

インフラ長寿命化計画（行動計画）

国立大学法人 千葉大学

目次

1. はじめに-----	1
2. 目的-----	1
3. 長寿命化の考え方-----	2
4. 計画期間-----	3
5. 対象施設-----	3
6. 現状と課題-----	4
6－1. 施設（建物）の現状と課題-----	4
6－2. 施設（ライフライン）の現状と課題-----	5
7. 中長期的なコストの見通し-----	10
7－1. 長寿命化の方針-----	10
7－2. コストの算出-----	12
7－3. 現状の検証-----	14
7－4. 必要コストの見通し-----	16
8. 取組の方向性-----	18
8－1. 整備方針-----	18
8－2. 施設等の点検、診断-----	18
8－3. 保有施設の総量の最適化-----	18
8－4. 更新周期の最適化-----	18
8－5. 予算の平準化-----	18
8－6. 基準類の整備-----	18
8－7. 情報基盤の整備-----	18
8－8. 新技術の導入-----	19
8－9. 体制の構築-----	19
9. フォローアップ計画-----	19

1. はじめに

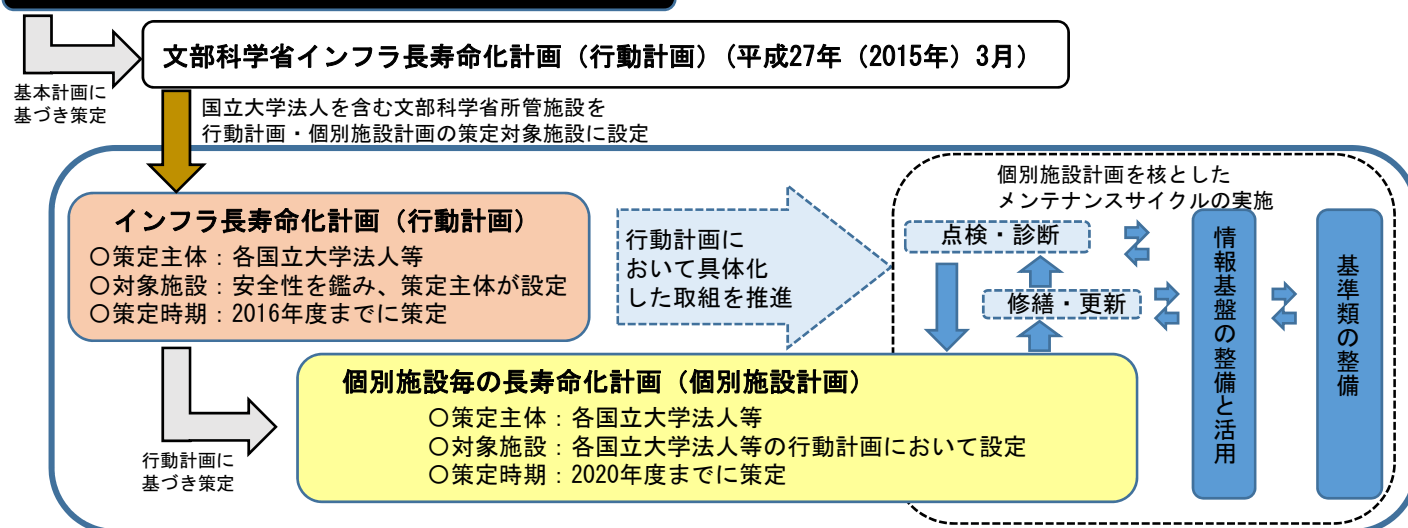
本学が管理を行っている建物の面積は約62.6万㎡（362棟）である。そのうち建築後25年以上を経過した未改修の建物及び改修後25年以上経過した建物が約19.6万㎡（178棟）で約3割となっている。更に、今後10年の間にその割合は約5割と増加することになり、それらは、経年による老朽化が進んでいるため、安全・安心の確保が懸念となっている。

文部科学省では、「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係府省庁連絡会議決定）に基づき、文部科学省が所管又は管理する施設の維持管理等を着実に推進するための中長期的な取組の方向性を明らかにするため、平成27年3月に「文部科学省インフラ長寿命化計画（行動計画）」の策定が行われ、各大学に対し、通知をするとともに、インフラ長寿命化計画の策定の依頼が行われた。その後、令和2年度に行動計画の計画期間が終了することから、これまでの行動計画で掲げた目指すべき姿の基本的考え方を継承しつつ、取組の進捗状況や情報・知見の蓄積状況等を踏まえ、令和3年3月に改定が行われた。

本学においては、前述の状況改善を図ることなどを目的として、文部科学省の行動計画や「第5次国立大学法人等施設整備5か年計画」（令和3年3月 文部科学大臣決定）（以下「文科省5か年計画」という。）の施設整備の方針等を踏まえ、インフラ長寿命化のための中長期的な取組の方向性を明らかにする「行動計画」を、また、個別施設毎の具体的な整備方針を定める「個別施設計画」を策定する。

図1-1. インフラ長寿命化計画の体系

インフラ長寿命化基本計画（平成25年（2013年）11月）



2. 目的

- ◆「メンテナンスサイクル」（①定期的な点検・診断、②計画策定、③計画に基づく対策の実施）の構築
- ◆これまでの改築中心から長寿命化への転換による、中長期的な維持管理等に係るトータルコストの縮減
- ◆行動計画・個別施設計画の策定を通じた予算の平準化

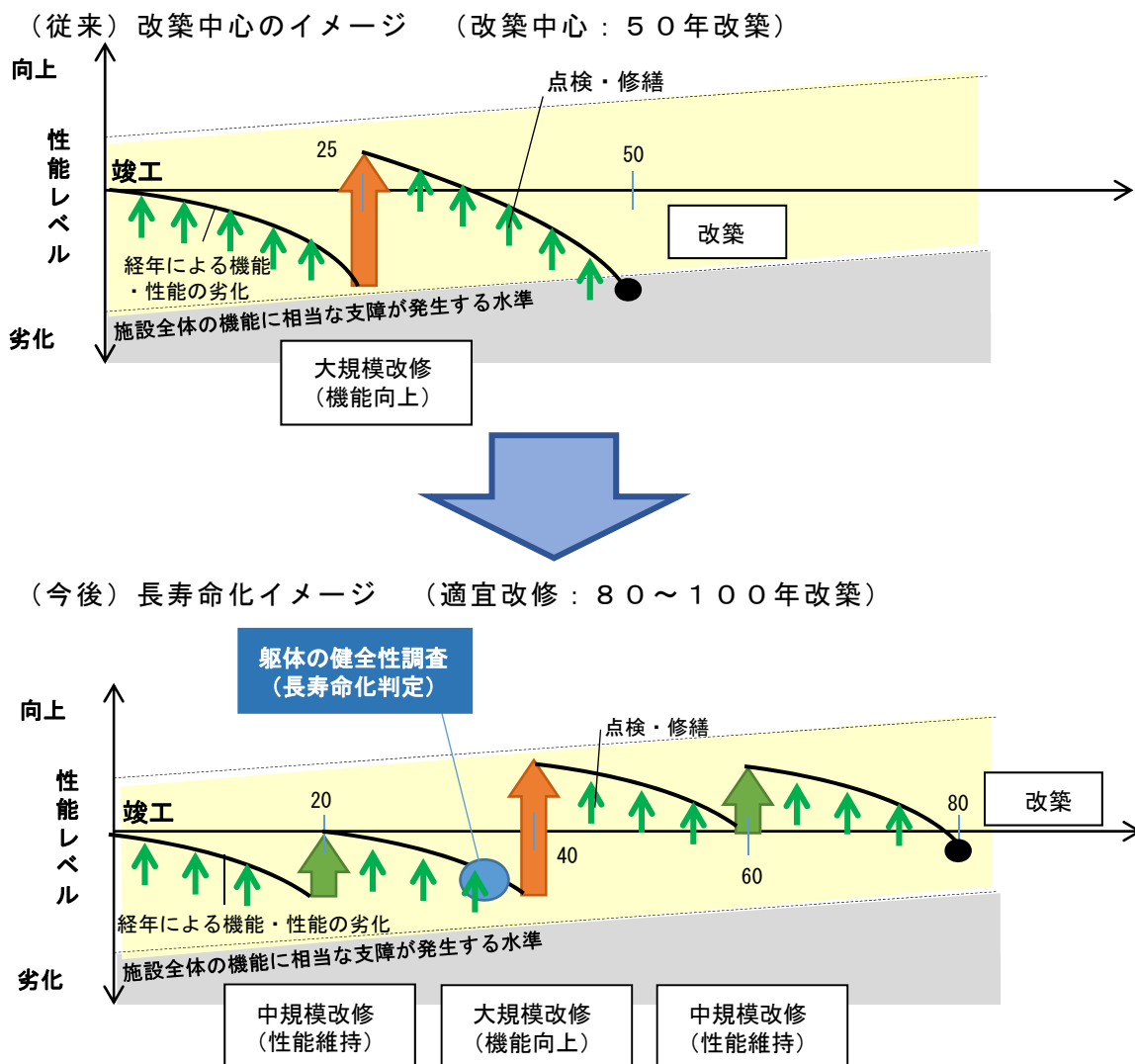
3. 長寿命化の考え方

施設を最大限有効活用するため、従来は経年25年程度で大規模改修を行い、50年程度で改築するとしていたライフサイクルから、長寿命化のライフサイクルへの転換を図る。具体的には、経年20年程度で中規模改修（性能維持）、40年程度で大規模改修（機能向上）、60年程度で再度中規模改修（性能維持）し、80年程度（80～100年）の耐用年数を目指す。この考え方は、文科省5か年計画の老朽改善整備を進める上での方針となっている。

※中規模改修（性能維持）とは、「施設の物理的な性能を維持するために建築部材（屋上防水、外壁、建具等）・設備機材を当初の性能程度に改修すること」をいう。

※大規模改修（機能向上改修）とは、「教育研究ニーズ等に対応するために行う施設の平面計画の変更や、建築部材（屋上防水、外壁、建具等）・設備機材の性能を向上させるために改修すること」をいう。

図1-2. 長寿命化の基本的なライフサイクルのイメージ



4. 計画期間

行動計画 2023年度から2027年度の5年間（期末は第4期中期目標期間と同じ）

個別施設計画 同上

（長寿命化計画期間2023年度から2102年度の80年間）

フォローアップ 3年毎（※）

※取組の進捗状況、情報や知見の蓄積状況を踏まえ計画を更新し、取組を継続・発展させる。

5. 対象施設

本学が管理を行っている建物、ライフライン等の全てとする。

ただし、病院は別に定める。なお、長寿命化を図る建物は用途、規模等により選別を行い、職員宿舎、教育研究施設の附属施設（倉庫、設備棟等）、200㎡以下の建物、外構（道路等）は修繕により対応を行う。

※修繕とは、「建築部材及び設備機材の機能・性能が、部分的または軽度な劣化により当初の使用目的に耐えられない状態になった場合に、実用上支障のない状態まで回復させる行為」をいう。

表4-1. 対象施設リスト

土地・建物

R4.5.1時点（以後共通）

団地名	土地面積（㎡）	棟数	建物延床面積（㎡）
西千葉	380,958	167	248,767
小仲台	22,632	8	11,608
亥鼻	266,033	84	303,151
松戸	148,398	44	27,847
千葉寺	71	1	10
勝山	1,512	1	48
館山2	6,261	2	649
山中	22,730	4	462
沼田	71,696	5	874
江戸川	562	1	195
銚子	607	3	334
長沼原	18,997	5	3,512
小湊	57,302	2	1,470
柏の葉	166,889	29	11,187
谷津	11,203	5	6,873
墨田※	3,200	1	9,640
合計	1,179,051	362	626,627

※墨田サテライトキャンパスは借用のため、インフラ長寿命化の費用は見込まない。

ライフライン（全団地）

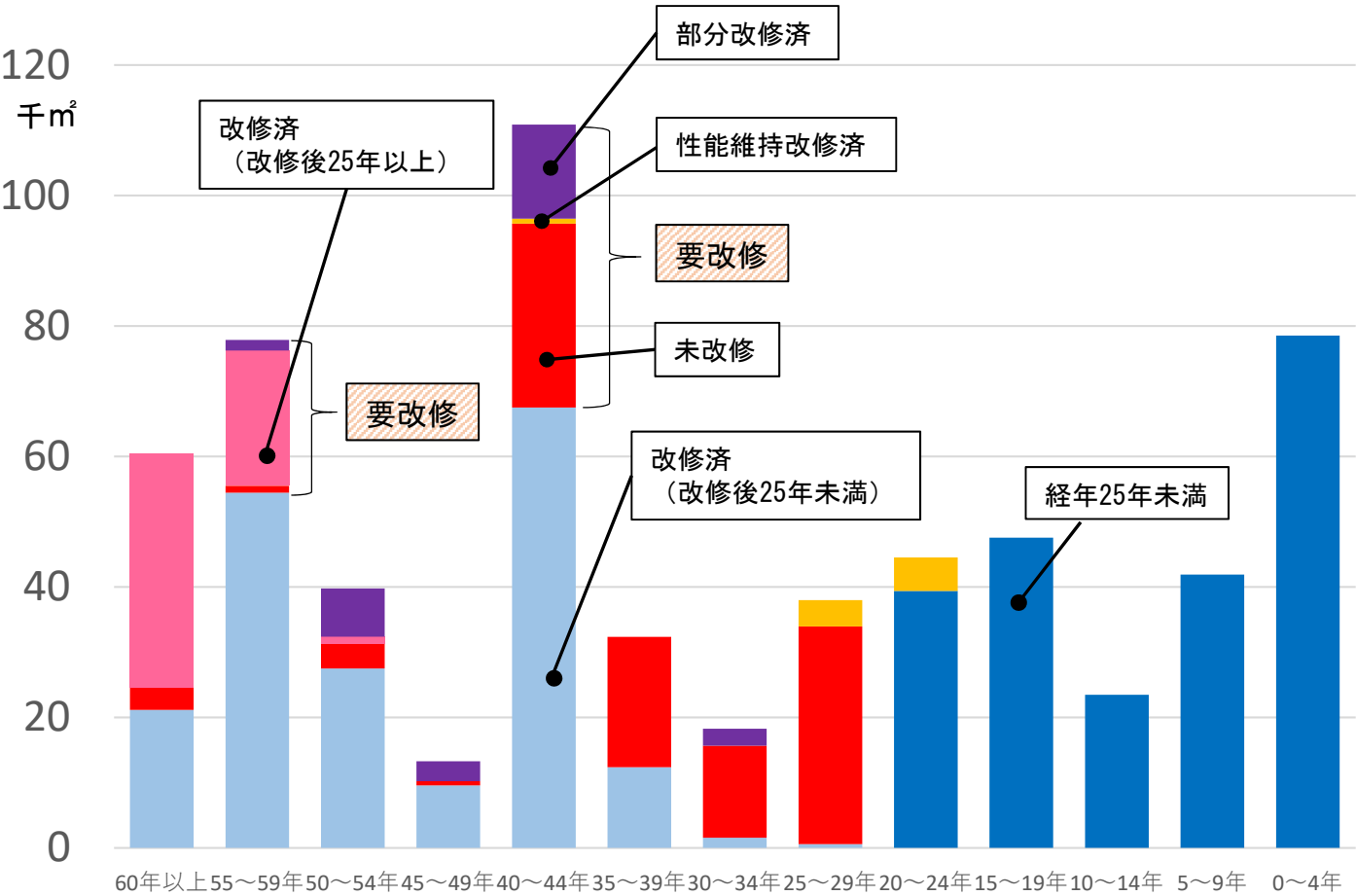
項目	数量	項目	数量
屋外給水管	25,480m	特別高圧受変電設備	4個
屋外ガスパイプ	10,660m	高圧受変電設備	376個
屋外排水パイプ	18,615m	自家発電設備	9個
屋外冷暖房パイプ	1,914m	中央監視制御設備	10個
屋外電力線	35,235m	受水槽設備	60個
屋外通信線	71,382m	排水処理設備	8個
		冷凍機設備	14個
		ボイラ設備	9個
		新エネルギー利用設備	20個
		蓄電池設備	10個

6. 現状と課題

6-1. 施設（建物）の現状と課題

本学が管理を行っている建物の面積は約62.6万㎡であり、そのうち建築後25年以上を経過した未改修建物および改修後25年以上経過した建物が約19.6万㎡で約3割となっている。今後10年の間にその割合は約5割と増加することになり、老朽化が更に進むことになる。

図6-1. 経年別保有面積



経年	60年以上	55～59年	50～54年	45～49年	40～44年	35～39年	30～34年	25～29年	20～24年	15～19年	10～14年	5～9年	0～4年	合計
健全（建築後25年未満）	0	0	0	0	0	0	0	0	39,377	47,551	23,454	41,883	78,523	230,788
改修済（改修後25年未満）	21,150	54,443	27,493	9,579	67,491	12,369	1,539	579	0	0	0	0	0	194,643
未改修	3,438	1,054	3,743	634	28,174	19,968	14,120	33,346						104,477
改修済（改修後25年以上）	※ 35,826	20,726	1,128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,680
性能維持改修	0	0	0	0	769	0	0	4,033	5,126	0	0	0	0	9,928
部分改修済	0	1,629	7,398	3,067	14,419	0	2,598	0	0	0	0	0	0	29,111
合計	60,414	77,852	39,762	13,280	110,853	32,337	18,257	37,958	44,503	47,551	23,454	41,883	78,523	626,627
割合	9.6%	12.4%	6.3%	2.1%	17.7%	5.2%	2.9%	6.1%	7.1%	7.6%	3.7%	6.7%	12.5%	100.0%
棟数	17	47	38	19	61	19	16	22	17	55	20	20	11	362
棟数（要改修）	15	24	27	13	47	16	15	21	0	0	0	0	0	178

※うち35,033㎡は医学部本館で共用停止中のため、インフラ長寿命化の費用は見込んでいない。

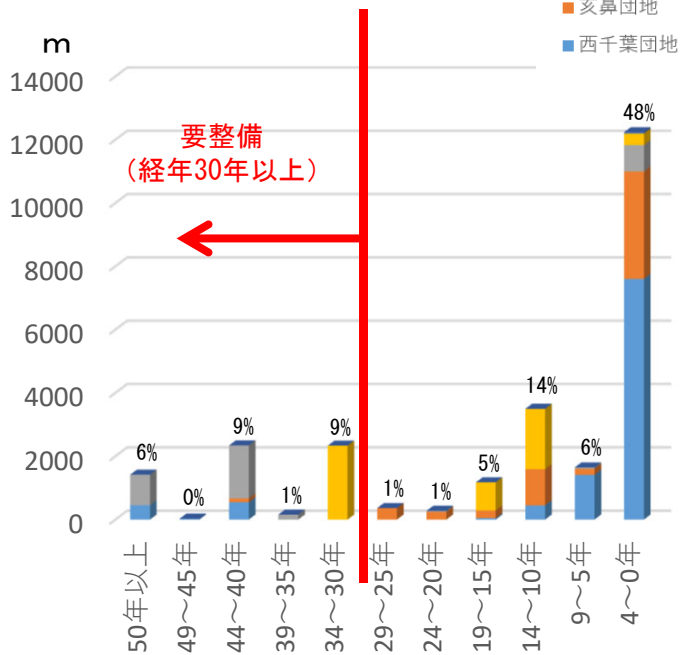
要改修面積 196,070㎡

6-2. 施設（ライフライン）の現状と課題

◆屋外給水管

屋外給水管の経年30年以上は、全体の約3割となっている。近年の改修により老朽化は改善しつつある。松戸団地は令和4年度に整備を行い改善される。

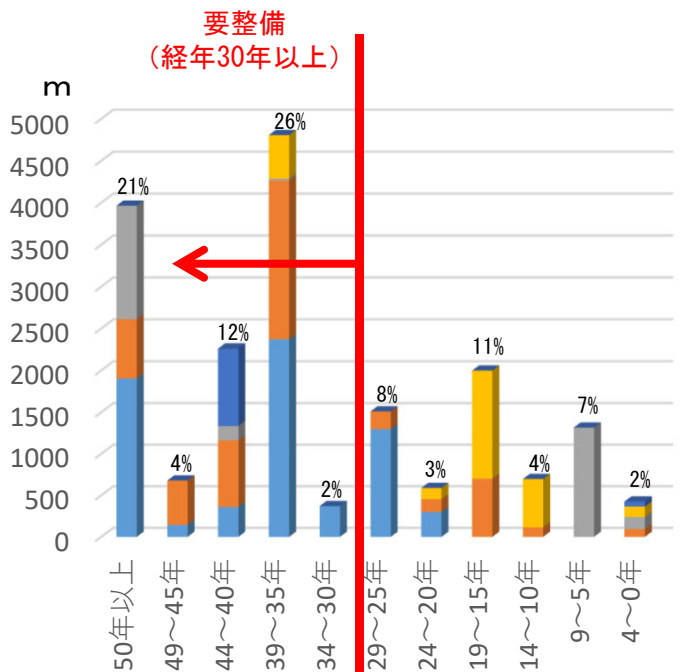
図6-2. 屋外給水管の経年状況



◆屋外排水管

屋外排水管は経年30年を迎えた時点で配管の状態を調査し、更新・修繕の可否を判断する。経年30年以上の屋外排水管は、全体の約7割となっており、現在予算要求を行っている亥鼻団地・松戸団地と併せて西千葉・長沼原団地についても今後更新・修繕を進めていく。

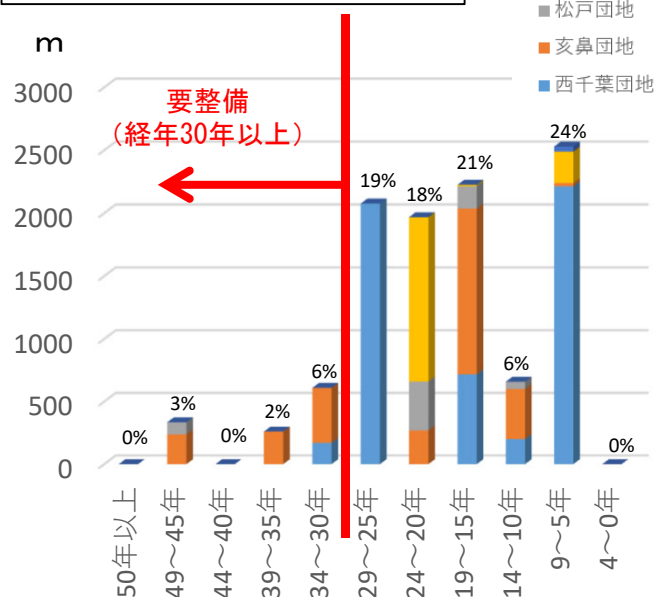
図6-3. 屋外排水管の経年状況



◆屋外ガス管

屋外ガス管の経年30年以上は、全体の約1割程度となっている。今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。

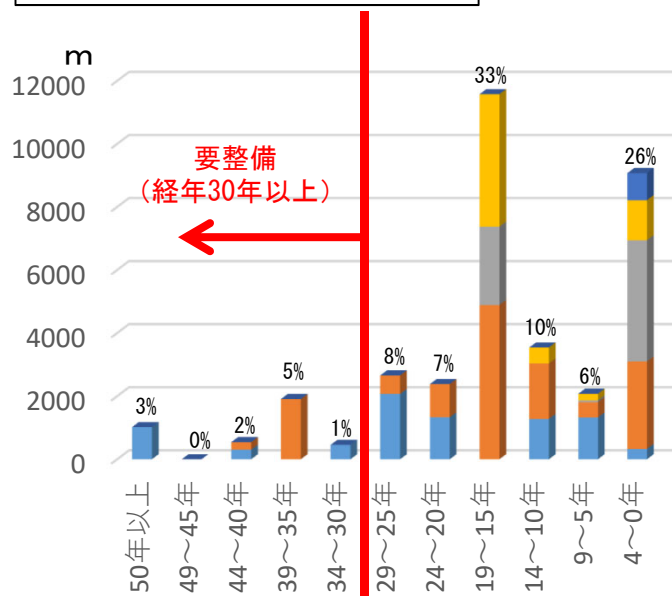
図6-4. 屋外ガス管の経年状況



◆屋外電力線

屋外電力線の経年30年以上は、全体の約1割となっている。現在予算要求をしている西千葉団地と併せて他団地についても今後更新を進めてゆく。

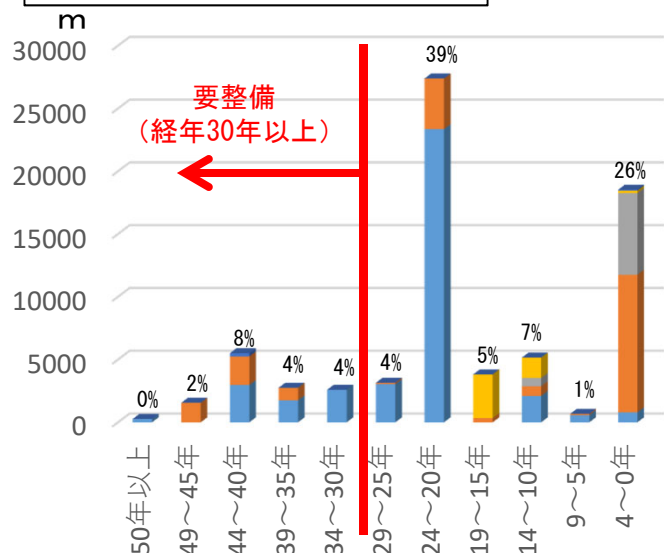
図6-5. 屋外電力線の経年状況



◆屋外通信線

屋外通信線の経年30年以上は、全体の約2割となっている。今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。

図6-6. 屋外通信線の経年状況



◆特高受変電設備

特高高压受変電設備の経年30年以上は西千葉団地が該当する。現在予算要求をしている西千葉団地と併せて亥鼻団地についても今後更新を進めてゆく。

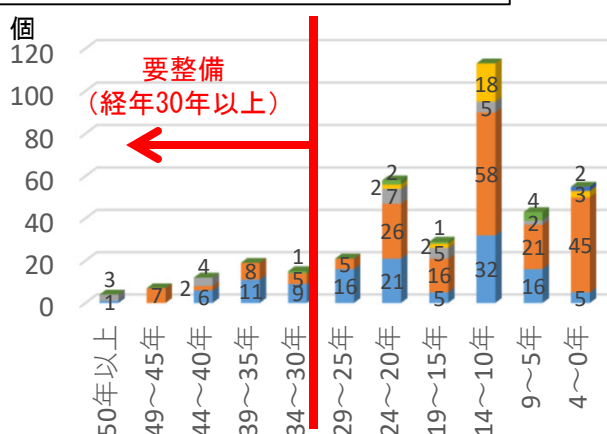
図6-7. 特高受変電設備の経年状況



◆高圧受変電設備

高圧受変電設備の経年30年以上は、全体の約1割となっている。今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。

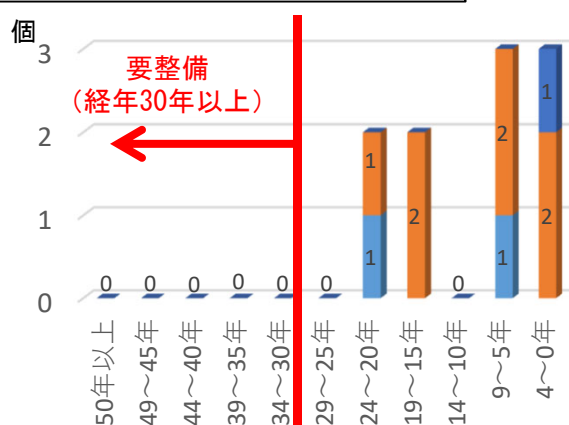
図6-8. 高圧受変電設備の経年状況



◆自家発電設備

自家発電設備の経年30年以上は該当なしであるが、今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。

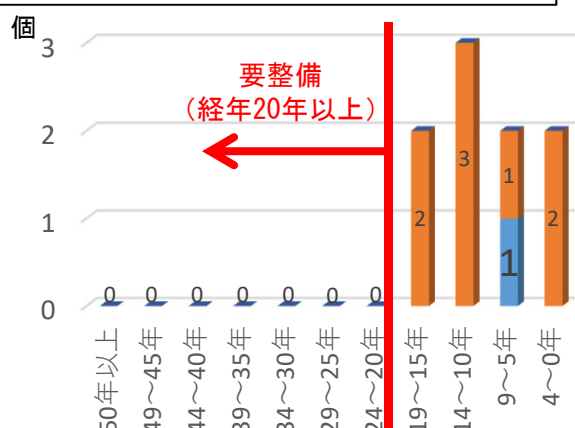
図6-9. 自家発電設備の経年状況



◆中央監視制御設備

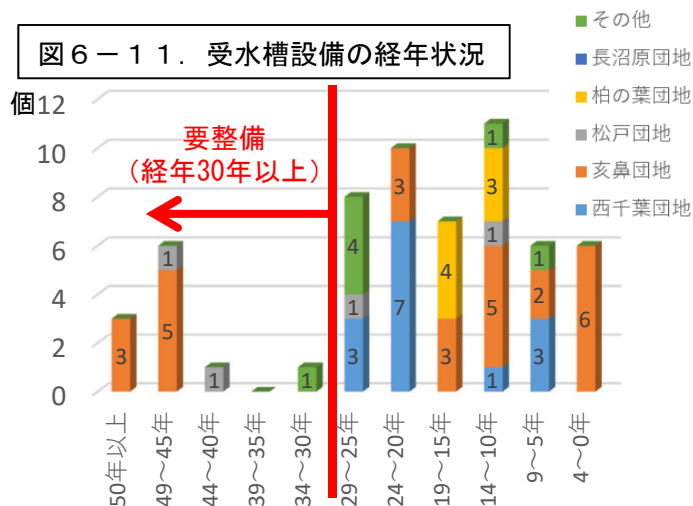
中央監視制御設備の経年20年以上は、該当なしであるが、今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。

図6-10. 中央監視制御設備の経年状況



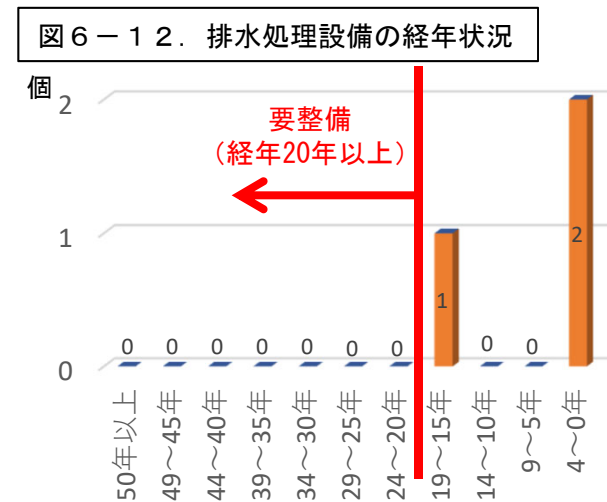
◆受水槽設備

受水槽設備の経年30年以上は、全体の約2割となっている。改修周期を大きく超過している設備もあるため、早急な対応が必要である。



◆排水処理設備

排水処理設備の経年20年以上に該当する排水処理設備はないが、今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。



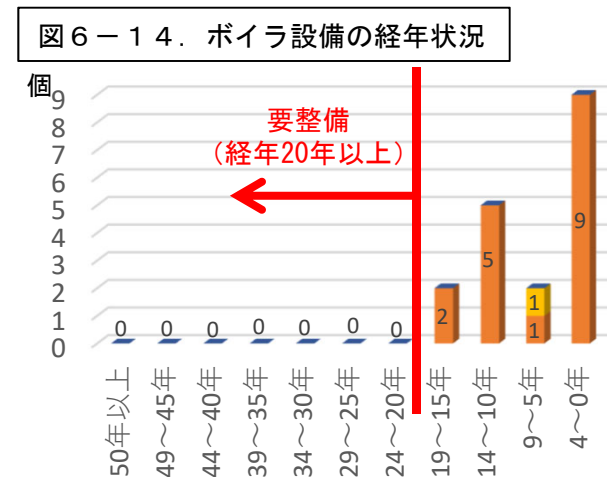
◆冷凍機設備

冷凍機設備の経年30年以上は、該当なしであるが、今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。



◆ボイラ設備

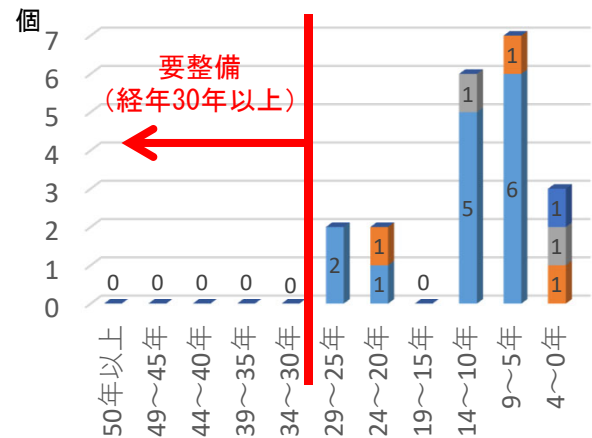
ボイラ設備の経年20年以上は、該当なしであるが、今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。



◆太陽光発電設備

太陽光発電設備の経年30年以上は該当なしであるが、今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。

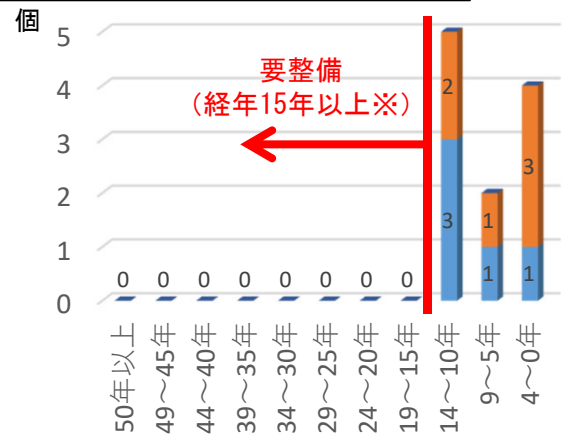
図6-15. 太陽光発電設備の経年状況



◆蓄電池設備

蓄電池設備の経年15年以上は、該当なしであるが、今後の経年により新たな改修の時期が迫っている。

図6-16. 蓄電池設備の経年状況

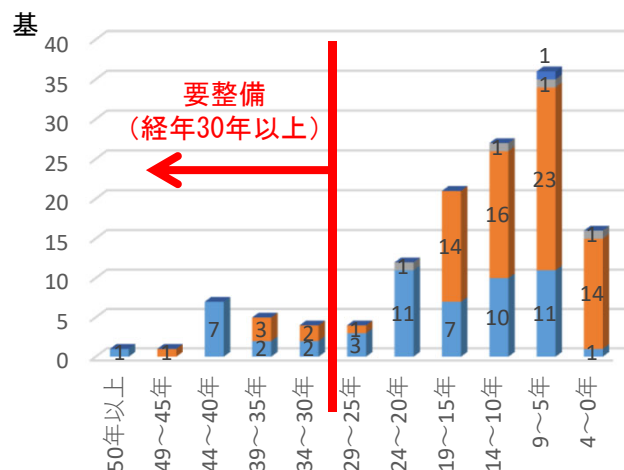


※メーカー推奨年数

◆昇降機設備

昇降機設備の経年30年以上は、全体の約1割となっている。改修周期を大きく超過している設備もあるため、早急な対応が必要である

図6-17. 昇降機設備の経年状況



◆空気調和設備（GHP・EHP）

GHPはEHPに変更し、更新を行う。更新の順序は、修理対応が可能であるか、運転時間が30,000時間を超えているか、設置から13年以上経過しているか、を勘案し決定する。対象の機器が設置されている建物について参考資料に添付する。

EHPは建物の性能維持改修、機能向上改修に合わせて更新する。

7. 中長期的なコストの見通し

7-1. 長寿命化の方針

◆目標使用年数の設定

建物は表7-1を参考に80年とし、ライフラインは建築物のライフサイクルコスト（一般財団法人建築保全センター）を参考に30年とする。ただし、排水処理設備は20年、ボイラ設備は20年、中央監視制御設備は20年、蓄電池設備は15年とする。

◆改修周期の設定

建物の改修周期は、20、60年目に性能維持改修、40年目に大規模改修（機能向上改修）とする。財源については、性能維持改修は大学経費（自己財源）、大規模改修・改築は国費（施設整備費補助金）で計画する。なお、工学部などの50年以上経過し改築を予定していた建物は、大規模改修を実施していないため、60年目に大規模改修をするものとし、80年を目安に改築とする。

◆部位別の目標使用年数

個別施設計画において、耐用年数を参考に定め、部位毎の検討をする。

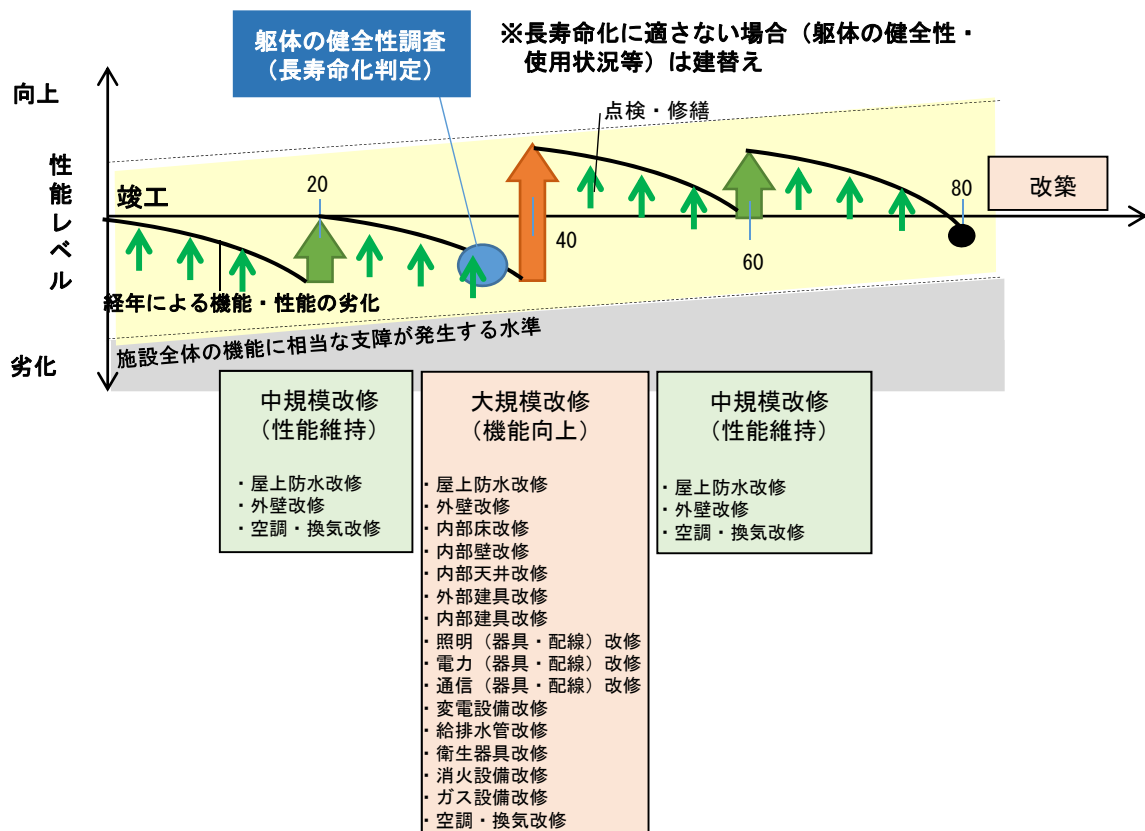
表7-1. 建築物の望ましい目標使用年数

鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋 コンクリート造		鉄骨造			ブロック造 れんが造	木造
		重量鉄骨		軽量鉄骨		
高品質 の場合	普通の品質の 場合	高品質 の場合	普通の品質の 場合			
80～120年	50～80年	80～120年	50～80年	30～50年	50～80年	50～80年

出典：建築物の耐久計画に関する考え方（日本建築学会）

※40年目の大規模改修にあわせ事前に躯体強度の確認試験を行い、長寿命化に適さない場合は目標使用年数の見直しを行う。

図 7-1. 長寿命化イメージ (適宜改修：80～100年改築)



凡例

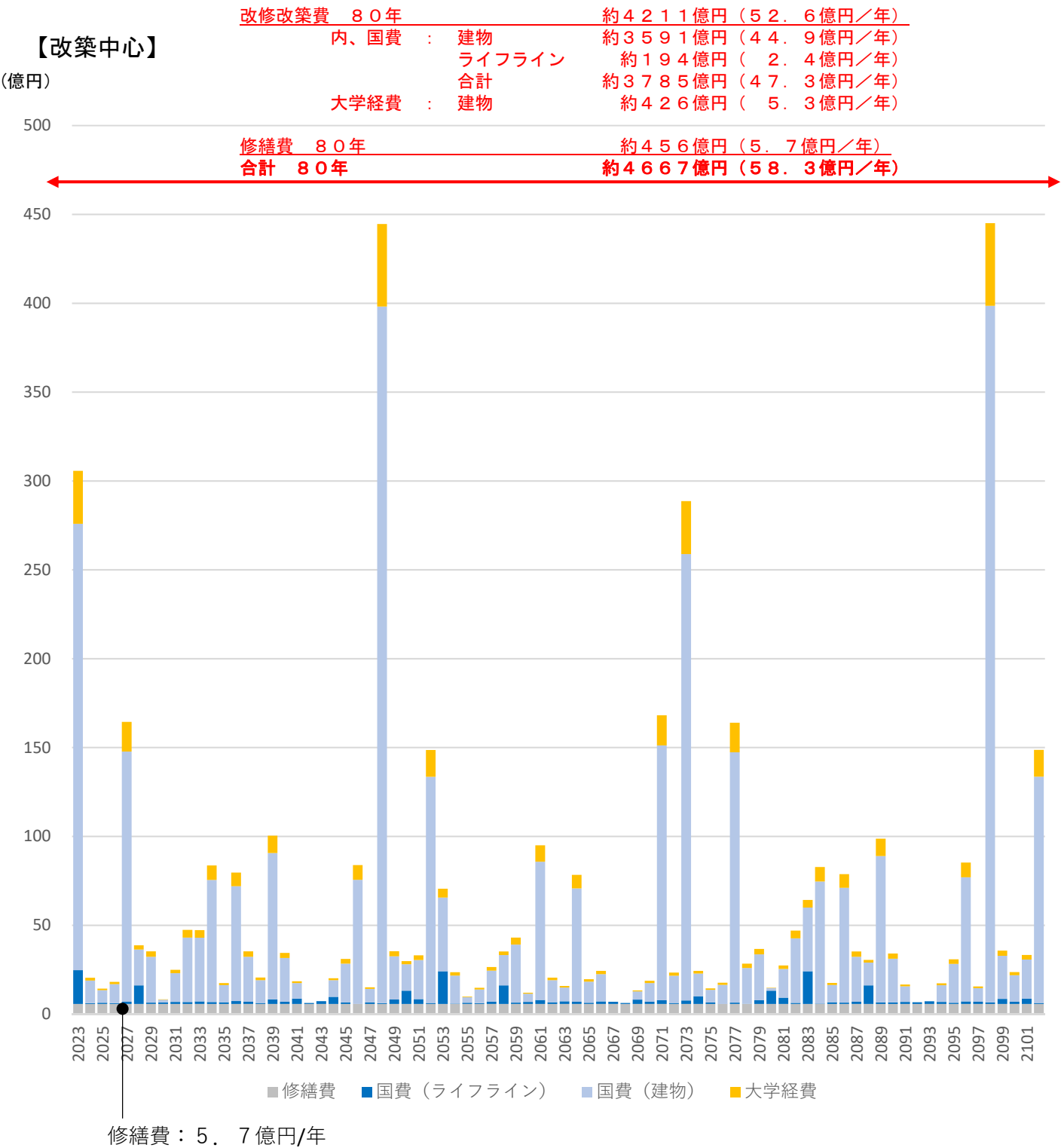
大規模改修 (機能向上)、改築：国費にて実施

中規模改修 (性能維持)、修繕：大学経費にて実施

7-2. コストの算出

従来の改築中心の試算を下図に示す。建築後25年で大規模改修、50年で改築としたサイクルとして
いることから、25年ごとに、コストの波があることがわかる。試算結果は、80年間で改修・改築費が
約4211億円、修繕費が456億円かかるものと算出された。

図7-2. 中長期的なコストの試算（改築中心）



長寿命化の方針（目標使用年数、改修周期）を踏まえ、現状の経年や改修歴を基にコストを算出した。総額で約2654億円（年平均すると約33.1億円）となり、そのうち国費が2307億円（年平均すると約28.8億円）大学経費が約347億円（年平均すると約4.3億円）となる。

当初のコストが約263億円と多くなっているが、これは中規模改修、大規模改修の時期が既に到達している建物の積み残し分が積みあがった結果であり、当然のことながら平準化を検討する必要がある。

改築中心（図7-2）と長寿命化（図7-3）のコストを比較する。改築中心を進めた場合に對し長寿命化を図ることにより約1,557億円の削減が可能となる。

コストを算出するにあたっての単価設定は実績を基に算出している。

図7-3. 中長期的なコストの試算（長寿命化）

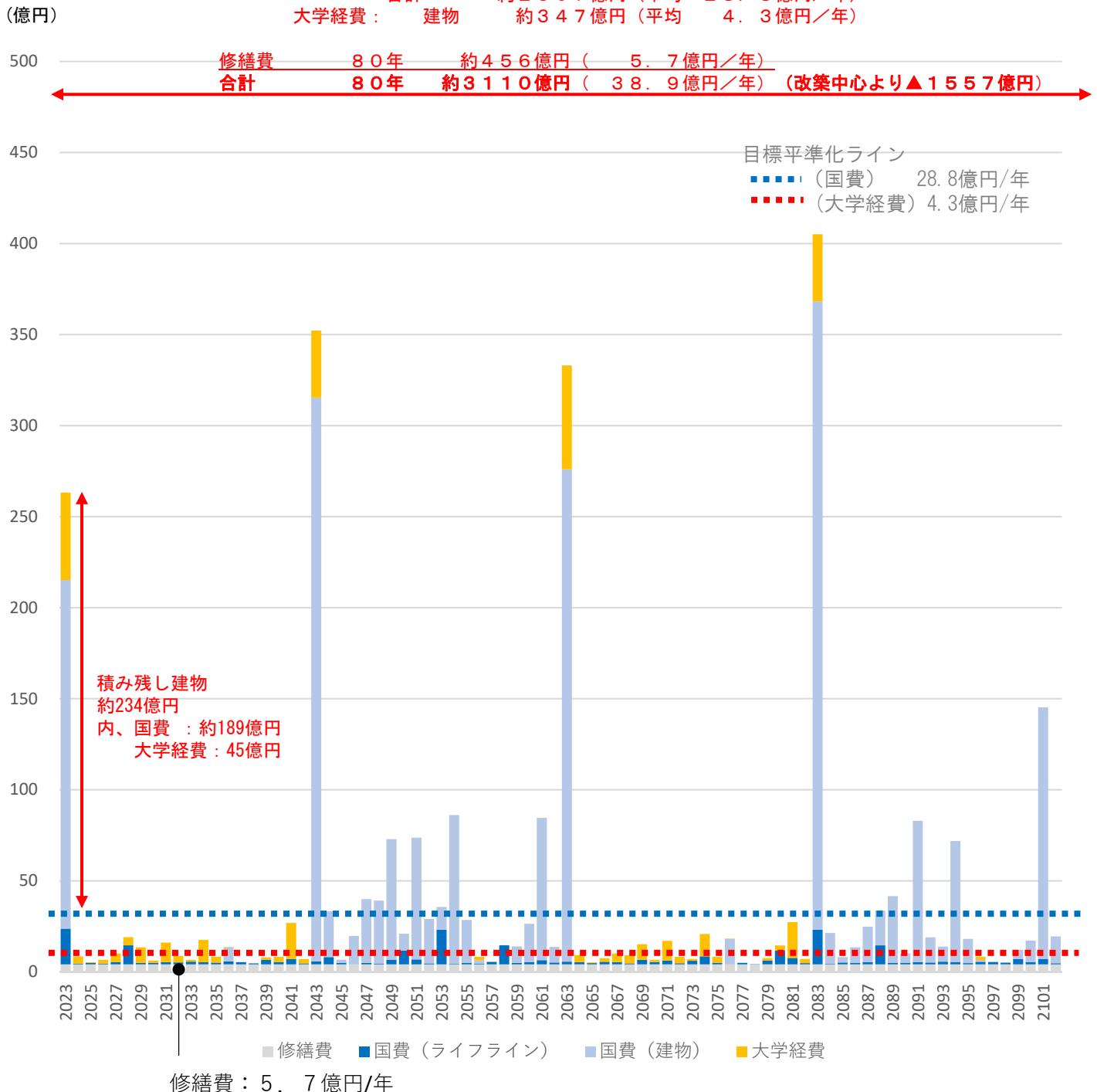
【長寿命化】 改修改築費 80年 約2654億円（33.1億円/年）（改築中心より約▲1557億円）

内、国費：建物 約2113億円（平均 26.4億円/年）

ライフライン 約194億円（平均 2.4億円/年）

合計 約2307億円（平均 28.8億円/年）

大学経費： 建物 約347億円（平均 4.3億円/年）



7－3．現状の検証

直近10年間（平成24年度～令和3年度）の各予算の状況を確認する。

◆国費（施設整備費補助金）

直近10年間の総額は約194億円。年平均すると約19.4億円。

◆大学経費（改築・改修）

直近10年間の総額は約53億円。年平均すると約5.3億円。

◆大学経費（修繕費）

直近10年間の総額は約57億円。年平均すると約5.7億円。

修繕費の中には、備品の修理等が約1.1億円含まれている。

◆大学経費（修繕費を除く維持管理費）

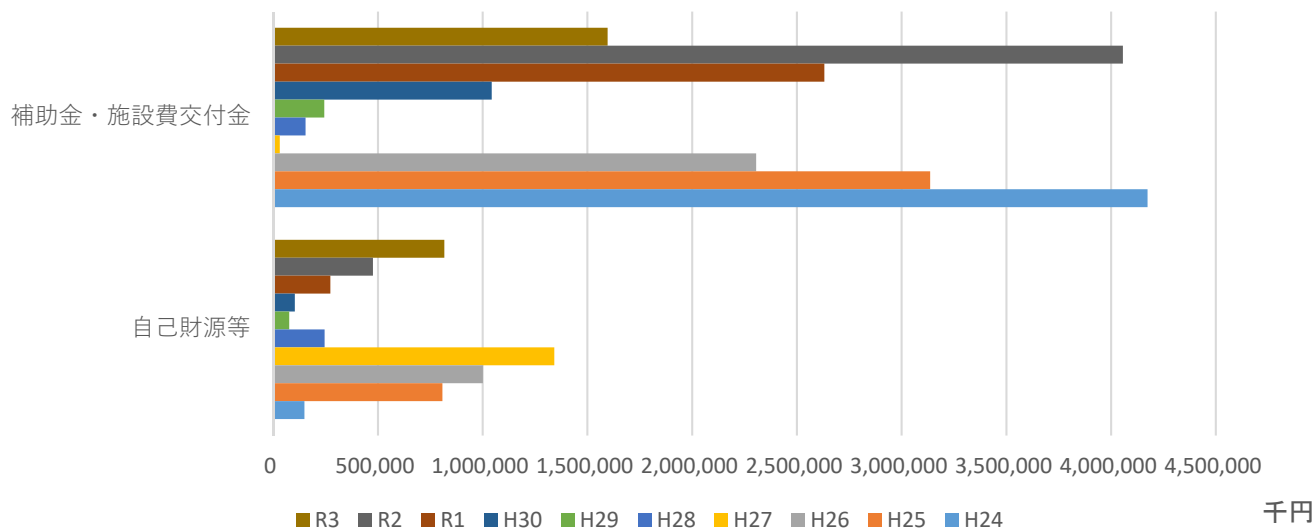
直近10年間の総額は約47億円。年平均すると約4.7億円。

◆大学経費（光熱費）

直近10年間の総額は約78億円。年平均すると約7.8億円。

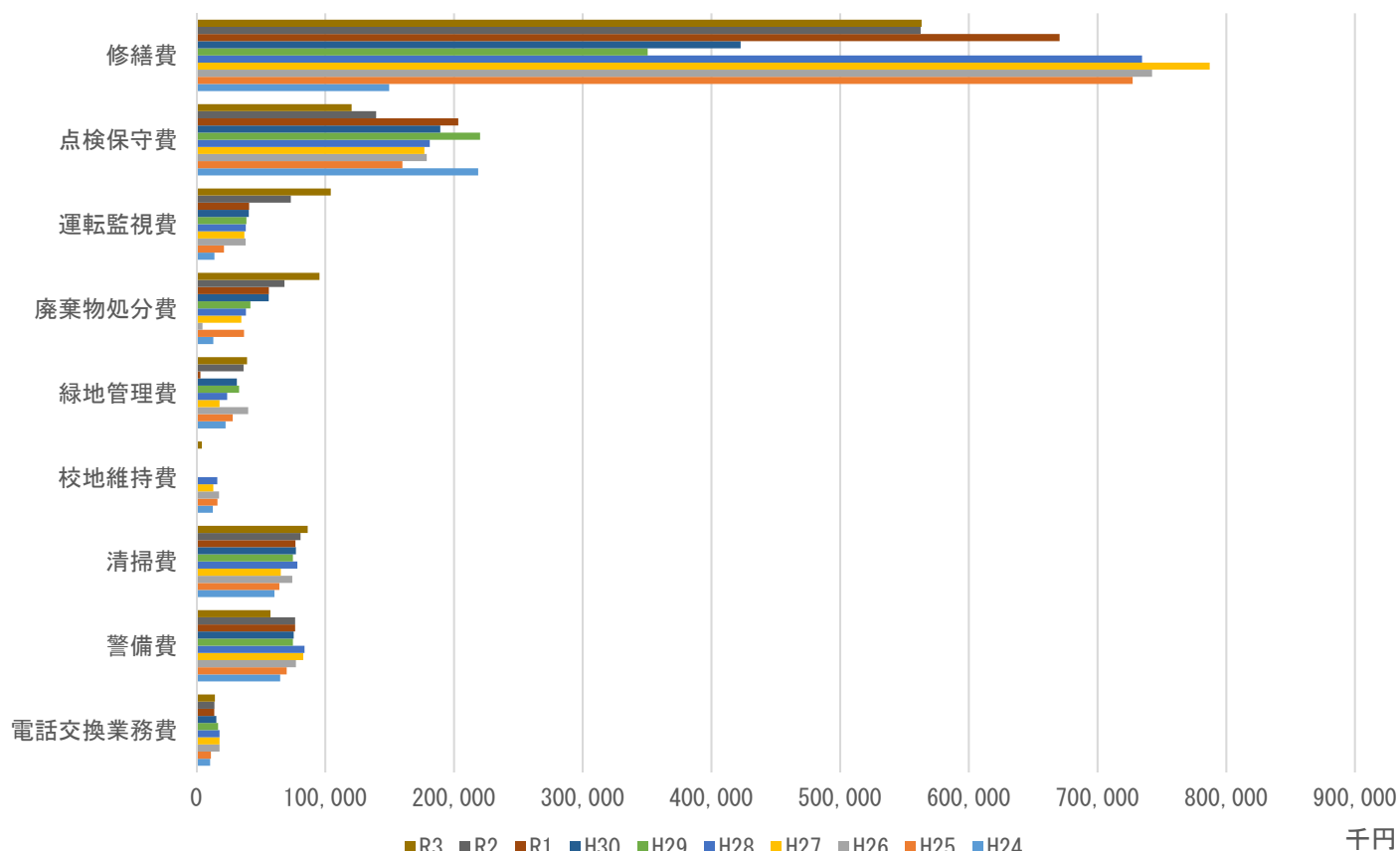
図7－4．平成24年度から令和3年度の予算の状況

【資本的支出】

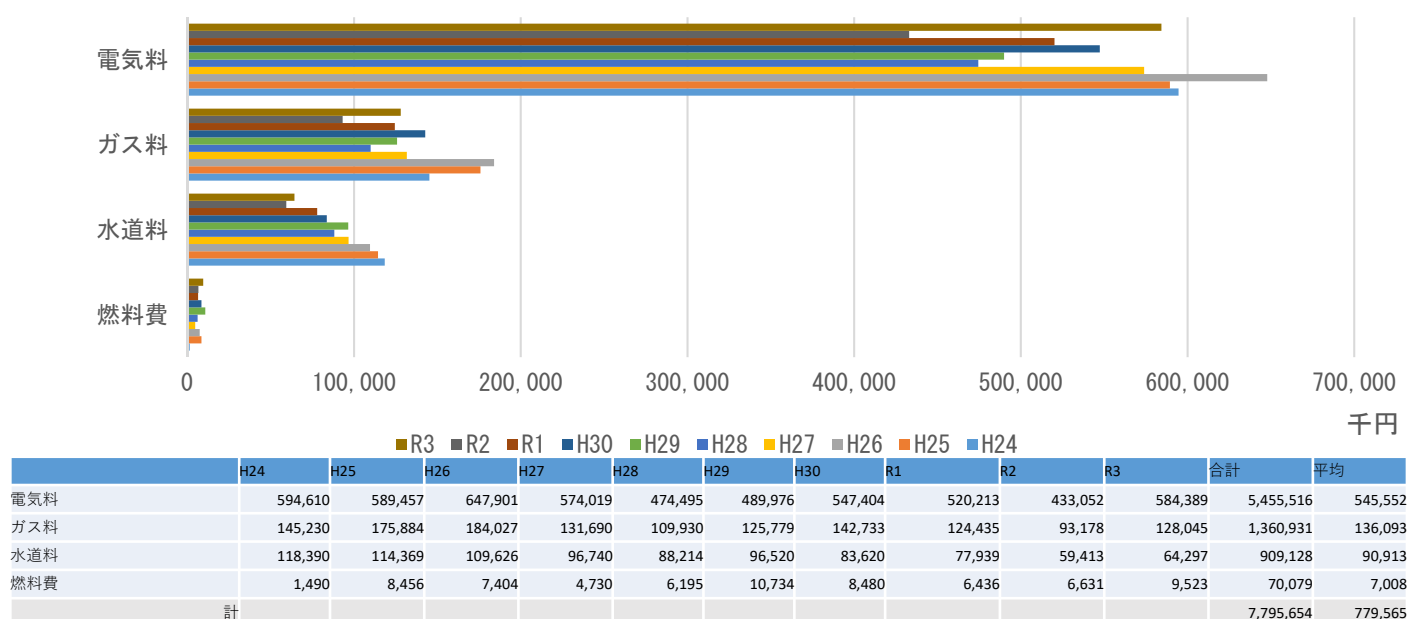


	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	合計	平均
補助金・施設費交付金	4,174,015	3,136,392	2,306,042	31,968	154,885	244,534	1,043,651	2,631,777	4,056,942	1,596,705	19,376,910	1,937,691
自己財源等	149,653	808,150	1,001,992	1,342,207	245,584	76,719	103,741	273,720	476,571	817,402	5,295,739	529,574

【修繕費・維持管理費】



【光熱水費】



7-4. 必要コストの見通し

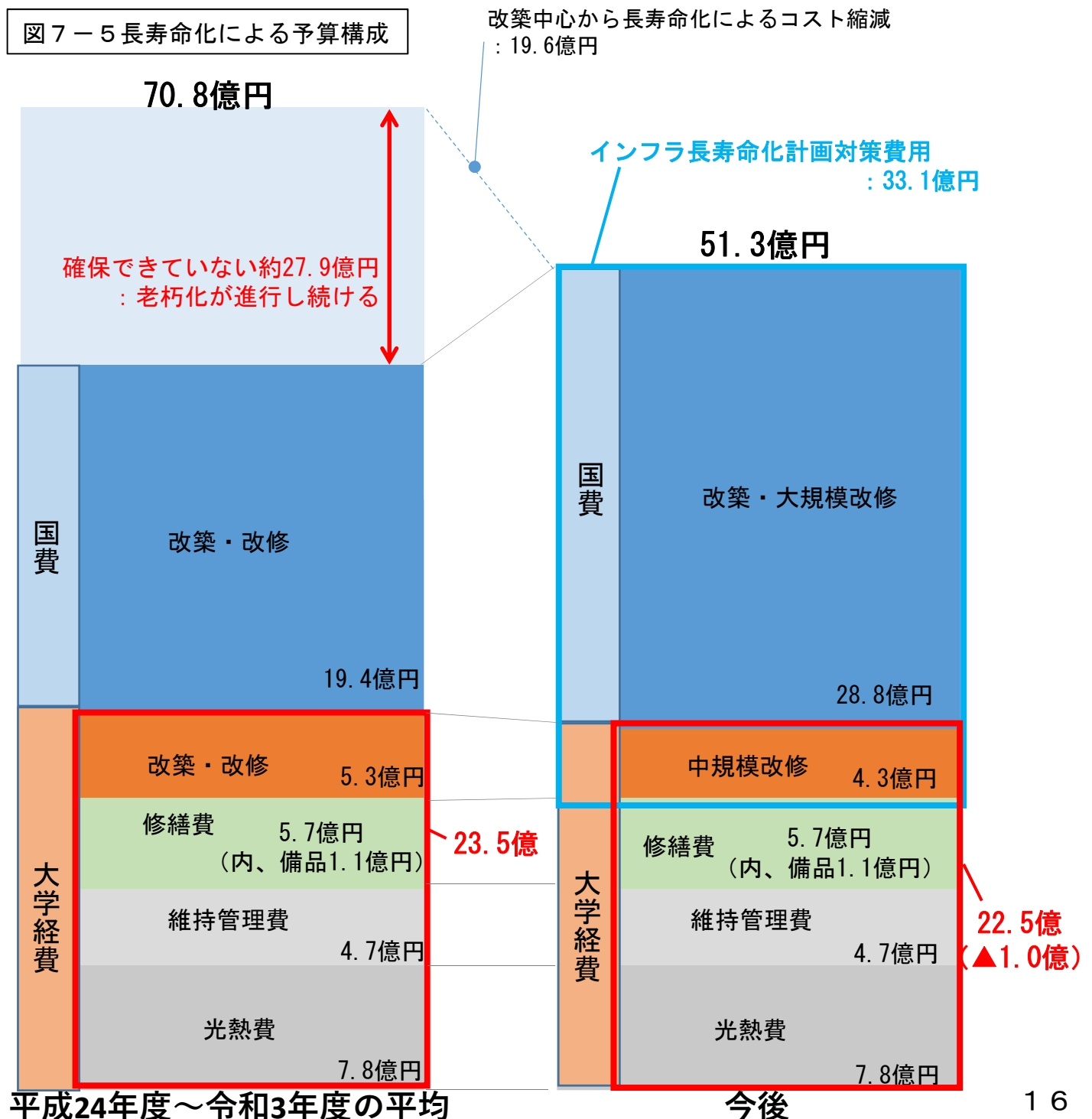
長寿命化の方針によるコストの算出と現状の検証より、単年度では、現状約42.9億円の費用かけているが、改築中心の試算では約70.8億円必要である。確保できていない27.9億円が老朽化が進行し、教育研究環境に支障をきたす状況になりつつある。

◆国費

国費による改築・改修（改築・大規模改修）費用が、現状約19.4億円から今後約28.8億円と約9.4億円増額となるが、保証されているものではないことに留意が必要である。

◆大学経費

今後、本計画により、大学経費は約1億円削減でき、建築物を健全な状態で維持できるものとなる見込みである。なお、これまでに確保できていないコストがあり、本計画開始時には図7-3のとおり、積み残し建物が多数存在するため、一定期間、修繕費が5.7億円以上かかることに留意が必要である

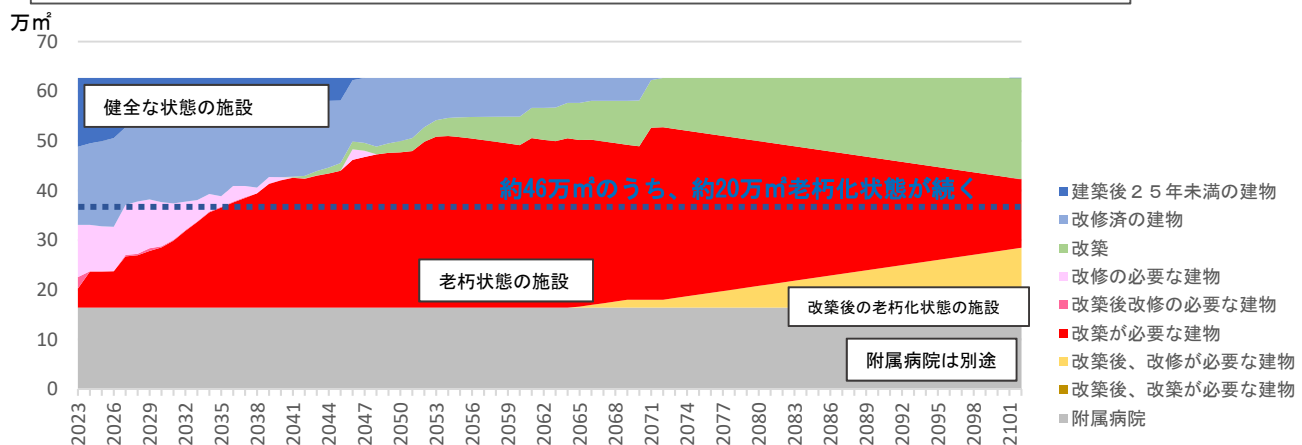


（参考）改修・改築・健全建物の推移グラフ

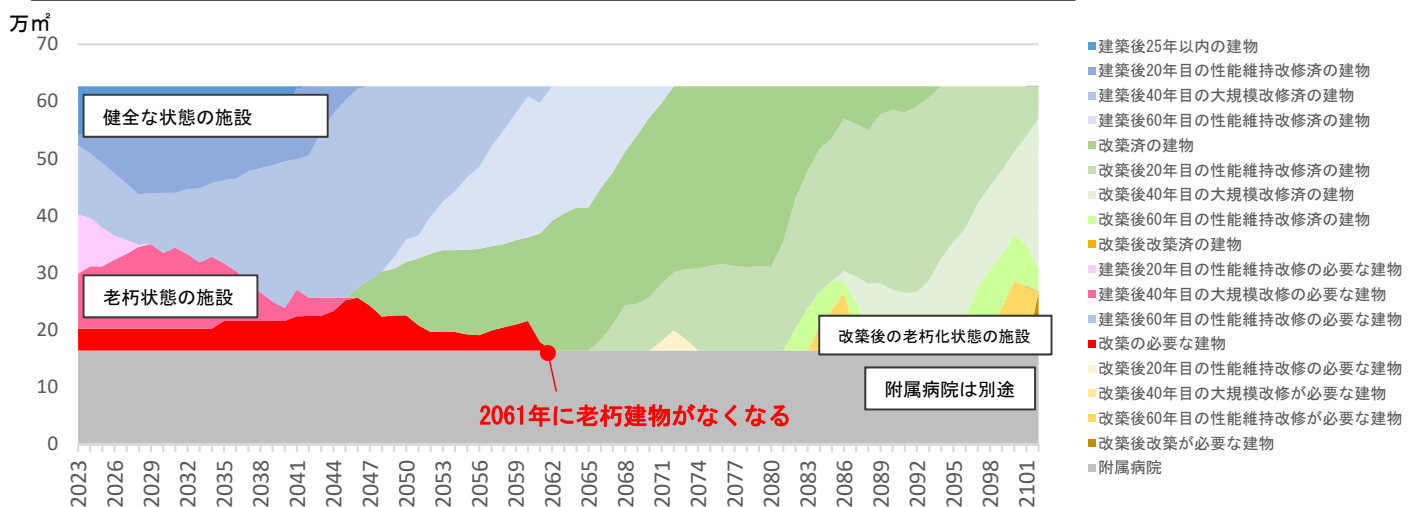
これまでの改築中心で今まで通り（過去10年平均）の金額をかけた場合（CASE-1）と、長寿命化で必要コストをかけた場合（CASE-2）の面積の推移を示したものである。

CASE-1では、約30万㎡以上が改修や改築が必要な建物となる。CASE-2では、2061年には老朽状態の施設がなくなり、その後、2085年や2099年に老朽化状態の施設がある。このことから、長寿命化することで、改修又は改築が必要な建物の面積が少ない水準で維持できることがわかる。

CASE-1.（現状：改築中心）国費19.4億、大学経費5.3億をかけた場合



CASE-2.（長寿命化）国費28.8億、大学経費4.3億／年かけた場合



8. 取組の方向性

8-1. 整備方針

- ・整備（大規模改修、改築）にあたっては、「千葉大学キャンパスマスタープラン2022」の「02 キャンパスの基本整備方針」に基づき進める。
- ・キャンパスマスタープランの目標【日本一のキャンパス】と計画ビジョン【CHIBA】を実現するために必要なキャンパスの整備の考え方は、「戦略的であること」「美しく持続可能であること」「安全・安心であること」の3点である。そこでは、戦略の先にある社会や産業のイノベーション、持続可能性におけるSDGsやカーボンニュートラルなどの地球環境への配慮や、多様な人々を受容するダイバーシティ、安全・安心における災害からの回復力を備えたレジリエンスなどが一層求められるため、これらの対応を踏まえた施設整備を目指す。

8-2. 施設等の点検、診断

- ・建築基準法第12条及び関係政省令・告示等による法定点検等の実施（定期的に実施済み）により、建物や部位別における劣化状況や劣化リスクを的確に把握する。また、その点検記録を整備する。

8-3. 保有施設の総量の最適化（縮減）

- ・長期にわたり、施設の維持管理を適切に実施するため、各部局にヒアリング等を行いながら、施設の用途や規模、施設情報、教育研究上の重要性、マスタープラン上の位置付け、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。
- ・施設のトリアージを行うために、構造体の耐久性が確保できない施設や、改修では新たな教育研究ニーズへの対応が困難な施設、小規模で維持管理コストが高い施設については、改築、集約化、減築及び取壊しを検討する。

※施設のトリアージとは、「既存施設の保有や必要性や投資の可否とその範囲を選別すること」をいう。

8-4. 更新周期等の適正化

- ・更新周期については、建物、部位別の耐用年数を参考とするが、「1. 施設等の点検・診断」で管理する点検記録を基に、更新コストの縮減と劣化リスクの抑制を考慮した最適な更新周期を設定する。

8-5. 予算の平準化

- ・劣化状況、施設の用途や規模、施設情報、教育研究上の重要性、マスタープラン上の位置付け、各部局とのヒアリング等を踏まえ、施設整備の優先順位付けを作成し、整備が集中する年度のコストを平準化する。

8-6. 設計基準類の整備

- ・施設の用途や規模、改修方針に合わせた点検、修繕、改修を行うことができるよう維持管理に係る設計基準類を整備し、トータルコストの縮減に努める。
- ・設計基準類の整備にあたってはメンテナンスコストにも配慮する。

8-7. 情報基盤の整備

- ・設計図書、工事関係書類、修繕記録、点検記録といった建物の現状がわかる施設情報の整理を行い、建物カルテとして再整備する。また、建物カルテを基に今後の計画を作成し、着実なメンテナンスサイクルを構築する。

8－8．新技術の導入

- ・整備手法、点検・診断、修繕、及び情報管理等について、業務の効率化、コスト縮減、脱炭素化および省エネルギー化の観点から、新技術の活用について検討を行ないメンテナンスサイクルの効率的な実施及びトータルコストの縮減に努める。

8－9．体制の構築

- ・インフラ長寿命化計画の推進にあたっては、施設マネジメントを制度的・組織的に位置づけ、学長のリーダーシップによる全学的体制で実施する必要がある。また、適切な評価・判断をするため、適宜、執行状況を学内会議（役員会等）に説明及び報告を行い、学内の合意形成を図り、実効性のあるものとする。
- ・施設マネジメントを適切に実施するために、施設環境部職員は施設整備、点検・診断及び修繕・更新等に必要な技術を習得することに努めることでスキルアップを図る。学内への明快な説明をできるよう、コミュニケーションスキルの向上に努める。また、持続的向上を図るために若手職員の育成を推進する。

9．フォローアップ計画

行動計画・個別施設計画の実行後は、検証・評価を行い、PDCAサイクルを確立する。

特に、行動計画においては、実施状況や社会的情勢の変化など合わせて定期的な計画の更新を行う。

千葉大学インフラ長寿命化計画（行動計画）

令和５年３月 策定

（令和５年３月２８日 役員会承認）