

**巻頭言**

# 長大橋保全に関する機械化への取り組み

谷中幸和



平成10年5月の「しまなみ海道」の概成で本四架橋と呼ばれる本州四国間を結ぶ3ルート of 長大橋梁群の建設が完了した。これにより、本州四国連絡橋公団ではこれら巨大で膨大な量の部材からなる構造物群を長期間健全に保つための保全業務が主体となり長大橋保全作業の合理化を目指した機械化への取り組みが重要性を増してきている。

また、昨今わが国の社会資本整備のあり方についての見直し議論が大きな話題となっているが、社会の変化に伴う改善を行うことは必要であるが、事実を正しく認識したうえでの議論及び判断であることが必要であると考えます。また、新規の整備が抑えられる状況においては、今までに整備され経済、文化、医療等の種々の社会活動に利用され地域に不可欠な存在となっている道路等の社会資本を今後長期間健全な状態で使用できるよう保全することがなほ一層重要になると考えられる。このためには、一般的に地味で目立ちにくい保全業務の重要性を社会に認知してもらう努力と同時に保全の技術を合理性がありコストの掛らないものとする必要がある。

このような観点から、保全作業の合理化のための重要な要素の一つである機械化の取り組みについて本四公団の長大橋を例として取り上げてみる。

まず建設時点で保全作業を想定し開発・設置したのものとして、吊橋や斜張橋の塔、ケーブル、桁等の主要部材に設置した検査路、点検作業車、電源設備等があり、主に点検や小補修のためのアプローチ手段の確保や照明・電動工具の使用を想定した設備である。

また、特殊な装置として瀬戸大橋の補剛桁を対象とした鉄道部材固有の疲労損傷を追跡調査するための自動超音波探傷装置（AUT）がある。

次に保全業務として現場で行われる点検や補修作業を通じて開発されたものとしては以下のものがある。

点検作業に使用するものでは、主塔の外壁のように高所の垂直面に磁石車輪を用いて吸着し、かつ垂直面内の走行移動が可能な本体に ITV (Industrial Television) と多関節のマニピュレータを装備し点検や小補修が出来る点検ロボットや、強風時に橋梁構造や路面の状態を巡視し風や現場画像等の情報収集を行うための横風に対する安定性の高い耐風巡回車があり安全な作業が可能となった。

補修作業に使用するものとしては、長大橋の塗り替え塗装に対応するための磁石車輪 Gondola や作業車の機能を補完するための簡易足場、箱桁の外面のような単純な平面部材を対象とした自動塗装装置がある。また海中のケーソン基礎の外側鋼板の防食作業では電着工法の開発にあわせ表面のスケールをウォータージェットで除去する装置や、吊橋のハンガーロープで発生した風による振動を抑えるため螺旋状にワイヤーを巻きつける装置があり作業を効率的かつ安全に施行することが出来た。

これらの開発の経緯から長大橋の維持管理に対する機械化の取り組みには以下の視点が必要であると考えられる。

まず、第一に現場主義に徹することが重要といえる。現場作業の実施の中に改良や新規開発の必要性や解決のヒントが隠されており現場の状況、作業の実態を知ることが不可欠であり更に改善に対する意識を常に持つ事が必要である。

また供用中の道路は建設時と異なり道路の安全を確保しながらの作業を強いられることから制約が非常に多い。このような条件の中で使う機械はワイヤー巻きつけ装置や自動塗装装置の事例のごとく、通行車両や周辺環境等への影響が少ない工法および設備であることが必要である。

更に、鋼橋の塗り替え塗装の構造化のようなものでは複雑な形状に対応できる機械を最初から目指すのではなく、容易なものから複雑なものへ改良発展させる視点が重要である。

以上本四公団の長大橋に関連する機械化の実例と基本の考え方を述べてきたがこれらの取り組みを実施するための重要かつ不可欠な条件として、開発コストと今後の施工量から推定される便益はどのような関係になるか、担当する土木構造物の管理・保全をどのような体制と予算で行うのか等について、組織としての共通認識を持つことが重要といえる。

社会資本を長期間健全に保つことが今後の大きな課題である中でそれを担当する技術者の積極的な取り組みが期待されている。