

ウクライナ危機直後の海外工事経験記録

新ダイルート堰群建設事業

嘉 門 淳

2022年2月契約、4月に着工の運びとなった「エジプト・アラブ共和国 新ダイルート堰群建設事業」は、進捗率22%（2023年8月）であり、2026年4月の完工予定で工事を進めている。

本稿は、施工中案件であるが、契約から着工までの間に勃発したウクライナ危機の影響で混乱していた市場における材料調達の困難さ並びに調達した建設資機材を用いた施工実績を海外工事の一例として報告するものである。

キーワード：ウクライナ危機、鋼矢板、輸送業務、河川二重締切工、鉄道防護工、古代省

1. はじめに ～プロジェクト概要～

エジプト・アラブ共和国の首都カイロより約300km南に位置するアシュート県ダイルート市に位置するナイル川支水路であるイブラヒミア灌漑水路内に約150年前前に建設され現在は老朽化している既存のダイルート堰群を新設工事中である（図-1）。

同国では、国土の大半で降雨量が少なく、「エジプトはナイルの賜物」という言葉が示すように、水源をナイル川にほぼ全面的に依存しているが、スーダンとの間で結んだ国際水利協定によって、年間の利用可能水量が決められており、限られた水資源の効率的な水配分の実現が喫緊の課題となっている。

日本政府は、これまでに無償資金協力によって、ダイルート堰群により分水された主要水路であるバハル・ヨセフ灌漑水路内の4つの堰（ラフーン堰、マゾーラ堰、サコーラ堰及びダハブ堰）を改修しており、今回、本邦技術活用型円借款によるダイルート堰群の新設により、同水路の主要な堰を全て改修することとなる。

2. 建設資材の価格高騰、輸送状況の報告

本工事では、本邦技術の活用の一つとして河川の鋼矢板二重締切り工法の採用が条件であり、そのために約3,300トンの鋼矢板の早期調達が必要であり、調達遅

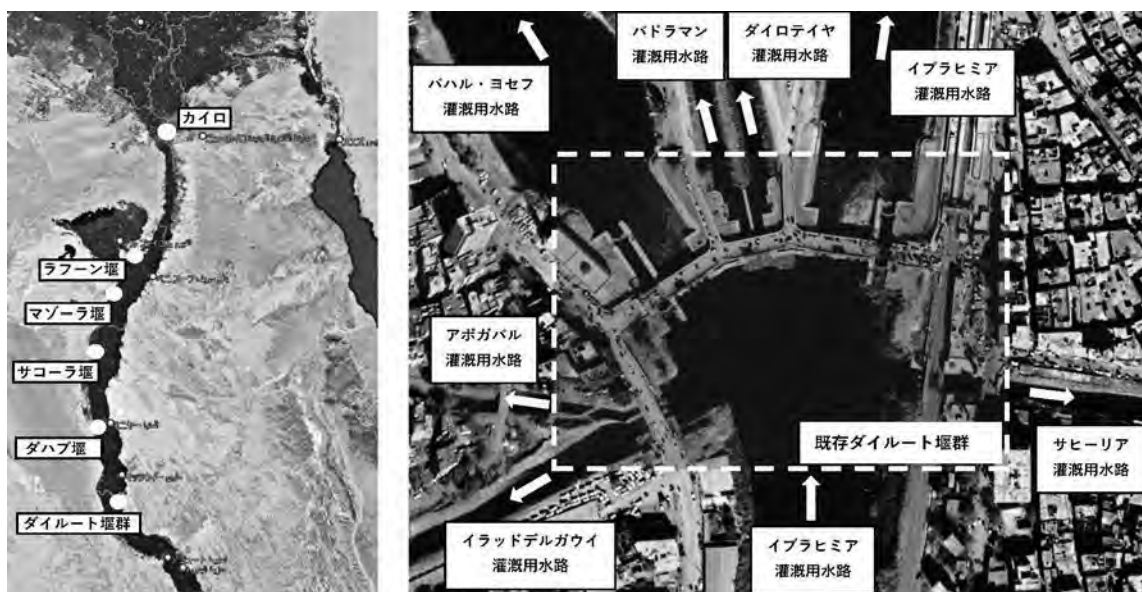


図-1 現場位置図

延はそのまま全体工程の遅延と繋がる工事であった。

同国では鋼矢板の製造は行っておらず、また既存堰直下流に架設する二重締切り域は、乱流もあり流速も早いことを考慮し、水中作業を行わない計画としタイロッド設置段数を1段として再設計した結果、鋼矢板調達は剛性の高い鋼矢板を扱っている欧州圏とした(写真-1)。

発注時期はウクライナ危機直後の2022年3月。鉄物価格が日々変動(上昇)し、見積もり入手まで長期間を要する状況が続き、見積もりが入手できても有効期限が1日という見積もり提出が続いていた。会社としても、数億円の建設資材の購入を実行するためには比較検討や手続きも多く、1日の見積もり有効期限では対応できない状況が続いた。その後、発注予定会社を欧州新規鉄物商社から時差がなく、打ち合わせ時間が持ちやすい本邦鋼材商社へ変更し、見積もり有効期限が3日以上ある価格で見積もれないか再三再四打ち合わせをしたのち、見積もりを受領し社内特別決裁・発注へと進めた。

鋼矢板に限らず、2022年3月から5月にかけては、有効期限1日とか12時間とかいう見積書ばかりを目にした。約25年海外工事に携わっているが初めての経験であり、各協力業者との交渉には本当に時間を費やした時期でもあった。

同資材の海上輸送に関し、コロナ禍以降アジア圏出港船は、コンテナ絶対数の不足、さらには船舶寄港予定の直前抜港などで輸送工程が立てられない状況が続いていたが、欧州圏出港船はアジア圏出港船ほど逼迫した状況ではなく、バルク船、コンテナ船ともに比較的余裕をもって抑えることができ、計画に対して遅延なく搬入することができた(写真-2, 3)。

現在では鉄物価格も頭打ちの状況となり、見積もり諸条件もウクライナ危機以前の正常に近い状態まで回復し、輸送業務も大きな遅延なく進めているが、今でも発注・出港ただけで工事もしていないのに出来高が上がった気分になっていた2022年春先の建設資材



写真-1 船倉での鋼矢板状況



写真-2 現場荷卸し状況



写真-3 現場搬入完了

の物価および輸送状況の混乱時期の苦労を思い出す。

3. 施工実績および今後計画

本工事はイブラヒミア灌漑用水路を、7つもの幹線用水路に分水するというユニークな構造を持つ施設の新設工事であり、その他環境条件として(1)約150年前に建造され古代省の管轄下にある既存ダイルート堰群に損傷をあたえないこと(2)イブラヒミア灌漑用水路と並走する「カイローハイダム鉄道」の運行に支障をきたさないこと、が求められている。

工事期間中は仮設鋼矢板の転用を含め、約5,500トンの鋼矢板の打設工事が計画されているが、環境条件に配慮した複数機種による鋼矢板打設を計画している(図-2)。

(1) 河川二重締切り工

古代省の管轄下となる既存ダイルート堰群の保護(振動)対策として、二重締切り鋼矢板打設には油圧式バイプロハンマの採用が条件となっているが、同国でレンタル可能な油圧バイプロハンマは可変高周波型もあるものの中周波型が多く、必要な時期に高周波型がレンタルできない可能性が懸念されたため油圧式可変超高周波バイプロハンマを本邦より2機調達した。また基本設計時の土質調査結果は提示されていたが、本工事での土質調査前の調達となったため、追加カウンターウエイトは最大積載ウエイトを準備した。

資機材の輸送業務は、コロナ禍以降の輸送混乱時期

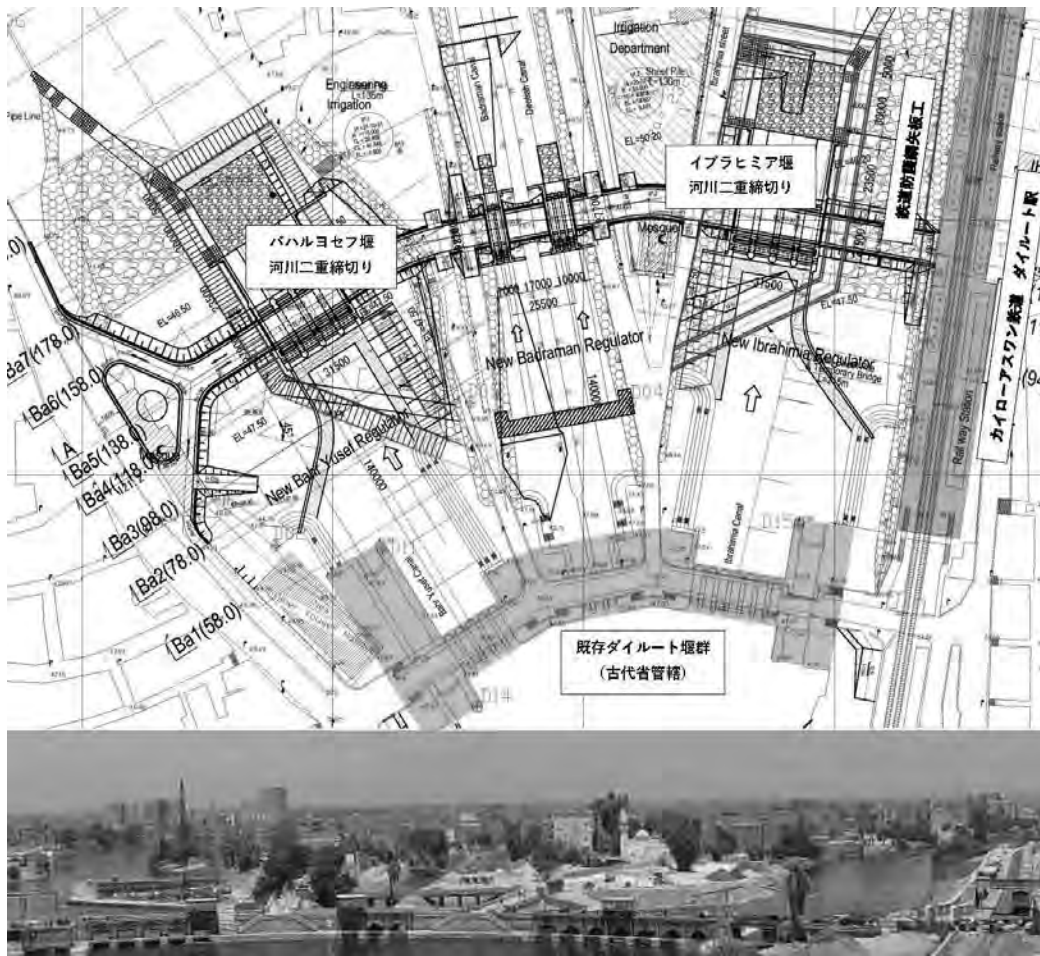


図-2 現場環境条件図

(配船予定やコンテナブッキングの不確実性) と重なり、多大な時間を要することとなったが、油圧バイプロハンマはスタンダードコンテナにて鋼矢板の現着とほぼ同時期に現場搬入することができた(写真-4)。

他方、クローラクレーン、バックホウ、ホイールローダ等の大型建機の輸送業務は、通常 RORO 船を採用しているが、抜港につぐ抜港で輸送予定が全く立てられない時期が続いた。最終的にはバックホウやホイールローダはフラットトラックコンテナによる輸送に変更し、クレーン輸送はひたすら RORO 船が寄港しスペースが開いているのを待ち続ける結果となった。結局直接エジプトに寄港する船は捕まえることができず、トルコを介してエジプトに輸送する運びとなった。トルコでのトランシップでも1ヶ月以上の乗継船待ちとなり、クレーン搬入は油圧バイプロハンマの現着より更に5ヶ月以上遅れることとなったが、遅延期間は同国でのレンタル建機により対応した。

河川二重締切り工は古代省からのクレームもなく2023年2月に完了し、現在はバハル・ヨセフ堰本体コンクリート工事を進めている(写真-5)。



写真-4 二重締切り鋼矢板の打設状況

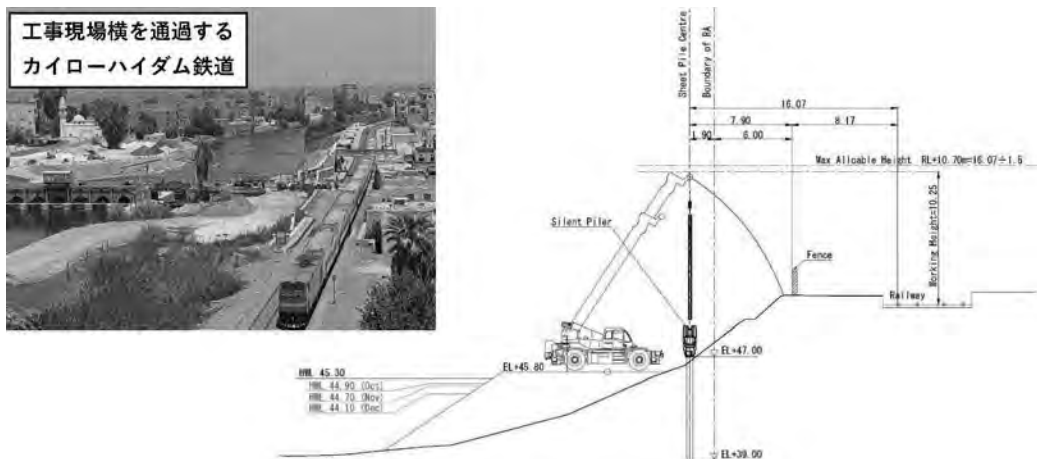
(2) 鉄道防護工

カイロ-ハイダム鉄道は、首都カイロと上エジプトの人気観光地である「王家の谷」「カルナック神殿」で有名なルクソール、「アスワン・ハイダム」や「イス神殿」のあるアスワンを結ぶ重要路線の一つである。

鉄道防護工は、新堰建設時に鋼矢板二重締切り工にて灌漑用水路の半川を締め切ることにより、通水断面が減少し流速増加および水位上昇が生じるため、既存の鉄道路線法面防護(練り石積工)を水勢より防護するため鋼矢板打設をする鉄道路線との隣接工事である。



写真—5 河川二重締切り工 完了



図—3 鉄道防護工 施工標準図

灌漑用水路の一部を仮盛り立てした作業用地にて、振動や使用機械高の制約を満たすためサイレントパイラによる打設計画を立案し、鉄道局から承諾を得て2023年11月より工事開始の予定で準備を進めているが、調達や輸送に関し大きな問題は現在まで発生していない（図—3）。

4. おわりに

ここ数年、経済状況・物価・為替が安定せず入札不落の案件なども多く経験した。日本国内の建設会社による海外工事は鈍化していたと思われ、調達面においてはほぼ全ての企業が困難に面していたと思われる。

本工事は、工事契約後すぐにロシアによるウクライナ侵攻が発生し、欧州市場がパニックに見舞われたときに、メイン資材である鋼矢板を契約せざるを得ない

状況となり、まさに最悪のタイミングであった。今後、企業の海外再進出が注力されると思われる中、本稿はウクライナ危機直後の困難な時期の経験記録の一つとして理解いただければ幸いである。

JCMA

《参考文献》

- ・ エジプト・アラブ共和国 新ダイルート堰群建設事業 詳細設計調査報告書（独国際協力機構（JICA））

【筆者紹介】

嘉門 淳（かもん じゅん）
大日本土木㈱
海外支店・土木部
作業所長

