

## パクセ橋上部工の施工

清水建設(株) 土木本部 正会員 菊地 弘  
 同上 海外土木支店 非会員 土屋 紋一郎  
 同上 土木本部 非会員 ○小林 秀人

### 1. はじめに

メコン川は世界で8番目の長さを有し、東南アジア随一の国際河川として知られている。中国を除く中、下流域には近年に至るまで橋梁は無く、1994年にラオス・タイ国境に架けられた橋梁が初めてである。

パクセ橋は、日本の無償援助工事としてラオス南部のパクセ市に建設されたメコン川で3番目の本格的橋梁である。橋長は1,380m、最大スパン143m、構造形式は3径間連続エクストラドーズド橋を含むPC14径間連続ラーメン箱桁橋であり、上部工の施工はプレキャストセグメントカンチレバー工法が採用された。

(写真-1、図-1)

本稿では、パクセ橋上部工の施工に関して報告する。

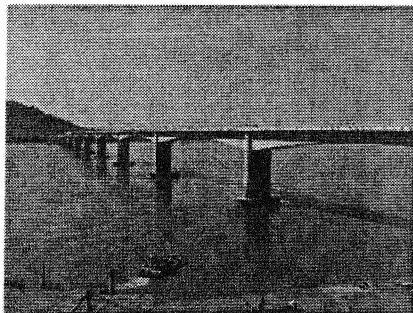


写真-1 パクセ橋

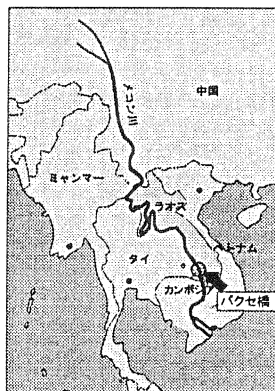


図-1 橋梁位置図

### 2. 工事概要

本工事は、橋長1,380mの橋梁と全長3,030mの取付け道路部からなる。

本橋の全体一般図を図-2、工事工程表を表-1に示す。

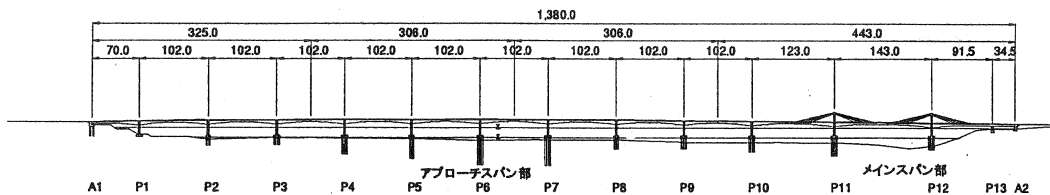
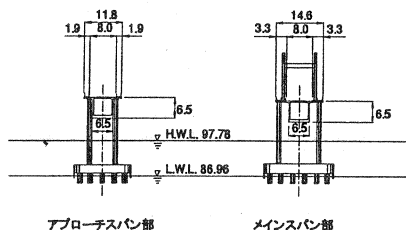


図-2 橋梁一般図



### 5. 主塔の構築

メインスパン部の主塔は、柱頭部に引続き場所打ちにて構築した。斜材が固定されるサドルは工場にて架台と一体化し、一括吊り込む形式とした(写真-2)。また、横梁については、施工時に安定性の照査の結果、セグメント架設トラス通過後に構築した。

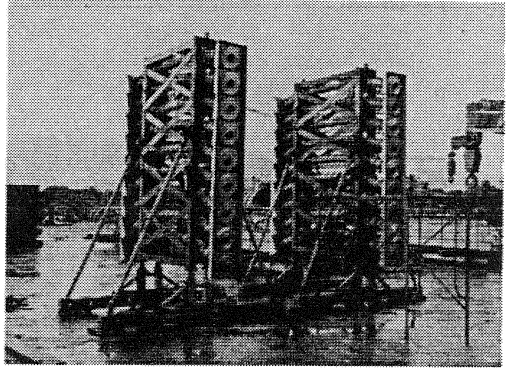


写真-2 主塔サドル部

### 6. プレキャストセグメントの製作

図-5に製作ヤード図を示す。

プレキャストセグメントの製作は、地域性を考慮し、管理が容易なロングライン方式を採用した。ただし、両橋台付近のカーブ区間については、ロングラインベット上でOLDセグメントの線形調整を行い、ショートライン方式と同様な操作で製作した。ロングラインベットはメインスパンに合わせ69mとし、斜材付きセグメントに対応可能な型枠装置(図-6)2基を配した。

線形管理は、ロングライン方式についてもショートライン方式と同様、コンクリート打設後、新旧セグメントの橋面レベルの関係を測定し、これを重ね合わせることで製作線形を求め、架設時の管理に用いた。

横桁の施工は後打ちとし、製作ベッドから移動後、2次ヤードにて行った。横桁とウェブ及び上床版の結合部の鉄筋は、機械継手を用いた。

製作数量は389個、最大重量は111tであった。1型枠につき標準セグメントは1日、斜材付きセグメントは2日で製作した(写真-3)。標準セグメントの製作サイクルを表-2に示す。

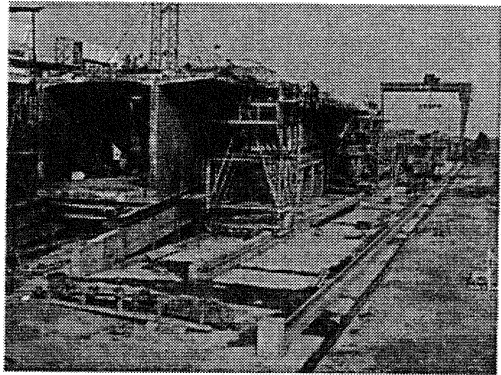


写真-3 セグメント製作

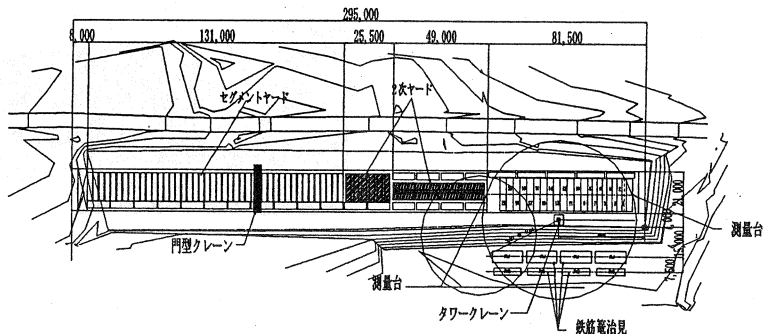


図-5 製作ヤード

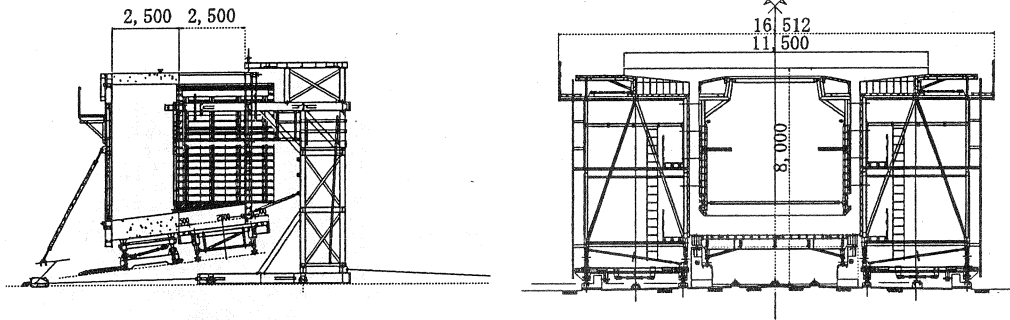


図-6 セグメント型枠図

表-2 セグメント製作標準サイクル

	Time (hours)																
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. 測量(N-1セグメント)	A	A															
2. 上床版側型枠撤去(N-1セグメント)		A	B														
3. 横締め・鉛直締め部分緊張(N-1セグメント)			A														
4. 外型枠脱型(N-1セグメント)				B													
6. 内型枠脱型・移動(N-1セグメント)					A	A	A										
7. 外型枠セット(Nセグメント)						B	B										
8. 鉄筋籠設置(Nセグメント)							A	A									
9. 内型枠セット(Nセグメント)								B	B								
10. 型枠調整(Nセグメント)									A	A							
11. 清掃(Nセグメント)										B	B						
12. コンクリート打設(Nセグメント)											A	A					
13. 養生(Nセグメント)												B	B	B	B		
												A	A	A	A	A	A
													B	B	B	B	B

A: Mould A  
B: Mould B

7. アプローチスパン部の架設

セグメントの架設は、移動式架設トラスを用いた片押し施工を採用した。架設トラスの一般図を図-7 に示す。架設トラスは、全長 142m、トラス高 5.5m の 2 点支持方式で、トラス下にセグメントを吊って移動する形式とした。

架設時には、架設精度を都度測量推定し、修正が必要な場合はプラスチックシムを用いて方向修正を行った。

セグメント架設の標準サイクルを表-3 に示す。セグメントの架設は 1 日最高 4 ペア、1 スパンについては標準セグメントの架設、中央閉合部の打設緊張を含め最速 13 日であった。(写真-4)

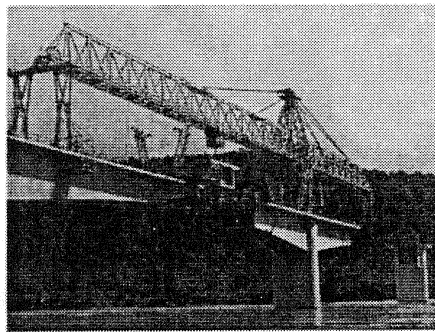


写真-4 アプローチスパンの架設

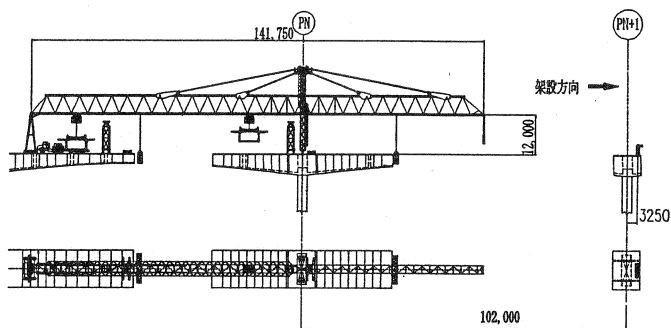


図-7 移動式架設トラス (アプローチスパン)

表-3 アプローチスパン部の架設サイクル

	Time (hours)																							
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
先行セグメント																								
1. セグメントのトレーラ積み込み																								
2. セグメント運搬																								
3. 架設トラストローへのセグメント取付け																								
4. セグメント移動 (後方架台→中央架台)																								
5. セグメント移動 (→架設ポイント)、位置調整																								
6. 仮締めPC鋼棒設置																								
7. エポキシ塗布、仮締めPC鋼棒緊張																								
8. トローリーの後方架台位置への移動																								
後行セグメント																								
1. セグメントのトレーラ積み込み																								
2. セグメント運搬																								
3. 架設トラストローへのセグメント取付け																								
4. セグメント移動 (→架設ポイント)、位置調整																								
5. 仮締めPC鋼棒設置																								
6. エポキシ塗布、仮締めPC鋼棒緊張																								
7. トローリーの後方架台位置への移動																								
両セグメント																								
1. 内ケーブル挿入																								
2. 内ケーブル緊張																								
4. 線形測量																								
5. 測量結果のチェック																								

凡例 : N : N+1 : N+2 : N-1 : N-2

### 8. メインスパン部の架設

メインスパンのセグメント架設は、移動式架設トラスと仮支柱を併用した方式を用いた (図-8)。移動式架設トラスは、アプローチスパン完了後、橋面上で15m延伸し、先端、後端、中央の3点で支持する方式に変更した。

P11 架設時には、メインスパン中央に仮支柱を設け、トラスの先端を支持した。また、P11 から P12 へのトラス移動時には、P11 張出し部の先端を仮支柱から支持し、張出し部に作用する荷重を軽減した。

斜材はアプローチスパンにおいて HDPE 保護管、テンドン各々をプレファブ化し、橋面に配したケーブル

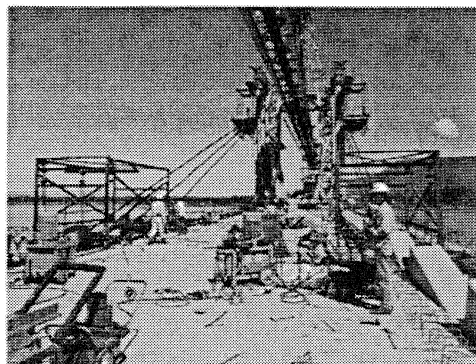


写真-5 斜材の架設状況

ウェイにて架設地点に搬送した。

架設はまず保護管をエアホイストにて取付け、その後プレファブテンドンを用いて保護管内に引き込み、さらに主桁内にはシングルストランドジャッキを用いて引き込んだ (写真-5)。斜材の緊張は2個先のセグメントが架設された後に行った。

セグメントの架設は斜材架設の合理化を図ったため、斜材付きセグメントについても1日最高2ペア架設することができた (写真-6)。

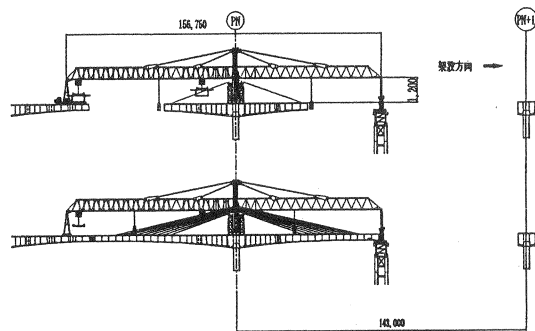


図-8 移動式架設トラス (メインスパン)

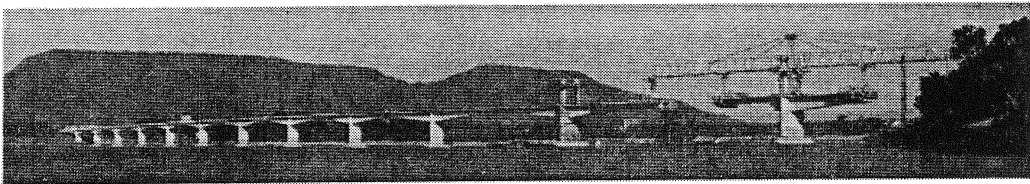


写真-6 メインスパンのセグメント架設状況

## 10. あとがき

本橋は、2000年8月2日には開通式が行われ、現在、供用されている。

橋梁を眺望できる高台に設けられたモニュメントには、“For the Peaceful and Prosperous Future of Greater Mekong” と記されている。本橋がメコン周辺地域の平和と発展に供されることを期待すると共に、本橋の建設に携わった全ての人たちに感謝する次第である。