

プレキャスト PC 床版の継手工法「TAP-ONE ジョイント」を開発

ー 老朽化した道路橋床版の更新工事における省力化・省人化に寄与 ー

株式会社安部日鋼工業（本社：岐阜県岐阜市、代表取締役社長：井手口哲朗）は、プレキャスト PC 床版の継手工法「TAP-ONE ジョイント」（以下、本工法）※を東急建設株式会社（本社：東京都渋谷区、社長：久田浩司）、と共同で開発しました。

このたび、NEXCO 試験法 442「プレキャスト PC 床版接合部の疲労耐久性試験方法」に準拠した輪荷重走行試験を実施し、100 年相当の疲労耐久性を有することを証明したため、試験結果に基づく報告書を株式会社高速道路総合技術研究所（NEXCO 総研）へ提出し、受領されました。

また、5 月には安部日鋼工業岐阜本巢工場において、実物大のプレキャスト PC 床版を用いた施工試験を実施しました。その結果、本工法の施工性を実証するとともに、型枠作業に要する時間を約 30%短縮できることを確認しました。

※ 特許第 7881799 号（「TAP-ONE」は商標登録出願中）

【TAP-ONE ジョイントの概要】

本工法は、2つの PC 床版を一体化させるための接合法です。鉄筋と定着プレートが突出した床版（図 1-1 右側）を吊り上げ、先に設置した床版（図 1-1 左側）に設けられた溝へ落とし込むように吊り下ろして、接合する独自の継手構造です。溝と目地にモルタルを充填して接合するため、特殊な金具や特殊コンクリートは使用しません。以下の特徴を有するため省力化・省人化が可能となります。

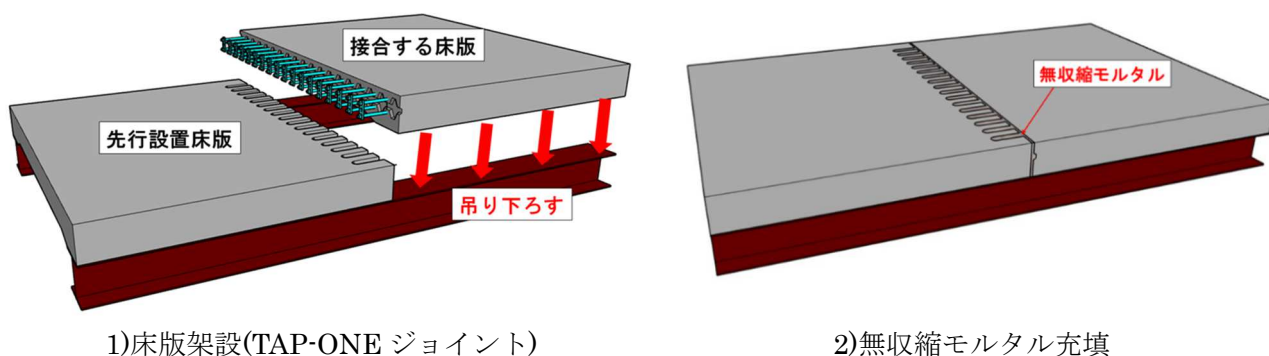


図 1 TAP-ONE ジョイントの施工方法

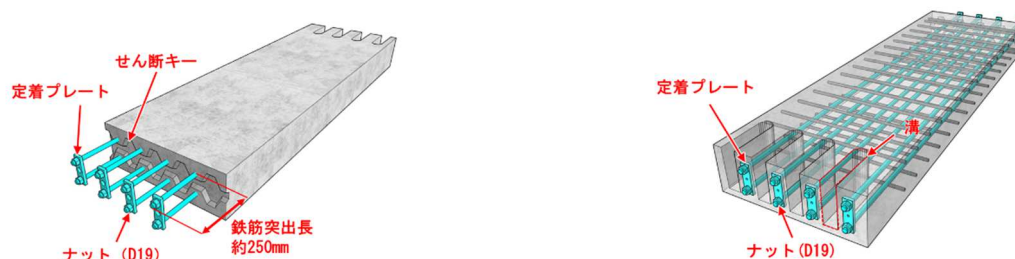


図 2 TAP-ONE ジョイントの継手構造図

【開発の背景】

高度成長期以降に建設されたインフラの老朽化が進み、建設後 50 年以上経過する道路橋の割合は約 37%であり、20 年後には約 75%に達する見込みです。NEXCO 東日本・中日本・西日本等が実施する「高速道路リニューアルプロジェクト」に代表される大規模更新・修繕事業では、道路橋の損傷したコンクリート床版を耐久性の高いプレキャスト PC 床版に更新する工事が盛んに行われています。分割して工場製作されたプレキャスト PC 床版同士を現場で接合する方法として、一般的にループ継手が用いられています。しかし、ループ継手による接合では、現場で接合部の鉄筋を組み立て、型枠を設置してコンクリートを打設する必要があります(図 3)。

【TAP-ONE ジョイントの特徴】

① 現場での配筋作業が不要

あらかじめ工場で加工された部材を落とし込むため、現場での鉄筋組立作業が一切不要です。

② 目地幅を 20mm に最小化

従来のループ継手 (300~400mm 幅) に比べ、目地幅をわずか 20mm に抑えました。これにより、床版面積の大部分を高品質なプレキャスト製品でカバーできます。

③ モルタルを「流し込むだけ」の自己充填

接合部には流動性の高い無収縮モルタルを充填します。コンクリートのような機械による締め固め作業が不要なため、作業員の省力化に直結します。

④ 材料・手間の大幅カット

充填材の量を従来比で約 70%削減でき、型枠も簡易なもので済むため、資材・工程の両面でコストダウンが可能です。

⑤ 塩害環境下での耐久性

鉄筋はエポキシ樹脂塗装に対応しているため、塩害環境下での耐久性が確保できます。

【性能】

本工法は鉄筋の付着と定着プレートの支圧により接合部の曲げモーメントに抵抗し、接合面にはせん断キーを設けることでせん断力に抵抗しています。静的載荷試験による検証では、曲げ・せん断性状が要求性能を満たしていることを確認しています。

疲労耐久性については NEXCO 試験法 442「プレキャスト PC 床版接合部の疲労耐久性試験方法」に準拠した輪荷重載荷試験を実施し、耐用年数 100 年相当となる荷重および回数の走行に対して、要求性能を満足していることを確認しています (写真 1)。



写真 1 輪荷重載荷試験状況

【実物大の PC 床版を用いた施工試験と今後の展開】

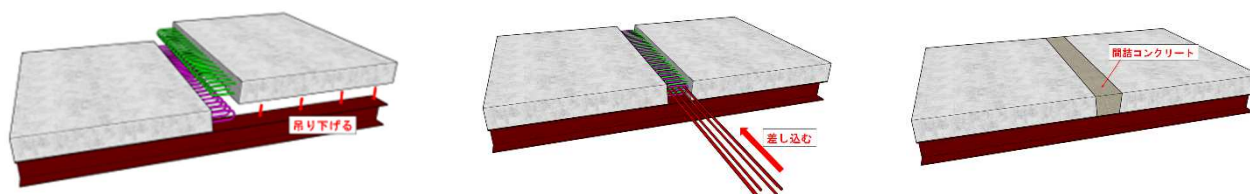
2026 年 5 月 26 日から 29 日にかけて、安部日鋼工業岐阜本巣工場において、実物大のプレキャスト PC 床版を用いた施工試験を実施しました（写真 2）。その結果、道路勾配、主桁の配置、床版のサイズなど、実際の施工を想定した条件下でも問題なく施工できることを確認しました。また、目地幅を最小化したことで、型枠作業の施工時間を約 30%短縮できることに加え、モルタルの充填性を確認しました。本工法により、現場作業の省力化・省人化への貢献が期待されます。

これらの成果をもとに、老朽化が進む高速道路の大規模更新・修繕事業において、本工法の提案を進め、現場適用を目指してまいります。



写真 2 実物大床版を用いた施工試験

【参考】ループ継手



1) 床版架設(ループ継手)

2) 鉄筋組立

3) 間詰コンクリート打設

図 3 ループ継手の施工方法

従来のループ継手は、隣り合う PC 板の端部から突出した U 字型のループ鉄筋をラップさせ、重なったループの中に主鉄筋（橋軸直角方向鉄筋）を横から差し込んで組み立て、隙間にコンクリートを打設して一体化させます。床版同士の幅は 300～400mm であり、コンクリート打設時の締め固めや大型の型枠が必要でした。

以上