

NISHIMATSU TECHNICAL REPORT

Successfully Building a Better Future.
NISHIMATSU CONSTRUCTION CO., LTD.

Civil Engineering Technology

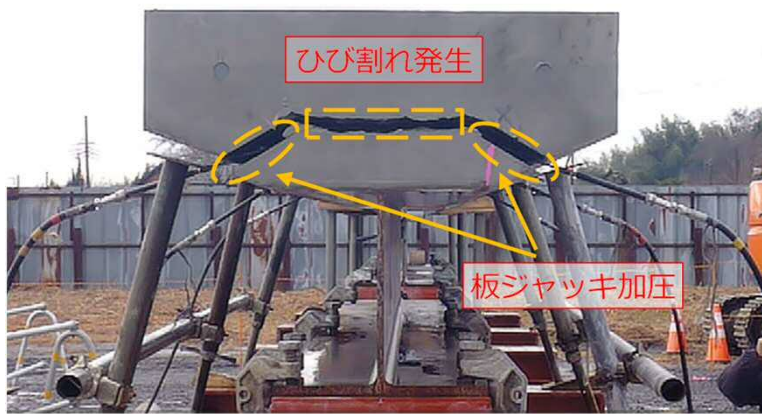
板ジャッキを用いた既設床版の切断撤去工法

既設合成桁(鋸桁、箱桁)床版の高速撤去技術を開発

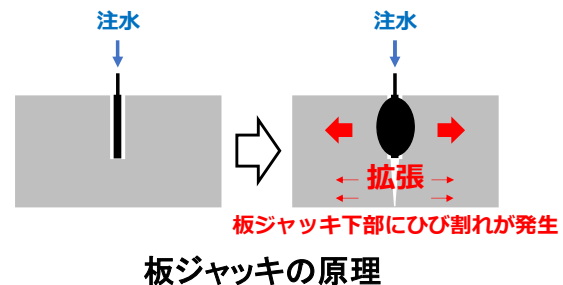
技術概要

床板取替工事における既設合成桁床版の高速撤去を目的に「板ジャッキ」を用いた床版撤去技術を開発^{※1}しました。板ジャッキとは、特殊鋼板を袋状に溶接した部材で、板ジャッキ内に5MPa程度の水圧を作用させ拡張させることで、コンクリートの破碎が可能です。本工法を用いることで、従来の撤去作業に比べて、短時間かつ低振動・低騒音での施工が可能となり、作業効率の向上とともに、周辺環境への影響も最小限に抑えることができます。

- 板ジャッキの挿入方法により、様々な合成桁床版の形状に対応した撤去が可能です。
- 桁上に残存する床版コンクリート量を低減し、研り時間を大幅に短縮します。
- 低振動・低騒音の工法であり、周辺環境への影響を最小限に抑えます。



板ジャッキを用いた模擬床版(合成鋸桁)破断状況



板ジャッキ及び専用ポンプの仕様・性能

板ジャッキ



専用ポンプから水圧を作用させ、板ジャッキ内部に注水し、拡張します。

標準寸法 : 100cm×10cm
重さ : 2.2kg
板厚 : 拡張前2.4mm
拡張後30mm前後



専用ポンプ



ポンプ寸法 : 685×648×938mm(高さ)
重さ : 119kg

分岐配管を使用することで、複数枚の板ジャッキを同時に載荷できます。



※1 「板ジャッキを用いた既設床版の切断撤去工法」は、コンクリートコーリング(株)との共同開発です。

技術の特長

■ 小さな力で床版コンクリートと主桁の破断が可能

引張力に弱いというコンクリートの特性から、5MPa程度の比較的小さな水圧で破断ができます。また、拡張時に使用する水量は、約5L/枚程度であり、僅かな作業水で施工ができます。

■ 主桁上に残存する床版コンクリート量を低減し、振動・騒音の発生時間の削減が可能

鋳桁及び箱桁共に、床版撤去後に残存するコンクリート量は、馬蹄形ジベル筋回りにわずかに残る程度となり、ハンドブレイカ等による斫り時間を大幅に低減し、振動・騒音の発生時間を最小限に抑えます。

■ 床版撤去作業の時間短縮が可能

本工法により、合成鋳桁橋では標準的な工法(中抜き工法)に比べ約20%^{※2}の短縮、合成箱桁橋においては、一般的なハンドブレイカによる撤去工法に比べ約50%^{※2}の短縮効果が見込まれます。

※2 模擬床版による実験時の値

■ 板ジャッキの再利用が可能

拡張した板ジャッキはプレス機を用いて元の形に圧縮することができ、複数回の使用が可能のため、経済的にも優しい工法です。

施工手順

合成鋳桁橋



合成鋳桁橋では、桁下からハンチ部にウォールソーにてスリット(ハンチ筋があれば切断)を構築し、板ジャッキをスリットに差し込んで加圧させることで、床版と主桁の破断が可能となります。床版撤去後は、ハンドブレイカによって残コンを撤去します。

合成箱桁橋



合成箱桁橋では、桁上から床版に対して鉛直に切断します(箱桁上フランジ面を切断しないよう5cm上まで切断)。板ジャッキの加圧順番は、両端部の馬蹄形ジベル筋側から行い、次に床版中央部の順で行います。実験では、床版中央部のコンクリートとフランジ部は、完全に剥離(残コン率0%)できました。

今後の展望

22年度、23年度の模擬実験の結果から、今回開発した「板ジャッキ」が実施工でも円滑な作業ができるよう技術開発を進めます。

2024年3月27日 発行

