

## 京都議定書とロシア

東北大学 東北アジア研究センター 明日香壽川 (asuka@sal.tohoku.ac.jp)  
富山大学 極東地域研究センター 森岡裕

### 1. はじめに

ロシアは、地球温暖化問題において大きな役割を担っている。なぜならば、1) 温室効果ガス排出大国（米中に続いて世界第3位）、2) エネルギー輸出大国（天然ガス世界第1位、石油産品を含めた場合の石油輸出量世界第1位）、3) エネルギー浪費大国（国内総生産あたりのエネルギー消費量は米国の約3倍）、などの「大国」だからである。また、温暖化がロシアのインフラや生態系に与える影響（例：永久凍土溶解、乾燥地増加、海面上昇）が甚大となる可能性も高い。

1997年、このような状況に、ロシアに非常に有利な（少なくとも数億ドルレベルの外貨収入をもたらす可能性がある）温暖化対策の国際的枠組み、すなわち京都議定書が加わった。さらに、2001年4月の米国ブッシュ大統領の離脱宣言によって、ロシアは京都議定書発効のキャスティング・ボートも握ることになった。つまり、突然、ロシアは温暖化問題を巡る国際政治経済の表舞台に登場したことになる。

しかし、ロシアにおける今後のエネルギー需給や温室効果ガスの排出は、ロシア内外の様々な要因によって大きな影響を受ける。また、温暖化対策とは別に、電気や給湯などの市民生活に直結するライフラインの整備や経済成長の阻害要因であるエネルギー非効率社会の構造改革が、発電などに伴う大気汚染対策とともに政府にとって焦眉の急となっている。さらに、京都議定書を最大限に活用するためには、国内の利害関係者間の調整や戦略的な環境エネルギー外交が必要である。

本稿では、まず、エネルギーおよび温暖化問題を巡るロシアの状況を概説する。次に、今年の7月に開催された気候変動枠組条約第6回締約国会議再開会合（COP6 再開会合）での合意内容を踏まえながら、温暖化対策の国際的枠組み、特に京都議定書、ロシア、国際社会の3者間の諸関係を明らかにする。最後に、京都議定書を巡る国際協力に関して日本政府およびロシア政府に対する若干の政策提言を試みる。

### 2. ロシアと温暖化

#### 1) ロシアにおける温暖化問題に対する認識

京都議定書は1997年に京都で開かれた気候変動枠組条約第三回締約国会議（COP3）で採択された。2008年から2012年までの第一約束期間に、先進国全体で二酸化炭素などの温室効果ガス

排出を90年比で5.2%削減する数値目標（排出割当量）を定めており、ロシアには90年と同水準（マイナス0%）に排出量を抑えるよう求めている。

2000年3月に、龍谷大学田中雄三教授がモスクワにおいて行った社会科学系の学者、文化人、企業幹部、モスクワ大学の学生ら「社会問題を最も知っているロシア知識層」に属する301人から回答を得たアンケート調査によると、温暖化問題に関しては90%以上の人たちが「知っている」「聞いている」と答えたものの、原因となる温室効果ガスの削減目標を決めた京都議定書を「よく知っている」と答えたのはわずか3%であった<sup>1</sup>。

一般に、ロシアでの温暖化問題に対する関心は高くなく、それにはいくつかの理由が考えられる。第一は、温暖化がロシアに対して与える影響の不確実性である。1990年頃までは、地球温暖化の影響に関して、特にロシア農業などにとってはマイナスよりもプラスの側面の方が大きいという意見を持つ研究者が多く、現在においても（研究者としては少数派になったものの）このような温暖化歓迎論が潜在的に残っている（実際には、永久凍土溶解や乾燥化によるマイナス影響は小さくない）。第二は、石油価格頼みの経済構造である。第三は、貧困や汚職の拡大、犯罪の増加、電力やガスの不安定な供給、大気汚染、などの短中期的により切実に感じられやすい問題の存在である。第四は、本来ならばリーダーシップをとるべき環境行政の弱体化である。ここ数年、ロシアでは行政組織全体の中での環境行政部門の格下げ（環境自然資源省の解体と環境保全委員会の設置→環境保全委員会の解体と自然資源利用省への1部局としての編入）が行われており、その影響力低下は著しい。

## 2) 国際交渉におけるロシア政府のポジション<sup>2</sup>

国内での認識を反映して、これまでのロシア政府の気候変動枠組条約締約国会議（COP）での交渉ポジションは温暖化対策に消極的なものであり、会議における存在感も小さかった。特に、1995年のCOP1、1996年のCOP2においては、ロシア代表団のリーダー格の人物が温暖化そのものに懐疑的な研究者であり、その影響もマイナスよりもプラスの方が大きいと考えていた。これらの会議では、石油輸出国として利害を同じくするサウジアラビアなどの石油輸出国機構（OPEC）諸国との協力関係を持ち、化石燃料の需要減になるような国際的な枠組みの構築に対しては強く抵抗した。

1997年の京都でのCOP3においても、ロシアは、温暖化対策に消極的な国々が構成した JUSSCANZ

---

<sup>1</sup> 朝日新聞 2000年4月8日。

<sup>2</sup> ロシアにおける温暖化対策の歴史については、Arild Moe and Kristian Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, The Royal Institute of International Affairs”, 2000 および Vladimir Kotof and Elina Nikitina, “Russia: Formation and Implementation of Climate Policies”, Paper presented at the IGES International CDM Workshop, Jan 26-27, 2000, Institute of Global Environmental Strategy, Hayama, Japanなどを参考にした。

グループ（日本、米国、スイス、カナダ、オーストラリア、ノルウェー、ニュージーランド）とほぼ同じ交渉ポジションを持った。この時もロシアの存在感は小さかったものの、最終的な温室効果ガス排出量の数値目標がウクライナとともに 90 年比でマイナス 0%という達成が非常に容易なものになり、このことがその後の地球温暖化対策の国際的枠組みの中におけるロシアの役割を非常に大きなものにした。そして 1998 年からは、アンブレラ・グループ（前出の JUSSCANZ グループからスイスが抜けて、新たにロシア、ウクライナ、アイスランドが参加）の一員として、議定書の遵守制度強化（例：厳しい罰則）への反対や排出量取引などの京都メカニズムの最大限の活用を積極的に主張するようになっている。

注： COP3 では、国際協力による温室効果ガスの排出削減対策の 3 つの柔軟性メカニズム（京都メカニズム）として、1) 主に OECD 諸国と経済移行国（ロシア中東欧諸国）間の国際協力のもとでの温室効果ガスの排出削減プロジェクトによって生じた排出削減量の取引：共同実施（Joint Implementation: JI）、2) 主に OECD 諸国と途上国間の国際協力のもとでの温室効果ガスの排出削減プロジェクトによって生じた排出削減量の取引：クリーン開発メカニズム（Clean Development Mechanism: CDM）、3)（経済移行国を含む）先進国間の排出割当量の取引（Emission Trading: ET）、が新たに定義された。この 3 つのメカニズムから発生したカーボン・クレジットが、ある程度の互換性と競合関係を持ちながら市場で取引されることになる。

2001 年 7 月の COP6 再開会合では、ロシア議会在会合直前の 6 月 18 日に開催された公聴会などで米国抜きでの批准を示唆していたものの、ロシアは日本やカナダとともに後述する「批准カード」を十分に活用し、自らの利益を増加させるような多くの要求（例：排出量取引に対する緩い規制）を勝ち取った。

1997 年の COP3 でロシアが「甘い」数値目標を勝ち得た理由ははっきりしていない。ただ単純に（削減目標の引き上げを）突っぱねただけという意見がある一方で<sup>3</sup>、冷戦後の旧ソビエト体制への資金援助と、ロシアとの排出量取引による京都議定書遵守コストの低減という「一石二鳥」を狙った米国のしたたかな戦略的意図があったとする意見もある<sup>4</sup>。

### 3) ホット・エアー

いずれにしろ、ロシアは、労せずして削減義務の数値目標を達成できるばかりか、余った排出割当量を他国に売却することができるようになった。この余った割当量は、「馬鹿げた話」という意味のスラングである“ホット・エアー（hot air）”と環境 NGO によって名付けられ、他の二

<sup>3</sup> 筆者による日本政府 COP3 交渉担当者への聞き取り調査より。

<sup>4</sup> Michael Grubb, Christiaan Vrolijk, Duncan Brack, “The Kyoto Protocol: A Guide and Assessment”, Royal Institute of International Affairs, London, 1999.

つの京都メカニズムである共同実施（JI）やクリーン開発メカニズム（CDM）によって発生したカーボン・クレジットとともに市場で取引されることになる。このことは、資金供給源（クレジットの買い手）としての先進国、市場においてクレジットの売り手として競争相手となる途上国や他の経済移行国、そしてロシアとの3者の間で、カーボン・クレジットの価格と量に関する「経済ゲーム」が始まったことを意味する。

国際交渉においては、先進国の国内取り組みを遅らせる可能性があり、公平性にも欠けるといふ理由から、ホット・エアーへの対応（例：売却量あるいは購買量の制限）が大きな焦点の一つとなっていた。しかし、COP6 再開会合においては、前述のようにアンブレラ・グループが主張を押し通して「制限なし」で合意がまとまり、米国が抜けた後の先進国からの需要の大きさとロシアのホット・エアーの大きさの比較から、ロシアがカーボン・クレジット市場を独占するのではないかと、という懸念が特に途上国の間で広がっている<sup>5</sup>。

#### 4) 批准カード

京都議定書には「(経済移行国を含む) 先進国における 55%以上の排出量を満たす国々による批准」という発効条件がある。したがって、米国離脱が明らかになった現時点では、ロシアと日本の両方が批准しなければ議定書の発効が不可能になる。すなわち、日本が批准した場合、ロシアの批准如何によって京都議定書の運命が決まる。現在、経済的な利益をもたらすホット・エアーがあるため、ロシアの批准拒否はありえないという見方が一般的である。しかし、今後ロシアが、自らの批准を外交カードとして、1) ホット・エアーの価格と取引量、2) 他の「見返り」、などに関する条件闘争を行う可能性は否定できない。

### 3. エネルギー需給および温室効果ガス排出の現状

#### 1) エネルギー需給状況

ロシアにおける人為的な二酸化炭素の排出量の 98%は化石燃料消費によるものであり、これは温室効果ガス排出量全体の 77%を占める<sup>6</sup>。したがって、化石燃料消費量および燃料構成（エネルギー・ミックス）の動向が、将来的な温室効果ガスの排出量の動向を大きく左右する（ガスは石油や石炭よりも単位熱量あたりの温室効果ガス排出量が小さい）。

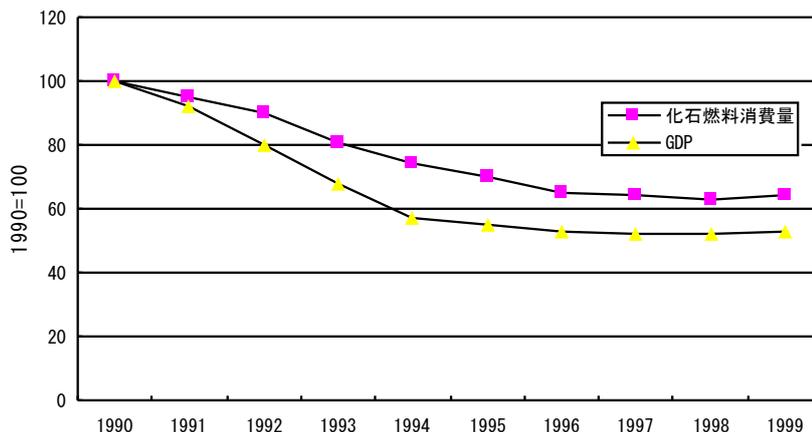
図1は、数値目標の基準年である1990年から1999年までの化石燃料消費と国内総生産（GDP）を示している。周知のように1990年以降ロシア経済は低迷をつづけ、その後1998年の通貨危機

<sup>5</sup> Frank Jotzo and Olivia Tanujaya, “Hot Air vs CDM: Limiting supply to make Kyoto work without the United States”, July 2001, Pelangi Indonesia. (<http://www.pelangi.or.id/hotair-1.html> から入手可)

<sup>6</sup> Ministry of Fuel and Energy of the Russian Federation Institute of Energy Strategy, “Kyoto Protocol and Russian Energy”, 2<sup>nd</sup> edition, 1999, Moscow, p.3.

を経て、現在は好景気を維持している。2000年のGDP成長率は7%後半であり、政府予測では2002年以降2010年まで毎年5%前後の成長率が可能としている<sup>7</sup>。

図1 ロシアにおける国内総生産（GDP）と化石燃料消費量の関係



出典：Alfred Moen and Kristien Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, The Royal Institute of International Affairs, London, 2000, p.29.

しかし、この好景気は化石燃料価格の高騰によって支えられている部分が多く、財政政策、金融政策、産業政策などの政府の舵取り如何によっても低成長に逆戻りする可能性がある。燃料構成に関しても、後述するように、天然ガスの国内供給量が不透明である。したがって、今後10年間のエネルギー需給を予測することは非常に難しい。

## 2) 温室効果ガス排出状況

エネルギー需給予測が困難であるため、最も重要な温室効果ガス、すなわち化石燃料消費によって発生する二酸化炭素排出量の予測も難しい。図2は、1998年に燃料エネルギー省（2001年からエネルギー省に改名）に属するエネルギー戦略研究所が発表した温室効果ガス排出量予測であり、そこでは3つの予測シナリオが示されている。

<sup>7</sup> ロシア経済の現状に関しては、月出皓司「ロシア経済の現状とプーチン政権の経済戦略」『ロシア研究』第32号、2001年4月、p.26-25などを参照した。

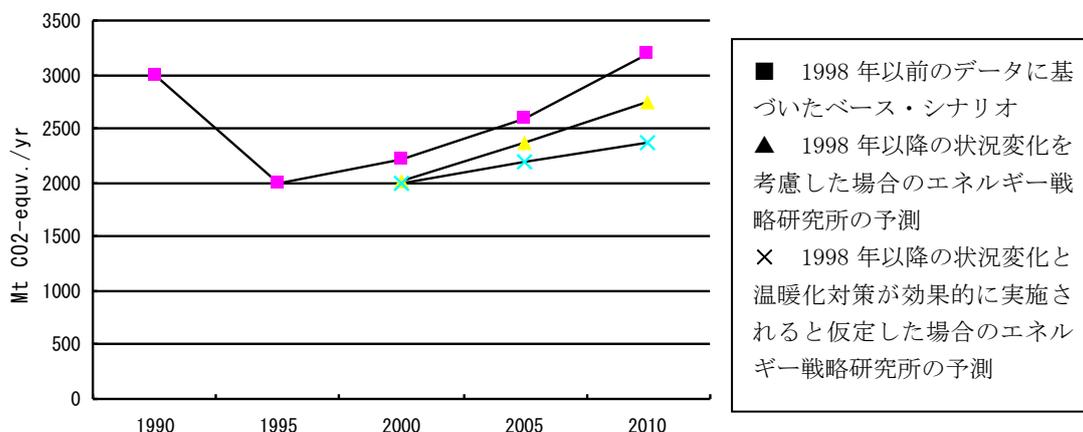


図2 ロシアにおける温室効果ガス排出予測

出典：Ministry of Fuel and Energy of the Russian Federation Institute of Energy Strategy, “Kyoto Protocol and Russian Energy”, October 1998, Moscow, p.10 の図2 を筆者が改変。

第一シナリオ、すなわち1998年以前のデータがもとになっている第二回国別報告書（1998年に気候変動枠組条約事務局へ提出）によるベース・シナリオでは、2010年時点で1990年時点とほぼ同じ排出量となる。しかし、第二の1998年時点の状況変化を新たに考慮したエネルギー戦略研究所独自のシナリオでは12%程度のマイナス、そして第三の具体的な温暖化対策が追加的になされると仮定した場合のシナリオでは21%程度のマイナスと予測している。ただし、いずれも現在の好景気は考慮（予測）していない。筆者の知る限り、予測値および実数値に関して様々な数字が存在しており、それらは2000年の排出量実数値でもマイナス10%～30%、2010年の排出量予測値においてはマイナス30%～プラス5%と大きく幅がある<sup>8</sup>。

このような数字は、実質成長率、エネルギー政策、環境政策、産業社会構造の変化などに大きく依存する。また、ロシア政府の場合、目標成長率があるので、これに大きく乖離する数値は用いることができない場合もある。実際に、政府系機関の方がロシア国内外の民間研究者よりもホット・エアーを小さめに予測している場合が多いように思われる。さらに、ホット・エアーの供給制限による価格操作のために、排出量を高め（ホット・エアーを小さめに）公表するインセンティブもロシア側は持つ。したがって、どのような数値であるかよりも、誰が作ったかという

<sup>8</sup> Anna Korppoo, Christiaan Vrolijk, Jonathan Stern, “Energy and Climate: Russian-European Partnership”, Report on the Workshop held on May 14-15 at Moscow, p.4 (<http://www.riia.org/Research/eep/russia.html> から入手可)などを参照のこと。

ことの方が重要だという指摘もある<sup>9</sup>。

### 3) ホット・エアー減少の理由

定量的な大きさに関しては不確実なもの、ホット・エアーが減少傾向、あるいは減少する可能性があることは確かだと思われる。理由としては、1) 景気回復、2) 省エネ対策などの遅れ、3) 国内向け天然ガス供給の減少、4) カーボン・クレジットの価格つり上げのための数字操作、などがあり、特に3番目の国内向け天然ガス供給の減少には、以下のようなロシア社会の構造的な問題および国際的炭素リーケージ問題が背景としてある。

注：国際的炭素リーケージ問題とは、一国内の温室効果ガスの排出量減少が他国の排出量増大を招くこと。この場合、具体的にはEUへのロシアからの天然ガス輸出が増加した結果、ロシア国内で天然ガスの代わりに石炭・石油の消費が増加すること。

国内における天然ガス供給の減少に関する一連の問題の発端は、1999年8月にガスプロム（Gazprom:天然ガスの独占的企業体。世界の天然ガス埋蔵量の約25%を保有し、ロシア全体の90%以上の天然ガスを生産。前首相チェルノムイルジンが前社長。金額ベースでロシアの輸出の約10%、税収入の約25%を担う）が、ロシア全体の燃料構成に占める天然ガスの割合を51%から40%に引き下げることがを提示したことに始まる。1999年12月には、ガスプロムが統一エネルギーシステム（Unified Energy System:電力の独占的企業体。約350の火力発電所を運営し、地域間高圧送電線をすべて保有する。ロシア全体の約70%の発電量を占める。前副首相のチュバイスが現社長。以下ではUESと呼ぶ）に対して発電燃料用天然ガスの供給量を1999年の年間1340億立方メートルから2001年には950億立方メートルにまで削減すると一方的に通告した（2002年以降は、毎年300億立方メートル削減）<sup>10</sup>。

実は、ガスプロムでは、UESなどの電力部門が払うべき523億ルーブルの燃料代（99年1月までの累積）が未収となっている（UESの方も、需要家からの1299億ルーブルの電力料金が未収）<sup>11</sup>。つまり、UESが燃料代を踏み倒している状態が続いており、かつ、世界的な温暖化対策や大気汚染対策の進行による需要増がもたらした国際価格の上昇と国内価格の据置があつて、天然ガスの国際価格が国内価格の約6倍にもなっている。また、天然ガスの生産量も頭打ち、あるいは減産傾向にある<sup>12</sup>。

---

<sup>9</sup> 前掲論文 Moe and Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, p.60-61.

<sup>10</sup> UES とガスプロムの対立に関する記述は、EKO, 2000, No.6. p.39-40 および Energetik, 2000, No.6. p.8.などに基づく。

<sup>11</sup> Elektricheskiy stantsii, 1999, No.5, p.3.

<sup>12</sup> 天然ガス生産量の予測も難しい。ただし、ロシア科学アカデミーElina Nikitina は、1) 国際価格や採掘コ

したがって、ガスプロムは、「電力会社にガス焚きから石炭焚きへの設備改修のための補償金として5億ドル支払う。その代わり天然ガスの供給を削減する。それによって、ロシアはガス輸出増による年間16億ドルの追加収入が得られることになる」と主張した。これに対してUES側は「そんなことしたら、ロシアがホット・エアー売却分で見込んでいた年間8億ドルの収入がなくなる。それどころか、ロシアが排出権購入側にまわる可能性もある。5億ドルの補償金も設備改修に必要な費用の3分の1以下である。大気汚染物質である二酸化硫黄排出量も37%増加する」と猛烈に反対している（表1）。

表1 ガスプロムとUESの対立

ガスプロム	UES
1999年8月： ロシア全体の燃料構成に占める天然ガスの割合を51%から40%に引き下げることがを提示。	使用燃料に占める天然ガスの割合が62%に達している電力部門にとってガスプロムの提案は実現困難と反論。
1999年末： 1) 2000年から、電力部門へのガス供給を120億立方メートル削減することを提示。 2) 以降、300億立方メートルの削減を提示。 3) 電力部門に対して、燃料転換にともなう措置として、約5億ドルを提供する準備があることを提示。 4) 電力部門への削減分を輸出に回すことによって16億ドル/年の追加収入が可能となると主張。	1) 5億ドルは、燃料転換に際して必要な投資額の3分の1程度に過ぎないと反論。 2) 石炭利用による二酸化炭素排出増によって、ホット・エアー分8億ドル/年の損失となり、二酸化硫黄などの大気汚染物質の排出も増大すると反論。

出典：EKO, 2000, No.6. p.39-40.および Energetik, 2000, No.6. p.8.より筆者作成

#### 4) ロシア政府の対応

2000年12月13日のタス通信によると、2000年末までに政府はガスの供給削減量に関して最終判断を下すことになっており、すでに燃料構成は変化し始めている（2000年1月から9月までの天然ガス・石油焚き発電量がわずかに減少、石炭焚きによる発電量が9%増加）。そして、2001年3月29日のタス通信は、とりあえず第2四半期のUESへの天然ガス供給が250億立方メ

---

ストの上昇などによって、少なくとも国内の一次エネルギー供給に占める割合は減少していく、2) ガスプロムの生産量は減少していく（他のガス会社の生産量が上昇する）、3) 主要ガス鉱区も、シベリアから極東や中央アジアの国々に移っていく、と予想している（2001年4月10日私信）。ロシアの天然ガス需給など関しては坂口泉「岐路にたつロシアの電力分野：その概要と直面する焦眉の問題」『ロシア東欧経済速報』、No.1162～1164、ロシア東欧経済研究所、2000年を参照のこと。

ートルに確定したという記事を流している。政府レベルでは、1) (漸次的な削減はある程度やむを得ないものの) 急激な供給カットは避ける、2) ガスプロムによる天然ガス供給の代替としてトルクメニスタンからの天然ガス輸入を行う、3) 原発の出力をアップする、4) 石油焼き発電を増やす、などを検討中と予想されている<sup>13</sup>。

なお、これまでのロシアのホット・エアーに関する推計の中では、筆者の知る限り、このような状況 (天然ガス依存減少シナリオ) を考慮したものはほとんどなく、UES とガスプロムの対立問題も、温暖化対策やホット・エアーという側面からは取り上げられていない。

## 4. エネルギー政策の課題

ここでは、様々なエネルギー政策の中でも特に重要度が高く、かつ温暖化対策にも影響する政策課題について述べる。

### 1) ベスト・エネルギー・ミックスの確定

そもそもロシアにおいては、ソビエト時代から現在にいたるまで国策としてガス化が推進されており、電力部門としてはそれに沿って発電所のガス化を進めてきた。すなわち、経済性と環境保全の両面から天然ガス生産の強化と発電所でのガス消費の増大を、旧ソビエトとロシア政府は30年近く推進してきた。さらに市場経済へ移行して以来多くの財の価格が自由化されたなかで、電力とガスの価格は国家統制価格の下におかれ、相当低い価格を余儀なくされていた。両部門とも、社会・経済全体に対してドナーとしての役割を強制的に負わされたのである。それに対して、国内分を輸出にまわすことによって外貨収入を増加させることができるという「解決策」を持っていたガス部門が先に行動を起こしたことが、今回のガスプロムとUESとの対立のはじまりである。したがって、ロシア全体の国益を考えた燃料構成のベスト・ミックスの実現が必要であり、そのためには、様々な代替案の検討および戦略の策定、そしてそれを実行する強力なリーダーシップの発揮がロシア政府に求められる。

### 2) 省エネの促進

エネルギー政策、特に温暖化対策にも資する政策において最も重要なのが省エネであり、ロシアにおいても省エネ政策は、エネルギー政策の柱の一つとして1980年代から実施されていた。しかし、どうしても供給拡大や安定供給の方が政策的な優先順位が高く、資金的な裏付けも乏しかったため、実質的な省エネ効果は大きくなかった。実際には、1990年代の経済成長率の低下の割合に比して、エネルギー消費量低下の割合の方が小さくなっている。すなわち、社会全体の

---

<sup>13</sup> 前掲論文坂口「岐路にたつロシアの電力分野：その概要と直面する焦眉の問題」、No.1164、p.10-11.

エネルギー効率は悪化している（逆に言えば、省エネポテンシャルが大きい）。

このような経験を踏まえ、1998年にロシア政府は、1998年から2005年までの省エネプログラムを新たに制定している<sup>14</sup>。このプログラムによる省エネ目標量（可能量）は4.6億トン～5.4億トン（石炭換算）であり、下限は国内の技術を用いた場合、上限は先進国の技術を用いた場合である。具体的な内容としては、管理体制の強化、省エネ機器の研究開発、設備投資、規制/市場メカニズムの導入、補助金/税金の見直し、電力取引市場の導入などが挙げられている。

しかし、予算総額は十分ではなく（78億ドルが設備投資、10億ドルが研究開発投資）その資金源も連邦予算からはわずか3%で、あとは地方政府や市場からの「自己調達」となっている。また、投資回収年が1.5～2年であるプロジェクトのみであり（例えば1998年から2000年までは主にメーターなどの改良）、経済的な負担を発生させるようなプロジェクトは実施されない。

### 3) 設備投資の拡大

ロシアの夏は、老朽化が激しい給湯管を修理するために、各地で道路が掘り起こされて水道の蛇口からお湯が出なくなる。このような老朽化問題はロシアに普遍的に見られるものであり、市民生活に直結する電力やガス分野においては特に大きな問題となっている。例えば、電力部門の設備については、半分程度が老朽化し更新の必要な状態にあると言われている<sup>15</sup>。2010年には耐用年数を終える設備が9000万キロワットに達し、これを更新するためには、毎年500～600万キロワット（2005年まで）および700～800万キロワット（2005年以降）の新規出力の導入が必要となる。しかし、現状では必要量の5分の1程度の設備投資しか行われていない<sup>16</sup>。

もし今後ともこのような状況が続けば、21世紀半ばまでにロシアの電力供給は危機的な事態に陥り、環境問題を懸念しえるような「ゆとり」はなくなる。なお、電力供給それ自体は確保できたとしても、老朽設備の割合が多くなれば、電力生産にともなう環境への負の影響（二酸化硫黄や窒素酸化物などの大気汚染物質の排出量増加など）は大きくなる。

### 4) 料金未払いなどの構造的問題の解決

先述のように、電力企業やガス企業の経営において最も深刻な問題となっているのが料金の未払いである。例えば、電力企業に対する需要家の未払額は1299億ルーブル（1999年1月1日時点）にも達している<sup>17</sup>。言うまでもなく、この問題が解決しなければ、設備投資の拡大もあり得

---

<sup>14</sup> Ministry of Fuel and Energy of the Russian Federation Institute of Energy Strategy, “Kyoto Protocol and Russian Energy”, October 1998, Moscow, p.11.

<sup>15</sup> Energeticheskaya bezopasnost, Rossii, 1998, p. 41.

<sup>16</sup> *Ibid.*, p.47.

<sup>17</sup> Elektricheskiy stantsii, 1999, No.5, p. 6.

ない。ただし、電力企業の場合、自己の商品である電力は生産と消費が同時であるため、現金と引き替えに商品を引き渡すという防衛策をとることが難しい。また電力会社の社会的役割を考えると、未払需要家への電力供給の即時停止も容易に行い難い。そうは言っても、一般消費者による料金未払いの大きな理由の一つが、消費量が確認できない（メーターがない！）という信じがたい状況も問題である<sup>18</sup>。

また、たとえ料金を徴収していても、国内産業の保護と経済的に苦しい一般市民に対する社会的配慮のため、正当な発電コストに基づいていない場合が少なくない（現在、電力料金は、産業用が約 1 セント/1kwh、家庭用が約 0.5 セント/1kwh となっており、それぞれアメリカの約 1/5 と約 1/16 でしかない<sup>19</sup>）。もう 1 つ大きな問題は、支払いに占める現金の割合の低さである。1998 年においては、現金及び手形による決済の割合は 21%にすぎず、相殺やバーターによる決済が 52%を占めている<sup>20</sup>。

企業経営の安定化だけではなく、省エネを進めるためにも、正当な料金の回収と現金決済率の引き上げが必要不可欠である。したがって、インフレの懸念や民生の安定を考慮しながらも、いずれかの時点では、徴収の徹底、価格の改定（引き上げ）、破産企業の業務停止などの抜本的な改革の断行が必要となる。

## 5. 温暖化政策の課題

ここでは、様々な温暖化政策の中でも、特に現在のロシアにとって重要性が高いと考えられる政策課題について述べる。

### 1) 気候変動問題担当組織の拡充と意志決定メカニズムの確立

政府内で気候変動問題を担当する組織としては、1994 年に結成された「気候変動省庁間連絡委員会 (Interagency Commission on Climate Change)」がある。メンバーは各省庁から集められ、長い間、水文環境モニタリングを行う水文気象観測所 (The Federal Service on Hydrometeorology and Environmental Monitoring : Hydromet) がリーダーシップを取っていた。水文気象観測所は国内のモニタリングや気象予報などを主な仕事としている組織であるため、具体的な対策措置を実施することは不可能であり、ロシア国内における影響力は小さい。1996 年には、ロシア政府によって「気候変動による悪影響防止プログラム」が採択され、少なくとも表向きは気候変動対策が副次的な目標から卒業することになったものの、その予算規模は小さく、

---

<sup>18</sup> 前掲論文 Moe and Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, p.32.

<sup>19</sup> Energetik, 2001, No.2, p.6.

<sup>20</sup> Elektricheskiy stantsii, 1999, No.5, p. 6.

内容も省エネが中心で目新しい内容はなかった<sup>21</sup>。

しかし、ロシア政府の温暖化対策に対する取り組みに関しては、変化の兆候も見られる。例えば、エネルギー関連省庁の関係者が交渉団メンバーに含まれるようになり<sup>22</sup>、2000年には、経済発展貿易省第一副大臣ツェカーノフが気候変動省庁間連絡委員会の共同議長に就任した(これら一連の動きは、水文気象観測所、エネルギー省、経済発展貿易省、外務省、原子力産業省、ロシア議会環境委員会、自然資源利用省、そして省庁間連絡委員会の間でリーダーシップの取り合いや自らの既得権益の確保などに関する政治ゲームが始まったことも意味する)。また、2000年10月のロシア議会における温暖化問題公聴会からは、京都議定書がロシアに対して経済的利益をもたらす好ましいものという認識が広がりつつあるのを感じさせる議論も行われている<sup>23</sup>。

そうはいつても、現在、ロシア代表団におけるリーダーシップや意志決定メカニズムの欠如、そして「不透明性」が大きな問題となっている。例えば、2001年7月の再開 COP6 会合では、ロシア代表団が、一度合意した森林吸収量に関する数字を最終日において否定するという一幕があった(代表団が単純に「二酸化炭素」と「炭素」とを間違えて計算したという話もあり、COP7でどのように決着するかは予測できない)。また、COP6 再開会合におけるロシア関連のサイドイベント(交渉とは離れた自主的なワークショップ)において、ロシア政府に近い関係者が、JI/CDMへの原子力利用認可にロシア政府は固執しないという内容のロシア政府の「公式ポジションペーパー」を読み出したところ、聴衆の一人だったロシア原子力産業省関係者が発言を求め、それはロシア政府の正式ポジションではないと強く否定した。これらは、意志決定メカニズムの未確立、すなわちロシア代表団とモスクワとの間、そして代表団内部での意志疎通が不十分であることを露呈しており、ロシアという国のリスクの大きさを示している。

## 2) 能力形成(キャパシティ・ビルディング)および制度設計

温暖化対策を実施するためには、排出量のモニタリングなど様々なキャパシティ・ビルディングが必要である。COP6 再開会合でも大きな焦点の一つであった森林吸収問題における一つのポイントは、森林吸収計算量の不確実性であった。それは(先進国も含めた)多くの国における情報モニタリングシステムの不備に大きく起因し、ロシアも例外ではない。例えば、正確な森林吸収量を計算するためには衛星や航空機による精度の高い観測データと実際にフィールド調査を行う人材(質と数の両方)が必要とされる。しかし、ロシアはどちらも持ち合わせていない<sup>24</sup>。

---

<sup>21</sup> 前掲論文 Moe and Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, p.19.

<sup>22</sup> *Ibid.*, p.61.

<sup>23</sup> ロシア科学アカデミー研究員 Elina Nikitina 私信(2001年6月24日)。

<sup>24</sup> WWF(世界自然保護基金)ロシア気候変動問題担当 Alexey Kokolin へのインタビュー(2000年11月27日)より。

オーストリアにある国際的なシンクタンクである国際応用システム科学研究所（IIASA）も、ロシアの森林吸収量の計算誤差は129%もあり、京都議定書の数値目標自体がこの誤差範囲に含まれてしまう、と指摘している<sup>25</sup>。しかし、情報モニタリングシステムの整備には、例えばロシア極東地域だけでも年間1000万ドルの投資が必要とされており<sup>26</sup>、資金調達の見途はたっていないのが現状である。

また、実際にカーボン・クレジットの国際取引を行うためには、国内でのカーボン・クレジットの管理がまず必要である。そのためには、まず、企業レベル、地方レベル、そして国全体における実際の温室効果ガス排出量（インベントリ）を確定し、それらを産業分野、個別企業、そして各地方などに対して分配しなければならない（初期割当）。さらに、国内外の取引において、クレジットの正当性の確認や取引に関する許認可制度およびその取引を自動的に逐一登録させて管理するような仕組み（レジストリ）も必要となる。

## 6. 今後の京都議定書活用に関するロシアの戦略

### 1) COP6 交渉でのロシア政府の優先順位<sup>27</sup>

2000年11月のCOP6および2001年7月のCOP6再開会合において、ロシア政府代表団は、主に以下のような要求を行った。

第一は、自らの経済的利益を損なうようなホット・エア使用への制限付与の反対である。

注：京都議定書は、先進国における消費パターンの改善や技術開発が遅れるなどの理由で、京都メカニズムの利用（カーボン・クレジットの取引）を、国内対策に「補完的（supplemental）」なものでなければならないと規定している。しかし、数値目標の遵守コストを下げるため、あるいは取引による利益を最大化するために、アンブレラ・グループは「補完的」に関する定量的な定義（実質的なホット・エア取引の制限）に反対している。

第二は、森林などの吸収算定量の引き上げである。第三は、共同実施活動（AIJ）から共同実施（JI）へのスムーズな移行（クレジットの承認）やJIの早期開始である。

注：共同実施活動（Activities Implemented Jointly : AIJ）は、1995年のCOP1で決められた国際協力による温室効果ガス排出削減プロジェクトの自発的な実施であり、カーボン・クレジットは発生しない。し

---

<sup>25</sup> Sten Nilsson et al, “Full Carbon Account for Russia”, Interim Report IR-00-021, International Institute for Applied Systems Analysis, 2000. (<http://www.iiasa.ac.at/Admin/INF/PR/PR-00.08.25.html> から入手可)

<sup>26</sup> Alexander S. Sheingauz, “The Kyoto protocol and the Russian Far East: Possibilities of Cooperative Policies for Sustainable Development”, Economic Research Institute Khabarovsk, Paper prepared for “Sustainable Development and Energy Security for Northeast Asia: Prospects for the International Cooperation”, June 26-28, 2001, the Economic Research Institute for Northeast Asia, Nigata, Japan.

<sup>27</sup> “Make-or-Break for the Kyoto Protocol: the Role of Russia”, *WWF Russia Media update*, distributed at the COP6, Hague, 2000などを参考にした。

かし、実際のホスト側と投資側との契約関係などは不透明な場合が多く、カーボン・クレジットの獲得を前提に契約を結んだ場合もあるとされている。なお、AIJとして条約事務局に認められるためには、両政府の承認が必要である。

結果的に、COP6 再開会合では、JI の早期開始に関する議論が進み、日本、カナダなどが、森林などの吸収量の大幅な算定による実質的な数値目標引き下げを獲得した（前述のように、ロシアが COP7 で再交渉する可能性あり）。また、途上国における森林管理の CDM も不可となった。一方、ロシア原子力産業省のロビイングも空しく、JI/CDM における原子力利用は難しくなった。

## 2) ホット・エアー戦略

ロシア政府は、自らの利益を最大化するようなホット・エアーの戦略的売却方法に関して、以下のような判断を行う必要がある（表 2）。

第一は、排出割当量の売却と JI のバランスである。排出割当量売却の場合は、手軽な現金収入となる可能性があるものの、有効に使われない可能性もある（最悪の場合は使途不明となる）。一方、JI の場合は取引コストがかかるものの、実際に温室効果ガス排出削減技術の技術移転が伴う。第二は、割当量を売るタイミングである。京都議定書に基づいた国際ルールでは、現時点では割当量を売らないで第二約束期間以降、ロシアがよりきびしい削減目標を持ったときにために取っておく（バンキング）という選択肢も許される。第三は、ホット・エアーの量と価格のバランスである。すなわち、売却する割当量を少なくすることによって価格を高めを持っていくか、あるいは安く大量に売却するかである。なお、経済移行国同士、あるいは途上国と組んでカーボン・クレジットに関するカルテルを形成するといったより積極的な選択肢もある。第四は、政府、地方、そして企業の関係である。具体的には、排出量の初期割当も含めて、企業や地方政府に対してどの程度の権利や裁量をあたえるかという問題である。第五は、ホット・エアーの申告の仕方である。すなわち、ホット・エアーの量を多めに報告して（価格が低くなるというシグナルを市場に流して）、途上国による CDM プロジェクトの参入インセンティブを小さくするか否かである（約束期間になってから供給量を制限すれば完全に市場を独占しての価格操作が可能となる）。第六は、天然ガスの国際市場への販売とホット・エアーの売却のバランスである。この問題では、現金収入の大きさの比較とともに、特に企業にとっては税金の問題も考慮する必要がある（ロシアの場合、一般にバーター交換の方が脱税しやすい<sup>28</sup>）。第七は、ホット・エアーと他のイシューとのリンケージである。例えば、後述するような債務とカーボン・クレジットの交換などが考えられる（他の外交懸案とのリンクなどあらゆる可能性が考えられる）。第八は、国内規制の強化の程度である。すなわち、例えば、炭素税など痛みを伴う可能性がある措置をとってまで、

---

<sup>28</sup>前掲論文 Moe and Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, p.103.

カーボン・クレジットをより多く売るべきか否かである。

表 2 ホット・エア戦略の策定に関する要判断事項

	要判断事項	解説
1	排出割当量売却と JI との割合（どちらをどれだけ行うのが良いか）	排出割当量売却で（安易に）得た現金収入は、有効活用されない可能性がある。
2	排出割当量売却のタイミング（いつ売るか）	削減義務が厳しくなると予想される第二約束期間に利用（バンキング）することもできる。
3	売却するクレジットの価格と量（いくらでどれだけ売るか）	理想は、利益を最大化する価格と量の実現。他国との価格カルテル形成も可能である。
4	政府、地方政府、企業との関係（政府の収入とするか、地方あるいは企業の収入とするか）	当然、それぞれ自分のところへ資金あるいは技術が直接的に移転されることを望んでいる。これは、国内での排出割当量の分配（初期割当）にも関わってくる。
5	ホット・エアの申告量（現時点はどのような数字を公表するか）	例えば、カーボン・クレジット価格が低いというシグナルを現時点で市場に与えることによって途上国などの参入を阻止し、約束期間間近になってから供給量を制限すれば、市場独占のもとで利益最大化が実現できる。
6	ホット・エア売却と天然ガス売却との割合（どちらがロシア全体にとって得か）	理想は、利益を最大化する組み合わせの実現（企業にとっては税金対策も要検討）。
7	ホット・エアと他のイシューのリンク（ホット・エアを現金以外と交換するか。他の「見返り」も要求するか）	様々なイシューリンクが可能である（例：対外債務のホット・エアによる償却）。
8	国内対策強化の程度（どのような政策措置を導入するか）	適切な政策措置によってカーボン・クレジットの売却量をさらに増やすことが可能である。

なお、第三番目のホット・エアの価格と量をどのように操作すれば自国利益の最大化が実現できるかという問題は、多くの要素が関わるために「正解」を得るのが非常に難しい。しかし、少なくともカーボン・クレジットの需給曲線や弾性値などに関する経済学的分析がまず必要である。また、供給側が、OPEC による石油カルテルと同様なカルテル（供給量制限）を組んで利益の最大化を追求することは十分にありうる。実際に、インドネシアのシンクタンクが、1) 米国離脱によって需要が減少したためロシアが市場を独占する可能性がある、2) 途上国とロシア中東欧諸国によるカルテル形成は両方に経済的なメリットをもたらす、などを自らが開発した経済モデルを用いた定量的な分析によって明らかにしている（表 3、表 4）。

表 3 米国離脱とロシアのホット・エアがカーボン・クレジット需要に与える影響

モデル名（モデル開発者名）	PET	EPPA	Zhang	GTEM

米国が離脱し、ロシアがホット・エアーを全て売却した場合の残りのカーボン・クレジット需要（百万トン 炭素/年）	0	417	95	123
--	---	-----	----	-----

注：4つの経済モデルの結果を示しており、PETはJotzo and Tanujayaが開発した経済モデルである。これによると、PETモデルの場合は需要がゼロ、ZhangやGTEMモデルの場合も需要としては大きくなく、この程度の量であれば先進国国内の対策のみで削減される可能性が高い。したがって、不確実性は残るものの、少なくともホット・エアーの市場に対する影響が大きいことは確かである。

出典：Frank Jotzo and Olivia Tanujaya, “Hot Air vs CDM: Limiting supply to make Kyoto work without the United States”, July 2001, Pelangi Indonesia, p.3. (<http://www.pelangi.or.id/hotair-1.html> から入手可)

表4 ロシア東欧諸国と途上国がカルテルを形成した場合のクレジット売却量と収入

ロシア東欧諸国の売却量と収入		途上国の売却量と収入		カーボン・クレジットの価格（ドル/炭素トン）
売却量（百万トン炭素/年）	収入（百万ドル）	売却量（百万トン炭素/年）	収入（百万ドル）	
150	455	112	339	3.03
100	1286	100	1286	12.86
75	1829	75	1829	24.39
<b>50</b>	<b>2223</b>	<b>50</b>	<b>2223</b>	<b>44.46</b>
25	1896	25	1896	75.84

注：このモデル計算によると、ロシア東欧諸国と途上国がそれぞれの売却量を5千万トン炭素に抑えるというカルテルを組んだ場合にそれぞれの収入が最大になる。

出典：前掲論文 Jotzo and Tanujaya “Hot Air vs CDM: Limiting supply to make Kyoto work without the United States”, p.7.

このような価格カルテルに対抗するような国際的なメカニズムは、現在、WTO（世界貿易機関）などの貿易ルールのもとでは存在しない。したがって、各国それぞれが、「自国の競争法（独占禁止法）の域外適用」によって対応することになる。しかし、具体的な対応方法として可能なのは、例えば石油の場合、関税引き上げや課徴金賦課であり、これらは国内消費者に対するダメージも大きい。したがって、OPEC（石油輸出国機構）諸国の供給制限を止めることが困難であると同様に、カーボン・クレジット市場においても供給側の国々がカルテルを結ぶことを阻止することは実質的には非常に難しいと思われる<sup>29</sup>。ただし、対応策として、カーボン・クレジットに関するオプション取引の導入や価格の上限設定（プライス・キャップ）などの仕組みを提案して供給側と交渉することなどが考えられる<sup>30</sup>。

<sup>29</sup> 石油の場合、多くの国では、価格カルテルなどへの対抗措置として、各国が輸入関税額を独自に、かつ柔軟に定めることが出来るようになっている（他の多くの商品では関税額は固定されている）。しかし、国内消費者への影響もあるため、関税額が供給量や価格と連動するような状況は実際には生じていない。

<sup>30</sup> 価格の上限設定に関しては、実際に米シンクタンク Resource for the Future などが提案している（Michael

### 3) 京都議定書批准に向けての最近の動き

ロシア議会の場合、通常の法案は、数回の公聴会を開催しながら1～2年審議する。温暖化問題に関する公聴会はすでに数回開催されており、米国の離脱宣言直後の今年の6月18日に開催された公聴会では、後述するUESのエネルギー・カーボン・ファンド責任者などが講演した。当日は、気候変動問題省庁間連絡委員会の共同議長の一人であるベトリツスキーを除いてほぼ全員が京都議定書を批准すべきという論陣を張り<sup>31</sup>、次のような審理文書が公表されている<sup>32</sup>。

- ①本公聴会の審理メンバーは米国離脱を支持しない。
- ②EU、日本などが批准すれば、ロシアが米国抜きで批准する可能性はある。ただし、議定書に如何なる変更も加えてはならず、かつ批准は新たな財政負担を招いてはならない。
- ③大統領が、「気候変動枠組条約に基づく国際協力メカニズムの実現準備に関する大統領令」を公布することを提案する。
- ④ロシア連邦政府が、京都議定書の批准時期ならび方法に関する方針を固め、2001年末までに具体的な議案を提出することを提案する。
- ⑤気候変動問題省庁間連絡委員会に議会代表を送り、その地位を高める。
- ⑥COP6再開会合に派遣するロシア代表団の団長として、政府副議長クラスの人間を派遣する。
- ⑦COP6再開会合に派遣するロシア代表団に議會議員ならびに専門家を加える。
- ⑧京都議定書を支持する議会声明を立案して審議する。
- ⑨2001年9月15日までに、京都メカニズムの実現や今後の温室効果ガス排出削減プロジェクトへの資金投入など、京都議定書へのロシアの参加を可能にするための法律案策定計画を立てることを、他の関係委員会のメンバーを加えたロシア議会環境委員会に委任する。
- ⑩議会が「京都議定書にもとづく国際協力実現の経済基盤に関する法案」をはじめとする関連法案の策定作業を開始する。

これは議会の公聴会での論点を整理したものにはすぎず、法的拘束力があるものではない。しかし、少なくとも国会議員の関心は深まりつつあり、批准に前向きな勢力が力をつけつつあることは確かだと思われる。また、政府が積極的に動けば、京都議定書を批准して遵守するための国内

---

Toman, 2000, Moving ahead with climate policy, Climate Change Issues Brief 26, Oct.2000, Resource for the Future, [http://www.rff.org/issue\\_brief/PDF\\_files-ccbrf26\\_toman.pdf](http://www.rff.org/issue_brief/PDF_files-ccbrf26_toman.pdf) から入手可)。

<sup>31</sup> 公聴会に出席したロシア科学アカデミー研究員 Elina Nikitina 私信 (2001年6月24日)。Elina Nikitina によると、水文気象観測所 (Hydromet) のベトリツスキーの消極的な発言の背景には、各省庁間の政治ゲームが存在している可能性がある。

<sup>32</sup> 議会審理「気候変動枠組条約と京都議定書に関する法律制定」(2001年6月18日)に関して。議会関係者から入手したものを翻訳した。

法の詳細が審議されて合意される前に、まず簡潔な内容の批准法案を政府が策定して議会の同意（批准）を得ることも可能だという意見もある<sup>33</sup>。

いずれにしても、政府、特に経済発展貿易省が、批准によってロシアが得る経済的な利益の大きさをいつ、どのように認識し、それに対してロシア議会の議員が十分な理解を示すかどうかにかんして批准はかかっている（図3）。

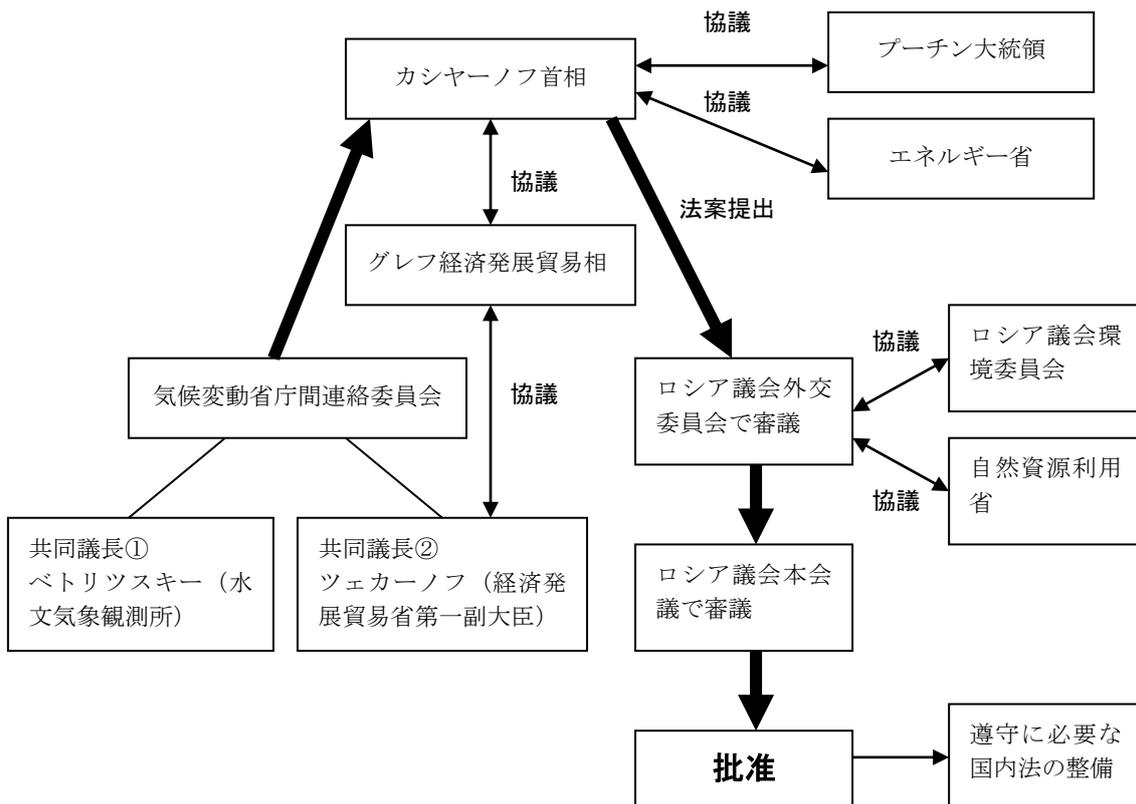


図3 批准までの流れと主な関係主体

注：関係者へのインタビューから筆者が作成。なお、批准が先か、遵守に必要な具体的な国内法の整備が先かは、ロシアが得る経済的利益の大きさや国際状況に関する政府や議会の判断による。

#### 4) 主要アクター（UES とガスプロム）の動き

2000年10月にUESが、UES関連の温室効果ガス排出プロジェクトで発生するクレジット売却を目的とするエネルギー・カーボン・ファンドという会社を設立した<sup>34</sup>。UESの排出量は全ロシア

<sup>33</sup>ロシア議会環境委員会副委員長コサーリコフへのインタビュー（2001年9月14日）より。彼によると、ロシアにとっての権益を最重視する共産党などの保守派の一部が、批准による経済的利益の大きさが不十分だとして不満を持った場合に、批准に対する反対勢力となる可能性がある。しかし、彼の見通しでは、共産党などが党議拘束をかける可能性は低い。

<sup>34</sup> UES, “Energy Carbon Fund”, Information paper distributed at the COP6, Hague, 2000. 2001年9月現在では、エ

ア二酸化炭素排出量の約 25%を占めるため、売却されることになるカーボン・クレジットの量的ポテンシャルも大きい（図 4）。

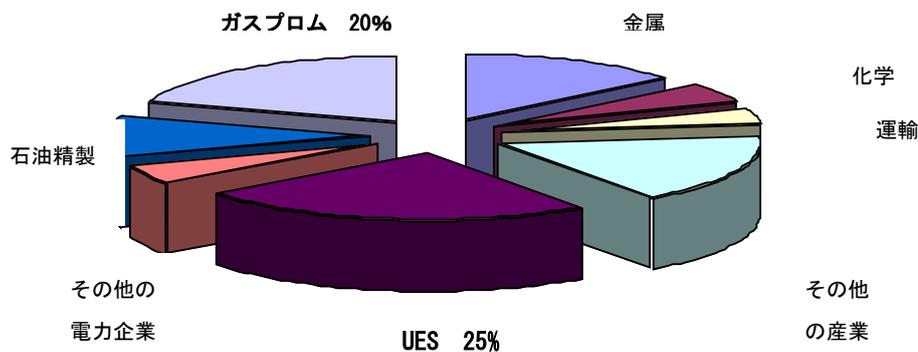


図 4 ロシアにおける産業別二酸化炭素排出量

出典：UES エネルギー・カーボン・ファンド資料

なお、すでに国際技術協力プロジェクト準備実施センター（Center for Preparation and Implementation of International Projects on Technical Assistance : CPPI）というエネルギー省が関わった「半官半民」のような組織があり、京都メカニズム関連の政策提言やロシア政府の窓口として JI 投資コンサルティングなどを外国企業に対して行っている。ちなみに、このエネルギー・カーボン・ファンドの実務担当が元 CPPI 職員となっている。UES は、現在、政府が押し進めようとしている独占体解体の一環として、採算性や効率性が悪い発電所の切り捨てを考えており、今後は外資への「カーボン・クレジット付き」の売却などが行われる可能性もある。

一方、全ロシア二酸化炭素排出量の約 20%を占めるガスプロムの方は、現在、ドイツのガス会社 Ruhrgas<sup>35</sup>との AIJ プロジェクト（天然ガスパイプラインの補修）を実施しているものの、カーボン・クレジットの売買に関して特に目立った動きはない。筆者が CPPI の担当者に聞いたところによると、UES のエネルギー・カーボン・ファンドも、当初はガスプロムも含めてロシア全体をカバーする予定だったのが、ガスプロムが参加を拒否したため、UES だけになったそうである。ガスプロムは、現在、天然ガスの需給や国際交渉の状況を様子見していると考えられる。しかし、近い将来、例えば、UES と組むという形で、カーボン・クレジット取引市場に参加してく

エネルギー・カーボン・ファシリティと改名している。

<sup>35</sup> Ruhrgas とガスプロムは、Ruhrgas の社長がガスプロムの経営会議メンバーになるなど、経営面においても関係を深めている（前掲論文 Moe and Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, p.88）。

る可能性は高い。

そして現在、UES 傘下の発電所などの各排出源からの実際の排出量（インベントリ）の確定作業が精力的に行われており、実際のプロジェクトに関わる地方の工場への啓蒙活動なども進みつつある。したがって、まだまだ不十分であるものの、ロシア政府や企業においてカーボン・クレジットの売却に関する制度構築が始まりつつあることは確かである。

## 7. ロシアにおける AIJ プロジェクト

### 1) ロシアと欧米各国との AIJ プロジェクト

AIJ に関する情報を収集しているオランダのシンクタンクによると、2001 年 7 月の時点で、ロシアで実施中あるいは計画中の AIJ プロジェクトは 11 件ある<sup>36</sup>。内訳は、ゴミ埋め立て地からのメタンガス回収、天然ガスパイプラインの補修、地域集中暖房設備の改修、森林・農業プロジェクト、などであり、数としては地域集中暖房設備の改修が多い（ロシア中東欧諸国において地域集中暖房の改善は、民生の安定という意味でも特に費用効果性が高い）。投資国は、米国（6 件）、オランダ（3 件）、ドイツ（2 件）であり、総額では 1600 万ドル以上の投資が計画されている<sup>37</sup>。しかし、あくまでこれらの数字は当事者から申告されたものであり、単なる計画のみである場合も少なくない。実際には、ロシアの AIJ プロジェクトの半分あまりが実施されておらず、かつ実施される見込みもないという指摘もある<sup>38</sup>。

ロシアにおける今後の JI の有望な候補の一つとして、天然ガスパイプラインの補修がある。実際にパイプラインの老朽化は非常に深刻な状況であり、ガスプロムによるメタンガス漏洩だけで年間約 2 億トン（二酸化炭素換算）とされている（これは日本の年間排出量の約 16%）<sup>39</sup>。そして、すでにガスプロムと米国の大学、シンクタンク、企業が組んで、パイプラインからのメタンガスの漏洩阻止（二カ所の中継所コンプレッサー計 190 のバルブからの漏洩をシール剤で止める）プロジェクトを AIJ プロジェクトとして気候変動枠組条約事務局に登録している<sup>40</sup>。

この AIJ プロジェクトは、1) メタンガスが二酸化炭素の 21 倍の温室効果を持つ、2) 補修コストが比較的安価（約 1600 万円）、3) 25 年間という長いプロジェクト期間、などの理由から、温室効果ガスの排出削減コストが他の AIJ プロジェクトの場合に比較して格段に小さい（現在、世界銀行が売り出しているカーボン・クレジットが約 5 ドル/トン二酸化炭素。一方、この AIJ

---

<sup>36</sup> Joint Implementation Network, *Joint Implementation Quarterly*, Vol.7-No.2, July 2001.

<sup>37</sup> Cartinus Jepma and Maarten Eisma, “General Discussion of the AIJ Reporting System”, p.15.

<sup>38</sup> WWF（世界自然保護基金）ロシア気候変動問題担当 Alexey Kokolin へのインタビュー（2000 年 11 月 27 日）より。

<sup>39</sup>前掲論文 Moe and Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, p. 84.

<sup>40</sup>このプロジェクトの問題点に関しては、前掲論文 Jepma and Eisma, “General Discussion of the AIJ Reporting System”, p.15 が詳細に分析している。

の排出削減コストは 0.01 ドル/トン二酸化炭素)。しかし、25 年間もの長い間、ガスピロムがメタン漏洩を防止するという経営判断を行わない、あるいは行わなくてもよい経営環境がロシアに存在すること自体が国際的には不合理であり、ガス価格の上昇、ガスピロムの解体、法律改正などによって状況は大きく変化すると思われる。

排出削減コストが小さい（カーボン・クレジットが安い）こと自体は悪くはないものの、不正に小さい場合、いわゆる不正ダンピングと同じ効果を持つことによって他種プロジェクトを駆逐してしまう可能性がある。したがって、パイプライン補修関連の安価なプロジェクトに対しては、プロジェクトの適格性、ベースライン・シナリオの設定方法、そしてコスト計算などに関する十分な検討が必要である。

なお、1999 年にオランダ政府が始めた政府によるカーボン・クレジット買い上げ制度（Emission Reduction Unit Purchase Tender: ERUPT）の対象候補プロジェクトの一つにロシア案件があり、現在、ロシア政府とオランダ政府と間でクレジットの移転に関する話し合いが進みつつある<sup>41</sup>。

## 2) 日本による温室効果ガス排出削減プロジェクトの実現可能性調査

現在、日本の経済産業省、環境省、日本貿易振興会（JETRO）、国際協力事業団（JICA）などが様々な予算で、CDM 候補プロジェクトの実現可能性調査（Feasibility Study）支援費用を負担するスキーム（枠組み）を持っている。このようなスキームは、1998 年度から始まった通産省による「共同実施等推進基礎調査」が最初であり、初年度は日本企業（主に、電力、鉄鋼、金属、エンジニアリング、商社など）から提案があった 40 件のプロジェクトが選定された（申請数は 100 件以上）。国別内訳は、ロシア案件が 20 件と最多であり（残りは、中国 11 件、中東欧および中央アジア諸国 8 件、タイ 1 件、ミャンマー 1 件）、プロジェクトの内容は、発電所、製鉄所、製油所の設備改善による省エネ、燃料転換（石炭や石油から天然ガス）、地域集中暖房設備の改善、送電線やパイプラインの設備改善などであった（表 5）。

なお、ロシア案件が半分を占めた背景には、当時の橋本首相の訪日など、日ロの間で友好ムードが広がったことがある（1999 年度はロシア案件が 9 件に減少）。実際に、日本政府はロシア案件を優先的に取り扱い、企業も政府支援を期待した。しかしその後、具体的な政府支援はなく、資金調達の見通しについて実際に AIJ として実施されたプロジェクトもない<sup>42</sup>。すなわち、現在、日ロ間の温室効果ガス排出削減を主目的としたプロジェクトは皆無に等しい<sup>43</sup>。

---

<sup>41</sup> 前出（注 8）のモスクワでのワークショップにおけるオランダ経済省 Maurice Blanson Henkenmans の発表より。（<http://www.riia.org/Research/eep/russia.html> から入手可）

<sup>42</sup> 企業の多くが、円借款のような低利融資あるいは無償資金を政府に期待していた。

<sup>43</sup> ただし、パイプライン建設などに関する国際協力は実施されつつある。例えば、2001 年 4 月 25 日、日

表 5 1998 年度通産省共同実施等推進基礎調査ロシア案件の概要

	場所	内容	日本側企業	ロシア側企業	排出削減コスト
1	不明	パイプライン	新日本製鐵、日本鋼管、住友金属、住友商事、伊藤忠商事、三井物産	ガスプロム	16.8
2	ハバロフスク	製油所	千代田化工	ハバロフスク製油所	11.9
3	サハリン	石炭発電所	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	サハリンスカヤ発電所	34.1
4	コナコボ	石炭発電所	関西電力、三菱商事	UES	
5	シベリア	石炭発電所	電源開発	UES	
6	ハバロフスク	石炭発電所	住友商事、中部電力	ハバロフスク発電所	23.1
7	カムチャッカ	地域集中暖房	日本重化学工業	カムチャッカ市	15.7
8	イルクーツク	石炭発電所	日揮	イルクーツク電力公社	27.2
9	スベルドロフスク	製鉄所	パデコ	スベルドロフスク電力公社	4.8
10	マグニドゴルスク	製鉄所	新日本製鐵	マグニドゴルスク製鉄所	不明
11	ニジェゴロド	石炭発電所	ユニコ・インターナショナル、東電設計、三井物産	ニジェゴ電力公社	不明
12	レニングラード、プスコフ、オレンブルグ	天然ガス発電所	ユニコ・インターナショナル、東電設計、三井物産	レニン電力公社、オレンブルグ電力公社	36.2
13	クラスノヤルスク	製油所	千代田化工	アスンチク製油所	11.2
14	ハバロフスク	石炭発電所	三菱商事	UES	16.8
15	ケメロボ	製鉄所	三菱商事	グズネッツ製鉄所	11.0
16	ウラジオストック	石炭発電所	住友商事、石川島播磨、東芝	ダリ電力公社	23.4
17	ツーラ	石炭発電所	住友商事、東京電力	UES	16.0
18	リャザン	石炭発電所	住友商事、電源開発	リャザンスカヤ発電所	11.5
19	ニジェゴロド	地域集中暖房	三井物産、ユニコ・インターナショナル	ニジェゴロド州	不明
20	サマーラ	製油所	三菱商事	グイビシェフ製油所ほか	14.4

注：排出削減コストは、多くの場合、設備投資費を温室効果ガス排出削減量で割り算したものである（単位はドル/トン二酸化炭素）。ただし、各企業によって排出量およびコストの計算方法がかなり異なるので、各プロジェクト間のコスト比較には注意が必要である。

出典：新エネルギー・産業技術総合開発機構・三菱総合研究所「平成 10 年度共同実施等推進基礎調査結果の分析」平成 11 年度調査報告書 NEDO-GET-9901 から筆者作成。

## 8. 今後の課題

ここでは、日ロ両国の関与が可能な京都議定書に関わる制度設計の具体例を挙げる。

### 1) 早期取引の開始

ロシアにとっては、量は限られるものの、早期に JI や排出割当量の取引 (early trading) を行うことによって現金収入を獲得し、それによって具体的な温室効果ガスの排出削減プロジェクトへの投資を行うことが望ましい。現在、すでに先進国 (企業) 間 (例：日本企業とオーストラ

---

本とロシアの両政府は、極東のハバロフスク地方、サハ共和国、カムチャツカ州の三か所で、ガスパイプライン建設の実現可能性調査費用として日本政府が一億円を無償供与することに合意している (NHK2001 年 4 月 25 日)。また、ロシアと日本をパイプラインで結ぶサハリン I プロジェクトも動き始めている。

リア企業)、あるいは先進国と中東欧諸国や南米諸国との間では、少量ながらもカーボン・クレジットの売買契約が結ばれている。しかし、ロシアの場合はリスクが大きすぎるため、日本の取引市場では買い手が見つからないのが現状である<sup>44</sup>。

燃料省エネルギー戦略研究所は、排出量の1%以下の量であれば売りすぎのリスクは小さいとして早期取引に関する具体的な提案を行っている<sup>45</sup>。確かに、このような「練習」は、投資側とホスト側の両方にとってメリットがある。しかし、そのためには、まずロシア側において主な排出源である発電所などの実際の排出量（インベントリ）の確定が必要である。次に、カーボン・クレジット取引をめぐる様々なリスクを削減するような組織的対応が不可欠である。さらに、早期取引のメリットや資金の使途の明確化、具体的には、例えば早期取引で得た現金収入を温室効果ガス排出削減プロジェクトへ再投資することの義務化（グリーン投資スキーム）などを宣言することによって、現金収入の環境保全以外の用途への流用（最悪の場合は使途不明金への転化）、ホット・エアーの売りすぎ、ロシアによる市場独占、などを恐れる国際社会を十分に説得することも必要であろう。

## 2) 債務カーボン・スワップ

対外債務とカーボン・クレジットとのスワップ（交換）を実施する仕組みであり、筆者などが日本のODAなどの公的資金の有効利用として提案している<sup>46</sup>。

注：京都議定書のルールでは、カーボン・クレジット獲得に対する公的資金は、既存のODA資金の流用であってはならない。

現在、ロシアはODA対象国となっていないので、日本の旧輸銀融資や民間による債務が対象となる。実は、米国のシンクタンクもロシアに対する同様な債務カーボン・スワップを提案しており、クリントン政権下では実際に有効な選択肢の一つとして検討されていた<sup>47</sup>。

なお、現在、ロシアの対外債務の償却に関しては様々な動きがある。例えば、フィンランド政府は、ロシアのサンクトペテルブルク周辺に共同で環境浄化（排水処理）プラントを建設することを条件に、累積債務を減免する「債務転換プロジェクト」をロシア側に提案している<sup>48</sup>。また、

---

<sup>44</sup> 筆者による日本におけるカーボン・クレジット取引ビジネス関係者へのインタビュー（2001年7月19日）より。

<sup>45</sup> 前出の Ministry of Fuel and Energy of the Russian Federation Institute of Energy Strategy, “Kyoto Protocol and Russian Energy”, p.15.

<sup>46</sup> 石井敦・明日香壽川・田邊朋行「ODAによる地球温暖化対策のオプション：債務カーボンスワップ・イニシアチブ」、2000 (<http://www2s.biglobe.ne.jp/~stars/> から入手可) を参照のこと。

<sup>47</sup> 前掲論文 Moe and Tangen, “The Kyoto Mechanism and Russian Climate Politics”, p. 66.

<sup>48</sup> 読売新聞 2001年5月12日。

ドイツ政府とロシア政府は、ドイツ政府の対ロシア債権とロシアの電力会社の株式との交換についてほぼ合意している<sup>49</sup>。さらに、今年2月末のプーチン大統領訪韓の際に、韓国政府とロシア政府は、韓国政府の対ロシア債権とロシア製軍事兵器との交換について合意している<sup>50</sup>。そして、最近（2001年9月14日）、筆者がモスクワで行ったインタビューに対してロシア議会環境委員会副委員長コサーリコフは、「ロシアが持つ対外債務1650億ドルのうち、600億ドルを、（カーボンを含めた）債務環境スワップで何とか償却したい」と発言している。

日本政府も、アフリカなどの重債務国に対しては、実質的な債務取消しを実施しつつある（債務返還のための無償資金供与）。したがって、追加性などの問題は残るものの、実施面での障害は予想以上に少ないと思われる。いずれにしても、カーボン・クレジットに関しては、ホスト国と投資国の両方に柔軟かつ戦略的な思考が必要である。

### 3) 情報モニタリングシステムの共同構築

ロシアは、モニタリングシステムなどに必要な十分な科学インフラを持ち合わせていない。したがって、日本とロシア、特に日本とのつながりが深いロシア極東地域との温暖化対策の国際協力を考えた場合、例えばロシア極東地域で大きな問題となっている森林火災に対する情報モニタリングシステムの共同構築が考えられる。森林火災による温室効果ガスの排出は世界各地で問題とされており、ロシアも例外ではない<sup>51</sup>。例えば、ハバロフスク地域では、1990年から2000年までの間に毎年平均617件の森林火災があり、23万haが被害をうけて6400万トンの二酸化炭素が大気中に放出されている。ロシア極東地域全体では、エネルギー関連排出量の約半分に等しい約5000万トン/年の二酸化炭素（日本の年間排出量の約4%）が森林火災によって放出されているというデータもある（表6）。

表6 ロシア極東地域における化石燃料消費と森林火災による二酸化炭素排出量（百万トン）

二酸化炭素の排出源	1999年	2010年（予測値）
化石燃料消費	102.6	94.9
森林火災	50.4	50.4

出典：Alexander S. Sheingauz, “The Kyoto protocol and the Russian Far East: Possibilities of Cooperative Policies for Sustainable Development”, Economic Research Institute Khabarovsk, Paper prepared for “Sustainable Development and Energy Security for Northeast Asia: Prospects for the International Cooperation”, June 26-28, 2001, the Economic Research Institute for Northeast Asia, Nigata, Japan.

<sup>49</sup> インターファックス通信 2001年12月10日。

<sup>50</sup> 朝日新聞 2001年2月28日。

<sup>51</sup> ロシアにおける森林火災問題に関しては、前掲論文 Sheingauz, “The Kyoto protocol and the Russian Far East: Possibilities of Cooperative Policies for Sustainable Development” を参照のこと。

高分解能の衛星画像を使った森林火災のモニタリングは十分可能となっており、その学術的な意義も大きい。まだ小規模なもの、すでに日本の国立環境研究所やいくつかの大学が、ロシア地域に関する衛星データを用いた画像処理を独自に行っている。また、現在、日本の環境省や経済産業省がアジアにおける環境分野のモニタリングシステムの整備を積極的に押し進めようとしている。したがって、これらの研究やシステム作りを統合して、その中に衛星画像によるロシアでの森林火災モニタリングデータベースを組み込むことも可能かと思われる。

## 9. おわりに

京都議定書をめぐる国際社会（日本、ロシア、EU、途上国）における各国政府の「願望」は以下のようにまとめられる。

**日本：** 議定書を発効させたい。ホット・エアーを安く買いたい。エネルギー安全保障体制（例：ガスパイプラインの整備）を強化したい。ロシアとは友好関係を結びたいものの、北方領土などの外交懸案も解決したい。

**ロシア：** 議定書を発効させたい。ホット・エアーを高く大量に売りたい。技術も欲しい。批准カードとホット・エアーによって、（ついでに可能であれば）他の様々な要求も勝ち取りたい。

**EU：** 議定書を発効させたい。ロシアにホット・エアーをあまり売らせたくない。しかし、ある程度はロシアから安く買いたい。

**途上国：** 議定書を発効させたい。ロシアにホット・エアーをあまり売らせたくない。

このような錯綜した関係に、さらに「京都議定書への米国の復帰」という不確定要素が存在している。したがって、各国の政策決定者にとっては、経済学的な知識や正確な情報に基づいた戦略的な思考が必要になる。また、今後の国際交渉では、カーボン・クレジットの価格交渉が大きな課題の一つとなる。そして、その価格交渉に付随する形で、あるいはカーボン・クレジットが付随的なものとして、二国間あるいは多国間による様々なイシューリンケージを伴った「取引」が、外交やビジネスの表と裏でなされる可能性が高い。

しかし、本来ならば、エネルギー問題や温暖化問題は国際社会全体で長期的な視野をもって考えるべき問題であり、一部の国家や企業の10年後の遵守コスト云々で振り回されるべきものではない。不透明性の拡大は、政策決定のアカウンタビリティ（説明責任）の追求という流れに反するだけではなく、国際的なレジームの形骸化を招く可能性もある。さらに、途上国を含めた第2約束期間の削減義務に関する議論も始めなければならず、そのためには先進国がまずきちんと範を垂れる必要がある。

また、ロシアとの国際協力に関しては、地理的および歴史的要因もあって、EUが日米両国のかなり先を行っている。EUが消費する天然ガスの約20%、石油の約16%はロシアからの輸入であり、ロシアにとっても一番の輸出先である。2000年10月には、プーチン大統領とプロディ欧州委員会委員長が「ヨーロッパとロシアによるエネルギー・パートナーシップ・イニシアティブ」を結ぶなど、協力関係はかなり進展しつつあり、研究者や企業による交流も盛んである。

しかし、EUの協力対象地域は、ヨーロッパに近いロシア北西部に偏る傾向がある。また、エネルギーや温暖化に関する分野での日本とロシアの関係強化は、エネルギー安全保障や京都議定書発効という側面は言うまでもなく、アジアにおける制度設計も進んでいない現状では、(アジアとロシアのどちらを選ぶかという問題はあるものの)日本の京都議定書遵守コストの削減という意味でも非常に重要である。

いずれにしろ、京都議定書に関して言えば、特にロシアと日本の場合、省エネなどの国内対策の強化とともに、カーボン・クレジットに関わるリスクや取引コストの削減などへの早急な取り組みが必要であり、官民による国内外での具体的な制度設計が焦眉の急である。第一約束期間が始まる2008年まであと7年しかない。