

公共施設包括管理の発展・普及に関する研究 その3  
(維持修繕・更新費を効率的に算出する仕組み)

平田克人

東洋大学PPP研究センター 客員研究員

元大成有楽不動産株式会社 常務執行役員

目次

はじめに	2
第1章 研究の目的及び目標	2
1 研究の目的	2
2 トータルコストに係る現状	3
3 トータルコストを把握する仕組み	6
第2章 維持修繕・更新費の構造	10
1 維持修繕・更新に係る用語の整理	10
2 修繕、改良、改修の区分	15
3 維持修繕・更新費目	22
第3章 修繕・改良費の積算方法	23
1 建築積算の構造	23
2 修繕要素体系及び概算	26
3 修繕積算時に配慮すべき事柄	34
第4章 維持修繕・更新費の算出	47
1 維持修繕・更新費の算出方針	47
2 維持修繕費の算出要領	48
3 更新費の算出要領	54
第5章 維持修繕・更新費算出システム	58
1 システムの概要	58
2 システムに必要な情報	60
3 システムの基本手順	65
4 基本手順の詳細	67
5 情報の出力	77
終わりに	79
参考文献	79

はじめに

本稿は、公共施設包括管理の発展・普及については公共施設<sup>1</sup>の効果的・効率的な維持管理を願って、我孫子型公共施設包括管理<sup>2</sup>の考案者<sup>3</sup>である筆者が、公共施設の維持運営に要するトータルコストのうち維持修繕・更新費の算出方法について具体化し、「維持修繕・更新費算出システム」として提言するものである。

## 第1章 研究の目的及び目標

本章では、研究の目的、トータルコストに係る現状、トータルコストを把握する仕組みについて考察する。

### 1 研究の目的

#### (1) 研究の目的

総合的かつ一体的にインフラをマネジメントすることにより、「トータルコスト」の縮減や予算の平準化を図り、持続可能で活力ある未来を実現する。これは、「インフラ長寿命化基本計画（内閣府平成25年）」に掲げられた国が目指すべき姿の一つである。

トータルコストは、「公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針（総務省令和4年）」（以下、「管理計画策定指針」という。）において「中長期にわたる一定期間に要する公共施設等の建設、維持管理、更新等に係る経費の合計をいう」と定義されている。

東洋大学の根本<sup>4</sup>は、公共施設等総合管理計画について次のように論じている<sup>5</sup>。策定すること自体が目的ではない。計画を実行すること、その効果と課題を常に測定して計画の有効性と実効性を検証し、必要に応じて修正、追加していくことが求められている。（中略）コストデータの不整合も大きい。理想的には、施設に関わるすべての費用を対象にすべきである。すべての費用とは、維持管理費、光熱水費、不動産賃借料、修繕費、指定管理費・業務委託費、人件費（維持管理）、人件費（運営）、減価償却費、事業費（消耗品費、備品費、旅費・交通費など）である。

公共施設に関わるすべての費用、すなわちトータルコストを把握し、その効果と課題を常に測定して計画の有効性と実効性を検証し、必要に応じて修正、追加していくことが必要なのである。

---

<sup>1</sup> 本稿では建築物等のいわゆるハコモノを対象とする。

<sup>2</sup> 大成サービス株式会社（現大成有楽不動産株式会社）が平成23年度に我孫子市に提案したもので、公共施設の保全業務のうち主に点検業務について、部署を横断して包括的に実施し、官民が連携して新たな公共サービスを提供する方法の概念。

<sup>3</sup> 大成建設(株)原耕造氏との共同考案。筆者は責任者。

<sup>4</sup> 東洋大学大学院経済学研究科 公民連携専攻長 PPP研究センター長。

<sup>5</sup> 出典：公共施設等総合管理計画の実効性を高めるための公共施設評価手法の開発 東洋大学PPP研究センター紀要 平成29年。

## (2) トータルコストに係る政府の要求事項

トータルコストは、把握するだけでなく政府の要求事項を満足させる必要もある。図表1-1-2は、「管理計画策定指針」及び「統一的な基準による地方公会計マニュアル(総務省令和1年)」(以下、「公会計マニュアル」という。)に示された政府の要求事項を整理したものである。

図表1-1-2 トータルコストに係る政府の要求事項

要求事項	要求内容
1 中長期予測	公共施設等の現在要している維持管理経費、維持管理・更新等に係る中長期的な経費の見込みを(30年以上、少なくとも10年以上)予測する。
2 費用分類	中長期的な経費の見込みは、普通会計と公営事業会計、建築物とインフラ施設を1区分し、維持管理・修繕、改修及び更新等(以下「維持管理・更新等」という。)の経費区分ごとに記載する。
3 単位記載	1単位 <sup>6</sup> に区分し、耐用年数が異なる建物本体と付属設備は分けて <sup>7</sup> 、事業用資産は工作物毎の個別単位で記載する。
4 資産計上	資産価値を高める修繕費は資本的支出として資産に計上する。
5 コスト縮減	トータルコストを縮減する。
6 平準化	トータルコストを平準化する。

※要求事項1、2、5、6は管理計画策定指針、3、4は公会計マニュアル。

## 2 トータルコストに係る現状

### (1) 既往の研究

図表1-2-1はトータルコストに係る既往の研究について整理したものである。建築物の劣化・修繕周期、建築物のライフサイクルコスト(以下、「LCC」という。)及び建築物のマネジメントに関するものに集約され、トータルコストの把握に関するものは確認できない。トータルコストの把握方法についても研究する必要がある。

図表1-2-1 トータルコストに係る既往の論文

分野	代表的論文
劣化・修繕周期	小林清周：建築物の経年減耗とその修繕に関する研究 昭和36年 飯塚裕：建築各部の減耗度実態調査 昭和42年

<sup>6</sup> 1単位は、現物との照合が可能であること、取替や更新を行う単位であることの2つの原則に照らして判断する。

<sup>7</sup> 開始時の簿価算出時は耐用年数が異なるものも一体とみなすことが可能。

LCC	小松幸夫：戸建住宅のライフサイクルコストの推計 平成12年 石塚義高：標準建築修繕費算出に関する研究 昭和59年
マネジメント	山本一郎：建築構造物の維持管理体系 平成22年 根本佑二：インフラマネジメント標準モデルの提案 平成27年

## (2) ホールライフコスト

トータルコストの概念に近いコスト体系は既にある。ISO15686-5に示すホールライフコスト（施設の生涯にわたる全てのコストとメリット（以下、「WLC」という。））である。

図表1-2-2はトータルコストとWLCの相違点について筆者が整理したものであるが、両者には多くの相違点があることが分かる。公共施設を適切にマネジメントするには、公共施設のマネジメントに適したコスト体系が必要である。

図表1-2-2 トータルコストとWLC

比較項目	トータルコスト	WLC
目的	公共施設のマネジメント	個々の建築物の評価
対象期間	中長期的な一定期間	（原則として <sup>8</sup> ）建築物の生涯
対象時期	年度毎 <sup>9</sup> に算出	明確ではない
対象施設	所管する全ての施設	個々の建築物
運営コスト	関連公共サービスのコストを含む	建築物に関連する運営コスト
建設コスト	新たな施設の建設コストも含む	新たな施設は含まず
会計処理	公会計を基本とする	全て費用

## (3) 既存のシステム

### ① LCCを算出するシステム

建築物のLCCを算出するシステムは既に存在する。国土交通省大臣官房官庁営繕部監修・建築保全センター編集の「建築物のライフサイクルコスト」（以下、「保全センターシステム」という。）及び公益社団法人ロングライフビル推進協会発行の「LC評価、長期修繕計画、診断、資産評価、ERのための建築物のライフサイクル用マネジメント用データ集」（以下、「ロングライフシステム」という。）である。

保全センターシステムは、図表1-2-3-①に示す機能を有し、主に政府及び自治体において利用されている。システムは、構想・計画段階における「概算機能」、設計段階における仕様検討及び長期修繕計画作成等を目的とした「精算機能」、既存建物の長期修繕計画

<sup>8</sup> 期間を設定しての計測も可能としている。

<sup>9</sup> 予算の平準化も主要目的であることから年度毎の算出は必須事項。

を作成する「略算機能」の3つの機能を有するが、建築の専門家を対象とした新築時のプロジェクト管理に対応したものに見える。

図表1-2-3-① 保全センターシステムの機能

区分	段階	機能	目的	算出方法
新築	構想	複数の整備案のLCC比較	予算要求資料の纏め	概算
	計画	建設後のLCC推計	事業採択時のLCC把握	
	設計	建築部位の代替案検討	設計段階の仕様検討	精算
		設備システムの代替案検討	設計段階のシステム検討	
	長期修繕計画の策定	長期的予算の検討		
既存	運用	長期修繕計画の策定	既存建物の長期修繕計画作成	略算

ロングライフシステムは、LC評価、長期修繕計画、資産管理・評価、エンジニアリングレポートの作成などを主目的として民間事業者において利用されている。設計時点での精算を基本としたLCCの算出を目的としている点で保全センターシステムと大きな相違はないが、独自のLCC算出方法が示されていること、エンジニアリングレポート作成に対応した機能があることなどに特色がある。

#### ②保全センターシステムの修繕費<sup>10</sup>算出方法

保全センターシステムには図表1-2-3-②に示す3種類の修繕費の算出方法が示されている。

概算は、床面積入力法と呼ばれるもので「修繕費＝建物面積×建物の修繕単価」で算出する方法である。建物全体の修繕費を建築面積という1つの数値で修繕費を算出する簡易な方法であり、効率的であるが精度に課題がある。

精算は、部材<sup>11</sup>入力法と呼ばれるもので「修繕費＝ $\Sigma$ (部材毎の数量×部材単価)」で算出する方法である。建築物を構成する膨大な数の部材毎に当該数量と単価から修繕費を算出するもので、精度は高いが全ての部材数量を明確にする必要があること、膨大な計算回数を要することなどの課題がある。

略算は、併用法と呼ばれるもので「修繕費＝ $\Sigma$ (部位毎の修繕費<sup>12</sup>)」算出する方法である。部位毎に「修繕費＝当該部位面積×部位別モデル修繕単価」で算出するか、精算で算出するか選択しながら算出するもので概算より精度は向上する。

<sup>10</sup> LCCのうち修繕等に要する費用を指す用語として「修繕費等コスト」が用いられているが、本稿の修繕費と同等の概念であることから「修繕費」で統一表記した。

<sup>11</sup> 建築物の部位・部分を構成する基本的な部材、部品。

<sup>12</sup> 屋根、外部、外部建具、内部建具、内部及び外部等の部位ごとに床面積入力法又は部材入力法を選択して算出する。

図表 1-2-3-② 保全センターシステムの修繕費算出方法

種類	方法	方法の概要	精度
概算	床面積入力法	修繕費＝建物面積×建物の修繕単価	並
精算	部材入力法	修繕費＝ $\Sigma$ (部材毎の数量×部材単価)	高
略算	併用法	修繕費＝ $\Sigma$ (部位面積×部位別モデル修繕単価)	中

### ③既存システムの課題

保全センターシステム及びロングライフシステム（以下、「既存システム」という。）は、新築建物のLCCを把握する機能に偏重しており、既存建物が大半を占める公共施設のマネジメントを行うには図表 1-2-3-③に示す課題がある。

図表 1-2-3-③ 既存システムの課題

分類	課題
算出者	積算が分かる建築の専門家が必要。
自治体での実施	建築技術者の少ない自治体では活用困難。
積算方法	部材数量が不明の場合、改めて積算する必要がある。
	略算法等で算出する場合は精度に課題がある。
トータルコスト	LCC以外のトータルコストを把握する機能が不足している。

## 3 トータルコストを把握する仕組み

### (1) トータルコスト体系

トータルコストを継続して把握するには、公共施設に関するトータルコストの構造を明確にして体系的に整理した基盤（以下「トータルコスト体系」という。）が必要である。

図表 1-3-1 に示すトータルコスト体系は、トータルコストの定義及び根本の考え方を基本に、筆者がWLC及び保全センターシステムの体系を参考に整理し、公共施設の維持管理に係るコスト体系として提案するものである。トータルコスト体系は、公共施設情報のデータ化ひいてはDXを可能にするものでもある。

図表 1-3-1 トータルコスト体系<sup>13</sup>

種目	科目		定義	項目例
維持管理費	運営費	管理費	施設及び用地の管理に係る費用	関連人件費、等

<sup>13</sup> 管理費における経費、事業費における経費、建築費における設計費・工事監理費等、各科目の費用には関連する経費を含む。

		支援費	施設使用者の支援に係る費用	受付、電話、食堂、廃棄物処理、等
		賃借費	施設を賃借した場合の費用	家賃、敷金・礼金、手数料、等
		事業費	施設を利用して行う事業に係る費用	指定管理費、事業人件費、業務委託費、等
	運用費	光熱水費	施設の運用に要する光熱水に係る費用	電気料金、ガス料金、上下水道料金、等
		税金等	施設に付加される費用	公租公課、保険料、等
	維持修繕費	維持費 <sup>14</sup>	施設の維持に係る費用	建築定期点検費、設備定期点検費、運転監視保守費、清掃費、環境測定費、警備費
		修繕費	施設の修繕に係る費用	経常修繕費、臨時修繕費、計画修繕費
改良費		施設の改良に係る費用	計画改良費、大規模の修繕費、大規模の模様替費	
建設費	更新費	建築費	既存施設の増築、改築及び移転に係る費用	増築費、改築費、移転費
		除却費	既存施設の、解体、処分に係る費用	解体費、処分費
	新設費	新築費	新たな施設の建築に係る費用	工事費、設計費、工事監理費
		用地費	新たな施設の用地に係る費用	用地取得費、環境対策費、借地費
特別経費	減価償却費		減価償却に係る費用	減価償却費
	その他経費		その他の経費	資本に係るその他費用

## (2) トータルコストの算出者

トータルコストの算出に難渋している自治体もあるのでないか。多くの自治体で実施可能な体制を構築する必要がある。図表1-3-2は、トータルコストの科目毎に算出者及び算出方法について整理したものである。

<sup>14</sup> 国土交通省「建築保全業務共通仕様書」令和5年に示された業務内容を想定。

運営費及び運用費は、自治体がデータを保有していること、「精査した実績値×物価等の変動係数」で容易に算出できることなどから、自治体が算出することが効率的である。維持修繕費及び更新費は、調査、点検及び技術的な知識を要することなどから、包括管理業者が算出することが効率的である。新設費は、政策的判断によること特別経費は政策的な知識を要することから、自治体が算出することが効率的である。

図表 1-3-2 トータルコストの算出者

種目	科目		算出者	理由
維持管理費	運営費	管理費	自治体	自治体がデータを保有し「精査した実績値×物価等の変動係数」で算出できる。
		支援費		
		賃借費		
		事業費		
	運用費	光熱水費		
		税金等		
維持修繕費	維持費	包括管理業者	調査計画等を必要とするデータがあるなど技術的な専門知識を要する。	
	修繕費			
	改良費			
建設費	更新費	建築費	自治体	政策的判断による場合が多い。
		除却費		
	新設費	新築費		
		用地費		
特別経費	減価償却費		自治体	政策的な専門知識を要する。
	その他経費			

### (3) トータルコスト管理システム

公共施設のマネジメントを効果的・効率的に行うには、図表 1-3-3 に示す機能を有するトータルコストを管理する仕組み（以下、「トータルコスト管理システム」という。）が必要である。

本稿は、包括管理業務を研究目的としていることから、「トータルコスト管理システム」については詳述しないが、自治体と包括管理業者が協力してシステムを構築し、官民が一体となった効果的・効率的な公共施設の維持管理を行う必要がある。

図表 1-3-3 トータルコスト管理システムに必要な機能

機能	機能の概要
コストの体系的把握	トータルコストを体系的に把握できる。



コストの継続把握	トータルコストをタイムリーに継続して把握できる。
コストの分析	コストを細分化し様々な角度から分析できる。
コストの中長期的予測	中長期的な視点でトータルコストを予測できる。
操作の平易性	専門的な知識がなくても操作できる。
包括管理業者との連携	専門的なコストやデータは包括管理業者と連携できる。
財務データとの整合性	コストデータと財務データと整合性が図られている。

#### (4) 維持修繕・更新費算出システム

本稿は、維持修繕・更新費を効率的に算出する仕組み（以下、「維持修繕・更新費算出システム」という。）の構築を目標に考察するものである。第5章に詳述するが、必要な機能を図表1-3-4に示す。

図表1-3-4 維持修繕・更新費算出システムに必要な機能

必要な機能
1, 実情に応じた中長期的な維持修繕・更新費を把握できる。
2, 積算の専門的知識や部材数量がなくても算出できる。
3, 公会計とも整合し会計区分など必要な仕分けができる。
4, 公共施設マネジメントの支援ができる。
5, 包括管理業務の延長で包括管理業者が主体となり実施できる。

#### (5) 運営費等の算出方法

自治体が算出するものとした運営費、運用費、新設費、特別経費の算出方法を図表1-3-5に示す。「維持修繕・更新費算出システム」に当該機能を付加すれば「トータルコスト管理システム」として完成する。公共施設マネジメントに必要なデータがクリック一つで閲覧可能になる。

図表1-3-5 運営費等の算出方法

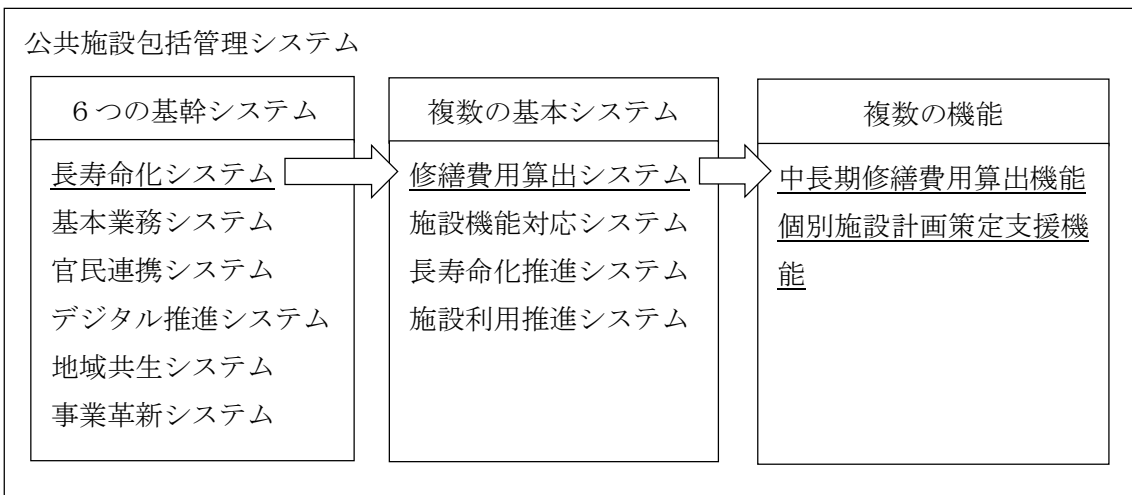
種目	科目	算出方法	
維持管理費	運営費	図表4-2-1-①で示す経常維持費の算出方法に倣い、実施値を基本として算出する。	
	運用費		
	新設費	新築費	図表4-3-1-①で示す増築費の算出方法に倣い、新築単価を基本として算出する。
		用地費	施設の整備に必要な敷地面積に予想される土地単価を乗じて算出する。
特別経費	減価償却費	建築物等の整備費用、整備時期及び図表3-3-5-①	

		の耐用年数から残存原価償却費を算出する。
	その他経費	当該費用の性質に応じて適宜別途入力する。

(6) 公共施設包括管理システムとの関連

今回提言する「維持修繕・更新費算出システム」は、筆者が東洋大学PPP研究センター紀要14号に寄稿した「公共施設包括管理の発展・普及に関する研究 その1」において提言した、「公共施設包括管理システム」を構成するシステムの1つである修繕費用算出システムが有する、中長期修繕費用算出機能及び個別施設計画策定支援機能をシステム化したものである。

図表1-3-6 維持修繕・更新費算出システムの位置づけ



第2章 維持修繕・更新費の構造

本章では、「維持修繕・更新費算出システム」開発の基本となる維持修繕・更新に係る用語及び費用の構造について考察する。

1 維持修繕・更新に係る用語の整理

維持修繕・更新に関する用語はあまりにも多い。まず用語とその解釈を明確にする。

(1) 「維持管理・更新等」と「維持修繕・更新」

「維持管理・更新等」は、総務省が定義する概念であり、維持管理・修繕に改修及び更新を加えた概念である。維持管理・修繕は機能の維持のために必要となる点検・調査、補修、修繕などに限定されている。

「維持修繕・更新」は、トータルコスト体系における維持、修繕、改良及び更新を統合し

た概念である。本稿における維持は、総務省が定義する機能維持のために必要となる点検・調査等だけでなく、国土交通省の建築保全業務共通仕様書（以下、「保全業務共通仕様書」という。）に規定された業務を想定している。

本来は総務省の概念に基づき考察すべきであるが、包括管理業務は保全業務共通仕様書の業務を基本としていることから、「維持管理・更新等」に準じる概念として「維持修繕・更新」を採用し、以降読み替えて考察する。範囲について図表 2-1-1 に確認する。

図表 2-1-1 「維持管理・更新等」と「維持修繕・更新」

種目	科目		維持管理・更新等	維持修繕・更新
			総務省	本稿
維持管理費	運営費	管理費	×	×
		支援費	×	×
		賃借費	×	×
		事業費	×	×
	運用費	光熱水費	×	×
		税金等	×	×
	維持修繕費	維持費	●	○
		修繕費	○	○
		改良費	○	○
建設費	更新費	建築費	○	○
		除却費	○	○
	新設費	新築費	×	×
		用地費	×	×
特別経費	減価償却費		×	×
	その他経費		×	×

○：含む、●：機能維持のための業務に限定、×：含まない

## (2) 各省庁が定めた維持修繕・更新用語

図表 2-1-2 は、各省庁が定めた維持修繕・更新用語を整理したものである。目的が同じであっても省庁により使用する用語と定義が微妙に異なる。

図表 2-1-2 各省庁が定めた維持修繕・更新用語

目的	省庁	用語	定義
維持する	総務省	維持管理・修繕	施設、設備、構造物等の機能の維持のために必要となる点検・調査、補修、修繕などをいう。

	15	補修・修繕	補修、修繕を行った後の効用が当初の効用を上回らないものをいう。例えば、法令に基づく法定点検や施設管理者の判断で自主的に行う点検、点検結果に基づく消耗部品の取替え等の軽微な作業、外壁コンクリートの亀裂の補修等を行うこと。
	国交省 16	修繕	経年劣化した建築物の部分を、既存のものと概ね同じ位置に概ね同じ材料、形状、寸法のものを用いて原状回復を図ること。
		大規模の修繕	建築物の主要構造部 <sup>17</sup> の一種以上について行う過半の修繕。
	文科省 18	修繕	経年劣化した建物の部分を、既存のものと概ね同じ位置に概ね同じ材料、形状、寸法のものを用いて原状回復を図ること。
改良する	総務省	改修	公共施設等を直すこと。なお、改修を行った後の効用が当初の効用を上回るものをいう。例えば、耐震改修、長寿命化改修など。転用も含む。
	国交省	模様替	建築物の構造・規模・機能の同一性を損なわない範囲で改造すること。一般的に改修工事などで原状回復を目的とせずに性能の向上を図ること。
		大規模の模様替	建築物の主要構造部の一種以上について行う過半の模様替。
文科省	改修	経年劣化した建物の部分又は全体の原状回復を図る工事や、建物の機能・性能を求められる水準まで引き上げる工事を行うこと。	
更新する	総務省	更新	老朽化等に伴い機能が低下した施設等を取り替え、同程度の機能に再整備すること。除却も含む。
	国交省	建築 <sup>19</sup>	建築物を新築し、増築し、改築し、又は移転することをいう。(建築基準法第2条13号)

<sup>15</sup> 出典：総務省「公共施設等総合管理計画の策定にあたっての指針」令和4年。

<sup>16</sup> 出典：国土交通省「改修によるマンションの再生手法に関するマニュアル」令和3年。

<sup>17</sup> 壁、柱、床、はり、屋根又は階段をいい、建築物の構造上重要でない間仕切壁、間柱、付け柱、揚げ床、最下階の床、回り舞台の床、小ばり、ひさし、局所的な小階段、屋外階段その他これらに類する建築物の部分を除くものとする。(建築基準法2条5号)

<sup>18</sup> 出典：文部科学省「学校施設の長寿命化策定に係る手引」平成27年。

<sup>19</sup> 建築には、築造（工作物を新設、増設すること）、設置（昇降機等の建築設備を新設又は増設すること）の概念もあるが本表では除外。

		新築	建築物のない土地に、新たに建築物を建築すること。
		増築	既存建築物に建て増しをする、又は既存建築物のある敷地に新たに建築すること。
		改築	建築物の全部又は一部を除却した場合、又は災害等により失った場合に、これらの建築物又は建築物の部分を、従前と同様の用途・構造・規模のものに建て替えること。
		移転	同一敷地内で建築物を移動すること。
	文科省	更新	既存の建物や設備を新しく改めること。建物の場合には、「改築」と同義ととらえてよい。
		改築	老朽化により構造上危険な状態にあつたり、教育上、著しく不適當な状態にあつたりする既存の建物を「建て替える」こと。

国交省の用語は建築基準法で使用する用語でもあり重要な意味を持つ。「大規模の修繕」及び「大規模の模様替」（以下「特定修繕」という。）は確認申請及び既存不適格<sup>20</sup>箇所等の是正義務が生じるのである。その費用は予測困難であり本稿システムの算定対象外とする。

### （3）維持修繕・更新に係る基本用語

維持修繕・更新の概念を表す多くの基本的な用語が存在する。保守、維持、保全、整備、修理、補修、修繕、改良、改善、改修、改装、模様替、改造、更新、改築（以下、「基本用語<sup>21</sup>」という。）などである。

基本用語に、日常、経常、年度、定期、中期、長期などの「期間の概念」、緊急、定期、計画などの「計画性の概念」及び大、中、小などの「規模の概念」が組み合わせられ、さらに多くの維持修繕・更新用語が生み出され実際に使用されている。

図表2-1-3は、基本用語の語義<sup>22</sup>から類推される目的について整理したものである。用語は多いが、目的は「維持する」、「回復する」、「改良する」、「更新する」の4つしかないことが分かる。

図表2-1-3 基本用語の語義・目的

基本用語	語義	目的
------	----	----

<sup>20</sup> 建築当時は適法であったものの、その後に法令が改正され、改正後の現行の建築基準関係規定に適合していないもの。出典：国土交通省「改修によるマンションの再生手法に関するマニュアル」令和3年。

<sup>21</sup> 新設に係る用語は除外。

<sup>22</sup> 三省堂「新明解国語辞典」第6版平成21年による。

保守	(機械などの) 正常な状態が保てるように絶えず注意すること。	維持する
維持	(家の暮らしや組織体の運営を) 今までと同様に一定の水準を保って続けていくこと。	
保全	保護を加えて、安全を確保(保障)すること。	
整備	すぐ使える(行動できるよう)ように準備を整えること。	
修理	故障や欠陥の生じた機器・車などに手を加えて、正常な機能を回復させること。	回復する (修繕する)
補修	いたんだ所を補い直すこと。	
修繕	まだ使えそうな機器・家具や、建物・車・衣類などに手を加えて、本来の機能を回復させること。	
改良	欠陥のあるものをくふうして、より良いものにすること。	改良する
改善	悪いところを直して、より良い方向に持って行くこと。	
改修	いたんだ所や不具合の所に手を加えて、より良いものに(元通りに)作り直すこと。	
改装	使用目的に合うように外装・内装などを改めること。	
模様替	様子をかえること。	
改造	古くなってきた建物や不都合な部分の目立ってきた組織などに手を入れて、新しいものにすること。	
更新	従来のも物事に変わって、新しくする(なる)こと。	更新する
増築	建増し(すること)。	
移転	備え付けられたものの位置や住んでいる場所を離れた他の所に移すこと。	
改築	手狭になったり、傷みの目立ってきたりした建物の一部または全部を建て直すこと。	

#### (4) 基本用語の整理

基本用語は、図表2-1-4に示す維持、修繕、改良、更新の4つの用語に整理できる。4つの用語を本稿の基本用語とする。

図表2-1-4 基本用語の整理

基本用語	目的	基本用語 (本稿)	定義
保守、維持、保全、 整備	維持する	維持	施設の機能・安全・美観等を維持すること。
修理、補修、修繕	回復する	修繕	施設の機能・安全・美観等を回復すること。

改良、改善、改修、 改装、模様替、	改良する	改良	施設の機能・安全・美観等を改良すること。
改造、更新、増築、 移転、改築	更新する	更新	施設の機能・安全・美観等を更新すること。

(5) 維持修繕・更新に係る用語の絞り込み

基本用語を絞り込むことで、維持修繕・更新に係る用語も図表 2-1-5 に示すように絞り込むことができる。

図表 2-1-5 維持修繕・更新に係る用語の絞り込み

用語の分類	絞り込み前	絞り込み後
基本用語	保守、維持、保全、整備、修理、補修、修繕、改良、改善、改修、改装、模様替、改造、更新、改築	維持、修繕、改良、更新
業務名	保守業務、維持業務、整備業務、修理業務、補修工事、修繕工事、改良工事、改善工事、改修工事、改装工事、模様替工事、改造工事、更新工事、改築工事	維持業務、修繕工事、改良工事、更新工事
費用名	保守費、保安費、維持費、整備費、修理費、補修費、修繕費、改良費、改善費、改修費、改装費、模様替費、改造費、更新費、改築費、等	維持費、修繕費、改良費、更新費
規模	軽微、部分、相当、過半、全面、一部、小規模、中規模、大規模	軽微、部分、相当、過半、全面、大規模
法定規模	大規模の修繕、大規模の模様替	大規模の修繕、大規模の模様替
期間	経常、定期、年度、短期、中短期、長期、超長期	経常、年度、短期、中長期
計画性	緊急、臨時、計画	臨時、計画

2 修繕、改良、改修の区分

改良、改修すれば資本的支出とする。明解な基準であるが実務上の区分は難しい。本節では、経常的支出となる修繕、資本的支出となる改良及び改修の区分要領について考察する。

(1) 改良の範囲

図表 2-2-1 は、既存塗装を性能の高い塗装に塗り替えた場合の外壁修繕工事の見積例である。改良の範囲について以下のような考え方が成立する。

- (1)改良した◎新規塗装（上塗）工事のみ改良と見做す。500,000円。
- (2)○新規塗装（下地）工事を含めた塗装工事全体を改良と見做す。900,000円。
- (3)塗装工事の準備工事である既存撤去及び補修工事も改良と見做す。1,500,000円。
- (4)塗装工事ではないが関連するシール打ち換え工事も改良と見做す。1,800,000円
- (5)直接仮設工事も含めた直接工事費を改良と見做す。1,900,000円。
- (6)共通仮設費の100,000円も含めた純工事費<sup>23</sup>を改良と見做す。2,000,000円。
- (7)現場管理費及び一般管理費を含めた工事価格を改良と見做す。2,600,000円。
- (8)消費税等を含めた工事費全体を改良と見做す。2,860,000円。
- (9)全て修繕と見做す。

簡単なモデルであってもこれだけ複雑なのである。実際の工事は更に複雑であり、改良金額を適切に特定するには相当の労力を要する可能性が高い。基準に基づき適切に区分することは望ましいが、税務と直接関わらない公共施設は、簡素な考え方で区分しても良いのではないか。

図表 2-2-1 外壁修繕工事の見積例<sup>24</sup>

工事名称		備考	金額(円)	記号
直接工事費	1. 直接仮設工事	直接関連する仮設工事	100,000	$\alpha$
	2. シール打ち換え工事	修繕関連工事		
	既存シール撤去工事		100,000	$\beta 1$
	新規シール工事	既存同等	200,000	$\beta 2$
	小計	$\beta 1 + \beta 2$	300,000	$\beta$
	3. 既存撤去及び補修工事	塗装関連工事		
	既存塗装撤去工事		200,000	$\gamma 1$
	既存外壁亀裂等補修工事		400,000	$\gamma 2$
	小計	$\gamma 1 + \gamma 2$	600,000	$\gamma$
	4. 塗装工事	目的とする塗装工事		
	○新規塗装（下地）工事	既存同等の塗装下地	400,000	$\Delta 1$
	◎新規塗装（上塗）工事	既存以上の上塗塗装	500,000	$\Delta 2$
	小計	$\Delta 1 + \Delta 2$	900,000	$\Delta$
	計	$\alpha + \beta + \gamma + \Delta$	1,900,000	A
共通費 <sup>25</sup>	共通仮設費	$A \times 5\%$	100,000 <sup>26</sup>	B

<sup>23</sup> 純工事費：直接工事費+共通仮設費。

<sup>24</sup> 国土交通省「公共建築工事積算基準」平成28年に基づき筆者が見積事例として作成。

<sup>25</sup> 国土交通省「公共建築工事共通費積算基準」令和5年の計算方法を参考に筆者が設定。

<sup>26</sup> 簡素化の為、千円単位を四捨五入。



	現場管理費	$(A+B) \times 20\%$	400,000	C
	一般管理費	$(A+B+C) \times 12.5\%$	300,000	D
	計	B+C+D	700,000	E
合計	(工事価格)	A+E	2,600,000	F
消費税等		$F \times 10\%$	260,000	G
総合計	(工事費)	F+G	2,860,000	H

## (2) 修繕の延長で行う改良

修繕は当初の機能・仕様に回復するものであり、資本的支出とする改良とは明確に区分されている。しかし、建築材料・工法は進化しており、当初の材料・工法に回復することは困難な場合もある。

図表2-2-2は、国土交通省「改修によるマンションの再生手法に関するマニュアル」令和3年（以下、「改修マニュアル」という。）に記された、「計画修繕項目についての改良工事の主な内容」の一部を、筆者が修繕の延長で行う改良の例として纏めたものである。改良と標榜されているが、軽微な改良もあり資本的支出か否かの判断は難しい。

図表2-2-2 修繕の延長で行う改良の例

区分	工事種別	内容
建築	鉄部等塗装	塗料等のグレードアップ、仕上げ感アップ
	躯体改修	コンクリート中性化抑止、片持ちスラブ補強
	外壁仕上げ改修	仕上げ材による中性化抑止、外壁の断熱改修
	屋根防水改修	防水仕様のグレードアップ、排水能力向上
	床部改修	段座部のバリアフリー化、防水・排水対策
	建具等改修	耐震ドア化、防犯対策、建具性能アップ
	金物類改修	安全性・容易性を考慮した製品、手摺の増設
	内装改修	シックハウス対策、内壁コンクリートの中性化対策
	エントランス改修	バリアフリー化、防犯対策、ドア性能グレードアップ
機械	給水設備改修	高架水槽等の耐震改修、ポンプの防振・防音工事
	排水設備改修	排水能力アップ、排水管清掃口の設置
	消火設備改修	機器類及び配管の材質のグレードアップ
	ガス管改修	供給能力の向上、材質のグレードアップ
	給湯設備改修	機器システム及び給湯管のグレードアップ
	冷暖房設備改修	冷暖房設備性能及び配管のグレードアップ
	換気設備改修	給排気能力及びダクト材質のグレードアップ
電気	電灯幹線等改修	幹線引き込み数増加、電気容量増量工事

	照明器具等改修	LED化、自動点滅方式、防犯灯・防犯カメラ設置
	情報通信設備改修	インターネット環境整備、MD F 盤セキュリティ対策
	防災設備改修	誘導灯グレードアップ、放送設備整備
その他	エレベータ設備改修	エレベータ性能グレードアップ、シャフトの耐震化

### (3) 改良工事と改修工事

図表 2-2-3 は、「改修マニュアル」及び「管理計画策定指針」に記載された改良及び改修の定義について再確認したものである。

国交省は、部分的に改良することを改良工事、建築物全体を改良することを改修工事とし、総務省は、効用が当初と上回るものを改修工事としている。本稿では、省庁により判断が異なること、改良と改修の区分は実務上困難なことから改良工事で統一する。

図表 2-2-3 改良工事と改修工事

国交省	改良工事	建物各部の性能・機能をグレードアップする工事。 マンションを構成する材料や設備を新しい種類のものに取替えることや、新しい性能・機能等を付加することなどがある。
	改修工事	修繕及び改良（グレードアップ）により、建築物の性能を改善する変更工事。
総務省	改修工事	公共施設等を直すこと。なお、改修を行った後の効用が当初の効用を上回るものをいう。例えば、耐震改修、長寿命化改修など。転用も含む。

### (4) 大規模修繕と大規模の修繕

「大規模修繕」は、効率的に実施できるなどの理由により複数の部分修繕を纏めて実施する修繕形式である。国交省も「改修マニュアル」において、大規模修繕等の計画修繕に伴う改修工事については、大規模の修繕又は模様替えにあたることは少ないと考えられます、との見解を示している。大規模修繕は、例外を除き大規模の修繕ではないのであって、計画修繕と見做すべきである。

「大規模の修繕」は建築物の主要構造部の一種以上について行う過半の修繕であり、「大規模の模様替」は建築物の主要構造部の一種以上について行う過半の模様替である。大規模の修繕及び大規模の模様替は確認申請を必要とし、大規模修繕は原則として確認申請は必要としない。両者は明確に区別する必要がある。

大規模の修繕は、修繕という用語が使用されているが確認申請を必要とするような修繕であり、改良とみなすべきである。また、大規模の模様替もその内容から改良と見做すべきである。

本稿では、大規模修繕及び修繕の延長で行う改良は「修繕」に分類し、特定修繕（大規模

の修繕及び大規模の模様替)は「改良」に分類する。

但し、大規模修繕に関する実施費用の会計上の区分については、実施内容及び自治体の意向を踏まえ、整理する必要がある。

#### (5) 建築関連法令に基づく改良

建築物の状態に係る法令には、建築基準法、耐震改修促進法<sup>27</sup>、省エネ関連法<sup>28</sup>、ハートビル法<sup>29</sup>等(以下、「建築関連法令」という。)があり、建築物が保持すべき状態(以下、「適切な状態」という。)についても定めがある。

建築関連法令は時代の変化に応じて改正されることから、既存建築物は意図せず適切でない状態(以下、「不適切な状態」という。)になっていることがある。

図表2-2-5は、建築関連法令が定める主な適切な状態について筆者が纏めたものであるが、維持修繕・更新にあたってはこれらの改良を計画的に実施する必要がある。

本稿では、建築関連法令に基づき適切な状態に改善することを「法定改良」と定義し、改良に区分する。法定改良に要する費用は予測困難であるが、「適切な状態」毎に整理し適切な単価を設定するなどして、予測し易い環境が整備されているものとして考察する。

図表2-2-5 建築関連法令が求める適切な状態

建築関連法令	主な適切な状態	根拠
建築基準法	屋根ふき材の脱落、浮き上がり防止及び防食措置	告示1348 <sup>30</sup>
	屋外に面する石材、タイル等の落下防止措置	同上
	屋外に面する帳壁の外力及び荷重による落下防止措置	同上
	帳壁とする外部窓ガラスの外力等による落下防止措置	同上
	高さ3.1m超の建築物の帳壁の変位による脱落防止措置	同上
	石綿の飛散防止措置	告示1173 <sup>31</sup>
	屋上から突出する水槽、煙突等の倒壊等防止措置	告示917 <sup>32</sup>
	給水、排水その他の配管設備類の損傷等防止措置	同上

<sup>27</sup> 建築物の耐震改修の促進に関する法律。

<sup>28</sup> エネルギーの使用の合理化等に関する法律及び都市の低炭素化の促進に関する法律。

<sup>29</sup> 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律。

<sup>30</sup> 建築基準法施行令第三十九条第二項の規定に基づく屋根ふき材等の構造方法(平成12年国土交通省告示第1348号)

<sup>31</sup> 建築材料から石綿を飛散させるおそれがないものとして石綿が添加された建築材料を被覆し又は添加された石綿を建築材料に固着する措置について国土交通大臣が定める基準を定める件(平成18年国交省告示1173号)

<sup>32</sup> 建築物の倒壊及び崩落、屋根ふき材、特定天井、外装材及び屋外に面する帳壁の脱落並びにエレベーターの籠の落下及びエスカレーター脱落のおそれがない建築物の構造方法に関する基準並びに建築物の基礎の補強に関する基準を定める件(平成28年国土交通省告示第917号)

	昇降機の基準適合及び衝撃時等の安全確保措置	同上
	エスカレーターの脱落防止措置	同上
	特定天井 <sup>33</sup> の地震等による脱落防止措置	告示 771 <sup>34</sup>
	屋外に面する天井の風圧による脱落防止措置	同上
耐震改修促進法	建築物の耐震化の推進及び基準適合認定建築物の表示等	告示 1537 <sup>35</sup>
	ブロック塀等の倒壊防止措置	同上
	屋根瓦、窓ガラス、天井、外壁等の非構造部材の脱落防止	同上
	地震時のエレベーター内の閉じ込め防止	同上
	エスカレーターの脱落防止	同上
	給湯設備の転倒防止、配管等の設備の落下防止	同上
	長周期地震動対策の推進	同上
省エネ関連法	建築物エネルギー消費性能が基準省令 <sup>36</sup> への適合	告示 2 <sup>37</sup>
	再生可能エネルギー利用設備 <sup>38</sup> の設置	同上
	節水に資する便器、水洗、電気食器洗い機の設置	同上
	雨水、井戸水又は雑排水の利用のための設備の設置	同上
	HEMS <sup>39</sup> 、BEMS <sup>40</sup> 等の設置	同上
	再生可能エネルギー発電設備と連系した蓄電池の設置	同上
	緑化等のヒートアイランド対策の実施	同上
	V2H充放電設備 <sup>41</sup> の設置	同上

<sup>33</sup> 建築基準法施行令第39条第3項に規定する天井。

<sup>34</sup> 特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件（平成25年国土交通省告示771号）

<sup>35</sup> 建築物の耐震診断及び耐震改修の促進を図るための基本的な方針（令和3年国土交通省告示第1537号）

<sup>36</sup> 建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令（平成28年経済産業省・国土交通省令第1号）

<sup>37</sup> 建築物のエネルギー消費性能の向上の一層の促進その他の建築物の低炭素化の促進のために誘導すべき基準（令和4年経済産業・国土交通・環境省告示第2号）

<sup>38</sup> 再生可能エネルギー源（太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができると認められるものをいう。）の利用に資する設備。

<sup>39</sup> 住宅の所有者が使用する空気調和設備、照明設備等の電力使用量等の住宅のエネルギー消費量に関する情報について、個別に計測、蓄積及び表示をすることが可能で、その電力使用を調整するための制御機能を有するホームエネルギー管理システム。

<sup>40</sup> 空気調和設備、照明設備等の電力使用量等の建築物のエネルギー消費量に関する情報について、個別に計測、蓄積及び表示をすることが可能で、その電力使用を調整するための制御機能を有するビルエネルギー管理システム。

<sup>41</sup> 建築物から電気自動車若しくはプラグインハイブリッド自動車（以下第1において「電気自動車等」という。）に電気を供給するための設備又は電気自動車等から建築物に電気を供給するための設備。

ハートビル法	特定路外駐車場 <sup>42</sup> には路外駐車場車いす使用者用駐車施設 <sup>43</sup> の設置及び路外駐車場移動等円滑化経路 <sup>44</sup> の確保	省令 112 <sup>45</sup>
	出入口、廊下、階段、傾斜路、昇降機、便所、浴室、案内設備等について建築物移動等円滑化誘導基準の遵守	省令 30 <sup>46</sup>
	見やすく容易に識別できる標識	省令 113 <sup>47</sup>

(6) 修繕の定義及び区分

図表 2-2-6 は、筆者が考える修繕の定義及び区分について整理したものである。なお、修繕の延長で行う改良は修繕に含むものとする。

図表 2-2-6 修繕の定義及び区分

修繕等の種類		定義	区分
修繕	日常保守	注油、清掃、さび除去等の日常的に実施する保守業務	修繕
	日常修繕	消耗品や部品の交換を伴う日常的な修繕	
	臨時修繕	突発的に実施する修繕	
	軽微修繕	修繕要素の一部を対象とする修繕	
	部分修繕	修繕要素の一定部分を対象とする修繕	
	相当修繕	修繕要素の相当部分を対象とする修繕	
	要素修繕	修繕要素を更新する修繕	
	※大規模修繕	複数の修繕要素を纏めて部位・系統単位で行う修繕	
	大規模の修繕	主要構造部の一種以上について行う過半の修繕	改良
大規模の模様替	主要構造部の一種以上について行う過半の模様替		
付加	今まで無かったものを新たに設置する工事	改良	
法定改良	建築関連法令に基づき適切な状態に改良する工事		

※本節 4 款参照。

<sup>42</sup> 駐車のために供する部分が 500m<sup>2</sup> 以上、かつその利用に対して料金を徴収している路外駐車場のうち、道路付属物であるもの、公園施設であるもの、建築物であるもの、建築物に付随しているものを除いた駐車場。

<sup>43</sup> 車いすを使用している者が円滑に利用することができる駐車施設。

<sup>44</sup> 高齢者、障害者等が円滑に利用できる経路。

<sup>45</sup> 移動等円滑化のために必要な特定路外駐車場の構造及び設備に関する基準を定める省令（平成 18 年国土交通省令第 112 号）

<sup>46</sup> 高齢者、障害者等が円滑に利用できるようにするために誘導すべき建築物特定施設の構造及び配置に関する基準を定める省令（令和 4 年国土交通省令第 30 号）

<sup>47</sup> 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律施行令第十九条に規定する標識に関する省令（平成 18 年国土交通省令 113 号）

### 3、維持修繕・更新費目

維持修繕・更新費を適切に把握するには、維持修繕・更新費について体系的に整理した費目（以下、「維持修繕・更新費目」という）が必要である。図表2-3は、筆者が提案する維持修繕・更新費目である。

なお、簡素化のため、細目は経常維持費、計画修繕費、計画改良費のみ設定した。

図表2-3 維持修繕・更新費目

種目	科目	費目	項目	細目例	
維持修繕費	維持費	経常維持費	建築定期点検費	建築定期点検費、工作物・外構定期点検費、12条点検費	
			設備定期点検費	電気設備定期点検費、機械設備定期点検費、監視制御設備定期点検費、防災設備定期点検費、搬送設備定期点検費	
			運転監視保守費	運転監視費、日常点検保守費	
			清掃費	内部清掃費、外部清掃費、ガラス清掃費、廃棄物処理費	
			環境測定費等	空気環境測定費、照度測定費、吹付アスベスト等点検費、ねずみ等の防除費	
			警備費	施設警備費、機械警備費	
		臨時維持費	臨時点検費、臨時運転監視保守費、臨時清掃費、臨時環境測定費、臨時警備費		
	修繕費	経常修繕費	経常外部修繕費、経常内部修繕費、経常設備修繕費、経常附属施設修繕費		
			臨時外部修繕費、臨時内部修繕費、臨時設備修繕費、臨時附属施設修繕費		
		計画修繕費	外部修繕費	屋上建築修繕費、外壁建築修繕費、外部設備修繕費	
			内部修繕費	共通内装修繕費、建築内装修繕費、設備内装修繕費	
			設備修繕費	電気設備修繕費、機械設備（衛生）修繕費、機械設備（空調）修繕費、昇降機設備修繕費	
			附属施設修繕費	附属建物修繕費、附属工作物修繕費	
		改良費		外部改良費	屋上建築改良費、外壁建築改良費、

		計画改良費 <sup>48</sup>	外部設備改良費
		内部改良費	共通内装改良費、建築内装改良費、設備内装改良費
		設備改良費	電気設備改良費、機械設備（衛生）改良費、機械設備（空調）改良費、昇降機設備改良費
		付属施設改良費	付属建物改良費、付属工作物改良費
	大規模の修繕費	大規模の修繕費、長寿命化修繕	
	大規模の模様替費	大規模の模様替費、長寿命化改修	
更新費	建築費	増築費	部分増築費、増築費
		改築費	部分改築費、改築費
		移転費	部分移転費、移転費
	除却費	解体費	部分解体費、解体費
		処分費	部分処分費、処分費

### 第3章 修繕・改良費の積算方法

本章では、維持修繕・更新費のうち算出が特に困難な計画修繕費及び計画改良費（以下、「修繕・改良費」という。）の積算方法について考察する。

#### 1 建築積算の構造

##### （1）建築積算の種類

建築積算は、積算した内容を内訳書等として取り纏める際の最小単位（以下、「明細項目」という。）の整理方法により様々な方法が存在する。図表3-1-1にその種類と概要をまとめたが、筆者が把握するだけでもこれだけの方法が存在する。これらは全て新築を基本とした費用の把握、契約、予算管理等を目的としたものである。

図表3-1-1 建築積算の種類

名称 <sup>49</sup>	主たる目的	方法の概要
標準積算	建築費の把握・契約	明細項目を部位別、科目別、細目別に整理したものの。公共建築工事等広く利用されている。

<sup>48</sup> 経常改良費及び臨時改良費を含む。

<sup>49</sup> 表中の名称は積算方法を整理するため筆者が便宜的に命名したものの。

部分別積算	部分別の建築費の把握	明細項目をパラペット、バルコニー、外部開口部等の部分別に整理したもの。
概算積算	設計過程の建築費把握	明細項目に拘らず設計の進捗状況に応じた精度で費用を算出し整理したもの。
改修積算	改修工事の把握・契約	標準積算に改修工事特有の費用を加えて整理したもの。
費用積算	企業会計上の費用の分類	明細項目を材料費、労務費、外注費、経費の4つの原価要素に整理したもの。
業種別積算	専門業者との契約管理	明細項目を(業種別など)専門業者と契約しやすい形に整理したもの。
予算積算	実施予算の立案・管理	明細項目を(予算費目別など)予算管理しやすい形に整理したもの。
進捗積算	予算執行状況の把握	予算執行上の進捗状況を把握するため、明細項目を既決、未決の見地で整理したもの。
LCC積算	建築物のLCC把握	LCC把握のため、修繕費・修繕周期を加味して明細項目を評価・整理したもの。
資産積算	資産価値の把握	建築物の資産価値把握のため、劣化・機能・リスク等について評価・整理したもの。

## (2) 明細項目と積算方法

既述の通り、積算方法の違いは明細項目の整理方法の違いによるものである。図表3-1-2は、パラペット<sup>50</sup>を積算<sup>51</sup>した場合の明細項目の整理方法と積算方法の関連について整理にしたものである。明細項目を部位、科目別に整理すると標準積算、部分別に整理すると部分別積算、費用別に整理すると費用積算、業種別に整理すると業種別積算、進捗別に整理すると進捗積算となる。部分に着目すると積算する項目はパラペット1つしかないことが分かる。

図表3-1-2 明細項目の整理・積算方法

整理方法 積算方法 明細項目	部位	科目	部分	費用	業種	進捗
	標準積算		部分別積算	費用積算	業種別積算	進捗積算
抑えコン部異形鉄筋	外部	鉄筋工事	パラペット	材料費	鉄筋工	既決

<sup>50</sup> 防水の端末処理などを目的として屋上外周に設けた立上り。

<sup>51</sup> 建築工事標準詳細図(4)(国交省令和4年)の屋上パラペット(アルミニウム笠木)精算した場合の明細項目について筆者が独自の設定も含め整理したもの。



同鉄筋加工組立	外部	鉄筋工事	パラペット	労務費	鉄筋材料	既決
同普通コンクリート	外部	コンクリート工事	パラペット	材料費	生コン	既決
同コンクリート強度補正	外部	コンクリート工事	パラペット	材料費	生コン	既決
同コンクリート打設手間	外部	コンクリート工事	パラペット	労務費	土工	既決
同コンクリート圧送	外部	コンクリート工事	パラペット	外注費	圧送業者	既決
同打ち継ぎ処理	外部	コンクリート工事	パラペット	労務費	土工	既決
同型枠手間	外部	型枠工事	パラペット	労務費	型枠大工	既決
同型枠材料	外部	型枠工事	パラペット	材料費	型枠材料	既決
同面取材取付手間	外部	型枠工事	パラペット	労務費	型枠大工	既決
同面取り材	外部	型枠工事	パラペット	材料費	型枠材料	既決
頂部取り合いシール	外部	防水工事	パラペット	外注費	シール工	未決
立上アスファルト防水	外部	防水工事	パラペット	外注費	防水工	既決
同端部三角シール	外部	防水工事	パラペット	外注費	防水工	既決
天端金鏝押さえ	外部	左官工事	パラペット	労務費	左官工	既決
防水立上部防水下地補修	外部	左官工事	パラペット	労務費	左官工	既決
打放部補修	外部	左官工事	パラペット	労務費	左官工	未決
同補修用モルタル	外部	左官工事	パラペット	材料費	左官材料	未決
コーナーモルタル	外部	左官工事	パラペット	労務費	左官工	既決
同モルタル材料	外部	左官工事	パラペット	材料費	左官材料	既決
金属笠木	外部	金属工事	パラペット	外注費	既成金属	未決

### (3) 現状の修繕・改良費の算出要領

現状の修繕・改良費は、部材や機器を原状回復することを前提に詳細に積算する方法が主流である。精緻に積算できるが手間がかかるという課題がある。

既存建物が多い公共施設の修繕・改良費は、特性に応じた効率的な方法を検討する必要がある。

### (4) 修繕積算の必要性

修繕・改良費は把握が困難と言われているが、新築の要領で算出することに原因があるのでないか。目的に相応しい積算方法を採用すべきである。

昭和43年に五会連合協定・建築工事部分別見積内訳書式として提案された部分別積算<sup>52</sup>という方法がある。予算管理、下請負契約などに利用するには膨大な再集計作業を必要とすることなどから定着しなかったものであるが、部分や系統に相関して発生する修繕・改良費の積算とは相性が良さそうである。

部分別積算も新築工事を前提にした方法であることから、修繕・改良費の積算に適した形に整理する必要がある。本稿では、修繕に係る建築の基本的な部分及び設備の系統を「修繕要素」と定義し、以降この修繕要素を基本として修繕積算を構築する。

概算積算という方法もある。概算積算は、設計の進捗状況に応じた精度で明細項目に拘らず費用を算出する方法である。将来の修繕・改良費を把握するだけなら明細項目は不要であり、不要であるなら概算積算で算出することが効率的である。

修繕・改良費は、修繕要素毎に概算積算で算出する方法（以下、「修繕積算」という。）が相応しいと考える。なお、修繕積算は、修繕周期及び修繕率についても考慮する必要がある。

## 2 修繕要素体系及び概算

修繕積算を確立するには、修繕要素を整理し要素毎の概算手法を確立する必要がある。

### (1) 修繕要素体系

図表3-2-1は筆者が考える修繕要素体系である。施設全体を施設本体と附属施設に分類し、施設本体は外部修繕、内部修繕及び設備修繕の3つに分類した。修繕は外部、内部、設備などに分けて行うことがあるからである。

外部は、パラペット、屋上防水などの屋上建築、バルコニー、庇、外部階段などの外壁建築、外部コンセント、外部照明などの外部設備で構成される。

内部は、耐火被覆、雨水排水などの共通内装、廊下、玄関ホール、階段などの室内装で構成される。室内装は、関連する設備も内装と同時に修繕することが多いことから、室の内装工事に直接的に関わる設備工事（以下、「設備内装」という。）を室内装に統合した。設備も含めた室の修繕費用が容易に把握できるようになる。

設備は、電気設備、機械設備（衛生）、機械設備（空調）及び昇降機設備で構成される。但し、（外部修繕に分類した）外部設備及び（室内装に分類した）設備内装に係る枝配線・配管及び端末設備機器は除くものとする。

図表3-2-1 修繕要素体系

種目	科目	修繕要素
外部修繕	屋上建築	パラペット、屋上防水、排水溝、設備基礎、ハト小屋、

<sup>52</sup> 出典：寺川鏡 他「建築コスト情報の標準化・統合化に関する調査研究」一般財団法人建築コスト管理システム研究所 平成23年。

			屋上手摺、屋上階段、はしご、防水顎、庇、等
	外壁建築		バルコニー、庇、外部階段、柱型、ルーバー、外部手摺、キャノピー、外壁、外部開口部、等
	外部設備		△外部コンセント、△外部照明、△航空障害灯、等
内部修繕	共通内装		耐火被覆、断熱、雨水排水、間仕切り、内部開口部、防火壁、防災垂壁、手摺、視聴覚ブロック、等
	室内装	建築内装	廊下、玄関ホール、階段、便所、湯沸室、浴室、事務室、倉庫、DS、PS、会議室、金庫、食堂、厨房、和室、宿泊室、教室、特別教室、応接室、等
		設備内装	(室毎に以下の修繕要素を設定) □電灯コンセント、照明器具、□屋内給水設備、衛生器具設備、□スプリンクラー設備、□消火器設備、□ガス設備、□空調機器設備、等
設備修繕	電気設備		引込設備、受変電設備、発電機設備、幹線設備、○電灯コンセント、中央監視設備、電話・情報設備、テレビ共聴設備、インターホン設備、放送設備、自動火災報知設備、防排煙制御設備、監視カメラ設備、避雷針設備、等
	機械設備(衛生)		○屋外給水設備、屋内給水設備、屋内排水設備、衛生器具設備、連結送水管設備、屋内消火栓設備、○スプリンクラー設備、○消火器設備、○ガス設備、浄化槽設備、等
	機械設備(空調)		熱源機器設備、○空調機器設備、空調配管設備、機械排煙設備、自動制御設備、等
	昇降機設備		エレベーター、エスカレーター、ダムウェーター
付属施設	付属建物		屋外トイレ、屋外倉庫、車庫、自転車置場、危険物置場、塵埃集積場、渡廊下、畜舎、ポンプ室、等
	付属工作物		門、塀、フェンス、擁壁、運動場、遊具施設、防球ネット、案内標識、マンホールトイレ、防火水槽、等

△：外部設備に係る枝配線・配管及び端末設備機器のみ。

□：設備内装に係る枝配線・配管及び端末設備機器のみ。

○：設備内装に係る枝配線・配管及び端末設備機器除く。

## (2) 修繕要素細目

修繕積算は修繕要素単位で概算する方法であるが、同一の修繕要素にも様々な種類があることから仕様毎に更に細分化する必要がある。

本稿では、細分化した個々の修繕要素を「修繕要素細目」と定義し、修繕要素細目単位で積算することを原則とする。修繕要素細目毎に基本単価及び周期等を設定し積算すればかなり精度は上がる。図表3-2-2に修繕要素細目のイメージを示す。

図表3-2-2 修繕要素細目

種目	科目	修繕要素	修繕要素細目	
外部修繕	屋上建築	パラペット	パラペットA	
			パラペットB	
			パラペットC	
		屋上防水	屋上防水A	
			屋上防水B	
内部修繕	共通内装	耐火被覆	耐火被覆A	
			耐火被覆B	
	室内装	事務室	事務室A	建築内装
				事務室設備内装A
			事務室設備内装B	
		事務室B		
		事務室C		
		階段室	階段室A	
	階段室B			
	設備修繕	電気設備	受変電設備	受変電設備A
受変電設備B				
幹線設備			幹線設備A	
			幹線設備B	

### (3) 修繕要素細目（パラペットA）の概算

図表3-2-3は、修繕要素（パラペット）の修繕要素細目であるパラペットA<sup>53</sup>について標準積算方式で積算した例である。多くの明細項目が存在し何度も計算を繰り返す必要があることが分かる。一方で、パラペットAという修繕要素細目に着目すると1m当たり5万円であることが分かる。長さが20mのパラペットAの場合、5万円/m×20m=100万円と、1回の計算で当該費用を算出できることになる。

修繕要素細目毎に単価等を事前に設定しておけば、パラペットの費用も「修繕要素細目（パラペットA）の単価×同数量」で簡単に算出できることになる。

この考え方は、屋上、設備基礎、屋上手摺、庇、バルコニー、外部階段、外部開口部、外

<sup>53</sup> 建築工事標準詳細図（4）（国交省令和4年）の屋上パラペット（アルミニウム笠木）。

壁など他の外部修繕要素についても適用できるものであり、建築物の修繕要素細目毎に単位あたりの単価を設定しておけば、積算の専門家でなくても積算可能な仕組みになる。

図表 3-2-3 パラペットAの積算例<sup>54</sup>（1m当たり）

名称	適用	数量	単位	単価	金額
抑えコン部異形鉄筋	D10	0.06	t	100,000	6,000
同鉄筋加工組立		0.06	t	70,000	4,200
同普通コンクリート	24-18-25N	0.05	m <sup>3</sup>	20,000	1000
同コンクリート強度補正	3N/mm <sup>2</sup>	0.05	m <sup>3</sup>	1,000	50
同コンクリート打設手間	土工	0.05	m <sup>3</sup>	3,000	150
同コンクリート圧送	ポンプ車	0.05	m <sup>3</sup>	3,000	150
同打ち継ぎ処理	W150	1.0	m	250	250
同型枠手間	片面型枠	0.6	m <sup>2</sup>	10,000	6,000
同型枠材料	合板、単管等	0.6	m <sup>2</sup>	4,000	2,400
同面取材取付手間		1.0	m	80	80
同面取り材	15×15	1.0	m	30	30
頂部取り合いシール	10×10	1.0	m	900	900
立上アスファルト防水	A-2 密着工法	0.5	m <sup>2</sup>	5,000	2,500
同端部三角シール	10×10	1.0	m	700	700
天端金鏝押さえ	W100	1.0	m	400	400
防水立上部防水下地補修	C種 H500	0.5	m <sup>2</sup>	300	150
打放部補修	B種 H600	0.6	m <sup>2</sup>	800	480
同補修用モルタル	プレミックス	1.1	m <sup>2</sup>	200	220
コーナーモルタル	W70	1.0	m	300	300
同モルタル材料		1.0	m	40	40
金属笠木	アルミ W350	1.0	m	24,000	24,000
計					50,000

#### （４）修繕要素細目（事務室A建築内装）の概算

##### ①修繕要素細目（事務室A建築内装）の積算例

図表 3-2-4-①は、修繕要素（事務室）の修繕要素細目である事務室A建築内装<sup>55</sup>に

<sup>54</sup> パラペットAについて筆者が独自の設定も含め積算したもの。立上部の躯体を除く。

<sup>55</sup> 以下のモデル事務室を想定。室形状：4m×5m＝20m<sup>2</sup>、天井高さ：2.5m、床：0Aフロア・タイルカーペット、巾木：ソフト巾木H100、壁：ビニールクロス、天井見切り：アルミ、天井：岩綿吸音板、ブラインドBOX、内部開口部及び間仕切りは積算対象外としたが以下を設定、窓：1m×3m、扉：1m×2m、耐火間仕切り（1H）。

ついて筆者が独自の設定も含め標準積算方式で積算し整理したものである。

室の建築内装費は、「Σ室建築内装の明細項目毎の数量×当該単価」により求めることができるが、明細項目毎に積算することは工程数が多く面倒である。用途毎の建築内装を修繕要素とし「室面積×室単価」で建築内装費を算出できれば簡素化できる。

図表 3-2-4-① 事務室A建築内装積算例

部位	名称	適用	数量	単位	単価	金額
床	床コンクリート仕上げ	直均し仕上げ	20	m <sup>2</sup>	800	16,000
	当該部補修		20	m <sup>2</sup>	400	8,000
	防塵塗装	アクリル樹脂	20	m <sup>2</sup>	1,200	24,000
	段差部スロープ	金属製	2	m	10,000	20,000
	フリーアクセスフロア	H100 金属製	19	m <sup>2</sup>	15,000	285,000
	同周辺部加工費	同上	20	m	3,000	60,000
	タイルカーペット	t6.5	19	m <sup>2</sup>	4,000	76,000
	入口部タイルカーペット	t6.5	1	m <sup>2</sup>	4,500	4,500
	床小計					577,900
壁	ソフト巾木	H100	18	m	500	9,000
	ボード部継ぎ目処理	V目地	45	m <sup>2</sup>	400	18,000
	ビニールシート張り	不燃	45	m <sup>2</sup>	1,200	54,000
	壁小計					79,900
天井	軽量鉄骨天井下地	H1500	20	m <sup>2</sup>	1,500	30,000
	同開口部補強		6	箇所	1,200	7,200
	天井インサート	樹脂製	35	個	100	3,500
	同打ち込み手間		35	個	100	3,500
	天井P Bボード張り	t9	20	m <sup>2</sup>	1,200	24,000
	天井岩綿吸音板張り	t12	20	m <sup>2</sup>	2,000	40,000
	天井点検口	450×450	1	箇所	5,000	5,000
	天井見切り縁	樹脂	15	m	300	4,500
	ブラインドボックス	鋼製 W150	3	m	25,000	75,000
	天井小計					234,400
	計					892,200

②建築内装単価の可能性

室の建築内装費は、次式で算出することができる。

$Y 1 = a \times X 1 + b \times X 2 + c \times X 3 + Z$	1 式
--	-----

Y 1 : 建築内装費  
 X 1 : 床面積  
 X 2 : 天井面積、  
 X 3 : 壁面積、  
 a : 床単価  
 b : 天井単価、  
 c : 壁単価、  
 Z : 床・天井・壁以外の費用

ここで、床面積と天井面積はほぼ同一であることからX 1、X 2を室面積Xで統一すると、1式は2式に変換できる。

$Y 1 = (a + b) X + c \times X 3 + Z$	2式
--------------------------------------	----

また a + b を床・天井単価 (A 1) とすると 2式は 3式に変換できる。

$Y 1 = A 1 \times X + c \times X 3 + Z$	3式
---	----

c × X 3 は壁費用であるが計算が面倒である。もし、A 1 × X に相関する割増係数 α とし  
て計算可能であれば、3式は4式に変換できる。

$Y 1 = A 1 \times X \times \alpha + Z$	4式
--	----

Z は、床・天井・壁に分類しにくい費用であり、トイレブース、手摺、室名札などの当該  
室の機能を発揮させるために必要なものと、建築化照明、造り付け家具、美術品、装飾壁な  
ど必要性の低いものがある。

機能を発揮させるために必要なものは床・天井単価 (A 1) に含めるものとし、必要性の  
低いものは計算対象外とすると、4式は5式に変換できる。室の建築内装費は「床・天井単  
価×室面積×割増係数」で算出できるのである。

$Y 1 = A 1 \times X \times \alpha$	5式
------------------------------------	----

図表 3-2-4-②は、アスペクト比 1.5 の矩形式務室の室内装費について前款と同様  
の要領で積算し、床、壁、天井の各費用の比率について室面積毎に整理したものである。床  
仕上げ費用が 60～70%、天井仕上げ費用が 25%前後を占めているが、壁仕上げ費用は  
4～15%と極めて低いことが分かる。

壁仕上げ比率 (4%～15%) を加算した数値を割増係数 (仮に 1.07 を設定) とし、  
床・天井単価に割増係数 (1.07) 乗じた単価を室の建築内装単価 (A) として設定して  
も大きな誤差は生じないことを意味し、室の建築内装費 (Y 1) は「室の建築内装単価 (A)  
×室面積 (X)」で算出可能であることを示唆しており、6式が成立する。

$Y 1 = A \times X$	【6式】
--------------------	------

図表 3-2-4-② 室面積別建築内装費比率

室面積 (㎡)	6	24	54	96	150
室形状 (m)	2×3	4×6	6×9	8×12	10×15
床仕上げ費比率 (%)	61	65	68	70	72
壁仕上げ費比率 (%)	15	9	7	5	4

天井仕上げ費比率 (%)	24	26	26	25	24
--------------	----	----	----	----	----

#### (5) 設備工事の概算

設備工事の概算手法は、各ゼネコン等において独自に設定されているが、基本的には概算項目毎の面積、容量、人数、箇所等（以下、「面積等」という。）の数量に当該単価を乗じて費用を算出する方法である。図表3-2-5<sup>56</sup>に概算手法の概要を示すが、一部例外はあるものの面積等を基本として積算する方法である。

概算手法は面積等と関連した単価が存在することが前提であるが、誤差はあるが当該単価は存在すると考える。概算手法の文献<sup>57</sup>においても、例外はあるものの面積等と関連した概算算定式が示されるなど、当該単価の存在が報告されている。

設備工事の概算項目を修繕要素と見做し、設備の修繕費についても「Σ修繕要素の単価×当該数量」で算出できるとしたら効率的である。個々の修繕要素の単価は研究の余地があるとしても、方向性としては検討に値する。本稿では、設備工事の概算項目を修繕要素と見做し、以下考察する。

なお、修繕要素と点検業務の単位は共通することが多く、修繕要素毎の積算は点検業務との一体化につながる可能性もある。

図表3-2-5 設備工事の概算要領

科目	概算項目	単位	算出基準	備考
電気設備	引込設備	m	引込距離	
	受変電設備	m <sup>2</sup>	全体面積	又は、KVA 単価
	発電機設備	m <sup>2</sup>	全体面積	又は、KVA 単価
	幹線設備	m <sup>2</sup>	全体面積	又は、KVA 単価
	電灯コンセント	m <sup>2</sup>	全体面積	
	照明器具	m <sup>2</sup>	全体面積	
	中央監視設備	点	監視点数	
	電話・情報設備	—	積み上げ	
	テレビ共聴設備	個	受信点数	
	インターホン設備	台	設置台数	
	放送設備	m <sup>2</sup>	全体面積	
	自動火災報知設備	m <sup>2</sup>	全体面積	

<sup>56</sup> 社団法人建築業協会関西支部「建築屋さんのための設備積算入門」平成22年を参考に筆者が作成。

<sup>57</sup> 山崎雄司「設備工事の概算手法（機械設備 その1、その2）」一般財団法人建築コスト管理システム研究所、川野清司「電気設備工事の概算手法（電気設備 令和1年、同2年、同3年、同4年）」一般財団法人建築コスト管理システム研究所。



	防排煙制御設備	箇所	制御箇所	
	監視カメラ設備	台	設置台数	
	避雷針設備	—	積み上げ	
	その他			特殊設備はその都度考慮
機械設備 (衛生)	屋外給水設備	m <sup>2</sup>	屋外面積	
	屋内給水設備	m <sup>2</sup>	水回り面積	受水槽は容量当たりの単価
	屋内排水設備	m <sup>2</sup>	水回り面積	ポンプはカタログ等で金額確認
	衛生器具設備	箇所	衛生器具	グレード注意
	連結送水管設備	台	放水口数	
	屋内消火栓設備	台	消火栓数	
	スプリンクラー設備	m <sup>2</sup>	設置部面積	
	消火器設備	m <sup>2</sup>	全体面積	又は、設置台数
	ガス設備	m <sup>2</sup>	対象面積	
	浄化槽設備	人槽	対象人数	
	その他			特殊設備はその度に考慮
機械設備 (空調)	熱源機器設備	KW	空調能力	必要負荷を想定
	空調機器設備	KW	空調能力	必要負荷を想定
	空調配管設備	m <sup>2</sup>	対象面積	
	機械排煙設備	箇所	排煙口	
	自動制御設備	点	制御点数	又は、m <sup>2</sup> 単価
	その他			特殊設備はその度に考慮

#### (6) 設備内装費の概算

図表3-2-6は、前節で考察した設備内装費の概算要領を整理したものである。ほぼ全ての概算項目が面積を基準として算出されていることが分かる。例外の衛生器具設備及び空調機器設備についても、該当する室用途別の面積単価に置き換えても大きな誤差が生じることは考えにくい。

設備内装費も室用途別に概算項目毎の室単価を設定し、「Σ設備内装概算項目毎の室単価×室面積」で算出できることを示唆している。設備内装概算項目毎の室単価を設備内装単価(B)、室面積を(X)とすると、室の設備内装費(Y2)は「設備内装単価(B)×室面積(X)」で算出可能であることを示唆しており、7式が成立する。

$$Y2 = B \times X$$

【7式】

図表3-2-6 設備内装費の概算要領

科目	概算項目	単位	算出基準	対応
----	------	----	------	----

電気設備	電灯コンセント	m <sup>2</sup>	全体面積	
	照明器具	m <sup>2</sup>	全体面積	
	放送設備	m <sup>2</sup>	全体面積	
	自動火災報知設備	m <sup>2</sup>	全体面積	
機械設備 (衛生)	屋内給水設備	m <sup>2</sup>	水回り面積	
	屋内排水設備	m <sup>2</sup>	水回り面積	
	衛生器具設備	箇所	衛生器具	室用途別の面積単価に置き換え
	スプリンクラー設備	m <sup>2</sup>	設置部面積	
	消火器設備	m <sup>2</sup>	全体面積	
	ガス設備	m <sup>2</sup>	対象面積	
機械設備 (空調)	空調機器設備	KW	空調能力	室用途別の面積単価に置き換え
	空調配管設備	m <sup>2</sup>	対象面積	

### (7) 室内装費の概算

室の建築内装費 (Y1) は  $Y1 = A \times X$  (6式)、設備内装費 (Y2) は  $Y2 = B \times X$  (7式) で算出できることは既に考察した。

室の内装費 (Y) は、建築内装費 + 設備内装費であることから、 $Y = Y1 + Y2$  (8式) で算出することができる。

$Y1 = A \times X$ 、 $Y2 = B \times X$ であることから、8式は  $Y = A \times X + B \times X$  (9式) に、9式は  $Y = (A + B) \times X$  (10式) に変換できる。

$A + B$ を内裝修繕単価 (C)、室の内装費 (Y) を内裝修繕費 (Z) と見做すと、10式は11式に変換することができる。内裝修繕費は「内裝修繕単価 × 面積」で簡単に算出できるのである。

$$Z = C \times X$$

【11式】

## 3 修繕積算時に配慮すべき事柄

修繕積算時には政府の要求事項を含め多くの配慮すべき事柄がある。(1)中長期的な経費の見込みを予測する、(2)修繕・更新の特性を考慮する、(3)劣化状況に応じて計画・積算する、(4)経費区分毎に記載する、(5)公会計区分に則り整理する、(6)トータルコストの縮減や平準化に繋げる、(7)全ての経費を把握する、(8)特殊なケースは柔軟に対応するである。本節では、これらの配慮すべき事柄の対応要領について考察する。

### (1) 中長期的な経費の見込みを予測する

公共施設等の現在要している維持管理経費、維持管理・更新等に係る中長期的な経費の見

込みを（30年以上、少なくとも10年以上）予測すること。これは政府の第1の要求事項である。

本来は、運営費、運用費等も含めたトータルコスト全体を把握する仕組みを構築すべきであるが、本稿は包括管理業者の業務を対象としていることから図表3-3-1に示す考察範囲と対象とした。予測要領は第5章で詳述する。

図表3-3-1 考察する範囲

種目	科目		項目			考察範囲
維持管理費	運営費					対象外
	運用費					
	維持修繕費	維持費	経常維持費	臨時維持費		
修繕費		経常修繕費	臨時修繕費	計画修繕費		
改良費		経常改良費	臨時改良費	計画改良費		
建設費	更新費	建築費	増築費	改築費	移転費	対象外
		除却費	解体費	処分費		
	新設費	新築費				
		用地費				
特別経費	減価償却費					対象外
	その他経費					

## （2）修繕・更新の特性を考慮する

### ①修繕周期の考慮

修繕・更新は1度実施すれば終わりではない。殆どの部材は一定期間後に何等かの修繕が必要になり寿命が来たら「更新<sup>58</sup>」する必要がある。部材の修繕を行う一定期間は「修繕周期」、部材の更新を行う一定期間は「更新周期」と呼ばれる。修繕費は、修繕周期及び更新周期（以下、「周期」という。）並びに劣化状況を把握し、次の修繕時期、修繕費及び周期を予測する必要がある。

### ②特有費用の考慮

修繕工事は新設時には必要のない特有の費用が発生する。既存調査、工所用通路、仮設間仕切り、周辺養生工事、撤去工事、躯体補修工事、下地補修工事、石綿除去、発生材処理、

<sup>58</sup> 本稿では、建築物全体を更新する場合に「更新」を使用している。混同を避けるため部材については更新も「修繕」とする。区別する必要がある場合は「部材の」を添える。修繕要素についても同様とし「修繕要素の」を添える。また、修繕費、修繕工事、修繕単価についても部材の更新を含む概念として使用する。

石綿・粉塵濃度測定等<sup>59</sup>などである。修繕要素の修繕単価を設定する場合、これらの費用も積算し当該単価に含めておく必要がある。

### ③ (部材の) 修繕費の算出方法

ロングライフシステムにおいて簡素な(部材の)修繕費の算出方法が示されている。(部材の)修繕費を修繕類型<sup>60</sup>毎に示された修繕周期、対象数量係数及び修繕単価係数に基づき、修繕周期毎に以下の計算式で算出するというものである。

$$BS = KJ \times sk \times tk \quad 12式$$

BS : (部材の) 修繕費

KJ : 工事費 (当該部材の新築時の工事費)

sk : 対象数量係数 (修繕を行う範囲の割合)

tk : 修繕単価係数 (工事費に対する修繕費の単価係数、仮設、経費は除く)

### ④ (部材の) 更新費の算出方法

同様に、(部材の)更新費についても簡素な算出方法が示されている。建築物の用途に応じて示された更新周期及び更新単価係数に基づき、更新周期時に以下の計算式で算出するというものである。

$$BK = KJ \times kt \quad 13式$$

BK : (部材の) 更新費

KJ : 工事費 (当該部材の新築時の工事費)

kt : 更新単価係数 (工事費に対する更新費の単価係数、仮設、経費は除く)

更新費の場合に数量係数が無いのは、更新は全数量について行うことが原則であるためであり、更新数量係数(kk) 1.0が省略されていると考えられる。更新数量係数1.0があるものと考え、13式は14式に置き換えることが出来る。

$$BK = KJ \times kk \times kt \quad 14式$$

kk = 更新数量係数 (当該部材の更新を行う範囲の割合、1.0で固定)

### ⑤ 修繕タイプと修繕係数

図表3-3-2-⑤は、ロングライフシステムにおいて示されたデータに基づき、類似した修繕類型を「修繕タイプ」として再分類し、修繕タイプ毎に修繕係数<sup>61</sup>の平均値、同項目数、同項目数の比率及び該当する費目について整理したものである。

<sup>59</sup> 国土交通省「公共建築工事内訳書標準書式(建築工事編)」令和5年の改修工事編において示された内訳項目のうち筆者が修繕特有の項目と見做したもの。

<sup>60</sup> 修繕無、部分修理、部品交換、保護塗装、修繕無、定常修理、定期解整備など修繕の形を分類したもの。

<sup>61</sup> 対象数量係数×修繕単価係数。

建築については次の事柄を考察できる。①修繕無の項目もある。②部分修理は、修繕係数が 0.096 と低く経常的な修繕が多いことから経常修繕に分類できる、③部品交換は、修繕係数が 0.338 と高く相応の修繕も多いことから計画修繕に分類する。但し、修繕周期が 5 年未満のもの及び修繕係数の低いものは個々に判断する。④保護塗装は修繕係数が 0.473 と高く計画修繕に分類する。

設備については次の事柄を考察できる。①修繕無の項目がある。②定常修理は、修繕係数が 0.097 と低く経常的な修繕と判断できることから経常修繕に分類できる。③定期点検は維持費に該当するもので維持費に分類できる。③部品交換は、修繕係数が 0.251 と高く相応の修繕も多いことから計画修繕に分類する。但し、修繕周期が 5 年未満のもの及び修繕係数の低いものは個々に判断する。③分解整備は修繕係数が 0.324 と高く計画修繕に分類する。

以上より、計画修繕費として把握すべき修繕費は、①建築の部品交換及び保護塗装費、②建築の部材更新費、③設備の部品交換及び分解整備費、④設備の部材更新費となる。

図表 3-3-2-⑤ 修繕タイプと修繕係数

区分	修繕タイプ	修繕類型	修繕係数	項目数 同%	該当 費目
建築	修繕無		0	46 4%	
	部分修理	部分修理、破損修理、シーリング部分補修、ガラス突合せシール部分補修、等	0.096	230 20%	経常 修繕
	部品交換	定期部品交換、付属金物交換、センサー交換、開閉器交換、ワイヤーロープ交換、等	0.338	19 2%	計画 修繕
	保護塗装	保護塗装、トップコート塗替え、シーリング打換え、塗替、等	0.473	46 4%	計画 修繕
設備	修繕無		0	224 19%	
	定常修理	修理、定常修理、塗装費、整備、凝縮器チューブ清掃、修繕、部分修理、等	0.097	138 12%	経常 修繕
	定期点検	定期点検、細密点検、法令検査、点検・整備、年間保守、保守点検、等	0.127	97 8%	定期 点検
	部品交換	部品交換、電気部品取替、渦流探傷、充填材交換、吸収液ろ過、オイル交換、等	0.251	341 30%	計画 修繕
	分解整備	分解整備、オーバーホール、解体修理	0.324	13 1%	計画 修繕
計				1,154 100%	

⑥修繕・更新費の算出例（事務室A建築内装）

図表3-3-2-⑥は、本章2節図表3-2-4-①に示した事務室A建築内装費について、ロングライフシステムの要領に則り、修繕費及び修繕係数を周期毎に算出し整理したものである。

修繕係数をみると、5年は0.004、10年は0.015、20年は0.012、25年は0.007と低い。これらの修繕は殆ど部分修理であり、経常修繕費と見做すことができる。これを経常修繕費として別途算出することとすれば、事務室A建築内装の計画修繕費は、15年目と30年目の費用のみ算出すれば良いことになる。

事務室A建築内装の計画修繕費は、15年目に0.258、30年目に1.260の修繕係数を設定し次式で算出することができる。

(1) 15年目の計画修繕費＝事務室の建築内装工事費×0.258

(2) 30年目の計画修繕費＝事務室の建築内装工事費×1.260

なお、事務室の建築内装工事費は「室の建築内装単価（A）×室面積（X）」（16式）で計算できることから、上式は次式に置き換えることができる。

(3) 15年目の計画修繕費＝室の建築内装単価×室面積×0.258

(4) 30年目の計画修繕費＝室の建築内装単価×室面積×1.260

図表3-3-2-⑥ 修繕要素（事務室A建築内装）の修繕費等

名称	周期(年)		修繕費(円)					
	更新	修繕	5年	10年	15年	20年	25年	30年
床 CON 直均し	無	無						
当該部補修	30	無						24,000
床防塵塗装	30	無						48,000
段差部スロープ	30	無						24,600
フリーアクセスF	30	無						350,000
同周辺部加工	30	無						73,900
タイルCP	15	5	3,700	3,700	123,000	3,700	3,700	123,000
同入口部CP	15	5	200	200	7,300	200	200	7,300
ソフト巾木	30	10		700		700		13,800
PB 継ぎ目処理	30	無						18,000
ビニールシート	15	10		2,200	99,900		2,200	99,900
軽鉄天井下地	30	無						55,600
同開口部補強	30	無						13,300
天井インサート	30	無						6,500

同打込み手間	30	無						6,500
天井PB	30	無						72,800
天井岩綿吸音板張	30	10		800		800		76,500
天井点検口	30	10		500		500		5,000
天井見切り縁	30	無						8,300
ブラインドBOX	40 <sup>62</sup>	10		5,000		5,000		99,800
計			3,900	13,100	230,200	10,900	6,100	1,126,800
修繕係数			0.004	0.015	0.258	0.012	0.007	1.260
修繕の分類			部分	部分	相当	部分	部分	更新

### ⑦修繕要素の修繕費算出

ロングライフシステムにおいて修繕費は次式で計算することは既に考察した。

$$\text{(部材の) 修繕費 } BS = KJ \times sk \times tk \quad 12\text{式}$$

$$\text{(部材の) 更新費 } BK = KJ \times kk \times kt \quad 14\text{式}$$

ここで、KJは新築時の工事費、sk×st及びkk×ktは前項で考察した修繕係数を意味するものであり、これを修繕係数βとすると、15式及び16式に置き換えることができる。

$$\text{(部材の) 修繕費 } BS = KJ \times \beta \quad 15\text{式}$$

$$\text{(部材の) 更新費 } BK = KJ \times \beta \quad 16\text{式}$$

これを修繕要素に当てはめ、修繕要素の修繕費を(S)、修繕要素基本単価<sup>63</sup>を(St)、修繕要素数量(Ss)とすると、KJ=St×Ssであることから17式が成立する。修繕費は修繕要素の数量及び基本単価に修繕係数を乗じることで、周期毎に簡単に算出できるのである。修繕要素毎に周期、修繕要素基本単価、修繕要素数量及び修繕係数を事前に設定しておけば、積算の専門家でなくても運用可能なシステムも視野に入る。

$$S = St \times Ss \times \beta$$

【17式】

### (3)劣化状況に応じて計画・積算する

#### ①包括管理業者の点検結果の活用

修繕費は点検を行い劣化状況に応じて計画・積算することが基本である。包括管理業者等は様々な形で点検を実施しているが、折角の点検結果を修繕積算に応用しきれていないのではないか。これは、点検技術者が修繕積算をできるとは限らないこと、点検を積算に応用する仕組みがないことなどに起因する。

<sup>62</sup> 40年の更新周期が示されているが、30年として算出した。

<sup>63</sup> 修繕要素の数量単位 (m<sup>2</sup>、m、m<sup>3</sup>、台、KVA等) あたりの修繕単価。

包括管理業者等が行う点検は、各分野の専門技術者が建築、消防設備、電気設備、空調設備など修繕要素に近い単位で実施しているのである。修繕要素単位であれば点検技術者による劣化・周期を加味した修繕・更新費の積算が可能になると考える。

### ②修繕要素の周期確認

修繕費は経過年数に応じた周期毎に算出するが、現状がどの周期にあたるか確認し、修繕要素毎に周期計画を行う必要がある。図表3-3-3-②は、前節5項で考察した事務室A建築内装で考察した周期を基本として、当該内装が新築時から25年経過した耐用年数50年の事務所に存在する場合の基本周期計画と今後の周期計画についてイメージを整理したものである。

図表では、現在を0年とした場合の設定周期を今後周期と読み替え、劣化状況などを勘案し次回の更新を7年後に延長するなど計画周期を調整している。なお、基本周期は修繕要素毎に事前に設定されていることを前提としていが、設定されていればクリック1つで簡単に今後周期計画を修正することが出来る。

図表3-3-3-② 修繕要素の周期計画

基本周期計画			今後周期計画		
当初年数	基本周期	設定周期	今後年数	今後周期	計画周期
15年	相当修繕				
25年			0年(現在)		
30年	更新	更新	5年	更新	
32年			7年		更新
45年	相当修繕	相当修繕	20年	相当修繕	
49年			24年		相当修繕
50年	建築物更新		25年		
60年		建築物更新	35年	建築物更新	
65年			40年		建築物更新

### ③劣化状況等の評価

包括管理業者は、定期点検等のついでに当該修繕要素の劣化状況について評価し、自治体に報告する。自治体は、当該評価に基づき緊急及び短期修繕計画を立案すると共に、計画周期を見直すなど必要な措置を実施する。

図表3-3-3-③は、修繕要素(事務室A建築内装)の劣化状況等の評価要領を整理したものである。短期評価において緊急及び短期修繕の必要性について確認し、事前入力<sup>64</sup>さ

<sup>64</sup> 現時点では図表のような標準項目は存在しない。作成する必要がある。



れた標準項目から必要性のある項目を選択する。該当する項目以外に必要な項目がある場合は別途入力する。

周期評価において最も直近に行う修繕について5段階評価を行う。評価は難しいが、次の修繕（図表で25後相当修繕及び30年後建築物更新）についても確認し、可能であれば評価する。評価しない場合は計画通りの評価とする。

図表3-3-3-③ 劣化状況等の評価要領（事務室A建築内装）

評価区分	修繕区分		点検結果	
短期評価	○	緊急修繕	<input type="radio"/>	無
			<input type="radio"/>	天井ボード落下恐れ
			<input type="radio"/>	床に危険な突起物
	○	短期修繕	<input type="radio"/>	無
			<input type="radio"/>	床各所ぐらつき有
			<input type="radio"/>	床カーペット剥がれ
周期評価	○	5年後（更新）	<input type="radio"/>	早期の実施が必要
			<input type="radio"/>	少し早めの実施が必要
			<input type="radio"/>	計画通りに実施
			<input type="radio"/>	少し遅めの実施が可能
			<input type="radio"/>	遅めの実施が可能
	○	20年後（相当修繕）	<input type="radio"/>	早めに実施
			<input type="radio"/>	計画通り実施
			<input type="radio"/>	遅めに実施
	○	35年後（建築物更新）	<input type="radio"/>	同上区分

（4）経費区分毎に記載する

中長期的な経費の見込みは、普通会計と公営事業会計、建築物とインフラ施設を1区分し、維持管理・更新等の経費区分ごとに記載する。これは、政府の第2の要望事項である。

①普通会計と公営事業会計の会計区分

総務省「公営企業会計を適用すべき事業の範囲の検討について」令和3年によると、適用すべき事業について図表3-3-4-①のように整理されている。当然適用事業及び任意適用事業に分類されているが、これらの事業に係る公共施設については法の趣旨に則り公営事業会計に分類しておく必要がある。

第5章で考察するシステムは、施設用途選択時に地方公営企業法の適用について確認できる機能を有するものとする。

図表3-3-4-① 地方公営企業法の適用範囲

当然適用事業	●水道、●工業用水道、●交通（軌道）、●交通（自動車）、●交通（鉄道）、●電気、●ガス、●病院
任意適用事業	●交通（船舶）、●簡易水道、●港湾整備、●市場、●と畜場、●観光施設、●宅地造成、●公共下水道、その他下水道、介護サービス、駐車場整備、有料道路、その他（有線放送等）

●：地財法第6条により特別会計を設置し、原則として料金収入等による独立採算で運営する公営企業。

## ②建築物とインフラ施設の資産区分

「公会計マニュアル」によると、建築物とインフラ施設の区分について図表3-3-4-②のように整理されている。マニュアルの趣旨に則り施設を事業用資産とインフラ資産に区分しておく必要がある。

第5章で考察するシステムは、施設用途選択時に資産区分について確認できる機能を有するものとする。

図表3-3-4-② 建築物とインフラ施設の資産区分<sup>65</sup>

資産区分	分類		例示
事業用資産	庁舎		本庁、支所
	その他公共施設		職員宿舎
	福祉施設	社会福祉施設	老人ホーム、母子福祉センター
		児童福祉施設	保育所、児童館、児童自立施設
	公衆衛生施設	公衆衛生施設	診療所、保健所
		清掃施設	じん芥処理施設、し尿処理施設
	農林水産業施設	農業関連施設	農道除く、農業試験場、ポンプ施設
		林業関連施設	林道除く
		水産業関連施設	漁港除く
	商工観光施設	商工施設	
		観光施設	
	住宅		公営住宅
	防災	消防施設	護岸、治山はインフラ資産
	教育施設	学校	小学校、中学校、高校、幼稚園
社会教育施設		図書館、市民会館	
給食施設			

<sup>65</sup> 公会計マニュアルP116、別表8に基づき筆者が作成。

	公営事業	病院	
		その他公営事業 関連施設	公営競技施設、観光施設、電気・ガス除く
インフラ資産	公園		都市公園、児童公園
	公営事業	上水道施設	簡易水道、飲料水供給施設
		下水道施設	公共下水道、集落排水施設

### ③維持管理・更新等の経費区分

図表3-3-4-③は、図表1-3-1 トータルコスト体系に則り、科目と経費区分について筆者が整理したものである。科目単位で経費を区分することが可能になる。

第5章で考察するシステムは、科目と経費区分を紐つけ、自動的に経費区分ができる機能を有するものとする。

図表3-3-4-③ 維持管理・更新等の経費区分

種目	科目		項目例	経費区分	
維持管理費	運営費			維持管理経費	
	運用費			維持管理経費	
	維持修繕費	維持費			維持管理経費
		修繕費	修繕		維持管理経費
		改良費	改良		改修費
			大規模の修繕		改修費（対象外）
大規模の模様替		改修費（対象外）			
建設費	更新費	建築費		更新費	
		除却費		更新費	
	新設費	新築費		建設費	
		用地費		建設費	
特別経費	減価償却費			その他	
	その他経費			その他	

### (5) 公会計区分に則り整理する

維持修繕・更新費も公会計の対象である。予測であっても公会計に準拠した形で整理することが望ましい。

#### ①耐用年数別に区分

1単位に区分し、耐用年数が異なる建物本体と付属設備は分けて、事業用資産は工作物毎の個別単位で記載する。これは政府の第3の要求事項でもある。耐用年数が異なるものは区分しておく必要があるのである。

図表 3-3-5-①は、減価償却資産の耐用年数等に関する省令（昭和四十年大蔵省令第十五号）に基づき、公共施設に係ると筆者が判断した建物及び建物付属設備の耐用年数について整理したものである。建物は構造及び用途により、設備は電気、衛生、空調、昇降機等によって耐用年数が異なっており、それぞれ区分して管理・集計できるよう整理しておく必要がある。

なお、これらの耐用年数は原価償却期間を示しているものであり、建物や付属設備自体の耐用年数を定めたものではない。予防保全等により省令で定める耐用年数以上に長寿命化を図る必要があることは言うまでもない。

第5章で考察するシステムは、用途毎に下記耐用年数と紐つけるとともに、経過年数及び耐用年数等を確認できる機能を有するものとする。建物付属設備は構造別に建物同様の機能を有するものとする。

図表 3-3-5-① 公共施設の耐用年数

種別	構造、用途等	細目	年数
建物	SRC <sup>66</sup> 造、RC <sup>67</sup> 造	事務所、美術館、公民館、斎場、等	50
		住宅、宿泊所、学校、体育館、等	47
		飲食、貸席、劇場、映画館、等	41
		旅館、ホテル、店舗、病院	39
		倉庫、車庫、焼却場、畜舎、処理場、等	38
		公衆浴場	31
	鉄骨造 <sup>68</sup>	事務所、美術館、公民館、斎場、等	38
		店舗、住宅、宿泊所、学校、体育館、等	34
		飲食、貸席、劇場、映画館、等	31
		旅館、ホテル、病院	29
		倉庫、車庫、焼却場、畜舎、処理場、等	31
		公衆浴場	27
建物付属設備	電気設備 <sup>69</sup>	蓄電池電源設備	6
		上記以外の電気設備	15
	衛生設備 <sup>70</sup>	給排水、衛生設備、ガス設備	15
	空調設備 <sup>71</sup>	冷凍機出力22KW以下の冷暖房設備	13

<sup>66</sup> 鉄骨鉄筋コンクリート造

<sup>67</sup> 鉄筋コンクリート造

<sup>68</sup> 骨格材の肉厚が4mm以上の鉄骨で構成されるもの。

<sup>69</sup> 照明設備を含む。

<sup>70</sup> 給排水又は衛生設備及びガス設備

<sup>71</sup> 冷房、暖房、通風又はボイラー設備

		上記以外の空調設備	15
	昇降機設備	エレベーター	17
		エスカレーター	15
	消防設備 <sup>72</sup>		8
	自動開閉装置	エヤーカーテン、ドア自動開閉設備	12
	緑化施設及び庭園	工場緑化施設除く	20

## ②事業用資産は工作物毎に区分

「公会計マニュアル」(P394)において、工作物は土地の上に定着する建物以外のもの、人間が継続的に居住・滞在する目的以外のために設計されたもの(例:塀、防壁、堤防、トンネル、橋りょう、煙突、貯蔵用タンク、ため池、ダム、屋外広告塔、駐車場(舗装路面)、舗装道路(アスファルト敷やれんが敷等)等)と定義され、扱いについて(P131)事業用資産の工作物(門、柵、塀等)については、それぞれの工作物ごとの個別単位の管理を原則としますが、開始時において、過去に取得したものを分けて管理していない場合は、一体として固定資産台帳に記載することを許容することとします。但し、開始後においては、新規整備や更新など一定のタイミングで分けて記載し、精緻化を図ることが望まれますとの記載がある。

本稿は、建築物について考察していることから、事業用資産の工作物の扱いについては後日考察する。

## ③資産価値を高める修繕は資産計上

資産価値を高める修繕費は資本的支出として資産に計上すること。これが政府の第4の要求事項である。

「公会計マニュアル」(P132)に、資本的支出と修繕費の区分について、有形固定資産のうち、償却資産に対して修繕等を行った場合は、修繕等に係る支出が当該償却資産の資産価値を高め、またはその耐久性を増すこととなると認められるかどうかを判断し、認められる部分に対応する金額を資本的支出(有形固定資産の取得時及び取得後の支出のうち、当該資産の取得価額に加えるべき支出)として資産に計上します。なお、上記の判断は、実務上困難な場合もあると考えられることから、「区分基準(修繕費支弁基準)」を内部で策定して事務処理を行うのが適当と考えられます、との見解が示されている。

修繕・改良費が資本的支出にあたるかどうか判断することは、大変な労力を要するものである。判断は簡素にできることが良い。本稿では、トータルコスト体系の科目単位で資本的支出と修繕費を区分することとし、図表3-3-5-③のように整理した。これにより、計画段階から資本的支出を意識した経費区分が可能になる。

<sup>72</sup> 消火、排煙又は災害報知設備及び格納式避難設備

第5章で考察するシステムは、科目単位で経費区分と紐つけ、科目又は経費区分毎に集計できる機能を有するものとする。

図表3-3-5-③ 資産計上区分

種目	科目		経費区分	備考
維持管理費	運営費		経常支出	
	運用費		経常支出	
	維持修繕費	維持費	経常支出	
		修繕費	経常支出	
改良費		資本的支出	特定修繕含む	
建設費	更新費	建築費	資本的支出	
		除却費	経常支出	
	新設費	新築費	資本的支出	
		用地費	資本的支出	
特別経費	減価償却費		経常支出	
	その他経費		経常支出	

(6) トータルコストの縮減や平準化に繋げる

① トータルコストの縮減機能

トータルコストを縮減する、これが政府の第5の要求事項である。トータルコストを縮減することは中長期的視点でデータに基づく戦略的意思決定をすることでもある。第5章で考察するシステムは、戦略的意思決定を可能にするデータ提供機能を有するものとする。

② トータルコストの平準化

トータルコストを平準化する、これが政府の第6の要求事項である。コストを平準化することは中長期的視点で年度経費を把握し戦略的意思決定をすることでもある。第5章で考察するシステムは、戦略的意思決定を可能にするデータ提供機能を有するものとする。

③ 経費の分析機能

また、経費を集計、分析することでデータに基づく戦略的な公共施設マネジメントが可能になる。第5章で考察するシステムは、経費の分析機能を有するものとする。

(7) 全ての経費を把握する

① 基準とする実績値

経常費は実績値を採用すれば良いというものではない。実績値の過不足について精査した基準値に基づき将来の費用を推計する必要がある。

第5章で考察するシステムにおける経常費は、基準値を基本に推計するものとする。

② 物価等変動係数

将来の費用を推計する場合、将来の物価変動係数も加味する必要がある。係数の予測は困難であるが決定する必要がある。但し、適用については国等の見解による。

第5章で考察するシステムは、物価変動係数を加味できる機能を有するものとする。

### ③突発的な費用も把握する

突発的な維持費、修繕費、改良費もある。本稿では、突発的な費用を臨時費用と定義し、過去のデータを基本として予測する方法とする。

第5章で考察するシステムは、臨時の維持費、修繕費、改良費についても算出する機能を有するものとする。

### (8) 特殊なケースは柔軟に対応する

修繕積算は、多くの公共施設に適用できると考えるが、図表3-3-8に示すような特殊なケースもある。これらの場合は記載のように柔軟に対応する必要もある。

図表3-3-8 特殊なケースの対応

特殊なケース	対応方針
詳細な内訳項目が既にある	当該内訳項目を利用して算出する。積算費用、劣化評価などに課題がある場合は修繕積算でも問題はない。
LCC算定書が既にある	当該LCC算定書を活用する。
美術館等の特殊建築物	美術館、文化会館などは標準的な修繕積算の適用が困難であり、別途算出することが望ましい。算出困難な場合は、他建築物との面積単価比率を勘案するなどして算出する。
大規模修繕費の扱い	実施費用の会計上の区分については、実施内容及び自治体の意向を踏まえ、整理する。
特定修繕費の扱い	システムの対象外である。計画に基づき別途算出し、システム上でデータを共有する。

## 第4章 維持修繕・更新費の算出

前章では、修繕・改良費の積算要領について考察したが、本章では修繕・改良費も含めた維持修繕・更新費全体の算出要領について考察する。

### 1 維持修繕・更新費の算出方針

図表4-1は費目別に算出方針を整理したものである。経常的な維持費、修繕費及び改良費は「実施費用」を、臨時の維持費、修繕費及び改良費は「データ」を、計画的な修繕費及び改良費は「修繕要素」を、建築費は新築又は移転の「面積単価」を、除却費は解体及び処分「面積単価」をそれぞれ基本として算出する。

図表 4-1 維持修繕・更新費の算出方針

種目	科目	費目	算出方針
維持修繕費	維持費 (I)	経常維持費 (KI)	精査した実施費用を基本として算出する。
		臨時維持費 (RI)	面積当たりデータを基本として算出する。
	修繕費 (S)	経常修繕費 (KS)	精査した実施費用を基本として算出する。
		臨時修繕費 (RS)	面積当たりデータを基本として算出する。
		計画修繕費 (PS)	修繕要素を基本として算出する。
		大規模の修繕 (DS)	※計画に基づき別途算出する。
	改良費 (K)	計画改良費 (PK)	修繕要素を基本として算出する。
大規模の模様替 (DM)		※計画に基づき別途算出する。	
更新費	建築費 (C)	増築費 (EC)	新築の面積単価を基本として算出する。
		改築費 (RC)	新築の面積単価を基本として算出する。
		移転費 (TC)	移転の面積単価を基本として算出する。
	除却費 (J)	解体費 (DJ)	解体の面積単価を基本として算出する。
		処分費 (SJ)	処分の面積単価を基本として算出する。

※本稿システムの対象外とする。

## 2 維持修繕費の算出要領

維持修繕費は、維持費 (I)、修繕費 (S)、改良費 (K) に分けて算出する。

### (1) 維持費 (I) の算出要領

維持費 (I) は、経常維持費 (KI)、臨時維持費 (RI) に分けて算出する。

#### ① 経常維持費 (KI) の算出要領

経常維持費 (KI) は、経常的に実施し支出する経費であることから、(業務・施設毎の) 実施費用を精査して基準となる(年間の) 経常維持費を設定し、これを基本として中長期的な経費を算出する。

詳細は図表 4-2-1-①に示す通りである。実施費用を確認して決定した(年間の) 実施経常維持費に調整経常維持費を加えた(減じた) 基準経常維持費に、物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の経常維持費を基本として、指定した算出範囲(以下、「指定範囲」という。)の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

図表 4-2-1-① 経常維持費 (KI) の算出要領



費用	記号	定義	決定方法 <sup>73</sup>
実施経常維持費	jiKI	(業務・施設毎の) 平均的な年間の経常維持費 <sup>74</sup>	実施値を基本に担当者が決定。
調整経常維持費	chKI	実施経常維持費に付加(削除)すべき費用	付加(削除)すべき費用として責任者が決定。
基準経常維持費	kjKI	算出の基準とする年間の経常維持費	jiKI±chKI
物価等変動係数	α	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度経常維持費	neKI	予測する年度の年間経常維持費	kjKI×α
指定経常維持費	siKI	指定する期間及び業務 <sup>75</sup> の経常維持費の計	Σ(neKI <sub>s1</sub> :neKI <sub>sn</sub> )
合計経常維持費	goKI	計画する期間全体の経常維持費の合計 <sup>76</sup>	Σ(neKI <sub>1</sub> ~neKI <sub>n</sub> )

## ②臨時維持費 (RI) の算出要領

臨時維持費 (RI) は、突発的に実施し支出する経費であり予測困難であるが、施設の用途及び規模に相関する可能性が高い。よって、(年間の用途別臨時維持費の) 面積単価<sup>77</sup>に施設面積を乗じて、基準となる(年間の) 臨時維持費を設定し、これを基本として中長期的な経費を算出する。

詳細は図表4-2-1-②に示す通りである。(年間の) 実施臨時維持単価に調整臨時維持単価を加えた(減じた) 基準臨時維持単価に施設の面積を乗じて算出した基準臨時維持費に、物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の臨時維持費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

図表4-2-1-② 臨時維持費 (RI) の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
実施臨時維持単価	jirIT	臨時維持費の平均的な実施費用の面積単価	実施単価を基本に担当者が決定。

<sup>73</sup> 数式はイメージを表す。

<sup>74</sup> 関連専門業者に委託した費用等。基本的には建築定期点検費、設備定期点検費、運転監視保守費、清掃費、環境測定費等、警備の分野別かつ施設毎に把握する。

<sup>75</sup> 施設別、業務別、委託先別、所管別等様々な範囲を指定できるものとする。

<sup>76</sup> 基本的には施設毎に合計するが、様々な選択ができるものとする。

<sup>77</sup> 単位面積(1㎡)当たりの費用。

調整臨時維持単価	chrIT	実施臨時維持費に付加(削除)すべき費用の面積単価	実施臨時維持単価を確認し責任者が決定。
基準臨時維持単価	kjrIT	基準とする臨時維持費用の面積単価	jirIT±chrIT
数量(面積)	x	施設の法定延床面積	
基準臨時維持費	kjRI	計画の基準とする年間の臨時維持費	kjRI×x
物価等変動係数	α	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度臨時維持費	neRI	予測する年度毎の臨時維持費	kjRI×α
指定臨時維持費	siRI	指定する期間及び業務の臨時維持費の計	Σ(neRI <sub>s1</sub> :neRI <sub>sn</sub> )
合計臨時維持費	goRI	計画期間全体の臨時維持費の合計	Σ(neRI <sub>1</sub> ~neRI <sub>n</sub> )

## (2) 修繕費(S)の算出要領

修繕費は、経常修繕費(KS)、臨時修繕費(RS)、計画修繕費(PS)に分けて算出する。

### ①経常修繕費(KS)の算出要領

経常修繕費(KS)は、経常的に実施し支出する経費であることから、実施費用を精査し基準となる(年間の)基準経常修繕費を設定し、これを基本として中長期的な経費を算出する。

詳細は図表4-2-2-①に示す通りである。実施費用を確認して決定した(年間の)実施経常修繕費に調整経常修繕費を加えた(減じた)基準経常修繕費に、物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の経常修繕費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

図表4-2-2-① 経常修繕費(KS)の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
実施経常修繕費	jiKS	経常修繕費の平均的な実施費用	実施値を基本に担当者が決定。
調整経常修繕費	chKS	実施経常修繕費に付加(削除)すべき費用	付加(削除)すべき費用として責任者が決定。
基準経常修繕費	kjKS	算出の基準とする年間の経常修繕費	jiKS±chKS
物価等変動係数	α	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。

年度経常修繕費	neKS	予測する年度毎の経常修繕費	$kjKS \times \alpha$
指定経常修繕費	siKS	指定する期間及び修繕業務の経常修繕費の計	$\Sigma (neKSs1 : neKSsn)$
合計経常修繕費	goKS	計画期間全体の経常修繕費の合計	$\Sigma (neKS1 \sim neKSn)$

## ②臨時修繕費（RS）の算出要領

臨時修繕費（RS）は、突発的に実施し支出する経費であり予測困難であるが、施設の使用及び規模に相関する可能性が高い。よって、（年間の用途別臨時修繕費の）面積単価に施設面積を乗じて、基準となる（年間の）臨時修繕費を設定し、これを基本として中長期的な経費を算出する。

詳細は図表4-2-2-②に示す通りである。（年間の）実施臨時修繕単価に調整臨時修繕単価を加えた（減じた）基準臨時修繕単価に施設の面積を乗じて算出した基準臨時修繕費に、物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の臨時修繕費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

図表4-2-2-② 臨時修繕費（RS）の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
実施臨時修繕単価	jirST	臨時修繕費の平均的な実施費用の面積単価	実施単価を基本に担当者が決定。
調整臨時修繕単価	chrST	実施臨時修繕単価に付加（削除）すべき費用の面積単価	実施臨時修繕単価を確認し責任者が決定。
基準臨時修繕単価	kjrST	基準とする臨時修繕費用の面積単価	$jirST \pm chrST$
数量（面積）	x	施設の法定延床面積	
基準臨時修繕費	kjRS	計画の基準とする年間の臨時修繕費	$kjrST \times x$
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度臨時修繕費	neRS	予測する年度毎の臨時修繕費	$kjRS \times \alpha$
指定臨時修繕費	siRS	指定する期間及び修繕業務の臨時修繕費の計	$\Sigma (neRSs1 : neRSsn)$
合計臨時修繕費	goRS	計画期間全体の臨時修繕費の合計	$\Sigma (neRS1 \sim neRSn)$

### ③計画修繕費（PS）の算出要領

計画修繕費（PS）は、計画的に実施し支出する経費であり、適切な実施計画に基づき適切に積算すれば正確に算出できるが、費用や効率面に課題がある。第3章3節で考察した17式（ $S = S_t \times S_s \times \beta$ ）を基本に算出する方法が効率的である。

詳細は図表4-2-2-③に示す通りである。推奨修繕要素単価に付加（削減）すべき調整修繕要素単価を加えた（減じた）基準修繕要素単価に修繕要素の数量を乗じて算出した基準計画修繕費に、（基準修繕周期毎に）基準修繕係数及び物価変動係数を乗じて算出した（修繕要素毎の）年度計画修繕費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

図表4-2-2-③ 計画修繕費（PS）の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
推奨修繕要素単価	suSt	修繕要素の基本単価	修繕要素細目毎に別途算出する。
調整修繕要素単価	chSt	付加（削減）すべき修繕要素の単価	推奨修繕要素単価を確認し責任者が決定
基準修繕要素単価	kjSt	基準とする修繕要素の単価	$suSt \pm chSt$
数量（修繕要素）	y	修繕対象とする修繕要素の数量	事前に個々に算出し担当者が設定。
基準計画修繕費	kjPS	修繕要素の基準とする計画修繕費	$kjSt \times y$
推奨修繕周期	sss	修繕要素毎の推奨される修繕周期	推奨される修繕周期としてあらかじめ設定。
基準修繕周期	kss	修繕要素毎の算出基準とする修繕周期	推奨修繕周期及び包括管理業者の調査に基づき責任者が決定。
推奨修繕係数	$s\beta$	推奨修繕要素単価に対する推奨される修繕費用の割合	推奨される修繕係数としてあらかじめ設定。
基準修繕係数	$k\beta$	基準修繕要素単価に対する基準とする修繕費用の割合	推奨修繕係数及び包括管理業者の調査に基づき責任者が決定。
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度計画修繕費	nePS	修繕要素毎の予測する修繕年度毎の計画修繕費	$kjPS \times k\beta \times \alpha$
指定計画修繕費	siPS	指定する期間及び修繕の計画	$\Sigma (nePSs1 : nePSsn)$

		修繕費の計	
合計計画修繕費	goPS	計画期間全体の計画修繕費の合計	$\Sigma (nePS1 \sim nePSn)$

### (3) 改良費 (K) の算出要領

改良は計画的に実施する費用であり計画改良費 (PK) に分類できる。適切な実施計画に基づき適切に積算すれば正確に算出できるが、費用や効率面に課題がある。

公共施設における改良は、図表 2-2-5 建築関連法令が求める適切な状態に整理した項目及び設備システムの改良並びにトイレ等の改良などの項目 (以下、「改良要素」という。) が多いと思われる。これらの改良要素毎に基準とする改良単価<sup>78</sup>を設定し、当該要素の数量を乗じて計画改良費を算出することは可能と考える。

詳細は図表 4-2-3-③に示す通りである。改良要素別の推奨改良単価に調整改良単価を加えた (減じた) 基準改良単価に当該改良要素の数量を乗じて算出した (改良要素毎の) 基準計画改良費に、年度改良係数及び物価等変動係数を乗じて算出した年度計画改良費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

なお、臨時改良費及び経常改良費は殆どないと考えるが、あった場合は計画改良費に区分する。

図表 4-2-3 計画改良費 (PK) の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
推奨改良単価	suPT	修繕要素毎の推奨される改良単価	公的機関等が推奨する情報を基に担当者が設定。
調整改良単価	chrPT	推奨改良単価に付加 (削除) すべき費用の単価	推奨改良単価を確認し責任者が決定。
基準改良単価	kjPT	修繕要素毎の基準とする改良費の単価	$suPT \pm chrPT$
数量 (要素毎)	y	改良対象とする改良要素の数量	事前に個々に算出し担当者が設定。
基準計画改良費	kjPK	修繕要素毎の基準とする計画改良費の単価	$kjPT \times y$
年度改良係数	ne $\theta$	計画に基づき年度毎に設定する改良係数	改良計画・内容に基づき責任者が決定。
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変	関連するデータを確認し、

<sup>78</sup> エスカレーターの脱落防止措置〇〇/台、再生可能エネルギー発電設備〇〇/KVA、トイレ改修/m<sup>2</sup>、特定天井の地震等による脱落防止措置〇〇/m<sup>2</sup>等。

		動係数	責任者が決定。
年度計画改良費	nePK	修繕要素毎の予測する年度毎の計画改良費	$kiPK \times ne \theta \times \alpha$
指定計画改良費	siPK	指定する期間及び改良の計画改良費の計	$\Sigma (nePKs1 : nePKsn)$
合計計画改良費	goPK	計画期間全体の計画改良費の合計	$\Sigma (nePK1 \sim nePKn)$

### 3 更新費の算出要領

更新費は、建築費 (C)、除却費 (J) に分けて算出する。

#### (1) 建築費 (C) の算出要領

建築費 (C) は、増築費 (EC)、改築費 (RC)、移転費 (TC) に分けて算出する。

##### ①増築費 (EC) の算出要領

増築費<sup>79</sup> (EC) は、既存建築物の建て増し経費であり、建て増し計画に基づき適切に積算すれば正確に算出できるが、費用や効率面に課題がある。建築物の新築単価<sup>80</sup>は総務省等からも提示されており、この単価を利用して算出する。

詳細は図表4-3-1-①に示す通りである。用途別の推奨新築単価に調整増築単価を加えた(減じた)基準増築単価に施設の面積を乗じて算出した基準増築費に、年度実施係数及び物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の増築費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

なお、当該増築に係る維持修繕・更新費も中長期的経費に加算する。

図表4-3-1-① 増築費 (EC) の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
推奨新築単価	suNT	新築建築物について総務省等が推奨する新築単価	公的機関等が推奨する情報を基に担当者が設定。
調整増築単価	chET	推奨新築単価に付加(削除)すべき増築費用の面積単価	推奨新築単価を確認し責任者が決定。
基準増築単価	kJET	増築計画建築物について算出の基準とする増築単価	$suNT \pm chET$
数量 (増築面積)	x	増築計画建築物の法定延床面	計画を基に責任者が決定。

<sup>79</sup> 解体費は別途算出する。改築費、移転費も同様。

<sup>80</sup> 新築建築物の単位面積 (1 m<sup>2</sup>) 当たりの費用。

		積	
基準増築費	$k_jEC$	算出の基準とする増築計画建築物の増築費	$k_jET \times x$
年度実施係数	$ne_\gamma$	増築工事の進捗率を考慮して設定する年度毎の実施係数	全体工程を考慮して責任者が決定。
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度増築費	$neEC$	進捗率を考慮した年度毎の増築費	$k_jEC \times ne_\gamma \times \alpha$
合計増築費	$goEC$	年度増築費の合計	$\Sigma neEC$

## ②改築費（RC）の算出要領

改築費（RC）は、既存建築物の建て替え経費であり、改築計画に基づき適切に積算すれば正確に算出できるが、費用や効率面に課題がある。増築費と同様、公的機関等から提示された新築単価を利用して算出する。

詳細は図表4-3-1-②に示す通りである。用途別の推奨新築単価に調整改築単価を加えた（減じた）基準改築単価に施設の面積を乗じて算出した基準改築費に、年度実施係数及び物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の改築費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

なお、当該改築に係る維持修繕・更新費用も中長期的経費に加算する。

図表4-3-1-② 改築費（RC）の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
推奨新築単価	$suNT$	新築建築物について公的機関等が推奨する新築単価	公的機関等が推奨する情報を基に担当者が設定。
調整改築単価	$chRT$	推奨新築単価に付加（削除）すべき改築費用の面積単価	推奨新築単価を確認し責任者が決定。
基準改築単価	$k_jRT$	改築計画建築物について算出の基準とする改築単価	$suNT \pm chRT$
数量（改築面積）	$x$	改築計画建築物の法定延床面積	計画を基に責任者が決定。
基準改築費	$k_jRC$	算出の基準とする改築計画建築物の改築費	$k_jRT \times x$
年度実施係数	$ne_\gamma$	改築工事の進捗率を考慮して設定する年度毎の実施係数	全体工程を考慮して責任者が決定。
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変動	関連するデータを確認し、

		係数	責任者が決定。
年度改築費	neRC	進捗率を考慮した年度毎の改築費	$kjRC \times ne \gamma \times \alpha$
合計改築費	goRC	年度改築費の合計	$\Sigma neRC$

### ③移転費 (TC) の算出要領

移転費 (TC) は、既存建築物の移動経費であり、移転計画に基づき適切に積算すれば正確に算出できるが、費用や効率面に課題がある。移転単価を各種資料により設定し、この単価を利用して算出する。

詳細は図表4-3-1-③に示す通りである。構造別の推奨移転単価に調整移転単価を加えた(減じた)基準移転単価に施設の面積を乗じて算出した基準移転費に、年度実施係数及び物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の移転費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

なお、当該移転に係る維持修繕・更新費用も中長期的経費に加算する。

図表4-3-1-③ 移転費 (TC) の算出要領

費用	記号	定義	決定方法
推奨移転単価	suTT	移転計画建築物について公的機関等が推奨する移転単価	公的機関等が推奨する情報を基に担当者が設定。
調整移転単価	chTT	推奨移転単価に付加(削除)すべき移転費用の面積単価	推奨移転単価を確認し責任者が決定。
基準移転単価	kjTT	移転計画建築物について算出の基準とする移転単価	$suTT \pm chTT$
数量(移転面積)	x	移転計画建築物の法定延床面積	計画を基に責任者が決定。
基準移転費	kjTC	算出の基準とする移転計画建築物の移転費	$kjTT \times x$
年度実施係数	ne $\gamma$	移転工事の進捗率を考慮して設定する年度毎の実施係数	全体工程を考慮して責任者が決定。
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度移転費	neTC	進捗率を考慮した年度毎の移転費	$kjTC \times ne \gamma \times \alpha$
合計移転費	goTC	年度移転費の合計	$\Sigma neTC$

### (2) 除却費 (J) の算出要領



除却費（J）は、解体費（DJ）、処分費（SJ）に分けて算出する。

#### ①解体費（DJ）の算出要領

解体費（DJ）は、既存建築物の解体・処分経費であり、現状の図面と解体計画に基づき適切に積算すれば正確に算出できるが、費用や効率面に課題がある。解体単価を各種資料により設定し、この単価を利用して算出する。

詳細は図表4-3-2-①に示す通りであるが、構造別の推奨解体単価に調整解体単価を加えた（減じた）基準解体単価に施設の面積を乗じて算出した基準解体費に、年度実施係数及び物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の解体費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

なお、当該除却に係る維持修繕・更新費は中長期的経費から減じる。

図表4-3-2-① 解体費（DJ）

費用	記号	定義	決定方法
推奨解体単価	suDT	解体計画建築物について公的機関等が推奨する解体単価	公的機関等が推奨する情報を基に担当者が設定。
調整解体単価	chDT	推奨解体単価に付加(削除)すべき解体費用の面積単価	推奨解体単価を確認し責任者が決定。
基準解体単価	kJDT	解体計画建築物について算出の基準とする解体単価	$suDT \pm chDT$
数量（解体面積）	x	解体計画建築物の法定延床面積	計画を基に責任者が決定。
基準解体費	kJDJ	算出の基準とする解体計画建築物の解体費	$kJDT \times x$
年度実施係数	$ne \gamma$	解体工事の進捗率を考慮して設定する年度毎の実施係数	全体工程を考慮して責任者が決定。
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度解体費	neDJ	進捗率を考慮した年度毎の解体費	$kJDJ \times ne \gamma \times \alpha$
合計解体費	goDJ	年度解体費の合計	$\Sigma neDJ$

#### ②処分費（SJ）の算出要領

処分費（SJ）は、解体した建物の資材等を処分する費用であり、現状の図面に基づき資材等の量を適切に積算すれば正確に算出できるが、費用や効率面に課題がある。処分単価を各種資料により設定し、この単価を利用して算出する。

詳細は図表4-3-2-②に示す通りである。構造別の推奨処分単価に調整処分単価を加えた（減じた）基準処分単価に施設の面積を乗じて算出した基準処分費に、年度実施係数及び物価等変動係数を乗じて算出した年度毎の処分費を基本として、指定範囲の費用を集計して中長期的な経費を算出する。

図表4-3-2-② 処分費（SJ）

費用	記号	定義	決定方法
推奨処分単価	suST	解体計画建築物について公的機関等が推奨する処分単価	公的機関等が推奨する情報を基に担当者が設定。
調整処分単価	chST	推奨処分単価に付加(削除)すべき処分費用の面積単価	推奨処分単価を確認し責任者が決定。
基準処分単価	kJST	解体計画建築物について算出の基準とする処分単価	suST+ chST
数量（処分面積）	x	解体計画建築物の法定延床面積	計画を基に責任者が決定。
基準処分費	kJSJ	算出の基準とする処分計画建築物の解体費	kJST×x
年度実施係数	ne $\gamma$	処分の進捗率を考慮して設定する年度毎の実施係数	全体工程を考慮して責任者が決定。
物価等変動係数	$\alpha$	算出対象年度の物価等の変動係数	関連するデータを確認し、責任者が決定。
年度処分費	neSJ	進捗率を考慮した年度毎の処分費	kJSJ×ne $\gamma$ × $\alpha$
合計処分費	goSJ	年度処分費の合計	$\Sigma$ neSJ

## 第5章 維持修繕・更新費算出システム

本章では、前章までに考察した事柄を基本に、「維持修繕・更新費算出システム」の構築に必要な事柄について考察する。

### 1 システムの概要

#### (1) システムの目標と機能

システムは、包括管理業務の発展業務として、中長期的な維持修繕・更新費を効果的・効率的に把握し、公共施設のマネジメントに寄与し得るものを目標とし、図表5-1-1に記載する5つの機能を有するものとする。

図表 5-1-1 維持修繕・更新費算出システムの機能

5つの機能	機能の概要
1、維持修繕・更新費の把握	中長期的な維持修繕・更新費を把握できる。 劣化状況に応じて維持修繕・更新費を把握できる 体系的に維持修繕・更新費を整理できる。 修繕周期を考慮できる。 突発的な経費も予測できる。
2、取扱いの汎用性	積算の専門的な知識がなくても活用できる。 部材数量が分からなくても積算できる。
3、公会計との整合	普通会計と公営企業会計を区分できる。 建築物とインフラ施設を区分できる。 耐用年数の異なるものは区分できる。 経常支出と資本的支出を区分できる。
4、マネジメント支援	年度毎の経費を集計できる。 様々な視点から費用を集計できる。 経費のシミュレーションができる。 経費を細分化し、集計、分析及び比較できる。
5、包括管理業務との連携	包括管理業務の一環として実施できる。 包括管理業者の点検結果を活用できる。 自治体と情報を共有できる。

(2) システムに関する用語

システムに関する重要用語について、図表 5-1-2 に整理する。

図表 5-1-2 システムに関する重要用語

用語	定義
施設単位	中長期的な経費を予測する施設等のひとまとまり。原則として新築時の建築物、付属設備及び工作物全体を指す。
耐用年数	減価償却資産の耐用年数等に関する省令（昭和四十年大蔵省令第十五号）で定める耐用年数及び当該概念。
個別耐用年数	（施設単位を構成する建築物、付属設備及び工作物等の）個々の要素の目標とする利用期間。
全体耐用年数	（施設単位を構成する個々の要素の）個別耐用年数のうち最も長い利用期間。原則として主たる建築物の耐用年数。

(3) システムの前提

システムの前提について、図表5-1-3の通り整理する。

図表5-1-3 システムの前提

前提項目	前提項目の概要
予測単位	施設単位毎に予測する。増築等で区分が困難な場合は、合わせて1つの施設単位と見做す。
施設単位の耐用年数	施設単位の耐用年数は全体耐用年数とする。
予測期間	施設単位の建築物を更新するまでの期間とする。建築物の更新後は関連データに基づき予測する。
LCC算出済みの場合	LCC算出済みの施設は当該データの活用を原則とする。
情報の紐つけ	修繕要素と基本単価、周期、修繕係数、費目及び経費区分等の情報は紐つけられているものとする。

#### (4) 経費算出方法の分類

システムは、図表5-1-4に分類した算出区分別に構築する。

図表5-1-4 経費算出方法の分類

算出区分	算出方法	該当費目
経常費	実施費用（経常費）を基本に算出	経常維持費、経常修繕費
臨時費	実施費用の面積単価を基本に算出	臨時維持費、臨時修繕費
計画修繕費	修繕要素を基本として算出	計画修繕費
計画改良費	改良要素を基本として算出	計画改良費
更新費	用途別面積単価を基本として算出	増築費、改築費、移転費、解体費、処分費
※特定修繕費	計画に基づき算出	大規模の修繕、大規模の模様替

※特定修繕費はシステムの対象外とする。

## 2 システムに必要な情報

図表5-2にシステムに必要な情報を整理する。

図表5-2 システムに必要な情報

必要な情報	定義
(1) 体系情報	トータルコスト体系に関する情報。
(2) 改良情報	改良要素に関する情報。
(3) 費目情報	維持修繕・更新に関する経費の費目に関する情報。

(4) 要素情報	修繕要素に関する種目、科目及び関連する情報。
(5) 区分情報	総務省が求める中長期的経費の分類に関する情報。
①会計区分情報	普通会計及び公営事業会計の区分に関する情報。
②施設区分情報	建築物とインフラ施設の区分に関する情報。
③経費区分情報	維持管理・更新等に係る経費区分に関する情報。
④資産区分情報	資産計上する必要がある修繕費区分に関する情報。
(6) 算出情報	維持修繕・更新費の算出に関する情報。
①耐用年数情報	建築物等の耐用年数に関する情報。
②要素算出情報	修繕要素の数量、単価、周期、係数等の経費算出に関する情報。
③経費算出情報	維持修繕・更新費の算出に関する情報。(特定修繕費除く)
(7) 施設情報	建築物及び建築設備に関する基本的な情報。
①建築情報	建築物の構造、用途、建築年、面積等に関する情報。
②設備情報	建築設備の概要に関する情報。
(8) 書式情報	入力及び出力時に用いる書式に関する情報。
①書式基本情報	入力及び出力時の基本的な書式に関する情報。
②書式補助情報	基本書式を細分化し整理する際の補助情報。
(9) 点検情報	点検日時、点検内容及び劣化状況等に関する情報。

#### (1) 体系情報

体系情報はトータルコスト体系に関する情報である。図表1-3-1 トータルコスト体系に整理したコスト体系及び関連情報を指し、主に経費の分類基準として用いる。

#### (2) 改良情報

改良情報は、改良要素に関する情報である。図表2-2-5 建築関連法令が求める適切な状態に整理した項目等の改良要素情報及び関連情報を指し、主に改良費を算出する際の基準として用いる。

#### (3) 費目情報

費目情報は、経費の費目に関する情報である。図表2-3 維持修繕・更新費目に整理した費目情報及び関連情報を指し、主に経費を細分化し、集計、分析及び比較する際の基準として用いられる。

#### (4) 要素情報

要素情報は、修繕要素に関する情報である。図表3-2-1 修繕要素体系に整理した修繕要素情報及び関連情報を指し、計画修繕費算出の基準として用いられる。

## (5) 区分情報

総務省が求める中長期的経費の分類に関する情報である。会計区分情報、施設区分情報、経費区分情報及び資産区分情報で構成される。

### ①会計区分情報

会計情報は、普通会計及び公営事業会計の区分に関する情報である。図表3-3-4-①地方公営企業法の適用範囲に整理した会計区分情報を指し、会計上の観点から経費を分類する際の基準として用いられる。

### ②施設区分情報

施設区分情報は、建築物とインフラ施設の区分に関する情報である。図表3-3-4-②建築物とインフラ施設の資産区分に整理した施設区分情報を指し、施設を建築物とインフラに分類する際の基準として用いられる。

### ③経費区分情報

経費区分情報は、維持管理・更新等に係る経費区分に関する情報である。図表3-3-4-③維持管理・更新等の経費区分に整理した経費区分情報を指し、中長期的経費を総務省が求める経費に分類する際の基準として用いられる。

### ④資産区分情報

資産区分情報は、資産計上する必要がある修繕費の区分に関する情報である。図表3-3-5-③資産計上区分に整理した資産区分情報を指し、修繕費を経常支出又は資本的支出に分類する際の基準として用いられる。

## (6) 算出情報

維持修繕・更新費の算出に関する情報である。耐用年数情報、要素算出情報、経費算出情報で構成される。

### ①耐用年数情報

耐用年数情報は、建築物等の耐用年数に関する情報である。図表3-3-5-①公共施設の耐用年数に整理した耐用年数情報に基づき設定した個別耐用年数及び全体耐用年数を指し、利用期間に関する情報として用いられる。

### ②要素算出情報

要素算出情報は、修繕要素の数量、単価、周期、係数等の経費算出に関する情報であり、算出情報項目及び関連数値で構成される。図表5-2-6-②にパラペットAの場合の算出情報項目例を示す。要素算出情報は、修繕要素細目毎に既定値が設定されている。

図表5-2-6-② 要素算出情報例（パラペットA）

修繕要素	修繕要素細目	算出情報項目	定義
パラペット	パラペットA	部材名	修繕要素細目を構成する部材の名称
		部材数量	修繕要素細目を構成する部材の数量

		要素数量	修繕要素細目の数量。計算し入力する。
		部材基本単価	修繕要素細目を構成する個々の部材の単価
		要素基本単価	修繕要素細目全体の単価
		軽微修繕周期	直近に行う軽微な修繕の周期
		相当修繕周期	相当の修繕を行う周期
		更新周期	当該修繕要素細目全体の更新周期
		修繕係数	基本単価に対する修繕費の係数
		修繕履歴	軽微又は相当修繕を実施した履歴
	パラペットB	同上	同上
	パラペットC	同上	同上

### ③経費算出情報

経費算出情報は、個々の維持修繕・更新費の算出に関する情報である。図表5-2-6-

③に維持修繕・更新費目と経費算出情報を記載した図表を整理する。

図表5-2-6-③ 維持修繕・更新費目と経費算出情報

種目	科目	費目	経費算出情報を整理した図表
維持修繕費	維持費(I)	経常維持費(KI)	図表4-2-1-① 経常維持費
		臨時維持費(RI)	図表4-2-1-② 臨時維持費
	修繕費(S)	経常修繕費(KS)	図表4-2-2-① 経常修繕費
		臨時修繕費(RS)	図表4-2-2-② 臨時修繕費
		計画修繕費(PS)	図表4-2-2-③ 計画修繕費
		大規模の修繕(DS)	対象外
	改良費(K)	計画改良費(PK)	図表4-2-3 計画改良費
大規模の模様替(DM)		対象外	
更新費	建築費	増築費(EC)	図表4-3-1-① 増築費
		改築費(RE)	図表4-3-1-② 改築費
		移転費(TR)	図表4-3-1-③ 移転費
	除却費	解体費(DJ)	図表4-3-2-① 解体費
		処分費(SJ)	図表4-3-2-② 処分費

### (7) 施設情報

施設情報は、施設に関する基本的な情報であり、建築情報及び設備情報で構成される。

#### ①建築情報

建築情報は、建築物の構造、用途、建築年、面積等に関する情報である。図表5-2-7に整理した情報を想定している。建築年は修繕及び更新周期を判断する際の指標として、郵便番号は施設を地区別に整理する際の指標として、主たる用途は経費を用途別等に整理する際の指標として、構造は耐用年数を算定する際の基準として、延床面積は面積単価を用いた中長期的経費の算定又は経費分析の指標として用いられる。

図表5-2-7 建築情報

情報分類	情報項目	情報例
建築情報	施設名	A会館、B学校、C児童館、等
	建築年	建築年をカレンダー機能により入力
	所在地	施設所在地の住所
	所在地郵便番号	所在地の郵便番号
	建築区分	一般建築、官庁施設、仮設建物、等
	建築性能	耐火建築、準耐火建築、等
	建築全体用途	単一用途、複合用途、等
	主たる用途	庁舎、学校、会館、児童館、等
	構造	R C造、S R C造、S造、木造、等
	延床面積	延床面積を入力
	階別面積	地下及び地上に分け、階毎の面積を入力

## ②設備情報

設備情報は、設備の概要に関する情報である。図表3-2-5設備工事の概算要領に整理した設備に関する情報を指す。設備修繕要素に係る情報と連携し、中長期的経費の算出、経費の分析などシステムの基本的な情報として用いられる。

### (8) 書式情報

書式情報は、入力及び出力時に必要な書式に関する情報である。基本書式情報及び補助書式情報で構成される。

#### ①基本書式情報

基本書式情報は、入力及び出力時の基本的な書式に関する情報である。システムに必要な基本書式を図表5-2-8-①に示す。

図表5-2-8-① 基本書式情報

区分	基本書式	概要
入力書式	基本情報入力表	体系情報、費目情報、区分情報等の基本情報入力表。
	施設情報入力表	当該施設の選択及び構造、用途等の施設情報入力表。



	経常業務入力表	経常業務の業務内容及び費用等に関する入力表。
	臨時業務入力表	臨時業務の業務内容及び費用等に関する入力表。
	要素情報入力表	修繕要素の要素情報及び点検情報等に関する入力表。
	改良情報入力表	改良要素の改良計画情報及び改良費等に関する入力表。
	更新情報入力表	更新計画の計画情報及び更新費等に関する入力表。
	実施費用入力表	当該施設の経常費用等の業務実施費入力表。
出力書式	経費予測表	将来必要な年度毎の経費を一覧表にしたもの。
	経費実績表	年度毎の過去の経費を一覧表にしたもの。
	経費総合表	実績及び予測経費を合わせて一覧表にしたもの。

## ②補助書式情報

補助書式情報は、基本書式を細分化し整理する際の補助情報である。図表 5-2-8-② にその概要を示す。

図表 5-2-8-② 補助書式情報

区分	情報例	
施設別	全施設、各施設別、所管別、用途別	
修繕要素別	外部	屋上、外壁、外部設備
	内部	共通内装、室内装（建築内装、設備内装）
	設備	電気設備、機械設備（衛生）機械設備（空調）昇降機設備、付属施設
費目別	維持修繕費	維持費、修繕費、改良費
	更新費	建築費（増築費、改築費、移転費）、除却費（解体費、処分費）
経費区分別	維持管理経費、維持管理・修繕、改修費、更新費	
施設別	全施設、各施設別、所管別、用途別	
修繕要素別	外部、内部、設備	

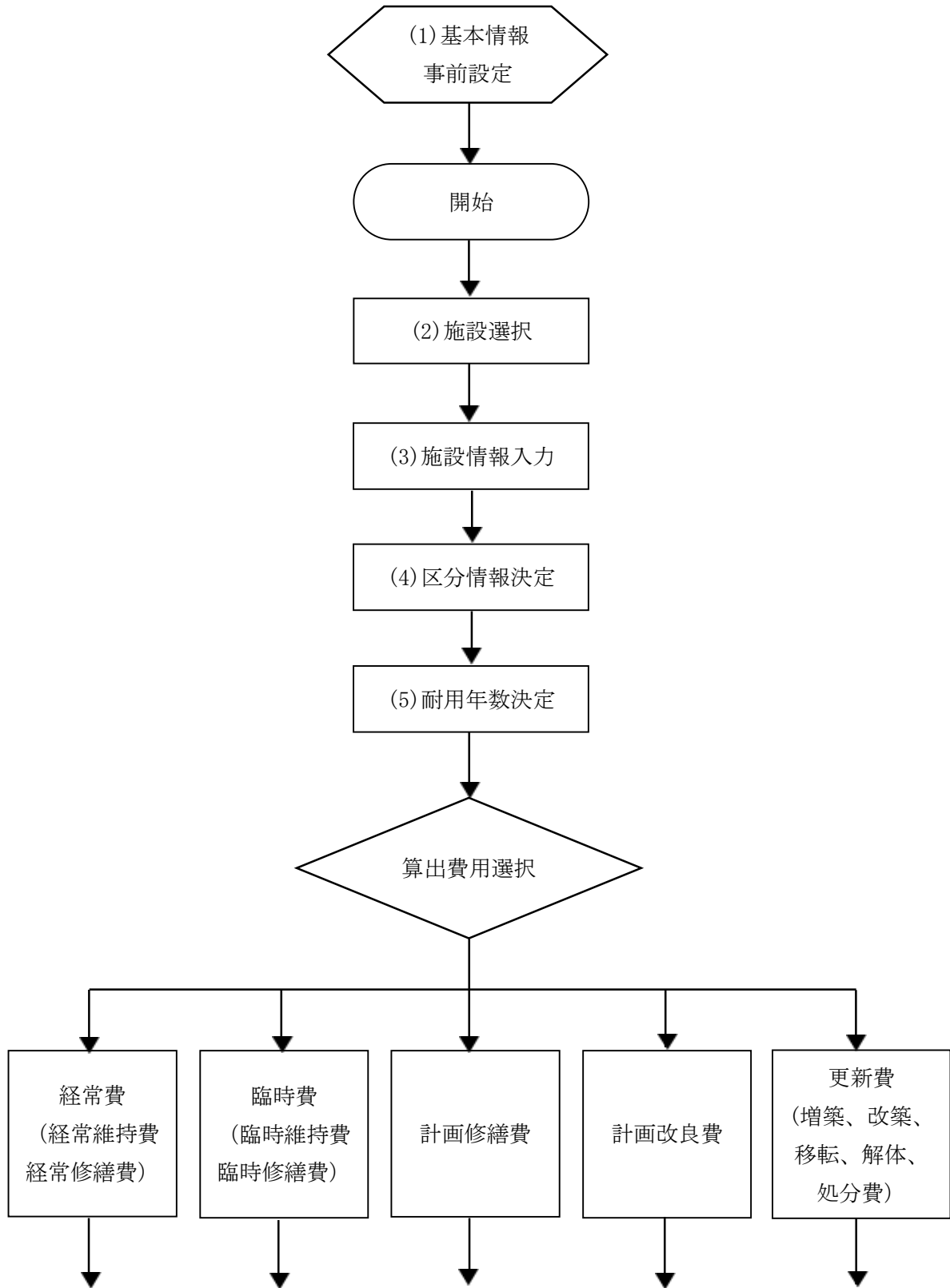
## (9) 点検情報

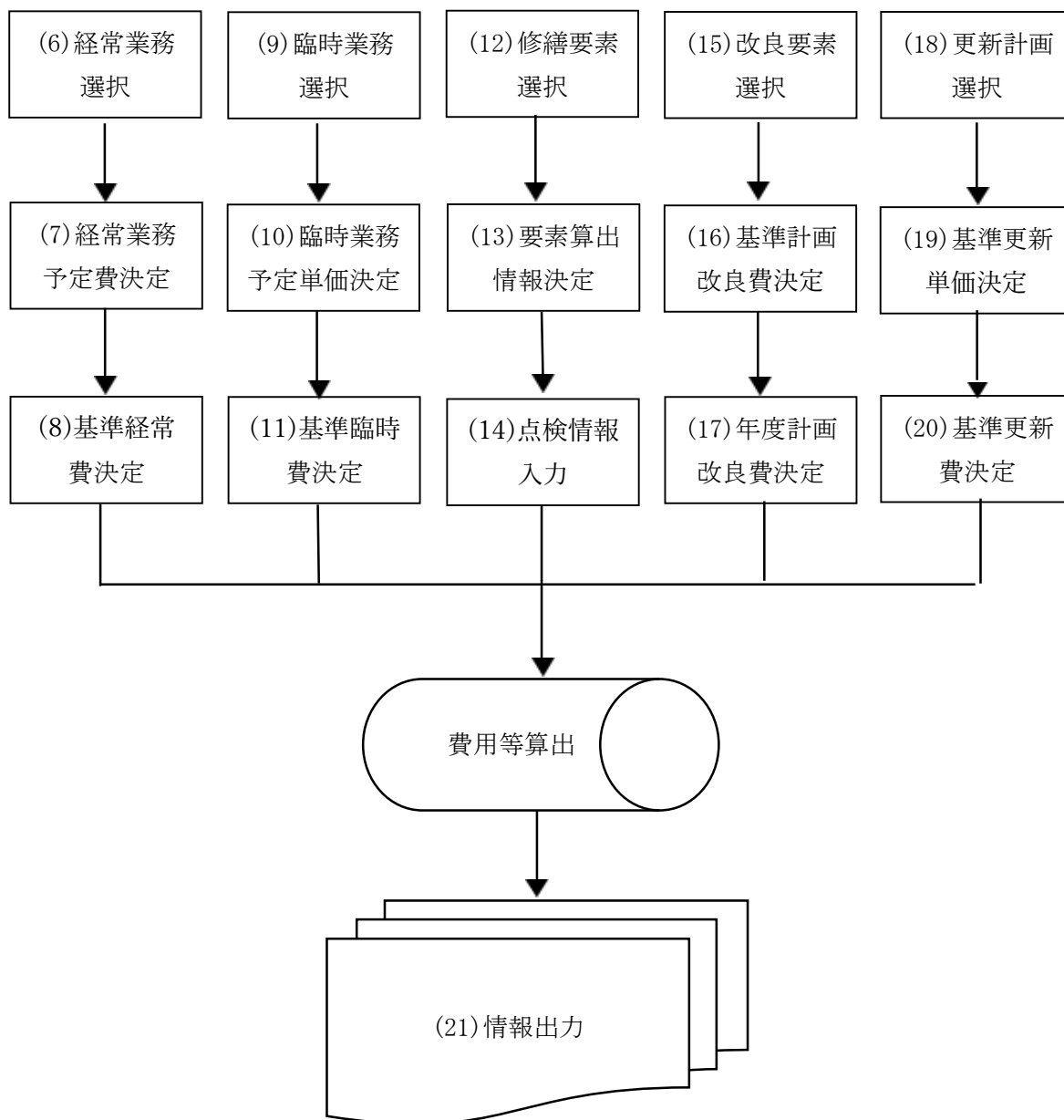
点検情報は、点検日時、点検内容及び劣化状況等に関する情報である。図表 3-3-3-③劣化状況等の評価要領（事務室A建築内装）に示した、緊急修繕の有無及び実施項目、短期修繕の有無及び実施項目並びに周期の評価等の情報で構成される。包括管理業者の点検者が点検結果に基づいて入力する。

## 3 システムの基本手順

システムの基本手順を図表 5-3 に示す。

図表 5 - 3 システムの基本手順





#### 4 基本手順の詳細

本節では、前節で示した基本手順の詳細について考察する。基本手順図形内の番号と以下の款番号は一致している。

##### (1) 基本情報事前設定

システムに必要な各情報（体系情報、改良情報、費目情報、区分情報、算出情報、施設情報、書式情報、点検情報等）の基本情報を事前に設定する。

(2) 施設選択

事前設定した施設情報から算出対象とする施設を選択する。

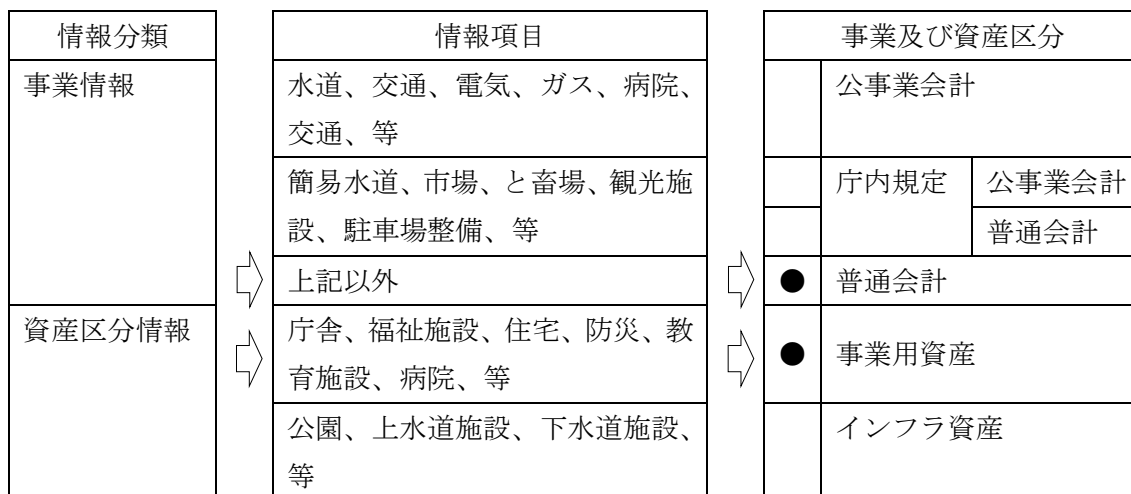
(3) 施設情報入力

選択した施設の建築物の構造、用途、建築年、設備等の情報を入力する。設備情報は修繕要素単位で情報を入力する。

(4) 区分情報決定

事業情報及び資産区分情報を入力し、事業及び資産区分を決定する。決定した情報は施設単位毎に紐つけられ、事業情報別、資産区分別等の情報整理に利用する。図表5-4-4に学校の場合の決定要領を例示する。

図表5-4-4 区分情報決定要領



(5) 耐用年数決定

全体耐用年数及び個別耐用年数を決定する。建築物の用途等及び構造等並びに付属設備の用途等及び構造等を選択し、図表3-3-5-①公共施設の耐用年数に整理した大蔵省令第十五号の耐用年数を参考に決定する。図表5-4-5にRC造の学校の場合の全体耐用年数及び付属設備の個別耐用年数の決定要領を例示する。決定しない場合は図表の既定年数が採用される。

図表5-4-5 耐用年数決定要領

種別	用途等	構造等	耐用年数(年)	
			既定年数	決定年数
建築物	事務所、美術館、公	SRC、RC造	50	

付属設備	民館、斎場、等	S 造		3 8	
	住宅、宿泊所、学校、体育館、等	SRC、RC 造	●	4 7	8 0
		S 造		3 4	
	電気設備	蓄電池設備		6	
		上記以外	●	1 5	2 5
	衛生設備	給排水、衛生設備、ガス設備	●	1 5	2 5

(6) 経常業務選択

当該施設に該当する経常業務<sup>81</sup>を選択する。図表5-4-6に選択要領について例示する。設定した経常業務は一覧表として出力し、まとめて費用等を入力することも可能なものとする。○印の項目例レベルまで細分化可能なものとするが、●印の項目レベルで入力することを前提に以下考察する。

図表5-4-6 経常業務選択要領

種目	科目	費目	項目	細目
維持修繕費	維持費	経常維持費	● 建築定期点検費	建築定期点検費
			○ 1 2 条点検費	○ 電気設備定期点検費
			● 設備定期点検費	○ 防災設備定期点検費
				○ 搬送設備定期点検費
				運転監視保守費
				日常点検保守費
			● 清掃費	○ 内部清掃費
		外部清掃費		
		環境測定費	空気環境測定費	
			照度測定費	
			ねずみ等の防除費	
		警備費	施設警備費	
			機械警備費	
		修繕費	経常修繕費	経常外部修繕費
			経常内部修繕費	
		● 経常設備修繕費		

<sup>81</sup> 経常維持業務及び経常修繕業務。

(7) 経常業務予定費決定

経常業務について当該実施費を確認し予定費<sup>82</sup>を決定する。選択した経常業務の過去の経費、同平均値、同面積単価が表示されるので担当者が予定費を決定する。予定費を決定しない場合は実施費の平均値が予定費として採用される。図表5-4-7に決定要領を例示する。

図表5-4-7 経常業務予定費決定要領

種目	科目	費目	項目	実施費				予定費	
				〇年	〇年	平均	単価	決定	単価
維持修繕費	維持費	経常維持費	建築定期点検費	120	0	60	6	120	6
			設備定期点検費	500	600	550	55	600	60
			清掃費	400	500	450	45	450	45
	修繕費	経常修繕費	経常設備修繕費	100	400	250	25	400	40

(8) 基準経常費決定

予定費を責任者が確認し基準経常費<sup>83</sup>を決定する。調整の必要がある場合は調整費<sup>84</sup>を入力し、当該経常業務の基準経常費を決定する。調整費を入力しない場合は予定費が基準経常費として採用される。図表5-4-8に決定要領を例示する。

図表5-4-8 基準経常費決定要領

種目	科目	費目	項目	実施予定費		調整費		基準経常費	
				決定	単価	決定	単価	決定	単価
維持修繕費	維持費	経常維持費	建築定期点検費	120	6	0	0	120	6
			設備定期点検費	600	60	-50	-5	550	55
			清掃費	450	45	50	5	500	50
	修繕費	経常修繕費	経常設備修繕費	400	40	0	0	400	40

(9) 臨時業務選択

当該施設に該当する臨時業務<sup>85</sup>を選択する。図表5-4-9に選択要領について例示する。設定した臨時業務は一覧表として出力し、まとめて入力することも可能なものとする。

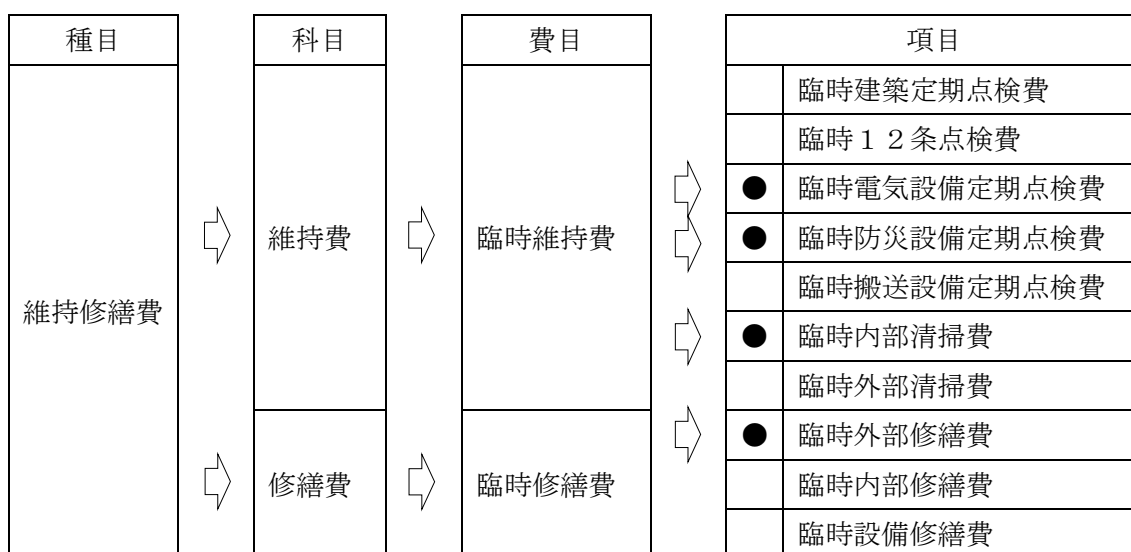
図表5-4-9 該当臨時業務選択要領

<sup>82</sup> 予定する実施経常維持費及び実施経常修繕費。

<sup>83</sup> 基準とする基準経常維持費及び基準経常修繕費。

<sup>84</sup> 調整経常維持費及び調整経常修繕費。

<sup>85</sup> 実施する臨時維持業務及び臨時修繕業務。



(10) 臨時業務予定単価決定

臨時業務について当該実施費及び当該実施単価を確認し予定単価<sup>86</sup>を決定する。選択した臨時業務の過去の実施費、同平均値、実施単価が表示されるので担当者が予定単価を決定する。費目単位の合計を表示し費目単位での予定単価の決定も可能なものとする。予定単価を決定しない場合は実施単価が予定単価として採用される。図表5-4-10に決定要領を例示する。なお、実施単価は面積単価であるが、下記図表では10㎡と仮定した面積は表示されていない。

図表5-4-10 臨時業務予定単価決定要領

種目	科目	費目	項目	実施費			実施単価	予定単価
				○年	○年	平均		
維持修繕費	維持費	臨時維持費	臨時電気設備定期点検費	0	400	200	20	20
			臨時防災設備定期点検費	800	0	400	40	40
			臨時内部清掃費	700	300	500	50	60
	修繕費	臨時修繕費	臨時外部修繕費	600	200	400	40	30

(11) 基準臨時費決定

予定単価を責任者が確認し、調整臨時単価<sup>87</sup>及び計画数量を入力し基準臨時費<sup>88</sup>を決定する。手順(3)で設定した施設面積(図表は10㎡を仮設定、単位表示無し)に基準臨時単

<sup>86</sup> 予定する実施臨時維持単価及び実施臨時修繕単価。

<sup>87</sup> 調整臨時維持単価及び調整臨時修繕単価。

<sup>88</sup> 基準とする基準臨時維持費及び基準臨時修繕費。

価を乗じて自動的に基準臨時費が表示される。調整臨時単価を入力しない場合は予定単価が基準臨時単価として採用される。図表5-4-1-1に決定要領を例示する。

図表5-4-1-1 基準臨時費決定要領

種目	科目	費目	項目	予定単価	調整臨時単価	基準臨時単価	基準臨時費
維持修繕費	維持費	臨時維持費	臨時電気設備定期点検費	20	0	20	200
			臨時防災設備定期点検費	40	0	40	400
			臨時内部清掃費	60	10	70	700
	修繕費	臨時修繕費	臨時外部修繕費	30	0	30	300

(12) 修繕要素選択

当該施設の修繕要素を設定し数量を入力する。修繕要素細目まで選択し、当該数量を入力する。図表5-4-1-2に設定要領を例示する。選択した修繕要素は、一覧表として出力しまとめて数量を入力することも可能なものとする。

図表5-4-1-2 修繕要素選択要領

種目	修繕科目	修繕要素	修繕要素細目		単位	数量
外部修繕	屋上建築	パラペット	●	パラペットA	m	100 <sup>89</sup>
				パラペットB		
				パラペットC		
		屋上防水		屋上防水A		
			●	屋上防水B	m <sup>2</sup>	600
				屋上防水C		
内部修繕	共通内装	外部設備		外部コンセントA		
			●	外部コンセントB	m <sup>2</sup>	3,000 <sup>90</sup>
		耐火被覆		耐火被覆A		
				耐火被覆B		
			●	断熱A	m <sup>2</sup>	3,000
				断熱B		

<sup>89</sup> 修繕要素（パラペットA）の数量。

<sup>90</sup> 建築物の延床面積。以下、3,000 m<sup>2</sup>の数量箇所は同様。



設備 修繕	室内装	事務室	●	事務室 A	m <sup>2</sup>	1,000	
			●	事務室 A 建築	m <sup>2</sup>	1,000	
			※	事務室 A 設備			
				◎	事務室 A 設備個別		
				●	同電灯コンセン	m <sup>2</sup>	1,000
				●	同照明器具	m <sup>2</sup>	1,000
					同スプリンクラー		
				●	同空調機器設備		
					事務室 B	m <sup>2</sup>	1,000
					事務室 C		
				●	階段室 A	m <sup>2</sup>	100 <sup>91</sup>
					階段室 B		
		電気設備			受変電設備 A		
				●	受変電設備 B	m <sup>2</sup>	3,000
					幹線設備 A		
				●	幹線設備 B	m <sup>2</sup>	3,000
		機械設備 (衛生)		●	屋内給水設備 A	m <sup>2</sup>	400 <sup>92</sup>
					屋内給水設備 B		
				●	屋内排水設備 A	m <sup>2</sup>	400
					屋内給水設備 B		
	機械設備 (空調)		●	熱源機器設備 A	m <sup>2</sup>	3,000	
				熱源機器設備 B			
				空調機器設備 A			
			●	空調機器設備 B	m <sup>2</sup>	3,000	
	昇降機設備		●	エレベーター A	台	2	
				エレベーター B			

※事務室 A に係る設備全体で入力する場合に選択。個別に入力したい場合は◎を選択し表示された項目毎に有無及び数量を入力する。

### (13) 要素算出情報決定

選択した修繕要素の算出情報項目及び既定値を確認し、修正事項があれば修正し決定値とする。修正事項が無い場合は既定値が決定値として採用される。入力とは当該建物の修繕要素一覧表からも可能なものとする。図表 5-4-13 に事務室 A 内装の場合の決定要領を

<sup>91</sup> 階段室の面積。

<sup>92</sup> 水回りの面積。

例示する。

図表 5-4-1-3 要素算出情報決定要領

修繕要素	要素細目	算出情報項目	単位	既定値	決定値
事務室A内装	事務室A	要素数量	m <sup>2</sup>	—	1,000
		要素基本単価	円	892,200	892,000
		直近の軽微修繕係数		0.015	0.015
		相当修繕の修繕係数		0.258	0.258
		更新の修繕係数		1.260	1.260
		相当修繕周期	年	15	20
		更新周期	年	30	40

(14) 点検情報入力

点検者は、当該修繕要素についての点検情報を入力する。図表 5-4-1-4 に修繕要素（事務室A建築内装）の点検結果入力要領を例示する。図表は、床の突起物の緊急修繕の必要性があること、短期的な修繕の必要性はないこと、5年後（更新）の修繕は遅めの実施でも可能とする点検結果の情報入力例である。

図表 5-4-1-4 点検情報入力要領

評価区分	修繕区分		点検結果	
短期評価	<input checked="" type="radio"/>	緊急修繕	<input type="radio"/>	無
	<input checked="" type="radio"/>	短期修繕	<input type="radio"/>	天井ボード落下恐れ
周期評価	<input checked="" type="radio"/>	5年後（更新）	<input checked="" type="radio"/>	床に危険な突起物
	<input type="radio"/>	20年後（相当修繕）	<input checked="" type="radio"/>	無
	<input type="radio"/>	35年後（建築物更新）	<input type="radio"/>	床各所ぐらつき有
			<input type="radio"/>	床カーペット剥がれ
			<input type="radio"/>	早期の実施が必要
			<input type="radio"/>	少し早めの実施が必要
			<input type="radio"/>	計画通りに実施
			<input checked="" type="radio"/>	少し遅めの実施が可能
			<input type="radio"/>	遅めの実施が可能
			<input type="radio"/>	早めに実施
			<input type="radio"/>	計画通り実施
			<input type="radio"/>	遅めに実施
			<input type="radio"/>	同上区分

(15) 改良要素選択

実施を決定した改良要素を選択し当該数量を入力する。図表5-4-15にエスカレーターの脱落防止措置等を改良要素として選択する場合の要領を例示する。選択した改良要素は、一覧表として出力しまとめて数量等を入力することも可能なものとする。

図表5-4-15 改良要素選択要領

建築関連法令等	改良要素		単位	数量
建築基準法		石綿の飛散防止措置		
	●	エスカレーターの脱落防止措置	台	2
	●	特定天井の地震等による脱落防止措置	m <sup>2</sup>	100
耐震改修促進法	●	地震時のエレベーター内の閉じ込め防止	台	2
		長周期地震動対策の推進		
省エネ関連法	●	節水に資する便器等の設置	台	10
ハートビル法		建築物移動等円滑化誘導基準の遵守		
		見やすく容易に識別できる標識		
その他改良	●	トイレ改良	m <sup>2</sup>	30
		インターネット環境整備		

(16) 基準計画改良費決定

(公的機関が推奨する情報<sup>93</sup>を基に) 担当者が設定した推奨改良単価を責任者が確認し、必要に応じ調整改良単価を入力し基準改良単価を決定する。調整改良単価を入力しない場合は推奨改良単価が基準改良単価として採用される。前手順で入力した数量に基準改良単価を乗じて基準計画改良費が表示されるので確認し次の手順に進む。図表5-4-16に決定要領を例示する。

図表5-4-16 基準計画改良費決定要領

改良要素	単位	数量	推奨改良単価	調整改良単価	基準改良単価	基準計画改良費
エスカレーターの脱落防止措置	台	2	2,000	0	2,000	4,000
特定天井の地震等による脱落防止措置	m <sup>2</sup>	100	50	0	50	5,000
地震時のエレベーター内の閉じ込め防止	台	2	3,000	0	3,000	6,000

<sup>93</sup> 公的機関が推奨する改良費の単価はまだ存在しない。今後、設定する必要がある。

節水に資する便器等の設置	台	10	500	100	600	6,000
--------------	---	----	-----	-----	-----	-------

(17) 年度計画改良費決定

改良工事は数年度に亘り実施することも想定する。責任者が実施年度及び実施係数を入力し、年度計画改良費を決定する。図表5-4-17に決定要領を例示する。

図表5-4-17 年度計画改良費決定要領

改良要素	○年		△年		□年	
	係数	費用	係数	費用	係数	費用
エスカレーターの脱落防止措置	0.5	2,000	0.5	2,000		
特定天井の地震等による脱落防止措置	0.3	1,500	0.3	1,500	0.4	2,000
地震時のエレベーター内の閉じ込め防止	0.5	3,000	0.5	3,000		
節水に資する便器等の設置	0.2	1,200	0.2	1,200	0.6	3,600

※図表中の係数は実施係数、費用は年度基準計画改良費を意味する。

(18) 更新計画選択

更新予定施設の計画内容及び計画用途を選択する。図表5-4-18に○○小学校を解体し小中一貫校に改築する場合の入力要領を例示する。

図表5-4-18 更新計画選択要領

施設名	計画内容	計画用途
○○小学校	増築	
	改築	● 小中一貫校
	移転	小学校
	解体	中学校
	処分	
		● 小学校
		中学校
		● 小学校
		中学校

(19) 基準更新単価決定

(公的機関が推奨する情報を基に) 担当者が設定した推奨単価<sup>94</sup>を責任者が確認し、当該

<sup>94</sup> 増築費、改築費、移転費、解体費、処分費に係る各推奨単価。

施設の特殊事情に応じた調整単価<sup>95</sup>を決定し、当該計画の基準更新単価<sup>96</sup>を決定する。図表5-4-1-9に50,000円の調整単価を設定する場合の入力要領を例示する。

図表5-4-1-9 基準更新単価決定要領

施設名	計画内容	計画用途	単位	推奨単価	調整単価	基準更新単価
〇〇小学校	改築費	小中一貫校	m <sup>2</sup>	300,000	50,000	350,000
	解体費	小学校	m <sup>2</sup>	30,000	0	30,000
	処分費	小学校	m <sup>2</sup>	15,000	0	15,000

#### (20) 基準更新費決定

決定した基準更新単価が表示されるので、責任者が計画する更新面積を入力する。計画毎の基準更新費用が表示されるので確認する。図表5-4-20に3,000 m<sup>2</sup>の〇〇小学校を4,000 m<sup>2</sup>の小中一貫校に改築する場合の入力要領を例示する。

図表5-4-20 基準更新費決定要領

施設名	計画内容	計画用途	単位	基準更新単価	更新面積	基準更新費
〇〇小学校	改築費	小中一貫校	m <sup>2</sup>	350,000	4,000	1,400,000,000
	解体費	小学校	m <sup>2</sup>	30,000	3,000	90,000,000
	処分費	小学校	m <sup>2</sup>	15,000	3,000	45,000,000

#### (21) 情報出力

中長期経費予測表、期間経費予測表、短期経費予測表、経費実績表などの一覧表及びグラフを表示する。次節で詳述する。

### 5 情報の出力

#### (1) 経費の集計

図表5-5-1-①に集計表の種類を、図表5-5-1-②に集計表(数値及びグラフ)のイメージを示す。なお、経費は指定した情報毎(期間、会計区分、経費、資産、費目、経費区分等)の個別集計も可能なものとする。

図表5-5-1-① 集計表の種類

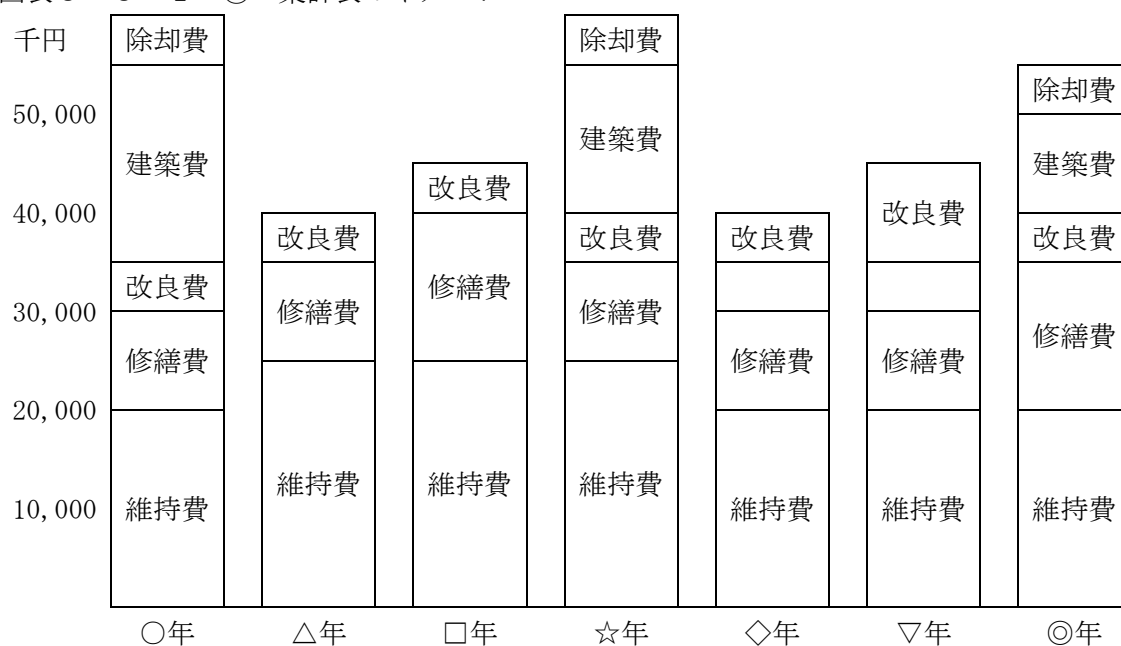
区分	集計表の名称	集計表の概要
----	--------	--------

<sup>95</sup> 増築費、改築費、移転費、解体費、処分費に係る各調整単価。

<sup>96</sup> 増築費、改築費、移転費、解体費、処分費に係る各基準単価。

実績値	過年度経費実績表	過年度に支出した長期間の経費の集計表。
	期間経費実績表	過年度に支出した指定期間の経費の集計表。
予測値	短期経費予測表	1～2年程度の期間に必要となる経費の集計表。
	中長期経費予測表	将来必要となる中長期の経費の集計表。
	期間経費予測表	将来必要となる指定期間の経費の集計表。
総合値	LC経費予測表	建築物の新築から除却までに必要となる経費の集計表。
	所管経費予測表	目的施設を所管するために必要となる経費の集計表。

図表 5-5-1-② 集計表のイメージ



(2) 経費の分析

図表 5-5-2 は経費の細分化項目及び分析変数を示したものである。経費を細分化して集計し、区分変数を活用した単価を算出する、当該経費及び単価を関連情報と比較するなどにより有益な数値を得ることが可能になる。

図表 5-5-2 経費の細分化項目及び分析変数

細分化項目例							分析変数
経費区分	建築区分		費目区分		修繕要素区分		
実績値	用途	小学校	維持費	経常維持	外部要素	屋上	施設面積
予測値		老人H		臨時維持		外壁	利用者数
総合値	経過年数	○年	修繕費	経常修繕		内部要素	外部設備
		指定年		計画修繕	共通内装		

	所管部署	教育委員	改良費	計画改良	室内装	建築内装	
		福祉部	建築費	増築費		設備内装	
	構造	R C造		改築費	設備要素	電気設備	
		S造	除却費	解体費		衛生設備	
		木造		処分費		空調設備	

終わりに

公共施設のトータルコストの構造を明確にし、公共施設マネジメント業務を支援する「維持修繕・更新費算出システム」の概要を示すことが出来た。解決、改善及び実施すべき事柄はまだまだあるが、本稿が有用な「維持修繕・更新費算出システム」並びに「トータルコスト管理システム」の開発に繋がり、官民が一体となった効果的・効率的な公共施設の維持管理体制の進展に寄与できれば幸いである。

参考文献

- 1、内閣府「インフラ長寿命化基本計画」平成25年
- 2、総務省「公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針」令和4年
- 3、根本佑二「公共施設等総合管理計画の実効性を高めるための公共施設評価手法の開発」東洋大学PPP研究センター紀要 平成29年
- 4、総務省「統一的な基準による地方公会計マニュアル」令和元年
- 5、小林清周「建築物の経年減耗とその修繕に関する研究」昭和36年
- 6、飯塚裕「建築各部の減耗度実態調査」昭和42年
- 7、小松幸夫「戸建住宅のライフサイクルコストの推計」平成12年
- 8、石塚義高「標準建築修繕費算出に関する研究」昭和59年
- 9、山本一郎「建築構造物の維持管理体系」平成22年
- 10、根本佑二「インフラマネジメント標準モデルの提案」平成27年
- 11、ISO15686-5-2017
- 12、建築保全センター「建築物のライフサイクルコスト 第2版」平成31年
- 13、公益社団法人ロングライフビル推進協会「LC評価、長期修繕計画、診断、資産評価、ERのための建築物のライフサイクル用マネジメント用データ集」平成26年
- 14、平田克人「公共施設包括管理の発展・普及に関する研究 その1」東洋大学PPP研究センター紀要 令和3年
- 15、国土交通省「建築保全業務共通仕様書」令和5年
- 16、国土交通省「改修によるマンションの再生手法に関するマニュアル」令和3年
- 17、文部科学省「学校施設の長寿命化策定に係る手引」平成27年

- 18、国土交通省「公共建築工事積算基準」平成28年、「公共建築工事共通費積算基準」令和5年、「公共建築工事内訳書標準書式（建築工事編）」令和5年
- 19、国土交通省「建築工事標準詳細図（4）」令和4年
- 20、寺川鏡 他「建築コスト情報の標準化・統合化に関する調査研究」一般財団法人建築コスト管理システム研究所 平成23年
- 21、社団法人建築業協会関西支部「建築屋さんのための設備積算入門」平成22年
- 22、山崎雄司「設備工事の概算手法（機械設備 その1、その2）」一般財団法人建築コスト管理システム研究所
- 23、川野清司「電気設備工事の概算手法（電気設備 令和1年、令和2年、令和3年、令和4年）」一般財団法人建築コスト管理システム研究所
- 24、総務省「公営企業会計を適用すべき事業の範囲の検討について」令和3年

#### 英文表記

Research on the Development and Dissemination of Comprehensive Management of  
Public Facilities Part 3  
(System for efficiently calculating maintenance, repair, and renewal costs)

Katsuhito Hirata

Visiting Researcher, PPP Research Center, Toyo University

Former Managing Executive Officer of Taisei Yuraku Real Estate Co., Ltd.

In this paper, the author, who is the inventor of the Abiko-type comprehensive management of public facilities, embodies a method for calculating maintenance, repair, and renewal costs among the total costs required for the maintenance and operation of public facilities, and proposes a "maintenance, repair, and renewal cost calculation system" with the hope of developing and disseminating comprehensive management of public facilities and ultimately effective and efficient maintenance and management of public facilities.