

牛久市庁舎 劣化度調査報告書

令和6年（2024年）3月

株式会社 相澤建築設計事務所

目次

第1章 調査の概要	4
1 目的	4
2 範囲	4
3 対象施設	4
4 調査の方法	5
5 劣化度調査結果の判定、修繕優先度の判定	5
6 修繕優先度との関係性	7
第2章 中期保全計画	8
1 計画期間	8
2 施設劣化状況	8
3 劣化状況の評価	8
4 健全度の算定方法	11
5 長寿命化改修に適さない建物の把握	11
6 調査結果	13
7 施設長寿命化の基本的考え方	14
(1) 改修等の方針の仮定	14
(2) 目標使用年数及び更新周期の仮定	14
(3) コスト試算条件	15
8 中期維持・更新コスト	16
第3章 耐震安全性	17
1 施設の老朽化	17
2 本庁舎に求められる耐震安全性	17
3 耐震性能（Is 値）の検討	19
4 必用（目標）とされる耐震安全性	27
(1) 建築計画	27
(2) 構造体	27
(3) 建築非構造部材	28
(4) 建築設備	28

第4章 総合評価	30
1 現状の課題の整理	30
(1) 市民サービス面での課題	30
(2) バリアフリーなどのユニバーサルデザイン面の課題	30
(3) 庁舎の狭隘化	30
(4) 高度情報化への対応不足	31
(5) 執務面の非効率性	31
(6) 建築非構造部材の耐震化	31
(7) 設備機器の固定	31
(8) 設備配管等の耐震性	31
(9) エレベーターの耐震化	31
2 本庁舎の耐震化の整備について	32
(1) 地震被害想定	32
(2) 耐震安全化整備方法の比較	33
(3) 比較の結果	34
(4) まとめ	35

第1章 調査の概要

1 目的

牛久市庁舎について、損傷、腐食、その他の劣化状況の点検調査を行い、また中期保全計画を策定することで、庁舎建替え時期の検討資料とすることを目的とする。

2 範囲

点検調査の結果について、報告書その他資料の作成を行う。また、今後20年間の中期保全計画を策定し、各年度の概算保全工事費を算出するとともに、過去に実施された耐震改修工事の設計時耐震安全性（IS値等）の経過年数による劣化度を考慮し、庁舎施設に求められる「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」との比較を行い、建替え時期の検討も含むものとする。

3 対象施設

牛久市が管理する行政系施設のうち、表1に示す庁舎を対象とする。

表1 対象施設一覧

番号	施設名	建築年	構造	階数	延べ面積	所在地
1	牛久市役所 本庁舎	S49 (1974)	RC	5	5,226.42	牛久市中央 3-15-1
2	牛久市役所 分庁舎	H4 (1992)	S	2	801.60	
	同上 (増築棟)	H12 (2000)	S	2	439.56	
3	牛久市役所 第3分庁舎	H14 (2002)	S	2	257.96	

※建物に直接付属する外構、工作物を含む

構造：RC…鉄筋コンクリート造、S…鉄骨造

4 調査の方法

竣工図等を確認し、施設管理者にヒアリングを行ったうえ、劣化・損傷、防火、安全に関する事項を重点に実施した。

調査は目視観察及び必要に応じ手の届く範囲をテストハンマーによる打診により確認を行った。機材は巻尺、テストハンマー、カメラを使用し、特殊な計器等の使用や特殊な性能試験等を行っていない。なお、手摺等については押す、揺する等の点検を行った。

5 劣化度調査結果の判定、修繕優先度の判定

次の判定基準に基づき「劣化診断シート」、「劣化度調査関係写真」及び写真撮影箇所を明示した「劣化度調査結果図」を作成した。総合判定をB又はCと判定した場合は、修繕方法の提案を「修繕方法一覧」にまとめた。

また、修繕優先度の判定を次の判定基準に基づき劣化度評価表により判定した。

<劣化度判定基準>

総合判定

- A 現状のままで使用可能（対応済み）
- B 近いうちに再調査又は精密調査が必要（将来対応が必要）
- C 早急な修繕・更新が必要（緊急対策が必要）

危険度

- 1 現状の使用状況で危険はない
- 2 現状のまま使用を続けると危険な状態
- 3 現時点で危険な状態

修繕優先度

表 2 を参考に 1～6 で判定

表 2 参考：修繕優先度判定基準

修繕優先度	解説	劣化や不具合の例
1	本来の機能を失ったことにより、人的被害の発生や業務の中断が発生するもの。	・ 外壁、外壁仕上げ材、笠木、パラペット等に亀裂等があり、落下の危険性がある。 ・ 屋上等の手摺にぐらつきがある。
2	本来の機能は完全に失われてはいないが、放置した場合、修繕優先度1に達するおそれのあるもの。	・ 屋上等の手摺の錆が酷い。 ・ 専門業者の点検委託により、設備機器（消防設備等）の劣化や不具合が判明した。
3	本来の機能を失った事により、利用者に不便をきたすもの。	・ 防水材、屋根仕上げ材、シーリング材が劣化しており、雨漏れがある。 ・ 衛生機器に水漏れがある。 ・ 空調機器が作動しない。
4	本来の機能は正常だが、放置した場合、修繕優先度1又は2に達するおそれのあるもの。	・ 専門業者の点検委託により、設備機器の使用年数超過が判明したもの。
5	本来の機能は完全に失われてはいないが、放置した場合、修繕優先度3に達するおそれのあるもの。	・ 防水材、屋根仕上げ材、シーリング材が劣化しており、雨漏れの発生するおそれがある。 ・ 空調の効きが悪い。
6	機能不足で利用者から機能向上の要望があるもの。	・ 和式便器を洋式便器に交換する。 ・ 洗浄機能付便座に交換する。

機能性と修繕優先度の関係性はおよそ表 3 となる。

表 3 修繕優先度の分布

機能が充足	4	(7)	(9)
機能が一部不足	2	5	(8)
機能が不足	1	3	6
機能性 利用性	人的被害や業務中断 が発生するもの	利用者に不便を きたすもの	利用者から要望が あるもの

総合判定 A～C と修繕優先度の関係性はおよそ表 4 となる。

表 4 修繕優先度と総合判定の関係性

修繕優先度	1	2	3	4	5	6	(7)	(8)	(9)
総合判定	C			B			A		

さらに、修繕優先度は危険度を考慮し設定したものであるから、関係性は表5のとおりとなる。なお、劣化度については以下の整理となる。

- a おおむね良好 b 修繕を要するがその必要性が低い
c 修繕または更新等の必要性が高い d 早急な修繕・更新が必要

表5 修繕優先度と危険度の関係

危險度	1			c	b	b	b	a	a	a
	2		c	c	b	b				
	3	d	d							
		1	2	3	4	5	6	(7)	(8)	(9)
		修繕優先度								

第2章 中期保全計画

1 計画期間

計画期間は今後20年間とするが、「牛久市公共施設等総合管理計画（平成29年（2017年）3月）」では、庁舎等に関しては計画的な修繕・補修、長寿命化を検討するとし、一般的として、建築後60年で更新（建替え）を実施すると仮定している。

2 施設劣化状況

本章では、各施設の劣化状況の点検結果を基に、建物の健全性を示す「健全度」として数値化し、更新の優先順位を設定する際の参考とする。

なお、本章は文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書（平成29年（2017年）3月）」に準拠することとする。

3 劣化状況の評価

構造躯体以外の劣化状況の現地調査は、各施設の部位ごと（屋根・屋上、外壁、内部仕上げ、電気設備、機械設備）に目視による点検を行った。結果を劣化状況調査票-簡易版（表6）に記録した。

構造躯体の健全性は平成12年（2000年）に実施した耐震診断時のコンクリート圧縮強度試験及び中性化試験の結果を参考とした。これらの調査結果と、建築後（または改修後）の経過年数から推測される劣化状況を総合的に判断し、状態が良好な順にA、B、C、Dの4段階での評価とする。（表7参照）

表 6 劣化状況調査票-簡易版

調査日

令和5年11月14日

記入者

(株)相澤建築設計事務所

通し番号	1	施設名	本庁舎	
構造種別	RC	建築年度	昭和49年（1974年）	
延床面積	5,226.42㎡	階数	地上5階	
部位		評価		
1	屋根・屋上	B		
2	外壁	C		
3	内部仕上げ	C		
4	電気設備	C		
5	機械設備	D		
		健全度		
		39/100点		

通し番号	2	施設名	分庁舎	
構造種別	S	建築年度	平成4年（1992年）	
延床面積	801.60㎡	階数	地上2階	
部位		評価		
1	屋根・屋上	C		
2	外壁	C		
3	内部仕上げ	C		
4	電気設備	B		
5	機械設備	B		
		健全度		
		49/100点		

通し番号	3	施設名	分庁舎増築棟	
構造種別	S	建築年度	平成12年（2000年）	
延床面積	439.56㎡	階数	地上2階	
部位		評価		
1	屋根・屋上	C		
2	外壁	C		
3	内部仕上げ	C		
4	電気設備	B		
5	機械設備	B		
		健全度		
		49/100点		

通し番号	4	施設名	第3分庁舎	
構造種別	S	建築年度	平成14年（2002年）	
延床面積	257.96㎡	階数	地上2階	
部位		評価		
1	屋根・屋上	C		
2	外壁	B		
3	内部仕上げ	B		
4	電気設備	B		
5	機械設備	B		
		健全度		
		72/100点		

評価は表7「評価基準」による

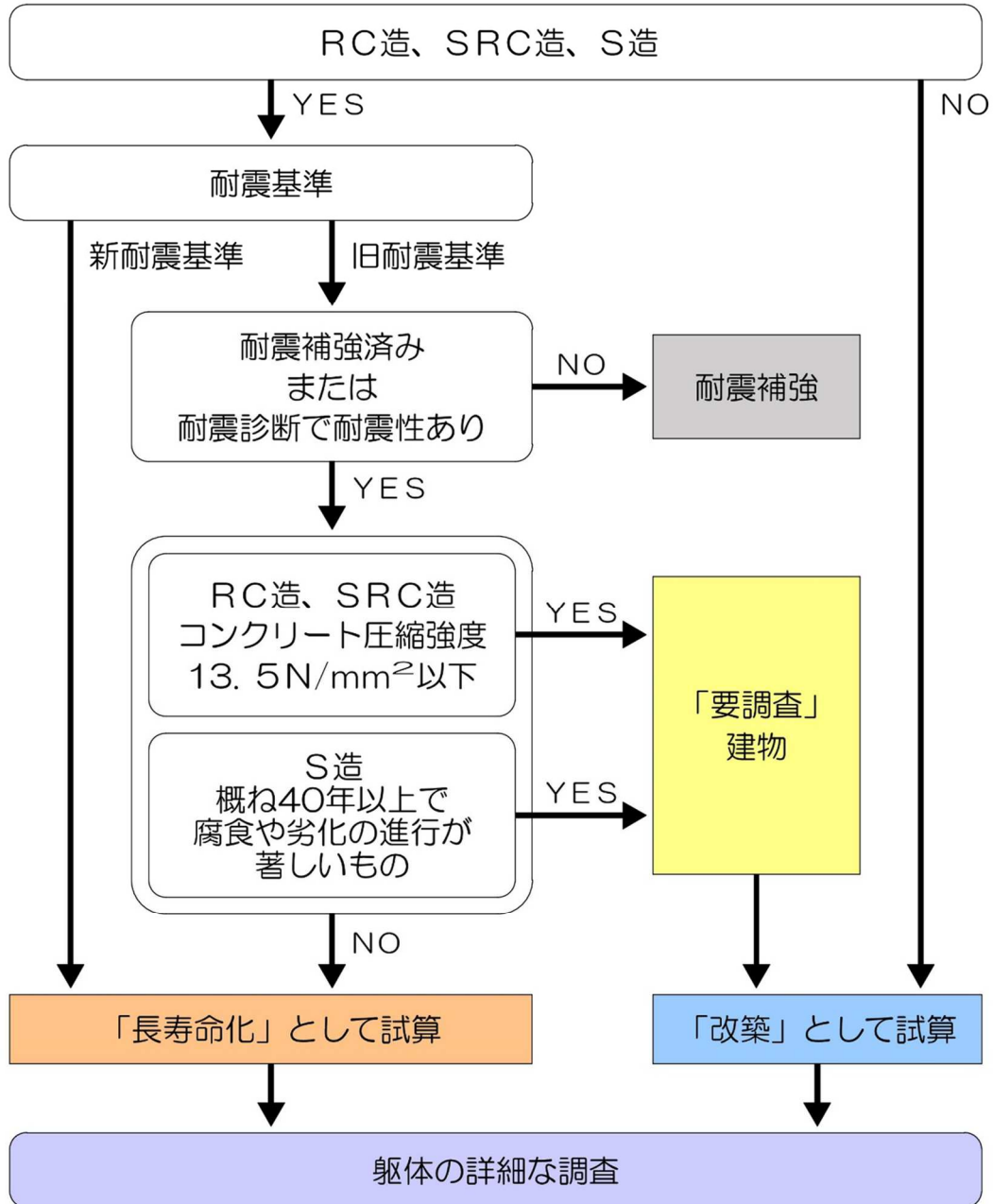
表 7 評価基準

目視による評価（屋根・屋上、外壁）		経過年数による評価 （内部仕上げ、電気設備、 機械設備）	
	評価	基準	
	A	概ね良好	
	B	部分的に劣化（安全上、機能上、問題なし）	
	C	広範囲に劣化 （安全上、機能上、不具合発生の兆し）	
	評価	基準	
	A	20年未満	
	B	20～40年	
	C	40年以上	
	D	経過年数に関わらず著しい劣化事象がある場合	
		早急に対応する必要がある （安全上・機能上問題あり、 躯体の耐久性に影響を与えている、 設備が故障し施設運営に支障を与えている、等）	

部位	状態	評価
内部仕上げ	広範囲（25%以上の面積）または随所（5か所以上）に劣化現象がみられる場合	評価を一段階下げることを目安とする
電気設備	単独設備の更新（改修）はしているものの、他の部分は40年以上経過している場合	C評価
機械設備	給水配管は更新済みで、排水配管は40年以上経過している場合	C評価
	給排水配管を一度も更新せず、40年以上経過している場合	D評価

評価基準は文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書
（平成 29 年（2017 年）3 月）」に準拠する

表9 長寿命化試算判定フロー



なお、耐震診断基準ではコンクリートの最低圧縮強度を 13.5N/mm^2 前後に定めているため 13.5N/mm^2 以下の場合は改築として試算する。

6 調査結果

劣化状況調査の結果と健全度は、表 10 に示すとおりとなる。これを本章計画における優先順位付け等の基礎資料とする。

なお、順位に関わらず、健全度 40 点未満なら優先的に長寿命化改修等の対策を講じることが望ましく、また C 及び D 評価の部位は、早期の改修等が必要であるとされている。（文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書（平成 29 年（2017 年）3 月）」より）

表 10 建物劣化状況一覧表

：築50年以上：築30年以上

基準：2024年

A

：概ね良好

B

：部分的に劣化

C

：広範囲に劣化

D

：早急に対応する必要がある

							構造躯体の健全性					劣化状況評価							
通し 番号	施設名	構造	階数	延床 面積 (㎡)	建築年		築年 数	耐震安全性			長寿命化判定			屋根・ 屋上	外壁	内部 仕上	電気 設備	機械 設備	健全度 (100点 満点)
					西暦	和暦		基準	診断	補強	調査 年度	圧縮 強度 (N/㎡)	試算上 の区分						
1	本庁舎	RC	5	5,226	1974	S49	50	旧	済	済	2000	27.7	長寿命	B	C	C	D	39	
2	分庁舎	S	2	802	1992	H4	32	新	-	-	-	-	長寿命	C	C	C	B	49	
3	分庁舎増築棟	S	2	440	2000	H12	24	新	-	-	-	-	長寿命	C	C	C	B	49	
4	第3分庁舎	S	2	258	2002	H14	22	新	-	-	-	-	長寿命	C	B	B	B	72	

文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書（平成 29 年（2017 年）3 月）」を参考に作成

7 施設長寿命化の基本的考え方

(1) 改修等の方針の仮定

施設長寿命化にあたっては、施設の定期点検等を通して、設備の機能・性能の劣化が生じる前に計画的に改修等を行う「計画保全」の考え方を基本とする。これにより、不具合が生じてから対応する場合と比べて、施設を長く使用することができるとともに、トータルコストの縮減が可能となる。

また、比較的大規模な改修等の工事を行う場合、関連した部位の更新を同時に行うことで費用の低減を図ることとする。

(2) 目標使用年数及び更新周期の仮定

構造躯体の目標使用年数は、「茨城県県有建築物長寿命化実施基準」（平成29年（2017年）4月）を参考に表11のとおり仮に80年と想定し試算する。また、本庁舎は建築後約30年で耐震改修及び大規模改修を行っていることから、建物を健全な状態に保ち、80年間使用するための更新周期の目安を表12のとおりとする。

なお、実際の改修等に当たっては、個別の緊急性や重要性を考慮し、改修等の時期を適宜実施することとする。

表 11 構造躯体の目標使用年数

本計画での目標使用年数	
鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造	鉄骨造
80年間	80年間

表 12 更新周期と内容

築年数	事業区分	更新・改修内容
0年	新築（改築）	建物の新設
30年	大規模改修（原状回復等）	内外装・設備の更新
55年	長寿命化改修（機能向上）	内外装・設備の更新 躯体の耐久性向上・改質工事
80年	改築	適正規模に改築

(3) コスト試算条件

総務省「公共施設等更新試算ソフト仕様書」（平成 28 年（2016 年）1 月）より
建築後 30 年経過後に、原状回復のための大規模改修、建築後 55 年に
長寿命化改修を行い、建築後 80 年まで施設を使用する場合の試算であ
る。

【試算条件】

- ・基準年：令和 6 年（2024 年）
- ・試算期間：基準年の翌々年から 20 年間
- ・令和 7 年（2025 年）は財源の確保のため修繕事業等を実施しない。
- ・更新年数経過後に現在と同じ延床面積で更新すると仮定する。
- ・改築、長寿命化及び大規模改修の前後 10 年間は、大規模改修や部位修繕を実施しない。
- ・改築、長寿命化及び大規模改修、部位修繕を前倒しや先送りしそれぞれが重ならないように実施する。
- ・維持修繕費、光熱水費・委託費等は考慮しない。
- ・解体及び撤去の費用は考慮しない。
- ・物価変動率、落札率等は考慮しない。

【更新方法】

- ・改築
単価：400,000 円／ m^2 （税別）
改築を行う時期：建築後 80 年
工事期間：2 年
- ・長寿命化改修…建築後 55 年で原状回復し、さらに機能向上を図る工事
単価：300,000 円／ m^2 （税別）
※長寿命化改修は通常の大規模改修に加え、老朽化対応、中性化対策工事（外壁・天井裏躯体の保護塗装）、給排水管の更新などを想定し大規模改修の 2 割増しの単価を設定
長寿命化改修を行う時期：建築後 55 年
工事期間：2 年
- ・大規模改修…建築後 30 年で一時的な機能回復を図る工事
単価：250,000 円／ m^2 （税別）
大規模改修を実施する時期：建築後 30 年
工事期間：1 年

- ・ 部位修繕…評価に応じて改修が必要な部位の一部分の修繕を行う工事
D 評価：今後 6 年以内に部位修繕を実施する。
C 評価：今後 11 年以内に部位修繕を実施する。
B 評価：大規模改修又は長寿命化改修と同時に行うこととし部位修繕相当額の加算及び差し引きは行わない。
A 評価：今後 10 年以内の長寿命化改修（建築後 55 年時）から部位修繕相当額を差し引く。

8 中期維持・更新コスト

前項で設定した条件等を踏まえ、一部施設の改修等の時期を前倒しや先送りをして 1 年間に整備する事業が重ならないように試算している。（表 13 参照）

長寿命化を採用した場合、今後 20 年間の施設改修等の費用は税別約 17.9 億円（約 0.9 億円／年）となる。

さらに、その後 13 年の間には本庁舎の改築、分庁舎及び第三分庁舎の長寿命化改修の実施時期が訪れることとなる。

表 13 長寿命化中期計画

年度 施設名	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16	2035 R17	2036 R18	2037～2045 R19～R27					2026～2045 R8～R27 20年間合計
本庁舎				長寿命 化改修	長寿命 化改修												
分庁舎	部位修繕					部位 修繕		部位 修 繕									
分庁舎増築棟			大規模 改造														
第三分庁舎							大規模 改造										
事業費合計 (単位：百万円)	9	9	110	784	784	9	64	5	5	5	5	0	0	0	0	0	

年度 施設名	2046 R28	2047 R29	2048 R30	2049 R31	2050 R32	2051 R33	2052 R34	2053 R35	2054 R36	2055 R37	2056 R38	2057 R39	2058 R40	2026～2058 R8～R40 33年間合計
本庁舎									改築	改築				
分庁舎		長寿命 化改修	長寿命 化改修											
分庁舎増築棟							長寿命 化改修	長寿命 化改修						
第三分庁舎												長寿命 化改修	長寿命 化改修	
事業費合計 (単位：百万円)	0	120	120	0	0	0	66	66	1,045	1,045	0	39	39	4,328