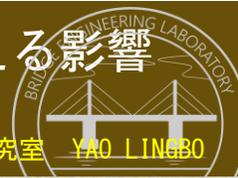


接着剤を塗布した高力ボルト接合継手の母板の表面処理方法がすべり耐力に与える影響

Effect of connected plate surface condition on slip resistance of high-strength bolted joints with adhesive

大阪公立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 YAO LINGBO



母板の表面処理方法が高力ボルト接着剤併用継手のすべり挙動に与える影響について検討する

BACKGROUND

Fig.1に示すように、鋼橋の腐食損傷に対して、接触面に接着剤を塗布した高力ボルト摩擦接合（併用接合）による補修・補強が進められています。接着

剤は不陸修正を目的に、腐食により減肉した箇所へ充填されます。また、接着剤を塗布することにより、**見かけすべり耐力**が増加すると考えられるため、ボルト本数が削減されることが期待されています。本研究では、動力工具による**既設部剤**（母板）の接合面の粗さの違いが、併用接合のすべり耐力や接合面の破壊モードに及ぼす影響を検討します。



(a) Corrosion of the bridge girder



(c) High-strength bolted joints with adhesive

Fig.1 Application of combined joints to structures

KEYWORDS

- Combined joints
- Surface condition
- Slip resistance

RESULT

Tab.1 Experiment result
【表面処理方法がすべり係数に及ぼす影響】

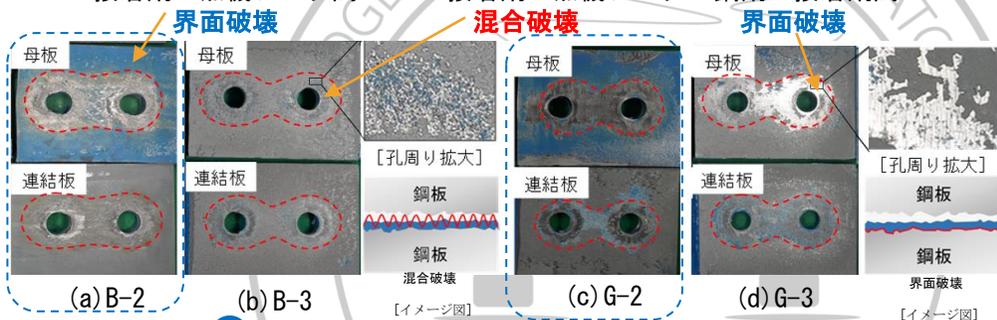
供試体	すべり荷重(kN)	すべり係数	平均	破壊モード	
				孔周り	端部
B-1	631	0.75	0.67	—	凝集
B-2	345	0.42		—	界面
B-3	624	0.75		混合	凝集
B-4	571	0.68		混合	凝集
B-5	614	0.74		混合	凝集
G-1	473	0.57	0.55	—	凝集
G-2	368	0.43		—	界面
G-3	456	0.53		界面	凝集
G-4	517	0.61		界面	凝集
G-5	517	0.61		界面	凝集

試験結果をTab.1に示します。ブラストライカー処理の場合、見かけすべり係数平均値は0.67であり、グラインダー処理と比較して約1.2倍大きい結果となりました。これは、グラインダー処理における母板の算術平均粗さ R_a が $1.87\mu\text{m}$ であるのに対し、ブラストライカー処理のそれは $8.32\mu\text{m}$ と約4.4倍大きくなり、接着剤が母板表面によりしっかりと付着するためだと考えられます。

【破壊モード】表面粗さ大 → 見かけすべり係数増

B-2とG-2は他の試験体と比較して、見かけすべり係数が低い結果となりました。B-2とG-2において軸力影響範囲外の破壊モードが接着剤—無機ジンク間の界面破壊 (Fig.5)となっていることが原因だと考えられます。今後、破壊モードに影響を及ぼす因子を解明する必要があります。

接着剤—無機ジンク間 接着剤—無機ジンク 鋼剤—接着剤間



見かけすべり係数低 Fig.5 Surface condition after experiment

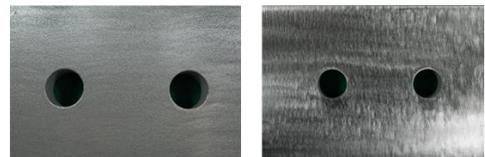
METHOD

【パラメータ】
母板の表面処理方法

◎高力ボルト併用接合継手のすべり試験



(a) Blaster tool (b) Disc grinding tool



(c) Blaster surface (d) Disc grinding surface

Fig.2 Surface after treatment

実験パラメータは母板の表面処理方法とします。(Fig.2)

接合面に接着剤を塗布し、10日間養生後、Fig.3に示すようにすべり試験を実施しました。

試験後、供試体を解体し、破壊モードを確認しました。



Fig.3 Slip tests

SUMMARY

- ①ブラストライカーを使用した場合の母板の算術平均粗さ R_a は、ディスクグラインダーのそれより約4.4倍大きいため、見かけすべり係数が約1.2倍増加しました。
- ②軸力影響範囲外の破壊モードが接着剤—無機ジンク間の界面破壊となるとき、見かけすべり係数は低下します。今後、界面破壊を防止する方法を検討します。

OSAKA METROPOLITAN UNIV.