

特定非営利活動法人 (NPO) 「社会資本アセットマネジメント コンソーシアム (AMCI)」の活動紹介

その1 市町村の公共インフラの維持管理のあり方

AMCI 理事 (ティーネットジャパン CS 事業本部技師長) 工博 技術士 (総監・建設部門) 牛島 栄
AMCI 副代表理事 (東京都市大学教授) 工博 皆川 勝
AMCI 代表理事 (筑波大学名誉教授) 工博 PhD 技術士 (建設部門) 山本泰彦

概要: これまでに整備拡充されてきた膨大な社会インフラの中で、社会インフラの一角を占めるコンクリート構造物の供用年数も維持管理の目安とされる建設後50年を迎えるものが相当量に達し、これを国民経済と安全・安心の見地からいかに適切に維持管理していくかが大きな課題となっている。そこで、公共インフラの維持管理を行う上で、財政的課題やインフラの維持管理を担うインハウスエンジニアの技術力の現状に関して課題が散見される、市町村のインフラの維持管理に関して、広範囲な学識経験者が連携して、①具体的な維持管理の方法、②既存の公共インフラを有効に活用するアセットマネジメントに基づく維持管理方法、③予防保全を含めたLCCの算定、④維持管理のシュミレーションを確率論的に行い維持管理予算の最適化を目指す方法、⑤非破壊試験など調査点検診断方法、⑥維持管理技術などのデータベース化などの課題に関して、NPOとして学識経験者と公共インフラの維持管理を担う自治体などが連携するAMCIの活動が堵に付き始めたので、その活動を紹介する。12月号(その1)では「市町村のインフラの維持管理のあり方」、2月号(その2)では「AMCIの活動の実績と課題」、3月号(その3)では「AMCIの果たすべき役割」を述べる。AMCIは、活発な組織運営を行って社会インフラの維持管理に対して社会的貢献を図るべく、多くの方に、AMCIの参画を促したい。

今後は、官民の技術者や学識経験者がAMCIのホームページを介して、公共インフラの維持管理を真摯に考え、自由活発に議論し、情報を得る「場」を提供できるよう努力したいと考えている。

キーワード: 社会インフラ, 維持管理, NPO, 予防保全, アセットマネジメント, コンクリート構造物,

1. はじめに

維持管理は、狭義には、“所要の性能等を、想定した期間、満足できるレベルに保持させる行為”とも定義できる。この定義中の「所要の性能等」、「想定した期間」、「満足すべきレベル」等は、維持管理目標であり、管理対象の価格、修繕費等を含むライフサイクルコスト、要求性能、問題が発生した際の第三者への影響度、採用する管理方法、その他を考慮して、一般には、最も合理的、かつ経済的になるよう設定される。

ここで、社会インフラ、特にコンクリート構造

物の維持管理に関する過去の対応について考えてみると、少なくとも1970年代後半に塩害やアルカリ骨材反応による構造劣化が大きな社会問題となり始める前までは、多くの人が“コンクリート構造物は、メンテナンスフリーであるところに特徴がある”と考えていた。また、コンクリートが耐久的な材料であると信じていたが故に、コンクリート構造の設計においては、外力(荷重)に対する構造安全性が主要な性能として考慮されてきた。これらの歴史的背景があったためと思われるが、コンクリート構造物の場合は、その建設に巨額の資金が投入されてきたにも係わらず、これまでの維持管理においては、その構造安全性の確保に主眼が置かれ、部材等の劣化が顕著になって安

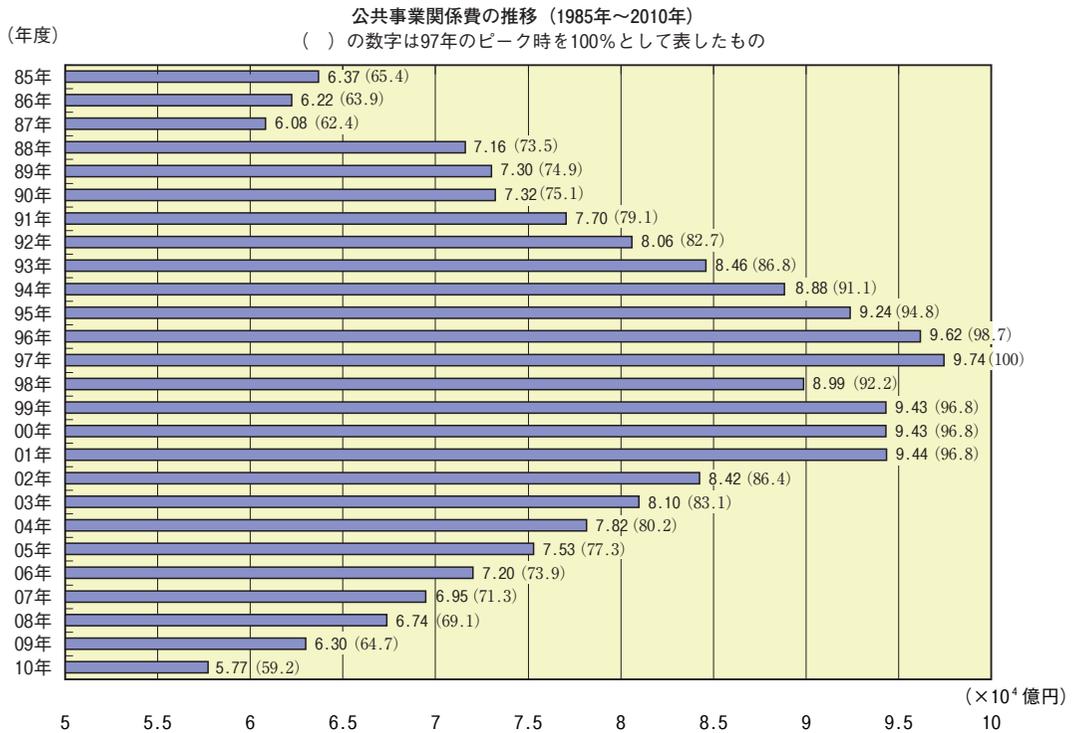


図1 公共工事（直轄）費の推移

全性に疑義が生じ始めた時期などに、大幅な補修・補強を行ったり、構造物を造り直したりする対応 (Scrap & Build) が一般的であったことは否めない事実である。

一方、近年におけるわが国の政治・経済情勢に目を移すと、巨額の赤字国債発行残高、少子高齢化社会の到来などを考慮した国家経済の立て直しと予算の抜本の見直しを図る政策が強力に推し進められ、特に公共事業費は、例えば国の直轄事業費の1985年からの推移を図1に示した。公共事業費は、年々大幅に縮減され、2010年度は1997年度のピークの60%程度となっている。この影響は、国の公共事業に留まらず、財源不足に直面している多くの地方自治体の事業にも波及してきている。

このような状況下において、図2に示されるように1950年代半ばの高度成長期以降に建設され

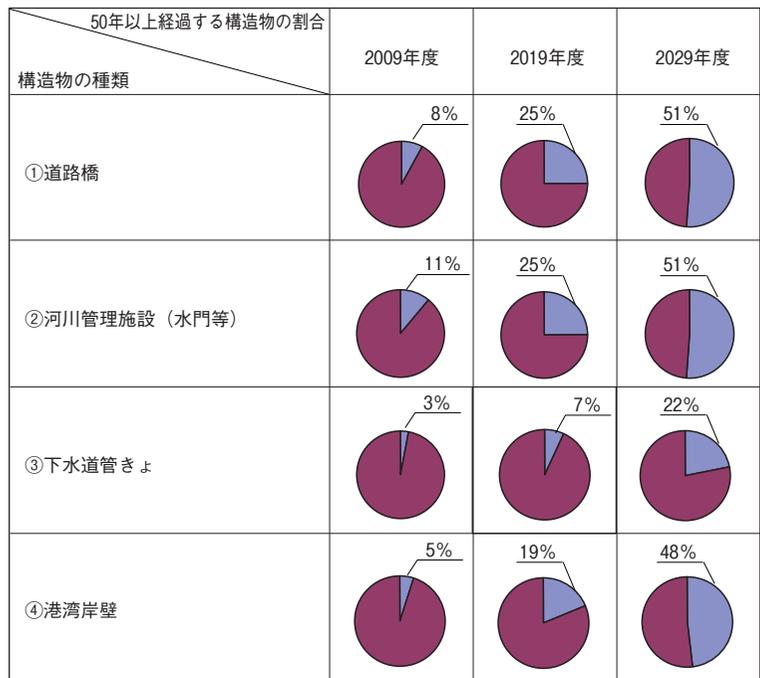


図2 建設後50年以上が経過する社会資本の割合

膨大な量の社会インフラ（例えば、道路橋、河川管理施設、下水道管きよ、港湾岸壁など）が次々と建設後50年を超えつつある時期を迎えてお

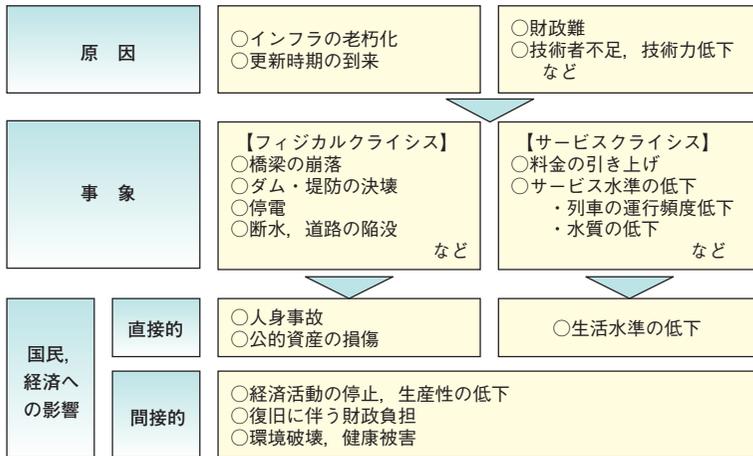


図3 インフラクライシスの定義の一例

り，特に，更新に多額の費用を要し，かつ住民の生活と安全を維持するライフラインの重要な要素となっている道路の橋梁の場合は，顕在化している劣化に計画的に対応していけないと，短期間の間に一斉に性能低下が生じ，財政的にもきわめて苦しい状況に追い込まれる恐れがある。公共インフラの効果的な維持管理と利用者に対する安全・安心の良好な公共サービスを提供しそのサービス水準を確保することが，前述した少子高齢化と財政的課題を抱える中で公共インフラの管理者の社会的要請が求められている。

この公共インフラを維持管理する場合には，公共インフラのインフラクライシス（物理的なもの・サービス水準の低下など）を明らかにする必要があるが，図3にインフラクライシスの定義を行った。インフラクライシスによってもたらされる事象，国民や社会経済への直接のおよび間接的な影響が如何に大きいか分かる。

上記の状況を憂慮した国土交通省は，平成15年に「道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する検討委員会」が提言したアセットマネジメントの考えに基づく資産管理方法を公表し，特に道路橋の持続的便益確保のための財源確保と効率的，かつ効果的な維持管理を計画的に進める取り組みを推進してきている。また，地方自治体に対しても，できるだけ早い時期から，既存構造物の長期修繕計画策定とその計画を実行に移すための財源確保を計画的に進めておくことを推奨してきた。さらに，平成19年には，これらの施策の実効をあげるべく，社会インフラのうち，その性能維

持および更新に要する費用が特に大きい道路橋を対象にして，「長寿命化修繕計画策定事業費補助制度」を創設した。

本稿では，まず，この長寿命化修繕計画策定事業費補助制度の概要を示し，この制度に盛り込まれている今後の社会インフラの維持管理のあるべき方向性に関し，現時点における地方自治体の対応状況と課題について述べ，最後に市町村レベルの自治体が抱える課題を克服できると考えられる新しい試みを紹介する。

2. 長寿命化修繕計画策定事業費補助制度

この補助制度については，国土交通省道路局長から都道府県知事および指定市長宛に通知された「長寿命化修繕計画策定事業費補助制度要綱」の中に記されているが，当初の要綱は平成19年4月付となっており，これに一部加筆修正した同名の要綱（平成21年1月付）が再度都道府県知事および指定市長宛に送付されている。

同要綱は，今後老朽化する道路橋の増大に対処すべく，次の2点を最終目的とし，それら目的を達成するために必要な「道路橋を対象とした長期修繕計画」を各地方公共団体自らが策定するよう促すとともに，この施策を促進させる具体的な方法として，従来からの国の補助方式を大きく転換させた方式を採用しているところに特徴がある。

- 1) 従来の事後的な修繕および架替えから，予防的な修繕および計画的な架替えへの円滑な政策転換を図る。
- 2) 橋梁の長寿命化ならびに橋梁の修繕および架替えに係る費用の縮減を図りつつ，地域の道路網の安全性・信頼性を確保する。

平成17年4月に土木学会から「表面保護工設計施工指針（案）」が発刊されているが，同指針では，表面含浸工法および表面被覆工法を新設・既設の両構造物の「予防保全」の目的に適用するケースも対象にしている。これは，予防保全を適切に施せば構造物の寿命が大幅に延びる点を考慮した対応であったが，この指針の作成時には，あ

る発注者の方から、「維持管理の実務においては“予防保全”は禁句であり、会計検査院からも無駄遣いと指摘される」と聞かされたことを今でも覚えている。これから僅か数年の間に、従来の事後保全から上記1)の予防保全重視への政策転換がなされたことを高く評価したい。

なお、上記2)には、橋梁を長寿命化させれば、複数の橋梁の修繕や架替えに要する費用を複数年に分散できるので、単年度あたりの費用が縮減される効果生まれ、これによって地域道路網の安全性と信頼性を安定的に確保できるとの意味も含まれていると推察される。

前記した「長期修繕計画策定を促す施策」の要点を以下に示す。

- 1) 市町村道も含め、重要な道路網を形成する道路の橋梁に対し、その長寿命化修繕計画の策定費または変更費、ならびに当該計画策定のために実施する健全度把握のための点検に要する費用の1/2を補助する。
- 2) 上記支援は、都道府県および指定都市に対しては平成23年度まで、その他の市町村に対しては平成25年度までとする。
- 3) 以上のほか、長期修繕計画策定事業費補助制度に関するその他の事項として、国土交通省のHPに次のことが公表されている。
- 4) 健全度の把握や日常的な維持管理の履行については、長期修繕計画に位置付けることを要件とする。
- 5) 健全度の把握や日常的な維持管理を行わずに実施する修繕・架替えへ補助は、市町村に対しては平成25年度までの措置とする（平成26年度以降は廃止）。
- 6) 長寿命化のための計画に基づかない修繕・架替えへの補助は、市町村に対しては平成25年度までの措置とする（平成26年度以降は廃止）。

3. 計画的維持管理に移行するための 共通の要件と課題

前章で紹介した新制度の基幹となっている「アセットマネジメントの概念を導入した計画的維持管理（本稿では、計画的維持管理と呼ぶ）」は、これからの社会インフラの維持管理手法の主流になっていくものと思われるが、この計画的維持管

理を採用・実施するためには、次の要件が満たされている必要がある。

- 1) 計画的維持管理を行うために必要な指針、マニュアル等が整備されていること。
- 2) 構造物の点検、点検結果に基づく健全度評価とその後の劣化予測、診断結果への対応等を適切に行い得る技術力が備わっていること。
- 3) 日常点検、定期点検、臨時点検、詳細調査、必要に応じた補修・補強等の業務のために必要な予算が確保されていること。
- 4) 複数年に分散させて計画的に実施する大規模な補修・補強や建替え等に対し、それらの事業費も含めた単年度予算を組むことができること。

上記1)に関しては、国土交通省国土技術総合研究所が「道路橋に関する基礎データ収集要領（案）」を公開しているもので、2)の技術力があれば、上記1)のマニュアル等を比較的容易に作る事が可能になる。このため、都道府県レベルの地方自治体ならびに市のレベルでも八王子市のような大きな自治体の場合は、コンサルタント会社等に業務委託することにより上記1)～3)の要件をクリアし、既に、計画的維持管理の基礎となる道路橋の健全度評価を終えた段階にある自治体が多い。

しかし、例えば、国土交通省が示している長寿命化修繕計画にしたがって大規模な修繕などを実施することを計画した場合は、上記4)の単年度予算が従前額を大きく上回ることは目に見えており、多くの自治体にとっては、この増額する維持管理のための単年度予算を定常的に確保していくことがこれからの大きな課題になるであろうと考えられる。国への事業費補助申請にあたって、策定した長期修繕計画を遅滞なく公表するよう地方自治体に通達されているのは、この大幅な予算増加に対する地域住民の理解を得ることを目的にしていると考えられる。

また、地域住民に対する自治体としての責務を果たすためには、例え業務を外注する場合でも、その内容を正しく理解し、当該業務を適切に監理することが肝要である。このためには、地方自治体の専門職員も一般的構造物の健全度評価を実施できる程度の技術力を有している必要がある。この職員の技術力養成も、多くの地方自治体にとってこれから対処すべき重要な課題であろうと思われる。

上記した2つの課題に関し、青森県では、マスコミも活用した長寿命化モデル工事の実施、県の広報TVを使った映像PR、県職員の共通意識浸透と技術向上を目指した頻繁な研修会や会議の開催、県内建設関係者を対象とした研修会の開催などの努力を重ねることにより県民の理解と人材育成の課題を克服し、アセットマネジメント方式による資産管理を順調にスタートさせているとの報告が昨年のJCI大会（福岡）の研究集会でなされたことを付記しておく。

4. 市町村（小規模地方自治体）における課題と対策

「長寿命化修繕計画策定事業費補助制度要綱」は、前記のように市町村にも関係する内容を含んでいるが、通知そのものは都道府県知事および指定市長宛に出されており、知事宛の書面に、管内市町村への“周知方”だけが加筆依頼されている。このため、この補助制度に関する管内市町村への対応は、都道府県の担当部課の考えに応じて相違しているようである。例えば、これまでに得た情報の範囲では、市町村に対する都道府県の対応は、次の2つに大別される。

- 1) 市町村への周知は行ったが、それ以上のことは特に行ってない。ただし、市町村からの相談には応じる。
- 2) 都道府県の関連機関や財団法人の事業の中に、市町村の長寿命化修繕計画策定業務を支援（受託）する事業を追加して対応する。

上記のうち、1)は、市町村の道路橋の管理責任は市町村にあるとの考えに基づく対応である可能性もあるが、少なくとも現時点では、都道府県の多くが自らの管理下にある道路橋の長期修繕計画策定（国への補助申請期限は市町村より2年早い）に追われ、管内市町村を支援する余裕が無かったことの表われである可能性が高いと考えている。ただし、わが国における橋長15m以上に管轄の内訳を示した図4および北海道に続く全国第2位の道路総延長を誇る茨城県の例を示した表1でも分かるように、一般に、管内市町村が管理する道路橋の数は、都道府県が管理する道路橋数より圧倒的に多いため、ほとんどの都道府県の担当職員が管内市町村の全てを支援するのは人材を考えただけでも無理であると感じているのも事実で

ある。このような認識があるが故に、上記2)の対応を選択している都道府県もあると思われる。しかし、2)は、結果的に、地方公務員の天下り組織を支援する形になるケースが多く、民意の現状を反映した最近の地方選挙の結果を考慮すると、修繕費等の予算増額に対する地域住民の理解を得る観点からは、将来的に不利な結果をもたらす可能性もあろう。

構造物の健全度を正しく評価し、その結果に基づいてその後の対応策を適切に定めるためには特別な専門的知識を必要とする。このため、専門技術者に恵まれない市町村が長期修繕計画を策定する場合は、当該業務を直接的あるいは間接的にコンサルタント会社へ委託することを考えるのが自然の流れであろう。しかし、規模の小さい市町村の場合は、財政的な課題のためと推測されるが、長期修繕計画策定作業そのものに着手していない自治体が非常に多い。小規模な地方自治体が抱えるこれらの人的および財政的課題を克服する方法として、最近になって1つの新しい道を開くべく、広く北海道から九州までの維持管理やリスクの学識経験者が連携する試みを始めたので、以下にこれを紹介する。

わが国で供用される橋長15m以上の橋梁

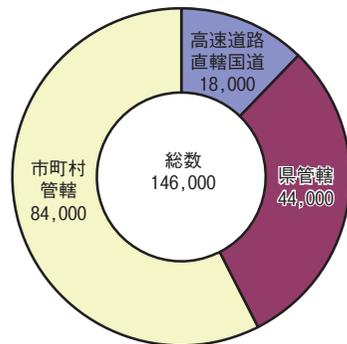


図4 わが国における橋長15m以上の橋梁の概数と管轄の内訳

表1 茨城県内の道路橋の数

管理主体	道路の内訳	道路橋の数*		
		橋長		合計
		15m以上	15m未満	
県	国道	249	243	492
	県道	588	1191	1779
	小計	837	1434	2271
市町村	市町村道	1658	10428	12086

*管理主体が県の橋梁は平成17年4月現在の数、管理主体が市町村の橋梁は平成19年9月現在の数である。また、県道には自転車専用道も含む。

筆者らが理事を務めている特定非営利活動法人(NPO)「社会資本アセットマネジメントコンソーシアム(AMCI)」(<http://www.amci-npo.jp>)は、埼玉県が募集した平成21年度の「埼玉県 NPO 基金による NPO との協働提案推進事業」に「県内市町村への長寿命化修繕計画策定支援」というテーマで応募し、これが2009年6月に採択された。この事業では、県土整備部と NPO が協働して、県内市町村の技術職員向けに道路橋の健全度評価を中心とした教育の場(講義および現場研修)を提供することを計画しており、県土整備部がその窓口と監督の役を務め、教育事業の本体部分を NPO が担当することになっている。また、NPO は、研修終了後も NPO のネット掲示板とコールセンターを通じて、長期修繕計画策定に係わる受講者からの質問や相談を受け付けることにしている。

上記事業は、市町村職員が技術者向けの教育を無償で受けることができ、その後の事業期間内においては、分からないことについての説明を受けながら、受講者自らが長期修繕計画の策定を試みることも可能であるよう配慮されている点に特徴がある。これらの特徴は、特に規模の小さい自治体にとっては大きなメリットであろうと考えられる。

AMCI と同様な地方自治体への技術支援を主目的としている NPO 法人としては、著者が知る範囲では、徳島県と福島県にそれぞれ1つずつ設立されている。また、その他の地域にも同様な性格の NPO が存在している可能性もある。前述したように、国への事業費補助申請に際しては、長期修繕計画の内容とそれに対する学識経験者等の専門知識を有する者の意見を地域住民に対して分かり易く示すよう要求されているが、このような住民に対する説明責任を果たす意味においても、中立的な立場にある NPO の協力を得ることは有利であろう。したがって、今後の社会インフラの維持管理業務においては、学識経験者を含む専門家構成される NPO の活用が、地方自治体が抱える技術的・財政的課題を解決するための有力な選択肢の1つになるであろうと思われる。

い時代の計画的資産管理方法に対応していくための現状の問題点と今後の課題について述べ、予算規模が小さい市町村における技術的および財政的課題を解決する新たな方策として、NPO 法人の活用事例を紹介した。本稿が、市町村住民の生活基盤を健全、かつ経済的に維持管理していくための一助となれば幸いである。

なお、本稿の連載として2月号(その2)「AMCI の活動の実績と課題」、3月号(その3)「AMCI の果たすべき役割」と題して、市町村の公共インフラの財政的・技術的な課題に対して、NPO 法人「社会資本アセットマネジメントコンソーシアム」の果たすべき社会的役割に関して報告する。

多くの市町村の方々や地域・企業の方々にその主旨を理解して頂き、積極的な参画を促して頂くことを期待している。

5. おわりに

市町村の社会インフラの維持管理に関し、新し