

PC斜材付きπ型ラーメン橋における脚部プレキャスト化施工

— 中山名和道路 とのがわち 殿河内第1跨道橋外 PC 上部工事 —

大阪支店	土木工部 (広島支店駐在)	北園誠
大阪支店	土木工部 (広島支店駐在)	藤田大輔
大阪支店	土木工事G (広島支店駐在)	沼純也
大阪支店	土木技術部 (広島支店駐在)	田中寛規

1. はじめに

本工事は、山陰自動車道となる一般国道9号中山名和道路上に架かる県道および町道の跨道橋架橋工事である。跨道橋の構造は2橋共、PC変形斜材付π型ラーメン橋である。安全と品質と工期短縮を目的に斜材と垂直材をプレキャスト化することを検討した。経済的かつ部材間の接合構造の変更を行わず施工ができる事を確認した。検討した結果、構造適応性が良く、架設検討における安全性も確保できることからプレキャスト化を採用することとした。本稿では、プレキャスト化の適応が可能となった第2跨道橋について報告する。写真-1に完成写真を示す。



写真-1 完成

2. 工事概要

工事名：中山名和道路

殿河内第1跨道橋外 PC 上部工事

工事場所：鳥取県西伯郡大山町殿河内地内

発注者：国土交通省 中国地方整備局

倉吉河川国道事務所

工期：自)平成24年3月22日

至)平成24年12月27日

構造形式：PC変形斜材付π型ラーメン橋

橋長：第1跨道橋 60.340m

第2跨道橋 43.240m

支間長：第1跨道橋 13.100m+34.100m+13.100m

第2跨道橋 9.400m+24.400m+9.400m

有効幅員：第1跨道橋 7.000m

第2跨道橋 3.000m

当初設計において、斜材基礎部は砕石20cm施工後、均しコンクリート10cmとなっていた。斜材の勾配がきつく砕石

にて形状を成形するのは困難と判断した。また、施工が先行していた第1跨道橋は、砕石をコンクリートに置換えて施工したがかなり労力を要し、仕上げ面が波打つ結果となった。第2跨道橋の斜材・垂直材のプレキャスト化にあたり、斜材基礎部もプレキャスト化することを検討した。

斜材部は図-1から図-2のように変更を行った。

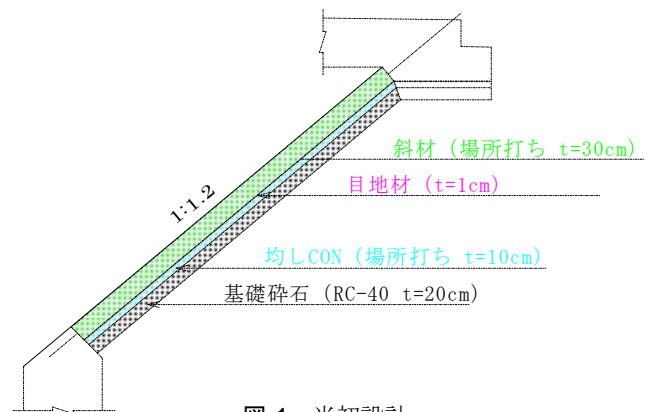


図-1 当初設計

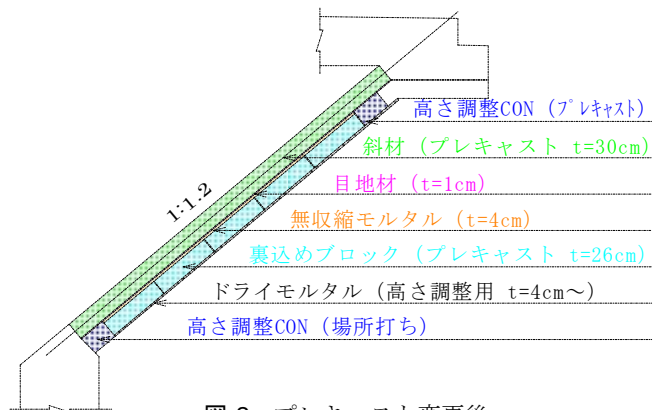


図-2 プレキャスト変更後

3. 施工方法

3.1 斜材部作業通路足場組立

施工前に斜材部側部へ昇降階段をパイプステップで、作業足場を単管パイプにて設置した。

3.2 高さ調整コンクリート

プレキャスト斜材の高さ位置を支持するために上部と下部に設けた。上部は、プレキャストブロックとし、中央部に切り欠きを設け、裏込めブロックと斜材部材間に充填する無収縮モルタルの打設孔とした。

下部は、現地に型枠を組立、コンクリートを打設した。

3.3 ドライモルタル敷設

当初設計の斜材基礎部(基礎碎石+均し CON)をドライモルタルとプレキャスト部材とした。基礎プレキャスト部材と斜材プレキャストとの隙間を吸収するために無収縮モルタルを打設できるようにドライモルタルの仕上げ高さを計画した。ドライモルタルはコンクリートバケットを使用して打設を行った。ドライモルタルは急斜面での左官仕上げがし易く、精度良く仕上がった。

3.4 プレキャスト部材製作

プレキャスト部材は、架設クレーンの配置を考慮しヤード内で製作した。部材の製作は、平坦な場所ですることにより安全で品質の良い製品ができた。均し CON の代わりになる裏込めブロックは据付調整部材であり構造完成系では不要であるが架設時に作用する反力に抵抗するよう網鉄筋を配置した。

3.5 裏込めブロックの設置

裏込めブロックは、当初設計の基礎碎石と均し CON の部分をプレキャスト部材として製作した。架設時の部材重量(1枚当り 1.5t)を考慮し、橋軸直角方向に輪切りにし、ブロック間は、目地材を挟み、ブロックどうしのなじみを取った。

裏込めブロックは、ドライモルタルの施工が精度良くできたので、不陸無く設置できた。

3.6 斜材架設

斜材の架設に先立ち、斜材鋼棒のシース穴を利用しゲビンデ鋼棒でひび割れ抑止を行った。架設は、70t ラフタークレーンを使用し、水平に打設した部材を据付勾配に合わせるためにチェーンブロックを使用した(写真-2)。斜材部材と基礎部材の目地材(瀝青目地材)は斜材下面に強力両面テープで貼付けた。架設後の部材の支持は、部材背面に支持金物を設置し、裏込めブロックで支持した。脚部鉄筋と斜材部鉄筋は予め配筋図を整合して、当たらないように変更し、配筋した。



写真-2 斜材架設状況

3.7 高流動無収縮モルタル打設

斜材部材下面瀝青目地材と裏込めブロックの間に高流動無収縮モルタルを打設した。計画時に斜材基礎部の施工精度が懸念され、斜材部材と基礎部との隙間を無くすために、予め3cm程度の隙間を確保し高流動無収縮モルタルを充填する計画とした。

3.8 垂直材支保工組立

垂直材支保工はくさび結合式支保工を組立てた。大引き材は100Hを大引き受ジャッキに加工鋼材で緊結し、大引き材にプレキャスト部材を支持する金物を取付けた。大引き材上は60角鋼管と合板を敷設した。

3.9 垂直材架設

垂直材部材の架設は、斜材部材の架設と同様に70tラフタークレーンにて行った。脚部鉄筋に斜材鉄筋が配置された過密状態の配筋の中に、垂直材鉄筋を配置することになり、架設の難易度は上がったが、側部のずれは5mm以内に収まり、無事設置ができた。

3.10 脚部柱頭部施工

脚部柱頭部のコンクリート打設は斜材・垂直材部材を設置後に行った。各部材との打ち継ぎ目を懸念して膨張材入りコンクリートを使用した。また、各部材に空気溜りができないような部材配置を計画した。

4. おわりに

今回の現場では、2号橋のみプレキャスト化した。一般的な施工方法の1号橋より改善されたと考えることは、以下になる。

・斜材基礎部の施工

当初設計では、基礎碎石(20cm)+均し CON(10cm)、1号橋では、均し CON(30cm)、2号橋は、ドライモルタル+裏込めブロックとした。斜材の勾配がきつく、碎石の施工は困難であったため、1号橋ではコンクリートに置換えて施工を行った。しかし、コンクリートは勾配によりダレて、若干波打つ結果となった。2号橋のドライモルタルの施工は、勾配調整がうまくでき、裏込めブロックが精度よく設置できた。

・斜材、垂直材部材の施工

水平なヤードで施工を行うことで安全に品質のよいものができた。1号橋施工時に確認できなかったコンクリートの裏面も確認することができた。

また、工期短縮については、斜材、垂直材の施工が支保工組立を待たずに施工ができたが、製作ヤードとクレーンの配置を考慮すると同時に支保工組立を行うことができず、工期短縮には繋がらなかった。工期短縮を図るためには、大型クレーンを配置し施工する事も考えられるが経済性を考察する必要がある。

本稿が今後、同様な構造を有する橋梁の施工に少しでも参考になれば幸いである。

Key Words : 斜材・垂直材のプレキャスト化, 斜材基礎部の施工性品質向上



北園誠



藤田大輔



沼純也



田中寛規