

プレキャスト工法の特徴を考慮した 鉄道高架橋の設計法

接合面における補強方法や接合時期に応じたコンクリートの収縮量等、プレキャスト工法の特徴を考慮することで、従来のRCプレキャスト工法よりも低コスト化や施工性の向上を実現します。

研究の背景と目的

- 技能労働者の減少等に伴う建設現場での作業の省力化や、早期開業等の社会的要請に伴う工期短縮が求められています。これらを解決する方法として、さまざまなプレキャスト工法が開発されています。
- 従来のプレキャスト工法では、場所打ちコンクリートによる高架橋を再現することに主眼が置かれており、プレキャスト工法の特徴を活かした設計法の構築によるコストダウンの実現が求められていました。

研究成果

- プレキャストRC部材同士の接合面における補強方法や、継手を有する部材の特性を明らかにしました。
- 不静定力の解析に用いるコンクリートの収縮ひずみについて、プレキャスト部材を接合する時期に応じて提案しました。
- 場所打ちコンクリートの場合に比べて、スパンの拡大が可能となり、従来のプレキャスト工法と比較して、建設に関わるコストを5～10%程度削減できることが期待できます。

今後の展開

- 開発した設計法は、プレキャスト工法に関する設計・施工指針に反映します。

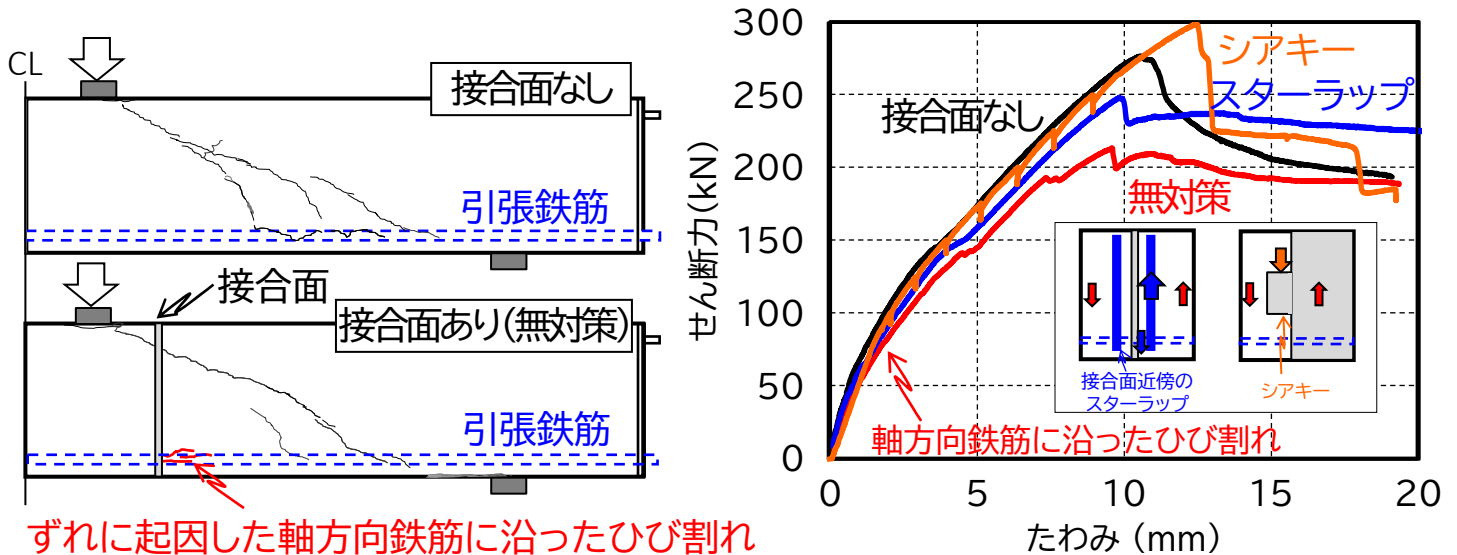
現在のプレキャスト工法の例



LRV工法による高架橋構築技術
((株)大林組との共同研究)

接合面における補強方法の提案

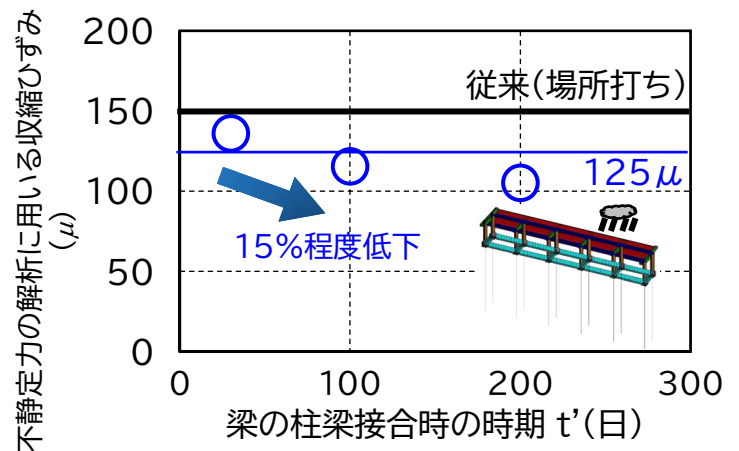
プレキャストRC部材では、接合面および継手部を有さない部材に比べてせん断耐力が低下する場合があります。スターラップの増加や接合面へのシアキーの設置により、ずれに起因した軸方向鉄筋に沿ったひび割れを抑制することで、せん断耐力の低下を防ぐ補強方法を提案しました。



不静定力の解析に用いるコンクリートの収縮ひずみの提案

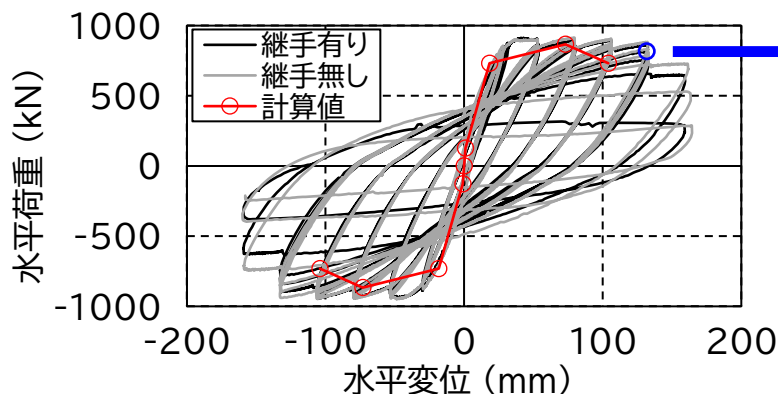
製作後一定期間存置したプレキャストRC部材を接合した場合、コンクリートの収縮ひずみは従来に比べて小さくなります。

降雨の影響や、部材による違いを反映させた有限要素解析を行い、接合時期に応じたコンクリートの収縮ひずみを提案しました。

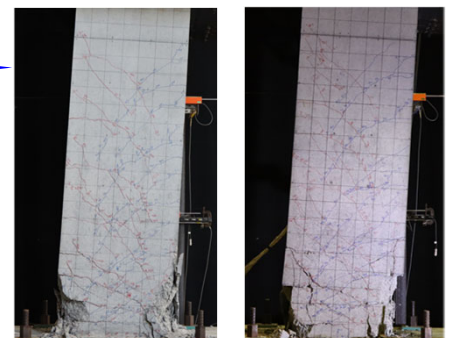


接合面および継手部を有する部材の交番载荷による耐力や変形性能の確認

接合面および継手部の有無にかかわらずRC部材の耐力や変形性能が同等であることを、交番载荷試験により確認しました。



5δy-2での
損傷状況



接合面継手無し 接合面継手有り
鋼管拘束型継手(鉄建建設(株)との共同研究)

本研究の一部は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。