

## 国立大学法人等施設の長寿命化に向けた基本的な考え方の整理（案）

## &lt;目次&gt;

## 検討の背景等

## 1. 国立大学法人等施設に求められる姿

## 2. 国立大学法人等施設の現状と課題

- (1) 国立大学法人等の施設整備に関する制度等
  - ①施設整備の仕組
  - ②法人化以降の施設に関わる主な制度改正等
- (2) 国立大学法人等施設の現状と課題
  - ①施設の状況
  - ②予算等の状況
- (3) 国立大学法人等における課題認識・取組状況

## 3. 施設の長寿命化に向けた基本的な考え方

- (1) 施設の長寿命化の必要性
- (2) 長寿命化に向けた施設マネジメントの取組
  - ①施設の総量の最適化と重点的な整備（施設のトリアージ）
  - ②サステイナブルな仕組の構築
- (3) 個別施設の長寿命化に向けた基本的なライフサイクル

## 参考資料

## 検討の背景等

- 文部科学省では、国立大学法人等（国立大学法人、大学共同利用機関法人、独立行政法人国立高等専門学校機構をいう。以下同じ）が自らの資産として自主性・自律性をもって施設を管理運営していく必要性から、これまでに施設管理の基本的考え方や戦略的な施設マネジメントの実施方策等について取りまとめ、国立大学法人等における施設マネジメントの取組を促進
- 一方で、国立大学法人等の施設は、昭和40年代から50年代に学生定員増への対応や新構想大学の設置等により整備された膨大な施設の更新時期が到来  
これらの施設の老朽化がそのまま進行すれば、教育研究活動への支障や人的被害の発生等が危惧
- このような中、平成25年11月に「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係る関係省庁連絡会議）が策定され、インフラの管理者は、メンテナンスサイクルを構築するため、インフラ長寿命化計画（行動計画、個別施設計画）の策定等により、中長期的な維持管理・更新等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必要
- また、平成27年6月には、「国立大学経営力戦略」が策定され、国立大学は「社会変革のエンジン」として知の創出機能を最大化していくため、学長がリーダーシップとマネジメント力を発揮し、経営的視点で大学運営を行うことで経営力を強化することが必要
- 法人化以降、長期借入金の対象範囲が拡大されたこと、第三者へ土地等を一定期間内の貸付けが可能となったこと等、施設に関わる制度改正等により各国立大学法人等の施設整備の手法等は多様化
- 国立大学法人等が抱える膨大な施設を効果的・効率的に施設整備や維持管理を行うため、従来のライフサイクルから長寿命化のライフサイクルへ転換することにより、既存施設を最大限活用することが必要  
既存施設の活用により、トータルコストの縮減や予算の平準化を図り、サステイナブルな施設整備や維持管理を実現し、大学経営基盤を強化していくことが必要
- このような状況を踏まえ、本検討会においては、各国立大学法人等において適切に施設の長寿命化を図るとともに、インフラ長寿命化計画（個別施設計画）の策定等に資するよう、長寿命化の必要性、長寿命化に向けた施設マネジメントの取組、個別施設の長寿命化に向けた基本的なライフサイクルについて検討を行い、長寿命化に向けた基本的な考え方を整理
- 各国立大学法人等においては、本基本的考え方を参考として、できるだけ早い時期にインフラ長寿命化計画（個別施設計画）を策定するとともに、長寿命化に向けた施設マネジメント等をより一層推進されることを期待
- 本検討会においては、引き続き、施設の長寿命化に関する指標や具体的な取組事例の整理等を行い、国立大学法人等の意見も聞きながら、最終的な報告書としてとりまとめる予定

## 1. 国立大学法人等施設に求められる姿

### (国立大学の役割・目指す方向性)

- 世界最高水準の教育研究、計画的な人材養成、全国的な高等教育の機会均等の確保、地域活性化への貢献等、多様な役割を担う
- 各国立大学の強み・特色を生かし、自ら改善・発展する仕組みを構築することにより、持続的な「競争力」を持ち、高い付加価値を生み出す国立大学への転換を推進
- 学長がリーダーシップとマネジメント力を発揮し、確かなコスト意識と戦略的な資源配分を前提とした経営的視点で大学運営を行うことで経営力を強化

### (国立大学法人等施設の役割・目指す方向性)

- 国立大学法人等の施設は、各国立大学等がそれぞれの強み・特色を生かしながらその役割を果たすための基盤として、国立大学等の教育研究活動を支え、高度化・多様化する教育研究に適切に対応
- 魅力ある教育研究環境の整備により、国内外の優れた学生や研究者を惹き付け、教育研究の活性化や産学連携、国際交流を推進
- 国立大学法人等のキャンパスは、学生・教職員のみならず多様な利用者が活動し交流する公共性のある空間であり、地域における知の拠点・文化的中心として開かれたキャンパスを実現
- 伝統的・歴史的建造物を保存活用する等、歴史と文化を育み伝統を継承するとともに、次世代の社会モデルとなる施設の整備等、大学の顔、地域のシンボルとしてふさわしい風格ある景観を形成
- 戦略的な施設マネジメントと併せた老朽化対策により保有資産の魅力を高める
- 施設の長寿命化により、既存施設を最大限活用しながら、トータルコストの縮減や予算の平準化を図り、持続可能で活力ある未来の実現に貢献

## 2. 国立大学法人等施設の現状と課題

### (1) 国立大学法人等の施設整備に関する制度等

#### ①施設整備の仕組

- 施設整備費補助金を基本的な財源として新增改築、改修等の施設整備を実施
- 運営費交付金（教育等施設基盤経費<sup>1</sup>）により、施設の維持管理（修繕、点検、保守、清掃、警備等）等を実施
- 各法人の土地処分収入の一部を活用し、(独)大学改革支援・学位授与機構からの施設費交付金により営繕事業等を実施
- PFIをはじめ民間資金の活用による施設整備等を実施
- 産業界・他省庁等との連携や寄附等の自己収入により施設整備等を実施

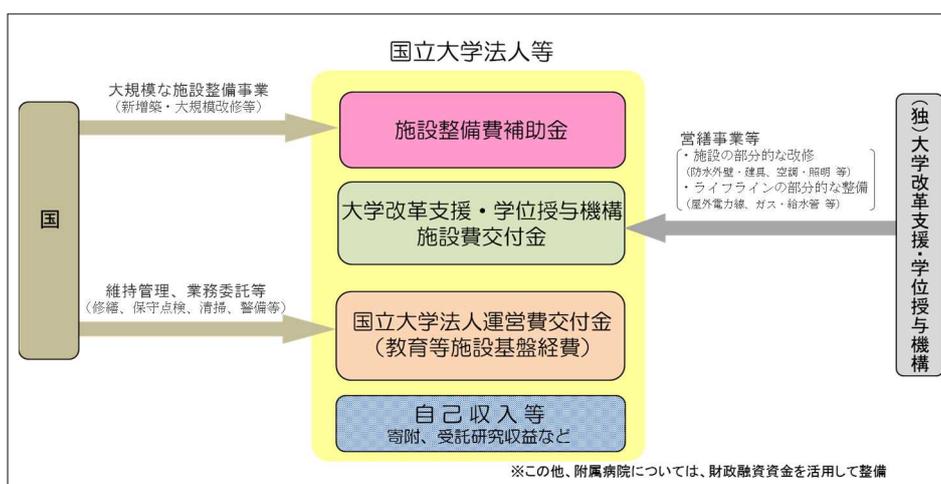


図1 国立大学法人等の施設整備の仕組み

#### ②法人化以降の施設に関わる主な制度改正等

- 長期借入金の対象に学生寄宿舍等が追加
- 国立大学法人の業務に関わらない用途で第三者へ土地等の一定期間内の貸付けが可能
- 中期目標期間終了時における積立金の繰り越し理由として、長期修繕計画に基づく施設長寿命化（延命化）のためのライフライン等の整備等が明確化
- 競争的資金の間接経費は、競争的資金を獲得した研究者の研究開発環境の改善や研究機関全体の機能向上に活用するために使用することとされており、用途として管理施設、研究棟、研究者交流施設等の整備、維持及び運営経費等が例示

<sup>1</sup> 教育等施設基盤経費として、施設の修繕、点検、保守等に係る経費（維持管理費）、施設や設備（空調等）の劣化防止のため計画的に修繕を実施する経費（劣化防止費）等を措置

## (2) 国立大学法人等施設の現状と課題

### ①施設の状況

#### (老朽施設の増加)

- 耐震対策はほぼ完了したものの、昭和40年代から50年代にかけて整備された膨大な施設の更新時期が到来
- 経年25年以上の改修を要する施設の面積は874万㎡（全体の約30%）あり、今後5年で経年50年以上の改修を要する施設の面積が現在より倍増する見込み
- 基幹設備（ライフライン）の老朽化も進行し、耐用年数を越えたものの割合が高い

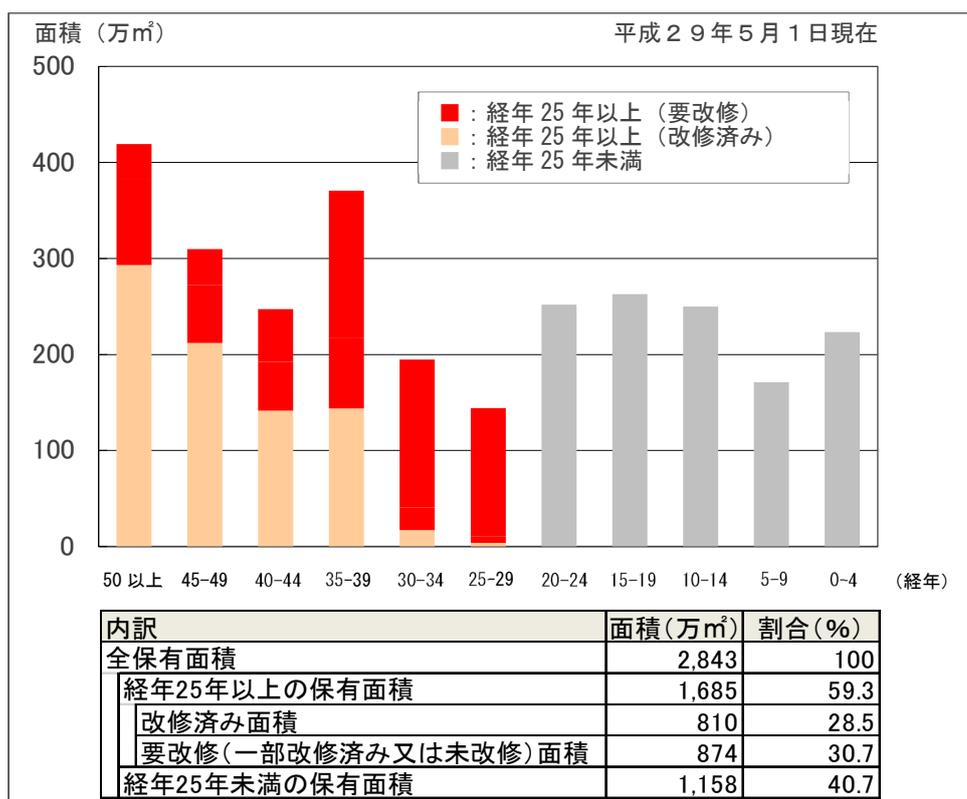


図2 国立大学法人等における経年別の建物保有面積

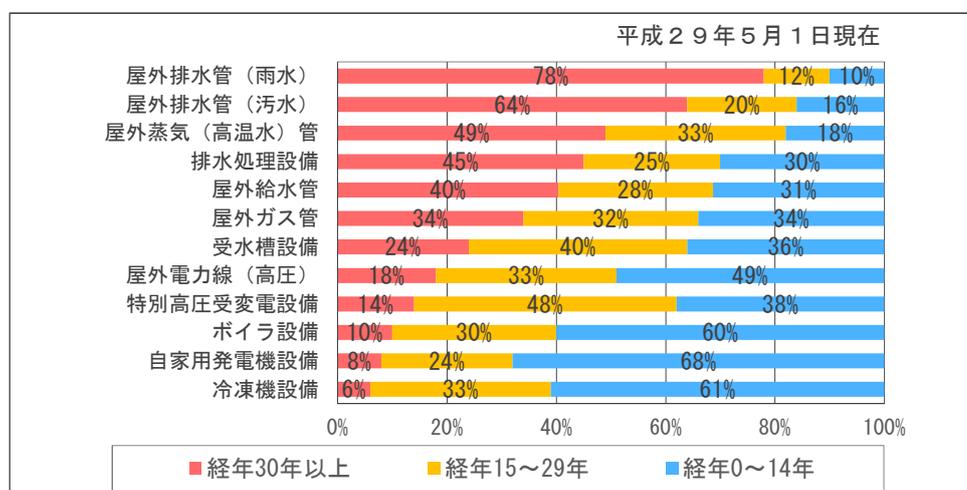


図3 国立大学法人等における主な基幹設備（ライフライン）の老朽化の状況

○老朽化の進行により、機能面、経営面、安全面で課題が生じている

・機能面

- 教育研究活動に必要な電気容量、空調能力、断熱性能の不足等による施設機能の陳腐化
  - 建物形状による用途変更の制約
  - オープンラボやラーニング・commons等のスペース確保が困難
- 施設機能の陳腐化等による教育研究の進展等への対応が困難、国際競争力の低下

・経営面

- 老朽化した設備等による光熱水等のエネルギーロスや維持管理経費の増加
  - 頻繁に必要な修繕への対応等
- 大学の財政負担が増加、経営の圧迫

・安全面

- ガス配管や給排水管等の腐食による漏れ、配電盤・電気配線の劣化等による停電、天井落下、空調停止等の事故発生
  - 防水、外壁の劣化損耗が放置され、RC構造躯体の鉄筋腐食等により、建物寿命の低下や爆裂による構造耐力低下、外壁の落下等の事故発生
- 事故による教育研究活動の中断や研究成果の消失等のリスクが増大



図4 施設・設備の老朽化の状況

## ②予算等の状況

### (施設整備費の状況)

○施設整備費補助金は減少傾向

○近年、建物の減価償却費見合いの施設整備に係る財源が確保できず、有形固定資産（建物）の残存度<sup>2</sup>は年々低下し老朽化・陳腐化が進行

（有形固定資産（建物）の残存度：平成22年 70%、平成28年 57%）

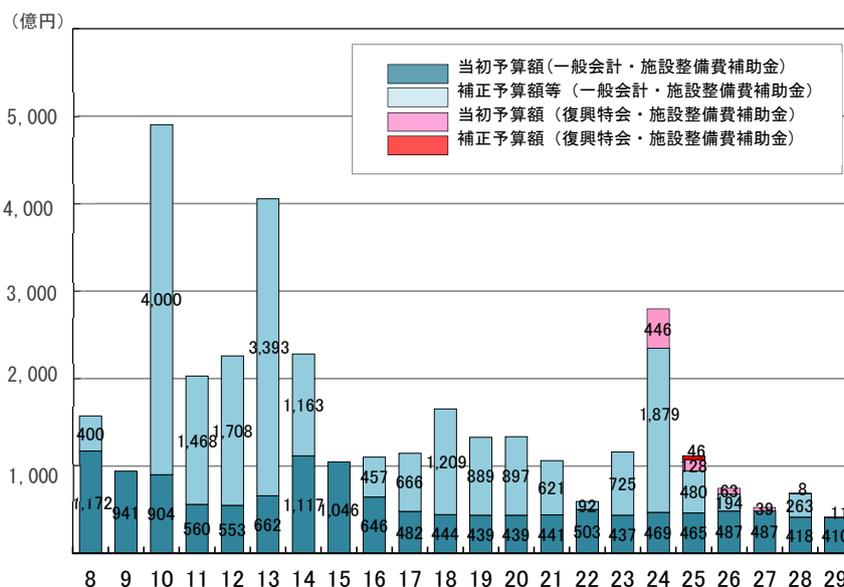


図5 国立大学法人等施設整備費予算額の推移

### (維持管理費の状況)

○国立大学法人等の維持管理費捻出の主たる財源となる運営費交付金（教育等施設基盤経費）は法人化時に比べ約10%減少。一方で、競争的資金等は増加（間接経費は維持管理等に充当が可能）

○法改正や人件費の高騰等による点検・保守・運転監視費等の増加により修繕費は減少しており、設備更新等の修繕費の確保が課題

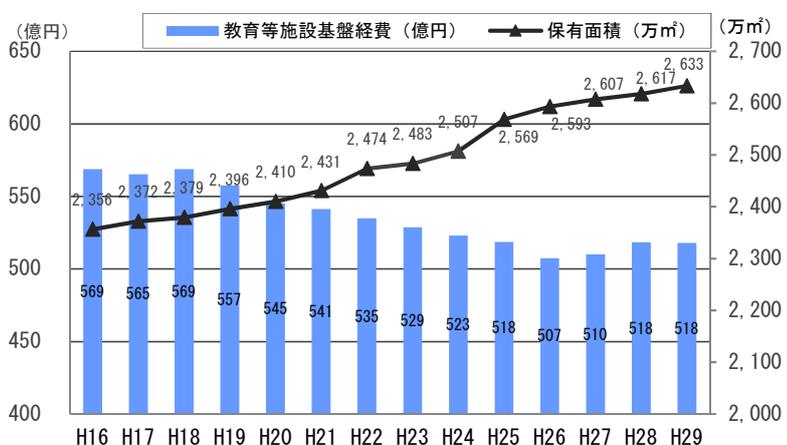


図6 教育等施設基盤経費と保有面積の推移

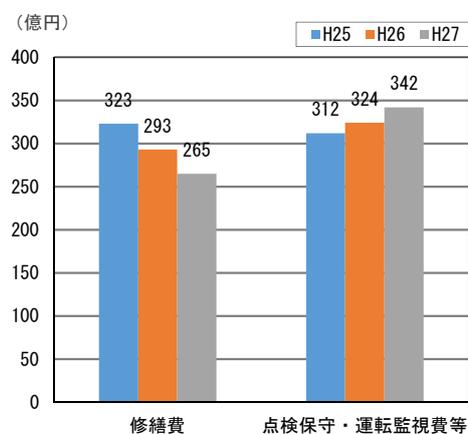


図7 維持管理費の実績額推移

<sup>2</sup> 有形固定資産（建物）の残存度＝有形固定資産（建物）の簿価／有形固定資産（建物）の取得価格

### (3) 国立大学法人等における課題認識・取組状況

各国立大学法人等における施設の老朽化等に関する課題意識や対応状況、長寿命化に対する意見等を把握するため、各国立大学法人にアンケートを実施。(参考資料参照) アンケートの概要は以下の通り

#### (施設の老朽化対策等に関する意識や取組等)

- 老朽化した施設の改修やライフラインの整備が大学運営を行う上で重要な事項と認識されている
- 解決すべき喫緊の課題として、施設の整備等にかかる財源の確保やコストの削減、保有施設の適正化等の取組が挙げられた
- 施設の劣化状況や修繕・改修需要の把握等は概ね実施されている。一方で、全ての大学でスペースチャージ等、何らかの財源確保の取組が実施されているものの取組は十分でないと認識されている。また、利用者意識の醸成のための取組も十分でないと認識されている

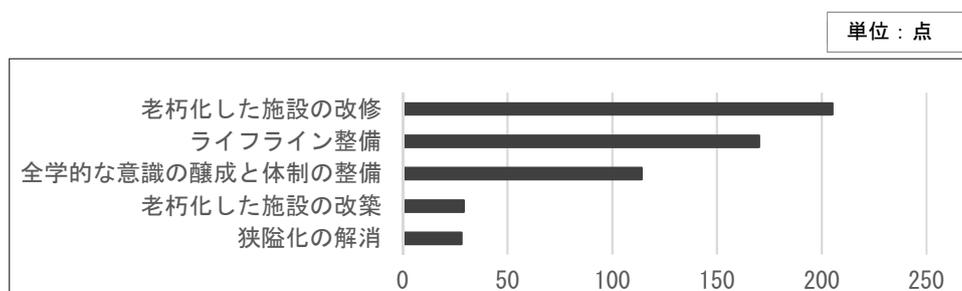


図8 大学運営を行う上で重要と考えられる老朽化対策

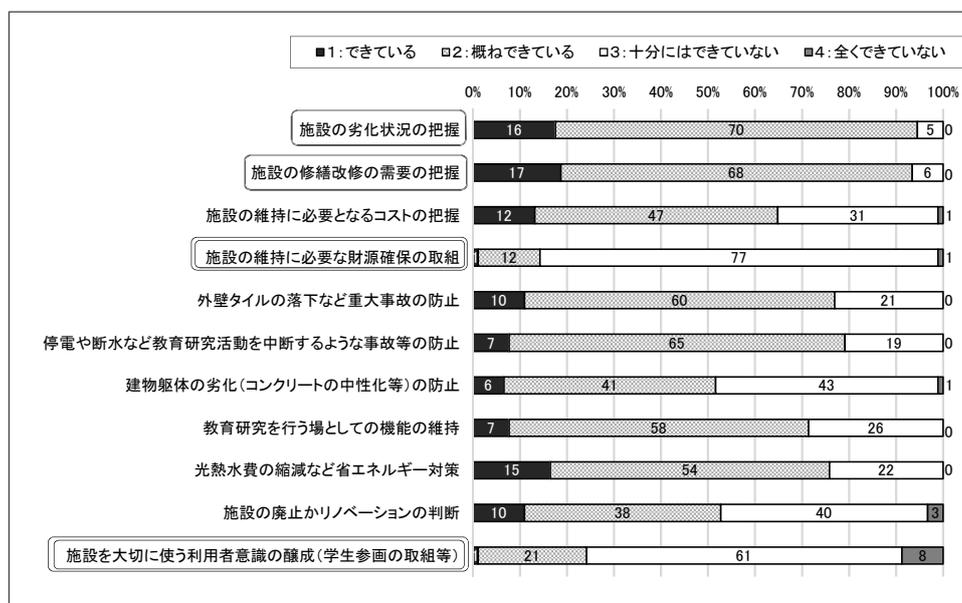


図9 施設の老朽化への対応状況

### (施設の長寿命化に対する意見等)

- 建築物の寿命を80年程度と見込んでいる大学が多いが、新耐震基準の建築物について50～60年程度あるいは100年程度と考えている大学もある
- 施設の長寿命化を行う上で課題があると考えられる施設の例として「新たな教育研究ニーズへの対応が困難な施設」、「集約化(コンパクト化)した方が効率的な施設」等が挙げられた

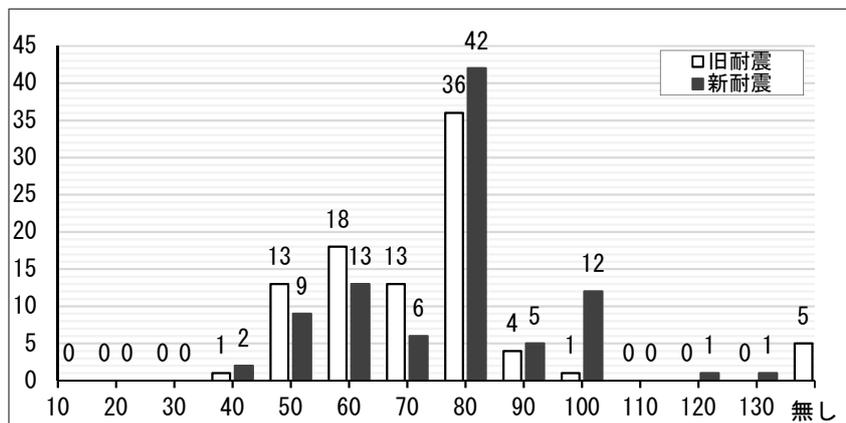


図10 建築物の寿命の見込み

### (主要な部位の更新・改修等について)

- 空調(個別式)と屋上防水の整備需要が最も高く、次に給排水、照明、外壁、衛生の整備需要が多い
- 各部位の更新年数について、目標は20年程度が多くなっているが、実績<sup>3</sup>としては25年から30年程度で更新している場合が多い

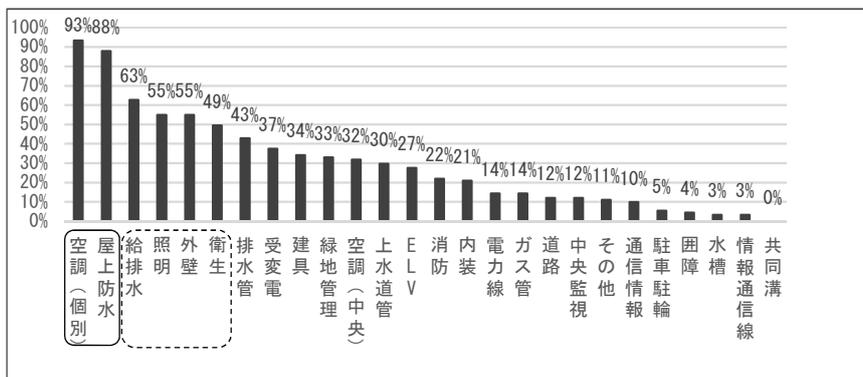


図11 施設の維持管理において整備需要が多い部位

### (インフラ長寿命化計画(個別施設計画)策定にあたっての課題や必要な支援等)

- 計画策定にあたって参考となる指標や優先順位の考え方、先進事例等を示してほしいとの意見があり、あわせて、計画を着実に実行する財源確保が必要との意見が多い

<sup>3</sup> 実績は、各国立大学法人等において近年の整備実績を踏まえ標準的な更新年数と考えられる年数を回答してもらったものであり、厳密に実績から算出されたものではない

### 3. 施設の長寿命化に向けた基本的な考え方

各国立大学法人等において適切に施設の長寿命化を図るとともに、インフラ長寿命化計画（個別施設計画）の策定等に資するよう、長寿命化の必要性、長寿命化に向けた施設マネジメントの取組、個別施設の長寿命化に向けた基本的なライフサイクルの考え方について整理

#### （１）施設の長寿命化の必要性

- 国立大学法人等が抱える膨大な施設を効果的・効率的に施設整備や維持管理を行うためには、従来のライフサイクルから長寿命化のライフサイクルへ転換することにより、既存施設を最大限活用することが必要  
既存施設の活用により、トータルコストの縮減や予算の平準化を図り、持続可能な施設整備や維持管理を実現していくことが必要
- 環境負荷低減の観点からも、改築より廃棄物や二酸化炭素の排出量が削減できる改修により既存施設を活用することが必要
- 国立大学法人等のキャンパスは、地域における知の拠点・文化的中心として歴史と文化を育み伝統を継承していくことも重要であり、伝統的・歴史的建造物を保存活用する等、既存施設を有効に活用していくことが重要

#### （２）長寿命化に向けた施設マネジメントの取組

施設マネジメントの考え方については、「大学経営に求められる施設戦略～施設マネジメントが教育研究基盤を強化する～」(平成27年3月国立大学等施設の総合的なマネジメントに関する検討会)で整理しているが、ここでは長寿命化を図る上で重要となる施設マネジメントの取組について整理

##### ①施設の総量の最適化と重点的な整備（施設のトリアージ<sup>4</sup>）

- 施設整備や維持管理には多額の費用が必要であることから、大学の理念や特色・強み、施設の現状、財政状況等を踏まえ、将来にわたる施設整備や維持管理に係る費用等の見通しを立てることが必要  
その上で、長期的に必要となる施設と将来的に不要となる施設を峻別する等、保有施設の総量の最適化を図り、真に必要性の高いものから重点的に施設整備や維持管理を行うことが必要
- 新耐震基準等で一定の水準を持った施設は、長寿命化を図ることを原則とするが、国立大学法人等の施設は、講義棟や研究棟、実験棟、図書館など用途が多様なことや、整備年代も幅広く、長寿命化を図る施設について一律に定義することは困難であるため、個別に施設の劣化状況等を踏まえた上で長寿命化の可否を判断することが重要
- 老朽化した膨大な施設を限られた予算の中で効果的・効率的に整備していくためには、

<sup>4</sup> 施設のトリアージとは、ここでは大学の理念、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、財政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として整理。なお、トリアージの語源は、「選別」を意味するフランス語

- ・重点的な投資により教育研究等のニーズに対応して機能向上する施設
- ・主に施設の物理的な性能を維持する施設
- ・最小限の投資により安全性を確保する施設

に分類する等、施設整備や維持管理の範囲や内容等についてメリハリをつけることが重要

- 特に、建築から50年以上経過しこれまで十分な改修や維持管理がなされていない施設については、施設の劣化状況や今後の活用計画等を踏まえ、施設の必要性や今後どの程度の投資を行うのか慎重に検討することが重要
- 劣化が著しく構造体の耐久性が確保できない施設や、小規模施設等で集約化した方がコストの縮減が可能な施設、天井高が十分でない等改修では新たな教育研究ニーズへの対応が困難な施設については、改築や集約化等についても検討が必要なことに留意
- 改築や集約化等を検討する場合には、施設の適正規模やライフサイクルコスト等について慎重に検討することが重要

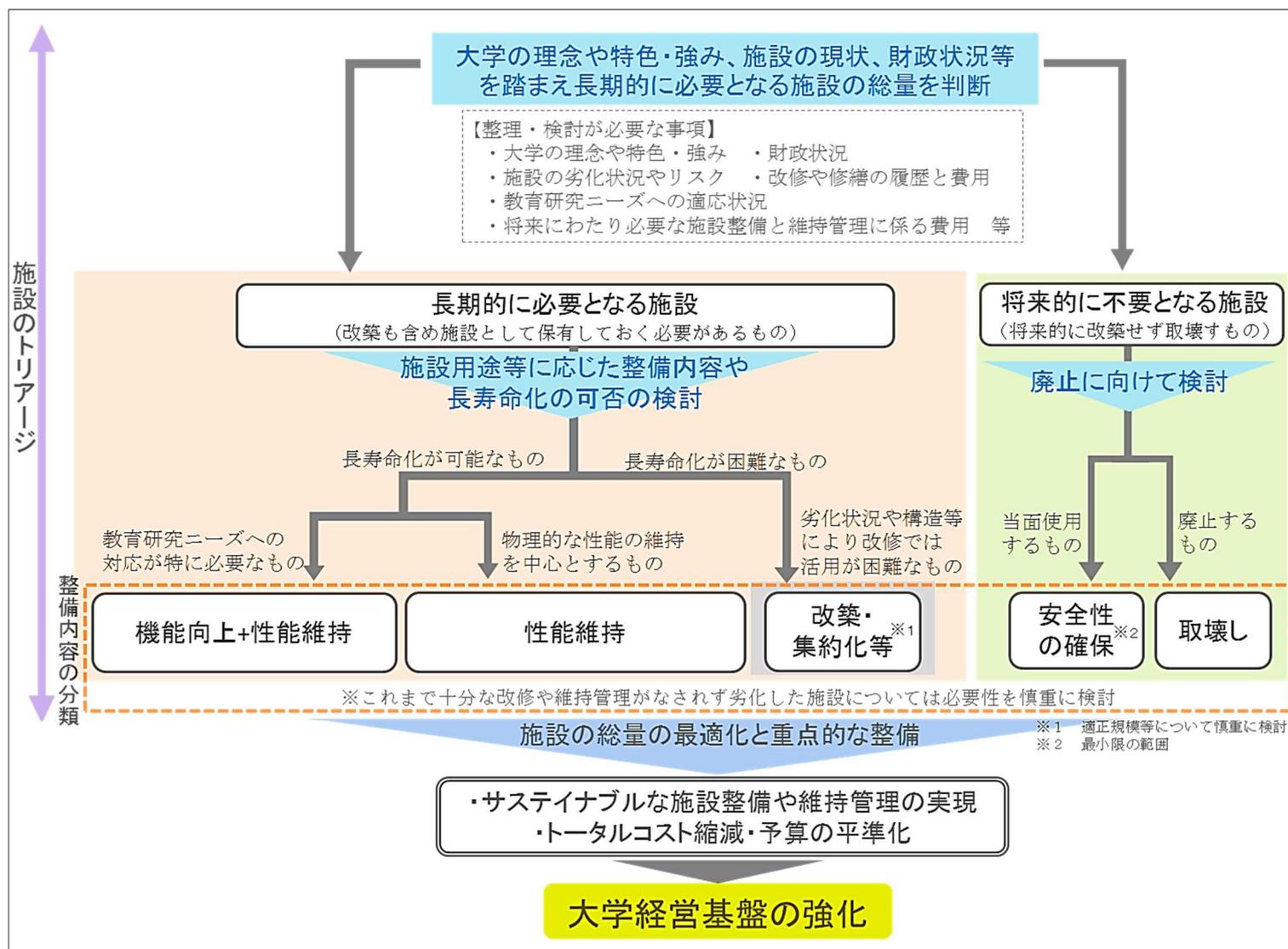


図12 施設の総量の最適化と重点的な整備（施設のトリアージ）

## ②サステイナブルな仕組の構築

### (施設情報の把握・分析・活用)

- 施設の総量の最適化と重点的な整備を行うためには、施設の劣化状況やリスク、改修や修繕の履歴と費用、教育研究ニーズへの適応状況等の情報を一元的にデータベース化する等、全学的な情報として把握・分析し活用することが必要  
各部局等で個別に情報を管理している場合は、情報管理の一元化を図ることが重要
- 施設の劣化状況や財政状況等の定量的なデータと教育研究ニーズ等の定性的な評価を合わせて把握・分析することが重要
- 施設ごとの状態をわかりやすく整理した施設カルテ等により施設の現状を全学的に共有し、施設整備や維持管理に対する理解を深めるとともに、学生の声も含め学内ニーズを収集し情報の充実を図ることが重要

### (好循環システムの構築)

- 施設整備費補助金や運営費交付金に加え、民間資金の活用、スペースチャージ、競争的資金の間接経費、土地の貸付け制度の活用等により、施設の総量等に応じた多様な財源の確保が必要
- 確保した財源により老朽施設の改修を行い光熱水費や維持管理費等を縮減し、それを更なる施設整備や維持管理に還元する等、各法人において施設整備や維持管理の好循環を生む仕組の構築が重要

### (実施体制の充実)

- 長寿命化に向けた施設マネジメントの取組を強化するためには、使用環境や状況により差が大きい個別施設の劣化状況等を的確に把握し、具体的な計画を策定・実行することが重要
- これらを戦略的に実施するためには、各国立大学法人等における専門知識を有した施設部課の役割が今後より一層重要  
職員体制や実施に係るコスト等を踏まえ、必要に応じてアウトソーシングする等、効率化を図りつつ実施体制を充実することが必要

### (3) 個別施設の長寿命化に向けた基本的なライフサイクル

- 適切なタイミングで改修や修繕がなされず老朽化が進行すれば、
  - ・施設の物理的耐用年数<sup>5</sup>が短くなること
  - ・機能面・経営面・安全面において法人としてのリスクが増大すること
  - ・一定の水準まで施設の性能を回復するためのコストがかさむことから、施設の老朽化が深刻になる前の適切なタイミングで改修等の施設整備や修繕等の維持管理を行うことが必要
- 改修や修繕は、教育研究活動の中断や移転経費の負担等が少なくなるよう、実施時期と内容について検討することが重要

#### (適切な維持管理)

- 施設を良好な状態で活用し続けるためには、法定点検に加え定期的な点検の実施により、劣化状況やリスクを把握し修繕を実施する等、適切な維持管理を行うことが必要  
特に、躯体の劣化は耐久性に大きく影響するため、外壁や屋上防水の修繕等の維持管理を適切に実施することが重要
- 施設を高いレベルで良好な状態に保つためには予防保全を行う必要があるが、全てを一律に予防保全で行うとコストが増加する場合もあるため、予防保全を行うものと劣化状況等を踏まえて保全を行うもの、事後保全で対応していくものを整理し、効果的・効率的に維持管理を行うことが重要
- 施設の劣化を抑制するためには、施設を丁寧に使用することも有効であり、日常的な清掃とともに利用者の意識醸成に向けた取組みが必要

#### (計画的な施設整備)

- 改修については、施設の物理的な性能を維持するための改修（以下、「性能維持改修」という。）と教育研究等のニーズに対応するための改修（以下、「機能向上改修」という。）の2つに区分した場合、施設を長期間利用していくためには、性能維持改修を適時適切に行うことが必要
- 機能向上改修は、教育研究ニーズを踏まえながら対応していくことが必要であるが、老朽化した膨大な施設を維持していくためには、施設整備の必要性や効果等について十分検討しメリハリを付け効果的・効率的に行うことが重要  
なお、性能維持改修に合わせて実施することが効率的であることにも留意
- 長寿命化を図る施設の耐用年数と性能維持改修については、次の考え方を基本としつつ、適切に実施することが重要  
なお、国立大学法人等の施設は前述のとおり用途や整備年代が多様であり、一律にあてはめることは困難であることから、個別に施設の劣化状況等を踏まえた判断が必要であることに留意（優先順位の考え方、施設の主な部位の耐用年数の目標等については今後整理）

<sup>5</sup> 施設の物理的耐用年数は、材料・部材・設備が劣化して施設の性能が低下することによって決定される

- ①長寿命化を図る施設の耐用年数は、100年程度（80～100年）を目標
- ②長寿命化を図るためには、維持管理を適切に実施するとともに、例えば、20～25年程度の間隔で次の性能維持改修を実施。あわせて、法令改正等への対応についても検討
- ・20～25年、60～75年：設備（空調等）・屋上防水・外壁の改修や更新 等
  - ・40～50年：設備（空調・照明・給排水等）・屋上防水・外壁・建具の改修や更新、躯体の耐久性回復 等
- ※各部位ごとでみると20年より短い期間で一般的な耐用年数が設定されているものもあるため、定期的な点検により劣化状況を把握し修繕等を実施しつつ、更新時期を判断することが重要

○施設整備の際には、汎用性の高いフレキシブルな空間構成とすることや、将来的に必要な維持管理費を比較し使用する材料を選択する等、ライフサイクルコスト削減に向けた取組を行うことが重要

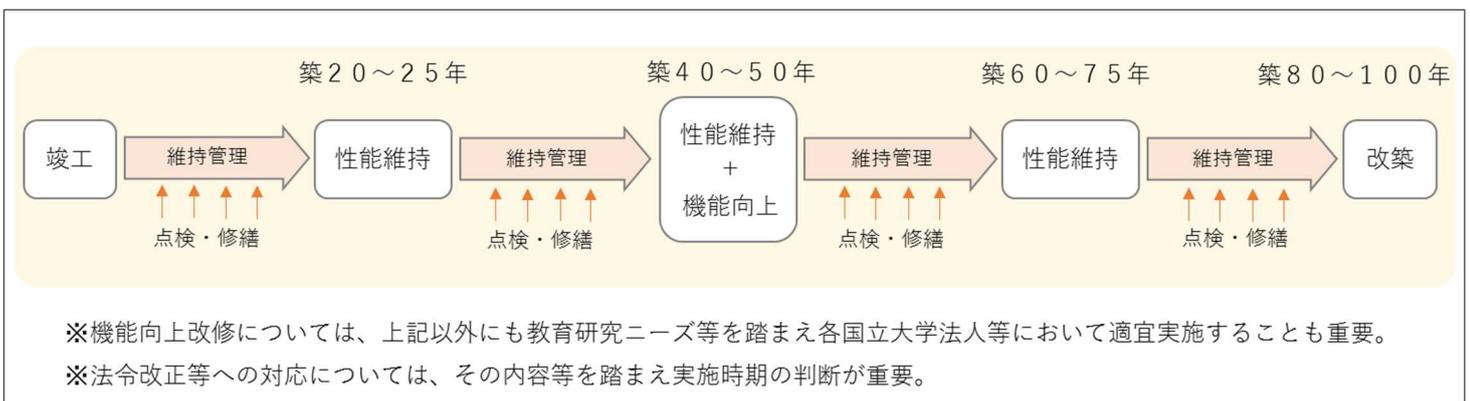


図 1 3 長寿命化に向けた施設の基本的なライフサイクルのイメージ

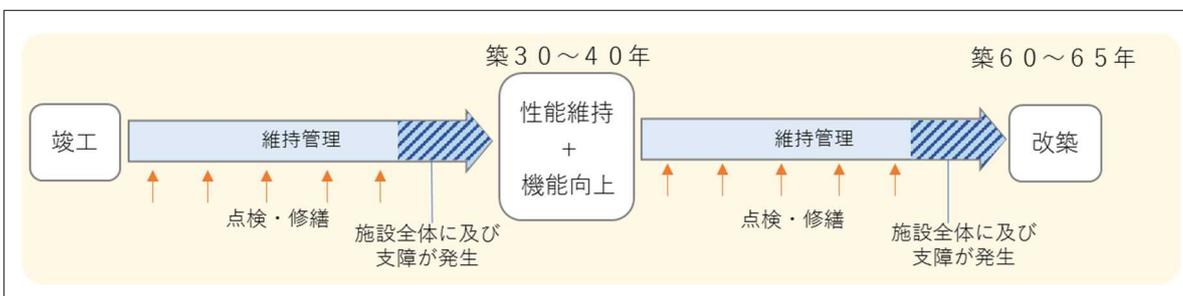
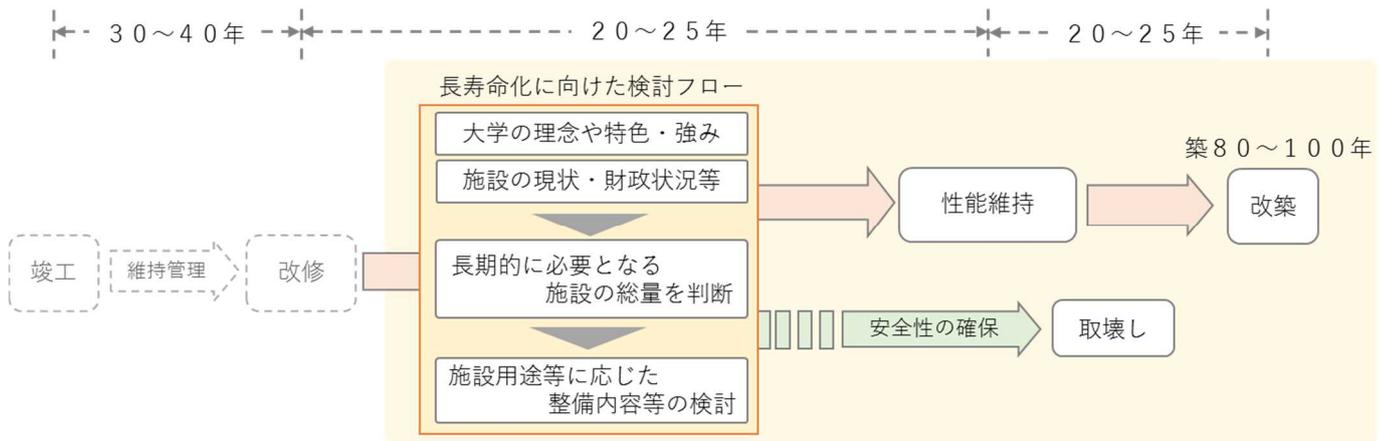
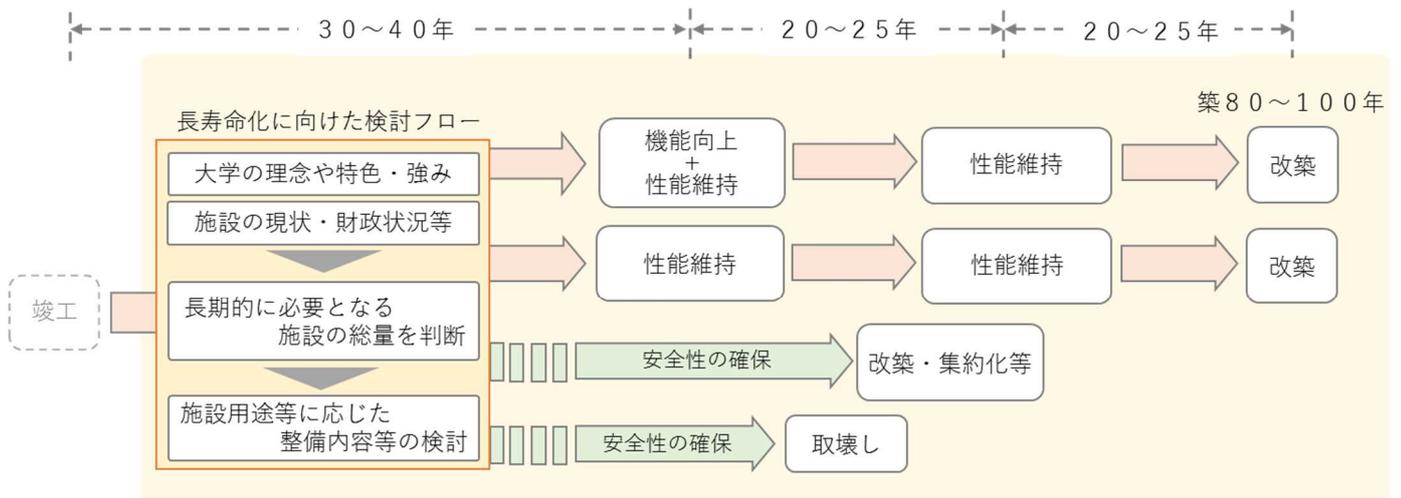


図 1 4 従来の施設のライフサイクルのイメージ

○大規模な改修を実施済みの施設（築30～40年程度）



○大規模な改修を実施していない施設（築30～40年程度）



※築50年以上で、これまで十分な改修や維持管理がなされていない施設については、施設の劣化状況や今後の活用計画等を踏まえ、どの程度の投資を行うかについて特に慎重に検討することが重要

図15 既存施設における長寿命化に向けたライフサイクルの例

【基本的な用語】

・本検討における用語の定義は以下のとおりとする

維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の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維持する行為、または施設の竣工時点の状態に保つ行為（修繕、点検、保守、運転監視、緑地管理、清掃、警備等）</li> </ul>
修繕	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>部位・部材などの更新を含み、現時点の使用に支障のない最低限許容できる水準に回復させる補修</li> </ul>
点検	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の機能・性能の異常、劣化状態の調査</li> <li>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</li> </ul>
保守	<ul style="list-style-type: none"> <li>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節等の行為</li> </ul>
施設整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の新増改築・改修事業及び基幹設備の整備</li> </ul>
改修	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
改築	<ul style="list-style-type: none"> <li>老朽化により構造上危険な状態や、教育研究上、著しく不適當な状態にあるような既存の施設を建て替えること</li> </ul>
予防保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>損傷が軽微である早期段階から、機能・性能の保持・回復を図るために修繕等を行う、予防的な保全のこと。</li> </ul>
事後保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>老朽化による不具合が生じた後に修繕等を行う、事後的な保全のこと</li> </ul>
長寿命化	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設を将来にわたって長く使い続けるため、耐用年数を延ばすこと</li> </ul>
ライフサイクルコスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の生涯（企画・設計～建設～運営管理～解体）の間に必要な総費用</li> </ul>
トータルコスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>所有する全施設のライフサイクルコストの総費用</li> </ul>