

松江市庁舎総合評価業務 報告書

平成 26 年 12 月

株式会社ファインコラボレート研究所

松江市庁舎総合評価業務 報告書

目 次

1. 庁舎の物理的状況の評価	1
(1) 建物概要	1
(2) これまでの検討経緯	1
(3) 評価対象	2
(4) 各種調査データの整理	3
① 耐震診断	4
② 躯体の残存耐用年数	5
③ 躯体以外の劣化状況	6
(5) 物理的状況の評価	9
2. 物理的状況への対策について	10
3. 既存庁舎の改修にかかるコスト試算	11
4. 建替えの検討	12
(1) 建替えの条件	12
(2) 条件に基づくボリュームスタディ	14
(3) 建替えローテーション	15
5. 建替えの整備コスト	16
(1) 整備レベルの設定	16
(2) 整備コスト	17
6. 改修と建替えのライフサイクルコスト比較	18
(1) コスト算出条件	18
(2) ライフサイクルコスト比較【総合評価】	19
7. 総合評価	20
資料1. 棟別改修コスト試算	21
資料2. 耐震補強工事費一覧	26

1. 庁舎の物理的状況の評価

(1) 建物概要

本庁舎は、昭和 37 年に建設され、現在、築後 50 年以上を経過しました。これまで、庁舎の大規模改修を行っていないため老朽化が進行しています。

行政事務のボリュームが大きくなるに従い、近隣の建物を買収することで対応してきたため、複数の別館を有しています。

また、平成 17 年の市町村合併を機に西棟を増築するとともに、防災の拠点施設としています。

表 1 建物一覧

No.	建物	建築年	構造	階数	延床面積	用途等
1	本館本棟	昭和 37 年	鉄筋コンクリート造	3 階	5,107㎡	窓口、事務室、議場
2	本館北棟	昭和 37 年	鉄筋コンクリート造	3 階	2,049㎡	事務室
3	別館	昭和 55 年	鉄筋コンクリート造	5 階	3,619㎡	事務室
4	旧別館	昭和 48 年	鉄筋コンクリート造	3 階	1,004㎡	事務室
5	第 2 別館	昭和 51 年	鉄筋コンクリート造	5 階	690㎡	研修室、貸室
6	第 3 別館	昭和 48 年	鉄骨造	3 階	718㎡	会議室
7	第 4 別館	昭和 46 年	鉄筋コンクリート造	6 階	3,018㎡	事務室
8	職員会館	昭和 46 年	鉄骨造	3 階	323㎡	
9	本館西棟	平成 17 年	鉄筋コンクリート造	5 階	2,837㎡	災害対策本部

計 9 棟、延べ 19,365㎡

(2) これまでの検討経緯

平成 20 年 7 月 松江市庁舎の耐震化に関する検討委員会を設置
→庁舎の耐震補強と大規模改修による庁舎整備の方向で検討

平成 25 年 7 月 I s 値の低さに加え、庁舎設備の劣化状況等から、庁舎建て替えも視野に入れた上で、総合的に判断することとなった。
→判断材料となる各種調査を実施

平成 26 年 5 月 庁内のプロジェクト会議により、各調査結果を基にした庁舎の総合評価については外部委託で行うこととなった。

(3) 評価対象

本業務では、本館、別館、第4別館を対象とします。(図1)

【評価対象外】

第2別館……以下のことから対象外とします。

- 第3別館……
 - ・現在、執務室として使用していない
- 職員会館……
 - ・元々庁舎として建築されたものではない
 - ・建物の規模が小さい

本館西棟……平成17年に建築された新しい建物であり、災害対策本部が置かれ、機能向上のための改修も行っており、現状のまま利用するため

: 評価対象

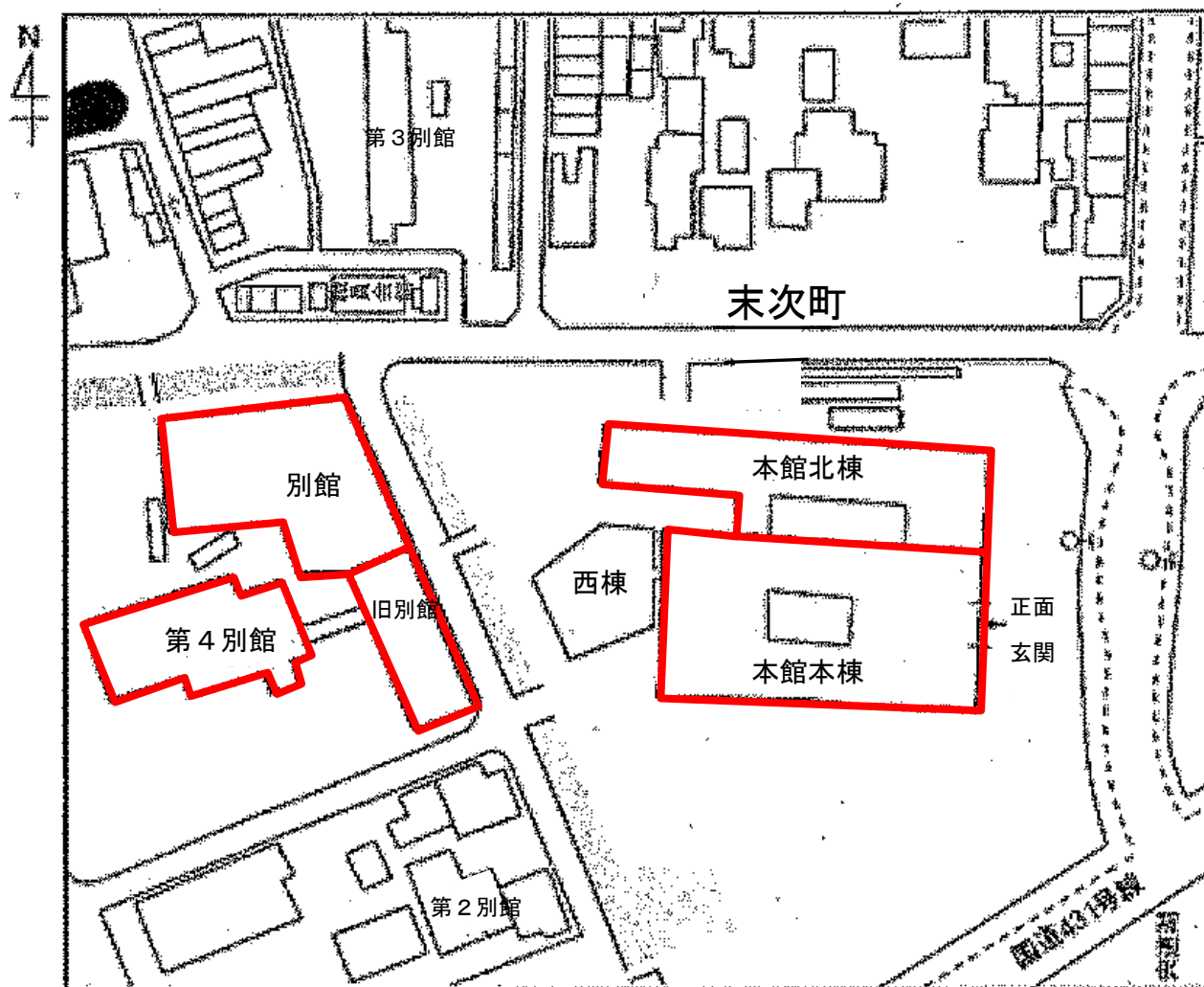


図1 既存配置図

(4) 各種調査データの整理

松江市ではこれまで、本庁舎の建物や設備の現況に関する各種調査を行ってきました。各種調査は、①耐震診断、②躯体の残存耐用年数、③躯体以外の劣化状況についての、3種類に分類することができます(表2)。次頁以降、各種調査結果を整理、分析し、庁舎の物理的状況を評価します。

表2 各種調査データ一覧

■ : 耐震診断 ■ : 躯体の残存耐用年数 ■ : 躯体以外の劣化状況

No.	書 類 名	著 者	発行日	該当建物名
1	松江市役所本館本棟庁舎①-1 耐震診断判定説明資料	(株)坂本建築設計事務所	H20.2	本館本棟
2	松江市役所本館本棟庁舎①-2 耐震診断判定説明資料	(株)坂本建築設計事務所(協同組合 建築技術センター)	H20.2	本館北棟
3	市庁舎別館(①別館) 耐震診断判定報告書	(有)環境計画建築研究所	H21.2	別館
4	市庁舎別館(②旧別館) 耐震診断判定報告書	(有)環境計画建築研究所	H20.12	旧別館
5	市庁舎第4別館 耐震診断判定報告書	(有)環境計画建築研究所	H20.2	第4別館
6	本庁舎耐震補強基本計画策定業務委託その1(本館・本棟北棟)	(有)環境計画建築研究所	H25.10	本館本棟・北棟
7	本庁舎耐震補強基本計画策定業務委託その2(別館)	(有)環境計画建築研究所	H25.10	別館
8	本庁舎耐震補強基本計画(第4別館)	矢野建築設計事務所(有)	H25.10	第4別館
9	本庁舎残存耐用年数調査報告書	(有)環境計画建築研究所	H26.3	本館本棟・北棟・別館・第4別館
10	松江市役所庁舎本館 建築設備現況調査	(株)建築技術センター	H25.12	本館本棟・北棟
11	松江市役所庁舎別館 建築設備現況調査	(株)建築技術センター	H25.12	別館
12	松江市役所庁舎第四別館 建築設備現況調査	(株)建築技術センター	H25.12	第4別館
13	平成25年度建築基準法第12条法定点検 松江市庁舎(本館)	一級建築事務所田中屋工房	H26.2	本館本棟・北棟・西棟
14	平成25年度建築基準法第12条法定点検 松江市庁舎(別館)	一級建築事務所田中屋工房	H26.2	別館
15	平成25年度建築基準法第12条法定点検 松江市庁舎(第4別館)	一級建築事務所田中屋工房	H26.2	第4別館
16	平成25年度建築基準法第12条法定点検写真帳CD	一級建築事務所田中屋工房	H26.2	本館・別館・第4別館
17	松江市役所庁舎本館排水管調査報告書	シンセイ技研(株)	H26.7	本館本棟
18	松江市役所庁 污水管調査DVD	シンセイ技研(株)	H26.7	本館本棟
19	本庁舎残存耐用年数調査(追加調査)報告書	(有)環境計画建築研究所	H26.9	本館本棟・北棟

① 耐震診断

本庁舎は、本館西棟を除き、旧耐震基準*による建物です。

平成 19・20 年度に実施した耐震診断によると、旧別館を除き、構造耐震指標（ I_s 値）** 0.6 を下回る階があり、現行基準に見合う耐震性を持っていません。特に I_s 値が 0.3 前後の階がある第 4 別館は、大地震時において倒壊の危険性が高いと判断できます。（表 3）

表 3 構造耐震指標（ I_s 値）一覧

 : I_s 値 0.6 以下

No.	建物	建築年	構造	延床面積	耐震診断			
					実施年次	階	I_s 値 X 方向	I_s 値 Y 方向
1	本館本棟	昭和 37 年	鉄筋コンクリート 3F	5,107 m ²	H19	PH1F	1.00	0.57
						3F	0.58	0.81
						2F	0.54	0.71
						1F	0.59	0.74
2	本館北棟	昭和 37 年	鉄筋コンクリート 3F	2,049 m ²	H19	3F	0.93	0.80
						2F	0.54	0.87
						1F	0.54	0.68
3	別館	昭和 55 年	鉄筋コンクリート 5F	3,619 m ²	H20	PH1F	1.39	1.54
						5F	0.77	1.16
						4F	0.77	0.75
						3F	0.61	0.56
						2F	0.52	0.53
						1F	0.48	0.65
4	旧別館	昭和 48 年	鉄筋コンクリート 3F	1,004 m ²	H20	PH1F	3.22	0.91
						3F	0.93	1.83
						2F	0.79	1.12
						1F	0.73	0.90
5	第 4 別館	昭和 46 年	鉄筋コンクリート 6F	3,018 m ²	H19	6F	1.36	1.22
						5F	0.79	0.74
						4F	0.72	0.92
						3F	0.57	0.45
						2F	0.58	0.43
						1F	0.32	0.29

* 旧耐震基準・・・耐震基準は建築物が最低限度の耐震能力を持っていることを示す基準であり、建築基準法にて定められている。現行の耐震基準（新耐震基準）は、昭和 56 年 6 月 1 日 建築基準法施行令にて改定された。旧耐震基準は、昭和 56 年 5 月 31 日以前に許可された建物に適用されている基準のことである。

** 構造耐震指標（ I_s 値）・・・建物の耐震性能を表す指標であり、建物の強度と粘り強さ、形状やバランス、経年劣化などの要素を総合的に判断する。

$I_s < 0.3$ の場合：地震に対して危険性が高い。
 $0.3 \leq I_s < 0.6$ の場合：地震に対して危険性がある。
 $0.6 \leq I_s$ の場合：地震に対して危険性が低い。

②躯体の残存耐用年数調査

本調査は、耐震診断時における中性化深さのデータを元に水セメント比*を推定算出し、測定して求めた鉄筋かぶり厚**の平均値を元に残存耐用年数を推定しています。これは、「鉄筋コンクリート造建物の耐久設計と診断・改修」（依田彰彦著 外資ジャーナル社刊）に基づくものです。

追加調査は、新たにコア抜きし、中性化深さを測定することで、残存耐用年数の推定精度を上げることを目的に行われました。

結果、本館本棟・北棟においては、水セメント比65%と算定し、残存耐用年数はそれぞれ5年、11年となりました。（表4）

本館本棟のコンクリート中性化***の状況は、平均で43.0mmと深くまで進行しており、最大で65mmに至っていました。また、本棟北側柱脚におけるクラック部の鉄筋をはつり出したところ、錆で膨張している状況がみられました。

このように、中性化の進行及び鉄筋の腐食が進行すると、外壁等からコンクリート片が落下する等の日常安全性が損なわれるとともに、建物全体にわたる構造性能を損なうことにつながります。

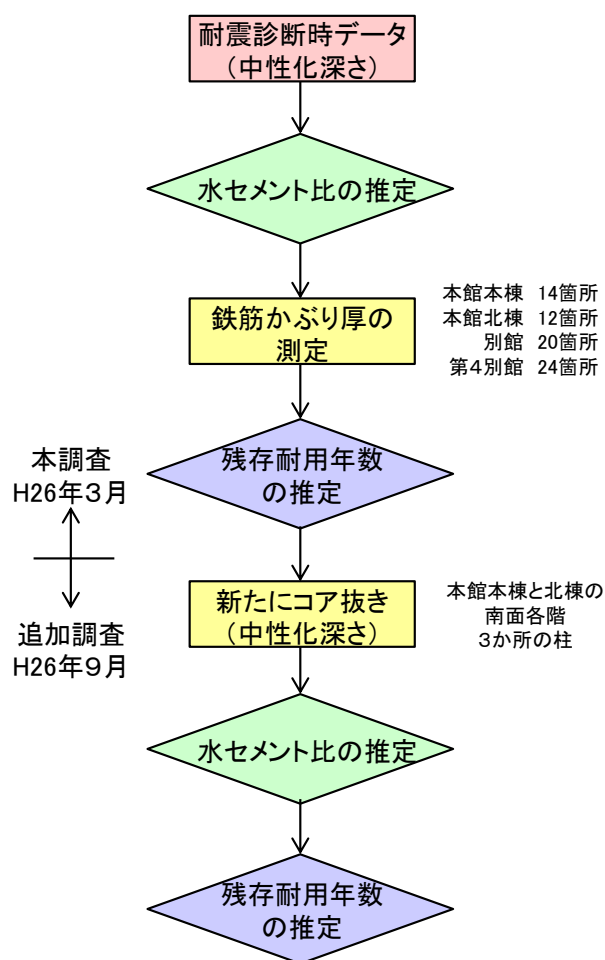


図2 躯体の残存耐用年数調査の流れ

表4 躯体の残存耐用年数調査結果一覧

No.	建物名称	建築年	経過年数	かぶり厚算定			中性化 深さ (mm)	残存耐用年数	
				部位	仕上状況	平均値 (mm)		W/C比	残存年数
1	本館本棟	昭和37年	52	屋外	打放し	45.4	43.0	0.65	5
2	本館北棟	昭和37年	52	屋外	打放し	47.8	34.6	0.65	11
3	別館	昭和55年	34	屋外	モルタル塗	25.6	12.1	0.65	21
4	第4別館	昭和46年	43	屋外	モルタル塗	18.7	38.0	0.65	15

* 水セメント比 (W/C 比)・・・コンクリートの主要材料である水とセメントの割合のこと。水が多いほど施工性がよいが、コンクリート強度は低下する。

** 鉄筋かぶり厚さ・・・コンクリートの表面から鉄筋表面までの距離のこと。耐久性及び強度を確保するために必要であるため、部位により異なる20mm～70mmの寸法が法令等で規定されている。

*** コンクリート中性化・・・経年によりコンクリート内部のアルカリ成分が失われること。中性化の進む深さは時間の平方根に比例する。コンクリート中性化が進行すると内部の鉄筋が錆びやすい状況になる。

③躯体以外の劣化状況

躯体以外の各部は、経年による劣化が進んでおり、更新時期を迎えています。（表5）

外部仕上げ…屋上防水、外壁等の劣化が進み、躯体に影響が及んでいます。

内部仕上げ…クラック、剥離、漏水痕など、劣化が進んでいます。

電気設備……全般的に更新が必要です。特に、非常時において電源の二重化はされておらず、非常用発電機を含め非常電源の整備が必要です。

機械設備……全般的に経年劣化が進んでおり更新が必要です。

表5 棟ごとの各部劣化状況一覧

		本館・本棟	本館・北棟	別館	旧別館	第4別館
建築年		昭和37年	昭和37年	昭和55年	昭和48年	昭和46年
構造・規模		鉄筋コンクリート3F	鉄筋コンクリート3F	鉄筋コンクリート5F	鉄筋コンクリート3F	鉄筋コンクリート6F
延床面積		5,107 m ²	2,049 m ²	3,619 m ²	1,004 m ²	3,018 m ²
躯体		耐震補強必要	耐震補強必要	耐震補強必要	耐震OK	耐震補強必要
外部仕上げ	屋根・屋上	防水層破断、剥離、排水不良、パラペットにクラック		防水層破断、剥離、排水不良、目地損傷	防水層破断、剥離、排水不良、目地損傷	
	外壁	モルタル欠損、塗装剥離		モルタル欠損、塗装剥離	モルタル欠損、塗装剥離	
	外部開口部	スチール・アルミ腐朽、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損		スチール・アルミ腐朽、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損	スチール・アルミ腐朽、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損	
	その他	塗装剥離、金物腐朽、クラック、鉄筋露出		塗装剥離、金物腐朽、クラック、鉄筋露出、手すり腐朽	塗装剥離、金物腐朽、クラック、鉄筋露出、手すり腐朽	
内部仕上げ	内部床	クラック、剥離		クラック、剥離	クラック、剥離	
	内部壁	クラック、穴あき、破損、白華、塗装剥離		クラック、穴あき、破損、塗装・クロス剥離、モルタル・タイル浮き	クラック、穴あき、破損、塗装・クロス剥離、モルタル・タイル浮き	
	内部天井	漏水痕、木下地腐朽、たわみ、ボード浮き		漏水痕、欠損・たわみ、ボード浮き	漏水痕、欠損・たわみ、ボード浮き	
	内部開口部	—		—	—	
	その他	—		—	—	
電気設備	受変電設備	ブールボックス腐朽、動力盤年数超過		ブールボックス腐朽、動力盤年数超過	ブールボックス腐朽、動力盤年数超過	
	発電設備	自家発電の経年劣化		自家発電の経年劣化	自家発電の経年劣化	
	電力設備	経年劣化		経年劣化、外灯損傷	経年劣化、外灯損傷	
	通信設備	部品故障等		本館連絡通線の劣化	本館連絡通線の劣化	
	その他	—		—	—	
給排水衛生設備	給水設備	経年劣化		経年劣化	経年劣化	
	給湯設備	経年劣化		経年劣化	経年劣化	
	排水設備	鉄管のコブ		経年劣化	経年劣化	
	衛生器具設備	経年劣化		経年劣化	経年劣化	
	消火設備	水槽は既存不適格		経年劣化	経年劣化	
	その他	—		—	—	
空気調和設備	熱源設備	経年劣化		経年劣化	経年劣化	
	空調設備	経年劣化		経年劣化	経年劣化	
	個別空調設備	経年劣化		経年劣化	経年劣化	
	自動制御設備	経年劣化		経年劣化	経年劣化	
	その他	—		—	—	
昇降機設備		経年劣化		経年劣化	経年劣化	

主な劣化事象



写真1 本館本棟 北側柱脚

出隅主筋沿いに大きなクラックが入っている。この部分のコンクリートをはつり、内部の鉄筋の状態を確認した。

拡大



写真2 本館本棟 北側柱脚

鉄筋は錆により膨張している。フェノールフタレイン溶液を噴霧したが、紫色に変色しない（コンクリート中性化が鉄筋位置に達している。）



写真3 第4別館 外壁

外壁の全面にクラックが入っている。室内への漏水やコンクリート内部にある鉄筋が錆びる原因になる。



写真4 本館 1階底

庇やバルコニー、外部階段にも随所にクラックがみられる。剥落によるコンクリート片の落下に注意が必要。



写真5 別館 屋上

排水が詰まっており、雨天時には水がたまる。立上がり部の防水層が摩耗し、剥がれている。



写真6 本館 中庭の地盤沈下

建物廻りが地盤沈下しており、舗装やタイルが暴れ、随所に段差が生じている。



写真7 本館 内部壁
屋内壁や梁型・柱型にもクラックが見られる。



写真8 本館 2階天井
木下地で、たわみがある。漏水痕が随所にある。壁はクラックが多数あり、モルタルも浮いている。



写真9 別館 外部金物の腐食
外部の金物（手すりなど）が錆により腐食している。



写真10 第4別館 屋上にある設備機器
設備機器は耐用年数を経過している。屋外にある機器は錆が見られる。



写真11 本館 污水管調査
3階男子便所のP S内の縦管及び継ぎ手を切断して内部の状況を調査。

断面

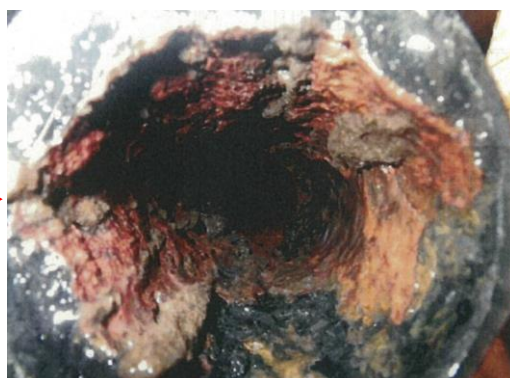


写真12 本館 污水管の腐食・詰まり
建設当時の排水（銅管）のため腐食が進んでいる。管内の錆コブにより流れが悪くなっている。

(5) 物理的状況の評価

ここで、物理的状況として①耐震診断、②躯体の残存耐用年数調査、③躯体以外の劣化状況調査についての評価を整理します。

① 耐震診断（耐震安全性）

対象建物はすべて旧耐震基準による建物です。旧別館を除き、構造耐震指標(Is 値)が 0.6 を下回り、地震に対して危険性があります。特に、第4別館は Is 値 0.3 を下回る階があり、大地震時において倒壊の危険性が高いと判断できます。

旧別館を除き、本館本棟、本館北棟、別館、第4別館は耐震補強工事が必要です。

② 躯体の残存耐用年数調査

コンクリート中性化の進行と鉄筋かぶり厚さから求めた躯体の残存耐用年数は、本館本棟で 5 年、本館北棟で 11 年、別館で 21 年、第4別館で 15 年です。

本館本棟の北側柱脚部にみられるような鉄筋の腐食状況が、今後随所に広がると、コンクリート片の落下といった日常安全性の低下とともに、建物全体の構造性能が損なわれます。

コンクリートの柱・梁・壁のひび割れや塗装等の現状維持・安全確保のための対策が急がれます。

③ 躯体以外の劣化状況

躯体以外の各部（屋根・屋上、外壁、開口部、内部の床・壁・天井、電気設備、給排水衛生設備、空調設備等）は、経年による劣化が進行しています。日常の安全で快適な建物の使用に支障をきたし始めており、全面的な改修工事が必要です。

2. 物理的状況への対策について

庁舎の物理的状況への対策は、改修するか、建替えるかになります。ただし、改修しても躯体の寿命が延びるものではありません。

そこで、次ページ以降、それぞれのコストを算出し、ライフサイクルでのコスト比較も行います。
(図3)

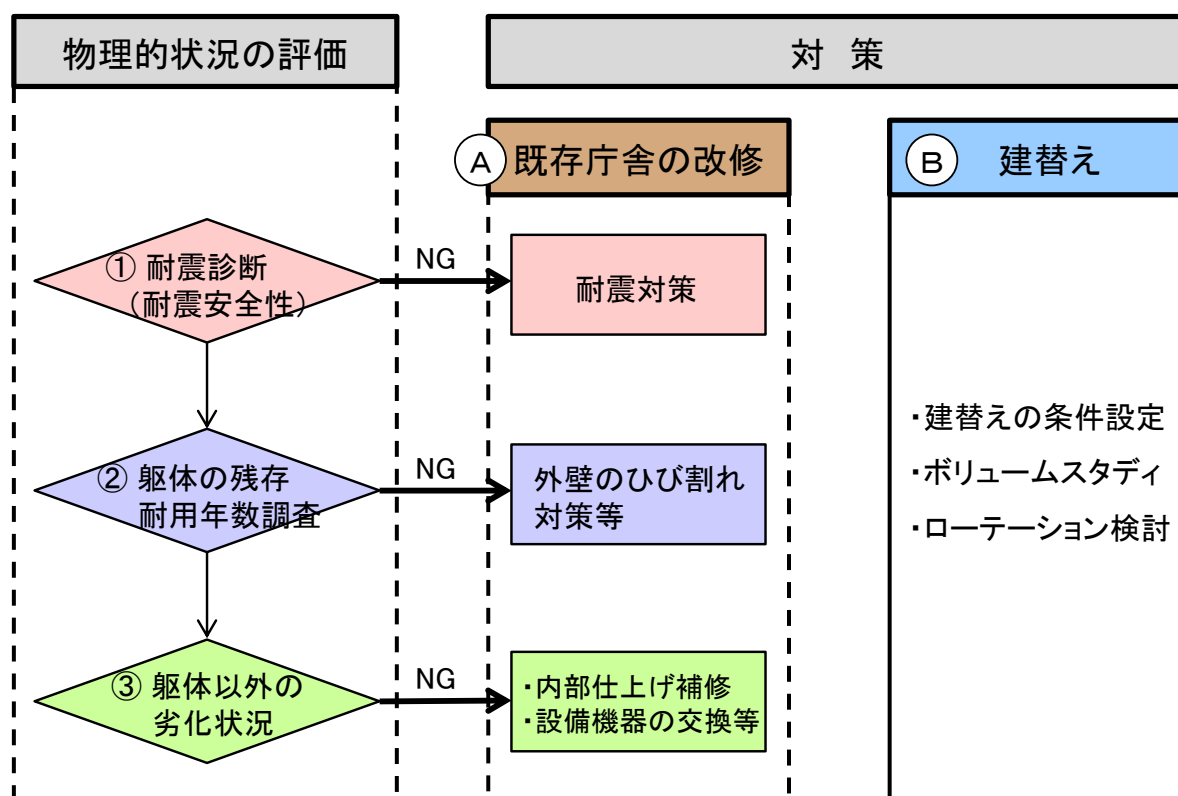


図3 庁舎の物理的状況への対策

3. 既存庁舎の改修にかかるコスト試算

物理的状況の評価を踏まえ、次の算出条件に基づき、既存庁舎の改修にかかるコストを棟別に試算しました。計 37.6 億円かかります。(表6、巻末資料)

コスト算出条件

- 既存の床面積のまま(延 14,797 m²)
- 居ながら改修工事とし、仮設庁舎 3.45 億円を計上(本館 2Fフロア面積と同じ面積 2,300 m²とし、15 万円/m²で計算)
- 耐震補強工事費は各棟の耐震補強基本計画による
- 改修工事は、部位別に劣化状況から改修内容を設定し、耐震補強工事との重複範囲を除き算出
- 共通仮設費、現場管理費、一般管理費等は、公共建築工事共通費積算基準(H23 年版)による
- 工事期間は延べ 50 ヶ月
- 消費税 10%を含む

表 6 既存庁舎の改修にかかるコスト

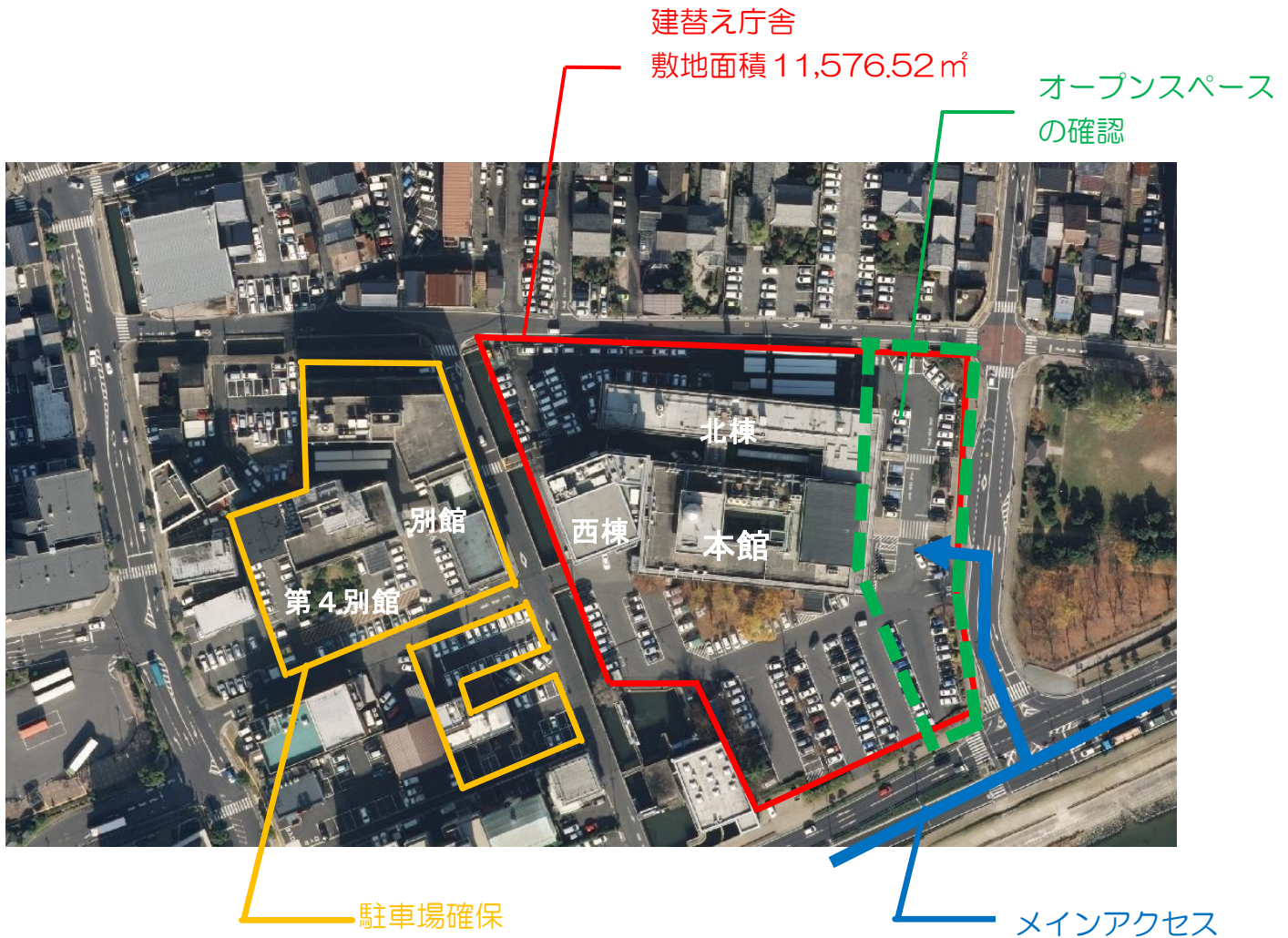
建物	建築年	構造	延床面積	既存庁舎の改修にかかるコスト			
				建築仕様	設備仕様	改修コスト(千円)	(千円/m ²)
本館本棟	昭和37年	鉄筋コンクリート 3F	5,107 m ²	耐震改修 外装全面更新 内装部分更新 天井の不燃化	電源の二重化 機器等改修 給排水管更新	耐震補強:83,300 改修(建築):158,828 (設備):495,379 経費等:285,958 計:1,023,465 (工期:11ヶ月)	200
本館北棟	昭和37年	鉄筋コンクリート 3F	2,049 m ²	耐震改修 外装全面更新 内装部分更新 天井の不燃化	電源の二重化 機器等改修 給排水管更新	耐震補強:52,000 改修(建築):66,593 (設備):182,566 経費等:137,137 計:438,296 (工期:11ヶ月)	214
別館	昭和55年	鉄筋コンクリート 5F	3,619 m ²	耐震改修 外装全面更新 内装部分更新	電源の二重化 機器等改修 給排水管更新	耐震補強:208,300 改修(建築):150,550 (設備):347,786 経費等:262,009 計:968,645 (工期:8ヶ月)	268
旧別館	昭和48年	鉄筋コンクリート 3F	1,004 m ²	耐震改修 外装全面更新 内装部分更新	電源の二重化 機器等改修 給排水管更新	改修(建築):47,590 (設備):92,669 経費等:69,852 計:210,111 (工期:9ヶ月)	209
第4別館	昭和46年	鉄筋コンクリート 6F	3,018 m ²	耐震改修 外装全面更新 内装部分更新 天井の不燃化	電源の二重化 機器等改修 給排水管更新	耐震補強:104,030 改修(建築):146,977 (設備):272,224 経費等:216,643 計:739,874 (工期:11ヶ月)	245
合計			14,797 m ²			3,380,391	228
外構工事			3,000 m ²			30,000	
仮設庁舎			2,300 m ²			345,000	
総合計						3,755,391	

4. 建替えの検討

(1) 建替えの条件

① 敷地

本館本棟・北棟の敷地で計画します。



② アクセス

- ・国道431号線から末次公園側の東側道路をメインのアプローチ道路とします。
- ・敷地東側は、車寄せ思いやり駐車場やタクシー乗り場等を配置するため、なるべく建物の敷地境界からの引きを確保します。

③ 建替え

- ・西棟（防災棟）及び計画中の機械室（非常電源）は残します。（西棟と既存庁舎は渡り廊下で壁の芯々で2.5m間隔で接続）
- ・工事期間中、仮設庁舎を建てないで整備するため、既存庁舎（本棟・北棟）をⅠ期庁舎に移転後、解体しⅡ期工事を実施します。

④ 建物高さ

松江城から穴道湖の湖南が見えるラインにそろえるため、建物を西館と同じ5階建て以下に抑えます。

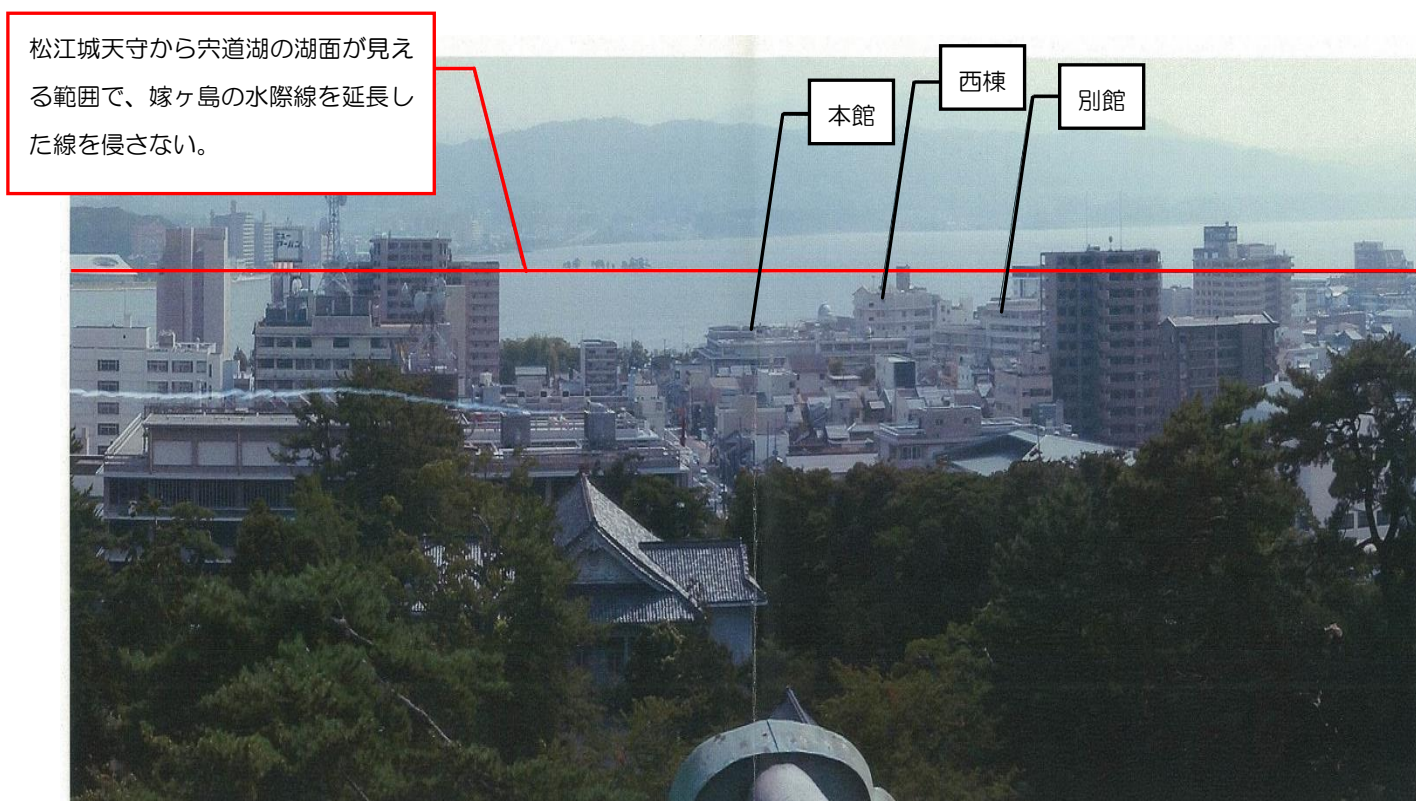


図5 高さ制限

⑤ 別館の敷地

I 期庁舎完成後、別館の敷地は駐車場で活用します。また、駐車場から本館への歩行者の連続性、アプローチを確保するため、水路に歩行者デッキをかけます。

(2) 条件整理に基づくボリュームスタディ

前項の建替えの条件に基づき、本館敷地に本館及び西棟を残したまま、Ⅰ期庁舎を整備し、本館の引越し・解体後、Ⅱ期庁舎を整備する仮設庁舎のない形で本庁舎を整備した案の例を示します。建物高さ制限の中で、建築面積をなるべく確保しつつ、必要な車寄せ、駐車場等の外構を整備します。

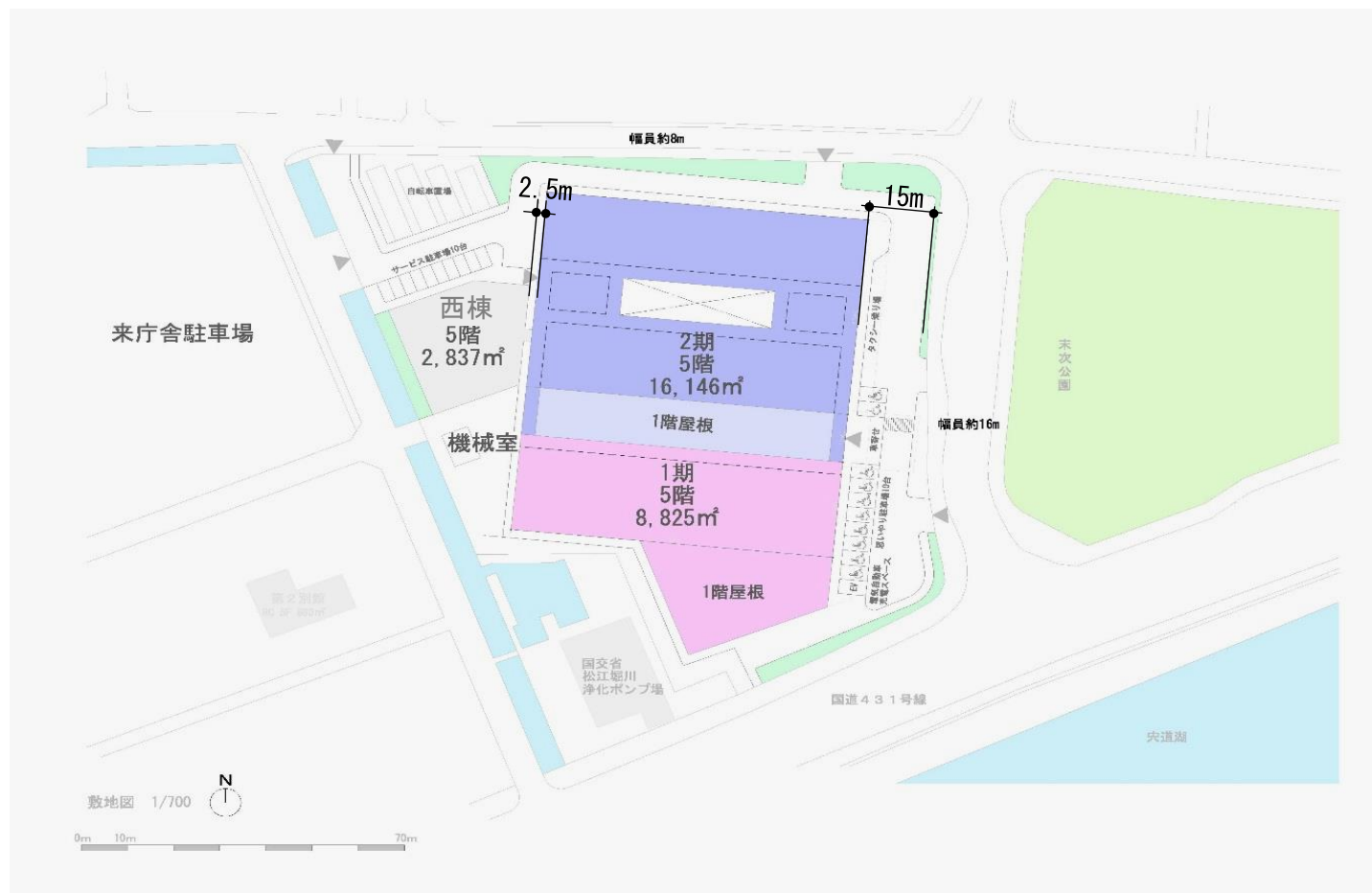


図6 配置図

表7 各階面積表（建替え後）

	I 期	Ⅱ 期	西棟
PH	50 m ²	100 m ²	2, 837 m ²
5F	1, 600 m ²	3, 100 m ²	
4F	1, 600 m ²	3, 100 m ²	
3F	1, 600 m ²	3, 100 m ²	
2F	1, 600 m ²	3, 100 m ²	
1F	2, 450 m ²	3, 700 m ²	
小計	8, 800 m ²	16, 200 m ²	
計	25, 000 m ²		
合計	27, 837 m ²		

※参考：現在の庁舎面積 19,365 m²

(3) 建替えローテーション

既存庁舎を使用しながら建替えを行うため、Ⅰ期庁舎整備後に本館の引越し、解体を行い、その後本館跡地にⅡ期庁舎を整備し、別館等の引越し、解体を行う順次建替えとなるため、6年程度の整備期間を要します。

第1段階（工事期間2年）



本棟南側に仮設庁舎なしでⅠ期庁舎を整備。

第4段階（工事期間6ヶ月）



Ⅱ期庁舎に別館等の機能を移転し、別館等を解体する。本庁舎の外構を整備する。

第2段階（工事期間6ヶ月）



Ⅰ期庁舎に本館の機能を移転し、本館を解体する。

第5段階（工事期間第4段階に含む）



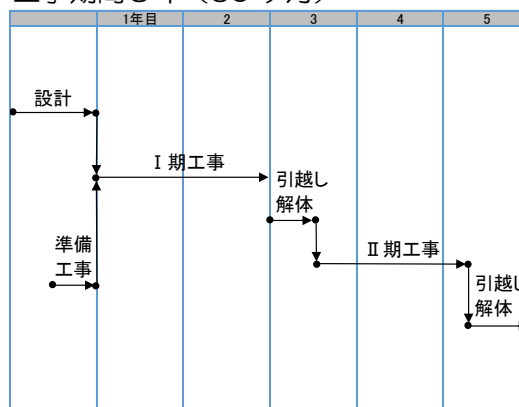
別館等の解体後、駐車場を整備する。

第3段階（工事期間2年）



本館の解体跡地にⅡ期庁舎を整備する。

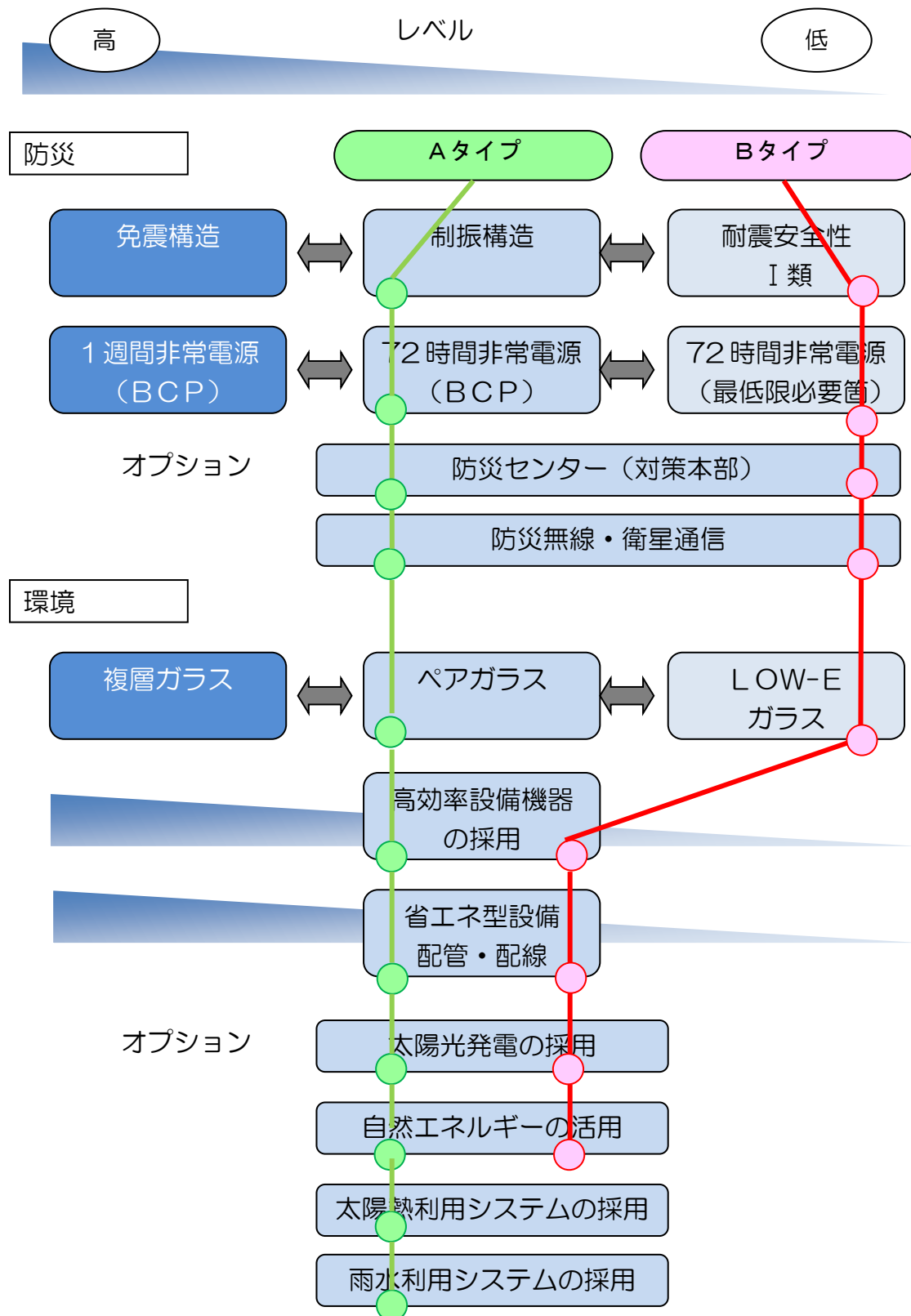
工事期間5年（60ヶ月）



5. 建替えの整備コスト

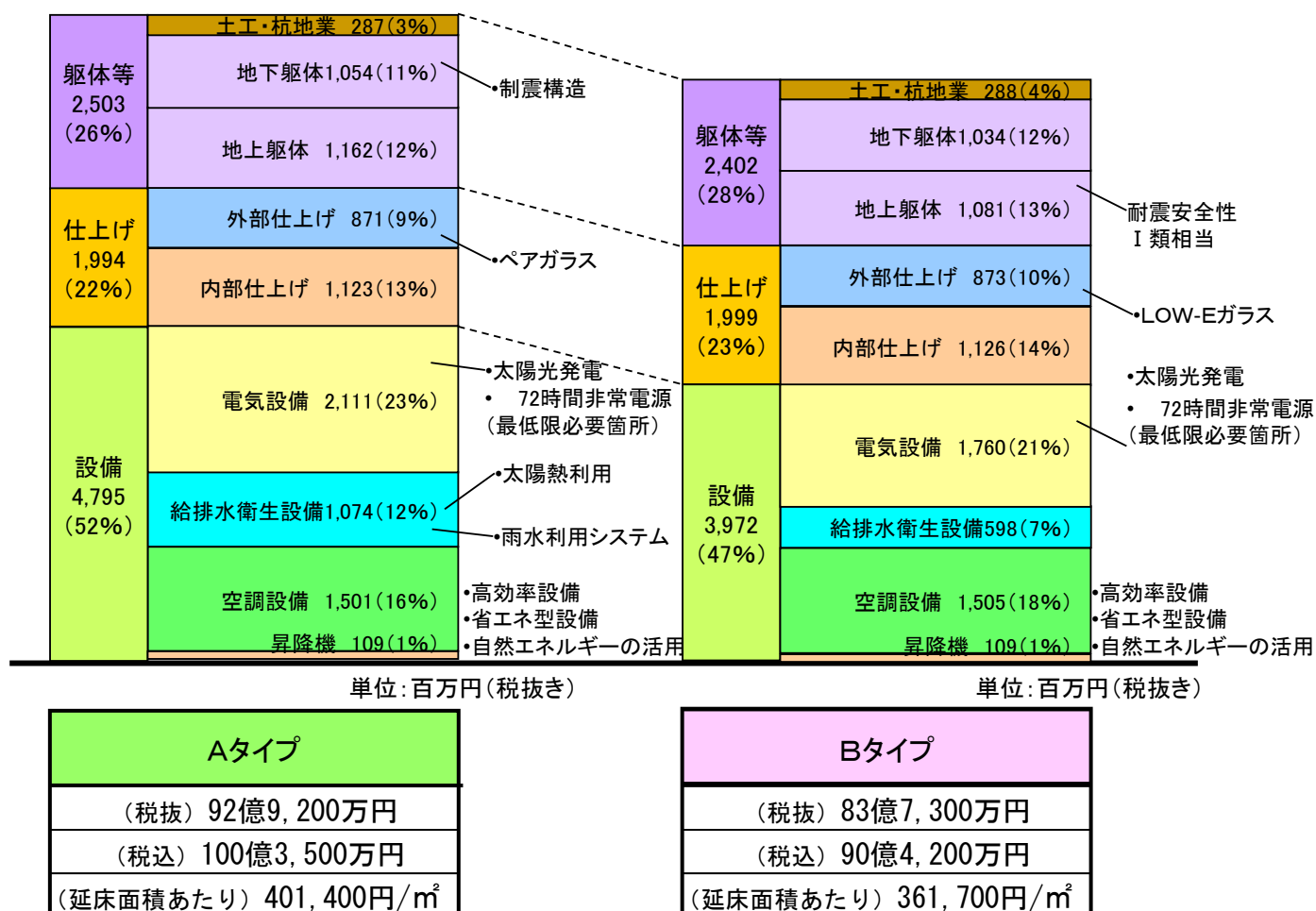
(1) 整備レベルの設定

以下の整備レベルを設定し、建替える場合のコストを算出します。



(2) 整備コスト

(1) の整備レベルに示したタイプ A (制震構造、太陽熱・雨水利用等を実施する整備レベルの比較的高い庁舎) とタイプ B (耐震安全性、防災、省エネ等に配慮した庁舎として備えるべき性能を確保した庁舎) の整備コストを以下に示します。



6. 改修と建替えのライフサイクルコスト比較

(1) コスト算出条件

① 建替えにかかるコスト

新庁舎の建設コストを次の通り設定します。

表8 建替えコスト（Aタイプ）

項目		Ⅰ期			Ⅱ期			Ⅰ期＋Ⅱ期 (千円)	備考
		床面積	単価 (千円)	金額 (千円)	床面積	単価 (千円)	金額 (千円)		
施設整備費	建設費	9,300	400	3,720,000	15,700	400	6,280,000	10,000,000	外構を含む
	企画・設計費	—	—	186,000	—	—	314,000	500,000	建設費の5%仮定
	計	—	—	3,906,000	—	—	6,594,000	10,500,000	
解体処分費		7,156	15	107,340	9,372	15	140,580	247,920	Ⅰ期は本館、Ⅱ期は別館・第4別館の面積
別館・第4別館の外構・駐車場整備費		—	—	—	5,456	10	54,560	54,560	別館・第4別館の敷地面積×10千円
什器・備品		—	—	297,600	—	—	502,400	800,000	建設費の8%仮定
システム移設費		—	—	200,000	—	—	100,000	300,000	Ⅰ期は1億円、Ⅱ期は2億円を仮計上(7,000㎡庁舎の例 約2億円)
引越費		7,156	7	50,092	9,372	7	65,604	115,696	既存庁舎面積×7千円
合計		—	—	4,561,032	—	—	7,457,144	12,018,176	

② 維持管理コスト

既存庁舎の改修と建替え後では延床面積が異なるため、維持管理コストを次の通り設定します。

表9 維持管理コスト

(千円/年)

項目	改修			建替え後			備考
	床面積	単価	金額	床面積	単価	金額	
委託料	17,634		35,000	27,837	2.0	55,674	現状の委託料から㎡単価を設定
修繕・改修費	17,634	1.0	14,800	27,837	1.0	27,837	1,000円/㎡と仮定
光熱水費	17,634		67,500	27,837	2.7	75,160	現状の光熱水費から㎡単価を設定し、省エネ効果を見込む
合計	—	—	117,300	—	—	158,671	

(2) ライフサイクルコスト比較

「既存庁舎の改修」と「建替え」について、80年間のライフサイクルコスト（LCC）を算出した結果を示します。（図8）

「既存庁舎の改修」の80年間の総額は340.1億円である一方、「建替え」は306.6億円となり、建替えた場合が33.5億円のコストメリットがあります。

既存庁舎を改修しても10年程度先で、建替える必要があります。この10年間の総額は49.3億円となり、年当たり4.9億円となります。一方、建替えた場合は年当たり3.8億円となり、既存庁舎を10年維持するよりも建替えた方が年1.1億円のコストメリットがあります。

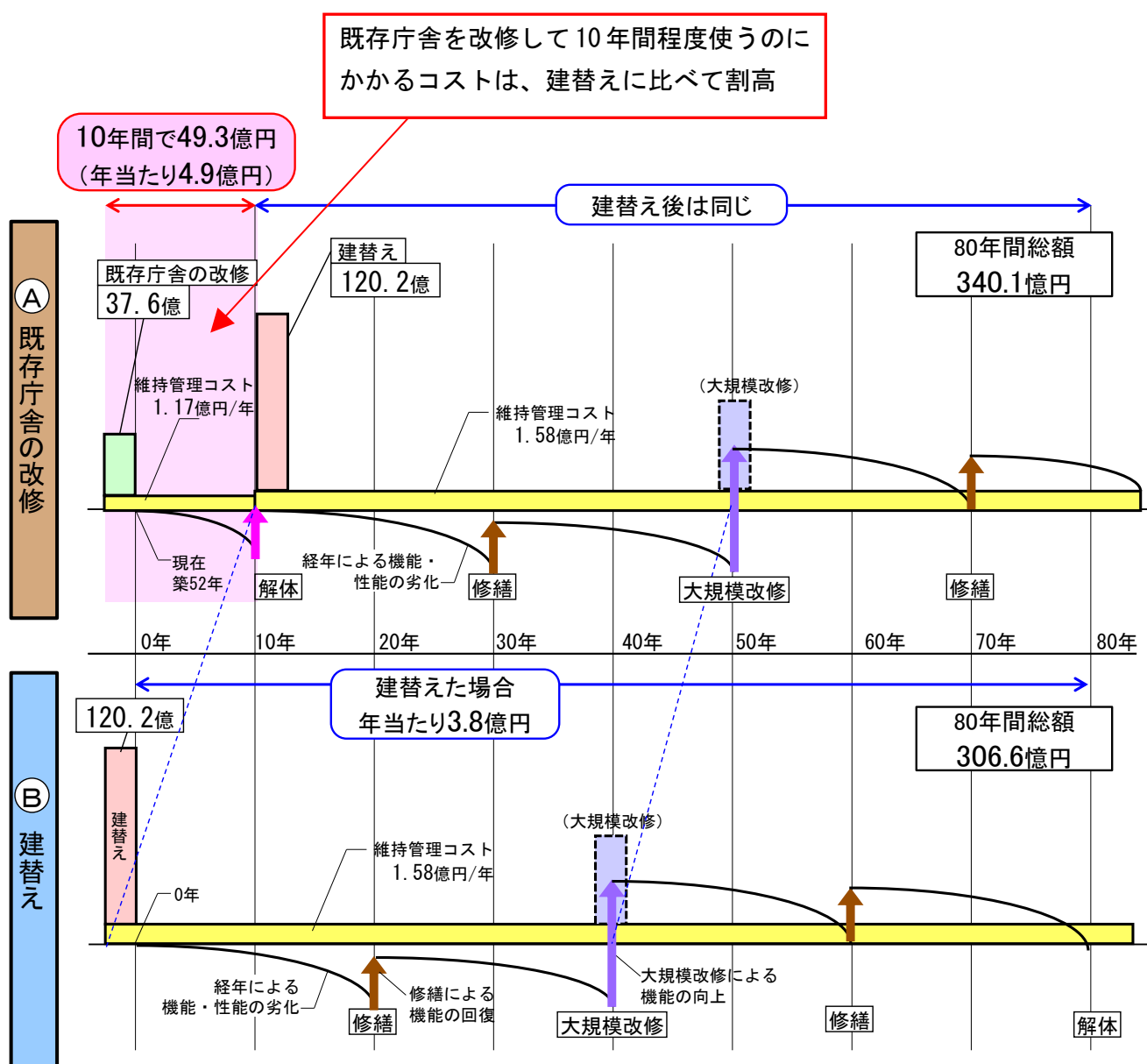


図8 ライフサイクルコスト比較

7. 総合評価

①耐震診断、②躯体の残存耐用年数調査、③躯体以外の劣化状況調査に基づく既存庁舎の物理的状況評価によると、地震に対する危険性が高く、コンクリート中性化の進行により、建物によっては躯体の寿命を迎えつつあり、また建物の各部で経年による劣化が進行しているといった状況であり、耐震対策はもとより、各部の劣化対策が急がれます。

その対策としては、既存庁舎の改修または建替えが考えられますが、既存庁舎に改修を施しても躯体の寿命が延びるものではなく、ライフサイクルコストの比較においても、既存庁舎の改修は建替えに比べて割高となることがわかります。

資料1. 棟別改修コスト試算

建替えと改修の比較を行ううえで、既存庁舎の改修にかかるコストを棟ごとの建物実態に基づき算出する。

1. 本館・本棟

建物名(棟名)		市庁舎(本館本棟)	鉄筋コンクリート3F	5,107㎡	
部位		主な仕様	劣化状況	改修内容	改修コスト
躯体	躯体			耐震補強（建築）	77,800,000
				（電気）	2,900,000
				（機械）	2,600,000
			クラック、鉄筋露出、錆汁	露出鉄筋処置、クラック補修	12,767,500
外部仕上げ	屋根・屋上	アスファルト保護	防水層破断、剥離、排水不良、パラペットクラック	防水改修、ドレイン改修、塗装改修	20,428,000
	外壁	吹付け、塗装	モルタル欠損、塗装剥離	モルタル補修、再塗装	3,064,200
	外部開口部	アルミ製（一般）	スチールドアの腐朽、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損	ドア・サッシ更新、シーリング更新	48,516,500
	その他(建)	バルコニー 外階段	塗装剥離、スチール金物腐朽、クラック、鉄筋露出	躯体補修、金物改修、再塗装	15,321,000
内部	床	Pタイル	クラック、剥離	クラック補修、仕上げ改修	12,767,500
	壁	塗装	クラック、穴開き・破損、白華、塗装剥離	クラック補修、仕上げ改修	10,214,000
	天井	ボード	漏水痕、木下地腐朽・たわみ、ボード浮き	仕上げ改修(LGS下地改修共)	10,214,000
	その他				25,535,000
電気設備	受変電設備	特別・高圧・低圧	ブルボックス腐朽、動力盤等の耐用年数超過	ブルボックス改修、動力盤改修	61,284,000
	電灯・コンセント設備	一般機器			102,140,000
	通信設備	非常放送有り	部品故障	放送設備改修	15,321,000
	防災設備	自動火災報知機有り			5,107,000
	その他(電)	特殊設備有り	自家発経年劣化	自家発更新	30,642,000
給排水衛生設備	給水設備	高置給水方式	水槽類経年劣化、地下水槽は既存不適格、断水トラブル	水槽新設、ポンプ・給水管改修	20,428,000
	給湯設備	局所方式(瞬間式給湯器)			510,700
	排水設備	下水接続	鉄管のコブ	鉄管の改修	25,535,000
	衛生器具設備	一般器具			10,214,000
	ガス設備	都市ガス			0
	消火設備	屋内消火栓有り	水槽は既存不適格	水槽改修	7,149,800
	その他(衛)	特殊設備無し			0
空調設備換気	空調設備	個別とセントラルの混合	ファンコイル、ポンプ、配管の経年劣化	ビルマル	153,210,000
	換気設備	全熱交換機無し	フード破損	全熱交換器、ファン	51,070,000
	その他(空)	特殊設備無し			0
その他設備	昇降機設備	昇降設備有り			12,767,500
	機械駐車設備	機械駐車無し			0
				建築工事	236,627,700
				電気設備工事	217,394,000
				機械設備工事	270,717,500
				昇降機設備工事	12,767,500
				小計	737,506,700
				共通仮設費	21,810,418
				現場管理費	60,908,576
				一般管理費等	73,321,599
				設計費(5%)	36,875,335
				小計	930,422,628
				消費税(10%)	93,042,263
				合計	1,023,464,891

2. 本館・北棟

建物名(棟名)		市庁舎(本館北棟)	鉄筋コンクリート3F	2,049㎡	
部位		主な仕様	劣化状況	改修内容	改修コスト
躯体	躯体			耐震補強(建築)	47,400,000
				(電気)	2,500,000
				(機械)	2,100,000
			クラック、鉄筋露出、錆汁	露出鉄筋処置、クラック補修	5,122,500
外部仕上げ	屋根・屋上	アスファルト保護	防水層破断、剥離、排水不良、パラペットクラック	防水改修、ドレイン改修、塗装改修	15,367,500
	外壁	吹付け、塗装	モルタル欠損、塗装剥離	モルタル補修、再塗装	2,049,000
	外部開口部	アルミ製(一般)	スチールドアの腐朽、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損	ドア・サッシ更新、シーリング更新	19,465,500
	その他(建)	バルコニー 外階段	塗装剥離、スチール金物腐朽、クラック、鉄筋露出	躯体補修、金物改修、再塗装	6,147,000
内部	床	Pタイル	クラック、剥離	クラック補修、仕上げ改修	5,122,500
	壁	塗装	クラック、穴開き・破損、白華、塗装剥離	クラック補修、仕上げ改修	4,098,000
	天井	ボード	漏水痕、木下地腐朽・たわみ、ボード浮き	仕上げ改修(LGS下地改修共)	4,098,000
	その他				10,245,000
電気設備	受変電設備	特別・高圧・低圧	ブルボックス腐朽、動力盤等の耐用年数超過	ブルボックス改修、動力盤改修	24,588,000
	電灯・コンセント設備	一般機器			40,980,000
	通信設備	非常放送有り	部品故障	放送設備改修	6,147,000
	防災設備	自動火災報知機有り			2,049,000
	その他(電)	特殊設備有り			0
給排水衛生設備	給水設備	高置給水方式	水槽類経年劣化、地下水槽は既存不適格、断水トラブル	水槽新設、ポンプ・給水管改修	8,196,000
	給湯設備	局所方式(瞬間式給湯器)			204,900
	排水設備	下水接続	鉄管のコブ	鉄管の改修	10,245,000
	衛生器具設備	一般器具			4,098,000
	ガス設備	都市ガス			0
	消火設備	屋内消火栓有り	水槽は既存不適格	水槽改修	4,098,000
	その他(衛)	特殊設備無し			0
空調設備換気	空調設備	個別とセントラルの混合	ファンコイル、ポンプ、配管の経年劣化	ビルマル	61,470,000
	換気設備	全熱交換機無し	フード破損	全熱交換器、ファン	20,490,000
	その他(空)	特殊設備無し			0
その他設備	昇降機設備	昇降設備無し			0
	機械駐車設備	機械駐車無し			0
				建築工事	113,992,500
				電気設備工事	76,264,000
				機械設備工事	110,901,900
				昇降機設備工事	0
				小計	301,158,400
				共通仮設費	11,095,585
				現場管理費	38,020,172
				一般管理費等	33,118,547
				設計費(5%)	15,057,920
				小計	398,450,624
				消費税(10%)	39,845,062
				合計	438,295,687

3. 別館

建物名(棟名)		市庁舎(別館)	鉄筋コンクリート5F	3,619㎡	
部位		主な仕様	劣化状況	改修内容	改修コスト
躯体	躯体			耐震補強（建築）	200,800,000
				（電気）	4,350,000
				（機械）	3,150,000
		RC造	クラック、鉄筋露出、錆汁	露出鉄筋処置、クラック補修	9,047,500
外部仕上げ	屋根・屋上	アスファルト保護	防水層破断、剥離、目地損傷、排水不良	防水改修、ドレイン改修、塗装改修	14,476,000
	外壁	吹付け、塗装	モルタル欠損、塗装剥離	モルタル補修、再塗装	2,171,400
	外部開口部	アルミ製（一般）	スチールドア発錆、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損	ドア・サッシ更新、シーリング更新	65,142,000
	その他(建)	バルコニー 外階段	塗装剥離、スチール金物腐朽、クラック、鉄筋露出、手すり腐朽	躯体補修、金物改修、再塗装	18,095,000
内部	床	Pタイル	クラック、剥離	クラック補修、仕上げ改修	9,047,500
	壁	塗装、クロス、タイル貼り	クラック、穴開き・破損、塗装・クロス剥離、モルタル・タイル浮き	クラック補修、仕上げ改修	7,238,000
	天井	ボード	漏水痕、欠損・たわみ、ボード浮き	仕上げ改修(LGS下地改修共)	7,238,000
	その他		RF機械室の石綿含有の疑い	RF機械室の石綿含有調査	18,095,000
電気設備	受変電設備	特別・高圧・低圧	ブルボックス腐朽、動力盤等の耐用年数超過	ブルボックス改修、開閉器・ケーブル改修	39,809,000
	電灯・コンセント設備	一般機器	外灯損傷、発錆	照明改修	72,380,000
	通信設備	非常放送有り	本館連絡通線の劣化	本館連絡通線の改修	10,857,000
	防災設備	自動火災報知機有り			7,238,000
	その他(電)	特殊設備有り	自家発電年劣化	自家発電更新	18,095,000
給排水衛生設備	給水設備	高置給水方式	ポンプ・配管経年劣化	水槽、ポンプ・給水管改修	14,476,000
	給湯設備	局所方式(瞬間式給湯器)			361,900
	排水設備	下水接続		鉄管の改修	18,095,000
	衛生器具設備	一般器具			7,238,000
	ガス設備	都市ガス			0
	消火設備	屋内消火栓有り	水槽は既存不適格	水槽改修	5,428,500
	その他(衛)	特殊設備無し			0
空調換気設備	空調設備	個別とセントラルの混合	ファンコイル、ポンプ、配管の経年劣化	ビルマル	108,570,000
	換気設備	全熱交換機無し	換気扇破損、経年劣化	全熱交換器、ファン	36,190,000
	その他(空)	特殊設備無し			0
その他	昇降機設備	昇降設備有り			9,047,500
	機械駐車設備	機械駐車無し			0
				建築工事	351,350,400
				電気設備工事	152,729,000
				機械設備工事	193,509,400
				昇降機設備工事	9,047,500
				小計	706,636,300
				共通仮設費	18,887,547
				現場管理費	49,210,411
				一般管理費等	70,520,671
				設計費(5%)	35,331,815
				小計	880,586,743
				消費税(10%)	88,058,674
				合計	968,645,418

4. 旧別館

建物名(棟名)		市庁舎(旧別館)	鉄筋コンクリート3F	1,004㎡	
部位		主な仕様	劣化状況	改修内容	改修コスト
躯体	躯体				
		RC造	クラック、鉄筋露出、錆汁	露出鉄筋処置、クラック補修	2,510,000
外部仕上げ	屋根・屋上	アスファルト保護	防水層破断、剥離、目地損傷、排水不良	防水改修、ドレイン改修、塗装改修	6,024,000
	外壁	吹付け、塗装	モルタル欠損、塗装剥離	モルタル補修、再塗装	903,600
	外部開口部	アルミ製(一般)	スチールドア発錆、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損	ドア・サッシ更新、シーリング更新	20,080,000
	その他(建)	バルコニー 外階段	塗装剥離、スチール金物腐朽、クラック、鉄筋露出、手すり腐朽	躯体補修、金物改修、再塗装	6,526,000
内部	床	Pタイル	クラック、剥離	クラック補修、仕上げ改修	2,510,000
	壁	塗装、クロス、タイル貼り	クラック、穴開き・破損、塗装・クロス剥離、モルタル・タイル浮き	クラック補修、仕上げ改修	2,008,000
	天井	ボード	漏水痕、欠損・たわみ、ボード浮き	仕上げ改修(LGS下地改修共)	2,008,000
	その他				5,020,000
電気設備	受変電設備	特別・高圧・低圧	ブルボックス腐朽、動力盤等の耐用年数超過	ブルボックス改修、開閉器・ケーブル改修	6,024,000
	電灯・コンセント設備	一般機器	外灯損傷、発錆	照明改修	20,080,000
	通信設備	非常放送有り	本館連絡通線の劣化	本館連絡通線の改修	3,012,000
	防災設備	自動火災報知機有り			1,204,800
	その他(電)	特殊設備有り	自家発電年劣化	自家発電更新	0
給排水衛生設備	給水設備	高置給水方式	ポンプ・配管経年劣化	水槽、ポンプ・給水管改修	7,530,000
	給湯設備	局所方式(瞬間式給湯器)			100,400
	排水設備	下水接続		鉄管の改修	9,036,000
	衛生器具設備	一般器具			2,710,800
	ガス設備	都市ガス			0
	消火設備	屋内消火栓有り			2,811,200
	その他(衛)	特殊設備無し			0
空調換気	空調設備	個別とセントラルの混合	ファンコイル、ポンプ、配管の経年劣化	ビルマル	30,120,000
	換気設備	全熱交換機無し	換気扇破損、経年劣化	全熱交換器、ファン	10,040,000
	その他(空)	特殊設備無し			0
その他設備	昇降機設備	昇降設備無し			0
	機械駐車設備	機械駐車無し			0
				建築工事	47,589,600
				電気設備工事	30,320,800
				機械設備工事	62,348,400
				昇降機設備工事	0
				小計	140,258,800
				共通仮設費	5,413,397
				現場管理費	21,878,910
				一般管理費等	16,446,206
				設計費(5%)	7,012,940
				小計	191,010,254
				消費税(10%)	19,101,025
				合計	210,111,279

5. 第4別館

建物名(棟名)	市庁舎(第4別館)	鉄筋コンクリート6F	3,018㎡
---------	-----------	------------	--------

部位		主な仕様	劣化状況	改修内容	改修コスト
躯体	躯体			耐震補強 (建築)	98,530,000
				(電気)	2,000,000
				(機械)	3,500,000
		RC造	クラック、鉄筋露出	露出鉄筋処置、クラック補修	7,545,000
外部仕上げ	屋根・屋上	アスファルト保護	防水層破断、剥離、目地損傷・雑草、排水不良	防水改修、ドレイン改修、塗装改修	12,072,000
	外壁	吹付け、塗装	モルタル剥離・欠損、塗装剥離	モルタル補修、再塗装	2,112,600
	外部開口部	アルミ製(一般)	スチールドア発錆、シーリング劣化、アルミ発錆、ガラス破損	ドア・サッシ更新、シーリング更新	60,360,000
	その他(建)	バルコニー 外階段	塗装剥離、スチール金物腐朽、クラック、鉄筋露出、手すり腐朽	躯体補修、金物改修、再塗装	30,180,000
内部	床	Pタイル	クラック、剥離	クラック補修、仕上げ改修	7,545,000
	壁	塗装、クロス、タイル貼り	クラック、穴開き・破損、塗装・クロス剥離、モルタル・タイル浮き	クラック補修、仕上げ改修	6,036,000
	天井	ボード	漏水痕、欠損・たわみ、ボード浮き	仕上げ改修(LGS下地改修共)	6,036,000
	その他				15,090,000
電気設備	受変電設備	特別・高圧・低圧	プルボックス腐朽、動力盤等の耐用年数超過	プルボックス改修、開閉器・ケーブル改修	30,180,000
	電灯・コンセント設備	一般機器	照明損傷、発錆	照明改修	60,360,000
	通信設備	非常放送有り	本館連絡通線の劣化	本館連絡通線の改修	9,054,000
	防災設備	自動火災報知機有り			6,036,000
	その他(電)	特殊設備無し			0
給排水衛生設備	給水設備	ポンプ水槽方式	水槽類経年劣化、地下水槽は既存不適格、断水トラブル	水槽、ポンプ・給水管改修	12,072,000
	給湯設備	局所方式(瞬間式給湯器)			301,800
	排水設備	下水接続		鉄管の改修	15,090,000
	衛生器具設備	一般器具			6,036,000
	ガス設備	都市ガス			0
	消火設備	屋内消火栓有り			4,828,800
空調設備	その他(衛)	特殊設備無し			0
	空調設備	個別	ファンコイル、ポンプ、配管の経年劣化	ファンコイル、ポンプ、配管の改修	90,540,000
	換気設備	全熱交換機無し	換気フード発錆、経年劣化	全面改修	30,180,000
その他設備	その他(空)	特殊設備無し			0
	昇降機設備	昇降設備有り	昇降路区画は既存不適格	改修工事	7,545,000
	機械駐車設備	機械駐車無し			0
				建築工事	245,506,600
				電気設備工事	107,630,000
				機械設備工事	162,548,600
				昇降機設備工事	7,545,000
				小計	523,230,200
				共通仮設費	17,509,613
				現場管理費	51,112,944
				一般管理費等	54,598,056
				設計費(5%)	26,161,510
				小計	672,612,323
				消費税(10%)	67,261,232
				合計	739,873,556

資料2. 耐震補強工事費一覧

建物	建築年	構造	延床面積	耐震補強工事		
				構法	工事費(千円)	
本館本棟	昭和37年	鉄筋コンクリート3F	5,107 m ²	① 枠付内付鉄骨ブレース補強 ② 下階壁抜け柱の補強 ③ 極脆性柱の解消	建築工事費 設備工事費 計 (工期: 8ヶ月)	111,254 8,470 119,724
本館北棟	昭和37年	鉄筋コンクリート3F	2,049 m ²	① 枠付内付鉄骨ブレース補強 ② 鉄筋コンクリート増設壁 ③ 煙突撤去	建築工事費 設備工事費 計(工期: 8ヶ月)	67,782 7,084 74,866
別館	昭和55年	鉄筋コンクリート5F	3,619 m ²	① 枠付内付鉄骨ブレース補強 ② 鉄筋コンクリート増設壁 ③ 塔屋重量軽減	建築工事費 設備工事費 計 (工期: 5ヶ月)	286,517 11,550 298,067
旧別館	昭和48年	鉄筋コンクリート3F	1,004 m ²	0.7<Is値 耐震診断 OK		
第4別館	昭和46年	鉄筋コンクリート6F	3,018 m ²	① 枠付内付鉄骨ブレース補強 ② 下階壁抜け柱の補強 ③ 極脆性柱の解消	建築工事費 設備工事費 計 (工期: 8ヶ月)	129,018 8,470 137,488
合計			14,797 m ²		合計 (工期: 延べ29ヶ月)	630,145

資料：耐震補強基本計画

業 務 名：松江市庁舎総合評価業務委託

業 務 期 間：平成 26 年 9 月 20 日～平成 26 年 12 月 26 日

委託事業者：株式会社ファインコラボレート研究所

東京都港区元赤坂 1-1-15 ニュートヨビル 3 階