

鉛直打継部にプレキャスト部材を適用した場合の構造耐力の評価

飛島建設 正会員 ○榎島 修
 飛島建設 非会員 加藤 淳司
 飛島建設 正会員 石塚 健一

1. はじめに

コンクリート工事における鉛直打継部は、型枠の設置、取外しおよび打継処理の各作業が煩雑となる。さらに、流動性の高いコンクリートを打ち込む場合には、モルタルの流出に対する措置や側圧を考慮した型枠の支持などに特別な配慮が求められる。

そこで、鉛直打継部の型枠をプレキャスト部材に置き換えれば、型枠の取外しが不要となり、コンクリート工事の品質および施工性、生産性の向上が期待できる。ただし、プレキャスト部材と本体コンクリートが接する鉛直打継面が2面になることから構造耐力の評価が必要と考えた。

本研究は、鉛直打継部にプレキャスト部材を適用した場合の構造耐力に与える影響を、梁状部材を用いた曲げ載荷試験により評価したものである。

2. 実験概要

曲げ載荷試験における試験体の部材形状と載荷位置を図-2.1に示す。プレキャスト部材の設置位置は、曲げ応力が最大となる中央(CASE1)と、曲げ応力およびせん断応力が最大となる載荷点付近(CASE2)とし、打継の無い試験体(CASE0)と比較した。本体コンクリートとプレキャスト部材は同一配合のコンクリート(設計基準強度 40N/mm^2)を使用した。

プレキャスト部材は、図-2.2に示すように、鉄筋(D19)を貫通させた厚さ50mmの平板とし、打継面に凹凸状の樹脂製シートを用いた鉛直打継処理を施した。なお、本体コンクリートの打込みは、プレキャスト部材の材齢28日に行い、載荷試験は、本体コンクリートの材齢28日に行った。

載荷試験は、写真-2.1に示すように、荷重の載荷に伴う梁部材下面の変位計測とひび割れ発生状況の確認を行った。載荷方法は、任意の荷重までの載荷と停止および除荷の1ステップを3回繰り返し、載荷荷重の増加量を10kNとした。

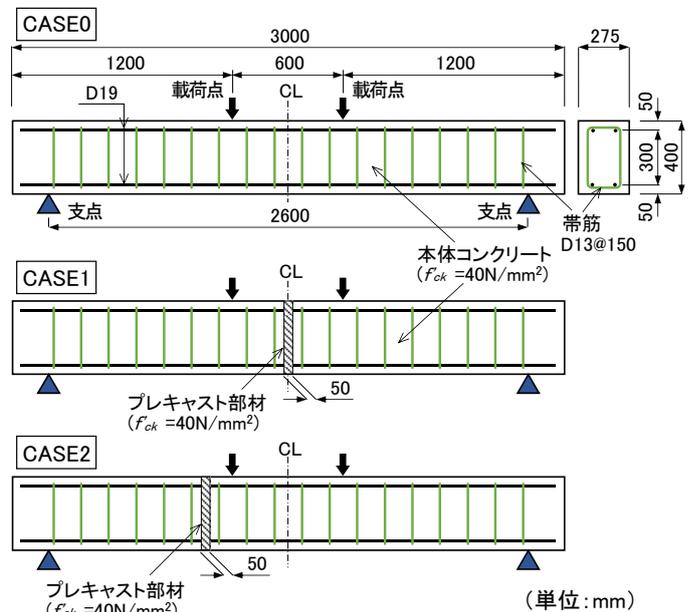


図-2.1 試験体の部材形状と載荷位置

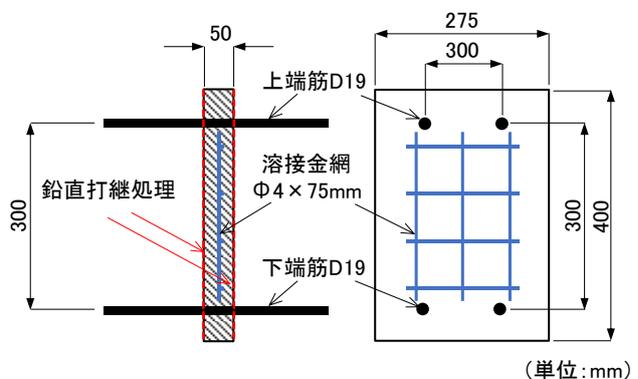


図-2.2 プレキャスト部材の概要



写真-2.1 載荷試験実施状況

キーワード 鉛直打継, プレキャスト部材, 載荷試験, 構造耐力

連絡先 〒270-0222 千葉県野田市木間ヶ瀬 5472 飛島建設(株)技術研究所 第三研究室 TEL04-7198-7577

3. 実験結果と考察

3-1 ひび割れ発生状況

載荷試験によるひび割れ発生状況を図-3.1に示す。図中の数字は、ひび割れ発生時の載荷荷重を表す。初ひび割れ時点（赤枠表示）は、CASE0が60kNであったのに対し、CASE1が40kN、CASE2が50kNであり、CASE1とCASE2がやや低い結果であった。発生したひび割れ本数は、CASE0が7本、CASE1が6本、CASE2が9本であり、ひび割れ本数に明確な差異はなく、プレキャスト部材を設置したケースでもCASE0と同様にひび割れが均等に分散していることを確認した。

3-2 荷重-変位関係

載荷荷重と載荷点下面の平均変位の関係を図-3.2に示す。初ひび割れ時点の荷重は、40kN～60kNの範囲で差異が生じたが、残留変位が明確に認められた時点はいずれも60kN以上であり、いずれのケースも初ひび割れ時点で残留変位を確認できなかった。また、降伏荷重は、CASE0が139.1kN、CASE1が140.4kN、CASE2が139.6kNであり、同等の値を示した。

以上より、鉛直打継部にプレキャスト部材を設置した場合、部材変位や降伏荷重に差異はなく、構造耐力に差異が生じないことを確認した。

4. まとめ

鉛直打継部にプレキャスト部材を適用した場合の載荷試験によって、以下の知見が得られた。

- ①初ひび割れ時点の荷重は、プレキャスト部材を設置した場合が小さい。ただし、ひび割れの本数や発生箇所に明確な差異はなく、ひび割れが均等に分散している。
- ②変位と荷重の関係から、部材変位や降伏荷重に差異は見られず、鉛直打継部にプレキャスト部材を適用しても構造耐力に差異が生じない。

以上から、鉛直打継部へのプレキャスト部材の適用は、従来の打継と同様に扱えるものと考えられた。今後、施工性および生産性向上の一手法として活用を図りたい。

参考文献

- 1) 榎原彩野, 村上祐治, 木村聡, 諫山吾郎: 鉛直打継処理方法の違いがコンクリートの直接引張強度およびせん断強度に及ぼす影響, コンクリート工学年次論文集, Vol.36, No.1, 2014, pp.358-363

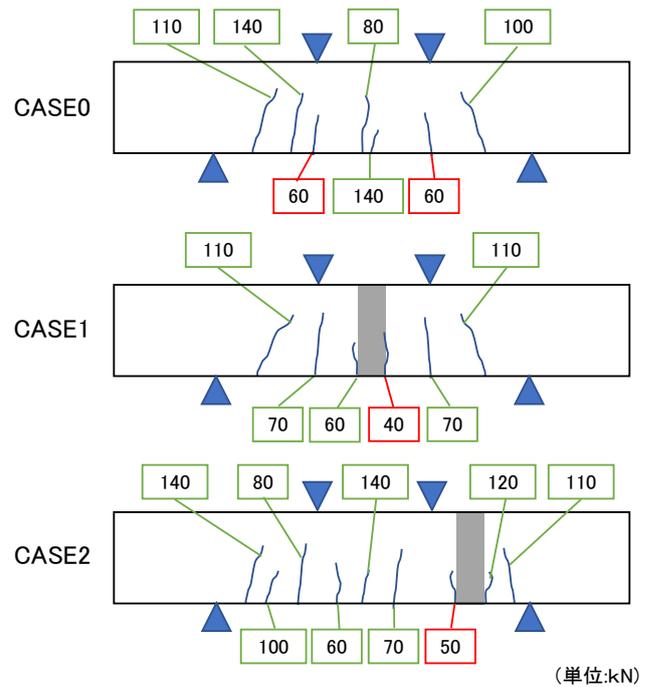


図-3.1 ひび割れ発生状況（概略図）

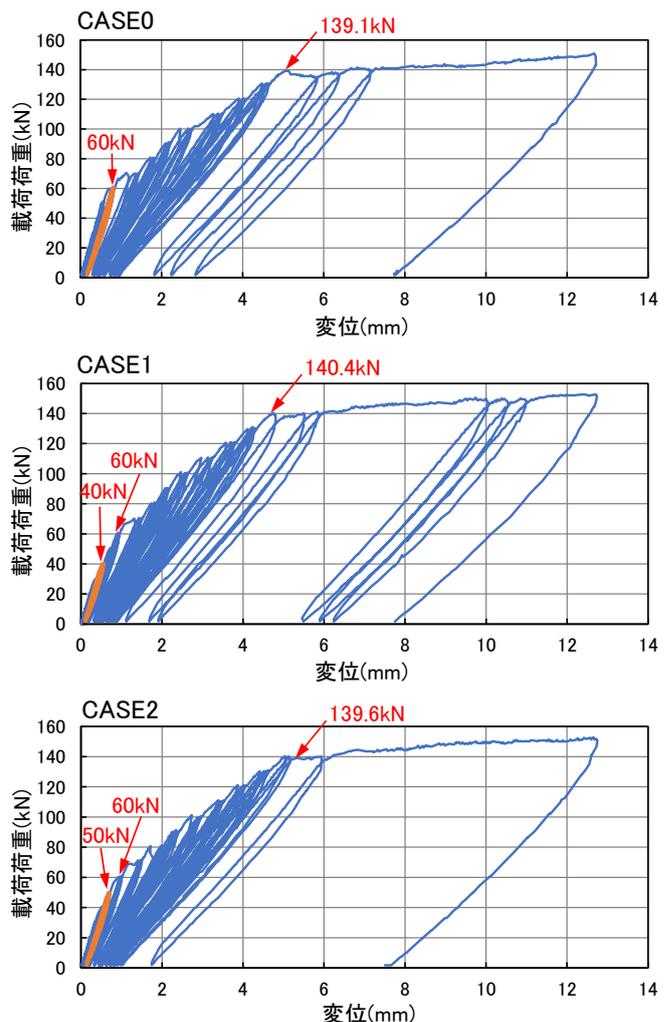


図-3.2 載荷荷重と載荷点下面の平均変位の関係