

# プレキャストセグメント工法による PC 箱桁橋の製作

## —新名神高速道路 城陽第二高架橋—

じょうよう

大阪支店	土木工部部	清水啓史
大阪支店	土木工部部	松井利将
大阪支店	土木技術部	後藤友和
ピー・エス・コンクリート(株)	兵庫工場	藤村真守

### 1. はじめに

城陽第二高架橋は、新名神高速道路（大津～城陽）のうち城陽市に位置する PC 連続ラーメン箱桁橋である。本橋は市街地での施工となるため、現場における工程短縮および狭小な施工ヤードへの対策の観点から、工場製作のプレキャストセグメントを用いた張出し架設工法が計画された。表-1 に工事概要を、図-1 にセグメント形状図を示す。本報告では、プレキャストセグメント製作での取り組みについて報告する。

表-1 工事概要

工事名	新名神高速道路 城陽第二高架橋西 (PC 上部工) 工事
橋梁形式	鋼・PC5 径間連続ラーメン混合桁橋 L=228.000m (プレキャストセグメント工法)
	PC4 径間連続ラーメン箱桁橋 L=168.000m (プレキャストセグメント工法)
線形条件	平面線形：R=∞、縦断勾配：0.3997%、横断勾配：2.500%
セグメント製作数	184 個 (約 30t/個)

### 2. セグメント製作設備

セグメントは、工場製作セグメントまたは現場製作セグメントに大別されるが、本工事では、運搬可能なセグメント形状寸法および重量にて計画されたため、ピー・エス・コンクリート兵庫工場の一部を城陽第二高架橋のセグメント専用ヤードとして製作を行った(図-2)。セグメントを製作するにあたり、品質上の観点から、型枠設備は工場一棟をセグメント製作専用に変更し、上屋施設内に設けた(写真-1)。

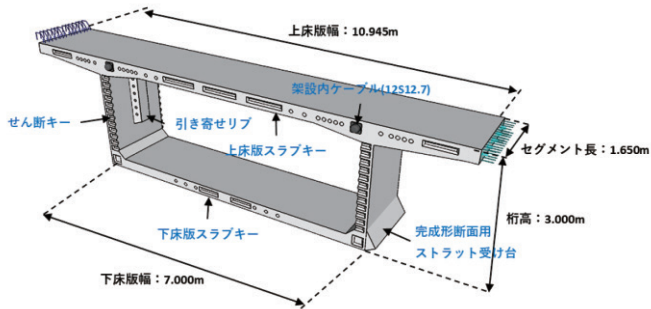


図-1 セグメント形状図 (標準部)



(固定製作台)



(移動型枠)

写真-1 セグメント型枠設備

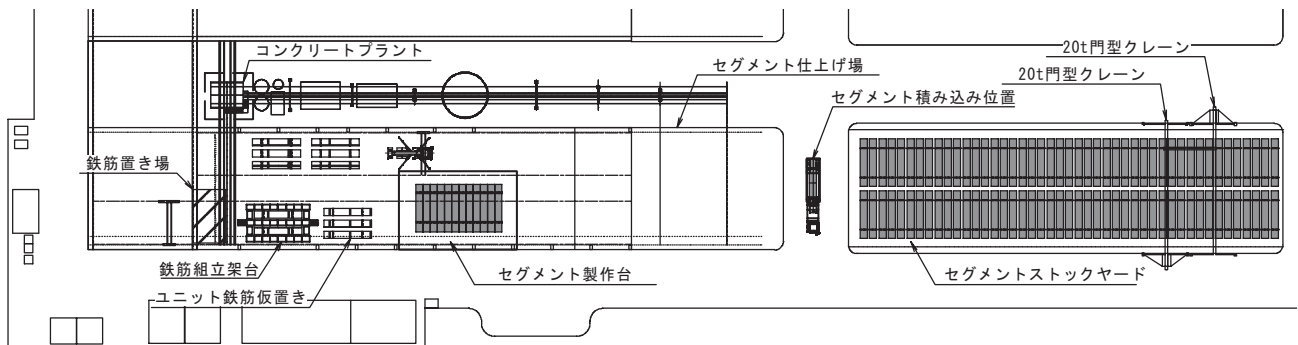


図-2 セグメント製作ヤード配置図

### 3. ロングラインマッチキャスト方式の採用

現場での架設精度の向上において、各セグメントの形状管理の精度が重要となる。また、本橋は縦断勾配および横断勾配が一定の線形条件であることや、工場の製作ヤードが長手方向にスペースを確保できたことを考慮して、ロングラインマッチキャスト方式によるセグメント製作を採用した(写真-2)。理由として、ロングライン方式は、固定式製作台上で型枠を移動させながら 1/2 径間分(最大張出し分)のセグメントを連続的に製作できるため、セグメントを移動させながら製作するショートライン方式に比べて、張出し架設工法に対する形状管理が容易であることが挙げられる。製作サイクルを図-3に示す。また、トータルステーションによる座標管理を実施することで、形状管理の精度向上を図った。

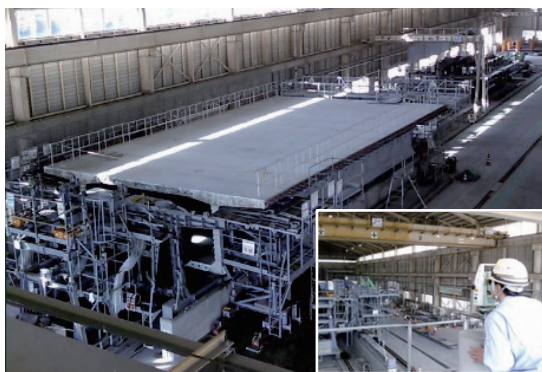


写真-2 ロングラインマッチキャスト方式

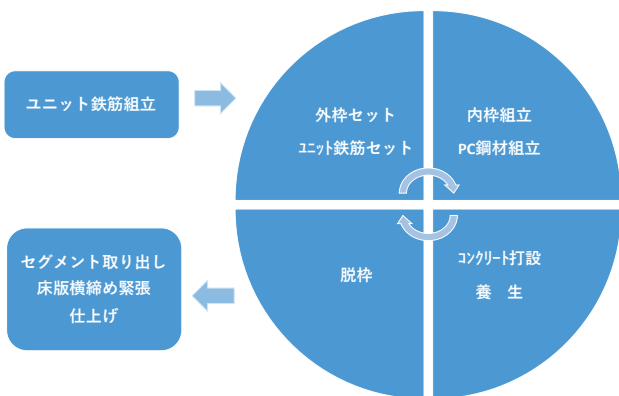


図-3 セグメント製作サイクル

### 4. 場所打ち施工部との接合を考慮したセグメント形状

一般的に、プレキャストセグメント箱桁は、上下床版を水平、ウェブを床版に対して直角となるような長方形断面で製作されるため、横断勾配がある線形条件の場合は、現場での架設時にセグメントを傾ける必要がある。一方、場所打ち部は、上下床版を横断勾配に合わせて、ウェブを鉛直方向とした形状で施工される。この場合、セグメント部と場所打ち部でウェブの傾きに相違が生じるため、擦り付ける必要があるが、セグメント架設時の横断勾配の調整や擦り付け部の施工が煩雑になることが懸念された。そこで、ウェブの傾きに横断勾配を考慮した平行四辺形でセグメントを製作することで、場所打ち部と

のウェブ部の擦り付けを不要とした。セグメント形状に関する概要を図-4に示す。

また、セグメントを平地等に仮置きする場合、ウェブの傾きに伴い応力度が発生することが想定されたため、FEM解析を実施し、セグメントの吊上げ時、仮置き時および運搬時におけるセグメントの応力分布を確認した。運搬時の検討については、衝撃荷重のほか、制動荷重(0.3G)を考慮した。その結果、発生したコンクリート引張応力度に対して、補強の必要性はない事を確認した。運搬時におけるFEM結果を図-5に示す。

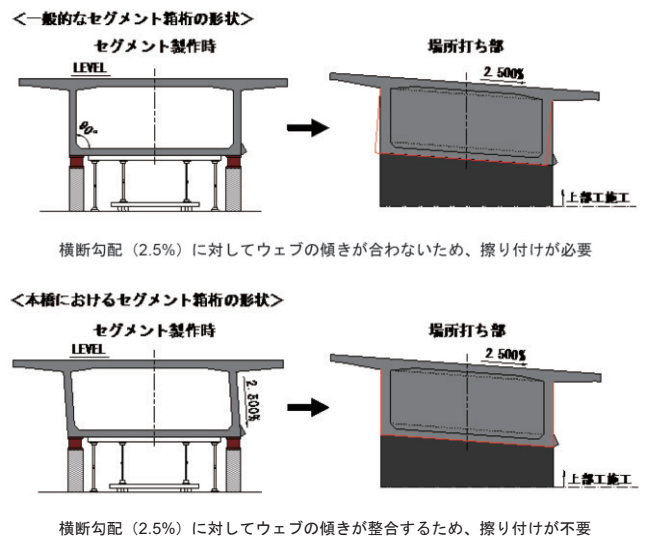


図-4 セグメント形状の概要

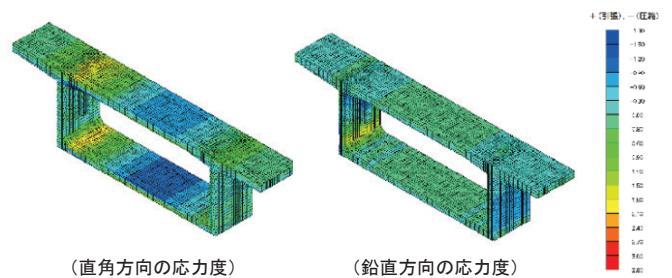


図-5 運搬時におけるFEM結果

### 5. おわりに

本橋のセグメントは、2020年1月～2021年2月の期間で184個を製作し(約15個/月)、順次張出し架設を行っている。

本報告が今後のセグメント製作の参考となり、プレキャスト部材の発展に繋がれば幸いである。

**Key Words:** プレキャストセグメント, ロングラインマッチキャスト方式, 形状管理



清水啓史 松井利将 後藤友和 藤村真守