

円滑な維持管理・メンテナンス実施のための 技術・調達政策における課題と対応策



技術・調達政策グループ
総括
森 吉尚



技術・調達政策グループ
副総括
五十川 泰史

適時適切に社会資本の維持管理・メンテナンスを進めるためには、技術・調達政策分野においての環境整備が欠かせない。本稿では、その課題及び対応策について、各種委員会の資料や文献、及びJICEとしての取組をとりまとめ、情報提供する。

なか、国土交通省の審議会において平成25年12月に「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について」（図1-1参照）が答申された¹⁾。

この中で今後目指すべき社会資本の維持管理・更新の方向性として、以下が示されている。

- ・社会資本を適切に、かつ効率的・効果的に維持管理・更新を行うことは、国民の安全・安心を確保するとともに、厳しい財政状況下においても必要な社会経済活動を営み、我が国の更なる成長を図るために必須。
- ・国土の利用や都市、地域の構造の変化に順応して効率的か

1 課題と対応策の方向性

今後、老朽化した社会資本が急増することが確実な状況の

主旨

維持管理・更新に関する現状と課題を踏まえ、**今後目指すべき社会資本の維持管理・更新の方向性、戦略的な維持管理・更新に関する基本的な考え方**及び**国土交通省等が重点的に講ずべき具体的施策**に関して、技術部会社会資本メンテナンス戦略小委員会(平成24年7月設置)において審議し、取りまとめたもの。

第1章 維持管理・更新の現状と課題

- 社会経済情勢とこれまでの取組
- 国土交通省所管施設の実態と課題
- これまでの維持管理・更新に関する技術的進歩の推移と課題
- 地方公共団体における維持管理・更新の実施状況に関する現状と課題
- 国土交通省所管の社会資本に関する維持管理・更新費の推計と課題
- 維持管理・更新に関する制度面、体制面での現状と課題

第2章 今後目指すべき社会資本の維持管理・更新の方向性

- ・国民の安全、社会経済活動を支えている社会資本の維持管理・更新の重要性
- ・幅広い分野に及び性質が異なる社会資本の条件を考慮した課題の検討
- ・社会資本の維持管理・更新に重点をおいた体制の構築
- ・国民と一体となった社会資本の維持管理への取組の実現

第3章 戦略的な維持管理・更新に関する基本的な考え方

社会資本によって人々にもたらされる恩恵が次世代へも適切に継承されるよう、**今後目指すべき10の基本的な考え方を整理**

- 国の責務
- 国民の理解と協力の促進
- 社会資本としての役割を持続的に発揮させるための維持管理・更新
- 安全・安心を確保するための維持管理・更新
- 豊かな暮らし・環境や活力ある経済社会を実現するための維持管理・更新
- 維持管理・更新の重点化
- 機能・費用のバランスの取れた維持管理・更新
- ストック全体を見渡した調査・診断、評価及び活用
- 技術開発の推進
- 分野横断的な連携、多様な担い手との連携

第4章 戦略的な維持管理・更新のために重点的に講ずべき施策

現在直面している課題を克服するために**国土交通省等が重点的に講ずべき具体的施策を提言**

2. 維持管理・更新をシステマチックに行うための取組

- 維持管理・更新への「戦略的メンテナンス思想」の導入
- 維持管理・更新をシステマチックに行うための業務プロセスの再構築
- 長期的視点に立った維持管理・更新計画の策定
- 維持管理・更新に係る予算確保
- 維持管理・更新に係る入札契約制度の改善
- 維持管理・更新に軸足を置いた組織・制度への転換
- 施設の点検・診断、評価、設計及び修繕等を適切に実施するための技術者・技能者の育成・支援、資格制度の確立

1. 施設の健全性等を正しく着実に把握するための取組

- 全ての施設の健全性等を正しく着実に把握するための仕組みの確立
- 維持管理・更新に係る情報の収集・蓄積とカルテの整備
- 施設の健全性等及びその対応方針の国民への公表と国民の理解と協力促進

3. 維持管理・更新の水準を高めるための取組

- 効率的・効果的な維持管理・更新のための技術開発等
- 分野や組織を超えた連携と多様な主体との連携等
- 地方公共団体等への支援
- 地方公共団体等が円滑に維持管理・更新を行うための枠組みの提示

図1-1 社会資本整備審議会・交通政策審議会「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について」（答申）の概要（出典：国土交通省資料）

つ効果的にその役割を果たしていかなければならない。

- ・ 社会資本の維持管理・更新に重点をおいた体制の構築
- ・ 施設ごとに異なる特性に応じた課題の検討
- ・ 国や地方公共団体等の管理者と国民とが一体となって適切な維持管理に取り組み、重要度、利用状況に応じた施設サービス水準の維持や見直し、施設の維持管理・更新費のトータルコストの縮減、更には、新たなニーズへの対応等を踏まえた更新を実現

そして、戦略的な維持管理・更新のために重点的に講ずべき施策は、以下の通りである。(具体的項目については、図1-1を参照)

- 1) 施設の健全性等を正しく着実に把握するための取組
- 2) 維持管理・更新をシステムチックに行うための取組
- 3) 維持管理・更新の水準を高めるための取組

膨大な社会資本に対してこれらを着実に実施することは非常に困難を伴うが、この方向性に基づいて施策を着実に実行することが必要であり、それを支援するための技術開発や調達手法の改善等が検討・実施されている。

なお、政府全体の「インフラ長寿命化基本計画」が平成25年11月29日に、国土交通省の行動計画が平成26年5月21日に、それぞれ策定されている。

2 対応策の検討・実施状況

2.1 国(国土交通省)の動き

対応策は、「国民の理解と協力促進」や「維持管理・更新への『戦略的メンテナンス思想』の導入」、「予算確保」、「地方公共団体への支援」などが1. で示した答申で「重点的に講ずべき施策」として挙げられており多岐にわたっているが、技術・調達政策分野に係る施策としては、下記が挙げられる。

- ①維持管理・更新に係る入札契約制度の改善
- ②維持管理・更新に係る情報の収集・蓄積とカルテの整備
- ③効率的・効果的な維持管理・更新のための技術開発
- ④技術者・技能者の育成・支援、資格制度の確立

①維持管理・更新に係る入札契約制度の改善

維持管理は新設工事と比較して、構造物毎に劣化状況などが異なることや、供用しながらの作業や足場の確保が必要な箇所があるなど、空間的・時間的な制約があり作業条件が厳しいことが多い。また、維持修繕工事は小規模な施工箇所が

維持補修に関する積算基準の見直し

施工実態を反映した土木工事積算基準の改定を行い、平成26年4月1日から適用している。

- ①維持修繕工事の標準歩掛の新設・見直し
- ②間接工事費率(共通仮設費率、現場管理費率)の見直し
(施工箇所点在や小規模施工に対応)

①維持修繕工事の標準歩掛の新設・見直し

- ・ 橋梁補修関係の3工種の歩掛を新設
(断面修復工、ひび割れ補修工、表面被覆工)



写真：断面修復工



写真：ひび割れ補修工

- ・ 切削オーバーレイ工、堤防除草工、道路除草工の歩掛見直し



写真：路面切削作業

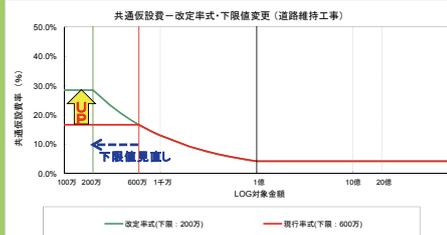


写真：除草作業

②間接工事費率の見直し

- ・ 間接工事費を算定する、工事箇所の単位を直径5kmから1km程度に見直し
- ・ 小規模施工の実態に合わせるため、より小規模の工事の間接工事費率を設定

	河川維持工事				河川維持工事			
	共通仮設費率(%)	現場管理費率(%)	共通仮設費率(%)	現場管理費率(%)	共通仮設費率(%)	現場管理費率(%)	共通仮設費率(%)	現場管理費率(%)
現行率式対象額下限	600万円	16.64%	700万円	40.50%	600万円	8.34%	700万円	34.30%
改定率式対象額下限	200万円	28.46%	200万円	47.02%	200万円	9.05%	200万円	38.42%



共通仮設費率改定率式・下限値変更(道路維持工事)

図2-1 維持管理・更新に係る入札契約制度の改善 (出典：国土交通省資料)

点在するために施工管理が煩雑になることが多いが、このような施工実態が積算基準等に的確に反映されていないことなどが指摘されていた。

このような課題に対して国土交通省では今年、以下の改善を実施した。(図2-1参照)

- ・ 橋梁補修関係の3工種(断面修復工、ひびわれ補修工、表面被覆工)の歩掛の新設
- ・ 切削オーバーレイ工、堤防除草工、道路除草工の歩掛の見直し
- ・ 間接工事費率の見直し

また、将来的にインフラメンテナンスの体制を確保するためには、

- ・ 地域のインフラを支える建設企業が確保されないことによる地域防災体制の確保への不安
- ・ 複雑かつ個別性が高く仕様策定が困難な維持修繕工事の実施体制の確保への不安

・ 維持修繕工事の作業効率が上がりにくいこと等による担い手の不足

等の懸念が指摘されており、これらに対する入札契約方式や積算基準の改善策の検討が実施されている¹⁾²⁾。

②維持管理・更新に係る情報の収集・蓄積とカルテの整備

維持管理・メンテナンスを適時適切に実施するためには、対象物の構造や腐食等の状況について正確に把握することが必要となる。しかし、建設から長期間経過している構造物では建設年が不明なものや設計図書、完成図が無いものなどがあるのが現状である。

また、一言で情報と言っても、維持管理・メンテナンスのために必要な情報は何かははっきり示されないと、収集する情報に過不足が生じ、後に再度点検を実施しなければならないなど円滑な実施の支障となる恐れもある。

これらの懸念に対応するため、分野や施設に応じて整理し

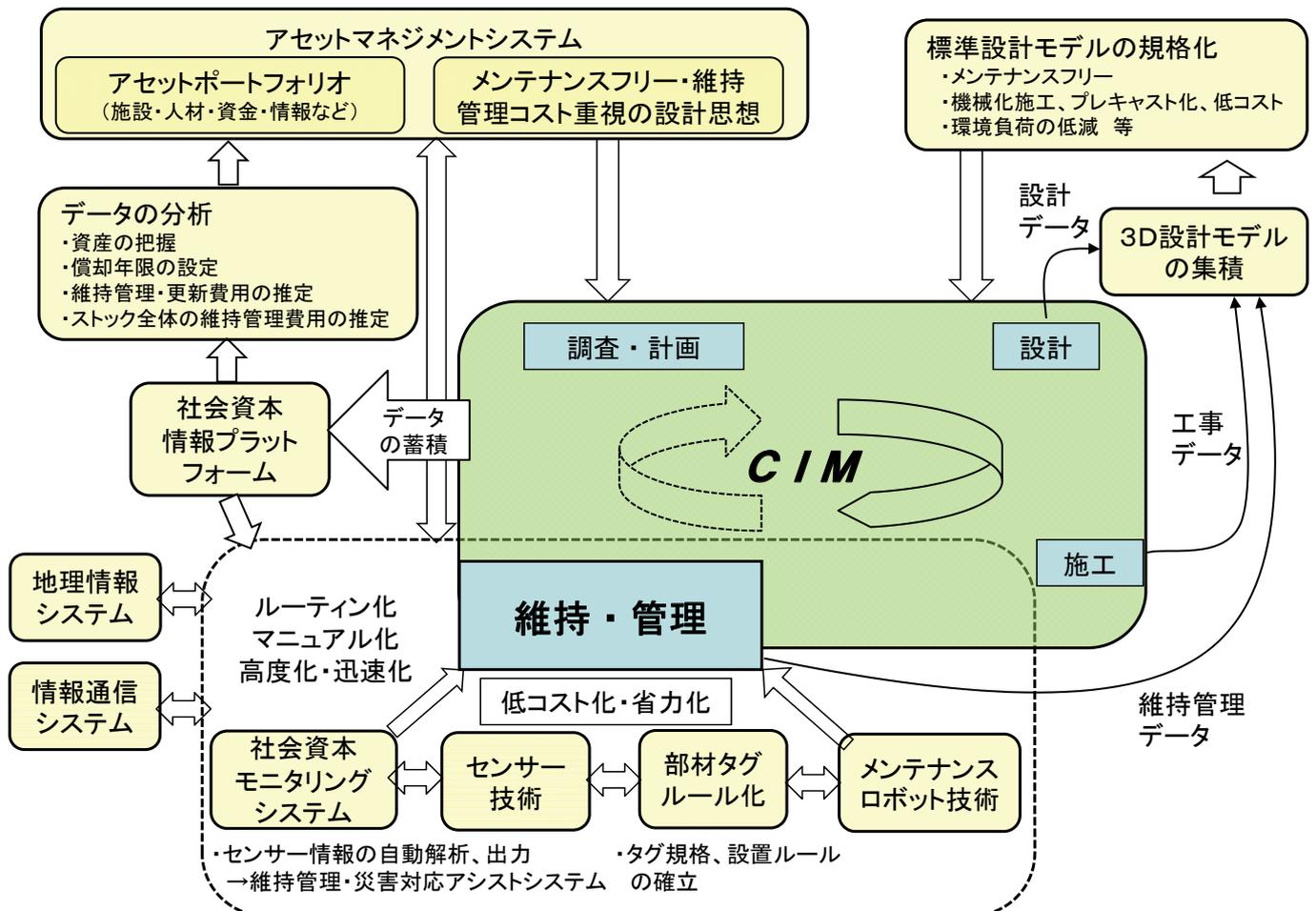


図2-2 社会資本を適切に維持管理するためのシステム構築のイメージ (出典：国土交通省資料)

活用する項目を適切に定めカルテ化するとともに、点検・診断を適切に実施するための基準やマニュアル等の策定・改訂、周知が進められている。

また、社会資本の管理者等のより効率的な施設管理手法の実現、社会資本の現状についての国民の理解と協力の促進、民間や大学等の研究機関における技術開発の促進などを図るため、分野毎のデータベースから有用な情報を集約し、分野横断的に示す「社会資本情報プラットフォーム」の構築に向けた検討が進められている。

また、ICTを活用し、CIM(Construction Information Modeling)を核として設計、施工、維持管理の情報を統合して蓄積することによって効率化を図る取組が進められている。(図2-2参照)

③効率的・効果的な維持管理・更新のための技術開発

膨大な社会資本の維持管理・メンテナンスには、相応の投資と人手が必要となる。しかし、投資できる財源は限られており、全ての社会資本を保持し続けることは非常に厳しいと予想される。従って、それを効率的・効果的に実施するための技術開発は、より多くの社会資本を使い続けるためにも必要不可欠である。

これまでも各分野において技術開発が進められ、開発された技術の活用が行われているが、技術開発を促進するためには、開発された技術の現場への速やかな適用や、有効性が確認された技術の認証、優れた技術の表彰等、開発者の意欲を増進し、適正に評価する取組が必要である。

このような認識の下、国土交通省ではNETIS(新技術情報提供システム)において、

- ・維持管理支援サイト(<http://www.m-netis.mlit.go.jp/>)を新設
- ・非破壊検査技術等の点検・診断技術(特にニーズの高い技術)を公募し、現場で活用
- ・現場での活用効果調査結果を公表

により、実用段階にありながら現場の導入が遅れている技術の更なる活用及び改善を促進する取組を行っている。

この他に、高所などの点検で費やされる労力、資材、時間等を節減するためのロボットの開発やセンサーを利用したモニタリングによる劣化状況の把握の効率化技術の開発等点検・診断段階における作業の効率化を目指した技術開発も進められている。

また、JICEでも、関係機関と共同で「国土技術開発賞」

◆民間資格活用にあたっての課題

《課題①》
メンテナンスの業務に必要な技術水準が不明確

《課題②》
点検必要施設数の増加に伴い、今後技術者が不足する可能性

《課題③》
既存民間資格は、個々の資格により形態が様々。行政の発注業務単位と民間資格の分野が不一致

《課題④》
資格取得後においても、最新のメンテナンス技術を習得するよう促していく必要性

◆資格制度の方向性

《方向性①》
基準、要領、マニュアル等に基づき、確実に点検・診断等が実施できる技術者、技能者の確保

《方向性②》
確実に点検・診断等が実施できる技術者、技能者の確保が必要

《方向性③》
行政の発注業務単位と連動し効果的・効率的なメンテナンスの実施を可能とする資格制度

《方向性④》
最新の点検・診断技術を修得した技術者、技能者を評価する資格制度



図2-3 点検・診断に関する民間資格活用にあたっての課題と資格制度の方向性 (出典：国土交通省資料)

や「建設技術審査証明」により、民間の技術開発の促進を支援している。(2.3で再掲)

④技術者・技能者の育成・支援、資格制度の確立

社会資本の維持管理・メンテナンスを適切に実施するためには、それに携わる者の能力が必要なレベルにあることが必要であるが、現状は十分でないと言われている。その理由としては、以下が挙げられている。

- ・ 地方自治体特に市町村では、維持管理・更新業務を担当する職員数が少なく、体制が弱い。また、これに起因して、点検を実施できていない地方自治体がある。
- ・ 点検を実施しても、その結果を判断する技術力が不足していると考えている地方自治体が相当の割合で存在する。
- ・ 点検・診断に係る資格制度が確立されておらず、点検・診断成果の品質確保に懸念がある。

今後膨大な社会資本の老朽化が進行し、点検・診断に携わる技術者の質と量を確保しなければならない状況下において、非常に憂慮すべき状況である。一方で、人口減少、少子化が進行するなかで十分な技術者の確保はほぼ期待できない

状況にあると言わざるを得ない。

国土交通省では、市町村に対しては国や都道府県による支援や研修等による市町村職員の技術力向上、資格制度については現在の民間資格を活用しながら点検・診断に携わる技術者の技術水準の確保とその活用のあり方について検討を進めている。(図2-3参照)

2.2 土木学会の取組

土木学会では「社会インフラ維持管理・更新の重点課題に対する土木学会の取組み戦略」を平成25年7月に発表しており、重点課題を以下の5点としている³⁾。

- (1)社会インフラ維持管理・更新の知の体系化
- (2)人材確保・育成
- (3)制度の構築・組織の支援
- (4)入札・契約制度の改善
- (5)国民の理解・協力などを求める活動

このうち(1)の取組として、これまで個別分野ごとに進められてきた知識や技術を体系化し「インフラメンテナンス工学」として定義付け、「知の体系化」に基づいた維持管

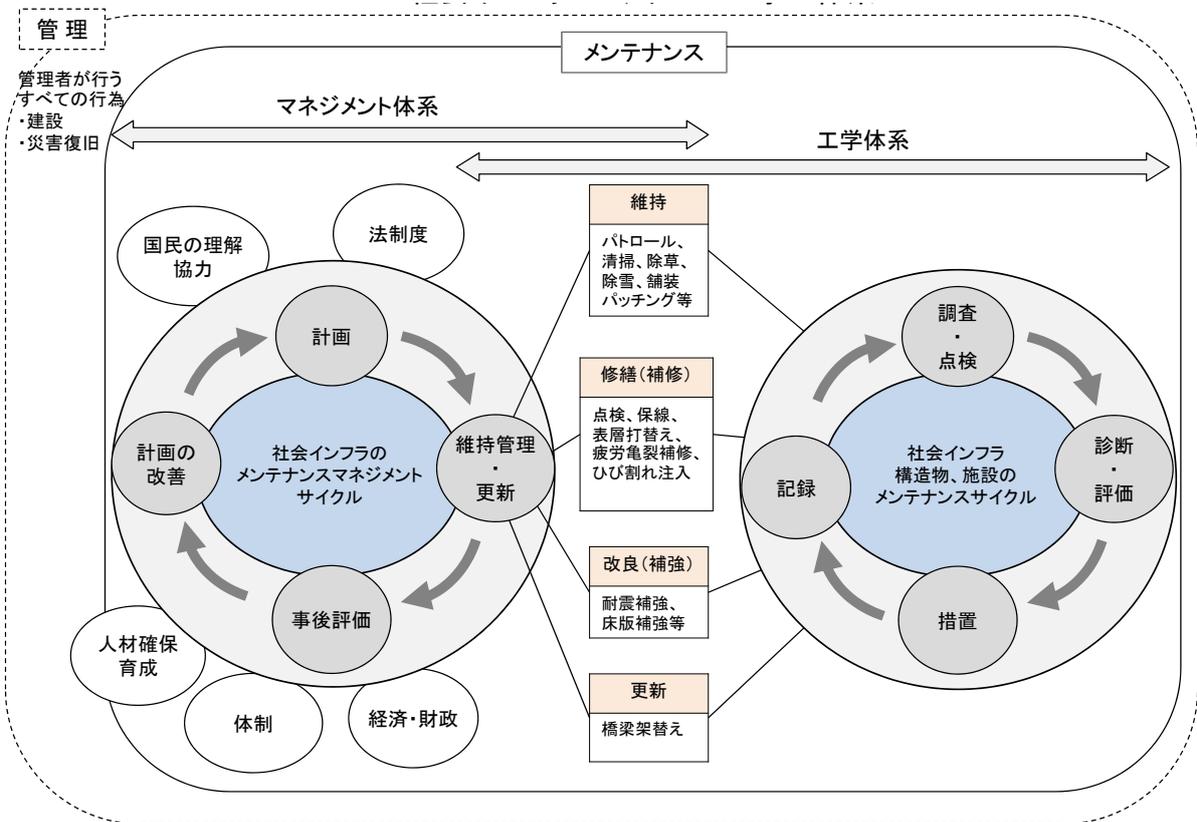


図2-4 社会インフラメンテナンス工学の体系 (出典：土木学会資料)

理・更新に関するテキストブックの編纂作業が進められている⁴⁾。このテキストブックは、技術者及び学生の人材育成への活用が期待される。(図2-4参照)

2.3 JICEの取組

JICEでも、国による社会資本の維持管理・更新に係る政策の企画立案への支援に取り組んでいるほか、維持管理・更新に係る技術開発を支援するため、関係機関と連携・協力し、以下の取組を実施している。

※詳細はJICE HP (<http://www.jice.or.jp/>) に掲載中。

1) 国土技術開発賞

建設産業におけるハードな技術のみならず、ソフトな技術も含めた広範な新技術を対象として表彰するものであり、技術開発者に対する研究開発意欲の高揚並びに建設技術水準の向上を図ることを目的としており(平成11年創設)、応募技術の対象には「維持管理手法(点検・診断技術、モニタリング技術を含む)」が含まれている。

2) 建設技術審査証明事業

民間法人において研究・開発された新技術の建設事業への適正かつ円滑な導入を図り、もって建設技術水準の向上を図ることを目的としており、JICEでは「一般土木工法」(道路、河川、海岸等に係わる建設技術で、◇土木施設の建設機械、建設材料、計測管理等に係わる総合的な施工技術、◇土木施設の構築、撤去、管理に係わる施工技術)を対象に、建設技術審査証明協議会が定めた「建設技術審査証明事業実施基準」に従い、依頼者(民間法人)から依頼された技術の内容を権威ある学識経験者等により「技術審査」し、その結果を客観的に「証明」し、普及活動に努めている。

3) 研究開発助成制度

「JICE研究開発助成制度」は、住宅・社会資本整備に係わる先進的な研究・技術開発に対して助成を行い、より良い国土の利用・整備又は保全に寄与することを目的としており(平成11年度創設)、重点研究課題の一つに「社会資本の戦略的な維持管理に関する研究」がある。

の再構築」があるように、業務を合理的かつシステムチック(体系的・規則的)に行うためには、一連の業務を体系化しP D C Aサイクルとして実施することが求められる。それを実現するためのアセットマネジメントシステムについて、国際標準化機構(ISO)が規格を発行している。

3.1 ISO5500xシリーズ

ISO5500xシリーズは、

ISO55000 : Asset management - Overview, principles and terminology(概要、原則、用語)

ISO55001 : Asset management - Management systems - Requirements (マネジメントシステム-要求事項)

ISO55002 : Asset management - Management systems - Guidelines for the application of ISO55001 (マネジメントシステム-適用のためのガイドライン)

で構成される。

このうちISO55001には、組織の状況、リーダーシップ、計画の策定、支援、運用、パフォーマンス評価、改善、の項目があり、組織がアセットマネジメントを的確に実施するために実行するべき内容が記載されている。

この動きは、国際的にアセットマネジメント(=資産管理)を運用するシステムへのニーズが高まっていることを端的に示していると言え、今後、企業等がアセットマネジメントの分野で国際展開を図るためにはISO55001の認証取得を要求されることが予想され、日本でも導入の促進が求められる。

3.2 日本における導入の動き

日本における社会インフラへのISO55001適用への動きとしては、下水道分野が先駆けて取り組んでいる。

国土交通省では、ISO発行に向け検討が進められていた平成25年8月に「下水道分野におけるISO55001適用ガイドライン検討委員会」を設置し、公募により選定された仙台市、(株)水ingを対象とした試行認証を実施するとともに、そのプロセスを踏まえ、今後、官民様々な主体に認証取得を検討いただくための解説書として、平成26年3月には「下水道分野におけるISO55001適用ユーザーズガイド(素案改訂版)」をとりまとめている。⁵⁾

3 国際規格への対応

1. で示した答申で「重点的に講ずべき施策」として「維持管理・更新をシステムチックに行うための業務プロセス

4 おわりに

本稿では、国土交通省等が進めている施策や検討内容について収集したものをベースに、「円滑な維持管理・メンテナンス実施のための技術・調達政策における課題と対応策」をテーマとしてとりまとめた。

加えて最近の動きとして、国会で審議されていた「公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律」（改正品確法）、「建設業法等の一部を改正する法律」が本年5月29日に成立し、6月4日に公布された。このうち改正品確法では、「現在および将来の品質確保」等が目的に、「適切な点検、診断、維持、修繕その他の維持管理による将来にわたる品質の確保」「地域における社会資本の維持管理の担い手の育成及び確保への配慮」等が基本理念に追加され、「地域における社会資本の維持管理の効率的かつ持続的な実施のため、地域の実情に応じた入札契約制度の活用」等が多様な入札契約方式の一つとして追加された。今回の改正を踏まえ、関係者がそれぞれの役割を果たすことにより、社会資本の適時適切な維持管理が促進されることが期待される。

また、国土強靱化基本法に基づき本年6月3日に閣議決定された「国土強靱化基本計画」では、横断的分野の一つとして「老朽化対策」を掲げ、メンテナンスサイクルの構築、管理や更新等の現場を担う技術者の育成・配置、点検・診断に関する資格制度の確立等を推進することとしている。

一方、国土交通省の審議会では、今年4月から1. で示した答申の施策の具体化に向けて議論を再開しており、その検討内容の一つに「情報の共有化、見える化」がある。これについて答申では、「国民の理解と協力の促進」を取組事項として挙げ、「国民から、社会資本の健全性等の実態と戦略

的な維持管理・更新の重要性に対する理解や、社会資本の適切な利用や維持管理への参画等に対する協力を得ることが必要」とし、「管理者は、維持管理の実施状況や施設の健全性等の実態についての『見える化』を推進すべきである。」と記載されている。

本稿で紹介した施策や取組に限らず、社会資本を国民共有の資産として活用していくため、国民の理解と協力は欠かせない。

当グループでは、公共調達施策、社会資本整備における品質確保や技術力の向上、公共工事の建設生産システムの改善、技術基準の整備に関する調査研究、並びに将来を見すえた社会資本整備や国土管理に関する技術開発の促進、普及についての調査研究や公益事業を行っており、これまで蓄積してきた知見を活かし、引き続き社会に貢献していきたいと考えている。

引き続き関係各位のご指導、ご協力をお願いします。

【参考文献等】

- 1) 社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会社会資本メンテナンス戦略小委員会 資料（国土交通省）
- 2) 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会 資料（国土交通省）」
- 3) 社会インフラ維持管理・更新の重点課題に対する土木学会の取組み戦略（公益社団法人土木学会 社会インフラ維持管理・更新検討タスクフォース 平成25年7月）
- 4) 「社会インフラメンテナンス工学」のテキストブックの編纂について（同上 社会インフラ維持管理・更新の重点課題特別委員会 平成26年4月）
- 5) 下水道分野におけるISO55001適用ガイドライン検討委員会 資料（国土交通省）