

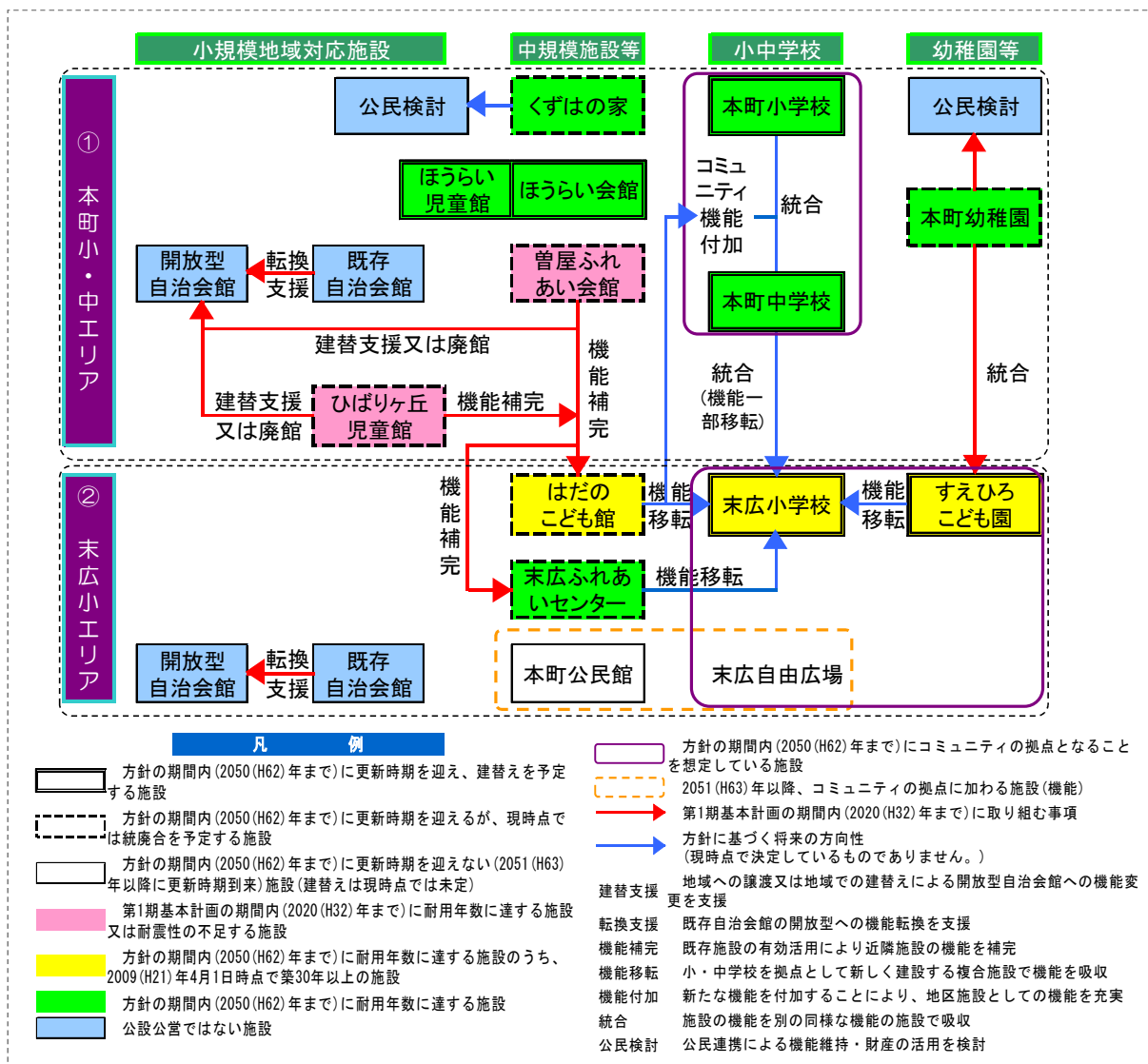
「2. (4) 学校施設整備の基本的な方針等 ①学校施設の規模・配置計画等の方針」の事例

参考事例

■秦野市公共施設再配置計画

→40年後の公共施設のイメージを提示

- ・公共施設の再配置を効果的に進めるために、全市的、総合的な視点から、施設や設備等の共用による多目的な利用の可能性や効果について検討し、柔軟性を持った施設活用による多機能化を進めるとしている。
- ・また、優先順位の低い施設については、原則的に統廃合の対象とすることや、公民館の総合的な施設への移行と連携して、学校教育に支障のない範囲で学校開放事業の取組みを拡充し、地域施設としての利活用に取り組むこととしている。
- ・その上で、40年後の将来に想定されるエリア毎の施設集約のイメージを提示している。



【将来イメージ (本町地区)】

※本計画は、施設の長寿命化という観点から策定された計画ではないが、学校の複合化等について記載している事例として参考までに示したものである。

「2. (4) 学校施設整備の基本的な方針等 ②改修等の基本的な方針」の事例

記載事例

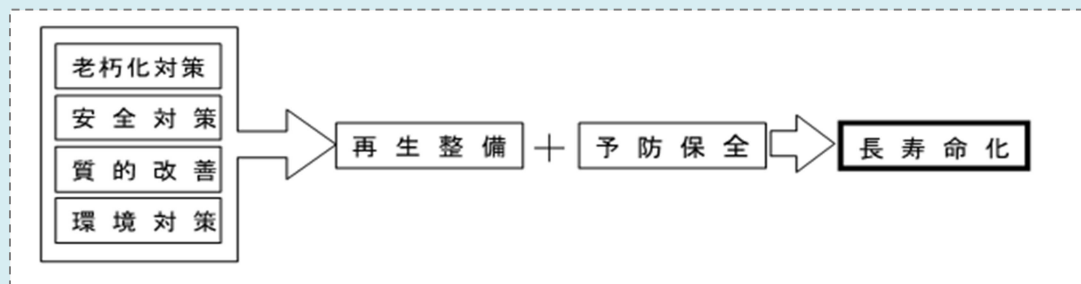
■川崎市学校施設長期保全計画

→全ての学校を長寿命化する方針を明確化

- ・改修等の基本的な方針について、「3. 2. 1 長期保全計画に基づく取組」において、示している。

再生整備や予防保全により、内外装改修や設備改修などの老朽化対策、内装の木質化やトイレの快適化などの教育環境の質的向上、断熱化や太陽光発電設備の設置などの環境対策を計画的に実施し、より多くの学校の教育環境を早期かつ効率的に改善するとともに、長寿命化を推進し、財政支出の縮減と平準化を図ります。

また、学校体育館については、避難場所の中心的な役割を果たすことから、総合的な防災機能を備えた体育館として改修を基本に整備を推進するとともに、適切な維持保全が未実施のため、屋上防水、外壁や受水槽等の劣化度合いが高く、安全性が低下した施設についても老朽化対策を計画的に実施します。



【長期保全計画に基づく取組】

- ・また、築年数により、それぞれの学校を3つのグループに分類し、グループごとに整備メニューを設定し、計画的に予防保全及び再生整備を実施することとしている。グループ化の考え方及び各グループの整備メニュー及び実施時期は下記のとおり。

グループ化の考え方

計画的に長寿命化を実現するためには、適切な時期に適切な保全を行うことが重要です。本市では、計画的に保全を行うために築年数により、それぞれの学校を3つのグループに分類します。最も古い棟の築年数をもって当該学校の築年数とします。

また、同一校であっても校舎と体育館（屋内運動場）は整備時期が異なるため、それぞれを分けて考えることとします。

[Aグループ：築年数20年以下]

- ▶建築後20年から計画的に予防保全を実施する学校

[Bグループ：築年数21年～30年]

- ▶建築後30年、40年目及び50年目に段階的に再生整備による老朽化対策・機能向上を行ったのち、計画的に予防保全を実施する学校

[Cグループ：築年数31年以上]

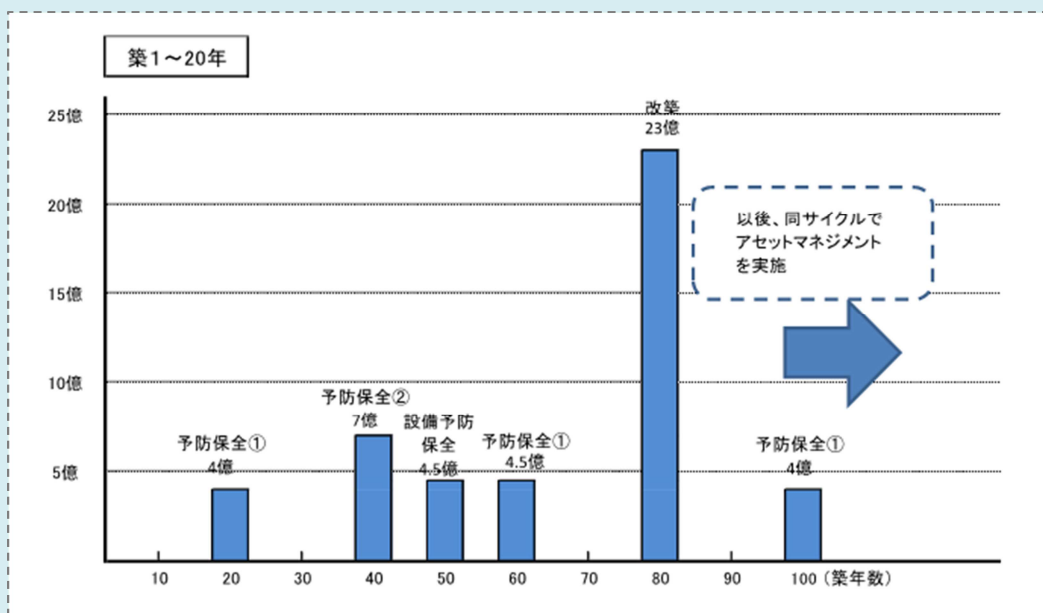
- ▶建築後40年及び50年目に再生整備による老朽化対策・機能向上を行ったのち、計画的に予防保全を実施する学校

各グループの整備メニューと整備実施方針

校舎

(1) Aグループ

築年数が20年以下の校舎については、今後、適切と判断される時期に適切な整備メニューのもと実施していきます。長寿命化を見据え、建築後20年を目処に予防保全を実施します。



【Aグループの整備実施時期】 ※費用は6,000㎡の学校を想定

項目	整備メニュー
校舎予防保全①	防水・外壁改修・内装補修・電気設備改修・エレベータ改修等
校舎予防保全②	防水・外壁改修・トイレ改修・電気設備改修・エレベータ改修等 内装改修・断熱化等
校舎設備予防保全	給排水衛生設備改修・空調設備改修・受変電設備改修 給食室改修・プール更新等

【Aグループの整備メニュー】

- ・ Bグループ・Cグループの校舎及びA～Cグループの体育館についても、同様に、整備メニューと整備実施方針を示している。

記載事例

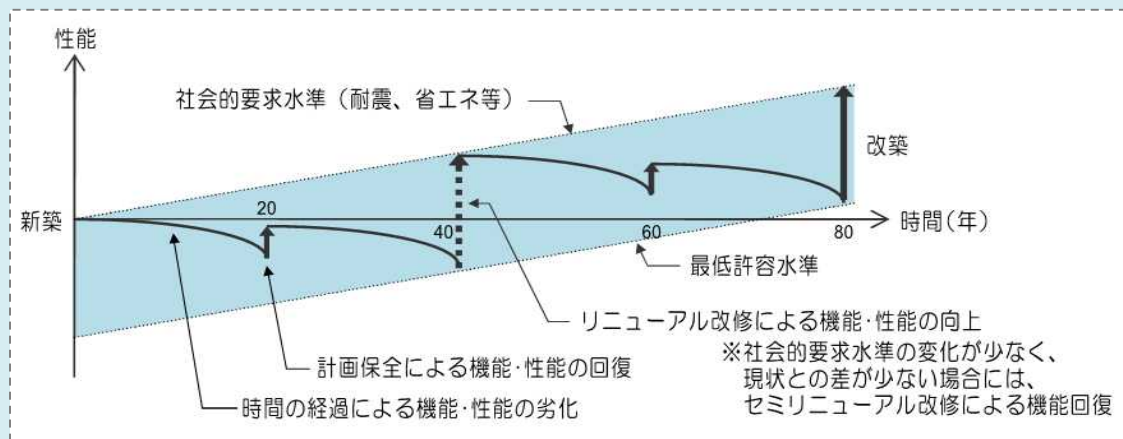
■名古屋市アセットマネジメント推進プラン

→リニューアル改修と計画保全による長寿命化

- ・「第3章 2 (1) 経費の抑制と平準化」において、改修等の基本的な方針をに示している。

市設建築物の大部分を占める鉄筋コンクリート造の建物は、一般的に構造体の耐用年数は60～65年といわれていますが、本市の行った構造体耐久性調査ではさらに長い期間期待できるものがあることがわかりました（【構造体耐久性調査の結果（平成22年度までの調査）】参照）。

今後は原則として、改築に替えて構造体の耐用年数まで使うことを目標に、リニューアル改修などの手法によって機能を向上または回復させることにより長寿命化を進め、財政負担の抑制と平準化を図ります。



【性能劣化と社会的要求水準】

区 分	今後期待できる使用期間			合 計
	40年程度以上	20年程度以上	20年程度未満	
学 校	45	150	0	195
市営住宅	37	109	0	146
一般施設	31	32	0	63
計	113 (28%)	291 (72%)	0 (0%)	404 (100%)

【構造体耐久性調査の結果（平成22年度までの調査）】

リニューアル改修

リニューアル改修は改築の代替となるもので、概ね築40年程度の時期に以後40年程度の使用を目標とした改修を行います。

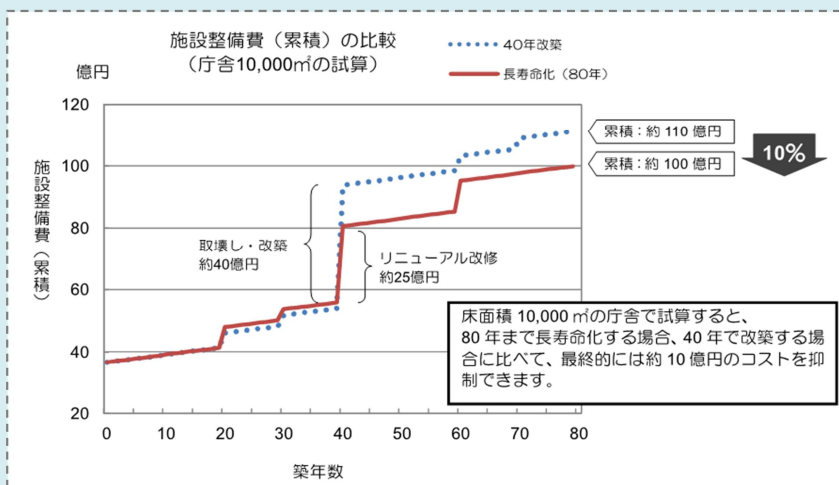
建物の構造体を残して、内外装の改修、設備機器の更新、間取りの変更などを行い、現在の社会的要求水準を満たすように整備するものです。

構造体の寿命に比べて、設備機器や内外装などは概ね20～30年程度が標準的な更新年数であり、適切な時期に更新をしていきます。また、設備機器や内外装などの更新時期が概ね重なる時期にリニューアル改修として、まとめて更新・改修を行うことが効率的です。

整備内容	整備方法 経過年数	計 画 保 全								
		新築	セミR			R改修			セミR	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80
外壁、屋上防水				●		●		●		
内装、配管・配線				△		●		△		
空調機器、熱源		○		●	○	●	○	●	○	
衛生器具、空調ダクト						●				
受変電設備、昇降機					●			●		
照明設備、防災設備				●		●		●		

(凡例) R改修：リニューアル改修 セミR：セミリニューアル改修
 ●：全面改修または更新 ○：オーバーホール △：一部修繕

【建物寿命 80 年とした場合の長寿命化の例】



【長寿命化した場合の施設整備費の抑制効果】

セミリニューアル改修

セミリニューアル改修は構造体の残りの寿命が 20 年程度の場合または建設当初からの社会的要求水準の変化が少なく、現状との機能の差が小さい場合に機能回復を主な目的とし、内外装や設備機器の部分的な更新・改修をまとめて整備するものです。

例えば、学校で行ってきた大規模な改修（大規模改造事業：概ね築 20～25 年程度を経過した時点で、校舎の経年劣化に対する修繕及びその時点での教育環境に対応するために行う改修）に設備の更新を加えたものが概ねこれにあたります。

計画保全

建物の機能と性能を維持しつつ、良好な状態で施設を運営し、サービスを提供するためには、時間とともに各所で進む劣化や故障が他の箇所に影響を及ぼす前に計画的・予防的に改修または更新を行う計画保全が効果的です。

従来、一般施設では劣化による故障の度に必要な修繕や改修が行われてきました。今後は新築、改築及びリニューアル改修など一定の施設整備がされたものについては長期保全計画を作成し、計画保全に努めます。

計画保全の対象は、(中略) 応急保全項目として掲げた事項とし、標準的な改修・更新年数で予防的に改修または更新します。(内装や軽微な設備については従来通り、必要の都度、修繕、改修するものとします。)

※「応急保全項目」については、本手引 P. 64 に掲載している。

参考事例

■神奈川県川崎市の目標使用年数の設定例

- ・「建築物の耐久計画に関する考え方」（社団法人日本建築学会，昭和 63 年）の「中性化深さに基づく耐用年数の推定方法の例」に基づき，目標使用年数を 80 年と設定している。
- ・鉄筋コンクリート造躯体の推定耐用年数（Y）は，鉄筋の防錆処理を行わない通常の建物の場合，次の式によって求めることとされている。

$$Y = YS \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G \times H$$

$$65 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.56 \times 1.5 \times 1.5 \times 1.0 \times 1.0 = 81.9 \approx 82 \text{ 年}$$

Y：目標耐用年数

YS＝標準耐用年数（65年）

→一般の区分の供用限界期間（65年）とした。

A：コンクリート種類 普通コンクリート＝1.0 軽量コンクリート＝0.95

→既存建物の状況より普通コンクリート（1.0）とした。

B：セメント種類 ポルトランドセメント＝1.0 高炉セメントA＝0.85 高炉セメントB＝0.8

→既存建物の状況よりポルトランドセメント（1.0）とした。

C：水セメント比 65%＝1.0 60%＝1.2 55%＝1.5

→既存建物の状況より 65%（1.0）とした。

D：被り厚さ 20mm＝0.25 30mm＝0.56 40mm＝1.0 50mm＝1.56

→既存建物の状況より 30mm（0.56）とした。

E：外壁仕上げ材 無＝0.5 複層塗材＝1.0 モルタル15mm以上＝1.5 タイル＝3.0

→古い建物はモルタルのうえ複層塗材で，又比較的新しい建物は，コンクリートの打ち増し15～20mmしているのと同様と考えた（1.5）。

F：コンクリートの施工状況 通常の施工＝1.0 入念な施工＝1.5

→市監督員が適切な現場監理を実施していることから，入念な施工（1.5）とした。

G：建物維持保全の程度 劣化後も補修しない＝0.5 劣化部分を補修する＝1.0

→既存建物の事後保全を実施しており劣化部分を補修する（1.0）とした。

H：地域 一般＝1.0 凍結融解を受ける地域＝0.9 海岸＝0.8

→一般（1.0）とした。

参考事例

■愛知県西尾市の目標使用年数の設定例

- ・建築後30年以上経過した鉄筋コンクリート造119棟の物理的（構造的）耐用年数の調査を行い、この調査結果から、30年以上経過した構造体の劣化の程度でも法定耐用年数を超えて使用（＝長寿命化）できる建物が多かったことが判明（物理的耐用年数が80年以上と判断される建物が約58.8%、70年以上が約16.8%、60年以上が約16%だった）。
- ・調査結果や、建物の構造別に目標耐用年数が示されている「建築物の耐久計画に関する考え方」（社団法人日本建築学会，昭和63年）を総合的に勘案し、この目標耐用年数を準用することとした。

建 物 の 構 造		耐用年数
鉄骨鉄筋コンクリート造(略称:SRC) 鉄筋コンクリート造(略称:RC)	普通品質 プレキャストコンクリート工 法等	80年
鉄骨造(略称:S)	重量鉄骨造	80年
	年轻量鉄骨造	50年
コンクリートブロック造(略称:CB)	普通品質	80年
	倉庫等の簡易建築物	50年
木造(略称:W)		50年

【社団法人日本建築学会が定めた主な建物の目標耐用年数表】

「2. (5) 基本的な方針等を踏まえた施設整備の水準等 ①改修等の整備水準」の事例

記載事例

■立川市公共施設保全計画

→各部位, スペース毎の改修の整備レベルの設定

・「第6章 3. 学校施設（小学校，中学校）の改善計画」において，今後の改修等による整備水準等を設定している。

建替え・大規模改修時の整備レベルの設定

- 建物の基本的性能の向上を図るとともに，省エネ化やバリアフリー，防災などの機能を向上させる必要があります。
- 屋上，外壁，外部開口部は，断熱化を図り建物としての基本的性能を向上させます。
- 設備は，省エネ化が図れる高効率型の設備機器の導入を図ります。
- 各部位，スペースごとの改修の整備レベルを以下に示します。

凡例

- 改修案1(省エネ化等の性能向上)
- 改修案2(現状の整備レベル)
- 省エネ化・低炭素化
- 防犯・防災

		整備レベル				
		新たなニーズに対応			従来の標準仕様	
		次世代の整備レベル	環境配慮及び安心安全のための機能確保	現在の標準的な仕様	従来の標準的な仕様	従来の標準的な仕様
		改修案1(省エネ化等)			改修案2(現状の整備レベル)	
部位		A	B	C	D	E
屋根・屋上		屋上の断熱化				
		外断熱 アスファルト防水 (断熱材50mm)	外断熱 アスファルト防水 (断熱材25mm)	外断熱 シート防水 (断熱材25mm)	アスファルト・シート・塗膜 防水	アスファルト・シート・塗膜 防水
外壁		外断熱		内断熱		
		外断熱パネル 仕上塗材 (断熱材70mm)	打放し光触媒 フッ樹脂塗装 ・タイル貼 内断熱 (断熱厚25mm)	複層塗材RS 内断熱 (断熱厚25mm)	複層塗材E ・タイル貼 内断熱 (断熱厚25mm)	複層塗材E 断熱なし
外部仕上げ	校舎	開口部の高断熱化				
		引違い窓 (Low-eペアガラス)	引違い窓 ペアガラス (空気層6mm)	引違い窓 日射調整 フィルム張り	アルミ製 引違い窓 一般ガラス	スチール製 引違い窓 一般ガラス
	外部 開口部	計画的な自然換気の確保				
		縦型換気スリット付 引違い窓 (Low-eペアガラス)	縦型換気スリット付 引違い窓 (一般ガラス)	引違い窓		
体育館	計画的な自然換気の確保					
	バランス式 逆流防止窓 + バランス式 逆流防止窓	バランス式 逆流防止窓 + 引違い地窓	引違い窓 + 引違い地窓	アルミ製 引違い窓 一般ガラス	スチール 引違い窓 一般ガラス	
オプション選択	屋上緑化	壁面緑化	ライトシェルフ	庇(W600)	備蓄倉庫等	

部 位		A	B	C	D	E	
電気設備	受変電	自然エネルギー 太陽光発電	自家発電 蓄電池	屋内キュービクル 非常時の電源確保(可動式発電機)		屋外キュービクル	
	照明器具	照明の高効率化 高効率照明器具(昼光制御)			高効率照明器具(初期照度補正)	高効率照明器具	蛍光灯器具
給排水衛生設備	給水			直結増圧方式 高置水槽		受水槽方式 高置水槽	
			災害時飲料用 受水槽				
		雨水・中水利用	非常時の水源確保(プール水を利用)				
			トイレのドライ化(乾式工法) 節水型便器の導入 節水型便器 自動水栓	床:ビニル床シート 節水型便器		床:防水の上塗り 一般便器	
空調換気設備	冷暖房	省エネルギー型空調 ヒートポンプ式 マルチエアコン			中央方式	FFストーブ	
	換気		全熱交換型 換気設備		換気扇	換気扇なし (自然換気)	

諸室の整備レベル

	新たなスペース・機能を追加	既存スペースの機能向上
安全の向上	非構造部材、設備の耐震化	
教育環境の向上	普通教室の機能向上 少人数学習室等 特別支援教室等 学年ごとの共通スペース 多目的室等 ラウンジ等 特別教室の機能向上 多目的工房等 メディアセンター等	教室の内装木質化 床の木質化 腰壁の木質化 教室内装の更新 特別教室の機能向上
生活環境の向上	相談機能の導入 カウンセラー室等 進路相談室等 更衣室等の整備 更衣室等 交流機能の導入 ランチルーム等	バリアフリー エレベーター設置 職員室の機能向上 (校務センター化)

改善計画による効果

- すべてAグレードの整備レベルを設定するとコストが高くなります。そのため、少ないコストで大きな効果が得られるよう設定しています。
 - 省エネ化・低炭素化等に関する改修レベルを設定し、建物性能の向上を図り、大規模改修する場合（改修案1）と現状の整備レベルにより大規模改修を実施する場合（改修案2）のそれぞれのコストを比較します。
 - 省エネ等の性能向上を図った場合と、現状の整備レベルに合わせて改修を行った場合のコスト試算結果は、25年間で改修費の増加と光熱水費の削減を合わせて、差し引き4.2%（6,400万円）の増加となります。
 - 学校はもともと光熱水費の少ない施設であり、建物の省エネ化自体の効果は限られますが、環境への配慮や建物寿命の延命化、生活・教育環境向上に対応する必要があります。
- 環境配慮やCO2の削減、断熱による居住環境の向上や結露防止による躯体の長寿命化をはかるため、今後は改修案1により大規模改修を実施するものとします。

「2. (5) 基本的な方針等を踏まえた施設整備の水準等 ②維持管理の項目・手法等」の事例

記載事例

■調布市公共建築物維持保全計画

→部位毎に計画更新年数及び保全の分類を設定

- ・「第3章 5 公共建築物維持保全整備方針」において、維持管理の手法を設定している。

必要な予防保全を基本とし、部位ごとの計画更新年数に基づき、建築や最終改修からの経過年数及び部位の劣化状況に応じて、周期的に改修を行うものとします。

公共建築物及び建築物に付随する設備は、部位ごとに定めた計画更新年数に基づき、建築や最終改修からの経過年数や部位の劣化状況に応じて、周期的に改修を行うものとします。

また、公共建築物の機能を長期にわたり最大限発揮できるように、経年劣化による建築物への影響が大きい部位については計画的な予防保全を基本とし、経年による機能的な劣化が少ないと考えられる部位（内装等）については、事後保全として必要に応じて、その都度、改修するものとします。

- ・また、部位毎の計画更新年数と保全分類の設定にあたっては、「建築物のライフサイクルコスト」（財団法人建築保全センター、平成17年）や東京都財務局が示す「修繕・更新計画標」を参考に、施工上の仕様や仕様部材の材質等を踏まえ設定している。

時間計画保全とすべき	◎
時間計画保全が望ましい	○
事後保全で構わない	●

学校以外施設		
部位		計画更新年数
構造躯体 (RC)		65年
屋上防水	◎	20年
外壁	○	15年
外部建具	○	30年
給排水・衛生	○	25年
空調	○	15年
受変電設備	◎	25年
電気設備	●	20年
内装	●	20年

学校施設 (校舎)		
部位	保全	計画更新年数
構造躯体 (RC)		65年
屋上防水	◎	20年
外壁	○	20年
受変電設備	◎	25年
電気設備	●	20年
受水槽	○	20年
高置水槽	○	20年
給排水・衛生	○	25年
空調	○	15年
防災設備	○	20年
内装	●	20年

学校施設 (体育館)		
部位	保全	計画更新年数
構造躯体 (RC)		65年
屋根	◎	20年
外壁	○	20年
照明	●	—
床	●	—
内部	●	—

学校施設 (プール)		
部位	保全	計画更新年数
構造躯体 (RC)		65年
水槽		15年
ろ過機		20年

学校施設 (給食室)		
部位	保全	計画更新年数
給食設備	●	20年
小荷物昇降機	●	20年

学校施設 (校庭)		
部位	保全	計画更新年数
校庭	●	—
散水設備・消火栓	●	—

【部位毎の計画更新年数及び保全の分類】

記載事例

■名古屋市アセットマネジメント推進プラン

→「応急保全」の実施及び「計画保全」への移行

- ・P. 57 に掲載したとおり，今後，施設の維持保全に関して，不具合が発生する前に予防的に修繕・更新等を行う計画保全に移行することとしている。
- ・「第3章 2 (1) 経費の抑制と平準化」において，維持管理の項目及び手法を示している。

これまで一般施設では，劣化や故障が起きてからの対応が中心であったため，築年数の古い施設では標準的な更新年数をかなり経過した設備などもあります。まずは，これらの施設に対して施設を安全な状態で維持し，サービスを継続的に提供するために必要な最小限度の保全（以下，「応急保全」という。）を図り，その後に計画保全へ移行していきます。

応急保全は，原則として建物の老朽化や設備機器の劣化に対し，建設当初の施設機能の維持を目的として行います。対象となる部位や設備機器は，施設の安全性（外壁タイルの落下，防災設備の故障など利用者の安全の確保）や長期的な施設の利活用（劣化を放置することにより将来的な補修費の増大を招くもの，施設運営に重大な支障をきたすもの）の視点から図表 3-12*の通り整理します。

※図表 3-12…下記【応急保全項目】

項目	安全性	施設運営に 重大な支障	将来的に 補修費増大	標準的な改修・ 更新周期(年)
屋根・防水		○	○	20～30
外壁	○		○	15～40
受変電設備		○		30
昇降機	○			30
空調熱源機器（ボイラー、 冷凍機、冷却塔など）		○		20
中央監視装置		○		15
給水装置（貯水タンク）		○		30
防火戸・防煙垂れ壁	○			—
自家発電装置・蓄電池	○			30・10
自動火災報知機	○			20
機械排煙装置	○			—
その他	施設特性により安全性や施設運営上の重大な支障などに該当するもの			

【応急保全項目】