

## 長寿命化と維持管理



加 島 聰\*

世界初の本格的吊橋であるニューヨークのブルックリン橋は完成後約100年を経て、先頃大補修が行われ、次の100年に備えたという。このように河川や海峡に架かる吊橋等の長大橋は多大な事業費を費やした重要な社会資本であり、100年、200年の長期にわたって維持管理しなければならない。

本州と四国を結ぶ本四架橋には橋長3911mの明石海峡大橋をはじめ多くの長大な吊橋や斜張橋があり、それらの維持管理については上部構造、下部構造ともに初期の段階で予防保全に取り組むことを必須とした。下部構造に関して具体的には、本四架橋の中でも海象条件の厳しい大鳴門橋の海中基礎について、完成後に将来予測以上の塩害の可能性があることが分かり、コンクリート塗装を行った。その経験を生かして、明石海峡大橋や来島海峡大橋には型枠を兼ねた高強度・高耐久性のプレキャストコンクリートパネルによって基礎の外を防護した。

また、吊橋の命であるケーブルについては、海外の古い吊橋のケーブルワイヤーが腐食によって切断され、ワイヤーを繋いだり、追加ケーブルを補強したことが報告されている。そこで、明石海峡大橋のケーブルの防錆方法を決めるにあたって、既設の本四吊橋ケーブルを詳細に調査したところ、ケーブル内に水が滞留し、その影響によってケーブル表面のワイヤーに錆の発生が認められた。そして、実験を重ねた結果、ケーブル内を60%以下の湿度に保つと錆びないことが分かり、ケーブル内の隙間に乾燥空気を送り、湿度をコントロールする方法により防錆

することとした。水による鋼材の腐食はPC橋でも起こりうる致命的事象であり、海外ではPC鋼線の腐食によって落橋したことが報告されている。

最近完成した長大PC橋のカナダのコンフェデレーション橋やポルトガルのバスコ・ダ・ガマ橋では100年、120年供用できるように設計、材料、施工で配慮していると報告されている。一般にコンクリート構造物の寿命は50年～100年であり、海峡部の長大橋に繋がるPC橋においても100年、200年供用させるには特別の長寿命化対策が必要になる。

本四架橋の海峡部に繋がる陸上部の橋にはPC橋が多い。国際航路に架かる吊橋は航路高65mを確保することが義務付けられ、それに伴って陸上部のPC橋も非常に高いところに位置している。

鋼橋の場合、このような高さになると初めから維持管理を考えて、維持管理用作業車を取り付けられる構造にしているが、PC橋の場合は特別な場合を除いてメンテナンスフリーという考えから維持管理用作業車を取り付けるようにはなっていない。桁下からも路面上からも各種作業車によってアプローチできない場合には、最終的には鋼橋と同じように桁下面に作業車を取り付けられるレールを設置して、作業車による点検補修や長寿命化対策を実施しなければならないと考えている。今後、PC橋の設計においては長寿命化とともに維持管理を配慮することが望まれる。

\* Satoshi KASHIMA：本協会理事，本州四国連絡橋公団 理事