［アセットマネジメント・ジャーナル］

Asset Management Journal

2020
vol. 02

Contents

【特集】道路インフラマネジメントの挑戦

03 **松本 健** 国土交通省 道路局 国道・技術課 道路メンテナンス企画室長
道路メンテナンスを巡る最近の動向

06 **七五三野 茂** 東日本高速道路株式会社 技術本部 専任役
持続可能性を目指した舗装マネジメント

08 **植野 芳彦** 富山市 政策参与
インフラ老朽化、地方自治体での実態と課題

10 **貝戸 清之** 大阪大学大学院 工学研究科 地球総合工学専攻 准教授
青木 一也 京都大学経営管理大学院 道路アセットマネジメント政策講座 客員准教授
データ蓄積途上国における舗装マネジメント　ー ミャンマーを対象とした舗装マネジメントマップの作成 ー

【連載】CAMA試験合格者の声

14 **新田 耕司** 中央復建コンサルタンツ株式会社 社会インフラマネジメントセンター センター長
アセットマネジメントに対する私の意識変化

Message

新型コロナウイルス感染症の拡大によって、世界中の人々が行動変容を迫られ、その影響は今も続いています。日本でも多くの人々が、ほぼ2か月にわたって密閉、密集、密接という「３密」を避けるよう心掛け、外出を自粛する生活を余儀なくされました。振り返ってみると、私たちが家にいても生活できたのは、通販や近くのコンビニ・スーパーを利用して生活必需品を入手できたからです。

人の動きを止めるためには、物の動きが止まらないことが必要不可欠です。宅配便の配達員や運送業者･郵便局員などの流通に従事する人々、スーパーやドラッグストアなどの小売業に従事する人々は、医療・介護従事者と同様「エッセンシャルワーカー」と呼ばれるようになりました。「人々が日常生活を送る上で欠かせない仕事を担っている人」を指す言葉です。感染の危険を顧みず人々の生活を支えるエッセンシャルワーカーを励まし、感謝の意を伝える取り組みも見られます。

アセットマネジメントでは、公共インフラのような物的アセットは、社会に対して組織や人と同じような働きをしていると考えます。例えば、河川に健全な状態で橋が架かっているだけで、その橋は機能しているといえます。エッセンシャルワーカーが物を運べるのは、道路、鉄道、港湾といった輸送のための社会インフラが正しく働いているからで、さらにその背後にはインフラのアセットマネジメントを担うエッセンシャルワーカーの力があるといえるでしょう。

今回は、エッセンシャルな働きを担う様々なアセットのなかでも、特に道路を取り上げ、アセットマネジメントに関する最近の取り組みを紹介します。いうまでもなくアセットマネジメントのナレッジは分野横断的です。道路の工夫例は他のアセットにも十分参考になるでしょうし、逆もまた真です。

今回から、CAMA合格者の声を掲載することといたしました。アセットマネジメントを学ぶことは、他分野の人々と交流するための言語を学ぶようなものです。多くの方々が認定アセットマネージャー国際資格を取得し、交流の輪が広がっていくことを期待しています。

JAAM 出版委員会

Asset Management Journal
Vol.02
Cover Illustration:
Yoshio Mizo

特集

松本 健 国土交通省 道路局 国道・技術課 道路メンテナンス企画室長

道路メンテナンスを巡る最近の動向

はじめに

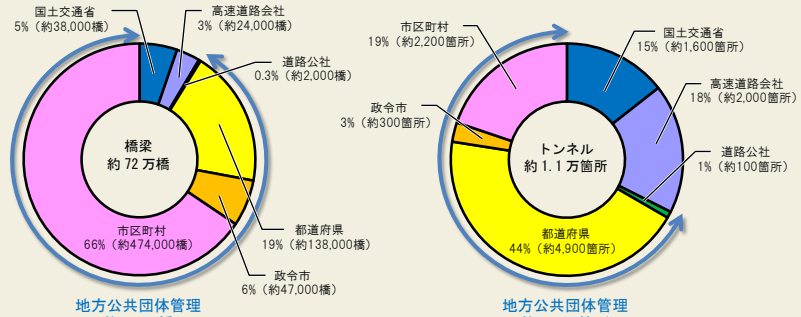
道路の老朽化対策については、平成25年5月の道路法改正を受け、平成26年7月より道路管理者は全ての橋梁、トンネル、道路附属物等の道路構造物について、健全性の診断をするために、5年に1回の頻度で近接目視を基本とする点検（以下、定期点検）を実施することが省令・告示により規定されました。また、平成26年4月には、社会資本整備審議会道路分科会で「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」が取りまとめられたことを踏まえて、メンテナンスサイクル（点検・診断・措置・記録）を確定するとともに、メンテナンスサイクルを回す仕組みの構築に取り組んでいるところです。

国土交通省では、国民・道路利用者の皆様に道路インフラの現状及び老朽化対策についてご理解いただくため、全道路管理者における定期点検の実施状況や結果等を「道路メンテナンス年報」[1)]としてとりまとめ、毎年公表しています。本稿では、平成26年度以降5年間の定期点検（1巡目）の結果をとりまとめた内容をご紹介するとともに、定期点検での新技術の活用、地方公共団体への支援の取り組みなど道路メンテナンスを巡る最近の動向についてご紹介します。

道路インフラの現状について

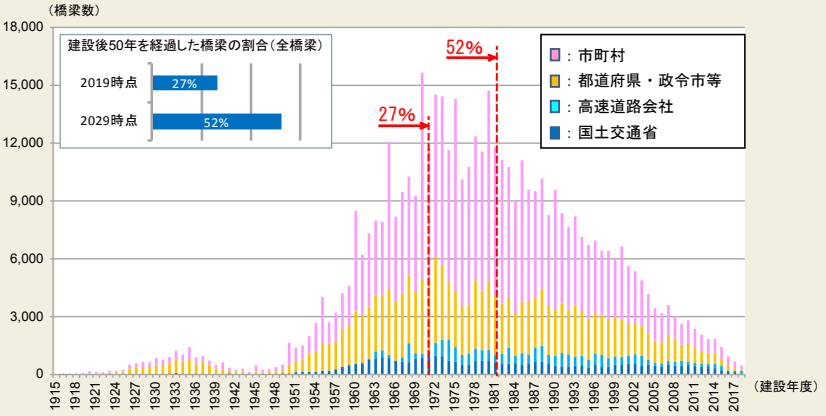
全国の道路インフラのストックは、平成30年度末時点で橋梁が約72万橋等（図1）となっています。橋梁の場合、建設年度が判明している約49万橋のうち高度経済成長期に建設され、建設後50年を経過するものは、平成30年度末時点で約27%ですが、10年後には約52%に増加する見込みであり、将来に向けて全国の橋梁の老朽化がより深刻化することが想定されています（図2）。

図1：道路管理者別の施設数



（出典）道路局調べ（H31.3末時点）

図2：建設年度別の橋梁数



※この他、古い橋梁など記録が確認できない建設年度不明橋梁が約23万橋ある。（出典）道路局調べ（H31.3末時点）

道路メンテナンス年報（1巡目）の概要

道路メンテナンス年報は、毎年全道路管理者が実施した定期点検の結果を公表しているものであり、令和元年度には、平成26年度以降5年間（1巡目）の結果をとりまとめています。

（1）橋梁、トンネル等の点検実施状況および施設の判定区分割合

平成26年度から平成30年度までの定期点検の累積点検実施率は、全道路管理者合計で橋梁では99.9%等となっており、全ての道路構造物で点検が概ね完了しました（図3）。

定期点検を行った際は、構造物の健全性の診断結果を4段階に区分することとなっています（図4）。このうち早期または緊急に措置が必要となる判定区分Ⅲ・Ⅳの割合は、橋梁では判定区分Ⅲが10%（約68,400橋）、判定区分Ⅳは0.1%（約700橋）存在しています。

判定区分Ⅲ・Ⅳとなった橋梁のうち、地方公共団体管理の橋梁は約6万3千橋存在しており、約9割以上を地方公共団体が管理している状況にあります（図5）。

（2）次回点検までに措置を講ずべき施設における措置の状況

（1）で述べた定期点検において早期または緊急に措置が必要と診断された判定

区分Ⅲ・Ⅳの道路構造物に対する5年間の修繕着手状況については、橋梁を例にとると、地方公共団体を合計すると20％に留まっている状況です。また、修繕が完了している割合は、地方公共団体合計では12%となっています（図5）。

判定区分Ⅲ・Ⅳの施設について、次回点検までの5年以内での修繕の実施を考えた場合に想定される修繕着手率と比べて、地方公共団体管理の施設の修繕着手は遅れている状況です。

また、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態の判定区分Ⅱと診断されたものに対する修繕着手状況は、判定区分Ⅲ、Ⅳと診断されたものに比べて低い傾向にあり、比較的損傷が軽微なうちに修繕を行う予防保全型のメンテナンスへの転換は未だ進んでいない状況にあると言えます。

（3）橋梁の長寿命化修繕計画（個別施設計画）の策定状況

インフラのアセットマネジメントに必要な橋梁の長寿命化修繕計画（個別施設計画）を策定した地方公共団体は1,444自治体（81％）あり、1,211自治体（68％）では策定した計画を公表しています。公表している計画でも、修繕の時期や内容を橋梁毎に示した計画となっているものや、修繕費用も含む計画となっているものなどさまざまです。（図6）。

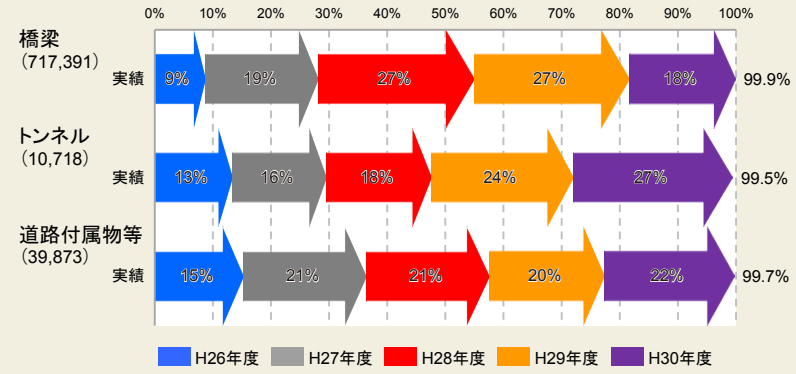
今後、老朽化対策を計画的かつ確実に推進するためには、長寿命化修繕計画の策定をはじめ、修繕の時期や内容の記載、点検結果を踏まえた計画の更新などを更に進める必要があると考えています。

二巡目の定期点検にあたって

平成26年7月より開始した定期点検が平成30年度で一巡することに先立ち、平成31年2月に定期点検要領を改定しています。

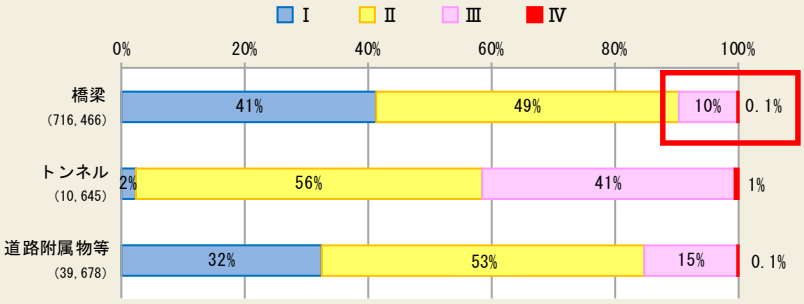
見直しのポイントは、「①損傷や構造特性に応じた点検の着目箇所の絞り込み」、「②新技術の活用による効率的な点検」の2点が挙げられます。①については、溝橋などの小規模な橋梁やボックスカルバートで点検の着目箇所の絞り込みを行うほか、トンネルでは2巡目以降の点検において打音検査を実施する範囲を特定化するなど、合理的な点検を実施することとしています。

図3：橋梁・トンネル・道路附属物等の点検実施状況



※（ ）内は、平成30年度末時点管理施設のうち点検の対象となる施設数（平成26～30年度の間に撤去された施設や、上記分野の点検の対象外と 判明した施設等を除く。）
※道路附属物等：シェッド、大型カルバート、横断歩道橋、門型標識等

図4：橋梁・トンネル・道路附属物等の点検結果



※（ ）内は、平成30年度末時点管理施設のうち点検の対象となる施設数（平成30年度末時点で診断中の施設を除く）
※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

区分		状態
Ⅰ	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
Ⅲ	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
Ⅳ	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

図5：判定区分Ⅲ、Ⅳの橋梁における修繕着手・完了率
【判定区分Ⅲ、Ⅳの橋梁における修繕実施状況】

管理者	修繕が必要な施設数（A）	修繕着手済み施設数（B）	うち完了（C）	修繕未着手施設数	点検年度	修繕着手率（B/A）、完了率（C/A） 0% 20% 40% 60% 80% 100%
国土交通省	3,427	1,811 (53%)	617 (18%)	1,616 (47%)	H26	39% 92%
					H27	27% 77%
					H28	12% 62%
					H29	7% 28%
					H30	6% 13%
高速道路会社	2,647	846 (32%)	457 (17%)	1,801 (68%)	H26	55% 78%
					H27	31% 49%
					H28	15% 41%
					H29	10% 25%
					H30	4% 7%
地方公共団体	62,977	12,700 (20%)	7,430 (12%)	50,277 (80%)	H26	28% 35%
					H27	18% 29%
					H28	12% 22%
					H29	4% 11%
					H30	2% 6%
都道府県政令市等	20,586	4,889 (24%)	2,684 (13%)	15,697 (76%)	H26	25% 34%
					H27	21% 35%
					H28	13% 26%
					H29	5% 16%
					H30	3% 9%
市区町村	42,391	7,811 (18%)	4,746 (11%)	34,580 (82%)	H26	27% 35%
					H27	16% 26%
					H28	11% 20%
					H29	4% 9%
					H30	2% 5%
合計	69,051	15,357(22%)	8,504(12%)	53,694(78%)		修繕完了済 修繕着手済

※平成26～30年度に点検診断済み施設のうち、判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設で、修繕（設計含む）に着手（又は工事が完成）した割合（H30年度末時点）

：H30末時点で次回点検までの修繕実施を考慮した場合に想定されるペース
（H26点検実施施設（4年経過）：80%、H27点検実施施設（3年経過）：60%、H28点検実施施設（2年経過）：40%、H29点検実施施設（1年経過）：20%、H30点検実施施設（0年経過）：0%

一方、②については、近接目視による点検を基本としつつ、点検を実施する技術者が近接目視による場合と新技術を活用する場合とで同等の健全性の診断を行うことができると判断した場合に、新技術の活用が可能である旨を明記しています。

このほか、点検支援技術の異なる効率化を図るため、AIを活用した点検・診断技術の開発や、計測・モニタリング技術の検証を進め、近接目視によらない点検手法のベストミックスにも取り組む予定です（図7）。また、補修工事に活用できる新材料や新工法の技術開発を推進していく必要があると考えています。

地方公共団体への支援の取り組み

施設の大多数を管理する地方公共団体においては、老朽化対策に必要な安定的な予算の確保や、技術系職員が少ないこと等が課題となっています。国土交通省では、メンテナンスサイクルの着実な実施に向け、地方公共団体に対して財政的・技術的支援を実施しています。

（1）財政的支援

財政面では、長寿命化を目指し適正な修繕を実施する地方公共団体に対して支援するため、令和2年度より、道路メンテナンス事業補助制度を創設しています。具体的には、道路の点検結果を踏まえ策定される長寿命化修繕計画に基づき実施される道路メンテナンス事業（橋梁、トンネル等の修繕、更新、撤去等）に対し、計画的かつ集中的な支援を行うもので、令和2年度予算で、国費2,223億円計上しています（図8）。この予算を活用して、地方公共団体管理の橋梁等の修繕等の取り組みが加速することを期待しています。

（2）技術的支援

「道路メンテナンス会議」等を活用し、市町村の点検・診断業務を都道府県が一括で委託する「地域一括発注」、国の技術者による「直轄診断・修繕代行」による支援や地方公共団体の職員を対象にした研修を実施しています。（写真1・2）

また、地方公共団体からの技術的な相談を受け、具体的な支援を行う事務所として、地方整備局に「道路メンテナンスセンター」の設置を行っています。平成31年度より関東と中部で、令和2年度より近畿

図6：橋梁（2m以上）の長寿命化修繕計画の策定、記載内容、更新の状況（地方公共団体）

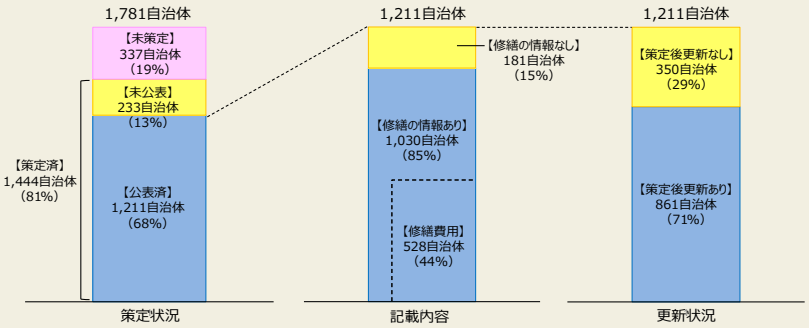


図7：近接目視によらない点検方法の確立・導入

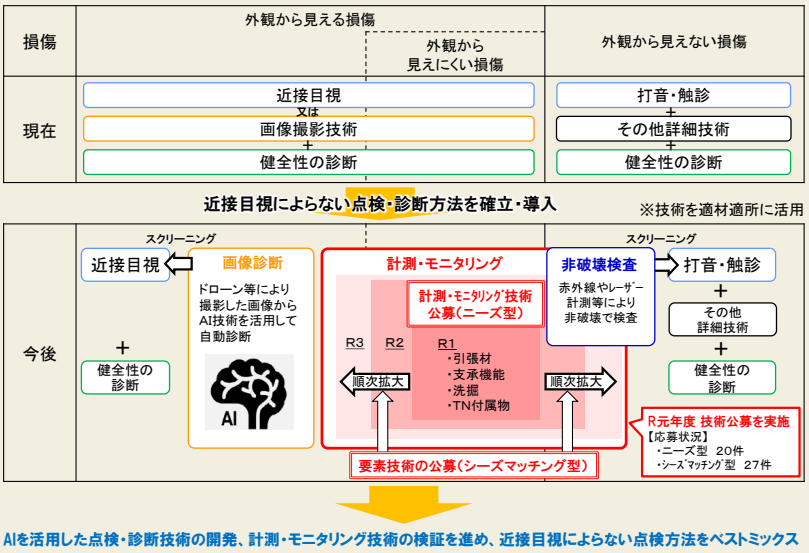


図8：道路メンテナンス事業補助の概要

制度概要	道路の点検結果を踏まえ策定される長寿命化修繕計画に基づき実施される道路メンテナンス事業に対し、計画的かつ集中的な支援を実施するもの
対象構造物	橋梁、トンネル、道路附属物等（シェッド、大型カルバート、門型標識）
対象事業	修繕、更新、撤去※　等 ※撤去は集約に伴う構造物の撤去や横断する道路施設等の安全の確保のための構造物の撤去を実施するもの

- 地方公共団体は、長寿命化修繕計画（個別施設計画）を策定・公表
- 橋梁、トンネル、道路附属物等の個別施設毎に記載された計画に位置づけられた道路メンテナンス事業を支援

○国費率

国費：５．５／１０×δ
（δ：財政力指数に応じた引上率）

○国庫債務負担行為の活用

国庫債務負担行為を可能とし、効率的な施工（発注）の実施と工事の平準化を図る

写真1：橋梁の直轄診断の様子

写真2：研修の様子

と中国で業務を開始しています。今後、地方公共団体の皆様から、より身近で頼られる存在になればと考えています。

おわりに

平成26年度からの1巡目の点検結果を踏まえ、今後、修繕・更新を加速させ、事後保全型から予防保全型への転換を図っていく必要があると考えます。特に、地方公共団体の橋梁における修繕着手率が20%にとどまっている状況からも、地方公共団体管理の橋梁等への適切な対応が大きな課題と考えています。

こうした対応を進めるにあたって重要な点は、現実に即した実効性のある計画づくりとそれに基づく取組みの推進であり、貴協会が推進するアセットマネジメントの考え方が大いに貢献すると思われます。各地方公共団体において、アセットマネジメントへの理解とその活用が一層促進されることを期待しています。

【参考文献】
1）国土交通省道路局：道路メンテナンス年報、2019年8月
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_h30.html

まつもとたけし／国土交通省道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長。1996年建設省入省、北陸地方整備局新潟国道事務所長、道路局高速道路課高速道路事業調整官、道路局企画課道路事業調整官などを経て、2019年4月より現職。

特集

七五三野 茂

東日本高速道路株式会社 技術本部 専任役

持続可能性を目指した舗装マネジメント

はじめに

国連で提唱された持続可能な開発目標（SDGs）が注目されるなど、持続可能な社会の構築が急がれており、舗装分野においても持続可能性に対する配慮が益々重要となっている。土木学会舗装工学委員会舗装と環境に関する小委員会で発行予定の「持続可能な社会と舗装の役割」（以下、ライブラリ）では、欧米における持続可能性に焦点を当てた舗装マネジメントの取り組み事例などを調査し紹介している。また、舗装マネジメント小委員会では舗装に焦点を当てた初めてのアセットマネジメントに関するガイドブックとして「アセットマネジメントの舗装分野への適用ガイドブック」（以下、ガイドブック）を発行予定である。以下に、これらを基に持続可能性を目指した舗装のマネジメントを実施していく上で着目すべき内容を何点か紹介したい。

アセットマネジメントにおける持続可能性の着目点

ガイドブックでは米国AASHTOのTAM（Transportation Asset Management）ガイドに準拠した標準的なアセットマジメントの8段階の導入プロセスとその概要が示されている。また、ライブラリではプロセス別の持続可能性に関する検討事例が示されている。図1は、導入プロセスとプロセス別の持続可能性に関する検討事例をまとめたものである。導入プロセス別の持続可能性に関する着目点を以下に述べる。

持続可能性の実現に向けて、経済、環境、社会的側面といった3つの要素に対するバランスの取れた配慮が求められるが、これまでの環境的側面主体の対応から経済や社会的側面への対応も求められ、目標設定とパフォーマンス評価のための具体的な評価指標が必要である。ライブラリの中で紹介されている欧州における道路関係組織の団体であるCEDRのISABERAプロジェクトでは、道路管理者の調査をもとに環境的側面のみならず経済的側面（例えば、資産価値、費用の効率化、社会経済効果など）や社会的側面（例えば、アクセス、渋滞、移動時間、事故など）に関する評価指標の豊富な事例を取りまとめている。今後、道路プロジェクトの持続可能性に関する指標の導入を検討する際に参考となるものである。

次に、アセットマネジメント計画に関して、維持管理計画を効率的に実施していくために、資産のインベントリやサービス水準などの設定に始まり、点検・記録・分析・優先順位付けなどのためのマネジメントシステム、リスク管理戦略、維持管理の予算・調達・実施のための調整、およびパフォーマンス評価に至るプロセスがあるが、限られた維持管理予算を有効に配分するためにも優先順位付けなどの意思決定のフレームワークの重要性が増している。

ライブラリでは、英国の道路維持管理の実践についての事例が紹介されている。維持管理計画における優先順位付けの意思決定のフレームワークとしてバリューマネジメントの手順を示し、その中で考慮すべき項目として道路改良やネットワーク管理とともに持続可能性が取り上げられている。更に、持続可能性を考慮する際の検討項目として、地域経済、大気汚染、水質管理、使用材料、廃棄物管理、エネルギー管理、生物多様性などが挙げられている。持続可能性がアセットマネジメントの様々な意思決定の中で考慮されることはまだ限定的であるが、先進的な取り組み事例として参考となるものである。

実施プロセスの段階では、特に、舗装の計画・設計時には、材料、設計、建設、供用、維持管理、廃棄といったライフサイクルにわたる様々な側面から持続可能性について検討すべき内容が多い。ライブラリの中では米国の連邦道路庁（FHWA）が作成した持続可能な舗装のためのガイドラインの事例が多数紹介されている。例えば、材料に対する検討事項として、従来からのリサイクル材の活用のほかに、現場近くの低品質骨材と遠方の採石場からの高品質骨材の利用に関して輸送費と補修費のトレードオフの問題などが挙げられる。また、設計時の検討項目として、混合物の要求性能や舗装断面の最適化による材料使用量の最適化、経済性（ライフサイクルコスト）のみならず環境的影響（ライフサイクルアセスメント）の評価も加えた設計代替え案の比較、維持管理シナリオ（予防保全VS事後保全）や長寿命化舗装を含む設計戦略の選択など、多岐にわたる内容が挙げられるが、これらを多面的に検討することが重要である。例えば、維持管理段階における長寿命化舗装の採用は新規材料の抑制やCO_2発生量の削減に有効である一方、工事規制に伴う渋滞の問題なども発生するため、急速施工の適用なども合わせて検討する必要がある。

図1に示す導入プロセスのひとつとして自己評価と活動領域の特定のプロセスがあるが、ガイドブックでは8つの導入プロセスを24のサブプロセスに細分化するとともに、成熟度評価の体系と68項目のチェックリストを示している。チェックリストの中では、計画時に検討すべき持続可能性についての項目（持続可能性の定義、到達点・目標、評価指標の設定とコミュニケーションなど）が事例として記載されているが、上述した目標設定、計画や実施段階での事例のように各プロセスにおける持続可能性に関するチェック項目を取り入れて、持続可能性に関する成熟度評価内容の充実を図ることが望ましい。

最後に、市町村などの自治体がアセットマネジメントをこれから導入する際のフレームワークを紹介したい。ガイドブックに示されたウエブ調査による地方自治体（1,771組織）におけるアセットマネジメントの実態調査によると、プロジェクトレベ

図1：アセットマネジメントの導入プロセス

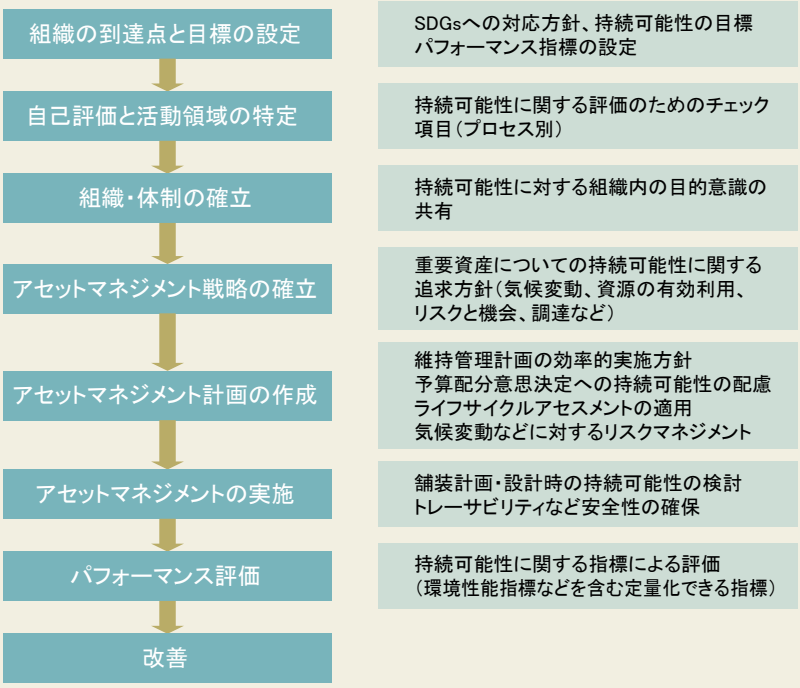
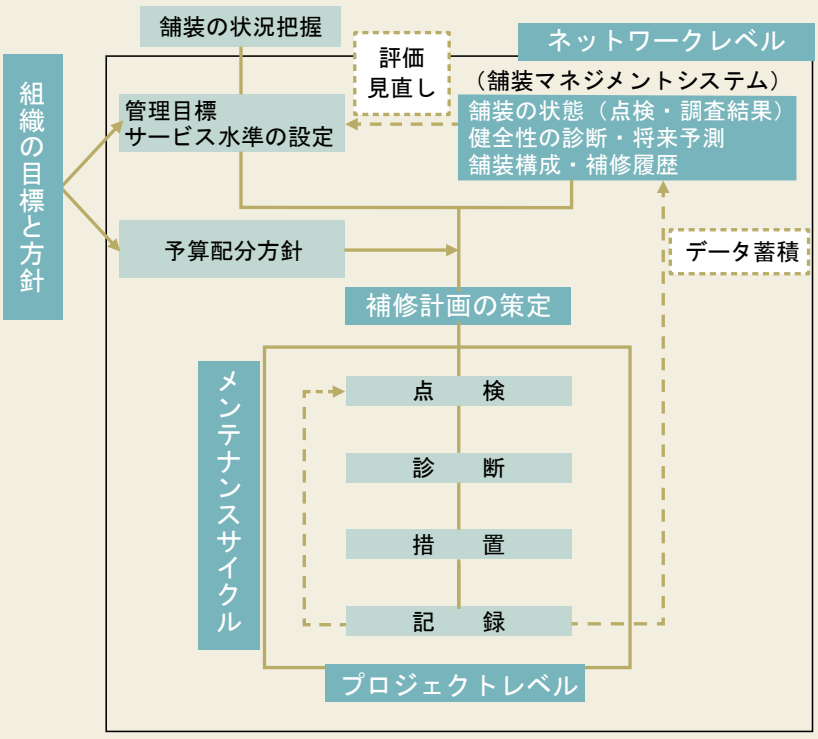


図2：導入初期のアセットマネジメントのフレームワーク



ルでのメンテナンスサイクルはある程度浸透しているものの、アセットマネジメントを実務で実施している組織（特に市町村）は限定的であった。このため、各自治体で導入が進みつつあるメンテナンスサイクルを基本とした導入初期に適用しやすいアセットマネジメントのフレームワークを検討した。

ウエブ調査結果や自治体へのヒアリング調査結果より、図2に見られるようにフレームワークの重要な構成要素として、組織の目標に従った管理目標やサービス水準の設定、優先順位付けなどの予算配分方針の決定、補修計画の策定、点検調査結果に基づく健全性の診断と将来予測などのネットワークレベルでの計画および管理と、メンテナンスサイクルによるプロジェクトレベルの管理を考慮した。

アセットマネジメントの導入当初は目標の設定、計画、および実施といった基本的プロセスからのスタートとなり、プロセスの文書化が限定的な場合もあるが、運用に伴ってプロセス相互間の理解が進み、舗装マネジメントシステムにより舗装の状態が管理者に把握されて管理目標や予算配分の見直しに使用される。これは、ガイドブックの共通成熟度判定基準に照らすと成熟度がレベル2に相当する内容である。持続可能性に関する本格的な検討やマネジメントは当初から難しいかもしれないが、ここで紹介したようなシンプルなアセットマネジメントシステムの導入を図ることが予算や人材の効率的・効果的活用となるなど、持続可能性を目指した舗装マネジメントの第一歩となるものと思われる。

おわりに

持続可能性に関する欧米の取り組みなどを紹介したが、本格的に舗装マネジメントの中で持続可能性の実現にむけた取り組みを進めるためにも、実務でのアセットマネジメントの定着が重要である。現在、ISO55001の要求事項を満足するアセットマネジメントシステムの導入が少しずつ進みつつあるものの、多くの自治体ではいきなりISO55001レベルのアセットマネジメントを実施することは難しい。組織の体力に応じてシンプルなフレームワークからスタートし、順次改善していくことが現実的である。このことにより、組織内の資源の有効利用を基本として、長期的にはより幅広い観点からの持続可能な舗装マネジメントにつながるものと期待できる。

なお、ここで紹介したガイドブックおよびライブラリは今年度に土木学会より発行される予定であり、本文で紹介した内容の詳細は、ガイドブックおよびライブラリを参照していただければ幸いである。

しめのしげる／東日本高速道路㈱技術本部専任役。1978年日本道路公団入社、同試験研究所舗装研究室長、同中国支社鳥取工事事務所長、同東京管理局東京湾アクアライン管理事務所長、高速道路総合技術研究所参与・管理基盤推進担当部長などを経て、2015年9月より現職。この間、日本道路協会舗装委員会委員、土木学会舗装工学委員会委員、世界道路協会（PIARC）技術委員会委員（道路アセットマネジメント）、国際アスファルト舗装学会（ISAP）理事などを歴任。

特集

植野 芳彦
富山市 政策参与

インフラ老朽化、地方自治体での実態と課題

地方自治体の実態

地方自治体においてはこれからの人口減少・高齢化の進展が話題となる場合が多い。これらによる税収の減少が深刻な社会問題として懸念されるからである。同時にこれまでに建造されたインフラ・ストックの老朽化が深刻な社会問題となっている。このような中、さらに近年増加している自然災害の甚大化が大きな脅威となり、災害の甚大化とインフラの老朽化は複合的災いとなりかねない。

自治体で管理するインフラの老朽化対策は、財政難と人材不足という大きな課題のために十分に実行されていないのが実情である。社会インフラの老朽化問題に対し的確に対応していかなければ、災害による被害が増大するなど、市民の安全安心な暮らしや経済活動が厳しい状態になる。

これらを解決していくためには、さまざまな「新たなしくみ」の構築が必然であるがなかなか、現状では市民にも理解されておらず、その認識が無いのが実態である。

富山市での事例

私が政策参与を務める富山市では、大小あわせて約2,200橋の橋梁があり、中山間・山間地域では、河川や渓谷を跨ぐ橋梁が、平野部では、河川橋のほか用排水路を跨ぐ中小の橋梁も数多く見られる。本市が管理するインフラは、その多くが高度経済成長期に集中的に整備され、架設後50年を迎えることから、今後一斉に老朽化の進行が加速することが明らかとなっている。そして、これは橋梁だけではなくトンネルや道路、庁舎や市民ホール、上下水道と多岐にわたる

また、明らかに施工当初からの施工不良により、劣化の進行が早まっている例も多々あり、完成検査時の受け入れ検査の厳格化や施工の精度向上により、少なくとも、新規完成時には、弱点の無い状態で

あることも、今後重要なことである。

さらに、維持管理に対しこれまで十分な投資がなされていなかったことから、劣化損傷が進展し、耐荷力の不足・耐震化の遅れが顕著であり、健全性が著しく低下している老朽化インフラが数多く確認されている。これは、本市だけでなく、多くの自治体で同様だといえる。

持続可能な社会資本整備と管理

富山市では、人口減少・高齢化が進展する状況下においても、持続可能な都市経営を実現するため、「公共交通を軸としたコンパクトなまちづくり」を市政の基本方針として掲げ、さまざまな分野において「持続可能性」を追求した施策を推進している。さらに、平成25年12月には、ロックフェラー財団の「世界のレジリエント・シティ100」に日本で最初に選定された。レジリエント・シティとは、成熟する社会の中で、人口減少などの社会情勢の変化や自然災害の増加、インフラの老朽化などの脅威から、しなやかに「復元」する力を持った都市を形成していくことを目的とする都市である。我々の課題を解決していく目標と同様のものである。さらに、市民や企業の代表とワークショップを実施し、意見を出していただいた結果、予想外に市民の方々は「インフラ老朽化」への関心が大きいことがわかった。

こうした中、本市の社会インフラの整備・管理においては、これまでの人口増加を背景とした社会資本の整備・蓄積から転換し、適切なマネジメントレベルを設定し、既存ストックの適正な維持管理・更新に取り組むなど、「選択と集中」の考え方による戦略的な取組みを推進していくこととしている。

そのため、インフラ・マネジメントにおいては、本市のまちづくりの基本理念や社会資本整備の方向性を踏まえつつ、社会資本の「持続可能性」を最重要視し、安全面やコスト面、さらには組織体制などを念頭に入れつつ、技術的面も加味し、さまざまな観点から検討を実施することとしている。しかし、安易に「点検」や「維持管理」を実行することが目的となり、持続可能な富山市でなくなってしまうことは回避すべきである。大局的なインフラのマネジメント体系を目指し、新たな「しくみ」を構築していく必要がある。

その仕組みこそが、まさにアセットマネジメントである。

インフラの維持管理・更新における課題

インフラの維持管理においては、平成26年度から実施された、全数近接目視を基本とした点検により明らかとなった損傷に対し、計画的に修繕等を実施することで健全性を維持することが可能になるが、老朽化の進展状況を踏まえると、膨大な修繕費が必要となり、厳しい財政状況下において、損傷が軽微な段階での維持修繕により延命化を図る「予防保全型管理」が困難な状況になっていることが自治体の現実である。

また、今後、人口減少などにより、市の財政力が低下していくことや、人員や体制、技術力といったインフラの維持管理・更新に必要な資源が不足していることなどを踏まえると、すべてのインフラを、現在と同じ管理水準で維持し続けることは困難であり、持続的にインフラの維持管理・更新に取り組むための「新たなしくみ」を構築していく必要がある。

これらの状況に鑑みて、「インフラ・マネジメント基本計画」をまず策定し、さまざまな施策を実行しつつ、計画的且つ効率的なインフラの維持管理を推進していくこととした。

ではどうしたらよいのか？

自治体においては、社会経済情勢の変化や、維持管理・更新におけるさまざまな課題を踏まえ、目指すべきインフラのマネジメント方針を明確にし、各施策の具体化に取り組んでいく必要がある。

限られた資源（ヒト・モノ・カネ）で持続的に維持管理・更新に取り組むには、これまでの一律の維持管理から転換していく必要がある。

そのため、使用制限やインフラの機能適正化も視野に入れた、適正な管理区分・管理方針を設定することで、戦略的な維持管理・更新を推進していく。自治体によっては、様々な状況や事情が存在するであろう。しかし、多くの自治体間で共通な事項もあると推測される。その第一は、「人材」の問題ではないかと考える。これまでとは違った、考えに基づき、俯瞰的に思考できる新たな人材が必要なのである。言い換えれば、マネジメントが理解できる人間が必要なのである。

自治体において、アセットマネジメントを導入するには

これまで、どちらかというと事後保全を行ってきた自治体の職員が、いきなり、「予防保全に切り替えろ」と言われても、思考的に無理がある。役所の本質は、制度の踏襲にある。したがって、新たな考え方を導入するのは非常に困難である。

しかし、同じことが民間企業にも言えることである。筆者が強く懸念じているのは、「予防保全」や「マネジメント」という言葉はよく聞かれるが、民間の方々も真に理解しているわけではないという懸念である。

これまでの、新設重視の成長する社会においての考え方を継続していると、新たな時代のマネジメントは不可能である。

成熟化社会の中で、成長しない社会ではまったく別の視点でのマネジメントが必要である。これまでは、数をたくさん持っていれば、資産となり、豊かさの象徴でもあったのだが、新たな社会では、負の遺産を数多く持ち続けると、余計な経費・予算が必要となり財政を圧迫するだけではなく、それを管理するための人材も必要となり、大きな損出となっていく。この数が多ければ多いほど、管理者（アセットオーナー）は疲弊していくことを理解しなければならない。

まさに現在はその転換期であり、これが理解できる方々が多くなることが重要である。それがアセットマネジメントである。アセットマネジメントを考えるうえで、重要なことは、自分の管理している施設等を俯瞰的に見て考えることである。

道路や橋梁だけでなく庁舎やホール、各種の管理物の数が多ければ多いだけその手間は増える。かつての、裕福さの象徴が、厄介な負の遺産に変わるときである。

これらを、アセットオーナーは、限られた資源（ヒト・モノ・カネ）で解決していかなければならない。ここを、理解していただく必要がある。これまでのような、問題が起こってから対処するという事後保全

の方法では、荒廃が進んでしまう結果になりかねないことへの理解が重要である。

まとめ

アセットオーナーとして、肝心なのは、このアセットマネジメントのような新たな仕組みの導入と、点検・診断、補修・補強技術などの、ハード面での技術への理解が必要不可欠なことある。片方だけでは、今後の難関を切り抜けることは困難である。

「ヒト・モノ・カネ」の資源をいかに生かしていくかが問われる時代である。何よりも重要なのは全数を管理することではなく、「選択と集中」であるということを強く感じている。高度成長期のように作ればありがたがられる時代から、守っていく時代。アセットを効率よく減少させていく時代へと大きく転換しなければならない。

うえのよしひこ／富山市政策参与。1981年株式会社巴組鐵工所入社、株式会社長大、財団法人国土技術研究センター、財団法人土木研究センターなどを経て2014年富山市建設技術管理監、2017年同建設技術統括監、2020年4月1日より現職。

見上げれば欠損

コンクリート桁の鉄筋露出

特集

貝戸 清之

青木 一也

貝戸 清之
大阪大学大学院 工学研究科
地球総合工学専攻 准教授

青木 一也
京都大学経営管理大学院
道路アセットマネジメント政策講座 客員准教授

データ蓄積途上国における舗装マネジメント
― ミャンマーを対象とした舗装マネジメントマップの作成 ―

小林潔司JAAM会長がAsset Management Journal創刊号で指摘された[1]ように、日本型アセットマネジメントは、マルコフ劣化ハザードモデル[2]の開発によって急速に進歩した。マルコフ劣化ハザードモデルの最大の特徴は、点検データからリアリティのある劣化曲線を推定・定量化できる点、すなわち点検データがあれば管理対象となる構造物群の平均的な劣化曲線を得ることができる点にある。さらに、構造物の劣化に影響を及ぼすであろう劣化要因に応じた劣化曲線も得ることができる。舗装を例にあげると、大型車交通量や舗装種別に関する情報が利用可能であるならば、それらの多寡、種別に応じた劣化曲線を得ることができる。マルコフ劣化ハザードモデルが2005年に開発されてから約15年が経過し、その間に個別の構造物の劣化を予測するベンチマーク分析[3]や、異質な劣化グループを絞り込むプロファイリング技術[4]など、数多くの要素技術が開発され続けているが、今日においてもなおマルコフ劣化ハザードモデルが日本型アセットマネジメントの技術的基盤であるといっても過言ではない。実際に、これまで数多くの学術論文をはじめ、実務における豊富な試行的導入実績があるので、多くの読者がマルコフ劣化ハザードモデルによる劣化曲線を何らかの形で目にされたかと思う。ただ、マルコフ劣化ハザードモデルという高尚な名称が原因なのか、論文に複雑な数式を多用することが原因なのか、どうも敷居が高く導入に躊躇する印象を持たれているような気がしてならない。あるいは統計分析であるがゆえに、高速道路や国道のように高品質なデータが大量に蓄積されている構造物以外では適用できないという思い込みを持たれているのかもしれない。そこで、本稿では最近著者らが経験したインフラに関するデータが全く整備されていない途上国における舗装マネジメントの事例を紹介したい。

ミャンマーにおける貧困削減プロジェクト

ミャンマー連邦共和国(以下、ミャンマー)における貧困削減プロジェクトが、国際協力機構（JICA）の円借款事業として、ミャンマー建設省道路局のもとで実施されている。2013年からのフェーズ1を経て、現在フェーズ2が進行中である。フェーズ1では、州・地域間の貧困格差の是正と均衡のとれた国家開発を達成することを目指し、貧困層への裨益効果が高く、緊急性の高い生活基盤インフラ（道路・橋梁／電力／給水）の新設・改修が行われた。なかでも道路に関しては、地域間を結ぶ14路線が新規に建設された。地域間の格差是正を目的とした道路であることから、より安価な建設費用で可能な限り地域間のアクセス性を確保するために、全14路線のうち12路線で簡易舗装が採用されている。簡易舗装の構造耐久性は高くなく、大型車交通量や集中豪雨により急激な劣化の進

行が引き起こされる恐れがある。また、将来的な経済発展に伴う交通量の増加が見込まれる場合には、簡易舗装から高級舗装への更新を検討する必要がある。しかしながら、ミャンマーにおいては道路の定期的な点検の実施によるデータの蓄積とその分析を行う取り組みは現在まで定着しておらず、舗装の劣化に与える交通量や地域特性等の要因分析は行われていない。

そこで、フェーズ2では、フェーズ1で建設された道路舗装を対象として、目視調査による定期点検を導入し、舗装の劣化状態を把握する活動を始めた。舗装区間を起点から200mごとに分割し、区間ごとの損傷の発生状況について、ポットホール、ひび割れ、その他の損傷の発生度合い等を定期的に記録し、点検の時系列データを整備している。また、路線ごとの交通量調査を行い、車種別の交通量の変化を把握している。道路ネットワーク計画において導入する舗装構造の検討は重要な課題であり、舗装の劣化の予測と劣化速度に与える要因分析を行うことによって、設計段階において交通需要の他、劣化特性を考慮した適切な舗装構造の選択を検討することが可能である。本稿では、フェーズ2で対象となっている簡易舗装12路線の目視調査データを用いて、道路舗装の劣化特性を分析、寿命評価を行うことにより、今後のミャンマー全国での新規建設路線の舗装設計における適切な舗装構造を検討するための方法を提供することを目的とする。

以上のように、本プロジェクトでは、①ミャンマーにおいて新規建設した簡易舗装の寿命評価（我が国の道路建設技術の評価）、②ミャンマー国内における舗装の点検・調査に関する仕組み作り、③点検データの分析手法および新規道路建設時の舗装構造選定手法の開発という壮大な内容を扱うが、如何せん利用可能なデータは上記12路線（平均で約20km／路線）に対する1年間の目視調査データ+アルファのみである。

ミャンマーの舗装マネジメントマップ

学術論文ではないので数式は割愛して、結論から述べることにする。図1はミャンマーの国土を74分割して、それぞれの地域における簡易舗装の寿命を条件別に示したマップである。著者らはこれを舗装マネジメントマップと呼んでいる。同図は、交通量50台／日、100台／日、150台／日、200台／日の4ケース、CBR値が2.0%～5.9%と10%の2ケース、合計8ケースのマネジメントマップを示している。それぞれのマネジメントマップより、交通量とCBR値の組み合わせに応じて、当該地域における簡易舗装の期待寿命を把握することができる。例えば交通量が日平均200台以上見込まれ、CBR値が10%の地域（同図中の下段右端）で簡易舗装を選択すると、ミャンマー国内のいずれの地域に道路を新設したとしても、その期待寿命は4年以内である。したがって、この条件下で簡易舗装を選択することは不適切であり、高級舗装を選択することが望ましい。より具体的に、図中のA地域に生活道路を新規建設する計画があると仮定する。交通量が月間200台見込まれ、CBR値が10%の場合に簡易舗装を採用すると、前述の通りに期待寿命は4年以内である。この地域において、通行規制によって交通量を半数（200台→100台）に制限したとしても期待寿命を数年程度しか延ばすことはできない。その一方で地盤改良を実施するなど、CBR値を2.0% ～ 5.9%にすることが可能であるならば交通量が月間200台であったとしても期待寿命が4 ～ 6年に延伸され、さらに通行規制を課すことによって期待寿命を6 ～ 12年（100台／日）、12年以上（50台／日）に延ばすことができる。以上のように、マネジメントマップを活用して新規建設道路に対する舗装選択を支

図1：ミャンマーの舗装マネジメントマップ（簡易舗装の条件別寿命推定）

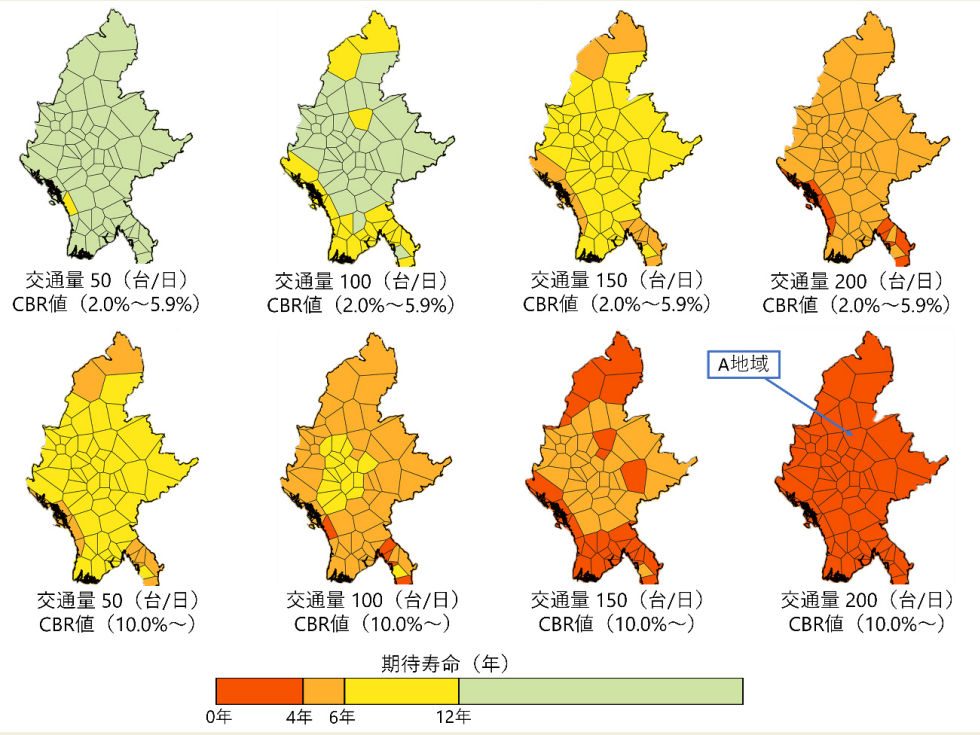
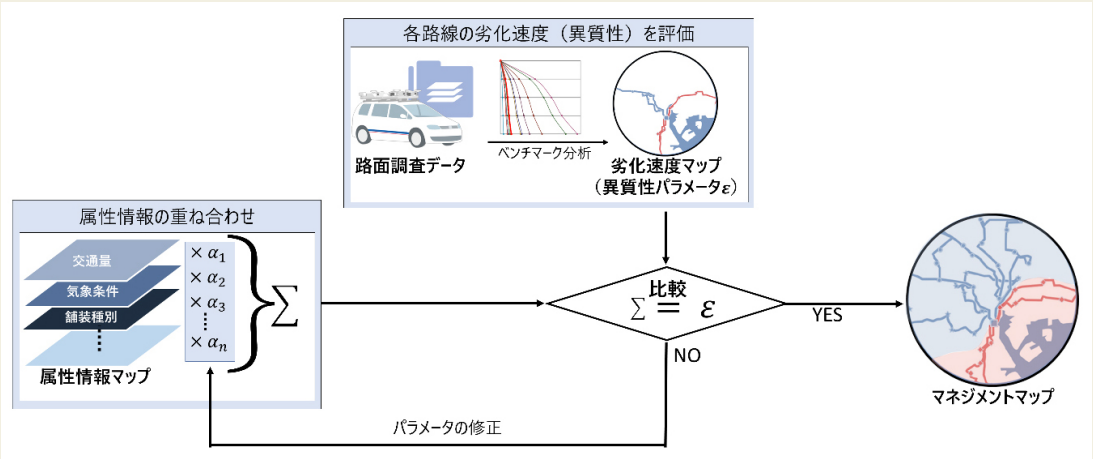


図2：舗装マネジメントマップの作成概要



援することができる。これが今回のプロジェクトにおける著者らの最終的な成果物であり、ミャンマー政府に提案予定のアウトプットである。

舗装マネジメントマップの作成

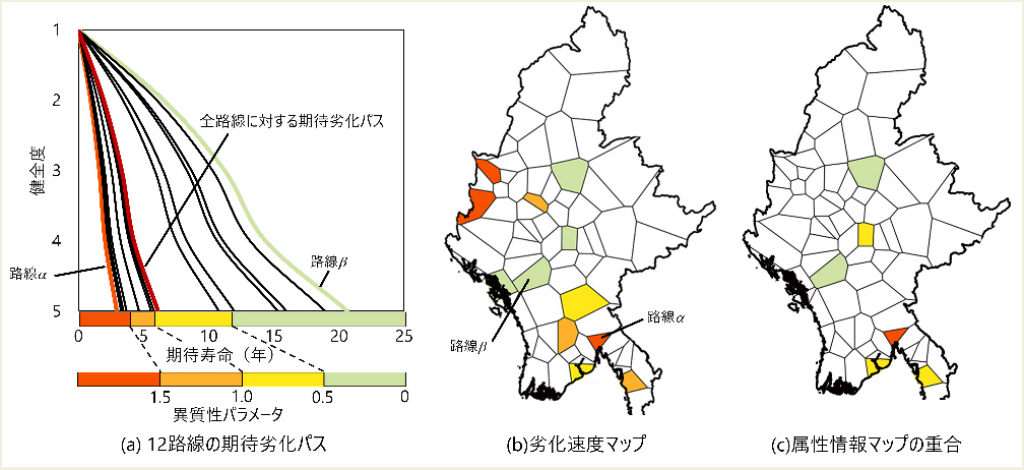
では、以上のようなマネジメントマップをどのように作成したのか。まず、ミャンマーの国土を74分割したが、これは降雨量の観測地点がミャンマー国内で78箇所（うち4箇所は使用せず）であったためである。簡易舗装の劣化要因として考えられる降雨量が74地点でしか観測されていないのである。これ以外に標高や気温のデータを獲得している。これらのデータは74地点よりも数多く観測されているが、最も観測地点数の少ない降水量に合わせて74地点に集約した。これらの情報（属性情報）に加えて、交通量やCBR値（政策変数）を一つ一つミャンマー74地点に表示させた属性情報マップを重ね合わせて、舗装マネジメントマップを作成した。マネジメントマップの作成概要を図2に示すので、併せて参照されたい。当然のことながら、このときにそれぞれのマップを単純に重ね合わせるだけでは、マネジメントマップに表示された数値は舗装寿命を表してはいない（算出された数値を寿命と考えることに何の根拠もない）。そこで、それぞれのマップに重みを付けて重ね合わせた。この重みの設定が「ミソ」であり、ここでマルコフ劣化ハザードモデルが登場する。つまり、別途点検データを用いてマルコフ劣化ハザードモデルで12路線の寿命を推定しておいて、その路線が存在する地域の寿命として設定する（詳細は後述するが、路線は12路線のみ利用可能であったために、舗装寿命は最大で12地域分しか獲得できない）。これを劣化速度マップと呼ぶ。劣化速度マップに表示された寿命と整合するように、それぞれの属性情報マップを、重みを調整しながら重ね合わせていった。言うなれば、マルコフ劣化ハザードモデルにより推定された寿命を正解値として、舗装の劣化に影響を及ぼす可能性のある情報を、重ね合わせることによってマネジメントマップを作成している。マルコフ劣化ハザードモデルにより正解値を獲得できるという点に著者らの手法の強みがある。

マルコフ劣化ハザードモデルによる簡易舗装の寿命推定

これまで利用したデータについて改めて述べておきたい。マネジメントマップを作成する上で必要となる属性情報として利用したのは、降水量、気温、標高のみである。一方で、点検データに関しては本プロジェクト（フェーズ2）が実施されるまで、「点検データが全くない」という状態であった（語弊があるといけないので、正確に述べると、分析に利用できるような点検データがない）。本プロジェクトの対象は生活道路である。高速道路や国道でさえも点検が実施されていない。少なくとも統計分析が実施できるようなデータベースは存在しない。交通量さえも全ての路線で獲得できていない状況である。まして、生活道路ではなおさらデータが蓄積されていない。今回の分析では、生活道路12路線についてのみ情報が獲得できる。実際に、2019年1月から2019年12月まで、現地で5段階の目視調査と交通量調査を実施してもらい、そのデータを毎月送付してもらった。ようやく1年間分の点検データ、交通量データと構造諸言（道路幅員やCBR値）に関する一部のデータを得た。

このような条件のもと、混合マルコフ劣化ハザードモデルを用いて推定した12路線の劣化曲線を一括して図3（a）に示す。混合マルコフ劣化ハザードモデルに基づくベンチマーク分析により、12路線それぞれの劣化曲線を求めることが可能となる。同図に示すように、期待寿命が3年以下の路線αから、20年以上の路線βが存在することがわかる。全路線に対する劣化曲線の期待寿命が約6.1年であることを踏まえると、簡易舗装の期待寿命は路線ごとに大きく変動することが理解できる。これらの期待寿命に基づいて、劣化速度マップを作成する。劣化曲線を推計した12路線は道路区間ごとに緯度・経度情報を有している。本プロジェクトでは、ミャンマー全土を74地域に分割したが、12路線がそれぞれいずれの地域に属するかは容易に判断できる。また、図3（a）には期待寿命をカラーバー表示しているが、それぞれの路線の期待寿命のカラーをそれぞれの路線が存在する地域に対して同じ色で配色した劣化速度マップを図3（b）に示す。当然のことながら、劣化速度マップは実際に点検データを獲得して劣化曲線と期待寿命が推定できた路線が位置する地域のみが着色される。参考までに、図3（a）で示した路線αと路線βが属する地域を

図3：ミャンマーにおける簡易舗装の期待劣化パスと劣化速度マップ



(a) 12路線の期待劣化パス　(b)劣化速度マップ　(c)属性情報マップの重合

図3（b）に示しておく。さらに、図3（c）には劣化速度マップを再現できるように重み調整を行ったあとの属性情報マップを示す。劣化速度マップと整合的であることが理解できる。このマップを用いて図1のマネジメントマップが作成されている。以上のように、実際の点検データを用いて路線の劣化曲線や期待寿命を推計できる点がマルコフ劣化ハザードモデルの特徴である。

マネジメントシステムのカスタマイズ戦略

舗装に限らず、インフラを維持管理することの目的は管理者個々で異なる。また、管理するインフラの数量や種別、インフラに対して実施している点検や、点検を通して蓄積されているデータ量も異なる。したがって、レディメイドなマネジメントシステムをそのまま使用しても、システムを動かすために費やした労力ほどの成果が得られないことも少なくない（使用したとしても上手くいかない）。一方で、舗装、特に路面は他のインフラと比較して寿命が短いこと、また路面状態が悪くなると、道路利用者の安全性を直接脅かす要因となることから、実務においてはすでに維持修繕、補修、更新の考え方が定着している。舗装マネジメントシステムを導入せずとも、管理者は維持修繕に関する意思決定を日常的に実施している。また、その際には当然、年間の維持補修費用も勘案済みであろう。そのような中で、実務に有用なマネジメントシステムを作るとなると、ほぼ完全なオーダーメイドにならざるを得ない。その一方で、舗装マネジメントシステムの開発には開発者のある種の‘こだわり’＝コア技術が必要（著者らの場合は劣化予測モデル）である。ただし、コア技術を中心に据えて信念を貫きながらも、開発者には、管理者のニーズに合わせたカスタマイズ可能な柔軟性の高いシステム開発が求められる。本稿で示した事例は、ミャンマーの生活道路を対象とした事例であるが、いま、国内外、さらには構造物を問わず、インフラ管理の実務と整合的な、現場に根ざした実務指向型のマネジメントシステムを構築しなくてはならない。なお、JAAM内に設置されたアプリケーション小委員会では、マルコフ劣化ハザードモデルをコア技術とするマネジメントシステム（アセットメトリクス）のWebアプリケーションを公開しており、管理者の実情に沿ったマネジメントシステムのカスタマイズ戦略を展開中である。

【謝辞】本研究の一部は、土木学会インフラマネジメント技術国際展開研究助成「実点検データを用いた統計的劣化予測に基づくインフラマネジメント技術のミャンマー国での展開」（研究代表者:貝戸清之）および国立研究開発法人科学技術振興機構、科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム「科学的エビデンスに基づく社会インフラのマネジメント政策形成プロセスの研究（研究代表者、貝戸清之）」の助成を受けて実施した。また、著者らはアセットマネジメントに関して、日頃から小林潔司JAAM会長（京都大学名誉教授）のご指導を賜っている。ここに記して感謝申し上げる。

【参考文献】

1) 小林潔司：「対談」JAAM小林潔司会長に聞く，Asset Management Journal, Vol.1, pp.3-6, 2019.
2) 津田尚胤，貝戸清之，青木一也，小林潔司：橋梁劣化予測のためのマルコフ推移確率の推定，土木学会論文集，No.801/I-73, pp.69-82, 2005.
3) 小濱健吾，岡田貢一，貝戸清之，小林潔司：劣化ハザード率評価とベンチマーキング，土木学会論文集A，Vol.64, No.4, pp.857-874, 2008.
4) 小林潔司，中谷晶一，大迫湧歩，安部倉完：橋梁の劣化速度の異質性を考慮した補修戦略プロファイリング，土木学会論文集D3, Vol.73, No.4, pp.201-218, 2017.

かいときよゆき／大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻准教授。2000年東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻修了、博士（工学）。2001年米国コロンビア大学客員研究員、2002年民間コンサルタント主任研究員を経て、2007年大阪大学大学院工学研究科附属フロンティア研究センター特任講師、2011年より現職。点検データを用いた統計的劣化予測に基づくインフラマネジメントに関する学術研究を行っている。

あおきかずや／京都大学経営管理大学院道路アセットマネジメント政策講座客員准教授。1997年九州大学工学部建設都市工学科卒業、株式会社パスコ入社、2006年京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻博士課程修了、京都大学博士（工学）、2013年より現職。JAAMアプリケーション小委員会委員長。客観的データに基づくインフラ資産のアセットマネジメントの研究、国内外のプロジェクトに参画している。

連載

CAMA試験合格者の声

アセットマネジメントに対する私の意識変化

～ 認定アセットマネージャー国際資格（CAMA）資格を取得して ～

文=新田 耕司 中央復建コンサルタンツ株式会社 社会インフラマネジメントセンター センター長
text by Koji NITTA

私は、2017年12月に実施された日本で最初のCAMA試験を受験し合格しました。私が所属する中央復建コンサルタンツ㈱では同年5月に新たな組織“社会インフラマネジメントセンター（社会IMC）”を立ち上げ、同年9月にISO55001（アセットマネジメントシステム）とJISQ55001を認証登録しました。つまり、私がCAMA試験を受験し合格することは、会社として必然的なことでした。

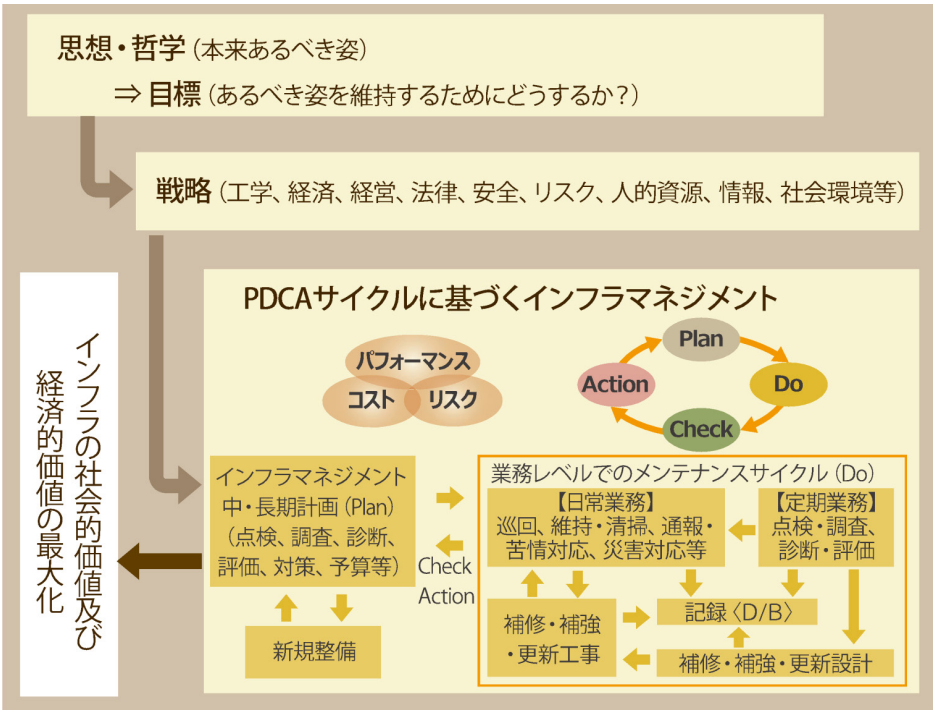
私は、2004年頃からアセットマネジメントに類する業務に携わってきました。当初は、維持管理に必要な予算を平準化し、説明責任を果たすための資料作りの業務であると割り切っていました。維持管理に必要な費用は、各種施設の過去の劣化状況及び現況を踏まえ、劣化曲線を導出し、経年的に変化する機能水準と修繕費を関連付けることによりライフサイクルコスト（LCC）が最小になるタイミングが最適解であるという前提で算出していました。割り切りながらもコストだけでなく、劣化曲線の精度向上に傾注する道路事業者が存在したこともあり、施設のパフォーマンスやリスクとしての劣化曲線や機能水準の変化も考慮していました。しかし、その当時は、道路構造物においては点検周期等が法令で義務化される前で、道路構造物（主に橋梁）の状態把握が不完全な状況であったため、極めて不確実な劣化曲線や機能水準の変化に基づいて将来推計をしていました。また、予算制約があることが条件であり、これまでに執行された予算と乖離がないように配慮することに腐心していました。その当時の私の中のアセットマネジメントとは、次の①、②により必要な予算が確保できるシナリオを作るものでした。①過年度までに執行された予算に基づき今後の予算を計上するのではなく、もっともらしい根拠に基づいて予算（費用）を算出する。②①で算出された予算が担当

部局内でコンセンサスが図られ、議会等でアカウンタビリティが果たせる。

その後も各種施設の点検・調査・健全度評価業務をしながら維持管理計画策定業務、長寿命化修繕計画策定業務、公共施設等総合管理計画策定業務など、アセットマネジメントに類する業務に携わっていました。ここで、私がアセットマネジメントに類するという表現をしていることには意味があります。アセットマネジメントは、工学的アプローチ、経済的アプローチ、経営的アプローチにより関係者間のコンセンサスを図りアカウンタビリティを果たした上で、施設をコスト、パフォーマンス、リスクのバランスを図ることにより適正に管理することだと考えています。工学的アプローチは、対象施設の現状を把握するとともに劣化の将来予測をすることです。経済的アプローチは、施設を維持する上での社会的便益やリスク評価等をすることです。経営的アプローチは、適正な資金調達や人員配置、さらには民間活力をも視野に入れたガバナンスを構築することです。しかし、現在のアセットマネジメントは、施設に係るLCCの最小化を最大の目標とし、将来に必要なコストを平準化することにより適正な予算が確保（要求）できる仕組みづくりであることが多く、前述したアセットマネジメントの概念には程遠いと実感しています。したがって、私が現在も手掛けている既存施設の将来を計画する業務は、いまだアセットマネジメントに類するものなのです。アセットマネージャーとなってからは、以前にも増してコスト、パフォーマンス、リスクのバランスを意識し、施設の社会的価値及び経済的価値を最大にすることがアセットマネジメントの目指すところであるという認識が高まり、下図に示す概念を社内外でアピールするようにしています。下図は、インフラメンテナンスに限定した説明図ですが、新たな施設の計画や設計、さらには普段の生活においても“価値を最大化する”ことは共通した目標であると考えるような意識変化が私の中で芽生えました。

現在は、巨大地震、気候変動、人口減少などを背景に、例えばまちづくりに着目すると、インフラ以外の公共施設、いわゆるハコモノの複合化や多機能化、空き家や遊休地の存在、公共空間利用など、これまで以上に多くの課題を解決する必要があります。これらは、アセットマネージャーが主体となって取り組むことだと思います。しかし、我が国においてはアセットマネージャーの知名度が低く、アセットマネジメントを冠する業務が希少であることが実態です。したがって、今後は実務を通して、アセットマネージャーの知名度向上と業務遂行のための技術者要件に加えられるよう努めたいと考えています。

にったこうじ／中央復建コンサルタンツ株式会社 社会インフラマネジメントセンター センター長。中央復建コンサルタンツ株式会社1990年入社。鉄道構造物の設計、各種土木構造物及び建築物の点検・調査・変状（損傷、劣化）要因分析・補修・補強設計業務に従事し、2004年頃から「アセットマネジメント」にかかわり、現在ではインフラマネジメント系業務を主要銘柄としている。実務の傍ら、明石工業高等専門学校非常勤講師（メンテナンス工学）も務める。



History

年表（2019.4-2020.3）

2019年	5月	ISO/TC251 中国・南京会議 GFMAM/WPiAM 南アフリカ・ステレンボッシュ会議
	5月17日	JAAM 仙台講習会
	5月20日	イブニングセミナー：「水道法改正に伴うアセットマネジメントの重要性」
	6月14日	第2期 JAAM 定時社員総会、JAAM 機関誌（第1号）発刊
	7月	「実務者のためのアセットマネジメントプロセスと成熟度評価」出版
	7月18日	「令和元年度税制に関する要望書」提出（太陽光発電に関する税制見直しについて）
	7月31日	第1回 成熟度評価セミナー（IN 東京）
	8月30日	第2回 成熟度評価セミナー（IN 東京）
	10月	GFMAM/WPiAM ブラジル・ビトリア会議
	10月	CAMA試験事前対策講習会（東京、大阪、福岡）
	10月31日	第3回 JAAM研究発表会
	11月	ISO/TC251 エクアドル・キト会議
	11月13日	地域アセットマネジメントセミナー（IN 奈良）
	11月19日	第3回 成熟度評価セミナー（IN 大阪）
	11月23日	CAMA 試験（認定アセットマネージャー国際資格試験）
	12月3日	JAAM 関西支部の設立（JAAM関西支部 設立記念ンポジウム開催）
	12月24日	地域アセットマネジメントセミナー（IN 高知）
2020年	1月31日	第1回 ISO 55002 JIS原案作成委員会開催
	2月25日	地域アセットマネジメントセミナー（IN 福井）
	3月11日	「JAAM 太陽光発電アセットマネジメントガイドライン（案）」発行

JAAM

理事・監事（2020年6月現在）

代表理事・会長	小林潔司
	京都大学名誉教授・経営管理大学院特任教授
	ISO/TC251国内審議委員会 委員
	一般社団法人 京都ビジネスリサーチセンター 理事
理　事	菊川 滋　菊池 力　竹末直樹　戸谷有一　中村 努
	野口謙吾　藤井信二　藤木 修　水野高志　若山和夫
監　事	田村敬一

Asset Management Journal
vol. 02

2020年6月発行　発行元：一般社団法人 日本アセットマネジメント協会（JAAM）
〒105-0013 東京都港区浜松町二丁目2番12号　JEI浜松町ビル8階　Tel：03-6402-5693
https://www.ja-am.or.jp