

## 解説 2

## ロシア・イエティプーロフスコエ油田随伴ガス回収事業のJI(共同実施)認定・排出権発行

海外事業部 海外技術グループ  
ありい てつお  
有井 哲夫



社会環境安全部 社会環境グループ  
つちだ しんいち  
土田 進一



## 1. はじめに

1997年に京都議定書が採択された。2001年には米国が京都議定書離脱の意思を明確にする一方、2002年には日本、カナダ、EU各国が京都議定書に批准した。この結果、ロシアが批准すれば京都議定書が発効する状況となった。ロシアの動向に注目が集まること2年、2004年11月5日、ロシアプーチン大統領が京都議定書に署名、2005年2月16日に京都議定書が発効した。

京都議定書発効後、多くのプロジェクトがCDM(Clean Development Mechanism クリーン開発メカニズム)として登録された。CDMの案件発掘が世界規模で進み、次第に大規模な案件も減っていった。そのとき再び、JI(Joint Implementation 共同実施)のポテンシャルとして世界最大の国ロシアに世界の注目が集まった。2008年以降、JIプロジェクトが世界で順次行われていく中、2010年、ようやくロシアはJI認定のためのプロジェクト公募を行った。

当社はこれまで、国際制度設計を先導する形で、ベトナムのランドン油田において随伴ガス回収有効利用プロジェクトのCDM登録を推進してきた。そして今回、世界の注目の集まるロシアにおいても、再び先頭を切る形でプロジェクトのJI登録を推進した。

本稿で紹介する「イエティプーロフスコエ油田随伴ガス回収事業」は、ガスプロムネフチ社がロシア連邦ヤマルネネット自治区に保有するイエティプーロフスコエ油田において、従来は利用されずに燃焼処理していた随伴ガスを、新設したパイプラインにより回収し、ロシア国内でガス燃料等として有効活用するプロジェクトである。当社は、ベトナム・ランドン油田でのCDMプロジェクトでの知見を活用し、排出権事業化の技術的支援と、プロジェクト設計書の作成を担当した。そして、ロシア初のJI認定および排出権発行を得たので紹介する。

## 2. JIについて

「京都議定書の附属書I国同士で温室効果ガスの排出削減プロジェクトを行った場合、その削減数量に対して排出権が発行される仕組み」である。以下、詳細に説明する。

## 2.1 附属書I国、非附属書I国

気候変動枠組条約のもとでは、締約国(気候変動枠組条約を批准した国)は大きく附属書I国と非附属書I国に大別されている(図1)。附属書I国は、先進国(1992年当時のOECD加盟国を中心とした国)および移行経済諸国(旧東欧・旧ソ連)が該当し、非附属書I国はその他の国(主に発展途上国)が該当する。京都議定書ではこの附属書I国を対象として、各国別に温室効果ガスの削減目標が設定されている。第一約束期間(2008年～2012年)の主な国の削減目標は、1990年比で日本は6%、EUは8%の削減目標が設定されている。

附属書I国 (OECD, 旧ソ連, 東欧)	非附属書I国 (その他諸国)
削減目標 (主な国)	削減目標なし (主な国)
- 日本 6%	- 中国
- 米国 7%(未批准)	- インド
- EU 8%	- 韓国
- カナダ 6%	- ベトナム
- ロシア 0%	- マレーシア
	- インドネシア
	- UAE
	- チリ

削減目標は1990年比  
第一約束期間：2008年～2012年

図1 附属書I国と非附属書I国の主な国

## 2.2 排出枠の考え方

京都議定書のもと、附属書I国は、温室効果ガス排出量(「ゴミの量」と考えると分かりやすい)に対し排出枠(「ゴミ箱」と考えると分かりやすい)が割り当てられる。この国は温室効果ガスの排出量を排出枠以下にする必要がある。

例えば日本の場合、削減目標量が1990年比マイナス6%なので、残りの94%が排出枠となる。日本は排出量を削減するか、排出枠を海外から調達する必要がある。この排出枠を各国間で取引する仕組みを京都メカニズムと呼んでいる。

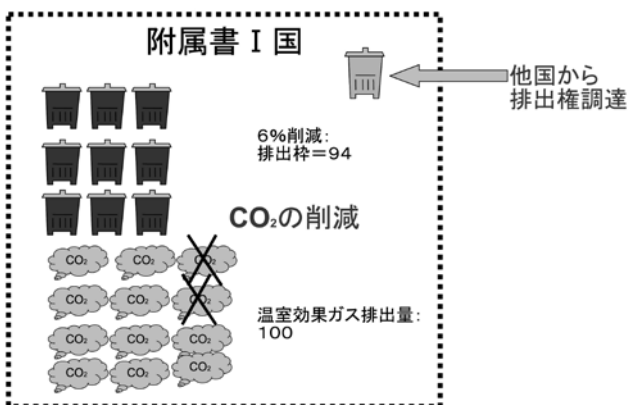


図2 排出枠の考え方

さらにEUなどではこの京都メカニズムをさらに発展させ、EU域内での排出量取引制度（EU ETS）を導入している。これはEU域内企業に対して排出枠を設定し、排出量の削減または排出枠の調達を義務付けるもので、京都メカニズムの考え方を企業に対して当てはめたものである。例えば温室効果ガス排出数量の8%削減を義務付けられたA社は自社内で温室効果ガス排出を削減するか他社などから排出枠（排出権）を調達し、排出枠と排出量をバランスさせる必要がある。

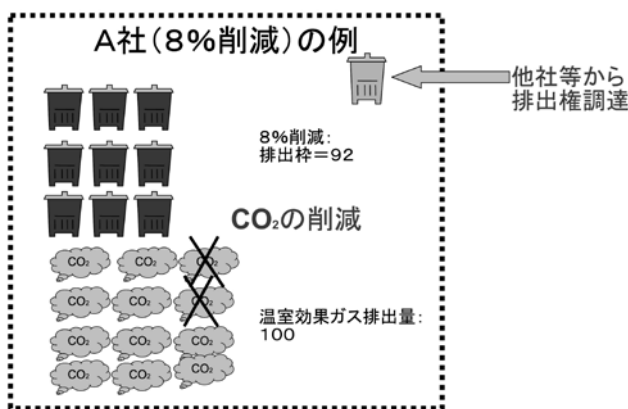


図3 排出枠の考え方

2.3 JI、CDM

JI（Joint Implementation、共同実施）、CDM（Clean Development Mechanism、クリーン開発メカニズム）は京都メカニズムの枠組みであり、採算性の悪い温室効果ガス排出削減プロジェクトを行う事業者に対し、事業推進のためのインセンティブとして、排出枠（排出権）が与えられる仕組みとなっている。事業者は、この排出権を売却することで収益を増やすことができ、採算性を向上させることが可能となる。

まず初めにCDMであるが、これは削減目標量のある附属書I国と削減目標のない非附属書I国が協力して温室効果ガス削減を行う仕組みである。温室効果ガス削減の

プロジェクトをB国で実施した場合、B国では温室効果ガスが減る。しかしB国は事業者に対してインセンティブとして渡す排出枠をもっていない。そこで、削減したインセンティブとして新たな排出権をCDM理事会（気候変動枠組条約の下にある組織）が発行する仕組みである。過去、本稿で紹介したランダムCDMについては、この枠組みを活用している。<sup>1)</sup>

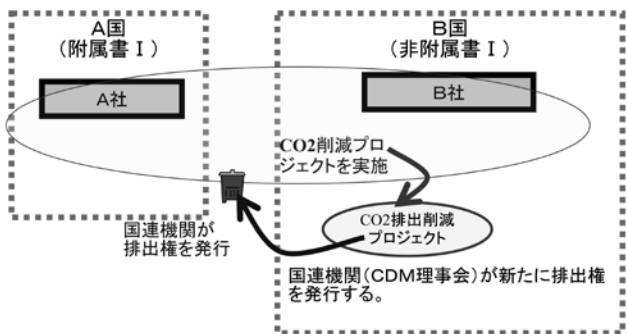


図4 CDM（クリーン開発メカニズム）のスキーム図

一方JIは、附属書I国間で行なう温室効果ガス削減の取組みである。A国とC国の会社が協力して温室効果ガス排出削減のプロジェクトをC国で実施した場合、C国では温室効果ガスが減り排出枠に余裕ができる。このときC国がA国に対し、プロジェクトのインセンティブとして、余裕が生じた排出枠を「排出権」として渡す仕組みである。C国が保有する財産である排出枠を分け与えるので、C国の判断により決まることとなる。また排出枠は2008年～2012年に割り当てられるので、原則この5年間で対象となる。今回のロシア・イエティプーロフスコエ油田随伴ガス回収事業は、このJIのスキームを活用した。

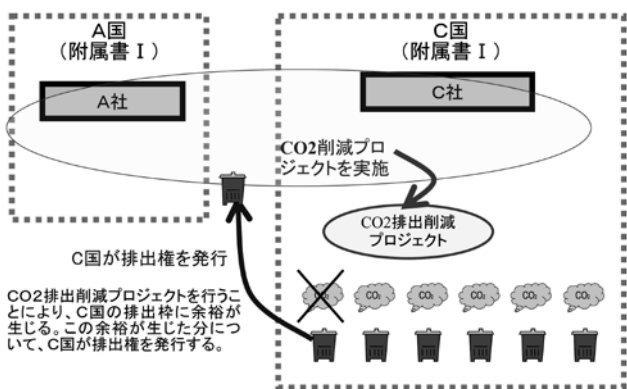


図5 JI（共同実施）のスキーム図

2.4 方法論

CDMを申請するためには当該分野のCDM方法論（国際ルール）利用が義務付けられている。その方法論がない場合には、事業者自らがCDM方法論を作成し提案する必要がある。JIでは方法論活用の義務はないが、CDM方法論がJIの申請・審査のよりどころとして活用されている。

今回紹介する随伴ガス回収・有効利用プロジェクトのCDM・JI申請に必要なCDM方法論については、既報のとおり<sup>1)</sup>当社グループが中心となり確立した。この結果、世界の石油会社はこの方法論を使い、随伴ガス回収・有効利用プロジェクトをCDM・JIとして申請可能となった。当プロジェクトもこのCDM方法論を使うとともに、当社がこのCDM方法論を確立したノウハウを活用することとなった。

## 2.5 JIの審査の手続き

JIの審査は、JI認定の手続きおよび排出権発行の手続きからなる。

JI認定の手続きは、事業者がPDD(Project Design Document:プロジェクト設計書)を作成する。次にロシア政府が認定した審査機関がPDDの内容に間違いがないか現地審査や関係者へのヒアリングを行うとともに、この結果を審査報告書にまとめる。

ロシア政府による審査方法については、2009年10月28日に交付された政令843号および細則により規定されている。事業者がJIプロジェクトを申請し、次にJI認定の権限をもつロシア経済発展省の実務を担う形でロシア国営銀行のズベル銀行が審査を行うこととなっている。

ロシア政府によりJI認定を受けたプロジェクトは、その後毎年温室効果ガス排出削減数量の実績に応じて排出権発行の手続きを行う。排出権発行の手続きは、データが正しく測定されているかという点を主眼におき、次にロシア政府が認定した審査機関が現地審査を行い、この結果を審査報告書にまとめる。次に、ロシア政府が排出権発行の審査を行う。

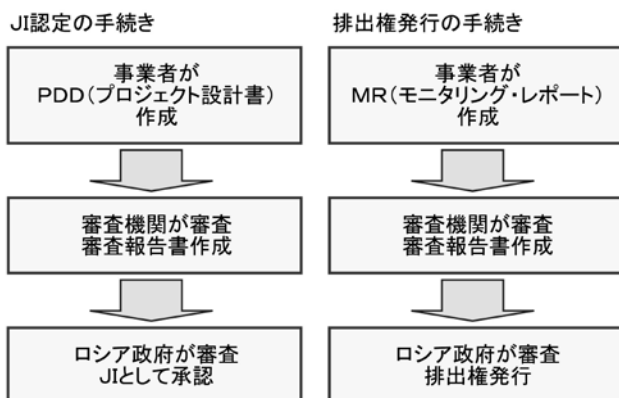


図6 JI手続き

## 3. ロシア・イエティ油田随伴ガス回収・有効利用プロジェクト

### 3.1 ロシアにおけるフレアの状況

世界の油田では、原油生産に伴い副産物として産出される随伴ガスは、統計によれば約1400億立方メートルがフレアという形で焼却されており、エネルギー資源が無駄な形で消費されている。統計によれば、ロシアが最も多くフ

レアを出しており、約400億立方メートルの随伴ガスがフレアされている<sup>2)</sup>。随伴ガスの組成から推定し、そこから排出されるCO<sub>2</sub>量は約1億トンとなる。

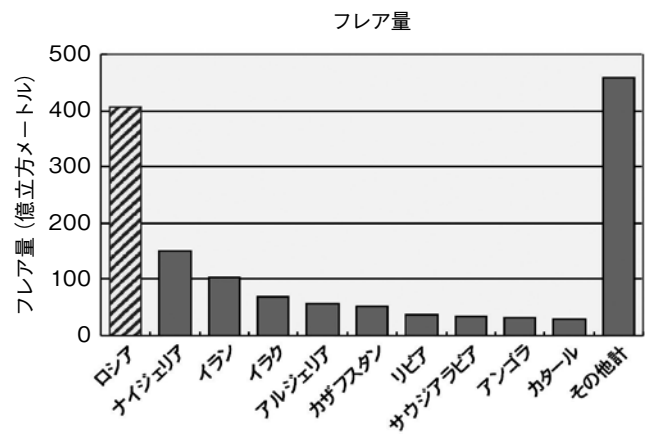


図7 国別のフレア量

ロシアにおいてフレアが行われる主な理由として、その国土の広さが挙げられている。ロシアの油田地帯は主に、西シベリアのハンティマンシスク自治区、ヤマルネツ自治区に存在する。これらはガス需要の少ない場所であるため、ガスを回収し有効利用するためには、既存のパイプライン輸送網を使い、モスクワなどの都市部にガスを供給することとなる。そのためには、油田から既存または新規のガスプロセス工場までパイプラインを敷設して随伴ガスを送り、一定の処理をした後パイプライン輸送網に送る必要がある。その収益性は、油田の随伴ガス量とガス価格、新規インフラへの設備投資額などにより決まるが、現在フレアを出している油田では、その採算性が悪いことがフレアを続けざるを得ない主な理由と言われている。

前述のとおりJIは、経済性が合わない温暖化対策プロジェクトに対して、排出権を発行する(事業者は、排出権の形で収益を得る)というインセンティブを与えることにより経済性を向上させ、プロジェクトを実現させる枠組みである。そのため本プロジェクトにおいても、JIを活用することで経済性を向上させることを目指した。

### 3.2 プロジェクト概要

ヤマルネツ自治区は、隣のハンティマンシスク自治管区と並んで、ロシア最大の油田地帯である。本プロジェクトを実施したイエティプーロフスコエ油田は、ヤマルネツ自治管区のノヤブルスクにある。ノヤブルスクは石油ガス産業を主要産業とする人口約11万人の都市で、北極圏近くの北緯63度に位置する<sup>3)</sup>。

イエティプーロフスコエ油田では、これまで原油生産に伴い副産物として産出される随伴ガスは、その一部を油田で必要な燃料として使用する他は、フレアの形で焼却処分してきた。

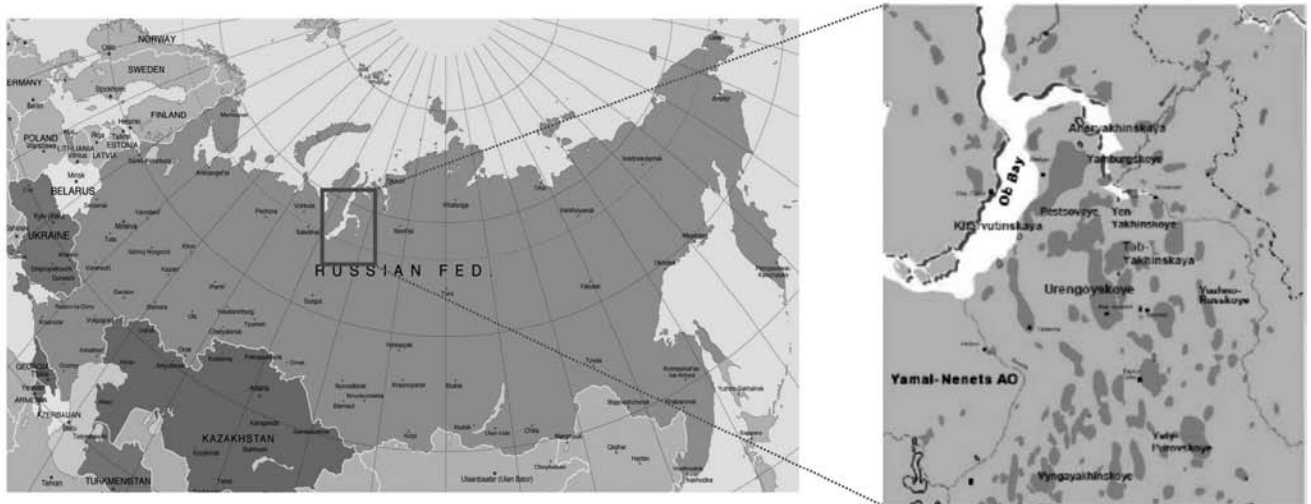


図8 イエティプーロフスコエ油田の場所

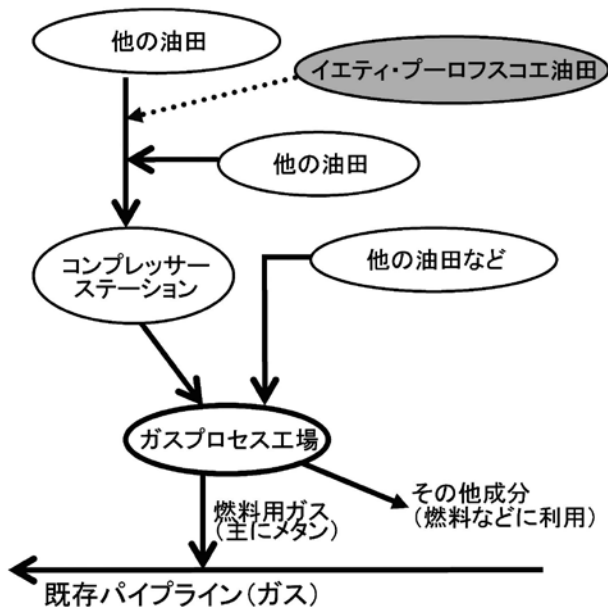


図9 プロジェクトスキーム図

本プロジェクトでは、新しいパイプラインを新設することで、イエティプーロフスコエ油田から60km離れた既存パイプラインに随伴ガスを送るものである。

送られた随伴ガスは、既存のパイプラインを通じてコンプレッサー・ステーションに送られ、昇圧された後ガスプロセス工場に送られ、燃料用ガス（主にメタン）とその他成分に分離される。燃料用ガスは、ロシアのガス・パイプラインのネットワークに供給され、ロシア国内などで有効に利用される。その他成分は近隣にて燃料などに使われる。

このように、従来フレアしてきた随伴ガスを有効利用することで、CO<sub>2</sub>の排出を削減する。2009年8月～2012年12月の間に約310万トンのCO<sub>2</sub>排出を削減し、2013年～2020年の間に約150万トンのCO<sub>2</sub>排出を削減する見込みである。

### 3.3 各社の役割

本プロジェクトは、当社、三菱商事およびガスプロムネフチ社が協力して推進した。

ガスプロムネフチ (GAZPROM NEFT) 社はロシアの石油会社であり、株主構成はガスプロム (Gazprom) 社90.0%、Gazprom Finance BV 社5.7%である。本プロジェクトでは、パイプライン新設等の関連設備投資、操業及び回収ガス販売、ロシア政府認定申請手続、排出権発給・移転手続などを行う。

当社は、JXグループの石油開発会社である日本ベトナム石油(株)が原油生産を行っているベトナム・ランドン油田において、随伴ガスを回収・有効利用するプロジェクトのCDM認定を2006年に受け、排出権発行が2008年に承認された。いずれも随伴ガス回収・有効利用としては世界初めてである。その経験をいかし、本プロジェクトでは排出権事業化の技術的支援、プロジェクト設計書作成、CO<sub>2</sub>排出削減量の算出およびそのために必要な測定等のモニタリング支援を行っている。

三菱商事は日本政府承認申請手続、排出権事業化に関わる関連法規の調査、本プロジェクトから創出される排出権全量の販売などを行う。



図10 打ち合わせの様子

### 3.4 JI 認定のための審査機関による審査

JI 認定のための現地審査は、ロシア政府が指定する審査機関テュフズドにより2009年7月に行われた。JI 認定の審査は一般に、CDMの詳細ルールに準拠して行われ、審査内容は主に次のとおりとなる。①事業計画がCDMのルールに準拠したものであるか。②CO<sub>2</sub>排出削減量算出のための計算式がCDMの詳細ルールに準拠したものであるか。③データの測定箇所がCDM方法論と照らして適切か。④測定機器がロシアの国内基準に照らして適切に管理されているか。⑤社内のデータ管理体制は適切か。⑥①～⑤の裏づけとなる書類の確認等。これらの審査の結果、「本プロジェクトが、CDMのすべての要件を満たしている」とこととなり、「JIとしても十分に適格である」との結論が得られた。

### 3.5 JI 認定のためのロシア政府による審査

政令843の細則となる入札規定に基づき、2010年2月17日に第一回入札案内が発表された。この入札は、ロシアが保有する排出枠3000万トンに分け与える対象となるプロジェクトを決める(=JIプロジェクトとして認定する)ものである。発表によれば、39案件(合計約7500万トン相当分)の申請書が受理された<sup>4)</sup>。

審査基準は、①エネルギー・環境に対する貢献 ②プロジェクト推進者の技術力・財務状況 ③経済性・社会性、等に基づく。審査は前述のとおり、JI認定の権限をもつ経済発展省の実務を担う形でロシア国営銀行のズベル銀行が行った。

この結果、イエティプーロフスコエ油田随伴ガス回収事業は2010年7月23日付けにて、JIとしての認定を受けた。

### 3.6 排出権発行の審査

JI登録後、排出権発行のための審査を2012年まで毎年受ける。CO<sub>2</sub>削減の実績値および実績値の根拠となる計算式、測定データ、測定機器の管理状況、これらの裏づけとなる書類などの審査を審査機関が行い、次にロシア政府が審査し、排出権が発行される。



図11 現地審査の様子

2009年削減分については、2010年7月にロシア政府認定の審査機関であるビューロベリタスが現地審査を行い、問題ない旨の審査結果となった。9月には、この審査結果をロシア政府に提出した。

ロシア政府による審査の結果、パイプラインの運転を開始した2009年8月から同年12月末までの期間におけるCO<sub>2</sub>排出削減量29万トンに対し、ロシア政府として初めての排出権が2010年12月17日に発行された。

### 4. おわりに

「現場の測定機器をどのように組み合わせれば、JIとしての要件を満たすことができるのか？」ガспロムネフチの本社、現場の関係者と議論を重ねた。そしてようやく答えが見つかったとき、CDM・JIのルールが大きく変わり、最初からやり直し……。そのたび、ガспロムネフチの関係者と知恵を絞らねおした。そのような中、プロジェクト開始当初は、厳しい表情と厳しい視線で日本側を見ていたガспロムネフチ関係者の表情は、いつしか親近感に満ちたものになっていった。

イエティプーロフスコエ油田に続く長い道には何箇所もの検問所がある。検問所の前後は、自動車を通ると大きな音が出る道路舗装がしてある。自動車一台たりとも決して見逃さない厳しい仕組みだ。これら検問所を1つ1つ通過し、「彼がCDM・JIの専門家だ」と紹介を受けイエティプーロフスコエ油田の現場に通されたとき、「ガспロムネフチの信頼を得た」ことを実感した。

海外事業成功のベースには、技術力、資金力、情報力などがあると言われる。しかし最後の決め手となるのは、謙虚な気持ちで続ける試行錯誤、そこから得られる関係各社の人と人とのつながり、信頼関係であろう。事実、本JI事業で構築したガспロムネフチの担当者との信頼関係は、潤滑油における協力事業へと発展している。

このように、ベトナムでのランドンCDM、ロシアにおけるJI等の排出権事業は、地球温暖化防止への貢献に加えて、産油国石油会社との信頼関係の醸成、さまざまな協力事業の展開に役立つものと確信している。

### — 参考文献 —

- 1) ENEOS Technical Review Vol. 48, No.2, p19 ~ p26
- 2) 米国海洋大気庁公開の資料による。http://www.ngdc.noaa.gov/dmsp/interest/gas\_flares.html
- 3) Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Noyabrsk
- 4) ズベル銀行のリリース http://www.sbrf.ru/moscow/ru/concurs/2010/index.php?id114=11002977