新技術で地域インフラを守る

岐阜大学　ＳＩＰインフラ地域実装プロジェクト

2016年8月に戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）に採択された岐阜大学SIP地域実装チーム。「使いたくなるSIP維持管理技術のMEネットワークによる実装」として、何より〝地域で使える新技術〟を課題に橋梁点検などの事前調査をロボットで行う研究を進めてきた。そして研究の集大成として18年には各務原市内の各務原大橋の法定点検で実際にロボット技術による事前調査を行った。チームは3月に解散するが、各務原大橋の点検では、ロボット技術による橋梁点検が「使いやすく」、コスト削減に有効だという可能性を示した功績は大きい。そして地域実装支援としての形は、岐阜大学インフラマネジメント技術研究センター（CIAM）やインフラメンテナンス国民会議中部フォーラムの活動の中に継承される。そこで岐阜大学のこの取り組みを紹介する（1日付❸面に関連記事掲載）。

ＳＩＰインフラ地域実装プロジェクトとは

ＳＩＰとは、科学技術イノベーション実現のために内閣府が創設した国家プロジェクト「戦略的イノベーション創造プログラム（The Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program）」で、その一つが「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術（ＳＩＰインフラ）」だ。

ＳＩＰインフラでは、14年度からインフラ維持管理分野での新技術の開発が進められており、こうした新技術を『地域で使ってもらう』ための支援を行うことを目的として、ＳＩＰインフラ地域実装支援チームが16年8月に採択され、現在、地域の大学など合計12チームで活動している。

これらのチームのうち、岐阜大学のインフラ維持管理分野では、「使いたくなるＳＩＰ維持管理技術のメンテナンスエキスパート（ＭＥ）ネットワークによる実装」という課題名で応募し採択された。六郷恵哲（けいてつ）教授が研究責任者としてトップに立つ。

岐阜大学の沢田和秀教授がセンター長を務めるインフラマネジメント・技術研究センター（ＣＩＡＭ）では、社会基盤ＭＥとよばれる維持管理技術者の養成講座を社会人（発注者側と受注者側の維持管理技術者）向けに約10年前から開講しており、このＭＥ養成講座を修了して、ＭＥの資格を有する技術者のネットワークの支援を受け、インフラ維持管理分野の新技術を地域で使ってもらう（実装する）ことを目指している。

岐阜大学ＳＩＰ実装プロジェクトでは、ＳＩＰに提案されている数多くの技術をＭＥ養成講座講師陣と県内の技術者で組織したメンテナンスアドバイザーらが精査して、従来の技術との相違と適用範囲を特定するとともに、岐阜県内での社会実装に向けた絞り込みを行った。そうして絞り込まれたＳＩＰ維持管理技術については、説明会を行い、フィールド試験などで効果を検証、その結果を「使いたくなるＳＩＰ維持管理技術」として講演会やホームページなどを通じて公表している。

最終的な成果は、「使いたくなるＳＩＰ維持管理技術」が実際の発注工事に採用されることだ。

ＳＩＰインフラ活動内容を見る

■2016年８月　岐阜大学地域実装プロジェクトが採択され、活動開始
■2016年11月～17年４月　ＳＩＰ新技術の説明会や公開フィールド試験を実施
■2017年７月～18年３月　橋梁点検ロボット技術への要求性能を示し、性能評価を実施
■2017年８月　トンネル断面モデル、ＰＣ橋モデル、鋼桁端部モデルで構成された「岐阜大学インフラミュージアム」を岐阜大学キャンパス内に設置
■2018年４月　「ロボット技術を取入れた橋梁点検指針（案）－地方自治体向け－」を公表
■2018年９月～11月　橋梁点検ロボット技術を組み合せて各務原大橋の点検の事前調査を実施
■2019年１月　事前調査の結果を踏まえ、超大型橋梁点検車を用いて各務原大橋の近接目視点検を実施予定

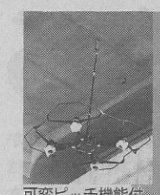
※ＳＩＰインフラの活動は、地域実装支援活動も含めて2019年３月で終了となる。岐阜大学のインフラ維持管理分野では、次年度以降に下記の活動を予定している。
・岐阜大学インフラマネジメント技術研究センター（CIAM）やインフラメンテナンス国民会議中部フォーラムの活動の中で、新技術の地域実装支援活動を継承
・構造物モデル「インフラミュージアム」を活用し、地域のインフラ維持管理技術者の連携を強化
・ＪＩＣＡの支援を受け，アフリカのザンビア国のインフラメンテナンス技術者育成を支援

〝使いたくなる技術〟具現化

新技術を地域で

ロボット技術で事前調査を

ロボット技術を最適に組み合わせた事前調査


可変ピッチ機能付ドローン

二輪型マルチコプタ

打音機能付き飛行ロボット

打音点検飛行ロボット

橋梁点検カメラシステム

点検用ロボットカメラ

橋梁点検をロボットで行う技術がＳＩＰ維持管理技術として開発されている。ＳＩＰインフラの技術開発では、使いたくなるような新技術の開発を目指しており、この「使いたくなる」という表現がキーワードの一つとなる。この表現には、制度や仕組みだけでなく、人の気持ちを動かすことの大切さにも重点を置いているという思いも込められている。

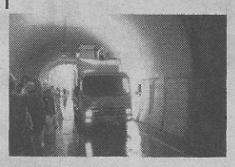
そしてプロジェクトの成果として、各務原大橋の「道路橋定期点検要領」に基づく５年に１回の法定点検でロボット技術が使用された。事前調査の部分を岐阜大学のＣＩＡＭが受注し、ＳＩＰ技術以外の技術も含め、複数のロボット技術を組み合わせた事前調査を行った。

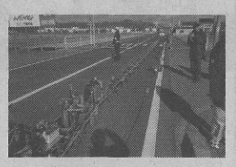
この事前調査を基に超大型橋梁点検車を用いた近接目視点検が今月、建設コンサルタントによって行われる。

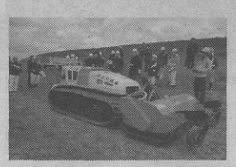
近接目視点検による確認

超大型橋梁点検車

公開フィールド試験の例


トンネル点検


舗装路盤点検


堤防点検

各務原大橋の点検に活用した技術の表

区分	ロボット技術	開発会社	特徴ある機能の例
効率化タイプ	橋梁点検ロボットカメラ	三井住友建設	ＰＣ箱桁橋梁の内外面の効率的な点検
	橋梁点検カメラシステム	ジビル調査設計	遠隔地の専門技術者による損傷診断
	打音点検飛行ロボット	日本電気	RC 橋梁下部工の自動打音による損傷判定
高度化タイプ	二輪型マルチコプタ	富士通	3Dモデルによる橋梁損傷状況の管理
	可変ピッチ機構付ドローン	デンソー	自動飛行による近接撮影と損傷解析システム
	打音機構付点検ロボット	新日本非破壊検査	ＲＣ床版の自動打音・近接点検による損傷判断

これからのSIP行事

ＳＩＰインフラ全体の行事

1/24（木）
10：00～18：00　東京大学安田講堂
第11回ＳＩＰインフラ社会実装促進会議（最終報告会）／５年間にわたるＳＩＰインフラの活動から見えてきたインフラ維持管理・更新・マネジメントの未来

●問い合わせ先
〒102－0076　東京都千代田区五番町７　Ｋ's　五番町
国立研究開発法人科学技術振興機構（ＪＳＴ）イノベーション拠点推進部　ＳＩＰグループ
TEL：03-5214-8475
Email:SIP_infrastructure@jst.go.jp
HP: http://www.jst.go.jp

岐阜大学ＳＩＰ地域実装プロジェクトの行事

2/12（火）
14：00～17：00　じゅうろくプラザ５Ｆ大会議室
岐阜大学ＳＩＰ地域実装プロジェクト第５回報告会／ＳＩＰインフラ技術の地域実装活動の報告

2/27（水）
13：30～16：45　各務原市立中央図書館４Ｆ
岐阜大学ＳＩＰ実装プロジェクト第６回報告会／ロボット技術を活用した各務原大橋の定期点検結果の報告

●問い合わせ先
〒501-1193 岐阜市柳戸１－１
岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター岐阜大学ＳＩＰ実装プロジェクト研究室：Ｅ519（工学部Ｅ棟５Ｆ）
羽田野　英明
Email:h_hatano@gifu-u.ac.jp
TEL:(058)293-2436
HP: http://me-unit.net/