

第二章

個別施設の維持・改修に関する考え方

1 施設の長寿命化

(1) 施設の長寿命化に関する基本的な考え方

① 公共施設を構成する要素

公共施設を構成する要素としては、構造躯体、屋上・外壁、設備が挙げられます。

この中で、公共施設を長期間に渡って使用するために、最も重要と考えられるのは、構造躯体の状態です。

いくら屋上・外壁や設備の状態がよくても、構造躯体が老朽化してしまえば、公共施設を安全・快適に使用することは難しくなります。

② 施設の長寿命化に関する基本的な考え方

まずは構造躯体の長寿命化をはかり、その上で、屋上・外壁や設備の長寿命化を検討していきます。

(2) 施設の長寿命化をはかるための方針

① 構造躯体の目標耐用年数の設定

建物の法定耐用年数は、鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造で 50 年、鉄骨造で 38 年、軽量鉄骨造で 30 年、ブロック造で 41 年、木造で 24 年などとなっていますが、本計画では法定耐用年数を超えて、建物を長期間に渡って利用していくことを念頭に、以下のとおり、構造躯体の目標耐用年数を設定します。

表 1 目標耐用年数

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	コンクリート ブロック造	木造
80 年	80 年	40 年	60 年	50 年

参考：日本建築学会「建築物の耐久計画に関する考え方」

② 目標耐用年数を実現するための方針





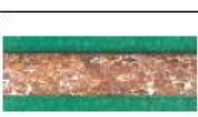
地域福祉センターをはじめ、原村の公共施設は鉄筋コンクリート造の建物が多くなっています。文部科学省「学校施設の長寿命化改修の手引」では、鉄筋コンクリートの劣化状況を、以下のとおり分類しています。

表 2 鉄筋コンクリートの劣化度（腐食の場合）

劣化度の判定	評価基準	
	外観の劣化症状	鉄筋の腐食状況
健全	めだった劣化症状はない	鉄筋の腐食はグレードⅡ以下
軽度	乾燥収縮等による幅0.3 mm未満のひび割れが認められる（腐食ひび割れはない）	腐食グレードⅢの鉄筋がある
中度	鉄筋腐食による幅0.5 mm未満のひび割れが認められる（腐食ひび割れはない）	腐食グレードⅣの鉄筋がある
重度	鉄筋腐食による幅0.5 mm以上のひび割れ、浮き、鉄筋の露出などがみとめられる	腐食グレードⅤの鉄筋がある、又は、大多数の鉄筋がⅣ

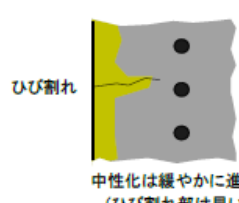
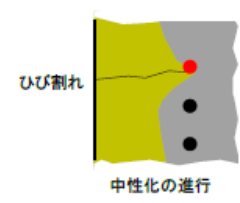
出所：文部科学省「学校施設の長寿命化改修の手引」

表 3 劣化度ごとの鉄筋の腐食状態

腐食度	腐食状態	
I		腐食がなく、黒皮の状態
II		表面にわずかな点さびが生じている
III		表面に薄いさびがひろがっており、コンクリートにさびが付着している
IV		やや厚みのある膨張性のさびが生じているが、断面欠損は比較的少ない
V		鉄筋全体にわたって著しい膨張性のさびが生じており、断面欠損がある

出所：文部科学省「学校施設の長寿命化改修の手引」

劣化が軽度から中度・重度へと進行すると、劣化原因の推定や適切な補修・改修技術の選定のための調査に高度な技術と時間を要します。さらに、高額な技術が必要となり、対象範囲も拡大するため、調査・工事費用は大幅に増加します。このため、予防保全型の維持管理を行い、劣化が生じても軽度のうちに補修・改修を行うことが肝要です。

	軽度	中度
劣化状況	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中性化は鉄筋位置まで到達していない。 ・軽微なひび割れが見られる。  <p>ひび割れ</p> <p>中性化は緩やかに進行 (ひび割れ部は早い)</p>	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中性化が少数の鉄筋位置まで進行している。 ・一部ひび割れが見られる。 <p>【鉄筋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れから鉄筋腐食による錆汁が見られる。  <p>ひび割れ</p> <p>中性化の進行</p>
主な適用技術	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ補修工法(被覆工法、充てん工法) 	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ補修工法(注入工法、充てん工法) ・表面処理工法(表面被覆工法、表面含浸工法)による中性化抑制 <p>【鉄筋腐食箇所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・断面修復工法(左官工法)による鉄筋腐食補修※ ※周辺コンクリートのはつり、欠損したコンクリートの断面修復を含む
補修範囲等(広さ・深さ)の目安	・部分的	・部分的

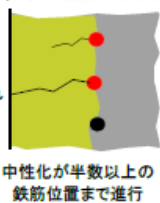
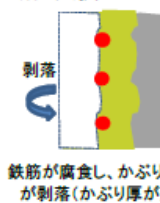
	重度
劣化状況	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中性化が半数以上の鉄筋位置まで進行している。 ・(鉄筋腐食による)ひび割れやかぶりコンクリートの剥落が見られる。 <p>【鉄筋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋腐食が進行し、鉄筋の断面欠損が生じている。  <p>ひび割れ</p> <p>中性化が半数以上の鉄筋位置まで進行</p>  <p>剥落</p> <p>鉄筋が腐食し、かぶりコンクリートが剥落(かぶり厚が薄い場合)</p>
主な適用技術	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ補修工法(注入工法、充てん工法) ・表面処理工法(表面被覆工法、表面含浸工法)による中性化抑制 ・断面修復工法によるコンクリート欠損部の打ち直し ・電気化学的防食工法(再アルカリ化工法) <p>【鉄筋腐食箇所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・断面修復工法(左官工法、吹き付け工法)による鉄筋腐食補修※ ※周辺コンクリートのはつり、欠損したコンクリートの断面修復を含む
補修範囲等(広さ・深さ)の目安	・基本的に全面 (部分的な場合もある)

図 1 劣化度ごとの補修・改修方法

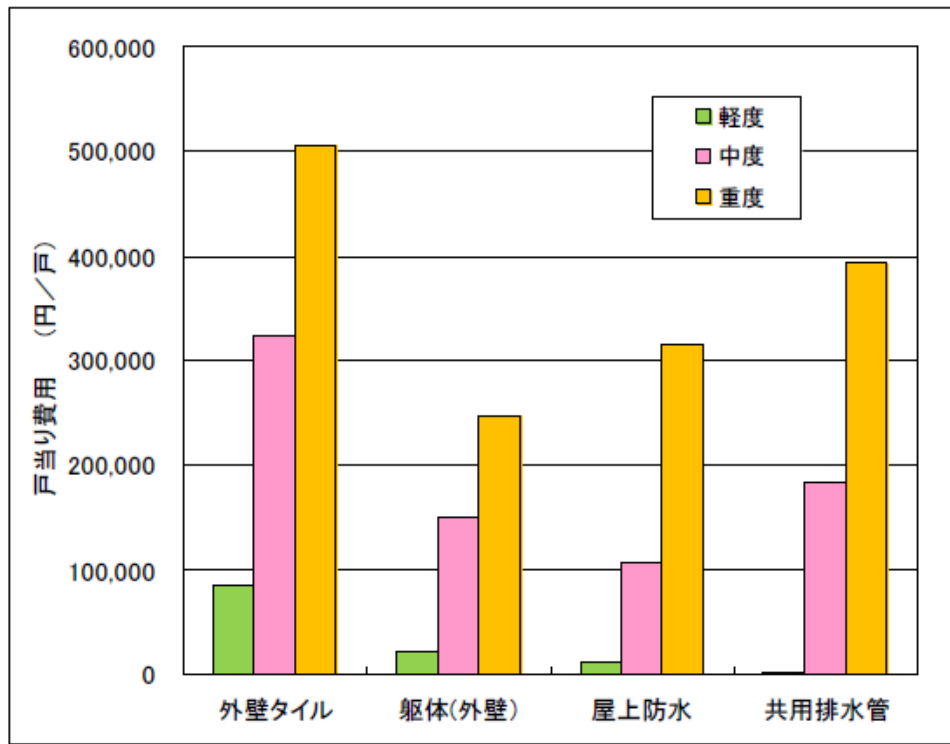


図 2 劣化度の違いによる補修・改修の費用の比較

特に、劣化状況が重度になってしまうと、補修・改修にかかる調査・工事費用が大きく増加し、建物の長寿命化自体が経済的に成り立たなくなってしまう可能性（建て替えたほうが安くなる）もあります。

そこで、本計画では、建物の劣化状況を定期的に把握し、劣化状況が軽いうちに補修を行うことで、建物の長寿命化をはかることを基本方針とします。

一方、公共施設に求められる機能は時代とともに変化します。そこで、目標耐用年数の中間年付近において、大規模改修を行い、建物の物理的な不具合を直すだけでなく、その時代が求める水準まで建物の機能を引き上げます（次図参照）。

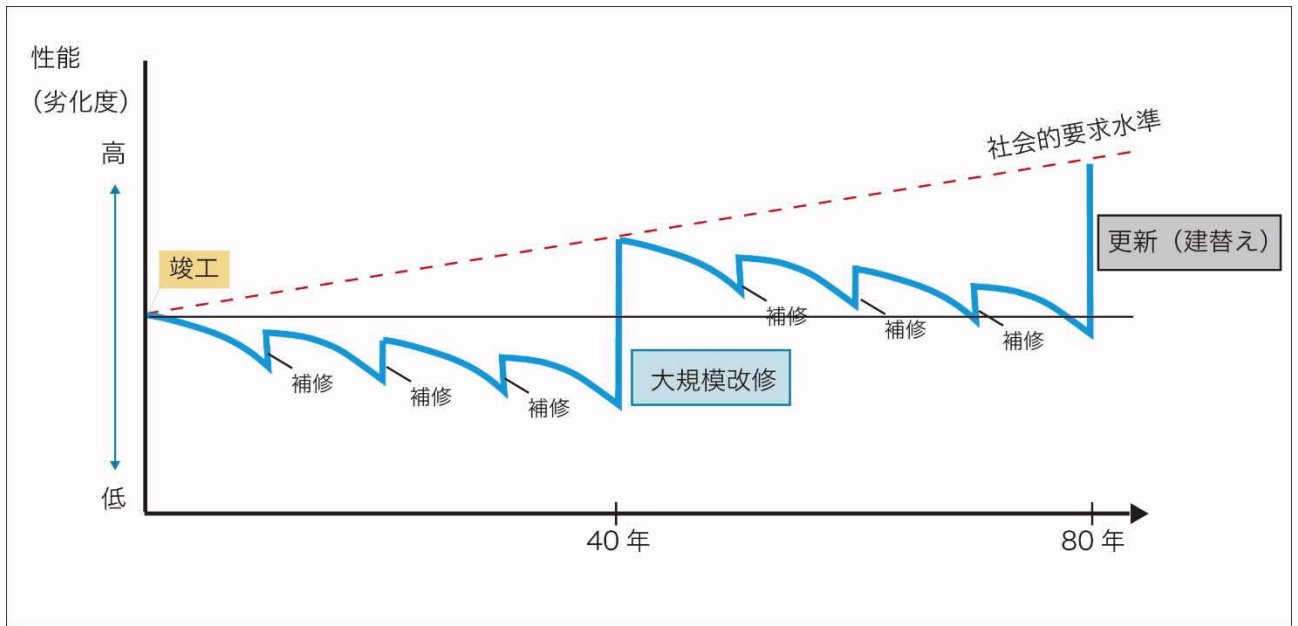


図 3 補修と大規模改修による長寿命化のイメージ

大規模改修や更新（建替え）の際には、たとえば以下のような項目に配慮し、建物の長寿命化を推進します。

表 4 長寿命化において配慮すべき項目

項目	内容
可変性	将来の機能向上や用途変更に対応できるように、機械室、配管スペース、階高、設計荷重等に余裕を持たせる設計とする。
更新性	建築物を構成する部材は多く、それぞれの耐用年数も異なり、物理的、機能的劣化の速度も異なることから、改修工事の際は耐用年数があるほかの部位に影響がないよう、更新可能な構造とする。
耐久性	使用する部材は、ライフサイクルコストを考慮して耐久性の高いものを選択する。
メンテナンス性	清掃や保守点検、修繕等の維持管理業務を効率的に実施するため、足場やゴンドラの設置を可能とする。
省エネルギー 省資源	再生可能エネルギーの活用等も含め環境負荷の低減に対応した設計とする。

2 長寿命化をはかるための手順

(1) 構造躯体

9ページの「表 2 鉄筋コンクリートの劣化度（腐食の場合）」、「表 3 劣化度ごとの鉄筋の腐食状態」を参考に、3年毎に構造躯体の劣化状況を、「A：健全」・「B：軽度」・「C：中度」・「D：重度」に判定します。

劣化状況が「D：重度」になってしまうと、補修・改修にかかる調査・工事費用が大きく増加し、建物の長寿命化自体が経済的に成り立たなくなってしまう可能性がある（建て替えたほうが安くなる）ため、「B：軽度」・「C：中度」と判定された建物については速やかに補修を行います。特に「C：中度」と判定された場合、放置すると「D：重度」まで劣化が進行する恐れがあるため、特に優先して補修を行う必要があります。

ただし、築年数が一定期間を超えている建物に関しては、大規模改修もしくは更新、解体（たとえば施設に対するニーズが消滅、減少した場合等）という選択肢も考慮する必要があります。

そこで、以下の考え方に従い対応を検討することとします。

表 5 劣化状況に応じた対応

劣化状況	対応
A：健全	対応不要
B：軽度	修繕（軽度のうちに修繕すれば、修繕費用は抑えられる）
C：中度	【目標耐用年数の半分を経過した建物で大規模改修未実施のもの】 ⇒修繕 もしくは 大規模改修 【目標耐用年数を経過した建物で大規模改修実施済のもの】 ⇒修繕 もしくは 更新（建替え）
D：重度	個別に検討

なお、「D：重度」となってしまったものに対しては、その後の建物の利用方針等について個別に検討することとします。

(2) 屋上・外壁、設備

① 構造躯体との関係

たとえば、2年後に建替えが迫っているのにも関わらず、更新年数が10年を超えるような設備を更新することは非効率的です。

そこで、建替えまでの残り年数が一定期間以上残存していることを確認した上で、屋上・外壁、設備など構造躯体以外の部分の維持・更新を検討することが妥当と考えられます。

建替えまでの残り年数が一定期間を下回る場合は、応急措置などを施すことによって、現行の設備等を暫定的に使用することも合理的な選択肢と考えられます。

② 検討対象とする設備等

以下の設備等を検討の対象とします。受変電設備に関しては、故障や不具合が生じた場合が大きいいため、他の電気設備とは別に検討します。

表 6 検討対象とする設備等

屋根・屋上
外壁
外部開口部
内部仕上げ
電気設備
受変電設備
給水設備
排水設備
空調設備
その他設備
外構

③ 計画保全と事後保全

まずは構造躯体の長寿命化をはかり、その上で、屋上・外壁や各種設備の長寿命化を検討していきます。この際、計画保全と事後保全の考えを組み合わせ、効果的・効率的な保全を行います。

表 7 計画保全と事後保全

用語	内容
計画保全	故障や不具合を未然に防ぎ、使用された建材や仕様に基づく耐用年数等に合わせて、計画的に実施する保全。 計画的な検査や対応が必要なため、事後保全と比較して費用はかかるが、設備等が停止し、施設のサービス提供が出来なくなる可能性を低くすることができる。
事後保全	故障などによって機能・性能が低下するか又は停止した後に行う保全。 計画保全と比較して、事前の費用はかからないが、故障等が発生した場合は、施設の提供するサービスレベルが一時的に低下することになる。 (例：照明がつかない、雨漏りがする)

屋上・外壁や各種設備に関しては、全てを問題が発生する前に計画保全すると、コストや検査の手間が大きくなると考えられるため、屋根・屋上、受変電設備といった建物を使用する際に必須となる部分のみ計画保全とし、それ以外の部分は事後保全とします。

④ 設備等の劣化状況と対応

1年毎に屋上・外壁や各種設備の劣化状況を、「A：健全」・「B：軽度」・「C：中度」・「D：重度」に判定します。

表 8 設備等の劣化状況の評価

劣化状況	対応
A：健全	概ね良好
B：軽度	局所、部分的に劣化が見られるが、安全上、機能上、問題なし
C：中度	随所、広範囲に劣化が見られ、安全上、機能上、低下の兆しがみられる
D：重度	随所、広範囲に劣化が見られ、安全上、機能上、問題があり、早急に対応する必要がある

その上で、屋根・屋上、受変電設備については計画保全を行い、それ以外の設備等については劣化状況が「D：重度」となったものを優先して更新し、次いで「C：中度」、さらには、「B：軽度」の設備等への対応をはかっていきます。

3 ユニバーサル化をはかるための手順

(1) 施設のユニバーサル化に関する基本的な考え方

原村地域福祉センターには、原村国保直営診療所やデイサービスセンターが設置され、医療的支援や健康維持・増進の支援、寝たきり、虚弱な高齢者の方の送迎サービスや健康チェック、入浴サービスや給食サービス、レクリエーション等を行っています。地域福祉センターは平成6年の開設以来25年を経過し、その間には原村の生活様式も変わりました。

このようなことから高齢者や障がい者のみならず、全ての人が安心して利用できる施設整備を目指します。

(2) 検討対象とする設備

① 地域福祉センター 排水設備 トイレの洋式化

地域福祉センターのトイレは、和式であり足腰に支障を抱えた障がい者や高齢者にとって使用が困難である。洋式が一般化した現在、和式をうまく使えない子供や外国人も増えている。このようなことからトイレの洋式化を推進する。

また多目的トイレは車いすでも使用しやすいように手すりを設置しているが蓋付きであり、蓋を開けられないで利用に間に合わない場合もある。また強度が不足しているために、便座が破損しやすい。用を済ませた後の処理もままならない場合がある。強度が確保された蓋なしでウォシュレットの付いた多目的便座に交換し、高齢者や障がい者にとっても利便性の高いものとする。もって、すべての人を個人として尊重し、思いやりの心をもって助け合う態度を育て、共に生きる人間の心を育てる。