

2径間 PRC 梁のクリープおよび収縮による長期挙動に関する実験的研究

玉置 一清 三加 崇 浅井 洋

キーワード：PRC, 連続梁, 長期挙動, クリープ, 収縮, 鉄筋拘束

研究の目的

PRC 構造の場合、コンクリートの収縮やクリープが鉄筋に拘束されることによって生じる引張応力が大きく、これを無視することができない。さらに、連続梁ではクリープや収縮によって不静定反力が大きく変化するなど、PRC 連続梁の長期応力は建設当初とは大きく変化するものとなる。この長期応力を算定する際に基礎となる収縮量やクリープ係数は、コンクリートの配合と密接な関係があることは知られているが、これらの予測式は無筋コンクリートを

対象としたものであり、実務設計で使用されることは一般に少ない。

本報告は、無筋コンクリートの収縮予測式を基に筆者らが提案した鉄筋拘束力の算定式を、プレストレスによるクリープの影響および不静定反力の変化を考慮したものに拡張し、プレストレス導入方法を変化させた2径間 PRC 梁の暴露試験(1年間)によりその妥当性を検証したものである。

研究の概要

試験体は全く同一の鋼材配置とした3体を作成し、中間支点設置後にプレストレスを導入した case1、プレストレス導入後に中間支点を設置した case2、PC 鋼材にプレストレスを導入しない case3 の3ケースである。計測項目は、支点反力および A,B 断面

における配置鋼材すべてのひずみである。

表-1 コンクリートの配合

セメント種	w/c	S/a	スランブ	空気量
早強	40%	39.6%	8cm	4.5%
単位量 (kg/m ³)				
セメント	水	細骨材	粗骨材	混和剤
450	180	660	1006	4.95

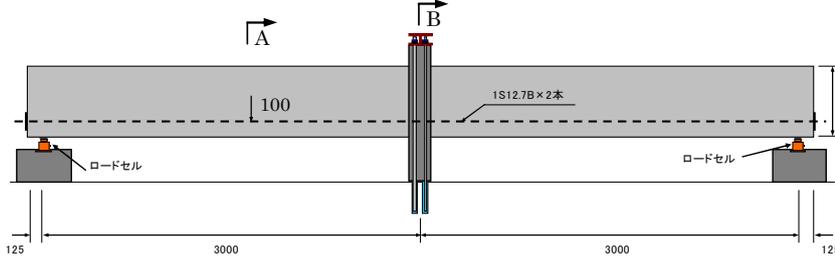


図-1 試験体の寸法および設置概要図

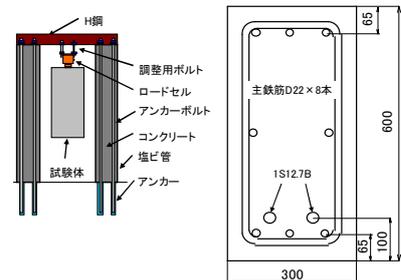


図-2 断面詳細

研究の成果

プレストレス2次力を含む不静定反力の経時変化は、道示に示されるクリープ係数および近似式で十分に精度よく算定できることを確認した。

鉄筋拘束に伴う PRC 連続梁の長期応力は、コンクリート配合等の影響を考慮したコン示による収縮量およびクリープ係数の予測値を用いて、本提案手法により精度よく推定できることを示した。また、本提案式による試算の結果、鉄筋比を5%以上配置した PRC では、鉄筋拘束に伴う長期応力がコンクリートの引張強度を上回り、死荷重時での初期ひび割れの可能性が高いことを示した。

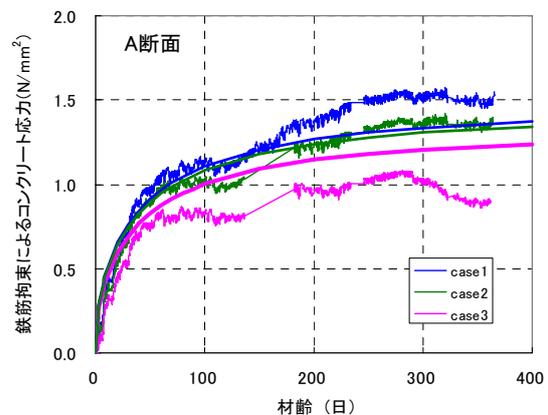


図-3 鉄筋拘束によるコンクリート応力の実測値と本提案式による算定値

Experimental Study on Long-term Behavior of Creep and Shrinkage in Continuous Beam

KAZUKIYO TAMAKI TAKASHI SANGA HIROSHI ASAI

Key Words: PRC, Continuous Beam, Long-term Behavior, Creep, Shrinkage, Restraint of Reinforcement