

自然科学研究機構
インフラ長寿命化計画（個別施設計画）

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

2020年3月 策定

2025年1月 改正

目 次

1. はじめに	
(1) 取り組みの背景	1 ページ
2. 対象施設	
(1) 対象施設	2 ページ
(2) 建築物等の現状	4 ページ
(3) 基幹設備（主要配管・配線）の現状	5 ページ
(4) 基幹設備（主要設備）の現状	6 ページ
(5) 前計画策定時からの整備状況等	7 ページ
3. 長寿命化の実施計画	
(1) 改修・更新サイクル	8 ページ
(2) 優先順位の考え方	9 ページ
(3) 費用算出の根拠	9 ページ
(4) 改修・更新コストの把握	10 ページ
(5) 重点的に対策すべき個別施設計画	11 ページ
4. 長寿命化計画の継続的運用	
(1) 長寿命化計画の継続的運用に向けた課題への対応	14 ページ
(2) フォローアップ	14 ページ

1. はじめに

(1) 取り組みの背景

自然科学研究機構は2014年（平成16年）に、国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所の5研究所により構成された大学共同利用機関法人である。

本機構の主要団地は東京都、岐阜県、愛知県に所在し、この他に国立天文台の観測所が全国に点在しており、さらに米国のハワイ、及びチリに観測施設をもっている点が特徴である。

各機関の建物整備は、2001年度（平成13年度）から5次にわたり国の科学技術基本計画を受けて策定された「国立大学法人等施設整備5か年計画」に基づき整備を行ってきた。しかしながら天文台を除く研究所は発足後短期間に多くの研究施設等が建設されたため、核融合科学研究所では建設後25年以上経過した建物が9割を超えており、岡崎においては現状で25年を経過している建物が7割となっている。岡崎の山手団地の建物群は2026年（令和8年）から建設後25年を迎える建物が出始め、2029年には山手団地のほぼ全ての建物が25年以上経過となる。また、三鷹の施設には大正から昭和初期に建設され文化財に登録された建物もある。

これらの経年による老朽化が進行する保有施設について、良好な状態で維持・安全性の確保に努めていく必要がある。

老朽化対策に関する国の取組みとして、施設の長寿命化を核とした、安全で強靱なインフラシステムの構築、総合的・一体的なインフラマネジメントの実現等を目指した「インフラ長寿命化基本計画」が2013年（平成25年）11月に策定され、これに基づき文部科学省の所管施設等の長寿命化に向けた取組を推進するため、文部科学省としての「行動計画」が策定され、2021年（令和3年）に更新が行われている。

本機構では、「自然科学研究機構インフラ長寿命化計画（行動計画）」を2017年3月に策定し、それを踏まえた「自然科学研究機構インフラ長寿命化計画（個別施設計画）」を2020年3月に策定した。機構の行動計画は2023年1月に改正を行っており、この度機構の個別施設計画を改正する。

2. 対象施設の現状

(1) 対象施設

以下に示す建物及び基幹設備（主要配管・配線、主要設備機器）を対象施設とする。

a. 建物

機関名	団地番号	団地名	所在地	保有建物		対象建物		
				棟数	床面積	棟数	床面積	
天文台	101	三鷹	東京都三鷹市大沢2-21-1	54	28,244	10	23,181	
	102	岩手県水沢	岩手県奥州市水沢区星ガ丘2-12	19	6,454	2	4,526	
	103	長野県野辺山	長野県南佐久郡南牧村野辺山462-5	19	9,627	5	8,960	
	105	岡山県鴨方	岡山県浅口市鴨方町大字本庄3037-5	10	2,131	2	1,379	
	107	岩手県江刺	岩手県奥州市江刺区伊手字阿原山1-3	3	120	-	-	
	108	ハワイ山頂	アメリカ合衆国ハワイ州ハワイ島マウナケア山頂	1	1,343	1	1,343	
	109	ハワイ山麓	650 North A'ohoku Place, Hilo, Hawaii 96720 U.S.A	1	3,764	1	3,764	
	110	鹿児島県入来	鹿児島県薩摩川内市入来町浦之名字大谷4018-3	2	288	-	-	
	111	東京都父島	東京都小笠原村父島旭山	1	243	-	-	
	112	沖縄県石垣	沖縄県石垣市字登野城高田2389-1	2	259	-	-	
	113	沖縄県石垣2	沖縄県石垣市新川1024-1	1	245	-	-	
	114	茨城県高萩	茨城県高萩市大字石滝字上台608-1	3	1,605	1	984	
	115	ハワイ山麓2	660 North A'ohoku Place, Hilo, Hawaii 96720 U.S.A	1	1,849	1	1,849	
	核融合研	201	土岐	岐阜県土岐市下石町322-6	28	71,830	20	70,544
		203	春日井	愛知県春日井市勝川町西4-140	2	2,120	1	2,113
岡崎	301	明大寺B	愛知県岡崎市明大寺町字二本木1-1	30	35,528	16	34,302	
	302	三島	愛知県岡崎市明大寺町字伝馬8-1	9	6,942	3	6,154	
	303	山手	愛知県岡崎市明大寺町字東山5-1	9	32,057	7	31,454	
	304	明大寺A	愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38-2	11	32,430	6	31,755	
	305	竜美	愛知県岡崎市竜美南2-5-1	10	7,937	6	7,853	
事務局	104	長野県乗鞍	長野県松本市安曇乗鞍岳	2	1,196	-	-	
	306	伊根	廃止 伊根町字亀島小字向カルビ道の下1092番地2	-	-	-	-	
	401	神谷町	東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル2階	1	868	-	-	
	402	長野県野辺山2	廃止 上久郡南牧村野辺山316-34	-	-	-	-	
合 計				219	247,080	82	230,161	

個別施設計画については、保有建物のうち、延べ面積500㎡以上の建物を対象とする。

なお、事務局が管理する建物のうち、長野県乗鞍については、廃止することが決定しており、神谷町については、借用建物であることから、対象施設から除くこととする。

以下、本計画に示す機関名については国立天文台を「天文台」、核融合科学研究所を「核融合研」、基礎生物学研究所、生理学研究所、及び分子科学研究所を「岡崎」と示す。

b. 基幹設備（主要配管・配線、主要設備機器）

毎年文部科学省に報告している「国立大学法人等実態報告」のライフライン調査で調査対象となっている主要団地屋外の給水管、ガス管、排水管、冷暖房管、電力線、通信線、及び同じく「国立大学法人等実態報告」の基幹設備調査の調査対象となっている特別高圧受変電設備、高圧受変電設備、自家発電設備、中央監視制御設備、受水槽設備、排水処理設備、冷凍機設備、ボイラ設備を対象とする。

b-1. 主要配管・配線

配管・配線	団地名					
	三鷹	水沢	野辺山	土岐	明大寺	山手
屋外電力線・高圧	○	○	○	○	○	○
屋外電力線・低圧	○	○	○	○	○	○
屋外通信線・電話	○	○	○	○	○	○
屋外通信線・LAN	○	○	○	○	○	○
屋外通信線・防災	○	○	○	○	○	○
屋外給水管	○	○	○	○	○	○
屋外排水管・雨水	○	—	○	○	○	○
屋外排水管・汚水	○	○	○	○	○	○
屋外排水管・実験	—	—	—	—	○	○
屋外ガス管	○	○	—	○	○	○
屋外蒸気管	—	—	—	○	—	—
屋外冷温水管	—	—	—	—	○	—

b-2. 基幹設備機器

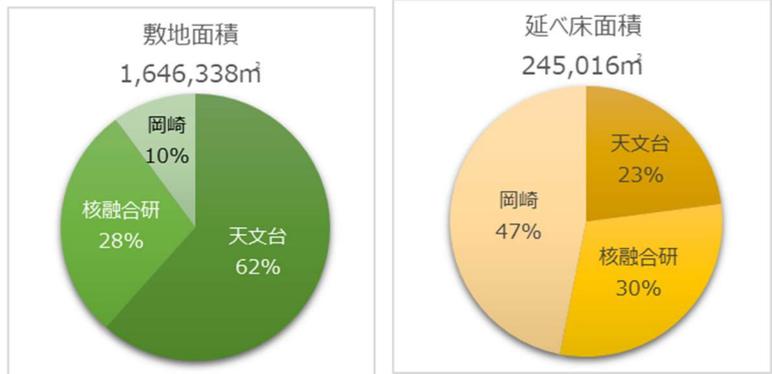
基幹設備	機関名		
	天文台	核融合研	岡崎
特別高圧受変電設備	—	○	○
高圧受電設備	○	○	○
自家発電機設備	○	○	○
中央監視設備	○	○	○
受水槽	○	○	○
排水処理設備	○	—	○
冷凍機設備	○	○	○
ボイラ設備	○	○	○

(2) 建築物等の現状

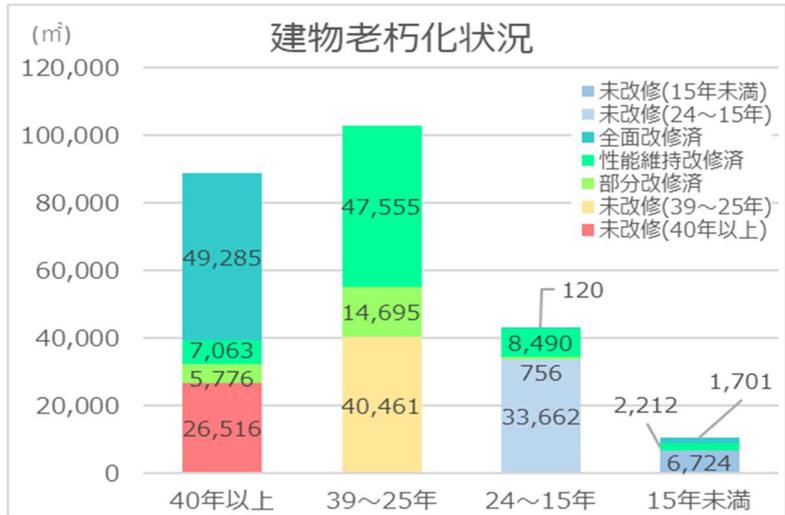
建築物等について、機構全体及び各機関別の「建物老朽状況」と今後の「老朽化の推移」を以下に表す。面積等数値は2024年度(令和6年度)実態調査により、事務局管理施設は除いている。

建設後25年以上経過し、かつ全面改修を行っていない建物を「要改修建物」と位置づける。

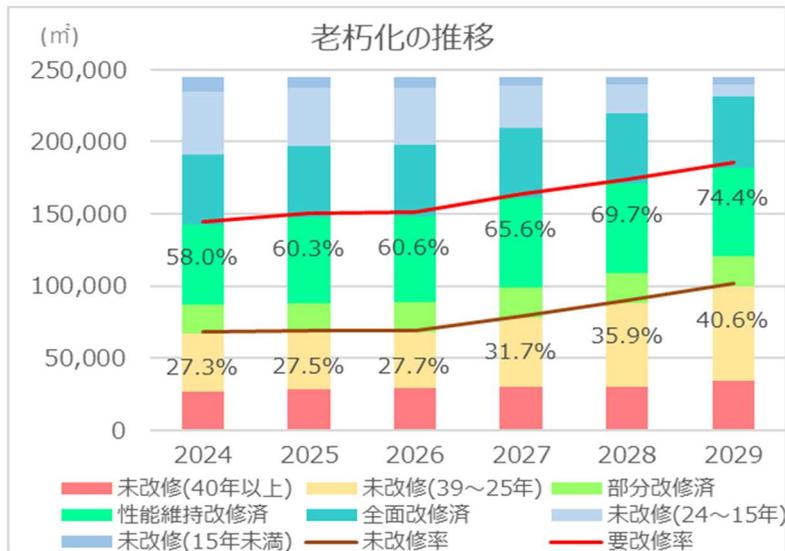
機構の敷地面積は1,646.6千㎡で天文台が全体の62%、核融合研が28%、岡崎が10%という比率になっている。一方、延べ床面積は245.0千㎡で岡崎が全体の47%を占め、核融合研30%、天文台23%と敷地面積とは逆の機関順となっている。これは天文台が天体観測等を行う目的から、各地の施設とも広大な敷地が必要であるためである。なお、容積率は天文台が5.5%、核融合研が15.8%、岡崎が69.2%となっている。



機構全体で建設後25年以上経過した建物は全体の78.1%を占め、このうち要改修面積は142.1千㎡(58.0%)となり国立大学法人等全体の数値である35.8% (文部科学省調べ2023年5月1日現在) と比較して、22.2ポイントも高い値となっている。



性能維持改修や部分改修を行っていない未改修面積は67.0千㎡(27.3%)で国立大学等の19.1%より8.2ポイント高くなっている。

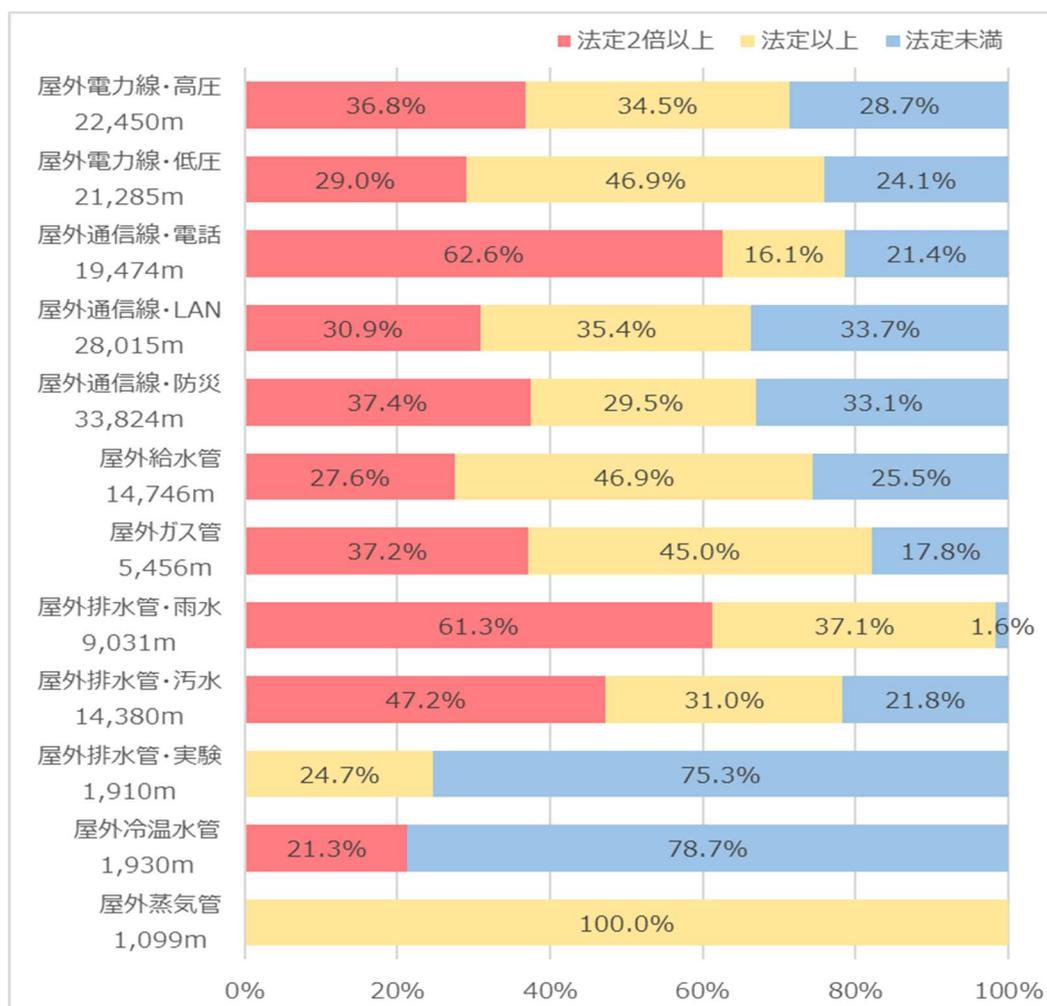


老朽化の推移は岡崎の山手団地建物群が順に経年25年を迎えるため2026年から要機能改善面積が上昇する。

(3) 基幹設備（主要配管・配線）の現状

基幹設備の主要配管・配線について、2024年(令和6年)5月1日現在の機構全体の老朽状況を以下に示す。

※ 減価償却資産の耐用年数等に関する省令に基づく耐用年数では、屋外通信線・電話、防災、LANは13年（光ケーブルは10年）それ以外の配管・配線については15年となる。



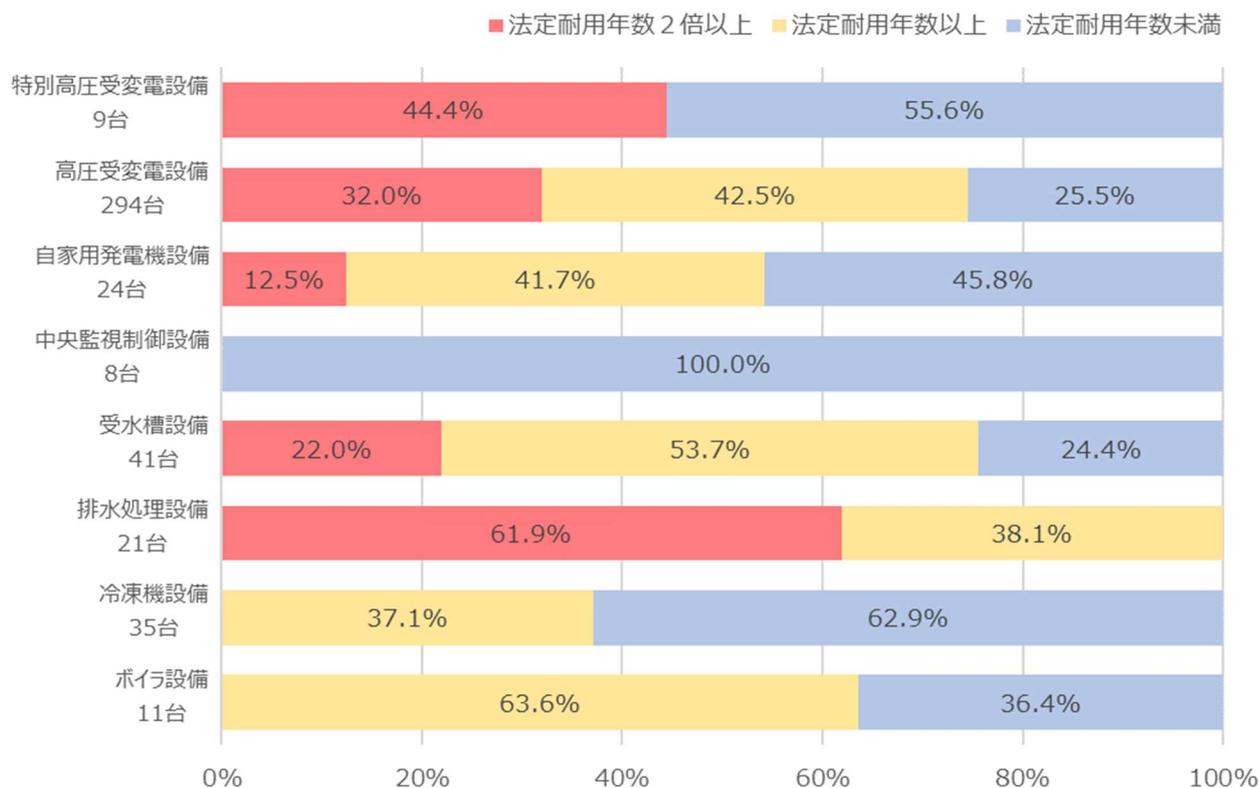
基幹設備の主要配管・配線の総延長は173,600mで、そのうち法定耐用年数以上となっていたものが126,289mあり、全体の72.7%を占めている。国立大学法人等全国での平均値は62.2%(文部科学省調べ2023年5月1日現在)であり、全国平均を10.5ポイント上回る老朽状況となっている。

また個別で見ると、法定耐用年数以上の占有率は下の表に示したように、屋外排水管・実験、屋外冷温水管及びLAN以外が全国平均を上回っている。なお、屋外排水管・実験と屋外冷温水管は岡崎のみに、屋外蒸気管は核融合研のみに存在する。

	給水	ガス	雨水	汚水	実験	冷温水	蒸気	高圧	低圧	電話	LAN	防災	給水
機構	74.5	82.2	98.4	78.2	24.7	21.3	100.0	71.3	75.9	78.6	66.3	66.9	74.5
全国	49.9	69.3	72.8	64.0	64.3	70.6	71.1	52.0	59.0	68.3	71.4	56.4	49.9

(4) 基幹設備（主要設備機器）の現状

基幹設備の主要設備機器について、2024年(令和6年)5月1日現在の機構全体の老朽状況を以下に示す。各設備の法定耐用年数は15年となっている。



基幹設備の主要設備機器の経年劣化状況については、法定耐用年数以上のものが、機構全体では69.5%となっており、老朽化が深刻な状況である。国立大学法人等全国での平均値は53.5%（文部科学省調べ2023年5月1日現在）であり、16.0ポイントも高い値となっている。

個別で見ると、排水処理設備は全てが法定耐用年数以上となっているほか、高圧受変電設備や受水槽の老朽化率が高くなっている。

中央監視制御設備については、2022年に岡崎の設備を更新整備したこともあり、全てが法定耐用年数以内となっている。

	特高圧	高圧	自家発	中央監視	受水槽	排水処理	冷凍機	ボイラ
機構	44.4	74.5	54.2	0.0	75.6	100.0	37.1	63.6
全国	64.3	52.5	35.2	41.7	66.6	72.2	39.0	39.0

(5) 前計画策定時からの整備状況等

前計画策定時以降に、全面改修：6,930㎡、性能維持改修：22,417㎡、主要配管・配線（屋外給水管：1,611m、屋外ガス管：416m、屋外排水管：4,471m、屋外冷温水管：1,470m、屋外電力線：5,711m、屋外通信線：7,515m）主要設備機器（特高受変電設備：2台、高圧受変電設備：26台、中央監視制御設備、受水槽設備：1台、冷凍機設備：10台、ボイラ設備：3台）の整備を実施している。

前計画における「重点的に対策すべき個別施設計画」の進捗状況は、下記のとおりとなった。

天文台の（ハワイ山頂）すばる望遠鏡観測ドーム空調設備の更新は2023年度末に完了しており、（ハワイ山麓）研究実験棟空調設備の更新は、状態等の点検により更新時期を変更した空調室内機を除き、2024年度末までに完了予定となっている。また、（三鷹）開発棟2号館空調設備の更新については、当初の予定通り全体計画の6割が完了している。

核融合研においては、実験・研究への影響が大きい電源設備や空調設備の更新を「重点的に対策すべき個別施設計画」として進め、計測実験棟、準定常電源棟の空調設備更新を予定通り行い、床面積が大きい研究I期棟は3期に分割し、自己財源により空調設備更新を実施した。制御棟の空調設備については計画を一年前倒して2024年度末までに完了予定となっている。

電気設備に関しては、総合工学実験棟や超伝導マグネット研究棟の受変電設備、シミュレーション科学研究棟や準定常電源棟等の直流電源設備を当初の予定通り完了させたが、計測実験棟や研究I期棟、LHD棟の受変電設備や、研究I期棟、管理・福利棟等の直流電源設備、各建物の昇降機設備については、積み残しとなった。

重点として挙げていなかったが、総合工学実験棟、計測実験棟等の性能維持改修を実施した。

岡崎では、（明大寺）化学試料棟の全面改修、（明大寺）分子研研究棟の外壁等改修を実施するとともに、明大寺の屋外冷温水管及びボイラ設備、屋外排水管、屋外給水管及び受水槽設備の更新を実施し、明大寺、山手、三島の三団地の中央監視制御設備の更新整備を実施した。

（明大寺）共通施設棟2については、全面改修を計画していたが、屋上防水改修のみの実施となった。

また、全面改修の（明大寺）動物資源共同利用研究センター棟Ⅱ、（明大寺）計算科学研究センター棟、（明大寺）図書館の整備、主要設備の（明大寺）ライフライン再生（自家発電設備）、（山手）ライフライン再生（冷凍機設備）の更新整備については、施設整備費補助金の予算措置に至らなかったこと等により積み残しとなった。

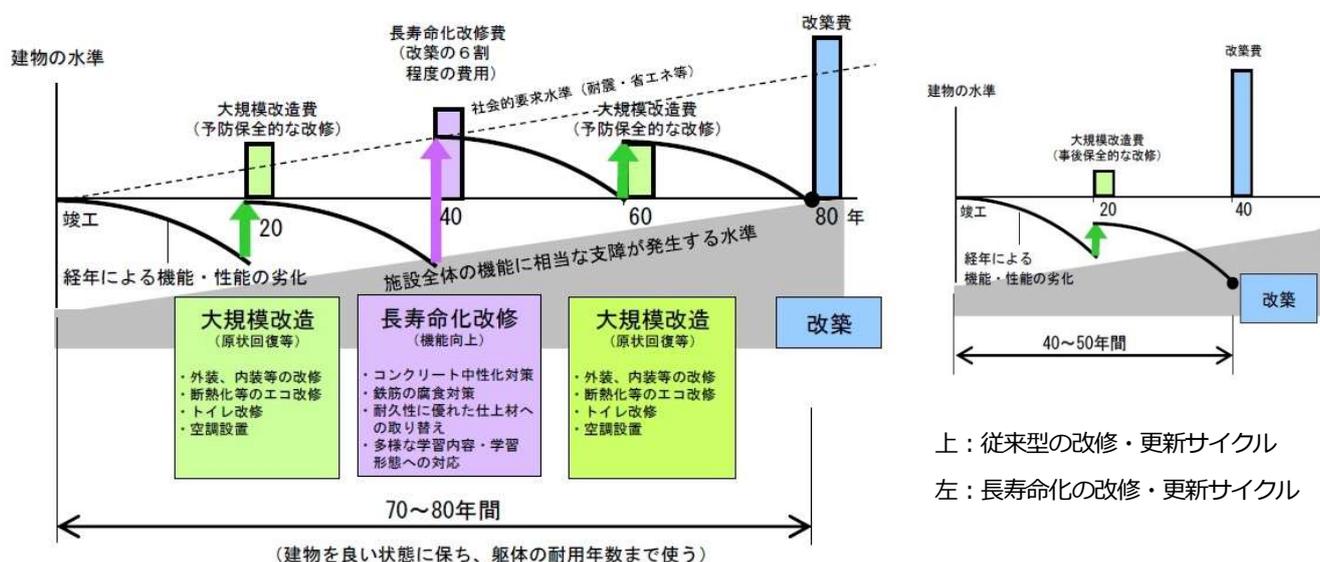
3. 長寿命化の実施計画

(1) 改修・更新サイクル

建物の各部位（屋上防水、外壁、電気設備、給排水ガス・衛生設備、空調換気設備）の法定耐用年数は、おおよそ15年程度となるが、整備実績などから期待耐用年数としては20～30年程度を期待耐用年数として想定する。

これらの改修・更新時期となる経年20～25年に最初の大規模改修により機能回復を行い、二回目の改修・更新時期となる経年40～45年目には、建物のコンクリート強度を確認し、改築若しくは機能向上回復を目的とした長寿命化改修の判断をする。

長寿命化改修を行った建物については経年60～65年目に大規模改修により機能回復を行い、建物の寿命（建物の期待耐用年数）まで活用する。



標準的な改修・更新サイクル

建物関係		法定耐用年数	期待耐用年数	基幹設備関係		法定耐用年数	期待耐用年数
建物本体		40～50	80	特高受変電設備	15	20～40	
建築	屋上防水	—	20	高圧受電設備	15	25～40	
	外壁	—	20	自家発電機設備	15	30	
	外部建具	—	30	中央監視制御設備	15	15～25	
	内装	—	30	受水槽	10～15	30～40	
電気	電気設備	15	30	排水処理設備	15	45	
	受変電設備	15	25	冷凍機	13or15	30	
機械	給排水ガス・衛生	15	30	ボイラ	15	30	
	空調・換気設備	13or15	25	配管	15	30～45	
他	昇降機	17	30	配線	15	30～40	

(2) 優先順位の考え方

長寿命化を図る施設の性能維持のための整備の優先順位は、利用者数、建物規模、建物用途等を考慮した上で、点検（目視、定期点検等の結果）による不具合発生状況と経年数（法定耐用年数、期待耐用年数との比較）により判断する。

建物用途	優先度
実験・研究施設	高
図書室	中
福利施設	中
管理施設	低～高
宿泊施設	高
設備室	低～中

点検結果	優先度
故障・不具合がある	高
故障・不具合の兆候がある	中
上記以外	低

経年数	優先度
期待耐用年数を超過	高
法定耐用年数超過、期待耐用年数未満	中
法定耐用年数未満	低

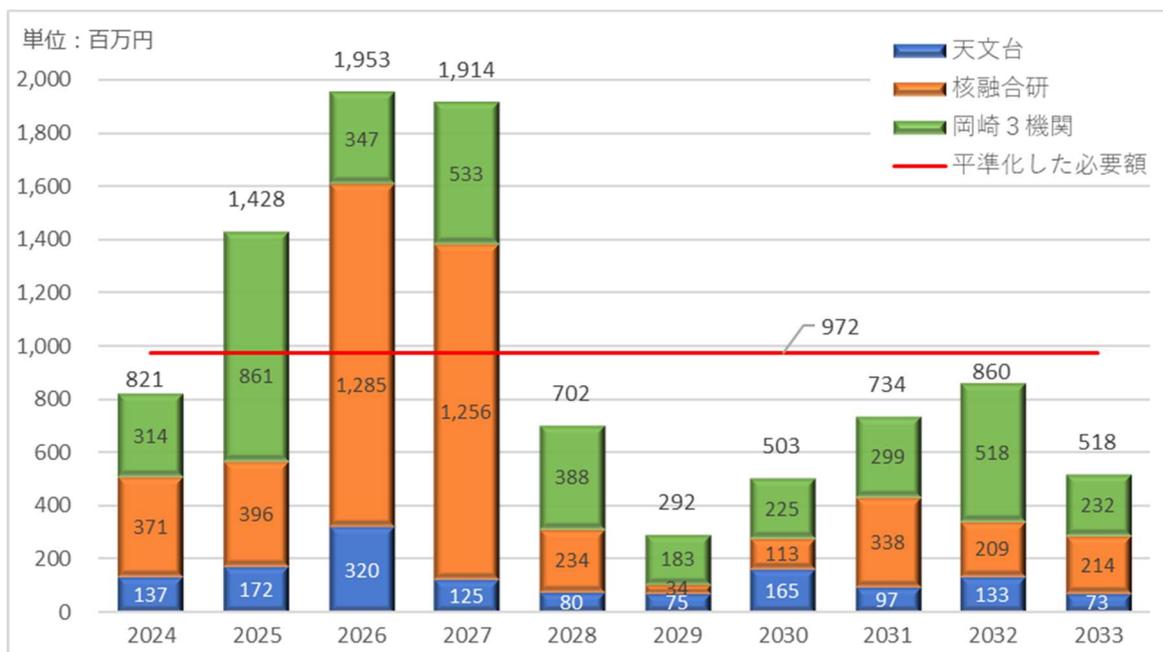
(3) 費用算出の根拠

改修・更新に係る費用については、文部科学省の国立大学法人施設整備費等要求書・同関係資料作成要領の単価編等を基準として算出する。

作成要領に記載のないものについては、近年の整備実績額を参考にして算出する。

(4) 改修・更新コストの把握

インフラ長寿命化計画（行動計画）では、2022～2027年度の6か年を計画期間としており、個別施設計画においては、直近の10か年を計画対象期間とし、コストを把握する。



機構全体の改修・更新コストは上図のとおりで、2025年度から2027年度までの3か年度は、岡崎の（明大寺）自家発電設備及び（山手、三島）冷凍機設備の更新、核融合研の特高受変電設備の更新等に係る費用が大きくなるため、必要額が高額となっており、10年間の必要額を平準化すると972百万円/年となる。

本計画実施のための財源については、国等からの施設整備費補助金、施設費交付金、自己資金等があり、全面改修や大規模なライフライン更新等については、高額な予算を準備する必要があるため、国の補助金等を活用することが基本となる。部位改修や小規模なライフライン更新については、自己資金により実施することとなる。

(5) 重点的に対策すべき個別施設計画

各機関の2024年から5か年の個別施設の整備計画を以下に示す。

a. 天文台

予定年度	建物等名称	整備概要・規模	経年	事業費
2024	(ハワイ山麓)研究実験棟	空調設備更新	27	271,500千円
	(三鷹)開発棟1・2号館	実験冷却水設備更新	19	132,000千円
	(三鷹)ライフライン再生(排水設備)	屋外排水配管の更新	101	196,900千円
	(三鷹)中央棟(北)	屋上防水改修	18	12,000千円
2025	(三鷹)ライフライン再生(特殊空調設備等)	開発棟2号館クリーンルームFFUの更新・除害設備の整備	19	194,700千円
	(三鷹)開発棟2号館	空調換気・照明設備更新(3-1)	19	10,000千円
2026	(三鷹)開発棟2号館	空調換気・照明設備更新(3-2)	19	19,000千円
2027	(三鷹)中央棟	屋上防水改修	18	13,436千円
	(三鷹)開発棟2号館	空調換気・照明設備更新(3-3)	19	19,000千円
2028	(三鷹)中央棟(南)	屋上防水・外壁改修	17	20,030千円

(三鷹)ライフライン再生(特殊空調設備等)は、「アルマ2計画」による超電導デバイス製造を本格的に開始しなければならない状況となった。デバイス製造を行うクリーンルームを清浄化する装置(FFU)は、経年劣化による不具合で停止することが多くなっているため機器の更新を行い、製造過程で発生する廃液を無害化する除害設備の整備と併せて施設整備費補助金要求事業とした。

開発棟2号館の空調設備は、前計画において6割の整備を実施し、残り4割が未完了の状況となっているが、自己財源を確保しつつ、照明器具のLED化と併せた整備に変更し、省エネを推進していく。また、(三鷹)中央棟の屋上防水・外壁改修についても、経年劣化による漏水が発生しているため、自己財源にて改修工事を実施していく必要がある。

b. 核融合研

予定年度	建物等名称	整備概要・規模	経年	事業費
2024	(土岐)制御棟	空調設備更新	28	196,900千円
	(土岐)図書館	性能維持改修、空調設備更新	27	103,440千円
	(土岐)管理・福利棟	屋上防水改修	27	9,000千円
2026	(土岐)ライフライン再生(特高受変電設備)	特高受変電設備更新(2-1)	33	440,000千円
	(土岐)大型ヘリカル実験棟	空調設備更新(2-1)	30	245,310千円
	(土岐)管理・福利棟	性能維持改修、空調設備更新	27	115,500千円
2027	(土岐)ライフライン再生(特高受変電設備)	特高受変電設備更新(2-2)	33	660,000千円
	(土岐)大型ヘリカル実験棟	空調設備更新(2-2)	30	245,310千円
2028	(土岐)工務棟	空調設備更新	24	113,530千円

核融合研は、ライフライン（電力、通信、給排水、ガス、消火設備）関係が1990年の整備開始初期にされたものは、25年以上経過している。これらを維持管理において状況を点検しながら更新を計画しているが、研究所として実験・研究施設の空調設備も実験に影響を及ぼすため、ライフライン設備の一部ととらえて、空調設備の更新を重点的に進める。

特高受電設備及び大型ヘリカル実験棟空調設備は経年30年を超えているため、経年劣化により修理を必要とする箇所が増えてきている。更新については金額が大きいため、自己資金による整備は難しいことから、施設整備費補助金要求を行うものとしている。

c. 岡崎

予定年度	建物等名称	整備概要・規模	経年	事業費
2024	(山手)山手1号館A東	全面改修	22	294,800千円
	(明大寺他)研究棟他	屋上防水改修(研究棟、形質統御実験棟、三島ロジジ家族棟)	27~ 30	18,790千円
2025	(明大寺)動物資源共同利用研究センター棟Ⅱ	全面改修	30	328,900千円
	(明大寺)ライフライン再生(自家発電設備)	自家発電設備の更新	31	250,800千円
	(山手)ライフライン再生(冷凍機設備)	山手1号館A西・Bの空調設備更新	21・ 22	176,000千円
2026	(明大寺)計算科学研究センター棟	全面改修	45	271,700千円
	(明大寺)ライフライン再生(通信設備)	屋外通信線(LAN、光ケーブル、防災など)の更新	35	7,050千円
2027	(明大寺)事務センター棟	全面改修	45	365,200千円
	(明大寺他)ライフライン再生(ガス設備)	屋外ガス配管の更新	40~ 48	20,670千円
2028	(明大寺)図書館	全面改修	45	332,200千円
	(明大寺他)ライフライン再生(電気設備)	屋外電力線の更新	31~ 36	35,290千円

(山手)山手1号館A東については、ヒューマンライコムプロジェクトの糖鎖研究に対応した施設にするため改修工事を行う。生命科学領域において初の文部科学省「大規模学術フロンティア促進事業」として、「ヒューマンライコムプロジェクト(英語名: Human Glycome AtlasProject: HGA)」を東海国立大学機構(名古屋大学、岐阜大学)、自然科学研究機構ならびに創価大学が実施主体として、始動することとなり、2024年度末までに整備を実施する必要がある。

(明大寺)動物資源共同利用研究センター棟Ⅱについては、同施設の建設当時から動物福祉に関する考え方が大きく変化し、ニホンザルなどの飼育・研究環境を速やかに整える必要がある。霊長類研究は国際的にも日本が優位にある研究分野であるが、現実的に特に霊長類飼育・動物福祉に関して、欧米基準を満たしていないため、(国内の大学などでも)国際共同研究に障害がでている。また、国内で欧米基準をクリアする飼育施設のモデル国内共同研究拠点を整備することが急務である。

4. 長寿命化計画の継続的運用

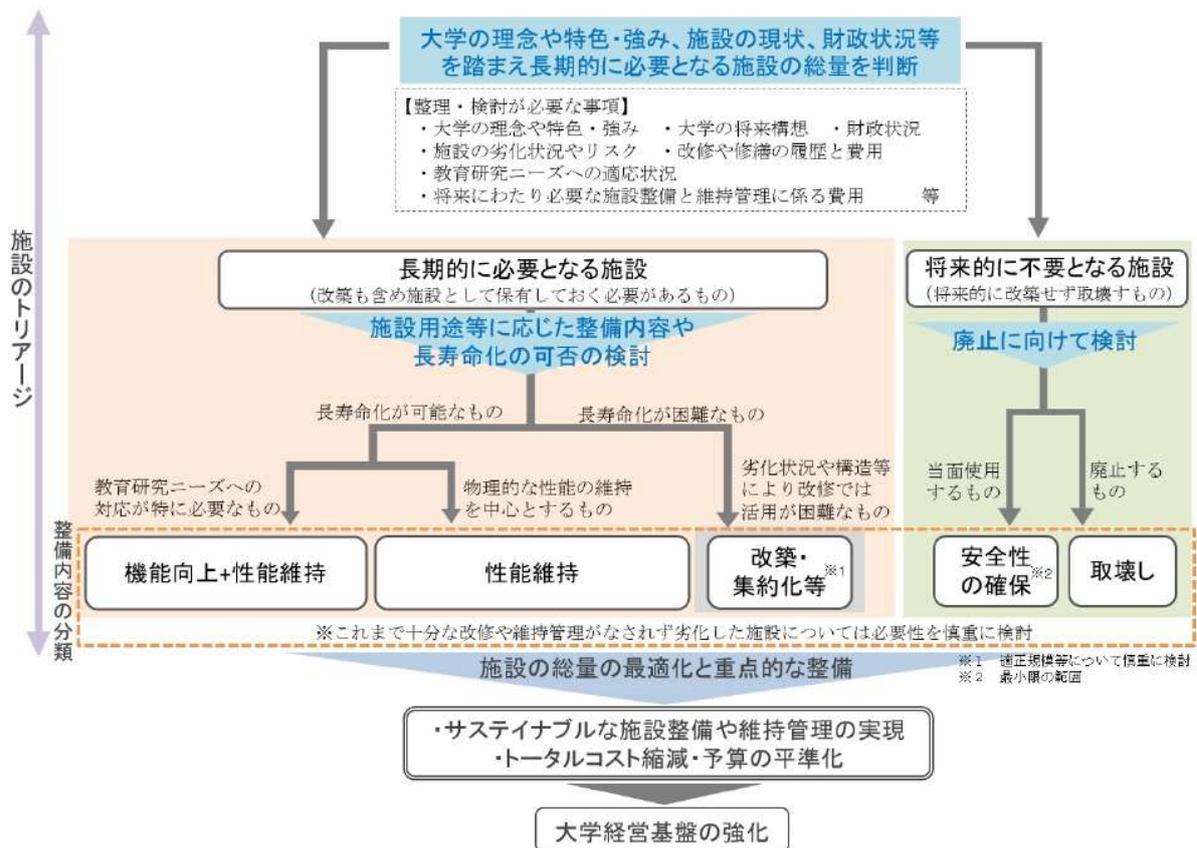
(1) 長寿命化計画の継続的運用に向けた課題への対応

機構の基盤となる施設設備を健全な状態で維持管理していくためには、メンテナンスサイクルに基づいた個別施設計画を着実に実施していくことが重要である。

また、現段階では、施設のトリアージが十分できているとは言えない状況にあり、今後は、機構の理念や特色・強み、施設の現状や財政状況等を踏まえて、長期的に必要な施設、規模縮小可能な施設、将来的に不要となる施設等に分類し、保有施設の最適化を検討していく必要がある。

これらを踏まえた上で、改修・更新サイクルを長期化するような新材料・新技術を積極的に取り入れた整備を実施し、事業の進捗状況、劣化状況等を反映して本計画の見直しを継続的に行っていくものとする。

○施設の総量の最適化と重点的な整備



(2) フォローアップ

取組みの進捗状況について定期的なフォローアップを行い、遅滞が見受けられる場合は、課題等の整理や解決に努めるとともに、必要に応じて本個別施設計画の見直しを図る。