



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。土木学会舗装工学会舗装と環境に関する小委員会が発行予定の「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ネジメントの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CO₂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

ついでに項目（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ェ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。

ウェ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

図1：アセットマネジメントの導入プロセス
アセットマネジメントの流れ

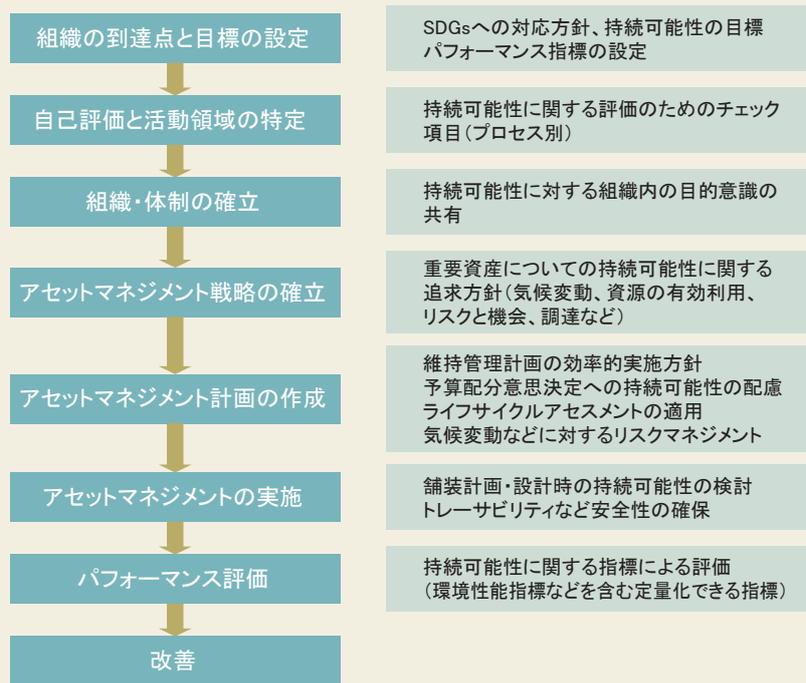
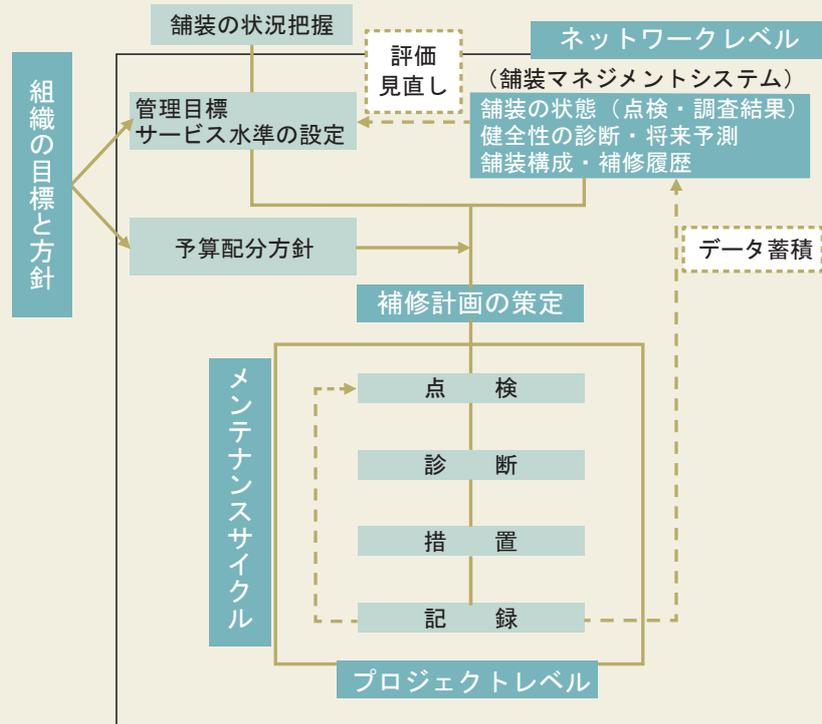


図2：導入初期のアセットマネジメントのフレームワーク



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(株)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。