

東環状大橋の架設

—台船による一括架設—

高濱 洋一*

東環状大橋（仮称）は徳島市内中心部の慢性的な交通渋滞を緩和するために建設される徳島外環状道路の吉野川に架かる橋梁区間で、吉野川の最下流部に建設され、全長 1300m の大型橋梁となる。

橋梁形式は左岸河川部と右岸干潟部の 2 タイプに分かれており、左岸河川部については 5 径間連続合成複合ラーメン橋で構成され、メイン橋梁となる右岸干潟部については、斜張橋と吊橋と桁橋の特徴を生かした新しい形式で、長大支間鋼橋のケーブル・イーグレット形式を採用している。低コストで耐久性にも優れ、環境にやさしく、かつ干潟部の自然環境の維持に優れた橋梁の建設を目指している。

本報告書では、左岸河川部の 5 径間連続ラーメン橋における台船一括架設について報告する。

キーワード：台船一括架設

まえがき

本橋は吉野川河口部に位置し、河口部から架設位置までに支障物、河川の水深の問題も無く、また現場作業による環境への影響も少ないことから、潮位差を利用した台船による大ブロッケー一括架設工法を採用した。



図-1 完成予想図

1. 工事概要

1.1 橋梁緒元

工事名	東環状大橋(仮称)上部工(第2分割)
発注者	徳島県
構造形式	5径間連続合成複合ラーメン橋 (5径間の内4径間 P10～P14を2JV で架設。
橋長(支間長)	366m (69.2m+3@70.0m+84.9m)
桁間隔	3@5.5m=16.5m
総幅員	26.3m
施工範囲	P12～P14

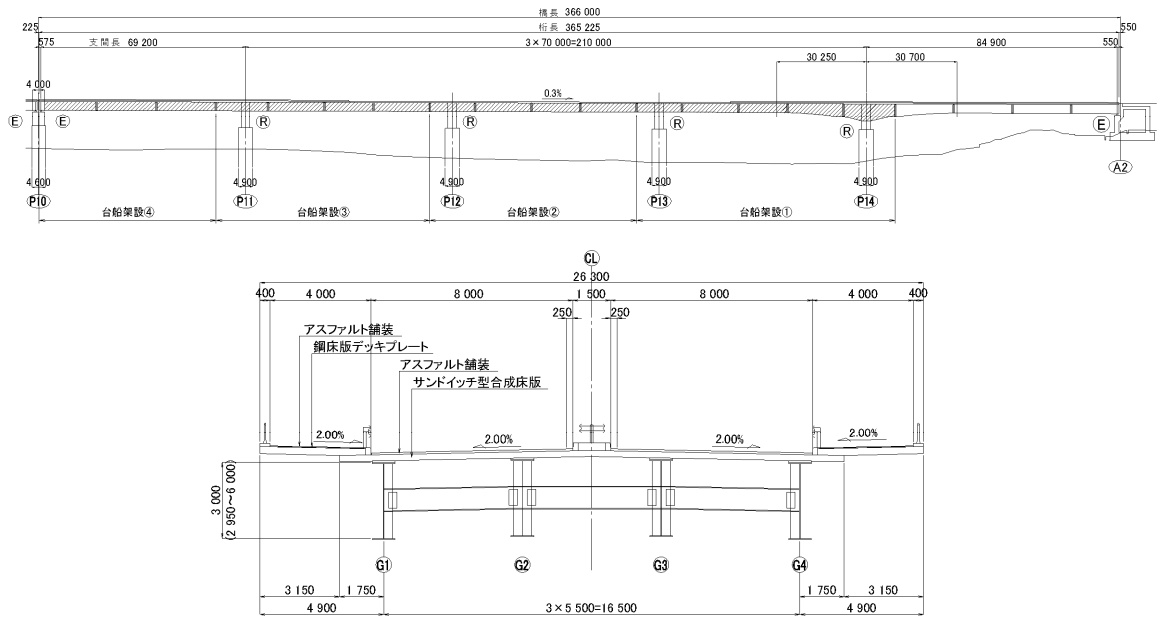


図-2 全体一般図



図-3 位置図

表-1 工事工程表

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
準備工	■					
地組工	■	■				
現場溶接工		■		■		
台船鑄造工			■			
現場塗装工		■	■			
台船架設工			■			
雑工・仕上げ				■	■	
跡片付け						■



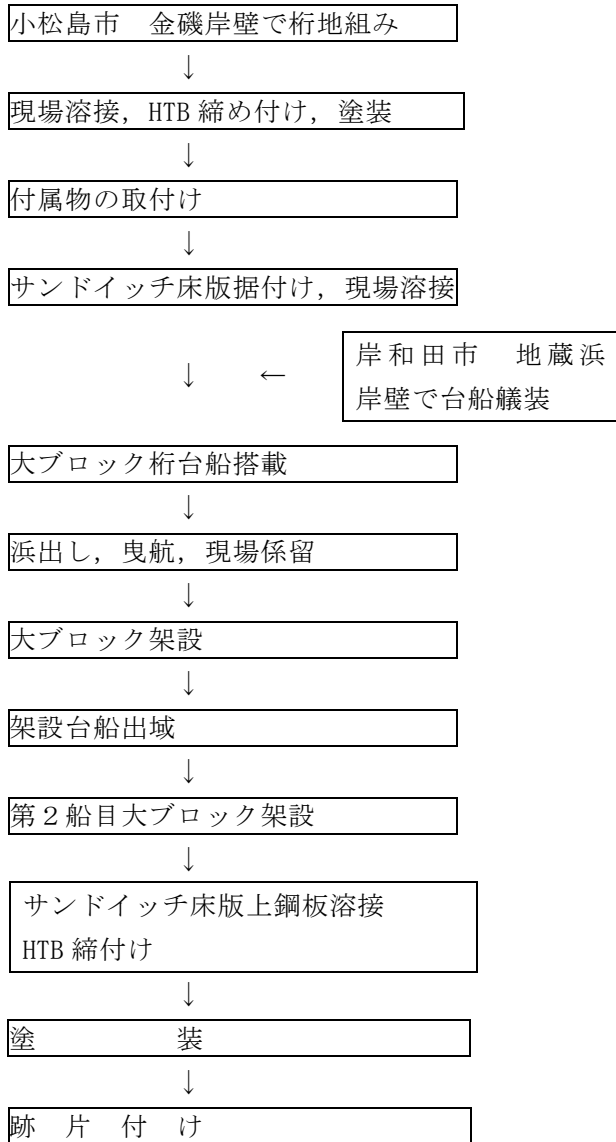
写真-1 架設前状況

1. 2 工事概要

(1) 概要

本橋の特徴としては、連続合成桁、少数主桁、横桁合理化、LP 鋼板、ラーメン構造、サンドイッチ型複合床版の採用、大ブロック一括架設等があげられ、製作工数・架設工程が省力化された合理的で経済的な橋梁となっている。

施工フローチャート



5 径間連続ラーメン橋の内、駒井・松尾・アルス JV (第 2 分割)、及び東骨・三井・神例 JV (第 1 分割) の 2 JV で架設工程短縮のために台船 2 隻を共同運用し、2 径間ずつ計 4 径間の台船架設を行った。

(2) サンドイッチ型複合成床版

サンドイッチ床版は上鋼板、形鋼、下鋼板からなるパネルを工場で作成し、現地でパネルを桁上に据え付け、内部に高流動コンクリートを充填するものである。

特徴としては、床版上面での作業が可能で作業足場が不要となる。さらに型枠、支保工、配筋が不要で現場工期短縮が可能となる。

また施工時の環境保全に優れ、剛性が大きいいため少数主桁にも対応可能であり、耐久性が高い等の利点がある。

今回の施工は、70 パネル(10m×0.24m×3.33m)を地組み時に据え付け、現地架設後にパネル間継手の現場溶接を行った。

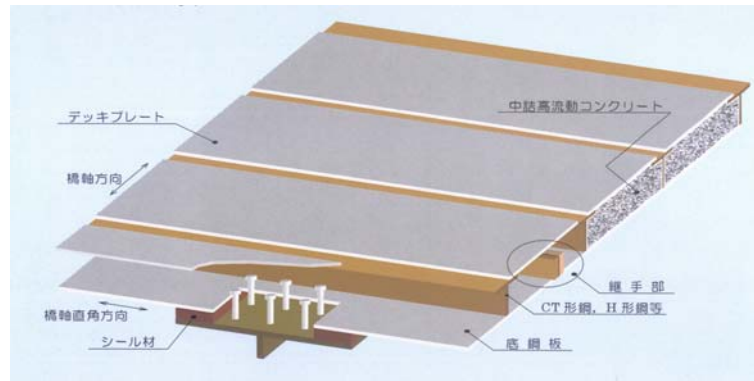


図-4 サンドイッチ床版概要図

2. 架設

(1) 地組立

富津市、堺市、徳島市の JV3 工場で作成した部材を小松島市金磯港の岸壁に海上輸送し、300t クローラークレーンを使用して 1 径間毎の 2 ブロックに分けて地組み立てを行った。



写真-2 地組立状況

桁組立後サンドイッチ床版パネルを設置した。

橋体の地組立は架設現場での作業を最小限に抑えるため、地組立て場で完成形に近づけ、コスト低減とともに現地環境の維持に努めた。

(2) 積み込み、浜だし

重量 1000ton、及び 700ton の地組み桁を 2050 t on 吊りフローティングクレーン(以下:FC)で台船架台上に積み込み込んだ。

積み込みの際し、地組みブロックの偏芯による地切り時の縦振れの懸念があったが、計画値内の動きで、支障なく積み込むことが出来た。

なお、FCは当JVで2ブロックの積み込み完了後、小松島市より隣接工区のブロック桁積み込みのために徳島市内へ移動した。

2隻の台船については、隣接工区と共同して施工し、総鋼重 1140t の艀装、架台の組立を岸和田市の地蔵浜岸壁で行った。

また、台船の大ブロック桁曳航輸送に際し、社団法人日本海事検定協会に検定をお願いし、事前の書類審査と、台船架台設置時、及び現場搭載時の立会を受け、大きな指摘も無く、曳航輸送の承認を受けることができた。



写真-3 台船艀装



写真-4 FCによる積み込み状況

(3) 曳航

大ブロック桁を積み込んだ台船を、2000PS 曳船で金磯岸壁から 10km 離れた吉野川河口沖合いまで海上輸送した。

沖合いから河口間の一部水深が浅い箇所を曳航するため、2000PS の海上曳航船団から、1000PS と 500PS の河川内曳航小型船団に切替え、架設地点下流位置に係留した。



写真-5 台船河川内曳航

(4) 大ブロック架設

台船上に据付けた大型ウインチで、台船上地組み桁と橋脚沓座の最小クリアランス値 30cm を確保し、台船を引き込んだ。

架設フロー

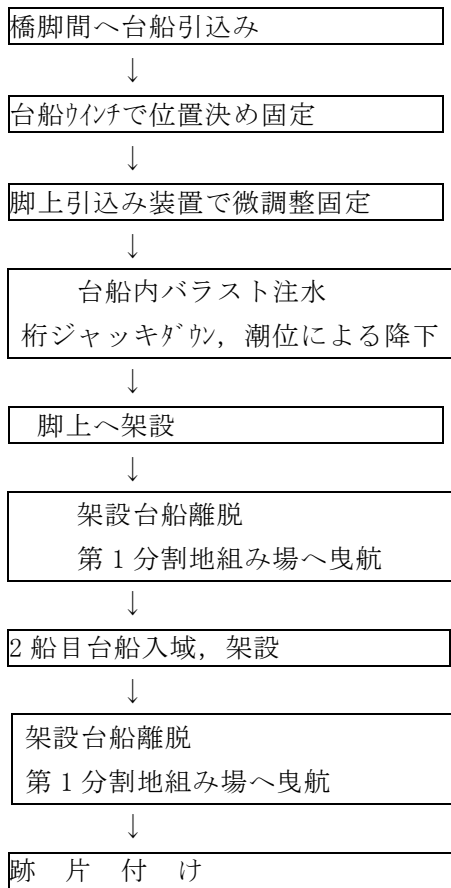


写真-6 台船引込み状況

今回の台船架設降下量の干満潮位差の最大値は約 60cm であったが現地条件により、干満利用の台船架設の降下量としては 40cm のみであった。

台船が架設後に離脱するための降下量としては 140cm 必要であるため、台船架台上での地組み桁のジャッキダウン、および台船内部にバラスト注水を行い不足分の降下量を補った。

架台上での桁降下量の目標値として 45cm、バラスト注水降下 55cm を加え、合計 140cm とした。当日はジャッキダウンから台船離脱作業は制約された時間内での厳しい作業となった。

台船上の作業は、資機材の人力解体作業が大きなウエイトを占めており、作業時間短縮のため、小型ウインチ、ワイヤを効率的に配備し、ミクレーンを台船上に備え、また河川内停泊中に限られた作業の中で、出来る限り前倒し作業を行った結果、時間工程内での作業を実行できた。

桁降下については油圧ジャッキ（揚量 300t 揚程 220mm）を台船架台上の桁へ各 1 台、計 8 台セットし、4 台ずつの連動でジャッキダウンを行った。

並行して台船内部の前後部にバラスト注水し、桁の据え付け後、台船を橋脚間から離脱させることで、台船一括架設を完了させた。



写真-7 架設完了全景

あとがき

当工区は東環状大橋最初の上部工架設工事であり、関係者の注目度の高い工事であった。

年末の架設時期には異常気象に見舞われ、架設時期を 1 か月延期することになったが、平成 17 年 12 月末に無事架設を終了し、翌 3 月にしゅん工することが出来た。

最後に、この場をお借りし本工事の施工に際し、多大なご協力、ご指導をいただいた関係者の皆様に感謝の意を表します。