

建物寿命とライフサイクルマネジメント

小松幸夫

Komatsu Yukio

早稲田大学教授

2012年12月の笹子トンネルの事故を契機に、道路やトンネル、橋梁、上下水道などのインフラの老朽化が問題になりつつある。建物系の公共施設に比べると、インフラの機能停止のほうがはるかに大きな影響を日常生活に与える。こちらに資金が必要になるとすれば、乏しい予算からは公共の建物にお金がまわるかどうかということになるであろう。このような状況で建物系の公共施設を今後どうしていくべきかが議論になっている。施設総量を減らし、必要最小限の施設を長く維持しつつ、必要十分な公共サービスを提供することが究極の姿であろうと筆者は考えるが、ここでは全体的な話は置いて単体の建築について考えてみたい。

まずこれまで公共の建物はどのように扱われてきたかを確認したい。公共の建物は竣工後30年を過ぎると老朽化と呼ばれるようである。これは補助金等の関係から、約30年を経過すると建替えが認められるという事情によるのではないかと筆者は推測している。ではその30年とは何かというと、いわゆる耐用年数60年の半分である。戦後はこの30年建て替えが暗黙の前提となって、建物にほとんど手を加えることがなかったように思われる。「どうせ建て替えるのだから修繕や改修は無駄」とされ、いわば建物の使い捨てのような状況であったのではないか。うまい具合？に建築設備や内外装、あるいは屋根防水などは30年も経つと劣化が目立つようになり、中には機能不全を起こす場合もある。そこで「建物全体が駄目になった」ので建替えとなったのであろう。高度成長期にはハコモノの建設は地域の経済振興に有効な政策であり、財政的にも投資分は税収の増加で十分に回収できる見込みがあった。また経済成長のおかげで生活水準についても劇的といえるほどの変化が生じ、30年も前の建物では陳腐化して到底使い続ける気にはなれなかったかもしれない。その意味で、高度成長が終わる1990年頃までならば「30年で老朽化、建替え」という図式にはそれなりの合理性があったと筆者は考えている。しかしながらバブル経済の崩壊を契機に日本経済は大きく変化し、今後はかつてのような高度成長は期待できない。そうした背景の変化が、公共施設をスクラップアンドビルドから長寿命化へ転換しようという動きを生んでいることは間違いない。ただ筆者が心配しているのは、長寿命化という魔法があって、今まで30年で廃棄した建物が、費用負担なしに60年、100年まで使えるようになると受けとめられているのではないかという点である。長寿命化もタダでできるわけではないし、長く使うなら当然そこに相応の維持管理費用が必要であることを理解しておくべきである。

1. 建物は何年もつのか

長寿命化という言葉は短寿命に対応している。長寿命化が喧伝される裏には日本の建物は短寿命という認識がある。ところで建物は何年もつのかという質問をよく受ける。筆者としては、要するに所有者あるいは使用者の意識次第で、建物の使用可能年数は長くも短くもなり得ると考えている。しかしながら世の中には建物の耐用年数という概念が存在する。また物理的寿命とか社会的寿命という言葉もある。これらは物理的に考えたら何年もつのか、あるいは機

能面で考えるとどうなのかということである。一見理論的に見えるが、具体的な年数をとると答は難しい。まず社会的寿命の方であるが、ある時期に想定されて作り込まれた建物の機能、具体的には空間寸法や設備内容が時代に合わなくなった時点で社会的寿命が尽きたとなるのであろう。将来のその時期を予測するには、時代とともに人々の要求がどう変化するかを知る必要があるが、これは非常に困難である。また部屋の面積は間仕切りの移動で変えられるし、設備も改修すれば機能の向上や付加が可能である。したがって、結果的に社会的寿命が尽きたとはいっても、いつ尽きるかを的確に予測することはほぼ不可能である。

もうひとつの物理的寿命は科学的根拠に基づいて予測ができそうに思われるが、残念ながら学問の進歩が及ばない。たとえば鉄筋コンクリート(RC)造建物の物理的寿命については、コンクリートの中性化がキーワードとなっている。詳細は略すが、中性化が進むとコンクリート内部の鉄筋が錆びやすくなり危険であるという理屈である。中性化進行の理論式もあるが、実際には理論どおりにはなっていないし、中性化が進行していても鉄筋に錆は見られないという場合もある。つまり中性化はRC造の物理的寿命を決める要因のひとつに過ぎず、それだけでは判断できないのである。

以上のような状況ではあるが巷ではRC造は60年、木造は30年というような耐用年数についての常識がある。以下は筆者の推測であるが、これらの元は大蔵省令による償却資産の耐用年数ではないかと思われる。この年数自体は何度か改訂されているが、他に根拠とするべきものがないために各所で引用される結果となったのであろう。制定の経緯を示した文献をみると、建物に関してはかなりの推定や仮定があつて科学的根拠があるとはいいがたい。もっともこの年数は課税側から会計処理上の減価償却のルールを定めたものであり、納税者が納得していれば何の問題もない。問題はその年数があたかも実際の建物の使用可能期間のように受け止められている点である。

理論的に建物が何年もつかを推測できないとすれば、とりあえず建物が実際に何年くらい存続しているのかを知りたいということになる。これを筆者らは耐用年数とは区別して建物の寿命とよんでいるが、それについて次に述べる。

2. 建物の平均寿命

建物の寿命をどう調べるかについてはいろいろな考え方があつた。ひとつには実際の建物を観察し続けて、竣工から解体までの年数を知ることである。実際には記録に頼ることになるが、わが国にはこうした記録が乏しい。そこで筆者らは、人間の平均寿命(正確には0歳児の平均余命)の考え方を建物にも適用できないかと考えた。人間の平均寿命の推計方法は、人口学という分野で19世紀には確立されており、一種の将来予測的な数値である。人口統計により各年齢ごとの死亡率を計算し、そのとおりに仮想的な人口集団が死亡していくと想定して、各年齢での平均的な余命を求めるものである。結果は生命表として示され、そのうち0歳の平均余命を一般には人間の平均寿命と呼んでいる。

筆者らが調査に使用しているのは、各市町村が整備している固定資産税のための家屋台帳である。これによれば新築年ごとの現存数と1年間に解体(除却という)された数とが調べられる。過去に何回かの調査を行っているが、ここではごく簡単に最近の結果を紹介したい。なおここで平均寿命と称しているのは、仮想的な新築建物の集団が当初100%であつたものが棟数が50%にまで減少するまでの年数としており、人間の場合とは定義が異なる。

調査では構造別と用途別の組み合わせで平均寿命を求めている。公共建物では RC 構造で用途としては事務所の類が多いとすると、2011 年の調査ではその平均寿命は 56.9 年となっている。ちなみに数が最多の木造専用住宅(戸建てのこと)の平均寿命は 65.0 年となっており、むしろ RC 造の事務所等より長いという結果になっている。そのほかの構造・用途の建物を見ても、平均寿命は概ね 40 年から 60 年程度であり、財務省令に定める減価償却のための耐用年数、あるいはそれに準拠する各種の耐用年数の値とはかなり異なっている。世の中の常識では、RC 造は木造よりも丈夫だから長持ちするはずだとなるが、実際には逆である。

調査の結果からまず言えることは、建物の寿命は主要構造材料に代表される物理的な要因で決まるものではないということである。では何が要因かとなると、筆者の感覚としては建物の広さや所有者の価値観あたりが大きく影響しているように思われる。要するに使い勝手の悪い建物や、イメージが重視されるような建物は、その物理的な状況とは関係なく比較的早く壊される傾向にあるようである。公共建物の場合にはそうした要因は少ないと考えられるが、かつては予算がついたなどの理由でまだ十分に使いそうな建物を建て替える事例も少なくなかった。建物が駄目になったから建て替えるというのは合理的判断のように思われるが、ではその駄目になるとはどういうことなのかを十分に考えないと、結局は単に見た目の判断や経過年数だけを根拠とした判断にとどまっていることになりかねない。筆者は建物は手を加えていけば、使用期限はないであろうと考える。もちろん建物には規模や階高など、後からは動かせない属性があることは確かである。その部分で使い方との間に齟齬を生じればそのままでの使用の継続は難しくなるが、そのときは使い手を替える(売却や賃貸など)という方法がある。実際には敷地の活用を優先したり、諸事情から使い手を替えられないことも多い。あるいは改修費用が高額で建替えになる事例も多いが、建物自体が本当にどうしようもなく駄目になったという事例はさほど多くはないであろう。

3. ライフサイクルマネジメント

建築のライフサイクルとは、企画・設計から始まり、竣工、その後の運用管理、改修等を経て最後に解体されるまでをいう。この長期間にわたる建物の生涯を適切にコントロールすることがライフサイクルマネジメントの目的である。多くの場合、竣工後の運用管理段階で取り上げられることが多いので、ここではそこに重点をおいて話を進めたいが、本来であれば企画・設計の段階から運用管理をどうするかが検討されるべきである。マネジメントの目的は、建物の状況を良好に保つこと、使い勝手を利用者のニーズに合わせていくこと、さらには維持管理のコストパフォーマンスを高くすることなどが挙げられよう。最近では省エネルギー化なども目標のひとつになることが多い。

3-1. メンテナンス

メンテナンス(維持管理)は、その建物の利用者が快適に過ごせるようにするためのサービスという側面を考えるべきであるが、同時に所有者の義務でもある。もしメンテナンス不良が原因で事故が起きれば、所有者の管理責任が問われることになる。死傷者が出るような事態でもなれば、管理者は業務上の過失により刑事罰に問われる可能性があることは念頭におく必要がある。

メンテナンスの具体的な内容としては、建物各部の清掃・点検、軽微な修理、設備機器の運転管理などがある。場合によっては警備や受付業務なども含まれる。また維持管理費にはメンテナンス業務の遂行に必要な費用に加えて、水光熱費を含めることが多い。ただしこうした費

用の構成内容については統一的な決まりがあるわけではなく、定義は管理主体によって異なる。したがって他所と比較する場合には、そこに何が含まれるかを改めて精査する必要がある。

従来の公共施設は、概してメンテナンスにはあまり費用をかけてこなかったことは前述した。また予算が厳しくなると、真っ先に削られるのはメンテナンスの費用であったりする。清掃やちょっとした破損の修理はすぐにやらなくても使用上で大きな支障はない。そのためにメンテナンスの先送りが積み重なると建物に対する印象が悪くなり、老朽化が進んだと受けとめられやすい。すなわち見た目が悪いと「この建物はもう駄目だ」という印象をもたれやすく、躯体等には全く問題がないのにまわりから建て替えるという意見がでてくることになる。

メンテナンスには様々なレベルがある。高級さを売り物にした集客施設等では、常に新築時点に近いレベルで建物を維持しようとする。逆に一般の倉庫のような建物では、雨漏りでもない限り建物の多少の汚れや傷みは放置されるであろう。どの程度のメンテナンスを行うべきかは建物の使用目的によって異なるが、それを適切に決めるのは難しい。費用の総額を下げるにはメンテナンス作業は減らす方がよい。しかし減らしすぎると建物の汚れや傷みが進行して印象が悪くなってしまう。逆に必要以上の清掃や点検、補修は費用の無駄遣いになる。多くの場合、経験的な判断からこのバランスがとられているとは思いますが、公共施設の場合に限れば全体としてはメンテナンス不足の方向に傾いていることは間違いない。このような状況に対処するため、予防保全を推進すべきという声がある。予防保全を徹底すれば劣化が進む前に補修できるので、結果として補修費用が安くなるというのが根拠であろう。しかしながらここにはひとつ落とし穴がある。予防的に保全を行うには点検を徹底させなくてはならないのである。点検作業には当然人が必要で、点検を頻繁に行うとすればそのための人件費の支出が増えることになる。建物の点検は内部の職員が行うから費用はゼロという議論があるかもしれないが、点検業務が増えるとほかの業務にかけられる時間は減るので、結局人件費は増大するのである。

3-2. 改修のレベル分け

何も手を加えずに建物を使い続けるということはよほど特殊で、建物はその生涯に幾度となく手を加えられるべきものである。しかしながら手の加え方、ここでは改修と呼ぶが、それにより建物の生涯は大きく変化する。改修の内容はさまざまである。まず部分的に壊れた部分を元のように直す場合があるが、これを修繕と呼ぶ。また部分的に改修して元の状態以上のものにすることもある。これを改良と呼ぶことにしよう。建物の一部にではなく全体に手を加えることもある。マンションで一般的に行われている大規模修繕は、傷んだ部分に大々的に手を入れて元のようにするという作業である。そこで建物全体を元に戻す場合を大規模修繕ということにする。最近では、建物の内装・外装・設備機器類をすべて撤去し、躯体だけの状態にしてから新たに造り替えることも行われている。これをスケルトンリフォームとする。スケルトンリフォームの場合は、元の建物とは全く違った新築同様の建物にする場合も多い。このように一口に改修といっても、部分的か全体的か、また原状復旧か性能向上かという軸で概念的に分類できることがわかる。特に原状復旧か性能向上かという違いは建築的にはあまり問題にならないが、財務では消費的支出と資本的支出の違いとして扱われるので重要な区分となる。

ここでいう修繕は日常のメンテナンスの範囲に含まれるものであり、それが建物のイメージを向上させるという効果は期待できない。ただイメージの更なる低下を防ぐという効果はある。また大規模改修は原状復旧ではあるが、古くなったという印象を払拭する効果はある。すなわち、原状復旧にはマイナスのイメージを減らすという効果があると考えられる。これに対

して、性能向上をはかる場合、すなわち改良やスケルトンリフォームは、建物のイメージあるいは価値を積極的に向上させる意図をもっていいであろう。もっとも部分的な改良にとどまる場合には、改良部分と従来部分の対比が強くなり、古い部分が強調されることで逆効果になるおそれもある。

このように手の加え方が建物の価値を左右すると筆者は考えている。先に述べたように、建物が古いとか老朽化したという判断には見た目の影響が大きい。逆に見た目が汚いとそれだけで建物の価値がなくなったと判断されやすい。おそらく単なる修繕の繰り返しだけでは建物の価値は低下する。どこかで建物の価値を向上させることが重要になる。

4. 長寿命化について

公共施設長寿命化の動きは、建物を大事にということであれば喜ばしいが、本音は財政逼迫で建替え不能となったための窮余の策であろう。長寿命化のためには建物をどう改修すべきかという質問を受けることがある。その際にはまず建物の基本性能、すなわち耐震性や避難等の安全性が最低限確保されていること、および内外装や設備の劣化を回復することが最小限必要で、できれば建物全体を時代の要求に合わせて機能向上させることが望ましいと答えるようにしている。また長寿命化して建て替えないことで、既存建物の解体処理費や新築工事費は節約できるが、それらの分は丸ごと節約できるわけではない。改修費用が当然必要であるし、長く使おうとすればするほど日常のメンテナンスを大事にする必要がある。そのためもし現有の公共施設をすべて長寿命化するという方針を立てるとすると、実際には従来以上に維持費用が必要になるはずである。支出節約のために長寿命化をしたつもりが、年間の経費は却って増加するという事態もあり得る。財政状況から公共施設の費用は削減されるか、せいぜい現状維持と予想される。そうなると必然的に予算に見合った量の施設しか維持できないことになる。建物単体だけをみると長寿命化は好ましいが、建物を群としてみた場合には問題を残すことになる。公共サービスの内容や質を低下させることができないとすれば、単なる数値合わせの公共施設の総量削減はできない。サービスの提供をどんな形で実現するのかをも含めて、施設のあり方を根本から見直す必要が出てくる。選ばれて長寿命化される建物は必然的に多くの機能を担うことになる。残すべきものの的確な選別と複合機能化、そして将来にわたる必要十分なメンテナンスの継続が求められる。