

技術紹介

# 「つつじ吊橋」のリニューアル

## ～火山ガスにより腐食した無補剛吊橋のケーブル補修～

### Repairing of TSUTSUJI Suspension Bridge under Influence of Volcanic Gas

北見 和夫\*1  
Kazuo KITAMI

大島 朋次\*1  
Tomotsugi OSHIMA

本宮 雅弘\*2  
Masahiro MOTOMIYA

## 1. はじめに

つつじ吊橋は、那須高原の八幡のつつじ群落と殺生石を結ぶ歩道の一部として、一級河川苦戸川(ニガトガワ)上に 2004 年 10 月に架設された塔柱間隔(支間長)130.0m、有効幅員 1.5m の単径間無補剛吊橋である。

本橋の周辺には、苦戸川の上下流に 1 箇所ずつ火山ガスの噴出口が存在し、鋼部材の腐食耐久性が懸念されていた。本文では、点検結果にもとづく腐食の状況、損傷原因と補修方法、補修施工の概要について報告する。本橋の構造諸元を表 1 に、一般図を図 1 に示す。

## 2. 腐食の原因および補修方法

本橋の点検の結果、ふっ素系の塗装を施した主塔や鋼桁は比較的健全であったが、亜鉛めっきケーブルは架設後 10 年程度であるにもかかわらず防錆機能の低下が確認された。その傾向は、ケーブル径の小さい吊索(ハンガーケーブル)・耐風支索において顕著であった。

腐食の原因については、火山ガスの主成分が硫化水素であり、これが空気中の水蒸気に溶け込んで低濃度の硫

表 1 構造諸元

項目	構造諸元
路線名	八幡温泉殺生石線歩道
吊橋所在地	栃木県那須郡那須町大字湯本
橋梁形式	単径間無補剛吊橋
塔柱間隔	L = 130.0 m
有効幅員	W = 1.5 m
設計荷重	群衆荷重
適用基準書	道路橋示方書(平成 14 年 12 月) 小規模吊橋指針(昭和 59 年 4 月)
架設年月	2008 年 10 月



(a) 左岸側 (b) 右岸側

写真 1 吊索の腐食状況

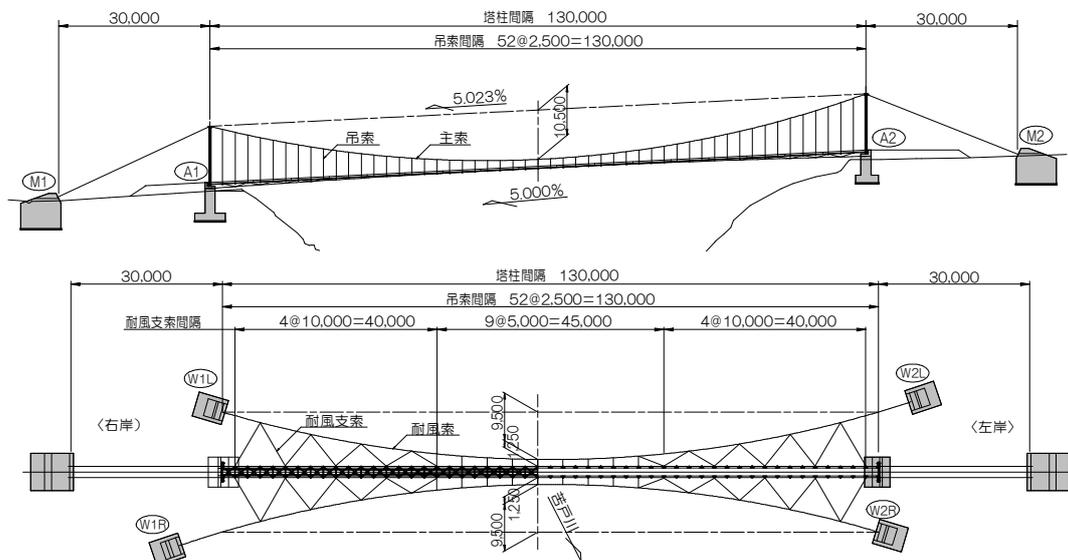


図 1 一般図

\*1 川田工業㈱鋼構造事業部工事事務部東京工課 工事長

\*2 川田工業㈱鋼構造事業部工事事務部 次長

酸となり、ケーブルに付着し腐食したものと考えられる。また、写真1に示すように左岸側に比べ右岸側の吊索の損傷が激しく、架設地点の地形や風向の特性により火山ガスの濃度に違いが生じ、右岸側の腐食がより進行したものと推測された。

補修方法については、各種ケーブルの非破壊検査結果およびライフサイクルコストを勘案して決定された<sup>1)</sup>。主索（メインケーブル）・耐風索については、断面欠損を考慮した安全率が許容値を満足することからケーブルの再塗装を選択した。一方、吊索・耐風支索については、安全率がわずかに許容値を下回ることから、ケーブルを交換するものとした。

### 3. 補修施工について

各種ケーブルの補修施工にあたっては、写真2に示すように橋梁全体に作業足場を設置した。支間部の主索については吊足場を階段状に設置し、主塔背面のバックスティ部についてはワイヤーブリッジにタラップ式の階段を設けた。耐風索については、図2に示すように耐風索により支持されたゴンドラ式の吊足場を設け、作業性を向上させた。

主索・耐風索の再塗装の仕様としては、亜鉛めっきを3種ケレンし、下塗りには厚膜型エポキシ樹脂塗料2層、中塗りにはエポキシ樹脂塗料1層、上塗りにはふっ素樹脂塗料1層を塗布した。なお、吊索・耐風支索のケーブルバンドなどの亜鉛めっき仕様の金具類については1種ケレンを施し再塗装を行った。

吊索の交換については、1箇所ずつ主索と横桁を仮吊索により支持し、吊索の取外し・取付けを行った。一方、耐風支索についても、図3に示すように仮耐風支索を設け、耐風安定性を確保しながら1箇所ずつ交換を行った。なお、交換するケーブルについては、点検結果を反映し、亜鉛めっきに樹脂塗装を施した重防食塗装ケーブルを採用した。

上記の補修施工が完了した完成状況を写真3に示す。

### 4. おわりに

本文では、火山ガスの影響下にある無補剛吊橋の主索・耐風索の再塗装、吊索・耐風支索の交換などの補修施工について報告した。耐風索のゴンドラ式吊足場や重防食塗装ケーブルの採用については、今後の中小規模吊橋の維持管理の参考資料となれば幸いである。

最後に、本橋の補修施工にあたり、ご指導とご協力を賜りました栃木県北環境森林事務所ならびに富貴沢建設コンサルタンツの方々には、深く感謝の意を表します。

#### 参考文献

- 1) 高橋，源，檜山，小川，阿久津，北見：つつじ吊橋



写真2 作業足場の設置状況

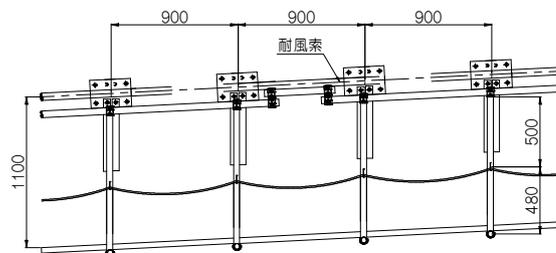
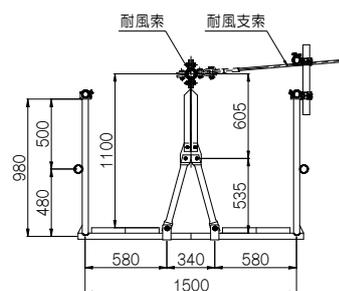


図2 耐風索のゴンドラ式吊足場

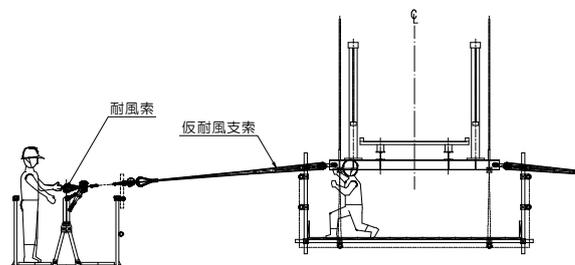


図3 仮耐風支索の設置



写真3 補修完了状況（左岸側下流より撮影）

の補修設計・施工—火山ガスの影響を受ける無補剛吊橋—，橋梁と基礎，Vol.52, pp.23-28, 2018.