

琉球大学インフラ長寿命化計画（行動計画）

1. 計画策定の背景・目的

策定の背景

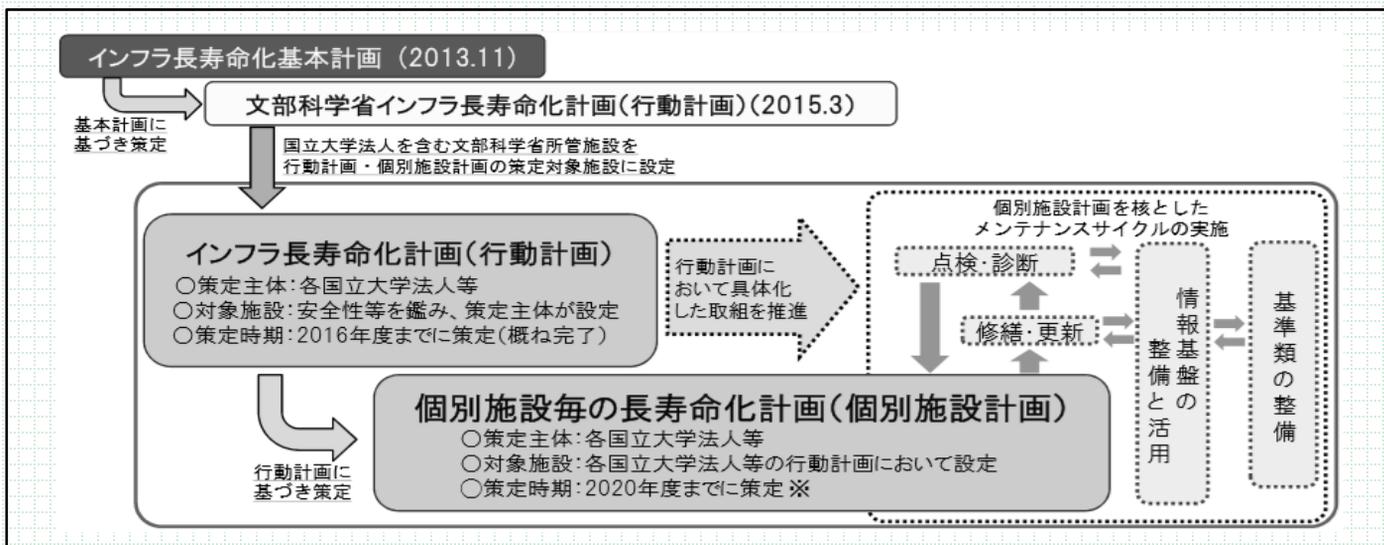
本学は昭和60年に主要キャンパスである千原キャンパスの移転が完了し、これまで施設を維持管理していくことに尽力してきたが、移転に伴い一斉に建てられた建物が一斉に老朽化を迎えている状況である。

本学が管理を行っている建物の総面積は約23万㎡（226棟）であり、うち40年を超えた建物が約10万㎡で全体の約44%を占めている。

農学部を起点として大規模改修が順次進められているが、千原キャンパスの老朽化を大幅に改善できる規模ではなく、今後整備スピードを加速化していく必要がある。

しかしながら、国や本学のリソースは限られているため、そのような課題に対し大学が経営的な観点も踏まえ、戦略性を持って中長期計画を立案し、整備スピードの加速化のみならず、施設のトリアージ等の施設マネジメントも実施していく必要がある。それら取り組みを通じ、安全・安心なキャンパスを構築していく。

本計画は、戦略的な中長期計画の改定の前段であり、老朽化改善という目標達成に向けて複数の選択肢を検討し、適切な方針等を示すものである。



インフラ長寿命化基本計画の体系（国立大学法人の場合）

策定の目的

- ① **安全・安心なキャンパス環境の維持**
- ② 施設の長寿命化等による中長期の**維持管理コスト縮減**
- ③ 安定的な予算確保のため、年度毎の**維持管理費等を平準化**

「計画策定のポイント」

- ・施設の実態、財政状況や維持管理・コストの将来的な見通し等を鑑み、今後の維持管理・更新の在り方や戦略的な施設マネジメント方策（施設のトリアージなど）を検討する。
- ・亜熱帯気候や地理的条件により他地域に比べて建物部位の劣化や設備等の性能低下が急速に進行することや、キャンパスを特徴付ける緑地の管理についても考慮する。

計画期間

- 2025年度から2050年度までの25年を計画期間とする。

※計画期間途中であっても維持管理等による知見や情報の蓄積状況等を踏まえ、必要に応じ本計画を更新する。

「計画策定のポイント」

- ・物理的寿命、更新周期等を踏まえた維持管理等の計画を検討するための中長期的な視点が必要である。
- ・これまでの本学における維持管理に関する取組を検証し、今後の取組に生かす。

2. 施設の実態等と課題

土地・建物の実態

(2024年度時点)

団地名	土地面積 m ²	棟数	建物 延床面積 m ²	要整備面積 m ² (経年40年以上)	老朽化率
千原	1,032,665	165	193,357	78,292	40%
石嶺	20,935	8	6,372	4,734	74%
与那	8,917	7	1,679	812	48%
奥	107,352	3	612	201	33%
西表	1,989,792	12	3,213	420	13%
瀬底	25,734	15	5,527	168	3%
船浦	3,953	4	342	296	87%
志真志	20,385	9	10,476	10,476	100%
前田	6,674	3	5,825	0	0%
合計(平均)	3,441,523	226	227,403	95,399	44%

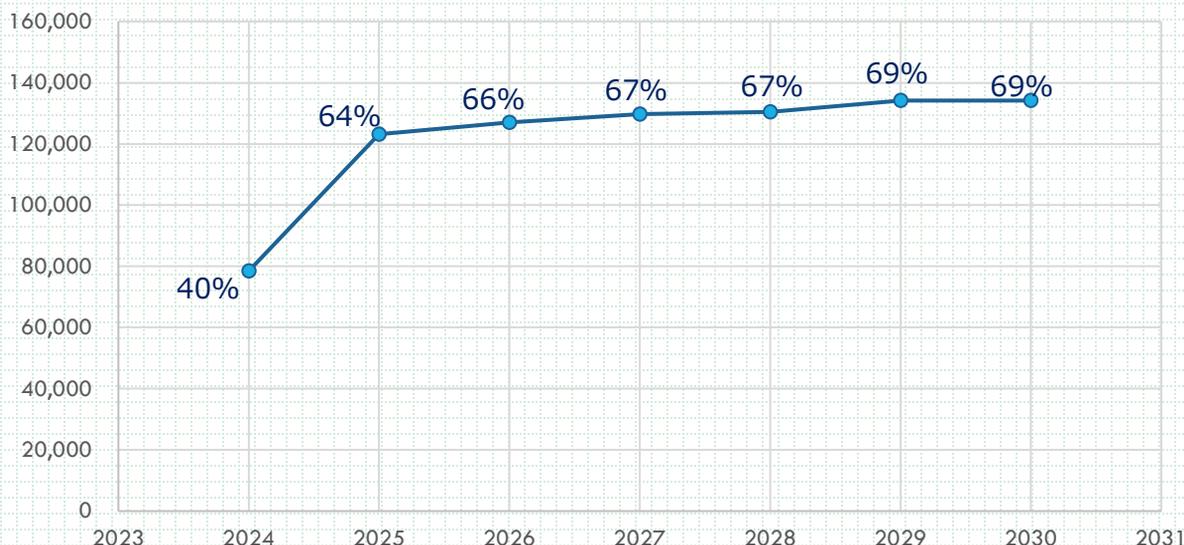
※屋上防水、外壁、外部及び内部改修を行い40年以上経過していない建物は要整備面積より除く

課題①

本学のキャンパス全体の老朽化率は病院・医学部の西普天間への移転の影響もあり、44%まで改善した。しかしながら、建物の老朽化は進行しており、今後も年を追うごとに老朽化率が高くなっていくことが見込まれる。特に千原キャンパスにおいては、首里キャンパスからの移転に伴い一斉に建物が建てられたことから、それら建物の老朽化進行が著しい。

千原キャンパスにおける2030年までの老朽化率推移

要整備面積 m²



※大規模改修が実施されなかった場合の推移

課題②

上記グラフのとおり、千原キャンパスは2024年から2025年の1年間で、経年40年以上の要整備面積の増加率が約24%、面積にすると約4万5千m²となる。2025年度以降は緩やかに増加しているように見えるが、要整備面積の5年間の増加平均は約2,200m²となり、現在行われている大規模改修の整備面積と大きな差がないため、老朽化率が改善しない状況が続く。

2. 施設の実態等と課題

ライフラインの実態

(2024年度時点)

団地名、設備等名		数量	要整備 (経年30年以上)	老朽化率	
千原	機械関係	屋外給水管	15,307m	0m	0%
		屋外ガス管	4,456m	3,184m	71%
		屋外排水管	7,409m	7,127m	96%
		受水槽設備	79槽	17槽	22%
		排水処理設備	1基	0基	0%
		冷凍機設備	2機	0機	0%
	電気関係	屋外電力線	36,406m	10,515m	29%
		屋外通信線	44,453m	21,282m	48%
		特別高圧受変電設備	2台	0台	0%
		高圧受変電設備	98台	19台	19%
与那	機械関係	自家発電設備	3台	0台	0%
		中央監視制御設備	2台	0台	0%
	機械関係	新エネルギー利用設備	206kW	22kW	11%
		受水槽設備	3槽	3槽	22%
奥	機械関係	排水処理設備	1基	0基	0%
		排水処理設備	1基	1基	0%
西表	機械関係	受水槽設備	1槽	0槽	22%
		排水処理設備	3基	1基	0%
	電気関係	自家発電設備	1台	0台	0%
瀬底	機械設備	自家発電設備	1台	0台	0%
		受水槽設備	4槽	2基	0%
	電気設備	排水処理設備	1基	1基	0%
		高圧受変電設備	2台	0台	0%
		自家発電設備	1台	0台	0%

※改修を行い、30以上経過していないライフラインは除く

課題

ライフラインにおいては、千原キャンパスの屋外排水管やガス管の老朽化が著しく、次いで屋外通信線、電力線となっているため、安定的な教育研究環境の確保に向け早急に対応していく必要がある。

その他団地については、老朽化率が低いですが、本計画を踏まえ計画的に老朽改善を行わなければならない。



屋外配管の調査



調査による配管の亀裂の発見

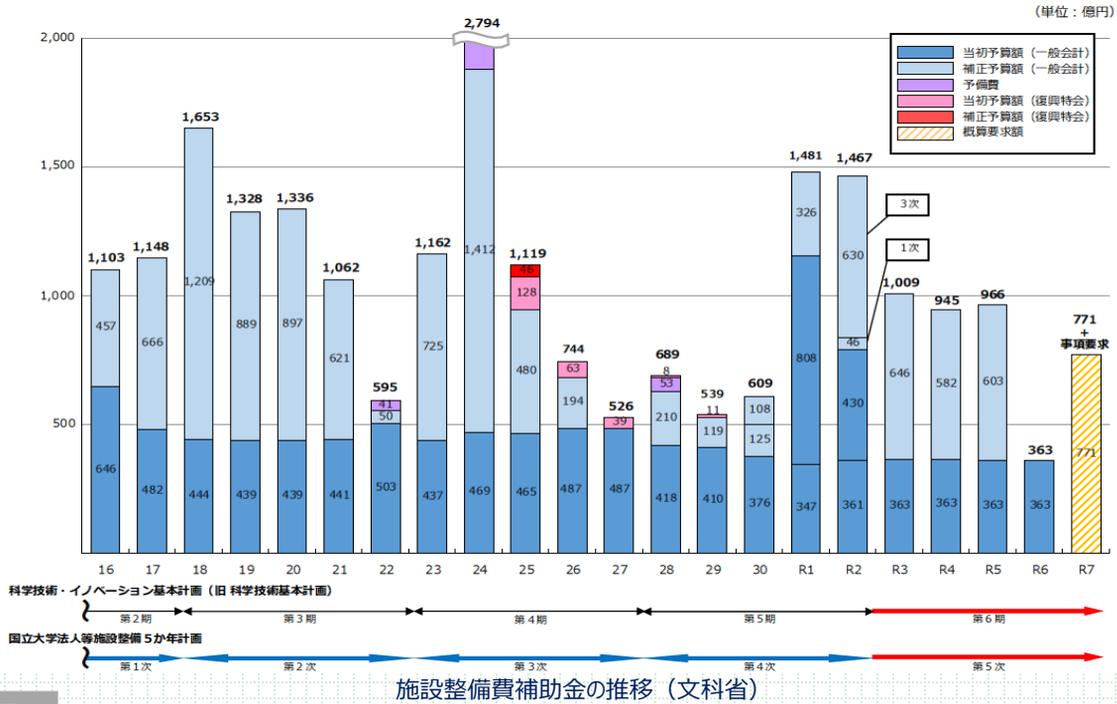


錆による受水槽の亀裂

2. 施設の実態等と課題

施設整備費補助金の推移

当該補助金における令和5年度の当初予算額は平成16年比で約44%減で約363億円となっているが、86大学で1大学あたり試算すると、約4.2億円となる。補正予算を含めると約966億円となり、1大学あたり約11億円となる。

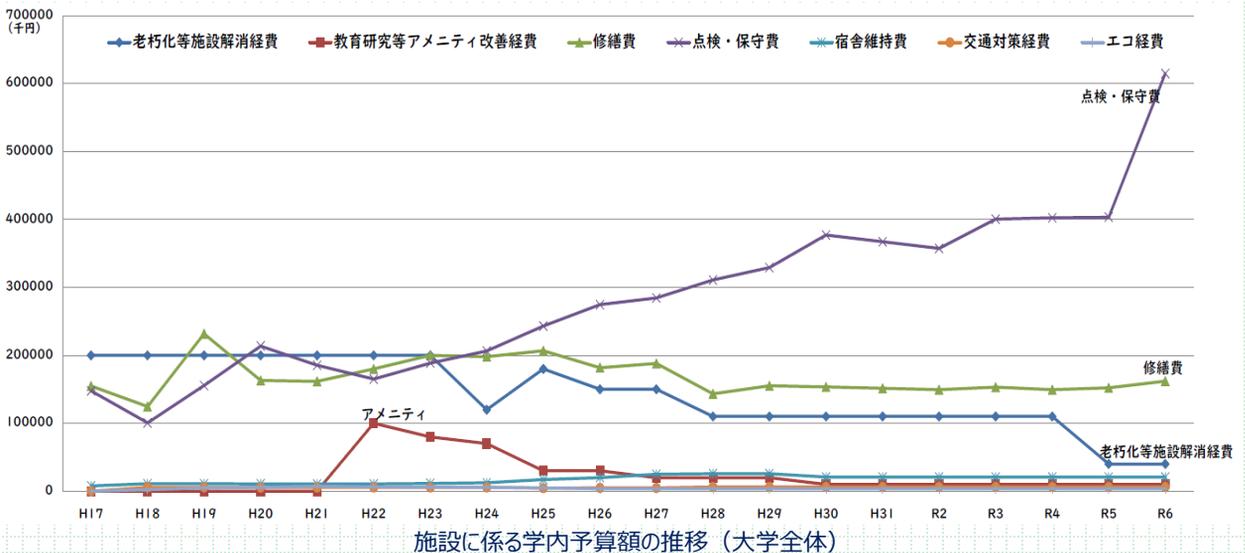


課題

本学の措置額は第5次5か年計画期間中である令和3年度～6年度で約7億～13億円で推移（西普天間への移転整備費は含まない）しているが、この規模で整備を進めていくと**老朽改善が完了するのは40年も先**となってしまふ。しかしながら、近年は補正予算に依存した状況が続いており、今後も急激な増加は見込めないため、戦略的な施設整備の実施が必要。

学内予算の推移

個別施設計画等を実施するための老朽化等施設解消経費は、令和6年度の措置額が4千万円となり、平成17年度比で80%の減となっている。点検保守費については、上原キャンパスと西普天間キャンパスの稼働が一定期間重なったことから、著しく増加した。



課題

学内予算は大学の財務状況の悪化などにより、令和5年度から個別施設計画等を実施していくための予算が削られたことから、国費と同様に戦略的な施設整備の実施が必要。

2. 施設の実態等と課題

コストの試算

施設の老朽化状況、施設整備費補助金及び学内経費の推移等を踏まえ、コスト試算の考え方を以下3つから検討する。なお、改築費用については、今後の社会情勢等に影響されることや、本計画の目的である「安全・安心なキャンパス環境の維持」「維持管理費の縮減」「維持管理費等の平準化」を考慮し、除外することとした。



コスト試算の考え方

性能維持改修、大規模改修とは？

コスト試算をしていくうえで主となる整備を以下のとおり示す。

≪性能維持改修≫

点検等を行うことで劣化を察知し、故障する前に**性能を維持する目的**で改修を行うもの。

例：建物の屋上防水や外壁改修、空調設備改修、照明設備改修など

≪大規模改修≫

棟全体の**老朽化改善や機能強化を目的**として、建物躯体や設備等、全ての改修を行うもの。



性能維持改修前（屋上防水）



性能維持改修後（屋上防水）



大規模改修前

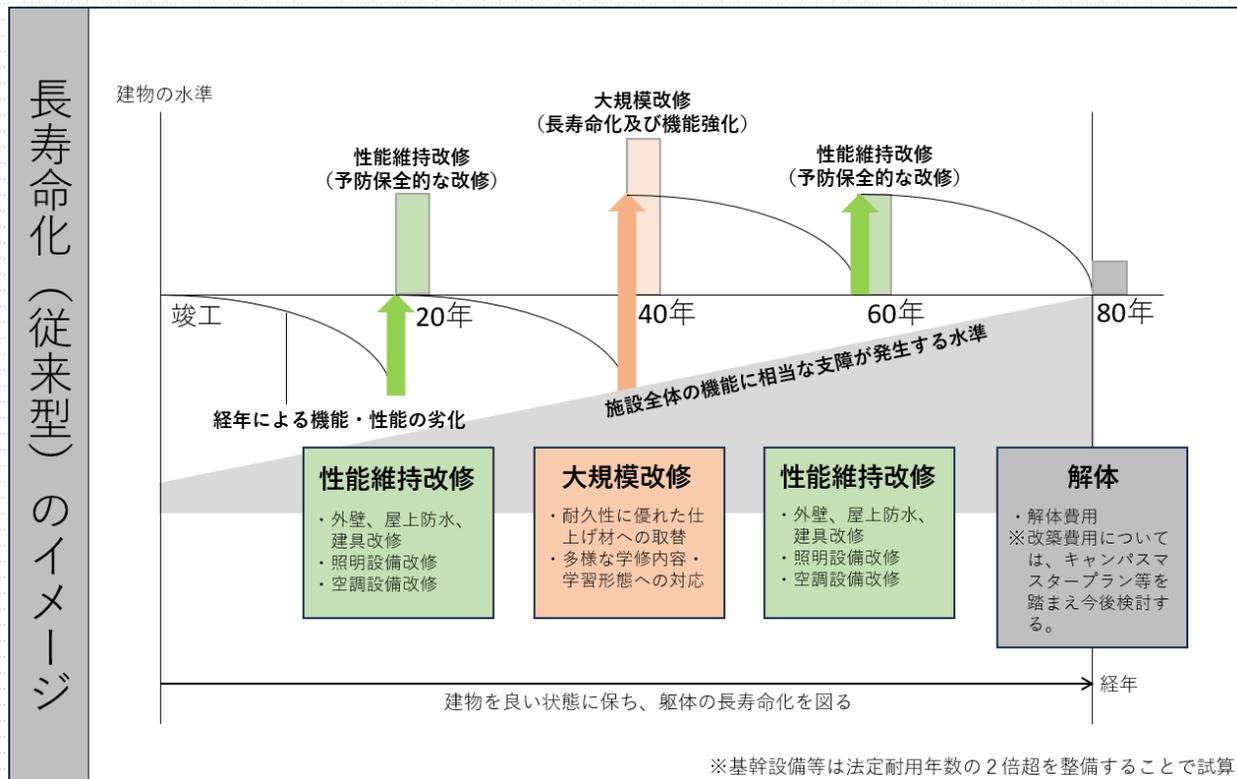


大規模改修後

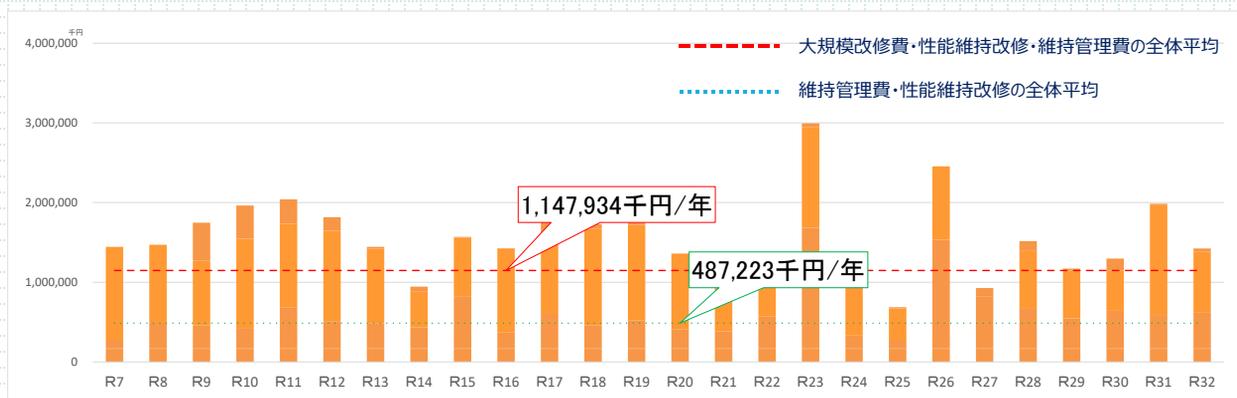
2. 施設の実態等と課題

【長寿命化（従来型）】によるコストの試算

本学の全ての建物を長寿命化（従来型）のとおりに整備、維持していくことを前提として試算する。図1のとおりに整備、維持していくことを前提として試算し、その試算結果を国費、学内経費の推移と比較する。



長寿命化型（従来型）のライフサイクルイメージ（図1）



長寿命化型（従来型）のコスト試算

課題

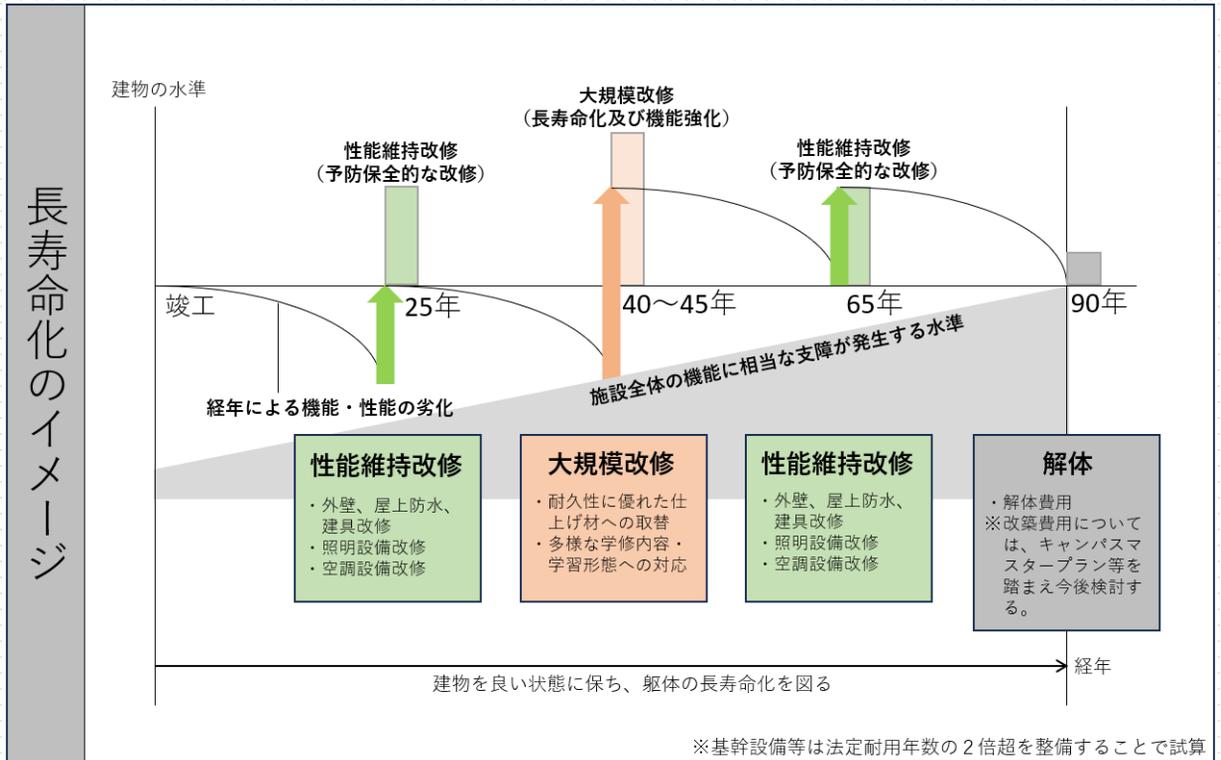
従来型の試算においては、移転に伴い短期間に集中して施設が整備されたことにより多額の費用を要する結果となった。最大で年約30億円、改修及び維持管理費を年あたり平均すると毎年度約11.5億円が必要であるが、近年の施設整備費補助金や学内経費の推移を鑑みると、従来型のとおりに単年度に財源を確保していくことは現実的に不可能であると言える。

2. 施設の実態等と課題

【長寿命化型】によるコストの試算

限られたリソースにより、安全で良好な状態を維持していくためには、さらなる建物の長寿命化を図り、コストの抑制・平準化していくことが重要である。

なお、図2のとおり整備、維持していくことを前提として試算し、その試算結果を国費、学内経費の推移と比較する。



長寿命化型のライフサイクルイメージ (図2)



長寿命化型のコスト試算

課題

長寿命化型の試算においては、最大で年約23億円、改修及び維持管理費を年あたり平均すると毎年度約11億円が必要である。従来型からさらに長寿命化しコストを平準化することで、単年度に必要な経費を約0.5億円縮減した。しかしながら、近年の施設整備費補助金や学内経費の推移を鑑みると、さらなる施設の長寿命化のみの考え方だけで、計画を実施していくことは**現実的に不可能**といえる。

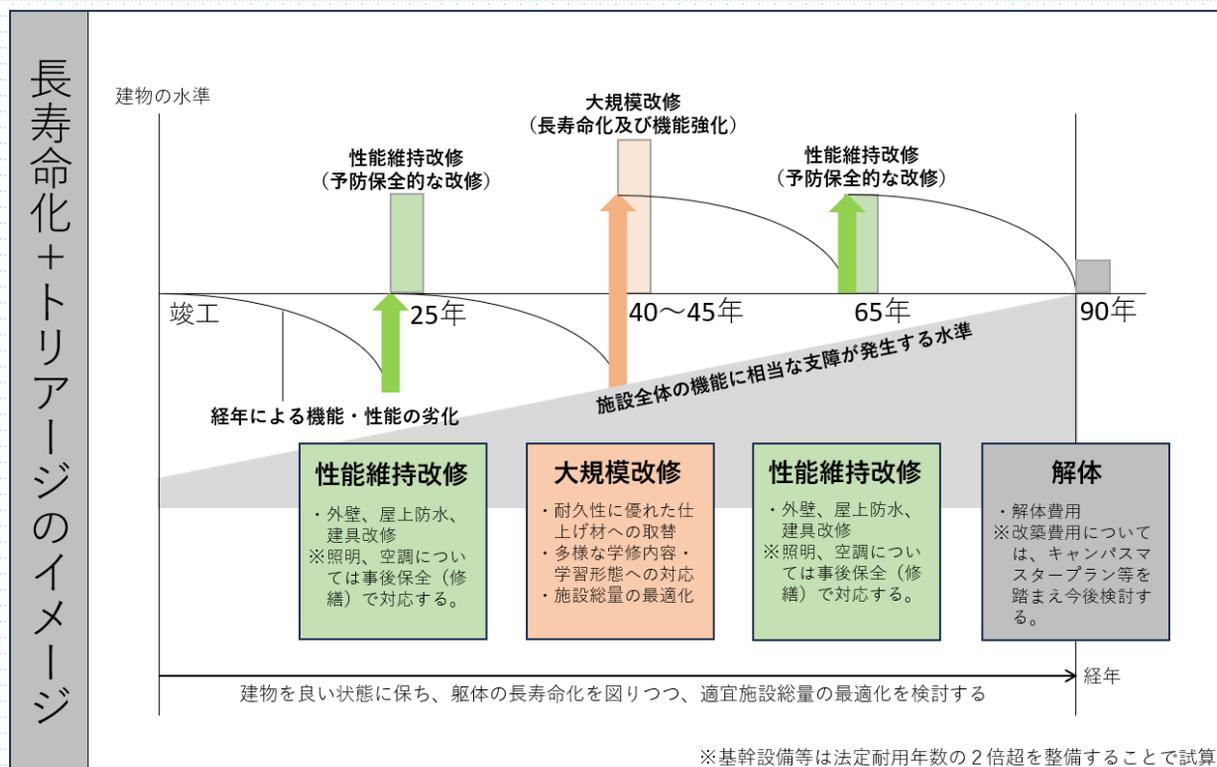
2. 施設の実態等と課題

【長寿命化+トリアージ型】について

長寿命化型の考え方を踏まえ、限りあるリソースを優先的に充当する建物や設備等をトリアージ[※]し、コストを縮減していかなければ、目的である安全・安心なキャンパスを確立することはできない。そのため、図3のとおり整備、維持していくことを前提として試算し、その試算結果を国費、学内経費の推移と比較する。

※施設のトリアージとは？

大学の理念、施設の現状、将来にわたる施設整備や維持管理に係る費用、財務状況の見通し等を踏まえ、**既存施設の保有の必要性や投資の可否とその範囲等を選別**すること



長寿命化+トリアージ型のライフサイクルイメージ（図3）

トリアージの考え方

長寿命化型の試算において、全ての建物の財源を確保していくことは現実的に不可能との結果に至った。そのため、図4の選択と集中という考え方に基づき、優先的に整備すべき建物などの仕分けを行う。

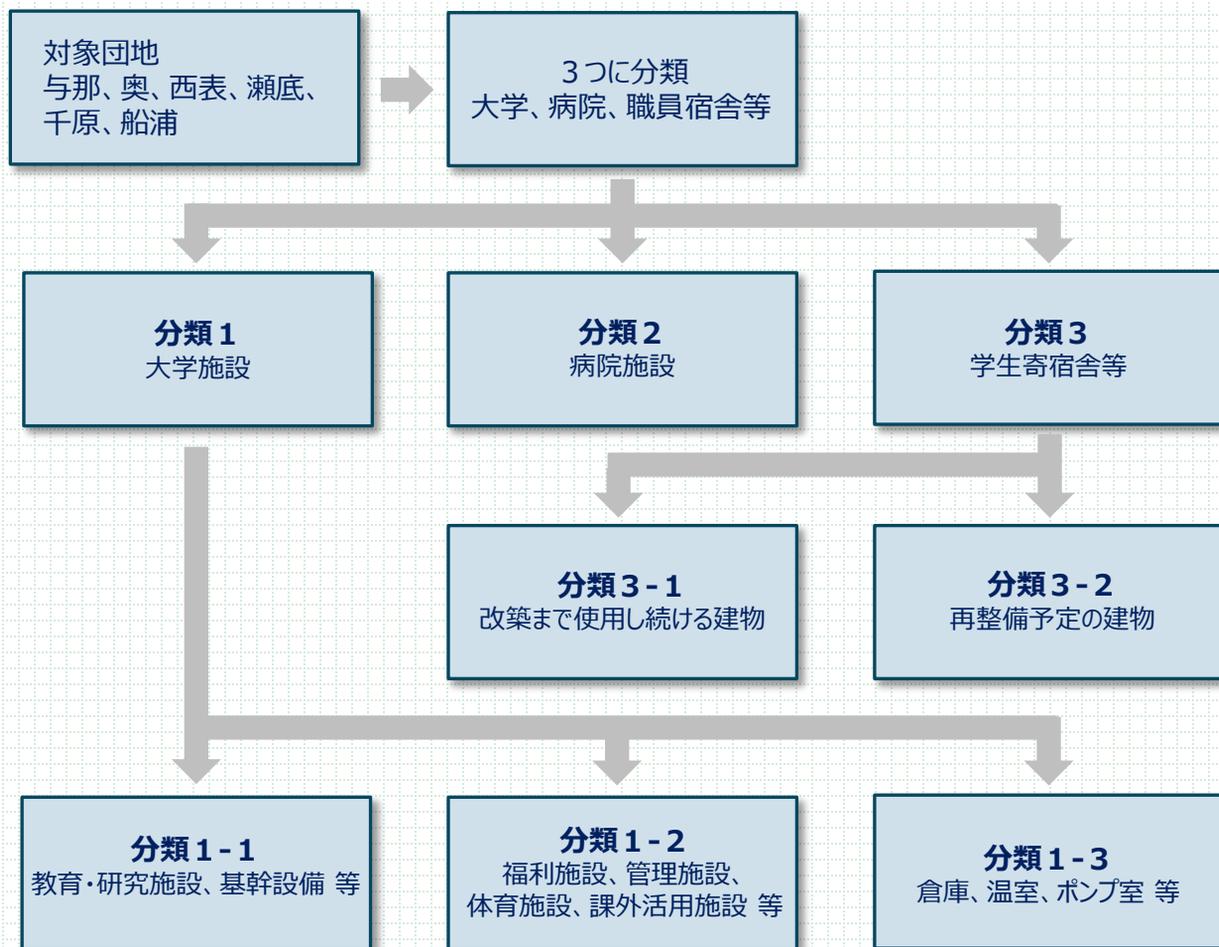


選択と集中の考え方の流れ 図4

2. 施設の実態等と課題

建物のトリアージ

建物を用途別に分類するとともに、建物等における事故発生時の学生や教職員への影響の規模を踏まえ、優先的な建物を整理し、試算することとする。



建物のトリアージのフロー（図5）

設備等のトリアージ

全ての設備を計画的な予防保全で対応することは不可能であるため、それらについてもトリアージを行い優先的に実施すべきものを整理した。

安全・安心や故障による影響の範囲の観点から【建物躯体の長寿命化】と【基幹設備（ライフライン）】を優先事項として試算する。詳細は以下図6のとおりである。

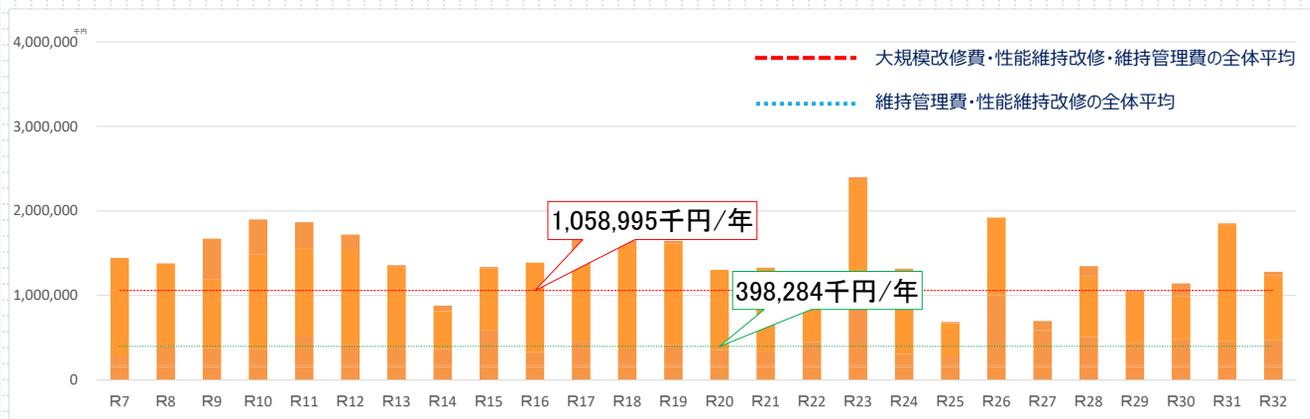
部位	予防保全の有無	備考
屋上防水	○	
外壁	○	
外部建具	○	
内部仕上	×	修繕で維持していくこととする。
基幹設備（ライフライン）	○	
電気設備	×	修繕で維持していくこととする。
衛生設備	×	修繕で維持していくこととする。
空調設備	×	修繕で維持していくこととする。
ELV設備	×	定期的な点検や修繕で維持していくこととする。

設備等の予防保全の有無について（図6）

2. 施設の実態等と課題

【長寿命化+トライージ型】によるコストの試算

長寿命化型のコスト試算や建物、設備等のトライージの考え方に基づき、コストを試算した。



長寿命化+トライージ型のコスト試算

課題

長寿命化+トライージ型の試算においては、最大で年24億円、改修及び維持管理費を年あたり平均すると毎年度約10.6億円が必要である。従来型と比べると約0.9億円、長寿命化型と比べると約0.4億円の縮減となる。近年の施設整備費補助金や学内経費の推移を鑑みると、今後、長寿命化+トライージ型のとおり財源を確保していくことは現実的に不可能であるため、さらなるトライージの考え方をういていく必要がある。

3. 取り組みの方向性

インフラ長寿命化計画（個別施設計画）の改定方針

◀キャンパスマスタープランとの整合▶

改定を予定しているインフラ長寿命化計画（個別施設計画）においては、「琉球大学キャンパスマスタープラン2025」における25年後のキャンパス像等を踏まえ、施設整備を目指す。

◀【長寿命化+トリアージ型】ライフサイクルへの転換▶

コストの試算結果を踏まえ、保有する施設を限られたリソースにより安全で良好な状態で維持していくために、建物等のさらなる長寿命化に加え、【選択】と【集中】という考え方にに基づき施設のトリアージを実施していく。

また、設備等における予防保全においてはオーバーメンテナンス等のデメリットも考えられるため、一部の建物躯体や基幹設備（ライフライン）にのみ適用するなどを検討する。

建物や設備等の点検、診断

施設のトリアージを実施していくうえでは、建築基準法第12条等による法定点検や大学独自の点検などにより、建物等の老朽化状況やリスクを的確に把握していくことが重要であるため、定期的な点検記録簿を整備する。

耐用年数の目標設定

点検、診断に基づき、耐用年数の目標等について検討し、適切な周期による施設整備を目指す。

施設総量の最適化（縮減）

老朽化した多くの施設を限られたリソースの中で効果的・効率的に整備していくためには、劣化が著しく構造体の耐久性が確保できない施設や小規模建物等で集約化することでコストを縮減できる施設などを整理し、検討していく。本学の厳しい財務状況の中でも将来に渡り持続可能な規模を維持していくことを目指す。

多様な財源の確保

国費や学内財源の状況等を踏まえ、「風樹館などの歴史的建造物の性能維持改修をクラウドファンディングで行う」「カーボンニュートラルの推進施策に肖り、空調改修を補助金により整備する」など、多様な財源による施設整備を推進する。

体制の構築

インフラ長寿命化計画の推進にあたっては、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ため、計画の実施状況や課題などを役員会や環境・施設マネジメント委員会に適宜報告し、実効性のあるものとする。

フォローアップ

インフラ長寿命化計画（個別施設計画）の実行に伴う課題等を整理し、キャンパスマスタープランとの整合を図りつつ、定期的に更新を行うこととする。