

場所打ち PC 床版実物大試験におけるジャッキアップ試験

(社) 日本橋梁建設協会 正会員 ○小林 潔

(社) 日本橋梁建設協会 正会員 倉田 幸宏

(社) 日本橋梁建設協会 正会員 河西 龍彦

(社) 建設機械化研究所 正会員 雪田 憲子

1. はじめに

移動型枠を用いて場所打ち PC 床版の施工を実施する際に、移動型枠の移動に伴うリバウンド、あるいは隣接径間床版施工時における負の曲げモーメントの作用によって施工済み床版コンクリートには引張応力が発生する。本検証実験においては実物大供試体の支間中央部をジャッキにより強制的に変位させることにより実橋の施工時に想定される荷重状態を再現し、ジャッキアップの影響により発生する応力などの計測結果および数値解析結果からひび割れの発生要因を整理した。(図-1)

2. 実施ステップとジャッキアップ荷重

載荷状態としては、以下の状態を想定した。

- ① 50m 支間の連続桁における移動型枠のリバンド及び隣接径間床版打設時に床版に発生する負曲げモーメントを再現するジャッキアップ荷重
 - ・移動型枠建屋の移動に伴うリバウンドの再現 (16 t × ジャッキ 4 台) → ステップ 1 (図-2)
 - ・移動型枠が隣接径間に設置された時床版に発生する断面力の再現 (25 t × 4) → ステップ 2 (図-3)
 - ・隣接径間において床版打設時床版に発生する断面力の再現 (43 t × 4) → ステップ 3 (図-4)
- ② 上記の移動型枠による発生断面力の 2 倍に相当する載荷荷重 (86 t × 4) → ステップ 4
- ③ 上記の移動型枠による発生断面力の 3 倍に相当する載荷荷重 (129 t × 4) → ステップ 5

載荷試験時には、床版内のコンクリートひずみ、鋼桁のひずみ、鋼桁の変位（鉛直、水平）、およびひび割れの観測を実施した。ひずみについては載荷荷重 5 t 単位で荷重をストップしてスキャニングした。また、上記荷重到達時には荷重をホールドしてひずみ・変位をスキャニングするとともに変位計測およびひび割れ観測を行った。

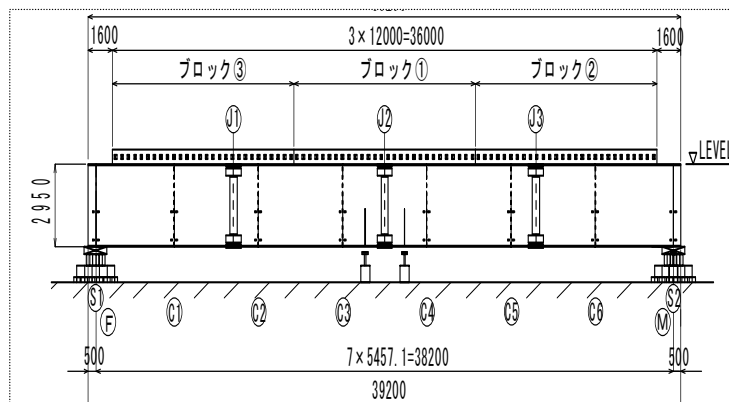


図-1 実物大供試体側面図

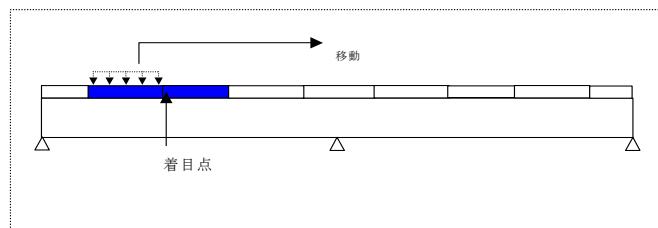


図-2 施工時の載荷状態 ステップ 1

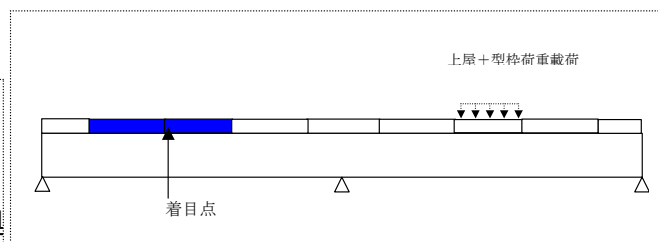


図-3 施工時の載荷状態 ステップ 2

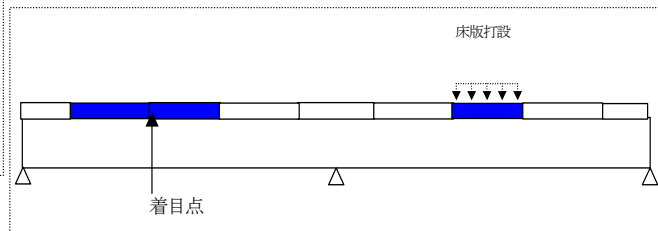


図-4 施工時の載荷状態 ステップ 3

キーワード：場所打ち PC 床版、移動型枠、リバウンド、主桁作用、ジャッキアップ、実物大実験

連絡先：〒104-0061 東京都中央区銀座 2-2-18 日本橋梁建設協会 床版研究委員会 TEL03-3561-5225

3. 実験結果と考察

(1) ひずみ

ジャッキアップ時に発生するひずみについて図-5に示す。②ブロック（普通）、③ブロック（早強）ともに計測値と解析値は一致しており、荷重とひずみの線形性も確保されている。43ton×4 前後で計測値のひずみが安定していないのは、ジャッキアップ試験では設計荷重である 43ton に達した前後で荷重をおよそ 12 時間保持したままにして、ひび割れを観測してその後再び荷重を実施している影響と推定される。また①ブロックの張出し部において 100ton×4 前後で荷重とひずみの線形性が失われているが、これは実際にこの荷重においてひび割れがこの位置で発生しておりこの影響と推察される。

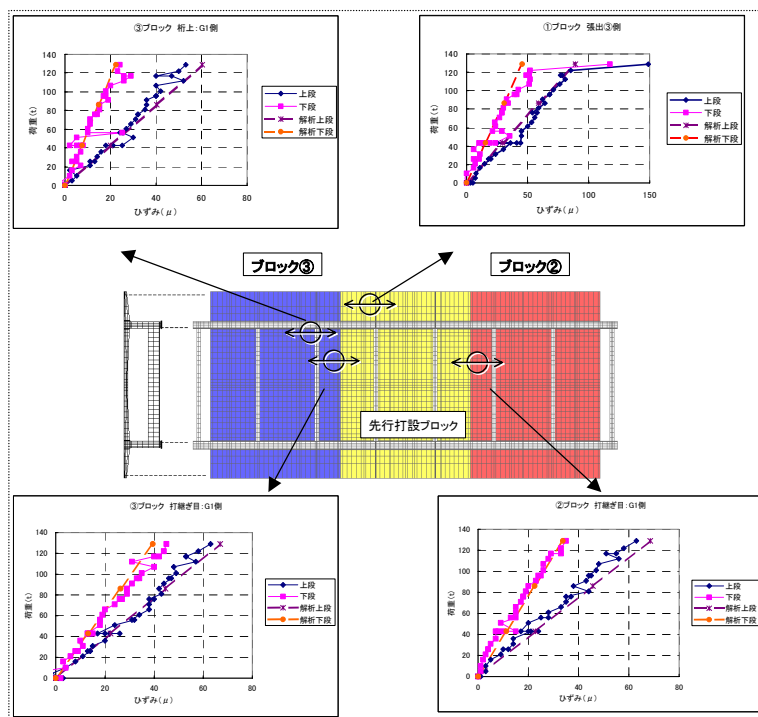


図-5 橋軸方向床版ひずみ計測値と解析値の比較

(2) ひび割れ

ジャッキアップは移動型枠によるリバウンドと施工時の負曲げモーメントを再現する設計荷重である 43ton×4 ではひび割れを発生しなかった。床版下面の①ブロック張り出し部 86ton で発生した。その他のひび割れは 100ton を超えて発生したがひび割れ幅も 0.02mm～0.04mm 程度と小さい。

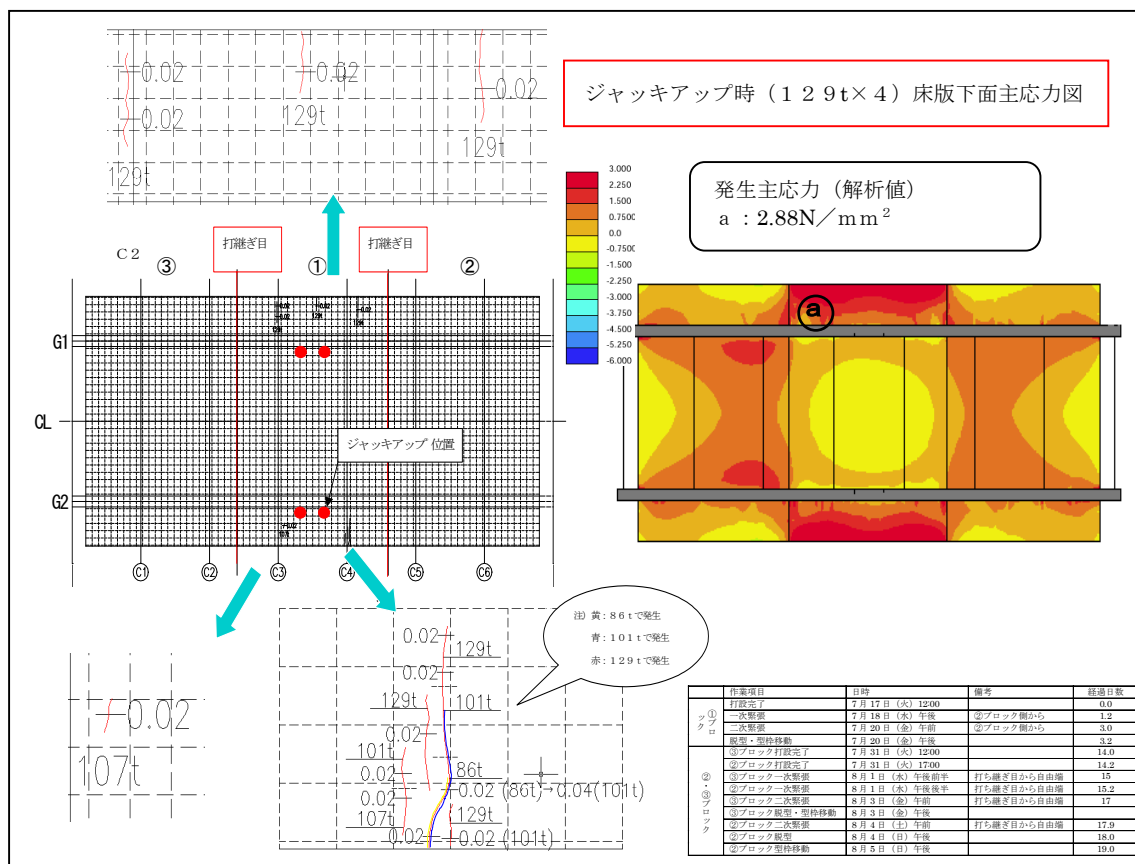


図-6 床版ひび割れマップ図と解析結果の比較

4. まとめ

- 床版コンクリートのひび割れは設計荷重の2倍を超えてから発生し始めた。
- 床版のひずみ計測値は解析結果と良く一致しており、ひび割れ発生位置も解析値と一致していた。