

張出し架設工法によるエクストラドーズド橋の施工

東急建設(株) 正会員 ○作田 大幸
 東急建設(株) 非会員 鈴木 晴久
 東急建設(株) 正会員 山川 卓也

1. はじめに

本稿はミャンマー連邦共和国ヤンゴン市において、同国にて初めてエクストラドーズド橋が採用された新タケタ橋の施工について報告するものである。

2. 工事概要

本工事の総延長は 620m であり、橋梁延長 253m、盛土延長 280m である。橋梁は、エクストラドーズド橋 220m および単純箱桁橋 33m にて構成された。表 1 に橋梁概要を、図 2 にエクストラドーズド橋の主塔部断面図を、図 3 に橋梁全体図を示す。構造形式は、PC3 径間連続ラーメン 2 室箱桁エクストラドーズド橋である。支間長は 60m + 100m + 60m、全幅員は 24.5m、桁高は 4.0m~1.8m の変断面である。主桁は各々橋脚より 12 セグメントに分割され、11 セグメントは移動式支保工を用いた張出し工法にて施工した。12 セグメント目は閉合部として、施工箇所の条件にあわせ、後述する三種類の支保工を用いて施工した。斜材は、第 4~第 10 セグメントに 7 本ずつ配置された。

3. 施工概要・施工ステップ

図 3 に主桁施工ステップを示す。

ステップ①張出し施工:本橋の施工は柱頭部に 1 対の移動式支保工 (Form Traveler: 以後 FT) を設置し、橋脚を中心にバランスを保ちながらセグメントを架設する張出し施工方法にて行われた。桁上縁の PC 鋼材はセグメント毎に緊張し、かつ第 4~第 10 セグメントでは斜材の緊張も行い、張出し施工中はカンチレバー構造として安定させた。なお本橋では、1 セグメントのサイクルタイムを 14 日 (休日含む) にて施工を行った。各々橋脚の作業サイクルを 7 日ずらすことにより、作業員を逐次動かしながらスムーズな作業を進めるとともに、各班の作業の熟練を図った。

表 1 橋梁概要

構造形式	PC3 径間連続 ラーメン 2 室箱桁 エクストラドーズド橋	
橋長	220m	
支間長	60m + 100m + 60m	
主桁幅	24.5m	
桁高	4.0~1.8m	
桁形式	2 室箱桁	
縦断勾配	最大 6.0 %	
横断勾配	2.00%	
PC 鋼材	カンチケーブル	SWPR7BL12S15.2
	スパンケーブル	SWPR7BL12S15.2
	床版横締め	SWPR7BL7S15.2
	鉛直締め	SBPR930/1080
	斜ケーブル	SWPR7BL37S15.2

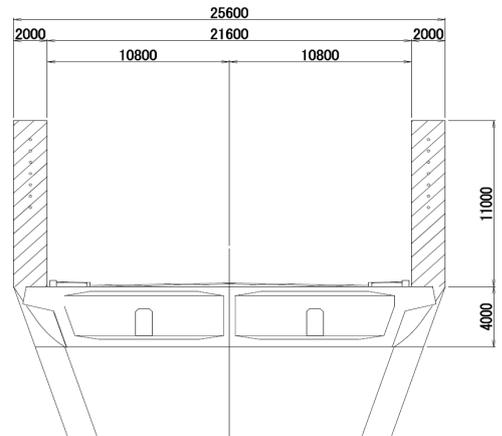


図 1 主塔部断面図

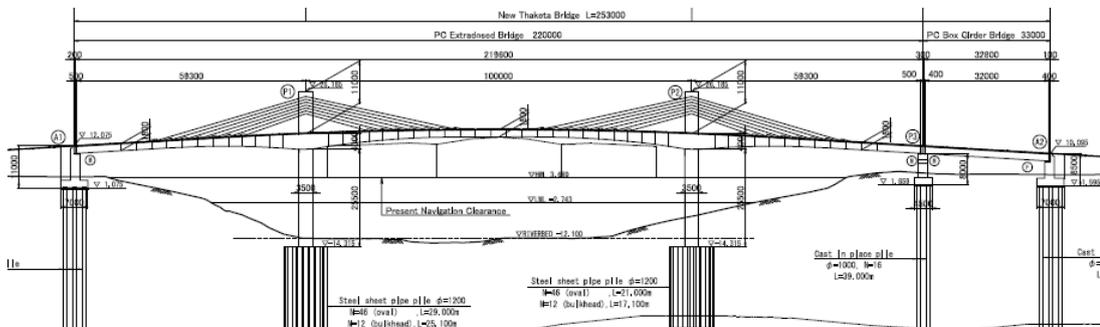


図 2 橋梁全体図

キーワード エクストラドーズド橋, 張出し架設工法, ミャンマー, 上げ越し管理

連絡先 〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14 東急建設(株)土木事業本部 TEL 03-5466-5274

ステップ②中央および側径間閉合:中央閉合は、FT を用いて施工した。河岸に十分な支持地盤のある P3 側側径間閉合部は従来式支保工によって、また河川水域が橋台近くまでに至る A1 側側径間閉合部は吊支保工によって施工した。

ステップ③：桁下縁に配置される PC 鋼材を緊張し、橋体が完成する。

これら施工ステップや支保工荷重は全てをモデル化し、事前にキャンバー挙動の解析を行った。それを以て、FT による各々セグメント施工の上げ越し量の決定を行った。また、その解析値と測量実測値を比較することで、誤差の傾向を次回セグメント施工の上げ越し量の決定に反映させるとともに、キャンバー挙動解析の修正計算を行っている。

4. 上げ越し管理

各々施工ステップにおける橋面の標高管理を行うために、前述の施工ステップを反映させたモデルを作りキャンバー挙動を解析した。その計算結果を元に、各施工ステップの上げ越し管理を行った。なお、各施工ステップは、FT 前進、型枠セット、コンクリート打設、対側コンクリート打設、カンチレバーケーブル緊張、斜ケーブル緊張、と1セグメントのサイクルに6回のステップを設け、上げ越し管理を行っている。

図4に主桁高さの目標値と実測値の差を表した図を示す。ここで目標値とは、クリープ・乾燥収縮等を考慮した最終的な橋面の基準高に対して、実測時点で必要とされる上げ越し量を考慮した基準高のことを示す。なお工期短縮のため勾配コンクリートは主桁と同時にあらかじめ打設した。そのため、最低舗装厚を確実に確保するために、

目標値 -15mm をターゲットとした。橋面は粗目仕上げとしたため、仕上がり不陸も考慮した。図4より、主に A1-P1 間の範囲で目標値をオーバーしていることが分かる。これは実際の吊支保工の構造が回転を許容しない状態であったのに対し、解析モデルが現実には即していないことによると推測される。

5. まとめ

本論文では、FT を用いたエクストラドーズド橋の張り出し架設工法について説明した。特に A1-P1 間の解析モデルに不適当な箇所があり、橋面標高の出来形に目標値からの差異が見られた。本事象を失敗事例として、今後同様の橋梁形式を施工する際の参考となれば幸いである。

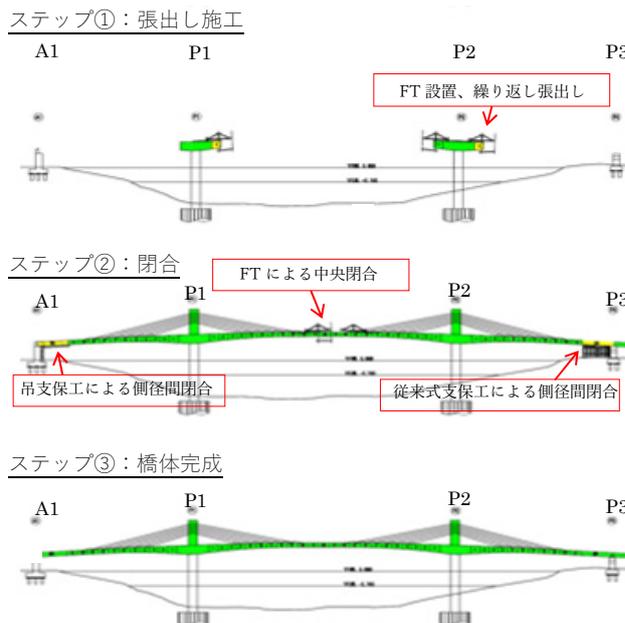


図3 施工ステップ

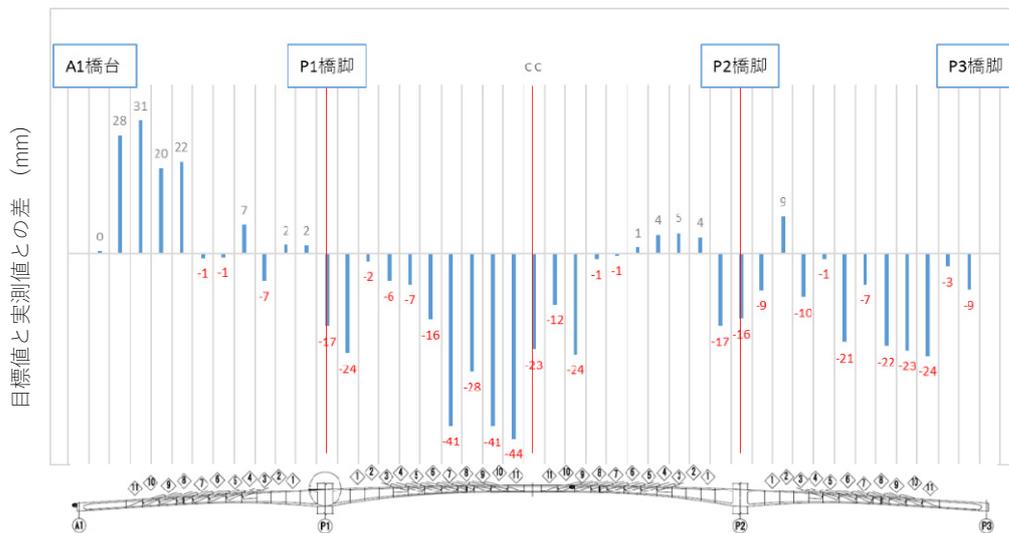


図4 主桁高さの目標値に対する実測値と