

磐城舞子橋の桁端部取替工事

Replacement Work of Girder-Edge of Iwaki Maiko Bridge

沓掛 靖夫*1 新田 政司*2 永見 研二*3
 Yasuo KUTSUKAKE Masashi NITTA Kennji NAGAMI

Summary

The webs and bottom flanges of the main girder-edge section of the bridge suffered reduction of thickness due to corrosion as well as erosion due to water leakage from the road surface, leading to buckling of the webs. Reinforcing the buckled webs with supporting plates or replacing the buckled webs was discussed. As the thickness of the bottom flange was reduced due to corrosion, the throat thickness for welding the bottom flanges with the webs was very limited, and as the improvement work had to be done while the bridge was in use, all the loads were supported by vents to remove the corroded sections in an L-shape, and new members of the same shapes were mounted.

キーワード：腐食、塩害、座屈

1. まえがき

本橋は豊間・四倉線の夏井川河口に架かる単純合成箱桁7連で、昭和38年3月に、架設、竣工、約42年供用した。

架設地は、磐城新舞子海岸で太平洋の海岸線に平行に架設されており、波しぶきまで数十mで、海塩粒子をまともに受ける橋梁である。

本報告書は、塩害腐食により、欠食した部位が、通行荷重、交通量の増加により、ウェブが座屈、下フランジの腐食部位の取替を供用下で行った工法を報告する。

2. 現況概要

位置	福島県いわき市平町大字下大越地内
路線名	豊間・四倉線
橋名	磐城舞子橋
橋格	1等橋
橋長	342.3m
支間長	40.0 + 5@50.0 + 51.5m
幅員	7.0m
上部構造	活荷重合成開断面単純箱桁
床版	鉄筋コンクリート床版 22.0cm
舗装	アスファルト舗装 5.0cm

本橋の一般図を図-1、全景を写真-1に示す。

磐城舞子橋一般図

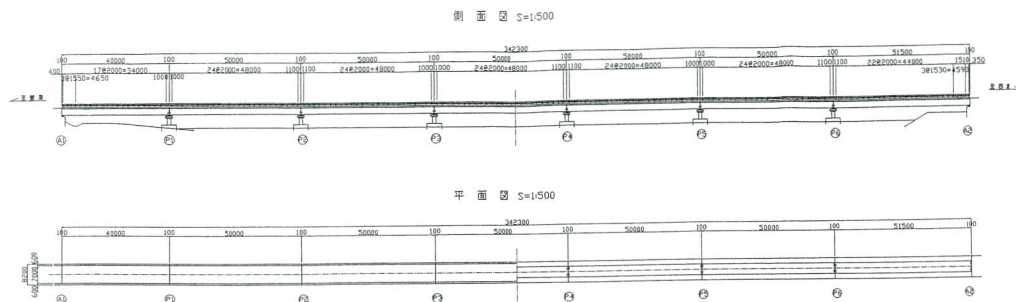


図-1 磐城舞子橋一般図

*1 宮地建設工業(株)建設本部保全部特別調査役

*3 宮地建設工業(株)建設本部保全部技術グループ

*2 宮地建設工業(株)建設本部保全部技術G.マネージャー

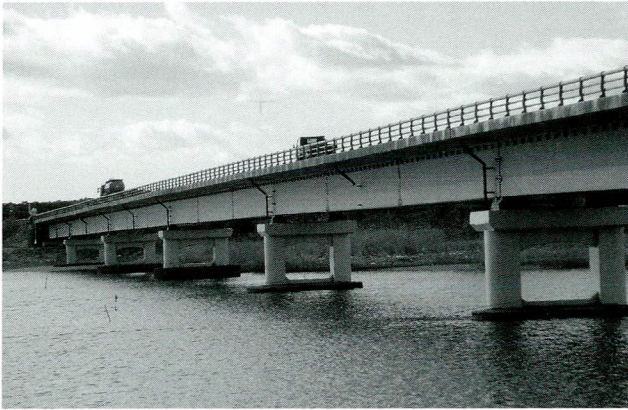


写真-1 磐城舞子橋全景

3. 腐食状況及び調査結果

A1橋台、A2橋台は地形的に海側からの風通しが悪く、桁に付着した海塩粒子が溜まりやすい状態にあり、更に路面の伸縮装置からの漏水が著しく、箱桁内にも下フランジに滞水し、腐食減厚していた。したがって、桁は常時、湿潤状態にあり、桁端支点部は縦断勾配が低く、ダイヤフラム、支点上の補剛材により滞水しやすい構造になっており、腐食が進行し、さらに減厚状況下での载荷により座屈した。

道路橋の塩害対策指針（案）（昭和59年2月（社）日本道路協会）によると、塩害対策を地域により考慮する範囲が決められており、当地は地域区分C、対策区分Ⅱに該当する。ただし、対策については新橋であり、供用中の橋については、そのような地形、気象・海象にあることを念頭に置いて鋼材の防食加工を施すことも配慮する事が必要である。

A2橋台の海側の座屈実測状況を写真-2に示す。

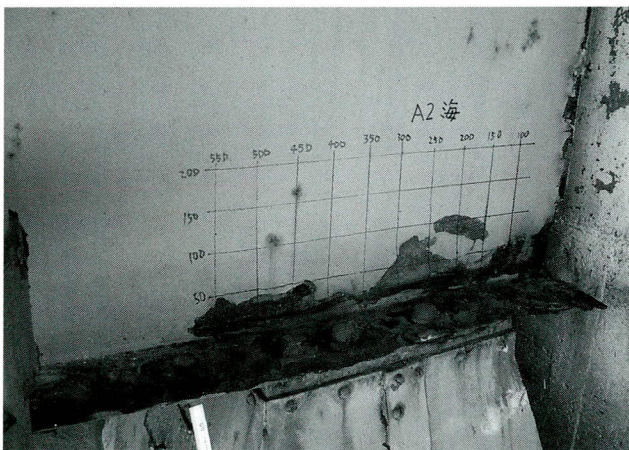


写真-2 座屈実測状況

実測値は（表-1）の通りである。また、箱桁内の腐食状況は、（写真-3）、（写真-4）の通りである。

表-1 実測値

単位 mm

	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	2	0	0	-2	-1.5	0
50	0	0	0	0	2	7	4	4	2	0
0	4	11	11	10	4	11	11	11	7	4

○ は座屈部を示す。

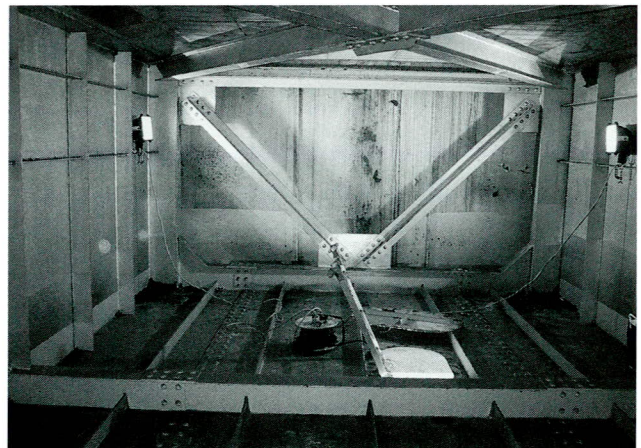


写真-3 箱桁内腐食状況（その1）



写真-4 箱桁内腐食状況（その2）

4. 補修計画

1) 補修方法

調査の結果主桁端部のウェブ、下フランジの腐食減厚が著しく、特にウェブ下端は欠食し座屈していることが判明した。その結果ウェブ高が当初桁高より低くなり、その影響で路面が沈下して伸縮装置にも僅かであるが段差が生じていた。補修方法は座屈によるウェブの変形が大きく、あて板による補修が困難であったため、主桁を部分的にガス切断し新設部材を高力ボルトで連結する方法で補修を行った。補修図面を図-2、3に示す。

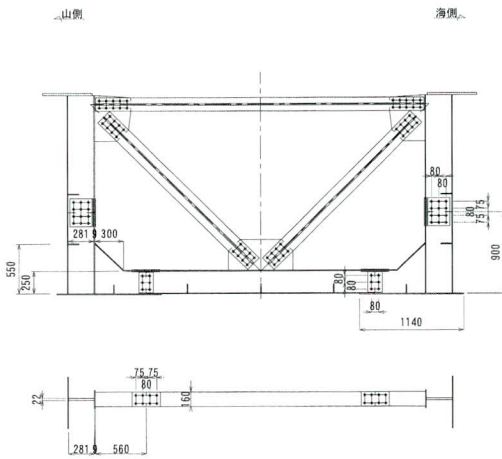


図-2 断面図

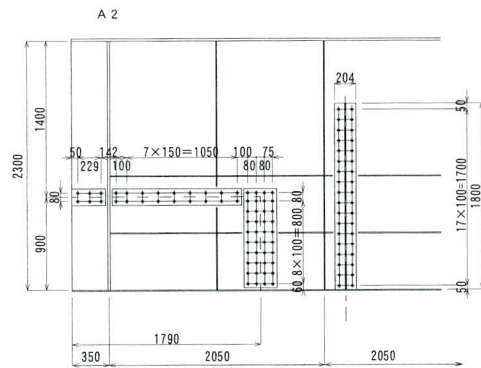


図-3 側面図

2) 架設計画

補修部材の取付時は、活荷重の影響を極力抑えるために、片側交通規制と大型車の通行止めを行い施工した。

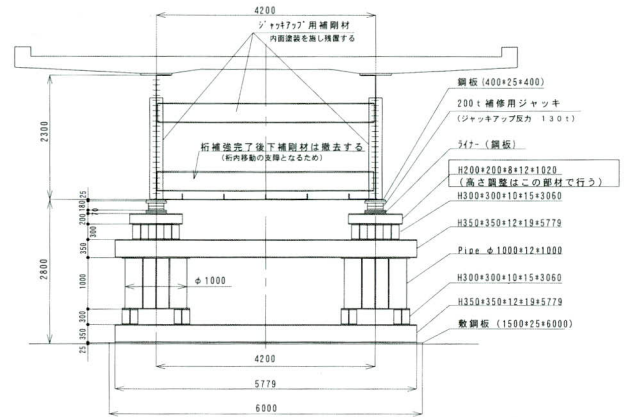


図-4 主桁受けベント

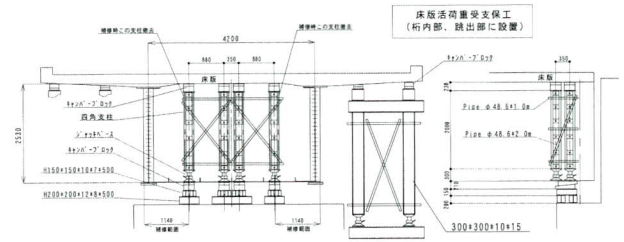


図-5 床版活荷重支保工

また床版からの活荷重を直接橋台に逃がすために、床版活荷重支保工を桁内に設置した。図-4に主桁受けベント図、図-5に床版活荷重支保工図を示す。

5. 施工

1) フローチャート

フローチャートを図-6に示す。

2) 架設材設置

ベント設置状況を写真-5に示す。床版活荷重支保工は死荷重が支保工に入らないようにジャッキアップ後に、キャンパブロックをハンマーでたたいて調整した。

3) 架設状況

部材切断状況を写真-6、取付状況を写真-7に示す。

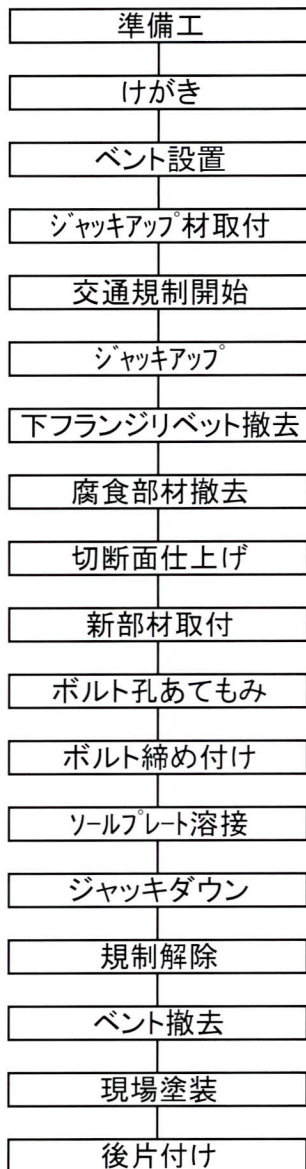


図-6 フローチャート

6. まとめ

本工事は、供用下で且つ開断面の支点部ウェブと下フランジの腐食部材をL形状で撤去し、上下の間隔が押さえられている中で、新規部材をはめ込む困難な作業であった。上は交通の影響がないように路面の高さを維持すること、下は支承の上巻の突起がありソールプレートを先に溶接しておく、横からはめ込めなという問題があった。供用下での作業であり、路面の段差が許されないことから、慎重を喫した工事であった。

最後に、工事中色々とお世話になったいわき建設事務所の方々にお礼を申し上げる次第です。

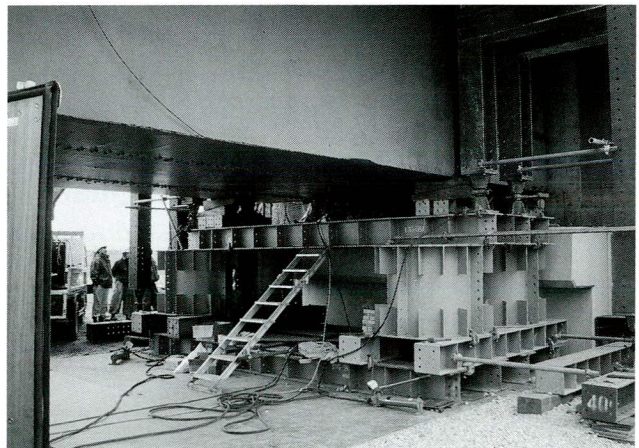


写真-5 ベント設置状況



写真-6 部材切断状況



写真-7 部材取付状況