

すべり係数向上のための改良した錆促進剤の高力ボルト摩擦接合継手への適用に関する検討

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 本多 克行

接合面に錆促進剤を塗布することで、現場補修・補強の摩擦接合にてすべり係数の向上を試みる

鋼橋の補修・補強工事において、高力ボルト摩擦接合を用いる際、既設部材の接合面に錆促進剤を塗布し、赤錆を発生させる接合面処理方法の採用が考えられます。この接合面処理方法は既に建築分野においては使用されていますが、工程上のやむを得ない事情により、自然発錆が期待できない場合に限られます。一方、土木分野での既設構造物への使用例はなく、錆促進剤による優れた発錆方法や適切な素地調整方法などすべり係数を確保するための性能評価方法が確立されていません。本研究では、改良した錆促進剤の性能評価および錆促進剤による接合面処理方法の高力ボルト摩擦接合継手への適用に関する検討をするために曝露試験およびすべり試験を行いました。



図1 高力ボルト摩擦接合を用いた当て板

研究目的: ①錆促進剤の性能評価および錆促進剤塗布時の適切な条件の検討

②錆促進剤による接合面処理方法がすべり係数の向上に与える影響の考察

改良した錆促進剤を用いた曝露試験

・錆促進剤には従来のものより発錆剤および安定化剤の分量を増加させたものを用いました。



・塗布量をメーカー推奨値(100g/m²)の2倍としたNo.4の1週間後の錆厚が41.4μmとなり、他の試験体に比べ最も大きくなりました。

200g/m²の錆促進剤を100g/m²ずつ2回に分けて塗布する方法を本すべり試験体の接合面処理方法として採用

表1 曝露試験のパラメータ

試験体 No	曝露環境	試験体設置方向	錆促進剤塗布量
1	屋外	鉛直	100g/m ²
2	屋内		
3	屋外	水平	200g/m ² (100g/m ² を2回塗布)
4		鉛直	

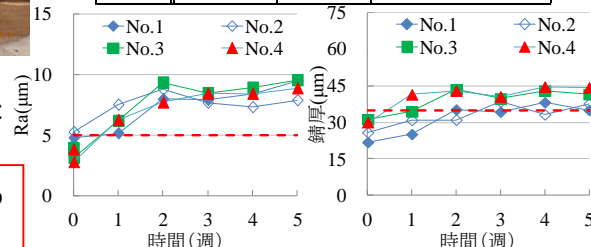


図2 Raの測定結果 図3 錆厚の測定結果

表2 すべり試験のパラメータ

試験ケース	母板の接合面処理	ケレン範囲	母板の孔あけ順序
IZ0	無機ジंकリッチペイント75μm	-	-
RU1	ケレン (Ra ≤ 5μm) → 錆促進剤塗布	全面	ボルト孔あけ → ケレン
RU2	ケレン (Ra > 5μm) → 錆促進剤塗布		
RU3	ケレン (Ra ≤ 5μm) → 錆促進剤塗布	ボルト孔周り (φ80)	ケレン → ボルト孔あけ
RU4	ケレン (Ra ≤ 5μm) → 錆促進剤塗布	全面	

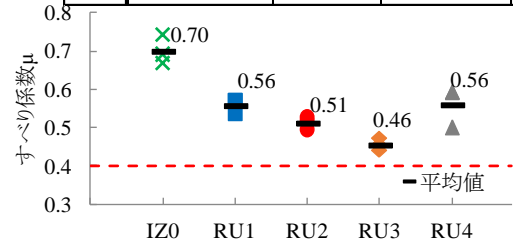


図5 すべり係数

すべり試験

- ・母板は既設部材を想定し、錆促進剤を塗布することで、赤錆面としました。
- ・連結板は新設部材を想定し、無機ジंकとしました。

全ケースにおいてすべり係数0.40を満足



(a) RU1

(b) RU3

図4 試験後の母板の接合面状況

破壊面の観察を行い、無機ジंकの凝集破壊によってすべりが発生することを確認

・今後は、錆促進剤塗布後1~2日の曝露期間ですべり係数0.40を満足するか検討します。

参考文献

- 1) 社団法人日本建築学会: 鉄骨工事技術指針・工場製作編, 2007.
- 2) 森猛, 南邦明: 赤錆面を有する高力ボルト摩擦接合継手のすべり耐力試験, 土木学会構造工学論文集, Vol.53A, pp1305-1312, 2007.3.

Study on Applying Accelerated Rust to High Strength Bolted Joints Surfaces