

2. -6-1 小鳴門橋ケーブル被覆工事について

徳島県土木部	正員	松崎 実
同	〇	寺内 允
松尾橋梁株式会社	正員	雨宮敏男
同	同	佐藤修典

まえがき

鳴門市大桑島と大毛島とを結ぶ小鳴門橋は、竣工後既に年を経過していたが、その間の風雨のため当初主ケーブルおよび吊ケーブルの防錆工として施工していた亜鉛メッキの部分で、一部白く亜鉛華を生じ腐蝕を始めていたので、当時、それを保護する目的でケーブル被覆工事を施工したので、ここに発表することとしたが、何れの参考となれば幸である。

吊橋のケーブル被覆工事については、外国では大部以前より色々と考えられて来ているようであるが、我国ではその例が殆んどなく、僅かに数年前架設された若戸大橋にそれがみられる程度である。

そこで我々は色々を検討した結果、外国でも従来よく施工されている、若戸大橋でも施工されたケーブルに細い鉄線をつめて巻き外装と遮断することによりケーブル本体を保護するラッピング工法と小鳴門橋にも施工することに決めたのである。

若戸大橋のケーブルの断面形は円であるが、小鳴門橋の断面形状は後述のように六角形であり、当初架設時よりラッピングを考慮したのではなく、架設後数年たって新しく計画したのであるから、若戸大橋等の施工例をそのまゝ模倣みにして小鳴門橋にもって来ること出来ず、又詳細な資料にも乏しいため色々と研究した結果、以下に述べるような工法で実施したものである。

ラッピングおよびシー징前処理について

小鳴門橋に使用されている主ケーブルの断面は、 $\phi 54\text{mm}$ の亜鉛メッキ普通乙燃37本線6本燃共芯ワイヤー19本と外形六角形に並べた束である。又、吊ケーブルは、 $\phi 40\text{mm}$ の亜鉛メッキ普通乙燃19本線6本燃共芯ワイヤー1本ものである。このケーブルの被覆工事の手法としては、先ず、前述の亜鉛華を生じ腐蝕を始めている部分にワイヤーブラシをかけ、圧縮空気にてゴミ等を吹き飛ばし、充分清掃した後、主ケーブルについては、ストランドケーブル間に充填として、 $\phi 54\text{mm}$ ケーブルの曲率に合せて予め作っておいた、硬質塩化ビニール製ファイラーを充填し収縮めした。その後ケーブルとファイラー間、およびケーブル燃溝間に、Zink-パテと云う固練り塗料を十分に塗り付け、ラッピングおよびシー징ワイヤーを巻き付け、ワイヤーの巻目にZink-パテがよく充填されるように、更に約1mm厚にパテを盛付け、

このように、前処理をする理由としては、つめて巻いたラッピングおよびシー징ワイヤーの間には、一隙間があったり、荷重によるケーブルの伸びのために（架設の際に工場にてプリテンションをかけてあり、しかも架設後6年を経過していたので、このケーブルの伸びによる隙間は殆んどないと考えられるが）隙間が出来て、その間から水が入った場合でも、ケーブル本体には影響を及ぼさないようにするためであるので、これの充填としては日時が経ても硬化せず、半永久的に軟いもので

なければならぬので、これについても色々を検討を重ねた結果、前述Zink-パテと玄う固練塗料に決定した。

ケーブルバンド部のコーキングについて

以上のような前処理を施した後、主ケーブルは $\phi 3\%$ および $\phi 2.6\%$ のラッピングワイヤー、又吊ケーブルは $\phi 2\%$ のシージングワイヤーなる亜鉛引鉄線にて、主ケーブルおよび吊ケーブルを巻いて行くのであるが、前述の若戸大橋の場合と異り、当初架設時に計画されていたものに新にラッピングを施す場合ケーブルバンドの形状等色々不都合を生じ、特にケーブルバンドの所の最後の詰が問題点として残ったが、こゝは糸鉛を巻いてタガネ等でケーブルとケーブルバンドの間に打込んで、後はパテを充分塗り込んでコーキングすることで解決したが、より現場作業に適した材料と工法の研究を行う必要がある。

中央塔柱Aフレーム上での処理

次に主ケーブルの中央塔柱Aフレーム上での処理であるが、こゝは $\phi 54\%$ ワイヤー19本束をスプレーコーンから一本づつに開いて、全体をラッパ状にしてAフレーム上にアンカーしているのでラッピングが出来ず、しかもこゝは主ケーブルの最上端であり、こゝの被覆方法が不完全であれば、こゝから雨水等が浸入し、斯用のラッピング工が用をななくなるので、検討の結果ラッパ状にひらいたケーブル全体を、鋼板で製作した箱で覆ってしまった。

ケーブルアンカー部の処理

次に左右岸アバットのケーブルアンカー部であるが、こゝもAフレーム上と同じく19本の $\phi 54\%$ ストランドケーブルの束を開いて1本毎にアンカーしているが、このラッパ状になった部分が非常に大きく、鋼板製の箱を作って取付けるとにはいかなないので、手の入れられる所迄被覆することにした。但し、こゝは作業が大変やりにくい箇所なので、他の箇所のようなラッピングワイヤーを巻かず、Zink-パテを塗り付けた上から防錆加工をした大麻ロープを巻きつけるマーレン工法としたが、やはりこゝも後で考えると、Aフレーム上のように鋼製ボックスをすっぽりと包みこむ方がよかったと思われる。

巻線機械について

ラッピング及びシージングワイヤー巻付けの方法については、巻付けが主ケーブルを例にとっても長さ1mにつき $\phi 3\%$ のラッピングワイヤーで333回巻、276m、主ケーブル全体で280,000回巻、23,200mと云う膨大な長さのものを巻かなければならず、又、ケーブルバンドがあるため、1才より切れ目なく巻いて行くことが出来ないで、動力による機械巻で、しかも分解組立が容易且つ軽量であること、一定の張力で安定した巻付けが出来ること等を条件に色々苦心が払われたが、ほぼ満足すべきものが出来たようである。しかしそれでも、ケーブルバンドの所の巻始めと巻終りの所々々、20cm位が機械で巻くことが出来ず、止むを得ず手巻きで施工することになったが、やはり機械巻きの部分のような均一性は望めなかった。

ラッピングおよびシージング後の処理

最後にラッピング、マーレン、シージング、鋼製カバーを施工した上から白色塗料にてる固塗塗装を施して仕上げとした。この塗料については、条件として、旧来の小嶋内橋のイメージを壊さないこ

とより、塔柱関係と同じ色にしたが、白色はよごれが目立つので、一般に塗装には欠点の部分に入る
チョーキングを起しやすい性質のもので、表面がよごれてもその下からすぐにチョーキングを起して
は風雨に流され、常にきれいな白色に保たれるように考えられた。

以上、小島内橋ラッピング工事のほんの概略を述べたものであるが、本工事は補剛構の再塗装工事
と併せて昨年度竣工したものである。