

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	
	下村 匠（しもむらたくみ）		長岡技術科学大学		教授	
②研究 テーマ	名称	PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いた新たな高耐久プレストレストコンクリート構造の開発				
	政策 領域	[主領域] 領域8		公募	タイプII	
		[副領域]		タイプ		
③研究経費（単位：万円）	令和2年度	令和3年度	令和4年度	総合計		
※R2は受託額、R3以降は計画額を記入。端数切捨。	969万円	1730万円	2000万円	4699万円		
④研究者氏名	（研究代表者以外の主な研究者の氏名、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				
	宮里心一	金沢工業大学・教授				
	中川英樹	愛知製鋼株式会社・部長				
	近藤洋介	愛知製鋼株式会社・チーム長				
	今井昌文	日鉄SGワイヤ株式会社				
	中井督介	株式会社エスイー				
	藪田紘一郎	株式会社エスイー				
	東 洋輔	オリエンタル白石株式会社・主任研究員				
⑤研究の目的・目標	（提案書に記載した研究の目的・目標を簡潔に記入。）					
	<p>内部鋼材のすべてにステンレス鋼を用いることにより、鋼材腐食の懸念を一切なくした高耐久ポストテンションおよびプレテンションのプレストレストコンクリート（PC）構造の開発に取り組む。プレテンションPC構造については、開発済みのステンレス鉄筋、ステンレスPC緊張材を用いてプレテンPC構造を作製し、部材としての力学性能、耐久性を確認し、実製品を工業的に生産し、実構造物に適用できるレベルの技術の確立を目指す。ポストテンションPC構造については、ステンレス鋼を用いたPC定着具を新たに開発し、実用可能な施工性、力学性能、耐久性を有したプロトタイプのポストテンションPC構造を製作することを目標とする。また、PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いたPC構造のライフサイクルコストの試算を行い、従来型PC構造と比較し、その優位性を検討する。</p>					

⑥これまでの研究経過

1. ステンレスPC鋼材を用いたプレテンションPC部材の製作および力学性能試験

第1シリーズでは小規模試験体を用いて、ステンレスPC鋼材を用いたプレテンションPC梁部材の基本的な耐荷性能を試験した。また、長期における有効プレストレスが普通PC鋼材を用いたPC部材と比較して同等であるかどうかを確認する。

第2シリーズでは実規模に近い規模のプレテンションPC梁部材を用いて、部材中におけるステンレスPC鋼材の付着性状を計測し、定着長が普通PC鋼材と同等であるかどうかを確認する。

2. ポストテンションPC用ステンレス製定着具の開発

ステンレスPC鋼材を用いたポストテンションPC部材に使用するためのステンレス製モノストランド用PC定着具を試作し定着性能の試験を行った。ステンレスPC鋼材の定着に適したウェッジ（くさび）とアンカーヘッド（雌コーン）および界面潤滑剤の仕様と組み合わせを実験的に検討した。



3. コンクリート中におけるステンレスPC鋼材の耐久性試験

緊張された状態でコンクリート中に埋設されたステンレスPC鋼材の塩分による促進腐食試験を行い、ステンレスPC部材の耐久性の確認を続けている。

4. PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いたPC構造物のライフサイクルコストの検討

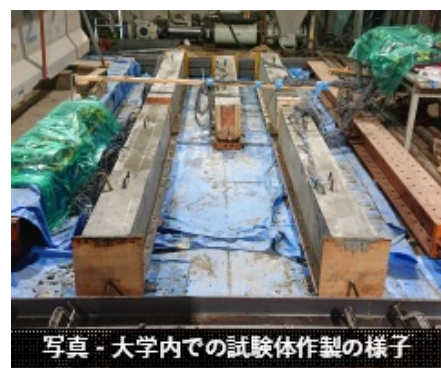
初期コスト、維持管理コストを考慮した構造物のライフサイクルコストを種々の条件下で試算し、PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いたPC部材を実構造物に適用した際の効果の検討を進めている。



⑦特記事項

1. ステンレスPC鋼材を用いたプレテンションPC部材の製作および力学性能試験

2021年1月現在、第1シリーズは試験体の作製を無事終了し、2体の載荷試験の準備を進めている。残りの2体はクリープ、収縮によるプレストレスの減少を確認するために令和3年度に載荷試験を行う。第2シリーズは、オリエンタル白石技術研究所において試験体作製し、長岡技術科学大学に運搬して2021年3月に載荷試験を行う予定である。実験は順調に進んでいる。ステンレスPC鋼材を用いたPC部材の力学性能は普通PC部材と同等であり、同じ設計法が適用できることを予想している。



2. ポストテンションPC用ステンレス製定着具の開発

令和2年度中に、モノストランドステンレスPC鋼材の定着に適用可能なウェッジとアンカーヘッドおよび界面潤滑剤の仕様と組み合わせを見出すことができる見通しである。

3. コンクリート中におけるステンレスPC鋼材の耐久性試験

令和2年度より塩分による促進腐食試験を開始したので、これを継続し令和3年度以降に結果が得られる予定である。ステンレスPC鋼材は、コンクリート中であっても高い耐腐食性を有することが確認されると予想している。

4. PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いたPC構造物のライフサイクルコストの検討

ライフサイクルコストの試算における根拠を充実させることでより説得力のある試算結果を示せるように、令和3年度以降も検討を進める予定である。