

The Newport Bridge Unusual Design of Welded Central Span

(ニューポート橋中央径間の新構造)

著 者	誌 名							ページ	図 数	表 数	抄 録		査 読
	Welding and Metal Fabrication, 1964, 6.							230 233	1			原田康夫	加地健一
												横河橋梁	三菱重工業
分 類	1	2	3	4	⑤	⑥	7	8	⑨	10	11	12	備 考
	一般	計画	設計	解析	構造	製作	材料	ケーブル	架設	実験	耐風	その他	
関連ある番号に○印を、特に詳細なものに◎印を付けた。													

最近開通したNewportのUsk河を渡る538mの斜張橋は、英国におけるこの種の橋梁の第1号である。1524mの主径間溶接鋼構造は、両端の中空コンクリートタワーを通過して高架道路の端支間に固定されたケーブルで吊下げられている。全長4221m(143t)のロープはBritish Ropes社(Doncaster)製であり、36~140m長さの48本に切断して供給された。直径76mmのロックドコイルロープは亜鉛メッキした高張力鋼でできており、最少破断強度500tに対して、90~130tの死荷重張力を受ける。

この橋梁の1つの特徴は、中央径間に非常に低い桁高を採用していることであり、幅員中央でわずか1.37mである。このような低い桁高を採用した理由は、航行に対して14mの空間を確保すると同時に、取付道路の勾配を1/20におさえることによるものであるが、幅1.5m、高さ1.14mの箱断面側桁を186m間隔に設置することが、このように低い桁高を可能にした1つの要因となった。長さ11.6mの側桁にはキャンパーをつけていないが、半径1524mの縦断曲線に一致するように、適当な角度をつけて材端の機械仕上げを行っている。

2本の側桁は長さ17m、幅3.9mの横断方向の溶接箱桁に結合されており、その箱桁の上下フランジには1/4" (6.35mm)厚のトラフ型リブが橋軸方向に全長にわたってついている。図19.1に断面形状および個々の部材の板厚変化を見ることができる。上下フランジの横断方向の溶接には、Fusarc自動溶接機とSeamec被覆溶接棒を用いた。側桁の

溶接も同様な方法によっており、使用板厚は下フランジが19mm、ウェブが2.7であるが、ウェブはロープのアンカー部分で25.4mmとなっている。側桁には、その内部にリブとダイアフラムを設けて補強している。このようなリブやその他細部の溶接にはLincoln Jetweld No.1溶接棒を用いている。

桁の外面には、ショットブラストを行ったのち、亜鉛溶射を施している。塗装系はジंकクロメートエッチングプライマー1層、フェノールMIO2層であり、内面はケレン(4種)をしたのち2層の鉛丹塗装をしている。

現場継手にはGuest, Keen & Nettlefald社製の高力ボルトを用いており、添接板は外部が178mm幅×6.4mm厚の板であり、内部は178mm×200mmのTバーである。

小組立された部材は、11.6mのブロックに組立られ、各ブロックは2組のロープ吊りされた構造に連結された。架設が進むに伴い、複数のクレーンは主径間上を移動した。

使用鋼重は、約1300tであった。

この橋梁の工事請負業者はOleveland Bridge & Engineering社であり、請負金額は985,160ポンドであった。工事は1963年はじめのきびしい冬の気象条件による相当なおくれにもかかわらず21か月で完了した。

主径間152.4mの鋼構造部分はFairfield Shipbuilding & Engineering社のChepstonヤードで製作された。

コンサルタントはMott, Hay & Anderson of Londonである。

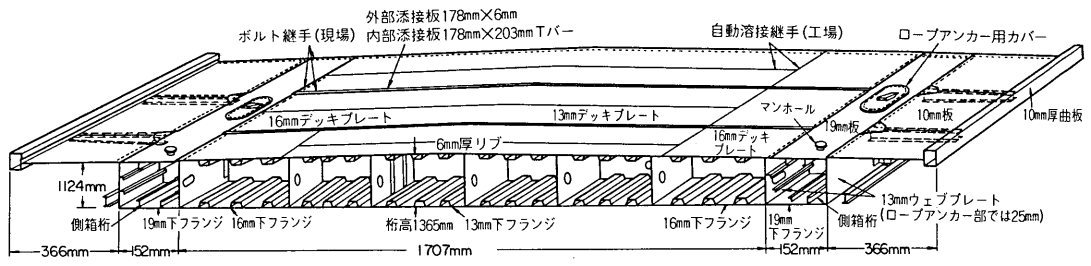


図 1 9.1 ニューポート橋の箱桁断面，下フランジの板厚変化に注意すること