

## SIP 維持管理技術の地域実装支援としての岐阜大学チームの取組み

岐阜大学工学部 ○六郷 恵哲, 羽田野 英明, 沢田 和秀, 木下 幸治  
 岐阜県建設研究センター 川瀬 智彦, 加藤 一郎, 一川 毅彦

### 1. はじめに

インフラ構造物を安全快適に保ち、維持管理業務の効率化をすすめ、維持管理技術者の仕事を確実にやりがいのあるものにするために、新技術の導入が望まれている。しかしながら、インフラ構造物を対象とした維持管理の分野では、新技術の導入が十分には進んでいない。

内閣府主導の「戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)」の中に、「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」の分野があり、2014年から維持管理技術の研究開発が活発に行われている。2016年秋には、地方自治体が管理するインフラ構造物への SIP 維持管理技術の利用を促すことを目的に、岐阜大学チームをはじめとする 11 の地域実装チームによる活動が始まった。地域実装チームには、新技術の実装、地域の産官学の連携、維持管理技術者の育成等の活動が期待されている。ここでは、岐阜大学チームの取組みを紹介する。

### 2. 岐阜大学チームの取組み

#### (1) 説明会とフィールド試験

SIP 維持管理技術のうち、岐阜県内で活用が可能と思われる 14 件を選び、4 回に分けて説明会 (11/5, 11/26, 12/7, 1/13) を実施した。そのうちの 8 件の技術 (図-1) について、6 回に分けて公開フィールド試験 (11/29, 1/16, 1/31, 2/8, 2/22, 4/12)



図-1 フィールド試験で紹介した SIP 維持管理技術

を実施した。いずれも自治体、建設コンサルタント、建設会社等から多数の参加者があった。説明会とフィールド試験では、技術の特徴と魅力を技術開発者が参加者に伝えるだけでなく、参加者からのアイデアやニーズを技術開発者へ伝えることに重点をおいた。技術開発者からは、参加者からの意見やアイデアが今後の開発等の参考になるとの感想が多く寄せられた。これらの活動に関する資料をホームページ (<https://me-unit.net/>) で公開するとともに、新聞やテレビを通じて広報に努めた。さらに、チームの活動やフィールド試験の結果の報告会 (3/10, 6/28, 8/21) や技術内容の検討会 (4/24, 6/1) を開催した。

#### (2) 調査研究

新技術の実装を進めるうえで、何が障害で、どのような対策が有効であるかを明らかにするために、発注者、受注者、技術開

表-1 新技術実装のために各立場に望まれる立場別の取組みの例

立場	各立場に望まれる取組みの例
国	要領等の記載の充実, 明確な目標設定による技術開発支援, 予算の裏付, 等
発注者	組織の方針, 性能規定型発注, 民間活力の活用, インセンティブの付与, 等
開発者	ニーズ把握, 魅力的な技術の開発, 発注者の負担を減らす資料の整備, 等
受注者	発注者や開発者への情報の提供, 受注業務内での新技術の活用, 等
大学	維持管理技術者の育成, 地域の産官学連携の要としての役割の遂行, 発注者の判断の根拠としての助言, 新技術活用に関する説明の機会, 等

発者等にヒアリング調査を行った。ヒアリング調査を含む活動全体の成果を踏まえ、新技術実装のために、それぞれの立場に望まれる取組みの例をまとめた（表-1）。技術開発者には、新技術の適用例や仕様記載例等、発注者の負担を減らす資料の整備が望まれた。発注者には、新技術導入を促すような、組織としての方針の明確化が望まれた。全体として、技術開発を支援するため、橋梁の点検要領等の法令に新技術の導入を促すことの記載、受発注時に求められる精度や性能の明示、等が望まれた。

### (3) 構造物モデル

維持管理技術者を育成するうえで、橋梁やトンネル等のインフラ構造物の建設過程を学ぶことは不可欠である。そこで、維持管理技術者の育成と SIP で開発されて



図-2 建設過程がわかる構造物モデル

いる点検技術の検証に役立てるため、岐阜大学キャンパス内にトンネル断面、鋼桁端部、プレストレストコンクリート（PC）橋の構造物モデルを建設した（図-2）。これらの構造物モデルには、維持管理技術者の育成という観点から、現在は使用されていないが過去に使用されていた標準的な構造も取り入れた。

## 3. 新技術の実装

2016年度の活動から、例えばドローン等を用いた橋梁のロボット点検技術の場合、次のような使用方法が実装に有効と考えられる。2017年度には、このことを踏まえ、新技術の実装に取り組んでいる。

- ・人が点検すべき箇所を抽出するためのスクリーニングに用いる。
- ・変状箇所の変化を定期的に観察するためのモニタリングに用いる。
- ・将来の変状進行の確認に備え、構造物の竣工時や補修工事完了時に、初期値を取得するために用いる。
- ・地震等の災害直後に、構造物等の被害の速やかな全容把握と危険個所の抽出に用いる。
- ・コンサルタントが補修設計業務を受注後に、設計図書作成用データを収集するために用いる。

## 4. 取組みの特徴

a) ME 養成講座： 岐阜県内では、10年にわたり社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）養成の活動が行われているため、SIP 技術の地域実装の活動に対して、ME の有資格者や関係者から多大の協力が得られた。維持管理技術者の養成事業の継続は、地域の産官学の連携を強めるうえでたいへん有意義な共同作業である。

b) (公財)岐阜県建設研究センターの参画： 同センターは県の外郭団体として市町村への技術支援、維持管理に関する自主研究、橋梁点検等を行っている。本取組みにおいては産官学の中間的な特性を活用し、関係者の相互連携の調整や、発注者と受注者の双方の視点に基づいた評価・提言等を行っている。

c) 大学の社会貢献： 社会貢献として、地域の産官学連携活動の中心の役割を大学が果たすことの意義は大きい。しかし、研究論文の作成が求められている大学の教員や研究者にとって、論文作成の業績につながりにくい社会貢献の仕事は、負担が大きい。そのため、岐阜大学チームでは、定年退職直後の教員と技術者をそれぞれチームの責任者と専従研究者とした。さらに、若手の教員が指導する博士課程の学生をリサーチアシスタント（RA）として雇用するとともに、調査研究の結果をもとに博士課程の学生が論文を執筆している。

## 5. おわりに

発注側の職員と民間企業の職員との間で直接情報や意見の交換を行うことは、あまり行われていない。岐阜大学チームが開催した新技術の説明会や公開フィールド試験では、発注者、受注者、技術開発者の間で、活発な意見交換を行うことができた。地域実装チームの活動の意義の一つは、この点にあると考えている。