

## 重要文化財修理工事（筑後川昇開橋修理工事）

田中晴彦

有明海に注ぐ筑後川に架かる、重要文化財指定と機械遺産認定を受ける昇開式可動橋の筑後川昇開橋の可動桁滑車修理工事である。現場は、全長が507 mある橋の中央部分に位置する高さが30 mある吊り上げ鉄塔の塔頂部に設置されている、直径1240 mmの滑車修理工事である。重量が700 kgある滑車を地上に降ろし、原因調査と修理後再び、取り付けられるものである。滑車を取り外すことで可動桁の重量48 tと同重量のカウンターウエイトの固定作業及び、滑車の降ろし作業について紹介をする。

キーワード：重要文化財、機械遺産、ジンポール工法、河川上、保護

### 1. はじめに

筑後川昇開橋（旧筑後川橋梁）は、有明海に注ぐ筑後川河口より約8.5 km上流に位置し、福岡県大川市と佐賀県佐賀市を結ぶ橋である。橋は昇開式の可動橋で、昭和10年に旧国鉄佐賀線の鉄道橋として建設され、昭和62年まで列車が走っていた。現在は、可動橋の機能を残しつつ、遊歩道として活用され、重要文化財指定と機械遺産認定を受けている観光施設である（写真-1）。



写真-1 筑後川昇開橋全景

橋は、全長507 mの中央部分にある重量48 tの可動桁をそのまま水平に23 mの高さまで引き上げる構造となっている。昇開径間の両側に高さ30 mの鉄塔を立て、一方に巻き揚げ装置を設けワイヤーロープを導いて可動桁を昇降させている。左右の鉄塔内には、

20 tと28 tのウエイトを設け、鉄塔上部の滑車を渡って各単独にワイヤーロープを可動桁の両側に連結して重量を釣り合わせている。この鉄塔上部に設置されている直径1240 mmの滑車修理工事を行うことになった。

鉄塔上部の滑車は4基設置されている。故障した滑車はそのうちの1基であるが、すべての滑車を取り外し、分解して滑車やローラーベアリングの損傷状況を確認する。

施工するにあたり、重要文化財であることの認識と構造物への破損防止に重点をおくこと。また、作業場所が鉄塔上部で作業スペースに限りがあることから、滑車を地上に降ろす工法としてジンポール工法を採用することにした。

以下、修理工事の施工手順を紹介する。

### 2. 施工手順

#### (1) 保護養生工

##### (a) 進入路

資機材搬入通路となる遊歩道面の保護のために合板を敷き養生（大川市側196 m、佐賀市側286 m）を行った（写真-2）。

##### (b) 鉄骨部

ワイヤーロープ設定部には、角材をあてがって保護養生を行った（写真-3）。

#### (2) 仮吊りワイヤー設置工

ワイヤーロープ（φ30）を可動桁に大回して、鉄



写真一 遊歩道保護養生状況



写真三 鉄骨部の養生状況



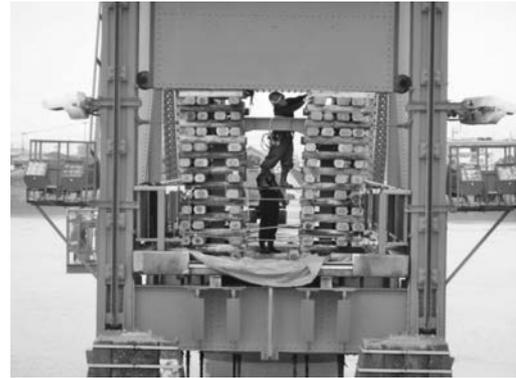
写真四 仮吊りワイヤー設置状況

骨部に 10t と 5t のチェーンブロック 4 基を使用して固定する。

ワイヤーロープ設定部は、ゴムマットを使用して保護した (写真一四)。

### (3) カウンターウエイト仮受工

枕木を遊歩道上に敷き積み上げ、枕木とカウンターウエイトの間に油圧ジャッキを入れ、メインワイヤーロープが約 30 cm 程度緩むまで押し上げる (写真一五)。



写真一五 カウンターウエイト仮受状況

### (4) ジンポールデリック設置工

はじめに、必要な資機材荷揚用電動ウインチを設置する。鉄塔上の床に枕木を敷き養生を行った後、縦 300 mm、横 300 mm、長さ 4000 mm のジンポールを組み立てる。ジンポールの先端部には作業用滑車の取付けとステアワイヤを 3 方向へ張り、チェーンブロックとチルホールを用いて設定した (写真一六～一八)。

### (5) 滑車取り外し工

$\phi 1240$  mm の滑車を取り外し、ジンポールデリックを使用して、30 m 下の遊歩道部まで下ろす。

ジンポールデリックに接続している動力は、遊歩道



写真一六 電動ウインチ設置状況



写真一七 電動ウインチ設置完了



写真一八 ジンポールデリック設置状況



写真一十二 可動桁から遊歩道上へ下ろす



写真一九 ジンポールデリック設置完了



写真一十三 遊歩道上の運搬

上に設置したウインチで行った。

可動桁滑車は、一度可動桁に降ろし、遊歩道側へ方向を変える（写真一十～一十二）。

滑車は修理のため工場へ（写真一十三、一十四）。



写真一十四 工場搬入車両への積み込み



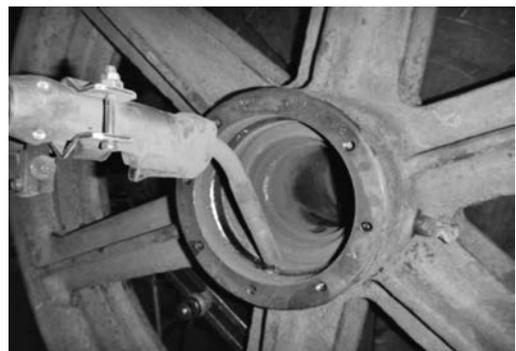
写真一十 可動桁滑車取り外し状況

### 3. 可動桁滑車修理工

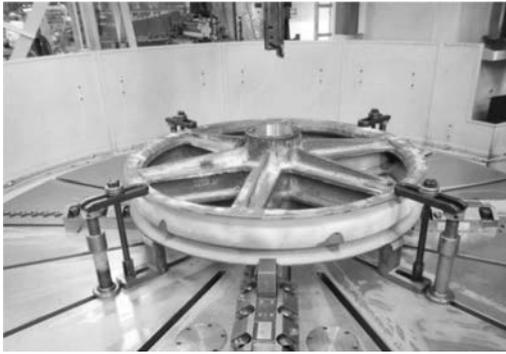
取り外した滑車は、工場へ持ち込み破損箇所の検査を行い破損部分の修理を行った（写真一十五、一十六）。



写真一十一 滑車を取り外し可動桁へ移動



写真一十五 滑車軸の溶接肉盛り作業



写真一 16 滑車軸孔加工作業

#### 4. 可動桁滑車修理完了 (写真一 17, 18)



写真一 17 修理完了①



写真一 18 修理完了②

#### 5. おわりに

筑後川昇開橋は、昇開式可動橋としては国内に残る最古で唯一のものです。昇開橋は、当時の技術者たちが先端技術の粋を駆使して築き上げた建造物であり、我が国の鉄道可動橋建設技術の確立を象徴する貴重な遺構であり、また、技術的、歴史的価値の高いものとして平成 15 (2003) 年に重要文化財に指定され、平成 19 (2007) 年には機械技術発展史上重要な成果を示すもの、機械技術で国民生活、文化、経済、社会等に貢献したのとして機械遺産に認定されました。昇開橋は人に譬えれば 80 歳です。形あるものはいずれかは崩れていくものと思いますが先人達が作った昇開橋という作品のすばらしさ、そして、すごさを出来るだけ多くの人に見に来ていただくと共に、鉄道は走っていませんが、今もなお架橋当時と同じように可動桁が上下に動く仕組みを実際に目の前で体験し、触れていただきたいと願うと同時により長く後世に残していくため、維持管理に努めていきたいと思っております。

#### 謝 辞

最後に、本工事の施工にあたり、ご指導と協力をいただいた関係者各位に深くお礼申し上げます。

JICMA

#### 《参考文献》

- 1) 坂本種芳, 彙報「佐賀線筑後川橋梁可動装置の設計について」, 土木学会誌, 第 21 巻第 1 号, 昭和 10 (1935) 年 1 月
- 2) 稲葉権兵衛, 論説報告「佐賀線筑後川橋梁上部構造設就いて」土木学会誌, 第 21 巻第 1 号, 昭和 10 (1935) 年 1 月
- 3) 諸富町 (現佐賀市) 広報「もろどみ」平成 15 (2003) 年 7 月号「筑後川昇開橋」

#### 【筆者紹介】

田中 晴彦 (たなか はるひこ)  
(公財) 筑後川昇開橋観光財団  
事務局長

