

すいすい C&T 工法を採用した PC 床版の試験施工について

戸田建設(株) 正会員 ○ 島津 勝則
戸田建設(株) 正会員 豊田 優貴

1. はじめに

本工事は、道央自動車道江別東 IC～岩見沢 IC 間に位置する夕張川橋（上り線）において、老朽化した既設床版を撤去し、新たにプレキャスト床版の設置を行う工事である。当社では、すいすい C&T 工法が実施工で初採用であったことから施工に先立ち、床版継手（C&T）接合部の効率性、プレキャスト床版架設の施工性、下型枠の簡素化について確認することを目的とした試験施工を行った。本稿では試験施工の結果と課題について述べる。

2. 工事概要

工事名称：道央自動車道 夕張川橋（上り線）床版取替工事

工事場所：北海道江別市元野幌～岩見沢市駒園

発注者：東日本高速道路株式会社 北海道支社

工期：令和3年9月1日～令和6年2月17日

工事内容：床版取替工 約 4,900m²（橋長 413m，有効幅員 11m）

3. 本工法の構造と特徴

橋軸方向の継手構造は、標準設計では床版同士をループ鉄筋で嵌合させるループ継手となっており、ループ鉄筋内に橋軸直角方向鉄筋の挿入に手間がかかることや床版相互の嵌合部約 300mm の間詰区間が RC 構造となり、床版全体で PC 構造の割合が小さくなるという課題がある。

この課題に対して、本工事では、先行床版に埋め込んだ C 型金具のスリット内に、後行床版の接合面から張り出した T 型金具を挿入し、20mm 幅の間詰部へ所定のモルタルを充填することで一体化を図る当社開発の「すいすい C&T 工法」を採用することとした。間詰部の幅を狭めたことにより、PC 床版部が拡幅し、床版設置枚数を低減することができる。さらに、継手構造の簡素化により床版架設後の間詰部作業時間を短縮できる。以上のことより、工程の短縮が可能となる。図-1 に継手イメージ図を示す。

またループ継手では、床版架設後に設置する間詰部の型枠は木製型枠を使用しているが、本工法では間詰部が狭いため、アルミテープで代用した。間詰部の下型枠をアルミテープで代用することで床版架設後の型枠設置作業を簡略化することができる。PC 床版底盤から見た間詰部イメージ図を図-2 に示す。

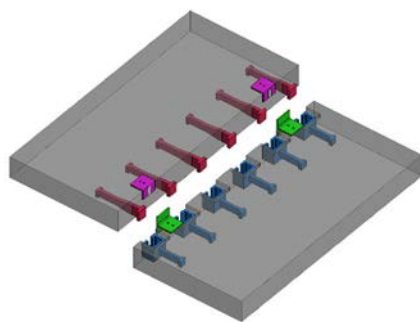


図-1 「すいすい工法 C&T 工法」継手イメージ

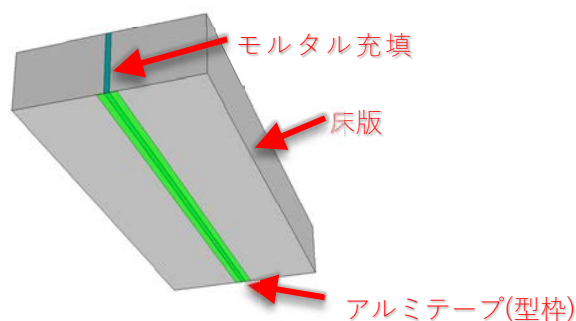


図-2 PC 床版底盤から見た間詰部イメージ

4. 試験施工

4-1 試験概要

本工法による PC 床版の架設は開発時に行った実証実験のみであり、この実験では PC 床版を 2 枚製作し、新継手
キーワード プレキャスト床版，すいすい C&T 工法，アルミテープ

連絡先 〒104-0033 東京都中央区八丁堀 2-8-5 戸田建設(株) 土木技術統轄部 TEL 080-1006-5630

による床版の嵌合を1回確認したのみであった。連続して複数枚の床版を架設した実績がないため、サイクルタイムの把握や嵌合した継手同士の離隔距離、設置精度の確認、モルタルの硬化性について検証する必要があった。

試験施工はPC床版製作工場において、実際に施工する専門工事業者により実施した。架設は門型クレーンを使用して4点吊りとした。先行床版1枚を設置した後、後行床版を先行床版に合わせて架設しC型金具スリットにT型金具を挿入する。挿入が完了したら高さ調整ボルトにより高さの調整を行う。これを繰り返し、本施工での1日の設置予定枚数である6枚を架設した(写真-1)。

また同時に行ったアルミテープで代用した型枠のモルタル充填試験では、PC床版に見立てたコンクリートブロック(220×220×L6000)を横断勾配2%で20mm離して2基並べ、型枠代わりに幅75mmのアルミテープを1枚貼りつけた(写真-2)。モルタルはじょうろを用いてコンクリート部材の勾配の低い方から充填し、1層目を厚さ180mm、2層目を厚さ40mmで充填した。充填完了後、突き棒にて30cmピッチで1層目と2層目が分離しないようモルタル部を突いて充填させた(写真-3)。



写真-1 PC床版架設状況



写真-2 アルミテープ

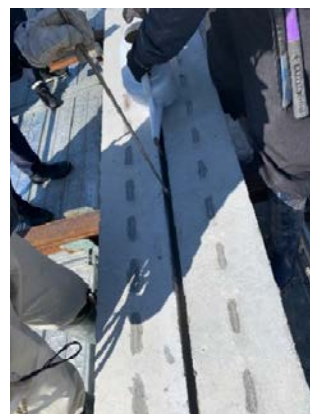


写真-3 モルタル充填状況

4-2 試験結果

- ・モルタル充填時にアルミテープの付着性が弱く、モルタルが漏洩した。
- ・7枚架設した際の橋軸方向の延長出来形が+10mmであった。延長出来形が計画より伸びた理由は、製品誤差および設置時のズレが7枚分累積したと考えられる。

5. 技術的課題と対応策

5-1 技術的課題

- ・間詰部へのモルタルを充填した際に、75mm幅のアルミテープでは付着性が弱くモルタル自重に耐え切れず、テープが剥れモルタルが流出した。
- ・ガイドレールの厚さが22mm用の1種類しかなく、床版を7枚架設した際に橋軸方向の延長出来形が+10mm生じた。

5-2 課題に対する対応策

技術的課題に対し本施工においては以下の対応をとることとした。

- ・75mm幅のアルミテープでは付着性が弱くモルタルの自重に耐え切れず剥がれてしまうため、コンクリート面との付着面積を大きくするため、100mm幅のアルミテープに変更し、二枚重ねで貼りつけ、さらに所定のローラーで設置面を均して付着性を強化する方針とした。
- ・床版設置時に橋軸方向の隙間調整を容易にできるように、ガイドレールの厚さが22mmのものだけでなく17mmと27mmの3種類用意する。

6. まとめ

今回試験施工を通して実際の架設にかかるサイクルタイムや測量・細部施工方法について事前に確認することができ、本施工における品質・出来形の確保や規制期間内での施工に向けて大いに役立てることができた。本稿がプレキャスト床版取替工事の参考になれば幸いである。