



「コンクリート構造診断士」とは、プレストレストコンクリート工学会により認定される技術者資格です。コンクリート構造診断士に期待される役割は、既設の鉄筋コンクリート構造物やプレストレストコンクリート構造物に対して、力学的・構造的な診断や評価を実施し、当該構造物の適切な補修・補強、あるいは維持管理の手法を提示することです。

このコーナーでは、こうしたコンクリート構造診断士の活動を紹介するため、資格登録更新時に提出される研修報告書のなかから、とくに一般の読者にも有益な情報を与えるとして選出された事例を掲載します。

PC 複合トラス橋における 維持管理への取組み



(株)ピース三菱 東京土木支店
土木技術部 鈴木 宣政

1. はじめに

新設のコンクリート構造物においては、長期間健全に供用していくために、設計段階から予防保全策や維持管理方法を設定することが重要であり、対象構造物の材料特性や構造特性を考慮して計画、実施する必要がある。本稿では、新設構造物を対象とした維持管理への取組みの実施例を報告する。なお、対象構造物は、筆者が設計主任および工事主任として携わった PC 複合トラス橋である。

2. 構造概要

対象橋梁は、多径間 PC 連続ラーメン複合トラス橋である。主桁概要図を図 - 1 に、主桁断面図を図 - 2 に示す。主桁は、コンクリートの上下床版と鋼トラス材のウェブから構成される。本橋では、鋼とコンクリートが接触する格点部があることや桁内が屋外と同等の環境条件となることが維持管理のポイントである。

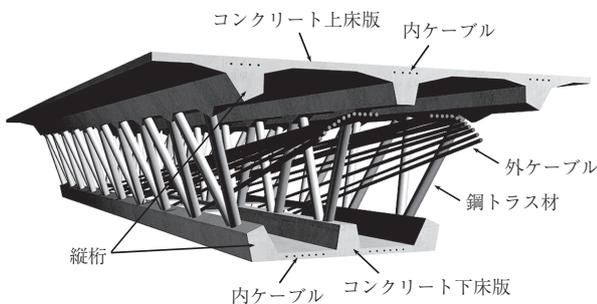


図 - 1 主桁概要図

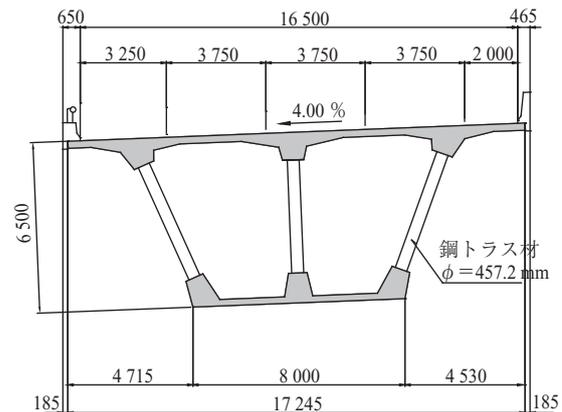


図 - 2 主桁断面図

3. 維持管理への取組み

3.1 格点部の防水

複合トラス橋においてトラス材とコンクリートの接合部である格点部は、構造上重要な部位である。とくに下床版側の格点部は風雨の影響を受け、鋼トラス材の腐食が懸念される。そこで、耐久性向上対策として、格点部に雨水が溜まらないように適切な排水勾配をとるとともに、写真 - 1 に示す防水工を実施した。表 - 1 に防水材の仕様を示す。防水塗装材については、コンクリート表面被覆材の 10 年暴露試験において、試験結果が良好な材料を選定した。また、鋼とコンクリートの接触部位には、さらにシーリングを実施し重防水仕様とした。シーリング材については、耐久性および変形追従性に優れる 2 成分形シリコンシーリングを使用した。

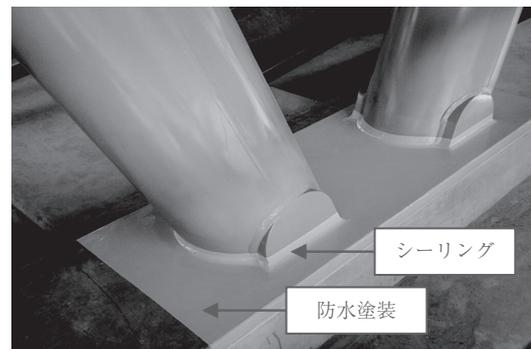


写真 - 1 格点防水

表 - 1 防水材の仕様

	分類	仕様
防水塗装	素地調整	コンクリート面のケレン
	プライマー	エポキシ樹脂プライマー
	パテ	エポキシ樹脂パテ
	中塗	柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗 (2層塗)
	上塗	柔軟形ポリウレタン樹脂塗料上塗
シーリング材	プライマー	塗装面用
	シーリング	2成分形シリコンシーリング JIS A 5758 G・F-25LM (SR-2-10030)

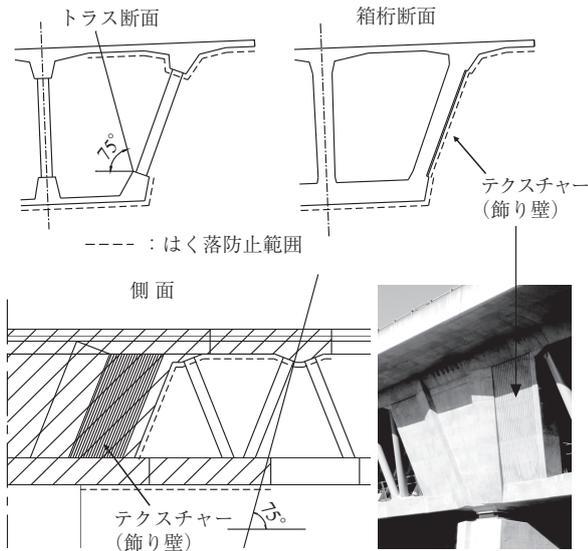


図 - 3 はく落防止必要範囲 (概念図)

3.2 コンクリートのはく落防止対策

新設橋梁におけるコンクリートのはく落防止対策としては、一般的にアラミド繊維シートが多く用いられる。しかしながら、本橋では図 - 3 に示すように柱頭部や主桁形状が複雑であることや、トラスウェブであるため桁内の上床版下面からのはく落にも対処する必要があることから、品質、施工性および経済性を考慮して繊維補強コンクリートを採用した。繊維には長さ 30 mm のビニロン繊維を採用し、繊維混入率は 0.35 % (体積比) とした。配合の決定に際して、実機試験および施工性試験を実施し、繊維混入によるスランプロス量やスランプの経時変化、打設後の繊維混入量や分散性、打設性状やならし性状を確認し、実施工に反映させた。

3.3 点検設備

本橋における特徴的な点検設備を写真 - 2 に示す。本橋の桁内はトラスウェブであるため明るく開放感があり、通常の箱桁に比べ点検作業が容易である。その反面、側面が開放されていることから点検作業時の落下防止対策が必要である。写真 - 2 (a) および (b) に示すように桁側面に手すりを、格点部には安全带取付け用の設備を設置し、点検作業時の安全に配慮した。また、本橋の外ケーブルは屋外の使用となることから、耐久性上厳しい環境にあり十分な点検が必要となる。そのため、柱頭部の外ケーブル定着部・偏向部に点検設備を設置した (写真 - 2 (c))。



(a) 桁内手すり



(b) 安全带取付け設備



(c) 外ケーブル点検設備

写真 - 2 点検設備

4. おわりに

近年、大規模自然災害や構造物の劣化による大事故が発生し、コンクリート構造物の維持管理の重要性が高まっている。コンクリート構造診断士においては、維持管理を確実かつ容易に行えるよう、対象構造物の特性に応じた維持管理手法を計画し、実施していくことも大きな役割であると考えられる。今回の報告が今後の維持管理に向けての一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 竈本, 野島, 藤田: コンクリート表面被覆材の耐久性向上に関する検討, コンクリート工学, Vol.47, No.2, pp.30-36, 2009.2

[2015年4月27日受付]