インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

“使う時代”のインフラを支える技術開発
5つの研究を軸に、安全安心なインフラシステムを目指す

私たちの生活や社会活動を根底から支える、道路・鉄道・港湾・空港といった社会インフラ。だがその多くは高度経済成長期に建設されており、近年、その老朽化が進む中、大事故の発生をはじめ、社会資本12分野（道路、河川・ダム、砂防、海岸、下水道、港湾、空港、航路標識、公園、公営住宅、官庁施設、観測施設）において、2023年度には約5.5～6.0兆円、2038年度には約6.0～6.6兆円になると予想される維持補修費の負担など、多くの問題が浮上している。対して、事故を未然に防ぎ、維持管理やメンテナンスの負担減を実現するインフラ維持管理・更新・マネジメント技術に、多くの期待が寄せられている。

プログラムディレクター

藤野 陽三

横浜国立大学
先端科学高等研究院
上席特別教授

＊：PDの所属・肩書は第1期終了時点（平成30年度末）のものとする。

Profile

1974年東京大学大学院工学系研究科土木工学専攻修了。76年ウォータールー大学博士課程修了、77年東京大学地震研究所助手、78年筑波大学構造工学系助手、82年東京大学工学部土木工学科助教授を経て、90年東京大学工学部教授。2014年より横浜国立大学に勤務、同年10月より現職。東京大学名誉教授。2007年紫綬褒章、2015年報公賞（服部報公会）、2019年日本学士院賞などを受賞。

研究開発テーマ

1. 点検・モニタリング・診断技術の研究開発

インフラの損傷度等をデータとして把握する効率的で効果的な点検、モニタリングを実現するための技術を開発

2. 構造材料・劣化機構・補修・補強技術の研究開発

構造材料の劣化機構に対するシミュレーション技術を開発、構造体の劣化進展予測システムを構築する。

3. 情報・通信技術の研究開発

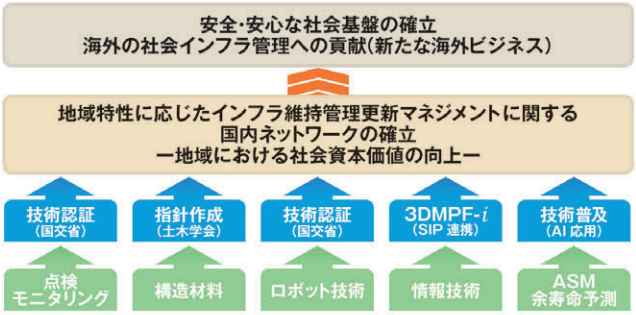
インフラの維持管理・更新・補修に関する膨大な情報を利活用していくためのデータマネジメント技術を開発する。

4. ロボット技術の研究開発

効率的・効果的な点検・診断を行う維持管理・補修ロボット、および危険な災害現場においても調査・施工が可能な災害対応ロボットを開発する。

5. アセットマネジメント技術の研究開発

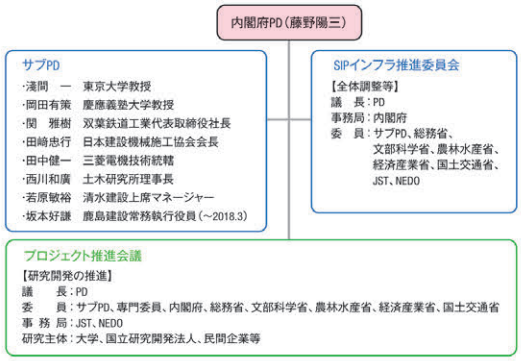
1～4の研究開発と並行し、各成果が実際のインフラマネジメントにおいて実行され、限られた財源と人材で効率的に維持管理が達成されるアセットマネジメント技術を開発する。



実施体制

プログラムディレクター（PD）、内閣府のもと、サブPD、および関係府省、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が参加するSIPインフラ推進委員会を設置するとともに、大学、国立研究開発法人、民間企業等を研究主体としたプロジェクト推進会議を実施。PD、サブPD、専門委員、関係府省庁が研究主体に対して研究開発内容への助言を行うとともに、新興国等諸外国に向けた標準化戦略等の知財戦略検討などを行っていく。

●インフラ維持管理・更新・マネジメント技術の実施体制図



＊：第1期終了時点（平成30年度末）の体制、組織等を示す。

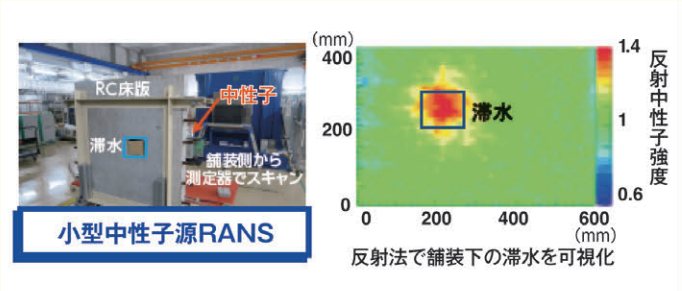
新技術を活用したインフラシステムの確立

本プロジェクトで開発された技術は、すばらしい性能を有しており、自信をもってお薦めできるものである。

例えば、その1つに、X線を使ったコンクリート内部の鉄筋の状態の可視化技術がある。さらに、中性子を使ってコンクリート内部の空洞や水の可視化に成功している。これらの成果を実装化していくことには課題も多いが、世界最先端の技術であることは間違いない。

また、鉄鋼構造物の欠陥に対する検査において、これまで超音波などによる方法では塗膜の影響を受け、地中や水中では計測できなかったが、高感度磁気によって、簡単に板厚計測、亀裂検知ができる小型プローブによる計測システムも完成している。

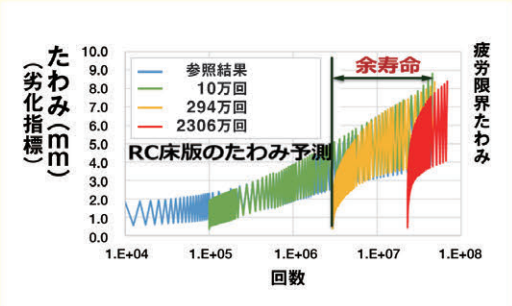
他にも、時速80キロで走行する車から放射する電磁波レーダーの反射受信波に高度の信号処理を施し、床版の内部欠陥の検出ができる世界初のシステム、加えて、コンクリート床版の余寿命予測システム、また、トンネルや橋梁の点検支援システムなど極めて有望な技術は数限りない。



●中性子可視化技術

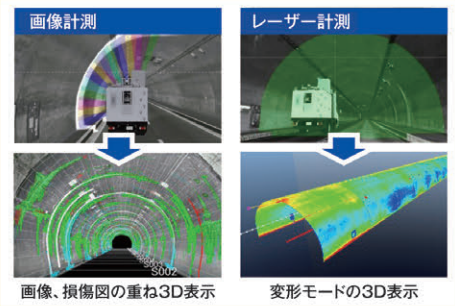
●高感度磁気非破壊検査技術

●高速・自動レーダー診断技術

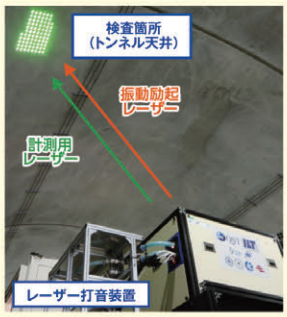


●コンクリート床版の余寿命予測システム

●橋梁点検用ロボット技術



●高速走行型非接触レーダーによるトンネル点検



●トンネル内レーザー打音検査

●地域実装支援チームの活動

■「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」に関する詳しい情報は、下記URLをご覧ください。

●開発した技術の詳細については

インフラ技術総覧

https://www.jst.go.jp/sip/dl/k07/sip_k07_souran.pdf

●その他コンテンツについては

SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」ホームページ

https://www.jst.go.jp/sip/k07.html