

炭素繊維プレートによる主桁補強工事 —千本橋—

東北支店 P C 工 事 部 長谷川貴志
東北支店 開発営業部 諸橋 克敏

1. はじめに

本工事は、福島県東白川郡塙町大字常世北野字千本内地内に位置する千本橋(昭和40年竣工)の設計活荷重および幅員構成の変更に伴う耐荷力向上を目的とした補強工事である。

ここでは、炭素繊維プレート接着工法による主桁補強とPVA 繊維を混入したコンクリートを床版増厚に使用した工事の報告を行う。

2. 工事概要

- ・工 事 名 : 橋りょう補修工事 (補助)
- ・施 主 : 福島県 棚倉土木事務所
- ・工 期 : 平成17年11月25日～平成18年3月10日
- ・形 式 : RC ラーメン構造 (側径間片持ち)
- ・橋 長 : 20.080m
- ・桁 長 : 20.000m
- ・有効復員 : 6.0m(改良前) → 6.5m(改良後)
- ・活 荷 重 : TL-20(改良前推定) → B活荷重(レーン載荷)
- ・工 種 : 主桁補強工, 床版補強工, 床版増厚工



写真-1 施工前(全景)



写真-2 施工前(主桁下面)

施工前状況を写真-1・写真-2に示す。

側面図を図-1、平面図を図-2、施工断面図を図-3に示す。

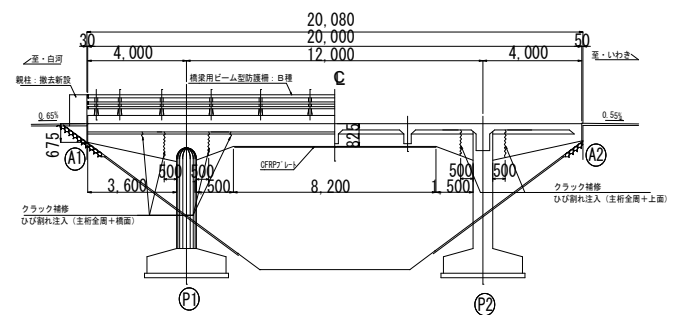


図-1 側面図

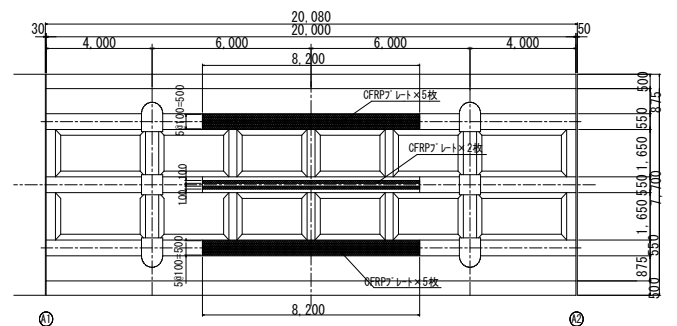


図-2 平面図

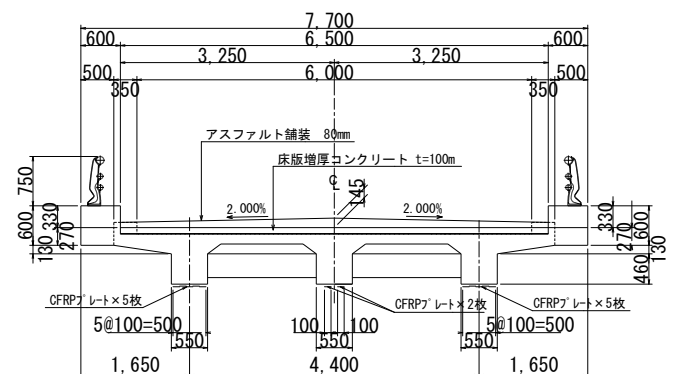


図-3 施工断面図

3. 施工方法

3.1 炭素繊維プレートによる主桁補強の採用

主桁下面補強は、炭素繊維プレート接着工法による補強方法を採用した。この工法は、既設主桁の下面を表面処理した後、炭素繊維プレートを特殊なエポキシ樹脂で接着し、主桁と一体化させる工法である。炭素繊維シート並みの軽量性に加え、炭素繊維シートのようなシート各層での含浸・脱泡作業が無いため、工期短縮となり品質の安定性が向上する。建築分野での施工実績は多いが、国内の橋梁補強工事では本現場が初めてとなる。図-4に主桁補強詳細図、図-5に炭素繊維プレート補強施工断面図を示す。

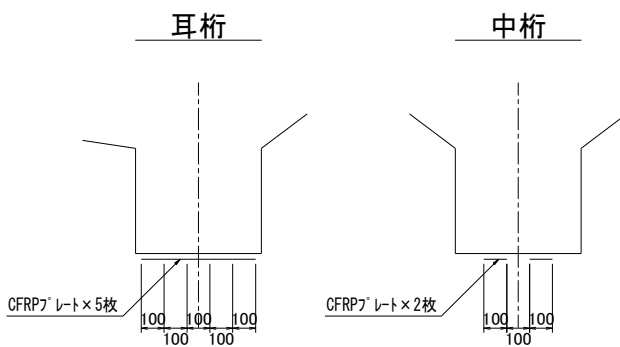


図-4 主桁補強詳細図

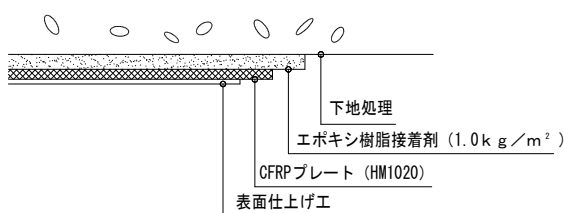


図-5 炭素繊維プレート補強施工断面図

3.2 炭素繊維プレート貼付

炭素繊維プレート接着工法は、パテ状のエポキシ樹脂で接着するので、従来の炭素繊維シート接着工法のような不陸調整が不要のため、炭素繊維シートに比べ、貼付作業の低減が図れる。写真-3に炭素繊維プレート貼付状況を示す。



写真-3 炭素繊維プレート貼付状況

3.3 プレート継手部補強

炭素繊維プレート貼付作業にあたり、貼付長さが8.2mであり、一枚のプレートで施工をおこなうのが困難であるため、継手を設ける必要があった。継手部は、継手用プレートを貼付けた後、補強用に炭素繊維シートを直角方向に貼付けて継手が無いものと同等の強度とした。図-6に重ね継手詳細図を、写真-4に主桁補強後状況を示す。

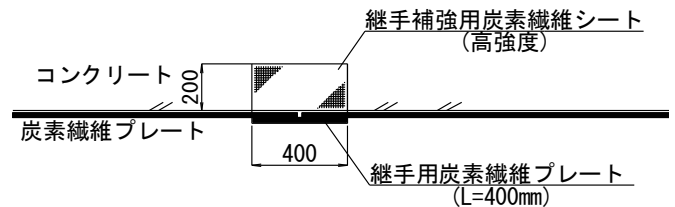


図-6 重ね継手詳細図



写真-4 主桁補強完了状況

3.4 床版増厚工法

主桁および床版補強は、上面増厚工法とした。増厚コンクリートは、新旧コンクリートの打重ねとなることと、その厚さが10cmと薄いことから初期の乾燥収縮の防止と疲労耐久性向上を目的に、PVA繊維を混入した繊維補強コンクリートとした。配合は、30-12-20 H(膨張材添加)とし、PVA繊維の混入量は1.0Vol%とした。

4. おわりに

炭素繊維プレートを使用することで、炭素繊維シート接着や鋼板接着工法に比べて、工期短縮・省力化等につながる施工を行うことができた。

本稿が、今後更に増加するであろう床版および主桁の補強工事の参考になれば幸いである。

Key Words : 炭素繊維補強, 炭素繊維プレート, PVA繊維



長谷川貴志



諸橋克敏