

## 第3章 建物点検チェックの指標化による施設性能評価手法の見直し

### 3-1 施設点検チェック及び性能評価手法に向けた課題

#### 3-1-1 大学運営の課題としての老朽化の進行と修繕費の不足

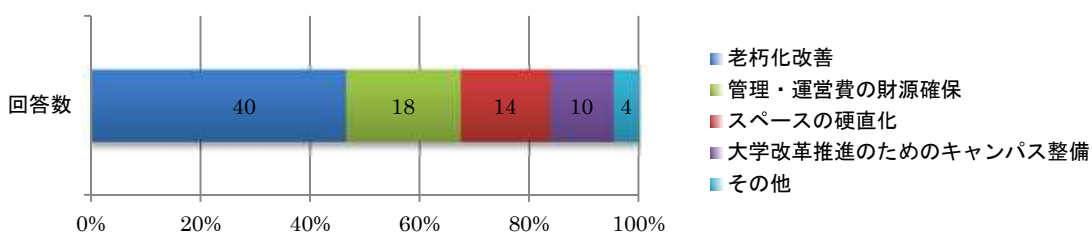
国立大学は、第二次大戦以降から昭和の終わりにかけて、たこ足大学の解消や学生定員増への対応、新設医科大学の整備など、その時代の要請に対応した拡充整備を実施してきた。このような背景から、施設全体の約半数が経年30年を越えている状況にある（H16年法人化当初で36.4%、H22年時点で47.9%、出典：平成22年度国立大学法人等施設実態報告書）。大量の老朽化施設を抱える国立大学だが、文部科学省は「第3次国立大学法人等施設整備5か年計画（平成23年度～27年度）」（H23年8月文部科学大臣決定）において、基本的考え方の一つに「質的向上への戦略的整備-Strategy-」を掲げ、老朽改善整備においても、教育研究活動の基盤としてふさわしい質の確保を図ることとしている。

平成16年4月、国立大学の国立大学法人化が実施されたが、法人化以降、国立大学法人の最大の財源である運営費交付金は削減され、施設整備費補助金も、各国立大学の全ての需要を満足するまでには至っていないのが現状である。施設の老朽化と予算の縮減、増大しつづけた保有面積の維持・管理といった課題を前に、大学の本質である教育・研究活動を推進させることは至上命題であるが、課題解決の手法はいかなるものであろうか。

国立大学法人化は、裁量権をもつ経営陣のリーダーシップや責任ある経営体制のもと、各大学自身の明確な目標像の提示や、大学運営の中心である教育・研究活動の活性化、個性ある大学づくりの実現をも求めている。それらの達成のためにも、経営戦略として最小限のコストで最大限の効果を上げる施設の維持保全手法を見いだす必要があり、本章ではとりわけ施設点検チェックと性能評価の視点から適切な手法を探っていくものである。

さて、本事業のヒアリングの実施にあたって文部科学省が実施した「国立大学における施設マネジメントに関する取組状況調査」（平成24年10月、全国立大学86大学を対象）によれば、「最も優先する施設マネジメントの課題」として挙げられたものは、最多が「老朽化改善」（40大学）、次に「管理・運営費の財源確保」（18大学）であり、「スペースの硬直化」（14大学）、「大学改革推進のためのキャンパス整備」（10大学）と続いた。この結果は、老朽化が深刻な問題となっている一方、それを解消するための修繕費が不十分である状況が多くの大学の共通課題であることを裏付けるものである。

図表 3-1 最も優先する施設マネジメントの課題



### 3-1-2 維持保全のための簡易な客観的評価手法の必要性

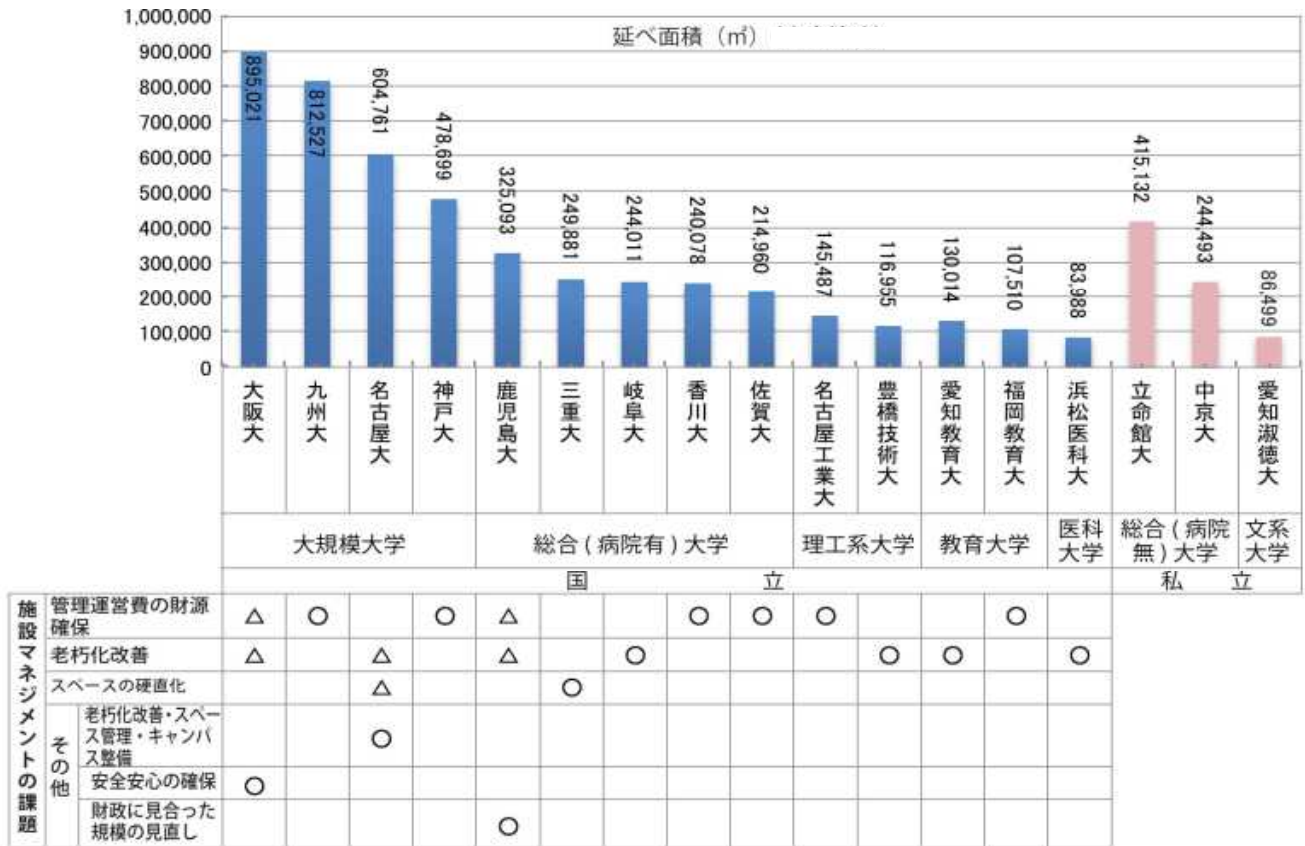
ライフサイクルコストの試算によると、建設費 15.9%、運用費 31.2%、修繕費 29.0%、保全費 21.5%（出展：FM 推進連絡協議会編、総解説ファシリティマネジメント）とされる施設の生涯コストバランスだが、本章ではそのうち 50%を超える割合にのぼる修繕費、保全費に関わる業務に着目している。この試算から建設費を 100 とすると、修繕費は 182 となるが、建物の耐用年数を 65 年とすると年 2.8%、60 年とすると年 3.0%の修繕積立金が必要という計算になる。米国におけるガイドラインでは 2~4%の修繕費積立てが提言されている一方、例えば日本の地方自治体では 1%強程度しか見ていない現状があることから、今後、日本の公共建築においても 2%程度の修繕費積立てを推奨するのの一つの提言となるだろう。そうした中でも規模や立地、経営理念の異なるそれぞれの大学のとるべき手法は一律なものではないだろうが、組織活動を支援する基盤ともなる施設の修繕・保全の在り方が大学経営に貢献する割合は極めて大きいと言えよう。

大学における施設マネジメントサイクルの一つとして位置づけられる運営維持であるが、業務としては維持保全、運用管理、サービスから成り、このうち維持保全は施設の機能や性能を初期の水準に保ちつつ、更に現在の要求に適合した水準をも確保するための重要な業務である。維持保全は、①日常管理、②建物診断、③大規模改修基本計画から構成されるが、このうち日常管理は更にア) 予防保全、イ) 事後保全に大別される。ア) 予防保全は、計画的に適切な処置を行うことにより、故障や停止、事故や二次災害などを未然に防ぎ、コストの発生や利用者へのサービスの低下を最小限に抑える効果があるとされ、また、修繕・改修・更新を含めた維持保全が計画的に行われることにより、コストの予算処置が容易となり、ファシリティの機能低下によるエネルギー費の増大を防止する効果があるとされる。それに対して、イ) 事後保全は老朽化の発見の遅延により、程度によっては損害の拡大や大事故につながるおそれがあり、ダウンタイムの増大や復旧に莫大なコストや労力がかかる上、結果として教育・研究への支障が懸念される。そこで、限られた修繕費、限られた人員により、増大しつづける面積の運用が求められている大学施設マネジメントにとって、限られた修繕費の効果的な運用を実現するための新たな保全手法が求められていると言える。

前章までに、施設マネジメントの実行にあたってその前提となる施設管理データベースシステムの構築の必要性と課題を述べてきたが、本章では新たな保全手法として、施設点検チェックの指標化を行い、それを元にした施設性能評価を提案することを目的とする。具体的には、まず施設点検チェック及び性能評価手法を巡る背景から、ヒアリング対象大学の施設マネジメントの課題を把握した上で、ヒアリング項目を選定する（3-1）。次に、施設点検チェック及び性能評価手法の現状として、施設点検チェックの業務体制、性能評価、修繕執行体制の各段階について大学別に比較分析する（3-2）。そして、施設点検チェックの指標化と施設性能評価の提案として、民間企業の先進事例として大手通信会社における劣化診断、及び私立大学の先進事例として立命館大学における組織管理体制を参照しながら、名古屋大学におけるケーススタディを行い、新たな保全手法の提案を見いだしていく（3-3）。

# 建物点検チェックの指標化による施設性能評価手法の見直し

図表 3-2 ヒアリング対象大学の面積特性と施設マネジメントの課題



※表中、○印は調査の結果、表記の課題に対して積極的な対応がみられた事例を、△印は部分的に対応がみられた事例を示す。

### 3-1-3 ヒアリング対象大学における施設マネジメントの課題

ヒアリング対象大学は、40万～80万m<sup>2</sup>の大規模大学（大阪大学・九州大学・名古屋大学・神戸大学）、20万m<sup>2</sup>～30万m<sup>2</sup>台の総合（病院有り）大学（鹿児島大学・三重大学・岐阜大学・香川大学・佐賀大学）、8万～14万m<sup>2</sup>台の理工系大学（名古屋工業大学・豊橋技術科学大学）、教育大学（愛知教育大学・福岡教育大学）、医科大学（浜松医科大学）といった国立大学に加え、私立大学として大規模大学に匹敵する保有面積を持つ立命館大学、総合（病院有り）大学程度の保有面積を持つ中京大学、単科大程度の保有面積を持つ愛知淑徳大学に分類される。

先に述べた「最も優先する施設マネジメントの課題」をヒアリング対象大学についてみると、大学の施設規模による違いは明確には見られず、「管理・運営費の財源確保」（九州大学、神戸大学、佐賀大学、香川大学、福岡教育大学）、「老朽化改善」（岐阜大学・豊橋技術科学大学・愛知教育大学・浜松医科大学）の2つに収束する割合が高かった。「その他」についてあげた3校（大阪大学・名古屋大学・鹿児島大学）はその記述から「修繕費の確保」「老朽化改善」を内包した内容であることが伺える。とりわけ、鹿児島大学へのヒアリングでは施設担当部局の担当者から「修繕費の確保」及び「老朽化改善」を含むとともに、減築による管理運営費確保の必要性が強い危機感として訴えられた。

### 3-1-4 ヒアリング項目

ヒアリングの実施にあたって、施設点検チェックの実施状況とその結果を受けた性能評価手法についてヒアリング項目を準備した。その項目は、点検チェック段階に関するもの、性能評価段階に関するものに大別される。点検チェック段階に関しては実施主体、点検周期、対象施設、マニュアル・カルテの整備状況、点検項目数、点検フローについて、また性能評価段階に関しては評価指標、優先順位、意思決定組織について尋ねることとした。

本章ではヒアリングにおける回答のほか、各大学によって準備された資料、ヒアリング後に行ったメール質疑の回答に基づき分析を行っていく。

## 3-2 施設点検チェック及び性能評価手法の現状

### 3-2-1 施設点検チェックの業務体制

図表 3-3 に各大学の施設点検チェック段階の業務体制をまとめ、各項目別に比較分析を行っていく。

#### 1) 実施主体

点検チェックの実施主体については、国立大学ではインハウスで「施設部職員」が行う大学が多数を占める一方で、「一部外注」による大学が大規模大学（大阪大学）・総合大学の一部（鹿児島大学・香川大学）及び医科大学（浜松医科大学）に見られた。私立大学（立命館大学・愛知淑徳大学）では「全て外注」とする大学が多かった。

大規模大学のうち、名古屋大学では部局担当者が目視による1次点検を行い、施設部職員が2次調査を行う体制をとり、ヒアリングからは部局側の施設マネジメントに対する意識を高める効果があるとの意見も聞かれた。大阪大学では、部局担当者が1次点検を行い、施設部職員が2次調査を行うほか、一部保有面積が大きな部局（10万㎡を管理する工学研究科）が外注を行う体制をとっているなど保有面積が過大な部局を有する大学では外注化も選択肢の一つとして有り得ることを示している。

「施設系職員と一部外注」による大学（鹿児島大学、香川大学、浜松医科大学）のうち、特に浜松医科大学では、保全業務の中に包括契約建物点検を含めることで点検業務の効率化を図っていることがヒアリングから明らかとなった。大学規模としては大規模大学に比べ圧倒的にコンパクトだが、学生一人あたりの面積比較的大きい医科大学の独自の取組として特筆できよう。

私立大のうち、立命館大学は施設マネジメントを主要業務とした協力会社を大学の100%子会社として設立し、大学職員も出向するなど大学担当部局との強力な連携による維持管理体制を確立しており、柔軟な対応が可能な私立大学の優位性が浮かび上がった。

以上より、国立大学においても大学規模や部局構成によって最適な方法は異なるが、例えば、総合大学においては学内の部局による一次チェックの導入による本部施設部の業務負担軽減と、部局の施設マネジメントに対する意識の向上、一部外注化による本部施設部業務の効率化が有効であると言える。



# 建物点検チェックの指標化による施設性能評価手法の見直し

図表 3-3 各大学の施設点検チェック段階の業務体制

	大学分類		大規模大学				総合(病院有り)大学				医科大	理工系大学	教育大学	私立大学			合計			
	大学名		名古屋大学	大阪大学	九州大学	神戸大学	鹿児島大学	佐賀大学	香川大学	三重大学	岐阜大学	浜松医科大学	名古屋工業大学	豊橋技術科学大学	愛知教育大学	福岡教育大学		立命館大	中京大	愛知淑徳大
実施主体	インハウス	施設部職員部局(1次)+施設部職員(2次)	○		○	○		○		○	○		○	○	○	○				9
		外注あり		○														×		
	外注あり	施設部職員+一部外注					○		○			○								3
		全て外注															○		○	2
点検周期	随時					設備						○	○	○	○	○		○	○	6
	数ヶ月に1回	全施設	○	○	○				○		○									1
		施設別に2~3年で一巡					○	○										×		
	年に1回	部位別に3年で一巡																		
						1年目:防水・便所, 2年目:外部, 3年目:階段・廊下														1
対象施設	全ての建物		○	○	○	○	○	○	○	○	○			○			○	×	○	12
	一部の建物	○											○	○	○					4
マニュアル・カルテの整備	マニアル	名称	建物点検チェック	維持保全マニアル	施設のLC診断マニアル															
	カルテ	名称	建物点検チェックシート	日常巡視点検表	建物カルテ	保全カルテ	建物カルテ	調査票	建物点検チェックシート	建物点検チェックシート	○									
		作成者	部局	部局	本部	本部	本部	本部	本部	本部										
		修繕金額算出 寿命/経年	-	-	○	○	○	○	○	○	-	○								
点検項目数	建築	8/30	5/16	5/19	6/108	7/16	9/	8/30		8/30									7/35.6	
	電気	4/6	2/11	4/12	2/2	4/12	5/	4/6		4/6										3.9/8.8
	機械	4/10	3/10	11/18	5/5	11/17	5/	4/10		4/10										8.4/12.5

※ 点検項目数(建築・電気・機械)のA/Bとは、大項目数がA、小項目数がBであることを示す。佐賀大学は小項目をリストアップする形式  
 ※ 黄色部分は特筆する取り組みを行っている

## 2) 点検チェックの実施周期

点検周期については、「随時」とした理工系大学、教育大学、私立大学、「数ヶ月に1回」とした医科大学のほかは大規模大学、総合(病院有り)大学の回答は「年に1回」に集まった。「年に1回」は、「全施設」を対象とした大規模大学(大阪大学、九州大学、名古屋大学)・総合大学(岐阜大学・香川大学)が一般的だが、「施設別に2~3年で一巡」する総合大学(鹿児島大学、佐賀大学)や、「部位別に3年で一巡」する大規模大学(神戸大学)の取組が独自の手法として特筆できる。

「随時」は事後保全を行っていると解釈できるが、そうした対応による理工系大学・教育大学、外注業者の適宜点検による医科大学、施設別・部位別に点検チェックを分散させて戦略的な取組を行う大規模大学・総合大学といったように、大学規模による違いと、その中でも独自の取組を行う状況が明らかとなった。

## 3) 対象施設

点検チェックの対象施設は「全ての建物」と回答する大学が多く、「一部の建物」とする4校(名古屋大学、豊橋技術科学大学、名古屋工業大学、福岡教育大学)を大きく上回った。どちらかというとも大学規模が小さい理工系大学・教育大学に対象施設を絞る傾向が見られるが、大規模大学の中でも名古屋大学だけが「一部」としている。名古屋大学では、対象施設を1,500㎡以上としており、全建物の85%をカバーするととも

に、1次点検を部局担当者に依頼するにあたって、部局側の負担を減らす意図による。しかしながら、1500㎡未満の建物には実験施設も多く含まれることから、劣化の進行状況によって修繕計画の実施が部局によって適切に行われていなければ、教育研究活動に与える影響は大きく、本部の把握から漏れてしまうことも含め課題となっている。

「一部の施設」とした理工系大学と教育大学は、「随時」対応のため全ての建物について点検チェックを行う体制になっていないと言える。

#### 4) 点検マニュアル及びカルテの整備状況

点検チェックの実施にあたって、点検マニュアルの整備については、大規模大学（九州大学・大阪大学・名古屋大学・神戸大学）、総合大学（岐阜大学・香川大学）で主に整備されており、他は医科大学（浜松医科大学）であった。大学によってマニュアル及びカルテの名称は異なるが、このうち、岐阜大学と香川大学は名古屋大学のマニュアルを準用していることがヒアリングから明らかとなった。カルテの整備状況も点検マニュアルと同様の傾向である。カルテについては、名称のほか、カルテ作成者、修繕金額の算定、寿命/経年記入欄について整理した。カルテの作成者については、多くの大学が本部によるが、大阪大学、名古屋大学では部局担当者が作成しており、これは一次点検を部局に依頼している体制による。

修繕金額の記入欄を設けている大学（神戸大学、鹿児島大学、浜松医科大学）が一部にあったが、こうした大学は点検チェックの結果を直ちに修繕計画に反映させる体制が整備されている状況を表していると思われる。また修繕費を部局にも開示することが、施設の維持管理にかかるコスト意識の向上にも有効であることがヒアリングからも明らかとなった。

逆に、総合大学の中で三重大学と、理工系大学（豊橋技術科学大学、名古屋工業大学）及び教育大学（愛知教育大学・福岡教育大学）は、マニュアル、カルテとも整備していなかった。小規模大学では点検チェックがシステム化していない状況が読み取れる。こうした大学で予防保全に向けた取組を行うためには、岐阜大、香川大のように他大学のマニュアル・カルテを準用することで、マニュアル・カルテの整備にかかる労力を最小化し、更に各大学の状況に合わせて省略化・詳細化をはかることも有効だろう。

このほか、カルテ枚数については、1枚で簡潔にまとめている大学（九州大学、名古屋大学、鹿児島大学、岐阜大学、香川大学）と、複数枚として詳細に点検を行う大学（大阪大学、神戸大学、佐賀大学）とに分かれた。

#### 5) 劣化状況の点検項目

点検チェックの項目数について、建築・電気・機械の大項目数、小項目数をみると、神戸大学の建築の小項目数が突出して多いことを除き、大規模大学、総合（病院有り）大学の差はそれほど多くみられない。具体的には、平均値として建築では、大項目 7、小項目 3.5、電気では大項目 3.9、小項目 8.8、機械では大項目 8.4、小項目 12.5 であった。

神戸大学では、点検周期が「部位別に3年で一巡」と最も長い体制であったが、部位ごとの状況を詳細に点検することで点検周期の長さが維持保全に影響を与えず、マンパワーとのバランスからも有効な手法として注目できる。逆に、施設別に周期を延ばしていた鹿児島大学では、それほど大きな差は見られなかった。

### 6) 点検チェック体制の傾向

点検主体、点検周期、対象施設、マニュアル・カルテの整備状況について点検チェックのプロセスを通してみると、大きくは独自システム型の大規模大学・総合大学、随時対応型の理工系大学・教育大学、適宜アウトソーシング型の医科大学、完全アウトソーシング型の私立大学に分類された。

例えば、大規模大学ではそれぞれがある項目において特徴的な取組（大阪大学の実施主体、名古屋大学の対象施設、神戸大学の点検周期・カルテ・点検項目数、鹿児島大の実施主体・点検周期・カルテなど）を行っていることが伺える。ヒアリングからは、大規模大学では、大学としての経営方針のもと、財政状況、施設規模、施設部のマンパワーの面において、厳しい状況ながらも独自の取組により施設マネジメントを推進することが必要であるという意識の高さが感じられた。

一方で、理工系大学・教育大学では、大学規模のコンパクトさと単一部局として部局間意識の隔たりもなく、点検チェック体制の構築を急務と認識しておらず、とりわけ教育大学においては、財政規模から修繕に回せるコストが制限されていることにより点検チェック体制の構築を半ばあきらめているとの意見も聞かれた。

また、医科大学では、コンパクトであるがアウトソーシングを効果的に取り込みシステム化された点検チェック体制を実施しており、単科大学ではあっても理工系大学・教育大学とは異なる状況であることがわかった。

私立大学においては、ヒアリングから施設部そのものが組織として構築されておらず、施設マネジメントを行う財務系部署（立命館大学：財務部管財課、中京大学：管財部管財課及び学事課、愛知淑徳大学：財務事務室管財担当）であることがわかった。つまりインハウスでは点検チェックを行える専門職員が配置されておらず、必然的に外注化することになるのであるが、立命館大学のように大学規模が国立大学の大規模大学に匹敵するような場合、施設マネジメントを行う協力会社を設立するといった独自の取組を行っており注目に値する。

図表 3-4 点検項目

点検項目(抜粋)			大阪大学	九州大学	名古屋大学	鹿児島大学	神戸大学	3ヶ以上共通項目
建築	外部	屋根・屋上	笠木	○	○	○	○	○
		水溜まり	○		○		○	
		雨漏り			○			
		仕上のひび割れ・バラベト	○	○	○	○	○	
		シーリング		○			○	
		ルーフドレン	○	○	○	○	○	
		タラップ・樋	○	○	○	○	○	
		外壁	剥離・浮き・ひび割れ	○	○(仕上別)	○	○	○
		さび汚れ・漏水	○		○		○	
		躯体	コンクリート・鉄骨		○	○		○
	目地シーリング			○			○	
	外部建具	雨水浸水	○	-			○	
		仕上		○	○	○	○	
		開閉がたつき・異音	○	○	○		○	
		金物			○		○	
		ガラス			○		○	
	外部手すり	腐食・錆			○		○	
		バルコニー	防水層		○		○	
		バリアフリー			○		○	
		屋外階段			○		○	
		内部	内壁	ひび割れ・かび結露	○	○(仕上別)		○
	仕上材の欠損			○		○	○	○
	仕上材のほがれ・しみ			○	○(仕上別)	○	○	○
	天井		仕上材のめくれ・欠損	○	○(仕上別)	○	○	○
	床		仕上材のめくれ・欠損	○	○(仕上別)	○	○	○
巾木	巾木			○				
	階段		ノンスリップの剥離	○	○	○	○	
	床・壁・天井				○		○	
	手摺ぐらつき・浮き		○	○	○		○	
	内部建具		がたつき・異変	○	○(種別)		○	○
仕上				○				
ノブ・カギ・クローザーの不具合			○					
ガラスの破損			○					
パッキンの硬化			○					
廊下・階段の障害物				○				
防火戸等の開閉の障害物			○					
トイレ	床・壁・天井・ブース		○			○		
法的対応	消防署改善指導の有無			○				
	非常用進入口				○			
	避難器具			○	○			
外構	床	歩行部水溜まり・亀裂	○	○		○	○	
		内扉の破壊	○	○		○	○	
		広場		○				
		身障者ブロック・スロープ	○					
		手摺りの変形	○					
		マンホール蓋のぐらつき	○	○				
		排水溝の流れ	○					
	車道		○		○			
	よう壁・門扉・塀		○	○				
	共同溝		○					
屋外運動場		○						
スロープ	コンクリート・タイル・手摺り		○					
植栽			○		○			
電気	電気設備	避雷針		○				
		電線・管・配線(幹線)	損傷	○	○(強・弱)		○	
		照明器具	点灯・ぐらつき		○	○	○	
		分電盤の損傷		○	○	○	○	
		ボックス			○(強・弱)			
	外灯	ぐらつき・傾き	○	○				
		屋間点灯	○					
		夜間消灯	○					
		動力(ポンプ)						
		電話			○		○	
	情報設備	スピーカー			○		○	
		アンテナ	傾き	○	○	○	○	
		変圧器	受変電設備		○		○	
		コンデンサー			○		○	
		電線と樹木の接触		○				
防災設備	非常警報機	赤色消灯	○					
	煙感知器・熱感知器		○	○		○		
	屋内消火栓箱	蓋開閉	○					
誘導灯	ちらつき	○						
機械	昇降機	受水槽の損傷	○	○	○	○	○	
		ポンプ		○	○	○	○	
		トイレ異臭	○		○		○	
		給水管		○	○	○	○	
		トイレ水流通・便器破損	○	○	○	○	○	
		給湯管		○		○		
		トイレの換気扇の異変	○		○			
		消火設備		○	○		○	
		排水(管)流れ	○	○	○	○	○	
		バルブ開閉	○					
	水栓水漏れ・赤水		○	○				
	空調換気設備	冷却塔			○		○	
		室外機	ぐらつき	○	○			
		換気扇			○		○	
		室外機周辺隠蔽		○				
送風機				○				
パッケージ型室内機			○	○	○			
暖房設備			○		○			
都市ガス設備	露出ガス管	臭気	○	○	○	○		



## 3-2-2 各大学における施設性能評価

### 1) 評価指標

図表 3-5 に、点検チェックの結果を受けた次のプロセスとして性能評価段階の業務体制を整理した。評価指標として、「緊急性」「安全性」「劣化度」「法的対応」をあげる大学が多い。九州大学は「劣化度」として「機能性」、「施設水準」として「法的対応」・「安全性」・「機能性」、「省エネ」、「バリアフリー」といった大きく4つの指標をあげている。鹿児島大学は「劣化度」と「施設水準」を、神戸大学は「緊急性」・「法的対応」・「安全性」・「劣化度」・「部局要求順位」を、佐賀大学は「緊急度」・「重要度」を上げている。

このように評価指標として重なる部分が多い一方で、「稼働率」をあげた鹿児島大学、「部局優先順位」・「部局優先度」をあげた神戸大学、「重要度」をあげた佐賀大学が特徴的な取組として特筆できる。鹿児島大学では、大学独自の取組としてのスペースマネジメントや施設レンタル制と連動して、「稼働率」を評価基準にあげることで部局に対する意識改革を迫る意図が読み取れる。以上より、各大学の経営目標によって評価指標の選定からも独自性を打ち出すことが可能であると言えよう。

### 2) 優先順位

優先順位の付け方としては、3段階+3段階による大学（九州大学・鹿児島大学）、4段階による大学（神戸大学・香川大学）、3段階の大学（佐賀大学・浜松医科大学）という状況であり、評価指標を定めた大学の多くでは優先順位を定めていることがわかる。名古屋大学では優先順位付けを行っておらず、ほかにも施設部職員の経験による判定を元にした優先順位付けを行っている状況が明らかとなったが、このうち九州大学では施設の部位毎の状況とその判定基準をマニュアル内で詳細に明示しており、調査者による判定の差異が最小化される客観的手法をとっていると言える。また、神戸大学では調査者3人の3段階評価を平均化して最終判定としており、九州大学と同様に判定を客観化する手法がとられている。

評価指標の判定を客観的に優先順位付けするため手法として、九州大学、神戸大学、鹿児島大学、佐賀大学、浜松医科大学の取組にそれぞれの大学の独自性が表れている。

### 3) 現地キャラバン

評価指標を元に優先順位付けされたカルテによって施設の性能評価がなされるが、大規模大学ほど現地キャラバンによる部局意見の聞き取りが実施されている。大学によってカルテ作成の前後に分かれるが、部局による営繕要求の現地確認や次期計画の策定に利用されるなど、厳しい修繕費を適切に配分する体制として、とりわけ部局管理型の大学において有効な手法と言えよう。

### 4) 修繕意思決定組織の整備

各大学における性能評価を受け、修繕を実行する意思決定機関として、委員会の整備（九州大学：施設管理委員会、大阪大学：施設マネジメント委員会など）があるが、これらは大規模・総合大学だけではなく、小規模大学においても整備されていることがわかった。したがって、組織体制の整備というよりは、大学の評価組織が適切な判定を行える材料としての客観的な評価結果の提示とその整備が重要であるといえよう。

図表 3-5 性能評価体制と修繕実行体制

大学分類	大規模大学				総合(病院有り)大学					医科大	理工系大学		教育大学		
	大学名	名古屋大学	大阪大学	九州大学	神戸大学	鹿児島大学	佐賀大学	香川大学	三重大学	岐阜大学	浜松医科大学	名古屋工業大学	豊橋技術大学	愛知教育大学	福岡教育大学
性能評価段階の業務体制	評価指標	緊急性	必要性・優先度・緊急性・部局優先度	劣化度(機能性)・施設水準(法的対応・安全性・機能性)・省エネ・パリアフリー	危険性・法的対応・緊急性・劣化度・部局要求順位	劣化度・施設水準・稼働率	緊急性・重要度	有り		有り	緊急性(法的対応・安全性・機能性)・省エネ				有り
	現地キャンパパン等による部局意見聞き取り	施設パトロール	施設キャンパパン		キャンパパン(年2回)	現地ヒアリング		現地調査			学長・理事が現地視察				
	優先順位	優先順位付け未実施	緊急性3段階	劣化度3段階+施設水準3段階	4段階。劣化度+施設水準	劣化度3段階+施設水準3段階	緊急度3段階	4段階			緊急度3段階				明確な基準はない
	修繕意思決定組織	施設計画マネジメント委員会	施設マネジメント委員会	キャンパス計画及び施設管理委員会	環境・施設マネジメント委員会	施設マネジメント委員会	施設マネジメント委員会	施設マネジメント委員会	施設整備委員会	財務経営検討会	経営企画室会議	施設マネジメント本部・安全衛生委員会			財務委員会

5) 点検チェックの業務の流れ

点検・評価・修繕フローとして、点検チェック段階、性能評価段階、修繕段階の3つの段階から、点検・評価・修繕フローをヒアリングと資料から読み取ることの可能だった6校を対象として整理する。

まず、点検チェック段階では、部局によるカルテ作成を一次点検として実施する2校(大阪大学、名古屋大学)と、一次・二次点検の区別無しに本部による点検を実施する4校(九州大学、神戸大学、鹿児島大学、佐賀大学)の2つに大別される。次に、性能評価段階では、部局による評価から部局予算による修繕か本部への要求を行うか判定する2校(大阪大学、名古屋大学)と、本部の評価ののち部局へ報告し、部局予算による修繕か文科省へ要求を行うか判定する4校(九州大学、神戸大学、鹿児島大学、佐賀大学)に大別される。修繕段階では、部局予算により実施する修繕と、文科省への要求が事業採択された場合に実施する修繕とが主な修繕方法である。学長経費を確保し、緊急度・重要度評価によって修繕の意思決定を行う佐賀大学の取組が特徴的である。

図表 3-6 点検・評価・修繕フロー



## 3-3 施設点検チェックの指標化と施設性能評価の提案

### 3-3-1 大手通信企業における劣化診断

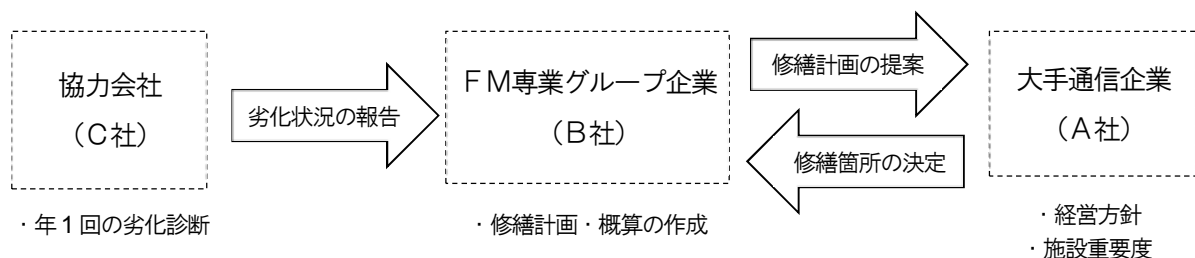
これまで大学における点検チェックの取組をみてきたが、ここで民間企業における先進事例として大手通信企業（A社と呼ぶ）のFM専門グループ企業（B社と呼ぶ）よりヒアリングを行った内容をまとめる。B社は、A社に関するすべての施設（全国に70万㎡）の企画・整備・維持管理を行っている。B社は、30年以上前から施設マネジメントの観念があり、ビルマップス(建物カルテ)と呼ばれる独自開発のデータベース・システムを構築し、施設に関するデータを一元的に管理している。現在は、保有施設を減らしつつあり、また維持・運営を考慮して、必要最低限のデータ量に絞り込んで運用している。また CADET と呼ばれる CAD システムを用い、図面（建築）管理を行うとともに、これらのシステムをネットワークで接続し、全国から閲覧することが可能となっている。また、B社は工事請負業の資格を有し、小規模工事は請負まで行う。

A社関連施設の劣化状況は協力会社（C社）に委託し、年に1回の劣化診断を行っている。劣化診断は、一般点検と詳細点検の2種類に分けられる。一般点検では、一件一時間程度（一日4件）のペースで、技術者が目視調査（ウォークスルー調査）を行い、劣化状況の点数化、一般点検シートの作成、簡単な概算算出まで行っている。劣化状況は有無の2択により、簡易に施設全体の状況を把握でき、また優先順位付けが可能となる。一般点検で緊急に対応が必要なものは速やかに報告し、その他の不具合箇所については詳細点検を実施し、技術者の目視・打診・接触検査から、劣化進行状況の予測、劣化箇所の整備提案、整備費用（5か年分）の算出を行い、診断結果シートを作成する。設備に関しては経年や整備履歴を勘案した評価を行っている。これらの結果とデータベースから、B社で中長期修繕計画を立て、A社本社に提案し、本社ではこれを受け、経営方針や建物の重要度で優先順位をつけ、改修する建物・設備を決定している。なお、中長期修繕計画においては、20万円を超えるものが投資、単純取替えが修繕というように、投資と修繕を分け、完了時点で資産台帳に計上するようにしており、税金がかからないように不要なものは除却することだった。

このように、A社ではB社との連携からシステム等の活用により現状把握を行い、それをもとに客観的データの作成・見える化を図っており、経営層への施設整備の有効な判断材料の提供が可能となっている。更に、こうした取組により、データベースの活用、組織の体制の整理が可能となり、PDCA サイクルを回すことに成功している。

A社の事例からは、劣化状況の点数化と簡単な概算の算出、建物重要度による優先順位付けにより、すばやい経営判断の材料となる根拠を提示している点で、大学組織にとっても見習うべきものがあると言えよう。実際に、近年、B社では、私立大学で予防保全と事後保全の併用による点検を始めようとしている。

図表 3-7 大手通信企業A社における点検フロー体制



### 3-3-2 立命館大学における維持管理体制

立命館大学の施設維持管理は、大学の総務部キャンパス事務課で行っている。修繕や保守、清掃、警備業務など具体的なマネジメントと現場作業は、大学の100%出資会社であるクレオテックに業務委託を行っており、より専門性が求められる現場作業については、更に設備専門企業などへ再委託されている。

日常的な修繕要求については、キャンパスごとに各部局や教職員などからキャンパス管理室（クレオテック常駐）へ集約され、一時対応をクレオテックが実施する。

長期修繕計画や上記の修繕レベルを超える改修や改善計画などの策定については、財務部管財課で行っており、具体的な修繕作業や改修工事などは案件に応じて施工企業等に発注している。

なお、立命館大学のキャンパスは複数の組織設計事務所により設計されているが、キャンパス全体の調和や維持管理費を低減する方策などに配慮しながら計画されている。

立命館大学では近年キャンパス計画室が立ち上げられ、専任教員のもとマスタープランの作成が進んでいる。ヒアリングからは立命館のブランディングを強く意識しているという表明が成され、私立大学ならではの取組として注目される。

### 3-3-3 名古屋大学における施設点検チェックの仕組みとケーススタディ

#### 1) 自主点検チェック

名古屋大学は700,000㎡を超える施設を保有しており、それらの施設を良好な状態で維持し、教育・研究への支障を極力回避するための取組として、定期的な点検の実施から、不具合の早期発見、事前の適切な処置、そうした取組の結果として修繕費用の削減へ連動させようとしている（図表3-8）。

まず、利用者の施設に関する意識向上も目論み、施設を管理し、利用する部局担当者が年に1回、施設の1次点検を行うこととしている。部局による定期点検が継続的に実施されるように、点検対象については全建物の延べ面積の85%をカバーできる1,500㎡以上の建物に限定して、また、1次点検の内容については専門的な知識がなくても目視により異常箇所を発見できる簡単なものにして、更に効率よく点検を実施するためにカルテ（名称：建物点検チェックシート）を作成している。1次点検後、カルテを本部に提出し、本部ではカルテの分析を行い、より専門的な判断が必要な不具合箇所については2次点検を実施している。一方、カルテで発見された不具合修繕を実施するため、部局が予算要求である学内営繕要求書を作成する際には、その添付資料として活用されているが、1次点検後の結果が報告として反映されていないため、部局担当者は点検チェックをする意義が見い出せず、しっかりした点検が行われていないのが現状である。このため、学内への確実な報告する仕組みが必要となっている。また、2次点検においてもデータの活用方法や有効性を見い出せていない。このため、部局からの報告に対し、専門技術者としての立場から緊急性のあるものか否かを判断し、現地確認することの重要性を再認識するなど、担当職員の意識向上を図ることも必要である。1次点検での不具合箇所をすべて改善することが最良であるが、予算が伴わないこともあり、客観的な優先順位をつける仕組みの検討が必要であり、かつ、1次点検での大まかな改修経費を把握し、改修可能範囲を検討する必要がある。1次点検、2次調査による2段階の仕組みが構築されている一方で1500㎡以下の建物点検チェックが取りこぼしとなっていることも課題となっている。

建物点検チェックを開始した平成18年以降、不具合件数は徐々に減少しているが、積み残される不具合項目が解消されるには至っておらず、その処理も課題となっている（図表3-9）。不具合項目の内訳として、平成21年度分を見ると、不具合件数全523件のうち、上位6位までを建築に関する項目（仕上げ105件、屋根・屋上87件、建具69件、外壁56件、地盤・構造部53件など）が占め、給排水設備23件、照明器具16件と

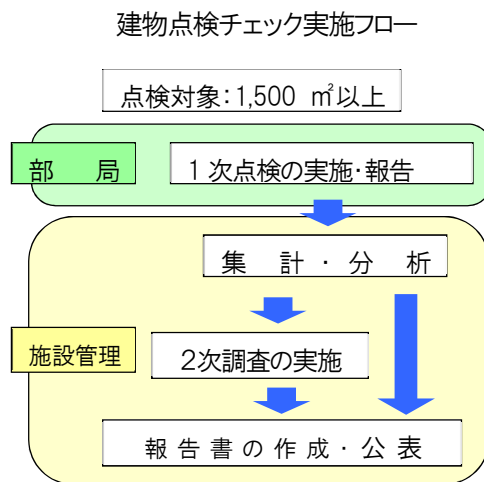


# 建物点検チェックの指標化による施設性能評価手法の見直し

続いた。

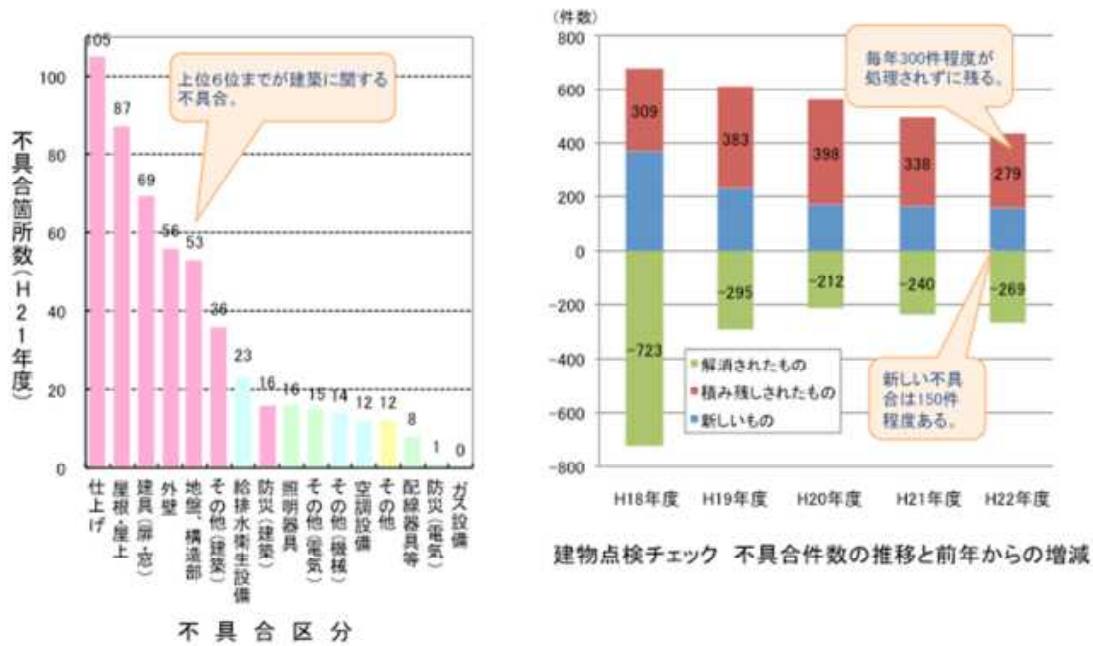
また、不具合件数を年数別・部位別にみると、上位にあがる項目と下位にある項目は年度によってそれほど変化がないことから、短いスパンで点検すべき項目と、長いスパンでも対応可能な項目とに分けることができる（図表 3-10）。具体的には、短いスパンで点検すべき項目として、「屋根・屋上」「外壁」「建具」「仕上げ」「給排水衛生設備」が挙げられ、長いスパンでも対応可能な項目として、「建築防災」「照明器具」「空調設備」「ガス設備」が挙げられる。これらのうち、屋根・屋上の仕上げや、外壁の仕上げ、空調設備の冷暖房機器、給排水衛生設備の受水層などは経年による点検チェックが可能な項目であり、年度毎の点検チェックによる修繕と経年による修繕との組合せにより、簡易で効率的な施設マネジメントが実現できると言えよう。

図表 3-8 名古屋大学における点検チェック

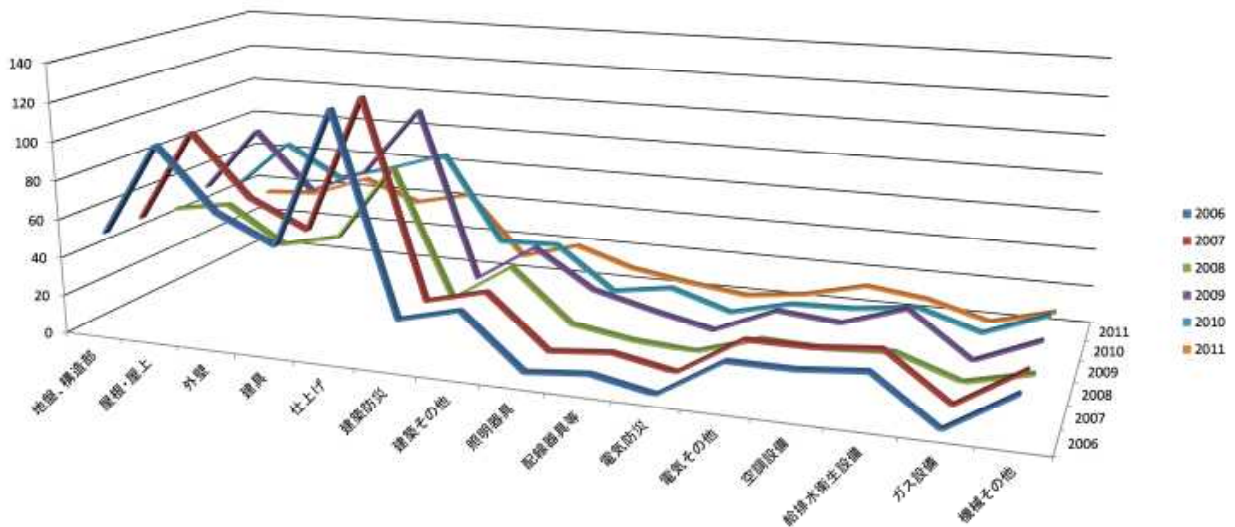




図表 3-9. 点検チェックにおける不具合区分と積み残し



図表 3-10 不具合件数の年数別・部位別変化グラフ



2) 名古屋大学におけるケーススタディ

名古屋大学が抱える課題を解決するために、1次点検であげられた不具合項目の緊急度を明確にして、早期に2次点検を行い、経営層への判断材料として提示することが考えられる。そこで、評価指標としてあげられている各項目を施設部担当者と再度見直し、各大学事例調査の結果も参照しながら、「外回り」、「安全性」、「法令対応」に係わる指標については、単に不具合件数としてカウントするのではなく、「重み付け」を与えることにより、差異化を図ることが有効であると考えた。具体的には、「重み付けあり」として各評価指標に10、7、4、1の4段階の点数を付して優先順位付けを行ったもの、「重み付けなし」として不具合件数をカウントしたものとの比較を行った(図表3-11)。

比較にあたっては、名古屋大学の施設の中からA棟(事務局建物)、B棟(図書館)、C棟(文系校舎)、D棟(工学部校舎)、E棟(農学部校舎)、F棟(理系校舎)、G棟(保健学科校舎)の計7棟の建物を抽出した。これらは、竣工年が1966年から2003年と開きがあり、延べ床面積も1000㎡台から2万㎡超まで

## 建物点検チェックの指標化による施設性能評価手法の見直し

開きがある。この表は、縦の集計による棟毎の優先順位付け、横の集計による部位毎の優先順位付けとして活用可能となる。例えば、縦の集計として、「重み付けなし」では、どちらの場合も古い建物ほど不具合件数が多く、新しい建物ほど少ないという傾向があるが、棟毎の優先順位付けをしようとしたとき、不具合件数の合計のみでは優劣が付けづらいことがわかる（9点が2棟、7点が3棟）。「重み付けあり」では、各建物の順位がある程度明確に分かれ（58点、45点、39点、31点が2棟、21点、4点の順）、最も古い建物の優先順位は二番目となった。

次に、横の集計として「重み付け有り」で合計点が高いものとして「基礎・柱・RC造コンクリートのひび割れ、鉄筋露出」「外壁：外壁仕上材のひび割れ・剥落」「外壁：1年以内に漏水」「防災：消防署等から改善・指摘事項」があげられる。例えば、「重み付け無し」の場合、防災に関する不具合箇所の合計は他の項目より低くなってしまい、安全性向上の観点から問題があると言えよう。

カルテを元にした優先順位付けによる施設性能評価は、建物単体（棟毎）での優先順位付け（図表で縦の集計、例えばE、F建物など）だけではなく、部位毎に同種の工事で複数建物を一括発注（図表で横の集計、例えば質問番号Q2、Q11など）することで、小規模・少額工事と比較して経費の圧縮と品質の安定化を図ることが期待できる。更には、縦の集計では大規模改修の客観的優先順位づけに、横の集計では部位ごとの評価指標から中長期保全計画の客観的優先順位づけに活用することも可能となる。

従来、不良箇所毎に修繕を行っていた発注方法を見直すことにより、中長期保全計画に反映させて大型改修により整備するものと、部位毎の対応を計画的に行うものとの区分を行うことで、経営層への判断材料としての提示も可能となるだろう。

予防保全について優先度等のリスク分けが必要と考えられるが、その吟味については今後の課題としたい。



## 3-4 施設点検チェックから施設性能評価、修繕に至る効果的な手法

本章では、点検チェック・性能評価・修繕実行を通したフローの中で適切な評価指標を見だし、客観的な判断材料となる優先順位付けを目指してきたが、これまでの比較分析から以下のような体制が理想型として浮かび上がってくる。その在り方を点検・性能評価・修繕のフローと参照しうる体制として図表 3-12 に示す。もちろん図版は、一例であり、それぞれの大学の目標や規模によって取組は異なるものである。

### (1) 点検チェック段階

- ・実施主体 | 部局の点検劣化への意識を向上させる意味でも、部局担当者による 1 次点検を導入することが有効である。その際、1 次点検は非専門家でも対応可能な目視による診断として、2 次点検で施設部職員、あるいは外注先の専門家による柔軟な点検チェック体制も検討して、2 段階による体制が有効である。
- ・点検周期 | 必ずしも全施設を 1 年毎に廻るのではなく、大学規模、施設職員数に応じて部位ごと、または施設ごとに 2~3 年で廻ることも有効である。その際、規模の大きな部局を抱える大学では一部外注化を図ることも、業務の効率化を図る上で検討すべきである。
- ・マニュアル及びカルテの整備 | 他大学のマニュアルを準用し、各大学における経営方針を反映した修正として、重点項目の絞り込みを行うことも、とりわけ施設部職員の少ない理工系大学・教育大学においては有効である。
- ・点検項目 | 電気・機械の項目に関しては経年による点検の導入が有効であると思われるが、一方で修繕費の面から見たとき、必ずしもコスト最小化を図るものではないことから、定期点検としては実施しつつ、1 次点検、2 次点検の判定の中で修繕時期を見極めることが有効である。

### (2) 性能評価段階

- ・評価指標 | 安全性や法的対応、外部回りの項目の項目を基本としつつ、「美観」や「稼働率」など独自の評価指標を組み込むことで、大学の経営方針を反映させることが可能となる。
- ・優先順位付け | 従来の経験則だけではなく、3 段階程度の重み付けによって、マニュアルによる明確な判定基準の提示や、2~3 人の判定員の平均を用いるなどの手法が有効である。優先順位付けが明確になれば、棟ごとの集計 (図表 3-11 の縦列)、あるいは部位ごとの集計 (図表 3-11 の横列) によって、戦略的な修繕計画が可能となる。すなわち、棟ごとの評価指標から施設整備の客観的優先順位を見出し、部位ごとの評価指標から中長期保全計画の客観的優先順位を見出すことが可能となる。また、経費削減やクオリティの安定化から従来の不良箇所ごとの工事発注から、部位ごとにまとめて一括発注するメリットも考えられる。もちろん、ある棟が複数の工種にわたる不具合事項を抱えているとき、工事がまとまって行われなかったことによって、工事ごとに仮囲いを組む必要があったり、また教員の避難先の確保が必要な工事の場合、工事ごとに避難先を探すことが現実的に難しいことなどが考えられるため、工事種別によってどういった修繕手法が相応しいのか、修繕費の最小化とともに、その都度対応を考える必要がある。
- ・修繕意思決定組織 | 施設性能評価による順位付けをもとに、修繕を適切に実行するためには、大学の意思決定組織として施設マネジメント委員会などの体制が構築されている必要があるが、単科大学も含め多くの大学で組織としては整備されていたことから、意思決定組織が判断可能な客観的な材料を提示することの方が重要であると言える。
- ・データの蓄積 | 各段階での取組はデータとして蓄積することで、翌年度以降の修繕計画に反映することが可能となる。更に、部局等への開示によって、部局間の不公平感の払拭にもつながる。これら、点検チェック・

性能評価を通した一連のプロセスの実現によって、これまで発注業務に追われ、事後保全に陥っている場合が少なくない大学の施設マネジメントを巡る現状から、予防保全を取り入れた新たな手法となることが期待できる。しかし、その結果を修繕の実行として移さなければ意味がない。その際、修繕費の確保が成されているかが大きく係わってくるが、この点について次章で議論する。

図表 3-12 点検～性能評価～修繕のフローと参照しうる体制

