

我孫子市公共施設保全計画

平成 30 年 3 月

我孫子市

目次

はじめに	1
1. 計画の背景と目的	1
2. 計画の位置づけ	2
3. 計画の期間	3
4. 計画の対象施設	4
第1章 公共施設保全の現状	10
1. 公共施設包括管理業務委託の導入	10
2. 蓄積データの活用	11
第2章 公共施設保全の考え方	17
1. 保全の種類と考え方	17
2. 部位ごとの改修周期の設定	20
3. 工事費の設定	21
第3章 公共施設保全計画と推進	22
1. 実施計画	22
2. 公共施設包括管理業務委託との連携	25
3. 公共施設整備基金の活用	26
資料編	27
1. 本保全計画実施による費用削減効果	27
2. 公共施設包括管理業務委託の効果	29

1. 計画の背景と目的

本市は、1955年（昭和30年）に2町1村が合併し我孫子町となり、1970年（昭和45年）に市制を施行し我孫子市となりました。

高度経済成長期には、東京のベッドタウンとして宅地開発が進行し、人口も急増しました。これに伴い、学校や道路などを次々と建設し、公共サービスの提供や市民生活の基盤づくりを行うとともににぎわいも生まれてきました。

しかしながら、これらの公共施設等は老朽化が進んでいることから、その安全確保のため、機能維持や建替えのための費用が増え続けることが見込まれています。

このような状況に対して、各地方公共団体は、国から「公共施設等総合管理計画」策定の要請を受け、本市では2016年（平成28年）6月に策定しました。

その基本方針の一つ「施設の安全確保と維持管理の効率化」において、メンテナンスサイクルの構築と適切な維持管理を実施し、損傷が軽微な段階での予防的な補修や計画的な大規模改修により長寿命化を図り、施設の耐用年数まで使用することとしています。

また、本市では、2012年（平成24年）から公共施設包括管理業務委託を導入し、複数の公共施設に対して日常及び定期の点検・保守・整備を専門事業者へ委託することで施設の状況を適切に把握するとともに、不具合箇所の改善のための調整や修理を同時に作業することで安全確保に効果をあげています。

本計画は、これらから得られている蓄積されたデータや専門事業者のノウハウを活用することで、計画対象施設すべてを耐用年数まで使い切ることを目標に、計画的な保全を推進し、安全及び衛生の確保に加え財政負担の軽減及び平準化を図ることを目的に策定するものです。

2. 計画の位置づけ

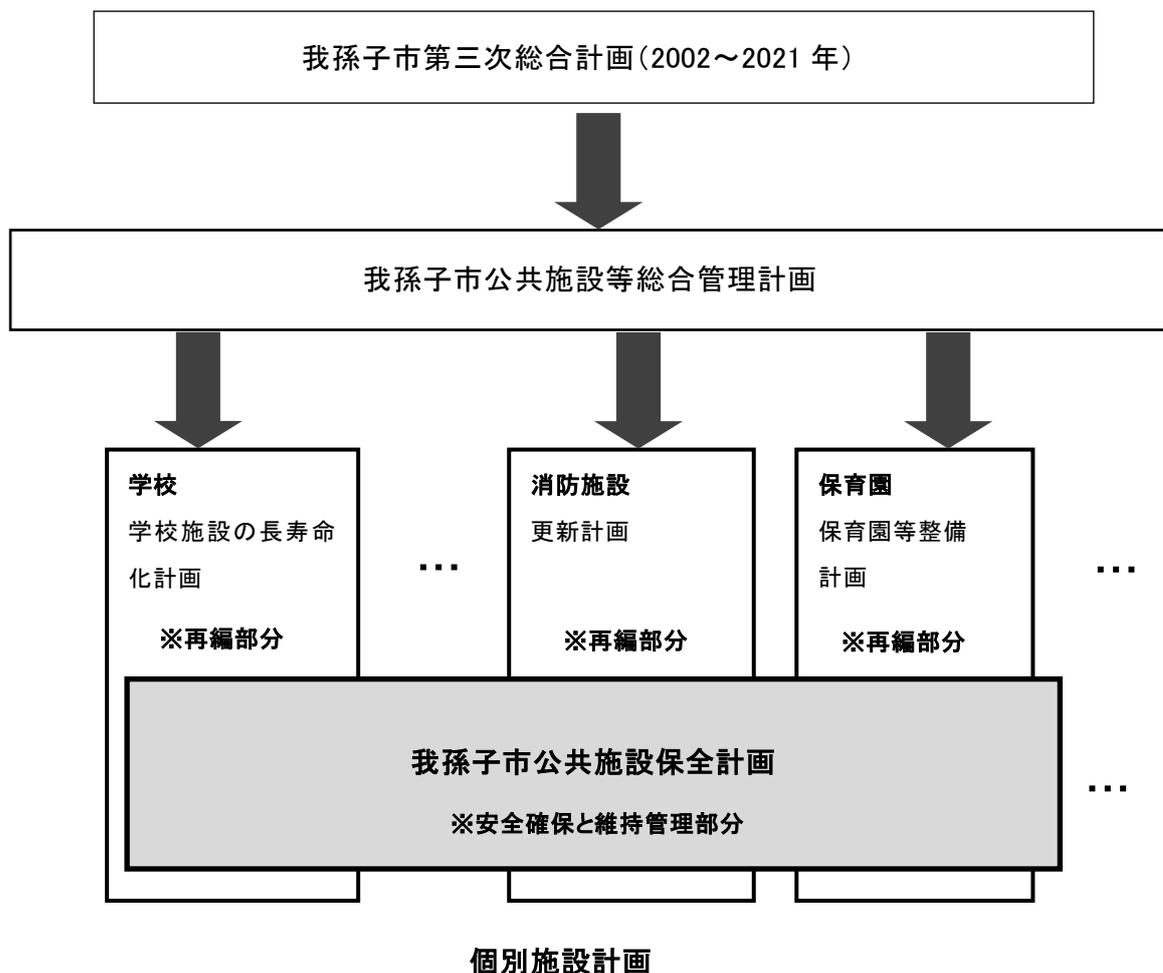
国が示す公共施設の総合的な管理に関する基本的な考え方は、学校、庁舎等の公共施設について、類型ごとに再編や安全確保と維持管理の取り組みを個別施設計画に定めていくこととされています。（縦串計画）

本計画は、その類型ごとの個別施設計画のうち計画対象施設すべてについての安全確保と維持管理の部分を担うもので（横串計画）、劣化状況や経過年数など施設に対する技術的な観点から策定しており、施設の廃止や存続など施設のあり方に関する政策的な観点は含みません。

なお、今後の個別施設計画（横串計画）策定段階において、統廃合等の施設仕分けを行うことにより、これに応じた保全レベルを本計画に再設定することでライフサイクルコストの更なる軽減も期待できます。（東洋大学のリスクベースマネジメント効果の考え方より）

なお、この縦串及び横串2つの計画の考え方は、公共施設包括管理業務委託を導入しているためであり、蓄積された施設データを活用できる本市特有の計画手法です。

■本計画と我孫子市公共施設等総合管理計画及び個別施設計画の関係イメージ

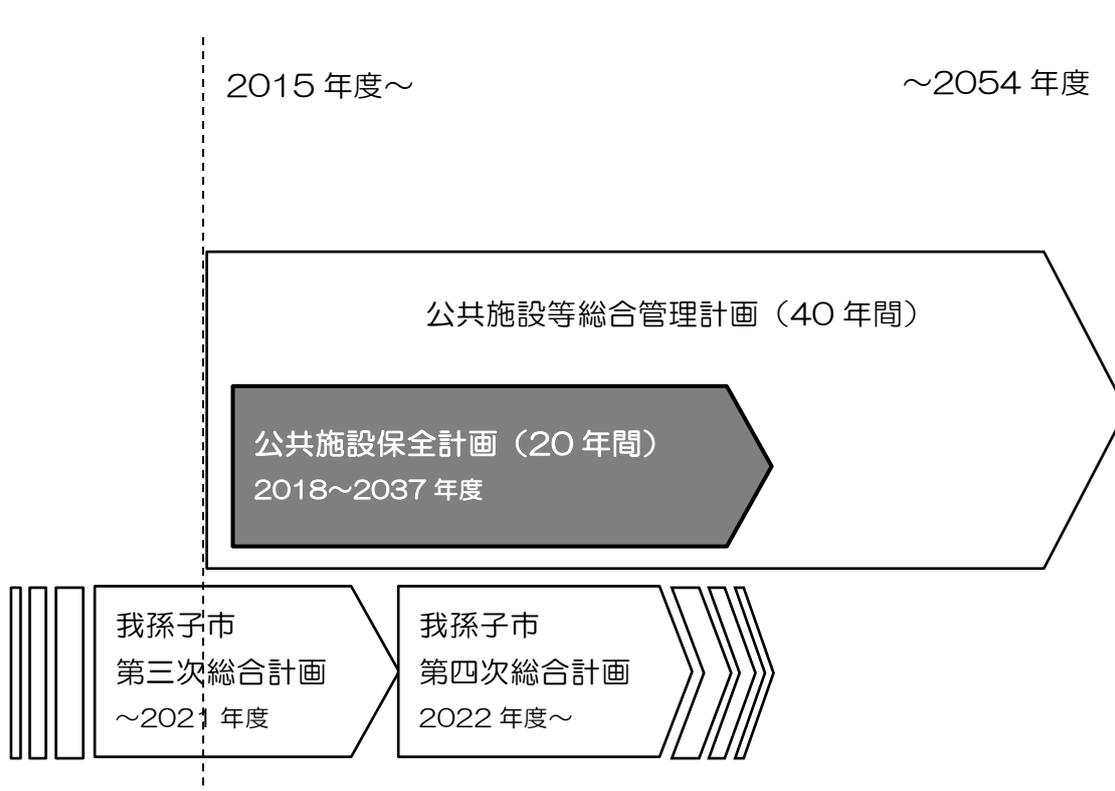


3. 計画の期間

本計画は 2018～2037 年度の 20 年間で計画期間とします。

これは、人口や財政の動向、公共施設等の耐用年数などを考慮し、長期的な分析を必要とした公共施設等総合管理計画の計画期間が 40 年間であることを踏まえ、その期間内における現実的な公共施設の補修や改修計画を示すのに必要なためです。

なお、総合計画の見直しに合わせた公共施設等総合管理計画の見直しにも対応する必要がある場合や財政計画に変更がある場合は、適宜、本計画の見直しを行います。



4. 計画の対象施設

本計画の対象施設は、公共施設等総合管理計画で示す更新費用試算対象施設（新規建築済の2棟含む）のうち、予防保全を行うものとした次の①～⑦のいずれかに該当する公共施設とします。（具体的な施設名称はP.5～9に記載）

- ①指定避難所
- ②指定福祉避難所
- ③災害対策本部・事務所・支部
- ④消防活動施設
- ⑤医療救護施設

①～⑤については、構造を問わずすべてを対象とします。
ただし、その付属施設は対象外とします。

- ⑥市営住宅
- ⑦居室のある500㎡以上の不特定多数が使用する公共施設

⑥、⑦については、鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造のものを対象とします。
ただし、その付属施設は対象外とします。

鉄筋コンクリート造の建物は、その性質上、コンクリート部分のひび割れ等の劣化により、鉄筋の腐食やそれに伴う周囲のコンクリート部分の爆裂により、構造体自体を破壊することとなるため、ライフサイクルコストの軽減や長寿命化のためには、適切なメンテナンスが必要となります。

そのため、鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造を計画対象にしていますが、鉄骨造の建物は、構造体の強度については材料強度による部分が大きく、工法上、材料交換による改修も不可能ではないことから予防保全を行う施設とはしていません。（①～⑤については学校の体育館など鉄骨造の棟も含む）

また、木造の建物については、目標とする耐用年数をコンクリート造の約半分ほどとしており、長期に渡る予防保全を行う施設として想定しません。

■計画対象施設一覧（平成30年4月現在）

一つの施設に複数の棟がある場合は、「棟名」の列に名称を示しています。また、「根拠」の列に示す丸囲み数字は、前ページに対応しています。

	大分類	施設名	棟数	棟名	根拠	建築年度
1	市民文化系施設	我孫子北近隣センター並木本館	1		①	2010
2	市民文化系施設	根戸近隣センター	1		①	1990
3	市民文化系施設	久寺家近隣センター	1		①	1999
4	市民文化系施設	天王台北近隣センター	1		①	1986
5	市民文化系施設	近隣センターこもれび	1		①	2004
6	市民文化系施設	湖北台近隣センター	1		①	1997
7	市民文化系施設	新木近隣センター	1		①	1993
8	市民文化系施設	布佐南近隣センター	1		①	1985
9	市民文化系施設	近隣センターふさの風	1		①	2008
10	社会教育系施設	我孫子地区公民館	1		①③	2001
11	社会教育系施設	湖北地区公民館	1		③	1992
12	社会教育系施設	市民図書館アピスタ本館	1		①③	2001
13	社会教育系施設	市民図書館布佐分館	1		③	1986
14	社会教育系施設	鳥の博物館	1		⑦	1989
15	社会教育系施設	水の館	1		⑦	1991
16	スポーツ・レク施設	市民体育館（体育館）	1		⑦	1986
17	学校教育系施設	我孫子第一小学校	4	管理教室棟 R3-3519	①	1970
				教室棟 R4-2151		1973
				管理教室棟 S1-26		1980
				屋内運動場 S2-912		1978
18	学校教育系施設	我孫子第二小学校	4	特別・普通教室棟 R3-747	①	1972
				管理教室棟 R4-3098		1978
				管理教室棟 W1-665		2012
				屋内運動場 S2-870		1978
19	学校教育系施設	我孫子第三小学校	6	管理教室棟 R4-2522	①	1975
				教室棟 R3-1328		1983
				教室棟 R2-45		1983
				教室棟 R3-614		2003
				教室棟 R3-1390		2009
				屋内運動場 S2-858		1977

	大分類	施設名	棟数	棟名	根拠	建築年度
20	学校教育系施設	我孫子第四小学校	8	教室棟 R3-585	①	1964
				教室棟 R3-756		1965
				教室棟 R3-139		1965
				教室棟 R3-1201		1969
				管理教室棟 R4-2065		1977
				管理教室棟 S2-119		1977
				管理教室棟 R4-1297		1978
				屋内運動場 S2-812		1970
21	学校教育系施設	湖北小学校	3	管理教室棟 R4-4120	①	1977
				管理教室棟 R2-1040		1977
				屋内運動場 S2-1136		1967
22	学校教育系施設	布佐小学校	5	管理教室棟 R4-1616	①	1974
				管理教室棟 R4-1784		1974
				管理教室棟 R1-17		1982
				教室棟 R3-1419		1982
				屋内運動場 S2-873		1978
23	学校教育系施設	湖北台西小学校	6	管理教室棟 R3-2764	①	1969
				普通教室棟 R3-614		1972
				普通教室棟 R3-761		1972
				普通教室棟 R3-760		1972
				普通教室棟 R3-651		1972
				屋内運動場 S2-875		1974
24	学校教育系施設	高野山小学校	5	管理教室棟 R4-1318	①	1974
				管理教室棟 R4-1188		1974
				教室棟 R3-1853		1979
				教室棟 R2-1202		1984
				屋内運動場 S2-860		1978
25	学校教育系施設	根戸小学校	5	管理教室棟 R4-3523	①	1975
				教室棟 R4-2656		1979
				教室棟 R4-379		1979
				給食・教室棟 R4-2258		2007
				屋内運動場 S2-870		1978

	大分類	施設名	棟数	棟名	根拠	建築年度
26	学校教育系施設	湖北台東小学校	5	管理教室棟 R4-2542	①	1976
				管理教室棟 R4-1878		1976
				管理教室棟 R1-4		1981
				管理教室棟 R2-621		1976
				屋内運動場 S2-870		1976
27	学校教育系施設	新木小学校	3	普通教室棟 R4-3087	①	1980
				管理教室棟 R3-1805		1980
				屋内運動場 S2-859		1980
28	学校教育系施設	並木小学校	4	管理棟 R3-525	①	1981
				管理棟 R3-1785		1981
				特別・普通教室棟 R4-3527		1981
				屋内運動場 S2-1177		1981
29	学校教育系施設	布佐南小学校	4	管理教室棟 R3-2096	①	1982
				普通教室棟 R3-2097		1982
				屋内運動場 S2-691		1982
				屋内運動場 S2-187		1982
30	学校教育系施設	我孫子中学校	7	特別教室棟 R4-1413	①	1976
				教室棟 R4-2815		1984
				教室・管理棟 R4-2781		1984
				教室棟 R1-106		1984
				屋内運動場 R2-1320		1991
				屋内運動場 R2-228		1991
				武道場 S1-308		1984
31	学校教育系施設	湖北中学校	5	管理教室棟 R4-1391	①	1975
				管理教室棟 R4-2285		1975
				教室棟 R4-2253		1984
				屋内運動場 S2-1155		1977
				武道場及び給食室 R4-71		1998
32	学校教育系施設	布佐中学校	4	管理教室棟 R4-4202	①	1980
				教室棟 R3-583		1992
				教室棟及び武道場 R3-1366		1986
				屋内運動場 R2-1522		1993

	大分類	施設名	棟数	棟名	根拠	建築年度
33	学校教育系施設	湖北台中学校	6	教室棟 R4-3170	①	1981
				管理教室棟 R3-1207		1969
				管理教室棟 R3-696		1969
				管理教室棟 R3-1410		1975
				屋内運動場 S2-1103		1974
				柔剣道場 S1-227		1982
34	学校教育系施設	久寺家中学校	4	管理・普通教室棟 R4-2994	①	1974
				普通・特別教室棟 R4-2266		1980
				屋内運動場 S2-1017		1977
				柔剣道場 S2-372		1985
35	学校教育系施設	白山中学校	4	管理教室棟 R4-4227	①	1979
				管理教室棟 R4-1571		1978
				屋内運動場 S2-1186		1979
				武道場 S1-231		1981
36	子育て支援施設	寿保育園	4	園舎	②	1971
				増築棟1		1979
				増築棟2		1999
				増築棟3		2005
37	子育て支援施設	湖北台保育園	1		②	1971
38	子育て支援施設	つくし野保育園	2	園舎	②	1978
				増築棟1		2000
39	保健・福祉施設	西部福祉センター	1		⑦	1992
40	保健・福祉施設	根戸福祉センター	1		②	1999
41	保健・福祉施設	老人福祉センター つつじ荘	1		⑦	1974
42	保健・福祉施設	あらき園	3	本館	②	1988
				食堂棟		1997
				分館		1982
43	保健・福祉施設	障害者福祉センター	1		②③	1979
44	保健・福祉施設	こども発達センター	2	本館	②	2015
				別館		2007
45	保健・福祉施設	保健センター	1		⑤	1982
46	医療施設	休日診療所	1		⑤	1999

	大分類	施設名	棟数	棟名	根拠	建築年度
47	行政系施設	消防本部・西消防署	1		④	1979
48	行政系施設	西消防署つくし野分署	1		④	1978
49	行政系施設	東消防署	1		④	1986
50	市営住宅	栄団地	1		⑥	1981
51	市営住宅	小暮団地	5	集合住宅1号棟	⑥	1991
				集合住宅2号棟		1991
				集合住宅3号棟		1991
				集合住宅4号棟		1992
				集合住宅5号棟		1992
52	市営住宅	東我孫子A団地	2	集合住宅1号棟	⑥	1985
				集合住宅2号棟		1985
53	市営住宅	東我孫子B団地	3	集合住宅1号棟	⑥	1984
				集合住宅2号棟		1984
				集合住宅3号棟		1984
54	市営住宅	根古屋団地	4	集合住宅1号棟	⑥	1989
				集合住宅2号棟		1989
				集合住宅3号棟		1989
				集合住宅4号棟		1989
55	市営住宅	日秀団地	2	集合住宅1号棟	⑥	1971
				集合住宅2号棟		1972
56	市営住宅	北原団地	1		⑥	1997
合計 56 施設 147 棟 延床面積 190,620.26 m ²						

公共施設等総合管理計画で把握している更新対象棟は、平成28年6月策定時点で116施設253棟であり、その後に新築された2棟を加え117施設255棟（延床面積：218,383.11 m²）となりました。

本計画では、延床面積の約9割を対象としており、公共施設等総合管理計画における更新対象のほとんどを網羅しています。

第1章 公共施設保全の現状

1. 公共施設包括管理業務委託の導入

本市では、2006年度（平成18年度）から提案型公共サービス民営化制度を運用開始しており、その制度に基づき、2012年度（平成24年度）から5年間にわたり民間の専門事業者へ公共施設の包括管理業務を委託しています。

包括管理業務とは、日常及び定期の点検・保守・整備を専門事業者に委託することで施設の状況を適切に把握するとともに、点検に基づく計画的な補修や改修の対策はもとより、不具合箇所の改善のための調整や修理を同時に作業することで安全確保に効果をあげているものです。

これらの作業から得た点検・診断／修繕・更新の実施履歴をデータベース化し、公共施設の長期的な視点を含めた改修すべき施設や部位などを一元的に把握することで、優先順位をつけて適正な維持管理が実施できます。また、損傷が軽微な段階で予防的な補修を行い、大規模な改修を回避できると考えます。

本計画では、これまで行ってきた包括管理業務の実績データを活用することにより、実態に即した効率的なメンテナンスサイクルを構築し、公共施設の安全確保とともに財政負担の軽減を目指します。

2. 蓄積データの活用

本市で保有している改修履歴（改修年度・工事金額）と専門事業者の包括管理業務委託実績データを活用し、メンテナンスサイクル構築のためのサイクル（改修周期）分析を行いました。

○データ内容

包括管理業務の点検部位である各種項目について、本市で保有している1996～2017年度における改修履歴（改修年度・内容・工事金額）と2012～2016年度の専門事業者の包括管理業務実績データを用いました。

部位は、建築関係と設備関係に分け、次の表のとおり分類しています。

建築関係	主な点検部位
屋上	屋上、ルーフバルコニー等
外壁	外壁塗装、タイル、外壁、建具目地シーリング等
鉄部	外部建具、手摺、フェンス等鉄部
その他	外構関係（通路、側溝、自転車置場等）
設備関係	主な点検部位
給水設備	受水槽関係（受水槽、高架水槽、水槽付属設備、配管類等）
	ポンプ関係（給水ポンプ、ポンプ付属設備、機器、配管類等）
	その他配管、バルブ設備
排水設備	配管、マス関係（屋内外排水管、屋外排水マス等）
	衛生設備関係（トイレ等）
	雨水設備関係（雨水管、排水ドレン、マス等）
浄化槽設備	各種ポンプ類（ばっ気ブローア、放流ポンプ等）
	各種設備類（制御盤、各種配管、スクリーン、滅菌機等）
防災設備	消火器具、避難器具、感知機類、誘導灯及び誘導灯標識等
	屋内消火栓設備、連結送水管設備等
	自動火災報知設備、非常警報設備等
電気設備	受変電設備
	太陽光発電設備等
	照明設備等
ガス設備	各種配管、給湯機器等
昇降機設備	エレベーター機器等
空調・換気設備	空調設備機器等
	換気設備機器等
プール設備 ※学校のみ	濾過機（ポンプ、配管類、制御盤、濾材等）
	その他（プールサイド設備等）

○サイクル（改修周期）分析

データは各施設の部位ごとに整理し、過去の改修履歴及び包括管理期間における点検作業で把握した劣化状況から、計画期間における実質上の補修及び改修年度の推計を行いました。

なお、すべての施設のすべての部位に改修履歴があるとは限らないため、判明した複数の施設の傾向や平均値を総合的に捉えることで推計の精度を確保しています。

■分析事例（部位の一部のみ掲載 表は 13 ページと一体）

我孫子第一小学校

校舎（建築完了年度：1970年・1973年・1980年）

体育館（建築完了年度：1978年）

年度		改修履歴					包括管理期間（点検結果及び見積：千円）				
		2004	2005	2006	…	2011	2012	2013	2014	2015	2016
校舎経過年数		34	35	36	…	41	42	43	44	45	46
体育館経過年数		26	27	28	…	33	34	35	36	37	38
屋上等防水工事	校舎		●改修					800	800	200	200
	体育館						●改修				
外壁仕上・シーリング	校舎		●改修					6,000	6,000	6,000	6,000
	体育館						●改修				
鉄部塗装工事							2,000	2,000	2,000		▲補修
給水設備工事（受水槽）							1,000	8,000	7,300	7,300	9,000
給水設備工事（ポンプ）								300	300	300	300
給水設備工事（配管、バルブ）											
…											

■各部位のサイクルの設定
35年経過して改修の実績あり（この間不具合なし）
↓
他の施設の傾向も勘案し、この部位は30年サイクルとして設定

■包括管理業務の点検結果の活用
点検による指摘事項で状況把握
↓
活用①：この部位の正常なメンテナンスサイクルへ向けた当初補修の設定
活用②：これまでに補修・改修していない積み残し改修の設定

凡例：包括管理業務の点検結果

：判定 A（早急に補修・改修が必要）

：判定 B（機能上問題ないが2年以内に補修・改修が必要）

：判定 C（3年以内に補修・改修が必要）

※判定については、巡回点検報告書の中に建築・設備改修優先度判定基準を設け、危険度と劣化度から評価したもの（客観性と継続性を確保）

※数値は修繕のための概算見積金額（千円）を示す

策定年度	計画期間（20年間）													
	2017	2018	2019	...	2022	2023	2024	...	2028	2029	...	2032	...	2036
47	48	49	...	52	53	54	...	58	59	...	62	...	66	67
39	40	41	...	44	45	46	...	50	51	...	54	...	58	59
	▲補修							▲補修						
				▲補修							▲補修			
	▲補修							▲補修						
				▲補修							▲補修			
	●改修					●改修							●改修	
		●改修												
▲補修		●改修							▲補修					
		●改修												

凡例：補修・改修（※実際のデータには工事金額（千円）を表示）

▲補修：補修履歴あり（履歴期間）、補修の設定（計画期間）

●改修：改修履歴あり（履歴期間）、改修の設定（計画期間）

■メンテナンスサイクルの設定

専門事業者の知見とノウハウを踏まえた補修・改修の設定（時期・費用）

- ・本来必要であった2015年の補修を2018年に当初補修として実施
- ・2018年を起点にサイクルを設定



この部位の補修サイクル10年（2005年→2018年→2028年）

改修サイクル30年（2005年→2038年）

屋上、外壁、鉄部関係

屋上防水の改修については、仕様や施工状況により施設ごとに左右されますが、概ね築 30 年前後に改修履歴があります。

また、外壁については全面改修を行った施設と部分改修を行っている施設がありますが、これまで行われてきた耐震補強工事や震災による改修工事の履歴等を含めると、全面的な改修は施設により概ね 12~40 年と改修時期に幅が見られます。

特に学校施設は、1970 年代半ばから 1980 年代半ばに集中して建築され、我孫子市耐震改修促進計画（2008 年 4 月）に基づく耐震化工事に合わせて、概ね築 30~40 年で屋上や外壁等の改修が実施されています。

給水設備

受水槽や給水ポンプ等においても、施設ごとに改修履歴の傾向が見られます。受水槽が屋外に設置されている施設については築 35 年前後での更新が多く、その際に高架水槽方式から圧送式に変更している施設もあります。

給水管の改修方法は新規に露出配管とする事例が多く見られ、給水管の管種や使用状況によって改修年数は前後しますが、適度に使用しないと劣化が進行する場合があります。

排水設備

排水設備は、汚水管、雑排水管、雨水排水管、衛生設備（トイレ等）がありますが、一般には給水設備同様であり、衛生設備については築 30~35 年は継続的な使用が可能とされています。しかし、この衛生設備については、利便性の観点から、その時期に達する前に洋式化や機能性向上を目的に改修が実施されている施設が多い傾向があります。

浄化槽設備

浄化槽については、下水道への接続が可能になる時期によるため、サイクルの傾向はありません。設置し使用している間は、ポンプや機器類の定期的なメンテナンスが必要となる部位です。

防災設備

屋内消火栓設備は、ホースに接続する金具部分の腐食に、また、誘導灯は、内蔵される照明器具にサイクルがあると考えられるものもありますが、消火器具、自動火災報知設備、非常警報設備、避難器具、連結送水管設備、防排煙設備については、電子機器の複雑な構造や設置場所の多様性などから不具合が生じるためサイクルがありません。

消防に関連した設備については、全般的に法定点検において不具合部分は安全を優先した随時補修を実施しているため、点検結果による補修・改修履歴が捉えられます。

電気設備

キュービクルをはじめとする受変電設備については、施設によっては、空調機器の増設や新設等に伴う途中での改修も見られますが、継続的な使用として概ね築30年前後での改修履歴があります。

太陽光発電設備については設置後の更新等の実績はまだありませんが、一般に言われている耐用年数を想定するものとします。

照明設備については、各施設で省エネ・省CO₂の観点から積極的にLED化を推進しています。このため、既存の照明設備のサイクルによらない更新が行われることが多く、さらに、リース契約による導入が多いため、LED照明施設については、本保全計画の工事費になじまないことから推計から除外しています。

ガス設備

ガス設備の機器類、配管関係については、防災設備と同様に、法定点検において不具合部分は安全を優先した随時補修や交換等を行うとともに、ガス漏れ検知など安全確保を実施している部位です。

昇降機設備

昇降機設備が設置されている施設は、保健センターや各学校給食室等の一部であり、保健センターは築32年に改修の実績がありますが、防災設備と同様に、法定点検において不具合部分は安全を優先した随時補修を実施している部位です。

空調・換気設備

空調設備については、中学校、近隣センター等において新設や更新が実施されており、空調方式によって差がありますが、築20～30年での改修履歴があります。

なお、小学校の空調設備はリース契約により導入しているため、本保全計画の推計から除外しています。

プール設備

小学校、中学校に設置されているプールについては、毎年の使用開始前の点検や衛生を考慮し、定期的に濾過ポンプや濾材の交換を行っており、機器類の全体更新は築30～40年で実施しています。

以上のように、計画対象 56 施設 147 棟について分析を行った結果、特徴を次の 3 つの傾向に分類できました。これらの傾向を踏まえ次章で具体的なサイクルを設定します。

<p>・サイクル（改修周期）の傾向がある部位</p> <p>屋上、外壁、鉄部関係 給水設備（受水槽、給水ポンプ、給水管） 排水設備（污水管、雑排水管、雨水排水管） 電気設備（受変電設備、太陽光発電設備） 空調・換気設備 プール設備（機器類）</p>
<p>・利便性や効率化などでの改修を求められる部位</p> <p>排水設備 衛生設備 — 和式トイレの洋式化等（利便性） 浄化槽設備 — 下水道への接続（利便性） 電気設備 照明設備 — LED化（長寿命、省エネ化）</p>
<p>・法定点検等で安全を確保している部位</p> <p>防災設備 — 法定点検において随時補修、改修 ガス設備 — 法定点検において随時補修、改修 昇降機設備（機器類） — 法定点検において随時補修、改修</p>

今後のファシリティマネジメントを戦略的に考えていくうえで、「サイクル(改修周期)の傾向がある部位」については、主に物理的劣化（＝老朽化）への対応が課題となり、施設の安全・衛生の確保の判断が必要となります。

「利便性や効率化などでの改修を求められる部位」については、老朽化が進む前での社会的劣化（＝陳腐化）・機能的劣化への対応が課題となり、政策的な判断が必要となります。

「法定点検等で安全を確保している部位」については、最低限の安全・衛生が自動的に確保できると考えられ、判断の余地がない一方で、定期的な財源確保が必要となります。

第2章 公共施設保全の考え方

1. 保全の種類と考え方

(1) 耐用年数

建築物の耐用年数の考え方には、物理的（物理的・化学的要因での劣化による性能低下）、経済的（継続使用のための費用が更新費用を上回る年数）、法定的（固定資産の減価償却費算出のため税法上の年数）、機能的（技術革新・社会的要求の向上による陳腐化する年数）の耐用年数があり、一般的にはこの並びで大きい年数順とされています。

公共施設等総合管理計画での耐用年数は、鉄筋コンクリート造 60 年、鉄骨造 45 年としています。これは、建築物の構造躯体の耐用年数については、「建築物の耐久計画に関する考え方」（日本建築学会）において、普通品質で施工された鉄筋コンクリート造で 60 年、鉄骨造で 40～60 年とされていることを参考にしており、本計画においても、公共施設等総合管理計画と同様の耐用年数を標準とします。

■ 「建築物の耐久計画に関する考え方」（日本建築学会）からの抜粋資料

	鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造	鉄骨造	
		重量鉄骨	軽量鉄骨
学校・官庁	60 年（50～80 年）	60 年（50～80 年）	40 年（30～50 年）

※（ ）内数値は学会が示す目標耐用年数とする範囲を示す。

なお、施設によっては、躯体等の安全性を確認したうえで、この標準的な耐用年数を超えて使用することを妨げるものではありません。

この場合は、「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5」（日本建築学会）を参考に、建築年数 60 年を目途に、コンクリートの圧縮強度が設計基準強度（ $24\text{N}/\text{mm}^2$ ）を上回り、中性化が進展していない状況を確認し、建築物の安全性が確保できることを前提に学会が示す目標耐用年数の最大 80 年までの使用に向けた検討を行います。

(2) 保全の種類

公共施設の保全には、不具合が発生する前に計画的に補修や改修を行う「予防保全」と、不具合の発生の都度に補修や改修を行う「事後保全」の考え方があります。

本市で定義する「予防保全」は、「目視で発見できる各部位の劣化を捉えて、劣化が進んで悪影響（安全・衛生、コスト、使用に影響）が出る前に補修（性能・機能支障ない状態に回復）・改修（性能・機能を改善）を実施し、施設全体の長寿命化（標準的な耐用年数）を図ること」とします。

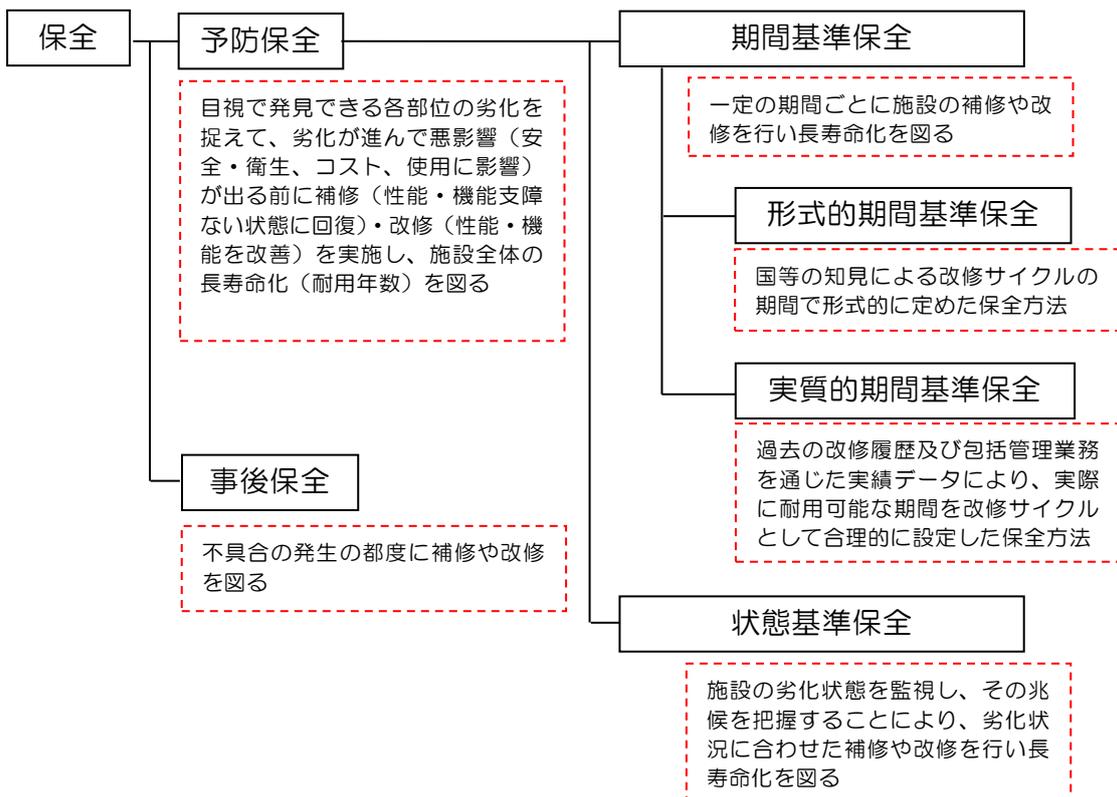
「事後保全」は、不具合や劣化を放置することで大きな損傷を招き多額の費用を必要としたり、安全に問題も生ずることもあります。財政負担や労力をかけずに極力使用し切ることから一概に不利なことばかりではありません。

一方、「予防保全」は、施設の長寿命化に向けた戦略的な方法であるものの、財政上の負担が必ずしも軽減するものではありません。

「予防保全」には、ある一定の期間ごとに施設の補修や改修を行い長寿命化を図る「期間基準保全」と、施設の劣化状態を監視し、その兆候を把握することにより、劣化状況に合わせた補修や改修を行い長寿命化を図る「状態基準保全」の考え方があります。

また、「期間基準保全」においては、国等の知見による改修サイクルの期間を形式的に定めた保全方法である「形式的期間基準保全」が一般的に行われていますが、本市では、過去の改修履歴及び包括管理業務を通じた実績データにより、実際に耐用可能な期間を改修サイクルとして合理的に設定した保全方法である「実質的期間基準保全」が可能です。

■本市定義による保全の体系



(3) 保全の考え方

本市では、現在委託中の包括管理業務と連携した2通りの方法による保全を行います。

保全方法1：実質的期間基準保全＋状態基準保全

実態に即した改修サイクルを設定できる部位においては、包括管理業務による日常点検等により安全性を把握したうえで、使用期間を極力延ばします。

特に、建築関係の部位である屋上・外壁の保全については、劣化が進んで悪影響が出る前に早期に発見し、適切な補修や改修を実施することでライフサイクルコストの軽減も見込めます。

保全方法2：事後保全

建物全体の機能に支障ないもの、損傷の拡大の心配がないもの、処理に長期間かからないものについては、施設の長寿命化へ影響が少ないことから予防保全は取り入れません。

特に、設備関係の保全については、故障の都度必要な修理を行い、全体コストや使用停止期間などにより全面的な改修を見極めるまで極力使用し切ることとします。

なお、事後保全で対応するとした部位についても、包括管理業務による日常点検や各種法定点検等により概ね月1回以上の状態を予見できる機会があります。このように、施設の運用上、または、安全性に支障がある場合には随時対応することが可能であり、状態基準保全と同様な対応となります。

2. 部位ごとの改修周期の設定

第1章で整理したデータの分析を踏まえ、次のようにサイクル（改修周期）を設定しました。

なお、資料編においては、形式的期間基準保全で行った場合の保全費用とのコスト比較を行うため、参考として「長期修繕計画ガイドライン」（国土交通省大臣官房官庁営繕部）、建築学会、公益社団法人ロングライフビル推進協会（BELCA）の耐用年数によるサイクルも設定しています。

	設定した改修周期（サイクル）	【参考】形式的期間基準保全のサイクル
屋 上	30年 （10年毎に不具合等の補修、防水層の保護等を検討）	25年（範囲：20～30年） （10年毎の補修）
外 壁 （塗装）	30年 （10年毎に不具合等の補修、防水層の保護等を検討）	15年（範囲：12～30年）
外 壁 （タイル補修）	15年	15年（範囲：10～12年）
外 壁 （シーリング打替）	15年	15年（範囲：10～12年）
鉄 部	6年 （手摺等、安全性の確保が必要な部位は随時塗装を検討）	5年（範囲：3～6年）
給水設備 （受水槽）	30年 （法定点検において不具合部の補修を検討）	25年（範囲：20～30年）
給水設備 （ポンプ）	20年 （10年毎に消耗部品等の交換を検討）	20年（範囲：15～20年） （10年毎の補修）
給水設備 （配管類）	30年 （15年毎の補修を検討）	25年（範囲：20～30年） （15年毎の補修）
排水設備 （配管類）	30年 （15年毎の補修を検討）	25年（範囲：20～30年） （15年毎の補修）
排水設備 （衛生設備）	利便性向上のための改修または30年 （15年毎の補修を検討）	30年（範囲：25～30年） （15年毎の補修）
排水設備 （雨水排水設備）	適宜、建築関係工事に合せた改修	30年（範囲：25～30年）
浄化槽設備	設定なし	—
防災設備	法定点検における補修・改修または20・30年	20・30年
電気設備 （受変電設備）	30年	30年（範囲：20～30年）
電気設備 （太陽光発電設備）	20年 （適時点検結果等から補修等を検討）	—
電気設備 （照明器具）	利便性向上のための改修または20年 （ただし、LED化は設定なし）	15年（範囲：15～30年）
ガス設備	法定点検における補修・改修または30年、	30年
昇降機設備	法定点検における補修・改修または30年	30年
換気・空調設備 （空調設備）	20年 （適時点検結果等から補修等を検討）	15年（範囲：15～20年）
換気・空調設備 （換気設備）	30年 （適時点検結果等から補修等を検討）	20年（範囲：15～25年）
プール設備 （機器類）	30年 （使用開始前点検等により消耗部品等の交換を検討）	—

3. 工事費の設定

サイクル（改修周期）を設定した各施設の部位に対し、改修工事費を設定することで、将来必要となる費用を把握します。

本計画で設定する工事費は、これまでの改修実績と包括管理業務の実績データをもとに各施設の各部位の状況を把握している専門事業者のノウハウによる概算費用を採用します。

この概算には、改修工事までの間に施設に過度の負荷がかからないよう、不具合部位が認められた場合に行う部分的な補修工事も計画に含めたものとしています。また、日常の簡単な修理への対応など、市の歳出予算としては経常的な経費に含まれる施設修繕費も各施設単年度あたり数十万円程度を含めたものとしており、改修工事費のみの推計よりも全体の費用がその分割り増しとなっています。

本計画では、費用自体の軽減や工事が単年度に集中することを避けることで、財政負担の平準化を図る工夫も行います。

財政負担軽減策

1. 屋上及び外壁改修の同時工事による仮設工事（足場等）費の軽減
2. 同一敷地内や隣接する施設の同時工事による共通仮設工事（現場事務所等）費の軽減やスケールメリットの考慮
3. 施設の劣化状況判断と補修計画を考慮した改修時期の延伸
4. 施設所管課による改修優先順位の反映

なお、本計画では、直接工事費のみの算出を行ったものであり、現場管理費などの共通費は算入していません。また、本来前年度に必要な設計費、工事時に必要な工事監理にかかる費用、諸経費及び消費税も、実際の工事内容が確定しているものではないため算入していません。工事費の単価は専門事業者による設定を基本としています。

基本的な工事費単価（施設により増減あり）

仮設工事費：平均㎡あたり 4,000 円(直接仮設、共通仮設を含む)

防水工事費：平均㎡あたり 8,000～11,000 円(仕様、工法によって変動する)

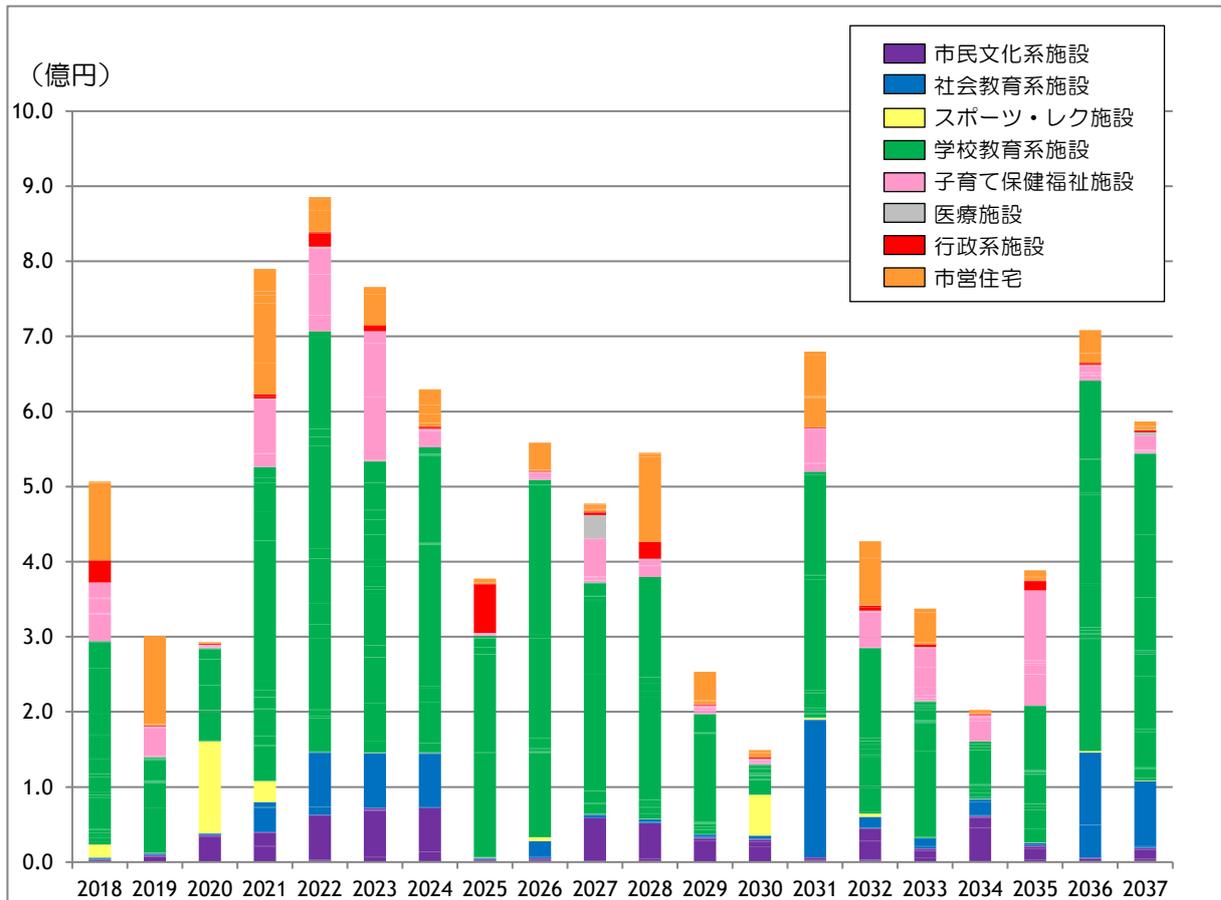
塗装工事費：平均㎡あたり 4,000 円(下地補修、シーリング、一部タイル工事を含む)

鉄部塗装費：平均作業員 1 名あたり 25,000 円(材料、養生、高所作業等を含む)

第3章 公共施設保全計画と推進

1. 実施計画

第2章で整理したサイクルと工事費の設定方法により、計画期間における必要工事費用を算出すると次のグラフのとおりとなります。



2018～2037年度の計画期間20年間の工事金額は、合計98.7億円となり、年平均4.9億円必要です。

2018～2020年度の3年間は、事後保全から予防保全への転換期として、本計画と並行して策定した第9期実施計画に位置づけのある市民体育館や市営住宅小暮団地・北原団地の屋上及び外壁改修、小中学校の設備などの改修にかかる工事費のみを反映しています。

2021～2023年度の3年間の工事費が比較的多くなっていますが、これは2001年度から実施されてきた小中学校等の耐震改修と同時に行われた大規模改修工事から次のサイクルを迎えていることと、複数の福祉施設の同時工事を見込んでいるためです。

なお、実際の工事時期や工事内容は、状態基準保全による判断によるため、グラフはあくまでも一定の方法で求めた現時点での目安を示すものです。

(1) 建築外装

屋上等防水、外壁目地シーリング、外壁及びサッシ等の仕上げは、建物の室内や躯体への雨水の侵入を防ぐ重要な部位であるとともに、外壁材の剥落は性能を維持できなくなるばかりか事故につながる危険もあるため、設定したサイクルにて予防保全を実施し、長寿命化を図ります。

(2) 給水設備

受水槽の改修時には、増圧直結方式(受水槽を設置せず増圧ポンプで給水する方式)や直圧直結方式(受水槽、ポンプ等を設置せずに直接給水する方式)の選択を含めた検討を行います。

ポンプ類は、モーター等の電気機器消耗部品の補修や交換等の定期的なメンテナンスを行い、長寿命化を図ります。

給水管は露出配管にて改修されたものが見られ、給水管の管種や使用状況によって劣化が異なるため、15年毎の補修を含め30年の使用を目指します。

給水設備は、各施設の設置状況や使用状況等で劣化のばらつきも見られるため、包括管理業務による点検にて常に把握します。

(3) 排水設備

排水設備の汚水・雨水の配管については、劣化の進行により機能上支障が発生しても、基本的には発生部位の補修で対応が可能ですが、配管材質の劣化については、鉄管等の場合は錆の進行により穴が開いたり、樹脂系の場合は衝撃等で破損しやすくなるため、包括管理業務による点検から適切な改修時期を判断します。

また、配管を外壁に固定している金物は、錆の発生で外壁を汚損したり、膨張によりひび割れや爆裂を生じさせるため、屋上や外壁の改修時期に合わせた改修を実施します。

衛生設備のトイレについては、それ自体の寿命の前に洋式化など利便性の向上による政策的な判断を行い、改修を実施します。

(4) 浄化槽設備

浄化槽が設置されている施設については、ポンプや機器類の定期的なメンテナンスが行われているため、点検により事後保全を行います。また、下水道整備に合わせた切替を行い、管理する設備を減らします。

(5) 防災設備

防災設備については、法定点検の結果から補修や改修を行い、安全を確保するため、事後保全で対応します。

(6) 電気設備

電気設備のうち受変電設備については、区分開閉器、高圧ケーブル、また、遮断器、変圧器、配電盤などは筐体の中に構成され、それぞれの寿命に応じて交換や修理が必

要です。そのため、点検を通じて部品ごとの事後保全を基本とし、筐体の寿命を含め総合的に改修を判断します。

照明器具のLED化は施設の利用状況とLED化した際の電気料金等を勘案したうえで適時に改修を実施します。

太陽光発電設備については、導入して年数も浅いため、点検の結果から事後保全で対応します。

(7) ガス設備

ガス設備については供給会社による法定点検の結果を考慮し、事後保全で対応します。

(8) 昇降機設備

昇降機設備についても保守点検、法定点検の結果を考慮し、事後保全で対応します。

(9) 空調・換気設備

空調・換気設備については、各施設の設置状況や使用状況等で劣化のばらつきが見られるため、包括管理業務による点検にて常に把握し、事後保全で対応します。

(10) プール設備

小学校、中学校に設置されているプール設備は、プール開始前の点検結果等を考慮し、事後保全で対応します。

2. 公共施設包括管理業務委託との連携

「実質的期間基準保全＋状態基準保全」の考え方に基づき、今後の包括管理業務においては、不具合部位の定点観測を継続的に行い、劣化の進行状況の把握に努め、最適な補修・改修時期を見極めたうえで実施時期を判断することとします。このことにより、安全性を把握したうえで、使用期間を極力延ばすことで財政負担の軽減を行います。

事後保全で対応するとした部位についても、包括管理業務による日常点検等により安全性に支障が予見される場合には、状態基準保全と同様に対応します。

なお、外壁や屋上・屋根のように構造躯体を守る部位については、事後保全から予防保全への転換により、損傷が軽微な段階で補修を行うことで補修の度合いが低減し、2～3割程度の工事費用の軽減が見込まれます。

このように、公共施設包括管理業務委託を実施することで、安全及び衛生の確保とともに直接的な財政負担の軽減が可能です。

■外壁塗装面補修の単価（単位：千円/件）

		脚立足場	ローリング足場	高所作業車
軽度	ひび割れ 0.3mm未満	70	90	160
中度	ひび割れ 0.3mm以上	100	120	190
重度	鉄筋露出	150	170	240
軽減率	1-中度/重度	33%	29%	21%

■屋上補修の単価（単位：千円/件）

		アスファルト防水
軽度	部分的漏水応急補修（シーリング）	60
中度	部分的漏水簡易補修（塗膜防水）	200
重度	部分的漏水補修（止水材注入+塗膜防水補修）	300
軽減率	1-中度/重度	33%

※上記単価表は専門事業者からの事例による資料提供によるもので、部位の仕様や工事条件により金額は異なります。

3. 公共施設整備基金の活用

公共施設の計画的な補修や改修に際して、財政支出の平準化が可能となるよう、特定の目的に使用できる基金を活用します。

基金については、本計画で算出した工事費とそれにかかわる設計費などを目安とし、一般財源分の必要額を最低限の目標に確保していきます。

また、基金を活用した公共施設にかかる不用額が生じた場合は、確実に基金に戻すことなど地道な工夫も行っていきます。

なお、庁舎などの建替えや新規施設の建設の際には、施設更新計画等を策定し、それに沿った計画的な積み立てを行う必要があります。

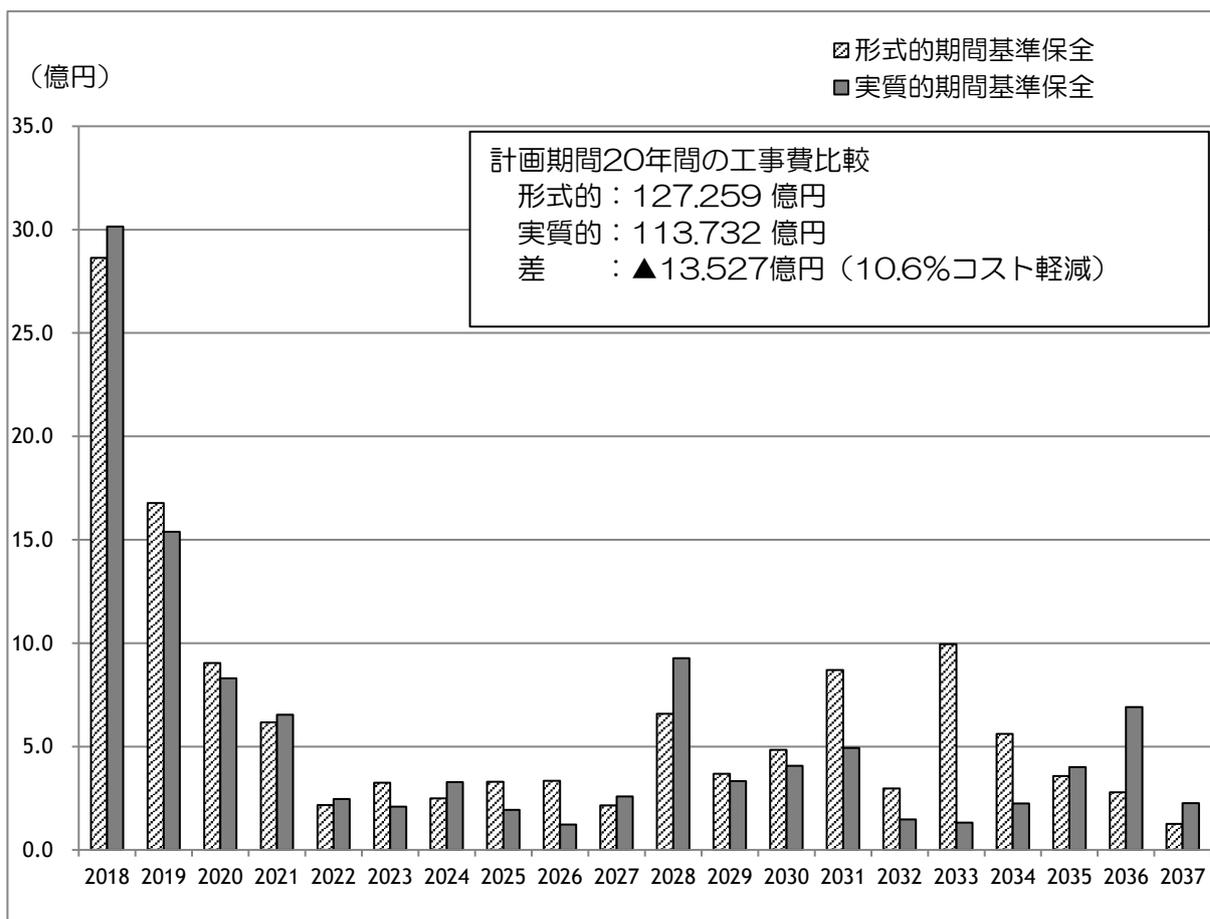
1. 本保全計画実施による費用削減効果

(1) 形式的及び実質的期間基準保全による保全費用比較

形式的期間基準保全と実質的期間基準保全の違いは、第2章の2「部位ごとの改修周期の設定」において設定したサイクル（改修周期）にあり、その工事費用の比較を示します。

形式的期間基準保全は、「長期修繕計画ガイドライン」（国土交通省大臣官房官庁営繕部）、建築学会、公益社団法人ロングライフビル推進協会（BELCA）の耐用年数によるサイクルを参考に設定したもので、従来の一般的な保全計画で使用されているものです。

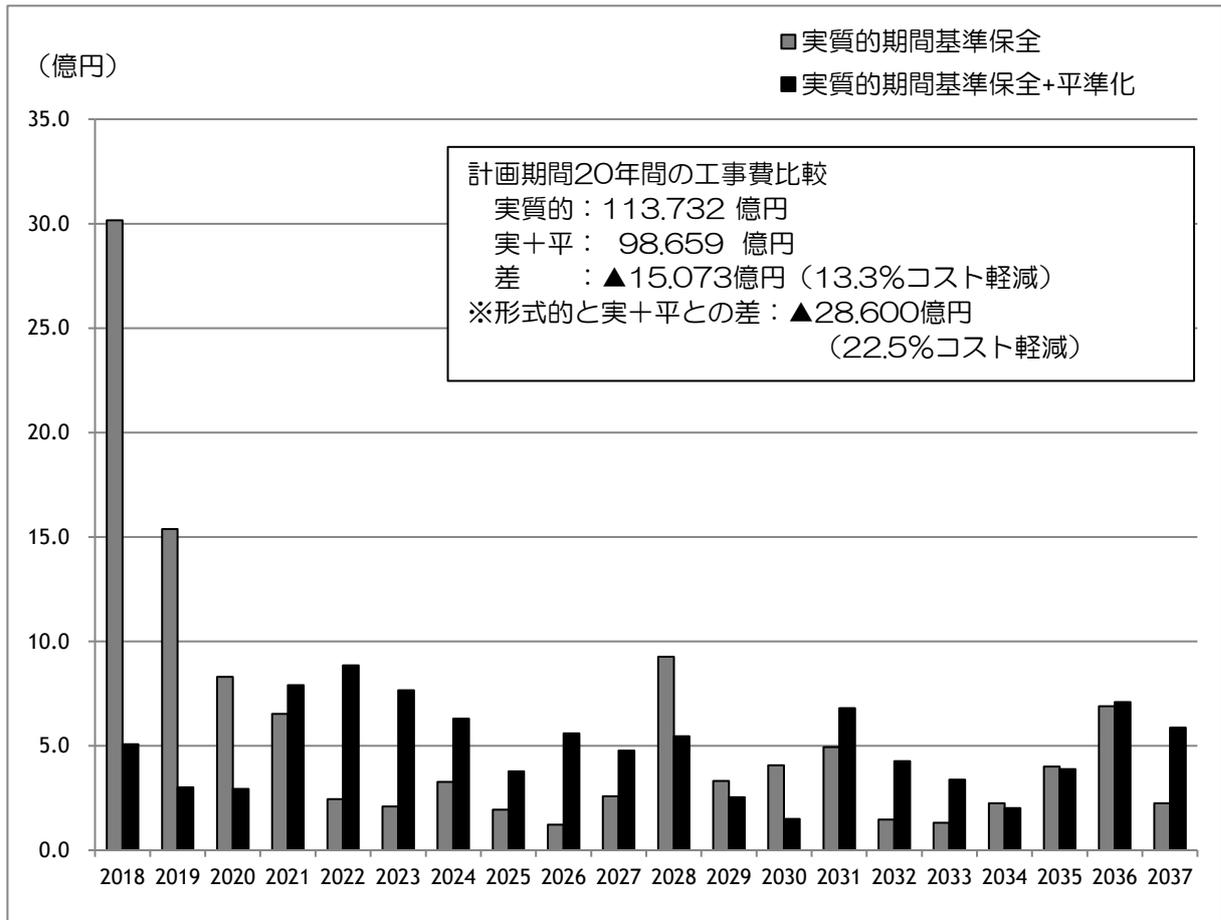
どちらの工事費用が高いかは、年度によりばらつきがありますが、計画期間20年間の工事費用総額を比較すると、実質的期間基準保全にすることで約13.5億円（10.6%）の軽減が見込めます。



(2) 実質的期間基準保全による保全費用に財政負担軽減策を適用した費用比較

実質的期間基準保全の方法で算出した保全費用に、第2章の3「工事費の設定」において、財政負担軽減策を取り入れることにより、財政負担を軽減する工夫も行った結果との工事費用の比較を示します。

財政負担の平準化を主な目的としているため、軽減の部分は、年度によりばらつきがありますが、計画期間20年間で工事費用を比較すると、約15.1億円(13.3%)の軽減が見込めます。



形式的期間基準保全による工事費用と本保全計画で実施する実質的期間基準保全に財政負担軽減策を取り入れる保全方法について、計画期間20年間で工事費用を比較すると、約28.6億円(22.5%)の軽減が見込めます。

これは、単年度あたり約1.4億円の軽減となります。

2. 公共施設包括管理業務委託の効果

2016年度（平成28年度）の提案型公共サービス民営化制度で、専門事業者により「市有建築物の保全指導（公共施設包括管理業務委託を活かした中長期修繕計画への発展）」の提案があり、「修繕計画の策定は、保全業務の中で把握された情報を基に行うべきであり、現在、包括管理業務を行っている提案者が行えば難易度が低く、実態に合った修繕計画により市民の安全や快適性が確保される」との我孫子市提案型公共サービス民営化制度審査委員会の審査結果を考慮し、市として採択しました。

これを基に、一般財団法人地域総合整備財団（ふるさと財団）の公共施設マネジメント調査研究（研究モデル事業）に応募し、採択を受け、包括管理業務委託をファシリティマネジメントの実践型に発展させた予算編成の基礎資料ともなる「実態に即した実践的な保全計画」の策定を行ったものです。

その際、東洋大学との連携により、包括管理業務委託の実績データを本計画に結びつけた監修を受けることで、包括管理業務委託の有用性を検証し、トップランナー事業としての研究成果を全国に向け発信を行うものです。

■包括管理業務の導入による経済効果の検証（東洋大学による）

経済効果項目	計算方法	効果の結果
a) 保全管理費用削減効果	1 施設あたりの定期点検費用について、包括導入前の平成23年度実績と導入後の平成24年度実績を比較	従来どおりの定期点検業務だけを比較した場合、1施設あたり11.0%の削減 (915千円→814千円)
b) 契約事務簡素化効果	1 契約あたり工数を積算し、平均人件費単価で算出	1 契約あたり135.7千円の節減
c) 保全計画案策定費用削減効果	従前の方法で保全計画を策定(施設を点検評価する費用が必要)すると仮定した場合の費用を専門事業者による積算を参考にして算出	施設規模(床面積)別の1㎡あたりの策定費用 ～500㎡：500円～ 500～2,000㎡：300～1,000円 2,000㎡～：200～300円
d) 巡回点検時修繕効果	巡回時修繕実績から、延床面積あたり修繕件数と修繕件数あたり単価を算出	規模等に応じて、延床面積千㎡あたり修繕件数3～50件×1件あたり修繕単価10千円が削減可能
e) 予防保全LCC削減効果	外壁塗装と屋上補修について専門事業者による積算を参考にして算出	外壁塗装と屋上補修については、比較的早い段階での対応で2～3割の工事費軽減(第3章の2参照)

包括管理業務を導入することによる経済効果の側面から5つの項目を設定し、それぞれの単位あたりの効果を定量的な数値で算出しています。包括管理業務委託の有用性が具体的に示されたことにより、今後の導入を検討する地方公共団体の参考となれば幸いです。

■リスクベースマネジメント効果（東洋大学による）

公共施設の必要維持期間の差に応じて保全のグレードに差をつけることによって得られる効果です。例えば、30年以上維持すべき施設と、10年程度維持すればよい施設では本来保全の方法や程度が異なるはずで、不必要な保全費用をかけないことで費用を削減できるとする考え方です。

リスクベースマネジメント効果は、実際に削減する施設を見込まないと算定できないため、今後、本計画を活用した個別施設計画を策定することとしているため、施設の再編を含めた保全費用の軽減も検討します。

施設の再編については、本来、施設のあり方を踏まえた政策的な検討を行うこととなりますが、東洋大学 PPP 研究センター標準モデル（数値上の一定の統廃合条件のもと）でシミュレーションを行った結果、延床面積で最大33.2%の施設を削減可能と試算されています。