

インフラライフサイクル情報管理研究小委員会 活動報告

澤田 純之¹・河村 圭²・山根 裕之³・平井 秀明⁴

¹ 安藤ハザマ (〒305-0822 茨城県つくば市荻間 515-1)

E-mail: sawada.sumiyuki@ad-hzm.co.jp

² 山口大学 (〒755-8611 山口県 宇部市 常盤台 2-16-1)

E-mail: kay@yamaguchi-u.ac.jp

³ 伊藤忠テクノソリューションズ(株) (〒305-0822 東京都港区虎ノ門 4-1-1 神谷町トラストタワー)

E-mail: hiroyuki.yamane@ctc-g.co.jp

⁴ (株) リコー (〒224-0035 神奈川県横浜市都筑区新栄町 16-1)

E-mail: hirai-h@jp.ricoh.com

インフラ構造物の維持管理は、事後保全から予防保全の考え方へと転換され、より効率化・省力化された管理方法が求められている。インフラ構造物の管理方法は、管理機関により大きな差があり、インフラ構造物を包括的に管理するシステムを保有する機関もある。一方、各機関が保有する既存サービスを互いに協調する仕組みがあれば、新たなサービスを作成することなく、各機関で維持管理の高度化を計ることが可能となり、大幅に開発効率が上がると考えられる。インフラライフサイクル情報管理研究小委員会では、これらを実現する仕組みとしてインフラ情報連携プラットフォーム(ILP)についての概念を提案し、その考え方や有効性、活用方法について取りまとめた。

キーワード: 社会基盤施設, ライフサイクルデータ, 維持管理,
インフラ情報連携プラットフォーム

Key Words: infrastructure facilities, life cycle data, operation and maintenance,
Infrastructure information Linked Platform

1. 研究報告内容の概要

(1) 維持管理に関する課題と研究内容

インフラ構造物は供用期間中の維持管理によって、適切な対策を実施し、安全に長期間に共用することが望まれる。近年のインフラ構造物の維持管理は、事後保全から予防保全の考え方へと転換し、ライフサイクルコストの縮減を目指した計画となっている。一方で、地方公共団体によっては財政力不足、技術者不足などが課題であり、より効率化・省力化された管理方法の開発が必要である。

維持管理の効率化のためには、調査結果、構造物の詳細諸元の他、各過去調査結果との比較、インフラ構造物の使用頻度調査など、各種データを比較検証して総合的に判断を行い対策を決定する必要がある。管理機関によっては、管理するインフラ構造物を包括的に管理するシ

ステムを既に保有しており、維持管理体制は管理者毎に大きな差があると考えられる。

今後、インフラ構造物をより効率的に維持管理を行うためには、保有する調査データや既存の調査技術をサービスとして相互に提供し、各管理者が選択的に活用可能な連携システムが重要になると予測される。

維持管理に必要な基本サービスは、リソース(データ)を提供するタイプとリソースの活用方法を提供するタイプに大きく分けられ、従来までに取得したデータや調査技術はいずれかに当てはめられる。各管理者は、これらの既存サービスを互いに提供が可能となる協調領域を有するプラットフォームを作ることにより、新たなサービスを作成することなく、既存サービスの修正、組み合わせにより、効率化した維持管理が可能になると考えられる。この仕組みはインフラライフサイクル情報の管理や

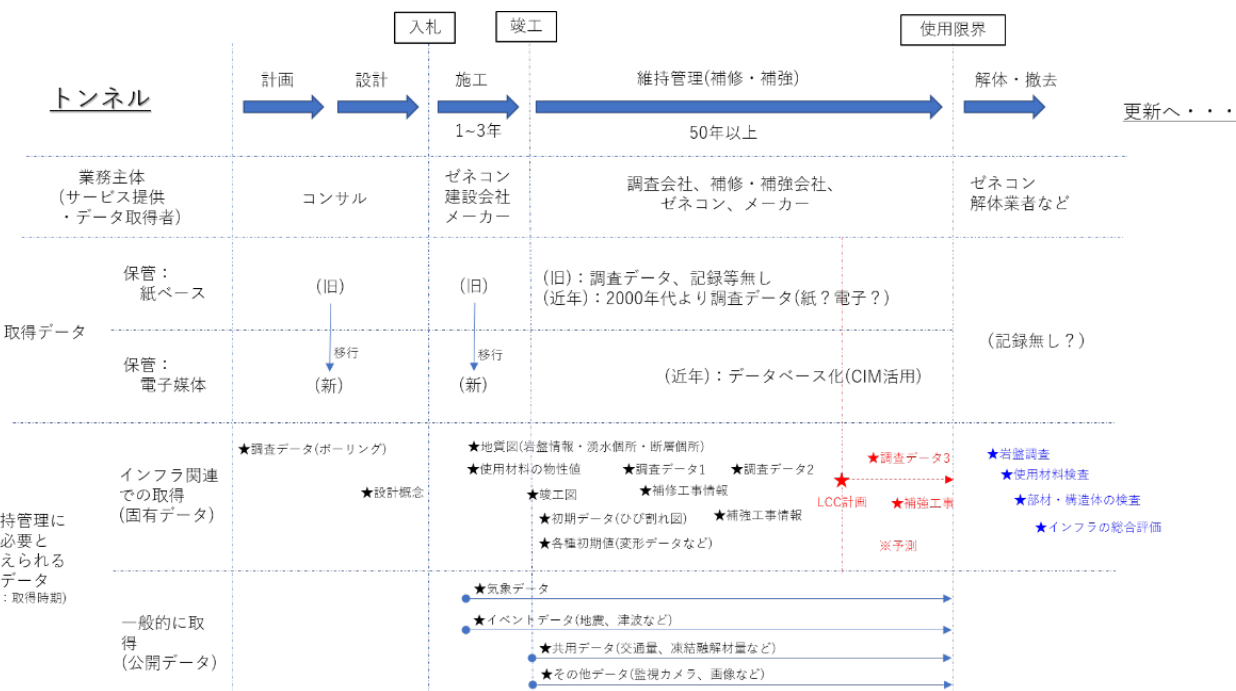


図-1 トンネル構造物のライフサイクル管理の主体・取得情報・取得時期の関係例(概念図)

デジタルツイン実現などへの適用も可能であると考えている。本報告書ではこれを実現する仕組みとしてインフラ情報連携プラットフォームを提案し、その考え方や有効性、活用方法についてまとめる。

(2) インフラライフサイクル情報管理の現状

インフラ構造物の維持管理では、構造物の諸元情報、点検データ(近接目視)の結果、変化・変状・劣化に対する知見、評価・診断、および使用状況などを総合的に判断して対策を決定する。必要な情報は、構造物種類、環境、劣化要因により、その後の必要な調査・情報が異なるため、個々の構造物での実施となる。

現在建造される構造物は、施工時の取得・記録情報は電子媒体での納品・保管に移行しているが、維持管理までを考慮したデータ管理とはなっていない。また、既設構造物で古い構造物の資料は紙媒体の資料が主であり、保管期間も設定されていることから電子化が急がれるものの、維持管理に必要な資料は徐々に失われつつある。この状況下、維持管理業務は、必要となるデータの検索・調査から始まるため、多大な労力と時間が掛かる状況にある。

図-1には、自治体が管理するトンネルのライフサイクルにおける実施主体、取得情報、および取得時期に関する関係性の例を概念図で示したものである。取得されるデータは、工種、タイミング、種類、取得主体会社、取得場所、取得時期、データの粒度など様々な違いが有り、統一的に管理することが困難な状況となっている。

トンネル構造物の維持管理に必要なデータは、設計時の調査段階から発生している。維持管理は長期間に渡るため、必要なデータは適切に管理され、担当者間で適切に引継がれ、いつでもデータが活用可能な状態にする方法の確立が、維持管理に重要であると考えられる。

(3) インフラ情報連携プラットフォーム(ILP)の提案

本小委員会では、インフラ情報連携プラットフォーム(Infrastructure information Linked Platform, 以下 ILP と記述)を提案した。ILP とは、サービス提供者がクラウドを通じて情報をオープンかつフラットにやり取りするためのプラットフォームである。

図-2には、提案した ILP の概念図を示している。概念は三層モデルとして示され、概念図の中心にある1層目のコア層が ILP であり、その周りを2層目のサービス層が取り囲む。さらにその周りを3層目としてユーザ層が取り囲んでいる。ここで、コア層の ILP は協調領域、サービス層は競争領域となる。本プラットフォームの特徴は、データを直接的にやり取りするのではなく、API を活用したサービス提供を基本としている。そのため、データは分散管理され、データを提供(収集)、検索するための API、各種データを分析、評価する API など様々な API がサービス層に含まれることとなる。これらを連携させるため、ILP は最小限の機能として各種 API のカタログ機能を有し、カタログ機能提供に必要な検索サービス、ID 取得サービスが主となるプラットフォームを提案している。

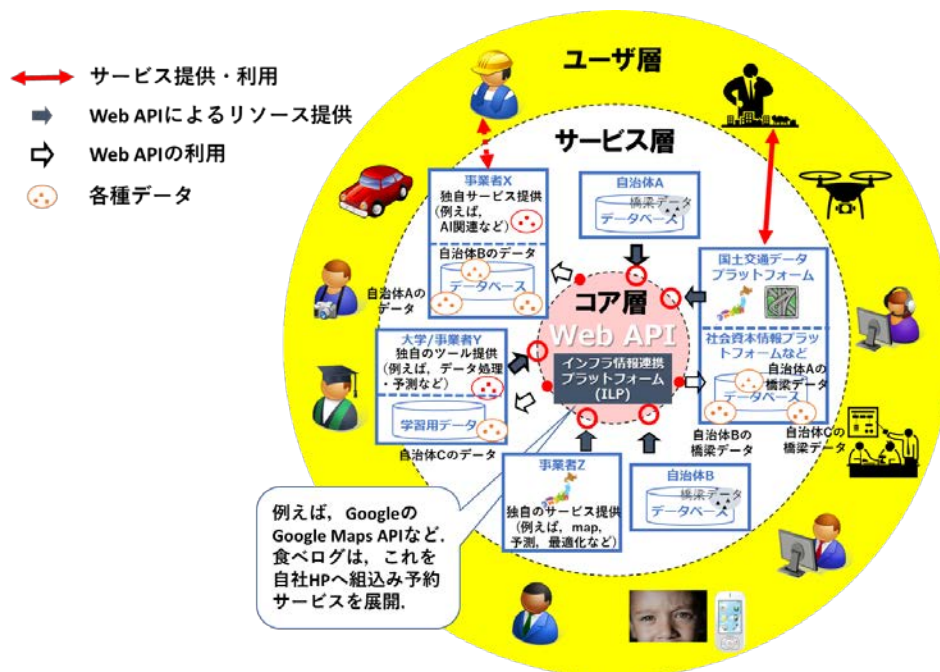


図-2 インフラ情報連携プラットフォーム(ILP)の概念図

2. 報告書の構成

本小委員会の報告書は、以下の章立てによりまとめている。なお、各章に記載した内容の概要も示している。

第1章 はじめに

第1章では、インフラライフサイクル情報管理研究小委員会の研究内容の概要を示している。インフラライフサイクル情報に関する課題および現状について記載した。(本活動報告1章(1)、(2)参照)

第2章 インフラ情報連携プラットフォーム(ILP)

第2章では、インフラ情報連携プラットフォーム(ILP)に関する説明を記載している。記載内容は、ILPの詳細(本活動報告1章(3)参照)、想定される役割、メリット、および課題等についてまとめている。

第3章 自治体におけるインフラ情報の状況

第3章では、自治体におけるインフラ情報管理の具体的事例として、山口県の実例を記載した。維持管理データの管理状況や、取り組んでいる社会基盤施設データの活用を目的とした研究開発に関する内容を記載している。

第4章 インフラサービス 3層モデル適用への課題(事例)と将来像

第4章では、インフラ構造物の維持管理に関わる事業種毎に、インフラ情報の取り扱いに関する現状・課題、ILPの適用に対する将来像(理想像)について記載している。

第5章 まとめと今後(提言)

第5章では、提案したILPに関してまとめており、維持管理データの活用に関する将来像について記載している。

3. 活動期間、活動概要、議論の流れ

(1) 活動期間

2019年6月から2022年5月までの3年間
(1年間の活動期間延長)

(2) 小委員会活動の概要

本小委員会は、様々な専門分野・所属の委員で構成され多角的に話題提供、情報提供、提供内容に関する議論・討論や意見収集が行われた。コロナ禍のため、現場の視察や専門技術者を招待しての情報交流の場は作ることが出来なかったが、web会議を活用したため小委員会の開催頻度を多くし、より詳細な議論の場を設けることが出来た。2年間の活動期間の予定だったが、議論の進展によって追加検討を行う事となり1年延長され、最終的には3年間で小委員会を18回、小委員会幹事会を22回開催し、最終成果をまとめている。

(3) 小委員会での議論の流れ

本小委員会における議論の流れを以下にまとめる。

- ① ライフサイクルデータの現在の管理状態およびその活用状況調査・検討
- ② 各ステークホルダー（管理者・利用者）が必要とする維持管理データの調査・検討
- ③ 各種データの管理状態、検索・収集方法の実施に向けたデータ取扱い・管理方法に関する研究
- ④ 継続的なデータ管理、運用実施、ビジネスモデルに関する調査・議論
- ⑤ 社会基盤プラットフォーム・スマートシティ構想に関するデータの活用、管理方法の調査
- ⑥ 情報活用の基盤となるプラットフォームに関する調査研究・議論
- ⑦ インフラ情報連携プラットフォームの考案、プラットフォームの概念に関する調査研究・議論、
- ⑧ インフラ情報連携プラットフォームの概念の具体化に関する議論、とりまとめ、報告書の作成

インフラライフサイクル情報管理研究小委員会名簿

小委員長：

澤田 純之 安藤ハザマ

副小委員長：

河村 圭 山口大学大学院

平井 秀明 (株) リコー

山根 裕之 伊藤忠テクノソリューションズ (株)

委員：

植田 知孝 (株) オリエンタルコンサルタンツ

大島 紀夫 東電設計 (株)

大矢 好洋 (株) 奥村組

岡田 慎哉 国土交通省 北海道開発局

太田 宜志 (株) ナップザック

齋藤 昌司 富士通 (株)

澤村 修司 山口県

塩崎 正人 三井住友建設 (株)

杉崎 光一 (株) ベイシスコンサルティング

田島 僚 (株) 大林組

田中 克則 西日本高速道路エンジニアリング九州 (株)

長谷川 文夫 (株) I H I

松谷 治 (株) アイバック

眞仁田 裕 (一財) 首都高速道路技術センター

オブザーバー：

岩城 詞也 ジェイアール東海コンサルタンツ (株)

前田 典昭 山口大学大学院

(50音順、敬称略)

以上、20名(委員18名、オブザーバー2名)

令和4年5月末