

Rzjis がブラスト面のそれよりも小さいことが原因であると考えられる。

SF2 と SF3 の比較より、連結板に SM 材を用いた継手において、母板の FCD 材に無機ジンクを塗装する場合は下地にブラスト処理を行った方がすべり係数が 14%程度高くなった。それぞれの母材の無機ジンク塗装前の表面粗さを比較すると、算術平均粗さ Ra はどちらのシリーズも 15.5 μ m と同じであったが、最大高さ粗さ Rz と十点平均粗さ Rzjis は SF2 でそれぞれ 76.5 μ m と 52.1 μ m, SF3 でそれぞれ 88.5 μ m と 56.2 μ m とブラスト処理を施した SF3 シリーズの方が高かった。これより、同じ算術平均粗さの場合、粗さが平均的に分布している表面よりも、粗さが高い部分と低い部分が混在している表面の方がすべり係数が高くなる可能性があると考えられる。しかし、FF2 と FF3 を比較すると、すべり係数の差は 2.5%と小さく、連結板に FCD 材を用いた場合は、ブラスト処理による粗さの向上がすべり係数に与える影響よりも、後述する FCD 材の形状の方がより支配的であったためと考えられる。

表面処理方法が同じである SF3 と FF3 を比較すると、連結板に SM 材を用いた SF3 の方が 21%程度すべり係数が高い。図-4 に SF3 と FF3 の試験後のすべり面の状態を示す。図に示されるように、すべりによって無機ジンクが剥がれることのできるすべり痕の面積が SF3 の方が大きい。これは図-5 に示すように、FCD 材の製造過程で部材軸直角方向のそりが存在し、母板と連結板の接触面積が小さくなったためと考えられ、そのため、連結板に FCD 材を用いた FF3 のすべり係数が低くなったと考えられる。

まとめ

鋳鉄を用いた部材の接合を想定して、母板に鋳鉄を用いた高力ボルト摩擦接合継手のすべり試験を行った。得られた結果を以下に示す。

1. 母板、連結板ともに鋳肌粗面の継手と、母板は鋳肌粗面、連結板は無機ジンクを塗装した SM 材を用いた継手のすべり係数は 0.4 を下回った。これは FCD 材の鋳

造過程でできる部材の形状が主な原因であり、鋳肌面の最大高さ粗さ Rz や十点平均粗さ Rzjis がブラスト面よりも小さいことも影響している。

2. 母板に無機ジンクを塗装した FCD 材、連結板に無機ジンクを塗装した FCD 材もしくは SM 材を用いた継手は、すべり係数 0.4 以上を確保することができた。連結板に SM 材を用いた場合、母板は下地にブラスト処理を行った後に無機ジンクを塗装した方が、ブラスト処理を行わない場合よりもすべり係数は 14%程度高くなった。しかし、連結板に FCD 材を用いた場合は、形状の影響によりすべり係数の上昇率は 2.5%程度と低かった。
3. 母板と連結板ともにブラスト処理を行って無機ジンクを塗装した継手では、連結板に SM 材を用いた方が、FCD 材よりも 21%程度すべり係数は高くなった。

参考文献

- 1) (社)日本道路協会：道路橋示方書・同解説Ⅱ鋼橋編, P192, H24.3
- 2) 山田銃一, 塚原茂雄：鋳鉄の熱処理と力学的性質 P56,57, 2004.4
- 3) 土木学会：高力ボルト摩擦接合継手の設計・施工・維持管理指針

(案), 2006.12

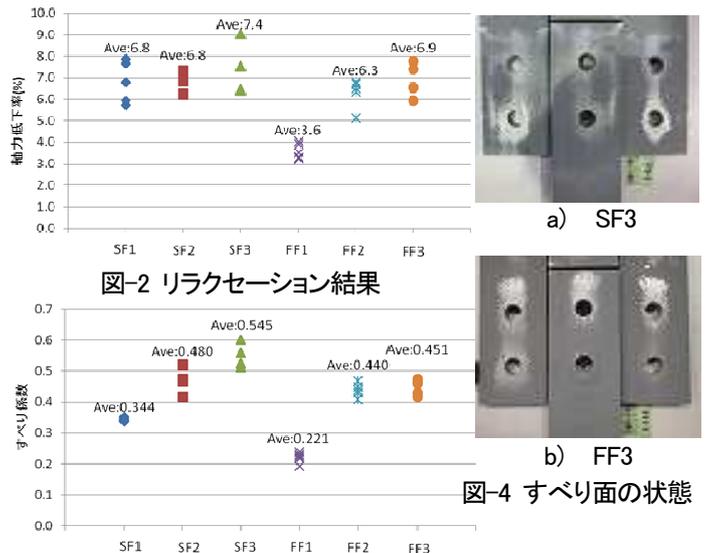


図-2 リラクゼーション結果

図-4 すべり面の状態



図-3 すべり係数

図-5 FCD 材のそり

単位: mm

表-3 試験結果

試験体名	試験前軸力 (kN)	軸力低下率 (%)	低下率(平均) (%)	すべり荷重 (kN)	すべり係数	すべり係数(平均)	試験体名	試験前軸力 (kN)	軸力低下率 (%)	低下率(平均) (%)	すべり荷重 (kN)	すべり係数	すべり係数(平均)
SF1-1	211.7	5.72	6.80	293.4	0.346	0.344	FF1-1	217.6	3.54	3.61	201.9	0.232	0.221
SF1-2	210.5	6.80		287.0	0.341		FF1-2	216.9	3.93		194.4	0.224	
SF1-3	209.2	7.68		282.4	0.337		FF1-3	218.4	3.25		168.2	0.193	
SF1-4	211.4	5.94		298.1	0.352		FF1-4	219.6	3.30		211.0	0.240	
SF1-5	211.1	7.85		290.1	0.344		FF1-5	216.8	4.05		189.1	0.218	
SF2-1	207.7	7.36	6.84	431.1	0.519	0.480	FF2-1	211.4	6.51	6.30	380.3	0.450	0.440
SF2-2	209.6	6.85		398.5	0.475		FF2-2	210.7	6.80		395.4	0.469	
SF2-3	208.4	6.24		349.1	0.419		FF2-3	210.5	6.36		345.4	0.410	
SF2-4	209.3	6.88		391.7	0.468		FF2-4	214.1	5.14		376.1	0.439	
SF2-5	208.8	6.88		435.6	0.521		FF2-5	209.8	6.70		360.8	0.430	
SF3-1	208.0	6.43	7.41	427.2	0.514	0.545	FF3-1	208.1	6.56	6.85	358.1	0.430	0.451
SF3-2	209.9	6.50		439.6	0.524		FF3-2	211.9	6.56		354.5	0.418	
SF3-3	209.3	7.55		469.4	0.561		FF3-3	209.4	7.76		398.8	0.476	
SF3-4	207.2	7.52		436.3	0.526		FF3-4	209.4	7.41		391.6	0.467	
SF3-5	207.3	9.05		499.4	0.602		FF3-5	210.8	5.94		388.5	0.461	