

ソロモン諸島ホニアラ港施設改善計画工事

東 郷 伊佐夫

ソロモン諸島の首都ホニアラにあるホニアラ港は、ソロモン原産のパーム油、カカオ、材木、水産物等の輸出、外国からの食料品、産業資材、衣料、燃料等の輸入の窓口として同国の経済を支える国際貿易港である。近年ソロモン国の経済成長に伴う貨物取扱量の増加により、貨物船の荷役時間が増大し、港外で待機する荷役待ちの貨物船が増えてきていた。また、既設岸壁の一部は岸壁強度不足で軽量貨物しか取り扱えない状況でもあった。

本工事は同国の経済発展の為に ODA の無償工事として、工期 2014 年 10 月から 2016 年 9 月の 24 か月で既設ホニアラ港の岸壁及び施設を改善した工事である（写真—1，表—1）。

キーワード：コンテナターミナル，建設，陸上施工，クレーン，鋼管矢板，継杭

1. はじめに

ホニアラ港施設改善計画工事は既設（写真—1 左側）の岸壁から直角方向へ係留岸壁 150 m（写真—1 中央下）、水深 11 m、係留ドルフィン 2 基、袖護岸（南北）延長 155 m、エプロン舗装 4,100 m²、コンテナヤード 6,700 m²、アクセス道路延長 226 m を建設する工事であった。

係留岸壁の前面は鋼管矢板、袖護岸は鋼矢板で仕切る構造で、控え矢板、控え H 型鋼からタイロッドで支持し、現地の川で採取した砂で埋め立てて建設した。

現地ではこの規模の建設を行える建設会社は無く、日本、タイの建設会社、フィリピン人スタッフと現地の作業員との混成での建設であった。また、作業船や重機も現地には無く、日本やタイから整備したものを持ち込んだ。

杭の打設位置は海上なので、杭打船もしくはクレー

表—1 主要工種・数量

浚渫	6,882	m ³
埋立	59,000	m ³
鋼管矢板打設（φ 900, 800, 600）	169	本
鋼矢板打設（IV 型, VL 型）	257	枚
控え鋼矢板打設（IV 型）	366	枚
控え H 鋼杭打設（H400, 300）	64	本
鋼管矢板等岸壁上部コンクリート	1,376	m ³
舗装コンクリート（t = 0.35 m）	4,409	m ³
その他コンクリート	358	m ³
消波ブロック（6.3 t）	537	個

ン船を使用したかったが現地には無く、また、日本もしくは近隣国から回航するには時間が掛かり工程に合わなかった。従って、海を埋め立て、陸上クレーンを使用し、フライングで杭打ちする計画をした。前面の鋼管矢板を打設するために、鋼管矢板法線から 10 m 陸側に仮鋼矢板壁を追加し、200 t クローラークレーンで打設できるようにした。仮鋼矢板壁は本設のタイロッドの中間部で支持することで、200 t クローラークレーンのトラフィカビリティを確保した（写真—2）。

2. 機材調達

ダンプトラック、トラクター、トレーラー、散水車等は中古車両を現地で調達し、整備のうえ使用する計画をたてた。事前に車両状態を調査すると、長期間機



写真—1 工事完成



写真一 鋼管矢板打設状況



写真一 日本からの機材輸送状況

材置き場に置かれた状態であったため、車両の状態はあまりよくなく、部品が盗難されていたりもした。現地で修理できる工場、部品供給状況を調べた結果、現地の工場、ディーラーでは対応できないと判断し、日本で部品を調達し、日本人の機械SVを連れて行き、修理する計画とした。しかし、現地の状況及び日本からの部品の調達輸送時間等を考慮すると、工事で一番初めに行う埋立工には間に合わないと判断し、最初に必要な台数のダンプトラック、バックホウ、ブルドーザは日本及びタイで中古を調達し、整備のうえ持ち込んだ（写真一3、表一2、3）。

また、杭打工に必要なクローラークレーン、パイプ

ロハンマー、油圧ハンマーは日本の協力会社の物を持ち込んだ。現地で調達した中古車両については、日本人メカSVの下にローカルメカニックを付けて修理整備にあたったが、整備スペース等の制約もあり予定通りには進まなかった。

3. 埋立工

埋立柱材の川砂は現場から9 kmほど離れた川の砂取り場にて、バックホウで採取し、ダンプトラックで運んだ（写真一4）。運搬経路は一般舗装道路と川沿いの細い砂利道を使用した。一般道の舗装状況は悪く、いたるところに穴が開いていた。また、砂利道も幅が細く、ダンプトラック1台通るのがギリギリの道であった。このような運搬経路であったため、足回りや駆動系への負担は大きく、よく故障した。

ダンプトラックが通っていた一般道路はホニアラの主要道路となっており、道路わきには露店が立ち並ぶ道路であった。従って、住民への説明会、低速走行、ほこりが舞わないように散水を施したり、運搬材の上にブルーシートを張るなどし、地元住民の理解を得ながら行った。

表一 日本から持ち込んだ主な重機

ダンプトラック (10 t)	8 台
バックホウ (0.7 m ³ , 1.4 m ³)	4 台
ブルドーザ (D6)	1 台
ホイールローダー (2.2 m ³)	1 台
トラクター	2 台
高床トレーラー	2 台
ポールトレーラー	1 台
クローラークレーン (200 t, 90 t, 50 t)	各1台
ラフタークレーン (25 t)	1 台
コンクリートポンプ車	1 台
振動ローラー	1 台

表一 ソロモン国で調達した主な車両

ダンプトラック (10 m ³ , 10 t)	7 台
ダンプトラック (4 t)	4 台
トラクター	1 台
低床トレーラー	1 台
アジテーター車 (10 t)	4 台
ユニック付トラック	5 台
燃料タンク車	1 台
水タンク車	3 台



写真一 砂取り場状況

また、砂取り場の上流側の川では、地元の子供達が川遊びをする風景も見られ、地元住民から保安員を雇用し、事故が起こらないように監視させた。

埋立ては①控え矢板が打設できるところまで、②仮設矢板（前面鋼管矢板法線から10m陸側）まで、③タイロッド施工後の前面鋼管矢板までと3段階に分けて延伸していった。

4. 杭打工

杭打工用に200tクローラークレーン、90tクローラークレーン、油圧ハンマーIHC-S200（ラム重量10t）、油圧バイプロハンマーPVE-55（偏心モーメント54kgm）、電動バイプロハンマー60kWと90kWを日本から持ち込んだ。また、導材用の鋼材も日本で加工して持ち込み、現地では杭打設に専念できるように準備した。

現場に入ってから、初めに控えの鋼矢板の打設を行った。控えの鋼矢板の進捗に合わせて、鋼管矢板法線から10m陸側の仮鋼矢板壁を、海上に導材を設置して、陸上からフライングでバイプロ打設を行った。打設場所は海上なので、導材には足場と手摺をあらかじめ



写真一五 仮鋼矢板壁打設状況



写真一六 鋼管矢板溶接状況



写真一七 鋼管矢板打設状況

じめ設置しておいた（写真一五）。

この仮鋼矢板壁まで埋立てが完了したら、前面の鋼管矢板打設を行った（写真一六）。こちらも同様に海上に導材を設置して打設した。鋼管矢板は2本継ぎとなっており、下杭は油圧バイプロハンマーPVE-55で打設した。上杭は溶接スペース確保と油圧ハンマー打設を考慮し、1本置きに溶接した。上杭溶接後は油圧ハンマーIHC-S200で打設を行った（写真一七、一八）。

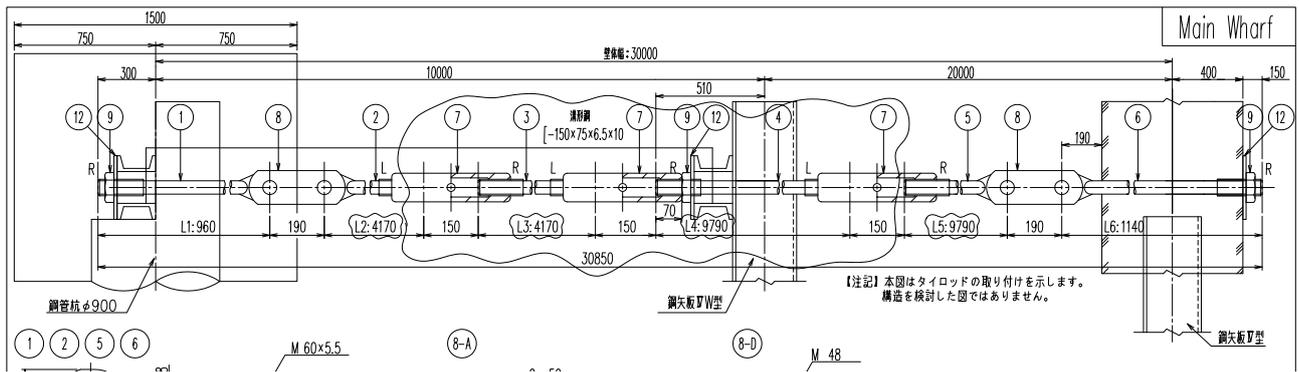
5. タイロッド工

控え鋼矢板、仮鋼矢板壁の打設に合わせて、腹起しを施し、タイロッドを設置していった。タイロッドの設置時にはタイロッドが曲がらないように天秤を使用して吊って作業した（写真一八）。

タイロッドは仮鋼矢板壁を支持できるように、仮鋼矢板壁の腹起し部にタイロッドナットを入れ、そこから鋼管矢板へのタイロッドをターンバックルで繋げる構造とした（図一）。



写真一八 タイロッド敷設状況



図一 1 仮鋼矢板壁対応タイロッド図

6. 上部工

上部工用の鋼製の大型型枠は日本から持ち込んだものを陸上で組んで設置した。この大型型枠は海の荒天により損傷を受けたこともあったが、型枠を補強し、その後は大きな問題なく施工することができた(写真一9)。

使用するコンクリートは現場内にクラッシャー、コンクリートバッチングプラントを組んで製作した(写真一10, 11)。



写真一11 コンクリートバッチングプラント



写真一9 型枠設置状況



写真一12 消波ブロック製作状況

また、消波ブロックもこのコンクリートで製作した(写真一12)。

7. 係留ドルフィン

係留ドルフィン建設も、仮設矢板で陸上から埋立てし、そこから、杭打ち、型枠設置、コンクリート打設を行った。型枠は陸上で全て組んだものを杭にかぶせて設置した(写真一13)。



写真一10 クラッシャー



写真—13 コンクリート打設状況



写真—16 舗装用型枠



写真—14 浚渫状況



写真—15 舗装状況

8. 浚渫

岸壁前面の浚渫も陸上から行った。クレーンのシングルラインプルの制限からグラブバケットは2.0 m³級しか使えなかった（写真—14）。

9. 陸上舗装工

陸上舗装工は日本から持ち込んだグレーダー、振動ローラー等で施工を行った（写真—15）。

また、舗装用の型枠はタイから持ち込んだものを使用した（写真—16）。

10. 完成

港は工期より早く2016年6月に完成し、8月にはオープンし、第一船が着岸した。

この港がオープンした結果、貨物船の沖待ちが減り、定期船の運航スケジュールの遅延が減ったと発注者からのお言葉があった。

11. おわりに

海外の無償ODA工事を行う国では、建設資機材をその国で調達することができないことが多い。そのため、日本もしくは近隣国から資機材を調達し、その国に持ち込む必要が出てくる。また、建設重機が現地がないということはオペレーターもおらず、人についても外国から連れてくる必要がある。このように現地で調達できない物が多いので、計画段階で施工方法をしっかり検討し、それに基づいた準備作業がとても重要だと思う。今回の工事は準備をしっかりと現地入りしたため、工事がスムーズに進み、工期内の早い時期に完成することができた一例である。

JCMA

【筆者紹介】
東郷 伊佐夫（とうごう いさお）
東亜建設工業㈱
国際事業部
土木部土木二課長

