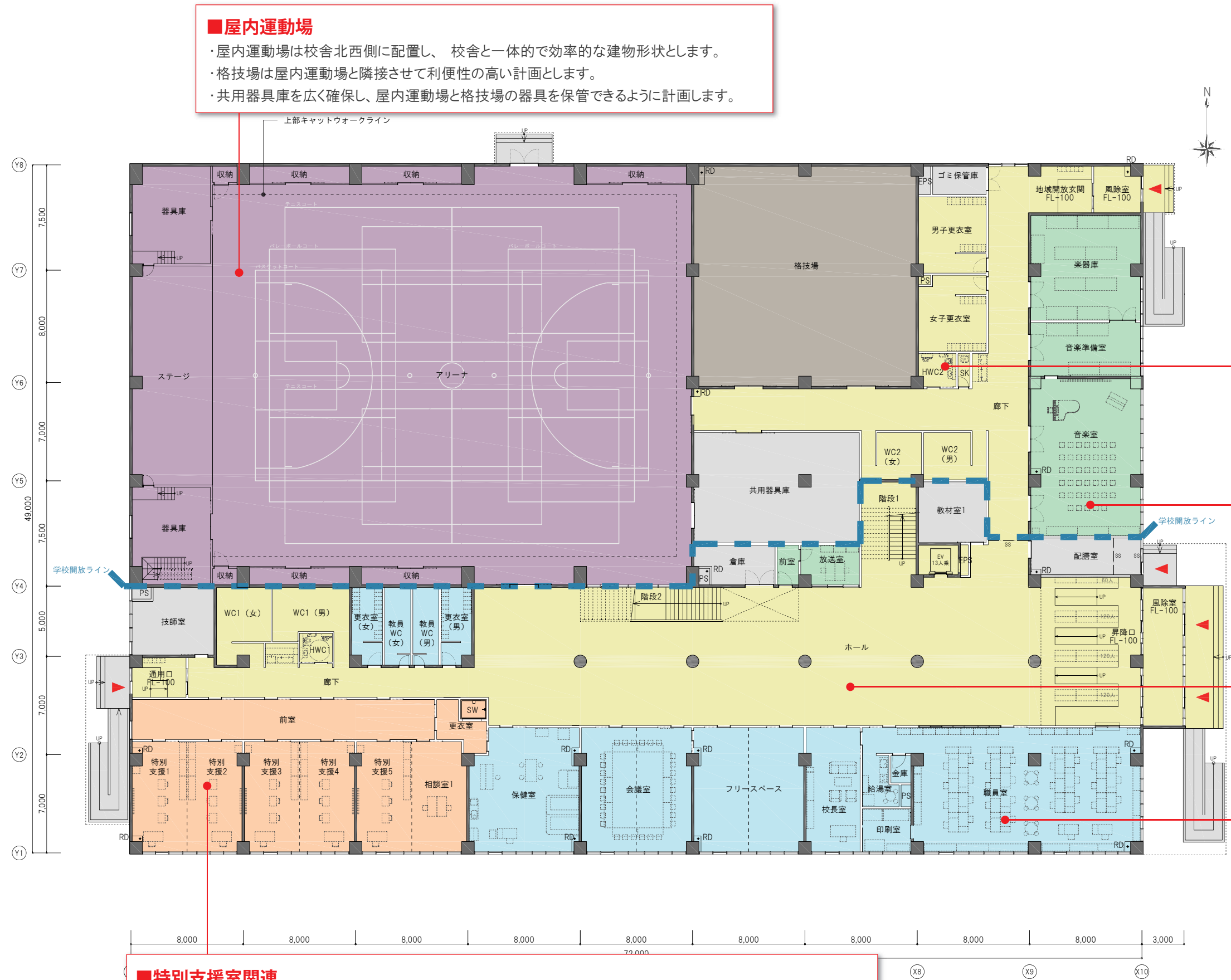
④経済性

1)仮設校舎の有無、工事規模、階数など、経済性に配慮した配置

- ⑤工期・施工計画
- 1)生徒の学習、活動への影響が最小限となるよう配慮した工期、施工計画
- 2)工事中の生徒への安全性を確保した工期、施工計画

第1回名寄中学校校舎等改築検討委員会にて決定





■屋内運動場

- ・屋内運動場は校舎北西側に配置し、校舎と一体的で効率的な建物形状とします。
- ・格技場は屋内運動場と隣接させて利便性の高い計画とします。
- ・共用器具庫を広く確保し、屋内運動場と格技場の器具を保管できるように計画します。

■アリーナの音問題の対応方法

- ・アリーナと廊下の間の建具は防音戸およびガラスパーティションを用います。また、普通教室はオープンクラスではなく、引き違い戸を設置することで、アリーナの音が教室に伝わりにくい計画とします。

■音楽室の対応

- ・音楽室は、アリーナへの楽器の持ち運びや、普通教室への音の対策から、普通教室のない1階の地域開放エリア内に設けます。楽器庫が地域開放玄関とも隣接しているため、コンクール等の楽器を外部に持ち運ぶ際にも手間がすくない計画です。

■トイレ関連

- ・生徒用、職員用、地域開放用トイレを設置し、ユニバーサルデザインに配慮して各階に多目的トイレを設置します。

■地域開放関連

- ・放課後や休日に地域開放を行うことができるようにセキュリティラインを明確に設定します。
- ・イベント時の連携を考慮して、音楽室は屋内運動場に近接して配置します。

■ホール関連

- ・正面玄関に面して開放的なホールを設置します。生徒のメイン動線となり、広く直線的な形状とすることで、死角を少なく視線を通るように計画します。

■職員室関連

- ・職員室は正面玄関や屋外が見渡せる位置に配置し、生徒の登下校の様子を確認や不審者侵入時に発見しやすい計画とします。
- ・各玄関にはインターホンと電気錠を設置し、職員室から施錠をおこなえる計画とします。

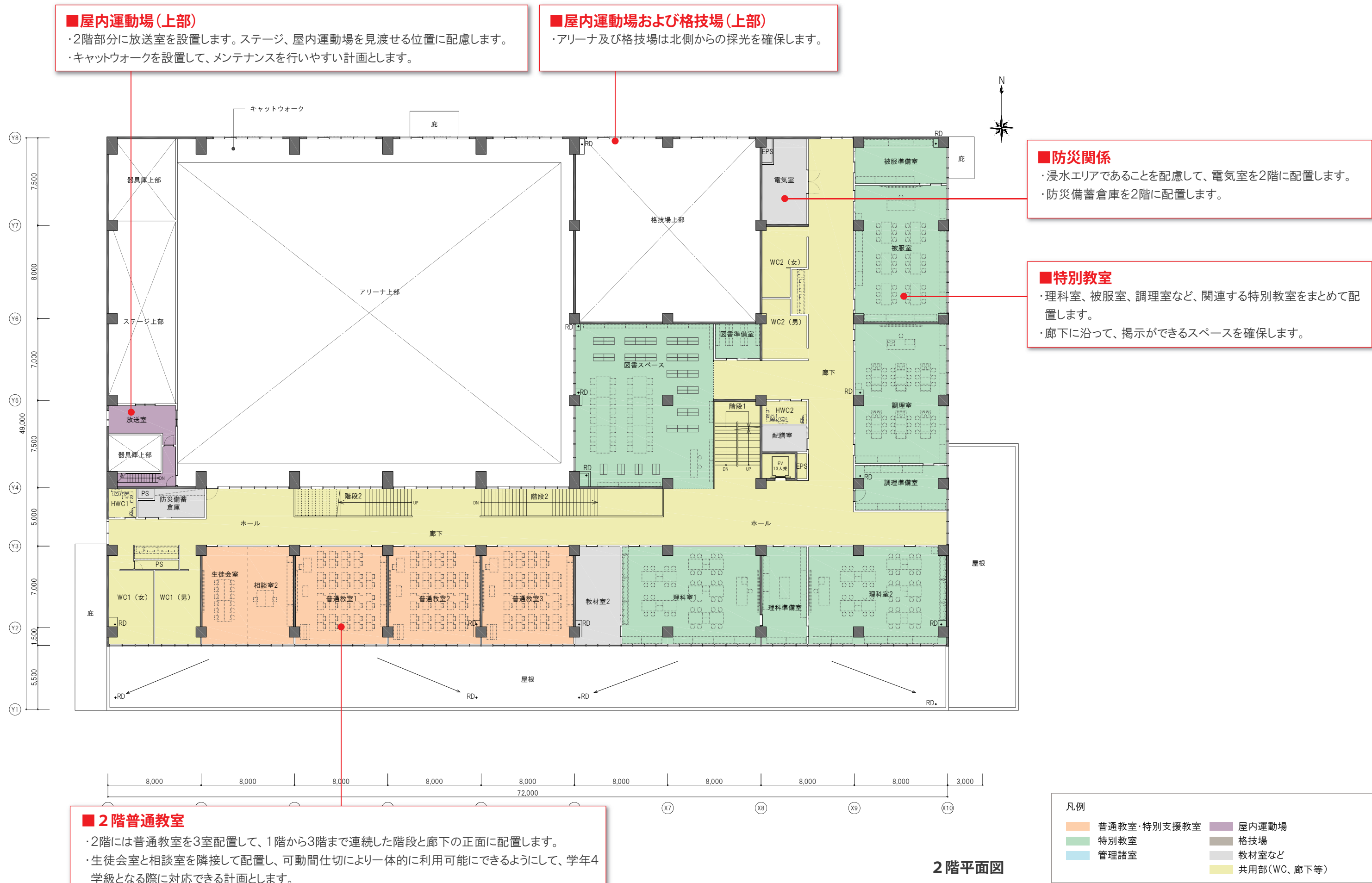
■特別支援室関連

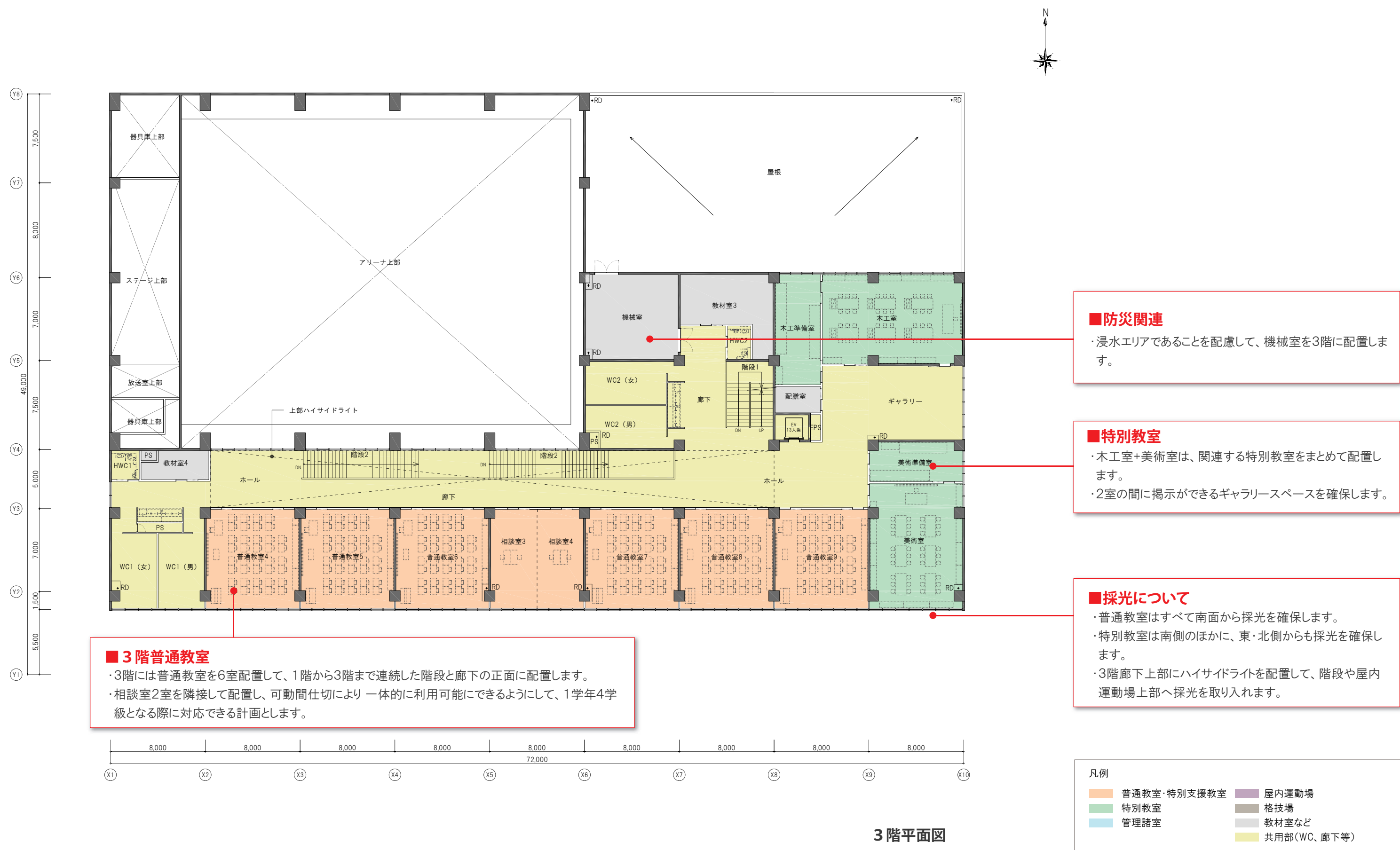
- ・特別支援室は5室を並べて配置し、可動間仕切を用いて部屋の広さを柔軟に変更することが可能な計画とします。
- ・音などに繊細な生徒に配慮し、前室を配置します。
- ・前室に更衣室とシャワーを設置します。

凡例

- 普通教室・特別支援教室
- 特別教室
- 管理諸室
- 屋内運動場
- 格技場
- 教材室など
- 共用部(WC、廊下等)

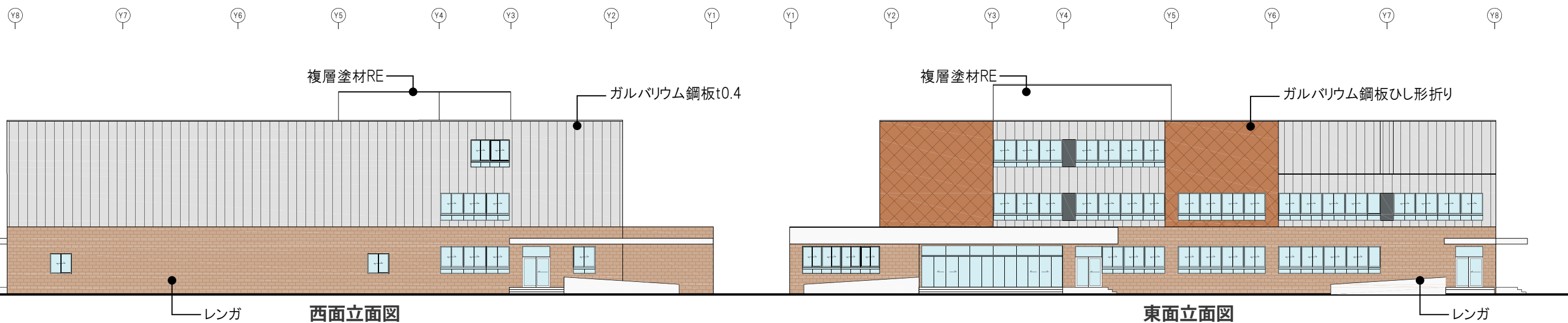
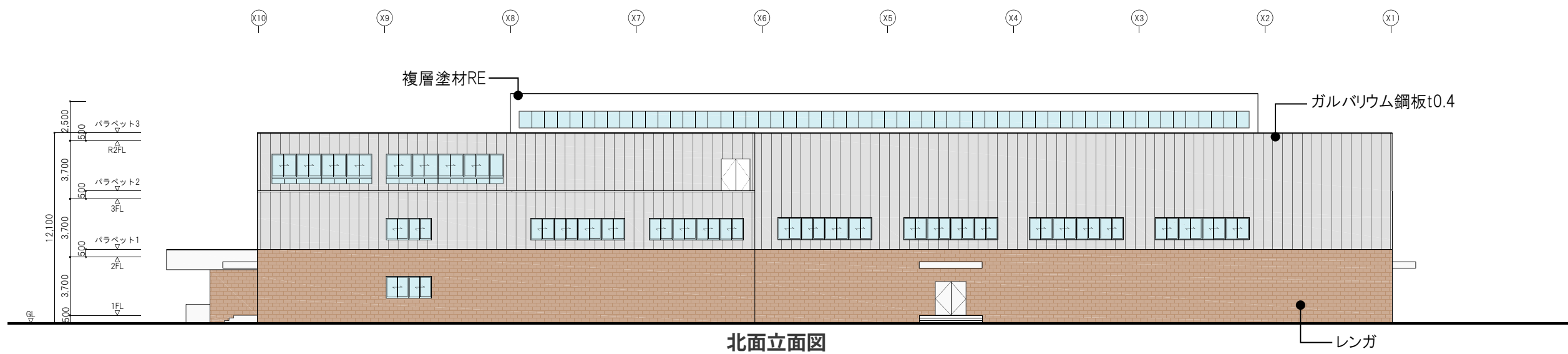
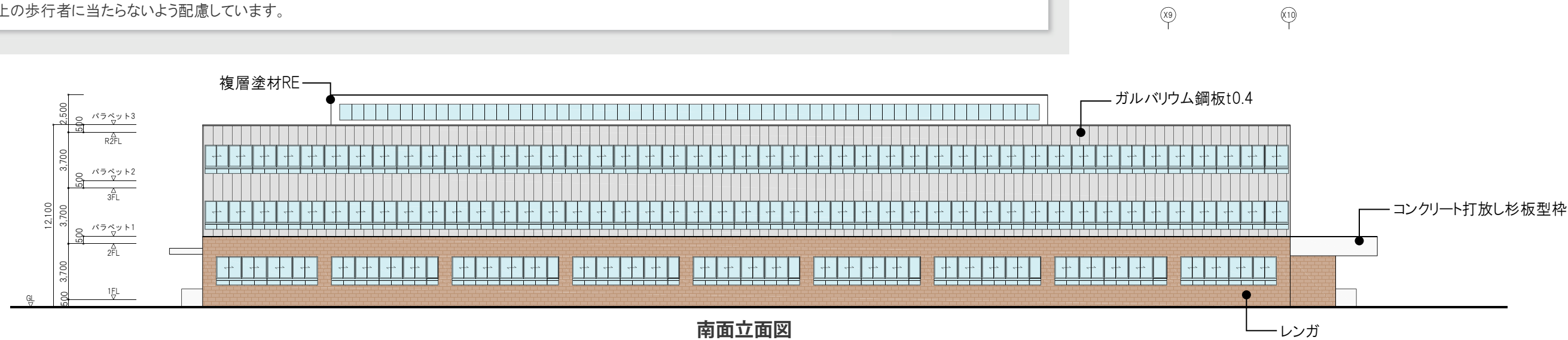
1階平面図





■立面計画

- ・低層部と高層部で仕上げを切り替え、1階部分は自然素材の親しみのあるレンガとし、2階より上部は軽快で明るい印象となるガルバリウム鋼板の外観とします。
- ・高層部は、柱スパンから外壁を持ち出し、連窓とすることで、水平に広がる意匠とします。
- ・出入口部分などには、庇を設け、上部からの落雪を防ぎます。また南面や東面などは、2階、3階になるにつれ、建物がセットバックしているため、最上階からの雪庇が地上の歩行者に当たらないよう配慮しています。



□ 階高の設定

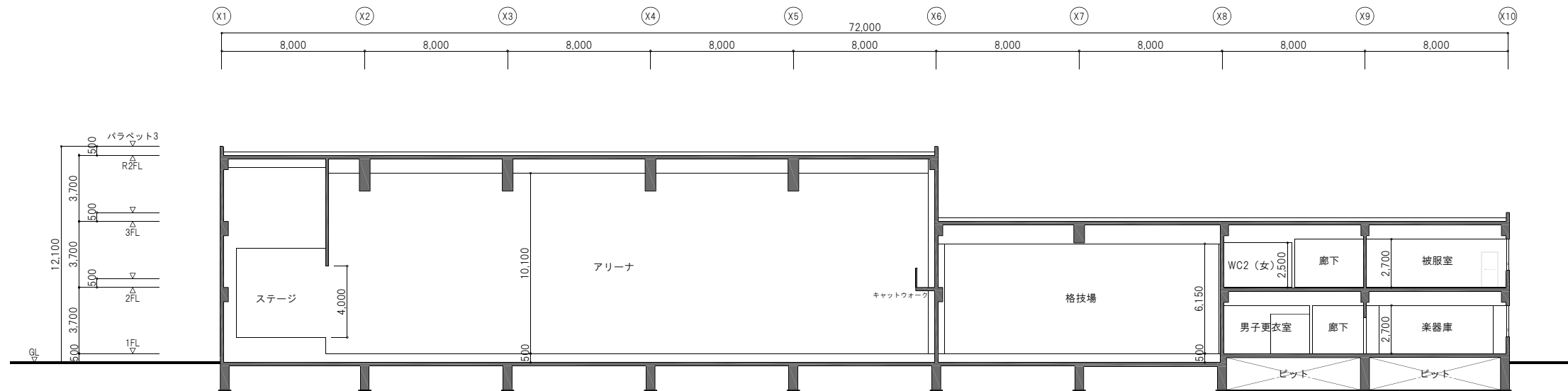
- ・経済性を確保しつつ、天井内で設備の配管が施工可能な寸法を考慮し、基本階高は3,700mmとします。
- ・屋内運動場の最高高さは校舎3階の階高と合わせた12,100mmとし、大空間を構成する梁せいを考慮しても、梁下9m以上が確保できる計画とします。また3階階高に合わせることで、防水を一体で施工することができ、ルーフドレンの削減や防水性を向上させます。

□ 居室の天井高さ

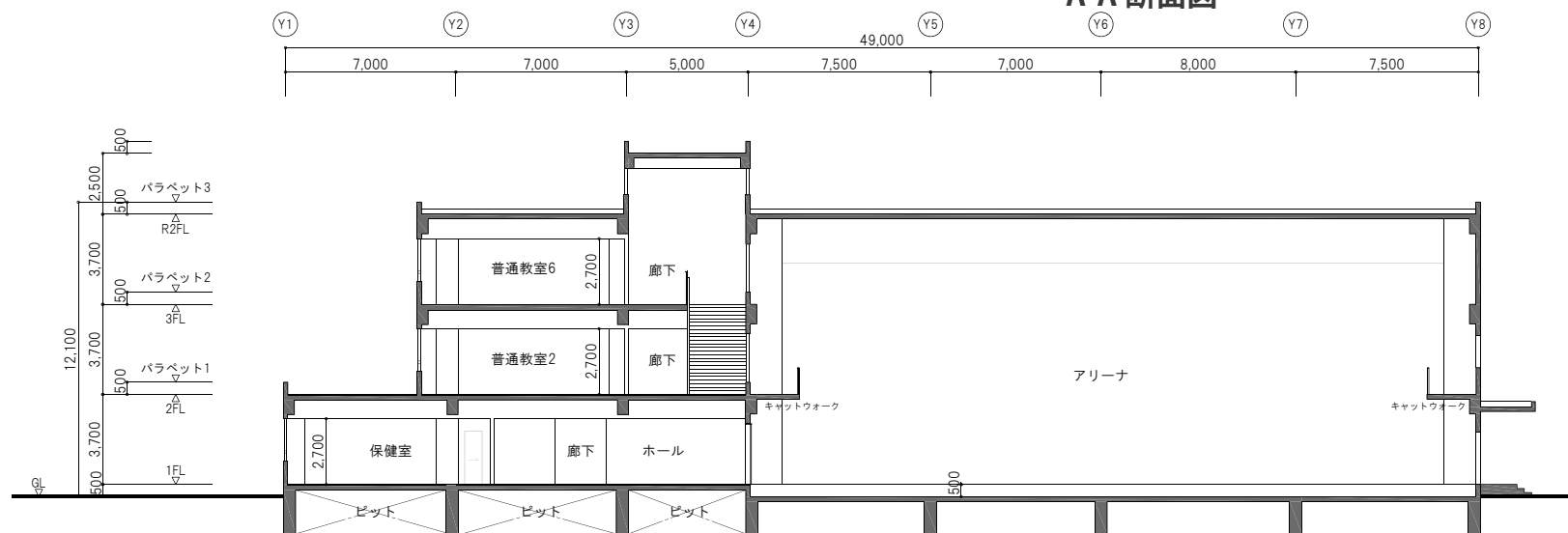
- ・普通教室や特別教室など、日常利用の部屋は天井高さを2,700mmとします。
- ・トイレや倉庫などは、熱効率やイニシャルコストを考慮し、天井高さを2,500mmとします。

□ 2、3階がセットバックしているボリューム

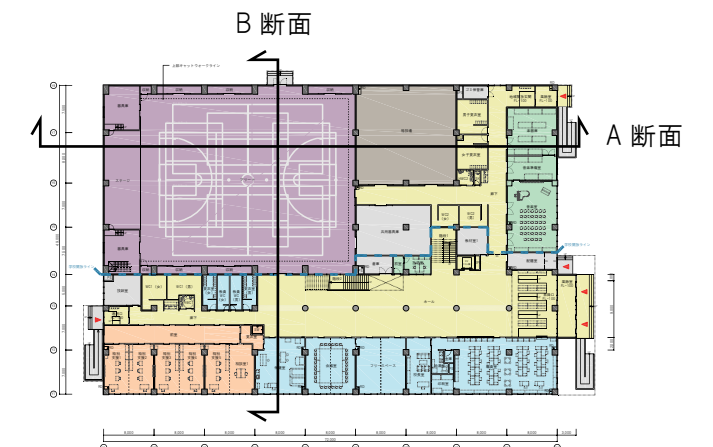
- ・1階を広くつくるボリュームとすることで、3階建ての圧迫感を低減します。
- ・雪が直接落ちにくい形状とします。



A-A 断面図



B-B 断面図



□外部仕上検討

- ・ ZEB 基準の省エネ性能とするため、外部は蓄熱性能の高い外断熱工法とし、躯体打設時に埋込型枠兼用可能な断熱材を採用します。
- ・ 1階部分は、自然素材であるレンガタイルを用いることで、親しみやすい建物とします。
- ・ メンテナンスを行いにくい2階以上の部分は耐久性が高く、メンテナンスフリーで、外断熱工法と親和性の高いガルバリウム鋼板とします。
- ・ 屋上は地域での採用例が多く、イニシャルコストと施工性の高い改質アスファルト防水とします。
- ・ 建具は断熱性とメンテナンス性を兼ね備えた、アルミ樹脂断熱サッシとします。
- ・ 庇などには耐久性やメンテナンス性の高い複層塗材 RE を用います。生徒玄関庇は杉板型枠を用います。

区分	部位	仕上げ
屋上		改質アスファルト断熱防水 トーチ工法
外壁	2・3階	ガルバリウム鋼板 t=0.4 (外断熱)
	ハイサイド	複層塗材 RE (外断熱)
	1階	レンガタイル (外断熱)
庇	生徒玄関	コンクリート打ち放し杉板型枠仕上
	その他	複層塗材 RE
建具	連窓部	アルミ樹脂複合サッシ
	排気部	アルミガラリ・アルミ



□内部仕上検討

- ・ 手の届く部分は汚れに強い仕上を使い、メンテナンス性に配慮した計画とします。
- ・ 普通教室や廊下など生徒が一般的に利用する空間は、木を多用する計画とします。
- ・ 特別教室については用途に合わせて耐薬品性などの長尺シートを用います。
- ・ 職員室や校長室などは机のレイアウト変更を行いやすいようにOAフロアとします。
- ・ ビニルクロスは近年の情勢を踏まえ、抗ウイルス性能の高い製品を選定します。

□内装の木質化

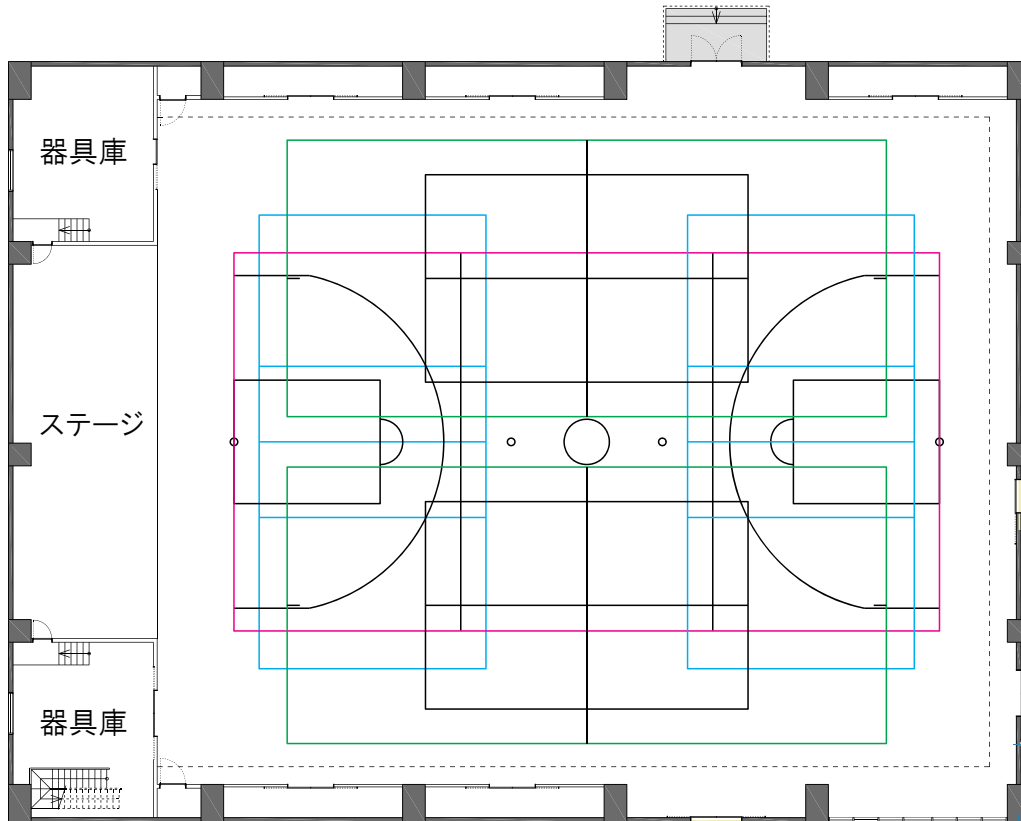
- ・ 1階ホール部分は天井は木製ルーバーを設置し、木の温かみを感じることができるスペースとします。
- ・ 一部腰壁はシナベニア貼りとし、上部を掲示クロスとすることで木質化と掲示面積を確保した計画とします。
- ・ 普通教室などの居室にもシナベニアを積極的に採用し、木の温かみを感じられる校舎とします。
- ・ 使用する木材は道産材を主として用いて、地域の地産地消につとめます。

室名	床	壁	天井
普通教室	複合フローリング	シナベニア クリア塗装	岩綿吸音板
特別教室	機能性長尺ビニルシート	シナベニア クリア塗装	岩綿吸音板
職員室等	OAフロア+タイルカーペット	石膏ボード+ビニルクロス	岩綿吸音板
廊下・WS	複合フローリング	シナベニア クリア塗装	岩綿吸音板
トイレ	長尺ビニルシート(抗菌)	フレキシブルボード	化粧石膏ボード
玄関	磁器質タイル	シナベニア クリア塗装	化粧石膏ボード

■屋内運動場

1)アリーナ広さ

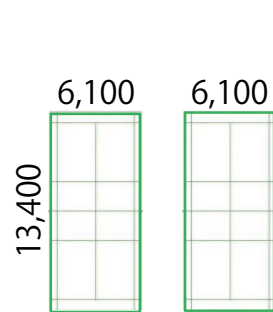
バスケットボール用コート1面(練習用は2面)、バレーボールコート2面(6人制)、軟式テニスコート2面、バドミントンコート3面を確保できる大きさとしします。



各種競技のコートサイズ

●バドミントンコート

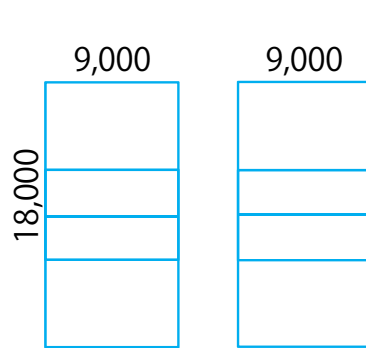
バドミントンコートはバドミンの他、ソフトテニスコートとしても利用可能です。



13.4m×6.1m

●バレーボールコート

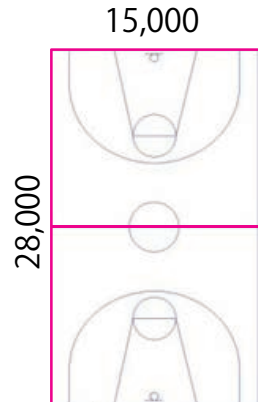
バレーボールコートの大きさは地域開放も考慮し、6人制(成人用)の18m×9mの2面とします。



18m×9m

●バスケットボールコート

バスケットボールの国際公式(成人用)は、15m×28m
サブのバスケットコートは、14m×24mとします。



中学校 26~28m×14~15m

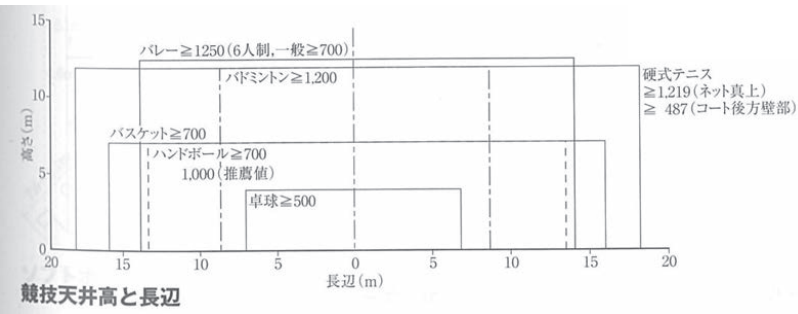
2)床

床は鋼製床とし、高さをスラブから500mmとします。
仕上材は、フローリングと屋内運動場用弾性ビニルシートを比較し、コストメリットも含め、検討します。

	フローリング	屋内運動場用弾性ビニルシート
材料	道産木材	ビニルシート
施工性	1枚ずつ施工するため工事期間が必要	シートの敷設のため工事期間が短い
メンテナンス性	ささくれなどの木材の乾燥による劣化のメンテナンスが必要	表面の洗浄程度
コスト	10,000円/㎡	17,000円/㎡

3)天井高さ

地域開放時の成人利用も考慮し、天井有効高さを9m以上とします。



主な競技の公式天井高さ(成人)
出典：日本建築学会, 建築設計資料集成〈総合編〉, 丸善出版, 2001年, p.155

4)舞台装置

■バック幕

…舞台後方の背景幕。公演中の演出者の移動がある場合には後ろ壁より離して設置して通路をつくる事が可能です。左右に引き割りする方式で計画します。

■一文字幕/袖幕/引割幕

…一文字、袖幕でプロセニウムアーチを形成し、客席と舞台の区切りを表します。
引割幕は左右に引き分けて開閉する幕で、開演・閉演時の仕切りで使用します。

■美術バトン：電動

…主に演出上必要な看板やパネル等を吊り下げて昇降させるための装置を計画します。

※電動部分について、単相100V3KVA とします。

■ユニバーサルデザイン計画

- ・生徒だけでなく様々な来訪者を想定し、多機能トイレなどを計画し、すべての人に優しい施設とします。
- ・すべての人が使いやすいものとし、通路、トイレなどはユニバーサルデザインの考えに基づき安心して利用できる計画とします。
- ・バリアフリー法や北海道福祉のまちづくり条例に適合した施設とします。

○スロープ計画

- ・建物は浸水防止対策として1階の床高さをあげているため、正面玄関にはスロープを設置し車いすの方でも安全に移動できる計画とします。

○サイン計画

- ・文字だけではなく絵文字（ピクトグラム）を利用し、誰にでもわかりやすい案内表示とします。
- ・表示の大きさ、配色やコントラストに配慮したサイン計画とします。



見やすい総合案内と防火戸を利用したサイン

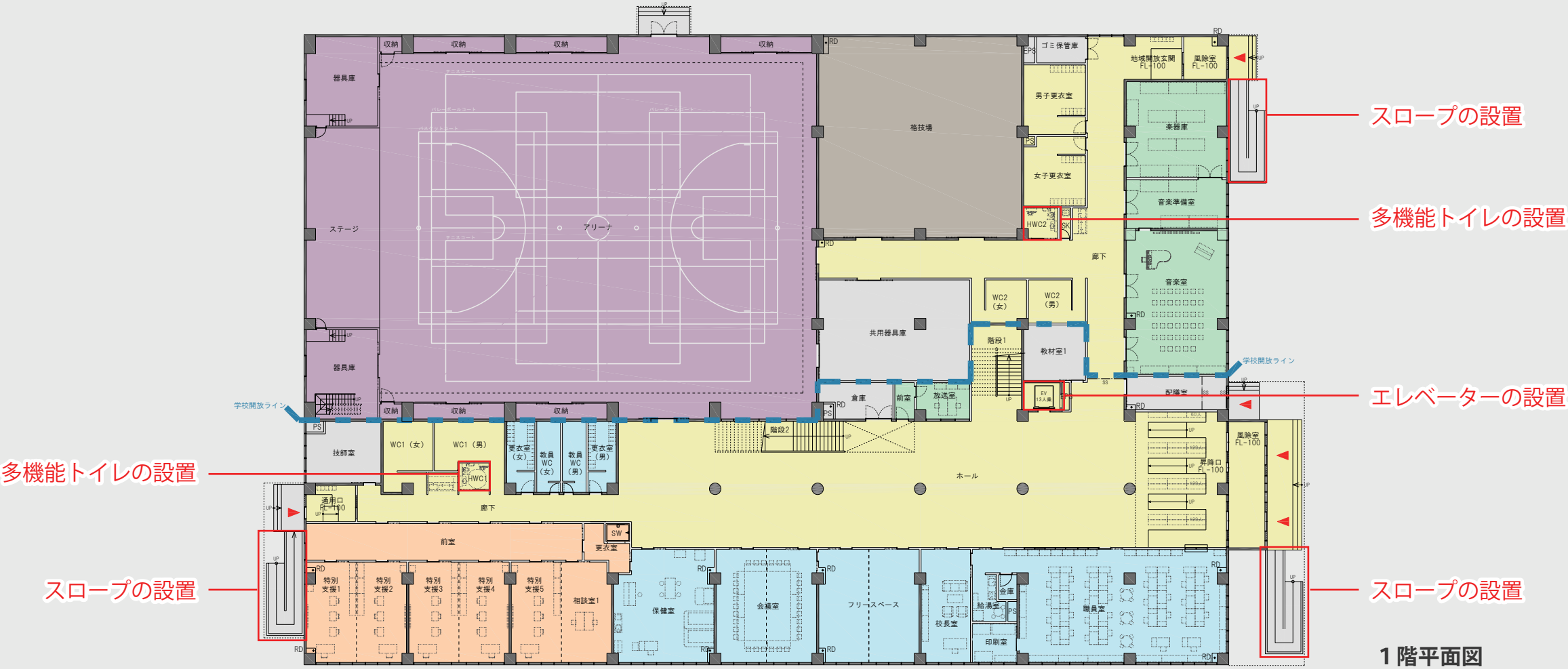
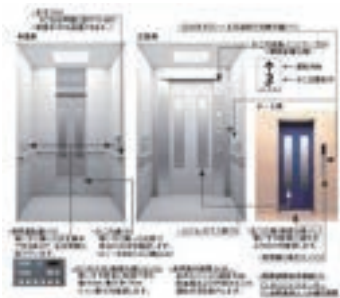
○多機能便所

- ・多機能便所を各階に配置し、広く開放しやすい扉とします。
- ・1階の開放エリアにオストメイト対応設備を設置し、誰にでも使いやすいトイレとします。



○ユニバーサルデザインに配慮したエレベーター

- ・かごの広さは十分な面積を確保し、車いす利用者と介護者が同時に入ることが可能な十分なサイズを確保します。
- ・車いす等の出入りに配慮し、十分な出入り幅と昇降ロビーを確保します。
- ・視覚障がい者に配慮し、点字表示や音声案内などを設置します。
- ・給食コンテナの移動も可能なサイズとして計画します。



1階平面図

■セキュリティ計画

□ 正面玄関

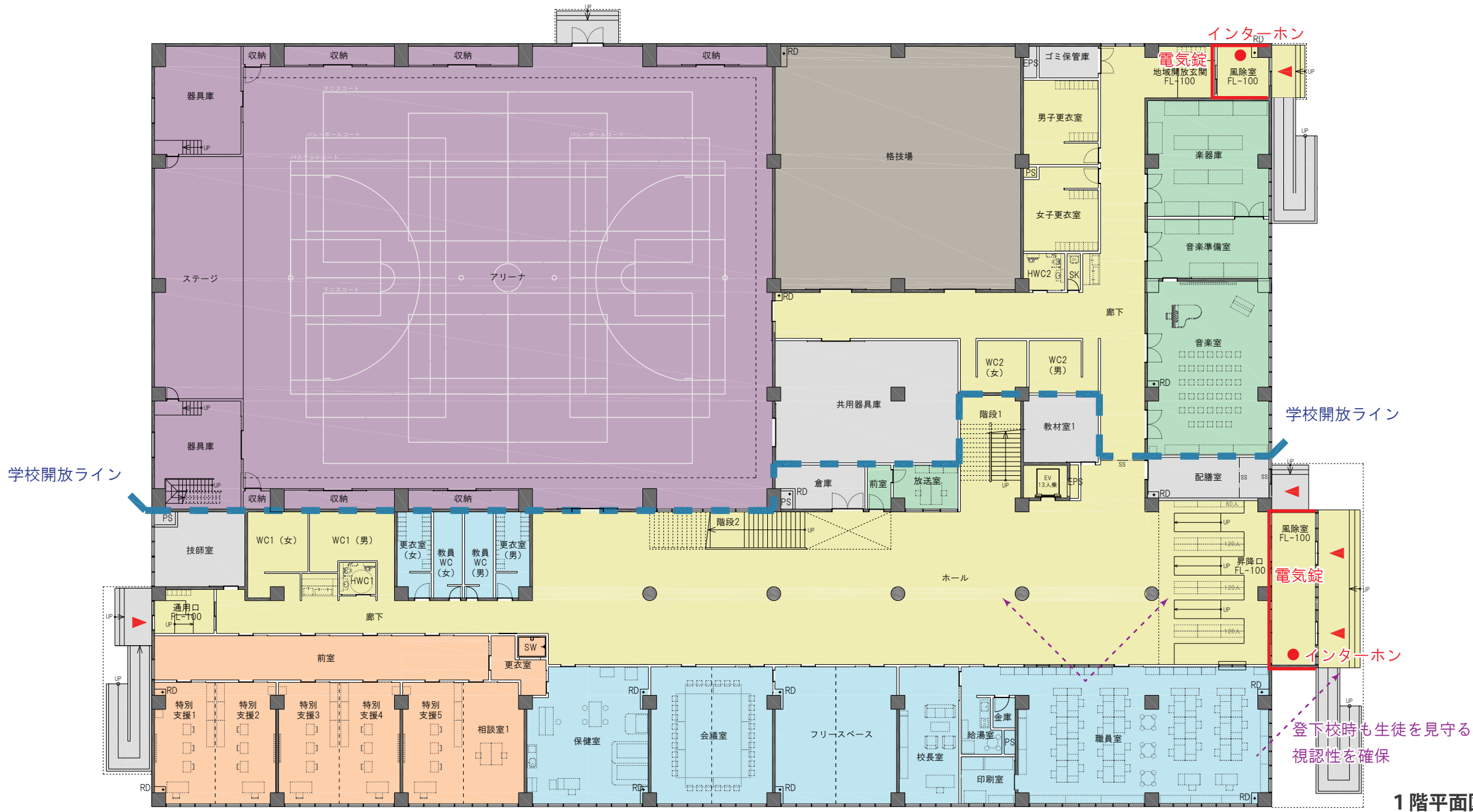
- ・風除室と開放玄関の間の扉は、電気錠を設置します。
- ・風除室内にインターホンを設置し、職員室で開閉可能とします。
- ・職員室と風除室の間に受付窓を設置して、来訪者対応が可能とします。

□ 学校開放玄関

- ・休日や放課後は「学校開放ライン」で施錠を行い、セキュリティラインを明確にします。
- ・開放玄関屋外側に電気錠とインターホンを設置し、職員室で遠隔で開放可能とします。

□ 機械警備

- ・機械警備システムを導入出来るように、機械警備用配管を設けます。



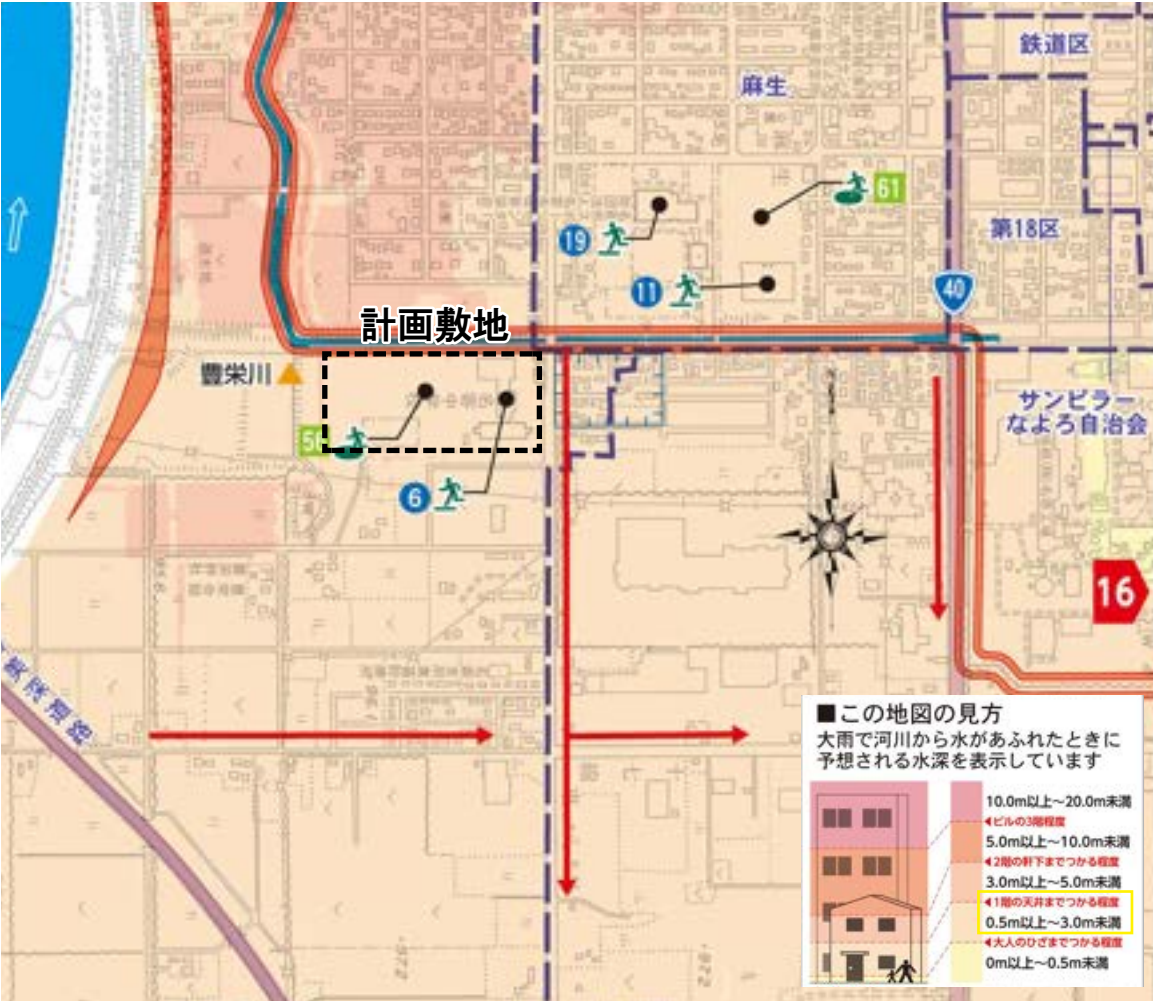
1階平面図

■防災計画

名寄市の防災対策の拠点施設として、利用者の安心安全に必要な機能を整備します。

■ハザードマップ上の位置づけ

名寄中学校は、指定緊急避難場所に設定され、市防災の重要な拠点となっています。
名寄市ハザードマップによると、当該敷地は天塩川が近いことから0.5～3mの浸水地域となっており、洪水発生時には1階部分が浸水するリスクのある地域です。



■防災に関する具体的な対策

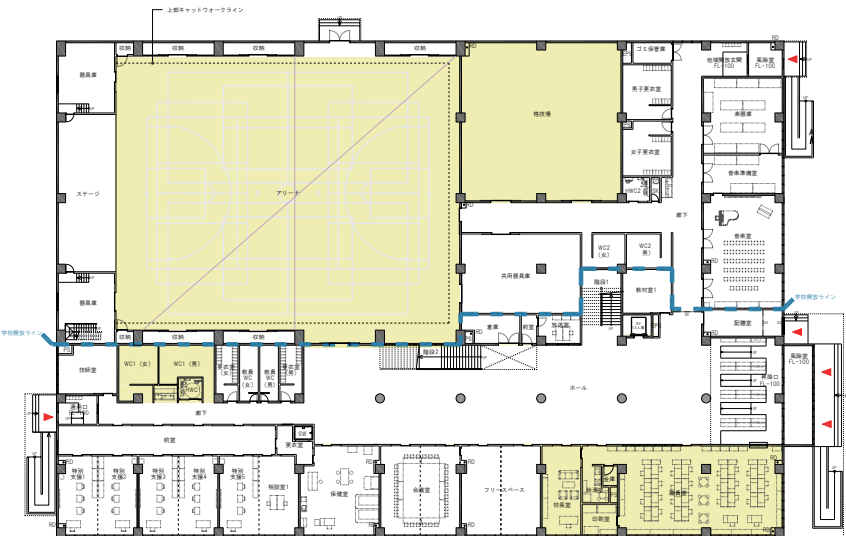
- 構造の重要度係数
・校舎の重要度係数を1.25とし、より耐震性能の高い建物とします。
- 機械室・電気室の上階設置
・洪水時に機械の水没を防ぎ、早期に施設の利用を再開できるよう機械室・電気室は3階に設けます。
- 1階の階高設定
・1階の床高さを周辺よりも50cm高くし、浸水しにくい計画とします。

■災害時の利用

- 防災備蓄倉庫の整備
・防災備蓄倉庫は2階に整備し、ダンボールベッドや簡易トイレなどを保管します。
- トイレの災害時利用
・1階トイレの断水時、停電時利用を想定して貯水槽を設け、継続利用可能な計画とします。
・排水破断を想定して汚水槽を設けます。
- 発電機対応
・施設で据え置き発電機の設置はないが、発電機の外部接続ができる計画とします。
- 太陽光発電の活用
・停電時でも太陽光発電を利用し、職員室や一部教室などに電源供給可能なシステムとします。



非常用発電時：照明点灯区域



非常用発電時：暖房、コンセント範囲

■省エネ計画

環境配慮型学校の創出のため、1次消費エネルギーを削減したZEB校舎とします。

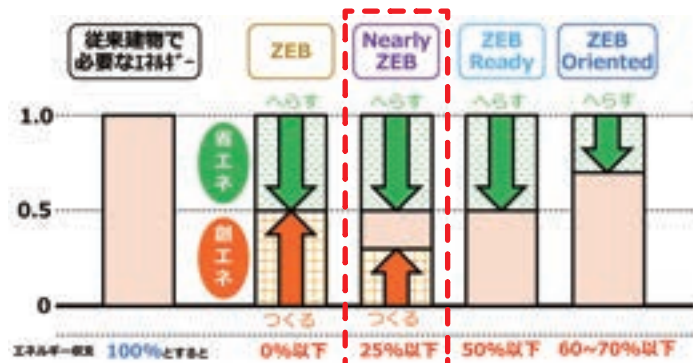
■Nearly ZEB について

□ ZEB の種類と採用するグレード

- ・ZEBには、1次消費エネルギーの削減割合に応じて、「ZEB Oriented」「ZEB Ready」「Nearly ZEB」「ZEB」の4つのグレードに分けられます。Nearly ZEB以上は、省エネだけではなく、エネルギーを生み出す創エネも求められるため、太陽光パネルの設置などが必要となります。
- ・今回、導入にかかるイニシャルコストとランニングコストの比較とCO2削減効果の比較から、「Nearly ZEB」を採用します。

★ZEBとは

ZEBとはNet Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギービル)の略称で、建物で使用する冷暖房や照明、換気、給湯、エレベーター等で消費する一次エネルギー量を削減し(省エネルギー)、かつ、自らの建物で創出する(創エネルギー)ことで最終的なエネルギー収支をゼロとすることを目指した建物。



■太陽光発電と1次消費エネルギーの関係

□ 太陽光発電による BEI 比較

- ・Nearly ZEB達成のために必要な創エネルギーは、BEIに相当すると0.25程度となります。この基準を達成するために必要な太陽光発電の容量は300kWになります。

(A)太陽光発電			
発電量 簡易概算	309,354 kWh/年	300kWの場合	
(※真南向き、傾斜角26.57°)			
(ジュール単位に換算)	1,113,674 MJ/年	300kWの場合	
(B)建築物消費エネルギー			
延べ面積	6,650 m2		
原単位	638 MJ/m2・年	(モデル建物法・学校モデル・1地域)	
消費エネルギー	4,241,370 MJ/年		
(A)/(B)			
300kWの場合	BEI= 0.26	下がる	
※Nearly ZEBの場合、BEI=0.25以上上げる必要がある			

※モデル建物法による計算

■Nearly ZEB を実現するための方策

□太陽光発電の設置

- ・自然エネルギーを活用した創エネによって、Nearly ZEB基準を満たします。
屋外に300kW相当の太陽光パネルを設置します。
(太陽光パネルの設置容量は、実施設計内で行う標準入力法による計算によって決定します。)

□電気ヒートポンプエアコン (EHP) の導入

- ・1次消費エネルギーの削減効果の大きな電力を活用した電気ヒートポンプエアコン(EHP)による冷暖房を採用します。

□熱交換設備の導入

- ・外気の取り入れ時に内部の空気と熱交換を行い、室内の冷暖房負荷を下げます。

□外断熱による高断熱化

- ・外断熱によって躯体に熱を溜めることで、冷めにくく、暑くなりにくい建物とします。
断熱材は壁を透湿性ビーズ法ポリスチレンボード(EPS)、屋根を硬質ウレタンボード2種3号 t100とします。

□高断熱のサッシ、ガラスの採用

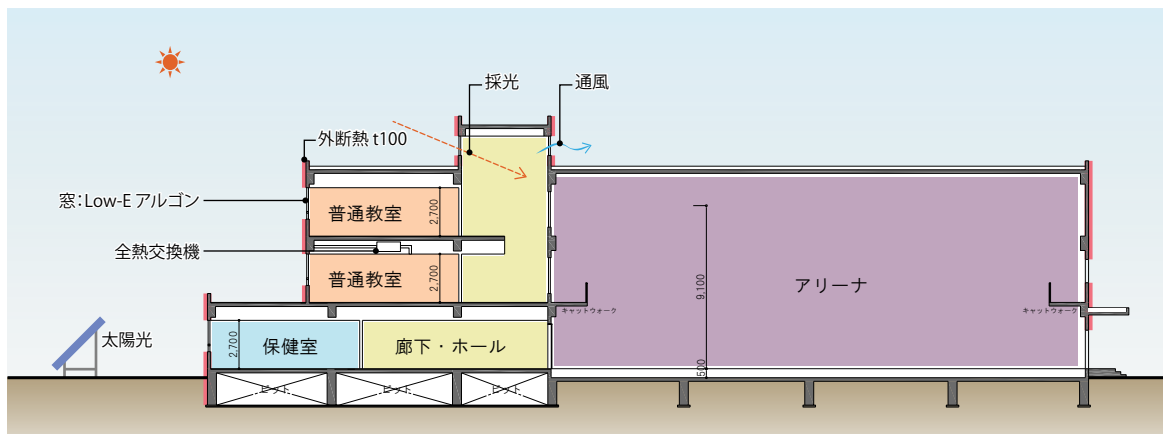
- ・サッシは断熱性能の高いアルミ樹脂サッシ、ガラスは、Low-Eペアガラス(アルゴンガス入り)とし、熱損失の大きな開口部を補完します。

□自然採光、通風の確保

- ・自然光でも明るい環境を整備するため、ハイサイドライトを用いて、廊下に光を取り入れます。
・ハイサイドライトを活用した自然通風を確保し、風の通りやすい校舎とします。

□その他

- ・LED照明を採用し、長寿命で消費電力の少ない計画とします。
・人感センサーや自動制御装置によって、ロスの少ない運転を行うことで、1次消費エネルギーを削減します。



■電気設備計画

(1) 基本方針

電気設備計画において、より良い学習環境をサポートすることに主眼を置いて計画します。

■安全性、維持管理やイニシャルコストに配慮した効率の良い機器を選定します。

■設備の保守性、維持管理の容易さを考慮した計画とします。

■環境負荷の低減に留意し、省エネルギーに配慮した計画とします。

■Nearly ZEB認証を取得可能な設備計画とします。

■設備機器類の耐震クラスは乙類とし、大地震後の人命の安全確保及び二次災害の防止を図ります。

(2) 計画概要

1)照明設備

①概要

・使用目的に応じた器具選定を行い、適正照度を確保します。

・全館でLED光源の照明器具を採用します。

・照度や演色性など意匠設計と調和のとれたものとします。

②照度の基準

・各室の照度基準は、建築設備設計基準(国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修)やJIS規格に準拠します。

室名	照明器具・形状	設計照度
普通教室	LED ベースライト (SC)	500lx
特別教室・放送室	LED ベースライト (SC)	500lx
職員室・会議室	LED ベースライト	500lx
保健室	LED ベースライト	500lx
トイレ・更衣室	LED ベースライト	200lx
廊下	LED ベースライト	100lx
電気室・機械室	LED ベースライト	200lx
屋内運動場	LED ベースライト (高天井)	500lx
倉庫など	LED ベースライト	100lx

※SC:スクールコンフォート仕様



LEDベースライト



LEDベースライト(SC)

③省エネルギー対策

・LED照明器具を採用することで、施設全体の消費電力を抑制します。

・教室や職員室など採光のある室では昼光センサーによる明るさ制御を導入します。

・廊下などの共用部照明にはタイムスケジュール制御を導入し日中や夕方、夜間など利用状況に応じて適切な照度に設定します。

・トイレや更衣室には人感センサーを採用します。

④誘導灯

・消防法に準じて、必要な器具を設置します。

・設置する誘導灯は、電池内蔵型とします。

2)コンセント設備

・使用目的にあった形式、容量の機器を各所に設置します。

・屋内運動場には防球用の機器を設置し、設備を保護します。

3)幹線設備

①概要

・配線はケーブル配線を原則とし、幹線は床ピット、天井内、EPS内にケーブルラックを敷設します。

・全設備共通して、配線は環境配慮型のエコケーブルを使用します。

②配電方式

・電灯幹線は、100V及び200Vが利用可能な単相3線式200/100V方式とします。

・動力幹線は、三相3線式200V方式とします。

・分岐回路は、使用目的に合わせて単相2線式100V又は200V方式、三相3線式200Vとします。

4)動力設備

・三相電源の必要な機器への電力供給に必要な設備を設置します。

・メンテナンスが容易に行えるよう、機器近傍に制御盤を配置します。

・原則として、一次側の電源供給を電気設備工事とし、二次側の配線等は機械設備とします。

5)受変電設備

①概要

・電力会社との契約は、高圧供給の業務用電力契約とします。

・電力会社との責任分界点は、引込柱に設置する区分開閉用の気中開閉器一次側とします。

②受変電方式

・受電する電気方式としては、三相3線式6,600V(50Hz)とします。

・屋内キュービクル方式とし、電気室内に設置します。

・変圧器は、最新の超高効率型変圧器を採用します。

・力率改善は、高圧コンデンサ、リアクトルにより調整します。

6)太陽光設備

①概要

・自然エネルギー活用として、太陽光発電設備を設置します。

・設置目的は、環境負荷低減、環境学習、災害時利用とします。

・平常時は、電力消費削減のため利用し省エネを図ります。停電時にも一部電源が利用できるように蓄電池を設置します。

・積雪による冬季の発電量減少を防ぐために、パネルの設置方法や傾斜角度に配慮します。

・環境学習として、発電量などを表示モニターに表示する計画とします。

②機器仕様

太陽光パネル： 単結晶型

発電容量： 約300kW程度

設置場所： 地上

設置条件： 南向き、傾斜角50度

■電気設備計画

7)構内情報通信網設備

- ・情報通信設備用の配管配線を設置します。
- ・ネットワーク機器(ルーター、HUB等)については全て別途とします。
- ・配線は、UTPケーブル(Cat6e)を使用します。
- ・学校管理系統と生徒用の教育系統は必要に応じて区別します。
- ・校舎内すべてで無線LAN利用のための配管及び配線を敷設します。

8)構内交換設備

- ・本設備は必要箇所に電話設備用配管、配線、受口を設置します。
- ・電話機器や電子ボタン電話主装置は本工事にて設置します。
- ・主要な教室と職員室で通話できる内線電話を計画します。

9)映像・音響設備

- ・必要に応じて、個別の音響設備を設置します。
- ・設置想定室
放送室、音楽室、体育館
- ・屋外でのイベント用に外壁にレピーター盤を設置します。

10)テレビ共同受信設備

- ・市内情報通信用のケーブルを引込み、諸室に送出する設備します。
- ・受信電波は、UHFとし、受信信号を必要各所の直列ユニットへ送信します。

11)拡声設備

①概要

- ・一般業務放送用途で、放送設備を設置します。
- ・電気時計設備と連動して、時間割に応じた放送を可能とします。

②増幅器(アンプ)

- ・職員室に設置して、全館への放送が可能な設備とします。
- ・学校運営の円滑化に配慮した放送系統とします。

③スピーカー

- ・建築仕上に応じて、天井埋込型や露出型のスピーカーを採用します。
- ・共用部はアッテネータ付の機器とし、教室などではアッテネータ別置とします。

12)電気時計設備

- ・電気時計を各教室に設置します。
- ・親時計は、職員室に設置します。
- ・子時計の形状は丸型、文字盤は容易に認識できるよう配慮します。



防災複合盤(職員室)



放送卓(放送室)

13)誘導支援設備

①インターホン

- ・来客対応のため、インターホンを設置します。
- ・風除室と学校開放の出入口にドアホンを設置し、職員室にて対応できる設備とします。
- ・防犯上の観点から機器はカメラ付きとします。
- ・電気錠と連動して職員室から遠隔で開錠できる仕組みとします。(電気錠本体は建築工事とします)

②トイレ呼出

- ・各階のHWCにトイレ呼出機器を設置します。
- ・表示器は職員室に設置します。
- ・押釦はひき紐付とし、必要な箇所に設置します。
- ・直近の廊下にもブザー付の表示灯と復旧ボタンを設置します。



呼出ボタン(ひも付き)

14)自動火災報知設備

①概要

- ・消防法に準じて、自動火災報知設備を設置します。
- ・安全性の高い自動試験機能付きの機器を設置します。

②受信機

- ・職員室に防災複合盤形式で設置します。
- ・仕様は、P型1級、自動試験機能付きとします。
- ・自動閉鎖と設備諸警報の表示が可能な窓数を選定します。

②感知器

- ・消防法設置基準に準拠して必要な機器を選定します。
- ・ガス漏れ警報器を必要室に設置します。

15)構内配電線路設備

①電力引込み

- ・北海道電力より、敷地内の引込柱へ架空線で高圧電力を受電する計画とします。
- ・引込柱から電気室までは景觀に配慮して地中埋設方式で配線します。
- ・必要に応じて、ハンドホールや埋設標を設置します。

②外灯

- ・敷地内の通路や駐車場に外灯を設置します。



外灯

16)構内通信線路設備

①通信引込み

- ・NTTなど通信会社から校内への引込管路を設置します。
- ・市内情報通信用の管路を設置します。
- ・引込柱から校舎までは電力と同様、景觀に配慮して地中埋設方式で配線します。
- ・電話やインターネットに加えて将来用の予備配管も設置します。

(1) 基本方針

機械設備計画において、より良い学習空間環境をサポートすることに主眼を置いて計画します。

- Near ly ZEB認証を取得可能な設備計画とします。
- 安全性、省エネ、維持管理やイニシャルコストに配慮した効率の良い機器を選定します。
- 快適性、安全性、維持管理に配慮した冷暖房方式を選定します。
- 生徒の使いやすさや体格差に配慮した衛生器具を選定します。
- 設備機器類の耐震クラスは乙類とし、大地震後の人命の安全確保及び二次災害の防止を図ります。

(2) 計画概要

1) 冷暖房設備計画

①冷暖房設備設計条件

屋外温度条件

「建築設備設計基準（国交省営繕課監修、令和3年版）」の「設計用屋外条件」を基本とします。（旭川値準用）

乾球温度（12時）	：	冷房：27.3℃	暖房：－16.2℃
絶対湿度（〃）	：	冷房：16.6 g/kgDA	暖房：0.8 g/kgDA
相対湿度（〃）	：	冷房：60.2%	暖房：83.4%

屋内温度条件

	冷房時	暖房時
教室・各居室	26℃ （弱冷房エリアは28℃）	22℃ （弱暖房エリアは19℃）
保健室	26℃	24℃
トイレ・廊下	—	15℃
屋内運動場	—	15℃

②各室冷暖房方式

基本熱源は、各室ごとの使用実態とランニングコストを踏まえ、電力を主とします。なお冷暖房方式の比較を次頁以降に示します。ZEBを実現するためには、冷暖房効率が良い機器である、電動ヒートポンプエアコンを優先します。

■冷房

- ・電動ヒートポンプエアコン（EHP）で冷房します。（暖房兼用）
- ・室内機は、天井カセット型を基本とします。
- ・EHP設置箇所は普通教室、特別教室、特別支援室、職員室、校長室、その他居室、会議室など居室とします。

■暖房

- ・冷房と同じ電動ヒートポンプエアコンにて暖房します。機種は寒冷地対応型エアコンとします。
- ・屋内運動場は、灯油焚き高温風暖房機により暖房します。
- ・水廻りは凍結防止のため、電気パネルヒーターによる24時間暖房とします。

2) 自動制御設備

- ・日常の機器運転、安全管理のため、集中管理装置を設置します。
（エアコンと屋内運動場暖房機の遠方発停、スケジュール運転等）
- ・エアコン室内機のリモコンスイッチを、各部屋に設置します。
（集中リモコン1台は、職員室に設置）

3) 給油設備

- ・屋内運動場屋外に、地下埋設タンクを設置します。
（地下埋設タンクの容量決定は実施設計の詳細計算による）
1～2週間に1回程度の給油間隔になるように設定します。
- ・地下埋設タンクから、機械室の灯油焚き高温風暖房機に灯油を供給します。

4) 換気設備

①各室の換気方式

- ・校舎内は熱交換換気扇により第1種換気することで、温熱環境維持と省エネに配慮します。
（スイッチは、各部屋に設置）
- ・熱交換換気扇は天井カセット型を基本とします。
- ・その他諸室は天井扇等による第3種換気も採用します。
- ・調理室や理科室には火気使用に対する換気設備を設けます。
- ・屋内運動場はストレートシロッコファンにて給排気します。
また屋内運動場の給気にてヒートアンドクールトレンチを採用します。
（ピット内に外気を導入し予冷予熱します）

②基準換気量

- ・各居室 1クラス生徒40人×15m3/h・人＋教師1名20m3/h程度
- ・トイレ 5～10回/時 × 室容積 程度

5) 給水設備

■給水方式

- ・敷地東側の水道本管(ポリエチレン管φ100)より給水管を引き込み、ブースターポンプによる直結加圧で各所に給水します。(100φから同径取出も可)。水理計算結果によっては直圧給水も併用します。水道メーターは市指定店より購入します。
- ・水理計算基準とする本管圧力は現地実測値のほか、最低でも0.20MPa以上です。
- ・1階のWCに対しては災害時の断水時にトイレ利用が可能となるよう、雑用水として便器洗浄水を別系統とします。床下ピットに躯体利用の雑用水槽を設置し、3日分のトイレ洗浄水を貯水します。
- ・屋外給水管は、埋設に適している配水用ポリエチレン管とします。
- ・屋内給水管は、腐食に強いステンレス管とします。
- ・給水器具の故障時対応・保守維持管理が容易となるよう各エリアごとに系統の分割・バルブの設置を行います。
- ・屋外には維持管理の給水に利用可能な屋外散水栓を設置します。
- ・給水設備は市条例を遵守した設計とします。

6) 排水設備

■排水方式

汚水、雑排水

- ・屋外排水管は塩ビ管(VU)、屋内排水管は塩ビ管(VP)及び配管用炭素鋼鋼管とします。
- ・建物内排水は、自然流下で敷地内の公設枡へ放流します。
- ・1階の排水と上階の排水は、系統分けを行います。また汚水と雑排水は屋内は分流とし、屋外枡にて合流とします。
- ・1階トイレの汚水管は他と合流させない別系統とし、災害時に下水道本管が使用できない場合に、床下ピットに設けた緊急汚水槽に汚水を貯留させる構造とします。(緊急汚水槽内にて汚水管を容易に切断できるようにしておく。また汲み取り口を設ける。通気管を設け、腐食しにくい構造とする。)
- ・市条例により、排水勾配は1/50が標準であるが協議を行い1/100勾配とします。屋外埋設管の土被りは600mm以上とします。屋外の最小口径は100とします。

雨水

- ・管種は汚水及び雑排水同様とし、自然流下にて排水します。
- ・名寄市のアメダス気象データでは過去最大の時間当りの降雨量は52.0mm/h、10分最大降水量では21.5mm/10分となっているが、近年のゲリラ豪雨も考慮に入れ、21.5mm/10分(=129≒130mm/h)にて建物内雨水配管口径を算定します。
- ・最寄りの外構集水枡に接続し排水します。(外構工事の時期と調整を行う)。
- ・RD縦管には、凍結防止としてヒーターを挿入します。

7) 給湯設備

■保守、維持管理および各所での給湯利用量、省エネ性を考慮し、ヒートポンプ式給湯器による中央循環給湯方式にて各所に給湯します。

- ・給湯箇所はSKの掃除流し、調理室・調理準備室の流し、理科準備室の流し、職員室給湯流し、保健室脚洗いシャワー、保健室の流し、特別支援教室シャワーとします。
- ・給湯流し水栓は熱湯栓無し洗い物用とします。
- ・屋内給湯管は、腐食に強いステンレス管とします。



ヒートポンプ式給湯器

8) 衛生器具設備

- ・利用用途、節水、バリアフリー、維持管理を考慮した器具を採用します。
- ・全てのWC大便器は節水型(ロータンク型)とし、温水洗浄便座を設置します。
- ・WC洗面器は、アンダーカウンター式＋自動水栓とし、水石鹸供給は設置しません。
- ・ハンドドライヤーは設置しません。
- ・湯が供給される流し水栓は、湯と水の選択ができるシングルレバー混合栓とします。
- ・掃除用流しを設置します。(給湯有り、レバー式混合水栓)。
- ・多目的WCにはオストメイト汚物流しを設置します。(1階の開放エリア多目的WCのみ設置)。洗面器の他に便器横に手洗器を設けます。
- ・WC前の生徒用手洗い流しの水栓は吐水口回転手動単水栓とします。
- ・屋外に散水栓を必要箇所(玄関付近や畑、グラウンド)に設置します。



大便器
(ロータンク式)



手洗器
(自動水栓、アンダーカウンター式)



レバー式混合水栓



掃除流し



オストメイト汚物流し



吐水口回転単水栓



散水栓



多目的トイレ

9) 消火設備

- ・法的に必要となる消火設備について協議の上設置します。法的整理は以下の通り
- ①用途区分～(7)項中学校
- ②主要構造～耐火構造(内装制限あり)
- ③延べ面積～6,735㎡

以上の法的整理から、以下の消火設備を設置します。

- ・屋内消火栓設備を設置します。(パッケージ消火栓の代用は3,000㎡以上につき不可)。消火水槽を階段下の地下ピットにつくり、その上に屋内消火栓ポンプを設置し、校内には1名で簡易に操作できる広範囲型2号屋内消火栓を設置します。
- ・各所に消火器を設置します。消火器ボックスは埋込型とし、屋外のボックスにはいたずら防止ベルを設置します。
- ・消防法および所轄消防署の指導に準拠した設計とします。

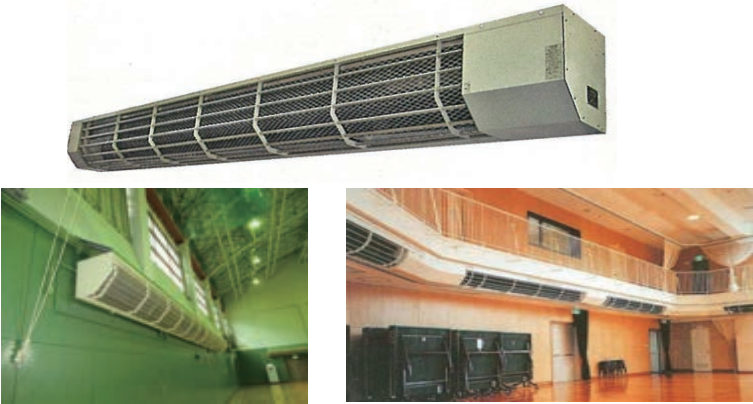


10) ガス設備

- 屋外に、プロパンボンベ庫を設置します。
- プロパンの供給箇所は、理科室実験台(教卓含む)、調理室実習台(教卓含む)、職員室給湯流しとします。

	CASE. 1	校舎全体：EHPで冷暖房	CASE. 2	校舎全体：GHPで冷暖房	CASE. 3	使用頻度の高い普通教室と職員室：地中熱HPで冷暖房 上記以外：EHPで冷暖房	CASE. 4	校舎使用頻度の高い居室：EHPで冷暖房 上記以外：灯油温水暖房＋EHPで冷房				
設備システム	 EHP室外機 EHP室内機 電気パネルヒーター			 GHP室外機 GHP室内機 電気パネルヒーター			 地中熱HP 地中熱HP室内機 EHP室外機 EHP室内機 電気パネルヒーター			 EHP室外機 EHP室内機 温水ファンコンベクター 温水パネルヒーター		
概要	・ 電動ヒートポンプエアコンEHP（室外機、室内機） ・ 電気パネルヒーター			・ ガスヒートポンプエアコンGHP（室外機、室内機） ・ 電気パネルヒーター			・ 電動ヒートポンプエアコンEHP（室外機、室内機） ・ オイルタンク、オイルポンプ、温水ポンプ・配管、ヘッダー、床暖設備 ・ 電気パネルヒーター					
	・ 屋外にEHP室外機、各居室にEHP室内機を設置し、全館を冷暖房する。 ・ トイレ等は凍結防止・弱暖房として電気パネルヒーターを設置する。 ・ ホールやギャラリー等はEHPで弱冷暖房する。 ・ 化石燃料を使用しないので環境性がよい。			・ 屋外にGHP室外機、各居室にGHP室内機を設置し、全館を冷暖房する。 ・ トイレ等は凍結防止・弱暖房として電気パネルヒーターを設置する。 ・ ホールやギャラリー等はGHPで弱冷暖房する。 ・ 化石燃料を使用するがヒートポンプ機器で環境性がよい。			・ 地中熱ヒートポンプエアコンGSHP（熱源機、室内機） ・ 電動ヒートポンプエアコン（室外機、室内機） ・ 電気パネルヒーター ・ 深さ100mの採熱井戸（ボアホール）を掘削し、地中熱源のヒートポンプエアコンで普通教室と職員室を冷暖房する。 ・ 屋外にEHP室外機、各居室にEHP室内機を設置し、その他室を冷暖房する。 ・ トイレ等は凍結防止・弱暖房として電気パネルヒーターを設置する。 ・ 化石燃料を使用しないので環境性がよい。					
	・ 電動ヒートポンプエアコンEHP（室外機、室内機）			・ ガスヒートポンプエアコンGHP（室外機、室内機）			・ 電動ヒートポンプエアコンEHP（室外機、室内機）					
	・ オイルタンク、オイルポンプ、温水ポンプ・配管、ヘッダー、床暖設備			・ 電気パネルヒーター			・ オイルタンク、オイルポンプ、温水ポンプ・配管、ヘッダー、床暖設備					
ZEB実現性	可能			類似施設での実績が少ないため 詳細設計時の検討による			可能					
維持管理	・ EHP室内機のフィルター清掃が必要である。 ・ EHP室外機はメンテナンス不要である。			・ GHP室内機のフィルター清掃が必要である。 ・ GHP室外機はエンジンの定期メンテナンスが必要である。 （GHPは機器寿命も短い。）			・ 地中熱HP室内機、EHP室内機のフィルター清掃が必要である。 ・ 地中熱採熱管の不凍液交換が数年おきに必要である。 ・ EHP室外機はメンテナンス不要である。					
	・ 温風吹出により即暖性がある。 ・ 全ての居室で冷房が可能。			・ 温風吹出により即暖性がある。 ・ 全ての居室で冷房が可能。 ・ 室外機にてエンジンの騒音が発生する。			・ 地中熱HPは霜取運転が無く、快適である。 ・ 温風吹出により即暖性がある。 ・ 全ての居室で冷房が可能。					
	・ 受変電容量が大きくなる。 ・ 屋内機械室は不要である。 ・ 室内は天井吊りの機器で納まりがよい。			・ LPガスバルクタンクが必要になる。 ・ 屋内機械室は不要である。 ・ 室内は天井吊りの機器で納まりがよい。			・ 受変電容量が大きくなる。 ・ 地中熱HP熱源機を収める機械室が25～30m2必要。 ・ 室内は天井吊りの機器で納まりがよい。					
	・ 温水ボイラーの業者メンテナンスが推奨される（年1回）。 ・ 温水ファンコンベクターの定期的なフィルター清掃が必要である。 （温水パネルヒーターは点検不要） ・ EHP室内機のフィルター清掃が必要である。 ・ EHP室外機はメンテナンス不要である。			・ 温水ボイラーの業者メンテナンスが推奨される（年1回）。 ・ 温水ファンコンベクターの定期的なフィルター清掃が必要である。 （温水パネルヒーターは点検不要） ・ EHP室内機のフィルター清掃が必要である。 ・ EHP室外機はメンテナンス不要である。			・ 温水ボイラーの業者メンテナンスが推奨される（年1回）。 ・ 温水ファンコンベクターの定期的なフィルター清掃が必要である。 （温水パネルヒーターは点検不要） ・ EHP室内機のフィルター清掃が必要である。 ・ EHP室外機はメンテナンス不要である。					
イニシャルコスト	EHP室外機・室内機・冷媒管等 電気パネルヒーター 受変電設備（キュービクル増加分、配線除く） 工事費合計			GHP室外機・室内機・冷媒管等 電気パネルヒーター LPガス設備 受変電設備（キュービクル増加分、配線除く） 工事費合計			地中熱HP熱源機・室内機等 採熱井戸（ボアホール35本） EHP室外機・室内機・冷媒管等 電気パネルヒーター 受変電設備（キュービクル増加分、配線除く） 工事費合計					
	96,936,000 [円] 1,260,000 [円] 23,700,000 [円] 187,719,840 [円] 100%			120,252,000 [円] 1,260,000 [円] 6,000,000 [円] 5,200,000 [円] 204,376,480 [円] 109%			44,676,000 [円] 74,133,021 [円] 73,929,600 [円] 1,260,000 [円] 22,200,000 [円] 332,945,877 [円] 177%					
	66,246,000 [円] 1,260,000 [円] 51,714,000 [円] 17,700,000 [円] 210,856,800 [円] 112%			66,246,000 [円] 1,260,000 [円] 51,714,000 [円] 17,700,000 [円] 210,856,800 [円] 112%			66,246,000 [円] 1,260,000 [円] 51,714,000 [円] 17,700,000 [円] 210,856,800 [円] 112%					
	21,540,000 [円/年] -10,230,000 [円/年] 灯油料金 [円/年] LPガス料金 [円/年] メンテナンス費 300,000 [円/年] 合計 11,610,000 [円/年] 100%			7,170,000 [円/年] -7,170,000 [円/年] 灯油料金 [円/年] LPガス料金 7,800,000 [円/年] メンテナンス費 500,000 [円/年] 合計 8,300,000 [円/年] 71%			20,590,000 [円/年] -10,230,000 [円/年] 灯油料金 [円/年] LPガス料金 [円/年] メンテナンス費 350,000 [円/年] 合計 10,710,000 [円/年] 92%					
	15,460,000 [円/年] -10,230,000 [円/年] 灯油料金 5,270,000 [円/年] LPガス料金 [円/年] メンテナンス費 700,000 [円/年] 合計 11,200,000 [円/年] 96%			15,460,000 [円/年] -10,230,000 [円/年] 灯油料金 5,270,000 [円/年] LPガス料金 [円/年] メンテナンス費 700,000 [円/年] 合計 11,200,000 [円/年] 96%			15,460,000 [円/年] -10,230,000 [円/年] 灯油料金 5,270,000 [円/年] LPガス料金 [円/年] メンテナンス費 700,000 [円/年] 合計 11,200,000 [円/年] 96%					
二酸化炭素排出量 （太陽光発電考慮）	電気 合計			電気 LPガス 合計			電気 灯油 合計					
117.3 [t/年] 117.3 [t/年] 100%			0.0 [t/年] 129.9 [t/年] 129.9 [t/年] 111%			104.9 [t/年] [t/年] 104.9 [t/年] 89%						
ライフサイクルコスト（100年）	1,788,903,840 [円] 100%			1,807,328,480 [円] 101%			1,927,808,277 [円] 108%					
1,843,136,800 [円] 103%			1,843,136,800 [円] 103%			1,843,136,800 [円] 103%						

※灯油単価：120円/L 電気料金は北海道電力業務用電気料金（2023年4月1日の値上げ後）、LPガス料金は流量料金360円/m3を採用して計算 ※暖房期間：10月～4月末、冷房期間：7月～9月末 居室利用：22日/月、10時間/日（8～18時）
※ライフサイクルコスト(100年)は、新築工事費と100年間のランニングコストの他、EHP設備・電気パネルヒーター・地中熱HP機器・給油設備・温水ボイラー・床暖配管は4回、GHP設備は6回、受変電設備は2回の更新費を含む。
※地中熱HPの熱効率を4.2(暖房時)、ボアホール1mあたりの採熱量を30W/mとしてボアホール本数を算定した。

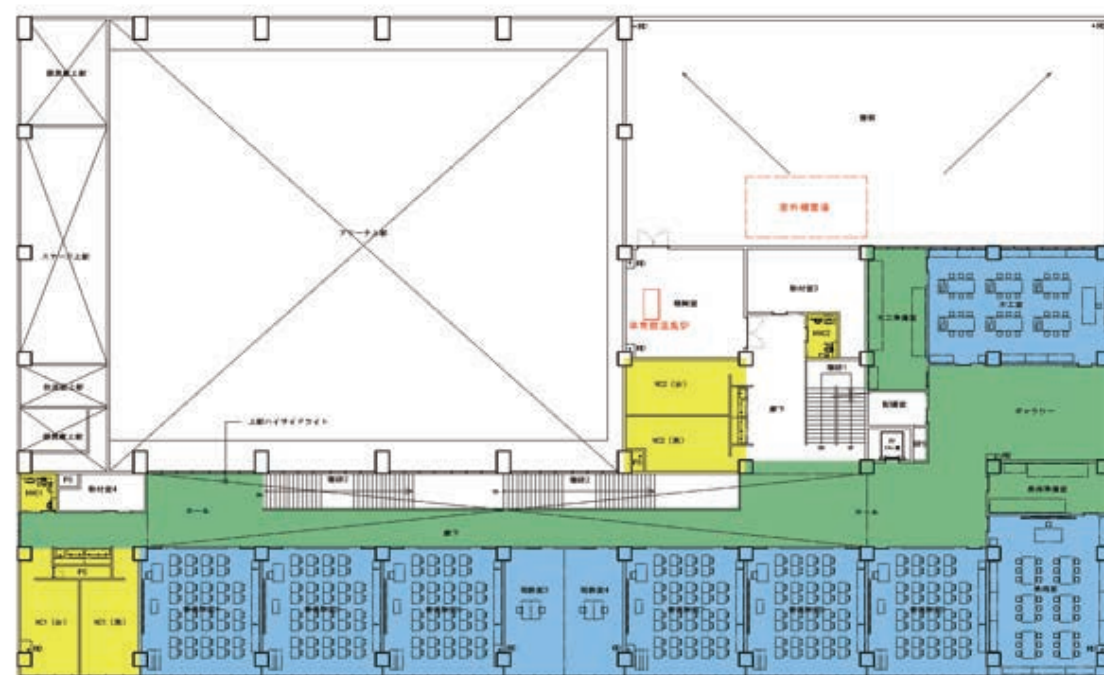
	CASE. 1 灯油FF遠赤外線暖房機（コーナー型）		CASE. 2 灯油焚高温風暖房機＋ダクト吹出	
概要			  	
暖房機設置位置 台数	遠赤外線暖房機：壁面（高さFL+3m） 10台	○	高温風暖房機：別室機械室 1台 温風ダクト：壁面 150m	△
温熱環境、快適性	輻射暖房であるが立ち上がりが良く、暖かさが感じられるまで短時間で済む	△	温風吹き出しのため、暖かさが感じられるまで、CASE. 1より短時間で済む	○
取合い、納まり	壁面に設置するので、ネット、バスケットゴール等を避けて設置する必要がある。機械室は不要。 （キャットウォーク下もしくは壁面に沿って10台程度配置） 給排気筒の長さに制限があり、外壁ではない面には設置できない。	×	露出ダクトの場合、壁面に設置するので、ネット、バスケットゴール等を避けて設置する必要がある。 機械室が必要になる。	△
維持管理他	故障時、維持管理には、高さ約3mの位置に対応した脚立・足場が必要（大がかりな部品更新以外は脚立で可）。	△	暖房機自体は機械室に設置されるので脚立・足場は不要で維持管理は容易。	○
その他	空気の吹出が無いので、競技には影響しない。	○	空気の吹出が、向きや強さによっては競技には影響するが、壁沿いで下向きに吹き出すことで支障がないようにできる。	○
年間ランニングコスト （灯油価格：120円） （燃料費+メンテナンス費）	約 2,546,000 円/年 （100%） （燃料費約 2,320,000 円/年） （メンテナンス費約 226,000 円/年） 毎年の維持管理では、パナ部の点検や清掃必要 パナの計画更新年数は10年程度	△	約 2,401,600 円/年 （94%） （燃料費約 2,320,000 円/年） （メンテナンス費約 81,600 円/年） 毎年の維持管理では、パナ部の点検や清掃必要。 パナの計画更新年数は10年程度 ダクト部分は特段の維持管理は必要無い	○
イニシャルコスト	約 31,262,000 円 （100%）	○	約 34,542,200 円 （110%） （煙突が増による、建築工事費を含む）	△
ライフサイクルコスト （イニシャルコスト＋ 10年のランニングコスト）	約 56,722,000 円 （100%）	○	約 58,558,200 円 （103%）	△
備考・考察	機器本体の取り付けが高所となり維持管理が若干煩雑にはなるが、遠赤外線暖房機と給油設備のみのシンプルなシステムである。学校の体育館用の暖房としては採用例も多く、複数のメーカーで対応が可能。しかしながら各台のパナー交換などでランニングコストが高くなるのが、欠点である。 本物件の場合、外壁が無い箇所には設置できないため、暖房が行きわたる範囲に大きな偏りが出てしまう。	×	暖房機を設置するために別途機械室30㎡程度必要となる。 またダクト壁面に設置するので、納まり、取合いの点では、不利な面がある。 ただし、温風吹き出しで短時間で暖かさをを感じる事が出来る。 本施設においてはCASE. 1の遠赤外線暖房機が設置できない箇所があるのに対して、運動場全体を暖房できる。	○



1階プロット図



2階プロット図



3階プロット図

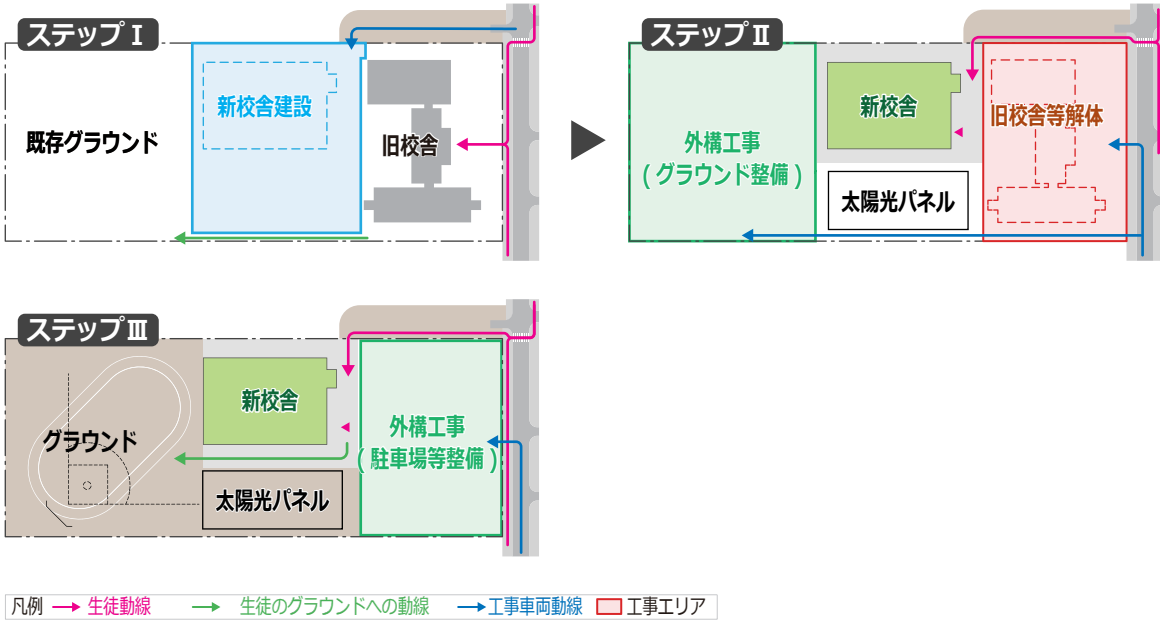
- ：電気ヒートポンプエアコンで冷暖房
- ：電気ヒートポンプエアコンで弱冷暖房
- ：電気パネルヒーターで弱暖房
- ：温風暖房機で暖房

■工事工程計画

■配置イメージ



■建替計画図



■建替スケジュール

令和 6 年度（2024 年度）								令和 7 年度（2025 年度）								令和 8 年度（2026 年度）								令和 9 年度（2027 年度）																			
8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
令和 6 年 9 月着工								令和 8 年 6 月竣工								令和 8 年 9 月～令和 9 年 3 月																											
校舎屋内運動場一括工事								旧校舎等解体工事								外構工事（グラウンド整備）								外構工事（駐車場等整備）																			
ステップⅠ								ステップⅡ								ステップⅢ																											