

東京大学インフラ長寿命化計画 (個別施設計画)

(抜粋版)

2019年度策定
2022年度改訂

目 次

はじめに	2	4. 対策費用	
1. 対象施設		(1) 施設整備の実績	24
(1) 対象施設	3	1) 本学の施設整備費の実績	24
(2) 計画期間	3	(2) 長寿命化型整備費用の試算	25
2. 個別施設の状態		1) 長寿命化による試算	25
(1) 建物の状態把握	4	2) 対象施設の整備費	30
1) 保有面積	4	3) 施設整備の財源	31
2) 経年別状況	4	4) 今後必要となる対策費用	32
3) 改修状況	5	(3) 今後の取組	33
4) 保全度	7	1) メンテナンスサイクルの構築	33
(2) ライフラインの状態把握	9	2) フォローアップ	33
1) 6キャンパス	9	3) 活用	33
2) 本郷キャンパス	10	用語の定義	34
3) 駒場Ⅰキャンパス	11		
4) 駒場Ⅱキャンパス	12		
5) 柏キャンパス	13		
6) 白金台キャンパス	14		
7) 中野キャンパス	15		
3. 整備方針			
(1) 建物の整備方針	16		
1) 建物寿命の設定	16		
2) 改修周期の設定	16		
3) 整備方針	17		
4) 整備の優先度	18		
5) 整備順位の設定	19		
(2) ライフラインの整備方針	20		
1) 配管	20		
2) ケーブル	22		

はじめに

本学では、2017(H29)年2月に「東京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。）を策定した。この計画は政府全体の取組として策定された「インフラ長寿命化基本計画」（インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議決定 2013年11月）、「文部科学省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（2015年3月策定）を踏まえたものである。

2019年に本行動計画に基づき、個別施設ごとの具体的な改修方針及び修繕計画を定める「個別施設計画」を策定した。この度、3年ごとの改訂時期を迎えたため、2020年及び2021年に実施した施設保全カルテの結果を基礎資料として改訂を行った。

個別施設計画を核としてメンテナンスサイクルを構築することにより、定期的な点検・診断、計画策定、計画に基づく対策の実施を行い、中長期的な維持管理等に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を目的とする。

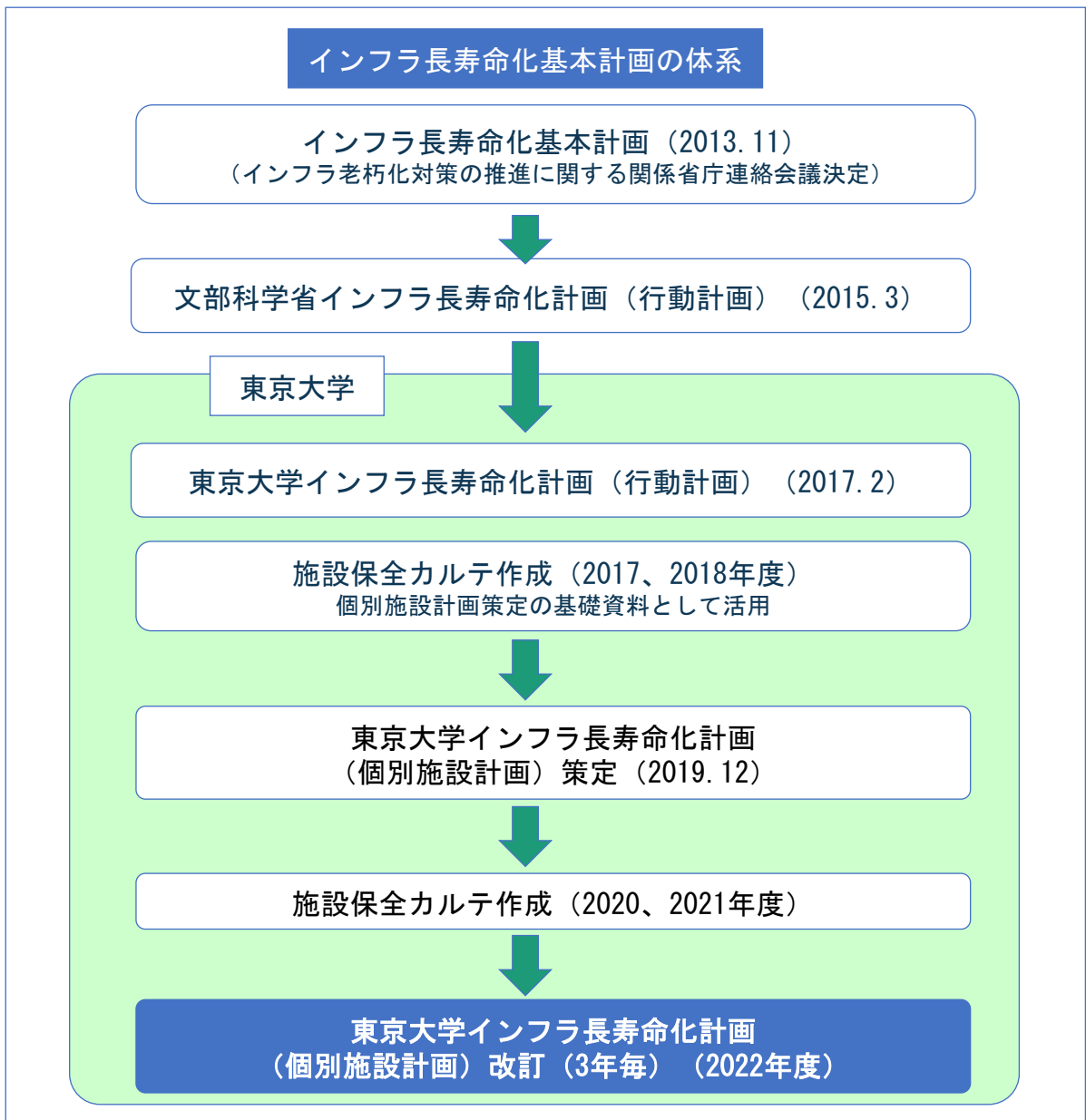


図1 インフラ長寿命化計画の体系

1. 対象施設

(1) 対象施設

行動計画で定めた下表のとおり、本学が保有する主要6キャンパスの内、500㎡以上の施設(以下、「対象建物」という。)及びライフライン(基幹設備で屋外給水管、屋外排水管、屋外ガス管、屋外冷暖房管、屋外電力線(高圧ケーブル)、屋外通信線※(電話線))を対象とする。なお、職員宿舎や設置期間に限りのある仮設建築物等に関しては本計画の対象外とする。前回と比較して、対象建物は延床面積で約2.5%増、対象ライフラインは全長で約2.3%増となった。

※：光ケーブルについては、別途、情報基盤センター等と調整することとし、本計画の対象外とする。

表1 対象建物

団地名	所在地	棟数	延床面積(㎡)
本郷	東京都文京区本郷7-3-1	124	987,776
駒場Ⅰ	東京都目黒区駒場3-8-1	42	148,301
駒場Ⅱ	東京都目黒区駒場4-6-1	20	120,074
柏	千葉県柏市柏の葉5-1-5	25	169,766
白金台	東京都港区白金台4-6-1	13	72,884
中野	東京都中野区南台1-15-1	3	14,261
合計		227	1,513,062

表2 対象ライフライン

団地名	配管(m)				ケーブル(m)	
	屋外給水管	屋外排水管	屋外ガス管	屋外冷暖房管	屋外電力線	屋外通信線
本郷	11,044	18,830	16,024	1,315	55,715	37,993
駒場Ⅰ	5,019	4,859	4,696	0	7,040	8,090
駒場Ⅱ	1,365	3,972	1,687	0	5,690	7,634
柏	6,936	12,338	2,080	0	9,222	14,032
白金台	2,111	3,444	1,754	864	3,931	2,863
中野	246	367	101	0	72	86
合計	26,721	43,810	26,342	2,179	81,670	70,698

(2) 計画期間

本個別施設計画の計画期間は、2023年度～2052年度の30年間とする。

「東京大学キャンパス整備中期計画」と整合させ、予算の平準化・トータルコストの縮減に関して現実的な計画となるよう検討を行う。また、本計画の策定後は定期的に更新・改訂を実施し、継続的な取組として運用を行う。

2. 個別施設の状態

(1) 建物の状態把握

施設の保有面積、劣化状況については、次のとおり。

1) 保有面積

法人化（2004）以後、延床面積は約27万㎡増加して、全体で約175万㎡となっている。保有面積の推移については図2のとおり。

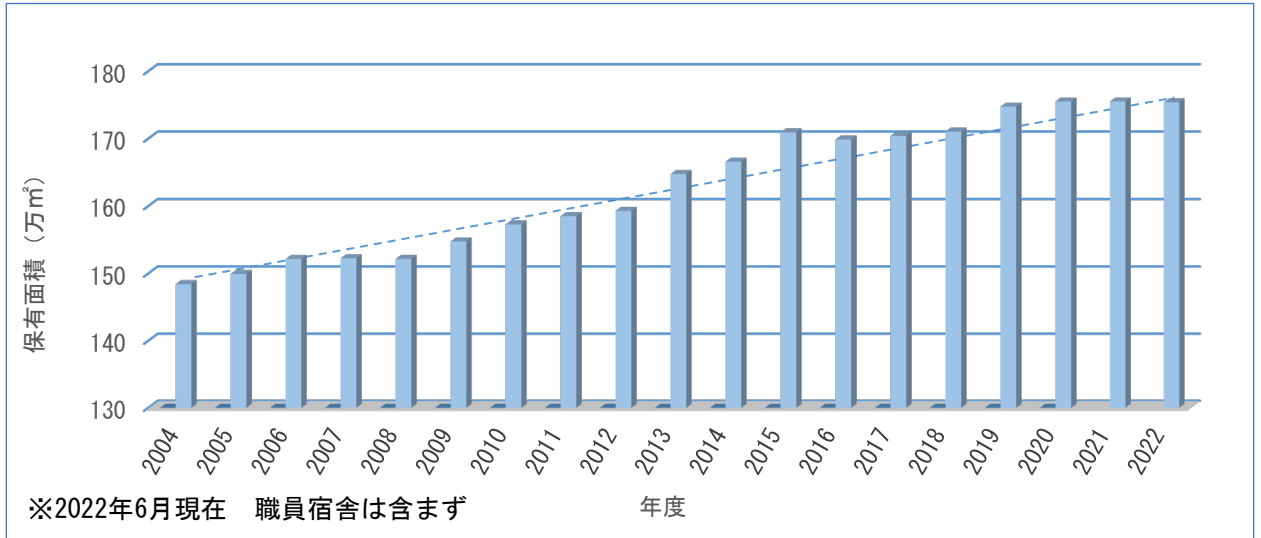


図2 法人化以後保有面積の推移

2) 経年別状況

対象施設の建築時期は大きく三つの山がある。

- ・戦前に建築され重要な歴史的建築物。
- ・高度経済成長期に建築された建物。
- ・平成以降に建設された比較的新しい建物。

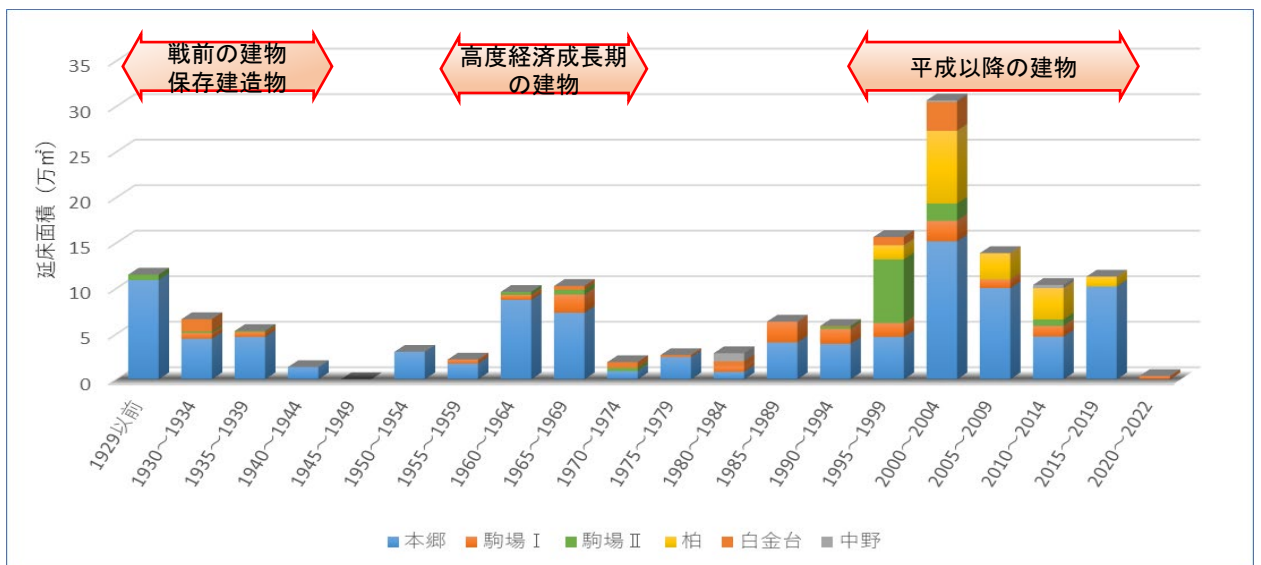


図3 対象施設の建築年別延床面積

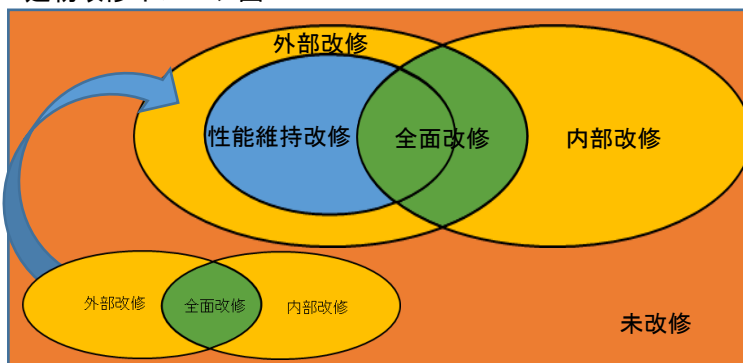
3) 改修状況

新たに経年20年以上となった対象施設は、下表のとおり前回から約19.6万㎡^{※1}が増加した。改修状況は、全面改修済面積^{※2}は約30.3万㎡(約29%)、性能維持改修済面積^{※3}は約2.5万㎡(約2%)、部分改修済面積^{※4}は約20.5万㎡(約20%)、未改修面積^{※5}は約50.9万㎡(約49%)で、前回調査と比べて、改修済面積(性能維持改修済、部分改修済含む)は、約9.0万㎡改善した。

※1 今回から経年20年以上となった対象施設は下表のとおり

建物名	団地	竣工年	経年	面積 (㎡)
受変電設備棟	本郷	2000	22	574
入院棟A	本郷	2000	22	65,831
プレハブ食堂・会議棟	駒場Ⅱ	2000	22	1,022
プレハブ事務棟	駒場Ⅱ	2000	22	1,400
物性研究所	柏	2000	22	24,504
物性研極限光科学実験棟	柏	2000	22	1,203
白金ホール	白金台	2000	22	598
医学部教育研究棟	本郷	2001	21	34,640
経済学研究科棟	本郷	2001	21	17,835
新領域生命棟	柏	2001	21	8,853
合同ラボ	白金台	2001	21	1,995
総合教育棟	中野	2001	21	1,834
図書館	駒場Ⅰ	2002	20	8,651
アドバンスト・リサーチ・ラボラトリー	駒場Ⅰ	2002	20	2,292
3号館	駒場Ⅱ	2002	20	6,891
新領域基盤棟	柏	2002	20	16,859
実験廃液処理施設	柏	2002	20	800
合計				195,782

建物改修イメージ図



- ※2 ■ 全面改修済
: 建物の過半が、20年以内に全面改修
- ※3 ■ 性能維持改修済
: 建物の過半が、20年以内に性能維持改修
- ※4 ■ 部分改修済
: 建物の過半が、20年以内に部分改修
- ※5 ■ 未改修
: 20年以内に改修履歴がない

※全面改修、性能維持改修、部分改修については用語の定義参照

※2021年度国立大学法人施設実態報告における大規模改修の定義変更に伴って、改修項目の見直しを行った。

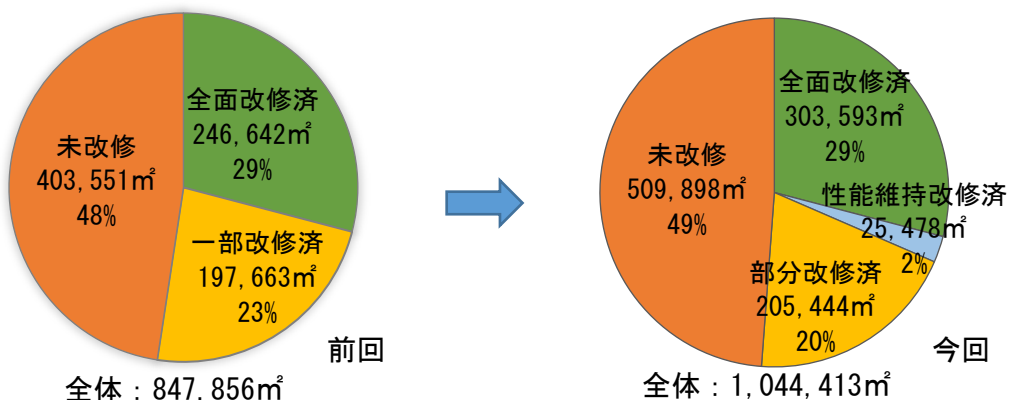


図4 改修状況 (経年20年以上)

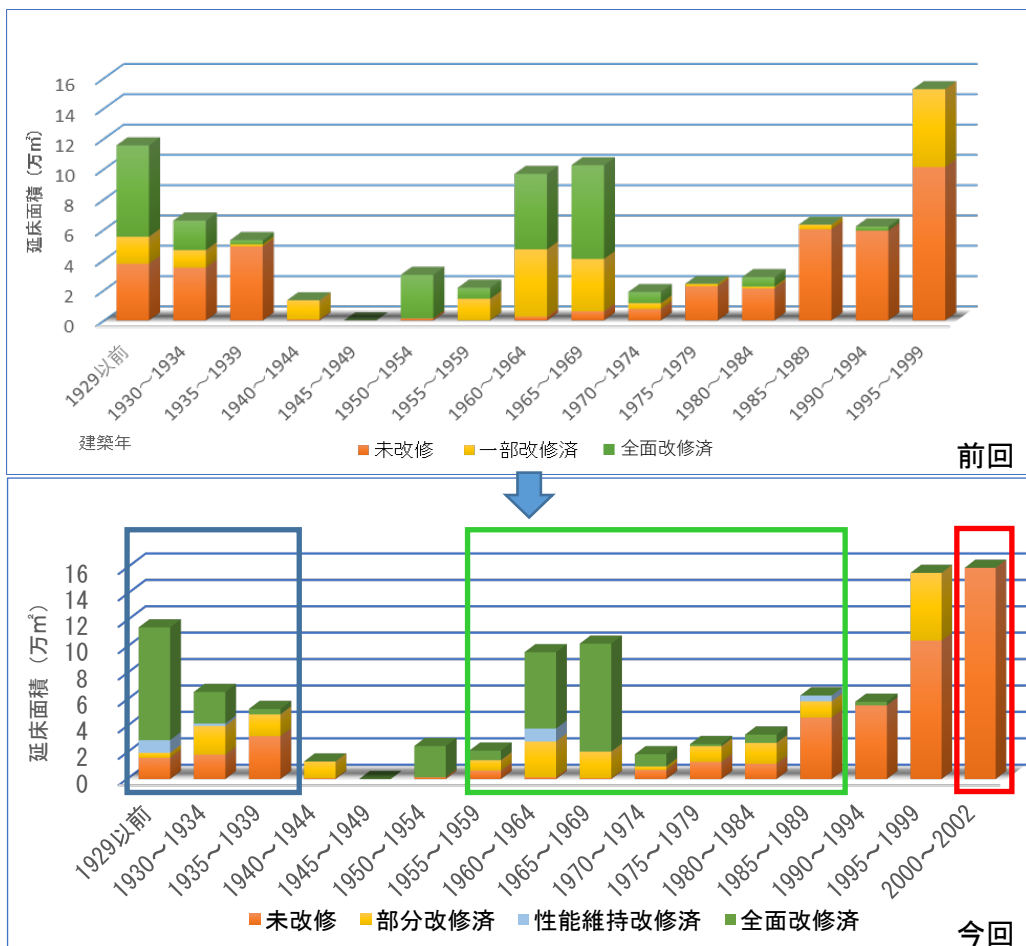


図5 対象施設の改修状況（経年20年以上）

前回

表3 対象施設の改修状況表

単位(㎡)

建築年度	1929以前	1930 ~1934	1935 ~1939	1940 ~1944	1945 ~1949	1950 ~1954	1955 ~1959	1960 ~1964	1965 ~1969	1970 ~1974	1975 ~1979	1980 ~1984	1985 ~1989	1990 ~1994	1995 ~1999	合計
全面改修済	60,277 52.2%	19,429 29.5%	2,798 5.3%	0 0.0%	0 0.0%	28,761 95.6%	7,282 33.7%	49,807 51.5%	61,913 60.4%	7,352 39.2%	0 0.0%	6,288 22.0%	0 0.0%	2,735 4.4%	0 0.0%	246,642 29.1%
一部改修済	17,899 15.5%	11,594 17.6%	1,328 2.5%	12,614 94.8%	0 0.0%	0 0.0%	14,295 66.3%	44,474 46.0%	34,512 33.7%	3,846 20.5%	1,532 6.4%	1,168 4.1%	3,063 4.8%	0 0.0%	51,338 33.6%	197,663 23.3%
未改修	37,374 32.3%	34,857 52.9%	48,903 92.2%	685 5.2%	0 0.0%	1,312 4.4%	0 0.0%	2,432 2.5%	6,040 5.9%	7,569 40.3%	22,562 93.6%	21,115 73.9%	60,144 95.2%	59,282 95.6%	101,276 66.4%	403,551 47.6%
対象面積	115,550 100.0%	65,880 100.0%	53,029 100.0%	13,299 100.0%	0 0.0%	30,073 100.0%	21,577 100.0%	96,713 100.0%	102,465 100.0%	18,767 100.0%	24,094 100.0%	28,571 100.0%	63,207 100.0%	62,017 100.0%	152,614 100.0%	847,856 100.0%

今回

単位(㎡)

建築年度	1929以前	1930 ~1934	1935 ~1939	1940 ~1944	1945 ~1949	1950 ~1954	1955 ~1959	1960 ~1964	1965 ~1969	1970 ~1974	1975 ~1979	1980 ~1984	1985 ~1989	1990 ~1994	1995 ~1999	2000 ~2002	合計
全面改修済	85,325 74.3%	23,895 36.3%	4,126 7.8%	0 0.0%	0 0.0%	23,712 94.8%	7,282 33.7%	57,769 60.2%	81,691 79.7%	9,238 49.2%	1,532 5.8%	6,288 18.7%	0 0.0%	2,735 4.7%	0 0.0%	0 0.0%	303,593 29.1%
性能維持改修済	9,555 8.3%	1,795 2.7%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	9,773 10.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	4,355 6.9%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	25,478 2.4%
部分改修済	3,830 3.3%	21,760 33.0%	16,510 31.1%	12,614 94.8%	0 0.0%	0 0.0%	7,931 36.8%	27,027 28.2%	20,058 19.6%	2,542 13.5%	11,938 45.1%	15,742 46.8%	12,320 19.5%	0 0.0%	51,338 32.9%	1,834 0.9%	205,444 19.7%
未改修	16,086 14.0%	18,430 28.0%	32,393 61.1%	685 5.2%	0 0.0%	1,312 5.2%	6,364 29.5%	1,380 1.4%	689 0.7%	6,987 37.2%	12,977 49.1%	11,590 34.5%	46,499 73.6%	55,758 95.3%	104,800 67.1%	193,948 99.1%	509,898 48.8%
対象面積	114,796 100.0%	65,880 100.0%	53,029 100.0%	13,299 100.0%	0 0.0%	25,024 100.0%	21,577 100.0%	95,949 100.0%	102,438 100.0%	18,767 100.0%	26,447 100.0%	33,620 100.0%	63,174 100.0%	58,493 100.0%	156,138 100.0%	195,782 100.0%	1,044,413 100.0%

対象施設の改修状況（図5、表3）を見ると、前回と比較して、1939年以前の建物（青枠内）及び1955～1989年の建物（緑枠内）の改修（性能維持改修、部分改修含む）が行われ、改修済み面積が向上したが、経年20年程度の建物で未改修の建物（赤枠内）が増えた。

4) 保全度

施設保全カルテの評価で改修工事が必要と判断された建物（保全度B, C）の延床面積は約68万㎡^{※1}で、全体の45%と全体の約半数となっているが、改修工事が進んだことから、前回の約70万㎡、47%から改善された。（図6）

部局別保全度は図7及び図8のとおりとなっている。

※1：施設保全カルテ調査時点

保全度とは、施設保全カルテ調査にて「工事判断：要」（工事が必要と判断された部位）の判断数により判定される

保全度A：劣化が少なく大規模改修が不要
(工事判断0)

保全度B：劣化があり大規模改修が望まれる
(工事判断1~3)

保全度C：劣化が多数あり早急な大規模改修が必要
(工事判断4以上)

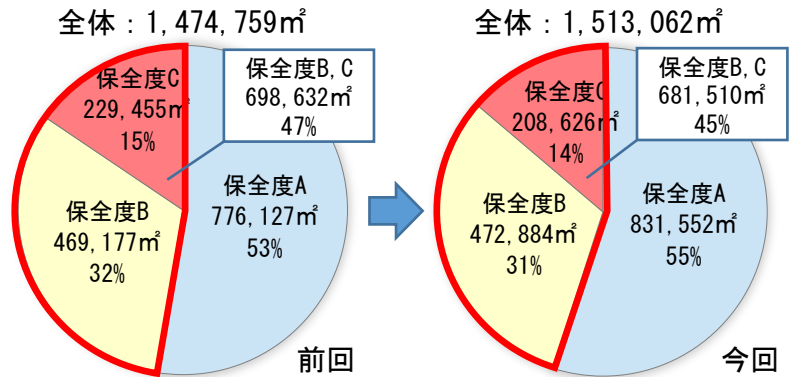


図6 6キャンパスの保全度（面積）

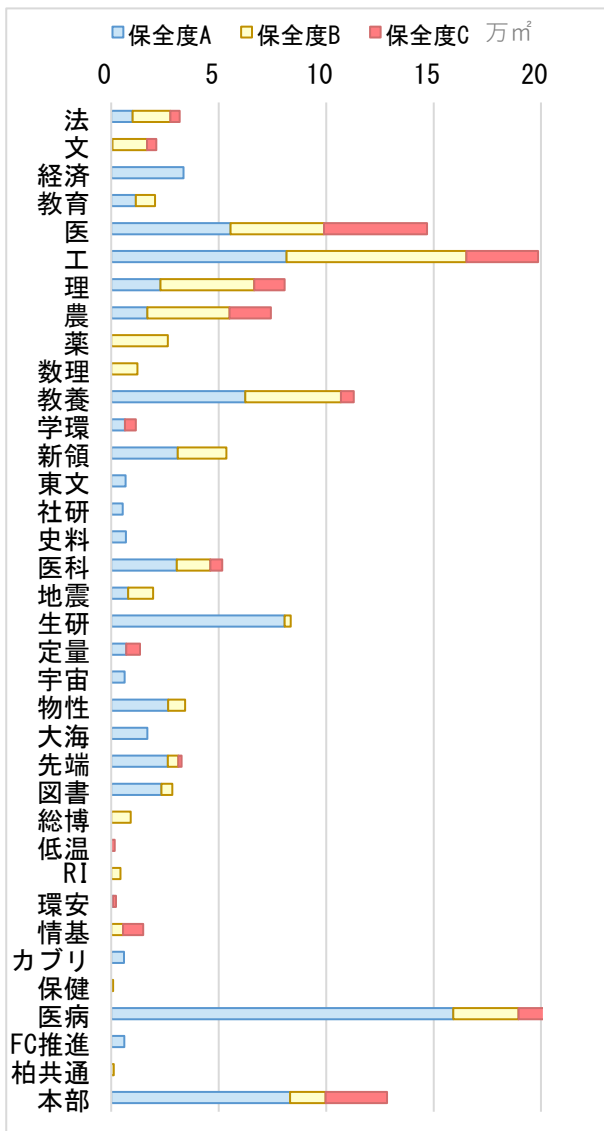


図7 部局別保全度（延床面積 万㎡）

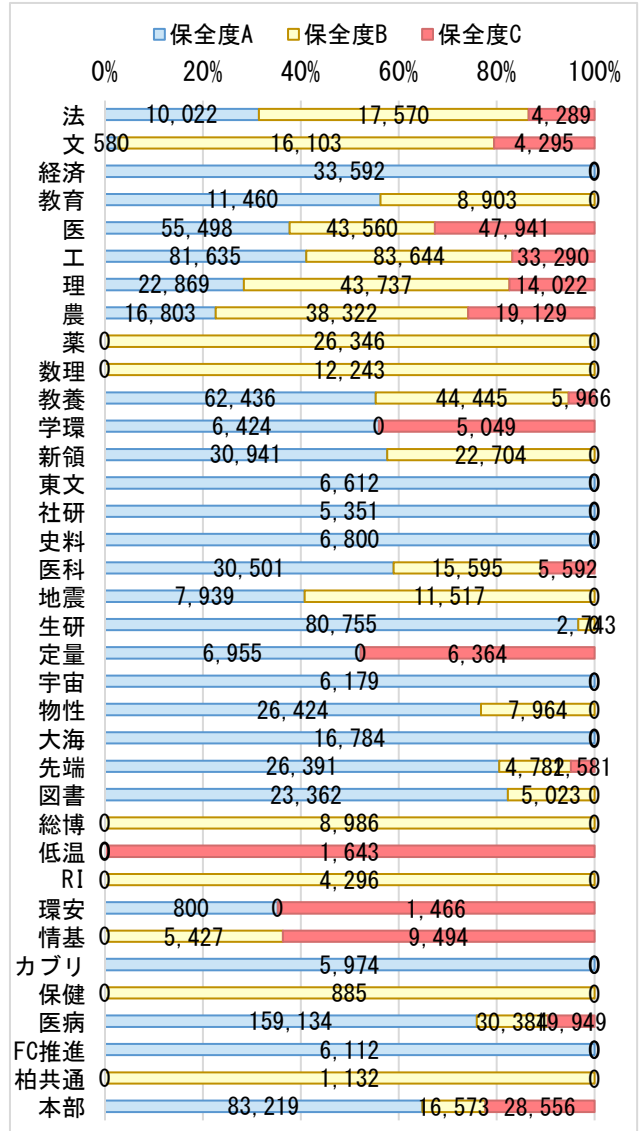


図8 部局別保全度割合（延床面積 ㎡）

部位別保全度

施設保全カルテで、改修が必要と判断された部位は、防水、外壁、空調の割合が多くなっている。改修を順次行い改善しているが、全体としては経年が進んだ施設があることから、「工事判断：要」の建物が323から330に増えた。

表4 部位別保全度

部位	比較	工事判断：要		合計	割合 (工事判断：要 /対象建物)		現況写真	備考
		本郷地区	本郷以外					
防水	前回	35棟/113棟	24棟/110棟	59棟/223棟		26.5%		防水層の破れ
	今回	36棟/124棟	27棟/103棟	63棟/227棟		27.8%		
外壁	前回	37棟/113棟	17棟/110棟	54棟/223棟		24.2%		庇タイルの剥落
	今回	43棟/124棟	16棟/103棟	59棟/227棟		26.0%		
内装	前回	27棟/113棟	7棟/110棟	34棟/223棟		15.2%		外壁からの漏水 による劣化
	今回	27棟/124棟	5棟/103棟	32棟/227棟		14.1%		
受変電	前回	17棟/110棟	4棟/85棟	21棟/195棟		10.8%		受変電設備の 劣化状況
	今回	18棟/121棟	5棟/100棟	23棟/221棟		10.4%		
照明	前回	5棟/113棟	6棟/110棟	11棟/223棟		4.9%		照明器具の劣化
	今回	6棟/124棟	5棟/103棟	11棟/227棟		4.8%		
防災	前回	13棟/113棟	7棟/110棟	20棟/223棟		9.0%		誘導灯の破損
	今回	13棟/124棟	5棟/103棟	18棟/227棟		7.9%		
空調	前回	23棟/113棟	23棟/109棟	46棟/222棟		20.7%		屋上排気ファン の腐食状況
	今回	27棟/124棟	23棟/102棟	50棟/226棟		22.1%		
水槽類	前回	16棟/103棟	1棟/77棟	17棟/180棟		9.4%		屋上水槽の 劣化状況
	今回	14棟/94棟	0棟/73棟	14棟/167棟		8.4%		
ポンプ他	前回	11棟/85棟	3棟/87棟	14棟/172棟		8.1%		更新が必要な ポンプ
	今回	9棟/96棟	2棟/79棟	11棟/175棟		6.3%		
トイレ	前回	6棟/111棟	1棟/107棟	7棟/218棟		3.2%		経年によるトイレ の劣化状況
	今回	7棟/121棟	1棟/99棟	8棟/220棟		3.6%		
昇降機	前回	6棟/88棟	3棟/68棟	9棟/156棟		5.8%		更新が必要な 昇降機機械室
	今回	7棟/99棟	3棟/68棟	10棟/167棟		6.0%		
配管	前回	25棟/113棟	6棟/109棟	31棟/222棟		14.0%		給水管の劣化状況
	今回	25棟/124棟	6棟/102棟	31棟/226棟		13.7%		
工事判断：要 合計	前回	221	102	323				
	今回	232	98	330				

(2) ライフラインの状態把握

1) 6キャンパス

ライフラインは、本郷が多くなっている。

柏は給水が3系統（上水・井水・中水）と、排水が3系統（雨水・汚水・実験排水）あるため多くなっている。

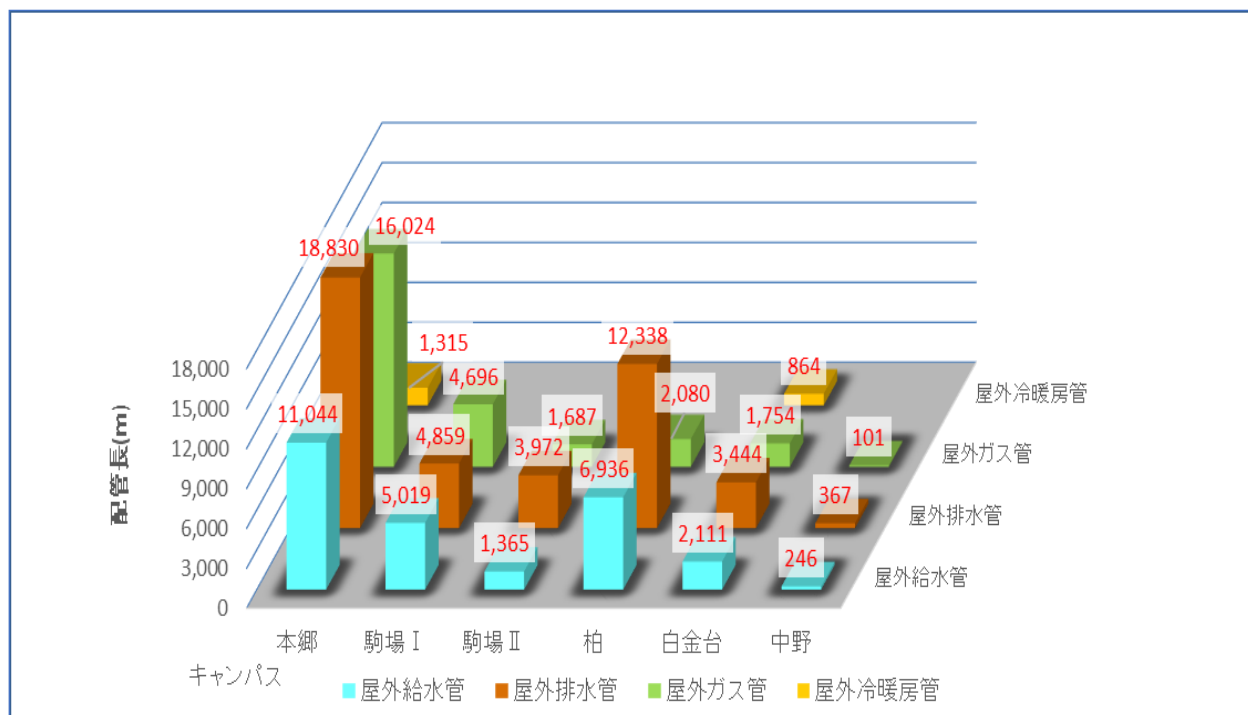


図9 6キャンパスライフライン状況（配管）

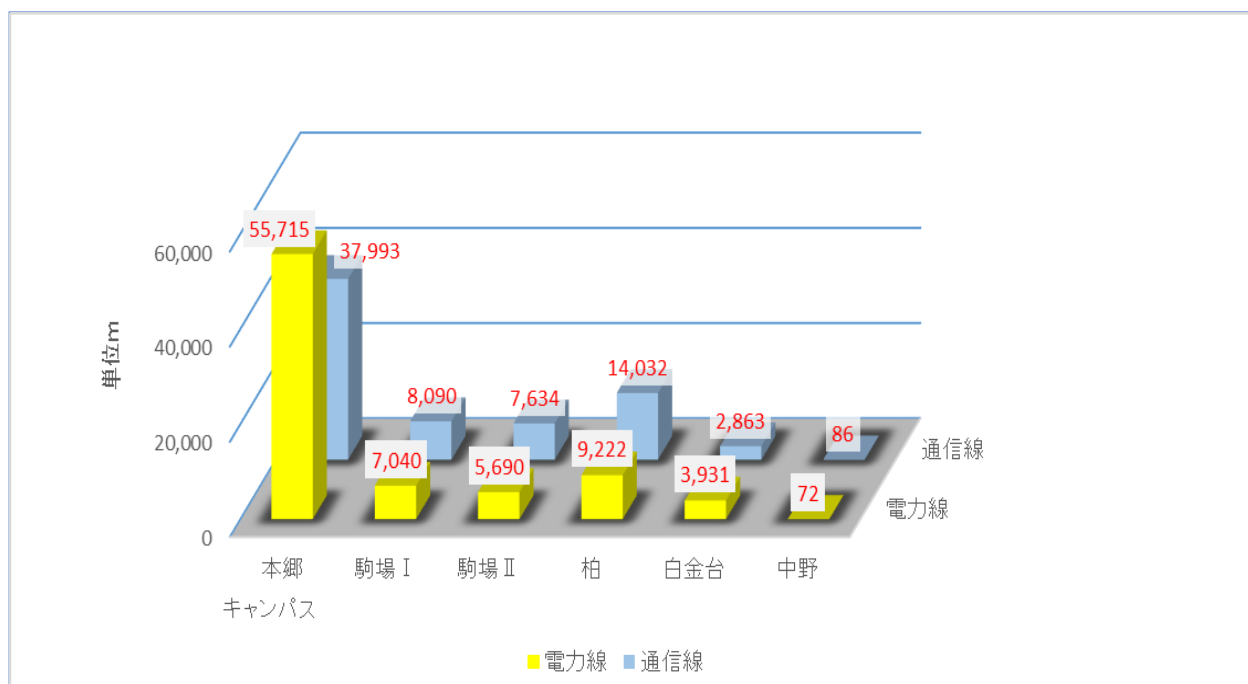


図10 6キャンパスライフライン状況（ケーブル）

2) 本郷キャンパス

① 配管

目標耐用年数を超過したものが多く、特に屋外排水管はほとんど更新されておらず、経年51年以上が約7割を占めている。

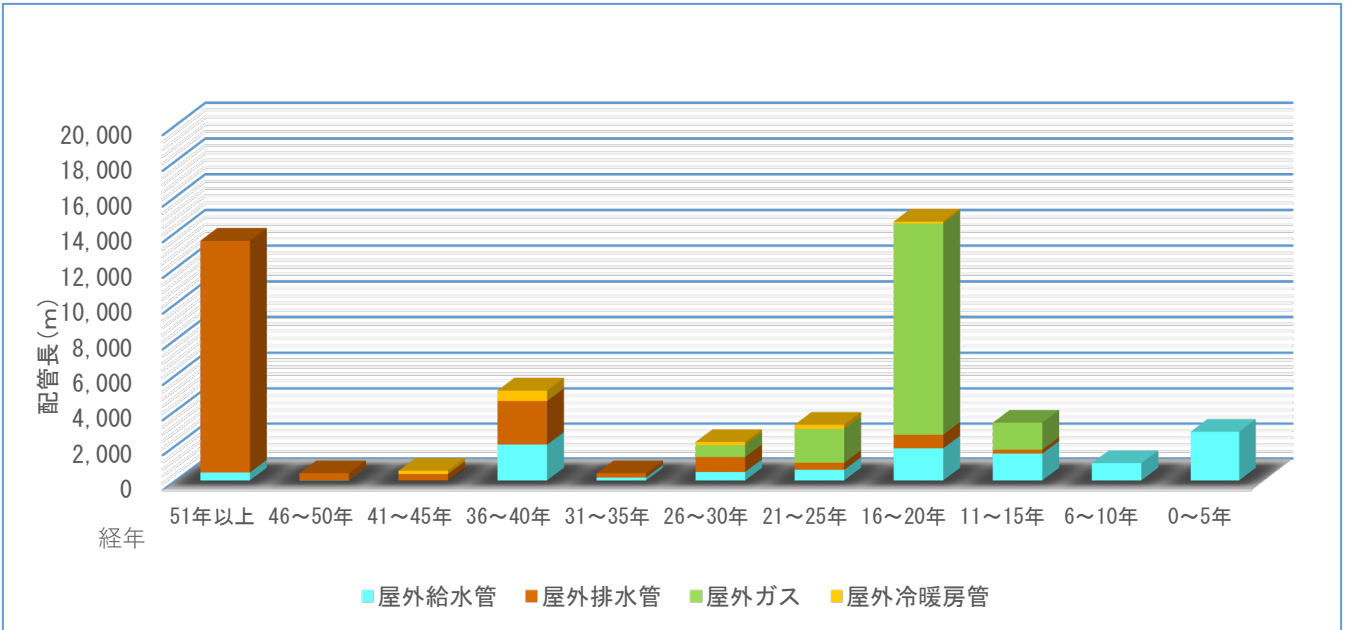


図11 本郷ライフライン経年状況（配管）

② ケーブル

高圧ケーブルは、約1割が目標耐用年数の30年を超過している。
電話線は、1割弱が目標耐用年数の30年を超過している。

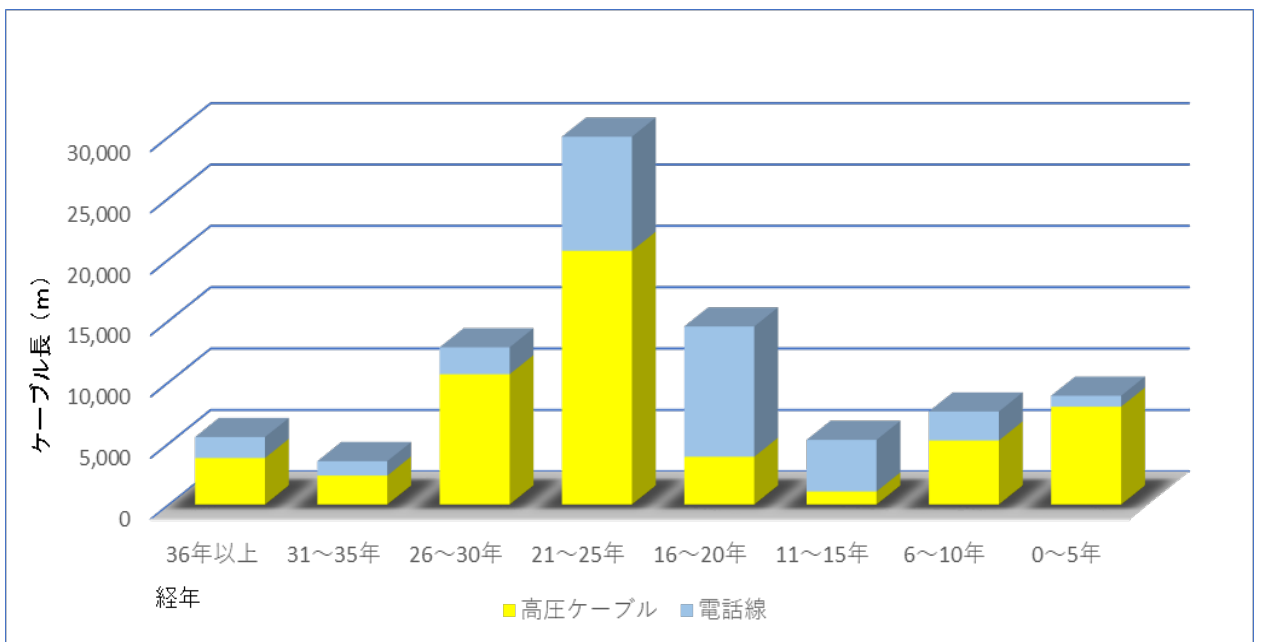


図12 本郷ライフライン経年状況（ケーブル）

3) 駒場 I キャンパス

① 配管

目標耐用年数超過したものが多く、特に屋外排水管はほとんど更新されておらず経年51年以上が約6割、屋外給水管は経年31年以上が約5割を占めている。

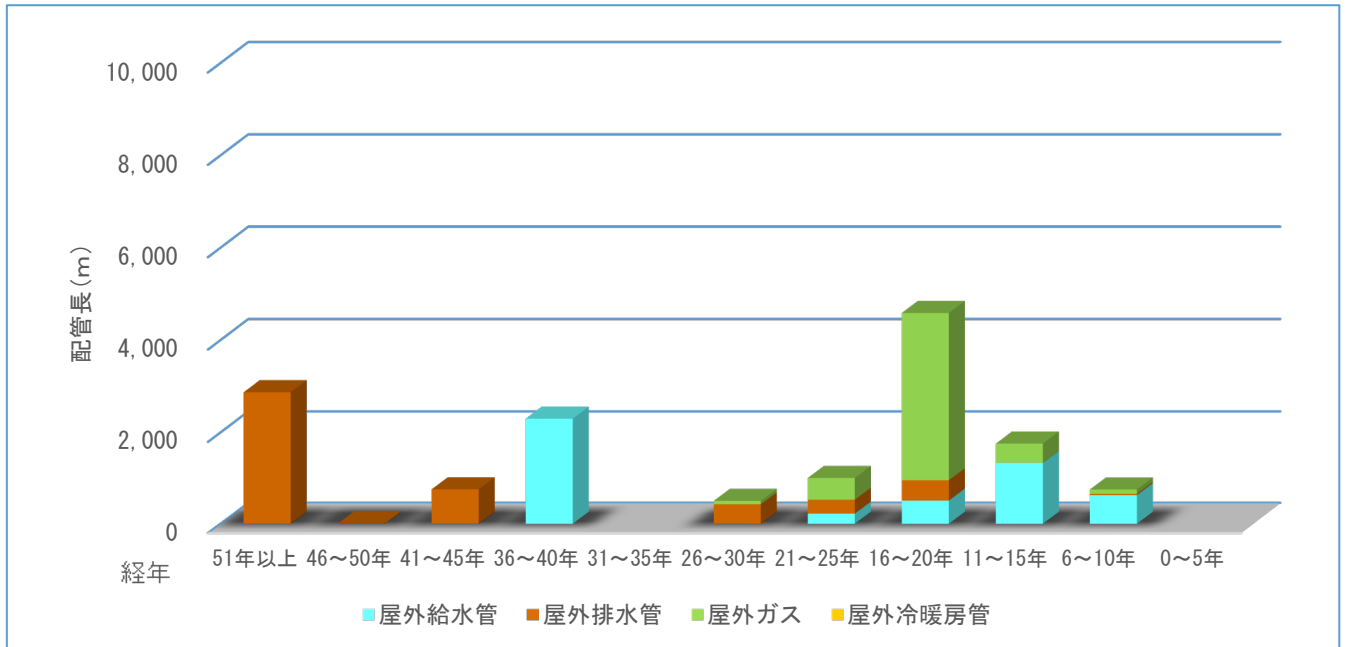


図13 駒場 I ライフライン経年状況 (配管)

② ケーブル

高圧ケーブルは、約3割が目標耐用年数の30年を超過している。電話線も、約3割が目標耐用年数の30年を超過している。

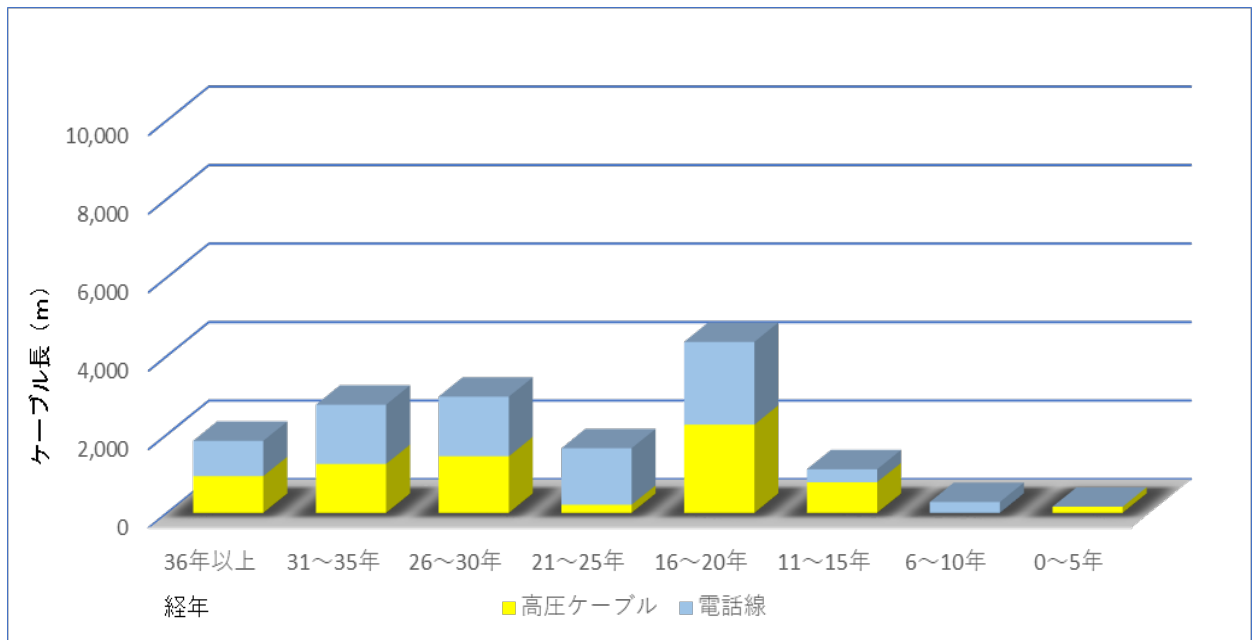


図14 駒場 I ライフライン経年状況 (ケーブル)

4) 駒場Ⅱキャンパス

① 配管

目標耐用年数を超過した経年が51年以上のものと、生産技術研究所の移転による整備時期とで新旧2極化している。

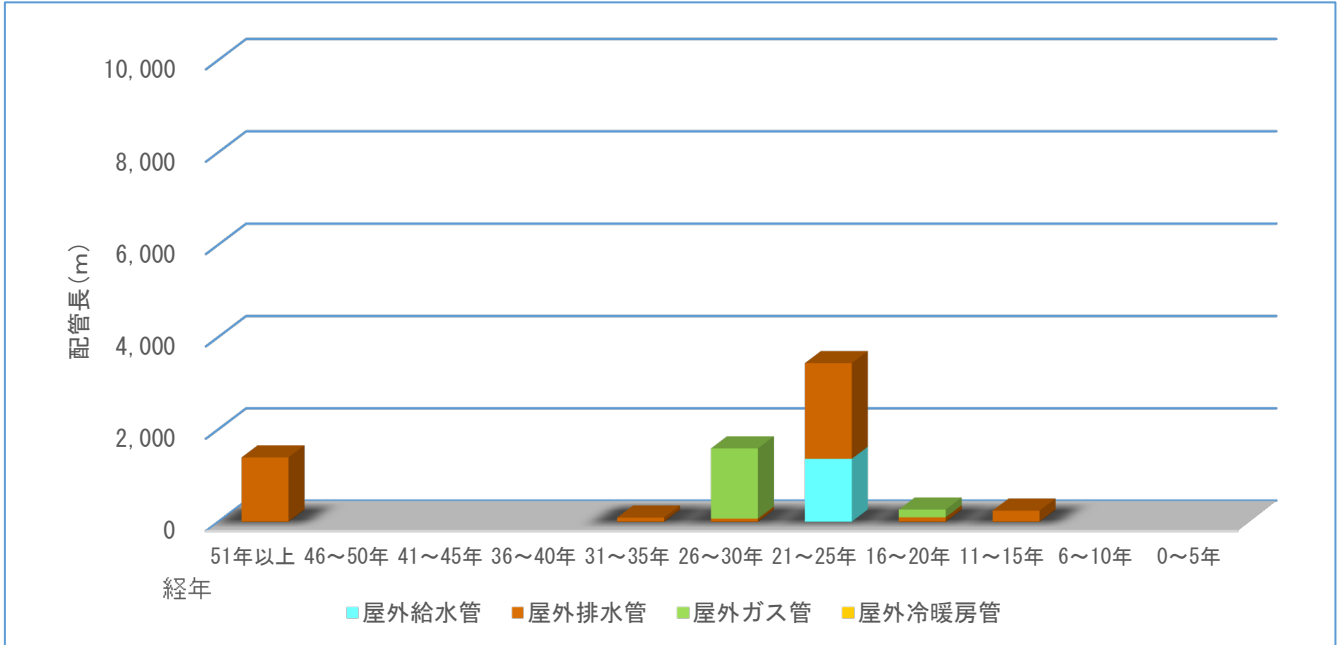


図15 駒場Ⅱライフライン経年状況 (配管)

② ケーブル

高圧ケーブルは、目標耐用年数の30年を超過しているものは無い。
電話線は、約4割が目標耐用年数を超過している。

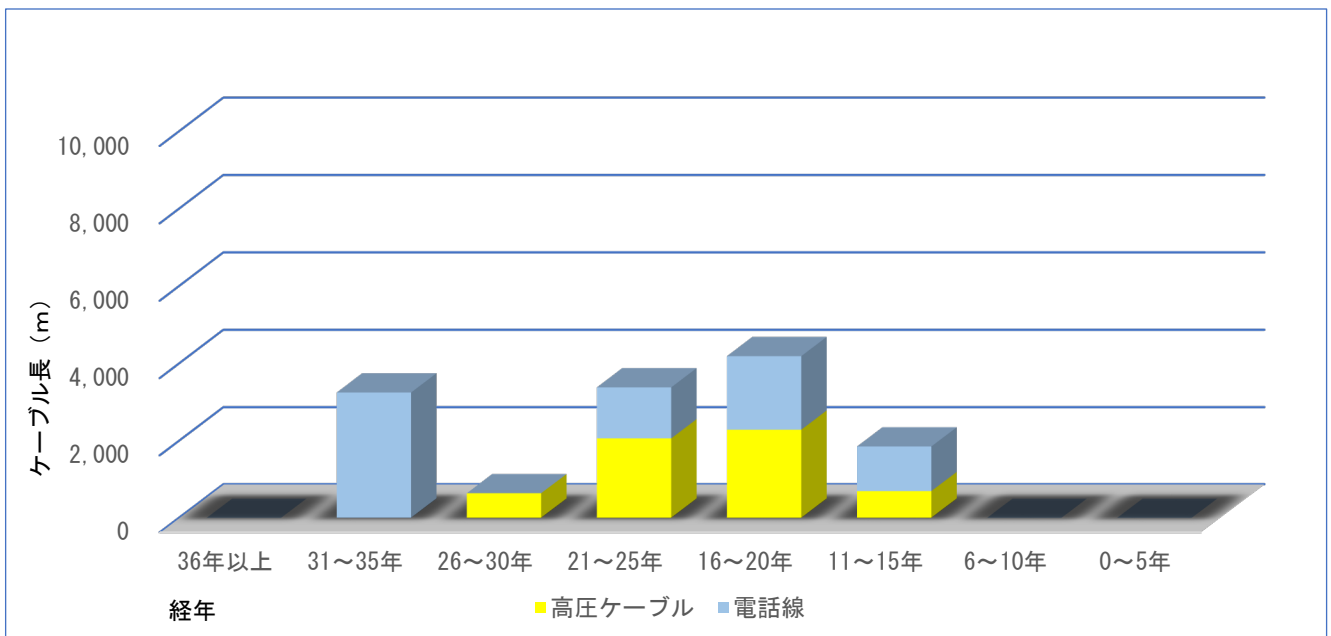


図16 駒場Ⅱライフライン経年状況 (ケーブル)

5) 柏キャンパス

① 配管

柏キャンパスは、2000年に開設されているため、ライフラインは全て経年30年以下となっている。給水管は3系統（上水・井水・中水）をループ化していることと、排水管は雨水と汚水分流式及び、実験排水を中水利用するため総延長が長くなっている。経年21～25年にストックを多く有しており、今後大規模な更新時期を迎えることになる。

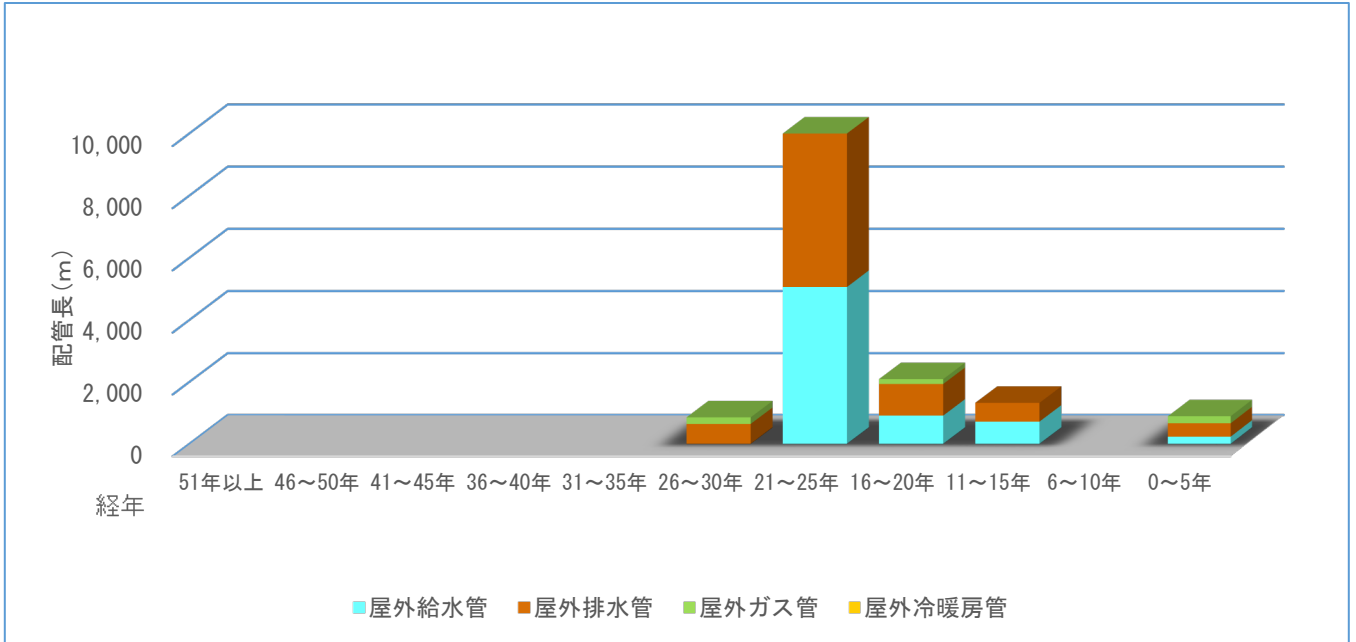


図17 柏ライフライン経年状況（配管）

② ケーブル

柏キャンパスは、2000年に開設されているため、ライフラインは全て経年30年以下となっている。建物が増加するに伴い、ケーブルも増加している。

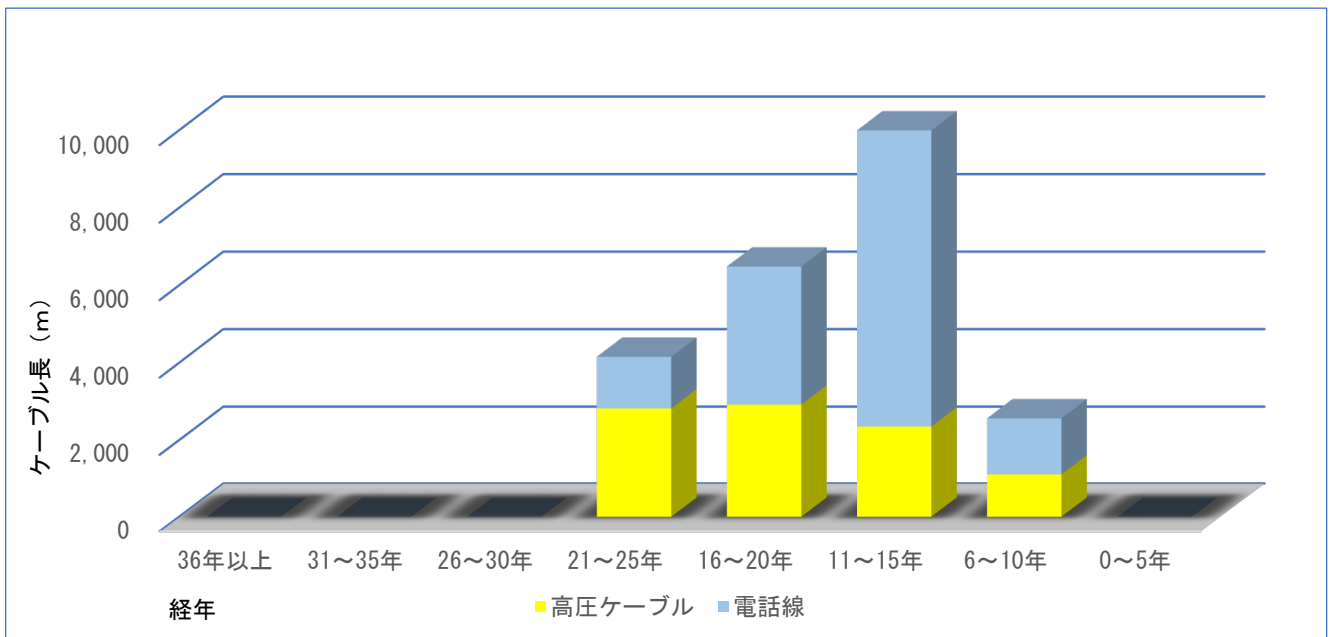


図18 柏ライフライン経年状況（ケーブル）

6) 白金台キャンパス

① 配管

屋外排水管は目標耐用年数の50年を超過したものが大半を占め、屋外給水管は約6割が経年25年以上となっている。

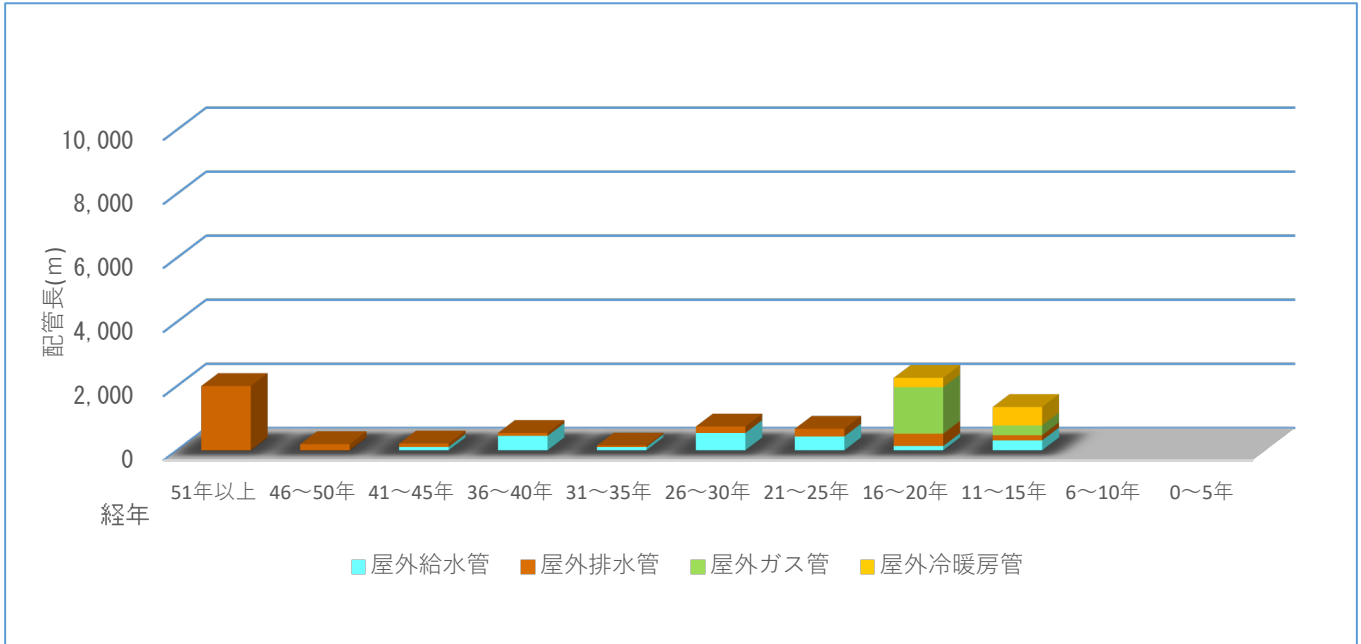


図19 白金台ライフライン経年状況 (配管)

② ケーブル

高圧ケーブルは、目標耐用年数の30年を超過しているものは無い。
電話線も、目標耐用年数の30年を超過しているものは無い。

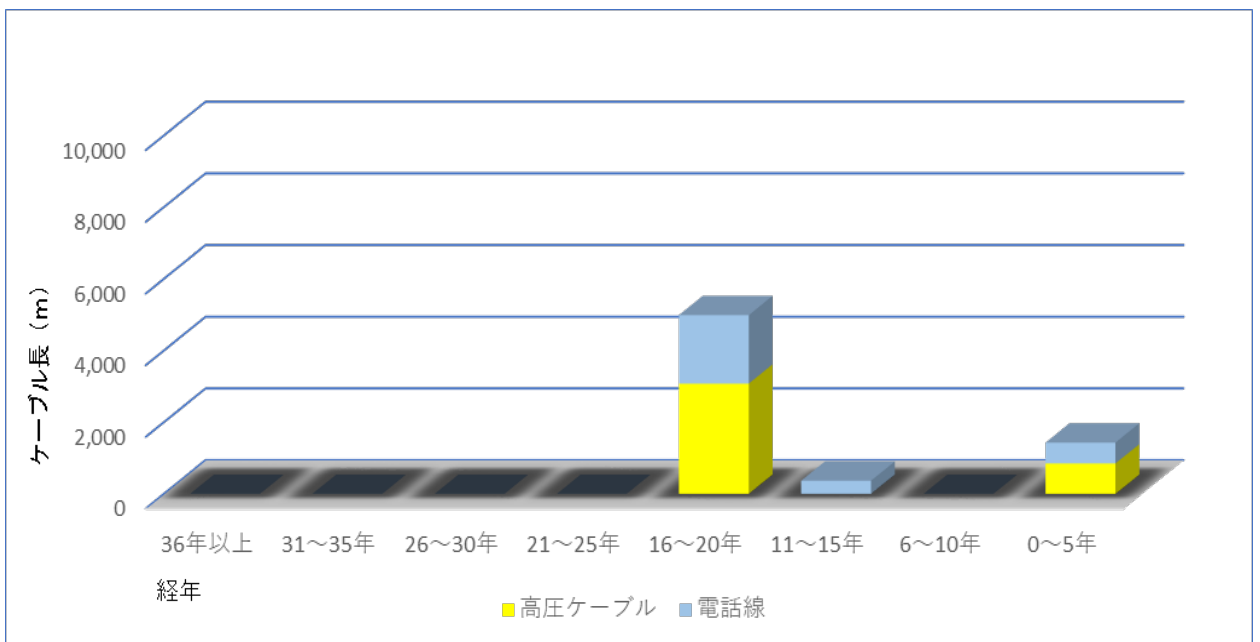


図20 白金台ライフライン経年状況 (ケーブル)

7) 中野キャンパス

① 配管

屋外給水管と屋外排水管は校舎周辺を残して更新済みであり、未更新部分は建物の改修に併せて更新を行う。屋外ガス管は全て更新済みとなっている。

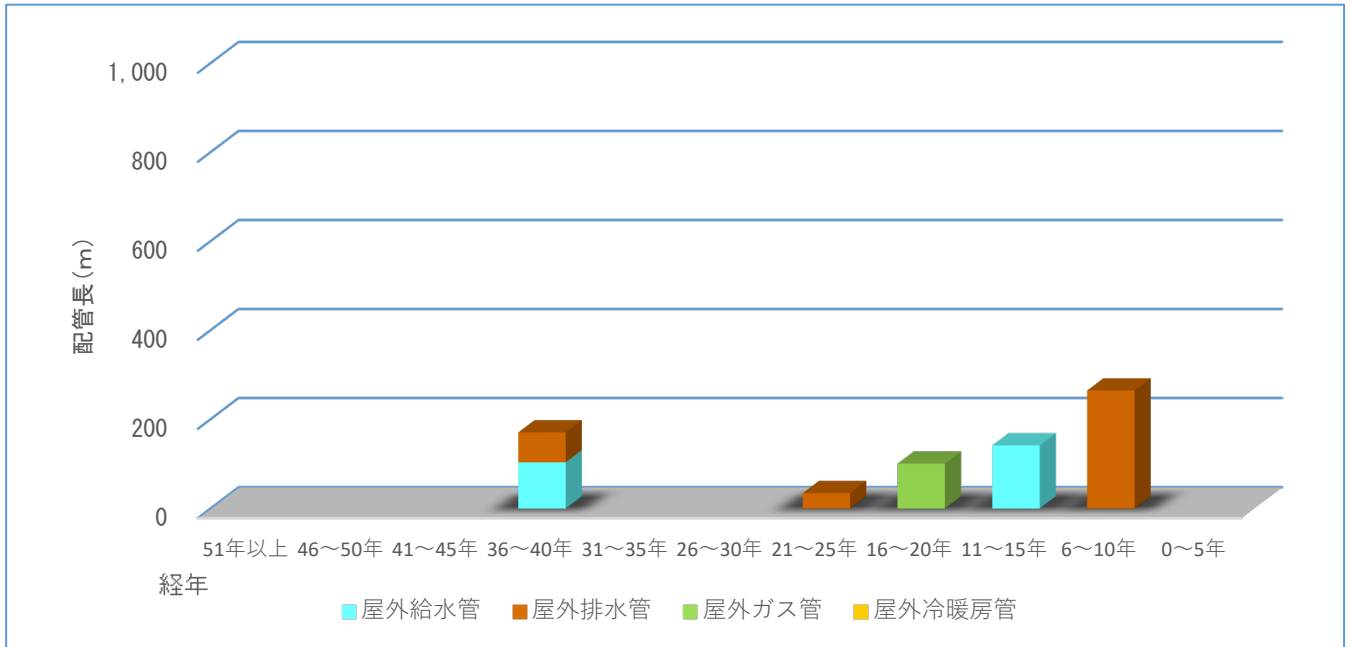


図21 中野ライフライン経年状況 (配管)

② ケーブル

中野キャンパスは他キャンパスに比べて建物数が少ないため、高圧ケーブル及び電話線の数量が著しく少ない。

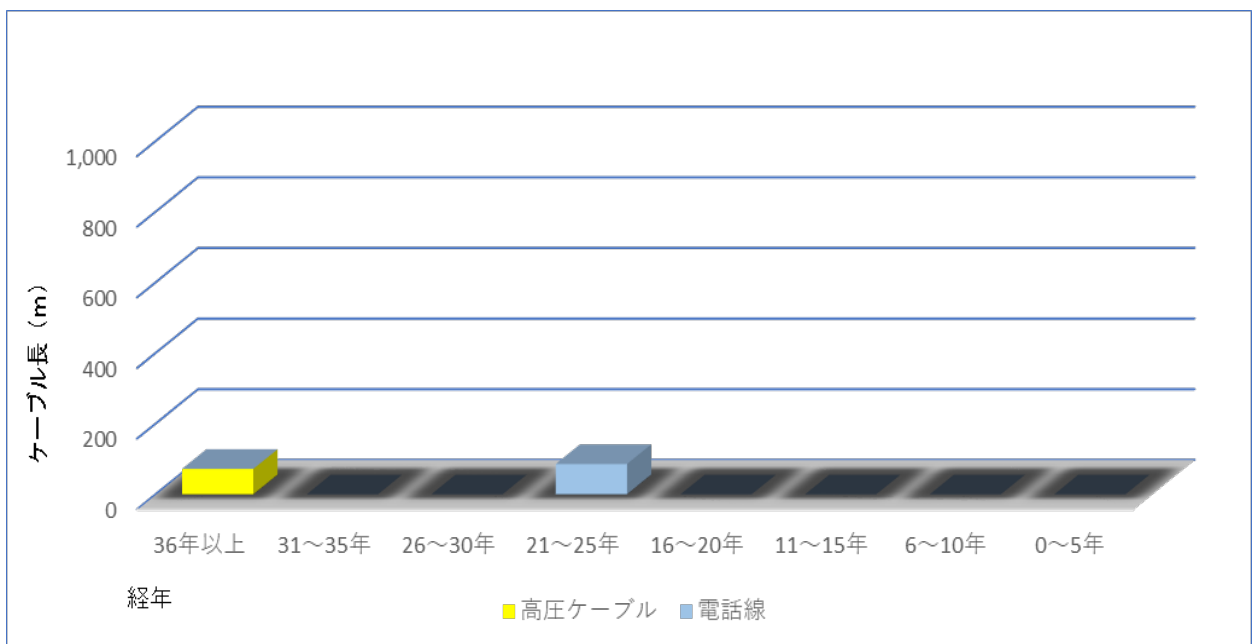


図22 中野ライフライン経年状況 (ケーブル)

3. 整備方針

(1) 建物の整備方針

下記の方針に基づき施設ごとに整備計画を作成し、施設を適切に維持していくために「予防保全」を行い、施設の長寿命化を図る。

なお、附属病院の建物については、別途整備計画を作成しているため除いた。

□方針

1) 建物寿命の設定

本学の建物は、歴史的建築物等の非常に古い時期に建設された建物の他、高度経済成長期に建設された建物も多く存在することを踏まえ、下記の目標耐用年数とする。

- ・鉄筋コンクリート造、鉄骨造、
鉄骨鉄筋コンクリート造 80年（耐震性能が劣る場合、耐震改修を実施）
- ・保存建物（1種、2種） 保存（定めを設けない 34棟 約24万㎡）
- ・軽量鉄骨造、木造 50年

2) 改修周期の設定

1) で定めた目標耐用年数を基に改修周期を設定する。

- ・目標耐用年数80年※1の建物は、20年で経年による機能・性能の劣化した部分を竣工時の状態まで回復する性能維持改修又は部分改修を行う、40年で建物全体を、その時点で必要とされる水準まで向上させる全面改修を行う、60年で老朽化した部分を全面改修後の建物水準まで回復する性能維持改修又は部分改修を行う、80年で改築を行う。
- ・保存建物は、80年で全面改修を行い、100年で性能維持改修又は部分改修を行った後は、20年毎に全面改修と性能維持改修又は部分改修を繰り返し行う。
- ・耐用年数50年の建物については、25年で性能維持改修又は部分改修を行い、50年で改築を行う。

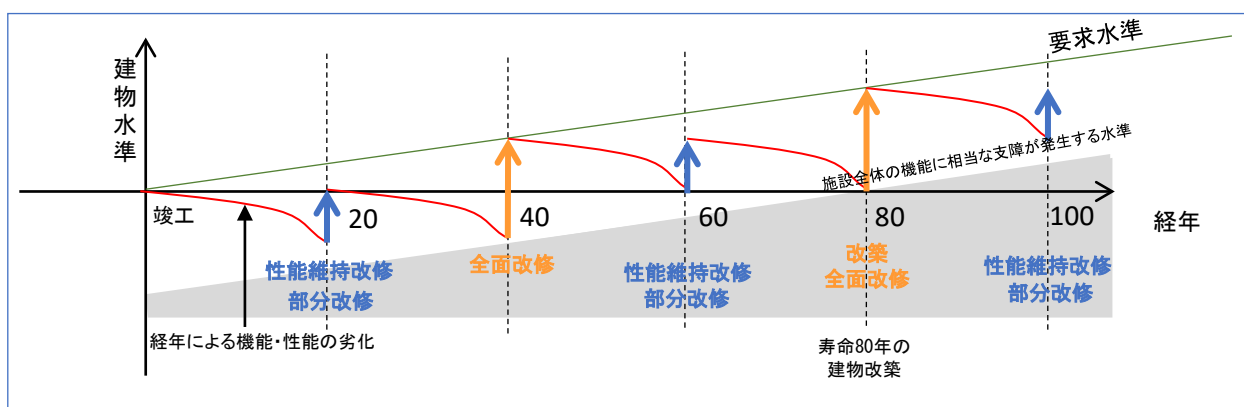


図23 改修周期※2

※1 日本建築学会「建築物の耐久計画に関する考え方」より引用
平成31年版 建築物のライフサイクルコスト第2版 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修
(編集・発行 一般財団法人建築保全センター) 77ページ参照

※2 文部科学省「学校施設の長寿命化計画策定に係る手引」より引用

3) 整備方針

今後10年間で改修等が必要な建物約63万㎡（保全度B、C）を全て解消することを目標とし、11年目以降（今後10年で整備した建物も対象）から全ての建物130万㎡について、平準化した整備（20年周期で、対象建物の約半分を性能維持改修・部分改修、約半分を全面改修・改築）（図34参照）を行う。

具体的には、現在保有する建物について、保全度調査結果に基づき、次の整備を行う。

- ①改修が必要な建物は、今後10年間で改修周期に基づく整備を行う。
- ②11年目以降は、20年周期で平準化した整備を行う。

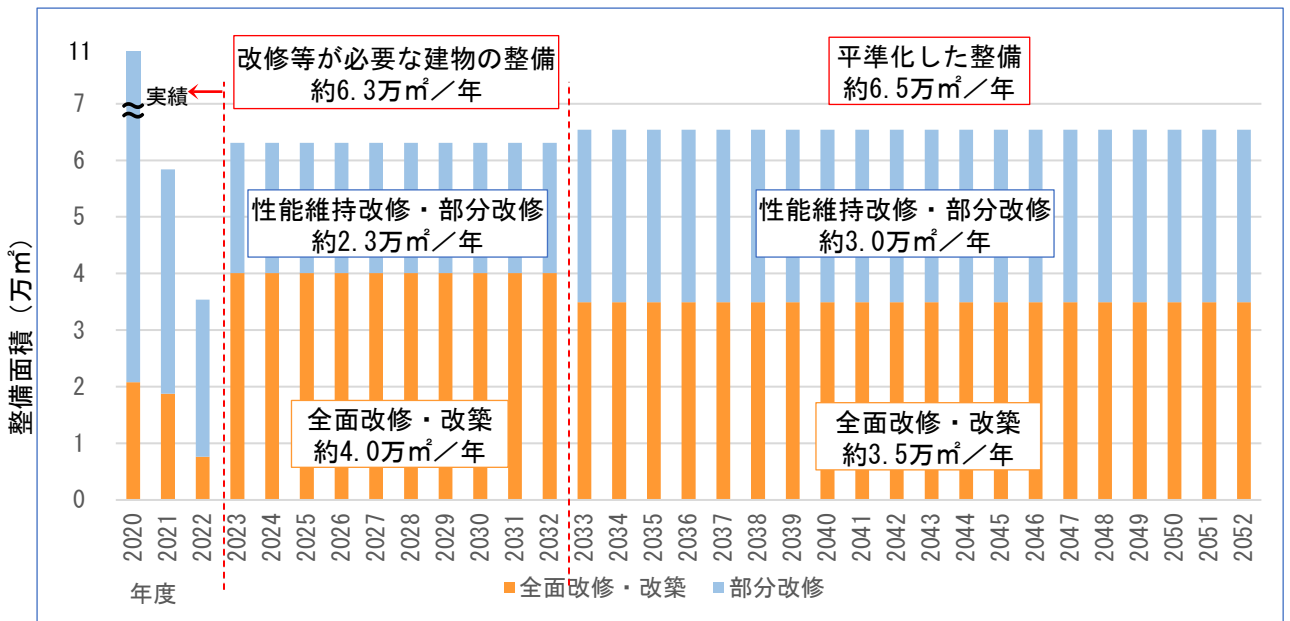


図24 今後30年間の整備面積イメージ

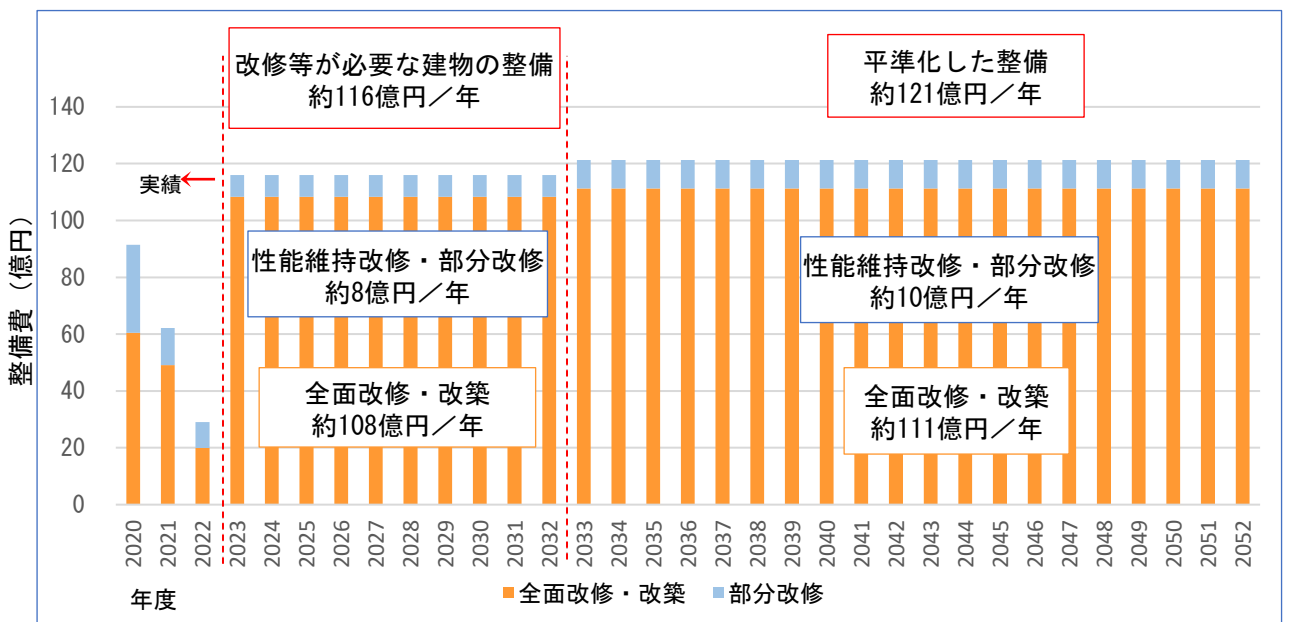


図25 今後30年間の整備費イメージ

4) 整備の優先度

施設保全カルテ評価結果による、部位ごとの基本周期からの超過年数により老朽度を算定する。

老朽度：保全度調査の結果、工事が必要と判断された改修項目ごとに、未改修年数の基本周期からの超過年数を以下の基準で点数化したもの。

- 小（超過年数 ≤ 5年）： 1点
- 中（5年 < 超過年数 ≤ 10年）： 2点
- 大（超過年数 > 10年）： 3点

■改修の優先度(基本周期からの超過年数) ※基本周期はBELCAや実績により設定							単位:千円
	項目	小(～5年)	中(5～10年)	大(10年～)	項目	参考金額	工事判断要:✓
建築	防水①	1			①防水	41,000	✓
	外壁②	1			②外壁	248,000	✓
	内装③				③内装	41,000	—
	✓合計				✓合計	289,000	—
電気	受変電①				①受変電	40,000	—
	照明②				②照明	30,000	—
	防災③				③防災	23,000	—
	✓合計				✓合計	—	—
機械	空調①				①空調	330,000	—
	水槽類②				②水槽類	17,000	—
	ポンプ他③				③ポンプ他	25,000	—
	✓合計				✓合計	—	—
その他	トイレ①				①トイレ	83,000	—
	昇降機②				②昇降機	83,000	—
	配管③				③配管	165,000	—
	✓合計				✓合計	—	—

→小：1点
→大：3点
計：4点

図26 老朽度点数

老朽度の高い建物を持つ部局ほど維持管理費における修繕・点検保守費が高いことから、基本的に老朽度の高い建物から整備を行う。

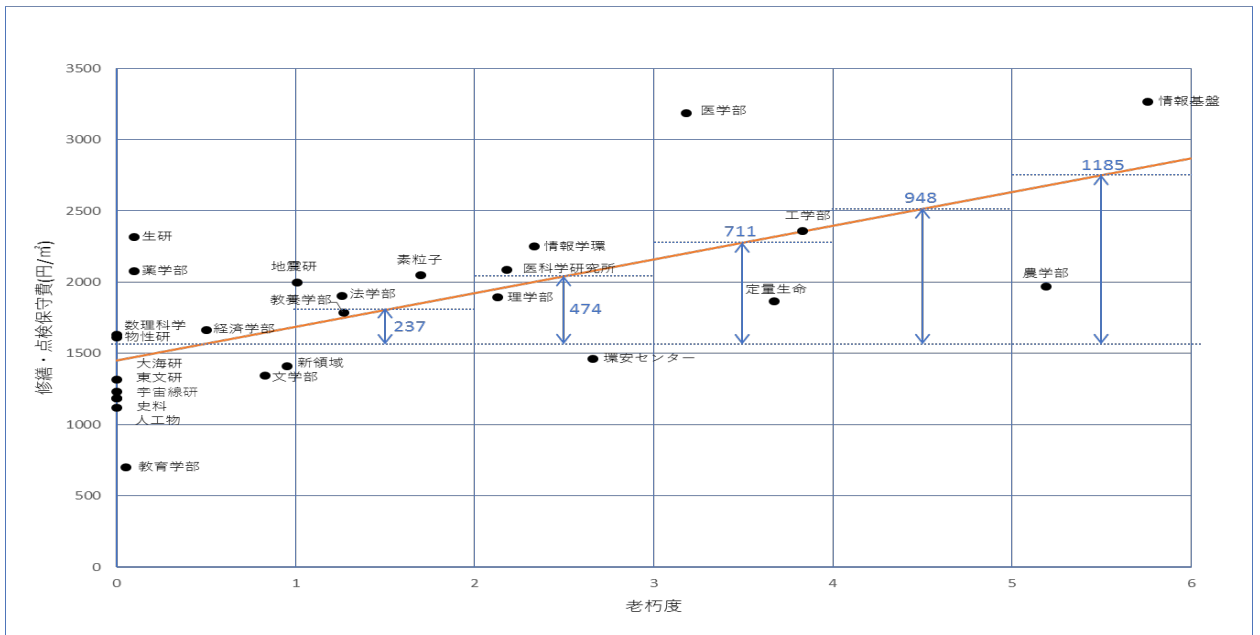


図27 老朽度と修繕費・点検保守費

5) 整備順位の設定

整備順位は、施設保全カルテの点検評価結果に基づき、老朽度の高い建物を優先し整備を行う。

ただし、緊急性のあるものは最優先とする。

- ① 老朽度：老朽度の高い建物を持つ部局ほど維持管理費における修繕・点検保守費が高いことから、老朽度の高い建物を優先する。
- ② 緊急性：学生、教職員等に人的被害等が懸念される箇所の部分改修を最優先する。

老朽化の著しい建物（老朽度8点以上）について、老朽化対策の整備内容は下表による。

表5 老朽化の著しい建物

棟名称	団地名	建築年度	経年数	延床面積 (㎡)	保全度 (前回)	保全度 (今回)	老朽度 (前回)	老朽度 (今回)	整備方針
超高压電子顕微鏡室	本郷	1974	48	623	C	C	21	23	耐震改修後全面改修
工学部10号館	本郷	1976	46	3,876	C	C	18	21	全面改修
医学部3号館別棟	本郷	1983	39	3,729	C	C	13	18	全面改修
工学部12号館別館	本郷	1958	64	3,557	C	C	15	17	全面改修
定量生命科学研究所	本郷	1955	67	6,364	C	C	10	15	全面改修
理学部7号館	本郷	1986	36	4,225	C	C	9	14	全面改修
理学部2号館	本郷	1934	88	9,797	C	C	7	13	全面改修
環境安全研究センター	本郷	1929	93	1,466	B	C	5	12	改築
農学部第2号館	本郷	1936	86	9,382	B	C	9	12	全面改修
工学部9号館	本郷	1965	57	9,135	C	C	11	11	全面改修
第1体育館	駒場Ⅰ	1987	35	2,741	C	C	10	10	全面改修
文学部3号館	本郷	1987	35	4,295	B	C	4	10	全面改修
本部棟	本郷	1976	46	9,101	C	C	7	9	全面改修
倉庫	駒場Ⅱ	1971	51	606	C	C	9	9	改築
法学部4号館	本郷	1987	35	4,289	C	C	6	9	全面改修
課外活動共用施設	駒場Ⅰ	1980	42	611	B	B	8	9	全面改修
第2本部棟	本郷	1976	46	7,300	C	C	8	9	耐震改修後全面改修
12号館	駒場Ⅰ	1986	36	1,738	B	B	2	9	全面改修
原子動力実験装置室	本郷	1964	58	1,155	B	B	9	9	全面改修
1号館	駒場Ⅰ	1933	89	5,966	C	C	10	8	全面改修
医学部本館 2号館	本郷	1936	86	8,289	C	C	14	8	全面改修
通信機械室	本郷	1953	69	1,312	C	C	6	8	全面改修
農学部第3号館	本郷	1941	81	12,614	B	B	7	8	全面改修

1号館（駒場Ⅰ）、医学部本館2号館、学生第二食堂、医学部1号館、生物生産工学研究センターは、部分改修したため老朽度が下がったが、部分改修をしていない建物は経年により老朽度が上がっている。

※前回保全度Cの工学部5号館、農学部1号館、臨床研究棟（西）、情報基盤センター、南研究棟は全面改修を行い保全度Aとなった。

(2) ライフラインの整備方針

1) 配管

給水・排水管等は年代の異なる組み合わせで構成されており、目標耐用年数を超過している配管のみを更新することが適切では無いため、優先順位の考え方を下記のとおりとする。

エリア区分により重要度を設定し、経過年数及びリスクの大きさにて優先順位を算定後、総合的に判断し決定する。

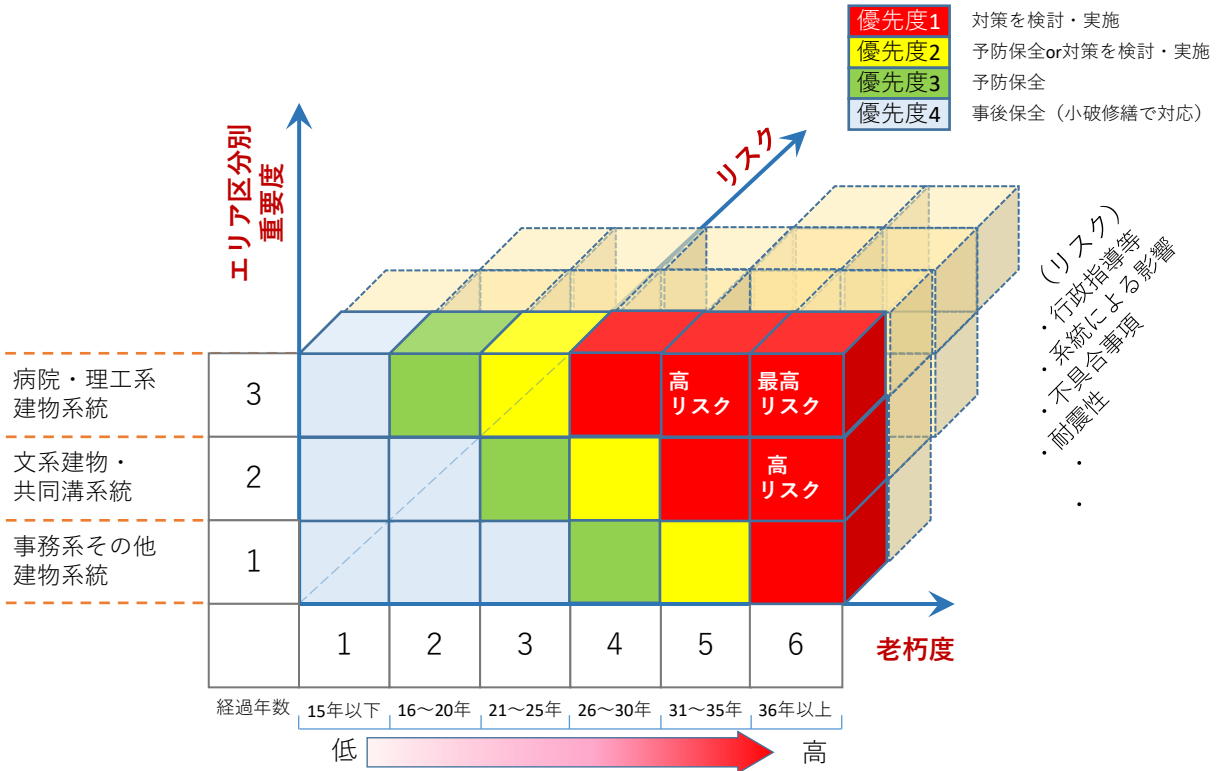


図28 優先順位の総合的判断のイメージ

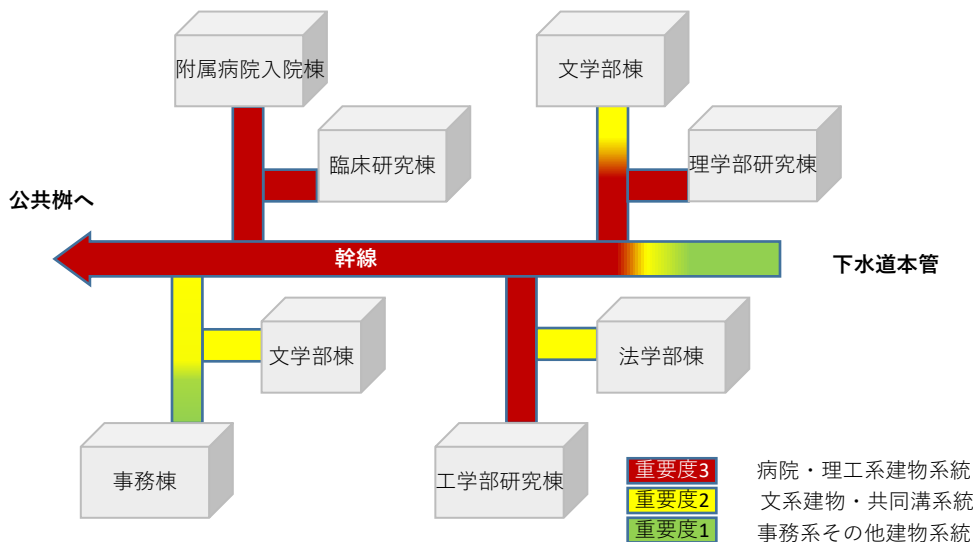


図29 対象範囲別優先順位のイメージ (排水管の例)

対策内容

【屋外給水管】

本学では月に1回、共同溝内の配管の漏洩状況の確認を建築設備保全業務にて実施をしている。

行動計画で定めた給水管の目標耐用年数は30年であるが、共同溝内の環境を見直すことで40年、屋外土中埋設は配管の規格をポリエチレン管（電気融着式）（以下PE管という）とし60年で計画する。ただし、1990年半ばまでに施工している配管は、弁・継手類に管端が防食されていないものが多く、腐食しているため30年とする。

2022年の時点では幹線の大半が更新済みとなっており、未更新部分は各建物の引き込み部分となっている。建物を改修する場合は、改修時に幹線からの引き込み部分を含めて更新を行うよう計画をする。

【屋外排水管】

幹線のほとんどが更新されていない状況。

行動計画で定めた排水管の目標耐用年数は40年であるが、国土交通省から下水道管理者宛てに通知されている「下水道施設の改築に関する運用について」〔別表〕の標準的耐用年数表を参考に、50年で計画する。

定期的に、系統ごとに配管内の調査を行い健全度を評価、健全と評価された箇所はそのまま活用し、損傷が軽い場合は更生工法を採用、損傷が著しい、勾配が不足している、管きよの増径が必要等の場合は管きよの入替を行うことで具体的対策を検討する。

東京都下水道局における下水道再構築整備延長のうち、約2割が健全でそのまま活用、約6割が更生工法を採用、約2割が敷設替えを行っており、本学においても更生工法が採用できると判断された場合は費用対効果を検討の上で採用する。また、敷設替えを行う場合においては塩ビ管を積極的に採用することで、コスト縮減及び長寿命化を達成する。

更生工法は、基本的に道路を掘削せずに行うため、次のような利点がある。

- ・ 工事起因の騒音、振動、交通渋滞等が少なく、周辺環境への影響が最小限にできる。
- ・ 埋蔵文化財包蔵地などの掘削規制、他の埋設物の制約を受けることが少ない。
- ・ 工期の短縮ならびに道路・石張りなどの復旧費が不要による事業費の削減が図れる。
- ・ 工事に伴う学内の事前調整（工事・騒音時期、交通規制）が容易となる。

【屋外ガス管】

ガス事業者を確認した結果、対象の配管は全てPE管や被覆鋼管に更新済みで、建て替えや需要の変更が無い限り、更新の必要は無い。更新の指標は無く、PE管や被覆鋼管により40～50年以上は問題なく、PE管は半永久的であるとの見解であるため、今後は、ガス事業者の行うガス設備点検の結果を基に計画する。

【屋外冷暖房管】

全て共同溝内配管である。目標耐用年数は30年であり定期的に更新する。

高温水管は高温水ボイラを廃止することで使用を取りやめる。

2) ケーブル

【高圧ケーブル】

行動計画で定めた目標耐用年数は30年であるが、経年30年のものを全て更新するのではなく、ケーブル診断を実施し状態を把握することにより、可能な限り長期間使用することでコスト縮減する。ケーブル診断の結果、更新対象が多数有り、優先順位をつけなくてはならない場合には、経年、影響度及び緊急度を点数化し、合計点の高いものを優先的に更新する。

ケーブル診断を実施し、可能な限り長期間使用する。EM-GETケーブルで更新することを基本とする。

1. 経年

経年	20年未満	20年以上 30年未満	30年以上 40年未満	40年以上
点数	0	1	3	5

ケーブル種別	CVケーブル (E-Tタイプ※)以外	CVケーブル (E-Tタイプ※)
点数	0	2

※外部半導電層がテープ巻きのCVケーブルで
押出被覆 (E-Eタイプ) に比べ長期信頼性が低い

2. 影響度

敷設区間	切替所から 電気室まで	中央変電所から 切替所まで
点数	1	2

ケーブルサイズ	60mm ² 未満	60mm ² 以上 150mm ² 未満	150mm ² 以上 250mm ² 未満	250mm ² 以上
点数	0	1	1.5	2

予備線	あり	なし
点数	1	2

3. 緊急度

性能	絶縁抵抗値が 30MΩ以上	絶縁抵抗値が 30MΩ未満
点数	0	5

法適合性	行政指導なし	行政指導あり
点数	0	5

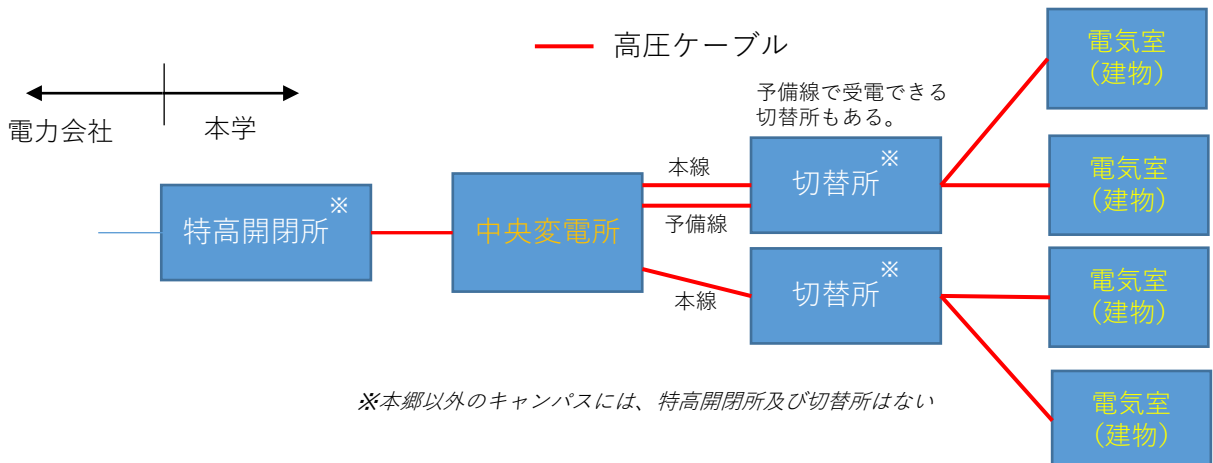


図30 電力系統 概念図

【通信線】

経年及び影響度を点数化し、合計点の高いものを優先的に更新する。

可能な限り長期間使用する。使用状況を把握し、実態に合ったケーブル芯数で更新することで、コスト縮減を図る。

1. 経年

経年	20年未満	20年以上 30年未満	30年以上 40年未満	40年以上
点数	0	1	3	5

2. 影響度

敷設区間	MDFから IDFまで	分線盤から IDFまで	MDFから 分線盤まで
点数	1	1	2

ケーブルサイズ	200P未満	200P以上 600P未満	600P以上 1,000P未満	1,000P以上
点数	0	1	1.5	2

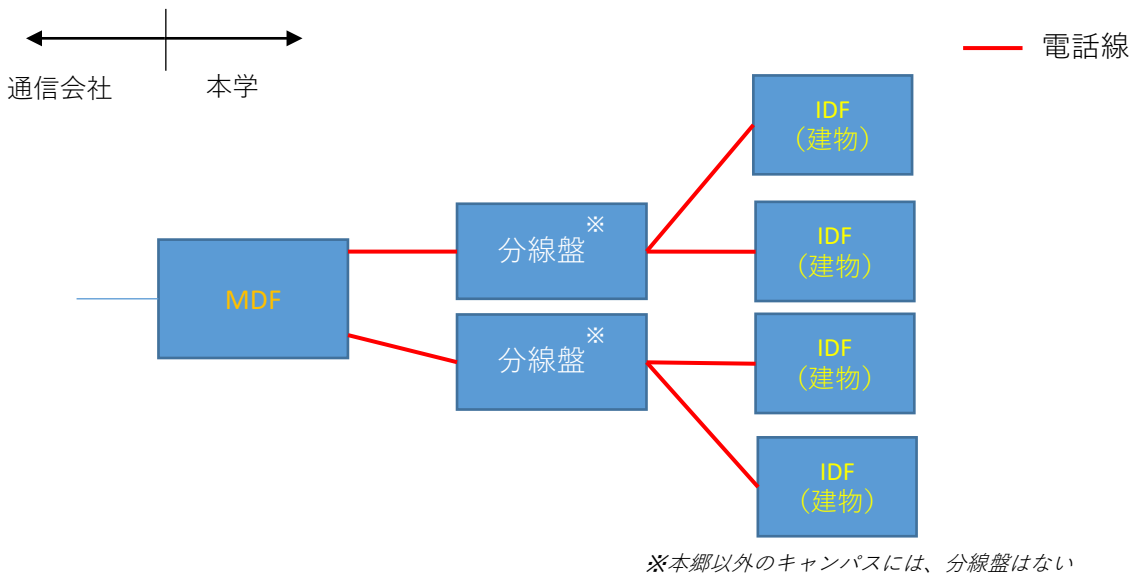


図31 構内交換設備系統 概念図

4. 対策費用

(1) 施設整備の実績

1) 本学の施設整備費の実績

対象施設の過去10年間（2012～2021）の補助金執行額の平均は、改築が24億円/年、全面改修が26億円/年、ライフラインが4億円/年、合計で54億円/年となる。

また、補助金執行事業に投入した自己資金については、過去10年間の平均で、改築に10億円/年、全面改修に3億円/年、合計で13億円/年となる。加えて修繕費に、9年間（2013～2021）の平均で33億円/年投入している。

表6 本学の施設整備費執行額の推移

(単位：億円)

前回		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計	各年平均
補助金	改築	7	9	17	22	25	10	27	50	27	31	225	23
	全面改修	29	22	12	22	1	14	54	21	28	18	222	22
	ライフライン	4	1	0	0	2	14	10	0	0	1	32	3
	小計	40	32	29	45	29	37	91	71	55	50	479	48
自己資金	改築	0	0	4	8	0	0	3	18	32	25	89	9
	全面改修	3	1	3	6	0	0	14	6	1	4	38	4
	小計	3	1	7	13	0	1	16	24	33	28	127	13
	修繕費	—	—	—	—	—	29	42	20	18	25	134	27



今回

(単位：億円)

今回		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	合計	各年平均
補助金	改築	25	10	27	50	27	31	22	28	9	8	237	24
	全面改修	1	14	54	21	28	18	11	20	46	48	262	26
	ライフライン	2	14	10	0	0	1	2	3	1	3	36	4
	小計	29	37	91	71	55	50	35	51	55	59	535	54
自己資金	改築	0	0	3	18	32	25	0	6	13	4	100	10
	全面改修	0	0	14	6	1	4	0	1	1	0	26	3
	小計	0	1	16	24	33	28	0	7	14	4	126	13
	修繕費	—	29	42	20	18	25	36	31	30	37	268	33

※補助金の改築費にはPFI事業費を含む

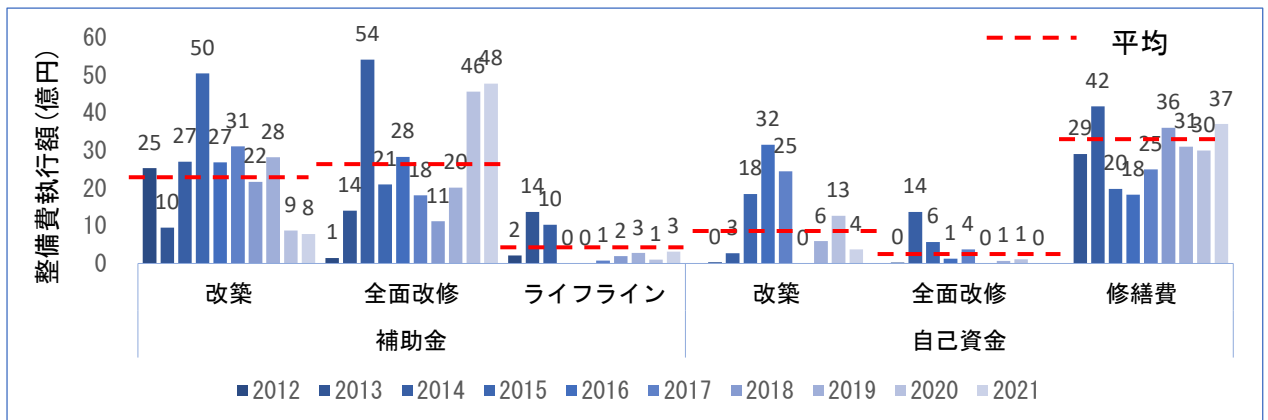


図32 本学の施設整備費等の執行額の推移

前回と比較して、過去10年間の補助金執行額は、479→535億円（48→54億円/年）となり、約12%増えている。これは、2014年に策定された国土強靱化基本計画により、2018年から配分額が増えたものと考えられ、特に戦前に建てられた建物（農学部1号館・臨床研究棟西等）など年数が経過しているものに対しての整備が進んだことが結果として挙げられる。

(2) 長寿命化型整備費用の試算

1) 長寿命化による試算

① 建物の改修試算

建物を適切に維持していくためには、従来の改築を中心とした老朽化対策では、対応しきれない。中長期的な維持管理等に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を実現するため、改築より工事費が安価な長寿命化型整備を進める。

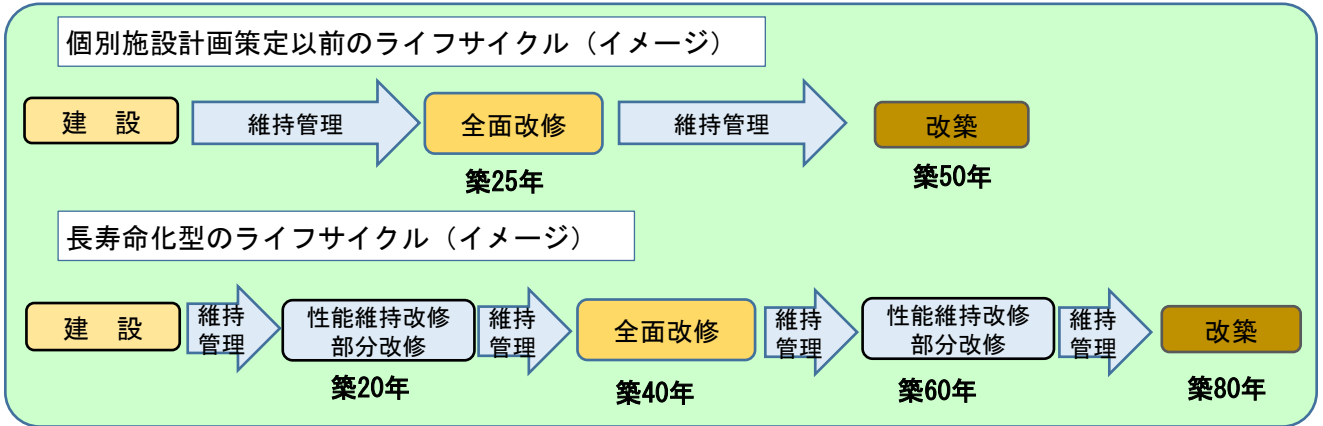


図33 建物の基本的なライフサイクルのイメージ

a) 長寿命化型整備に必要な整備面積

20年毎に部分改修か全面改修・改築が必要なことから、整備費を平準化するためには、20年周期で対象建物（附属病院を除く）約130万㎡の半分を部分改修、半分を全面改修・改築していくことが必要となる。今後はこれで進める。

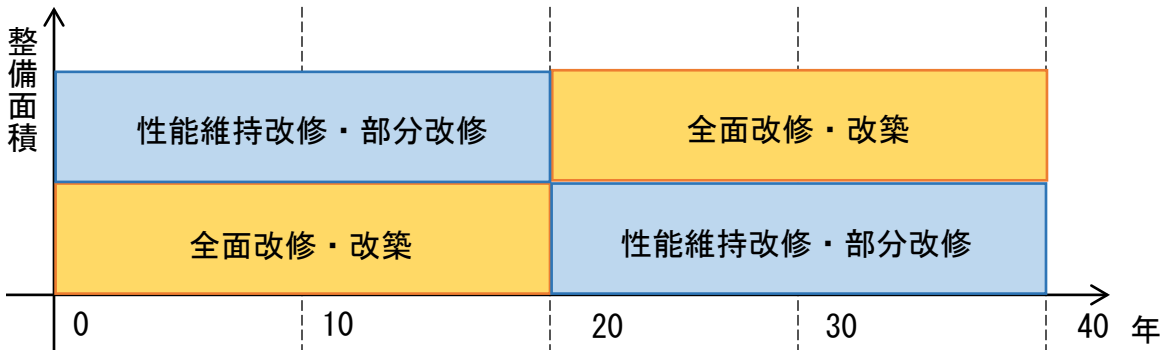


図34 長寿命化型整備の整備面積イメージ

b) 試算に用いた単価

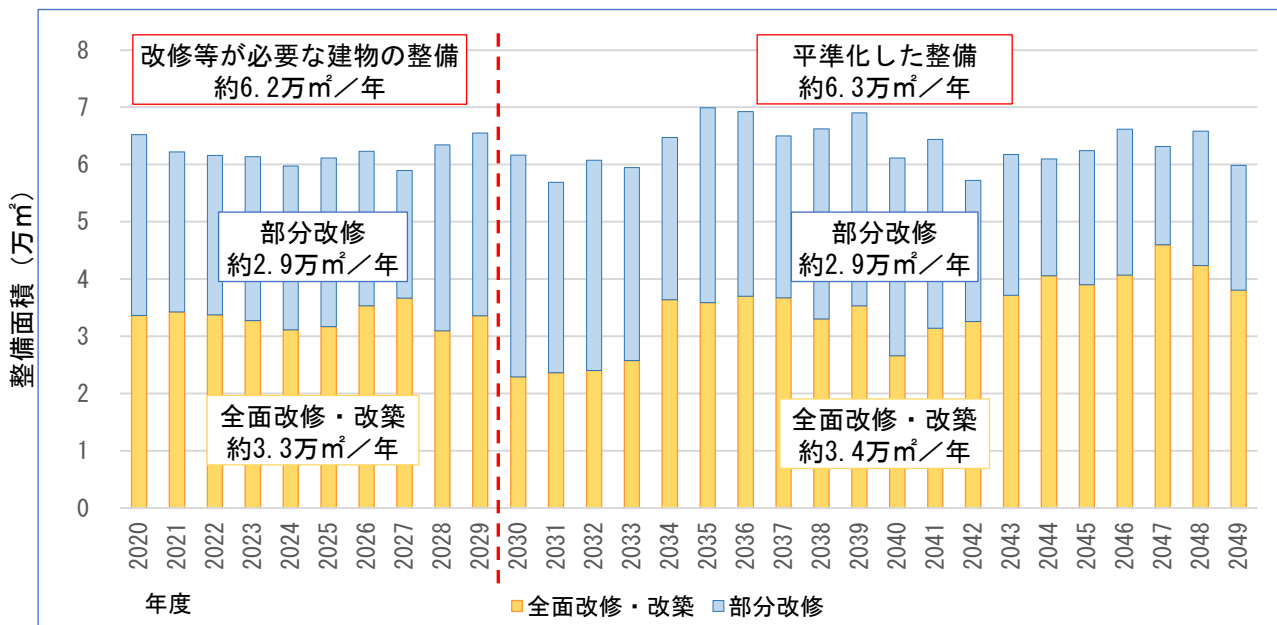
施設整備単価は、物価上昇等により前回と比較して単価が上昇した。

ライフライン単価は公共建築工事積算基準等を用いた単価とし、物価上昇等により前回と比較して単価が上昇した。

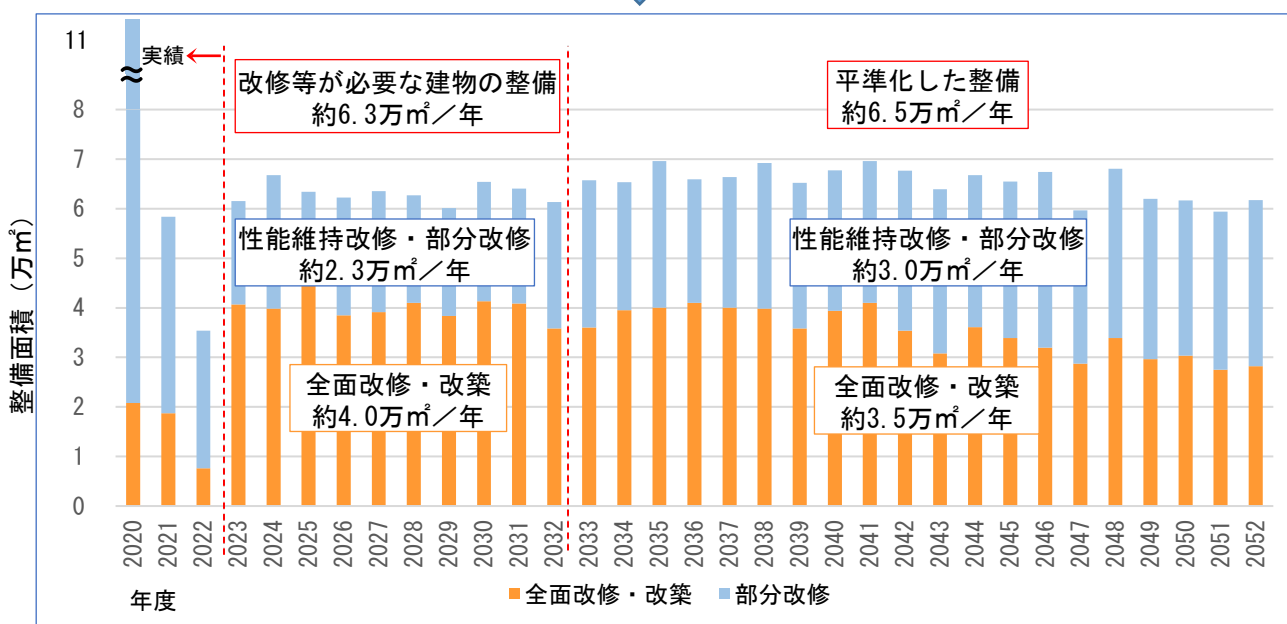
c) 整備面積の試算

長寿命化型整備の今後30年間について試算を行った。

長寿命化型整備は築20年毎に部分改修か全面改修を行い、築80年で改築するものとして試算する。



前回



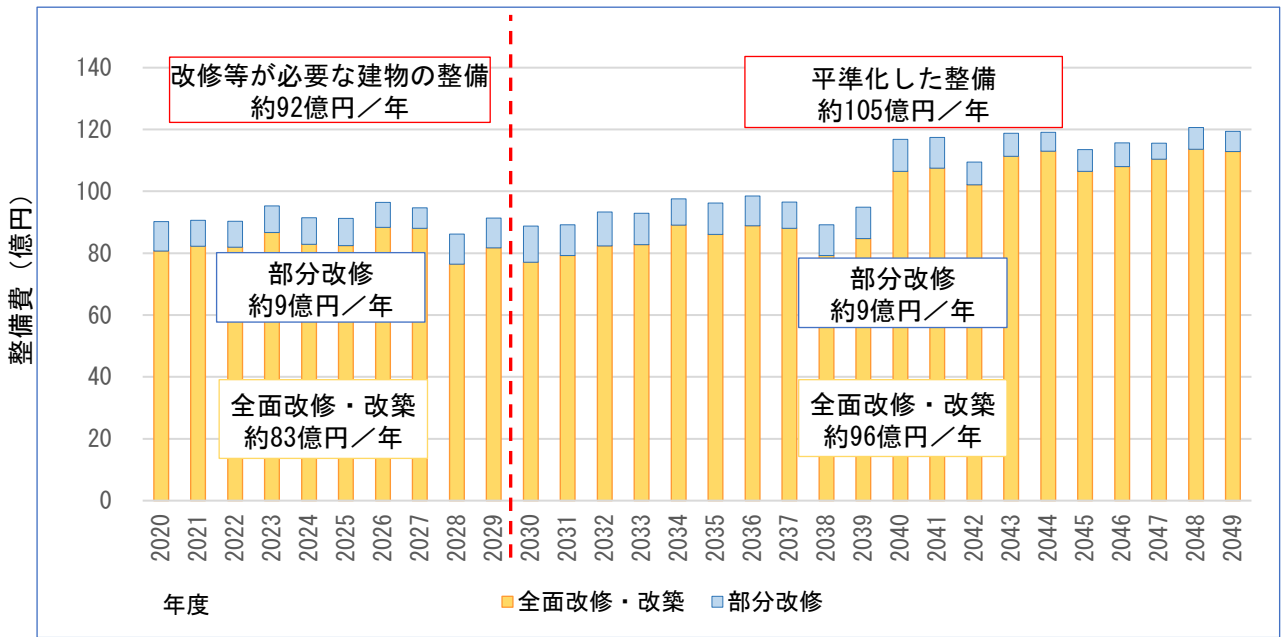
今回

図35 今後30年間の整備面積（長寿命化型）

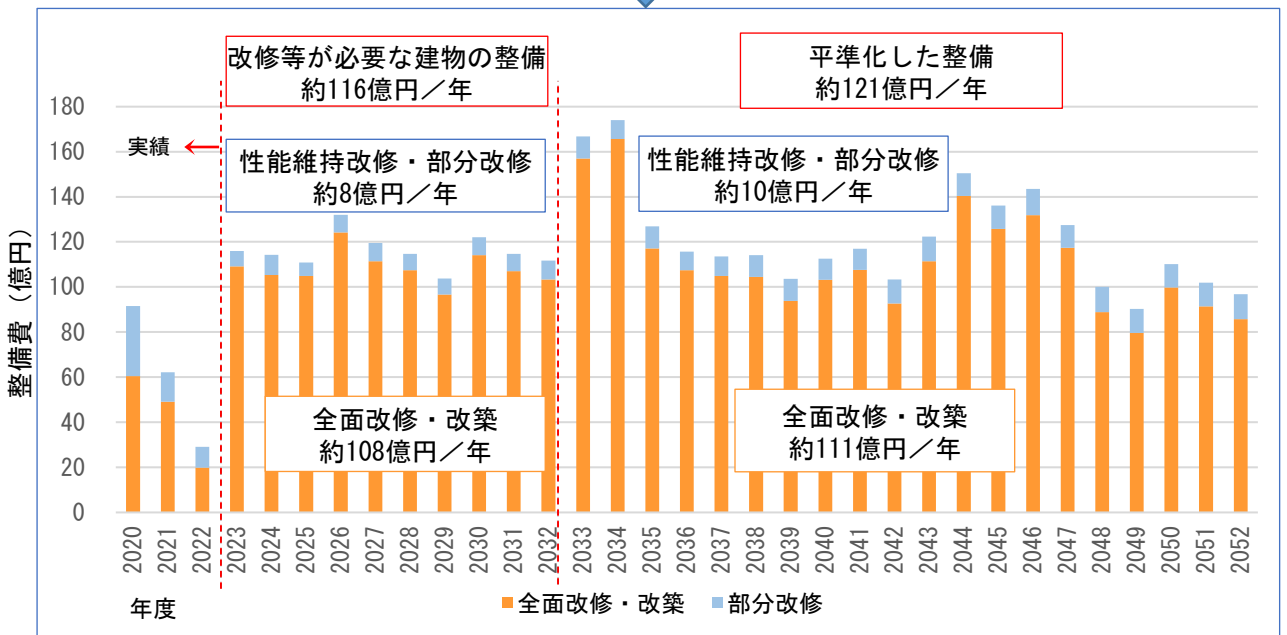
前回と比較して、改修が進んだが、同時に経年も進んだことから、当初10年間に整備が必要な面積が約6.2→6.3万㎡/年になった。

11年目以降、20年周期で平準化した整備においては、整備面積は約6.5万㎡/年と若干増えており、全面改修・改築面積約3.4→3.5万㎡/年、性能維持改修・部分改修約2.9→3.0万㎡/年となっている。

d) 整備費の試算



前回



今回

図36 今後30年間の整備費（長寿命化型）

前回と比較して、今後10年間の整備面積はほぼ同じだが、全面改修・改築を要する面積が増えたことと、物価上昇の影響により、整備費用は約92→116億円/年（そのうち全面改修・改築は83→108億円/年）に増加した。

11年目以降、20年周期で平準化した整備においては、整備面積が若干増えたことと、物価上昇の影響により、平準化した整備費用は、約105→121億円/年（そのうち全面改修・改築は約96→111億円/年）に増加した。

図35・36の前回と今回の比較より、保全度B、Cの建物の面積はほぼ同じだが、全体的に保全度Aの建物が増えた。これにより、「11年目以降に整備する建物が増えたこと」と「2000年前後に竣工し、経年20年を超えた建物が多いこと」が分かった。今後、図34の長寿命化型の整備面積イメージに沿って整備を行うと、全面改修、改築を迎える建物が多いため、整備費用が増える結果となった。また、経年20年未満の建物：約38万㎡が要整備面積として計上されてくるため、今後は整備費は増加する傾向にあると考えられる。

② ライフラインの改修試算

a) 配管

長寿命化型整備の今後の30年間について試算を行った。

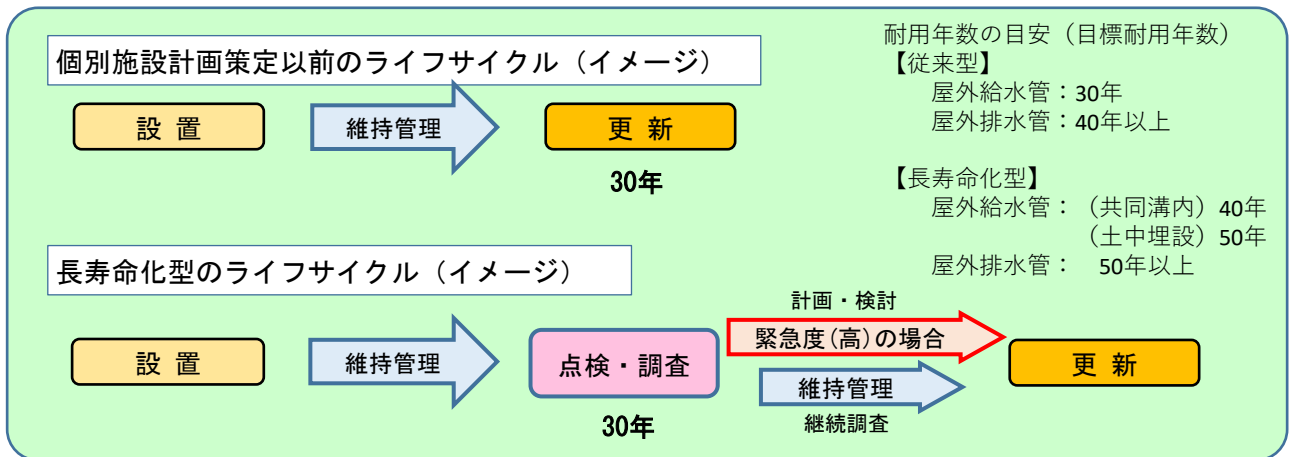


図37 機械設備の基本的なライフサイクルのイメージ

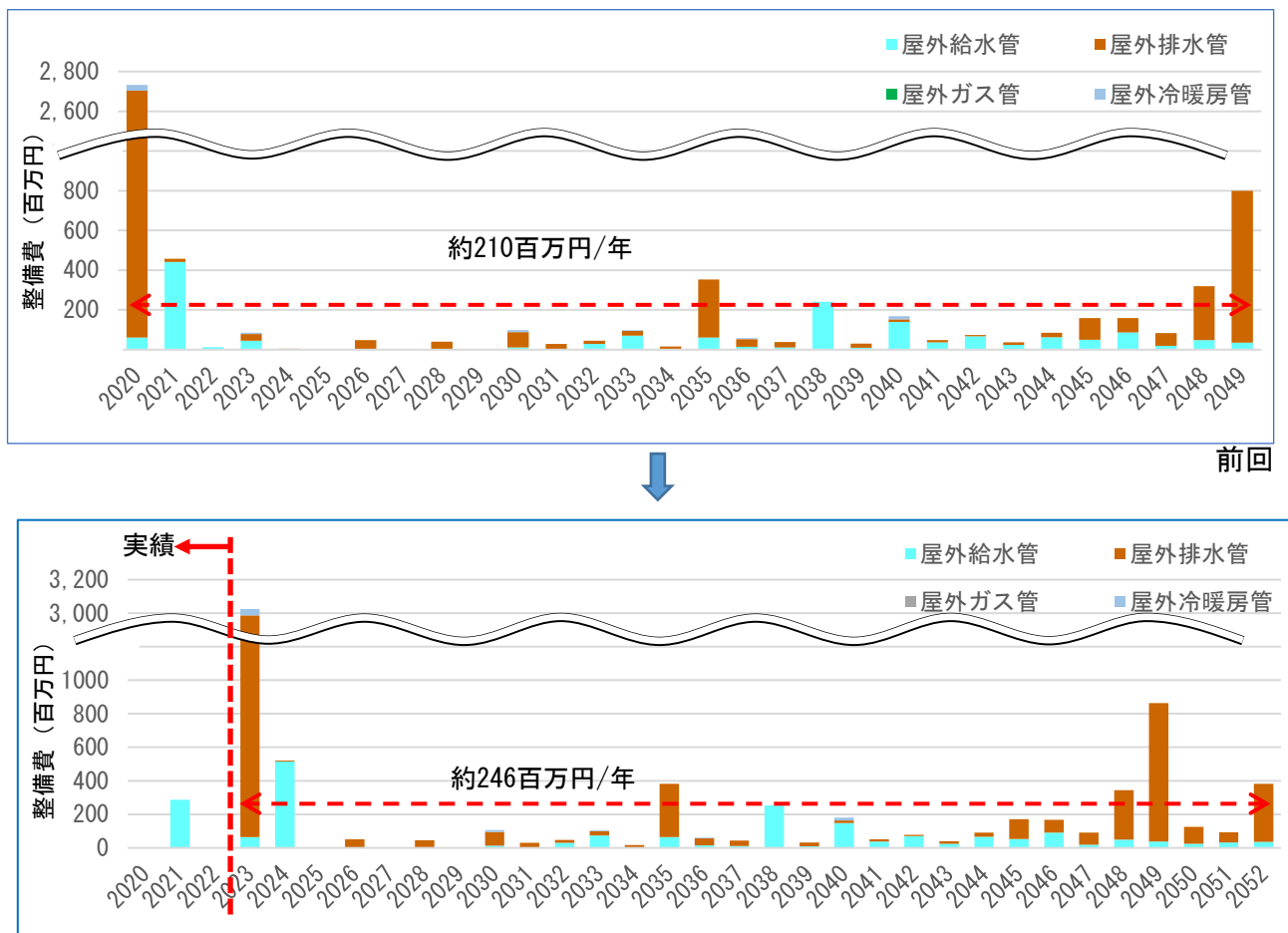


図38 今後30年間の整備費（長寿命化型）

前回と比較して、30年間の整備費が約210→246百万円/年に増えており、約17%上昇した。要因としては、労務単価の上昇や建設資材の高騰により、工事単価が上昇（前回より平均12.6%上昇）したことが考えられる。またその他に、2020～2022年の3年間で約32億円の更新整備を見込んでいたが実績としては1億円程度となっており、整備が計画通り進んでいないことが要因と考えられる。

b) ケーブル

長寿命化型整備の今後の30年間について試算を行った。

高圧ケーブルの目標耐用年数は30年であるが、本学における故障実績を踏まえると、30年以上の使用に耐えうると考えられることから、ケーブル診断等を実施してケーブルの状態を把握しながら、可能な限り長期間使用することでコスト縮減を図る。

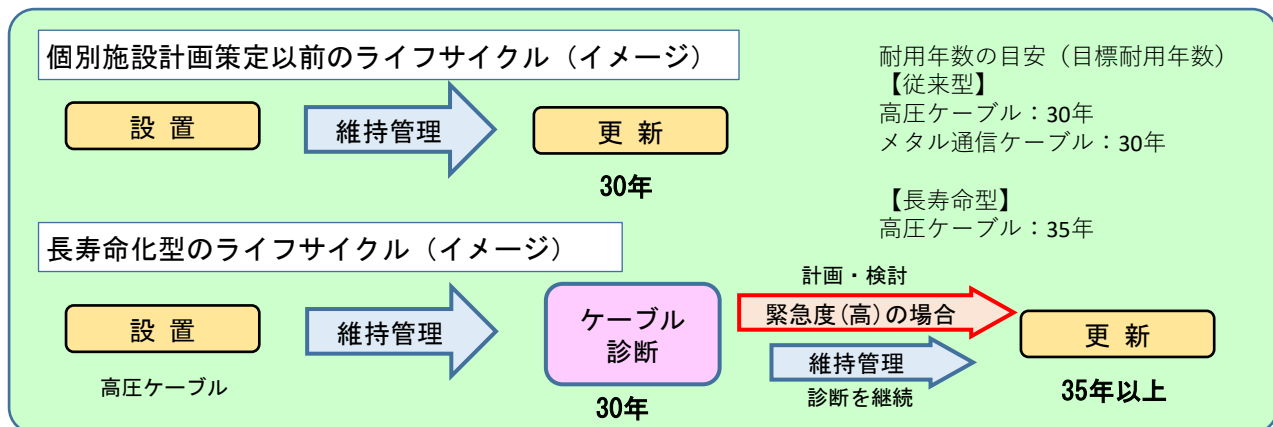
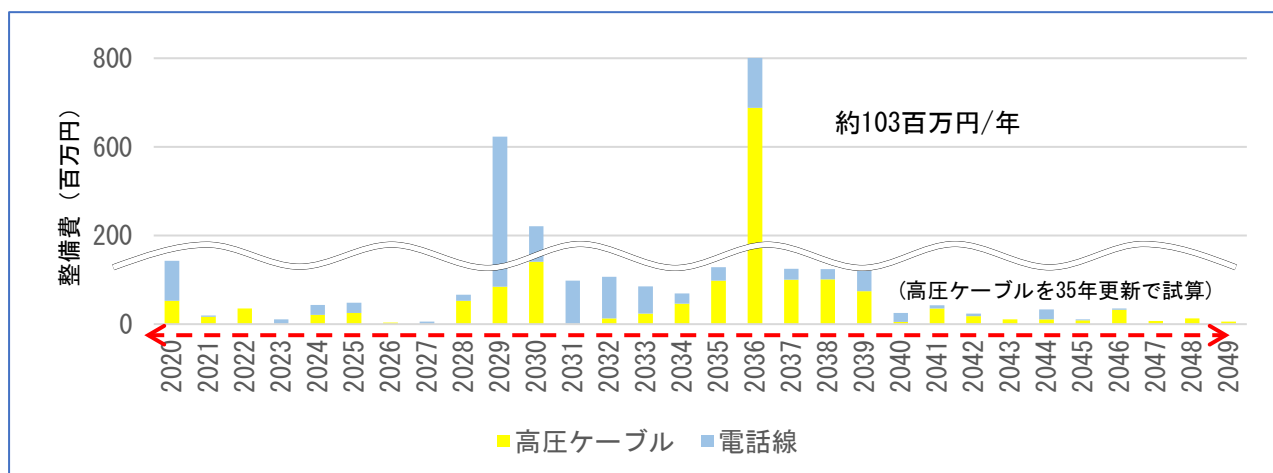


図39 電気設備の基本的なライフサイクルのイメージ



前回

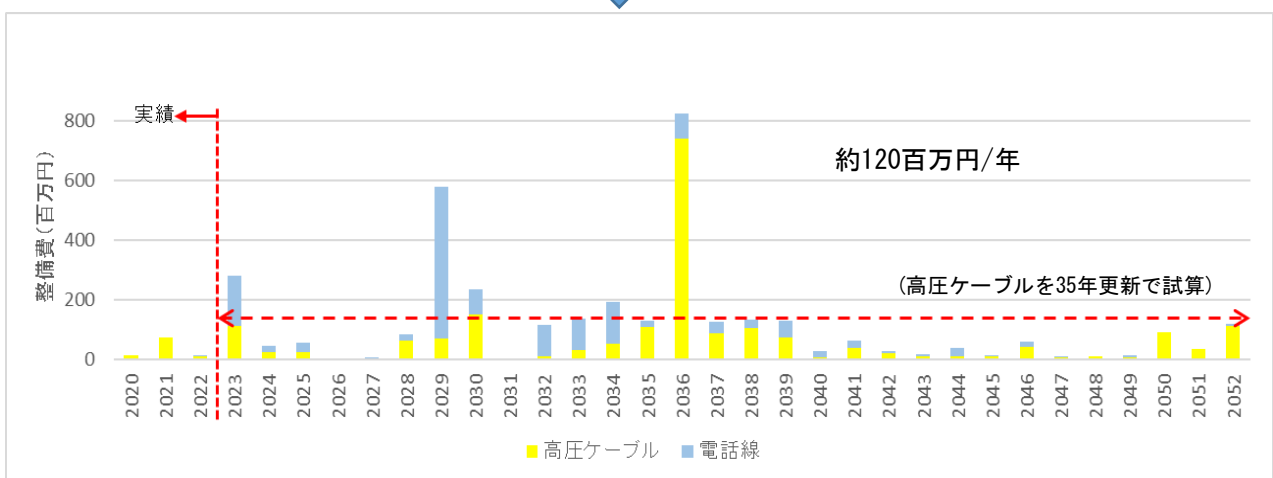


図40 今後30年間の整備費 (長寿命化型)

今回

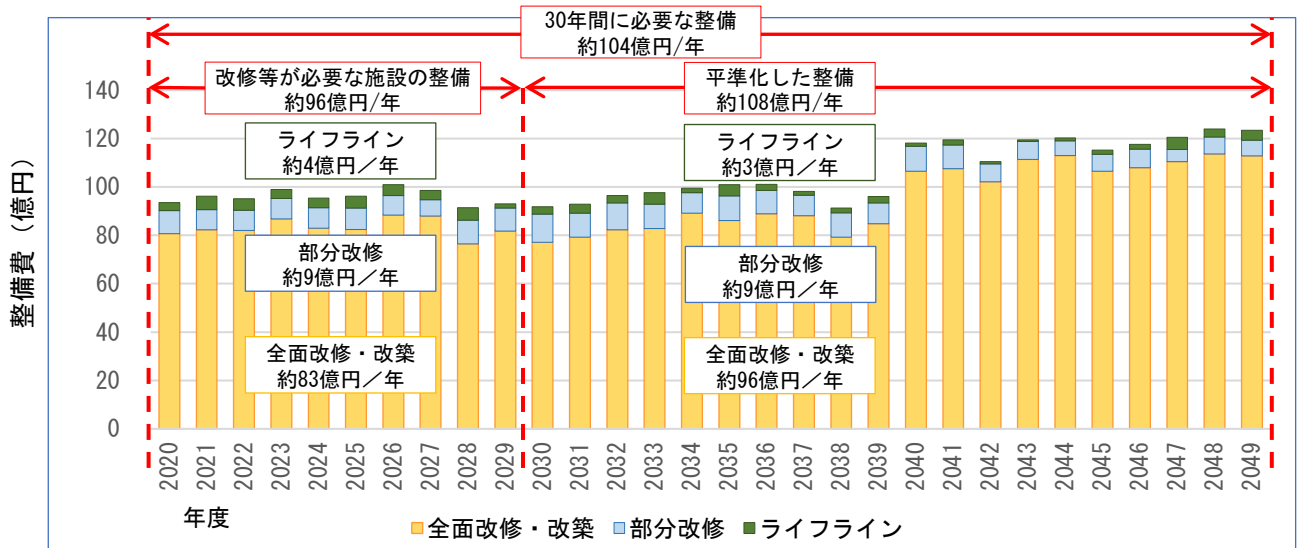
前回と比較して、30年間の整備費が約103→120百万円/年に増えており、約16%上昇した。要因としては、労務単価の上昇や建設資材の高騰により、工事単価が上昇（前回より平均10.8%上昇）したことが考えられる。またその他に、2020～2022年の3年間で約2億円の更新整備を見込んでいたが、実績としては1億円程となっており、整備が計画通り進んでいないことが要因と考えられる。

2) 対象施設の整備費

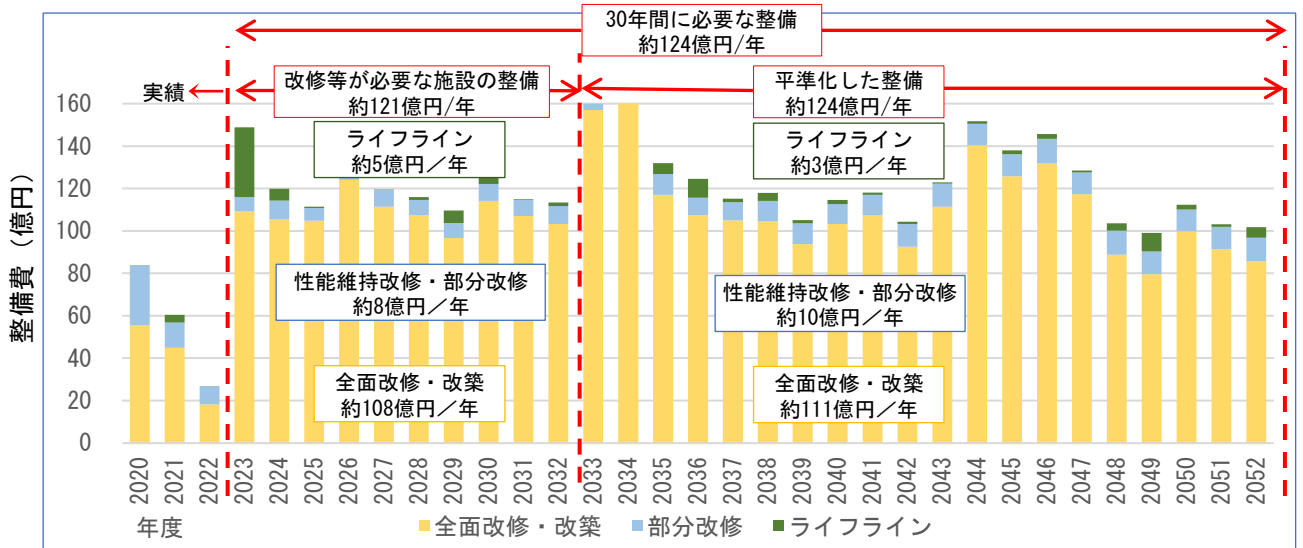
建物とライフラインを合わせた整備費は、下図のとおり。

今後10年間で改修が必要な施設（保全度B・C）を全て解消するために約116億円/年、ライフライン約5億円/年の合計で約121億円/年となる。

11年目以降からの平準化した整備（20年間）においては約121億円/年、ライフライン約3億円/年の合計で約124億円/年となる。



前回



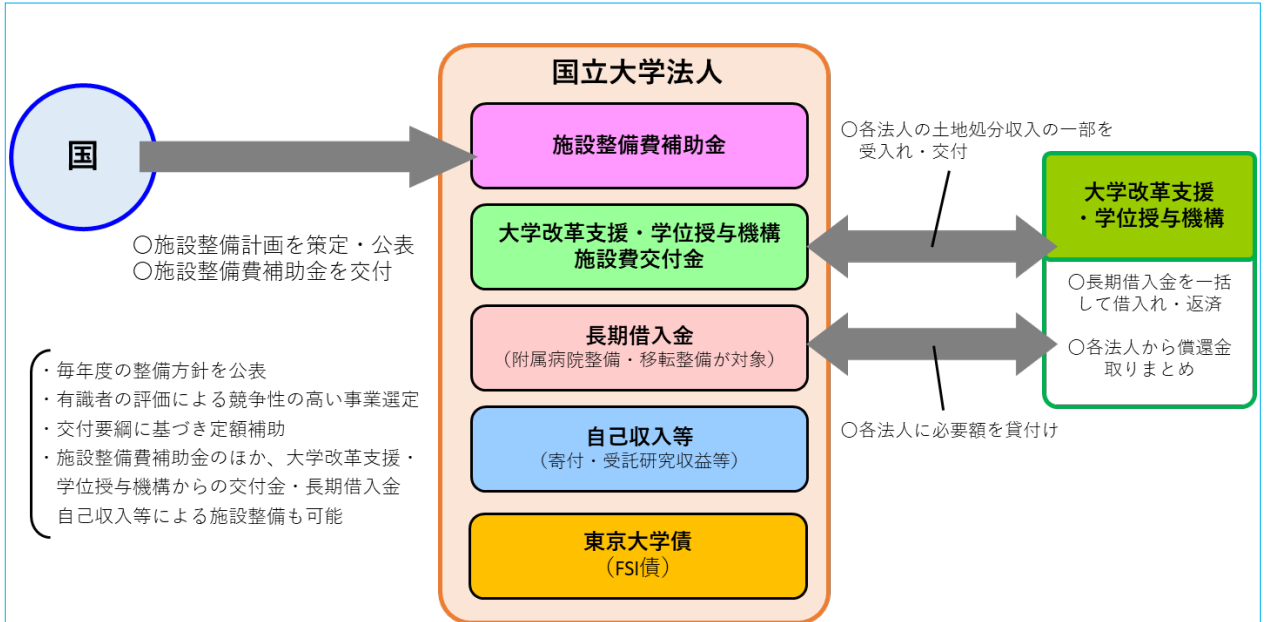
今回

図41 今後30年間の整備費

前回調査と比較すると、今後10年間の整備は約96→121億円/年に、11年目以降の整備は約108→124億円/年に増えた。その結果、30年間に必要な整備費は、約104→124億円/年に増えた。

3) 施設整備の財源

- ・施設整備の財源については、基本的には施設整備費補助金、施設費交付金、自己資金、大学債（FSI債）がある。
- ・全面改修・改築費、ライフライン整備費は施設整備費補助金を要求する。
- ・部分改修は原則的に自己資金で実施するが、予算計画を平準化させるまでの危険性が高い部分改修については補助金を要求する。



施設整備の財源

区分	交付等の主体	財源	対象	概要
施設整備費補助金	国	一般会計予算	・施設整備 ・大型整備 ・不動産購入	・国立大学法人等の施設整備の基本的財源 ・国が、一定の基準に基づき定額を補助
施設費交付事業	大学改革支援 ・学位授与機構	土地処分収入等	・船舶建造 ・災害復旧	・国立大学法人が土地を処分して得られた収入の一部を機構に納付、全体の施設整備財源として活用 ・国立大学法人全体の均衡の取れた施設整備を実現
施設費貸付事業		長期借入金	・病院の施設整備 ・病院設備 ・キャンパス移転	・病院再開等、多額の費用を要する事業を安定的に進めるため実施 ・機構が一括借入れし各大学に必要額を貸付、各大学は、病院収入や移転後の土地処分収入で返済
自己収入等による整備	(各大学)	自己収入等	・大学の施設整備全般	・寄付その他の自己収入を活用し、各大学の自主的な判断により実施
東京大学債（FSI債）	東京大学	償還財源	・大学の施設整備全般	・東京大学が発行する債権で調達した資金を施設整備財源として活用

図42 国立大学法人等の施設整備の財源

4) 今後必要となる対策費用

施設を適切に維持していくために今後必要となる対策費用は、「2) 対象施設の整備費」のとおりであり、これを財源別に見ると下表のとおり。

改築・全面改修における国の補助金割合を75%(改築：32.7万円/m²、全面改修19.7万円/m²)と想定し、残り25%及び性能維持改修・部分改修は自己資金とする。

前回 表7 今後必要となる対策費用

	改修等が必要な施設の整備 2020~2029			平準化した整備 2030~2049			30年間に必要な整備費 2020~2049			補助金実績 2008~2017	
	整備費	国の補助金	自己資金	整備費	国の補助金	自己資金	整備費	国の補助金	自己資金		
建物	改築・全面改修	832	624	208	1,929	1,447	482	2,761	2,071	690	448
	各年平均	83	62	21	96	72	24	92	69	23	45
	部分改修	86	—	86	174	—	174	260	—	260	—
	各年平均	9	—	9	9	—	9	9	—	9	—
	整備費合計	918	624	294	2,103	1,447	656	3,021	2,071	950	448
	各年平均	91	62	29	105	72	33	101	69	32	45
ライフライン	41	41	—	52	52	—	93	93	—	32	
	各年平均	4	4	—	3	3	—	3	3	—	3
合計	959	665	294	2,155	1,499	656	3,114	2,164	950	479	
各年平均	96	67	29	108	75	33	104	72	32	48	



今回

	改修等が必要な施設の整備 2023~2032			平準化した整備 2033~2052			30年間に必要な整備費 2023~2052			補助金実績 2012~2021	
	整備費	国の補助金	自己資金	整備費	国の補助金	自己資金	整備費	国の補助金	自己資金		
建物	改築・全面改修	1,083	812	271	2,226	1,670	556	3,309	2,482	827	499
	各年平均	108	81	27	111	84	28	110	83	28	50
	性能維持改修 ・部分改修	76	—	76	201	—	201	277	—	277	—
	各年平均	8	—	8	10	—	10	9	—	9	—
	整備費合計	1,159	812	347	2,427	1,670	757	3,586	2,482	1,104	499
	各年平均	116	81	35	121	84	38	120	83	37	50
ライフライン	52	52	—	58	58	—	110	110	—	36	
	各年平均	5	5	—	3	3	—	4	4	—	4
合計	1,211	864	347	2,485	1,728	757	3,696	2,592	1,104	535	
各年平均	121	86	35	124	87	38	124	87	37	54	

今後30年間に必要な整備費約3,696億円(約124億円/年)のうち国の補助金は約2,592億円(約87億円/年)、自己資金は約1,104億円(約37億円/年)が必要となる。これを前回と比較すると、30年間のトータルでは約3,114→3,696億円(約104→124億円/年)となり、約582億円(約19.4億円/年)増えて約15.7%の増額となった。

整備に必要な財源の確保を今後とも進めていくこととする。

(3) 今後の取組

1) メンテナンスサイクルの構築

施設系職員による施設保全カルテによる点検を3年ごとに実施し、評価・分析を行う。点検評価結果に基づき、保全度等により優先順位を設定し、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。

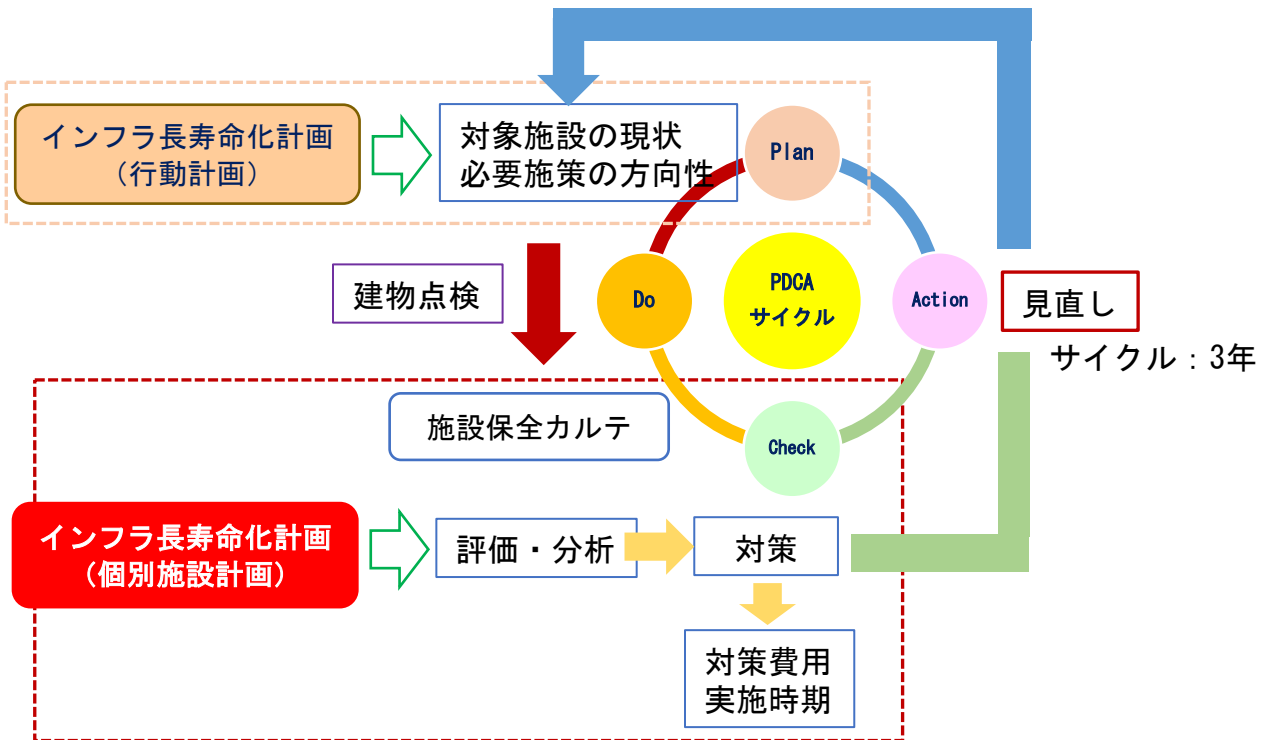


図43 メンテナンスサイクル

2) フォローアップ

計画策定後においても、施設の老朽化は進行することから、技術職員による定期的な点検を実施することにより、大学の実態把握・評価を継続的に行い、把握した情報や評価結果に基づき、より効果的な整備の検討や計画の見直しを検討する。

3) 活用

管理部門が、本個別施設計画や施設保全カルテにより、施設の劣化状況の把握、維持管理・修繕、改修計画、概算要求に活用する。

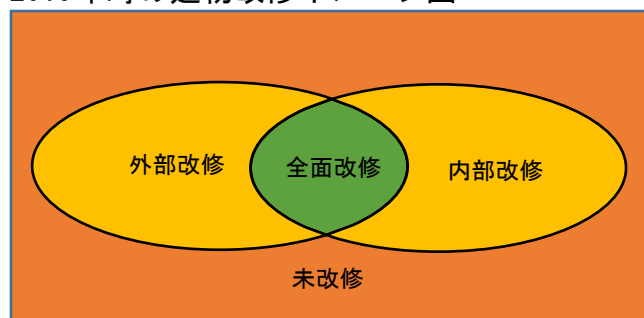
用語の定義

本個別施設計画における用語の定義は、以下のとおりとする。

- ・ ライフライン
基幹設備(屋外給水管、屋外排水管、屋外ガスパイプ、屋外冷暖房管、屋外電力線、屋外通信線等)
- ・ 維持管理
施設全体又は部分の初期性能・機能を使用目的に適合するように維持する行為(修繕、点検保守、運転監視、廃棄物処分、緑地管理、校地維持、清掃、警備、電話交換業務)
- ・ 修繕
施設のそれぞれの機能・性能が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、当初の機能・性能に回復させる行為
- ・ 点検
ア 施設の機能・性能の異常、劣化状態の調査
イ 外観点検、試験、測定及び分析を行い、機能に異常・劣化が認められる場合には対応措置を判断する行為
- ・ 保守
施設の必要とする機能・性能を維持するために、点検時に行う注油、消耗品の交換、汚れの除去、塗装の補修などの軽微な整備や調整等の行為
- ・ 改修
経年劣化した施設の全体又は部分の原状回復を図る工事や、施設の機能・性能を求められる水準まで引き上げる工事を行うこと
- ・ 改築
老朽化により構造上危険な状態や、教育研究上、著しく不適当な状態にあるような既存の施設を建て替えること
- ・ 予防保全
損傷が軽微である早期段階から、機能・性能を保持・回復を図るために修繕等を行う、予防的な保全のこと
- ・ 事後保全
老朽化による不具合が生じた後に部分的に修繕等を行う、事後的な保全のこと
- ・ トータルコスト
所有する全施設のライフサイクルコストの総費用
- ・ 工事判断要
施設保全カルテの評価において、部位別に改修工事を行う必要があると判断した建物

- ・ 全面改修
外壁・防水、内装、内部建具等の過半の改修
- ・ 性能維持改修
以下のすべての工事を実施したもの（点検等の結果、工事の必要が無いものを除く）
屋上防水改修
外部建具改修（劣化建具の部分改修、枠まわりシール打替え、開閉調整等）
外壁改修（タイル部分補修、浮き部分樹脂注入、目地シール打替え等）
※長寿命化促進事業と同等を想定
- ・ 部分改修
性能維持改修に該当しない外壁・防水等の過半の改修または内装、内部建具等の過半の改修

2019年時の建物改修イメージ図

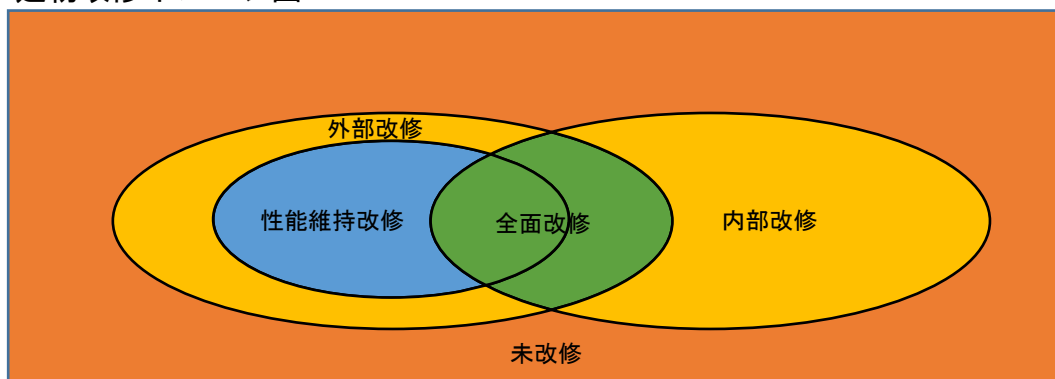


外部改修：屋上防水改修、外部建具改修、外壁改修等
内部改修：内装改修、内部建具改修等

- 全面改修：外部、内部の全てが改修済み
- 部分改修：外部、内部のいずれかが未改修
- 未改修：外部、内部の全てが未改修



建物改修イメージ図



※2021年度国立大学法人施設実態報告における大規模改修の定義変更に伴って、改修項目の見直しを行った。

- 全面改修：外部、内部の全てが改修済み
- 性能維持改修：屋外防水、外壁改修等の外部改修
- 部分改修：性能維持改修を除く外部、内部のいずれかが未改修
- 未改修：外部、内部の全てが未改修