

2. 学校施設の老朽化状況の実態

(1) 構造躯体の健全性の評価及び躯体以外の劣化状況等の評価

構造躯体の健全性の評価は、過去に実施した耐震診断調査時のコンクリート圧縮強度の状況を整理しました。

構造躯体以外の劣化状況等の調査として、目視調査及び改修年からの経過年数を基本にA,B,C,Dの4段階で評価及び100点満点で数値化し、健全度を評価しました。

◇評価基準

- ・目視による評価【屋根・屋上、外壁】
- ・経過年数による評価【内部仕上、電気設備、機械設備】

目視による評価		経過年数による評価	
評価	基準	評価	基準
A	概ね良好	A	20年未満
B	部分的に劣化（安全上、機能上、問題なし）	B	20～40年
C	広範囲に劣化（安全上、機能上、不具合発生の兆し）	C	40年以上
D	早急に対応する必要がある	D	経過年数に関わらず著しい劣化事象がある場合
	（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）		

◇健全度の算定

健全度は、各建物の5つの部位について劣化状況を4段階で評価し、100点満点で数値化した評価指標です。①部位の評価点②部位のコスト配分を定め、③健全度を100点満点で算定します。なお、コスト配分は文部科学省の「長寿命化改良事業」の校舎の改修比率算定表を参考に、「長寿命化」の7%分を按分しています。

①部位の評価

評価	評価点
A	100
B	75
C	40
D	10

②部位のコスト配分

部位	コスト配分
1. 屋根・家屋	5.1
2. 外壁	17.2
3. 内部仕上げ	22.4
4. 電気設備	8
5. 機械設備	7.3
計	60.0

③健全度の算定（棟別）

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

※健全度は数値が小さいほど劣化が進んでいることを示します

健全度の計算例

部位	判定	評価点	×	コスト配分	=	
屋根・屋上	C	40	×	5.1	=	204
外壁	D	10	×	17.2	=	172
内部仕上	B	75	×	22.4	=	1,680
電気設備	A	100	×	8	=	800
機械設備	C	40	×	7.3	=	292
計						3,148
						÷ 60
健全度						52（棟別）

1) 小中学校・幼稚園施設の現状

①構造躯体の健全性の評価

躯体の詳細な調査が必要とされるコンクリート圧縮強度が 13.5N/mm<sup>2</sup>以下の施設は、小学校で 31 棟、中学校で 19 棟ありました。

②劣化度調査結果（部位別）

部分的な劣化（B 評価）が最も多く、電気設備・機械設備は評価 C の棟は数棟ありますが、評価 D の棟はありません。

判定	屋根・屋上		外壁		内部仕上		電気設備		機械設備	
	棟数	割合	棟数	割合	棟数	割合	棟数	割合	棟数	割合
A	172	49.7%	120	34.7%	97	28.0%	92	26.6%	94	27.2%
B	113	32.7%	151	43.6%	202	58.4%	250	72.3%	247	71.4%
C	42	12.1%	65	18.8%	45	13.0%	4	1.1%	5	1.4%
D	19	5.5%	10	2.9%	2	0.6%	0	0.0%	0	0.0%
合計	346		346		346		346		346	

※在原幼稚園、垣生小学校 27 棟は建設直後（2018（平成 30）年度）のため、調査を実施していません。



D 判定：防水層に膨れ・破れ等



D 判定：鉄筋の露出



D 判定：錆・腐朽

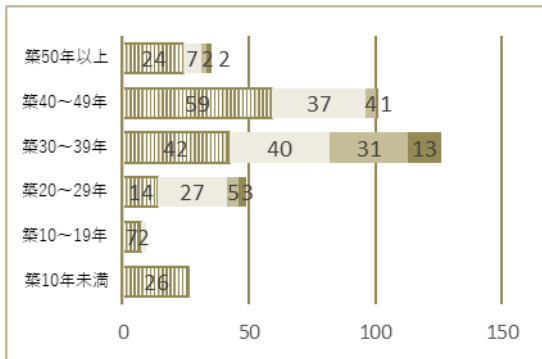


D 判定：亀裂

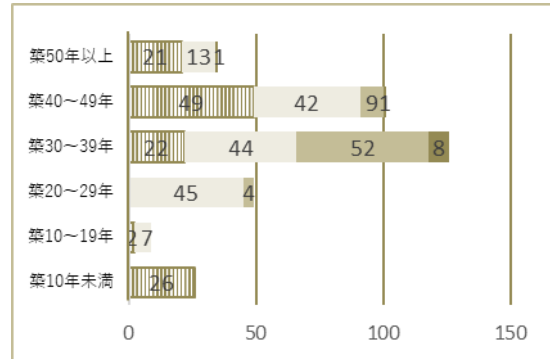
③築年別劣化状況（部位別）

年度別に劣化状況を整理すると、築30年を経過した棟ほどC判定の割合が高くなります。

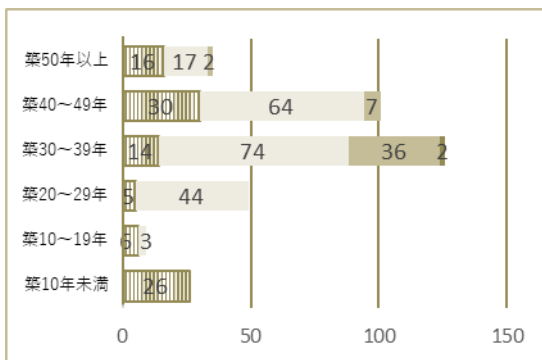
屋根・屋上



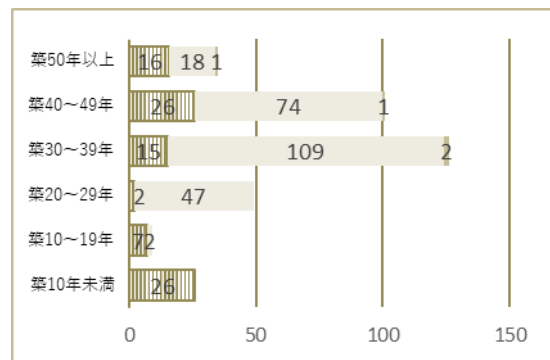
外壁



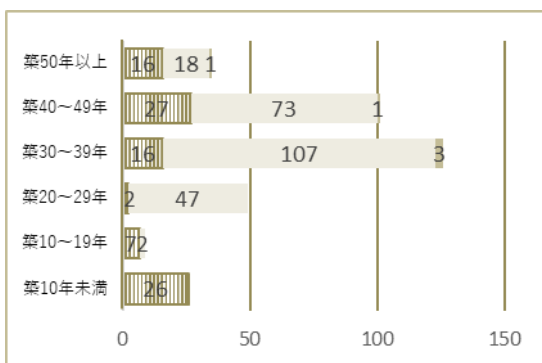
内部仕上



電気設備



機械設備



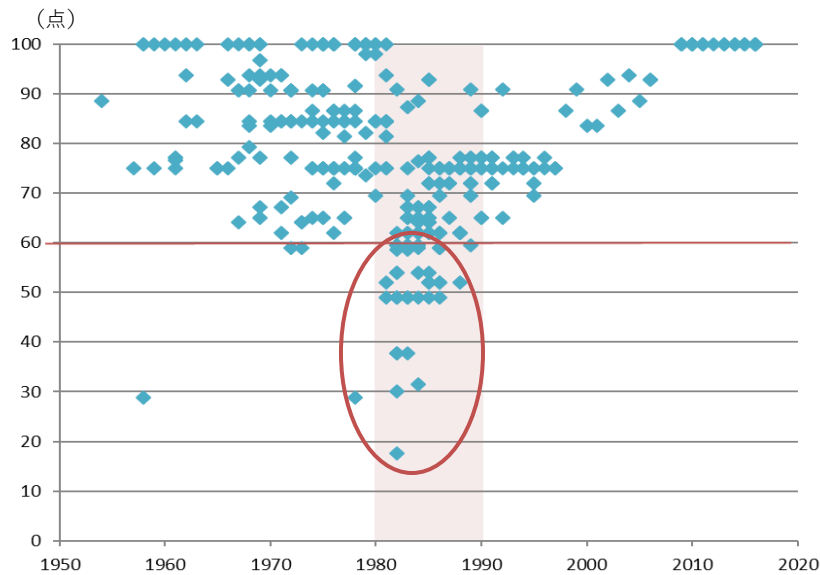
劣化状況	
A	全体的に健全である
B	全体的に健全であるが部分的な劣化が進行している
C	全体的に劣化が進行している
D	全体的に顕著な劣化がみられる

④劣化度調査結果（棟別）

広範囲に劣化し、安全面や機能面で不具合が発生する可能性があるため、予防保全的な老朽化対策を必要とする部位（評価 C）がある棟は、346 棟中 112 棟（32.4%）あります。その内早急に対応する必要がある部位（評価 D）がある棟は、23 棟あります。（対象施設のうち 2 棟は建設直後のため調査対象外としています。）

⑤建設年度別劣化状況評価（棟別）

優先的に改修工事等の対策を講じる必要がある健全度が 60 点未満の棟は 44 棟あり、1980 年代（新築から 30 年以上経過した棟）に集中しています。



2) 公民館施設の現状

①構造躯体の健全性の評価

躯体の詳細な調査が必要とされるコンクリート圧縮強度が 13.5N/mm<sup>2</sup>以下の施設は、公民館で 3 棟ありました。

②劣化度調査結果（部位別）

部分的な劣化（B 評価）が最も多く、評価 D は屋根・屋上のみ該当します。

判定	屋根・屋上		外壁		内部仕上		電気設備		機械設備	
	棟数	割合	棟数	割合	棟数	割合	棟数	割合	棟数	割合
A	16	34.8%	10	21.7%	11	23.9%	13	28.3%	13	28.3%
B	20	43.5%	27	58.7%	29	63.0%	25	54.3%	25	54.3%
C	6	13.0%	9	19.6%	6	13.1%	8	17.4%	8	17.4%
D	4	8.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	46		46		46		46		46	



D判定：雨漏り痕

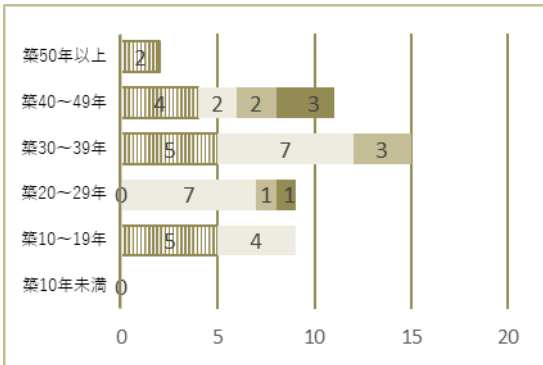


D判定：雨漏り痕

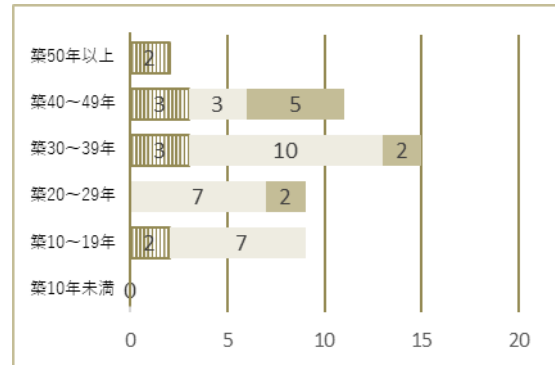
③築年別劣化状況（部位別）

年度別に劣化状況を整理すると、築30年を経過した棟ほどC判定の割合が高くなります。

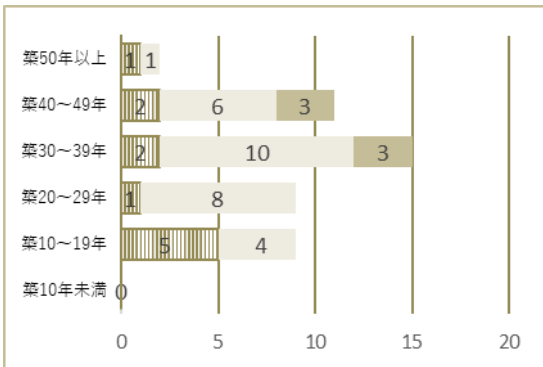
屋根・屋上



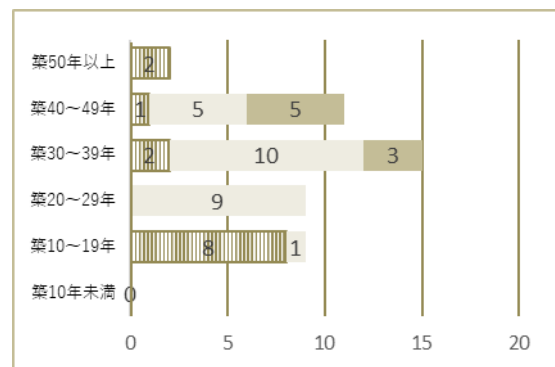
外壁



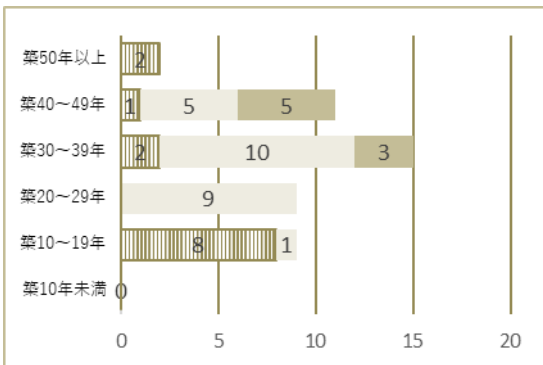
内部仕上



電気設備



機械設備



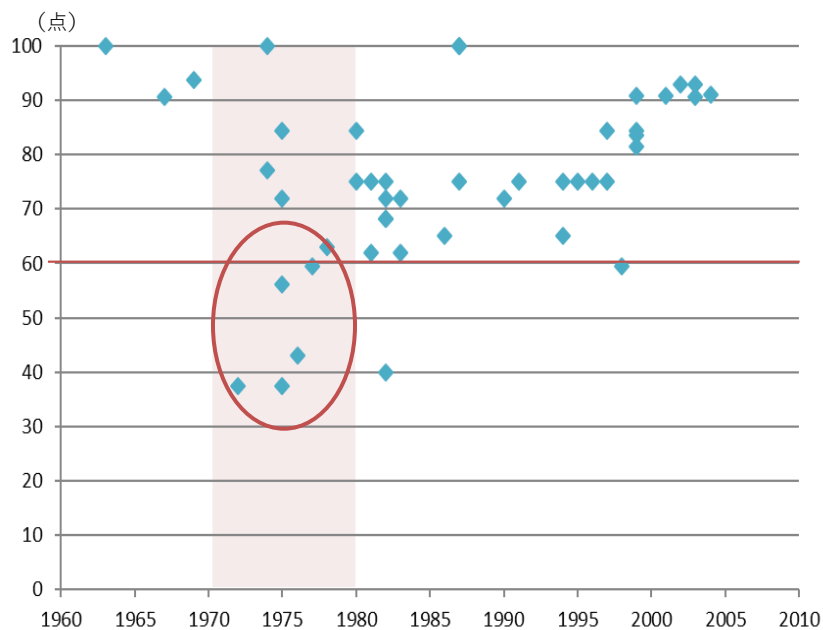
劣化状況	
A	全体的に健全である
B	全体的に健全であるが部分的な劣化が進行している
C	全体的に劣化が進行している
D	全体的に顕著な劣化がみられる

④劣化度調査結果（棟別）

広範囲に劣化し、安全面や機能面で不具合が発生する可能性があるため、予防保全的な老朽化対策を必要とする部位（評価 C）がある棟は、46 棟中 18 棟（39.1%）あります。その内早急に対応する必要がある部位（評価 D）がある棟は、4 棟あります。

⑤建設年度劣化状況評価（棟別）

優先的に改修工事等の対策を講じる必要がある健全度 60 点未満の公民館は 6 棟あります。



### 3. 学校施設のトイレ状況の実態

学校施設の老朽化状況の中でも、学校トイレについては全国的にも課題として取り上げられています。住宅のトイレ環境が向上し、商業施設や駅などの公共トイレの改善が進む中、学校トイレは対策が遅れており、また災害時における避難場所のトイレとしての機能確保なども重要な検討事項となっています。

#### ①洋便器化状況

本市の小中学校のトイレの洋便器率は、以下の表のとおりで、愛媛県内（38.1%）及び全国平均（43.3%）よりも高くなっています。

※平成 28 年 4 月 1 日時点の文部科学省調査結果より

	松山市	愛媛県内	全国平均
洋便器率	49.5%	38.1%	43.3%
和便器率	50.5%	61.9%	56.7%

また、令和 2 年 4 月 1 日時点での洋便器率は、53.0%の予定です。

調査時点	洋便器	和便器	合計	洋式率	和式率
R2.4.1 予定	2,953	2,619	5,572	53.0%	47.0%

#### ②乾式化（ドライ化）状況

学校トイレの改善として、臭いや細菌による衛生面を考慮した乾式トイレへの改善が主流となっており、2019 年度の本市における小中学校のトイレの乾式化の状況は、46.2%(棟数換算)となっています。

※乾式トイレとは、水を用いて洗い流す清掃法が念頭に置かれていないトイレをいい、反対に湿式トイレとは、床をタイル張りで排水溝が設置されており、床の汚れを水で洗い落とす方法で清掃するトイレです。



湿式トイレ



乾式トイレ

## IV. 学校施設等整備の基本的な方針等

## 1. 改修等の基本的な方針

## (1) 計画的保全による長寿命化の推進

今後も継続して使用する施設については、これまでの「事後保全」の維持管理だけでなく、長期的な視点で計画的な修繕を行う「予防保全」の考えを取り入れ、定期的な点検や診断結果に基づく計画的な保全を実施し、長寿命化を推進する。

## (2) 維持管理に向けた課題

## ◇小中学校・幼稚園

- ・建物調査の結果、広範囲に劣化し、安全面や機能面で不具合が発生する可能性のある予防保全的な老朽化対策を必要とする部位（評価C）がある棟は、346棟中112棟（32.4%）存在する。
- ・また、その内、早急に対応する必要がある部位（評価D）がある棟は、23棟
- ・健全度が60点未満の棟は、44棟

## ◇公民館

- ・広範囲に劣化し、安全面や機能面で不具合が発生する可能性があるため、予防保全的な老朽化対策を必要とする部位（評価C）がある棟は、46棟中18棟（39.1%）存在する。
- ・また、その内、早急に対応する必要がある部位（評価D）がある棟は、4棟
- ・健全度が60点未満の棟は、7棟

※小中学校・幼稚園及び公民館の劣化状況より、優先的に改修工事等の対策を講じる必要がある建物や予防保全的な改修により長寿命化を図るため、今後多額の事業費が発生することが予測される。



### (3) 維持管理に向けた方針

---

#### ◇小中学校・幼稚園

- ・限られた財源や人員の中で維持管理・整備が現実的に実施できる計画とする。
- ・健全度の低い建物を優先的に実施する。
- ・健全度の低い建物と同じ学校で改修時期にあたる建物は、同時に実施する。
- ・健全度が同じ点数の建物の優先度は、校舎、屋内運動場、柔剣道場の順とする。
- ・同用途の建物は、前回の改修時期やトイレの乾式化等を考慮して優先度を設定する。
- ・児童生徒数の減少（児童生徒数及び学級数の予測を参考）を考慮し、事業計画時には適正規模での更新を図る。また、概ね 200 m<sup>2</sup>前後の小規模建物は、他校舎の事業時に統合集約化を図る。
- ・学校の教育環境や安全性に考慮した上で、他の公共施設との複合化を検討する。

#### ◇公民館

- ・健全度の低い建物を優先的に実施する。
- ・健全度の点数が同じ建物は、前回の改修時期やトイレの設置状況（乾式化、男女別）等を考慮して優先度を設定する。
- ・事業計画時にはバリアフリー化を検討する。また、小規模な工事については、必要に応じ検討する。
- ・各地域に整備された社会教育の拠点施設であるため、統廃合は実施しない。
- ・最寄りの小学校、支所及びその他公共施設との複合化を検討する。

## 2. 学校施設等の規模・配置計画等の方針

## (1) 施設削減目標値の設定

上位計画の「松山市公共施設等総合管理計画（平成 29 年 2 月）」及び「松山市公共施設再編成計画（平成 29 年 2 月）」より、学習施設課所管の施設について、以下のよう  
に削減目標を設定する。

## ◇学校施設

	学校数	棟数	面積(m <sup>2</sup> )	削減目標率	削減目標値(m <sup>2</sup> )
小学校	59	464	391,749	25%	97,937
中学校	29	260	242,689	25%	60,672
幼稚園	5	6	4,169	25%	1,042
計	93	730	638,607		159,651

## ◇公民館施設

	館数	棟数	面積(m <sup>2</sup> )	削減目標率	削減目標値(m <sup>2</sup> )
公民館	40	46	30,135	20%	6,027

## (2) 施設削減の基本的な方針

## ◇学校施設

- ・概ね 200 m<sup>2</sup>前後の小規模建物は、他校舎の改修時に統合集約化を図る。
- ・児童生徒数減少に伴う余剰教室数を予測し、事業時に適正規模での更新を図る。
- ・休校及び休校教員住宅は、関係課と協議し、廃校となった際は解体を行う。
- ・プール更新時には、プールにかかる維持管理費及び改修費の削減や鳥の糞などによる細菌混入など衛生面を考慮し、市民（屋内）プールの活用等を検討する。
- ・学校の教育環境や安全性に考慮した上で、他の公共施設との複合化を検討する。

## ◇公民館施設

- ・改築は、施設規模について人口減少などを加味することにより 20%以上の削減を目標に計画立案を実施する。

## (3) 施設削減

## ◇小中学校・幼稚園

## ①施設削減方法

- ・休校及び休校教員住宅：廃校の際、解体する。(11,539 m<sup>2</sup>)
- ・適正規模更新等
  - 学校・幼稚園の整備計画に沿った削減試算
  - 具体策) 児童生徒数減少を見込んだ適正規模更新及び解体校舎の検討
  - 改築校舎と 200 m<sup>2</sup>以下の小規模建物の統合集約
- ・複合化等
  - 児童生徒数減少により空き教室等を利用した複合化の検討

## ②削減試算

削減量の年度別推計

学校施設	2040年	2050年	2060年	2069年
累計削減面積	45,215	78,976	113,537	166,893
削減率	7.0%	12.4%	17.8%	26.1%

※2069年の累計削減面積には休校及び休校教員住宅(11,539 m<sup>2</sup>)が含まれている。

## ◇公民館

## ①施設削減方法

- ・人口減少に伴う適正規模更新
  - 適正規模更新として、既存施設の延床面積から 20%以上の削減を目標とする。

## ②削減試算

削減量の年度別推計

公民館	2040年	2050年	2060年	2069年
累計削減面積	811	1,838	2,836	3,797
削減率	2.7%	6.1%	9.4%	12.6%

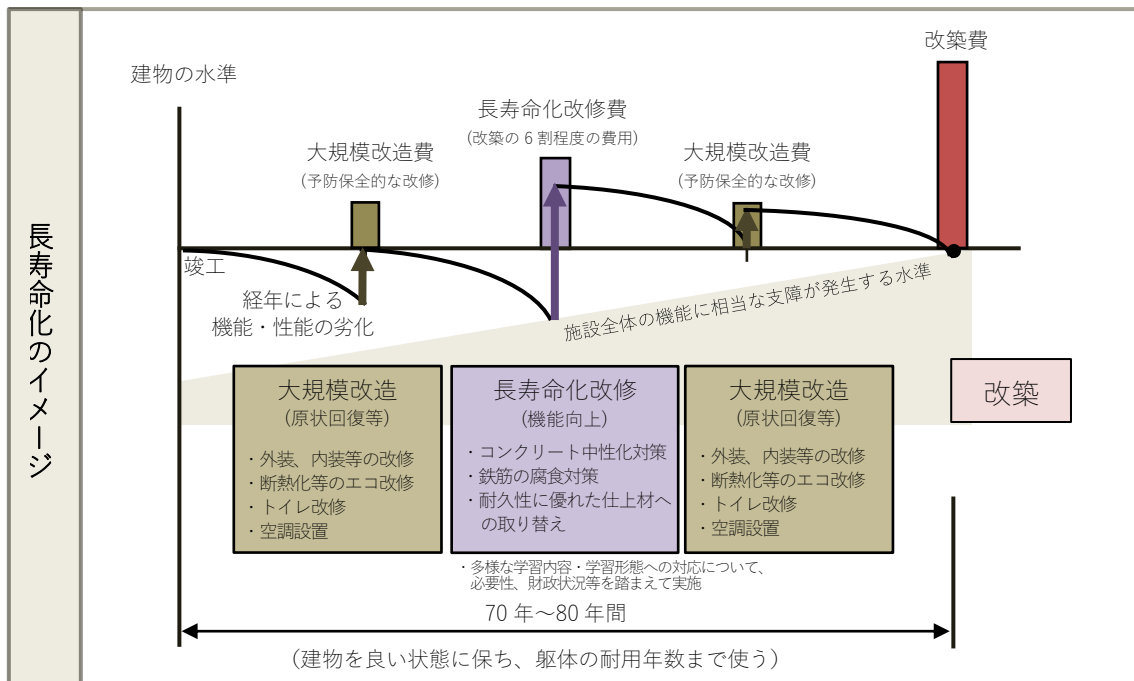
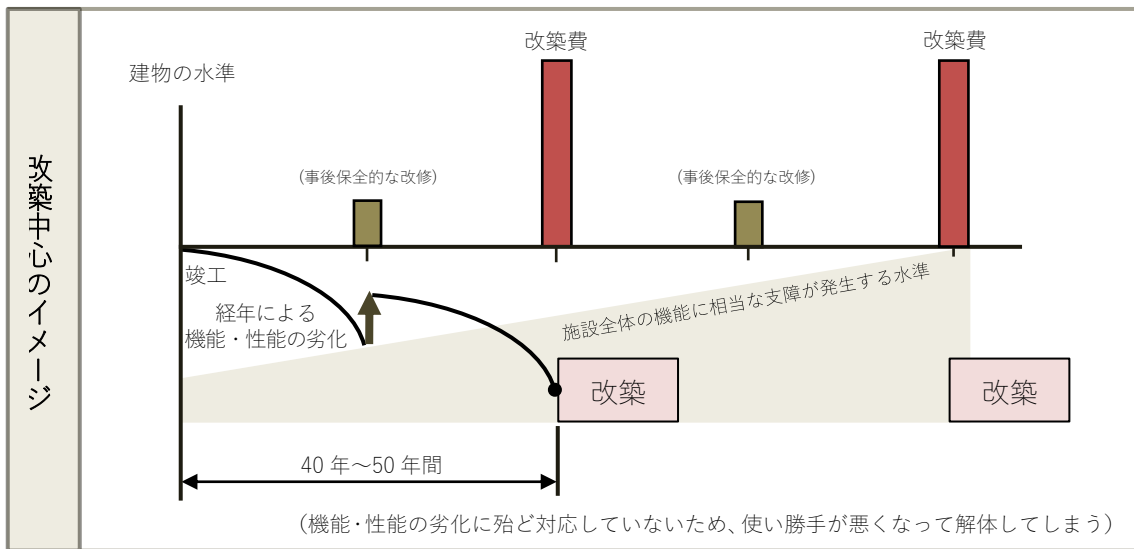
予防保全的な改修工事を実施することによる長寿命化を行い、トータルコストの縮減を図ることで、計画期間(50年)内で公民館すべての改築がないため目標値に至っていない。

V. 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

長寿命化計画による改修事業を実施する際、改修内容は、文部科学省が推奨する改修により整備を行うものとし、その建物に必要な改修工事を見極め、学校施設に求められる機能・性能を確保します。

(1) 老朽化対策



## VI. 長寿命化の実施計画

## 1. 改修等の優先順位付けと実施計画

## (1) 改修等の優先順位付け

- ①個別施設毎(200 m<sup>2</sup>を超える学校施設、公民館)に法定点検(12 条点検)を実施し、建物の老朽化状況を把握します。
- ②点検結果による老朽化状況から、建物健全度を評価します。
- ③建物健全度評価から、事業優先順位を取り決めます。
- ④長期計画(50 年間)の整備保全に係るコストを試算し、平準化予算を検討します。
- ⑤人口減少に伴う施設保有量の適正化を図るため、長寿命化計画による施設削減量を試算します。

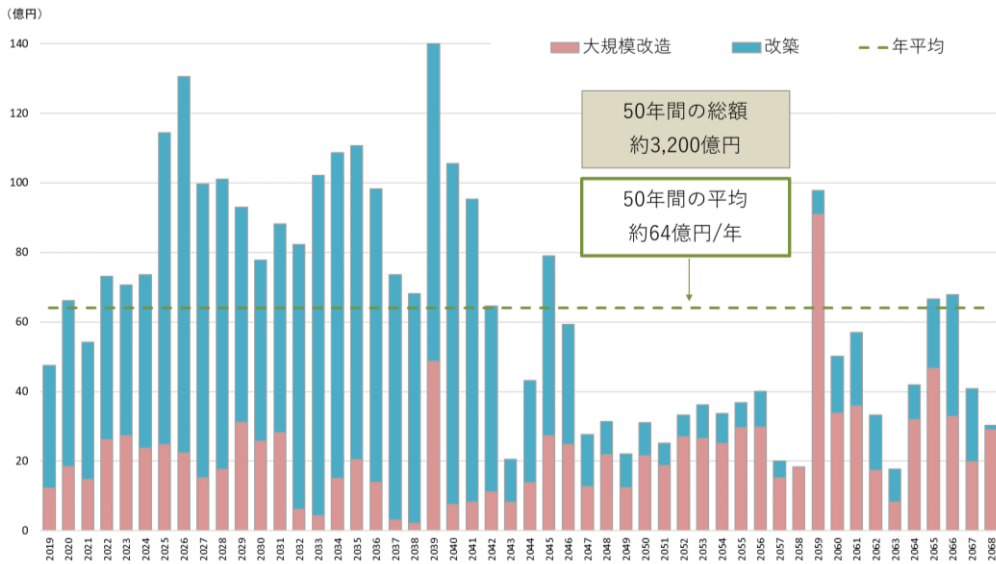
## (2) 実施計画による事業改修時期と目標使用年数の設定

事業種別	状態	建築後使用年数
大規模改造時期		20 年～40 年
長寿命化改修時期		40 年以上
改築時期	コンクリート圧縮強度が 13.5N/mm <sup>2</sup> 以下	60 年程度
	コンクリート圧縮強度が 13.5N/mm <sup>2</sup> より大きい	80 年程度
	コンクリート強度が設計基準強度以上	80 年以上
	鉄骨造	60 年程度

2. 長寿命化のコストの見通し、長寿命化の効果

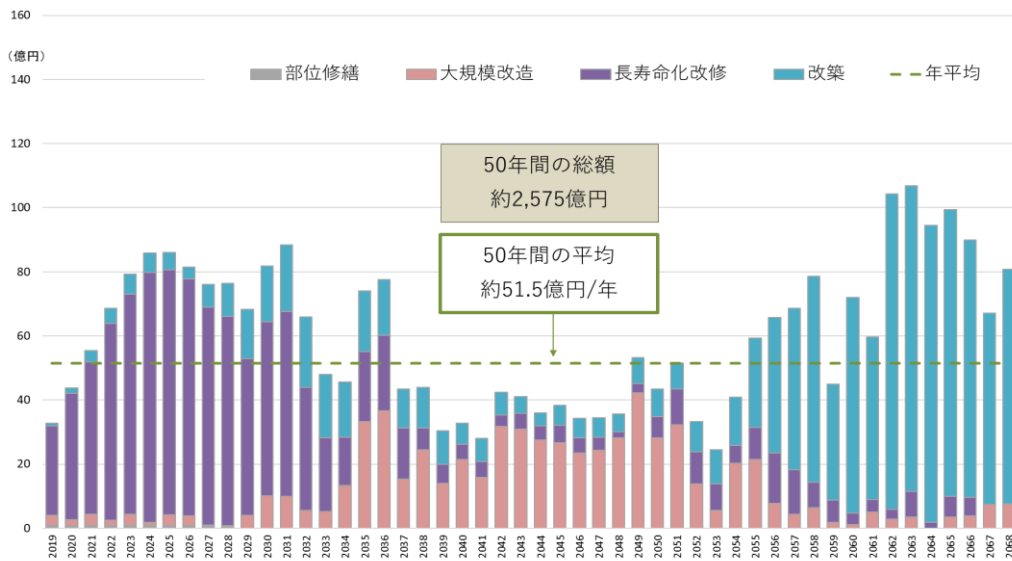
(1) 小中学校・幼稚園 維持・更新コスト（従来型）

長寿命化をせず、従来型の事後保全による改修等を実施した場合の50年間にかかる費用を算定した結果、50年間の総額は約3,200億円と年平均は約64億円となった。



(2) 小中学校・幼稚園 維持・更新コスト（長寿命化型）

文部科学省が推奨する20年周期による予防保全を実施し、建物の耐用年数を80年程度まで長寿命化させた場合の費用を算出した結果、50年間の総額は約2,575億円で年平均は約51.5億円となり、従来型に対して年間約12.5億円削減となった。



◇小中学校・幼稚園 コスト試算結果

長寿命化対象施設 348 棟を対象に 50 年間に必要なコストの試算結果は以下のようになりました。

	50年間総額 (億円)	年平均 (億円/年)
従来型の手法	3,200	64
長寿命化した場合	2,575	51.5

今後発生する維持管理コストを見直す必要があります。

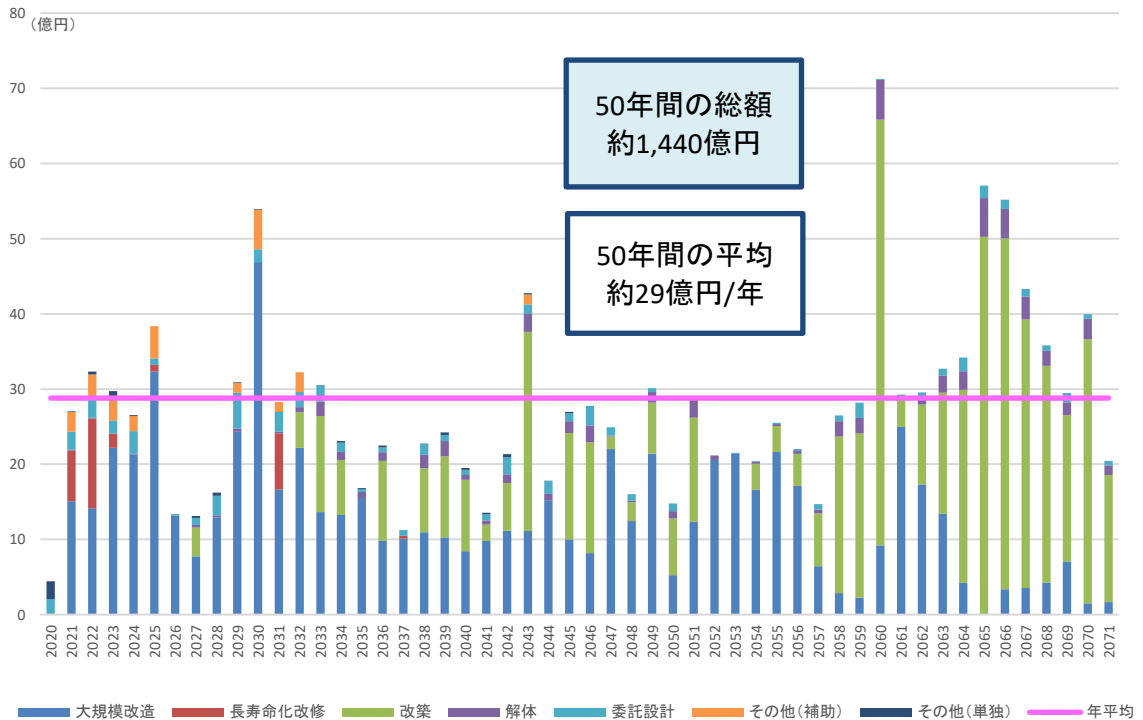
過去に実施した耐震補強工事等の施設整備費は年平均 34.7 億円であったため、財政面を考慮すると維持更新コストを見直す必要があります。

(3) 維持管理更新シミュレーション

◇小中学校・幼稚園 今後の維持管理に向けた方針

「学校施設の老朽化状況の実態」による建物点検結果及び劣化調査結果より、築年数が 30 年を超えると早急に対応が必要な物件が増えることから、予防保全的な改修を 30 年周期で実施する必要があります。

また、「学校施設等の規模・配置計画等の方針」による施設削減検討を含め、必要なコストを試算した結果は以下のようになり、限られた財源や人員のなかで、平準化を図りながら維持・管理が実施できる計画とします。



## 3. 長寿命化計画の実施と質的向上

## (1) トイレ改修計画の検討

長寿命化改修等は、財政的に持続可能な範囲で、実施計画に基づき施設整備を行っていく方針です。その中で、学校施設の中で施設整備の要望の高いトイレについても改修を進め、衛生面の向上やユニバーサルデザインを取り入れることで機能面の強化を図ります。

これまで、大規模改造や耐震補強工事の際にトイレの改修工事を実施してきた結果、洋便器率は令和2年4月予定で53.0%となっています。今後、さらに、洋便器率の向上と乾式化を図るために、長寿命化改修等の事業時による改修と、優先度の低い校舎に関してもトイレ改修を実施し、以下の洋便器率及び乾式率の目標値に向けて改修計画を策定します。

	2019年度	2025年度	2030年度	2035年度
洋便器率	53.0%	67.8%	80.3%	91.4%
乾式率	46.2%	65.8%	87.8%	99.0%

※学校の要望により和便器を各階に1個は残す対応をしている校舎があるため、目標値を90%程度としています。

## 学校トイレの変化

Q1

学校で、児童生徒のために施設改善が必要と思われる場所はどこですか？



学校のトイレ研究会研究誌 2019年22号より



(2) LED 改修計画の検討

---

これまでも校舎の耐震化等の事業実施の中で、光源の長寿命化や安全性の向上のため LED 照明器具への取り替えを積極的に行ってきました。

今後も長寿命化計画により、LED を含めた省エネ性の高い高効率型照明器具を用いて施設整備を行い、政府が掲げる 2030 年度までにストック（既設）で 100%設置目標に準じて、計画的に照明器具の改修を進めていきます。

## (3) 小中学校のバリアフリー化整備計画

## ①バリアフリー化の整備方針

原則として全ての学校施設において、車椅子利用者用トイレ、スロープ等による段差解消、エレベーターの整備等のバリアフリー化を推進し、障害等の有無にかかわらず、誰もが支障なく学校生活を送ることができる環境の整備を目指します。

## ②バリアフリー化の整備目標

- ・校舎や屋内運動場の全面的な段差解消など、大規模な施設改修となるバリアフリー化は、長寿命化計画に基づく大規模改修にあわせて一体的に実施し、計画的に整備を進めます。
- ・要配慮児童生徒等の在籍状況に応じて必要となるバリアフリー化は、部分的な施設改修を行うなど、児童生徒等の状況に配慮した環境整備を進めます。

【校舎】 車椅子利用者用トイレ	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	65.2%	92.7%	95%	100%

《将来的な整備目標》避難所に指定されている全ての学校に整備する。

【校舎】 門から建物前までの段差解消	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	78.5%	96.3%	100%	100%

《将来的な整備目標》全ての学校で門から教室がある建物前までの段差を解消する。

【校舎】 建物出入口から教室までの段差解消	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	57.3%	47.6%	100%	56%

《将来的な整備目標》全ての学校で建物出入口から教室までの段差を解消する。

※校舎の昇降口等の段差解消は、2025年度までに整備を進める。

※校舎の全面的な段差解消は、大規模改修時に一体的に整備する。

【校舎】 エレベーター (整備率は1階建ての建物を含む)	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	27.1%	2.4%	40%	17%

《将来的な整備目標》要配慮児童生徒等が在籍する学校、又は避難所に指定されている学校に、各校エレベーター1基を原則に整備する。

※エレベーターは、設置する校舎を検討し、大規模改修時に一体的に整備する。

【屋内運動場】 車椅子使用者用トイレ	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	36.9%	24.7%	95%	36%

《将来的な整備目標》避難所に指定されている全ての学校に整備する。

※設置スペースの確保が困難な体育館等は、大規模改修時に一体的に整備する。

【屋内運動場】 門から建物前までの段差解消	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	74.4%	93.8%	100%	100%

《将来的な整備目標》全ての学校で門から建物前までの段差を解消する。

【屋内運動場】 建物入口からアリーナまでの段差解消	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	57.0%	81.5%	100%	86%

《将来的な整備目標》全ての学校で建物出入口からアリーナまでの段差を解消する。

※アリーナが1階にある体育館等の段差解消は、2025年度までに整備を進める。

※アリーナが2階にある体育館等の段差解消は、大規模改修時に一体的に整備する。

【屋内運動場】 エレベーター (整備率は1階建ての建物を含む)	2020年度（実績）		2025年度（目標）	
	全国平均	松山市	国	松山市
	65.9%	42.0%	75%	43%

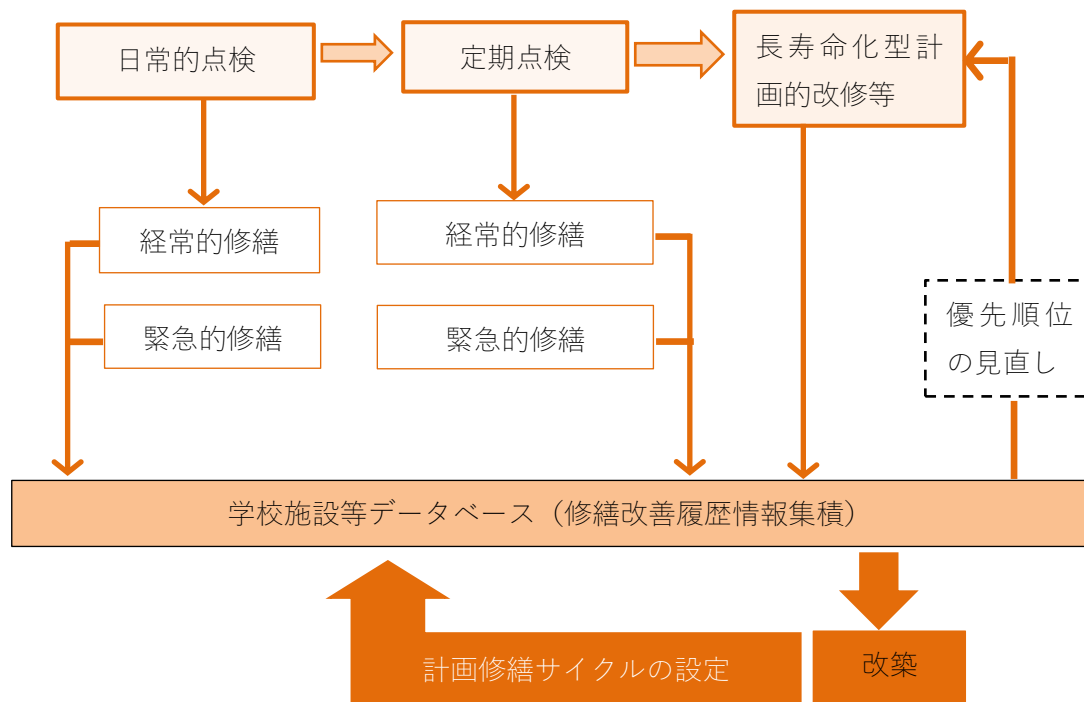
《将来的な整備目標》要配慮児童生徒等が在籍する学校または避難所に指定されている学校の内、アリーナが2階にある学校に、エレベーター1基を原則に整備する。

※エレベーターは、大規模改修時に一体的に整備し、校舎のエレベーター活用も検討する。

## VII. 長寿命化計画の継続的運用方針

## 1. 情報基盤の整備と活用

今後は、施設の状態や過去の改修・交換履歴、12条点検等の結果を集積するなど、データベースの整備を図り、それらを長寿命化計画に反映させ優先順位を見直すことで、継続的に運用できるメンテナンスサイクルを構築します。



## ■ 情報基盤構築によるメンテナンスサイクル

## 2. フォローアップ

施設の老朽化に対応した計画的な整備・更新を行い、長寿命化によるトータルコストの縮減と人口減少社会に合わせた施設保有量の適正化を図ります。

長寿命化計画は5年毎に見直しを行い、建物の老朽化状況に応じて、適切な時期に適切な改修を行うことにより事故防止に努め、平準化を図りながら施設整備を進めます。

