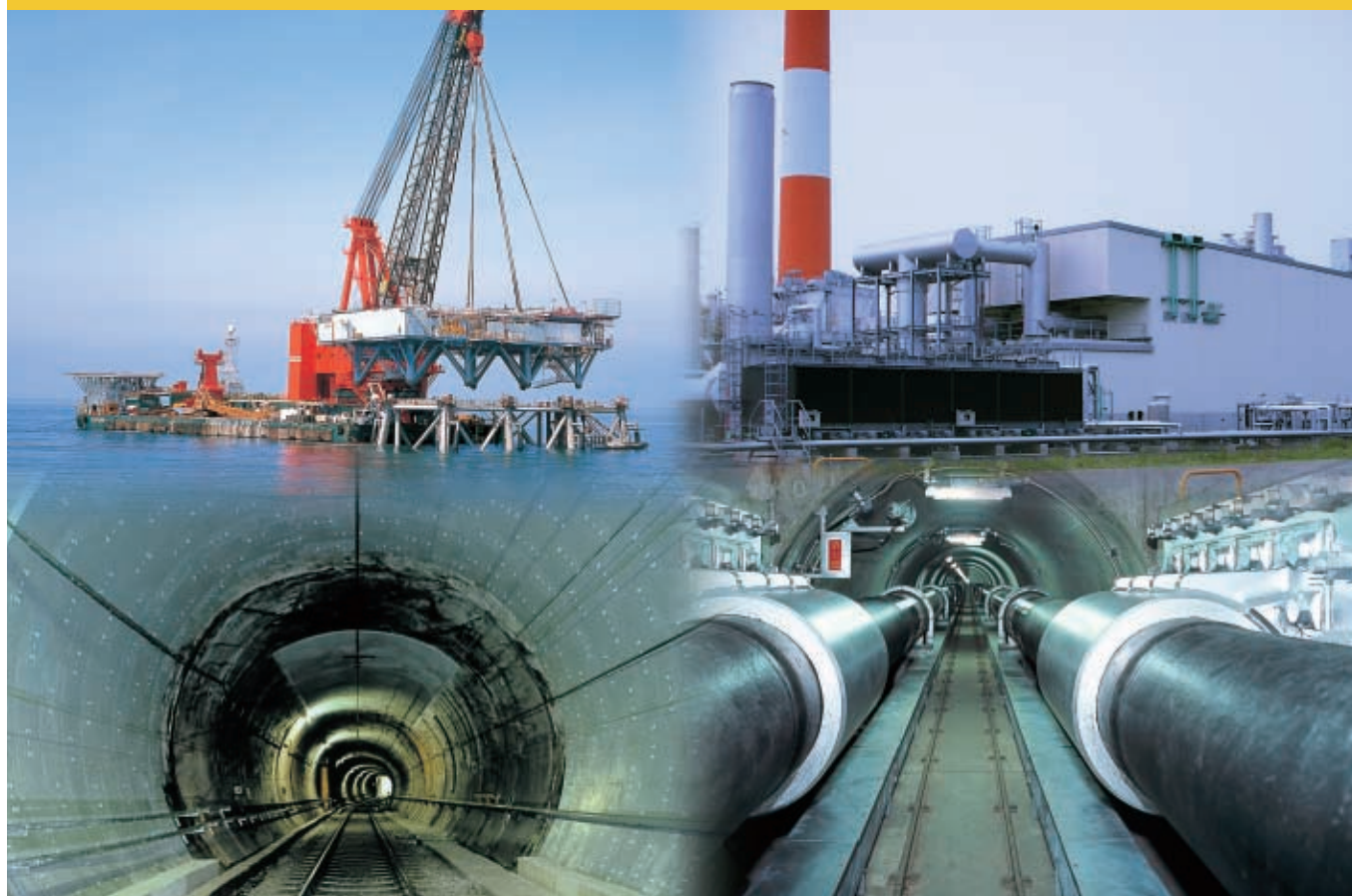


社会に貢献し続ける 「必須」の存在を目指す

新日鉄エンジニアリング(株)の コアビジネス(2)

社会・産業・都市インフラを支える「エンジニアリングソリューションプロバイダー」を目指して新たなスタートを切った新日鉄エンジニアリング(株)。5つの事業の取り組みと今後の戦略を紹介する本特集の第2回目は、海洋鋼構造物やエネルギー分野の幅広い技術力を基盤にビジネスを展開する「海洋・エネルギー事業」と「パイプライン事業」を紹介する。



お問い合わせ先 新日鉄エンジニアリング株式会社 TEL03-3275-5111(代表) URL <http://www.nsc-eng.co.jp>

エネルギー確保と社会・産業基盤形成の一翼を担う

海洋・エネルギー事業

海外海洋・エネルギーユニット

海外資源開発でエネルギーの
安定供給に貢献

「海洋・エネルギー事業」は、「海外海洋・エネルギーユニット」「エネルギーユニット」および「海洋・鋼構造ユニット」の3つの事業セグメントで構成されている。

資源・エネルギー開発に取り組む「海外海洋・エネルギーユニット」は、海外、特に東南アジアを中心とする海洋エリアで、海底油田から原油・ガスを採掘し一次処理を行う「プラットフォーム」の製作・施工と、そこで処理されたガス・石油を海上・陸上の生産設備へ輸送するパイプラインの敷設を手がけている。

インドネシアとタイに設立した現地法人の加工工場(写真1)でプラットフォームを製作し、その後洋上へ運搬し、当社が保有する海洋施工船『くろしお』(写真2)と『くろしお2』で据付、パイプラインの敷設を行う。

さらに、シンガポールやマレーシアにも営業拠点が置かれている。

2005年には、インドネシアにおいて世界のスーパーメジャーのひとつであるトータルフィナエルフ社から、天然ガスプラットフォーム3基の設計、資機材調達、製作、施工を一貫受注し、現在、バタムの加工工場で作製を進めている。また、タイにおいても国営ガス公社 PTT-EP社から大

型プロジェクトを受注し、現在、バンコク近郊の加工工場での製作が佳境を迎えている。さらに、東南アジアエリアだけではなく、ロシアのサハリンでも250kmに及ぶ長距離パイプラインプロジェクト(サハリン1)に参画している。

これらの海外での石油・ガス開発は、国際的なエネルギー安定供給の一翼を担い、ひいてはわが国のエネルギー安全保障に貢献する社会的意義の高い事業だ。

オイルメジャーや各国の資源開発会社を相手とするこのビジネスでは、プロジェクト計画を先取りした「情報収集」が重要だ。納期や金額、導入技術など、施主の詳細なニーズを的確に把握することが受注に結び付く。海外海洋・エネルギーユニット営業第一室マネジャーの関英二は、ビジネスのポイントを語る。



海外海洋・エネルギーユニット
営業第一室マネジャー
関 英二

「施主に密着したフェイス・トゥー・フェイスのコミュニケーションの中で、微妙なニュアンスを感じ取り、施主の希望を読み取ることが勝敗の明暗を分けます。さらには、競合他社の動きはもちろん、現地情報に通じた設計会社などあらゆる方向に、アンテナを張っておかなければなりません」

現在、活況を呈している石

海外海洋・エネルギーユニット 天然ガスプラットフォーム

写真1 タイ、プラットフォーム加工工場



写真2 プラットフォームを施工する「くろしお」





油・ガス市場を背景に、海洋エンジニアリングの市場変化のスピードは加速しており、プラットフォーム製作・施工などのプロジェクトでは、コンサルティングや設計、資機材調達、製作、施工など、「トータルパッケージ」の提供が求められるようになってきた。

エンジニアリングの各要素技術をいかに組み合わせ、施主の望む設備提供を実現するかという「提案力・ソリューション力」が大きなアドバンテージとなる。「当社が持つ総合力と、長年、数多くのプロジェクトを通して、オイルメジャーの厳しい品質・安全への要望に高いレベルで応え続け、評価されてきた実績そのものが強みになっています。現在、当社はトータルパッケージを提供するコントラクターとしてアジアでトップクラスの地位にありますが、今後数年で世界のトップ3に入る企業に飛躍したいと思っています」(関)

エネルギーユニット

プラント建設とエネルギー供給事業で クリーンエネルギー社会の実現に貢献

2つ目の「エネルギーユニット」は、クリーンエネルギーとして注目されている天然ガス(LNG)の生産・受入設備、各種タンク、さらにはパイプライン網が未整備な地域でのガス供給の拠点となる「サテライト基地」の建設など、天然ガスの液化から利用までのLNGチェーン全てにわたるエンジニアリングを提供できる国内でもユニークな事業体である。これまで、国内初の液化プラントの建設や、大規模な受入設備を持たない地方ガス会社への効率的な天然ガス供給を実現するため、内航船によるLNG輸送モデルを構築した実績を持つ。

一方、電力供給の分野では、製鉄事業で培った自家発電等エネルギー設備の操業実績やプラントエンジニアリング力を活かして「電力小売事業」に取り組むほか、工場など

の大口エネルギー需要家に対して、独自の高効率システムを用いて電力や蒸気を供給するソリューション型ビジネスにも注力している。

従来、工場などで必要な電力や蒸気を供給する設備の運用・保守は、各企業が自社内部で行っていた。しかし近年になって、資産の効率化を図る「オフバランス・ニーズ」や「生産設備への集中的投資」を実現するため、そうしたエネルギー供給設備の建設・運営・保守を一括してアウトソーシングする傾向が顕著になってきた。その受皿となるビジネスが「オンサイトエネルギー供給事業」だ(写真3)。エネルギー営業部オンサイトエネルギー室マネジャーの岡野幹樹は、取り組みの概要を説明する。

「東京臨海副都心をはじめとする大規模地域冷暖房設備の業界トップクラスの建設実績が物語るように、当社は発電のみならず、その排熱利用技術に関しても豊富なノウハウを持っています。また、他に類を見ないオペレーションに精通したプラントエンジニアリング会社として、大型コージェネレーション(熱電供給)案件を中心にオンサイトエネルギー事業の実績を着実に積み重ねています」

近年、省エネルギーやCO₂削減が社会的な要請となる中で、高い省エネルギー効果が期待できるコージェネレーション市場は堅調に推移しており、事業環境は追い風にある。特に最近では、工場内の消費電力を賄うだけでなく、電力小売事業用の電源を兼用する新日鉄エンジニアリング独自のシステムを提案し、顧客から高く評価されている。

「当社は、オンサイトエネルギー供給と電力小売を同一事業体で行っている数少ない企業の一つであり、その総合力と機動的な提案力が大きな



エネルギーユニット
エネルギー営業部
オンサイトエネルギー室マネジャー
岡野 幹樹

写真3 エネルギーユニット オンサイトエネルギー供給

ガスエンジン・コージェネレーションシステム



外観



(5,500kW級×2台)

強みです。これからも、供給安定性、省エネルギー、省コストなどのあらゆる面でお客様の期待以上のメリットを創出できる当社ならではのプラン提案を進めていきます。(岡野)

さらに、「エネルギーユニット」では、次世代のクリーンエネルギー事業として、北九州市の響灘に1,500kWの「風力発電設備」10基を有する国内最大級のウインドファームを建設・運営しているほか、バイオマス資源燃料化への取り組みも積極的に進めている。

海洋・鋼構造ユニット

鋼構造加工技術と海洋施工技術で
社会資本整備に貢献

3つ目の「海洋・鋼構造ユニット」は、鋼構造加工技術と海洋施工技術を核として、海洋・港湾施設や橋梁など、社会・産業基盤を整備・提供する事業を展開している。「東京湾アクアライン」の川崎・木更津人工島のジャケット構造(鋼管トラス基礎構造)護岸の製作・施工などの大規模国家プロジェクトや大型船舶の接岸設備として沖合に建設されるシーバースなどの港湾設備建設、さらには、超大型浮体式海洋構造物(メガフロート)の技術開発やジャケット構造による大規模人工地盤の海上空港への適用などにも取り組んでいる。

また、国内外で数多くの実績を誇る吊橋と斜張橋のケーブル技術も世界トップクラスであり、「明石海峡大橋」「横浜ベイブリッジ」などのビッグプロジェクトを通じて、社会インフラの整備実績に高い評価を得ている。

また、国内外の海洋・鋼構造プロジェクト対応により開発・蓄積されたエンジニアリング力をベースに、現在は、大規模国家プロジェクト「羽田空港D滑走路建設工事(図1)」にJVの一員として参画しており、4本目となる新滑走路の建設において、栈橋部のジャケット構造の設計・製作・施工に取り組んでいる。この滑走路が整備されると、羽田空

港の年間発着能力が現状の29万6,000回から40万7,000回へと大幅に増強されることになる。

新日鉄エンジニアリングが主として担当する栈橋部のジャケット構造は、1ユニットの標準的な長さが63m、幅45m、高さ32mで、それを約200基、工場で作製して現地に据付・一体化させる。その鋼材重量は約30万トンにも及び、かつてない規模の海上鋼構造物となる。

今回のプロジェクトの特徴は、運用中の羽田空港に近接した海上に、短期間に大型の栈橋構造物を建設する点だ。頻繁に離発着する航空機の運航の妨げにならないように、地盤に打ち込む杭の数が少なく、工場での製作が可能なジャケット構造が採用された。新日鉄エンジニアリングは、ジャケット構造の設計・製作・施工に関して国内有数の実績を持ち、高度なノウハウや技術的蓄積が評価されている。

さらに、このプロジェクトでは社会的に重要な空港施設として100年間の使用に耐える維持管理計画の立案が求められている。そのため、厳しい腐食環境にある海上での鋼構造物のメンテナンスを十分に考慮した技術的対応(図2)が不可欠だと、羽田空港再拡張プロジェクト班マネジャーの関口太郎は語る。

「最も腐食しやすい海面付近の鋼管部に超長期の耐用が期待できる『耐海水性ステンレス鋼』を巻き付けます。また、広大な面積となる上部の桁部分には、塗装の塗替えを不要にする防食機能と、維持管理時の足場防護機能を実現する『チタンカバプレート』の採用を検討しています。ステンレス鋼やチタンなどの高耐食材料と構造の両面からソリューションを提供できることは当社の大きな強みです」



海洋・鋼構造ユニット
羽田空港再拡張プロジェクト班
マネジャー
関口 太郎

海洋・鋼構造ユニット 羽田空港D滑走路建設工事(ジャケット構造)

図1 羽田空港D滑走路位置

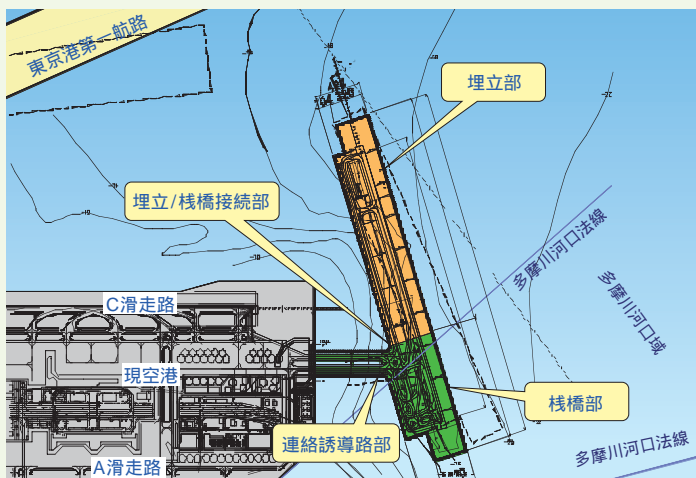
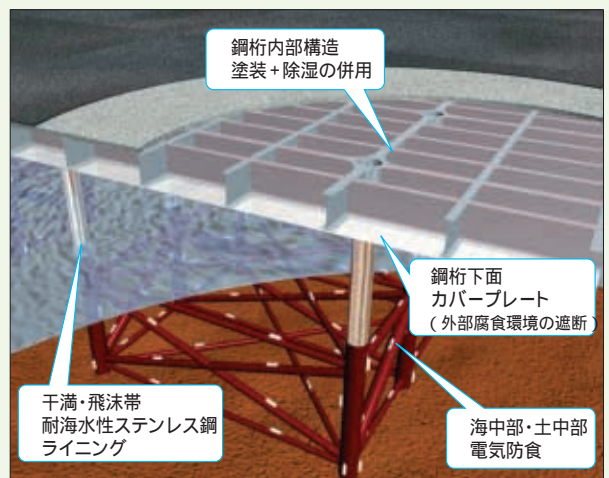


図2 超長期耐用の防食技術



日本のエネルギー動脈とライフラインを支える

パイプライン事業

「創る、調べる、蘇らせる」で、トータルパイプラインエンジニアリングを展開

「パイプライン事業」では、エンジニアリング事業発足時から40年以上にわたって「エネルギー資源」や「水資源」の安定供給を実現する国内屈指のパイプラインエンジニアリングを提供している。

「エネルギーパイプライン」と「水道施設」の2つの領域で、「創る、調べる、蘇らせる」を事業コンセプトに、パイプラインや付帯設備の新設から、既存設備の健全性評価、老朽化設備の更新(補強)・更生(補修)まで、トータルパイプラインエンジニアリングを展開している。数多くの短工期・小規模案件を中心に、国内を代表する工期数年におよぶ大規模プロジェクトも手がけながら、わが国の産業や暮らしを支えるエネルギー動脈やライフラインの整備に日夜貢献している。今年4月に「事業部」組織となり、来年4月には連結グループ会社の日鉄シビルコンストラクション㈱と、営業から設計・技術・工事まで一貫して全て行うパイプライン事業会社を設立予定で、なお一層社会に貢献し必須の存在となることを目指す。

エネルギーパイプライン

鋼構造分野で培った技術をベースに
新たな取り組みに挑む

「エネルギーパイプライン」事業では、都市ガスや天然ガス、石油、地熱など、主に燃料輸送用のパイプラインを手がけている。現在、世界的に環境負荷軽減や省資源・省エネルギー

の意識が高まり、燃料を石油から天然ガスに転換しようという動きがある。さらに規制緩和によって、ガス会社やガス田を持つ石油開発会社に加え、電力会社などもガスの販売に組み始めた。輸送量の増大と、広範囲にわたる供給を可能にする長距離のパイプライン敷設のニーズが高まる中で、工期短縮やコスト削減はもちろん、ガスを長距離輸送するため高圧に耐え得る高強度なパイプラインが求められている。

「こうしたニーズに応えるため、パイプライン事業部では新日鉄の優れた鋼管製造技術と、エンジニアリング事業で培った設計・施工・メンテナンスのノウハウを活用したトータルエンジニアリングを提案しています」と、パイプライン工事部エネルギーパイプラインプロジェクト室マネジャーの永井貴は語る。

材料面では、ラインパイプAPI 5L X80(*)クラスの高強度鋼管を使用し現地溶接継手の機械的特性を含む溶接施工性から耐震性、経済性評価に至るまで総合的なエンジニアリングを行っている。また、パイプラインの高圧化に対応するために、新日鉄鋼管事業部の協力を得ながら実工事適用に向け開発を進めている。

さらに、工事品質のキーとなる現場溶接技術でも、新日鉄グループは国内最高レベルの技術を持つ。全自動の連続溶接が可能な溶接機「MAG-」(写真1)を新日鉄技術開発本部接合研究センターと共同開発し、工事の高速化と品



パイプライン工事部
エネルギーパイプライン
プロジェクト室マネジャー
永井 貴

エネルギーパイプライン

写真1 全自動溶接機「MAG-」



図1 東西連係ガス導管新設工事



写真2 施工風景



(*) API (American Petroleum Institute) 規格による鋼管(ラインパイプ)強度グレード。国内ではX65までが最も標準的。

質の安定化を実現した。

現在進行中のプロジェクトの一つに、シールド工法としては世界最長の18kmの海底トンネル内における「東西連絡ガス導管新設工事」がある。これは、京葉地区と京浜地区にある8つの火力発電所に対する燃料供給の効率化が目的だ。富津火力と東扇島火力を結ぶ本パイプライン工事の中で、新日鉄エンジニアリングは富津側10kmの施工を担当している(図1)。

「他に例のない長距離トンネル内パイプライン工事の特殊性を考慮して、工事仕様、施工方法において種々の取り組みをしています。工事の高速化・品質確保に対応するため、『MAG-』の採用をはじめ、通常定尺12mの鋼管より長尺の18m鋼管を使用して溶接リング数の低減を図りました。また、狭い洞道内での作業を効率的に行う専用のシステム台車を考案しました。さらに準備工事として洞道内監視・通信システムや換気装置の構築・導入に半年かけ、作業の安全に万全の対策をとっています。このプロジェクトを通じて培った技術を応用・水平展開し、事業部を牽引していきます」(永井)(写真2)。

水道施設

老朽化した既存管を効果的に更新・更生

「水道施設」事業では、上水・工業用水・農業用水・下水・発電所内循環水管など管路(パイプライン)の敷設や更新・更生を中心に取り組んでいる。それに加えて、水路トンネルや配水タンクの更新・更生も行っている。

現在、国内の上水道の管路網だけでも55万kmあると言われる。そのうち、水輸送用塗覆装鋼管は大口径を必要とする部分でのみ使用されているが、既に国内の水道施設は90%以上整備されており、新設分野は成熟状態にある。

「『水道施設』では、老朽化した管路・トンネルなどの更新・更生事業の成長を目指し努力しています。高度成長期に造られた水道施設は老朽化が深刻です。この更新・更生には、耐震性に優れ、薄肉構造でも高強度を発揮する鋼の特徴を活かすことができます」と、パイプライン営業部水道営業室マ

ネジャーの清水守は語る。

既設管の内側に新設鋼管を挿入する「パイプインパイプ工法」は、都市部など開削困難な場所に適用される。鋼は薄肉でも高強度なため、既設管の内径をほとんど変えずに通水性を確保したまま老朽更新・耐震性向上が可能だ(図2)。

こうした技術を応用して、水路トンネルや配水池の更新・更生にも取り組んでいる。トンネルの内側に相似形状の厚板を巻き立てて補強する「STM工法」(写真3)や既設の配水タンクの周囲を鋼板で覆う「パワーアップ工法」(図3)は、水運用を休止せずに、増容量・老朽更新・耐震性向上・メンテナンスを容易にできる。新日鉄建材事業部と共同で開発した「トンネル薄肉鋼製補強(TUK)工法」(写真4)は、STM工法を鉄道・道路トンネルに応用し、鋼製セグメントを既設トンネルの内面に嵌め込んで、内空断面を変えずにトンネル内部に新たな鋼製トンネルを作り上げる工法だ。溶接が不要なため施工時間の限られる鉄道や、全面通行止めの困難な道路での施工に適しており、既に都営地下鉄や横浜の市道トンネルで採用されている。また、新日鉄エンジニアリングはイギリスで開発された「インシチュフォーム(INS)工法」(図4)の日本における独占の実施権を保有している。これは、非開削で老朽管路の内面に樹脂管をライニングする工法で、中小口径管路を短期間で更生するには非常に有効だ。

さらに、陸上のみならず、離島給水に欠かせない「海底配管」(写真5)の敷設にも現場環境に適したさまざまな工法を積極的に提供してきた。

「エネルギーパイプラインと同じ事業部になり、技術や施工などさまざまな面で相乗効果が得られるものと確信しています。水道から展開して、社会に必須の存在となるパイプラインの更新・更生工法をこれからも提案し続けていきます」(清水)。



パイプライン営業部
水道営業室マネジャー
清水 守

水道施設 更新・更生工法

図2 パイプインパイプ工法

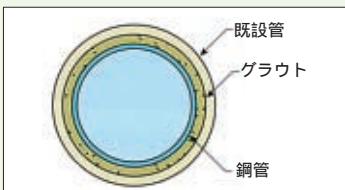


写真3 STM工法

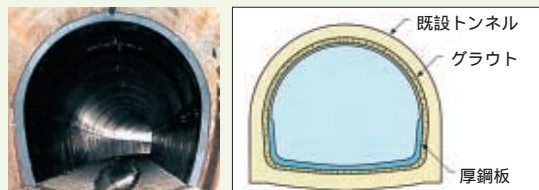


図3 パワーアップ工法

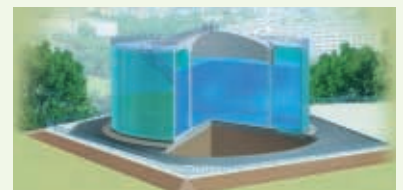


図4 インシチュフォーム工法

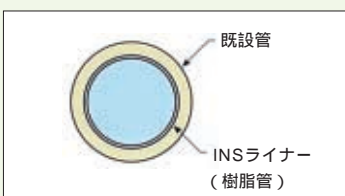


写真4 トンネル薄肉鋼製補強(TUK)工法



写真5 海底配管敷設



お問い合わせ先

パイプライン事業部

TEL03-5323-5710