

第4章 長寿命化の方針

1 予防保全的な維持・管理

学校施設を将来にわたって長く使い続けるためには、老朽化による劣化・破損等の大規模な不具合が生じた後に事後保全的な修繕等を行うだけでなく、損傷が軽微である早期段階から予防保全的な維持・管理を行う必要があります。

このことから、日常的な点検や法令に基づく定期点検等により劣化、損傷等の状況を把握し、予防保全的な修繕や大規模改修を行うことで施設の長寿命化を図ります。

2 長寿命化改修の実施

今後の更新経費の縮減や予算の平準化を図るためには、予防保全的な維持・管理に加え、学校施設の耐用年数を伸ばすための長寿命化改修を行う必要があります。

長寿命化改修においては、柱、梁、壁および基礎等の構造耐力上主要な部分である躯体の経年劣化対策や水道、電気およびガス等の設備の更新のほか、教育環境の質的向上を図るなどの改善を行います。

3 目標使用年数の設定

学校施設の耐用年数については、日本建築学会「建築物の耐久計画に関する考え方」によると、普通の品質の鉄筋コンクリート造の場合、計画的な保全を行うことで、耐用年数を80年程度に伸ばすことができるとされています。

本市においては、学校施設の劣化状況を的確に把握し、適切な改修方法によって長寿命化を図ることにより、建築後80年程度まで使用することを目標とします。

【建築物全体の望ましい目標耐用年数】

用途・構造種別		目標耐用年数	代表値 (年)	範囲 (年)	下限値 (年)
学 校	普通の品質の場合		60	50～80	50
	高品質の場合		100	80～120	80

(日本建築学会「建築物の耐久計画に関する考え方」より)

【施設整備のイメージ】

	従来型	長寿命化型
大規模改修	機能・性能が劣化してから事後保全的な改修を行う	不具合や支障が生じる前に予防保全的な改修を行う
長寿命化改修	—	機能回復・耐久性向上・教育環境改善のための長寿命化改修を行う
改築	建築後 60 年程度で改築	建築後 80 年程度で改築
施設整備のイメージ図	<p>(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)</p>	<p>(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)</p>

※ 施設整備のイメージ図は一例であり、実際の施設整備は各学校施設の老朽化状況等を勘案して行う。

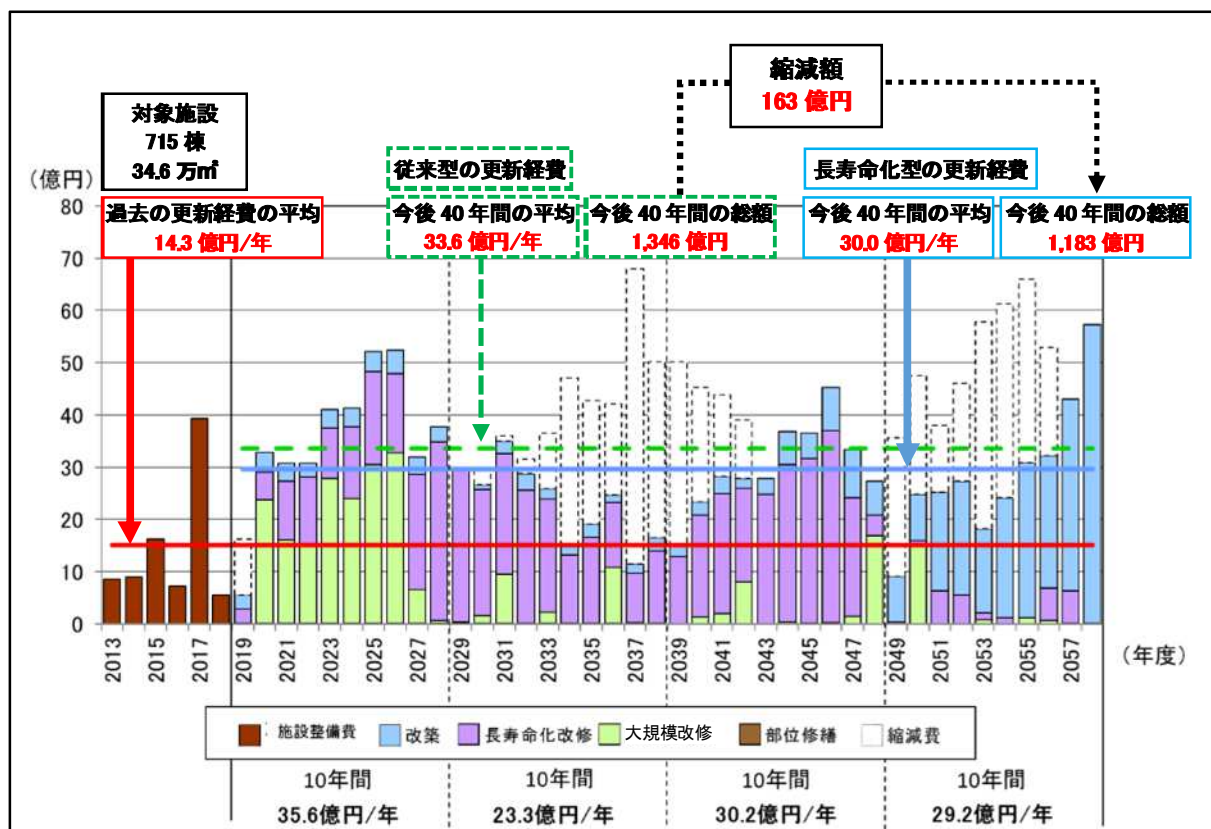
4 今後の更新経費（長寿命化型）

建築後 60 年程度で改築を行う建替え中心の従来型から、長寿命化改修により建築後 80 年程度まで使用する長寿命化型に切り替えて試算^⑥を行った場合、今後の更新経費は、以下のとおりとなる見込みです。

（1）長寿命化型の更新経費

長寿命化型に切り替えた場合、今後 40 年間の更新経費は 1,183 億円（30.0 億円／年）となり、従来型の 1,346 億円（33.6 億円／年）と比較して 163 億円の縮減となる見込みです。

【今後の更新経費の推移（長寿命化型）】

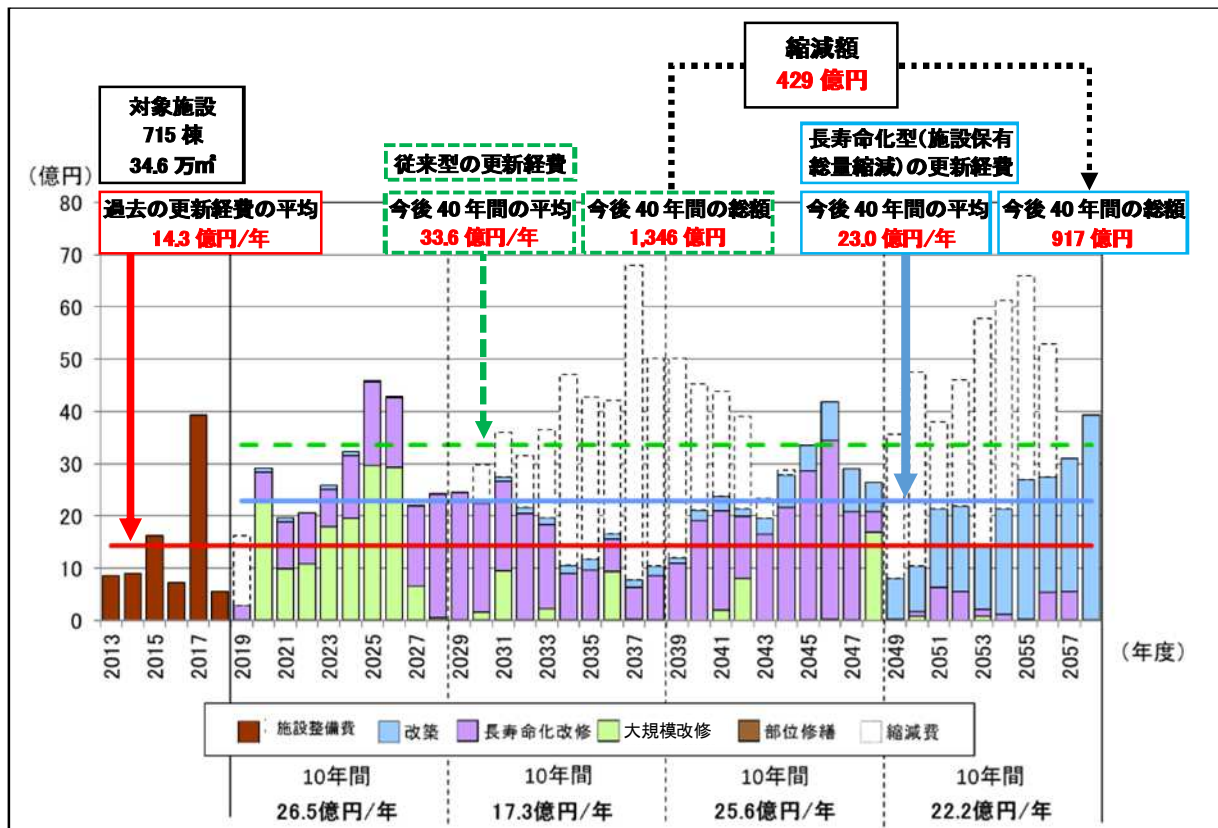


⑥ 今後の更新経費（長寿命化型）の試算は、P15「資料 更新経費の試算方法」により行った。

(2) 長寿命化型（施設保有総量縮減）の更新経費

函館市公共施設等総合管理計画における公共施設等の管理に関する基本方針に基づき施設保有総量の縮減^⑦を行った場合、今後 40 年間の更新経費は 917 億円（23.0 億円／年）となり、従来型の 1,346 億円（33.6 億円／年）と比較して、429 億円の縮減となる見込みです。

【今後の更新経費の推移（長寿命化型（施設保有総量縮減））】



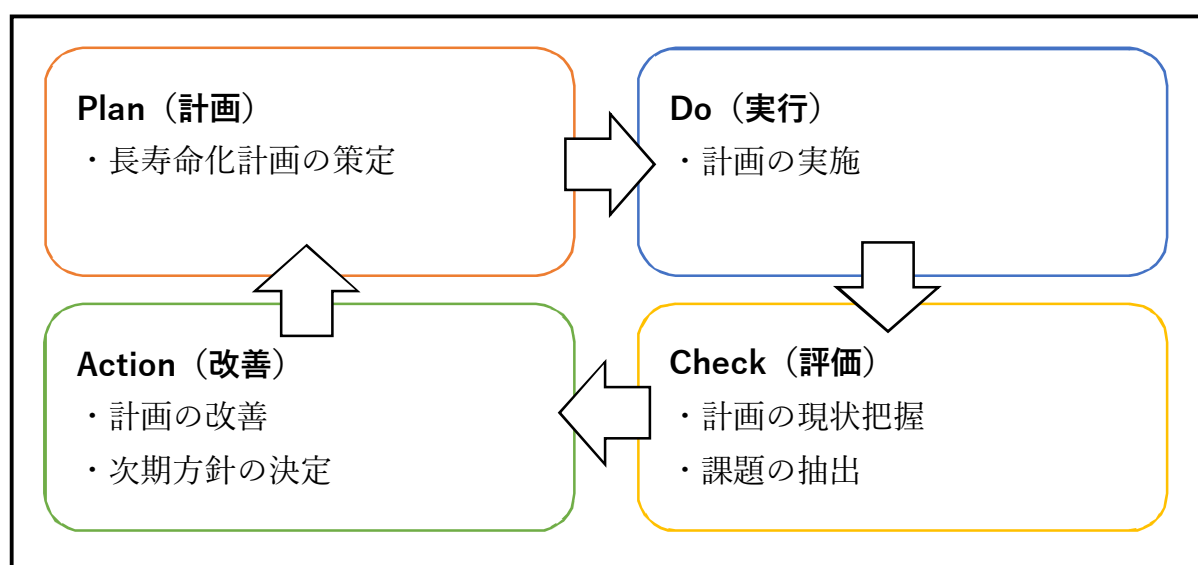
⑦ 函館市立小・中学校再編計画に基づき、再編後の学校施設のみを試算の対象とすることで施設保有総量の縮減を見込んだ。

第5章 長寿命化計画の継続的運用方針

1 PDCAサイクル

本計画は、PDCAサイクルにより、Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Action（改善）を継続的に実施することで、効率的、効果的に推進します。

また、計画の推進状況や社会情勢の変化等を踏まえ、必要に応じて見直しを図ります。



2 長寿命化計画の推進

学校施設の維持・管理については、日常的な点検や法令に基づく定期点検等の結果により劣化状況を把握するとともに、劣化状況および修繕・改修履歴を一元的に管理できる仕組みを作り、事後保全的な修繕から予防保全的な維持・管理への転換を図ります。

また、長寿命化改修の実施をめざし、今後5年間を目処として、建築後40年以上を経過した学校施設について、利用状況を見極めるとともに、詳細な調査・検討を行います。

資料 更新経費の試算方法

1 更新経費の試算条件

本計画における今後の更新経費は、文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」付属ソフトにより算出しました。

各グラフの数値は四捨五入しているため、計が一致しない場合があります。

なお、今後の更新経費は、学校施設の老朽化状況から機械的に試算したものであり、実際の各年度の事業費は、毎年度の予算編成において決定します。

また、更新単価は、函館市公共施設等総合管理計画と同様に、一般財団法人自治総合センター「公共施設及びインフラ資産の更新に係る費用を簡便に推計する方法に関する調査研究報告書」（平成 23 年（2011 年）3 月）に基づき、下表のとおりとしています。

ただし、長寿命化改修の更新単価は、学校施設環境改善交付金の配分基礎額の算定方法等について（平成 31 年 4 月 25 日付け 31 施施助第 1 号）に基づき、改築の更新単価の 60%としています。

【今後の更新経費（従来型）の試算条件】

工 種	周 期	期 間	更新単価
大規模改修	30 年	1 年	170,000 円/m ²
改築	60 年	2 年	330,000 円/m ²

【今後の更新経費（長寿命化型）の試算条件】

工 種	周 期	期 間	更新単価
大規模改修	30 年	1 年	170,000 円/m ²
長寿命化改修	50 年	2 年	198,000 円/m ²
改築（長寿命化改修対象外の学校施設）	60 年	2 年	330,000 円/m ²
改築（長寿命化改修後）	80 年	2 年	330,000 円/m ²

※ 長寿命化型（施設保有量縮減）の更新経費の試算にあたっては、函館市立小・中学校再編計画に基づき、再編後の学校施設のみを対象として算出しています。

2 学校施設の老朽化状況

今後の更新経費（長寿命化型）の試算には学校施設の老朽化状況を把握する必要があるため、既に実施済の耐震診断や建築基準法第 12 条に基づく教育施設定期点検の結果等を活用し、躯体の健全性および躯体以外の劣化状況を評価しました。

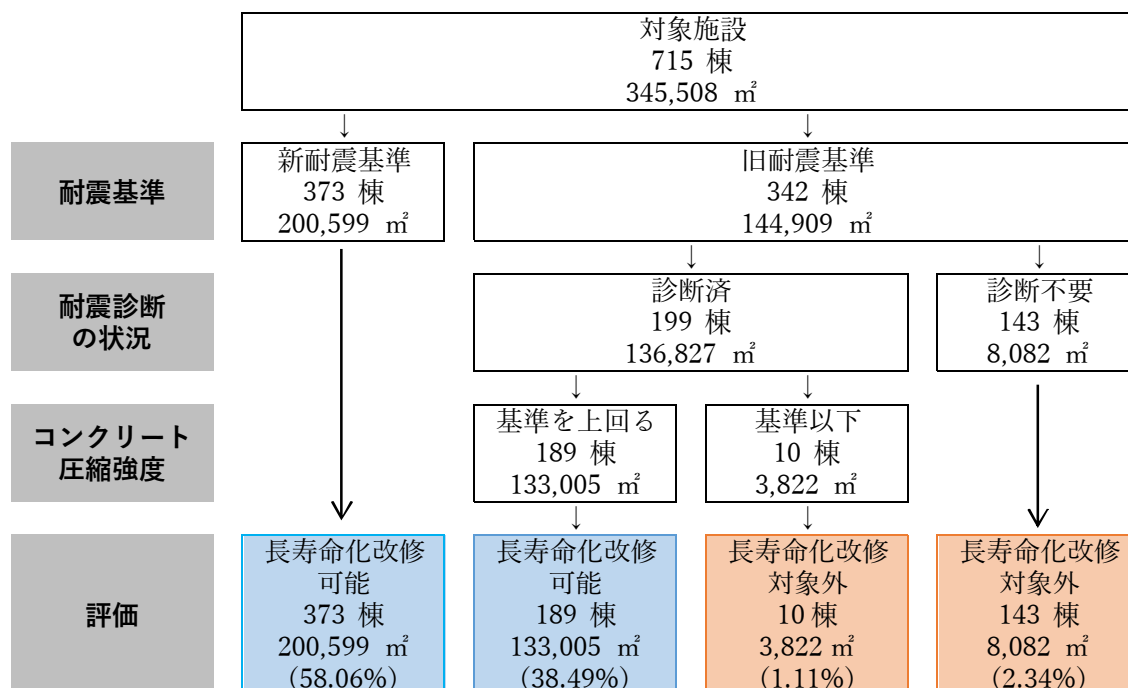
(1) 躯体の健全性の評価

新耐震基準によって建築された 373 棟については、長寿命化改修が可能と評価しました。

旧耐震基準によって建築された 342 棟のうち耐震診断済の 199 棟については、コンクリート圧縮強度が基準を上回る 189 棟を長寿命化改修が可能と評価し、基準以下の 10 棟を長寿命化改修の対象外と評価しました。

また、旧耐震基準によって建築され、耐震診断が不要とされている 1 階建てかつ 200 m²未満の物置等 143 棟については、長寿命化改修が可能かどうか判断するためには別途調査を行う必要があることから、本計画における試算においては、長寿命化改修の対象外と評価しました。

【躯体の健全性の評価】



(2) 躯体以外の劣化状況の評価

躯体以外の劣化状況は、屋根・屋上、外壁、内部仕上げ、電気設備および機械設備の部位ごとの劣化状況評価から算出した健全度によって評価しました。

ア 部位ごとの劣化状況評価

平成30年度(2018年度)に実施した建築基準法第12条に基づく教育施設定期点検の結果や改修工事の実施年度からの経過年数等により、下表の評価基準に基づき部位ごとにAからDの4段階で評価しました。

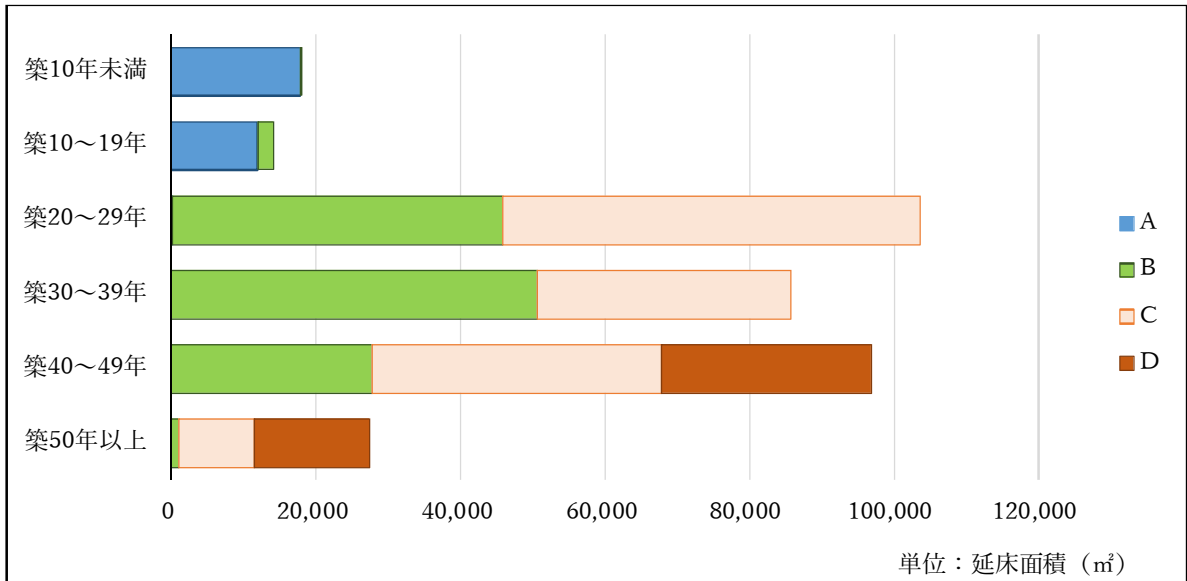
更新経費の試算にあたっては、劣化状況評価がDの部位については今後10年以内に、Cの部位については今後20年以内に修繕を行うこととして算出しています。

【劣化状況の評価基準】

劣化状況評価	屋根・屋上、外壁の評価基準	内部仕上げ、電気設備、機械設備の評価基準
A	概ね良好	経過年数20年未満(概ね良好)
B	部分的に劣化(安全上、機能上、問題なし)	経過年数20~40年(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)	経過年数40年以上(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	経過年数に関わらず著しい劣化事象がある場合

(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)

【屋根・屋上の劣化状況評価】

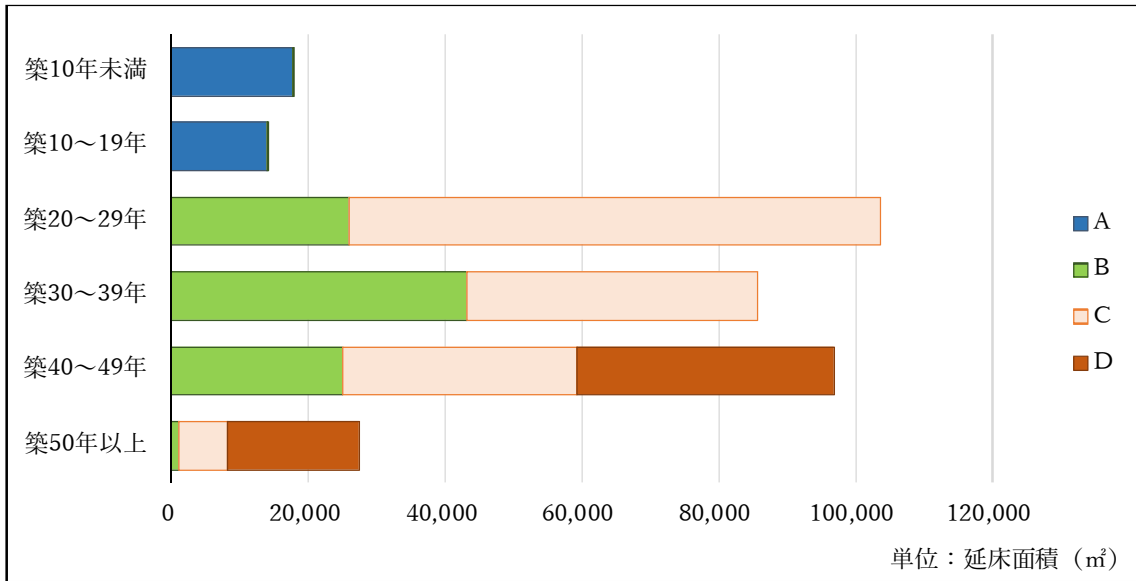


屋根・屋上については、建築基準法第12条に基づく教育施設定期点検の結果における雨漏り等の劣化状況および経過年数に応じて評価しました。

【屋根・屋上の老朽化の例】



【外壁の劣化状況評価】

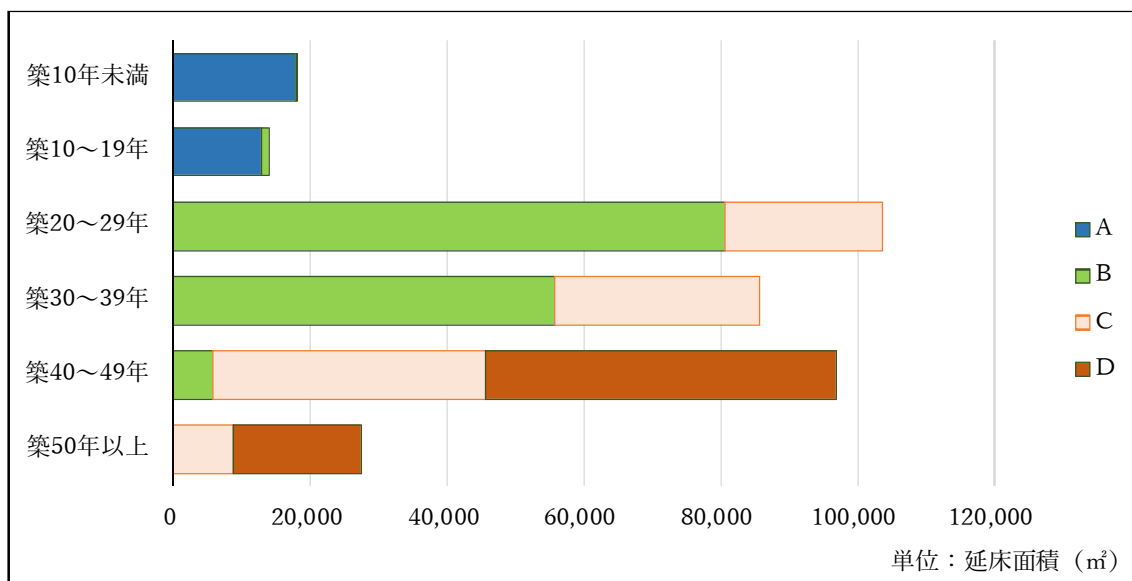


外壁については、建築基準法第12条に基づく教育施設定期点検の結果における外壁材の剥離・落下の危険性等の状況および経過年数に応じて評価しました。

【外壁の老朽化の例】



【内部仕上げの劣化状況評価】

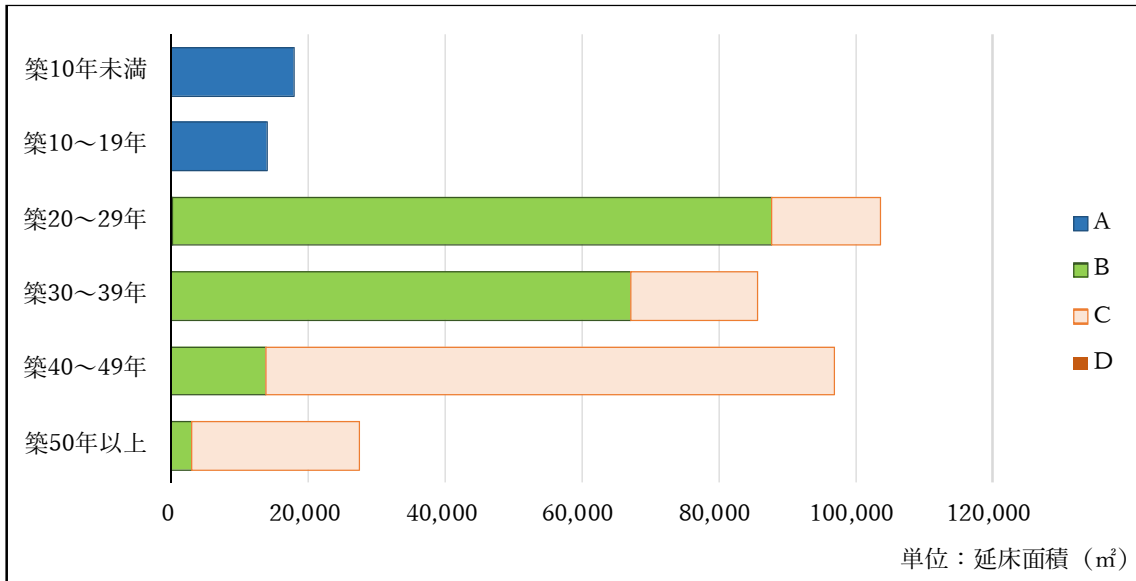


内部仕上げについては、建築基準法第12条に基づく教育施設定期点検の結果における床・壁・天井材等の劣化状況および経過年数に応じて評価しました。

【内部仕上げの老朽化の例】

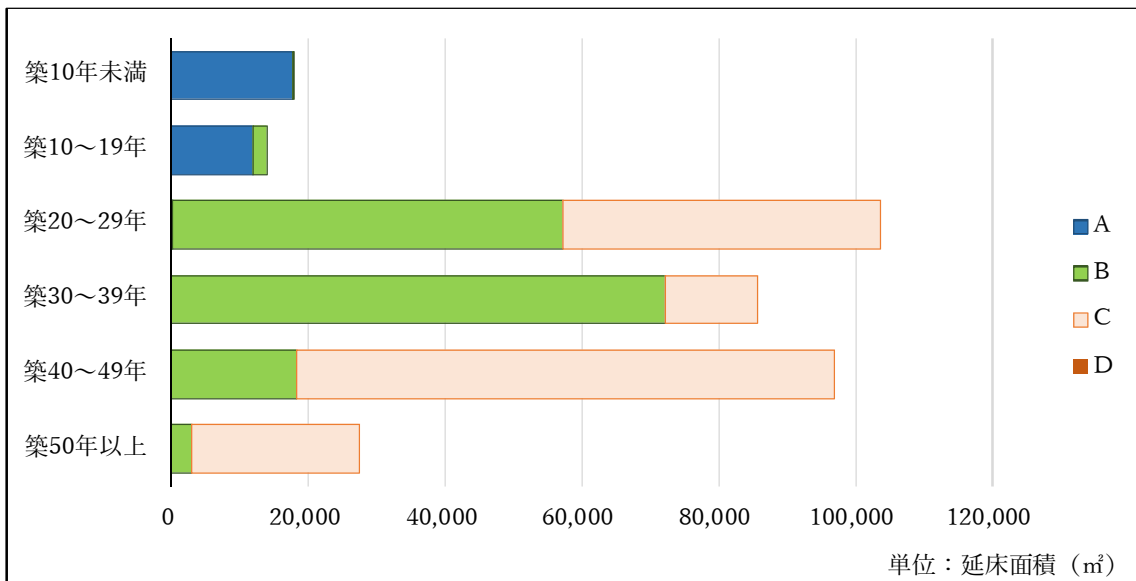


【電気設備の劣化状況評価】



電気設備については、経過年数に応じて評価しました。

【機械設備の劣化状況評価】



機械設備については、建築基準法第12条に基づく教育施設定期点検の結果における給排水管等の劣化状況および経過年数に応じて評価しました。

イ 棟ごとの健全度

健全度は、棟ごとの5つの部位についての劣化状況評価に基づき、100点満点で数値化したものです。

算定方法は、下表のとおり、(a)部位ごとの評価点と(b)部位ごとのコスト配分^⑧を定め、(c)健全度の計算式により算出します。

【健全度の算定方法】

(a)部位ごとの評価点

劣化状況評価	評価点
A	100
B	75
C	40
D	10

(b)部位ごとのコスト配分

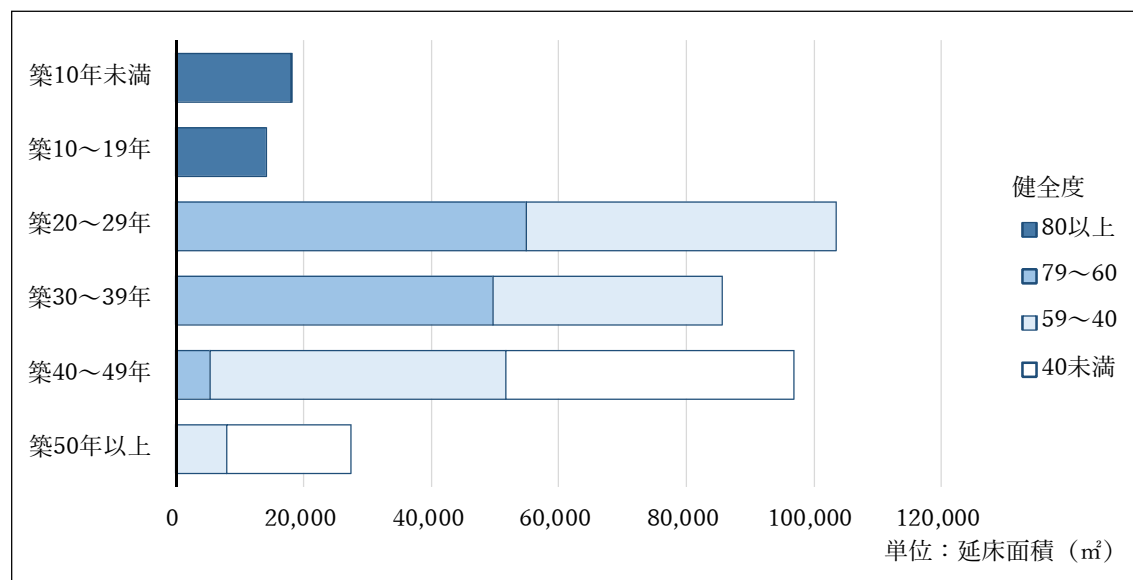
部 位	コスト配分
屋根・屋上	5.1
外壁	17.2
内部仕上げ	22.4
電気設備	8.0
機械設備	7.3
合計	60.0

(c)健全度の計算式

$$\text{総和（部位ごとの評価点} \times \text{部位ごとのコスト配分）} \div 60$$

※健全度は、数値が小さいほど劣化が進んでいることを示す。

【棟ごとの健全度】



⑧ 部位ごとのコスト配分は、文部科学省が学校施設環境改善交付金（国庫補助金）の長寿命化改修比率算定表を基本として、健全度の算定のために設定したもの。

