

ERINA booklet

● エリナブックレット vol.5 2007.3

北東アジア環境協力に向けた新しいダイナミズム —京都メカニズム(CDM/JI)を活用した地域協力

北東アジア環境協力に向けた新しいダイナミズム—京都メカニズム(CDM/JI)を活用した地域協力 ERINA booklet vol. 5



北東アジア環境協力に向けた新しいダイナミズム
—京都メカニズム（CDM/JI）を活用した地域協力

目次

第1章 北東アジアにおける環境協力推進の新局面

—京都メカニズム（CDM/JI）を通じた地域協力に向けて

1.1 序論	1
1.2 北東アジアにおける環境問題の素描	2
1.3 北東アジア経済とGHG排出の概況	4
1.4 地域における環境協力の新局面： 北東アジアにおける京都メカニズムの適用	5
1.5 結論	8

第2章 北東アジア諸国プロフィール

2.1. 非附属書 I 国	
2.1.1 中国	9
A. 国家の気候変動対策	9
B. GHG排出状況	10
C. CDM政策	17
D. 潜在的なCDM対象分野	24
2.1.2 モンゴル	26
A. 国家の気候変動対策	26
B. GHG排出状況	30
C. CDM政策	32
D. 潜在的なCDM対象分野	38
2.1.3 韓国	42
A. 国家の気候変動対策	42
B. GHG排出状況	44
C. CDM政策	45
D. 潜在的なCDM対象分野	48
2.2. 附属書 I 国	
2.2.1 日本	50
A. 国家の気候変動対策	50
B. GHG排出状況	52
C. 京都メカニズム政策	55
D. 北東アジアにおける日本のCDM/JI 実施状況	59
2.2.2 ロシア	62
A. 国家の気候変動対策	62
B. GHG排出状況	63

C. JIに関するロシアの政策と施策	68
D. ロシア極東におけるJIプロジェクトの展望	75
付表:	78
1 開催された専門家会合	
2 参加者リスト	
3 議長サマリー	

謝辞

本書はERINAが行った北東アジアにおける京都メカニズム活用研究プロジェクト（2004～2006年）の成果である。この間に開催した各会合の参加者一同、特に各国レポートを準備した執筆者各氏、鄭爽・国家発展改革委員会エネルギー研究所エネルギー・環境センター助教授、ドルジュプレフ・ジャルガル・モンゴル燃料エネルギー省再生エネルギー部長、ハ・ギヨンエ韓国エネルギー管理公団（KEMCO）気候変動緩和プロジェクトセンターCDMチーム・コーディネーターに深甚なる謝意を表したい。

尚、本プロジェクトの実施に当たっては、新潟県から補助金を受けた。

ERINA

第1章 北東アジアにおける環境協力推進の新局面

—京都メカニズム (CDM/JI) を通じた地域協力に向けて—

1.1 序論

北東アジア地域は、世界の4分の1を占めており、多様性に富む6カ国（日本、中国、韓国、モンゴル、北朝鮮、ロシア）が広大な面積を占めている。地球規模で発生している気候変動および同地域における急速な人口増と都市化は、地域内すべての国が出来る限り広範な協力に向けた結集を図ることを必要としている。各国は共通問題を抱えつつも、異なる責任能力や可能性、社会経済状況を背景としているが、協力に向けた具体的な行動が急務となっている。

北東アジアにおける環境保護と経済発展の問題は、1998年以来、ERINAが主催する北東アジア経済会議等の中で議題として取り上げられてきた。同会議は、地球温暖化問題に着目し、持続可能な社会経済発展に対する包括的なアプローチの必要性を強く訴えてきた。地域協力のイニシアティブを確立し推進していくには、しっかりとした情報の交換と普及のメカニズムの構築が鍵を握ることが繰り返して確認されてきた。さらに同会議は、北東アジアにおける環境分野の地域協力を持続可能な開発によって効果的に促進するという立場を強調してきた。¹

世界の気候は自然に変化し続けているが、科学者の大多数は現在、産業革命以来2世紀に渡る経済成長と人口増加が大気圏中の地球温暖化ガス（GHG）濃度を高めており、潜在的に不可避な気候変動を導かざるを得ないと信じている。1992年に設立された気候変動に関する国連枠組条約（UNFCCC）は、同問題に対する政府間努力の基盤を提供している。京都議定書の核心は、2008～2012年の第1約束期間において、先進国に対し合計で1990年比5%のGHG排出削減を目標とする法的義務を課している点にある。京都議定書は1997年に採択され、2005年2月16日に発効し、今日までに165カ国が批准している。非附属書国は現時点でGHG排出削減に関する特定の数値目標を課されていないが、その点は将来的な交渉内容となるだろう。

北東アジア諸国の多様性と補完性を鑑みれば、各国がGHG排出の緩和を目指したイニシアティブを発揮し、地域内で入手可能な最適のクリーン技術への投資との間で相乗効果を促進することが地域内協力の一例となろう。京都メカニズムに含まれるCDM（クリーン開発メカニズム）やJI（共同実施）を政策ツールとして活用し、効果的な地域協力の可能性を追究する目的で、ERINAは2004～2006年の3年間にわたり、地域内および諸国際機関から環境、エネルギー、金融等の専門家や政策決定者を結集し、様々なワークショップを開催してきた。本書は、それらの会議等で示されてきた様々な見解や北東アジア地域内各国が直面している諸問題を明らかにし、域内諸国において経済発展と環境保全を同時に追求することを目的とした更なる地域協力の枠組みを提示することにある。北東アジアにおける環境協力促進を目指すにあたり、京都メカニズムを運用する可能性に焦点を当てたい。

1 持続可能な発展とは、最も広範に用いられる定義によれば、将来の世代が自らのニーズを害することがないような形で現在のニーズを満たすような発展を意味する。

1.2 北東アジアにおける環境問題の素描

北東アジア諸国は、経済発展や産業構造が多様である為、経済成長や環境保全についても異なる挑戦に直面している。しかし、地域内の社会経済や環境上の傾向についての共通問題を見出すことも可能である。同地域では社会経済や環境政策とその活動において改善の兆しが見え始めているにもかかわらず、資源の保全状況や汚染がさらに悪化傾向にある。例えば、土地の劣化、砂漠化、森林破壊、生物の多種多様性の喪失、水・大気汚染、温室効果ガス（GHG）の排出、固形廃棄物の増加、産業・自動車による汚染等が悪化の兆しを見せている。非効率的な資源利用や発電における石炭への過度な依存、農業乱開発、森林乱開発は、同地域の環境破壊の主な原因となっている（表1-1）。

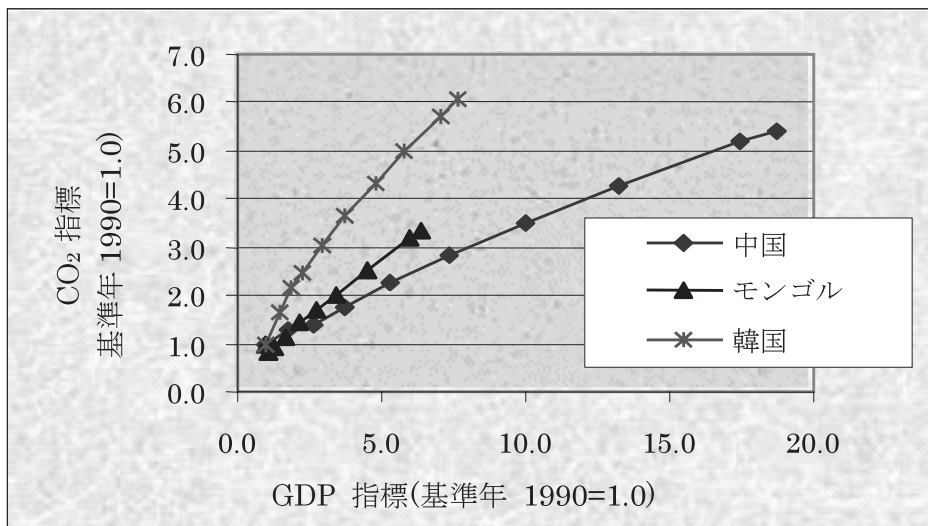
北東アジア諸国の主な経済発展や環境変数に関する様々な予測は、地域内で社会経済発展上のプラス傾向が見られる一方で、経済発展と環境破壊に強い因果関係があることを示している。AIMモデルによるシミュレーションによれば²、地域内では経済成長と環境保全が密接なトレードオフの関係にある。例えば、1990年時点でのCO₂排出量指数とGDP指数と比較してみると、前者の増加率は後者の成長率に比例している。特に、韓国においては、モンゴルや中国以上にGDP比CO₂の増加率が高い傾向にある（図1-1）。

2 Asia-Pacific Integrated Model.

表1-1 北東アジア諸国における主な環境問題と原因

国	主な問題	主な原因
中国	<ul style="list-style-type: none"> ・内陸水路の酸性化および酸性雨 ・水供給の荒廃 ・土地荒廃と耕地の喪失 ・主要都市における大気汚染 ・生物の多様性喪失 ・自然災害への脆弱性（特に、干ばつと水害） 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電における低品質石炭への過度な依存 ・都市排水管理のためのインフラ未整備 ・森林破壊および土壌浸食 ・貧困
日本	<ul style="list-style-type: none"> ・産業・都市廃棄物の過剰 ・ダイオキシンや環境ホルモン、その他産業危険物資による汚染 ・GHG排出量増加 ・自動車排気ガス ・生物の多様性喪失 	<ul style="list-style-type: none"> ・持続不可能な需要パターン ・廃棄物焼却および工業プロセス（国内・越境）における排出制御の欠如 ・自動車所有台数の増加 ・開発プロジェクトおよび外来種の侵入による生息地破壊
ロシア	<ul style="list-style-type: none"> ・紛争地域および主要都市における大気汚染 ・内陸・海洋水質汚染 ・森林破壊 ・生物の多様性喪失 ・土壌浸食・汚染 ・放射能汚染 	<ul style="list-style-type: none"> ・非効率的な重工業と発電における石炭への過度な依存 ・産業・都市廃棄物の管理不足 ・都市渋滞と自動車の非経済性 ・持続不可能な農業活動と化学物質の過剰利用 ・以前に核兵器実験場となった土地の存在
韓国	<ul style="list-style-type: none"> ・飲料水への限定的アクセス ・都市大気汚染 ・内陸水路の酸性化および酸性雨 	<ul style="list-style-type: none"> ・制御不能で高度な大気圏への産業放出物 ・ダイオキシンや環境ホルモン、その他産業危険物資の放出 ・隣国からの越境大気汚染
北朝鮮	<ul style="list-style-type: none"> ・局地的大気汚染 ・水質汚染と飲料水への限定的アクセス ・自然災害への脆弱性（特に干ばつと水害） 	<ul style="list-style-type: none"> ・制御不能で高度な大気圏への産業放出物 ・都市インフラの不足：工業・都市排水 ・貧困
モンゴル	<ul style="list-style-type: none"> ・局地的大気汚染 ・土壌浸食と砂漠化 ・生物の多様性喪失 ・水質汚染と飲料水への限定的アクセス ・自然災害への脆弱性（特に干ばつと厳冬） 	<ul style="list-style-type: none"> ・過放牧 ・森林破壊 ・発電における低品質石炭への依存

出所：ESCAPアジア太平洋経済社会委員会およびアジア開発銀行作成資料（2000年）に基づく。

図1-1 CO₂とGDP指標の変化

注：モンゴルの基準年は1992年。
出所：Fujino et al, 2001。

1.3 北東アジア経済とGHG排出の概況

北東アジアは世界人口の26.2%を抱え、世界全体のGDPの20%以上を生産しているが、域内諸国の経済発展段階が異なっており、所得水準も多岐にわたっている。例えば、1人あたりの収入は、購買力平価（ppp）で見た場合、日本が数万ドル台（\$29,814.10）であるのに対し、モンゴルは数千ドル台（\$2,041.60）に過ぎない。2004年、韓国の1人あたりの収入は、算出時点の価格で20,526.20ドル、中国は5,885.40だった。ロシアの国民総所得（GNI）は9,683.70ドルで、世界平均よりも僅かに高かった。2004年段階で、中国とモンゴルは各々10.7%、10.1%と地域内で最も高い経済成長率を記録した（表1-2）。

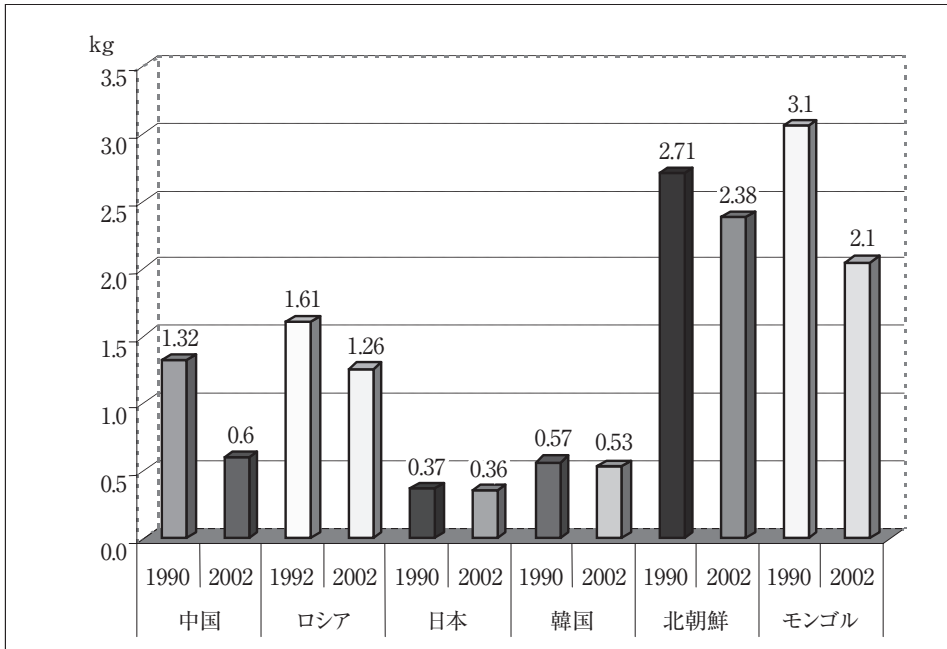
気候変動と地球温暖化の主な要因であると信じられている人為的GHG排出に関し、北東アジアは世界の約3分の1を占めている。2004年時点で、同地域のCO₂排出量は80億5,300万トンで地球全体の30.3%を占めた。基準年（1990年）比で見ると、それは40.5%で世界平均の27.9%よりも高かった。過去数十年の経済急成長を背景に、中国が最大の排出国であった。それに次いだのはロシアであるが、排出量そのものは1990年代の不景気を背景に基準年よりも少なかった。しかしながら、各国経済の炭素集約度（carbon intensity）、即ちGDP 1ドル生産あたりのCO₂排出量で見ると、モンゴルと北朝鮮が北東アジア地域内における最大の排出国であった。尚、データが示すところでは、2002年時点で地域内すべての国の炭素集約度は、1990年水準に比べ減少した（図1-2）。

表1-2 北東アジア（2004年）：人口と経済

国・地域	総人口 (100万)	都市人口 (全体に占める%)	GDP (10億ドル)	GDP 成長率 (年率%)	1人あたりの GNI, PPP (国際時価\$)
中国	1,296.2	39.6	1,931.7	10.1	5,885.4
北朝鮮	22.4	61.4	208.0	2.2	914**
日本	127.8	65.6	4,622.8	2.7	29,814.1
モンゴル	2.5	56.9	1.6	10.7	2,041.6
韓国	48.1	80.5	679.7	4.6	20,526.2
ロシア	143.8	73.3	581.4	7.1	9,683.7
北東アジア*	1,640.8	62.9	8,025.4	6.2	n/a
世界	6,365.0	48.8	41,290.4	4.1	8,843.5

注: *-GDPは総額、GDP成長率は平均；**1人あたりのGDP。
出所:世界銀行（2006年）；北朝鮮に関しては、韓国銀行。

図1-2 北東アジア諸国経済における炭素集約度
(2000年のGDP購買力平価《ドル》あたりのCO₂-kg)



注:北朝鮮のデータに関しては、1995年のGDP購買力平価（ドル）あたりのCO₂-kg。
出所：世界銀行（2006年）；北朝鮮については、国際エネルギー機関（2004）年。

1.4 地域における環境協力の新局面：北東アジアにおける京都メカニズムの適用

1.4.1 背景

地球社会は、大気圏におけるCO₂の許容量について知る由もないが、どのような削減目標が設定されようとも、近未来において旧態依然とした行動様式がもはや受け入れられないことは明らかである。環境に対する人為的負荷を緩和する為の行動を早期に起こすことは、環境破壊を軽減する上で非常に有効である。出来るだけ早く行動を起こすことは、その分コストが高くなるかも知れないが、気候への急速な悪影響を軽減すると共に、技術的改善の需要を高めるであろう。同問題に直面し、各国の能力は限られている。つまり、GHG排出量削減の緩和を目指すにあたり、様々なイニシアティブとクリーンで入手可能な最善の技術の相乗効果を促進することが、先進国と発展途上国の双方にとり喫緊の挑戦である。発展途上国が環境汚染につながる問題を防止しようとする場合、先進国に比べ、より低い経済・社会コストで行うチャンスがある。社会が環境問題に出来るだけ早く取り組めば取り組むほど、将来的に環境保全にかか

るコストは低くて済むのである。

しかしながら研究者たちは、排出量を制限しようとする短期的な対策だけでは、地球規模のCO₂集積状況を安定化させることは出来ないことを指摘している。CO₂集積状況の安定化を目指すにあたり、諸々の技術を開発・普及していくことこそが、長期的な挑戦なのである。さらに、今後20年間において発展途上国からの排出量が先進国のそれよりも多くなることを鑑みれば、環境汚染を制御することの利益を前者が認識することが非常に重要である。つまり、一方で地球環境問題が先鋭化しており、他方で経済開発が急速化しているという状況は、地域内における経済開発と環境破壊のトレードオフを打破するような革新的な行動計画を策定し、直ちに実施することを必要としている。しかし各国がとれる環境対策は、資金や人的・制度的能力上の制約ならびに持続可能な発展に関する知的基盤や十分な情報へのアクセスの範囲といった問題によって限られている。特に発展途上国は、主な国内投資に関し外国からの融資に頼っているが、その規模は最近の世界的経済成長の鈍化やODA（政府間開発援助）削減といった一般状況によって減少しつつある。

それでもなお、これらの不足分は、1) 技術移転、2) 需要の変化、3) 環境産業および4) グリーン市場の拡大といったような環境と開発に関する革新的で効率性の高い国際協力を通じて成功裡に克服し得るであろう。クリーンな環境技術は、経済の活性化と環境保全の双方に寄与し、“win-win”状況を創出する。環境と開発分野における革新は、地域内で広範に普及させなければならない。

京都議定書は、先進国に追いつこうとする発展途上国を支援する対策・手段の1つとして、また持続可能な開発という共通目標の実現に向けた協力を図るために、融通性メカニズム（flexible mechanism）と呼ばれるCDMやJI、ET（排出権取引）という有効なツールを提供している。

北東アジア地域内における附属書I国と非附属書I国との組み合わせを有効利用することで、CDAやJIはGHG排出量を削減する理想的な手段となり得よう。そのような協力の為に重要な法的基盤は、既に整っている。域内諸国の全ては、UNFCCCと京都議定書の参加国である。モンゴル（1999年12月）、日本（2002年6月）、中国（2002年8月）、韓国（2002年11月）、ロシア（2004年11月）、北朝鮮（2005年4月）は、京都議定書を批准している。

1.4.2 北東アジアにおけるCDM/JI協力

持続可能な発展を図るにあたり、北東アジアには経済開発と環境保全に向けた努力を組み合わせる大きな機会が宿っている。以下の要素は、共同行動を図る上での正当な根拠となろう。

第1に、附属書I国と非附属書I国で構成されており、全ての国が既に京都議定書の加盟国である。つまり、京都メカニズムを実施することは、完全に地域的枠組みの中で可能な状況下にある。

第2に、世界を代表する先進国である日本は、京都議定書で課された義務を達成する上で非常に大きな挑戦に直面している。他方、多くの北東アジア諸国は、未だに効率性が低く、浪費

的で、汚染をもたらす技術やエネルギー集約的な機械・設備を抱えている。つまり、同地域内においては、京都メカニズムを通じ、まさに「需給関係」が成立する。

第3に、同地域においては、農業の乱開発や森林破壊のみならず、非効率的な資源利用や発電における石炭への過剰依存が環境破壊の主たる要因であると考えられている。したがって、地域のエコシステムを保全し、エネルギー安全保障と経済的繁栄を確立する上で、北東アジア諸国はエネルギー関連のGHG排出量を削減する包括的対策を講じなければならない。一方、持続可能な土地利用や植林・再植林活動の促進を図る必要がある。

上記の課題に効果的且つ具体的な形で対処するためには、域内諸国は、発電所における火力から新（再生可能）エネルギーへの転換を図る共同戦略の策定、エネルギー効率向上と省エネの促進、環境に優しいエネルギー技術の研究と開発の実施、暖房手段としての石油利用の削減、CO₂処理技術を伴うガス火力発電所の建設、化石燃料の代替としての廃棄物の利用拡大の促進—といったような共同対策を講じていかなければならない。

これらの活動は、CDMやJプロジェクト活動を広範に利用することによって、成功裡に実現することが可能であろう。しかしながら、域内諸国の多くは、それらメカニズムを活用する能力が不十分である。域内の発展途上国では、制度的能力や政策状況がCDMやJを用いた技術移転上の障害となっている場合がある。環境上持続可能な諸技術を移転する際の障害を特定し除去するようなキャパシティー・ビルディングが急務であろう。適切な諸技術の特定と評価を行う国家メカニズムやそれら技術の移転交渉、そしてCDMやJによって移転した技術の管理と吸収を促進するような施策も必要である。さらに、ベースラインの設定やCDM/Jプロジェクトのモニタリング、排出削減量を認証する機関を支援することも必要条件である。これら一連のことを実現するにあたり、人的、制度的、法的観点から必要な能力を開発していくことが重要になってきている。その為には、技術能力およびガイドライン・基準の遵守という観点から国際的に先導的な役割を果たしている認証機関が要求する水準に達するよう、プロジェクトの参加者や認証者・認証機関の技術能力を育成することが肝要である。そしてその為の共同活動を策定・促進するような地域内メカニズムの確立が必要である。そのような活動の中には、定期的な情報交換および特定の問題を扱う協調的施策を促す場として、セミナーやワークショップを組織することも含まれよう。

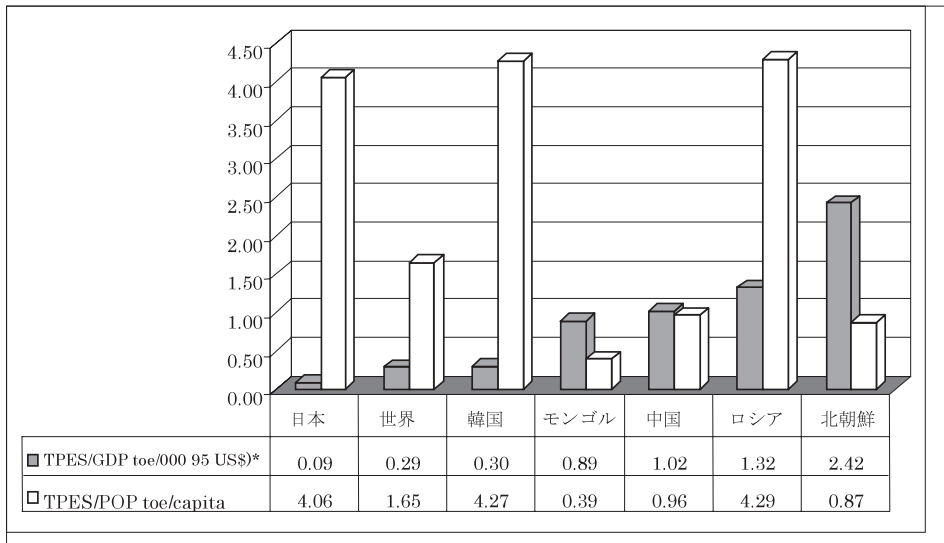
北東アジア諸国においては、エネルギー産業がCO₂排出の主要原因となっている。おもなGHG要素のうちエネルギー関連の排出が同地域からの総排出量の70~90%以上を占めている。すなわち、同地域のエコシステムを保全し、エネルギー安全保障と経済的繁栄を確立する上では、エネルギー関連GHG排出の削減を目的とした包括的且つ積極的対策が必要である。

地域内諸国による主なGHG排出源となっているエネルギー利用に関し、1人あたりの第1次エネルギー総供給（TPES）という観点からすれば、ロシアおよび韓国、日本が最大のエネルギー利用国である。例えば、2002年段階で、これら3国における1人あたりのTPESは4.0石油換算トンを超えており、世界平均の2.5倍に達している。他方、中国や北朝鮮、モンゴルの場合、世界平均のおよそ半分以下であり、モンゴルは0.39石油換算トン、中国は0.96石油換算トンであった。中国を筆頭に、経済成長にともない、これらの国々のエネルギー利用量は増加して

いる。エネルギー利用増大の主な背景には、エネルギー効率の改善や新たなエネルギー源導入が遅滞していることや石炭から他のエネルギー源への転換が遅れていることなどがある。

他方、エネルギー効率に関して言うならば、日本は地域内のみならず、世界全体において先端を行く国である。日本のエネルギー効率をGDPあたりのTPESで算出してみると、世界平均の3倍以上である。しかし韓国を除き、他の国々の場合はそれが世界平均よりも極端に低い。韓国のエネルギー効率は世界平均に近い。つまり、北東アジア地域内においては、エネルギー効率改善プロジェクトに向けた余地が非常に大きいと言えよう。

図1-3 北東アジア諸国のエネルギー指標（2002年）



注：*toe（石油換算トン）。
出所：国際エネルギー機関（2004年）。モンゴルに関しては、著者による試算値。

1.5 結論

気候変動問題が深刻化していることは、地球全体レベルの懸念事項になりつつある。第3次 IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の評価報告によれば、気候変動の脅威は現実のものである。エコシステムの脆弱性や経済・社会システムのもろさは、人類全体に直接的な影響を及ぼすであろう。クリーンで持続可能な発展を図るためには、先進国と途上国間の協力が不可欠である。北東アジア諸国は、同目的を達成する上で、京都議定書によって用意されたCDMやJIが提供する“win-win”という大きなチャンスを活かし、協力を推進することが可能である。

しかしながら、現時点で、北東アジア諸国には、京都メカニズムに対応し、それを十分に利用する能力が必ずしも備わっているとは言えない。つまり、人的、制度的および法的な能力を開発していくことが益々重要になりつつある。この必要性に対応するためにも、CDM/JIプロジェクトの広範且つ効果的な利用による地域協力を促進するメカニズムの構築が望まれよう。

2.1 非附属書 I 国

2.1.1 中国*

A. 国家の気候変動対策

地球環境問題に対する中国の努力は、地球環境の保護だけでなく、中国の経済社会発展にとって良好な国際環境を創出するために行われている。気候変動と社会経済、エネルギー関連開発は密接に関係していることから、気候変動は中国の長期発展戦略における重要な課題の一つとなった。

中国政府は地球温暖化問題に大きな関心を示しており、UNFCCCと京都議定書（KP）はグローバルな気候変動に関する国際社会の意思と関心を反映したものと考えている。しかし中国はいまだ、一人当たりのGDPが世界平均よりもはるかに低く、僅か1,000ドルの発展途上国である。2000年時点で、3,000万人が最低生活水準以下の生活を送っている。気候変動に関する活動はこうした状況に立脚すべきものである。中国は環境保護と持続可能性の重要性を認識している。1992年の国連環境開発会議（UNCED）以来、中国は持続可能な発展戦略を展開し、継続して改善を行ってきた。その他にも、気候変動の緩和に密接に関係する次の分野で努力がなされてきた。

(1) エネルギー効率の向上と省エネルギーの促進

ここ20年間で、エネルギーシステムの効率はおよそ25%から34%以上向上してきた。エネルギー強度（energy intensity: GDP当たりのエネルギー消費）は、価格不変状況下でGDP10,000元当たり13.35石炭換算トン（TCE）から4.53TCEまで大きく減少した。エネルギー消費弾性値は、20年間以上0.5未満を維持してきた。エネルギー効率のこうした向上は、1980年から2000年の間で、7.5億トンの炭素排出削減に匹敵する10億TCEのエネルギー消費量の減少を導いた。

(2) 新エネルギー・再生可能エネルギーの開発

2000年までに、新しく開発された再生可能エネルギーの利用は、96百万TCEに達し、69百万トンの炭素排出減に匹敵した。農村地域でのバイオマスを利用した伝統的アプローチは含まれていない。

(3) 植林、再植林による炭素吸収の増加

1980年から2000年までに、中国ではおよそ120百万炭素トンが植林と再植林活動により吸収されたと計算されている。

* 本章は鄭爽・国家発展改革委員会エネルギー研究所エネルギー・環境センター助教授が執筆した報告書をERINAが編集した。

(4) 家族計画政策の気候変動緩和に対する貢献

2000年、中国の出生率は1.403%まで減少し、人口増加率は僅か0.758%であった。それぞれ1980年代に比べ、0.418、0.429ポイント低い。人口増加率の低下は現在、将来とも、炭素排出増のコントロールに大きく貢献するものであり、中国は当面、人口抑制の努力を続けるであろう。

(5) 気候変動に関する制度の確立と政策研究の推進

国家発展改革委員会の下、関係政府機関で構成される気候変動協調弁公室が設立され、気候変動分野の科学的・政策的研究を行う多くの機関が組織された。

気候変動に関する公共教育のイニシアティブも普及しつつある。気候変動に関する会議やワークショップが中国の政府、研究者、NGO、国際組織により頻繁に開かれている。

B. GHG排出状況

中国は13億の人口を抱える国であり、温室効果ガス（GHG）の大きな排出国ではあるが、一人当たりのGHG排出量は世界平均や先進国よりも遥かに少ない。2000年、中国では約11億炭素トンが排出され、二酸化炭素が8.6億トン、メタンが1.7億であった。ほとんどの炭素はエネルギー利用、およびセメント生産などの工業プロセスから発生したものである。

他方、中国では炭素吸収が重要な役割を果たし、2000年では、1.3億炭素トンが農林業で吸収され、植林、再植林、森林管理で1.1億炭素トン以上の吸収があった。

附属書 I 国に属さない国々による国家情報作成のためのガイドラインの要件に従って、1994年に中国政府は国家GHGインベントリを発表した。エネルギー、工業プロセス、農業、土地利用転換、林業の5部門と廃棄物における二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素の排出および吸収をカバーしている。1994年の段階で国全体の二酸化炭素排出量は3,073百万トン、土地利用転換と林業による炭素吸収は407百万トンであった。炭素吸収を差し引いた1994年の純二酸化炭素排出量は2,666百万トン（約727百万炭素トン）で、一人当たりの排出量は年間0.6炭素トンと計算される。1994年のメタン排出量はおよそ3,429万トン、亜酸化窒素排出量は約85万トンであった（表2-1-1-1）。

メタンと亜酸化窒素は、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第2次評価報告書に記載された100年地球温暖化係数（GWP）に基づき換算している。それによると、1994年、中国のGHG総排出量は3,650百万二酸化炭素換算トンに上り、その内訳は二酸化炭素73.05%、メタン19.73%、亜酸化窒素7.22%であった（表2-1-1-2）。

表2-1-1-1 中国のGHGインベントリ（1994年、10億〈ギガ〉グラム）

GHG排出・吸収源	二酸化炭素	メタン	亜酸化窒素
全（ネット）排出量（10億グラム/年）*	2,665,990	34,287	850
1. 全エネルギー	2,795,489	9,371	50
燃料燃焼	2,795,489		
エネルギー・変圧	961,703		50
工業	1,223,022		
輸送	165,567		
商業・団体	76,559		
住宅	271,709		
その他（建設、農業）	96,929		
エネルギー・バイオマス		2,147	
不特定燃料排出		7,224	
石油・天然ガスシステム		124	
炭鉱		7,100	
2. 工業プロセス	277,980		15
3. 農業		17,196	786
消化管内発酵		10,182	
稲作		6,147	
野焼き		N/A	
その他**		867	786
4. 土地利用転換・林業	-407,479		
森林転換その他木材バイオマス資源	-431,192		
森林・草地転換	23,713		
管理地放棄		Not estimated	
5. その他		7,720	
廃棄物処理		7,720	

*各分野での合計値および総計は、四捨五入によって誤差が生じている。

**メタンの排出源については家畜糞尿処理、亜酸化窒素の排出源については、農地土壌、家畜糞尿処理、野原における農業廃棄物の燃焼が含まれる。

表2-1-1-2 CO₂換算GHG排出量（1994年）

GHGs （温室効果ガス）	排出量 （10億グラム）	GWP （地球温暖化係数）	二酸化炭素換算 （10億グラム）	割合（%）
二酸化炭素	2,665,990	1	2,665,990	73.05
メタン	34,287	21	720,027	19.73
亜酸化窒素	850	310	263,500	7.22
計			3,649,517	100.00

1994年の国家インベントリによる排出源別温室効果ガス

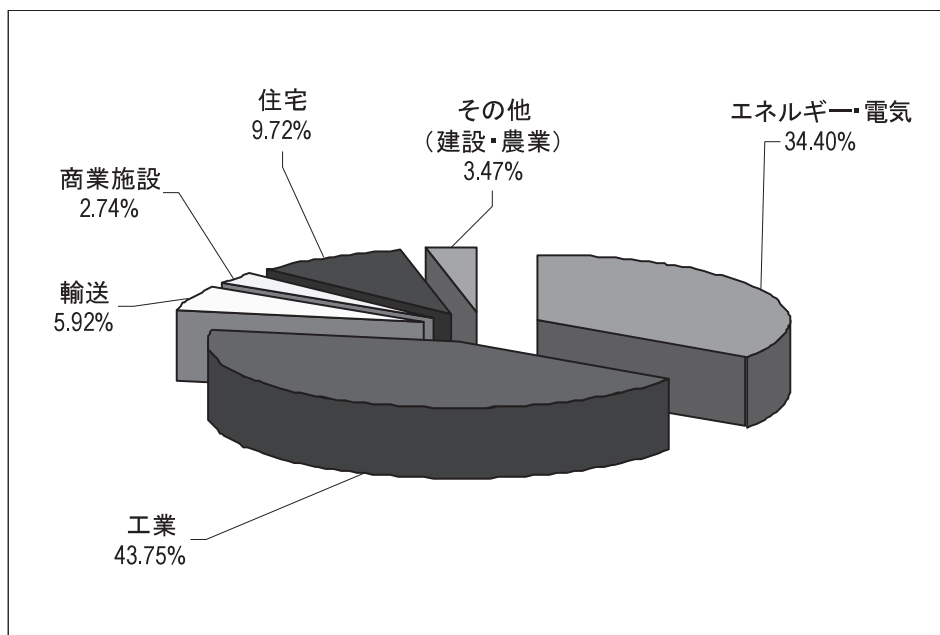
二酸化炭素

1994年、中国の二酸化炭素の主な排出源はエネルギーと工業プロセスであった。3,074百万トンの排出量のうち、2,795百万トンがエネルギー部門から、278百万トンが工業プロセスから排出された。土地利用の転換と林業が407百万トンの二酸化炭素を吸収し、二酸化炭素の純排出量は2,666百万トンとなった。

(1) エネルギー

インベントリによると、1994年時点でエネルギー部門は中国における最大の二酸化炭素排出源であり、二酸化炭素の総排出量は2,795百万トン（763百万炭素トン）で、国全体の排出量の90.95%を占めた（土地利用転換と林業による吸収を除く）。エネルギー部門の二酸化炭素排出は全て石化燃料の燃焼により発生しており、工業分野の排出が1,223百万トン（エネルギー部門の43.7%）、エネルギー・電気産業が962百万トン（34.40%）、輸送部門が166百万トン（5.92%）、住宅部門が272百万トン（9.72%）、商業施設が76百万トン（2.74%）であった（図2-1-1-1）。

図2-1-1-1 エネルギー部門における二酸化炭素排出割合（1994年）



(2) 工業プロセス

セメント、石灰、鉄鋼、炭化カルシウムの生産による二酸化炭素排出が工業プロセスにおける発生源である。1994年、中国はおよそ420百万トンのセメント、300百万トンのクリンカ、

130百万トンの石灰を生産し、それらは主に建築資材、冶金、化学工業に使用された。さらに92.61百万トンの鉄鋼、2.81百万トンの炭化カルシウム（標準精製時で炭化カルシウム1キログラム当たり300リットルのアセチレンガスが変換される）を生産した。

1994年、中国における工業プロセスの二酸化炭素排出量は、国の二酸化炭素総排出量の9.05%に相当する約278百万トンであった（土地利用転換と林業による吸収を除く）。主な発生源はセメントと石灰生産で、この部門の二酸化炭素排出の90.42%を占めた（表2-1-1-3）。

表2-1-1-3 工業プロセスにおける二酸化炭素排出量（1994）

排出源	二酸化炭素（10億グラム）	割合（%）
セメント	157,775	56.76
石灰	93,560	33.66
鉄鋼	22,678	8.16
炭化カルシウム	3,968	1.43
計	277,980	100.00

(3) 土地利用転換および林業

植林量の変化に伴う森林その他木材バイオマス資源量の変動があり、1994年の竹、実用森林、森林伐採などは正味で、二酸化炭素431百万トン（118百万炭素トン）の吸収であった。木立の成長は749百万トンの二酸化炭素を吸収した。疎林、散木、街路樹・庭木などの側林変化で131百万トン吸収し、経済森林の変化で60百万トン、竹林変化は24百万トン吸収した。

立木の伐採で533百万トンの二酸化炭素が排出された。森林や草地の転換とそれによる非林地化により二酸化炭素が排出され、その排出量は1994年で24百万トンとなった（表2-1-1-4）。

表2-1-1-4 土地利用転換と林業部門のGHGインベントリ（1994年）

排出源・吸収源	種類	二酸化炭素（トン）
森林その他木材バイオマス資源の変化	林地	-300,365,000
	植林	-748,742,000
	森林伐採	532,569,000
	実用森林	-60,286,000
	竹林	-23,907,000
	疎林、散木&街路樹・庭木	-130,827,000
	小計	-431,192,000
森林転換		23,713,000
合計		-407,479,000

メタン

中国におけるメタンの排出は、主に農業、エネルギー、廃棄物処理の部門によるものである。1994年のメタン排出量は34.29百万トンで、農業部門が17.20百万トン、エネルギー部門が9.37百万トン、廃棄物処理が7.72百万トンであった。農業部門が最大で50.15%を占め、反芻動物の消化管内発酵が10.18百万トン、水田が6.15百万トン、動物肥料管理システムが0.87百万トンであった。

排出量第2位のエネルギー部門は27.33%で、石炭の採掘と採掘後の作業で7.1百万トン、バイオマス燃焼で2.15百万トン、石油・天然ガスシステムからの排出で0.12百万トンであった。廃棄物処理によるメタン排出は7.72百万トンで22.52%であった（表2-1-1-5、表2-1-1-6）。

表2-1-1-5 メタン排出量（1994年）

排出源	メタン（トン）	割合（%）
合計	34,287,000	100.00
I. エネルギー	9,371,000	27.33
バイオマス燃焼	2,147,000	6.26
石油・天然ガスシステム	124,000	0.36
炭鉱	7,100,000	20.71
II. 農業	17,196,000	50.15
消化管内発酵	10,182,000	29.70
水田	6,147,000	17.93
動物肥料管理システム	867,000	2.53
III. 廃棄物処理	7,720,000	22.52

(1) 農業

中国の水田面積は世界のおよそ21%を占めている。その水田は国の28の省・中央政府直轄市、自治区の総耕地面積の約25%を占める。水田耕作地域はそれぞれ気候や土壌が異なり、品種、栽培方法、灌漑方法、肥料、就農労働形態が異なる。これらのすべての要素がメタンの排出測定に影響している。

中国には多くの動物がいる。1994年段階で、92.40百万頭の非乳牛、3.84百万頭の乳牛、22.91百万頭の野牛、123.08百万頭のヤギ、117.45百万頭の豚がいた。1994年の水田から排出されるメタンは6.15百万トン、消化器内発酵が10.18百万トン、動物肥料管理システムが0.87百万であった（表2-1-1-6）。

表2-1-1-6 農業部門のメタン排出量（1994年）

排出源	メタン（トン）	割合（％）
消化器内発酵	10,182,000	59.21
水田	6,147,000	35.75
動物肥料管理システム	867,000	5.04
計	17,196,000	100.00

(2) エネルギー

エネルギー部門からの主なメタンの排出源は、炭鉱、石油・天然ガスシステム、バイオマス燃料の燃焼である。1994年のエネルギー部門のメタン排出量は9.37百万トンで、石炭の採掘・採掘後作業が7.10百万トン（75.76%）、バイオマス燃料燃焼が2.15百万トン（22.91%）、石油・天然ガスシステムが0.12百万トン（1.32%）であった。

(3) 廃棄物処理

1994年、中国の都市における非農業人口は約176.7百万人であり、75.64百万トンのゴミが発生した。1日1人当たりで平均1.17キログラムとなった。1994年の排水量は41.53十億トンで、工業排水が28.16十億トン（うち化学的酸素要求量が16.629百万トン）、家庭排水が13.37十億トン（うち化学的酸素要求量が6.1百万トン）であった。

廃棄物処理によるメタン排出量は7.72百万トンで、都市ゴミ処理が2.03百万トン、工業廃水処理の4.16百万トンと家庭廃水処理1.53百万トンの廃水処理が5.69百万トンであった。割合で見ると、工業廃水処理が53.89%、都市ゴミ処理が26.30%であった（表2-1-1-7）。

表2-1-1-7 廃棄物処理におけるメタン排出量（1994年）

排出源	メタン（トン）	割合（％）
都市ゴミ処理	2,030,000	26.30
工業廃水処理	4,160,000	53.89
家庭排水処理	1,530,000	19.82
Total	7,720,000	100.00

亜酸化窒素

1994年、中国における亜酸化窒素は主に農作業から排出され、その他に工業プロセスとエネルギー分野からわずかに発生した。亜酸化窒素の排出量はおよそ85万トンで、農業が約78.6万トン（92.43%）、工業プロセスが約1.5万（1.75%）トン、エネルギー部門が約5万トン（5.82%）であった（表2-1-1-8）。

表2-1-1-8 亜酸化窒素排出量（1994年）

排出源	亜酸化窒素（トン）	割合（％）
計	850,000	100.00
エネルギー	50,000	5.82
工業プロセス	15,000	1.75
農業	786,000	92.43

(1) 農業

1994年、農業による亜酸化窒素排出量は786,000トンで、耕地からの直接排出が約60.30%、間接排出が約19.53%、放牧が約14.03%、動物肥料管理システム（放牧、堆肥償却を除く）が5.56%、作物残留物の焼却が約0.46%、動物糞尿処理が約0.10%であった（表2-1-1-9）。

表2-1-1-9 農業部門の亜酸化窒素排出量（1994）

排出源	亜酸化窒素（トン）	割合（％）
耕地直接排出	474,000	60.30
耕地間接排出*	154,000	19.53
放牧	110,000	14.03
堆肥焼却	1,000	0.10
動物肥料管理システム**	44,000	5.56
残留物焼却	4,000	0.46
計	786,000	100.00

注：*大気中に堆積する亜酸化窒素発生を含む。

**放牧、堆肥償却を除く

耕地から直接排出された亜酸化窒素の主な発生源は合成窒素肥料の利用によるものであった。1994年時点で中国の耕地から直接排出された亜酸化窒素のうち57.8%が合成窒素肥料の利用、22.9%が有機肥料の利用、7.9%が生物窒素固定、5.1%と5.8%が作物残留物の土壌化と肥料使用による大気中の堆積によるものであった。

(2) 工業プロセス

1994年、中国のGHGインベントリには、アジピン酸生産による亜酸化窒素排出が含まれた。5つの企業が約57,000トンのアジピン酸を生産し、アジピン酸からの亜酸化窒素の排出量は約14,800トンであった。

(3) エネルギー

エネルギー分野の亜酸化窒素は主に火力発電によるもので、1994年の排出量は約50,000トンであった。

中国における将来のGHG排出

今後のGHG排出は、第一の排出源であるエネルギー消費分野の開発に左右されるであろう。中国におけるエネルギー需要予測は依然として不確実なままである。中国ははまだ工業化と都市化の過程にあつて経済拡大が数十年続き、エネルギー消費もそれに対応して確実に増加するであろう。経済構造の変化につれ、旧態依然としたシナリオが続くとしても、エネルギー需要予測は変わってくる。2020年までにエネルギー消費が30億石炭換算トン（TCE）になるだろうという多くの予測があるが、おそらく一次エネルギーの36億TCE程度まで増えるだろうという計算もある。殆どの予測によれば、石炭は、現在よりもシェアが低くなったとしても、予見できる将来において重要な役割を果たし続けることになる。

GHG排出の増加率の低下は達成できるであろうと分析されている。省エネルギーとエネルギー効率向上への努力が推進・奨励されるとすれば、今後のエネルギー消費の増加はいかなる旧態依然としたシナリオよりも低くなり得る。将来的な省エネルギーの潜在量は、200～300TCEから800百万TCEまでの範囲に及ぶ。同時に、石炭からの燃料シフトは、GHG排出削減に重要な役割を果たすことができるであろう。

過去20年間、エネルギー消費量の増加をコントロールすることにより、同増加分が経済成長のおよそ半分という具体的な進展が見られたが、経済成長を牽引するエネルギーの供給は21世紀においても増え続けるであろう。石化燃料の生産と利用に関連するGHG排出増は予測されたことであった。石化燃料燃焼による中国の二酸化炭素排出は、好調な社会シナリオにおいて、2020年に約1,700百万～1,800百万炭素トンに達するであろうと見積もられる（表2-1-1-10）。

表2-1-1-10 石化燃料燃焼による二酸化炭素排出量
(1999～2001年および2020年予想、百万炭素トン)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2020
ERI	550.0	631.3	663.3	701.9	739.3	786.9	838.5	821.4	783.1	770.0	767.2	777.3	1940 1716 1437
IEA	616.9	645.8	667.9	711.9	768.0	787.7	803.2	824.3	805.2	791.0	780.4	831.7	1574 1801

出所：中国能源研究所（ERI）及び国際エネルギー機関（IEA）による試算値。
<http://www.eia.doe.gov/emeu/international/total.html#Carbon>.

C. CDM政策

i. 国内CDM政策の概要

中国は一貫してUNFCCCの義務を履行し、2002年8月に批准した京都議定書の有効性を促進している。現在、中国は第11次5カ年計画を実施しており、持続可能な発展が重要な要素となっている。長期的に、中国の社会経済発展の主な目標は、高度経済成長を維持し、エネルギー消費の削減、省エネ、経済効率の増進により経済成長パターンを変換し、国をさらにオープンにし、外資利用を進め、才能と技術を導入し、エネルギー・交通インフラを強化し、環境

保護と生態保全を促進し、特に西部地域の地方・辺境の経済発展を加速することにある。CDMプロジェクトの実施は、附属書 I 国の低コストでの排出目標を達成することに資するのみならず、中国における持続可能な発展戦略を満たすことにもなり得る。

中国は、発展途上国が持続可能な発展を達成することや、先進国が削減責任・限界を満たすという、CDMの2つの目的を重視している。CDMプロジェクトで得られる認証排出削減量(CER)は附属書 I 国内の緩和事業を補填する。基準はプロジェクトベースにある。CDMプロジェクトによる環境保全は厳密な検証、確認、モニタリング、基準決定により保障される。CERは排出権取引に利用されるものではなく、CDMプロジェクトは2国間相互で実施されるものである。

「中国におけるクリーン開発メカニズムの運営管理規則」は2005年10月に発効した。同規則は、中国でのCDM実施の原則、制度的枠組み、承認手順を定めたものである。中国におけるCDM実施の一般原則とは、すべてのプロジェクトが中国の法と規則に従い、持続可能な発展のための戦略・政策および国家社会経済発展計画の目標に一致しなければならないことである。政府はCDMプロジェクトの重点分野として、エネルギー効率の改善、新エネルギー・再生可能エネルギーの開発・利用、メタンの回収・利用を定めた。

中国におけるCDMプロジェクトの実施には中国政府の承認が必要である。CDMプロジェクトへの投資はODAや借款への追加措置として行われ、プロジェクトの活動は技術移転に結びつくものであり、その運営は透明で効率的であることが求められる。CDM関連の活動に従事するいかなる組織や個人も、中国の法と規則に従わなければならない。

中国はGHG排出状況を大きく緩和する可能性と健全な投資環境をもつ発展途上国である。多くの先進国にとってCDM協力は非常に有望なもののみなされている。適切に運営されるなら、CDMは技術と合理的な外国直接投資を導入する新しい手段であり、したがって中国の持続可能な発展を促進するものになる。WTOへの加盟で、中国はグローバルな政治経済システムに統合され、気候変動などへの国際的な努力に関わるようになってきた。こうしたことから、キャパシティビルディングを強化して市場に備えるというCDMの方法論、形態、影響、対策、そして技術および管理は、中国がCDMの機会を捉えて持続可能な発展を促進する上で重要である。

ii. CDMの制度的枠組み

1998年、中国は気候変動に関する国家活動を調整する省庁で構成される委員会を設立した。この国家気候変動調整委員会(NCCC)はメンバー15人、中国の気候変動に関するすべての活動を監督する(図2-1-1-2)。委員会の議長を務める国家発展改革委員会(NDRC)に事務局が置かれている。

2002年8月、中国は京都議定書を批准し、CDMを実施する制度的枠組みを確立できることとなった。2005年10月、「中国におけるクリーン開発メカニズムの運営管理規則」が発効し、許可を得るための要件、プロジェクトの管理・実行の管理制度、プロジェクト手続、承認、実施、監督が規定された。この規則により、NDRCがCDMの指定国家担当機関(DNA)として、

承認レターを発行する中国代表機関であることが明記された。

iii. CDMプロジェクトの手順と評価基準

国家CDM理事会はNDRC、科学技術部（MOST）、外交部（MOFA）、国家環境保護局、国家気象局、財政部（MOF）、農務部で構成されている。理事会は、CDMプロジェクトの承認、CDMの実施・課題・提案に関するNCCCへの報告、CDM活動の管理規定・手続の変更提案、資格・プロジェクト設計図書・基本手法・GHG排出削減の審査、CERの価格審査、資本・技術の移転期間やモニタリング計画の承認の責任を負う。

NDRCは、プロジェクト申請の受付や科学技術部、外交部、財政部と共同でCDM理事会査定の結果に基づくプロジェクト承認の最終レター交付、中央政府を代表するプロジェクト承認文書の発行、CDMプロジェクト実施の指導・管理、対外連絡などの責任を負う。

CDMプロジェクトの開発者（developer）は、中国の企業・法人、中国参加の合併企業でなければならず、承認を得るためには、NDRCに関連プロジェクト書類を提出しなければならない。

iv. 国内CDMプロジェクトの承認手順

CDMプロジェクトは、新規投資・革新的プロジェクトに的を絞ったものであり、関連する中央・地方の承認手続に従うものとされている。NDRCは総投資額2億元以上の国内プロジェクト（新規投資および革新的プロジェクト）、100億元以上の外国投資プロジェクトの承認の責任を負う。

CDMプロジェクトの承認手順は、既存の通常のプロジェクト管理手続きを妨げるものではなく、むしろ追加的な要素である。この二つは並行するものであるが、まず新規・革新的投資承認の手続きが行われてから、CDM承認に向けての申請が行われる（図2-1-1-3）。

図2-1-1-2 国家気候変動調整委員会および関係機関の組織図
気候変動およびCDM決定プロセス

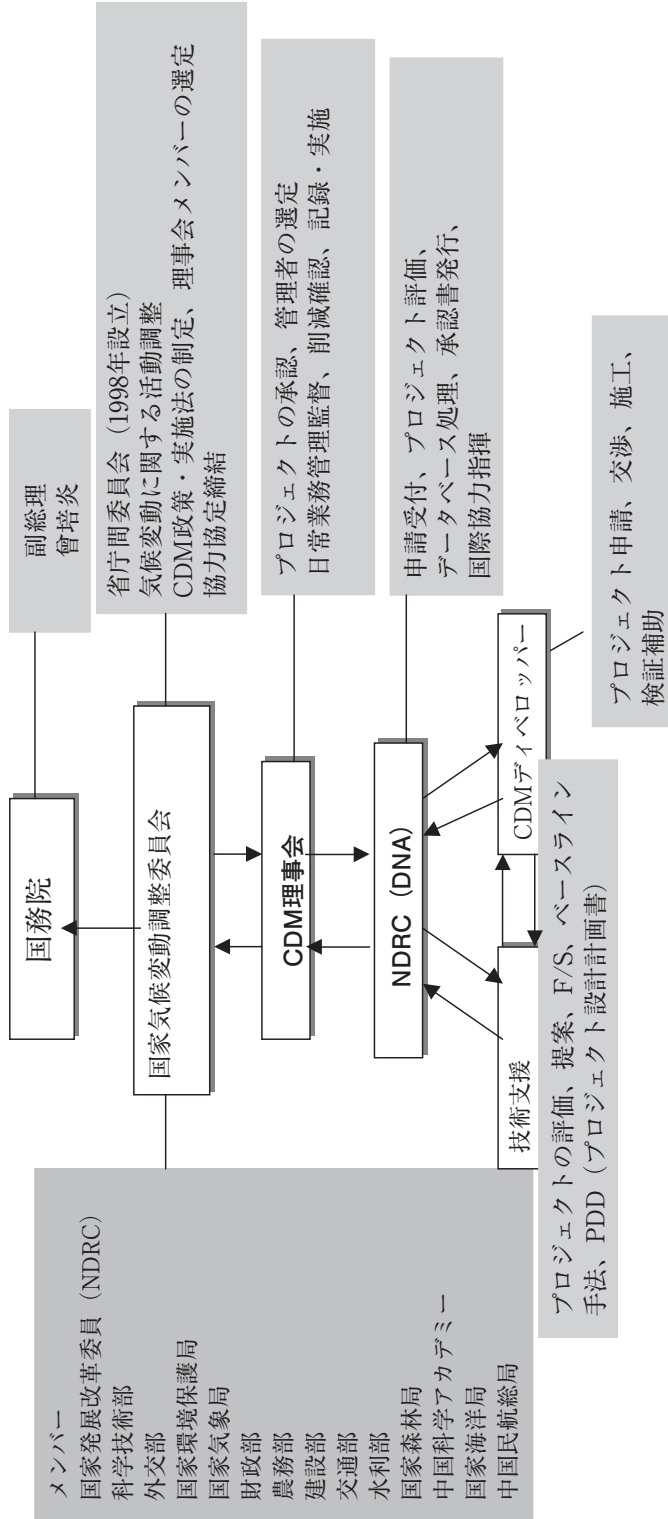
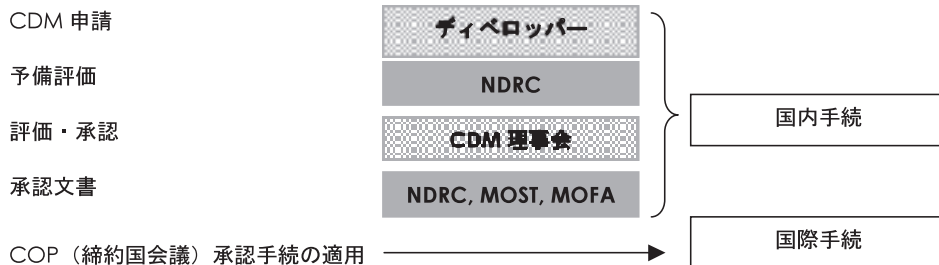


図2-1-1-3 国内のCDMプロジェクト承認プロセス

通常のプロジェクト承認手続の適用



プロジェクトバウンダリー (Project Boundary)

合理的なプロジェクトバウンダリーは、CDMプロジェクト活動を通じた排出削減による利益を正確に測定し、漏出量を軽減するのに不可欠である。プロジェクトバウンダリーとして次の4つの原則が排出・吸収源を特定する際に有効である。

- ・ バウンダリーと付随するコストの包括的定義
- ・ 排出量制御および適正動機の維持
- ・ 二重会計の回避
- ・ 排出の実質性、すなわち排出量が「重大」と位置付けられる分岐点の明確化

ベースライン

バランスの取れたベースラインの選択は、環境プロジェクトとしての一体性にとり重要な前提条件である。CDMプロジェクト活動のもっとも適切なベースライン手法を選択するためには、実際の状況、透明性、正確性、検証可能性、処理コストなどさまざまな条件のバランスをとる必要がある。

国全体としてのベースラインは適切ではない。中国は地域間に大きな格差があり、国の平均データに基づくベースライン手法は正しい選択とはいえない。プロジェクトが地域データに基づくベースラインの設定を可能とするならば、初期設定値として様々な条件のバランスが取れるだろう。

プロジェクトに特有のベースラインこそ最良の選択肢である。ほとんどのプロジェクトがプロジェクト本来のベースラインを採用している。その理由は、データ収集が安価であることは言うに及ばず、データ収集の作業負担が汎用的なプロジェクトベースラインより軽いためであったり、同様のプロジェクトが同じ地域内で設計・構成されてベースラインデータが得やすかったりしたことによる。

中国のCDMプロジェクトの立案者は、こうしたことを考慮すべきであろう。

追加性 (Additionality) の評価

プロジェクトは技術的、財政的、環境的な追加性を満たす必要がある。暫定措置法第9条および第10条は、先進諸国からのCDMプロジェクトへの資金供給が現在のODAやUNFCCCに基づく財政支援にとり追加的なものでなくてはならないと定めている。CDMプロジェクト活動は、中国への環境上健全な技術の移転を促進すべきものである。

追加的評価は、京都議定書における環境上の一体性を保持するために重要なことである。さまざまな組織が追加性の評価に関わっているが、同評価の精度を上げ、コストを下げるにはこれらの組織の協力が必要とされている。技術的に、CDMプロジェクト活動による追加性は、排出量、財政面、投資上の障壁、技術的な障壁など、さまざまな面で技術的に論証され得る。方法論的分析により、追加性の評価として次のことが提言できよう。

- ・ 効率性評価基準を満たすこと。評価対象となるプロジェクトの特殊事情を出来る限り反映し、プロジェクトの対象部門・地域における一般的状況がある程度反映すべきであろう。さらに、合理的あるいは必要最小限のデータを集め、システムエラーを減らし、不明瞭さをなくし、作業コストを抑え、主観的判断を控えるべきであろう。
- ・ 統合的アプローチを取ること。一つのプロジェクト活動でも異なる様相から異なる評価結果となり得る為、追加性は統合性の見地から評価されるべきであろう。

持続可能な発展に関する評価

中国でCDMを実施する上での一般的な原則は、すべてのプロジェクトが中国の法律と規則に従い、持続可能な発展の戦略・政策や環境目標を含む社会経済発展計画全体の目標に一致しなければならないことである。

中国で実施されたCDMプロジェクトは、エネルギー効率の向上、新エネルギー・再生可能エネルギーの開発・利用、メタンの回収・利用の3つのカテゴリーに属する。CDMプロジェクトは環境にやさしい技術の移転を導き、局地的およびグローバルな規模で健全な環境利益を創出すべきものである。こうしたプロジェクトに採用された技術は、適性かつ反復可能なものであるべきである。

プロジェクトの開発者または所有者

プロジェクトの開発者または所有者は、経済的に実行可能な中国の独資または合弁企業であるべきであり、CDM設計文書、企業の営業許可証、プロジェクトの一般情報、プロジェクト資金計画の書類をNDRCに提出し、さらにプロジェクトと認証されたCERの実施・モニタリング報告をNDRCに提出しなければならない。

制度的障壁

CDMは政府の関与と参加が求められる新しい協力メカニズムであり、その実行のためには、多くの部署を調整する管理システムを打ち立てる必要がある。現在、正式なCDMの承認手続

きと関連政策を実施中である。健全な運営システムや透明な手続規則、効率的な管理は、運営コストを削減し、民間投資を引き付けることになる。承認手続を簡素化・合理化し、運営能力を強化することが求められている。

v. 中国におけるCDM実施上の障壁

能力および認識上の障壁

中国におけるCDMの実施は、CDMに関する制度的、財政的、技術的、法的側面に関して非常に知識と理解が乏しい多くの利害関係者を取り込む挑戦的で複雑なプロセスである。現地法人にはCDMの潜在的利益に関する理解がなく、プロジェクトの開発、モニタリング、実施に関する経験も限られている。産業界のほとんどはCDMについて聞いたこともない。CDMを聞いたことのある組織でも、多くはCDMプロジェクトをいかに開発したら良いかを知らず、せいぜい複雑でハイリスクな機会であると感じている程度である。

また、CDMプロジェクトを開発するための技能も不足している。企業は自らCDMプロジェクトに必要なプロジェクトアイデアノートの提出、プレF/Sの作成、提案書の作成技能を有していない。産業用のCDMサービスを提供するコンサルタント企業も少ない。コンサルタント組織の支援なくしては、産業界のCDMプロジェクト開発支援は不十分なものとなり、高価な外国コンサルタントに頼らざるを得ない。

金融・保険部門はCDM実施の鍵となる。しかし、GHGクレジットは保険業者から資産と見なされていない。金融部門の理解と意識の欠如は、開発者に高コストを招くことになる。

情報の障壁

CDM情報を集め、分析し、広める能力が欠けている。潜在的なCDMのプレーヤーを動員し、CDMに対する国民の認識を促進するためには、情報が広く伝播される必要がある。

買い手市場の障壁

CERの需要が少なければ、CDMの買い手市場となり、ホスト国を不利な立場に置くことになる。吸収源プロジェクトと米国の撤退は、削減クレジットの供給過剰をもたらし、CERの価値は減少した。

COP（締約国会議）手続きと方法論の障壁

COPのCDM手続きを構成する新しい官僚的な国際基準は、非常に複雑で時間のかかるプロセスを伴うものである。中国の利害関係者はこのことに関する知識が少ない上に、複雑な方法論、追加性を定義する困難さ、プロジェクトバウンダリーの曖昧さが不確実性を増大させている。

vi. CDMのキャパシティビルディング（能力開発）と調査活動

CDMは先進国、途上国双方による協力プロジェクトとして大きな関心を惹きつけ、国内外の多くの組織が関連調査を行ってきた。中国の政治的・経済的重要性およびグローバルな気候変動の悪化ないし緩和の両面に対し大きな影響力を持つことから、国際社会は中国におけるCDM開発に細心の注意を払ってきた。中国は大規模なGHG削減プロジェクトの場として理想的であり、先進諸国はプロジェクトの組成を目指して、CDMキャパシティビルディングの支援を行ってきた。

2000年以来、方法論の研究、経済的評価、制度づくり、プロジェクト開発・運営などにおける中国の能力を強化するため、国際機関や外国政府の資金による多くのCDM関連プロジェクトが実行されてきた。表2-1-1-11は、中国と外国パートナーを巻き込んだCDM協力研究の現況である。

D. 潜在的なCDM対象分野

中国における低効率なエネルギー利用と不合理なエネルギー構造を改善することは、GHG排出を削減する上で大きな可能性を有する。特に低効率なエネルギー利用は注目される。GDP当たりの平均エネルギー弾性値は日本の8倍に上る分、それは工業、住宅、交通部門における大きな削減機会を提供している。ボイラー、モーター、ウォーターポンプ、ファンなどの一般工業設備は低効率で設計・製造、運用されている。中国の工業用ボイラー、ウォーターポンプ、ファンの効率性は、国際的な先進レベルよりも10%以上悪い。こうした設備はまた多くのエネルギーを消費し、工業用ボイラーの石炭消費量は石炭使用量全体の3分の1を占める。工業用モーターは工業用電力量の60%以上を占めている。時代遅れの設備の転換は、エネルギー効率の向上、消費削減、GHG減少を導くことになる。

中国の一人当たりの平均エネルギー消費は、先進諸国よりかなり低い。しかし長期的に見て、国内エネルギー利用とGHG排出は必然的に成長するであろう。低エネルギーの照明、高効率の冷蔵庫やエアコンなどの先進技術が採用され、石炭の直接燃焼がガスに取って代われれば、エネルギー消費上昇率が抑えられ、GHG排出が削減されることになる。

中国では、石炭が一次エネルギー生産と消費の約70%を占めている。石炭層メタン、再生可能エネルギー、天然ガスなどの低炭素燃料の使用が増えれば、GHG排出量が減少し、環境的、経済的、社会的な利益が増大する。石炭層メタンは、埋蔵石炭層に存在し、採掘活動で放出される火力の強い非伝統的な天然ガスであり、クリーンエネルギーの供給を増加させ、鉱山の安全性を向上し、地球環境を保護するために包括的に利用できるエネルギー源である。

中国では、再生可能エネルギー、特にバイオマス、小水力発電、およびソーラーシステムが既に広く使用され、毎年およそ3億TCEのエネルギーを供給している。再生可能エネルギー技術の開発と急速な商業化は、排出削減を達成するために使用できる最も重要な方策である。

再生可能エネルギーの開発や石炭層メタンの利用を含むエネルギー効率の改善、エネルギー構造の最適化は、グローバルなGHG排出削減に貢献するだけでなく、中国の国益と一致する。CDMは、先進国からの民間・政府の追加資金や国内からのエネルギー・環境分野における投

資を誘致することによって、高効率の技術を導入し、化石燃料の燃焼から環境汚染を抑える可能性を有している。表2-1-1-11は、各研究団体によって提言された中国におけるCDM実施のための重点分野と技術の一覧である。

表2-1-1-11 CDMの重点分野と排出軽減技術

CDM重点分野	軽減技術
エネルギー効率の向上	
電気	高効率でクリーンな石炭火力発電および熱電併給システム（CHP）、高効率でロスの少ないトランスミッションシステム、生ごみ発電、デマンドサイドマネジメント
鉄鋼	コークス乾式消火設備（CDQ）、溶鉱炉ガス回収タービン発電装置、転炉ガス回収・浄化OG方法の改善技術、高温空気燃焼技術
セメント	新乾燥技術、燃料およびクリンカとしての可燃性廃棄物
住宅	住宅用ボイラーの刷新、省エネ照明製品
一般設備	可変回転数速度調節モーター、高効率ファンおよび送水ポンプ、工業用石炭ボイラーの刷新
エネルギー構造の改善	
再生可能エネルギー	高効率バイオマス転換システム、地域暖房・ガス・電力供給実証プロジェクト、メタンプロジェクト、バイオマスのガス化 風力発電、太陽光発電、グリッド接続風力発電、分散風力発電、床暖房、地熱発電・熱供給
石炭層メタン	炭鉱メタンの抽出・利用、地表開発・利用

出所：China Climate Change Country Study（中国能源研究所）

2.1.2 モンゴル*

A. 国家の気候変動対策

モンゴルの気候変動

モンゴルは、陸地面積の大きさでは、アジアで2番目、世界で18位内に入る。平均海拔は1,580メートル。北半球の温帯地域内では、その広さと多様性、そして自然生態系の良好さにおいてモンゴルに並ぶ国はない。しかし、大規模な社会経済転換に伴い、このような自然の領域と動植物への脅威は急速に広がっている。

モンゴルの気候は、冬が長くて寒く、夏は涼しく降水量が少なく、気温の変化が大きくて比較的晴れの日が多いという特徴をもつ。1999年7月は記録に残る最も暑い月であった。年間降水量は非常に少ない。降水量は時期と場所によって異なる。年平均降水量は、ハンガイ、ヘンティ、フブスグルの山岳地帯で300~400mm、ステップ地帯で150~250mm、ステップの砂漠地帯で100~150mm、そしてゴビ砂漠で50~100mmである。年間降水量のおよそ85~90%は夏季に雨として降り、そのうち50~60%は7月~8月に降る。

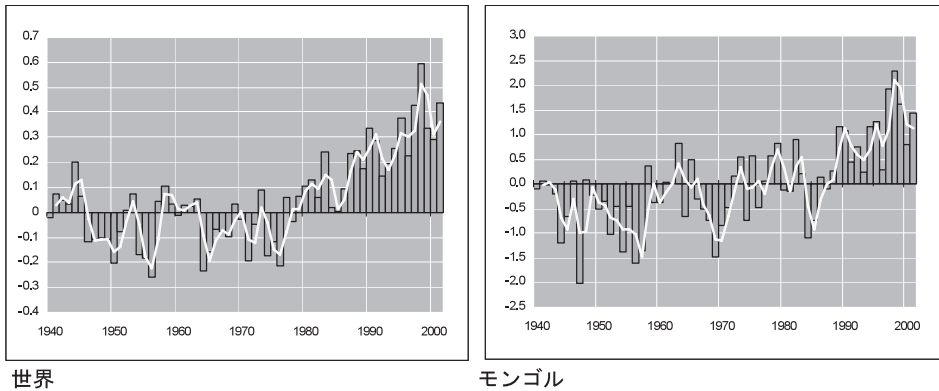
近年、世界気候変動の影響がモンゴルでも明らかになっている。最近の調査によれば、年平均気温が過去60年間で1.66℃上昇するなど、いくつかの環境変化が見られる。冬の気温が3.61℃、春から夏にかけての気温が1.4~1.5℃上昇しているが、夏の気温は0.3℃下がっている。特に、3月、5月、9月、11月に急速な気温の上昇が見られる。夏の気温の下降は主に6月と7月に現れている（図2-1-2-1）。

山脈は、北から南に向かうにつれ、徐々にステップ、砂漠へと変わる。それに伴い、熱と風が増し、降水量と土壌の水分は減少する。夏よりも冬の温暖化がより激しいことがわかっており、2050年代にはこの差がさらに大きくなると言われている。赤道付近より高い山岳地帯で温暖化が進んでいる。概して、2040年には、夏、冬、および年平均気温は、それぞれ1.0~3.0℃、1.4~3.6℃、1.8~2.8℃、2070年には2.0~5.0℃、2.2~5.5℃、2.8~4.6℃上昇すると予測されている。

この温暖化は特に冬に見られるが、春ではそれほど顕著ではない。温暖化が進行するに従い、結果として空気中の湿度と降水量が変化している。ゴビ砂漠の年間降水量が減少し、乾燥地域が増加した。また、これらの気候変化は、干ばつやゾト（大雪と厳しい冬）、森林・草原火災と洪水など、自然災害の発生頻度を上昇させ、社会・経済にマイナスの影響を与えた。例えば、1996年には森林・草原火災が13のアイマグ（県）で発生し、24万ヘクタールの森林が焼失し24億ドルの被害を与えた。

* 本章はドルジュブレフ・ジャルガル・モンゴル燃料エネルギー省再生エネルギー部長が執筆した報告書をERINAが編集した。

図2-1-2-1 年平均気温の変化（世界、モンゴル）



モンゴルにおける気候変動の研究状況

- ◆ 米国地球変動カントリースタディプログラム（USCSP）の下で最初の気候変動の研究が行われた。1990年、最初のGHGインベントリが作られ、GHG削減に向けた予備分析が行われた。
- ◆ 1997年、アジア最小コストGHG削減戦略（ALGAS）の一環として指導を受ける。これはアジア内12カ国による異なった経済分野における国のGHG排出・削減オプションの研究である。
- ◆ 1999年、オランダ政府の支援を受けて、気候変動に関する国の行動計画を作成。
- ◆ 2001年、気候変動に関する最初の国家通報（National Communication）作成。
- ◆ 2002年、気候変動の潜在的影響や、草原エコシステムと家畜部門の脆弱性・適応性の評価（地球環境基金、START、TWAS、国連環境計画の支援）

モンゴルで行われた気候変動調査は、地球温暖化が水資源などの天然資源や、自然の草地生態系、土地利用、積雪、永久凍土層、耕地の農耕や牧畜などの主要経済活動、そしてモンゴル社会（人間の健康、生活水準など）に深刻な影響を与えると結んでいる。

自然地帯： ホールドリッジ生態ゾーン分類モデルを使った調査結果によれば、現在の高山とタイガ地域の割合は、高山地帯との境界が北へ移動するのに伴い、2040年までに0.1～5%、2070年までに4～14%減少すると予測されている。ハンガイ、ヘンティ、フブスグル、アルタイ山脈の森林ステップ地域は、2040年までに0.1～5.2%、2070年までに3.7～13.6%減少すると予測される。より草原に近い状態に変わること、砂漠のステップ地帯は2040年に2.5～11.8%減少するかもしれないが、2070年までにその速度は遅くなる。砂漠のステップ地帯は、湖周辺と現在の砂漠のステップ地帯まで拡大することが考えられる。砂漠地帯は、2040年までに現在の地域よりも6.9～23.3%、2070年までに10.7～25.5%増えると予測される。

水資源： 水資源における気候変動の影響に対する評価の結果、気温が一定で年間降水量が10%減少すると、河川の流れは、平均して国内の排水流域で7.5%、北極海流域で12.4%、

太平洋流域で20.3%減少する可能性が示されている。世界気候モジュールシナリオの調査によれば、水資源は今世紀の第1四半期に増加し、次に減少して21世紀半ばまでにおよそ現在のレベルまで戻る傾向があることを示している。シミュレーションの結果、国の約1/3は非常に影響を受けやすい領域であることがわかっている。

草原： 感度解析によれば、気温が3℃上昇すると土壤有機物における炭素および窒素量は、それぞれ10%、3%減少すると予測され、一方、バイオマスの最大固定量は23.5%減少する。砂漠ステップと砂漠では、土壤炭素量は2040年までに劇的に減少し、砂漠ステップで14.2～48.9%、その他の地域で4～6%減少すると見られる。土壤炭素量の減少は2070年まで続き、現在のレベルより4～26%低くなると思われる。バイオマスの最大固定量は2040年までに高くなるが、2070年までに全ての地域（アルタイ山脈を除く）で低くなるで見られる。

林業： 気候変動は森林の再生と生産性に多大な影響を持つと予想される。高山、ツンドラおよびタイガ地域の面積は2020年に0.1～5%、2050年に4～14%縮小すると予想されている。森林ステップ領域は21世紀の第1四半期に最大3%、第2四半期に7%まで減少する可能性がある。シミュレーションの結果、落葉松の場合でバイオマスは全体で27.2%減少し、樺で5.1%、シベリア松で35.3%、オウシュウアカマツで4.2%減少するとみられる。

畜産業： 一般に、日中の気温が高いときは牧草を食べる時間が減るため、気温の上昇はすべての地理的領域で雌羊の体重増加にマイナスの影響があることが測定されている。さらに高くなると予測される夏季の気温は、高山地域において冬から春の体重減少を抑え、多少のプラスの効果をもたらす。しかし、森林とステップ地域は降雪量が多いため、牧草を食べる時間が短くなり（1日平均0.2～0.4時間）、マイナスの結果をもたらす。

動物の生産性は動物の身体の状態により強い影響を受ける。従って、冬から春の終わりの体重減少もまた、ミルク、羊毛その他の製品の生産に影響すると予想される。夏の暑い時期には1日当たりの摂取量が減少するため、家畜ミルクの生産量は低下する傾向がある。また、寒期の体重減少は、羊毛とカシミア生産に影響を与える可能性がある。

農耕： 21世紀の最初の40年間において、気候変動は収穫高にプラスの影響を与えると予想される。しかし、考慮しなければならないのは、ドルノド（東部）と西部地域においては、収穫高は現在よりも同じか多少増加するが、中央部の収穫高は気候の変化で減少すると予想されることである。中央部はより人口が多く（総人口の50%がこの地域に住む）、耕作地面積全体の70%を占め、穀類収穫高の64%と野菜の60%を生産することから、この地域での収穫高の減少はその他の2地域の場合よりも深刻である。

積雪： 冬の積雪は畜産にプラスとマイナスの両方の影響力を持つことから、モンゴルの場合、積雪の研究が重要である。牧草地の大きさを制限することになる持続的な厚い積雪は、動物の飼育に悪影響を与える。他方、積雪は、すべての地上水が厚い氷で覆われている季節や、地上水から遠い地域において水の供給源となる。

地球温暖化のシナリオでは、この領域は2040年までに平均33.4%、2070年までに平均22.6%減少するかもしれないと予測されている。安定した積雪がある日数は減少すると思われる。それによって、21世紀半ばには、ドルノドステップと西側地域、オルホン・セレンゲ

川流域、レイク周辺で動物への給水不足が予想される。

永久凍土層： 温暖化傾向が続けば、永久凍土層の領域はかなり減少する。その結果、地表水のバランスや土壌の水分、温度の体系、植被におおきな変化が生じる。その結果、国の経済に著しい変化をもたらすことになる。

統合的な影響： 気候変動が天然資源と農業生産に影響を与えることは、調査の結果、明らかになっている。それらは、自然地帯、永久凍土地域、家畜、牧草、および水資源に対し、直接的な影響、そして経済に対し間接的な影響を与えよう。

総じて、結論として、過去の人類の活動の影響は大きく、増大し続けることが予想される。全分野の結果をみると、ステップ地域および砂漠ステップ地域は、他の地域よりも気候変動の小さな変化によって影響を受けやすい。これらの地域への影響として、水資源の減少や牧草地の荒廃、土地利用の変化、畜産業の減退が挙げられるが、その結果、経済が悪化しよう。従って、将来的な気候変動の見地から、天然資源の節約と回復、様々な人間活動をバランスのとれた形で管理することを確実にすることに関し、さらなる注意を向けなければならない。

気候変動に対する政策

モンゴル政府は1992年6月12日に、リオ会議において気候変動枠組条約締約国会議（UNFCCC）に署名し、1993年9月30日、モンゴル大フラル（議会）がそれを批准した。1999年12月15日、モンゴル議会は京都議定書を批准し、内閣は2000年に「モンゴルの気候変動に関する国の行動計画」を承認した。

2000年、自然環境省の主導下において、関係省庁の高官、モンゴル科学アカデミー、持続可能な発展のための国家協議会、水気象学研究所、その他NGO団体から成る気候変動国家委員会が設立された。2005年、モンゴル政府は自然環境省の管轄下に国家指定機関（DNA）を確立した。

モンゴルは気候変動に対して脆弱であることから、潜在的な気候変動に適応する政策・戦略の実行は、UNFCCCの義務遂行の為に必要であるだけでなく、国の持続可能な発展活動を支えることになる。

草地生態系と家畜： モンゴル固有の牧畜制度は自律的に適応可能である。これは通常、制度の中で調整が行われることを意味する。この制度はまた、国の政策に先導・促進されながら、制度外の調整を通じた適応が可能である。

政府が実施すべき最優先の適応策が特定されている。施策としては、主に次のような点に主眼が置かれるべきである。人々の認識と遊牧民の教育、草地生態系と牧畜の実情や最新技術に基づく家畜管理システムの開発、飼料生産システムの改良、最新の牧草給水設備の利用、適切なリスク管理システムの確立、極端な気象上の出来事と天候条件に関する国の気象・水理学サービスの早期警戒システムの強化、自然災害に関する家畜と作物の保険制度の開発、長期天気予報とマーケットシグナの調整を通じた家畜と作物生産の流通機構の改善、人と動物の健康管理システムの改善。

水の需給： 天然の水資源は不足しており、気候変動によってさらに減少する点を鑑み、住居

への給水、牧草への給水、灌漑、水質、そして社会経済的な問題に関し、水資源分野の適応策が提案されている。

農耕： 収穫高への悪影響を予測した適応策は、土地栽培管理システムの改善、早熟性、高い収穫率、病気や害虫に強く耐乾燥性である等、特徴を持つ新しい品種の開発研究、そして代替作物種の耕作、市場の相互作用を促進するインフラの改善、および土地所有に関する問題の解決に焦点を合わせるべきである。

土壌の劣化と砂漠化： 牧草地の土壌侵食と劣化を防ぐ為に、次のような適応策が決められた。地域社会に焦点を合わせた牧草使用のための法的仕組みの改善、気候変動に柔軟に対応できる適切な農耕・牧草システムの確立、特定の水資源に動物が集中しないような牧草給水の改良、道路網の改善、ハロキシロン（アカザ科の灌木）その他の森林の回復と、荒廃した地域や土壌水分に敏感な地域への木本植生。

エネルギー部門はモンゴルで最もGHGを排出している部門であることから、GHG軽減評価は、主にエネルギー部門で行われている。国の排出量に占めるエネルギー部門の排出量の割合は1990年に56%であったが、2020年までにおよそ80%に達すると予想される。低減オプションは、技術的・経済的な実行可能性、排出量削減の可能性、実施にあたっての政策的障害など、需要と供給の両面から分析される。

B. GHG排出状況

社会主義経済から市場経済へ移行し、化石燃料の消費量が減少したことが主な理由となって1990年代以来CO₂排出量は大きく減少している。新しくできた民間の炭鉱会社が、石炭の年間総産出量の約3.5～5.4%を生産しており、1996年以降、わずかな増加が見られる。もう1つの増加理由は、最近数年間で液体燃料の輸入が増加しているためである。主に経済活動が低下したことから、メタン排出は1993年までは減少したが、家畜数の増加に伴い、その後、急速に上昇した。家畜数の増加は、主としてカシミヤの需要が増大し、ヤギの群れが大きくなったためである。亜酸化窒素と酸化窒素の排出は、この期間に比較的安定し、伝統的なバイオマス燃料の焼却が増えて一酸化炭素の排出が微増した（表2-1-2-2、表2-1-2-3、図2-1-2-2）。

モンゴルで最大のGHG排出源は、電力・熱を生産するための燃料の燃焼である、次に大きな排出源は、家畜の放牧と草原から耕作地への転換である。廃棄物部門が最も小さい（図2-1-2-3）。

化石燃料の燃焼からくるCO₂排出量は排出量全体の約60%を占め、次に草原から作物栽培用の土地への転換が20～27%を占める。産業プロセスからの排出量は、1990年を除いて排出量全体の1%未満である。山火事を人間の活動として含むと、モンゴル最大のCO₂排出源になることは注意すべき点である。1994年の部門別CO₂排出量は図2-1-2-4の通りである。

表2-1-2-2 CO₂に換算したGHG純排出量（単位：CO₂換算1,000トン）

年	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		合計
	純排出量	純排出量に占める割合	純排出量	純排出量に占める割合	純排出量	純排出量に占める割合	
GWP	1		21		310		
1990	19,136	77.2	5,636.4	22.7	31.0	0.1	24,803.4
1991	15,705	73.9	5,508.3	25.9	31.0	0.2	21,244.3
1992	13,511	71.1	5,447.4	28.7	31.0	0.2	18,989.4
1993	11,990	69.3	5,277.3	30.5	31.0	0.2	17,298.3
1994	9,064	61.4	5,651.1	38.4	31.0	0.2	14,746.1
1995	7,853	56.2	6,075.3	43.6	31.0	0.2	13,959.3
1996	8,305	56.8	6,289.5	43.0	31.0	0.2	14,625.7
1997	8,527	56.3	6,583.5	43.5	31.0	0.2	15,141.1
1998	8,729	56.0	6,839.7	43.8	31.0	0.2	15,599.9

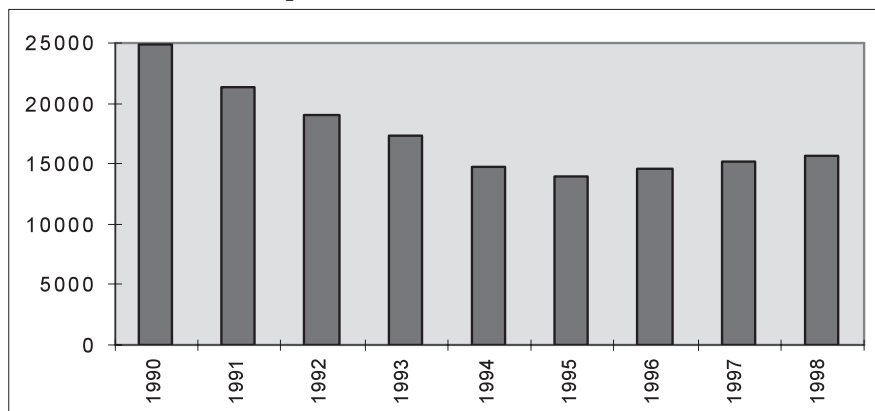
図2-1-2-2 CO₂に換算したGHG純排出量（単位：1,000トン）

表2-1-2-3 1人当たりのGHG排出量

種類	1990	1992	1994	1996	1997	1998
人口 (1,000人)	2,149	2,215	2,280	2,353.3	2,387	2,420.5
排出 (CO ₂ 換算、ギガグラム)	24,803	18,989	14,746	14,625	15,141	15,600
1人当たりの排出量 (CO ₂ 換算1,000トン/人)	11.5	8.6	6.5	6.2	6.3	6.4

図2-1-2-3 排出源別のGHG排出順位（1994年）

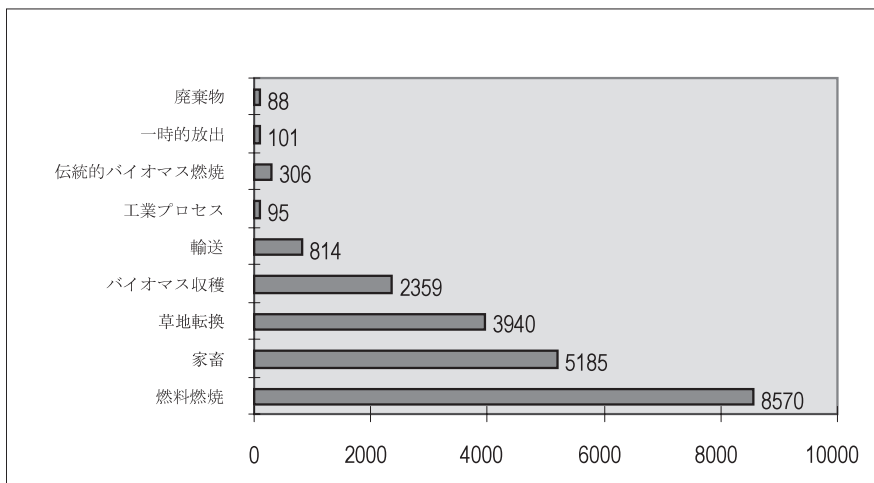
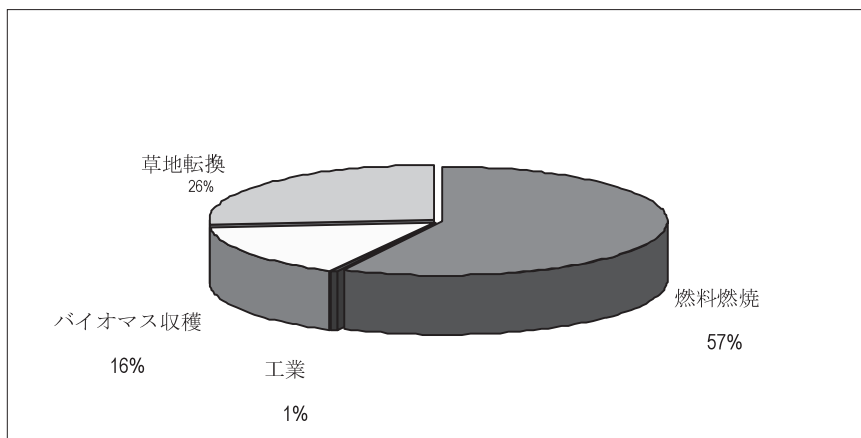


図2-1-2-4 部門別二酸化炭素排出量（1994年）



C. CDM政策

削減を目指す上での選択肢

1) 排出削減の可能性に従った優先順位

①エネルギー供給部門

削減オプションには、既存技術を用いたエネルギー効率向上、エネルギー効率性の高い新しい技術の導入、そして広範囲な再生可能エネルギー源の導入などが挙げられる。供給側部門の削減オプションは、コストが大きい。

CO₂削減の可能性のあるエネルギー供給オプションは、次の通りである。

- ◆ 中・小規模の省エネルギー
- ◆ ストープ・炉の近代化

- ◆ 新型の高性能ボイラーの設置
- ◆ 蒸気ボイラーから低容量火力発電所への変換
- ◆ 石炭の質の向上
- ◆ 煉炭製造
- ◆ 採掘の選択と、脱水システムを使用する運炭装置など、効果的な採掘技術・施設の適用

再生可能な供給手段を選択することや、熱・電力一体型設備の改善を選択することは、他のCO₂排出量削減に関する選択肢に比べて可能性が大きい。

②エネルギー需要部門

エネルギー需要部門に関し、産業、住宅・サービス、輸送の3つの部門におけるエネルギー消費量の低減を目標として、多くの選択肢が特定された。総じて、すべての需要側の選択肢には、CO₂削減の可能性がかなり示された。

地域の暖房と建設環境：

- ◆ 建物の断熱の改良
- ◆ 建築物における地域暖房システムの改良
- ◆ 照明の効率向上

産業：

- ◆ 家屋の保全
- ◆ モーターの効率改善
- ◆ セメント産業における乾式工程の採用

2) 費用対効果による優先順位づけ

①エネルギー供給部門

次の選択肢が費用対効果に優れる。

- ◆ 新型の高性能ボイラー設置
- ◆ 蒸気節約技術
- ◆ 電気ボイラー（4 X 1W）の設置
- ◆ ストープ・炉の近代化
- ◆ 蒸気ボイラーから低容量火力発電所への転換（5 X 10MW）

②エネルギー需要部門

- ◆ 品質保証
- ◆ 建物の断熱の改良
- ◆ 照明の効率向上
- ◆ 建設の地域暖房システムの改良
- ◆ モーターの効率改善

最も費用対効果に優れた選択肢は、品質保証および産業その他消費サイドのエネルギー管理である。熱電気複合利用の改修と改装や、石炭の質的の改良、再生可能エネルギー

ギーはコスト集約的な選択肢である。

モンゴルにおけるCDMの条件

モンゴルはクリーン開発メカニズム（CDM）プロジェクトの潜在的な受入国の1つである。人口・経済規模は小さいが、GHG排出は気候的要因（厳寒）を主な背景に比較的大きい。1人当たりの総排出量は、年間6.05トンになる（世界平均は3.9トン）。とりわけ、化石燃料に代わる再生可能エネルギー源を利用し、旧式の暖房設備をより効率的な設備に取り替えることで化石燃料の使用を減らし、産業エネルギー効率を増加させる余地があろう。

CDMは、汚染の低減、経済競争力の強化、雇用機会の創出、貧困の削減など、モンゴル経済の持続可能な発展に重要な役割を果たすことができる。特にモンゴルの気候条件を考えれば、CDMから受ける潜在的恩恵はかなり大きい。

主な目標は、国のCDM戦略を立てることである。この目標実現のためには、モンゴルとその他先進国との緊密な協力をベースに、次のような取り組みをする必要がある。

- ◆ 1つの国家的CDM実施体制の構築を目指して規定の枠組みを確立し、基準を作成し、国家機関と協力するための政策立案者の能力開発
- ◆ 公共部門内の能力開発と、CDMのベースラインを規定しプロジェクトを有効化するための研究推進
- ◆ CDMプロジェクトを特定し、ビジネスプランを策定し、財政的支援を誘引し、プロジェクトの取り組みを実行するための、民間・金融部門との協力
- ◆ 特にエネルギー・森林管理部門における、持続可能な発展に則るようなCDMプロジェクト情報ルートの確立
- ◆ 炭素隔離とCDMに関する知識の向上
- ◆ モンゴルその他各国における持続可能な発展目標と、炭素削減義務を達成する上で森林管理プロジェクトの役割強化を追究すること
- ◆ 炭素隔離とCDMに取り組む研究者、政策立案者、森林管理開発者およびNGO間の連携強化

国のCDM戦略における基本的なアプローチ事項は次の通りである。

1. CDMプロジェクトにおける炭素測定とモニタリング
 - ◆ 地上・地下のバイオマスと土壌における炭素ストックの現場計測
 - ◆ バイオマス測定のための相対成長方程式の使用
 - ◆ デザインサンプリング
 - ◆ 炭素利益計算
2. CDMプロジェクトにおける社会経済的な問題
 - ◆ 経済的・財政的な分析
 - ◆ 利益の評価
 - ◆ 地域社会の役割

◆ 利害関係者の分析

3. 政策とプログラム

◆ 国内外の政策課題

◆ CDM促進のための国のイニシアチブとプログラム

モンゴルがCDMに参加する上での利点は、澄んだ空気と水、土地利用の改善、辺境地域の開発、再植林、雇用および貧困緩和など、経済的、社会的、環境的、持続可能な発展目標の達成が促されることである。

環境的観点から健全な投資を促すことに加え、CDMは気候と開発、地方の環境問題解決を同時に進展させる機会を提供する。

CDMによる潜在的利益の実現のためには、投資がCER購入の形でCDMプロジェクトを誘致する必要がある。この可能性実現に向けて、モンゴルはCDMプロジェクトに魅力的な条件を整える必要がある。

2004年11月19日、モンゴル政府は自然環境省が主体になりDNAを設立した。DNA抜きにはCDMプロジェクトに正式な許可を与えられず、モンゴルのCDMプロジェクトの登録が不可能になるからである。

モンゴルのDNAは以下の組織・機関の代表から成る。

- ◆ 自然環境省
- ◆ 燃料エネルギー省
- ◆ 産業貿易省
- ◆ 財政経済省
- ◆ 学術機関
- ◆ NGO
- ◆ 民間部門

モンゴルのDNAは、有効化（validation）と検証（verification）の役割を果たす「エキスパート・グループ」の設立を予定している。DNAの役割は次の通りである。

- CDMに関して国の中心機関として機能すること
- プロジェクトの開発を促進すること
- 企業に技術指導をすること
- 2国間合意を締結すること（現在までに、モンゴルのDNAは世界銀行とオーストリアとの間で協定と相互了解に関する覚書を締結している）
- プロジェクトを承認すること
- 市場調査とプロジェクトを特定すること
- 実施状況をモニターすること
- 国内外への働きかけ努力（関連企業・組織とミーティングを開くと共に、ワークショップや会議を計画し、関連情報を企業に伝える）を通じ、関心を高めること
- 附属書 I 諸国への国際的な働きかけを行うこと

モンゴルの法律下にある企業、NGOおよび政府機関は全て、所有しているプロジェクトが

評価基準を満たす限りにおいてCDMに参加できる。気候変動に関する国の行動計画や国家再生可能エネルギープログラム、液化ガスプログラムなど京都メカニズムに関連する幾つかの国策とイニシアチブがある。気候変動に関する国の行動計画は、その他の国家や部門別の発展プログラムおよび計画に密接に統合されるようなGHG削減対策と行動を推奨している。

再生可能エネルギープログラムの目標は、モンゴルのエネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの拡大、エネルギー源の多様化、大気汚染・GHG排出量の削減、信頼性のあるエネルギー源の導入による農村地域の持続可能な社会経済的発展の達成である。政府は、このプログラムの下で、国内外の投資家の積極的な参加を確保し、国際的なドナーや金融機関の支援を獲得してCDMを活用するような活動を組織する必要がある。プログラムの実行により、エネルギー総生産量に占める再生可能エネルギーの割合は、2010年までに国のエネルギー量の3～5%、2020年までに20～25%に増大する見込みである。

新しいエネルギー源の利用による大都市の大気汚染軽減と環境衛生の保護、健全な環境創出のために、モンゴル政府は2000年に液化ガス計画を承認し、現在、実施されている。ガス化政策の実行は、直接CDM活動に結びつく。

CDM活動は、先に述べた国の政策と計画、その他既存のイニシアチブと統合される必要がある。

CDM活動の発展と実現には、招致国の利害関係者のためのCDMのキャパシティ・ビルディング強化が欠かせない。

CDMのキャパシティ・ビルディング強化は、以下の項目に焦点を合わせる必要がある。

- ◆ 政策立案者と政府関係者
- ◆ CDMの国家指定期間（DNA）
- ◆ プロジェクト開発者
- ◆ プロジェクト投資家
- ◆ NGO、地域社会、研究機関

実現上の障害

本報告書を作成した専門家陣は、部門を超えた新技術とエネルギー源の実現および開発に関し、次のような障害を認めている。

- ◆ 高効率の技術の改良と開発に向けた投資のための資金不足
- ◆ より効率的な技術入手に伴う高額な資本コスト
- ◆ 設備の流通、メンテナンスのネットワークの不十分さによる、効率的な技術入手の困難性
- ◆ 再生可能エネルギーとエネルギー効率の高い技術の国内供給不足
- ◆ 代替燃料源の入手困難性
- ◆ 新しい装置や資源節約の機会に対する国民の意識と支持を改善するための一般教育の不足

実現へ向けた戦略と提言

GHG削減の評価結果を分析するにあたり、以下が提言されよう。

- ・ GHG削減対策と既存の国家政策との統合
- ・ エネルギー効率基準のための規則の作成と、現行法の改善・実施
- ・ 通商上の利益保護、研究・開発活動の実施と、開発戦略の提供、会員への財政的・技術的支援の確保を目的とする「国立持続可能なエネルギーセンター」の設立。
- ・ 家計部門に熱供給および給湯を行う小規模ボイラーの導入を支援する技術調達のためのイニシアチブの開発
- ・ 設備効率の標識化や情報小冊子、様々な広告など、広範囲に渡る教材の開発
- ・ 発電のための再生可能な資源の広範囲な投入
- ・ CDMなど、国際的なGHG削減メカニズム実現に向けた環境の正しい整備

モンゴルのいくつかの民間企業やNGOがCDM関連の活動に取り組んでいる。例えば、New Com社はCDM事業の可能性として風力発電基地の開発活動に取り組み、Erel社はCDM活動と統合させるセメント技術の改良に取り組み、その他各社はCDMプロジェクトを利用した熱供給の効率改善に努力している。CDMセンター、EEC社、インスティテュート・フォー・フューチャー（IFF）などのNGOが、潜在的なCDMプロジェクトの特定を手伝い、企業向けのプロジェクトの情報記録や設計書の作成を行い、気候変動とCDMに関する国内外のプロジェクトに参加している。

京都メカニズムの実現を目指す民間部門の活動に対する障害には、次のようなものがある。

- ◆ CDMの手順に関する知識不足
- ◆ モンゴルの経験不足と高いリスク
- ◆ 通常、CDMプロジェクトは事前の大きな投資を必要とする点
- ◆ 長期低利貸付入手の困難性
- ◆ グリーン・パワー・プレミアムの欠如

潜在的CDMプロジェクトの実現には、一定期間内に政府の施策が民間部門のイニシアチブ、またはその両方を実行する必要がある。例えば、エネルギー効率の向上、燃料転換事業、または再生可能エネルギーの導入などは、規則、効率規格、交付金または長期低利貸付プログラムの結果として実現し得る。特徴的なことは、GHG排出量削減の可能性が比較的大きく、排出量削減にかかる費用が比較的小さいという事実である。しかしながら、潜在的プロジェクトの規模はかなり小さい。従って、様々な活動やプロジェクトを、CDMプロジェクトの下で1つのプロジェクトとして統合し、1つのプロジェクトの設計書として検証・登録すべきである。

再生可能エネルギーCDMプロジェクト実施上の障害

モンゴルで再生可能エネルギープロジェクトを実施する上で部門内の政策や投資環境の変化に伴い、再生可能エネルギープロジェクトを投資という観点から魅力的な提案とするためには、CDM基金が必要となるであろう。電力部門は、市場経済の発展を視野に入れた企業の再構築を行っているが、それは合意された価格や量をもつ長期の買電契約の確保が難しいことを意味

する。そのような合意が成立しない上、また技術的なリスクに照らし合わせると、金融機関が風力発電基地プロジェクトにプロジェクトローンを提供することは難しい。モンゴル政府は、将来的に風力開発プロジェクトに特定の支援を与えるような新しい再生可能なエネルギー促進法を検討中である。

D. 潜在的なCDM対象分野

モンゴルはクリーン開発メカニズム（CDM）プロジェクトの潜在的な受入国の1つである。人口・経済規模は小さいが、GHG排出は気候的要因（厳寒）を中心に比較的大きい。一人当たりの総排出量は、年間6.05トンになる（世界平均は3.9トン）。とりわけ、化石燃料に代わる再生可能エネルギー源を利用し、旧式の暖房設備をより効率的な設備に取り替えることで化石燃料の使用を減らし、産業エネルギー効率を増加させるところにCDM成立の余地がある。

CDMは、汚染の低減、経済競争力の強化、雇用機会の創出、貧困の削減など、モンゴル経済の持続可能な発展に重要な役割を果たすことができる。特にモンゴルの気候条件を鑑みれば、CDMから受ける潜在的恩恵はかなり大きい。

①再生可能エネルギーの利用

風力発電基地

モンゴルでは、風力エネルギーとして利用可能な大規模の風が吹く。国土の10%以上が、商業規模で風力エネルギーとして活用できる良好もしくは極めて優れた可能性を持つと試算されている。

モンゴル内の各地で容量30～50MWの風力発電基地プロジェクトが検討されている。風力を利用して再生可能な電力を生産し、買電契約に基づきモンゴルのセントラル・グリッドで発生する電気を売却することが目指されている。風力発電基地は、現在、セントラルグリッドに供給している化石燃料を利用した発電所からの電気生産のニーズを減らすことによってGHG排出量を減らし、その結果、CO₂の排出を減らすことができる。このようなプロジェクトは、配電網で結ばれた再生可能エネルギーの技術・市場の商業化を刺激し、加速させることになる。民間企業数社が、CDMプロジェクトの可能性として風力発電基地プロジェクトの実現に関心を示している。

水力発電所

- ◆ モンゴルの発電は石炭燃焼を主とし、これが比較的大量のCO₂を排出している。
- ◆ 水力は直接GHGを排出しないクリーンな代替エネルギー源となる。石炭発電を水力に転換することは、GHG排出の削減に寄与する。
- ◆ 水力プロジェクトの主な影響は、CO₂浮遊粒子状物質と窒素酸化物の削減である。政府は、重要な水力源をもつセレンゲやエグ、オルホンなどの河川における大規模（220 MWと100MW）な水力発電所プロジェクトの技術的・経済的な実現可能性調査の促進と実施を進めている。また、大規模な水力発電所開発プロジェクトに基づくCDMプロジェ

クトを構築するよう民間企業に働きかけている。

非常に大規模な太陽光発電

将来的な研究や開発、市場成長による将来的な電力生産システムのコスト削減、そして世界的なエネルギー・環境問題を考える際、非常に大規模な太陽光発電（VLS-PV）システムは、長期的な見通しから主たるエネルギー源になるだろう。

国家再生プログラム（2005～2020年）において、国際的な研究活動の一環としてVLS-PV発電システムの実現可能性調査が行われ、モンゴルのゴビ砂漠地域で試験計画を実施する必要性が指摘された。

国際エネルギー機関による「光起電力システムプログラム」のタスク8の下で、ゴビ砂漠のVLS-PVシステムに関する実現可能性の包括的な研究が行われた。ゴビ砂漠のVLS-PVシステムに関する実現可能性のケーススタディの結果、ゴビ砂漠の広い地域がVLS-PV導入に非常に有望な候補地であることが結論づけられた。

ウランバートルの大気汚染緩和

モンゴルの首都ウランバートルが直面する最大の問題が大気汚染である。主な汚染源はウランバートルのゲル地区の家庭用ストーブ、自動車、暖房用ボイラー、発電所である。山に囲まれた谷の中という都市の位置と、冬の気温の逆転によって、ウランバートルのゲル地区で使用されている効率性の悪い石炭用家庭ストーブが首都の大気汚染の主な原因である。

政府は、煉炭生産を支持すべく、より効率的なストーブを導入し始めている。しかし、まだ首都の大気汚染を緩和させるには十分ではない。この問題に取り組むためには、次のような活動が求められる。

- ◆ 家庭用ストーブ:効率の改善、煉炭・LPG・電気ストーブの利用
- ◆ 暖房用ボイラー:効率の改善、他燃料への切り替え
- ◆ 自動車:効率の改善、他燃料への切り替え

最終用途エネルギー効率の改善

CDMの対象として、次のエネルギー効率プロジェクトが考えられよう。

- ◆ 建築物内部における地域暖房システムの改良
- ◆ 建物用断熱材の改良
- ◆ 照明効率の改善
- ◆ モーター効率の改善
- ◆ 蒸気供給効率の改善

工業プロセス：セメント生産技術の変化

モンゴルにおけるセメント生産技術の工程は、湿式から乾式に変わる必要がある。日本の新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）によって行われたErel Cement社の省エネ・

近代化の実現可能性調査によれば、湿式から乾式技術に変えることにより、エネルギー消費とGHG排出量は半分に以下に減少することが試算されている。このプロジェクトをCDMプロジェクトとして実現させることに伴う大きな問題は、初期投資の不足である。

②潜在的プロジェクト:

家庭用ストーブ改善プロジェクト

モンゴルの冬は寒くて長く、気温は1月にマイナス40℃まで下がる。石炭ストーブからの煙は冬中、都市を覆う。首都において、最も大きいCO₂排出源となっているものの1つは、ウランバートルのゲル地区に集中する8万台の石炭発火都市型ストーブである。世界銀行、地球環境ファシリティー (GEF)、自然環境省、およびウランバートル地方自治体が支持するプロジェクトは、次のことを目標としている。なお、このプロジェクトの下で、約1万個の効率的な家庭用ストーブが導入された。

- (i) 持続可能な方法で、ウランバートルのゲル(モンゴルの人々の伝統的住居であるテント)地区で使用されている暖房用ストーブの石炭消費(及びそれに伴うCO₂排出量と大気汚染レベル)の削減
- (ii) 信頼できる効率的な家庭用ストーブ製造会社の設立と、エネルギーサービスを提供できる小企業の発展を通じて、将来に続く石炭消費とCO₂排出の持続的な削減を約束できる市場に基づく組織的な配送システム構築の促進
- (iii) モンゴルの他地域におけるプロジェクトの有益性再現

ウランバートルにおける既存の非効率加熱ボイラーの交換

モンゴルの暖房効率是非常に悪い。地方の行政単位における典型的なボイラーは年平均800~1,200トンの石炭を使用する。地方単位の最大負荷は0.8~1.2MWである。旧式のため、これらのボイラーによって学校、病院、幼稚園、その他の公共機関に提供される熱は非常に効率が悪い(40~50%)。

現在まで、モンゴルにおける近代的なエネルギー効率の良い暖房用ボイラー(HOBs)の取り込みは非常に遅い。しかし、エネルギー効率の良いHOBの潜在的な市場チャンスが存在しており、モンゴル政府ならびにドナー社会に支援された市場移行プログラムを通じて促進される可能性がある。

エネルギー効率の良い暖房用ボイラー使用の販売促進に関して、最も大きな問題の1つが融資である。エネルギー効率が良く環境に優しい選択は、従来の代替手段と比べて初期に費用が大きくなり易い。その結果、新しいエネルギー効率システムやシステム更新のために、適正価格で長期的な融資にはほとんど手が届かないか、またはどのような融資もまったく受けられない大多数の暖房用ボイラー所有者は、このようなプロジェクトを始めることが大変難しい。様々な地元の燃料、特に石炭は、エネルギー効率の高いボイラーの総合的な性能にしばしばマイナスの影響を与えるだけでなく、効率性の高い欧米の暖房用ボイラーの浸透を妨げている。

CDMは、ウランバートルの地方自治体によって運用された効率の悪いボイラーを、より効率的なボイラーに交換することを支援する1つの手段となるかもしれない。

ブルガン・アイマグの100MWの水力発電所

モンゴルの発電は、ほぼ非再生可能資源（すなわち石炭）の燃焼を基礎としており、CO₂排出が比較的多い。水力発電所によるGHG削減は、石炭発電所で発生する電力の転換という形で貢献する。CDMプロジェクトとして100MWの水カプロジェクトを開発するために必要な最初のステップは、CDMの貢献度を評価することである。プロジェクトの主な効果は、CO₂排出量の減少である[†]。そして、地元汚染物質（SO₂や、浮遊粒子状物質、酸化窒素など）などの減少である。

水力発電所には、100MWの計画容量がある。このプロジェクトは石炭の燃焼に基づいて、従来1,000kWh当たり0.96トンのCO₂排出量を発生させると試算されている発電の代替となる。プロジェクトから生じる年間CO₂削減量は、約20万9,856トンに達すると予測されている。

ツブ州サルヒト丘の50MW風力発電基地

この風力発電基地は50MWの容量を持つ。年間電力生産量は約1億1,900万kWhと試算されている。このプロジェクトは石炭の燃焼を通じた発電に代わるものとなる。プロジェクトを通じて生じる年間CO₂減少量は、約10万4,928トンに達すると予測される。CDM計画を長期低利貸付と組み合わせることができれば、これらの再生可能エネルギープロジェクトは関心を引く可能性がある。現在、New Com社がサルヒトヒルズで詳細な風力エネルギーの調査を行っている。

† 同値は石炭の質と効率性次第であり、1 MWhあたり0.95～1.05CO₂換算トンになるだろう。

2.1.3 韓国*

A. 国家の気候変動対策

背景

気候変動は今日、国際社会が対峙する最大の挑戦の1つである。京都議定書で定める非附属書 I 国として、韓国は1992年のリオデジャネイロ地球サミット以来、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の締約国会議に活発に参加しており、温室効果ガス（GHG）排出削減のための一般的あるいは一定の責任において努力を重ねてきた。努力の第一歩として、韓国は1993年12月にUNFCCCを、2002年11月に京都議定書を批准した。

韓国はUNFCCCに基く非附属書 I 国に分類されるが、世界第10位のエネルギー消費国であり、世界第9位の温室効果ガス（GHG）排出国でもある。加えて、韓国経済はエネルギー集約産業に依存し続け、エネルギー需要の殆どを輸入に頼っており、国際的なエネルギー市場の変動に大きく左右される。

これらの挑戦を満たすため、エネルギーの需給バランスを取る長期的な政策枠組みの中で、省エネルギーとGHG排出削減を進める努力が続けられてきた。政府は一方で経済成長を促進し、他方でエネルギー消費を減らす迅速な対策を取るよう産業界に奨励している。

重化学工業によって推進された高度経済成長の結果、1970年代半ば以降、韓国のエネルギー消費は急増している。1980年に43.9百万TOE（石油換算トン）だった第1次エネルギー消費量は、2005年には229.3百万TOEと約5倍に増加し、韓国は世界第10位のエネルギー消費国となった。1人当たりエネルギー消費量も1980年の1.1TOEから2005年の4.7TOEへと急増した（図2-1-3-1）。

韓国は国内エネルギー資源に乏しく、エネルギー需要の殆どを輸入に依存せざるを得ない。2005年の原子力を含むエネルギーの輸入依存率は96.4%であり、その費用は667億ドルに達し、船積み総輸入荷量の22.1%を占めた。2002年時点のエネルギー輸入費用は、97.1%、320億ドル、21%であった。政府主導による全国的な省エネルギー、高効率エネルギーの促進にもかかわらず、経済成長を持続するため、エネルギー需要の増大は続くものと思われる。

韓国における第1次エネルギー需要は、1990年から2000年の間、化学工業や石油化学工業の急成長により大きく増加した。これらの産業は単にエネルギー源としてだけでなく、製品製造の原料として石油を消費している。2004年、エネルギー目的に使用されたのは工業用石油消費のわずか4分の1に過ぎなかった。

* 本章はハ・ギョンエ韓国エネルギー管理公団（KEMCO）気候変動緩和プロジェクトセンターCDMチーム・コーディネーターが執筆した原稿をERINAが編集した。

図2-1-3-1 韓国における第1次エネルギー消費

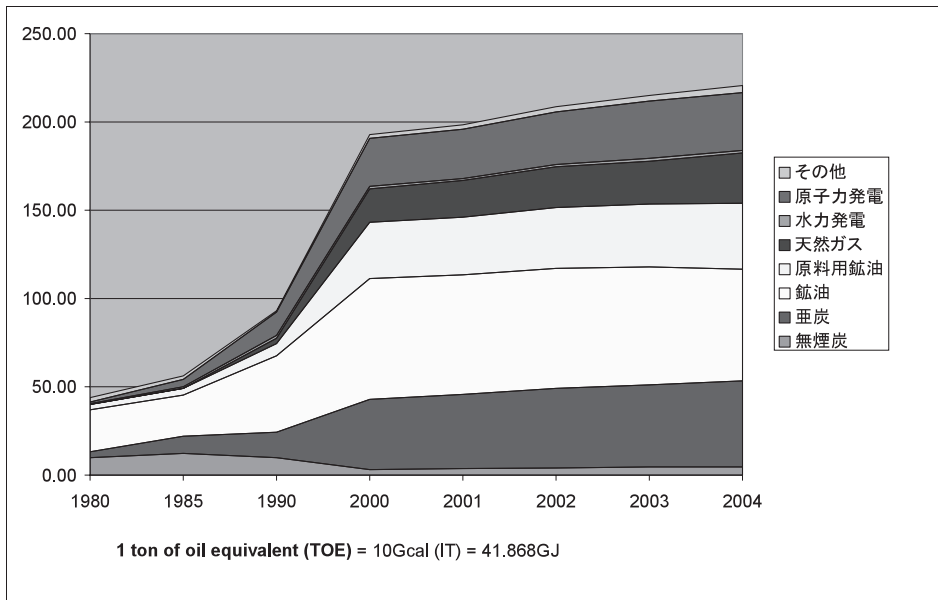
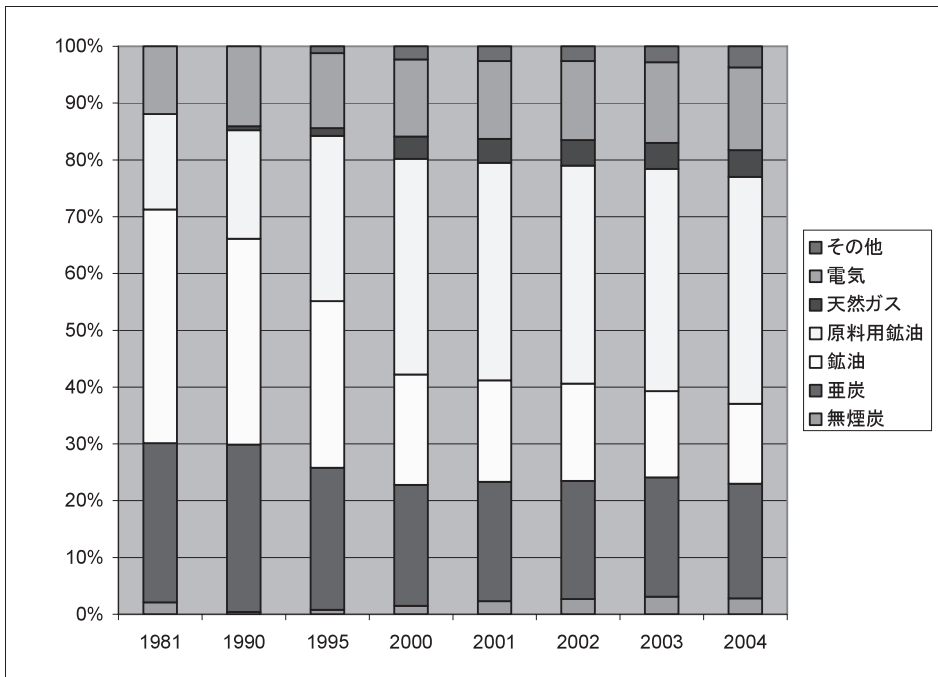


図2-1-3-2 工業エネルギー源



先進工業国のエネルギー需要に比べても韓国のエネルギー需要が高いことに関し、UNFCCC はエネルギー需要の増加傾向に対する相当程度の抑制要因になりつつある。従ってエネルギー効率の向上は、国や地球規模のGHG排出削減への1つのオプションであると同時に、費用対効果の目安ともなる。

エネルギー消費の増加はGHG排出増の要因となり、2000年の144.3百万炭素換算トン(MtC)から2001年には148MtCと2.6%上昇した。1990年から2001年の間のGHG排出量は毎年5.2%増となり、1990年以来、1人当たりの排出量は毎年4.3%上昇し、2001年には3.13tCを記録した。

韓国の対応

政府はエネルギー備蓄とGHG削減が国際協力に貢献するだけでなく、韓国経済の長期発展目標と一致することを認めており、UNFCCCの提唱どおり、エネルギー備蓄とGHG削減に関するさまざまな政策・方策を打ち出した。

UNFCCCに関連する行動計画の立案、実行、促進のため、UNFCCC関係省庁間委員会が1998年に設立された。首相の主導の下、この委員会は各省庁の代表と専門家、主要な産業界の代表により構成されている。

韓国は1998年に発表された最初の包括的行動計画（1999年～2001年対象）により、再生可能なエネルギーの開発、汚水処理レベルの向上、自主的な合意など27の作業と、エネルギーサービス企業の支援、造林プロジェクトの拡大など111の措置を達成した。2001年に発表された第2次包括的行動計画（2002年～2004年対象）では、GHG削減技術の開発や環境にやさしいエネルギー源の推進、市民の参加と協力奨励、GHG削減を目指した政策・方針の強化などを目的とするさまざまなプログラムを内容とした。

第3次総合計画（2005年～2007年）は、気候変動問題に対する国際的な努力への国の積極的な参加を進め、二酸化炭素の少ない経済構造へ転換するためのインフラを確立し、気候変動のネガティブなインパクトを最小限に抑えることを目的としている。政府は2005年～2007年の間、総合計画の目的を達成するため、92のプログラムに約166.02億ドルを支出予定である。

2001年9月、首相令により、省庁間委員会が拡大・変更された。同委員会は、国務調整室副室長を議長とする次官レベルのワーキンググループ、国務調整室の経済政策調整官を議長とする部長級調整ワーキンググループ、各専門分野を担当する6つの特別委員会、関係専門家からなる5つの調査チームで構成されている。

さらに、UNFCCCなど国際的な環境問題に積極的に対応するため、持続可能な発展のための大統領委員会が設立された。加えて2001年3月には、国会の気候変動対策特別委員会により、UNFCCC関連の有効な方策が講じられている。

B. GHG排出状況

UNFCCC締約国は、比較可能な方法論により、温室効果ガスの排出および除去に関するイ

ンベントリーを作成することを求められている。韓国はGHG排出削減目標をもつ附属書 I 国ではないが、GHG排出削減の努力とともに、GHGの排出・除去に関するインベントリーの作成に大きな努力を払った。

2003年のGHG排出量は582.2百万二酸化炭素換算トン (MtCO₂) となり、1990年レベルの310.6MtCO₂に対し187%増となった。主にエネルギー部門がこの増加を招いた。

2003年のGHGを排出源別に割合を見ると、エネルギー部門が82.7%、工業プロセスが12%、廃棄物が2.7%、農業が2.7%であった。

2003年の燃料燃焼によるGHG排出量は474.4MtCO₂で、前年比1.8%増であった。工業プロセスにおけるGHG排出量は前年に比べ7.9%増加した。この増加率は、工業プロセスにおける新代替フロン (HFCs)、ペルフルオロカーボン (PFCs)、および六フッ化硫黄 (SF₆) の消費増を示している (表2-1-3-1)。

表2-1-3-1 温室効果ガス排出一覧 (2003年)

温室効果ガスの発生源・吸収源	CO ₂ 排出量	CO ₂ 除去量	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	純排出量
単位	1,000 tCO ₂		1,000 tCH ₄	1,000 tN ₂ O	1,000 tCO ₂			1,000 tCO ₂
GHG排出・除去量合計	519,150	-41,804	1,228	58	7,687	2,501	14,004	545,448
エネルギー	474,420		282	3				481,430
工業プロセス	31,528		21	32	7,687	2,501	14,004	66,175
溶媒・その他生産	NE			NE				0
農業	NE	NE	476	18				15,544
LULUCF*	8,459	-41,804						-33,345
廃棄物	4,743		448	5				15,643

出所：「UNFCCCに関する中・長期戦略の研究」(通商産業エネルギー省・韓国エネルギー経済研究所、2005年)
* LULUCF (土地利用・土地利用変化・森林)

C. CDM政策

GHG軽減政策と取り組み

気候変動問題に適切に取り組むことを目的に、韓国では省エネルギーとGHG削減のためのさまざまな政策・方策が打ち立てられた。3年ごとに、UNFCCCに関する省庁間委員会はこうした政策・方策を定め、定期的に見直している。韓国における政策・方策に関する基本戦略は表2-1-3-2の通りである。

表2-1-3-2 韓国のGHG削減政策・方策の基本戦略

GHG削減技術促進 環境にやさしいエネルギー開発促進	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発を促進する将来の環境技術としてのGHG削減技術の設計 ・ 環境に優しいエネルギーの開発強化による再生可能エネルギーの市場需要創出
GHG削減のための政策・方策強化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 省エネルギー政策と効率的エネルギー利用の統一管理による省エネルギー努力の強化 ・ 建築・断熱建設のためのエネルギー効率基準強化とエネルギー効率分類プログラム拡大による住宅部門および商業部門に対する省エネルギーの強化 ・ クリーン燃料と小型化による自動車の燃料消費の削減 ・ 主要交通ネットワークと交通需要の効率的な管理、輸送設備の標準化と輸送情報ネットワークの確立による、運輸部門におけるGHG削減の強化 ・ 農業・畜産手法の向上、リサイクルと低廃棄物化の促進によるGHG削減の強化 ・ 造林・再植林プロジェクトによる炭酸ガス吸収森林の保存と拡大
市民参加・協力の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・ PR活動の実施と産業界やNGOとのパートナーシップ強化 ・ PR活動と学生・労働者向け教育プログラムの向上によるGHG排出削減努力への市民参加・協力に対する動機付け

出所：「UNFCCCにおける韓国の第2次国家通報」（韓国政府、2001年）

上記の政策・方策の一環として韓国エネルギー管理公団（KEMCO）により管理された2つのプログラムは、以下の通りである。

「ボトムアップ」アプローチによる温室効果ガス排出データベースの開発

2001年以来、KEMCOは、セメント工業やボイラー施設に始まる各産業部門のための包括的な技術データベースを構築している。このデータベースシステムには、主なエネルギー集約型産業における技術の容量、特性、（質量／熱比）効率、関連先進技術などの詳細が記載されている。この情報サービスは、ビジネス界がエネルギー効率の向上によって利益を最大限に引き上げようとする時や、政府が各部門に特定のエネルギー削減目標を割り当てる時にも有効な手段となっている。

図2-1-3-3 韓国エネルギー技術データベース



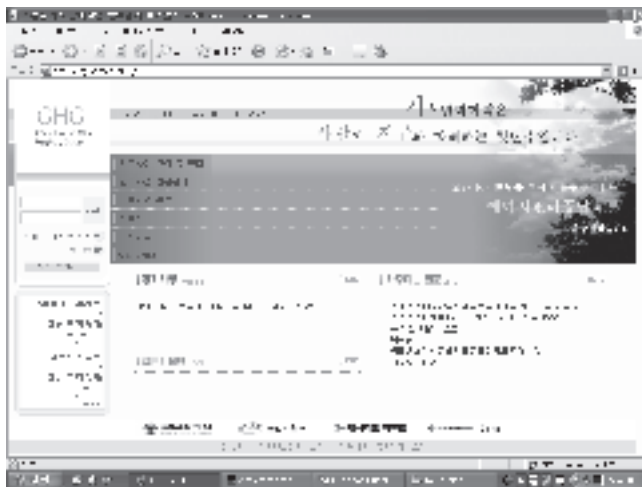
排出削減登録センター

韓国におけるすべてのエネルギー集約型産業は、地域エネルギー利用条例に基づきエネルギー消費とGHG排出の削減が求められている。半導体やLCDメーカーなどの非エネルギー集約型産業でも、PFCなど非CO₂GHGの削減努力に参加することが奨励されている。

2005年に設立された各国の排出削減登録センターは、非附属書I国により実施された最初の排出削減プロジェクトである。登録センターの目的は、GHG削減努力の結果を系統的に記録することにより明らかにすることにある。

GHG削減活動は、2005年10月に着手されたGFG削減登録管理プロジェクトとして、産業資源部の主導により管理されている。このプロジェクトは、計画、合法化、承認、実施、第三者による検証という、GHG削減への5段階アプローチを取っている。

図2-1-3-4 排出削減登録システム



GHG排出削減登録プログラムの最低目標は500二酸化炭素トンの削減である。この削減は、エネルギー効率の向上と再生可能エネルギーの利用増の2つの戦略により達成されるであろう。

GHG削減システムの一般的な理解を高めるため、KEMCOはさまざまな活動を行っている。2005年末までに、28のGHG削減プロジェクトの登録申し込みがあった。これらのプロジェクトは、必要な規則や基準を満たしているかどうかの確認段階を経て登録されることになる。

CDMの実施状況

2002年に京都議定書を批准して以来、韓国はCDMプロジェクト実施につながる環境を整備している。2004年に国務総理室内に指定国家担当機関（DNA）が設置され、2006年2月に承認レターの発行手続きが更新された。

韓国のCDMプロジェクトへの投資環境は向上している。国際的にも、京都議定書の発効は

CDMプロジェクトにおける投資家の信用を強めるものであった。EU排出権取引（EU ETS）市場は、CER（EU ETSリンク指令に基づく排出クレジット）の主要バイヤーである。さらに、最近の2つのCDM理事会の決定が韓国におけるCDMプロジェクトの進展の梃子となっている。その1つは、低炭素集約技術を支持する政府の政策がマラケシュ協定後に採択されたものであるならば、CDMプロジェクトにつながることを可能にした第16回理事会決定であり、2つ目は、附属書 I 国の文書承認なしでCDMプロジェクトを登録し得るとした第18回理事会決定である。

国内カーボン市場は、韓国排出削減登録センターの設立とともに形成され、その主な目的は工業部門における迅速な行動を奨励することにある。加えて、韓国のコンサルティング会社は、すでに開発されたプロジェクトからCDMプロジェクト設計・計画書（PDD）の作成方法を学んでおり、韓国におけるCDMプロジェクトの特定と設計に積極的に関わっている。さらに、KEMCOを含む2つの国内組織がUNFCCCによりCDMプロジェクトの指定運営組織（DOE）に認定された。このことはCDMプロジェクト側の保全をより確実にし、取引コストを引き下げるものである。

韓国のDNAは6つの承認レターを発行する経験を通じ、持続可能な発展の見地から、提案されるCDMプロジェクトに対する質的評価手法を確立した。CDMプロジェクトは、次の評価基準のすべてを満たすことが求められる。

- 基準 1：CDMプロジェクトは、国家の持続可能な発展に貢献するものであること。
- 基準 2：CDMプロジェクトに起因する排出削減は、プロジェクトの提案がなかったとしても起こりうるもの以上のものであること。
- 基準 3：CDMプロジェクトが適用されれば、環境への影響を評価するものであること。
- 基準 4：環境に有効な技術とノウハウは、移転されるべきものであること。
- 基準 5：CDMプロジェクトは、関連政策と規定の制度に従うものであること。

D. 潜在的なCDM対象分野

CDMプロジェクトは、表2-1-3-3で示す6つのGHGの排出を削減することを目的としている。さまざまな排出源の性質のためCO₂とCH₄の排出削減プロジェクトの可能性を確定することは難しいが、その他のN₂O、HFCs、PFCs、SF₆の排出削減の可能性は、排出源が限られているため比較的単純に予測することができる。

韓国のCO₂排出量の80%以上がエネルギー部門によるものであり、エネルギー消費は経済成長とともに増加することが予想される。エネルギー消費に関する限り、再生可能なエネルギー部門は韓国におけるCDMの適用に大きな可能性をもっている。国は、再生可能エネルギーの割合を2011年までに総エネルギー供給量の5%まで引き上げる目標を立てており、この目標を達成するためのイニシアチブ促進に力を注いでいる。再生可能エネルギーの目標に合わせ、韓国は様々な研究開発、デモンストレーションを行い、普及政策のイニシアチブを取っている。特にエネルギー供給税に関する政策は、この分野に関心のある企業の注目を集めている。さら

に、新しい公共施設への再生可能エネルギーの供給義務も効果的な政策であると期待される。韓国では風力発電、光電池システム、水素燃料電池が注目され、太陽熱エネルギーやバイオマスエネルギーの利用が広がっている。最近では、電気事業者を含む多くの企業が風力発電ビジネスに参入する機会をうかがっている。

表2-1-3-3 GHG種類別・韓国における潜在的CDMプロジェクトによる排出削減予測

温室効果ガス	地球温暖化係数	潜在的CDMプロジェクトによる 排出削減期待値 (tCO ₂ /year)
CO ₂	1	測定困難
CH ₄	21	測定困難
N ₂ O	310	11,300,000
HFCs	140 ~ 11,700	1,400,000
PFCs	6,500 ~ 9,200	4,250,000
SF ₆	23,900	25,400,000

注：数字は予想値。削減可能性の考え方を単純に示すため作成したものである。

CO₂に関連し、産業面でその他に大きな可能性のある分野として、省エネルギー設備や統一エネルギー供給システムが挙げられる。主に第2次オイルショック後に実施されたこれらのプロジェクトは、石油輸入課税による政府の特別会計の基金から融資された。1980年代初頭から実施された1,600以上の事例をカバーするエネルギー効率改善プロジェクトの分析が最近行われた。その結果、10万ドルの投資当たりの省エネルギー量は128トンに上り、平均返済期間は4.2年であり、この分野での大きな可能性を示している。これらのプロジェクトは排熱回収、焼却炉の更新、コジェネレーション施設や絶縁装置の設置、燃料転換を含んでいる。これまでのところ、簡単な熱回収設備の設置と施設の更新が中心であるが、燃料転換とコジェネレーション施設の設置は近い将来、有望なビジネス分野となるであろう。

N₂O、HFCs、PFCs、SF₆の排出源を特定することは、CO₂やCH₄の排出源の特定に比べ容易である。韓国においては、主に化学工程の副産物、LCDモニターや半導体の生産過程の集塵ガス、発電所での絶縁ガスである。これらの工程を含むいくつかのプラントが、附属書I国であるなしに関わらず、CDMプロジェクトとして設計されている。

2.2 附属書 I 国

2.2.1 日本*

A. 国家の気候変動対策

日本は1993年5月に気候変動枠組み条約を受諾し、京都議定書が採択された1997年12月の「気候変動枠組み条約第3回締約国会議（COP3）」のホスト国となった。日本は2002年6月に京都議定書を批准し、附属書 I 国に属する日本には、第1約束期間（2008～2012年）に、温室効果ガスを基準年（1990年）の排出量1,187.2（百万-CO₂トン）から6%を削減する国際的義務が課された。今日、日本はすでに世界最高水準の省エネ・環境保全技術を利用しており、更なる温室効果ガス削減対策は「乾いた雑巾を絞る」に等しいほど難しい段階にあるが、京都議定書が誕生した際のホスト国として、同義務を果たすべく、産官学が連携し、官民一体となった努力を続けている。

京都議定書の採択直後の1997年12月、地球温暖化対策推進本部が設置され、本部長に内閣総理大臣、副本部長に内閣官房長官、環境大臣および経済産業大臣が就き、他の全閣僚が本部員を務めている。地球温暖化対策関係省庁連絡会には、内閣官房、環境省、経済産業省、外務省、農林水産省、国土交通省、財務省が属している。

2002年3月、『地球温暖化対策推進大綱』の改訂版が発表された（以下、「新大綱」と略）¹。オリジナル版（1998年6月発表）が修正された背景には、従来の対策を続けた場合、2010年時点での温室効果ガス総排出量が基準年比6%増（13億1,100万CO₂換算トン）となることが想定されることになったため、京都議定書において日本が負う義務を果たす上で、新たに追加的措置を講じて、基準年比12%相当分の温室効果ガス削減を図る必要が出てきたことであった。

1. 『京都議定書目標達成計画』²

2005年2月に京都議定書が発効したが、同年4月、日本政府は「新大綱」をベースとする『京都議定書目標達成計画』を発表した。ここでは、地球温暖化対策に関する日本の基本的な考え方を示す6つの基本軸が提示された。

- (1) 環境と経済の両立。GHGの排出量6%削減という国際的公約を果たす上で、環境にやさしい経済システムの構築を目指しながら、質の高い国民生活の実現すること。また、その手段として、省エネ機器の開発・普及、エネルギー利用効率の改善、環境意識の向上等を図る。
- (2) 技術革新の促進。究極的に化石燃料への依存を減らし、省エネルギーや未利用エネルギーの利用をめぐる技術革新を加速すること等によって、世界をリードする環境立国を目指す。
- (3) すべての主体の参加・連携の促進とそのための透明性の確保、情報の共有。国、地方公共団体、事業者、国民という全ての主体が参加・連携し取り組む。

- (4) 多様な政策手段の活用。自主的手法、規制的手法、経済的手法、情報的手法など多様な政策手段を講じる。
- (5) 評価・見直しプロセスの重視。本計画の実効性を把握するために、毎年、政府による施策の進捗状況等に関し、対策評価指標を参考にしながら評価し、必要な対策を強化していく。
- (6) 地球温暖化対策の国際的連携の確保。米国や開発途上国を含む全ての国々が参加する共通ルーツの構築に向けて努力する。優れた技術力や環境保全対策上の経験を活かした国際協力を通じ、世界における先導的役割を果たす。

2. 目標達成のための対策と施策³

『京都議定書目標達成計画』は、温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策、横断的施策および基盤的施策の3つに大別されている。

(1) 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策

①温室効果ガス排出削減

(a) エネルギー起源CO₂の削減

・・・ 技術革新の成果を活用したエネルギー関連機器の対策や、事業所など施設・主体単位の対策。都市・地域の構造や公共交通インフラを含む社会経済システムを省CO₂型に変革する対策。

(b) 非エネルギー起源CO₂の削減

・・・ 混合セメントの利用拡大等。

(c) メタン

・・・ 廃棄物の最終処分量の削減等。

(d) 一酸化二窒素

・・・ 下水污泥焼却施設等における燃焼の高度化等。

(e) 代替フロン等3ガス

・・・ 産業界の計画的な取組、代替物質等の開発等。

②森林吸収源

・・・ 健全な森林の整備、国民参加の森林づくり等。

③京都メカニズム

・・・ 海外における排出削減等事業を推進。

(2) 横断的施策

①国民運動の展開

②公的機関の率先的取組

③排出量の算定・報告・公表制度

④ポリシーミックス（自主的手法、規制的手法、経済的手法、情報的手法の有機的組合せ）の活用

(3) 基盤的施策

- ①排出量・吸収量の算定体制の整備
- ②技術開発、調査研究の推進
- ③国際的連携の確保、国際協力の推進

3. 気候変動対策をめぐる日本から世界へのメッセージ

2006年11月、ケニアのナイロビで開催された気候変動枠組条約第12回締約国会議(COP12)/京都議定書第2回締約国会合(COP/MOP 2)の際に開かれた閣僚級会合の席上、日本は以下の3点を表明した⁴。

- (1) 日本は、2005年に策定した「京都議定書目標達成計画」の着実な実施を通じて、マイナス6%の温室効果ガス削減約束を確実に達成する決意があること。
- (2) 深刻な地球温暖化の現状を踏まえ、全ての国がその能力に応じ排出削減に取り組むことを可能とし、主要排出国による最大限の削減努力を促す実効ある将来枠組構築の必要性や効果的な地球温暖化対策の観点から、G8対話等の条約交渉以外の気候変動関連プロセスとの連携が重要であること。
- (3) 開発途上国、特にアフリカや島嶼国において喫緊の課題となっている気候変動への適応対策が必要であり、この分野でわが国が貢献していること。

4. アジア太平洋パートナーシップ

日本は京都議定書によって義務を負った温室効果ガス排出削減の数値目標の達成に向けた諸措置を強化する一方、「クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ(以下、「アジア太平洋パートナーシップ」と略)」の一員としての役割を果たしている。日本の気候変動対策において、京都議定書とアジア太平洋パートナーシップは、相互補完的且つ相乗効果的な役割を果たすことが目指されている。後者には、日本のほか、京都議定書を批准しているが非附属書 I 国として温室効果ガス削減義務を負わない韓国、中国、インドおよび同議定書を未批准の米国とオーストラリア、という6カ国が含まれている。

2006年1月、第1回閣僚会議がシドニーで開催され、「パートナーシップ作業計画」が採択され、8分野(①化石エネルギーのクリーン利用、②再生可能エネルギーと分散型電源、③発電及び送電、④鉄鋼、⑤アルミニウム、⑥セメント、⑦石炭鉱業、⑧建物及び電気機器)のタスクフォースが設置された⁵。そのうち日本は、鉄鋼とセメントのタスクフォース議長を務めている。

尚、これらの8分野は、アジア太平洋パートナーシップ参加国によるエネルギー消費および二酸化炭素排出量の各々約6割を占めており、同量は世界の約半分に相当する。

B. GHG排出状況

日本は1980年代後半より、温室効果ガス排出量の算定を続けてきた。1992年以降、環境省は関係省庁の協力下で日本の総温室効果ガス排出量を算定し、毎年5月に国連気候変動枠組

条約（UNFCCC）事務局へ報告している。

1. 温室効果ガス排出状況

温室効果ガスの総排出量は、13億5,500万CO₂換算トン、基準年比7.4%増、前年比0.2%減となった。二酸化炭素が最大の温室効果ガス排出源となっており、全体の約95%を占めている。

表2-2-1-1：温室効果ガスの総排出量（単位：100万CO₂換算トン）

	京都議定書の 基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度か らの増減	2004年度 (基準年比)
合計	1,261	1,358 (+8.2%)	-0.2%	1,355 (+7.4%)
二酸化炭素 (CO ₂)	1,144	1,284 (+12.3%)	+0.1%	1,286 (+12.4%)
エネルギー起源二酸化炭素	1,059	1,196 (+13.0%)	0.0%	1,196 (+13.0%)
非エネルギー起源二酸化炭素	85.1	87.9 (+3.3%)	+1.8%	89.4 (+5.2%)
メタン (CH ₄)	33.4	24.7 (-25.9%)	-1.3%	24.4 (-26.8%)
一酸化二窒素 (N ₂ O)	32.7	25.8 (-21.3%)	+0.2%	25.8 (-21.2%)
代替フロン等3ガス	51.2	23.5 (-54.2%)	-18.4%	19.1 (-62.6%)
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	20.2	12.5 (-38.1)	-33.3%	8.3 (-58.7%)
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	14.0	6.2 (-55.9%)	+2.0%	6.3 (-55.0%)
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	16.9	4.7 (-72.0%)	-5.7%	4.5 (-73.6%)

出所：『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』

（温室効果ガスインベントリオフィス編/環境省地球環境局地球温暖対策課監修、2006年8月）

表2-2-1-2 各温室効果ガス排出量の推移

	GWP	京都議定書 の基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
二酸化炭素 (CO ₂) 排出	1	1,144	1,144	1,153	1,161	1,153	1,213	1,226	1,239	1,235	1,199	1,234	1,255	1,239	1,277	1,284	1,286
メタン (CH ₄)	21	33.4	33.4	33.1	32.9	32.6	31.9	31.0	30.2	29.2	28.3	27.7	27.0	26.2	25.2	24.7	24.4
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310	32.7	32.7	32.3	32.4	32.0	33.2	33.5	34.7	35.3	33.8	27.4	29.9	26.4	26.0	25.8	25.8
ハイドロフルオロ カーボン類 (HFCs)	HFC-134a : 1,300など	20.2						20.2	19.8	19.8	19.3	19.8	18.6	15.8	13.1	12.5	8.3
パーフルオロカーボ ン類 (PFCs)	PFC-14 : 6,500など	14.0						14.0	14.5	15.5	12.6	9.7	8.6	7.2	6.5	6.2	6.3
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	23,900	16.9						16.9	17.5	14.8	13.4	9.1	6.8	5.7	5.3	4.7	4.5
合計		1,261	1,210	1,218	1,226	1,218	1,278	1,342	1,356	1,349	1,306	1,327	1,346	1,321	1,353	1,358	1,355

注：GWP=地球温暖化係数（Global Warming Potential）

出所：『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』

（温室効果ガスインベントリオフィス編/環境省地球環境局地球温暖対策課監修、2006年8月）

2. 二酸化炭素 (CO₂) の排出量

CO₂の排出量は、12億8,600万トン、基準年比12.4%増、前年比0.1%増となった。CO₂排出量のうち、93%がエネルギー消費に起因している。また、企業や公共部門がCO₂排出量の約8割、自家用車を含む家計関連部門が約2割を占めている。1人あたりの排出量は、約10トン（基準年比8.8%増；前年比0.1%増）であった。

3. 各部門からのCO₂排出状況

エネルギー起源の排出量を部門別に見た場合、産業部門からの排出量が最大であり4億6,600万トンであるが、基準年よりも3.4%減少している。運輸部門（2億6,200万トン）および家庭部門（1億6,800万トン）は、共に前年比はほぼ横ばいであったが、基準年比は各々20.3%増、31.5%増となった。業務その他部門は2億2,700万トン（基準年比37.9%増、前年比マイナス0.6%）、エネルギー転換部門は8億5,000万トン（基準年比18.0%増、前年比1.2%増）であった。

表2-2-1-3 二酸化炭素の排出量（単位：100万CO₂換算トン）

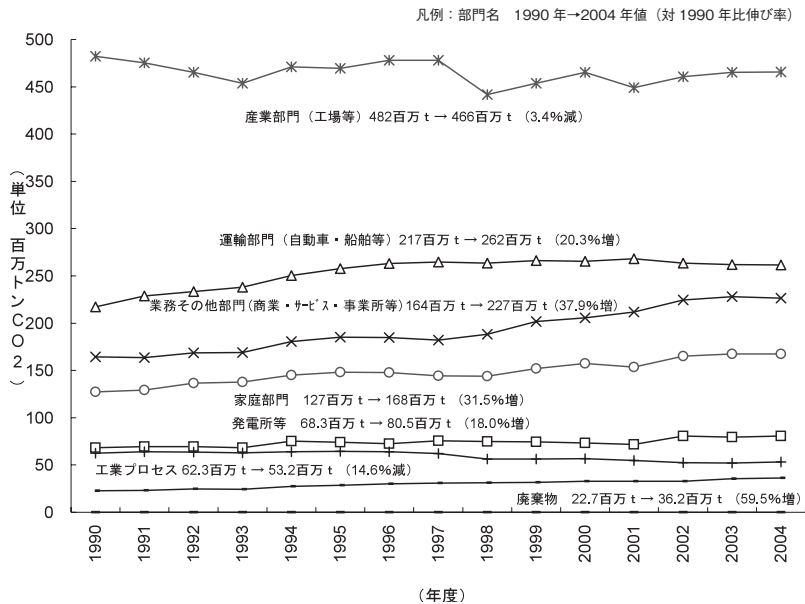
		京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度 からの増減	2004年度 (基準年比)
合計		1,144	1,284 (+12.3%)	0.1%	1,286 (+12.4%)
エネルギー起源	小計	1,059	1,196 (+13.0%)	-0.0	1,196 (+13.0%)
	産業部門 (工場等)	482	465 (-3.5%)	+0.1%	466 (-3.4%)
	運輸部門 (自動車・船舶等)	217	262 (+20.4%)	-0.1%	262 (+20.3%)
	業務その他部門 (商業・サービス・事務所等)	164	228 (+38.7%)	-0.6%	227 (+37.9%)
	家庭部門	127	167 (+31.3%)	+0.1%	168 (+31.5%)
	エネルギー転換部門 (発電所等)	68.3	79.5 (+16.5%)	+1.2%	80.5 (+18.0%)
非エネルギー起源	小計	85.1	87.9 (+3.3%)	+1.8%	89.4 (+5.2%)
	工業プロセス	62.3	52.3 (-16.2%)	+1.8%	53.2 (-14.6%)
	廃棄物 (焼却等)	22.7	35.6 (+56.9%)	+1.7%	36.2 (+59.5%)
	燃料からの漏出	0.04	0.03 (-5.9%)	+1.6%	0.03 (-4.4%)

注：エネルギー起源の部門別排出量は、発電及び熱発生に伴う二酸化炭素排出量を各最終消費部門に配分した排出量。

出所：『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』

(温室効果ガスインベントリオフィス編/環境省地球環境局地球温暖対策課監修、2006年8月)

図2-2-1-1 二酸化炭素の部門別排出量の推移



出所：『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』

(温室効果ガスインベントリオフィス編/環境省地球環境局地球温暖対策課監修、2006年8月)

4. 二酸化炭素以外の排出状況⁶

メタン (CH₄) : 2,440万CO₂トン (基準年比26.8%減、前年比1.3%減)

一酸化二窒素 (N₂O) : 2,580万CO₂トン (基準年比21.2%減、前年比0.2%増)

ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) :

830万CO₂トン (基準年比58.7%減、前年比33.3%減)

パーフルオロカーボン類 (PFCs) :

630万CO₂トン (基準年比55.0%減、前年比2.0%増)

六ふつ化硫黄 (SF₆) : 450万CO₂トン (基準年比73.6%減、前年比5.7%減)

5. 森林等による排出・吸収状況

土地利用・土地利用変化及び林業分野における排出・吸収量：約9,490 CO₂トンの吸収。

C. 京都メカニズム政策

1. 日本の狙い

上記の『京都議定書目標達成計画』が策定された時点で、日本が国内対策に最大限取り組んだとしても1.6%の不足分が見込まれている。日本は京都議定書によって課された義務を確実にかつ費用効果的に達成する上で、国内対策において補足的であるとの原則を踏まえつつも、京都メカニズムを適切に推進・活用しなければならないのが現況である。

他方で日本は、同メカニズムの促進によって地球規模での温暖化対策と途上国等の持続可能な開発に貢献できると考えている。

同計画では、次の3点が留意されている。

- (1) 京都議定書の義務履行に不足する差分が最終確定する2013年以前に京都メカニズムを活用し始めなければ、約束達成に必要な量のクレジットが取得できない可能性が非常に高いこと。
- (2) CDM / JIや具体的な環境対策と関連付けされた排出量取引の仕組みであるグリーン投資スキーム (GIS) は、計画から実施・クレジットの取得に至るまで3～5年を要すること。
- (3) 諸外国においても、国内対策のみによる義務履行が困難と予想されている場合、自国の約束達成に必要な量のクレジットの確保に向けた良質なプロジェクト選定等を計画的に進めており、そのような国外の取組状況を踏まえること。

2. 京都メカニズムの運用に向けた基盤整備計画

日本は、広範な地域や国々、事業分野においてCDMやJI等の実施が可能になることを目指している。まず、第1約束期間が開始する2008年以降に京都メカニズムを活用する資格を得る為、国別登録簿システムや温室効果ガス排出量・吸収量の算定に必要な国内制度を整備する。第2に、CDMやJI等関連する国際的ルールが汎用的且つ合理的なものになることを目指し、その策定・運用に積極的な貢献をする用意がある。ホスト国側における同メカニズムの有用性に対する理解促進を図ること、そしてホスト国が同メカニズムへの参加資格を満たせることを目的に、国内制度等に係る体制整備支援を行う。

3. CDM / JI等案件の発掘及び案件形成の支援計画

日本は、CDMやJI等の事業からクレジットを取得することを目指し、自国の民間事業者等がCDM / JIの独立組織及び運営組織に係わる指定を受けることが可能となるよう人材育成等の支援を行い、有望なエネルギー・環境技術及び案件の発掘、実現可能性調査等の充実化、そしてその実施を促進する。その上で、ホスト国政府との交渉、合意形成に取り組む。

他方、ホスト国との関係強化や重点分野の把握を図る目的で、政府間協議やホスト国の体制整備支援等、さらにホスト国政府等との間における合意の締結等を進め、ホスト国から日本へのクレジット移転が円滑に行われるように条件整備を図る。

4. 日本の指定国家機関と指定運営組織

指定国家機関 (DNA: Designated National Authority) :

京都メカニズム活用連絡会 (内閣官房、環境省、経済産業省、外務省、農林水産省及び国土交通省のCDM / JIプロジェクトに関連の深い担当課長室長で構成)

指定運営組織 (DOE: Designated Operational Entity) :

日本には国連CDM理事会によって承認された4つのDOEがある。

- ・ (財) 日本品質保証機構 (JQA: Japan Quality Assurance Organization)
- ・ (株) JACO CDM
- ・ (株) トーマツ審査評価機構 (TECO: Tohatsu Evaluation and Certification Organization Co., Ltd.)
- ・ (社) 日本プラント協会 (JCI: Japan Consulting Institute)

5. 京都メカニズムの推進・活用を目指した省別の取組み課題

(『京都議定書目標達成計画』、52頁より抜粋)

(環境省)

- ・ 京都議定書の約束達成に向けて、地球温暖化対策推進本部副本部長として、政府の京都メカニズム推進・活用全般について主体的に取り組む。
- ・ プロジェクト形成に向けた民間事業者等の取組の促進、CDM / JI等を通じた宿主国の持続可能な発展への貢献等の観点から、京都メカニズムの推進・活用について主体的に取り組む。

(経済産業省)

- ・ 京都議定書の約束の達成に向けて、地球温暖化対策推進本部副本部長として、政府の京都メカニズム推進・活用全般について主体的に取り組む。
- ・ プロジェクト形成へ向けた民間事業者等の取組の促進、わが国の持つエネルギー・環境技術の国際的な普及、エネルギー利用制約の緩和等の観点から、京都メカニズム推進・活用について主体的に取り組む。
- ・ 国際的なルールに従いつつ、被援助国の同意を前提として、ODAを活用した京都メカニズムの推進・活用について主体的に取り組む。

(外務省)

- ・ 国際条約遵守の観点から、京都議定書の約束達成に向けて、政府の京都メカニズム推進・活用全般について主体的に取り組む。
- ・ 我が国が京都メカニズムを推進・活用する上で必要となる外国政府との交渉や合意形成等の取りまとめ、京都メカニズムに関する外国政府との協力関係の構築、必要な調査の実施、国際機関等への参加を通じた京都メカニズムの推進・活用について、主体的に取り組む。
- ・ 国際的なルールに従いつつ、被援助国の同意を前提として、ODAを活用した京都メカニズムの推進・活用について主体的に取り組む。

(国土交通省)

- ・ 交通分野及び社会資本整備分野における京都メカニズムの推進・活用について主体的に取り組む。

(農林水産省)

- ・ 森林分野における京都メカニズムの推進・活用について主体的に取り組む。

(財務省)

- ・ 国際開発金融機関の積極的な活動の支援や国際協力銀行の活用など、国際金融の観点から、

京都メカニズム推進・活用について主体的に取り組む。

- ・ 国際的なルールに従いつつ、被援助国の同意を前提として、ODAを活用した京都メカニズムの推進・活用について主体的に取り組む。

6. 民間事業者等による京都メカニズムの活用

日本政府は、民間事業者等による京都メカニズムへの参加を促す上で、人材育成や情報提供、京都メカニズム利用のための解説書等の整備、案件発掘及び形成段階での支援、炭素基金の組成等に対する出資制度の有効活用、クレジット取得を円滑化するための措置、クレジットを自主的に償却する場合の制度基盤の整備等を図る方針である。

2005年3月、日本政府と京都メカニズム関係機関、民間事業者等が一体となった京都メカニズムの効果的・効率的推進を目的として、JKAP (Japan Kyoto Mechanisms Acceleration Programme) が発足した。同メカニズムによるプロジェクトが成立していく各段階では、以下のような機関が参加している。

(1) キャパシティビルディング（能力開発）

①目的：情報発信・啓発。

担当機関：(財)地球環境センター（GEC）、(財)地球環境戦略研究機関（IGES）、国際協力銀行（JBIC）、国際協力機構（JICA）、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、(社)海外環境協力センター（OECC）。

②目的：PDD（Project Design Document：プロジェクト設計書）作成、ベースライン方法論の開発などの知識普及：

担当機関：GEC、IGES、JBIC、JICA、NEDO。

③目的：ホスト国体制整備の支援。

担当機関：IGES、JBIC、JICA、NEDO。

④目的：金融セクターの能力開発。

担当機関：IGES、JBIC、NEDO、(株)日本カーボンファイナンス（JCF）。

⑤目的：その他民間事業者へのプロジェクト関連支援。

担当機関：GEC、IGES、JBIC、日本貿易振興機構（JETRO）、NEDO、OECC。

(2) プロジェクト計画

①目的：事業化可能性調査。

担当機関：GEC、NEDO、JETRO、JBIC、JCF。

②ビジネス・マッチング支援。

担当機関：JETRO。

(3) プロジェクト実施

①目的：アップフロント・ペイメント。

担当機関：JCF。

②目的：アンダーライニング・ファイナンス。

担当機関：JBIC、日本貿易保険（NEXI）。

(4) クレジット発行

①目的：クレジット買取。

担当機関：NEDO、JCF。

②目的：国家登録簿の整備。

担当機関：経済産業省、環境省。

D. 北東アジアにおける日本のCDM / JI 実施状況 (2006年12月25日現在) ⁷

1. 現在のプロジェクト成立状況

日本は中国と23のCDM案件（うち5つがCDM理事会承認済）、韓国と7つのCDM案件（うち4つがCDM理事会承認済）、モンゴルと2つのCDM案件、ロシアと1つのJI案件を進めている。尚、国連CDM理事会によって既に承認された464件のCDMプロジェクトのうち、日本が単独もしくは第3国以上と共同する形で参加しているのは32件である。

(中国との進捗状況)

プロジェクト名	CDM/JI	承認年月日	ホスト国	申請者	排出削減量予測 (トンCO ₂ /年)	支援担当省庁	進捗状況
国華フルンベイ ヤー49.5MW風力発 電プロジェクト	CDM	2006年 12月25日	中国	三井物産(株)	12,700	経済産業省	ホスト国承 認審査中
湖南華菱漣源鋼鉄有 限公司コークス乾式 冷却(CDQ)廃熱利 用発電プロジェクト	CDM	2006年 12月1日	中国	丸紅(株)	133,000	経済産業省	ホスト国承 認済み
湖南華菱漣源鋼鉄有 限公司7MW炉頂圧 (TRT)利用発電プ ロジェクト	CDM	2006年 12月1日	中国	丸紅(株)	51,000	経済産業省	ホスト国承 認済み
漣源鋼鉄集団ガス タービン廃熱利用発 電(CCPP)プロジェ クト	CDM	2006年 12月1日	中国	丸紅(株)	331,000	経済産業省	ホスト国承 認済み
新疆マナシ川水力発 電プロジェクト	CDM	2006年 11月28日	中国	東京電力(株)	243,000	経済産業省	ホスト国承 認審査中
中国内モン古自治区 ホイテンリヤン 49.5MW風力発電プ ロジェクト	CDM	2006年 11月22日	中国	住友商事(株)	110,000	経済産業省	ホスト国承 認済み
中国内モン古自治区 赤峰東山49.3MW風 力発電プロジェクト	CDM	2006年 11月22日	中国	住友商事(株)	126,000	経済産業省	ホスト国承 認済み
松藻煤电有限責任公 司CMM総合利用発 電プロジェクト	CDM	2006年 11月13日	中国	三井物産(株)	541,000	経済産業省	ホスト国承 認審査中
開封晋開N2O削減事 業	CDM	2006年 11月2日	中国	三菱商事(株)	350,000	経済産業省	ホスト国承 認済み
無錫桃花山ランド フィルガス発電プロ ジェクト	CDM	2006年 11月2日	中国	豊田通商(株)	75,000	経済産業省	ホスト国承 認済み

2.2 附属書I国

甘肅大唐玉門49MW風力発電プロジェクト	CDM	2006年10月31日	中国	中部電力(株)	105,000	経済産業省	ホスト国承認審査中
寧夏天浄50.25MW風力発電プロジェクト	CDM	2006年10月31日	中国	中部電力(株)	70,000	経済産業省	ホスト国承認済み
山西省寺河炭鉱における炭鉱メタンを燃料とした120MW発電プロジェクト	CDM	2006年10月31日	中国	日本カーボンファイナンス(株)	2,880,000	経済産業省	ホスト国承認審査中
中国遼安のコークス工場における廃熱回収システムの導入	CDM	2006年10月16日	中国	新日本製鐵(株)	210,000	経済産業省	ホスト国承認済み
団波水力発電プロジェクト	CDM	2006年8月28日	中国	東京電力(株)	140,000	経済産業省	ホスト国承認済み
中国山西アルミ燃料転換プロジェクト	CDM	2006年8月23日	中国	丸紅(株)	160,000	経済産業省	ホスト国承認済み
ルエタイ12.2MW水力発電プロジェクト	CDM	2006年7月10日	中国	関西電力(株)	42,000	経済産業省	CDM理事会登録済み
カンフェン15MW水力発電プロジェクト	CDM	2006年7月10日	中国	関西電力(株)	52,000	経済産業省	CDM理事会登録済み
中国新疆ウルムチ・トリ30MW風力発電プロジェクト	CDM	2006年6月12日	中国	東京電力(株)	94,000	経済産業省	CDM理事会登録済み
甘肅省党河水力発電プロジェクト	CDM	2006年6月12日	中国	日本カーボンファイナンス(株)	162,000	経済産業省	ホスト国承認済み
煙台石炭ボイラ高効率化プロジェクト	CDM	2006年6月12日	中国	出光興産(株)	5,600	経済産業省	ホスト国承認済み
山東東岳HFC23破壊プロジェクト	CDM	2005年12月14日	中国	三菱商事(株)・新日本製鐵(株)	10,110,000	経済産業省 環境省	CDM理事会登録済み
中国浙江巨化公司HFC23分解CDMプロジェクト	CDM	2005年11月11日	中国	JMD温暖化ガス削減(株)	5,800,000	経済産業省 環境省	CDM理事会登録済み

(韓国との進捗状況)

プロジェクト名	CDM/JI	承認年月日	ホスト国	申請者	排出削減量予測(トンCO ₂ /年)	支援担当省庁	進捗状況
韓国ウルサン市ハンワコーポレーション硝酸プラントテールガスN2O破壊プロジェクト	CDM	2006年12月25日	韓国	三菱商事(株)	28,100	経済産業省	ホスト国承認審査中
韓国全羅南道(Jeollanamdo)に位置するLG化学の羅州(ナジュ)工場の燃料転換事業	CDM	2006年10月16日	韓国	三菱UFJ証券(株)	9,000	経済産業省	ホスト国承認審査中
韓国忠清北道(Chungcheongbuk-do)に位置する総発電量746kWのバイオマス発電プロジェクト	CDM	2006年8月11日	韓国	三菱UFJ証券(株)	4,800	経済産業省 環境省	ホスト国承認審査中
ユンドウック風力発電プロジェクト	CDM	2005年12月27日	韓国	丸紅(株)	60,000	経済産業省	CDM理事会登録済み

ガンウォン風力発電プロジェクト	CDM	2005年10月5日	韓国	丸紅(株)	150,000	経済産業省	CDM理事会登録済み
大韓民国温山における亜酸化窒素放出削減プロジェクト	CDM	2005年7月26日	韓国	ローディアジャパン株式会社	9,150,000	経済産業省	CDM理事会登録済み
韓国ウルサン市におけるHFC類の破壊事業	CDM	2003年7月15日	韓国	イネオスケミカル(株)	1,400,000	経済産業省 環境省	CDM理事会登録済み

(モンゴルとの進捗状況)

プロジェクト名	CDM/JI	承認年月日	ホスト国	申請者	排出削減量予測 (トンCO ₂ /年)	支援担当省庁	進捗状況
モンゴルTaishirに位置する水力発電事業	CDM	2006年11月9日	モンゴル	三菱UFJ証券(株)	30,000	経済産業省	ホスト国承認審査中
モンゴルDurgunに位置する水力発電事業	CDM	2006年11月9日	モンゴル	三菱UFJ証券(株)	30,000	経済産業省	ホスト国承認審査中

(ロシアとの進捗状況)

プロジェクト名	CDM/JI	承認年月日	ホスト国	申請者	排出削減量予測 (トンCO ₂ /年)	支援担当省庁	進捗状況
ロシア連邦におけるHFC23の熱破壊による温室効果ガス排出削減	JJ	2006年3月13日	ロシア	住友商事株式会社	390,000	経済産業省 環境省	ホスト国承認審査中

2. 地域協力に向けた今後の展望

日本は現在、第1に、京都議定書によって課された温室効果ガス削減目標値の達成義務が京都メカニズムの利用なくして達成困難になりつつあるという焦眉の課題を抱えている。

第2に、日本政府はアジア地域におけるエネルギー・環境協力の原動力が自国の省エネ技術の普及にあると考えており、それは2006年5月に発表された『新・国家エネルギー戦略』の中でも明記された。

従来、追加性(Additionality)算出の困難性その他の問題によって、省エネプロジェクトがCDM案件として成立することはなかなか難しかったが、2006年11月に開催されたCOP 12(COP / MOP 2)の成果として、日本がこれまでその必要性を主張してきた通り、省エネ分野の小規模CDMの活動範囲が大幅に拡大することになった。

今後、第1・第2の課題の解決が相乗効果をもつような形で、日本による京都メカニズムの活用が進んでいくことが望まれる。

*本章は、基本的に『地球温暖化対策推進大綱』、『京都議定書目標達成計画』、『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』等の公文書から適切箇所を抜粋し、加筆・修正して編集したものである。

1 <<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/taiko/all.pdf>>.

2 <<http://www.env.go.jp/houdou/gazou/5937/6699/2278.pdf>>.

3 <<http://www.env.go.jp/houdou/gazou/5937/6699/2285.pdf>>.

4 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/kiko/cop12_2_gh.html>.

5 <<http://www.meti.go.jp/press/20060112003/app-set.pdf>>.

6 代替フロン等3ガス(HFCs、PFCs、SF₆)の基準年は1995年である。

7 京都メカニズム情報プラットフォームHP <<http://www.kyomecha.org/about.html#projectlist>>.

2.2.2 ロシア*

A. 国家の気候変動対策

ロシア連邦におけるUNFCCCに関連する活動は、基本的に、1996年10月19日に政府が採択した「危険な気候変動及びそのマイナス影響に関する連邦の目標達成プログラム」(通称「連邦気候プログラム」)によって規制されていた。ロシア水理気象モニタリング庁(Roshydromet)が実施過程で係わりをもつ関連省庁を代表して同プログラムを監督している¹。「連邦気候プログラム」の実施期間は当初1997年から2001年までであったが、その後、「2002~2006年における危険な気候変動およびそのマイナス影響の防止」に関する連邦目標プログラムが策定された。

このプログラムは、以下6つのサブ・プログラムから成る。

- (1) 気候変動および変動に影響を及ぼす人為的な要因に関する情報システムの確立と提供。
- (2) GHG(温室効果ガス)の原因と除去、排出および吸収、そしてこれらが地球温暖化に与える影響に関するデータの収集と統計計算についての情報・分析システムの確立と提供。
- (3) GHGおよび大気中のエアロゾールに関する観察システムの確立と提供。
- (4) 気候変動にロシア経済を適応させるための予防対策システム。
- (5) 人為的排出を制限する緩和手段および吸収を増進させるシステム。
- (6) 危険な気候変動およびその影響を予防するための2020年に向けた戦略と対策の開発。

ロシア経済において、最も気候に左右され易いのは、農業、林業および水資源の利用である。幾つかの地域については、潜在的に海拔の上昇によって影響を受けることになる。現在、ロシア全土の67%を永久凍土地帯が占めている。地球温暖化により永久凍土が溶けはじめることになれば、都市の集落その他の居住区域に対し深刻なマイナス影響を及ぼしかねない。従って、地球の気候システムに関する広範な研究が国内外の研究・観察プログラムによって実施されている。

1994年1月22日にロシア連邦政府政令No.34によって設立された「気候変動に関するロシア連邦省庁間委員会(ICCCP)」は、気候変動問題に関する責任を負う公的機関である。同委員会の構成、機能およびメンバーについては、ロシア連邦政府政令No.346(1994年4月19日)によって定められた。1997年には委員会メンバーの新たなリストが合意・採択されたが、ロシア連邦政府政令No.1187(1999年10月25日)によって、メンバーの部分的刷新が行われた。さらに、2003年6月27日には、ロシア連邦政府政令No.863-rlによって新体制が築かれた。ICCCPIは、下記全ての問題を検討している。

* 本章は、エンクバヤル・シャグダル調査研究部研究主任がまとめたものである。

1 ICCCP(気候変動問題に関するロシア政府の省庁間委員会), 1998, p.63.

- ・「危険な気候変動およびそのマイナス影響に関する連邦目標プログラム」。
- ・UNFCCCの下におけるロシアの義務遂行に関する諸問題、国家戦略の諸様相など。
- ・共同実施（JI）。
- ・気候変動に係わる国内活動に関する他の諸問題。

以上の意味で、気候変動関連問題の調整に係わるロシアの制度的システムにおいて、ICCCPが調整上の中心的な役割を果たしている。京都議定書に係わるあらゆる活動の提案や計画は、省庁間でコンセンサスを図る上で仲介役を果たすトップ機関として、ICCCPを位置づけることになる。

B. GHG排出状況

1990年代における産業の不振が1つの理由であるが、ロシアは京都議定書で定められた第1約束期間（2008～2012年）における義務の履行に問題が生じることはないだろう。ロシアのGHG排出状況データによれば、1990～1998年の間に国家全体のGHGは36%、CO₂は38%減少した（表2-2-2-1）。

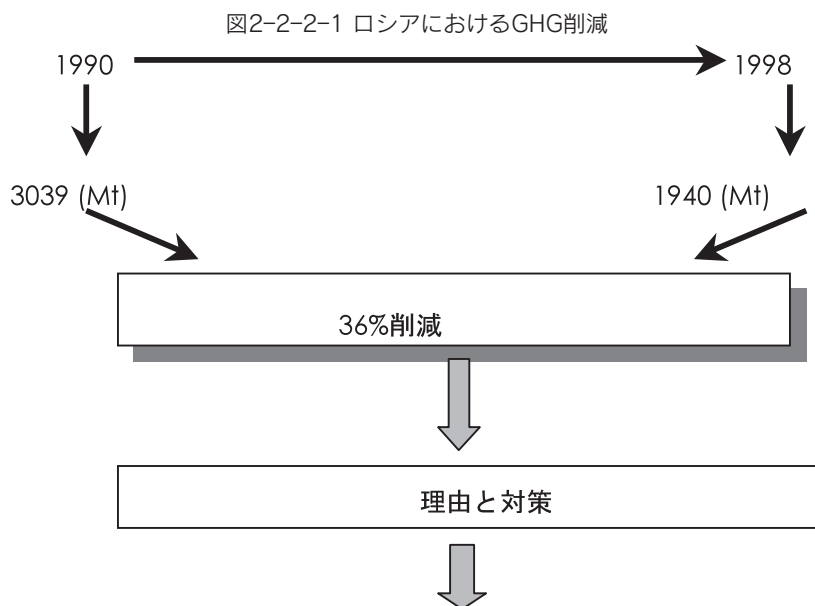
ロシアにおいて、工業生産の低下がGHG削減の主な理由の1つであることは疑いない。ある試算によれば、排出量削減全体の60～70%相当は産業不振に起因している²。しかし、ロシアのGHG排出削減には、他にも様々な理由がある。そこには、連邦省エネルギープログラムや連邦省エネルギー法、価格政策や制度的政策のような現在国内で実施されている国家的な省エネルギー政策、また地域レベルで採択された数々の関連法が含まれよう。省エネ政策は、GHG排出を8～12%削減した。もう1つの要因として、燃料バランスにおける天然ガス利用の比率向上（1990年以降10%以上）があるが、それは大気圏に排出されるGHGの12～16%相当を削減した（図2-2-2-1）。

表2-2-2-1 ロシアにおけるGHG排出状況（単位：百万トン）

	年		
	1990	1998	2000
1. ロシア全体	3,039	1,940	2,128
- CO ₂	2,372	1,475	1,653
- CH ₄ (CO ₂ 換算トン)	557	390	400
- その他 (CO ₂ 換算トン)	110	75	75
2. 世界全体	21,832	22,600	23,647
3. 世界におけるロシアの割合	13.9	6.0-8.0	8.0-9.0

出所：「環境保全に関するロシア連邦国家委員会報告」（2000年）；International Energy Outlook（2000年）。

2 例えば、次を見よ。A. マステパーノフ、O. プルジニコフ『京都後のロシア連邦のエネルギー戦略』（ロシア連邦エネルギー省、2000年、ロシア語）、12頁。



- ◆ 産業生産の低下 ↓ 70-60%
- ◆ 省エネ政策 ↓ 8-12%
- ◆ 燃料バランス構造の改善 ↓ 10-12%
- ◆ 経済再建 ↓ 12-16%

ロシアにおける主要なGHG源は、全排出量の78%を占めるCO₂である。メタンによる排出は19%、その他による排出は3%である（図2-2-2-2）。

図2-2-2-2 ロシアにおけるGHG排出の構成（2000）

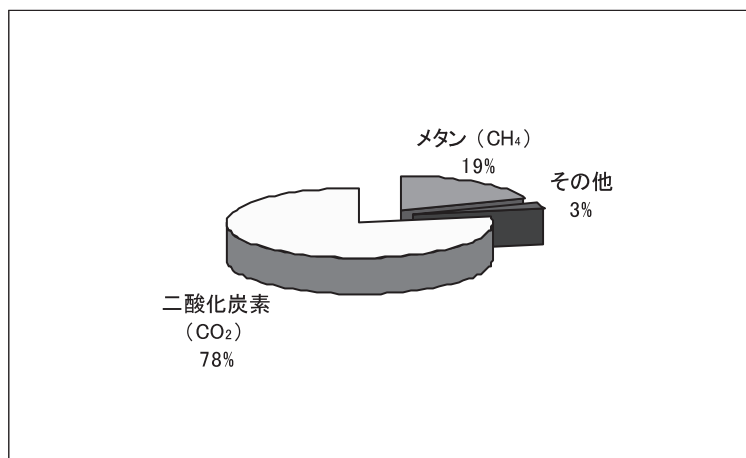
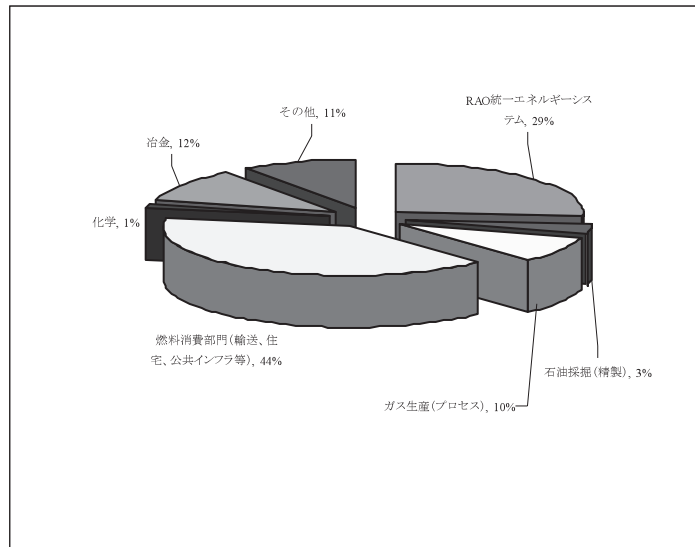


図2-2-2-3は、ロシアにおける産業別のGHG排出状況である。大量の排出源となっているのは、燃料消費を伴う産業（輸送、住宅、公共インフラ）および統一エネルギーシステム社（RAO United Energy System）である。それぞれロシアの全GHG排出量の44%、29%を占めている。統一エネルギーシステム社は、地球全体のCO₂排出量の約2%を占めており、同値は殆どのヨーロッパ諸国の排出量よりも多い。

図2-2-2-3 ロシアにおける産業別GHG排出状況

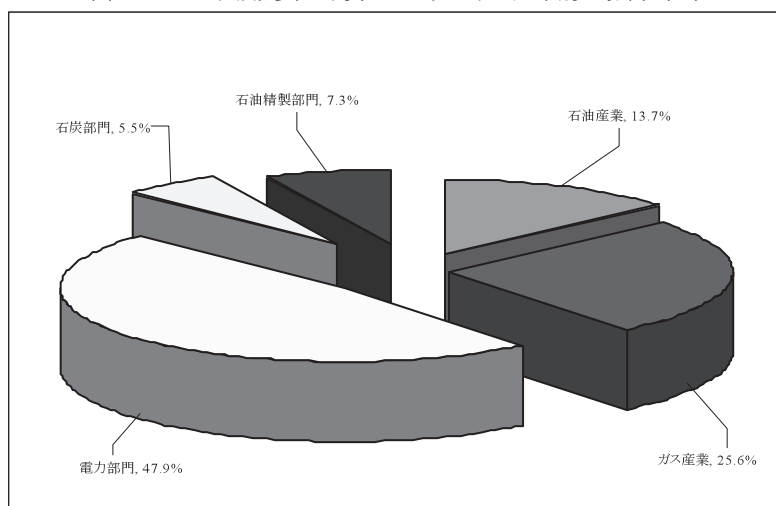


エネルギー部門は、ロシア経済において恒常的に主要な役割を果たしている。ロシアではソ連崩壊後の改革時代に、他の部門の生産高が激減したのに従い、エネルギー部門が占める割合が更に高くなった。ロシアではエネルギー部門が工業生産の30%、連邦予算歳入の54%を占めており、またエネルギー資源の輸出によって外貨獲得の46%を占めている。同部門は人為的災害の40%の発生源となっており、大気中に放出される有害物質排出全体の47%を占めている。同時に、エネルギー部門は、ロシアにおけるGHG排出全体の75%を占めており、燃料燃焼は主なGHGであるCO₂排出の98%を占めている。

図2-2-2-4は、大気汚染に対するエネルギー産業別の影響を表している。電力産業が大気汚染に対する最大要因となっており、汚染物排出全体の約48%を占めている。

ロシアでGDPが年率4～5%成長すると仮定した場合、同国におけるGHG排出およびエネルギー消費は、人為的GHG排出の増加傾向を強めることになる。その主たる要因は、エネルギー消費量の増加とエネルギー生産プロセスである。発電の大部分は、過去2～3世紀同様、いまだに化石燃料の燃焼に頼っている。科学者たちの予測によると、同傾向は今後数十年以上続くだろう（表2-2-2-2および表2-2-2-3参照）。

図2-2-2-4 大気汚染に対するエネルギー産業別の影響 (%)

表2-2-2-2 ロシアにおけるGHG 排出とエネルギー消費の予測
(2008~2012年：年間GDP成長率が4~5%と仮定した場合)

	京都議定書の第1約束期間				
	2008	2009	2010	2011	2012
GDP (十億ドル)	945	982.7	1,022	1,063	1,105
実質排出 (CO ₂ 換算トン)	2,702	2,810	2,922	3,038	3,160
累計削減効果 (CO ₂ 換算トン)	-328	-548	-656	-648	-518
累計省エネ効果20%の場合	-868	-1430	-2014	-2621	-3253
人口 (百万)			145		
人口1人あたりの年間排出 (CO ₂ 換算トン)			20.1		
燃料エネルギー資源の消費 (石油換算トン)			1,010		
人口1人あたりのエネルギー消費			7.0		

表2-2-2-3 ロシアにおけるGHG 排出とエネルギー消費の予測
(2013~2017年：年間GDP成長率が4~5%と仮定した場合)

	京都議定書の第2約束期間				
	2013	2014	2015	2016	2017
GDP (十億ドル)	1,149	1,195	1,243	1,293	1,344
実質排出 (CO ₂ 換算トン)	3,286	3,418	3,545	3,697	3,845
累計削減効果 (CO ₂ 換算トン)	256	644	1,159	1,826	2,641
累計省エネ効果20%の場合	-401	-697	-891	-963	-917
人口 (百万)			145		
人口1人あたりの年間排出 (CO ₂ 換算トン)			24.4		
燃料エネルギー資源の消費 (石油換算トン)			1,086		
人口1人あたりのエネルギー消費			7.5		

ロシアのエネルギー・GHG排出削減戦略

前述のとおり、ロシアでは電力部門が最大のGHG排出源になっている。近未来における電力部門の発展は、ロシアがGHG排出削減の義務を達成するのを大きく左右することは明らかである。京都議定書の下でロシアが義務を履行できるような条件整備の必要性は、ロシア政府が2003年8月に承認したエネルギー戦略を策定する際の最重要の理由となった。

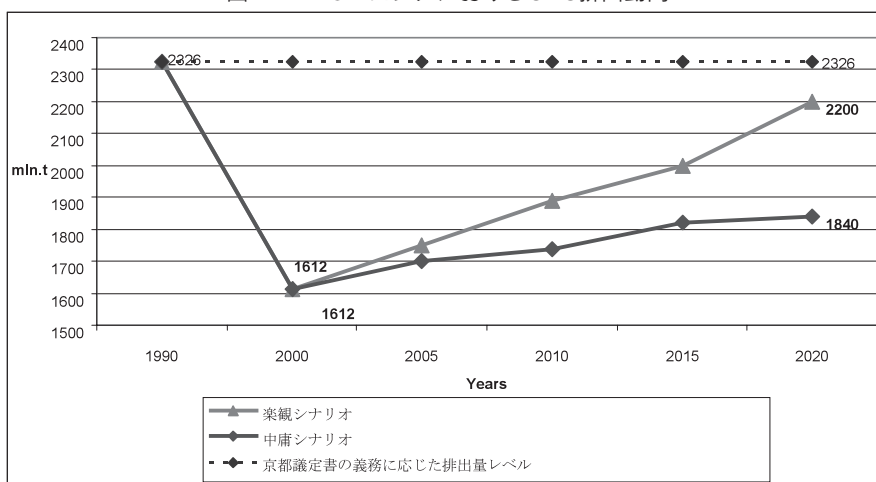
ロシアのエネルギー戦略は、主として、国家エネルギー部門の発展の方向性を定めることや、エネルギー生産・消費の効率性を高めることにより国の社会経済発展のための条件整備を目的としている。エネルギー効率の改善は、エネルギー産業の環境に対する影響の緩和に大きく役立つだろう。エネルギー戦略策定の段階で、2020年に向けたロシアの社会経済発展に関する幾つかのシナリオが考慮された。

楽観シナリオによれば、2020年までにロシア経済はGDP一人当たりでみると現在のヨーロッパ諸国の平均レベルに接近する。2020年に向けてGDPが年率6%以上で成長していけば、同目標が達成されよう。その後、成長率は鈍化したとしても、先進ヨーロッパ諸国の予測値よりも高い水準で推移するだろう。

楽観シナリオでは、省エネルギーに向けた国内の潜在的可能性を最大限に活用することを想定している。それによれば、経済再建や省エネルギーに関する組織的・技術的対策により、2008～2012年のあいだ、年間5億トンのCO₂排出削減（京都議定書下でロシアに課された排出量レベルに匹敵）が可能になる。

中庸シナリオは、京都議定書下のロシアの義務を果しながら、エネルギーのGDP当たりのエネルギー集約度を年間2.5～3.5%下げ、エネルギー部門と国家経済の安全操業を保障することを想定している。両シナリオは、エネルギー効率改善プロジェクトのための投資を惹きつけることを念頭に、様々なパターンやメカニズムの適用を見込んでいる（図2-2-2-5参照）。

図2-2-2-5 ロシアにおけるGHG排出動向



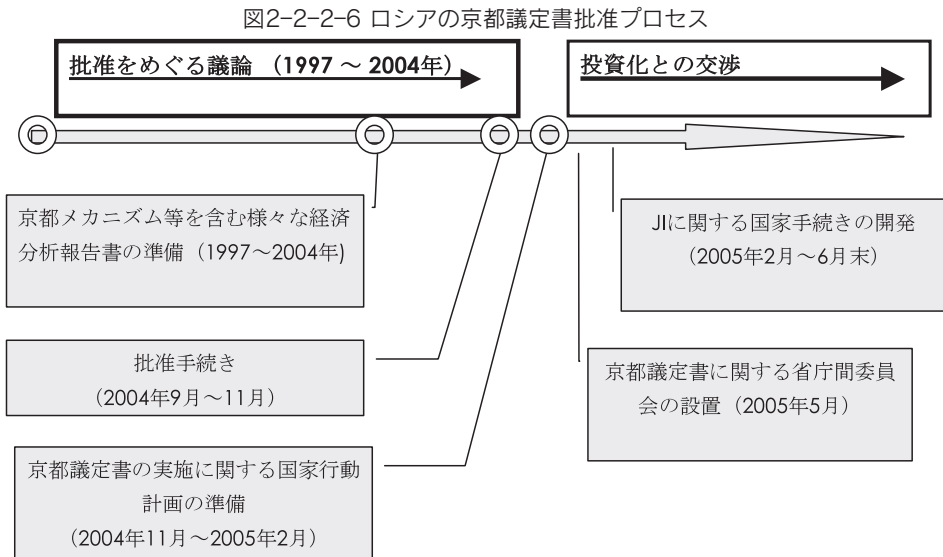
出所：『2020年に向けたロシアエネルギー戦略』（2003年）

燃料エネルギー部門における様々な分野の主要な産業・技術発展に伴い、機械や設備の老朽化や、生産過程での高効率で環境を考慮した方法や機材の導入欠如によって、相当規模の排出が生じている。「2020年に向けたロシアのエネルギー戦略」では、長期的なエネルギー政策上の戦略的目的の1つとして環境保全が謳われているが、それはエネルギー消費の効率改善によって大きく左右されるものである。

ロシアに関し、京都議定書によって定められたGHG排出の基本的な許容水準は、1990年（基準年）レベルの2億3,260万トンである。2004年時点でのGHG排出量は、2003年比1%増の1億7,050万トンである。2010年段階でのロシアのGHG排出量は、1億9,000万トン（基準年の81.7%）、2015年には20億3,000万トン（基準年の87.3%）となることが予測されている。同時に、京都議定書によって課された義務はロシア経済の成長にとり制約要因とはならないだろう。さらに、ロシアはJIの枠組みを利用し、商業ベースで排出量割り当てを部分的に売却する大きな可能性を有している。

C. JIに関するロシアの政策と施策

京都議定書の発効に際し、ロシアの批准は重要であった。ロシアが批准に踏み切るまでのプロセスは、図2-2-2-6に示したとおりである。



準備期間7年（1997～2004）を経て、ロシアは2004年11月に京都議定書を批准した。京都議定書の実施に関する国家行動計画は、2005年11月に政府が採択したが、以下の政策・施策が盛り込まれた。

- (1) 2008年までに、第1次エネルギー供給全体における再生可能エネルギーの割合を2.2～3倍にすること。

- (2) 統一エネルギーシステム社の発電所における燃料消費を削減すること。
- (3) 石油ガス付随物の大気放出を削減すること。
- (4) 都市暖房供給システムにおける旧式供給網の交換率の向上。
- (5) 市場の歪みの是正および投資対象として地方自治セクターの魅力向上。
- (6) 輸送部門におけるGHG排出削減にむけた改革の実施。
- (7) 電力・ガス産業における競争導入に向けた対策の実施。
- (8) 森林の自然再生に寄与する対策の実施。

さらに、ロシア政府は京都議定書の参加資格を確保するために、以下のとおり幾つかの作業項目とタイムスケジュールを設定した。

- ◇ 京都議定書の実施に関する政府への年次報告の準備。
- ◇ 国家システム (National System) 導入の政令 (2005年6月末)。
- ◇ 連邦プログラムの年次更新。
- ◇ 割当量 (AA) の算定 (2006年第3四半期)
- ◇ 京都議定書の実現に向けた担当省庁連邦省庁と責任分担の明確化 (2005年6月末迄)。
- ◇ 京都メカニズム実施に向けた国内手続きの詳細化 (2005年6月末迄)。
- ◇ 国家レジストリーの詳細化 (2005年第3四半期)。

UNFCCCで制定された規則によれば、参加国は排出量を算出した国家システムを用意しなければならない。それに従い、ロシアの7地域およびRAO統一エネルギーシステム社は、UNFCCCのガイドラインに沿ってGHGインベントリを準備している。さらに、地域的GHGインベントリの方法論も準備された。ガス部門におけるメタン排出の方法論が開発中である。

GHG排出国家規制システムにおける必要項目

1. UNFCCC対応上の必要項目

- 1.1 気候変動の方法論に関する政府間専門家グループによる排出・吸収レベルの算出量および排出・吸収源に関する年次インベントリー (国家台帳)。
- 1.2 JIの実施プロジェクトを含めたGHG排出削減を目指すプロジェクトの結果に関する年次インベントリ (諸結果に関する国家リスト)。
- 1.3 排出レベルおよび違反への責任に関する企業報告書の信憑性を管理するシステム。

2. GHG排出の安定化・削減に関する国家の政策・対策上必要な項目

- 2.1 GHG排出に関する国家税制システム。
- 2.2 国家的削減および排出量算出システムのための排出税を通じた資金提供システム。
- 2.3 GHG排出削減を行う企業への報奨金提供システム。

GHG排出の削減を目指した国家政策の実施過程において、各国はGHG削減を規定する独自の国家システムを構築する必要がある。そのようなシステムを構築する上では、エネルギー消費量を削減や、よりエネルギー効率性の高い消費財生産を目指したGHG排出削減を促すようなあらゆる優遇システムを本格的に活用することが望まれる。つまり、競争を促す上では、

GHG排出削減を促進するような市場メカニズムの導入が期待される。その1つとしては、排出削減の国家的市場を創出することだろう。1992年以来米国で機能している有害ガス排出削減市場は、好例となる。

規定量を越えた分量に課税することは、工業やエネルギー、林業、農業部門における既存または進行中・開発中のプロジェクトや技術によるGHG排出削減結果（ERR: Emission Reduction Result）を可能とし、GHG排出を規制する上で必要な手段である。つまり、課税は経済に循環する資源資源の経済的有効利用を評価する道具となり得よう。その効果は、次の通りである。

- ・過去に設定された実際の排出量に対する潜在的成本効果をERRにおける企業資産として計上する。
- ・燃料とエネルギー資源節約に基づき、経済活動のあらゆる分野において省エネやエネルギー効率の高い技術を導入するために、国家の資金源を確保すること。
- ・経済活動のあらゆる分野において、省エネやエネルギー効率の高い技術の導入を促進するような市場メカニズムの実施に向けて、ERRを対象とした国内市場の創設。
- ・ERRを伴うプロジェクトに対し、応用化学の適用を可能とするような融資に向けて、国内外の資金源を集めること。

排出削減メカニズムを促進する目的で形成された国際市場においても、類似するアプローチが適用・実施可能であろう。この枠組みによって、各国は国際市場における参加者としての義務として、国家システム上設定された諸原則に従う形で、独自の政策と対策を実施することが出来るであろう。JIを含めGHG排出削減のプロジェクト結果を検証・評価する手続きは、京都議定書をめぐる交渉過程で定められてきており、一連の規制が策定されてきた。

GHG排出削減を規制する国家システムを構築する過程では、一国の経済的・社会的特徴を考慮した、例えば以下のような法的ルールや規制を制定することが望ましい。

- ・原因別の人的排出および吸収による除去のインベントリ算出・作成の国家システムに関する法令。
- ・GHG排出の現在および将来的レベルを規制する国家システムに関する法令。
- ・国内の企業および事業所におけるGHG排出レベルの調整に関する法令。
- ・国内における人的排出の削減およびGHG吸収の増加を行うプロジェクト結果を移転する手続きに関する法令。
- ・国内における人的排出の削減およびGHG吸収の増加を行うプロジェクトを促進する法令。

京都メカニズムの実現

天然資源省は、「排出削減単位（ERU）および排出削減量（CER）とならんで、割当量単位（AAU）の登録と京都議定書に参加する他国への移転に関する法案」の草案を準備し、政府に提出した。他省庁からの専門家と共に、経済発展貿易省は、京都議定書第6条およびUNFCCCの枠組み内で実施されるGHG削減を目指した投資プロジェクト実現の開発と承認、管理に関する草案を策定した。京都議定書に関するロシア政府と省庁間委員会の会議は、2006年2月後半まで

延期された。気候変動を防止することを目的として活動を規制する連邦法（草案）が考案中であり、2006年春の会期中に審議される予定である³。

ロシアの京都議定書に関わる投資メカニズムに対する原則的アプローチは以下のとおり。

1. JIの第2トラック：有利な点は、まさに今プロジェクトが開始可能であり、開始は早ければ早いほど良いこと。不利な点は、JI監督委員会による承認に係わるリスクや相対的に高価な取引コスト（2005年8～9月に開始予定）。
2. JIの第1トラック：総じて、プロジェクトは直ちに開始可能である。諸国は2国間ベースで合意しなければならないが、適格基準を満たすためにロシアが 負うリスクをどのように管理するのかという特筆すべき問題が存在している（2006年に開始予定）。
3. グリーン投資スキーム（GIS）：第2の点の問題同様である。同スキームおよび第2の場合をめぐる取引コストは、第1の場合よりも低くなるはずである（2006年開始予定）。
4. 排出権取引（ET）スキーム：自発的合意v.s.強制的義務。問題点は、如何にして既存のETとの両立性を提示できるのかという点である（2008年後に開始予定）。

さらに、以下の点が考慮されることが望ましい。

（回避すべき点）

- ・ 政策決定の個人化および主観的な決定。
- ・ 政策決定過程における過度な官僚主義化。
- ・ 排出量を実際に削減することなしに割当量（Assigned Amount）や排出削減単位を移転すること。
- ・ 近い将来にロシアの施設からの排出を厳格に規制すること。

（促進すべき点）

- ・ 政策決定における透明な数量的基準の開発と承認。
- ・ 連邦当局の既存の能力を最大限活用すること。
- ・ 政府の義務をビジネスに転換すること。
- ・ 京都議定書の規定を100%履行すること。
- ・ 取引コストの最小化。

国家の環境戦略の一環として京都議定書の取り決めを実現するにあつては、以下の点を考慮したグリーン投資スキームに依拠している。

- ・ 追加的投資を通じたエネルギー効率の向上。
- ・ 経済状況の改善。
- ・ 環境の改善。
- ・ エネルギー安全保障の供給と安全性の改善。

3 本項のデータは、2005年6月に開催された2005北東アジア経済会議イン新潟環境専門家会合において、ウラジミール・マクシモフ氏（ロシア経済発展貿易省土地・地下資源利用局環境安全課顧問）が発表した当時のものである。

・国際的連携と協力の強化。

しかしながら、全体的なアプローチの開発やロシアにおける既存の法律との調和等、幾つかの問題点もある。

JIの実施に際し、主なリスクは以下のとおり。

1. 典型的なプロジェクトリスクおよびホスト国に付随するリスク（プロジェクト参加者およびプロジェクト・スキームの信憑性、為替変動、プロジェクト結果）。
2. 国際的リスクおよび京都議定書上のリスク（非適格性のリスク、監督委員会によって方法論またはプロジェクトが承認されないリスク等）。

国内手続きは、リスク分散のための次のようなスキームに依拠している：

第1シナリオ：投資家もしくは第3国の参加を得る形でプロジェクト参加者が、ホスト国によるリスク負担を最小限にする形で、リスクの総量もしくはそれに近い量をカバーする。

第2シナリオ：ホスト国がリスクのかなりの部分を負担する。

京都議定書の枠組み内における国際エネルギー協力の優先的方向性は、次のとおり考えられている。

- (a) エネルギー・産業企業およびGHG排出インベントリーを監査すること。
- (b) 発電産業の効率性を向上させ、長期的にGHGの排出を削減する既存発電・ボイラー設備の再建および新規設備の導入。
- (c) 特に東シベリアおよび極東地域の産業中心地におけるガス化。
- (d) 非伝統的再生可能エネルギーの利用化。

(b) から (d) まで3つの提案に関する詳細は、以下のとおり。

(1) 既存発電所の再建および新規設備の導入

現在、ロシアの電力産業は、700以上の発電所から総容量2億1,500万kWを発電能力がある。火力発電所の設備容量は、ロシアの総電力とその熱量のそれぞれ約69%、30%以上に匹敵している。火力発電所は、同国で使用される燃料の年間総量の約31%を消費している。東シベリアと極東地域においては、電力・ボイラー設備で利用される燃料バランスのうち、環境に悪影響を及ぼす石炭利用の割合が75～80%に達している点は特筆されるべきであろう。

ロシアのアジア地域における産業中心地の大部分において、環境に優しい既存発電所の再建および新規設備の導入が図られるならば、環境状況は非常に改善されることになる。環境上健全な外国企業のエネルギー設備を利用することは、国際エネルギー協力上、重要な要素となり得る。

ロシアのエネルギー設備市場の規模は、非常に大きい。同国の発電所において固定資産の老朽化は激しい。現時点で20%以上の発電容量が低下している。今のままでは、同値が2010年までに50%以上、2020年までに90%以上に達するだろう。使用期限済みの設備の更新は、近年平均で120万kWではなく5～600万kWの発電相当量となっている。『2020年までのロシア・エネルギー戦略』には、新たな発電所建設の加速化を図る政策が明記されており、それ

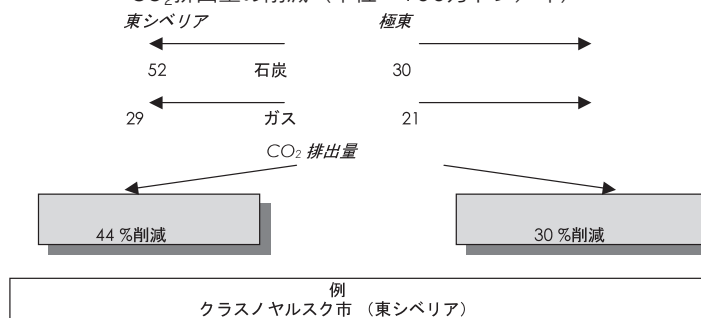
は国家のエネルギー戦略上、1つの前提条件となっている。同戦略では、2003～2020年の間に、1億7,700万kWの設備容量を新規増設し、その結果、ロシア国内全体の発電所の設備容量を現在の2億1,500万kWから2020年までに2億8,000万kWに増強することを予定している。

(2) 東シベリアおよび極東地域の産業中心地におけるガス化

東シベリアおよび極東地域においては、巨大な燃料・エネルギー基盤がある。これらの地域は、特筆すべき炭化水素燃料の埋蔵量を誇っているが、現状では大規模な天然ガス生産に漕ぎ着けておらず、年間生産量は僅か70～80億 m^3 である。しかし、東シベリアと極東地域から得られる調査済み埋蔵量は、年間700～800億 m^3 を生産する巨大ガス産業の創設を目指す根拠となる。この量は、地域内の天然ガス需要を満たすのみならず、日本や中国、韓国を含む北東アジア諸国に輸出するのに十分である。

東シベリアと極東地域の天然ガス需要は、年間200～250億 m^3 と試算されており、そのうち60～70%が火力発電およびボイラー設備で利用される。東シベリアのクラスノヤルスクやイルクーツク、そして極東のハバロフスクやウラジオストクのような大規模な産業中心地における発電所やボイラー設備の天然ガス利用への転換は、結果として CO_2 排出量を30～40%削減出来るであろう。公式統計によれば、現在ロシア国内では、67,000の公共ボイラー設備が稼働中である。それらの大多数（特に、東シベリアと極東）では、石炭やディーゼル燃料、重油を発電燃料として利用している。ボイラー設備の天然ガスへの転換は、経済状況や CO_2 排出を大規模に削減する上で有用である（図2-2-2-7参照）。ボイラー設備を石炭利用から天然ガス利用に転換し、 CO_2 排出量を削減するためのコストは、表2-2-2-4のとおり試算されている。

図2-2-2-7 東シベリアおよび極東地域におけるエネルギー企業へのガス化を通じた CO_2 排出量の削減（単位：100万トン/年）



- エネルギー企業の天然ガス需要 (10億 m^3 /年) : 4.2
- 天然ガス転換対象となる優先発電所:
 - クラスノヤルスク石炭火力発電所 No.1 (容量 420 MW, 1600 Gcal/h)
 - クラスノヤルスク石炭火力発電所 No.2 (容量 440 MW, 1100 Gcal/h)
- 改修費用 (100万ドル) : 38.0

CO_2 排出削減 38%

表2-2-2-4 石炭から天然ガスに転換することでCO₂排出削減を図る際の試算コスト*

指標	小型ボイラー設備 (< 5 Gcal/h)	中型ボイラー設備 (5-20 Gcal/h)	大型ボイラー設備 (> 20 Gcal/h)
CO ₂ 排出削減量 (1,000トン/年)	2.6	9.6	17.2
排出削減コスト (\$1,000)			
ヨーロッパ部ロシア	120	338	539
シベリア	125	355	569
極東地域	141	414	675
排出削減コスト (1ドル/tCO ₂ トン)			
ヨーロッパ部ロシア	46	35	31
シベリア	48	37	33
極東地域	54	43	39

*試算値は、ガス供給ネットワークを構築するコストに依拠している。

(3) 非伝統的再生可能エネルギーの利用化

東シベリアや極東地域においては、小規模消費者の大多数は、集中化された送電網ではなく、小型のディーゼル燃料を利用した発電所から電力供給が行われている。このような消費者へのディーゼル燃料の年間供給量は、200万トン以上である。(超) 小型の水力、風力、地熱発電所のような非伝統的再生可能エネルギー源の利用は、彼らにとり非常に有望なエネルギー供給となる。

現在、極東地域においてこれらのエネルギー源を利用した電力の設備容量は、およそ60 MWである。東シベリアや極東の北部地域の消費者に電力供給するにあたり、風力、小型水力発電および非伝統的再生可能エネルギー利用の合理的な規模は、表2-2-2-5と表2-2-2-6のとおりである。

表2-2-2-5 東シベリアおよび極東の北部地域における小規模消費者への風力発電と小型水力発電の目標値 (2020年時点)

指標	値
総送電容量 (MW)	65
◆ 風力発電	30
◆ 小型水力発電	35
必要な資本投資額 (100万ドル)	140-180
燃料の節約 (1,000トン/年)	35-50
発電 (100万 kWh/年)	100-150
CO ₂ 排出削減量 (1,000トン/年)	35-50

表2-2-2-6 ロシア極東北部地域における非伝統的再生可能エネルギーの導入状況と今後の目標値 (MW) *。

非伝統的再生エネルギー源	設備容量	送電容量			
	2002	2003-2005	2006-2010	2011-2020	Totalfor 2002-2020
マガダン州					
風力発電所		10	40	50	50
チュコト自治管区					
風力発電所		2.5		2.5	2.5
カムチャツカ州					
風力発電所	0.5	5	6	11	11.5
小型水力発電所	22.1	35	27.5	62.5	84.6
地熱発電所	48	43	100	143	176
サハリン州					
風力発電所		3.6			3.6
小型水力発電所	0.6	0.4		0.4	1.0
地熱発電所	3.4	5.2	12	17.2	0.6
合計	59.6	104.7	185.5	290.2	349.8

*プロジェクト実施機関による提言

D. ロシア極東におけるJIPプロジェクトの展望

2001年、統一エネルギーシステム社は、極東における子会社を統括する役割を担う極東エネルギー管理会社 (JSC “FEEMC”) を設立した。現在、同社はダリエネルゴ社、ルチェゴルスキー燃料エネルギー複合会社 (Lutek)、カムチャツエネルゴ社、サハリンエネルゴ社、ゲオテルム社を統括している。極東エネルギー管理会社は、これら5社の魅力を向上させるための努力を続けており、極東地域のエネルギーシステム全体の改革に取り組んでいる。2007年1月までに、同改革は完了予定である。他方、統一エネルギーシステム社は、2001年2月に、京都メカニズムの利用を目的とした「エネルギー炭素基金」も設立している。

極東エネルギー管理会社は、京都メカニズムを利用したJIPプロジェクトへの投資を惹き付けるための行動計画を策定した。同計画に盛り込まれた提案プロジェクトは、CO₂排出削減の大きな可能性を含んでいる。JIPの枠組みにおいて潜在的投資家を見出すことを目的とした特定プロジェクトが既に準備されている。それらプロジェクトのリストおよびGHG削減の可能性に関しては、表2-2-2-7 と表2-2-2-8のとおりである。

表2-2-2-7 極東エネルギー管理会社による投資招致に関する
京都議定書の経済メカニズムの実施計画

プロジェクト名	プロジェクト 実施期間	プロジェクト費用 (100万ドル/ 100万ユーロ)	潜在的 GHG削減量 (1,000トン)	JI対象部分の 投資額 (100万ユーロ)
ダリエネルギー社： ウラジオストクにおける暖房 ネットワークの改修	2008～2012	59.5/50.4	471.6	4.716
サハリンエネルギー社： サハリン火力発電所における天 然ガスフレアへの転換	2008～2009	13.3/11.3	1,770	17.7
サハリンエネルギー社： ユジノサハリンスクのサハリン 第1火力発電所における天然ガ スフレアへの転換	2008～2009	20.5/17.4	2,600	26.0
カムチャツエネルギー社： カムチャツカ第1火力発電所の 技術的再設備と第2火力発電所 におけるボイラーの天然ガスへ の転換	2007～2009	11.4/9.7	775	7.75
カムチャツエネルギー社： トルマチェフスキー第2火力発 電所の建設	2007	23/19.5	346	3.46
ゲオテルム社： ヴェネ・ムトノフスキー地熱発 電所における6.5MW地熱ハイ ナリーユニットの建設	2009	10.3/ 8.7	175	1.75

注：GHG排出1トンは、約10ユーロに相当。

表2-2-2-8 ロシア極東における主な電力生産施設における有害物質の年間排出量

	有害物質の年間排出量 (CO ₂ トン)	潜在的年間削減量 (CO ₂ トン)	削減方法
カムチャツカ第1火力発電所および第2火力発電所	1,050,101 (N ₂ O-1,829t; CH ₄ -619tを含む)	199,628	石油からガスへの転換
カムチャツカ州合計	1,050,101	199,628	
ユジノサハリンスク第1火力発電所	3,450	689,500	ガス化に力点を置く再建と共に、サハリン鹼プロジェクトからのガスの一部を分配。
サハリン火力発電所	1,253,385	518,750	
ノヴォコフスキー・ディーゼル発電所	3,450	3,450	オゼルスク・ノヴィコヴォにおける35kVの高電圧送電線の建設。推定建設費用4,500万ルーブル。
サハリン州合計	1,260,285	1,211,700	
プリモルスク火力発電所	5,763,843 (N ₂ O-77.6t、CH ₄ -58,413を含む)	32,014	ユニットNo.9における全面的な自動プロセス制御の導入
バルチザンスク火力発電所	511,075	160,633	住宅・公共インフラの改善
アルテムフスク火力発電所	2,097,781	273,156	住宅・公共インフラの改善
ウラジオストク第2火力発電所	2,909,938	95,776	現在の改修と維持
ウラジオストクにおける暖房供給ネットワーク設備	363,625	104,000	暖房ネットワークの再建
沿海地方合計	11,646,262	665,579	

付表1：開催された専門家会合

1. 2004北東アジア経済会議／北東アジア経済フォーラムイン新潟

期日 2004年2月2日（月）～2月3日（火）

会場 朱鷺メッセ（新潟市）

■環境専門家会合「京都メカニズムの活用と環境協力」

コーディネーター	財団法人地球産業文化研究所専務理事	木村耕太郎
パネリスト	経済産業省産業技術環境局地球環境対策室長	坂本敏幸
	モンゴル・産業貿易省産業政策調整局長	バダルチ
討論者	韓国・エネルギー管理公団CDMチームプロジェクトリーダー	オ・テギョン
	ロシア・水理気象環境観測庁気候プロジェクトセンター所長（書面参加）	ビクトル・ポタポフ
	中国・国家発展と改革委員会エネルギー研究所長（書面参加）	周大地
	中国人民大学国際エネルギーセンター長、準教授	査道炯
	モンゴル・エネルギー保全環境コンサルティング会社社長	ドルジプレフ
	ERINA客員研究員	エンクバヤル

2. 2005北東アジア経済会議イン新潟（北東アジア交流シンポジウム事業）

期日 2005年6月6日（月）～8日（水）（関連行事5～6日）

会場 朱鷺メッセ（新潟市）ほか

■専門家会合：北東アジア環境ネットワーク（関連行事）

コーディネーター	京都大学大学院経済学研究科教授 植田和弘
〈第1セッション〉北東アジアにおける気候変動	
司会	（財）地球環境戦略研究機関気候変動プロジェクトリーダー チョン・テヨン
報告者	日本エネルギー経済研究所環境・技術ユニット環境・省エネグループマネージャー 工藤拓毅
	韓国エネルギー管理公団気候変動緩和プロジェクトセンター長 オ・テギョン
	ロシア経済発展貿易省土地・地下資源利用局環境保全課顧問 ウラジミール・マクシモフ
	モンゴル気象・水理・環境モニタリング庁国際協力局長 ダムジン・ダグヴァドルジ

〈第2セッション〉北東アジアにおけるCDM/JIの適用

司会	国際協力銀行在パリ・エネルギー特命駐在員	東伸行
コンセプトペーパー報告	ERINA調査研究部研究員	エンクバヤル・シャグダル
報告者	経済産業省大臣官房参事官（環境担当）	山形浩史
	中国国家発展改革委員会エネルギー研究所助教授	鄭爽
	京都大学大学院経済学研究科教授	植田和弘
	韓国エネルギー管理公団CDMチーム・コーディネーター	ハ・ギョンエ
	日本カーボンファイナンス代表取締役社長	田中弘

〈第3セッション〉プロジェクトの可能性とキャパシティ・ビルディング

司会	京都大学大学院経済学研究科教授	植田和弘
報告者	(有) エムフォーユー代表取締役社長	増田正人
	省エネルギー・環境コンサルティング株式会社社長	ジャルガル・ドルジュプレフ
	東洋エンジニアリング(株) コンサルタント部	鈴木光壽
	ヴォストクエネルギー社長	ビクトル・ミナコフ

3. 北東アジア経済会議組織委員会環境分科会/北東アジア環境専門家ネットワーク会合 (NEENEA)

期日 2006年1月17日(火) 09:00~12:30

場所 ハルビン国際コンベンションセンター

コーディネーター 植田和弘・京都大学大学院経済学研究科

〈セッション1〉京都議定書の推進状況：各国動向

中国	国家発展改革委員会、エネルギー・環境・気候変動研究センター	崔成
韓国	韓国エネルギー管理公団気候変動緩和プロジェクトセンター	ハン・ソンホ
ロシア	極東国立技術大学石油・ガス研究所	グルコフ・アレクサンダー
	*但し、本人欠席のためエンクバヤル・シャグダルERINA調査研究部研究員が代読。	
モンゴル	省エネルギー・環境コンサルティング株式会社	ジャルガル・ドルジュプレフ
日本	日本カーボンファイナンス株式会社	乙竹文二

ディスカッション&質疑応答

〈セッション2〉環境ネットワークの運営方法

ERINA

各参加者より提案・コメント

サマリー&閉会の辞（コーディネーター：植田和弘・京都大学大学院経済学研究科）

付表2：参加者リスト（肩書きは、付表1のいずれかに参加時当時のまま。＊印は、レポート提出のみ）

No	国	名前	役職	団体名
1	中華人民 共和国	周大地＊	所長	国家発展改革委員会エネルギー研究所 www.eri.org.cn
		鄭爽	エネルギー・環境センター助教授	
		崔成	環境・気候変化件食うセンター 副主任	
2	日本	木村耕太郎	専務理事	財団法人地球産業文化研究所
		坂本敏幸	産業技術環境局地球環境対策室長	経済産業省
		山形浩史	大臣官房参事官（環境担当）	
		植田和弘	教授	京都大学大学院経済学研究科
		田中弘	代表取締役社長	日本カーボンファイナンス
		乙竹文二	取締役・業務部長	
		チョン・テヨン	気候変動プロジェクトリーダー	(財)地球環境戦略研究機関 www.iges.or.jp
		工藤拓毅	環境・技術ユニット環境・省エ ネグループマネージャー	日本エネルギー経済研究所
		東伸行	在パリ・エネルギー特命駐在員	国際協力銀行
		増田正人	代表取締役社長	(有) エムフォーユー
		鈴木光壽	コンサルタント部	東洋エンジニアリング（株）
3	モンゴル国	ドルジュスレン・バダルチ	産業政策調整局長	モンゴル・産業貿易省 www.mit.pmis.gov.mn
		ジャルガル・ドルジュプレフ	再生可能エネルギー部長	モンゴル・燃料エネルギー省 www.mfe.energy.mn
		ダムジン・ダグ ヴァドルジ	国際協力局長	モンゴル気象・水理・環境モニタリング庁 http://env.env.pmis.gov.mn/Namhem
		アヤスレン・ツオヒオ	モンゴル国家科学アカデミー総 長	環境教育・調査研究所 ECO ASIA www.moneco.org
4	大韓民国	オ・テギョン	気候変動緩和プロジェクトセン ター長	韓国エネルギー管理公団（KEMCO） www.kemco.or.kr
		ハ・ギョンエ	気候変動緩和プロジェクトセン ターCDMチーム・コーディネー ター	
		ハン・スンホ	気候変動緩和プロジェクトセン ター CDMチーム・コーディネー ター	
5	ロシア連邦	ウラジミール・マ クシモフ	土地・地下資源利用局環境保全 課顧問	ロシア経済発展貿易省 www.economy.gov.ru
		ビクトル・ボタ ポフ	J気候プロジェクトセンター所 長	ロシア・水理気象環境観測庁 www.meteor.ru
		ボリス・サネエ フ＊	副所長	ロシア科学アカデミーシベリア支部エネ ルギーシステム研究所 www.sei.irk.ru
		ビクトル・ミナ コフ	社長	ヴォストクエネルギー www.vostok.interrao.ru
		タチアナ・グリン チコヴァ	対外経済関係部長	ロシア・極東エネルギー管理会社 www.dveuk.ru

付表3 議長サマリー

2006年1月17日、ハルビン・国際コンベンションセンターにおいて、北東アジア環境専門家ネットワーク会合が開催された。同会合は、2005年6月5～6日に開催された2005北東アジア経済会議イン新潟環境専門家会合の参加者による合意に従って開催された。

ENEXNET会合の結果、参加者は以下の点に合意した。

1. 本専門家ネットワークの正式名称を「北東アジア環境専門家ネットワーク (ENEXNET: Northeast Asian Environment Experts' Network)」とする。
2. ERINAがENEXNETの事務局となり、新たに企画される北東アジア国際会議 (名称は後日決定) の一部として、定期的会合を組織していくことが提案された。
3. ENEXNETは、京都メカニズムの推進が北東アジアの省エネルギー、エネルギー効率および環境保全分野における地域内の二国間および多国間協力を促す最も有望な手段の1つであることを認める。
4. 各参加者は、この対話の概念的段階から実際の段階への移行を図り、新しいビジネスチャンスを発掘することを目的として、国内レベルと国際レベルの双方において、京都メカニズム推進を図る官民パートナーシップの構築に向けて動くように、それぞれの所属機関に促す努力をする。
5. ENEXNET事務局 (以下、「事務局」と略。) は、各参加者の所属機関と間において、将来的な連絡体制やイベント準備を容易化することを目的として、二者間における覚書の署名に向けた準備を行う。
6. 参加者一同は、ENEXNETの諸活動や北東アジアにおける京都メカニズム関連プロジェクトに関する最新情報を広く伝播する目的で、ENEXNETの英語のホームページを立ち上げることに関し、認識を共有した。事務局は、ENEXNETメンバーの協力を得て、同提案が出来る限り早期に実現するように努める。
7. 参加者一同は、ホームページと季刊誌を通じ、ENEXNETの活動と北東アジアにおける京都メカニズム推進に関する情報を集約していくことに関し、認識を共有した。

2006年1月17日

中華人民共和国黒龍江省ハルビン市

北東アジア経済会議組織委員会会合／環境専門家ネットワーク

議長 植田和弘 (京都大学)

本書では、中華人民共和国を中国、朝鮮民主主義人民共和国を北朝鮮、モンゴル国をモンゴル、大韓民国を韓国、ロシア連邦をロシアとそれぞれ表記した。北朝鮮と韓国では、日本海を東海と表記している。

ERINA booklet Vol.5

北東アジア環境協力に向けた新しいダイナミズム—京都メカニズム（CDM/JI）を活用した地域協力

発行日 平成19年3月30日

編集 ERINA調査研究部長 中村俊彦

ERINA調査研究部 伊藤庄一、エンクバヤル・シャグダル、堀川桃子

ERINA広報企画室 小林満喜子

発行 財団法人環日本海経済研究所（ERINA）広報・企画室

〒950-0078 新潟市万代島5番1号 万代島ビル13階

Tel : 025-290-5545

Fax : 025-249-7550

Email : webmaster@erina.or.jp

<http://www.erina.or.jp>

禁無断転載