

UNITHAI SHIPYARD & ENGINEERING LTD.

48,000TLC 新造大型浮きドックの紹介

近藤 輝男*

Teruo Kondo



村上 憲人*

Norihito Murakami



UNITHAI SHIPYARD & ENGINEERING LTD. (以下ユニタイ) においては、突然発生する修繕工事に迅速に対応可能な修繕ヤードとして全世界の海運会社を客先としている。旧設備では近代の商船の大型化や、バラスト水処理装置搭載工事等の船主のニーズに十分に対応しているとは言い難いものであった。また、1号ドックは40年以上も使用しており、老朽化が激しい状態であった。こうした理由から、フローティングドックのリプレース作業を行ったので、その背景・内容・新設備およびその利用状況について紹介する。

1. 背景

世界的な景気の下降により修繕船の工事量及び隻数も減少傾向が続き、工事量確保のために、ユニタイではより多くのタイプの船、すなわち、より大型の船、バラスト/SOx装置のレトロフィット、米軍関係の船舶、オフショアのリーグなどの工事の受注を目指している。

これに対応する設備として、浮きドックFD#1は船齢46年と老朽化がひどく、長期の大掛かりな修理が必要であり、またドックの昇降スピードなど性能面でも劣化が現れていた。そこで、ユニタイは事業拡大と修繕工事の効率化を図るため、数年前より大型の浮きドックを中古を含め探していた。

当時の造船業界は、世界的に新造船の発注量が落ち、新造浮きドックを安価に施工する中国の造船所がでてきた。適当な中古の浮きドックが見つからなかったことや将来を見通し新造発注に踏み切った。

2. 浮きドックFD#1

FD#1はユニタイ設立当初、日本の造船所より中古で購入した。購入後に2分割し重量物運搬船にてユニタイに運び、接合組立て据付のプロジェクトを発足し、1年半掛かって鉄重量約2,500tonを取替え、一体組立て後の1993年

9月より稼働開始した。

以来25年が過ぎ船齢46年で今年トルコの造船所に売却された。売却先の要望でユニタイにて半分に切断し、100tonを越えるクレーン等を取り外し、曳航のための補強ラッシングを施工し、重量物運搬船2隻で搬送された。思えば筆者がタイでの会社生活をともにしたFD#1であった。

3. 新造浮きドックFD#3

3.1 FD#3 主要目

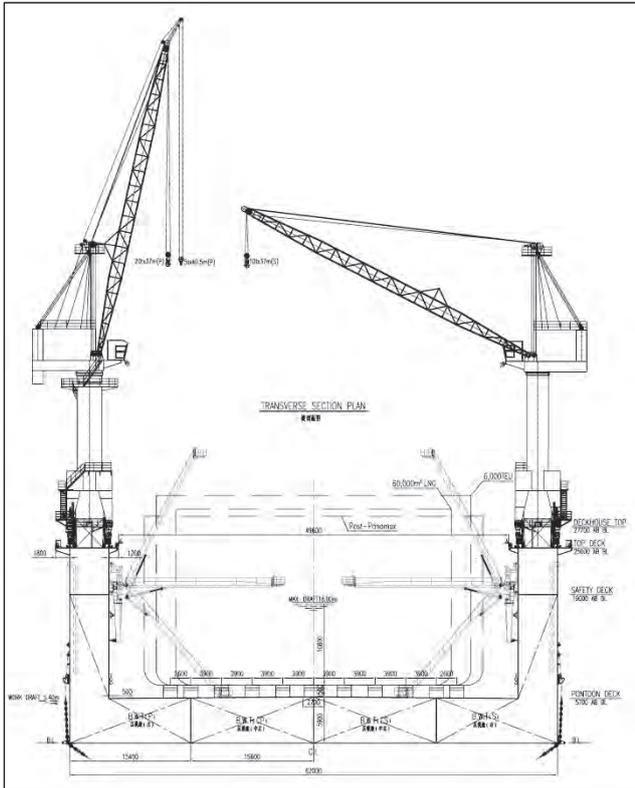
新造したFD#3とFD#1の主要目の対比表を第1表に、FD#3の断面図を第1図に示す。

第1表 FD#3とFD#1の主要目の対比表

	FD#3	FD#1
長さ	300m	282m
内幅	52m	47m
ドック持ち上げ能力	48,000ton (180,000DWT)	40,000ton (140,000DWT)
最大喫水	9m	7m
クレーン吊り上げ能力	10/20 ton	10/10ton

原稿受理日：July 21, 2017

*株式会社名村造船所 UNITHAI SHIPYARD & ENGINEERING LTD. 出向



第1図 FD#3の断面図

3. 2 FD#3 建造過程

FD#3 は中国の上海華潤大東船務工程（以下、HRDD）にて、2015年8月から建造が開始され、2016年12月に完工した。

完工後タグボートにて中国から曳航し、2017年1月13日にユニタイに到着した。その後クレーン等の設置工事等を実施し、係留据付が同年4月3日に行われた。

その様子を写真1から写真6に示す。



写真1 加工開始(2015年8月5日)



写真2 KEEL LAYING(2016年5月4日)



写真3 進水(2016年7月15日)



写真4 完工(2016年12月12日)

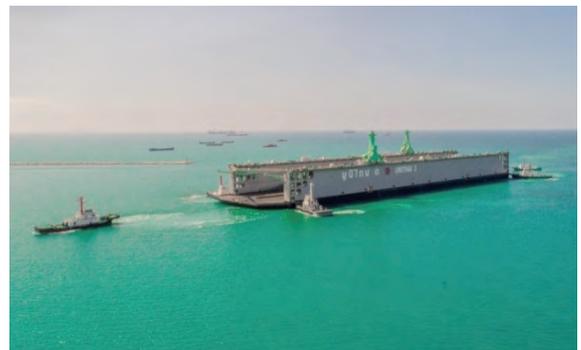


写真5 曳航風景



写真6 命名式の様子(2017年5月9日)

3. 3 浮きドックの作動手順

浮きドックの作動手順は下記のとおりである。

- (1) 通常、浮きドックは海面からポンツーンデッキまで 0.3m で固定、修繕作業を行う。
- (2) 入渠前に浮きドックの船底弁を開きバラストタンクへ重力にて注水、ドックを沈める。
- (3) 浮きドックを所定の深さまで沈め、船底弁を閉じ、船の入渠を待つ。
- (4) 船をタグボートにて浮きドックの入り口まで移動、ドック両舷のトロリーにて船をドック中央に固定、ウインチにて前方へ引き込む。
- (5) 船がドックの所定の位置まで来たらレーザー距離計にて船のセンターリングを行う。
- (6) センターリング後、バラストタンクの水をポンプにて排水し徐々にドックを船底がキールブロックに接触するまで上げていく。
- (7) ダイバーにてキール、サイドブロックの当たり状況確認後、ポンプ排水を続け、ポンツーンデッキを海面上 0.3m とし入渠作業が終了する。

3. 4 FD#3 の特殊な仕掛け

前節で紹介した浮きドックの作動手順において FD#3 特有の機能について以下に紹介する。

- (1) FD#3 はバラストタンクを満水しても沈没しない構造となっている。空気抜き管がサイドバラストタンクの頂部から舷外に出ているが、管はタンクの中まで延びており、タンク内に空気が貯まり沈没しない。計算では FD#3 は喫水 18m までしか沈降しない。(第1図参照)
- (2) ドックアーム(ドックの内壁に付いた高所作業台)が 4 台設置されており、渠中作業の迅速化に寄与してい

る。

- (3) 排水ポンプが 8 台あり高速でドックを浮上させる。48,000ton の重量の船を 2 時間半で浮上させることができる。事実FD#1 の 2 倍程度の浮上速度を実感している。
- (4) ポンツーンデッキ上のマンホールカバーが平坦でデッキ上に凹凸が無い。工事後の清掃、車の移動が非常にスムーズである。
- (5) キール盤木に玉砂利が入っている。(写真7参照) 盤木下部の鉄枠内に玉砂利をいれ船が入渠中も玉砂利を抜くことによって上部の盤木を簡単に外すことができ緊急の船底損傷時に役立っている。ちなみにキールブロック 1 個で 300ton の重量を支えることができる。



写真7 盤木取り外し用の玉砂利

3. 5 FD#3 その他の設備

- (1) 動力 (圧縮空気 8kg/cm², 電力 3, 300V 50/60hz, 清水, 消火ライン, O₂ ライン) は陸上からパイプにて供給
- (2) 車両の乗り入れができるランプを設置している。
- (3) 自動車運搬船のランプ(重量約 100ton) がドック内で開閉できる。ドック内でランプに関する工事が行えることで岸壁の自由度が増し船の収容隻数を増やすことが出来る。(写真8参照)
- (4) USNS(米軍)の艦船を入渠に対応するために、ABS クラスが適用されている。
- (5) 照明は電力節減のため LED となっている。



写真8 FD#3 でのランプ開閉時の様子

4. FD#3 リプレース作業

現存のFD#1 を取り外しFD#3 を同じ位置に据付ける工事が困難を極めた。特に、ドックの操業停止期間を最短に抑さえ収益を確保するという会社の方針のもと、FD#3 のリプレースの期間は3ヶ月以内、またドックの稼働開始は2017年5月1日と決められた。工事は2017年2月1日よりFD#1 を取り外しFD#3 を設置するまでに多くの工事があり、また並行して進めなければ完了出来ない大規模な工事であった。

まず、FD#1 を半分に切断し(写真9参照)、FD#1 を運搬する重量物運搬船の到着に合わせ古い鎖32連を取り外し、新しい鎖の敷設及びドック下の浚渫工事などがあった。つぎに、これらの工事完了後、間をおかずにFD#3 を所定の位置に運び新しい鎖の取り付け、ランプやギャングウェイの架設、陸上より電力・配管の接続を行った。最後に、FD#3 の作動テストを行い2017年5月1日の完工に間に合わせた。

5. FD#3 第一隻目の入渠船

上記全ての付帯工事が終わりによいよ実際の船を使った最後の作動テストを4月下旬に行った。(写真10参照) また第一隻目として自動車運搬船が5月6日に入渠(写真11参照)、5月9日の命名式が海外及びタイ国内の多数の客先のご出席の下、盛大に挙行された。

6. 結言

今回FD#3 のリプレース工事を正式に指示されたのは2016年5月で同時に既存のFD#1 の解体作業と売却などの計画を平行して進めると言う大掛かりなプロジェクトであった。

ほとんどの工事が始めて実施するので社内外の経験者などの話を参考に計画スケジュールを立てて試行錯誤を繰り返した。幸い、人、物とも大きな事故も無く予定通り完工できたのはユニタイの親会社であるIMC、HRDDの駐在員による建造工程管理、曳航管理及びCUEL会社よりFD#3 艀装岸壁を3ヶ月間提供いただいたこと、ユニタイエンジニアリングの全面的な協力はじめ、ユニタイ自身の総合力の賜物であった。



写真9 FD#1 切断時の様子



写真10 FD#3 作動テスト



写真11 FD#3 入渠1隻目