

## 内航船の多い中での海上海底配管工事の計画・施工

東京土木施工管理技士会  
大成建設株式会社  
工事課長  
室賀 大二郎  
Daijirou Muroga

## 1. はじめに

## 工事概要

- (1) 工事名：OL-22小名浜海底配管増設工事
- (2) 発注者：小名浜石油株式会社
- (3) 工事場所：福島県いわき市
- (4) 工期：平成22年9月～平成25年12月

本工事は小名浜石油株式会社殿の陸上原油備蓄基地とシーバース間の原油受け払いを行う海底配管・海底ケーブルの老朽化に伴い、既存の海底配管を活かしつつも、新たに海底配管、海底ケーブルの増設（約1700m）を行う工事である。

## 2. 現場における問題点

東日本大震災に伴い、震災復旧に急がれ本工事の着手が当初の約半年遅れで工事が開始した。しかし、原子力発電の事故により火力発電の需要が高まるなか原重油の必要性が更に高まり、本工事の工事完了は当初のままの工期で工事を完了させなくてはならなかった。

更に小名浜港内での作業のため日々原重油を運ぶ大型タンカーがシーバースに入港、また一般の内航船が多く入船し、そのなかで工事を進めなくてはならない厳しい環境にあった。

このような条件のなか日々の工程管理、また工期短縮をはかることが必須の条件となった。

## 3. 工夫・改善点と適用結果

## (1) 海底配管敷設（曳航）

本工事は図-1にあるように作業構台を設け、構台上で海底配管の製作を行い、製作した海底配管を斜路架台よりシーバース沖にウインチ台船を配船し、日々浚渫した掘り溝のなかを曳航し、シー

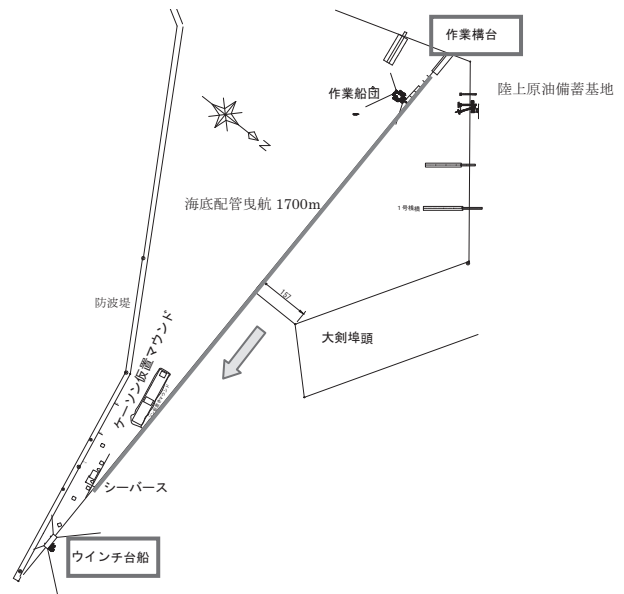


図-1 海底配管敷設概要図

構台上に設置したウレタンローラー上に海底配管を乗せ、ウインチ台船にて曳航する。

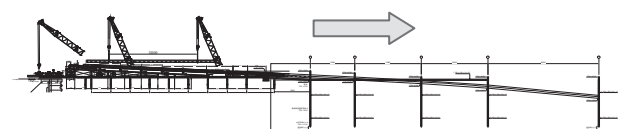


図-2 作業構台付近海底配管曳航断面図

バースまで海底配管の延長を行った。

工程を遅らさないためには、サイクルタイムが重要であり、昼夜施工により1日あたり48m曳航するサイクルを確立した。作業構台においては16mの海底配管を3本つなぎ48mに接続する作業を昼夜で行った。そのつないだ海底配管を内航船のいない日の出時間に合わせ作業を開始し、内航船が入船する前に海底配管の曳航を完了させるサイクルで日々施工を行い、工期を間に合わせる事ができた。

## (2) ライザー工

ライザー工とは曳航した海底配管の立上り配管を接続し、陸上及びシーバース上の配管と接続させる作業である。海底配管は溶接接続のため水中では所定の品質を満足できない。そのため仮設の吊架台（図-3参照）により海底配管先端を引き上げ、立上り配管と溶接接続を行い、その後再度海底に着底させる。当初設計においては現場にて吊架台を架設する計画であったが、内航船、海象に左右されるため工程短縮をはかることができない。そこで吊架台を工場にてジャケット方式により製作を行い、海上輸送にて現地まで運搬し、現場では設置するのみにすることにより、ライザー工の工程を約3か月短縮をはかることができました。

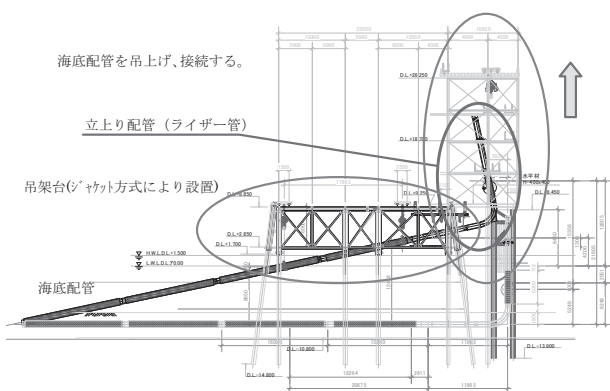


図-3 ライザー工（図は陸上側）

## (3) 配管橋工

ライザー工が完了後、陸上、シーバース上の配管と接続するための配管橋の架設を行う。この作業については予め陸上にて配管橋上の配管を設置

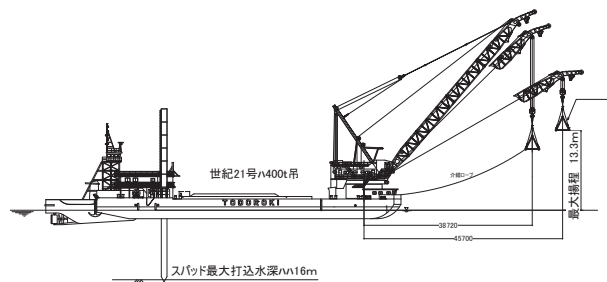


図-4 配管橋架設図

海上クレーン台船での揚重作業は海上のうねりにより揺らぐため安全性、作業効率の低減する。そのため陸上クレーンで予め配管等を設置しておき、海上クレーンを必要最小限の揚重作業に抑える。

しておき、クレーン台船にて仮設を行い、ライザー管と接続を行うことにより、工程短縮を。海上での作業を減らすことにより安全性を向上させることができた。

この作業についても他作業同様、内航船の入船状況、また海象の状況をよく確認しなくてはならない作業のため、他作業との工程バランスを十分考慮して工程管理を行った。

## 4. おわりに

海上工事は気象、海象に工程が非常に左右されやすく、危険要素も非常に高い工事である。安全性、作業性に対するリスクも非常に高いため、事前段取り、情報の収集、またこれらの状況の周知が非常に重要である。

今回の海底配管工事においては海上工事でも特殊な工事であり、技術伝承が望まれた工事でもある。インフラの老朽化が進むなか非常に貴重な工事経験を積むことができたと思っております。

また工事工程を守ることができ、発注者からも非常に喜ばれ、引き渡し7月であったため、夏場の電力需要の高まるまえに工事を完了させたことは周辺地域への貢献にもつながったとおもっております。

同様な工事が今後も見込まれるため、この経験を活かし建設業界の更なる発展に貢献していきたいと思っております。