

技術紹介

しののめ  
東雲さくら橋のケーブル補修工事

～吊橋のケーブル補修事例～

Suspension Cable repairing of SHINONOME SAKURA Bridge

竹内 一起 \*1  
TAKEUCHI Kazuki

織田 章男 \*2  
ODA Akio

1. はじめに

東雲さくら橋は、川田建設で架設した日本初の PC 床版吊橋<sup>1)</sup>です。栃木県下都賀郡壬生町の桜の名所である東雲公園と雄琴神社を繋ぐ、一級河川黒川上に架橋された自転車道として、20年以上地元住民や観光客に利用されています。

2017年12月にB1下流側の主ケーブル定着部付近で主ケーブルの素線が一部破断したことが報告されました(図1)。本稿では報告後に行われた橋梁点検結果による主ケーブルの状況と、東雲さくら橋の長寿命化に向けた主ケーブルの補修方法を紹介します。

2. 工事概要

橋梁名：東雲さくら橋  
所在地：栃木県下都賀郡壬生町壬生甲  
路線名：一般県道 渡良瀬遊水地壬生自転車道線  
架設年：1998年

橋長：94.50 m (主塔間隔)  
構造形式：単径間 PC 無補剛吊橋  
工事内容：塗替塗装工 (主塔, バックステイケーブル, ケーブル定着部金具), ケーブル端部処理工, 伸縮装置取替工, 薄層カラー舗装工



写真1 主ケーブル素線破断状況

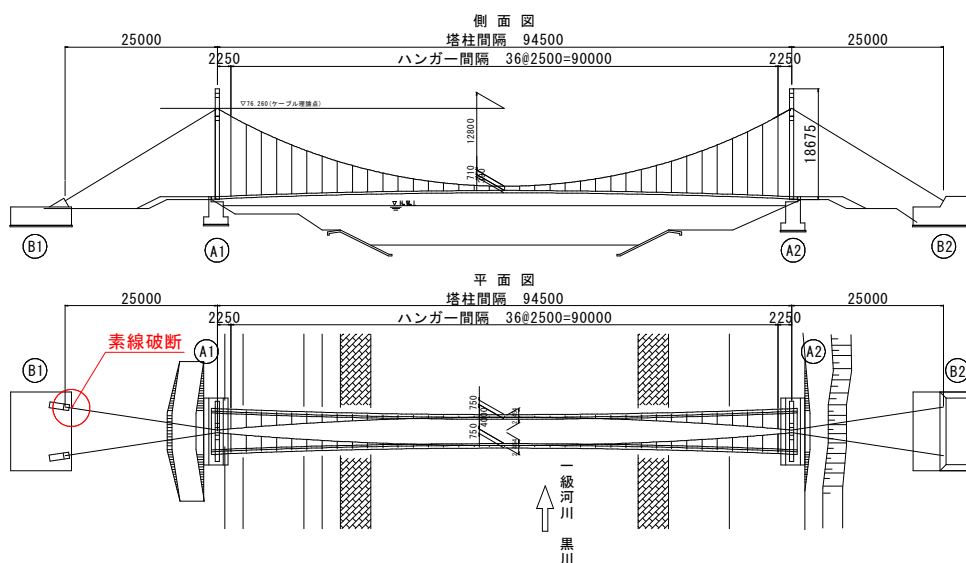


図1 東雲さくら橋 主ケーブル素線破断箇所

\*1 川田建設㈱東京支店工事部工事課  
\*2 川田建設㈱東京支店工事部工務課 主幹

### 3. ケーブルの損傷状況と補修方法の検討

東雲さくら橋の主ケーブルは 217 本の素線をより合わせたスパイラルロープφ104 mm です。そのうち 3 本の素線が破断していました（写真 1）。定着部のコーキング材は経年劣化等でほとんど残存しておらず、定着部付近で素線は破断しています。雨水等が滞水したことで腐食が発生し、素線の断面が欠損、応力集中が発生したことで疲労による破断に至ったと考えられます。

主ケーブル張力の安全率について検討したところ、許容値は満足しており、現状では安全性が確保できていました。また、主ケーブルにおけるその他の異常の有無を確認するため、打音検査と固有振動数の測定を行いました。その結果、素線破断以外の異常がないことが確認されたため、今回の補修ではケーブル取替等の対策は行わず、バックステイケーブル（B1～A1、A2～B2 間）の塗装とケーブル定着部の保護カバーを設置することとなりました。

### 4. ケーブル補修

バックステイケーブルの塗装においては、周りにくさび緊結式のシステム足場を設置しました（写真 2）。既設のバックステイケーブルは垂鉛めっき仕上げのため、垂鉛めっきと塗料の付着性向上を目的として、変性エポキシ樹脂さび止め塗料を 1 層塗布してから塗装を行いました。また、上塗りの塗料には低汚染形ふっ素樹脂上塗り塗料を採用し、耐候性、耐汚染性、耐薬品性に優れたものになりました（写真 3）。

ケーブル定着部の保護カバーは、雨水等がケーブルを伝い、ケーブル定着部に滞水して腐食の原因になることを防ぐ目的があります。そのため、素線の破断が確認された B1 下流側以外の 3 箇所にも保護カバーを設置しました（図 2）。また、高純度亜鉛製の保護カバーを採用し、保護カバーとケーブルの隙間には可とう性の高純度亜鉛パテを充填することで、亜鉛の犠牲防食効果による防錆性能を向上させました。

### 5. おわりに

東雲さくら橋は 2021 年 3 月に補修工事が完了し、桜の開花時期前に開通することができました（写真 4）。今後施工されるケーブル補修工事の参考になれば幸いです。

最後に、多大なご協力、ご指導いただいた栃木県栃木土木事務所のご担当者様ならびに関係者の皆様に深く感謝し、厚く御礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 渡部, 大高, 横山: えっ, コンクリートの吊橋!?!~ 東雲さくら橋~, 川田技報 Vol.18, pp.90-91, 1999.



写真 2 ケーブル周りの足場組立状況



写真 3 ケーブル補修状況

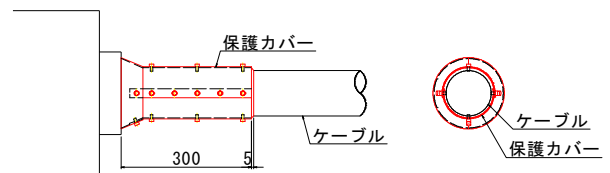


図 2 ケーブル定着部 保護カバー



写真 4 補修工事後