

熊本市学校施設長寿命化計画

2019 年 1 月
熊本市教育委員会

＜目次＞

序章	- 1 -
1 計画策定の背景と目的	- 1 -
2 計画の位置付け	- 2 -
3 計画期間	- 2 -
4 対象施設	- 3 -
第1章 学校施設の現状と課題	- 4 -
1 学校施設の運営状況・活用状況等の実態	- 4 -
1) 児童生徒数及び学校数の変化	- 4 -
2) 学校施設の配置状況	- 5 -
3) 施設関連経費の推移	- 10 -
4) 学校施設の保有量	- 11 -
2 学校施設老朽化状況の実態	- 12 -
1) 構造躯体の健全性評価	- 12 -
2) 構造躯体以外の劣化状況等	- 13 -
3 コストシミュレーションによる維持・更新コストの課題	- 17 -
1) 今後の維持・更新コスト（従来型）	- 17 -
2) 今後の維持・更新コストの把握（長寿命化型）	- 18 -
第2章 学校施設整備の基本的な方向性	- 20 -
1 整備の基本的な方向性	- 20 -
2 目標使用年数の設定	- 22 -
3 改修計画の設定	- 22 -
第3章 基本的な方向性を踏まえた具体的な取組み	- 25 -
1 長寿命化改良に向けた計画保全・整備の手法 : 方向性Ⅰに基づく取組み ...	- 25 -
2 バリアフリー化の推進と安全確保への整備 : 方向性Ⅱに基づく取組み	- 26 -
3 維持管理の手法・工事履歴等の管理 : 方向性Ⅲに基づく取組み	- 27 -
第4章 長寿命化の実施計画	- 28 -
1 実施計画の対象期間と必要な整備内容と経費の考え方	- 28 -
2 実施計画の進捗管理と事業実施に向けた今後の検討方針	- 34 -
第5章 長寿命化計画の継続的運用方針	- 36 -
1 計画の推進・運用体制	- 36 -
2 計画のマネジメント	- 36 -
＜資料編＞	- 37 -

序章

1 計画策定の背景と目的

本市では、1980年代を中心に整備された多くの公共施設について老朽化が進行しており、近い将来、一斉に更新の時期を迎え、多額の費用が必要となることが想定されます。

一方で、人口減少による市税収入の減少や、少子高齢化の進展に伴う社会保障費の増加、さらには2016年4月に発生した熊本地震の影響による復旧・復興にも多額の費用が必要となることから、施設の維持更新費用の捻出が困難な状況が見込まれます。

このような状況に対して、本市では2017年3月に「熊本市公共施設等総合管理計画」を策定し、資産総量の適正化を行うとともに計画保全（予防保全）に移行することで、施設の長寿命化を図ることなどを市の基本方針としました。また、文部科学省では、長寿命化改良に係る補助制度を創設するなど、学校施設の長寿命化対策を推進しています。

学校施設は市の保有する公共施設面積の約35%を占めており、今後、学校施設の維持更新費用を抑制していくことは、市政運営にとって重要な要素を担います。

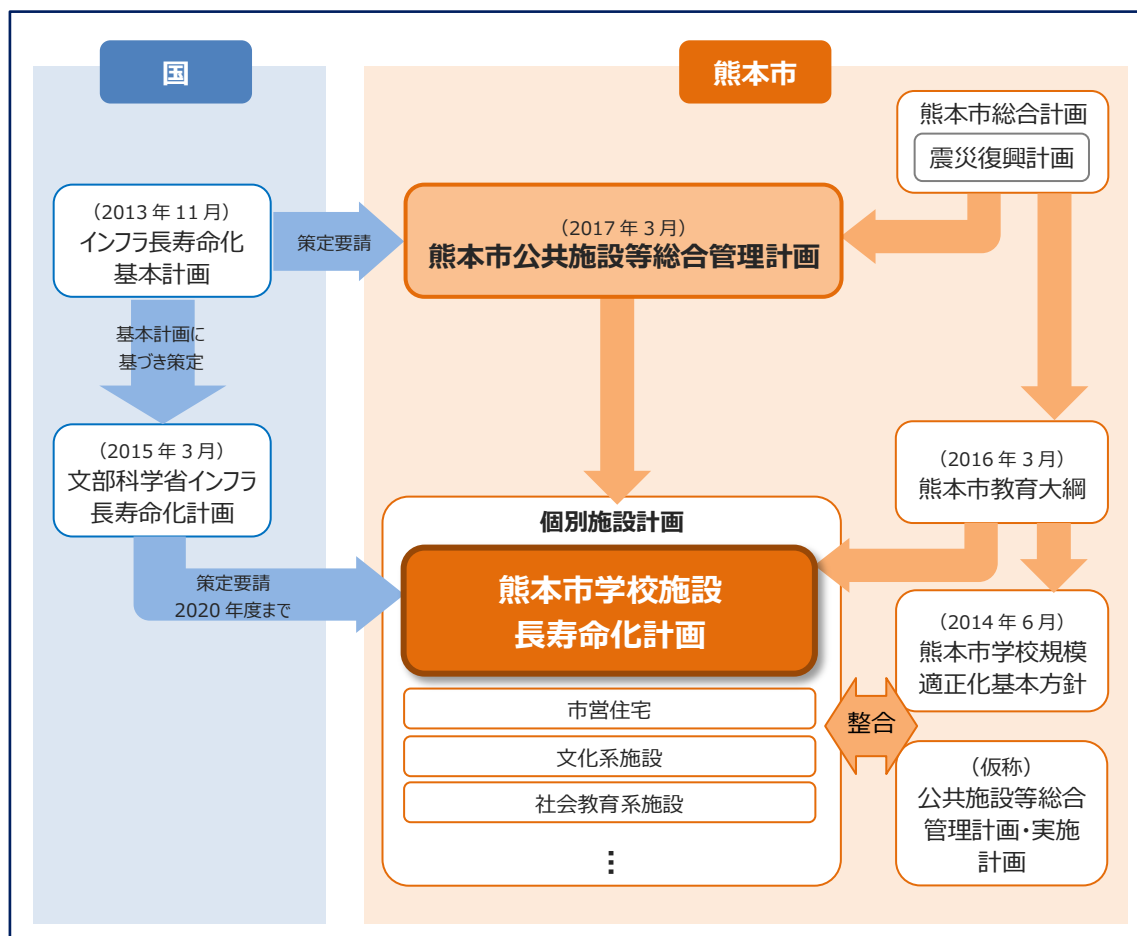
そのため、施設保有量の最適化や計画的な維持管理等を通して、維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や財政負担の平準化を図るなど、これまでのような施設ごとの対症療法的な維持更新ではなく、総合的な視点に立った計画保全が求められます。また、計画保全に向けた実施計画の作成・実施と併せて、既存学校施設のバリアフリー化や災害時に一時避難施設としての機能継続を図ることも求められます。

このため、本市が保有する学校施設について施設整備の現状と課題を整理し、財政負担を軽減・平準化するとともに、長期的な視点をもって、施設の更新・計画的な改修・予防保全を行うことで、学校施設を健全に保ち、良好な環境を形成することを目的として「熊本市学校施設長寿命化計画」（以下「本計画」といいます。）を策定します。

2 計画の位置付け

本計画は、学校施設の長寿命化に向けた方向性や整備内容を示すものであり、国のインフラ長寿命化計画や本市の上位・関連計画と整合を図ります。

■計画位置付けのイメージ図



3 計画期間

上位計画である「熊本市公共施設等総合管理計画」が2016年度から40年間を計画期間としていることを踏まえ、本計画も2019年度から40年間を計画期間とします。

なお、社会動向や学校施設に求められるニーズの変化にも注目していきながら、概ね5年ごとを目安に計画の見直しを行うこととします。

2019年度から40年間（概ね5年ごと見直し）

4 対象施設

本市が保有する学校教育施設数は下表のとおりです。(2018 年度時点)

このうち、高等学校や幼稚園、特別支援学校については、施設規模が小規模なことや校数が少ないことから、全体的な整理とは別に各施設の状況に応じて、改修計画をすすめることとし、本計画では、まず、小・中学校について、整備計画をまとめます。

ただし、今後の計画の見直しや国の動向及び社会ニーズの変化に応じて、個々の整備取り組みについても検討します。

区分	学校（園）数	延床面積(※)
小学校	92 校	517,239 m ²
中学校	42 校	292,687 m ²
幼稚園	6 園	5,371 m ²
高等学校	2 校	35,576 m ²
専修学校	1 校	3,727 m ²
特別支援学校	1 校	5,787 m ²
計	145 校	860,387 m ²

(※) 延床面積については校舎、体育館などを対象とし、ごく小規模な建物（倉庫など 10 m²未満の建物）及び仮設校舎は対象外としています。

第1章 学校施設の現状と課題

1 学校施設の運営状況・活用状況等の実態

1) 児童生徒数及び学校数の変化

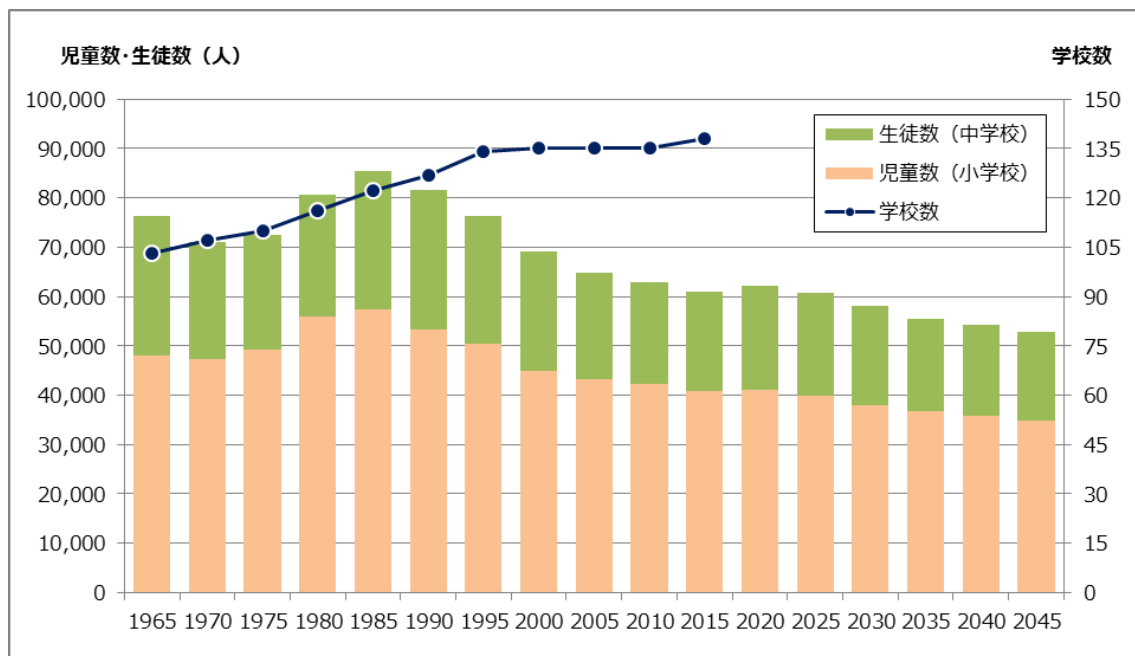
本市の総人口は2015年頃をピークとして緩やかに減少する傾向にあり、年少人口（15歳未満）についても2010年から2040年までに約3万人減少する見込みとなっています。

小学校・中学校の児童・生徒数については1985年度頃にピークを迎えており、今後も減少傾向が続く予測となっています。2015年度時点で児童・生徒数は約61,000人でしたが、2045年度には約52,000人と予測され、およそ14%減少する見通しです。一方、近年、特別支援学級の増加や学習環境の変化により必要な教室数は増えている傾向にあり、将来の年少人口だけでは、全体の学級数を押し量ることはできないと考えられます。

また、学校数は1995年まで大きく増加し、現在まで校数をほぼ維持しています。

将来的な学校の整備については児童生徒数の推移のみでなく、学級数も注視しながら実施していく必要があります。

■児童・生徒数と学校数の推移（1965年度～2045年度）

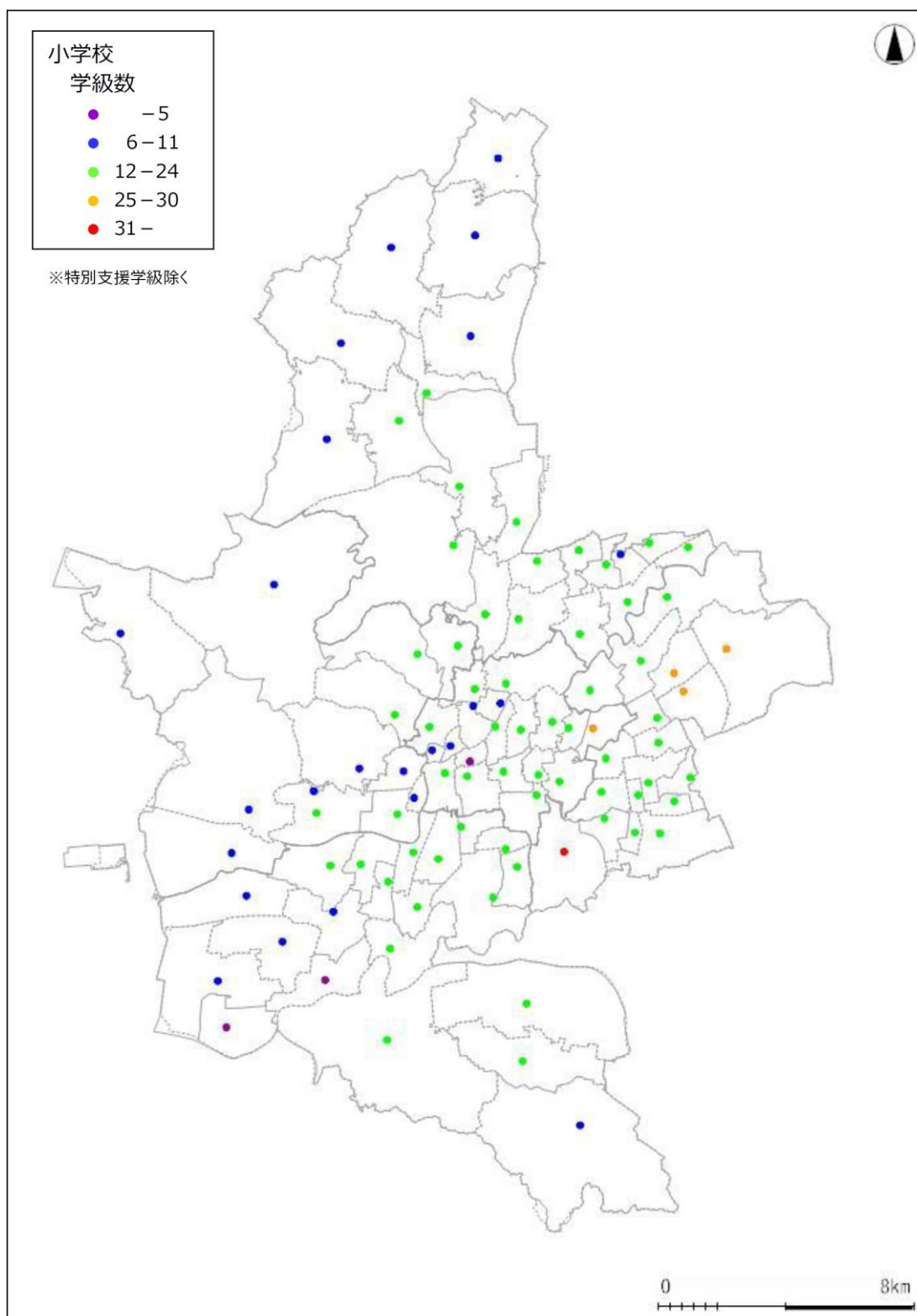


資料：「熊本市学校規模適正化基本方針」及び「国立社会保障・人口問題研究所」

2020年度以降は国立社会保障・人口問題研究所データに基づく推計値

2) 学校施設の配置状況

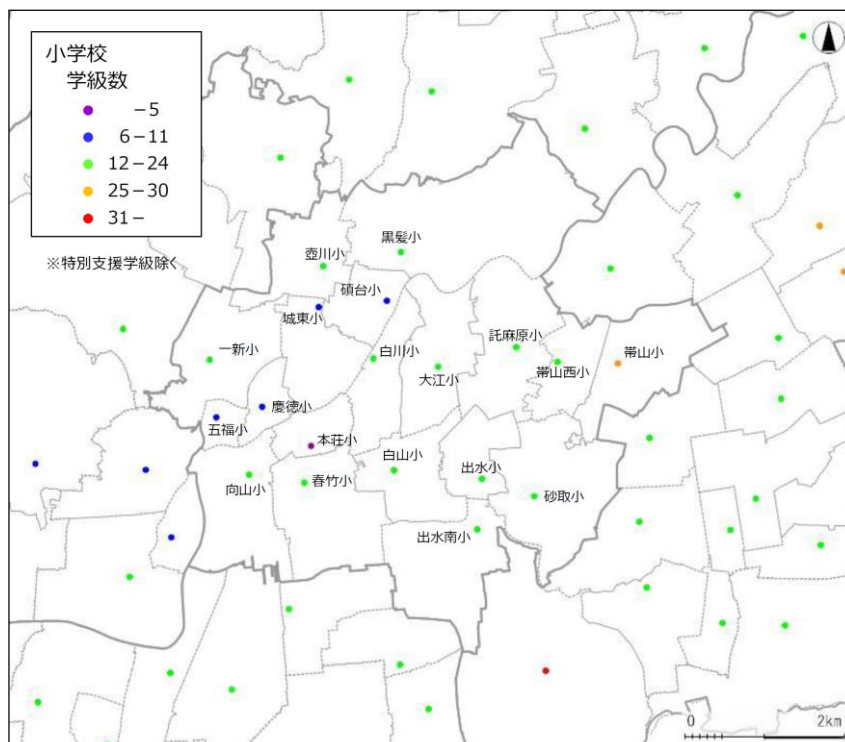
- ・ 小学校施設配置図：全体（2018 年 4 月 1 日現在）



・小学校施設配置図：中央区

学校数 19 校⇒小規模校 5 校、大規模校 1 校

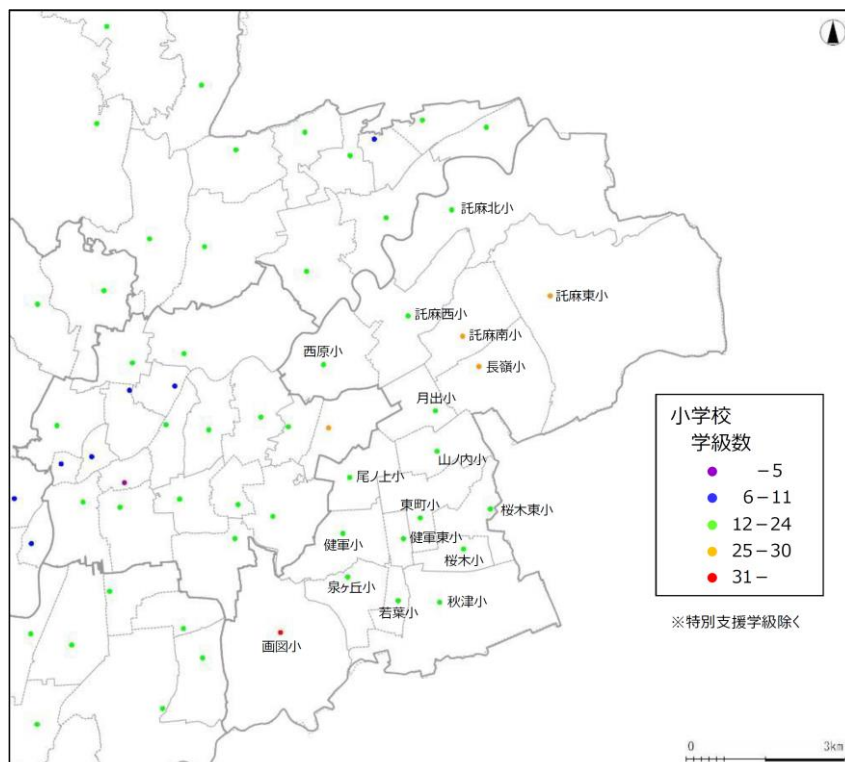
中央区



・小学校施設配置図：東区

学校数 18 校⇒小規模校 0 校、大規模校 4 校

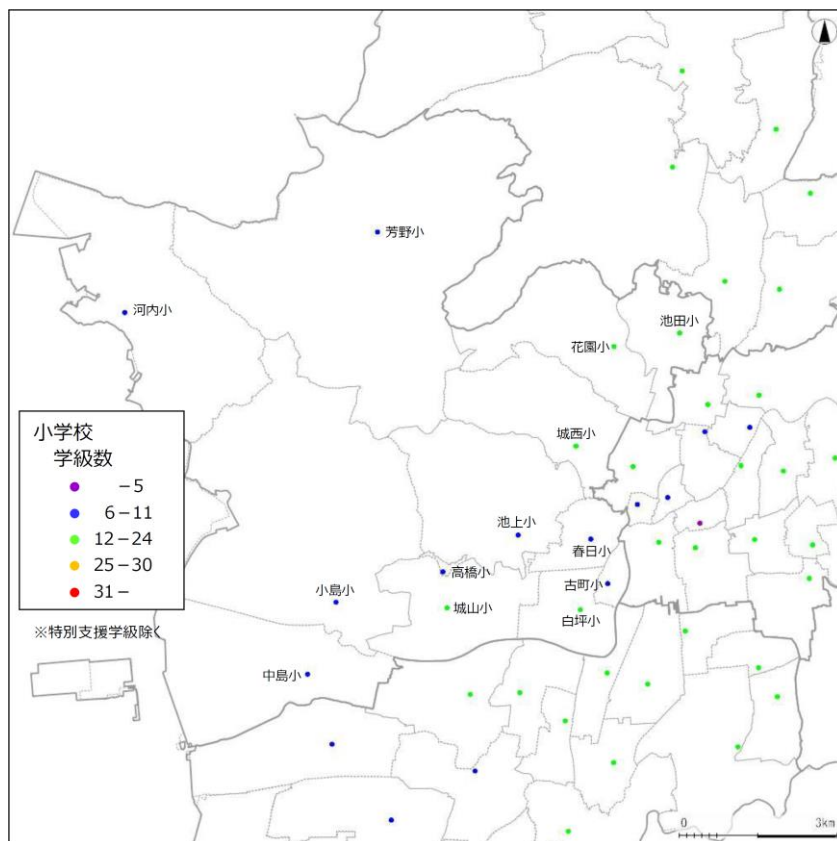
東区



・小学校施設配置図：西区

学校数 13 校⇒小規模校 8 校、大規模校 0 校

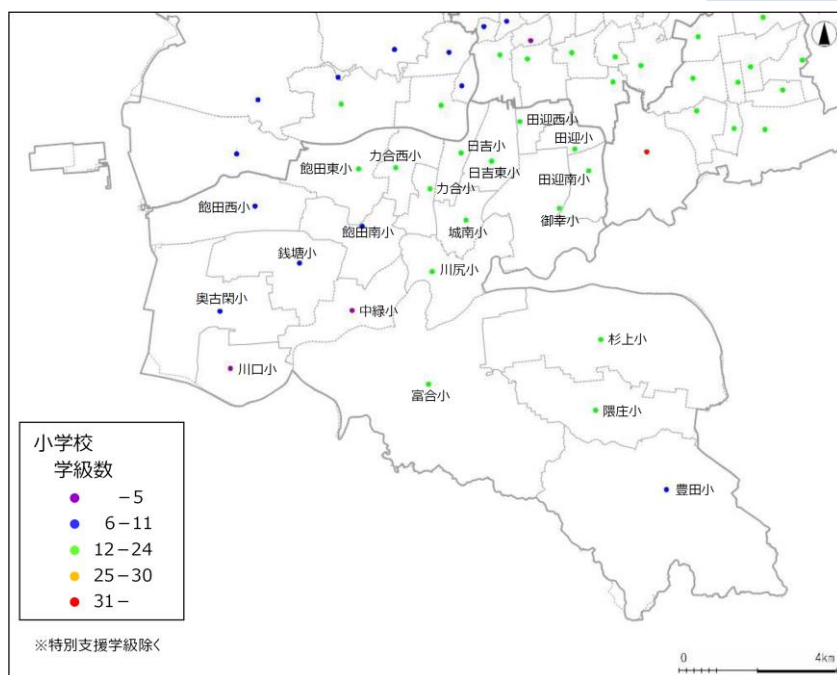
西区



・小学校施設配置図：南区

学校数 21 校⇒小規模校 7 校、大規模校 0 校

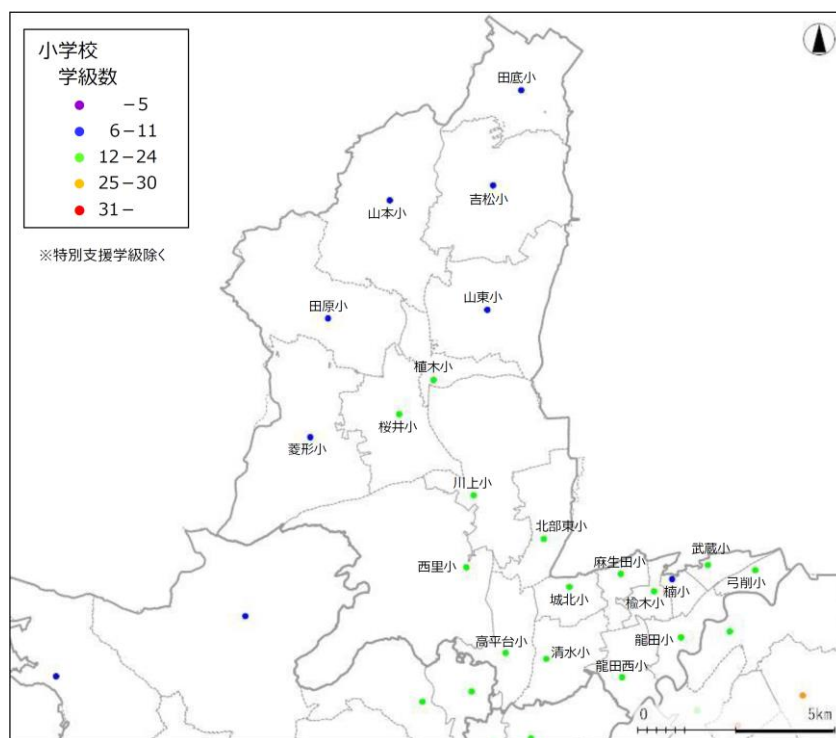
南区



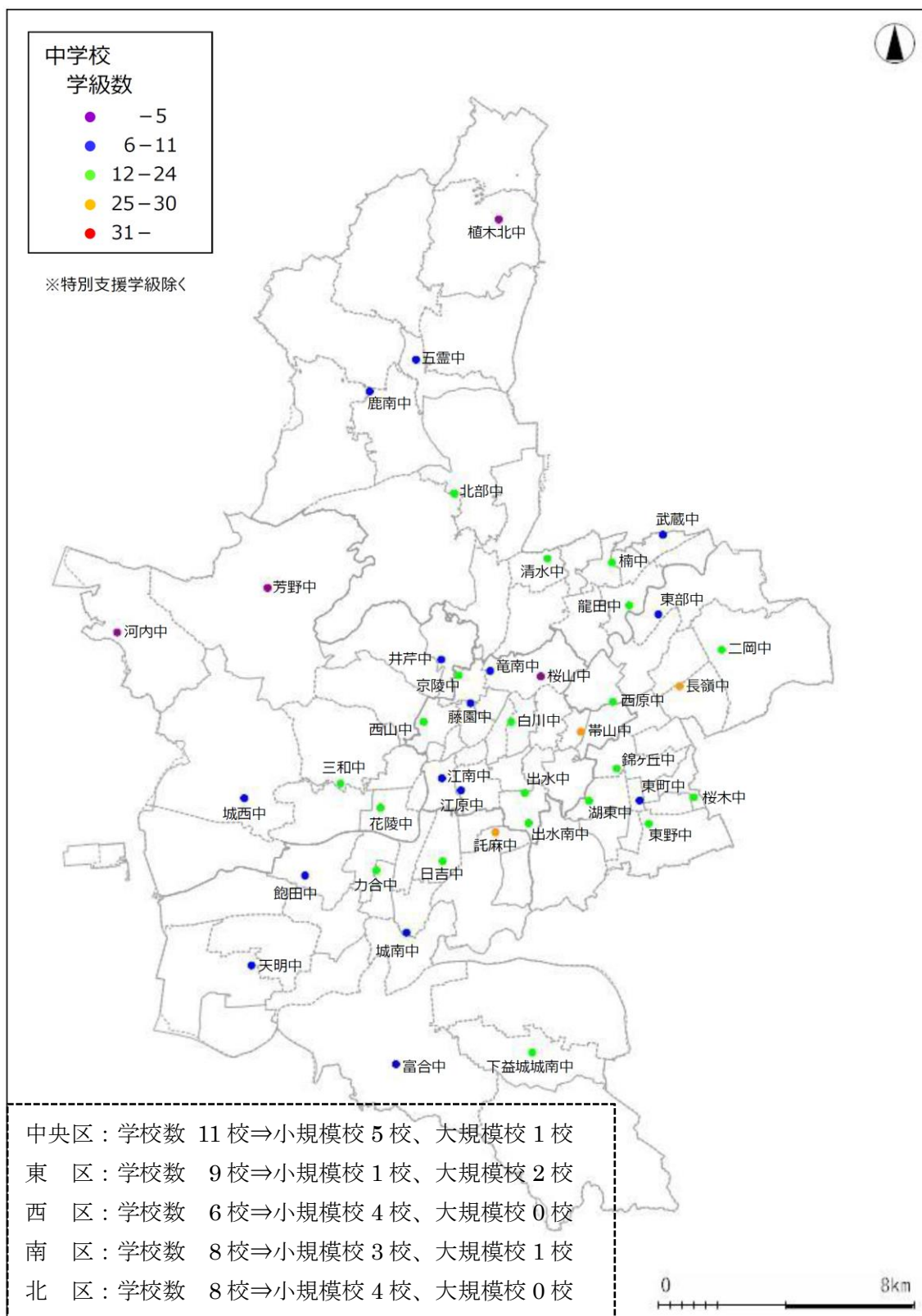
・小学校施設配置図：北区

学校数 21 校⇒小規模校 7 校、大規模校 0 校

北区



・中学校施設配置図：全体（2018 年 4 月 1 日現在）



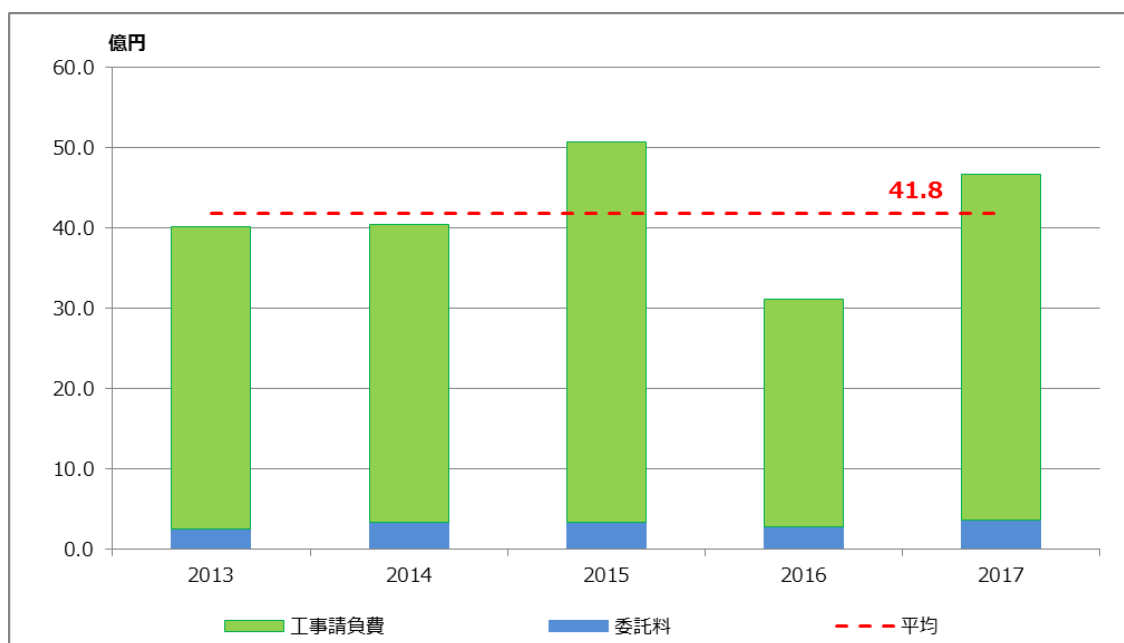
３）施設関連経費の推移

2013 年度から 2017 年度において、本市の学校施設に係る施設関連経費の推移は以下のグラフに示す通りです。なお、この関連経費は、保守点検や設計業務等を委託料とし、改修や建設工事費及び維持修繕費等を工事請負費としています。

学校施設関連経費の過去 5 年の決算額によると、熊本地震発生年度の 2016 年度は一時的に執行額が少なくなっているものの、平均して 41.8 億円で推移しています。

※2016 年度と 2017 年度の震災復旧に係る経費は含んでおりません。

■施設関連経費の推移



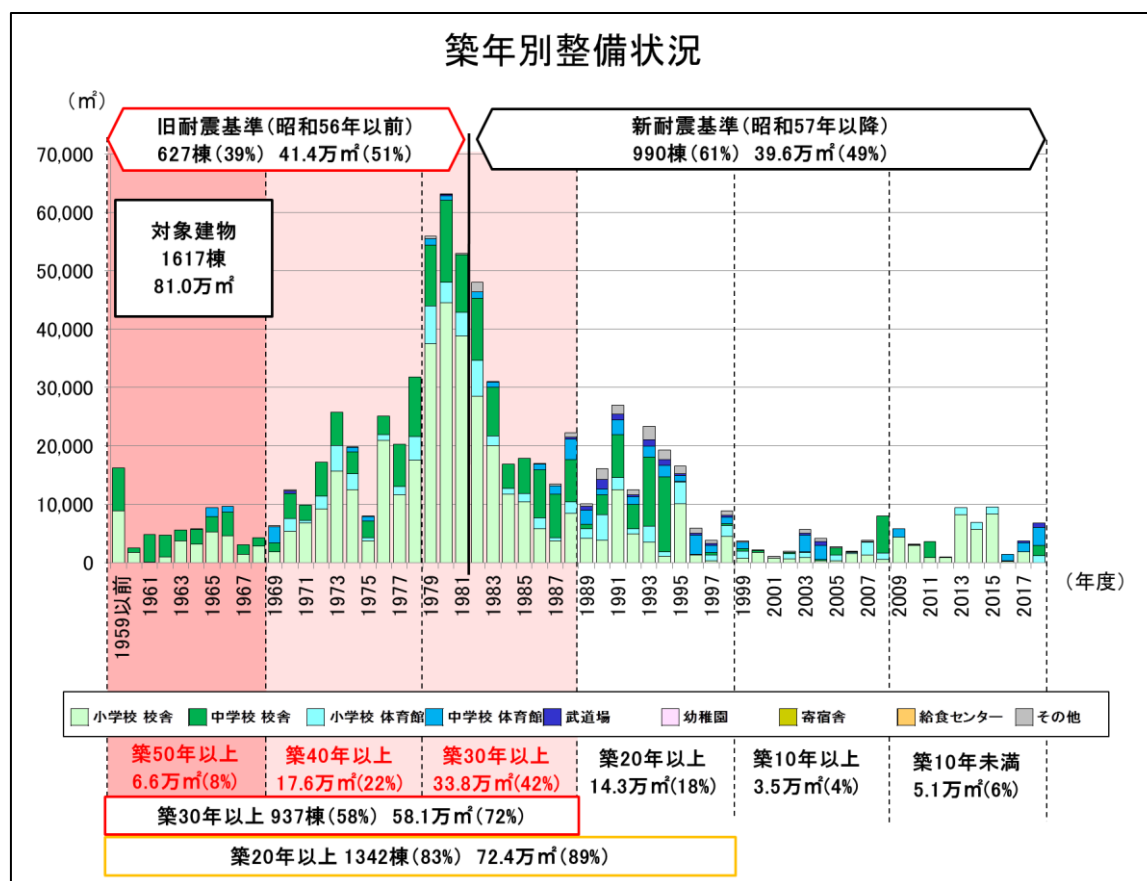
資料：熊本市教育委員会事務局施設課による試算

4) 学校施設の保有量

本市の公共施設総数は2015年4月1日時点で1,527施設(4,316棟)、約243万㎡を保有しており、そのうち、学校教育施設は延床面積占有率で約35%と市営住宅に次いで施設を多く保有しています。

建築物の耐用年数は、構造や利用状況によって差があるものの、適切にメンテナンスを行えば、一般的には60年程度であると言われています。学校施設は1980年前後に数多く整備しており、既にこの耐用年数の半分である建築後30年を経過したものは58.1万㎡、全体の72%を占めている状況です。

また、旧耐震基準である昭和56年(1981年)5月以前に建築された施設は、41.4万㎡、全体の51%となっています。



2 学校施設老朽化状況の実態

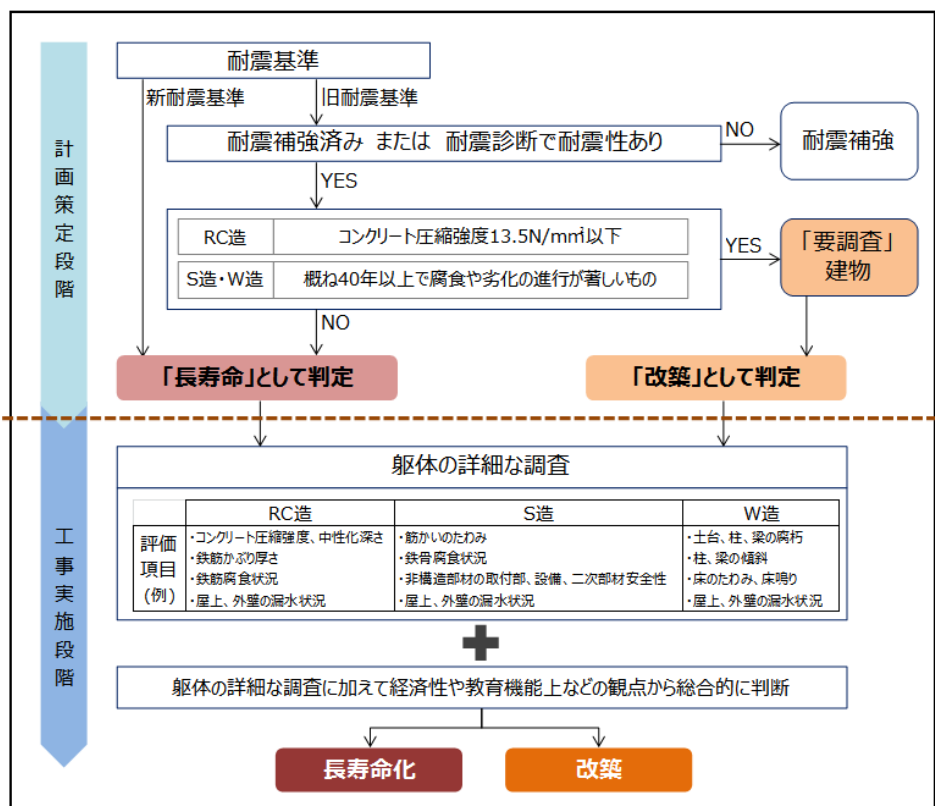
1) 構造躯体の健全性評価

今後の事業費算出にあたっては、構造躯体の健全性を整理し、長期間の建物使用の可否を評価する必要があります。「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」（文部科学省）を参考に、建物の築年数、耐震診断時のコンクリート圧縮強度等を指標として、「要調査」、「長寿命」の区分は以下表のとおりです。

なお、工事実施段階では、判定フローに基づき、施設ごとの構造躯体の詳細な調査（コンクリート圧縮強度や中性化深さなど）を行い、最終的な整備方針を判断する必要があります。

※「要調査」と判定した建物は日常使用や耐震性能に問題があるものではありません。本市では耐震化の必要な校舎・体育館について 2013 年度までに耐震化を実施済みであり、本計画で「要調査」と判定した棟についても安全性は確保されています。

■長寿命化の判定フロー



資料：文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」より

2) 構造躯体以外の劣化状況等

現状、学校施設の整備については、標準更新周期ごとの対応が遅れている状況です。具体的な整備時期等を明確にするため、「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」（文部科学省）を参考に、構造躯体以外の劣化状況の適切な評価が必要になります。

今後は過去の工事改修履歴や、各建物・各部位の現状を精査し、劣化状況を継続的に観察することで優先順位をつけて長寿命化対策を実施していきます。

■主な部位別の保全周期の例

部位		工事内容	(参考) 標準更新周期
建 築	屋上・外壁	屋上防水改修	15～30 年
		金属屋根の葺き替え	25～35 年
		外壁改修	30 年
	建具	建具取替え	30～35 年
		スクールパーティション改修	20 年
		防火シャッター・防火戸改修	35～40 年
	内装	天井仕上げ改修（塗装替、天井ボード張替等）	20～25 年
		壁仕上げ改修（塗装替等）	30 年
		床仕上げ改修（床材張替等）	20～25 年
		便器、水栓等更新（節水型）	15～25 年
		トイレブース更新	20 年
		鉄部錆補修・塗装替（屋外階段等）	25 年
		渡り廊下改修	25 年
電 気 設 備		受変電設備更新	25～30 年
		分電盤更新	30 年
		幹線更新	40 年
		照明更新（LED 化、高効率照明）	20 年
		放送設備更新	20 年
衛 生 設 備		給排水管更新	20～30 年
		給排水ポンプ等更新	15～20 年
		ガス配管更新	20～30 年
		給湯設備更新	10 年
空 調 設 備		空調更新	15～20 年
		換気扇更新	10 年

資料：建築物のライフサイクルマネジメント用データ集（ロングライフビル推進協会）を参考に作成

部位ごとの現状（１）



普通教室（正面）

- ・旧式黒板の現状



普通教室（後方）

- ・棚板の経年劣化



普通教室（スクールパーティション）

- ・旧式の学校間仕切り



普通教室（窓）

- ・窓枠の老朽化



普通教室（床部分）

- ・床劣化による部分補修跡



普通教室（天井）

- ・雨漏りによる天井ボードの汚れ

部位ごとの現状（２）



廊下（床）

- ・長尺シートの表面経年劣化



便所（湿式）

- ・トイレ環境の現状



便所（和式）

- ・和便器設置の状況



設備機器（分電盤）

- ・内部機器・幹線の経年劣化



雨漏り廊下（柱汚れ）

- ・雨漏りに伴う柱の汚れ



ペントハウス（天井汚れ）

- ・雨漏りに伴う天井の状況

部位ごとの現状（3）



屋上（アスファルト防水）

- ・屋上防水劣化による雨漏りの懸念



外壁（庇部モルタル剥がれ）

- ・外壁の老朽化状況



屋外階段（鉄部錆）

- ・屋外階段の鉄部腐食状況



渡り廊下（鉄部錆）

- ・鉄骨渡り廊下の鉄部腐食状況



体育館（折半屋根錆）

- ・屋根劣化による雨漏りの懸念



体育館（床劣化）

- ・アリーナ床板の剥離の状況

3 コストシミュレーションによる維持・更新コストの課題

1) 今後の維持・更新コスト（従来型）

現在の学校施設を従来の考え方で維持し続けた場合に必要となる維持・更新コストの試算を行いました。（算出の条件：築40年を超えて改築ができていない建物は、今後10年以内に改築を実施すると仮定し、該当コストの10分の1の金額を10年間計上）

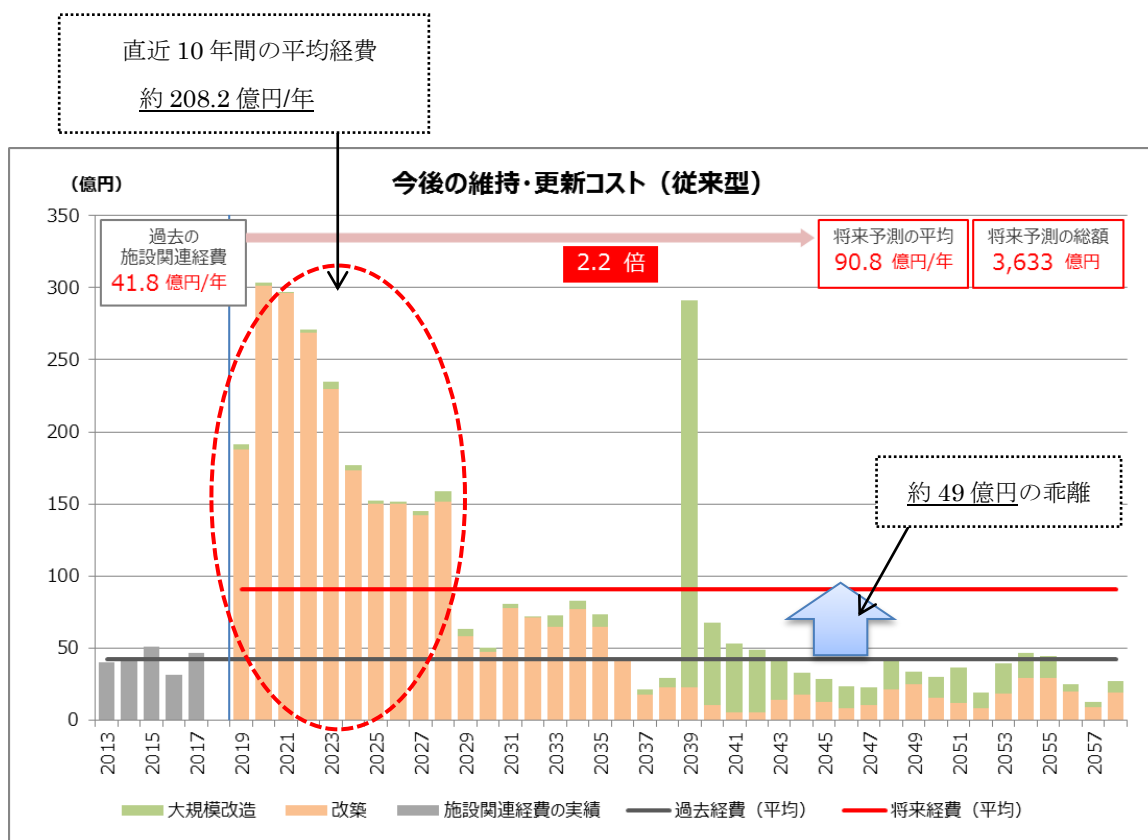
改築周期を40年、大規模改造周期を20年とした場合

2019年度からの40年間で必要な維持・更新コストの合計は3,633億円であり、年平均で90.8億円となります。これは過去5年間の施設関連経費平均（年平均41.8億円）の2.2倍にあたり、年平均費用としては、約49億円の乖離が生じていることが分かりました。

特に、2019年度から2028年度の間は改築が集中し、直近10年間の平均経費は約208.2億円/年

特に、2019年度から2028年度の間は改築が集中し、直近10年間の平均経費は約208.2億円/年

特に、2019年度から2028年度の間は改築が集中し、直近10年間の平均経費は約208.2億円/年



資料：文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」より
熊本市教育委員会事務局施設課による試算

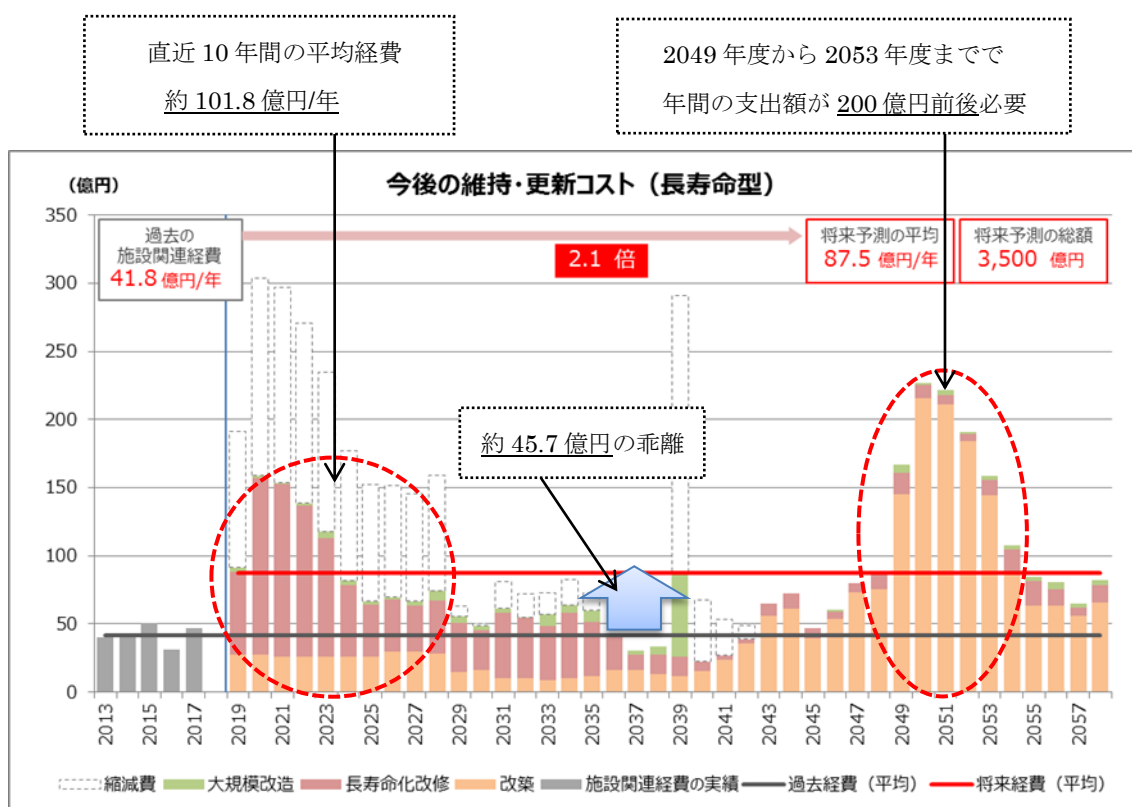
2) 今後の維持・更新コストの把握（長寿命化型）

次に、現在の学校施設を長寿命化改良の手法を取り入れた場合に将来必要となる維持・更新コストがどのように変化するかを試算しました。

＜パターン①＞長寿命建物の改築周期を 70 年、長寿命化改良周期を 40 年とした場合

2019 年度からの 40 年間で必要な維持・更新コストの合計は 3,500 億円であり、年平均で 87.5 億円となります。従来型の試算と比較して年平均で 3.3 億円の削減が可能という試算結果になりました。また、支出時期の平準化についても、従来型で支出が突出していた 2019 年度から 2028 年度の直近 10 年間の平均経費は約 101.8 億円／年まで抑制することが分かりました。しかしながら、2049 年度から改築の山が訪れることによって、この時期の年間の支出額が 200 億円前後必要な予測となりました。

長寿命化を実施した場合でも、過去 5 年間の施設関連経費（年平均 41.8 億円）の 2.1 倍の経費がかかる予測となっていることから、長期的なコスト削減に向けたさらなる検討が必要です。



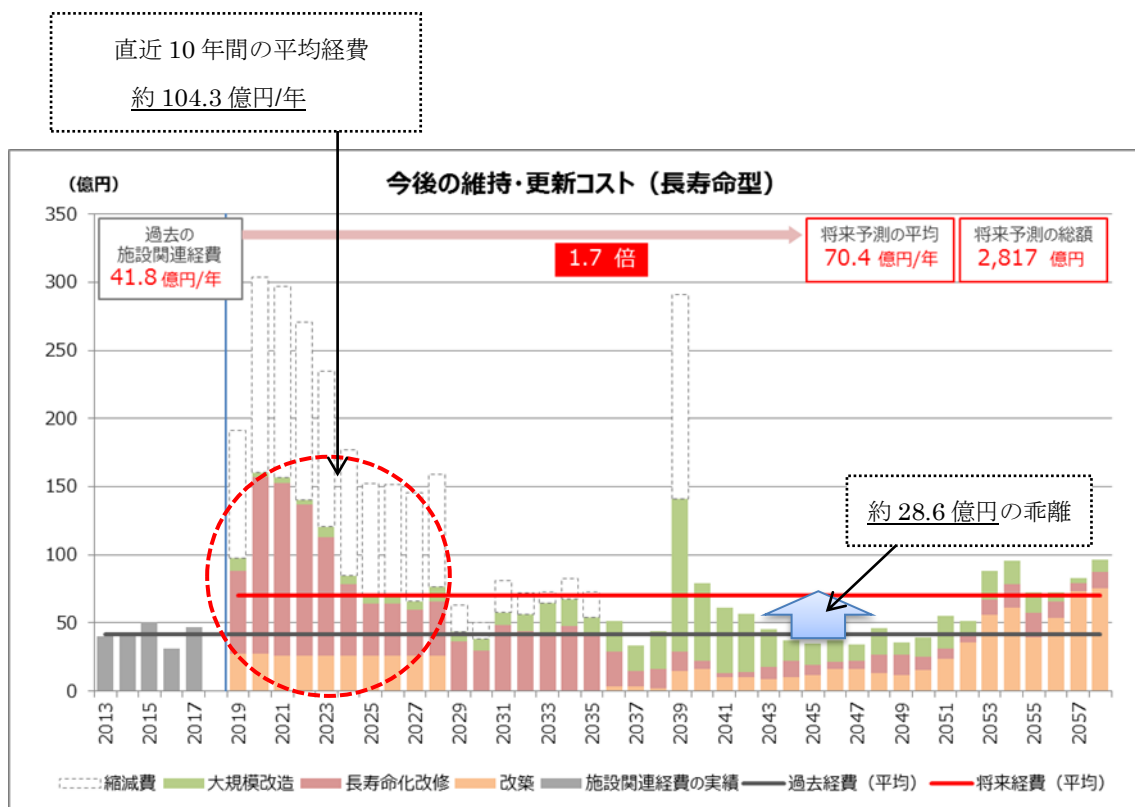
資料：文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」より

熊本市教育委員会事務局施設課による試算

＜パターン②＞長寿命建物の改築周期を 80 年、長寿命化改良周期を 40 年とした場合

2019 年度からの 40 年間で必要な維持・更新コストの合計は 2,817 億円であり、年平均で 70.4 億円となります。従来型の試算と比較して年平均で 20.4 億円と大幅な削減が可能となりました。しかしながら、年平均費用は、約 28.6 億円の乖離が生じています。

「パターン①」と同様に、2019 年度から 2028 年度の直近 10 年間の平均経費が依然約 100 億円／年かかることが引き続きの課題となるため、個別施設の状況を確認しつつ、長寿命化改良等の整備の仕方などについて精査することによって、財政支出の平準化やコスト削減を図ることが必要となります。



資料：文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」より
熊本市教育委員会事務局施設課による試算

第2章 学校施設整備の基本的な方向性

1 整備の基本的な方向性

学校施設整備の基本的な方向性を定めるにあたって、上位計画である「熊本市公共施設等総合管理計画」の公共施設マネジメントに向けた基本方針を踏襲して本計画の方向性を定めます。

「熊本市公共施設等総合管理計画」の基本方針は以下の3項目で設定されています。

■熊本市の公共施設マネジメントに向けた基本的な考え方

方針1 資産総量の適正化

公共施設等の設置目的及び人口減少や年齢構造の変化に起因する市民ニーズを踏まえた施設の役割・必要性について検討を行い、費用対効果を見極めながら資産総量の適正化に取り組みます。

公共建築物の更新等にあたっては、施設の複合化や類似施設の統廃合を図ることはもとより、国や県、あるいは民間の類似施設の配置を考慮しながら適性配置を目指すとともに、跡地の売却や有効活用を行うことにより、資産総量の適正化に取り組みます。

方針2 施設の長寿命化の推進

今後も活用していく公共施設については、定期的な点検・診断により計画保全に努め、計画的な維持修繕によって長寿命化を図り、長期的な視点で財政負担の軽減と平準化に取り組めます。

方針3 施設運営に要する総コストの削減

建築物やインフラの新設にあたっては、整備後の補修を考慮した設計を行うことなどにより、修繕費用の軽減を図るとともに、ランニングコストを抑制できるような工夫を行います。

また、民間企業等のノウハウや資金を積極的に活用することも検討し、PPP/PFI 手法など、民間活力の導入にも積極的に取り組みます。

さらに、施設の運営については、市民協働の視点や受益と負担の観点から検討を行い、これまでのあり方を見直します。

本市の学校施設における現状と課題や公共施設マネジメントに向けた基本方針を受け、学校施設の長寿命化計画の基本的な方向性について次の通り設定します。

熊本市の公共施設マネジメントに向けた基本的考え方

学校施設の現状と課題

- ・ 児童生徒数は減少傾向にあるが、一方、学級数は特別支援学級を含め増加している
- ・ 築後 30 年を経過した建物は、全体の 72% を占めている
- ・ 構造躯体や仕上げ材の経年劣化等による施設の老朽化が顕著化している
- ・ 長寿命化の試算においても、過去 5 年間平均の約 1.7 倍の経費がかかる想定

学校施設長寿命化計画の方向性

方向性Ⅰ 学校施設の長寿命化にむけた計画的な保全への移行

建物の長寿命化を図るため、従来の対処療法的な「事後保全」から計画的な「予防保全」へ移行するとともに、長寿命化改良の整備手法を取り入れることで、施設の延命化を行い、財政負担の平準化を図ります。

また、学校施設の個別状況に応じて、余裕教室の活用や同一敷地内の類似施設の集約化等を行うことで資産総量の適正化を図るとともに、長寿命化対策の整備手法を取り入れるにあたっては、計画保全の視点からも、イニシャルコストの削減のみならず、ランニングコスト削減の視点も含めて、総合的なコスト削減に向けた改修計画を検討します。

方向性Ⅱ 学校施設のバリアフリー化の推進と安心・安全の確保

長期の整備計画で改築・長寿命化改良を実施していくとともに、既存ストックにおいても、児童生徒等が安全かつ円滑に施設を利用できるように、施設のバリアフリー化や安心・安全の確保に努めます。

さらに、学校施設は地域の一時避難施設としての機能も果たすことから、防災拠点となる施設としての機能継続・性能向上を図ります。

方向性Ⅲ 長寿命化に向けた保全計画を支える情報管理

計画的な「予防保全」を効果的に推進するため、維持保全に必要なデータの管理方針を定め、工事改修履歴の作成など、保全に係る情報の継続的な更新と活用を行います。

2 目標使用年数の設定

熊本市公共施設等総合管理計画では、公共建築物の目標耐用年数について「70 年間使用することを基本とする」と定めています。また、「学校施設の長寿命化計画策定に係る手引き」（2015 年 4 月文部科学省）では、目標耐用年数について社団法人日本建築学会発刊の「建築物の耐久計画に関する考え方」を参考に、適正な維持管理がなされ、コンクリート及び鉄筋の強度が確保される場合には 70～80 年程度と解説しています。

第 1 章のコスト試算の結果も踏まえたうえで、本市の学校施設においては、構造躯体の適正な維持管理、長寿命化改良を行いながら、目標使用年数を原則 80 年とします。

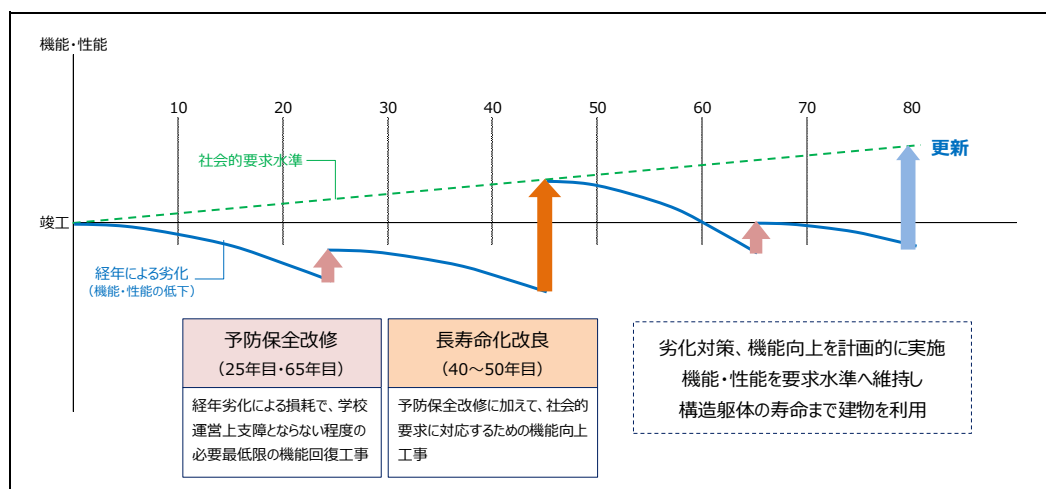
ただし、構造上の理由などから改修が困難なものや、劣化進行度が著しい建築物については、目標耐用年数を個別に判断し、状況に応じた保全を実施します。

3 改修計画の設定

①長寿命化の保全パターン

第 1 章で示した通り、今後、施設の改修や改築に多大な経費が必要となることが分かりました。そのため、構造躯体が健全であり、かつ築年数が相当年数経っていない施設については長寿命化を行うことで改築の周期を伸ばすとともに、社会的要求水準に対応するための機能向上を同時に図る必要があります。また、予防保全改修では、施設全体を一律的に大規模な改修を行うのではなく、学校運営に支障となる項目に重点を置いた改修を行うことで、事業費の縮減を図ります。

長寿命化による計画保全を推進するための保全パターンについては、以下の図に示す通りで設定します。



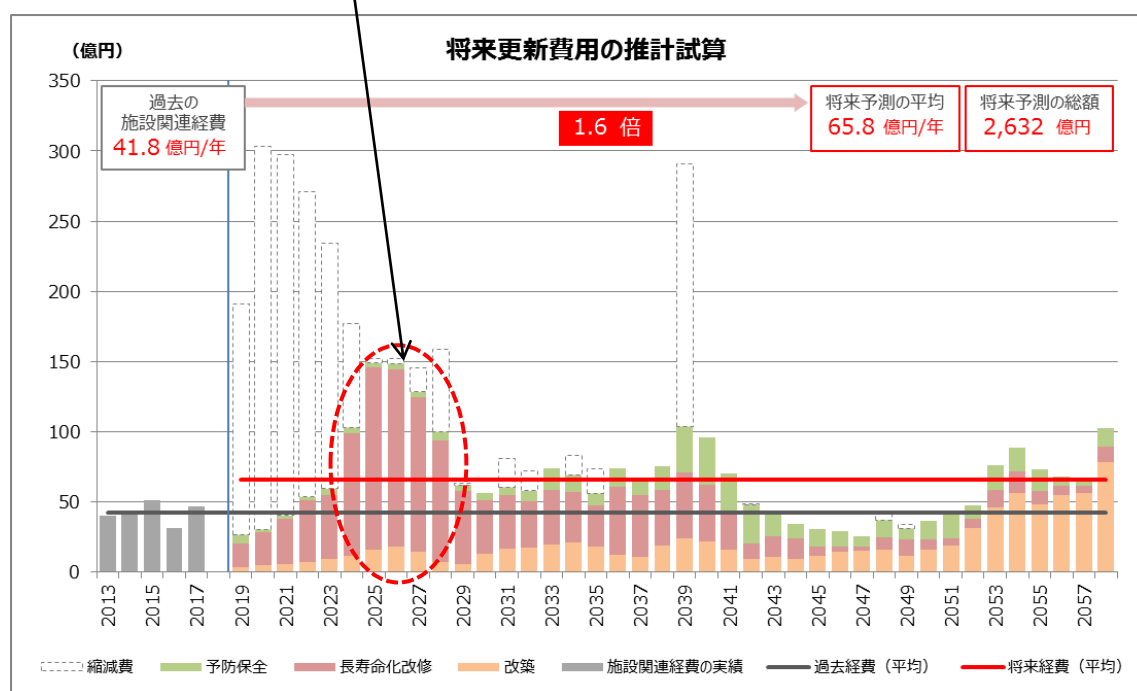
②今後の学校施設の改築・長寿命化改良にかかるコスト試算

第 1 章において、本市の学校施設を対象とした将来費用の試算（従来型、長寿命化型）を行った結果、以下の通りとなりました。

試算パターン	40 年間の総額	年平均費用	過去経費との乖離
従来型	3,633 億円	90.8 億円	▲約 49.0 億円
長寿命化型（80 年周期）	2,817 億円	70.4 億円	▲約 28.6 億円

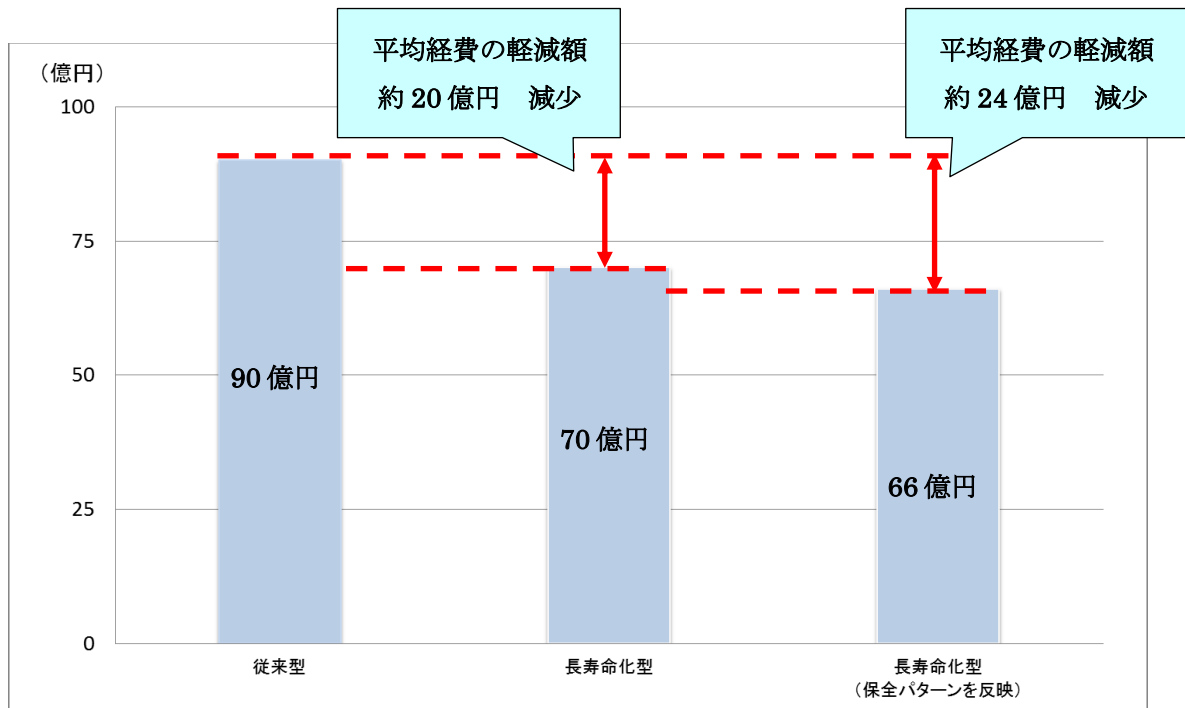
長寿命化建物の改築周期を 80 年とした場合、改築周期 70 年の場合に比べて、大幅な経費削減効果があるため、これをベースに今後のコスト縮減・平準化に向けて、将来の更新費用を整備の基本的な方向性を踏まえた推計を行いました。

この期間に集中する整備数は、一部整備を先送りすることで対応を図る



資料：文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」より
熊本市教育委員会事務局施設課による試算

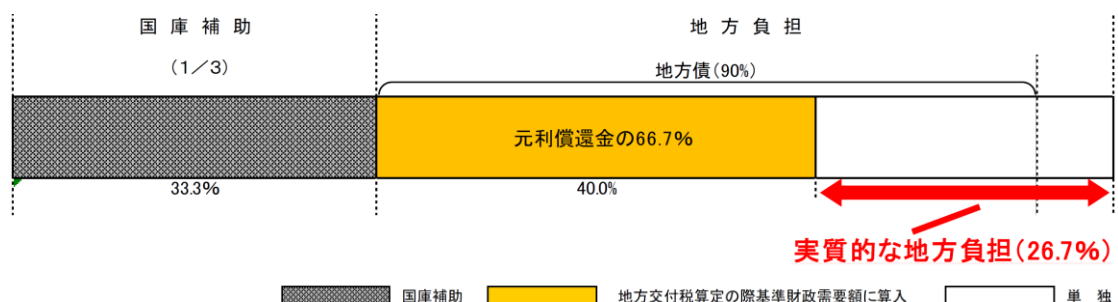
＜40年間の平均経費の比較＞



将来更新費用の推計試算においては、60年を超えている建物も存在していることから、長寿命化が実施できない建物の改築周期を60年に、それ以外を長寿命化の保全パターンに当てはめた設定を行いました。また、大規模改造としていた改修を、必要最低限の機能回復工事である予防保全改修として改修周期を設定しました。その結果、従来型の年平均経費よりおよそ24億円の経費を削減できる見込みとなり、これまでのコスト試算から、本計画の方向性に基づいて設定した長寿命化型を取り入れることで年平均経費を大幅に削減できることが分かりました。

しかしながら、直近10年間の内、2024年度から2028年度の期間については、近年の整備ラインを大幅に上回る経費がかかるため、一部の整備数を先送りするなど対応を図る必要があると考えられます。また、事業費については、国庫補助を活用することで、実質の地方負担分を軽減することが必要と考えられます。

◆長寿命化改良事業(交付金算定割合 1/3)



第3章 基本的な方向性を踏まえた具体的な取組み

1 長寿命化改良に向けた計画保全・整備の手法 : 方向性Ⅰに基づく取組み

①計画的な学校施設の改築・長寿命化改良等の実施

各年度に実施する事業費の偏りが課題となっていることから、事業費の平準化を行い、継続性のある計画の実現を目指すとともに、整備水準や保全手法を工夫することで、実施計画に基づき、改築や長寿命化を実施し、社会的要求に対応するための“機能向上”に向けた工事も行います。また、これまでの事後保全的対応ではなく、計画的な予防保全改修を実施するため、改築や長寿命化改良に加えて、改修周期ごとの予防保全を実施することで、“機能回復”の工事も行います。

長寿命化改良を実施していくにあたっては、学校運営に最大限の配慮をしていくことが必要不可欠なため、仮設校舎の建設を検討する必要もありますが、一方で、仮設校舎の建設にはリース費やグラウンド等の復旧費も含め、多額の費用を要することから、基本構想の段階から仮設校舎を必要としない「居ながら工事」の可否も検討することが重要です。

<主な具体的取組み>

- 改築・長寿命化改良・予防保全改修の計画的な実施
- 大規模な事業に併せたエレベーター整備等の“機能向上”の検討
- 安全性を確保しつつ効率的に整備をすすめるための改修基本構想の検討

②コスト削減に向けた資産総量の適正化及び整備手法の検討

今後の人口減少に伴い、余裕教室等が増える可能性もあることから、学校運営の個別状況に応じた施設の適切な活用等を検討することで、大規模な事業実施の際には、機能集約化や減築等を検討していきます。

財政負担の軽減に向けては、改修手法を工夫することも重要となります。構造や工法を検討することによりイニシャルコストを削減するとともに、耐久性やメンテナンス性を考慮した整備手法を取り入れることで、施設面のランニングコスト削減対策にも努めます。

<主な具体的取組み>

- 大規模な事業実施の際の機能集約化や減築の検討
- 整備手法の工夫によるイニシャルコストやランニングコストの削減

2 バリアフリー化の推進と安全確保への整備 : 方向性Ⅱに基づく取組み

①学校施設のバリアフリー化の推進

学校施設は、多くの児童生徒が過ごす学習・生活の場であるため、段差解消など児童生徒の円滑な施設利用を確保することが重要になります。

また、トイレの洋式化や多目的トイレ整備についても衛生面などの課題も多く、近年ニーズが高まっているため、良好な学習環境の確保に向けた整備を行います。

<主な具体的取組み>

- バリアフリー化の推進
- 大規模な事業に併せたエレベーター整備等の“機能向上”の検討(再掲)
- 多目的トイレ整備や既存トイレの洋式化・ドライ化整備の実施

②安全・安心の確保に向けた整備の実施

学校施設面における事故等を未然に防ぐため、安全・安心の学校づくりを行うことが重要になります。整備に当たっては、主に外壁の剥落による事故を防ぐための工事を計画的に実施していきます。

<主な具体的取組み>

- 安全・安心の確保に向けた計画的な外壁改修の実施

③一時避難施設として防災機能整備

2016年度の熊本地震においては、一時避難施設として機能すべき学校施設が、構造躯体の部分的な損傷、非構造部材の落下等により機能継続できなかった施設も存在しました。

そのため、災害時に施設に求められる機能を維持・継続させるために必要な整備を行うとともに一時避難所として高齢者等の利用を想定したバリアフリー化も推進します。

<主な具体的取組み>

- 非構造部材の耐震化の推進
- バリアフリー化の推進(再掲)
- 多目的トイレ整備や既存トイレの洋式化・ドライ化整備の実施(再掲)
- インフラ機能維持に向けた給排水等設備の計画的な更新

3 維持管理の手法・工事履歴等の管理 : 方向性Ⅲに基づく取組み

①長寿命化計画推進に向けた実施計画の進捗管理

学校施設の状況を適切に把握することで、より効率的な施設整備が可能になるため、実施計画を進捗管理していくにあたっての様々な情報の取得や管理を行っていきます。

<主な具体的取組み>

- 実施計画の進捗管理
- 工事改修履歴情報等の整理

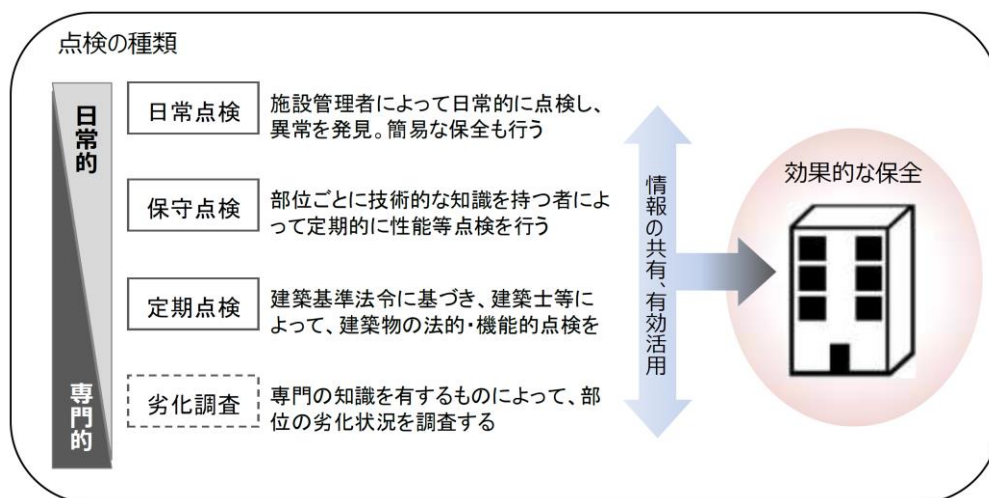
②学校施設の老朽化状況の把握と日常点検等の実施

学校施設の老朽化や、故障・不具合の発生頻度は、それぞれの立地条件や施設の使われ方によって異なります。計画的な予防保全を推進するうえでは、躯体健全性の調査や外壁劣化状況調査などによって学校施設の状況を適切に把握した上で、実施計画に反映させることが重要です。また、法定点検に加えて、屋上部分の清掃など日常的な点検・清掃を実施していくことで、施設の劣化進行の抑制を図ります。

<主な具体的取組み>

- 躯体健全性の把握に向けた詳細調査の実施
- 外壁劣化状況調査等による部位別の劣化状況の把握
- 施設点検マニュアル等の活用による施設の日常的な点検・清掃の実施強化

■点検の内容イメージ



資料：「熊本市公共施設等総合管理計画」より

第4章 長寿命化の実施計画

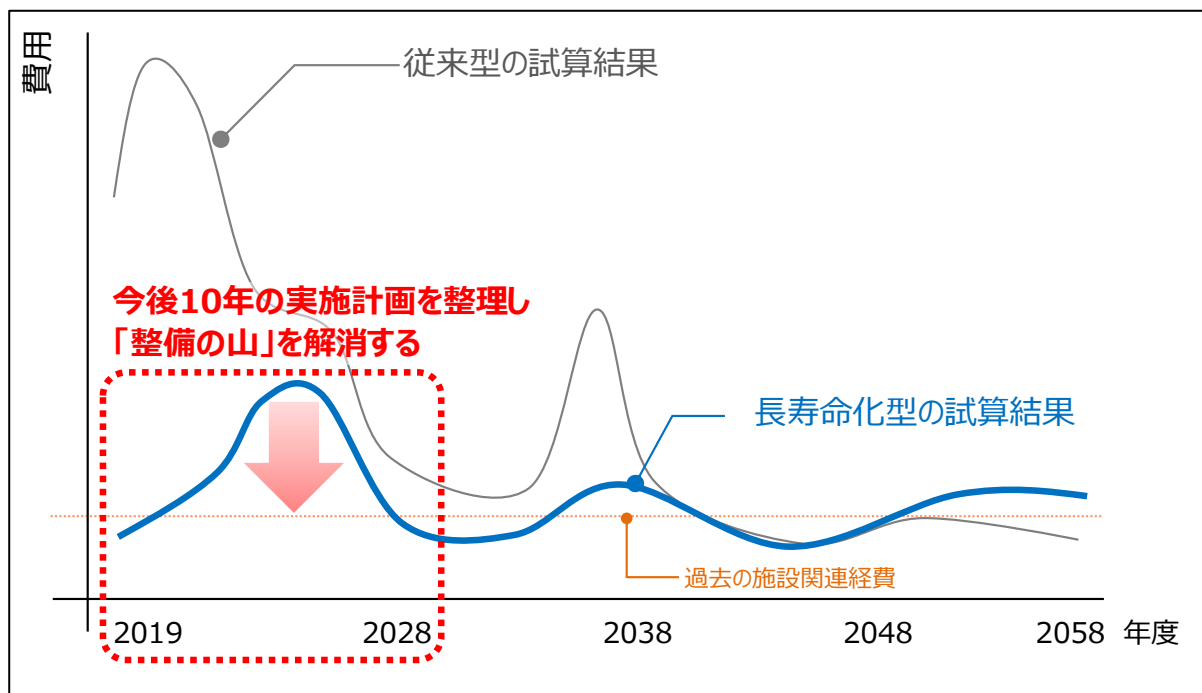
1 実施計画の対象期間と必要な整備内容と経費の考え方

第1章では本市の学校施設に関する現状確認を行うとともに、第2章の結果も含め、長寿命化改良の手法を取り入れることで将来の年平均費用が削減できることを確認しました。

一方で、2024年度から2028年度については依然として整備の山が残っており、当該年度の整備校数等を精査することが必要な状況です。

そこで、本章では、今後の長寿命化の実施計画設定にあたって、本市の現状も踏まえたうえで、直近10年を対象にし、今後見込まれる改築・長寿命化改良等を計画的に実施していくために必要な整備内容や考え方などを整理します。

■直近10年の「整備の山」



① 経年などに応じた整備グループ

各校で必要となる整備内容は、施設の状況や経年によって異なるため、実施計画の整理にあたっては、経年など一定の条件をもとにグループ設定を行い、グループごとに整備時期・整備内容を想定しました。なお、学校施設は敷地内に複数棟を保有するため、古い棟や面積の最も大きい普通教室棟を中心に想定校を選定します。

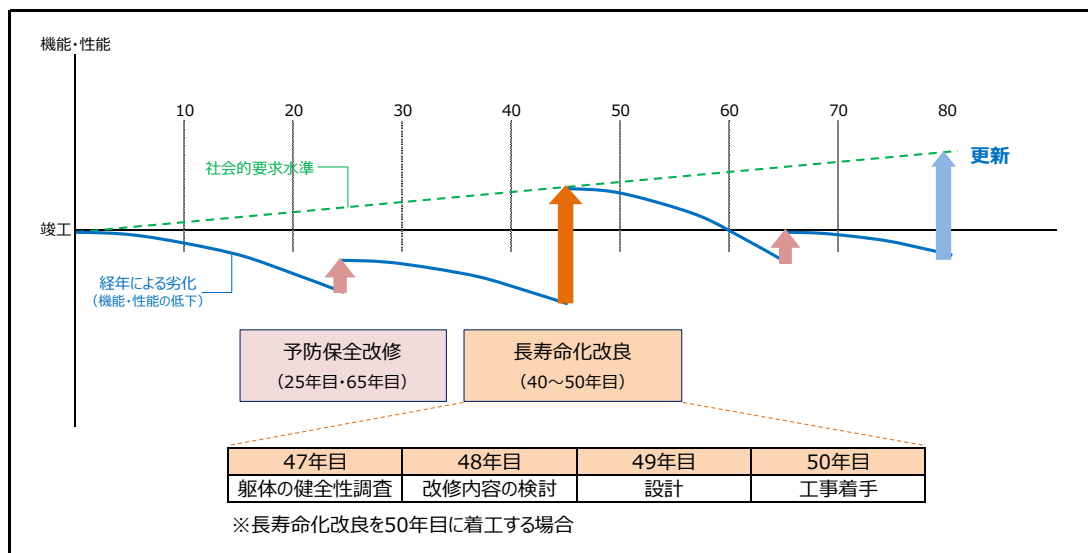
整備グループ	整備時期	整備の考え方
A グループ (改築)	順次改築を検討 又は 延命保全改修を実施し、中期的には改築を検討	原則年数の古い建物や必要面積が相当不足している建物から順次改築を検討します。また、必要に応じて延命保全改修を実施し、不具合の解消にも努めます
B グループ (長寿命改良)	築50年までに長寿命化改良に着手 その後、築65年で予防保全改修を行い、80年利用	建物躯体の健全性等を踏まえ、築50年未満の施設について長寿命化改良を行い、計画保全に移行します
C グループ (予防保全)	築25年程度で予防保全改修を検討 その後、長寿命化改良・予防保全改修を行い、80年利用	予防保全改修を実施することで、計画保全に移行します。以後は、周期ごとに長寿命化改良と予防保全を実施していきます

※1 上記を原則とし、学校ごとの個別状況等により、随時、想定校を見直します

※2 長寿命化改良事業の補助要件である「今後30年以上使用する予定のもの」に合致するか不透明な建物は、整備内容を見直します

② 整備内容の想定

長寿命化改良等の整備内容を以下の通り想定しました。なお、長寿命化改良については、躯体健全性調査等を伴うことから、工事着手までに2～3ヶ年要するものと考えられます。



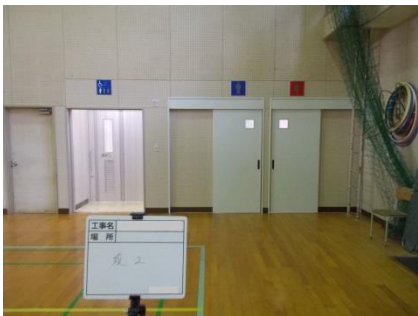
	築 25 年／築 65 年	築 40～50 年
	予防保全改修	長寿命化改良
	機能回復	機能回復／機能向上
建築	・ 屋上防水の更新 ・ 体育館アリーナ床の研磨改修 ・ 老朽化の著しい箇所の修繕	・ 屋上防水の更新・断熱化 ・ 外壁改修、外部鉄骨階段等の塗装 ・ 天井、壁、床等の仕上材の改修 ・ パーテーションや黒板等の更新 ・ 建具、サッシの更新・断熱化 - 他
電気	・ 照明等の機器更新 ・ 弱電設備更新（放送、LAN 等） ・ 老朽化の著しい箇所の修繕	・ 受変電機器の更新 ・ 照明、放送等の機器効率化 ・ 電気幹線の更新 - 他
機械	・ ポンプ等機器の更新 ・ 空調機器の更新 ・ 老朽化の著しい箇所の修繕	・ 給排水管の更新 ・ 衛生機器の更新 ・ 空調機器の更新 ・ ポンプ等機器の更新 - 他
躯体	—	・ 躯体中性化対策、鉄筋腐食対策 - 他
機能向上	—	・ 多目的トイレ整備 ・ バリアフリー化 - 他

※上記は一例であり、整備内容は個別施設の状況により判断する

長寿命化改良工事の実施にあたって、改築に比べて杭や躯体工事費を削減できる点に加えて、具体的な設計施工方法を検討することで、さらなる工事費の削減に向けては、検証していく必要があります。また、整備手法の検討にあたっては、イニシャルコストの比較だけではなく、ランニングコスト削減の視点も取り入れ、工事費が高い工法や材料を選定しても、その後の維持管理の頻度や費用等によって、総合的にはコスト削減につながるケースもあり、建物のライフサイクルコストの最適化を図ることで、長期的な目線でも財政負担軽減を目指します。

■改修計画の工夫にあたっての留意する点の例	
躯体の中性化対策工事における工法の採用	コンクリート中のアルカリ性の状態を回復させる「再アルカリ工法」が中性化対策の本質的な工事と考えられますが、躯体の劣化状況によっては、中性化を抑制するための「塗布工法」を採用することで費用が抑えられる場合もあります。
屋上防水における工事費と維持費の検討	かぶせ工法を採用することで、防水層を保護する工法より劣化は早いものの、劣化状態の把握が容易になり、工期短縮や産業廃棄物等の削減により工事コストを軽減できます。また、保護塗料を併せて施工することで、防水層の耐久性を向上させますが、保護塗料塗替え等の定期的なメンテナンスは必要になります。
省エネ化への改修・更新による光熱水費の削減	Low-E 複層ガラスなどを採用することにより、年間冷暖房電力使用料金を削減できる可能性が高いため、ランニングコストの削減につながるものの、初期費用は高くなります。 電気設備においては、LED 照明に更新することで、通常の蛍光灯と比較して、電気料金削減・管球交換サイクルを伸ばすことができます。特に体育館のような高天井部分においては、交換サイクルを伸ばす効果は大きいと考えられます。
メンテナンス性の向上	体育館の屋根など、高所の部分においては、キャットウォークを設けることで点検作業が容易になり、余分な点検費用が不要になります。

改築や大規模工事の実施時期ではないが、各学校の状況や必要性に応じて改修が必要となる場合は、第 3 章の具体的な取組みも踏まえ、既存ストックのバリアフリー化やトイレ整備、安全・安心を確保していくための外壁改修工事等を並行して計画的に実施していきます。（※直近で改築や長寿命化改良等を行う想定校は除く）

部位改修	整備内容
トイレ整備	本市の学校施設は、床や壁がタイル敷きになっている湿式トイレが多数を占めており、経年劣化や湿式清掃による菌の繁殖により不衛生になっているため、乾式化を図ることが必要です。 また、震災の経験を踏まえ、洋式化・多目的トイレを整備することで、誰でも使用できるような整備も求められているため、一体的なトイレ改修を進めていきます。 ■整備したトイレの状況（体育館での改修事例）  
外壁改修	各建物の外壁劣化状況を把握したうえで、欠損等の劣化が多く、改修工事が必要と考えられる建物を優先に、計画的な外壁改修を行います。 （改修前の外壁）  （改修後の外壁） 
バリアフリー化	多目的トイレなどを利用するにあたっては、移動等を円滑にするための動線も重要になってくるため、経路のバリアフリー化整備が必要になります。また、学校の状況や建物ごとの回遊性に応じて、エレベーターや階段昇降機等の設置が可能な検討します。

③ 本市の現状も踏まえた事業実施に必要な経費の考え方

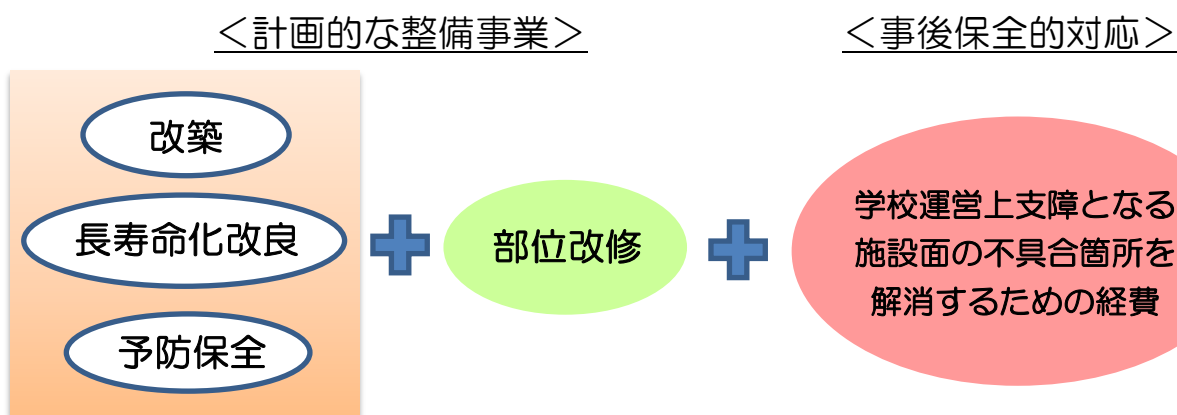
コスト平準化に向けては、建物の建設年度が重なっているものも多いため、単年度に実施校が集中することを避ける必要があります。

これまで述べてきた考え方を踏まえ、直近 10 年間の改築・長寿命化改良等の実施想定校を検討した結果、学校施設の規模や整備内容により異なるため一律には述べられないものの、改築事業は、校舎と体育館合わせて約 15 校が選定され、おおよそ 20 億円/年の経費が必要と分かりました。長寿命化改良事業については、築年数の国庫補助要件と本計画で定めた目標使用年数の考え方があるため、目標使用年数を超えないところで実施校を選定したところ、校舎と体育館合わせて約 40 校が選定され、おおよそ 35 億円/年の経費が必要と見込まれることが分かりました。予防保全改修及びトイレ整備等の部位改修については、年間の整備数にもよりますが、それぞれに 2～3 億円/年程度必要な経費が見込まれます。

また、本市の学校教育施設の現状については、学校運営上支障となる施設面の不具合箇所の解消に至っていないものも多く存在していることから、既に存在している不具合箇所を解消するための事後保全対応にかかる維持補修経費等も、当面の間必要になってくると考えられます。これらの不具合箇所の改善は、維持補修経費の削減につながると同時に、施設の長寿命化・計画保全へ移行するために必要な措置であり、着実な整備が求められます。

今後の財源については、国の補助事業を最大限活用することで、起債による財源確保は、地方への交付税措置を長期的に捉え、一般財源からの費用負担を抑えることで、無理のない財政支出の下ですすめていきます。また、上述してきた必要な経費の考え方は、策定段階での想定事業費であるため、今後、進捗を管理していくにあたっては、コスト配分の設定を随時見直していきます。

■今後の必要な経費の考え方（イメージ）



2 実施計画の進捗管理と事業実施に向けた今後の検討方針

実施計画を設定することで、整備の想定校を整理し、整備数や事業費が単年度に集中することを避けることで、財政負担の軽減化を図ります。そのため、構造躯体の詳細な調査や部位の劣化状況を把握することで、必要な整備にかかる情報を整理し、毎年度進捗管理を行うことで、計画のマネジメントを行います。

また、事業実施に向けては、工事内容の柔軟な見直しや積極的な国庫補助等の活用を図るとともに、学校規模に応じた施設の集約化等により、面積の縮減等を検討することでランニングコストの削減を行うなど、引き続き課題に対する対策の検討を行い、コスト削減・平準化を図ります。

■課題に対する対策の検討方針

1 整備内容の精査

- ・改築・改修計画の検討の中で、極力、工事費等経費の軽減を図るとともに、仮設校舎をなるべく建てない手法による経費抑制や老朽化した校舎の減築を見据えた高度利用等による最適配置を検討します。
- ・将来の人口減少の変化を見据え、取壊し等を容易に行えるように、改築・改修の基本構想、設計の段階で、今後の動向を見据えた整備を検討します。

2 保有施設の適切な活用と効率化

- ・将来の人口推計及び学級数を踏まえたうえで、“今後も必要な教室”と“別用途に使用可能な教室”への区分を検討し、今後も使用する面積といずれ転用や減築を図る可能性がある面積を精査します。
- ・学校運営の中で、例えば、隣接校で共同利用が可能な施設等は、利用の実態を考えた、施設運営のあり方について検討していきます。
- ・計画的な維持保全を推進するため、点検調査の結果や補修履歴のデータベース化、学校現場との連携による日常清掃の実施強化などを行います。
- ・LED 照明などの導入による経費の抑制・平準化を検討します。

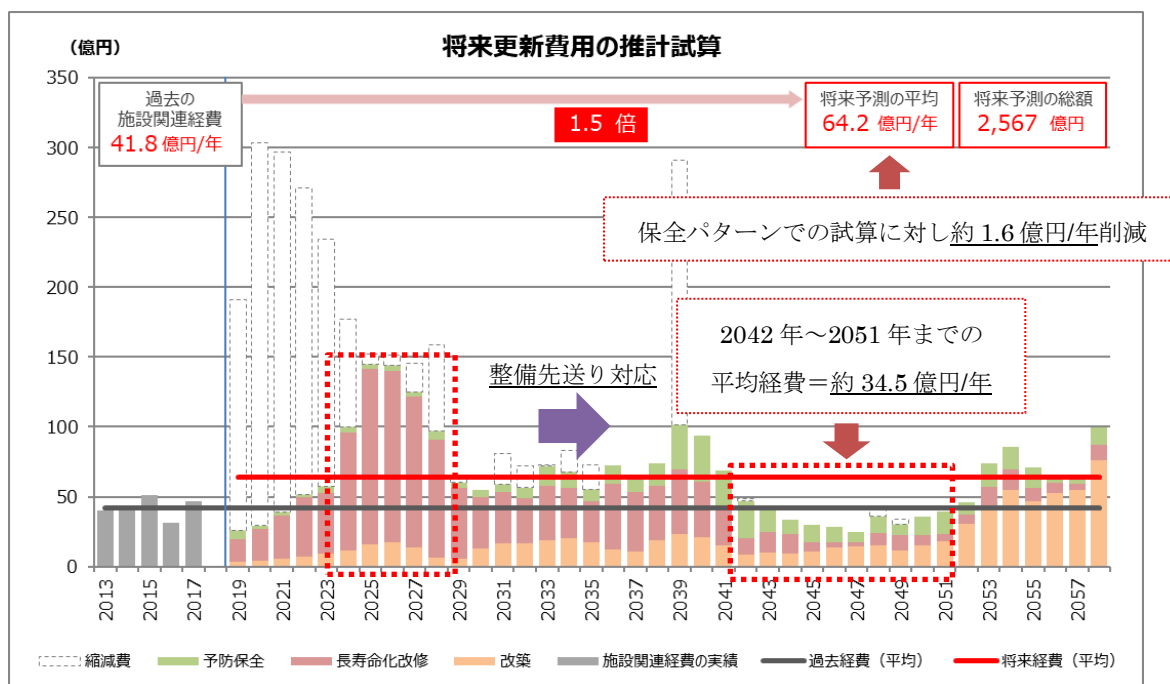
3 資産総量の適正化

- ・本計画を推進していく中では、「熊本市学校規模適正化方針」と整合を図りながら、実施計画に反映させていきます。
- ・改築時には、複数棟にまたがる機能を集約化することで、施設面積の総量を減らす努力を行い、必要な教育施設の機能を確保しつつ、用地や国庫補助等の諸条件が整う場合は、合築の検討を行います。

※課題に対する検討方針の対策を図った場合のコスト試算の例

【試算条件を次のとおり仮定して設定】

- ・児童生徒数減少に伴い普通教室数が減少した場合の教室総面積の削減割合を校舎面積に乗じて試算
(※特別支援教室数は現数を保有と仮定)



資料：文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」より
熊本市教育委員会事務局施設課による試算

仮に児童生徒数減少に伴って普通教室数を削減した場合、上記のとおり今後 40 年間の更新費用を約 1.6 億円/年削減することが可能になります。そのため、教育環境施設としての適切な規模を確保したうえで、機能集約化等を図り、全体の更新費用を削減することが可能と見込まれます。また、過去経費との乖離については、工事費等経費の軽減を図り、併せてランニングコスト削減にも考慮することで、乖離を抑えていくことが可能と考えられます。

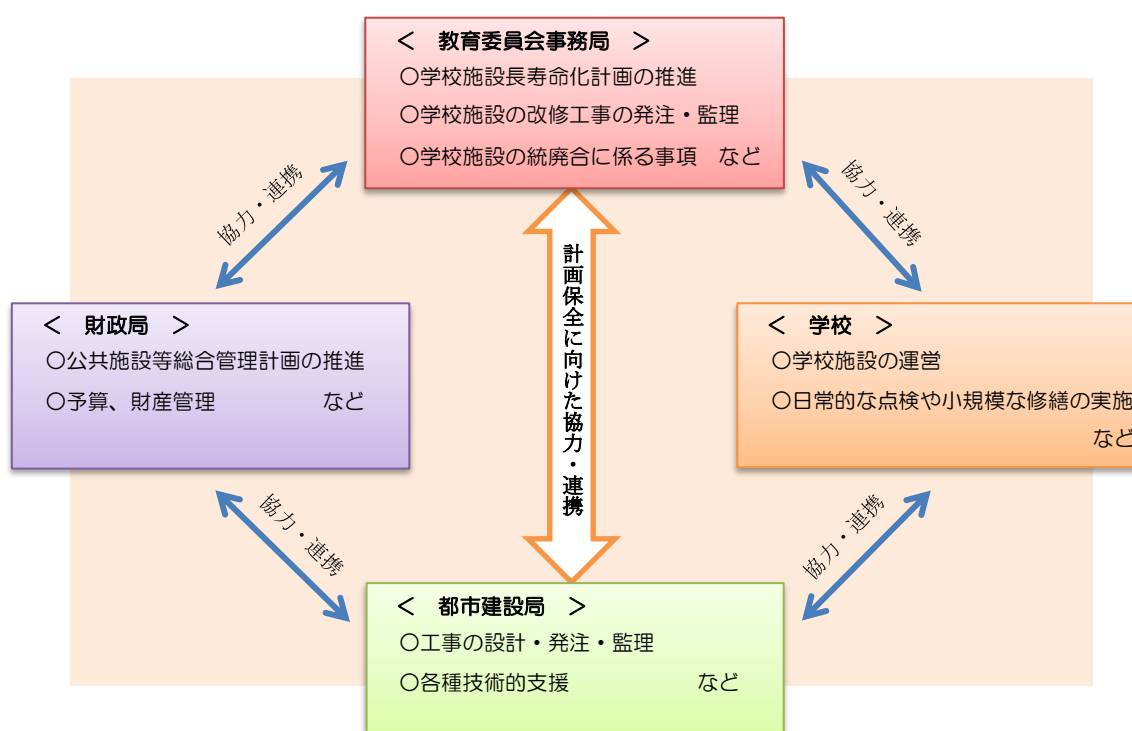
今後の実施計画検討にあたっては、コスト削減・平準化への取組みや効果を検証しつつ、実施計画の進捗管理や、5 年ごと本計画の見直しの中で、児童生徒数の将来推計から必要な教室数や規模等をその都度精査することで総量の適正化を図り、コスト削減に向けた、より一層の努力を行います。

第5章 長寿命化計画の継続的運用方針

1 計画の推進・運用体制

本計画を実施していくにあたっては、学校施設に求められる機能や社会的水準も変化していくことが想定されるため、関係各課や学校などと連携して進めるとともに、①計画の策定（Plan）、②計画の実施（Do）、③計画の評価（Check）、④計画の見直し（Action）のPDCA サイクルに基づいて、進捗状況を管理します。

本計画を確実に実施していくため、以下のとおり関係各課や学校等との連携を図ります。



2 計画のマネジメント

本計画は学校施設の長期的な事業費の試算と平準化を検討し、学校施設の改築や改修に関する実施計画を設定するものです。今後は主に実施計画を進捗管理していくとともに、個別施設ごとの整備内容を検討のうえで、事業をすすめていきます。その際、国庫補助等の活用も行いながら、無理のない財政支出計画の下で取り組むこととします。

また、学校規模の適正配置等も注視しながら、総合的な視点をもって、柔軟に実施計画を見直していきます。

＜資料編＞

■用語解説

用語	解説
あ行	
維持管理	建物や設備の性能や機能を良好な状態に保つほか、社会・経済的に必要とされる性能・機能を確保し、保持し続けるため、建物や設備の点検・診断を行い、必要に応じて建物の改修や設備の更新を行うこと
インフラ長寿命化基本計画	国民の安全・安心を確保し、中長期的な維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を図るとともに、維持管理・更新に係る産業の競争力を確保するための方向性を示すものとして、国や地方公共団体、その他民間企業等が管理するあらゆるインフラを対象に策定された基本計画
イニシャルコスト	初期費用のこと
か行	
改修	経年劣化した建物の部分又は全体の原状回復を図る工事や、建物の機能・性能を求められる水準まで引き上げる工事を行うこと
改築	老朽化により構造上危険な状態にあったり、教育上、著しく不適当な状態にあたりする既存の建物を「建て替える」こと
旧耐震基準	昭和 56 年の建築基準法改正より前の耐震に関する設計基準
構造躯体	床や壁、梁など建物の構造を支える骨組のこと
更新	既存の建物や設備を新しく改めること
コンクリート圧縮強度	コンクリートがどれだけの力（重さ）に耐えられるかを示した数値のこと。鉄筋コンクリート造においては、圧縮力に強いコンクリートと引張力に強い鉄筋を組み合わせで構成する
さ行	
事後保全	老朽化による不具合が生じた後に修繕等を行う事後的な保全のこと
修繕	経年劣化した建物の部分を、既存のものと概ね同じ位置に概ね同じ材料、形状、寸法のものを用いて原状回復を図ること
小規模校	学級数が 11 学級以下の学校

た行	
大規模校	学級数が 25 学級以上の学校
長寿命化	建物を将来にわたって長く使い続けるため、耐用年数を延ばすこと
中性化	コンクリートが、空気中の炭酸ガスなどの作用によってアルカリ性を失って中性に近づくこと。鉄筋コンクリートが中性化すると鉄筋類の防錆効果が低下する
は行	
バリアフリー	障がいのある人が社会生活をしていく上で障壁（バリア）となるものを除去するという意味
非構造部材	柱、梁、床などの構造体ではなく、天井材や外壁（外装材）など、構造体と区分された部材のこと
PFI	Private Finance Initiative（プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）の略称。公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術能力を活用して行う事業方法
PPP	Public Private Partnership(パブリック・プライベート・パートナーシップ)の略称。公共サービスの提供に民間が参画する手法を幅広く捉えた概念で、民間資本や民間のノウハウを利用し、効率化や公共サービスの向上を目指すもの
保全	建物や設備が完成してから取り壊すまでの間、その性能や機能を良好な状態に保つほか、社会・経済的に必要とされる性能・機能を確保し、保持し続けること。保全のための手段として、点検・診断、改修等がある
や行	
予防保全	損傷が軽微である早期段階から、機能・性能を保持・回復を図るために修繕等を行う予防的な保全のこと。なお、あらかじめ、周期を決めて計画的に修繕等を行う保全のことを「計画保全」という
ら行	
ランニングコスト	建築物や設備を維持・運用・管理するために必要な費用のこと。維持管理費、光熱費、修繕費などがランニングコストにあたる
ライフサイクルコスト	施設の建設費用であるイニシャルコストと、運用、保全等のためのランニングコスト、解体コストを合わせた費用を指す

■関連補助事業

長寿命化改良事業			
概要	従来、改築（建て替え）していた老朽施設の再生を図るため、構造体の長寿命化やライフラインの更新などにより建物の耐久性を高めるとともに、省エネ化や多様な学習内容、学習形態による活動が可能となる環境の提供など現代の社会的要請に応じた改修を支援する事業		
割合等	交付金の算定割合	上限額	下限額
	1/3※	なし	7,000 万円
	※改築と同等の地方財政措置により，実質的な地方負担を 26.7%に低減可能		
補助要件	<u>次の条件を全て満たす建物</u> ・ 建築後 40 年以上経過し、今後 30 年以上使用する予定のもの ・ 構造体の劣化状況等について調査を行い、対策工事が必要と判断されるもの <u>必ず実施する工事</u> ・ 水道、電気、ガス管等のライフラインの更新 ・ 構造区分に応じた以下の工事（いずれか 1 つ以上） ◆鉄筋コンクリート造及びコンクリートブロック造 - a コンクリートの中性化対策 - b 鉄筋の腐食対策 - c 鉄筋のかぶり厚さの確保 ◆鉄骨造 - a 鉄骨の腐食対策 - b 接合部の破損の補修 ◆木造 - 構造体の腐朽対策（土台、柱、梁等） <u>原則として実施する工事</u> ・ 耐久性に優れた材料等への取り替え（劣化に強い塗装・防水材等の仕様） ・ 維持管理や設備更新の容易性の確保 ・ 多様な学習内容・学習形態による活動が可能となる環境の提供 ・ 断熱、二重サッシ、日射遮蔽等の省エネルギー対策		

大規模改造（老朽）事業			
概要	経年により発生する学校建物の損耗、機能低下に対する復旧措置や、教育環境の改善を図り、学校教育の円滑な実施に資するとともに、建物の耐久性の確保を図る改修を支援する事業		
割合等	交付金の算定割合	上限額	下限額
	1/3※	2 億円	7,000 万円
	※財政力指数が 1.0 を超える設置者にあつては 2/7		
補助要件	・ 建築後 20 年以上経過した建物について全面的に改造する工事 ・ 実施にあたっては外部及び内部の両方を同時に全面的に改造するものを原則とする ・ 外部の改造については、少なくとも「屋根」又は「外壁」のいずれかを対象とすること ・ 内部の改造については、少なくとも「内壁＋天井」又は「床」のいずれかを対象とする		

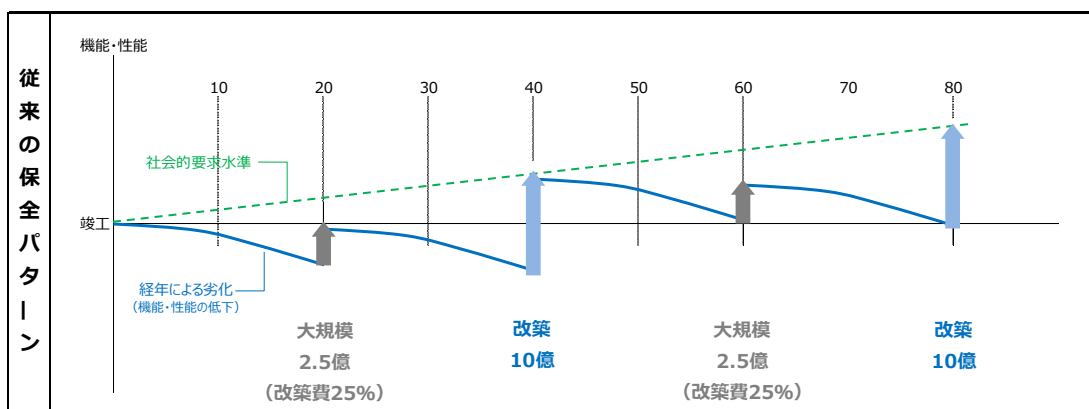
大規模改造（質的整備）事業			
概要	経年により発生する学校建物の損耗、機能低下に対する復旧措置や、教育環境の改善を図り、学校教育の円滑な実施に資するとともに、建物の耐久性の確保を図る改修を支援する事業		
割合等	交付金の算定割合	上限額	下限額
	1/3※	2 億円	事業ごとに異なる
	※財政力指数が 1.0 を超える設置者にあつては 2/7		
補助要件	以下に示す各事業 ※【】内は各事業の下限額を示す （１）教育内容・方法の多様化等に適合させるための内部改造工事 ①大規模改造（教育内容） 【2,000 万円】 ②大規模改造（トイレ改修） 【400 万円】 ③大規模改造（余裕教室） 【200 万円】 （２）法令等に適合させるための工事 【400 万円】 （３）校内 LAN 整備工事 【400 万円】 （４）空調設置工事 【400 万円】 （５）障害児等対策施設整備工事 【400 万円】 （６）防犯対策施設整備工事 【1,000 万円】		

■熊本地震の復旧を例にした保全試算の具体例

従来型と長寿命化型の試算の比較 ※帯山中学校校舎新築復旧を例にした場合

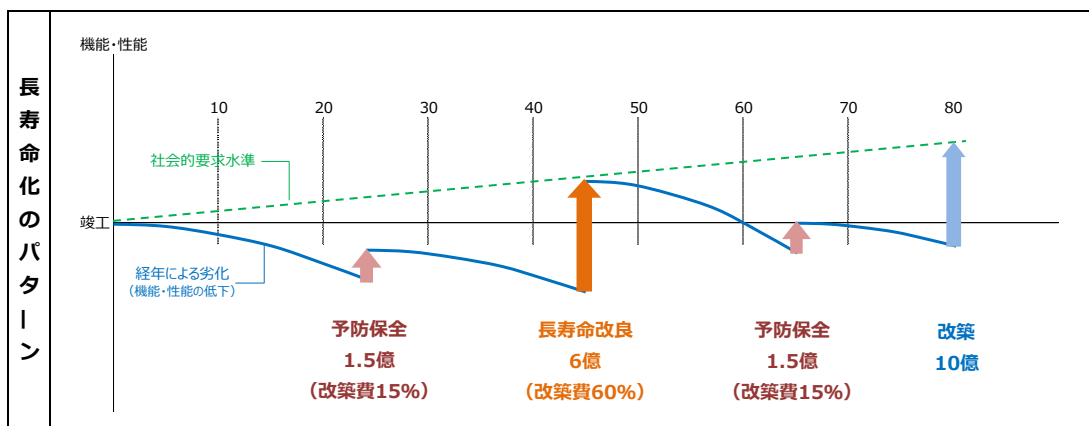
(帯山中学校校舎新築復旧の改築費) = 約 10 億円 (既存校舎解体費含む)

⇒ “従来型” と “長寿命化型” の事業費を 80 年で比較した場合



従来型 改築 40 年、大規模改造 20 年

80 年合計 = **25 億円**



長寿命化型 改築 80 年、長寿命 40 年、予防保全 25 年・65 年

80 年合計 = **19 億円**

⇒ “従来型” に比べて “長寿命化型” で保全をした場合、約 6 億円 (24%) の事業費削減が可能と見込まれる。