

(資料2)

長寿命化における耐用年数の考え方

(案)

(1) 長寿命化判断基準

① 構造別の目標耐用年数の設定

- ・目標耐用年数について、後述の表-6、表-7を参考にした場合、以下のような設定が考えられる。

表-1 【目標耐用年数】

構造		耐用年数 (代表値)	目標耐用年数 (範囲の最大)	備考 (目標耐用年数の級)
鉄筋コンクリート造 (RC造) 鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC造)		60年	80年	Y ₀ 60
鉄骨造 (S造)		60年	80年	Y ₀ 60
軽量鉄骨 (LS造)		40年	50年	Y ₀ 40
木造 (W造)	住宅・事務所、病院	40年	50年	Y ₀ 40
	学校・官庁	60年	80年	Y ₀ 60

※RC造、SRC造、S造は80年、LS造は50年、W造は50又は80年を目標に設定する。

② 長寿命化を適用する施設・選定方法

- ・長寿命化する建物かどうか選定する方法として建築物の規模や経年変化を考慮した選定方法として以下のような要件が考えられる。(RC造、SRC造の場合)

表-2 【長寿命化の適用選定例】

項目	設定	理由
①規模に基づく選定	50㎡以上 (現時点の案)	・小規模な建物は長寿命化対象に見合わないため一定の線引きを行う必要があるため
②外観等に基づく選定	シンプルな構造体、形状等か	・長寿命化改修が容易か (建築物の躯体を残した内外装の改修や間取りの変更が容易か) 判断する必要があるため
③耐震基準に基づく選定	新耐震基準の建物か (旧耐震基準であればコンクリート圧縮強度が13.5N/㎡以上か)	・構造躯体が長寿命化に適するか判断する必要があるため ※学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書 (平成29年3月 文部科学省) より
④経年数に基づく選定	建築後45年未満 ※建築後45年を超える建築物はコンクリート強度試験等に基づく選定をするか個別判断	・長寿命化改修の期限として例示した60年では多くの施設が対象となることから一定の線引きを行う必要があるため
⑤立地や安全性に基づく選定	地滑りやがけ崩れ等の立地安全性に問題がないか	・人命等の社会に甚大な被害を及ぼす恐れがないか判断する必要があるため
⑥法的合成に基づく選定	現在の建築基準法に適合しているか 既存不適格建築物でも問題ないか	・現行基準に適合させるための費用の検討を行う必要があるため

- ・既存施設は、これまでの保全状況により状態も異なるため、長寿命化を適用すると選定した施設には、躯体が実際に健全化どうか「試験等に基づく選定」を行う必要がある。

表-3 【試験等に基づく選定】

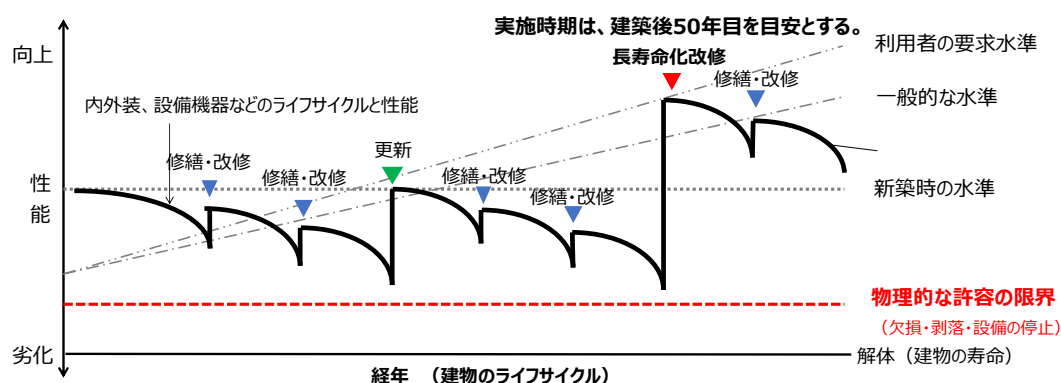
項目	設定	理由
⑤試験等に基づく選定	劣化状況を把握する現地調査 ・コンクリート圧縮強度が13.5N/㎡以上 ・コンクリートの中性化深さが30mm以下 ・ひび割れ ・鉄筋の腐植状況、かぶり厚さ	・構造躯体が長寿命化に適するか判断する必要があるため [学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書 (平成29年3月 文部科学省) より]・建築基準法による検討を行う必要があるため

③長寿命化改修について

- ・構造躯体に問題ない場合であっても、社会的なニーズに合わせて機能や性能の向上が要求されることがあることから、必要に応じて長寿命化改修を行うことを検討する。
- ・長寿命化改修の時期については、Yo60の目標耐用年数（80年）の1/2（40年）からYo60の耐用年数（60年）までの間とし、その中間値である50年目を目安とする。

表-4 【長寿命化改修の時期】

構造	長寿命化改修の時期
鉄筋コンクリート造（RC造） 鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造） 木造（学校・官庁）（W造）	40年～60年の間とする。 ただし、LCC算定時における実施時期は、上記の中間値の50年目を目安とする。



修繕・改修	建物の全体または部分の機能及び性能を実用上支障のない状態まで回復させることをいいます。
更新	対象となる建物の全体または部分の機能及び性能を、初期と同等のものに取り換えることをいいます。
長寿命化改修	物理的劣化や社会的劣化（陳腐化）したものについて、初期の水準を超える機能及び性能を有するものに取り換えることにより、対象となる建物の長寿命化を図ることをいいます。

- ・長寿命化改修としてどのような内容を行うかにもよるが、スケルトンインフィルのように建物使用が不可能になるような工事をするのであれば、その間の仮設が必要な施設がでてくるため、コスト面から別の場所へ建替えたほうがよいケースなどもありうる。

④長寿命化改修における留意点

- ・長寿命化対象となる施設要件は、躯体が持つかの判断でしかないため、実際に長寿命化するにあたっては、建替えたほうがコスト的に有利か、他の施設との複合化が可能か等も含めて判断が必要となる。
- ・他自治体の長寿命化指針等では、下表-5のような記載がある。

表-5 【長寿命化参考事例】

自治体名	内容
千葉県	・施設の状況によっては、早期に建替えたほうが有利なものもあるため、現有施設の全てを一律に長寿命化することは合理的ではない。
神奈川県	・具体的な施設への適用にあたっては、行政需要・施設用途・ライフサイクルコストを考慮して、長寿命化すべき施設か否かを検討し、施設目的に応じた目標耐用年数とする。

新潟県	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日常点検をこれまで以上に適切に行うとともに、改修実績や劣化状況を踏まえた更新周期のもと適切な予防保全を実施することにより、目標使用年数を 80 年とすることを基本とする。 ・ 既存施設の中には、これまでの保全状況から、構造躯体の劣化が進行し、継続使用するための費用が大きくなり、80 年を目指すことが現実的でないものもある。この場合はライフサイクルコストなども比較し目標使用年数を検討する。
浜松市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存施設の中には、これまでの保全状況から、構造躯体の劣化が進行し、簡易な構造等で建築されているものもあり、継続使用するための費用が大きくなり、80 年を目指すことが現実的でないものもある。この場合はライフサイクルコストなども比較し目標使用年数を検討する。
高松市	<p>【長寿命化に適さない施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構造躯体や基礎部分のコンクリートや鉄筋の劣化により、強度が著しく低い施設 ・ 長寿命化改修の経費が建替えよりも LCC の面で不利となる施設 ・ 耐震性能が低く、長期の使用に適さない施設 ・ 地滑りや崖崩れ、津波等の自然災害に対して安全性が確保できない施設

(2) 目標耐用年数に関する考え方について

①建築物の耐久計画に関する考え方（日本建築学会）

表-6 【建築物全体の望ましい目標耐用年数の級】

・用途に応じて、構造別に目標耐用年数の級が設定されている。

用途	構造	RC造・SRC造		S造			ブロック造 れんが造	木造
		高品質	普通の品質	重量鉄骨		軽量鉄骨		
				高品質	普通の品質			
学校、官庁		Y _o 100 以上	Y _o 60 以上	Y _o 100 以上	Y _o 60 以上	Y _o 40 以上	Y _o 60 以上	Y _o 60 以上
住宅、事務所、 病院		Y _o 100 以上	Y _o 60 以上	Y _o 100 以上	Y _o 60 以上	Y _o 40 以上	Y _o 60 以上	Y _o 40 以上
店舗、旅館、 ホテル		Y _o 100 以上	Y _o 60 以上	Y _o 100 以上	Y _o 60 以上	Y _o 40 以上	Y _o 60 以上	Y _o 40 以上
工場		Y _o 40 以上	Y _o 25 以上	Y _o 40 以上	Y _o 25 以上	Y _o 25 以上	Y _o 25 以上	Y _o 25 以上

表-7 【目標耐用年数の級区分（例）】

・建築物全体の望ましい目標耐用年数の級に応じた目標耐用年数の区分が示されている。

級 (Y _o)	目標耐用年数	代表値	範囲	下限値
Y _o 100		100 年	80~120 年	80 年
Y _o 60		60 年	50~80 年	50 年
Y _o 40		40 年	30~50 年	30 年
Y _o 25		25 年	20~30 年	20 年

表-8 【RC造躯体の耐用年数の推定方法】

・「建築物の耐久計画に関する考え方」では、RC造躯体の耐用年数の推定方法として、以下の算定式が提案されている。

$$Y = YS \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G \times H$$

Y：目標耐用年数

YS＝標準耐用年数

A：コンクリート種類：普通コンクリート 1.0、軽量コンクリート 0.95

B：セメント種類：ポルトランドセメント＝1.0、高炉セメント A＝0.85、高炉セメント B＝0.8

C：水セメント比：65%＝1.0、60%＝1.2、55%＝1.5

D：被り厚さ：20 mm＝0.25、30 mm＝0.56、40 mm＝1.0、50 mm＝1.56

E：外壁仕上げ材：無＝0.5、複層塗材＝1.0、モルタル 15 mm以上＝1.5、タイル 3.0

F：コンクリートの施工状況：通常の施工＝1.0、入念な施工＝1.5

G：建物維持保全の程度：劣化後も補修しない＝0.5、劣化部分を補修する＝1.0

H：地域：一般＝1.0、凍結融解を受ける地域＝0.9、海岸＝0.8

(例) $Y = YS \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G \times H$

$$65 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.56 \times 1.5 \times 1.5 \times 1.0 \times 1.0 = 81.9 \approx 82 \text{ 年}$$

YS：一般の区分の供用限界である 65 年とする

A：普通コンクリート 1.0

B：ポルトランドセメント＝1.0

C：65%＝1.0

D：30 mm＝0.56

E：モルタル 15 mm以上＝1.5

F：入念な施工＝1.5

G：劣化部分を補修する＝1.0

H：一般＝1.0

②建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事 2018 (日本建築学会)

構造体の耐久性 (鉄筋コンクリート)

建築工事標準仕様書 (JASS 5 日本建築学会発行) においては、鉄筋コンクリート造の構造体及び部材に要求される性能のうち、耐久性^{※1}については、一般的な劣化作用を受ける構造体の計画供用期間^{※2}の級^{※3}として、4つの水準が定められている。

各級に応じたコンクリートの耐久設計基準強度については下表のとおりである。

表-9 【計画供用級別計画供用期間及び耐久設計基準強度】

計画供用期間の級	計画供用期間 (年) ^{※4}	耐久設計基準強度 ^{※5} (N/mm ²)
短期供用級	30年	18
標準供用級	65年	24
長期供用級	100年	30
超長期供用級	200年	36 ^{※6}

- ※1 耐久性は、一般的な劣化作用および特殊な劣化作用に対して、計画供用期間中は構造体に鉄筋腐食やコンクリートの重大な劣化が生じないものとする。なお、非構造部材においては、構造部材と同等の耐久性を有するか、または容易に維持保全ができる構造詳細になっているものとする。
- ※2 計画供用期間とは、建築物の計画時または設計時に、建築主または設計者が設計する、建築物の予定供用期間のことである。
- ※3 軽量コンクリート、海水の作用を受けるコンクリート、凍結融解作用を受けるコンクリート、エコセメントを用いるコンクリート、再生骨材コンクリート及び無筋コンクリートの計画供用期間の級は、建築工事標準仕様書において、それぞれ別に定める。
- ※4 およその年数である。
- ※5 耐久設計基準強度とは、構造体及び部材の計画供用期間に応ずる耐久性を確保するために必要とするコンクリートの圧縮強度の標準値である。
- ※6 計画供用期間の級が超長期で、かぶり厚さを10mm増やした場合は、30N/mm²とすることができる。

- (設定例)
- ・既存施設は、標準のコンクリートの耐久設計基準強度 (Fd) = 24N/mm²で建設している
と考える。
 - ・既存施設又は一般施設は、普通 Fd = 24N/mm²の65年とする。
 - ・新築の場合は、望ましい目標使用年数にあわせた整備をする。
 - ・新築又は長寿命化する施設は、高品質 Fd = 30N/mm²とし100年とする。