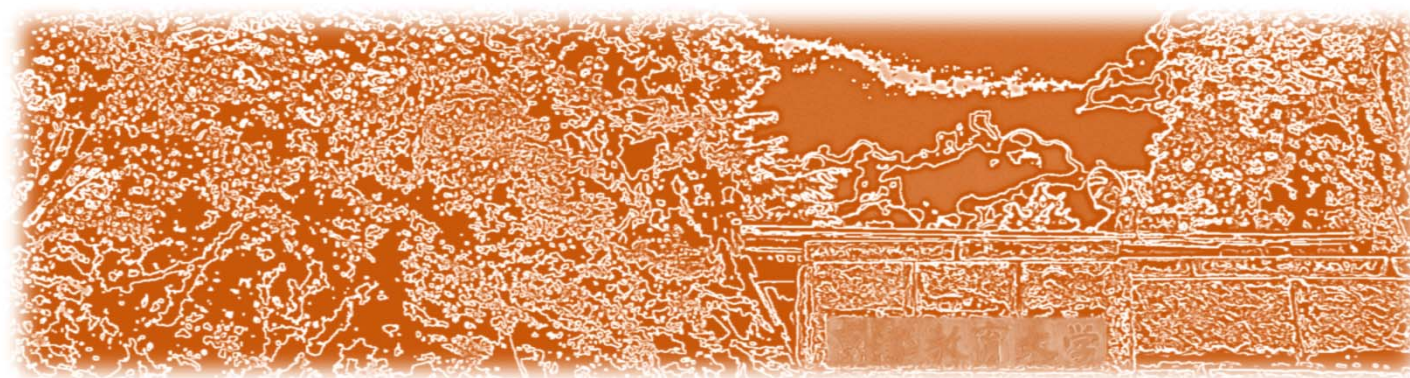


国立大学法人
京都教育大学 2016
KYOTO UNIVERSITY OF EDUCATION

インフラ長寿命化計画【行動計画】

P L A N



目次

概要

インフラ長寿命化計画の位置づけ

背景	1
計画期間	2
対象施設	2
留意点	2

施設の実態

対象施設と基本情報・・・建物	3～4
対象施設と基本情報・・・建物以外	3～4
維持管理の現状と課題	5～14

インフラ長寿命化計画の基本方針

「事後保全から」から「長寿命化保全」へ	15
建物の目標使用年数の設定	16
改修周期の設定	16
効率的な利用の促進	16

今後の維持管理

施設の点検	17
法定点検	17
保全点検	17
維持管理	17
これまでの点検の課題と今後の対応	17
ライフサイクルコスト(LCC)低減について	18
維持管理マニュアル	19～22

行動計画の策定にあたって

本計画の策定にあたって	23～24
中期的な計画の策定	23～24

計画の効果

安全な教育研究環境・生活空間の確保	23～24
建物の長寿命化	23～24
建物の更新費用抑制と改修費用の平準化	23～24
現在の社会的要請に応じた改修	23～24

インフラ長寿命化計画【中長期的なコストの見通し】

中期的なコストの見通し	25
本学における施設の機能改善・維持費用の実態に関する分析	26～28

個別施設計画の策定にあたって

個別施設計画の対策費用算定の基本事項	
法定耐用年数・目標使用年数	29
対策費用算定の考え方	30
個別施設計画シート	31～32

全体計画の策定にあたって

体制及びフォローアップ	33～34
インフラ長寿命化計画【行動計画：ロードマップ】	35～36

参考資料

平成29年1月23日 国立大学法人等施設整備に関する説明会配付資料抜粋	37～42
-------------------------------------	-------

インフラ長寿命化計画の位置づけ

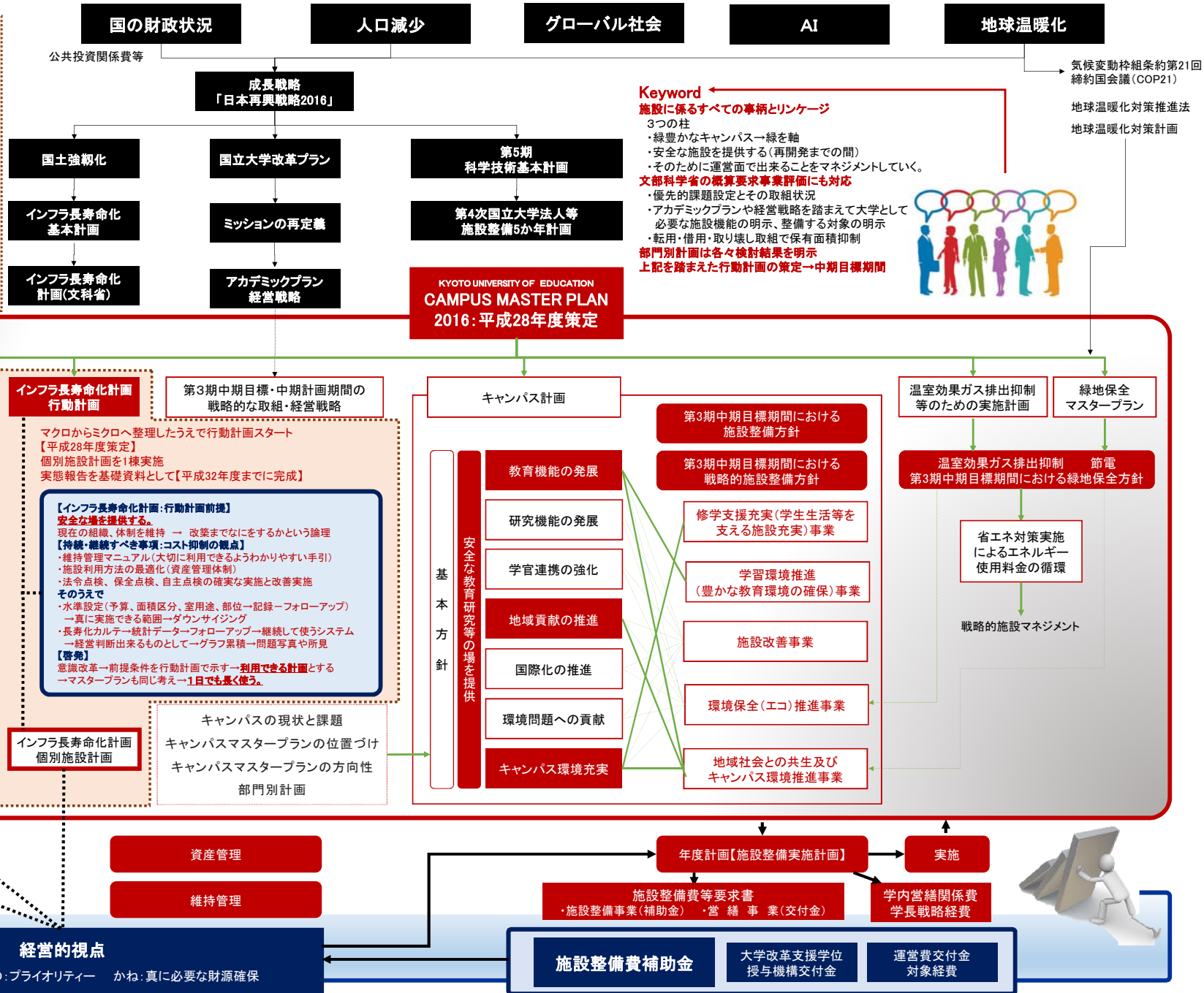
基本的な考え方

安全・安心の確保

本学の教育研究基盤である施設は、時代とともに変化する社会の要請を踏まえつつ、利用者や第三者の安全を確保した上で、必要な機能を確実に発揮し続けることが大前提であり、そのために必要な取組を確実に推進する。

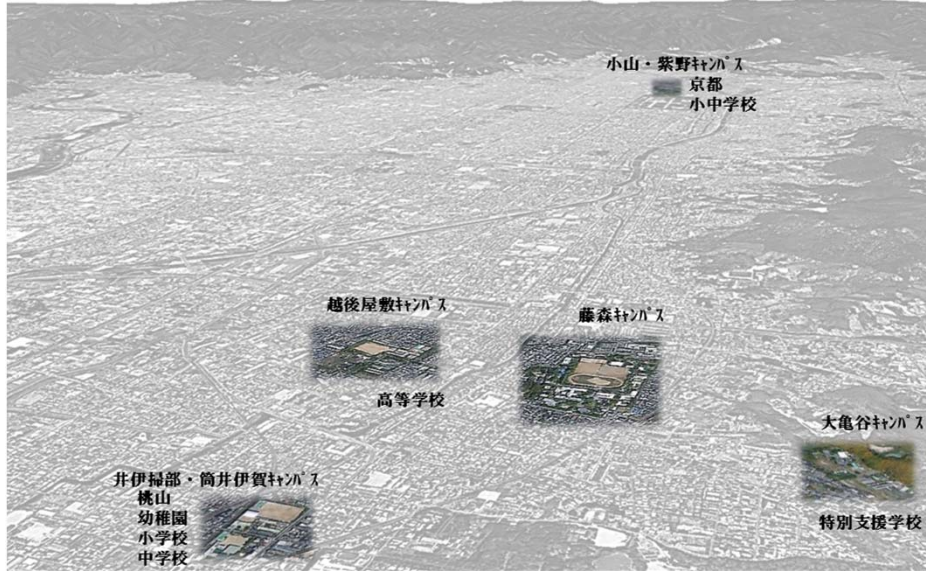
中長期的視点に立ったコスト管理

本学の財政状況下で必要なインフラの機能を維持していくためには、様々な工夫を凝らし、的確に維持管理・更新等を行うことで中長期的なトータルコストの縮減や予算の平準化を図る必要がある。これらを確実に実行することにより、インフラ投資の持続可能性を確保する。



背景

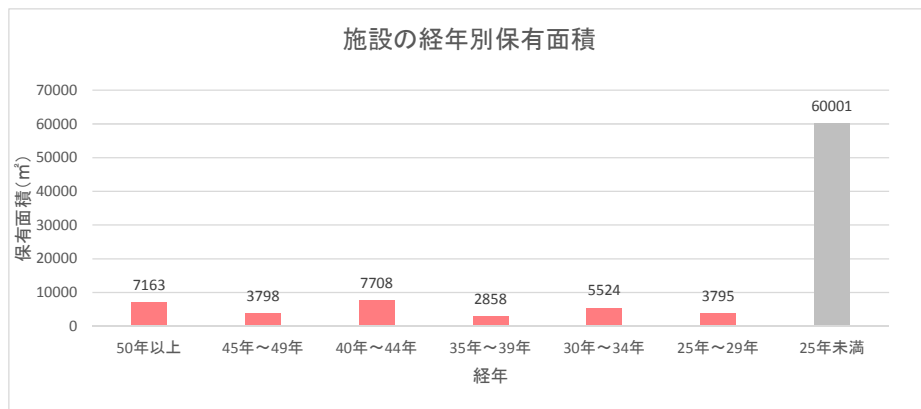
本学は、平成29年1月1日現在、総延床面積で90,847㎡の保有面積（建物）を有しているが、このうち大学及び附属学校（7校園）の施設面積86,815㎡あり、約95%を占めている。（キャンパス位置図：主要キャンパス）



キャンパス位置図（平成28年10月撮影）

建物は、昭和40年代から50年代にかけて整備されたものが多く、現在、経年25年以上の建物（大規模改修除く）が全体の約35%を占めており、老朽化が進行している。

これらの建物の維持管理は多大な費用がかかるため、いかにその費用を抑制しながら適切な維持管理を行い、必要な改造、改修を実施することで建物を良好な状態に保ち、学術的見地からの目標使用年数まで使用するのが課題である。



建物や設備を計画的に改修することで、これまでの「事後保全」から「長寿命化保全」へ施設運営の最適化、維持管理の手法を転換し、建物の長寿命化、ライフサイクルコストの縮減及び財政負担の平準化を図るとともに、施設の機能維持・回復により、安全な教育研究環境を提供する。

インフラ長寿命化計画【行動計画】の位置づけ

内閣府が平成25年11月に策定した「インフラ長寿命化基本計画」において、各省庁等はインフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中期的な取組の方向性を明らかにする「インフラ長寿命化計画（行動計画）」を策定することとされた。

文部科学省では、学校施設をはじめとする所管施設等の長寿命化に向けた取組を推進するため、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。

行動計画においては、対象施設の各設置者は、定期的に点検・診断を行い、その結果等を踏まえた「個別施設計画」を策定した上で、「メンテナンスサイクル」を構築し、対象施設の維持管理、長寿命化等に適切に取り組むこととされた。

【京都教育大学インフラ長寿命化計画（行動計画）】は、「個別施設計画」を策定するにあたり、本学のキャンパスマスタープラン2016の一部として位置づけ、取り巻く状況を勘案し、過去から引き継いだキャンパスを次世代に引き継ぐために何をすべきか、何ができるかを検討し、計画を策定することを目的とし、できることを一つ一つ確実に進めていく戦略的な施設マネジメントの手引きとして活用することを明確に位置づけることとする。

計画期間

本計画は平成28年度から32年度を計画期間とする。

対象施設

「施設」とは、建物、エネルギー幹線、情報通信システム、構内道路や植栽等の屋外施設等

建物・・・鉄筋コンクリート造（以下「RC造」とする。）または鉄骨造（以下「S造」とする。）

基幹設備・・・自家発電設備、受水槽設備、冷凍機設備、太陽光発電設備

エネルギー幹線・・・屋外給排水、ガス、電気

屋外施設・・・共同溝、門、土留、困障、プール、外灯

留意点

本計画は、本計画に關係する他計画の策定、本学の財政状況、施設の予期しない不具合等を見極めながら、必要に応じて適宜見直すこととする。

維持管理・・・施設の性能や機能を良好な状態に保持し続けるため、施設の点検・診断を行い、必要に応じて施設の改修等を行うこと

改修・・・経年劣化した施設の部分又は全体の原状回復を図る工事や、施設の機能・性能を向上させる工事を行うこと

事後保全・・・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

予防化保全・・・機能・性能の保持・回復を図るために、損傷が軽微である早期の段階から修繕等を行う予防的な保全

ライフサイクルコスト・・・建物の企画・設計・建設・運用管理・解体再利用に至るまでの総費用（建物の生涯費用）

メンテナンスサイクル・・・定期的な日常点検・定期点検等により施設の状態を把握し、その結果に基づき、必要な対策を適切な時期に、着実に効率的・効果的に実施するとともに、これらの取組を通じて得られた施設の状態や対策履歴等の情報を記録し、今後の点検・診断等に活用する一連の取組を継続的に実施すること

「経済財政運営と改革の基本方針2016」抜粋

社会資本整備等

・国際競争力の強化、国土強靱化、防災・減災対策、老朽化対策等の分野で、ストック効果が最大限発揮されるよう、安定的・持続的な公共投資を推進。ストック効果の評価手法の具体化と実務的な運用方法の確立。

・上下水道、文教施設、都市公園、公営住宅について、集約化・複合化等を進める具体的なガイドラインを策定。

・多様なPPP/PFIの推進のため、「PPP/PFI推進アクションプラン」の10年間で21兆円の事業規模目標の確実な達成に向け、PDCAを徹底、進捗状況等の「見える化」。

維持管理の現状と課題

維持管理の現状

本学の維持管理の状況は自主点検、法定点検、保全点検、維持管理を適切に実施し、良好な状態に保持されている。それぞれの実施状況及び管理結果に基づく対策等の現状を以下に示す。

自主点検

施設保全：保全カルテによるプリメンテナンス→「トイレ」「防水」「廊下・階段」 実施状況：△ 実施による効果：◎ FU：▲

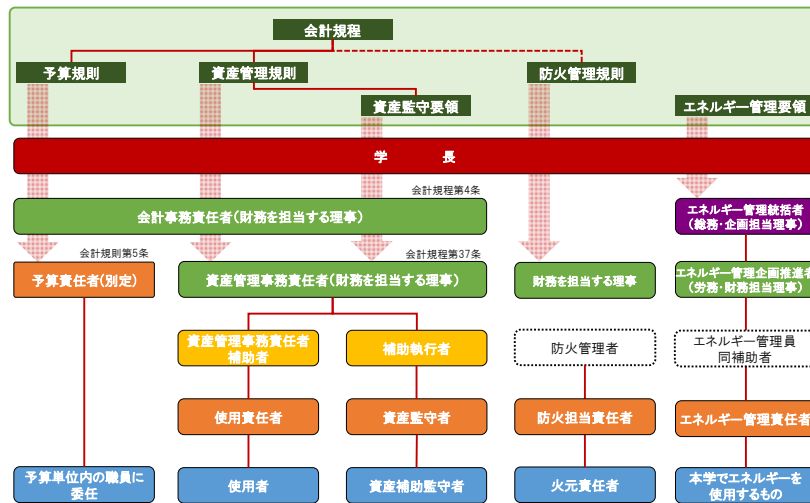
◆取組状況(詳細はCAMPUS MASTER PLAN 2016)



日常点検：資産等管理の体制による適正な管理

実施状況：× 実施による効果：◎ FU：▲

◆取組状況



法定点検

建築基準法定期報告「建築」「設備」「EV」

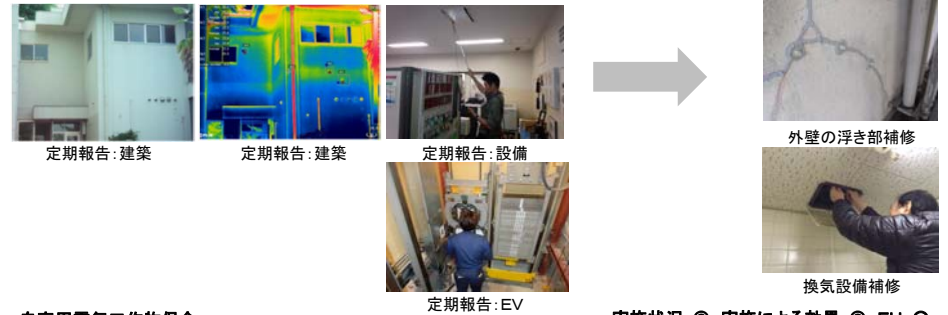
実施状況：○ 実施による効果：◎ FU：○

◆取組状況

建築基準法第12条に基づき、火災や災害等が発生したときに、不適切な維持管理が原因で、修事につながることを防ぎ、建築物を安心して使い続けるため、所有者が定期的に点検し、その結果を市に報告する。【学校は1000㎡以上】

◆効果

地盤・地形・擁壁や避難通路などの敷地の調査や外壁の防火構造、防火戸及び通路や階段などの施設管理を行うことにより、事故を未然に回避し安全な教育・研究の場を提供することができる。さらに修繕を行うことで、建物等の寿命が1日でも多く延ばすことで長寿命化が期待できる。



自家用電気工作物保全

実施状況：◎ 実施による効果：◎ FU：○

◆取組状況

国立大学法人京都教育大学(以下「本学」という。)における電気工作物の工事、維持及び運用を確保するため、本学電気工作物保安規程(電気事業法第42条第1項の規定に基づき制定)に基づく保安業務を実施することにより、本学の自家用電気工作物を経済産業省令で定める技術基準に適合するよう維持する。

◆効果

電気事業法で設置者に義務付けられている電気の保安が確保でき、安全な教育・研究の場を提供することができる。



防災設備保全

実施状況：◎ 実施による効果：◎ FU：○

◆取組状況

国立大学法人京都教育大学(以下「本学」という。)における消防用設備の機能を維持するため、消防法等に基づく法定定期点検を実施することにより、本学の消防用設備を運用基準に適合するよう維持する。

◆効果

消防法等で設置者に義務付けられている本学における消火、避難その他の消防の活動のために必要とされる性能を維持することにより、火災発生時における本学構成員の安全を確保出来る。



維持管理の現状と課題

法定点検

給水設備保全

実施状況: ○ 実施による効果: ◎ FU: ○

◆取組状況

水道法、水質基準に関する省令及び学校環境衛生基準等に基づき点検、保守、水槽の清掃、水質検査等を実施することにより、安全かつ清潔な水の供給を可能にするのと同時に、ポンプ・計器類の日常的な点検を行うことにより、安定した水の供給に努める。

◆効果

日常的な点検、水質確認を行うことにより、送水設備の不具合等の早期発見が可能となり、部品交換等に対応可能となることによる修理費用の低減及び、学内構成員への影響を最小限に止めることができる。公的機関による定期的な水質検査に加え、日常点検時に行う残留塩素濃度、色度、濁度等の確認により水質の異常を即座に把握し、対応が可能となる。※点検時に発見した不具合を是正することにより、未然に事故を防ぐことができる。



送水設備点検状況 水質検査(採水)状況 受水槽清掃状況 受水槽マンホール蓋固定金具不良状況 受水槽マンホール蓋固定金具は正完了

昇降機設備点検保全 車いす用段差解消機法定点検

実施状況: ◎ 実施による効果: ◎ FU: ○

◆取組状況

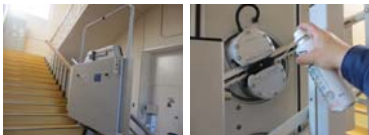
点検又は測定等により劣化及び不具合の状況を把握し、保守等の措置を適切に講ずることにより、所定の機能を維持し、事故・故障等の未然の防止に資することを目的とする。昇降機及び段差解消機については建築基準法第12条第3項による定期点検を行う。本学設置の昇降機は設置後20年を越えるものもあり、将来的な更新を検討する使用頻度の少ない搬送設備についても日常的な点検を行うことにより機能の維持に努める。

◆効果

日常的な点検、安全確認を行うことにより、搬送設備の不具合等の早期発見が可能となり、部品交換等に対応可能となることによる修理費用の低減及び、学内構成員への影響を最小限に止めることができる。昇降機についてはPOG契約に加え、年度毎に計画的な部品交換を指定工事として行うことにより、確実に部品を確保し所定の機能を維持するとともに保守契約にかかる費用の平準化を図る。



昇降機点検実施状況 機械室点検実施状況 小荷物昇降機点検実施状況



段差解消機点検状況 段差解消機点検状況



Third-party inspection form for elevators, including inspection items, dates, and signatures. It lists various inspection points like safety devices, drive machinery, and electrical systems, with checkboxes for 'OK', 'NG', or 'Inspected'. The form is stamped with the date 2023.10.27 and signed by T. Yoda.

保全点検

空冷式ガスヒートポンプパッケージエアコン保全

実施状況: ◎ 実施による効果: ◎ FU: ○

◆取組状況

学内に設置されたガスヒートポンプ式空調機が年間を通じて常に正常な状態を維持するための点検作業と故障発生時の修理作業を行うことにより学内構成員の快適な住環境(執務環境)を整備することを目的とする。該当機種に関しては、フロン排出抑制法に伴う定期検査も行い、機器の適切な維持管理に努める。

◆効果

定期的な点検、安全確認を行うことにより、空調設備の不具合等の早期発見が可能となり、部品交換等に対応可能となることによる修理費用の低減及び、学内構成員への影響を最小限に止めることができる。保守契約により機器の状態を把握し、緊急時の故障修理にも対応できるよう部品の確保に努めることが可能となる。試験等で使用される講義室には多くのガスヒートポンプ式空調機が設置されており定期点検を行うことにより、試験等におけるトラブルを未然に防止できる。部品及び作業費が保守契約に含まれているため、空調環境最優先の迅速な対応が可能である。(※特定の部品及び経過年数・運転時間が基準を超えたものは有償)



室外機点検状況 室外機基板不良状況 基板取替旧:新

自動扉開閉装置保全

実施状況: ◎ 実施による効果: ◎ FU: ○

◆取組状況

一般の自動ドアについては、個別品目を指定した法定の点検・整備制度はないが、建築基準法第8条に、自動ドアを安全かつ安定した状態で利用するために定期的な点検整備を行う。

◆効果

年4回の定期点検により、通行者への安全かつ安定した自動ドアの利便性の提供が期待できる。自動ドアの内部に組み込まれている機械や制御機器、センサー等の摩耗や劣化の進行を妨げることにより、故障や事故の原因を未然に防ぐことができる。部品による耐久性や作動回数を確認することにより、ネジの緩みや部品や製品の交換目安ができるため、製品などの交換計画が立案できる。



自動扉本体 自動扉感知 駆動状況

緑地保全

実施状況: ◎ 実施による効果: ◎ FU: ○

◆取組状況

緑地について、専門の見地から点検又は調査をすることにより病虫害の発生や損傷等の不具合の状況を把握し、適切な管理を講ずることにより、良好な状態の維持に資することを目的とする。作業に当たっては、対象植物の特性、活力及び環境条件等を勘案し、生きものとしての植物に対する細心の注意を払い、その目的を達成するように努める。



維持管理の現状と課題

保全点検

遊具定期点検

実施状況:○ 実施による効果:○ FU:○

◆取組状況
国土交通省が平成14年3月に発表した「都市公園における遊具の安全確保に関する指針」の内容に沿って、子供たちにとっての「遊び価値」を尊重しつつ、遊びに伴うリスクを適切に管理し、ハザードについては物的ハザードのうち重大な事故につながるおそれのあるものを中心に除去するという観点。定期点検は、管理者が必要に応じて専門業者と協力して、一定期間ごとに目視・触診・聴診・打診、あるいは測定機器を使用して行う。

◆効果
点検などにより遊具の機能障害が確認され使用を禁止する必要があると判断した場合は、速やかに使用禁止の処置を実施する。点検時に遊具の物的ハザードが確認された場合は、状況報告を行うとともに、管理者は迅速な判断を行い即座に適切な対応を実施する。使用禁止の処置を実施する際は、安全ロープやネットなどを利用して、子供たちが利用できないようにするとともに、使用禁止の旨を確実に明示する定期点検を行うことにより、事故を未然に回避し子供たちが安心して遊べる環境を提供することができる。



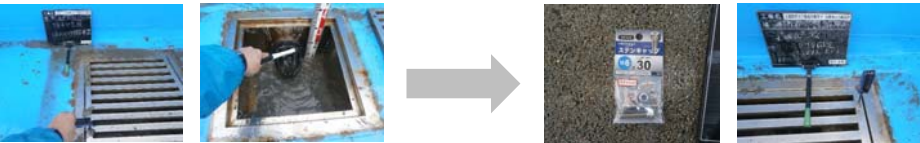
測定器具による基準値の確認

プール排水口点検

実施状況:◎ 実施による効果:◎ FU:○

◆取組状況
プールの排（環）水口に関する安全確保の不備による事故をはじめとしたプール事故を防止するため、プールの施設面、管理・運営面で配慮すべき基本的事項等について関係する省庁が統一的に示したものであり、より一層のプールの安全確保が図られるよう、国の技術的助言として適切な管理運営等を求められている。プールの安全標準指針平成19年3月 文部科学省・国土交通省

◆効果
点検により排（環）水口の蓋等が正常な位置に堅固に固定させ、それらを固定しているネジ、ボルト等に腐食、変形、欠落、ゆるみ等を確認し、配管取付口の吸い込み防止金具の経年劣化の打診確認等を行うことで、児童や生徒に対する吸い込み事故の未然防止につながる。



点検

異常あり(ボルト、ネジ、他の交換修理)

講堂吊り物点検

実施状況:◎ 実施による効果:◎ FU:○

◆取組状況
各器具の定期的な点検を行うことにより安全性と機能性を維持し、落下・故障等の未然の防止に資することを目的とする。重量物である吊り物装置の落下は人命に関わる危険があり、日常の使用では把握できない各器具の詳細な点検を行うことにより、学内構成員の安全を確保する。

◆効果
定期的な点検、安全確認を行うことにより、吊物機構の不具合等の早期発見が可能となり、部品交換等に対応可能となることによる修理費用の低減及び、学内構成員への影響を最小限に止めることができる。※点検時に発見した幕、レール、反射板等の老朽化による不具合を是正することにより未然の事故を防止し、設備の長寿化に繋げることができる。



ワイヤクリップ増締状況

ワイヤロープ確認状況

レール取替状況

反射板木材剥がれ

電話交換機設備点検

実施状況:◎ 実施による効果:◎ FU:○

◆取組状況
藤森田地電話交換機設備について、予防保全の観点から機器点検を行い、予期せぬ故障による教育研究上の損失を防止する。

◆効果
本設備が停止すると藤森田地全域で電話設備が使用出来なくなり、教育研究上の損失や緊急時の連絡体制にも多大な悪影響を及ぼすため、これを防ぐことで正常な大学運営が可能となる。



電話交換機データ整理

電話交換機端子盤点検

ATMネットワーク自営ケーブル保全点検

実施状況:◎ 実施による効果:◎ FU:○

◆取組状況
附属京都地区、桃山地区において本学が敷設した情報通信用架空線(光ケーブル)について、経年劣化によるケーブル落下及び切断事故等を防止するため、年に1回目視点検を行い事故予防に努める。

◆効果
架空ケーブルは公道を通過していることから、ケーブル落下等が発生した場合、学外関係者にも損害を発生させる危険があり、未然に防ぐことにより安全を確保出来る。また、附属学校の情報通信が不意に切断されることによる教育研究上の損失も防ぐことが出来る。



維持管理

清掃業務

実施状況:○ 実施による効果:◎ FU:○

◆取組状況
日常的及び定期的な清掃作業により、建築物の衛生的環境の確保、美観の維持、劣化の抑制を図り、快適な住環境(執務環境)を整備するとともに、建築物の各部材、設備等の更新時期の延伸に資することを目的とする。

◆効果
日常的な清掃を行い、毎日の作業日報を確認することにより衛生的環境を確保するとともに、毎月報告に対してのモニタリングを行うことが清掃作業の向上に繋がる。屋外清掃については、緑豊かな本学キャンパスの落ち葉清掃等を重点的に行うことにより、通行者の転倒等の事故を未然に防止することが可能となる。屋外排水樹清掃を行うことにより、大雨による構内道路の冠水を未然に防ぎ適切なライフライン環境を維持できる。



定期床清掃状況

窓清掃状況

落ち葉清掃前

落ち葉清掃後



屋外排水樹清掃前

屋外排水樹清掃後

維持管理の現状と課題

保全点検日報

課長	DL	注意	スタッフ

設備保全業務日報

平成28年 11 月 30 日 水 曜日

天気 晴れ 温度 9.1℃ 湿度 52%

業務名	項目	記事
検針業務	ガス	AM8:30 正門(西)のメーター→型番検針 下欄に検針表を付記しています。
検針業務	ガス	AM9:20~10:00 ガスメーター検針21分所 別紙検針表、毎月比較表を添付します。
点検業務	AED	学内各所目視点検実施。5か所は特に異常なし(インジケータ異常OK後)
蛍光灯	交換	AM11:00~12:00 警備員夜間巡回時 課外活動施設(文系)1階共有廊下蛍光灯切れ...40W蛍光灯1本の交換(即立使用) 課外活動施設(文系)2階共有廊下蛍光灯切れ...40W蛍光灯1本の交換(即立使用) 課外活動施設(文系)男子トイレ蛍光灯切れ...H32W蛍光灯1本の交換(即立使用) ※蛍光灯カバーに張り付いている虫の清掃(※黒スプレーは施設課へ送文) ※男子トイレの入り口スイッチONにするがPLC(ハイロトランプ)点灯しない...換気扇運転せず。
修理業務	手洗い槽	PM1:40~2:40 施設課 小森主査 水漏れ 本学院棟2階女子手洗い槽右側の立ち上がり給水管で蛇口より水漏れ...給水管より部の継ぎ目による センター発生。流木工業所高田移民社交換機品709M(スレート型止水栓)の交換作業 給水管の配管業者受け部は、継ぎ目で継ぎ目し、試み取り組み立て後水漏れの確認...異常なし 併用して左側の手洗い蛇口止水キャップは網目のゴミを取り除き様子を見る。
点検業務	試験会場	PM3:00~5:00 施設課 高橋主査 12月3日(土)試験会場点検...照明(換気扇付)・コンセント・給排水の漏れ及び詰り点検 写真 F11~F18、F21~28、男女トイレ...異常なし
蛍光灯	交換	廊下 01~07、08 大講義室1・08、09 01・03~05、07~08、各棟男子トイレ...異常なし 母館2階大講義室1階廊下点検...蛍光灯10W 1本交換(即立使用) 母館2階2階の大講義室、07講義室、07講義室...H40W蛍光灯2本 1本交換(即立使用)
事務作業	日報作成	ガスメーター検針表・ガスメーター検針比較表・各種月報作成

ガスメーター検針		(単位)	
DM No.	11月29日	11月30日	使用量
正門(西)	327639	327653	248.7

平成28年11月30日(水)
大学院棟2階女子手洗い所右側の給水管ピンホール修理

業務名 止水工業務 実施時刻 15:00~16:00
実施者 関文雄(PLCサービス) 中野 真正

(1)手洗い槽給水管(スレート型止水栓)交換



(2)給水管の交換後



講堂奥キュービクル・図書館電気室の高圧トランスの表面温度の測定



エレベーター点検立会い



水質検査の立会い



トレーニングセンター多目的トイレ給水タンクの水量が少ない修理



附属学校支援課事務所蛍光灯2灯式安定器不良及び型番



F11講義室のダイキンパッケージエアコン(空冷ヒートポンプ式)点検



教育実践センター機構棟北屋上ルーフドレンの落葉の除去清掃



課外活動施設文系男女トイレ換気扇のカバー外し清掃



本部庁舎東キュービクル道路前の排水溝の汚泥・木の根等の除去清掃



インフラ長寿命化計画の基本方針

「事後保全から」から「長寿命化保全」へ

今後、老朽化した施設が更に増加する中においては、将来の財政状況も見通しつつ、安全性を最優先として、計画的に整備を進めることが必要であり、建物をできる限り長く使うため、適切な施設管理・維持管理を行っていくことが重要である。

そのために

【施設運営の最適化】

・資産管理の体制整備の再構築と活動計画を策定するとともに、使用者が負担なく良好な使用状態を維持するために必要な維持管理マニュアルを整備し活用する。

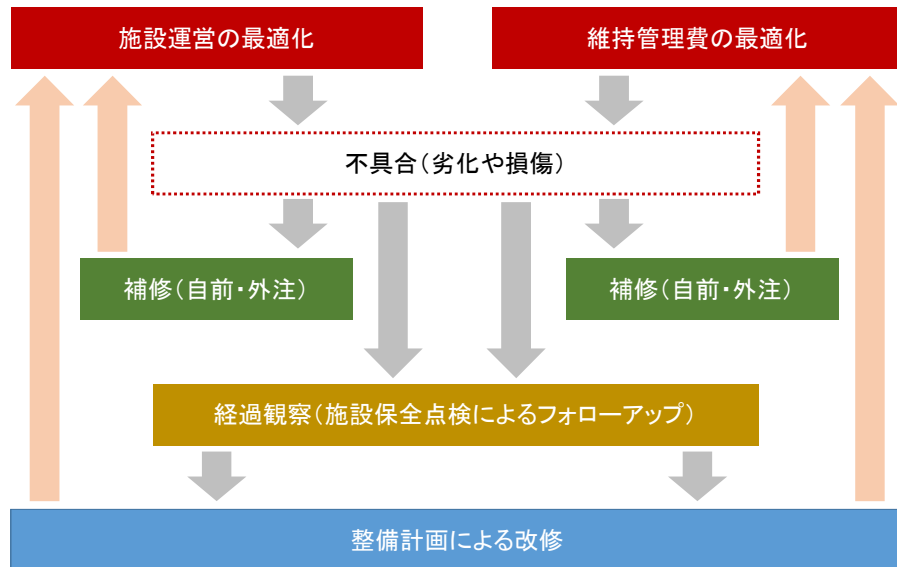
- ・不具合（劣化や破損など）の情報が時宜を得て伝達できる仕組みを整備する。
- ・施設コード化（A表を基本に団地、棟、階、室のコード化）（面積区分別）（機能強化・戦略付記）を実施する。

【維持管理費等の最適化】

従来のような老朽化による劣化・破損等の不具合が生じた後に保全を行う「事後保全」から、計画的に施設設備の点検・修繕等を行い、劣化や損傷が軽微である早期段階から予防的な修繕等を実施することで不具合を未然に防止し、機能の維持・回復を図る「長寿命化保全」へ維持管理の手法を転換する。

- ・自主点検・・・保全カルテによる施設保全（施設課職員）（設備保全員）
- ・法令点検・・・建築基準法定期報告、自家用電気工作物保全、防災設備保全、給水設備保全、昇降機設備点検保全車いす用段差解消機法定点検
- ・保全点検・・・空冷式ガスヒートポンプパッケージエアコン保全、自動扉開閉装置保全、電話交換機設備保全、ATMネットワーク自営ケーブル保全、緑地保全、遊具定期点検、プール排水口点検、共同溝可燃ガス警報装置保守、講堂吊り物点検
- ・維持管理・・・警備業務、清掃業務

長寿命化保全のスキーム



建物の目標使用年数の設定

「事後保全」の考え方が通常であったこれまでの施設のライフサイクルの考え方は、ビルド&スクラップで実施していた。また、学校施設の法定耐用年数はRC造で47年、S造で34年となっており、これはあくまで減価償却に基づく考え方であり、社団法人日本建築学会によれば実際の物理的な耐用年数は、コンクリート及び鉄筋の強度が確保される場合には70～80年程度との学術的見解から、本学の学校施設については、下記のとおり目標使用年数を設定する。

S造については、税法上の法定耐用年数を見た場合、RC造47年に対して34年と短くなっているが、上記同学会によれば錆びに対するメンテナンスを適切に実施していくことで、RC造の建物と同程度またはそれ以上の長寿命化を図ることが可能とのことからRC造と同程度の利用を図っていく。

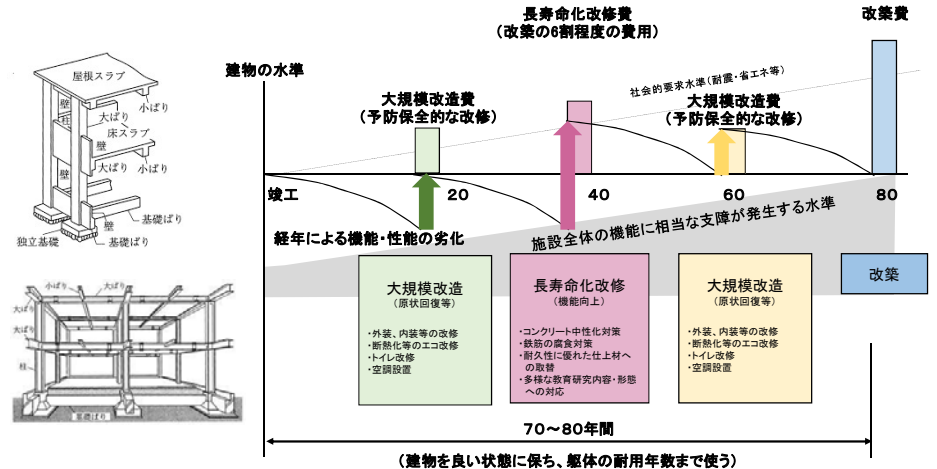
なお、技術的には100年以上持たせるような長寿命化も可能とのことから、今後の点検・診断等の結果、目標使用年数より長く使用することが可能であれば、今後の利用状況等も考慮しながらさらに使用できるような維持管理を実施していく。

建物構造・・・RC造 S造 目標使用年数・・・80年

改修周期の設定

建物の目標使用年数まで使用するため、建物の部位ごとに必要な改修の周期を設定し、周期に基づき計画的に改修を行っていく。

建物以外の施設についても法定耐用年数まで使用するため、各々必要な改修の周期を設定し、周期に基づき計画的に改修を行っていく。



効率的な利用の推進

今後も人口減少と予想される中で、施設の規模については、効率的な利用を促進するため、将来の組織の動向や地域の実情等も見極めつつ、適切な規模に見直していくことも必要。

その際、教育方針・課程等の変化に適応させることに留意しつつ、余裕施設などの空きスペースの有効活用をより一層進めるとともに、有効活用等が見込めない場合には、保有施設のうち不要となった部分を取り壊す「減築」等を行うことも検討する。

なお、個別施設計画は、社会の取り巻く状況を反映することなく、現有施設を長寿命化するために必要な施設整備の基本方針に基づき策定する。

今後の維持管理

今後の維持管理

(1) 施設の点検

長寿命化を着実に進めていくためには、その基礎情報となる建物の劣化等の状況を定期的に点検を実施することによって正確に把握することが重要。

定期的に点検を行うことで、異常の兆候を早期に発見し、不具合が発生する前に対処することができるとともに、修繕等に必要な費用を最小限に抑えることができる。

点検は大きく「法定点検」と「日常点検」に分けられ、予防保全を実施するためだけでなく施設の長寿命化上、必要不可欠なものである。

ア 自主点検

日常点検は、施設を支障なく使用できるよう施設の管理者が日常的に行うものである。

日常点検は、劣化等による不具合が発生する前に、その兆候を発見するために目視・触診などにより行うが、施設の長寿命化を図る上で欠かせない点検である。

イ 法定点検

施設は、建築基準法第12条に基づき、一定規模の建物について、建物の部位、給排水設備などの建築設備の損傷、腐食その他の劣化状況を把握するため、1級建築士等の資格を有した専門家により定期的に点検を行うことが義務付けられている。(以下「法定点検」という。)法定点検は、劣化することにより法令等に不適合となる恐れのある部分について、目視、打診などにより行うものである。なお、同点検内で、外壁改修等から10年以上経過した建物のタイル・モルタル等の外装仕上げ材の落下の危険性を把握するため、外壁の全面調査を実施している。

ウ 保全点検

保全点検は、施設を支障なく使用できるよう施設の用途別に専門業者により行うものである。

保全点検は、劣化等による不具合が発生する前に、その兆候を発見するために専門的な知識、技能を修得した有資格者が特定機器にて診断・目視・触診などによる状況確認を行う施設の長寿命化を図る上で欠かせない点検である。

エ 維持管理

維持管理は、施設を支障なく使用するための日々の業務であり、安全な施設を提供する上で欠かせない業務である。

警備業務は運営上から安全を確保するために実施しているが、日々の軽微監視の中で施設に係る不具合等をいち早く確認する業務で有り、その情報を活用することは有意義である。

これまでの点検の課題と今後の対応

法定点検については、これまで法律に基づき実施してきたが、建物の改修を実施するにあたり、点検結果について十分に反映していく必要がある。今後は、法定点検で得た劣化状況等を施設実態報告を活用した施設コード化等により早期に把握し、中期計画策定時だけでなく施設管理者の日々の維持管理にも利用する。

また、自主点検については、管理担当者の施設の維持管理に関する知識や経験年数の不足や建物の部位や設備の更新時期など建物・設備の劣化状況への対応が課題として挙げられる。

今後は、効率的かつ効果的な施設管理業務のため、施設課による日常管理マニュアル等の利用を促進し、適切な日常点検及び維持管理を行うとともに、点検の結果、劣化・損傷が見られた箇所について、施設管理部署が協働しシステムに入力、把握することで課題を解消し、中期的な計画等に反映させていく。建物や設備を計画的に改修することで、これまでの「事後保全」から「長寿命化保全」へ維持管理の手法を転換し、建物の長寿命化、ライフサイクルコストの縮減及び財政負担の平準化を図るとともに、建物ならびに設備の機能維持・回復により、安全な教育研究環境を提供する。

ライフサイクルコスト(LCC)低減について

・ライフサイクルコスト(LCC)低減のための基本的な考え方 ・施設の長寿命化による維持・管理コストの低減
・光熱水費低減設計の配慮点 ・維持・管理がしやすく人的コスト削減のための配慮事項

■ライフサイクルコスト(LCC)低減のための基本的な考え方

建物の耐用年数を80年と想定し、設計・施工・管理の3つの側面より長期的経済性を勘案し、維持管理のしやすさへの配慮と管理業務への積極的支援を目指す。

事業期間の範囲を超え、建物の生涯にわたるバリューフォーマナー(VFM)に基づく真のLCC低減を目標とする。

■建物・設備の長寿命化による維持・管理コストの低減

(1) 可能な限り長寿命・高耐久の部材・機器を採用し、修繕・更新コストの抑制

躯体：ひび割れの出ない密実なコンクリートを打設し、高品質な鉄骨材料を採用することで、建物の長寿命化を図る。

鉄部：外部に露出される鉄部は、溶融亜鉛めっき仕上げとし、耐候性を高める。

使用管材：各設備工事にて使用する配管材は、事業期間以上の耐用年数の部材を使用する。

(2) シンプルな設備計画や、広い面積を占める材料の劣化防止等の工夫により、継続的な維持管理のコストを抑制する。
内装：間仕切りはボード二重張りとし、衝突に対する強度を確保するとともに、はがれやすいクロスでなく更新の容易な水性ペンキ等で仕上げる。

移動が頻繁な廊下等の床は、汚れの落ちやすいビニルシート張とし、日常の清掃を容易にする。

■光熱水費低減設計の配慮点

(1) 太陽光発電の有効利用

太陽光発電システムを施設運用面にも利用し、ランニングコストの低減を図る。

(3) 上記以外の光熱水費低減策

井水の利用：大量の使用が見込まれるグラウンド散水に井戸水を有効利用し、水道料金の低減を図る。

水の利用：ビオトープの補給水に専用の雨水タンクを設置し利用する。

外断熱：屋根は外断熱工法を採用し、直下階の空調負荷の低減を図る。

人感センサー：廊下、階段の交通部門や使用頻度が不定期なトイレや倉庫等の照明は、消し忘れ防止のために人感センサー付とし、省エネに努める。

照明器具：省電力で高照度の器具を採用する。窓際等でスイッチ経路を分け、不要箇所の滅灯に対応可能とする。

■維持・管理がしやすく人的コスト削減のための配慮事項

(1) 維持管理上のポイントを設計・建設に反映

原則として設備配管の建物下部埋設をなくし、ビット形状とすることにより、配管類の維持管理と更新を容易にする。

メンテナンスバルコニーの設置により、高所の窓清掃等、維持管理のしやすさに配慮する。

特殊な設備部材の使用は極力避け、日常簡単に入手可能な部材選定を行う。

使用する照明器具はスタンダードでモデルチェンジの少ない機種を選定する。

(2) 維持管理の容易性や人的コスト削減のための配慮事項

汚れ防止機能付便器を設置し、日常の汚れを付きにくくする。

小便器は低リップ型を採用し、汚れやすい便器の下の清掃を容易にする。

アリーナやホール等高所の照明器具はLEDまたは自動昇降機能付きとする。

維持管理マニュアル

維持管理マニュアル

現状の維持管理は、クレーム処理のイメージが強く、事後の修繕になりがちであり、その結果、修繕に時間や経費がかかるなどの弊害が生じる。

維持管理の目的は、清掃や点検などの日常の維持管理と、改修などの適切な修繕により施設を健全に運営していくことであり、厳しい財政状況のなか長寿命化保全を推進するために特別な専門的知識がなくても大学の構成員が日々大学活動のなかで負担なく自主点検が実施できるよう、わかりやすい維持管理マニュアルを段階的に整備する。

点検の必要性

当然ながら、適切な保全には人手とコストがかかる。それでは比較的小金がかからず、今すぐにもできる保全業務としては何があるのか。ここでは、保全の手段の一つとして「点検」に注目する。

点検を実施するには、コストはかからないが、人手と時間は必要である。そのため、日常の業務に追われて、つい後回しになりがちで、結局、事後の修繕ということになってしまう傾向がある。

まず、施設を管理するうえで、建築物や設備機器の正常なときの状態を把握し、設計図書等を大切に保管しておく必要がある。

さらに、実施可能な周期を定めて点検を実施することにより、建物等の劣化状態を事前に把握することが可能となる。

つまり、コストや時間がかかる事後の修繕を実施するのではなく、定期点検などにより異常の兆候をできる限り早く見つけ、すぐに適切な処置をすることが大切である。そうすることで故障などによる業務への大きな支障をきたすことなく、災害の発生等を未然に防ぎ、さらに、修繕に必要な出費を最小限に食い止めるとともに法定耐用年数以上の使用が長寿命化として確実に実施できる手段である。

本学の構成員がわかりやすく活用できる維持管理マニュアルのイメージ

屋上防水

☑ ルーフドレン廻りの清掃：屋上に設置してあるルーフドレンの排水口に、落ち葉や泥などが堆積して詰まると雨漏りの原因になりますので、こまめに取り除いてください。特に春先は雪解け水が溜まりやすいので、雪が降る前に落ち葉などが詰まっていないか、事前に確認してください。ルーフドレンの排水口に何も無いにもかかわらず詰まっている場合は、排水管が詰まっている可能性があります。詰まっている場合は専門業者でなければ修理できません。



※防水保証
防水工事は施工後10年間の保証(部分改修は対象外)があります。保証期間内に、不良箇所が見つかった場合は、施設課に連絡してください。

研究室の天井から雨水が漏ってきた
●天井からの雨漏りの原因は3つ考えられます。①外壁のひび割れ、②上階でのワックス掛け、③屋上防水層の亀裂の場合です。最上階の天井から雨漏りしている場合は、屋上防水層に原因がある可能性が高いので、まず屋上に行きルーフドレンが詰まっていないかを確認してください。



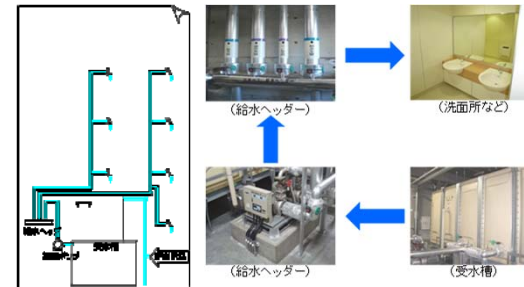
(雨漏りによる天井材剥落)

(制御盤付近の雨漏り)

ルーフドレンが詰まっている→落ち葉などを取り払っても流れない場合は、排水管が詰まっており専門業者でしか直せません。屋上の防水層に穴があいている→放置すると雨漏りにつながりますので、部分補修が必要です。多少のよれや膨れているだけで穴があいていない場合は、経過観察としてください。

給水設備

- ◆ ポンプ室・高置水槽室
- ☑ 受水槽、高置水槽、配管などからの漏水に注意してください。
- ☑ 水槽の側面(4面)、底面、天井面パネルの異常な凹凸に注意してください。
- ☑ ポンプ室は清潔に保ち、点検の支障となる学校備品などは置かないでください。
- ☑ 水槽内への異物や汚濁水混入防止のため、水槽上部の点検用マンホール蓋が施錠されているか確認してください。



給水管の漏水チェック方法
☑ 漏水の可能性があると思われるときは、まず水が使用されなくなった時間帯の水道メーター指針を記録し、翌日の水が使用され始める前の時間帯の水道メーター指針を記録し、数値(基準は昨年実績値より30%以上多い、一晩に3m以上増)を比較してください。
☑ 水が使われていない(休日・夜間等)のにポンプが動いている。
☑ 水が使われていないのに水道メーターが動いている。
☑ ビット内に多量の水があり、水位がさがらない。
☑ 地面が陥没している。
☑ 床や天井が濡れている。
☑ 便所・グラウンド散水・電気温水器周りの水抜栓の誤操作が無いを確認する。

衛生設備

- ◆ 流し台・洗面器
- ☑ 流し台、洗面器は毎日清掃し清潔に保ってください。
- ☑ 排水目皿はゴミが詰まりやすいので清掃してください。
- ◆ 大便器・小便器
- ☑ ハイタンクやフラッシュバルブからの洗浄用水が流れ続けていないか注意してください。
- ☑ 使用後の洗浄用水が多かったり少なかったりしていないか、便器にひび割れがないか注意してください。
- ◆ 水香流し・台所
- ☑ 年に2~3回は止水栓等から水漏れがないかを確認してください。
- ☑ 水の出が悪くなっていないか等を確認してください。

水栓の種類

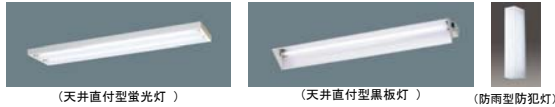
水栓は使用用途・場所によって取り付けられている種類が違います。



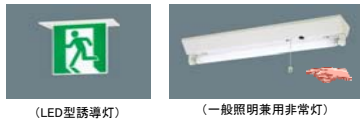
維持管理マニュアル

照明設備

◆ 蛍光灯照明器具
一般教室などのほとんどの天井照明は蛍光灯タイプです。40W(ワット)型の蛍光灯には「FL40W型」と「Hf32W型」がありますので、蛍光灯の交換時には器具に合ったものを使用して下さい。誤った規格のものを使用すると器具や蛍光灯の寿命を早めることがあります。また、校舎やプールの外壁に設置している防犯灯は蛍光灯20W型です。



◆ 誘導灯・非常灯
火災が発生した際、人が建物から安全に避難できるように非常口や避難経路を知らせるための照明器具です。学校に設置されている器具はバッテリーを内蔵しており、停電時でも非常口を知らせる誘導灯は20分以上、足元を照らす非常灯は30分以上点灯します。なお、誘導灯の新製品はほぼすべてがLEDを光源としています。修繕工事の際は、従来型の誘導灯よりコンパクトな製品を設置することになります。



◆ LED型照明器具
近年では、節電や省エネの観点から蛍光灯に置き換わる「直管形LED照明器具」や、「一体型LEDベースライト」などLEDを光源に用いた照明器具が開発され、規格等も制定されています。学校への導入も、児童や生徒の安全面や健康面など様々な観点から検討し、採用され始めています。



☑ 蛍光灯
ほこりなどが付着して汚れている事が多いので、定期的に器具・蛍光灯の清掃を行ってください。汚れていると明るさが低下し、暗いまま使用しても電気の無駄遣いになってしまいます。電源を切って蛍光灯をよく冷ましてから清掃してください。

☑ 誘導灯・非常灯
機器に備わっているモニターランプを見て、動作状況や異常がないかを確認してください。また、点検用スイッチを操作してバッテリー点灯に切り替わることを確認してください(バッテリーによる点灯状態の場合は通常より少し暗いですが異常ではありません)。

☑ ランプなどの取替
管や球は、器具に適合する種類やワット数のものを使用してください。特に40Wサイズの蛍光灯は2種類(FL40W型とHf32W型)あるので注意してください。

☑ トイレの赤外線灯
冬期間の凍結防止用として使用されますので、温度検知器(サーミスタ)が5℃にセットされているか確認してください。また、球切れについても確認してください。

敷地境界塀

◆ 敷地境界柵には、コンクリート塀・コンクリートブロック壁・金網ネットフェンス・格子フェンス・防球ネットフェンス等があります。

◆ 塀・フェンスの種類
コンクリート塀・擁壁 擁壁とは、土圧を受けとめるコンクリートの壁のことをいいます。擁壁の破損・亀裂・傾き等に留意してください。



防球ネットフェンスの支柱には、鉄製とコンクリート製とがあり、特に鉄製支柱の取り付け部分(鉄部と基礎コンクリートとの接合部、または土との接触部)や下面などの腐食、欠損、破断に留意してください。また、ネットには金網と樹脂ネットとがあり、特に樹脂ネットを固定する金具およびワイヤーの腐食、欠損、破断に留意してください。



◆ 日頃のメンテナンス(傷が大きくなる前の部分補修や塗装)を適宜行うことで、損壊の拡大を防ぐことができます。

遊具

学校管理者は日常的(月1回~数回程度)に遊具・鉄棒を目視・触診・聴診等を行うことにより、物的ハザードの有無を調べてください。点検は、遊具周辺の安全性の確保、遊具本体の機能の保持、美観や衛生の維持に注意し、月1回~数回程度行い可動部のある遊具などはより高い頻度で点検を行ってください。

☑ 支柱等の直接土に接する部分(地際部)は、特に腐食しやすい

☑ 摩耗や変形が起こりやすい可動部分は高い頻度での点検

◆ 砂場は、構造上異物が混入しやすく衛生面でも問題が発生しやすいため、日常の管理を十分に行ってください。

◆ 日常点検や清掃は、特に重要であり少なくとも1週間に1回程度行ってください。その際に、異物(ビンやガラスの破片・石など)や不浄物(犬猫の糞など)の混入の有無を確認・除去するようお願いいたします。

◆ 年に1回程度は硬化した砂を砕いてサラサラにしたり、表面と底部の砂を入れ替えたりするなどの措置を行ってください。



インフラ長寿命化計画【行動計画の策定にあたって】

本計画の策定にあたって

(1) 全体計画の策定

ア 建物の類型化

建物の改修を行う場合には、用途ごとに部位数や規模が違うことから、費用も大きく異なる。

そのため、大分類として、面積区分(実態報告)建物を分類する。

イ 部位別重要度の設定

建物の用途区分や不具合が発生した際の構造体への影響、学習環境への支障を考慮し、改修する部位ごとに重要度を設定する。雨漏り等の原因となる屋根や外壁といった部位については、他部位より高い重要度を設定する。

用途…階段、廊下、便所 部位…屋上、外壁、外部建具、空調、照明

ウ 総合的な劣化状況

各点検結果や建築年、各部位ごとの改修履歴等から建物全体の老朽・劣化状況を把握し、老朽・劣化状況が著しいと思われる建物から改修を行う計画を策定する。

中期的な計画の策定

中期的な計画の策定にあたっては、キャンパスマスタープランの第3期中期目標期間における施設整備方針、第3期中期目標期間における戦略的施設整備方針等と全体計画策定時に把握した老朽・劣化状況等を参考にしながら現地調査等を実施し、総合的に判断する。

また、中期的な計画の進捗状況を確認し、問題点、課題点を洗い出し、大学のインフラ長寿命化の確実な実施に向けた取組のフォローアップを実施する。

計画の効果

(1) 安全な施設の提供

定期的な点検及び計画的な改修を行い、建物の機能低下や雨漏りの発生による建物内部への被害、外壁のタイル材の落下等の不具合の拡大を防ぐことにより、本学構成員が安全なキャンパス生活を送ることができる。

また、給水設備やトイレなどのキャンパス生活に不可欠な設備等の計画的な補修・更新の実施により、快適な学習環境・生活空間の確保が可能となる。

(2) 建物の長寿命化

予防保全型の維持管理へ転換することは長寿命化改修へ転換することでもあり、老朽化が進行している施設について、厳しい財政状況の下、施設の安全性を確保しつつ、建物の機能維持・回復を図っていくことができる。

また、建物の機能維持・回復を行っていくことから、快適な学修環境を維持したまま長期間建物を使用することができる。

(3) 建物の更新費用抑制と改修費用の平準化

計画に基づき建築後80年で建物の更新を行った場合、これまでの事後保全を行いつつ建築後40年程度で建替を実施した場合と比べて、約2割の建物更新費用の抑制が可能となる。

また、予防保全を行うことにより、突発的な事故や費用の発生を減少させることができ、施設の不具合による被害の抑制や、維持管理や改修等の費用を平準化することが可能となる。

計画的に適切な改修を行うことによって、改築と比較して構造体(柱や梁)の工事が大幅に減少するため、工事費用の縮減や工期の短縮を行うこともできる。

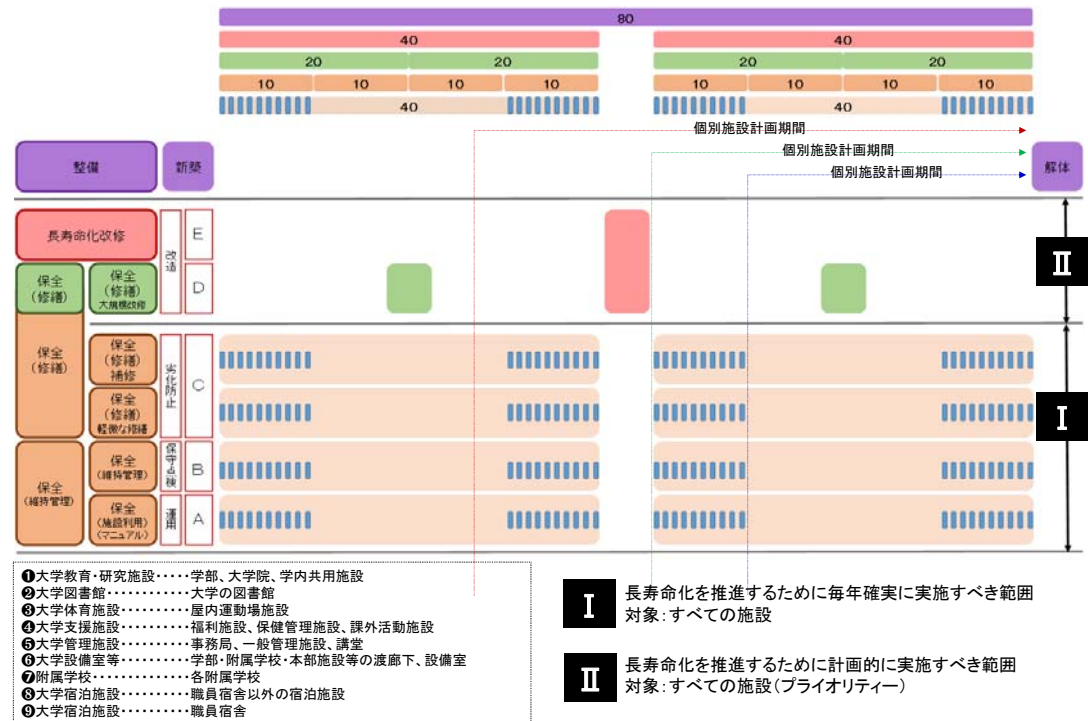
(4) 現代の社会的要請に応じた改修

計画的な改修を行うことは、施設の機能・性能が低下した状態を長期間放置することなく機能の維持・回復の機会を定期的に得ることができるというメリットもある。

また、これまでの事後保全では、不具合が発生した箇所の部分的な原状回復が主になっていたが、長寿命化保全では建物の部位ごとに計画的な対応を図ることが可能となる。

改修の実施にあたっては、学習形態の多様化、科学技術の進歩や情報化など教育をとりまく環境の変化へ配慮し、適切な改修を実施するだけでなく、耐久性に優れた部材等への取替、維持管理や設備更新の容易性の確保を行うとともに、屋根材やガラス等の断熱性能向上や高効率照明の導入などの省エネルギー化、非構造部材の耐震化などの防災機能の強化、木質化の推進、トイレの乾式・洋式化、バリアフリー化など現代の社会的要請に応じた改修を検討する。

京都教育大学個別施設計画の基本コード



● (学内)施設営繕経費 ● 施設整備費補助金 ● 機構交付金 ● 新たな整備手法 ● その他

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	基幹設備	基幹環境(屋外)
A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

インフラ長寿命化計画【中長期的なコストの見通し】

中長期的なコストの見通し

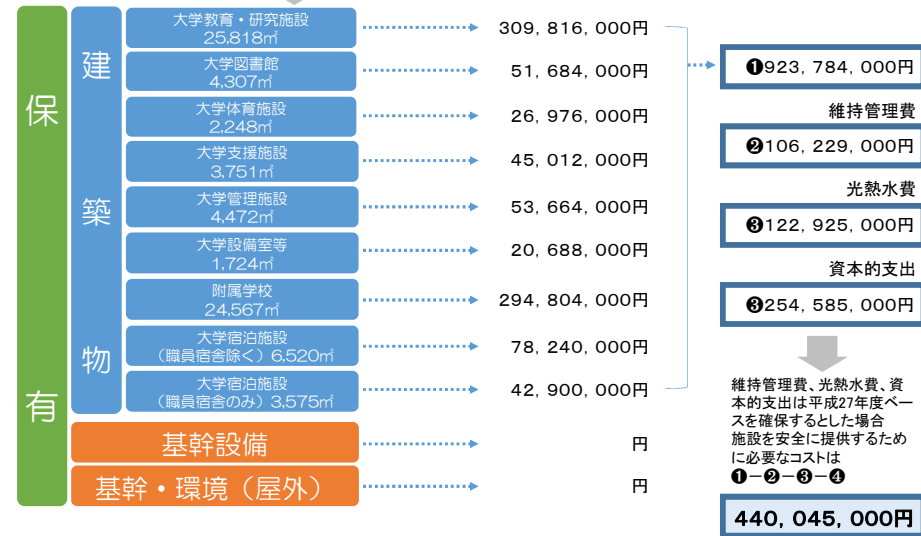
建物を安全に使用するために必要な生涯コストは 建設費1:機能改善・維持費3

1㎡あたり年間12,000円/㎡が必要

ライフサイクルコストモデル図 (施設を65年間使用した場合総額36.7億円) RC-4規模3・4.44㎡事務所

初期費用(10億円)	機能改善・維持費用(26.7億円)			
施設整備費	施設管理運営費			
新増改築費 (調査・設計・工事) 10.0億円 (27.2%)	改修費 5.9億円 (1.6%)	修繕費 3.6億円 (9.8%)	保全費 (点検・保守、運転、清掃、保安、権限管理等) 8.0億円 (21.8%)	運用費等 (光熱水費、解体、その他) 9.2億円 (25.1%)

参考:国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 「建築物のライフサイクルコスト」



藤森団地のランニングコストに着目すると、その値は 3,804円/㎡であり、最低基準額に満たしていない。補助金を含めた場合、その額は、5,664円/㎡であり、かろうじて最低基準額を超過しているが、決して十分といえる状況ではない。同様に、他の団地のランニングコストを見ると、大学よりも、さらに低い水準となっている。越後屋敷団地が、例外的に高い数値(7,642円)を示しているが、これは、女子寮改修工事の借入金算入されているからであり、工事費用(98,209,930円)を控除すると、ランニングコストは1,283円/㎡まで低下する(以降に示した図は、末尾(「人件費比率及びランニングコスト比率(対費用)の経年変化」)を除き、すべて借入金の影響を除去した数値である)。その他の附属学校についてもランニングコストは、2,000円から、3,000円/㎡前後であり、児童・生徒の安全な環境を確保するうえで、憂慮すべき状況にあることがわかる。

また、池ノ内団地(藤森宿舎)のランニングコストは642円/㎡の水準に留まっている。機能改善・維持費用は、既述のとおり3つに区分されているが、京北と池ノ内の両団地を除き、大学と附属学校のみを維持管理費の割合を見た場合、その平均は、37.4%であることから、宿舎住民の自己負担による光熱水費や共益費等を考慮したとしても、ランニングコストは1,717円と推定される。これは、最低基準額の34%であり、相当、低い水準であるが、同宿舎は耐震改修がなされていないため、危険性は一層高いと認識すべきであろう。

建物の老朽や安全性の劣化は可視化しにくい、財政緊縮の折、不可避免的に予算配分の優先順位は低くなる。しかし、ランニングコストを見てわかるように、自己財源のみで最低基準額を超過し得ている団地は一つも存在しない。ランニングコストの全体平均値は、3,957円であるが、大学と附属学校のみに着目し、さらに越後屋敷団地における借入金の影響を除去すると、平均ランニングコストは2,874円に留まる。即ち、自己財源では、最低基準額の凡そ2分の1しか捻出ができず、安全を担保するには、国からの補助金に依存せざるを得ないという状況にある。一方で、補助金の獲得自体が困難を増しており、意識的に、将来の安全に向けた投資を行っていく必要があるだろう。

2. 機能改善・維持費用の支出構成

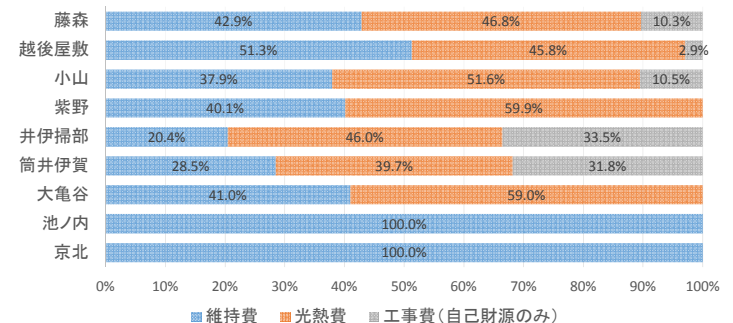
ここでは、本学における機能改善・維持費用の下位カテゴリに焦点を当て、本学の機能改善・維持費用がどのような特徴を有しているのかを検討を行う。次図は、既述の3区分をもとに、団地毎の費用構成を見たものであるが、維持費と光熱費が殆どを占めており、工事費の割合が非常に低いことがわかる。桃山地区の両団地が比較的、工事費割合が大きいがこれは、目的積立金と寄付金による工事が、当該年度に発生したためであり、あくまでも、一時的現象と捉えるべきである。つまり、工事費は1割未満、光熱水費と維持管理費で9割を費消しているというのが本学における機能改善・維持費用の実態といえる。なお、当然のことながら、池ノ内(藤森宿舎)と京北(山の家)については、光熱費と工事費は発生していない。

本学における施設の機能改善・維持費用の実態に関する分析

1. 機能改善・維持費用の充足度

既述のとおり、建物を安全に使用するためには、改修費・修繕費・保全費・運用費といったコストによって構成される機能改善・維持費用が発生するが、文部科学省は、その所要額を 1㎡あたり、5,000円から8,333円と試算している(平成29年1月23日 国立大学法人等施設整備に関する説明会配付資料。以下、文中では、この試算に基づき、5,000円を「最低基準額」という)。平成25年度以降、同省は、機能改善・維持費用の実態を明らかにすべく、毎年度調査を実施しているが、次頁の表は、平成28年度に実施した同調査(平成27年度実績)の結果を、さらに団地ごとに細分化して分析したものである。同調査は機能改善・維持費用を、さらに「維持管理費(修繕費(軽微な修繕工事)、点検保守費、警備費、清掃費、緑地管理費等)」、「光熱水費(電気・ガス・水道・燃料費)」、「施設にかかる資本的支出(改修、新増改築にかかる50万円以上の工事費)」という3つのカテゴリに区分していることから、次頁の表においてもその定義に従って区分している。なお、以下で「ランニングコスト」という場合、同表における「機能改善・維持費用合計(自己財源のみ)」の数値を指しており、この値は、自己財源のみで、1㎡あたり、どれだけの費用が措置されているか、を示している。

ランニングコストの費目別比率



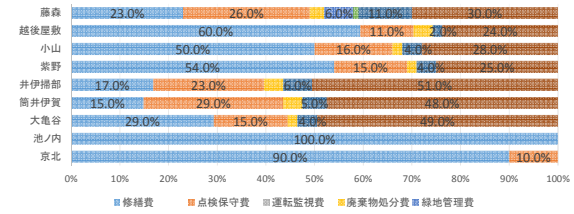
インフラ長寿命化計画【中長期的なコストの見通し】

団地別ランニングコスト一覧(平成27年度)

Table with columns: 団地名, 保有面積, 藤森, 越後屋敷, 小山, 紫野, 井伊掃部, 筒井伊賀, 大亀谷, 池ノ内, 京北, 全体. Rows include: 維持管理費, 明細別維持管理費単価, 光熱水費, 明細別光熱水費単価, 工事費, 明細別工事費単価, 機能改善・維持費用合計.

次回はランニングコストの内、下位カテゴリである維持管理費に着目し、費目別の構成を見た結果であるが、大学及び附属学校において少額工事を伴う修繕費、点検保守費、警備費が大きな割合を占めていることがわかる。

維持管理費の費目別比率



3. 機能改善・維持費用の確保に関する今後の方向性

以上、本学における機能改善・維持費用の実態について概観したが、将来的に、機能改善・維持費用を確保する見通しは立ち得るのだろうか。

下図(左)は、国から本学に配分された補助金(概算要求に基づく施設整備費補助金および大学改革支援・学位授与機構による施設整備費補助事業交付金)の推移を過去4年度について見たものであるが、施設整備費補助金の規模が急速に減少していることが看取できる。

では、大学レベルでは、どうか。本学は、その特性上、人件費の割合が非常に高いが、人件費と機能改善・維持費用を合わせると全費用の85%前後に達している。過去、3年度において人件費割合は増加しているが、逆に、機能改善・維持費用の割合は減少しており、双方は、優先度の観点からトレードオフの関係にあると考えられる。

今後、本学が、インフラの長寿命化を図っていくためには、技術的側面とともに、大学機能の在り方等、大学全体のビジョンのもとで、インフラ長寿命化計画を推進していくことが極めて重要になると考えられる。



個別施設計画の対策費用算定の基本事項

法定耐用年数・目標使用年数

建物の目標使用年数を踏まえ、長寿化改修、大規模改造を実施するうえで目標とする耐用年数

名称	仕様	法定耐用年数	目標使用年数
屋根	シート防水等	15	20
外装	外装吹付	10	20
受電設備	屋内仕様	15	30
照明設備		15	20
配線設備	スイッチ、コンセント	15	20
外灯		15	20
地中管路		15	30
冷凍機		15	20
空調設備	EHP、GHP	15	20
給水管		15	30
排水管		15	30
衛生器具	便器・洗面器	15	30
エレベータ		17	30
ポンプ		15	20
熱交換器		15	20

(注)

1. 法定耐用年数は、「減価償却資産の耐用年数に関する省令(昭40.3.31大蔵省令第15号)」による。
2. 建築物のライフサイクルコストは「建築物のライフサイクルコスト」(建築保全センター編集)の計画更新年数による。

対策費算定の考え方

「建築物のライフサイクルコスト」の略算を基本とし、施設の機能、現場調査結果等を踏まえた補正をする。

団地名 _____
 建物名称 _____
 規模(m²) _____
 場所 _____
 階高(m) _____
 グレド補正 _____
 使用年数(年) _____

大区分		中区分	小区分	摘要	数量	単価	係数1	係数2	係数3	地域指数	金額	
建設コスト	躯体	躯体			0						#VALUE!	
		仮設			0						#VALUE!	
		小計									#VALUE!	
	外部建築	屋根	アスファルト防水押エコン		0							#VALUE!
		外壁	小口タイル		0							#VALUE!
		外部建具	アルミ製建具		0							#VALUE!
		外部雑			0							#VALUE!
		小計										#VALUE!
	内部建築	内部床	ビニル床タイル		0							#VALUE!
		内壁	珪藻土埃CP		0							#VALUE!
		内部建具	細製軽量建具		0							#VALUE!
		内部天井	フレキシブルボードEP		0							#VALUE!
		内部雑			0							#VALUE!
		小計										#VALUE!
	電気設備	電力			0							#VALUE!
		通信			0							#VALUE!
		防災			0							#VALUE!
		その他										#VALUE!
	機械設備	小計										#VALUE!
		空調・換気			0							#VALUE!
		衛生			0							#VALUE!
		防災			0							#VALUE!
		その他										#VALUE!
	その他	昇降機	エレベーター		1							#VALUE!
		小計										#VALUE!
		特殊工事			0							#VALUE!
		補修工事			0							#VALUE!
		工事契約			0							#VALUE!
		工事管理			0							#VALUE!
		施工検査			0							#VALUE!
環境管理				0							#VALUE!	
建設支援				0							#VALUE!	
小計											#VALUE!	
運用管理コスト	保全	保全	保安警備を除く		0						#VALUE!	
		保安警備			0						#VALUE!	
	小計										#VALUE!	
	修繕			0							#VALUE!	
	改善			0							#VALUE!	
	運用	光熱水			0							#VALUE!
		その他	光熱水以外のコスト		0							#VALUE!
	小計										#VALUE!	
	一般管理			0							#VALUE!	
	運用支援			0							#VALUE!	
計										#VALUE!		
解体再利用コスト	躯体	分別RC		0							#VALUE!	
	内外建築			0							#VALUE!	
	電気設備			0							#VALUE!	
	機械設備			0							#VALUE!	
計										#VALUE!		
合計										#VALUE!		

コスト試算

(1) 建設コスト

国立大学法人施設整備費等要求書・関係係資料作成要領【追補版】単価編(平成29年度)をもとに算出

(2) 運用管理コスト

本学の実績をもとに算出

(3) 一般管理、運用支援及び解体再利用コストは算入しない

個別施設計画シート

【個別施設計画】

団地名称	1	備考	チェック																															
建物名称	36																																	
規模(m)	236																																	
グレード																																		
建築年	1966																																	

大区分	中区分	小区分	摘要	1966	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	合計				
				1	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80					
I	保全(維持管理)	施設利用	マニュアル																																				
		維持管理																																					
		軽微な修繕																																					
		補修																																					
II	保全(修繕)	大規模改修	建築	屋上防水																																			
				外壁																																			
				天井(内部)	共通部																																		
				壁(内部)	共通部																																		
			床(内部)	共通部																																			
			電気設備	照明設備																																			
			機械設備	空調設備																																			
II	長寿命化改修																																						
		光熱費																																					
		計																																					
		総合計(累計)																																					

【個別施設計画フォローアップ】

2017																																		
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

インフラ長寿命化計画【体制及びフォローアップ】

CAMPUS MASTER PLAN 2016 戦略的施設マネジメント【Ⅱ-Ⅱ】より

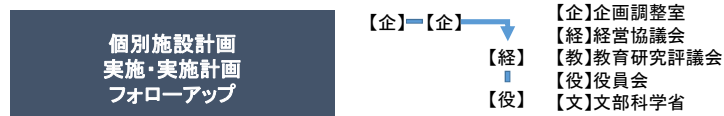
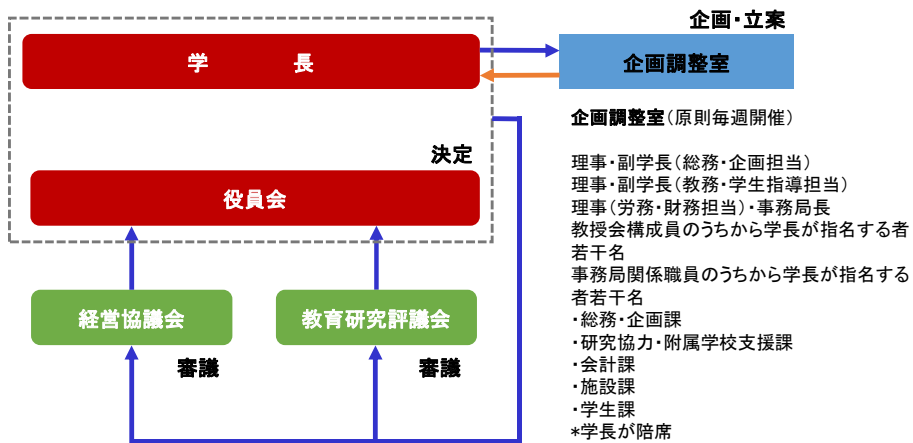
施設マネジメントをトップマネジメントと明確に位置付け

・大学経営の一環としての施設マネジメントが、全学的・長期的視点に立って経営資源を最大限活用して実施されるためには、経営者層が自らの強いリーダーシップをもって、施設マネジメントをトップマネジメントとして制度的組織的に明確に位置づける必要がある。

そのためには、学部等の枠を越えて学内の資源配分を戦略的に見直し、機動的に決定、実行し得るよう、必要に応じて、学内における規則等の見直し・制定を行うことも必要である。

横断的な実務体制の構築

・実効性のある施設マネジメントを推進するためには、経営者層の意向を踏まえた施設課が中心となって、本部事務局及び各部局等との連携を行うとともに、その具体的な検討や関係部局との調整を行う横断的な実務体制を構築する。



・キャンパスマスタープラン2016の基本方針、整備方針、活動方針、行動計画の確認
・計画に関係する他計画の策定、本学の財政状況、施設の予期しない不具合等を見極めながら、必要に応じて適宜見直す

インフラ長寿命化計画【行動計画：ロードマップ】

インフラ長寿命化計画【行動計画：ロードマップ】

事項	平成28年度				平成29年度				平成30年度				平成31年度				平成32年度				備考	
	第1四半期 4月～6月	第2四半期 7月～9月	第3四半期 10月～12月	第4四半期 1月～3月	第1四半期 4月～6月	第2四半期 7月～9月	第3四半期 10月～12月	第4四半期 1月～3月	第1四半期 4月～6月	第2四半期 7月～9月	第3四半期 10月～12月	第4四半期 1月～3月	第1四半期 4月～6月	第2四半期 7月～9月	第3四半期 10月～12月	第4四半期 1月～3月	第1四半期 4月～6月	第2四半期 7月～9月	第3四半期 10月～12月	第4四半期 1月～3月		
① 意思決定プロセス	行程表	【企】 【経】 【役】				【企】 【経】 【役】				【企】 【経】 【役】				【企】 【経】 【役】				【企】 【経】 【役】				【企】企画調整室 【特】特選協議会 【学】教育研究評議会 【役】役員会 【文】文部科学省
	注釈	国立大学法人京都教育大学施設マネジメント規程を踏まえた戦略的な計画として留意 特に第3期中期目標・中期計画期間における施設充 実のための具体的な方策				キャンパスマスタープラン2016の基本方針、整備方 針、活動方針、行動計画の確認 ↓ 行動計画の確認へ				キャンパスマスタープラン2016の基本方針、整備方 針、活動方針、行動計画の確認 ↓ 行動計画の確認へ				キャンパスマスタープラン2016の基本方針、整備方 針、活動方針、行動計画の確認 ↓ 行動計画の確認へ				キャンパスマスタープラン2016の基本方針、整備方 針、活動方針、行動計画の確認 ↓ 行動計画の確認へ				
② 行動計画	計画の位置づけと活用方針	データ収集 → 原稿作成				確認 → 見直し				確認 → 見直し				確認 → 見直し				確認 → 見直し				注釈
	記載すべき項目の整理	データ収集 → 原稿作成				確認 → 見直し				確認 → 見直し				確認 → 見直し				確認 → 見直し				
③ 個別施設計画	【建物】 除染キャンパス	データ収集 → 現地調査 → 原稿作成												データ収集 → 現地調査 → 原稿作成								注釈
	【建物】 越後屋敷キャンパス													データ収集 → 現地調査 → 原稿作成								
④ 実施・実施計画	【建物】 伊予橋部キャンパス、筒井伊賀キャンパス													データ収集 → 現地調査 → 原稿作成								注釈
	【建物】 小山キャンパス、葉野キャンパス													データ収集 → 現地調査 → 原稿作成								
⑤ フォローアップ	【建物】 大電谷キャンパス、池ノ上団地、下鴨団地、京北団地													データ収集 → 現地調査 → 原稿作成								注釈
	【基幹設備】 自家発電設備、受水槽設備 冷凍機設備、太陽光発電設備	データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				
⑥	【エネジー・幹線】 屋外給水、屋外排水、屋外ガス、屋外電力線	データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				注釈
	【屋外施設】 共同溝、土留、圍籬、ポール、外灯、その他	データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				データ収集 → 現地調査 → 原稿作成				
④ 実施・実施計画	維持管理マニュアル																					注釈
	自主点検 保全カルテによるプリメンテナンス	データ収集・実施管理決定				Ⅱ-1				Ⅲ-Ⅱ				Ⅱ-Ⅱ								
④ 実施・実施計画	自主点検 資産等管理の体制による適正な管理	データ収集				体制の構築				運用												注釈
	法定点検	実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				
④ 実施・実施計画	保全点検	実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				注釈
	維持管理	実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				
④ 実施・実施計画	保全業務費による改善	実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				実施 → 見直し → 確認				注釈
	トータルコストの状況	データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				
⑥ フォローアップ	新たな財源の創出状況	データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				注釈
	新たな整備手法の導入可能性検討状況	データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				データ収集 → 確認				
⑥ フォローアップ	全体フレームの確認	データ				データ				データ				データ				データ				注釈
	策定作業	データ				データ				データ				データ				データ				
⑥ フォローアップ	注釈	計画のフォローアップ -実施できていない場合の累積を見える化 -原因分析と対策の策定				計画のフォローアップ -実施できていない場合の累積を見える化 -原因分析と対策の策定				計画のフォローアップ -実施できていない場合の累積を見える化 -原因分析と対策の策定				計画のフォローアップ -実施できていない場合の累積を見える化 -原因分析と対策の策定				計画のフォローアップ -実施できていない場合の累積を見える化 -原因分析と対策の策定				

参考資料 平成29年1月23日 国立大学法人等施設整備に関する説明会配付資料抜粋

施設の維持管理費等実態調査の結果について

調査の目的

○文教施設企画部参事官付では、各大学法人等施設の効率的・効果的な維持管理等の推進の基礎資料とするため、各法人の協力を得て、平成26年度から3年間にわたり維持管理費等の実態調査を実施しております。
この度、3年間の実績について取りまとめました結果について情報提供いたしますので、今後の施設マネジメントの推進やインフラ長寿命化計画の策定等の基礎資料として活用いただきますようお願いいたします。

調査結果の概要

【法人全体の調査結果の概要】

<教育研究施設等> (91法人全体)				面積あたりの実績額 (法人種別ごとの平均)	
	H25	H26	H27	3年間平均	
維持管理費※1(億円)	630.4	617.9	610.9	619.7	平均約2,400円/㎡・年 (約1,800~4,900円/㎡・年)
資本的支出※2					改修費 平均約4,000円/㎡・年 (約1,600~4,700円/㎡・年)
改修費(億円)	1,335.9	1,132.4	635.0	1,034.4	
新增築費(億円)	805.9	1,448.7	795.1	1,016.6	
光熱水費※3(億円)	659.3	712.6	654.5	675.5	平均約2,600円/㎡・年 (約1,300~9,900円/㎡・年)
合計	3,431.5	3,911.6	2,695.6	3,346.2	

※1 維持管理費: 修繕費、点検保守費、運転監視費、廃棄物処分費、緑地管理費、校地維持費、清掃費、管備費、電話交換業務の合計
 ※2 資本的支出: 改修(更新)費、新增築(新增設)費(補助金等によるものも含む)
 ※3 光熱水費: 電気料、ガス料、水道料、燃料費の合計

○1法人あたりの実績額(法人種別毎の平均値)
 維持管理費 約2.1~16.7億円/年
 改修(更新)費 約2.6~30.9億円/年
 光熱水費 約1.5~20.7億円/年程度の実績。
 ○維持管理費、改修費及び光熱水費の合計は、1㎡あたり約9千円の実績。
 (例えば、2,000㎡の建物の場合、約18,000千円/年が必要となる。)
 (参考: 私立大学の維持管理費は約5,350円/㎡・年(大規模校6校のH25年度実績))

<附属病院> (42法人全体)				保有面積あたり	
	H25	H26	H27	3年間平均	
維持管理費(億円)	242.0	253.3	235.3	243.5	約7,100円/㎡
資本的支出(億円)	636.0	742.5	616.8	665.1	約19,300円/㎡
光熱水費(億円)	260.3	278.4	246.4	261.7	約7,600円/㎡
合計	1,138.3	1,274.2	1,098.5	1,170.3	約34,000円/㎡

施設の維持管理実態調査の概要等

【実態調査の概要】

・調査結果のうち、維持管理費、資本的支出及び光熱水費について91法人全体、また、法人種別毎に集計。(ただし、附属病院を除く)

・主な集計項目

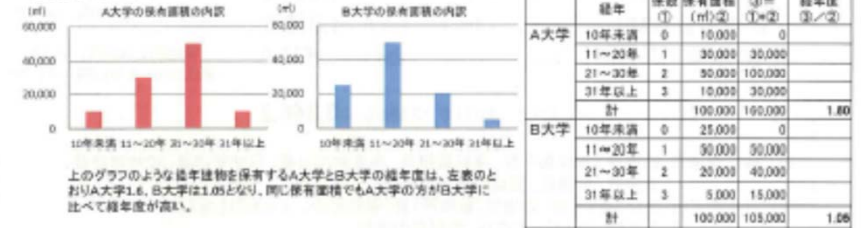
- 法人全体の実績総額及び面積あたりの実績額の推移
- 経年別保有面積及び経年度の推移
- 法人種別毎の1法人あたりの実績額及び面積当たりの平均値※4

※4 平均値は極端に大きい(又は小さい)数値を除外して算出。
 なお、法人種別対象機関については、下表の「国立大学等の法人種別」を参照。

【経年度の考え方※5】

・経年の進行した建物を保有している度合いを示す指標。各法人の所有する全保有施設を、完成後又は大規模改修後の経過年数で区分し、区分ごとの面積に係数を乗じた数値の合計を保有面積で割り戻して算出する。
 ※5 経年度の考え方は、「施設マネジメントに関するベンチマーク手法」(平成22年4月)の考え方と同様。

<経年度のイメージ>



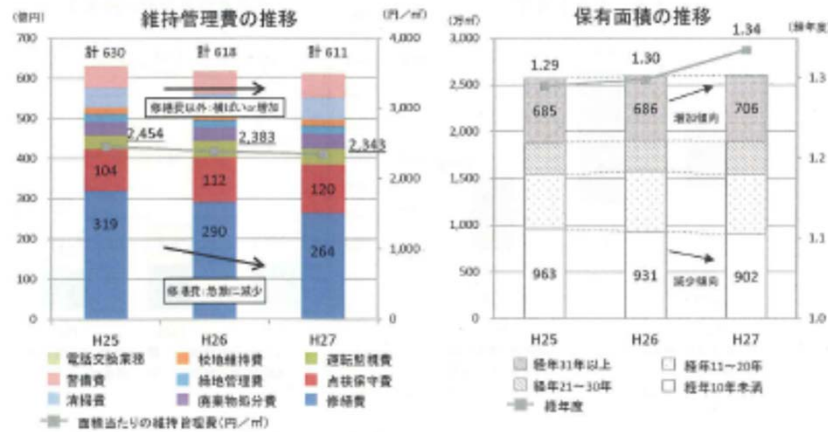
【国立大学等の法人種別】

法人種別	機関数	機関名
大規模大	13	北海道大学、東北大学、筑波大学、千葉大学、東京大学、新潟大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学
総合大(国)	25	筑波大学、秋田大学、山形大学、群馬大学、富山大学、金沢大学、福井大学、山梨大学、岩手大学、岐阜大学、三重大学、鳥取大学、島根大学、山口大学、徳島大学、香川大学、愛媛大学、高知大学、佐賀大学、長崎大学、熊本大学、大分大学、宮崎大学、鹿児島大学、沖縄大学
総合大(国)	9	早稲田大学、五誠大学、宇都宮大学、埼玉大学、お茶の水女子大学、横浜国立大学、静岡大学、奈良女子大学、和歌山大学
理工大	13	京都工科大学、同志舎大学、北里工業大学、東京工科大学、東京工業大学、東京海洋大学、電気通信大学、長岡技術科学大学、名古屋工業大学、盛岡技術科学大学、京都工業繊維大学、九州工業大学、鹿児島大学
文科大	7	小樽医科大学、福島大学、筑波医科大学、東京外国語大学、東京芸術大学、一橋大学、産業大学
医科大	4	福岡医科大学、東京医科大学、浜松医科大学、鹿児島医科大学
教育大	11	北海道教育大学、宮城教育大学、東京学芸大学、上越教育大学、愛媛教育大学、京都教育大学、大阪教育大学、兵庫教育大学、奈良教育大学、福井教育大学
大学院大	4	政策研究大学院大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、総合研究大学院大学
共同利用機関	4	人間文化研究機構、自然科学研究機構、南エネルギー加速器研究機構、情報・システム研究機構
高等専修校	52	各高等専門学校及び機構本部

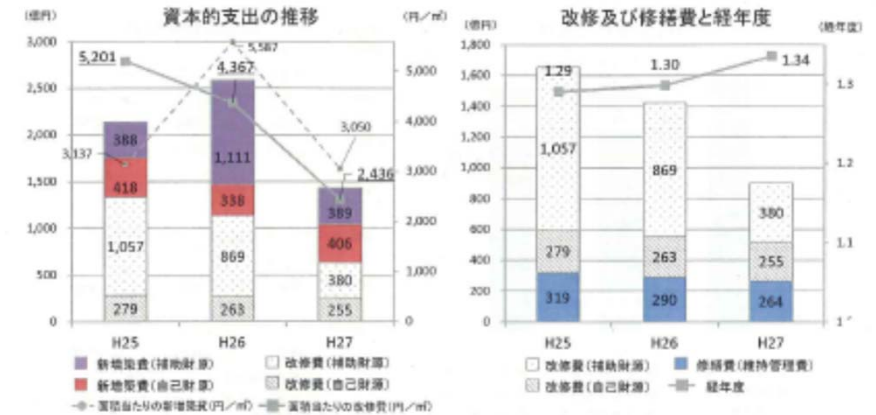
法人種別毎の平均から除外した法人
 ・維持管理費: 東京大、三重大、京都工芸繊維大、上越教育大、政策研究大学院大、小山高専
 ・改修費: 弘前大、和歌山大、政策研究大学院大、鈴鹿高専、佐世保高専、機構本部
 ・光熱水費: 東京大、山口大、高知大、鹿児島体育大、東京芸大、機構本部

参考資料 平成29年1月23日 国立大学法人等施設整備に関する説明会配付資料抜粋

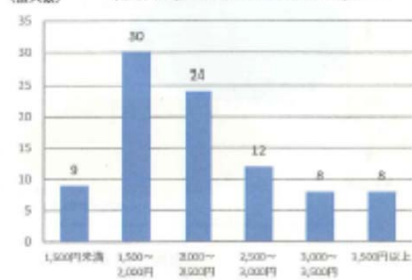
維持管理費の実績【91法人全体】



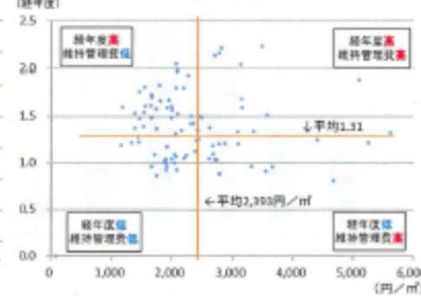
資本的支出の実績【91法人全体】



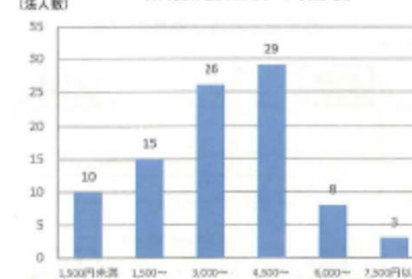
保有面積当たりの維持管理費



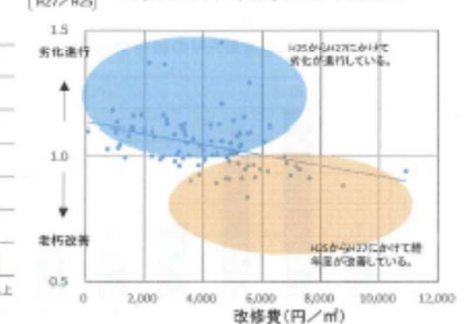
経年度と維持管理費の分布



保有面積当たりの改修費



面積当たりの改修費と経年度推移

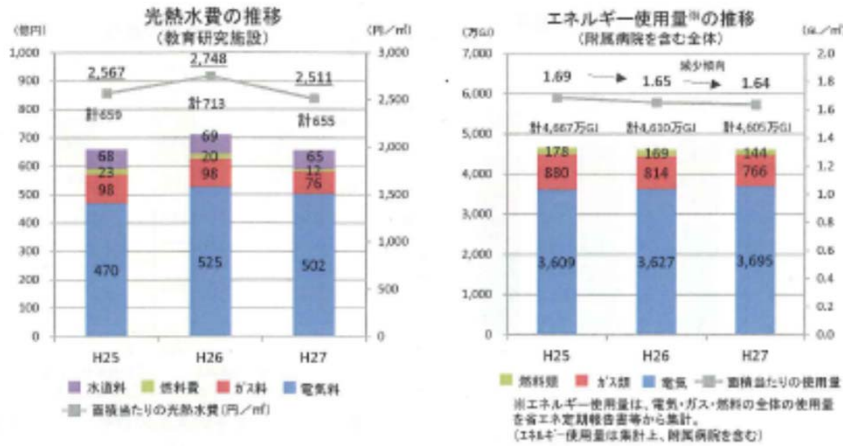


○維持管理費は年々減少傾向にあり、そのうち、特に「修繕費」が他の項目と比較し急激に減少。
○保有面積の推移は、ほぼ横ばいだが、経年度は上昇傾向(劣化が進んでいる)。
○保有面積あたりの維持管理費は1,500~2,000円/㎡が最も多いが、保有施設の劣化状況に応じた維持管理(特に修繕)が実施できていない可能性も懸念される。(参考:2,000円/㎡未満の法人の約8割は実績額が当該法人の教育等施設基礎経費を下回っている。)

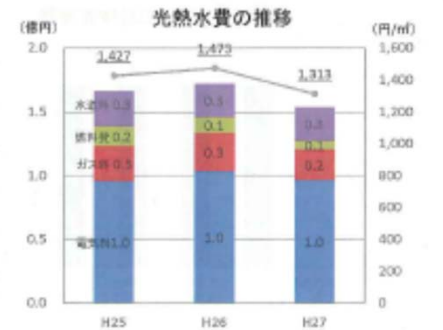
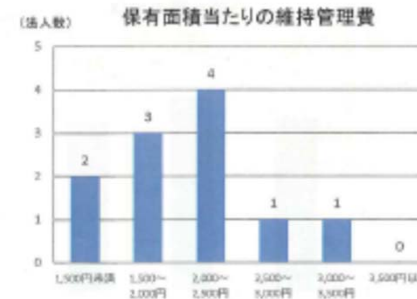
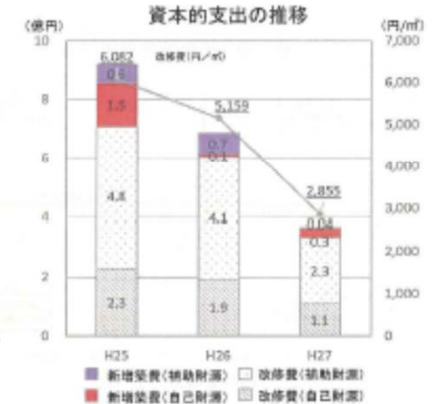
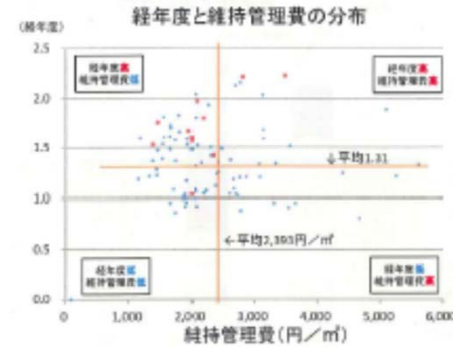
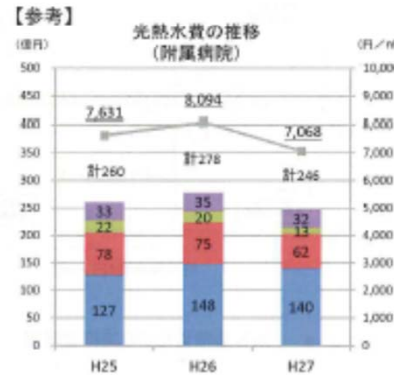
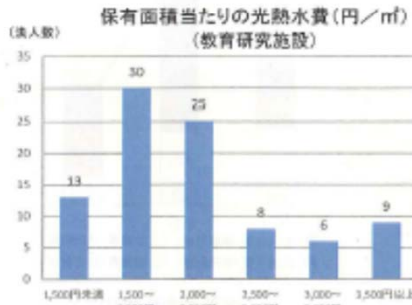
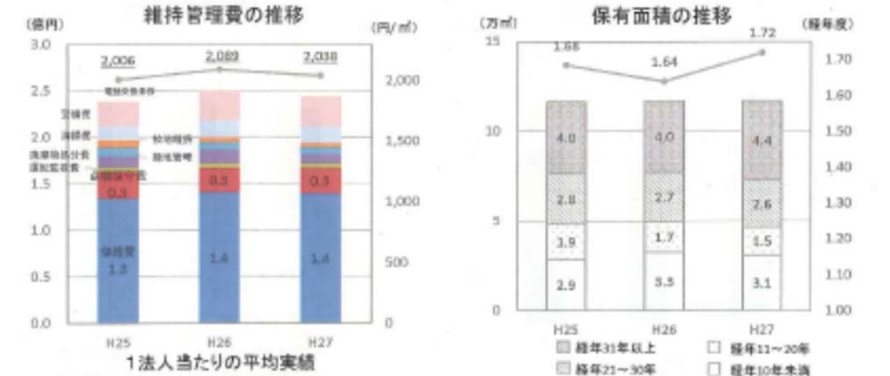
○資本的支出(改修費及び新增築費の合計)は施設整備費補助金の措置状況による影響が大きい。
○補助金及び自己財源による改修(更新)費は、年々減少しており劣化が進行している。(経年度推移 H25:1.29→H26:1.30→H27:1.34)
○また、劣化が進行しているなかで修繕費も減少しているため、修繕ストックが蓄積している可能性が懸念される。

参考資料 平成29年1月23日 国立大学法人等施設整備に関する説明会配付資料抜粋

光熱水費の実績【91法人全体】



法人種別毎の実績【教育大】



○光熱水費はH26年度に急激に増加しているが、面積あたりのエネルギー使用量は減少傾向にあることから、電気料金等の使用料金の変動が大きく影響していると考えられるが、施設・設備の老朽によるエネルギーロスにも留意が必要。
○附属病院の光熱水費の面積当たりの実績は教育研究施設と比較し、約3倍強。