

Project brief 1

プロジェクト紹介

ベトナム国ラックフェン国際港建設事業

ティ ハ

Thi Ha
日本工営株式会社
海外事業本部
港湾・空港部



はじめに

ベトナム国は市場経済へ移行後、海外直接投資を梃子に急成長を遂げ、貨物の輸出入が増加している。しかし、北部ベトナムのメインゲートであるハイフォン(Hai Phong)港は、航路水深が7m程度しかなく、北米や欧州などへのコンテナは、シンガポールや香港で小型船から大型船への積み替えが行われるため、コスト高になり、国際競争力が低下し、今後の経済成長に大きな障害になっている。したがって、北部地域における港湾整備は重要な位置づけになっている。

当社はこれまで、ハイフォン港リハビリ事業第1期(1994年)と第2期(2000年)、カイラン(Cai Lan)港拡張事業(1996年)に引き続き、ラックフェン国際港建設事業に関わっている。

ベトナム国北部港湾整備の現状と課題

ベトナム国では経済発展と共に貨物量が増え、北部地域の貨物量は2020年に110~130百万トンまで増加すると予測されている。しかし、北部の主要港であるハイフォン港とカイラン港を合わせた貨物取扱能

力は75百万トンであり、取扱能力不足という課題を抱えている。一方、北部ベトナムのメインゲートであるハイフォン港は紅河の河口に位置し、上流からの大量の土砂供給による航路埋没の問題を抱えている。また、ハイフォン市新都市構想において計画されている複数の橋梁により継続運用が困難になるという課題もあり、大型コンテナ船受け入れ可能な港湾施設としてラックフェン地区への展開が求められている(図1)。



図1 ハイフォン市およびラックフェン国際港建設位置図

ベトナム国港湾整備計画と本事業

ベトナム国の港湾開発整備計画は2020~2030年を対象に首相府発令により更新され、これに基づき、ハイフォン市港湾を含む北部港湾開発整備計画(グループI)が運輸省により承認されている。この中のハイフォンの港湾整備計画は、ラックフェン国際港を中心に、2030年までにコンテナ貨物用16バースと一般貨物用7バースを整備する予定である(図2)。

ラックフェン国際港は、ハイフォン国際ゲートウェイ港とも称され、前述の16のコンテナバースのうち、2バースが整備中であり、コンテナ船10万DWT(載貨重量トン数)まで対応可能である。本事業は協力準備調査(2009年)とJICA連携詳細設計(2010~2012年)を経て、2013年7月から埋立と地盤改良の工事が開始された。

ラックフェン国際港建設事業

本事業はラックフェン地区に国

際大水深港を建設すると共に、周辺基礎インフラとしてのアクセス道路や橋梁などを整備することより、ベトナム国において増大している貨物需要や海運市場における船舶大型化への対応を図るものである。

これには円借款が適用され、これまで3回(①119.24億円:2011年11月、②210.51億円:2013年3月、③322.87億円:2016年3月)供与され、第4回のローンアグリーメント(円借款の具体的実施のために実施機関と相手国政府との間で締結される契約)は2018年を予定している。整備事業の内容は図3及び表1に示すように、4つのパッケージに分けられる。

官民連携案件

本事業は、官民連携案件(PPP)であり、公共事業(ベトナム国運輸省管轄下)として、円借款により整備する部分(コンポーネントA)と日本企業がコンテナターミナルの整備・運営に参画し、民間投資として整備する部分(コンポーネントB)で構成される。すなわち、日本の円借款により土地の造成(埋立や地盤改良)、防波堤と防砂堤の建設、航路と泊地浚渫およびアクセス道路や橋梁の建設を行い、民間資金によりコンテナバース、荷役クレーン、ヤード舗装、建屋などの整備を行う、いわゆる上下分離型が採用されている。

本邦技術活用案件

本事業は本邦技術活用(STEP)

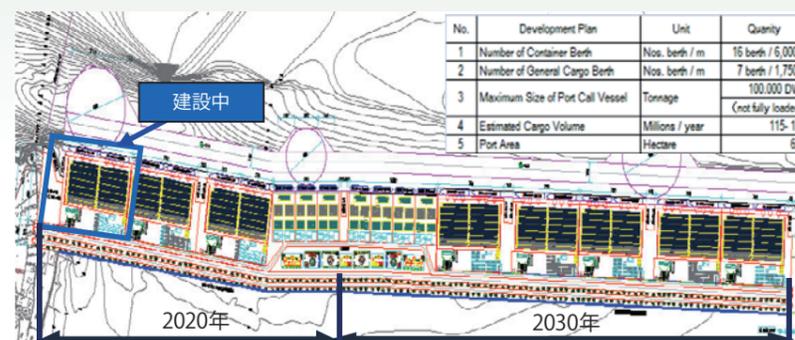


図2 ベトナム政府によるラックフェン国際港整備計画図

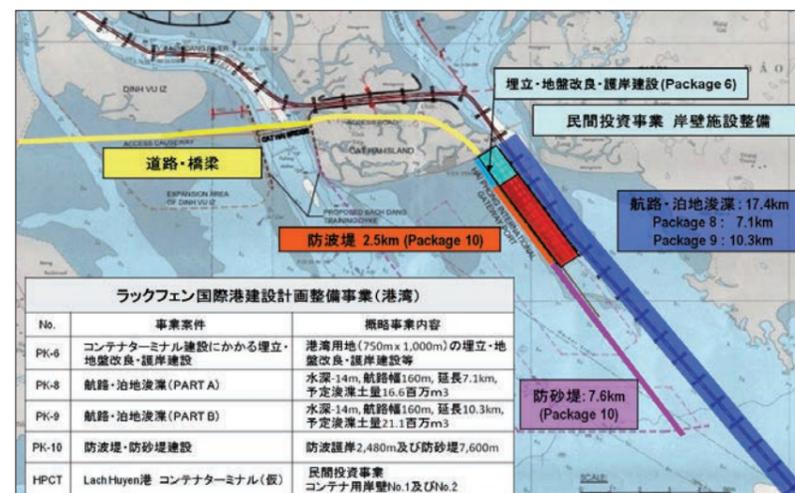


図3 整備事業全体および各パッケージの事業内容

表1 各工事パッケージの契約状況および進捗率(2017年8月末現在)

工事パッケージ	契約者名	着工日	施工期間	瑕疵期間	進捗率
PK6	五洋建設、東亜建設工業JV	2013/07/09	52ヶ月	2年間	97.7%
PK8	東洋建設	2016/04/06	30ヶ月	N/A	62.3%
PK9	五洋建設、りんかい日産建設JV	2016/04/06	30ヶ月	N/A	69.7%
PK10	東亜建設工業	2015/07/03	52ヶ月	2年間	49.7%

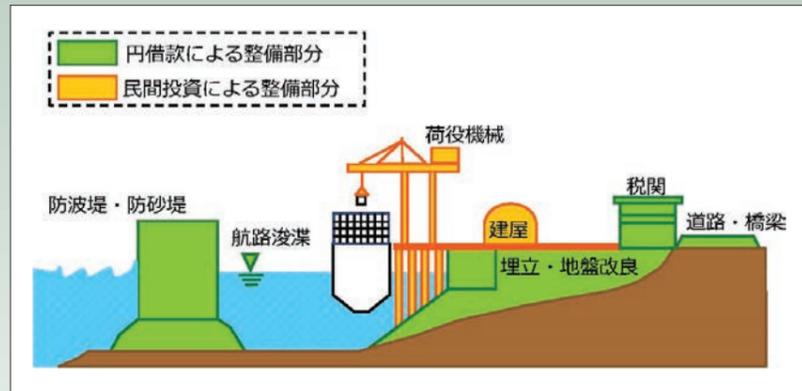


図4 上下分離型の官民分担案

を適用し、日本の技術を生かした工期の短縮及び安全性の向上が図られる。各工事における項目は表2の通りである。

地盤改良

当該建設地は、付近の河川から運ばれた土砂の堆積によって軟弱な層（主に粘土層）が20m以上形成されており、圧密促進と供用時の残留沈下低減のために地盤改良を実施した。地盤改良はPVD（Prefabricated Vertical Drain）と載荷盛土による改良工法がメインであるが、PPPの民間側企業のコンテナバースの着工が急がれることと、PVD地盤改良時の載荷盛土による

土圧に耐えるようにと、コンテナバース護岸部分についてはセメント系深層混合処理工法（Cement Deep Mixing）が適用された。

航路運用しながらの浚渫

ラックフェン既存航路は幅100m、水深7m、対象船舶2万DWTであるが、本整備事業ではコンテナ船10万DWTを対象とした航路幅160m、水深14mまでの拡幅と増深をしている。浚渫工事は供用中の既存航路で実施されるため、片側の航路を運用しながらの浚渫スケジュールや機材配置等の計画だけではなく、一般航路の切替や浚渫順序等を考慮した計画が要求さ

表2 各工事における本邦技術活用項目

PK名	本邦比率	本邦技術活用項目（STEP）
PK6	21%程度	地盤改良（CDM工法）、鋼管杭、防舷材、係船柱等
PK8	59%程度	浚渫機材損料（グラブ浚渫船）
PK9	57%程度	浚渫機材損料（カッターサクシオン浚渫船）
PK10	12%程度	航路標識（ビーコン）
全体	30～35%程度	



写真1 本邦技術活用機材（左：CDM作業船、中：グラブ浚渫船、右：カッターサクシオン浚渫船）

れ、航路運用に伴う安全対策を講じながらの作業が実施されている。

防砂堤整備

当初、ハイフォン港への既存航路はナムチュウ（Nam Trieu）航路が利用されていたが、河川から大量の土砂供給による航路埋没の問題があり、ハイフォン港リハビリ事業（2000年）で、現在のラックフェン航路への新規切替が行われた。また、本事業で水深14mまで増深することによって埋没傾向が高まると予測されるため、防砂堤を整備することになった。防砂堤は図6に示すように、砂利マットの上に粗石を設置し、その上にセルラブロックを据える構造である。セルラブロック内には石を詰め、コンクリート蓋を設置する。

航路埋没モニタリング

本事業では、懸念される航路埋没の経過を把握し、将来の維持浚渫および管理運営についてベトナム国政府へ提言することになっている。そのため、流速・濁度・波浪等の海象データの連続観測および定期的な深浅測量によるモニタリングを実施している。

海上作業安全対策

本事業は公共航路を運用しながら行う海上作業であるため、安全対策が求められる。特に大きなリス



写真2 PK6コンテナターミナルヤード埋立と地盤改良（左：2014/04、右：2017/05）

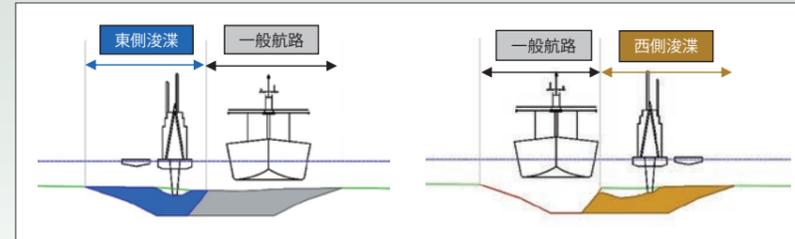


図5 航路運用しながらの浚渫作業（左：東側浚渫、右：西側浚渫）

クは、公共航路上における一般船舶と工事用海上機材や浚渫船等の衝突事故である。事故によって航路封鎖、オイル漏れによる社会環境への影響、隣接する世界遺産（ハロン湾）への影響が懸念されている。そのため、ラックフェン国際港工事を対象とした公共航路における海上

工事に関わる法令等が整備され、本事業に従事する各工事の海上安全対策が義務付けられた。

おわりに

ラックフェン国際港へのアクセス道路と橋梁は2017年9月に開通し、完成式典が行われた。港湾部分は

2018年中に供用される予定である。

最近、複数の欧米企業や世界銀行等による当事業への視察が増え、ラックフェン国際港と隣接するディンヴー（Dinh Vu）工業団地（図1）も急ピッチで整備されている。また、ハイフォン新都市計画に伴い、同市内にあるハイフォン港の複数港湾ターミナルもラックフェン港地区へ移転される予定である。今後、ベトナム国の港湾整備計画に基づくターミナル整備事業が急務となる。ラックフェン国際港全体の航路および防波堤と防砂堤の公共部分は、日本のODAで整備していることから、同事業の将来開発において、港湾整備およびロジスティックサービス地区等への日本による継続支援や日本企業の参画をベトナム側が期待している。

<図提供>
図4 国土交通省 港湾局
図7 JICA

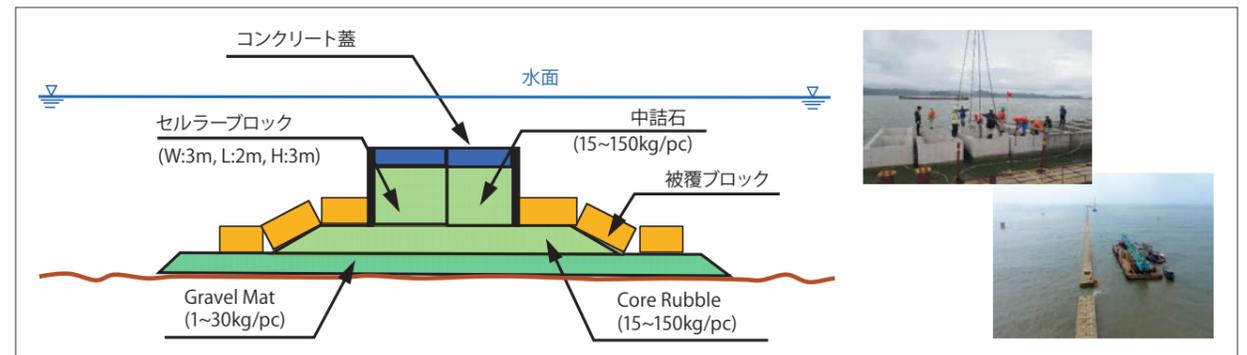


図6 防砂堤の標準断面および据え付け状況



図7 ラックフェン国際港完成予想鳥瞰図



写真3 梅田大使（前列左から6人目）による橋梁開通式典後の本港湾整備事業視察