

インフラ長寿命化センターのこれまでの活動とこれからの方向性

長崎大学大学院工学研究科 正会員 ○松田 浩

長崎大学大学院工学研究科 正会員 出水 享

長崎大学大学院工学研究科 名誉会員 高橋 和雄

1. 目的

インフラ長寿命化センターは、2007年1月に長崎大学大学院工学研究科内に設立された。長崎県、県内市町及び国の関係機関などとの連携のもと、①道路、河川、ダム、港湾、電気、水道、ガスなどのインフラ構造物の長寿命化に関する研究、及び②地方自治体などへの技術支援、並びに③学生に対する教育支援などを総合的に行うことにより、インフラ構造物の長寿命化を図るための研究拠点を形成することを目的としたものである。センターのメンバーは土木、建築、電気電子、化学物質、機械など幅広い専門分野の教職員で構成されている。ここでは、インフラ長寿命化センターが設立して15年間で行ってきた主な活動と今後の方向性について紹介する。

2. 15年間の活動

・道守養成講座

長崎県土木部、(一社)長崎県建設業協会、(一社)長崎県測量設計コンサルタント協会、(公社)長崎県建設技術研究センター、道路のボランティア団体など産学官民が連携して、長崎県内の道路インフラの点検、診断、補修・補強、マネジメントができる維持管理技術者(道守、特定道守、道守補)の育成と道路の美化やひび割れや凹凸などの異常を一早く発見・通報できる道路の見守り隊(道守補助員)の育成を行った。今まで(2022年4月1日)に養成した道守の数は、1003名(道守35名、特定道守90名、道守補346名、道守補助員532名)である。道守、特定道守、道守補に関しては国土交通省の規程を満たす民間資格として認定された。

・道守養成ユニットの会

道守養成講座の修了者が継続的にスキルアップや地域貢献活動を行うための組織として道守養成ユニットの会を構築した。会員が地域で活動しやすするために長崎県内を8つの地域部会に分けた。なお、当会は道路の町医者的な存在を目指している。活動としては、①道路の美化活動と、点検パトロールによる「道の見守り活動」、②道路維持管理するために必要な最新技術や知見を習得するための「技術の研鑽」、③道守の卵(若手技術者)や工業高校生(次世代技術者)に道守養成講座で習得した技術や心得を伝える「技術伝承」である。なお、会の活動にインフラ長寿命化センターの教職員は全面的にバックアップしている。当会は土木学会インフラパートナーに認定されている。

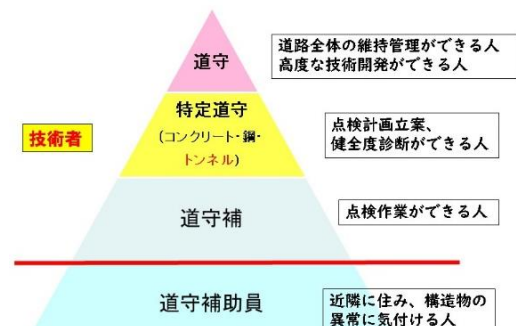


図1 道守養成講座



写真1 道守養成ユニットの会

キーワード インフラ、長寿命化、維持管理、道守、光学的計測、軍艦島

連絡先 〒852-8521 長崎市文教町1-14 長崎大学 TEL0955-819-2880

・光学的計測法による新しい点検法の開発

光計測法は、人間の観察力や、従来のセンシング技術、非破壊検査技術以上の優れた計測技術である。当センターでは、3Dレーザ形状計測、3Dデジタル写真計測、デジタル画像相関法、レーザドップラ速度計などの光学的計測法を用いた様々な実験・計測を行い、インフラ構造物の健全度診断のためのロボスタ性の高い光計測・解析システムの開発に成功した。開発技術は実用化されるとともに、国内外において特許取得、コンクリート構造診断士資格取得のための教本への掲載、国土交通大臣表彰など多くの評価を受けた。

・SIP インフラ維持管理技術の地域実装

内閣府のSIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」では、センサーやロボット、非破壊検査技術、劣化や損傷状況などの様々な情報を把握、蓄積、活用する点検、診断技術の開発が研究機関や産業界を中心に進められている。長崎大学を代表校とした九州・山口地域の11大学からなる研究グループを組織し、九州・山口地域における公共土木施設の維持管理に携わる自治体や地域建設業のニーズを把握を行った。そしてSIPインフラや大学での開発技術の社会実装試験の開催を通じて、新技術を導入するための仕組みの構築を行った。

・軍艦島3Dプロジェクト

長崎市からの委託研究として世界文化遺産である軍艦島を3Dレーザスキャナや無人飛行機(ドローン)による空撮画像から“まるごと3Dデータ化”を行った。3Dデータは、実測に基づく映像であり、地形や建物の高さや幅等の形状、RC構造物のひび割れ状況や崩壊量、海水(波)で侵食された地面の深さなど、現状を正確に取得することができた。定期的な観測を行い、過去データと比較することにより、劣化の進行や過程を把握することができた。また、3Dデータの活用として、3Dプリンターで軍艦島模型を制作した。軍艦島3Dプロジェクトは2015年にグッドデザイン賞を受賞した。

3. 今後の方向性

これまで道路インフラの維持管理に特化した教育・研究・社会貢献を実施してきた。今後の方向性として、社会インフラ総合研究センター(仮称)への拡充について検討している。①社会インフラ部門(社会インフラの整備・維持管理・道守事業)、②防災・減災部門(自然災害に対する防災・減災、災害レジリエンス)、③アーバンデザイン部門(歴史的建造物や景観の活用・維持・保存)の3部門で構成される社会インフラ総合研究センター(仮称)構想している。工学研究科だけではなく水産、環境、情報、経済、教育などの他学部との連携も想定している。インフラ維持管理、防災・減災、アーバンデザインの分野において、デジタルツインを活用した低リスク・低コストで高品質な技術の開発と発展に貢献していきたい。

参考文献

- ・インフラ長寿命化センター活動報告書 (<http://ilem.jp/publication/report/>)



図2 光学的計測法

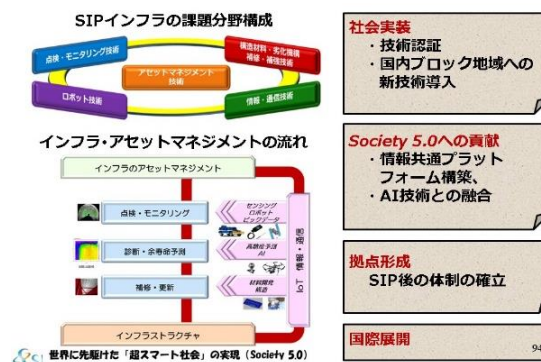


図3 維持管理技術の地域実装

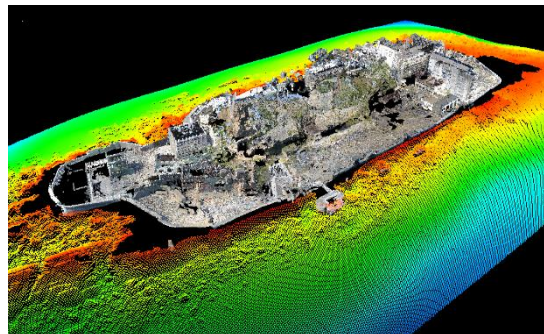


図4 軍艦島3Dデータ