

## 第6章 継続的な運用方針

## 第6章 継続的な運用方針

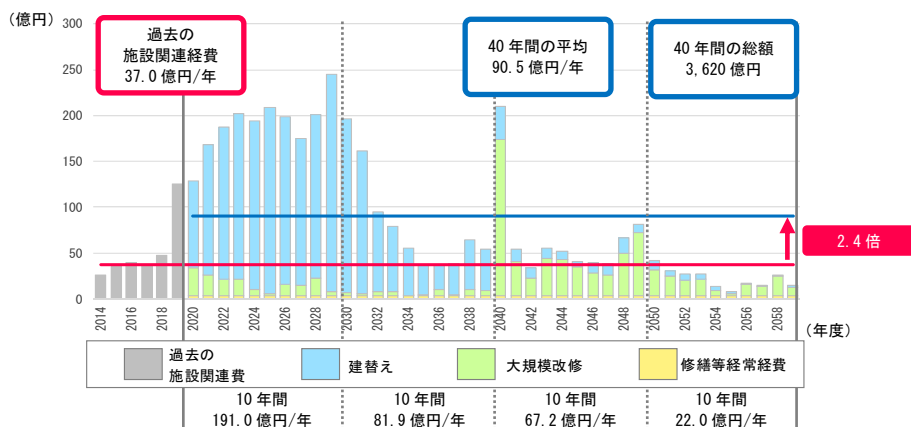
### 第1節 本計画のコスト効果と今後の課題

#### 1 本計画のコスト効果

本計画検討前のコストシミュレーションと長寿命化改修へシフトした場合のコストシミュレーションを比較します。

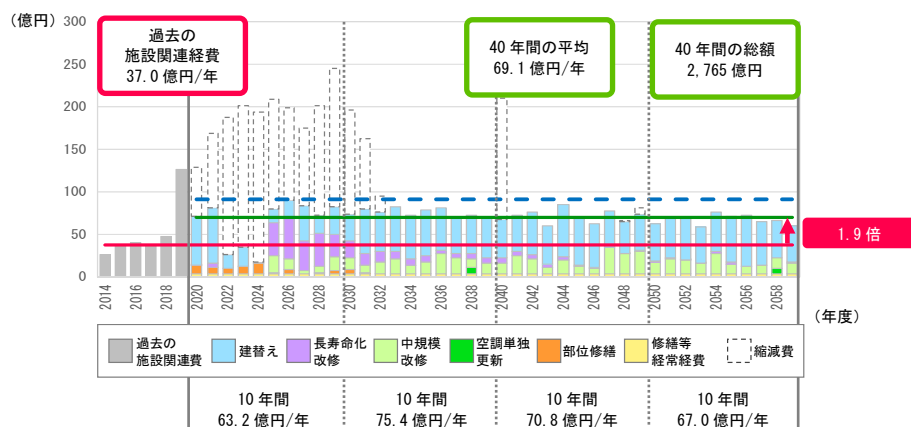
##### (1) 本計画検討前のコストシミュレーション（第2章の図2-2-2再掲）

築50年程度での建替えと部分改修を中心とした従来通りの方法を継続する場合

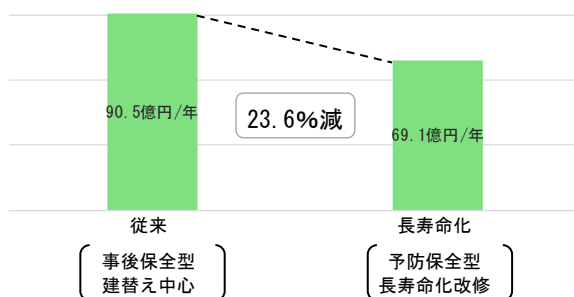


##### (2) 長寿命化改修へシフトした場合のコストシミュレーション(第5章の図5-3-1再掲)

学校施設の長寿命化の取組を行った場合



##### (3) 1年あたりのコスト比較（図6-1）



## 2 今後の課題

今後 40 年間のコストシミュレーションの比較のとおり、本計画を実行し学校施設の長寿命化を図ることによって、中長期的なコストの縮減が可能となります。

しかし、学校施設の長寿命化を図る場合でも、過去の学校施設関連経費の約 1.9 倍のコストが必要という結果となりました。

この課題の解決に向けて、次の取組を実施する必要があります。

### (1) 建替え・長寿命化改修の効率的・効果的な実施

本計画では、旧耐震基準の建物は長寿命化改修等を実施する 2 年前に、また、新耐震基準の建物は築後 35～40 年において構造躯体健全性調査（詳細調査）を行うこととしています。

この調査により、構造躯体の劣化度を正確に把握したうえで、改修部位・工法等を詳細に検討することにより、効率的・効果的な施設整備に努めます。

### (2) 施設保有量の最適化

学校の適正規模・適正配置に取り組むとともに、児童生徒数の減少により生じた余裕教室について、より一層の有効活用の促進を図りつつ、学校や地域での様々な活動において将来的にも使用する見込みがないと判断される場合は、用途の転用や取り壊しについて検討を行い、保有総量の縮小に努めます。

また、地域の実情に応じて他の公共施設機能との複合化を検討し、多目的利用を図ることで効果的な学校施設の利用をめざします。

### (3) 民間活力の導入

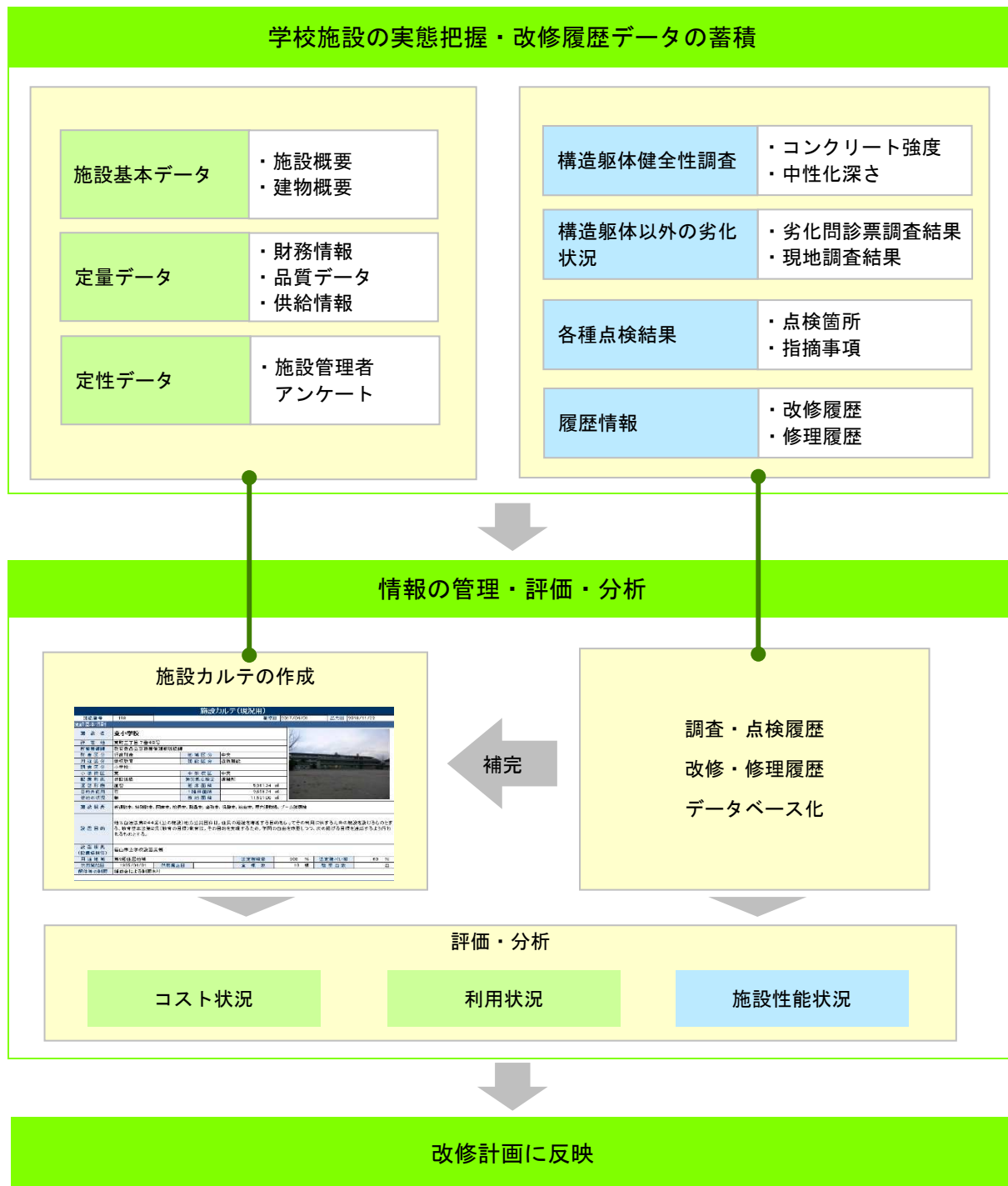
より効率的・効果的な施設整備を進めるため、PPPやPFI等の民間の専門的なノウハウや技術を活用した施設整備の手法について、研究を進めます。

## 第2節 継続的な運用に向けて

### 1 情報基盤の整備による継続的な実態把握

学校施設を効果的にマネジメントするためには、継続的に施設の実態を把握し、過去の改修・修繕履歴の情報を蓄積する必要があります。そのため、公共施設マネジメントシステム等を活用して各種データの管理を行います。

公共施設マネジメントシステムにより施設カルテを作成し、コスト情報、利用状況、施設性能状況を評価・分析します。

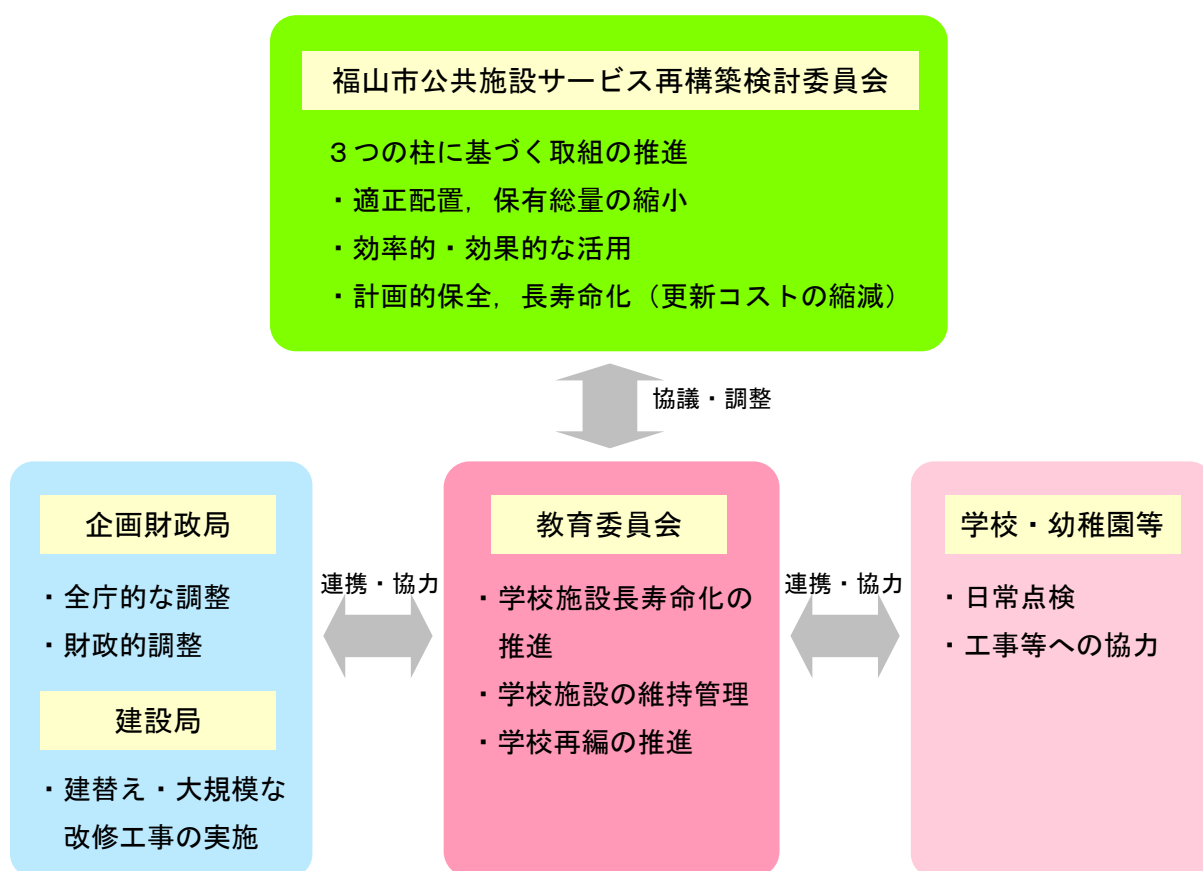


## 2 推進体制等の整備

本計画を継続的に運用していくためには、推進体制を整える必要があります。

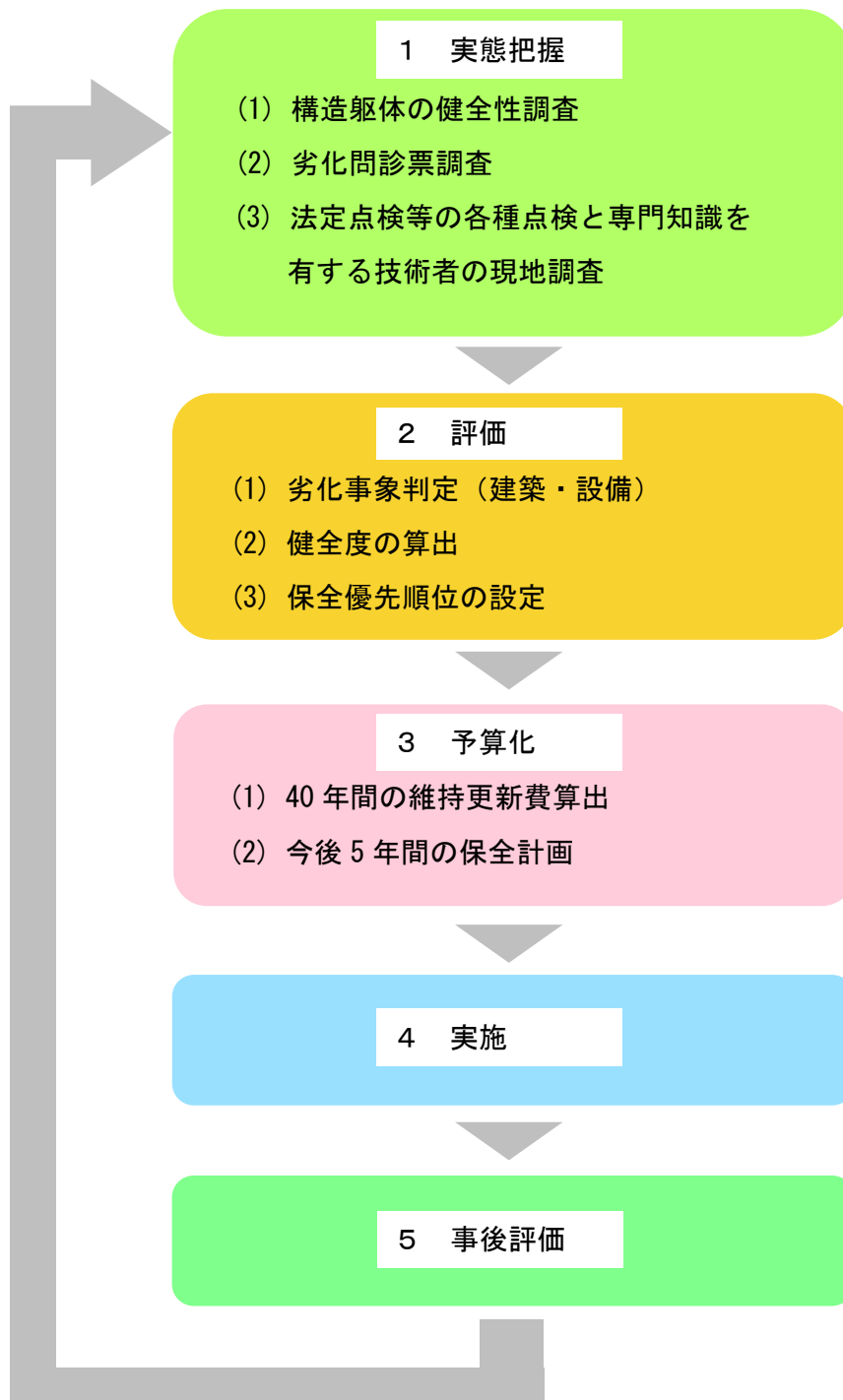
学校施設を所管している教育委員会事務局が中心となり、学校・幼稚園等との日常的な連携はもとより、組織横断的な調整・統括の役割や財政部門の役割を担う企画財政局及び建替えや大規模な改修工事を実施する建設局と緊密な連携を図り、本計画を着実に実施します。

また、必要に応じて、公共施設等サービスの再構築を行う組織横断的な推進体制である福山市公共施設サービス再構築検討委員会において協議する等により、福山市公共施設等サービス再構築基本方針との整合を図ります。



### 第3節 学校施設マネジメントサイクルの構築

今後、継続的に学校施設の実態把握と保全を実行するために必要なマネジメントサイクルは次のとおりです。



## 1 実態把握の手法

### (1) 構造躯体の健全性調査

新耐震基準で、これから築 40 年程度を迎える建物は、長寿命化改修に先立って構造躯体の健全性調査を実施し、長寿命化の可否と工事内容を検討します。

また、旧耐震基準の建物で、耐震診断実施年度から長寿命化改修または中規模改修の実施年度までに 10 年以上の間隔がある場合、改修工事実施年度の 2 年前に、構造躯体健全性調査（詳細調査）を行います。

#### 構造躯体の健全性調査内容

鉄筋コンクリート造建物及び鉄骨鉄筋コンクリート造建物については、コア抜き・はつりによる現地目視調査及び材料試験によって次の項目について調査を行い、期待できる使用年数を把握します。

圧縮強度	低強度(13.5N/mm <sup>2</sup> 未満)の場合は、長寿命化に適さないと判断
中性化深さ	調査時点で 30 mmに達しているものは、長寿命化に適さないと判断
中性化の進行速度	調査時点で理論値よりも中性化の進行が早ければ、長寿命化に適さないと判断
鉄筋かぶり厚さ (主筋、帯筋)の計測	耐力壁以外の壁・床は 20 mm未満、耐力壁・柱・梁は 30 mm未満の場合は、長寿命化に適さないと判断
鉄筋腐食状況調査	断面積で欠損が生じている箇所がある場合は、長寿命化に適さないと判断

屋内運動場等の鉄骨造建物についても、災害時の避難場所として整備されていることから、柱脚、仕口の状況を把握し、長寿命化の可能性を確認します。



構造躯体の健全性調査結果から期待できる使用年数を把握し、長寿命化の可否と工事内容を検討します。

(2) 劣化問診票による調査

施設管理者に対し、劣化の把握に直結する部位・事象に関して、専門家でなくとも簡易に答えられるように設問を用意し、建物の状況を調査します。

図 6-3 劣化問診票の様式例

校番		学校名	
棟名		棟番号	
記入者		調査日	

部位ごとに、劣化状況を選択(☑)し、故障回数・劣化箇所数を「数」欄に記入して下さい。

部位	劣化状況 (複数回答可)	不良箇所数を記入 (色つきの部分のみ調査)					
		校舎	体育館	屋上	その他	備考	
建築	1 屋根・屋上	<input type="checkbox"/> 降雨時に雨漏りがある					
		<input type="checkbox"/> 天井等に雨漏り痕がある					
		<input type="checkbox"/> 防水層に膨れ等がある					
		<input type="checkbox"/> 屋根材に錆・損傷がある					
		<input type="checkbox"/> 屋根・屋上を目視点検できない					
	2 外壁	<input type="checkbox"/> 鉄筋が見えているところがある					
		<input type="checkbox"/> 外壁から漏水がある					
		<input type="checkbox"/> タイルが剥がれている					
		<input type="checkbox"/> 大きな亀裂がある					
		<input type="checkbox"/> 外部手すり等が錆・腐朽している					
3 外部開口部	<input type="checkbox"/> 窓・ドアの廻りで漏水がある						
	<input type="checkbox"/> 窓・ドアに錆が多くみられる						
4 内部仕上げ (室内)	<input type="checkbox"/> コンクリートの床・壁にヒビがある						
	<input type="checkbox"/> 天井が破損し落下の危険がある						
	<input type="checkbox"/> 床仕上材に使用上の支障がある						
5 電気設備 (照明・キュービクル・放送機器)	<input type="checkbox"/> 機器が全面的に錆びている						
	<input type="checkbox"/> 照明器具落下の危険がある						
	<input type="checkbox"/> 機器が頻繁に故障する						
	<input type="checkbox"/> 業者や行政庁から指摘がある						
6 給水設備 (受水槽等)	<input type="checkbox"/> 水質・水量等で使用に支障がある						
	<input type="checkbox"/> ポンプで異音、漏水がある						
	<input type="checkbox"/> 業者や行政庁から指摘がある						
7 排水設備 (手洗い・トイレ)	<input type="checkbox"/> 衛生器具等で使用に支障がある						
	<input type="checkbox"/> ポンプで異音、漏水がある						
	<input type="checkbox"/> 業者や行政庁から指摘がある						
8 空調設備 (エアコン)	<input type="checkbox"/> 空調機等で使用に支障がある						
	<input type="checkbox"/> 機器に異音、異臭、漏水がある						
	<input type="checkbox"/> 業者や行政庁から指摘がある						
9 その他設備 (エレベーター)	<input type="checkbox"/> 通常の使用に支障がある						
	<input type="checkbox"/> 機器が頻繁に故障する						
	<input type="checkbox"/> 業者や行政庁から指摘がある						
10 外構	<input type="checkbox"/> 地盤沈下による不具合がある						
	<input type="checkbox"/> 塀・擁壁に倒壊の危険がある						
	<input type="checkbox"/> 舗装に凸凹があり危険						

その他の不具合等があれば自由に記入して下さい。



(3) 法定点検等の各種点検と専門知識を有する技術者による現地調査

建築物定期点検等の法定点検など各種点検を定期的を実施するほか、劣化問診票による調査の結果、劣化が進んでいると判断された建物を対象に、専門知識を有する技術者が現地調査を行い、仕様と劣化状況を確認します。劣化状況は判断基準に基づいて評価し、現地写真記録などとともに調査結果を取りまとめます。

現地調査内容

ア 部位別の調査内容

10の部位に調査項目を設け、技術者が目視を中心に仕様と劣化状況を調査します。劣化問診票の結果から重点調査する部位を設定し、詳細な劣化把握につなげます。

現地調査内容			
躯体	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎の不同沈下の有無</li> <li>鉄筋コンクリートの爆裂、ひび割れ、鉄筋露出の有無</li> <li>鉄骨造の錆による穴あき、破断箇所の有無</li> <li>木造の腐食・蟻害による欠損箇所の有無</li> </ul>	電気設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>充電方式、太陽光発電</li> <li>受変電設備の容量、仕様、外観上の劣化状況</li> <li>防災設備（放送設備、自動火災報知機）</li> </ul>
屋根・屋上	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様の確認</li> <li>劣化状況を目視調査</li> <li>雨漏りの有無</li> <li>防水層の膨れ・破れの有無</li> <li>ルーフトレン、防水立上り、笠木、設備架台の損傷等の有無</li> </ul>	給排水衛生設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>給水方式（受水槽、高架水槽の有無、ポンプの有無）</li> <li>排水方式（公共下水道・浄化槽）</li> <li>給湯方式（中央・局所）</li> <li>消火設備（消火栓、連結送水管、その他消火設備等）</li> </ul>
外壁	<ul style="list-style-type: none"> <li>方位別・仕上げ別の仕様の確認</li> <li>劣化状況を目視調査</li> <li>漏水の有無</li> <li>鉄筋露出の有無</li> </ul>	空調・換気排煙設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>空調方式、熱源機器、機器の容量</li> </ul>
外部開口部	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様の確認</li> <li>漏水・錆の有無等の劣化状況を目視調査</li> </ul>	その他設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>昇降機（エレベーター、小荷物専用昇降機等）</li> <li>給食設備</li> <li>プール循環ろ過設備</li> </ul>
内部（室内）	<ul style="list-style-type: none"> <li>最上階の天井、外壁廻りの漏水の有無</li> <li>各部屋、廊下、便所の床・壁・天井の仕上の劣化状況の確認</li> <li>内部開口部の仕上（木・鋼製建具、パーテーション等）の劣化状況の確認</li> </ul>	外構	<ul style="list-style-type: none"> <li>アプローチや駐車場の舗装、グラウンド、門、フェンス</li> </ul>

イ 調査写真の撮影・整理

代表的な劣化箇所を記録し、記録写真を撮影します。

## 2 評価の手法

### (1) 劣化事象判定

劣化問診票調査及び現地調査結果から劣化事象（部位）ごとに集計・分析・評価を行うとともに、定期的実施している建築物定期点検等の各種点検結果も踏まえて保全優先度の検討を行います。

また、継続的に実態把握のデータを蓄積します。

#### 劣化事象(部位)ごとの集計・分析・評価

##### ア 各部位の劣化事象を整理

部位	劣化事象の例
躯体	鉄筋露出
屋根・屋上	雨漏り, 防水層の破れ
外壁	亀裂, 鉄筋露出
外部開口部	建具まわり漏水, 建具の発錆
内部（室内）	内壁のひび割れ, 落下の危険
電気設備	機器のさび, 機器の故障
給排水衛生設備	衛生機器破損
空調設備	異臭・異音
その他設備	頻繁な故障
外構	舗装の傷み

##### イ 劣化事象ごとの詳細な分析・評価

劣化事象ごとに事象の分析, 緊急度の判定を行います。

##### ウ 判断基準による劣化状況の評価

次の基準により劣化状況の評価を行い, 改修・修繕の優先順位付けにつなげます。

評価	基準
A	概ね良好
B	部分的に劣化（安全上, 機能上, 問題なし）
C	広範囲に劣化（安全上, 機能上, 不具合発生の兆し）
D	早急に対応する必要がある（安全上, 機能上問題あり） （躯体の耐久性に影響を与えている） （設備が故障し施設運営に支障を与えている）等

良好

劣化

## (2) 健全度評価手法

建物ごとに健全度を算定し、保全優先度の設定につなげます。

### 建物ごとの評価(健全度の算定)

#### ア 各部位の健全度の評価

健全度の評価基準		評価点
A評価	概ね良好	100点
B評価	部分的に劣化 (安全上, 機能上, 問題なし)	75点
C評価	広範囲に劣化 (安全上, 機能上, 不具合発生の兆し)	40点
D評価	早急に対応する必要がある (安全上, 機能上, 問題あり) (躯体の耐久性に影響を与えている) (設備が故障し施設運営に支障を与えている)等	10点

#### イ 部位のコスト配分

部 位	コスト配分
1 屋根・屋上	5.1
2 外壁	17.2
3 内部仕上げ	22.4
4 電気設備	8.0
5 機械設備	7.3
合 計	60.0

#### ウ 健全度の算定

$$\text{健全度} = \text{総和 (部位の評価点} \times \text{部位のコスト配分)} \div 60$$

## (3) 保全優先順位の設定方法

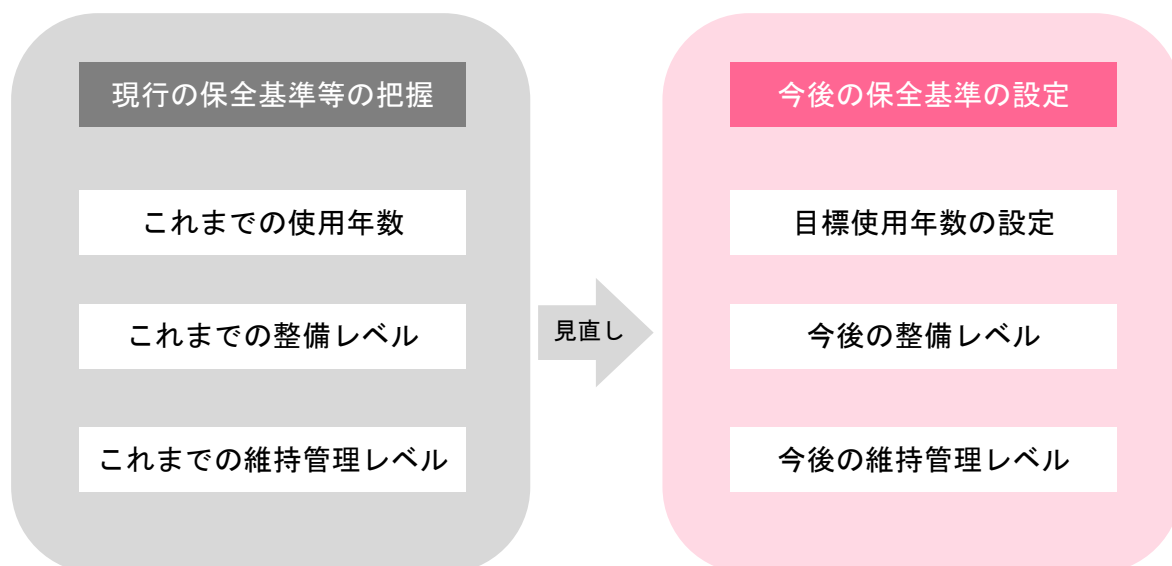
健全度の点数の低い建物が改修等の優先順位が高いものとなり、文部科学省の基準では、40点未満の建物は優先的に対策を講じることが望ましいとされています。

そのなかでも、C評価やD評価の部位については、早期に改修する必要があります。

### 3 予算化の手法

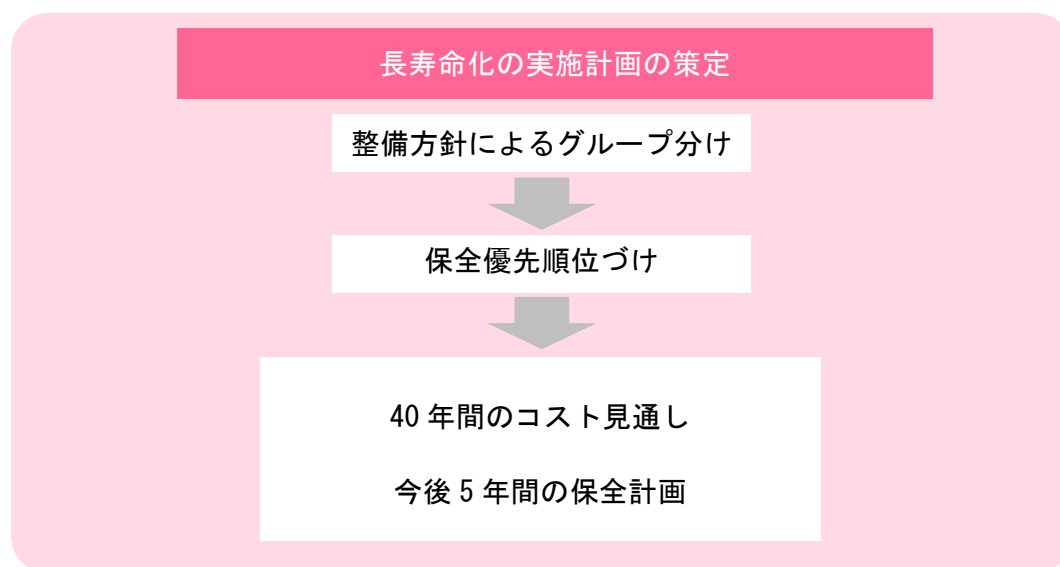
#### (1) 保全に係る基準の設定

現行の保全基準等を把握し、将来の社会的要求水準の高まりへ対応できるよう今後の保全基準の設定を行います。詳細については、第4章を参照してください。



#### (2) 40年間の維持更新費算出方法

建物の実態把握・評価、保全基準の設定から今後の整備コストを算出します。詳細については、第5章を参照してください。



### 4 実施

長寿命化改修等の実施にあたっては、設定した保全基準に基づき、少ないコストで大きな効果が得られるよう、工法等を検討し、実施します。

## 5 事後評価

次の点に留意して事後評価を行い、改善点や変更点を次回の本計画改訂時に反映します。

### 長寿命化改修等の実施内容に係る評価

- ・ 長寿命化改修等のコスト  
（計画時との工事費の差，実施時に明らかになった付帯工事等）
- ・ 整備レベル，施工性  
（省エネ効果，工事スケジュール等）
- ・ 改修による劣化度の回復状況

### 社会的要求水準への対応に係る評価

- ・ 社会情勢等を考慮した再整備の方向性を見直し
- ・ 時代の変化に対応した計画の見直し
- ・ 新しい管理運営方法の開発・導入

おわりに

1970年代の高度経済成長期に集中して整備された学校施設の多くは、築30年から築40年を経過し、今後10年から20年の間に建替えや大規模な改修の時期を迎えます。

一方、少子化・高齢化の更なる進行や人口減少社会の到来により、厳しい財政状況が常態化することが予想されます。

このような状況の中、学校施設を現状のまま維持することや、これまでのように50年程度での建替えをすべての学校で行っていくことは非常に困難となることが予想されるため、現世代はもちろんのこと次の世代のためにも、学校施設の長寿命化は避けては通れない喫緊の課題です。

これに対応するため、不具合が生じてから対処する事後保全型の対応ではなく、未然にそれを防ぐ予防保全型の維持管理への転換による学校施設の長寿命化と計画的な建替えによるライフサイクルコストの縮減及び財政負担の平準化とともに保有総量の縮小に取り組みます。

また、望ましい教育環境の姿は、今後も多様な変化を続けると予想されます。その時代の学校施設に求められる機能や性能を的確に把握し、多様化する学習内容・学習形態に柔軟に対応できる施設整備に努めていきます。

これらの取組により、学校施設が将来にわたって持続的に、安心・安全であり、なおかつ子どもたちが生き生きと充実した学習活動を行える場であり続けることをめざします。