

ひたちなか市
公共施設保全計画

令和6年3月

ひたちなか市

「ひたちなか市公共施設保全計画」目次

第1章 総論

1	計画策定の背景と意義	1
2	計画の位置づけ	1
3	計画の基本方針	2
	(1) 計画策定の目的	2
	(2) 計画期間	2
	(3) 対象施設の考え方	2
	(4) 用語の考え方	2
	(5) 計画の内容	3

第2章 対象施設の整理

1	対象施設の現状	4
	(1) 対象施設の分類と保有量の状況	4
	(2) 建築年別の整備状況	5
2	保全コストの実績と今後の見込み	6

3章 施設の実態把握

1	施設の点検	7
	(1) 点検・診断等の必要性	7
	(2) 点検・診断等の種類	7
	(3) 施設管理者の役割と支援体制	7
	(4) 点検結果の活用	7
2	劣化状況調査	8
	(1) 劣化状況調査の概要	8
	(2) 残耐用年数評価	8
	(3) 不具合優先度評価	8
3	構造躯体の健全性調査	9
	(1) 健全性調査の概要	9
	(2) 圧縮強度による評価	9
	(3) 中性化深さによる評価	10

第4章 短期保全コスト

1	短期保全コストの考え方	11
	(1) 保全手法の考え方	11
	(2) 積み残し修繕の考え方	11
2	短期保全コストの算出結果	12
	(1) 積み残し修繕に係る保全コスト	12
	(2) 短期保全コスト	12

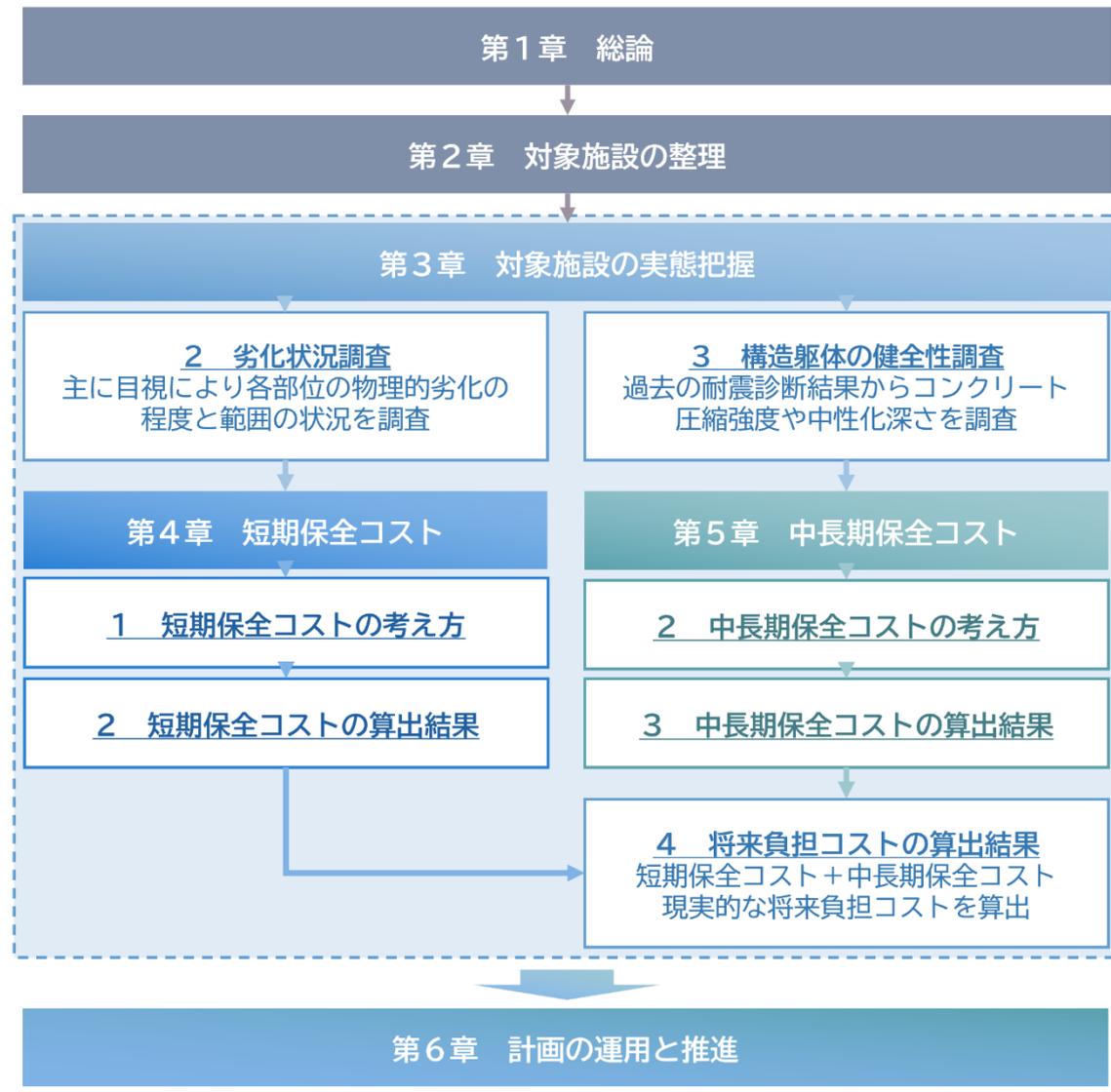
第5章 中長期保全コスト

1	耐用年数と目標使用年数	13
	(1) 耐用年数の考え方	13
	(2) 目標使用年数の考え方	13
	(3) 長寿命化の考え方	15
2	中長期保全コストの考え方	16
	(1) 算出方法の考え方	16
	(2) 対象コストと不確定要素の考え方	16
	(3) シナリオの考え方	16
	(4) 将来負担コストの考え方	16
3	中長期保全コストの算出結果	17
	(1) 単純更新シナリオ	17
	(2) 長寿命化シナリオ	17
4	将来負担コストの算出結果	18
	(1) 単純更新シナリオ	18
	(2) 長寿命化シナリオ	18

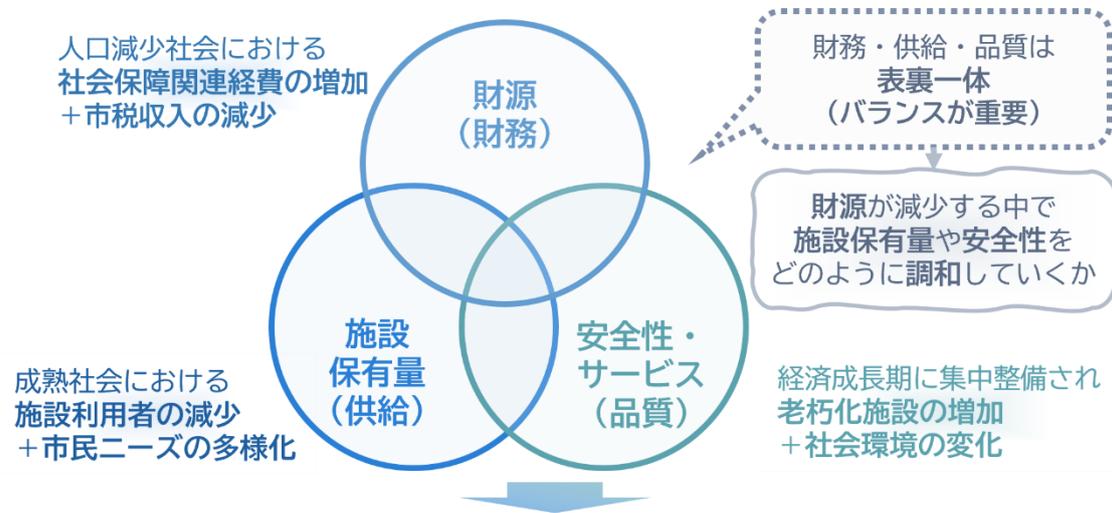
第6章 計画の運用と推進

1	公共施設マネジメントの推進	19
	(1) ファシリティマネジメントの考え方	19
	(2) 安全性の確保に向けて	19
2	公共施設の保全方針	20
	(1) 目標使用年数の設定	20
	(2) 保全台帳の整備	21
	(3) メンテナンスサイクルの構築と組織横断的な優先順位付け	21
3	計画の更新と見直し	21

■本計画の構成



■公共施設マネジメントの全体像



「人口減少社会を見据えた施設保有量の適正化と安全性の確保」が必要

第1章 総論

1 計画策定の背景と意義

人口減少社会の到来によって自治体の経営資源に多大な制約が生じる中、高度経済成長期の人口急増とともに集中的に整備されてきた公共施設の老朽化が一斉に進行し、次々と更新の時期を迎えることから、全国的にその財源確保が課題となっています。

この「公共施設更新問題」は本市においても例外ではなく、生産年齢人口の減少による市税収入への影響や高齢者人口の増加による社会保障関連経費の増加等を考慮すれば、すべての施設を現在と同規模で維持・更新していくことは、事実上困難な状況にあります。

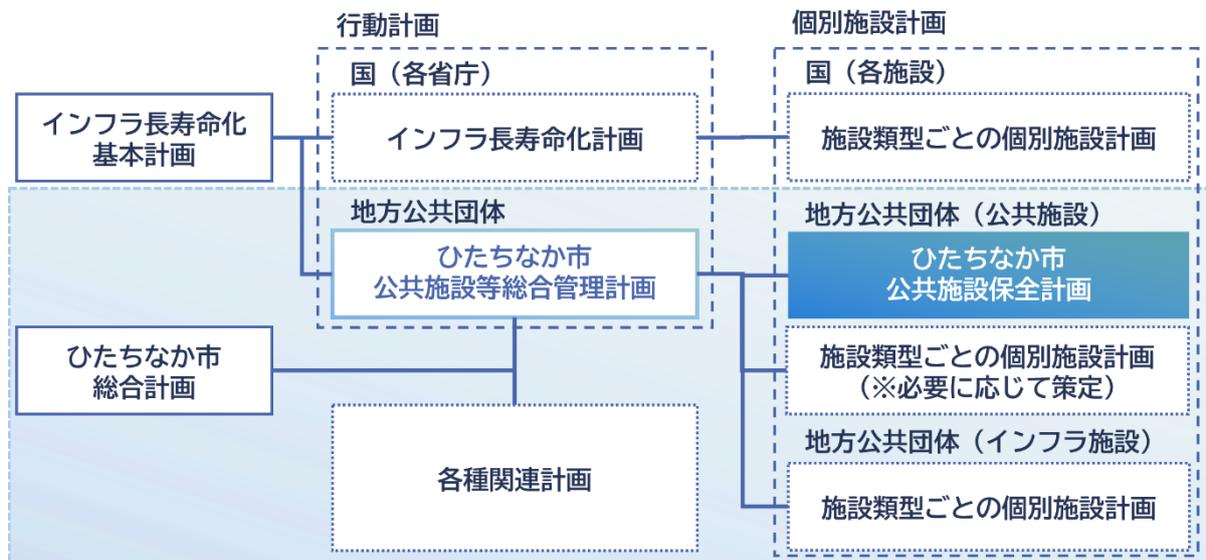
また、老朽化に伴う重大事故の発生や施設の使用中止等に至るリスクが高まる中、いかに公共施設における安全性や行政サービスの継続性を確保するかが課題となりつつあります。

これらのことから、施設の長寿命化により建替え時期の平準化を図るとともに、点検・診断等による現状把握や現状分析をもとに予算措置を組織横断的に優先順位付けしていくなど、限られた財源を適正に配分していくための取組みの重要性が増しています。

「ひたちなか市公共施設保全計画」（以下「本計画」という。）は、こうした状況を踏まえ、本市における公共施設の維持管理・更新等に係る基本的な考え方を示すことにより、効果的かつ効率的な保全を推進し、公共施設を負の遺産とせず、財産としてより良い形で次世代へ継承していくことを目指して策定するものです。

2 計画の位置づけ

本計画は「ひたちなか市公共施設等総合管理計画」（以下「総合管理計画」という。）に定める「公共施設等の管理に関する基本的な考え方」のうち、公共施設の維持管理・更新等に係る基本的な考え方を示すもので、国の施策体系の中では本市の公共施設に関する「個別施設計画」に該当するものです。



【図 1-1】 国の施策体系と本計画の位置づけ

この「個別施設計画」については、「中長期保全計画」と「保全台帳」によって構成されることを基本とし、必要に応じて機能転換・用途変更、複合化・集約化、廃止・撤去、耐震化等の必要な対策を追加するもの¹とされています。

また、「中長期保全計画」の概要としては、「建築物の主要な部位別の修繕等の目安となる時期と大まかな金額を把握すること」と示されている²ことから、本計画はこの考え方に基づき策定することとします。

3 計画の基本方針

(1) 計画策定の目的

本計画は、公共施設の安全性を確保し、将来にわたって良好な状態を維持していくために、基本となる考え方を定めるものです。

また、劣化状況や対応の優先度を調査のうえ、積み残しの修繕や建替え時期を踏まえた現実的な将来負担コストの全体像を明らかにすることで、公共施設の総合的かつ計画的な管理を推進していくうえでの基礎資料とすることを目的としています。

(2) 計画期間

本計画の計画期間は、令和6（2024）年度から令和15（2033）年度までの10年間とし、将来を見据えた中長期的な視点で公共施設の適正な保全を推進していくものとします。

(3) 対象施設の考え方

原則として、総合管理計画で対象とする公共施設のうち、延床面積が200㎡以上の施設を対象³とします。ただし、総合管理計画に定める施設類型のうち、供給処理施設については、設備等の特殊性が高く個別の検討が必要であることから、本計画の対象外とします。

なお、「個別施設計画」を別途策定する施設については、本計画に定めるもののほか、個々の計画に定める内容に基づく取組みを推進していくものとします。

(4) 用語の考え方

保全とは、「建築物が完成してから取り壊されるまでの間、性能や機能を良好な状態を保つほか、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」⁴をいい、国の「インフラ長寿命化基本計画」における維持管理に相当します。

また、保全と維持管理について、一般に明確な使い分けはされていませんが、本計画においては、劣化した部位・部材に対する補修、修繕、改修及び部位・部材の更新（以下「修繕等」という。）に要する経費を保全コスト、点検、保守、運転・監視及び清掃等に要する経費を維持管理コスト、光熱水費を運用コストと定義のうえ、特に修繕等に注目する場面において「保全」を用いていくものとします。

1 中央官庁営繕担当課長連絡調整会議における申し合わせである「官庁施設の管理者による『インフラ長寿命化計画（行動計画）』策定の手引き」による。

2 国土交通省作成の「官庁施設の個別施設計画作成・活用の手引き（案）」による。

3 文部科学省作成の「学校施設の長寿命化計画の見直しに向けたコスト試算等に係る解説書」において、「小規模な建物（倉庫、部室、便所、概ね200㎡以下の建物等）は対象外としてもよい。」とされていることを参考としている。

4 （一財）建築保全センターの刊行物「令和5年版建築物のライフサイクルコスト」による。

なお、それぞれの用語については、国土交通省官庁営繕部及び一般財団法人建築保全センター等による定義を参考とし、次のように整理します。【表 1-1】

用語	定義
保全	建築物が完成してから取り壊されるまでの間、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。
補修	劣化した部位・部材の性能や機能を実用上支障のない状態（許容できる性能レベル）まで回復させること。
修繕	劣化した部位・部材の性能や機能を当初の性能水準まで回復させること。
改修	劣化した部位・部材の性能や機能を当初の性能水準以上に改善すること。
更新	劣化した部位・部材を新しいものに取り替えること。建築物の建替えを含む。
点検	建築物等の部分について、損傷、変形、腐食、異臭その他の異常の有無を調査することをいい、保守又はその他の措置が必要か否かの判断を行うこと。
保守	点検の結果に基づき、建築物等の機能の回復又は危険の防止のために行う消耗部品の取替え、注油、塗装その他これらに類する軽微な作業をいう。
運転・監視	施設の運営条件に基づき、建築設備を稼働させ、その状況を監視し、制御することをいう。
清掃	汚れを除去すること及び汚れを予防することにより仕上げ材を保護し、良好な環境を保つための作業をいう。

【表 1-1】用語の定義

（5）計画の内容

建築物及び建築設備（以下「建築物等」という。）を使用する期間内において、効果的かつ効率的に保全していくためには、目標使用年数を設定の上、修繕等を実施する箇所、時期、方法及び費用について総合的に検討し、計画的に対応する必要があります。

本計画で定める維持管理・更新等に係る基本的な考え方とは、これらの検討の前提条件となる公共施設の目標使用年数や長寿命化対策の適否、メンテナンスサイクル、保全の実施内容に関する考え方を示すものです。

また、これらの考え方に基づく「建築物の主要な部位別の修繕等の目安となる時期と大まかな金額」として、より現実的な将来負担コストを把握することにより、今後の取組の方向性を示すものとします。

なお、本計画は、基本的な考え方を定める本編のほか、その補足資料等を取りまとめた「別冊」により構成しています。

第2章 対象施設の整理

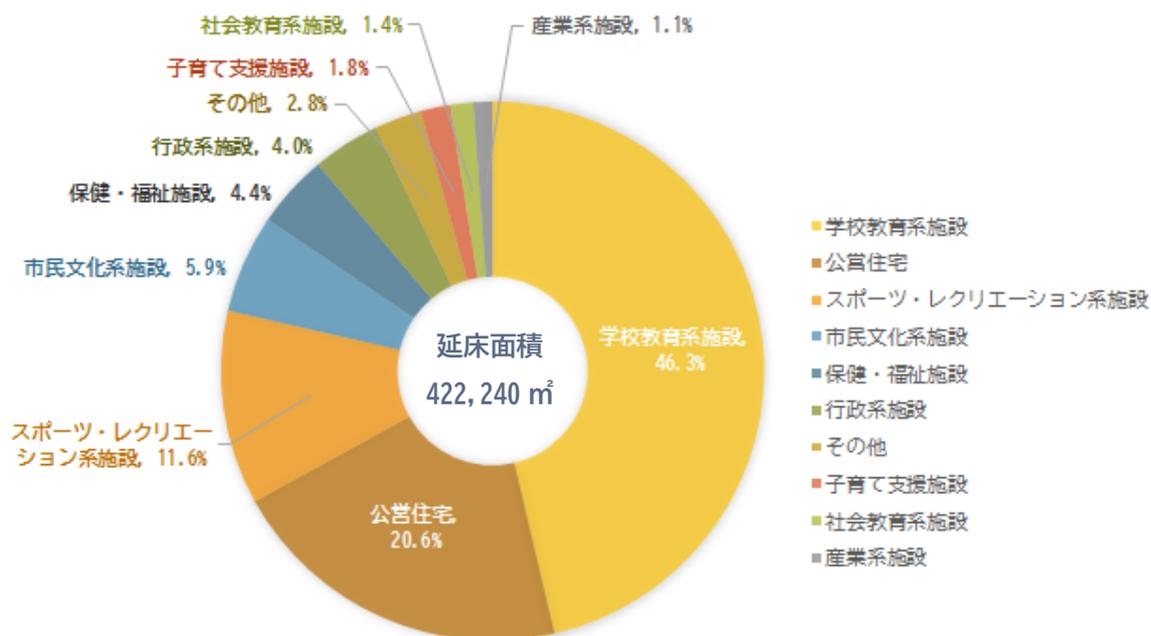
1 対象施設の現状

(1) 対象施設の分類と保有量の状況（令和5年3月31日現在）

本計画で対象とする公共施設の総延床面積は422,240㎡です。内訳をみると学校教育系施設が195,632㎡（46.3%）と最も多く、次いで市営住宅が87,128㎡（20.6%）、スポーツ・レクリエーション系施設が49,118㎡（11.6%）等となっています。【表2-1、図2-1】

施設類型（総合管理計画）	施設数	建物数	延床面積	構成比
市民文化系施設	15	15	24,897㎡	5.9%
社会教育系施設	4	5	5,831㎡	1.4%
スポーツ・レクリエーション系施設	11	14	49,118㎡	11.6%
産業系施設	4	4	4,790㎡	1.1%
学校教育系施設	31	120	195,632㎡	46.3%
子育て支援施設	11	12	7,417㎡	1.8%
保健・福祉施設	7	10	18,579㎡	4.4%
行政系施設	3	9	16,994㎡	4.0%
公営住宅	20	127	87,128㎡	20.6%
その他	5	6	11,853㎡	2.8%
合計	111	322	422,240㎡	100.0%

【表2-1】施設類型別保有量

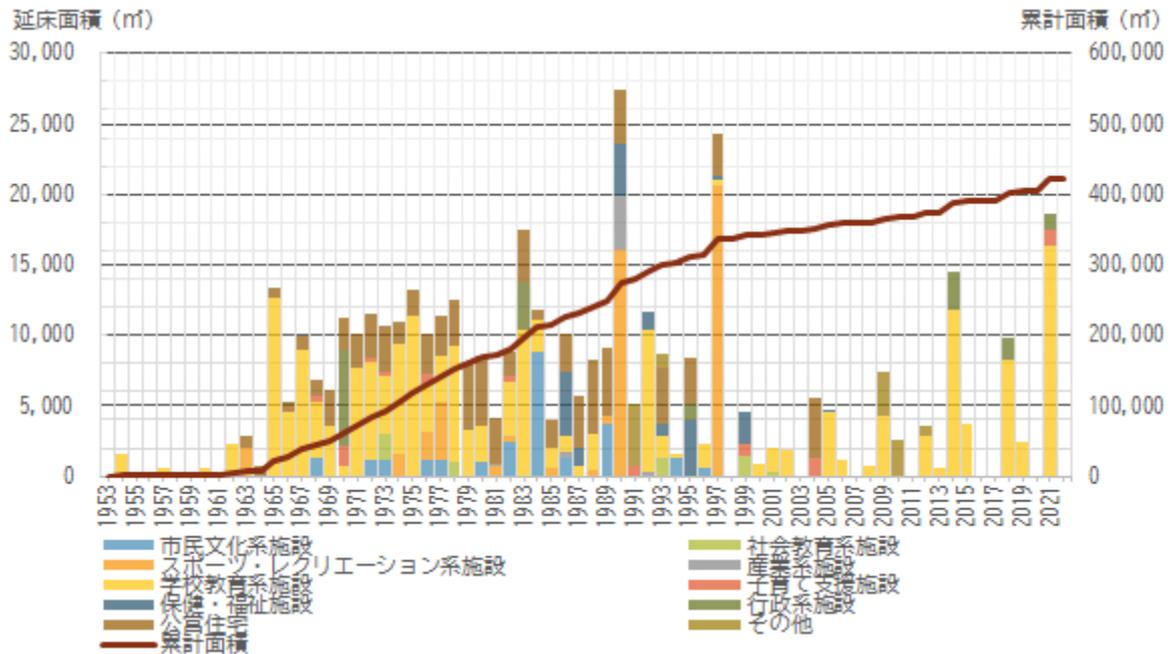


【図2-1】施設類型別の面積割合

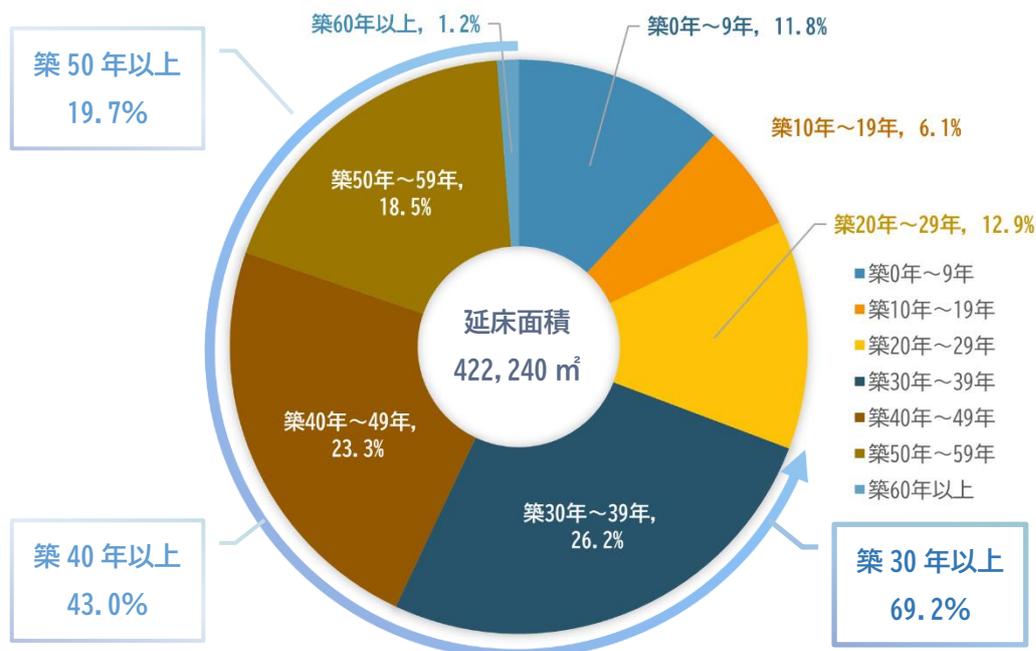
(2) 建築年別の整備状況

本市では、昭和40（1965）年頃からの急激な人口増加を背景として多くの公共施設を集中的に整備してきました。【図2-2】

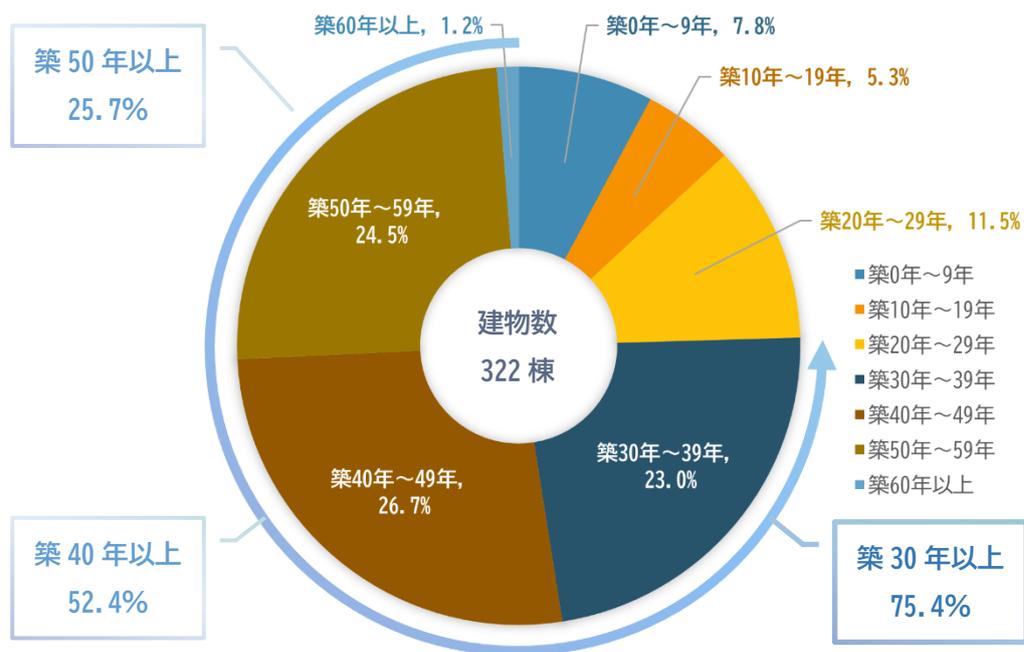
一般的に大規模改修を行う目安とされる築30年以上を経過した建物の割合は、延床面積ベースで292,314㎡と全体の69.2%を占めているほか、建物数ベースでは243棟と全体の75.5%に達するなど、一斉に更新時期を迎えようとしている状況です。【図2-3,4】



【図2-2】施設類型・年度別の整備状況



【図2-3】築年数別の面積割合



【図 2-4】築年数別の建物割合

2 保全コストの実績と今後の見込み

対象施設に係る普通建設事業費及び維持補修費（普通会計歳出決算額）の推移をみると、平成30（2018）年度からの直近5年間の平均は約48.5億円となっています。【表2-2】

しかし、充当可能な財源が今後の人口減少に比例し減少していくと仮定した場合には、後年度になるにつれてその減少傾向が加速し、令和37（2055）年には約41.1億円にまで減少することが想定されます。【表2-3】

区分	2018	2019	2020	2021	2022	平均
普通建設事業費	39.6 億円	62.8 億円	78.2 億円	23.6 億円	26.3 億円	46.1 億円
維持補修費	2.6 億円	2.4 億円	2.4 億円	2.2 億円	2.2 億円	2.4 億円
合計	42.2 億円	65.2 億円	80.6 億円	25.8 億円	28.6 億円	48.5 億円

【表 2-2】普通会計歳出決算額のうち公共施設に係る普通建設事業費及び維持補修費の推移

区分	直近平均	2025	2035	2045	2055
総人口/推計人口 ⁵ （人）	157,902	154,575	149,582	142,731	134,084
実績/今後の見込み	48.5 億円	47.4 億円	45.9 億円	43.8 億円	41.1 億円
減少率	—	▲ 2.1%	▲ 3.2%	▲ 4.6%	▲ 6.1%

【表 2-3】公共施設に係る普通建設事業費及び維持補修費の今後の見込み

5 推計人口は、令和 42（2060）年までの本市の将来人口を推計するとともに、定住等に関する市民意識調査を実施し、将来に渡り持続的に発展を続けていくための目標や取組にあたっての基本方針を定めた「ひたちなか市まち・ひと・しごと創生総合戦略」における「人口ビジョン」による。パターン 3（市独自推計）を引用。ひたちなか市第 3 次総合計画の基本構想に掲げる令和 7（2025）年度の想定人口 154,000 人の設定根拠となっている。年代別人口や年代間の比率については、総人口と人口比率から独自に算出したもの。

第3章 施設の実態把握

1 施設の点検

(1) 点検・診断等の必要性

建築物等の性能や機能を良好な状態に保つためには、部位・部材の劣化状況を把握し、適切な時期・方法により修繕等を実施していく必要があります。

また、安全性を確保する観点から、外壁落下等の高度の危険性が認められる場合には立ち入り制限等の必要な措置を講じるなど、状況に合わせた的確な対応が求められます。

こうした対応を怠った場合、部位・部材の劣化の進行を早めることとなり、保全コストの増大や不具合の発生に繋がるだけでなく、重大事故の発生や施設の使用中止等に至ることも考えられることから、点検・診断等による現状把握が非常に重要です。

(2) 点検・診断等の種類

点検・診断等には、法律で一定期間ごとに行うことが義務付けられた法定点検や、施設管理者が任意で行う日常点検のほか、必要に応じて行う診断や評価等があります。

法定点検では、建築基準法第12条に基づく点検（以下「12条点検」という。）をはじめ、建築物等の規模や性能等によって対象物や点検内容等が規定されるとともに、その実施が義務付けられていることから、計画的かつ網羅的に実施していく必要があります。

また、日常点検については、建築物等の性能や機能を維持し、不具合や危険性を早期に発見するためにも、日々の巡回や確認と同様の周期で実施していく必要があります。

(3) 施設管理者の役割と支援体制

施設管理者には、施設の利用者が安心・安全に利用することができるよう、日常点検により部位・部材の劣化や損傷、動作等の状態を調査するとともに、法定点検等の専門技術者による点検結果と併せて総合的に所管施設の状態を把握し、異常が認められる場合には、その対応措置を判断していくことが求められます。

ただし、施設管理者は事務職員が担う場合も多いことから、専門的な知見を有さずとも不具合や危険性等を早期に発見し、技術的な判断を仰ぐことができるよう、点検項目やその実施方法に関するマニュアルの整備等の支援体制を構築していくことも必要です。

(4) 点検結果の活用

施設の保全是、供用を開始してから終了するまでの長期間にわたり、その間に多数の関係者が関与することからも、様々な点検・診断等の結果や修繕等の履歴について、体系的かつ継続的に管理していく必要があります。

特に、施設の劣化状況に関する情報については、組織横断的な優先順位付けのためにも集約し、適切な時期・方法により修繕等を実施していくために活用することが重要です。

2 劣化状況調査

(1) 劣化状況調査の概要

劣化状況調査では、調査時点における積み残し修繕の実態や、より現実的な将来負担コストを把握するため、建築物等の部位・部材ごとの物理的・化学的な劣化の程度や範囲の状況について、目視や点検結果の確認等により調査し、その状態を評価します。【表3-1】

「中長期保全計画」の策定・更新など、「建築物の主要な部位別の修繕等の目安となる時期と大まかな金額」を把握する必要がある場合に実施することで、修繕等の優先度を評価するための基礎資料となります。

良 劣化 評価 悪	A	概ね良好な状態。
	B	部分的に劣化が見られる。過去に補修を行っている。
	C	広範囲に劣化が見られる。漏水，落下等の恐れがある。
	D	早急に修繕等の対応が必要な状態。

【表 3-1】 劣化状況調査における評価基準の例

(2) 残耐用年数評価

残耐用年数評価は、劣化状況調査における目視や点検結果の確認等では劣化の程度や範囲の状況が判断し難い部位・部材について、耐用年数（更新周期）を経過しているか否かや、何年経過しているかによってその状態を評価するもので、劣化状況調査の結果とともに修繕等の優先度を評価するための基礎資料となります。【図3-1】



【図 3-1】 残耐用年数の評価方法の例

(3) 不具合優先度評価

不具合優先度評価は、劣化状況調査の結果に加え、残耐用年数評価の結果を踏まえ、その修繕等の優先度を評価するもので、将来負担コストのうち短期保全コストを算出するための基礎資料となります。【表3-2】

大 優先 度 小	I	破損，故障等により機能的に問題があり，早急に対応が求められるもの。
	II	機能的には問題ないが，早期の対応が望ましいと思われるもの。
	III	今後の劣化の進行状況により，対応が必要と思われるもの。
	IV	劣化は見られるが，当面は経過観察とするもの。

【表 3-2】 不具合優先度の評価基準の例

3 構造躯体の健全性調査

(1) 健全性調査の概要

建築物は、劣化に伴う修繕等や社会情勢の変化に対応するための改修を施すだけでなく、構造躯体⁶の健全性が確保されていなければ、長期的に使用し続けることはできません。

また、その健全性は、構造の種類に加え、施工や保全の状況、立地環境等によって大きく左右されることから、建物をいつまで使用するか（供用期間）について考えていく上では、個別の建物ごとに調査し、判断していく必要があります。

なお、この調査方法は構造の種類によって異なり、鉄骨造や木造の建物では目視調査が中心となりますが、鉄筋コンクリート造の建物では過去に実施した耐震診断の結果から構造材の施工及び劣化の状況を確認することができます。

鉄筋コンクリートは、圧縮力に強いコンクリートで引張力に強い鉄筋を覆い、互いの長所によって弱点を補い合う部材であることから、その長所の状況を表すコンクリートの圧縮強度⁷及び中性化深さ⁸を確認することで、簡易に健全性を評価していくものとします。

(2) 圧縮強度による評価

鉄筋コンクリート構造において、鉄筋は引張力に強い一方で、圧縮力には弱いという特徴があり、構造躯体の健全性を評価する上では、その真逆の性質を持つコンクリートの圧縮応力が重要であることから、その圧縮強度について評価するものとします。

一般に、圧縮強度が 13.5N/mm^2 に満たないコンクリートは低強度コンクリートと定義され⁹、この基準に該当する建物は長期的な使用には適さないものと考えられます。

なお、コンクリートの圧縮強度は設計基準強度¹⁰だけでなく、施工状況によっても左右されますが、その信頼性が少なくとも75%以上にあるものと仮定をすれば、新耐震基準¹¹の建物については、本市ではすべての建物で設計基準強度が 18N/mm^2 以上となっているため、圧縮強度が 13.5N/mm^2 以上のコンクリートであると推定することができます。

一方、旧耐震基準¹²の建物については、設計基準強度が 18N/mm^2 に満たない場合も散見されることから、耐震診断結果を参照し、診断時の圧縮強度（非破壊試験による推定値を含む）の最小値が 13.5N/mm^2 以上にあるかを確認するものとします。【表3-3】

グレード	圧縮強度 (F)	
	最小値	
I	13.5N/mm^2	$\leq F$
II	F	$< 13.5\text{N/mm}^2$

【表 3-3】 圧縮強度による評価基準

6 建築物全体を支える骨格部分。基礎、柱、壁、梁、床及び屋根等。内外装の仕上げや建築設備以外の部分をいう。

7 物資や材料の圧縮に対する耐性を示す指標。圧縮強度が高いほど材料は圧力に強く、構造の安定性が向上する。

8 コンクリートの表面から中性化が進んだ深さを示す指標。内部の鉄筋にまで中性化が進行すると腐食等の問題を引き起こす。

9 (一財)日本建築防災協会の刊行物「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・耐震改修設計指針・同解説」による。

10 構造設計において基準としたコンクリートの圧縮強度。

11 地震の揺れに対して、建物が倒壊・崩壊せずに耐えられる性能の基準として、建築基準法の改正に伴い、昭和56(1981)年6月以降から適用されているもの。震度6強から7程度の地震で倒壊・崩壊しないことを基準としている。

12 新耐震基準以前の昭和56(1981)年5月まで適用されていた基準。震度5強程度の地震で大きな損傷を受けないことを基準としていた。

(3) 中性化深さによる評価

鉄筋コンクリート構造において、コンクリートは圧縮力に強い一方で、引張力に弱いという特徴があることから、構造躯体の健全性を評価する上では、その真逆の性質を持つ鉄筋が健全な状態に保たれ、引張応力を維持できているかについても確認する必要があります。

鉄筋コンクリートでは、鉄筋をコンクリートで覆うことにより火から守るとともに、錆の発生を防いでいますが、コンクリートは大気中の二酸化炭素と反応することで表面から徐々にアルカリ性を失い、それが内部の鉄筋にまで到達し、鉄筋が発錆・膨張することで、内側からコンクリートを破壊してしまうことから、鉄筋の健全性については、コンクリートにおける中性化深さの進行度合いによって評価するものとします。

一般に、中性化深さの進行は経過年数の平方根に比例するとされているところ、建築基準法施行令等において、コンクリートの表面から鉄筋の外側に至るまでの最短距離である「かぶり厚さ」は、柱や梁といった構造躯体では30mm以上と定められています。

このことから、耐震診断結果から診断時の中性化深さや築年数を確認し、今後の中性化の進行を予測することで、中性化深さの最大値が30mmに到達する年数を推定し、長期的な使用に適した建物であるかどうかの評価をしていくものとします。【表3-4】

グレード	中性化深さ (C)	
	最大値	
I	C	≤ 30mm
II	30mm	< C

【表 3-4】 中性化深さによる評価基準

【参考】新耐震基準と旧耐震基準

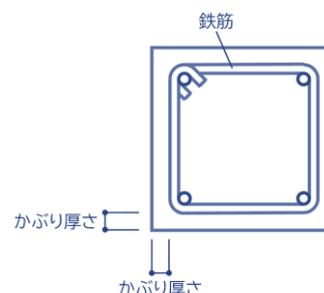
「新耐震基準」は、昭和 53 (1978) 年に発生した宮城県沖地震の被害を受け、昭和 56 (1981) 年に改正された建築基準法により設けられています。この基準では「震度 5 強程度の地震ではほとんど損傷しない建物であること」に加え、「震度 6 強から 7 に達する程度の地震で倒壊・崩壊しない建物であること」が求められています。

旧耐震基準の建物は、平成 7 (1995) 年の阪神・淡路大震災において倒壊・崩壊等の被害が多く発生したことから、耐震性が不十分である可能性を有しています。

【参考】中性化とかぶり厚さ

鉄筋コンクリート造の建物では、アルカリ性であるコンクリートが、内部にある鉄筋を保護する役割も果たしていますが、コンクリートは、大気中の二酸化炭素と反応することで徐々にアルカリ性を失っていきます。これを「中性化」といい、この中性化が内部の鉄筋まで到達すると、錆が生じて膨張し、部材を伸ばす力である引張力に弱いコンクリートが破壊されてしまいます。

「かぶり厚さ」とは、コンクリート表面から鉄筋の外側までの最短距離をいいます。コンクリートの中性化は表面から徐々に進行することから、鉄筋の発錆を防ぐためには、適切なかぶり厚さを確保する必要があります。



第4章 短期保全コスト

1 短期保全コストの考え方

(1) 保全手法の考え方

保全の手法としては、大きく分けて「維持保全」と「改良保全」があり、このうち、維持保全には「予防保全」と「事後保全」の2つの考え方があります。【表 4-1】

国の「インフラ長寿命化基本計画」では、基本的な考え方のひとつとして「予防保全型維持管理」の推進が掲げられていますが、すべての部位・部材を予防保全で対処していくことは、劣化が進行していない部位・部材の更新も早期に実施することとなり、いたずらに財政負担を増加させる懸念があることから、長期的かつ総合的な視点に立って財政負担とリスクを勘案し、予防保全で対処すべき部位・部材を見定めていく必要があります。

また、建築物と土木構造物では構成部材やリスクの考え方が大きく異なることから、一律に全面的な予防保全を推進するのではなく、重大事故の発生や施設の使用中止等に至るリスクが大きい部位・部材に限って予防保全で対応していくなど、安全性や行政サービスの継続性の確保を念頭として、予防保全と事後保全を組み合わせながら、部位・部材の特性に応じた効果的かつ効率的な保全を推進していく必要があります。

用語	定義
維持保全	所定の性能・機能を維持するために修繕等を行うこと。
予防保全	性能・機能を維持するため、不具合・故障が生じる前に修繕等を行うこと。
時間計画保全	更新周期に基づき、不具合・故障が生じる前に修繕等を行うこと。
状態監視保全	点検等により把握した不具合・故障の兆候に応じて適切な修繕等を行うこと。
事後保全	建築物の部材に不具合・故障が生じてから修繕等を行うこと。
改良保全	性能・機能を向上させることを目的として修繕等を行うこと。

【表 4-1】 保全手法の分類

(2) 積み残し修繕の考え方

短期保全コストを算出する上では、劣化状況調査により把握した不具合や故障のほか、それらの兆候を含む「積み残し修繕」の取扱いについて考える必要があります。

積み残し修繕とは、その文字どおり必要な修繕等が予算上の制約等により実施できず、積み残しのまま放置されている状態であり、将来にわたって建築物等の所定の性能・機能を維持していくためには、当然に修繕等の対応を施すべきものです。

しかし、劣化状況調査の実施によりこうした積み残し修繕の実態を明らかにしたとしても、限られた財源の中で、そのすべてを一斉に対応していくことは非常に困難であることから、不具合優先度評価を通じた優先度に対する評価に加え、部位・部材ごとの特性に応じた保全手法の使い分けを踏まえつつ、組織横断的な優先順位付けにも努めながら、長期にわたって最善を尽くして対応していくほかありません。

また、劣化の程度や範囲の状況は時間の経過とともに変化していくことから、一定の周期でこれらを繰り返していくメンテナンスサイクルを構築するとともに、直近の老朽化の実態や現実的な将来負担コストを可視化しながら、公共施設を負の遺産とせず、財産としてより良い形で次世代へ継承していくための取組みを進めていく必要があります。

これらのことから、本市においては、概ね3年以内ごとに劣化状況調査を実施し、積み残し修繕の実態を把握するとともに、その優先度を評価の上、5年以内に実施すべきと考えられる保全コストを取りまとめた短期保全コストを算出していくものとします。

2 短期保全コストの算出結果

(1) 積み残し修繕に係る保全コスト

本計画の策定にあたり、対象となる111施設322棟について劣化状況調査の結果等から積み残し修繕に見込まれる保全コストを算出¹³したところ、約480億円となりました。

(2) 短期保全コスト

この積み残し修繕に係る保全コスト約480億円のうち、劣化状況調査において「C」又は「D」と評価された部位・部材や、耐用年数が過ぎている部位・部材について、不具合優先度評価を実施し、概ね5年以内に実施すべき修繕等と捉え、短期保全コストとして優先度別に集計したところ、その合計額は約259億円となりました。【表4-2】

この短期保全コストの算出結果と中長期保全コストを組み合わせることで、より現実的な将来負担コストを把握することができます。

項目	短期保全コスト（円）			合計
	優先度Ⅰ （1年目）	優先度Ⅱ （2-3年目）	優先度Ⅲ （4-5年目）	
屋根防水	112,478,463	333,594,201	0	446,072,663
外壁	465,282,195	1,309,515,604	0	1,774,797,799
内装・内部建具	592,815,843	0	7,389,542,865	7,982,358,708
外部建具	187,885,796	245,183,334	0	433,069,130
外構	1,005,619	0	61,461,146	62,466,765
電力	4,156,306	2,271,450,137	2,947,246,429	5,222,852,872
受変電	0	400,836,029	469,249,994	870,086,024
電力貯蔵・発電	0	0	0	0
通信・情報（防災）	5,939,404	265,331,131	108,525,922	379,796,457
避雷・屋外	0	166,545,987	22,413,161	188,959,148
空調	0	2,177,508,757	1,215,282,016	3,392,790,773
換気	0	1,618,596,202	1,234,958,333	2,853,554,535
排煙	0	0	0	0
給排水衛生	7,556,269	1,003,822,819	1,156,068,835	2,167,447,922
消火	0	73,209,324	47,261,074	120,470,398
合計	1,377,119,894	9,865,593,524	14,652,009,775	25,894,723,193

【表4-2】短期保全コストの算出結果

13 （一財）建築保全センターの刊行物「令和5年版建築物のライフサイクルコスト」に基づき算出。アスベスト対策等に要する費用や今後の物価の上昇等は見込んでおらず、予算額や修繕等の実施計画を表すものではない。簡易的な見込額。

1 耐用年数と目標使用年数

(1) 耐用年数の考え方

建築物の耐用年数は、物理的・社会的な劣化の程度によって、機能的耐用年数、法定耐用年数、経済的耐用年数、物理的耐用年数の4つに分類されます。【表 5-1】

このうち、物理的な劣化の程度については、耐用年数として定量的に明らかにする方法は確立されていないものの、既往の研究成果等¹⁴や構造躯体の健全性調査の結果を踏まえ、個別の建物ごとに耐久性能を推定・評価していくことが可能です。

また、社会的な劣化の程度については、社会情勢の変化に伴う性能・機能の相対的価値の低下について、個別建物の状況に応じて判断していく必要があります。

本計画では、こうした耐用年数の考え方を踏まえ、「目標使用年数」を定めることにより、残りの使用年数を意識した効果的かつ効率的な保全や、計画的な建替えを推進し、財政負担の平準化や説明責任（アカウンタビリティ）の向上を目指します。

分類	概要	年数
物理的耐用年数	構造躯体や部位・部材が物理的または化学的な原因によって劣化し、要求される性能水準を下回る年数	
経済的耐用年数	継続使用するための修繕費やその他の費用が、改築または更新する費用を上回る年数	
法定耐用年数	固定資産の減価償却費を算出するため「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」（昭和40年大蔵省令第15号）で定められた年数	
機能的耐用年数	使用目的が当初計画から変更、または建築技術の進展や社会的な要求の向上・変化に伴い陳腐化する年数	

【表 5-1】耐用年数の分類

(2) 目標使用年数の考え方

目標使用年数は、建築物の物理的・社会的な耐用年数とは異なり、効果的かつ効率的な保全や、計画的な建替えを実施していくために設定する使用期間の目安であり、老朽化の状況や経済性を踏まえつつ、様々な耐用年数の考え方を総合的に勘案し定めるものです。

個別の部位・部材によって耐用年数（更新周期）は異なりますが、その中で最長となる構造躯体の物理的耐用年数については、建築物の物理的耐用年数でもあることから、その耐用年数の考え方は、公共施設の目標使用年数を考えていく上での前提条件となります。

この構造躯体の物理的耐用年数に関する既往の研究成果のうち、代表的なものとして（一社）日本建築学会の刊行物「建築物の耐久計画に関する考え方」があり、この中の「建築物全体の望ましい目標耐用年数の級」を参考に、目標使用年数を検討します。

14 （一社）日本建築学会の刊行物「建築物の耐久計画に関する考え方」及び「建築工事標準仕様書・同解説」等による。

この資料では、建築物の用途や構造の種類、構造躯体の品質に応じた「目標耐用年数¹⁵」の考え方として、工場以外の用途に供される鉄筋コンクリート造（普通品質）の建築物では、「Y₀60」級以上に該当することが示されています。【表 5-2】

この級では、目標耐用年数の範囲は 50～80 年とされていることから、構造躯体の健全性評価の結果によって、その代表値である 60 年か、上限値である 80 年のいずれかを目標使用年数とすることが望ましいものと考えられます。【表 5-3】

今後、本市においては、これらの考え方を踏まえ、個別建物における用途や構造の種類等に応じた目標使用年数を定めることで、施設の寿命を明確にし、残りの使用年数を意識した効果的かつ効率的な保全や、計画的な建替えを推進していくこととします。

用途	構造						
	鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造		鉄骨造			ブロック造 れんが造	木造
	高品質 の場合	普通の品質 の場合	重量鉄骨		軽量鉄骨		
			高品質 の場合	普通の品質 の場合			
学校 官庁	Y ₀ 100 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 100 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 40 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 60 以上
住宅 事務所 病院	Y ₀ 100 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 100 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 40 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 40 以上
店舗 旅館 ホテル	Y ₀ 100 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 100 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 40 以上	Y ₀ 60 以上	Y ₀ 40 以上
工場	Y ₀ 40 以上	Y ₀ 25 以上	Y ₀ 40 以上	Y ₀ 25 以上	Y ₀ 25 以上	Y ₀ 25 以上	Y ₀ 25 以上

【表 5-2】 建築物全体の望ましい目標耐用年数の級

級	目標耐用年数		
	範囲	代表値	上限値
Y ₀ 100	80～120 年	100 年	120 年
Y ₀ 60	50～80 年	60 年	80 年
Y ₀ 40	30～50 年	40 年	50 年
Y ₀ 25	20～30 年	25 年	30 年

【表 5-3】 目標耐用年数の級の区分の例

15 資料中では「使用上の要求から設定された耐用年数で、『計画耐用年数』ともいう」と定義されている。

(3) 長寿命化の考え方

個別建物の目標使用年数について、目標耐用年数の上限値とするためには、その構造躯体の健全性を評価し、圧縮強度と中性化深さの両方がグレード「I」となるなど、良好な状態にあることが求められます。

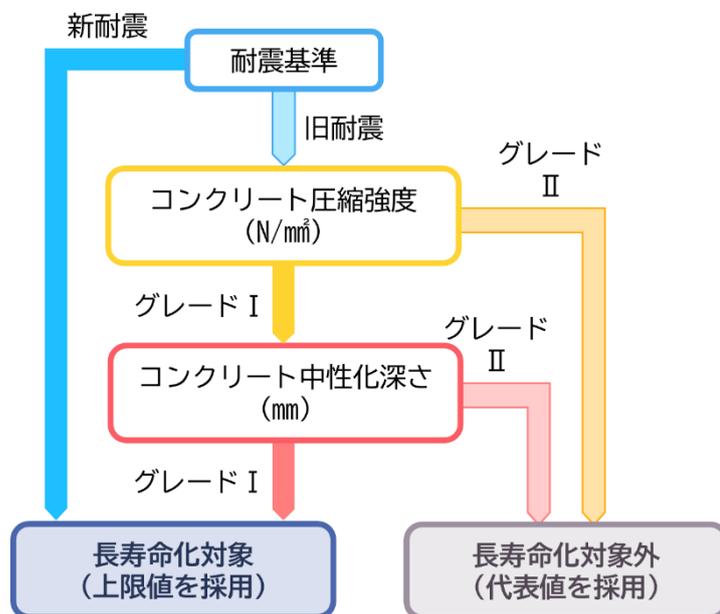
本計画では、目標使用年数を日本建築学会が示す「目標耐用年数の級の区分の例」中の上限値に設定する場合のことを「長寿命化」と定義のうえ、建築後40年頃を迎えた時点で構造躯体の健全性評価を実施し、その適否について判定していくものとします。【図5-1】

そして、この判定方法に基づき、「長寿命化対象」と判定される場合には上限値（80年）に、「長寿命化対象外」と判定される場合には代表値（60年）とすることを基本とし、目標使用年数を設定していくこととします。

なお、一般に、圧縮強度が 36N/mm^2 を超えるコンクリートは高強度コンクリートと定義されており、日本建築学会が示す「建築物全体の望ましい目標耐用年数の級」における「高品質の場合」に該当するものとして考えていく必要があります。

また、鉄骨造や木造の建物については、特別に長寿命化をすべき事情があり構造躯体の健全性を評価する場合のほか、原則として長寿命化の対象外として取扱い、それぞれの構造に応じた代表値を目標使用年数に設定していくものとします。

このほか、構造躯体の健全性から長寿命化対象と判定される建物であっても、施設としての機能面に着目し、社会的な劣化が相当程度進んでいる場合には、長寿命化の対象外として建て替えることや、他の用途での利活用についても検討していく必要があります。



【図5-1】構造躯体の健全性評価に基づく長寿命化の判定フローの例

2 中長期保全コストの考え方

(1) 算出方法の考え方

本計画では、「中長期保全計画」として「建築物の主要な部位別の修繕等の目安となる時期と大まかな金額」を把握するため、令和6(2024)年度から令和45(2063)年度までの今後40年間に見込まれる中長期保全コストを算出します。

中長期保全コストの算出方法としては、その簡略化を図るため(一財)建築保全センターの刊行物「令和5年版建築物のライフサイクルコスト」の床面積入力法¹⁶を採用し、建物ごとに類似する「モデル建物」に置き換え、面積換算で算出していくものとします。

(2) 対象コストと不確定要素の考え方

中長期保全コストは、既存施設のみを現在と同規模で維持・更新していくことを前提とし、目標使用年数(耐用年数)を迎えるまでの保全コストのほか、目標使用年数(使用年数)を経過した際に同じ面積で建て替える場合の建設コスト及び解体コストを計上するものであり、新規整備や統廃合に伴うコストの増減や維持管理コスト、運用コストについては考慮していないほか、今後の修繕等の実施計画を表すものではありません。

また、保全コストのうち改良保全に係るコストについては、将来の社会情勢の変化等の不確定要素を予測し、その工事内容や実施時期を想定することが困難であることから、コスト算出の対象外としています。さらには、総事業費(決算)ベースの試算であり、地方債や補助金等の地方財政措置等を考慮していないことにも留意する必要があります。

(3) シナリオの考え方

中長期保全コストを算出し、「建築物の主要な部位別の修繕等の目安となる時期と大まかな金額」を把握していく上では、長寿命化の適否に加え、積み残し修繕や短期保全コストをどのように取り扱うかによって、様々な算出パターンが想定されます。

本計画では、中期保全コストの算出にあたり、次の2つのシナリオを設定するとともに、それぞれのシナリオに基づく将来負担コストを算出していくものとします。

1つ目は、「単純更新シナリオ」です。長寿命化せずに建て替えていく場合の中長期保全コストを算出することで、本計画策定以前の状況を再現するものです。

2つ目は、「長寿命化シナリオ」です。長寿命化の適否を使い分けながら建て替えていく場合の中長期保全コストを算出することで、本計画策定後の状況を推定するものです。

(4) 将来負担コストの考え方

中長期保全コストは、算出時点以降に必要な保全コストや建替えに係るコストを表すものであることから、単純更新シナリオでは積み残し修繕に係る保全コストを、長寿命化シナリオでは不具合優先度評価に基づく短期保全コストを加算することにより、より現実的な将来負担コストを算出することとします。

また、将来負担コストについては、2つのシナリオを比較することにより、今後の公共施設マネジメントの取組みの必要性を明らかにするものとします。

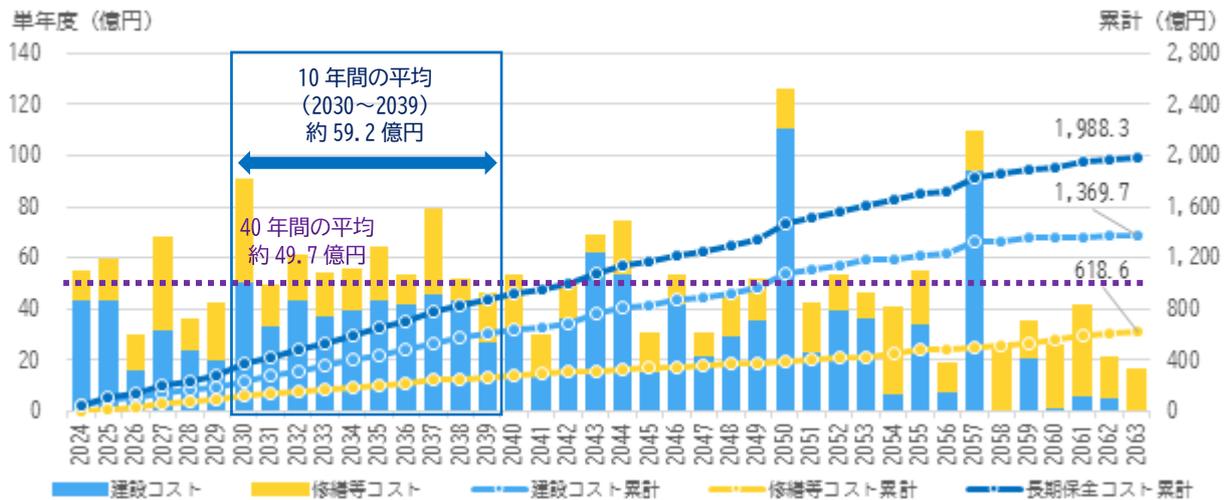
¹⁶ 延床面積とモデル建物の選択によって近似した建物を参考として保全コストや建替えに係るコストを算出する方法。

3 中長期保全コストの算出結果

(1) 単純更新シナリオ

単純更新シナリオにおける中長期保全コストは約1,988.3億円となりました。年平均で約49.7億円が見込まれる結果となっています。

単年度あたりでは令和32(2050)年度に約125億円が見込まれるほか、令和12(2030)年度からの10年間の平均も約59.2億円となるなど、財政負担の集中が見込まれます。

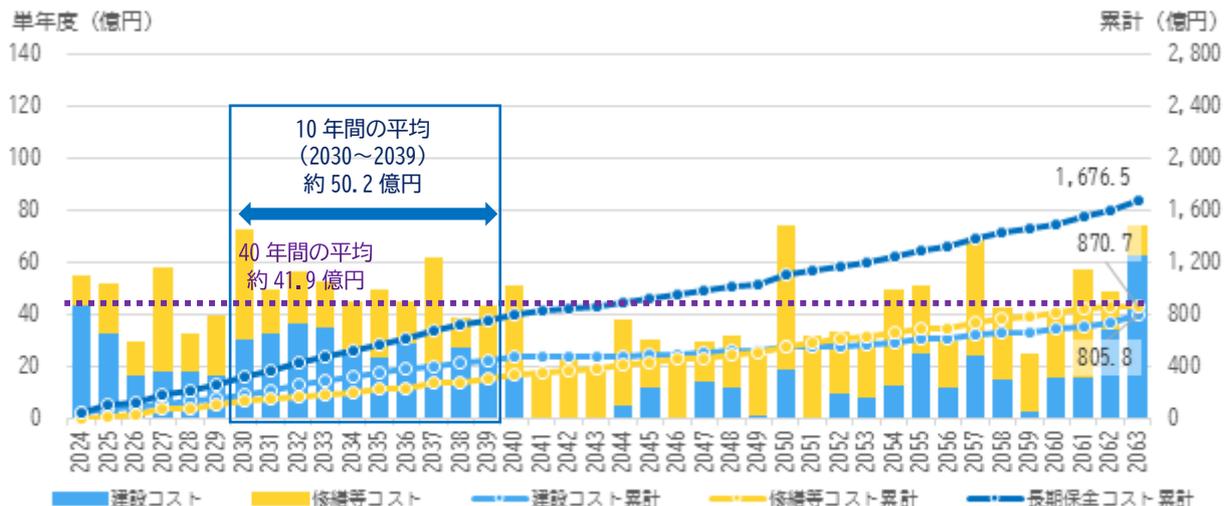


【図 5-2】 中長期保全コスト（単純更新シナリオ）

(2) 長寿命化シナリオ

長寿命化シナリオにおける中長期保全コストは約1,676.5億円となりました。年平均で約41.9億円が見込まれる結果となっています。単純更新シナリオと比較すると、全体では約311.8億円、年平均では約7.8億円の縮減が見込まれます。

財政負担の平準化によって、単年度あたりでは令和32(2050)年度の負担が約72.5億円に、令和12(2030)年度からの10年間の平均は約50.2億円に抑制されますが、直近5年間の実績額を上回っており、現在の施設保有量を維持していくことは困難な状況です。



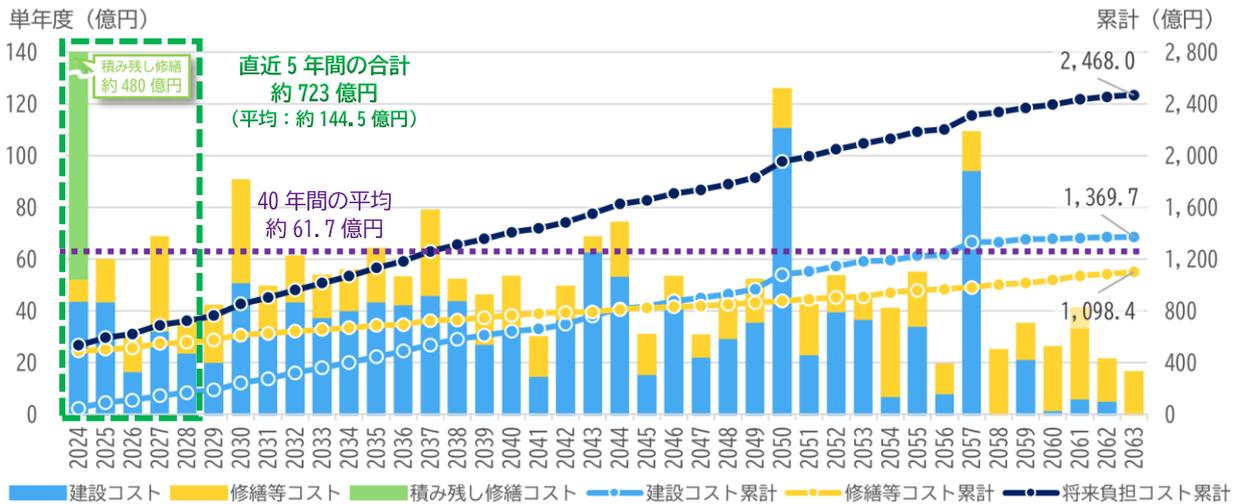
【図 5-3】 中長期保全コスト（長寿命化シナリオ）

4 将来負担コストの算出結果

(1) 単純更新シナリオ

単純更新シナリオにおける将来負担コストは約 2,468.0 億円となりました。年平均で約 61.7 億円、直近 5 年間の合計で約 723 億円が見込まれる結果となっています。

1 年目には、積み残し修繕の対応に見込まれる保全コストの約 480 億円を計上していますが、グラフ上部を大きく突き抜けてしまうほど、対応していくことが困難な状況です。



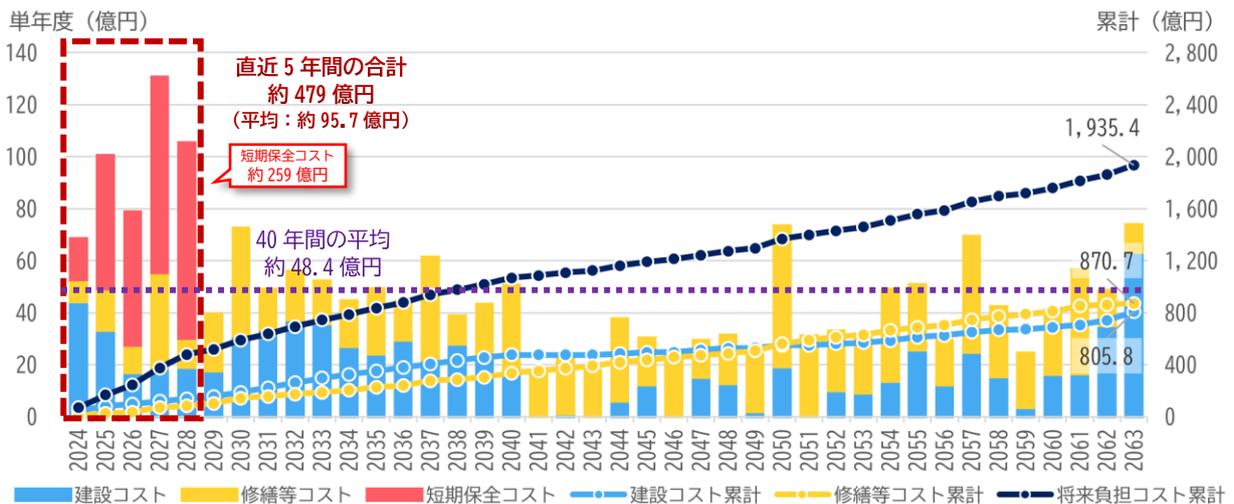
【図 5-4】将来負担コスト（単純更新シナリオ）

(2) 長寿命化シナリオ

長寿命化シナリオにおける将来負担コストは約 1,935.4 億円となりました。年平均で約 48.4 億円、直近 5 年間の合計では約 479 億円が見込まれる結果となっています。

単純更新シナリオと比較すると、全体では約 532.6 億円、年平均では約 13.3 億円が縮減されますが、直近 5 年間の平均では実績額の約 2 倍となる約 95.7 億円が見込まれます。

今後、不具合優先度評価や長寿命化によって財政負担の平準化を図っていくとしても、大幅な財源不足によって積み残し修繕が増大し続ける状況です。



【図 5-5】将来負担コスト（長寿命化シナリオ）

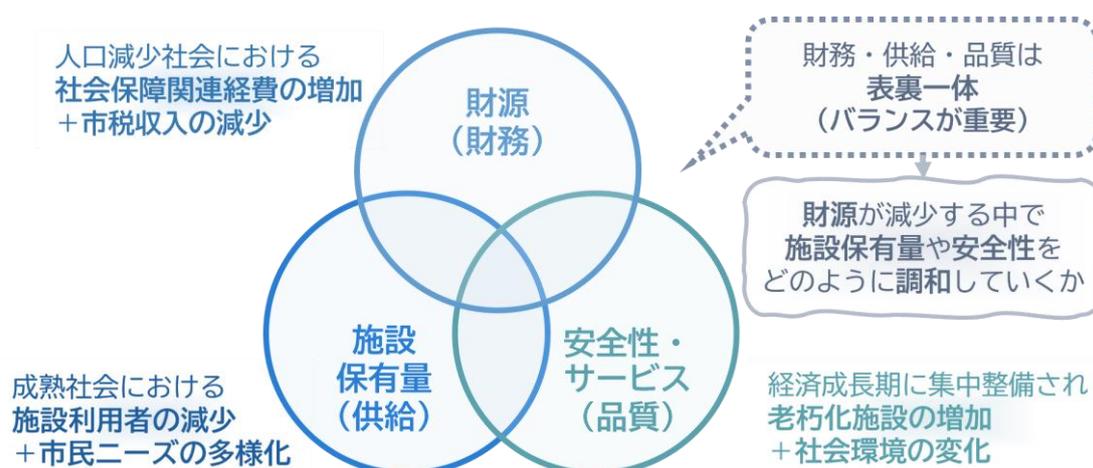
1 公共施設マネジメントの推進

(1) ファシリティマネジメントの考え方

これまで見てきたように、本市も「公共施設更新問題」に直面しつつあります。

高度経済成長期の人口急増とともに集中的に整備されてきた公共施設の老朽化が一斉に進行し、次々と更新時期を迎えようとしていることから、経済成長や人口増加に伴う将来財源の増加を前提とした縦割り型の個別最適による旧来型の行財政運営では、この状況に対応することが難しくなりつつあります。

今後は、人口減少に伴う将来財源の減少を前提として、自治体経営の視点から組織横断的な全体最適を図ることで、安定的で持続可能な行財政運営を期するとともに、公共施設を負の遺産とせず、財産としてより良い形で次世代に継承していく必要があることから、財務・供給・品質のバランスを踏まえた全体最適を目指す「ファシリティマネジメント¹⁷⁾」の考え方に基づく公共施設マネジメントを推進していく必要があります。【図6-1】



【図6-1】公共施設におけるファシリティマネジメントの考え方

(2) 安全性の確保に向けて

公共施設の維持管理・更新等に関する課題は、老朽化に伴う安全性(品質)の確保と、人口増加を前提に整備された施設保有量(供給)の適正化であると整理することができます。

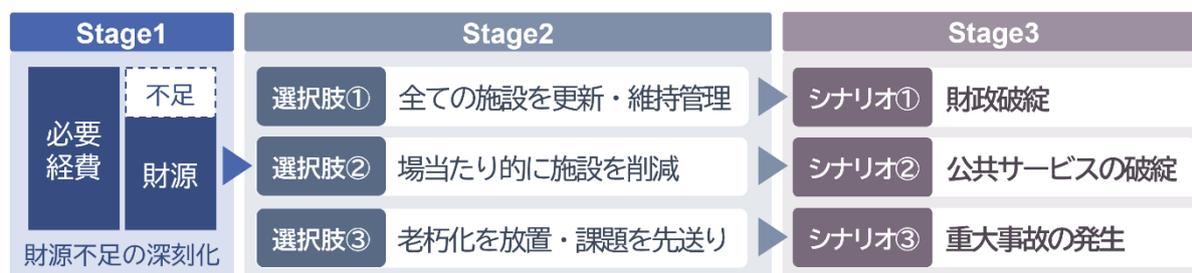
そして、これらの2つの課題に共通しているのは、財源(財務)が限られていることです。

すべての積み残し修繕に対応していくことが困難であるということは、それらが雪だるま式に積み上がっていく状況にあり、公共施設の安全性や行政サービスの継続性を維持していくことさえままならない局面に突入しつつあることを意味しています。

しかし、今後、財源が急激に増加していく見込みはありません。したがって、すべての積み残し修繕を解消するためには施設保有量の大幅な削減をせざるを得ず、現在の施設保有量を維持し続けようとするれば安全性さえ確保していくことが困難な状況に陥ります。

17 (公社)日本ファシリティマネジメント協会では「ファシリティ(土地、建物、構築物、設備等)すべてを経営にとって最適な状態(コスト最小、効果最大)で保有し、賃借し、使用し、維持するための総合的な経営活動」と定義している。

本計画における目標は「計画期間内における施設の老朽化に起因する重大事故の発生をゼロにすること」にあります。財政破綻や公共サービスの破綻、そして重大事故の発生に至ること無く、公共施設をその目標使用年数まで良好な状態で維持していくためには、効果的かつ効率的な保全を推進するだけでなく、施設保有量の適正化にも取り組むことで、財務・供給・品質の中長期的な調和を図っていく必要があります。【図6-2】



将来を含めた住民の生活を守るための新たな取り組みが必要

【図 6-2】 公共施設更新問題の想定シナリオ

2 公共施設の保全方針

(1) 目標使用年数の設定

公共施設のライフサイクルコスト¹⁸において、建設コストが占める割合¹⁹は約3割程度であるのに対し、保全コストが占める割合は約4割とされています。安全性（品質）を低下させることなく財源（財務）との調和を図るためには、施設保有量の適正化に取り組むとともに効果的かつ効率的な保全を推進し、保全コストを縮減していくことが重要です。

そして、効果的かつ効率的な保全を推進していくためには、目標使用年数を定め、個別建物ごとに長寿命化の適否を判断しながら、状況に合わせて対応していく必要があります。

このことから、日本建築学会が示す目標耐用年数の考え方を踏まえ、個別建物ごとの目標使用年数について、構造躯体の種類に応じて次のように設定します。【表6-1】

今後は、目標使用年数や様々なリスクを総合的に勘案し、予防保全や事後保全の手法を使い分けながら、部位・部材の特性に応じた適切な保全を施すとともに、その寿命を迎える前から施設のあり方を検討し、目標使用年数を超えた継続使用や建替え、集約・複合化等について、個別建物の物理的・社会的な劣化状況を踏まえながら判断していくものとします。

構造		目標使用年数
鉄筋コンクリート造・ 鉄骨鉄筋コンクリート造	長寿命化対象	80年
	長寿命化対象外	60年
重量鉄骨造		40年
軽量鉄骨造・木造		

【表 6-1】 構造別目標使用年数

18 建築物の建設から解体までの間に要する建設コスト、保全コスト、維持管理コスト、運用コスト、解体コスト等の総額。

19 (一財)建築保全センターの刊行物「令和5年版建築物のライフサイクルコスト」に示す9種類のモデル建物の平均。保全コストの割合についても同様。

(2) 保全台帳の整備

施設の保全は長期間にわたり、多数の関係者が関与していくことから、施設に関する情報を体系的かつ継続的に管理し、引き継いでいく必要があります。

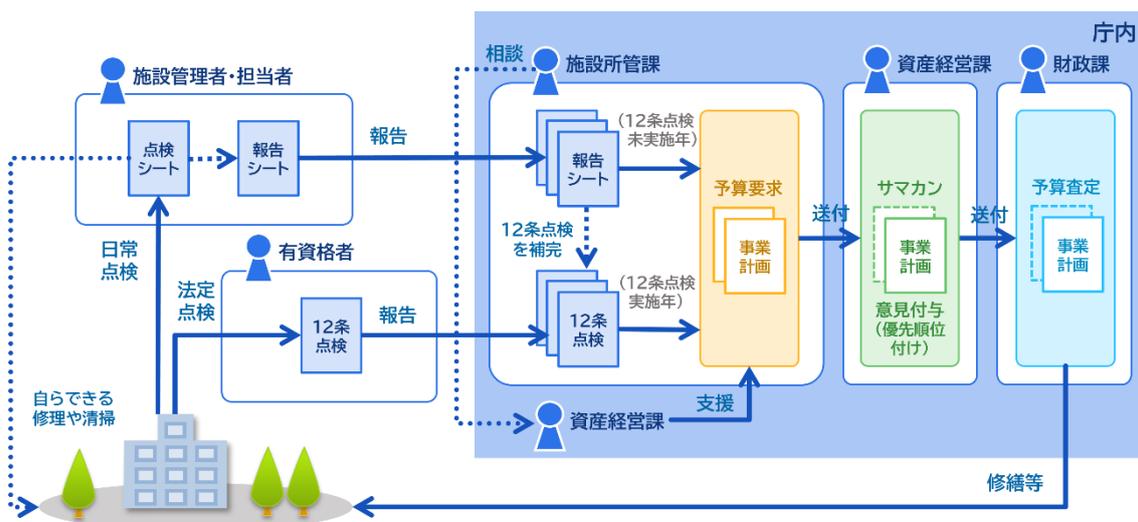
また、施設情報の一元化を図るとともに、効果的かつ効率的に保全を実施していくためにも、施設の概要や実態（部位・部材の仕様や数量等）、点検結果、修繕等の履歴に関する情報を管理・利用していくためのデータベースを構築し、修繕等の事業計画立案だけでなく、組織横断的な優先順位付けや本計画の見直しにも活用していくこととします。

なお、このデータベースは「個別施設計画」における「保全台帳」に該当します。

(3) メンテナンスサイクルの構築と組織横断的な優先順位付け

限られた財源の中で、全体最適の視点から適切な保全を施していくためには、法定点検や日常点検を着実に実施するとともに、統一的な目線から修繕等の優先度を判断し、組織横断的な優先順位付けをしていく必要があります。

これを踏まえ、不具合や危険性を修繕等につなげていくメンテナンスサイクルを構築するとともに、部位・部材ごとの特性に応じた標準的な更新周期や保全手法の使い分け、施設の重要度に関する基準を定めるなど、組織横断的な優先順位付けをしていくための仕組みを構築・運用していくこととします。



【図 6-3】メンテナンスサイクルのイメージ

3 計画の更新と見直し

本計画における将来負担コストは、積み残し修繕の実態や部位・部材ごとの更新周期等を踏まえて算出するものですが、個別建物の立地や使用の状況等によって劣化の進行度合いが異なることから、数年後には陳腐化していくものと考えられます。

より現実的な将来負担コストの全体像を明らかにしていくことは、本市の財政規模に見合った適正な施設保有量を把握する上でも非常に重要であることから、劣化状況調査の結果を踏まえ定期的にこれを更新するとともに、必要に応じて本計画の見直しを図ることで、人口減少社会を見据えた公共施設マネジメントを推進していくものとします。

