



4 諸室計画

(3) 特別教室

オ 美術室

- (ア) 展示や掲示のできる壁面・展示棚を設け、授業での作成途中の作品などが保管できるように配慮します。
- (イ) 作業や絵画に適した照明を計画するとともに汚れに強く耐久性のある床材を採用します。

カ 調理室

- (ア) 部屋の外周に収納棚や流し、電子レンジ収納等を配置します。
- (イ) 移動可能な実習机と椅子を計画することで、調理実習に加え、大小さまざまなグループ活動や座学にも対応しやすい、フレキシブルな運用が可能な室とします。

キ Art and Craft Lab

作品の展示・掲示、教材等があり、芸術や創作物に身近に触れられるスペースとして整備します。

ク 音楽室

- (ア) 多目的ホールとしても利用できる広さを確保するとともに、松本の市街地を見渡せる、郷土愛を育む空間とします。
- (イ) 音楽準備室を楽器庫としても活用できる計画とします。
- (ウ) 近接する教室への配慮として、室周囲に前室や楽器庫を配置し、間仕切壁には遮音性に優れた下地材を採用します。

ケ Music Lab

楽器が置かれ、身近に音楽を楽しめるスペースとして整備します。

コ 理科室

耐実床材や実習台を用意し、実験・実習が行いやすい計画とします。

サ 多目的特別教室（理科・被服）

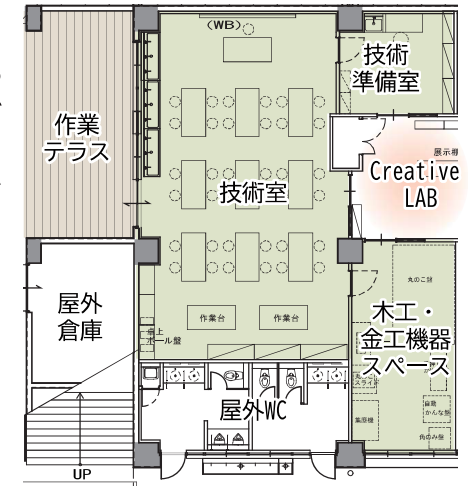
- (ア) 室の外周に流しや作業台を配置し、組み合わせやすい机や椅子を用いることで、フレキシブルな運用が可能な計画とします。
- (イ) 理科準備室と被服準備室の両方から出入りできる計画とします。

シ Science Lab

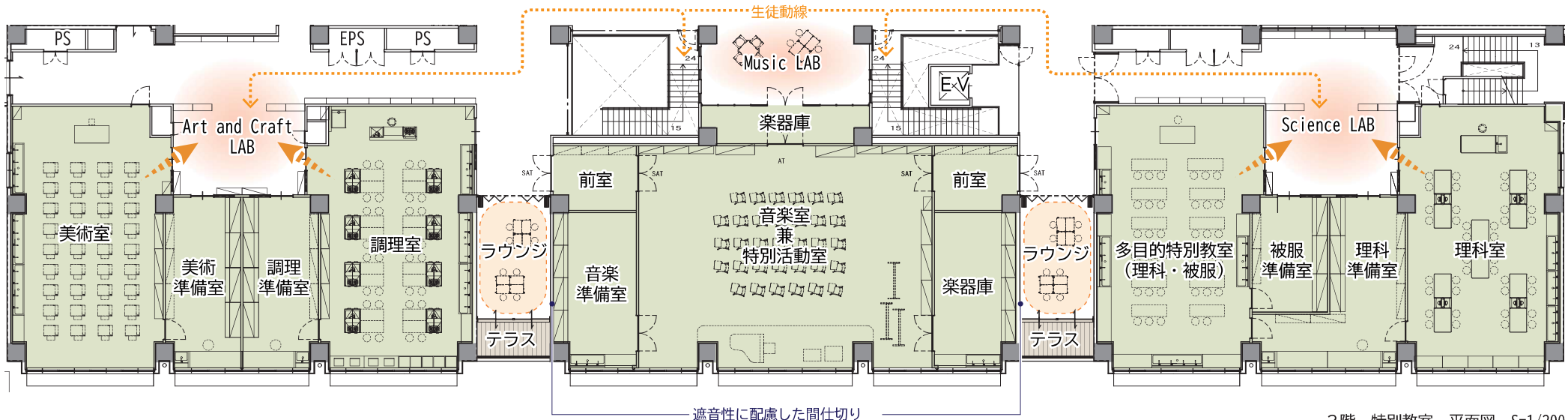
学習の成果や作品の展示・掲示、教材等があるスペースとして整備します。

ス 技術室

- (ア) 展示や掲示のできる壁面・展示棚を設け、作品などが保管できるように配慮します。
- (イ) 各実習台の上部に天井吊電源コードを用意し、機器のコードの引掛かりを防止します。
- (ウ) 作業に適した照明計画を行うとともに、汚れに強く耐久性のある床材を採用します。



地下1階 技術室 平面図 S=1/200



2階 特別教室 平面図 S=1/200

4 諸室計画

(4) 管理諸室

ア 基本方針

(ア) 正門や来客・地域玄関、グラウンドの視認性やアクセス面に配慮した配置

管理諸室は、グラウンド全体に目が行き届き、教職員の利便性のよい地下1階に配置します。保健室は、グラウンドに面し、緊急車両が寄り付きやすい位置に配置します。放送室はグラウンドを見渡せる位置に配置し、グラウンド側との連携利用を可能とするとともに、生徒利用に配慮して廊下から直接入室できる計画とします。

(イ) 働きやすくコミュニケーションを図りやすい校務センターの形成

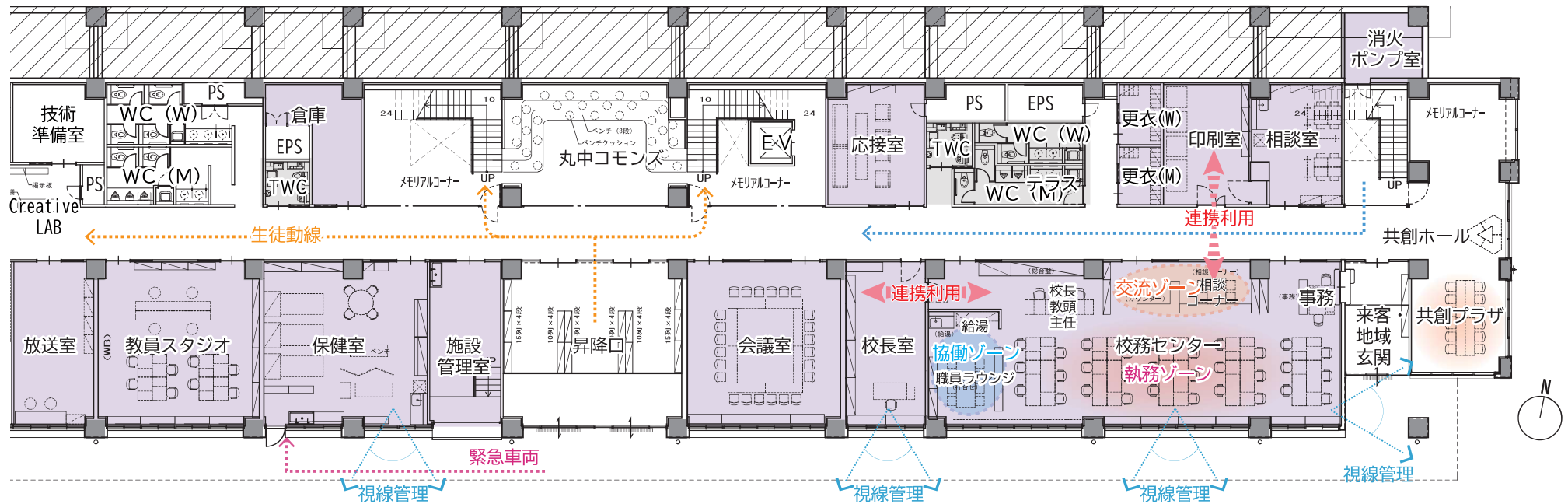
校務センターに隣接または近接して、校長室、事務室、印刷室、職員更衣室・トイレ、会議室等を配置し教職員が連携し、スムーズに校務が行える計画とします。また、普通教室、特別教室に行き来しやすい位置に配置します。

イ 校務センターの計画

(ア) 校務センターの机配置は、学年ごとの机の島をつくれるように配置し、最大35名の教職員の席を設けられるよう計画します。

(イ) 教頭、教務主任の机廻りや出入口に近接して職員ラウンジ（教職員ラウンジ + 小会議）を設けます。

(ウ) 校務センターは開放的な設えとするとともに、出入口付近に生徒や保護者に対応する相談カウンター、相談スペースを設け、開かれた誰もが立ち寄りやすい職員室とします。



管理諸室 平面図 S=1/200

4 諸室計画

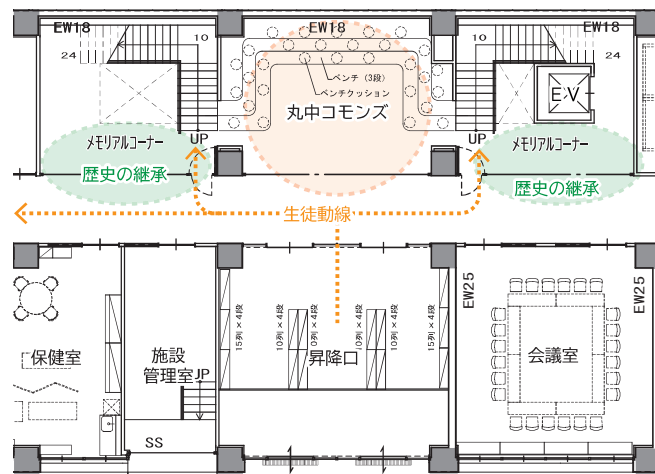
(5) 丸中 commons・共創ホール・共創プラザ

ア 丸中 commons

- (ア) 丸中 commons は、階段状に座ることのできるホール空間とし、発表会や展示空間として活用可能な交流の場とします。
- (イ) 丸中 commons の左右にはメモリアルスペースを設け、丸中のこれまでの歴史や現在の学校活動の展示が行える環境を整備します。
- (ウ) 生徒が毎日通る昇降口及び階段に面して展示空間・交流空間を設けることで、日常的な交流やコミュニケーションのきっかけとなるように整備します。
- (エ) 階段状のベンチには、地域産材の採用を検討し、温かみのある場とします。



丸中 commons イメージ

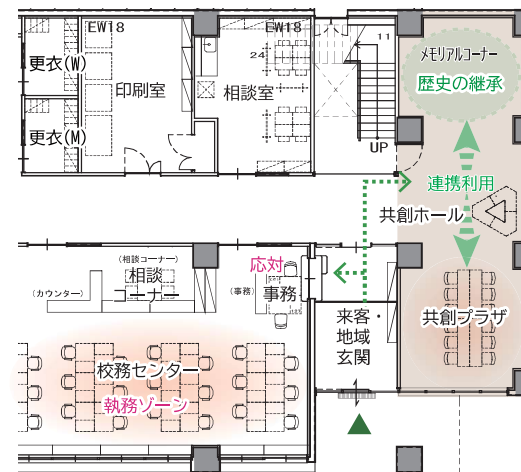
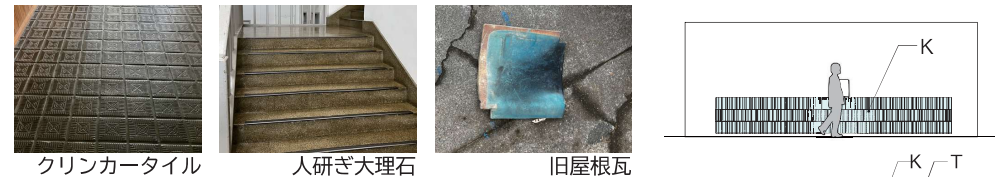


管理諸室 平面図 S=1/200

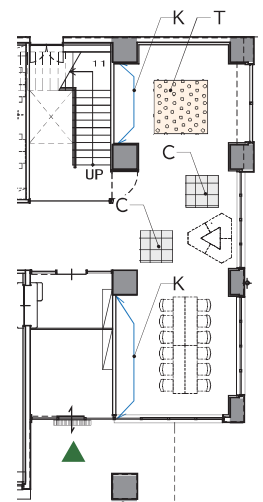
イ 共創ホール・共創プラザ

- (ア) 来客・地域玄関に面し、玄関ホールである「共創ホール」を設け、展示掲示を充実し、ホールに面して「共創プラザ」を設けます。
- (イ) 共創プラザは学校に関わる応接・相談に利用しやすく、地域連携を活性化します。
- (ウ) 共創ホールと共創プラザは扉を開け放つことで、一体的に広く利用可能な計画とし、イベント等での利用が行いやすい計画とします。
- (エ) 既存校舎の仕上材（普通・特別教室棟 ホール クリッカータイル仕上、管理棟 人研ぎ大理石石床仕上、旧屋根瓦仕上）を可能な限りもとの質感を残すかたちで仕上材として再利用することを検討します。

- ・クリッカータイル仕上（記号：C）：1.2m×1.2m 2カ所 床仕上として
- ・人研ぎ大理石石床仕上（記号：T）：2.0m×2.0m 1カ所 床仕上として
- ・旧屋根瓦仕上（記号：K）：0.3m×0.3m 100枚 壁仕上として



管理諸室 平面図 S=1/200



仕上材再利用イメージ  
(上) 立面図 (下) 平面図

4 諸室計画

(6) トイレ計画

ア 基本方針

- (ア) 明るく清潔で、利用者が安心して利用できる空間を計画します。
- (イ) 廊下などからトイレ内部を見通せない視線対策や死角となる配置を避けるなど安全性に配慮した計画とします。

イ トイレの配置計画

- (ア) 1階生徒用トイレ：普通教室から利用しやすい位置に配置
- (イ) 地下1階職員トイレ：職員室の近くに職員・来校者専用のトイレを配置
- (ウ) 屋外用トイレ：屋外での体育授業、部活動利用を想定し、新校舎南側に配置
- (エ) バリアフリートイレ：各階で利用できるように配置

ウ 各トイレにおける計画衛生器具数

生徒利用の衛生器具数は、空気調和衛生工学会<sup>※1</sup>の算定方法に基づく「限定利用型（一定時間内に利用者が集中する）」の計算方法を用いて算定し、サービスレベル2<sup>※2</sup>に適合する数を計画します。

- ※1 空気調和・衛生工学会の算定方法とは、トイレの占有時間や待ち時間などの調査データを基に算出。
- ※2 サービスレベル1：待つ時間の少ない良好なレベル（10秒以上待つ確率が5%以下）  
サービスレベル2：標準的なレベル（60秒以上待つ確率が5%以下）  
サービスレベル3：最低限のレベル（120秒以上待つ確率が5%以下）

■ 2階生徒用トイレ（男女各66人想定）

	器具種	計画数
男子	大便器	2
	小便器	3
	手洗器	2
女子	大便器	3
	手洗器	2

※普通教室の近くのトイレ

■ 3階共用トイレ（男女各66人想定）

	器具種	計画数
男子	大便器	2
	小便器	3
	手洗器	2
女子	大便器	3
	手洗器	3

※3階特別教室周辺のトイレ

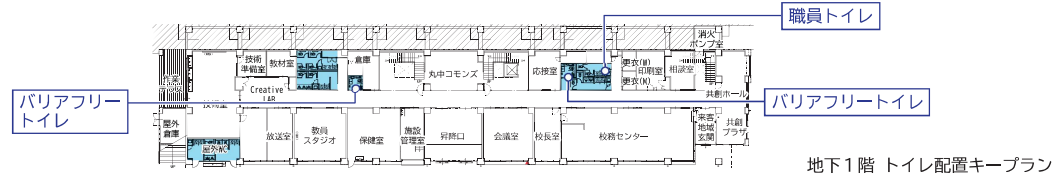
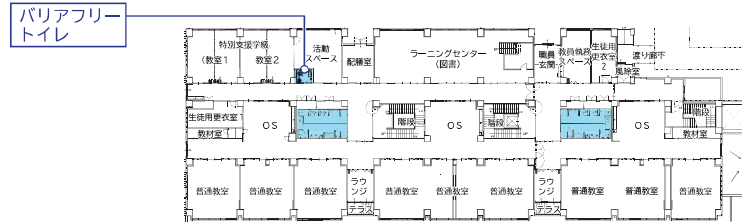
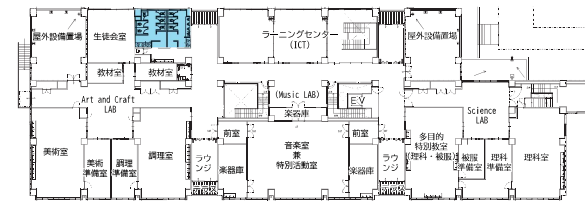
■ 1階職員トイレ（男性21人、女性14人想定）

	器具種	計画数
男子	大便器	2
	小便器	3
	手洗器	1
女子	大便器	2
	手洗器	2

※事務員含む職員人数について、35人で想定（男女比6：4）

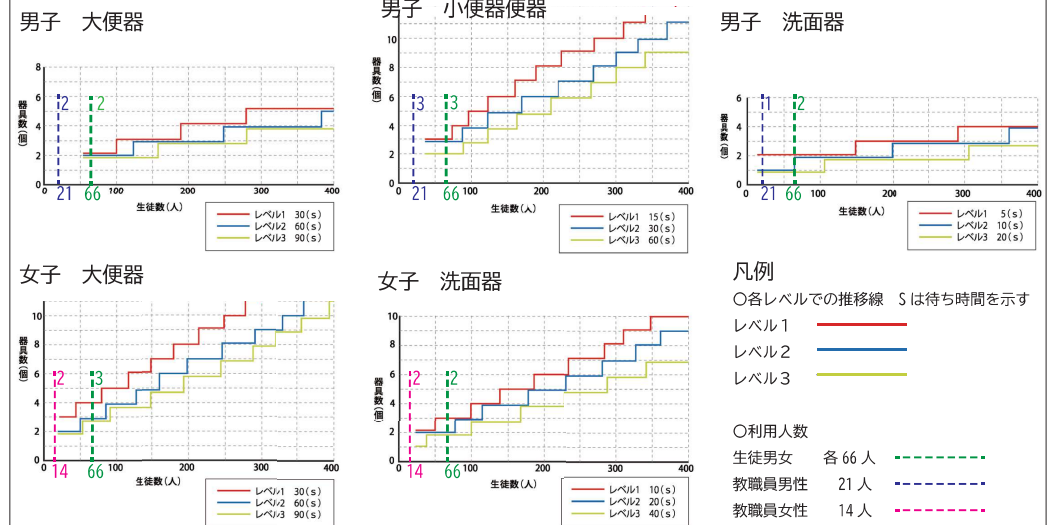
■ 屋外用トイレ（実績より想定）

	器具種	計画数
男子	大便器	1
	小便器	2
	手洗器	1
女子	大便器	2
	手洗器	1



衛生器具算定表（学校 限定利用型）

- ・ 上限利用人数 生徒数 計224人（R8年度224人（推計）、R13年度204人（推計））
- ・ 利用人数算定 224人 × 50%（男女比）= 112人 × 50% 全校男女各112人  
2階生徒用トイレは東西2か所のうち1か所のトイレを全校生徒の半数が共用する計画のため  
112人 × 1/2 = 66人



A-2 建築設計の基本方針・検討

4 諸室計画

(7) 手洗い・水飲み場

ア 配置計画

手洗い・水飲み場の用途別の設置数は、次の方針とします。

(ア) トイレ

各トイレ内に適正器具数を設置します。

(イ) 生徒の日常的な手洗い・水飲み用

手洗い流しは普通教室に面したOS内または特別支援教室に面した廊下に、学年ごとに水栓を6口（1クラス当たり2～3口利用可能）設置します。また、バケツ等の掃除用具洗浄のために地流しを1カ所設けます。

(ウ) 学習、作業用

各特別教室および準備室内に設置します。

(エ) 事務用

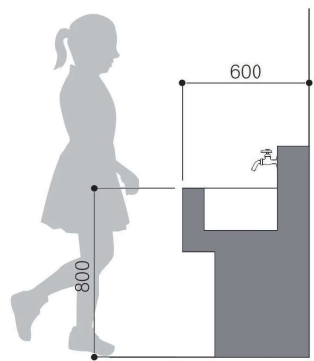
校務センターおよび施設管理室、相談室内に設置します。

イ 寸法設定

(ア) 水栓の間隔は 55 cm 以上とします。

(イ) 手洗い・水飲み場の高さは、生徒の体格を考慮した寸法設定とします。

(ウ) 地流しを設けない場合は、必要に応じてバケツ利用に配慮した寸法とします。



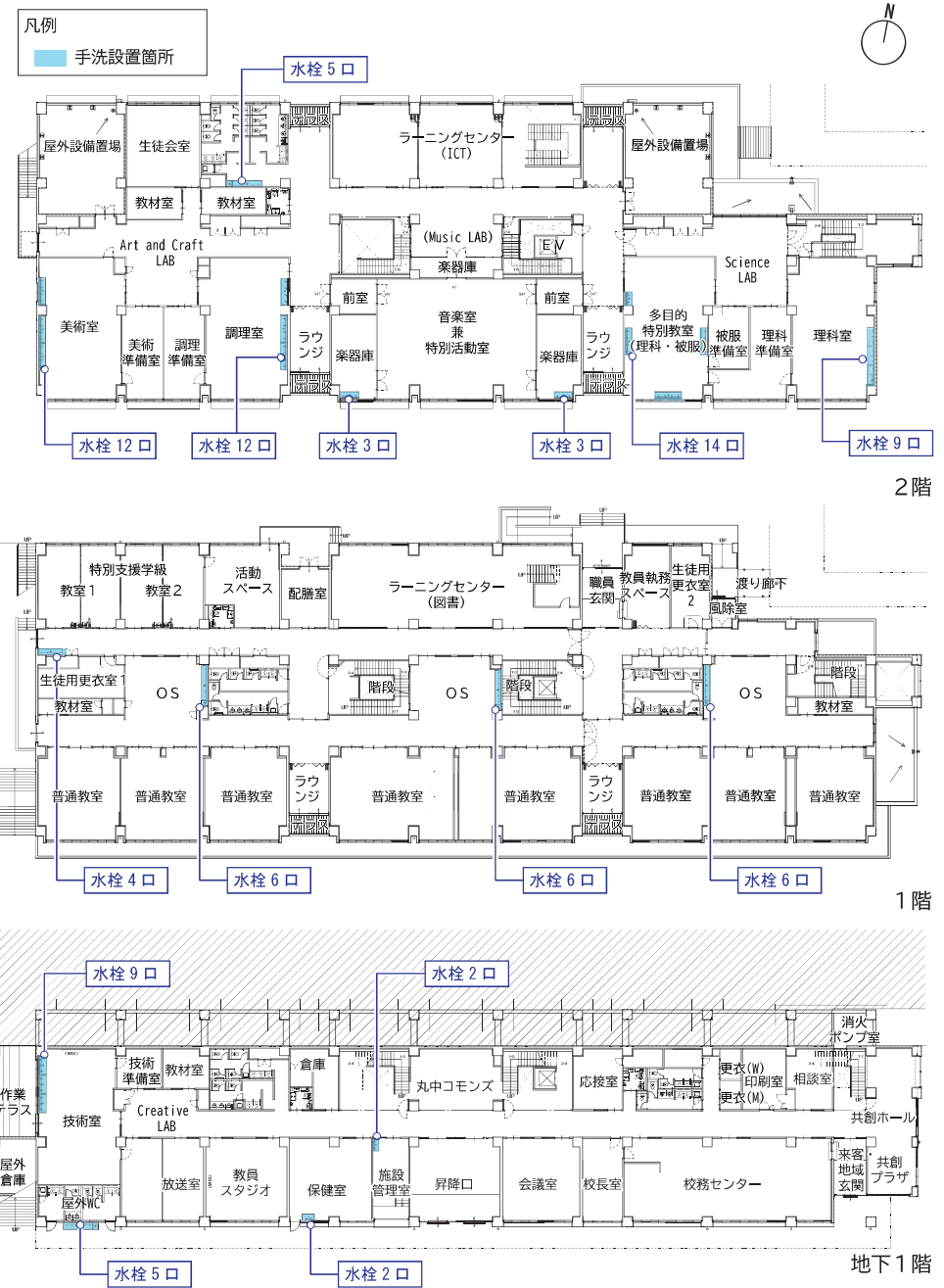
手洗い流しの寸法設定イメージ



トイレ内 手洗い流しイメージ



OS 手洗い・水飲み場イメージ



手洗い・水飲み場配置平面図 S = 1/500

5 立面・断面・外装計画

(1) 立面の考え方

ア 基本方針

- (ア) 住宅地に囲まれた周辺環境に対し、校舎は道路から離して配置し、周囲への圧迫感が少なくなるよう配慮を行います。
- (イ) 校舎の屋根は温熱環境や維持管理を考慮した上で、勾配屋根を採用し、生徒・地域などが親しみやすい計画とします。

イ 豊かな表情をもつ外観デザイン計画

- (ア) 外壁は白色系を基調としつつ、コンクリート打放しの素材感を生かした落ち着いた色調を取り入れ、周辺の街並みとの調和を図ります。

ウ 景観に配慮した外観デザイン計画

- (ア) 越屋根（ハイサイドライト部）が外観上過度に目立たないよう、立上り壁の東西面は屋根と同一材料で仕上げ、北面は低明度の色彩とします。
- (イ) 屋上設備は外壁およびアルミルーバーにより遮蔽し、建物と一体的で整った立面とします。

(2) 外装の考え方

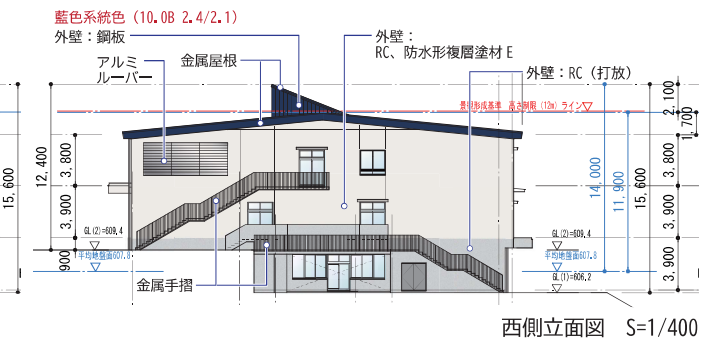
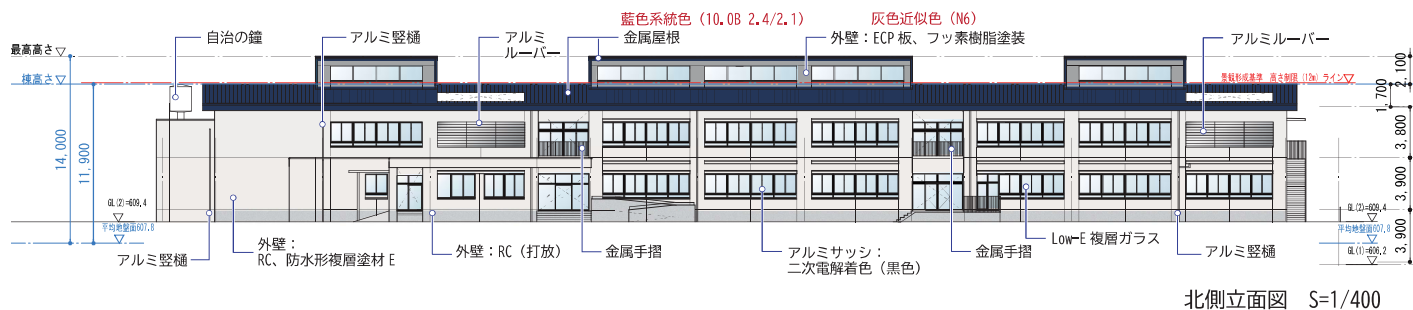
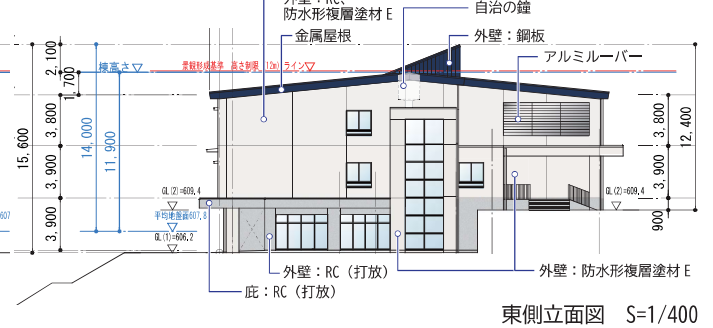
ア 基本方針

- (ア) 日々の清掃やメンテナンスのしやすさを考慮し、維持管理に配慮した材料を使用する計画とします。
- (イ) 再生材料や再生可能な材料など、環境に配慮した材料の使用を検討します。
- (ウ) 環境負荷低減を目指し、出来る限り熱貫流率の低い材料を使用する計画とします。（複層ガラス等）
- (エ) 屋根には、既存校舎に用いられていた屋根瓦の濃い藍色近似色を採用します。

イ 機能性に配慮した外装

- (ア) コンクリート塗装面は防水形複層塗材E、コンクリート打放し面はアクリルシリコン塗装の採用を検討し、材質に合わせた耐候性の高い材料を選定します。
- (イ) 屋根の融雪と雨水排水管の凍結防止対策としてドレンパイプヒーターを適切に設置します。

外装イメージ



A-2 建築設計の基本方針・検討

5 立面・断面・外装計画

(3) 断面の考え方

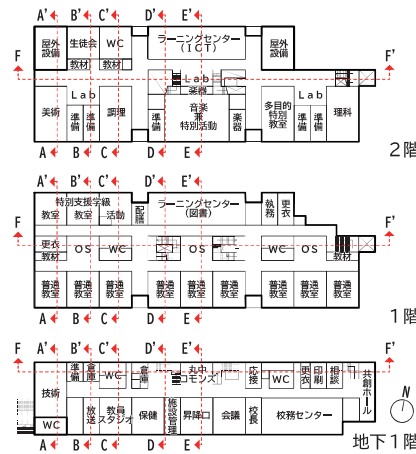
ア 基本方針

(ア) 校舎は、既存管理棟と既存中庭のそれぞれの地盤レベルに合わせて地上階を設定し、既存の高低差を活かしたコンパクトな建物とします。

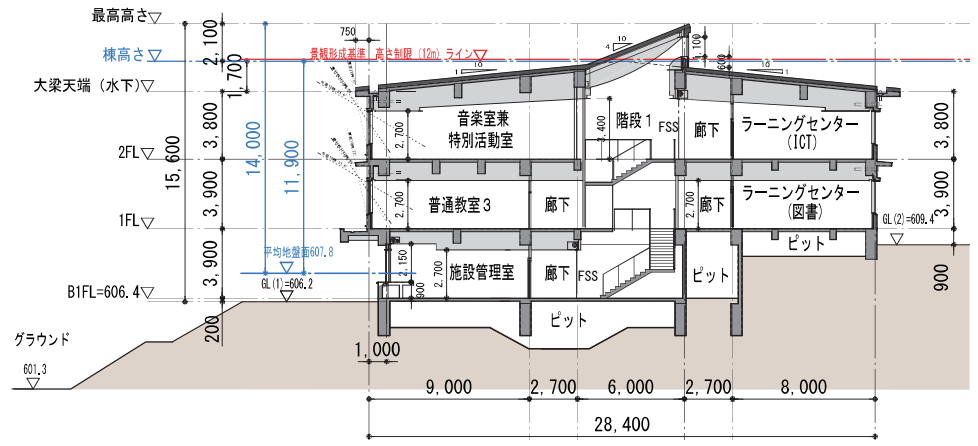
イ 建物高さ及び階高の設定

(ア) 階高は3,800~3,900mmとし、天井内の設備配管スペースや将来の更新等を考慮した計画とします。

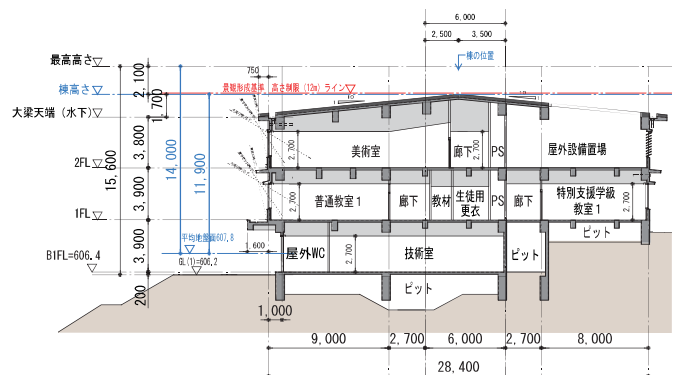
(イ) 主な教室の天井高さは、2700mm以上を確保し、開放感のある開口部と空調・照明効率を考慮した計画とします。



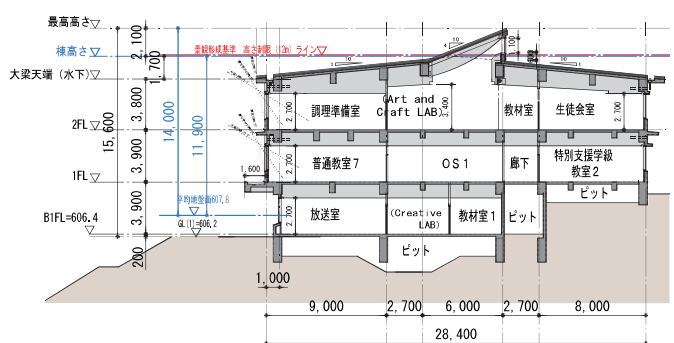
キープラン



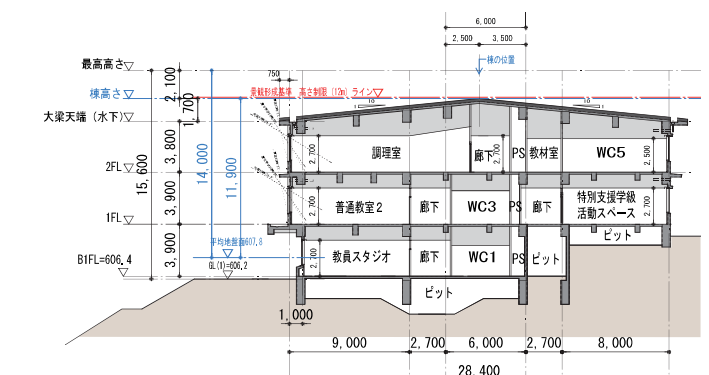
D-D' 断面図 S=1/300



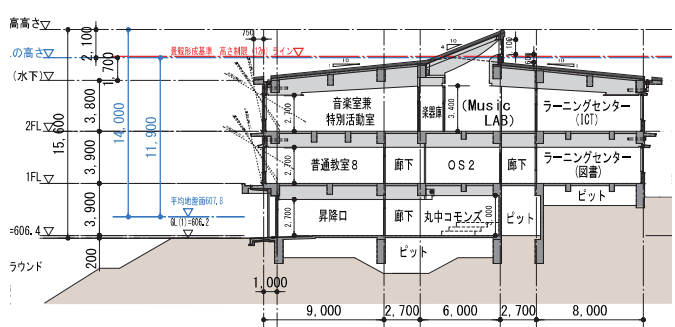
A-A' 断面図 S=1/400



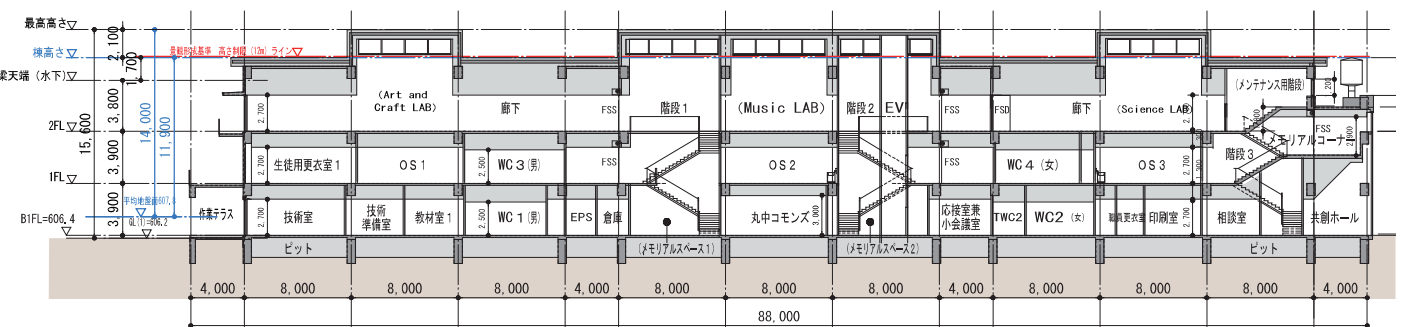
B-B' 断面図 S=1/400



C-C' 断面図 S=1/400



E-E' 断面図 S=1/400



F-F' 断面図 S=1/400

6 仕上・内装計画

(1) 基本的な考え方

- ア 明るく開放的で、優しさや温もりを感じられる自然素材を使用することで手触りや視覚的に配慮した計画とします。
- イ 木材を使用する箇所には、コストバランスに配慮しながら地域産材の利用を検討します。
- ウ 生徒が利用する教室内や廊下共用部等には、掲示面を多く確保するとともに、ICT<sup>\*2</sup>教育環境と耐久性を考慮した仕上材とします。
- エ 職員室、事務室等は、将来の什器レイアウトの変更に対応できる床材を選定します。
- オ メンテナンス、修繕が容易な機能を重視した仕上材とします。
- カ 共創ホールなどの地域開放エリアには、既存校舎の一部仕上げ材を再利用し、これまでの校舎のあゆみを継承します。

\*2: Information and Communication Technology の略。情報 (information) や通信 (communication) に関する技術の総称。日本では同様の言葉として IT (Information Technology: 情報技術) の方が普及していたが、国際的には ICT がよく用いられ、近年日本でも定着しつつあります。(出典: 総務省 <https://www.soumu.go.jp/denshijiti/ict/data/3.html>)

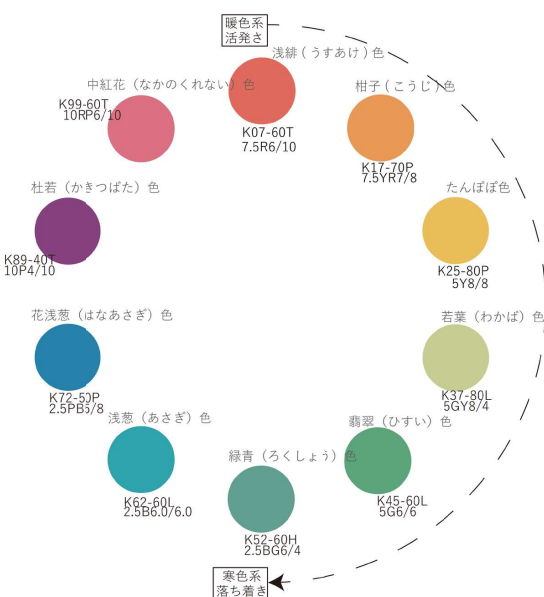
(2) 抽出仕上材の基本イメージ

【凡例】 赤字: 木質化 地域産材活用 青字: 木質化 地域産材未活用

室用途	対象室	床	壁	天井
教室	普通教室・OS 普通教室前廊下 特別教室 特別支援教室	暖かさ・容易な清掃 [フローリング・ビニル床シート]	暖かさ・掲示可能な仕上 木質系仕上・ペンキ仕上・掲示クロス ホワイトボード	※一部地域産材活用 吸音・暖かさ 化粧吸音石膏ボード ・木質系仕上
音を発生する室	音楽室・ラーニ ングセンター 技術室	暖かさ・容易な清掃 [フローリング・ビニル床シート]	防音仕様 グラスウール + 有孔シナ合板 ホワイトボード	吸音・暖かさ 岩綿吸音板 ・ホルバー
共用部 OS・ラウンジ	共創ホール・昇降 口・廊下 OS・ラウンジ 丸中 commons 階段・LAB	耐久性・容易な清掃 ビニル床シート	汚れにくさ・暖かさ 木質系仕上・ペンキ仕上	※一部県産材活用 吸音・暖かさ 岩綿吸音板 ・ホルバー
水廻り諸室	WC・給湯室 ・配膳室	防滑・耐水性 ビニル床シート(ノンスリップ)	耐湿・汚れにくさ ペンキ仕上げ 化粧ケイ酸カルシウム板・一部タイル	吸音 岩綿吸音板
OA機器など将来レイアウトの変更を要する室	校務センター	配線の自由度 OAフロア+ビニル床タイル カーペットタイル	帯電防止・掲示可能な仕上 木質系仕上・ペンキ仕上・掲示クロス	吸音 岩綿吸音板
管理諸室	会議室・施設管 理室・倉庫等	容易な清掃 ビニル床シート	汚れにくさ ペンキ仕上	吸音 化粧石膏ボード・ホルバー
校長室等	校長室・応接室 兼小会議室	暖かさ・容易な清掃 フローリング・ビニル床シート	防音仕様 木質系仕上・ペンキ仕上・掲示クロス	吸音 岩綿吸音板
地域利用諸室	共創プラザ	暖かさ・容易な清掃 フローリング・ビニル床シート	暖かさ・掲示可能な仕上 木質系仕上・ペンキ仕上・掲示クロス	吸音 化粧吸音石膏ボード・ホルバー
生徒ケア関連	保健室・教育相談 室	暖かさ・容易な清掃 フローリング・ビニル床シート	汚れにくさ・暖かさ 木質系仕上・クロス仕上	吸音 岩綿吸音板

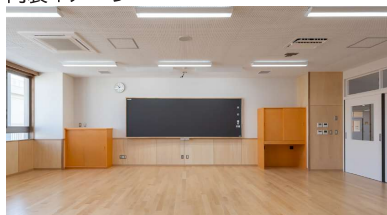
(3) 内装の色彩計画の考え方

- ア 校舎全体  
内部の色彩は清潔感があり、生徒の作品や活動が映えるように「白」を基調とし、バランスよく木材を配した計画とします。
- イ アクセント  
暖色系は「活発さ」、寒色系は「落ち着き」等の、色のもつイメージを活かして、ブロックやゾーンを意識した色を採用し、豊かな内部空間を演出します。



色の持つイメージ サークルカラーチャート

内装イメージ



普通教室



ラウンジ



ラーニングセンター



教科ラボ



アクセント色を用いた総合案内サイン

## A-2 建築設計の基本方針・検討

### 7 外構計画

#### (1) 基本の考え方

ア 大規模造成を行わず、環境に配慮した整備計画  
建物配置および駐車場の位置について、既存敷地の高低差を活かした計画とすることで、大規模造成を行わない方針とします。

#### イ 明かな歩車分離

車両と歩行者の出入り口分離や舗装仕上の使い分けにより歩車分離を図り、利用者の安全に配慮します。

#### ウ 学校農園の設置

生物分野の授業や探求学習での利用に適した菜園を整備します。

#### エ 車両転回スペースの設置

緊急車両の寄り付きに配慮し、校舎南側に救急車などの車両が転回可能なスペースを設けます。

#### オ 既存階段の再整備・スロープ新設

既存の急勾配な階段について、安心して利用できる構造で再整備します。なお、新校舎と校庭を結ぶ階段については、新校舎の昇降口正面に再整備し、生徒の利用に配慮します。また、校庭と新校舎をつなぐスロープを新設します。

#### カ 擁壁等

既存の擁壁の活用を基本とし、安全性の検証（実施設計）を行います。新設擁壁については、高さ2mとします。

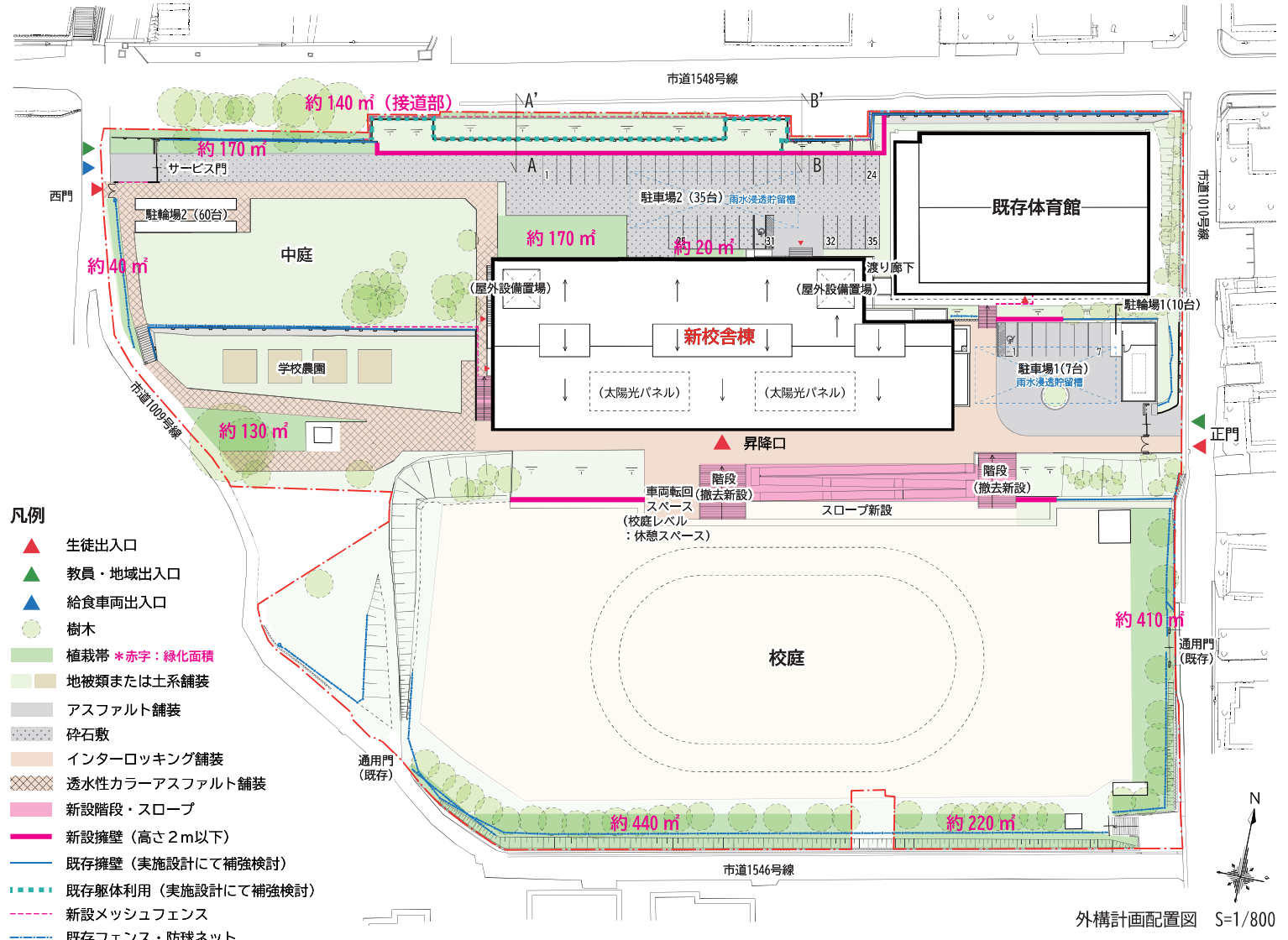
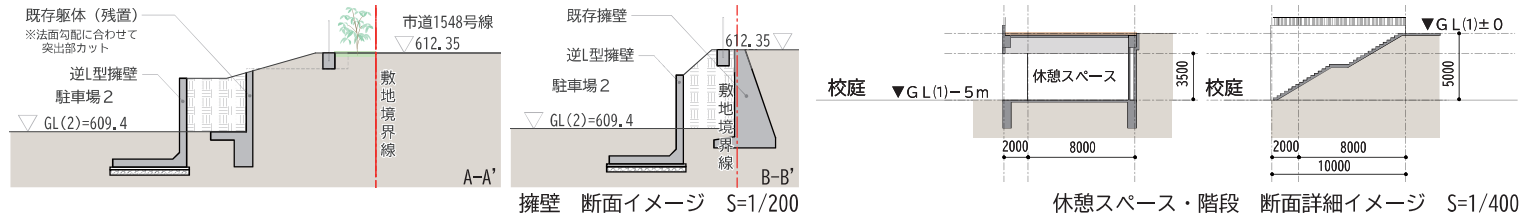
※緑化計画（今後の検討で変更の可能性があります。）について

$$\begin{aligned} \text{【空地面積】} &= \text{【敷地面積】} - \text{【控除面積】} \\ &= \text{【敷地面積】} - (\text{建築面積} + \text{駐車スペース} + \text{設備面積}) \\ &= 20,399 - ((2,562+1,209+320+36*2) + (455+130) + (87+8)) \\ &= 15,556 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

∴緑化の最低限度（事業所：10%）の面積は、1,556 m<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{【緑化面積】} &= 410+220+440+130+40+170+20+170+140 \\ &= 1,740 \text{ m}^2 (11.1\%) > 1,556 \text{ m}^2 (10\%) \end{aligned}$$

∴本計画は、景観の緑化基準を満たしています。



8 ユニバーサルデザイン計画

(1) 基本方針

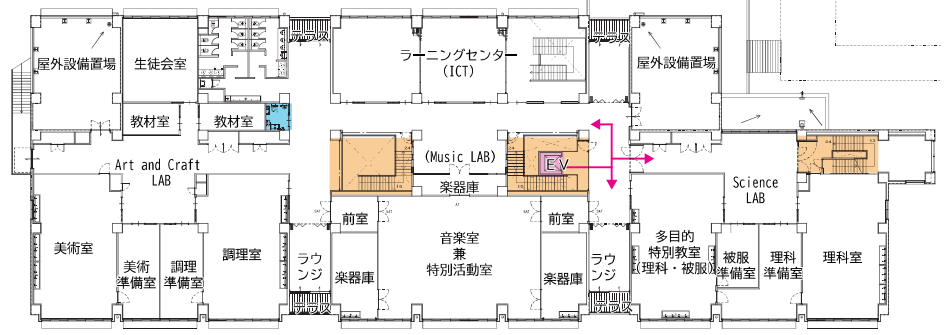
学校で生活する生徒、教職員、来校者の他、誰もが安全で快適に利用できるユニバーサルデザインの考え方を基本として、長野県福祉のまちづくり条例の設計基本方針を踏まえ、以下の視点に重点を置いた計画とします。

【ユニバーサルデザインを踏まえた3つの視点】

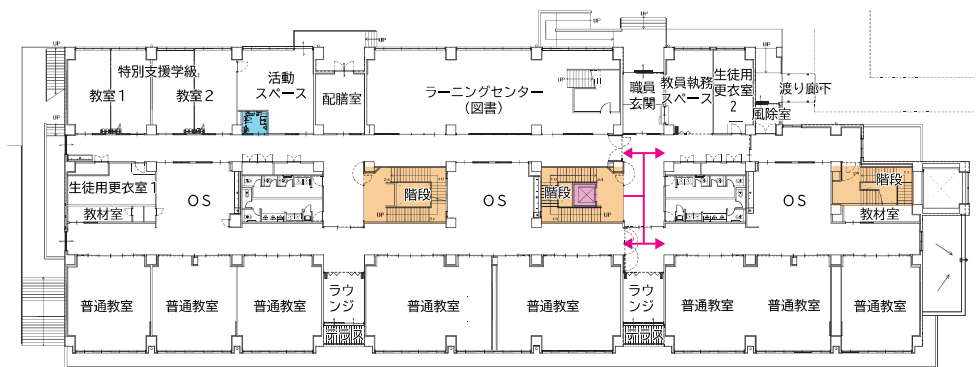
【公平】誰もが同じように使える 【簡単】単純で直感的に使える 【安全】事故が起きない配慮。

(2) 各部計画

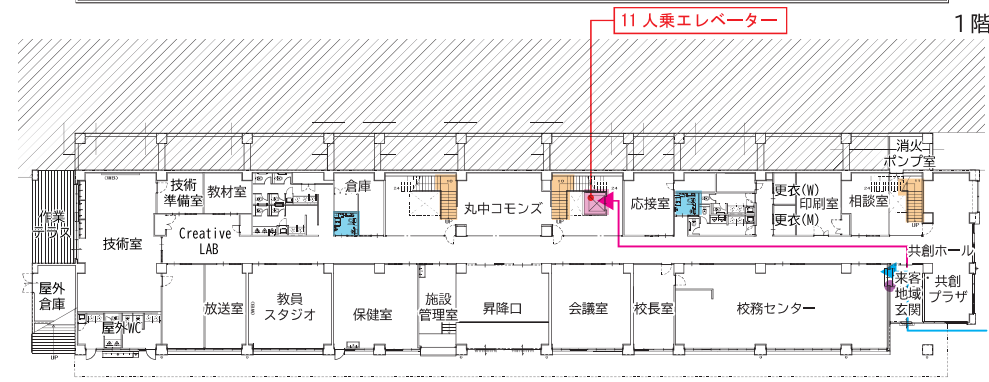
- ア 各施設へアクセスしやすい位置に車椅子利用者駐車場を配置し、受付カウンターを設けた校務センター事務室まで、最短距離でアプローチできるルートを確認します。
- イ 校内の通行部分は、段差のない計画とします。
- ウ 柱や壁の出隅部にコーナーガード、ガラス面に衝突防止マークを設けます。
- エ バリアフリー対応エレベーター及び主階段を昇降口から見通しの良い位置に設けるとともに、短い距離で各所へ移動できる計画とします。
- オ 各階にバリアフリートイレを設けます。地下1階のバリアフリートイレは、長野県福祉のまちづくり条例に準拠し、オストメイト・ベビーチェア・多目的シートの設置を検討します。
- カ 廊下や階段表面に滑りにくい仕上げを採用する、点状ブロック等を敷設するなど長野県福祉のまちづくり条例及びバリアフリー法に準拠した計画とします。



2階



1階



地下1階



点字鋲イメージ

バリアフリートイレイメージ

受付カウンターイメージ

ユニバーサルデザイン計画平面図 S = 1/500

9 防災計画

丸ノ内中学校は、市の地域防災計画により、洪水や土砂災害時の指定避難場所に指定されています。これを踏まえて、改築校舎の防災に関する性能・機能を計画します。

また、敷地の南西部分の一部が、土砂災害警戒区域に指定されている為、新校舎を当該部分から離れた計画とします。



ハザードマップ (出典:松本市「松本市ハザードマップ(令和6年4月)」)

(1) 地震災害に備えた施設づくり

ア 耐震性能の確保

建物全体の耐震性能を重要度係数1.25として計画するとともに、構造躯体はⅡ類、非構造部材はA類とし耐震安全性の確保を行います。

(2) 避難場所としての機能

ア 受水槽緊急遮断弁・緊急用採水栓・応急給水栓の設置被災後の断水時に飲料水の確保ができる仕様とします。

イ マンホールトイレの設置

避難者数に合わせた基数分のマンホールトイレを駐車場1に計画します。

ウ 太陽光発電設備と蓄電池

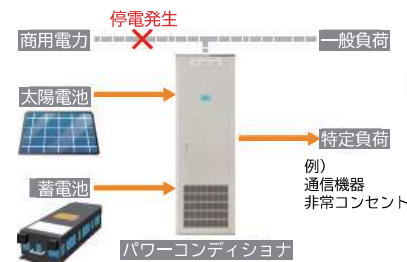
太陽光発電設備と併せて避難所機能の確保を行う計画とします。太陽光発電設備と蓄電池の設置を計画し、校務センターなど一部のエリアのバックアップ機能を確保します。



受水槽に設けた給水栓



マンホールトイレ (左:通常時、右:使用イメージ)



太陽電池と蓄電池によるバックアップイメージ

## A-2 建築設計の基本方針・検討

### 10 セキュリティ計画

校舎内にセキュリティラインを設定し、視認性・領域性を確保するとともに、建物内への出入りを管理できるようにします。

#### (1) セキュリティライン

##### ア 敷地外周部セキュリティライン

- (ア) 敷地外周部は、門扉の新設、既存利用も含めフェンスを設けます。
- (イ) 校務センター・保健室・施設管理室・教員スタジオ・教員執務スペースから、敷地内の各部へ見通しの良い計画とし、必要に応じて防犯カメラの設置を検討します。

##### イ 1次セキュリティライン（建物外周部）

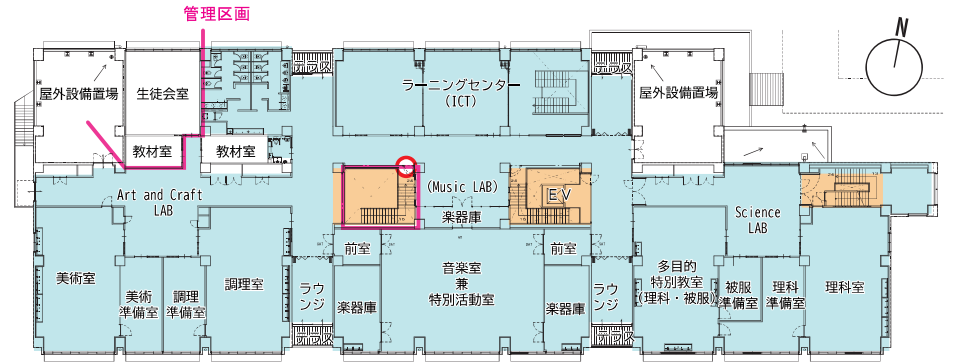
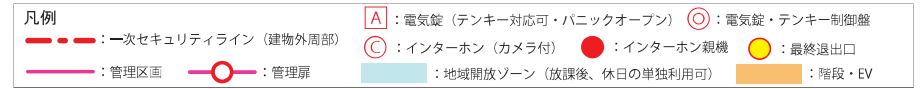
- (ア) 建物外周部を1次セキュリティラインとし、校務センター事務室を来客・地域の受付とする事で、建物への出入りを管理します。
- (イ) 施設職員の目が届きにくく、出入りを管理できない出入口は施錠管理します。
- (ウ) 1階の職員・地域玄関は、電気錠で施錠し、事務室にて施錠状況が確認できるように検討します。

##### ウ 管理区画

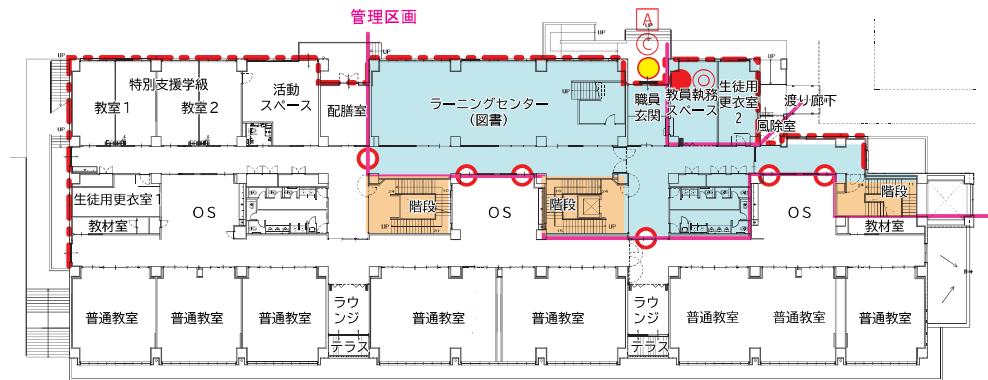
- (ア) 学校エリアと学校開放を行う地域開放ゾーンは、廊下部に管理扉を設け施錠区画を行うことで、適切に区画を検討します。
- (イ) 屋内運動場と新校舎と接続する1階渡り廊下の扉は、施錠管理し開放利用時には校舎側に移動できないよう単独利用が可能な計画を検討します。

#### (2) セキュリティラインの出入口に設ける設備

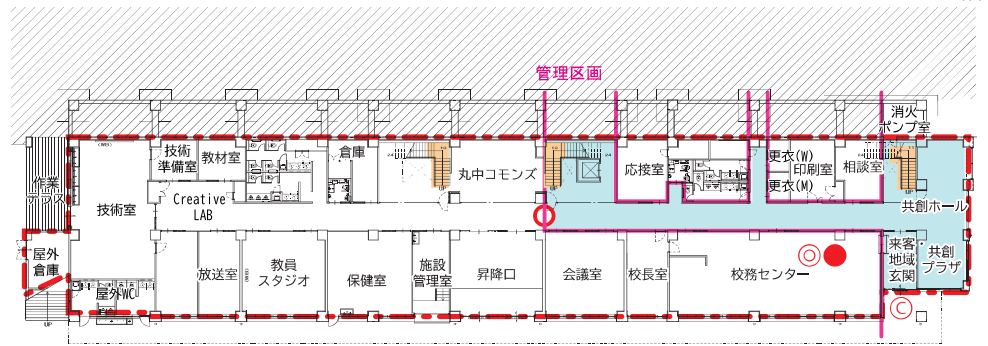
- ア 各セキュリティラインの出入口には、出入りを管理するための適切な設備（インターホン、電気錠等）の設置を検討します。
- イ 防犯カメラ映像やインターホンは、校務センター事務室にて確認・開錠が可能な計画とします。
- ウ 最終退出口は、1階の職員・地域玄関とします。



2階



1階



地下1階

セキュリティ計画平面図 S = 1/500



1-1 環境計画・省エネルギー対策について

(1) 基本的な考え方

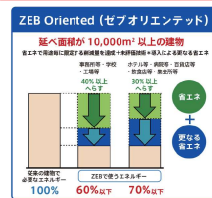
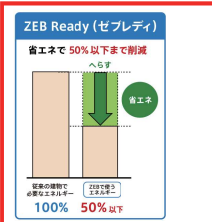
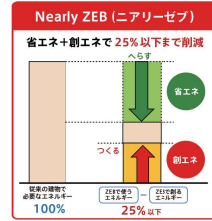
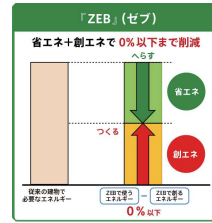
- ア 敷地の環境を活かし、効果の高い環境配慮項目を組み合わせることで、地球環境にやさしいエコスクールとします。
- イ 脱炭素社会の実現に向けて、ZEB Ready達成を目指した計画とします。
- ウ 省エネルギー機器の採用により、消費エネルギーを削減します。
- エ 敷地内の豊かな自然を可能な限り保存することで、地球環境に配慮するとともに、松本市が目指す「暮らし・自然・歴史つむぐ、景観都市まつもと」\*に寄与する計画とします。

(2) 機械に頼らない自然の力を活用した施設づくり

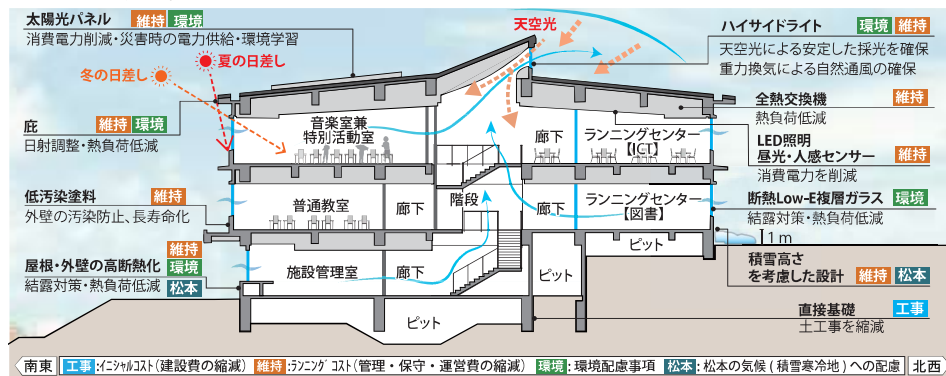
- ア 各教室には窓を設け、自然光を取り入れられる環境とします。
- イ 南面する教室には庇を設置し、夏季の日射抑制および冬季の日射取得を図り、空調負荷の低減に配慮します。
- ウ 自然換気窓等の設置を検討し、中間期の自然通風を効果的に取り入れる計画とします。
- エ 高断熱・高遮熱の外壁材やガラスを採用することで、熱損失の低減を図ります。

(3) 省エネ技術の活用と環境教材

- ア 照明には高効率LED照明の導入や人感センサー等による自動制御により省エネを促進します。
- イ 太陽光発電設備により、校舎の運用に必要な電力の一部をまかなうとともに、災害時にも一部電力を利用できる計画とします。
- ウ 高効率型機器の導入や節水器具の採用を行い、省エネルギー化を図ります。
- エ 省エネ技術によるエネルギー削減率やその仕組みを表示するエコモニター等の設置により、エコスクールへの取り組みが生徒の環境教育に活用できる計画とします。
- オ ハイサイドライトからの採光によりLABや丸中 commonsへ自然光を取り入れる工夫を行います。



出典：環境省「ZEBの定義」



環境配慮・省エネルギーを図る断面イメージ

技術項目/建物用途・規模		配慮内容	採用検討	ZEB Ready 必須項目	備考	
建築	自然採光を得やすい建築計画	最適化 再エネ(直接)	○	—		
	自然通風を取り入れる建物配置	熱負荷低減	○	—	自然換気窓の設置	
	熱負荷を低減する建物配置・建築形状	熱負荷低減	○	—		
	外壁断熱	屋根断熱	熱負荷低減	○	○	
		外壁断熱	熱負荷低減	○	○	
	開口部	複層ガラス(Low-E)	熱負荷低減	○	○	
		気密サッシ(気密等級 A-4 相当)	熱負荷低減	○	○	
	日射遮蔽(庇、縦ルーバー等)	熱負荷低減	○	○	庇の設置	
	高性能外壁(エアロファイン、ダブルルミ等)	熱負荷低減	—	—		
	自然換気	再エネ(直接)	△	—	自然換気窓の設置	
電気設備	建物(屋上・壁面等)緑化	緑化	×	—		
	雨水利用	資源の有効利用	—	—		
	エコマテリアル	資源の有効利用	○	—		
	デマンド監視装置(電力監視装置)	電力ピーク対策	○	—	警報設置、運用にて対応	
	発電	太陽光発電	再エネ(変換)	○	—	既存 20KVA+新設約 29KVA 検討
		コージェネレーション装置	高効率 電力ピーク対策	—	—	
	変圧器	トポラチオン変圧器(2026基準)	高効率	○	—	2026年4月以降、「トポラチオン変圧器2026」へ切替が義務付け。
		照明	居室	LED照明	高効率	○
	昼光連動制御システム			最適化	○	○
	スイッチ回路の細分化			最適化	○	—
共用部	タスク&アビエント照明		最適化	—	—	
	人感センサー制御		最適化	○	○	
	LED照明		高効率	○	○	
高天井	LED照明(高天井器具)	高効率	○	—		
外構	LED照明	高効率	○	○		
集中管理コントローラー	最適化	△	—	共用部(職員室からON-OFF可)		
機械設備	空調(中央式)	高効率熱源機器	高効率	—	—	
		バイオマス利用設備	再エネ(直接)	—	—	
		高効率ポンプ	高効率	—	—	
	空調(個別式)	中央監視設備	最適化	—	—	
		高効率パナソニックエアコン	高効率	—	—	寒冷地仕様該当機種なし
		ハイグレード高効率パナソニックエアコン	高効率	—	—	寒冷地仕様該当機種なし
		セバー機能(人感、温度差)	最適化	—	—	
	換気設備	集中管理コントローラー	最適化	○	○	
		外気導入制御システム(CO2センサー)	最適化	○	○	
		外気冷房	最適化	—	—	
予冷予熱制御(外気カット)		最適化	—	—		
全熱交換器(同ユニット)		高効率	○	○		
クール・ヒートビュート クール・ヒートチューブ クール・ヒートトレンチ		再エネ(直接)	▲	—	(一部地中熱エネルギーの導入検討)	
給水衛生設備	高効率ファン(三相)	高効率	○	○		
	DCモニター換気扇	高効率	○	○		
	衛生設備	節水器具 トイレの擬音装置	資源の有効利用	○	△	管理諸室階のみ(要確認)
搬送	給湯設備	高効率給湯器(潜熱回収型) 太陽熱利用設備	高効率	○	○	
	昇降機	電力回生制御	再エネ(直接)	—	—	
		回生電力蓄電システム	高効率	—	—	
エスカレーター人感制御	最適化	—	—			

凡例 ○:採用、△:一部採用、×:不採用、▲:実施設計にて検討、—:本プロジェクトに該当しない

\*:松本市景観計画(松本市役所 建設部 都市計画課)基本理念

A-2 建築設計の基本方針・検討

1.2 エレベーター計画

(1) 基本的な考え方

バリアフリー対応のため、校舎内にエレベーター1台を設ける計画とします。

ア エレベーターの各部仕様は、長野県福祉のまちづくり条例に適合するものを採用します。

イ 災害発生時の安全に配慮した機能を設けます。

(2) エレベーター仕様

エレベーターは、以下の仕様を満たすものとします。

ア 安全配慮

ドアが閉まる最中に、人や物が触れると閉まりかけのドアが反転して開く機能など、安全に配慮した仕様とします。

イ バリアフリー法・長野県福祉のまちづくり条例への対応

(ア) 1人乗り

出入口幅・かご寸法についてはバリアフリー法および長野県福祉のまちづくり条例に適合させ、その条件を満たす範囲で最小定員のエレベーターを採用します。

(イ) 車椅子仕様

車椅子使用者が利用しやすい高さおよび位置に、乗場ボタンや操作盤を設置します。

(ウ) 音声案内装置

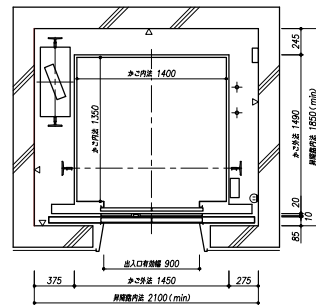
視覚障がい者の利用に配慮し、階数案内や戸閉時の注意喚起を流す音声装置を設けます。

ウ 災害発生への対応

(ア) 地震時管制運転（P・S波）・地震時リスタート運転  
センサーで地震を感知した際、自動的に最寄階に停止する機能等を設けます。

(イ) 火災時管制運転・遮煙性能付乗場戸  
火災を検知した際、自動的に避難階に停止する機能等を設けます。

(ウ) 停電時管制運転  
停電時、自動的に最寄階に停止する機能等を設けます。



昇降路平面図（※参考図）

※ 参考

仕様一覧		
停止階/停止数	(正面) 1-3 階 (背面) 階	
かご内法 (mm)	(間口) 1400 mm (奥行) 1350 mm (高さ) 2250 mm	
出入口寸法 (mm)	(間口) 800 mm (高さ) 2100 mm	
扉形式	2枚 両引き (電動式)	
荷重条件 [一回の積み込み重量]	250 kg以下	
管制運転	地震時管制運転(P・S波)	●: (P・S波) リスタート運転機能付
	火災管制運転	●
	停電時自動着床装置	●
	冠水管制運転	●
	自家発時管制運転	—
	緊急地震速報運動	—
ドア周り	カードポケットセンサー	●
	ドアニック	● (光電式)
	光電式多光束ドアセンサー	●
セーフティ機能	ドアエッジセンサー	—
	ドアウインカー	●
福祉対応	重い仕様	●
	音声案内装置	●: 四ヶ国語標準対応 (通常時: 日英、緊急時: 日英中韓)
	点字	●
	応答灯付(イタホ)呼び割	●
	発音機能付タクトイルボタン	●
	走行お知らせ音	●
特記仕様	敷居隙間 10mm	●
	抗菌/抗ウイルス仕様ボタン (乗場/か)	
	非常呼信号 1A	
	故障信号 1A	
	両側セーフティシュー 行先階キャンセル機能 放送用スピーカー 映像分配器	

※凡例: ●: 有り / —: 無し

A-2 建築設計の基本方針・検討

1.3 中長期改修計画

(1) 建築躯体

鉄筋コンクリート造において、目標耐用年数80年として建築工事標準仕様書（JASS5鉄筋コンクリート工事・日本建学会）で定義する耐久設計基準強度の30N/mm<sup>2</sup>（長期）を採用します。

(2) 仕上げ材料の修繕・更新計画

40年の併用期間に対して、更新回数を押さえるべく、原則30年以上の耐久性を有する材料を選定します。防水や塗装等の耐久年数の短い材料に対しては、更新時の施設運用に対する影響を極力低減するために、使用部位を選別し、更新作業スペースを確保します。

材種	想定更新必要年数※	点検周期	点検の概要
屋上AS防水（保護断熱）	40年	1回/17年	欠損、浮き、クラック等を目視及び打診
屋上塩ビ系シート防水（露出断熱）	40年	1回/15年	欠損、浮き、クラック等を目視及び打診
外装塗装・吹付	20年	1回/8年	欠損、浮き、クラック等を目視及び打診
フローリング	30年	1回/10年	反り、ささくれ、変色・退色を目視確認+補修
ビニル系床材	30年	1回/10年	剥がれ、変色、浮きを目視確認+補修
壁ビニルクロス	30年	1回/10年	剥がれ、浮き、傷・変色を目視確認+補修
壁石こうボード貼り塗装	30年	1回/10年	剥がれ、浮き、傷を目視確認+補修
パーティション	40年	1回/10年	傷、がたつきの有無、扉の開閉状態、固定確認+補修
天井ボード	30年	1回/10年	剥がれ、破損、染みを目視確認+補修
金属製建具	40年	1回/5年	開閉等の不具合を動作確認、建具の劣化を目視確認 ガラスの損傷、シリングの硬化の目視・触診確認
ガラス	40年	1回/5年	防火戸本体及び金物の異常・損傷の目視確認、作動点検 傷・ひび割れ・欠けを目視確認

(4) 修繕計画年数一覧表

凡例 ●:更新周期 ○:全面調査、部分修繕

材種	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
屋上AS防水(保護断熱)				○破損部修繕			○破損部修繕					○破損部修繕				更新工事●
屋上塩ビ系シート防水(露出断熱)				○破損部修繕			○破損部修繕					○破損部修繕				更新工事●
外装塗装・吹付	○破損部修繕			○破損部修繕		○上塗り塗装		○上塗り塗装		○上塗り塗装		○破損部修繕		○上塗り塗装	○上塗り塗装	更新工事●
フローリング		○破損部修繕		○破損部修繕		●更新工事		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○上塗り塗装	更新工事●
ビニル系床材		○破損部修繕		○破損部修繕		●更新工事		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○破損部修繕	破損部修繕○
壁ビニルクロス		○破損部修繕		○破損部修繕		●更新工事		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○破損部修繕	破損部修繕○
壁石こうボード貼り塗装		○破損部修繕		○破損部修繕		●更新工事		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○破損部修繕	破損部修繕○
パーティション		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○破損部修繕	更新工事●
天井ボード		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○破損部修繕	破損部修繕○
金属製建具	不具合箇所及び建具塗装の部分修繕			○破損部修繕		●※2		●更新工事		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○破損部修繕	更新工事●
ガラス	不具合箇所及び建具塗装の部分修繕							●更新工事		○破損部修繕		○破損部修繕		○破損部修繕	○破損部修繕	更新工事●
自然換気システム	○部品交換	○部品交換	○部品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換	○新品交換
空調室外機(ビルマルチ)	○凝縮機洗浄	○圧力開閉機交換	○凝縮機洗浄	●全面更新	○凝縮機洗浄	○圧力開閉機交換	○凝縮機洗浄	○圧力開閉機交換	○凝縮機洗浄	○圧力開閉機交換	○凝縮機洗浄	○圧力開閉機交換	○凝縮機洗浄	○圧力開閉機交換	○凝縮機洗浄	○凝縮機洗浄
空調室内機(ビルマルチ)	○フィルター交換	○ドレンホップ交換	○フィルター交換	●全面更新	○フィルター交換	○ドレンホップ交換	○フィルター交換	○ドレンホップ交換	○フィルター交換	○ドレンホップ交換	○フィルター交換	○ドレンホップ交換	○フィルター交換	○ドレンホップ交換	○フィルター交換	○ドレンホップ交換
空調配管																
換気設備				●全面更新		●全面更新		●全面更新		●全面更新		●全面更新		●全面更新		●全面更新
受水槽(ステンレス製)		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換
消防設備(屋内消火栓)	○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換	○部品交換
衛生器具	○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換	○部品交換
衛生配管	○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換	○部品交換
エレベーター		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換
受変電設備		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換
発電設備		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換
照明器具、非常用照明、誘導灯	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	●全面更新	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換
非常放送設備、自動火災報知設備	○バッテリー交換		○バッテリー交換	●全面更新	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換	○バッテリー交換
非常用発電機	○部品交換		○部品交換	○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換
分電盤類	○部品交換		○部品交換	○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換		○部品交換

※1:パーティション改修はプラン変更等において随時発生する為、適宜更新となる。 ※2:実際の天井更新は設備更新に合わせての改修となる。

(3) 設備の修繕・更新計画

ア 建物の共用期間よりも耐久年数が短くなる建築設備に関しては、保守、更新時の施設運用への影響を極力低減する為、以下の取り組みを行います。

イ 耐久性のある資材を選定します。

ウ 共用スペースからの修繕作業、更新工事が可能な配管・配線スペース、機械置場を計画します。

エ 更新用スペースを確保し、機能停止期間を最小限とします。

オ 更新作業に必要な揚重スペースを確保します。

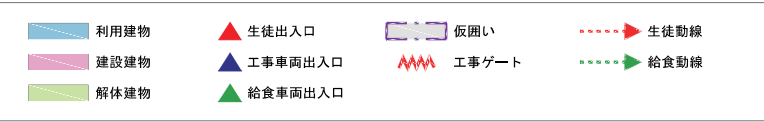
材種	想定更新必要年数※	点検周期	点検の概要
空調機(ビルマルチ)	15年		建築基準法に基づく、機器の劣化・損傷・運転状況の確認
空調配管	25年		建築基準法に基づく、機器の劣化・損傷・運転状況の確認
換気設備	20年	1回/1年	建築基準法に基づく、火気使用室・機械換気の異質の風量測定
受水槽(ステンレス製)	30年	1回/1年	水道法に基づく、水槽清掃
消防設備(屋内消火栓)	30年	1回/1年	消防法に基づく、清掃、定期検査、総合点検(1年)
衛生器具	30年		給湯器の取付状況、給排気部の確認
衛生配管	25~30年		建築基準法に基づく、配管・継ぎ手の劣化・損傷の確認
エレベーター	30年	1回/1年	建築基準法に基づく、プレートやロープの摩擦状況の確認 メーカーメンテナンスは1か月に1回実施
受変電設備	25年	1回/1カ月、1年	電気事業法に基づく、月例点検、年次点検(要停電)
非常用照明【B】	20年	1回/6カ月~1年	目視確認、バッテリーでの点灯確認
誘導灯【B】	20年	1回/6カ月	作動試験、外観点検、機能点検
非常放送設備【B】	20年	1回/6カ月、1年	作動試験、外観点検、機能点検(6カ月)、総合点検(1年)
自動火災報知設備【B】	20年	1回/6カ月、1年	作動試験、外観点検、機能点検(6カ月)、総合点検(2年)
雷保護設備	20年	1回/1年	接地抵抗の測定、接続部の検査、断熱、溶融その他の損傷箇所の点検
非常用発電機	30年	1回/1年、2年	オイル交換、シリンドラヘッド点検、総合点検(1年)

## A-2 建築設計の基本方針・検討

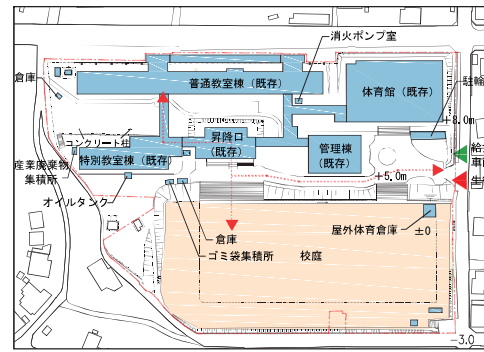
### 1.4 工事工程計画

#### (1) 工事ステップ図

凡例



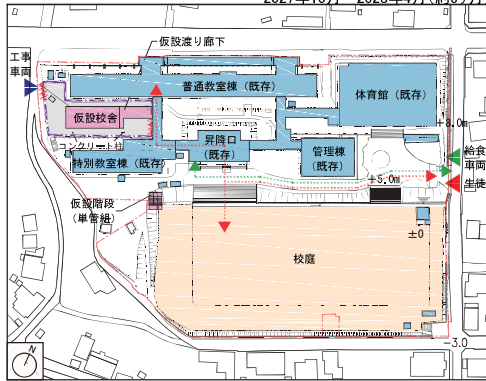
#### STEP0 現況



#### STEP1 仮設校舎建設

##### STEP1-1 仮設校舎建設

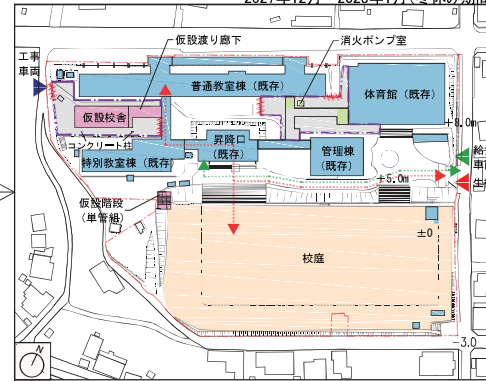
2027年10月～2028年4月(約6ヶ月)



電気切り直し工事を行った後、仮設校舎を建設します。

##### STEP1-2 消火ポンプ室等 先行解体

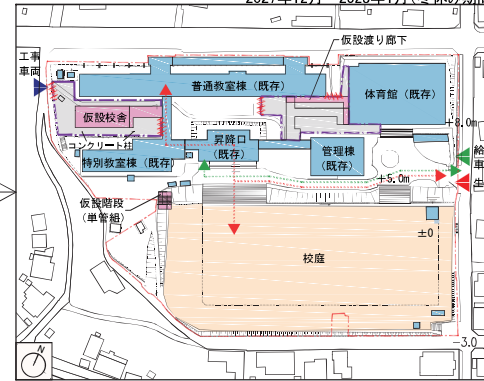
2027年12月～2028年1月(冬休み期間)



体育館と接続する仮設渡り廊下を設置するにあたり、次の工事を行います。  
 ・消火配管盛替え ・消火ポンプ室解体 ・渡り廊下一部解体

##### STEP1-3 仮設渡り廊下設置

2027年12月～2028年1月(冬休み期間)

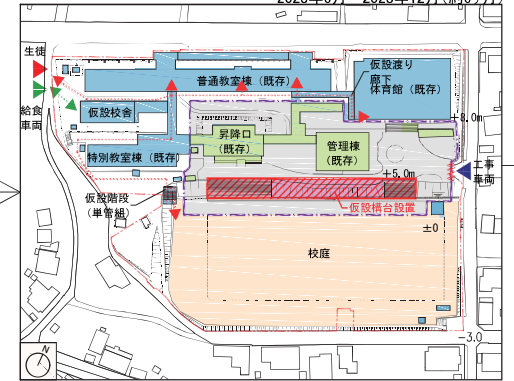


体育館と接続する仮設渡り廊下  
 を設置します。 ※2028年5月大型連休引越し

#### STEP2 既存解体①+新校舎建設

##### STEP2-1 既存昇降口棟・管理棟他解体

2028年6月～2028年12月(約6ヶ月)

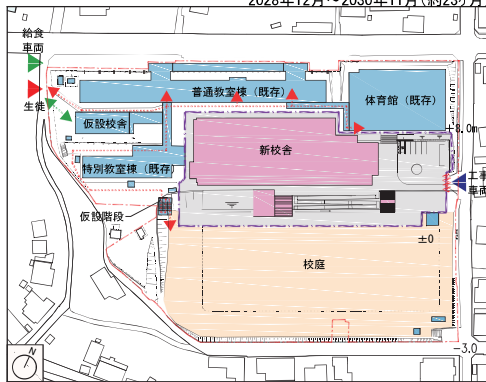


新校舎の建設エリアにある既存建物を解体します。  
 既存建物解体後、新校舎建設に使用する仮設構台を設置します。

#### STEP2 既存解体①+新校舎建設

##### STEP2-2 新校舎建設

2028年12月～2030年11月(約23ヶ月)

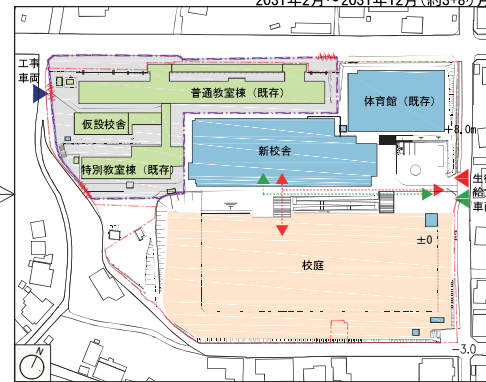


新校舎と階段(外構)を建設します。 ※2030年冬休み引越し

#### STEP3 既存解体②+外構整備

##### STEP3-1 仮設校舎解体+既存教室棟解体

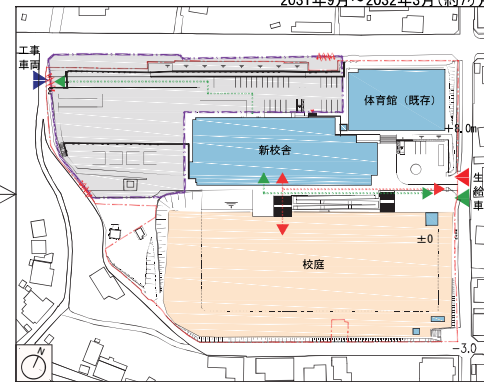
2031年2月～2031年12月(約3+8ヶ月)



新校舎供用開始      既存校舎を解体します。

##### STEP3-2 外構整備

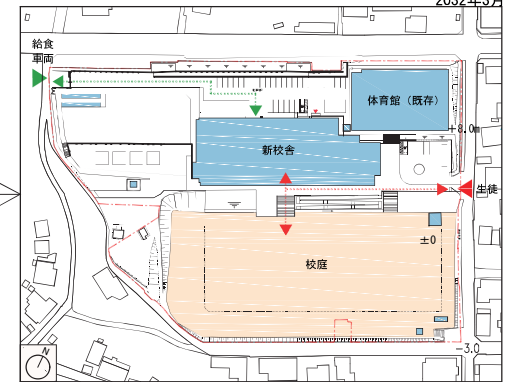
2031年9月～2032年3月(約7ヶ月)



新校舎の北側に駐車場を整備します。

#### 改築事業完了

2032年3月

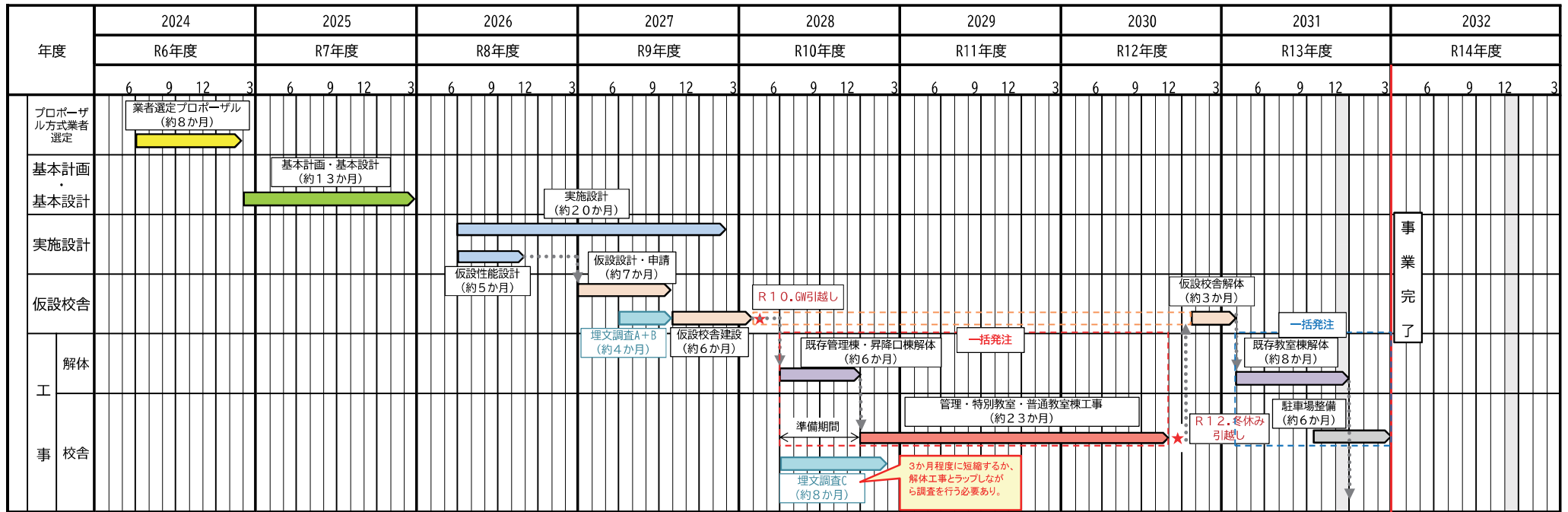




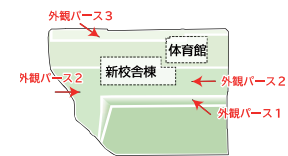
A-2 建築設計の基本方針・検討

1.4 工事工程計画

(3) 事業工程表



1.5 イメージパース



外観パース1（校庭から校舎南側を見る。）



外観パース2（正門方向から校舎東側を見る。）



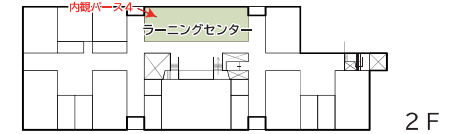
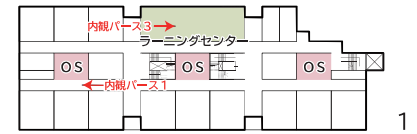
外観パース3（北側道路から校舎北西側を見る。）



外観パース4（敷地西側から校舎西側を見る。）

A-2 建築設計の基本方針・検討

15 イメージパース



内観パース1 (普通教室・オープンスペース)



内観パース2 (丸中 commons)

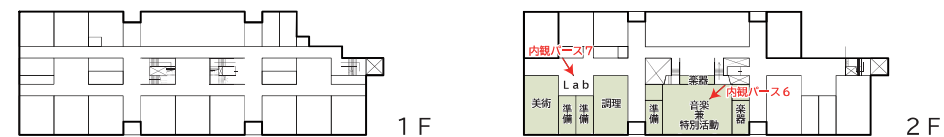
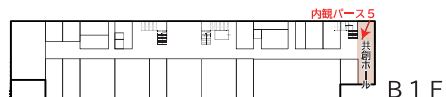


内観パース3 (ラーニングセンター (図書))



内観パース4 (ラーニングセンター (ICT))

1.5 イメージパース



内観パース5 (共創ホール)



内観パース6 (音楽室兼特別活動室)



内観パース7 (Art and Craft LAB)

## S-1 構造計画の基本方針

### 1 構造体の基本方針

#### (1) 安全性能（災害からの安全性の向上）

- ア 本建物は、生徒が学習・生活等の場として1日の大半を過ごすだけでなく、学校開放時や緊急の災害時に地域住民等が利用することも考慮し、十分な安全性を確保するように計画します。
- イ 大地震動後、構造体等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るよう、設計地震力を割増して設計する等、外力に対し耐力計算に適切な余力を確保しつつ、過剰な設計とならないよう合理的に検討したうえで、構造上十分な安全な計画とします。
- ウ 多様な学習内容・学習形態に対応する上で必要とされる学校固有の空間の構築に対し、十分な安全な構造を計画します。

#### (2) 耐久性能（地球環境に配慮した長寿命建築）

- ア コンクリートのかぶり厚や水セメント比、鉄骨の防錆処理など、使用材料や環境条件に応じて適切な耐久性対策をおこない、経年に対して十分な耐用性を確保することができるよう計画します。
- イ 凍結融解やその他建設地の環境条件を踏まえ、材料選定やかぶり厚等において適切な耐久性対策をおこない、環境条件による影響に対して十分な耐久性を確保することができるよう計画します。
- ウ 将来の施設機能の変化に対応するため、構造体の耐久性を高め、内部区画・仕上げ等の部分については、将来の改修・変更を許容し得るよう構造体と分離し、適切な耐久性を持つ建物として計画します。

#### (3) 上部構造の設計方針

- ア 建物形状は、変形・ねじれ・力の集中等を極力生じさせないよう、プラン上可能な範囲で左右均等になるような柱・壁配置とし、構造的に均衡のとれた形状を目指します。
- イ 構造的な均衡、将来の室機能及び設備の変動等に留意し、構造上の安全性・合理性を損なわないよう階高及びスパン割を適切に設定します。たわみや振動などを生ずることがないように、梁の配置及び床版の面積について構造上の安全性・合理性に配慮して設定し、必要な部材断面を確保します。

#### (4) 基礎構造の設計方針

- 基礎は、敷地の地盤構造を十分に理解し、上部構造を支持する十分な耐力があるように計画します。

### 2 耐震安全性の確保

表1-2-1 大地震動に対する構造体と非構造部材の耐震安全性目標

		耐震性能の目標	保有すべき性能
構造体	Ⅱ類 重要度係数 I=1.25	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る計画とする。	大地震動に対して部分的な損傷に留まり、直ちに大きな補修を必要とするような耐力低下を招くことがない。
非構造部材	A類	この建物の外部及び活動拠点室、活動支援室、活動通路、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室等における建築非構造部材については、大地震後、災害応急対策活動を円滑に行う、又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るものとする。また、機能の停止が許されない室においては、要求される機能に応じた検討を行う。 (中地震においては、無被害とする。)	

「官庁施設の基本的性能に関する技術基準及び同解説」

### 3 その他安全性の確保

表1-3-1 耐風安全性・耐火性・耐雪性・耐久性目標

耐風安全性	構造体	稀に発生する暴風に対して、人命の安全に加えて機能の確保を図る水準を確保するため、風圧力に対する安全性の確保は建築基準法施行令第87条に規定される風圧力 (Vo=30m/s：松本市) に対して、構造耐力上安全であることとする。
	非構造部材	稀に発生する暴風に対して、人命の安全に加えて機能の確保を図る水準を確保するため、風圧力に対する安全性の確保は建築基準法施行令第82条の4に規定される風圧力 (Vo=30m/s：松本市) に対して、構造耐力上安全であることとする。
耐火性	構造体	発生した火災による財産・情報の損失又は滅失の防止を図る水準を確保するため、主要構造部の耐火性は建築基準法（昭和25年法律第201号）の関連規定を満たすこととする。
耐雪性	積雪荷重	建築基準法施行令第86条に規定される積雪荷重（垂直積雪量 78cm：松本市）に対して、構造耐力上安全であることとする。
耐久性	構造体	65年間構造体に対する大規模な修繕（中性化対策など）を行わずに、長期的に構造耐力上必要な性能を確保できるものとする。 コンクリートの中性化に対して耐久年数を確保するため、仕上材の仕様を踏まえたかぶり厚を確保する。

「官庁施設の基本的性能基準」

## S-2 構造種別・構造形式の検討

### 1 構造形式

構造形式は、大別すると下記の3構造形式があります。

#### 【耐震構造】

- 柱・梁・壁（ブレース）部材を大きく多く配置し、構造体を剛強にする構造
- 多くの学校建築で採用されコストバランスが良い
- 地震の揺れに対して主架構（柱・梁・壁・ブレース）にて抵抗する
- 建物の揺れは、免震・制振構造に比べて大きくなる

#### 【制振構造】

- 建物内に配置した制振部材（ダンパー）で、地震エネルギーを吸収する構造
- ダンパーが地震エネルギーを吸収し、建物重量を支える主架構の損傷を抑える
- 耐震構造に比べ制振部材のコストが別途かかる
- 中低層建物の場合、建物の変形が比較的小さく、制振の効果が得られにくい

#### 【免震構造】

- やわらかい免震層に変形を集中させ、上部構造に揺れを伝えない構造
- 耐震・制振構造に比べ、地震時の揺れを大幅に低減できる
- 高い耐震性を確保できるが躯体コストのみでなく、免震用床EXP.Jなどの仕上げ材、設備配管のフレキシブルジョイント等のコスト、さらに免震装置の点検、交換等メンテナンスコストがかかる

学校建築に求められるⅡ類の耐震安全性に対し、免震構造はコストと性能のバランスが悪く、制振構造は、中低層建物では効果を発揮しづらい。多くの実績のある耐震構造を採用し、柱・梁・壁部材を適切に配置していく計画が最適と判断します。下図に各構造の概念図を示します。

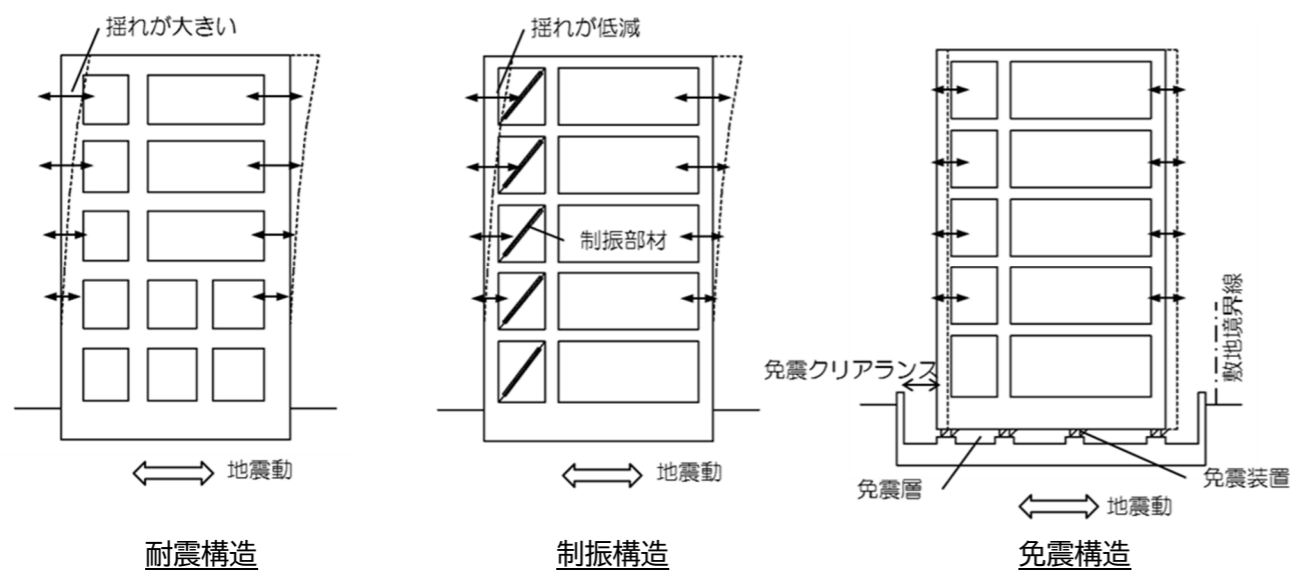


図2-1-1 各構造形式概念図

### 2 構造種別・架構形式

主体構造種別は表2-2-1 構造種別比較表より、学校建築でも実績が多く、メンテナンスも比較的容易で最も経済的な鉄筋コンクリート構造とします。

架構は、平面プランよりオープンな空間で自由度のある空間構成となるように設定します。耐震壁・柱・梁で構成する耐震構造の耐震壁付キラーメン構造で、安全性の高い建物として計画します。

スパン割りは要求された平面計画・断面計画及び構造種別に適合させたグリッドとします。鉄筋コンクリート造の適正スパン8~10m程度を目安とし、可能で適切な範囲で設定します。

桁行方向（長辺方向）は普通教室に合わせた8.0m、4.0mスパン、張間方向（短辺方向）は教室と廊下、便所の配置や耐震安全性を考慮したスパンとして、8.7m、8.0m、2.7mスパンとします。なお、最上階音楽室部分は10.7mスパンとします。

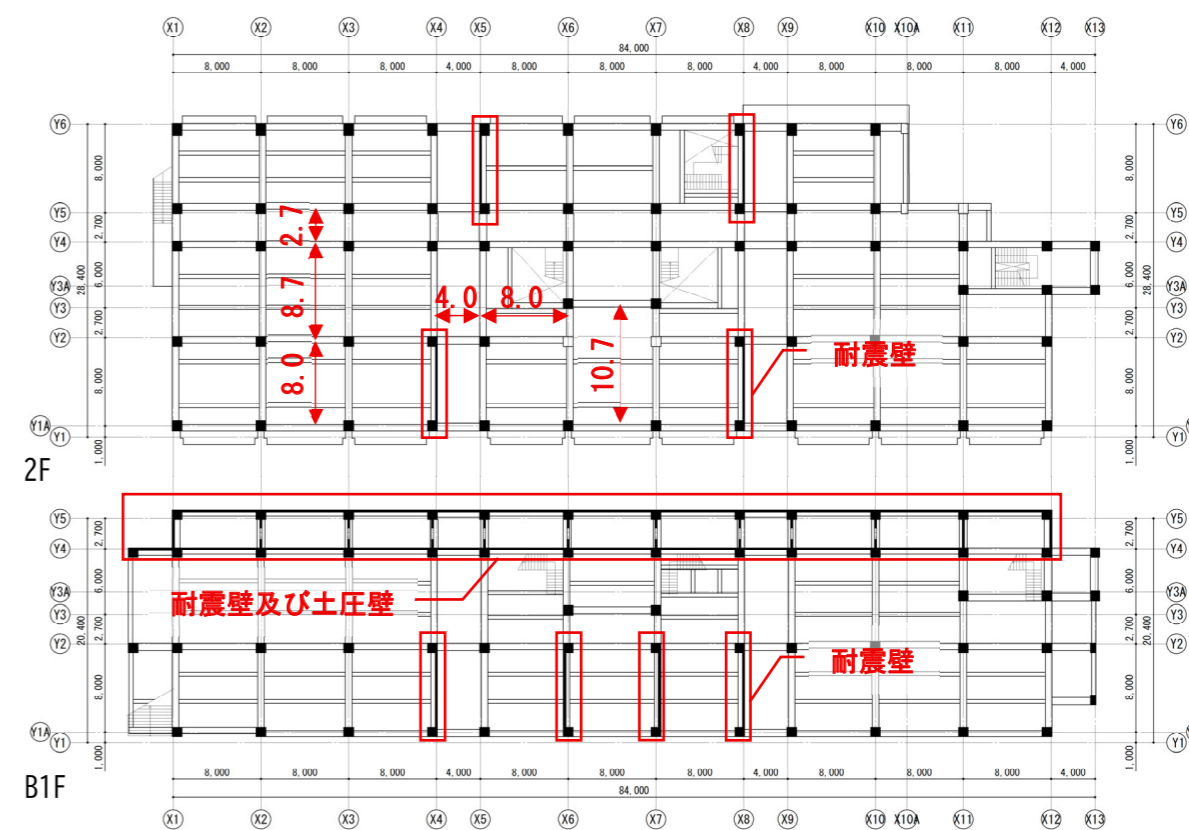


図2-2-1 イメージ伏図

S-2 構造種別・構造形式の検討

表2-2-1 構造種別比較表

評価 ◎: 3pt/○: 2pt/△: 1pt/×: 0pt

構造種別	鉄筋コンクリート造 (RC造)	鉄骨造+鉄筋コンクリート造 (S造+RC造)	木造+鉄筋コンクリート造	
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>剛性が高く揺れが少ない</li> <li>火災に強い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな空間がつくりやすい</li> <li>施工工期が短い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>軽く加工が容易</li> <li>地球環境にやさしい</li> </ul>
	短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>単位面積当たり建物重量が大きい</li> <li>施工工期が長い</li> <li>ひび割れや中性化に配慮が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐火対策が必要</li> <li>防錆対策が必要</li> <li>歩行振動などに注意が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐火対策が必要</li> <li>大きな空間は構造形式の工夫が必要</li> </ul>
対応可能スパン	○ 10m以下 L/10	○ 20m以下 L/13~15	△ 8m以下	
計画建物への適合性	意匠性	○ 本計画の平面が8m前後のグリットとRC造の適正スパン。最も効果的に柱配置が可能。	◎ ロングスパンが可能であり、平面計画の自由度が高い。	△ 耐力壁や筋交い材が必要。各階同じ位置に配置する等の配慮が必要で平面計画に制約が生じる。
	構造	◎ 柱、梁、壁をバランスよく配置できる。学校建築では歴史が長く実績が多い。	△ 建物重量が軽く、基礎の負担を減らすことができる。ただし、比較的揺れやすい構造であるため、非構造部材に対する対応が必要。	× 耐火構造とする必要があり、コストが大幅に増加する。 (木三学を適用するためには、隣接建物(体育館等)との外壁離隔を10m以上とる必要がある)
	設備(梁貫通)	○ 梁せいの1/3程度の径まで可能。	◎ 梁せいの1/2程度の径まで可能。	× 構造部材に穴を開けることが出来ないため、設備配管等は構造部材を避けて計画する必要がある。
	施工	○ 鉄筋を現場で組むため、搬入・揚重物が小さい。揚重用重機の乗入れ構台が必要。	○ 1階は土圧を受けるためRCとする必要があり、南側から鉄骨建方をする必要がある。大型の揚重機とより広い構台が必要。工種別の工程が増えるが、工期は約0.5か月の短縮が可能。	○ 1階は土圧を受けるためRCとする必要があり、南側から建方をする必要がある。大型の揚重機とより広い構台が必要。工種別の工程が増えるが、工期は約0.5か月の短縮が可能。
コスト比率	◎ 100%	△ 120%	× 350%	
耐用年数※	47年	34年	22年	
メンテナンス	◎ 主に外壁について、乾燥収縮ひび割れの補修が必要 補修は比較的容易	△ 防錆処理の補修が必要	△ 防蟻塗料の塗替えが必要	
所見	建物としては重くなるが、遮音空間を一番実現しやすい点もあり他の比較項目でも概ね良好で総合的に評価が高い。	約0.5か月の工期短縮が可能だが、夏休みまでの完了は不可能。また、工事中に使用可能な校庭の面積が小さくなり、コストも増傾向。 構造躯体上は柱の断面寸法がRC造より小さくなるが、耐火被覆や仕上げ等により、意匠上の寸法はほとんど変わらない。	耐火構造とするために必要なコストがかなり高い。	
総合評価	18pt	13pt	5pt	

※減価償却資産の耐用年数等に関する省令(財務省令)より学校用を転載

## S-3 基礎形式の検討

### 1 ボーリング調査位置図

ボーリング調査行った位置を下図に示します。実施設計にて追加調査を行い、詳細を検討します。

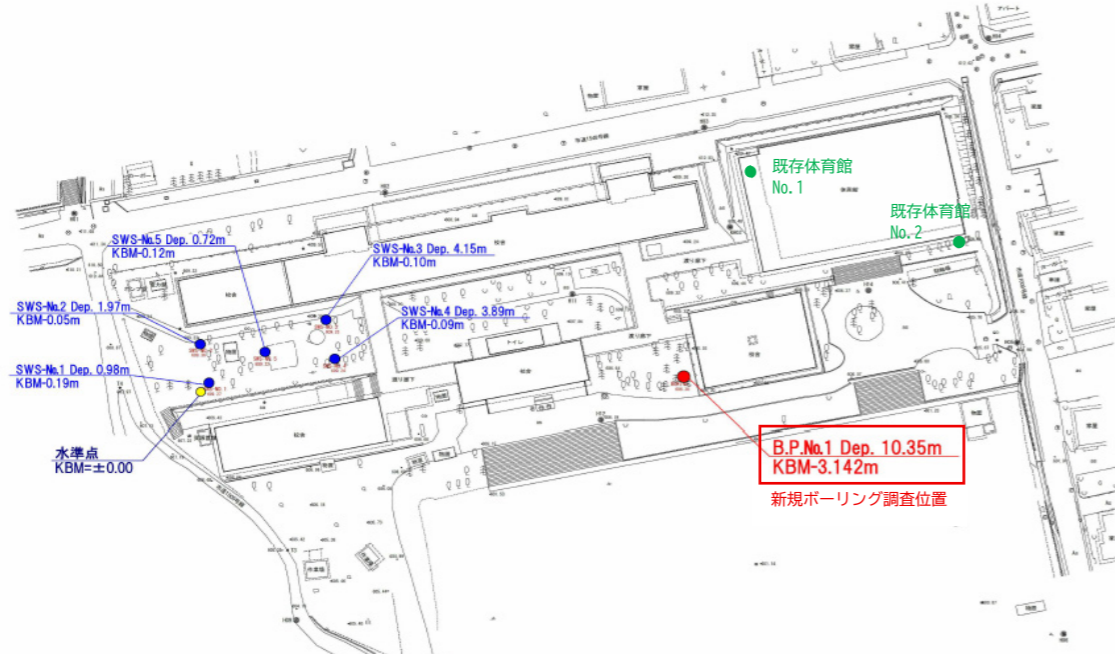


図3-1-1 ボーリング調査位置図

### 2 柱状図

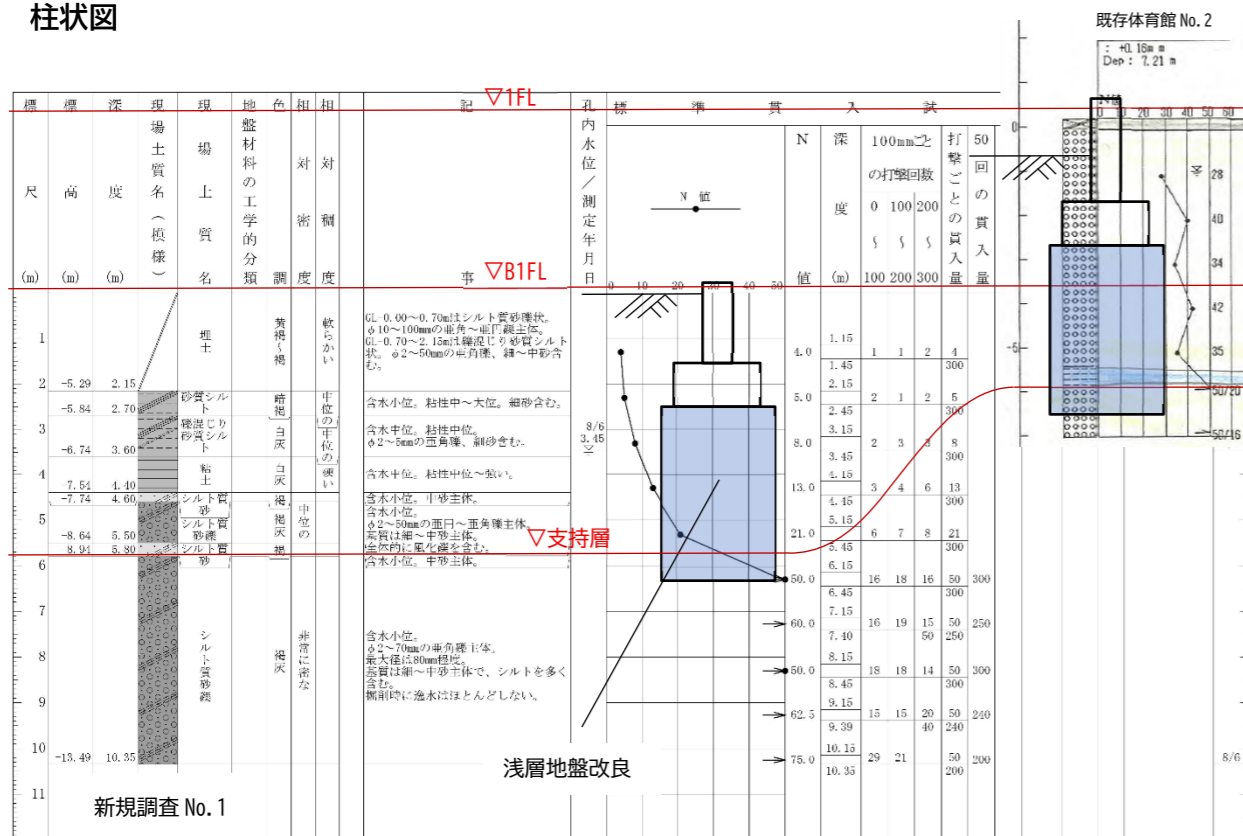


図3-2-1 柱状図

### 3 地下水位

表3-3-1 水位一覧

孔番	総削孔長 (GL-m)	無水掘削深度 (GL-m)	自然水位 (GL-m)	翌朝水位 (GL-m)
No. 1	10.35m	2.45m	確認されず	3.45~4.45m

ボーリング掘削時には自然水位を把握するために可能な限り無水掘削で掘削し、その後は泥水を用いて掘削しています。一般的に作業後の孔内水位は孔内に溜まった泥水位を測定している場合が多く、翌日作業前水位は自然水位と平衡状態またはそれに近い水位となる場合が多いです。

本調査ではGL-2.45mまで無水掘削を行いました。掘削時は自然水位を確認されず、翌朝GL-3.45~4.45mで泥水位が確認されました。なお、掘削時に被圧地下水は確認されていません。

以上のことから、水位は低い位置にあり、本計画建物への影響は少ないと考えられます。

### 4 基礎形式

表3-4-1 各地層の推定許容支持力度

地層名	N値	地盤の許容支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	地盤評価
粘性土層	5~10.5	50~100	中位~硬い粘土質地盤
シルト質砂礫層1	21	200	中位の砂質地盤相当
シルト質砂礫層2	50以上	600	密実な礫層

基礎は、地盤調査結果および構造種別・建物規模よりGL-5.8m付近からのシルト質砂礫層2を支持層とする浅層地盤改良を用いた直接基礎（独立フーチング基礎）を採用します。浅層地盤改良は、設計地耐力を40t/m<sup>2</sup>（400kN/m<sup>2</sup>）とします。なお、本計画建物は1階と2階が地上階となり、基礎の高さに約3mの差が発生します。既存体育館の地盤調査より地盤の傾斜が想定されるため、基本設計時点では全ての基礎を浅層地盤改良にて対応するものと想定し、実施設計時の追加調査にて詳細を決定するものとします。

地盤改良工法は、施工性、経済性より、「スラリー系機械攪拌式ブロック状地盤改良工法」を中心に計画（資料編：基礎工法比較表参照）します。軟弱地盤についてセメント系固化材を用いて改良体を築造する工法であり、施工時において、事前に六価クロム溶出試験を行い、基準値以下となるよう配合計画をします。

## S-4 構造設計方針

### 1 建物概要

建設場所 長野県松本市  
用途 中学校 工事種別 改築工事

構造概要 鉄筋コンクリート造

建物規模 延べ面積 約 5,400㎡ 建築面積 約 2,400㎡

階数 構造計算上 地上3階※ 塔屋 - 階

骨組形式 X方向：耐震壁付きラーメン架構

Y方向：耐震壁付きラーメン架構

基礎種別 直接基礎(地盤改良)

※地盤と接する壁の面積が、地下外壁の75%以下

表4-1-1 耐震安全性確保のための係数

耐震安全性	構造体		Ⅱ類 (I=1.25)	
	非構造部材 A類	場所	Ks	
		上層階・屋上及び塔屋	1.0	
		中間階	1.0	
1階及び地下階	0.6			

Ks：設計標準水平震度，I：重要度係数

### 2 準拠基準

建築基準法、同施行令、告示等

2025年版 建築物の構造関係技術基準解説書

各種設計規準・指針（日本建築学会）

建築構造設計基準

官庁施設の総合耐震・対津波計画基準

### 3 適用する構造計算ルート

校舎棟は半地下構造になっており、地下1階に多くの耐震壁（土圧壁）が配置されます。一方、1階以降は平面計画上多くの耐震壁が配置できず、剛性率が0.6以下になってしまうため、構造計算ルートは、令第81条第2項第1号イに規定する構造計算（ルート3）を採用します。

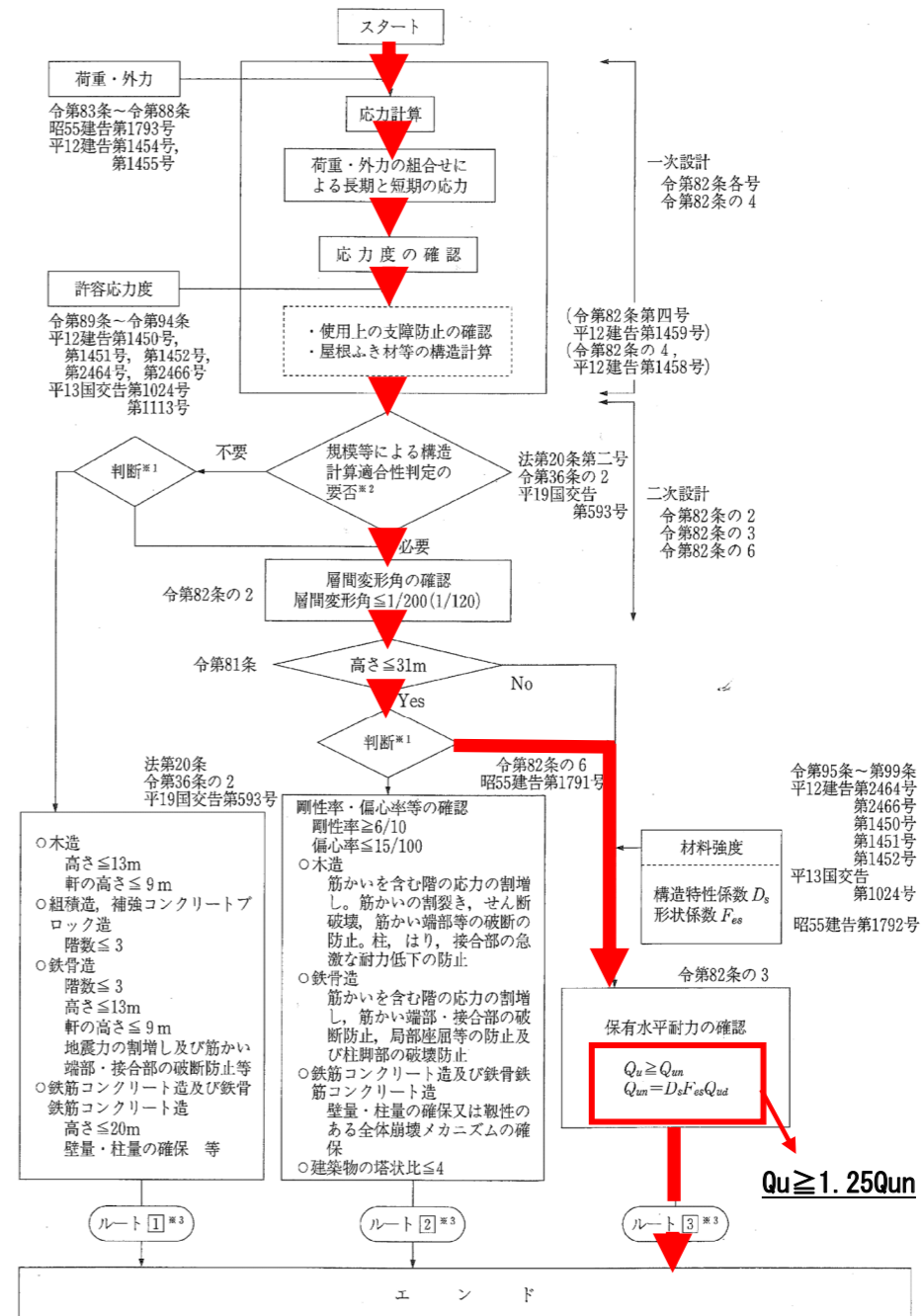


図4-3-1 構造計算ルート図

## S-4 構造設計方針

### 4 上部構造の設計方針

#### (1) 全体架構の設計方針

校舎棟は長辺方向×短辺方向が約88m×約28.4mのほぼ矩形な平面形状です。立面形状は、高さ約15mの勾配屋根で、北側1列は地形にならい基礎レベルが1層分高い計画です。

主体構造は鉄筋コンクリート造、桁行き方向（X方向）および張間方向（Y方向）は耐震壁付きラーメン構造とし、十分な剛性と靱性、耐力を持った耐震性のある構造体とします。

耐震壁及び外壁以外の壁は、原則乾式壁を採用することで、構造体と非構造体を明確に分離します。応力集中する柱部位の腰壁・垂れ壁には耐震スリットを設けます。

ハイサイドライト部は鉄骨架構とすることで、軽量化を図ります。

共創ホールの床仕上げに既存仕上げ材を再利用する為に既存床スラブごと埋め込む場合は、仕上げ範囲について仕上げに必要な厚さ分の躯体スラブを下げる計画とします。

自治の鐘設置による応力については、実施設計にて詳細を検討し、必要に応じて小梁等を配置し、躯体断面を検討します。

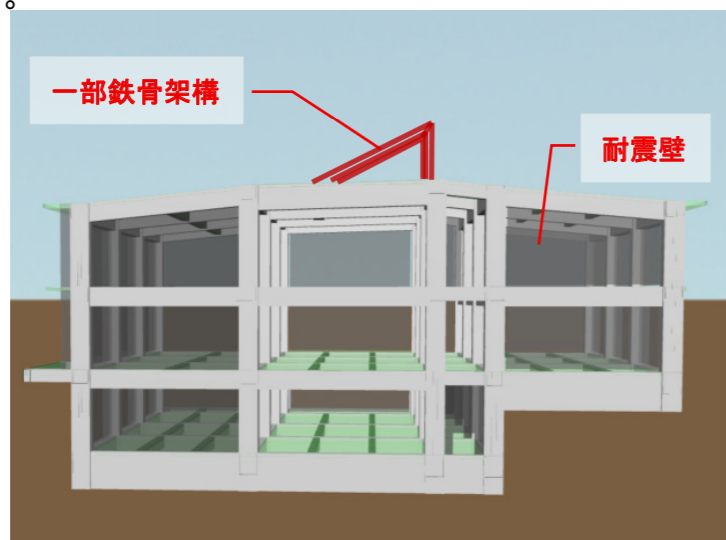


図4-4-1 軸組イメージ図

#### (2) 2次部材の設計方針

##### ア スラブ

たわみ、振動に対して問題が生じないようにスラブ厚、大きさを決め計画します。

一般的スラブ厚は15cmとし、設備配管が可能な厚さとして計画します。

鉄筋付きデッキの使用も検討し（資料編：スラブ工法比較表参照）、施工性、環境性、施工時の安全性を配慮します。

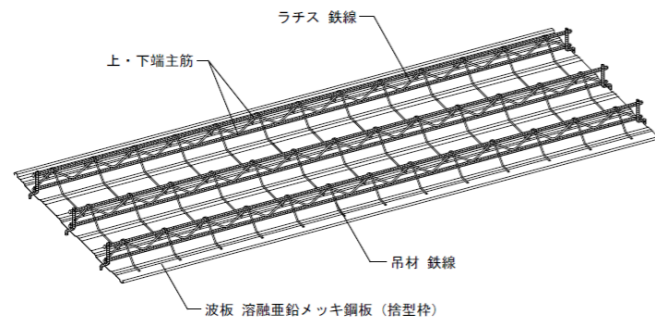


図4-4-2 鉄筋付きデッキ

##### イ 小梁

たわみ、ひび割れ、振動に対して問題が生じないようにスラブ配置を鑑みて計画します。

### 5 構造材料

本建物に使用する構造材料は、経済性・施工性・耐久性・市場性を考慮し、下記の仕様を標準とします。

表4-5-1 構造材料

材 料	種 別	場 所
コンクリート	FC30 N/mm <sup>2</sup> 以上	軀 体
〃	FC18 N/mm <sup>2</sup>	雑工、高上げコン
鉄 筋	SD390	D29 以上
〃	SD345	D25, D22, D19
〃	SD295A	D16 以下
高強度せん断補強筋	KSS785 同等品	S10, S13 等
鉄 骨	SS400	2次部材

### 6 鉄筋の標準かぶり厚さ

耐久性（長寿命化）に影響があるかぶり厚は下記を標準とします。

表4-6-1 鉄筋の標準かぶり厚さ

部 位	かぶり厚さ			
	仕上げあり	仕上げなし		
土に接しない部分	スラブ・非耐力壁	屋内	30	40
		屋外	40	40
	柱・梁・耐力壁	屋内	40	40
		屋外	40	50
	擁壁・耐圧スラブ	50		
土に接する部分	柱・梁・スラブ・壁	50		
	基礎・擁壁・耐圧スラブ	70		

公共建築工事標準仕様書（国土交通省）

S-4 構造設計方針

7 設計仮定荷重

(1) 積載荷重

表4-7-1 積載荷重表 (N/m<sup>2</sup>)

室名	床・小梁用	大梁・柱・基礎用	地震用
普通教室	※2,900	2,100	1,100
特別教室	3,900	2,400	1,600
ラーニングセンター	3,900	2,400	1,600
校務センター・教員スタジオ	2,900	1,800	800
会議室・校長室・保健室等	2,900	1,800	800
廊下・階段・ラウンジ等	3,500	3,200	2,100
倉庫・配膳室	7,800	6,900	4,900
屋根・庇	980	600	400
各機械室・設備置場・ポンプ室	実況に応じて算定		

建築構造設計基準 (国土交通省)

※用途転用を考慮し 2,300 から事務室相当の値に割増 (文科省：建築構造設計指針参考)

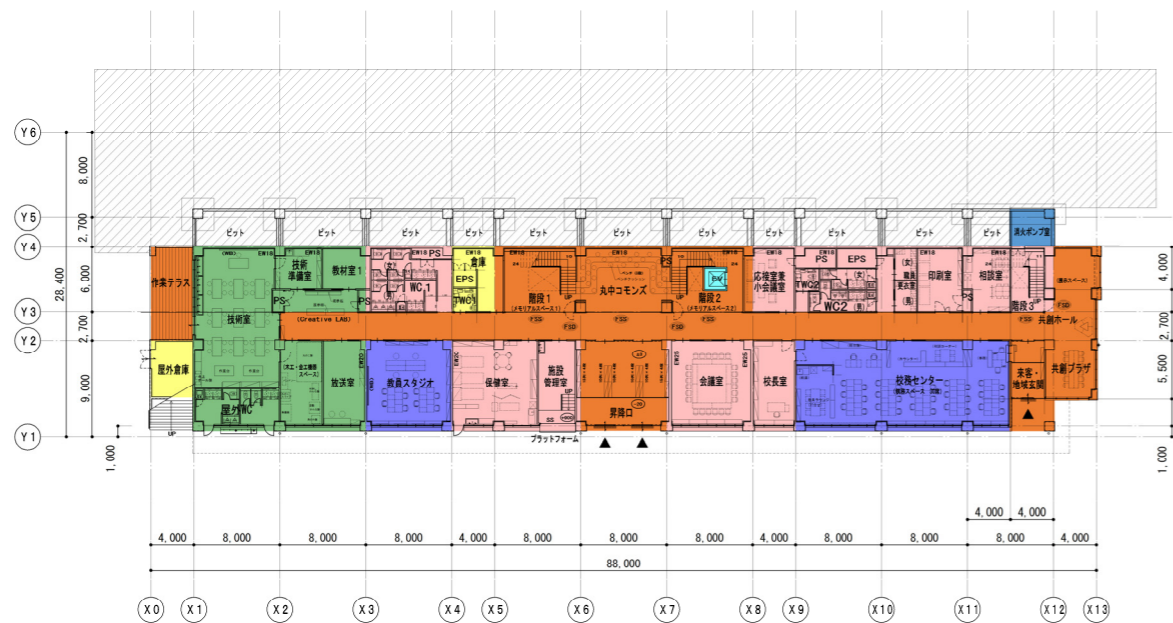


図4-7-1 地下1階積載荷重平面図

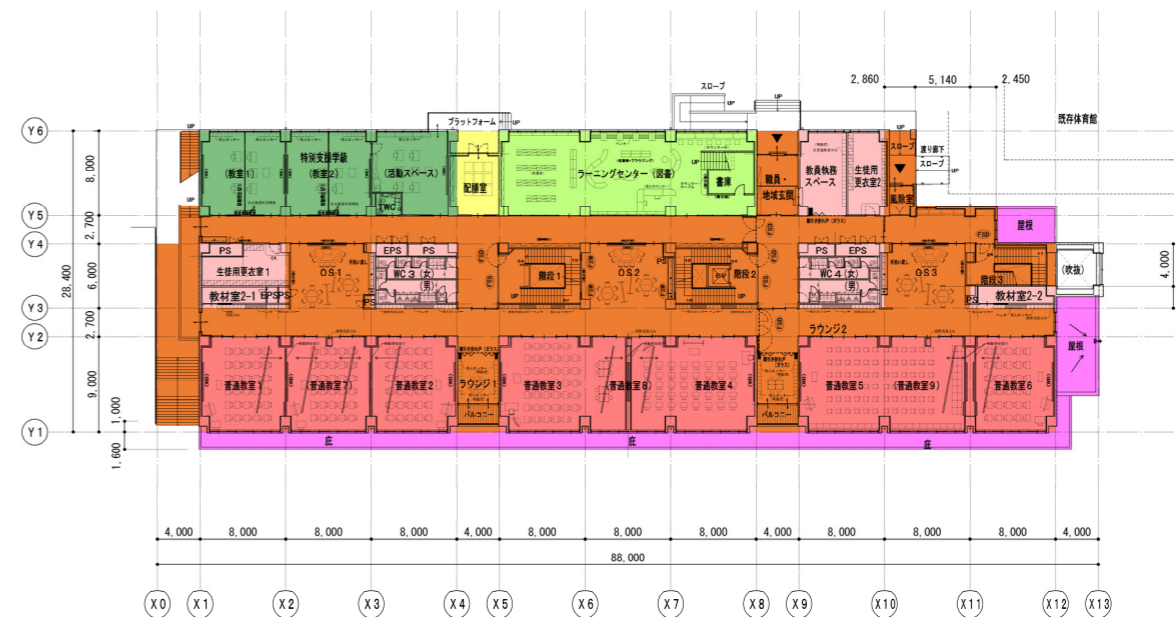


図4-7-2 1階積載荷重平面図



図4-7-3 2階積載荷重平面図

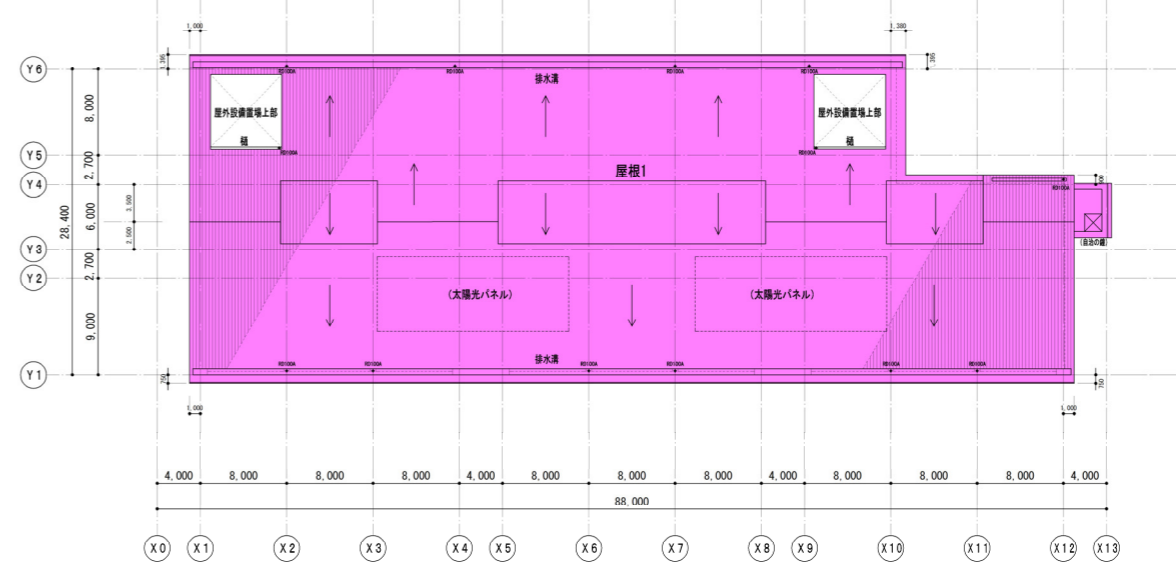


図4-7-4 積載荷重屋根伏図

## S-4 構造設計方針

### (2) 地震力

#### ア 基本事項

##### (ア) 地上階の地震力

$$Q_i = C_i \cdot \Sigma W_i$$

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o$$

地震地域係数

地盤種別

標準せん断力係数

設計用一次固有周期

振動特性係数

地震層せん断力係数の分布係数

$Q_i$  :  $i$  階における層せん断力

$\Sigma W_i$  :  $i$  階より上部の建築物重量の総和

$C_i$  :  $i$  階の地震層せん断力係数

$Z = 1.0$  (長野県松本市)

第2種地盤 ( $T_c = 0.6$  秒)

$C_{o1} = 0.20$  (一次設計用)

$T = h(0.02 + 0.01\alpha)$  秒  $h$  : 建築物の高さ

$\alpha$  : 建築物の高さのうち鉄骨部分の高さ比

$R_t$

$A_i$

##### (イ) 地下部分の地震力

$$k \geq 0.1(1 - H/40)Z$$

#### イ 二次設計 (保有水平耐力計算)

$$Q_u \geq Q_{un} \cdot I$$

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

$$Q_{ud} = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_{o2} \cdot \Sigma W_i$$

標準せん断力係数

$Q_u$  : 保有水平耐力

$Q_{un}$  : 必要保有水平耐力

$Q_{ud}$  : 地震力により各階に生ずる水平力

$D_s$  : 構造特性係数

$F_{es}$  : 形状特性係数

$C_{o2} = 1.00$  (二次設計用)

$I = 1.25$  (重要度係数)

### (3) 風荷重

$$W_f = q \times C_f \times I$$

$W_f$  : 風圧力 (構造骨組用) ( $N/m^2$ )

$q$  : 平均速度圧 ( $N/m^2$ )  $C_f$  : 風圧係数

$I = 1.15$  (重要度係数)

$$Q = 0.6E \times V_o^2$$

$V_o$  : 基準風速 ( $m/s$ )  $V_o = 30m/s$  (松本市)

$$E = E_r^2 \times G_f$$

$E_r$  : 平均風速の高さ方向の分布を表す係数

$H$  : 建築物の高さと軒の高さとの平均 ( $m$ )

$G_f$  : ガスト影響係数 地表面粗度区分 = III

### (4) 積雪荷重

積雪荷重 (○長期荷重 [多雪区域]、●短期荷重)

$$S = \rho \times d = 20 \times 78 = 1,560 (N/m^2)$$

$S$  : 積雪荷重 ( $N/m^2$ )  $\rho$  : 雪の単位重量  $20 (N/m^2 \cdot cm)$

$d$  : 垂直積雪量  $78 (cm)$

※特定緩勾配屋根による積雪荷重割増対象の屋根が無い為、対象としない計画です。

## 8 非構造部材の設計

### (1) 各仕上部材、設備機器の方針

表4-8-1 各仕上げ部材および設備機器の構造的な性能目標と対策方針

部 位	性能目標	対策方針
外壁およびその仕上げ	外力に対し部材が損傷せず破損・脱落しない。	建物の層間変位に追従する。
建具・ガラス	外力に対し建具が損傷せず破損・脱落しない。地震時に避難路が確保できる。	建具・ガラスは、建物の層間変位に追従する。 扉は変形に対し追従性能を確保する。
間仕切壁・内装材	外力に対し部材が損傷せず破損・脱落しない。地震時に避難路が確保できる。	部材は、建物の層間変位に追従する。 開口部は変形に対し追従性能を確保する。
屋根材	外力に対し部材が損傷せず破損・脱落しない。地震時に避難路が確保できる。暴風時に外れない。	暴風時に剥離・飛散しないよう躯体と緊結する。
設備機器	外力に対し機器の脱落・転倒等が生じない。地震時に避難路が確保できる。暴風時に外れない。	建物の層間変位に追従する。 地震・暴風時に転倒しないよう躯体と緊結する。

## E-1 電気設備の基本方針

### 1 基本方針

#### (1) 安全性・信頼性の確保

- ア 電気設備技術基準・内線規定・電気設備工事共通仕様書に準拠するとともに、防災・耐震面に十全の配慮をします。
- イ 耐久性と保守性に優れた材料と機器を選定します。

#### (2) ZEB Ready相当を見据えた省エネ・省資源および環境配慮計画

- ア 低損失型変圧器を採用し、電力の損失を低減します。
- イ 高効率で省エネルギー型の照明器具を採用します。
- ウ 共用部（専用部含む）の照明の制御は、人感センサー、昼光調光、リモコンスイッチによる集中制御と区分を細分化し、省エネルギーを図ります。
- エ 便所は、人感センサーによる点滅とし、消し忘れの防止をします。
- オ 環境に配慮した低環境負荷材料（エコケーブル）を採用します。
- カ 環境汚染の心配が無い太陽光を直接エネルギーとする太陽光発電設備を計画します。
- キ 地域住民に対して、騒音・光害等に配慮した計画をします。

#### (3) 将来性を考慮したフレキシブルな計画

- ア 将来への発展性が容易でメンテナンス性の良いシステムを計画します。
- イ 将来の機能増加、電力増加に対応出来る変圧器スペースの確保および幹線計画をします。

#### (4) 事業継続計画（BCP）に配慮した災害に強い施設計画

- ア 屋上に太陽光発電設備を設置し、蓄電池を併設することで、停電時にも電力供給します。
- イ 災害時および停電時に、特定負荷等（例：通信機器、非常コンセント等）へ電源を供給します。

#### (5) ライフサイクルコストの縮減

- ア ライフサイクルコストを考慮し、イニシャルコストとランニングコストのバランスが取れた経済的なシステムを計画するとともに、省エネルギー機器を積極的に採用します。
- ア 点検・交換容易な照明器具や分電盤を配置し、メンテナンス頻度が少ない機器を選定します。
- イ メーカー汎用機器を採用で部品供給の安定性を確保し、修繕保全費も縮減します。

#### (6) 質の高い教育環境

- ア 建築動線計画や教室運用方法などに合致するように照明、コンセント、各種設備機器類を配置します。
- イ 教育環境に望まれる時代に即したシステムとし、変化に対応できる更新用予備スペースを設けます。

### 2 法的規制の種類と内容

#### (1) 建築基準法

建築基準法 別表（い）（3）「学校」に該当する。

チェック項目	根拠条文	設定基準	要・不要
非常用照明	令 126 条の 4	「学校」はこの限りではない。	不要
避雷設備	法 33 条・令 129 条 3	建築物 20m以上に設置	不要

#### (2) 消防法

「別表第一（7）項 小学校、中学校に該当する。」

チェック項目	根拠条文	設定基準	要・不要
誘導灯設備	令 26 条	地階・無窓階・11 階以上の部分	廊下（避難経路）設置
自動火災報知設備	令 21 条、規 23・24 条	延床面積 500 m <sup>2</sup> 以上	要
非常コンセント	令 29 条の 2	所轄消防署との協議	不要
非常放送設備	令 24 条	収容人員 800 人以上	要

### 3 電気設備工事項目

設備項目は下記の通りとする。

設備項目	本棟	屋外	既存体育館	備考
1. 電力引込設備	○	○		
2. 受変電設備	○	-		
3. 自家用発電機設備（太陽光設備）	○	-		
4. 幹線設備	○	-	○	
5. 動力設備	○	-		
6. 電灯コンセント設備	○	○		
7. 電熱設備				
8. 構内交換設備	○	○	○	
9. 構内情報通信設備	○	-	○	
10. 情報表示設備（時計表示装置）				
11. 音響・映像設備	○	-		
12. 拡声設備				
13. 誘導支援設備	○	-		
14. テレビ共同受信設備	○	-	○	
15. 防犯カラ設備	○	○		設置検討
16. 機械警備用配管設備	○	○		
17. 自動火災報知設備	○	-	○	
18. 遠隔監視システム	○			太陽光発電設備を監視対象

## E-2 電気設備概要書

### 1 電力引込設備

(1) 概要：

敷地内に引込コンクリート柱(PASを設置)を建柱し、架空にて電力会社より普通高圧電力を引込み、東側に設置する受変電装置まで地中埋設にて配線する。

(2) 受電方式：3相3線 6600v 60HZ

(3) 引込サイズ：6KV EM-FPT60sq

### 2 受変電設備

(1) 概要：

東側に受変電装置を設置、高圧電力を変圧器により電灯コンセント用・動力用の低圧電力に変圧る。

(2) キュービクル形状：屋外形キュービクル（認定キュービクル：消防庁告示第7号）

(3) 容量：

ア 電灯TR 150KVA x2台

イ 動力TR 500KVA x1台、 100KVA x1台

ウ 油変圧器（省エネを考慮したトップラナー型とする）

エ 高圧コンデンサー（S.C）39.9Kvar x4台

オ 直列リアクトル（SR L=6%）2.39Kvar x4台

(4) 主遮断器：VCB（真空遮断器）

(5) 外部寸法（参考）：

表2-(5)-1 外部寸法（参考）

名称	W (mm)	D (mm)	H (mm)	重さ (kg)
① 受電盤	900	2000	2350	800
② 電灯変圧器1(150KVA)	1000	2000	2350	1000
③ 電灯変圧器2(150KVA)	1000	2000	2350	1000
④ 動力変圧器(100KVA)	900	2400	2350	1200
⑤ 動力変圧器(500KVA)	1200	2400	2350	2950
⑥ コンデンサー盤1	800	2000	2350	1350
⑦ コンデンサー盤2	800	2000	2350	1350

(6) 監視：一括警報を警報盤（校務センターの総合盤に埋込）に表示

(7) その他：

ア 動力消防ポンプ電源「専用受電」、引込ケーブルは耐火ケーブルとする。

イ 原則として、キュービクルが建物から3m以上離隔距離を保つ。

ウ 所轄消防との協議により、条件によって緩和される場合があります。

### 3 自家発電機設備（太陽光発電設備）

(1) システム概要：

環境を考慮した学校施設として、太陽光発電設備を計画する。省エネを図ると同時に環境教育、地域住民へのPR効果にも役立つ。また、蓄電池を併設して、災害等の停電時に利用できる設備とする。

(2) 連係：みなし低圧連系

(3) 太陽電池出力：55kw程度（新設）

(4) パワーコンディショナ：単相3線式 系統連系保護機付（50kw未満）

(5) 逆潮流：売電あり

(6) 蓄電池：リチウムイオン 22kwh程度

(7) 表示計測装置：表示装置（液晶ディスプレイ）は昇降口、計測装置は校務センターに設置する。

(8) 表示内容：発電電力量・日射量・外気温、簡易システム図、環境問題等の啓発資料

(9) 太陽光電池設置場所：3F屋根（南側）

### 4 幹線設備

(1) 概要：

東側に設置した受変電装置より、各電灯分電盤・動力制御盤等までの配管配線を行う。各階にEPSを設置し、盤収容スペースを考慮する。また、個別電力計量を設置する。

(2) 配電方式：

ア 一般電動機・空調機用 3相3線 210v

イ 一般照明、コンセント用 1相3線 210v/105v

(3) 幹線サイズ：想定電流による電圧降下が内線規定されている値以下となるように選定する。

表4-(3)-1 電圧降下

こう長	電圧降下 (%)
60m以下	3以下
120m以下	5以下
200m以下	6以下

(4) 配管配線：

ア 屋内：電力ケーブル（EM-CET又はEM-CEケーブル）+金属管

イ 屋外：電力ケーブル（EM-CET又はEM-CEケーブル）+FEP管

## E-2 電気設備概要書

### 5 動力設備

#### (1) 概要：

各動力制御盤より電動機・空調機等へ至る2次側の配管配線を行う。尚、機器の警報は警報盤に表示する。

#### (2) 保護方式：

安全性を考慮し、保護継電器(3Eリレー)による過負荷・逆相・欠相保護を行う。又、水廻り・屋外に設置する機器については、漏電ブレーカーによる漏電保護を行う。

#### (3) 配管配線：

- ア 屋内：絶縁電線（EM-I E電線）+金属管又はP F管
- イ 屋外：電力ケーブル（EM-C Eケーブル）+F E P管

### 6 電灯コンセント設備

#### (1) 概要：

各電灯分電盤以降の照明器具及び配線器具等の設置、並びにそれらに至る配管配線を行う。

電灯盤は1階、2階、特別教室、屋外などのエリア分けとする。

#### (2) 電灯コンセント設備

- ア 照度基準：日本工業J I S等に準じ、設定する。（詳細は諸元表に参照）
- イ 照明器具：省エネ・高寿命を考慮し、L E D器具を主体とし、建築デザイン及び全体計画と調和した器具を採用する。
- ウ 点滅方式：各室は個別スイッチによる点滅を基本とし、校務センターの集中リモコン制御にて点滅可能とする。また、昼光調光、人感センサーなど制御を行う。
- エ 配線器具：連用形を標準とする。
- オ 配管配線：絶縁電線（EM-I E電線）+金属管又はP F管

#### (3) 誘導灯設備

- ア 設置基準：消防法に基づき、避難口・廊下などに設置する。
- イ 非常電源：蓄電池内蔵型
- ウ 配管配線：電灯コンセント設備に準ずる。

#### (4) 外灯設備

- ア 概要：建物周辺部の照度を確保するため庭園灯等の外灯の設置及び電源供給配管配線を行う。点灯はタイマーと自動点滅スイッチの併用で行う。
- イ 配管：F E P管（屋外埋設配管）

#### (5) コンセント設備：

- ア コンセント：詳細は諸元表にご参照。
- イ 衛生機器、弱電機器及びサイン、看板など電源供給配線を行う。
- ウ 配線器具：連用型、設置場所に応じて、E付・E T付及び防水型を使用する。
- エ 配管配線：EMケーブルを使用+金属配管又はP F管、二重天井エリアはころがし配線、躯体打み・貫通部分はP F管により保護する。
- オ 普通教室のコンセントは6個程度とする。

### 7 電熱設備

#### (1) 概要：

融雪、凍結防止のため、樋に排水路ヒーターを設置する。

#### (2) 発電体構造：L 発熱線

#### (3) 発熱体の分類（J I Sによる分類）：A 2 第2種発熱線

#### (4) その他：

- ア 電気設備の電源は専用回路とする。
- イ 発熱体の制御は外気温度センサーにより行う。

### 8 構内交換設備

#### (1) 概要：

N T Tより架空にて引込むこととなるため、東側の引込構内柱(電力用と兼用)をよりM D Fまで地中埋設配管を行う。又、M D Fより端子盤を経由し、各室の電話アウトレットまでの配管配線を行う。

#### (2) 推定引込局線数：最大8回線アナログ回線及び情報端末用として光回線のルートを確認する。

#### (3) 電話交換機：電子ボタン電話主装置 30分バッテリー内蔵型 校務センター総合盤に設置する。

#### (4) 電話用モジュールジャック：6極4芯 壁埋込型 設置場所は別途打合せより確認。

#### (5) 配管配線：

- ア メタル用幹線：通信用構内ケーブル(EM-T K E Eケーブル)+P F管
- イ タル用二次側：構内電話用ケーブル(EM-B T I E Eケーブル)+P F管

### 9 構内情報通信設備

#### (1) 概要：

校内設置されるパソコン及び情報端末の構内L A Nを構築できるよう、1階校務センターより各L A Nアウトレット間及び無線L A N用アクセスポイント間の配管配線を行う。

また、サーバー・ハブ・パソコン機器の供給・取付は別途工事とする。

#### (2) L A Nアウトレット：8極8芯(C a t 6) 設置場所は別途打合せより確認。

#### (3) 配管配線：EM-U T P (C a t 6) +P F管

## E-2 電気設備概要書

### 10 情報表示設備（時計表示装置）

- (1) 概要：  
校内の時間管理を統一し、授業・行事の円滑な運営を支援のため、時計表示設備を設置する。
- (2) 親時計：壁掛形とし、3回線までとする。チャイム連動タイプとし、校務センターの総合盤に埋込する。
- (3) 子時計：壁掛形
- (4) 子時計設置場所：諸元表にご参照ください。

### 11 音響・映像設備

- (1) 概要：  
放送室、音楽室、視聴覚室の音響・映像システムを設置する。
- (2) 機器：映像配信を設定するパソコン等は別途工事とする。
- (3) 配管配線：EM—UTP（Cat6）+PF管

### 12 拡声設備

- (1) 概要：  
校内放送として、校務センターに放送アンプ（非常・業務兼用）を設置し呼出放送として、端子盤を経由して、各スピーカー等への配管配線及び機器の供給・取付を行う。放送室、音楽室、ICT室にカトリレーを設置し、緊急放送を行えるよう計画する。
- (2) アンプ出力：  
ア 1階校務センター 450w・40回線+一斉  
イ 放送室 遠隔操作機（マイク付）  
ウ BGM放送については、任意エリアを選択し放送を行う。
- (3) 配管配線：通信用ケーブル（EM—HPケーブル）+金属管又はPF管

### 13 誘導支援設備

- (1) インターホン設備  
ア 概要：  
時間外の来客者用にインターホンを設置、校務センターとインターホン連絡が取れるように計画する。  
イ ELVインターホン用として、ELVシャフトより1階校務センターまでの配管配線を行う。  
ウ 構成要素：  
・カメラ付玄関機：来客・地域玄関、教員玄関、正門、サービス門にカメラ付玄関機  
・モニター付インターホン親機：校務センター（総合盤）  
エ ELVインターホンの機器供給・取付は別途ELV工事とする。  
オ 配管配線：通信用ケーブル（EM—CPEEまたはEM—AEケーブル）+PF管

### (2) 呼出表示設備

- ア 概要：  
多目的トイレにおいて利用者が、体調不良等を起こした場合の助けを求める設備として、呼出ボタン等を設置する。  
イ 表示器：呼出表示盤（10窓）を1階校務センターに設置する。  
ウ 呼出ボタン：倒れた場合にも操作可能なように、ひも付とする。  
トイレ最寄廊下側に表示灯、復旧ボタンを設置する。
- エ 配管配線：通信用ケーブル（EM—CPEEまたはEM—AEケーブル）+PF管

### 14 テレビ共同受信設備

- (1) 概要：  
2F屋上にアンテナを設置し、端子盤を経由して各直列ユニットまでの配管・配線及び機器の供給・取り付けを行う。
- (2) アンテナ：  
ア UHF 20素子（デジタル放送対応）  
イ FM 5素子 AM ホイップ式
- (3) 直列ユニット：2端子型
- (4) 配管配線：低損失型同軸ケーブル+PF管

### 15 防犯カメラ設備（設置検討）

- (1) 概要：  
構内の防犯を目的として、校務センターにITVモニターを設置し、各所ITVカメラまでの配管配線及び機器の取付を検討する。又、校務センターにレコーダーを設置し、データの記録を行う。
- (2) 監視モニター：22インチカラーモニター（自動画面切替式）1階事務室に設置。
- (3) ITVカメラ：屋内ドーム型カメラ、屋外ハウジング型防水型カメラ
- (4) その他：  
ア 防犯システムは拡張性のよいネットワークカメラ方式とする  
イ ハードディスクレコーダ（1階校務センター）2週間分程度記録が可能とする。

### 16 機械警備配管設備

- (1) 概要：  
夜間及び休校日等の校内無人時における防犯対策として、委託警備会社による、機械警備が可能なよう空配管を行う。また、機器の供給・取付は別途委託警備会社工事とする。
- (2) センサー：各機械警備機器（防犯センサー等）の各設備に対応できるようスペースを確保し、配管配線を行う。
- (3) 配管配線：空配管（PF管）とする。

## E-2 電気設備概要書

### 17 自動火災報知設備

(1) 概要：

火災の早期発見及び報知を目的に、校務センター総合盤に受信機を設置し、各感知器までの配管配線及び機器の供給・取付を行う。1階校務センターに受信機、施設管理室には副受信機を設置し、警戒表示を確認できるようにする。尚、設置については、消防法・建築基準法に基づき設置する。

(2) 受信機：GR型もしくはPG型 総合盤に埋込（副受信機は受信機と同じ窓数とする）

(3) 感知器：煙感知器を主体とし、一部熱感知器を設置する。（自動試験機能付）

(4) 警戒区域：防火区画に合わせる。

(5) 配管配線：

ア 幹線：耐熱ケーブル（EM-HPケーブル）+PF管

イ 二次側：通信用ケーブル（EM-AEケーブル）+PF管

### 18 遠隔監視システム

(1) 概要：

太陽光発電設備の発電量、PCSごとの電圧・電流・電力の現在値、並びに運転状況や故障履歴を確認するため、遠隔監視システムを計画する。

### 19 その他

(1) 概要：

既存体育館再利用するため、電力・通信・防災配線は本工事で新設する設備と接続する。

(2) その他：

既存蛍光灯及びHID照明をLED照明へ更新する。

E-3 電気設備諸元表

階	室名	設計照度 (lx)	照明種別	制御方式	コンセント			電話端子		LAN 端子		放送			テレビ端子	誘導支援		ITV カメラ (設置検討)	個別音響	電気時計	感知器	機械警備 (空配管)	備考
					壁	床	ハーネスジョイント + OA タップ	外線	内線	壁	天井	スピーカ	アッテネーター	カットリレー		インターホン	トイレ呼出						
B1	共創プラザ	300	埋込ベースライト (下面開放)	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○	○			○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○			
B1	来客・地域玄関	300	ラインライト	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○								○		○			○	○	○			
B1	校務センター	500	LED パーライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○		○	○	○	○	○	WiFi AP用	AMP*2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	学校110盤
B1	会議室	500	埋込スクエアベースライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○	○			○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
B1	昇降口	300	ラインライト	明るさセンサ制御+スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○													○	○	○	○		
B1	放送室	500	ベースライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○			○	○	○			○	○	○				○	○	○		
B1	保健室	500	埋込ベースライト (下面開放)	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○			○	○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
B1	教員スタジオ	500	埋込スクールコンフォート	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
B1	施設管理室	500	逆富士	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○			○	○	○			○	○					○	○	○		
B1	技術室	500	埋込スクールコンフォート	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○	○			○	○			○	○					○	○	○		
B1	技術準備室	300	埋込ベースライト (下面開放)	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○				○	○			○	○					○	○	○		
B1	教材室	200	逆富士	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○				○				○	○					○	○	○		
B1	倉庫	200	逆富士	人感センサ制御	○				○				○	○					○	○	○		
B1	メモリアルスペース	300	ラインライト	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○					○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
B1	丸中 commons	300	ラインライト	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○					○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
B1	応接室兼小会議室	500	埋込スクエアベースライト	調光制御+ローカル制御 (手元スイッチ<調光>)	○	○			○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
B1	職員更衣室	300	埋込ベースライト (下面開放)	人感センサ制御	○				○				○	○					○	○	○		
B1	印刷室	300	逆富士	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○				○	○		OA 機器	○	○					○	○	○		
B1	相談室	500	埋込ベースライト (下面開放)	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○				○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
B1	共創ホール	300	ベースライト+スポットライト	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○								○	○					○	○	○		
B1	廊下	200	埋込ベースライト (下面開放)	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○								○	○					○	○	○		
B1	校長室	500	ベースライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
1	普通教室	500	埋込スクールコンフォート	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
1	ラウンジ	300	埋込ベースライト (下面開放)	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○					○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		
1	生徒用更衣室	300	逆富士	人感センサ制御	○				○				○	○					○	○	○		
1	教材室	200	逆富士	人感センサ制御	○				○				○	○					○	○	○		
1	風除室	300	ダウンライト	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)									○	○					○	○	○		
1	教員執務スペース	500	埋込ベースライト (下面開放)	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○	WiFi AP用	○	○	○	○	○		○	○	○		
1	職員玄関	300	埋込ベースライト (下面開放)	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○								○	○					○	○	○		
1	ラーニングセンター (図書)	500	埋込スクエアベースライト	調光制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○	○			○	○	○	WiFi AP用	○	○					○	○	○		

E-3 電気設備諸元表

階	室名	設計照度 (lx)	照明種別	制御方式	コンセント			電話端子		LAN 端子		放送			テレビ端子	誘導支援		ITV カメラ (設置検討)	個別音響	電気時計	感知器	機械警備 (空配管)	備考
					壁	床	ハースジョイント+ OA タップ	外線	内線	壁	天井	スピーカ	アッテネーター	カットリレー		インターホン	トイレ呼出						
1	配膳室	500	直付 (防滴、HACCP 対応)	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○ 厨房機器			○	○*1			○							○	○			
1	特別支援学級	500	埋込スクエアベースライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○ WiFi AP 用	○	○		○				○	○	○		
1	書庫	200	逆富士	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○				○	○		○	○						○	○	○		
2	理科室	500	埋込スクエアベースライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○	○*1			○	○	○ WiFi AP 用	○	○		○				○	○	○		
2	理科準備室	300	逆富士	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○			○							○	○			
2	多目的特別教室	500	埋込スクエアベースライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○	○*1			○	○	○ WiFi AP 用	○	○		○				○	○			
2	被服準備室	300	逆富士	ローカル制御 (手元スイッチ on/off)	○				○	○		○							○	○			
2	ラウンジ	300	埋込ベースライト (下面開放)	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○				○	○	○ WiFi AP 用	○								○			
2	楽器庫	200	逆富士	人感センサ制御	○				○			○							○	○			
2	音楽室兼特別活動室	500	ラインライト	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○ WiFi AP 用	○			○				○ AV フコン	○	○		
2	前室 (音楽室兼特別活動室)	300	ダウンライト	人感センサ制御	○				○	○		○								○			
2	音楽準備室	300	逆富士	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○		○							○	○			
2	調理科室	500	直付 (防滴、HACCP 対応)	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○	○*1			○	○	○ WiFi AP 用	○	○		○				○	○			
2	調理準備室	300	逆富士	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○		○							○	○			
2	美術室	500	埋込スクエアベースライト (Ra90以上)	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○ WiFi AP 用	○	○		○				○	○			
2	美術準備室	300	逆富士	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○		○							○	○			
2	生徒会室	500	埋込ベースライト (下面開放)	明るさセンサ制御+ローカル制御 (手元スイッチ)	○				○	○	○ WiFi AP 用	○	○		○				○	○			
2	教材室	200	逆富士	人感センサ制御	○				○			○								○			
2	ラーニングセンター	500	埋込スクエアベースライト	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○	○*1	○ (ICT)		○	○	○ WiFi AP 用	○			○				○	○	○	工事区分実施確認	
共通	OS	300	埋込ベースライト (下面開放)	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)		○					○ WiFi AP 用	○								○			
	階段	200	階段灯 (通路誘導灯兼用)	人感センサ制御 (段調)								○									○		
	廊下	200	埋込ベースライト (下面開放)	スケジュール制御+一括制御 (集中リモコン*2)	○							○									○		
	WC	200	ダウンライト	人感センサ制御	○							○									○		
	TWC	200	ダウンライト	人感センサ制御	○							○									○		
その他	プラットフォーム																		○				
	外構-正門														○ 玄関子機				○				
	外構-サービス門														○ 玄関子機				○				
注記																							
1. 「○」は「有」を示します。																							
2. 「*1」作業台仕様に合わせ、1次側電源供給へとします。																							
3. 「*2」機器は校務センター総合盤に埋込とします。																							
4. 情報設備サーバー機及び SW-HUB、無線 LAN アクセスポイント等のネットワーク機器は別途工事とします。																							

## M-1 機械設備の基本方針

### 1 基本方針

本計画建物の建設目的や使用形態、管理・保守方式等を踏まえ、次の7点を主眼として計画します。

#### (1) 安全性・信頼性

- ア 地震時における機器の転倒防止、配管の損傷や機器の耐震性に十分配慮します。
- イ 施設使用者の安全および健康の確保に配慮した計画とします。
- ウ 設備機器や器具は故障が少なく、損傷しにくいものを採用します。

#### (2) 省エネルギー・省資源化

- ア 「環境」を一つのテーマとし、法的規制を満足するのみならず地球環境への負荷が少ない設備システムを構築します。
- イ 地域施設や建築意匠、電気設備工事を含めた全体のコンセプトを共有し、意匠的・機能的調和に留意します。
- ウ 高効率で省エネルギー型の機器を採用します。

#### (3) 将来性を考慮したフレキシブルな計画

- ア 将来のリニューアルに対応しやすい空調は位置を計画します。
- イ メンテナンスルートを検討し計画します。

#### (4) 環境に配慮した計画

- ア 周辺の環境に配慮した設備システムを計画します。
- イ 騒音に配慮し、施設内の快適性と周辺環境との調和を図った計画とします。

#### (5) ライフサイクルコストの縮減

- ア 資源の有効利用の観点から、維持費やランニングコストの低減に配慮します。
- イ 必要な機能を確保したうえで更新性やメンテナンス性に配慮し汎用機器・機材の採用を行います。

#### (6) 運用性・保守性

- ア 必要な機能を十分に検討したうえで、保守管理の容易さに配慮します。
- イ メンテナンス性と作業安全性に配慮し、適切な機器の選定・配置を行います。
- ウ 空調は集中運転管理を行い運転操作や状況把握の効率化を図ります。

#### (7) 災害対策

- ア 災害時においても建物機能の継続及び利用者の安全確保が図れるよう、防災性・減災性に配慮した設備計画とします。
- イ 非常時の利用を想定し、給水・衛生等の基礎的なライフライン機能の確保に留意します。

### 2 空調換気設備設計方針

#### (1) 空調設備

空調設備は、使用用途や配置等に配慮した計画とします。

#### (2) 換気設備

「建築基準法」「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」「学校環境衛生基準」に準拠し計画します。

#### (3) 空調自動制御設備

空調機の運転管理は、集中コントローラー（メーカーオプション）を採用します。

### 3 給排水衛生設備設計方針

#### (1) 衛生器具設備

節水型の器具を採用し、省資源化を図ります。

#### (2) 給水設備

- ア 給水は敷地東側道路給水本管からの校舎・体育館系統（受水槽）と敷地北側側道路給水本管からのプール・武道場系統（水道直結）の2系統とします。
- イ 敷地北側道路の給水本管（100A）からの既存給水引込管（75A）は閉栓とします。宅内側の既設給水配管は全撤去とし、道路埋設部分の既存配管は残置とします。

#### (3) 給湯設備

局所給湯方式とし、潜熱回収型ガス給湯器、貯湯式密閉型電気温水器を必要箇所に設置します。

#### (4) 排水設備

建物内は汚水・雑排水の分流方式とし、屋外では雑排水系統を目皿付きトラップ柵を介して汚水系統と合流させ、東側および西側の既存公柵を経由して下水道本管へ放流します。

#### (5) 消火設備

消防法に準拠した消火設備を設置します。

#### (6) プロパンガス設備

本計画敷地は都市ガスの供給区域外であるため、プロパンガスボンベを設置し、ガス給湯器およびガスコックへプロパンガスを供給します。

#### (7) 給排水衛生自動制御設備

機械設備付属制御盤以降二次側配管・配線を行い、校務センターで管理できるよう移報します。

## M-2 機械設備計画概要

### 1 空気調和設備

#### (1) 設計条件

ア 外気条件（国土交通省監修 建築設備設計基準（松本）（令和6年/最新版）準拠）

	夏期	冬期
温度（℃）	34.9	-5.8
湿度（%）	65.6	73.3

イ 室内条件

	夏期	冬期
温度（℃）	26.0	22.0

#### (2) 人員

ア 普通教室・特別教室の人員は1クラス35名とします。

イ 教職員の人数は実人数を勘案し決定します。

#### (3) 空調方式

ア 省エネルギー対策の観点から、使用されていない時間帯は空調機や照明、換気を確実に停止する必要があることから、空調機においては個別運転制御性が高い空冷ヒートポンプパッケージ方式（ビルマルチ型・寒冷地用）を採用します。尚、冷媒ガスは、環境性能の高いR32とします。

イ 熱源はエネルギー消費効率（COP）に優位な電気とします。

（一部地中熱エネルギーの導入検討）

ウ 室外機は東西の屋上に集約して設置し、台数運転制御により省エネを図るとともに、配管長ができるだけ短くなるように配慮します。また、ローテーションにより、運転時間を平準化し、圧縮機の故障時においても1台の応急運転を可能とします。

エ 機器のメンテナンスが容易に行える配置計画とします。

オ 室外機は防雪フードを設置し、雪害・浸水被害のない基礎高さで計画します。

カ 室外機置場は将来増設に対応できるスペースを確保します。

キ 冷暖房対象室は、普通教室・特別教室など別紙諸元表によります。

ク 集中リモコンによる運転監視制御の他、個別リモコンでも発停や温度設定ができるようにします。

ケ メンテナンス性・コストに配慮し、各室の空調室内機は天井カセット形を基本とします。

コ 3階の各教室・特別教室LABは天井形状に応じて適当な空調方式を選定します。

サ 便所には電気パネルヒーターを設置します。

シ 原則、廊下・昇降口・玄関等共用部は冷暖房を行わないこととします。

### 2 換気設備

(1) 空調諸室は、全熱交換型換気扇を設置します。原則として、更新性やフィルターの清掃性に配慮し、天井カセット形とします。

(2) 本計画建物は、延べ床面積8,000㎡以下の為、建築物における衛生的環境の確保に関する法律の適用対象外となり、学校環境衛生基準CO<sub>2</sub>濃度は1,500ppmに維持することとします。

(3) CO<sub>2</sub>センサー制御を導入し、在室者数や活動状況により変化するCO<sub>2</sub>濃度により、換気風量を制御します。

(4) 全熱交換型換気扇のリモコンにCO<sub>2</sub>表示を行い、必要時は、換気単独運転や窓開け等により、空気の入れ替えを行うこととします。

(5) 各教室に原則として2台の全熱交換型換気扇（24時間換気やナイトパーズ機能付き）を設置し、給排気バランスを、若干陽圧になるよう設定します。

(6) 便所等は天井内排風機による3種換気設備を原則とし、一部24時間換気に利用します。なお、必要箇所には給気パス（防虫フィルター付）を設けます。

(7) 理科室、調理科室は全熱交換型換気扇のほか、単独に火気換気用1種換気設備を付加します。

#### (8) 各室の換気量

ア 全熱交換型換気扇の居室人員一人当たりの外気量は30m<sup>3</sup>/hとし、教室は3.2回/h以上の換気量とします。

イ 全熱交換型換気扇設置室以外の室の換気は以下によります。

室名	換気量	換気方式	注記
便所	10回/h	第3種	人感センサー連動
更衣室	5回/h	第3種	
印刷室	10回/h	第3種	
特別教室準備室	5回/h	第3種	
倉庫、教材室、 楽器庫等	5回/h	第3種	
技術室（木工・ 金工機器スペース）	5回/h	第3種	

## M-2 機械設備計画概要

ウ シックハウス換気は以下によります。

室名	換気量	換気方式	注記
居室	0.3回/h以上	第1種	全熱交換器兼用

エ 火を使用する機器の換気は以下によります。

室名	換気量	換気方式	注記
調理室	装置別定数40による	第1種	
理科室	装置別定数40による	第1種	
多目的特別教室	装置別定数40による	第1種	

### 3 空調自動制御設備

- (1) 空調機器の消し忘れ防止対策、全熱交換器の24時間運転管理のため、集中コントローラーを設置します。
- (2) 集中コントローラーは空調機器メーカーオプション品とします。
- (3) 各室の室内機の標準温度設定やスケジュール運転、最適運転管理等を行います。
- (4) 空調機・全熱交換型換気扇の各集中リモコンは職員室内電気総合盤組込とします。
- (5) 管理項目  
空調機器・全熱交換型換気扇：機器の発停、スケジュール運転、運転・故障表示

### 4 使用ダクト・配管材料

- 一般給気・排気ダクト : 亜鉛鉄板製スパイラルダクト
- 火気排気ダクト : 亜鉛鉄板製スパイラルダクト
- 冷媒管 : 冷媒用被覆銅管(液管・ガス管とも保温厚20mm)
- ドレン管(屋内) : 耐火二層管(VP)、結露防止層付硬質塩化ビニル管
- // (ピット) : 硬質ポリ塩化ビニル管(VP)
- // (土中埋設) : 硬質ポリ塩化ビニル管(VP)
- // (屋外露出) : 硬質ポリ塩化ビニル管(VP)

### 5 衛生器具設備

- (1) 主要衛生器具
  - 洋風大便器 : 節水型フラッシュタンク式 掃除口付温水洗浄暖房便座 一部災害対応型トイレ
  - 小便器 : 壁掛式低リップ型 自動洗浄弁
  - トイレ洗面器 : 自動水栓(電源式)
  - 多目的トイレオストメイト : オストメイト対応トイレパック電気温水器付
  - 廊下流し : 手動単水栓

### 6 給水設備

- (1) 給水は校舎・体育館系統(受水槽)とプール・武道場系統(水道直結)の2系統とします。
- (2) 校舎・体育館系統は、敷地東側道路給水本管(100A)より新規給水引込管(40A)を設置し、受水槽に供給します。
- (3) プール・武道場系統は、敷地北側道路給水本管(100A)より新規給水引込管(50A)を設置します。
- (4) 敷地北側道路の給水本管(100A)からの既存給水引込管(75A)は閉栓とします。宅内側の既設給水配管は全撤去とし、道路埋設部分の既存配管は残置とします。
- (5) 給水引込設置箇所には水道局指定の応急給水栓を付帯設置します。
- (6) 受水槽には緊急遮断弁を設けるとともに非常用水栓を設置します。
- (7) 凍結防止対策として給水配管、消火配管等露出配管には凍結防止保温を行います。
- (8) 受水槽には、定水位弁装置、オーバーフロー管、加圧ポンプユニットなどを配置します。
- (9) 受水槽は、メンテナンスに配慮して二槽式とし、長期休暇中の水質に配慮して、水位切替機構を設置します。
- (10) 給水量の想定  
生徒数 (1学年80人 × 3学年 + 特別支援学級30人) + 教職員数35人  
⇒合計305名  
想定給水量：生徒・教職員70L/(日・人)

## M-2 機械設備計画概要

### ア 1日使用水量の算定

生活用水

$$Q_d = 305人 \times 70L/日 \cdot 人 = 21,350L/日$$

イ 時間平均給水量  $21,350L \div 9時間 \doteq 2,372L/h \doteq 39.5L/min$

ウ 時間最大給水量  $2,372L/h \times 2 \doteq 4,744L/h \doteq 79.0L/min$

エ 瞬時最大給水量  $79.0L/min \times 1.5 \doteq 118.5L/min$

### オ 受水槽容量の算定

$$21,350L/日 \times (0.4 \sim 0.6) = 8,540 \sim 12,810 \text{ (受水槽容量 } 10,000L)$$

参考水槽部外形寸法  $2.5m \times 4.5m \times 2.5mH$

……鋼板一体型水槽・単板ポンプ室併設型

$(2.5m \times 2.0m \times 2.5mH$  受水槽

$2.5m \times 2.5m \times 2.5mH$  加圧給水ポンプスペース)

### (1) 災害時の検討

ア 災害時の人員想定は、480人とします。

イ 災害時は4L/(人・日)の上水とマンホールトイレを利用することとし、受水槽にて3日分の水量を確保します。

$$Q \text{ (上水)} = 4L/(人 \cdot 日) \times 480人 = 1920L/日$$

Q (雑用水) 1150L/日 (参考：マンホールトイレ (貯留型) 6基 最低初期貯水量)

$$1920L/日 + 1150L/日 = 3070L \times 3日 = 9210L$$

< 10000L (受水槽有効容量)

### (2) 加圧給水ポンプユニット

ポンプ吐出量は給水負荷単位による同時使用水量とします。

給水ポンプ仕様

型式：加圧給水ポンプユニット

仕様： $340L/min \times 470kPa \times 2.2kW \times 2$

運転方式：並列交互運転

制御方式：インバータによる推定末端圧力一定制御

付属品：凍結防止ヒータ

### (3) 給水引込管

ア 校舎・体育館系統 (受水槽)

(ア) 予想引込み給水量は、瞬時最大給水量 ( $119L/min$ ) とします。

### (イ) 引込み口径の算定

$$\text{配管許容摩擦抵抗 } R = (P1 - P2 - P3 - P4) / (L1 + L2)$$

P1：水道本管圧力、P2：水道本管と受水槽流入管出口の高低差相当圧力、

P3：定水位調整弁の必要最小圧力、P4：量水器圧力損失

L1：水道本管から代表給水器具までの配管実長、L2：局部抵抗相当長

$$= (450 - 40 - 30 - 5) / (30 + 15) = 8.3kPa/m$$

引込み口径40mm、給水量119L/minのとき配管摩擦抵抗0.073kPa/m

給水引込み口径は40mmとします。

### イ プール・武道場系統 (水道直結)

(ア) 引込み給水量は便所の使用水量により想定します。

### (イ) 引込み口径の算定

$$\text{配管許容摩擦抵抗 } R = (P1 - P2 - P3 - P4) / (L1 + L2)$$

P1：水道本管圧力、P2：水道本管と代表給水器具の高低差相当圧力、

P3：代表器具必要最小圧力、P4：量水器圧力損失、

L1：水道本管から代表給水器具までの配管実長、L2：局部抵抗相当長

$$= (450 - 40 - 70 - 5) / (70 + 35) = 3.6kPa/m$$

引込み口径50mm、190L/min (便所) のとき配管摩擦抵抗0.058kPa/m

給水引込み口径は50mmとします。

### (ウ) プール満水所要時間の算定

引込み口径50mm、流速：2.0m/s、流量：約230L/min とすると、プール容量525m<sup>3</sup>を満水にするまでの所要時間は約38hとなります。

## 7 給湯設備

(1) 給湯設備は局所給湯とし用途に応じた給湯方式(ガス瞬間湯沸器/貯湯式電気温水器)を設置します。

(2) 多量の給湯が想定される家庭科室には潜熱回収型ガス瞬間湯沸器を採用します。

(3) 保健室、教員ラウンジ、活動スペース、各バリアフリートイレには貯湯式電気温水器を設置します。

(4) 湯沸器の凍結防止対策は、凍結防止ヒータ内蔵対策品、又は水抜き弁を取り付ける方式とします。

## 8 排水設備

(1) 建物内は汚水・雑排水の分流方式とし、屋外では雑排水系統を目皿付きトラップ柵を介して汚水系統と合流させ、東側および西側の既存公柵を経由して下水道本管へ放流します。

## M-2 機械設備計画概要

- (2) 美術室の流しにはプラスタートラップを設けます。
- (3) 東側駐車場に災害用マンホールトイレを6基設置します。  
災害用マンホールトイレ仕様  
型式：貯留型マンホールトイレ  
付属品：FRP柵（貯留弁）、排水口、注水口、貯留管
- (4) 雨水排水設備は建築工事とします。

### 9 消火設備

- (1) 消防法第17条、同施行令別表（7）項に準拠し、屋内消火栓設備等を設置します。
- (2) 屋内消火栓設備は基本的に易操作性1号消火栓とし、壁埋め込み型消火器ボックス付を原則とします。
- (3) 消火ポンプは、屋内消火栓ポンプユニットとし、1階消火ポンプ室に設置します。
- (4) 補給水槽は最上階の器具よりも高い位置に設置します。
- (5) 消火水槽仕様  
型式：地下ピットコンクリート製  
有効容量： $2.6\text{m}^3/\text{個} \times 2 = 5.2\text{m}^3$
- (6) 補給水槽仕様  
型式：鋼板製一体単板型 有効容量： $0.5\text{m}^3$
- (7) 屋内消火栓ポンプ仕様  
型式：屋内消火栓ポンプユニット（制御盤付）消防認定品  
仕様： $300\text{L}/\text{min} \times 507\text{kPa} \times 5.5\text{kW}$
- (8) 既存屋内運動場の屋内消火栓は25m包含距離を満たしていないため、適切な位置へ移設し、現行の消防法に適合させます。

### 10 プロパンガス設備

- (1) プロパンガスポンベを設け、ガス給湯器やガスコックにプロパンガスを供給します。
- (2) ガスポンベ仕様  
 $50\text{kg} \times 4\text{機} = \text{計}200\text{kg}$

### 11 給排水衛生自動制御設備

- (1) 機械設備付属制御盤の2次側配管配線及び給湯器リモコンの配管配線を行います。
- (2) 給湯器リモコンはメーカーオプション品とします。
- (3) 各制御盤警報は一括警報とします。
- (4) 管理項目  
ア 加圧給水ポンプユニット附属制御盤 : 受水槽の満減水・ポンプ故障一括警報  
イ 受水槽水位切替操作盤 : 受水槽水位切替制御  
ウ 屋内消火栓ポンプユニット附属制御盤 : 消火水槽の満減水・ポンプ故障一括警報

### 12 使用配管材料

- |         |   |
|---------|---|
| 上水給水管   | : 水道用ステンレス鋼管（SUS304）60SU以下（拡管接合）<br>水道用ステンレス鋼管（B）（SUS304）75SU以上（ハウジング継手）<br>水道用ポリエチレン管（PE）土中埋設部 |
| 給湯管     | : 水道用ステンレス鋼管（SUS304）60SU以下（拡管接合）  |
| 汚水、雑排水管 | : 耐火二層管（TP）<br>硬質塩化ビニル管（VP）ピット部   |
| 通気管     | : 耐火二層管（TP）<br>硬質塩化ビニル管（VP）ピット部   |
| 屋外埋設排水管 | : 硬質塩化ビニル管（VP）  |
| 屋内消火管   | : 配管用炭素鋼鋼管（白）屋内配管<br>消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管（SGP-VS）土中埋設部・ピット部   |
| プロパンガス管 | : ガス業者指定品   |

M-3 機械設備諸元表

○電は電気温水器、○ガはガス給湯器、○自は自動水栓

階	室名	冷暖房	一般換気				シックハウス換気	火気使用室	流し台		実験台・調理台			洗面化粧台			洗濯機パン	シャワー			掃除用流し	洗面・手洗器		小便器	大便器	備考
			全熱交	1種	2種	3種			給水	給湯	ガス	給水	給湯	ガス	給水	給湯		給水	給水	給湯		給水	給水			
地下1	共創プラザ	○	○				○																			
地下1	共創ホール																									
地下1	来客・地域玄関																									
地下1	校務センター	○	○				○																			総合盤
地下1	教員ラウンジ	○	○				○		○	○電																
地下1	校長室	○	○				○																			
地下1	会議室	○	○				○																			
地下1	昇降口																									
地下1	放送室	○	○				○																			
地下1	保健室	○	○				○		○	○電												○	○電			
地下1	教員スタジオ	○	○				○																			
地下1	施設管理室	○	○				○		○																	
地下1	技術室	○	○				○		○																	
地下1	Creative LAB	○	○				○																			
地下1	木工・金工機器スペース						○																			
地下1	技術準備室						○		○																	
地下1	教材室1						○																			
地下1	倉庫						○																			
地下1	メモリアルスペース																									
地下1	丸中 commons																									
地下1	応接室兼小会議室	○	○				○																			
地下1	職員更衣室	○	○				○																			
地下1	印刷室	○	○				○																			
地下1	相談室	○	○				○		○	○電																
地下1	消火ポンプ室						○																			

M-3 機械設備諸元表

○電は電気温水器、○ガはガス給湯器、○自は自動水栓

階	室名	冷暖房	一般換気				シックハウス換気	火気使用室	流し台		実験台・調理台			洗面化粧台			洗濯機パン	シャワー		掃除用流し	洗面・手洗器		小便器	大便器	備考
			全熱交	1種	2種	3種			給水	給湯	ガス	給水	給湯	ガス	給水	給湯		給水	給水		給湯	給水			
1	普通教室	○	○				○																		
1	ラウンジ	○																							
1	生徒用更衣室	○	○				○																		
1	教材室					○																			
1	OS	○	○				○	○																	
1	風除室																								
1	執務教員スペース	○	○				○																		
1	職員地域玄関																								
1	ラーニングセンター【図書】	○	○				○																		
1	配膳室					○																			
1	特別支援学級	○	○				○																		
1	活動スペース	○	○				○	○	○電							○									

M-3 機械設備諸元表

○電は電気温水器、○ガはガス給湯器、○自は自動水栓

階	室名	冷暖房	一般換気				シックハウス換気	火気使用室	流し台		実験台・調理台			洗面化粧台			洗濯機パン	シャワー		掃除用流し	洗面・手洗器		小便器	大便器	備考	
			全熱交	1種	2種	3種			給水	給湯	ガス	給水	給湯	ガス	給水	給湯		給水	給水		給湯	給水				給水
2	理科室	○	○	○			○	○	○		○															
2	理科準備室	○					○		○																	
2	Science LAB	○	○				○																			
2	多目的特別教室 (理科・被服)	○	○	○			○	○	○																	
2	被服準備室	○	○				○		○																	
2	ラウンジ	○																								
2	楽器庫					○	○		○																	
2	音楽室兼 特別活動室	○	○				○		○																	
2	前室																									
2	音楽準備室	○				○	○		○																	
2	Music LAB	○	○				○																			
2	調理室	○	○	○			○	○	○	○ガ	○	○	○ガ													
2	調理準備室	○				○	○		○																	
2	美術室	○	○				○		○																プラスタートラップ	
2	美術準備室	○				○	○		○																	
2	Art and Craft LAB	○	○				○																			
2	生徒会室	○	○				○																			
2	教材室					○																				
2	ラーニング センター 【ICT・閲覧・学 習】	○	○				○																			
共通	WC					○														○	○自		○	○	暖房便座、 パネルヒーター	
共通	TWC					○															○自			○	暖房便座、 パネルヒーター	
共通	廊下																									
共通	階段																									
屋外	屋外WC					○															○	○自		○	○	暖房便座、 パネルヒーター