

CS-20 R C ループ継手を有するプレキャスト P C 床版の輪荷重走行実験

(社)日本橋梁建設協会 正会員 佐々木 保 隆 建設省土木研究所 正会員 西 川 和 廣
 (社)日本橋梁建設協会 正会員 太 田 貞 次 建設省土木研究所 正会員 内 田 賢 一
 (社)日本橋梁建設協会 正会員 八 部 順 一 建設省土木研究所 正会員 宮 崎 和 彦

1. まえがき

近年、工期の短縮と品質・耐久性の向上とを目的に、従来の場所打ち床版に代わり、プレストレスを導入したプレキャスト床版を採用する機会が増えている。プレキャスト床版に関する研究は、プレストレスを導入しない床版のみならず、プレストレスを導入した床版についても、諸外国をはじめ、わが国においても数多く行われ、実橋に適用された事例も多数報告されている。しかし、これまでのプレキャスト床版に関する研究は、静的耐力や設計手法に関するものが多く、損傷原因となる疲労耐久性に関する研究は、最近、輪荷重走行試験機の導入にともない、その研究事例が増えているものの、今なお少なく、十分なデータが得られているとは言い難い。本実験では、現場型枠が不要でかつ鉄筋継手長の低減が図られることにより、その施工実績が増えている R C ループ継手を用いたプレキャスト P C 床版について輪荷重走行実験を行い、本形式の継手部の疲労耐久性および最終破壊性状について確認した。さらに、継手を設けないプレキャスト P C 床版についても同様な実験を行ない、継手の有無による影響を比較検討した。なお、本実験は、(社)日本橋梁建設協会床版開発研究会と建設省土木研究所構造橋梁部橋梁研究室との共同研究として行ったものである。

2. 実験対象とするプレキャスト P C 床版と R C ループ継手構造および試験方法

本実験で採用した床版構造は、床版支間方向にプレテン方式によるパーシャルプレストレス（フルプレストレスの 75%）で設計したプレキャスト床版を対象とし、継手構造には R C ループ継手を採用した。床版支間方向の補強鉄筋量は、配力鉄筋量の 1/2 とした。実験は床版支間 3m の連続版を対象とし、正の曲げモーメント部分 2.5m を取り出し、単純支持して実験を行った。輪荷重走行による載荷は、16tf より 4 万回走行毎に 2tf ずつ段階的に荷重を増加する方法とした。

床版厚は、道示の最小版厚と R C ループ継手の鉄筋曲げ半径から決まる必要床版を考慮し、かつ図-1 示すように床版厚と経済的な P C 鋼材の配置間隔の関係を検討することにより 23cm に決定した。本実験で採用した R C ループ継手構造を図-2 に示す。図-3 に継手なし実験供試体、図-4 に R C ループ継手を有する実験供試体の概要を示す。

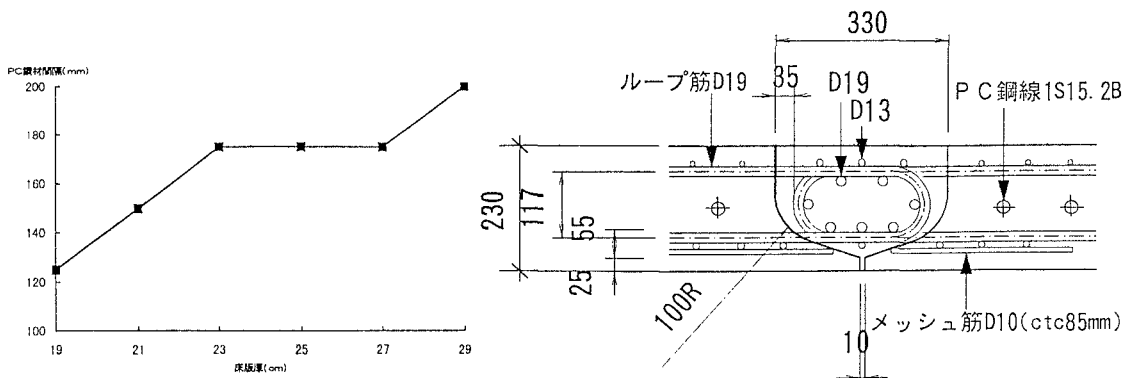


図-1 床版厚と P C 鋼材配置間隔との関係

図-2 R C ループ継手構造

Key words : プレキャスト P C 床版、R C ループ継手、輪荷重走行実験、押し抜きせん断破壊

連絡先 : 〒273-0026 船橋市山野町 2 7 番地 (横河テクノビル) TEL. 0474-35-6161 FAX. 0474-35-6160

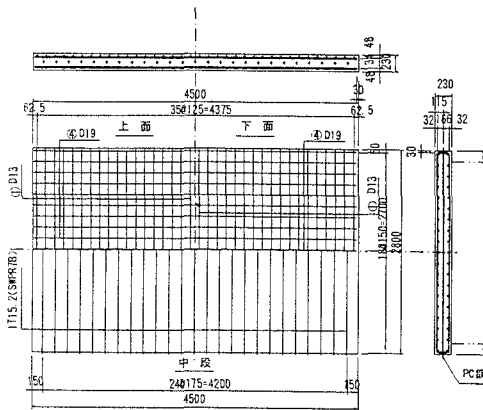


図-3 継手なし実験供試体

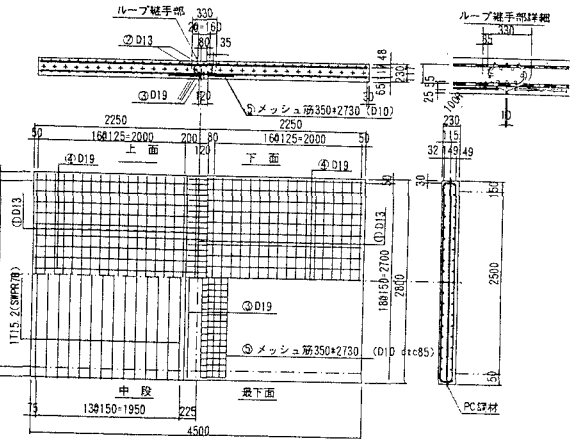
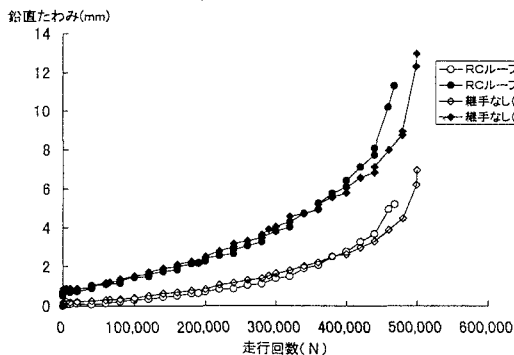


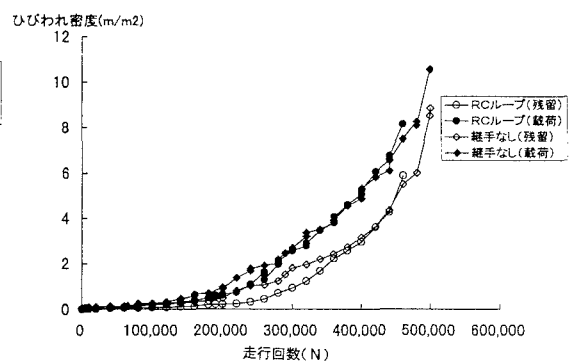
図-4 RCループ継手実験供試体

3. 実験結果

図-5に床版中央のたわみとひび割れ密度の時系列変化を示す。床版の破壊状況は、継手の有無に関わらず、押し抜きせん断破壊となった。ひび割れ密度の進展についてもほぼ同様の経過をたどった。破壊時の荷重は、継手なし実験供試体の場合 40tf、RCループ継手実験供試体の場合 38tf とほぼ同様な値となる。別途行われた平成8年道示に準拠したRC床版の実験結果 28tf に比べ十分な耐久性を有していることが確認された。図-6に示すように載荷荷重の増加に伴いRCループ継手部中央位置に若干の段差が発生し、主鉄筋と配力筋との荷重分配性状に変化が認められるが、最終的に継手部を含む押し抜きせん断破壊を生じたこと、また破壊荷重の差が少ないことよりRCループ継手の損傷が破壊の直接的な原因となっていないと考える。よって、本形式の継手構造は十分な耐久性を有しており、実用上問題のないものと判断できる。



(1) 床版中央たわみの時系列変化



(2) 床版ひび割れ密度の時系列変化

図-5 床版中央たわみ、ひび割れ密度の時系列変化

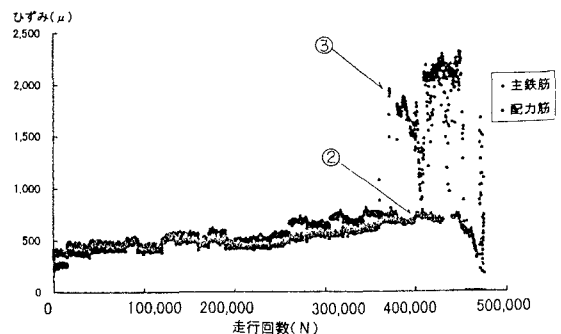
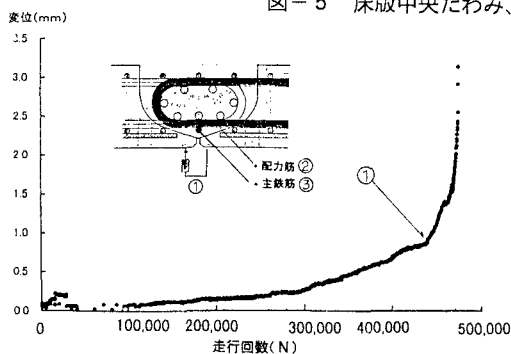


図-6 RCループ継手部の時系列変化