

道路政策の質の向上に資する技術研究開発

【研究状況報告書（1年目の研究対象）】

①研究代表者		氏名（ふりがな）		所属		役職	
		中村 一史 （なかむらひとし）		東京都立大学		教授	
②研究 テーマ	名称	製作・施工の合理化に貢献する高力ボルト摩擦接合のFRP部材への実用化についての技術研究開発					
	道路行政 技術開発 ニーズ	No.	MH74		政策 テーマ		
		項目名					
③研究経費（単位：千円）		令和7年度	令和8年度	令和9年度	総合計		
※R7は受託額、R8以降は計画額を記入。端数切捨。		19,890	16,900	—	36,790		
④研究者氏名（研究代表者以外の共同研究者の氏名、所属・役職を記入。なお、記入欄が足りない場合は適宜追加下さい。）							
氏名				所属・役職			
田村 洋				横浜国立大学・准教授			
平尾 賢生				横浜国立大学・助教			
蓬萊 賢一				栗本鐵工所 CoPJ室・部長			
高 業飛				栗本鐵工所 創造技術研究所・技術主任			
⑤研究の目的							
<p>本技術研究開発は、製作・施工の合理化に貢献する高力ボルト摩擦接合のFRP部材への実用化を目指して、高い摩擦力が得られるFRPの接合技術の開発を行うものである。FRP部材の高力ボルト摩擦接合におけるボルト軸力の経時的な低下の問題に対して、高い摩擦係数（すべり係数の目標値：0.6相当）を確保でき、現場施工も容易となる接合技術の開発を目的とする。</p>							

⑥これまでの研究経過、目標の達成状況

研究フロー（図-1）にしたがって、①高摩擦接合材の検討に着手している。高摩擦接合材は、簡便な施工を考慮して2つのアプローチで検討している。一つは挿入タイプ（既存のフリクションシムの



図-1 研究フロー

改良を含む)で、横浜国立大学が担当している。もう一つは加工タイプ（連結板表面への加工）で、東京都立大学が担当している。両タイプの材料・加工の開発には、栗本鐵工所が関わり、相互に連携しながら共同研究を行っている。

研究者らは、定期的の開発会議を行って、高摩擦接合材の設計思想とメカニズム、材料選定、製作・加工等を議論し、それぞれ複数のプロトタイプを考案した。それらの複数案の継手試験体を製作し、候補案の絞り込みのためにスクリーニング試験を行った。スクリーニング試験は、当初の計画段階では簡易試験を想定していたが、材料の手配の観点から、一部で小径ボルトを適用したものの、本試験（②継手の検討）と同じ仕様に切り替えて実施した。

スクリーニング試験の結果、設計ボルト軸力の70%の導入軸力に対してすべり係数0.6（目標値）を確保することができる高摩擦接合材を選定することができた（図-2）。現在、FRP材料の積層構成・表面処理、連結板の加工方法等の細部の仕様を確定するために、追加のスクリーニング試験の実施を準備している。それらのスクリーニング試験の結果より、両タイプでそれぞれ2案を最終案として仕様を絞り込み、②継手の検討（本試験：a継手の引張試験）を実施する（12月中）。

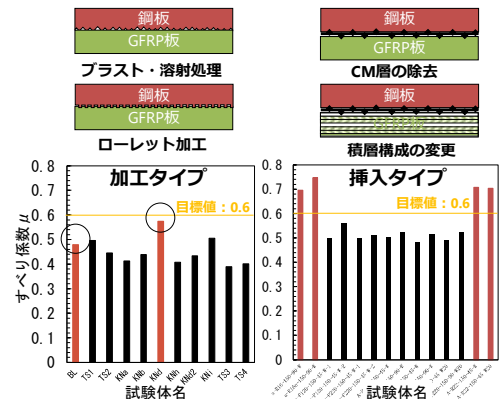


図-2 スクリーニング試験結果の一例

また、引張試験後、b 継手のリラクセーション試験、c 継手の疲労試験を1月から着手する予定（来年度も継続検討）である。さらに、②継手の検討の結果を踏まえ、③設計法の検討（外注）を行う予定である。なお、前述したように、材料の手配（加工の納期等）の観点から、当初より時間がかかったことから、ボルト本数をパラメータとした検討は、来年度に実施することで変更する予定である。なお、これにより、③設計法の検討への影響は少ないと考えられるが、来年度の検討結果を踏まえ、設計・施工要領の検討の段階で再整理する予定である（図-1）。

以上のことから、概ね当初の計画通り、研究が遂行されていることから、本技術研究開発の実施体制とその計画は妥当であると判断している。

⑦特記事項

本技術研究開発では、FRP部材の接合技術の合理的な解決を目的としているため、その実用化を目指したい。また、多くのスクリーニング試験の検討過程や結果は、当該分野の基礎データの蓄積にも有用であることから、取りまとめて国内外で論文発表を行う予定である。