エネルギーインフラ整備のためのプロジェクトマネジメントの取り組み

日本オイルエンジニアリング株式会社
施設技術部長代行
岩崎　鉄男

1．当社の目指すもの
－環境負荷を抑えた資源開発の支援－

石油・天然ガス開発の舞台は、陸上僻地や海洋大水深、氷海地域などの厳しい自然条件下のインフラが整備されていない地域に移りつつあります。一方、石油・天然ガスといった地下資源開発・利用の負の側面として、地球温暖化問題や開発地域の環境問題が21世紀に入って以降全世界が解決すべき重要な課題として顕在化してきました。

当社は、限りある石油・ガスといったエネルギー資源とかけがえのない自然を次世代につなげるため、広い視野に立ったよきアドバイザーとして国際社会に貢献することを使命としています。1968年の創業以来、培った国内外の経験と最新技術の活用によって、資源ビジネスを行うなかで避けて通れない開発の困難さや環境負荷低減などさまざまな課題を迅速かつ的確に解決することをめざしています。

環境への負荷を最小限に抑え、調和のとれた資源開発への積極的な取り組みの必要性が求められるなか、当社は油・ガス田開発に伴う環境対応技術として、CO_2削減・再利用技術、環境改善対策に積極的に取り組み国際貢献を果たしております。具体的には海外産油国におけるCO_2EOR（CO_2による原油増産）、CCS（CO_2の地下貯留）、フレアガスの削減・再利用、大気・水質改善、産業廃棄物管理などプロジェクトを進め、国内では地熱発電をはじめとする再生可能エネルギーの環境影響度評価・環境管理などの支援業務にも力を入れております。

また、エネルギー安定供給に資するインフラ整備のため、石油・ガス産業設備に関するエネルギーインフラ建設工事事業のプロジェクトマネジメントコンサルティング（PMC）も積極的に実施しており、今後のエネルギー分野における海外投融資ビジネスの参考になればと以下に代表的な案件を紹介させていただきます。

2．エネルギーインフラ事業のPMCサービス

（1）インドネシア天然ガスパイプラインPMC

インドネシア政府が策定した国家エネルギー政策では、石油・天然ガスの生産拡大を最優先とするとともに、国内供給を重視する方針を打ち出しています。しかし、天然ガスの産出地と需要地とが遠く離れていることで、国内産の天然ガスの国内供給が遅れているのが実情でした。インドネシア国内の天然ガスの産出地はインドネシア国内の諸島に広がって存在し、特にスマトラ島南部には主要な天然ガス鉱区が存在する一方で、天然ガスの最大の需要地はジャワ島、特にジャワ島西部地区に広がっています。

同国の天然ガスの国内供給を増やすためには、天然ガス輸送インフラの整備が不可欠であり、その一環としてスマトラ島南部パガルデワ・ガス田とジャワ島西部チマンギスを結ぶ総延長約500kmのガスパイプラインを建設する事業がインドネシア国営ガス会社（PT. Perusahaan Gas Negara (Persero) Ltd.）により計画されました。当該工事案件とその工事をサポートするPMCが日本政府の特別円借款事業として採択され、当社はリーダーとしてPMC業務を受注し、全体プロジェクト計画、競争参加資格審査、競争入札・総合評価、契約、設計／調達／工事監理、契約変更、請求

陸上パイプライン敷設建設工事（インドネシア）

書の照査などを実施しました。

2004年１月から始まり2013年12月に完工した本プロジェクトによって南スマトラのガス田と西ジャワの消費地をつなげる幹線が敷設され、西ジャワにおけるガスパイプラインの整備も行われました。安全で信頼性が高く耐久性のある天然ガス輸送のための幹線パイプラインと需要地におけるガスパイプラインの完成は国家的に重要な資産となっています。

（2）イラク国洋上原油出荷設備におけるPMC

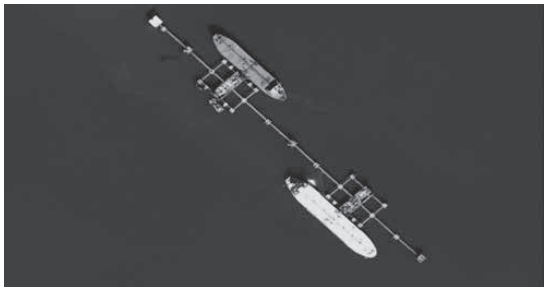
国家歳入の90％超を原油輸出に依存しているイラク国は、1980年以降2003年まで繰り返された戦争により疲弊した国家の復興に向けて国際支援を受け入れています。日本も円借款事業を通じて復興を支援しておりますが、そのひとつとしてアラビア湾最北部に位置する原油出荷施設の復旧および近代化を行い、原油の安定的な輸出を通じて国家復興に貢献すべく開始されたのが本プロジェクトです。

2009年５月に原油出荷設備の設計業務を開始し、2012年１月に工事開始、途中ISテロなどの影響により中断した時期もありましたが、現在工事の本格再開に向け準備中で2021年春に完工予定となっています。

当社はPMCリーダーとして、プロジェクトの基本設計や環境基礎調査を行い、建設を委託する国際建設業者の入札、建設期間中の施工監理、完工後のプロジェクト・パフォーマンスの確認を担っています。

本プロジェクトでは陸上における原油出荷基地から海上での原油出荷ターミナルまで多岐にわたるエリアが包括され、個別的には①70km長に及ぶ陸上および海底パイプラインの建設、②水深30mに２基の海上バルブステーションの建設、③浮遊式原油出荷ブイの建設、④関連電気設備設置、⑤SCADA（Supervisory Control and Data Acquisition）による監視・制御・通信システムの導入、などパイプラインによる原油移送に求められる多くの関連施設が含まれています。プロジェクトの完工により日量32万KL（200万バーレル）のイラク原油を輸出することが可能となり、日量96万KL（600万バーレル）の海上出荷能力を達成させることを目標としているイラクにとって重要な出荷拠点となるため、一日も早い完成が求められています。

しかしながらイラクでは1980年以降国際的な契約や建設の経験の機会を失い、大型プロジェクト遂行において求められる知識と経験を有する専門家が不足しており、各種プロジェクトの運営に支障をきたしています。近年はISテロ問題などもあり、当プロジェクトの建設工程は大幅に遅れましたが、現在工事再開に向け



最大30万トン級タンカー４隻が着桟可能な既存バスラ・ターミナル（イラク）

製作中のバルブステーション１の上載構造（イラク）

準備中であり、当社は、未完成部分の工事内容を再検証し工事再開に向けてのロードマップを作成、準備作業を進めています。

本プロジェクトではさまざまな困難な状況や現地環境もありましたが、これらの課題を事業主体であるイラク国営石油公社BOCとともに克服し、プロジェクト管理運営を進めております。

最終的にはプロジェクトの遂行を通じてBOCひいてはイラク国がプロジェクト運営の知識、国際的契約の理解、適切な建設技術、環境汚染防止対策、課題克服の経験など、国際的慣習に則ったプロジェクト運営能力をもてることを目指しています。

３．終わりに

当社は企業方針として、世界的な地球温暖化対策や地域環境対策に積極的に貢献することに取り組んでおり、長年の石油・ガス開発技術の経験を生かし、CO_2削減などの環境分野におけるエネルギーインフラ整備事業におけるプロジェクトマネジメント分野の促進を図っております。これらの環境案件では資金計画が重要な要素となりますが、国際的なCO_2削減のための国連「緑の気候基金（GCF：Green Climate Fund）」や民間SDGなどの環境ファイナンス制度を活用していくことで、フレアガス削減・回収ガス再利用計画やCO_2EOR/CCS/CCUS計画策定などのエネルギーインフラ整備構想をまとめていくことが可能となります。皆さまとご一緒に大型環境エネルギーインフラ案件の推進ができればと願っております。