

既設無塗装橋梁に用いる 高力ボルト摩擦接合方法

High Strength Bolted Friction Type Joint for Existing Weathering Steel Bridges

概要

無塗装橋梁は、耐候性鋼材を用いた橋梁で、表面がさび層（浮きさび、内層さび）で覆われています。高力ボルト摩擦接合による補修・補強の際には、このさび層の完全除去が必要となります。

本展示では内層さびの除去を不要とし、さび層を活用した高力ボルト摩擦接合継手の適用方法を開発したので紹介します。

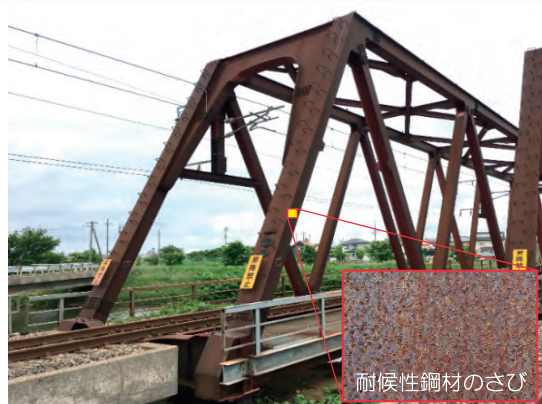
特徴

- 内層さびの除去には大掛かりな機材を用いるため、手間とコストを要しますが、硬い内層さびの除去が不要となることで、従来よりも手間とコストの削減が見込まれます。
- 高力ボルト摩擦接合継手の接合面に内層さびを活用しても、耐久性を有しています。

用途

- 既設無塗装橋梁の補修・補強の高力ボルト摩擦接合に適用可能です。

無塗装橋梁



耐候性鋼材のさびの特徴



- 環境遮断機能を有するさび
- さびが塗膜の役割を果たしているため、塗装不要

建設され始め40年が経過・・・

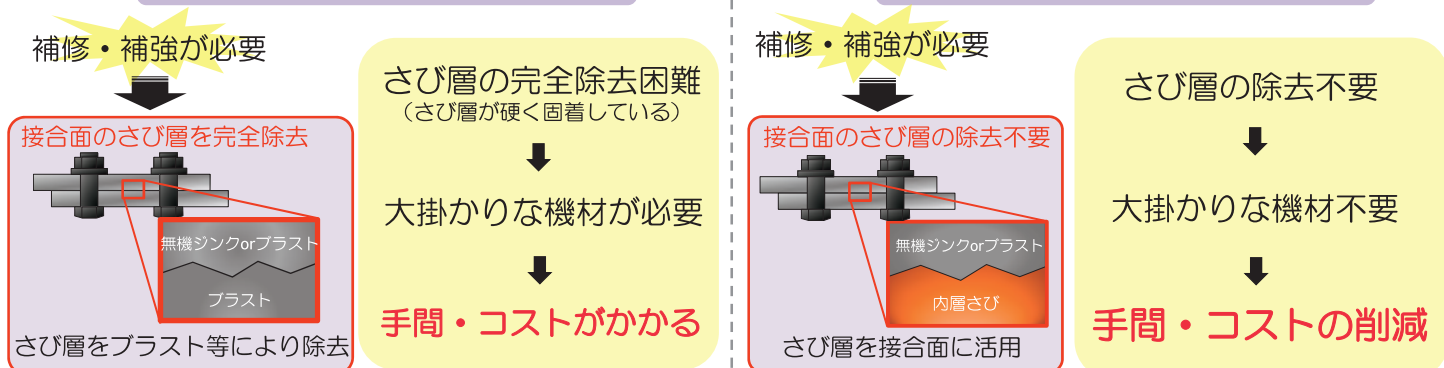


補修・補強のニーズが高まっている

さびを活用した摩擦接合継手

【従来】 さび層の完全除去が必要

【開発】 さび層の除去が不要



無塗装橋梁の高力ボルト摩擦継手方法

さび外観評点により内層さびの状態を評価

内層さびを活用した摩擦継手を適用		さび外観評点		内層さびの活用不可							
<p>浮きさび外観</p> <p>保護性さび</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>評点</th> <th>さび厚</th> <th>耐候性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 • 4 • 3</td> <td>400μm未満</td> <td>有り</td> </tr> <tr> <td>2 • 1</td> <td>400μm~</td> <td>要観察 or 無し</td> </tr> </tbody> </table>	評点	さび厚	耐候性	5 • 4 • 3	400μm未満	有り	2 • 1	400μm~	要観察 or 無し	<p>浮きさび外観</p> <p>うろこ状さび</p>
評点	さび厚	耐候性									
5 • 4 • 3	400μm未満	有り									
2 • 1	400μm~	要観察 or 無し									

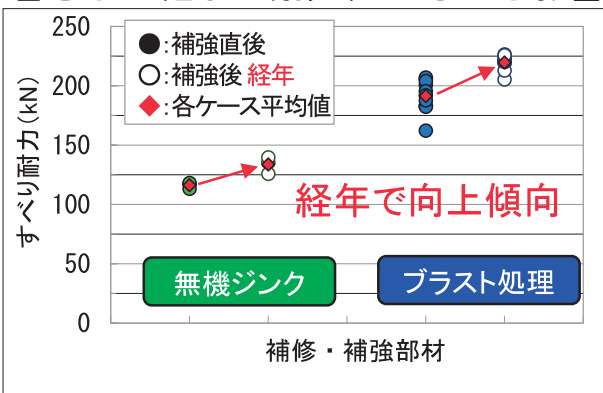
内層さびを活用した摩擦継手の設計		内層さびを完全除去	
<p>摩擦継手断面</p> <p>無機ジンク or プラスト</p> <p>内層さび</p>	<p>浮きさび除去</p> <ul style="list-style-type: none"> 凹凸小さい 平滑 	<p>内層さび外観</p> <ul style="list-style-type: none"> 凹凸大きい 板厚減耗あり <p>さびが脆いため完全除去</p> <p>接着剤を併用 すべり係数0.4~0.6程度</p>	<p>補修・補強部材の接合面処理方法</p> <div style="display: flex;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>無機ジンク塗布</p> <p>部材を工場制作する場合</p> </div> <div> <p>プラスト処理</p> <p>部材を工場加工する場合</p> </div> </div>

内層さびを活用した摩擦継手の施工

浮きさびの除去方法	無機ジンクの塗膜厚	プラスト処理後の注意点
<p>カップブラシを使用</p> <ul style="list-style-type: none"> 施工が容易 施工者の技量によらず一定の品質で内層さびの露出が可能 <p>耐候性鋼材</p>	<p>添接板 損傷</p> <p>無機ジンク 75μm程度</p> <p>塗膜厚 厚く施工</p> <p>無機ジンク 150μm程度</p> <p>ジンクがさびに食い込む</p> <p>すべり係数UP</p>	<p>プラスト処理 @工場</p> <p>加工 @現場</p> <p>摩擦接合 @橋梁</p> <p>期間を要すと鋼素地が発錆しすべり係数低下</p>

継手の耐久性

内層さびが継手の耐久性に与える影響



接合面のさびが進行

経年によりさびが進行し、よりすべりにくい状態に変化

補修・補強後 すべり耐力は向上
耐久性を有している