

サンドイッチ型複合床版鋼殻内帯水確認方法の改善

日本橋梁建設土木施工管理技士会

(株)横河住金ブリッジ

大阪工事グループ

山内 一 与

Kazuyo Yamauchi

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：社会資本総合交付金（地方道改）
工事（菱田橋床版工）
- (2) 発注者：千葉県県土整備部成田土木事務所
- (3) 工事場所：千葉県山武郡芝山町菱田地内
- (4) 工期：平成23年2月1日～
平成23年11月30日

成田空港南東部に位置する芝山町菱田地区の主要幹線として建設。

2. 現場に於ける問題点

サンドイッチ型複合床版は、住友金属で開発され、合成床版と一線を引く複合床版と位置づけられる床版です。

構造は、サンドイッチ型と言われるように、上鋼板と下鋼板の間に高流動軽量コンクリートを流し込む構造になっています。

サンドイッチ型複合床版は架設時に各パネル下面を高力ボルトで結合し、接合部の上鋼板は架設後現場溶接を行う構造であり、パネル架設後溶接が完了するまでの間に雨が降った場合は、鋼殻内に雨水が進入することが考えられ、コンクリート充填前に鋼殻内に帯水が無いことを確認する必要があります。

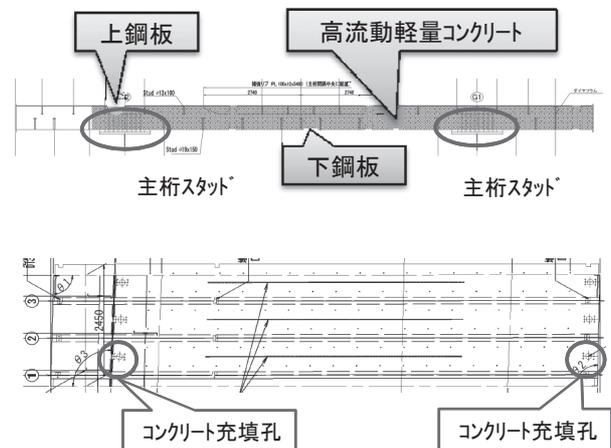


図-1 サンドイッチ型複合床版標準図

3. 工夫・改善点と適用結果

- (1) 従来の帯水確認方法

パネルに設けられている、充填孔（直径130mm）よりデジタルカメラを入れて撮影し、内部の状態を確認していた。
- (2) 問題点
 1. 主桁上に設置されているスタッドが邪魔になる。
 2. デジタルカメラのフラッシュ光量が全体に行き渡らない。
- (3) 工夫・改善点
 1. 鋼殻部内部の確認方法とし、ファイバースコープを使用した。



樹脂チューブ
 水や油など、液体の内部侵入を防ぐ万能チューブです。

特殊樹脂加工タンクステン
 外ブレードには超硬合金や耐熱合金にも用いられるタンクステンを採用。更にiPLEX MX IIでは編み方に高密度化を施す事によって「にずれ強度」を約2倍※にまで高めています。

湾曲部
 グラスファイバーを内蔵していない為、過剰な湾曲によるファイバー折れ故障が発生しません。

※当社試験による、iPLEX MXとの比較

図-2 OLYMPUS 工業用ビデオスコープ iPLEX MX II 仕様 外径 4.4mm 有効長 3.0m 照明 白色LED

このファイバースコープは操作性に優れ、ビデオ撮影、写真撮影も可能であり、全て手元のジョイスティックで行います。

2. ファイバースコープ用鞘管の作成

ファイバースコープにより、見えない部分も確認することは出来るが、そのスコープをどのよう

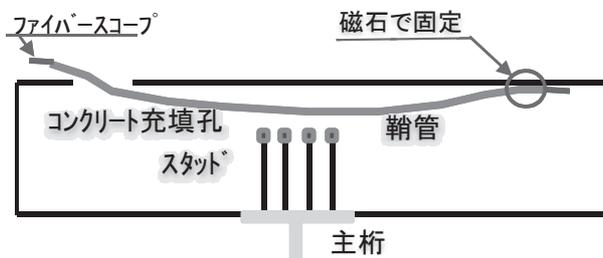


図-3 ファイバースコープ用鞘管

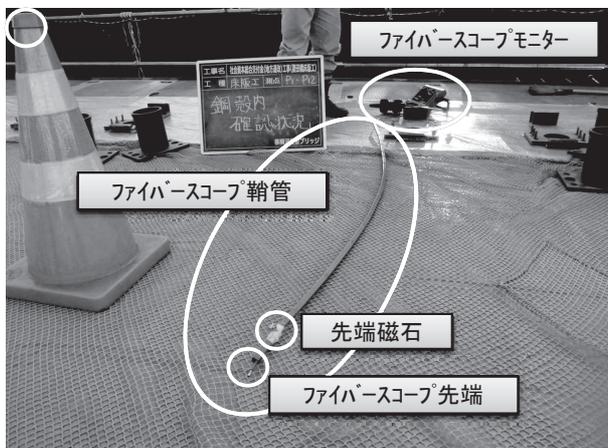


図-4 設備一式 (鞘管, ファイバースコープ)

にして見たい位置に取り付けるかが問題である。今回プラスチック面木 (台形) を数カ所折り曲げ関節の役目を持たし、先端に強力磁石を取付た鞘管を作成しました。

3. 撮影方法

鞘管をコンクリート充填孔より挿入します。この時鞘管を上鋼板に沿わず様にし、充填口に鞘管の口が来るまで挿入する。

挿入が完了した時点で、鞘管を上鋼板に当て、磁石で固定します。(指の間隔で磁石が着いたのは解ります)

鞘管に、ファイバースコープを通し鋼殻内部の確認を行います。



図-5 ファイバースコープによる確認状況

ファイバースコープは手元のジョイスティックで操作ができるため、鞘管より先端を出し、周囲の確認を行う。

右の写真はファイバースコープで撮影した物である。

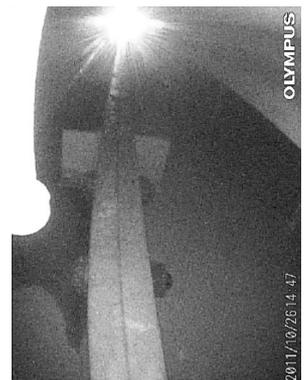


図-6 ファイバースコープによる確認状況

鋼殻内部の下にあるジョイントを捉えています。4. 問題点の2. に上げていた、光量不足は上記写真の奥で光があるように、充填孔 (直径130mm) より入る投光器を、鋼殻内に入れることにより光量不足は解消した。

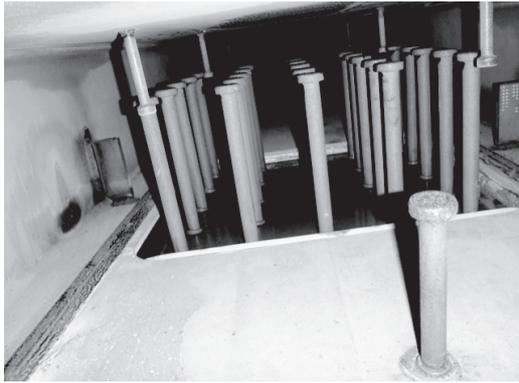


図-7 デジタルカメラで撮影
カメラのフラッシュの光量のみで撮影しているため、鋼殻中央部分までフラッシュの光が届いておらず、鋼殻内部の状況が解らない。

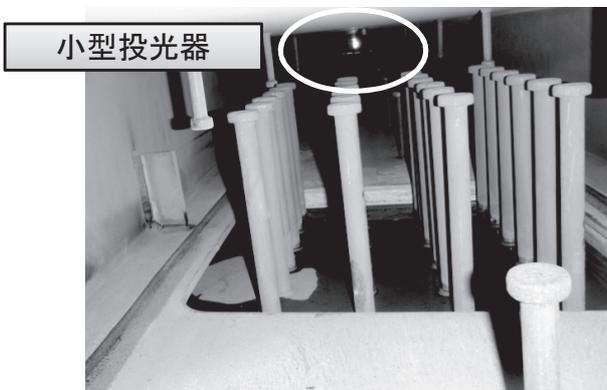


図-8
投光器の光を反対側の充填孔より入れることにより、鋼殻中央部分の状況が解る。

4. おわりに

適用条件、採用時の留意点

今回の床版は、縦断勾配が0.3%とほとんどフラットであるとともに、横断勾配はレベルの構造になっていました。そのため、鋼殻内部に貯まった雨水がなかなかはけない構造であり、帯水の場所を確実に把握する必要がありました。

構造上より、帯水するであろう箇所は推測できますが、どの程度の帯水があるかを確認する為に、ファイバースコープを使用しました。

ファイバースコープ本体だけでは、下鋼板にはわずだけで全体の確認に使用出来ないため、鋼殻に磁石で付ける方法を考えました。

鋼殻内撮影時の光量不足については、撮影した写真ですぐにその状態を把握したため、何か良い光量が無いかと最初に懐中電灯を使用しましたが、全く光量が足りず、充填孔（130mm）に入れることが出来る、照明を探しその照明にて撮影を行いました。