

建築施設長寿命化修繕計画

令和5年12月

公益財団法人長崎県建設技術研究センター

(公財) 長崎県建設技術研究センター建築施設長寿命化修繕計画

1 計画の目的

本計画は、目標使用年数 100 年（根拠は別添資料 1 による）を目指し、（公益財団法人）長崎県建設技術研究センター（以後 NERC）の建築物について、計画的に保全を実施し、予防保全への転換、ライフサイクルコストの削減と平準化、改修工事選定方法の明確化を目的として策定するものです。このため、計画策定にあたっては、ファシリティマネジメントの考え方にに基づき、財政面も含めて実行性の高い計画となるように進めていきます。

2 保全計画の対象

2.1 保全対象施設

本計画では、長崎県大村市池田二丁目 1 3 1 1 番地 3 の土地に立つ建築物 5,013.73 m²（本館 2 階建 3,115.38 m²、試験棟 1 階建 1,306.11 m²、試験付属棟 2 階建 592.24 m²）を対象とします。

2.2 保全対象施設の現状

対象施設は、全て平成 8 年に新設されたものであり、計画策定時点（令和 5 年）で 27 年経過しています。また、本館 2 階建は鉄筋コンクリート造り、試験棟・試験付属棟は重量鉄骨造と構造が異なります。

2.3 保全対象部位と改修周期

本計画では「施設の長寿命化」を図るため、①構造躯体の劣化、損傷を防ぎ、「構造躯体を健全に保つもの」、②その部位・設備機器の損傷により「施設運営に大きな影響を与えるもの」、③「防災面・安全面から維持管理が必要なもの」の 3 つの視点で選定した部位を対象とします。なお、不具合が生じても影響範囲が小さく、復旧にあまり時間と費用を要しないものは事後保全で対応することとし対象外とします。

また、建築物は多くの部位や設備機器で構成されており、耐用年数はそれぞれで異なります。そのため、部位や設備機器ごとに改修工事の実績や国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「建築物のライフサイクルコスト」の計画更新年数を参考に、NERC 独自に設定した改修周期（表 1 保全対象部位と改修周期）を基に、予防保全や改良保全による改修を進めていきます。

表1 保全対策部位と更新周期

本館:本館棟、実験:実験棟及び実験附属棟、共通:全棟共通

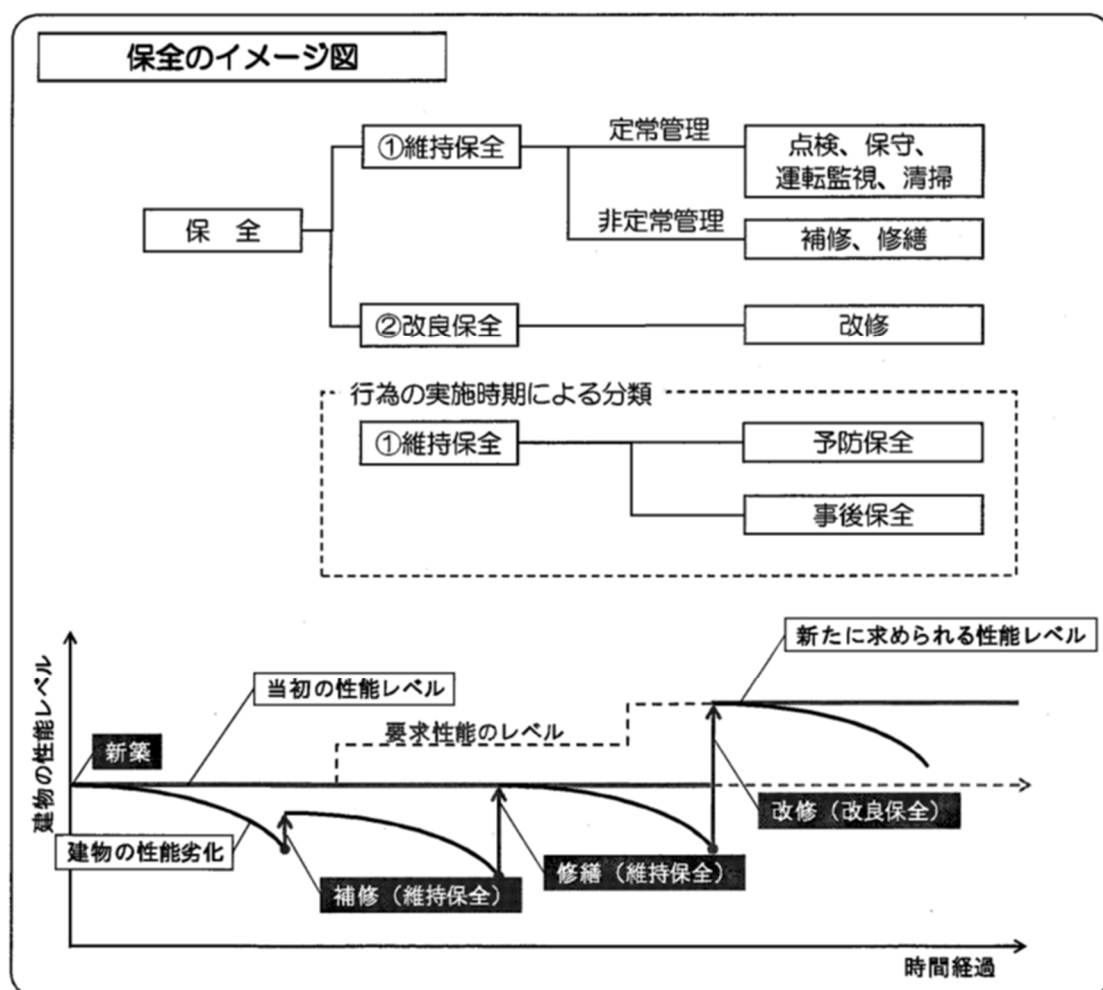
部位	棟	詳細仕様	更新周期 (年)
①構造躯体を健全に保つもの			
屋上 ・ 屋根	本館	露出塩ビシート防水	25
	本館	フッ素樹脂塗装ガルバリウム鋼板葺き	50
	本館	樹脂系塗膜防水 (笠木)	25
	実験	折半葺き：塗装塗替え	30
	共通	立体トラス：塗装塗替え	30
外壁	本館	磁器質45二丁掛タイル貼り	50
	本館	外壁仕上塗り材	20
	実験	外壁パネル：塗装塗替え	50
②施設運営に大きな影響を与えるもの			
受変電	共通	高圧機器 (キュービクル：トランス)	30
	共通	高圧ケーブル類	40
	共通	高圧開閉器	20
強電・弱電	共通	ケーブル類	40
衛生設備	本館	井水高架タンク	40
	本館	上水高架タンク	40
	共通	井水揚水ポンプ	20
	共通	配管類 (躯体打ち込み部分は洗管洗浄処理)	40
排水設備	共通	汚水ポンプ	20
	共通	配管類 (躯体打ち込み部分は洗管洗浄処理)	40
空調設備	共通	マルチエアコン	20
換気設備	共通	全熱交換型換気扇	25
	共通	一般換気扇・有圧換気扇	25
③防災面・安全面から維持管理が必要なもの			
非常電源	共通	自家発電装置	30
防災設備	本館	非常用照明バッテリー	15
	本・実	自動火災報知機等の消防設備：受信機類	25
	本・実	煙感知器類	40
	共通	スピーカー	40
	本館	防火シャッター	50
	本館	屋内消火栓箱	40
消火設備	共通	消火ポンプユニット	40
昇降機	本館	エレベーター	30
避雷設備	本館	避雷針	40
排煙設備	本館	排煙窓・開閉装置	1回/年以上開閉点検

3 適正な保全に向けた具体的な取り組み

3.1 予防保全・改良保全への取り組み

施設の保全については、これまでの対症療法的な「事後保全」から、故障や不具合を未然に防ぐ「予防保全」、建築物及び建築設備が当初有していた性能レベルから、新たに求められる性能レベルに向上させる「改良保全」に転換する必要があります。予防保全によって施設利用者の安全を確保するとともに、施設の機能停止を回避することが、改良保全によって環境性能が優れたものやコスト縮減が図れるものへの「改修」が可能になります。

予防保全を推進するためには、故障や不具合の兆候を早期に発見することが重要になります。このため、施設管理者は日常点検や定期点検、法定点検等を適切に実施し、施設の状態を把握しておく必要があります。また、これらの点検結果を踏まえ、保全担当課職員が定期的に施設の劣化状況を調査し、施設の状態を監視していきます。



3.2 適切な日常管理の徹底

施設管理者は日常的な点検により異常の有無を把握します。この点検を徹底するために、次の取り組みを行います。

① 保全ガイドブックによる点検の推進

日常の維持管理を適切に実施するため、建築の構造や日常点検のポイントをまとめた保全ガイドブックを基に点検を行います。

② 保全担当課による劣化状況の一元管理

保全担当課は、施設管理担当職員から、毎年点検結果の報告を受け、施設の劣化状況を一元的に管理し、日常管理の漏れを防ぎます。

3.3 状態監視体制の強化と情報の一元化

建築物の劣化の進行は少しずつ進んでいくので、定期的に状況把握を行うことが大切です。そのため、保全ガイドブックによる日常点検の情報を踏まえ、劣化が著しく進行している施設については、不具合の影響を最小限に留めるための措置を講じます。

これらの情報を保全担当課で一元的に管理しながら予防保全を進めていきます。

3.4 ライフサイクルコストの削減

改修時に仕様を決定する際には、改修後の残存耐用年数に応じて、施設の長寿命化や保全コストの削減に資する材料や部材、設備を費用対効果検討の上選択し、ライフサイクルコストの削減を図るとともに、産業廃棄物や温室効果ガスの排出量の抑制に貢献します。

3.5 事業費の平準化

日常管理の徹底と状態監視体制の強化を推進し、部位の劣化の兆候とその程度、劣化の進行状況を把握しながら、工事の実施時期の調整を行うことで、保全費用の削減と平準化を図ります。

3.6 建物調査ならびに計画策定

(公財)長崎県建設技術研究センター建築施設長寿命化修繕計画の方針により、具体的な計画を策定するために、令和5年度に建物の現状調査を実施しました。

この調査結果と過年度の補修履歴を踏まえ、建設から100年目(2096年)までの保全計画を策定しライフサイクルコストを算定しました。あわせて省エネルギー化の検討も実施しました。

その結果、本計画を実施することで従来の事後保全と比較して、大幅にライフサイクルコストを削減できることが確認できました。

今後は、今回の調査で確認された補修が必要な箇所の対策を早期(1~2年)に実施し、その

後、本長寿命化修繕計画により、予防保全や改良保全による補修、改修を実施します。

また、日常管理による職員点検に加え、5年毎に専門家による現状調査を実施し、計画の修正を行いながら、長寿命化を図ります。

【目標使用年数】

既存施設および新築施設の長寿命化の目標として、施設使用の計画期間である「目標使用年数」を設定します。

目標使用年数は、鉄筋コンクリート造建築物に関する材料の耐久設計強度等から導かれる限界期間を施設使用の限界年数として位置付け、一般施設と長寿命化施設を別に設定します。

本計画では、「建築物の耐久計画に関する考え方（日本建築学会）」が提案する算定式や施設使用の限界年数の考え方に基づいて目標使用年数を設定します。

表 建築物の望ましい目標耐用年数の範囲

(単位：年)	鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造		鉄骨造		
	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	80～100	50～80	80～100	30～50	30～50
住宅・事務所・病院	80～100	50～80	80～100	30～50	30～50
店舗・旅館・ホテル	80～100	50～80	80～100	30～50	30～50
工場	30～50	20～30	30～50	30～50	20～30

鉄筋コンクリート造建築物である本館2階建は、下記の算定式から算出される120年から上記表建築物の望ましい目標耐用年数の範囲により鉄筋コンクリート造の高品質の場合の上限値である100年を目標使用年数と設定します。

本館2階建については、予防保全などの実施により目標使用年数を100年とすることで従来の耐用年数60年より40年の延命化を図ります。なお、重量鉄骨造建築物である試験棟の目標使用年数については本館の耐用年数100年を勘案して、本館棟と同様に予防保全を実施して高品質の場合の上限である100年とします。

【算定式】※「建築物の耐久計画に関する考え方（日本建築学会）」より引用

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

Y：耐用年数

YS：標準耐用年数（60年）

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（施工は59%） 55%=1.5

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

E：外壁仕上げ材 無=0.5 複層塗材=1.0 モルタル15mm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

上記より

$$Y=Y_s(60) \times A(1.0) \times B(1.0) \times C(1.2) \times D(0.56) \times E(3.0) \times F(1.0) \times G(1.0) \times H(1.0)$$

$$Y=120.9 \div 120$$

以上より

本館2階建は目標使用年数を高品質の場合の上限である**100年**に設定します。

同様に試験棟の目標使用年数を本館2階建と同じ高品質の場合の上限である**100年**に設定します。