

建築物の長期修繕計画書作成システムおよびLCC算定システムの開発

建築本部 建築部 小長光公和

1. 開発の背景

わが国では、戦後の高度経済成長時代を通じて都市部を中心に、スクラップ&ビルドにより建築ストックが増え続けてきたが、社会の成熟化や経済環境の変化さらに、近年では環境保全の観点から、今後は、建物の長寿命化が求められている。建築物は、竣工直後から劣化がはじまり、それを防ぐためには、日常的な清掃、点検、修繕などの保全行為が必要であり、長期的な修繕・更新計画が必須である。適切な時期に適切な修繕を行うことが建物の長寿命化につながり、建物資産の保全につながる。

建築物のコストは、企画・設計、建設、修繕、運用から最終的な廃棄処分にいたるまでのライフサイクル全体を通じたコスト（LCC：生涯費用）で評価することが重要である。ともすれば建設コストのみに目が行きがちであるが、建設コストはLCC全体から見れば20～30%に過ぎず、その他のコストははるかに大きい。したがって、LCCを縮減するためには、単に初期建設費だけでなくその他のコスト低減を考慮した仕上げ材や設備機器の選択と合理的な修繕・更新が必要となる。以上の目的で、「長期修繕計画書算定システム」と建築実績の多い6用途を対象とするLCC算定のための「LCC算定システム」をゼネコン13社共同で開発した。

2. 開発の概要

「長期修繕計画書システム」は、基本的な建物概要を入力し、建物に該当する項目をおよそ530項目からなるデータベースから選択することで長期修繕タイムスケジュールと費用がグラフ化され、容易に長期修繕計画書を作成できる。該当する部材や設備機器がデータベース中にない場合には、新たにデータシートを作成して項目を追加することができる。また、設定された標準建設単価や修繕・更新周期は実情に合わせて修正することができる。図-1に分譲マンションの竣工後30年にわたる長期修繕計画のグラフ例を示す。

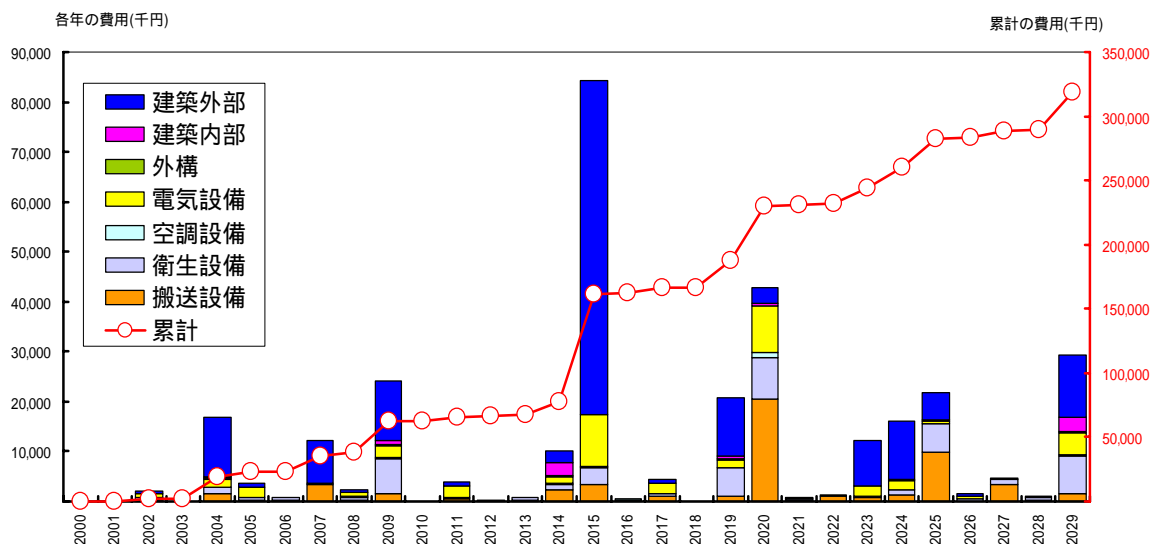


図-1 分譲マンション長期修繕グラフ例

分譲マンションの場合は、屋上・外壁の修繕が主となり、15年に一度の割合で大規模な費用が発生し、その内容は、外壁と防水、駐車場を含めた設備の更新が主であることが分かる。

キーワード：ライフサイクルコスト，長期修繕計画，運用費，保全費，修繕・更新費

ＬＣＣとは、建物生涯費用という意味であり、「ＬＣＣ算定システム」は、建物のＬＣＣを略算レベルで算定するシステムである。ＬＣＣは企画設計費、建設費（躯体費＋建築費＋設備費）、修繕更新費（建築修繕更新費＋設備修繕更新費）、運用費、保全費、廃棄処分費の合計からなり、主に企画設計段階や基本設計段階において、異なる設計案のＬＣＣを計算して比較検討を行い、最適案を選択できるようにになっている。

算定方法は、建物概要を入力後、データベースから該当項目を選択して建築費と設備費の算定を行い、運用費の算定では、熱源システムを選択することでＬＣＣが計算されて、グラフ化される。

本プログラムは、集合住宅 事務所 ホテル 病院 量販店 倉庫 の6用途に対応し、同時に3つの計画案を算定比較できるようになっている。

中規模事務所ビルについて、構造、仕上げの異なるふたつの設計案のＬＣＣ算定事例を示す。図-2は費目別構成比較、図-3はＬＣＣ累計比較を示す。

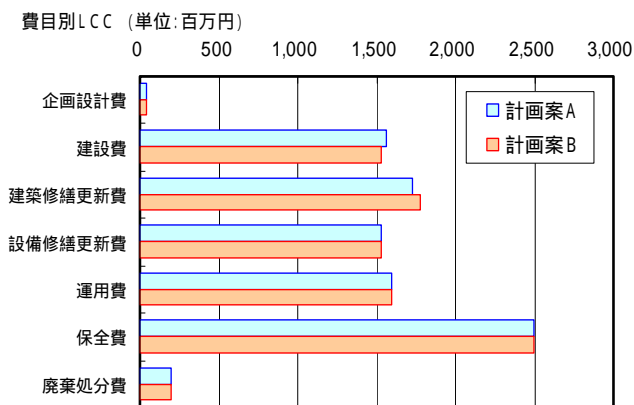


図-2 費目別構成比較

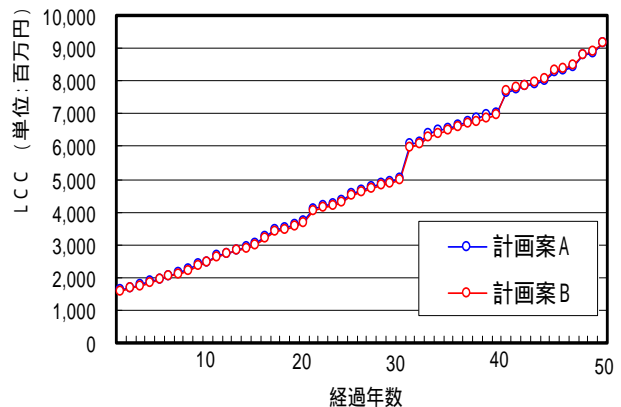


図-3 LCC累計比較

この算定例では、図-3に示すように、初期建設費はB案の方が安くなっているが、修繕更新費が高くなり、築後30年を過ぎるあたりで金額の累計が逆転する。その結果、50年ではA案の方がトータルコスト（LCC）が低くなり、建設段階でのコスト評価とLCC全体の評価は異なった結果になることが分かる。

3. おわりに

長期修繕計画は、新築時に限らず、リニューアル工事においても、建物の合理的な維持保全や、中長期的な資金計画のために必須のものである。本システムの長期修繕計画書はそのための有効な営業支援ツールとして活用でき、かつ容易に作成できることを目的として開発したものである。

LCC算定システムは、建物の生涯費用を略算レベルで算定するものであり、主に企画段階で複数の案を比較検討するために使用するものである。両システムとも現在、用途別に実建物について算定事例集を作成してその精度を検証するとともに、あらたな機能も付け加えながら、システムのさらなる向上を図っている。

なお、本システムは、(株)青木建設、(株)浅沼組、大木建設(株)、(株)鴻池組、五洋建設(株)、西武建設(株)、(株)銭高組、大末建設(株)、鉄建建設(株)、東洋建設(株)、飛鳥建設(株)、日産建設(株)、(株)ピーエス三菱の13社で平成13年から行った共同研究により開発したものです。