

モルタル充填形式による新たなPC床版継手の施工性確認試験

戸田建設 正会員 ○加藤美由紀 可児幸嗣 北原慎也 大橋英紀
大阪工業大学 フェロー 松井繁之

1. はじめに

昨今のRC床版の劣化からPC床版への取替工事が盛んにおこなわれている。著者らは、PC床版の継手の施工性（精度，時間），耐久性に係る課題解決の選択肢を広げるため，従来の継手とは異なるタイプで，シールド継手の技術を応用した新たな継手の開発を進めている。本稿では，実物大の供試体で行った施工性確認試験の報告をする。

2. 現行技術の課題

ループ継手等の在来工法は突出した鉄筋の重ね継手となるため 300~400 mmの間詰部分が必要となり，その分コンクリート部が狭くなることから製作枚数が多くなる。また，プレキャスト床版設置後，ループ継手内横方向鉄筋組立，コンクリート打設，養生などの現場作業が必要となる。このため，工程阻害要因となるこれらの課題を軽減し，通行止め日数の削減することが求められている。

3. 本技術の施工手順

先行床版を据え付け，先行床版に埋め込まれているC型金具に後行床版に埋め込まれているT型金具を挿入する。（写真-1, 2，図-2）次に，20 mmの間詰部，凹型金物にモルタルを打設し，構造を一体化し（写真-2, 3），養生する。

4. 本技術の特徴

本技術の特徴は，以下の3点である。1点目は，ループ継手と比較して間詰部が縮小することにより，1枚のコンクリート打設幅が拡張でき，設置枚数，製作枚数が削減できることである。ループ継手の間詰部は，一般に300~400 mmである。これに対して，コラム継手は，間詰部が20 mm，突出長は，100 mmとしており，ループ継手よりもコンクリート部の幅が大きく取れることが特徴である。プレキャスト床版は，工場で製作した後，トラックで運搬するため，輸送条件により運搬幅が制限される。積荷の幅は，2.5m以内とするのが一般的であり，



写真-1 C型コラム継手床版架設の様子

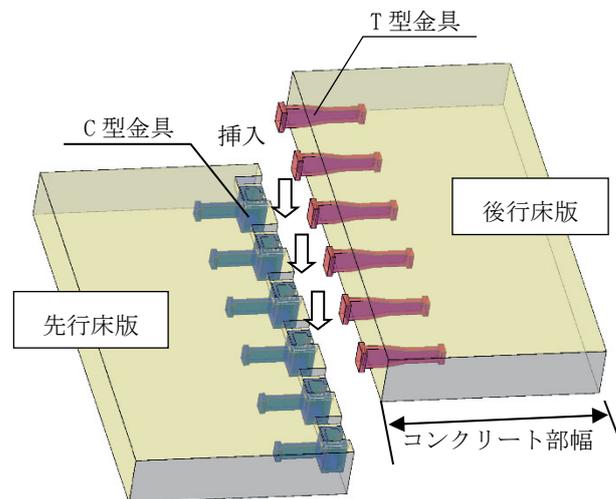


図-1 接合イメージ図

凸型金物の突出長(100mm以下)

写真-2 挿入時の
T型金具とC型金具

間詰部 20 mm

コラム上面 110 mm



写真-3 モルタル打設後

キーワード プレキャストPC床版，床版取替，継手，間詰部，施工性試験

連絡先 〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-8-5 戸田建設株式会社 技術プロジェクト部 TEL03-3551-8905

突出長, 余裕代を勘案すると, 突出長を含めた床版の幅は, 2.4m 程度に制限される. 図-2 のように間詰部, 突出長を短くすることでコンクリート幅が大きくなり, 図-3 のように同じ4枚の設置でも設置長さが10%程度長くでき, 同じ橋長で比較すれば, 本技術は設置枚数を10%以上減少できる. 2点目は, 継手部の鉄筋配筋作業の省略である. ループ継手の構造は, 図-4 のように橋軸直角方向の鉄筋をループ筋が重なり合った楕円の中に挿入する必要がある. このため, 橋軸直角方向の鉄筋を挿入する手間だけでなく, 床版外に足場を広く設置する必要がある. 本技術は, C型金具とT型金具をかみ合わせる構造とすることで, 橋軸直角方向鉄筋が不要となり, 鉄筋の配筋作業を省略でき, 施工性が向上する. さらに足場面積は, 必要最低限に抑制でき, コスト削減にも寄与する. 3点目は, 間詰部モルタル打設面積の縮小である. 間詰部を小さくすることにより打設時間の短縮が可能となる. 間詰部のモルタルは, 程よい流動性と乾燥収縮を抑えた専用モルタルを開発しており, コンクリートと比較して, 打設時間の短縮と養生の簡略化が可能である. 養生は, 表面を密閉するのみで散水の必要はない.

5. 施工性確認試験の概要

前項のような特徴を有する本技術が実物大(1690 mm × 10500 mm/枚)で上記のメリットを発揮できるか, 本技術の実現可能性を確認した. 検証内容としては, 主に床版の微調整を含めた設置時間がループ継手と比較してどの程度か, モルタルの打設時間, 充填性の確認とした.

6. 施工性確認試験の結果

施工性確認試験の結果, 設置時間に関しては, 微調整の手間が省けることで, 従来のループ継手床版の設置と比較して, 設置時間が約10%短縮となった. 橋軸直角方向鉄筋が不要であり, 鉄筋を挿入し, 結束する時間も短縮できることから, 全体の工程より, 20%の工程短縮が見込まれる. モルタルの打設時間はループ継手のコンクリート打設時間と同等であり, 充填性では, 写真-4 に示す通り, C型金具にT型金具を挿入したコラム内, 20mmの間詰部にモルタルを確実に充填できた.

7. 今後の展開

今後の開発の方向性として, 施工性向上に関しては, 疲労に関する力学的な挙動に関する各種検証試験とともに, 設置精度や省力化を図るさらなる工夫を行い, 実用化へつなげていく所存である. 最後に, 本試験を行うに際して, 災害科学研究所, 極東興和株式会社をはじめとする関連会社の関係諸氏に多くのアドバイス, ご協力をいただいた. ここに感謝の意を表す.

参考文献 1)プレストレストコンクリート工学会: プレキャストPC床版による道路橋更新設計施工要領, 平成30年3月

2)東・中・西日本高速道路: 設計要領 第二集 橋梁保全編, 平成28年8月

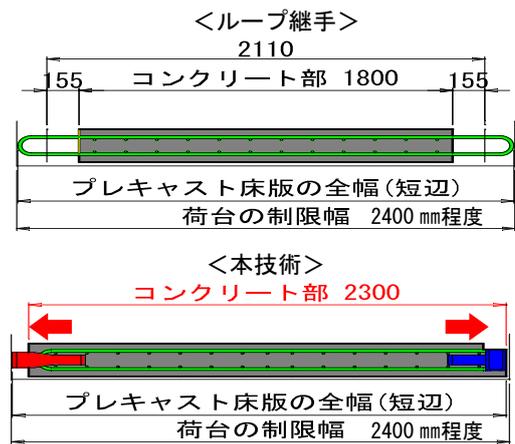


図-2 ループ継手と本技術の版幅の比較

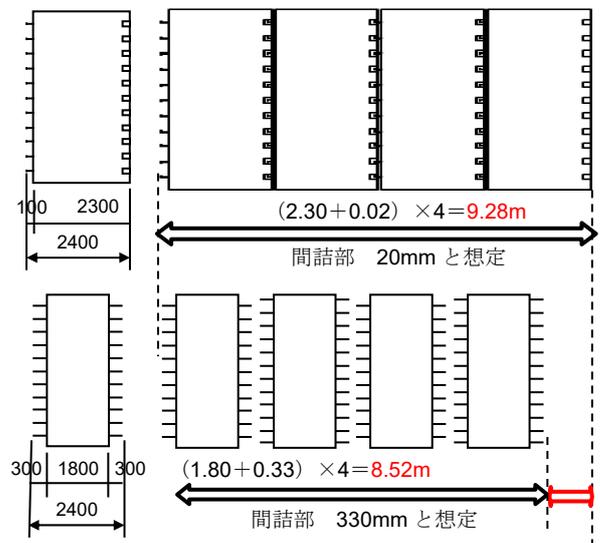


図-3 ループ継手と本技術の設置枚数と延長の比較

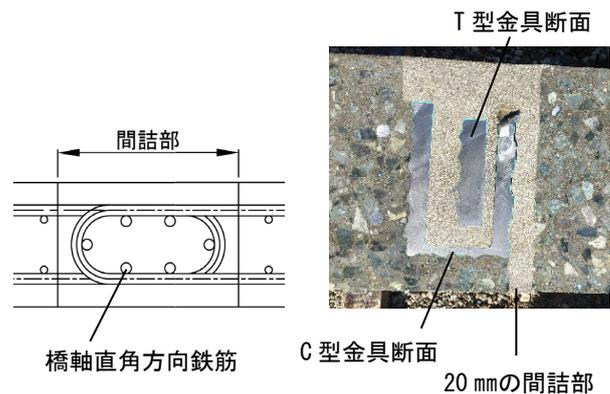


図-4 ループ継手の構造

写真-4 モルタル充填後