

## ■理研小型中性子源システム(RANS)プロジェクト

理化学研究所 光量子工学研究センター 中性子ビーム技術開発チーム 大竹 淑恵チームリーダー、福地 知則 研究員、水田 真紀 研究員、高梨<sup>たかなし</sup>宇宙<sup>たかおき</sup> 研究員らは、RANS を用いたインフラ構造物の非破壊検査技術の研究開発をおこなっており、SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)<sup>※</sup>においても中性子線による非破壊検査技術の開発と社会実装に取り組んでいます。今回、NEXCO 中日本との共同研究で斜張橋のケーブル定着部の非破壊検査技術の開発をおこなっているものです。

## ■斜張橋維持管理のためのケーブル非破壊検査技術

NEXCO 中日本管内では 7 橋の斜張橋(参考写真 1)を維持管理しています。各部材の変状は近接で目視点検(参考写真 2)し、ケーブル部は斜材点検ロボット(参考写真 3)を用いて搭載したカメラによる外観のほか、渦流探傷試験という非破壊検査で内部の変状を確認しています。

定着部は防水用カバーや保護管が設置されていますが、継ぎ目や隙間などから腐食などの要因となる水分の浸入を防ぐことが困難で、水分などが滞水しやすい箇所です。一方、こうしたカバーや保護管があるため、定着部内部のケーブルの状況を目視や現在の非破壊検査手法で確認することは難しく、新たな技術が求められていました。

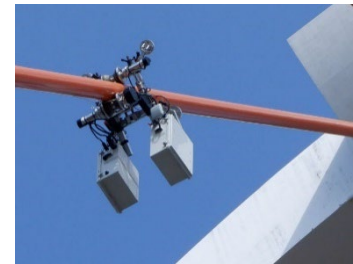
そこで、RANS を活用した非破壊検査技術により、橋梁内部の水分などの浸入などを可視化、予防保全につながる技術開発に取り組んでいます。



参考写真 1 斜張橋(名港中央大橋)



参考写真 2 ケーブル定着部



参考写真 3 斜材点検ロボット

## ■中性子

自然界に存在する物質は全て原子から構成されており、原子の中心にある原子核は陽子、および中性子と呼ばれる微粒子から構成されています。陽子加速器を用いることで物質透過力が高い高速の中性子を発生させることができ、中性子は特定の元素、特に水素などに対して感度が高いことから、橋梁など大きな質量を持つ物体に対して、内部変状などの可視化に適しています。

※SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)

内閣府総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクト