

海外加工基地における加工技術 Fabrication Technology of Offshore Fabrication Bases

1. 海外加工基地の概要

新日本製鐵鉄構海洋・エネルギー事業部の海外プロジェクト部門は、石油ガス関連の海洋EPC工事(設計、調達、加工、輸送、施工までの一括工事)の請負者として、東南アジアに複数の海外子会社を設立し、その機能を分担させています。加工に関しては、TNS社(タイで1987年設立)とNS-BATAM社(インドネシアで1995年設立)の2つの海外加工基地を運営し、新日本製鐵派遣社員が、多くのローカル社員や外国人エキスパートを的確に管理することで、顧客であるShell, Total, Chevron等のメジャー石油・ガス会社から、海洋プラットフォーム(以下、海洋PF)の加工ヤードとして高い評価を受けています。NS-BATAM社における新しい構造形式の海洋PFの加工への取り組みを通じて、これまで、長年培われた加工技術の一端を紹介します。

2. 新構造形式の海洋プラットフォーム加工へのチャレンジ

NS-BATAM社は、Origin Energy社が豪州で進めるガス開発事業の一環として、世界でも例の無い“ドリル・エース構造”¹⁾の海洋PF加工工事を受注しました。今回受注した海洋PFは、高さ120m、総重量8000tに及ぶ超大型構造物であり、その構造上、以下の特徴的な加工技術、管理手法が必要となりました。

- ① 現地着水時に浮力が求められるデッキは、板厚12mmの鋼板による複雑な鋼殻板構造であり、予想される溶接歪みに対し立案した矯正作業計画に従い、エキスパートによる的確な矯正作業を実施し、良好な形状品質を確保した。
- ② 設計上、ベースとジャケットの接合箇所は、部分的に板厚100mmに及ぶ構造となり、溶接割れが発生する可能性があったが、溶接割れ感受性組成(P_{cm})から設定される予熱管理を実施すると共に、入熱量、層間温度を管理することで、溶接割れを防止した。
- ③ デッキ上の60を越す機器の設置、それらを繋ぐ配管と電気、計装の組込み、各種塗装作業、プレコミッションング作業、等が複雑に輻輳する工程管理には、施主と共同で専用管理ソフトウェアによる詳細な進捗管理を実施し、予定通りの工期完工を達成した。
- ④ 工期短縮、コスト削減、安全確保の観点から高所作業省略を目的に、最大限のプレファブリケーション化を図り、フローティング・クレーン(3200t吊り能力)により、

デッキ(3000t)、ジャケット(1000t)、ベース(2000t)を組み上げる大型ブロッカー体化工法を適用した。

- ⑤ 完成した8000tの海洋PFに余分な内部応力を作用させず、安全に現地施工用の半潜水式台船上へ出荷するため、引き込みによるロードアウトを計画した。“出荷用そり”に装着されたジャッキで海洋PFを均等に支持し、独自プログラムによりPFの引き込み量に応じた台船バラスト水量を調整することで、引き込み中のヤード岸壁と台船甲板上のレベルを維持し、12時間に及ぶ出荷作業を無事完了させた。

これら、長年培った加工技術、管理手法の英知を結集した結果、PFを積んだ半潜水式台船は、2004年2月13日に現地へ出航し、1年にわたる同工事は無事完工しました。

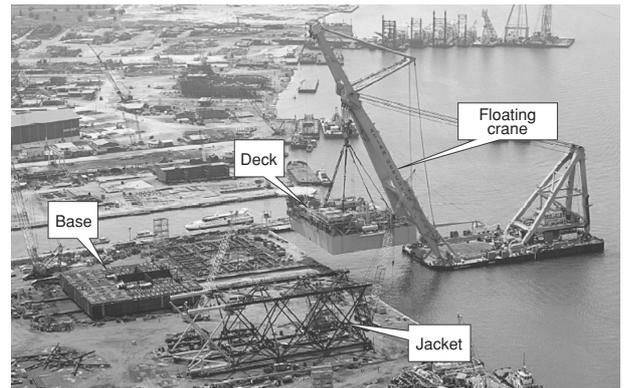


写真1 フローティング・クレーンによる大型ブロッカー体化工法
Yard block assembly by floating crane

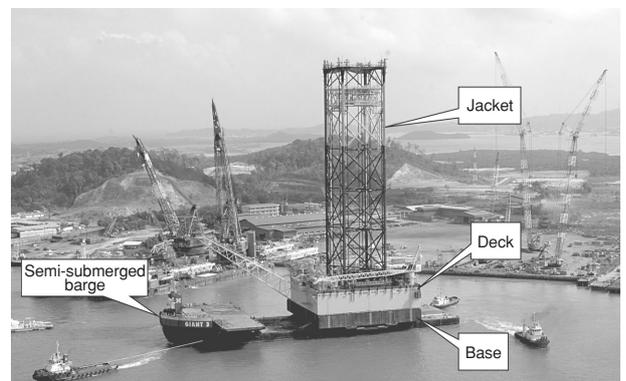


写真2 完成後のNS-BATAMからの出航
Sailout of completed platform from NS-Batam

¹⁾ ドリル・エース構造とは、デッキ、ジャケット、ベースで構成される一体構造の海洋PFで、半潜水式台船での現地輸送・着水後、PFに装着したジャッキとポンプでベースを着底し海底に固定する施工方法により、現地施工期間の短縮、PFの再利用を可能にする。

お問い合わせ先
鉄構海洋・エネルギー事業部 海外プロジェクト部
TEL(03)3275-8253