

公共施設のデータベース化 のポイント

2019/2/21

株式会社 日本設計

加藤 泰正

小坂 幹

伊藤 一義



NIHON SEKKEI

■ 公共施設データベース化の背景

公共施設等総合管理計画の策定にあたっての指針

H26/4/22 総務省

．．．

第二 公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針

．．．

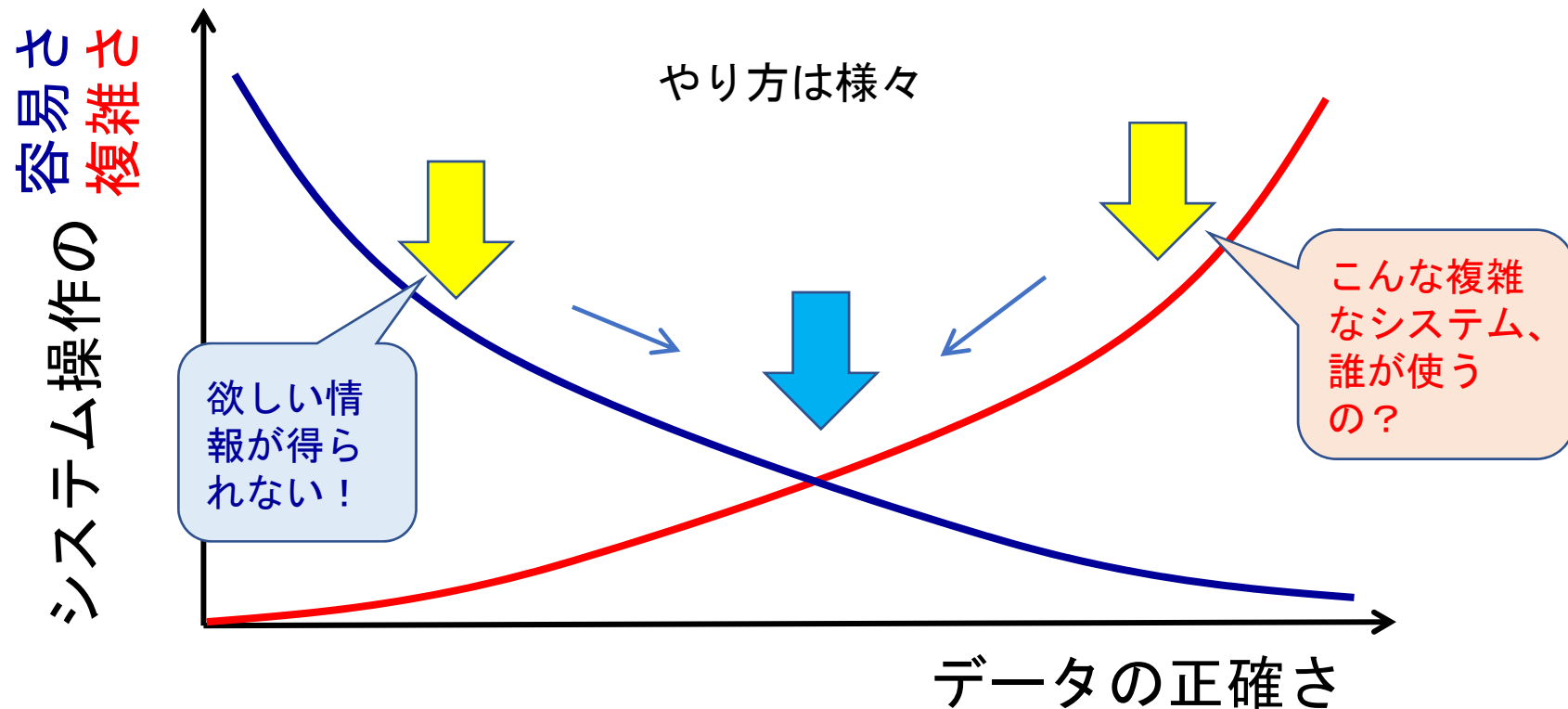
(2) 全庁的な取組体制の構築及び**情報管理・共有方策**

公共施設等の管理については、現状、施設類型（道路、学校等）ごとに各部局において管理され、必ずしも公共施設等の管理に関する情報が全庁的に共有されていないことに鑑み、総合的かつ計画的に管理することができるよう、全庁的な取組体制について記載すること。なお、情報の洗い出しの段階から、全庁的な体制を構築し、**公共施設等の情報を管理・集約する**部署を定めるなどして取り組むことが**望ましい**こと。

．．．

※ 本日は**箱物の公共施設**に関するデータベース化について説明します。

■ 公共施設のデータベース化における トレードオフの問題



- データベース化の現場の意見は無数にあるので、悩みも多い。
⇒ 本日は現場で得てきた多くの知見を交えて報告します。
- データベースを長く使うには容易さ（便利さ）を求めることも重要。

■ 言葉の確認(1)

施設

- ①ある目的のために、建物などの設備をすること。また、その設備。
「公共—」
- ②特に、児童養護施設・老人保健施設など、福祉関係の建物や組織。

棟

- ①屋根の最も高い水平部分。 . . .
- ③家屋を棟ごとに指している語。また、家屋の数を数える語。
「隣の—」「3—全焼」

以上、広辞苑より抜粋

類似用語：建屋、建物

部位

- ・棟を構成する屋根、外壁、開口部、内部仕上、受変電設備、照明設備、空調設備、給排水衛生設備、昇降機設備など。

関連用語：個別施設計画、中長期保全計画 → これらの元となるデータ

■ 言葉の確認 (2)

データベース関連

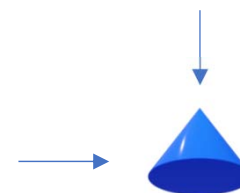
テーブル (表)

フィールド (縦)

| ID | 棟名 | 延床面積 | 地上階数 | 地下階数 | ... |
|----|------|----------|------|------|-----|
| 1 | ABC | 2,000.1 | 4 | 0 | |
| 2 | GGGG | 12,983.2 | 15 | 1 | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

レコード (横)

■ はじめに



1. 公共施設データベースは横串が通される段階になり、多目的化、複雑化が増している。
 - (1) **営繕部門**：所有棟の維持保全（図面、工事業務支援等）
 - (2) 政策部門：施設の適正配置（利用状況、コスト、地図等）
 - (3) 財政部門：予算の適正配分、地方公会計（資産、コスト等）
2. データベース化のソリューションは多様で確立していない。
 - (1) 自治体別、担当者別に考え方が異なる
 - (2) **施設・棟・敷地**の関係がうまく整理されていない
 - (3) 中長期保全計画算出で労力をかけ過ぎている？

➡ 正解があるわけではないが、現場の知見を集めて**多目的利用のための標準化**が必要

■ 本日の説明内容

1. 公共施設データベースの核となる施設・棟・敷地の関係

- (1) 現場で知った問題と感ずる事例
- (2) 施設系データと棟系データの違い
- (3) データ構造例（経験則から導いた推奨例）
- (4) システム画面例（よく使われている例）

⇒ 固定資産台帳、施設台帳、棟台帳等はそれぞれ
「似て非なる台帳」。定義を明確にし、地道に作る必要あり。

2. 中長期保全計画算出方法の考え方

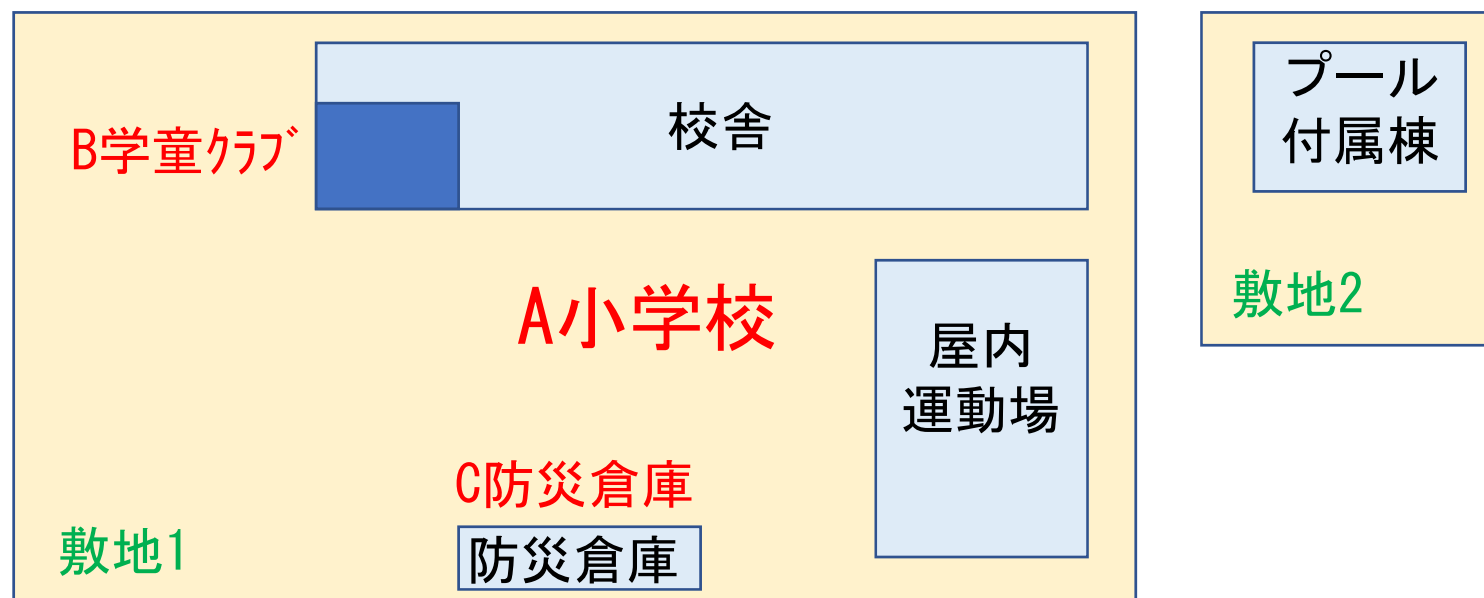
- (1) 部位単位の工事を積み上げる方法（世間の主流？）
- (2) 棟単位で計画保全を進める方法（部位台帳を用いない）
- (3) ストック全体の工事費の平準化手順

⇒ 中長期保全計画作成は目的に応じて
「部位の粒度」を決める。または、棟単位で考える。

1-1. 施設・棟・敷地＋建物総称 データ例

建物総称名：A小学校
(グループ名)

施設：棟：敷地 = 多：多：多
(= 3：4：2)



※ 建物総称名、施設名、棟名、敷地名

1-2. 公有財産台帳（棟）の問題事例

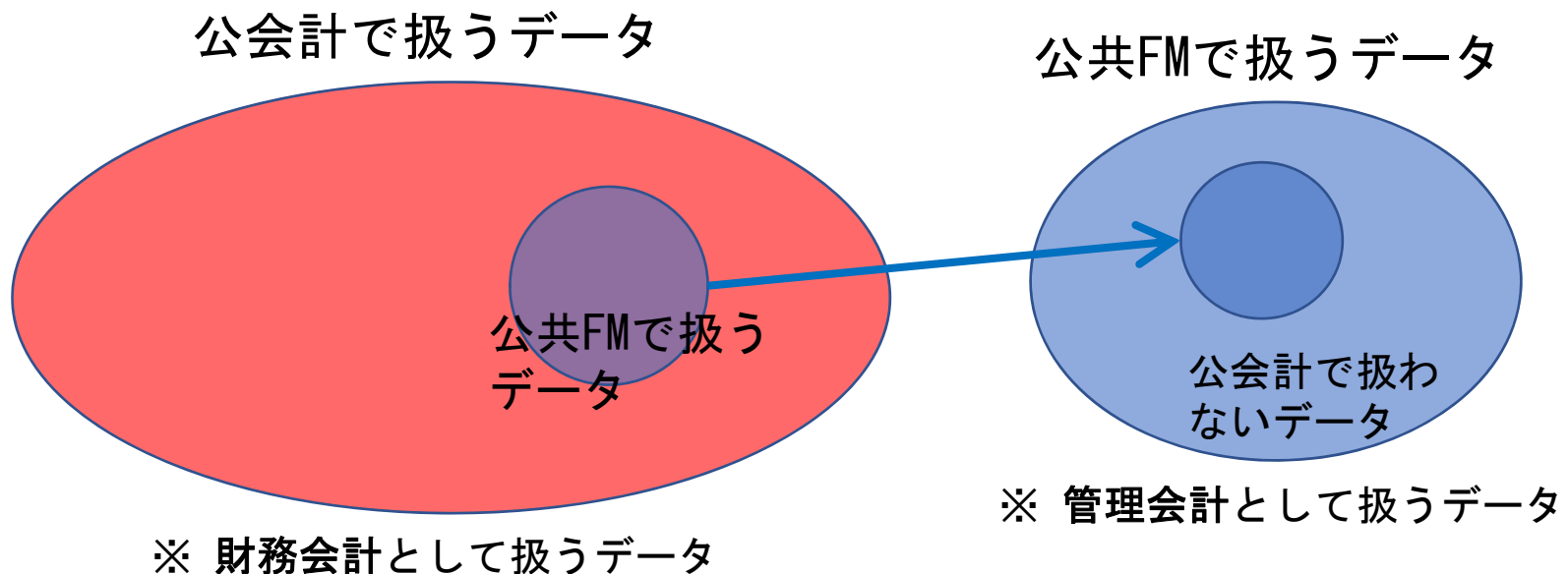
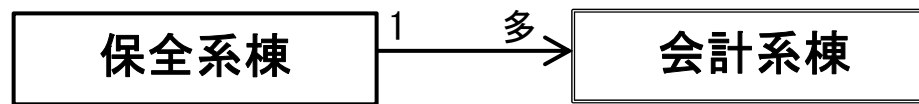
- 棟コードを、施設コード+枝番 としている。
- 小学校のように1施設複数棟の場合は問題ない。
- 複合施設の場合、同じ棟なのにレコードが複数になる。
- 各レコードを別所管課で入力すると、矛盾したデータが生じやすい（ルールを決めたとしても）。

■ 複合施設の例

| ID | 施設名 | 棟名 | 建築面積 (㎡) | 延床面積 (㎡) | 地上階数 | 複合施設番号 |
|--------|--------|-----|-------------|-------------|------|--------|
| ABC-01 | 公民館 | 公民館 | 200.0 | 300.0 | 3 | 14 |
| DEF-01 | 老人憩いの家 | 公民館 | 200.0 | 300.0 | 2 | 14 |
| ... | ... | ... | | | | |

1-3. 固定資産台帳（棟）の事例1

- 増築・改修すると、見た目1棟でも増築・改修部分は別レコードとして管理されることがある。
- 保全目線では1棟（工事対象）。会計目線では複数棟。



1-4. 固定資産台帳の事例2

固定資産台帳の記載項目の例

別紙2

総務省：統一的な基準
による地方公会計マ
ニュアル, H28.5より

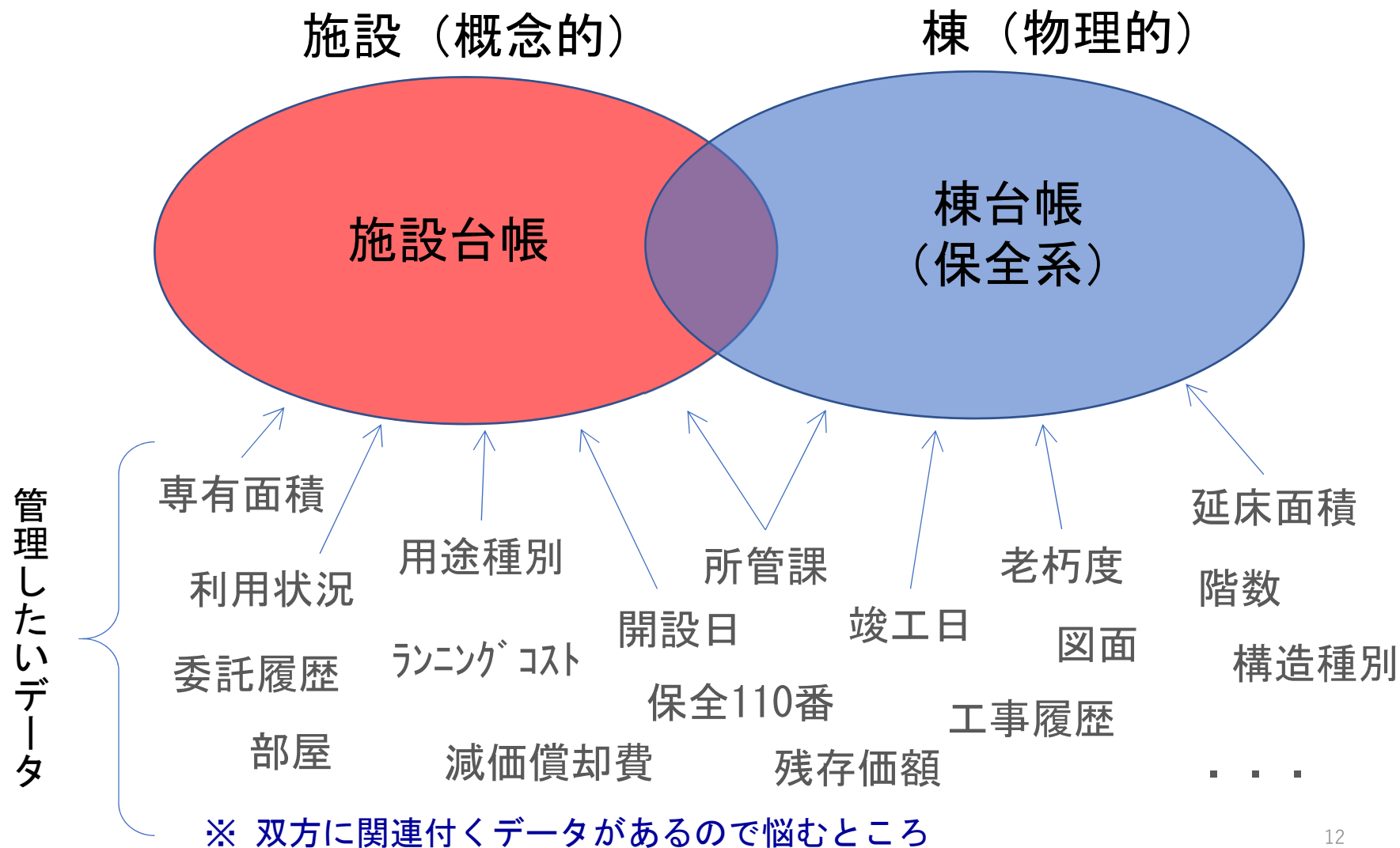
| 新地方公会計モデル (基準モデル・総務省方式改訂モデル) | | ①基本項目 (新地方公会計モデルに項目を追加) | 項目の説明 |
|---------------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | 番号 | 番号 | 資産の番号 |
| 2 | 枝番 | 枝番 | 同一の資産について計上を区分したい場合等の枝番 |
| 3 | | 所在地 | 資産の所在地 |
| 4 | 所属(部局等) | 所属(部局等) | 資産を管理している主たる管理部署 |
| 5 | 勘定科目(種目・種別) | 勘定科目(種目・種別) | 適用する勘定科目 |
| 6 | 件名(施設名) | 件名(施設名) | 資産の名称 |
| 7 | リース区分 | リース区分 | 所有物かリース資産であるかの区分 |
| 8 | 耐用年数分類(構造) | 耐用年数分類(構造) | 適用する耐用年数の種類 |
| 9 | 耐用年数 | 耐用年数 | 適用する耐用年数の年数 |
| 10 | 取得年月日 | 取得年月日 | 取得した年月日 |
| 11 | 供用開始年月日 | 供用開始年月日 | 供用開始した年月日 |
| 12 | 取得価額・取得価額相当額 | 取得価額等 | 取得価額等 |
| 13 | | 所有割合 | 当該資産について保有している所有種の割合 |
| 14 | 増減異動日付 | 増減異動日付 | 前年度から資産が増減した場合の日付 |
| 15 | 増減異動前簿価 | 増減異動前簿価 | 資産の増減を反映する前の簿価(期首簿価) |
| 16 | 増減異動事由 | 増減異動事由 | 増減が異動した事由 |
| 17 | 今回増加額 | 今回増加額 | 異動により増額した金額(18~23の合計) |

②追加項目
(公共施設マネジメント等に活用する
ための項目を追加)

| |
|------------|
| 取得財源内訳 |
| 耐震診断状況(建物) |
| 耐震化状況(建物) |
| 長寿命化履歴 |
| 複合化状況 |
| ● 利用者数(件数) |
| ● 稼働率 |
| ● 運営方式 |
| ● 運営時間 |
| ● 職員人数 |
| ● ランニングコスト |

・追加項目において、
棟系データの中に施設系データ（●）が
混在している（棟：施設＝多：多）。

1-5. 施設系データと棟系データの仕分け



1-6. 施設と棟の基本データ例

(属性データ)

| 基本データ名 | 施設台帳 | 棟台帳 |
|--------|--------------------------|-------------|
| 開始日 | 開設日 | 竣工日 |
| 終了日 | 廃止日 | 解体日 |
| 面積 | 専有面積 （複合施設は共用部考慮） | 延床面積 |
| 所管 | ①管理系所管課 ②運営系所管課 | 管理系所管課 |
| 用途 | 施設用途 （自治体によって異なる） | 棟用途 |

- 存続期間は施設と棟で違う。公会計上（管理会計の場合）の施設は、建設仮勘定など計上のため開設前から開始。
⇒ 多目的になり複雑化
- 施設が廃止されても棟は残ることがある。
- 棟のない施設もある（公園、自転車駐車場等）。
- 施設は引越しすることがある。

1-7. 施設と棟に関連付ける履歴系データ例

(トランザクションデータ)

| 履歴系データ名 | 施設 | 棟 |
|-----------|-------------------------|-------------|
| 図面 | △ (敷地) | △ (敷地) |
| 工事費 | ○ 複合の場合、按分 | ○ 複数棟の場合、按分 |
| 修繕費 | ○ 複合の場合、按分 | △ |
| 委託費 | ○ 複合の場合、按分 | △ |
| 光熱水費・使用量 | ○ 複合の場合、按分 | △ |
| 保全110番 | ○ | △ |
| 中長期保全計画 | △ 複数棟の場合、合計 複合の場合、按分 | ○ 複数棟の場合、合計 |
| 利用状況 | ○ 施設及び各部屋 | △ |
| 減価償却費 | ○ 複合の場合、按分 | ○ |
| 取得価額、残存価額 | △ 複合の場合、按分 | ○ |

※ 現場で様々な意見が出ます。○は経験則より。 (○：推奨、△：可)
施設はコスト系、利用状況系のデータと相性がいい。

※ 「施設」が持つイメージは広い

① 「施設の老朽度」

という表現は一般的に通じる。ただし、データベース上では、

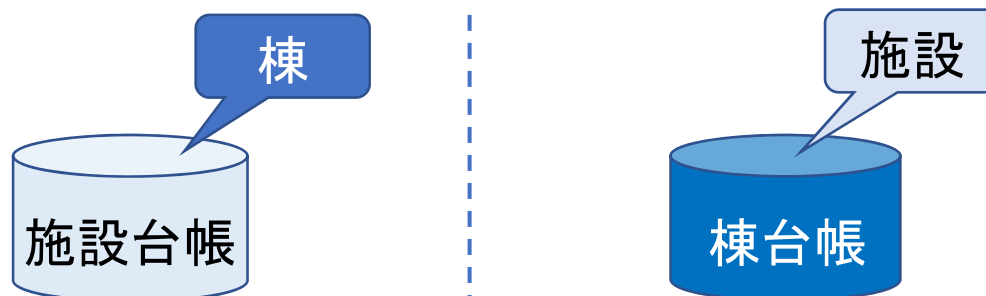
② 「施設を構成する棟の老朽度」

という表現の方が正しい。

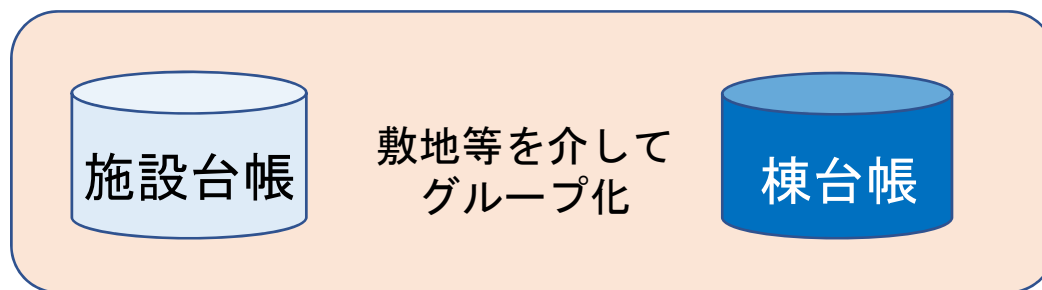
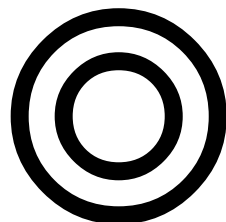
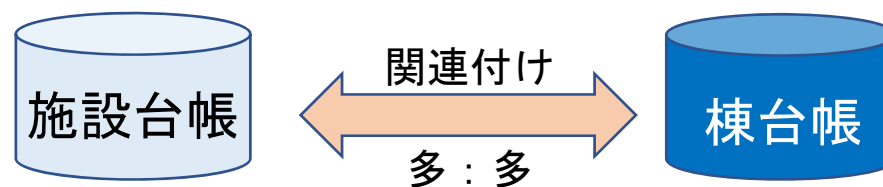
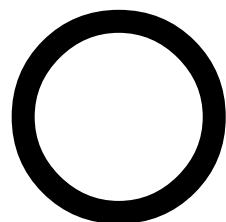
表現①は、施設と棟が1対1の時には問題ないが、1対多の時は正確な表現とは言えなくなる。

我々はしばしば表現①をデータベースに持ち込んでしまうことがあり、反省することが多い。

1-8. 施設と棟は別々に管理して関連付け



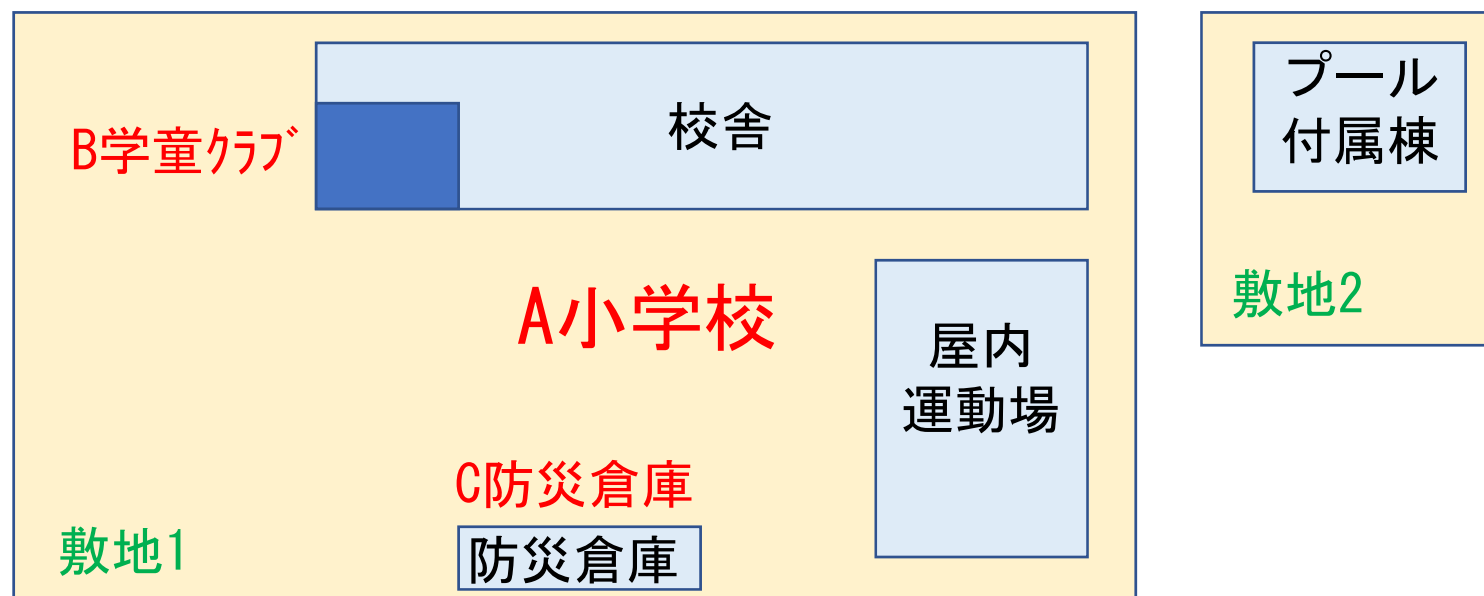
・表計算ソフトで管理する場合によく見られる



・緩やかな関連付け

1-9. データ例

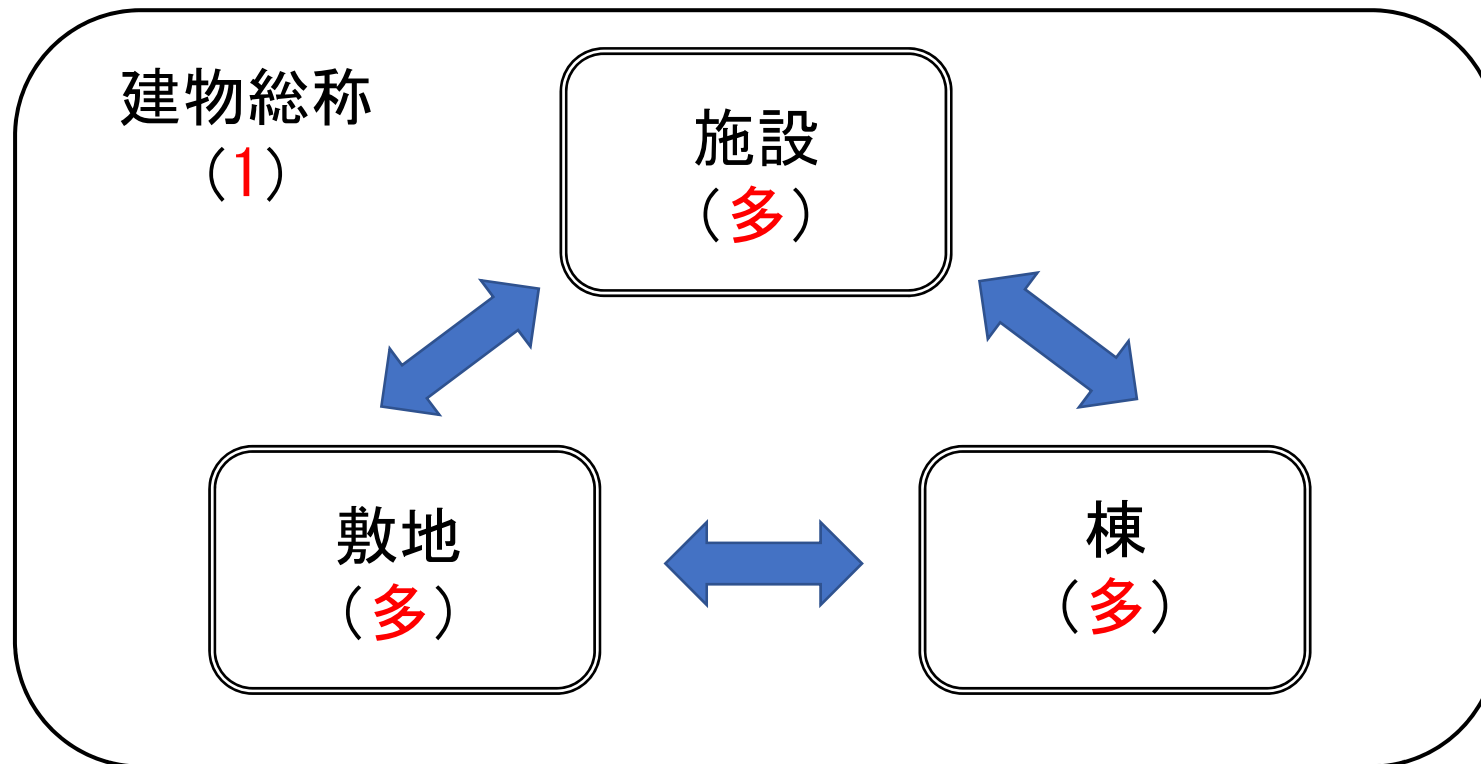
建物総称名：A小学校 ……通常は代表施設名を用いることが多い
(グループ名)



(建物総称名、施設名、棟名、敷地名)

1-10. データ構造例 (1) 正確さを追求した場合

- ・ 建物総称というグループ単位の中に、
施設：棟：敷地 = 多：多：多 の関係で関連付けする。



1-11. データ例 (1) 正確さを追求した場合

| 建物総称 | 敷地 | 施設 | 棟 |
|--------|------|--------|--------|
| A小学校 | 敷地1 | A小学校 | 校舎 |
| " | " | B学童クラブ | 校舎 |
| " | " | A小学校 | 屋内運動場 |
| " | " | C防災倉庫 | 防災倉庫 |
| " | 敷地2 | A小学校 | プール付属棟 |
| 1 建物総称 | 2 敷地 | 3 施設 | 4 棟 |

- 4つのデータ間で関係性を明確に作成。直感的なデータではなく、メンテナンスは難しい。
- 校舎が**複合施設**となる。

1-12. データ構造例 (2) 便利さを追求した場合

- 建物総称（＝敷地）というグループ単位と施設・棟を関連付けする。施設と棟の関連付けはなし。
- 例外事項は備考に記す。

建物総称
(1) = 敷地
(1)

施設
(多)

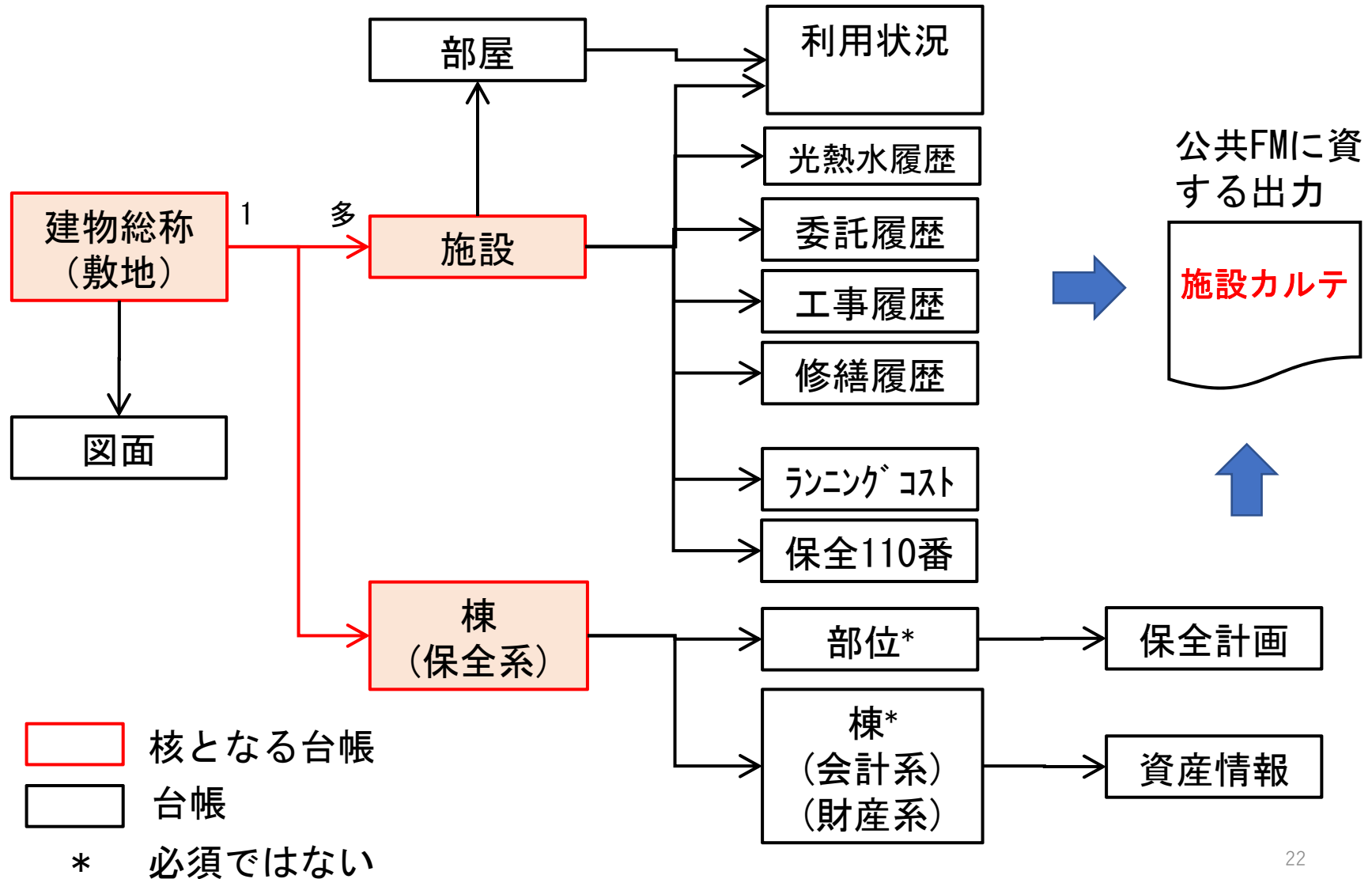
棟
(多)

1-13. データ例 (2) 便利さを追求した場合

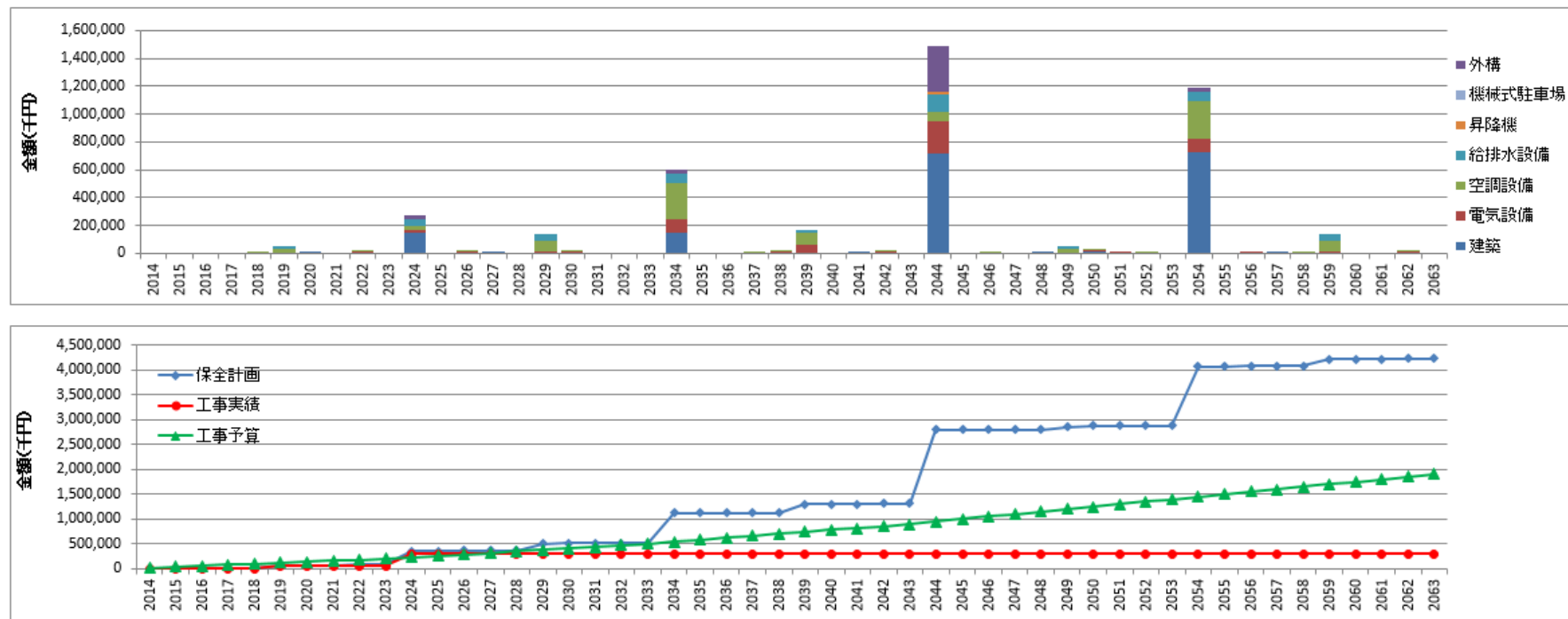
| 建物総称 | 敷地 | 施設 | 棟 |
|--------|------|--------|--------|
| A小学校 | 敷地 | A小学校 | — |
| ” | ” | B学童クラブ | — |
| ” | ” | C防災倉庫 | — |
| ” | ” | — | 校舎 |
| ” | ” | — | 屋内運動場 |
| ” | ” | — | プール附属棟 |
| ” | ” | — | 防災倉庫 |
| 1 建物総称 | 1 敷地 | 3 施設 | 4 棟 |

- 2つのデータ間での関係性しか扱わない。データのメンテナンスはやさしい。
- 建物総称（敷地）に関して**複合施設**という定義になる。
- 別敷地、B学童クラブの場所の情報は備考欄に書く。

1-14. 公共FMのデータ構造例 (経験則から導いた多目的対応推奨例)



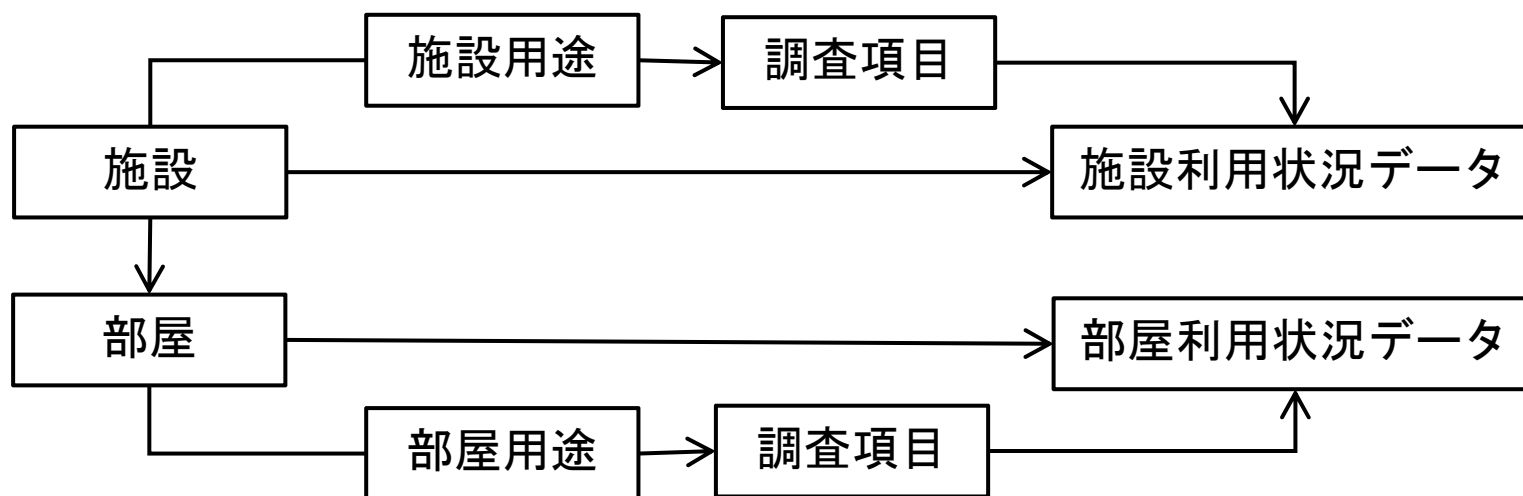
1-15. 工事費について



- 中長期保全計画（上図）は棟単位。計画の累積金額（下図・青線）と実績の工事費（下図・赤線）の累積金額を比較すると保全状況（計画との差）を理解しやすいが（FCI:不具合残存率）、工事対象が複数棟の場合、工事費を按分する労力がかかり、ここまでやりきれぬケースは少ない。
- 工事は施設単位で依頼されるので、施設への関連付けが多い。

1-16. 利用状況について

- 施設の利用には次の3タイプがある。
 - ①開放型：利用者数、利用件数等
 - ②定員型：定員数、利用者数等
 - ③貸付型：可能貸付回数、貸付回数、稼働率等
- 施設用途によって調査項目が変わる。
- 部屋毎の利用状況を調べることもある。



1-18. 多機能施設

- 施設内の特定の箇所を時間帯によって多機能に使う場合がある。

| 敷地名 | | 施設名 | 専有面積（例） |
|-------|---|---------------------|---------------------|
| 〇〇小学校 | ⇒ | 〇〇小学校 | 5,000m ² |
| | | 〇〇学童クラブ | 100m ² |
| | | 〇〇小学校 <u>学校開放施設</u> | 0m ² ? |

- 1) 専有面積を正確に表現しようとするすると曜日・時間帯別になるが、現実には学校開放施設の方を0m²とする。
- 2) 棟台帳の延床面積ではこうした問題は起こらない。

1-19. システム画面例1 (図面一覧)

建物総称名 ○○保育園

検索

CSV出力

ダウンロード

| | 図面区分 | 年 | 工事区分 | 工事件名 | 図面名 | ファイル名 | ダウンロード |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 開く | 基本図面 | - | X | ○○保育園 基本図面 | 案内図・配置図 | X00001.PDF | <input type="checkbox"/> |
| 開く | 基本図面 | - | X | ○○保育園 基本図面 | 1階平面図 | X00002.PDF | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 開く | 基本図面 | - | X | ○○保育園 基本図面 | 2階平面図 | X00003.PDF | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 開く | 竣工図 | 2019 | A | ○○保育園改修工事 | 表紙・図面リスト | A190001.PDF | <input type="checkbox"/> |
| 開く | 竣工図 | 2019 | A | ○○保育園改修工事 | 特記仕様書 | A190002.PDF | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 開く | 竣工図 | 2019 | A | ○○保育園改修工事 | 工事概要・案内図・配置図 | A190003.PDF | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 開く | 竣工図 | 2019 | A | ○○保育園改修工事 | 仕上表 | A190004.PDF | <input type="checkbox"/> |
| | | | | ... | ... | | |

- 検索機能は必須。上図はエクセルのフィルター機能に似せた例。
- 図面ファイルを複数選択して、ZIPファイルにまとめてダウンロードできる。⇒ 業者に提供する時に便利

1-20. システム画面例2（業務のプロセス管理）

2018年度 起工一覧

検索

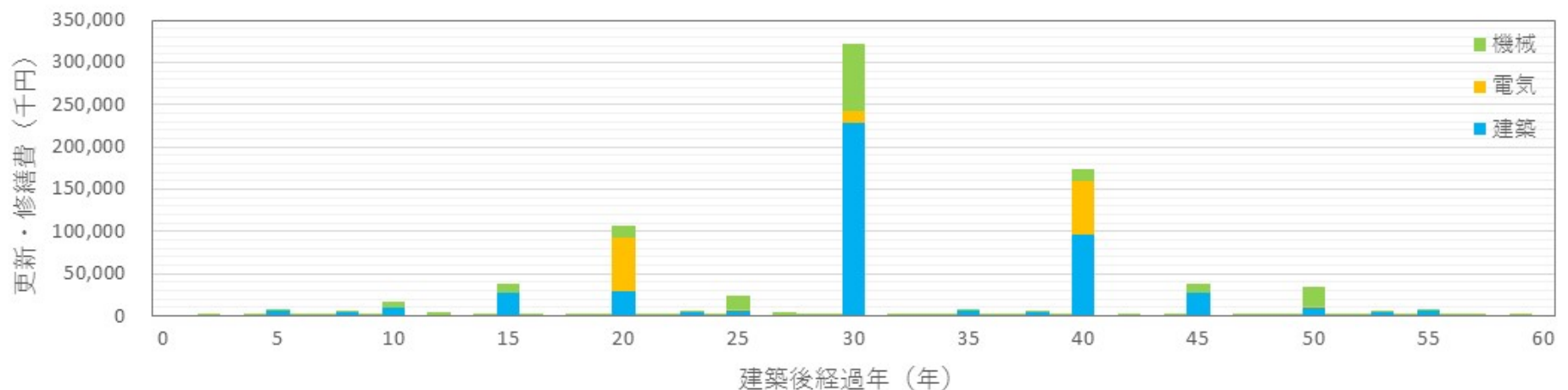
CSV出力

| 進行状況 | | | | | | 詳細 | 番号 | 件名 | 種別 | 工期 | 担当者 | | | ... |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|
| 起案 | 契約 | 変更契約 | 成績評定 | 支払 | 竣工図 | | | | | | 建築 | 電気 | 機械 | |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | |
| 入力中 | 未 | なし | 対象外 | 未 | 未 | 開く | 1 | AAAAA | 新築 | 2019/2/20 | ABC | EFG | HIJ | |
| 入力終 | 済（落札） | 入力終 | 検査済 | 済 | 済 | 開く | 2 | MMMMMMMMMM | 増築 | 2019/2/21 | AAA | | | |
| 済 | 済（随契） | 済 | 担当済 | | | 開く | 3 | CCCCCCCC | 改築 | 2019/2/21 | | BBB | | |
| | ... | | 済 | | | 開く | 4 | GGGGG | 改修 | 2019/2/21 | | WWW | CCC | |
| | 完全不調 | | | | | 開く | 5 | HHHHHHHHHH | 解体 | 2019/2/22 | DDD | | | |
| | | | | | | 開く | 6 | KKKKKKKK | | | | | | |
| | | | | | | 開く | 7 | WWWWWWWWWW | | | | | | |
| | | | | | | 開く | 8 | QQQ | | | | | | |
| | | | | | | | | ... | | | | | | |

- 工事案件毎に業務プロセスの状態が見える。⇒ 図面登録が徹底される
- 本システムから、起工書、入札資料、成績評定書等の押印が必要な書類がPDF出力される。⇒ **使わざるを得ない仕組**。データ管理も進む
- 竣工後、自動的に工事履歴データとなる。

2. 中長期保全計画算出手法について

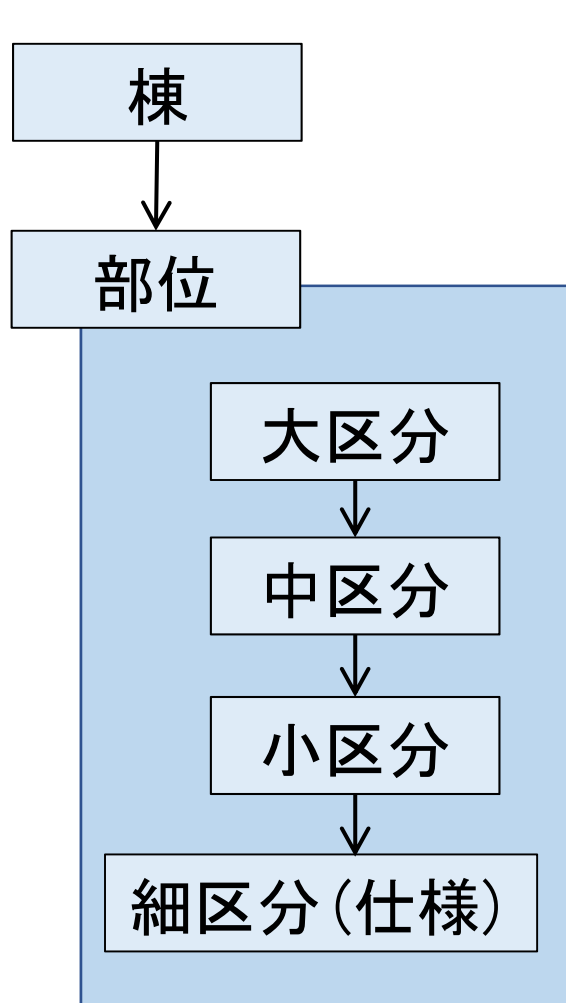
【1棟における中長期保全計画グラフ例】



- 詳細部位を積み上げる方法は、工事件数が増えるので、集約作業が必要になる。
- その後、管理対象棟全体で、工事費の平準化を各所管課と調整して工事を実施する。

⇒ **部位の粒度**は粗くてもいいのでは？

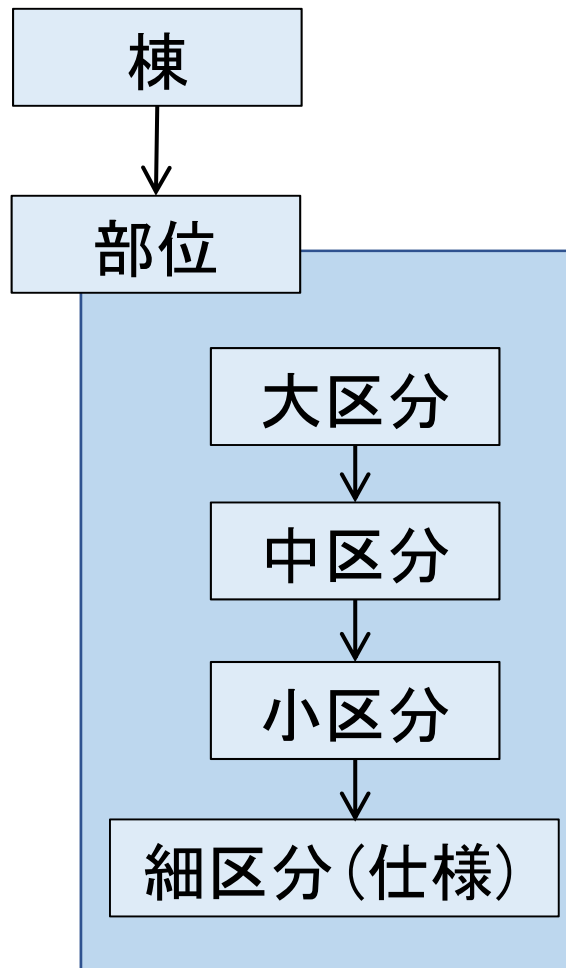
2-1. 中長期保全計画/一般的な考え方



- 財政負担予測のシミュレーションは、棟レベルで**改築・改修**単価を持つ。
⇒ **財政負担予測 ≠ 保全計画**

- 一般的にはこのレベルで単価・周期を持ち、**更新費・修繕費**を年度毎に集計する。
- 部位の劣化調査をしていれば、精度はよくなる。→ 12条点検
- **部位データ（単価、設置場所等）は維持しにくい。⇒ BIM (Building Information Modeling) に期待**

2-2. 中長期保全計画/**部位の粒度**を粗くする



- 棟レベルで、**計画保全**の改修周期を10~15年毎と設定。
⇒ 改修の4~5年前から調査・設計を行い、**個別施設計画**へと展開

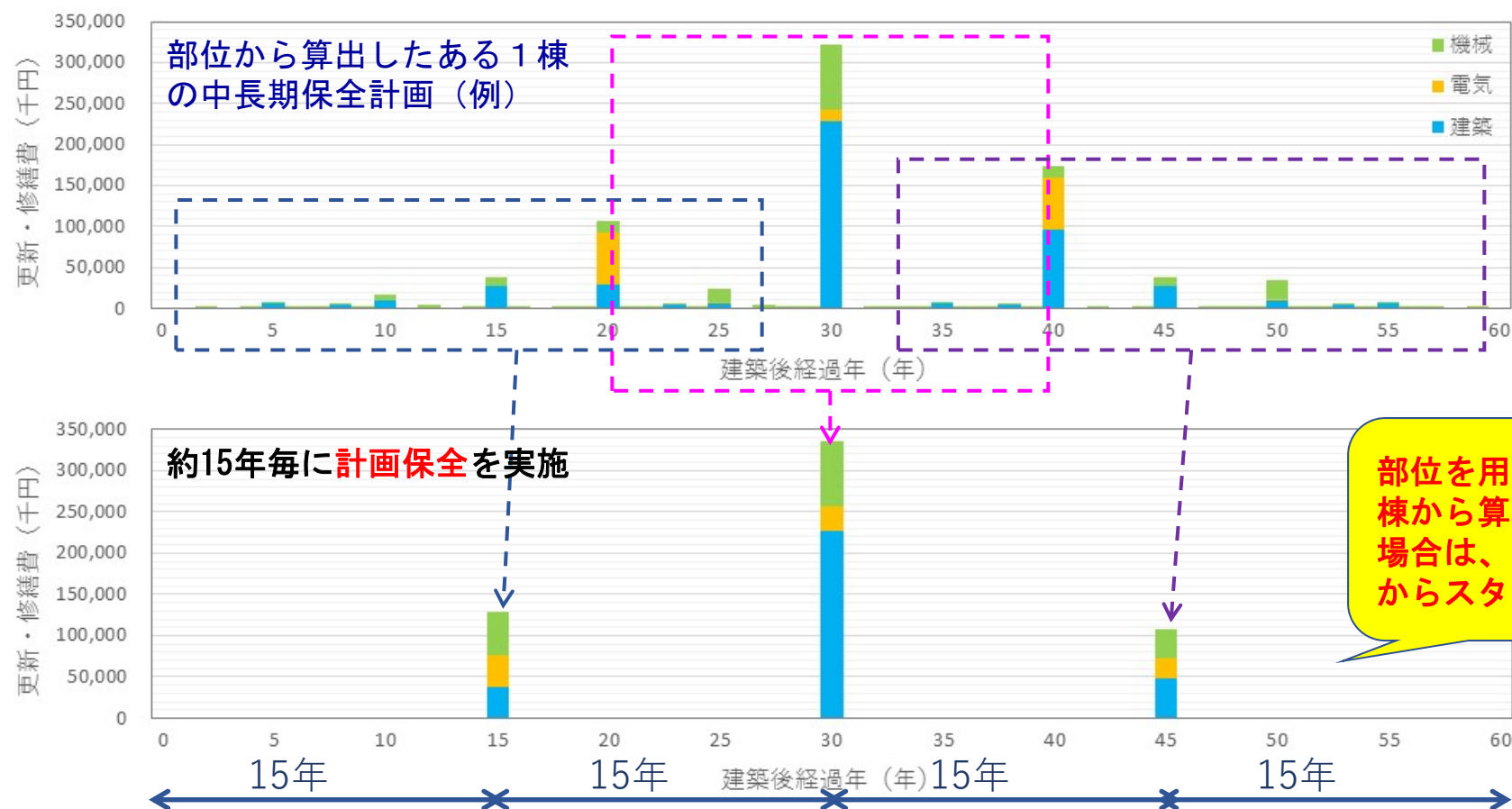
- このレベルで単価・周期を持ち、更新・修繕費を年度毎に集計する。**単価は床m²当り**（過去工事実績を基に用途分類毎に決める）
- 実際には、同じ部位中区分内に、更新周期の異なる部位や劣化状況の異なる部位が混在することになるので、更新周期と更新費を適切に補正するノウハウが必要になる。

2-3. 各手法の比較

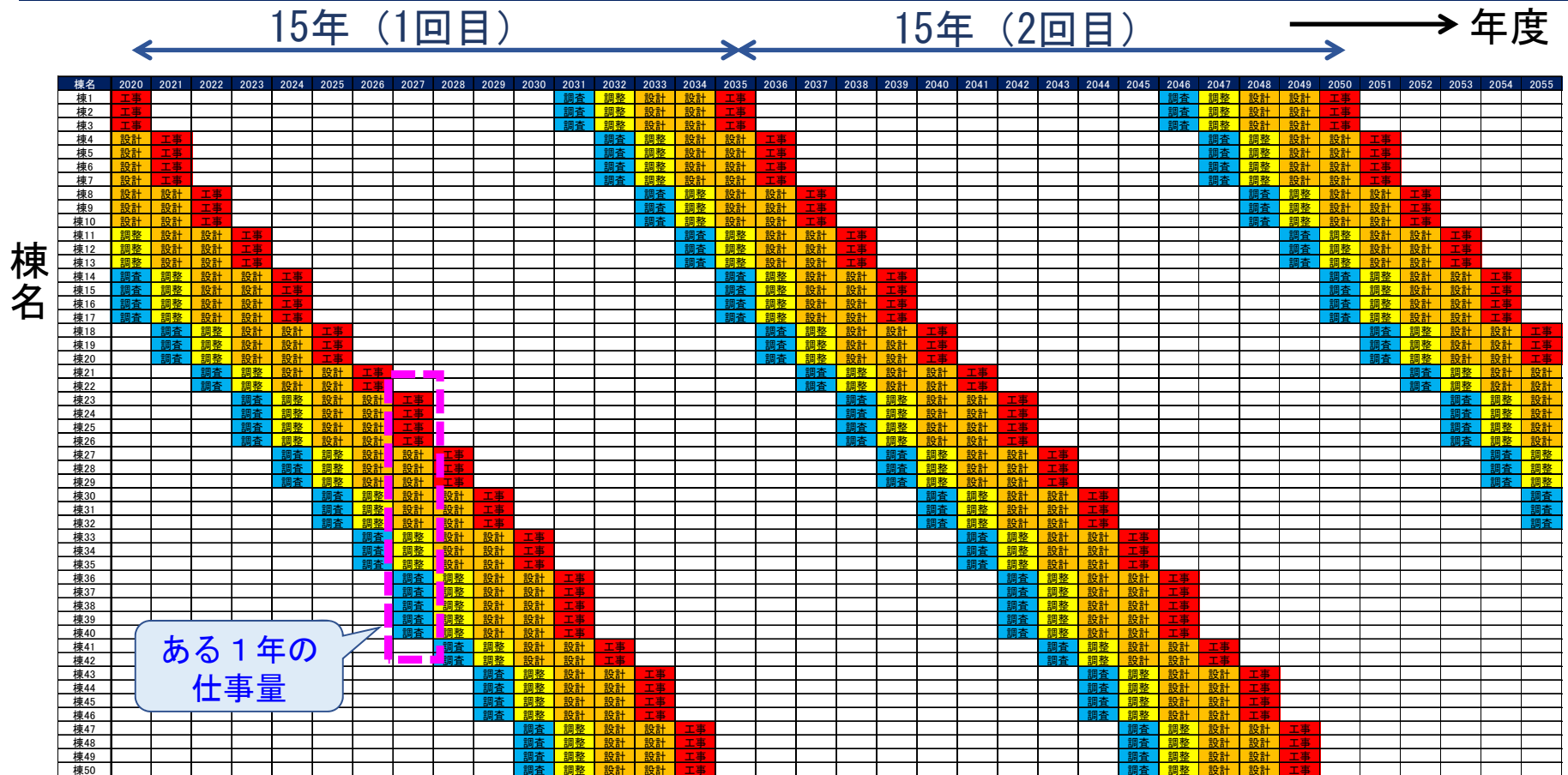
| 比較項目 | 棟単位 | 部位 大区分・中区分 | 部位 小区分・細区分 |
|-------|--|--|--|
| 目的 | 財政負担予測/ 保全計画 | 財政負担予測/ 保全計画 | 保全計画 |
| データ量 | 少 | 中（数十/棟） | 多（数百～数万/棟） |
| 単位 | 棟 | 1式 | 台、施工㎡、ヶ所等 |
| 工事費概算 | 床㎡単価→積算 | 床㎡単価 | 部位単価 |
| 長所 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 部位データ不要。 ・ 計画保全の流れができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 小区分の部位データを持ち、劣化状況を反映できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 部位データを持ち、劣化状況を反映できる。 |
| 注意点 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 保全計画として使うには、劣化調査、改修設計が必要。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 同部位区分内に周期の異なる部位や劣化状況の異なる部位が混在する場合、調整が必要。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 部位単価をメンテすることが難しい。 ・ 部位の設置場所が分かりにくい。 |
| 評価 | ○ | ○ | △（BIMは◎） |

2-4. ストック全体の工事費平準化①

- 部位から算出した工事件数は多いので、先ず1棟単位で工事を集約化した後、ストック全体での平準化を考える。



2-5. ストック全体の工事費平準化② (ストック全体で計画保全の流れをつくる)



<計画保全>

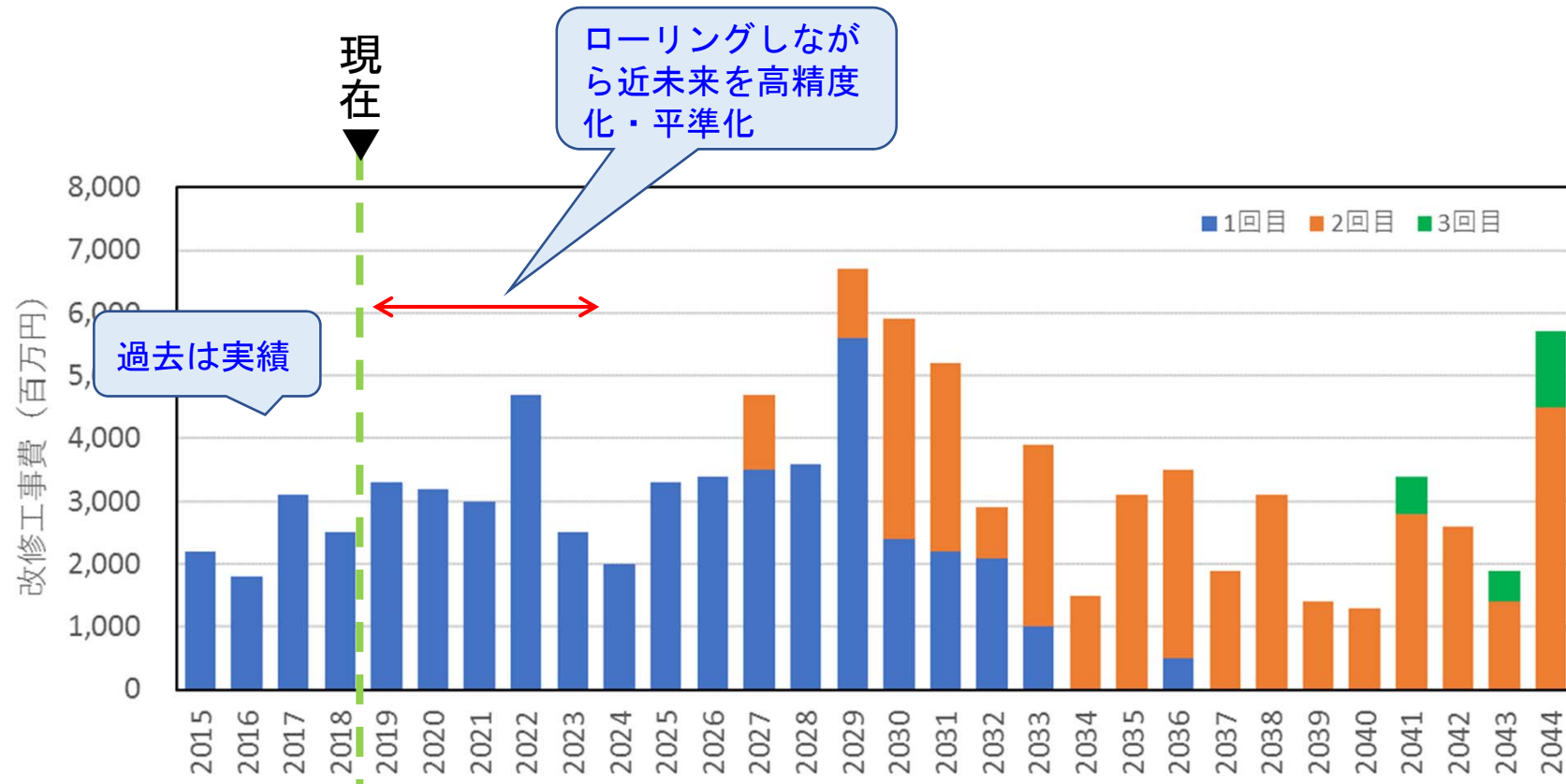


(床m²単価 → 積上概算)

(設計額)

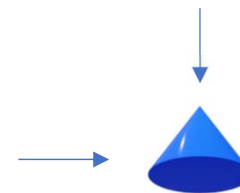
(契約額)

2-6. ストック全体の工事費平準化③



※ 計画保全外（新築、事後保全等）の工事費は含んでいません

3. まとめ



-
- (1) 公共施設データベースは**多目的**に使えるよう、核となる**施設と棟**のデータ構造を簡明かつ柔軟に設計する必要がある。施設系データと棟系データの仕分けは重要である。
-
- (2) 中長期保全計画の算出では、過剰品質を避けるため、目的に応じて**部位の粒度**を選択するのが好ましい。**棟単位で計画保全の流れをつくる**方法もある。今後、BIMに期待。
-
- (3) 公共施設データベース化の方法は多様であり、正確さを追求すると使い勝手が悪くなるので、適度な妥協も必要となる。**多目的に使うための標準的な考え方**が必要である。