

鋼・コンクリート合成床版（ダイヤスラブ）の疲労耐久性確認試験

三菱重工鉄構エンジニアリング(株) 正会員 ○前川 勉

// 正会員 田村一美

1. はじめに

鋼・コンクリート合成床版（ダイヤスラブ）は、平成 14 年度に実施した輪荷重走行試験¹⁾等により、優れた疲労耐久性を有することを確認している。本論では、打継処理、コンクリート強度の相違が疲労耐久性に与える影響について確認試験（輪荷重走行試験）を実施したので報告する。

2. ダイヤスラブ

ダイヤスラブは図-1 に示すように底鋼板とコンクリートをスタッドにより一体化した合成床版である。床版コンクリートの一部（1 次コンクリート）を工場等にて先行打設することにより、1 次コンクリートが 2 次コンクリート（現場打設コンクリート）打設時の補強材として機能するため、補強鋼材が不要な合成床版である。

3. 試験体および試験方法

図-2 に試験体形状を、表-1 に試験体諸元を示す。試験体は平成 14 年度に実施した試験体諸元にに対し、以下 2 点の変更を行った試験体である。

(1) 打継処理方法

1 次コンクリートと 2 次コンクリートとの打継処理を、従来用いていた打継板（ラス板）から遅延剤による洗い出し等の方法による打継処理を行う。

(2) コンクリート強度

1 次コンクリートと 2 次コンクリートはコンクリート打設場所、打設時期が違うため、発現強度に相違が出る。また、1 次コンクリートは 2 次コンクリート打設時の死荷重を負担するため、高強度のコンクリートを打設することがある。故に、1 次コンクリートと 2 次コンクリートでコンクリート強度を変えた試験を行い、打継面で一体化が図れているか確認を行う。

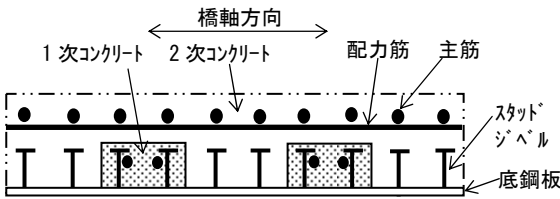


図-1 ダイヤスラブ構造概要

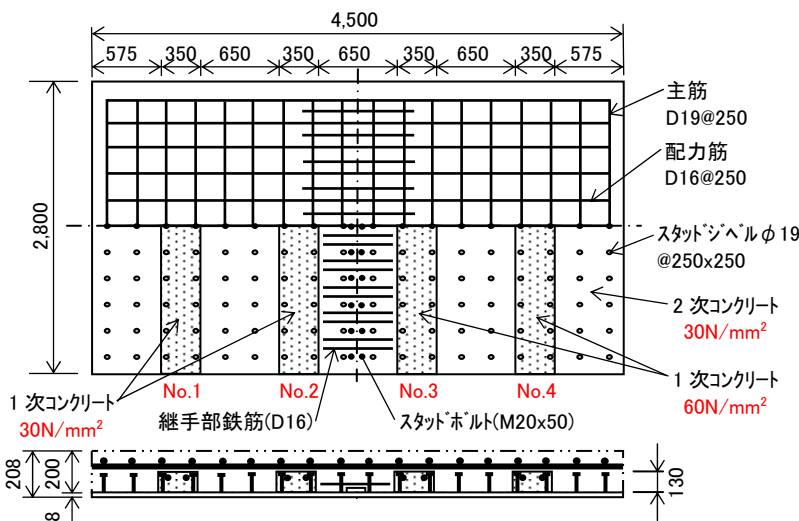


図-2 試験体形状

表-1 試験体諸元

	H14 実施	今回実施
打継処理（側面）	打継板	①遅延剤による表面目粗し No.1：ディズパライト DV-S No.2：しんえつ F-201 No.3：ヒーパウ RSE L-70 ②打継シート No.4：KKシート
打継処理（上面）	箒目仕上げ	①遅延剤による表面目粗し No.1：ディズパライト CR No.2：レジリターダ-RC ②箒目仕上げ No.3, No.4
1 次コンクリート呼び強度	40N/mm ²	30N/mm ² , 60N/mm ²
2 次コンクリート呼び強度	40N/mm ²	30N/mm ²

確認試験は(独)土木研究所が所有する輪荷重走行試験機を用い、初期荷重 157kN より開始し、走行 4 万回毎に荷重を 19.6kN 増加させ、最終的に荷重 392kN、52 万回まで走行を行う階段状荷重漸増載荷とした。

キーワード 鋼・コンクリート合成床版、ダイヤスラブ、疲労耐久性、輪荷重走行試験、打継処理

連絡先 〒730-8642 広島市中区江波沖町 5 番 1 号 三菱重工鉄構エンジニアリング(株)橋梁事業本部 TEL：082-292-3146

4. 試験結果

図-4 にひび割れ状況図を、図-5 に各荷重段階終了後の床版中央変位を示す。ひび割れは 42 万回の走行時点で初めて確認されたが、その後、急激にひび割れが進展することなく、52 万回まで走行を完了した。最終残留変位は、荷重載荷時で 1.97mm, 除荷時で 0.65mm であった。

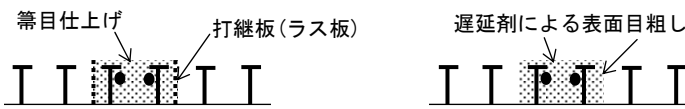
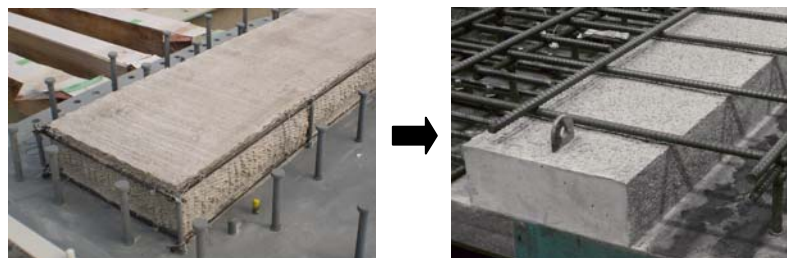
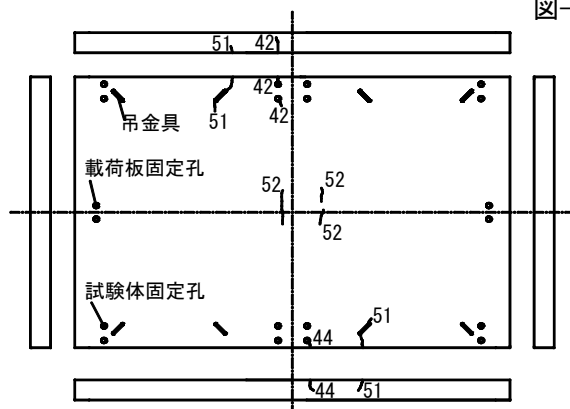


図-3 1次コンクリートと2次コンクリートとの打継処理方法



注) 数字はひび割れの発生した載荷回数(万回)を示す

図-4 ひび割れ状況図

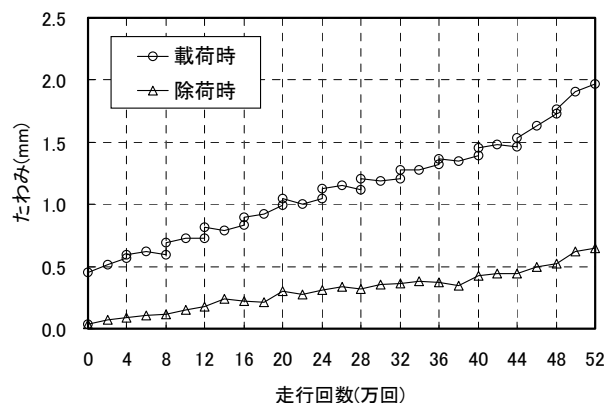


図-5 床版中央変位

5. 定点載荷試験

輪荷重走行試験完了後、1次コンクリート(No.1, No.4)位置上で最大荷重 392kN まで定点載荷を行い、歪分布性状を確認した。2断面とも、底鋼板、1次コンクリート、2次コンクリートの歪とも、良好な直線性を示し、付着切れが生じていないことを確認した。図-6 に1次コンクリート No.4 位置上の荷重載荷時歪分布(主筋方向)を示す。

6. 断面観察

輪荷重走行試験後、断面切断の上、床版内部のひび割れ発生状況を確認した。1次コンクリートと2次コンクリートとの境界部に付着切れやひび割れは見られなかった。

7. まとめ

合成床版(ダイヤスラブ)を対象に、打継処理、コンクリート強度の相違が疲労耐久性に与える影響について確認試験を行った。確認試験の結果、打継処理、コンクリート強度を変更しても、十分な耐久性を有していることが確認された。

参考文献

- 1) 小西英明, 中出収, 田村一美, 濱田純夫, 松井繁之: リブレス合成床版の輪荷重走行試験, 土木学会第57回年次学術講演会講演概要集, I-810, pp.1619-1620, 平成14年9月
- 2) 田村一美, 増田伊知郎, 中出収, 濱田純夫, 松井繁之: 底鋼板の補強鋼材を全廃した合成床版の実用化に関する実験的研究, 第三回道路橋床版シンポジウム講演論文集, pp.85-90, 平成15年6月

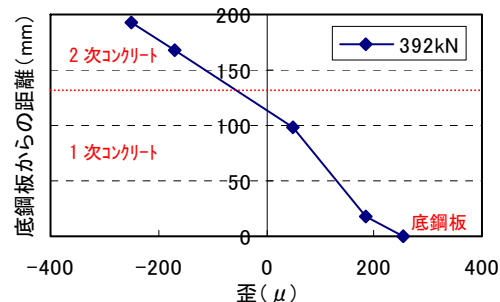


図-6 歪分布性状 (No.4 位置上)



写真-1 切断状況

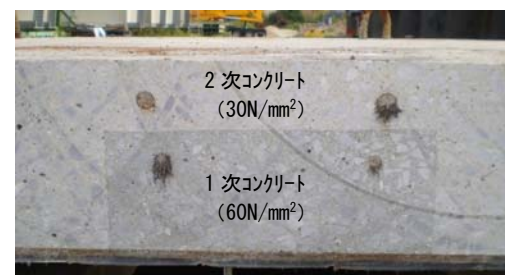


写真-2 打継ぎ境界部