

レインボーブリッジ主ケーブル塗り替え塗装

首都高速道路(株) 東東京管理局 正会員 ○北島 基彦
 同上 正会員 和田 新
 首都高メンテナンス東東京(株) 有明工事所 非会員 三浦 秀俊

1. はじめに

レインボーブリッジは供用開始から20年が経過し、主ケーブルの塗膜は、白かった塗装が劣化して、下塗り5層のうち4層目の赤褐色が目立つようになってきた(写真-1, 図-1, 表-1)。このため経年劣化した主ケーブルの塗装を再塗装し、主ケーブルの耐久性向上を図るため塗り替え塗装を行うこととなった。塗装工事は大きく分類して、①塗装用足場の設置・撤去、②塗り替え塗装の2工種に分けて行った。

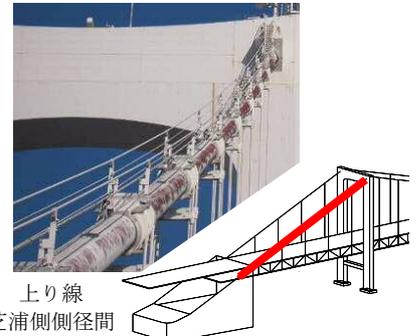


写真-1 主ケーブル塗膜劣化状況

2. 塗装用足場概要

塗装用足場として、建設時同様キャットウォーク(以下CW)足場を設置した。ただし、①首都高速を供用させた中での施工、②ワイヤロープを取付ける金物が無い、という理由から、図-2に示す上弦材上足場、塔頂足場及びCW定着金物を取付けた上でCW足場(写真-2)を架設した。

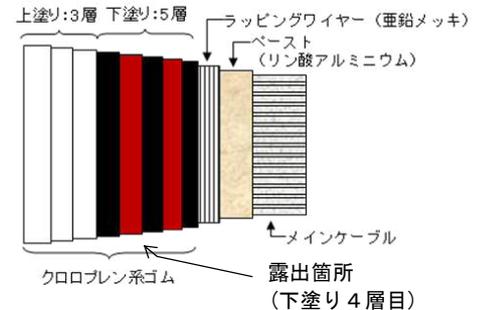


図-1 主ケーブル構造

- CW足場へは、①上下路昇降階段、②主塔屋上、③橋台上足場の3ルートからアクセスした。
- a. 上弦材上足場: 資材置き場と通路足場で構成される主構上弦材上に設置した足場。CW足場架設の起点となる足場。
- b. 上下路昇降階段: 都道の遊歩道と上弦材上足場を結ぶ昇降階段。(レインボーブリッジは2層構造で、上層が首都高速、下層が都道(臨港道路)とモノレール(ゆりかもめ))。
- c. 塔頂足場: 主塔塔頂部にCW定着金物を設置するための足場。建設時の架設用ボルト孔を利用して主塔側面に取り付けた足場。新たに設置した梯子で主塔屋上からアクセス可能。
- d. CW足場: 主塔と主構上弦材を結び主ケーブル直下に設置した足場。
- e. 吊り足場: 中央径間で桁外点検車と干渉する範囲は、CW足場の代わりに短期間で撤去可能な足場を設置。
- f. 橋台上足場: アンカレイジ屋上で枠組みもしくは単管で組んだ足場。

表-1 建設時の塗装仕

塗装工程		塗料名	使用量
1	下1	クロロレン系ゴム塗料(黒)	300g/m ²
2	下2	クロロレン系ゴム塗料(赤褐色)	280g/m ²
3	下3	クロロレン系ゴム塗料(黒)	280g/m ²
4	下4	クロロレン系ゴム塗料(赤褐色)	280g/m ²
5	下5	クロロレン系ゴム塗料(黒)	280g/m ²
6	上1	クロロスルホン化ホリエチレン系塗料(白N8.0)	190g/m ²
7	上2	クロロスルホン化ホリエチレン系塗料(白N8.5)	190g/m ²
8	上3	クロロスルホン化ホリエチレン系塗料(白N9.0)	190g/m ²
9	ノスリッパ	クロロスルホン化ホリエチレン系塗料(白N9.0)+ 砂砂	280g/m ²

※ノスリッパ塗装は主ケーブル上面幅500mmのみ

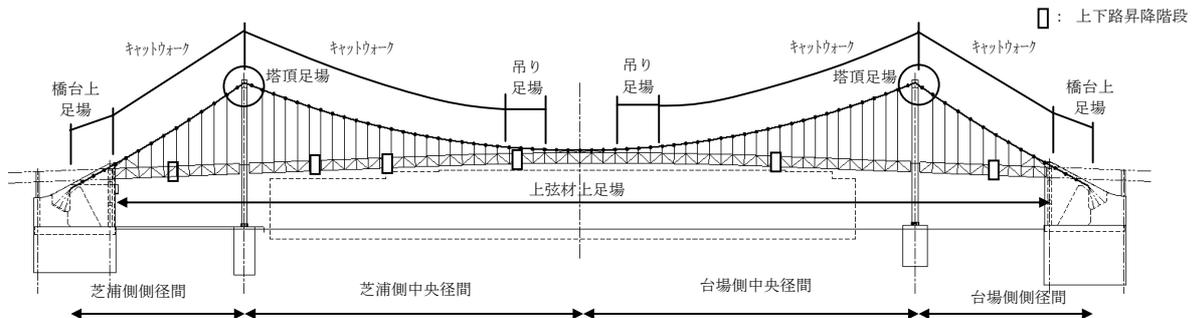


図-2 レインボーブリッジ足場概要図

キーワード 吊り橋, 主ケーブル, 塗装, キャットウォーク

連絡先 〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町43-5 首都高速道路(株)東東京管理局保全設計第一課 TEL 03-5640-4866

3. 塗り替え塗装

建設から約20年が経過し、経年劣化は見られるものの塗装は防錆機能を維持していた。このことから、塗装仕様は建設当時と同様、下塗り材にクロプレン系ゴム塗料、上塗り材にクロスルホン化ポリエチレン系塗料を使用した。膜厚も建設当時と同様の厚さとした。

塗装は、主ケーブル直下に設置した足場の中で行った。(写真-3)

主ケーブルは、亜鉛めっき鋼線をラッピングワイヤで束ねた構造になっており、凹凸のある箇所には塗装されていた旧塗膜(図-1)は、電動工具を使用して可能な限り除去した。また、凹凸のある箇所への塗装のため、膜厚計による管理が出来なかった。そのため、小分けした塗料の1缶当たりの塗装面積を小さくし、塗布量を厳しく管理することで品質確保を行った。

写真-4は、塗装完了写真である。手前の主ケーブルを塗装した。奥に見える主ケーブルと比較すると建設当時と同様のきれいな白色が蘇り塗装補修が完了したことがわかる。なお、主ケーブル上面には、ノンスリップ塗装を塗布した。

4. 安全対策

作業は、地上55m～130mの高さで行った。直下の首都高速は、一般車両を通常どおり通行させた中での作業だった。また、高架下の公園も東京湾も通常どおり使用されていた。そのため、足場架設中の部材の落下はもとより、塗装時の少量の塗料の飛散・落下でも大事故となる可能性があった(図-3)。以下に実施した安全対策事項を挙げる。

① 塗装足場架設時の安全対策

- a. 親綱の設置。
- b. 道具類には全てひもを設置し、親綱もしくは体に取り付ける。
- c. 作業員の安全帯はフルハーネス型とする。
- d. 養生として首都高速を1車線もしくは路肩規制を設置。
- e. CW足場の組み立ては、防護台車の中で施工。(写真-5)
- f. 足場は、ばらしたボルトナットを極力使わない構造に設計。

② 主ケーブル塗り替え塗装時の安全対策

- a. CW足場の底面および側面に養生シートを設置。風対策のため、作業終了後は、養生シートをロール状にたたんで、CW足場に固縛。
- b. CW足場底面の養生シートの上に塗料吸着剤として毛布を設置。
- c. CW足場底面の最下流側に養生シートの折り返しを作り、塗料吸着用のスポンジを設置。
- d. CW足場の手すりの上からの飛散防止のため塗装用シェルター使用。(写真-6)
- e. 塗料は蓋付のさげ缶に小分けし、防水鞆に入れて運搬。

5. 終わりに

凹凸のある主ケーブルの塗装だったため、ケレン、塗装、品質管理に苦労した。また、地上55m～130mの高所作業のため、強風、飛散・落下に注意する必要がある。常に緊張感の漂う中での施工であった。今回の高所作業での経験を活かし、他の部分の塗装補修計画も立案していきたい。



写真-2 CW足場設置状況



写真-3 塗装状況



写真-4 塗装完了状況

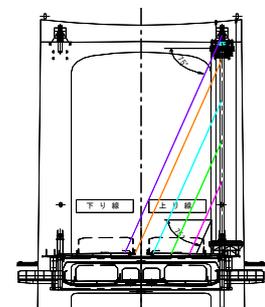


図-3 俯角75°イメージ



写真-5 防護台車



写真-6 塗装用シェルター