

技術フォーラム ニュース

講演会 : 施設の経年劣化への対応と LCCを意識した新築・改修設計 ～愛着をもって長く使って頂ける施設とするために～

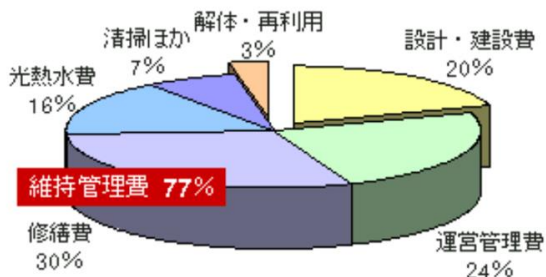
日時：令和 4 年 11 月 26 日（土）10:00～11:50
場所：オンライン

講師：西角井造（にしつのいつくる）様
NPO 地域と行政を支える技術フォーラム理事
技術士（経営工学）、第 3 種電気主任技術者
一級建築士、1 級管工事施工管理技士

はじめに

私は技術士として独立自営する以前の会社員の時に、事業用地を取得して不動産開発を行い、その施設を運用、管理する仕事に携わりました。

建物や構築物、製品等の「製造～使用～廃棄」に至るまでの生涯費用を「ライフサイクルコスト（life-cycle cost : LCC）」といいます。建物の場合、新築時の設計・建設費より、運用に関わる維持管理により大きな費用が発生します（図表 1 参照）。



図表 1 LCC イメージ図

(国土交通省近畿地方整備局京都営繕事務所 HP より引用)

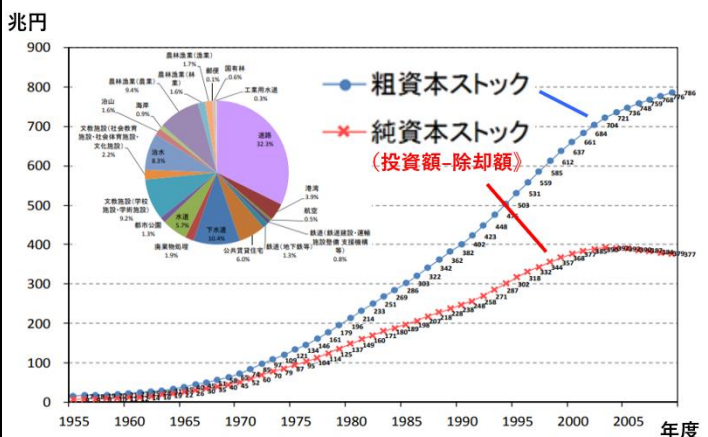
https://www.kkr.mlit.go.jp/kyoei/works/keep/keep_index.html

このため、最小の資源投下で最大の効果が得られるよう、工学的な観点で分析・予測し、修繕等の時期や費用を見据えた設計を行い、適切な時期に必要な修繕、改修を施していくことも含め、経営的な視点を踏まえて施設を活用していくことが重要です。

社会資本のストックと今後

図表 2 は、2015 年 8 月 22 日に内閣府から発表された『社会資本整備等の現状』からの抜粋です。

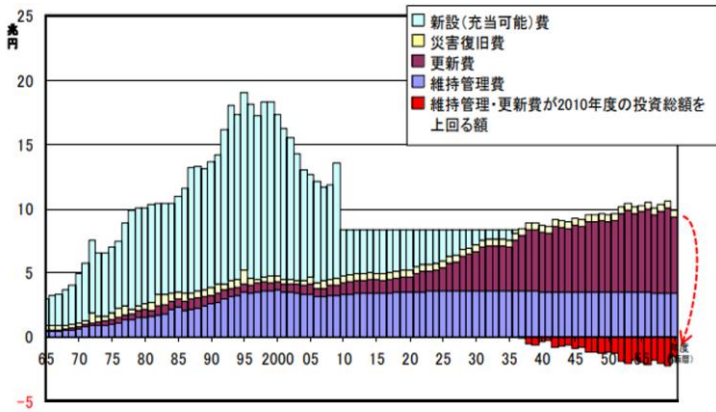
ここでカウントされている日本の社会資本は道路が全体の 1/3 程度を占め、学校、又は文教施設等は 13%程度ですが、社会資本全般に対する投資額は縮小傾向にあることがわかります。



図表 2 日本の社会資本ストック額の推移

<https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg2/270828/shiryoul-2p.pdf>

図表 3 は、国土交通省の社会資本メンテナンス戦略小委員会が、2012 年に試行版として発行した『維持管理・更新費用の将来推計の考え方』から抜粋した新設と維持管理費等の収支予測のグラフです。



図表3 新設と維持管理費等の収支予測

<https://www.mlit.go.jp/common/000222245.pdf>

新設投資額を0にしても2040年位には維持管理・更新費用が2010年の総投資額を上回ることが予測されています。これは、高度経済成長期に建設した施設が老朽化を迎えている一方、人口減少や税収の伸び悩みが続いていること等が影響しています。

(これより新しい試算もありますが色分けが分かりやすいため2012年のグラフを引用しました。新しい資料もほぼ同じ傾向です。)

公共施設等総合管理計画

このような背景もあり、総務省では2014年に『公共施設等の総合的かつ計画的な管理の推進について』の通知を行い、地方公共団体に公共施設等総合管理計画の策定を要請しているところです。

(各地方公共団体の計画策定状況は、総務省のHPで閲覧することができます。)

施設の劣化

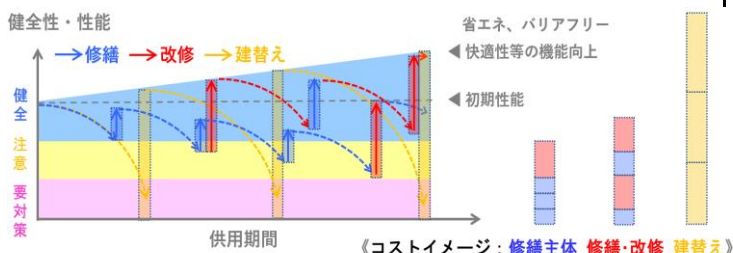
建物等の劣化は次の3つの観点で捉えられます。

- ◇**構造的劣化** 経年や消耗による化学、物理的変化で品質や性能が損なわれる。
- ◇**機能的劣化** 技術革新により従来より優れた製品が開発され、使用者の要求水準が高まり、相対的に評価が下がる。
- ◇**社会的劣化** 要求される水準に維持するための管理コストがかかりすぎるとなり新たに調達する方が割安になる。

これらの要因の内のいずれかが該当すると、その対象物には修繕もしくは改修が必要となります。

修繕と改修

図表4に施設劣化への対応イメージ図を示します。



図表4 施設劣化への対応イメージ図 (筆者作成)

劣化への対応方法は「修繕」「改修」「建替え」の3つに大別できます。「修繕」は劣化機能を元の水準まで復旧すること、「改修」は技術革新に伴う新たな要求水準に合わせて初期性能を上回る機能に改善することを言います。

施設の一部を別機能に転用することは「改修」に該当すると考えてよいでしょう。

実際には「修繕」と「改修」を組み合わせることで施設を有効活用していくことになります。

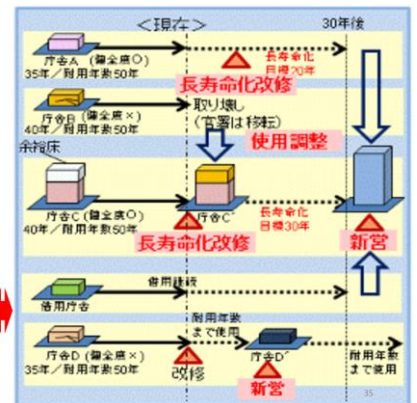
施設の中長期整備計画及び長寿命化

図表5は国土交通省が示す『官庁施設の中長期整備計画』のイメージ図です。

中長期計画に基づく長寿命化改修等の実施

「診断カルテ」の作成

施設の問題点やニーズの把握記録	
【基本情報】	施設名、官署名、住所、構造規模等
【安全安心】	耐震、津波、災害対応等
【使い勝手】	バリアフリー、省エネ、高齢化対応等
【経年劣化】	主要部位・設備の経年劣化状況等



図表5 一定地域内における官庁施設の中長期整備計画 イメージ

地域や行政のニーズを踏まえ、一定地域内の既存施設から長寿命化するものを選定し、目標寿命を設定の上、「建替え」「改修」「入居官署の入換えによる使用調整」の手法を組み合わせることで費用対効果の高い整備計画を立案することが求められています。

様々な設備への対応

施設には、構造体、仕上材等の「建築」に関わるものだけではなく「電気設備」「給排水衛生設備」「空調設備」等の様々な設備があります。それらは単独に存在するものではなく、相互に関連しています。このため、どの設備どの範囲について修繕や改修を施すかについては、それらの状況を調査診断によって明らかにし、耐用年数や関係性を十分に理解した上で改修設計を行わなければなりません。

外部コンサルタント導入の有効性と注意点

今後増加する複合用途の複雑な施設の企画、設計等に対応するにあたって、外部コンサルタントの導入はひとつの有効な手段です。

この時重要なのは、専門家と言われる人々の言うことを鵜呑みにせず、それぞれの立場で出来る限り客観的な情報を収集して、不明点については質疑応答等により明らかにしておくことです。納品前の事前確認等も大切なポイントになります。公金を扱う以上、毅然とした態度で臨むことが求められます。

地域と行政を支える技術フォーラム そのユニークな特徴

◎ 特定非営利活動法人(NPO 法人)です。

当フォーラムは、建設・環境・情報等をベースとした専門家が、地域住民のパートナーとして助言・提言を行うとともに、地方行政事業の必要性・効率性・有効性・公平性・優先性について、地方行政を事前・事後あるいは途中においてサポートすることにより不特定多数のものの利益に寄与することを目的として、平成16年に内閣府認証のNPO 法人として設立されました。

前記の目的を達成するため、当フォーラムでは次の活動や事業を行っております。

- (1) まちづくりの推進を図る活動
- (2) 環境の保全を図る活動
- (3) 情報化社会の発展を図る活動
- (4) 経済活動の活性化を図る活動
- (5) 建設・環境・情報等に関する相談・助言・提言事業
 - ① 講演会・講習会・セミナーの開催
 - ② ホームページ、メールによる情報提供
 - ③ 交流会の開催
- (6) 地方行政事業に関するサポート事業
- (7) その他、目的を達成するために必要な事業

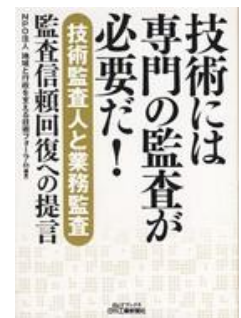
◎ 多様多彩な人材の宝庫です。

当フォーラムは、工学博士、技術士(建設、上下水道、環境、農業、情報工学、電気電子、機械、化学、経営工学他)、一級建築士など、多様多彩な有資格者で構成されております。

◎ 十数年に及ぶ膨大な実績があります。

当フォーラムは、平成16年の設立以来、都内の市役所・区役所の他、北海道、青森、山形、福島、新潟、栃木、群馬、茨城、千葉、埼玉、神奈川及び静岡の各道県内市役所などにおいて、建築・土木・上下水道・環境・通信・情報・電気・機械各分野の工事監査等に伴う技術調査や、技術職員研修、管理職研修、監査委員研修の実施などに精力的に取り組んで参りました。このため、他に類を見ない膨大な実績を有しております。

この他、関係書籍の出版や、講演会を年に4回継続的に開催するなど、有用な情報の発信にも積極的に努めて参りました。



NPO 法人地域と行政を支える技術フォーラム 編著

◎ 品質の確保には組織的かつ継続的に取り組んでいます。

当フォーラムには、工学博士、技術士(建設、上下水道、環境、農業、情報工学、電気電子、機械、化学、経営工学他)、一級建築士など、第一級の人材が集っております。

しかし、建築・土木・上下水道・環境・通信・情報・機械各分野の工事監査等に伴う技術調査では、これを的確に行って高品質な結果報告書を作成するには、実務経験が絶対に欠かせません。

そこで当フォーラムでは、技術調査を初めて担おうとする者には、経験豊富な者による実際の技術調査への陪席を二回以上経験することを義務付けております。また、作成した結果報告書は、経験豊富な二名の校正担当者による校正を受けることを義務付けております。

このような品質の確保に向けた取り組みは、当フォーラムの設立当初から今日に至るまで、組織的かつ継続的に行って参りました。このことは、他に類を見ないものです。

◎ 情報漏洩の防止は組織を挙げて徹底しています。

当フォーラムでは、工事監査に伴う技術調査等で知り得た情報が漏洩しないよう、関係書類の細断による破棄や、第三者に傍受される虞のある会話やメールにおける具体的な言及の禁止を徹底しております。

◎ 研修講師は当フォーラムにお任せ下さい。

当フォーラムは、官公庁等における技術系管理職経験者やプロジェクトマネジメント経験者、工事等発注業務経験者を多数擁しております。何よりも、当フォーラムの理事長は、工学博士、技術士(建設部門)及び一級建築士の資格を有する前港区長です。そこで、当フォーラムでは、毎月開催する例会や四半期ごとに開催する講演会において、自治体が直面する課題の把握やその解決策の研究に努めております。このような積み重ねの中から、「耐震技術と耐震対策」、「監査の役割と使命」、「都市計画」、「省エネと創エネ」、「技術プロジェクトのマネジメント」、「談合を許さない発注者のエンジニアリング」、「性能仕様書による発注業務の劇的な改善」、「情報セキュリティ」、「工事の監督と検査」、「建物や設備の維持管理」など、技術職員研修、管理職研修、監査委員研修に適した多彩な研修テーマをご用意しております。また、当フォーラムは、数多の技術分野の有資格者で構成されていますので、全くオリジナルな研修テーマについても、ご要望に応じて創り上げることができます。

◎ 技術コンサルティングも承ります。

当フォーラムは、技術コンサルティングも承っております。上記の研修講師が有する高度かつ専門的な知見を、自治体の技術プロジェクト運営支援や発注業務支援などに直接活用して頂くことができます。特定の事業に係るスポット契約や期間指定の契約など、多様なご要望にお応えできますので、まずは御気軽にご相談ください。

編集後記

当フォーラムでは、四半期ごとに開催している講演会の内容を広く皆様にお知らせすることを目的に、年に4回、「ニュースレター」を発行しております。今回は藤本先生による、脳科学を基にした認知症の改善のお話を聴き大変参考になりました。今迄、認知症は改善しないと思っておりましたが、脳は人体の中で一番可塑性があり、良い刺激を与えることで、脳の細胞は増え、認知症の進行を防ぐことを知りました。しかし、鬱や無気力の悪い刺激を与えると脳の活動は減少し、脳細胞も減り、アルツハイマー病になりやすくなると聞きました。私達技術士は生涯現役でいられ、常に頭を使っており、適度な運動と趣味を持てば、アルツハイマー病にはなりそうもないと解釈し、年をとっても楽しく生きたいと思います。

ニュースレターのバックナンバーは、URL(<http://www.ef sca.jp/forum.htm>)でご覧頂けます。

これからの講演内容についてのご要望がございましたら、ぜひ、下記の当フォーラム事務局までお寄せ頂きますよう、お願い申し上げます。

特定非営利活動法人 地域と行政を支える技術フォーラム

電話 03-3403-2325

メール info.ef sca@ef sca.jp

ホームページ <http://www.ef sca.jp/>

〒106-0032 東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル4階

理事長 原田 敬美