

千葉工場大ブロック浜出し実績（その2）

Achievement of Shipment of Large Blocks from Chiba Factory (Vol.2)



下 司 弘 之*¹
Hiroyuki GESHI



川 名 郁 夫*²
Ikuo KAWANA

要 旨

弊社千葉工場は1983年（昭和58年）に操業を開始して約30年が経過し、その間に数多くの工事を製作から発送まで行ってきた。その中でも浜出しを行う工事は一般工事と比べ非常に規模が大きいため、通常よりも多くの部署が関わり協力することで貴重な経験とともに実績を積み上げてきた。

浜出しの実績報告は宮地技法No.9 P105～P111で1992年6月まで報告されているので、それ以降の実績について報告する。

キーワード：大ブロック，地組立，浜出し，実績

1. はじめに

浜出しとは岸壁等の地組立ヤードからフローティングクレーン（以降はFCと表記）や既設のジブクレーンを用いて製品を台船や鋼船に積み込むことを言うが、ここでは大ブロックの地組立を行い、FCで吊上げ、台船で輸送を行った工事を対象とした。

千葉工場ではここ6年の間に東京ゲートブリッジ中央径間2ブロック、東京ゲートブリッジ海上アプローチ4ブロック、伊良部大橋主航路部橋梁、妙典橋（仮称）の浜出しを行った。浜出しに関する大きなポイントはこれらの工事の中に全て含まれているので、これらの実績をもとに以下の報告を行う。

2. 地組立のレイアウト

地組立は規模が大きいために広い場所で大型の重機や機材を用い、非常に多くの作業を行うことになる。千葉工場での地組立は浜出しを考慮するとその配置は岸壁付近に限定されてくる。従ってその岸壁付近の形状（図-1）と付近の既設クレーンの配置を考慮する必要がある。

次にブロックの寸法・重量・重心位置と経済性・作業性、さらに地組立期間が長期となる場合が多いので生産

への影響（滞貨や材料、部材の運搬時の動線）も検討する必要がある。

これまでの実績より地組立を行えるヤードの範囲は図-1の斜線に示す範囲でありこれにより地組立が可能なブロックの大きさが決まる。岸壁の強度が弱い範囲とジブクレーンで材料等を水切りする範囲は安全と工場の生産を考慮してレイアウトが出来ない範囲（図-1の網かけ範囲）としている。

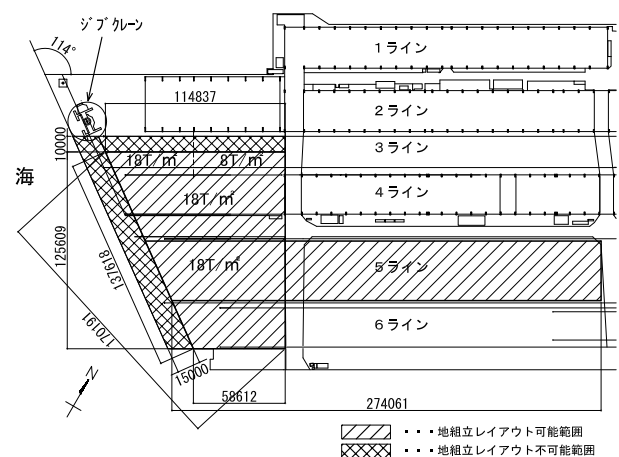


図-1 地組立ヤード

*¹ 橋梁事業本部 千葉工場製造部製造グループ 係長

*² 橋梁事業本部 千葉工場製造部製造グループ サブリーダー

またライン方向に門型クレーンが設置されているので各ライン幅の中でレイアウトが出来れば既存の門型クレーンを活かした地組立の作業が可能になり経済的である。しかしFCで直に吊上げることが出来ない場合は自走台車などで岸壁方向に引き出す作業が必要になるのでコストアップにつながる可能性がある。

レイアウトの実績を図-2に示すが、大きく分けて以下の2通りになる。

①岸壁に平行にレイアウトを行いFCで直に吊り上げる方法。

岸壁に平行にレイアウトする場合のブロック長の最大は約120m、それ以上の場合には岸壁に対して角度を持たせたレイアウトとすることで約140mまで配置が可能である。例として図-2に伊良部大橋 主航路橋梁のレイアウトを示す。

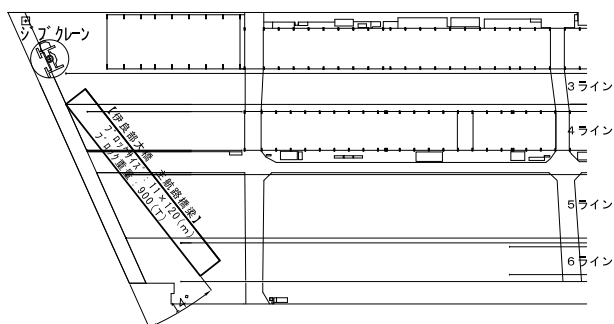


図-2 地組立レイアウト (1)

②ライン方向（既設の門型クレーンの設置してある方向）にレイアウトを行い縦取りで吊上げる方法。

縦取りを行う場合でFCが届かない場合は自走台車等で岸壁方向に引き出す必要がある。例として図-3に東京ゲートブリッジ アプローチ5工区のレイアウトを示す。5ラインに配置されている2ブロックはFCで吊上げ可能な位置まで海側に移動させた。

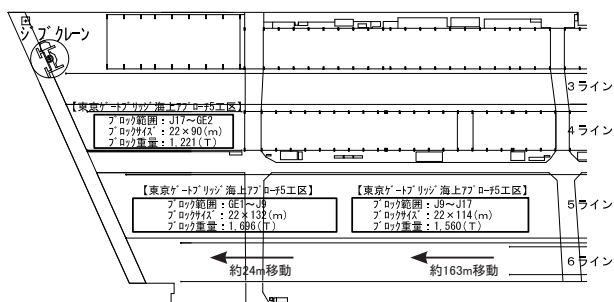


図-3 地組立レイアウト (2)

3. 岸壁への移動

ライン方向に地組立のレイアウトをした場合、岸壁からブロック重心位置が遠くなる。この場合、使用するFCの能力が不足すると岸壁方向にブロックを引き出す作業が必要になる。これまでの実績では東京ゲートブリッジ海上アプローチ部5工区で2ブロック、7工区で1ブロックを行った。その際に使用した工法は以下の2つである。

①自走台車による移動

5工区の2ブロックで使用し（図-3、写真-1）、桁の移動距離は海側のブロックが約24m、海から離れているブロックが約163mであった。

②スライドジャッキと水平ジャッキによる移動

7工区の1ブロックで使用（図-4）し、桁の移動距離は約107mであった。



写真-1 自走台車による移動

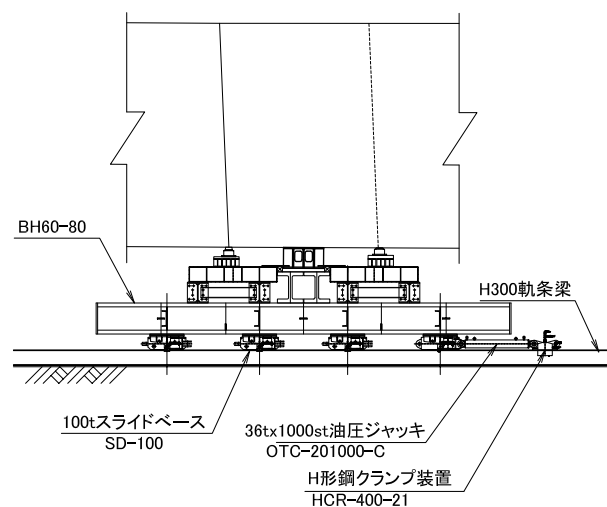


図-4 スライドジャッキと水平ジャッキによる移動設備

4. 浜出し作業

浜出しは地組立という長い道のりを無事に乗り越えて迎える最後の大きなイベント的な意味を持ち、最近では見学会なども実施し注目度は高くなっている。ただ、その過程では浜出し作業に関わる多くの方々の努力のもと、安全かつ計画的に作業が進められている。

浜出し作業全体がイメージしやすいように例として東京ゲートブリッジの組織図を図-5に、作業フローを図-6に、浜出し作業時の平面図を図-7に示した。

また浜出しの実績を写真-2~5と表-1に示した。

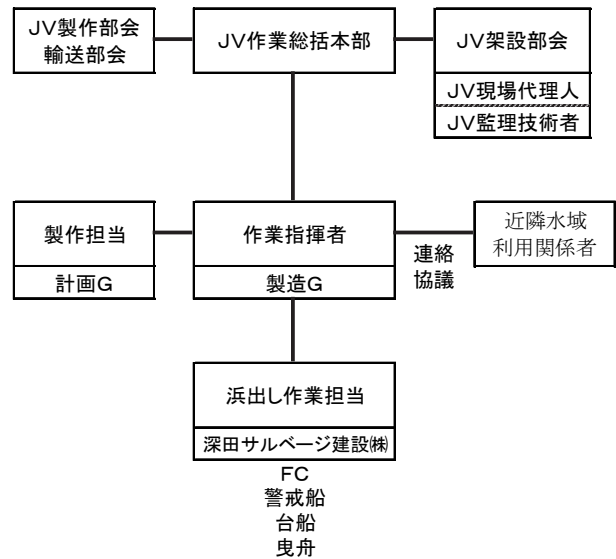


図-5 浜出し組織図（東京ゲートブリッジ）

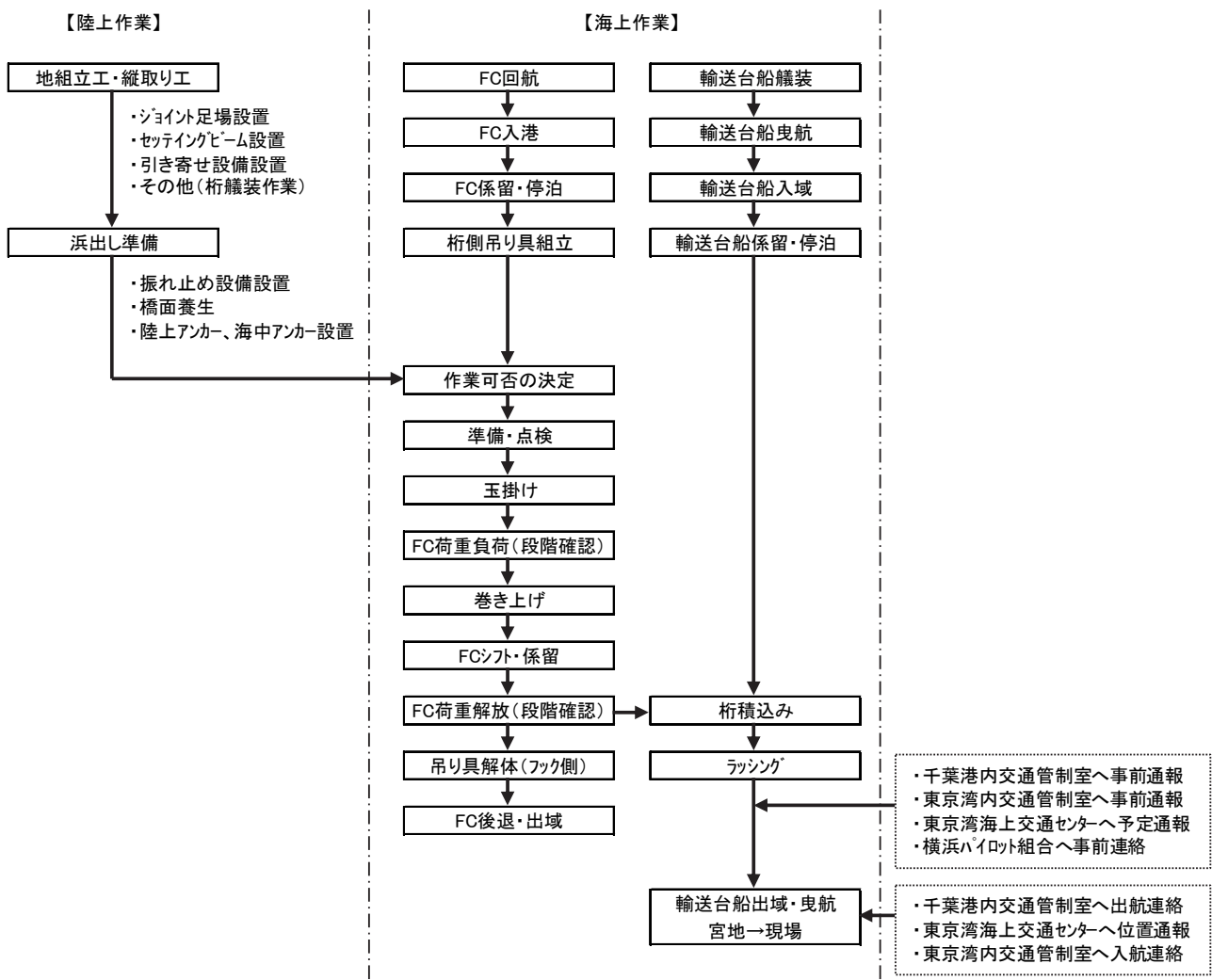


図-6 浜出し作業フロー（東京ゲートブリッジ）

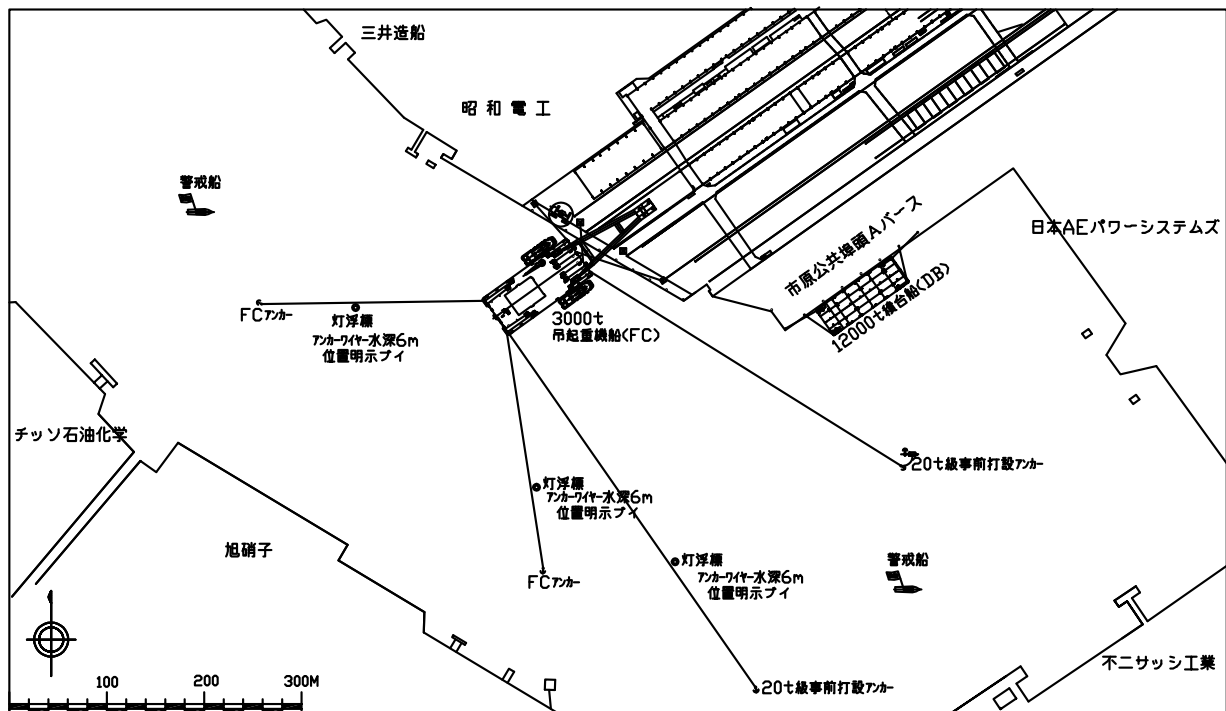


図-7 浜出しの作業時の平面図（東京ゲートブリッジ）



写真-2 東京ゲートブリッジ海上アプローチ



写真-3 東京ゲートブリッジ中央径間



写真-4 伊良部大橋 主航路橋梁



写真-5 (仮称) 妙典橋

表一 浜出し実績一覧（1992年～2014年11月）

(工事番号)	社内名称	形式 ブロック重量 寸法:幅×高×長(m)	施工年月	FC能力(船名) 台船能力(船名)	備考
(1090)	名港中央大橋東搭 伊勢湾道路名港中央大橋 (鋼上部工)東塔工事	3径間連続鋼床版箱桁、主搭 1,200T 8.0×46.2×12.6	1993年7月 (平成5年)	FC:2,200T吊(駿河)	・長手方向を岸壁平行に地組 ・2フック使用、4点吊 ・フローティングクレーンを後退させて台船を挿入して搭載
(2040)	荒川河口橋 荒川河口橋上部その2	鋼床版箱桁 大ブロック:1,230T 16.4×5.9×140.4	1994年3月	FC:2,200T吊(駿河)	・長手方向をラインなりに地組 ・2フック使用、4点吊 ・フローティングクレーンを後退させて台船(12,000T)を挿入して搭載
(3080)	多々羅大橋 多々羅大橋上部工(その1)工事	6径間連続複合斜張橋 単材ブロック:337T 30.6×2.7×20.0	1996年11月	FC:700T吊(大和)	・長手方向をラインなりに地組、トロ台車にて移動9回発送 ・2フック使用、4点吊 ・フローティングクレーンを後退させて台船を挿入して搭載
(5030)	来島大橋 来島大橋第4工区	3径間連続2ヒンジ補剛桁(吊橋桁) 大ブロック:527T 32.3×4.0×36.3	1998年3月	FC:2,200T吊(駿河)	・長手方向をラインなりに地組、トロ台車にて移動7回発送 ・2フック使用、4点吊 ・フローティングクレーンを後退させて台船を挿入して搭載
(8061)	南道路G4 広島南道路(地方道事業) 上部工事(その9)	鋼床版箱桁 大ブロック2連:220T(183T) 7.1×3.1×79.7(66.7)	1999年6月	FC:700T吊(大和)	・岸壁平行に地組立(構外岸壁を借りて地組) ・2フック使用、4点吊 ・フローティングクレーンを後退させて台船を挿入して搭載
(8025)	東西水路橋 平成10年度東京湾臨海道路東西水路 横断橋(仮称)鋼桁製作架設工事	鋼床版箱桁 大ブロック:580T 15.4×3.7×72.6	1999年11月	FC:2,200T吊(駿河)	・長手方向をラインなりに地組 ・2フック使用、4点吊 ・公共埠頭に係留した台船へ移動して搭載
(0025)	かもめ大橋 博多港(香椎ポートパーク地区) 橋梁工事(第2次)	鋼床版箱桁 大ブロック:462T 14.8×3.2×74.9	2001年5月	FC:2,200T吊(駿河)	・長手方向をラインなりに地組 ・2フック使用、4点吊 ・フローティングクレーンを後退させて台船を挿入して搭載
(0055)	中部空港橋 空港島道路連絡橋上部工事 (P0～P2)(TKH12-7)	鋼床版箱桁 大ブロック:346T 11.4×3.1×78.0	2002年2月	FC:1,400T吊 (新建隆)	・長手方向をラインなりに地組 ・2フック使用、4点吊 ・公共埠頭に係留した台船へ移動して搭載
(2010)	晴豊1号橋 晴豊1号橋(仮称) 鋼けた製作・架設工事(その1)	鋼床版箱桁 大ブロック:346T 11.5×3.6×66.8	2003年12月	FC:3,000T吊(富士)	・長手方向をラインなりに地組 ・2フック使用、4点吊 ・公共埠頭に係留した台船へ移動して搭載
(6126)	第3航路橋AP 東京港南部地区臨海道路 橋梁上部築造工事(その5)	鋼床版箱桁(5工区:GE1～J9) 大ブロック:1,696T 21.7×8.9×131.7	2009年2月	FC:3,000T吊(富士) 台船:12,833t (スチールハブ2)	・長手方向をラインなりに地組、岸壁に送り出して積込み ・4フック使用、16点吊 ・公共埠頭に係留した台船へ移動して搭載
(6126)	第3航路橋AP 東京港南部地区臨海道路 橋梁上部築造工事(その5)	鋼床版箱桁(5工区:J9～J17) 大ブロック:1,560T 21.7×9.0×114.0	2009年3月	FC:3,000T吊(富士) 台船:12,833t (スチールハブ2)	・長手方向をラインなりに地組、岸壁に送り出して積込み ・4フック使用、16点吊 ・公共埠頭に係留した台船へ移動して搭載
(6126)	第3航路橋AP 東京港南部地区臨海道路 橋梁上部築造工事(その5)	鋼床版箱桁(5工区:J17～GE2) 大ブロック:1,221T 21.5×4.5×89.9	2009年4月	FC:3,000T吊(富士) 台船:12,833t (スチールハブ2)	・長手方向をラインなりに地組 ・4フック使用、16点吊 ・公共埠頭に係留した台船へ移動して搭載
(6090)	第3航路橋 東京港南部地区臨海道路 橋梁上部築造工事(その3)	トラス・ボックス複合橋(J17～J25) 大ブロック:2,742T 21.5×20.6×114.8	2010年9月	FC:3,700T(武蔵) 台船:12,924t(天馬)	・岸壁に平行方向に地組 ・4フック使用、16点吊 ・公共埠頭に係留した台船を千葉工場へ移動して搭載
(6090)	第3航路橋 東京港南部地区臨海道路 橋梁上部築造工事(その3)	トラス・ボックス複合橋(J25～J32) 大ブロック:1,750T 21.5×4.6×106.8	2010年10月	FC:3,000T(富士) 台船:14,500t(深洋)	・岸壁に平行方向に地組 ・4フック使用、16点吊 ・公共埠頭に係留した台船を千葉工場へ移動して搭載
(6126)	第3航路橋AP 東京港南部地区臨海道路 橋梁上部築造工事(その5)	鋼床版箱桁(7工区:GE1～J8) 大ブロック:1,432T 24.0×4.5×115.1	2010年11月	FC:3,000T吊(富士) 台船:12,833t (スチールハブ2)	・長手方向をラインなりに地組、岸壁に送り出して積込み ・4フック使用、16点吊 ・公共埠頭に係留した台船を千葉工場へ移動して搭載
(9055)	伊良部大橋 伊良部大橋橋梁整備第5期工事	鋼床版箱桁(J15～J28) 大ブロック:900T 10.5×4.0×120.0	2012年3月	FC:3,000T(富士) 台船:14,500t(深洋)	・岸壁のラインに約14度の角度をつけて地組 ・4フック使用、16点吊 ・公共埠頭に係留した台船を千葉工場へ移動して搭載
(2082)	妙典橋 社会資本整備総合交付金工事 (仮称)妙典橋上部工(その1)	鋼床版箱桁(J16～J22) 大ブロック:650T 12×3.3×102	2014年11月	FC:1,800T(第1豊号) 台船:3,000T(浦賀)	・岸壁に平行方向に地組 ・4フック使用、16点吊 ・台船をFCの横に着けて、FCを後退後にブームを旋回させて搭載

*1992年以前の実績については宮地技報No.9 P107に記載

5. まとめ

海に囲まれた日本において海上を輸送する大ブロック一括架設は非常に有効な手段で今後も採用される架設工法である。千葉工場にはそれを行える岸壁があり、それを支える技術や知識がある。それは、これまでの実績が証明しており、今後の大きな強みになる。これまでの実績を築き上げて来られた関係者の方々に心より感謝するとともに、今後はこれまで以上の成果を得るために技術や知識をさらに発展させていかななくてはならない。

H27年には愛媛県の九島大橋の地組立が予定されてお

り、その後も地組立を行い浜出しをする機会は何度もあると思われる。今回の報告が今後の浜出しに関わる方々の参考になれば幸いである。

<参考文献>

- (1) 千葉工場大ブロック浜出し実績, 宮地技報No.9, PP105-111, 1993.
- (2) 東京港南部地区臨海道路橋梁上部築造工事(その5) 浜出し・海上輸送要領書

2014.1.7 受付