

大鳴門橋ハンガーロープの補修

本州四国連絡高速道路(株) 正会員 ○光畑 英樹
 本州四国連絡高速道路(株) 越野 勝

1. はじめに

吊橋のハンガーロープは、吊橋本体構造の中でも唯一交換を前提とした部材であり、海外では交換の実績もあるが、公共事業費削減のため、既設ロープを適切に維持管理し、より長期に使用することにより、LCC の低減を図ることが重要である。本報では、非常に腐食環境の厳しい大鳴門橋におけるハンガーロープの腐食状況及びその補修方法について報告する。

2. ハンガーロープの現況

大鳴門橋のハンガーロープ (CFRC) 定着部腐食箇所において、ロープの断面減少量を把握するため全磁束法により測定したところ、断面減少率 10%を超える箇所が確認された。

またロープの断面減少率と引張強度低下率の関係を求めるため、本橋より試験体を取り、引張強度試験を実施した。試験の結果、断面減少率 18%を超える箇所の引張強度低下率は約 47%であった。

このまま腐食が進行すれば、ハンガーロープを長期的に使用することが困難になると予想されることから早急な補修方法の確立が必要となり、部材の取り替え等を実施せずに確実に内部腐食の進行を抑制し、かつ外面の防食性能を確保できる材料・工法について検討した。

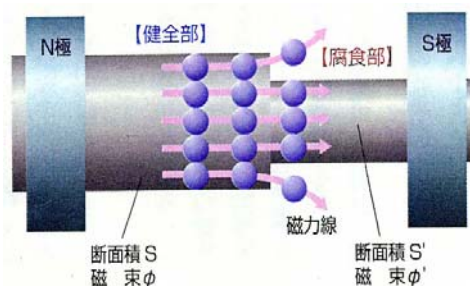


図-1 全磁束法概念図

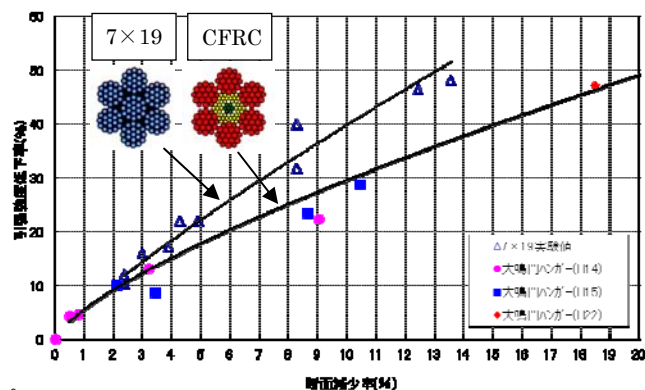


図-2 断面減少率と強度低下率の関係

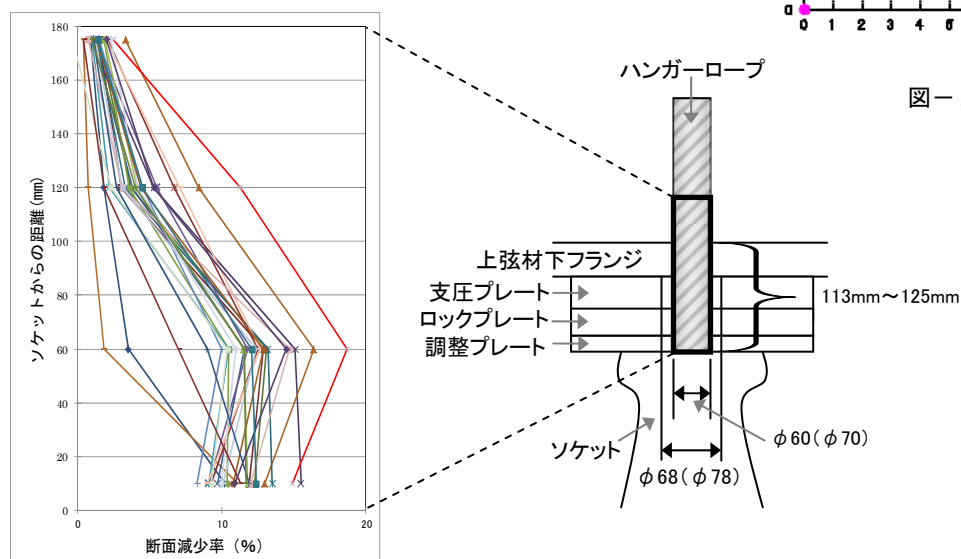


図-3 全磁束法による断面減少率



写真-1 定着部腐食状況

キーワード ハンガーロープ, 腐食, 補修, 全磁束法, ペトロラタムペースト

連絡先 〒772-0053 徳島県鳴門市鳴門町土佐泊浦字大毛 18 番地 TEL 088-687-2166

3. ハンガーロープの補修

ハンガーロープの補修は、以下の要求性能を満足し、防錆性、施工性、経済性に優れるペトロラタムペースト内部充填+ペトロラタムテープと塩化ビニル系防食テープによる外面補修の仕様¹⁾で実施している。この仕様による現地での施工要領を図-4に示す。

- 1) 内外面において腐食要因から遮断すること、2) 腐食抑制効果又は電気化学的な防食効果があること
- 3) 防錆材等をロープ内部の空隙に確実に充填できること
- 4) 内部充填材料は長期的な弾性を保持できること、5) 現地で施工が可能なこと



全磁束法による断面計測



内部充填材圧入状況
(ペトロラタムペースト)



外面補修状況
(ペトロラタムテープ+防食テープ)



外面補修完成

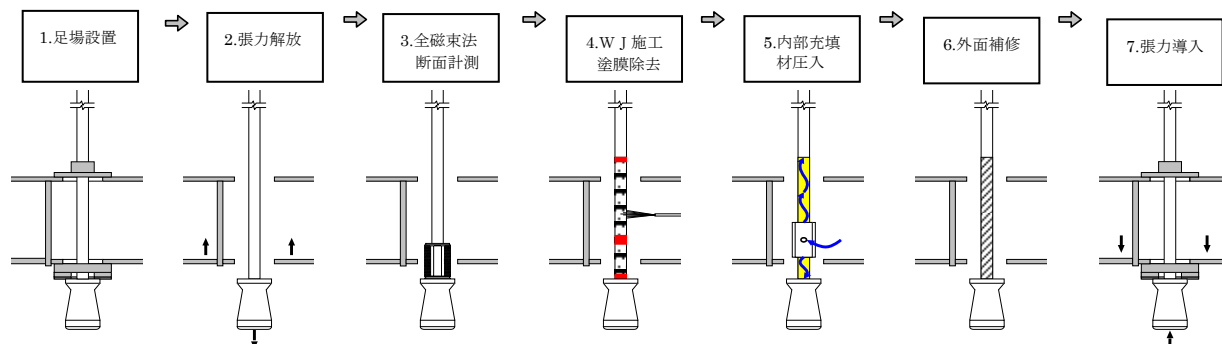


図-4 補修方法

4. 追跡調査

平成19年に施工した40箇所について、施工後3年の状態を追跡調査した。その結果、写真-2に示すとおりペトロラタムペーストの漏出等の変状の発生は確認されておらず、現時点においては外観上異常が無いことを確認した。



写真-2 追跡調査結果(格点35 上り線、本州側、海側)

5. まとめ

供用後26年を経過した大鳴門橋の腐食したハンガーロープ定着部の補修に関してその概要を述べた。今後も補修を継続するとともに、定期的に補修済み箇所の断面減少に関する追跡調査を行い、今回の補修方法の有効性を検証して行く必要がある。また、全磁束法で得られた基礎データをもとに腐食進行速度の予測を行う等の検討を実施し、「ハンガーロープの管理手法」を確立していく予定である。

参考文献

- 1) 藤澤、村田：大鳴門橋ハンガーロープ定着部の補修検討、第28回日本道路会議、論文番号40014