

2.4.2 基本部位のリスク評価

基本部位の劣化によるリスクの洗い出しと建築物への影響を評価することでそれぞれの保全手法を設定します。表 2-7に基本部位の劣化による影響を整理します。外壁や屋上・屋根は「美観」や「建築物の保護」のために、設備機器については、「機器の寿命」に応じた適切な維持補修の実施が必要です。

表 2-7 基本部位の劣化による影響の整理

部位	概要
外壁 屋上・屋根	壁面から室内への漏水、仕上材も含めた落下漏水による建物躯体(骨組み)の劣化の進行 ¹⁾ 室内への漏水による2次被害 ²⁾ 仕上げ材が剥離して落下することによる事故
受変電	受電ができない場合、建築物の機能停止 電気供給先(設備機器)への影響 波及事故(電気設備事故による周辺一帯の停電)
空調	空調効率の低下、環境負荷の増加 機能停止等による利用環境の悪化 維持管理費、劣化部品の交換対応の増加 熱源機器の故障による建物全体空調の機能停止
給水	水質汚染による施設利用者の健康への影響 ポンプ類の故障による断水 関連設備の機能停止(トイレ・調理室等) 漏水による影響



2.4.3 保全手法の設定

国総研プロジェクト研究報告「住宅・社会資本の管理運営技術の開発」を参考に、本計画における対処方式と保全手法の関係を表 2-8に整理します。

表 2-8 対処方法の整理³⁾

対処方式	概要	保全手法
危機管理	劣化・機能停止等により建物全体に重大な被害が発生するため予防保全的な観点から計画的に修繕・更新を行うべきもの。	計画保全
対処療法	深刻な劣化・機能停止等の発生前に、軽微な劣化や不具合でもその兆候に応じて何らかの対応を行うべきもの。	監視保全
適宜措置	劣化・機能停止等の発生状況に応じて適宜、対処すべきもの。	事後保全

表 2-7、表 2-8 を参考に本計画における具体的な保全手法を表 2-9に定めます。

建築物を使用する上で、電気に対する依存度は大きく、高圧気中負荷開閉器 (PAS) と地中線用負荷開閉器 (UGS) は高圧設備機器の事故による波及事故を防止するという重要な役割があり、波及事故に至った場合はその影響は極めて大きいことから計画保全とし優先的な維持保全に努めます。

高圧ケーブルについても、事故時の影響が大きいことから、受変電設備本体の推奨更新時期も踏まえ、事故のリスクが大きく増加する前に更新を行う計画保全とします。

その他の基本部位については、監視保全の手法とします。この区分けに基づき適切な維持補修の実施を目指します。

表 2-9 保全手法分類表

		種類	手法
建築	外壁	外壁	監視保全
	屋上・屋根	屋上 屋根	
電気	受変電	受変電本体	監視保全
		PAS・UGS ⁴⁾ 高圧ケーブル ⁵⁾	計画保全
		自家発電装置 直流電源装置	監視保全
	機械	空調	中央方式 個別方式
	給水	タンク類 ポンプ類	

1) コンクリート躯体の中性化進行促進の影響による鉄筋の発錆、鉄骨部材及び木材の腐食等
 2) 天井材の劣化や落下、水分による躯体への影響等
 3) 国総研プロジェクト研究報告「住宅・社会資本の管理運営技術の開発」□P211、212
 4) 電力会社との責任分界点直近に設置し、構内の電気設備の事故が発生した際に周辺一帯を停電から防ぐ開閉器装置
 5) 高圧の電気を供給するケーブルで製造後20年を超えると事故が大きく増える傾向にあるため、計画的な更新が有効

2.5 課題

過去の工事実施状況や対象施設の躯体の状態などの実態を把握した結果、明らかになった計画策定上の主要な課題について整理します。

○管理体制の課題

過去の工事書類などが適切に保管されておらず、維持補修内容や実施時期等が不明な場合があり、改修履歴等の情報の一元化ができていない事があります。

また、施設所管課によって維持補修内容や実施時期の考え方が異なり、統一的な維持補修が実施されていません。

○部位ごとの課題

部位ごとの課題を表 2-10 に整理します。問題が生じてからの対応も多く、一般的な更新推奨時期を超過した部位等を有する建築物が存在します。各施設の経年や劣化具合に応じて、維持補修の実施要否を判断する必要があると考えます。

表 2-10 部位ごとの課題

部位	課題
外壁	アスベスト対応
屋上屋根	劣化状況が判断しにくい
受変電	施設所管課ごとに更新手法が異なる
空調	配管更新問題、方式の最適化
給水	配管更新問題
専門機器	施設特性に応じた耐用期間が定まっていない

建築物を維持していく上で、様々な問題がありますが、どのように解決していくのか現段階で解決に向けた道筋が見えない内容もあります。

建築物の保全という分野は、発展途上の分野であり、今後の全国的な動向や建築業界の技術革新を踏まえた対策を検討していきます。

2.5.1 主要な不確定要素

○物理的耐用年数の算定

建築物の物理的耐用年数を定量的に明らかにする方法は確立されていないため、構造体の耐用年数の算定結果については、算定期間までの使用を保障するものではありません。今後の耐用年数推定技術の進歩や研究成果の普及により、最新の知見を取り入れて内容を随時更新することが必要です。

○設備・専門機器の更新周期

建築設備の修繕・更新時期は、使用実態の違いや社会的な劣化に対する判断が複雑に絡み合うため、適切な更新時期を設定することが困難な状況です。

特にプラント系設備や文化施設の舞台設備、温浴設備等の施設の特性に応じた専門機器の耐用年数（更新周期）は十分に確立されていません。

○配管類の更新手法

配管類は天井、床下、パイプスペース等に敷設され保温材で覆われているため、劣化状況が判断しにくく、更新工事の将来計画を現時点で定めることが困難ですが、重要な設備であることから一定期間経年した建物については、配管の劣化診断を実施し今後の技術革新を見据えながら改修方法を検討する必要があります。

○アスベスト対策費¹⁾

1970年代から1990年代にかけて建築材料に含有されていた「アスベスト」による健康被害が社会問題となっています。今後これらを有する建築物の解体、改修工事にあたって作業員の被爆や飛散対策を行う必要があり、対策費用の増加が想定されます。

現時点での技術ではその対策費用が高額になるため、今後の技術革新を期待し、改修時期を延長する検討も必要と考えます。

○災害の発生

政府・地震評価委員会が神奈川県内での地震の危険性を公表しています。建築基準法では大地震時の建築物の継続使用まで保証していないため、被害の程度に応じた建て替えや大規模な改修が必要となります。また、大雨に伴う内水氾濫による建築物の機能維持のための電気設備の浸水対策のあり方も示されています。このような社会的に新たに必要とされる災害対策を実施する場合や被災後は、本計画の抜本的な見直しが必要になる可能性があります。

1) アスベスト含有建築用仕上塗材の改修・除去におけるアスベストの飛散性の検証□□（国立研究開発法人 建築研究所）

第 3 章 維持補修コスト試算

3.1 対象コスト

建築物の生涯費用（ライフサイクルコスト）は、建築物の完成から解体までに必要となる建設コスト、保全コスト、運用コスト、解体処分コストの総額を指し、よく氷山に例えられます。

一般的に建築物のインシヤルコスト（建設コスト）のみを評価しがちですが、このコストは氷山の一角にあたるもので、水面下には建築物を維持するための様々なコストが存在します。ライフサイクルコストのイメージを図 3-1 に示します。（P.22）

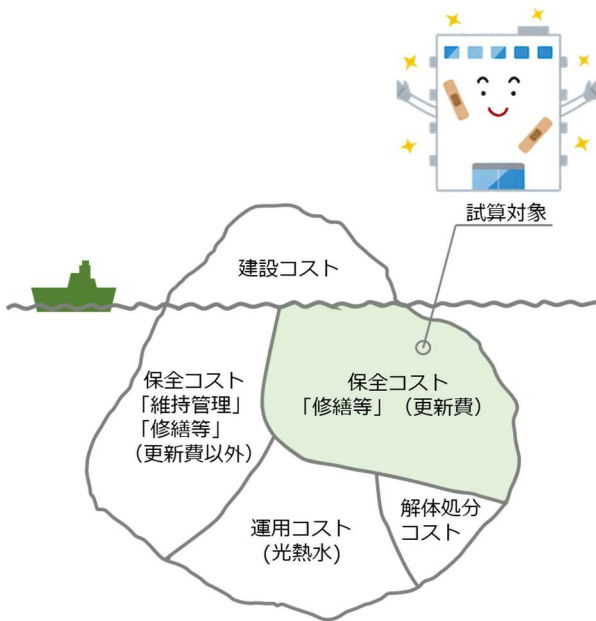


図 3-1 建設コストとその他コストの関係

図 3-1 の中で本計画の試算対象となるコストは、保全コスト内の「修繕等コスト（更新費）」を対象としており、更新費以外の修繕等コストや点検、保守、監視、清掃等にかかる「維持管理コスト」、施設の建替え時にかかる「建設コスト」、解体時の「解体コスト」は含まれていません。

また、このコストは工事を発注するための総事業費を想定しており、地方債や、交付税・補助金等の地方財政措置等は見込んでいません。

3.2 シナリオ設定

将来のロードマップとして2つのシナリオを設定し、維持補修の目安となる実施時期の検討と大まかな費用算定を行います。

3.2.1 メインシナリオ

保全部位（P.8）を対象として、維持補修費を試算し、設定した計算用更新周期に基づき将来の工事実施時期を想定します。維持補修費および計算用更新周期の設定により建物使用期間内に必要となる維持補修費を積み上げ、保全計画対象施設全体に対する費用を集計することで、本市における維持補修費の総額および推計を把握します。図 3-2 に試算イメージを示します。

○維持補修費用

過去の工事実績等に基づく単価を基に部位ごとの概算費用の検討を行い試算します。なお過去の工事実績を用いる場合は、現代価値に換算し試算します。

○計算用更新周期

参考書籍や過去の実績等に基づく更新周期を部位ごとに検討し、推奨される計算用周期を設定します。

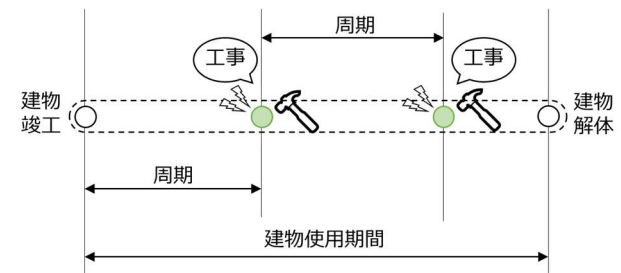


図 3-2 維持補修費の試算イメージ

3.2.2 モデルシナリオ

建築物を維持していく場合に、維持補修が必要な部位は基本部位だけではありません。基本部位以外の部位を含めた生涯に必要な修繕等コスト（維持補修費）を把握するため、簡略化した試算方法で費用試算を行います。

試算の簡略化を図るため、平成31年版建築物のライフサイクルコスト第2版（一般社団法人建築保全センター発行書籍）の床面積入力法¹⁾を採用し、本市の建築物を類似のモデル建築物（一般的な建築物の仕様や数量を仮定）に置き換えて、面積換算で修繕等コスト（更新費）を試算します。

なお、モデルシナリオでは一般的な建築物を想定し試算しているため、特殊な部位等の費用は含まれていません。

1) 延床面積とモデル建物の選択により近似した建物を参考に修繕等コストを算出する手法

第 4 章 目指す方向性

4.1 公共施設の保全方針

公共施設の抱えている課題を整理すると、以下の2つに分類できます。

- 「質」の問題（老朽化していること）
- 「量」の問題（多くの施設を所有していること）

これら2つの課題に対応するための具体的な問題としては「財源が不足していること」が挙げられます。ファシリティマネジメント¹⁾を進める上で重要な評価視点として図 4-1 に示す「品質」「財務」「供給」の3項目²⁾があります。公共施設においては、「品質」を本計画における建築物を維持していくための質の問題、「財務」を老朽化対策と更新費用の財源不足の問題、「供給」を再配置計画において推進している施設総量の再編の問題として捉えてバランスを取ることが必要となります。これらを踏まえて、本市の公共施設の保全方針を表 4-1 に定めます。

表 4-1 保全方針

保全方針
公共建築物を更新時期まで良好な状態で使い続けることを目指し、財政運営と建築物の質及び量の適正な調和を図り、本計画を道標として適切な保全を行います。

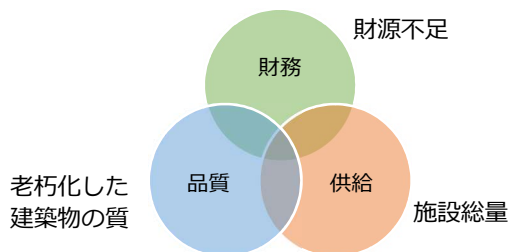


図 4-1 ファシリティマネジメントの3つの評価項目

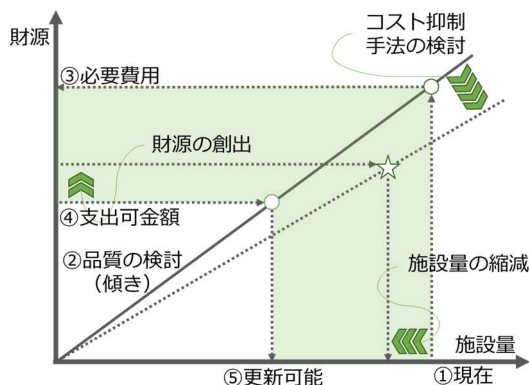


図 4-2 評価項目の調和イメージ

4.2 財源による品質の検討

財源に見合う公共施設を維持していくために、中長期的な財源の調和（バランス）を図ることが重要です。財政状況が厳しい中では、機能向上を付加することは難しく、安全性や運営上の問題がある施設を選別して、運営を維持できる状態にしていくことが求められます。

表 4-2 財源による比較

	財源が不足	財源が充足
保全目的	利用者の安全確保を図ると共に施設の機能維持を図る。	適切な品質を保つと共に快適・機能性向上も図る。
保全目標	必要最小限の維持補修を実施 ○利用者の安全確保 ○施設運営の維持	良好な状態への維持補修を実施 ○必要最小限の維持補修 ○美観の確保 ○機能性の向上

4.3 上位関連計画と目標設定

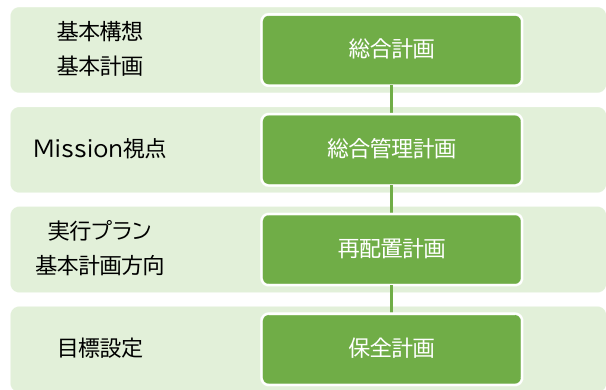


図 4-3 上位関連計画

本計画は、上位計画である総合計画の基本計画³⁾に位置付けられています。

また、総合管理計画のMissionを実現するための視点⁴⁾に基づき、再配置計画の計画的維持補修の実施⁵⁾を推進していく必要があります。(P.25)

これら上位計画を踏まえて、本計画の目的である中長期視点に立ったコスト管理と予防保全型の計画的維持管理を実現するための具体的な目標として「財政負担の軽減」と「安全快適な施設運営」の2つを設定します。

1) ファシリティマネジメントを「企業、団体等が組織活動のために、施設とその環境を総合的に企画、管理、活用する経営活動」と定義する。ファシリティマネジメント（FM推進連絡協議会編）P.2
 2) ファシリティマネジメント（FM推進連絡協議会編）P.110
 3) 《基本施策 522》適正かつ持続可能な行政経営の推進 総合計画 2030 プラン P.156
 4) 視点5 計画的な施設整備「転ばぬ先の杖」2 将来を見据えた計画的な予防保全 総合管理計画 P.31
 5) 再配置計画 P.98

第 5 章 計画の運用と推進
