

床版取替工事におけるプレキャスト床版下モルタルの型枠構造の改善

(株)大林組 正会員 ○新谷 匠平 梶原 尚平
 (株)大林組 正会員 早川 智浩 長塚 渉
 (株)大林組 丈達 康夫

1. はじめに

供用中の高速道路は約 4 割が供用から 30 年を超えており、経年劣化が顕著になってきている。そのため、橋の架け替えを含めた大規模なリニューアル工事が数多く実施されている。今回は、床版取替工事に注目し、品質向上への取組みとして、プレキャスト床版(以下、PCa 床版)と鋼桁の接合部に無収縮モルタルを充填するための型枠構造の改善を図った。従来は、床版設置前に鋼桁上にソールスポンジを設置し残置型枠とするが、本検討では、専用の支持金物を用いた型枠構造とし、残置物がない方法とした。本稿では、型枠構造の詳細の決定までの検討内容および実橋への適用について報告する。

2. 型枠構造の検証試験

2. 1 型枠の基本構造

型枠の基本構造は、主桁上フランジ上面にソールスポンジを残置しないようにするために側面に配置し、それを Z 形状の支持金物で固定することで、スポンジの水平、鉛直面を確実に支持する構造とした(図-1)。支持金物は PCa 床版製作時に床版下面に事前に配置した M12 のインサートを用いて、ボルトで固定する。また、側面にソールスポンジを採用することで、上フランジ幅の変化も容易に追従できる。本構造を採用することで、従来残置物であったソールスポンジの耐久性に対する懸念を払拭するとともに、モルタル充填状況やひび割れ発生状況を直接目視点検可能となり、品質確保の面で利点があると考えた。

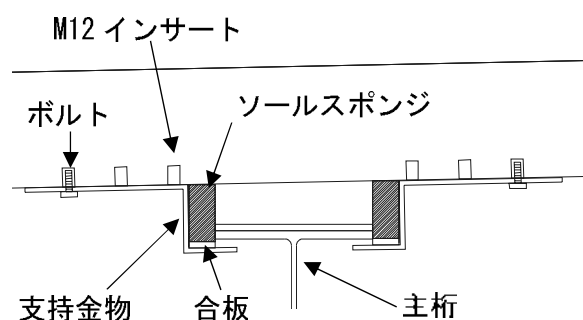


図-1 改善型枠構造

2. 2 検証試験の内容

型枠構造の検証試験は、PCa 床版と主桁フランジの位置関係を逆にした構造を用いた予備試験(写真-1)を行うことで詳細構造を確定し、実物大試験により構造の成立を最終確認した。

2. 2. 1 予備試験

(1) 専用金具固定用のインサート位置(試験①)

実橋では上フランジ幅が変化するため、支持金物の固定位置も変化する。そのため、上フランジ端面から 125mm と 275mm の位置に固定して充填時型枠の変形、出来栄を確認する。

(2) 支持金物の配置間隔(試験②)

標準的な PCa 床版の鉄筋の配置間隔が 125mm であることを考慮して、鉄筋との干渉を回避するため、@250mm、@500mm、@750mm の 3 ケースで充填時型枠の変形、出来栄を確認する。また、検証試験のモルタル厚は、モルタル充填時の側圧が大きくなるように、これまでの施工実績の最大値である 100mm とし、使用する無収縮モルタルは、従来工法で使用する超速硬タイプとした。



写真-1 予備試験状況

キーワード 床版取替工事、品質向上、専用金具、無収縮モルタル

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 TEL03-5769-1306

2. 2. 2 実物大試験

実物大試験は、上フランジ幅が一定の場合と変化する場合の2ケースにおいて、型枠構造の最終確認と作業性の確認を行った。

3. 検証試験の結果

3. 1 予備試験

(1) 支持金物固定用インサート位置（試験①, 写真-2）

支持金物固定用インサート位置は、125mm と 275mm とともに型枠の変形はなく、出来栄も良好であることを確認した。なお、支持金物の配置間隔は最小間隔の@250mm とした。

(2) 支持金物の配置間隔（試験②）

(1)の結果を受けて、支持金物固定用インサート位置を 275mm として、配置間隔を検証した。まず、@250mm と@500mm で検証を実施したが、写真-3 に示す通り@500mm の場合、モルタルの側圧に耐えられず、スポンジ側面が変形した。@250mm では、設置に時間を要するので、@500mm で構造の成立を図るため、側面に合板を設置してモルタルの側圧を分散させた。最終的に合板を扶むことで支持金物の配置間隔は最大で@750mm まで成立することを確認した。

3. 2 実物大試験

実物大試験は、実橋を想定して PCa 床版下の空間が 1.8m 程度とし、予備試験の結果を踏まえて、支持金物固定位置は 275mm、配置間隔は@500mm として実施した（写真 4、写真-5）。実物大試験により、初めて PCa 床版下での組立作業を行ったが、多少コツはあるが、より狭隘な場所においても問題なく円滑に型枠組立が可能であった。また、モルタル充填時は、上フランジ幅が一定の場合と変化する場合の2ケースともに型枠の変形やモルタルの漏れもなく、型枠脱枠後の出来栄も良好であった。

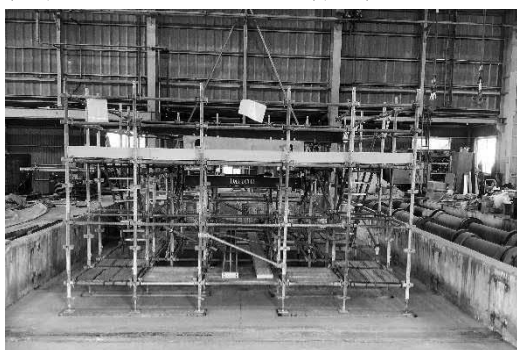


写真-4 実物大試験状況

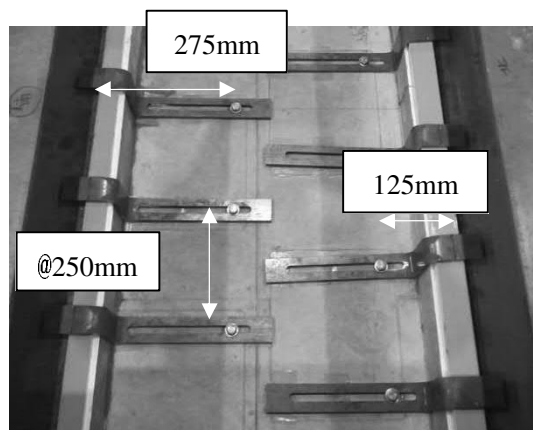


写真-2 試験①型枠組立状況

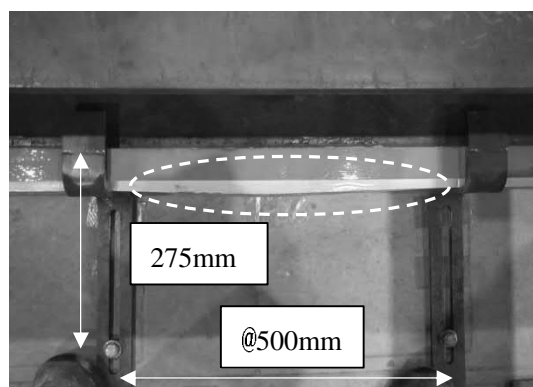


写真-3 試験②型枠変形状況

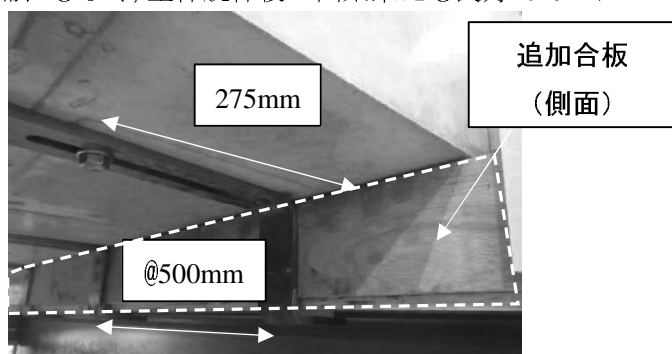


写真-5 型枠組立状況

4. 実橋への適用

以上の試験結果を受けて、実橋で改善した型枠構造を採用して PCa 床版下のモルタル打設を実施した。型枠脱枠後の出来栄を写真-6 に示すが、充填具合も良好であった。また、スポンジに剥離剤を塗布して使用することで、スポンジの転用も可能となった。スポンジの転用が可能となることで、型枠材料がすべて転用可能となり、床版下という狭隘な場所での作業の効率化を図ることができた。実橋での結果を受けて、今後もこの型枠構造の採用を検討していく予定である。



写真-6 実橋への適用（脱枠後）