



ことにより、普通鋼にて製作されている既設扉体との間に、異種金属接続の問題が生じる。今回整備を実施した調節ゲートを例にとると、扉体のステンレス鋼と普通鋼の面積比率は、1：20（約 200 m<sup>2</sup>：約 4,000 m<sup>2</sup>）と圧倒的に普通鋼の比率が高く、「ダム・堰施設技術基準（案）」に示される普通鋼単独での腐食速度と同等とされる 1：10 の比率より腐食速度が遅いため、扉体全体としての腐食対策は不要と考えられた。しかし、ロッカビーム部分のみに着目すると、材質変更に伴う電位差の発生により、ロッカビーム（SUS 材）と既設扉体（SM 材）との接触部に発生するすき間腐食の加速が懸念された。ロッカビーム（ローラ取付方式が片持式の場合も同様）はその構造上、ロッカ軸と扉体桁材との接触部に対して塗装等による絶縁が不可能であるため、接触部に発生するすき間腐食への対策が別途必要不可欠であった。

異種金属接続腐食対策としては、汽水・海水域環境で採用事例の多い「電気防食」が挙げられる。しかし、電気防食の適用は没水率 50%以上を見込める設備が望ましく、ロッカビーム部のすき間腐食対策を要する本事案では、ロッカビーム部は湿潤状態にはあるものの常時空中にあり（没水率 0%）、水中で防食機能を発揮する電気防食は適用困難である。このことから、電気防食によらない対策が必要となる。

異種金属接続腐食対策の基本は自然電位差による腐食電流を小さくすることであり、本事案で実現可能な手法としては、「異種金属間に電気抵抗の大きな材質を挿入し、絶縁またはその状態に近付ける」ことが考えられた。具体的には、前提条件としてクロムメッキにより部材が良好な状態を維持していたロッカ軸を既設継続使用（SUS 材で更新した場合既設扉体桁材との電位差により接触部にすき間腐食が集中）としたうえで、ロッカビーム



写真 1 ロッカビーム (pic.1 Rocker Beam)

（SUS 材）とロッカ軸（既設流用普通鋼）との間に、非金属である合成樹脂製のブッシュ（以下、「絶縁ブッシュ」）【写真 1】を介在させ、物理的に絶縁せしめ、異種金属接続を解消するものである。絶縁ブッシュの材料選定に当たっては、以下の 2 点に留意し、適用可能なものとして、NETIS（新技術情報提供システム）に登録された「固体潤滑剤分散型軸受」を採用することとした。

- ・ロッカビームに作用する荷重に対する面圧強度を有すること。
- ・交換のためにはロッカビームの取外、分解整備、取付等大掛かりな施工を要することから次回整備（30 年後を想定）程度までの耐用年数を有すること。

## 5 おわりに

今回整備に用いた絶縁ブッシュは、扉体整備の一環としてローラを SUS 材に更新する際の異種金属接続腐食対策として、広く適用可能な材料であると考えられる。本事業においても、同様の考え方で残る主ゲート設備の整備を進めていくが、絶縁ブッシュはゲート設備への採用事例が少なく、定期的な点検や機能診断調査を継続し、機能上の不都合の有無や劣化状況の推移を確認していく予定である。