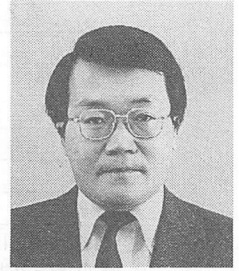


■ 展望・解説 ■

ロシア等における地球温暖化防止事業

NEDO'S Activity for the Purpose of Promoting Basic Survey Project to Prevent Global Warming



久留島 守 広*

Morihiro Kurushima

1. はじめに

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）は、第2次石油危機直後の1980年10月に、我が国の技術開発の中核となる政府系機関として、国及び民間の資金と人材、技術力を結集して設立され、新エネルギーの開発と導入促進、産業技術の研究開発等積極的に展開するとともに、地球環境対策に取り組んでいる。（平成10年度予算234億円）

NEDOは、これまで取り組んできたエネルギー・環境分野における研究成果を活用し、本分野における先進的な研究開発の展開を行い、先進国間の国際共同研究及び発展途上国に対する研究協力、技術移転を積極的に実施するとともに、後述する地球温暖化問題へのわが国の対策の柱「共同実施」等の実現を目指した調査を実施している。

2. 地球温暖化問題とは

産業の拡大や生活水準の向上、さらには世界的な人口増加及び経済、社会活動の大規模化に伴い、環境負荷が増大し、地球温暖化を始めとして、酸性雨、オゾン層の破壊といった地球環境問題が顕在化してきた。とりわけ地球温暖化問題については、二酸化炭素（CO₂）を始めとする温室効果ガスの排出削減が国際的な課題となっている。このため、去る1997年12月京都において、気候変動枠組み条約第3回締約国会議

表1 主要国の削減目標

締約国	削減率	締約国	削減率
日本	-6%	EU	-8%
カナダ	-6%	オーストラリア	+8%
アメリカ	-7%	ロシア共和国	0%

（COP3）が開催され、日本は温室効果ガスの6%（1990年比2010年目標）削減を約束した（表1参照）。

3. わが国の対応

日本の1990年における温室効果ガス排出量は炭素換算で287百万トンであり、日本が合意した6%の削減は約18百万トンとなっている。一方、最近の日本の地球温暖化ガス排出動向については、96年度末で90年度比9.4%の増加となる314百万トンとなっており、増加分を加えると15.4%の削減が必要となる。このため、目標達成には産業界のみならず、民生、運輸の各分野で非常に大きな努力が必要とされている。

日本は1998年4月28日、京都議定書に署名し、国際公約の達成に向けた第一歩を踏み出すとともに、この国際合意を達成するための日本の取り組みの枠組みとして、2010年に向けた地球温暖化対策に関する「地球温暖化対策推進大綱」が地球温暖化対策推進本部により策定された。また、本大綱を着実に実施するため、「地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策法）」及びエネルギー使用効率を向上し間接的に温室効果ガス、特に二酸化炭素の排出抑制を目指す改正「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネルギー法）」の2つを制定し、公約達成に向けた今後の方向を示している。

その具体的な対策の内容は、経済成長と環境保全を両立しつつ国際公約を達成するため、短期的な視点からは、経団連環境自主行動計画のフォロー、自動車、家電・OA機器等の省エネルギー基準にトップランナー方式を導入、サマータイム導入等ライフスタイルの変更を行うこと、さらには現在進めている新しい省エネ型技術の開発を推進するとともに、新エネルギーの導入・普及に向けた一層の努力を図ることなどである。また、抜本的な温暖化問題の解決には、中長期的な視点に立った対応が必要であり、技術開発リスクが高くても将来相当の効果が期待できる革新的な技術開発、

*新エネルギー・産業技術総合開発機構 環境技術開発室室長
〒170-6028 東京都豊島区東池袋3-1-1
サンシャイン60, 29F

表2 我が国の温室効果ガスの削減レベル6%の達成のための対策の内訳

▲2.5%	CO ₂ , メタン, 亜酸化窒素の排出抑制
▲2.0%	現在の想定を越えた技術革新, 国民各層における更なる努力によるもの エネルギー起源以外のCO ₂ , メタン, 亜酸化窒素に係る対応
▲0.5%	
▲3.7%	土地利用の変化と森林活動による吸収
+2.0%	代替フロン等 (HFC, PFC, SF ₆) の排出抑制
▲1.8%	共同実施, 排出権取引などの活用 ^(注)

(注) 共同実施とは、COP3で定められたもので温室効果ガス削減の手法として先進国間で温室効果ガス削減のプロジェクトを行った場合、そのプロジェクトに伴う削減量を当該国間で分配できる仕組み。

クリーン開発メカニズムとは、同じく先進国間が発展途上国において温室効果ガス削減プロジェクトを行った場合、一定の認証手続きを経て、削減量を分配できる仕組み。これらの具体的な仕組みはCOP5以降の締約国会議で決定されることになっている。

現在想定されていないような新技術の開発・普及への取組みが指摘されている。わが国の対策の内訳を表2に示す。

4. 共同実施等推進基礎調査

前途のとおり、わが国が国際合意を達成するためには、省エネルギー努力、技術革新とともに共同実施等による取組みが不可欠である。このため、NEDOはわが国の有する省エネルギー技術、あるいは石油代替エネルギー技術の導入によって、温室効果ガスの削減及び相手国の経済開発に貢献するプロジェクトであって、日本法人がその詳細を検討しようとしている案件に関し、事業化可能性(F/S)調査を委託し、わが国の「共同実施」及び「クリーン開発メカニズム」に結びつく有望なプロジェクトを発掘することを目的として調査を行った。

調査の対象とするプロジェクトは温室効果ガスの排出抑制に係るもので、省エネルギー分野、石油代替エネルギー分野(発電への利用を除く)に限った。

調査の内容としては、共同実施等を推進するために必要な内容とし、具体的には、

- (1) 共同でプロジェクトを実施する相手国の状況
- (2) プロジェクト計画
- (3) 温室効果ガス削減効果
- (4) 温室効果ガス削減効果の算出方法等

(5) 費用対効果

(6) 当該プロジェクトにおける温室効果ガス排出量のモニタリング計画

(7) プロジェクトを実施することにより別の地域の温室効果ガスを変化させる可能性

(8) 温室効果ガス以外の影響

(9) 日本側及び相手国、相手国パートナーの提供範囲

等である。調査テーマは公募し、平成10年度は表3に示すとおりロシアなど40件のテーマが採択され調査が実施された。

採択された調査分野は表4の様になっている。

5. ロシアにおける調査結果の概要

ロシアなどにおける調査の結果、現在実施した各企業等において、そのプロジェクト事業化の見通し等、さらに詳細な作業を実施中であるが、主として次のような点が明らかになってきている。

ロシア側では既設エネルギー施設(パイプライン、発電所等)の老朽化が深刻な問題となっており、今回のプロジェクトを実現させたいとの強い意向を持っている。さらに、ロシア側ではこれらの本プロジェクトの推進はCO₂削減に大きく貢献し、排出権として大きな資産となりうることから、日ロ共同での実現を希望している。

表3 平成10年度共同実施等推進基礎調査 実施案件一覧

対象国	調査名	提案法人名	プロジェクトの概要
アゼルバイジャン	アゼルバイジャン・バク/ノボバク製油所省エネプロジェクト	千代田化工建設(株)	製油所の原油常圧蒸留装置の熱交換器の改修及び排ガス熱回収等による、省エネ化を図る。
インドネシア	タビオカ澱粉加工工場の廃棄物処理の改善調査	日揮(株)	タビオカ澱粉加工工場で排出される廃水、固形廃棄物の処理を改善し、エネルギー効率を向上されるとともに、メタンガス等の発生を抑制する。
ウクライナ	ザポロージェ製鉄所省エネルギー調査	川崎製鉄(株)	ザポロージェ製鉄所について、高炉熱風炉の排熱回収の強化、分塊均熱炉の熱効率改善等を実施する。
カザフスタン	カザフスタン共和国アティラウ製油所のScrap & Build	ユニコインターナショナル(株)、三井物産(株)	建設後50年経過した老朽化の激しい製油所をスクラップ&ビルドする。

対象国	調査名	提案法人名	プロジェクトの概要
ベトナム	ボイラー設備を中心とした省エネルギー調査	コスモ石油㈱ コスモエンジニアリング㈱	既存ボイラー設備効率化のためのリハビリ、あるいは更新により省エネルギー対策を講じる。
ポーランド	ポーランド・カトビツェ製鉄所省エネルギー基本調査	新日本製鐵 住友金属工業㈱	製鉄所の主要エネルギー消費部門を省エネ診断し、新たな省エネ技術の導入を行う。
ポーランド	ポーランド石炭火力発電所(旧式)コンバインドサイクルへの転換	三井物産㈱ ユニコインターナショナル㈱	老朽化した石炭火力発電設備を天然ガス及び石炭ガス化による複合化発電設備へ転換する。
ミャンマー	ミャンマー国電力損失総合低減プロジェクト	東電設計㈱	既存ガスタービン発電所を複合化発電設備に燃料消費の削減と、さらに送配電網も改善を行う。
ロシア	温暖化ガス排出削減の為にロシアにおけるガスパイプラインの改修を含むパイプラインシステムの最適化	新日本製鐵㈱、日本鋼管㈱、住友金属工業㈱、住友商事㈱、伊藤忠商事㈱、三井物産㈱	西シベリアから欧州への幹線ガスパイプラインの一部区間について、漏洩の実態調査を行い、リハビリ工事を実施し、温室効果ガスの放出を削減する。
ロシア	ロシア・ハバロフスク製油所省エネプロジェクト	千代田化工建設㈱	ハバロフスク製油所の原油常圧蒸留装置の熱交換器の改修及び排ガス熱回収等による、省エネ化を図る。
ロシア	サハリ州向け、既設石炭焚き発電所の天然ガス焚き換	三井物産㈱、日本鋼管㈱、川崎重工業㈱、ユニコインターナショナル㈱	2つの石炭火力発電(315MW, 215MW)の燃料を天然ガスとし、同時に複合火力発電所に交換する。
ロシア	ロシア連邦KONAKOVO発電所コンバインドサイクル化計画	関西電力㈱ 三菱商事㈱	ロシアのガス焚き火力発電所(300MW 8基)を複合化火力発電へ設備更新する。
ロシア	ロシア石炭火力発電所CO ₂ 削減調査	電源開発㈱	石炭火力発電所の効率化と改善のための包括的調査を行う。削減率は複合化(ガス160MW 3基、蒸気270MW)と改修(300MW 2基)を想定している。
ロシア	ハバロフスク火力発電所改修計画	住友商事㈱ 中部電力㈱	老朽化したハバロフスク第一発電所(450MW)を廃止し、180MW及び220MWの石炭火力発電所を建設し、省エネ化を図る。
ロシア	ロシア連邦カムチャッカ州における地熱利用による地域暖房に関する基礎調査	日本重化学工業㈱	地域暖房の熱源をボイラーによる重油燃焼から地熱源(地熱水、あるいは地熱ヒートポンプ)に切り替える。
ロシア	ロシア連邦イルクーツク州第一号及び第九号イルクーツク熱併給発電所燃料転換計画	日揮㈱	アングルスク石炭焚き熱併給発電所の燃料を石炭から天然ガスに転換する。
ロシア	ロシア国CO ₂ 削減案件調査	㈱パデコ	鉄鋼・機械メーカーのウラルマッシュ社の熱処理施設の改善、電炉への転換及び発電設備の複合化を実施する。
ロシア	ロシア・マグニトゴルスク製鉄所省エネルギー基本調査	新日本製鐵㈱	製鉄所の主要エネルギー消費部門を省エネ診断し、新たな省エネ技術の導入を行う。
ロシア	イグム/ヴァスカヤ発電所燃料転換	ユニコインターナショナル㈱、東電設計㈱、三井物産㈱	石炭焚き発電所(87MW 4系列)を天然ガス複合化発電設備とし、あわせて地域への熱供給を行う。
ロシア	ガスベス火力発電所のリパワーリング(3プラント)	ユニコインターナショナル㈱、東電設計㈱	3つの火力発電所について、リパワーリングや複合化発電への設備転換を行う。
ロシア	ロシア・アンスク製油所省エネプロジェクト	千代田化工建設㈱	製油所の原油常圧蒸留装置の熱交換器の改修、及び排ガス熱回収等による省エネ化を図る。
ロシア	ロシア連邦AMURSK石炭焚き発電所天然ガス燃料転換計画	三菱商事㈱	石炭焚きで熱供給を行っている火力発電所(285MW)の設備を天然ガス焚きへ転換する。
ロシア	ロシア・クズネツク製鉄所転炉化	三菱商事㈱	クズネツク製鉄所の12基の平炉を3~4基の転炉に転換する。
ロシア	ロシア沿海州に於ける火力発電所総合改修計画	住友商事㈱、石川島播磨重工業㈱、㈱東芝	石炭火力発電所2基(595, 212MW)を一部改修及び建て替えとし、さらに重油焚き及びリグナイト焚き火力発電所(160, 180MW)を建設し、省エネ化を図る。
ロシア	チェルシンカ火力発電所改修計画	住友商事㈱、東京電力㈱	ガス焚き火力発電所(640MW)の改修工事を行い、複合発電設備とする。
ロシア	リザンシカヤ火力発電所改修計画	住友商事㈱、電源開発㈱	褐炭焚き火力発電所(300MW 4基)のうち3基を、ガス(石油)混焼焚きの複合発電施設にする。
ロシア	ニジゴロド州地域暖房用ボイラー転換マスタープラン	三井物産㈱、ユニコインターナショナル㈱	ニジゴロド州で使われている重油焚きの温水ボイラーで、老朽化が激しいものをガス焚きに転換する。
ロシア	クイビシエフ、シズラニ、ノヴォクイビシエフ3製油所加熱炉改造	三菱商事㈱	ロシアの3つの製油所にある130基の乾式加熱炉の改造工事を実施して、高効率化しCO ₂ の削減を図る。
中国	中国における炭酸メタンガス回収利用プロジェクト可能性	㈱石炭エネルギーセンター	炭酸(年間出炭200万トン3ヵ所)からメタンガスを回収し、市街地に送り都市ガスとして利用する。
中国	中国におけるセメント排熱発電	川崎重工業㈱、㈱日本プラント協会	セメント製造プラントのプレヒーター、及びクーラーから排出されている熱を回収して発電を行う。
中国	中国における流動床セメントキルン普及調査	㈱石炭利用総合センター	セメント製造プラントの焼成設備を、熱効率がよく生産性の高い流動床セメントキルンにする。
中国	慶應義塾大学によるCO ₂ 削減のための共同実施推進基礎調査	学校法人慶應義塾	清華大学の協力により、北京市におけるエネルギー環境問題の実態調査を行い、熱供給システムの普及、送熱パイプ網の熱損失の低減、地域ボイラーの運転熱効率の改善を図る。
中国	共同実施等推進基礎調査(中国の製鉄所における残渣発電によるCO ₂ 削減プロジェクトに関するF/S調査)	㈱三菱総合研究所	金陵石油化工有限公司南京製油所の精製過程で生成する残渣を燃料にして製油所内で発電を行う。
中国	中国鉄鋼業に於けるエネルギーの使用合理化(電気炉スクラップ予熱システム導入検討)	新日本製鐵㈱	電気炉のエネルギー消費を抑えるため、投入スクラップの予熱システムを導入する。
中国	中国既設石炭火力発電所効率向上調査	電源開発㈱	石炭火力発電所の効率化と改善のための包括的調査を行う。削減率は年に改修を300MW 2基で10年間実施を想定している。
中国	中国に於ける300MW石炭火力発電所リハビリ	㈱日立製作所 ㈱日本プラント協会	石炭火力発電所のリハビリ調査を行ってきたが、この結果をさらにモデル事業につなげるF/Sを実施する。
中国	CO ₂ 削減のための中華人民共和国重慶直轄市の低品位石炭質の改善プロジェクト(バイオブリケット製造事業の調査)	ニチメン㈱	重慶市内にバイオブリケット(低品位粉炭に硫黄固定剤等を混合し、豆炭状に成形したもの)生産設備を設置し、都市部のCO ₂ 、SO ₂ の排出を抑制する。
中国	中国製鉄会社向高炉ガス専焼コンバインドサイクル発電設備	川崎重工業㈱、㈱日本プラント協会	150MWクラスの高炉ガスを使った専焼複合化発電設備を開発したので、中国での適用のためのF/Sを行う。
中国	遼寧省瀋陽鋼鉄総廠省エネプロジェクト	丸紅㈱ 新日本製鐵㈱	電気炉の集約及び建屋の密閉化を実施して、発塵や発煙を集塵機等で除去するとともに省エネを図る。
タイ	製菓業30社(工場)の省エネルギーによるCO ₂ 排出量削減(タイ国)	㈱バイオスフィア 科学研究所、㈱富士総合研究所	製菓業30工場に省エネ技術を適用しCO ₂ の排出削減を行う。

表4 平成10年度共同実施等推進
基礎調査対象分野別の件

対象分野	件数
・発電所	15
・製鉄所省エネ	8
・製油所省エネ	5
・熱配給	3
・石炭	2
・セメント省エネ	2
・廃棄物処理	2
・工場省エネ	2
・パイプライン改修	1
計	40

しかし、ロシア経済は1998年の金融危機以降きわめて厳しい状況にあり、国際金融機関等からの支援を必要としている状況である。このような状況下、各プロジェクトも資金面に問題があり、ロシア側は好条件のファイナンスの供与を求めている。

一方、COP3で採択された排出権取引、共同実施等の二酸化炭素削減見合いを排出権として取引可能となるスキームが、今後の国際的な枠組みの中で制定されることは、各プロジェクト実現のための前提となりうる要素である。しかし、前述の共同実施等のスキームが国際的制度として制定されるだけでは、プロジェクトの実現は困難であり、今後ロシア政府自身の自助努力による国内経済・金融情勢の安定化がなされ、国際

市場での信用度の低下に歯止めをかけない以上、事業リスクの観点からは不十分であるとのこと。

このように、各プロジェクトの実施の見通しはロシアの現状から、ファイナンス及び共同実施等制度の制定さらに国内経済・金融情勢によるところとなっている。しかし、ロシアは他の発展途上国とは異なり、資源が豊富にあり、各種プラント保守技術や製造能力が十分であり、為替や経済破綻の回復の見通し次第ではエネルギー設備の老朽化の状態で経済回復の基盤の安定からロシア側としても改修は必要のため、各プロジェクトの推進の方向へ大きく動き出す可能性がある。

6. 今後の展望

これまで、平成10年度のロシア等における地球温暖化防止事業を中心に述べてきた。本事業の前身として「共同実施活動プログラム」フィービリティ調査を平成9年度5件（メキシコ、タイ、インドネシア各1件、中国2件）実施した。

この中で、メキシコにおける「省エネルギー型トrolleyバス導入」プロジェクトは、事業化がなされた。具体的には昨年4月、日本輸出入銀行等とメキシコ公共事業銀行（BANOBAS）との間で、総額約50万ドルのバンクローンに調印、調査実施者である三菱電機よりメキシコ市交通局へ200台の省エネルギー

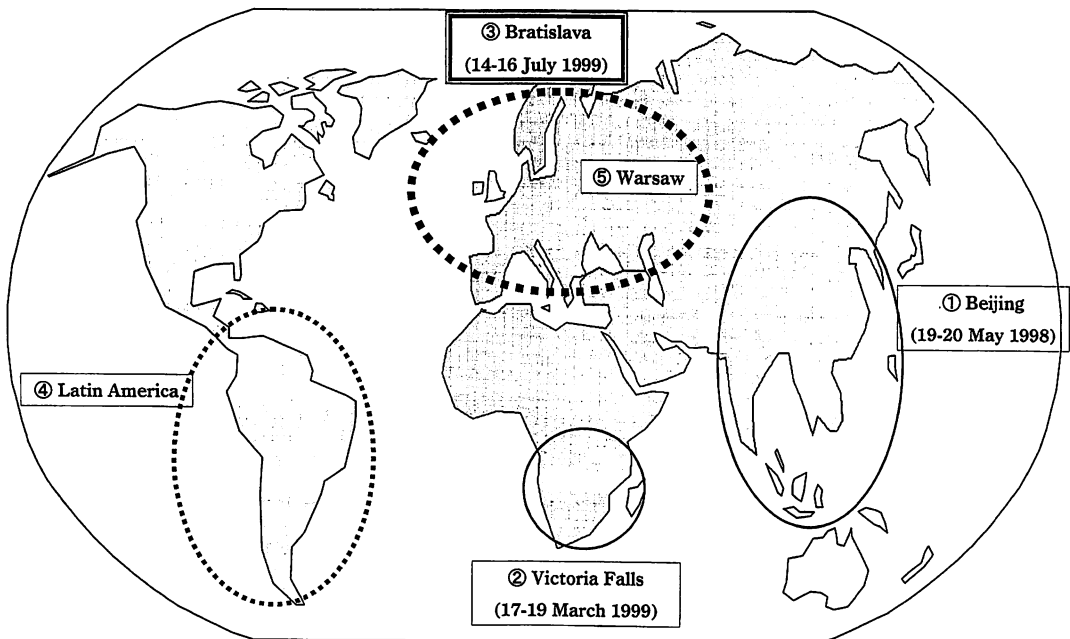


図1 CTI/Industry Joint Seminar Series

型トローリーバスの輸出を行った。

このように、NEDOにおける調査が、現実には途上国の温室効果ガスの削減に大きく寄与しはじめており、今後世界各地において、同様にプロジェクトが具体化していくことが期待される。

7. おわりに

NEDOによるロシア等での地球温暖化防止事業について述べてきた。これら活動については、国内における報告会(平成11年7月8日及び9日、東京)はもとより、海外においても“The Earth Technologies Forum”(平成10年10月26日～29日、ワシントンDC)、また“Climate Technology Initiative”^(註)活動においてNEDOが中心となって実施しているCTI/Industry Joint Seminar Series(当職が運営委員会議長。実施時期・場所等図1参照)等で報告を行っ

ている。

今後とも、各界の幅広い支援と指摘を期待したい。

(注) Climate Technology Initiative (CTI) とは

CTI(気候変動技術イニシアティブ)は、1995年に開催された気候変動枠組条約第1回締約国会議(COP1)においてIEA/OECD加盟国23カ国とECの共同提案に基づき活動を開始した。

活動の目的は、気候変動枠組条約への技術的側面からの貢献を目指しており、(1)既存のエネルギー環境技術の普及のためのバリア除去と(2)革新的なエネルギー環境技術の開発の推進であり、このような取組みを関係国が国内的あるいは国際的に加速することを目的としている。

現在、事務局はIEA本部内に設置し、米・日・伊・独・豪・蘭等を中心に技術移転等3ワーキング・グループの他、前述のCTI/Industry Joint Seminar Series(産業界との合同セミナー)及び「省エネルギーワークショップ」の開催、環境技術表彰の実施など活発な活動を行っている。

募 集

「地球環境問題に関するRITE優秀研究企画」募集

1. 研究対象

地球環境問題解決に資する革新的産業技術の開発を目指した目的基礎研究

2. 募集テーマ

- A) 地球温暖化の主な原因とされる二酸化炭素、メタン等の温室効果ガスを対象とした分野の研究
B) 地球環境の保全に資する産業技術の研究

3. 採択件数;平成11年度実績 13件

4. 委託研究費;1件当り限度額1,000万円

5. 応募提出期限;平成11年10月29日(金)必着

6. 委託研究期間;平成12年4月から平成13年3月(単年度事業)

※但し、次年度以降も引き続き研究を委託することもあります。

7. 応募資格;大学、研究機関等で研究を行う個人またはグループで国籍、研究の実施場所を問いません

8. 応募方法;事務局に募集要項を請求の上、必要書類を郵送して下さい。(尚、問い合わせは、用件、連絡先(TEL, FAX等)を記入の上、としてFAXかe-mailをお願いします。)

■ 提出先 〒619-0292 京都府相楽郡木津町木津川台9-2

(財)地球環境産業技術研究機構 研究企画部 優秀研究企画募集係(担当:山口美則)

TEL 0774-75-2302 FAX 0774-75-2314

インターネットRITEホームページ(URL)<http://www.rite.or.jp/>