

プレゼンテーション

テーマ A

「ロシア退役原潜解体のための協力について」 (Cooperation for Dismantling Decommissioned Nuclear Submarines)

A-1. ロシア連邦原子力局

「ロシア極東における退役原子力潜水艦解体事業の現状」 (Present condition of decommissioned nuclear submarine dismantlement projects in the Russian Far East)

ヴィクトル・アフーノフ ロシア連邦原子力局核・放射線危険施設解体局長
(Mr. Viktor Akhunov, Head of Department, Federal Atomic Energy Agency, the Russian Federation)

現時点で、ロシア海軍では 195 隻の原潜が退役し、そのうちすでに 118 隻がすでに解体されている。しかし、太平洋地域で退役となった 77 隻のうち、解体されたのは 40 隻に過ぎない。つまり 37 隻が解体を待っていて 14 隻が解体過程にある。

ウラジオストク地域には解体のための工場が 2 か所、カムチャツカのペトロパブロフスク地域には 1 か所、ビリュチンスク工場があり、原潜解体が行われている。

残った原潜の状態は非常に悪く、原子炉容器は気密性を失い、パラスタックは錆つき、浮遊性を保つために、常に浮かばせておく必要がある。沈没によって放射性事故が起こるかもしれないという、余計な危険性が出ている。

我々は、退役したすべての原潜を、2010 年までに解体するという非常に野心的な課題を設定した。そのためには、太平洋地域で年間 10 隻解体する必要があるが、ロシアの予算では年間 6 隻が精一杯である。4～5 隻の解体に関して支援が必要となる。我々はすでに 2 年にわたり日本と 5 隻の原潜解体について交渉を行っている。

97 年、IAEA のハンス・ブリクス前事務局長（当時）は各国に向けて声明を発表し、「冷戦が終結して、国際社会は政治的にも経済

的にも利益を得た。しかし、その負担はロシアにかかっている」と述べた。我々も自分たちの努力で、その問題を解決していくことはできるが、そのためには多くの時間を要する。よって、今まさに支援を必要としている。施設には年間 10 隻まで原潜を解体する能力がある。したがって、問題は財源だけである。

ロシアの計画は年間 5～6 隻の原潜解体だけにはとどまらない。核燃料を安全な取り扱いに取り組んでいる。しかし、支援国の間では一国たりともこの核燃料の安全化について支援するところはない。核物質は再処理すれば、核兵器の原料とすることができなくなる。基地に核燃料を貯蔵するのは安全だというベローナ財団の代表には賛同できない。ベローナ財団自身、ロシア北方の基地の核燃料の安全な取り扱いが重要であると何度も言明している。我々はこの問題を解決しつつある。

太平洋地域では現在、30 隻の原潜に 56 の炉心が搭載されたままになっており、巡洋艦「ウラル」の原子炉には 2 つの炉心がある。また、シソエフ湾の旧基地には 28 の炉心がある。

年間 10 隻の原潜を解体するという目標は、実質的に遂行不可能である。通常の状態では沿海州から核燃料を運び出すことができない状態にある。米国の支援により核燃料抜き取

りのための沿岸施設を建設したが、ほとんど稼働していない。そこから核燃料を搬出できないからである。したがって、そのために鉄道改修のための支援を必要としている。この案件についてはすでに7年間も日本と協議しているが、今のところ具体的な決定を見るにいたっていない。

今年の原潜解体計画は遂行できるだろうが、核燃料はコンテナに入れてズヴェズダ造船所に置いておくよりほかない。コンテナの搬出ができなければ、来年には核燃料の抜き取りを通常通り行うことができなくなってしまう。保管場所がなくなるからである。

沿海州には原子炉事故を起こした原潜2隻がある。それらの原潜内部の放射能汚染は非常に深刻であり、要員を危険にさらすことなく原潜から燃料を抜き取ることはできない。調査の結果、唯一確実な方法は、これらの原潜を沿岸に隔離するということだとわかった。現在そのためのプログラムが作成されている。プログラムでは、特別の石棺が造られ、これら原潜を沿岸で数百年にわたって隔離することになる。これも非常に多くの資金が必要になり、国際的な支援なくして完成させることはできない。

また、原潜を解体すると原子炉区画、原子炉が残り、それらは非常に放射能濃度が高い。現在、事故を起こした原潜はパブロフスク湾¹⁰に係留されている。さらに、沿海地方のラズボイニク湾では、原子炉区画を浮かべたまま保管しており、ここには30の原子炉区画があるため非常に危険な状態にある。そこで原子炉区画の陸上保管施設を建設している。その点で、ドイツからは北方で多大な支援を受けている。

極東ではロシアの自己資金で建設しているが資金は不足しており、支援が必要である。

また、太平洋地域で原子力巡洋艦「ウラル」と12隻の原子力作業船が退役している。特別のタンカー、放射性廃棄物を収集し原子炉の燃料交換を行う浮体式の基地もある。巡洋艦「ウラル」の解体だけでも約3000万ドルが必要であるが、そのための資金の目途が立っておらず、支援が必要な状況である。

また、この地域では4隻の補給船が退役した。排水量はそれぞれ3500トンで、それらを解体すれば放射能汚染された大量のスクラップが出ることは不可避である。そこで、次のような手順を踏むこととした。第一段階としては、船から放射性廃棄物を取り出し、第二段階として、原子炉の密封を行い、船を浮かべたまま固体放射性廃棄物処理施設ができるまで保存するというものである。したがって、この地域で作業を進めていくためには、固体放射性廃棄物処理施設をシソエフ湾¹¹のダリラオ¹²に造らねばならないが、そのための支援も必要である。

すでに申し上げたように、二つの沿岸技術基地が復旧のためロシア連邦原子力局に引き渡された。一つはカムチャツカ、もう一つは沿海州である。カムチャツカの基地には、核物質こそないが、約400トンの放射性廃棄物があるため、沿海州にその廃棄物を運び出し、基地自体を社会的に容認されるレベルまで修復することを計画している。また、シソエフ湾にある基地を通じて使用済み核燃料の移送が行われ、放射性廃棄物が再処理される予定である。したがって、これらの基地の修復が必要となっている。

¹⁰ ロシア極東、沿海地方に位置する。以下、ラズボイニク湾も同様。

¹¹ ロシア極東、沿海地方に位置する。

¹² 2000年ロシア連邦原子力省（当時）により創設された連邦国家単一企業。極東ロシアにおいて、原潜の稼働や解体の際に発生する放射性廃棄物の管理業務を請け負っている。

太平洋地域には、全部で約20,000m³の固体放射性廃棄物が貯蔵されており、それはギリシャの沿岸基地の貯蔵庫にある。一部は、原潜解体工場や原子力作業船にある。現在、原潜の解体をする際に発生する固体放射性廃棄物はすべて原子炉区画の中に閉じ込めてある。原子炉区画は沿岸基地で70年間以上保管することができる。しかし、我々が大規模な基地復旧と原潜解体に取り掛かるならば、さらに大量の放射性廃棄物が発生する。液体放射性廃棄物に関しては、カムチャツカにおいても沿海州においても現在我々は十分な処理能力を持っている。1993年にロシアは1隻のタンカーから0.5 キュリー¹³の放射能濃度を持つ500トンの放射性廃棄物を日本海に投棄した。これは些少な量である。1993年以降、ロシアは放射性廃棄物の海洋投棄を行っていない。3か月前にロシアは放射性廃棄物の海洋投棄を禁じた1993年のロンドン条約に加盟した。その過程で、浮体式施設「すずらん」は非常に大きな力となった。ロシア連邦原子力局の発注によって、ズヴェズダ造船所は、この施設で放射性廃棄物の再処理を行っている。それゆえ、現時点では、原潜解体および基地復旧の過程で発生するすべての液体放射性廃棄物のみならず、以前から貯蔵されていた廃棄物を再処理している。

ロシア連邦原子力局にとって最優先課題である6つのプロジェクトがある¹³。もちろん、優先課題はこれがすべてというわけではない。放射能モニタリング・システムの創設のような重要プロジェクトもある。これらのプロジェクトは多面的であり、別の作業の進捗も

これらに依存している。私が報告の中で、我々が必要とする支援に対して評価を行ったのは、そのためである。これらの問題解決に対する支援をセミナー参加者をお願いしたい。どの問題もそれぞれに根拠があり、サム・ナン上院議員が2002年に参加国に呼びかけたグローバル・パートナーシップ・プログラムの中に含まれる。また、これらの案件はロシアの原潜解体・処分プログラムの中にも含まれている。

¹³ ①年間4、5隻の原潜解体（2010年までに全ての退役原潜の解体を目指す）。②原潜から抜き取った使用済み核燃料を輸送するための鉄道修復。③2隻の事故原潜を隔離するための施設建設。④原子炉区画長期保管の施設建設（ラズボイニク湾）。⑤放射性廃棄物処理及び保管のための地域センター設立（シソエフ湾）。⑥原子力巡洋艦「ウラル」の解体。

A-2. カナダ

「グローバル・パートナーシップ・プログラム — 原潜解体プログラム」

(Global Partnership Program (GPP) — Submarine Dismantlement Program)

ステファン・ジョバン 在京カナダ大使館政務参事官

(Mr. Stéphane Jobin, Political Counselor, Embassy of Canada in Tokyo)

カナダは、原潜解体に対して、上限3億加ドルの資金を供与すると宣言している。2期、各5年間、2004年から2008年、及び2008年から2012年に分けて供与される。現在、二つのプロジェクトが実施されており、2004年には1億2000万加ドルが投じられて、二国間ベースの原潜解体プログラムを実行した。それから、3200万加ドルが欧州復興開発銀行(EBRD)によって運営される北部環境パートナーシップ支援基金(NDEP)を通じて北西ロシアの核問題への対処に投じられる。残りの1億4800万加ドルの用途については2008年4月までに、第二次原潜解体関連プロジェクトの実施のため取り決めをロシアと結んで進めることになっている。

さて、現在のプログラムは、ロシア側のパートナーから素晴らしい協力が得られており、あまり時間がなかったにもかかわらず、カナダとロシアの間で二国間協定が結ばれ、2か月で実施に移されている。この4ヵ年プロジェクトは、毎年3隻の解体を視野に入れている。プロジェクト全体の予定としては、ヴィクター級原潜10隻をズヴォズドチカ造船所に移送し、12隻については燃料を完全に抜き取り、解体を行うことになっている。12隻のうち11隻がヴィクター級、残りがヤンキーノッチ級である。

カナダはまた、財政的な支援を軽微なインフラ改善にも向けている。現在、金属スクラップの処分のためのコンクリートの基盤や汚染物資を液体廃棄物等から除去するための排水システムの改良が行われている。

支援拠出の実際の法的根拠は、カナダとロ

シアの二国間協定の下にある拠出取決め(contribution arrangement)である。この取決めでは、資金拠出が行われるための出来高(milestone)が決められており、毎回拠出される資金ごとに、プロジェクトの評価が行われている。最初の取決めは、2004年6月で、2隻の原潜の曳航、完全な燃料抜き取りと解体に加え、ハリスパッドの改善(improvements to concrete pad area by Harris Sheers)も含まれていた。

第二の取決めは、最初の取決めと2か月分重複している。この重複する部分は、プログラムの将来の部分である。取決めにある8隻の原潜は、北西ロシア各地の海軍基地からズヴォズドチカ造船所への曳航が必要である。曳航の準備は順調で、7つの民間の乗組員グループによって、海軍の乗組員が潜水艦を造船所まで曳航する負担を軽減することになっている。今次の取決めでは、8隻のうち4隻について燃料の抜き取り、解体がなされることになっている。現在のところ、3隻は完全に解体されることになっており、4隻目は燃料を除去するのみで、10%の解体になる。インフラ支援については、金属スクラップの処分区域が、2400m²拡大される。

ズヴォズドチカは、カナダの二国間協定によって原潜解体が実施される唯一の場所である。白海の南端に位置している。この場所は、陸上の施設として、使用済み核燃料の回収施設も含む、優れたインフラがあるため選ばれた。

原潜の解体プロジェクトは、外務省が実際に関与する形で運営されており、必要に応じ

てテレダイン・ブラウン・エンジニアリング社が交渉のサポートや、進捗状況のモニタリングの支援を行っている。同社は、専門性をもった下請けとして関与している。

プロジェクトは、毎月現地査察を行い、進捗を記録している。モニタリングには必ず2人は参加し、通常は3人で構成されている。それぞれの出来高ごとにチームのメンバーが写真を撮り、記録を取っている。そして、すべてのロシア側文書の原本のコピーを取っており、証拠としてそれぞれの支払いに添付されている。カナダは出来高ごと、10日から14日間という間隔で支払いを行っている。

プロジェクトの進め方について、まず曳航は、NSP641、NSP652というのが最初に曳航される2隻である。この2隻は、2日かけて運ばれる。グレミハの海軍基地、そこからさらにズヴォズドチカまで運ばれる。グレミハに寄ることで、原潜の内部について確認をすることができる。曳航中は、乗組員は潜水艦には乗船していない。

潜水艦が造船所に入ると最初にやるべきことは、原子炉へのアクセスを確保することである。次いで潜水艦の外部の艦体 (hull) をきれいにし、高圧のソフトパッチ (soft patch) を除去する。NSP608の解体は、他の2隻の潜水艦が準備され、曳航に移される間に開始される。二つの原子炉の上にあるアクセスエリアは、ラプーカ (rubbuka) と呼ばれる放射能を閉じ込めるための二重壁により覆われている。

使用済み核燃料は抜き取られたあと、一時的に造船所に貯蔵される。カナダの事例で言うとその期間は最大2～3週間となる。そのあと、列車で運ばれ、マヤクの化学処理工場に送られる。第一次協定の下で処理される最初の3隻の使用済み核燃料は、すべてマヤク

に移されている。

一次冷却剤その他の汚染された物質は、まず貯蔵槽に移される。その後、ポンプで移されて、処理が行われる。固体放射性廃棄物は、圧縮されるものと圧縮できないものに分けられる。金属と圧縮できないものは、この処理容器 (handling box) の中で切断され、パッキングの効率性を高める。両方とも45ガロンのドラムに入れられて、固体放射性廃棄物の長期保管と処分のためのAMEC専用の容器に格納される。

潜水艦は、燃料が抜き取られた後、解体作業のために乾ドックに置かれる。解体には大きな断片を慎重に栈橋に移す作業も含まれる。これらの断片はスクラップをするために乾ドック区域における最終段階へ移される。

解体作業では、船尾と船首を外し、水に浮かべる原子炉区画と両端の区画を分け、輸送のための準備がなされる。これらは、最終的にサイダ湾¹⁴に輸送される。

プロジェクトの現状をまとめると、すでに6割以上の拠出が済んでいる。2回目の拠出取決めは、退役原潜の到着を待っているところであるが、既に、立案とプロジェクト管理のために15万ドルが拠出されている。

12隻の原潜の解体、使用済み核燃料の抜き取りを取り決めたロシアとの二国間プロジェクトはスケジュールどおりに進んでいる。3隻が使用済み核燃料の抜き取りを終了し、2隻は三つの部分に解体されている。我々は第二次拠出取決めに、着手した。それによって8隻の曳航を今年中に行い、そのうち4隻が、来年の今ごろ処理される予定である。

¹⁴ ロシア北西部の都市ムルマンスク近郊に位置する。

A-3. ドイツ

「ロシアの原潜解体に対するドイツの支援」

(German support for the dismantlement of nuclear submarines in Russia)

ホルガー・シュミット EWN (Energiewerke Nord 有限責任会社) 原潜解体プロジェクト・プロジェクトリーダー

(Mr. Holger Schmidt, Project Leader, Projektleitung Atom-U-Boot-Entsorgung, Energiewerke Nord GmbH)

私のプレゼンテーションは二つの部分から成り、最初に、実施するプロジェクトに関する説明を行い、次に、ドイツがムルマンスクでどのような支援を提供しているのかご説明したい。時間の制約があるため、第二部から説明したい。

ドイツの支援は、北西部において、2002年G8グローバル・パートナーシップをベースに提供している。我々の取り組みは、現在サイダ湾に浮かべてある原子炉3区画の解体と、120の原子炉区画を陸上に長期的に中間貯蔵をする大規模な施設を建設することである。

これらのプロジェクトは、ムルマンスクから北に50km離れた二つの場所に集中している。一つ目がサイダ湾に建設中の保管施設で、二つ目がネルパ造船所である。

なぜこのプロジェクトが必要か。北西ロシアにおいては、50の原潜がすでに部分的に解体されており、サイダ湾に安全ではない形で係留されている。それに原子炉3区画が8から10ずつ毎年増加するが、現在、海上貯蔵施設には余裕がない。また、退役原潜17隻の使用済み核燃料が処分されなければならないが、これらの原潜の燃料は抜き取られ、マヤクに移送される。したがって、これらの退役原潜等については現在、新しい地上施設での原子炉区画の保管を行わなければならない状況にある。

2003年、ドイツ経済労働省とロシア連邦原子力局は、ドイツの支援の実現にむけ、支援

の内容と条件の枠組みを取り決めた協定を結んだ。この協定により5年間に3億ユーロが拠出される。2003年10月9日に協定が調印され、成功裏にスタートした。2003年においては、450万ユーロが実際に供与された。2004年は5400万ユーロが支払われた。その3分の1はネルパ造船所の新しい設備の購入、そしてサイダ湾の施設の建設のために使われた。2005年には6000万ユーロを拠出する予定である。

プロジェクトの遂行に当たっては、当事者の行動のレベルには3段階ある。政治レベル、省庁レベル、及びプロジェクト・マネジメントのレベルである。私はドイツのプロジェクト・リーダーEWNを代表しており、ロシア側のプロジェクト・リーダーはクルチャトフ研究所とネルパ造船所となっている。実行レベルが請負業者である。EWNがドイツ側のプロジェクト・マネジャーであるが、ドイツ、ロシアのパートナーと直接実施契約を結んでいる。キャッシュフローもここが管理する。我々のパートナーは、クルチャトフ研究所とネルパ造船所であるが、すべての技術的な決定は、独露両国合同の決定となる。

詳細な作業としては、長期的な陸上保管設備をサイダ湾に造り、効率のかつ安全な解体プロセスのためにネルパ造船所の能力を向上させること、また解体のための近代的な設備を提供し、既存のものを補修することである。例えば浮ドックやタグボートの改修、米国の支援で提供された解体機材のメンテナンスで

ある。そして、最終処分を待つ原子炉区画のための一時保管施設、サイダ湾の浮体式施設の刷新も含まれる。さらには、非常に重い原子炉区画を運搬するための新しい鉄道による輸送システムを整備しなければならない。放射性物質の管理、そしてまたサポートの情報システムを実施し、さらに、サイダ湾における通常の難破船等多くの問題の解決、港湾の環境改善が必要である。

陸上の輸送に関しては、新しい鉄道の輸送システムを供与することになっているが、このシステムのテストは、ネルバ造船所において今月、開始される。輸送能力は400トンになっており、切り替え所では方向の転換も可能になっている。これは極東の保管施設においても活用されることになる。

保管施設の最初の部分は完成しつつあり、今年中に完成する予定である。11月には運用を開始したいと考えている。

A-4. ノルウェー

「退役原潜解体における安全・環境面における懸念」

(Concern for safety and environment aspects of dismantlement of decommissioned nuclear submarines)

ロバート・クヴィーレ ノルウェー外務省安全保障政策局副局長

(Mr. Robert Kvile, Deputy Director General, Security Policy Department, Ministry of Foreign Affairs)

1990年初頭にノルウェーとロシアの国境が再開されると、コラ半島の環境問題は、我々が想像していたよりも深刻であるということが判明した。我々は初めて原子力分野での問題の大きさに気付き、これにより、ノルウェー政府は、コラ半島における原子力施設に関する白書を議会に対して提出することになった。ノルウェー議会はそれを受けて政府に、ロシア支援に関する行動計画を策定するよう求めた。核の安全問題に対処するための支援である。1995年のことである。以来、ノルウェー議会はかなりの額の資金を毎年二国間の原子力安全協力に配分してきた。

ノルウェーにとって、コラ半島の原子力施設、およびアルハンゲリスク州の施設は、まず何よりも環境問題である。我々は特に原子力の事故によって、バレンツ海の豊かな漁業資源が汚染されることを懸念している。また、2001年の米国同時多発テロを受け、ロシアとの原子力安全協力に新しい側面がもたらされた。多くの国々にとって、放射性物質、核分裂性物質をテロリストが入手するのを阻止することがロシアの原子力安全への支援に資源を配分する大きな理由になったのである。しかし、ノルウェーにとっての最大の関心は環境である。但し、ノルウェーにおいても不拡散問題によって、一般的、政治的なロシアとの協力に対する支持が強化されたことは間違いない。

ここ数年間で、ノルウェーは五つの優先分野を特定した。最初は、北洋艦隊の退役原潜の解体である。そして灯台に使用される放射

性の高いストロンチウム・バッテリーの安全確保がある。これは北西ロシアの沿岸にある。次に、コラ半島のアンドレイエフ湾にある北洋艦隊基地閉鎖のためのインフラの改修が挙げられる。現在は核物質防護へのプロジェクトの拡大も考えている。さらに、原子力発電施設における安全基準の改善、そして最後は、ノルウェー及びロシアの規制行政当局間の協力である。

最初の三つの分野は、G8グローバル・パートナーシップの優先事項と一致する。これらは、ロシアとの協力プログラムでも重要な分野になっており、年間予算の約75%がこれら三つの分野に配分されている。原子力施設の安全基準の改善は、グローバル・パートナーシップの対象外であるが、スカンジナビア諸国においては、支援の対象に含まれている。我々が見るところ、ロシアの原子力発電所は放射能汚染という点において非常に大きなリスクがあり、ロシアおよびスカンジナビア近隣諸国の健康被害ももたらされる可能性がある。

五つ目の原子力規制は、ある意味でノルウェーの得意分野である。積極的な協力を、両規制当局および検査・行政当局で促進することにより、ロシアのこういった当局の強化を支援したいと考えている。この協力は、特定のプロジェクトの準備・実施に部分的に関係すると共に、法整備および成功事例 (best practice) の問題とも関連している。

我々は、ロシアとの原子力安全協力を10年以上進めてきた。そういう意味では、かなり

の経験を積んできたといえる。ネットワークも築いてきた。そして、失敗から学習もしてきた。その意味で、ノルウェーは小さな国ではあるが、今まで効果的な協力プログラムをロシアと実施してきた。この中には原潜解体も含まれる。

先月、我々は第3回解体プロジェクトの契約を結んだ。現在の計画によると、少なくとも1年に1隻の原潜解体の資金を拠出する予定である。原潜解体プロジェクトは、必ずしも複雑なものではないが、だからといってこのようなプロジェクトにリスクがないわけではない。核物質を取り扱うすべてのプロジェクトには、リスクが伴うものである。

原子力安全プロジェクトや原潜解体の準備の鍵となるのは、リスクおよび影響の評価である。これを行うことにより、事故の可能性をなるべく引き下げ、健康および環境、安全性に対する意図せぬ影響も避けることができる。ノルウェー議会が策定した要件によると、プロジェクト実施前にこの評価をすることが定められている。実際、この評価は、資金供与を決定するための文書の重要な部分を構成し、それに基づいて、資金を提供するかどうかの意思決定がなされるのである。そのため、前回の解体プロジェクトの契約は二部構成になっていた。最初の部分は、この文書に関する契約で、その中には、リスク及び影響評価が含まれていた。この契約が履行されて初めて、次の調印、実際の解体プロジェクトの契約を結んだのである。

ノルウェーにとって重要な原則は、リスクおよび影響評価が、解体プロジェクトのすべての側面をカバーするという点である。より具体的には、ノルウェーが資金を提供している側面はすべてカバーされることになっている。この中には、退役原潜の造船所への曳航、そしてその解体、その後の使用済み核燃料の輸送、放射性廃棄物の特定の貯蔵、および処理施設への輸送が含まれる。

原潜解体により環境に有害な廃棄物が大量に排出される。また、固形及び液体放射性廃棄物も出る。ノルウェーが実施した最初の二つの解体プロジェクトを検査した結果、そのような廃棄物が不適切に処理されていたことが判明した。この問題は、これから将来のプロジェクトにおいて焦点となるであろう。

使用済み核燃料の取り扱いおよび貯蔵にも我々は特別の関心を持っている。使用済み核燃料は、マヤク再処理工場に輸送されている。マヤクの再処理工場は放射性廃棄物を、すでにひどく汚染されたカラチャイ湖へ日常的に排出している。そして、放射能が近くの河川に常に放出されている。ノルウェーでは、このような放射性物質をコラ半島から取り除き、マヤク工場に移したとしても、それがまたシベリアの河川を通してバレンツ海に戻ってしまうのではないかと懸念がある。この懸念が正当かどうかは別にして、我々はマヤクの再処理の代替的な方法も検討する必要がある。例えば、暫定的な貯蔵施設をコラ半島に建設することもありえる。ただし、ロシアにおいては現在、マヤクでの再処理の代替案はないという前提でプログラムを策定している。

プロジェクトの準備には時間を要する。造船所は、ロシア国内法に基づいて、多くの書類を準備する義務がある。その中には、かなり広範な影響評価も含まれる。この文書はロシア語で書かれており、これを支援国の専門家が評価しなければならない。ただ、これらの文書の大半は包括的な内容のものである。ということは、二つ目のプロジェクトは、最初よりも容易であろう。

そしてまた、このような作業を他国と一緒にやることで得るものは大きいといえる。例えば、我々はアンドレイエフ湾のネルパ造船所でイギリスと協力しており、また、化学兵器廃棄においても協力をしている。また、原潜解体の過程はすべて一か所の造船所で実施

することで作業は簡略化される。カナダはすべての原潜の解体を一つの造船所、セヴェロドヴィンスクのズヴォズドチカ造船所で行い、ノルウェーは、コラ半島にあるネルパ造船所ですべて行う計画である。

A-5. イギリス (U. K.)

「不拡散の視点から見た退役原潜の解体」

(Dismantlement of decommissioned nuclear submarines from the viewpoint of non-proliferation)

アラン・ヘイズ 英国貿易産業省国際核政策・プログラム次長

(Dr. Alan Heyes, Deputy Director, International Nuclear Policy & Programmes, Department of Trade and Industry)

私はイギリスを代表しているだけでなく、別の責任、つまり IAEA のコンタクト・エキスパート・グループ (CEG) の議長でもある。このグループは情報を共有し、調整・連携をとって北西ロシアにおけるプログラムを進めるという役目を負っており、本日これまで議論してきた「情報の共有」には有益なフォーラムである。

まず、イギリスにおけるグローバル・パートナーシップ・プログラムについて簡単に背景を説明したい。どういう文脈からイギリスが原潜の解体を行っているのか、理解いただけたと思う。

大事なことは、我々も関心を持っているグローバル・パートナーシップの政治課題の中で、イギリスに恩恵をもたらす様々な分野があるということである。イギリスで不必要になった退役原潜の解体にも、教訓を活用できる。また安全保障あるいは不拡散の面で国際協力を進める上で、いろいろ教訓を得ることができる。

また、ロシア側とイギリス王立海軍の間の協力・連携も進み、緊張時の誤解を低減できる。我々の作業によって、プロジェクト、リスク管理のスキルを向上させ、より複雑なプロジェクトでも、将来的にはロシアが独自に資金を出し、運営できるようにするということである。資金がグローバル・パートナーシップで供与されるようになったとしても、それでも必要な資金の一部でしかない。やはり、ロシアが今後、大量破壊兵器の遺産に対処していくためには、より大量の資金が必要

である。我々ができることは、ロシア自身により複雑な問題に立ち向かえるように、わずかながらの支援を提供することだけである。

また我々はロシアだけではなく、他の旧ソ連諸国における挑戦についても忘れてはならない。

グローバル・パートナーシップ・プログラムについての一般の認識としては、特にイギリスにおいては、環境面での意味合いが重要である。先ほど、環境面での重要性については、ノルウェーの方から報告があり、日本でも国民が環境問題に関心を持っているようである。つまり、不拡散や安全保障の問題だけではなく、環境面でどういうメリットがあるのかを、一般の国民は知りたがる。

原潜の解体とは、スクラップ金属のビジネスだけではない。また、プロジェクトを実行することによって問題を悪化させてはならない点も重要である。これはばかげた発言に聞こえるかもしれないが、たとえ善意であっても事態を悪化させるということは起こりえる。

イギリスはグローバル・パートナーシップ・プログラムの戦略的重点を、使用済み核燃料に置いている。だから、イギリスは北西ロシアにおけるいろいろな作業を支援している。その他のグローバル・パートナーシップのプログラムでは、核開発にかかわっていた科学者や技術者の再雇用も、重要なテーマとなっている。

大量破壊兵器を作っていた閉鎖都市において新しい雇用や新しいビジネスの創出を評価し、継続性を維持することは非常に困難であ

る。

我々は、核の安全をより強化することにも関心があり、今後数年、さらに投資し、核の安全を特に旧ソ連の国々において強化していきたいと考えている。イギリスは、米国が主導するプロジェクト、特に兵器級プルトニウムの処分、資金を供与し始めたばかりである。我々はロシア、米国とも協力し、プルトニウムの処分を鋭意進めていきたい。

ここ3年で何を学んだか、どういう成果が上がったのか。現在プロジェクトの重要な部分を実施されている。我々が過小評価してはいけないのは、その仕事量である。プログラム管理のインフラを確立することも重要である。これには時間がかかるので、急ぐべきではない。我々はこのプログラムを確立させるために2年もかかった。しかしながら、それだけ時間をかけたからこそ、確固たる基盤をもとに成功裏に進められたのである。昨年、3500万ポンドの納税者のお金を使い、今年も同額程度が予定されている。そのうちの3分の2は、原潜解体関係のプロジェクトに向けられている。

我々が学んだもう一つの重要な側面は、ロシアのスタッフと実務レベルでよい関係を築くことである。我々はロシア連邦原子力局、ロシア海軍ともよい関係を保っている。すべての利害関係者、ステークホルダー、すなわち国会、国民の理解を得ることも必要である。ドイツやノルウェーと同様に年次報告書を出しており、このプログラムの実行中に何を成果として上げたのか、将来何をしようと思っているのかを刻々と伝えている。年次報告書を出すことによって、利害関係者との関係もうまく管理することができるし、納税者のお金を無駄に使っているのではないかという懸念を払拭することもできる。グローバル・パートナーシップに関するすべての国が年次報告書を出すことを提案する。

イギリスの原潜解体プログラムの方針は、

まず、単に我々は金属を切断するだけではないことに留意することである。特に使用済み核燃料を安全にしっかりと防護することが重要である。この取り組みで重要なのは、原潜の使用済み核燃料に関わる本当の脅威は何かということであり、その意味で我々の政策の重点は、2万の燃料集合体が現在貯蔵されているアンドレイエフ湾における使用済み核燃料の処分に対する支援である。3500程度の燃料集合体を、アトムフロットで安全な形で封じ込めを行っている作業も支援している。もちろん、金属を切断するだけのプロジェクトもあり、時間と資金の許す範囲で2隻の原潜を切断し、ネルバ造船所で三つ目のプロジェクトを始めたところである。原潜の切断は実施するが、やはり使用済み核燃料が最も重要な作業であることを強調したい。

退役原潜を曳航し、遠い距離を運ぶ場合にも、やはり安全を心掛ければならない。AMEC（北極圏軍事環境プログラム）のもとでノルウェー、ロシア、米国と協力しているが、それは安全に事業を進める上で有益である。但し、多国間のプロジェクトの場合には、注意が必要である。時間もかかり、複数の当事者がかかわるが、より多くの人々を満足させる必要があり、また各国にはグローバル・パートナーシップでそれぞれの立場がある。我々は、現在マヤクでの使用済み核燃料の保管施設の設置を検討しており、今年後年には決定できればと思っている。これも、金属の切断だけでなく、使用済み核燃料の扱いが非常に重要なためである。

次に、原潜に関する不拡散の問題について多少触れてみたい。原潜は、懸念国に売却しない限りは、不拡散の問題にはならない。しかし、セキュリティ、安全、環境面では脅威となりえる。特に原潜を人口が過大に集中している所に移したならば、保管・貯蔵の問題も発生するし、特に海軍基地だった場所にある使用済み核燃料からはセキュリティや環境上

の問題が出てくる。だからこそ、我々はロシア原子力局と協力をし、アンドレイエフ湾等で協力を進めているわけである。フランスも、グレミハの協力を考えているようである。使用済み燃料の保管は一か所に大量の核分裂性物質があるため、効率的かつ効果的に防護しなければ、テロリストの攻撃の標的になる懸念がある。

原潜解体は、カナナスキス・サミットで優先課題として合意されているが、この案件は不拡散というよりもむしろ環境や安全の問題として位置づけてきており、我々はこの比重を高めるべきであると考えます。

教訓について言えば、しっかりとしたプロジェクト管理の枠組みを確立する必要がある。それによってリスクも低減する。特に使用済み核燃料等、機微な物質を扱う場合には、時間をかけてしっかり考える必要がある。核にかかわるプロジェクトは非常に複雑である。例えばアンドレイエフ湾のような場所である。プロジェクトの立ち上げは急ぐべきではない。また、使用済み核燃料を、あちこち急いで動かしてはならない。資金供与の約束額と実際に使われた金額に差があるとの指摘があるが、イギリスはロシア連邦原子力局やアンドレイエフ湾のプロジェクトに対して資金供与の約束をしているが、多額の支出をする前に、どのようなオプションがあるのかを検討し最善の選択肢を確保すべきであると考えます。イギリスのコミットは疑うべくもないが、時間をかけて、安全性、セキュリティ等のリスク要因を考える必要がある。

また、一般の国民に対しても、我々は急いで単にお金を多く使っているだけではないことも、理解してもらう必要がある。国民の中にも、核の問題について非常に懸念している向きもあり、我々が熟慮した結果として事業を実施していることを伝える必要がある。ドナーは知的レベルの高い顧客となることが重要で、詳細かつ大きな視野から、どういう帰

結がありうるのか、どのような選択肢があるのかを分析する必要がある。我々は、単にお金をばらまけばよいとは考えていない。

プロジェクト交渉は、非常に時間がかかる。原潜解体のプロジェクトは、ネルパ造船所でようやく始まったばかりだが、4月にロシア連邦原子力局と交渉をはじめ、ようやく契約の段取りを開始することができた。必要な書類をしっかりと整えることも重要である。スケジュールを決めて、性急に進めないように心掛けなくてはいけない。適切な形でドナーに情報を提供することも重要である。プロジェクトを最も効果的に進め、リスクを最小限に抑え、資金問題を理解するためにも、情報提供は欠かせない。

知的な顧客となるためには情報をもとに決定をすることが重要である。知的な顧客というのは、適切な情報を得てこそ、適切な決定ができるのである。したがって、例えばロシア連邦原子力局のような受益者との間で、緊密な協力関係を築いておく必要がある。我々が拠出した資金が何に使われるのか、またロシアの法令を遵守しているかを担保しなくてはならない。また、イギリスの規制、すなわち資金援助をする際の基準だけでなく、ロシア側の環境面での基準、リスクに関する基準も満たしているかを確認する必要がある。

もう一つ、強調すべき点は、さらに多くの資金供与が必要なことである。G8グローバル・パートナーシップのための資金はまだ十分ではない。しかし、資金をより多く拠出するためには、国会議員や大臣、国民に対しても、説得力のある正当な根拠を提示しなければならない。成功裏に大きな事業を進めると示す必要がある。特に私が直属する大臣も、お金を使うならば、効果的に成果が上がっていなければだめだと言っている。

今後どういう課題がありうるのか。G8グローバル・パートナーシップの様々な分野、特に原潜解体の分野では舞台裏ではさまざま

な協力関係が進んできている。G8グローバル・パートナーシップの参加国との協力がこれほど進んでいる分野は他にはない。例えば、我々は米国から、プロジェクトを構築する上で、多大な支援を受けた。支援国間の情報の共有、そしてロシア側との情報の共有が重要である。できることがまだ多く残されているということを我々は念頭に置く必要がある。

これまでいくつかの問題について触れたが、問題は原潜自体よりも使用済み核燃料であり、そのためのしっかりとしたインフラを整備する必要があることに再度触れたい。退役原潜の曳航、切断、使用済み核燃料の輸送等の各段階で適切なインフラが必要になる。退役原潜を曳航し、使用済み核燃料をマヤクの最終処分地まで輸送するための重要な基準を決める必要がある。そのためにはロシア連邦原子力局以外とも、いろいろな提携・連携が必要である。また、支援国からも情報が提供されなければならないが、重要な利害関係者である国会、国民からの支援にも感謝したい。

使用済み核燃料の保管場所については、核物質等にテロリストが容易にアクセスできないようにセキュリティの確保が必要である。そして安全に輸送、運搬が行われなければならない。使用済み核燃料の輸送に関する問題やプロジェクトに取り組む必要がある。

もう一つ重視すべき点は、北西ロシアでは、かなり作業が進んでいるが、極東では進んでいない点である。北西ロシアにおけるベストプラクティス、失敗に関する重要な情報は、すべて極東ロシアで作業している同僚と共有すべきである。ロシア連邦原子力局も、北西ロシアでプロジェクトを実施している国も、日本をはじめとする極東ロシアで事業を実施する関係者と共有できる情報があるはずである。また、IAEAのコンタクト・エキスパート・グループ（CEG）に参加すれば、私が議長だからこういうことを申し上げているのではないが、学ぶことが多いはずである。日

本も利益を享受できるだろう。わずか1万1000ドルの会費であり、参加する価値はあるはずだ。

最後にもう一度、問題は使用済み核燃料にあることを強調しておきたい。

A-6. 北極圏軍事環境プログラム (AMEC: Arctic Military Environment Cooperation)

「ロシア極東地域における退役原潜解体プロジェクトに対する AMEC の見方」

(AMEC's viewpoint on decommissioned nuclear submarine dismantlement projects
in the Russian Far East)

ディーター・ルドルフ AMEC 米国プログラム部長運営グループ共同委員長

(Mr. Dieter Rudolph, US AMEC Program Director and Steering Group Co-Chair)

まず、背景を申し上げると、ノルウェーが実際に AMEC を始めたのが 95～96 年で、これは放射性廃棄物が漁業場を汚染しているとの懸念に対応するものであった。その目的は、軍事活動の影響を和らげることだが、本当の焦点は、放射線問題である。

北洋艦隊と太平洋艦隊から成るロシア海軍の配置を見ると、3分の2が北西ロシアのさまざまな所に配置されている。残りが太平洋艦隊であり、これが今日の議論の中心である。以下、AMEC のプロジェクトで何を行ったか、現在何をやっているか、この経験をどのような形で極東ロシアに応用すべきかについて話したい。

問題は何か、一体どうやったら、問題を解決することができるか考えたい。ボトルネックの一つは、輸送用キャスク（使用済み核燃料を輸送するための巨大な容器）があるだけで貯蔵用キャスクがないことであった。AMEC は試作品のキャスク (Tuck108) を造り、これを用いて使用済み核燃料の貯蔵に充てた。そして、運搬にもこれを使用した。

もう一つのボトルネックは、作業船の到着と鉄道の到着を同時にするように調整する必要があったことである。使用済み核燃料を作業船から鉄道車両に移し替える必要があった。にもかかわらず中間貯蔵施設がなかったため、貯蔵施設を建設した。

ここで強調したいのは、放射線監視システムも含まれることである。問題を当初分析したときに、最も高い優先順位をつけたのがこ

の使用済み核燃料であった。固体・液体放射性廃棄物について検討し、その際に作業員、一般の人々、及び環境の安全に配慮することを担保した。そのために放射線監視システムを導入し、それぞれの場所において放射線の監視をしている。

前述のキャスクは輸送と貯蔵両用である。これらを用いて、固体放射性廃棄物処理施設がポリャルニー第10造船所に建設された。この固体放射性廃棄物処理施設の建設は、極東ロシアでの優先プロジェクトにも含まれており、極東ロシアでも応用できるものであろう。

次に、現在進行中のプロジェクトについて話をしたい。退役原潜は何年も海水に浸されており、浮揚を確保し、沈没しないようにすることが非常に重要である。この問題を検討した際、我々は、ロシア側がポリスチレンをバラスタタンクに流し込んで浮揚を続けるやり方を導入していることを知った。この手法は確立されてはいたが、我々は原潜の解体に際して、ポリスチレンを洗い出すことに高い優先順位をつけた。潜水艦の解体時、ポリスチレンだけでは水に浮かばず、粘り気のある大きな塊状のものが流れ出すためである。

この水の抽出法と輸送プロジェクトでは、イギリスがリーダーシップをとっている。米国の当初のプロジェクトは、協調的脅威削減 (CTR) 協定に基づいていた。独自の法的枠組みを求められていたためである。同協定については、後にも述べるが、免責問題等が発生しており、これを解消する必要があった。

イギリスもノルウェーも協定をすでに結んでおり、彼らの方が、他のプロジェクトを主導していた。米国は技術的な専門能力を持って参加した。

安全な輸送に関するプロジェクトについて説明する。例えばK 159という沈没し、死者も出した原潜があるが、これは海岸に近くに係留されていて、懸念が持たれていた。これを曳航するとき、どのように安全に輸送するかという大きな問題があった。ここでもイギリスがリーダーシップをとった。さまざまな方法が検討された。そのうちの一つは、短い距離を曳航するための特別な台船であった。ノルウェーは、大型クレーン船を考えていた。これはコスト高ではあるが、安全な方法ではある。

プロジェクトは実行に移される前に分析が行われる。データを分析し、ボトルネックがどこにあるかを特定するのだが、同様のことを極東でも実施する必要がある。極東ロシアは十分注意が払われてこなかった地域である。そこで我々は、ロシア連邦原子力局やロシア科学アカデミー原子力安全研究所等との協力を得て、調査を開始した。この調査は、極東ロシアにおける原子力船や原子力基地、作業船等について放射線環境の状況を評価するものである。第1回の報告は1月に終了した。2回目の報告は5月に終わったばかりである。3回目の報告は10月、11月までに完了する予定である。これをデータ化し、このデータをもとにして次のステップにつなげる。そして、次の重要なステップがそのデータを利用したマスタープランの作成である。この調査でどこにボトルネックがあり、どのような手順が必要かを特定し、優先事項を決める。そしてそれに基づいて、プロジェクトの特定を行う。

極東ロシアでもこのような手法で問題に取り組み、マスタープランを作成すべきであるが、1か国で作成すべきものではなく、協調的・協力的な作業で各国の優先課題に対処す

るものでなければならない。例えば、米国にとっては、大気の動きが非常に重要である。なぜなら、放射性の雲が大気を通して迅速に移動することがありえるからである。日本に移動する可能性もあり、水を通して汚染が広がり漁場を汚染する可能性もある。原潜の輸送も問題である。極東ロシアは輸送の距離が長いからである。現在、北西ロシアにどんな問題が存在するか分かったとしても、北西ロシアと極東ロシアの条件の違いもあり、その違いを特定するためにも調査が必要である。この報告が完成したら、是非皆様と共有したいと考えている。マスタープランが作成され、最終的に適切な協調がお互いの国で行われて、極東ロシアの問題に対処できるようになることが、我々のねらいである。

A-7. ロシア科学アカデミー

「極東における危険な放射線関連施設における環境の安全と
モニタリングの手法及び起こりうる事故に対する可能な対応」(Environmental safety and monitoring measures in the dangerous radioactive facilities
in the Far East, as well as possible responses to the accidents which may happen in the facilities)アショット・サルキソフ 原子力開発安全問題研究所所長顧問
(Acad. Ashot Sarkisov, Academician, Advisor of Director of IBRAE)

多年にわたる原子力船の稼働および原潜解体の開始の結果、極東地域の一定の地域と海域が放射能によって環境汚染された。それゆえ、多額の費用を要するが、通常のルーティン化された原潜解体作業と並んで、放射能に汚染された地域・海域を原状回復させる問題が発生した。私の報告は、まさに、原潜解体と放射能により汚染された陸上の原潜支援施設の補修等の環境保全問題に関するものである。

極東ロシアの放射能に汚染された環境を回復する問題は、原潜に関連する一般的な要素にのみ起因するものではない。この問題は、極東ロシアの特殊性も関連して、緊要性が高まっている。ここでは、以下の3点に注目したい。

第一の特殊性は、極東における原潜解体のペースが遅いことである。北西ロシアに比べ、1.5倍以上遅れている。

第二は、過去に重大な原子力事故を引き起こした2隻の原潜が存在することである。

第三は、原潜解体及びそれに関連するインフラ施設が地域に大きく分散していることである。

放射能による環境汚染リスクのレベルを示す重要な指標は、潜在的に極東ロシアに蓄積される可能性のある放射エネルギーである。当該地域に蓄積された放射性物質の分布を見ると、

極東ロシアに蓄積された放射能は、北西ロシアに蓄積された放射能とそれほど大差がない。

既に指摘したように、極東ロシアの特殊性の一つは、危険な状態にある2隻の原潜が存在することである。この2隻の原潜は、パブロフスク湾に係留されたままになっている。この2隻の原子炉事故は、1985年に発生した。チャジマ湾¹⁵に係留されているときに起こったK431号原潜の事故原因は、炉心部燃料交換時の自発連鎖反応だった。K314号原潜の事故はパブロフスク湾に係留されているときに起こり、この原潜は現在も同湾の別の埠頭に係留されている。この事故は一次システムの冷却水が漏れたのが原因だったが、この結果、炉心部の破壊、すなわち、炉心溶融が起きてしまったのである。放射線濃度の高い区画内の平均許容滞在時間は、一人につき年間に5分から4時間までである。これを見ても、原潜解体は、複雑な科学技術的課題であることが理解できる。

しかし現在、これらの原潜がパブロフスク湾に長期間係留されている結果、放射能による環境汚染の分野で、一定の好ましからざる変化が現れてきている。埠頭に係留された事故原潜の下の海底沈殿物の中には、バックグラウンド値を最高でほぼ15万倍越える放射能汚染区域が局地的に形成されている。核種(nuclide)の放射性崩壊の結果、放射能汚染レ

¹⁵ ロシア極東、沿海地方に位置する。パブロフスク湾からも近い。

ベルの低下が期待できるかもしれない。しかしながら、事故原潜の下の放射能汚染区域は、放射能汚染物が原潜の内部から海中に流出し続けているため、時間が経っても実質的に変化しない。埠頭に原子力作業船が定期的に係留される所では、新しい汚染が現れる。また、かつて K314 号原潜が事故を起こした場所では、核種の自然放射性崩壊および核種の一部が海底流によって流された結果、放射能はゆっくりではあるが時と共に減少している。

もう一つの放射能汚染箇所は、チャジマ湾地域である。1985年に、自発連鎖反応を原因とする、ロシア海軍史上唯一の重大事故が起きた。このとき、チャジマ湾地域では陸も海も放射能汚染を受けた。主な汚染源はコバルト-60であった。新しい核燃料を搭載したばかりの原潜で事故が起こり、まだ核分裂生成物が蓄積する間がなかったからである。バックグラウンド値を100倍以上越える曝露線量率を持つ放射性核種の陸上飛跡の初期値は、1キロメートルにつきほぼ10キロメートルであった。土壌は、数十センチメートルから1メートルまでの深さが汚染を受けている。また、放射能汚染物はチャジマ湾から出てストレロク湾に入り始めている。

年月の経過と共に、局地的な放射能汚染区域はコニユシュコフ湾でも形成されてきた。この湾では、当該地域で採用されている輸送計画に基づいて、使用済み核燃料の抜き取りがシソエフ湾の沿岸技術基地に送るために行われている。ここでは、海底沈殿物中のガンマ線レベル最高値はバックグラウンド値を3000倍から4000倍越えている。ガンマ線のレベルが小規模な点状で越えているところを除外すると、ガンマ線はバックグラウンド値を約15倍越えている。1999年から2001年のコニユシュコフ湾における海底沈殿物中の放射能汚染域の規模は年と共に次第に拡大している。これは、この湾が使用し続けられているからである。

シソエフ湾の沿岸技術基地が長期間使用された結果、その敷地の70%が放射性物質で汚染された。港湾と沿岸技術基地の汚染の原因は、建物、貯蔵庫、施設の半分以上が物理的に老朽化し、劣悪な技術的狀態にあるという事情による。放射性廃棄物は貯蔵されていることになっているものの、一部の放射性廃棄物はこれらの建物や基地の敷地外に出まわっている。放射性物質を貯蔵庫から出した地点では、土壌のセシウム-137の含有量はバックグラウンド値の10万倍を越えている。

シソエフ湾地域の港湾と沿岸技術基地敷地の他にも、埠頭に隣接した海域で海底沈殿物の放射能汚染が起こっている。この汚染は、主として、1985年にチャジマ湾で原潜事故が起こった時に放射能雲を浴びた作業船の除染作業の結果である。その他、シソエフ湾の埠頭は、1997年まで使用済み核燃料、固体・液体廃棄物を積載した作業船によって盛んに使用されていた。ここの放射線の最高値はバックグラウンド値の約500倍を越えている。

この地域の好ましからざる環境状況は、使用済み核燃料再処理のテンポが遅いことによって深刻化している。原潜の切断は非常に重要な優先課題であるが、同様に重大な注意を払うべき別の優先課題もある。そのような最重要課題のひとつに、使用済み核燃料、固体・液体放射性廃棄物の取り扱いがある。

当該地域では輸送状況が複雑であるということはずでに触れたが、これは、ズヴェズダ造船所から使用済み核燃料を搬出することができないためである（原発言のまま）。同造船所には、原潜から抜き取られた使用済み核燃料が徐々に蓄積されつつある。

別の理由もある。それは、シソエフ湾からスモリヤニヴォまでの区間の鉄道が全体的に劣悪な状態にあることだ。この状況は、この地域に移動型の固体放射性廃棄物の処理・再処理装置や専用の固体放射性廃棄物貯蔵場がないことによっても、一層深刻さを増して

いる。

地域の放射線安全性を評価する場合、私が言及した実際の汚染の他に、原潜解体の様々な段階や工程に関連した潜在的风险を考慮する必要がある。最も危険な出来事、つまり事故は、間違いなく自発連鎖反応の発生である。

我々はこれらの事故の事例を事前に考慮し、可能性のある被害について評価を行った。原潜で使用済み核燃料の抜き取りを行った場合に自発連鎖反応が起こったときに予想される被害は、チャジマ湾で1985年に起こった原潜事故の被害よりも何百倍も高くなるであろう。なぜなら、使用済み核燃料を積んだ原潜で事故が起こった場合、環境にとって危険な放射性核種の濃度は、チャジマ湾で新しい核燃料を積んだ原潜で起こった事故に比較して何倍も高いからである。

例えば、カムチャツカで核燃料の抜き取り作業を行っているときにこのような自発連鎖反応による事故が起こった場合、事故の影響は大きな空間に広がり、米国や日本の沿岸にも達する。たとえ少量でも放射能が降ってくるであろう。その量が許容値よりもはるかに小さいものであったとしても、実際に雲から放射性物質が降ったという事実は必ずや社会に一定の反応を引き起こし、心理的な緊張を呼ぶだろう。そして、放射能の雲がある程度の距離を過ぎると、そこから雨の前線に変化する。これが予想できる反応事故の評価である。これは量的評価であり、連鎖反応事故がカムチャツカの船舶修理工場、宗谷海峡等で起きた場合、アリューシャンまで、そして北海道までが影響を受けるであろう。これらの数値は放射性核種の危険性からいえば、非常に微小ではあるが、このような放射性核種の降下があるという事実は危険なものである。

この地域で採用されている輸送計画によれば、使用済み核燃料はカムチャツカ地方から沿海地方に船で定期的に輸送されている。そ

れに加え、カムチャツカでの原潜解体が遅れているので原潜と原子炉区画を沿海地方へ輸送する決定を下さざるを得ないかもしれない。使用済み核燃料をカムチャツカから沿海地方へ輸送中に、例えば、テロ行為によって、放射性核種の投棄を伴う大規模な事故が起こりかねない。宗谷海峡において使用済み核燃料を載せた補給船で爆発事故が起こった場合には放射性核種が放射能雲によって運ばれ、日本列島の近くの汚染は許容できないレベルにかなり近くなる可能性がある。使用済み核燃料を積載した船がカムチャツカから沿海地方へ移動する間に事故が起こったときには、海流に乗り、放射性物質が日本や米国の沿岸に運ばれ、漁業海域を汚染しかねない。また、テロリストによって使用済み核燃料と放射性廃棄物が利用されることは現実的な危険性であり、これも考慮に入れておく必要がある。

極東地域の国々に隣接した海域に放射性物質が実際に降ってきた場合、たとえそれが規模においては些細なものであっても、これらの国々の住民は非常に深刻かつ過剰な反応を示す可能性がある。したがって、この地域全体における放射能の実態を知っておくのは、大変に重要なことである。また、何らかの事故が起こった場合、事故の被害地域を限定化するために適切な措置を講じる必要がある。これに関連して、この地域に環境安全・危機的状況モニタリング情報分析センターを創設することは、大変重要な案件であると考える。

A-8. ロシア科学アカデミー

「極東ロシアにおける原子力船施設の利用中止と解体に係る安全の問題」

(Safety issues regarding the cessation and dismantlement of facilities in the Russian Far East which are used for the Russian nuclear fleet)

レオニド・ボルショフ 原子力開発安全問題研究所所長

(Prof. Leonid Bolshov, Director of IBRAE)

ロシア科学アカデミー原子力開発安全問題研究所は独立の組織で、ロシア連邦原子力局にも、また他のいかなる省庁にも従属していない。この独立した機関である我が研究所に対して、北西ロシアの原潜解体について戦略的研究を行い、戦略的マスタープランを作成するようにとの依頼があった。ここで私は、北西ロシアにとってこの戦略的マスタープランがどのようなものなのか、そして極東ロシアでも同様なことを行う必要があるということについて話したい。

戦略的マスタープランの主要な課題、それはロシア政府が北西ロシアにおける原潜、使用済み核燃料、放射性廃棄物を処分する作業の手順、作業の範囲について戦略的な決定を下すための根拠を提供することにある。これはまた、ドナーたちがそれぞれのプロジェクトの経済的効率と安全性について判断し、ロシア連邦の利害もドナーたちの利害も然るべく考慮した、バランスのとれた根拠のある決定を下すことに役立つものでもある。

他の文書と比較してみたときの戦略的マスタープランの主な特徴について述べる。第一の特徴は、戦略的マスタープランというのはロシア連邦原子力局の内部文書ではないということである。これは、省庁間的な文書で、包括的性格を持つものである。第二は、戦略的マスタープランはNDEP基金 (Northern Dimension Ecological Partnership Fund) から資金提供を受けていて、その作成に当たっては国際的な専門家グループが重要な役割を果たしていることである。第三は、戦略的マ

スタープランの優先案件は経験のみから選定されるのではなく、十分に科学的な根拠を持っていることである。

戦略的マスタープランの基本は、協調的なサブプログラム・プロジェクトを策定し、各プロジェクトについて最終目的、実施の範囲、プロジェクト群の中での位置付け、実施期間、実施予定業者を定め、価格査定をし、安全基準やその他の必要な基準を決めることにある。

次にスケジュール計画については、我々は2004年2月に戦略的マスタープランに対する作業を開始し、その第一段階に対する作業を2004年10月に終えた。我々の目の前には第二段階が控えている。その計画期間は20か月から22か月になるであろう。戦略的マスタープランの範囲は、作業の対象としたすべてのもの、つまり原潜自体も、原子炉区画も、作業船も、使用済み核燃料・放射性廃棄物も、汚染物資等も全て含まれる。

第一段階をまとめた報告書が作成されたが、この報告書は我が国の科学アカデミー研究所、ロシア連邦原子力局の全ロシア原子力科学研究開発研究所とクルチャトフ研究所が協力して作成したものである。この第一段階の報告書は昨年12月のドナー総会で承認され、同12月にロシア連邦原子力局長令として施行された。

戦略的マスタープランの第一段階は、主要な第二段階への準備ステップとして位置づけられる。すなわち、この第一段階では、すべての対象に関する技術的・放射線学的条件の把握、対象ごとの必要な作業工程の決定・開

題点の指摘、優先案件決定のための方法論の確立及び最優先案件リストの作成が行われた。

優先案件決定では、21の最優先案件が選ばれた。その次に24の優先順位の高い案件がある。この作業の結果から、かなり多くの数の案件がこの最優先案件リストに含まれていることがわかる。このことから明らかであるが、我々の独立した十分にハイレベルな研究が、二国間協定で開始された作業と実質的に100%重なり合うものであったことは、偶然ではない。ロシア連邦原子力局の行っていることもこの方向にある。すなわち、正しい方向に進んでいるのである。

私の考えでは、極東ロシアにおける戦略的マスタープランもやはり二つの段階から構成しなければならない。第一段階は10か月から12か月の期間を要し、約50万米ドルの資金を必要とする。これにより、あらゆるプロジェクトの実際の状態を分析する。第二段階については、包括的で詳細な計画を策定するためには18か月の期間を要し、より多額の資金を必要とする。

極東ロシアに対する戦略的マスタープランの準備のための第一歩について、今日、既に言及されているが、ロシア連邦原子力局はわずかな資金しか提出しなかったため、我々はこの作業を開始するために、既にそれを使い切ってしまった。米国防省の資金による作業については、契約を結ぶ準備が進捗していると聞いている。しかし、強調しておきたいのは、すでに受領または工面した資金は、この作業を行うのに必要な金額のわずか3%を賄うにすぎないことである。よって、これらの作業を行うのに必要な人材と財源の結集は、決定を下すための十分な情報を得たり、実際に何が起きているのか、何がなされているのかについてNGOや世論に情報提供をしたりするための必要不可欠な第一歩である。

特に指摘しておきたいのは、北西ロシアの戦略的マスタープランの第一段階については、

すでにセヴェロドヴィンスク、ムルマンスク、モスクワにおいて公聴会が開かれたことだ。ベローナ財団のような市民社会団体や非政府組織が大きな興味を示し、この作業に高い評価を与えた。私は、極東ロシアにおいても、このようなことが事態を進展させるために重要であると考えている。

テーマB

「余剰プルトニウム処分」
(Disposal of Surplus Plutonium)

B-1. 米国

●マイケル・グーイン 米国国務省核分裂性物質問題交渉担当大使
(Dr. Michael Guhin Ambassador, U.S. Fissile Material Negotiator, U.S. Department of State)

我々はこれまで、壊滅的な惨事を回避することに努力してきた。核不拡散、核軍備管理、核の安全を確保するために事業を進めてきたが、最近では、物質、技術、ノウハウ等が拡散し、より複雑で難しくなっている。そして今はテロリズムが台頭し、また、非国家主体の台頭によって、この問題の重要性が増している。兵器物質、つまり核兵器用物質が間違った手に渡らないように、できる限り、その確率をゼロに近づけていきたいと考えている。

プルトニウム処分プロジェクトは、抽出された兵器級のプルトニウムが、使用済み核燃料と同様に危険がないように担保するための取り組みである。これは長期的な米国の取り組みであり、G8も進めてきている。99年及び2000年に二国間協定がロシアと締結され、プロジェクトの条件、枠組み、タイムスケジュールが定められているが、タイムスケジュールは楽観的にすぎ、非現実的なものであった。しかし、目標は過去、今日において同様の価値を持つ。プルトニウムの処分を実施することが困難を極めてきたことは、驚くべきことではない。1999年、2000年にロシアとの間で協定を締結することは難しいと言われていた。協定の締結のために19回ロシアを訪問し、18か月で実現しなければならなかったのである。

そして、多国間の枠組みを構築する協定と

それに続く協定が困難だということは当初から想定されていた。それには幾つかの理由がある。当初想定していなかったものとしては、免責の問題である。免責の問題について決定がなされないということは、2000年には予想できなかった。それだけではなく、不拡散分野のグローバル・パートナーシップにおいて、本当の意味での多国間的なG8の枠組みとして初めてのプロジェクトだったということがある。これは、多国間の枠組み、資金提供、そして実施のためのシステムなのである。また、他にも難しくしている要因がある。まず、現時点においては、ロシアはこのプログラムを優先課題として他のプログラムと同様の位置づけを与えてない。この点については進展が見られ、今後改善されることを期待している。

ハードルの克服に時間がかかっているが、私は楽観的である。2005年が転換期になると考えるが、その根拠について説明したい。昨年の9月にも述べているが、2005年というのは重要な年である。どういう方向性で重要になるのか、好転するのか、事態が悪化するのか、その時点ではまだわからなかった。しかし、今年はそれなりの自信を持っている。今年は、このプログラムを立ち上げ、計画されていた作業を開始できるだろう。

まず免責の問題は、米国とロシアの間で、99年から議論されてきて、今はまだ解決されていないが、解決寸前まで来ている。我々は

現在集中的な協議を過去4～5か月ロシアと行っている。そして、その交渉の中で進展が見られた。最近、大統領と国務長官がモスクワを訪問したという経緯もある。そして、免責に対する共通のアプローチに関する合意が見られたとの発表があった。共通のアプローチの形成における進展ではなく、共通のアプローチに関しての進捗があったということである。これらの交渉が近い将来、数週間以内あるいは数か月以内に解決することを希望する。この交渉によって進捗を円滑化させ、またプルトニウムの処分が進むのみならず、恐らく幾つかのその他のプログラムも進展させることになるのではないか。今までも米国とロシアの間で、免責に関して意見の相違があったために、解決できなかった問題が存在した。例えば、データの交換が2000年に決められたにもかかわらず実施されてきていなかったが、これにも進捗が見られると考えられる。

こうした進捗は、その他の分野にも波及する。例えば、閉鎖都市の再活性化や軍事技術の協力分野においての進展が見られるであろう。今まで障害があり、進展が見られなかった分野でも解決が見られ、それによって不拡散その他の協力が、長期的に確固たる土台を持つことになるであろう。

また、非常に大きなメリットが期待できるのは、協調的脅威削減（CTR）のアンブレラ協定である。この協定は99年に延長されている。この協定は新規の規定を除外するものではないが、すべてのプログラムを包括的にカバーする。99年以後、ロシアは批准せず、暫定的にしか適用されていない。そしてこの協定は来年更新を迎える。できれば、米国とロシアの間で、今までの進捗をベースに、CTRを確固たる土台のもと、長期的に進めていけることを希望している。私は非常に前向きな、楽観主義的な展望を抱いており、それが間違っていないことを願っている。しかし、まだ交渉すべき点もあり、また交渉は交渉でしかない。

2点目は、今年の初めから始まったロシア連邦政府による処分プログラムの見直し（レビュー）である。どういう結果になるのか現時点では明らかではない。情報によると、この見直しは今年の夏、7～8月に完了するという。さらに時間がかかるかもしれない。しかし我々は、この見直しに重要な要素、つまり、ロシアがこのプログラムに対しより強い関与をしめしていることを確認することが含まれるのを希望する。そして、このプログラムの責任を果たす能力を高めていくことを約束してほしいと思う。我々は、この支援をロシアへの協力としてだけではなく、国益のために行っている。ただ、このプログラムはコストが高いことを考えると、ロシア連邦にも応分の責任を負担してもらわなければならない。

免責の問題は、解決できるかどうかということではなく、いつ解決できるのかという段階になった。免責の問題を解決し、そしてまたロシアの見直し調査の結果が良好であれば、今年の夏までには、その他の懸案事項も解決できるのではないかと思う。免責は小さな問題ではない。しかし、免責やロシアのコミットメントは、拠出に比べるとそんなに大きな問題ではない。モニタリング、検査等の問題は迅速に解決する必要がある。また、データが古く、前提条件が正しくないコストの評価に関しても、早急に更新する必要がある。多国間の資金拠出の枠組みも解決しなくてはならないが、ロシアやその他のG8諸国との間で、多国間の取り決め、資金拠出の構成等については進展があった。

日本はその拠出を最初に表明した国の一つである。プルトニウム処分プロジェクト成立に先立ち事前に拠出金を約束したのである。米国、イギリス、その他のG8諸国も1か国を除き大きな金額を拠出している。しかし、その他の懸案事項を解決することができれば、すべての国がさらなる拠出をする必要が

生じる。決してコストかからないプロジェクトではない。ウランとは違うのである。また、利益を生み出す商品でもない。しかし、プルトニウムを安全な形に変えるための重要なプログラムである。したがって、今年末に向けて、プログラムを前進させる体制が整うことを期待している。

B-2. 日本

●小溝泰義 外務省国際原子力協力室長

(Mr. Yasuyoshi Komizo, Director of International Nuclear Energy Cooperation Division, Ministry of Foreign Affairs)

日本は非核兵器国であり、原子力の平和利用に徹している。我々は、核軍縮、それから核不拡散、核テロ対策にとって非常に重要なものであるということから、このプロジェクトに力を入れているのである。

米国、ロシアの両国は、第一次戦略兵器削減交渉の結果、戦略核弾頭の配備数をそれぞれ大幅に削減した。この結果解体された核兵器から出てくる大量のプルトニウムについて、その核兵器が再び兵器に転用されない、つまり不可逆性の確保によって米露の核軍縮を一層進展することを促す効果がある。他国に流出する、あるいはテロリストの手に渡ることをいかに防止するかということが、核テロ対策および核の不拡散を強化するという観点から、非常に重要な課題となっている。とりわけ2001年9月11日の同時多発テロに象徴されるような今の流れから見ると、これらの核分裂性物質がテロリストの手に渡らないようにすることの重要性・緊急性は、ますます増大していると考えられる。

この問題の解決は、まずは当事国である米露間で2000年協定に基づく枠組みを構築したが、そこでは米露それぞれが34トンずつ、並行して処分することを決めている。まずはこの問題の解決は、一義的には当事国の責任であるが、国際社会にとっても緊急性の高い問題であることから、特に冷戦終了後、経済再建等難しい課題の中にあるロシアについては、資金面・技術面での他の主要国の協力が望まれるという状況になっているのである。

これを受け、G8諸国を中心として検討がされ、まずは2000年の沖縄サミットで支援の決定がなされた。そして、2002年6月のカナダ・サミットにおいて採択されたG8

グローバル・パートナーシップの中で、この余剰プルトニウムの処分も、四つの優先課題の一つと位置づけられたのである。

我が国は、このロシアの余剰プルトニウム処分計画にG8の国々と共に参加し、交渉に積極的に参加している。第一義的には、当事国の責任において解決すべき問題ではあるが、カナダ・サミットのG8首脳声明にはっきり謳われたとおり、大量破壊兵器の拡散防止は国際社会の主要な課題の一つであり、この問題に対処するための具体的な協力事業を、まずロシアにおいて実施することに我々も合意したのである。そのサミットの場で、小泉総理が2億ドル、そのうち1億ドルを余剰プルトニウム処分計画に拠出することを発表している。

さらに、前述のように、非核兵器国として日本の比較優位は少ないにもかかわらず、核燃料サイクル開発機構が中心になり、これまで開発してきた高速炉や新型転換炉、それからそれらに共通するようなMOX燃料の技術といった面で協力を検討した。MOX燃料化においては、現在最大規模のものはフランスの技術（ペレット方式）だが、もう一つの技術として振動充填法（バイバック方式）がある。これを使って、ロシアの既存の高速炉であるBN600でプルトニウムを処分するため、BN600の炉心をMOXに切り替えていく、という手法がある。この際にはロシアでもライセンスが必要であるゆえ、許認可に必要なデータの蓄積に対する協力、それから振動充填法による燃料製造、それからBN600での燃焼実証実験への協力を、ロシアの原子炉科学研究所、物理エネルギー研究所、実験機械工学設計局等との間で、1999年からす

に実施している。実際にすでに、60kgの兵器級プルトニウムをバイパック燃料に加工し、ロシアの高速炉BN 600で処分するプログラムを実施している。

我が国としても、全体の中で日本の貢献は限られてはいるが、できるだけ早く全体の枠組みがまとまり、G8共々ロシアと力を合わせ、国際社会にとっても有意義なこのプロジェクトが成功するように希望する。

【質疑応答】

●ブリチーフ PIR センター (Center for Policy Studies in Russia) 主任研究員

私はカナダの代表の方に質問したい。カナダ政府とロシアの協力において二つのフェーズがあることを指摘したが、この二つのフェーズは、2008年から始まって2012年までの間に、北西ロシアへのファイナンスが増えるという可能性はあるか。EUが拡大し、EUからの資金拠出が多くなることはあるか。それによって北西ロシアから、カナダの資金を極東ロシアに回すことができるという可能性が生じることはないか。

●ジョバン 在京カナダ大使館政務参事官

フェーズ2が終わったあとについて検討はしているが、まだ非常に初期段階であり、意思決定は全くしていない。テレダイン・ブラウン・エンジニアリングのマイケル・カル氏は、非常に緊密にこのプログラムにかかわっているので、彼からコメントをお願いできればと思う。

●カル テレダイン・ブラウン・エンジニアリング

私の理解するところ、カナダ政府が将来どの方向に進むか、今の段階ではまだ決断は下されていない。極東ロシアまでやるかどうかは未定である。もちろん、どこに優先事項があるか、順位があるかは、ロシアと協議している。