

秋庭原子力委員会委員の海外出張報告

平成25年4月3日

1. 渡航目的

我が国の高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する国民の信頼醸成への取組を推進するために、高レベル放射性廃棄物処分場が選定されたフィンランド、及び高レベル放射性廃棄物処分場選定プロセスが立地地域の反対により中止となった英国を訪問し、両国政府・自治体の関係者及び高レベル放射性廃棄物の処分実施主体とその取組について意見交換を行った。

2. 日程

- 3月17日（日） 東京発 → フィンランド共和国着
- 18日（月） ・テオリスーデン・ヴォイマ（TV0）社及びポシヴァ社との意見交換  
・エウラヨキ市議会議長等との意見交換  
・地下特性調査施設（ONKALO）、オルキオト原子力発電所、オルキオトビジターセンター視察
- 19日（火） ・雇用経済省（TEM）との意見交換  
・放射線・原子力安全センター（STUK）との意見交換
- 20日（水） フィンランド共和国発 → 英国着  
・原子力廃止措置機関（NDA）ステークホルダー担当者との意見交換  
・セラフィールド社労働組合との意見交換  
・ドリッグ低レベル放射性廃棄物処分場視察
- 21日（木） ・コーブランド市議会議長等との意見交換  
・セラフィールド再処理施設、高レベル放射性廃棄物貯蔵施設視察
- 22日（金） ・原子力規制局（ONR）との意見交換、  
・エネルギー・気候変動省（DECC）との意見交換
- 23日（土） 英国発 →
- 24日（日） 東京着

### 3. 結果概要

フィンランド共和国及び英国における意見交換等の概要は以下のとおり。  
(詳細は別紙参照)

#### ー フィンランド共和国 ー

##### (1) テオリスーデン・ヴォイマ (TV0) 社及びポシヴァ社との意見交換

テオリスーデン・ヴォイマ (TV0) 社はオルキルオト原子力発電所で沸騰水型原子炉 (BWR) 2 基を運転しており、TV0 社などが出資して設立したポシヴァ社は、フィンランドにおける高レベル放射性廃棄物 (使用済燃料) の処分実施主体である。

TV0 社及びポシヴァ社とフィンランドにおける最終処分に対する考え方、国民や地元住民への信頼醸成、科学技術の限界等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- 最終処分を進めているフィンランドが重要視している考え方は、(1) 地層処分は中間貯蔵よりも継続的な管理が不要で安全面で優れているということ、(2) 現在の世代で処分すべきであり、将来の不確実性への対応は、将来の世代が考えるべきこと、である。
- 科学技術の限界についての考えは、フィンランドでは使用済燃料は「現世代が処分すべき問題」というのが考え方の出発点にある。将来、更に良い解決方法が見つかるのであれば、それを利用するのか若しくは再処理するのか、次の世代が判断すればよい。また、将来の安全性については、氷期が再び訪れたときの影響についてまで、地層処分への影響をしっかりと考慮している。
- 国民や地元住民の信頼醸成については、少人数制のグループの会合を当初より多く行っており、理性的な議論が行えた。このような会合に参加してもらうことが重要であり、参加者の家族や友人への口コミが重要である。
- 福島第一原子力発電所事故については、事故直後の土曜日 (3/12) に、オルキルオト原子力発電所の安全性を説明する必要があると考え、インターネットに安全性についての Q&A のページを作った。また、パンフレットを住民全戸に配布し、ビジターセンターに人を集めて 3 度説明を実施し、200 人が集まった。

##### (2) エウラヨキ自治体議会議長等との意見交換

エウラヨキ自治体はフィンランド南西のサタクンタ県の自治体で、人口

はおよそ 6,000 人。オルキルオト原子力発電所が立地している。

エウラヨキ自治体議会議長等と地元住民の信頼醸成、最終処分場の受入れの背景等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- 最終処分場の受入れには安全性と公開制が最も重要。エウラヨキでは長年かけ討論できる場を設け取り組んできた。事業者は様々な資料で情報提供し、意見を持った人はそれを述べてきた。
- 信頼醸成について、年に一度放射線・原子力安全センター（STUK）が主催で、自治体、住民、TVO 社（又はポシヴァ社）、STUK が集まる会合がある。これはよい慣行だと考えている。しかしエウラヨキでは当たり前のものになり慣れてしまい、住民の参加者が減少している。信頼は一度失うと全てが無駄になる。事業者はこの点を踏まえて成功したと見ている。
- 我々は原子力発電所のリスクとメリットを理解している。建設当時からフィンランド技術研究センター（VTT）と STUK が原子力発電所の安全性について厳しくチェックした。両者は中立であるので、住民や国民は信頼している。
- 受入れのメリットとしては、雇用と固定資産税。増収分は学校の建設、老人福祉施設の建設等、住民サービスの向上に使われている。フィンランドで一人当たりの公共サービスへの支出が最も多いのがエウラヨキであり、サタクンタ県全体では人口が減っているが、エウラヨキでは増えている。
- 最終処分について、原子力発電所から発生した廃棄物は、発生者であるこの町で処分すべきだとエウラヨキの住民は考えている。

### （3）雇用経済省（TEM）との意見交換

フィンランドでは、環境影響評価手続法に基づき、最終処分場を含む原子力施設について、原子力法に基づく原則決定手続の申請に先立ち環境影響評価（EIA）を実施し、その評価を原則決定手続の申請書に添付する必要がある。雇用経済省（TEM）は、原子力施設の環境影響評価の監督官庁であり、対象地域住民を含めた関係者に意見を求め、寄せられた意見を踏まえ必要に応じて計画書の変更を指示することになっている。

雇用経済省とフィンランドの原子力施設導入計画の承認プロセスである原則決定手続、国民的議論、科学技術の限界等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- フィンランド政府が、2010 年に原子力発電所を 2 基増設することを原

則決定した理由は、EUの方針に基づいた、電力安定供給、電力輸入削減、温室効果ガス放出削減等のフィンランドのエネルギー・気候変動戦略目標を達成するためである。

- 現在、原則決定を行った2基(オルキルオト4号機とピュハヨキ1号機)が完成すれば、電源構成における原子力の割合は60%になる。エネルギー政策では今後新しい原子力発電所の建設に関する原則決定は行わない。先日の環境大臣の発言は、この2基以降の審議は行わないことを意味している。
- 福島第一原子力発電所事故直後に、原子力発電所の実態調査を命じた。また、ストレステストも実施した。これらの結果、安全上の改善点が見いだしたが、フィンランドの原子力発電所は安全に関する設備の更新を定期的に行っていたことから、シビアアクシデントに対する対策も既に行われていた。
- 国民の原子力発電への信頼は一時的に下がったが、現在では事故前のレベルに戻った。その理由は、厳格でオープンな規制機関 STUK の存在と、原子力発電による CO<sub>2</sub> 排出の抑制である。フィンランドのエネルギー政策に事故の影響はない。
- 国民的議論については、これまで地層処分に関する国民的議論は少なかったが、この春にポシヴァ社による最終処分場の建設申請に関する公聴会を TEM が主催する。関係各省、予定地近隣の自治体へ招待状を送付している。
- 公聴会は一度大きな規模のものを開催し、その反応をみて、必要に応じて小さい規模の公聴会を行うかもしれない。
- 科学技術の限界については、議論されることはあるが決定には影響しない。地層処分は唯一の安全策である。STUK は安全に関する文献を全て調査した。フィンランドの地質は安定しており、その性状は、10 万年は保たれると見ている。最終処分に関して、将来新しい処分方法が見つければ、回収することもあるかもしれない。回収可能であることを、処分場設置の要件としている。

#### (4) 放射線・原子力安全センター (STUK) との意見交換

放射線・原子力安全センター (STUK) は放射線及び原子力に関する安全について、規制管理を行う独立した行政組織である。

原則決定手続において政府が原則決定を行うためには、規制機関である STUK が事業内容について安全性を審査し、肯定的な見解を示す必要がある。

STUK と国民や地元住民の信頼醸成、広報等について意見交換を行った。

先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- 国民への情報提供の取組について、チェルノブイリ原子力発電所4号機の事故の後、国民への情報提供が十分ではないことが分かったため、それ以降全ての事象について公表することにした。
- 原則決定を行う前には、エウラヨキや他の自治体からの要請に基づいて、住民からの質問に答えた。
- メディアとの関係において大切なことは、メディアがSTUKの職員一人一人を知っていること。STUK職員によるメディアに対する原子力安全についての有料の研修を行った、以前は一部の報道機関は原子力に対して否定的であったが、研修によって以前よりも中立の報道が行われるようになった。研修は自主的な参加に基づくものであるため、参加者が本気で勉強することを期待できる。この研修には全てのメディアが参加した。メディアと良好な関係になるまでには長い期間を要した。
- STUKでは過去の仕事と関係がないように慎重に選択を行いながら、事業者出身の者の採用を行っている。
- 回収可能性について、フィンランドでは大きな問題ではない。オルキオトの最終処分場の原則決定を行ったときは、回収可能性は要件となっていた。処分場は100年操業することになっており、その間メインゲートは開いていることから必要であれば回収できる。

#### (5) 地下特性調査施設(ONKALO)、オルキオト原子力発電所、オルキオトビジターセンター視察

2001年に高レベル放射性廃棄物(使用済燃料)最終処分予定地に決定したオルキオトの詳細なサイト特性調査を行うための施設である地下特性調査施設(ONKALO)、建設中のオルキオト原子力発電所3号機(欧州加圧水型炉:EPR)、オルキオトビジターセンターを視察した。

ONKALOでは現在2本の実証坑道があり、更に2本が追加される予定。実証坑道では処分に適した岩盤かどうかの調査が行われており、試験処分孔では地下水の流入等の調査が行われていた。

## － 英国 －

#### (1) 原子力廃止措置機関(NDA)ステークホルダー担当者との意見交換

原子力廃止措置機関(NDA)は、法律に基づいて指定された原子力施設・サイトについて、原子力施設の廃止措置、サイトの除染、放射性廃棄物等

の処理処分等を行うために設立された政府外公共機関（NDPB）であり、主として英国核燃料会社（BNFL）が持っていた原子力施設を所有している。

NDA ステークホルダー担当者とステークホルダーとのコミュニケーション、パートナーシップ等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- 原子力事業についてはオープンで透明性がなければならないと考え、NDA が有する 19 の原子力施設の周辺コミュニティが重要との認識により、施設一つ一つに対して、地域のトップなどで構成されたステークホルダーのグループを設けた。例えば、原子力発電所が廃止措置を行うと、そこで働いていた人たちが失職するので、これをサポートする必要がある。
- ステークホルダーとのコミュニケーションでうまくいった例について、2012 年に全国の放射性廃棄物をセラフィールドにまとめることとした際、ステークホルダー関与チームを立ち上げて、NDA、セラフィールド、ドゥーンレイ、ハーウェル、鉄道会社、原子力規制局（ONR）の各代表を集め、どのようなステークホルダーに対してどのようなメッセージを出すのかを話し合い、ひな形を準備して一貫して同じメッセージを発することにした。スコットランド議会でかなり厳しい質問が出たが、事前にスコットランド政府に対して関与チームが情報を与えていたため、政府がきちんと対応できた。
- 失敗例としてはカンブリア州の最終処分場に関するパートナーシップの件が挙げられる。今回得られた教訓は、批判的な人たちもパートナーシップの関与の中に加え、すべての人々を巻き込んでおくべきであった。原子力については何でも反対という人に対してはどうにもできないが、心配している人には我々の方から勇敢に、そしてオープンに語りかけることが必要だった。

## （2）セラフィールド社労働組合との意見交換

セラフィールド社には、エンジニアなどの専門家や管理職を含む 4500 人規模の労組（Prospect）、一般労働者の 2000 人規模の労組（GMB）、機械系や電気系の技術者による 1500 人の労組（Unite）の 3 つの労組がある。約 1 万人の労働者のうち 80%が労組に加盟している。

Prospect の代表者と放射性廃棄物の最終処分等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- 労組としては、高レベル放射性廃棄物の処分について、長期的な解決策が欲しい。地層処分が一番良いと考えている。最終処分場を受け入れた理由は、原子力発電所や再処理工場もあり、最終処分場もできれば西カ

ンブリアは世界の原子力の中心になれると考えられるからである。最終処分場の建設に関する経済規模は、ロンドンオリンピックの3倍である。

- 労組として広報キャンペーンを行った。エネルギー・気候変動省 (DECC) などの政府や自治体、原子力業界に対しても行った。労組の全国大会でも支持を訴え、ロビー活動も行った。

### (3) コープランド市議会議長等との意見交換

コープランド市はイングランド北西部のカンブリア州の西部の自治体で、セラフィールド再処理施設、ドリッグ低レベル放射性廃棄物処分場が立地している。

コープランド市議会議長等と西カンブリア放射性廃棄物安全管理パートナーシップでの取組等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- 最終処分地選定プロセスを進めるにあたり、自主的にステークホルダーの代表によるパートナーシップを設立した。批判的な組織も招いたが参加しなかった。  
パートナーシップとして3年間広報活動を行った。その間誘致しようとは一言も言わなかった。誘致が正しいのか間違っているのかを問いたいと言っていた。
- 一票の重みについて。処分場に関心のあるコープランドと、遠く離れた人たちが投票にあたって同じ権限を持っていたのが問題である。カンブリア州の代表は反対したが、コープランドでは60%の人が賛成だった。今回のカンブリア州の決定は、今年5月の選挙に向けた政治的な判断である。そもそも文献調査に反対する理由は全くない。今回のプロセスで否決された後、政府はこのプロセスを見直すと言っており、決定権を持つ組織をどうするかを考えている。多くの人の意見を聞くべきであるが、処分場に最も近い人たちの影響力を大きくするべきと考える。
- 住民投票を行うことも考えられるが、声が小さい人（サイレントマジョリティ）をどのように巻き込めるかが課題。一般大衆に賛成派の意見を上手に伝えられる人を使って活動したい。
- プロセスについて、今のプロセスでは判断をする機会が多すぎる。関心表明したらすぐにボーリングに着手しても良いと思う。住民の関心は、技術的に問題ないのか、地層として適しているのか、地元利益があるのか、安全なのかということである。
- 地元の議会と政治家は信用されていないため、賛成の意見を地元の政治家が言ってもダメ。原子力工学や地質学者等の独立の専門家や科学者が、

人々に分かりやすく知識を伝えて欲しい。

- 信頼を醸成するためには、時間をかけて意見を聴き、それに対するフォローアップを継続的に行うことだ。そうすれば若者たちも興味を持つ。また、正直に言うことである。人々とのコミュニケーションをとることは多くの時間を要するが、それが一番の近道である。

#### (4) 原子力規制局 (ONR) との意見交換

英国では放射性廃棄物を処分するためには、放射性廃棄物を処分するための許可と原子力施設の操業及び建設などの許可 (原子力サイト許可) の両許可が必要であり、原子力規制局 (ONR) は後者を発給している。

ONR は現時点では保健安全執行部 (HSE) の内部組織であるが、将来的には HSE から分離し、原子力施設に係る安全管理や放射性廃棄物の輸送などを所管する規制当局となる予定である。

ONR の主任検査官と規制組織、パートナーシップでの対応等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- ONR については、ONR が独立することによって、原子力の体制がより透明性を保つことになる。ONR は政府外公共機関 (NDPB) となるが、公務員ではなくなる。このような形態をとることで、ONR のスタッフの給与を上げることができ、優秀な人材を採用することができる。
- スキルの高い人が必要なため、10 年以上の経験と修士以上の学位を要件としている。技術者の獲得は難しく、大半の検査官は原子力業界からのリクルートである。しかし、検査官になる前の分野の検査は、数年間は行わない。原子力業界からの出向者もいるが、検査官としてではなく黒子として活用している。
- パートナーシップについては、第 3 段階において規制当局の公式な役割は存在しないが、当初より政府とパートナーシップに対して安全に関するアドバイスをを行った。政府からは地元から質問が出た場合には回答するように要請があり、ONR はパートナーシップが行った 25 回の会議すべてに参加した。また、パートナーシップはコミュニティとの対話を行った。ONR はアラデールの教会の檀家や労組のイベントなど、そのすべてに参加した。
- 選定プロセスにおける ONR の活動は積極的ではなく、求めに応じたものであった。次回はもっと積極的に対応すべきだと思う。次は ONR が主催するイベントがあっても良いと思う。  
ただし、ONR は地層処分が国際的な合意を有し一番安全な選択肢だと思うので、プロセスを進めるべきと考えるが、どこが選定されるのかにつ

いては ONR の問題ではない。

- パートナーシップの最終報告書によると、最も重要なのは“信頼”だった。中央政府、NDA、ONR の独立性、議会の信頼が欠如していた。信頼の欠如に対する対応が必要である。

#### (5) エネルギー・気候変動省 (DECC) との意見交換

英国の処分場選定プロセスは、地元の“主体的参加”と“地域とのパートナーシップ”を重視した公募方式であり、サイト選定作業は、処分実施主体ではなく、英国政府のエネルギー・気候変動省 (DECC) が直接実施することとなっている。

DECC の放射性廃棄物安全管理プログラム担当課長補佐等と西カンブリア州における選定プロセス、選定プロセスの課題等について意見交換を行った。先方の意見等のうち、主なものは以下のとおり。

- カンブリア州議会の決定を受けた今後の政策の方向性として、英国政府としては、引き続き、地層処分を推進していくという立場を明確にしており、放射性廃棄物安全管理 (MRWS) パートナーシップについても継続することとしている。サイト選定プロセス自体に問題は無く、また、新規原子炉の建設を推進する上でも、これは大変重要であると確信している。
- 英国政府としては、既存のプロセスを通じた新たなコミュニティの募集、プロセスの見直し及び必要な変更についてのパブリックコンサルテーションの双方を並行して進めていく。
- 選定プロセスの課題としては、各段階における決定における各機関の役割を明確化する。また、現在は自治体の自主性を重んじることから公募方式を採用しているが、地質調査を行ってある程度範囲を絞ってから公募を行うことも検討する。

英国政府が第 1～3 段階を設けたのは関心表明をし易くするためであったが、住民の関心がある地質調査は次の段階に進まないとはできなかったため、地質に関する質問には答えることができなかった。

本来第 3, 4 段階で意志決定する必要はなかった。建設前に撤退権さえあれば途中の意志決定は必要ないかもしれない。

- 今回のサイトの選定に関して国民的な議論はなかった。メディアに感情的にならずに、事実に基づいて知的に関心を持ってもらうことは難しい。西カンブリアの最終決定についてはメディアが関心を持ったが、その前は話題にもならなかった。

(6) ドリッグ低レベル放射性廃棄物処分場、セラフィールド再処理施設、高レベル放射性廃棄物貯蔵施設視察

英国での主な低レベル放射性廃棄物の処分場であるドリッグ低レベル放射性廃棄物処分場、セラフィールド再処理施設及び高レベル放射性廃棄物貯蔵施設を視察した。

ドリッグ低レベル放射性廃棄物処分場では、3か月に一度、地元やカンブリア州の代表やステークホルダーと情報共有の場を設けており、更に地元の住民とはバーベキューやサイトツアーを通じたコミュニケーションが行われている。

異物が埋められているといった指摘に対しては、指摘者に処分場に来ていただき、指摘を一つ一つ照合、検証し、安全性を確認しているとのこと。また、記録がなく不明なものについては、分からないと正直な態度をとり、他の記録から安全に影響があるものではないことを説明しているとのこと。

以上

## ー フィンランド共和国 ー

## テオリスーデン・ヴォイマ (TV0) 社

## 【状況説明】

- 1986年から2012年までのフィンランド国民1,000人に対する原子力発電割合に関するアンケートを行っており、調査当初より徐々にその割合を増やすべきという意見が増加し、福島第一原子力発電所事故までは44%にまで達した。また、現状を維持するが25%程度あるので、国民全体の65%が原子力を容認している。しかし、福島第一原子力発電所事故のあった2011年には増加すべきが29%へと大きく減少し、減らすべきという意見が多くを占めた。2012年には34%まで回復している。なお、2011年のアンケートは福島第一原子力発電所事故があった土曜日の夕方(3/12)にアンケートを実施している。
- 原子力施設の固定資産税は立地自治体に対して直接支払っている。これは一般的な施設の固定資産税よりも税率が高く高額なので、新しい原子力発電所を建設すると、皆が誘致しようとする。
- 使用済燃料については、オルキオもロビーサも中間貯蔵を有している。また、両社によって出資されたポシヴァ社が高レベル放射性廃棄物の処分を行う。この高レベル放射性廃棄物については、1970年代から話し合いが始まっている。
- 廃止措置と廃棄物処分に関する費用は事業者が負担することになっており、電力料金に含めている。この費用のために積み立てを行っている。

## 【広報・広聴／信頼醸成】

- 許認可プロセスを通して、国民や自治体の住民に対して情報を提供しており、自治体の容認(Local Acceptance)と透明性を確保している。処分場の建設にかかわる申請書は、自治体に対しても提出している。
- TV0は自治体との協力協定(Cooperation Committee)が1970年から存在し、また、エウラヨキの周辺自治体とも協力協定が存在する。地元や国民に対して広報を行っており、マスコミや地域の諸団体を通じて情報提供を行っている。TV0のビジターセンターには毎年2万人の訪問者が来ている。さらに、TV0では異なる分野での展示会やセミナーにおいても広報活動を行っている。広報活動は、特に若い人に絞って広報をやっていることはなく、全国民を対象としている。STUKとの演習は住民も参加できるし、メディアも参加できる。
- フィンランドは人口が500万人しかいないので広報が容易であり、いろいろな意見を言う人がいるがまとめるのも容易である。
- 少人数制のグループ説明は当初より多くやっている。感情的な反対が多くあったが、これを抑制するのに有効であった。このような会合に参加してもらうことが重要であ

り、また、参加した人がその友達などに広めてくれることを期待している。

- 福島第一原子力発電所事故の説明は、事故の発生した土曜日(3/12)のうちに、国民に対してオルキルト原子力発電所の安全性について説明する必要があると考え、インターネットのホームページに安全性に関する Q&A 形式のページを作成した。これをパンフレットにして、地域住民の全戸に対して配布した。また、ビジターセンターに人を集めて説明を実施し、200 人が集まった。メディアが来たときにも説明を行った。フィンランドのマスコミは中立で適切な報道を行った。ただし、一部のメディアでは、事故が起こったから地震が起きたなどといった事実と反する報道を行ったところもあった。
- 原子力発電所の運転状況、トラブル情報、安全確保の取組など、立地自治体や地域住民と定期的に情報を共有する取り組みとして、TV0 とエウラヨキ自治体、TV0 とエウラヨキの周辺自治体と年に 3 回の説明会を行っている。エウラヨキの住民やコテージを有する人々に対しては、ビジターセンターで説明会をするという招待状を出しており、これは人気がある。なお、この説明会は法律に基づくものではない。
- 1970 年代から国民の信頼を得ることが重要であると考えた。そのため、建設予定地の木を切る前から住民への情報提供を行ってきたし、その後もそうしてきた。これにより、住民が信頼を持った。この情報提供は些細なトラブルも連絡をした。また、国民や住民、学校の生徒などがいつでも訪問できるようにしているし、施設の操業で地元貢献している。

#### 【福島第一原子力発電所事故対応】

- 事故に備えて、STUK と緊密な関係を構築しており、緊急時対応へのプログラムも用意している。緊急時の情報提供活動や役割分担などを明確化している。また、規制当局とともに演習も行っている。
- EU のストレステストによって、オルキルト 1, 2 号機については緊急時の対策は十分にできており、特に改善点は必要なかった。福島第一原子力発電所事故の結果を受けて、ストレステストを行っているが、新たな対策は特になかった。特に賞賛を得たのは、シビアアクシデントに際しての対処システムである。シビアアクシデントが発生したとしても、放射性物質はフィルターで遮られているので、外部に放出されないようになっている。多重防護システムによって電源喪失が起きないようにしているし、冷却水が確保できるようになっている。事故がたとえ長期化したとしても電力供給は確保できるようになっている。

#### 【その他】

- 1 号機と 2 号機は 30 年を経過し、2018 年に運転許可の更新が行われる予定である。常に整備し、設備の更新を続けている。法律で 40 年という制限は決められていない

が、設備を更新することによって 40 年は使えるようにするのが原則である。

- 電力料金を払っている国民は、廃止措置や廃棄物処分の費用が電気料金に含まれていることを全国民が知っているわけではない。

## ポシヴァ社

### 【状況説明】

- ポシヴァ社は使用済燃料の輸出入が法律で禁止された後の 1995 年に設立された。それまでは、TV0 社が使用済燃料の処分に関する調査を行っていた。ポシヴァ社は使用済燃料の最終処分をオーナーのために行うが、廃棄物処分の責任は発電事業者である TV0 社とフォルツム・パワー・アンド・ヒート社 (FPH 社) にある。
- 1983 年に使用済燃料の廃棄物管理目標の原則決定が行われており、原則として海外に送付するか、地層処分をすることにした。1988 年には政府と安全規制当局と自治体の意思決定プロセスにおける役割分担が明確化され、規制当局と自治体の拒否権が定められた。1994 年には法律が改定され、使用済燃料を海外に送付することは禁止された。
- 地下特性調査施設 (ONKAO) の大部分は完成しており、現在は、許認可の発給後での処分場の建設と操業に向けて準備している。また、現在でも人工バリア、最終処分方法、長期安定性について研究を行っている。今の予定では、2015 年に建設を開始する予定である。
- 2001 年に最終処分場の原則決定を行った。この時、緑の党は全員賛成した。議会における決定に当たっては、次の 3 つが重要であるとした。1. 最終処分を目指すことは長期の貯蔵を行うよりも良い方法であること。2. 回収可能であるという選択肢を残すこと。3. 現在の世代が廃棄物の処分を行う責任があること。
- サイトの選定にあたっては、法律に基づいて行うことと責任の所在が明らかであることが一番重要である。
- 1999 年に地層処分に関する受容性を調査したところ、エウラヨキとロビーサについては 60%の支持を得た。現在のエウラヨキでは 50%程度になっている。また、廃棄物を安全に地層処分できるかということについては、1983 年当初では 15%の支持であったが、現在は 30%程度になっている。
- 2009 年の段階で、使用済燃料の処分コストは研究開発や審査費用を除いて 33 億ユーロと見積もっている。

### 【広報・広聴／信頼醸成】

- 環境影響評価の段階で、公聴会を何度も行ったが、参加者が少なかった。多くが反対派からの参加が多かった。最終処分場への輸送リスクが主な内容であり、その意見についてはインターネット上で公開されている。

### 【地層処分について】

- エウラヨキとロビーサ以外では最終処分場の受け入れに否定的な兆候がある。
- 回収可能性のために浅いところに埋めるという考えについて、そのような議論は原則決定の時に出了。議会は長期の貯蔵よりも地層処分を選択した。恒常的な処分が唯一の可能な手段と考えている。最終的な解決方法として、継続的な管理が必要のないことが重要であった。原子力発電所が数基しかない国では埋設処分が唯一の処分方法と考えた。
- サイト選定のための調査については、概略調査の時点で、5つの地域に対して知らせた。そして、集会を開いたりして、住民が反対するなど、意見を言うことのできる機会を設けた。この時点で、エウラヨキとクーモは立地に前向きであった。フィンランドでは立地自治体が拒否権を有している。サタクンタ県など地方行政組織も意見を出すことができるが賛成、反対をいうことはできない。立地自治体の賛成が不可欠となっている。
- 使用済燃料の処分技術が確立するまでの長期間にわたって、地上で使用済燃料を回収可能な状態で保管・管理しておくという考えについて、フィンランドでは、回収可能性は重要と考えられていない。回収した後は再処理になるということかもしれないが、再処理はフィンランドのような原子力発電所の少ない国では意味がない。また、回収する場合の費用は事業者の義務ではなく、回収を望む機関がその費用を負担することになる。
- 技術には不確実性があり、科学には限界があるという意見に対して、フィンランドでは、現在の世代が廃棄物を処分するところが出発点にあり、将来、さらに良い解決方法が見つかるのであれば、それを利用するのか、もしくは再処理するのかなどについては、次の世代が判断すれば良いと考えている。また、将来の安全性については、たとえば氷期が来たときの影響などについては、調査段階ですでに考慮しており、グリーンランドに行って永久凍土の調査も行ったりして、フィンランドではどうなるかを考察するなど、しっかりと行った。

### 【その他】

- キャニスタをどこで製作するのかはまだ決定していないが、銅のキャニスタについては、材料である銅をフィンランドが提供し、キャニスタはイギリスとドイツで異なるタイプを製作している。鉄製のラック部分については、フィンランドとスウェーデンで製作している。操業に関するスケジュールは今のところは予定通り進むと考えている。これまでの進捗を考えると2020年には操業できると考えている。
- 原子力発電所より最終処分場の方が、就職の人気の高い。原子力発電所も長年正常に運転しているので、人気がある。

## エウラヨキ自治体

### 【状況説明】

- オルキルト原子力発電所 1, 2 号機は、世界でもトップクラスの順調に運転を継続しているプラントである。原子力発電にはリスクが存在するが、他のものについてもリスクは存在すると考えている。エウラヨキとしては、これまで4基の発電所に関する原則決定に賛成してきた。同様に建設や ONKALO の原則決定についても大多数で賛成した。
- エウラヨキはポシヴァ社と年に3回の情報交換を行っている。

### 【広報・広聴／信頼醸成】

- 最終処分場を受け入れるには、まず、安全性と公開性が重要であり、昔から取り組んできているが、まずは討論できる場を設けた。そして、発電所にしても処分場にしても資料を出してもらって情報提供をしてもらった。信頼は一度失うとすべてが無駄になる。TVO 社はこれまでよく頑張っていると思う。町は原子力発電所のリスクとメリットを理解している。フィンランド国民の中には、リスクに注目してエウラヨキは悪いとし、メリットに注目して得をしていると言う人たちがいる。また、建設当時からフィンランド技術研究センター(VTT)と STUK が原子力発電所の安全性について厳しくチェックした。両者は中立であるので、住民や国民は信頼を置いている。
- 自治体と住民が話し合う場として、STUK が主催で年に1度、TVO 社、自治体、住民、STUK が集まる会合があり、ポシヴァ社も同様に行っている。これは慣例的に行っている。逆に慣れてしまったので、住民からの参加者が減少し、去年は5～6人であった。フェノボイマ社の地区では関心が高いため住民の参加が多い。
- TVO 社が町や学校に対して情報を提供している。生徒には町に原子力発電所があることを何度も説明している程度。100年後に技術の進歩により良い処分方法が生まれるかもしれないが、孫の世代に大きな問題を残すつもりはない。将来の人がその良策をどうするかを考えるべき。
- TVO 社の活動を自治体がよく知っている理由は、年に3回の会合だけではなく、TVO 社は無料のパンフレットを作成し記事を掲載している。インターネット上のページも重要。記事や論文などが全部出ている。また、トラブルがあった場合は、STUK のホームページで確認できる。望めば見られる状態にすることが重要。TVO 社の情報提供に対する批判はないことから、TVO 社はよくやっていると思う。

### 【福島第一原子力発電所事故関係】

- 福島第一原子力発電所事故の住民への影響はあったが、エウラヨキは他の地区と比較してその影響は大きくない。それは、フィンランドに地震がないことを知っているか

ら、心配していない。オルキオトでは安全に関する設備更新を続けており、TV0 は常に最新の状態を保っている。また、福島第一原子力発電所事故は、原子力発電技術によるものではなく、地震と津波によるものだとフィンランド人は思っている。そのため、フィンランドでは地震がないので安心している。

#### 【地層処分について】

- フェノボイマ社の燃料については、オルキオトの4基とロビーサの2基（注：計画中の1基を含め3基の誤りと思われる。）でポシヴァ社がいう最大貯蔵量の12,000トンに達してしまうので受け入れることができない。エウラヨキのごみはエウラヨキで処分すべきと思っている。

NIMBY(Not In My Back Yard)は世界共通のものであるが、フィンランドではなかった。自分たちで出したごみは自分たちで始末すべきと考えている。

- 処分場受け入れの経済的メリットは雇用と固定資産税収だけ。増収分は、住民サービスの向上に使われている。学校の建設、スポーツ施設の建設、老人施設の建設などに使用している。教育が充実しているということで他の自治体から人が移ってきている。オルキオト原子力発電所1,2号機の固定資産税は町の税収の25%を占めている。フィンランドにおいて、一人あたりの公共サービスへの支出が最も多いのがエウラヨキである。そのため、サタクンタ県全体では人口が減っているが、エウラヨキでは2002年以降人口が増えている。

エウラヨキは原子力発電所の町ということが出来る。だからこそ、発生した廃棄物は自分たちのところで処分すべきと考えている。なお、老人ホームの改修と移設した老人ホームの拡充は処分場選定によるメリットである。

- 拒否権があることは住民も知っていたが、使うほどのことはなかった。

#### 【その他】

- 今でもエウラヨキでは、反対運動が起きるが、これはドイツのグリーンピースなどフィンランド人ではない。エウラヨキにも反対派がいたが、現在は批判家として活動している。

- 自分が造船所などで働いていた時と、ロビーサで建設工事を担当していた時の経験でSTUKが厳しくチェックしていることを知った。

他の人たちは、オルキオト3号機の建設が遅れていることで知った。これはSTUKの監督の成果であり、作業の品質が十分でないということ。このようなことからSTUKが厳重であることを知っており、信頼している。

スケジュール優先ではなく、安全性が優先される。STUKが事業者や政党に依存していないところが重要。

- 昔は、原子力分野は斜陽産業と考えられていた。しかし、今は人気産業である。日本

と違って、フィンランドの原子力産業は運転とメンテナンスだけである。建設や設計、機器の調達は海外から行っている。しかし、原子力発電所の人材はエンジニアである、工学修士の仕事である。原子力発電は産業界に安価な電力を供給する重要な電源であり、フィンランドで電力が不足するとロシアから購入することになり危険である。

## 雇用経財省

### 【状況説明】

- エネルギーと気候変動戦略を明日の内閣で承認する。省内の作業部会では審議済みなので、今回話すことができる。
- 原子力政策についてはこれまでと変更していない。現在電力構成の 30%が原子力発電によるものである。フィンランド政府が、2010 年に 2 基増設することを原則決定した理由は、EU の方針に基づいた、電力安定供給、電力輸入削減、温室効果ガス放出削減等のフィンランドのエネルギー・気候変動戦略目標を達成するためである。現在は電力の一部を隣国から輸入している。
- フィンランドはエネルギー多消費型の産業が多く、電力の 50%が産業界向けである。
- 原子力発電に関しては安全が何よりも優先される。原子力発電を導入後、継続的に安全設備の更新を行っている。すでに 1990 年代にシビアアクシデントに対処できる装置を設置していた。高い安全性の確保により、どのプラントも信頼されている。また、たゆまぬ設備の更新と厳しい年次点検により、プラントを継続的に効率的に運転できるので利益を生んでいる。近年、フィンランドのプラントの設備利用率は世界トップクラスである。すべては慎重な安全思想に基づいたものである。
- 現在、原則決定を行った 2 基(オルキルオト 4 号基とピュハヨキの 1 号機)が完成すれば、電源構成における原子力の割合は 60%になる。
- 高レベル放射性廃棄物を処分することは重要な問題であり、廃棄物処分に関する原則決定が重要である。廃棄物に対する処理責任があるので、議会もオルキルオトの処分施設の建設を支援した。2020 年には処分場の操業が開始される。そうすれば高レベル放射性廃棄物処分を世界で初めて行うことになる。

### 【福島第一原子力発電所事故関係】

- 福島第一原子力発電所事故の直後に、雇用経済省 (TEM) はフィンランドの原子力発電所に対して実態調査を命じた。その後、EU 内でストレステストの要求があり、これも実行した。これらの調査の結果、安全上の改善点を見出したが、フィンランドの原子力発電所は安全に関する設備の更新をすでに定期的に行っていたことから、シビアアクシデントに対する対策もすでに行われており、ロビーサやオルキルオトでも安全性の改善要求はあったものの、これまで継続的に更新を行っていたことから、この改

善要求が大きな改善といえるかはわからない。

国民の原子力発電所に対する信頼は一時的に低下したが、現在は事故前のレベルに戻った。その理由は 2 つある。わが国には厳格でオープンな規制当局がある。国民は STUK に対しては警察以上に信頼している。また、CO2 排出の抑制は、原子力発電の運転によって達成される。福島第一原子力発電所事故の影響はあったが、大きな意味を持ったものではなかった。

エネルギー政策に対しても影響はない。2008 年版からの改訂版においても原子力政策は何も変わっていない。

#### 【地層処分について】

- 科学や技術能力の限界に関する話というのは出てくるが、現状を左右するほどの話ではない。最終処分の原点は安全に行うことであり、STUK が安全に関する文献をすべて入念にチェックしている。また、フィンランドの地質は安定しており、その性質は 10 億年以上安定している。これは、10 万年程度は継続する。最終処分に関して、将来新しい処分方法が見つかれば回収してやり直すということもあるかもしれない。深く埋めたものも回収可能であることを処分場設置の要件としている。

#### 【広報・広聴／信頼醸成】

- これまで、地層処分に関する国民的な議論は少なかった。しかし、この春にポシヴァ社による最終処分場の建設許可申請に関する公聴会を行うので、そこで議論になる可能性がある。  
公聴会の主催者は TEM である。一度大きな規模の公聴会を開き、これには関係各省、予定地付近の自治体および諸団体に招待状を送付している。この公聴会の反応をみて、必要に応じて小さい規模の公聴会を行うかもしれない。
- 科学者等の意見を取り込む仕組みとしては、我が国では STUK に付随して原子力の安全性を審議する審議会がある。この審議会はすべての申請に対する答申を行う。この審議会には教授や業界の有識者や知識人が含まれている。すべてが科学者で構成されているわけではない。  
審議会は STUK の要請に応じて開催され、答申を行う。国民との関わり合いはない。審議会の委員は非常勤であり、日ごろは STUK から依頼されている他の仕事などを行っている。
- 最終処分をするにあたっては、国民の意見を聴く審議会が必要ではないかという提言が日本であったことに対し、フィンランドでは、これまで第 3 者の学術的な専門家集団のようなものは必要なかった。STUK が国際的にも水準の高い公的な機関であることが一因である。技術的な知見が非常に高い。また、規制機関としての厳格さを有するとともに中立な機関である。STUK の見解に対しては、他の省庁は反論することがない。

- ▶ エネルギー政策に関して、内閣への上程の前にステークホルダーや国民の意見が出されるが、一般的にはステークホルダーから意見が出る。フィンランドでも国民個人が意見を言う機会はあるが、意見を言うのはステークホルダーの代表者の代理が多い。また、最終処分施設の建設許可申請については、国民から 2 つの意見提出があった。政府はこれら 2 つの意見に対して直接回答は行わないが、この意見を公聴会に提出して検討するという意見を意見提出者に対して連絡した。

#### 【その他】

- ▶ フィンランドには原子力政策というのではなく、あくまでエネルギー政策であり、その中に原子力エネルギーに関するプログラムがあるという位置づけである。そこでは、プラントの安定な運転による安定的な電力供給、CO<sub>2</sub>排出量の削減、産業力の確保として、原子力の利用をフィンランド政府と議会が認めている。
- ▶ 環境大臣がこれ以上原子力発電所を増やさないといったことが日本で記事になったが、その環境大臣の発言は、エネルギー政策に基づいている。この政策では今後新しい原子力発電所の建設に関する原則決定は行わないとしている。オルキルオト 4 号機、フェノボイマの 1 基の原則決定はすでに行われており、これ以上の審議は行わない。オルキルオト 4 号機とフェノボイマの 1 基が操業すると、電源構成における原子力の割合が 60%となるから、これ以上必要ないということ。
- ▶ ポシヴァ社の EIA の報告書については、書類の不備や評価方法に不備があれば説明を求めるが、EIA の報告書は、原則決定の申請時に公聴会等を開いて審議する。

### 放射線・原子力安全センター（STUK）

#### 【状況説明】

- ▶ 放射線・原子力安全センター（STUK）は中立の行政機関である。
- ▶ STUK の役割は 3 つである。①原子力利用や原子力廃棄物処分や放射線利用に関する規制機関であること、②STUK の活動を支える研究開発を行っており、環境監視などを行っている。③専門家集団であり、放射能の問題に対して各省庁や国民に対して広報活動を行っている。また、欧州連合やその加盟国、特に東欧に対して技術的なアドバイスをを行っている。
- ▶ 1985 年に STUK は設立され、レントゲン装置やその他の放射線装置の利用が主な業務であった。その後 1960 年代に新しい業務として核実験による放射性降下物の調査を行った。また、1968 年からは原子力施設等の安全規制にかかわってきた。ソ連崩壊後、東欧やバルト 3 国に対して放射線の知識を提供している。1999 年からは核不拡散の協定に関する業務が追加された。現在北朝鮮が問題となっている。
- ▶ STUK はフィンランドの社会保健省の管轄下にある。ただし、原子力安全に関する業務

については TEM の管轄下となる。原子力事故時の放射線防護や緊急時対応は内務省の管轄下である。さらに外国との関係については外務省の管轄下になる。

- 昨年末の段階でスタッフは 358 人であり、4 つの部署がある。原子力廃棄物と核物質管理、病院における放射線利用と管理、最大の部署は原子力施設の規制に関する部門で 115 人のスタッフがいる。環境放射線の管理には 85 人、広報は 4 人、非常時態勢は 4 人、国や国際機関に対するコンサルタント業務に 4 人、そして総務に 21 人である。
- 2012 年において支出が 39 百万€、国からの予算配分は 15 百万€であり、これは収入の 1/3 を占める。許認可申請の審査料としての収入は全体の 50%を占めている。これは事業者から徴収している。有識者によるコンサルタント業務が 10%、委託研究による収入もある。
- 高レベル放射性廃棄物処分場の建設許可に関する審査にはまだ時間を有する。この取り組みは長期的な取り組みとなる。オルキルオトに原子力発電所を建設する前から、使用済燃料は事業者が処分するものと決めた。このとき、当初の操業許可は 5 年間であり、この 5 年間でどのように廃棄物を処分するか決定することを求めた。これに基づいて政府は戦略を決定することを求め、使用済燃料が処分されるのはいつごろになるのか予測した。
- フィンランドの許認可のプロセスは 3 段階である。原則決定のために、政府と地元の承認が必要になる。また、地元は拒否権を有している。拒否されると原子力発電所も高レベル放射性廃棄物処分場も建設できない。その後、建設許可と操業許可が行われる。
- 高レベル放射性廃棄物処分に関する原則決定は 1983 年に決まった。そして、サイトの選定作業が始まり、最初に 100 ほどの候補地が選ばれた。その後概略調査が行われ、ロビーサを加えて 5 つの地点に絞り込まれた。その後詳細調査が行われたが、シエヴィは地元の反対が強かったので詳細調査から外された。4 つの町は調査要件を満たしていた。この調査には自分も加わっており、候補地の自治体や住民の支援に基づいて調査が行われた。
- 4 つの候補地に対して意識調査を行った結果、クーモとアーネコスキはオルキルオトやロビーサと異なり、反対が 60%と多かった。それに対して、オルキルオトとロビーサでは賛成が 60%であった。
- 最終的にポシヴァ社は最終処分地としてエウラヨキを選定した。
- 昨年末に建設許可申請を受けたので、申請書の審査を始めている。審査は 2010 年代の半ばに終了する予定であるが、これはポシヴァ社の資料の品質によるし、また、STUK の質問に対する回答の内容に依存する。
- ポシヴァ社は 2022 年に操業開始を予定している。

### 【福島第一原子力発電所事故関係】

- 福島の原子力事故を受けて、ヨーロッパ全体でストレステストを行った。しかし、フィンランドではすでに独自の調査を始めていた。フィンランドでは津波は問題にならないが、その他の極端な自然現象、洪水、嵐、暴風によって同時多発的に事故が起きた時の調査、一つの地域で2つの事故や長期的な対応を要する事故に対する管理などを調査した。

しかし、フィンランドでは毎年のように安全装置・設備の改善を行っているため、この調査に基づく大きな改良は必要なかった。プラントの電源喪失や燃料プールの長期安定性や耐久性、冷却水の供給源の確保などは以前から行っていた。

### 【広報・広聴／信頼醸成】

- ストレステスト等の調査結果をメディアにも伝え、インターネットでも発信した。さらにツイッターやフェイスブックでも情報を発信した。
- チェルノブイリ原子力発電所4号機の事故の後、国民への情報提供が十分でないことが分かった。そのため、それ以降全ての事象について直ちに公表することにした。健康上の危険性があるものについては、健康上のリスクについても公表した。また、原子力発電所で発生した事象については年に4回、また、年に1回報告書をSTUKの内部向けに提出することにした。希望者はこの報告書を直接見ることができるし、インターネットでも公開している。また、地元からの要請があれば、地元においても説明を行い、現地において疑問点に答えるようにした。

- もう一つ大切なことはメディアがSTUKの職員をちゃんと知っているということである。そのため、STUKの職員によって、原子力安全についてメディアに対する有料の研修を行った。以前は一部の報道機関は原子力に対して否定的であったが、研修によって、以前よりも中立の報道が行われるようになった。

研修は自主的な参加に基づくものであるし、有料とすることで参加者が本気で勉強することを期待した。この研修は数日にわたって行うものであり、原子力施設の見学も含まれている。この研修にはすべてのメディアが参加したと思う。チェルノブイリ原子力発電所事故の後、メディアも否定的になっていたので、それに対してオープンな態度で、かつ、サービス精神があることを示した。メディアと良好な関係になる現在までに長期間を有した。

- そのほかは特に、研修以降は何もやってはいないが、迅速な対応として電子的な情報提供を行っている。ツイッターやフェイスブックの利用である。最終処分施設の建設許可申請に関する情報をどのように提供するか戦略をたてている。一つの案としては、ここ3~4年間でやっているメディアへのブリーフィングによる情報提供がある。メディアの理解向上のために、パワーポイントを使用して、コアメッセージと関連事項を説明するものである。そして、これを誰が行うのか、広報責任者についても決め

る。常任の広報担当者はいない。しかし、だれが広報者としてベストかについて考える。また、必ずしもエキスパートがよいとは限らない。原子力の安全だけにかかわらずメディアとの間には困難なことが発生する。

- 福島第一原子力発電所事故の後には、福島の状態をフォローして国民に伝えた。国民の反応は上々だった。フィンランドのテレビクルーが STUK に常駐していた。
- 最近、北部のニッケル鉱山の問題がある。ニッケル精製のついでに、ウランを抽出しようとしている。しかし、鉱山は環境汚染の批判を現在浴びているが、STUK の広報活動によってウラン抽出に関することは問題となっていない。
- 最終処分場の原則決定を行う前に STUK はエウラヨキや他の自治体からの要請に基づいて住民からの質問に答えた。
- STUK の信頼の基盤は、歴史的なものもある。長い間フィンランドでは役人に対して信頼を置いており、役人は正直者であると考えている。役人が仕事をよくこなし、正直であればおのずと信頼は上がる。また、STUK は社会保健省の管轄下にあるのも一因である。TEM の管轄下であれば、推進側と受け止められる可能性がある。常に STUK はオープンであることを心がけた。しかし、長期にわたって築いた信頼も一瞬にして失うこともある。
- STUK がオープンにしている具体的なものとしては、申請の内容と審査についてオープンにしている。審査中の文書も公表している。技術的なミーティングについては非公開のものが多い。メモ書き程度のものは公開しないし、国民も興味を持たない。情報公開については法律があり、それに定められているようにセキュリティと商業機密については公開しない。また、許可発給の後や建設が始まっても、たとえ操業後でも安全上の不備があれば公表する。

職員の電子メールは公開していない。ただし、上司として、メールを出す際は慎重に公正にあるように指示している。

- 原子力発電所でトラブルが発生した際に、メディアへの情報発信のタイミングは緊急度による。トラブルが発生したらすぐに STUK に連絡が入る。その後、メディアに報告する。必要に応じて各省庁にも連絡をする。事態が深刻な場合は、すぐに首相や関係大臣及びマスコミに連絡をすることになる。

原子力発電所のトラブルであれば、対応は広報部の 4 人のみでなく、原子力規制部門と一緒に行動する。緊急時であれば 24 時間の対応を行う。危険性が少ないものでもすぐに報告するが、その場合は正式な手続きを待つのではなく、ツイッター等を用いて報告することもある。

#### 【地層処分について】

- フィンランドでは回収可能性はさほど大きな問題ではない。ただしオルキルオトでは最終処分場の原則決定を行ったときに、回収可能性について原則決定文書に取り込ま

れたので考慮する必要がある。処分場は 100 年操業することになるので、その間メンテナンスは開いていることから、必要であれば回収できる。ちなみにスウェーデンでは回収可能性は要件となっていない。100 年以降の長期の回収可能性については費用が高額となる。

- 安全性向上のための一般的な要求は法律に盛り込まれている。STUK の安全要件 (YVL) は新しい施設に適用される。YVL に新しい要求を組み込んだ際には、それを既存のプラントに適用する場合にはコストと適用可能性について検討する。これは最終処分についてもあてはまる。中低レベルの放射性廃棄物の処分施設では変更すべき箇所は少ない。使用済燃料の処分に新しい安全に関するリスクが見られたら、ポシヴァ社がその調査義務を負い、そのリスク等について調べる。100 年後はわからないが、施設が閉鎖された後は、YVL は適用されない。ただし、重大な欠陥が発見されたら回収されることになる。
- 回収可能性は STUK の要求ではない。YVL に盛り込むことを政府が要求した。すでに法令から回収可能性は外されている。ただし、現在のオルキルオトの最終処分施設の原則決定には回収可能性が求められているので、この施設に対してのみ適用される。また、現在の放射性廃棄物処分に関する YVL のドラフト版は近いうちに正式版となる。YVL 8.4 は YVL D.5 になる予定である。

#### 【その他】

- STUK の職務は原子力発電を推進することではない。安全性をチェックすることだけである。STUK は自立した機関であり、保健福祉省から予算をもらっているものの、安全規制機関としての活動に対して指示は受けない。予算や人事も自立している。予算の使い道は自分たちで決定する。
- ポシヴァ社とは年 2 回の定期的な会合を持っており、参加者は中間管理職同士である。技術的なことについては、ポシヴァ社と話し合いを持っている。また、審査の前に技術的な情報ももらっている。決定に関する資料だけでなく、その決定に至る根拠の資料も作成する。
- 人の交流も可能である。某所で廃棄物に関する仕事を行っていたが、退職して STUK に入った者もいる。STUK 内では鉱山や原子力安全の仕事をやっている。任務の選定にあたっては、過去の仕事と関係がないように慎重に選択している。
- STUK が魅力的な職場かどうかは、STUK がどれだけ信頼されているかによる。自分の職場としては良い機関だと思う。良いイメージがあると人が集まる。物理学系や技術系の学生から STUK は人気がある。ヘルシンキにオフィスがあるということも STUK の人気に一役買っていると思う。

## 地下特性調査施設 (ONKALO)

- 工事の方法は最終的に処分坑道を作るのと同じ方法が用いられている。現在、アクセストンネルの総延長は約 5km。
- 地下水は一定区間毎に集める場所があり、そこで量や pH、電気伝導率を測定している。水は集められて、下水溝へ送られる。  
出てくる水は 2 種類。一つは岩盤内の地下水。もう一つは掘削で使われる水道水。全ての水は下水溝を通じて地上の沈殿槽に送られ、沈殿槽から海に送られる。
- 水の水質組成は地上で異常な物質が含まれていないか常に監視している。
- ONKALO は最終的には処分場として使われることを想定している。現在は調査施設。
- フィンランドは岩盤が日本と違っている。フィンランドでも毎年地震が起こっているが、マグニチュードは 2 以下。地震は常時監視している。人間が地上で感じられない地震。
  
- 坑道内の空気は地上から取り入れている。作業車の排ガスによる坑道内の空気への影響は、事実上ない。ほとんどの車はディーゼル車であり、換気は強力。
  
- 最終処分に使われる機械は全て検査される必要があり、これまで処分孔作りのための機械のテストは終了した。今後はキャニスタの周りのベントナイトの敷設装置のテストとキャニスタの敷設装置のテストを行う。
- パイロットトンネルから岩盤の性状を判断する。不適切な性状としては、流水がある割れ目の有無。そうした不適な部分を含めた上で、更に掘る価値があるかどうかを判断する。
- 岩盤の適正を判断するための判断基準がポシヴァ社で作られた。その判断基準に基づいて、最終処分場のトンネルとして適するかどうかが判断される。
- 不適切な理由は、地質上の理由と小さなクラックが理由となる。
  
- 処分孔の内径は 175 センチ。深さは約 8 メートル。実証坑道の幅は 3.5m、高さは 4.6m。
- オルキルオト 3 号機用の処分坑道はオルキルオト 1, 2 号機用のここよりもトンネルの高さが高くなる。
- 掘削された岩石の一部は道路建設に使われる。埋め戻しには使われない。
  
- 最終処分場の入口付近に、大きな不適切な場所があった場合は、その付近にはトンネルは作らない。
- 処分坑道はたくさん作られる。そのうちの一つの処分坑道の長さは最長 300m なので、不適切な箇所が一つ見つかったとしても、その辺りに適切な場所が見つかる可能性が

高い。

- 処分孔付近にどの程度の漏水があるか。それがどの程度処分孔に溜まるかが問題である。
- 処分孔の漏水の量は上限として1分間に0.1リットル。
- 漏水量の測定はパイロット孔を掘る時点で漏水の程度を見る。問題なければさらに掘って、底に溜まる量を量る。
- 上限の1分間100ミリリットルに対し、この穴は漏水の量が1分間10ミリリットルしかない。とても乾いた穴である。
- 大切なのは、貯蔵する部分に何が起きるか。処分孔内の上部に割れ目が出てくるかもしれない。しかしそれは深いところにあるキャニスタには影響しない。しかし、割れ目が深いところがあれば、10万年に至るまでにキャニスタが剪断される可能性がある。キャニスタは5センチのずれまで耐えられる。5センチ以上のずれ、ひずみには耐えられない。
- 処分孔の適正基準だが、キャニスタが位置する部分は健全でなければならない。長期安全性を確保するために、そういう基準が設けられている。
  
- 1980年代から地上から57カ所ボーリングして全体の概略が分かった。しかし詳細な性状は実際に穴を掘ってみないと分からない。
- これまでも長年かけてポシヴァ社は岩盤の調査をしてきたが、今後100年間調査を続ける。現在全長の1/6が掘られたに過ぎない。残りの5/6は本来の目的である処分場の建設のためのもの。規制当局の承認はもっと厳しいものとなる。これまでは比較的容易な作業であった。
- 8mの縦穴を掘るのに必要な時間は、(準備を除き)1昼夜で済む。1本の処分坑道を掘るには数ヶ月かかる。
- 最終的には総延長40キロぐらい。4,500の処分孔が掘られる。
- 現在は40人が常勤している。最終処分場の建設には2倍の人員で行う。

## － 英国 －

### 原子力廃止措置機関（NDA）

#### 【広報・広聴／信頼醸成】

- 英国政府は、原子力事業についてはオープンで透明性がなければならないと考え、原子力廃止措置機関（NDA）が有している 19 の原子力施設の周辺コミュニティが重要と考えた。そのため、原子力施設のの一つ一つに対してステークホルダーのグループを設けた。これは地域のトップなどで構成されている。そしてそれぞれのサイトにおいて、彼らへの説明責任があると考えている。原子力発電所の廃止措置を行うと、それまでそこで働いていた人たちが失職するので、これをサポートする必要がある。
- NDA は全国レベルでは議会や政府がステークホルダーと考えている。英国においては 4 つの自治政府があるので、スコットランドやウェールズなどの関与もある。
- 国際的なステークホルダーとしては、アイルランドやノルウェーが批判的な立場で英国の原子力施設に興味を持っており、たとえばノルウェーでは、ロフォートンの漁業関係者が関心を持っている。これはセラフィールドの排水を心配している。
- ステークホルダーとのコミュニケーションで上手くいった例としては、NDA が 2012 年 3 月に更新した戦略で全国に分散している放射性廃棄物をセラフィールドにまとめることとした。これによって管理コストを低減できると考えた。そのためには、ドーンレイとハーウェルからセラフィールドに運ぶ必要が生じた。このためにステークホルダー関与チームを立ち上げて、NDA、セラフィールド、ドーンレイとハーウェル、鉄道会社、ONR の代表を集めた。そのグループの中でステークホルダーに対してどのようなメッセージを出すかについて話し合った。いろいろな会社の代表者の集まりであるが、一貫して同じメッセージを出すことを決定した。NDA や他の会社の幹部はステークホルダーの反応を心配していた。特にスコットランド政府は地層処分に反対の立場であったので、気を遣った。スコットランド政府に対しては、かなり前からこの計画を伝えることによって政府の理解を得て、スコットランド議会でかなり厳しい質問も出たが、関与チームが情報を与えていたため、政府がきちんと対応することができた。
- ドーンレイの自治体は原子力発電所を支持しているが、周辺の自治体は計画について心配していた。そこで、NDA の戦略部長を送り込んで自治体や住民に対して説明を行うとともに、マスコミのインタビューにも応えた。スコットランドには 25 の自治体があるが、それらすべてに本計画の説明について申し入れを行ったが、どこからも説明要求はなかった。
- このような 2 年にわたる広報活動が 2012 年の末まで行われた。これによってドーンレイから 4～5 年かけて放射性廃棄物を移送するが、最終的には数億ポンドの節約になる。

### 【パートナーシップについて】

- 英国政府は、2008 年に高レベル放射性廃棄物は地層処分とすることに決めた。このときに、自主的に本事業に関心があることを表明してもらうこととした。スコットランド政府は地層処分に反対であることから、この取組には入らなかった。まず、カンブリア州からは 2 つの自治体が手を挙げた。しかし、カンブリア州にはいろいろな自治体があり、それぞれ考え方が異なる。英国政府がなぜサイト選定プロセスを進めるに当たって、両者の賛成を必要としたかは不明であるが、州議会と市議会の両方が賛成することを条件とした。
- 政府、カンブリア州、コーブランド市、アラデル市を含む最終処分場に関するパートナーシップを設立した。このパートナーシップがコミュニケーション活動を行った。パートナーシップでは、地層処分がすばらしい取組であることをアピールするために公衆協議文書を作成し、これを全戸配布した。この配布はカンブリア州全体をカバーしていたが、西カンブリアを中心に行われた。東カンブリアにおいても公聴会を行った。西カンブリアでは参加者が多かったが、東カンブリアでは参加者は少なかった。このような活動の最後に、市で地層処分場に関するアンケートを採ったところ、賛成の方が多かったので、問題ないと考えていた。2012 年の春にパートナーシップが最終報告書を出したので、夏には次のステージに進めると考えていた。しかし、夏は早すぎるということで 10 月に延期させた。このときまで最終処分に関する反対派は少数であった。
- しかし、二人の地質学者がカンブリアで地層処分を行うのはまずいと言い始めた。多くの地質学者は、カンブリアは問題ないといっていたが、マスコミは彼らの活動を大々的に取り上げた。地質学者同士の意見の対立が起こり、パートナーシップのために働いていた地質学者が、カンブリアにおいて地質学的に問題ないという 3 つの地域を具体的に示してしまったことから、苦境に立たされることになった。最終処分場に適した場所についてはこれから決めようとしていたのに、反対派はこれら 3 つの地域に行って反対活動をあおった。すると、自分たちの地域に最終処分場がくるという騒ぎが起こった。元々、同じ場所で説明会を行ったときには、せいぜい 10 人程度しかこなかったのに、数百人が集まるようになった。また、反対派はキャンペーンの一環としてロビー活動を行った。自治体は心配になってきたので、最終決定を 1 月に延ばした。結果として最後の 4 ヶ月間で反対派は勢いを伸ばした。NDA も手助けをしたが、反対の流れを変えることはできなかった。最終投票の結果、コーブランド市とアラデル市については賛成だったが、カンブリア州が反対をした。2013 年の 5 月に州議会の選挙があるのでその影響を受けた可能性もある。州が反対をした結果、現在の選定プロセスは終了した。
- 英国政府はこの教訓に基づいてプロセスの更新を考えている。このプロセスが更新されればカンブリア州における選定があるかもしれない。

- 今回得られた教訓は、批判的な人たちもパートナーシップの関与の中に加えておくべきであり、反対の声も巻き込んでおくべきで、すべての人々を巻き込んでおくべきであった。原子力については何でも反対という人はどうしようもできないが、心配している人にはオープンに語りかけることが重要だった。オープンさや透明さに欠けていた。

## セラフィールド労組

### 【状況説明】

- セラフィールドの労組は 3 つで構成されている。エンジニアなどの専門家や管理職を含む 4,500 人規模の労組（PROSPECT）、一般労働者の 2,000 人規模の労組（GMB）、機械系や電気系の技術者による 1,500 人規模の労組（UNITE）である。セラフィールドでは現在約 1 万人が働いており、その 80%が労組に加盟している。今回は上記の 1 番目の労組の代表者から話を聞いた。

### 【広聴・広報／信頼醸成】

- 労組としても地層処分が一番良いと考えており、選定プロセスの一環として 3 年前から広報キャンペーンを行った。これまで 6~9 ヶ月かけて DECC などの英国政府や自治体、原子力業界に対しても広報キャンペーンを行った。労組の全国大会でも支持を訴え、政党では保守党や労働党に対してもロビー活動を行った。
- 広報キャンペーンの一環として、反対派による嘘の噂を論破する文章を作成したりした。最終投票の前には、262 人しか住民がいない町から 26,000 通の反対メールが来た。反対派は、第 4 段階では実際は机上調査にもかかわらず、穴を掘るとか景観が変わるなどといって人々に恐怖を与えるために実際とは異なることを言った。

### 【パートナーシップについて】

- カンブリア州議会にはコーブランド市とアラデール市から代表者が一人ずついる。議会は 10 人で構成されているが、最終処分場の選定プロセスの第 4 段階に行くことについては、7 対 3 で否決された。この否決した議員の一人がコーブランド市から選出された議員であった。その議員は労働党の意向により反対に投票した。カンブリア州では、5 月に選挙があるので、これが影響した可能性がある。
- 今後については、コーブランド市とアラデール市は次の段階が机上検討であることから、コーブランド市とアラデール市だけで次の段階へ進めないかと英国政府に尋ねた。セラフィールドの取組としては、これが正しいと考えている。
- 我々は 30 年もの間、解決策を見いだそうとしてきた。英国政府は放射性廃棄物の安全な管理（MRWS）以外の新たな枠組みの中で西カンブリアを考えても良いと言っている。

る。5月に国の選挙があるので、そこまでは静かに待つ。

#### 【地層処分について】

- 我々としては、高レベル放射性廃棄物の処分について長期的な解決策がほしい。最終処分場の建設や浅地中処分や地上での管理など国際的にも決めてほしい。
- なぜ、最終処分場を受け入れたいかという、原子力発電所はすでに受け入れられた存在になっている。原子力発電所や再処理工場もあり、最終処分場もできれば西カンブリアは世界の原子力の中心になれると考えられる。最終処分場の建設に関する経済規模はロンドンオリンピックの3倍である。もし、3基の原子力発電所を建てるとなると、地域産業が潤う。このような経済効果もあるが、コミュニティとしては、空港や高速道路もないので地域が孤立している。地域利益パッケージだけではないが、安全だと信じているので、問題ない。

#### 【その他】

- 2018年に酸化燃料再処理プラント（THORP）が停止するが、蒸発缶に6億ポンドもかけているので、是非とも運転を延長してほしいと考えている。
- 地域の住民は、最終処分場の選定プロセスを前に進めることができなかつたので、非常に悲しんでいる。これはセラフィールドに近いものほど強くそう思っている。原子力発電所の重要性やセラフィールドの再処理工場の重要性を人々は理解していない。

### コーブランド市議会

#### 【パートナーシップについて】

- コーブランドには60年以上原子力関連施設があり、原子力に関する知識が豊富である。最終処分場選定プロセスを進めるに当たり、自主的にステークホルダーの代表によるパートナーシップを設立した。批判的な組織も招いたが、参加しなかつた。パートナーシップとして3年間広報活動を行ったが、誘致しようとは一言も言わなかつた。これを誘致することは正しいのか、間違っているのかを問いたいと言っていた。冊子やDVDを配布したり、説明会を行ったりした。説明会には声の大きな人や関心の高い人が集まってきたが、大半の無関心な人は来なかつた。
- 本来は2012年10月に決定するはずだったが、カンブリア州が3か月欲しいということで1月に決定することとした。この4か月が問題だった。この間に反対派は上手な宣伝活動を行った。我々は処分場を誘致したいとは言わなかつたが、彼らは処分場がいらないとはっきりと言った。将来、もう一度選定プロセスをやることになると思うが、一般大衆に賛成派の意見を上手に伝える人を使って活動をしたい。
- もう一度、関心表明をしたとしても、州議会は排除されない。ただし、新しいプロセ

スのもとでは州議会では意見は言えるものの、議決権はない。決定権は住民で政治家ではない。東カンブリアが西カンブリアに対する決定に決定権はないと考える。本当に影響を受ける人たちが決めるべきだと、英国政府に対して組織構成のあり方について提言をする予定。

- 今回のカンブリア州の決定は、2013年5月の選挙に向けた政治的な判断である。そもそも文献調査に反対する理由は全くない。
- 今回の選定プロセスが否決された後、英国政府はこのプロセスを見直すといっており、決定権を持つ組織をどうするかを考えている。多くの人の意見を聞くべきであると思うが、処分場に最も近い人たちの影響力を大きくするべき。住民投票を行うことも考えられるが、その際には距離に応じて一票の大きさを変えるなど、近くの人々の声が抑えられないようにしたい。
- 声が小さい人、関心のない人をどうやったら住民投票に巻き込めるかについては、原子力発電所が地元で長い間あるので、多くの人は原子力を特別視しなくなっている。そのため、説明会に人々が行かなくなっている。現在、説明会に来るお年寄りたちは、2040年の段階ではもう生きていないかもしれない。そのため、もっと若い人たちに考えてほしい。しかし、施設の建設は2040年であり、30年も先のことに人々が興味を持ち続けることは難しい。
- 今のプロセスでは判断をする機会が多すぎる。関心表明したらすぐにボーリングに着手してもよいと思う。住民たちの興味は、技術的に問題ないのか、地層として適しているのか、地元で利益があるのか、安全かということである。プラントが安全であり、セキュリティも確保されているのであれば、人々は正しい選択ができる。
- 自分たちとしては、将来この地域に住み続ける若い人たちに決めてほしいと思っている。次回の住民投票までは数年間と時間があるので、その間に多くの声なき人々にコンサルテーションをすべきだと思う。
- 現在のプロセスが長い、短いということではなく、判断する時点が多いと思う。次の段階に進むための判断時点を減らしたい。予備の評価や概略評価の時点でボーリングを行ってもよいと思う。前回の調査で駄目だと言われたところ以外、コーブランド全体でボーリングを行い、地質学的に駄目なところを明らかにしてほしい。机上調査を行い、また、人口密集地を避けることによって、調査範囲を狭くすることができる。結果として、ボーリングする量も減り、コストも低くなる。このようにすれば、処分場の候補地が3つくらいになるはずだった。3年間の活動において住民が持っていた疑問には答えることができなかった。皆が知りたかったのは、処分場は自分の家の近くになるのか、恩恵は何があるのか、道路はできるのか、雇用は創出されるのか、安全性に問題はないのか、ということであった。最終報告書に、これらの質問は含まれてない。選定プロセスをやり直すのであれば、これらの質問に答えたい。一般の住民が関心を持っていることに対して、ほとんど答えは出ていないので、彼らの質問に答

える必要がある。

#### 【地層処分について】

- 高レベル放射性廃棄物の解決策は他にはない。英国政府と話をして今回のプロセスの課題を解決したい。英国政府は処分場の選定プロセスを改善するので、その後もう一度関心表明を行う。処分場に関心のあるコーブランド市と遠く離れた人たちが投票にあたって同じ権限を持っていたのが問題である。カンブリア州の代表は反対したが、コーブランド市では 60%の人が賛成だった。既にコーブランド市には高レベル放射性廃棄物がある。他の所とコーブランド市では影響が異なる。これまでの国際的な経験から言えば、高レベル放射性廃棄物は原子力発電所が立地されているところで処分される。コーブランド市に処分場が建設されれば、高レベル放射性廃棄物だけではなく、中レベル放射性廃棄物、Pu、使用済燃料なども処分できる世界で唯一の処分場となる。世界では高レベル放射性廃棄物の定義は定まっていない。英国における中レベル放射性廃棄物は、欧州では高レベル放射性廃棄物になる。

#### 【広報・広聴／信頼醸成】

- 賛成の意見を言ってくれるのは、地元の政治家では駄目である。最終報告書からわかったことは、地元の議会と英国政府が信頼されていないということ。地元の政治家は何を言っても駄目だが、NDA や中央政府はもう少し発言してほしい。また、独立の専門家、科学者、原子力工学、原子力物理や地質学者などが、人々にわかりやすく知識を伝えてほしい。
- 若者たちに考えてもらうために、学校を訪問したことがあり、その時に競争させて、iPad を商品としてプレゼントするなどした。高齢者と過去に原子力関係に従事していたものは関心を持ちやすいが、時間をかけて、意見を聴いて、それに対するフォローアップを行えば若者たちも興味を持った。信頼を醸成するためには、時間を長くかけ、また、その関係を維持することが重要であり、政治家は学校に行ってはならない。信頼醸成のプロセスで大事なことは、うそをつかないこと、作り話をしないこと、正直に言うことである。人々とのコミュニケーションをとることは多くの時間を要するが、それが一番の近道である。

## 原子力規制局（ONR）

#### 【状況説明】

- ONR の独立はおそらく 2014 年になる。ONR に独立性をもたらすのが、エネルギー法案である。2012 年 11 月にエネルギー法案が議会にかけられた。この中で ONR にかかわるのは僅かであり、大半はエネルギー市場改革にかかわるもので、DECC がかわって

いるものである。このエネルギー法案の改定については、DECC が責任を負っている。しかし、この法案は ONR にとっても重要である。

- ONR は、独立した存在になるとともに、規制にかかわる説明責任を負うことになる。原子力の安全、放射性物質の輸送の責任を持ち、これらに関する政策提案ができるようになる。ONR の大臣への説明責任は変わらないし、その大臣を通して議会へ説明責任を有することも変わらない。しかし、原子力の様々な活動に対して説明責任を有することになる。
- また、ONR が独立することによって原子力の体制がより透明性を持つことになる。ONR は、公共セクターの一環、政府外公共機関 (NDPB) となり、公務員ではなくなる。このような形態をとることで ONR のスタッフの給料を上げることができる。それにより、優秀な人材を採用することができる。
- 福島第一原子力発電所事故を受け、既存の体制や法体系を見直した。この見直しによりこれまでの法体系が価値あるものであることが再確認できた。なお、ONR の独立は福島の事故の前から決まっていたものである。

#### 【広報・広聴／信頼醸成】

- 放射性廃棄物の処分については、ONR だけではなく環境規制機関 (EA) も規制機関であり、共同規制者という立場である。第 3 段階において、規制当局の公式な役割は存在しない。しかし、当初より政府とパートナーシップに対して安全に関するアドバイスを行った。政府の方からは、ONR と EA に対して、地元から質問が出た場合には回答するように要請があった。西カンブリアでは、地元のグループが集まって、プロセスへの参加の是非を決めようとした。パートナーシップの構成は、地元の議会、労組、協会、産業界、観光団体、農業団体であり、ONR は彼らが行った 25 回の会議すべてに参加した。
- パートナーシップの興味は、安全とセキュリティ、環境への影響、地域への影響、候補地の場所、ふさわしい安全規制の存在だった。最終報告書によると、もっとも重要なのは“信頼”であった。信頼の欠如が問題となった。中央政府、NDA、ONR の独立性、議会の信頼が欠如していた。信頼の欠如に対する対応が必要である。
- ONR はパートナーシップの会議において ONR の役割を説明した。ONR の影響力を決定に対して行使しようとはしなかった。ONR はプレゼンや資料の提供を行い、ONR の役割、研究開発、セーフティケースの見直し、独立性や能力があることの証明などを行った。
- パートナーシップは、コミュニティとの対話を行った。アラデールの教会の檀家や労組のイベントなどに参加し、ONR もそれらすべてに参加した。ここで学んだことはやはり、“信頼”が重要ということであり、この信頼はなかなか醸成されないが、失うときにはいつ頃に失うということである。遠隔操作などでは信頼は醸成できず、直

接話して聞くことが重要である。

- 選定プロセスにおける ONR の活動は積極的ではなく、要請があれば対応していたため、ONR としての存在感がなく、いつも黒子の立場だった。次回は、もっと積極的に対応すべきだと思う。しかし、あまり積極的だと、パートナーシップの決定に影響を与えようとしていると思われる。
- パートナーシップは、地元の 3 つの議会が自主的に設立したものである。ONR はパートナーシップが主催する会議に参加していたが、次は ONR が主催するイベントがあっても良いと思う。人々が何に興味を持っているかが今回わかったので、あらかじめ種々の資料を作成する。
- 原子力施設にはそれぞれにステークホルダーの代表が集まる会議があり、原子力施設に関する地元との情報共有を 3 ヶ月に一度行っている。これは、立地地域にある ONR の事務所が主催している。会議においては、3 ヶ月ごとの活動を紹介している。また、ウェブサイトでこの報告書を公開している。公開のミーティングであり、誰でも参加でき、かつ、質問も自由にできる。また、年に 2 回、NGO の反原発の団体とも会議を持つようにしている。さらに、ウェブサイトでは、直接質問できるようにしており、質問があれば必ず答えるようにしている。

#### 【地層処分について】

- 最終処分場の選定プロセスはオープンであり、誰でも関心表明できる。地元と政府が活動を進めるのであれば、いつでもサポートする。ONR は地層処分が一番安全な選択肢だと思うので、プロセスを進めるべきである。しかし、どこが選定されるかについては ONR の問題ではない。
- 英国政府の放射性廃棄物の処分に関する政策の柱は、持続可能性であり、問題を次の世代に先送りするのではなく、今の人たちで解決すべきと考えている。英国では回収可能であることを前提として、高レベル放射性廃棄物を地中深く埋めるが、将来は回収できるようにする。処分方法はスイスをモデルとして行う。螺旋状の道路で処分したコンテナにアクセスできるようにする。ただし、コンテナは遮へいする。
- これまでの経験として、規制機関は独立しており、産業界から影響を受けていないことが大事。ONR は地層処分を推進しようとはしていないが、地層処分は安全であると国際的な合意を有していることから、安全性という意味で地層処分が良いと考えている。ただし、ONR の安全基準を満たしていない場合には、NO ということになる。

#### 【その他】

- ONR の技術者の獲得は難しい。大半の検査官は原子力業界からのリクルートである。スキルの高い人が必要のため、10 年以上の経験と修士以上の学位が必要としている。事業者から尊重されるためには、ある程度の経験が必要である。しかし、検査官にな

る前の分野を検査することは、数年間は行わない。原子力業界からの出向者はいるが、検査官としてではなく、黒子として活用している。

- ONR の技術者はチェルノブイリ原子力発電所 4 号機の事故の直後に多く採用したので、50 代から 60 代の人間が多い。一番若くても 30 代後半である。現在、団塊の世代交代を進めている。西カンブリアの人たちも、ONR の独立性以外に人材についても心配していた。

## エネルギー・気候変動省 (DECC)

### 【状況説明】

- 2006 年、政府の独立委員会 (CoRWM) の提言に基づいて、地層処分を行うことと、それまで中間貯蔵し、研究開発を継続的に進めることが決定した。これに対してパブコメが行われ、2008 年に白書として発行された。この白書が地層処分の取組の枠組みを決定した。その中では、地域の自主性を重んじることとした。また、NDA が実施主体として、地層処分場を開発して建設することとなった。ただ、この政策は英国全体に共通したものではなく、地層処分に反対しているスコットランド政府はこの取組から脱退した。また、低レベル放射性廃棄物は低レベル放射性廃棄物処分場で大半が処分されており、地層処分の取組とは無関係である。
- 英国政府は政策立案、地層処分場の場所の選定を行い、CoRWM は現在も存在しているが、政府への提言をする機関として役割が変わってきている。自治体は参加権と撤退権を有しており、NDA は地層処分の実施主体である。規制機関は処分場の建設と操業の許可を出し、これらの機関が一丸となって取り組む必要がある。
- DECC は政府であり、NDA は政府外公共機関で原子力施設の運営、廃止措置に携わっている。地層処分場が選定されれば NDA が建設を行う。

### 【パートナーシップについて】

- 最終処分場の選定プロセスは、白書に基づいて行っており、法的な拘束力はない。西カンブリアは撤退権を信じてくれなかった。このプロセスは信頼に基づいて行われるものであり、現段階では撤退権を法律で認めることはできない。パートナーシップをベースに各段階での結果に満足してもらいながら前に進めることが原則である。
- また、前回設立されたパートナーシップも法的な根拠はない。第 4 段階で設立されるパートナーシップが公式なものである。元来、第 3 段階は非常に短く、すぐに第 4 段階に進むことを想定していた。西カンブリアは放射性物質の取り扱いの経験があり、自治体が協力しあうということで自主的に設立した。パートナーシップが 3 年半の間、事実関係を調べたり、一般住民とのコミュニケーションや意見交換を行ったりした。パートナーシップが次の段階でやるべきことを、現段階でやってしまい、やり過ぎて

すべて自分たちでやろうとしてしまった。そのため、第 3 段階の決定の前に地層を調べた方がよいという人も出てきた。本当は地質調査をするかどうかだけを決めるのが目的であったのに、次の段階に進むとこの地域が処分場になると思ってしまった。

- 最終処分場の選定プロセスに興味を示したのは西カンブリアだけではなく、原子力発電所があるシェップウェイも興味を持った。英国では今後新規の原子力発電所が建設されるが、シェップウェイでは建設される予定はない。自治体は、原子力発電所が廃止された後も雇用などの観点から原子力産業を活用していきたいと考えた。この地域では独自のウェブサイトを開設して、資料を作るなど 6 ヶ月間積極的な広報活動を行った。しかし、公式な関心表明は行わなかった。住民投票は行わなかったものの、議会において議決を行った。
- 西カンブリア州における選定プロセスにおいては、カンブリア州が投票の延期を申し出て、10 月から翌年の 1 月に決定することとした。放射性廃棄物の処分方法として、地層処分だけではなく他の処分方法も開発しておいてほしいなどと、4 つの問題の解決が求められた。これに対して英国政府は了解した旨の回答を行った。州と市の両者が賛成して次の段階に進めるという覚書はカンブリア州が提案して、DECC が承認した。
- DECC としては、これまでのプログラムは継続するし、地層処分とする方針も変更しない。最終的には地層処分は実現すると確信しているので、現段階において新規の原子力発電所は建設しても良いと考えている。スウェーデンやフィンランドの最終処分に関するプロセスは英国より進んでいると考えている。これらの問題解決には時間を要するものであり、DECC としては新たに別の自治体を探すのと現在のプロセスと改善するのと両方を進める。もし、現行のプロセスに変更を加えた場合は、パブコメを行うことになる。これまでのプロセスにおける良い点と悪い点を探す。
- プロセスにおける課題としては、各段階における決定における各機関の役割を明確化する。第 3 段階から第 4 段階に至るまでに 3 年を経過しており、この間に答えられない質問が多くあった。本来は撤退権が保証されているので、決定しなくてはならないポイントは多くある必要はなかった。
- 各機関の役割を見直す必要がある。地層処分に関する積極的な説明を行う必要があり、これを誰がやるか決定する必要がある。
- 処分場を立地した自治体の利益が目に見えるように伝える必要がある。一部では、質問されればどのような利益があるかを回答したが、具体的な数字で雇用や投資効果がどの程度あるかわからなかったため、定性的な話しかできなかつた。新しく自治体が関心表明できるように、施設を建設した際の利点を示せるようにする。現在は第 6 段階でしか提示できないことになっている。
- 現在は自治体の自主性を重んじることから、公募方式を採用しているが、地質の調査を行ってある程度範囲を絞ってから公募をかけることも検討する。
- 施設を誘致しても実際に自治体に対して利益が出てくるのは 20 年先である。政治家

は次の選挙しか考えないので、リスクを負ってまで賛成したくないと考える。そのため、英国政府は地元の自治体に対して働きかけるだけではなく、地元の企業の集まりに対して地層処分場の立地を働きかけることを考えている。

- 州と市の両方が賛成しなければ次に進まないという覚書は、西カンブリア特有のものである。基本的には市議会の決定があれば問題ないと考えている。現在、意思決定の役割について検討を行っている。スイスでは州が拒否権を有しており、その中の自治体が合意しても先に進めなかった。スウェーデンでは、市議会の合意だけでよく、周辺の自治体は意見を言えるだけで決定権はない。
- 現在は、地層処分に関する住民の不安事項を緩和することを検討しており、現段階では検討事項を列挙しただけで、実際のプロセスを再検討するには1年はかかる。現行のプロセスでは意思決定するポイントが多いことから、地質調査も次の段階に進まないとできなかった。英国政府が第1,2,3段階を設けたのは関心表明をしやすくするためであり、3年に亘ってやることではなく、この間に出てきた地質に関する質問には答えることができなかった。アプローチとしてはこれでよいと考えているが、具体的なやり方は再度考える必要がある。本来、第3段階と第4段階の間に大きな差はなかったもので、本来は意思決定する必要はなかった。建設前に撤退権さえあれば途中の意思決定は必要ないかもしれない。
- 今回の地層処分に関して国民的な議論はなかった。このような話にメディアを巻き込むのは英国では難しい。感情的にならずに、落ち着いて事実に基づいて、知的に関心を持ってもらうことは難しい。ただし、西カンブリアの最終決定については、メディアが興味を持ったが、その前は話題にもならなかった。
- 現在までのところ、関心表明をするという具体的な地域はない。しかし、公式ではないに関心を有している自治体はある。現在のプロセスの課題を克服して、新しいプロセスができればどこか関心を示すところが出てくると考えている。
- 既存のプロセスの見直しについては、議会、ONR、自治体、CoRWMなどこれまでのプロセスに関わったすべての機関から意見を聞く必要があると考えている。そして、新しいプロセスができればパブコメを行う。このプロセスの改善には正当性を持たせるようにしなくてはならない。このプロセスに法的根拠を持たせるかについては、大きな検討点だと考えている。

### ドリッグ低レベル放射性廃棄物処分場

- 1959年から操業し、英国での主な低レベル放射性廃棄物の処分場として使用。当初は、未処理の低レベル放射性廃棄物を埋設場所に入れていただけで40年間使用した。その場所は、現在は仮のふたがされている。
- 現在、処分方法は変更されISOのコンテナを使っており、輸送用のコンテナのまま運

ばれてきてから、中にコンクリートを流し込んでいる。廃棄物を最小限にすることを考えて、金属や燃えるものなどに分別している。そのような新しい環境セーフティケースを作成したので、2030年まで使用する予定であったこの処分場を2129年まで使用できるようにする予定である。

- 廃棄物の90%が鉄道で運ばれてくる。騒音やセキュリティ用のライトや多くの車が来ることを地元住民が嫌がる。処分場としては住民に対して誠意を見せるためにも、これらを低減するように努力している。施設の建設に必要な資材や廃止措置に伴う廃棄物は列車で移動している。
- 西カンブリアは原子力産業が主である。地元は低レベルの放射性廃棄物の処分場であることを理解しており、放射線障害に関する心配はしていない。処分場としては、実際に地元の人を処分場に招いて中を見せたり、従業員の家族を呼んだりしている。
- 3か月に一度、地元やカンブリア州の代表やステークホルダーの人たちと公式な情報共有の場を設けている。地元の住民とは非公式であるが、もっと頻繁にコミュニケーションを行っている。また、住民は何かあればすぐに電話をかけて聴けるようにしている。異常事態が発生した際には、処分場から住民に対して電話をかけて知らせるようにしている。地元との非公式の交流の具体例は、処分場のオープンデイを開始して処分場のセキュリティの状況を見てもらったり、バーベキューやサイトツアーを行ったりして、皆に実際に見てもらって安心してもらっている。放射線の教育としては、パンフレットで情報提供を行ったり、市庁舎に展示物を置いたりしている。
- 処分場に何がいつ運ばれてくるのかというのは、インターネットですべて公開している。環境セーフティケースについては、技術的な内容であり、一般的にはわかりにくいものであっても公開はしている。
- 住民で長年働いていた人などで、変な噂、たとえば変なものが捨てられて埋められているなどを流す人たちがいる。これに対しては、このような人たちを処分場に来ていただき、発言を記録して、これを一つ一つ照合し、検証を行い、安全性を立証した。噂の一部は本当のことがあったが、それが問題ないものであることを示した。現在噂に基づいて変な質問を受けたとしても、それに対してすべて答えることが可能である。記録がないものについては正直にわからないとオープンな立場をとり、これまでの記録によるとセーフティケースに対して影響があるものではないなどときちんと伝える。
- 処分場で働いているのは100人、会社全体では200人である。多くは地元の住民である。この処分場が町の活性化や地元の雇用に役立っている。また、ここ3~4年間で質の高いエンジニアなどを60~70人ほど雇った。
- プルトニウムで汚染された物質(PCM)は中レベル放射性廃棄物として処分場にあったが、現在、それらすべてをセラフィールドに移送した。現在、これらを保管していた五つの倉庫の廃止措置を行っており、そのうちのひとつについては除染が完了した。
- 低レベル放射性廃棄物のコンテナは週に1回程度、10個程度列車で運ばれてくる。原

子力産業が主な発生者であるが、医療や軍の放射性廃棄物も送られてきており、英国のすべての低レベル放射性廃棄物が送られてくる。低レベル放射性廃棄物処分場としては、スコットランドのドーンレイにもあるが、ドーンレイは原子力発電所の廃止措置を行っており、そこで発生した低レベル放射性廃棄物を処分する。スコットランドで発生したもの以外は受け入れないので、ドリッグ処分場とは異なる。

- 列車でコンテナが運ばれてくると、中身に関する書類のチェックや放射線の測定を行う。その後、コンテナのふたの部分に穴をあけて、タイルの目地に使用するような柔らかいコンクリートを流し込み、密閉した状態とする。密閉した状態にしていないと、将来的にコンテナが腐食した際にコンクリートにへこみがあったりするとコンテナが傾いてしまう。
- コンテナを積み上げるボールドと呼ばれる区域は、ボールドごとにコンテナで満たされると水による浸食を防ぐために粘土で覆ってキャップ（盛り土）をする。最終的にはすべてをキャップする。
- 現在仮のキャップをしている過去の処分領域については、セーフティケースによりサイトの周りに複数の穴をあけて地下水のモニタリングを行っている。このモニタリングはサイトの寿命を通して行われる。セーフティケースでは、カバーした後モニタリングを数十年単位で続ける予定である。
- ボールド 8 には 8,000 個のコンテナが入る予定であり、現在はコンテナを 4 個ずつ積みあげている。しかし、新しいセーフティケースでは、7~8 個くらい積み上げてもよいとしている。ボールド 8 については古いコンテナが多く、腐食も進んでいるので早期にキャップしたいと考えている。
- ボールド 9 には、コンテナを仮置きしているため、まばらな配置になっている。これは将来的により高く積みあがるために通路を確保しながら配置している。
- セーフティケースに従えば、数千年先まで安全性を確保できる。環境規制機関（EA）は新しいセーフティケースに満足しているが、認可はしていない。2014 年の 3 月にセーフティケースが認められる予定であり、そうするとコンテナを 8 個積み重ねることができる。これにより、この処分場は 2129 年まで使用することが可能となる。
- 受け入れ時の放射線レベルの基準は内容物によって異なっている。β γ 核種については 12GBq/t、α 核種は 4GBq/t であり、これが絶対的な条件である。セーフティケースにおいて、ラジウムや炭素 14 についてはもっと低い上限値を設けている。コンテナが運び込まれたとき、荷主が書類に記載した内容が問題ないかを測定して確認する。しかし、全体の 10%程度は抜き取り検査としてスペクトロメータを用いたより詳細な調査も行っている。なお、線量率については近接位置で 2mSv/h であり、労働者の被ばく量は 1mSv/年より低い。
- 線量が高いコンテナについては、周りを線量の低いコンテナで囲むように配置している。そのため、敷地境界に人が住んでいたとしてもその人は 35 μSv/年である。

- PCM によって倉庫 4 の汚染がひどかった。当初は防護服を着て除染を行っていたが、現在は除染が終了して次のオープンデイには中を住民に開放する予定。5 年後に除染が完了する予定。
- 低レベル放射性廃棄物処分のキャップは 5m 程度の高さになるが、これが村からどのように見えるかについて解析して、住民に示している。住民は最終的には森にしてほしいと考えている。
- この処分場の規制機関は ONR と EA である。サイトの運営、労働者の被ばく管理などは ONR、排水や放射性廃棄物処分については EA の管轄である。両機関の足並みをそろえるために、規制機関と会うときは両機関と一緒に会うようにしている。
- セーフティケースによれば、処分場が海から 500m しか離れていないため、海による浸食について評価すべきとしている。現段階では、低レベル放射性廃棄物なので、数千年後に浸食によって処分場が海に沈んだとしても、安全上は問題ないことを評価して、説明している。
- 放射性廃棄物の処分費用は、汚染者負担の原則に基づいて事業者が支払っている。しかし、過去の原子力発電所の廃止措置については、英国政府が負担する。

### セラフィールド再処理工場

- 再処理と廃棄物の管理を行っている。古いレガシー（遺産）施設については、廃止措置も進んでいる。屋外にある廃棄物を貯蔵しているプールと燃料の被覆管を保管する乾式および湿式の保管庫の廃止措置を進めている。これらの施設は近接して設置されており、廃止措置を進めるためのスペースが課題の一つになっている。他にもこれらの施設に保管されているものが何であるのか、また、その量がどれほどあるのかわからないことも問題を大きくしている。高ハザード(貯蔵されているものが不明)、高リスク(建物が古い)下における作業となっており、福島第一原子力発電所の廃止措置と同様に通常とは異なる廃止措置となっている。
- これらの建物の廃止措置を進めるに当たっては、まず建屋や装置が老朽化していることから、これらを改修する必要があった。たとえば、さび付いて動かなくなっていた燃料取扱装置を稼働するようにした。被覆管を貯蔵している建屋では、建屋自体を強化したり、可燃物が含まれている貯蔵庫にはアルゴンを注入したり、貯蔵庫が縦長だったところは上部から廃棄物を取り出すのではなく、横から取り出せるようにするなど工夫を行った。
- マグノックス炉の被覆管の貯蔵庫は、火災のリスクがあるので湿式の貯蔵庫となっている。今回は上部から取り出す必要があるので、上部のモニタリング施設や冷却施設を撤去して、上部にクレーンを設置するなどした。
- 1940～50 年代の廃棄物は貯蔵量が不明である。また、貯蔵されているものも不明であ

る。そのため調査が必要になるので廃止措置に時間を要する。廃止措置する施設には廃棄物を取り出すための装置を設置するスペースなどがいないため、施設に隣接して新しい建屋を建設し、取り出した廃棄物を新しい建屋に移送し、中に何が入っているか遠隔操作によって確認を行い、どのように処分するかを決定する。昔の被覆管は燃料からはがして廃棄していたので、被覆管に燃料が付着しているため、線量が高い。

- ▶ セラフィールド再処理工場の歴史：当初は補給省が土地を購入し、武器等の工場を建設した。戦後、工場は閉鎖し、民間に払い下げられて繊維工場となる予定だった。しかし、政府が核兵器保有のために空冷の原子炉を作るために再度国が土地を買い上げて、兵器用の Pu 製造用の原子炉を建設した。原子炉で燃焼した燃料は再処理工場に移送し、Pu を抽出していた。
- ▶ 当時、原子炉の熱は大気中に逃がしていたが、科学者たちによりその熱で電気を作ってはどうかという話になった。そこで世界初のコールドホール型原子炉が誕生した。2003 年まで 4 基の原子炉が運転されていた。現在はその廃止措置が行われている。クーリングタワーは、2007 年に爆破措置により解体された。マグノックス炉は全国に 10 のサイトで建設された。その燃料を再処理することとなり、また、すでに建設されている再処理工場では容量が小さいことから、新しい再処理工場を建設することになった。この再処理工場は現在 1 基がまだ運転中であるが、すべての燃料が再処理されるまで運転が継続される。なお、最も古い再処理工場については、現在、廃止措置中である。
- ▶ 最も古いプールは問題があったので、屋根を設けるなど、1985 年に新しいプールを作った。その後は、新しい燃料プールに燃料を移送している。古いプールに貯蔵されている燃料のうち、健全な燃料については新しいプールに移送して再処理したが、問題のある燃料については古いプールに貯蔵したままである。新しい施設の建設に集中して取り組んだため、古いものの処理は置き去りとなり、現在この古い施設を優先して廃止しようとしている。
- ▶ マグノックス炉を改良して改良型ガス炉（AGR）としたが、この AGR のプロトタイプがこのセラフィールドにある。全国に 14 基の AGR があり、この燃料も再処理することとした。この再処理工場が THORP である。セラフィールドには、兵器用、マグノックス用、AGR 用と 3 つの再処理工場がある。古い施設はそれぞれの機能別に施設を建設し、それぞれの施設をパイプで結んだが、このパイプが施設の外に出ているのでメンテナンスに問題があった。この教訓を生かして、THORP は一つの施設とした。
- ▶ 再処理によって発生する中レベル放射性廃棄物については、容器の中にコンクリートともに入れてセラフィールドで保管している。低レベル放射性廃棄物についてはドリッグに移送している。高レベル放射性廃棄物は、ガラス固化体としている。再処理に伴い発生した廃液については、1980 年代後半に新しい濾過設備を設置することによって、1970 年代と比較して海への排出量を 99%低下させることができた。

- 現在、THORP の燃料プールは、AGR と軽水炉用の燃料が最大 3,500 トン貯蔵することができる。軽水炉燃料を再処理した後は、その貯蔵プールを AGR 貯蔵用に改造することによって最大貯蔵量を 7,000 トンとすることができる。THORP は 2018 年に停止するので、その後は再処理できなかつた AGR 燃料は貯蔵し続けることになる。
- 再処理によって生じる核分裂生成物を含む廃液は高レベル放射性廃棄物であり、この廃液を蒸発器で濃縮し、液体で保管していた。この蒸発器は全部で 3 つあったが、これに 1 基を追加した。1990 年にこの廃液をガラス固化するための施設を建設した。
- 廃液は一時貯蔵したのち、仮焼炉（カルサイナー）に移送され、廃液は回転しながら加熱され、粉末化される。この粉末はガラスの粒と一緒にメルターに移送され、1,000 度まで加熱し、溶けたガラスの中に混合する。メルターの下にはガラス固化体を収納するコンテナが設置され、メルターの下部よりガラスの溶液を抽出してコンテナに収める。現在は 28%の放射性廃棄物と 72%のガラスの割合でできている。
- セラフィールドには再処理施設のパイロットプラントがあり、そこで種々の試験をしている。メルターは当初ガラス固化体を 50 本分の廃液を処理すると寿命を迎えていたが、現在は 200 本分の廃液を処理できるようになった。
- 2 つのメルターを使用して、1 本のコンテナを 16 時間かけて満タンとしている。その後 24 時間かけて冷却し、ガラスを固化させている。その後、蓋を溶接して水で除染した後に、除染が十分かをチェックし、最終保管エリアへと運ばれる。保管エリアでは、1 つの貯蔵ピットに 10 本のキャニスタを積み重ねる。
- ガラス固化のラインは 3 つあり、これらはフランス製である。キャニスタは地層処分が決まるまで保管され、地層処分が決まるまでは保管エリアの寿命が来るまで保管される。
- ガラス固化体の線量は 1,000～2,000Sv/h である。コンテナに入れられてガラス固化体の温度が 200℃程度になるまで、空気冷却される。放熱は 70 年間継続する。