

公共施設将来経費試算ソフトの 開発とその活用について

峰岸 雅夫¹・松山 正樹²・奥村 拓也²

¹企画経営部 施設課 (〒105-8511 東京都港区芝公園1-5-25)

²企画経営部 企画課 (〒105-8511 東京都港区芝公園1-5-25)

港区は、国が策定を要請している「個別施設計画」を、2018年度に「港区区有施設保全計画」(以下、「保全計画」という。)として策定し、教育施設を含むほぼ全ての公共施設で予防保全型管理の手法を導入している。保全計画には、計画期間内に実施する各施設の予定工事を示しており、毎年度、進捗管理を徹底することで実現性を確保している。

本稿は、その進捗管理に必要な各年度の財政負担額や工事件数を試算し、予定変更等による影響を簡易に確認できる計算表(以下、「試算ソフト」という。)を開発したため、その開発経緯や試算ソフトの内容、活用方法について報告するものである。

キーワード ファシリティマネジメント、将来経費、予防保全型管理、長寿命化計画

1. はじめに

港区の総人口は、2020年に260,379人となった。1996年に過去最少の149,716人となって以降、毎年増加しており、現在も増加傾向にある。(図-1)

公共施設の保有量(延床面積)も増加しており、2019年3月31日時点で、710,344.39㎡(区分所有による持分も含む)を保有し、30年前の保有量と比較すると、約1.8倍に増加している。(図-2)

現在も、子育て施設や高齢者施設、小中学校等の整備を進めており、今後も増加する見通しである。竣工後30年を超える施設が少ないため、現在は適切に維持管理できているが、保有量の増加や施設の老朽化等が進行すると、いずれ業務量、財政負担の面から実施できない工事が発生し、継続的に安全性を確保することが困難になる。

そこで港区は、保全計画において、公共施設を80年以上利用することを前提とした標準的な改修工事の周期(表-1)を定め、計画期間内における各施設の工事時期目安と各年度の必要経費を行動計画として示した。

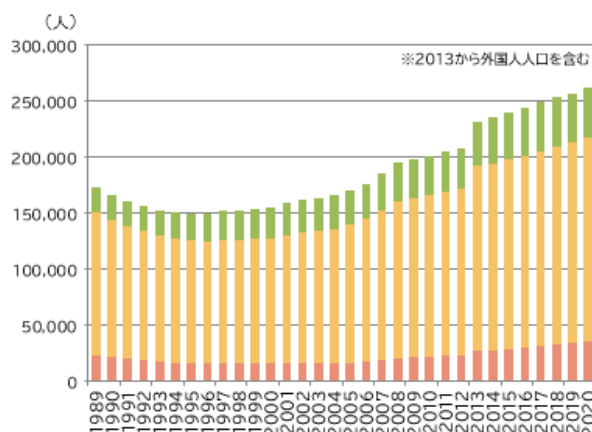


図-1 人口推移

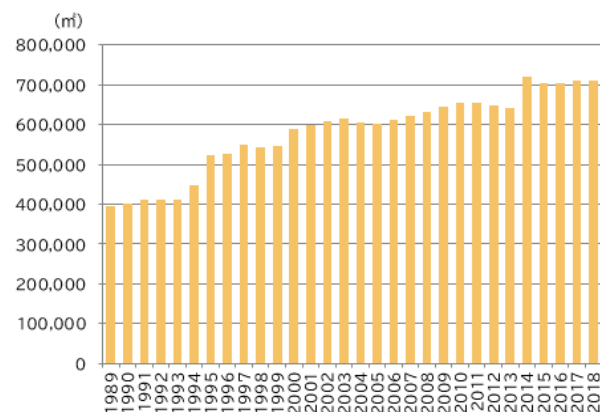


図-2 公共施設の保有量推移

表-1 標準的な改修工事の周期

	15年改修 (設備改修)	20年改修 (中規模改修)	25年改修 (EV改修)	30年改修 (設備・受変電改修)	40年改修 (大規模改修)	45年改修 (設備改修)	50年改修 (EV改修)	60年改修 (中規模・設備・受変電)	75年改修 (設備・EV改修)
電気	直流電源装置	電灯設備 情報表示設備 映像・音響設備 舞台音響・照明設備 放送設備 構内交換設備 誘導支援設備 防犯カメラ設備 駐車場管理設備 入退出管理設備 自動火災報知設備	エレベーター 設備	直流電源装置 受変電設備 幹線 発電設備 コンセント設備 テレビ共同受信設備	電灯設備 情報表示設備 映像・音響設備 舞台音響・照明設備 放送設備 構内交換設備 誘導支援設備 防犯カメラ設備 駐車場管理設備 入退出管理設備 自動火災報知設備	直流電源装置	エレベーター 設備	直流電源装置 電灯設備 情報表示設備 映像・音響設備 舞台音響・照明設備 放送設備 構内交換設備 誘導支援設備 防犯カメラ設備 駐車場管理設備 入退出管理設備 自動火災報知設備 受変電設備 幹線 発電設備 コンセント設備 テレビ共同受信設備	直流電源装置 エレベーター設備
機械	給湯設備 空調設備 換気設備 給排水設備			給湯設備 空調設備 換気設備 給排水設備 衛生設備 ガス設備 その他	消火設備	給湯設備 空調設備 換気設備 給排水設備		給湯設備 空調設備 換気設備 給排水設備 衛生設備 ガス設備 その他	給湯設備 空調設備 換気設備 給排水設備
建築	設備改修に伴う 部分補修	防水改修 外壁改修 鉄部塗装改修 (外構含む) 外構改修 (門扉、植栽)		鉄部塗装改修 (外構含む)	防水改修 外壁改修 開口部改修 鉄部塗装改修(外構含む) 内部改修 サイン改修 外構改修 (門扉、植栽、校庭)	設備改修に伴う 部分補修		防水改修 外壁改修 鉄部塗装改修 (外構含む) 外構改修 (門扉、植栽)	設備改修に伴う 部分補修

2. 開発経緯

保全計画に示した各施設の改修工事を着実に実施していくためには、税収の増減や緊急工事の発生等の外的要因による変化を受けつつも柔軟にスケジュールを調整し、全庁的な合意を得て、予算と人員を確保する必要がある。この作業は、庁内の複数部署との調整や予算検討資料の作成等、工程が多く、作業量も膨大であるほか、人事異動等により、この仕組みが形骸化する恐れがある。以上のことから、「来年度以降の工事予定や各年度の工事件数、財政負担の見通しが簡単に確認・更新できるツール」として公共施設将来経費試算ソフトを開発し、それをを用いた進捗管理方法を確立した。

3. ソフトの内容

(1)特徴

本ソフトは、各公共施設に係る今後 80 年分の経費を年度ごとに算出し、それらを合算して、将来の財政負担の見通しを確認するものである。

現在、日本で普及している公共施設の将来経費を試算できるソフトは、2 種類に大別される。(表-2)

一つが、総務省や文部科学省が配布している公共施設等総合管理計画の策定時に使用する試算ソフト(A)で、もう一つが、一施設の修繕計画を立案することを前提とした市販のソフト(B)である。

本ソフトは、毎年度のスケジュール見直しを前提とするため、(A)のような簡便性と、予算検討資料としての信頼性を確保するため、(B)のような試算精度の両立を目指した。また、この分野は歴史が浅く、計算方法等について今後の発展性が見込まれることから、その都度修正できるように、マイクロソフト社の Excel でマクロ機能を使用せずに作成したことも一つの特徴である。

表-2 各試算ソフトの特徴

項目	A	B※一例
目的	公共施設等総合管理計画等の策定	長期修繕計画の策定 積算の補助
入力情報	用途、延床面積 各工事の単価 (用途別)	延床面積 各部位の仕様、個数 各部位の単価、工事周期
成果	方針の検討に必要な公共施設全体の将来経費	一施設の詳細な修繕経費

(2)構成

本ソフトは、Excel ファイルの5つのシートで構成している。(図-3)1ファイルに入力できる施設数は、ファイルの容量とパソコンの処理能力を鑑みて50棟までとし、それ以上の施設数に対応するため、別途、データを統合するファイルを作成した。施設分類ごとにファイルを分けることで、試算条件を細分化することも可能である。

(3)試算方法

試算にあたり、本ソフトでは、主に2種類の計算を行っている。「工事時期」と「工事金額」である。工事時期については、竣工年や各工事の周期等から次回以降の設計・工事時期とその期間を工事種別ごとに算出する。

工事金額については、施設分類や延床面積、工事単価等から各工事種別の総工事費を算出したうえで、初年度の費用、中間年度の費用、最終年度の費用を「工事時期の計算結果」や「工事契約の方法」と照合して分配する。なお、工事単価については、施設用途ごとに類似工事事例の工事費を分析し、国土交通省が公表している建設工事費デフレーターを乗じて算出した。

(4)簡便性と試算精度の両立

簡便性を確保する上で重要となるのは、入力する情報量の少なさである。港区では、保全計画の対象が147棟あり、入力項目が1項目増えるごとに147個の情報を多く入力することになってしまう。そこで、入力項目を「建物分類」「延床面積」「竣工年」等の基本的な9項目に限定した。

入力項目が少ない中で、試算の精度を確保するため、主に2つの工夫を凝らした。一つ目が、「債務負担行為額」の設定である。本ソフトでは、債務負担行為の限度額等を設定でき、建築、電気、機械の工事種別ごとに計算することで、複数年にまたがる工事費用の分配を現実的なものに近づけている。二つ目が、「各施設の個別事情」の反映である。他の施設と大きく状況が異なる施設や既に工事費が決定している施設に対応するため、施設ごとに工事期間や工事費等を上書きできる機能を有している。これにより、一律な試算では対応できない例外や既定値との計算誤差を小さくしている。

基本情報入力シート

各施設の基本情報(9項目)を入力するほか、各施設の工期や工事時期を設定できます。

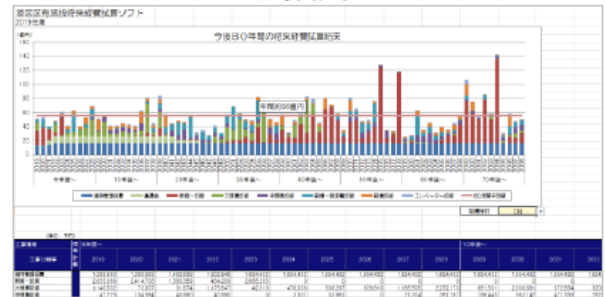
各施設工事金額一覧

各施設の概算工事費を年度ごとに確認できます。必要に応じて、具体的な見積もり金額を反映できます。

起債シミュレーター

起債を検討する際に、入力します。

試算結果



80年間の将来経費をグラフまたは表で確認できます。起債の検討結果は、グラフを切り替えて確認できます。

設定

施設分類や工事種別、改修周期、単価などを設定します。

図-3 ソフトの構成

4. 活用方法

保全計画の進捗管理における本ソフトの活用方法を紹介します。当該進捗管理は、4つの部署が連携して行っている。(図-4)前年度の進捗状況を公共施設マネジメント担当がとりまとめ、本ソフトに当初との変更点を入力することで、再来年度以降の工事予定や件数、将来財政負担額の変動を可視化している。この変動について、関係部署で実施可能か確認したうえで、副区長を委員長とする港区公共施設等整備検討委員会の了承を得て、毎年度当初に区のホームページで変更内容を公表している。個別施設計画(港区では「保全計画」)の実効性を低下させる大きな要因として、関係部署間の調整の困難さが挙げられる。本ソフトは、その調整に必要な資料の作成および修正を簡単にすることができる。各部署との調整が円滑になることで、短い周期での計画見直しが可能となり、計画の形骸化を防止し、実効性の向上に寄与している。

また、その他の活用方法として、施設の新規整備に関するライフサイクルコストのシミュレーション等に試験的に活用しているほか、財政運営方針の基礎資料としての活用も検討しており、政策判断の基礎資料としての大きな効果が期待されている。

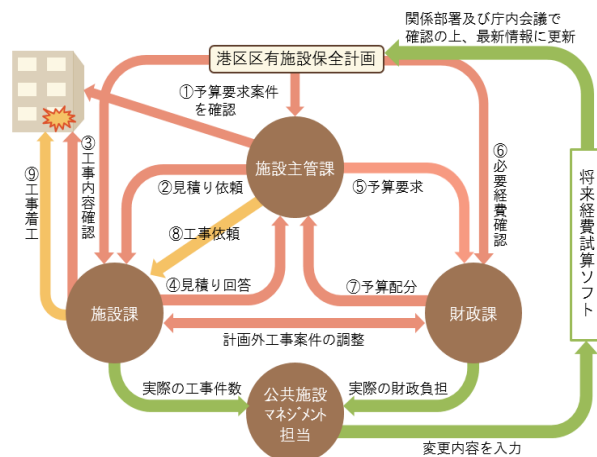


図-4 ソフトを活用した保全計画の見直し体制

5. おわりに

港区では、本ソフトを活用した保全計画の見直し体制が組織的に定着しつつある。今後も継続して利用されるものとなるように、試算額と実際の執行額の差について分析していくとともに、操作性等についても改善を図っていく。

また、現在、道路や公園についても同程度の性能で試算ができないか検討を進めている。本ソフトの試算結果と連動することで、公共施設等総合管理計画改定の効率化も目指していきたい。