

チタンエンクロージャーシステムによる鋼橋の防食 Corrosion Protection for Steel Bridge by Titanium Enclosure System

1. 概要

海上・海浜部の鋼橋では、塗装塗替えのための維持補修費が大きな課題である。また鉄道や幹線道路を跨ぐ高架橋では塗装塗替え用の足場防護工の設置が困難であり、工事渋滞等の発生で環境、安全、コスト等大きな問題となっている。このような課題を解決して橋梁の長寿命化を図る新しい形式としてチタンエンクロージャーシステムを開発した。

2. 構造および特徴

チタンカバーは、一つのパネルの大きさが幅1m、長さ1.8m～20m、パネル厚35mmからなる工場生産された非常に軽量(パネル重量:11kg/m²)かつ剛性の大きなパネルで、パネルは形鋼等からなる骨組み部材を介して主桁に取り付けられる。パネルはチタン薄板、塗装鋼板、ウレタン芯材で構成されたサンドイッチ構造である。特徴は、鋼橋の主構造をチタンカバーで覆うことで、飛来塩分や風雨などの腐食因子を遮断し、日々の維持点検、補修のための恒久足場を提供するものである。鋼床版橋梁での防食費を比較すると、重防食塗装で1回塗替え時点のコスト累計に対して、本工法を適用すれば防食費は約60%に縮減でき、足場防護の機能を考慮すれば初期建設費でも経済的となる。また本技術は国土交通省の新技术情報システムNETISに登録されている。(登録番号 HR - 030027)

3. 防食性能の確認

新日本製鐵・君津製鐵所構内の原料ヤード岸壁沿いの海浜橋(橋長14m、幅員5.6m)に適用されている。本橋は、離岸距離約5mで飛来塩分が多く、高湿度で過酷な腐食環境にある。鋼材の腐食に関しては、飛来塩分が大きく影響するために、付着塩分量を計測した。付着塩分量は、チタンカバー内面、外面においてガーゼによる拭取り法により測定し、カバー外面で約650mg/m²、カバー内面ではほとんど塩分付着がなかった。また、カバー内面には暴露試験片(試験片はSS400の裸材、無機ジンクリッチプライマー材、変成エポキシ樹脂塗装材の3種類)を設置しており、1年間の暴露では、プライマー材、塗装材については全く腐食が見られず、裸材についても、若干の赤さびは見られるが腐食の進展はきわめて遅いことがわかった(写真3)。

以上よりチタンカバーを設置することにより、腐食劣化因子である不純物(飛来塩分等)がシャットアウトされカバー内面の橋梁本体の腐食環境が大幅に改善されることが確認された。



写真1 外観図
General view

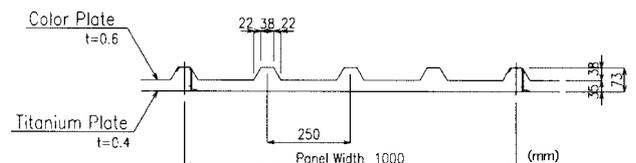


図1 チタンカバー形状
Titanium cover section

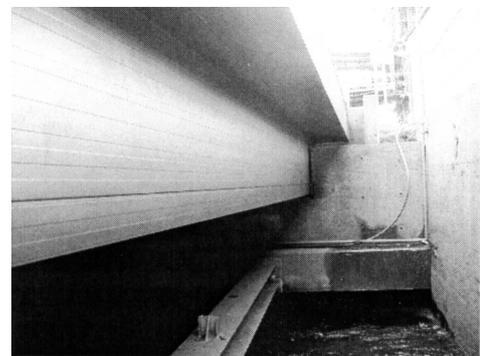
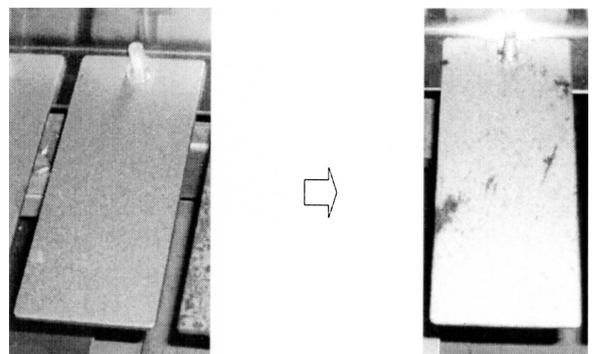


写真2 君津製鐵所構内橋
A bridge on Kimitsu Works



Initial

One year later

写真3 暴露試験片
Exposure test-piece

お問い合わせ先
鉄構海洋・エネルギー事業部 鋼構造・海洋営業部
TEL(03)3275-7925