Ⅳ　配置・平面ゾーニング計画

1. 敷地利用計画・配置計画

(1) 既存施設の継続利用の方針

生駒市南小学校・南中学校の既存施設のうち、最も建設年度が新しく、新耐震基準となっている小学校体育館について、継続利用の検討を行います。

■建物概要

建設年	昭和 62 年（1987 年）
規模	1,170 ㎡
構造	RC+S 造、新耐震
改修履歴	なし

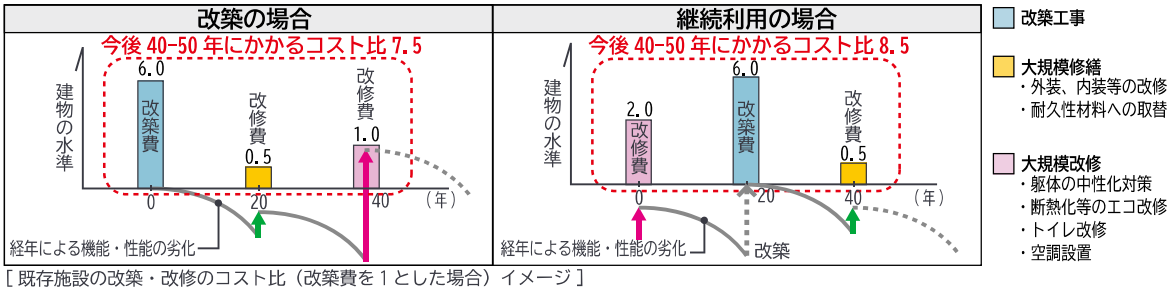
■耐用年数

① 生駒市個別施設計画による耐用年数（RC 造）
→ 80 年（文科省公表の「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」と同様）
また築 20 年、60 年で大規模修繕、築 40 年で大規模改修が必要です。

② 法定耐用年数（RC 造）
→ 47 年（出典：減価償却資産の耐用年数等に関する省令より）

③ 物理的耐用年数（RC 造）
→ 117 年（出典：国交省「中古住宅流通促進・活用に関する研究会」報告書より）

④ 経済的耐用年数
→ 既設体育館は築 37 年が経過しており、継続利用を行う際は、大規模改修が必要で、なおかつ、約 20 年後には性能劣化による改築が必要となります。改築を行った場合は、予防保全型の設計により、20 年後、40 年後の改修費を抑えることができます。



［既存施設の改築・改修のコスト比（改築費を 1 とした場合）イメージ］

⑤ 機能的耐用年数
→ 学校の体育用途としては、将来にわたって機能的な変更は生じません。
避難所機能としては、バリアフリーや空調設備、備蓄倉庫等の機能的な改変が必要です。

■考察

① 経済性
→ 改築する場合、初期にコストがかかりますが、その後の改修費や維持管理費は、改修の場合と比べて抑えられるため、総コストは改築の場合の方が少なくなります。

② 新校舎設計への影響
→ 新校舎から既存体育館への接続を考慮する必要があるため、校舎配置や平面計画が制限されます。

③ 将来学校運営への影響
→ 体育館の改修や改築を行う際は、体育館や、工事ヤード及び車両動線確保のため学校敷地の一部が利用できない時期が発生します。

④ 近隣住環境への影響
→ 大規模改修工事や解体工事を行う際の工事車両進入路幅員（国道 308 号線）が狭く、工事期間中の学校運営及び近隣住民の方々の安全性の確保が課題となります。

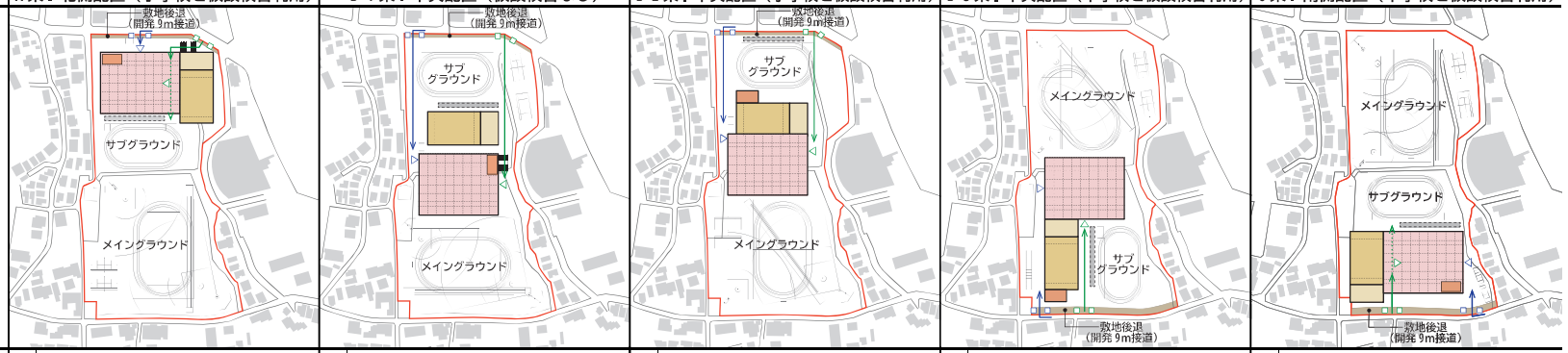
⇨ **以上より、既設体育館は継続利用せず、校舎と同時に改築した方が好ましいと考えられます。**

(2) 建設位置の方針

建物の建設位置について比較検討を行います。

配置図

- 校舎 72m×55m(3 階建て想定)
- メインアリーナ 48m×30m(平屋想定)
- サブアリーナ 16m×30m(3 階建て想定)
- 学童保育施設
- 遊具スペース
- 車両門
- 歩行者門
- 車両動線
- 歩行者動線
- 給食搬入口
- 児童生徒出入口



		A 案．北側配置（小学校を仮設校舎利用）		B-1 案．中央配置（仮設校舎なし）		B-2 案．中央配置（小学校を仮設校舎利用）		B-3 案．中央配置（中学校を仮設校舎利用）		C 案．南側配置（中学校を仮設校舎利用）	
法的規制	高度地区	○	15m斜線高度地区、一部 15m高度地区	○	15m斜線高度地区	○	同左	△	同左	△	同左
	開発許可		主要な出入口を北側道路とすれば接道条件をクリア可能		同左		同左		接道を南側道路とした場合、接道要件の緩和規定など課題がある		同左
	敷地後退		北側道路（市道大登藤尾線）のセットバック（開発）		同左		同左		南側道路（国道 308 号線）のセットバック（開発）		同左
	その他								埋蔵文化財指定地区		同左
建設可能高さ	校舎	△	地上 3 階建て	○	地上 3 階・地下 1 階建て（4 階建て）が可能	○	同左	△	同左	○	地上 3 階建て
	屋内運動場		高さの制約を受ける可能性あり		余裕のある高さを確保可能		同左		高さの制約を受ける可能性あり		余裕のある高さを確保可能
ハザードマップ	浸水想定	△	一部　2.0m浸水区域	○	浸水想定なし	○	同左	○	同左	○	同左
	土砂災害警戒区域		指定なし		指定なし		同左		同左		同左
インフラ	上水道	◎	北側道路（市道大登藤尾線）に幹線あり	○	A案に対して距離はあるが北側道路（市道大登藤尾線）に幹線あり	○	同左	△	南側道路（国道 308 号線）に幹線あり	△	同左
	下水道		北側道路（市道大登藤尾線）に幹線あり		A案に対して距離はあるが北側道路（市道大登藤尾線）に幹線あり		同左		南側道路（国道 308 号線）に公共下水なし（浄化槽要）		同左
	都市ガス		北側道路（市道大登藤尾線）に幹線あり		A案に対して距離はあるが北側道路（市道大登藤尾線）に幹線あり		同左		南側道路（国道 308 号線）に幹線あり		同左
公共施設との連携	南コミュニティセンターまでの距離（生涯学習相互利用）	○	約 155m（コミュニティセンター玄関～学校昇降口で計測）	○	約 295m（同左）	○	約 295m（同左）	△	約 420m（同左）	△	約 375m（同左）
	南こども園までの距離（幼小中連携）		約 555m（子ども園玄関～学校昇降口で計測）		約 695m（同左）		約 695m（同左）		約 475m（同左）		約 430m（同左）
通学路	通学路別人数割合	○	南側から通学する児童生徒が多い	○	同左	○	同左	◎	南側から通学する児童生徒が多い	◎	同左
周辺住環境配慮	交通	○	2 車線かつ歩道つきの北側道路に出入口を設置	○	同左	○	同左	△	1 車線かつ歩道のない部分がある南側道路に出入口を設置	△	同左
	日影		離隔距離確保により対応		同左		同左		同左		住宅への日影の懸念は小さい
	騒音（最も近い住宅までの距離）		15m（西側住宅）		10m（西側住宅）		10m（西側住宅）		15m（西側住宅）		10m（東側住宅）
	砂埃		北風が多いため、中学校グラウンド南側に防砂対策を検討		同左		同左		北風が多いため、小学校グラウンド南側に防砂対策を検討		北風が多く、校舎が風当てとなる
工事中の学校運営への影響	工事動線との分離	◎	分離できる	△	中学校に工事車両進入路を構築する必要があり、分離できない	○	分離できる	○	同左	◎	同左
	グラウンド面積（新校舎建設時）		小：5,300 ㎡　中：2,900 ㎡（150mトラック、50m直線路）		小：2,000 ㎡		小：2,900 ㎡		中：1,900 ㎡		小：4,400 ㎡　中：3,500 ㎡（150mトラック、50m直線路）
	グラウンド面積（新校舎供用開始時）		小：4,900 ㎡　中：3,500 ㎡（150mトラック、50m直線路）		0 ㎡		小：4,600 ㎡（150mトラック、50m直線路）		小：5,300 ㎡（150mトラック、50m直線路）		小：5,800 ㎡　中：3,000 ㎡（150mトラック、50m直線路）
完成後の教育環境	通学路の安全性	◎	北側道路は広い歩道があるため安全	○	同左	○	同左	△	南側道路は 1 車線で、歩道がない場所がある	○	同左
	教室日当たり		南面に教室を多く配置できる		同左		同左		南側に体育館があり、南面に配置できる教室が少ない		南面に教室を多く配置できる
	グラウンド日当たり		1 日を通して日影が落ちない		小学校グラウンドに日影が落ちる時間帯がある		同左		中学校グラウンドに日影が落ちる時間帯がある		小学校グラウンドに日影ができる時間帯がある
仮設工事	プレハブ校舎規模	○	1 階建て（972 ㎡）	◎	なし	○	1 階建て（972 ㎡）	△	校舎棟：2 階建て（1,717.2 ㎡）、学童棟（194.4 ㎡）	△	同左
	既存校舎改修		家具など最低限の改修		なし		家具など最低限の改修		階段の法規適合などで改修対象が多い		同左
本体工事	工事動線（新校舎建設時）	◎	2 車線の北側道路からの工事車両動線を確保可能	△	北側道路から中学校校舎を横切る工事車両動線が必要	◎	2 車線の北側道路からの工事車両動線を確保可能	○	1 車線の南側道路からの工事車両動線が必要	○	同左
	工事動線（新校舎供用開始時）		1 車線の南側道路からの工事車両動線が必要		北側・南側道路両方からの工事車両動線が必要		1 車線の南側道路からの工事車両動線が必要		2 車線の北側道路からの工事車両動線を確保可能		同左
	工事ヤード		全工期を通じて確保可能		最低限を確保可能		全工期を通じて確保可能		同左		同左
概算工期	全体工期	○	37 ケ月	◎	30 ケ月	○	37 ケ月	○	38 ケ月	○	38 ケ月
概算コスト		○	61	◎	58	○	61	△	64	△	64
総合評価		○		△		◎		△		△	

考察

- B-3、C案は、法的規則、周辺住環境配慮、コストの面からデメリットの多い案といえます。
- B-1案は、工期及びコストにおいて最優位となりますが、工事中の学校運営において、デメリットの多い案となります。
- A、B-2案は、評価的には大差がありませんが、建設可能高さやハザードマップよりA案にはデメリットがある一方、B-2案はデメリットがないといえます。

⇨ B-2案とします。

2. 平面ゾーニング計画・フロア構成

(1) 施設配置の方針

前項（1. 敷地利用計画・配置計画）の検討を踏まえて計画地におけるゾーニングとフロア構成について整理します。

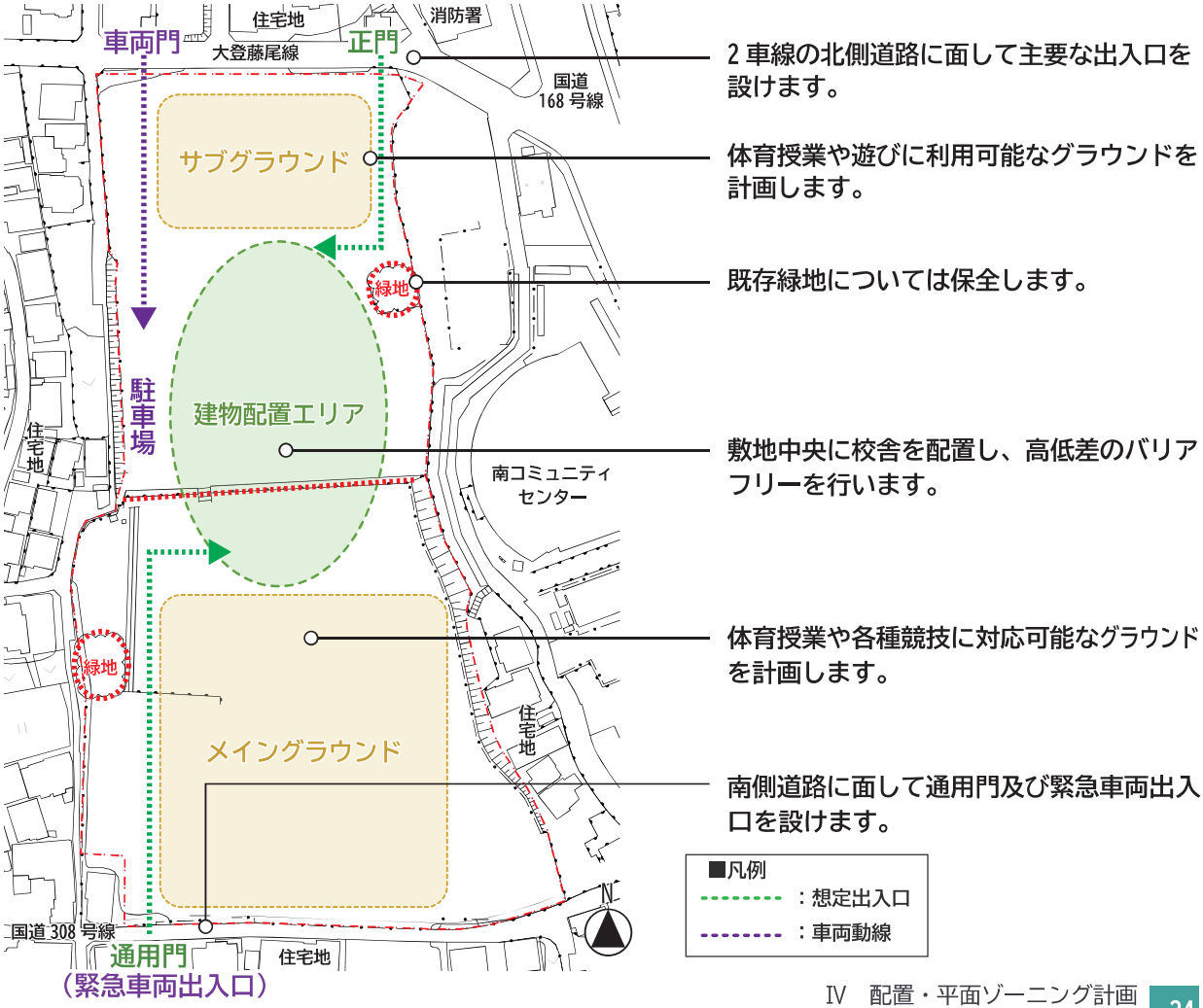
■平面ゾーニング

□敷地利用方針

- 建物の建設位置の比較検討を踏まえ、敷地中央に校舎を配置します。
- メイングラウンドとサブグラウンドの 2 つの屋外活動空間を計画します。
- 建物にアクセスしやすい位置に来客用駐車スペースを設けます。
- 南北 2 か所の既存緑地は保全します。

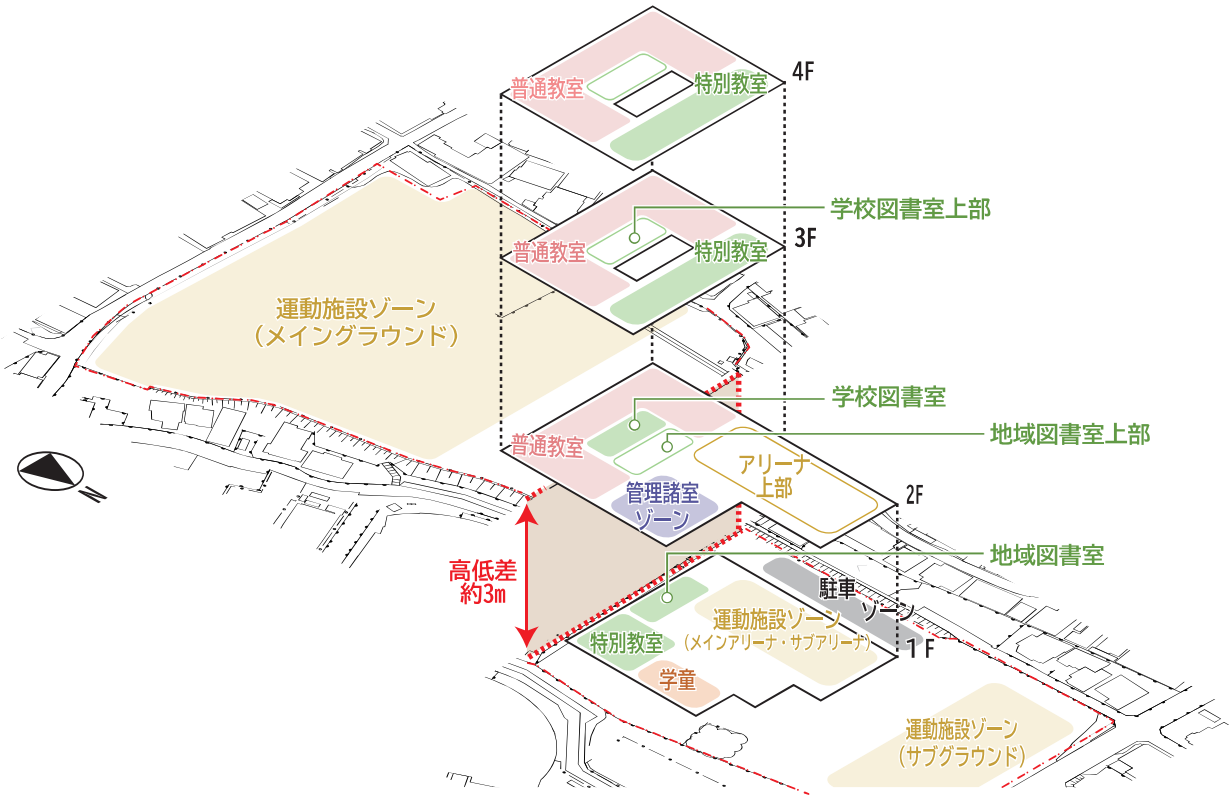
□動線方針

- 2 車線の北側道路を主要な出入口とします。
- 歩行者動線と車両動線を明確に分離した安全な計画とします。
- 南側道路に通学用の通用門、及び緊急車両が進入可能な出入口を設けます。
- 敷地中央の段差部分に設けた建物により、南北の段差をバリアフリーとします。



■フロア構成の方針

図書室を中心に回遊性ある計画とし、利用しやすく教室や多目的スペース、特別教室などの視覚的なつながりを感じられる校舎とします。



普通教室ゾーン

・日当たりや通風に配慮した配置とします。
・学年や学年ステージに配慮した配置とします。
・普通教室との連携・交流に配慮した多目的室・特別支援教室の配置とします。

特別教室ゾーン

・地域開放の優先度が高い特別教室は1階に配置します。
・関連教科のまとまりや、利用する学年からの移動しやすさに配慮した配置とします。

駐車ゾーン

・歩車分離を確実に行いながら、敷地内に来客用駐車場を配置します。

運動施設ゾーン

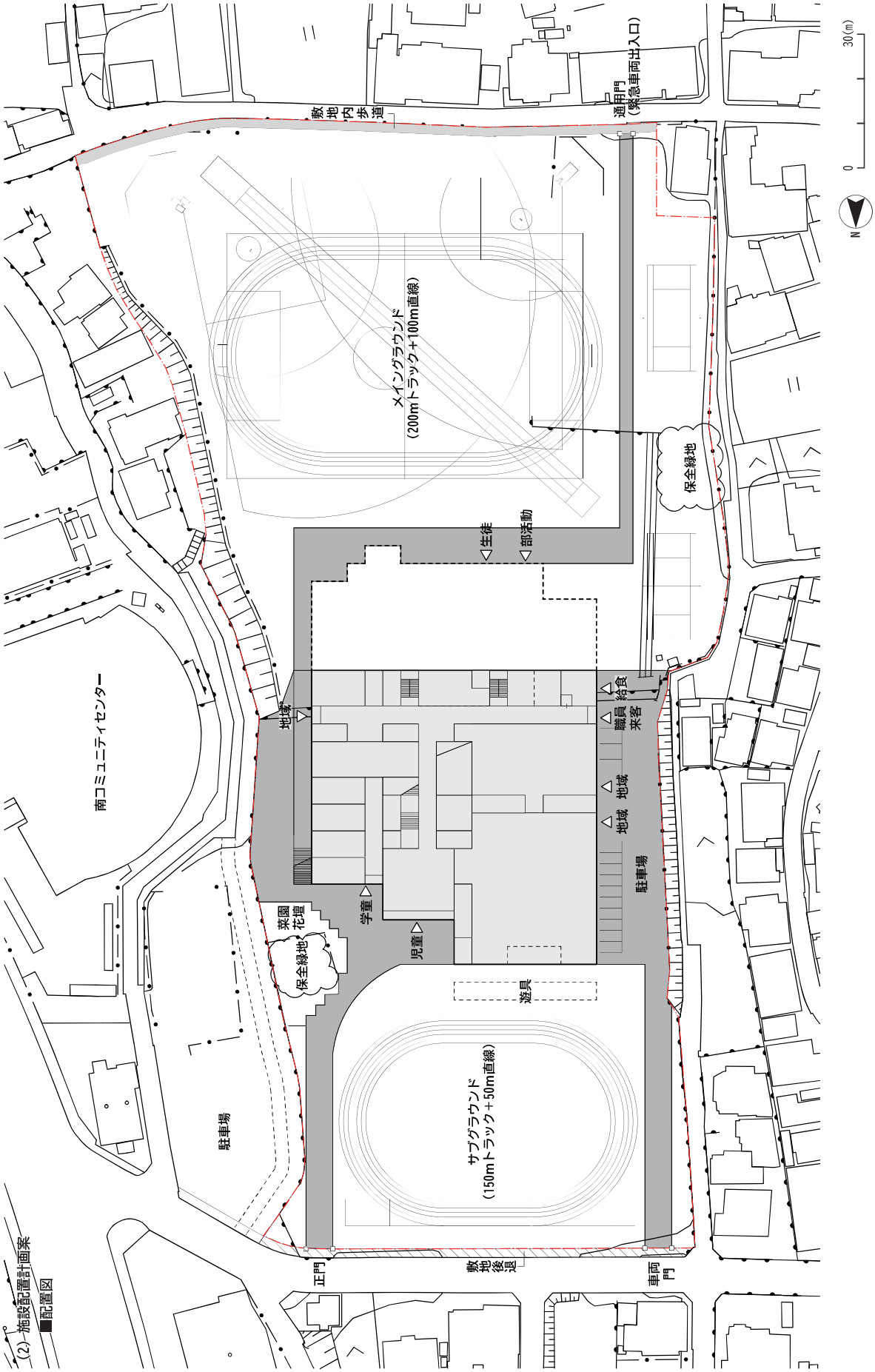
・地域開放を考慮して1階に屋内運動場を配置します。
・大小2つのグラウンドを設け、安全に使い分けができる配置とします。

管理諸室ゾーン

・教職員が児童生徒への対応を行いやすく、各教室や特別教室に移動しやすい位置にまとめて配置します。

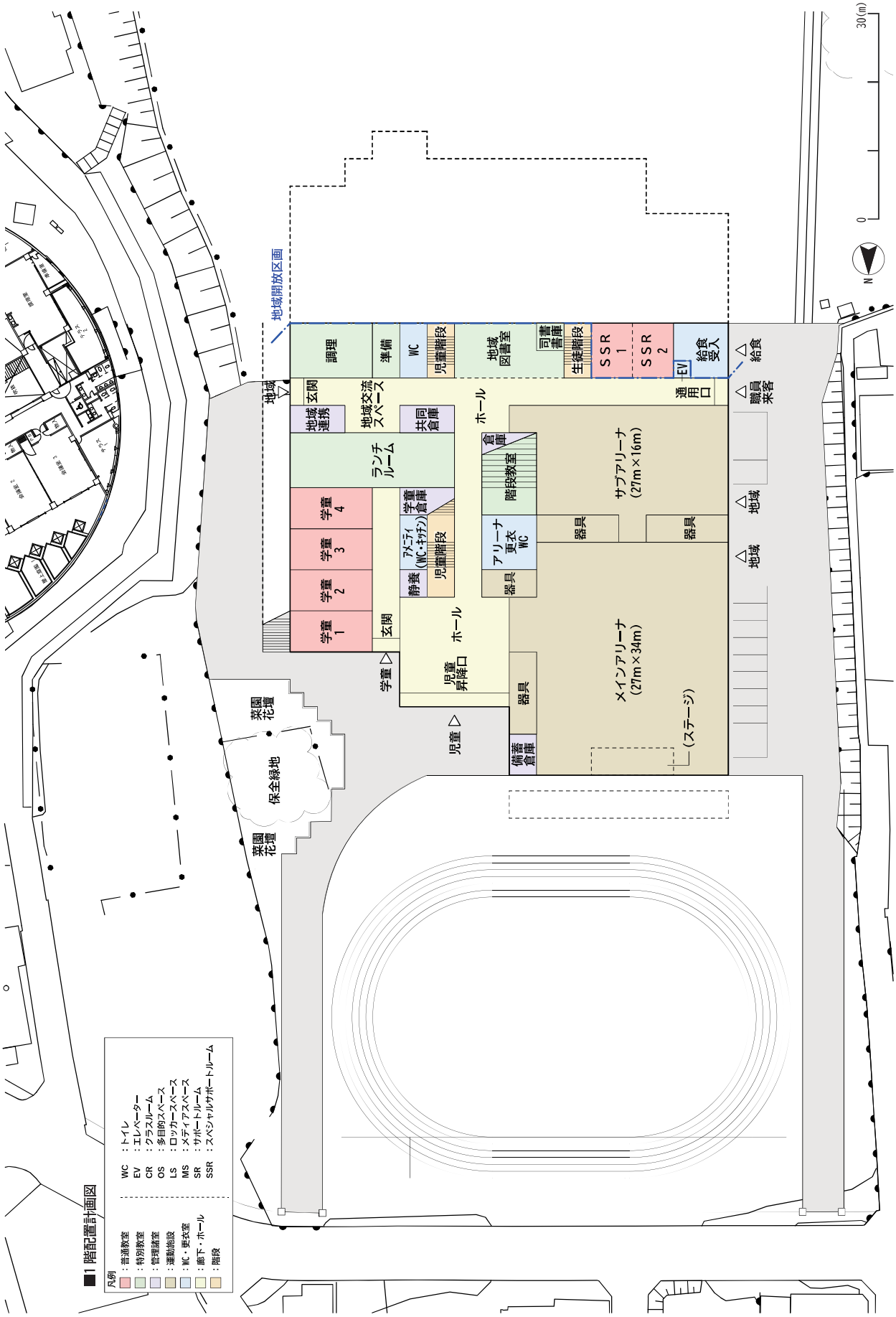
学童保育施設ゾーン

・校舎内に配置します。

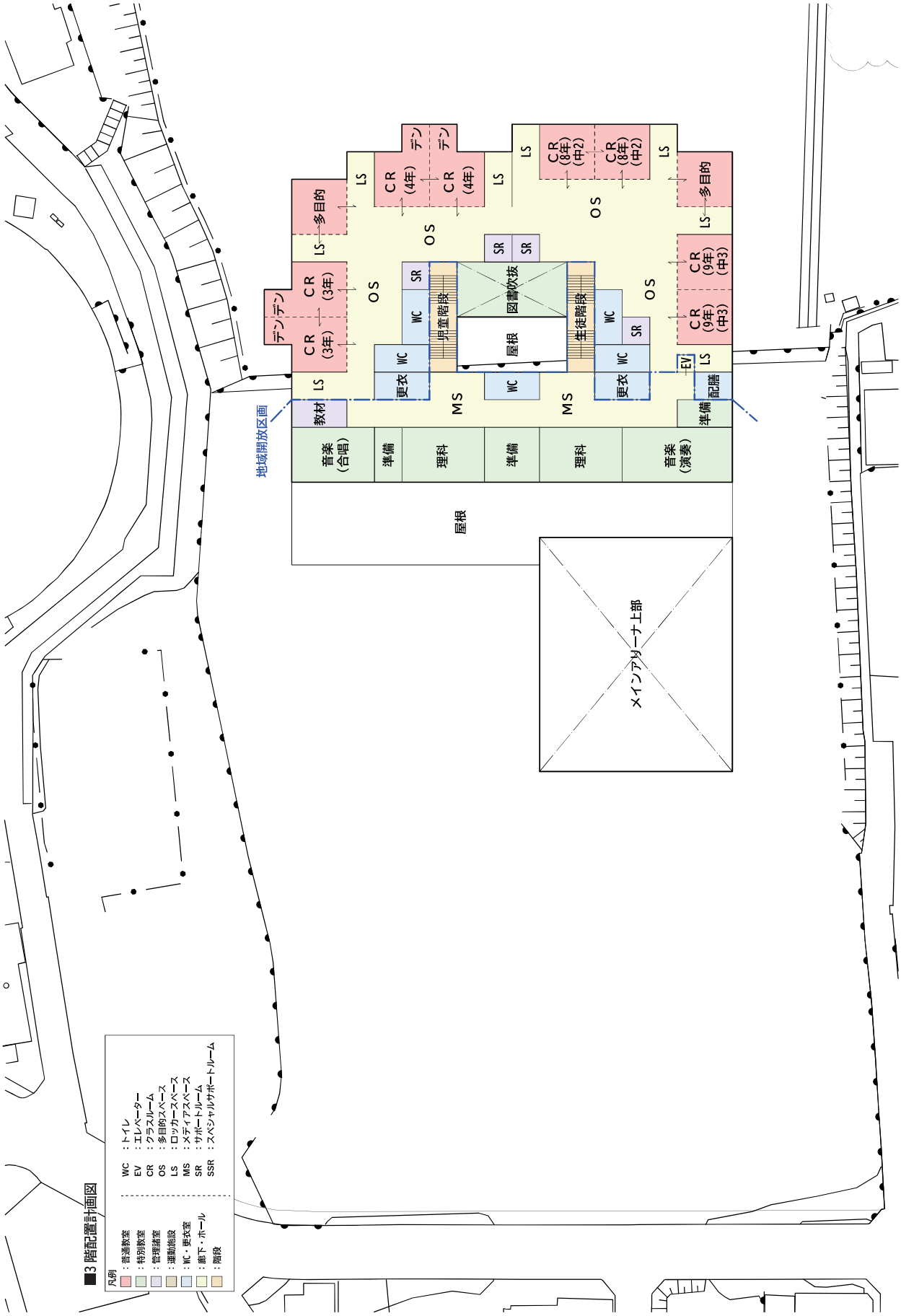


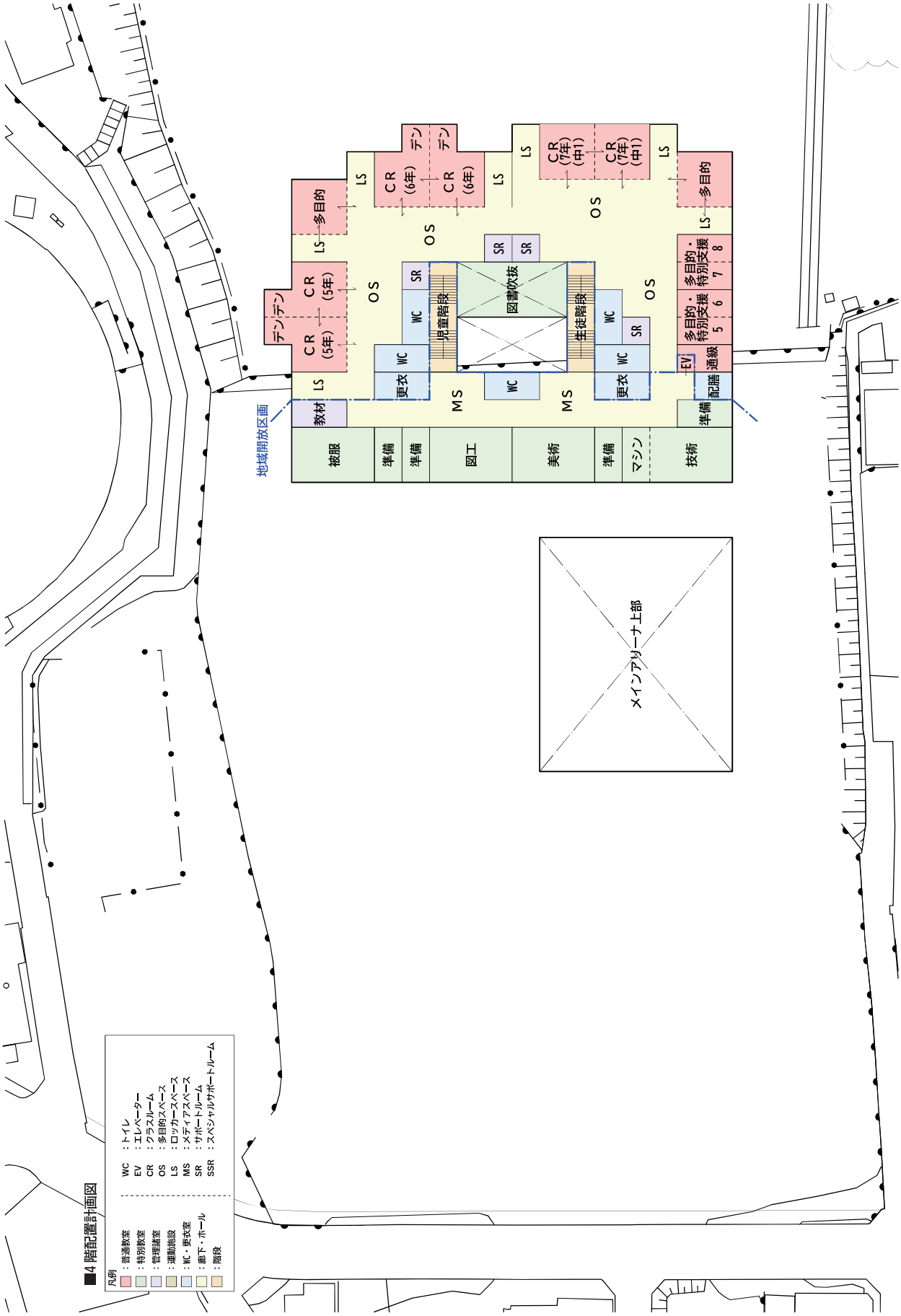
(2) 施設配置計画案

■配置図


■1 階配置計画図
凡例
：普通教室
：特別教室
：管理諸室
：運動施設
：WC・更衣室
：廊下・ホール
：階段
WC ：トイレ
EV ：エレベーター
CR ：クラスルーム
OS ：多目的スペース
LS ：ロッカースペース
MS ：メディアスペース
SR ：サポートルーム
SSR ：スペシャルサポートルーム
学童1
学童2
学童3
学童4
玄関
学童
児童昇降口
ホール
児童
静養
アメニティ(WC・キッチン)
学童倉庫
児童階段
ランチルーム
地域連携
地域交流スペース
共同倉庫
玄関
地域
地域開放区画
調理
準備
WC
児童階段
地域図書室
司書書庫
生徒階段
SSR 1
SSR 2
EV
給食受入
給食
職員来客
通用口
地域
地域
倉庫
階段教室
アリーナ更衣WC
器具
器具
器具
器具
備蓄倉庫
サブアリーナ (27m×16m)
メインアリーナ (27m×34m)
(ステージ)
菜園花壇
保全緑地
菜園花壇
0
30(m)
N

■2 階配置計画図
凡例
：普通教室
：特別教室
：管理諸室
：運動施設
：WC・更衣室
：廊下・ホール
：階段
WC ：トイレ
EV ：エレベーター
CR ：クラスルーム
OS ：多目的スペース
LS ：ロッカースペース
MS ：メディアスペース
SR ：サポートルーム
SSR ：スペシャルサポートルーム
多目的
CR（2年）
CR（2年）
デン
デン
CR（1年）
CR（1年）
デン
デン
保健
アメニティ
屋外倉庫
体育倉庫
生徒昇降口
生徒
部活動
部室
部室
外部WC
屋外活動スペース
多目的・特別支援 4
多目的・特別支援 3
アメニティ・WC
多目的・特別支援 1 2
EV
通級
配膳
WC
WC
児童階段
学校図書室
図書吹抜
スタジオ（放送）
生徒階段
教材
プレイルーム
特支倉庫
SR
校長
相談 1
2
3
4
職員休憩
職員
職員更衣WC
教材作成
児童階段
ホール
階段教室
児童会生徒会
地域開放区画
サブアリーナ上部
メインアリーナ上部
屋根


■3 階配置計画図
凡例
：普通教室
：特別教室
：管理諸室
：運動施設
：WC・更衣室
：廊下・ホール
：階段
WC ：トイレ
EV ：エレベーター
CR ：クラスルーム
OS ：多目的スペース
LS ：ロッカースペース
MS ：メディアスペース
SR ：サポートルーム
SSR ：スペシャルサポートルーム
地域開放区画
音楽（合唱）
準備
理科
準備
理科
音楽（演奏）
屋根
教材
LS
多目的
デン
CR（3年）
CR（4年）
OS
MS
WC
更衣
児童階段
SR
図書吹抜
屋根
生徒階段
CR（8年）（中2）
CR（9年）（中3）
EV
配膳
メインアリーナ上部


■4 階配置計画図
凡例
：普通教室
：特別教室
：管理諸室
：運動施設
：WC・更衣室
：廊下・ホール
：階段
WC ：トイレ
EV ：エレベーター
CR ：クラスルーム
OS ：多目的スペース
LS ：ロッカースペース
MS ：メディアスペース
SR ：サポートルーム
SSR ：スペシャルサポートルーム
地域開放区画
被服
準備
準備
図工
美術
準備
マシン
技術
教材
LS
デン
デン
CR
(5年)
CR
(5年)
LS
多目的
LS
CR
(6年)
CR
(6年)
デン
デン
LS
LS
CR
(7年)
(中1)
CR
(7年)
(中1)
LS
LS
多目的
LS
多目的・
特別支援
8
7
多目的・
特別支援
6
5
通級
配膳
準備
EV
OS
OS
OS
OS
MS
MS
WC
WC
WC
WC
更衣
更衣
SR
SR
SR
SR
児童階段
生徒階段
図書吹抜
メインアリーナ上部

(3) コンセプトの具現化

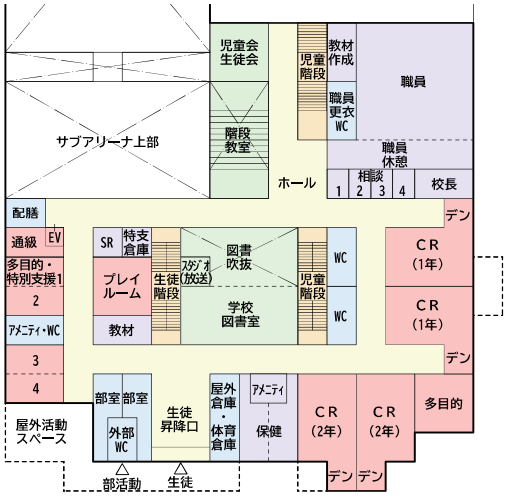
Ⅰ【学び】：自分に合った学び方で、共に学びを深められる学校

①どのような学びの形式にも対応できる可変性のある環境

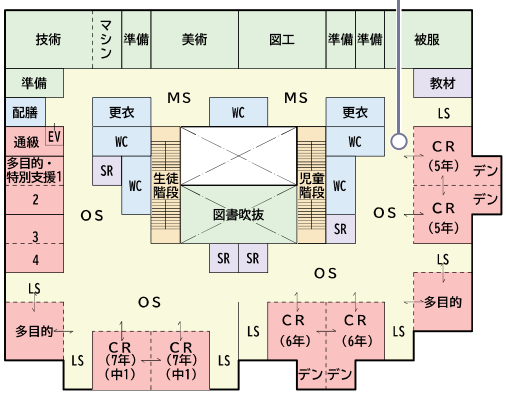
教室や多目的スペースの横断的利用も可能な自由度の高い教育空間とすることで、子どもたち自身が学ぶ場所を選択できる環境とします。

教室と多目的スペースの一体利用イメージ（風越学園）

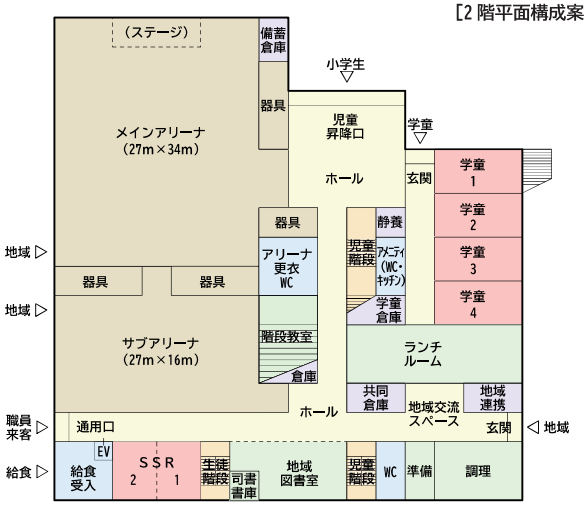
自由度の高い空間イメージ（五城目小学校）



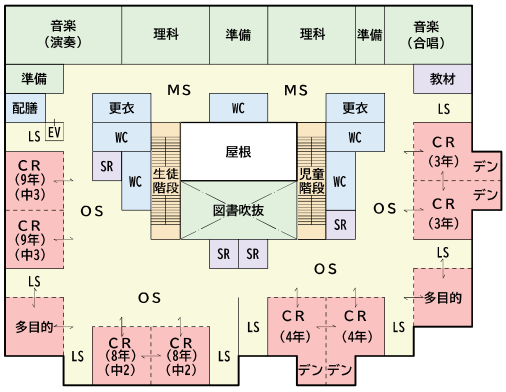
［2 階平面構成案］



［4 階平面構成案］



［1 階平面構成案］



［3 階平面構成案］

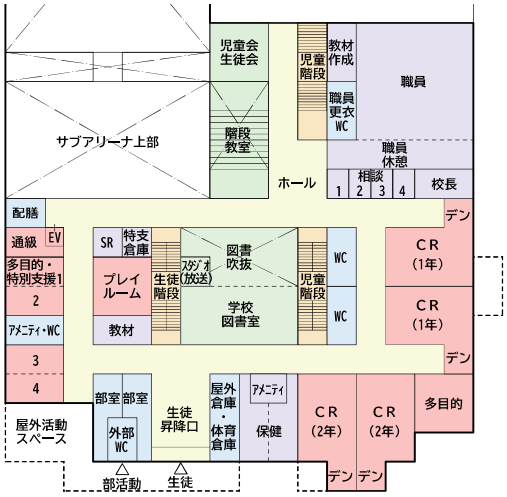
Ⅰ【学び】：自分に合った学び方で、共に学びを深められる学校

②みんなが自然と集まり、楽しく学び個性を発揮できる場

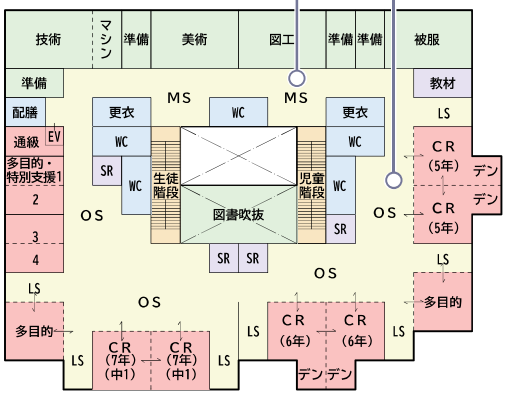
ホールなどの多様な交流・掲示・展示空間で連続的につなぐことにより、子どもたちが楽しく学び、個性を発揮できる場をつくります。

メディアスペースイメージ（ドルトン東京学園）

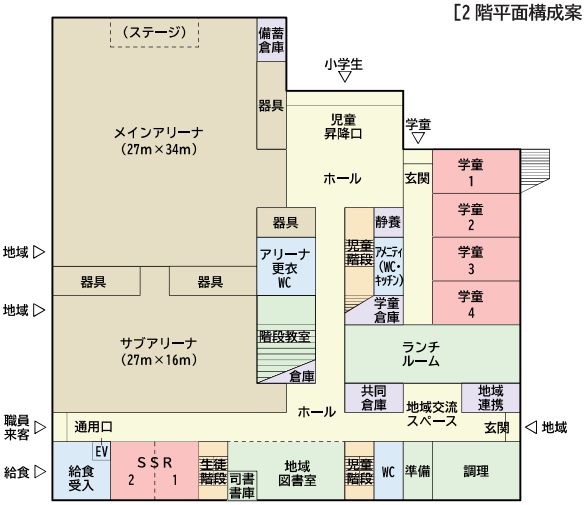
メディアスペースイメージ（同志社中学校）



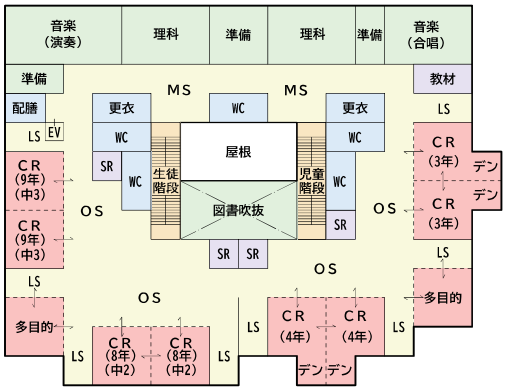
［2 階平面構成案］



［4 階平面構成案］



［1 階平面構成案］



［3 階平面構成案］

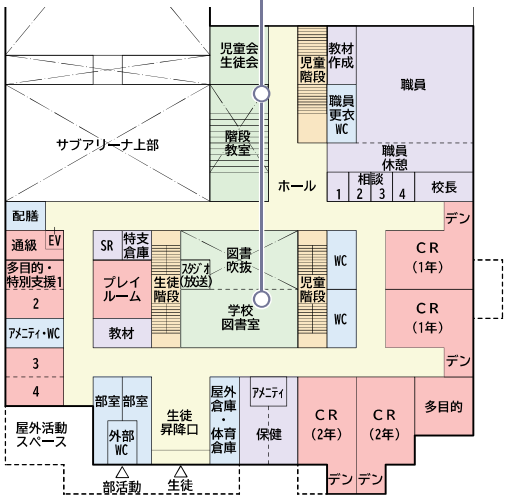
Ⅰ【学び】：自分に合った学び方で、共に学びを深められる学校

③探究的・協働的な学びを支援する学校

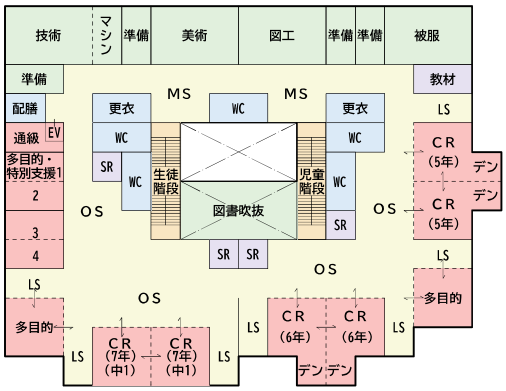
高低差を活かした開放的な吹き抜け・図書室・階段教室により、明るく居心地よい空間を創り、探究的・協働的な学びを支援します。

学校図書室イメージ（つくば市立春日学園義務教育学校）

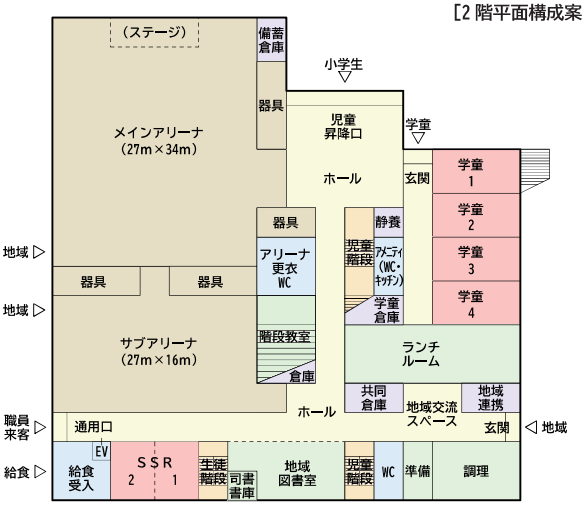
階段教室イメージ（五城目小学校）



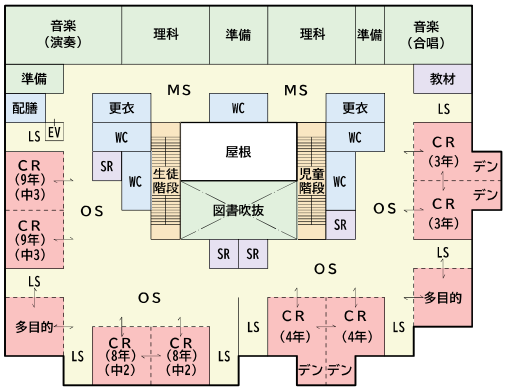
［2 階平面構成案］



［4 階平面構成案］



［1 階平面構成案］

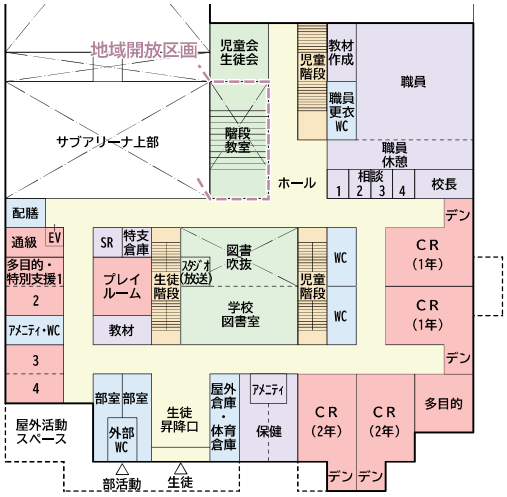


［3 階平面構成案］

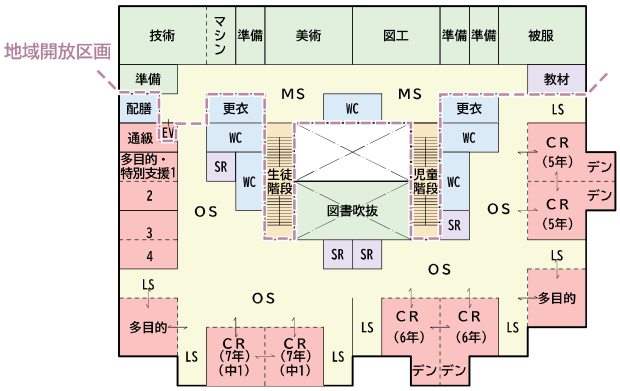
Ⅱ【地域拠点】：地域と共にある学校

①多様な年齢の人たちが共に学び、共に遊び、交流できる学校

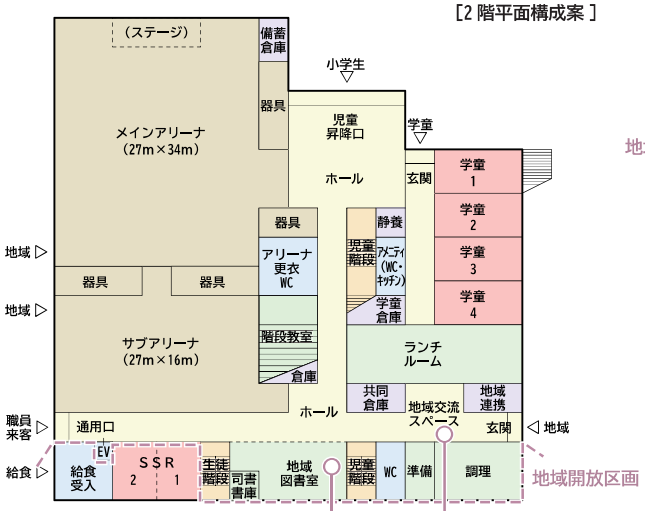
地域の方が利用しやすい運動施設や特別教室のゾーニングを行うとともに、地域連携室や地域交流スペースを計画し、多様な年齢の人たちが共に学び、共に遊び、交流できる学校とします。



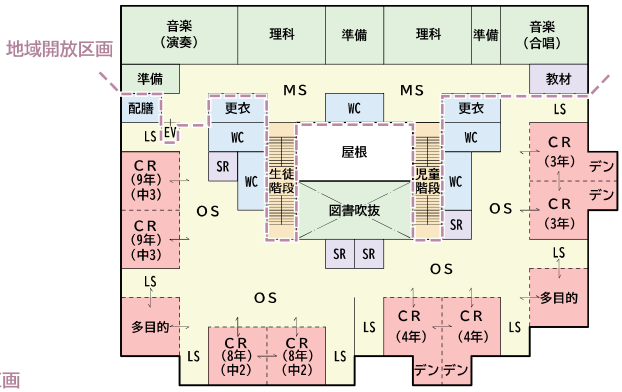
[2 階平面構成案]



[4 階平面構成案]



[1 階平面構成案]



[3 階平面構成案]

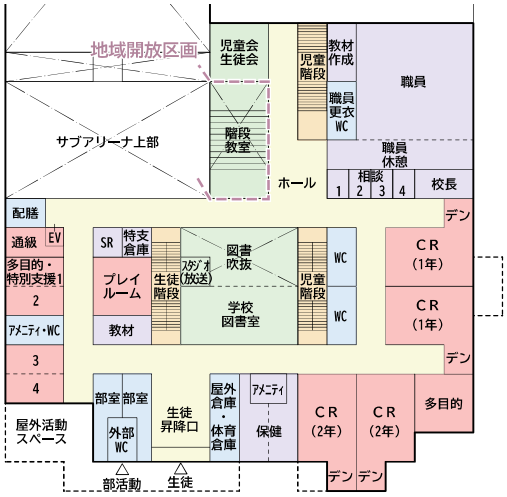
地域の人も利用可能な図書室イメージ（早来学園）

地域連携室イメージ

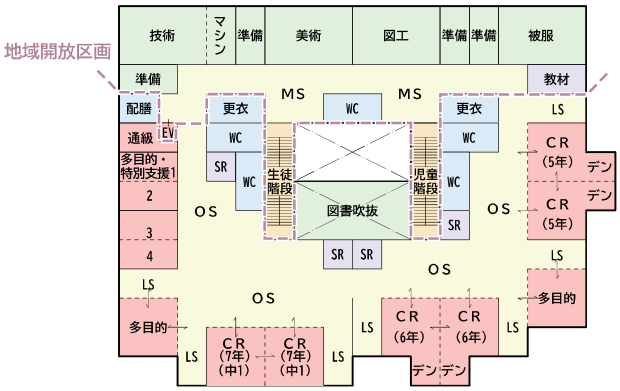
Ⅱ【地域拠点】：地域と共にある学校

②地域の人たちとの安全安心な交流

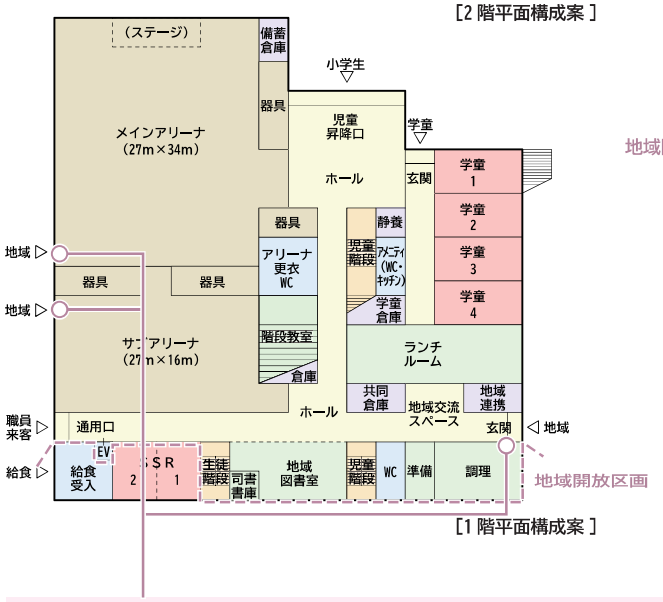
ICT を活用した予約システムやスマートロックなどの導入により、地域利用に際しての防犯性の確保と施設管理の負担軽減を実現します。



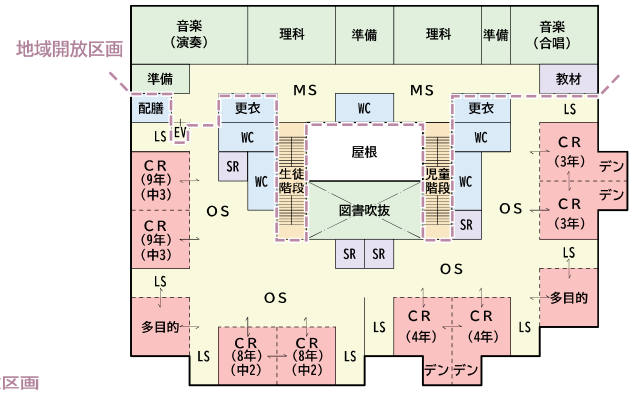
[2 階平面構成案]



[4 階平面構成案]



[1 階平面構成案]



[3 階平面構成案]

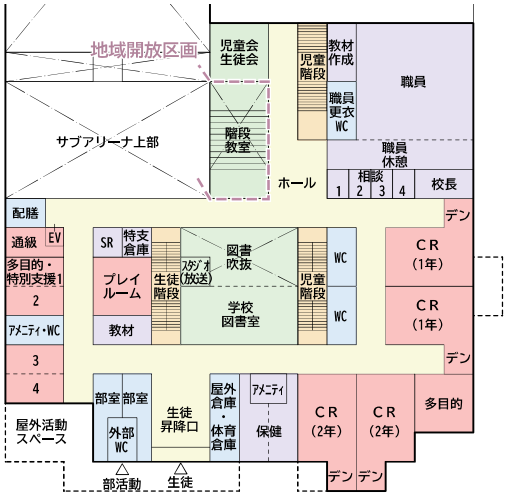
施錠 ICT 活用イメージ（小美玉市川南小学校）

スマートロックイメージ（早来学園）

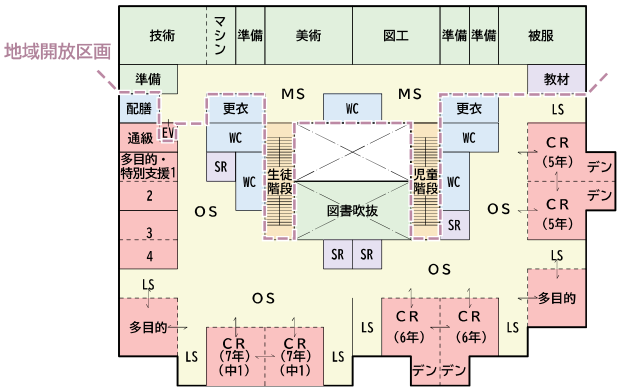
Ⅱ【地域拠点】：地域と共にある学校

③生駒南地区の「まちの拠点」

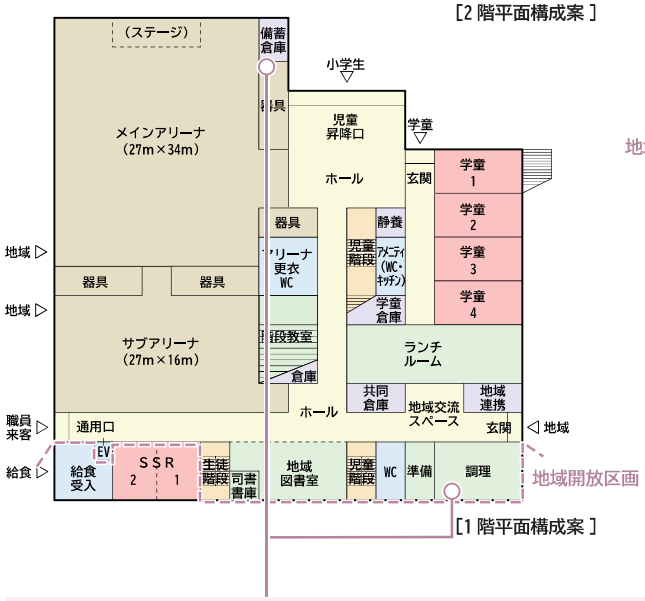
隣接する南コミュニティセンターと連携し、図書室や特別教室などを相互利用できる地域の文化拠点を目指すとともに、地域の防災拠点としても計画します。



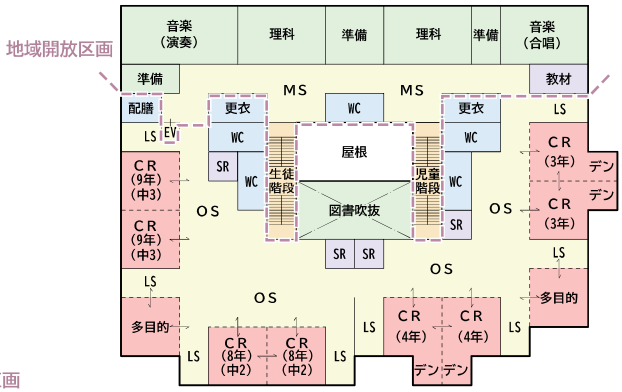
[2 階平面構成案]



[4 階平面構成案]



[1 階平面構成案]



[3 階平面構成案]

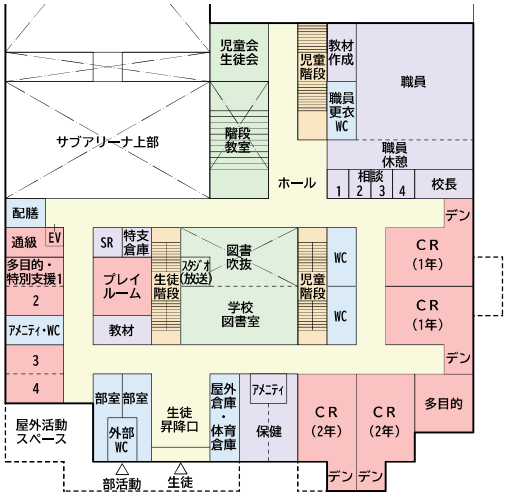
備蓄倉庫イメージ

災害時の調理室炊出しイメージ

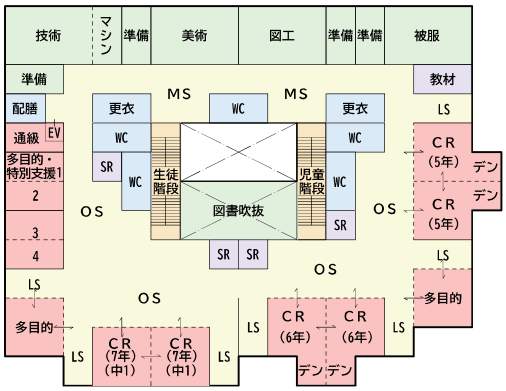
Ⅲ【インクルーシブ】：他者を思いやることができる心を育むインクルーシブな学校

①ダイバーシティ＆インクルージョンの推進

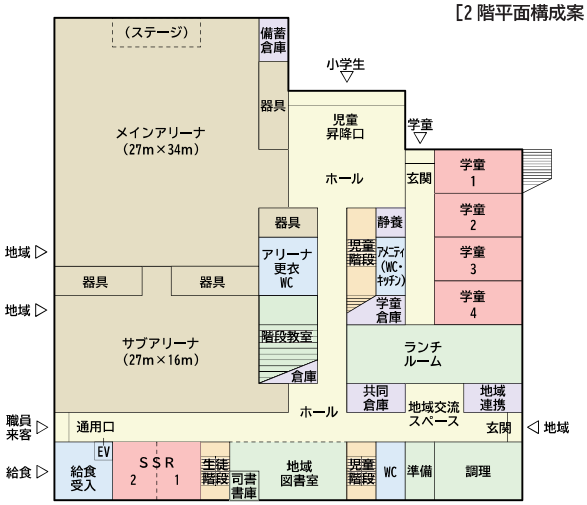
子どもたちが落ち着ける場となる教室内外のデンや、オープンスペース内の SR（サポートルーム）などにより、個性や多様性を受け入れる教育環境を整え、すべての子どもたちが同じ空間で学び合える学校とします。



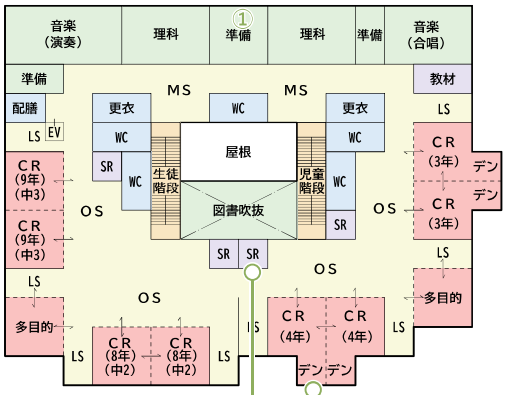
［2 階平面構成案］



［4 階平面構成案］



［1 階平面構成案］



［3 階平面構成案］

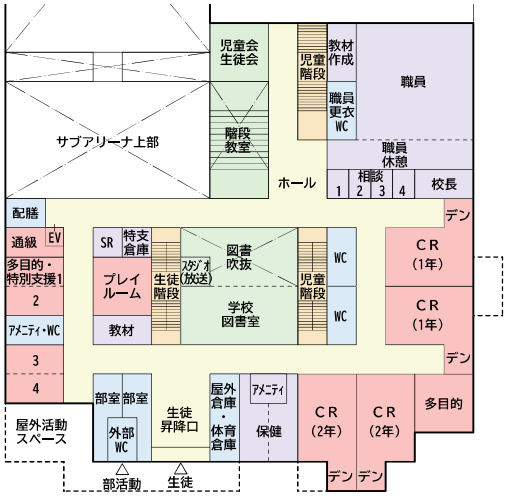
デンイメージ（糸魚川小学校）

デンイメージ

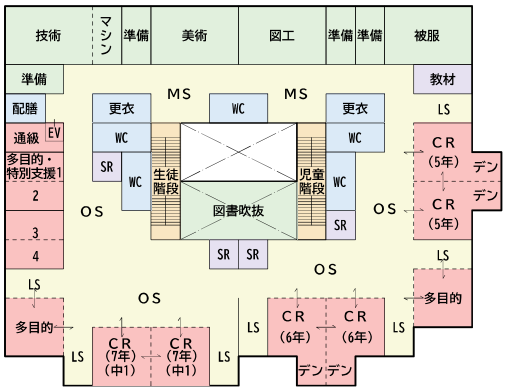
Ⅲ【インクルーシブ】：他者を思いやることができる心を育むインクルーシブな学校

②死角の少ない、開放性をもちつつ「一人にもなれる」学校

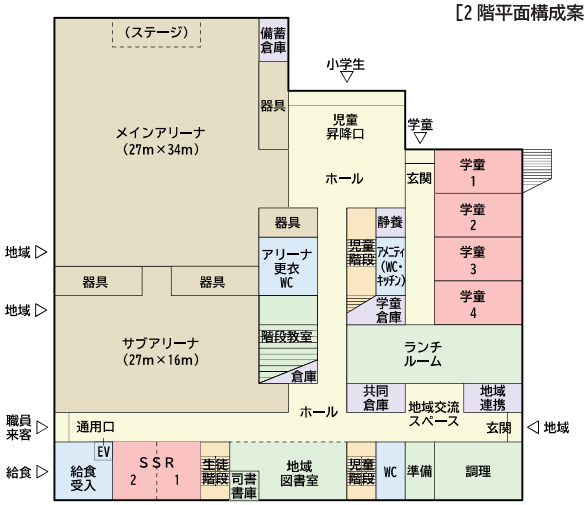
吹き抜け空間により、開放的で視覚的なつながりをつくるとともに、SR（サポートルーム）や相談室、図書コーナーなど校内各所に小空間を計画し、一人にもなれる環境とします。



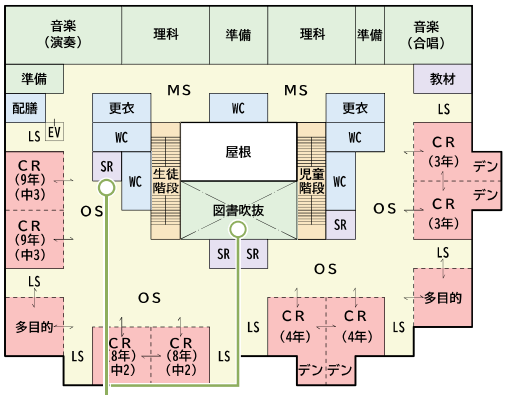
［2 階平面構成案］



［4 階平面構成案］



［1 階平面構成案］



［3 階平面構成案］

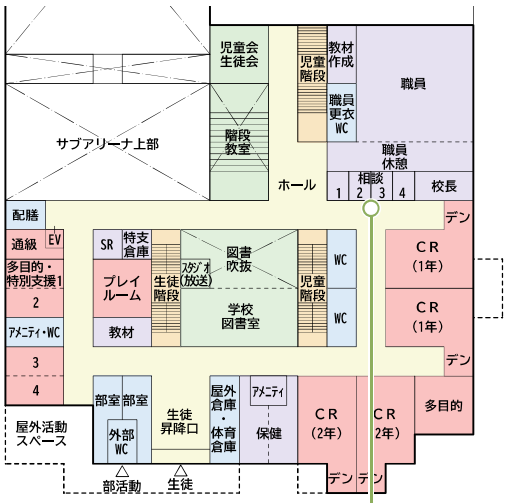
吹き抜け空間イメージ（ドルトン東京学園）

小空間イメージ（東根市立大森小学校）

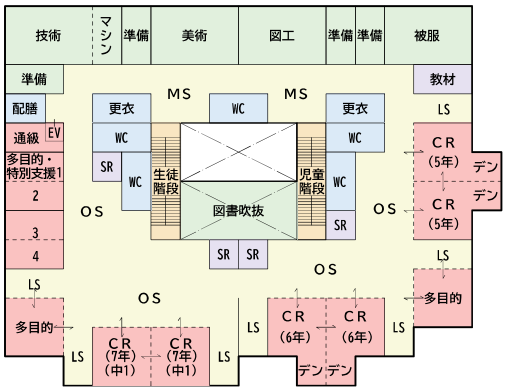
Ⅲ【インクルーシブ】：他者を思いやることができる心を育むインクルーシブな学校

③すべての子が通いやすい学校

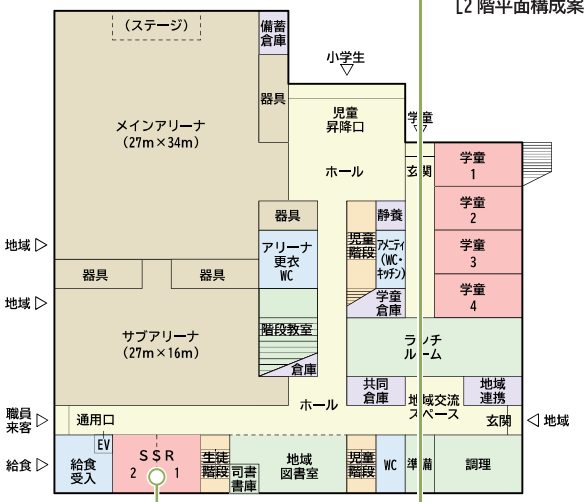
校内の適所に SR(サポートルーム) や SSR(スペシャルサポートルーム)、通級指導教室、相談室を計画し、特別な配慮が必要な子や、教室に行きづらい子も含む、すべての子どもが通いやすい学校とします。



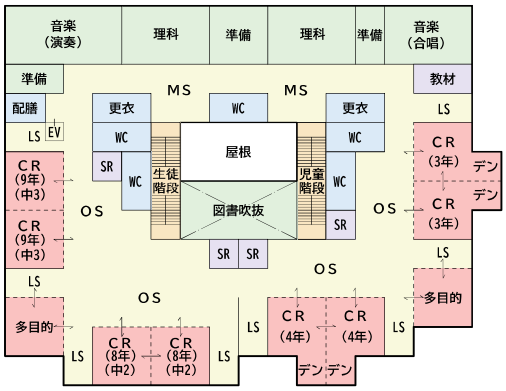
[2 階平面構成案]



[4 階平面構成案]



[1 階平面構成案]



[3 階平面構成案]

スペシャルサポートルームイメージ

相談室イメージ

【安全】：子どもたちの生命と安心を守る安全な学校施設の整備

①児童生徒が共に安心して過ごせる学校

昇降口や教室、グラウンド、アリーナを複数設け、発達の異なる子どもたちが共に安心して過ごせる学校とします。

②防犯安全性の確保

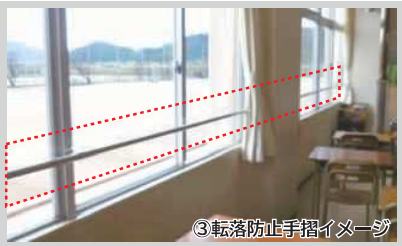
校地全体を大人の目で見通せる管理諸室の配置や、視認性のよい外構計画、適所への監視設備の設置により、部外者の進入を防ぐ安全な学校とします。

③学校事故を防止する安全対策の徹底

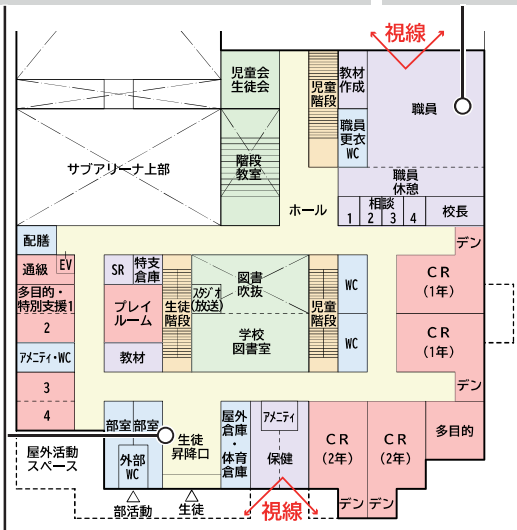
衝突を防止する見通しのよい廊下や階段、転落防止を考慮した屋外空間の計画により、日常の学校生活における事故発生を未然に防ぐ学校とします。

①昇降口イメージ（王寺北義務教育学校）

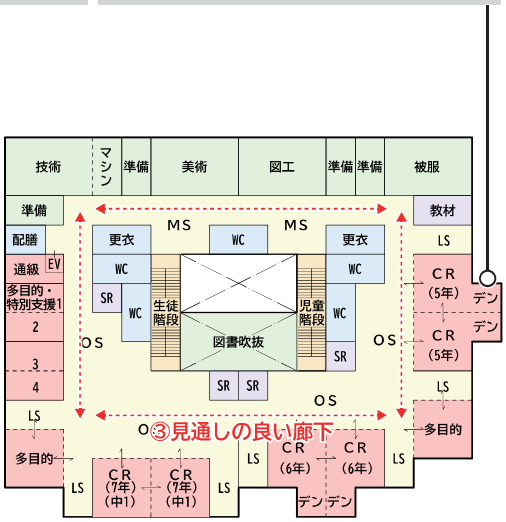
②管理諸室からの可視管理イメージ



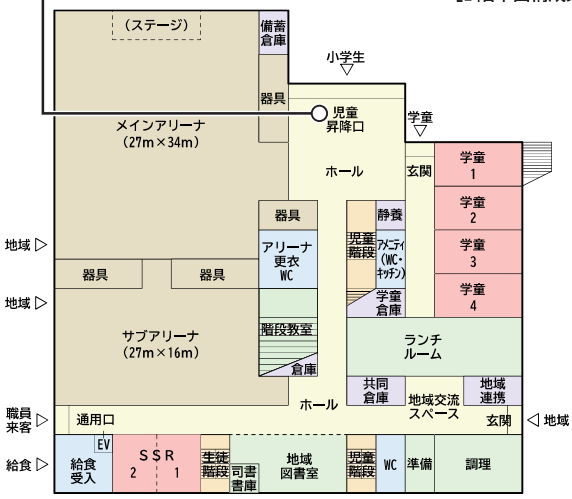
③転落防止手摺イメージ



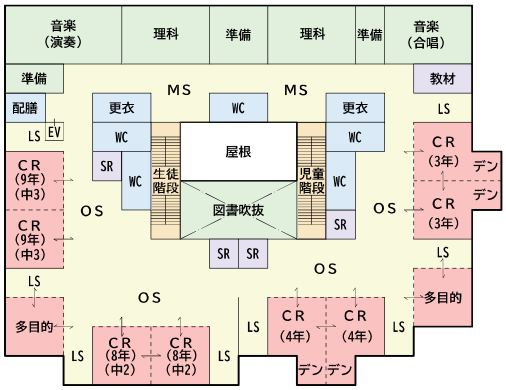
[2 階平面構成案]



[4 階平面構成案]



[1 階平面構成案]



[3 階平面構成案]

【生活】：新しい生活様式を踏まえ、清潔で快適な日常を支える設計

①子どもたちの生命を守る空調・衛生環境

身体距離を確保した教室空間や、換気を考慮した室配置により、感染症防止に配慮した計画とします。アリーナ空調を計画することで集会時や運動中の熱中症防止に配慮します。

②学校全体が光と風に包まれる健康的な校舎

外気に面した教室やライトコートの配置により、光と風を取り込める快適・清潔な生活環境とします。

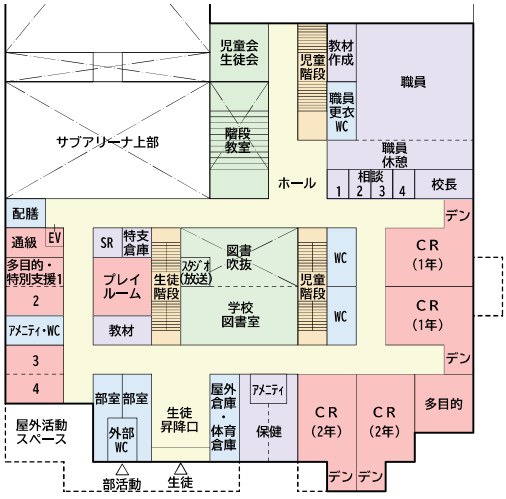
③温もりを感じる居心地よい空間

色彩計画により、校舎のどこにいても温もりを感じる居心地よい空間とします。

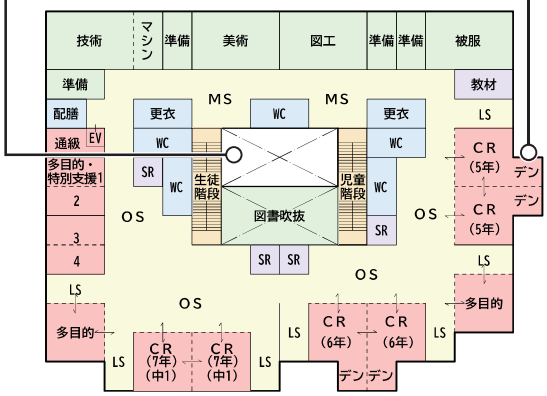
①アリーナ空調イメージ

② ライトコートイメージ（東条学園小中学校）

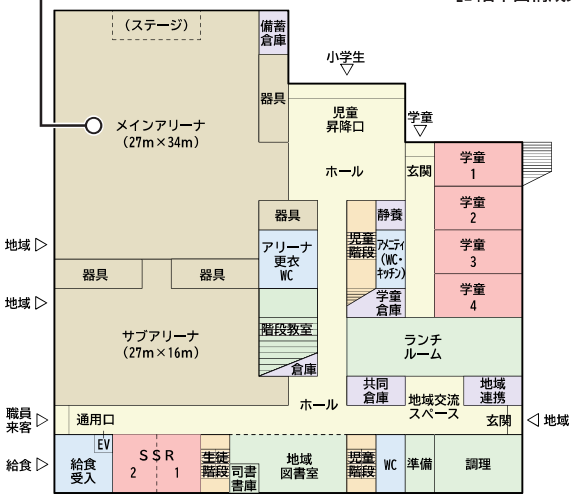
③ 温もりを感じる居心地よい空間イメージ（山南中学校）



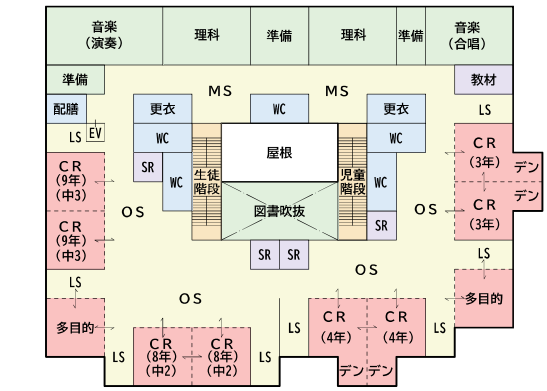
［2 階平面構成案］



［4 階平面構成案］



［1 階平面構成案］



［3 階平面構成案］

【環境】：脱炭素社会の実現に貢献する持続可能な環境への配慮

①環境モデル都市・脱炭素先行地域としての学校づくり

太陽光発電など、再生可能エネルギーの導入を推進した学校とします。

②子どもたちの環境学習

発電電力や消費電力の表示モニター、環境配慮設計の紹介パネルなどを設置し、環境配慮により整備した各種手法を子どもたちの環境教育に活かせる学校とします。

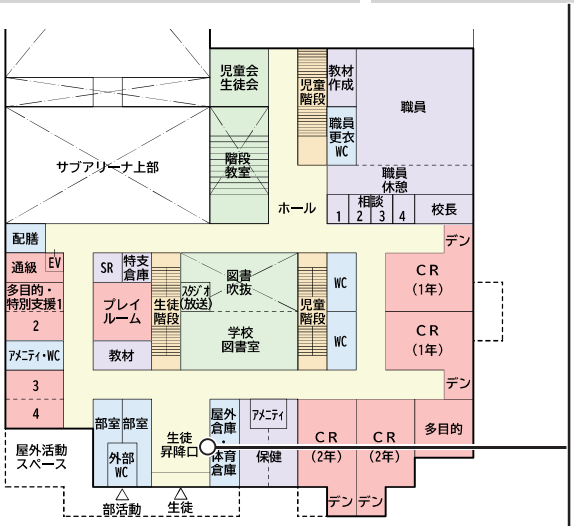
③ZEB Ready 達成を目指したカーボンニュートラルの実現に貢献する校舎

日射遮蔽や高断熱化、高効率設備機器の導入により ZEB Ready を達成する施設整備を行います。

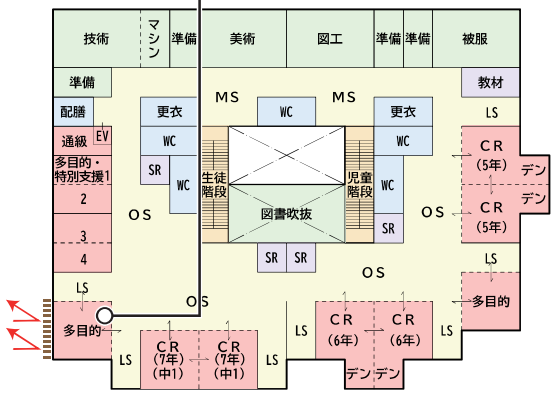
① 屋上設置の太陽光発電イメージ

② エコパネルイメージ（生駒北小学校）

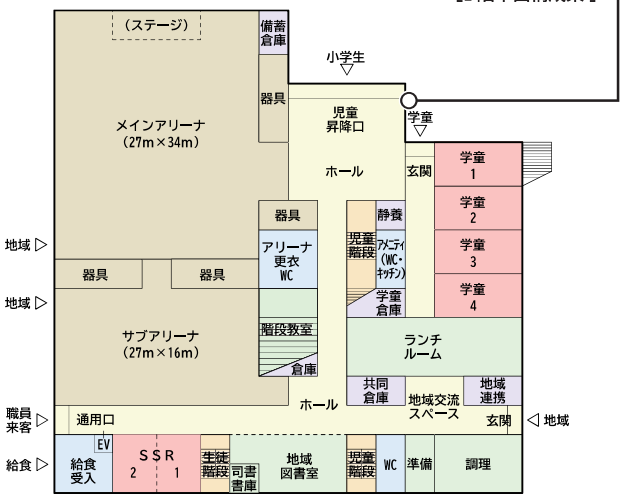
③ 庇を設けた日射遮蔽イメージ（中之条小学校 吾妻特別支援学校）



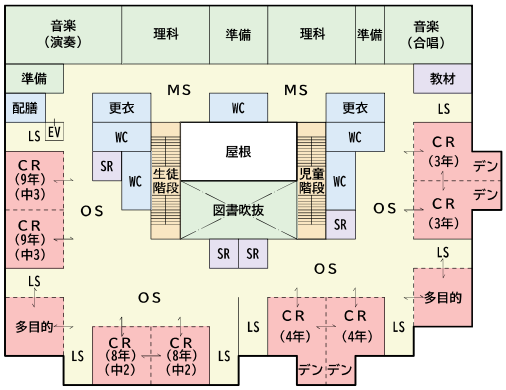
[2 階平面構成案]



[4 階平面構成案]



[1 階平面構成案]



[3 階平面構成案]

Ⅴ　付加機能

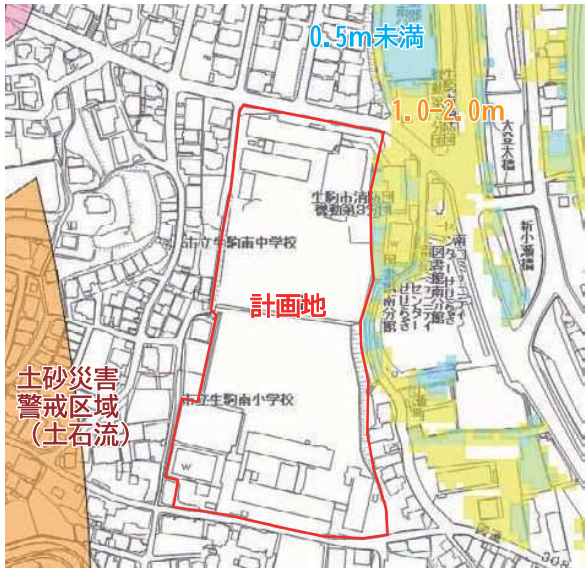
1. 防災計画

(1) 計画の方針

・現在の生駒南小学校・中学校は「指定緊急避難場所（地震時のみ）」及び「指定避難所」に該当します。新校においてもこの位置づけを引き継ぐものとし、災害発生後に避難所として継続稼働できる施設づくりを行います。

・生駒市土砂災害・洪水ハザードマップより、現生駒南中学校の敷地の一部が竜田川の浸水域（1.0 ～ 2.0m）となっており、学校の建物は配置しない方針とします。

［ 周辺の避難場所、避難所位置 ］



［ 計画地周辺のハザードマップ ］

■周辺の避難場所、避難所一覧

施設名		所在地	指定緊急避難場所 地震	指定緊急避難場所 風水害	指定避難所	備考
むかいやま公園体育館		萩原町673	○	×	○	防災行政無線、消防防災ヘリポート、ドクターヘリランデブーポイント
南コミュニティセンターせせらぎ		小瀬町18	○	○	○	防災行政無線、緊急耐震貯留槽、要配慮者避難利用施設
井出山体育館		小平尾町1766-1	○	×	○	防災行政無線
小平尾南体育館		小平尾町1629	○	×	○	防災行政無線
人権文化センター		小平尾町1549	×	○	×	
壱分小学校		壱分町356-1	○	○	○	防災行政無線
生駒南第二小学校		小平尾町927	○	○	○	防災行政無線 地区防災拠点(中学校) 自衛隊災害活動ヘリポート(大瀬中学校) ドクターヘリランデブーポイント(生駒南小学校除く)
大瀬中学校		小瀬町911-1	○	○	○	
生駒南小学校	校舎	萩原町335	○	×	○	
	グラウンド		○	×	○	
	体育館		○	×	○	
生駒南中学校	校舎	萩原町90	○	△	○	
	グラウンド		○	△	○	
	体育館		○	△	○	

△ ：特に必要な場合のみ

(2) 学校施設における避難所機能強化の考え方

避難所となる学校施設の防災機能の検討に際して、災害発生時から学校機能再開時まで 4 つの期間に分類し、それぞれの段階で必要となる整備項目に配慮した計画を行います。

社会的状況		1. 救命避難期	2. 生命確保期	3. 生活確保期	4. 学校機能再開期
経過時間		災害直後～避難	災害直後から数日 (通常3日間)	災害直後から数週間	災害直後から数ヶ月
応急避難場所		• 地域住民の学校への避難	• 応急避難場所の開設 • 応急避難場所の管理運営	• 自治組織の立上がり • 自治組織の確立	• 応急避難場所機能と学校機能の同居 • 応急避難場所の解消
学校機能		子どもたち の安全確保	→	学校機能 再開の準備	学校機能 再開
必要な施設整備		• 明快な動線計画による避難経路の確保 • 救護センター機能をもつ保健室	• 物資を保管する備蓄倉庫 • 応急避難所となる体育館・武道場 • 災害時にも活用できるインフラ設備	• 避難者への炊き出しに利用できる調理室 • プライバシーを確保する相談室	• 明快なゾーニング計画により、学校機能と応急避難場所機能の共存
必要な内容		• 防災設備 (設備機器の耐震化、避難誘導設備、初期消火設備) ※屋内消火栓は停電時、使用不可	• 明かり • 飲料水 • 非常備蓄 • 災害用トイレ • 通信機器用電源	• シャワー • 冷暖房 • 換気 • 調理炊出し	• 避難所となる学校が併存するため、給水設備容量等、検討が必要
インフラ状況想定	電力	×	△(自立型GHP、太陽光発電)	○(復旧)	○
	上水	×	△(緊急遮断弁付き受水槽)	△(給水車)	○
	下水	×	△(マンホールトイレ)	△(マンホールトイレ)	○
	通信	×	×	○(復旧)	○
	ガス(LPG)	○	○	○	○
	ガス(都市ガス)	×	×	○(復旧)	○

[避難所となる学校施設の防災機能に関する事例集 (文部科学省 R2.3 月)]

基本計画としては下記の「○・△」の項目で評価し、導入の要否については設計時に再検討することとします。

○：積極的な採用を図る △：設計時の検討課題とする

※記載のコストは過去の実績を参考としており、
施設規模やコスト削減ついては設計時の再検討が必要です。

①救命避難期　－災害発生直後から、地域住民が避難場所に避難するまでの段階－

■安全な避難経路の確保と堅牢な建物づくり

[○]堅牢な構造計画

…耐震安全性Ⅱ類（建築基準法1.25倍）を踏まえた構造計画とします。

[○]大空間の天井の落下防止：①

…建築基準法の特定天井に加え、大空間の天井落下防止対策を行います。

[○]安全な避難動線確保：②

…避難動線を複線化する等、安全な避難動線を確保します。

■地域住民の迅速な避難に対応できる施設づくり

[○]屋外屋根付きスペース：③

…荒天時も多くの避難者を迅速に受入れます。また、ペットの避難スペースを確保します。

[○]グラウンドへの直接乗り入れ④

…自家用車の避難を考慮し、車が直接乗り入れられる動線を確保します。

[○]緊急車両の受入れ：⑤

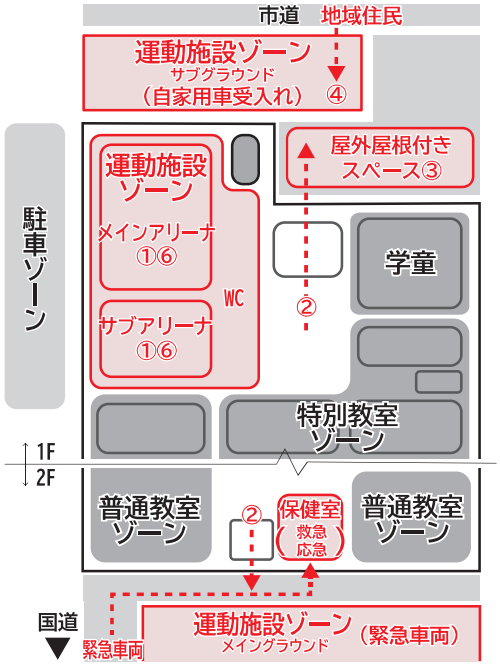
…避難場所(体育館)や救護室(保健室)に緊急車両が近づける動線を確保します。

[○]応急避難場所のバリアフリー：⑥

…応急避難場所となる体育館はバリアフリーを徹底します。

[○]施設管理者不在時の円滑な避難：⑦

…校門もしくは体育館入口に暗証番号付きキーボックスを設置し、避難所に円滑に避難できる計画とします。



[救命避難期のゾーニングイメージ]

[①東日本大震災における天井落下]

[②安心安全な避難動線]

[⑥バリアフリー]

[⑦地震時に自動で開くｷｰﾎﾞｯｸｽ]

※文科省基準の特定天井
：集会用途に利用される高さ6m超「又は」200㎡超の天井

②生命確保期　－避難後に救援物資が届き始めるまで、または救助されるまでの段階－

■避難初期のインフラ確保

[○]備蓄倉庫：①

…外部からも使いやすい位置に備蓄倉庫を計画します。(食料等の温度管理が必要なものが好ましい)

[○]防災倉庫

…防災資機材を保管するコンテナ式の防災倉庫は、継続して利用します。

[○]断水時の飲料水の確保

…想定避難者数670人分の飲料水を3日分確保した緊急遮断弁付受水槽を計画します。

(670人×3L×3日分＝6.03t
学校用受水槽70t想定(500人)で確保可能)

参考：農林水産省　緊急時に備えた家庭用食料品備蓄ガイド(飲料用+調理用)

[○]貯留式マンホールトイレ：②

…下水道破損時などのトイレが使用できない時でも、避難者にトイレを提供します。(100人で1～2基、6基想定・625万円程度)

参考：マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン-2021年度版-

[△]防災井戸③

…ﾏﾝﾎｰﾙﾄｲﾚの洗浄水として手押しポンプ式の井戸を設けます。(深度15m、200万程度)

[△]中水利用設備(雨水・井水)

…日常にはトイレの洗浄水などの中水として利用し、非常時にも生活用水として活用します。

(雨水利用：設備3,500万円+建築2,000万円程度
井水利用：設備3,000万円+建築1,500万円程度)

[△]プール水の活用

…可搬式ポンプユニットの設置により、断水時の生活用水として活用できます。

[△]緊急時用非常用浄水装置

…災害時にプールの水を浄化し、飲料水として利用できる装置を設けます。
(500万～1000万※ろ過器接続型や可搬式の様々なタイプあり)

[○]停電時の電源確保

…別紙参照
また、防災倉庫に備蓄されているポータブル発電機を使用します。

[○]インフラ二重化

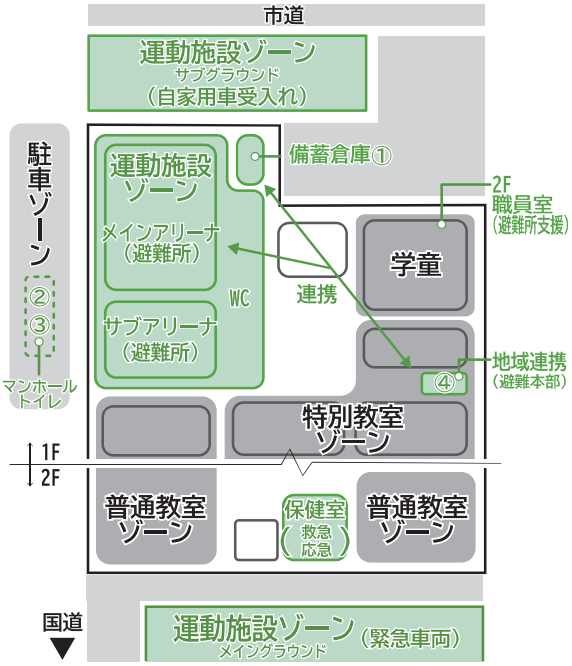
…空調熱源への電気・ガスの併用など熱源を使い分ける計画とします。

[○]地域連携室を避難本部として活用：④

…地域連携室を避難所本部として活用しやすい配置計画とします。

[○]防災用品の設置：⑤

…避難時に活用できるコンセント付ソーラー外灯を設置します。
(1基300万円、4基想定(門、玄関、昇降口、駐車場)・1,200万円)



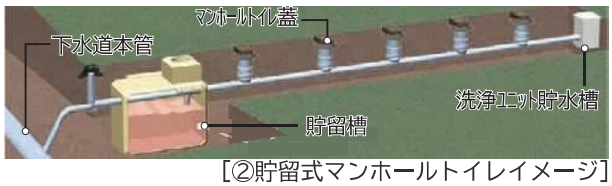
[生命確保期のゾーニングイメージ]

南コミュニティセンター備蓄品　　参考:生駒市防災計画　資料集

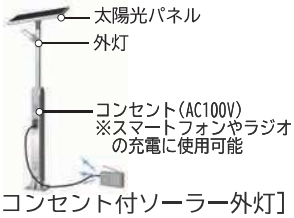
備蓄食料		応急作業用資機材	
乾パン	2,496食	ブルーシート	480枚
アルファ米	8,900食	避難所用資機材	
サバイバルフーズ	4,320食	毛布	100枚
長期保存パン	2,000食	哺乳瓶	120本
ライスクッキー	2,688食	炊出用釜	3台
ビスコ	480食	仮設トイレ(一般)	7台
レトルト米飯	3,500本	投光器	8台
飲料水(500ml)、野菜ジュース	2,040本、1,530本	救急箱	20個
粉ミルク(キューブ)	384食	電工ドラム	4台
液体ミルク	24食	発電機(ガソリン)	4台
衣類・衛生用品		発電機(LPガス)	2台
男性用パンツ	50枚	冷風機・スポットクーラー	2台
女性用パンツ	50枚	パーティション	10張
男女兼用Tシャツ	500枚		

[①備蓄倉庫]

[③防災井戸]



[②貯留式マンホールトイレイメージ]



[⑤コンセント付ソーラー外灯]

[電源自立型空調GHP]

③生活確保期　－救援物資が届き始めてから、教育活動を再開するまでの段階－

■避難所運営への配慮

[○]健康的な避難所環境：①

…避難所となる体育館へ空調を設置することで避難者の健康維持を図ります。

…避難時は、サブアリーナに畳を敷き、要配慮者の避難生活に活用します。

[○]炊き出し利用：②

…調理室を外部から利用しやすい配置とし、炊き出し等に利用やすい計画とします。

[○]シャワー設備：③

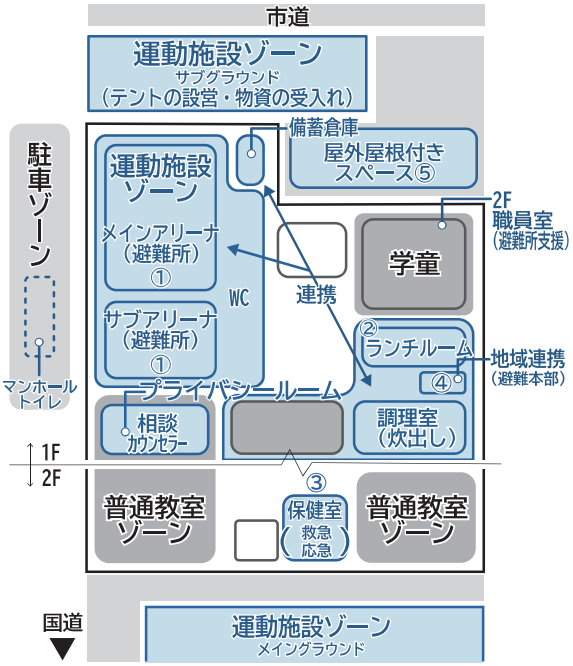
…長期の避難生活に備え、保健室まわりにシャワー設備の設置を検討します。

[○]プライバシー確保：④

…相談室等をプライバシーが確保可能な諸室として活用します。

[○]屋外屋根付きスペース：⑤

…支援物資の一時保管や荷解きスペースとして活用します。



［生活確保期のゾーニングイメージ］

④学校機能再開期　－教育活動を再開してから、避難所が閉鎖されるまでの段階－

■避難所機能と学校機能の両立

[○]避難所と授業空間のフロア別ゾーニング

…開放エリアと非開放エリアを明確にゾーニングすることで、避難所機能と学校機能の両立を可能とします。

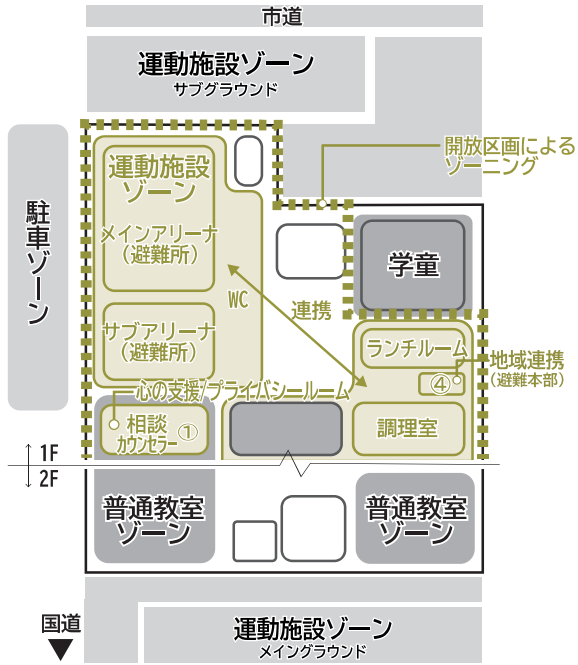
[○]ストレス対策やプライバシー確保：①

…災害による心の支援体制確保に配慮し、スペシャルサポートルームなどを活用します。

[○]ボランティアとの協同：②

…復興段階における情報共有や交流スペースとして地域連携室を活用します。

［①心の支援スペース］



［学校機能再開期のゾーニングイメージ］

（3）非常用電源の方針

・消防法では消火設備に対しての非常電源設備の設置が義務付けられていますが、インフラに対する非常用電源設備の設置義務の基準はありません。
・指定緊急避難所(地震・大雨)、指定避難所となることを踏まえインフラ停止時の電源確保について検討します。

	1案 太陽光発電（10kw）	2案 太陽光発電+蓄電池（10kw）	3案 可搬式発電機+電力接続口	4案 電源自立型空調GHP	5案 常設発電機の設置 （照明・コンセント程度）	6案 常設発電機の設置 （EHP空調を含む）
容量	10kW	10kW	20kVA(1Φ3W200/100V)	-	25kVA(1Φ3W200/100V)	150kVA(3Φ3W200/100V)
システム概要	【平常時】 受変電設備と連系して構内負荷へ電力供給	【平常時】 受変電設備と連系して構内負荷へ電力供給	【平常時】 商用電力にて通常使用	【平常時】 空調熱源（GHP）として利用	-	-
	【非常時】 自立運転出力から特定負荷へ電力供給 （昼間のみ、最大3kVA）	【非常時】 蓄電池から特定負荷へ電力供給	【非常時】 電源供給車から給電を受け、切替を行うことで利用可能	【非常時】 ガスエンジンを発電機として使用する。 都市ガスが供給されている状況下で、永続的にエアコンの自立運転に加えて余剰電力を照明やコンセントに利用することが可能	【非常時】 停電にて自動起動・送電、複電にて自動停止	【非常時】 停電にて自動起動・送電、複電にて自動停止
自立運転出力	最大　3kVA （単相100V3kVA×1台）	10kW	20kVA	12kVA	25kVA	150kVA
特定負荷目安	最大　3kVA	1kW × 10時間	避難所エリアへの空調を除く電力供給を想定	避難エリアの空調、照明、コンセント等の使用を想定	燃料補給システム(燃料槽及び配管工事)を構築し、72時間以上の運転対応	燃料補給システム(燃料槽及び配管工事)を構築し、72時間以上の運転対
設置コスト(概算)	約1,200万	約2,400万円	約600万円	約1,300万円 (一般型GHPと電源自立型GHPとの差額)	約2,400万円	約5,400万円

内訳												
	項目		金額	項目		金額	項目	金額	項目	金額	項目	金額
	太陽光発電機器		8,000,000	太陽光発電機器+蓄電池		20,000,000	切替盤・配管配線	5,000,000	電源自立型GHP20馬力×6台	28,800,000	発電機器＋試運転調整費	20,000,000	発電機器＋試運転調整費	35,000,000
	機器据付工事		2,000,000	機器据付工事		2,000,000	試運転調整費	1,000,000	通常GHP20馬力×6台	▲ 22,800,000	油庫(490L)	3,000,000	地下式オイルタンク (1900L)	15,000,000
	試運転調整費		1,000,000	試運転調整費		1,000,000			災害用バルクタンク + ガス種切替器	7,000,000	諸経費	1,000,000	諸経費	1,500,000
	諸経費		1,000,000	諸経費		1,000,000							変圧器＋配電盤	2,500,000
維持費用（20年）	約200万円			約1,200万円			定期的な作動確認程度		約1,000万円		約1,700万円		約3,000万円	
パワコン	更新	10年ごと	1,000,000 円/回　2 回　2,000,000	1,000,000 円/回	2 回	2,000,000	-		ガスエンジンの定期点検 （年間50万程度）		8年ごとにオーバーホール +年次点検×20年		8年ごとにオーバーホール +年次点検×20年 危険物取扱者の選任	
蓄電池	更新	15年ごと		10,000,000 円/回	1 回	10,000,000								
特徴	日頃は環境学習教材として活用。 災害時発電可能な気象条件であれば、スマートフォンの充電等の簡易な電力利用が可能。			日頃は環境学習教材として活用。 災害時夜間でも、蓄電池に蓄えた電力によりスマートフォンの充電等の簡易な電力利用が可能。			災害時、館内の照明、コンセント、扇風機、スポットクーラー等の使用に対応可。 ただし別途発電機の配備が必要。		避難所として利用するエリアの空調系統に採用する。停電時は空調稼働に加え、照明、コンセント等の電力使用が可能。 都市ガス停止時は、ガス種切替器により、備蓄しているプロパンガスを燃料として使用。		避難所として利用するエリアの照明、コンセントに対応可能。 ただし想定時間を超える運転に必要な燃料は別途準備する必要がある。		避難所として利用するエリアの照明、コンセントに加え、電気式の空調も運転対応可能。ただし想定時間を超える運転に必要な燃料は別途準備する必要がある。	

考察

- **1案、2案は、太陽光発電を用いた停電時対応です。ここでは最低限10Kwにて比較検討しました。**
- **3案は、実績も多く、避難所対応として最低限の対応といえます。**
- **4案は、空調熱源を発電機にて兼用できるタイプで、アリーナ空調の設置に伴い、近年実績が増えつつあり、市内の小中学校のアリーナ空調設備にて採用されています。**
- **5案、6案は、常設の発電機を備えるタイプでイニシャルコストもさることながら、維持費用も高額となります。**

2. 環境配慮計画

（1）ZEBへの取り組み

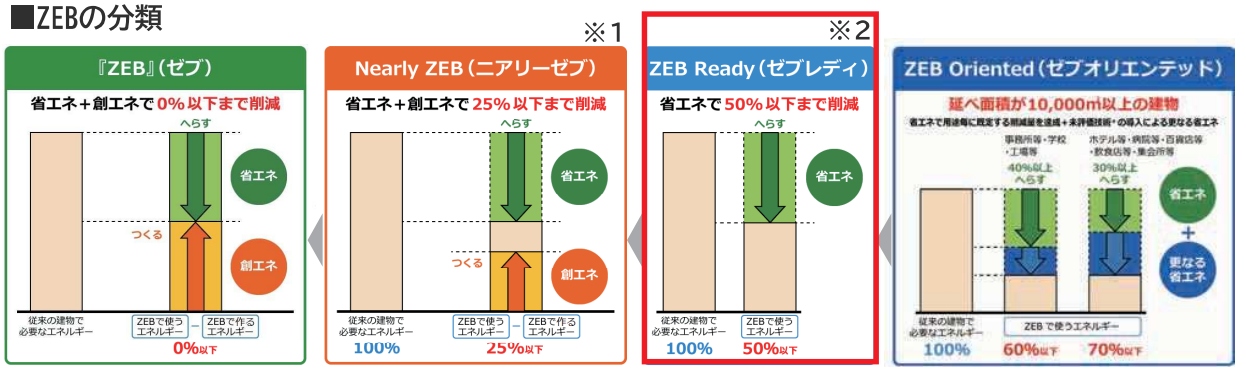
・地球温暖化対策のため、我が国は「2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。地方公共団体においても政府実行計画の趣旨を踏まえた率先的な取り組みが行われることを期待されています。
（環境省 ZEB　PORTAL より抜粋）

・延べ床面積が 2,000 ㎡以上の非住宅は、省エネ基準への適合が義務付けられており、一次エネルギー消費量基準（BEI(設計一次エネルギー消費量 / 基準一次エネルギー消費量)）は、0.8 とする必要があります。

・2020 年の政府実行計画を受け、1,000 ㎡を超える学校用途において ZEB Oriented が創設されました。国交省官庁施設では、令和 4 年度より新築物件は ZEB Oriented 以上が基準となっていますが、地方公共団体においては取組みの推進程度で、現状、義務化には至っていない状況です。

・本計画においては生駒市のゼロカーボン宣言、エコスクールの考え方のもとエネルギー消費量を50%以下まで削減する ZEB Ready を目指します。

■ZEBの分類



BEI≦0.00
・約500Kwの太陽光発電機が必要

0.00≦BEI≦0.5
・約250Kw の太陽光発電機が必要

BEI≦0.5
※1
文科省補助(8%単価加算)
脱炭素先行地域学校(生駒市含む)対象

BEI≦0.6
※2
・延べ面積10,000㎡以上の建築物に適用
・学校施設では40%以上の一次エネルギー消費量削減

［出典:環境省　ZEB　PORTAL］

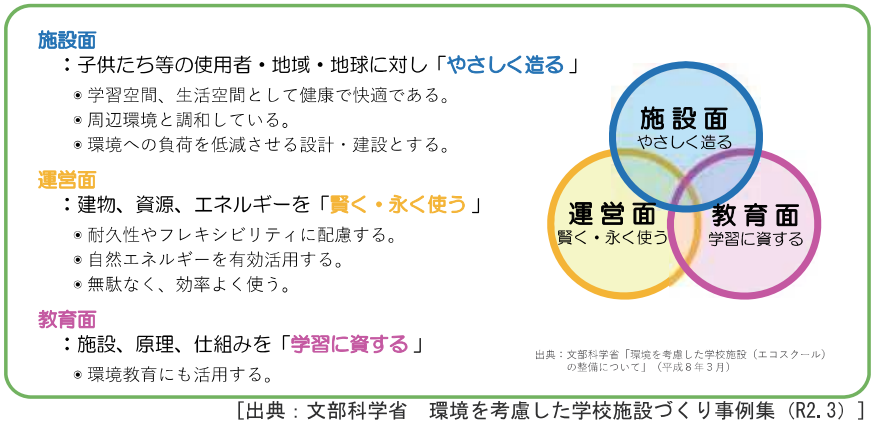
■中大規模非住宅建築物省エネ基準

用途	工場等	事務所等・学校等・ホテル等・百貨店等	病院等・飲食店等・集会場等
BEI	0.75	0.8	0.85

［参考:省エネ基準適合義務制度の解説］

(2) 環境配慮計画の立案

・環境を考慮した学校施設は環境負荷の低減に貢献するだけでなく、児童や生徒の環境教育に役立てるとともに、整備施設を継続的に活用していくことが重要です。本計画にあたっては施設面・教育面・運営面の3つの視点から環境配慮計画について検討します。



［出典：文部科学省　環境を考慮した学校施設づくり事例集（R2.3）］

・基本計画としては下記の「○・△」の項目で評価し、導入の要否については設計時に再検討することとします。

○：積極的な採用を図る **△：設計時の検討課題とする**

※記載のコストは過去の実績を参考としており、
施設規模やコスト削減については設計時の再検討が必要です。

施設面　－やさしく造る－

■健康で快適な学習空間・生活空間

[○]自然採光・自然通風
…自然採光・通風が得られるよう光庭や吹抜けを設けます。

［自然採光・自然通風（光庭）］

[○]庇
…庇を設置し日射遮蔽と雨天時の通風確保を図ります。

[△]ルーバー
…ルーバーにより日射遮蔽効果を高めます。

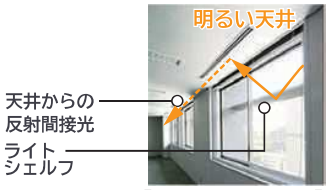
［庇やルーバー］

[△]トップライト・ハイサイドライト
…天井面からの均質な採光の確保を図ります。

［ハイサイドライト］

[△]ライトシェルフ
…建具に反射板を設置し、室内部まで自然光を取り込みます。
（W6000窓1ヶ所あたり100万円程度）

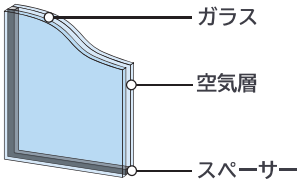
[○]高断熱化
…共有部（廊下やトイレ）も含んだ全館断熱施工を行い空調効率の良い快適な施設環境とします。



［ライトシェルフ］

[○]複層ガラス

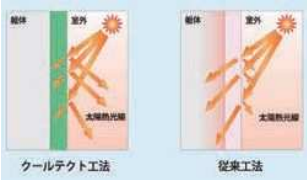
…複層ガラスにより断熱性を高め空調負荷を低減します。
…空調負荷の高い南・西面の開口部はLow-Eガラスとします。
（フロート複層ガラスに比べ1.3倍程度）



［複層ガラス］

[△]遮熱塗装

…遮熱性能を有した外壁仕上げ材を採用し建物の温度上昇を防ぎます。
（汎用品に比べ+4,000円/㎡程度）



［遮熱塗装］

■周辺環境との調和

[○]敷地内緑化

…生駒市開発指導基準より、緑化面積は敷地面積の10%とします。
…生駒市景観計画より、緑化面積は敷地面積の3%とし、さらに周辺の樹木との調和や郷土種を用いる等、樹種の選定に配慮します。
…多様な樹木や花壇を設置することで、豊かな外部環境を形成します。
…擁壁緑化を検討し、周辺の景観に配慮するとともに、圧迫感を軽減します。

［擁壁緑化］

■環境負荷の低減・資源の有効活用

[○]現場発生土の抑制

…ピット掘削土の造成土への転用等により発生土の抑制に配慮します。

[○]エコマテリアル（再生材料）

…再生砕石や高炉セメント等を採用し、建設副産物の有効活用を図ります。

[○]木造化・木質化

…木造化・内装木質化により、木の温もりのある教育環境づくりを行います。

［内装木質化］

教育面　－学習に資する－

■環境教育への活用

[○]エコパネル・見える化

…太陽光発電や消費電力の表示モニターを設け、省エネ意識の喚起に役立てます。（消費電力表示システムは100万円程度）
…採用した環境配慮設計についての紹介パネルを設け運用に活かす工夫を行います。

［エコパネルの設置］

[△]エネルギーについて学ぶ仕掛け

…足踏み発電機などを設置し、日常的にエネルギーへの関心・意識を高めます。

［足踏み発電機（鹿ノ台中学校）］

[△]地域の材料の採用

…生駒石や竹材などを学校づくりに取り入れ、生駒らしさを身近に感じる工夫を行います。
…県産材を利用し、地域森林資源の利用促進を図ります。
（奈良県公共建築物木造・木質化推進事業補助金　補助率:木造15% 木質内装3.75%）

［地域材の採用］

運営面　－賢く・永く使う－

■自然エネルギーの有効活用

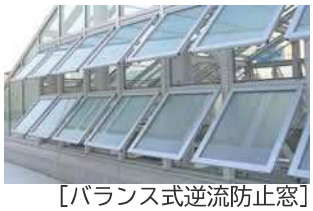
[○]太陽光発電

…太陽光パネルを設置し共有部の照明等の使用電力の一部を賄います。
…10kW想定で年間電気料金14万円程度の削減効果があります。ただし10年程度でパワコンの更新費用が発生します。(200万円程度)

[太陽光発電]

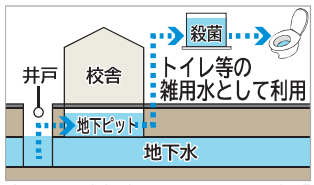
[△]バランス式逆流防止窓・給気スリットサッシ（ナイトパージ）

…無人でも給排気可能な窓を設け夜間などに施設内の換気を行います。　(バランス式逆流防止窓+センサー 1ヶ所で1,5 00万円程度)


[バランス式逆流防止窓]

[○]中水利用

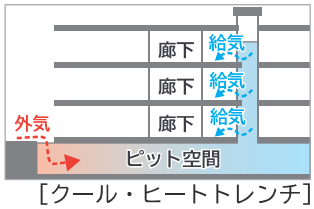
…井戸から地下水をくみあげ、貯留槽に貯め、殺菌の上、便所洗浄水及び緑地散水に活用します。
…井戸工事や、圧送ポンプユニット、配管などの設備機器が必要となります。(イニシャルで4,500万程度)加えて、更新費用として、薬液補充による約30万円/年間が発生します。また、机上では年間120万円程度の水道料金削減効果があります。



[井水利用（中水利用システム）]

[○]地熱利用（クール・ヒートトレンチ）

…年間を通じて安定したピット空間の空気を、廊下などの共有部に導入し、快適性の向上につなげます。
(送風機+ダクトの設置で300万円程度)



[クール・ヒートトレンチ]

[○]風力発電

…小型風力発電機を設置し外灯の使用電力の一部を賄います。

[小型風力発電機(鹿ノ台中学校)]

■エネルギーの効率化

[○]LED照明

…消費電力を抑え長寿命なLED照明を採用します。従来HF蛍光灯に比べ電気料金700円/㎡程度の削減効果があるといわれます。

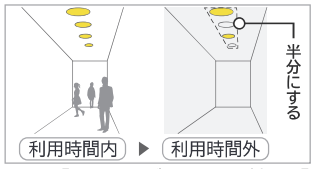
[○]センサ連動照明

…消し忘れを防止する人感照明や自然光に合わせ調光する昼光センサ照明の採用を検討し電灯消費電力の低減を図ります。

[人感照明]

[○]照明のゾーニング制御

…時間帯に応じて照度条件を緩和して、間引き点灯又は調光による減光により照明の消費電力を低減します。(簡易的な手法としては廊下照明の回路を分け手動による間引き点灯も可能)

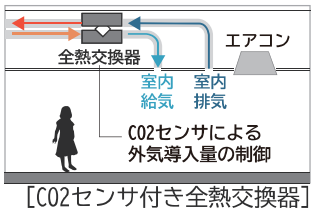


[照明のゾーニング制御]

[○]個別空調方式・全熱交換器

…必要な時だけ使用できる自由度の高い部屋毎の空調方式を採用します。

…換気は全熱交換器とし、廃熱を回収し、空調効率を向上します。



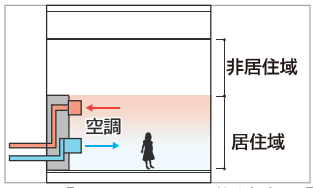
[CO2センサ付き全熱交換器]

[△]CO_2濃度による外気量制御

…CO_2濃度センサー付の全熱交換器によって、適正な外気導入量に制御することにより、冷暖房時の外気負荷を削減します。

[○]大空間の居住域空調

…天井の高いアリーナの空調は、居住域に絞って空調する方式の居住域空調を採用し、快適性と省エネを両立する方式とします。



[アリーナの居住域空調]

[○]高効率設備機器の採用

…キュービクルや空調ヒートポンプにトップランナー機器を採用し、エネルギー損失を削減します。

[○]節水型器具の採用

…手洗いへの自動水栓や節水型衛生機器により使用水量を削減します。

[自動水栓]

■耐久性やフレキシビリティの確保

[△]省メンテナンス材（内装材）の採用（例：アリーナフロアシート）

…2.5万円～/㎡程度（鋼製床別途）

…フローリングに比べ10年に一度のサンダ掛けコストを削減でき30年で約9千円～/㎡程度の削減となります。

[省メンテナンス材（内装材）]

[△]省メンテナンス材（外装材）の採用（例：溶融亜鉛メッキ処理鋼材）

…イニシャルコスト4千円～/㎡（塗装費用）

…塗装仕上げに比べ10年に一度の塗り替えコストを削減でき、30年で約8千円～/㎡程度の削減となります。

[省メンテナンス材（外装材）]

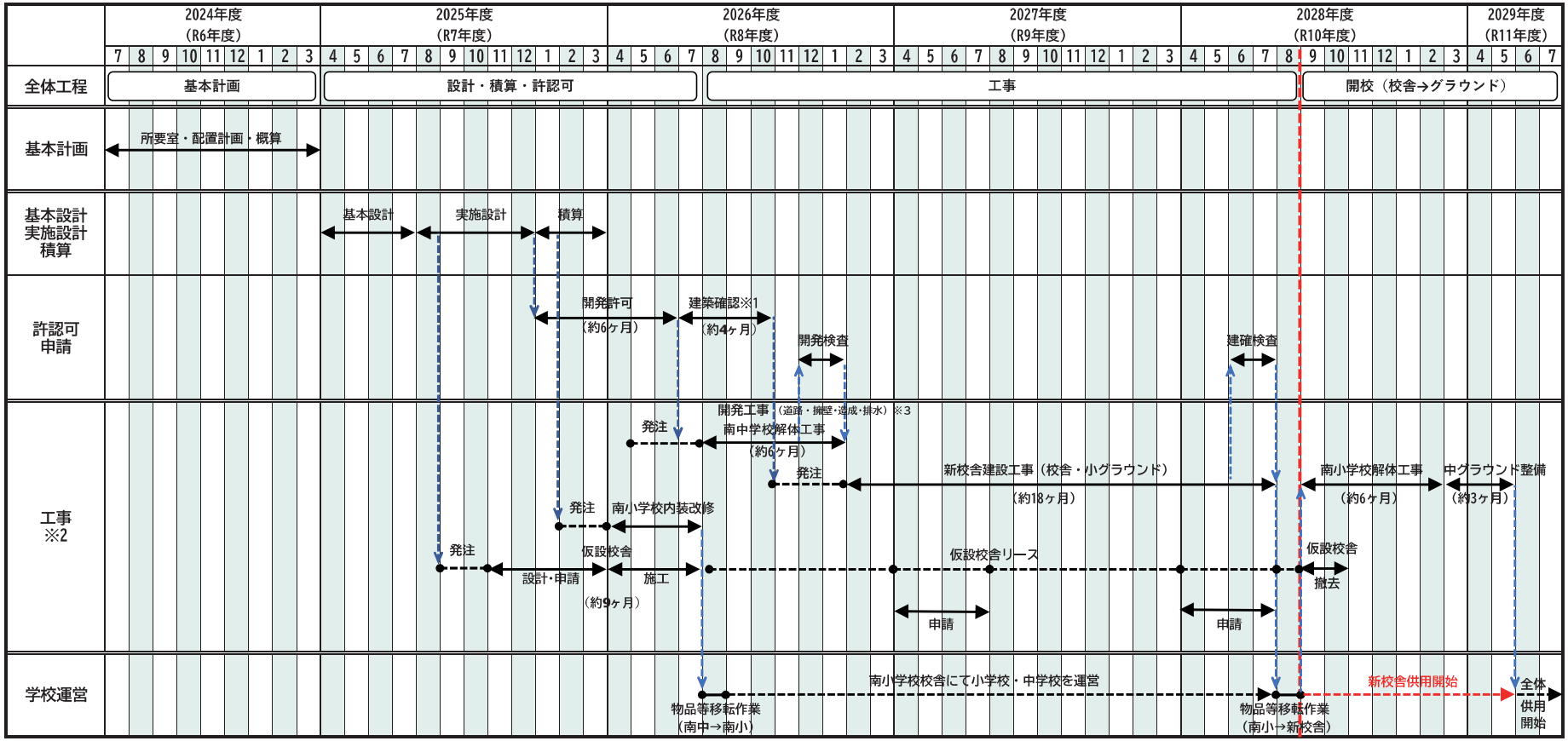
Ⅵ　整備費概算・事業スケジュール

1. 整備費概算

約65億円(税込み)
(校舎新設、外構整備、土木工事、既存校舎撤去工事含む)
(既存校舎改修工事、仮設校舎リース工事含まない)

2. 事業スケジュール

事業スケジュールについて以下に記載します。(令和7年2月時点)



※1: 補助金適用に伴うZEB認証が必要な場合、別途期間が必要になります。
※2: 仮設校舎、南小改修、南中校舎解体、新校舎建設・南小解体、の4本工事の想定で記載しています。
※3: 開発工事の対象・条件は、設計時の開発許可申請時に精査されるため想定工期としています。