

学校施設老朽化対策先導事業  
100年学校モデル事業 基本計画書(概要版)

株式会社 青木茂建築工房  
(習志野市と連携)

## 1. 長寿命化改修を行ない地域の核としてあり続ける100年学校を目指す

対象建物として築48年が経過した大久保小学校を選定した。同校は人口が著しく増加した高度成長期に建設された全国に所在する老朽化した学校施設の典型である。このような学校を地域の核として100年間使用され続けるために、建物を長持ちさせるだけの改修だけでなく、ソフト面を考慮された地域に愛され続ける学校となるように計画を策定した。

## 2. 対象建物の情報を整理して問題点の解決策や要望を計画へ盛り込む

必要な情報や要望、課題に対して検討委員会で得た解決策や方針を整理し、これらを元に基本計画を策定した。

### (1) 対象施設の劣化状況

構造体の老朽化において、コンクリートの中性化や外壁のひび割れ及び鉄筋の爆裂 ※1によるコンクリート破片の落下跡などが散見された。耐震補強は平成20年に実施されているため耐震性能は向上しているが、設備の老朽化については平成20年に設備の修繕工事を行っているものの、大部分が事後保全によるものであり、更新が困難な設備計画となっている。

### (2) 余裕教室の状況

大久保小学校は平成25年5月1日現在で全校生徒909人、合計29クラスである。市の推計によると、年を追う毎に少子高齢化の影響を受け児童数が減少していく傾向にある。

本計画では想定事業開始予定年である5年後と、平成25年から20年後の市の推計のクラス数を元に余裕教室数を想定し、それぞれの年代について余裕教室の利用方法を検討した。それぞれの年代のクラス数は5年後が合計25クラス、20年後は合計18クラスとなる。また、余裕教室の活用方法に関するアンケートによる意見や、大久保小学校からの要望なども計画へ反映している。

	現在					5年後					20年後											
	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	
小1	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
小2	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
小3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
小4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
小5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
小6	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
計	29	29	27	27	26	25	25	24	24	24	24	24	24	23	22	20	18	18	18	18	18	18

大久保小学校のクラス数の推移の想定

## (3) 長寿命化を行なうための方法

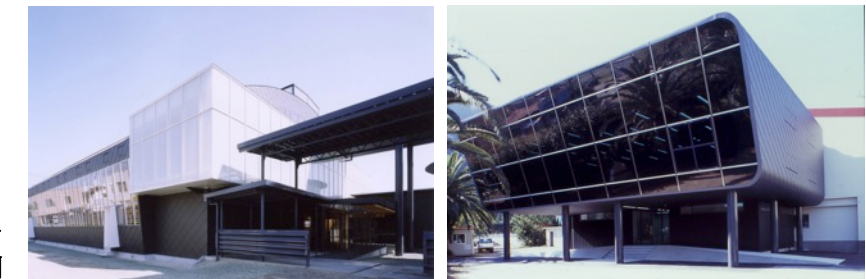
### [構造躯体の長寿命化対策]

- ・コンクリートや鉄筋の劣化箇所は、無収縮モルタル ※2や防錆材で処理を行なう。
- ・モルタルの浮きは、剥落対策と外断熱が同時に行える断熱材ピンネット押え工法 ※3を採用する。
- ・中性化対策は、中性化の進行具合、イニシャルコスト等を考慮し含浸材塗布工法 ※4で検討する。
- ・構造躯体の維持管理の手法として、大学の研究機関等と連携し、定期的な点検を行なう建物のホームドクターのようなシステムを構築する。

### [内装、設備の維持管理を容易に行うための対策]

- ・床、壁、天井、設備の二重構造化 (S I 化) ※5を行ない、改修時の道連れ工事 ※6を少なくする。
- ・維持管理が容易で長持ちする材料を用いる。

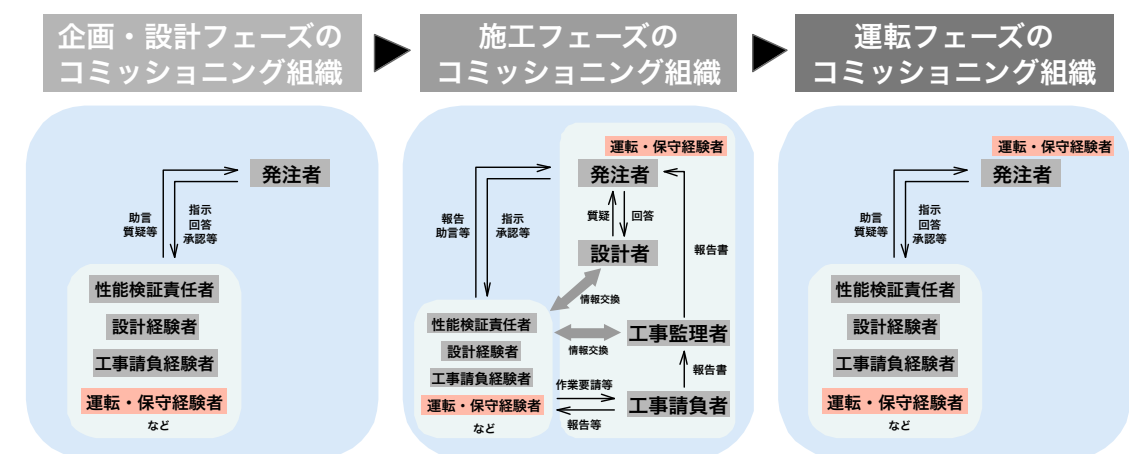
例) 外装：耐久性の高い弾性防水型複層塗材 ※7などや板金による壁面保護を採用



外装に板金を使用した事例

内装：壁面の仕上げを塗替えが容易な塗装仕上げとする

- ・維持管理を容易に行うために、企画段階からコミッションング(性能検証)手法を導入し、維持管理システムの構築を行なう。



維持管理システムのコミッションング組織のイメージ

※1 鉄筋の発錆により腐食し膨張すること  
 ※2 膨張剤や減水剤が配合された硬化収縮がないモルタルのこと  
 ※3 ピンでモルタルをコンクリートへ固定し、ひび割れたモルタルをネット層で補強し外壁の落下を防止する工法

※4 浸透性アルカリ付与剤を中性化したコンクリートへ塗布する工法  
 ※5 長期使用すべき部分(構造躯体)と短期の更新が必要な部分(設備・仕上)を分離し、維持管理や取替を容易にすること  
 ※6 当該工事に伴って発生する余分な工事 例)配管補修をする為に壁に穴を開ける作業や壁補修作業など  
 ※7 下地のクラックにも追従する防水性に優れ耐候性の高い弾性タイプの塗料のこと

**[多様な学習内容・学習形態に対応するための対策]**

- ・余剰教室を特別教室やオープンスペースとして活用する。



オープンスペースを利用したグループ学習

オープンスペースでの作業系学習の例

- ・ICT教育への対応として校内LAN・無線LANを整備し、持ち運びが自由なタブレット端末やノートパソコンを導入する。
- ・環境学習への対応として、ソーラーパネルを設置して仕組みや情報についての環境学習、屋上緑化やビオトープの設置による環境学習が可能な施設整備を行う。



風力発電設置例



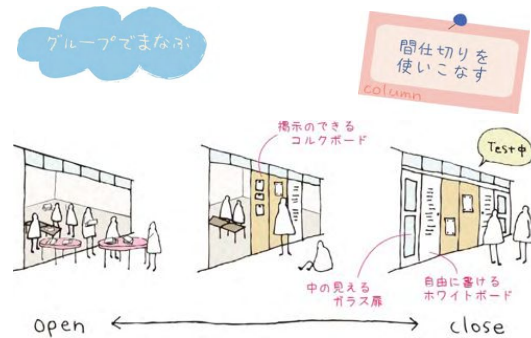
発電量の見える化



屋上ビオトープのイメージ

**[将来の教育内容等の変化に対応するための対策]**

- ・変化する教育環境に合わせ、フレキシブルに対応出来るよう普通教室と廊下の間仕切りは可動式の建具とする。



可動間仕切りの使い方のイメージ



可動間仕切りを採用した事例

- ・地域コミュニティとの連携を強めるために地域開放や複合化を行ない、使い方を共有できるマニュアルを作成し施設運営を行なう。



図書館と図書室複合化し学校用の図書との区別を行っている例

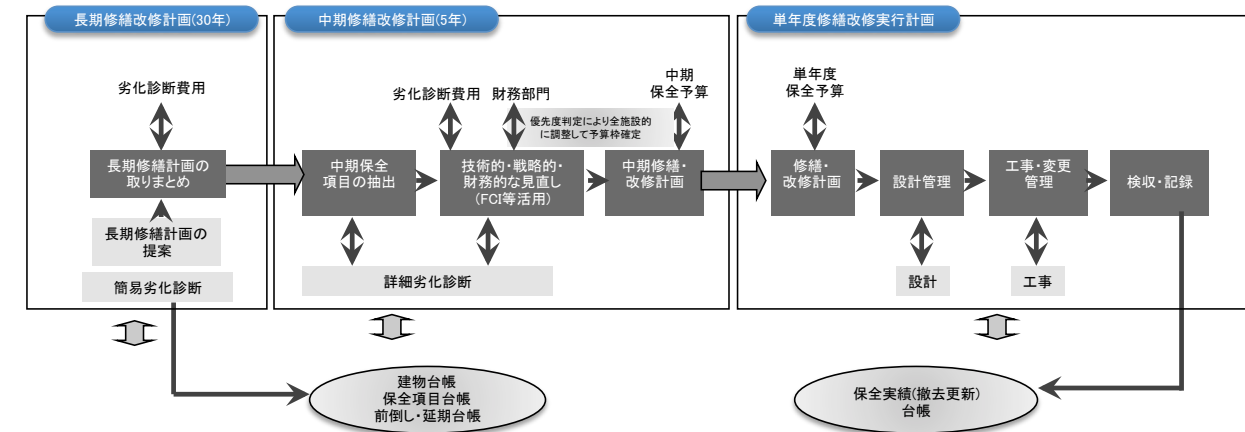
家庭科室を地域開放し料理教室として使用している例



施設の使い方マニュアルの例

**[ライフサイクルコストを低減させるための環境を考慮した対策]**

- ・効率の良い経済的な更新計画・維持管理を行なうために、事後保全と計画保全に項目を分け検討を行なう。計画保全は単年度で行なうもの、5年毎に行なうもの、30年毎に行なうものに大別し、効率的な更新、維持管理を行なう。



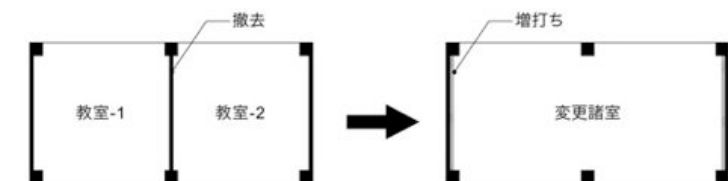
**[ユニバーサルデザインを考慮した対策]**

- ・対象施設においてユニバーサルデザインの条件や要素を可能な限り取り入れるため、段差の解消や握りやすい形状の手摺の設置、識別しやすいサイン計画など地域開放や複合化を視野に入れた不特定多数の利用者に配慮した計画とする。

**[その他の長寿命化対策]**

- ・既存学校施設の活用方法に応じた耐震補強の見直しを行う。

耐震改修が完了している対象建物において、耐震壁の位置を見直すことで2室を1室にすることができ、将来部屋の拡張が可能となる一例である。なお、



撤去した壁は他の構造壁へ増打補強等を行うことで低減された構造耐力を補完できる。機能性に優れた長寿命化を支えていく上で構造壁の配置も含め可能性の検討を行なう。

### 3. 計画案

#### (1) 配置計画

##### 【既存校舎東棟】

- ・スクールゾーンとして使用する。
- ・相談コーナーやチームティーチングを行えるスペースとして、余裕教室をオープンスペースとして活用する。

##### 【既存校舎西棟】

- ・特別教室棟として使用する。
- ・余裕教室を多目的室等に使用し、将来を見据え地域開放または他の施設との複合化を行えるようにする。
- ・用途が似ている複数の特別教室を一つの教室に統合し、空いた教室を他の用途の教室へ転用する。  
(コンピュータールームと視聴覚室など)

##### 【体育館】

- ・地域開放を行う。
- ・全児童数に対し、体育館の広さが十分でないため建替を行う。

##### 【プール】

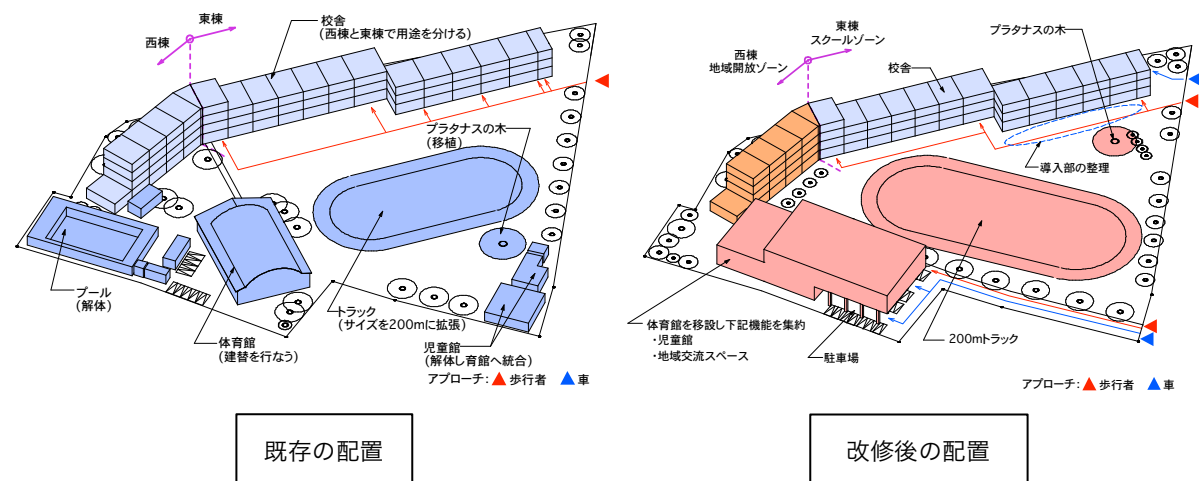
- ・グラウンドの有効活用を行なうため解体を行なう方針で検討する。

##### 【校庭】

- ・生徒数に対する校庭の面積が足りないため、200mトラックと少年野球コートが可能な広さで配置の調整を行う。

##### 【敷地内の児童館】

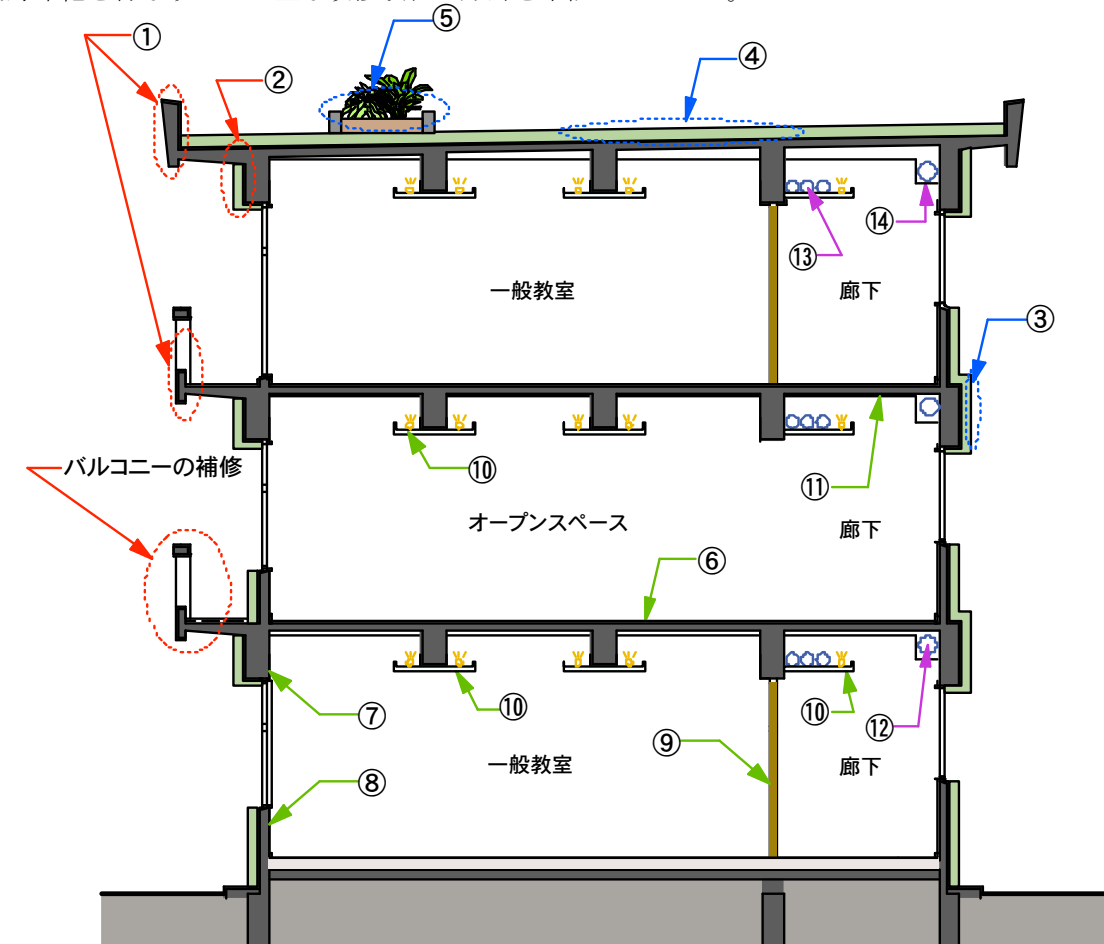
- ・敷地の有効活用と学校と児童館のスムーズな移動を考慮し、建替を行なう体育館棟へ複合総合させる。



#### (2) 改修計画

##### 【改修項目】

長寿命化を行なうための主な改修項目の方針を下記にまとめた。



対象施設 改修後断面イメージ図

改修工事項目	改修内容	効果・目的	
構造	①コンクリートの中性化発錆した鉄筋	コンクリートは再アルカリ化を行い、鉄筋は錆止め処理を行う	鉄筋の錆の進行とコンクリートの中性化進行の抑止
	②モルタルの浮き	断熱材ピンネット押え工法※7で浮きを断熱材と共に押さえる	構造体を保護する
外装	③壁面	弾性防水型複層塗材※8または板金張りを採用	コンクリートへの水などの供給を遮断する
	④屋上	既存防水を全面撤去後、高耐久とするためアスファルト防水、断熱材敷込押えコンクリートシート防水仕上とする	断熱性能確保と防水層の高耐久化
	⑤屋上	緑化を行う	断熱性の向上による環境負荷の低減
内装	⑥床材	床の仕上げ材はフローリング貼りとする	内装の木質化
	⑦壁材	教室の壁は躯体+下地+仕上げの三層の構成を採用する	内装の更新性の向上
	⑧壁材	壁面は傷が付いても気にならない木板貼りを採用する	内装の木質化
	⑨建具	教室と廊下の間仕切りは可動間仕切りとする	廊下をオープンスペースとしても使用可能
	⑩天井	折上げ天井の裏に設備配管を通す	設備配管が隠れてもメンテナンスし易い計画とする 照明も設け間接照明としても使用する
設備	⑪天井	天井は岩綿吸音板※9をはる	吸音性能を向上させる
	⑫機械	耐久性のある配管を採用する	ランニングコストの削減
	⑬電気	配線はケーブルラック等にまとめる	意匠性に配慮
	⑭その他	配管、配線の集約と整理およびパイプスペースの整理	メンテナンス・更新性の向上

※7 ピンでモルタルをコンクリートへ固定し、ひび割れたモルタルをネット層で補強し外壁の落下を防止する工法

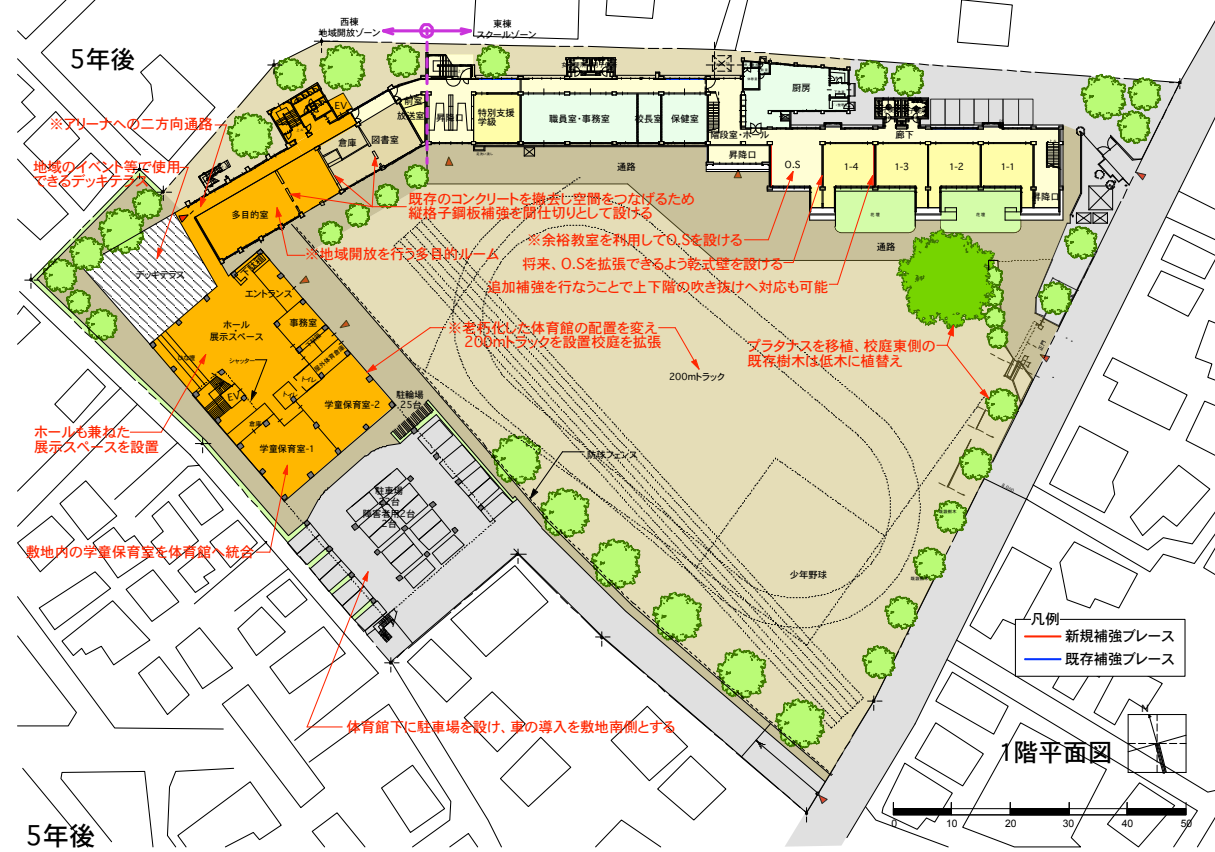
※8 下地のクラックにも追従する防水性に優れ耐候性の高い弾性タイプの塗料のこと

※9 無機質繊維の岩綿を主原料として板状に成型した内装材で、吸音性・断熱性・防火性に優れた材料

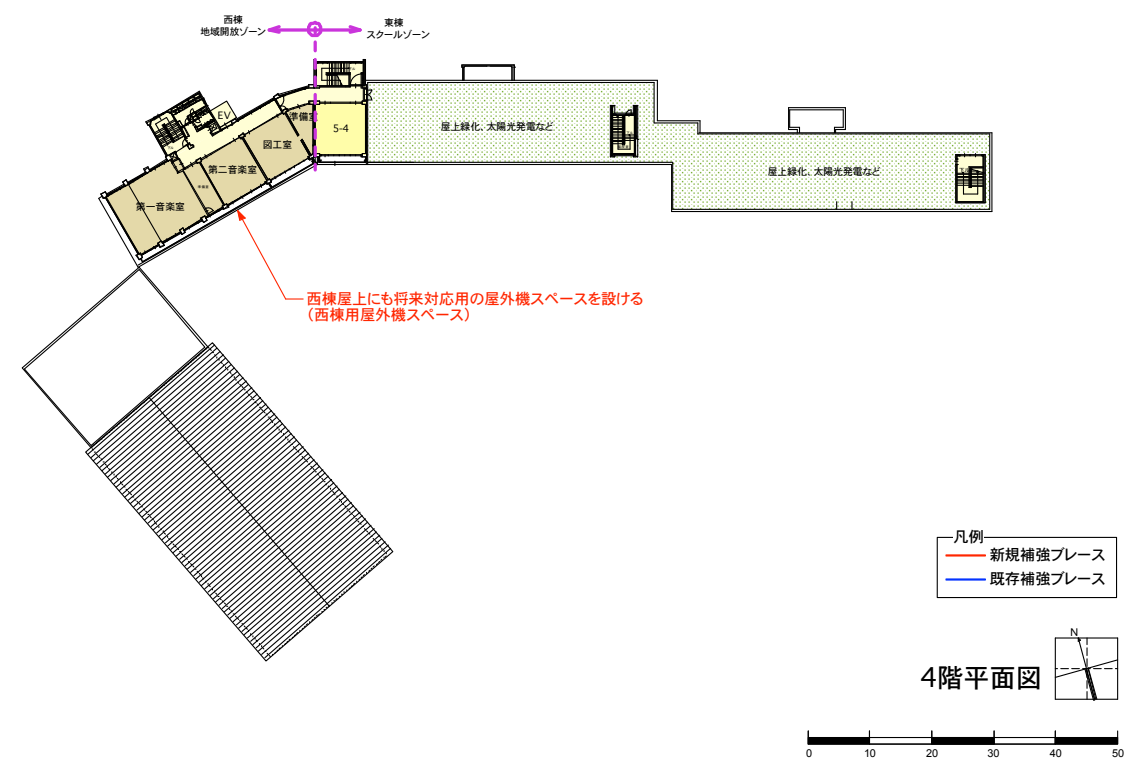
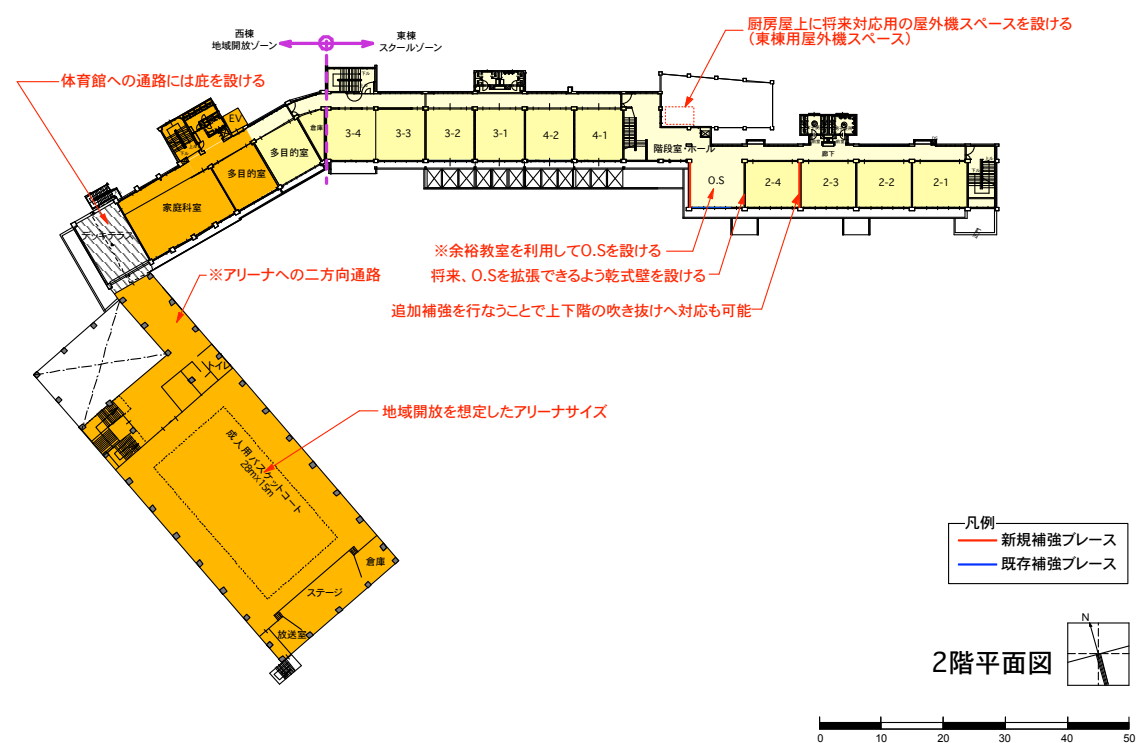
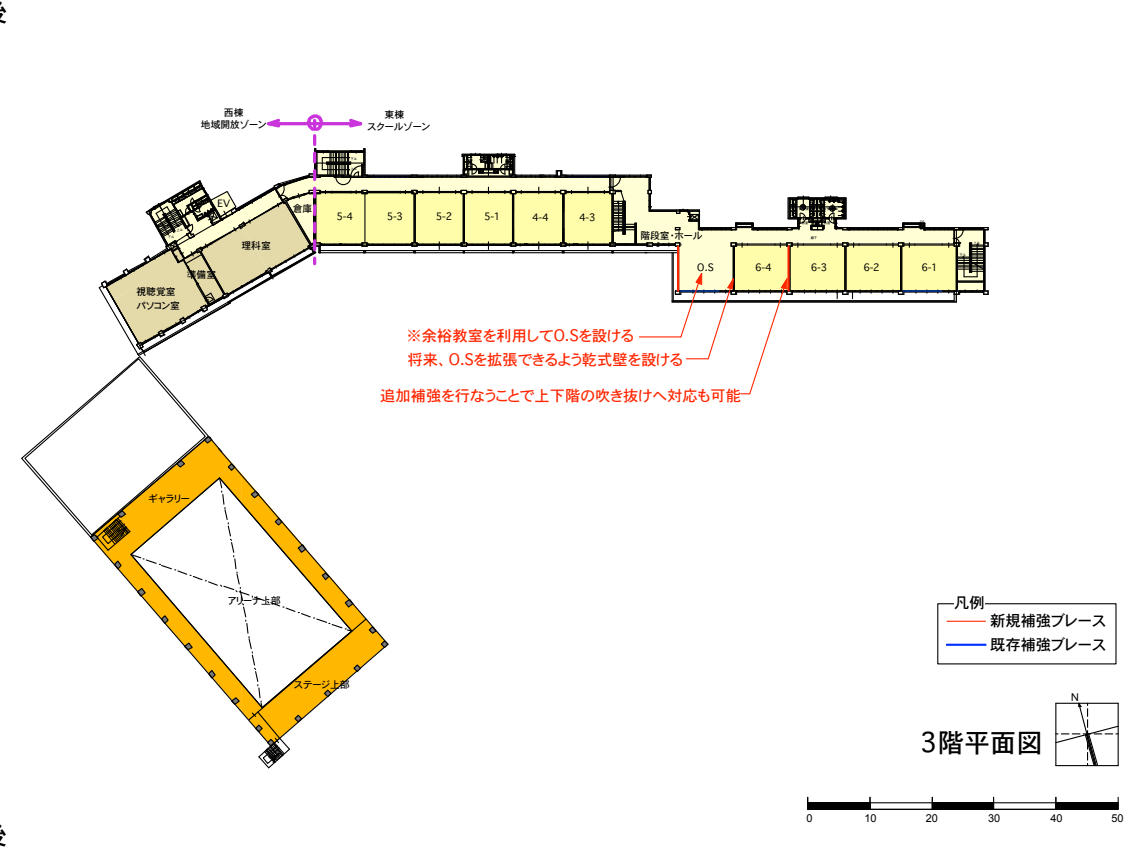
[年代別の改修方針]

①5年後

事業開始予定の5年後では、余裕教室が平成25年の時点よりも4クラス増加しているため、余裕教室の有効活用方法として、各階に児童が集まりコミュニティの場としてオープンスペースを利用できるよう計画した。

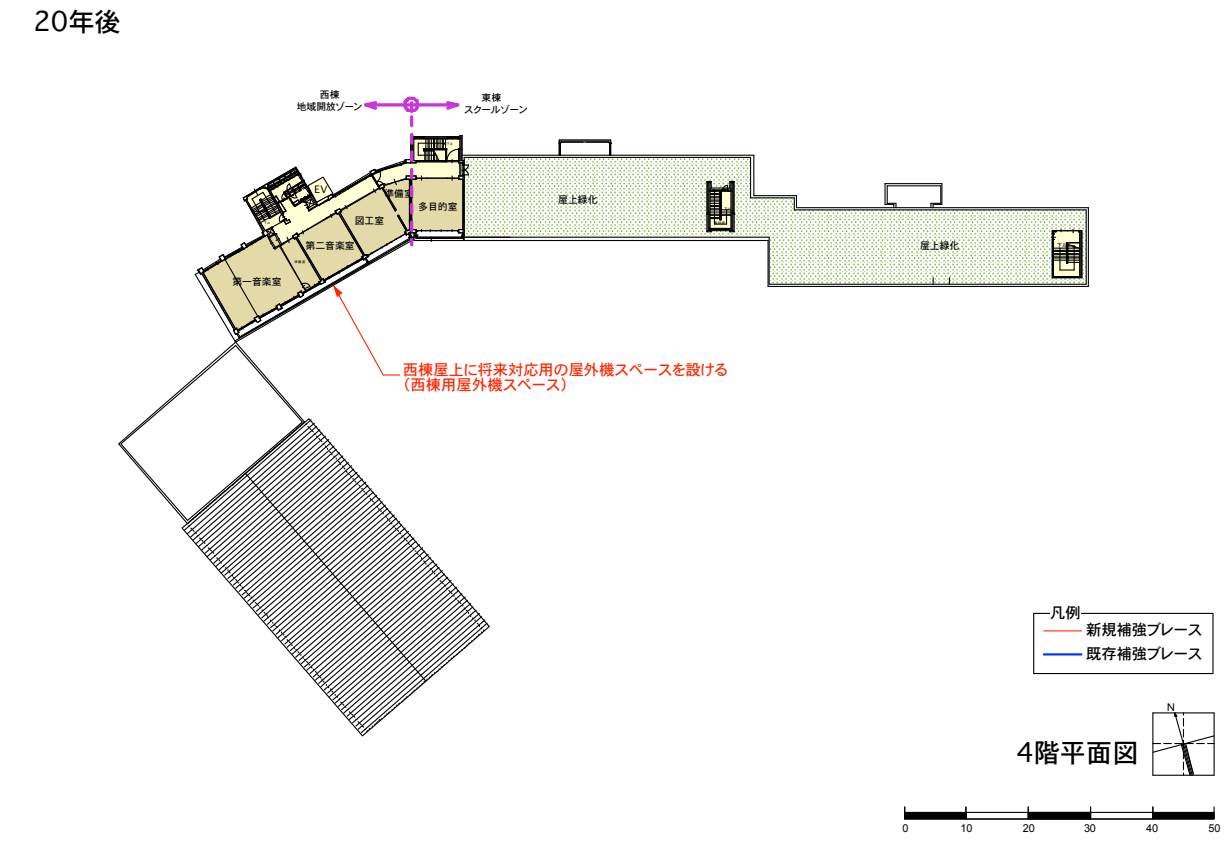
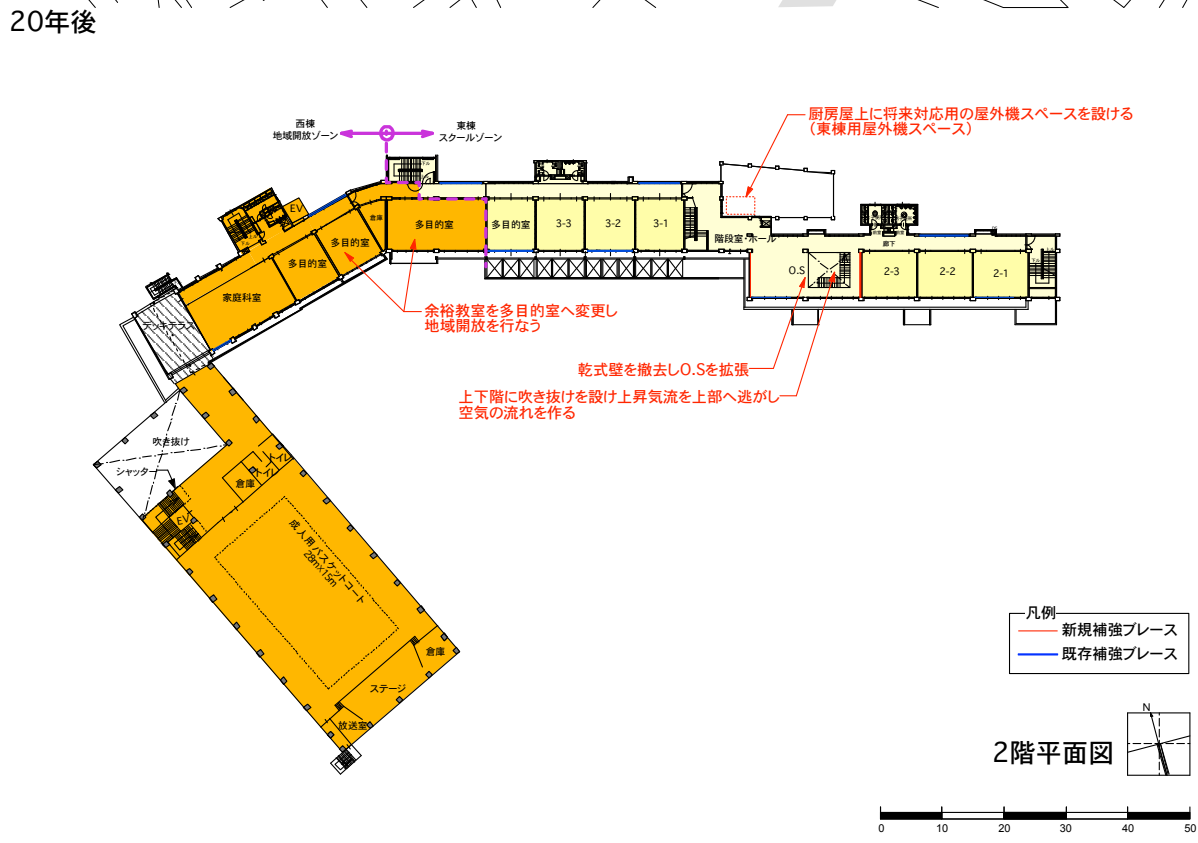
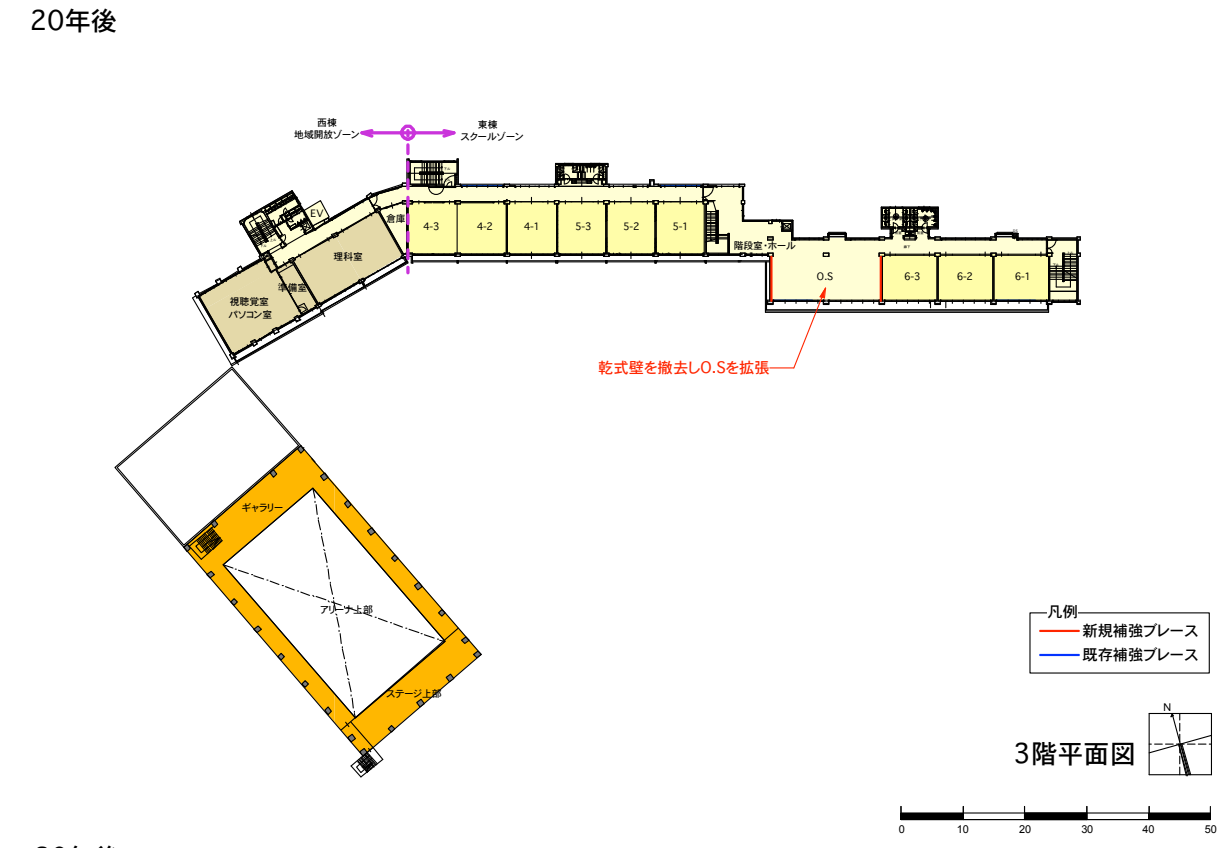
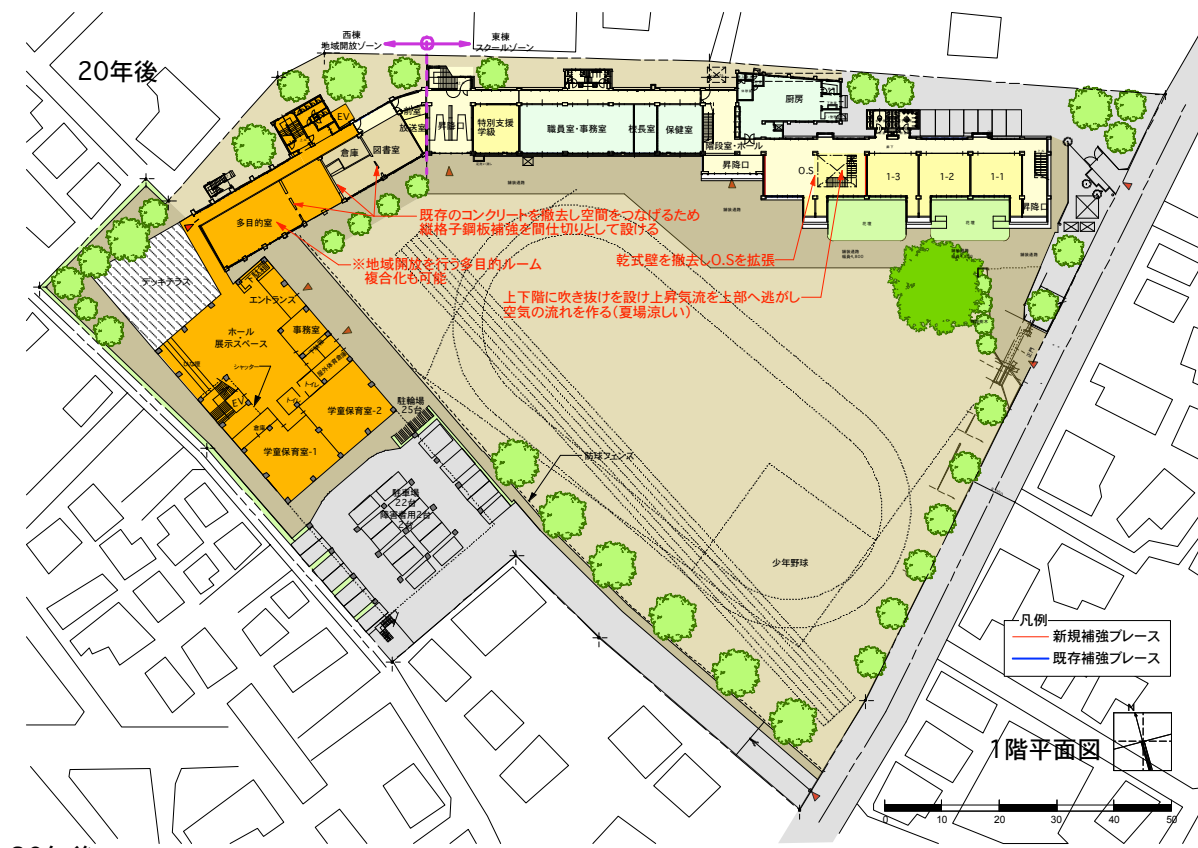


5年後



②20年後

事業開始予定の5年後からさらに15年が経過し、合計20年が経過しているため、余裕教室は平成25年の時点よりも11クラス増加している。その活用方法として、オープンスペースを拡張することなどが考えられる。



[改修後のイメージ]



改修後クラスルームイメージパース

