

PCa セグメント桁製作・スパンバイスパン架設工法による施工

—新名神高速道路 ^{すずか} 鈴鹿高架橋—

東京土木支店	土木工事部	園田強介
東京土木支店	土木工事部	松下朗
東京土木支店	土木工事部	田口直久
東京土木支店	土木工事部	菅原将之

1. はじめに

新名神高速道路は、新東名高速道路とともに首都圏、中京圏、近畿圏を結ぶ日本の新たな大動脈として整備が進み、平成 31 年 3 月 17 日に開通を迎えた。鈴鹿高架橋は、菰野 IC～亀山西 JCT 間の鈴鹿パーキングエリアに近接する橋長約 1.8km の PC 箱桁橋である（図-1）。

本橋は、以下の理由からスパンバイスパン架設工法による施工を行った。①概ね単室箱桁断面である。②プレキャストセグメント桁（以下、セグメントという）を製作およびストックするのに適した鈴鹿パーキングエリア用地が使用できる。③下部工施工中であってもセグメントを製作してストックしておくことができる。④施工箇所での施工期間を短縮することにより、施工中の振動・騒音など周辺環境に対する影響を低減できる。

本稿では、セグメント製作時の工夫、セグメント運搬時の配慮およびスパンバイスパン架設時の工夫について報告する。



図-1 橋梁位置図

2. 工事概要

本橋は、PC (15+12+12) 径間連続 1 室箱桁橋で、橋長は上り線 1754m (681m+546m+527m)、暫定下り線 1757m (681m+546m+530m) である。上り線 A1～P6 区間はランプ拡幅部となっており、有効幅員は P6 から A1 に向かって 9.760 m から 15.119 m に変化する。この区間では張出し床版長を一定とし箱幅を変化させることで拡幅に対応している。上り線 A1～P2 区間は、箱桁の内空幅が約 8～10m であり、1 室箱桁断面におけるプレキャストセグメント工法の実績(最大内空幅

7.7m) を大きく超えるため、固定支保工による場所打ち施工を採用している。

柱頭部・端支保部は固定式支保工による場所打ち施工、径間部はショートラインマッチキャスト工法にてセグメントを製作して、運搬後、スパンバイスパン架設工法による架設を行った（写真-1）。セグメント長は 1.75～3m（標準 3m）、重量は、標準セグメント約 50ton、偏向部セグメント約 56ton、拡幅部セグメントでは最大で 68ton であり、セグメント製作ヤードにて製作架台（型枠）を 4 基使用して、約 17 ヶ月間で 1103 個の製作を行った。架設は、上下線各 1 基の合計 2 基の大型架設機（51m スパン対応）を使用して 58 径間を約 19 ヶ月で完了している。



写真-1 スパンバイスパン架設状況

3. セグメント製作に関する施工報告

従来の製作架台部のみを可動式テントにて覆う方法にて施工を行うと可動式テントの開閉が伴うために、雨天・強風時等は作業効率が悪くなる。特に鈴鹿おろしで有名な強い風が吹く地域でもあり、その影響も懸念された。さらに、荷役設備は、橋形クレーンを使用する場合が多く、作業員の動線とクレーンとが干渉することもあり安全性と作業効率が悪くなる。そこで、本工事においては、セグメント製作上屋は（図-2、図-3）、鉄筋組立・型枠組立・コンクリート打設・脱枠・セグメント取出しといった一連の作業を上屋内で行い、必要となるクレーン設備もクレーンと作業員との接触や挟まれ事故がないように天井クレーンとし、それも含め上屋で覆う設備とした。そのため、天候に左右されることなく快適に作業することができ、安定した品質のセグメントを安全に製作することができた。

上屋構造としては、鉄骨造とし架構形式は吊り荷重 80 t クレーンが走行するランウェイの荷重を直接柱に伝達できるダブルポストを採用、鋼材量の低減を図るため座沓性能が高い高強度角形鋼管を柱材に用いた。屋根・壁共施工性・軽量化・照度確保及び風・雪等からの荷重を考慮し国土交通省告示 666 号に適合したテント生地を用いた (図-3)。

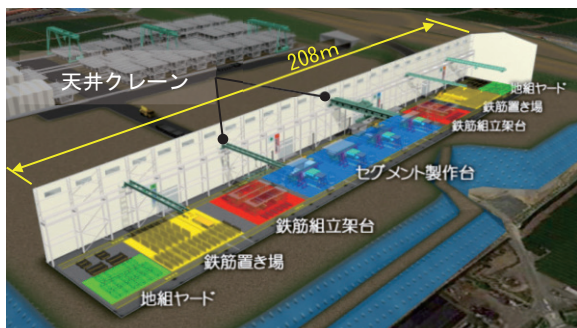


図-2 セグメント製作設備内部

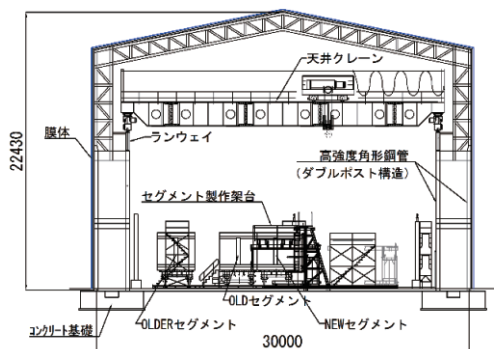


図-3 セグメント製作上屋設備断面図

4. セグメント運搬に関する施工報告

セグメントの運搬は、通常架橋地点下方に運搬してから架設機に設置されたテルハクレーンにて上架するが、架設地点へ運搬するまでに一般道を多く横断することとなるため、一般車両・第三者および他工事関係車両との交通災害リスクが高くなる。それを排除するために、完成した橋桁上を運搬経路にする計画とした。また、架橋地点下方への運搬とした場合、重荷重車両が乗り入れるために、各径間の桁下地盤を整形し直す必要が生じ、土埃の飛散・騒音・振動が生じる懸念があったが、橋上運搬としたことにより、それらの問題も解消することができた (写真-2)。



写真-2 橋上運搬状況

5. スパンバイスパン架設工法に関する施工報告

スパンバイスパン架設工法は、1 径間 13～15 個のセグメントを運搬して、大型架設機により吊り込み、1 径間分を接合した後、P C 鋼材で緊張して一体化する工法で、1 径間を約 2 週間の施工サイクルで行った。

P22-P23 径間の渡河部は、標準支間長の 43m～46m に対して、1 径間のみ突出した支間長の 59m であった。架設機を 59m 径間用に超大型仕様で製作した場合、他径間では過剰な仕様となるとともに、架設機の重量増により支持点となる柱頭部の補強が必要であり、著しく不経済であった。また、架設機の重量増加に伴い、組立、解体、移動に対する労力も増加し、架設機支持部の補強等が必要となり、工程への影響や安全面に関して大きな問題があった。そこで、本施工では、架設機を標準支間長用に設計・製作し、59m 径間部の施工は、架設機 (ハンガー方式) で吊り込み可能分のセグメント (スパン中央部 5 個分) を吊り込み、残りのセグメントを特殊支保工 (サポート方式) で支える併用方式で施工を行った (写真-3)。これにより経済性、安全性を大幅に改善することができた。本工法は、架設機の超大型化を伴わず一部の長支間に対応する工法として、スパンバイスパン架設工法の適用を広げた。



写真-3 特殊支保工を併用した架設状況

6. おわりに

本工事は、工期の厳しい中、安全に良い品質の構造物を提供できるように、さまざまな工夫に取り組み、綿密な計画を立てて施工することにより、無事完成させることができた。

本報告が、今後同様の工事の一助になれば幸いである。

Key Words: プレキャストセグメント、スパンバイスパン架設工法、ショートラインマッチキャスト方式



園田 強介



松下 朗



田口 直久



菅原 将之