

## 第5章 目標の設定

### 5-1 目標耐用年数の設定

#### (1) 耐用年数とは

計画的な保全を行うためには、目標耐用年数を設定することが必要です。

耐用年数には、いろいろな考え方があります。

経済的耐用年数	税法で指定される、建物における減価償却資産としての法定耐用年数
機能的耐用年数	建設当時は機能的に満足していても、時代の変遷とともに期待される機能を果たせなくなる。施設としての利便性や機能性の観点から算出される耐用年数
物理的耐用年数	経年劣化などにより、構造的な性能低下によって決まる耐用年数。安全性の面から、機能的耐用年数や経済的耐用年数より長くなければならない。

表 5 - 1 耐用年数の考え方

これまで、別府市では、美観的な老朽化や、設備的な機能低下などによる建て替えが多く、長寿命化につながる計画的な保全や機能改善のための改修、廃止後の施設活用は、あまり行われて来ませんでした。

これからは、機能移転を含めた既存施設の有効利用を図り、長寿命化が可能と判断される施設については、積極的に計画的な維持保全と機能改修を実施し、その実現を図ります。

#### (2) 標準的な目標耐用年数の設定

『建築物の耐久計画に関する考え方』（日本建築学会 著）によれば、鉄筋コンクリート造の主要な建物の目標耐用年数は50～80年とされています。

また、『建築物のライフサイクルコスト』（国土交通省大臣官房官庁営繕部 監修）の使用年数を参考にし、建築物の望ましい目標耐用年数を、それぞれ表5-4のとおりを設定します。

構造 用途	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 庁舎	Y。100以上	Y。60以上	Y。100以上	Y。60以上	Y。40以上	Y。60以上	Y。60以上
住宅 事務所 病院	Y。100以上	Y。60以上	Y。100以上	Y。60以上	Y。40以上	Y。60以上	Y。40以上
店舗 旅館 ホテル	Y。100以上	Y。60以上	Y。100以上	Y。60以上	Y。40以上	Y。60以上	Y。40以上
工場	Y。40以上	Y。25以上	Y。40以上	Y。25以上	Y。25以上	Y。25以上	Y。25以上

表 5-2 建築物の用途・構造に応じた望ましい目標耐用年数の級

目標耐用年数 級(Y。)	代表値	範囲	下限値
Y。150	150年	120～200年	120年
Y。100	100年	80～120年	80年
Y。60	60年	50～80年	50年
Y。40	40年	30～50年	30年
Y。25	25年	20～30年	20年
Y。15	15年	12～20年	12年
Y。10	10年	8～12年	8年
Y。6	6年	5～8年	5年
Y。3	3年	2～5年	2年

表 5-3 級に応じた目標耐用年数

出典) 日本建築学会

鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造	鉄骨造	軽量鉄骨造	ブロック造 れんが造	木造
60年	60年	40年	60年	40年
特に高品質で使用年数が長いもの			100年	

※公営住宅・学校施設については、別途、個別計画にて検討する

表 5-4 建築物の望ましい目標耐用年数

### (3) 長寿命化実施可否の判断

前述において、標準的な目標耐用年数を設定しましたが、これは理論上の数値であり、実際の各施設の目標耐用年数は、立地・気候などの自然や環境条件、建設当時の施工条件、維持管理の状況などにより、大きく変わってきます。

また、建物の劣化状況や部位により、修繕方法も異なるのはもちろんのこと、劣化した性能水準の低下をどの時点で回復させるか、または向上させるか等、検討内容は多岐に渡ります。

本計画では、まず、最優先されるべき物理的耐用年数を基準にして、長寿命化実施を行うべき建物かどうかを判断基準のひとつと定めます。

物理的に長寿命化に適すると判断された建物については、基本的に存続するものとして『保全実施計画』を策定・実施し、長寿命化を図るものとしませんが、機能性向上や用途変更に関する改修についても、適宜、『エリア毎個別計画』の内容を反映させることとします。

#### ① 構造体の劣化調査

長寿命化実施可否の判断基準として、目標耐用年数の半分である建築後30年を経過した建物について構造体の劣化度を調査します。

#### 劣化調査の基準

##### 【コンクリート圧縮強度】

- ・コンクリートコア抜き後、圧縮強度試験を行い、測定した圧縮強度が設計基準強度を満たしているか判定します。
- ・圧縮強度が13.5KN/mm<sup>2</sup>以下の施設については、解体を検討します。

##### 【中性化深さ】

- ・コンクリート表面からの中性化深さを測定し、鉄筋の腐食への影響を調べます。中性化深さが鉄筋まで10mmを下回ると鉄筋の腐食が始まると判断します。
- ・中性化の進行は経過時間の平方根に比例し、中性化深さ  $C = \text{定数} A \times \sqrt{t}$  (経過年数) と定式化されているため、計測時の中性化深さ  $C_n$  と経過年数  $t_n$  から定数  $A = C_n / \sqrt{t_n}$  を求め、中性化深さが鉄筋に到達するまでの年数を予測することが出来ます。

##### 【鉄筋腐食度】

- ・鉄筋が露出している部分を、目視にて「腐食の状態」や「劣化度」を確認します。
- ・鉄筋腐食が相当進んでいる場合は、錆びを除去して有効断面を確認します。

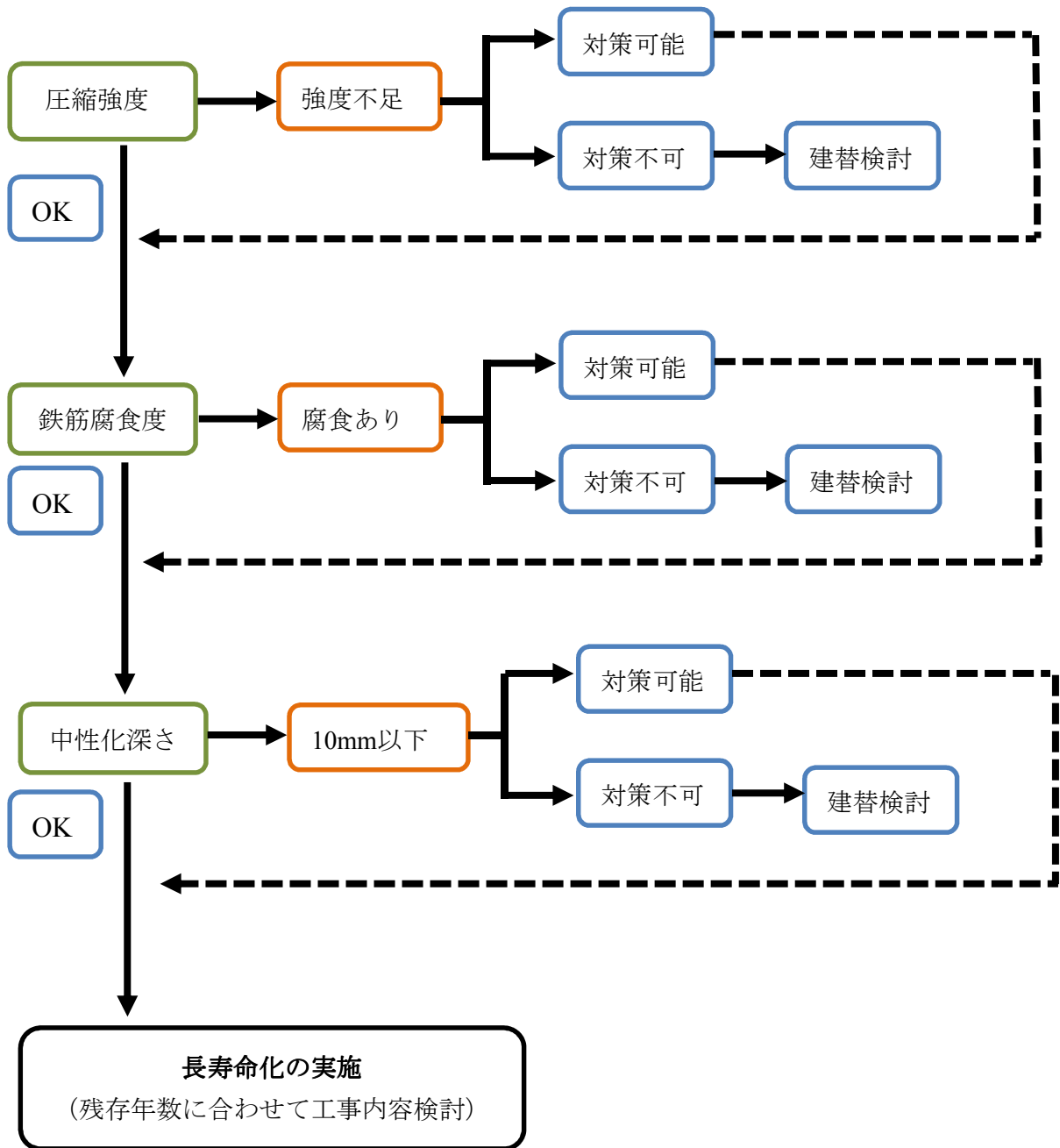


図5-1 長寿命化実施の判定フロー

#### (4) 修繕・改修周期

適切な周期での計画保全工事を行うことで、効果的かつ最小限の経費で目標耐用年数まで建築物を維持することができると考えます。

ここでは、『建築物のライフサイクルコスト』を参考にし、最も効果的な計画保全工事の実施周期を、目標耐用年数まで保全する上での『対象部位の更新周期』『経年劣化度』『使用期間』から考え、原則として15年と定めます。ただし、詳細な改修時期は、実施計画で別途、定めることとします。

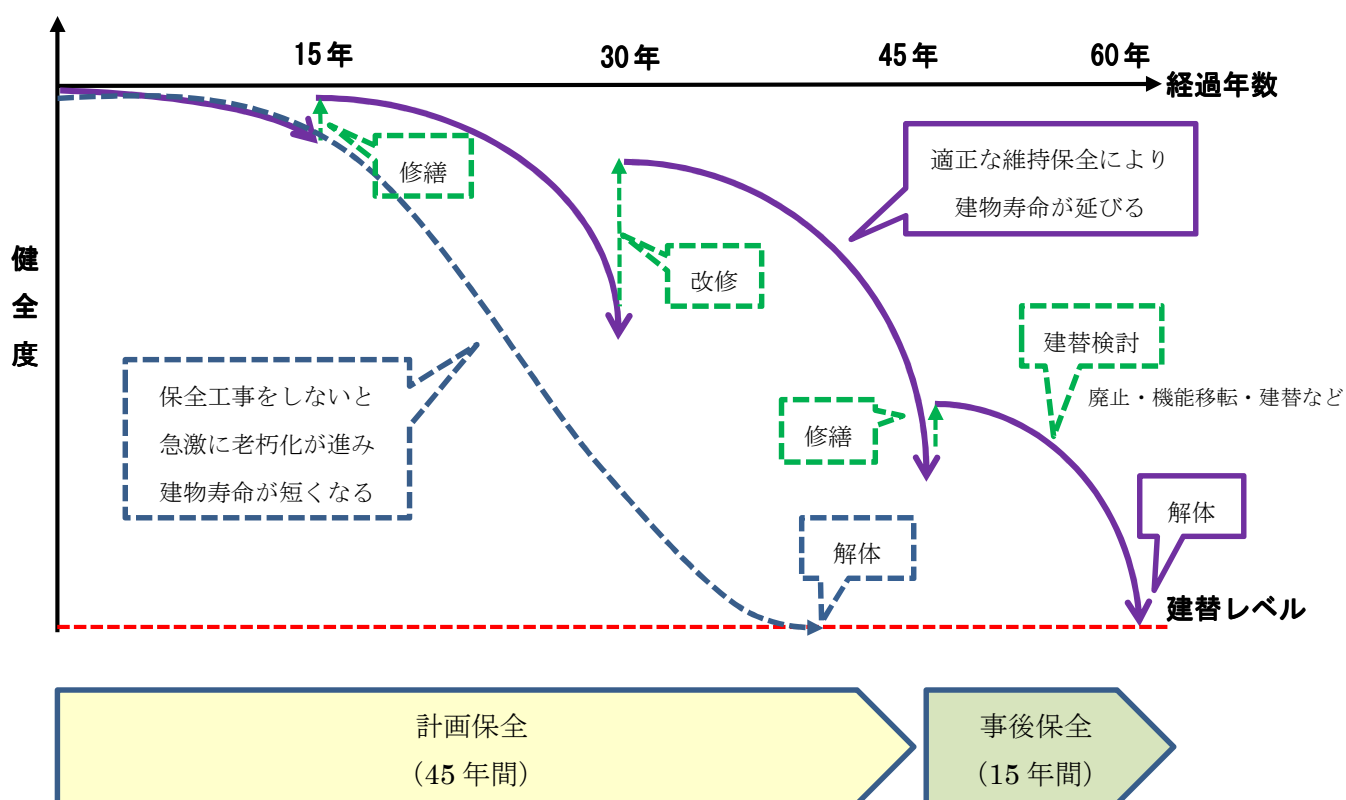


図5-2 長寿命化のイメージ

### ① 各部位・設備の改修周期の設定

各建物の供用期間内は計画的な改修を実施します。財政制約を考慮しつつ、最低限の品質が担保できる周期として部位別に下記のとおり設定します

工事種別	区分	種別	修繕周期 (年)	改修周期 (年)
建築	外部	屋根防水	15	30
		外壁塗装	—	15
		外部建具	15	—
	内部	床・巾木・壁・天井	15	30
		内部建具	15	30
		外構	舗装	20
電気設備		受変電設備	10	20
		情報通信設備	10	20
		電力設備	10	20
		動力設備	10	20
		防災設備	10	20
機械設備	空調	排煙設備	10	40
		換気設備	10	20
		自動制御設備	8	15
		空気調和設備	8	15
	給排水衛生	給水設備	10	20
		排水設備	10	20
		給湯設備	10	20
		衛生器具設備	15	30
		消火設備	10	20
	昇降機	エレベーター・エスカレーター	10	30

表 5-5 部位別周期設定表

### ② 計画保全以外の扱い

各部材、設備などの経年劣化または模様替えなどに伴う部分的な修繕については、施設所管課と営繕担当課が公共施設マネジメント担当課と協議し、事後保全に対応します。あらかじめ全体的な修繕との関連、工事中の安全対策などを考慮し、保全計画との関連をできるだけ明確にし、矛盾を生じないようにします。

それ以外の、不測の事態による軽微な補修等については、財政担当課と施設所管課が協議の上、毎年度一定額を予算枠に確保します。

## 5-2 改修の優先度の決定

### ① 優先順位検討にあたり必要な視点

保全実施計画における工事の優先度を判定するには、公共施設の残存期間、修繕履歴のほか、安全性、機能性、経済性等を考慮するとともに、第4章の定期点検・日常点検結果の評価も合わせて、物理的、機能的、経済的、社会的の4つの観点から総合的に判断します。

優先度は、営繕担当課・財政担当課・公共施設マネジメント担当課が協議し、判定したうえで、保全実施対象建築物及び対象工事の選定を行います。

ただし、施設の劣化や不具合の状況による緊急を要する工事が発生した場合には、適時、優先度の見直しをします。

視点	優先順位を高める要因
物理的観点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放置しておく、利用者に直接・間接の物理的被害や、施設の大規模な損傷などが想定されるもの 例) 外装材の落下、消防設備の不備等</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近隣に悪影響（騒音・振動・著しい美観の喪失等）を与えており、解消が求められるもの 例) 空調室外機の劣化による騒音</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改修により、建物の長寿命化が明らかに見込まれるもの 例) 屋根防水の改修、外壁補修・塗装改修や鉄骨塗装改修など、構造体の質的低下を防止するために行う改修</li> </ul>
機能的観点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置当初の要求品質を満たせなくなり、その解消を行うもの 例) 建具不良による立入り不可能な室、設備機器の故障による室環境の低下など</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難場所等に指定されており、災害発生時を想定した健全な状態を常に維持しておくことが必要と判断されるもの</li> </ul>
経済的観点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・早めの予防保全により、将来のライフサイクルコストの低減が見込まれるもの 例) 鉄筋の露出などがあり、放っておくと補修範囲の拡大や、鉄筋の腐食による構造体への悪影響など、より大規模な改修が必要となることを想定できるもの</li> </ul>
社会的観点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市民ニーズや社会的環境の変化により質的整備、用途転用などに伴う改修工事が必要なもの 例) 廃校を老人ホームに転用するなど</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境負荷低減に貢献するもの 例) LED電灯への交換、負荷の少ない熱源機器への交換など</li> </ul>

表 5-6 優先順位検討の視点

【緊急を要する工事とは】

次の① から⑥ までのうちの1以上該当するものは、対応に緊急を要するものとして、関係各課と協議のうえ、優先的に改善工事を行うものとします。

① 地盤の沈下等により主要構造部の障害が著しく、緊急に補強等の措置が必要なもの

② 常時執務又は常時通行に供している部分で、部材のはく落等により人身事故のおそれのあるもの

③ 屋根、外壁、外部建具等から漏水のあるもの

(通常の降雨時において執務室、電算室、電気室、電話交換室等に漏水があり、部分補修が不可能なもの)

④ 条例、行政指導等により改善を求められているもの

(し尿浄化槽の改設、便所の水洗化、飲用不適格と判定された給水設備の改設、老朽化のため機能低下した消火設備等)

⑤ 設備の主要機器で老朽化が著しく、故障が頻発する状態にあるもの

(腐蝕等により漏水の著しい給水設備又は汚水排水設備で部分補修が不可能なもの)

⑥ その他特に緊急を要し、要求年度内に実施する必要があるもの

(出典：国土交通省 緊急度判定基準平成28年5月改定版)