

平成23年度 技術発表会

東京ゲートブリッジの工事報告

(側径間トラスの大型起重機船3隻相吊りに
よる大ブロック一括架設)

日本橋梁建設協会 技術委員会 架設小委員会



橋梁形式の選定

なぜこのような構造に・・・



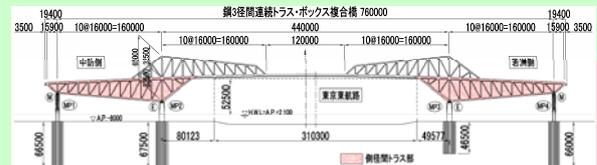
6万t級の大型コンテナ船やクイーンエリザベスII世号も通行可能

⇒ トラス・ボックス複合橋の採用

3

橋梁概要

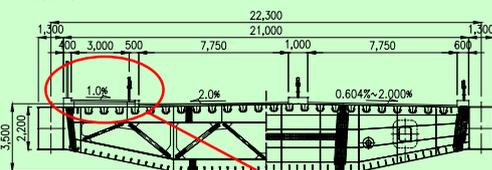
橋梁形式： 鋼3径間連続トラス・ボックス複合橋
橋長： 792.0 m
支間長： 160.0 + 440.0 + 160.0 m
総幅員： 21.0 m (弦材中心=22.3m)
有効幅員： 18.5 m (車道15.5 m 歩道3.0 m)



側径間トラス部 架設ブロック重量：約6,800t (L=232m)
吊上げ重量 (仮設材等を含む)：約7,400t

4

断面図



富士山方面を望む



都心方面を望む



5

大型起重機船 3隻相吊り大ブロック浜出し・架設



大型起重機船 3隻相吊り
過去に3例！！今回が16年ぶり！！
歴史的な大規模工事！！

荒川湾岸橋(1975年完工)
W≒4,250t (浜出・架設)



六甲アイランド橋(1992年完工)
W≒7,800t (浜出・架設)



西宮港大橋(1994年完工)
W≒8,100t (浜出)



使用起重機船(日本で最大吊能力の起重機船3隻)

武蔵

吊能力:3,700t吊
船体寸法:長さ107m×幅49m
×高さ8.0m

第50吉田号

吊能力:3,700t吊
船体寸法:長さ110m×幅50m
×高さ8.5m

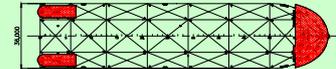
海翔

吊能力:4,100t吊
船体寸法:長さ120m×幅55m
×高さ7.5m



7

使用台船(24,000t積:オーシャンシール)



作業中止基準

風速	8m/s以上
波浪	0.5m以上
視程	1000m以下
降雨量	15mm/h以上

作業人数(浜出し時)

職員	35人	橋梁世話役含む
橋梁特殊工	35人	
現場塗装工	10人	
計測工	6人	
船舶関係者	60~70人	
計	≒150人	

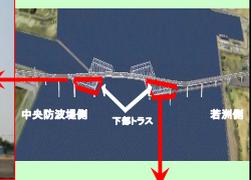
実施作業時間

	開始	終了
浜出し	04:30	21:30
架設	04:30	20:00

9

大ブロック地組立完了

<有明ヤード>



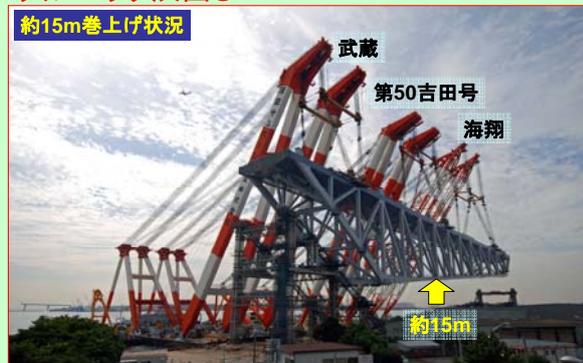
<富津ヤード>



2009.7撮影

大ブロック浜出し1

約15m巻上げ状況



11

大ブロック浜出し2

後退状況



大ブロック浜出し3



大ブロック浜出し4



台船搭載時、約9,000tのバラストを使用し台船の変形を調整

台船搭載完了



大ブロック海上輸送1

側径間トラス 海上輸送状況



大ブロック海上輸送2

架設地点到着

第50吉田号

武蔵



大ブロック架設1

水切り状況



大ブロック架設2

約15m巻上げ状況



大ブロック架設3

前進状況



19

大ブロック架設4

架設状況
(中防側)



架設状況
(若洲側)



20

大ブロック架設5

架設完了



21

大型起重機船3隻相吊り作業管理システム

【課題】

1. 現場条件

- ① 高度制限の厳守
大型起重機船ジブトップ高さのリアルタイムな把握と管理が必要
- ② 航路制限による工事区域内作業の厳守
航路一部閉鎖中の工事区域内における起重機船の位置把握と管理が必要

2. 大型起重機船3隻の同調

- ① 各起重機船の吊荷重
吊荷重の不均衡な状況回避とリアルタイムな把握と管理が必要
- ② 各起重機船の平面相対位置
各起重機船の相対位置状況のリアルタイムな把握と管理が必要

22

大型起重機船3隻相吊り作業管理システム

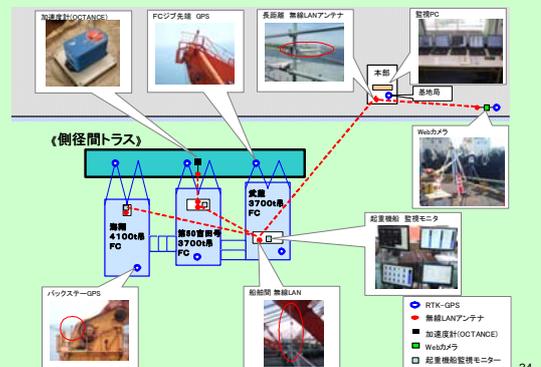
【実施】

作業管理項目

- ① 吊荷重管理
- ② 高度管理
- ③ 起重機船位置管理
- ④ 側径間トラス姿勢管理

23

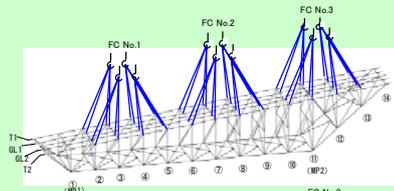
大型起重機船3隻相吊り作業管理システム概要



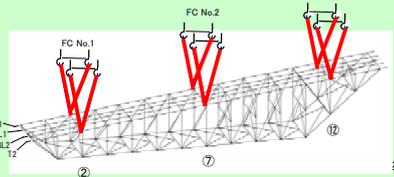
24

①吊荷重管理

・起重機船1隻当り
16点分散吊
(当初)



・起重機船1隻当り
2点集中吊
(変更)



25

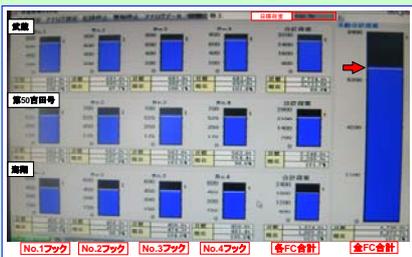
大ブロック荷重清算後の 起重機船3隻の吊点反力

吊上げ荷重の集計

吊点位置		格点②	格点⑦	格点⑩	合計	
起重機船		船名	海翔	第50吉田号		武蔵
		能力	4,100t吊	3,700t吊	3,700t吊	
		定格荷重	2,400	3,035	3,600	
荷重 反体 力負	本体重量・付属物	1,790	2,100	2,593	6,795	
	仮設材・捨棄物	33	147	132		
	小計①	1,823	2,247	2,725		
吊 具 重 量	吊天秤重量	51	56	64	590	
	吊具関係重量	149	135	135		
	小計②	200	191	199		
総吊上げ荷重 ③=②+①		2,023	2,438	2,924	7,385	
定格荷重に対する負荷率		84%	80%	81%		

16

①吊荷重管理



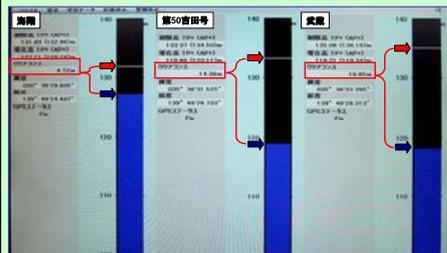
起重機船1隻当り
2点の集中吊状況

吊荷重管理モニター監視状況

管理値=計画値の±10%以内



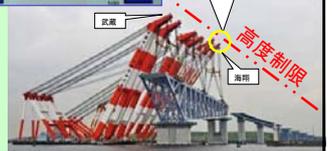
②高度管理



最小クリアランス
約0.5m

高度管理モニター監視状況

管理値=制限高さを超えないこと



③起重機船位置管理



起重機船位置管理モニター監視状況

管理値=相対差1.0m以内

④側径間トラス姿勢管理



側径間トラス姿勢モニター確認状況

30

東京スマート・アクセス・プロジェクト
100年後の未来へ、東京の物流をもっとスムーズに。

Tokyo Gate Bridge

東京ゲートブリッジ

2011.2.27
橋桁最終架設完了!

