

Ⅵ-226 耐候性鋼橋の安定さび生成促進処理に関する実用化研究(その2)

—「ウェザーアクト」処理の新設橋への適用試験結果(三和2号橋)—

住友金属工業	正会員	斉藤 浩
栃木県 土木部	正会員	小池 幸夫 正会員 上野 栄三
住友金属工業	正会員	原 修一
姫路工業大学工学部	正会員	山下 正人

1. 緒言

三和2号橋は栃木県那須郡黒羽町の一級河川・武茂川上に位置し、地形上の制約から河川上を約100mに渡り縦断占用する平面計画となっている。これにより河川内への橋脚の設置ができないため、河川上を跨ぐ固定式ラーメン橋脚の採用となった。さらに、構造上死荷重の低減が要求されたため、上部工形式を鋼箱桁橋、橋脚を鋼製としている。今回、供用後の再塗装が困難な現場条件であることから、上部工・橋脚は耐候性鋼裸仕様とし、さらに鋼製橋脚には掲題の「ウェザーアクト」処理を施した。その結果、橋脚本体によりほぼ10ヶ月で安定さびの生成を確認したので報告する。

2. 試験方法

(1) 処理方法

安定さび促進処理の方法としては、原板処理による方法が初期コスト上有利であるが、工程タイミング上、原板処理は不可能であったため箱断面橋脚ブロック組立後、外面のみ全面(約250㎡)製品プラスト後に処理剤を塗布し(1996/1月)、現地架設後(1996/2月)溶接部を中心に補修処理を実施した。また、上部工が橋脚施工後に架設されたため、これによる汚れを除去しさらに追加の補修処理を施した。

安定さび促進処理の方法としては上記の処理を1層行うことで十分であるが、架橋地近辺に観光名所があることから美観を考慮し、安定さびの生成むらを抑えるため、トップコートを上塗りとして塗布した。

(2) 調査計画

モニターサンプル(裸仕様の比較材およびウェザーアクト処理材)を3, 6, 9, 12, 24ヶ月毎に引き上げ、さび安定化度指標(α/γ)¹⁾および腐食減量を測定すると同時に本体処理部の外観、さび安定化度指標を調査する。

三和2号橋の全体図を図-1に、ウェザーアクト処理を施した鋼製橋脚の一般形状を図-2に示す。

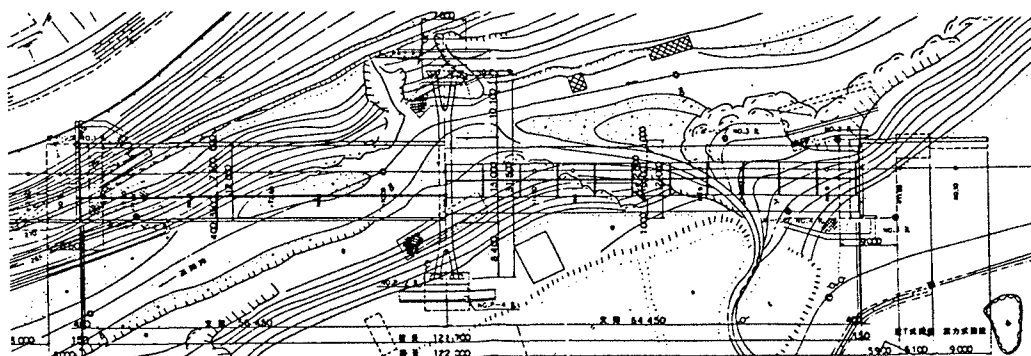


図-1 三和2号橋の全体図

キーワード: ウェザーアクト処理、さび安定化度評価指標

〒100 東京都千代田区大手町1-1-3 住友金属工業(株)橋梁設計室 TEL:03-3282-6640 FAX:03-3282-6110

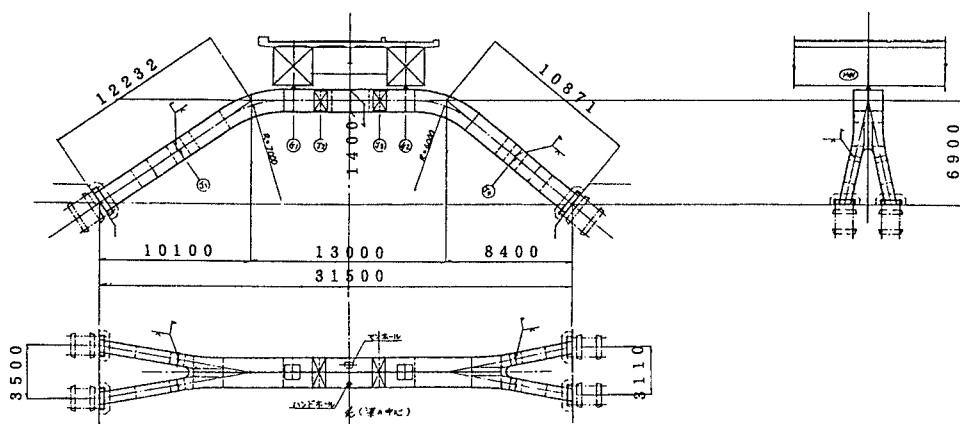


図-2 鋼製橋脚の一般形状

3. 試験結果

(1) 安定さび生成状態

1996/10月時点で橋脚本体の根元付近からさびを採取してさび安定化度指標を測定した結果を既往の裸仕様の安定化度推移線²⁾と対比して図-3に示す。裸仕様の場合、安定化領域に入っていると判断される($\alpha/\gamma \geq 2$)に達するためには10年以上要するのに対して、ウェザーアクト処理を施した本橋脚では約10ヶ月で α/γ が4.3を示し、安定化領域にあることが確認された。

(2) 外観

補修処理を重ねたため色調のむらは見られるものの、全体的には処理材樹脂皮膜の消失が進行し、青黒いメタリック調の表面状態になっており、従来の裸仕様の赤いさび色の耐候性鋼の表面との違いは歴然としている。

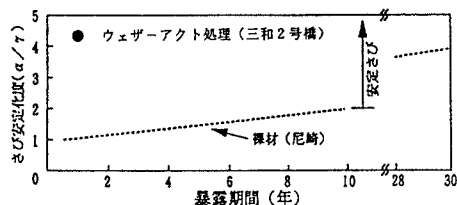


図-3 さび安定化度調査結果

4. 考察

本試験施工の約1年間の調査結果から以下の評価を行っている。

(1) ウェザーアクト処理により1年弱の期間で安定さび生成の可能性が期待できる。今回安定さびの生成むらを抑えるため促進剤を含まない処理材で上塗りを行っている。このため、安定さびの生成スピードが若干なりとも阻害されている可能性があり、基本的な処理方法である促進処理材1層塗りで行えば、さらに短時間で安定さびの生成が期待できると考える。

(2) 本橋脚の現場溶接部については現地で2種ケレンで素地調整を行いウェザーアクト処理を施しているが、他の例³⁾と同様に2～3種ケレン程度の素地調整でも安定さび促進の効果が認められるので補修処理の簡便化が図れる。

(3) 処理材樹脂皮膜は約1年程度で風化が認められ青黒いメタリック調の表面状態となっている。反応初期の副生成物の残存が若干認められ、安定さび生成の進行に伴い消失するものであり、従来の裸仕様の赤いさび色の表面に比べ良好な外観を示すことが確認された。

参考文献

- 1) 山下、長野、幸、中村、三沢：安定さび生成促進処理技術の耐候性鋼橋への適用に関する研究（その1）第52回土木学会年次学術講演会梗概集、1997.9
- 2) 山下、幸、長野：耐候性鋼の防食機能とその応用、住友金属 Vol.47 No.1(1995)
- 3) 原、鈴木、水口、井澤、田代、山下：耐候性鋼橋の安定さび生成促進処理に関する研究（その3）第52回土木学会年次学術講演会梗概集、1997.9