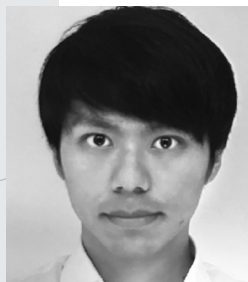


World Watching 235

ワールド・ウォッチング



濱原 誠

広島大学大学院社会基盤環境工学専攻
地球環境計画学研究室 修士1年



はじめに

2019年8月下旬から4週間、私は在学する広島大学の海外研修プログラムにより、日本のODAのもと、開発が進むベトナムのラックフェン港の現場でインターンとして実習研修を受けた。このプログラムは、グローバル化するビジネス環境に強い関心を持つ技術系学生を企業の海外拠点、国際機関等に派遣し、研修するプログラムである。私が本事業の施工監理コンサルタントである日本工営の現地チームの一員として見た新港開発の状況を報告する。なお、ラックフェン港プロジェクトの詳細は、港湾2018.7月号World Watching 218(林 雄介 在越日本大使館一等書記官)に掲載されているが、本稿では、筆者が実際に現地施工の現場で学んだ点を中心に報告する。



ベトナムの発展と北部の港湾

ベトナムは市場経済へ移行後、急成長を遂げ、経済発展と共に貨物量が年々増加している。直近2011年～2018年の取扱い貨物量全体は約157百万トンから294百万トンに(約87%)、うちコンテナ貨物量は約690万TEUから1,300万TEUに(約88%)増加している

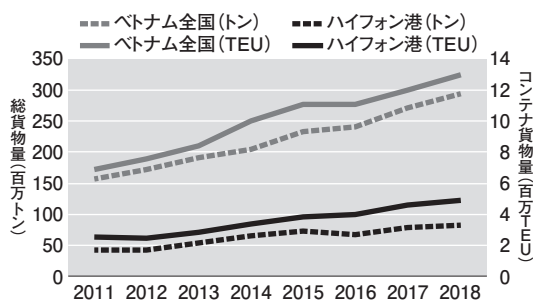


図1 全国とハイフォン港の貨物量推移



ベトナム・ラックフェン国際港の開発現場から

(図1)。北部の主要港として位置づけられ、南部のサイゴン港に次ぐハイフォン港も毎年貨物量が増加し、同期間の取り扱い貨物量全体は4,300万トンから8,270万トンに(約92%)、うちコンテナ貨物量は256万TEUから489万TEUに(約91%)増加している(図1)。

貨物量の増加に伴い、北部では将来に港湾の取扱能力が不足するという課題に加え、ハイフォン港は河川港のため、航路水深(7m程度)によって入港船舶のサイズが制限される課題もあり、大型コンテナ船受け入れ可能な港湾施設として沖側への展開が求められている。



ラックフェン国際港建設事業

ラックフェン国際港建設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、周辺のインフラとしてアクセス道路や橋梁などを整備することにより、増大する貨物需要や海運市場における船舶大型化へ対応するものである。ベトナム政府の港湾整備計画(2030年)に基づいて整備予定のコンテナ貨物用16バースと一般貨物用7バースのうち、現在2バースが完成し(図2)、運用開始された(図3)。

同事業は円借款を活用した日越両政府で初となる官民連携案件(PPP)であり、公共事業として日本の円借款によりターミナル部分の埋め立てや地盤改良、防砂堤/防波堤の建設、航路と泊地の浚渫、アクセス道路や橋梁の建設を実施した。民間事業として、日本企業が岸壁やコンテナバース、荷役クレーン、ヤード舗装、

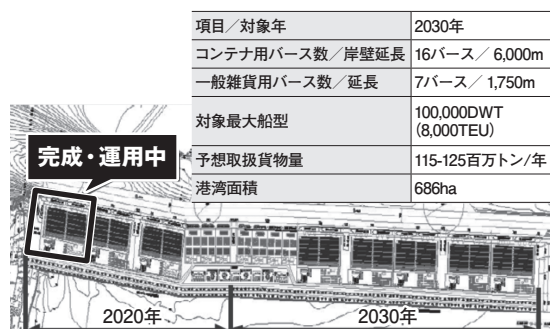


図2 ラックフェン国際港整備計画



図3 運用開始されたラックフェン国際港

建屋などのコンテナターミナルの整備を行い、また、港湾運営に参画する、いわゆる上下分離式が採用された。



航路埋没対策

今回のインターンで港湾事業における航路埋没対策の重要性を学んだ。特に、東南アジアでは河川の規模が大きく、河川による土砂供給量が多い。ハイフォン港も紅河の河口に位置し、上流からの大量の土砂供給により航路埋没の問題を抱えていた。当初、ハイフォン港への航路はNam Trieu (ナムチュウ) 航路が利用されていたが、航路埋没の問題のためハイフォン港リハビリ事業 (円借款、2000年) により、現在のラックフェン航路 (幅100m、水深7m、対象船舶20,000DWT) への新規切り替えが行われた。

ラックフェン国際港建設事業ではコンテナ船100,000DWTを対象とした航路幅160m、水深14mまで、増深/拡幅の浚渫工事を実施しており、本工事によって埋没の傾向が高まると予測されるため、防砂堤の整備を行っている。防砂堤の長さは7.6kmにおよび、日本国内であまり例を見ない規模である。構造は海底地盤上に砂利マットと粗石を設置し、その上にセルラーブロックを据え、その中に石を詰めるものである (図4)。

今回のインターンで、このように長大な防砂堤を軟弱地盤上に急速施工する際、地盤沈下の影響がある中で、設計の高さになるように施工することが大きなチャレンジである事を知った。建設事業者はその対策として、施工開始前に詳細に地盤調査を実施し、地盤沈下を検討の上、所定の高さになるように施工を行い、また、工事期間中も沈下のモニタリングを行っている。また、本事業では懸念される航路埋没の経過を把握するため、海象データ (流速、濁度、波浪) の長期連続観測及び定期的な深浅測量によるモニタリングを実施し、雨季と乾季の航路埋没の傾向やその量等について検討している。



現場の安全管理

今回のインターンでもう一つ学んだのは、工事現場の安全管理の重要性である。具体例として、本事業におけ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浚渫しなければならない。このため、各建設事業者は工事開始前に海洋法に基づく政令で定められたMaritime Safety Plan



図4 防砂堤工事状況

(海上安全計画) をハイフォン港湾局へ提出することが義務付けられた。また、工事期間中はコントロールステーションを常設するなど十分な海上作業安全対策が求められた。

また工事期間中、現地の漁船などが誤って工事区域現場へ進入しないように工事区域明示ブイを設置するとともに、事故に繋がりがけた事象をニアミスレポートとして作成し本事業に関わる全ての企業が情報を共有することにより全体の安全管理レベルを向上させ、事故を未然に防いでいる。他にもカラー・コード法、すなわち、月ごとに工事で使用する機器や物品、例えばロープなどが老朽化し切れそうになっていないか点検し、問題がなければ毎月違う色のテープを貼ることにより工事で使用する物品の点検が行われているか、一目で分かるようにしている。カラー・コード法を用いることで点検漏れが発生しにくくなり、機器や物品の不備により事故を防ぐことができる。また、現地企業の安全意識を向上させるため、事故事例の動画を見ながら、どこにどのように危険が潜んでいるのか、どのような対策を取れば防げたかを議論している。



日本のODAの意義

今回インターンでODAの魅力が低利率の資金の特徴だけではなく、ODAにより日本の企業と現地の企業が協力して事業を進めることによって、現地の企業が日本の企業から技術や心構えを学び、現地企業全体のレベルの底上げに繋がっていくことを学ぶことができた。また、工事現場にゴミが放置されていたら清掃するように指導しており、技術面だけではなく心構えに対する指導も行っていた。このような議論や指導によって、現地企業のレベルが向上すれば自国の力で社会インフラの整備がより進められると感じた。



おわりに

ラックフェン国際港近傍の工業団地には日本を含む多数の外国企業が進出し、北部の経済発展に貢献している。ベトナム国初となる国産自動車会社であるVINFASTの工場も稼働開始されている。また、同港と隣接するDinh Vu (ディンヴー) やDEEP C (ディーブシー) の工業団地の拡張整備も急ピッチで進められ、多くの海外企業の進出が続いていることから、今後同港の一層の拡充が急務となることは間違いない。