

第 1 章 長寿命化改修の基本的事項

第1章 長寿命化改修の基本的事項 目次

- Q 1 長寿命化改修とは何ですか？またその意義を教えてください。
〔コラム〕建物の寿命の話
- Q 2 どの程度工事費を下げることができますか？
- Q 3 どの程度廃棄物量が減りますか？
- Q 4 どの程度建物に手を入れることができますか？
- Q 5 鉄筋コンクリート造校舎の法定耐用年数を超えて建物を使用できますか？また、長寿命化改修によりどの程度寿命を延ばすことができますか？
〔コラム〕人間の寿命と建物の寿命
- Q 6 長寿命化改修が適さない建物にはどのような建物がありますか？
- Q 7 長寿命化改修工事の具体的な工程について教えてください。
- Q 8 長寿命化改修の実施に当たり、法令上どのような点に留意すればよいですか？

Q1：長寿命化改修とは何ですか？またその意義を教えてください。

A：老朽化した建物について、物理的な不具合を直し建物の耐久性を高めることに加え、建物の機能や性能を現在の学校が求められている水準まで引き上げる改修を行うことです。これにより、建物を将来にわたり長く使い続けることができます。工事費は大幅に縮減できる一方、結果は改築と同等となり、費用対効果は非常に大きくなります。

【解説】

■長寿命化改修とは

施設は経年により老朽化し、また、建物に求められる機能は時代とともに変化します。老朽化した施設を、将来にわたって長く使い続けるため、単に物理的な不具合を直すのみではなく、建物の機能や性能を現在の学校が求められている水準まで引き上げることを長寿命化改修と言います。

■改修と改築（建て替え）

（1）改修の種類

一口に改修といっても内容は様々であり、結果が与える印象も変化します。まず改修する対象は部分なのか全体なのか、また改修内容は元へ戻すだけなのか、機能や性能を上げるものなのかで概念的に四つに区分ができます。図に示すように「長寿命化改修」は、建物全体を改修し、また、性能向上を伴うものです。



長寿命化改修では、建物の耐久性を高めるための以下の工事をしますが、

- 構造躯体の経年劣化を回復するもの
（コンクリートの中性化対策や鉄筋の腐食対策等）
- 耐久性に優れた仕上材へ取り替えるもの
（劣化に強い塗装・防水材等の使用）
- 維持管理や設備更新の容易性を確保するもの
- 水道、電気、ガス管等のライフラインの更新

あわせて、建物の機能や性能を向上させるための工事を行います。具体的な内容としては次のようなものが挙げられます。

- 安全・安心な施設環境を確保するもの
 - 耐震対策（非構造部材を含む）
 - 防災機能の強化
 - 事故防止・防犯対策 など
- 教育環境の質的向上を図るもの
 - 近年の多様な学習内容・学習形態への対応
 - 今後の学校教育や情報化の進展に対応可能な柔軟な計画
 - 省エネルギー化・再生可能エネルギーの活用
 - バリアフリー化
 - 木材の活用 など
- 地域コミュニティの拠点形成を図るもの
 - 防災機能の強化
 - バリアフリー化
 - 地域住民の利用を考慮した教室等の配置の変更 など

(2) 改築と長寿命化改修の違い

施設の老朽化対策としては、改築か長寿命化改修かを選択することになります。ここでそれぞれのメリット・デメリットを対比的に整理しておきます。

○改築のメリット

- ・設計や施工上の制約が少ない
(高層化や地下階の拡大が容易に可能、設計や施工は比較的容易、耐震基準、法規などについては最新のものに対応が容易)

△改築のデメリット

- ・廃棄物が大量に発生する。既存建物の解体と廃棄に費用と時間がかかる。
- ・工事に時間と費用がかかる

○長寿命化改修のメリット

- ・工期の短縮、工事費の縮減ができる
- ・廃棄物が少ない

△長寿命化改修のデメリット

- ・設計及び施工上の制約が多い
(柱・耐力壁などの既存躯体を利用するため間取りの変更に制約が生じる場合がある。計画には十分な検討が必要。)

近年では、長期的な利用を見据えた改修工事が増える傾向にあるものの、まだまだ改築が好まれる傾向が強いようです。これは建築関係者の間で、長寿命化改修は工事段階でのリスクが大きいという懸念が払拭できていないためです。また長寿命化改修について設計や施工のノウハウが十分に蓄積されていると言いきにくい面もあります。しかしながら長寿命化改修がうまくいけば、費用を大幅に縮減しつつ、改築と同等の効果が期待でき、費用対効果は非常に大きくなります。

■長寿命化改修を実施する際に検討したいこと

(全面的な改修と部分的な改修)

全面的に改修した場合、見た目には全て新しくなるために改築と同等に受け止められることが多いです。一方、部分的な改修の場合、改修部分と改修していない部分の対比が明確になり、改修していない部分の古さを印象づけてしまうことがあるため、留意が必要です。

(改修後の維持管理)

長寿命化改修による建物の長期使用は、従来の「30年で使い捨て前提の維持管理なし」(コラム参照)から転換を図るものであり、必然的に維持管理に係る費用は従来よりも増えることとなります。No maintenance long use はあり得ないのです。改修でも改築でもその後の維持管理費用はかかりますが、改築にかかる費用が節約できるため、トータルコストでは有利です。

学校施設の維持管理では、計画的に点検・修繕等を実施し不具合を未然に防止する「予防保全」を行うことが重要となりますが、この点については Q36 で詳しく解説しています。

【参考】長寿命化改修と資産価値

修繕のように単に元へ戻すだけのものは、税法上消費的支出とされるのに対し、改善や長寿命化改修になると元へ戻すのみならず、更に資産としての価値を高めることになるため、その部分に関しては資本的支出として扱われます。消費的支出と資本的支出とでは、会計上の扱いが異なってきます。

コラム：建物の寿命の話

公共施設の場合、建築後30年程度経過すると「老朽化」と言われてきました。これは、ちょうど、建物の汚れや傷みが激しくなったり、設備に不具合が頻繁に発生したりするところです。近年、これらを直しながら、なお建物を使い続けることを「長寿命化」と称し、取組が進められています。

長寿命とは短寿命に対する言葉です。施設の長寿命化が必要と言われるのは、これまでの施設が短寿命であったとの認識がもとになっています。

そもそも、建物の寿命が尽きるのはいつでしょうか。建物の様々な部位が劣化し、崩壊するときでしょうか。しかし、そのような事態は日本ではめったに発生しません。建物は生物とは異なり、ほとんどは所有者の意向で取り壊され終末を迎えます。これが建物の寿命が尽きる時です。


◆なぜ「長寿命化」が必要と言われるのですか？


昭和20年代後半から30年代にかけての戦後復興期や高度成長期に、人口増加と都市化が進展し、公共施設が盛んに建てられました。しかし、当時は、建設に対する関心は高かったものの、完成した後の維持管理には無関心であり、「建築後30年程度で改築するならば維持管理に費用をかけるのは無駄」という、いわば建物は「使い捨て感覚」と考えられていたように思います。


しかし、近年、ゴミ問題などの環境問題が深刻化し、当時のように、建てては壊すというスクラップアンドビルドが許される状況ではなくなりました。また、我が国の財政は、恒常的に歳出が歳入を大きく上回っており、少子高齢化の急速な進展の下、今後も厳しい財政が予想される中では、効果的・効率的に老朽化対策を行い、建物を長く使っていく必要があります。


◆老朽化対策といえば「改築」ではないのですか？


建物を解体したり、改築したりするとき、次のようなやりとりをすることがないでしょうか。


 なぜこの建物を壊すのですか？

 建物が老朽化しているからです。建ててから年数も経ち古くなってしまいました。

 なぜ古いと思うのですか？

 汚れや傷みが激しく見た目も悪くなっています。それに、法定耐用年数も過ぎています。

 法定耐用年数を超えると駄目ですか？

 法定耐用年数は建物の使用期限ですよ？

これ以上使用するのは危険なのです。

Q5で解説しますが、財務省令が定める法定耐用年数は、飽くまで税務上、減価償却費を算定するものであり、物理的な耐用年数ではありません。この例のように、あいまいな知識や情報をもとに改築を選択していないでしょうか。長寿命化のための改修を行うことにより、改築よりもコストを抑えながら、改築と同等の効果を得ることができます。

◆新たな老朽化対策「長寿命化改修」とは？

地方自治体や設計事務所などからは、「学校施設が老朽化しているが財政状況が厳しい。長寿命化改修を行いたい、どのように改修すればよいか分からない」といった意見や「長寿命化することにより、今後、どの程度使用することができるのか分からない」といった意見が聞かれます。

この手引には、長寿命化改修をするためのノウハウが詰まっています。長寿命化改修に対する理解が深まり、これまでの発想が大きく転換される契機になれば幸いです。

Q2：どの程度工事費を下げることができますか？

A：建物の建設費は一般的に、構造が3割、設備が3割、仕上げが3割、その他諸経費が1割で構成されています。構造躯体（柱、梁、壁、基礎等の構造耐力上主要な部分）を再利用する長寿命化改修では、構造躯体の新築工事がないために、新築と比べて工事費を3割程度下げることができます。さらに、改築と比べると、解体量が大幅に削減され、工期も短縮されるため、4割程度のコストダウンにつながります。

【解説】

■工事費の構成要素

建築物は大きく分けて「構造」「設備」「仕上げ」の3つの要素があります。

- ・構造…躯体（柱、梁、壁、基礎等の構造耐力上主要な部分）
- ・設備…電気、ガス、給排水、空調、換気、昇降機等
- ・仕上げ…内外装

構造・設備・仕上げの比率は、建物の構造・規模・用途により違いがありますが、一般的には、各要素がそれぞれ工事費の3割程度を占め、残りの1割程度が諸経費を占めます。学校の場合は、集合住宅等に比べて設備や仕上げが簡素なため、構造の比率が上がることも考えられます。

長寿命化改修では、躯体に係る費用がほとんど必要ない¹ため、新築に比べて3割程度工事費が下がります。また、既存建物の解体量が少ないこと、それにより工期が短縮され現場経費が抑えられることから、改築に比べて4割程度下がると考えています。

■解体にかかるコスト

改築や長寿命化改修を行う場合、新築の場合は必要ない解体設計²を行わなくてはなりません。これが非常に重要な作業となります。長寿命化改修は、改

築と比較して解体量が大幅に少ないため、解体工事費や廃棄物処理費が削減できます。

詳細な解体設計図や数量調書を作成し、適正な単価を採用した積算をすることで、正確な解体費用が把握できます。このような解体設計により、長寿命化改修のコスト面での優位性が見えます。

■工期について

工事期間中は必然的に現場経費がかかります。改築工事では、既存建物の解体、既存基礎杭等の除去、その後の新規躯体工事（杭打ち等の基礎工事から地上躯体工事まで）など、かなりの日数が必要です。

一方、長寿命化改修工事では既存の内装を撤去するだけなので工期は大幅に短縮できます。また、躯体の新築工事がないために、天候にあまり左右されません。このことは現場経費の削減につながります。

ある公民館の長寿命化改修工事に関する調査研究では、躯体に係る工事期間は改築の1/4、人工数（作業者数×作業日数）は改築の4割程度と推計されました。（事例2参照）

■耐震補強も実施する場合のコスト

長寿命化改修の際、構造上不要な雑壁等を撤去して建物自体を軽量化することで、地震時に建物に作用する力を低減できるため、自動的に耐震性能が高まります。長寿命化改修に併せて耐震補強を実施する場合、補強部材の量が削減され、コストダウンにつながります。

¹ 躯体の劣化への対応のほか、仕上げを撤去して、図面や事前調査では分からなかった追加工事が必要となった場合には、それに対応するためのコストがかかる（Q7参照）。

² 解体図を元に壁・床・天井の面積やサッシ等、建築の部位毎の数量を拾う作業。壁に石膏ボードが使われているか、木材が使われているか等、使用材料によって廃棄物処理場が変わることに留意が必要。

【事例1】市民ホール（東京都）

(1) 概略の工事費比較

- ・新築の場合（概算） 23.0億円
 ※近隣の市民センターの単価，解体費は別
- ・長寿命化改修による場合 15.8億円
 ⇒新築の約69%の費用で実施

(2) 長寿命化改修の概要

この市民ホールは築34年を迎え、公会堂としての機能が著しく低下し、機能不全になっていました。また、現在舞台で行われる演出はコンピュータによって音響や照明等が制御されていますが、そのような機能がないため、上演できる演目が限られ、利用率が低下していました。

利便性の関係で建て替えも検討されましたが、建設当時との都市計画の変更等もあり、改修することとなりました。

(3) 平面計画について

①市民の各種発表会や鑑賞会、式典、講演会等、多目的に利用しやすい小規模なホールであること、及び②立地条件の良さから、舞台ホールの客席数の増加と音響性能の向上が改修項目の最優先事項として位置づけられました。改修による平面計画の主な変更点は以下のとおりです。

- ・客席数は、階段状客席とバルコニー席の増築により、481席から508席に増加しました。
- ・メインの客席に勾配をつけることにより鑑賞環境を改善するとともに、座席下に生まれた空間を利用して利用者の規模に適したトイレ数を確保することができました。
- ・1階ロビーと併用していたホワイエを2階に設けることで動線を整理するとともに、既存の各諸室のゾーニングを整理し、市民のニーズや生活スタイルに合う文化ホールとして再生しました。

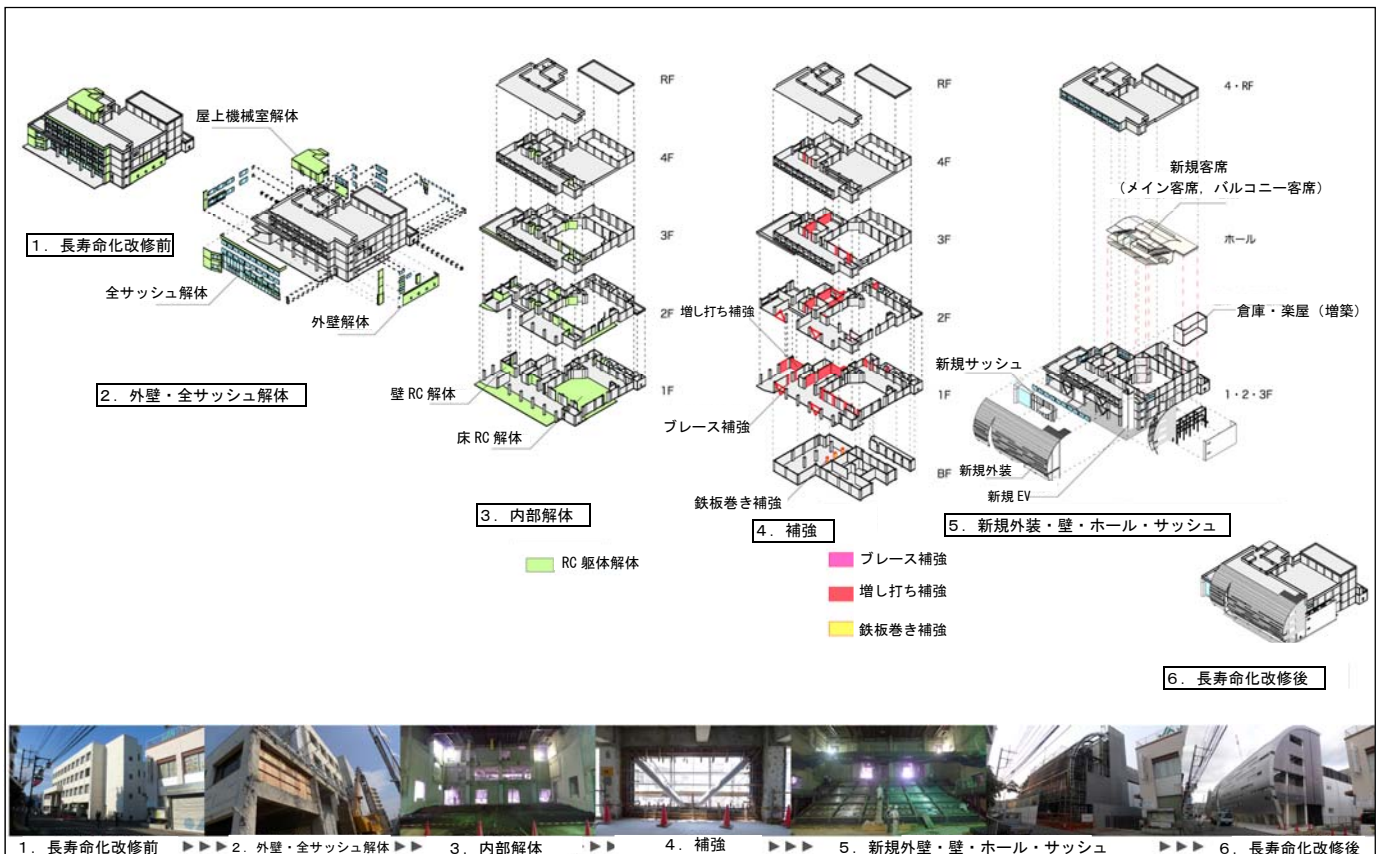


図 市民ホールの長寿命化改修のダイアグラム

【事例2】公民館（福岡県）

福岡県の公民館の長寿命化改修工事（図1）において、青木茂建築工房が東京大学清家剛研究室、首都大学東京角田誠研究室、東京理科大学真鍋恒博研究室の協力を得て実施した調査による工期・人工数の比較結果を紹介します。

既存建物

部分解体
既存建物のうち、庇、パラペット、非構造壁など、構造上不要な部位を撤去。

補強等
・既存建物の外周部を補強（鉄筋コンクリート造）
・増築（鉄骨造）

既存建物
(鉄筋コンクリート造地上2階建て、281㎡)

部分解体

図1 長寿命化改修工事の概要

(1) 比較の考え方（図2）

「建物の長寿命化改修を行う場合」と「建物を改築する場合（既存の建物を全て解体して同規模の躯体の新築工事を行う場合）」の工期・人工数を比較。

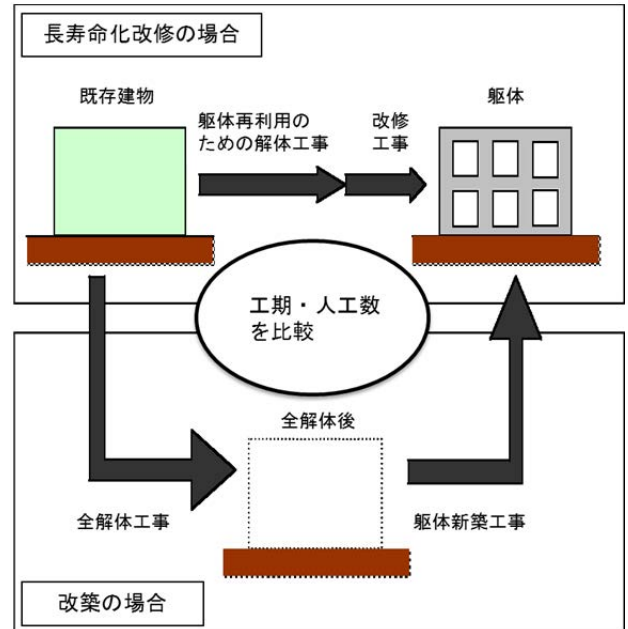


図2 比較の考え方

(2) 比較の結果（図3）

- ・工期 長寿命化改修は改築に比べて約74%減
- ・人工数 長寿命化改修は改築に比べて約63%減

	長寿命化改修の場合			改築の場合（概算）		
	名称	数値	単位	名称	数値	単位
工事期間	解体工事	19	日	解体工事	14	日
	改修工事	8	日	新築工事	90	日
	合計	27	日	合計	104	日
人工数	解体工事	172	人工	解体工事	42	人工
	改修工事	28	人工	新築工事	500	人工
	合計	200	人工	合計	542	人工

※増築部分を含めた工事全体では、また異なる値となる。

図3 長寿命化改修の場合と改築の場合との工期・人工数の比較