

国立大学法人 京都大学
インフラ長寿命化計画（個別施設計画）

令和2年3月
京都大学

国立大学法人京都大学インフラ長寿命化計画（個別施設計画）

目次

はじめに

I. 背景・目的

II. 対象施設

1. 建物
2. 建物（保存建物等）
3. 基幹設備（ライフライン）

III. 対策の優先順位の考え方

IV. 計画期間

V. 施設の現状

1. 対象施設の現状
 - a. 建物の老朽化の状況
 - b. 基幹設備（ライフライン）の老朽化の状況
2. 点検・診断等の実施状況

VI. 実施方針

1. 方針
2. 目標使用年数と修繕周期
 - a. 建物の目標使用年数
 - b. 修繕周期

VII. 対策費用

1. 修繕費用（概算）
2. 財源

VIII. 今後の取り組み

1. 継続的運用について
2. 保有面積の適正化
3. フォローアップ

IX. 参考資料

はじめに

京都大学は1897年の創立以来、自由の学風のもと対話を根幹とした自主独立と創造の精神を涵養し、多面的な課題の解決に挑戦して、地球社会の調和ある共存に貢献すべく、質の高い高等教育と先端的学術研究を推進してきた。

今後も広い世界的視野を堅持し、創立理念に基づいて創造的な教育・研究力を一層発展させるためには、各施設の基盤を適切に維持していく必要がある。

国立大学法人等においては、構造体の耐震対策はほぼ完了したものの、昭和40年代から50年代に学生定員増への対応等により整備された膨大な施設の改修時期が到来している。一方で、施設整備や維持管理の基盤的な経費である施設整備費補助金や運営費交付金は減少傾向にある。このような状況で施設の老朽化が進行すれば、教育研究活動への支障や人的被害の発生が危惧されている。

我が国のインフラが今後、急速に老朽化することが想定される中、政府は平成25年11月29日に開催された「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」において「インフラ長寿命化基本計画」を策定した。これを受け文部科学省は、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）」を策定し、本学においても平成29年3月に「国立大学法人京都大学インフラ長寿命化計画（行動計画）」を策定した。

本学のインフラ長寿命化計画（行動計画）では、限られた予算の中で良好な教育・研究・医療環境を維持・確保するためには、老朽状況調査に基づく事後保全型の施設修繕計画を予防保全型へ転換し、予算の平準化に努めることで、施設機能を維持することを方向性として示している。

インフラ長寿命化計画の策定により、施設の維持管理や整備に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を図ることができ、施設情報の把握・分析・活用等による施設の総量の最適化と重点的な整備（施設のトリアージ）を効率的に行い、施設マネジメントを着実に実施することが施設の基盤強化につながり、大学の持続的な発展に寄与することが期待される。

I. 背景・目的

○平成24年12月の中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故を受け、政府全体の取組として「インフラ長寿命化基本計画」が平成25年11月に定められた。（「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」）

○文部科学省「文部科学省インフラ長寿命化計画（行動計画）」を策定（平成27年3月）

○京都大学「国立大学法人京都大学インフラ長寿命化計画（行動計画）」を策定（平成29年3月）

本学のインフラ長寿命化計画（行動計画）（以下、「行動計画」という）では、限られた予算の中で、良好な教育・研究・医療環境を維持・確保するためには、改築を主とした従来の施設のライフサイクルから、長寿命化を意識し、改修を主としたライフサイクルへと転換する必要があり、また、これまで不具合が生じてから修繕を行う事後保全型から、損傷が軽微である時期から機能・性能の保持・回復を行う予防保全型へ転換し、予算の平準化に努めることで、施設機能を維持することを方向性と示している。

本学は、10の学部、18の大学院研究科等、13の研究所、高等教育・学術研究を支える15の教育研究施設、59の海外交流拠点等、吉田・宇治・桂の3つのキャンパスを中心に、国内複数個所に附属施設を所有している特徴がある。

これらの施設のうち、旧耐震基準（1981年（昭和56年）以前）の建物で、現行の耐震基準を満たしていなかった建物は、生命の安全確保を第一とした安全・安心な環境整備を目的として、2006年（平成18年）5月に「京都大学耐震化推進方針」を策定し、既存施設の耐震補強を目的とした改修を優先し整備を推進してきた。

本学の施設約137万㎡の6割は新耐震基準（1982年（昭和57年）以降）の建物であるが、約25%は既に経年25年以上の建物である。また基幹設備（ライフライン）も、全体の約半分が経年30年以上であり、今後老朽化が進む事が予想される。このまま老朽化が進めば、教育・研究・医療活動に支障をきたす恐れがあり、施設の維持管理を着実に実施するため、「行動計画」に基づく「インフラ長寿命化計画（個別施設計画）」を策定し、適切な時期に適切な修繕を計画的に行う事で、修繕経費の抑制と平準化を図りながら、「京大らしいキャンパス」を継承し、安全・安心な教育・研究・医療環境の持続的発展に資することを目的とする。

Ⅱ. 対象施設

本学は、様々な学校施設を約 137 万㎡所有している。

本計画では、本学が所有する学校施設のうち、収入のある病院施設と職員宿舎を除く全施設約 119 万㎡と基幹設備（ライフライン）を対象施設として定め、以下の部位・設備を計画的に修繕することで長寿命化を図る。

1. 建物（下記以外の全ての建物）

【部位・設備】

防水、外壁、外部建具、受変電、給水、排水、空調、換気、エレベータ

2. 建物（保存建物等）

重要文化財（建造物）、登録有形文化財（建造物）、保存建物

【部位・設備】

防水、外壁、外部建具、受変電、給水、排水、空調、換気、エレベータ

3. 基幹設備（ライフライン）

屋外幹線設備（高圧、低圧、電話、情報、防災）、屋外給水管設備（市水、井水）

屋外ガス管設備（都市ガス）、屋外排水管設備（汚水、雨水、実験排水）

Ⅲ. 対策の優先順位の考え方

長寿命化を図る施設の性能維持のため、対策の優先順位の考え方は整備後の経過年数を基本とするが、技術的な視点を基に以下の評価項目により、緊急度・重要度の評価を加味する。

- ① 安全安心面の状況
- ② 教育研究活動への影響
- ③ 建物の寿命に与える影響
- ④ 建物・設備の老朽化

Ⅳ. 計画期間

計画期間は、30 年間（2020 年から 2049 年）とする。財政状況や施設の更新周期、経常的修繕の実施状況を勘案し、3 年を目安に検証を行い、必要に応じ見直しを行う。

V. 施設の現状

1. 対象施設の現状

a) 建物の老朽化の状況

本計画の対象施設約 119 万㎡のうち、経年 25 年以上の改修を要する建物は全体の約 25%を占める(図 1 参照)。さらに今後 10 年では約 47%に上る事が予想される。

また多くの設備は、累積運転時間が概ね 1 万時間から 5 万時間を超えると故障率が增大するとされている。これは、偶発故障に加えて摩耗による故障が想定されるためである。これらの設備は、種別ごとに故障率が增大する時期は異なるが、建築後概ね 25 年を経過すると故障率が增大する時期となることから、老朽化対策が遅れると教育・研究等の活動に多大な支障(空調故障、停電、漏水、断水など)を生じることが予想される。

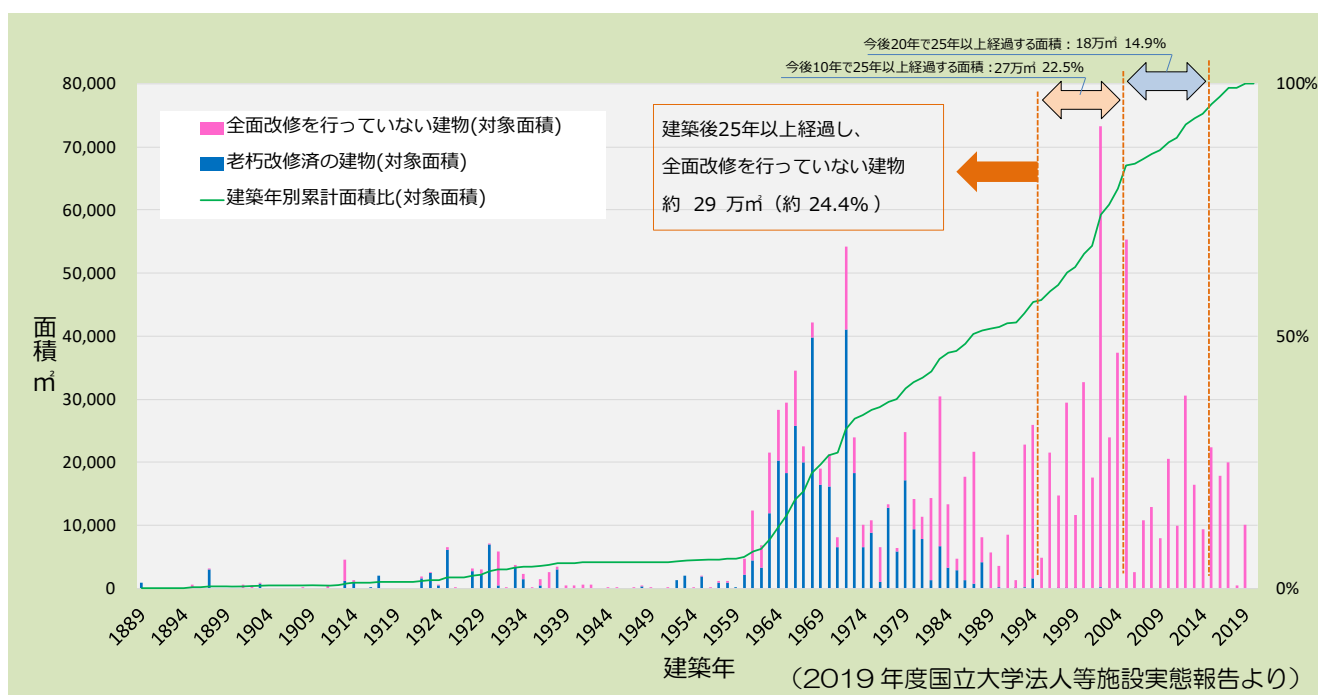


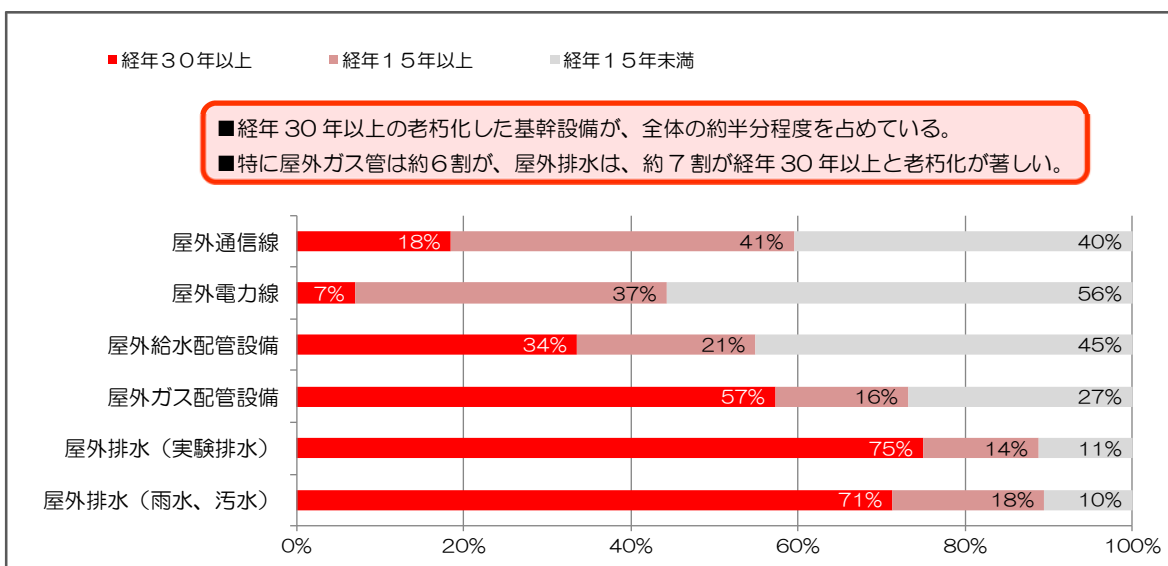
図 1. 京都大学における建築年別保有面積の分布について

(参考) 日本工業規格「JIS C9921-3:2009 ルームエアコンディショナ的设计上の標準使用期間を設定するための標準使用条件」では、年間の冷房運転時間を 1008 時間/年とし、年間の暖房運転時間を 1183 時間/年としている。日本工業規格による空調設備の年間使用量は、2,191 時間/年であり、建築後約 10 年で累積運転時間は、2 万時間を超過する見込みである。

b) 基幹設備（ライフライン）の老朽化の状況

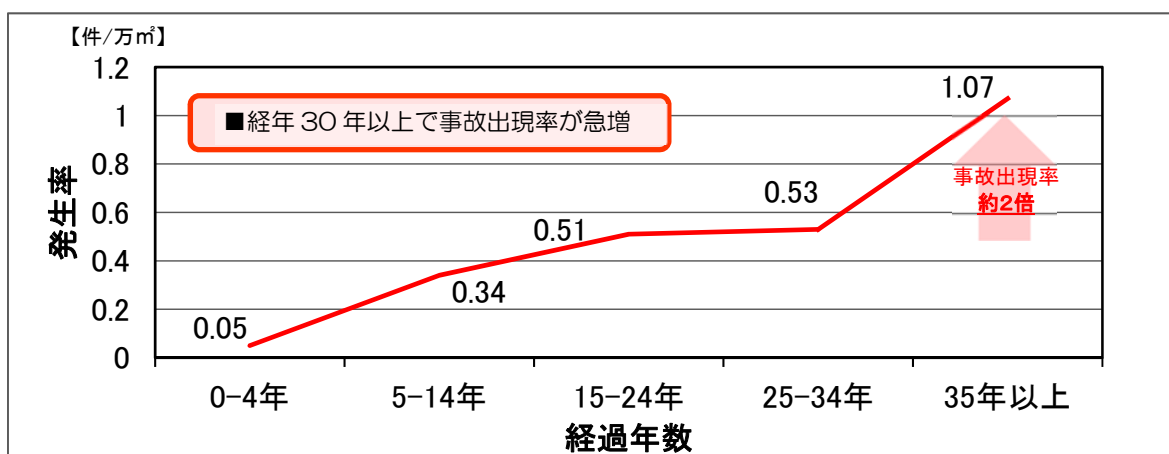
本学における主要な基幹設備（ライフライン）には、法定耐用年数（概ね 15 年）を超過するものが多い（図2参照）。また、文部科学省の調べによると経年 30 年以上で事故発生率が急増するとされている（図3参照）。

本学の基幹設備（ライフライン）においては、経年 30 年以上の設備が全体で約半分程度を占めており、屋外ガス管は約6割が、屋外排水においては約7割が経年 30 年以上と老朽化が著しく、配管設備の更新等、適切な維持管理を行っていない場合は、停電や断水、排水不良、ガス漏れ等で教育研究等の活動に多大な支障が出る事に加え、甚大な事故の発生も予想される。



出典：国立大学法人等の基幹設備（ライフライン）に係る実態把握について（文部科学省）

図2. 京都大学における基幹設備（ライフライン）の老朽化の状況（主要配管等）について



出典：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（H30.3 文部科学省調べ）

図3. 未改修建物の1万㎡当たりの事故出現率

2. 点検・診断等の実施状況

本学においては、平成28年のインフラ長寿命化計画（行動計画）の策定に先立ち、老朽化した施設の修繕を遅滞なく進めるため、平成25年に「施設修繕計画」を策定し、老朽対策を進めてきたところである。日常的な点検とは別に、部局等の施設系職員及び施設部職員により3年毎に施設老朽状況調査を実施し、建物の部位・設備別に専門的な点検・診断を行い大規模修繕を実施している。

また、日常的な対応として、不具合発生時には都度、部局施設等の施設窓口で対応をおこなっている。

その他に、法令で義務付けられている建築基準法第12条点検や、電気設備の保安点検等、施設に必要な定期点検・診断を建物管理者がおこなっている。

【施設老朽状況調査】

屋上防水、外壁、給水設備、排水設備、ガス配管等、トイレ・洗面所、エレベータ設備
その他（電力、建具、内装、通信、変電、照明、空調・換気等）

【建築基準法第12条定期報告制度による点検】

建築物、建築設備、防火設備、昇降機、工作物

【電気工作物保安点検】

電圧・過負荷、絶縁、過熱（月次点検）

絶縁抵抗、接地抵抗、保護継電器動作、非常用発電機等（年次点検）

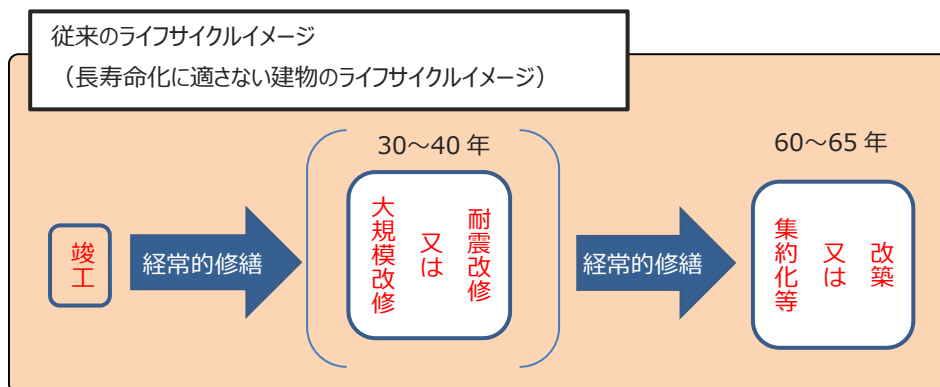
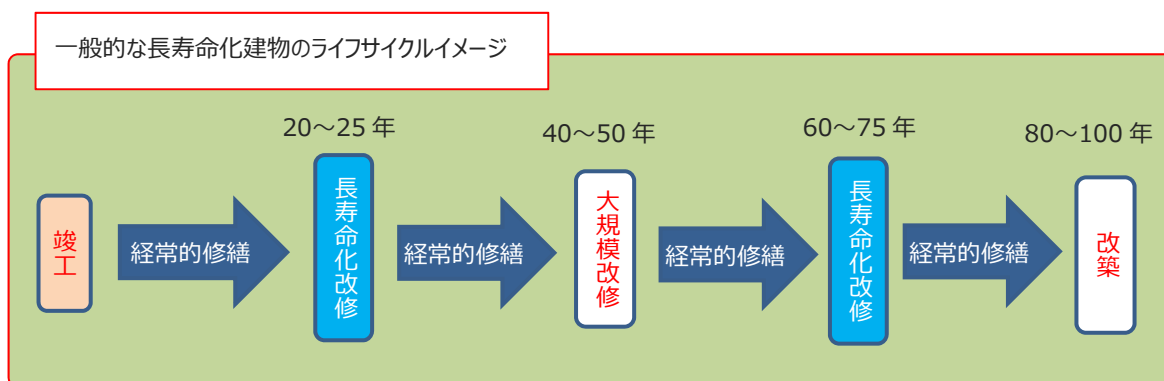
【その他関係法令による点検】

消防設備点検、受水槽点検、ボイラー及び圧力容器の点検、浄化槽設備点検
排水槽清掃点検、中央監視設備点検、局所排気装置等の点検など

Ⅵ. 実施方針

1. 方針

限られた財源の中で、良好な教育・研究環境を維持・確保するためには、効果的・効率的に施設整備や維持管理が必要となり、改築を主とした従来の施設のライフサイクルから、長寿命化を意識し、改修を主としたライフサイクルへと転換する必要がある、下記ライフサイクルを標準とする。^{〔1〕}



用語の定義

長寿命化改修

- ・大規模改修や改築までの間に教育研究に支障をきたさないよう、建物を長寿命化するための改修
- ・学内予算や多様な財源の活用を基本とし、施設整備費補助金での実施も想定（ただし内装改修は大規模改修において実施することとしている）

大規模改修

- ・機能向上改修、性能維持改修
- ・施設整備費補助金での対応を基本とし、多様な財源の活用による実施も想定

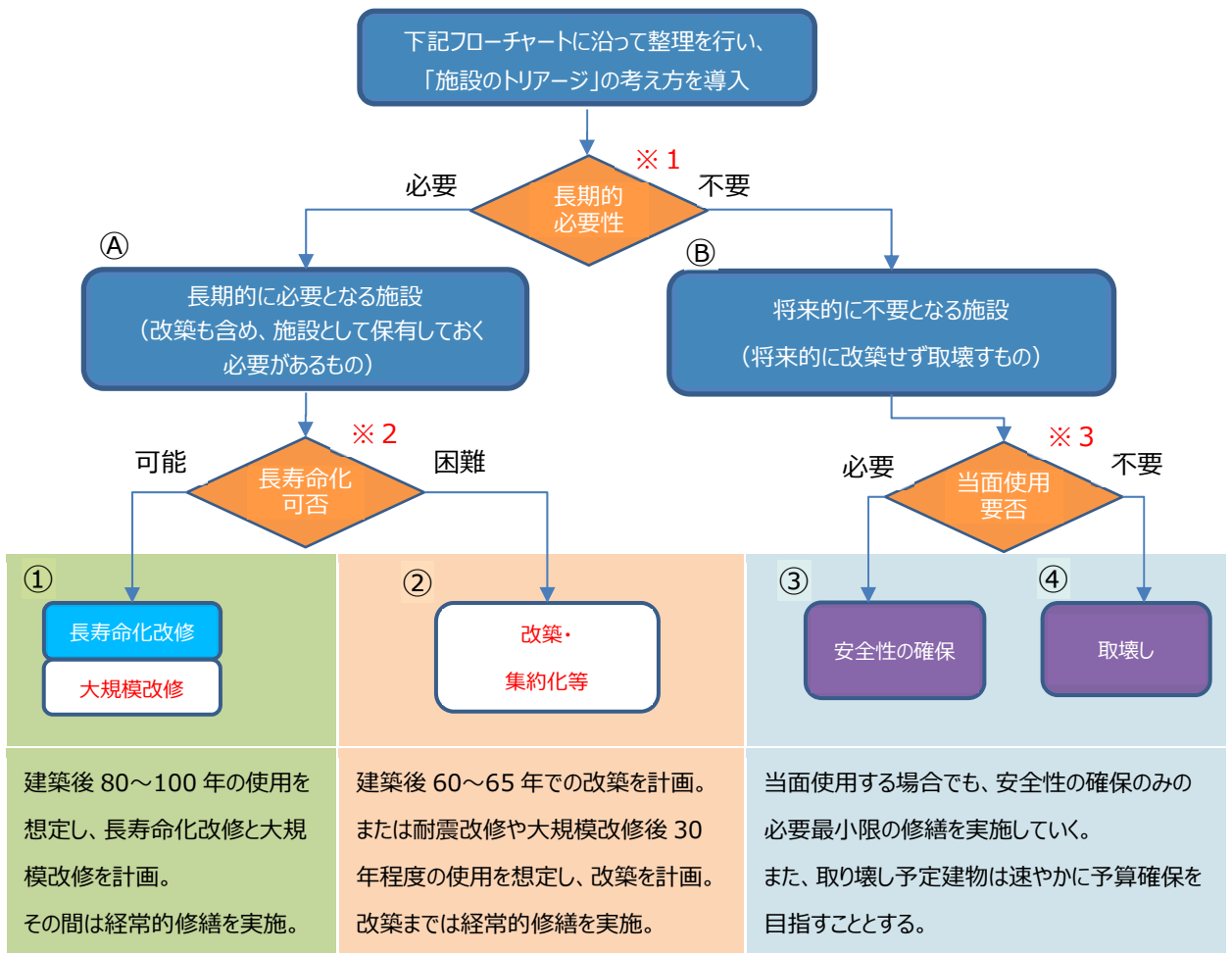
経常的修繕

- ・日常的に行われる小規模な修繕や、設備の更新
- ・学内予算にて実施するもの

〔1〕 「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」による「H31.3 最終報告」を参考

各施設の健全性や果たしている役割、機能、利用状況、重要性等を踏まえ、施設ごとの優先順位を明確にした上で、必要な修繕を効果的かつ効率的に実施する必要がある。

限られた財源の中で、施設を適切に維持管理するためには、保有面積の最適化と重点的な整備が必要となり、各施設について長期的な視点をもった検討を行うため、下図のフローチャートに順じ必要性自体についても判断し、必要性が認められない施設については、廃止や撤去を進め、必要性が認められる施設にあっても、改築等の機会を捉え集約化など対応を検討する。



分類(※1～3)の詳細については次の通りとする。

- 長期的必要性 ※1
次の建物は長期的必要性が低いと判断し⑥と分類。
・未壊、未使用、将来的なニーズに対応できない建物
・無届けの建物
- 長寿命化可否 ※2
次の建物は長寿命化が困難と判断し②と分類。
・旧耐震基準の建物
・木造建物（新耐震の大規模木造は除く）
・耐震診断や耐震改修を実施していない小規模建物
- 当面使用要否 ※3
当面は使用する建物の場合でも、経常的修繕を行いつつ、延命して使用する。



大学全体としての保有面積の最適化と重点的な整備計画立案の観点から、各部局において「施設のトリアージ」を検討

2. 目標使用年数と修繕周期

a) 建物の目標使用年数

長寿命化に資する「建物」の目標使用年数について、建物の用途や利用状況、これまでの改修状況等から、80年から100年と設定する。

旧耐震基準の建物（1981年（昭和56年）以前の建物）等の目標使用年数は、建築後60年から65年、若しくは耐震改修や大規模改修から30年と設定する。ただし、「建物（保存建物等）」については、その歴史的価値に鑑み目標使用年数は100年以上とする。

【参考：建築物全体の望ましい目標耐用年数】^[2]

用途	構造	代表値	範囲	下限値
学校・官庁・住宅・ 事務所・病院	高品質の場合	100年	80～120年	80年
	普通の品質の場合	60年	50～80年	50年

b) 修繕周期

建物の長寿命化を図るため、建物を構成する各部位・設備毎の計画修繕周期を設定する。修繕周期（年数）は、「建築物のライフサイクルコスト（平成31年版）（財）建築保全センター編・発行」を参考にしつつ、これまでの実績を踏まえ設定する。なお、修繕周期は目安であり、各部位・設備毎の状態や仕様、財政状況により適切に判断を行う。

【建物】

防水 25年、外壁 30年、外部建具 30年、受変電 30年、給水 30年
排水 30年、空調 20年、換気 20年、エレベータ 30年

【基幹設備（ライフライン）】

屋外幹線設備（高圧、低圧、電話、情報、防災） 30年
屋外給水管設備（市水、井水） 30年
屋外ガス管設備（都市ガス） 30年
屋外排水管設備（汚水、雨水、実験排水） 30年

[2] （社）日本建築学会編・発行「建築物の耐久計画に関する考え方」

Ⅶ. 対策費用

1. 修繕費用（概算）

長寿命化改修に必要となる修繕費用は、施設修繕計画で対象としている建物^[3]の部位・設備毎に、本計画で設定する修繕周期を基準に、これまでの修繕実績等から単価を設定し、今後30年間で必要となる費用と、30年を平準化した場合に必要となる年間平均所要額の試算を行った。

【試算上の設定単価】

部位・設備	単価	部位・設備	単価	備考
屋上防水	20千円/建㎡	排水	4.3千円/㎡	
外壁	7千円/㎡	空調	17.4千円/㎡	
外部建具	29千円/㎡	換気	3.1千円/㎡	
変電	30,000千円/棟	エレベータ	14,000千円/棟	想定：11人乗750kg 60m/s 6停止 火災地震管制付
給水	2.2千円/㎡			

（令和2年2月）

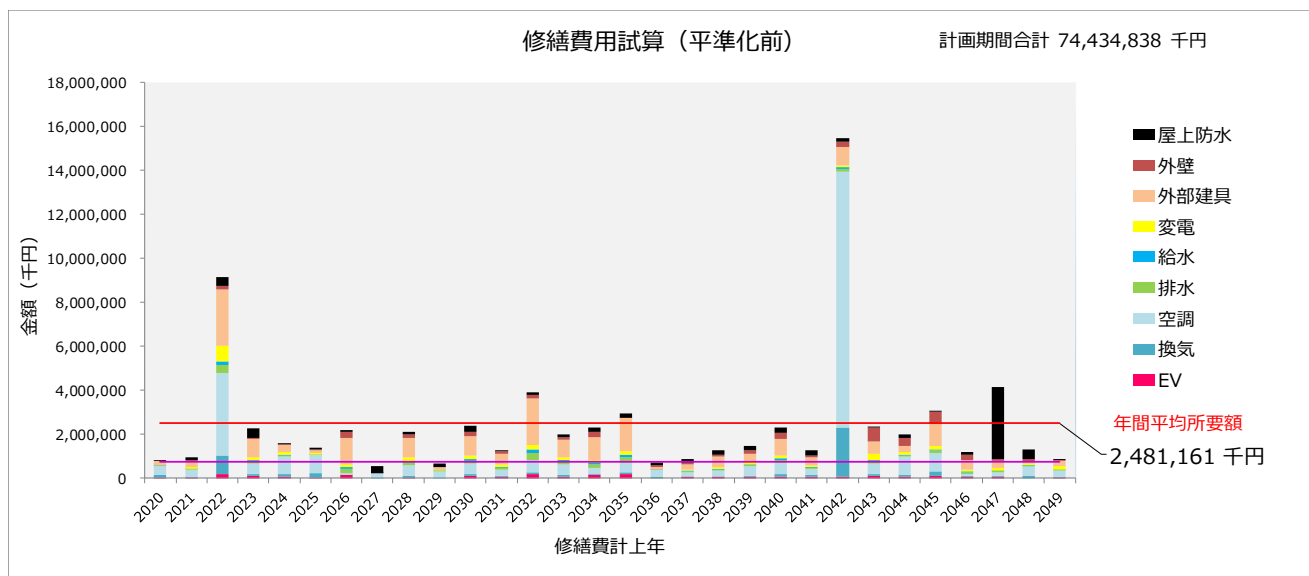


図4. 個別施設計画によるコストの試算結果（今後30年間）

本計画での長寿命化改修に必要な費用は30年間で約744億円となり、年間平均所要額は24.8億円/年となった。

[3] 「施設修繕計画」では、ガラス温室や100㎡未満の小規模建物は原則除くこととしている。

基幹設備（ライフライン）は、主要団地における主配管の距離を基準として試算を行い、改修に必要な年間平均所要額は約 6 億円/年^{〔4〕}である。

【30年間の平均所要額】

- 屋外幹線設備（高圧、低圧、電話、情報、防災） 2.5 億円/年
- 屋外給水管設備（市水、井水） 1.5 億円/年
- 屋外ガス管設備（都市ガス） 1.4 億円/年
- 屋外排水管設備（汚水、雨水、実験排水） 0.6 億円/年

【試算上の距離と総額】

幹線設備の種類	距離	30年間の総額
屋外幹線設備（電力）	約75 k m	約37.9億円
屋外幹線設備（通信）	約254 k m	約36.6億円
屋 外 給 水 設 備	約78 k m	約43.6億円
屋 外 ガ ス 管 設 備	約36 k m	約43.1億円
屋 外 排 水 管 設 備	約40 k m	約20.1億円

〔4〕 主要団地（中央、北部、南部、桂、宇治、熊取）のみの試算

2. 財源

これまで施設整備に資する財源は、施設整備費補助金を主とし、寄附金等の外部資金、運営費交付金等である。なお、平成16年の法人化以降に施設整備費補助金で交付された事業費は次の通りである。

●施設整備費補助金として交付された事業費^{〔5〕}の総額

第2次施設整備5か年（H18-H22）	約455億円（91.0億円/年）
第3次施設整備5か年（H23-H27）	約247億円（49.5億円/年）
第4次施設整備5か年（H28-R2）	約168億円（33.6億円/年） ^{〔6〕}

▶施設整備費補助金のうち、改修事業として交付された事業費^{〔7〕}の額

第2次施設整備5か年（H18-H22）	約322億円（64.5億円/年）
第3次施設整備5か年（H23-H27）	約116億円（23.1億円/年）
第4次施設整備5か年（H28-R2）	約45億円（9.0億円/年） ^{〔6〕}

▶施設整備費補助金のうち、ライフライン整備事業として交付された事業費の額

第2次施設整備5か年（H18-H22）	約1.4億円（0.3億円/年）
第3次施設整備5か年（H23-H27）	約41億円（8.1億円/年）
第4次施設整備5か年（H28-R2）	約50億円（10.0億円/年） ^{〔6〕}

なお、現状においては、長寿命化改修に資する財源である「施設修繕計画」は、部局から約3.1億円/年（保有面積当たりのユーザー負担）と、本部から4.2億円/年（京都大学重点戦略アクションプラン（2016-2021）「施設・環境マネジメント推進事業」）を合わせた7.3億円/年の予算規模である。（ライフラインの改修費1.2億円を除く建物の改修費は6.1億円）

長寿命化改修に必要な費用の試算額は、建物で24.8億円/年であり、第4次施設整備5か年時相当の予算規模15.1億円/年（施設整備費補助金9.0億円/年と施設修繕計画6.1億円/年）で試算すると、**約9.7億円/年が不足**する。

〔5〕 新営、改修事業（耐震改修を含む）、ライフライン整備事業の合計。病院整備等の財政投融資資金事業は除く。

〔6〕 令和2年度当初予算の事業費を含む

〔7〕 耐震改修工事を含む

また、ライフラインの改修に必要な費用（主要団地のみ）の試算額は 6.0 億円/年であり、第 4 次施設整備 5 か年時相当の予算規模は、施設整備費補助金 10.0 億円/年であるものの、平成 30 年度補正予算以降、令和 2 年度予算案までの「防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策」関連予算（臨時・特別の措置）相当分を勘案すると、その予算規模は 5.4 億円/年^{〔8〕} となり、不足が生じる可能性がある。

これまでの予算状況に鑑み、建物の大規模改修や改築、ライフラインの大規模な改修に資する財源は、施設整備費補助金や多様な財源の活用による整備を基本とするが、日々の修繕や長寿命化改修に資する財源は、学内予算の活用や施設整備費補助金、多様な財源等さまざまな財源の確保が必要である。

また、建物の改修には部局へ配分されている予算（面積当たり経費）や、その他の学内予算で実施されている改修があり、各建物を適切に維持管理していくためには、今後も継続し推進していく必要がある。

〔8〕 平成 30 年度補正予算～令和 2 年度予算案までの、国全体での施設整備費補助金総額 2,505 億円のうち、臨時・特別の措置分は 1,346 億円である。この割合を勘案し、仮に臨時・特別措置相当分を除いた場合、ライフライン整備事業として本学に交付された事業費（第 4 次施設整備 5 か年時）の予算規模は、約 27 億円（5.4 億円/年）となる。

Ⅷ. 今後の取り組み

1. 継続的運用について

インフラ長寿命化計画を、効率的・効果的に運用するために、本計画を方針とし個別建物において、①計画の策定（Plan：施設の点検・評価による現状を把握した上での計画）、②対策実施（Do：計画に基づく適切な改修や日常的な修繕の実施）、③評価（Check：整備による効果を検証し改善すべき点を整理）、④点検・診断（Action：次期計画に反映させる点検・診断の実行）、という PDCA サイクル（メンテナンスサイクル）を確立する。

個別建物の実施計画の策定にあたっては、基礎となるデータの蓄積・更新が重要となり、これまで部局毎で管理していたメンテナンスの実施状況を集約し、本計画で対象とする建物の部位・設備毎の修繕履歴を整理したデータベースを、施設部及び部局施設が情報共有し、令和4年度以降の施設修繕計画の継続的運用につなげる。

今後の技術進歩による修繕周期の延伸や、改修によるランニングコストの低減等を考慮のうえ、定期的に修繕周期の検証を行い、長寿命化改修に必要となる修繕額の把握に努めることが肝要であり、施設の実態把握やコストの算出、蓄積したデータベースを活用することができる、一定の技術的知見を持つ職員が必要となり、さらなる組織体制の効率化・充実化を図る必要がある。

また、インフラ長寿命化計画の推進にあたっては、大学の戦略に応じた展開が必要となり、全学的な視点をもった認識の共有のため、施設整備委員会や部局長会議、役員会等での審議は当然のこと、現在行っている施設整備等に係る意見交換等についても継続的に行っていくことが重要である。

2. 保有面積の適正化

試算を行ったのは長寿命化改修に必要なコストのみであり、既に改築時期を迎えた建物や大規模改修を実施すべき建物、今後30年間で、そのような時期を迎える建物は、施設整備費補助金により整備する建物として「施設のトリアージ」を行っている。今後30年間、施設整備費補助金で整備すると峻別した建物は全体で約46万㎡であり、改築に必要なコストは試算上約1,430億円となり、30年間の平均では約48億円/年の施設整備費補助金が必要となる見込みである。

今後の教育改革の過程における大学規模の適正化に向けた動きに合わせ、施設のトリアージによる保有面積の適正化を図り、施設整備費補助金が十分確保できないことも視野に入れつつ、施設総量の抑制等についても今後、検討を行うものとする。

3. フォローアップ

本計画は、ハード的側面（建物・基幹設備）から計画した長寿命化であり、今後、国の施策の変化や、多様化する社会情勢に伴う環境の変化への対応も視野に入れ、財政的事情も考慮しつつ、本計画の検証・見直しを図るものとする。

IX. 参考資料

【建物の耐用年数に係る資料】

耐用年数の分類

- 法定耐用年数：固定資産の減価償却費を算出するために税法で定められた年数
- 目標耐用年数：建築物全体またはその部位、部材、部品、機器が劣化による性能・機能低下等、建築物の竣工時点から大規模な改造、改築等になる状態までの年数

■法定耐用年数（減価償却資産の耐用年数等に関する省令：昭和40年大蔵省令第15号）

用途	S R C R C	S	C B	W
事務所又は美術館、下記以外のもの	50	38	41	24
住宅、寄宿舎、宿泊所、学校又は体育館	47	34	38	22
飲食店、劇場、演奏場、映画館、舞踏場	41 (34)	31	38	20
旅館、寄宿舎	39 (31)	34 (29)	38 (36)	17
店舗	39	34	38	22
病院	39	29	36	17
変電所、発電所、送受信所、停車場、車庫、格納庫、荷扱所、映画製作ステージ、屋内スケート場、魚市場、と畜場	38	31	34	17
公衆浴場	31	27	30	12
工場、倉庫	38 (21、24、31)	31 (19、20、25、26)	34 (20、22、28、30)	15 (9、11)

※括弧内数値は条件により

■目標耐用年数（建築物の耐久計画に関する考え方：昭和63年日本建築学会発行）

【建築物全体の望ましい目標耐用年数】

用途	S R C R C		S		C B	W
	高品質	普通	高品質	普通		
学校、官庁	Yo100以上	Yo60以上	Yo100以上	Yo60以上	Yo60以上	Yo60以上
住宅、事務所、病院	Yo100以上	Yo60以上	Yo100以上	Yo60以上	Yo60以上	Yo40以上
店舗、旅館、ホテル	Yo100以上	Yo60以上	Yo100以上	Yo60以上	Yo60以上	Yo40以上
工場	Yo40以上	Yo25以上	Yo40以上	Yo25以上	Yo25以上	Yo25以上

※SRC（鉄骨鉄筋コンクリート造）、RC（鉄筋コンクリート造）、S（鉄骨造）、CB（レンガ造、コンクリートブロック造）、W（木造）

※Yo（目標耐用年数またはその級）

【目標耐用年数の級の区分の例】

級	代表値	範囲	下限値
Y ₀ 150	150年	120～200年	120年
Y ₀ 100	100年	80～120年	80年
Y ₀ 60	60年	50～80年	50年
Y ₀ 40	40年	30～50年	30年
Y ₀ 25	25年	20～30年	20年
Y ₀ 15	15年	12～20年	12年
Y ₀ 10	10年	8～12年	8年
Y ₀ 6	6年	5～8年	5年
Y ₀ 3	3年	2～5年	2年

【鉄筋コンクリート造躯体の耐用年数の推定方法の例】

中性化深さに基づく耐用年数の推定方法の例

$$Y=YS \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G$$

Y：耐用年数 YS：標準耐用年数（60年）

- A：コンクリートの種類 普通コンクリート=1.0 軽量コンクリート=0.95
 B：セメントの種類 ポルトランドセメント=1.0 高炉セメントA=0.85 高炉セメントB=0.8
 C：水セメント比 65%=1.0 60%=1.2 55%=1.5
 D：被り厚さ 20mm=0.25 30mm=0.56 40mm=1.0 50mm=1.56
 E：外壁仕上材 無し=0.5 複層塗材=1.0 モルタル15mm以上=1.5 タイル=3.0
 F：コンクリートの施工状況 通常の施工=1.0 入念な施工=1.5
 G：建物維持保全の程度 劣化後も補修しない=0.5 劣化部を補修する=1.0
 H：地域 一般=1.0 凍結融解を受ける地域=0.9 海岸=0.8

（本学の一般的なタイル仕上建物の推定耐用年数の試算）

$$Y=YS(60) \times A(1.0) \times B(1.0) \times C(1.0) \times D(0.56) \times E(3.0) \times F(1.0) \times G(1.0) \times H(1.0)$$

（通常施工） 100.8 年

（入念な施工） 151.2 年

（本学の一般的な吹付仕上建物の推定耐用年数の試算）

$$Y=YS(60) \times A(1.0) \times B(1.0) \times C(1.0) \times D(0.56) \times E(1.5) \times F(1.0) \times G(1.0) \times H(1.0)$$

※吹付仕上ではモルタル塗りを行っているため、Eはモルタル仕上の数値を採用

（通常施工） 50.4 年

（入念な施工） 75.6 年

(本学の一般的な吹付仕上(打放仕上を改修)建物の推定耐用年数の試算)

$$Y=YS(60) \times A(1.0) \times B(1.0) \times C(1.0) \times D(1.0) \times E(1.0) \times F(1.0) \times G(1.0) \times H(1.0)$$

(通常施工) 60年

(入念な施工) 90年

【部位・設備の計画更新周期に係る資料】

■更新周期(建築物のライフサイクルコスト:平成31年(財)建築保全センター編・発行)

分類	名称	更新周期	分類	名称	更新周期
防水	アスファルト防水	40年	屋内給水	塩ビ管	30年
	シート防水	25年		鋼管	30年
	塗膜防水	25年		塩ビライニング管	30年
	折板	40年	屋内排水	炭素鋼鋼管	30年
	長尺金属	40年		塩ビ管	※1
	粘土瓦	※1		空調・換気	空気調和機
外壁	タイル張り	50年	エレベータ	エレベータ	30年
	複層仕上塗材	40年	屋外幹線設備	電線	40年
外部建具	アルミ製建具	40年	屋外幹線設備	ケーブル	40年
	スチール製建具	※2		屋外給水設備	塩ビライニング鋼管
	ステンレス製建具	50年	ビニル管		25年
受変電	特高受電盤	30年	屋外ガス設備	炭素鋼鋼管	30年
	特高変圧器盤	30年	屋外排水設備	塩ビ管	※1
受変電	高圧受配電盤	30年		ヒューム管	※1
		高圧変圧器盤	30年		

※1 部分修繕を行い、全面更新は想定されていない

※2 建物の耐用年数の間に更新はないものとし、独自に更新年数の設定が可能