

インフラ長寿命化計画

(個別施設計画)

令和5年6月

国立大学法人東京海洋大学

目次

I. 長寿命化計画の背景・目的	
1. 背景	1
2. 目的	1
3. 計画期間	1
4. 対象施設	1
II. 目指すべき姿	
1. 目指すべき姿	2
2. 施設整備において、東京海洋大学が目指しているところ	3
III. 施設の実態	
1. 施設の配置状況	4
2. 対象施設一覧	5
3. 大学の在学生数	7
4. キャンパスの配置状況	7
5. 施設関連予算の推移	8
6. 施設の老朽化状況	10
7. 施設の劣化状況	11
IV. 施設整備の基本的な方針	
1. 国立大学法人等施設の維持管理等に関する指針・手引き	12
2. 目標耐用年数の設定	13
3. 修繕・改修周期の設定	14
4. 長寿命化実施可否の判断	15
5. 改築の判断基準	16
V. 基本の方針を踏まえた施設整備の水準等	
1. 改修整備の水準	17
2. 修繕執行計画の作成（予防保全の実施）	18
VI. 長寿命化の実施計画	
1. 施設のトリアージ	19
2. 改修等優先順位付け	19
3. 長寿命化の標準的な流れ	20
4. 実施計画	21
5. 長寿命化におけるコストの見通し	22
VII. 長寿命化計画の継続的運用	
1. 情報基盤の整備と活用	27
2. 推進体制の整備	27
3. フォローアップ	27

1. 長寿命化計画の背景・目標等

1. 背景

東京海洋大学は、平成 15 年 10 月に旧東京商船大学と旧東京水産大学が統合したことによって、38 万㎡の敷地と 14 万㎡の建物を保有することとなり、これらの施設等は我が国唯一の海洋系大学という特色を活かした教育研究活動を支えるべくその機能を有するとともに、常に良好な状態に維持管理していく必要がある。

旧東京商船大学は明治 8 年 11 月に前身である私立三菱商船学校、旧東京水産大学は明治 21 年 11 月に前進である大日本水産会水産伝習所として設立され、どちらも歴史ある大学であるが、保有施設の 90%以上は建築後 25 年を経過する施設であり、そのうち、改修が済んでいない施設は約 39%である。（令和 5 年度国立大学法人等施設実態報告による）

今般、国民の安全・安心を確保し、中長期的な維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を図るとともに、維持管理・更新に係る産業（メンテナンス産業）の競争力を確保するための方向性を示すものとして、国や地方公共団体、その他民間企業等が管理するあらゆるインフラを対象に、「インフラ長寿命化基本計画」（以下「基本計画」という。）が平成 25 年 11 月に策定された。本学においても、基本計画を踏まえ、世界最高水準の卓越した大学を目指し、それにふさわしいキャンパス環境の維持管理を着実に推進し施設の長寿命化に取り組むため、「国立大学法人東京海洋大学インフラ長寿命化計画(行動計画)」（以下、「行動計画」という。）を平成 29 年 3 月に策定し、令和 3 年 2 月に「国立大学法人東京海洋大学インフラ長寿命化計画(個別施設計画)」策定した。また、平成 29 年度に策定した行動計画では、令和 3 年度までを計画期間としているため、令和 4 年 12 月に、今後 6 年間を対象とした取組みの方向性を示した行動計画の更新を行った。

2. 目的

「国立大学法人東京海洋大学インフラ長寿命化計画（個別施設計画）」（以下、「本計画」という。）は上記の背景を踏まえ施設を総合的観点で捉え、戦略的な施設の維持管理・更新、長寿命化を推進し教育環境の質的向上を目指すとともに、これらに要するコストの縮減と平準化を図ることを目的とする。

なお、本計画は「キャンパスマスタープラン 2022」（以下、「キャンパスマスタープラン」という。）に基づく計画として位置づけ、今後キャンパスマスタープランの更新時期にあわせて見直ししていくこととする。

3. 計画期間

計画期間は 2023 年度から 2082 年度までの 60 年間とする。

4. 対象施設

本学が保有している各キャンパス内の施設（学生宿舎、職員宿舎を含む）及び建物附帯設備、基幹設備（ライフライン）を対象とする。ただし、借受施設、200 ㎡未満の簡易な建物、及び倉庫等の常時人がいない建物等は含まない。

II. 目指すべき姿

1. 目指すべき姿

本学の施設整備にあたっては、「世界最高水準の卓越した大学を目指す」という本学の中長期的な経営戦略の実現を施設の整備を通じて支援することとし、令和4年2月に「キャンパスマスタープラン2022」を策定し、同プランに基づく着実な整備及び維持管理に努めているところである。

キャンパスマスタープランとインフラ長寿命化計画は施設整備・維持管理の面で密接に関係しており、インフラ長寿命化計画を着実に運用していくことで、キャンパスマスタープランの実現を推進する。(図1)

施設の維持管理は、教育研究活動の基盤である施設を、長期にわたり良好な状態で維持し、良質なストックを形成するため、また、学生や教職員等の安全を確保するために不可欠なものである。しかし、施設の状態は、経年劣化や利用状況等に応じ時々刻々と変化するため、定期的に点検・診断を行い、その結果等に基づいた必要な対策を、適切な時期に着実かつ効率的・効果的に実施することにより、トータルコストの縮減と機能の維持を図る。

そして、これらの取組を通じて得られた施設の状態や対策履歴の情報を記録し、次の点検・診断等に活用する「メンテナンスサイクル」の継続的な発展につなげる。

また、さらに厳しい財政状況を見据え、新增築を最小限に抑えストックを管理するとともに、既存施設についてはメンテナンスサイクルを着実に運用していくため、点検・診断結果の他、緊急性、必要性等を踏まえた上で優先順位を策定し、計画的に対策を実施することで予算の平準化を図る。

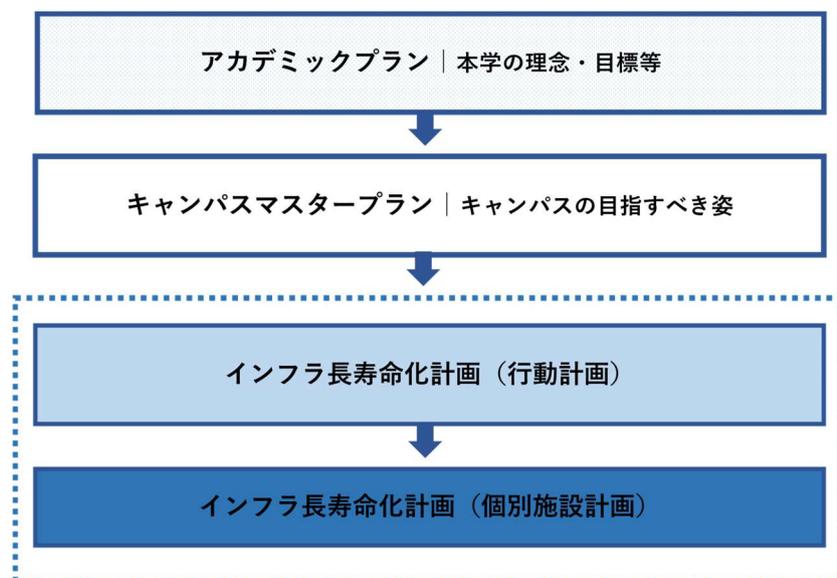


図1 インフラ長寿命化計画とキャンパスマスタープランの関係

2. 施設整備において、東京海洋大学が目指していること

本学のアカデミックプラン及び社会からの要請等を踏まえ、キャンパスマスタープランに3つの目標を定め、本学の理念・目標等の実現を支えていく。また、国立大学の施設整備の基本方針を基盤として3つのキャンパス戦略を設定^[1]し、アカデミックプランの実現に向けてキャンパスを創生していく。(図2)

キャンパスマスタープランの目標

- 1—大学全体で独自性を発揮できる教育・研究環境の創生
- 2—人と人の交流を誘発し人材を育成する空間の創生
- 3—海につながる教育・研究プラットフォームとしてのキャンパスの創生

キャンパス戦略

- 1—共創^[2]を生むキャンパス
- 2—持続可能なキャンパス
- 3—安全・安心なキャンパス

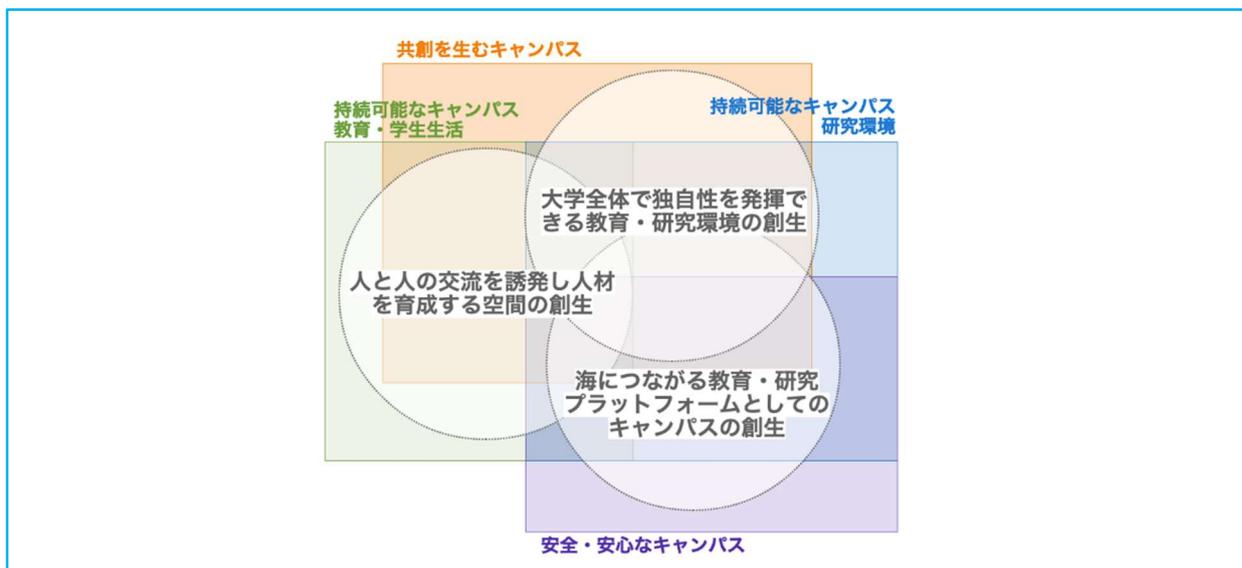


図2 CMPの3つの目標とキャンパスの戦略の関係

[1] 文部科学省 第4次(2016～2020年度)および第5次(2021～2025年度)国立大学法人等施設整備5ヶ年計画より3つのキーワードを抽出

[2] 共創：様々な分野や場面で、学内外の様々なプレーヤーが、共に創り出していくこと。

※上記文章はキャンパスマスタープランから引用したものである。

III. 施設の実態

1. 施設の配置状況

表1 対象団地リスト

団地番号	団地名	所在地	学部等名
001	品川	東京都港区港南 4-5-7	海洋生命科学部
			海洋資源環境学部
			水圏生殖工学研究センター
			事務局・附属図書館
			マリンサイエンスミュージアム
			艇庫
002	越中島	東京都江東区越中島 2-1-6	海洋工学部
			附属図書館越中島分館
			明治丸海事ミュージアム
			艇庫
			職員宿舎
003	吉田	静岡県榛原郡吉田町川尻 1581	吉田実験実習場
			短期学生寄宿舍
004	大泉	山梨県北杜市大泉町谷戸 5681	大泉実験実習場
			短期学生寄宿舍
005	清水	静岡県静岡市清水区折戸 4-1-30	清水臨海実験実習場
006	館山	千葉県館山市館山 96	館山湾内支所実験実習場
	湾内支所		
007	富浦	千葉県南房総市富浦町多田良 851-1	富浦臨海実験実習場
009	館山	千葉県館山市坂田 670	館山実習実験場
			短期学生寄宿舍
010	戸田	埼玉県戸田市戸田公園 2447	戸田艇庫・合宿所

2. 対象施設一覧

表2 対象建物リスト

団地 番号	団地名	棟番号	棟名称	建築年	構造	地上 階	階数		棟計
							地下 階	建築 面積	
1	品川	5	3号館	1965	R	4	0	1466	5300
1	品川	6	4号館	1965	R	1	0	657	657
1	品川	8	2号館	1966	S	2	0	1606	5934
1	品川	9	1号館	1967	R	4	0	1306	4716
1	品川	10	5号館・講義棟	1967	R	4	0	1787	5730
1	品川	11	放射性同位元素管理センター	1968	R	1	0	486	538
1	品川	12	マリンサイエンスミュージアム	1971	R	2	0	1066	2078
1	品川	16	本部管理棟	1968	R	2	0	884	1685
1	品川	26	附属図書館	1961	R	2	0	1160	2664
1	品川	34	体育館	1968	RS	2	0	978	1282
1	品川	36	部室	1971	S	2	0	193	372
1	品川	37	講堂	1959	R	1	0	1084	1084
1	品川	42	保健管理センター	1968	R	1	0	260	260
1	品川	44	学生寄宿舍	1969	R	5	0	1794	5451
1	品川	47	ボイラー室	1967	R	1	0	274	274
1	品川	55	9号館	1976	R	6	0	569	3218
1	品川	56	大学会館	1976	R	2	0	1158	1402
1	品川	58	水理模型実験棟	1977	S	1	0	500	534
1	品川	62	回流水槽実験棟	1980	R	1	0	380	380
1	品川	63	部室	1981	R	2	0	295	590
1	品川	66	武道館	1983	R	1	0	404	404
1	品川	70	漁業機械学実験実習棟	1988	R	1	0	365	365
1	品川	71	職員集会所	1988	R	1	0	304	282
1	品川	72	国際交流会館	1988	R	7	0	498	2380
1	品川	74	8号館	1992	SR	7	0	475	3088
1	品川	75	特殊実験棟	1994	R	3	0	1021	2038
1	品川	76	艇庫	1994	R	2	0	589	952
1	品川	81	6号館	2000	R	6	0	469	2268
1	品川	83	7号館	2003	SR	6	0	513	2371
1	品川	85	楽水会館	2004	S	2	0	553	715
1	品川	88	白鷹館	2010	S	2	0	700	1383
2	越中島	2	先端科学技術研究センター	1932	R	2	0	400	795
2	越中島	10	1号館	1932	R	3	0	1769	5265
2	越中島	21	附属図書館分館	1968	R	2	0	586	1454
2	越中島	29	越中島会館	1933	R	2	0	2269	4456
2	越中島	36	第1艇庫	1967	S	1	0	373	448
2	越中島	64	体育館	1963	RS	2	0	972	1104
2	越中島	65	倉庫	1970	B	1	0	266	266
2	越中島	67	4寮	1966	R	4	0	407	1644
2	越中島	69	八十五周年記念会館	1966	R	2	0	521	871
2	越中島	70	3寮	1966	R	4	0	407	1644

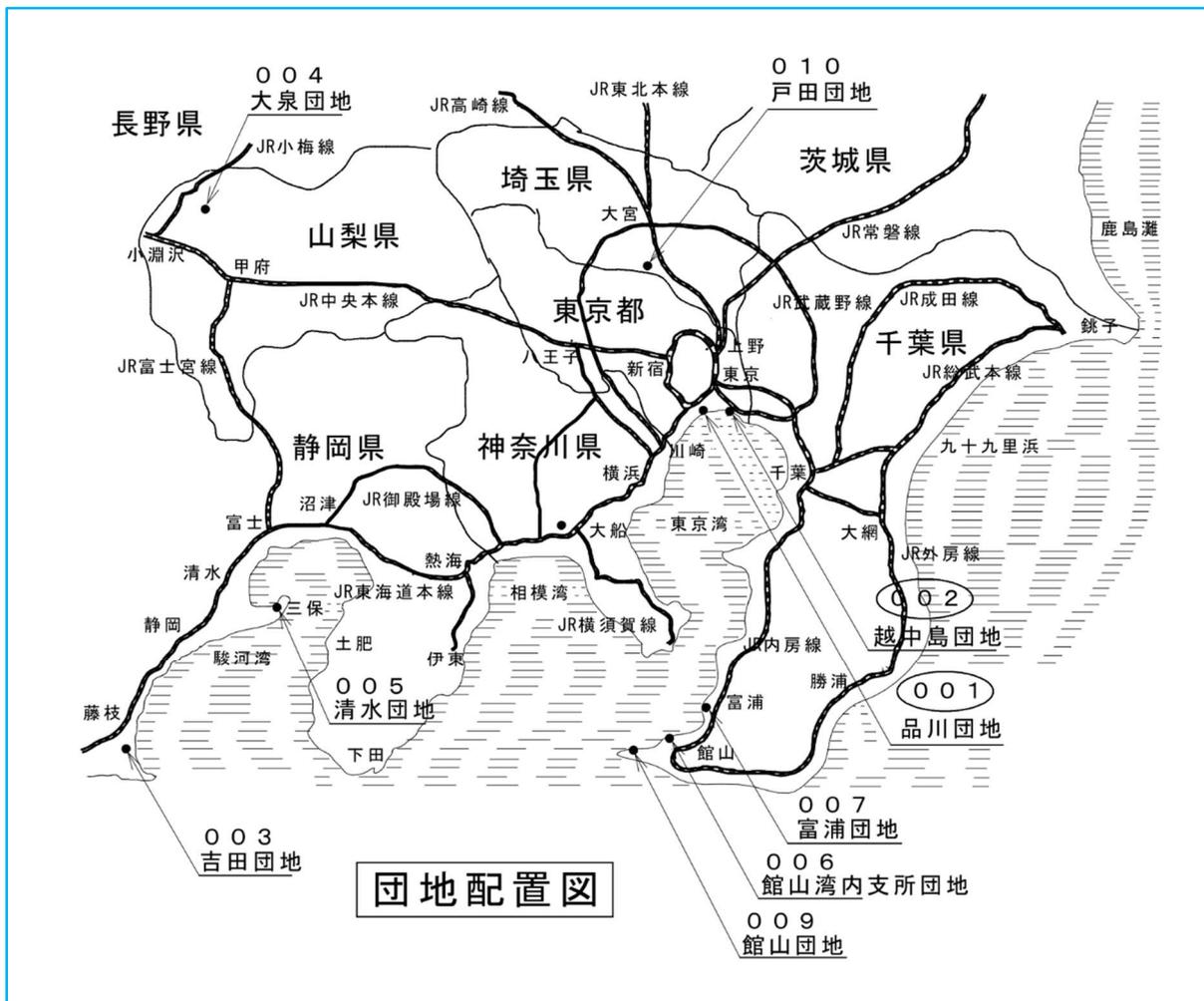
団地 番号	団地名	棟番号	棟名称	建築年	構造	地上 階	階数		棟計
							地下 階	建築 面積	
2	越中島	73	5寮	1967	R	2	0	935	1582
2	越中島	76	2寮	1967	R	4	0	407	1644
2	越中島	77	1寮	1967	R	4	0	407	1644
2	越中島	78	第1実験棟	1973	R	3	0	2848	5289
2	越中島	80	越中島宿舍1号棟	1973	R	5	0	466	2297
2	越中島	82	第2実験棟	1974	R	2	0	760	1035
2	越中島	83	越中島宿舍2号棟	1975	R	5	0	511	2520
2	越中島	84	百周年記念資料館	1976	R	2	0	751	1465
2	越中島	85	第5実験棟	1977	R	2	0	990	1751
2	越中島	87	第4実験棟	1978	R	5	0	560	2866
2	越中島	89	船舶運航性能実験水槽	1980	R	2	0	910	1009
2	越中島	90	艇庫	1985	S	2	0	464	796
2	越中島	93	課外活動棟	1988	R	3	0	344	913
2	越中島	95	職員会館	1988	W	2	0	117	224
2	越中島	96	第3実験棟	1993	R	7	0	412	2788
2	越中島	98	越中島宿舍3号棟	1994	R	5	0	609	2266
2	越中島	99	2号館	1995	R	9	0	1397	5896
2	越中島	100	国際交流会館	1996	R	4	0	221	613
2	越中島	102	ターボ動力実験棟	1996	R	2	0	160	235
2	越中島	103	3号館	2000	R	5	0	338	1616
2	越中島	104	産学・地域連携推進機構	2003	R	3	0	508	1476
2	越中島	105	マリン・カフェ	2009	S	1	0	540	540
2	越中島	109	明治丸記念館	2016	S	1	0	463	463
3	吉田	1	実験実習施設	1932	R	1	0	573	573
3	吉田	6	宿泊施設	1978	R	3	0	313	711
3	吉田	10	実験実習施設	1978	R	1	0	705	705
4	大泉	8	宿泊施設	1972	R	2	0	350	620
4	大泉	10	実験実習施設	1983	R	2	0	267	563
4	大泉	14	魚類飼育実験施設棟	2020	R	1	0	250	250
6	館山湾内支所	12	実習準備棟	1986	R	2	0	224	443
6	館山湾内支所	15	艇庫・船具庫	1993	R	2	0	295	552
7	富浦	1	附属臨海実習施設	1967	R	3	0	894	2418
9	館山	1	実験研究室	1981	R	3	0	413	1262
9	館山	2	飼育実験室	1981	R	1	0	403	403
9	館山	5	宿泊施設	1981	R	3	0	498	1112
9	館山	15	第2飼育棟	2008	S	1	0	238	238
9	館山	16	12号テント棟	2012	S	1	0	275	271
10	戸田	1	艇庫	1973	S	2	0	151	262

3. 大学の在学生数 令和5年5月1日現在

表3 現員数 ※下段の数値は留学生（内数）を示す

区分		計		
		男子	女子	計
学部	海洋生命科学部	413 2	341 4	754 6
	海洋工学部	577 2	126 0	703 2
	海洋資源環境学部	312 2	150 1	462 3
大学院	海洋科学技術研究科	456 82	263 86	719 168
海洋科学専攻科	海洋科学専攻科	24 0	10 0	34 0
乗船実習科	乗船実習科	38 0	8 0	46 0
研究生等	研究生等	21 18	23 16	44 34
大学総合計		1,841 106	921 107	2,762 213

4. キャンパスの配置状況



5. 施設関連予算の推移

施設関連予算には、主として施設整備費補助金、施設費交付金、自己財源等があり、これらの予算によって整備・維持管理が進められてきた。

本学の施設整備については、施設整備費補助金に大きく依存しており、法人化以降の過去19年間の年平均額は、約3.54億円となる。国立大学法人全体の施設整備費補助金の予算額は毎年一定しておらず、今後も大幅な増額は見込めない状況である。（図3）

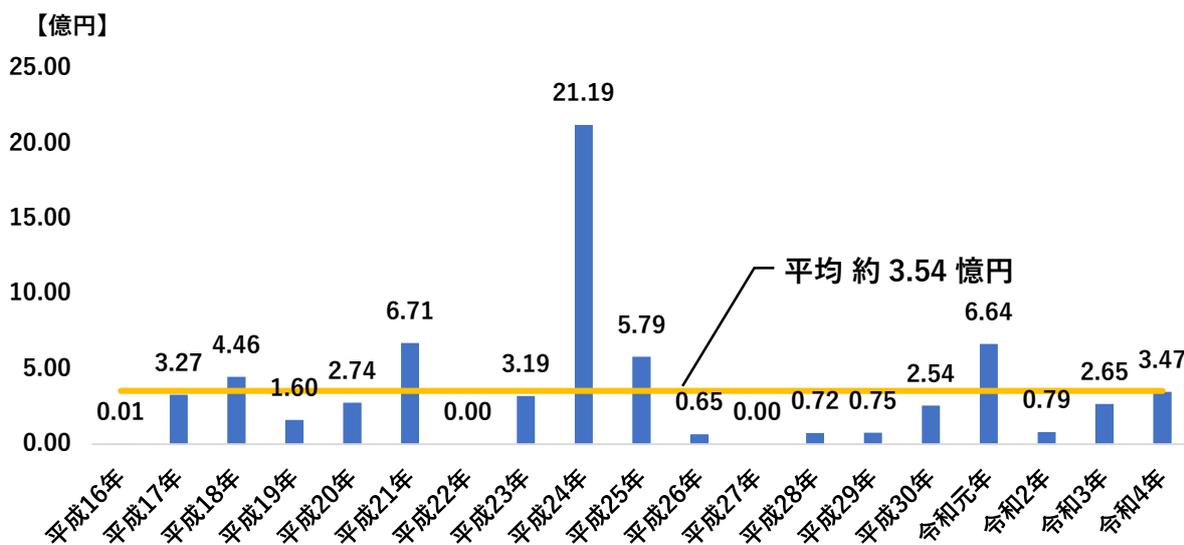


図3 施設整備費補助金の推移

施設（職員宿舍を含む）の維持管理費については、過去5年間の年平均額は、約3.66億円（2,657円/㎡）となり、そのうち修繕費の占める割合は約44%となる。

(図4,図5,表4,表5)

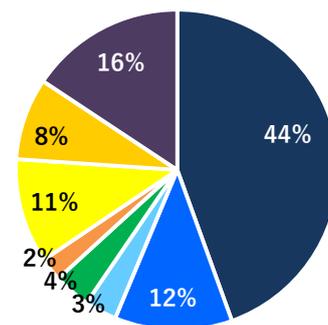
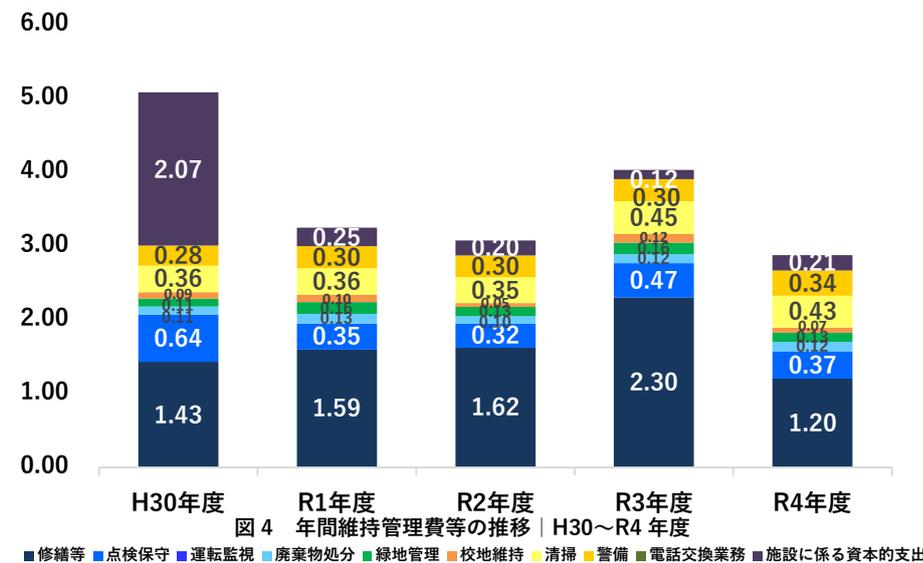


表4 年間維持管理費等 | H30～R4年度及び5年平均

	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	平均
修繕等	142,746	159,350	161,992	229,804	120,104	162,799
点検保守	64,047	35,330	32,385	46,755	37,228	43,149
運転監視	0	0	0	0	0	0
廃棄物処分	10,707	13,161	10,275	11,902	12,229	11,655
緑地管理	11,062	15,778	12,625	15,566	12,669	13,540
校地維持	8,681	10,098	5,260	11,566	6,882	8,497
清掃	35,569	35,637	34,749	44,512	43,354	38,764
警備	27,563	29,835	29,670	30,148	33,918	30,227
電話交換業務	0	0	0	0	0	0
施設に係る資本的支出 (自己財源等) ※	207,285	25,054	20,228	12,375	21,030	57,194
維持管理費等	507,660	324,243	307,184	402,628	287,414	365,826

表5 保有面積当たり年間維持管理費等平均単価 | H30～R4年度及び5年平均

	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	平均
修繕等	1,027	1,147	1,163	1,695	888	1,184
点検保守	461	254	233	345	275	314
運転監視	0	0	0	0	0	0
廃棄物処分	77	95	74	88	90	85
緑地管理	80	114	91	115	94	98
校地維持	62	73	38	85	51	62
清掃	256	256	250	328	320	282
警備	198	215	213	222	251	220
電話交換業務	0	0	0	0	0	0
施設に係る資本的支出 (自己財源等)	1,491	180	145	91	155	413
維持管理費等	3,653	2,333	2,206	2,970	2,124	2,657

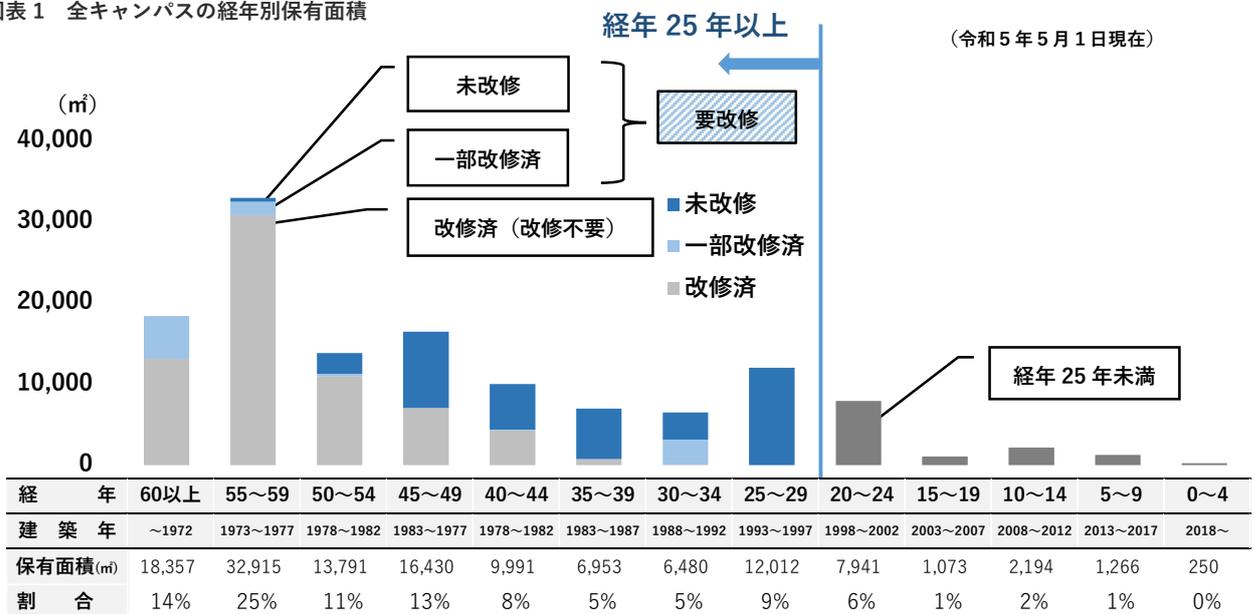
※資本的支出とは、財務諸表に基づき、勘定科目が「建物及び附属設備」、「構築物」として計上された金額とする（施設整備費補助金及び施設費交付金による整備を除く）。
 ※自己財源等とは、自己収入（授業料収入、病院収入等）、運営費交付金（特別経費の復興関連事業を除く。）、寄付金、目的積立金、長期借入金（大学改革支援・学位授与機構の施設費貸付事業による長期借入金を除く。）、他府省・地方公共団体等の補助制度を活用した補助金、科学研究費補助金等とする。（ただし、実験設備や備品等に関するものは除く。）

6. 施設の老朽化状況

現在、本学が保有している全対象建物約13万㎡のうち、経年25年以上の建物は約11.7万㎡あり、かつ大規模改修を行っていない老朽建物は約5万㎡（保有建物の約39%）となっている。（図表1）

キャンパス別に見ると、品川キャンパスでは保有している建物約6万㎡のうち、経年25年以上の建物は約5.3万㎡あり、かつ大規模改修を行っていない老朽建物は約1.2万㎡（保有面積の約20%）となっており、越中島キャンパスでは、保有している建物約5.9万㎡のうち、経年25年以上の建物は約5.5万㎡あり、かつ大規模改修を行っていない老朽建物は約3.3万㎡（保有面積の約56%）となっている。また、水圏科学フィールド教育研究センター等では保有している建物約1万㎡のうち、経年25年以上の建物は約0.96万㎡あり、かつ大規模改修を行っていない老朽建物は約0.5万㎡（保有面積の約49%）となっている。

図表1 全キャンパスの経年別保有面積



経過年数	保有面積		改修済		要改修			
	面積 (㎡)	割合	面積 (㎡)	割合	一部改修済		未改修	
	面積 (㎡)	割合	面積 (㎡)	割合	面積 (㎡)	割合	面積 (㎡)	割合
25年以上	116,929	90%	66,995	52%	10,343	8%	39,591	31%
25年未満	12,724	10%	-	-	-	-	-	-
合計	129,653	-	66,995	52%	面積(㎡)	49,934	割合	39%

※小数点以下第1位を四捨五入しているため、合計と内計の計が一致しない場合がある

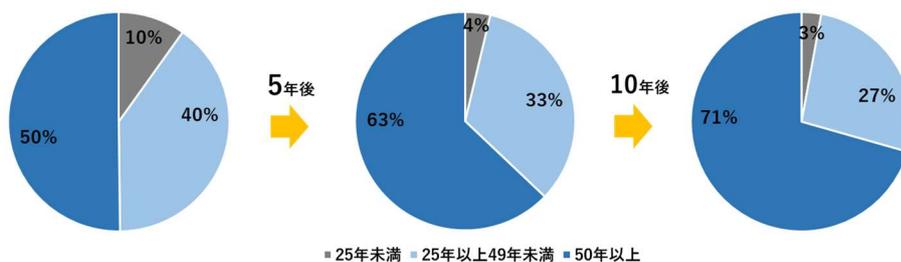


図6 今後の老朽化の推移

IV. 施設整備の基本的な方針

1. 国立大学法人等施設の維持管理等に関する指針・手引

点検・診断、行動計画・個別施設計画の策定、修繕・改修等の各プロセスにおいて、下記のものを活用していく。

<東京海洋大学キャンパス整備指針>

- ・「キャンパスマスタープラン 2022」
- ・「令和4年度～9年度 修繕執行計画書」

<点検・診断>

- ・「国立文教施設保全指針」（平成12年3月 文部科学大臣官房文教施設部）
施設の維持管理にあたり配慮すべき基本的事項を示した指針
- ・「大学施設の性能評価システム」（平成23年3月 文教施設研究センター）
建物各部の老朽状況や教育研究基盤機能などの五つの評価指標により施設の状態を複合的に判断する手法を示した手引き
- ・「国立大学等施設設計指針」（平成26年7月改訂 文部科学省大臣官房文教施設企画部）
施設の機能面の点検・診断やその結果を改修等へ反映させる際に参照できる、施設を設計する際の基本的考え方や留意事項を示した指針

<行動計画・個別施設計画の策定>

- ・「国立大学法人等施設整備5ヶ年計画」（平成13年度～文部科学大臣決定）
- ・「国立大学等キャンパス計画指針」（平成25年9月 文部科学省大臣官房文教施設企画部）
国立大学法人等が行動計画・個別施設計画を検討、策定する際に参照、考慮が必要な、設整備が必要な、施設整備の中長期な方針やキャンパス計画策定のための指針
- ・インフラ長寿命化基本計画
(平成25年11月インフラ長寿命化対策の推進に関する関係省庁連絡会議)
- ・国立大学法人等施設の長寿命化に向けての取りまとめについて
(平成31年3月国立大学法人等施設の長寿命化に向けたライフサイクルの最適化に関する検討会)
- ・インフラ長寿命化計画（個別施設計画）における留意点
(令和2年3月大臣官房文教施設企画・防災部)
- ・学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書（平成29年3月大臣官房文教施設企画・防災部）

<具体的取り組み事例等>

- ・「大学経営に求められる施設戦略～施設マネジメントが教育研究基盤を強化する～」
(平成27年3月 国立大学等施設の総合的なマネジメントに関する検討会)
点検・診断及び計画に基づく修繕・改修等の実施の必要性や、具体的取組事例の紹介
- ・戦略的な施設マネジメント実践事例集 2019（令和2年3月大臣官房文教施設企画・防災部）

<新営・改修単価の設定>

- ・「国立大学法人等施設整備費等要求書・同関係資料 作成要領」（令和5年度）

2. 目標耐用年数の設定

計画的な保全を行うためには、目標耐用年数を設定する必要がある。耐用年数には、下記の考え方がある。

経済的耐用年数：税法で指定される、建物における減価償却資産としての法定耐用年数

機能的耐用年数：建設当時は機能的に満足していても、時代の変遷とともに期待される機能を果たせなくなる。施設としての利便性や機能性の観点から算出される耐用年数

物理的耐用年数：経年劣化などにより、構造的な性能低下によって決まる耐用年数。安全性の面から機能的耐用年数や経済的耐用年数より長くなければならない。

これまで、美観的な老朽化や、設備的な機能低下などによる建替えが多く、長寿命化につながる計画的な保全や機能改善のための改修は、あまり行われて来なかった。これからは、機能移転を含めた既存施設の有効活用を図り、長寿命化が可能と判断される施設については、積極的に計画的な維持保全と機能改修を実施し、その実現を図る。

「建築物の耐久計画に関する考え方」（日本建築学会著）によれば、鉄筋コンクリート造の主要な建物の目標耐用年数は50～80年とされている。また、「建築物のライフサイクルコスト」（国土交通省大臣官房官庁営繕部 監修）の使用年数を参考にし、建築物の望ましい目標耐用年数を、それぞれ下記の通りに設定する。（表9）

表9 建築物の望ましい目標耐用年数

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	ブロック造 レンガ造	木造
60年	60年	40年	60年	40年
特に高品質で使用年数が長いもの 100年				

【参考】建築学会では、設計耐用年数をあらかじめ設定し、その設定に対応した品質を確保した設計・施工及び維持管理を行うこととしている。その設定区分は、耐用年数の代表値として、鉄筋コンクリート構造では、標準の場合、計画供用年数を65年とし、その設計基準強度は24N/m²となっている。

3. 修繕・改修周期の設定

適切な周期での計画保全工事を行うことで、効果的かつ最小限の経費で目標耐用年数まで建築物を維持することができると考え、効果的な大規模修繕の実施周期を、原則15年とする。（30年目は改修工事と合わせて実施する。）（図7）

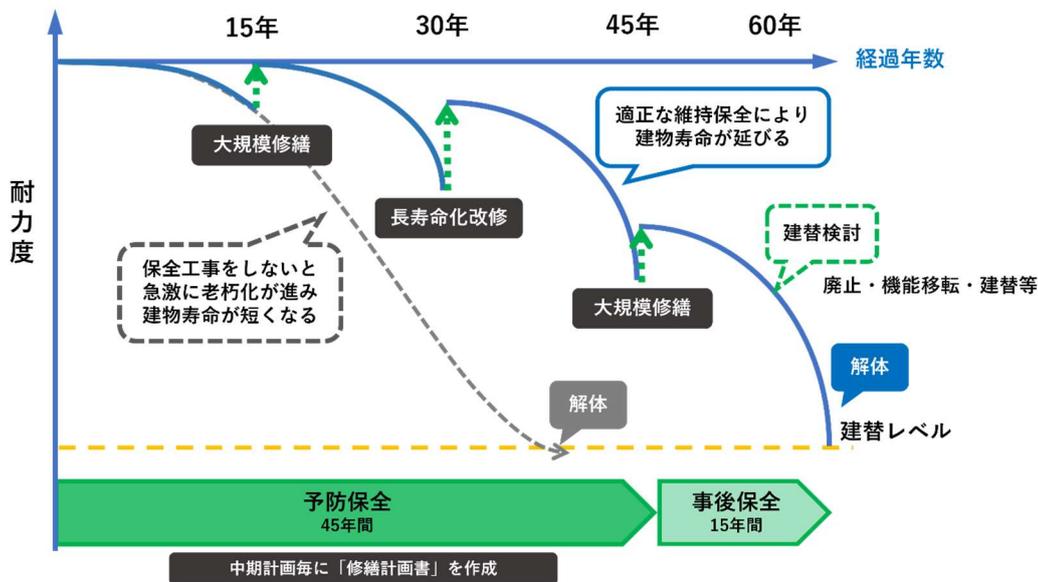


図7 長寿命化の修繕・改修周期イメージ

建物の供用期間内は計画的な改修を実施する。財政制約を考慮しつつ、最低限の品質が担保できる周期として部位別に下記のとおり設定する。（表10）

表10 各部位・設備の修繕周期表

工事種別	区分	種別	修繕周期（年）
建築		屋根防水	15
		外壁塗装	15
		外部建具	15
	内部	内装	15
		内部建具	15
		外構	舗装
電気設備		変電設備	30
		情報通信設備	15
		電力設備	30
		動力設備	30
		防災設備	15
機械設備	空調	排煙設備	15
		換気設備	15
		空調設備	30 (20)
	給排水設備	給水設備	30
		排水設備	30
		給湯設備	15
		衛生設備	30
	消火設備	30	
	昇降設備	EV	30

4. 長寿命化実施可否の判断基準

標準的な目標耐用年数を設定したが、これは理論上の数値であり、実際の各施設の目標耐用年数は、立地・気候などの自然や環境条件、建設当時の施工条件、維持管理の状況などにより、大きく変わってくる。また、建物の劣化状況や部位により、修繕方法も異なるのはもちろんのこと、劣化した性能水準の低下をどの時点で回復させるか、または向上させるか等、検討内容は多岐に渡る。

長寿命化実施可否の判断基準として、目標耐用年数半分である建築後 30 年を経過した建物について構造体の劣化度を調査する。(図 8)

【コンクリート圧縮強度】

- ・コンクリートコア抜き後、圧縮強度試験を行い、測定した圧縮強度が設計基準強度をみたしているか判定する。
- ・圧縮強度が 13.5KN/m^2 以下の施設については、改築を検討する。

【中性化深さ】

- ・コンクリート表面からの中性化深さを測定し、鉄筋の腐食への影響を調べる。中性化深さが鉄筋まで 10mm を下回ると鉄筋の腐食が始まると判断する。
- ・中性化の進行は経過時間の平方根に比例し、中性化深さ $C = \text{定数 } A \times \sqrt{t}$ (経過年数) と定式化されているため、計測時の中性化深さ C_n と経過年数 t_n から定数 $A = C_n / \sqrt{t_n}$ を求め、中性化深さが鉄筋に到達するまでの年数を予測することが出来る。

【鉄筋腐食度】

- ・鉄筋が露出している部分を、目視にて「腐食の状態」や「劣化度」を確認する。
- ・鉄筋腐食が相当進んでいる場合は、錆びを除去して有効断面を確認する。

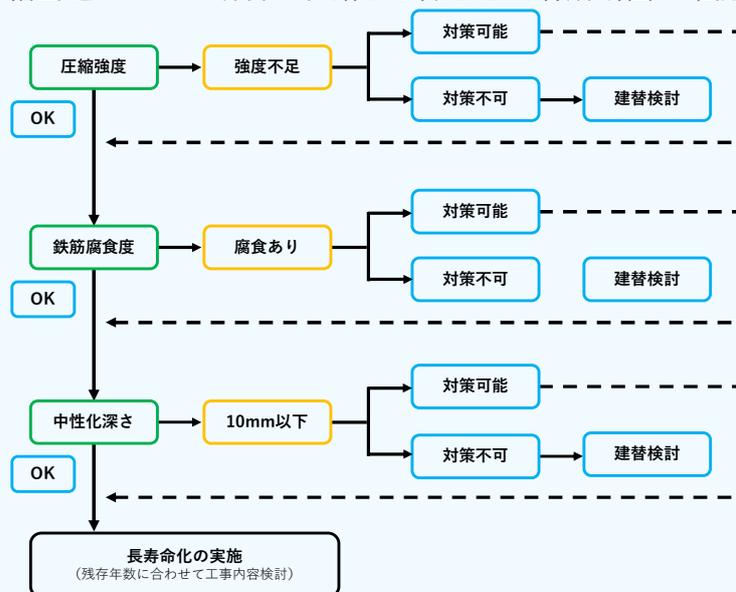


図 8 長寿命化実施可否の判断基準

長寿命化に適すると判断された建物については、基本的に存続するものとして長寿命化を図るものとする。機能性向上や用途変更に関する改修についても、適宜、内容を反映させることとする。

5. 改築の判断基準

目標耐用年数を迎える建物については、更なる長寿命化改修に耐えうる状況であるかどうかを精査するため、耐力度調査を実施する。

耐力度調査の結果、耐力度が次の表の点数以下となった建物については、老朽化の進行により長寿命化に適さないものと判断し、長寿命化改修の実施ではなく改築（建替え）するものとする。（表 11）

表 11 耐力度調査結果により改築と判断する基準

建物の構造	調査結果（10,000 点満点中）
木造	5,500 点以下
鉄筋コンクリート造、鉄骨造、補強コンクリートブロック造等	4,500 点以下

なお、耐力度の点数が表の点数を超えるものであった場合も、鉄筋の腐食やコンクリートの中性化が進行している場合は、長寿命化に適さないものとして、長寿命化改修は実施せず、事後保全を行いながら当面の間は活用する。

V. 基本的な方針を踏まえた施設整備の水準等

1. 改修整備の水準

長寿命化改修にあたっては、単に建築時と同様の状態に戻すのではなく、安全性、機能性、環境性を確保するための改修を行う。安全性、機能性の確保のためには、構造躯体の長寿命化やライフラインの更新により建物の耐久性を高め、維持管理コストの縮減、計画的な支出による財政の平準化を図る。環境性の確保のためには、多様な学習環境の提供をはじめ、ICT教育など現代社会の要請に応えるための改修を行う。

長寿命化改修では、整備水準を高めるほど改修コストは高くなる。しかし、建物の機能性を向上させることによって、建物の寿命延長や光熱水費の縮減につながる。整備水準については、建物の状況や改修内容により整備水準を柔軟に変更し最適な仕様を選定する。

1. 安全性

防災・防火・防犯機能の強化、既存不適格の解消、バリアフリー化を進める。

2. 快適性

建物の低層化、建物配置の低密度、換気・採光が確保出来る室内空間、内装材の木材採を進める。

3. 教育・研究活動への適応性

将来の教育・研究の変化への適応や、用途変更に対応可能な、機械室・配管スペース・床荷重等に最優先の検討を行う。

4. 環境への配慮

外部サッシの複層化等、建物の高断熱・高气密化や、LED照明・高効率空調の採用、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する。

5. 経済性

ライフサイクルコストを考慮し、使用部材を高耐久性・高耐候性の優れたものを採用する。

6. 維持管理

清掃・保守点検・予防保全等の維持管理業務を実施し易い足場等の確保、大型機器の搬入・排出ルートを確保する。

2. 修繕執行計画の作成（予防保全の実施）

予防保全を計画的に実施するために、中期目標中期計画の期間毎に、「修繕執行計画」を作成する。「修繕執行計画」における工事の優先度を判定するには、施設の残存期間、修繕履歴のほか、「安全対策（法令対応）」「インフラ施設の劣化対応（給排水設備、電気設備、消防設備他）」「建物の老朽対応（屋上防水、外壁）」「キャンパスの美化改善（学生利用動線の美化、トイレ改修）」を考慮した、定期点検結果の評価から総合的に判断する。

優先度を判定したうえで、保全実施対象建築物及び対象工事の選定を行う。ただし、施設の劣化や不具合の状況による緊急を要する工事が発生した場合には、適時、優先度の見直しを実施する。

「修繕執行計画策定の趣旨」

1. 国立大学法人東京海洋大学の建物等の資産を健全に維持するため、建物等の劣化を防止するための経費を学内で一括管理し、計画的に運用し、建物等の長寿命化を図る。
2. 建物等修繕経費は、全学の施設・環境に関する建物等状況調査をもとに計画的な予防保全策を講じ、キャンパスマスタープランや各部局の施設需要とも整合性を持ちながら実施することにより全学経費の有効活用を行う。
3. 計画策定に際しては、学生の利用を重視することとし、これまで経費投下が不十分なため、建物劣化の印象を強くさせてきたと思われる学生の利用が多い建物部位に力点をおいた改善等に留意する。
4. 建物等状況調査は必要に応じて実施を行い、劣化状況の変化に対応した見直し等を含めた計画とする。

VI. 長寿命化の実施計画

1. 施設のトリアージ

施設整備や維持管理には多額の費用が必要であることから、大学の理念や特色・強み、施設の現状、財政状況等を踏まえ、将来にわたる施設整備や維持管理に係る費用等の見通しを立てることが必要である。その上で、施設の用途や規模等も踏まえつつ、長期的に必要な施設と将来的に不要となる施設を峻別する等、保有施設の総量の最適化を図り、真に必要な性の高いものから重点的に施設整備や維持管理を行うことが必要である。（図9）

新耐震基準等で一定の水準を持った施設は、長寿命化を図ることを原則とするが、国立大学法人等の施設は、講義棟や研究棟、実験棟、図書館など用途が多様なことや、整備年代も幅広く、長寿命化を図る施設について一律に定義することは困難であるため、個別に施設の劣化状況等を踏まえた上で長寿命化の可否を判断する。

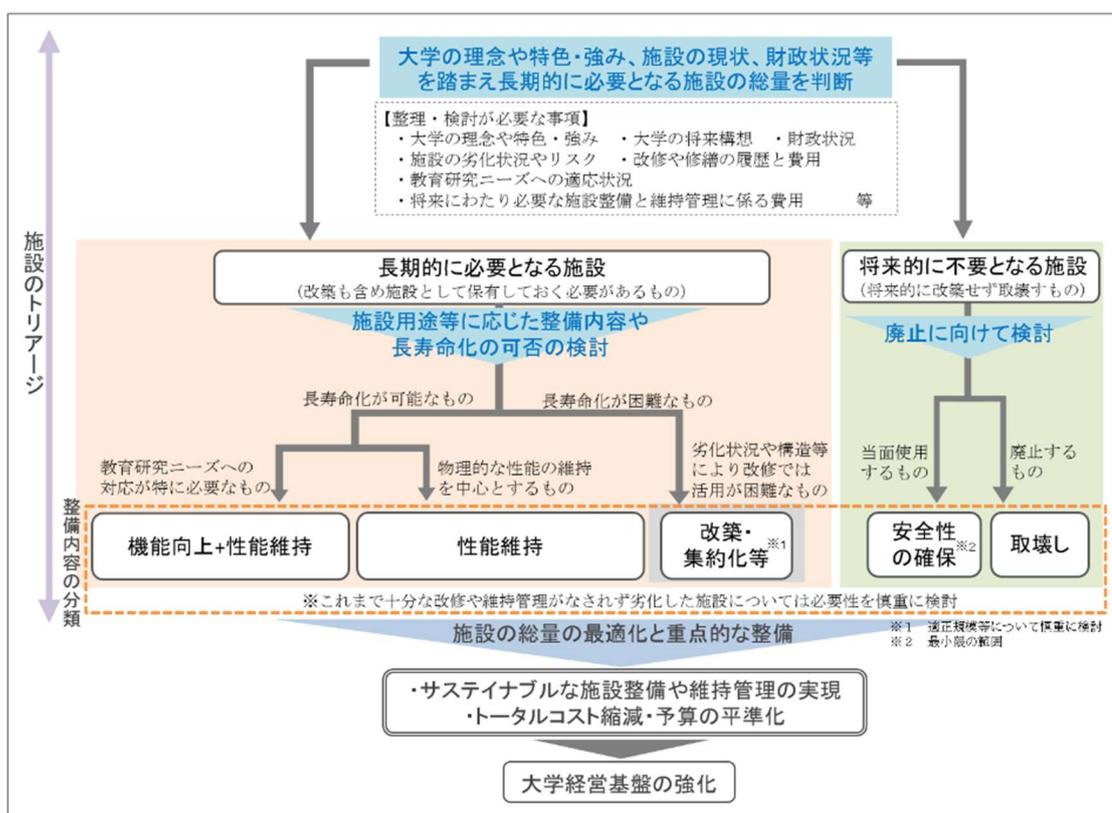


図9 施設の総量の最適化と重点的な整備（施設のトリアージ）

※国立大学法人等施設の長寿命化に向けて 平成31年3月より

2. 改修等の優先順位付け

今後、施設整備を進めるに当たっては、本計画に基づく調査結果を基に、耐力度が低く、かつ老朽した施設から順次長寿命化改修・改築を進めていくこととする。

また、大規模修繕や改修工事も、適切な時期に進めていくこととする。ただし、時代に合ったよりよい教育・研究環境の整備が必要であることから、健全度及び経年順の整備とはならないことがある。

3. 長寿命化の標準的な流れ

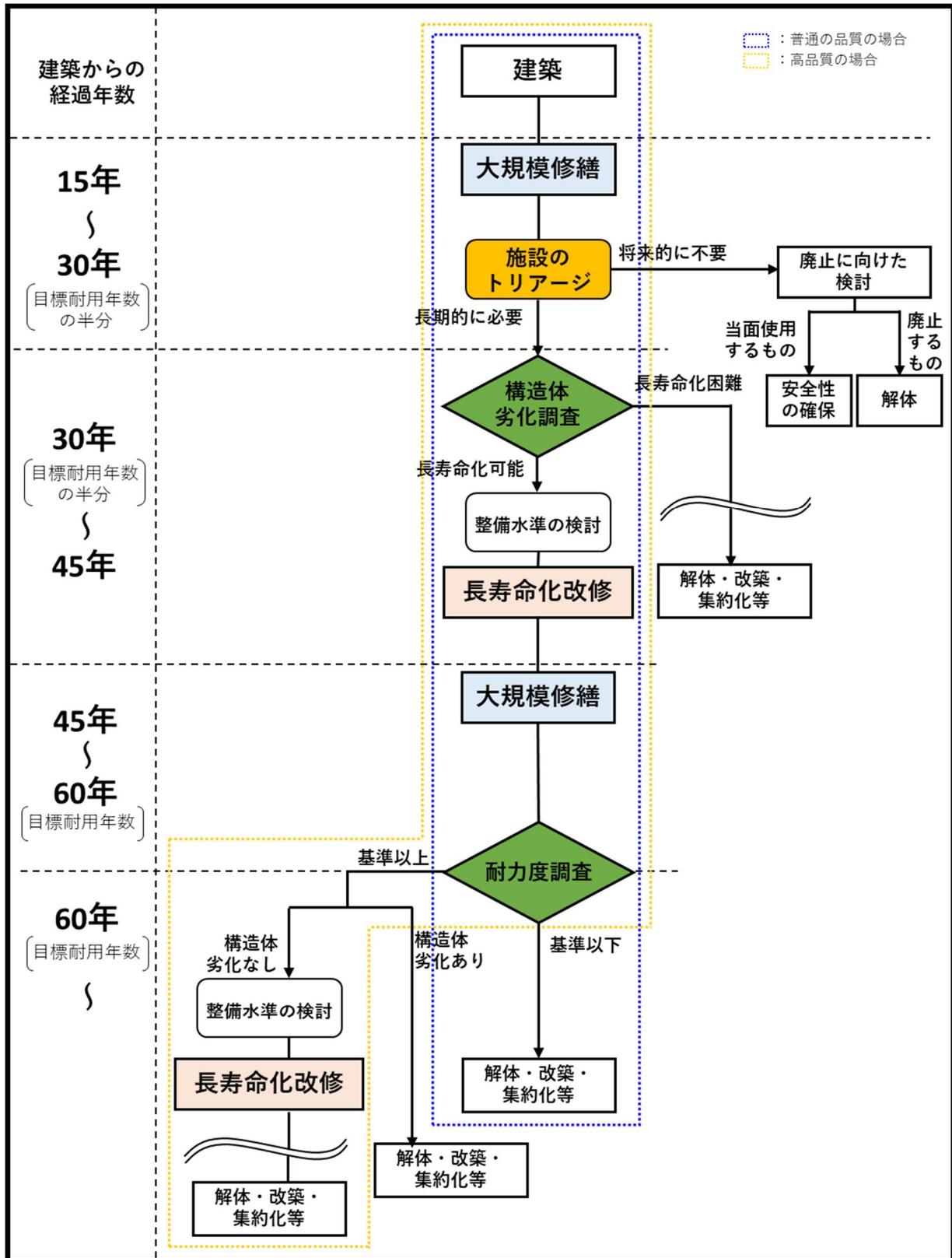


図 10 長寿命化の標準的な流れ

4. 実施計画

「財源」

1. 改築 PPP/PFI、施設整備補助金
2. 長寿命化改修（改修・大規模修繕） PPP/PFI、施設整備補助金、営繕費
3. 修繕（予防保全・事後保全） 学内予算（スペースチャージ含）、営繕費
4. 不要建物撤去 学内予算（引当金）

国立大学法人等は、平成 29 年度に国立大学法人等の財政基盤の強化を図るための措置として、国立大学法人法が一部改正されたことに伴い、所有する資産の有効活用を図り、その対価を教育研究水準の一層の向上に充てるため、教育研究活動に支障のない範囲に限り、文部科学大臣の認可を受けて、土地等を第三者に貸し付けることができることとなった。今後は、本学の所有する資産の有効活用を図り、その経済的対価をもって教育水準の一層の向上に充てることにより、キャンパス整備を推進していきたいと考えている。【PPP/PFI 方式による建物整備】

また、学内予算については、平成 28 年度より導入した全ての施設のうち教育研究スペースに係る約 3.9 万㎡についてのスペースチャージと施設利用料収入を財源として、施設基盤経費を予算化し、年間約 2.2 億円を確保しており、今後も継続的に確保していく。

5. 長寿命化におけるコストの見通し

対象施設（79棟、延床面積 129,653 m²）について、計画期間で必要となる整備コストを下記のとおり試算した。

前述にて設定した原則的な実施周期に合わせることができない場合は、別途、例外的な実施周期を設定する必要がある。整備パターンの分類及び対象施設の整備パターンを下記に示す。（図 11,表 12）

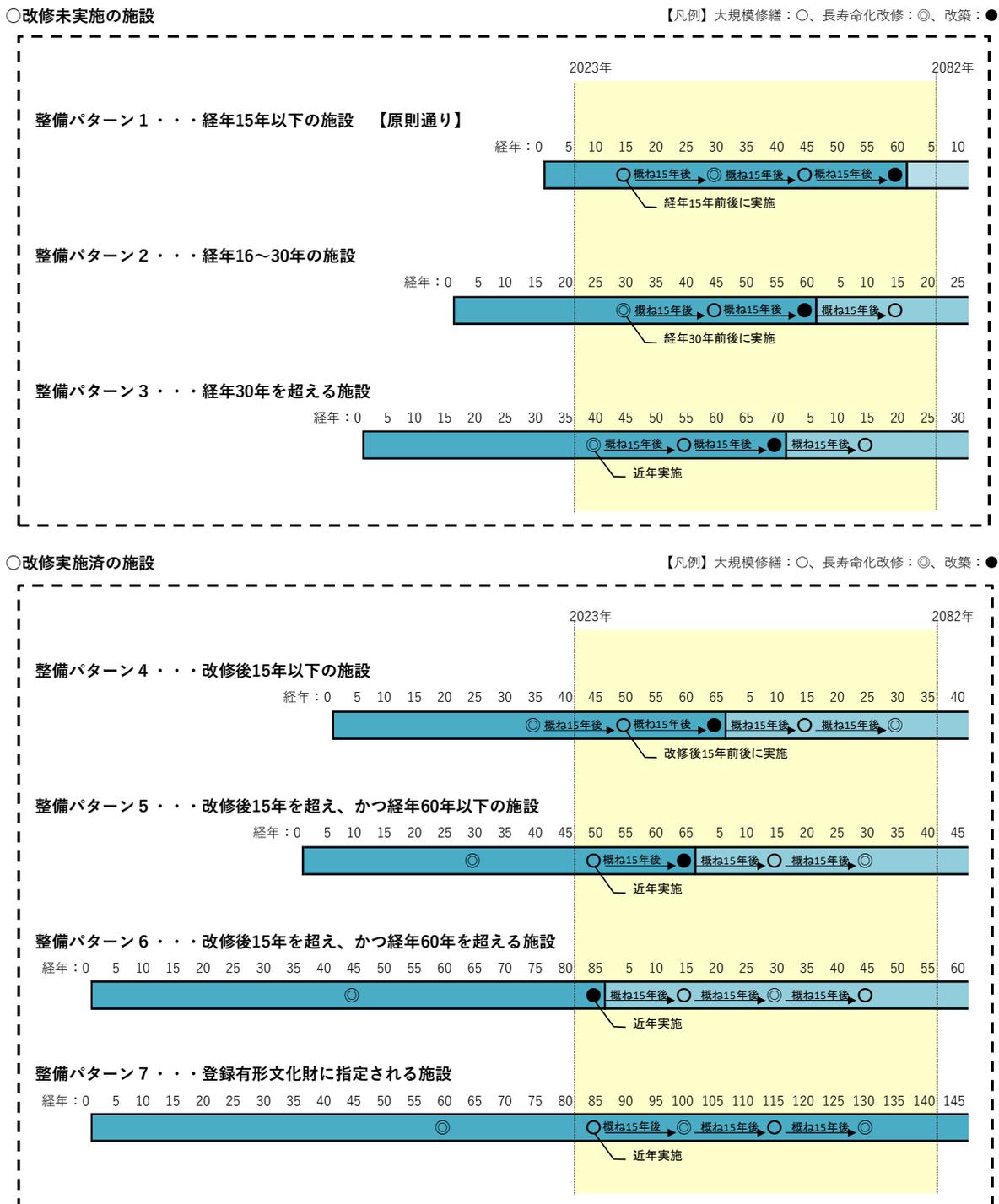


図 11 整備パターンの分類

表 12 対象施設の整備パターン

団地 番号	団地名	棟番号	棟名称	建築 面積	棟計	構造	階数		建築年	工事 パターン	改築時 の経年
							地上 階	地下 階			
1	品川	5	3号館	1466	5300	R	4	0	1965	4	78
1	品川	6	4号館	657	657	R	1	0	1965	3	87
1	品川	8	2号館	1606	5934	S	2	0	1966	4	78
1	品川	9	1号館	1306	4716	R	4	0	1967	4	82
1	品川	10	5号館・講義棟	1787	5730	R	4	0	1967	5	71
1	品川	11	放射性同位元素管理センター	486	538	R	1	0	1968	5	70
1	品川	12	マリンサイエンスミュージアム	1066	2078	R	2	0	1971	4	74
1	品川	16	本部管理棟	884	1685	R	2	0	1968	5	70
1	品川	26	附属図書館	1160	2664	R	2	0	1961	4	83
1	品川	34	体育館	978	1282	RS	2	0	1968	5	70
1	品川	36	部室	193	372	S	2	0	1971	5	67
1	品川	37	講堂	1084	1084	R	1	0	1959	4	80
1	品川	42	保健管理センター	260	260	R	1	0	1968	5	70
1	品川	44	学生寄宿舎	1794	5451	R	5	0	1969	5	69
1	品川	47	ボイラー室	274	274	R	1	0	1967	3	86
1	品川	55	9号館	569	3218	R	6	0	1976	5	61
1	品川	56	大会館	1158	1402	R	2	0	1976	4	63
1	品川	58	水理模型実験棟	500	534	S	1	0	1977	3	74
1	品川	62	回流水槽実験棟	380	380	R	1	0	1980	3	73
1	品川	63	部室	295	590	R	2	0	1981	3	72
1	品川	66	武道館	404	404	R	1	0	1983	3	70
1	品川	70	漁業機械学実験実習棟	365	365	R	1	0	1988	3	65
1	品川	71	職員集会所	304	282	R	1	0	1988	3	65
1	品川	72	国際交流会館	498	2380	R	7	0	1988	3	65
1	品川	74	8号館	475	3088	SR	7	0	1992	3	61
1	品川	75	特殊実験棟	1021	2038	R	3	0	1994	2	60
1	品川	76	艇庫	589	952	R	2	0	1994	2	60
1	品川	81	6号館	469	2268	R	6	0	2000	2	60
1	品川	83	7号館	513	2371	SR	6	0	2003	2	60
1	品川	85	薬水会館	553	715	S	2	0	2004	2	60
1	品川	88	白鷹館	700	1383	S	2	0	2010	1	60
2	越中島	2	先端科学技術研究センター	400	795	R	2	0	1932	7	—
2	越中島	10	1号館	1769	5265	R	3	0	1932	7	—
2	越中島	21	附属図書館分館	586	1454	R	2	0	1968	3	85
2	越中島	29	越中島会館	2269	4456	R	2	0	1933	7	—
2	越中島	36	第1艇庫	373	448	S	1	0	1967	3	86
2	越中島	64	体育館	972	1104	RS	2	0	1963	5	75
2	越中島	65	倉庫	266	266	B	1	0	1970	3	61
2	越中島	67	4寮	407	1644	R	4	0	1966	4	73
2	越中島	69	八十五周年記念会館	521	871	R	2	0	1966	4	78
2	越中島	70	3寮	407	1644	R	4	0	1966	4	73
2	越中島	73	5寮	935	1582	R	2	0	1967	4	73
2	越中島	76	2寮	407	1644	R	4	0	1967	4	73
2	越中島	77	1寮	407	1644	R	4	0	1967	4	73
2	越中島	78	第1実験棟	2848	5289	R	3	0	1973	4	67

団地 番号	団地名	棟番号	棟名称	建築 面積	棟計	構造	階数		建築年	工事 パターン	改築時 の経年
							地上 階	地下 階			
2	越中島	80	越中島宿舎1号棟	466	2297	R	5	0	1973	3	80
2	越中島	82	第2実験棟	760	1035	R	2	0	1974	4	69
2	越中島	83	越中島宿舎2号棟	511	2520	R	5	0	1975	3	78
2	越中島	84	百周年記念資料館	751	1465	R	2	0	1976	3	77
2	越中島	85	第5実験棟	990	1751	R	2	0	1977	3	76
2	越中島	87	第4実験棟	560	2866	R	5	0	1978	3	75
2	越中島	89	船舶運航性能実験水槽	910	1009	R	2	0	1980	3	73
2	越中島	90	艇庫	464	796	S	2	0	1985	3	68
2	越中島	93	課外活動棟	344	913	R	3	0	1988	3	65
2	越中島	95	職員会館	117	224	W	2	0	1988	3	65
2	越中島	96	第3実験棟	412	2788	R	7	0	1993	2	60
2	越中島	98	越中島宿舎3号棟	609	2266	R	5	0	1994	2	59
2	越中島	99	2号館	1397	5896	R	9	0	1995	2	60
2	越中島	100	国際交流会館	221	613	R	4	0	1996	2	57
2	越中島	102	ターボ動力実験棟	160	235	R	2	0	1996	2	60
2	越中島	103	3号館	338	1616	R	5	0	2000	2	60
2	越中島	104	産学・地域連携推進機構	508	1476	R	3	0	2003	2	60
2	越中島	105	マリン・カフェ	540	540	S	1	0	2009	1	60
2	越中島	109	明治丸記念館	463	463	S	1	0	2016	1	60
3	吉田	1	実験実習施設	573	573	R	1	0	1932	6	91
3	吉田	6	宿泊施設	313	711	R	3	0	1978	3	75
3	吉田	10	実験実習施設	705	705	R	1	0	1978	3	75
4	大泉	8	宿泊施設	350	620	R	2	0	1972	5	66
4	大泉	10	実験実習施設	267	563	R	2	0	1983	3	70
4	大泉	14	魚類飼育実験施設棟	250	250	R	1	0	2020	1	60
6	館山湾内支所	12	実習準備棟	224	443	R	2	0	1986	3	67
6	館山湾内支所	15	艇庫・船具庫	295	552	R	2	0	1993	2	60
7	富浦	1	附属臨海実習施設	894	2418	R	3	0	1967	5	71
9	館山	1	実験研究室	413	1262	R	3	0	1981	4	58
9	館山	2	飼育実験室	403	403	R	1	0	1981	3	72
9	館山	5	宿泊施設	498	1112	R	3	0	1981	3	72
9	館山	15	第2飼育棟	238	238	S	1	0	2008	1	60
9	館山	16	12号テント棟	275	271	S	1	0	2012	1	60
10	戸田	1	艇庫	151	262	S	2	0	1973	5	65

以上に基づき、計画期間で必要となる整備コストを下記グラフに示す。

略



略

VII. 長寿命化計画の継続的運用

1. 情報基盤の整備と活用

長寿命化を推進するにあたり、次の施設の状況や改修履歴、点検結果などのデータを十分に活用し、今後の改修内容や時期などを総合的に判断する。各データは、施設の実態を把握するため、適宜更新し適切に管理する。

1. 施設台帳・・・・・・・・・・・・・・・・・・施設実態報告
2. 施設工事データ・・・・・・・・・・・・・・・・改修、修繕の履歴
3. 定期・法定点検報告・・・・・・・・・・・・設備機器等の点検時の指摘事項
4. 安全点検報告・・・・・・・・・・・・・・・・定期施設点検結果
5. 劣化状況調査結果・・・・・・・・・・・・施設の劣化状況及び評価

2. 推進体制の整備

学校施設の所管課である施設課が中心となり、本計画を含む学校施設のマネジメントを実施していく。また、実施にあたっては、必要な予算確保などを含め関係部課との横断的な体制で計画の推進と進捗管理を行っていく。

さらには、日常的な施設管理を含めた施設の質の向上と効率的な運用を図るため、建物・設備の点検等を、民間活力の導入により一括管理する体制について検討していく。

3. フォローアップ

本計画に基づき、学校施設整備を進めていくためには、計画（Plan）→実施（Do）→評価（Check）→改善（Action）のPDCAサイクルを確立する。

計画（P）：施設の現状を把握した上で、それを踏まえた実施計画を策定する。

実施（D）：実施計画に基づいた改築・改修、日常的な点検を実施する。

評価（C）：実施効果を検証・評価し、改善点を整理する。

改善（A）：次期実施計画に改善点を反映する。

また、本計画の取組を着実なものとするため、施設の老朽進行状況、予算状況を踏まえ、適宜見直しをかけていくこととし、現状にあった計画としていく。