沿岸リポート 研究

「サザンゲートブリッジ吊材取替え工事」が令和7年度土木学会田中賞を受賞



一般財団法人 沿岸技術研究センター
主席研究員　佐藤 昌宏

このたび、「サザンゲートブリッジ吊材取替え工事」が、令和7年度土木学会田中賞の作品部門（既設）を受賞しました。

土木学会田中賞は、1966年度より橋梁・構造工学に関する優れた業績に対して授与されている学会賞です。業績部門、論文部門、作品部門、技術部門があり、このうち作品部門（既設）は、既設の橋梁またはそれに類する構造物の更新、改良、復旧、再利用等について、計画、設計、製作・施工、維持管理等の面で特色を有する優れた作品を対象としています。

サザンゲートブリッジは、沖縄県石垣市の市街地と南ぬ浜町人工島を結ぶ橋長90.0m、支間88.6mの鋼単純ローゼ桁橋で、1993年に供用を開始しました。人工島には石垣港国際旅客ターミナルや物流施設、人工ビーチ等が整備されており、本橋はこれらの施設と市街地を結ぶ重要な交通路となっています。

供用開始から約25年が経過した定期点検において、吊材上端部に腐食およびき裂が確認されました。このため、有識者による技術検討委員会を設置し、詳細調査、車両載荷試験、構造解析等を通じて損傷原因の検討を行いました。その結果、吊材上端部の損傷には、沿岸環境下での腐食に加えて、実構造における曲げ応力の影響が関与していることが示唆されました。これらの損傷要因を踏まえ、吊材を計画的に取り替える方針としました。

新設吊材は、既設の箱形断面からH形断面に変更し、断面急変部を解消するとともに、耐久性および維持管理性の向上を図りました。一方、本橋は人工島への重要なアクセス路であることから、供用を継続しながら安全に吊材を取り替える施工方法と、その際の軸力管理が重要な課題となりました。

施工では、既設吊材1本に対して4本の仮設吊材を設置し、既設吊材が負担している軸力を段階的に仮設吊材へ移行したうえで取替えを行いました。また、光ストランドセンサーを用いたリアルタイムモニタリングにより吊材の軸力を確認しながら施工するとともに、既設吊材撤去時に計測した実軸力を新設吊材の導入管理値に反映しました。その結果、取替え前後の軸力変化を±2%程度に抑えた高精度な施工管理を実現しました。



新設吊材の設置状況

さらに、施工手順の工夫と軸力管理により、既設吊材の撤去および新設吊材の設置をそれぞれ短時間の夜間全面通行止めで実施し、未交換であった15本の吊材を計画どおり取り替え、橋梁の健全性を回復することができました。

今回の受賞対象となった取組では、損傷原因の解明から対策方針の立案、設計、施工、モニタリングによる施工管理まで、一連の取組が行われました。当センターにおいても、内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所からの受託業務として、本橋の吊材取替えに関する検討に携わりました。

本成果は、発注者、技術検討委員会の委員の皆様、設計・施工関係者をはじめ、多くの皆様のご指導とご協力により得られたものです。ここに改めて感謝申し上げます。

受賞作品概概要

企 業 者：内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所，
石垣市建設部港湾課
設 計 者：（一財）沿岸技術研究センター，日本工営（株），
（株）中研コンサルタント，（株）ホープ設計
施 工 者：金秀鉄工（株），宮地エンジニアリング（株）
所 在 地：石垣港新港地区
構造形式：【上部構造】鋼単純ローゼ桁橋RC床版，
【下部構造】小判形橋脚（鋼管杭基礎）
橋　　長：90.0m
（参考：https://www.jsce.or.jp/prize/prize_list/7_tanakasakuhin.shtml）



受賞時の集合写真