

T-7

PNC-#J1250 95-005

本資料はH13年10月4日付けで登録区分
変更する。

[技術情報グループ]

技術資料

開示区分	レポート No.	受領日
公開	J1250 95-005	1995.12.12

~~社内資料~~

この資料は技術管理室保存資料です
閲覧には技術資料閲覧票が必要です

動力炉・核燃料開発事業団 技術協力部技術管理室

地層処分研究開発に係わる社会環境の 把握分析調査 (IV)

本資料は 19 年 7 月 25 日付けで

登録区分変更する。 [技術展開部技術協力課]

中間成果報告書

(動力炉・核燃料開発事業団 契約業務報告書)

1995年11月

株式会社 アイ・イー・エー・ジャパン



社内資料
PNC J1250 95-005
1995年11月

地層処分研究開発に係わる社会環境の把握・分析調査 (IV)

根本和泰*,石島明雄*,馬場靖代*,
大野隆寛*,上野雅広*,楠見祥子*

要 旨

現在、海外主要国においては、高レベル廃棄物の地層処分とその研究開発が進められ、そのためのパブリック・アクセプタンス (P A) 活動が幅広く行われている。

そこで、既に地層処分について事業計画を有している7カ国、カナダ、スウェーデン、スイス、ドイツ、フランス、米国、フィンランドにおけるP A獲得のための活動と考え方を定常的にモニターし、その背景や議論点を把握して今後の展望を明らかにした。このP A動向のモニターは、1991年以来、毎年継続して月ごとに実施し、半年に1回取りまとめる。

次いで、これらのモニターの結果に基づいてトピックス分析を行った。この中間成果報告では、フランスの高レベル・長寿命廃棄物に関する国家評価委員会の第1回報告書に見られる同国の再処理政策の変更の兆し、全米科学アカデミーによる米国ネバダ州ユッカマウンテンの高レベル廃棄物処分場の環境基準に関する勧告内容とE P A環境規制への反映、および、英国の放射性廃棄物管理政策レビュー白書に見られる同国の高レベル廃棄物政策の見直し内容を明らかにした。

さらに、地層処分研究開発の先進諸国が各分野の専門家を糾合し、国情を加味しながら鋭意、検討評価を加えては環境・倫理的側面について、スウェーデン、カナダ、および経済協力開発機構 (O E C D) 等のセミナー、ワークショップ、委員会等を取りまとめたものを収集し、この中間成果報告書では、これらのうち最も重要と思われるもの2点を取り上げ、その意義、主要な論点等を明らかにした。

本報告書は、株式会社アイ・イー・エー・ジャパンが動力炉・核燃料開発事業団の契約により実施した研究の成果である。

契約番号：070C0819

事業団担当部課室および担当者：環境技術開発推進本部社会環境研究グループ

主幹 大沢正秀

*：エネルギー環境研究部

目次

1. 地層処分研究開発に係わるPA動向モニター	
1.1 カナダ	1-1-1
1.1.1 政策・開発計画・規制動向	1-1-1
1.1.2 地下研究施設・処分サイトの動向	1-1-4
1.1.3 PA動向	1-1-5
1.2 スウェーデン	1-2-1
1.2.1 政策・開発計画・規制動向	1-2-1
1.2.2 地下研究施設・処分サイトの動向	1-2-7
1.2.3 PA動向	1-2-8
1.3 スイス	1-3-1
1.3.1 政策・開発計画・規制動向	1-3-1
1.3.2 地下研究施設・処分サイトの動向	1-3-3
1.3.3 PA動向	1-3-5
1.4 ドイツ	1-4-1
1.4.1 政策・開発計画・規制動向	1-4-1
1.4.2 地下研究施設・処分サイトの動向	1-4-5
1.4.3 PA動向	1-4-6
1.5 フランス	1-5-1
1.5.1 政策・開発計画・規制動向	1-5-1
1.5.2 地下研究施設・処分サイトの動向	1-5-2
1.5.3 PA動向	1-5-3
1.6 米国	1-6-1
1.6.1 政策・開発計画・規制動向	1-6-1
1.6.2 地下研究施設・処分サイトの動向	1-6-15
1.6.3 PA動向	1-6-21

1. 7	フィンランド	1-7-1
1. 7. 1	政策・開発計画・規制動向	1-7-1
1. 7. 2	地下研究施設・処分サイトの動向	1-7-3
1. 7. 3	PA動向	1-7-4
2. 地層処分研究開発に係わるPAトピックス分析		
2. 1	フランスの高レベル・長寿命廃棄物に関する国家評価委員会の第1回 報告書と再処理政策の変更の兆し	2-1-1
2. 1. 1	問題提起－深地層処分に対するANDRAの報告書とCNEの 報告書	2-1-1
2. 1. 2	事実と背景－CNEの役割と3つの管理オプションの勧告内容	2-1-2
2. 1. 3	結論と今後の見通し－直接処分の考えと再処理政策変更の兆し	2-1-7
2. 2	米国のユッカマウンテン高レベル廃棄物処分場の環境基準に関する全 米科学アカデミーの勧告とEPA環境規制への反映	2-2-1
2. 2. 1	問題提起－深地層処分の環境基準と1992年エネルギー政策 法の命令	2-2-1
2. 2. 2	事実と背景－NASによる勧告	2-2-4
2. 2. 3	結論と今後の見通し－EPAの環境規制への反映	2-2-9
2. 3	英国の放射性廃棄物管理政策レビュー白書における高レベル廃棄物政 策の見直し	2-3-1
2. 3. 1	問題提起－廃棄物管理政策レビューと日本への高レベル返還廃 棄物	2-3-1
2. 3. 2	事実と背景－新政策目標と高レベル廃棄物の地層処分研究開発	2-3-1
2. 3. 3	結論と今後の見通し－日本への返還廃棄物の等価交換の見直し	2-3-9

3. 地層処分研究開発を巡る環境・倫理的側面の検討・分析

- 3. 1 環境・倫理的側面の国際的な検討状況…………… 3-1-1
- 3. 2 高レベル廃棄物の倫理的側面
 - スウェーデンKASAMのセミナー報告書…………… 3-2-1
- 3. 3 核燃料廃棄物の処分コンセプトに関する道徳的、倫理的問題
 - カナダAECLのコンサルテーション・ワークショップ報告書…… 3-3-1
- 3. 4 地層処分の環境・倫理的基盤
 - OECD/NEAの放射性廃棄物管理委員会の集約意見…………… 3-4-1

1. 地層処分研究開発に係わる P A 動向モニター

1.1 カナダ

1.1.1 政策・開発計画・規制動向

(1) 環境評価レビューの動向

カナダでは、全ての原子力発電所でCANDU炉が用いられており、そこから発生した使用済燃料は再処理されず、湿式もしくは乾式貯蔵されている。カナダ連邦政府およびオンタリオ州政府は、これを再処理せずに核燃料廃棄物として陸地で地層処分する方針で、オンタリオ州のカナダ楯状地に多く分布する火成貫入岩（つまりは花崗岩）への深地層処分を念頭に、処分のための研究開発を進めている。

カナダでは核燃料廃棄物の処分に際して、まず、ゼネリックな処分コンセプトを開発し、これを評価・承認した後に、実際のサイト選定に入るという手順をとっている。処分コンセプトの開発は、カナダ原子力公社（AECCL）が担当するが、オンタリオ州の州営電力会社でカナダ最大の原子力発電事業者でもあるオンタリオ・ハイドロ社も支援している。一方、開発された処分コンセプトの評価は、連邦政府（環境省）が実施する環境評価レビュー・プロセスを使って行われている。

環境評価レビュー・プロセス（EARP）とは、連邦政府各省庁および公社などの開発事業を対象に、事前に環境への影響を評価し、それに基づいて当該事業を実施するか否かを定めるためのものである。このプロセスを核燃料廃棄物処分事業に適用するに当たり、通常の開事業とは全く異なる点は、評価を具体化、特定化された事業に対して行うのではなく、処分コンセプトという技術的な概念に対し、ゼネリックに行うという点である。このためEARPで事業主体が義務付けられている環境影響声明書（EIS）の作成には特別なガイドラインが必要とされた。

このためEARPの進行役である連邦環境省の管轄下にある環境評価レビュー局（FE

ARO)の環境評価レビュー・パネルは、EISを作成するにあたってのガイドラインを1992年3月にまとめた。処分コンセプトの開発主体であるAEC Lは、このガイドラインに従い、15年間の研究・開発の成果を取めたEISとその要約版、補足資料9冊を作成し、1994年10月末に環境評価レビュー・パネルに提出した。

環境評価レビュー・パネルは、まず、このEISがガイドラインに沿ったものであるか、含まれている情報が十分かという点についてレビューを行うことになっている。この点について公衆の意見を聴取するため、環境評価レビュー・パネルは、1994年10月から1995年半ばまでにかけて、オンタリオ州、ケベック州など5州の計20都市以上で説明会(オープン・ハウス・セッション)を開催した。一方、環境保護団体の連合が、AEC LのEISに関する不備な点をまとめた「不備事項に関する声明」を出すことを計画しているとの情報もある。

今後、環境レビュー・評価パネルは、こうした公衆や環境保護団体の意見を参考に、EISの不備な点について、AEC Lに追加情報の提供を求めると考えられる。そして、同パネルが十分な情報を受け取ったと判断した時点で、公聴会が開催される。AEC L関係者は、これが早くて1996年の3月か4月、遅くとも1996年内になると見ている。また、公聴会自体は2年以上かかると見られている。

公聴会は前もって発表される構成や手続きをもって開催されるが、そこでまとめられた結論などに法的拘束力はない。パネルはここで得られた全ての情報をレビューし、AEC Lの提案する処分コンセプトが受け入れ可能なものであるか、使用済燃料処分に関して将来どのような手順を踏むべきかについての勧告を添えた報告書を連邦政府へ提出する。同報告書は公開されるが、その提出時期はまだ発表されていない。連邦政府は、その時点でコンセプトが受け入れ可能か否かを判断するが、受け入れ可能であるとの結論が出たとしても、サイト選定や処分場建設には多くの手続きが必要で、処分開始は2025年以降になると見られている。

(2) 規制動向

カナダの原子力関連活動の規制を担当するのは原子力管理委員会（AECB）である。AECBは通常、事業者がサイト承認申請を行ってから当該施設に関する案件の審査を始めるが、核燃料廃棄物処分事業の場合は、サイト選定プロセスに入る前に処分コンセプトに関するレビューを実施することになっているため、AECBは現在、このレビューで、諮問的な役割を果たすにとどまっている。具体的には、以下を行っている。

- ・実際の処分施設について許認可の発給を行う前に、規制側面から求められる要件および期待される事項を特定する
- ・処分コンセプトに関するAECBによる専門的レビューの結果を環境影響パネルに提供する
- ・処分に関して、パネルが検討している広範な問題に関して、規制側面から意見を提供する
- ・実際の処分施設に関する許認可申請をAECBがどのようにレビューするかを示す

AECBは、実際に処分施設に関する許認可申請が行われたと仮定して、こうした技術的レビューを行い、規制側面からのレビュー手法を示し、実際の処分場の許認可を審査する上で重要となる安全問題に関して立場を示している。また、処分に関して無視できない安全上の問題についての基準や要件に照らして、処分計画の評価を行う。こうした基準や要件は、1982年から1986年の間に4つの規制文書に既にまとめている。AECBは、こうした基準や要件に照らしてAECBの提案する処分コンセプトを評価し、この結果を環境評価レビュー・パネルに報告する。

最終的に連邦政府が、この処分コンセプトを認めれば、AECBは事業者の許認可申請を受けて、実際の審査を開始することになる。この審査は、サイト選定、設計、建設、運転、廃止措置、閉鎖、サイトの放棄といった様々な段階毎の許認可申請について行われることになる。

なお、A E C Lの提案する処分コンセプトの評価は現在、環境評価レビュー・プロセスに従って行われているが、この環境評価レビュー・プロセスを定める環境評価法に修正を加える修正法が1994年12月に成立した。これは、環境相がA E C Bの勧告がなくとも当該原子力事業を公聴会（public review）に付すことを可能とするものである。ただし、本修正法は遡及的に適用されないため、現在進行中の処分コンセプトに関する環境評価レビューへの影響はない。

（3）使用済燃料の貯蔵状況

A E C Bによると、1994年末までのカナダにおける各原子力発電所の使用済燃料の貯蔵量は、〔第1.1.1表〕のようになっている。

1.1.2 地下研究施設・処分サイトの動向

（1）地下研究施設の動向

マニトバ州ピナワにあるA E C Lの地下研究施設（URL）では、A E C Lの開発した処分コンセプトに関する全般的問題の解決のため、1995年5月現在、引き続き9つの主な実験とその他の実験が行われている。

（2）処分サイトの動向

カナダでは、処分サイトの選定はA E C Lが提案している処分コンセプトが承認されてから始まることになっており、現在は行われていない。しかしながら、英国原子力公社（UKAEA）の発行するアトム誌1994年10・11月号は、サスカチュワン州の原住民の協議会が既に、処分場の受け入れについて検討を開始したと伝えている。その詳細は次の通りである。

「カナダのサスカチュワン州のメドウ・レイク部族協議会は、その経済開発計画の一環として、核燃料廃棄物の処分事業に着目し、その全側面についての安全性研究を開始した。同協議会のメンバーは、第1段階として、マニトバ州ピナワにあるA E C Lの地下研究施設の見学を行った。同協議会のデロウチャー代表は、処分事業は多くのチャンスをもたらすと考えており、地元住民に同事業についての知識を深めるよう奨励している。そして、最終的な決定までには数年かかるとしている。」

メドウ・レイク部族協議会は、サスカチュワン州北部に住む5つのクリー語族と4つのデネ語族（計8,000名程度）を代表する協議会である。

なお、A E C L関係者は1995年5月の時点で、A E C Lの本拠地であるオンタリオ州ディープリバー町を含む4つの自治体が処分事業に関心を表明していると述べている。

1. 1. 3 P A 動向

(1) レビュー参加者への資金提供額の強化

核燃料廃棄物処分コンセプトの評価への公衆の関心が低いことを受けて、カナダ連邦環境評価レビュー（F E A R O）は1995年2月、このレビューへの参加希望者に一層の資金提供を行うと発表した。このレビュー・プロセスの初期の段階で、F E A R Oは参加者に既に54万カナダドルを提供したが、今回は、さらに21万カナダドルを提供としている。資金の提供を希望する参加者は、1995年3月30日までに申請を行うこととされた。今後、参加者はE I Sの網羅する範囲が十分であるかを検討し、その後、正式な公聴会でE I Sの内容について検討することになる

(2) A E C Bの広報冊子

処分コンセプトに関する公聴会を目前に控えて、A E C Bは「核燃料廃棄物の規制」と題する広報冊子を1995年4月に発表した。これは全28頁の冊子で、核燃料廃棄物の管理と処分に関する様々な側面について、規制側の視点から説明したものである。各章の最初に要約があり、その章の要点を箇条書きで示したり、専門用語は避けて平易な言葉を使うなど、全体的に簡潔で分かりやすい内容となっている。冒頭で、A E C Bの概要について説明し、続いて核燃料廃棄物の発生源や有害性、管理状況とそれを監督するための規制についての情報を提供している。さらに、現在提案されている処分コンセプトとその長期安全性や、梱包・輸送などについても言及している。そして最後に専門用語の解説をつけ、より詳しい情報の請求先を紹介している。同冊子の主な構成は次の通り。

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. 原子力の管理 (A E C Bとは) | 7. 遵守の保証 |
| 2. 放射性廃棄物の発生源 | 8. 核燃料廃棄物処分施設の立地 |
| 3. 核燃料廃棄物の害 | 9. 核燃料廃棄物の梱包・輸送 |
| 4. 核燃料廃棄物の管理 | 10. 公衆への情報提供 |
| 5. コンセプト評価：重大な手順 | 11. 用語集 |
| 6. 長期的安全性の評価 | 12. 追加情報の請求先 |

(3) A E C Lの新たなニュースレター

A E C Lは処分コンセプトの環境評価レビューの状況を4半期毎に伝えるニュースレターの発行を開始する。第1号は1995年12月に発行される予定であるが、現時点での詳細は不明である。

(4) 世論調査

カナダのゲルフ大学は1995年に入って、オンタリオ州スー・セント・マリーで無作

為抽出した家庭にアンケートを配布した。このアンケートには、自分が住んでいる場所からどの程度の距離があれば核燃料廃棄物処分場を受け入れるかといった質問や、どのようなインセンティブがあれば処分場の受け入れにより肯定的になるかといった質問が含まれていた。このアンケート調査は、核燃料廃棄物の地層処分自体に反対する環境保護団体などから激しく非難された。

〔第1. 1. 1表〕 カナダの発電所毎の使用済燃料貯蔵状況（1994年末現在）

発電所名	乾式貯蔵		湿式貯蔵		合 計	
	燃料束数	キログラム	燃料束数	キログラム	燃料束数	キログラム
ブルース A			297,449	5,663,029.0	297,449	5,663,029.0
ブルース B			194,976	3,753,117.2	194,976	3,753,117.2
ダグラスポイント	22,256	299,827.4			22,256	299,827.4
ダーリントン A			46,240	891,088.8	46,240	891,088.8
ジュンティール-1号機	3,213	67,595.5			3,213	67,595.5
ジュンティール-2号機			49,084	939,029.1	49,084	939,029.1
ピッカリング A & B			384,350	7,700,566.0	384,350	7,700,566.0
ポイントルブロー	24,840	472,188.9	38,070	733,897.5	62,910	1,206,086.4
	50,309	839,611.8	1,010,169	19,680,727.6	1,060,478	20,520,399.4

【出典】カナダ原子力管理委員会（AECB）資料

1.2 スウェーデン

1.2.1 政策・開発計画・規制動向

(1) エネルギー委員会の調査報告書

スウェーデンのエネルギー政策についてレビューを行うことを使命として、1994年夏に発足したエネルギー委員会は、1995年2月に、現在53%が国有となっている電力市場を1996年1月1日から自由化することを提言する内容の報告書を発表した。スウェーデン政府はこれを受けて、1995年5月4日に、電力市場自由化の政策案を発表した。

この政策案によって、“電力価格に対する消費者の影響力が大きくなる”ことが期待されている。現体制では、電力価格は電力供給を独占している国営電力会社のハッテンファル社を中心とするグループによって決定されている。また、政府のエネルギー政策に逆行する恐れのある外国企業とのつながりに対し、政府が慎重に反対を唱えることができるようにしておくべきであるとの勧告もされている。この政策案は立法委員会で審議された後、6月初め、議会に提出された。議会は現在この政策案を審議中であるが、11月には電力市場に関する最終的な決定が下され、1996年1月1日から新たな法律および規則が発効する見込みである。

一方、原子炉の廃止問題についてのエネルギー委員会の報告書は、当初1995年9月1日に出される予定であったが、政府からの要請を受け、12月1日に提出期限が延期された。議会はこの報告書を元に、原子炉の段階的廃止に向けての準備は十分に行われているかどうか、それとも新たな取り組みが必要なのかを1996年に決定することになっている。

現政府は、次回総選挙（1997年）までに原子力問題に決着をつけると公約している。

現在のところ、スウェーデンでは議会での合意で2010年までに全ての原子炉を廃止することになっているが、この合意には法的な拘束力はない。多くの政治家は、エネルギー委員会の勧告が拘束力のある決定になることを期待して、対立の激しい原子力問題を避けて通ることを望んでいる。

(2) スウェーデン政府（社会民主労働党）の原子力政策の行方

1994年9月の総選挙で社会民主労働党のI・カールソン首相は原子炉の段階的廃止を公約して政権に返り咲いたが、党の内部では、この問題をめぐって意見の分裂を見せている。

社民党の内部分裂は、5月19日にM・サリン副首相が金属加工労組の大会で「12基全ての原子炉を1980年の決議どおりに2010年までに閉鎖できると考えることは現実的でない」と回答したことから始まった。サリン副首相の発言は、原子力発電の早期廃止に反対する労組と産業界首脳を受けを良くすることを狙ったという見方が有力となっている。

これに対してJ・アンデルソン・エネルギー相は、困難であることは認めながらも、政府は『次回総選挙までに原子炉の廃止を開始する』という公式姿勢を守る意向であることを強調した。同大臣は、1995年3月5日の週の記者会見で、スウェーデンは導入が予定されている北欧諸国との電力取引がなくても、原子力発電所を段階的に廃止することができるとの見解を示していた。

アンデルソン・エネルギー大臣の補佐官を務めるP・カーゲンソン氏は、廃止措置が最も安いオプションであるとして、12基の原子炉の内、運転成績の最も悪い4基は2010年までに廃止できるかもしれないが、12基全部を廃止し、かつ競争可能な電力価格を維持するには時間的余裕がないと述べた。カーゲンソン氏は最初に閉鎖される原子炉については言及していない。

労働組合および産業界のリーダー達は原子炉の廃止に反対するキャンペーンを開始している。最近の発言の中で最も目立っているのは、大手発電機メーカーのアセア・ブラウン・ボベリ社の最高経営責任者であるB-O・スヴァンホルム氏と、パルプ業のストラ社のB・ベルグレン取締役の発言である。両氏は、日刊紙ダーゲンス・ニーヘーテル紙の投書欄で「今原子炉の廃止措置を開始すれば、スウェーデン産業界の将来はなく、失業者を生む危険がある」と主張した。

このように、党の内外で論争が続き、事態が複雑化するにつれ、社会民主労働党はこの問題の決着を、国民投票の結果に委ねる方向に傾きつつある。1995年7月2日の週に、日刊紙ダーゲンス・ニーヘーテル紙とのインタビューで、カールソン首相は、国民投票の結果は尊重されなければならないと述べている。情報筋によると、政府は1996年春に予定されている社会民主労働党の特別会議で国民投票の再実施を要求すると見られている。表向きには、特別会議は財政問題等を検討するために予定されているが、今回の最大の億滴は非公式ながら、政治的な重荷となっている原子炉の廃止問題を解決する国民投票の実施への支持を獲得することであるという。

手続上は、国民投票の実施を承認するのは議会である。カールソン首相と社会民主労働党の意向が大きな影響力を持つものの、同党は議会では過半数に足りず、他党の支持を得る必要がある。情報筋では、カールソン首相の意向通り国民投票が再び実施され、おそらく原子炉の廃止が否定されるか、廃止の無期限延長が選択されるのではないかと予測されている。

情報筋では、エネルギー委員会は原子力問題について明確な提言を行うことはできず、代替案が示されるものの、どれも過半数の支持は得られないだろうと予測している。エネルギー委員会から明確な提言が打ち出されないことは、カールソン首相が国民投票の実施を押し進めることを、一層容易にするであろう。

また最近では、12基全ての原子炉を段階的に廃止するかどうかの議論とは別に、20

10年までに原子炉の廃止を完了する必要があるように、1980年の議会決定を改めようとする試みも見られる。次回総選挙までに1基の原子炉の廃止に着手する一方で、2010年という廃止期限を先送りすることで、妥協が図られる見込みもある。

(3) カールソン首相、引退を表明－原子力廃止政策の行方

1995年8月13日の週に、カールソン首相は『経済復興が軌道に乗った』ことを理由に、『安心して引退することができる』と1996年3月に首相の座を退くことを明らかにした。60歳の同首相は、当初より任期を全うせず引退するのではないかと見られていた。しかし原子力問題については明確な結論が打ち出されていないままであり、今後の動向が注目されている。

カールソン首相の後継者には4名の名前が挙げられており、それぞれ原子力問題について以下のような見解を示している。

M・ウィンベリ農業相

最古のオスカーシャム1号機を次回総選挙までに停止する。原子炉廃止は2010年までに完了する。原子炉の寿命を25年間とする。

J・ニグレン調整相

社会民主労働党が1980年の国民投票の結果を尊重していることを国民に示すために、2010年までに廃止措置を完了することよりはむしろ、まず早急に廃止措置に着手することが重要である。

M・サリン副首相(女性)

経済復興を遅らせる可能性があるので、原子炉の廃止措置を早急に開始することには疑問がある。

もう1名のG・ペーション蔵相は、エネルギー問題について殆ど言及したことがないが、観測筋によると、原子炉の段階的廃止には反対であろうという。

現在のところ、サリン副首相が次期首相の最有力候補と見られている。同副首相は1995年春に、「2010年までに12基全ての原子炉を廃止できるはずがない」と発言して波紋を呼んだ人物である。次点の候補者としては、J・ニグレン調整相が挙げられるが、同調整相は、「理由は様々あるが、我々は勢いを失った。原子炉廃止の最終期限を見直すのに良い機会であることは事実だ。我々は2010年までに原子炉の廃止を完了するのに十分な作業を行っていない」と述べており、両者ともカールソン首相程には1980年の「2010年までに原子炉を段階的に廃止する」という議会決定に対しては熱心ではない。

これらの発言を受けて、1995年9月に反原子力政党の中央党のO・ヨハンソン党首は「カールソン首相の退陣前に、原子炉廃止の確約を取り付けたい」と述べている。しかしカールソン首相の後継者がその確約を尊重するかどうかの保証はもちろんない。

(4) 緑の党、原子力発電廃止で雇用は増加すると主張

緑の党は1995年3月に、原子炉の廃止で雇用が創出されるという内容の計画を発表した。原子炉廃止に反対する人々は、スウェーデンは安価な原子力発電がなくなれば市場での競争力を失い、失業が増加すると主張しているが、緑の党の広報担当者は、建設業界に失業者が溢れているときこそ廃止措置の開始に最適だと主張している。同党は、60TWhの総原子力発電電力量のうち約2/3(39TWh)を効率的な非原子力発電と省エネルギーで代替することによって、1,500口の雇用が生まれ、20TWhのバイオ燃料発電、12TWhの風力発電、2TWhの太陽発電によって2万200口の雇用が生まれるとしている。また、運転認可が1995年末に期限切れとなるリングハルス2号機の廃止措置に着手すべきだと要求した。

(5) 老朽化原子力発電所を巡る動き

リングハルス発電所1、2号機

1995年に入って、リングハルス発電所で1、2号機の改善調査が始まった。改善

には7～8年の期間と数千万ドルのコストがかかると見られている。このことは、スウェーデンの原子力産業界が、2010年までに原子炉が全廃されることはないと確信していることを明確に示している。同発電所の発電担当主任のL・ヨハンソン氏は「プラント改善の必要性は明白であり、寿命以前に原子炉を閉鎖する戦略は立てていない」ものの、万一廃止が決定された場合には「その時点で作業を中断する」と語った。

1989年に蒸気発生器が交換されたリングハルス2号機では、1995年末に運転認可の更新を迎える。原子炉の段階的廃止措置の開始を望む人々は、リングハルス2号機の運転認可を更新せず、同機を最初の原子炉として段階的廃止に着手することを希望していた。

1995年8月末に、スウェーデン原子力発電監督局（SKI）は、リングハルス2号機の運転認可は更新すべきとの提言を行い、A・リンド環境大臣も、テレビとのインタビューにおいて「運転認可を数年延長することが最も自然である」と述べ、SKIの提言を受け入れる意向であることを示唆した。次は何年運転認可が延長されるかということが問題となるが、情報筋は政府は原子炉の廃止問題全体にかかわる明確な発言を行う時期を先送りするために、1～2年の運転認可が発給されると予測している。

エネルギー委員会のメンバーで、原子炉廃止賛成派のL・ダレウス議員は、原子炉の運転認可の発給は、SKIの提言ではなく政治的配慮に基づいて行うべきだと主張した。同議員は、日刊紙のダーゲンス・インダストリの中で「公衆の意見を考慮した政治的判断を下すべきだ」と述べた。スウェーデンの法律では、原子炉は安全上の理由でのみ閉鎖することができるが、その評価はSKIが行う。安全基準に従って、SKIはいつでも原子炉の停止を命じることができるが、許認可の最終的な発給権限を持つのは政府である。ダレウス議員の所属する中央党は1994年にこの法律を改定しようとしたが、失敗に終わった。

オスカーシャム1号機

SKIは、1995年8月27日の週に、1992年9月に旧式のBWRの非常用炉

心冷却系（ECCS）に共通した問題が原因で運転停止を命じられたオスカーシャム発電所の1号機に、間もなく運転許可が発給されることを示唆した。オスカーシャム1号機の寿命と、同機が新しいか古いか、最近の論争の焦点となっている。原子力反対派は、古い原子炉は改造するのではなく閉鎖すべきだと主張している。

1. 2. 2 地下研究施設・処分サイトの動向

(1) ストールマンのフィージビリティ調査の報告書が発表される

スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社（SKB）は1996年末を目処に、5～10のサイトで深地層処分場建設のためのフィージビリティ調査を行う計画であるが、1995年2月13日に、最初の候補サイトであるストールマンでのフィージビリティ調査の最終報告書を発表した。この報告書では、

- ① ストールマンに深地層処分場を建設することは可能か？
- ② ストールマンに深地層処分場が建設されるメリット／デメリットは何か？
- ③ ストールマンでの調査は継続されるのか？

の3点が言及され、SKBは

- ① コミューンの東側の約1/4の結晶質岩層に、ヨラン（Joran）および（Lumsen）という深地層処分場の建設に適した2つの地区が存在する（〔第1.2.1図〕）。
- ② 深地層処分場は通常の産業施設と比較して、環境に与える影響は小さい。ユーメオ大学の調査では、深地層処分場に匹敵する長期的な雇用の効果をもたらす施設は見受けられない。また観光業への悪影響を懸念する声もあるが、飛行機路線の開設、ホテルの建設、公共設備およびサービスの整備などインフラの整備が進み、逆に良い影響となることも考えられる。

として、「ストールマンはより詳細な調査を行う価値がある」との結論に達した。しかし、地元の深地層処分場反対派代表のロッタ・ルンドベリ氏はこの報告書について、「肯定的

な点のみに言及した全く価値のない報告書である」と反論した。

1995年9月17日に、SKBが今後もストールマンでサイト選定調査を続けることを認めるか否かを問う住民投票が同コミューンで実施され、投票者の7割が調査継続に反対の意向を示した。SKBはこれまで、「深地層処分場の受け入れに反対するコミューンには強制しない」と約束しており、ストールマンにおけるSKBの活動は終了したと見てよいであろう。

(2) ストールマン以外のフィージビリティ調査候補サイトの動向

現在、ストールマン以外に5つのコミューンが深地層処分場の候補サイトとして挙げられている。1つはストールマンのほぼ隣に位置するマローで、1995年秋にフィージビリティ調査が終了し、その後調査継続の是非を問う住民投票が実施される。

残りの4カ所は、原子力施設を持つかその付近のコミューンで、フォルスマルク発電所付近のエストハンマル (Osthammar)、リングハルス発電所付近のヴァルベリ (Varberg)、スタズヴィク研究所のあるニーシェーピング (Nykoping)、そしてオスカーシャムである。ニーシェーピングでは1995年10月現在既にフィージビリティ調査が開始され、エストハンマルおよびオスカーシャムでも間もなく開始される予定である。しかし10月4日に小規模の地震が発生したヴァルベリでは、地震の被害は皆無だったものの、コミューンに与えられた心理的影響は大きく、数日後にコミューンの執行委員会はフィージビリティ調査を受け入れないことを決定した。

1. 2. 3 PA 動向

(1) ストールマンにおけるサイト選定調査継続の是非を問う住民投票

1995年9月17日にストールマンで実施された住民投票で、有権者5,600名のうち、

4,238名(75%)が投票し、その71%が同コミューンでの深地層処分場サイト選定調査の継続に反対の票決を下した。結果は、「スウェーデン国民の半数は自分の住むコミューンに深地層処分場を受け入れる」というSKBの実施した世論調査の結果に反するものとなった。スウェーデンでは住民投票の結果は法的な拘束力を持たないが、ストールマンの政治家は住民投票の結果を尊重することを約束している。

SKBはこれまで「深地層処分場の受入れに前向きでないコミューンには、処分場を建設しない」と繰り返し述べていただけに、SKBが今後ストールマンにおいてサイト選定活動を継続することはないと考えられている。

(2) 世論調査結果

スウェーデンの世論調査期間のSIF Oは1989年から同国の原子力発電計画について、

「1980年に原子力発電問題について国民投票が実施され、その後議会は2010年までに原子力発電を段階的に廃止することを決定しました。あなたはスウェーデンの原子力発電利用についてどのように考えますか」

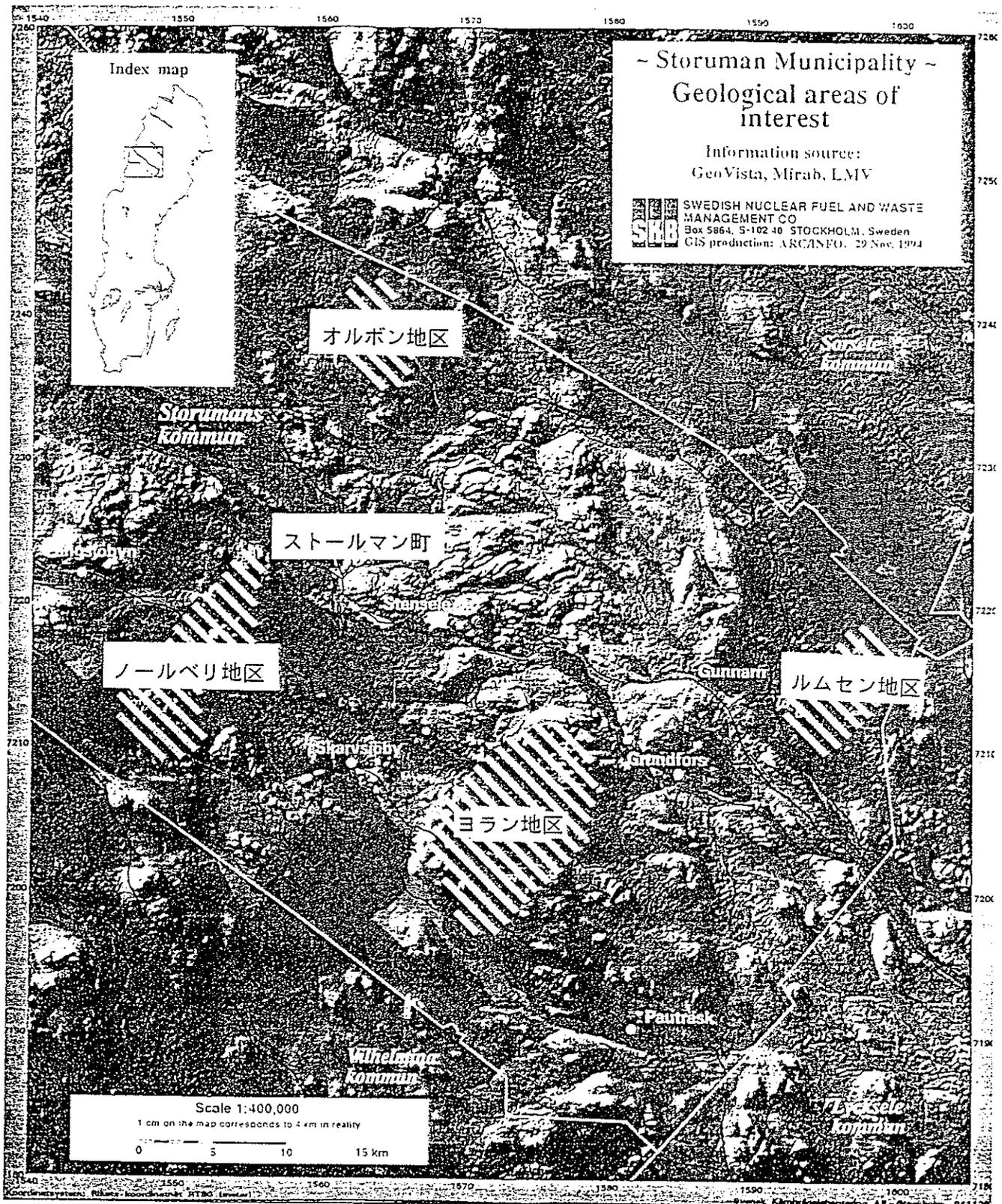
という設問で世論調査を実施している(〔第1.2.2図〕～〔第1.2.9図〕)。
〔第1.2.9図〕で示す通り、1990年11月をピークに、「2010年以降も原子力発電の利用を継続する」^(注1)を支持する人の割合は減少傾向にあったが、1994年5月を境に再び増加に転じている。これは1994年中頃よりその年の9月の総選挙に向けての選挙キャンペーンが始まり、政権復帰を狙った社会民主労働党が2010年までに原子炉の廃止に着手することを公約したことで、原子力発電が再び討議されるようになり、一般公衆の間で原子力発電の必要性が再認識されるようになったことが原因と考えられて

(注1) 「廃止せず継続する」「廃止するが2010年以降」の回答を「(2010年以降も原子力発電の利用を継続することを)支持する」、「2010年までに段階的に廃止」「2020年以前に段階的に廃止」「今すぐに廃止」の回答を「支持しない」に分類している。

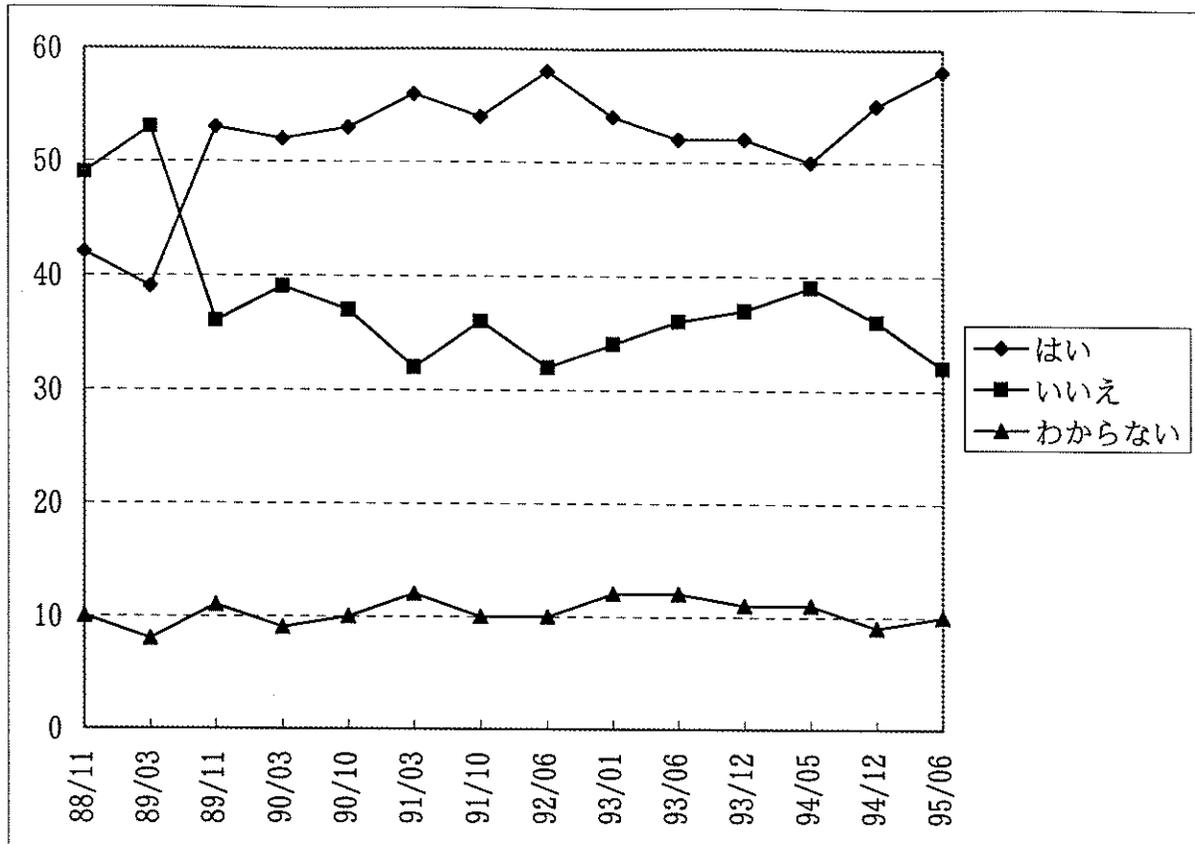
いる。

S I F Oによる最も新しい世論調査は1995年6月に実施された。調査対象の1,035名(16~74歳)のうち2010年以降の原子力の継続利用を希望したのは22%(31%; 1990年、以下同じ)、最終的には廃止することを希望したのは34%(33%)、2010年までに廃止することを支持したのは22%(18%)で、8%が即時廃止、11%が2010年以前の廃止を求めている。

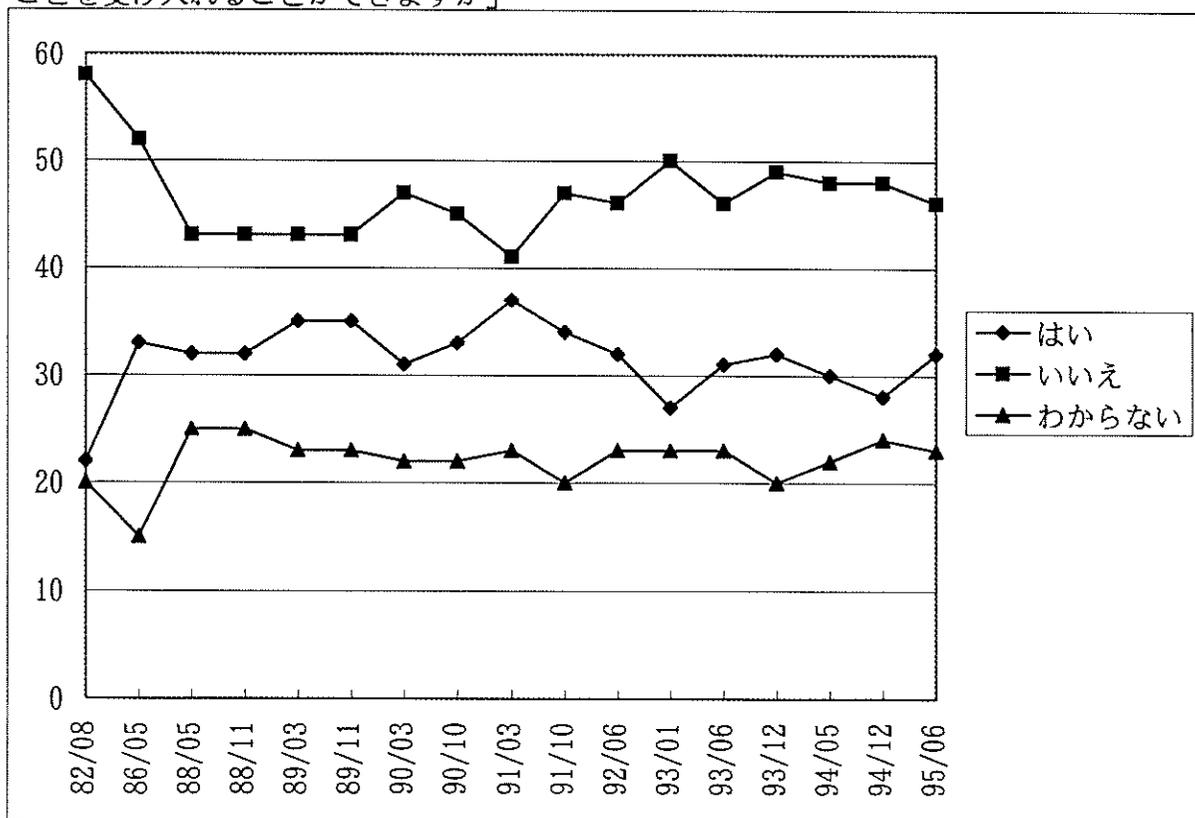
また社会民主労働党(SDP)支持者の60%は、カールソン首相が2010年までに原子炉を廃止したい意向を示しているのとは逆に、2010年以降の原子力利用を希望している。一方、保守党支持者は73%が「原子力利用の継続」という党の方針に賛成している。自由党支持者は65%が原子力発電継続に賛成している。キリスト教民主党支持者は党の方針とは逆に、58%が原子力利用に賛成している。左翼党支持者の54%、中央党支持者の56%、緑の党支持者の66%は党の方針通り原子力廃止を支持している。



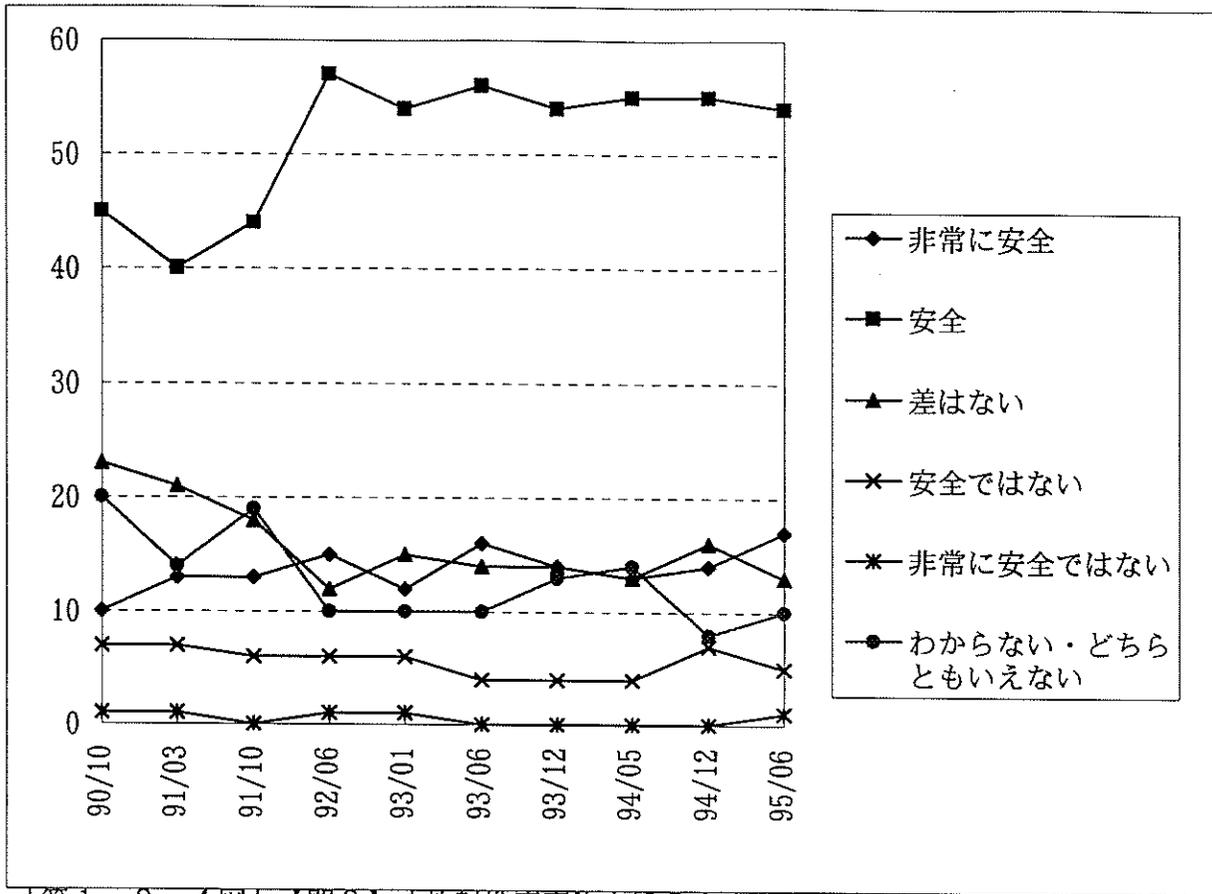
〔第 1. 2. 1 図〕 ストールマンにおいて深地層処分場の適性が検討された 4 つの地区



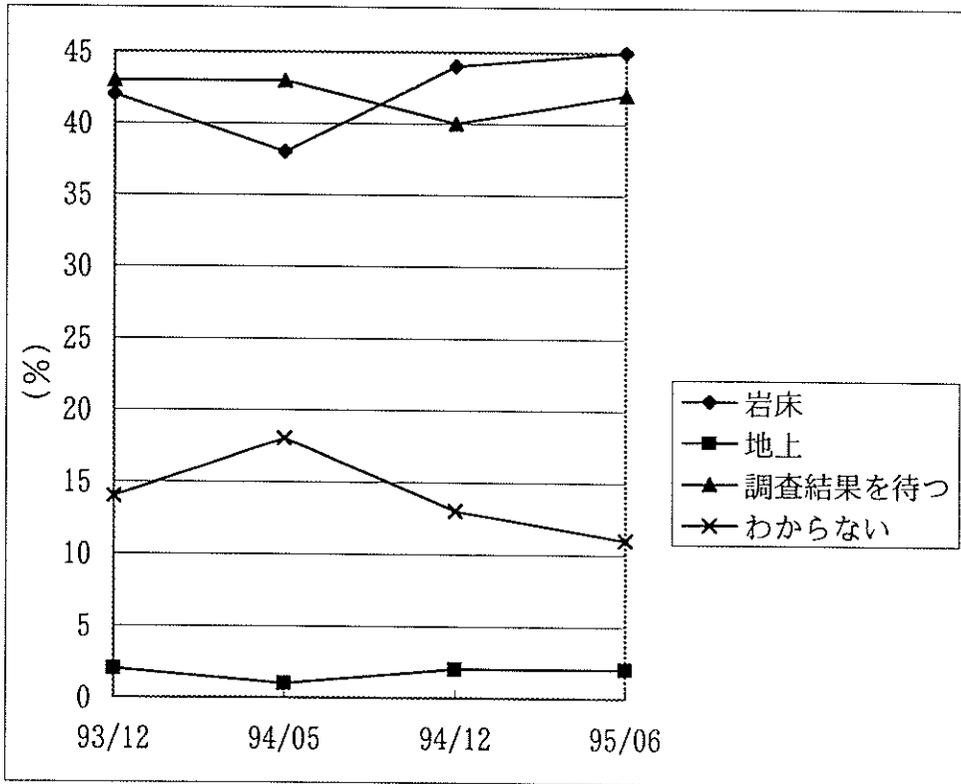
【第1.2.2図】【問1】「もしあなたの住むコミュニンに高レベル放射性廃棄物の処分に最適の場所があるとされた場合、あなたは自分の住むコミュニンに廃棄物を処分することを受け入れることができますか」



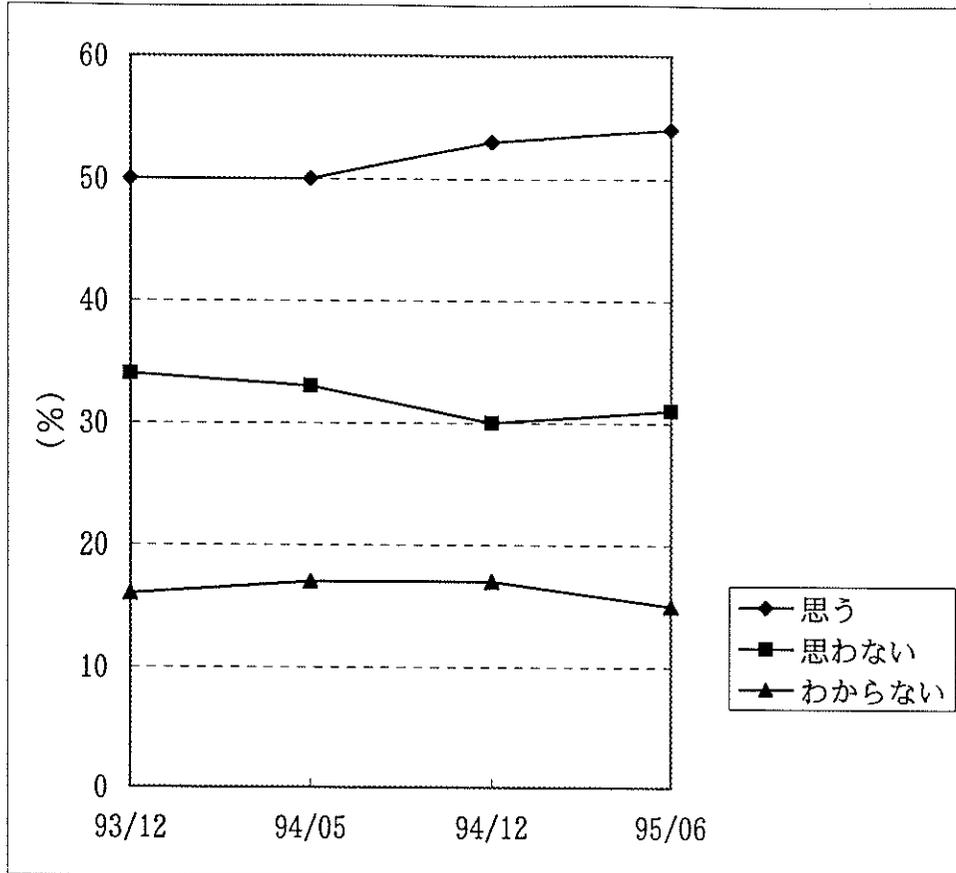
【第1.2.3図】【問2】「スウェーデンの岩床で原子力発電所から出る廃棄物を安全な方法で処分できるとの印象をあなたは持っていますか」



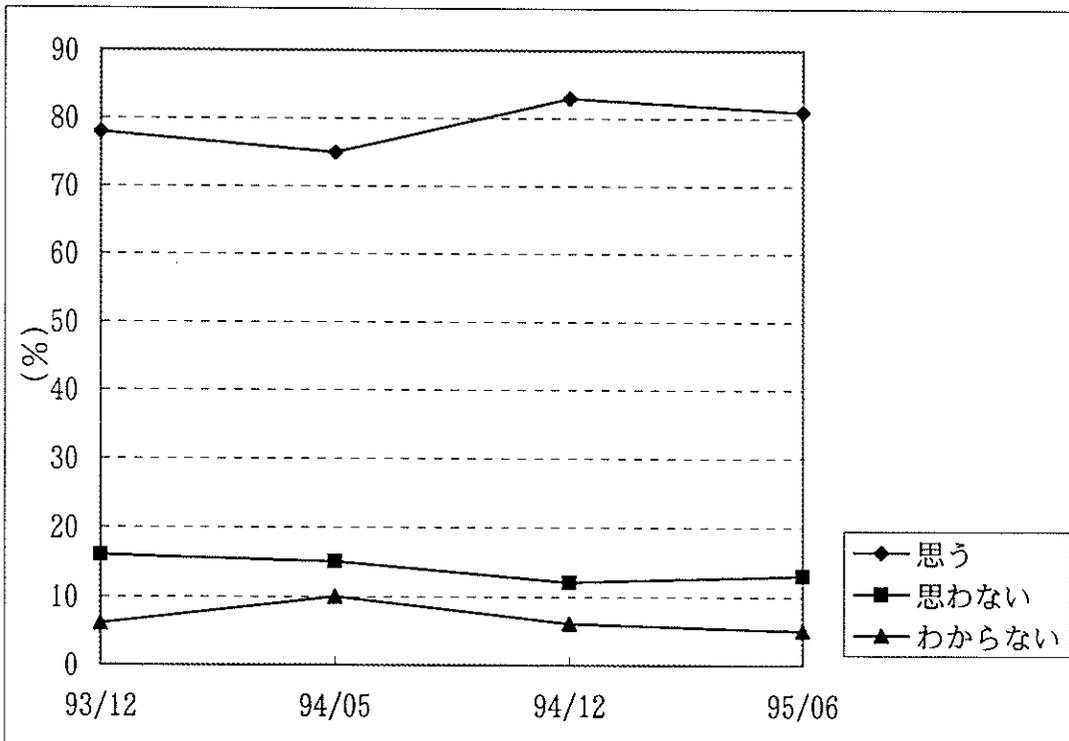
【第1.2.4図】【問3】「放射性廃棄物を処分するスウェーデンの方法は、他の欧州諸国で行われる方法よりも安全だと思いますか」



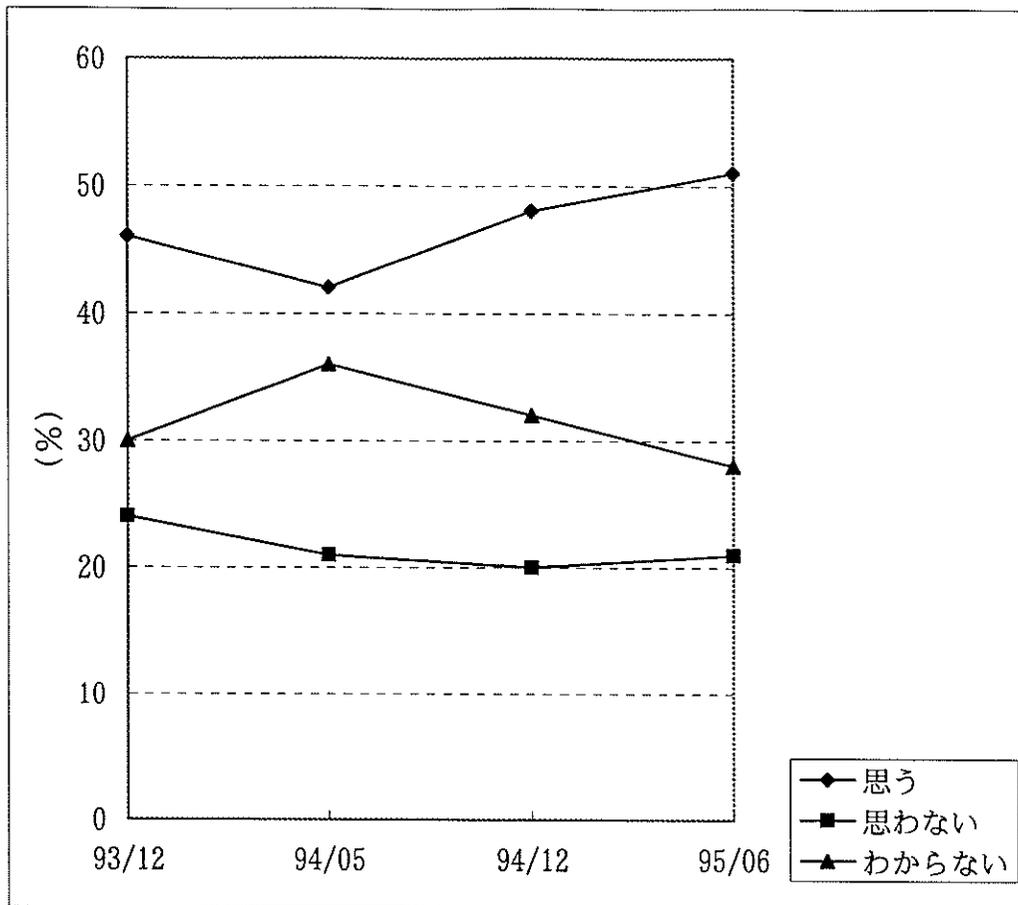
【第1.2.5図】【問4】「放射性廃棄物は岩床と地上のどちらに処分すべきだと思いますか」



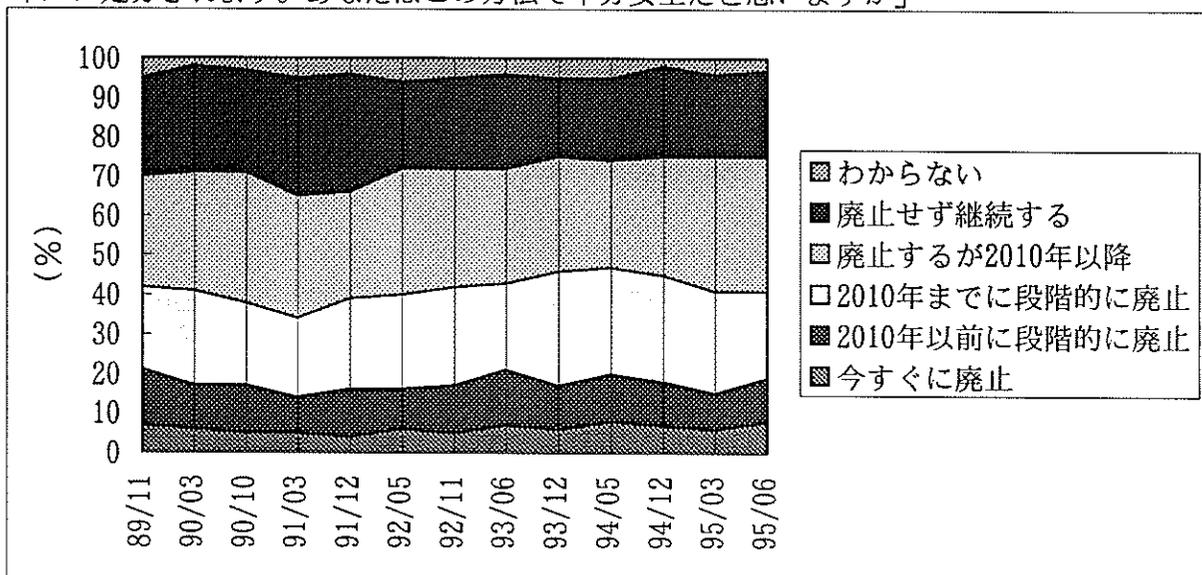
【第1.2.6図】【問5】「高レベル放射性廃棄物を安全に、最終処分場まで運ぶことが出来ると思いますか」



【第1.2.7図】【問6】「高レベル廃棄物の処分に最適なサイトを見つけるために幾つかのコミュニティから地質学的、地質状態、廃棄物輸送の可能性についての情報を収集する必要があります。あなたは自分の住むコミュニティはこのような調査の実施に応じると思いますか。」



[第1.2.8図] 【問7】「スウェーデンでは放射性廃棄物を銅製のキャニスタで最終処分する計画です。キャニスタの周囲は粘土で充填され、地下500mの岩床に造られたトンネルに処分されます。あなたはこの方法で十分安全だと思いますか」



[第1.2.9図] 【問8】「1980年に原子力問題について国民投票が実施され、その後国会は2010年までに原子力を段階的に廃止することを決定しました。あなたはスウェーデンの原子力利用についてどのように考えますか」

1.3 スイス

1.3.1 政策・開発計画・規制動向

(1) 高レベル放射性廃棄物処分サイト選定の3段階スケジュール

1995年3月に発行されたスイス放射性廃棄物管理協同組合（NAGRA）の情報誌では、スイスにおける高レベル放射性廃棄物処分プログラムの目標、戦略や最新のスケジュールが紹介されている。その中で、処分場サイト選定に関して、3段階の戦略が公表されている。以下にその概略を示す。

第1フェーズ（1993年まで、既に終了）

結晶質岩および堆積岩の分布調査

結晶質岩について

地震調査およびボーリング

保証プロジェクト

調査結果の統合：Kristallin-I

堆積岩について

研究・調査

蛋白石粘土層（OPA）と下部淡水成層モラッセ（USM）への絞り込み

第2フェーズ（1994年～2000年）

OPAとUSMについての状況判断：OPAの優位性

結晶質岩とOPAの地震調査及びボーリング

サイト存在の証明

中間フェーズ（第2フェーズに並行）

国際処分オプションの検討

第3フェーズ（2000年以降）

国際処分オプションの検討を受けた意思決定

国際処分オプションを採用した場合：プロジェクトの新展開

国内処分オプションを採用した場合：地下探査の開始

高レベル廃棄物最終処分場サイトの決定

なお、〔第1.3.1表〕〔第1.3.2表〕として、NAGRAによる結晶質岩および堆積岩のそれぞれの調査研究プロジェクトの実施時期とその内容を示す。

(2) ヴュレンリンゲン集中中間貯蔵施設建設計画の進捗状況

ヴュレンリンゲンに放射性廃棄物の集中中間貯蔵施設（ZWILAG）を建設するプロジェクトが計画の最終段階に入ったことが、1995年4月に報じられた。それによると、ヴュレンリンゲンの自治体が出した建設許可が発効すれば、現場の準備が数カ月以内に開始されることになるという。ZWILAG社は1994年秋に4年越しの概要承認を取得したが、遅くとも1年以内に施設の建設・運転許認可を連邦政府から取得し、1996年初めにも建設を開始できるものと見込んでいるという。同施設の運開予定はその3年後の1999年である。同社による安全報告書については連邦の専門家が検討中であるが、1995年下半期には公表されることになっている。

ZWILAGには、中・低レベル廃棄物用貯蔵建屋や医療、産業、研究分野からの放射性廃棄物を扱う施設も建設される予定であるが、高レベル廃棄物に関しては、長さ95m、幅41m、高さ18.5mの貯蔵建屋が建設され、常時監視付きの輸送・貯蔵兼用容器に封入された再処理ガラス固化体及び国内の5基の原子炉からの使用済燃料が貯蔵されるという。高レベル廃棄物は最終的には深地層に最終処分されるが、それまでの中間貯蔵はこの施設で行われることになる。

(3) 新たな放射線防護令の施行

1995年8月、国際放射線防護委員会（ICRP）が1990年11月に採択した新勧告を初めて採用した新しい放射線防護令が、完全な形で発効した。スイスでは、1991年3月に原子力法の部分改正という範囲で新たな放射線防護法が公布され、1994年10月1日に発効している。またこれを補うための新たな放射線防護令も同年10月1日に施行されていた。しかし同令では、バックフィットやその他の工事についての移行期間が設けられており、完全な発効は今年8月まで待たれていた。

この新たな放射線防護令では、職業被曝限度を5年間の平均で年間20mSvに、また公衆の被曝限度を従来の年間5mSvから年間1mSvに、それぞれ低減させている。違反した場合の罰則は、禁固刑及び10万スイスフランまでの罰金である。

新たな放射線防護令は、職業被曝だけでなく放射性物質の輸送やラドンによる被曝までを含むもので、スイスはICRPが勧告した基準と完全に一致する放射線防護法令を持つ、数少ない国の1つとなった。

1.3.2 地下研究施設・サイトの動向

(1) チューリヒ州ベンケンでのボーリング調査計画

1995年4月、チューリヒ州はNAGRAが同州ベンケンにおいて計画している堆積岩層（オパリナス粘土層；OPA）のボーリング調査を基本的に了承するという見解を示した。しかしながら、この了承は連邦エネルギー省が発表したような放射性廃棄物最終処分場としてのサイト特性調査の開始を意味するものではなく、また建築法に基づく承諾でもないという。ベンケンの自治体、建設監督庁及び所轄官庁による許可は、明確に留保されたままであった。

(2) N A G R Aの地層処分戦略に対する連邦諮問委員会の疑問

1995年8月、スイス連邦政府の諮問委員会は、N A G R Aによる高レベル廃棄物の地層処分場サイトの調査に疑問を呈した。同委員会は、地殻構造上及び水理学上の事情を理由に、現在ボーリング調査と地震調査が行われている地点は処分場には不適である、との見解を示した。N A G R Aは、1994年11月に連邦政府に対し、アールガウ州のベツシュタインとロイガーンの2地点でボーリング調査を実施することについて許可を申請していた。これに対する同委員会の報告書は、本来一部のみが公表されるはずのものであったが、結論として否定的な見解が示されていることがチューリヒの新聞にリークされてしまった。

同委員会は、アールガウ州の2地点での結晶質岩層の拡大調査がリスク及びコストの面で高くつき、期待されているような結果は得られないであろうと報告書の中で指摘している。これに対してN A G R Aは、基礎的な調査計画を継続する必要性を強調し、地層処分に関する戦略や目標を変更する理由も見あたらないとして反論している。一方、チューリヒ州ベンケンで計画されている堆積岩層のボーリング調査については、何の反対も表明されていない。

N A G R Aは、この政府諮問委員会の報告書は連邦政府機関が提示した一つの意見であるとして、1995年秋にも出される予定の同委員会の最終報告書に対する2つの連邦審査機関、すなわち連邦エネルギー経済庁原子力施設安全本部（H S K）と放射性廃棄物管理のための連邦作業グループ（A G N E B）による審査を待ったうえで、報告書が提起した問題や疑問点を議論する意向であるという。報道によれば、連邦政府は、アールガウ州の結晶質岩層2地点とチューリヒ州ベンケンの堆積岩層のボーリング調査を、最終的には承認することになると予測されている。

(3) NAGRAとスペイン放射性廃棄物管理公社(ENRESA)との共同研究計画

NAGRAが所有するグリムゼル地下研究所において、ENRESAとNAGRAによる高レベル廃棄物処分に関する共同研究が計画されていることが明らかになった。このプロジェクトはFobexと呼ばれ、粘土バリアと花崗岩バリアの相互作用を観察するための研究が行われるという。

同プロジェクトでは、2.3mの横坑を新たに掘削し、12トンの電気ヒーターを利用して、高レベル廃棄物を密封し、粘土で覆われた耐食性のコンテナの内部に三年間にわたって100°Cの熱を発生させる。この実験により、コンピュータによるシミュレーションの基礎データが収集される。このプロジェクトは2001年に終了する予定であるが、NAGRAによれば、この共同研究を通じて、スイスとスペインの両国は同じ処分場コンセプトを共有することになるという。

1.3.3 PA動向

1995年前半、スイスの2つの州で、放射性廃棄物処分場の建設計画受入れに関する住民投票が行われた。これは高レベル廃棄物の処分場ではないが、今後の高レベル廃棄物処分プロジェクトにも影響を与えられられるため、以下にその概要を紹介する。

(1) ヴェレンベルク中・低レベル放射性廃棄物処分場建設計画をめぐる動き

ニートヴァルデン州に計画されているヴェレンベルク中・低レベル廃棄物処分場建設の可否を問う住民投票が1995年3月と6月に行われた。同処分場は、スイス国内の5基の原子力発電所の運転および工業・医療用の放射性物質の使用に伴って発生する中・低レベル廃棄物を受け入れる施設(貯蔵容量:約15万m³)で、1993年にNAGRAが最適サイトとして選定し、2005年以降の運開を予定していた。

ヴォー州での州民投票結果

1995年3月、連邦内のあらゆる原子力プロジェクトに対する住民投票の実施が法定されているヴォー州において、ヴェレンベルク処分場建設計画についての州民投票が行われた。結果は、計画を既に承認していたヴォー州政府の決定の自由を認める票が70%、処分場そのものを承認する票が53%となり、計画は承認された。同州住民は数年前の投票で、NAGRAが同州のオロン・サイトに処分場を建設することには70%の反対票を投じていた。

投票前のキャンペーンで、NAGRAのイスラー理事長は、同プロジェクトはニートヴァルテン州の経済にとって大きな利益となることと、1kWh当たり0.1サンチームの廃棄物処分費用が既に電力料金に含まれていることをヴォー州の有権者に訴えていた。この州民投票以前に、処分場サイトが位置することになるヴォルフエンシーセン村では住民投票によって計画の受け入れが決定していたが、地下作業には州の承認が必要であり、6月に行われるニートヴァルテン州での州民投票の結果に期待が集まった。

ニートヴァルテン州での州民投票結果

1995年6月25日、処分場計画のホスト州であるニードヴァルテン州において同処分場の建設計画の承認に関する州民投票が行われた。この投票の対象となったのは、ヴェレンベルクにおける追加的なボーリング調査実施の可否及び同処分場建設自体の可否の2点であった。投票の結果は反対票の割合がそれぞれ52.5%と51.9%となり、僅差で否決された。同州内の11コミューンのうち、6コミューンが反対に回ったが、ヴェレンベルクを初めとするその他のコミューンでは賛成が多数を占めた。

スイスの反原子力勢力は、この住民投票の結果によってNAGRAから土壇場で勝利を奪ったことになる。彼らは州内の広い地域にわたって“ストップ・ヴェレンベルク”キャンペーンを展開し、NAGRAは処分場の長期的安全性を保証できず、サイトは不適切であるという主張を繰り返していた。

イスラー・NAGRA理事長は、投票結果によって同プロジェクトは遅延することに

なるが、中止されるわけではないことを強調した。建設計画の概要ばかりでなく、今後のボーリング調査の実施についても否決されたため、NAGRAは計画している坑道の建設を開始できず、建設計画に大幅な遅れが生じることは明らかな状況となっている。イスラー理事長は、同サイトは技術的に処分場としての適性を完全に備えていると主張するとともに、原子力許認可を発給する連邦政府が状況を明白にすべきであるとの考えを示している。

〔第1.3.1表〕 スイスNAGRAによるHLW処分のための結晶質岩層調査研究プロジェクト

実施時期（年）	名称および内容
1978	VSE/NAGRA他による報告書 スイス全土における結晶質岩層の分布を明示
1980	結晶質岩プロジェクト スイス北部における野外地域調査の開始（地震探査、深層ボーリング、地域水文地質学）
1980	処分プロジェクト研究 結晶質岩を母岩とする深地層処分場の建設、運転に関する初めての研究
1985	保証プロジェクト（報告書番号：NGB85-09） 結晶質岩層における処分場の技術的な可能性および安全性の実証を目的とした包括的プロジェクト
1988	保証プロジェクトに対する連邦政府の評価 安全性の実証は原則的に承認。サイト存在の証明を要求
1993	Kristallin-I（結晶質岩層調査プロジェクト第1期）終了 結晶質岩層の全調査を統合。安全性の実証を確認し、地質学的調査はほぼ終了。処分場概念とサイト選定を今後の作業とする。
1994～2000	Kristallin-II 野外地域調査に基づくサイト存在の証明

（注）VSE : スイス電事連

NAGRA : スイス放射性廃棄物管理共同組合

【出典】NAGRA, Endlagerung hochaktiver Abfaelle: Ziele, Strategie, Termine

〔第1.3.2表〕 スイスNAGRAによるHLW処分のための堆積岩層調査研究プロジェクト

実施時期（年）	名称および内容
1978	VSE/NAGRA他による報告書 スイス全土における粘土岩層および蒸発残留岩（硬石膏、岩塩）の分布を明示
1980～1988	野外地域調査 堆積岩を母岩とする深地層処分場の建設、運転に関する初めての研究。堆積表土に関する広範なデータを収集。
1988	保証プロジェクト（1985年）の評価 結晶質岩に加えて堆積岩の詳細な評価を連邦政府が要求
1986～1988	堆積岩研究（報告書番号：NTB88-25E） 蛋白石粘土層（OPA）および下部淡水成層モラッセ（USM）の2つの堆積岩オプションに絞り込み
1991～1993	野外地域調査研究（報告書番号：NTB91-19） OPA：レーゲレン・ヴァインラント地域の調査研究（主として地震探査） USM：既存データの評価。連邦政府との議論により今後の方向性を決定（状況判断、NTB94-10）
1994～2000	OPA 地域調査に基づくサイト存在の証明

（注）VSE : スイス電事連

NAGRA : スイス放射性廃棄物管理共同組合

【出典】NAGRA, Endlagerung hochaktiver Abfaelle: Ziele, Strategie, Termine

1.4 ドイツ

1.4.1 政策・開発計画・規制動向

(1) エネルギー・コンセンサス会議の再開と失敗：バックエンドの負担分散案

1995年3月16日、ドイツにおける将来のエネルギー政策に関する協議、いわゆるエネルギー・コンセンサス会議が約1年半ぶりに再開された。レックスロート連邦経済相（自由民主党；FDP）とシュレーダー・ニーダーザクセン州首相（社会民主党；SPD）の両者が、1995年1月16日に再開の方向で一致したことを受けてのものである。協議テーマは、前回1993年の第1ラウンドと同様、省エネルギー・再生可能エネルギー・国産石炭・原子力発電の4点であった。

3月16日に行われた第1回協議は、国産石炭補助金についての合意が成立するという成果を生んで終了した。続く第2回目の協議は、フィリップスブルク原子力発電所からゴルレーベン中間貯蔵施設への使用済燃料輸送が行われた4月24日に招集された。ここでは、ドイツが掲げる二酸化炭素排出量の削減目標を再確認し、省エネルギーおよび再生可能エネルギーの利用促進を図るため、作業グループを設置することで合意した。

6月21日の第3回協議を控え、第1ラウンドの会議が決裂した原因となった、いわゆる「原子力オプション」に関する議論が活発化した。SPDの交渉代表を務めたシュレーダー首相は新規原子力発電所の建設に柔軟な姿勢を見せたが、これはSPD党内で同首相に対する批判を呼ぶ結果となった。すなわち、ニーダーザクセン州に集中している放射性廃棄物関連施設を他の州にも「分配」することと引換えに、同首相が与党側の主張に歩み寄ろうとしているのではないかというものである。

今回のエネルギー・コンセンサス会議再開を前にした1995年2月、シュレーダー州首相は、ドイツ南部の州に対して廃棄物および使用済燃料の管理について負担を分担する

ことに同意するよう求めていた。また、4月に発表された連邦環境省（BMU）のポジション・ペーパーでも、ドイツ西部、北部、東部の各州の使用済燃料はそれぞれ、アハウス、ゴルレーベン、グライフスヴァルトに貯蔵し、南部に新たな中間貯蔵施設を建設するという、使用済燃料中間貯蔵の負担を分散するためのサイトプランが示されていた。さらに、メルケル連邦環境相（キリスト教民主同盟；CDU）も、新たな中間貯蔵施設が必要になれば、それは南部ドイツの州に建設されることになるという考えを明らかにしていた。このため、エネルギー・コンセンサス会議の中で、放射性廃棄物の処理・処分に何らかの決定が行われることが予想されていた。

第3回目の協議は予定通り6月21日に招集され、設置について合意した作業グループの詳細が話し合われた。しかし、与野党双方の原子力発電の利用に関する見解の相違は解決できず、交渉は結局わずか4時間で決裂した。

このように、エネルギー・コンセンサス会議はまたしても失敗に終わった。放射性廃棄物の処理・処分に何の成果もなかったが、シュトイバー・バイエルン州首相は、放射性廃棄物に関して議論するための連邦と州政府間の円卓会議の開催を会議の終了後に提案した。

9月に入り、メルケル環境相は、州政府とエネルギー政策上の問題について話合いの場を設けたいという意向を表明した。主な協議テーマは、再生可能エネルギーの促進策と放射性廃棄物の処理・処分にあり、このうち前者については合意が形成されたという。会議の詳細はまだ明らかではないが、バックエンド問題に関して、連邦としては州政府との間で何らかの合意を形成する方向のようである。

(2) ゴルレーベン・プロジェクトをめぐる動き

ゴルレーベンの代替サイトに関する調査結果の発表

8月28日、メルケル連邦環境相は、連邦地質学・資源研究所（BGR）によって行

われたゴルレーベンの代替サイトに関する調査結果の報告を行った。その報告によると、41カ所の岩塩鉱と28カ所の鉱床の調査を行ったが、ゴルレーベンの代替サイトの調査を継続する理由は地質学的には認められないという結論に至ったという。メルケル連邦環境相は、サイト特性調査を2010年頃まで継続する予定であるとしながらも、ゴルレーベンが依然として高レベル放射性廃棄物最終処分場の最有力候補であることを強調した。

しかし、BGRは、ザクセン・アンハルト州のヴァデカス、ニーダーザクセン州のヴァーンおよびツヴィッシェナーン、メクレンブルク・フォアポンメルン州とニーダーザクセン州の州境にまたがるギュルツェ・ズムテなどの岩塩層や、フィヒテル山地やオーバープファルツの森林地帯、ザクセン州のエルツ山脈およびラウジッツ地方、ザクセン・アンハルト州のハレ近郊の地層などを、さらに詳しい調査に値するとして評価している。

この調査結果の発表とメルケル連邦環境相の発言を受け、ニーダーザクセン州のグリーファーン州環境相を初めとして、SPD側からは強い反発が起こった。同州環境相は、メルケル環境相はBGRの調査結果を故意に誤って解釈し、ゴルレーベンのサイト特性の優位を強調しようとしていると非難した。また、SPDの連邦議会内会派のミュラー環境政策担当議員は、今回のBGRの調査によって、放射性廃棄物最終処分場サイトの候補地がドイツ国内に多数あることが示されたと述べた。また、同議員は、最終処分場をゴルレーベンだけとすることには納得できないという見解を表明した。

国外処分場計画

1995年3月7日、連邦議会において、プロブスト議員（緑の党/90年連合）は、連邦政府が放射性廃棄物および使用済燃料を中国で中間貯蔵あるいは最終処分することを計画しているのではないかと質問したが、答弁に立ったBMUのヒルヒェ次官はこれを否定した。

同次官は答弁の中で、連邦政府は原子力の平和利用の観点から、放射性廃棄物はドイツの責任において処理・処分されるべきであると考えていることを明らかにした。また、

この考え方は直接処分というオプションに関しても同じように適用されるとした。

(3) 再処理契約キャンセルに関する電力会社の姿勢

1994年の原子力法改正により、ドイツのバックエンド路線に直接処分という新たなオプションが加えられた。その影響は、海外での再処理委託契約のキャンセルという形で現れた。

1994年12月末、RWEエネルギー社とバイエルンヴェルク社がグンドレミンゲン発電所について、ハンブルク電力会社がクリュンメル発電所について、英国原子燃料公社(BNFL)との再処理契約をキャンセルした。これに続き、バイエルンヴェルク社のマイエフスキ会長は、BNFLとドイツの電力会社の再処理契約のほとんどはキャンセルされる見込みであることを5月に明らかにした。また、ドイツ政府筋によると、ドイツの電力会社は1995年末までに、BNFLおよび仏核燃料公社(COGEMA)との2000年以降の再処理契約のうち約2/3をキャンセルする見込みであるという。

同会長はまた、契約再交渉の条件に関してはCOGEMAがBNFLよりも柔軟であるとしており、他の消息筋も、燃料サイクルのバックエンドを含む独仏間の原子力協力を維持するように連邦政府が政治的圧力をかけていたことを認めた。この結果、COGEMAが当初設定していた6月30日という再交渉期限は実質的には延長されたという。しかし、ゴルレーベン中間貯蔵施設への使用済燃料輸送が実現した以上、COGEMAがドイツの電力会社を再処理オプションに引き付けておくために、再処理契約をフランスでの使用済燃料の中間貯蔵に利用できるようにするという手を打つ必要があると考える電力会社幹部もいる。

しかしながら、COGEMAは、ドイツの複数の発電所ではプルトニウム・リサイクル実現の可能性がないことが明らかであるため、ゴルレーベンへの輸送の成功を実のところ歓迎しており、同中間貯蔵施設の存在によって、ドイツの電力会社は再処理オプションを

支持するグループとそうでないグループに二分化していくと見ているという。

ある電力会社幹部によると、2008年までに取り出されるあらゆる使用済燃料についての要件を満たすカストールV-19型輸送・貯蔵兼用キャスクの許認可が得られれば、中間貯蔵オプションの信頼性はますます高まり、電力会社は2000年以降の再処理契約を解消する方向に進むであろうという見方もあるという。

1.4.2 地下研究施設・処分サイトの動向

(1) ゴルレーベン高レベル廃棄物最終処分場サイトの動向

1995年8月8日、ドイツ連邦議会において、シェーンベルガー議員（緑の党/90年連合）がゴルレーベン・プロジェクトの進捗状況に関する質問を行った。この質問に対し、BMUのヤウク次官は次のように答弁した。

「所轄官庁であるツェレ鉱山局が、1994年4月14日に第1坑を940mまで、第2坑を850mまで掘り下げることを許可した。1995年5月30日の時点で、第1坑は745m、第2坑は805mまで掘り下げられている。探査用横坑については、1995年8月には掘削作業が開始される見込みで、深さ820mの地点に全長30mの横坑が完成する予定である」

同プロジェクトをめぐる訴訟については、ニーダーザクセン州政府が同プロジェクトの建設を停止させているのは違法であるという、リューネブルク行政裁判所が1994年3月7日に下した判決を不服とした州政府側が連邦行政裁判所に上告し、州政府と連邦の間の対立はさらに深まりを見せている。この判決は1995年11月2日に下される予定である。

1. 4. 3 PA 動向

(1) ゴルレーベン中間貯蔵施設への使用済燃料搬入に対する抗議行動

1995年4月25日、フィリップスブルク原子力発電所からの使用済燃料を積み込んだカストール・キャスクが、ゴルレーベン中間貯蔵施設に搬入された。反対派が起こしていた輸送差止めを求める訴訟が4月21日に却下され、法的障害がなくなったことを受けてのものである。

輸送が近づくにつれて、反対派は輸送ルートに続々と集まり、警官隊と激しく衝突した。キャスクは鉄道で輸送され、ダンネンベルクでトラックに積み替えられてゴルレーベンの施設に搬入されたが、反対派の抗議行動によって進路を妨害され、予定されていたよりも大幅に長い時間がかかった。また、各地で行われたデモには放火や破壊行為など、暴力を伴うものもあった。連邦政府は事前に、輸送の安全を確保するために警察官を大量に動員しても、言論の自由やデモの権利の侵害には当たらないと説明し、輸送を妨害するような暴力行為を排除する構えを見せていた。最終的には、輸送の安全を確保するために約6,500人の警察官が動員される事態となった。

激しい抗議行動を呼び起こした理由は、輸送用キャスクの安全性への疑問に加え、中間貯蔵施設への使用済燃料の搬入を一度許すと、その事実が今後のドイツのエネルギー政策における原子力の利用を正当化する理由となってしまうという懸念であった。BMUは当初、ゴルレーベンへの使用済燃料の搬入は本年中に3回予定されており、第2回目は夏休み前にも行われる予定であることを明らかにしていたが、2度目の搬入はまだ行われていない。これには、送電線を破壊するなど、過激さを増した抗議行動が4月以来何度も起こっていることも少なからず影響しているものと思われる。

(2) 使用済燃料輸送に関するリスク研究

マールブルク大学の放射線医学の研究者であるクニ教授によって行われた、カストール・キャスクによる使用済燃料輸送に関するリスク研究の結果は、連邦政府とニーダーザクセン州に全く異なる対応を取らせた。同教授は、連邦放射線防護庁（B f S）によって定められた輸送の際の放射能の制限値は緩すぎ、現行の基準ではガンや遺伝子の損傷などを引き起こす可能性があるとして指摘した。これに対してB f Sは、現行の基準は国際的にも認められた科学的知見に基づいて定めたものであり、人体に悪影響を及ぼすような危険性はないと反論した。

一方でニーダーザクセン州は、この研究結果に関心を示し、同州環境省は結果を検証するよう専門家に指示を出したという。また、州内務省も、輸送に関する危険性が払拭されない限り、州警察を使用済燃料輸送の安全確保のために新たに動員することはしないという意向を表明した。

(3) 州選挙の結果：緑の党の躍進

ドイツでは、1995年2月にはヘッセン州で、5月にはノルトライン・ヴェストファーレン州とブレーメン市（州に相当）で州議会選挙が行われ、ヘッセン州では緑の党とSPDの赤緑連立政権が承認され、ノルトライン・ヴェストファーレン州では新たに赤緑政権が誕生する結果となった。緑の党は1994年秋の総選挙で既に自由民主党（FDP）を抑えて第三党の地位を獲得していたが、その躍進がさらに裏づけられることになった。これは、選挙民が従来の経済政策よりも人権や環境の意識を重視するようになったためと分析されているが、ドイツにおける原子力の将来という点から見ると、環境保護勢力の趨勢が明らかになったことは喜べる状況ではないと言えるであろう。原子力関連プロジェクトへの影響は必至と思われる。

1.5 フランス

1.5.1 政策・開発計画・規制動向

(1) HLW/TRU国家評価委員会の第1回報告

フランスの最初の放射性廃棄物法である1993年12月30日の放射性廃棄物管理研究法第4条には、高レベル・長寿命廃棄物の管理方法について、核種分離・消滅処理、深地層処分および長期貯蔵の3つの研究課題を同時並行的に進める旨が規定されている。政府はこの規定に則り、3つの課題に沿った研究の進捗状況に関する報告書を議会に毎年提出し、廃棄物法の発効から15年以内に総括的な報告書を提出する。これらの報告書を実際に作成するのが国家評価委員会（CNE）の役割である。

CNEの第1回報告書は1995年6月27日に政府に提出され、7月4日に国民議会で発表された。この報告書には、深地層処分を“不可避的な選択”と認める一方で、現行の再処理政策に対して部分的な直接処分オプションの導入を検討するべきであるという大胆な勧告が見られる（CNEの第1回報告書の詳細については2.2参照）。

フランスでは、使用済燃料の管理政策に関する決定権は事実上事業者に委ねられており、CNEは飽くまで諮問的な立場に留まるものではあるが、その構成員はいずれも科学分野の権威であり、発言にはそれ相応の重みがある。また、1991年12月30日の廃棄物法は高レベル・長寿命廃棄物の定義を明確にはおらず、解釈に幅を持たせてあり、必ずしも直接処分の可能性が排除されている訳ではない。高レベル・長寿命廃棄物あるいは使用済燃料の管理政策については可能な限り選択の余地を残しておくというのが、フランスの基本方針であると思われる。

1. 5. 2 地下研究施設・処分サイトの動向

(1) 地下研究所の4つの候補県における地質学的調査

フランス政府は1991年12月30日の廃棄物法に基づき、1994年1月6日に、ガール県、オート・マルヌ県、ムーズ県およびヴィエンヌ県での地下研究所の実現可能性に関する地質学的調査を開始することを仏放射性廃棄物管理機関(ANDRA)に許可した。最終的には、これら4県の中から恐らく2つのサイトが絞り込まれることになる(3つのサイトが選定される可能性を指摘する向きもあるが、経済的な観点から2カ所と考えるのが妥当であると思われる)。ANDRAによる地質学的調査の主旨は、次の2点である。

- ① 放射性物質の密封能力が適切なものであることを立証する。この調査には、母岩の浸水性、放射性核種の化学的吸着性、地下の水文地質学的環境、地殻変動を考慮に入れたサイトの健全性および気候変動の予測に関する研究が含まれる。
- ② 深地層処分場を建設した際の、処分空間に関する技術的な問題点を明確にする。

1994年を通じて実施された地質学的調査の結果は、次の通りである。

ガール県

ガール県の候補サイトとしては、バニヨル・シュル・セーズとダン・ドゥ・マルクールという2つのコミューン(フランスの最少行政単位)の中間地帯が特定された。ガルガス階(下部白亜系)の泥灰土層が、地下研究所を建設することができるほど広く、かつ理想的な深さであるかを、引き続き確認する必要がある。また、ローヌ河沿岸地域の複雑な地層環境について幾つか不明な点が残ったが(地殻変動、浸食作用の影響等)、1995年の追加調査によって解明されるものと思われる。幾つかの疑問に対する解答は、地下研究所の設置許認可を申請する上で不可欠な要素である。

オト・マルヌ県とムーズ県

オト・マルヌ県のポワソン郡とムーズ県のモンティエ・シュル・ソー郡およびアンセルヴィル郡が、それぞれの県内での討議を経た上で、地下研究所の候補地として名乗りを上げた。これらの地域は地質学的に一続きの地層であり、地下研究所の建設に非常に適している。したがって、両県の間で地下研究所の建設実現に向けた緊密な協力体勢を築くことが望ましい。

ヴィエンヌ県

ヴィエンヌ県については、ラ・シャペル・バトンの東部が候補サイトに特定された。このサイトも地下研究所の建設に適している。

さて、最近一部の情報誌に地下研究所の立地サイトが3カ所に絞り込まれたかのような誤解を与える報道が見られたが、上記の結果からも明らかな通り、隣接するオト・マルヌ県とムーズ県の地層が一続きであったために、候補サイトが両県に跨っているというだけの話であり、いずれかの県が候補から漏れたという話ではない。

フランス政府は1995年2月14日、引き続き調査を実施したいというANDRAの申し入れを承認した。全ての地質学的調査は、1995年を以て完了する予定である。ANDRAは候補サイトのより詳細なデータが揃った段階で、恐らく1996年半ばまでには、2つ（場合によっては3つ）の地下研究所の建設許可の申請を行う意向であると推察される。なお、〔第1.5.1図〕にフランスにおける地下研究所の選定活動の経緯を示す。

1.5.3 PA 動向

(1) ANDRAの組織再編が意味するもの

クリスチャン・バタイユ下院議員の廃棄物交渉官としての任期は1994年1月を以て

満了となり、地下研究所のPAに関する責任は事実上、将来の運転者である放射性廃棄物管理機関（ANDRA）に引き継がれた。

仏原子力庁（CEA）の下部機関として1979年に創設されたANDRAは、1991年12月30日の放射性廃棄物管理研究法を根拠とする1992年12月30日のデクレ（政令）により、“商工業的性格を有する公的機関”（EPIC）として独立した。

“商工業的性格を有する公的機関”という定義はやや漠然としているが、ANDRAの活動を見る限り、その実態は我が国の現業官庁に類似しているようである。

ANDRAの組織再編が行われた理由としては、①放射性廃棄物、特に高レベル・長寿命廃棄物の管理が益々切実な問題となりつつある現状に鑑みて、ANDRAに廃棄物発生者とは一線を画する独立した権限を与えることが望ましいと判断されたため、②以前からCEAの肥大化による弊害が指摘されており、“CEAの奔放な娘”と呼ばれた仏核燃料公社（COGEMA）がいち早く“親離れ”を成功させたように、組織のスリム化が目指されていたため・・・の2点を挙げるができる。

さて、組織の再編がANDRAの将来にどのような影響を与えるのか、あるいはその戦略的意義はどこにあるのかを考察する上でまず留意すべき点は、産業省直轄のCEAから独立したANDRAが、環境省の管轄下に置かれたことである。このことは、とりわけ高レベル・長寿命廃棄物の管理を将来にわたって実践していく上で、その中核となるANDRAにPA上有利なポジションを与えるものと推察される。

ANDRAは、今後は廃棄物発生者とは一線を画する“環境保護機関”としてのイメージを全面に押し出していくものと思われる。これは、フランスにおいても高レベル・長寿命廃棄物の将来的な管理について必ずしも明確な指針が立っておらず、ANDRAの活動に対する公衆の批判が高まることが懸念されるためである。このようなPA上のイメージ戦略は、主要な廃棄物発生者の1つであるCEAの下部機関であった時代には不可能であった。

(2) ANDRAの放射性廃棄物インベントリ第3版

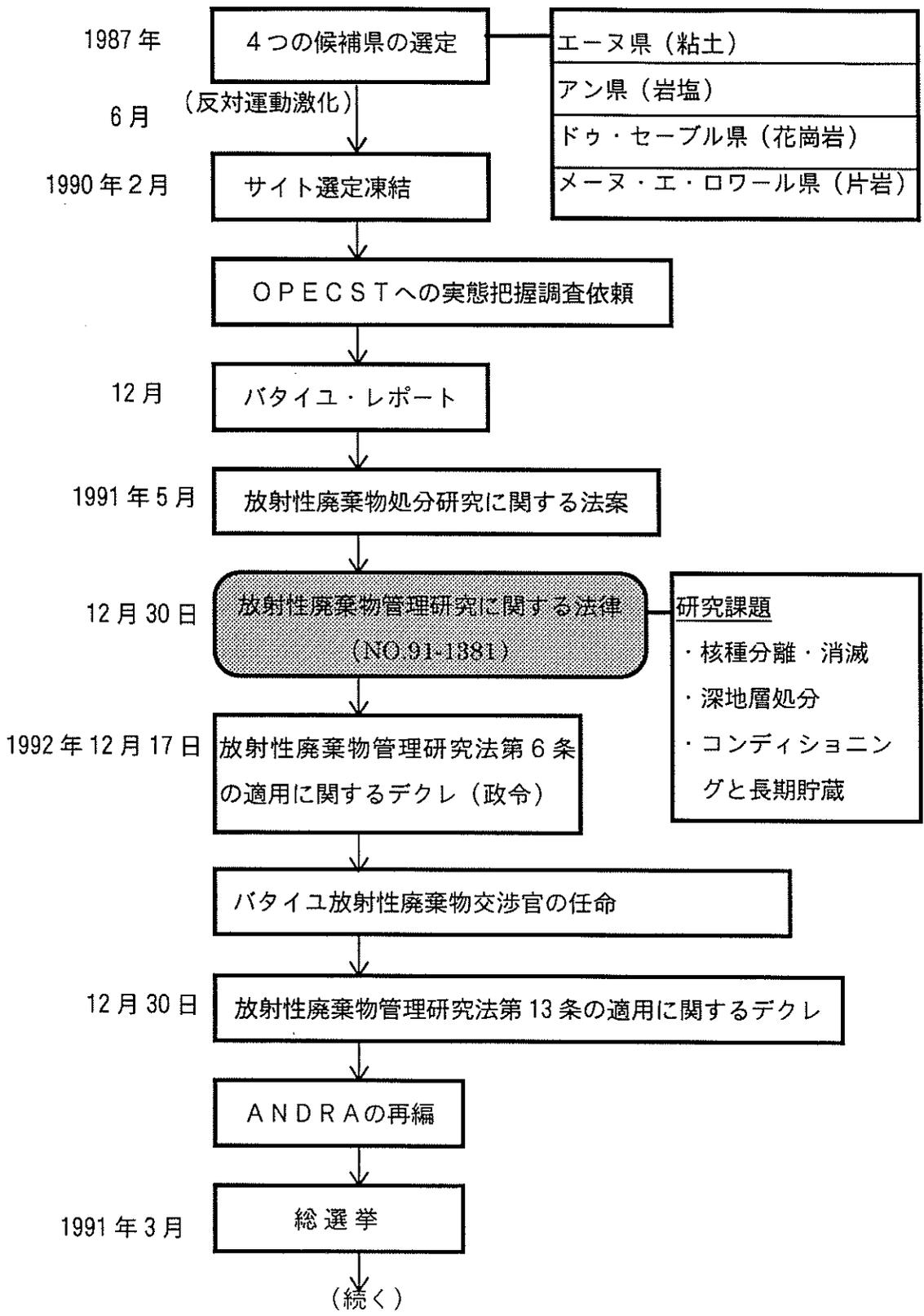
1991年12月30日の廃棄物法がANDRAに課した新たな使命は、国内に存在する放射性廃棄物の所在および現状に関するインベントリを作成することであった。ANDRAのインベントリは1993年に初版、1994年に第2版と毎年版を重ね、1995年7月11日には第3版が発表された。インベントリの作成は公共事業と見なされており、政府が年間約400万フラン（1フラン当たり20円換算で8,000万円）の資金を提供することになっている。

ANDRAのイヴ・カルニ長官によると、1993年の初版に収録されたサイトが91カ所であったのに対し、1995年版（第3版）には168カ所のサイトにある204の施設が収録されたという。1995年版にはまた、放射性廃棄物を発生する可能性のあるサイト1,091カ所の住所も明記されている。

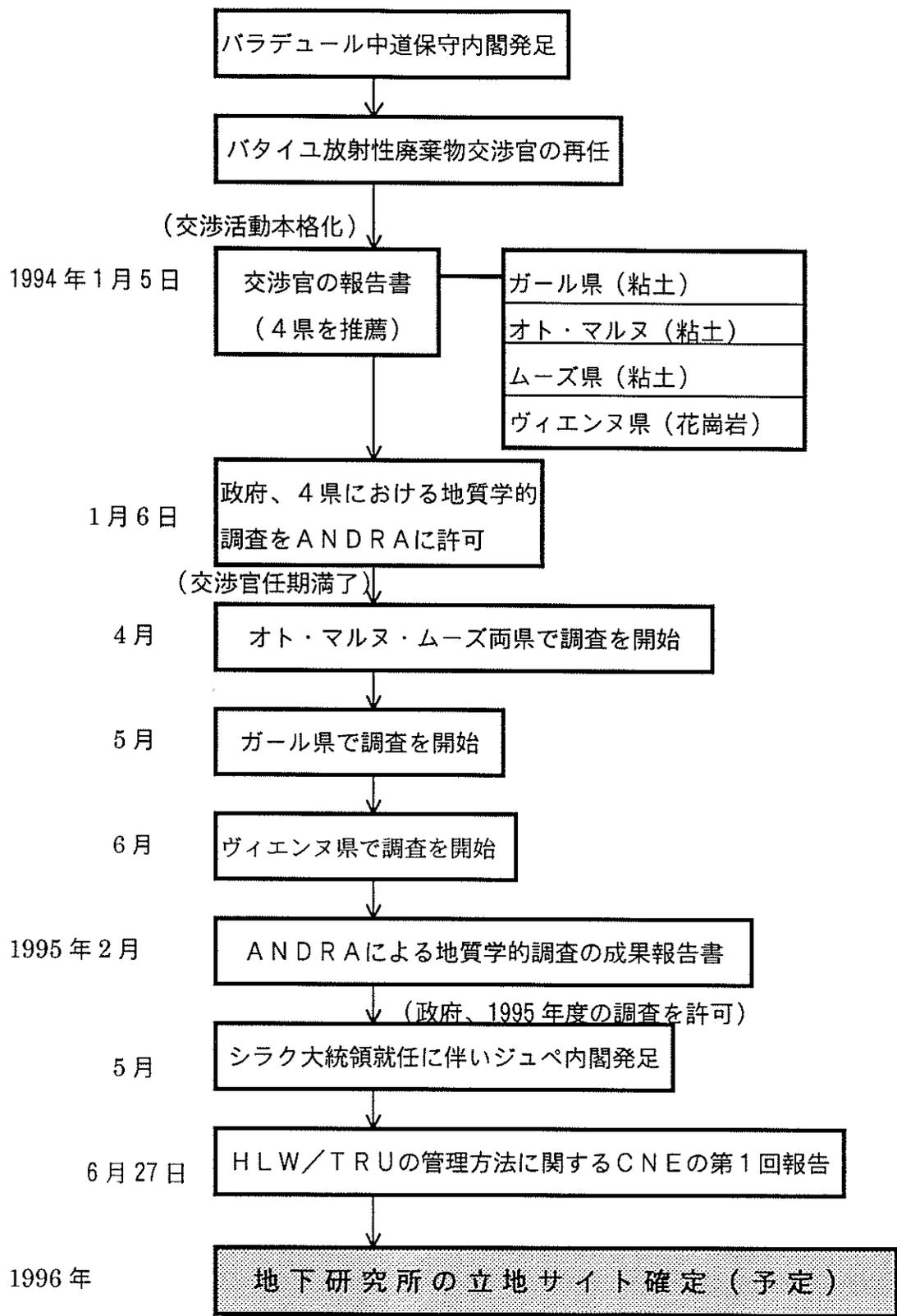
新規に収録された54の施設のうち、デコミッション施設は7、軍事施設は11、使用済放射線源を有する施設は10であった。カルニ長官は、「この数字は放射性廃棄物管理に関する事業者の意識が高まってきた証拠である」と賞賛し、一例として、回収された原子炉圧力容器上蓋220トンを貯蔵しているEDFのトリカスタン・サイトを挙げた。また、フランスの国営航空会社であるエール・フランスが250リットル容量のドラム缶4本に相当する約600個の蛍光板を自己申告したケースも、このような傾向を示す好例であるという。これらの蛍光板は半年毎に交換され、1年間に約ドラム缶1本のペースで累積する。

ANDRAはまた、一般企業を対象に過去に例のない大掛かりな調査を計画しており、その最初の成果は廃棄物インベントリの1996年版（すなわち第4版）に反映される見込みである。この調査では、環境保護・省エネ庁（ADEME）と環境省との間で情報の照合が行われる予定である。また、いわゆる“小規模発生者”の場合は調査の難航が予想されるので、ANDRAはさらに、国際原子力機関（IAEA）の主催する放射性廃棄物管理に関する国際会議を念頭に置いて、加盟各国が同様のインベントリを作成することを

提案している。フランスは7月現在、チェコ共和国の放射性廃棄物インベントリを作成するための技術支援を申し出ており、同国との協議は詰めの段階に入っている。



〔第1.5.1図〕 フランスにおけるHLW/TRU地下研究所の選定活動の経緯 (その1)



〔第1.5.1図〕 フランスにおけるHLW/TRU地下研究所の選定活動の経緯 (その2)

1.6 米国

1.6.1 政策・開発計画・規制動向

(1) DOEの使用済燃料引取り義務

エネルギー省（DOE）の1998年の使用済燃料引取り義務を巡る論争が激しくなっている。DOEは、1982年高レベル廃棄物政策法（NWPA）の修正法（NWPAA）やDOEが1983年に電力会社と結んだ契約に基づき、DOEには1998年1月31日までに使用済燃料を引き取りを開始する法的義務はないとする同省の立場について、1994年5月に調査通知（NOI）を出して公衆のコメントを求めていた。このNOIに寄せられた1,111件のコメントをまとめた報告書『高レベル廃棄物引取り問題に関するNOI』が1995年3月下旬に発表されたが、寄せられたコメントのうちの9割が、連邦の高レベル廃棄物施設が存在するか否かにかかわらず、DOEには使用済燃料を引取る法的義務があると回答している。しかしDOEは、5月3日付の官報に掲載された『高レベル廃棄物引取り問題の最終解釈』の中で、高レベル廃棄物処分場がない場合には、DOEには米国の商業用使用済燃料を引き取る法的義務はないと宣言している。

(2) 中間貯蔵施設と高レベル廃棄物関連法案

米国では、多くの原子炉で使用済燃料貯蔵プールが満杯になりつつあることから、中間貯蔵施設を早急に建設しようとする動きが高まっている。しかし、現行のNWPAでは、最終処分場が運開されるまでは中間貯蔵施設の建設を開始することができなくなっており（処分場と中間貯蔵施設の法的リンク）、NWPAを改正してこのリンクを外すことが強く求められるようになってきた。このため1995年には、多くの高レベル廃棄物関連法案が提出されている。

a. 高レベル廃棄物政策法の改正

ここでは、主な高レベル廃棄物法案3つを説明する。

ジョンストン法案

B・ジョンストン上院議員（民主党、ルイジアナ州選出）は1月5日、ネバダ州ユッカマウンテンを米国の商業使用済燃料の中間貯蔵施設サイトとして指名する法案を提出した。この法案は、DOEの高レベル廃棄物プログラムの基となっている1982年NWP Aの大幅な改正を打ち出すものである。

ジョンストン法案に盛り込まれている具体的要件の多くは、米国原子力産業界が抱える懸案事項に十分に応える内容となっている。例えば同法案には、多目的キャニスター（MPC）、中間貯蔵、および現在の最終処分場候補サイトであるユッカマウンテンへの輸送、といった極めて重要な内容が盛り込まれている。同法案の主な内容は以下の通りである。

- ① 「現実的に最も早い時期に」中間貯蔵施設をネバダ州ユッカマウンテンに建設し、運転を開始する。
- ② 既存の鉄道路線からネバダ州ユッカマウンテンへ使用済燃料を輸送するために、鉄道支線を開発する。
- ③ DOEが構想しているMPCについては、単にDOEの責務としてその開発を行うのではなく、法律によって正式に承認の上、開発する。
- ④ 予算の優先順位は、中間貯蔵、輸送、最終処分、の順とする。

DOEも、上記(1)のように、最終処分場の建設が開始されるまで中間貯蔵施設の運用を禁止する「法的リンク」を外すことには同意しており、議会在1995年に、このような条項を含む法律を制定するようにとの希望を表明している。

なおジョンストン法案については、10月現在、特にこれといった動きは見られない。

アプトン法案 (H.R.1020)

ジョンストン法案に続き、いくつかの高レベル廃棄物関連法案が議会に提出されたが、その中でもフレッド・アプトン下院議員（共和党、ミシガン州選出）が2月22日に提出した法案（1995年使用済燃料統管理法案：H.R.1020）は、1998年1月までに使用済燃料を引き取るというDOEの責任を再確認すると共に、DOEに対し、中間貯蔵施設、輸送システム、最終処分場を含む使用済燃料の統管理システムの開発を求めており、問題の当事者である原子力産業界が草案作成に関与したことから合わせて、関係者の注目を集めた。

H.R.1020の主な内容は以下の通りである。なお、同法案のさらに詳しい内容を〔第1.6.1表〕に示す。

- ① DOEは、1998年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始する。
- ② 中間貯蔵施設をネバダ核実験場（NTS）もしくは自発的に立候補した自治体に建設する。
- ③ DOEは、1種類以上のMPCシステムを開発する。
- ④ DOEは、ユッカマウンテン最終処分場候補地でのサイト特性調査を継続する。
- ⑤ 予算の優先順位は、中間貯蔵、輸送、最終処分場、の順とする。

なおH.R.1020では、上記(4)のように、ユッカマウンテンのサイト特性調査は継続することが規定されているが、1996会計年度（FY96）の下院版エネルギー・水開発歳出法案では、最終処分場関連の作業を縮小、または終了させることが規定されている。このことについて、H.R.1020の審議に当たった下院商業委員会／エネルギー・電力小委員会のダン・シェーファー委員長（共和党、コロラド州選出）は、サイト特性調査の継続を支持する発言をしている。また同委員長は、下院歳出委員会／エネルギー

ギー・水開発小委員会のジョン・マイヤーズ委員長（共和党、インディアナ州選出）と協議を行い、ユッカマウンテン・プロジェクトの作業を阻止するつもりはないことを明確にしている。また、審議中に、以下のような修正が加えられた。H.R.1020の修正前と後との違いを〔第1.6.2表〕に示す。

- ① 中間貯蔵施設の許認可活動を段階的に行う。
- ② 高レベル廃棄物基金（NWF）料金は、ユーザー・フィーとする（電力会社は、議会が毎会計年度の高レベル廃棄物プログラムの歳出額として定めた額だけをNWFに支払う。なお、FY97～FY10の間の料金額の平均が1ミル/kWhを超えないものとする）。
- ③ MPCは民間から調達する。

修正を受けたH.R.1020は、7月28日にエネルギー・電力小委員会を、8月2日に親委員会の商業委員会を、それぞれ通過している。

なお、DOE民間放射性廃棄物管理局（OCRWM）のドレイフス局長は、H.R.1020は全体的なプログラム・スケジュールを楽観的に設定しすぎており、達成は不可能だと指摘している。また議会予算局（CBO）も、H.R.1020が成立した場合に生じる資金不足を指摘している。

クレイグ法案

9月には、ラリー・クレイグ上院議員（共和党、アイダホ州選出）ら6名の上院議員が、NTSを中間貯蔵施設サイトとして指名する法案を提出した。この法案はH.R.1020に類似しているが、以下のように異なる点もいくつかある。

- ① NWF料金 : 料金は一律1ミル/kWhとする。
- ② 貯蔵容量 : クレイグ法案では、H.R.1020の2倍の10万トン。
- ③ 予算の優先順位 : クレイグ法案では、最終処分場の運開期限が特定化されてい

ない（H.R.1020では2010年とされている）。

なお、上記3つ以外も含めた、1995年に提出された主な高レベル廃棄物法案の特徴を〔第1.6.3表〕に示す。

b. 歳出法案における中間貯蔵施設

エネルギー・水開発歳出法案の動きについては1.6.1(4)で詳述するが、ここでは歳出法案における中間貯蔵施設関連の動きについて簡単に説明する。

2月の政府予算要求では、中間貯蔵施設には予算が当てられていない。これは、1987年NWPAAにより、DOEには中間貯蔵施設のサイト選定をする権限が与えられていないためである。

下院版歳出法案では、中間貯蔵施設の建設地としてネバダ州が名指しされている。また、中間貯蔵施設の開発が最重要視されており、その代わりに最終処分場のサイト特性調査を縮小することが規定されている。一方の上院版歳出法案では、中間貯蔵施設の開発が最優先事項とされてはいるものの、最終処分場のサイト特性調査は今まで通り継続するものとされた。また、中間貯蔵施設サイトの名指しも行われておらず、かわりにその指名権限は大統領に委ねられている。

なお、10月24日の両院協議会で、上院版、下院版歳出法案の摺り合わせが行われた。ネバダ州を中間貯蔵施設の建設地として指名するか否かが焦点となったが、結局、指名はされなかった。

c. 民間MRS建設計画

1994年の経緯

ニューメキシコ州のメスカレロ・アパッチ族は、1991年以降、連邦議会の支援を受けた監視付回収可能貯蔵（MRS）施設の自発的立地プロセスを通じ、使用済燃料の中間貯蔵施設の受入れに積極的に取り組んでいたが、連邦議会が同プログラムへの資金提供を中止したため、メスカレロ族は同プログラムの放棄を余儀なくされた。このため、メスカレロ族は1994年2月、ノーザンステーツ・パワー（NSP）社と協定を結び、民間MRS施設の建設に乗り出すことで合意した。同プロジェクトが実現すれば、総額23億ドルの収入をもたらす、ニューメキシコ州最大の経済発展が見込まれるという。部族が直接的、間接的に受ける利益は、プロジェクトが実施される40年間で2億5,000万ドルにも上るといふ。

メスカレロ族評議会と原子力産業界の共同事業体は1994年12月末に、MRSをメスカレロ居留地に建設することについて、仮協定を締結した。この仮協定は、メスカレロ族と、共同事業体に参加している各原子力発電事業者による承認を受けなければならなかった。

メスカレロ族部族投票

この仮協定の承認の是非を問うメスカレロ族の部族投票が1995年1月31日に行われ、490対362で仮協定は否決された。これはプロジェクトの否決を意味し、メスカレロ族は、民間MRSに関する電力会社との交渉を打ち切らざるを得なくなった。

しかしその後、民間MRSに関する再投票を求める710人の署名が集められ、3月9日に2度目の投票が行われることが決定した。2度目の投票では、593対372で同プロジェクトは承認された。これにより1月31日の投票結果は覆され、メスカレロ族と電力会社との協力関係が再構築されることになった。メスカレロ族プロジェクト・マネージャーのシラス・コチセ氏は再投票の嘆願が行われた理由を、「前回プロジェ

クトが否決されたのは、部族民がプロジェクトを研究する時間が短く、同プロジェクトが部族に大きな利益をもたらすことに気づけなかったからだ。しかし投票後、部族民はその利益に気づき、それが再投票の嘆願につながった」と説明している。

参加電力会社の決定

2度目の部族投票でプロジェクトの続行が決定した後、電力会社側は、プロジェクトの第3段階への参加社の特定に動きだした。しかし、電力会社側のこのプロジェクトへの関心は幾分弱まったようで、原子力協会（NEI）は「民間の中間貯蔵施設計画が進展することは喜ばしいが、原子力業界全体としては、1998年までに連邦の中間貯蔵施設が建設されることを第一に考えている」とのコメントを発表している。このコメントを反映してか、プロジェクトの参加社の収集は若干難航したが、6月26日に、電力会社23社の資本参加が発表された。出資会社には、中間貯蔵施設の優先利用権が与えられる。

プロジェクトの概要

出資会社には、プロジェクトへの法的な拘束義務はない。NSP社とメスカレロ族が6月に発表した、施設開発に関する契約予備書面に署名した電力会社は、1億ドル以上の資金提供をするよう求められるという。

メスカレロ族と各出資会社は、「施設管理会社」と呼ばれる企業を設立し、中間貯蔵施設の管理に当たる。貯蔵サイトの土地は、メスカレロ族が施設管理会社に貸し付ける。出資会社は中間貯蔵施設における貯蔵スペースの配分を決定する権限を有する。プロジェクトに参加しない電力会社も、スペースに余裕があれば、貯蔵施設を利用することができる。

民間貯蔵プロジェクトの第3段階では、サイトの環境調査の実施、貯蔵施設の設計の完了、および原子力規制委員会（NRC）への許認可申請の準備が行われる。NSP社のスコット・ノーザード氏によると、NRCへの許認可申請は1996年1

2月に行い、1999年末までには許認可を取得する予定で、全てが順調に運べば、2002年には施設を運開できるという。貯蔵施設には2万トンの使用済燃料が収容される予定である。

電力会社が出資する資金は、プロジェクトの計画立案、工学、設計および許認可申請費用として使用される。NSP社は、プロジェクト総費用として6,600万ドルを算出している。ノーザード氏によると、許認可プロセスにかかる費用は約3,400万ドル、建設して使用済燃料を引き取る費用は9,900万ドルで、サイト選定から40年間の操業を経て廃止措置に至るまでのプロジェクトの総費用は23億ドルだという。

(3) 再処理案の浮上

1995年は、高レベル廃棄物政策法の改正など、米国の高レベル廃棄物プログラムを全面的に見直す気運が高まっているが、このような流れの中、DOEが引き取ることのできない使用済燃料を、海外で再処理するという案が浮上している。

a. マーカウスキー上院エネルギー・天然資源委員長の提案

上院エネルギー・天然資源委員会のマーカウスキー委員長（共和党、アラスカ州選出）は4月、商業用使用済燃料の海外での再処理を希望する米国電気事業者を支援する法案を提出する動きを見せた。同委員長は報道陣に対し「米国は再処理を行わない方針である。このために、間もなく使用済燃料の貯蔵スペースが満杯になる電気事業者は非常に困難な状況に陥っている」と述べ、「国内で核物質を適切に処分できるようになるまで、米国は限られた量の核物質の処理について英国やフランスと協議することが望ましい」と指摘した。同委員長はまた、国内の一部の原子力発電所がガラス固化や短期貯蔵のために使用済燃料をフランスや英国に送ることができるような代替案について、DOEや国防総省（DOD）と協議することになると述べた。実際マーカウスキー委員長は、この発言に先立ち、上院エネルギー・天然資源委員会の議員団とともに、フランスとスウェーデンの再処理施設やガラス固化施設を視察している。

同委員長は5月にも「米国は、電力会社の一部の使用済燃料を英国およびフランスの再処理業者の下で貯蔵あるいは最処理するという可能性を排除すべきでない」と発言し、DOEとDODに対し、この案を検討するよう要請した。しかし同委員長は決して、海外再処理が使用済燃料問題の解決策であると提案しているのではなく、再処理後には高レベルガラス固化体が返還されてくるので、処分場開発はやはり必要であるとしている。

上院エネルギー・天然資源委員会では、再処理に関する法案も実際に作成されていたが、提出までには至らなかったようである。また、ニューメキシコ州選出のピート・ドメニチ上院議員（共和党）も、ネバダ核実験場（NTS）に高レベル廃棄物の中間貯蔵施設を建設することを求める法案の中で、海外再処理を認めることを求めているが、この法案も提出には至っていない。

b. 再処理案に対する反応

マーカウスキー議員の後押しする再処理オプションは多くの反対に会うことが予想される。まず、核不拡散の観点から再処理を奨励していないクリントン政権の政策に矛盾する。また経済性についても、多くの問題が指摘されている。1994年まで再処理に関心を示していた電力会社として、ノーザンステーツ・パワー（NSP）社、ウィスコンシン・エレクトリックパワー（WEP）社、ヤンキー・アトミック・エレクトリック（YAEC）社、ポートランド・ゼネラル・エレクトリック社の名前が挙げられているが、NSP社以外は経済性の観点から、現時点では再処理をオプションから排除している。

原子力産業界は、再処理案を支持していないようだ。原子力協会（NEI）のスポークスマンは、使用済燃料を外国へ輸送することが廃棄物問題に関するタイムリーで費用対効果の高い解決策であるとは考えていないと述べた。そして、マーカウスキー議員の提案は、①実現にはどのくらい時間がかかるのか、②どのくらい費用がかかるのか、③高レベル廃棄物基金（NWF）は利用可能であるのか、といった多くの問題を含んでいると指摘した。同スポークスマンによると、原子力産業界は、DOEは1998年ま

原子力規制委員会（NRC）の高レベル廃棄物関連予算として、政府は、NWFから2,200万ドル拠出することを要求した。

なお政府は、高レベル廃棄物プログラムの予算増額分は、米国濃縮公社（USEC）の売却費用で賄うとしている。

下院版歳出法案

下院本会議は5月18日、FY96の第1次予算決議案を238対193で承認した。この中で、高レベル廃棄物プログラムは大がかりな変更を加えられ、予算も大幅に削減された。

同予算決議では、ユッカマウンテン・サイトにおけるFY97以降のDOEの活動を「いつでも再開できるような休止状態」におくどされており、民間高レベル廃棄物プログラム予算も、1億3,000万ドルにまで大幅に削減されている。この額は昨年度を5億2,200万ドルも下回っており、今年度政府要求額の1/4にも満たない。一方中間貯蔵施設については、ネバダ核実験場（NTS）に中間貯蔵施設を速やかに建設し、最終処分場が運開するまでの間、使用済燃料を受け入れることが規定されており、その費用として3,000万ドルが計上されている。

同予算決議の、高レベル廃棄物関連の予算割当は以下の通り。

- ・ユッカマウンテンを休止状態におくための費用：5,500万ドル
- ・中間貯蔵施設：3,000万ドル
- ・輸送・貯蔵システム：4,500万ドル

なお同決議では、FY96にNWFに徴収される額を5億9,000万ドルと見積もっており、未使用のNWFが他の連邦予算に回されることは明らかである。

同決議は、高レベル廃棄物プログラムを以下のように修正するよう求めている。

- ① ユッカマウンテン最終処分場候補地のサイト特性調査を、すぐに再開できる状態で休止させる。
- ② F Y 97～F Y 02を通じて、深地層処分、深海底処分、地上貯蔵、再処理、沖合いでの貯蔵等を含む、全ての処分オプションを調査・検討する。そのための予算を割り当てる。
- ③ N T Sでの集中中間貯蔵施設は、建設をF Y 96に（総額8,000万ドル）、運転をF Y 98に（毎年2,500万ドル）開始させ、1998年1月31日までのできるだけ早い時期に使用済燃料の引取りを開始する。

この予算決議に基づき、下院は歳出法案の審議に入った。下院エネルギー・水開発小委員会は6月13日、F Y 96歳出法案を承認し、親委員会の歳出委員会に勧告した。その中で同小委員会は、民間高レベル廃棄物プログラム予算として、政府要求額を2億5,000万ドル、F Y 95予算を9,700万ドルそれぞれ下回る4億2,500万ドルを承認した（うち、軍用高レベル廃棄物処分プログラムから1億9,840万ドル、N W Fから2億2,650万ドル）。また同歳出法案では、D O Eが中間貯蔵施設の開発に専念できるように、最終処分場関連の作業を縮小または終了させるべきであるとされている。また、N R C予算は、最終処分場プログラムの縮小または終了を理由に、1,100万ドルにまで削減された。

この法案は歳出委員会の承認を受けた後、7月12日に下院本会議の承認を得ている。

上院版歳出法案

上院歳出小委員会のエネルギー・水開発小委員会は7月25日、F Y 96の歳出法案として、下院版より15億ドル多い202億ドルを承認した。高レベル廃棄物プログラム予算は、下院の承認額の4億2,500万ドルを下回る4億ドル（軍用高レベル廃棄物処分プログラムから2億4,840万ドル、N W Fから1億5,160万ドル）とした。下院版とは異なり、ユッカマウンテン・サイト特性調査で実施中の作業の縮小は求められていない。逆に、D O Eはユッカマウンテンでの作業をプログラムの優先事項として継続することとし、その費用として2億5,000万ドルを認めている。同時に、中間貯蔵施設の開発を進めるこ

とも求めている。高レベル廃棄物プログラム予算の主な内訳は以下の通り。

- ・ユッカマウンテン・サイト特性調査 : 2億5,000万ドル
- ・中間貯蔵施設プログラム (MPC含む) : 8,500万ドル

また、NRCには、下院の承認額を600万ドル上回る約5億2,600万ドルが承認された。これは、下院では、DOEの高レベル廃棄物プログラム関連作業費用としてNRCがNWFから受け取る費用は1,100万ドルとされていたのが、今回1,700万ドルにまで増額されたからである。

この歳出法案がそのまま成立すれば、①処分場と中間貯蔵施設を同一の州内に建設することを禁じる、②処分場の許認可が発給されるまで、DOE長官が監視付回収可能貯蔵回収可能貯蔵(MRS)施設を建設することを禁じる、という既往のNWPAの主要な条項が無視されることになる(もっとも議会では、この2つの条項を排除するというNWPA改正案が審議されている)。また同法案では、中間貯蔵施設のサイト選定の権限は大統領に与えられている。上院歳出委員会は7月27日、本会議は8月1日に、それぞれこの法案を承認している。

両院協議会

両院協議会は10月24日、上院版と下院版のエネルギー・水開発歳出法案の妥協案で合意した。高レベル廃棄物プログラムには4億ドルの歳出が認められ、このうち中間貯蔵施設の開発には8,500万ドルが当てられている。なお、中間貯蔵施設サイトとしてネバダ州を指名するかどうか焦点となったが、最終的にサイトの名指しは行われなかった。

(5) 多目的キャニスター (MPC) の開発

MPC開発状況

DOEの民間放射性廃棄物管理プログラムの管理・運営契約者であるTRW環境安全システムズ社は4月、多目的キャニスター (MPC) の第1フェーズの設計の契約者としてウェスティングハウス・エレクトリック (WH) 社を選定した。契約額は1,400万ドルである。

同契約の下、WH社は125トンと75トンの2種類のMPCの設計を行う。設計と安全解析は12カ月以内に完了する見込みであり、その後、WH社に第2フェーズに進ませるかどうかの決定が下される。

第2フェーズには、NRCによるMPCの認証手続き、および原型キャニスターの設計が含まれている。第3フェーズでは、最大150基のキャニスターの製造が含まれる予定である。DOEは、8月30日付の官報にMPCの環境影響声明書 (EIS) を掲載している。

DOEのMPC開発中止論

NRCのイヴァン・セリン委員長は5月、上院エネルギー委員会で、コスト削減のため、DOEによるMPCの設計を変更すべきだと証言した。元来、キャニスターは使用済燃料を最終処分場まで輸送するためだけに使われ、その後再利用される予定であったが、現行の計画では、キャニスターは輸送、貯蔵、処分の3つの異なる目的のオーバーパックで包み込まれ、最終的にはキャニスターごと廃棄物と共に処分されることになっている。同委員長は「MPCは非常に高価だ。設計を変更してコストを下げなければ、処分費用よりも輸送費用の方が高くなってしまう」と述べている。

議会で審議されているFY96歳出法案では、高レベル廃棄物処分プログラム資金として4億ドル程度の歳出しか認められていない。OCRWMのレイク・バレット次長はこの金額は少なすぎるとし、ユッカマウンテンのサイト特性調査の継続と中間貯蔵施設に

関する作業の促進をDOEに命じるのであれば、DOEはMPC開発を放棄せざるを得ないだろうと発言している。この場合、MPC開発は民間の産業界の手に委ねられることになる。

実際5月18日に下院で承認された第1次予算決議では、MPC開発の中止が規定されている。下院に提出されたアプトン法案(H.R.1020)では、小委員会での審議中に、MPC開発を民間に委ねるという修正が施された。また上院に提出された、H.R.1020に類似のクレイグ法案でも、MPCプログラムの廃止が規定されている。

1. 6. 2 地下研究施設と処分場サイトの動向

(1) ユッカマウンテン処分場サイトの作業状況

a. トンネル掘削工事の状況

ユッカマウンテン最終処分場候補サイトで行われているトンネル掘削工事は、4月に一度中断された。460フィート(140.2m)長のトンネル掘削機(TBM)が、予期しない断層地帯にぶつかり、掘削開始地点から1,800フィート(548.6m)の地点で立ち往生したからである。DOEやコントラクター、トンネル掘削専門家等からなる現地調査チームが調査に当たったところ、TBMの周りに割れ目または隙間があり、岩がなかったことが原因と判明した。TBMは、全面が岩に接触していない場合はカッターヘッドが作動できない仕組みになっている。対策として、割れ目をグラウト状の混合物で塞いだ結果、4月17日に運転が再開された。

掘削工事が始まってからほぼ10カ月が経過した8月には、すでに約3/4マイル(1,260.9m)が掘削された。また9月初めには、TBMが安定した岩盤にぶつかったため、2日間で約270フィート(約82.3m)分の作業が滞ったが、その後は順調に掘削を続けている。TBMは9月1日、3交代で150フィート(約45.7m)掘削した時点で、最も安定した岩

盤と見られるカテゴリー1にぶつかった。しかし9月5日には、その地点からさらに120.7フィート（約36.8m）掘り進んだ。DOEによると、9月の時点で、ユッカマウンテン内の掘削は予定より900フィート（約274.3m）多い4,761フィート（約1,451.2m）まで進んでいるという。

DOEは、9月30日の年度末までに、1マイル（約1,609.3m）以上掘削できると見ている。1995会計年度の掘削総費用の予定額は6,300万ドルである。これは、本年中に1,800mまで掘削するとした場合、費用は1フィート（30.48cm）あたり1万ドル以上という計算になるという。

b. 環境影響声明書に関する調査通知

DOEは8月7日、ユッカマウンテン最終処分場に関する環境影響声明書（EIS）の作成のため、調査通知（NOI）を官報に掲載した。EISは、NWPAAおよび国家環境政策法（NEPA）に従って作成されるものである。DOEはNOIを通じて連邦、州、地方機関、インディアン部族組織などの関係機関・組織や一般公衆からのコメントを募り、EISの範囲や内容の決定に参加するよう呼びかけている。コメント期間はNOI発行後の120日間で、1995年12月5日までである。

(2) ユッカマウンテン核爆発理論

3月5日付のニューヨーク・タイムズ紙の一面に、「科学者が埋設された放射性廃棄物の核爆発を恐れる」との見出しが踊った。この記事は、ニューメキシコ州ロスアラモス国立研究所の2人の核物理学者（C・D・ボウマン博士とF・ベネーリ博士）による未発表の調査結果を要約したものである。この説は、兵器級プルトニウムを含む放射性廃棄物を地下に埋めると、1万年後には容器から漏れ出し、周囲の岩と反応して臨界に達し、爆発的エネルギー放出を引き起こす可能性があるというものである。この記事により、連邦政府の科学者の間で、この問題について真剣な議論が繰り広げられていたことが明らかにな

った。

ボウマン博士とベネーリ博士が1994年にこの説を非公式に提唱したのを受けて、ロスアラモス研究所は3つのレビュー・チームを作って理論の検証を行ったが、この理論については同研究所内でも完全な否定にまでは達していない模様である。同研究所では、この論文を公にし、できるだけ多くの科学者にこの問題の解釈に参加してもらいたいと考えているという。

この核爆発理論に対しては、ロスアラモス国立研究所のレビューチームをはじめ、かなりの数の批判がなされている。一方でサバンナリバー・サイトの科学者チームは、この理論を強く支持する内部調査結果を発表している。

原子力協会（NEI）広報担当理事のキャシー・ロシュ氏は、ニューヨーク・タイムズ紙のインタビューに答えて、この議論はユッカマウンテン・サイトの更なる調査の必要性を提示しているだけで、特性調査の必要性が損なわれるものではないと述べている。さらに同氏は「我々は、この議論が、ユッカマウンテンのサイト特性調査を中止させるための口実として利用されないようにしなければならない」と述べている。一方、民間放射性廃棄物管理局（OCRWM）のドレイフス局長は、ボウマン博士の理論により、プロジェクトの徹底的な見直しをする必要性が出てくる可能性は否定していない。

ボウマン博士の核爆発理論の要点は以下の通りである。

「今から何千年、何万年後かに鋼鉄性キャニスターが腐食溶解し、プルトニウムがゆっくりと周囲の岩に拡散する。これらのプルトニウムからは、プルトニウム自身の自然崩壊で中性子が飛び出す。これらプルトニウムから飛び出す中性子のスピードは、岩場の物質（rocky material）により減速され、連鎖反応を引き起こす。中性子は、あるスピードになると、弾丸のように原子を二分して核エネルギーを引き起こす。ある状態になると、中性子の減速はプルトニウムの個々のパ

イルを高性能爆薬約1,000トンに相当する規模の核爆発に導くことになり、さらに、それが広大な処分場内の他の爆発を誘発する。」

これに対しロスアラモス国立研究所のレビュー・チームは、この理論には重大な欠陥があると結論づけ、その根拠として次の3つを挙げている。

- ① たとえプルトニウムの拡散が起こったとしても、拡散に要する時間はこの理論で想定されているよりもはるかに長く、ほとんどのプルトニウムは崩壊してしまう。
- ② あるプルトニウムのパイルが昇温し始めたとしても、昇温による熱がパイルを膨張させるため、連鎖反応は自然にゆっくりとなり、次第に止まっていく。
- ③ 連鎖反応は非常に緩やかなため、爆発には至らず、最悪の場合でも、プルトニウムのパイルは原子炉のように単に昇温するだけとなる。

以上の結果、同研究所のレビュー・チームは、「(ボウマン博士の核爆発理論は)超臨界や爆発的エネルギー放出に至るまでに起こる地質学上の連続的現象をきちんと説明していない。臨界への反応度の増加、連鎖反応、爆発的エネルギー放射という核爆発に必要な段階を経る可能性は、いずれの段階とも限りなくゼロに近く、この3つの段階の全てが起こる可能性は本質的にゼロである。さらに、たとえこれらの段階が起こったとしても、エネルギー放射は非常に少なく、放射速度も遅いため、地下部、地表部いずれにおいても重大な結果を引き起こすことはない。また(ボウマン理論のように)臨界付近での核分裂性物質の挙動を予測できるとは到底考えられないし、たとえ臨界に達したとしても、それにより核爆発が起こるという(ボウマン理論の)結論は誤りである」と結論づけている。

(3) NASのユッカマウンテンEPA安全基準に関する報告書

全米科学アカデミー(NAS)傘下の全米学術研究会議は8月1日、ユッカマウンテン最終処分場候補地の安全基準に関する報告書を発表した。

この報告書は、連邦議会が1992年エネルギー政策法（EPACT）の中で、以下の3点の諮問事項について、環境保護庁（EPA）に勧告を与えるようNASに求めたことに答えたものである。

① アクセス可能な環境への放出によってもたらされる公衆一人一人の被曝線量に基づいて策定された健康ベースの基準は、一般公衆の健康と安全の防護のための合理的な基準となるのかどうか。

② 処分場の閉鎖後の監視のためのシステムは開発可能であると仮定することは合理的なのかどうか。

この場合の監視システムとは、アクティブな制度的コントロールをベースとしたもので、処分場の工学的バリアまたは地層バリアが突破されたり、あるいは公衆一人一人の個人被曝線量が許容限度を超えて増加するといった不合理なリスクを防止できるようなものをいう。

③ 処分場の工学的バリアおよび地層バリアが、1万年という超長期の期間中に人間の手によって侵入行為が行われ、その結果、突破されるという可能性について、これを確率論的な予測として科学的に行い得るのかどうか。

以上の3点についてNASは、以下のような勧告を行っている。

① 合理的基準としてのリスク・ベースの基準を採用

NASは、処分場からの放出が個人の健康に悪影響を与えるようなリスクに対し限度を設定し、これを基準として使用する。個人のリスク・ベースの基準が、一般公衆の健康を防護するための合理的な基準になり得るだけでなく、ユッカマウンテン処分場のサイト特性を判断する上でも適切な基準である。なお、健康ベースの基準に対するEPAとNASの見解の相違を〔第1.6.1図〕に示す。

② 適合性評価の対象期間は100万年

将来何万回、何十万回と起こるかもしれない処分場からの漏洩によるリスクが最大の時点で、公衆の健康が防護されるような基準を設定しなければならない。最も危険

な放出は1万年後に起こるかもしれず、放出の危険性は100万年後まで評価しなければならない。

③ 人的侵入の確率を科学的に予測することはできない

EPAは、以上のようなNASの勧告に従い、1年以内にユッカマウンテン処分場のみ適用すべき環境基準を策定しなければならない。しかし、NAS勧告は現行のEPA基準とはかなりの点で異なっており（〔第1.6.4表〕参照）、今後EPAがどのようにNAS勧告を反映させていくかが注目される。

(4) ユッカマウンテン・プロジェクトに関するNWTRBのレビュー

高レベル廃棄物技術審査会（NWTRB）は3月に、DOEのユッカマウンテン・サイト特性調査の新アプローチに関する報告書を発表した。この新アプローチとは、DOEが1994年から取り組み始めたもので、1998年までにユッカマウンテンの技術的なサイト特性を決定し、2001年までにNRCの建設許可を得ることを第1の目的としている。具体的には、ユッカマウンテンでの地質学的なサイト特性調査のためにバウンダリーや科学的パラメーターを設定するというもので、原位置試験と地表部試験の両方で設定・使用させる計画である。これにより、詳細な科学調査をいきなり実施する必要がなくなり、施設閉鎖後の問題に関する試験を延期できるようになる。NWTRBも基本的にはこの取り組みを評価している。

NWTRBは報告書の中で、この新アプローチを基本的に評価しているが、一方で、新アプローチはプロジェクトのスケジュールを楽観視し過ぎていると主張している。NWTRBは、処分場サイトとしての適性を十分な根拠を持って決定するには、DOEは少なくとも以下のような活動を完了させなければならないとしている。

① ユッカマウンテンでの試験を完了すべきか、あるいは延期または中止すべきかについて、最新の技術的根拠に基づいて決定できるような「廃棄物隔離戦略」を開発す

る。

- ② 処分場に到達し得る地下水の量と影響を予測し、廃棄物パッケージの腐食や放射性各種の環境中への放出の可能性について評価する。
- ③ サイトとしての適性を判断するために、地下の掘削を現在の計画よりもさらに十分に進める。
- ④ 処分場の隔離性能に及ぼす廃棄物の熱影響について詳細に理解し、様々な熱負荷シナリオの下での処分場の隔離性能を自身を持って予測できるようにする。

NWTRBは、1988年までにサイトの適性を決定し、2001年までにNRCへ許可申請を行うというスケジュールを最優先してプログラム上の決定が下されることにならないのではないかと、以前からの懸念を繰り返し述べている。そして、このように過度に厳しいスケジュールを達成しようとすることで、プログラム上の問題が生じるリスクが大きくなるとしている。最後に、NWTRはDOEに対し「地質工学委員会」を設立するよう、以前からの勧告を再度繰り返している。

1. 6. 3 PA 動向

(1) 放射性廃棄物交渉官事務所の閉鎖

放射性廃棄物交渉官事務所(ONWN)が、1月末に閉鎖された。同事務所は、高レベル廃棄物の最終処分場または中間貯蔵施設を自発的に受け入れてくれる州またはインディアン部族を探すという使命の下、1987年NWPAAにより設立された独立機関である。NWPAAでは、ONWNの設置期間は1995年1月をもって終了すると規定されていたが、1992年エネルギー政策法(EPACT)では、この期限が「FY95が終了するまで」に延長されていた。

EPACTの規定により、FY95終了まで資金提供は続けられるが、司法省は1月23日ストーリーングス氏に対し「議会は、承認された予算を使う権限をONWNに与えるとい

う決議の採択を拒否しており、ONWNには運営権限はない」と通知した。

ストーリングス氏は大統領に書簡を送り、深い嘆きを示したが、産業界は同氏と同調していないようだ。原子力協会（NEI）のS・ピーターズ氏は「産業界は、ONWN以上の努力をしている。これから行おうとしていることの政治的な現実を考えると、産業界は初めから、ONWNには大したチャンスはないと思っていた」とコメントしている。

（2）カリエント市の中間貯蔵施設受入れ表明とネバダ州の反対

ネバダ州のリンカーン郡委員会とカリエント市議会は2月、カリエント近郊のエルジンに連邦の中間貯蔵施設を誘致する共同決議を採択した。

リンカーン郡は、ユッカマウンテン最終処分場候補地のあるナイ郡の隣に位置する、人口約4,000人、広さ1万平方マイルほどの郡である。ユッカマウンテン・サイトからは70マイル（112.7km）の位置にあるため、同サイトへ使用済燃料を輸送する際の重要な通り道になると思われる。

共同決議は、同郡が最初の使用済燃料の到着時に一時金として3,000万ドルを、その後は毎年1,000万ドルをDOEから受け取ることを求めている。また、DOEに対し、プロジェクトにはできるだけ多くのリンカーン郡住民を雇い、同郡の企業をできるだけ多く利用するよう求めている。共同決議によると、この中間貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵容量は、わずか1万5,000トンだという。また、貯蔵期間は最長30年である。

一方、この計画に反対するネバダ州のフランキー・スー・デルバパ司法長官は3月に、今回の決議に賛成したリンカーン郡執行委員とカリエント市議会を相手取り、州裁判所に2つの訴訟を起こした。ネバダ州は、この決議は、最終処分場のサイト特性調査が行われている間は中間貯蔵施設を同一州内に建設することを禁じている連邦のNWPAに違反すると主張している。しかし今回の決議は、連邦議会がこの規定を改正することを予想して

作成されたという。

1つ目の訴訟は、地方政府による共同決議の履行を差し止めることを要求している。もう1つの訴訟は、州内に放射性廃棄物の貯蔵施設や最終処分場を建設することを禁じている州法に違反したとして、決議に賛成した郡委員2名と市議会議員5名の免職を求めている。後者は、被告側の弁護士の求めにより、ラスベガスの連邦裁判所に持ち込まれた。

ネバダ州への中間貯蔵施設の建設には強硬に反対しているネバダ州議会であるが、リンカーン郡とカリエント市議会は合衆国憲法修正第1条に基づく権利を行使したにすぎないとして、この訴訟は支持していない。

リンカーン郡の住民は、同郡委員を罷免しようとする州の動きに反発しているようだ。7月に行われた住民投票では、中間貯蔵施設誘致推進派のイブ・カルバーウェル委員は793票を集め、誘致反対派のポール・フルエンド氏の602票を大きく引き離れた。ネバダ州最大の新聞『ラスベガス・レビュー・ジャーナル』は7月13日付の社説で以下のように述べ、郡民の決定を支持している。

「リンカーン郡の住民は、カルバーウェル委員を承認することにより、郡民が選んだ委員を罷免しようとする州の企てを明らかに拒絶した。高レベル廃棄物処分場の問題は、ネバダ州の将来にとって非常に重要であり、理性的な調査を広範囲にわたって行う必要がある。にもかかわらずデルババ司法長官は、カルバーウェル委員らを強制的に辞めさせようとしている。同長官には、誰かが『パーティーは終わった』と教えてあげなければならない。」

ネバダ州は9月、リンカーン郡が共同決議の内容をわずかに緩和することを条件に、郡委員とカリエント市議会議員を相手取った訴訟を取り下げることで合意した。リンカーン郡とカリエント市は、同郡内での中間貯蔵施設の建設を認める条項を削除するとしている。

(3) 高レベル廃棄物プログラムに対するナイ郡の姿勢

ユッカマウンテン・プロジェクトの受入れ自治体であり、中間貯蔵施設の受入れ自治体としても指名される可能性があるネバダ州ナイ郡の郡長であるウィリアム・オフアット氏は、5月に開かれた全米公益事業規制委員協会（NARUC）の高レベル廃棄物フォーラムに出席し、PAという観点から興味深い演説を行っている。高レベル廃棄物問題に対するナイ郡の姿勢は、オフアット氏の以下の言葉に最もよく現れている。

「私は、ナイ郡が高レベル廃棄物問題にできる限り建設的に対処することを約束する。我々は、米国の高レベル廃棄物を、どこかで処分しなくてはならないことは良く理解している。ユッカマウンテンがこの問題の解決に最も適した場所だとの決断を国が下した場合は、ナイ郡は引き続き強力な監視役を務め、公平に扱われることを期待している。さらに重要なのは、問題解決を急ぐあまり、住民の健康と安全がおろそかにならないようにすることである。我々は妨害者になりたいのではない。実際、住民の健康と安全を疎かにしないということは、公衆の信頼と自信を引き出し、プロジェクトの進捗の助けとなる。」

また、①ユッカマウンテン・プロジェクトの終了、②中間貯蔵施設の建設（建設地としてはナイ郡が有力候補）、③多目的キャニスター（MPC）プログラムの終了、といった内容を含む、5月18日に下院を通過した予算決議については、「高レベル廃棄物プログラムの扱いという点で、全く的外れである」と述べ、批判している。特に、同予算決議は、中間貯蔵施設の建設は唱えているものの、廃棄物プログラムの実際の長期的な解決策を提示していない点が問題だとしている。ナイ郡は、使用済燃料が最終処分場に移されるという保証がないのに中間貯蔵施設を受け入れるようなことは望んでおらず、また、地層処分の代替案の新たな研究がそれほど有意義なものとも考えていないという。

(4) NEIによる中間貯蔵施設の広告キャンペーン

原子力業界は、使用済燃料の集中中間貯蔵施設を促進する広告キャンペーンを展開した。このキャンペーンは、原子力協会（NEI）が資金提供しており、ワシントン・ポスト紙などの主要紙に広告が掲載された。

「高レベル廃棄物：今こそ行動を起こすときだ」と掲げられたこの広告には、現在使用済燃料が貯蔵されている全米109カ所の商業用原子炉サイトの位置が地図で示されており、DOEが集中中間貯蔵施設を「人の住まない砂漠地帯」に建設するために必要な新しい法案を成立させるよう連邦議会に求めている。また「使用済燃料を1カ所で貯蔵することには109のしかるべき理由があります」「多くの発電所で貯蔵スペースが限界に達しつつあります。我々は、放射性廃棄物を1カ所に貯蔵すべく、今こそ行動を起こさなければなりません」との説明がなされ、議会が直ちに行動を起こさなければ「消費者はすでに100億ドル以上を支払っているが、原子力発電所内に新たな貯蔵スペースを確保するとなれば、さらに50億ドル以上を支払わされることになる」と警告している。

NEIのスポークスマンは「我々は控えめだが活発な広告キャンペーンを行っている」とだけ述べ、広告費の公開は拒否した。1995年は、ネバダ州ユッカマウンテンでの中間貯蔵施設の建設を求める法案が相次いで提出されており、今回のキャンペーンは、議会の法案成立の動きに火を付けようとする原子力業界の姿勢の現れと言えよう。

一方ネバダ州選出のリチャード・ブライアン上院議員（民主党）は、この広告を「ウソと誤報の最高傑作」と呼んで非難している。また、この広告は、中間貯蔵施設への使用済燃料の輸送という重要な問題を無視しているとも指摘している。同議員は「原子力業界は、使用済燃料をできる限り早く処分しなければならないという脅迫観念に取り付かれており、トラックや鉄道に乗って国内43州を通る、走る中間貯蔵施設を何千と生み出すことを提案しているのだ」とし「真実を広告したいのなら、産業界はネバダ州へ向けて何千回と行われる輸送の予想ルートを示した地図を掲載すべきだ」と述べている。

(5) 高レベル廃棄物市民同盟 (NWCC) の結成

議会で審議されている高レベル廃棄物政策法 (NWPA) の改正を阻止するための活動の一環として、10月に全米規模の草の根の同盟「高レベル廃棄物市民同盟 (NWCC)」が結成された。この同盟には、パブリック・シチズン、原子力情報・資料サービス (NIRS)、米国公共利益調査グループをはじめとする、全米の草の根の反原子力団体が参加している。NWCCは、NWPA改正法の成立を阻止することを目指しており、そのために、使用済燃料の輸送の安全性について、全米中を不安に陥れるような戦術を用いている。

NWCCは記者会見で、原子力産業界が高レベルNWPA改正を支持していることを公然と非難し、各原子力発電所からユッカマウンテン近くに計画されている中間貯蔵施設までの、使用済燃料の輸送の危険性を強調した。またNWCCは、原子力産業界は、高レベル廃棄物政策法案の文言をエネルギー・水開発歳出法案にこっそり持ち込むという、法の裏口から目的を達成しようとするような行為を行っているとも非難している。

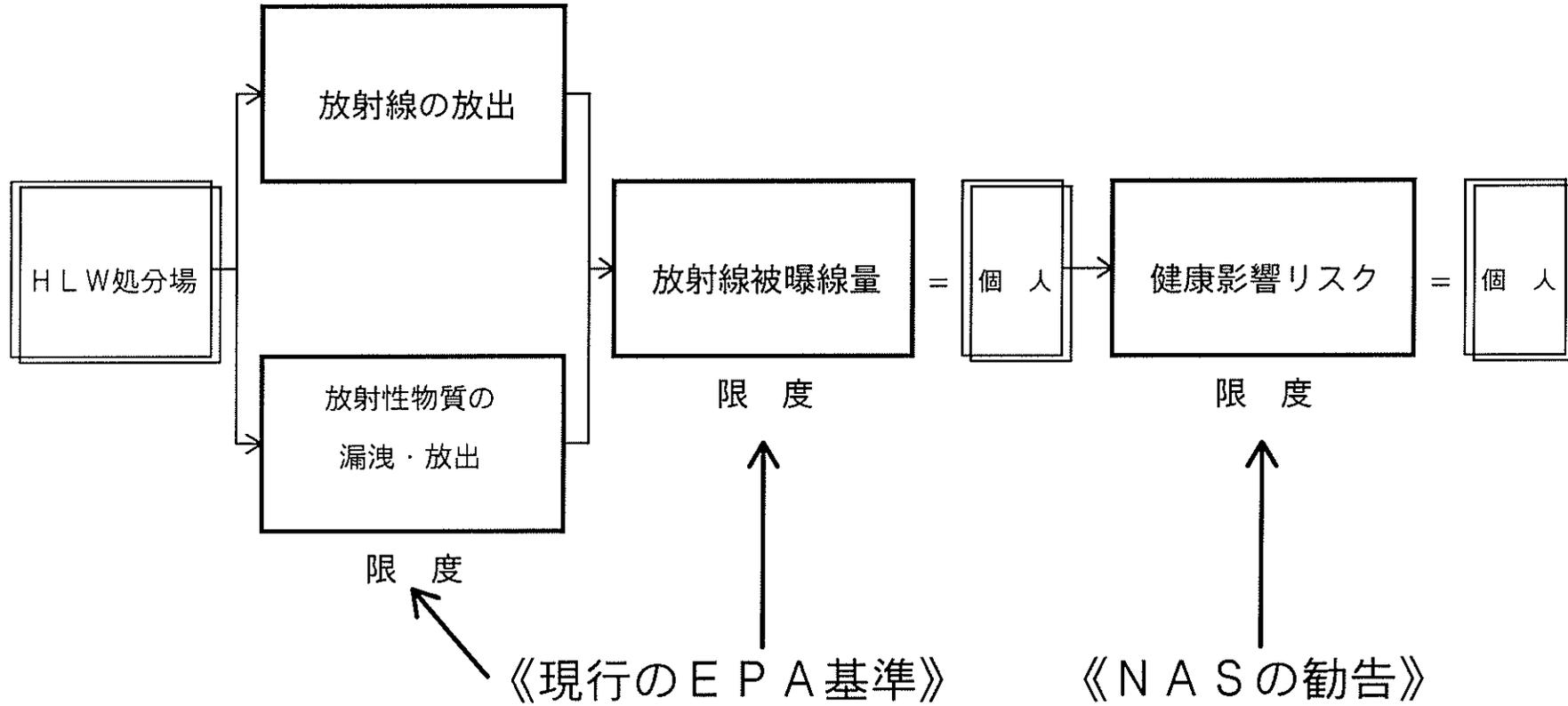
NWCCは、全米の草の根のメンバーを通じて、高レベル廃棄物輸送の差し迫った危険性を訴えていくという。また、地方政府に対し、輸送への反対決議を採択するよう呼びかけていくという。NWCCは、各地域毎の高レベル廃棄物輸送の予想ルートを示した地図を配布しているが、この中で、以下のような点を非難している。

- ・ 公衆の健康と安全を脅かすような事故が、何千回も起こる可能性がある。
- ・ 州には、事故を安全に処理するための十分な緊急時対策が整っていない。
- ・ 事故時に放射能漏れが起こらないことを保証できる技術は証明されていない。
- ・ 輸送ルートは、政治的根拠により、非合理的に決められる。輸送ルートの決定に州政府は参加できない。
- ・ 事故が健康に与える影響は、致命的なものになるだろう。
- ・ 輸送ルート付近の土地の価値は大幅に下落するだろう。

なお、本同盟に参加しているパブリック・シチズンとNIRSは1月にも、ネバダ州の後援を受けて行われた調査結果『ユッカマウンテンへの高レベル廃棄物輸送の予想ルートと輸送回数』を発表し、使用済燃料輸送の危険性を指摘している。

(6) 高レベル廃棄物プログラムの独立レビュー

DOEの高レベル廃棄物プログラムの財政・管理に関する独立レビューの結果が、5月下旬に発表された。この独立レビューは、全米公益事業規制委員協会(NARUC)からの委託でピーターソン・コンサルティング社とジョン・レイス・Jr.社が共同研究を行い、2名で構成される独立レビュー委員会が両社の共同研究報告書をレビューしたものである。このレビュー委員会はDOEとネバダ州の協定に基づいて設置されたものであり、2名の委員はそれぞれ、DOEのオレアリー長官とネバダ州公益事業規制委員会のジュディス・シェルドルー委員長によって任命された。報告書はDOEに対し、高レベル廃棄物基金(NWF)の1ミル/kWhという料金を見直し、他の資金調達方法なども検討することを要求している。



〔第1.6.1図〕 健康ベースの基準に対するEPAとNASの見解の相違

〔第1.6.1表〕 アプトン法案 (H.R.1020) の概要 (1995年2月23日提出当時) (1/2)

【提出日】1995年2月23日

【提出者】フレッド・アプトン下院議員 (共和党、ミシガン州選出)

エドルファス・タウンズ下院議員 (民主党、ニューヨーク州選出) 他

【状況】1995年8月2日、若干の修正を経て下院商業委員会を通過 (1995年10月時点)。

章	項目	法案の要件の概要
1	DOEの1998年使用済燃料引取り義務	<ul style="list-style-type: none"> ① エネルギー省 (DOE) は、1998年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始する。 ② 1998年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始できない場合、電力会社は合衆国請求裁判所に、損害金額の金銭的補償を求める訴訟を起こすことができる。補償は、1MTU当たりに基づいて支払われる。DOEは、高レベル廃棄物基金 (NWF) を損害金額の支払に当てることはできない。
2	使用済燃料の統合管理システム	<ul style="list-style-type: none"> ① 使用済燃料の貯蔵、輸送および処分のための管理システムを構築する。 ② 中間貯蔵施設をネバダ核実験場 (NTS) もしくは自発的に立候補した自治体に建設する。 ③ DOEは、使用済燃料を既存の鉄道網から中間貯蔵施設および最終処分場へ輸送するための鉄道路線を建設する。 ④ DOEは、1種類以上の多目的キャニスター (MPC) システムを開発する。
	中間貯蔵施設	<ul style="list-style-type: none"> ① 連邦政府は、中間貯蔵施設をNTSもしくは自発的に立候補した自治体に建設し、操業する。 ② DOEは、本法案成立後6カ月以内に施設の許認可を申請し、原子力規制委員会 (NRC) は、申請受理後18カ月以内に許認可を発給する。 ③ 中間貯蔵施設の許認可は、最初の100年を対象に発給され、この間の貯蔵容量は4万MTU程度である。 ④ DOEは、NRCが許認可発給を検討している間に中間貯蔵施設の建設を開始できる。しかし、貯蔵の開始はNRCの許認可発給後になる。NRCは、中間貯蔵施設が公衆の健康や安全または環境に不当なリスクを与えると判断した場合は、その建設を中止させることができる。 ⑤ NRCは、中間貯蔵施設への許認可発給プロセスの中で、環境影響声明 (EIS) を用意する。DOEは、民間部門が許認可申請を行う場合と同様に、許認可申請活動の中で収集した環境文書をNRCに提出する。 ⑥ 裁判所が中間貯蔵施設の建設を差し止めることができるのは、同施設の最終的な許認可発給の決定のレビューと結びつくときに限られる。

〔第1.6.1表〕 アプトン法案 (H.R.1020) の概要 (1995年2月23日提出当時) (2/2)

章	項目	法案の要件の概要
2	高レベル廃棄物処分場	<p>① DOEは、ユッカマウンテン最終処分場候補地でのサイト特性調査を継続する。</p> <p>② (1)建設、(2)処分場での廃棄物定置、(3)処分場閉鎖、という3段階の許認可発給プロセスを確立する。</p>
3	地元との関係	<p>① DOEやNRCなどの連邦機関は、ネバダ州に対する情報提供を継続する。</p> <p>また、統合管理システムの一部を成す施設を受け入れた見返りに、技術的な監督や様々な影響の緩和のための財政支援、およびネバダ州や影響を受ける地方政府を対象とした税金に代わる資金の提供は、今後も継続する。</p>
4	資金と組織	<p>① DOEは予算の優先順位を、(1)中間貯蔵施設の許認可申請、建設および操業とMPC調達、(2)鉄道線路用地の獲得と線路の建設、(3)処分場の許認可申請、建設および操業、とする。</p> <p>② 予算の優先順位を鑑み、NRCのNWFからの歳出要求の優先順位は、(1)MPCシステムと中間貯蔵施設の認可と許認可活動、(2)民間の中間貯蔵施設の許認可活動、(3)処分場の許認可活動、の順とする。</p> <p>③ NWFからの歳出は、連邦議会の監督下に置かれる。</p>
5	一般的事項	<p>① (1)連邦、州および地方政府の許可発給が不当に遅れる、または許可が発給されない、(2)連邦、州および地方政府の要求する要件が科学的に信頼性のないデータに基づいている、(3)要件履行にかかる費用が、公衆の健康、安全または環境に与える利益と比較して不当に高額である、のいずれかの場合は、大統領は、DOEを連邦、州および地方政府の要件の適用から免除する。</p>
6	管理体制の改革	<p>① DOE長官は、民間高レベル廃棄物管理プログラムが効果を上げ、最大限に実行可能なものになるよう、民間事業のような管理体制の改革を行う。</p>
7	その他	<p>① NWFからの歳出予算は、1985年均衡化予算・緊急時赤字管理法に基づく歳出予算施行手続き(すなわち、同法によって設けられている歳出限度)の対象にはならない。</p> <p>② 1996年から2000年末までは、1985年均衡化予算・緊急時赤字管理法に定められた歳出限度の対象からNWFを除くことを反映して、自由裁量歳出限度を引き下げる。</p>

〔第1.6.2表〕 下院商業委員会／エネルギー・電力小委員会によるアプトン法案の主な修正事項

項 目	修正内容
1. 中間貯蔵施設の許認可プロセスと貯蔵容量	<p>【修正前】100年間の許認可を発給する。貯蔵容量は4万MTU。</p> <p>【修正後】許認可を段階的に発給する。</p> <p>第1段階---20年間の許認可発給。最大貯蔵容量は1万MTU。閉鎖された原子炉および研究炉の使用済燃料のみ貯蔵。</p> <p>第2段階---100年間の許認可発給。更新可能。貯蔵容量4万MTU。</p> <p>【修正前】NRCは、許認可申請受理後18カ月以内に、同申請に基づいて業務を執行する。</p> <p>【修正後】NRCは、許認可申請受理後16カ月以内に、同申請に基づいて業務を執行する。</p>
2. NWF料金	<p>【現 行】NWFの資金源は、プログラムの必要金額とは無関係に、電力会社が毎年支払う一定率の料金（原子力発電電力量1kWh当たり1ミル）。</p> <p>【修正後】電力会社は、議会が毎会計年度の高レベル廃棄物プログラムの歳出額として定めた額だけをユーザー・フィーとしてNWFに支払う。FY97～FY10の間のユーザー・フィーの平均が1ミル/kWhを超えないものとする。</p>
3. MPC	<p>【修正前】MPC開発はDOEが行う。</p> <p>【修正後】MPCは民間から調達する。</p>

〔第1.6.3表〕 1995年に米国議会に提出された高レベル廃棄物関連法案（1/3）

法案名	提出者	内容	状況
1995年高レベル廃棄物政策法（NWP A）（ジョンストン法案、S.167）	J・A・ホト・ジョンストン上院議員 （民主党、ミシシッピ州選出）	<ul style="list-style-type: none"> ・1982年NWP Aを大幅に改正する法案。 ・DOEは、1988年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始しなければならない。 ・中間貯蔵施設をネバダ州に建設する。 	1月5日提出。3月2日に、上院エネルギー・天然資源委員会で聴聞会が開かれる。
1995年高レベル廃棄物政策再評価法案（H.R.496）	ハ・ハラ・フ・カヒ・ツ下院議員 （共和党、ネバダ州選出）	<ul style="list-style-type: none"> ・FY96～FY98のユッカマウンテン・サイト特性調査への資金提供を禁じる。この間、処分場候補地の再検討を行う。 ・DOEの使用済燃料引取り開始期限を、1998年1月31日から2003年1月31日に変更する。 	1月11日、下院商業委員会に提出。議員、公衆および産業界の支持が得られず、承認はされない見込み。
個別使用済燃料貯蔵法案（S.429）	リチャード・フライアン上院議員 （民主党、ネバダ州選出） ハリ・リット上院議員 （民主党、ネバダ州選出）	<ul style="list-style-type: none"> ・中間貯蔵施設ではなく、使用済燃料の原子炉サイト内貯蔵の継続を支持。 ・サイト内貯蔵の継続に伴う費用を高レベル廃棄物基金（NWF）の料金減額により相殺する。 	2月16日提出。3月2日に、上院エネルギー・天然資源委員会で聴聞会が開かれる。特に大きな支持は得ていない。
1995年電力消費者・環境保護法案（H.R.1032）	キム・グートネル下院議員 （共和党、ミネソタ州選出） ジム・ラムスタット下院議員 （共和党、ミネソタ州選出） ジェームス・セントフレア下院議員 （共和党、ウイソコンシン州選出）	<ul style="list-style-type: none"> ・DOEは1998年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始する絶対的義務がある。 ・DOE長官に、最終処分場のサイト決定前に中間貯蔵施設のサイト選定する権限を与える。 	2月23日に下院商業委員会に提出。
1995年電力消費者・環境保護法案（S.443）	ロッド・クラム上院議員 （共和党、ミネソタ州選出）	<ul style="list-style-type: none"> ・DOEが安全且つ時宜を得た方法で高レベル廃棄物の一時的、あるいは恒久的処分施設のサイトを選定し、建設し、運転するという責任を全うすることを確認する。 ・DOEは1998年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始する絶対的責任を有する。 	2月16日提出。3月2日に、上院エネルギー・天然資源委員会で聴聞会が開かれる。

〔第1.6.3表〕 1995年に米国議会に提出された高レベル廃棄物関連法案(2/3)

法案名	提出者	内容	状況
アプトン法案、1995年使用済燃料統合管理法案 (H.R.1020)	フレット・アプトン下院議員 (共和党、ミシガン州選出) エド・マクス・タウズ下院議員 (民主党、ニューヨーク州選出) 他	<ul style="list-style-type: none"> ・1982年NWPAを大幅に改正する法案。S.167に類似。原子力産業界の支持を受ける。 ・DOEは、1998年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始する。 ・中間貯蔵施設をネバダ州に建設する。 ・予算の優先順位を①中間貯蔵施設、②鉄道支線、③処分場の順とする。 ・DOEは、2010年までに最終処分場を運開させる。 ・MPCは民間から調達する。 ・NWF料金を、毎年の歳出額に合わせたユーザー・フィーとする(ただし、FY97~FY10の間の料金額の平均が1ミル/kWhを超えないものとする)。 	2月23日提出。下院商業委員会を8月2日に通過。
原子力政策法案 (S.473)	ホール・ウェルストン院議員 (民主党、ミシシッピ州選出)	<ul style="list-style-type: none"> ・最終処分場の操業が開始されるまでは、新規の原子力発電所建設を禁じる。 	2月24日提出。3月2日に、上院エネルギー・天然資源委員会で聴聞会が開かれる。
高レベル廃棄物処分資金法案 (H.R.1174)	フレット・アプトン下院議員 (共和党、ミシガン州選出)	<ul style="list-style-type: none"> ・DOEの使用済燃料処分プログラムへの資金提供を円滑化させる。 ・米国ウラン濃縮公社の売却費用を高レベル廃棄物処分活動に当てる。 	3月8日、下院商業委員会に提出。
放射性廃棄物個別再検討法案 (S.544)	リチャード・ブライアン上院議員 (民主党、バージニア州選出) ハリー・リット上院議員 (民主党、バージニア州選出)	<ul style="list-style-type: none"> ・「放射性廃棄物政策レビュー委員会」という大統領委員会を創設し、米国の全ての放射性廃棄物政策を再検討する。報告書が提出されるまで、中間貯蔵施設への許認可発給はできない。 	3月13日、上院エネルギー・天然資源委員会に提出。

〔第1.6.3表〕 1995年に米国議会に提出された高レベル廃棄物関連法案（3/3）

法案名	提出者	内 容	状 況
常識的な高レベル廃棄物貯蔵法案 (H.R.1924)	バーバラ・フカヒッチ下院議員 (共和党、ネバダ州選出) ジョン・エンソ下院議員 (共和党、ネバダ州選出)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間貯蔵施設をサバンナリバー・サイトかハンフォード・サイトに建設する。 ・ DOEは1998年1月31日までに使用済燃料の引取りを開始する。 	6月22日、下院商業委員会に提出。
1995年高レベル廃棄物政策法案 (S.1271)	リー・クレイグ上院議員 (共和党、アイダホ州選出)ら 6名の上院議員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1982年NWPAの修正。 ・ アプトン法案(H.R.1020)と類似。 ・ 中間貯蔵施設をネバダ州に建設する。 ・ 中間貯蔵施設の貯蔵容量は10万トン(アプトン法案の2倍) ・ NWF料金は一律1ミル/kWh。 ・ 2002年12月31日までに中間貯蔵施設を運開させる。 	9月25日提出。上院エネルギー・天然資源委員会で審議中。

〔第1.6.4表〕 N A Sの勧告と現行のE P A基準との比較

	合理的基準としてのリスク・ベースの基準を採用	個人の防護基準を一般公衆へ適用 (一般公衆の定義)	適合性の対象期間は100万年間
現行のE P A基準	個人の被曝線量(と、その前の放射性物質の放出)に限度を設ける。	決定集団+全世界人口	処分場からの放射性物質の放出限度が維持可能な期間 ⇒評価期間=1万年間
N A Sの勧告	個人の健康影響リスクに限度を設ける。	決定集団のみ(確率論的方式と自給農家方式)〔全世界人口を除外〕	健康影響リスクが最大の時点 =処分場からの放射性物質の放出の可能性が最大の時点 ⇒評価期間=100万年間
根拠・理由	① 処分場から放出される放射線量と人体の受ける被曝線量とは必ずしも一致せず、E P Aのように被曝線量のコントロールを考えても意味なし。 ② 科学の進歩により、放射線レベルと健康影響で新しい知見が得られた場合にも、リスク・ベースの基準であれば、変更する必要なし。	① 全世界の人口への健康影響リスクが、「無視し得るほどの線量増加」による場合には、除外可能。 ② 決定集団の外側にいる住民の全体が受けるリスクを定めた現行基準には、技術的根拠なし。	① 処分場の放出限度の維持は1万年という現行基準には、技術的根拠なし。 ② 健康影響リスクのピークは、処分場からの放出がピークの時点で、地質環境的には100万年度まで評価。

1.7 フィンランド

1.7.1 政策・開発計画・規制動向

(1) TVOとIVOの共同処分事業会社の設立

フィンランドでは、1988年発行の新原子力法で、放射性廃棄物の管理は各電力会社の責任とされている。したがって、高レベル放射性廃棄物の管理についても、各電力会社が独自の計画・実施スケジュールを策定して進めている。とはいえ、実際にフィンランドで原子力発電を行っているのは、林業関係電力会社(TVO)と国営電力会社(IVO)の2社のみであるので、以下では、この2社の処分計画の動向を見る。なお、TVOはオルキオト原子力発電所(BWR×2基、各71万kW)を所有・運転しており、IVOはロビーサ原子力発電所(VVER-400×2基、各44.5万kW)を所有・運転している。

TVOは、使用済燃料を発電所サイト内で20~40年間中間貯蔵を行った後、国内の深地層中に直接処分する方針である。一方、IVOは使用済燃料を燃料の供給元である旧ソ連に返還する協定を結んでおり、実際に1980年以降、使用済燃料を発電所プール内で5年程度貯蔵した後、旧ソ連に使用済燃料を鉄道輸送していた。しかし、ソ連の崩壊による混乱や、これまで燃料代に含まれていたとIVOが考えていた使用済燃料の引取料をロシアが要求してきたことなどから、1990年から輸送は一時中断された。しかし、1992年には、IVOとロシアの間で交渉が成立し、返還輸送は再開され、1994年11月に行われた第13回目の輸送までで、ロシアには計280トンの使用済燃料が返還された。

しかし、ロシアに返還された使用済燃料が杜撰な放射性廃棄物管理で悪名高いマヤク再処理工場で再処理されていることが判明し、国内外でIVOのロシアへの使用済燃料返還輸送を止めさせるべきであるとする声が高まった。この結果、1995年1月1日、IVOがロシアに使用済燃料を返還することを禁じる原子力法改正法が発効し、IVOはその10カ月後からロシアへの使用済燃料の返還輸送が法的に禁じられることとなった。こ

れを受けて、I V Oは使用済燃料をT V Oとともに国内で処分する方針を1995年5月に発表した。この発表の要点は以下の通りである。

- ・T V OとI V Oは、オルキオト原子力発電所とロビーサ原子力発電所から生じる使用済燃料をフィンランドの岩盤中の共通の処分場に処分するとの契約を1995年5月18日に交わした。
- ・処分の実施主体は、T V Oが60%、I V Oが40%出資して1996年の初めに機能を開始する予定の共同会社となる。この新会社は、必要とされる全ての研究を管理し、後の処分場建設・運営の全てを行う。
- ・共同会社は、1980年代初期に始まった、使用済燃料のフィンランドの岩盤中への処分のためのT V Oのプログラムを引き継ぎ、その従業員の大半は、T V Oで放射性廃棄物についての事業に携わってきた者となる。共同会社は、使用済燃料の処理と最終処分に関する技術的計画および知見にアクセスすることができる。
- ・最終処分場は岩盤中の地下500メートル程度に建設される。これまでオルキオト発電所の使用済燃料のためだけに行われてきた作業は、今後ロビーサ発電所からのものも含めるよう拡張される。
- ・処分コンセプトに関して、ロビーサ発電所の使用済燃料はオルキオト発電所のものと似通っている。
- ・今回合意された協力は、別々に重複する研究を行い、フィンランドに2つの処分場を建設するという余分な作業を回避するもので、他の国々でも行われている類のものである。フィンランドに2つの個別の処分場を建設する場合の費用は約50億フィンランドマルカ(FIM)であるが、共通の処分場を1つ建設すれば、その費用は約30億FIM強に抑えることができる。
- ・T V OとI V Oは、原子力法に従って使用済燃料とその他の全ての放射性廃棄物に対する責任を持ち続ける。新会社は、廃止措置や中・低レベル放射性廃棄物(I / L L W)の管理もしくは処分について、責務を負わない。I / L L Wは発電所サイト内に処分される。

この他、同声明は「この合意の実行に際しては、今後、その基本事項に関して、貿易産業省の承認が必要である」としていたが、この承認は1995年9月に行われた。これを受けて、IVOとTVOは1995年10月19日、処分事業の実施主体として、共同でポシバ (Posiva) 社を設立した。

1. 7. 2 地下研究施設・処分サイトの動向

(1) 3候補地点でのサイト調査

1995年5月までに行われた研究の結果、フィンランドの岩盤が安全な処分場の建設に適していることが示されている。サイト選定のための調査が3つのサイト（ユーラヨキのオルキルト、クフモのロムバーラ、アエンコススキのキベッティ）で引き続き実施されている。

IVOとTVOが共同で設立した処分の実施主体であるポシバ社は、1996年度、使用済燃料の最終処分を目的とした調査の予算として4,000万フィンランド・マルカを予定しており、オルキルト、ロムバーラ、キベッティで詳細な岩盤調査を継続して行うことになっている。

一方、1993年9月に使用済燃料最終処分場の建設誘致キャンペーンを開始したキャノンコススキ村で、TVOは1994年、処分場立地の可能性についての予備的調査を実施したが、ポシバ社は同様の予備的調査をIVOのロビーサ発電所の近くのヘストルマン島でも実施する予定である。

処分場とそれに隣接することになる使用済燃料処理プラントの立地サイト1地点は、これらの候補地の中から2000年に選定され、建設作業は2010年代に開始となる。それまで発電事業者は発電所サイト内の中間貯蔵施設で使用済燃料を貯蔵する。処分施設の建設を行うためには政府による決定が必要とされるが、政府が肯定的な決定を行う前提と

なるのが、地元自治体とフィンランド放射線原子力安全センターによる当該計画の承認である。また、政府の決定は、最終的に議会による承認を得なければならない。

1. 7. 3 PA 動向

(1) TVOの広報活動

フィンランドでは原子力発電事業者が、放射性廃棄物管理に対する責任を持つため、使用済燃料処分に関する広報についても専ら事業者が活動を行うことになる。上述のようにフィンランドでは、1995年5月以降、TVOとIVOは共同で国内における使用済燃料の深地層処分を行うことを決めたが、そのための共同会社は1996年から活動を開始することになっているため、その広報活動に関する情報はない。そこで、以下では、これまでTVOが進めてきた国内における使用済燃料の深地層処分に関する広報活動とそこから得られた知見について、TVOが1995年6月に発表した資料の要旨をまとめる。

背景

TVOは1987年以来、使用済燃料の処分場を選定するため、フィンランド国内でフィールド調査を実施している。2010年頃に最終処分施設の建設を開始するための前提条件となるのは、地元議会による同処分施設の受け入れである。従って、調査が実施される地域の意志決定者や公衆に対して研究に関する情報や最終処分の原則に関する情報を提供することが不可欠となっている。また政府および議会の同意も同施設建設の前提条件となるため、全国レベルでの最終処分に対する広範な政治的受認が必要とされている。

情報提供活動

TVOの情報提供活動に求められる全般的目標は次の通りである。

- ・あまり強い反対を受けることなしにスケジュール通りのサイト選定を進めるのに必要な調査を可能とすること
- ・最終処分施設の建設に関して、地元および国の関係機関が態度を決める時期が来るまでに十分なPA（公衆による受認）を達成すること

1985年、全国的な地質調査に基づいてフィールド調査の候補サイトとして約100地域が選ばれた。この地域の自治体には、将来的にフィールド調査を行う可能性があることを伝えた。この情報提供は、肯定的な反応と否定的な反応の両方を引き起こした。肯定的な反応が示されたのは、処分施設が将来的に多大な経済的利益（雇用や税収）をもたらす可能性が見込まれた場合である。

1987～1992年の間に、候補地域の内の5カ所でフィールド調査を実施した。TVOの情報提供プログラムでは、様々なターゲット・グループ毎に幾つかのタイプの活動を行った。例えば、記者会見や自治体の代表の参加する関係者グループ会合や、公衆向けのオープンハウスや、展示会、講演、様々な文書の配布等である。

関係する自治体の意志決定者（地元議会の議員や政府関係者、役人）に対しては、対外関係委員会の会合を通じて、定期的に最終処分に関する調査や技術的な計画についての情報を提供した。この会合では、地元住民に対する情報提供活動の必要性についても議論された。

地元住民はマスコミを通じて、もしくは直接にTVOからTVOの活動に関する情報を得た。TVOは、フィールド調査の重要な段階（深部掘削の開始など）に至る毎に記者会見の席を設けた。公衆向けのオープンハウスも各自治体（主に調査サイト）で開催した。また、地元にも事務所を設置し、そこで公衆が情報を得られるようにしたところ、

教師の団体など様々なグループから放射性廃棄物管理に関する情報や講演を求められた。

一方、多くの地元グループがTVOのオルキルト原子力発電所サイトを訪問し、原子炉建屋や放射性廃棄物管理施設（原子炉廃棄物の最終処分施設や使用済燃料の中間貯蔵施設）を見学した。

こうして1987～1992年の間に、様々な広報手段やメッセージを使用するという経験を得た。そして、1993～2000年に行われる3サイトでの詳細な調査を伴うサイト特性化の段階に入っても、これまでと同様の広報活動が継続されている。その主な目的は、2000年までに最終的なサイト選定を行うのに十分なPAを醸成しておくことである。情報提供活動をより体系的なものにするため、1993～1996年を対象とした特別の情報提供プロジェクトが策定された。これは3つの技術的なプロジェクト（サイト調査、技術開発、安全研究）と並行して進められる。

この情報提供プロジェクトが1996年末までに達成すべき目標は次の通りである。

- ・最終処分に関する知識を向上させ、情報をいつでも入手できる状態にしておくこと
- ・情報提供活動の手段と結果に関する研究を行い、情報提供プログラムに反映させる
- ・2000年までに十分なPAを獲得するため、1997～2000年を対象とした情報提供プログラムを策定する

様々な広報手段やメッセージの使用から得られた経験

公衆とコミュニケーションを行う場合、典型的なプレゼンテーションでは、責任や技術的計画、サイト選定のための調査、安全性、費用、許認可手続き、諸外国における進捗状況が示される。この中で、公衆にとっては、安全評価が最も理解し難いようである。従って、公衆に性能評価結果について教育を行おうと試みるより、技術計画や掘削方法、ナチュラル・アナログ等について説明するほうがよいと思われる。また、使用済燃料が個体であることや放射能が減衰すること、処分場の地表から放射線は出ないこと等、非

常に簡単なメッセージを伝えるのを忘れてはいけない。また、相手に応じた情報提供（強調するメッセージを変えるなど）を行い、可能な場合は意見交換を行うことで、コミュニケーションが一層円滑になる。

現時点で既に自治体向けの非常に重要なメッセージとなっているのが、施設がもたらす経済的な利益である。処分施設の建設があまり遠い将来のことでなくなる1990年代後半には、この点に関する自治体の興味は確実に増加すると思われる。最終的に選定されたサイトでは、早くも2003～2005年には調査目的の試験的シャフト1本が掘削されることになっている。

広報を行うにあたって重要な問題は、公衆を教育すべきか、それとも彼らの信頼を構築すべきかという点である。TVOの経験からすると、放射性廃棄物管理の基本的な事実を除いては、教育より信頼の構築の方が現実的であるようだ。例えば、既存の運転中の施設への訪問は、原子力発電と放射性廃棄物管理に対する偏見を大幅に低減させることが判明している。また小規模グループとのコミュニケーションも非常に効果的であるとの評価が成されている。しかし、教育問題を無視すべきではない。なぜなら近い将来、意志決定者となる層が、現在学校に通っているからである。こうした意味で学校と様々なイベント（例えば地質の勉強会や講義、調査サイトの訪問等）を通じて協力を行うことは、放射性廃棄物管理に関する知識を普及させるのに有効であり、先生や学校との接触は非常に重要である。

今後の広報活動を計画する上で重要な要素となるのが Jyväskylä 大学により実施されているアンケート調査である。1994年11月～12月にかけてフィンランド国民の放射性廃棄物に関する知識や姿勢を把握するための大々的なアンケートが2,000名に送付された。質問項目は100項目に及ぶものである。このアンケートの結果は現在分析されており、これに基づいて将来の計画が1995年内にまとめられる予定である。同様のアンケート調査は1996年にも実施する計画である。

広報において最も重大な事項は、地元の反対である。現在、調査を行っているサイトの位置する2つの自治体で、調査および最終処分に反対する組織的な動きがある。こうしたグループは比較的小規模であるが、目立つ存在である。こうしたグループの活動が活発になるのは、いつもTVOが何らかの大きな作業を行った後である。このため、こうした過剰反応が起きないようにコミュニケーションの度合いは徐々に増やすことが大切である。そして、情報提供を途切れなく行い、様々な活動に関与することが、地元のTVOへの親しみを増加させ、PAを高めることにつながると思われる。

全国的には、ロビーサ原子力発電所の使用済燃料をフィンランドからロシアに輸送することを1996年以降禁じる原子力法修正法が1995年に発効したため、放射性廃棄物の処分を行わなければならないとの責任について、倫理的側面からの主張を強化することが考えられる。

(2) 世論動向

フィンランドでは、国民のエネルギーに関する意識調査が1983年秋以来、毎年実施されている。この調査では、「将来の電力需要が現在よりも、かなり増えると思うか」、「発電に伴うリスクと環境への影響を低減するために生活水準が低くなってもかまわないか」といったエネルギー全般に関する質問や、「原子力は経済的であると思うか」といった原子力および放射性廃棄物に関する質問が尋ねられている。

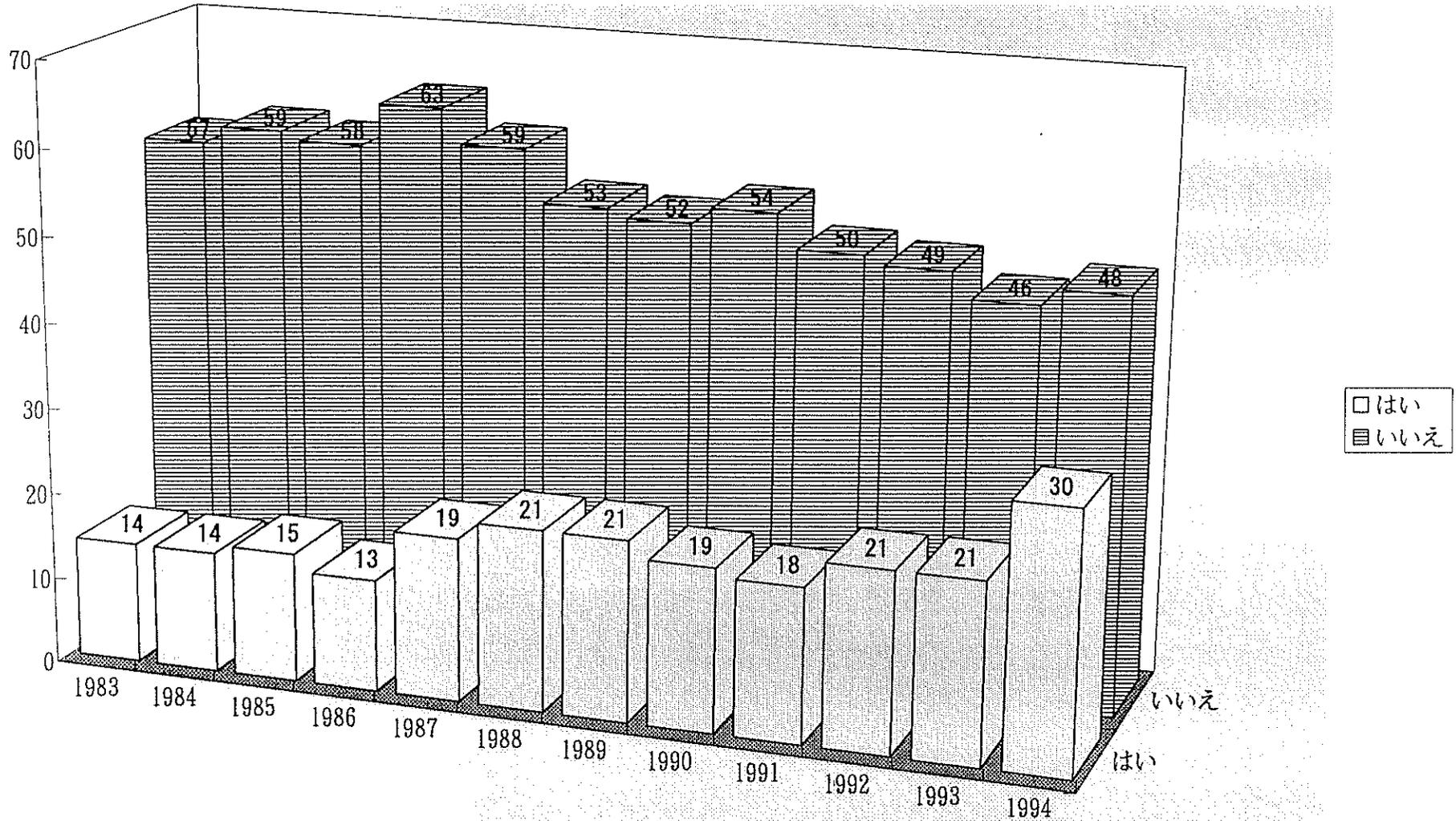
この調査で「放射性廃棄物の国内地層処分は安全に行い得る」との命題に対して、1994年度は14%が「完全に賛成」、16%が「ある程度賛成」と答えた一方、32%が「絶対に反対」、16%が「ある程度反対」と答え、肯定派が30%、否定派が48%となっている。1983年の調査開始以来、肯定派は最高で21%止まりであったことから、1994年度は、放射性廃棄物処分の安全性に対する公衆の理解が進んでいることが示されたようである。この設問についての、1983年以降の意識調査結果を〔第1.7.1図〕に示す。

一方、「調査の結果、自分の自治体が適しているとされた場合、放射性廃棄物処分場を受け入れる」との命題に対しては、12%が「完全に賛成」、15%が「ある程度賛成」と答えた一方、47%が「絶対に反対」、11%が「ある程度反対」と答え、肯定派が27%、否定派が58%となっている。原子力発電所の立地するユーラヨキおよびロビーサでは、処分場受け入れ肯定派は50%以上となっている。この設問についての、1983年以降の意識調査結果を〔第1.7.2図〕に示す。

1996年初めに運営開始予定の同社の従業員数は20名とされ、その大半がTVO出身者となる。従業員の多くはヘルシンキ事務所に配属され、残りは調査サイトに配属される。なお、ポシバ社の経営責任者にはTVOの放射性廃棄物管理部長であるRyhänen氏が指名された。また、役員会の会長には、TVOの経営責任者であるPaavola氏が就任する。また、IVOのRaumolin氏とVäyrynen氏が役員に選ばれている。

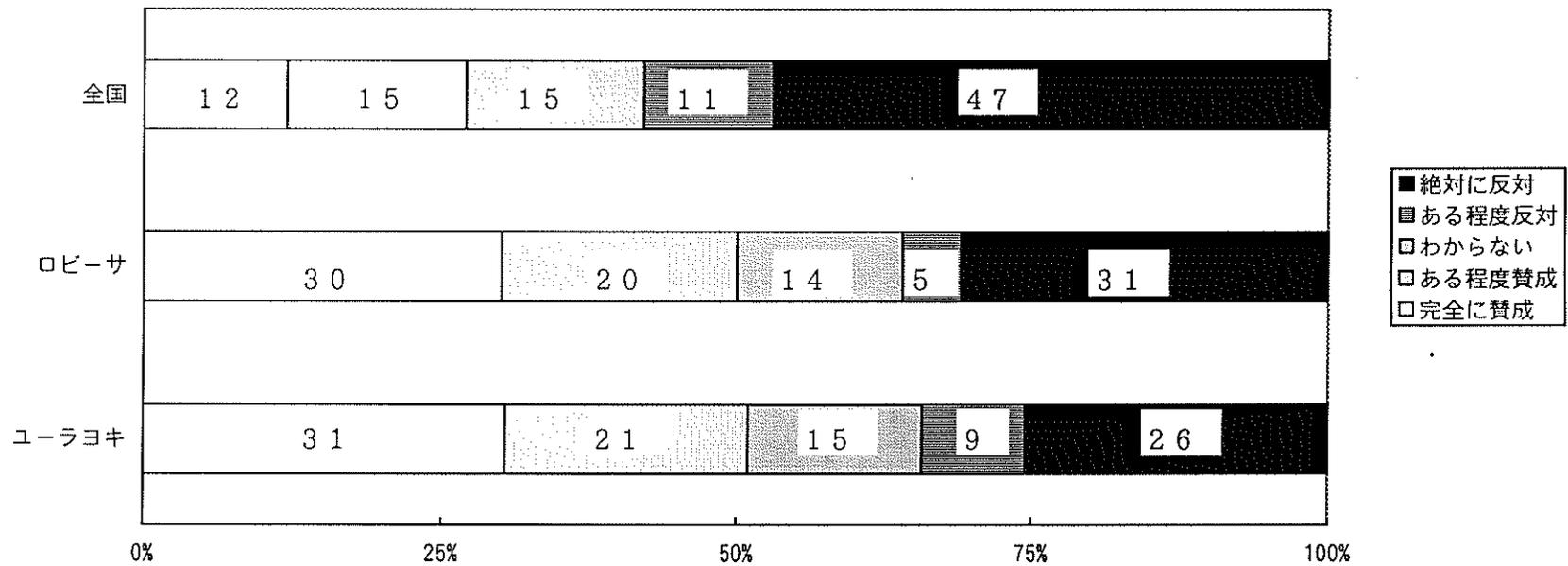
命 題 「放射性廃棄物の国内地層処分は安全に行い得る」

1-7-10



〔第1.7.1図〕 1983年以降のフィンランド国民意識調査結果

命題 「調査の結果、自分の自治体が適しているとされた場合、放射性廃棄物処分場を受け入れる」



1-7-11

〔第1.7.2図〕 1983年以降のフィンランド国民意識調査結果

2. 地層処分研究開発に係わる P A トピックス分析

2.1 フランスの高レベル・長寿命廃棄物に関する国家評価委員会の第1回報告書と再処理政策の変更の兆し

2.1.1 問題提起

— 深地層処分に対するANDRAの報告書とCNEの報告書

フランスにおける高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理方法を評価した国家評価委員会（CNE）の第1回報告書がこのほど完成した。同報告書では、1991年12月30日の放射性廃棄物管理研究法に規定された次の3つの研究課題が評価の対象となっている。

課題1：高レベル・長寿命放射性廃棄物に含まれる長寿命放射性元素の分離・変換を可能とする解決法の研究

課題2：地下研究所の建設を中心とした深地層における回収可能あるいは回収不可能な処分の実現可能性調査

課題3：高レベル・長寿命放射性廃棄物のコンディショニングおよび長期貯蔵プロセスの研究

これに先立つ1995年2月、地下研究所候補サイトで1994年を通じて実施された地質学的調査の成果をまとめた放射性廃棄物管理機関（ANDRA）の報告書が発表されているが、今回のCNEの報告書とANDRAの報告書とは、高レベル・長寿命放射性廃棄物の深地層処分（その前段階としての地下研究所の開発）を飽くまで上記の3つのオプションの1つとして評価している点が大きな相違点となっている。したがって、CNEの報告書において最も重要であると思われるのは、深地層処分オプションが他の2つのオプション、すなわち核種分離・消滅処理および長期貯蔵との比較において、どのように評価されているかという点である。

ところで、この第1回報告書には、現行の再処理政策に対して部分的な直接処分オプシ

ヨンの導入を検討するという驚くべき指摘が見られる。報告書の要所要所に差し込まれた直接処分オプションへの言及は、フランスのバックエンド政策の大きな変更を予感させる重要な鍵であると思われる。

本稿では、まずCNEの成員と研究課題に関する法的規定を明確にし、次に高レベル・長寿命放射性廃棄物管理の3つのオプションに関するCNEの勧告を中心に報告書の概要を紹介し、最後にフランスの廃棄物管理政策における深地層処分オプションの意義と再処理政策変更の可能性について考察を加える。

2. 1. 2 事実と背景

――CNEの役割と3つの管理オプションの勧告内容

(1) 放射性廃棄物管理研究法とCNEの役割

高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理方法に関する研究課題とCNEの組織構成並びに使命は、フランスの最初の廃棄物法である1991年12月30日の放射性廃棄物管理研究法第4条に明記されている。

第4条には、核種分離・消滅処理、深地層処分および長期貯蔵の3つの研究課題を同時並行的に進める旨が規定されている。政府はこの規定に則り、3つの課題に沿った研究の進捗状況に関する報告書を議会に毎年提出する。政府はまた、法律の発効から15年以内に総括的な報告書を提出し、深地層処分の有効性が確認されれば、処分場の建設を許可する法案を策定する。議会に提出された報告書は全て、議会科学技術選択評価局(OPECS T)の審査に委ねられる。これらの報告書を実際に作成するのがCNEの役割である。

CNEは、廃棄物法の規定に基づき1994年1月に設置され、同年4月から本格的な活動を開始した。〔第2.1.1表〕に示すように、CNEは、行政府(政府)と立法府(議会)が推薦した科学分野の権威12名によって構成されている。したがって、その評価

報告書は、フランスにおける高レベル・長寿命放射性廃棄物管理の将来を展望する上で極めて重要な位置を占めていると言える。

CNEは第1回報告書を作成するに当たって、ANDRA、原子力庁（CEA）、原子力安全防護研究所（IPSN）、核燃料公社（COGEMA）、電力公社（EDF）および国立科学研究センター（CNRS）から研究の進捗状況を聴取し、提出された資料を審査している。CNEの報告書は1995年6月27日に政府に提出され、7月4日の議会発表と同時にマスコミにも公表された。報告書の要旨は以下の通りである。

（2）CNEの評価活動における主要研究機関との関係

評価の一環として、主要な研究機関を対象に研究の進捗状況に関する聴取が行われたが、サイト調査やある種の研究分野を担当した下請け業者、例えば、ANDRAの地質学的調査を一貫してサポートしている地質・鉱山研究所（BRGM）等は聴取の対象とはならなかった。そこで、第2回報告書では下請け業者や支援機関の証言も取り付けられる予定である。

CNEの一連の調査を通じて、当事者間の関係が複雑かつ多様であり、このことが財政面と経済活動についても同様に当てはまることが明らかになった。しかし、それにも係わらず、高レベル・長寿命放射性廃棄物管理の3つの“軸”（核種分離・消滅処理、長期貯蔵および深地層処分）の担当者間の関わりが不十分なものであることが分かった。このためCNEは、全ての研究分野が一貫して、異なる研究分野にも開かれたものとなるように、「担当者間の科学的・技術的連携を強化すべきである」と指摘し、特に、「各研究活動のスケジュールを調整し、1991年12月30日の廃棄物法に規定された15年の期限に合致させる必要がある」と述べている。また、3つの研究分野相互の交流を強調するCNEの勧告は、後に見るように、個々の研究分野における主要研究機関と下請け業者あるいは支援機関の関係についても当てはまる。

また、CNEは、高レベル・長寿命放射性廃棄物の所在および放射線学的、物理的かつ化学的特性を定期的に確認し、30年後を見据えた最も現実的な計画を策定することが望ましいとしている。CNEはさらに、「現在に至るまでの研究成果を概観するに、社会・政治学的な研究が欠如している感は否めない」と指摘している。

(3) 3つの管理オプションに関するCNEの勧告内容

提出された資料および研究機関の証言によって、CNEは現在進行中あるいは計画中の研究活動の規模を把握し、3つの管理オプションに関する研究課題のそれぞれについて勧告を行っている。勧告の要旨は次の通りである。

核種分離・消滅処理

核種分離・消滅処理の研究については、核種分離・変換 (Separation-Transmutation : S-T) および 核種分離・処理 (Separation-Conditionnement : S-C) の2つの方法が存在し、放射性核種を分離するという過程はS-TとS-Cに共通している。S-T、S-Cいずれの場合も、アメリシウムとキュリウムのランタニドからの分離は最優先課題であり、S-Tでは、分離されたアメリシウムとキュリウムはより放射能毒性の低い核種に変換される。一方、S-Cでは、セシウム等、変換が非常に困難な核分裂生成物や分離されたアクチニドがその対象となる。なお、テクネチウムについては、S-T、S-Cいずれの場合においても試みられるべきであると考えられている。

CNEは、核種変換の専用炉や粒子加速器を利用したシステムといった長期的オプションについては、基礎研究並びにその応用において多大な努力を傾注する必要があると強調している。長期的オプションに係わる評価や研究については、CNEは、様々な研究機関、特にCEAとCNRSの緊密な協力を奨励している。

CNEはまた、このテーマに絡めて次のような極めて重要な指摘を行っている。

「産業レベルに達した、あるいは産業化の途上にあるシステム（高速炉や次世代型炉等）を利用した短・中期的なオプションをより明確に設定すべきである。具体的には、廃棄物発生量を可能な限り低減し、プルトニウムの生産量を必要に応じて調整し、かつ加圧水型原子炉（PWR）におけるアクチニドのリサイクル性能を向上すべきであろう。EDFとCOGEMAは、今後30年間に再処理すべきEDFの使用済燃料の量と種類を明確にし、使用済燃料の一部については直接処分の可能性を検討すべきである。しかしながら、使用済燃料の一部、特に混合酸化物（MOX）使用済燃料の大部分を再処理せずに深地層処分するとすれば、 UO_2 使用済燃料から長寿命放射性核種を除去する利点は完全に失われてしまう。再処理政策に立脚すれば、処分の前に長寿命核種を分離し、核種転換あるいは特殊な処理を行うことが理論上可能である。」

特に下線を付した箇所は、後段の2. 1. 3で紹介する直接処分の考えと再処理政策変更の兆しを示すものとして注目したい。しかし、この連関について考察を加える前に、まずCNEの深地層処分に関する見解を確認しておきたい。

深地層処分

フランスの科学者は、核種分離・消滅処理によって廃棄物の放射能毒性を低減することは可能であるが、同国の高レベル・長寿命放射性廃棄物管理政策は深地層処分なしでは立ち行かないと考えている。CNEも、「ある種の廃棄物の深地層処分は不可避的な選択である」と認めている。

1991年の廃棄物法により、議会が高レベル・長寿命放射性廃棄物の最終的な管理方法を決定する期限は2006年と定められており、ANDRAは1998年までに地下研究所のサイト2カ所を選定しなければならないが、CNEは廃棄物法に規定されたスケジュールは「極めてタイトである」と指摘している。これに対して、ANDRAの長官は「さしあたって期限を遵守することは可能である」とコメントしている。しかしCNEとしては、不測の事態によってスケジュールに支障をきたす可能性を懸念してお

り、この点についてANDRAに情報の提供を要求している。

CNEはANDRAに対し、次の諸点について特に検討するよう勧告している。

- ① スケジュールと作業実態の一貫性を保証するために下請け業者に作業目的と優先順位を明確に示す。
- ② 地下研究所において将来実施すべき研究プログラムを地下研究所の立地・運転の進捗状況に応じて策定し報告する。
- ③ 深地層処分場のバリア、特に人工バリアと密封容器 (colis) に関する基礎データを収集する。
- ④ 水文地質学、地核変動の予測、気候変化および生物圏への放射性核種の移行に関する基礎研究を実施する。

長期貯蔵

政府の主導による報告としては初めて、CNEは「EDFのどの使用済燃料をいつ再処理すべきか」という重要な問題を提起した。ところでCNEは、使用済燃料を全て再処理するにしても一部を直接処分するにしても、地上で無期限に貯蔵することは1991年の廃棄物法の精神に悖ると主張している。しかし、同法も政府も長期貯蔵に関するいかなる明確な指針も提示し得ていない。そこでCNEは、長期貯蔵に関して以下の5点を勧告している。

- ① 固化媒質については、再処理技術の向上に伴う新種の廃棄物にも対応できるようにガラス固化媒質、並びに長期的な密封能力に関する研究の継続が優先課題である。アスファルトや水硬性結合剤等、ガラス以外の固化媒質についても研究を継続し、かつ研究範囲を拡張すべきである。また、セラミックス等の鉱物固化媒質についても、合理的な選択肢として開発に鋭意努力すべきである。
- ② 個々別々に貯蔵されている廃棄物の管理方法は、当該の廃棄物の種類と貯蔵形態に応じて決定されるべきである。貯蔵の個別ケースについて、長期的な見通しに

立ち、ANDRAの受け入れ基準に照合しつつ、詳細な研究が行われなければならない。

- ③ カテゴリーB廃棄物（中レベル・長寿命廃棄物）については、廃棄物とコンテナ、コンテナと外部環境とのインターフェイスについて特に詳細な研究を実施すべきである。発生から相当の時間を経過した廃棄物（特にカテゴリーB廃棄物）および先端技術を利用した再処理の過程で発生する廃棄物に関する研究は、一貫性と具体性を重視すべきであり、専用の密封容器（colis）の仕様は処分概念と合致していなければならない。
- ④ 1991年12月30日の廃棄物法第4条に記された長期貯蔵の“長期”という表現の定義を明確にする。
- ⑤ EDFおよびCOGEMAによって使用済燃料の再処理と直接処分に関する戦略的オプションが提示された時点で、直接処分を前提とした長期貯蔵に関する研究のシナリオ、オプションおよびスケジュールをCNEに提示する。

特に⑤については、CNEがかなり具体的に直接処分を検討していることが窺える興味深い指摘であると言える。

2. 1. 3 結論と今後の見通し

――直接処分の考えと再処理政策変更の兆し

以上見てきたように、CNEの所見あるいは勧告は部分的にはかなり手厳しいものであり、中には、これまで揺るぎのないものと考えられてきたフランスのバックエンド政策について再考を促すような指摘も見られた。

まず確認しておくべき点は、CNEが深地層処分を“不可避的な選択”と認識していることである。実際、深地層処分以外の2つのオプションは飽くまで前者の補足的な研究課題と捉えるのが妥当であろう。というのも、核種分離・消滅処理が産業レベルに達するまでには30年以上を要すると言われており、仮にこの手法が早期に確立されたとしても、長

寿命放射性核種を完全に除去できるわけではないからである。また、長期貯蔵についても、それが“永久貯蔵”でない以上、いずれにしても最終的な解決策とはなり得ない。

このように見えてみると、フランスにおける高レベル・長寿命放射性廃棄物の3つの管理方法は、三者択一的な相互排他的オプションというよりも、深地層処分を主軸に据えた相互補完的なプログラムであると理解すべきであると言える。実際、CNEも指摘するように、最終的に処分されるべき高レベル・長寿命放射性廃棄物を低減することは極めて重要な課題であり、核種分離・消滅処理は、将来この分野で中心的な役割を果たすことになるであろう。また、長期貯蔵の可能性を検討し、技術を確立することによって、高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理スケジュール全体、特にANDRAの“タイトな計画”にゆとりが生まれる。

また、社会・政治学的な研究の重要性を強調するCNEの指摘は極めて正鵠を得ている。なぜならば、高レベル・長寿命放射性廃棄物管理政策の成否は、いかに公衆の合意を形成するかという点にかかっており、また公衆の合意形成ということが将来にわたって最も困難な課題となることは確実だからである。

さて、CNEの勧告の最も注目すべき点は、再処理ーリサイクルを前提としてきたフランスの現行のバックエンド政策に対して、直接処分オプションの導入を示唆していることである。CNEの一員であるジャン・ルフェーブル氏（〔第2.1.1表〕参照）などは、「再処理路線の選択がフランスの廃棄物管理政策を強く圧迫している」と断言している。同国ではこれまで、直接処分オプションが表立って論議されたことはほとんどないが、それにも係わらず、CNEが直接処分オプションに言及するのは、再処理路線の世界的な退潮を踏まえたものであることは明らかである。直接処分オプションについて、CNEがどの程度のスケールで、いつごろの導入を想定しているのか、報告書から読みとれるところは以下の2点である。

- ① 直接処分の対象として検討されているのはE D Fの使用済燃料の一部、特にM O X使用済燃料の大部分である。1991年の廃棄物法が国外の放射性廃棄物をフランスで処分することを禁じている以上、直接処分の対象となるのがE D Fの使用済燃料であることは当然であるが、いずれにしても、海外顧客との再処理契約を再検討するという話ではない。
- ② 使用済燃料を全て再処理するにしても一部を直接処分するにしても、地上で無期限に貯蔵することは少なくとも廃棄物法の精神に抵触するので、直接処分を前提とした長期貯蔵に関する研究のシナリオ、オプションおよびスケジュールを定める。そのために、今後30年間に再処理すべき使用済燃料の種類と量を明確にする。このように具体的な時間枠を設定しようとしていることから、C N Eがかなり本気で直接処分オプションの導入を検討していることが分かる。

C N Eの第1回報告書の中に、直接処分路線の導入という極めて重要な問題が高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理に関する3つの研究課題の評価という本来的な目的から派生したテーマとしてそれとなく差し込まれていることは、C N Eの権威と影響力を考慮すると、非常に大きな意味を孕んでいると考えざるを得ない。C N Eの勧告は、フランスの再処理政策の大きな変更の前触れであるのかもしれない。

〔第2.1.1表〕 フランス国家評価委員会（CNE）の
構成員と専門

OPECSTの助言に基づき国民議会（下院）と元老員（上院）が指名した6名の有識者（うち2名は国際的な専門家）	
・ベルナール・ティソ：	CNE委員長。IFP研究開発部長、科学アカデミー通信会員（地球科学）
・ジャン・クロード・デュプレシー：	CNRSの研究部長。ジフ・シュル・イヴェットにある低レベル放射能研究所に勤務（地質化学）
・ロベール・ギオモン：	オルセイにあるパリ南大学の化学教授。科学アカデミー通信会員（放射線化学）
・ジャン・ピエール・オリヴィエ：	OECD/NEA部長（放射線防護）
・ロドルフ・ロメッチュ：	NAGRA元総裁。現在は顧問（物理化学）
・ジャン・ポール・シャピラ：	CNRSの研究所IN2P3の研究部長（原子物理）
CSSINの助言に基づき政府が任命した2名の有識者	
・ドミニック・デュカス：	ペサックにあるボルドー大学病院センターの放射線医学教授（放射線医学）
・ジャン・ルフェーヴル：	CEAの燃料サイクル・バックエンド部門の科学顧問（化学）
科学アカデミーの助言に基づいて政府が任命した4名の科学専門家	
・ロベール・ドートレイ：	CEA高官、科学アカデミー会員。1994年夏にスーパーフェニックスの“知識習得プログラム”に関する評価報告書を研究相に提出（物理学）
・レイモン・カスタン：	科学アカデミー会員。フランスのバックエンド政策の基本路線を決定したいわゆる“カスタン・レポート”の執筆者（物理学）
・ジャック・ラフマ：	CEAの技術顧問（放射線防護）
・ジスラン・ド・マルシリ：	ピエール・エ・マリ・キュリー大学（パリ第6大学）の応用地学教授（地球科学）

- (注) OPECST : 議会科学技術選択評価局
 IFP : 仏石油研究所
 CNRS : 国立科学研究センター
 OECD/NEA : 経済協力開発機構・原子力機関
 NAGRA : スイス放射性廃棄物管理共同組合
 CSSIN : 原子力情報安全最高会議

2.2 米国のユッカマウンテン高レベル廃棄物処分場の環境基準に関する 全米科学アカデミーの勧告とEPA環境規制への反映

2.2.1 問題提起

— 深地層処分環境基準と1992年エネルギー政策法の命令

(1) 深地層処分に対する複雑な環境規制

現在ネバダ州ユッカマウンテンでは、エネルギー省(DOE)が、高レベル廃棄物の地層処分場のサイトとしての適地性を明らかにするため、サイト特性調査を1988年から2001年までの計画で実施している。しかし、この地層処分場実現のための国家プロジェクトは、規制体制、特に環境規制の面で重複、錯雑があり、制度的に非常に複雑になっている。

1982年の高レベル廃棄物政策法(NWPA)は、2010年の処分場運用を目標としたこの国家的な地層処分プロジェクト推進に当たって、主要な責任を3つの異なる連邦機関に分割、分担させている。第1に、DOEには処分場を開発し、建設、運転する責任を与え、第2に、原子力規制委員会(NRC)には許認可責任を持たせ、そして第3に、環境保護庁(EPA)には、環境基準を開発し、処分場から周辺環境への放射性物質の放出を許容範囲以下に抑える責任を割り当てている。

これら3つの連邦機関は、このような責任分担に基づいて、それぞれ基準や指針を策定、発行している。DOEは、全体的に環境面に重点を置いた処分場サイトの評価、選定のための立地指針10 CFR 960を策定、発行している。またNRCは、処分場の許認可のための技術基準を定めた安全規則10 CFR 60を策定、発行しており、さらにEPAも、処分場からの放射性物質の放出や放射線被曝に対する公衆の健康防護のための環境基準40 CFR 191を策定、発行している。

ここで注意しなければならないのは、DOEの立地指針、NRCの安全規則、EPAの環境基準は、いずれも、ユッカマウンテンの高レベル廃棄物の最終処分だけでなく、例えばウェストバレーの廃棄物隔離パイロット・プラント(WIPP)のようなTRU廃棄物の最終処分なども含めて、それが深地層処分であれば、いずれにも適用可能な一般的なものである、という点である。

また、特に環境面の基準・指針という点では、三者の間でどうしても責任の重複が生ぜざるを得ないが、この場合は、DOEの立地指針もNRCの安全基準も、いずれもEPAの環境基準として定められた要件を満たすことが求められており、これによって、三者の基準・指針の一般的な適用に当たっての重複の問題は解決できるとされていた。

しかし、実際にユッカマウンテンという特定化された地点での高レベル廃棄物の深地層処分を実現するため、DOE、NRC、EPAがそれぞれの分担責任に基づいて具体的に環境面での配慮を行わなければならない段階に至って、三者の間では、いくつかの点で意見の食い違いが生じてきた。例えば、DOEとEPAの間では、DOEは個人被曝線量アプローチを好んでいるのに対し、EPAは集団被曝線量アプローチを好ましいとしている。またNRCとEPAの間では、許容放出量の計算がNRCは確率論的検討をベースにしているのに対し、EPAは従来通りの決定論的なアプローチになっており、このため、放出限度値などが厳しくなっている。特にNRCとEPAの間の意見の対立は激しく、ついには連邦控訴裁判所で争われたが、それでも決着がつかず、両者の間では合意が得られなかった。

(2) 連邦議会の介入と1992年エネルギー政策法の命令

その結果、この問題の解決に向けて、連邦議会が立法措置によって介入することとなった。具体的には、1992年1月に成立したエネルギー政策法(EPACT)の第801条(a)(2)によって、連邦議会は、EPAに対し、全米科学アカデミー(NAS)と契約を結び、以下の3点の諮問事項についてNASに検討をしてもらい、その答申・勧告を受けて、ユッ

カマウンテン処分場にのみ適用すべき環境基準を策定、発行するように命じている。

- ① アクセス可能な環境への放出によってもたらされる公衆一人一人の被曝線量に基づいて策定された健康ベースの基準は、一般公衆の健康と安全の防護のための合理的な基準となるのかどうか。
- ② 処分場の閉鎖後の監視のためのシステムは開発可能であると仮定することは、合理的なのかどうか。

この場合の監視システムとは、アクティブな制度的コントロールをベースとしたもので、処分場の工学的バリアまたは地層バリアが突破されたり、あるいは公衆一人一人の個人被曝線量が許容限度を超えて増加するといった不合理なリスクを防止できるようなものを言う。

- ③ 処分場の工学的バリアおよび地層バリアが、1万年という超長期の期間中に人間の手によって侵入行為が行われ、その結果、突破されるという可能性について、これを確率論的な予測として科学的に行い得るのかどうか。

当初、これら3つの諮問事項に対するNASの答申・勧告の提出期限は、EPACT第801条(a)(2)によって、1993年12月31日までとされていたが、その後、NASによる検討は難渋を極め、そのため、実際の答申・勧告は1995年8月1日となっている^(注1)。以下に、NASによる答申・勧告の要点を説明すると共に、同勧告のEPAの環境基準への反映について、その方向性を明らかにする。

(注1) National Academy of Sciences(NAS) / National Research Council, "Technical Bases for Yucca Mountain Standards", August, 1995

2. 2. 2 事実と背景

—NASによる勧告

(1) 健康ベースの基準

E P A C T第801条(a)(2)で提示されたNASへの3つの諮問事項に加えて、E P A C Tが法案として議会で審議、成立した際に法案に添付される両院協議会報告 (Conference Report) では、E P Aが策定しなければならない健康ベースの基準についても、NASがこれに対し技術的助言を与えるように要請している。したがって、健康ベースの基準については、NASの勧告書は本文130頁の内の半分以上、約70頁を割いて説明している。

合理的な基準としてのリスク・ベースの基準

E P A C T第801条 では、連邦議会はE P Aに対し、公衆の一人一人、すなわち個人が1年間に受ける最大被曝線量を特定化して、ユッカマウンテン処分場のための基準を設定するよう命じている。第801条 (A)に掲げられたNASへの1番目の諮問事項のうちの前半部分は、そのような基準が、一般公衆の健康と安全を防護する「合理的な基準」となり得るのかどうかということであった。

この諮問事項に対し、NASは、まず「基準とは、処分場の性能に対する社会的に受入れ可能な限度であり、処分場が安全であると判断される限りにおいては、これを超えることはできない」と定義した上で、NASは、「処分場からの放出が、個人の健康に悪影響を与えるようなリスクに対し限度を設定し、これを基準として使用すること」を勧告している。

N A Sでは、その傘下の全米学術研究会議に検討委員会を設けて、いくつかの代替案を検討したが、その結果、個人のリスク・ベースの基準が、一般公衆の健康を防護するための合理的な基準になり得るだけでなく、ユッカマウンテン処分場のサイト特性を判断する上でも適切な基準であるとの結論に達している。

個人のリスク・ベースの基準というこのアプローチは、高レベル廃棄物の深地層処分に関する現在のEPAの基準とは異なるものである。現在のEPA基準は、処分場から漏れ出す可能性のある放射性物質の量に特定の「放出限度」を設けたり、あるいは人間がサイトから受ける放射線量に対し「被曝線量限度」を特定化したりすることに基づいている。

個人のリスク・ベースの基準は、放射性物質の「放出限度」や放射線の「被曝線量限度」といった考え方とは違ったものとなっているが、「将来の科学の進歩により、現在の政府の規制とは異なった放射線レベルが健康に害を与えることが判明しても、リスク・ベースの基準は有効なままである」とNASの検討委員会のロバート・W・フリ委員長は述べている。そして、「過去何年にもわたり科学的理解が深まったことで、被曝線量と致死ガンのような疾病などとの関係に対する見方も変化した。新たに情報が追加されることで、この先さらに変化する可能性があるが、許容可能なリスクのレベルが同じであれば、新しい被曝線量の反応データが出たからといって、基準を変化させる必要はない」と同委員長は述べている^(注2)。

現在のEPA基準は、個人が毎年受ける被曝線量をコントロールすることを目的とした放出限度に依存している。しかし、放出される放射線量と人体の受ける被曝線量とは必ずしも一致しないため、このような（個人の受けるリスクに限度を設けるようなものではない）基準では、放射性物質の放出が公衆の健康に与える影響を知ることはできない、というのがNASの結論である。

なお、健康ベースの基準に対するEPAとNASの見解の相違を、〔第2.2.1図〕に示す。

^(注2) “NAS Recommends New Approach to Health Standards for Yucca Mountain,”
NEI Infowire #95-64, August 1, 1995

個人の防護基準の一般公衆への適用

EPACT第801条(a)(2)(A)では、連邦議会は、個人の防護を目的とした基準が、ユッカマウンテン処分場の場合にも一般公衆を防護する基準として通用するののかという問題を提起している。この第801条(a)(2)(A)に掲げられたNASへの諮問事項のうちの後半について、NASは、そのサイト固有の特性が解明され、極めて低い線量の被曝しかないためにほとんどリスクは生じないということが、政策決定者や公衆によって認知された場合には、個人のリスク・ベースの基準は一般公衆の健康も防護する、と結論づけている。

NASが勧告した個人のリスク・ベース基準は、決定集団を防護することを意図している。この場合の「一般公衆」という言葉には、決定集団以外の地域住民だけでなく全世界の人口も含まれる。処分場から放出された放射性物質は、理論的には非常に広い範囲に拡散されるため、世界中の人々が影響を受ける可能性がある。ユッカマウンテンの場合には、廃棄物キャニスターから炭素14 (^{14}C) 放射性同位元素を含む炭酸ガスが漏洩し、大気を伝わって、放射性物質が広く拡散するという拡散経路が考えられる。

しかし、このような広範囲にわたる拡散により生じる放射線リスクは、地元の決定集団が受けるリスクを数桁も下回るものと予想される。また、世界の人口に与える健康影響については、不確定要素がかなりある。これは、極めて小さな被曝線量の増加に伴って生じるリスクを解釈することが非常に困難になるからである。米国放射線防護測定協議会(NCRP)などの放射線防護関係の学会では、極度に低い被曝線量の拡散シナリオを示すために、「無視し得るほどの増加線量(ただし、バックグラウンド・レベルは超えている線量)」という概念を導入している。NASは、この概念をリスクにまで拡大し、ユッカマウンテンの放射線基準の策定にも適用できると考えている。しかしながら、NASは、この「無視し得る増加リスク」のレベルそのものの定義は、政治的判断に委ねたい、としている。

また、決定集団以外の外側に居る地域住民で、無視し得るほどの増加リスクのレベル

は超えているが、しかし、依然として決定集団のリスク・レベルを下回る場合がある。このような場合、決定集団の外側の住民が個人として受けるリスクは、定義によれば受入れ可能な程度であるが、これらの住民全体の受ける影響が受入れ可能であるか否かは、別の判断の問題である。NASは、これらの住民全体のリスクによって定められた現行の基準には、このような受け入れ可能性を判断するための技術的根拠は存在しない、と結論づけている。

適合性評価の対象期間は100万年

将来何万回、何十万回と起こるかもしれない処分場からの漏洩によるリスクが最大の時点で、公衆の健康が防護されるような基準を設定しなければならないと、NASは述べている。現行のEPA基準では、処分場からの放出限度が1万年間、維持できるという想定に基づいて施設の適合性評価を行うことが求めている。しかしNASは、最も危険な放出は1万年後に起こるかもしれないとし、さらに、ユッカマウンテンの地質学的記録を見ると、放出の危険性は100万年後まで評価しなければならないとした上で、したがって、EPAの現行の基準として定められた1万年間という期間には、何ら科学的根拠はないと結論づけている。

リスク・ベース基準と処分場の適合性を決定するには、処分場からの被曝リスクが最も大きい個人からなる小規模な集団を認定する必要がある。そうすることで、これら小規模集団が受けるであろうリスクは、基準で定められたリスク限度と比較することができるようになる。被曝リスクが最大になるのは今から何千年も後であるため、EPAは将来において受けるであろうリスクを評価するため、「被曝シナリオ」を作成しなければならない。

報告書では、EPAが被曝シナリオを作成するときのオプションとして、「確率論的な決定集団方式」と「自給農家方式」の2つを提示している。

① 確率論的な決定集団方式

処分場から最も大きなリスクを受けるとされる小規模な地域集団を抽出し、その集団内の一人一人のリスクを平均化する。

② 自給農家方式

最も大きなリスクを受けている人を基準に、その集団内の個人は全て同等のリスクを受けていると仮定する。この場合、汚染された井戸の水を飲み、その水により灌漑された食物を食べている自給農家が基準となる。

N A Sの検討委員会のほとんどの委員は「確率論的な決定集団方式」を支持している。しかし一人の委員が、報告書に個人的見解を付して、「自給農家方式」を支持している。

以上に述べたN A Sの勧告と、現行のE P A基準との比較を、〔第1表〕に示す。

(2) 人的侵入

将来、地表からの掘削などにより、処分場を貫通するような人的侵入が行われた場合に、それによって、放射性物質の放出が発生・加速される可能性がある。廃棄物が地表まで持ち出されて、侵入者が高いレベルの放射線量を浴びたり、その放出物質が生物圏に拡散する可能性もある。E P A C T第801条 の2番目および3番目の諮問事項では、人的侵入が起こる可能性が懸念されている。

まず第801条(a)(2)(B)の2番目の諮問事項であるが、N A Sは、処分場の工学的バリアを突破したり、公衆の一人一人の被曝線量が受入れ可能な限度を超えて増加するといったような不合理なリスクを阻止するため、アクティブな制度的コントロールに基づいて、処分場閉鎖後の監視システムを開発するのは、合理的ではないという結論に達している。将来の社会的、制度的、技術的状況の長期的予測を行うための科学的根拠が何もないからである。またN A Sは、標識や記録などのパッシブな制度的コントロールの場合も同様に、その長期の信頼性予測については、技術的根拠は存在しないものと考えている。

次に、第801条(a)(2)(C)の3番目の諮問事項であるが、NASは、1万年の間に、処分場の工学的バリアや地層バリアが人的侵入によって破られる確率を科学的に予想することは不可能であるという結論に達している。NASがこのような結論に達した理由は、与えられた期間の間に人的侵入が起こる可能性や、将来起こる人的侵入が発見される可能性、人的侵入が起こった時点またはその後に修復される可能性といったことが、予測できるようなものではないからである。さらに、侵入者が何に価値を見だし、何を目的にして侵入するのかも予測することができないとしている。

このようにNASは、アクティブな制度的コントロールにより、人的侵入に伴う不合理なリスクを回避できるかどうかを判断する科学的根拠はないとしているが、しかし、もし処分場が建設されれば、アクティブな制度的コントロールにより、少なくとも処分場が閉鎖されてすぐの期間は、人的侵入のリスクは低減されると、NASは考えているようである。

2. 2. 3 結論と今後の見通し

— EPAの環境規制への反映

EPACT第801条(a)(1)の規定に基づき、EPAは、以上のようなNASの勧告に従って、今後1年以内にユッカマウンテン処分場にのみ適用すべき環境基準を策定しなければならない。

しかしNASは、その勧告書の要約(Executive Summary)の中で、以下のように述べ、実際にはEPAの環境基準を規則として策定するには1年間という期間では不十分であり、だからといって、このためにユッカマウンテンのサイト特性調査プロジェクトに遅れを来たしてはならない、としている。

「NASの勧告が採用されれば、今まで使用され、現在もEPAが至るところで使用しているアプローチとは異なる、ユッカマウンテンのためにのみ適用される規則と分析

アプローチが採用されることになる。今までのアプローチを変更して、完全に首尾一貫した規則案を提示し、規制策定プロセスに公衆を十分に参加させるのに十分な時間を確保するためには、EPAはかなり努力をしなければならない。EPAが技術的に適当な方法でユッカマウンテン基準を策定するためには、EPACTで定められている1年という時間では不十分だろう。しかしだからといって、その間、DOEのユッカマウンテン・サイト特性プロジェクトが効果的に進捗しないということにはならない。」

前述のようにEPAは、すでに高レベル廃棄物の深地層処分のための環境基準を40 CFR 191として1985年8月に策定し、1993年12月に改訂している。したがって、40 CFR 191、特に高レベル廃棄物の最終処分を扱ったサブパートB（サブパートAは高レベル廃棄物のコンディショニングと貯蔵のための基準）は、今回のNASの勧告といくつかの点で矛盾が現れている。これら矛盾点については、NASの勧告書が、その結論の章（第5章）の中で述べているので、以下に、これら矛盾点をまとめて示す。

- ① 処分場からの放出を原因とした被曝により個人が健康上の悪影響を受けるリスクに限度を設けることで基準を設定。

40 CFR 191では、個人の被曝線量に限度を設け、アクセス可能な環境への放射性物質の放出を制限することが主眼とされている。この場合の処分場の隔離要件としては、今後1万年間に全世界の人々の健康に与える悪影響を、死亡者1,000人の増加までに抑えることが目的とされている。しかしNASは、このアプローチは採用していない。

- ② 基準の適合性は、それがいつ起こるかに係わりなく、リスクがピークに達した時点で判断。

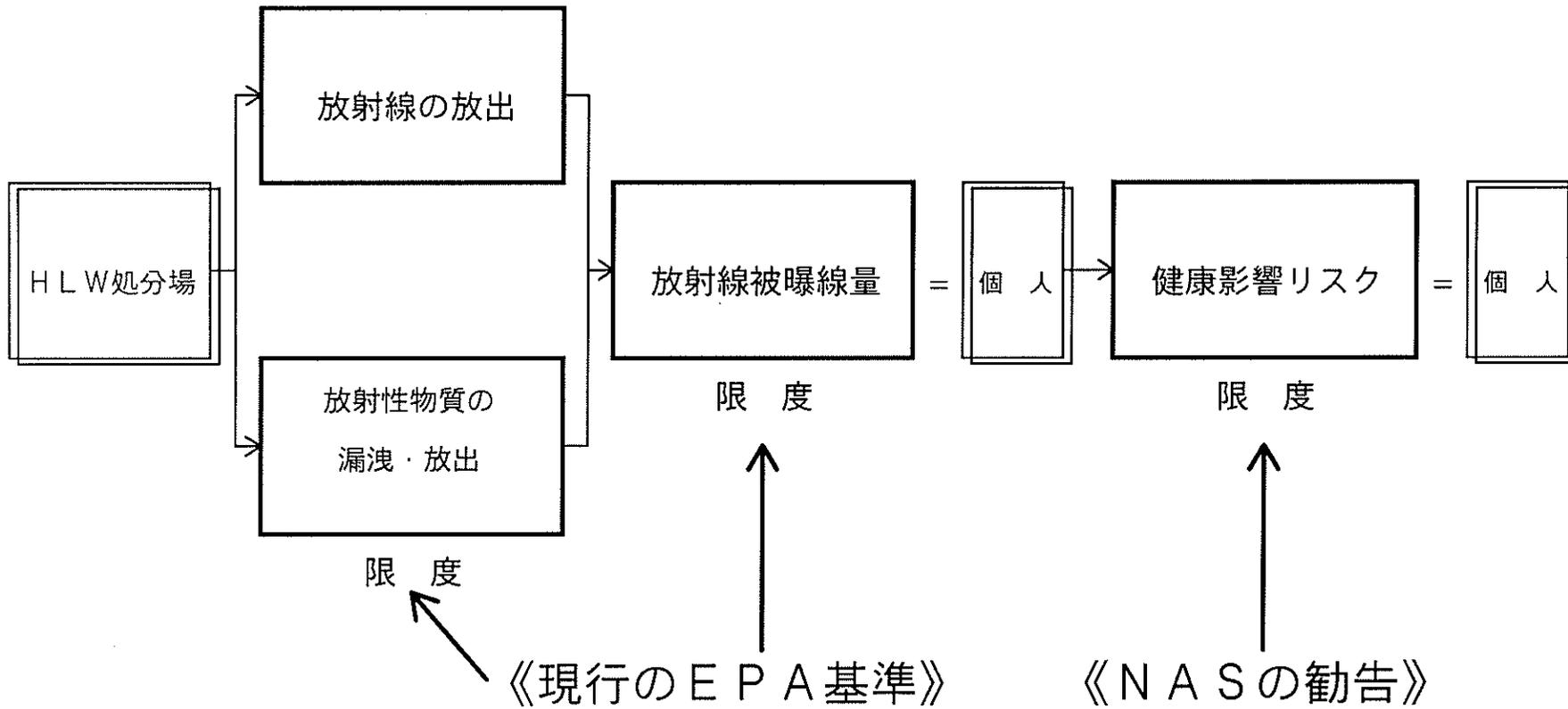
40 CFR 191では、評価の対象とする期間は1万年間とされているが、NASに与えられた性能評価見積りから判断すると、リスクがピークに達するのは、何万年後、何十万年後、もしくはその後になる可能性もある。地質環境の長期の安定性から判断される期間としては、100万年程度が妥当とされている。

③ 処分場への人的侵入による悪影響をリスク・ベースで算出することには反対。

40 CFR 191では、隔離要件に適合していることを示すためには、人的侵入の頻度と重大性を考慮しなければならないと規定している。これに対しNASは、遠い将来の人的介入の頻度まで評価することは不可能との結論に達している。NASは、人的侵入からの処分場の回復力を評価するため、侵入そのものの重大性を見積もることを勧告している。

EPAが、このような矛盾点をどのように考慮し、40 CFR 191のサブパートBに反映させていくのかは、現時点では不明であるが、いずれにしても、EPAがこれまで行ってきたようなアプローチとは根本的に異なった基準策定が求められていることは明らかである。事実EPAは、1995年9月20日と21日の2日間、ユッカマウンテン・サイトの近傍に位置するアマルゴサ・バレーとラスベガスの2カ所で公開討論会（Public Meeting）を開催し、公衆との対話の中で基準策定の第1歩を踏みだそうとしている^(注3)。

^(注3) "EPA to Hold Public Meeting on Yucca Mountain", Atomic Energy Clearing House, Vol.41, No.36, September 8, 1995



〔第2.2.1図〕 健康ベースの基準に対するEPAとNASの見解の相違

〔第2.2.1表〕 N A Sの勧告と現行のE P A基準との比較

	合理的基準としてのリスク・ベースの基準を採用	個人の防護基準を一般公衆へ適用 (一般公衆の定義)	適合性の対象期間は100万年間
現行のE P A基準	個人の被曝線量(と、その前の放射性物質の放出)に限度を設ける。	決定集団+全世界人口	処分場からの放射性物質の放出限度が維持可能な期間 ⇒評価期間=1万年間
N A Sの勧告	個人の健康影響リスクに限度を設ける。	決定集団のみ(確率論的方式と自給農家方式)〔全世界人口を除外〕	健康影響リスクが最大の時点 =処分場からの放射性物質の放出の可能性が最大の時点 ⇒評価期間=100万年間
根拠・理由	① 処分場から放出される放射線量と人体の受ける被曝線量とは必ずしも一致せず、E P Aのように被曝線量のコントロールを考えても意味なし。 ② 科学の進歩により、放射線レベルと健康影響で新しい知見が得られた場合にも、リスク・ベースの基準であれば、変更する必要なし。	① 全世界の人口への健康影響リスクが、「無視し得るほどの線量増加」による場合には、除外可能。 ② 決定集団の外側にいる住民の全体が受けるリスクを定めた現行基準には、技術的根拠なし。	① 処分場の放出限度の維持は1万年という現行基準には、技術的根拠なし。 ② 健康影響リスクのピークは、処分場からの放出がピークの時点で、地質環境的には100万年度まで評価。

2.3 英国の放射性廃棄物管理政策レビュー白書における高レベル廃棄物政策の見直し

2.3.1 問題提起

— 廃棄物管理政策レビューと日本への高レベル返還廃棄物

英国政府は、放射性廃棄物管理政策レビューの最終的な結論を1995年7月4日、「放射性廃棄物管理政策レビュー：最終的結論」と題する白書^(注1)で発表した。大量の使用済燃料の再処理を英国に委託している日本にとって、英国の放射性廃棄物管理政策に関する動向は、放射性廃棄物の返還時期や方法などの面で重大な意味を持つ。また、高レベル廃棄物の処分についての動向も注目に値する。以下に、同白書が発表されるまでの経緯をまとめ、同白書の主要な結論（特に高レベル廃棄物と関連の深い分野）について整理・分析すると共に、英国議会の同白書に対する反応と今後の見通しをまとめる。

2.3.2 事実と背景

— 新政策目標と高レベル廃棄物の地層処分研究開発

(1) 白書が出されるまでの経緯

英国の原子力産業の大々的な再評価（原子力レビュー）を実施することを明らかにしていた英国政府は、その対象となる項目を1994年5月19日に発表した。そして同日、政府は放射性廃棄物管理政策レビューも並行して別々に実施すると発表した。この際、政府は、放射性廃棄物管理政策レビューでは、1984年に発表された放射性廃棄物管理に関する国家戦略以降の状況変化に照らして現行の政策を検討するとし、その対象範囲も原子力産業のみでなく放射性廃棄物管理全般とすることを明らかにした。また、特定のサイトの適性については計画・規制面での問題であるので扱わないとし、既存のもしくは建設中の原子力発電所の運転の是非にも触れないとした。さらに、議論のたたき台として、放

(注1) "Review of Radioactive Waste Management Policy: Final Conclusions", HMSO Cm 2919.

放射性廃棄物管理政策レビューの予備的結論を1994年7月に発表するとした。

そして政府は1994年8月、「放射性廃棄物管理政策レビュー：予備的結論－コンサルテーション用文書」を発表し、これに対するコメントを関係者や一般公衆から受け付けた。そして、最終的に政府は250件の意見提出を受け、5,000通の公衆からの書簡を受け取った。こうした意見を踏まえ、政府は最終的な結論をまとめる作業に入った。

一方、原子力レビューの方の結論は1995年5月9日に発表されたが、原子力レビューの対象項目の中には放射性廃棄物政策に関連する項目が2つ含まれていたため、この部分についてのみ、政府は、放射性廃棄物管理政策レビューの最終結論を前倒して発表した。この2つの項目とは、Nirex社が提案している中低レベル放射性廃棄物処分場の建設のタイミングと、原子力発電所の廃止措置政策である。前者について、政府は「適切なサイトが見つかり次第、合理的に実施可能な範囲でできるだけ早く建設すべきである」との結論を示し、後者については「原子力事業者に廃止措置戦略を策定させ、5年毎にレビューする。発電所の場合、廃止措置に関する決定は実施のタイミングを含めてケースバイケースで行う」との結論を示した。

こうして放射性廃棄物管理政策レビューの結論の一部は、原子力レビューの最終結論と共に1995年5月に発表されたが、残りの大部分の結論は今回の白書で発表された。

(2) 白書の内容

放射性廃棄物管理政策レビューの最終結論で、特に注目すべきは以下の点である。

- ・ イングランド・ウェールズ地方の原子力サイトから生じる放射性廃棄物の処分許可申請の窓口を、1996年4月に新設される予定の環境庁に一本化する。
- ・ 大規模プロジェクトの実施主体が、許可申請を早期に行うことを認める。

- ・高レベル廃棄物の冷却後の長期管理オプションとしては、陸地での地層処分が好ましい。政府はこのために必要な研究戦略の策定に着手している。
- ・広く環境面で英国に影響がなければ、英国核燃料会社（BNFL）が海外の顧客の使用済燃料を再処理する際に生じる放射性廃棄物の返還を、等価交換という手段を用いて行ってもよい。ただし、適切な処分準備が英国に無い現状で、取り返しのつかない程度まで等価交換を多用することは賢明でないと考える。

次に結論の中で特に重要と思われるものの詳細を以下にまとめる。

放射性廃棄物管理の政策目標

これまで英国の放射性廃棄物管理政策は1977年の白書「原子力と環境」に示される政策目標に基づいていた。今回、政府は、この目標に多少の改訂を加えた。特に、政府、規制当局、発生者の個々の役割を改訂して強調するとともに、持続可能な開発のコンセプトを採用し、それを補強する原則を導入した点が注目される。以下にその要旨を示す。

「放射性廃棄物管理政策は、環境政策に一般的に適用される基本原則、特に持続可能な開発の原則に基く。持続可能な開発とは、将来の世代がニーズを満たすための能力を損なうことなく現在のニーズを満たすような開発と定義されている。政府は『持続可能な開発－英国の戦略』（Cm 2426）の中で、これを補完する以下の原則を定めている。

- ・決定は最善の科学的情報とリスク分析に基づいて行う
- ・不明な部分や潜在的に重大なリスクがある場合、予備的措置を講じることもできる
- ・特に資源が再生不可能もしくは影響が回復不能な場合、生態系への影響を考慮する
- ・コスト面での影響は、有責者に直接帰す（汚染者負担の原則）

また、放射性廃棄物は公衆と従業員と環境を保護するような方法で管理・処分されなければならない。このため放射線防護原則および基準が定められている。この原則および基準の策定・適用に際しては費用対効果分析が用いられる。従って、

- ① 政府は現在および将来の世代、さらには環境全般の利益を守るため、費用を十分考慮しつつ、公衆の信頼を得るような方法で、以下を保証する政策および規制的枠組を維持し、策定し続ける。
 - a) 放射性廃棄物を不必要に生じさせないこと
 - b) 発生した放射性廃棄物が安全に適切に管理され、取り扱われること
 - c) 放射性廃棄物が適切な時期に適切な方法で安全に処分されること
- ② 1996年4月に設置される予定の環境庁を含む規制当局は、法で付与された権限の範囲で上述の枠組が適切に実施されることを保証する義務を負う。
- ③ 放射性廃棄物の発生者および所有者は、この枠組の中で、政府、規制当局、処分機関と適宜協議しつつ、独自の廃棄物管理戦略を策定する責任を負うと共に、以下を保証すること。
 - a) 既存の技術で解決できないような放射性廃棄物管理問題を生じさせないこと
 - b) 実行可能で費用対効果が見合う場合、安全な管理・処分を促進するため放射性廃棄物を物理的・化学的組成に基づいて分類・分離し、「パッシブ・セイフティ（受動的安全性）」の原則に従って貯蔵すること
 - c) サイト内に蓄積された放射性廃棄物の適切な時間的枠組下における処分および施設の廃止措置のためのプログラムの開発を含む戦略的計画を策定すること

放射性廃棄物の発生者および所有者は、その管理・処分費用の負担責任を負う。これには規制費用および当事者および規制当局による研究の費用も含まれる。放射性廃棄物管理・処分費用は、実際に生じる前に適切な財政的蓄えを行って支払いの準備をしておくこと。また、この蓄えが十分であるかを定期的にレビューすること」

放射性廃棄物管理のための早期の許認可申請

事業者が計画申請を取得してプラントを建設した後に、放射性物質の排出許可を取得するために改めて当該事業の正当性を証明しなければならないという、いわゆる「二重障害」の問題は、英国の原子力産業が非常に懸念しており、政府も「(原子力への)投資を阻害する潜在的要因」と見なし、検討・改正する必要があるとしている。英国の放射性物質法には、同法に定める許認可の取得にあたって「正当性の証明」を義務付ける規定はない。しかし、THORP再処理工場を巡る裁判の中で、現行のユーラトム指令の関連条項で、許認可の発給にあたって「正当性」を考慮することが義務付けられているとの解釈が示され、許認可発給のためには当該事業の正当化が必要との判決が下されたのである。

予備的結論の中で、政府は、大規模な資本の投資が行われる前に当該事業の「正当性」を十分検討するため、事業者が許認可を早い段階に申請することを認めることを提案した。今回の白書の中で、政府は、この提案を支持する意見が多く得られたとしている。また、多くの地方自治体が、許認可プロセスへの公衆の関与をもっと早い段階で、もっと多く認めるべきであるとの意見を表明したとしている。一方、環境保護団体などは、当該事業の詳細や放射性廃棄物発生量などが十分わからないため、計画申請の段階で十分な正当性の評価を行うことは不可能と主張したという。

以上の意見を考慮して、政府は、「大規模プロジェクトの実施主体は、希望するなら(つまり義務ではない)、当該プロジェクトの正式な計画許可申請を行う頃に同時に放射性物質法に基づく処分許可の申請を早期に行ってもよい」というアプローチを提案した。これで規制当局は、当該プロジェクトに大きな資金と労力が費やされる前に、申請に関する決定を下すことができる。しかし、この時点で排出許可が得られても、許可条件に大きな変更が加えられた場合は、更にパブリック・コンサルテーションが実施される。一方、政府は、許認可の早期申請を認めるために新たな法律を導入する必要はないとしている。

高レベル廃棄物の地層処分研究開発

1984年の放射性廃棄物管理に関する国家戦略などで示された、これまでの政府の高レベル廃棄物に関する政策は、「短寿命核種を崩壊させ、発熱量を減少させるために最低50年間貯蔵する」というもので、その後、どうするかについては明確にしていなかった。今回、政府は「高レベル廃棄物の冷却が済んだ後の長期管理オプションとして、陸地での地層処分が好ましい」としている。また、使用済燃料の直接処分についても「根本的にガラス固化体の処分と違いはない」との見解を示している。

高レベル廃棄物の深地層処分に関連する地質学的研究プログラムは、環境省の委託を受けて英国原子力公社（UKAEA）などが1970年代後半に実施していたが、試錐調査で公衆の猛烈な反対に遭ったことや、BNFLのガラス固化プラントの建設が認可されて長期中間貯蔵戦略が可能となったことから、1981年12月、政府はこれを中止することを明らかにした。英国は、その後も同様の国際的な調査への参加は続けていたが、今回、政府は「この分野に関する将来的な方針をまとめるための研究戦略の策定に着手している」とし、「間もなく環境省が高レベル廃棄物および使用済燃料の処分のための研究戦略の策定に入る」としている。

この研究戦略は、定期的にレビューされ更新されるという。また、その策定にあたっては、研究戦略を実行する当事者となる廃棄物の所有者と密接な協力をを行うとしている。さらに、同戦略は、海外での研究や英国における中低レベル廃棄物の深地層処分に関する研究結果に基づいて策定され得るが、これらとは全く別の事業として進められるとしている。

使用済燃料の管理

最終結論の中で政府は、「使用済燃料を再処理するか否か、するとすればいつかといった事項は関連規制要件が満たされる限り、使用済燃料の所有者の商業的判断に委ねるべきである」との政策を再確認している。また、国際原子力機関（IAEA）およびユーラトムの定義に従い、使用済燃料は、これが再処理され、将来的に燃料として利用さ

れる可能性が予見される限り、廃棄物に分類すべきでないとの立場を取っている。

一方、スコットランド相の要請で、使用済燃料の乾式貯蔵施設の立地戦略についての検討も行われた。この問題は以前、スコティッシュ・ニュークリア社（SNL）がトーンズ原子力発電所内に乾式貯蔵施設を建設するための計画申請を行った際に開かれた公聴会でも取り上げられた。公聴会では、SNL社の提案は使用済燃料の貯蔵・監視・再回収のための健全な解決策であるとの結論が出されたが、同時に同社の提案を許可する前に、政府が乾式貯蔵施設の立地に関する国家戦略策定の必要性を検討すべきであるとの勧告が行われた。また複数の地方自治体も、予備的結論に対する意見書の中で同様の見解を示した。

こうした意見を踏まえて、政府は特に安全性を重視しつつ、国内各地の原子力発電所の近くに乾式貯蔵施設を設置する戦略と、1カ所にまとめて集中乾式貯蔵を行う戦略とを比較評価・検討したが、1カ所にまとめて集中乾式貯蔵を行うことが各発電所で分散乾式貯蔵を行うよりも利益があることを示すような評価結果は出なかった。従って、政府は、乾式貯蔵施設の立地に関する決定についても、関連する計画・規制要件が満たされる限り、事業者の商業的判断に委ねるべきであるとの結論に達した。

再処理廃棄物の等価交換

英国では使用済燃料1トンの再処理から、高レベル廃棄物が0.1m³、中レベル廃棄物が1m³、低レベル廃棄物が4m³生じる。この際、放射能の観点からは、約99%が高レベルに、1%が中レベルに、0.001%が低レベルに含まれることになる。BNFLは1988年、セラフィールドの施設での再処理から高・中・低レベル合わせると3万5,000m³の放射性廃棄物を生じさせた。1994年度は2万4,300m³が生じたと見積もられている。

政府は、これまで再処理廃棄物に関する全般的な自給の原則を支持しており、他国が独自の廃棄物施設を設けるのを妨げたり、英国で処分問題を生じさせるような措置を取

ることは避けてきた。1976年以降にBNFLが海外の顧客と結んだ使用済燃料再処理契約には、再処理から生じる放射性廃棄物（再処理工場の運転業務から生じる廃棄物を含むが、工場の廃止措置で生じるものは含まない）を顧客に返還するオプションが含まれている。そして、政府はこのオプションを行使し、廃棄物を返還する政策を取ってきた。BNFLは既に全ての再処理高レベル廃液をガラス固化した後、できるだけ早期に返還することを計画している。こうした中で、BNFLが再処理廃棄物の等価交換を最初に政府に提案したのは1988年である。BNFLは、等価交換を実施する利点として以下を挙げた。

- ・英国に残されることになる海外顧客の使用済燃料再処理から生じた中レベル、低レベル両廃棄物に含まれる放射エネルギーが、顧客にその代償として余分に返還されるHLWに含まれる放射エネルギーより多くなることは決してない。
 - ・必要とされる海外への再処理廃棄物の返還輸送の回数が現在の1,000回から100回に低減される。その結果、125万トンの燃料用石油が燃やされずに済むことになる。
 - ・輸送費用および取扱い費用を低減することで、BNFLは海外において更に20億～40億ポンド相当の再処理事業を獲得できるような強力な地位を築くことができる。等価交換がなければ、BNFLはフランス核燃料公社に対して競争上、非常に不利になる。
 - ・この事業は英国において21世紀以降も3,450名分の完全雇用を提供する。
 - ・中・低レベル廃棄物の増加分は英国の総排出量の8%以下である。これはNirex社の処分場の容量の僅か5%分で、同処分場を拡張することなく容易に処分できる。
- 1988年以降、BNFLはセラフィールドで毎年生じる再処理廃棄物の量を既に30%削減しており、今後も一層の削減が達成可能である。

その後、等価交換に関して多くの検討が行われ、1993年に行われたTHORP再処理工場に関する公開審議の時にも取り上げられた。また、政府は放射性廃棄物管理委員会（RWMAC）に等価交換が環境に与える影響の評価を要請した（この評価はRWMACの要請でBNFLが実施した）。そして、RWMACは、BNFLが等価交換の

際に用いることを提案している算定方式を支持し、これに基づけば放射能の面で英国が受ける全体的な影響が変わらないことを期待できるとの結論を示した。

こうした様々な情報を検討した結果、政府は、海外使用済燃料の再処理から生じる放射性廃棄物は元の国に返還すべきであり、特に高レベル廃液はガラス固化後、できるだけ早期に返還すべきであるとの政策を再確認したが、この政策は、環境面で英国の受ける影響が変わらない等価交換を用いても達成することができるとの見解を示した。

さらに、英国に適切な処分施設が無い中で、取り返しのつかない程度まで等価交換を多用するのは賢明でないと考えるとの結論を下した。これはBNFLが海外の顧客と低レベル廃棄物と高レベル廃棄物の等価交換は今すぐにでも開始してよいが、中レベル廃棄物と高レベル廃棄物の等価交換はNirex社の処分場が計画許可を取得した際に等価性の算定が適切であったかを確認することを条件に行わなければならないことを意味する。と同時に、このことは、BNFLと海外顧客との間の契約で定められた返還期限（再処理で中レベル廃棄物が生じてから25年）を迎えた際に、まだNirex社の処分場が運開していなければ、中レベル廃棄物を海外の顧客に返還するとの条件を付けなければならないことを意味する。

2. 3. 3 結論と今後の見通し

—日本への返還廃棄物の等価交換の見通し

(1) 議会の反応

今回の放射性廃棄物管理政策レビューに関する白書は、議会の質疑に対するガマー環境相による書面での応答という形で提出されたため、議事進行上、その直後に議論を行う機会はなかった。しかし、1995年7月1日、議会で労働党のベッツ議員が、この問題を取り上げたことから議論が行われた。これは主に低レベル廃棄物の管理埋設処分や放射性廃棄物の輸送体制に関するものであったが、政府はこの機会を使って、等価交換に関する

政策と、特にこれに対するマスコミの批判について次のように言及した。

「放射性廃棄物の等価性を決める際には、放射能の面から算定された量を超える追加的な高レベル廃棄物が返還されることになっている。これは等価交換が環境に与える放射線以外の面での若干の影響を考慮した結果である。従って、等価交換は主張されているように英国を核のゴミ箱にするものではない。政府は、英国に環境や放射線の面で影響がないようにするため、適切に慎重なアプローチを取っている」

(2) 今後の見通し

白書に示された政府の政策については、政治的な論争はほとんどないようである。白書は英国の原子力産業の間で好評で、特に規制体制の変更や許認可の早期申請や再処理廃棄物の等価交換に関する部分は受けが良いようである。一方、環境保護団体や地方自治体からの反応も比較的少ない。これは政府が彼らの懸念を考慮して、原子力産業による低レベル放射性廃棄物の管理・埋設処分の一層の活用促進を止めたことが理由の1つと考えられる。

一方、BNFLは特に政府が等価交換を承認したことについて、海外顧客への再処理廃棄物の返還方法について意見が合致したとして歓迎している。そして、Nirex社の処分場をできるだけ早期に建設するべきであるとの政府の政策を強く支持している。建設される処分場の最大の利用者として、さらにはNirex社の最大の株主として、BNFLは処分場建設プロジェクトが全速力で進められることを期待すると共に、この目標の達成に政府と原子力産業とが一丸となったことは良い兆候であるとしている。

3. 地層処分研究開発を巡る環境・倫理的側面の 検討・分析

3.1 環境・倫理的側面の国際的な検討状況

高レベル廃棄物の地層処分を巡る環境・倫理的側面については、最近、我が国においても、急速に議論が高まってきているが、これは、経済協力開発機構（OECD）の国際原子力機関（NEA）などが精力的に環境・倫理問題で国際会議を開催し、検討を加えた結果であると言えよう。

OECD/NEAなどが、このような国際会議を開催できたのは、既に1990年前後より、スウェーデンやカナダで、各分野の専門家を糾合し、それぞれの国情を加味しながら鋭意検討、評価を行い、環境・倫理問題の知見の蓄積を図ってきたことによる。

高レベル廃棄物の地層処分について、環境・倫理問題を最初に取り上げ、検討を行ったのは、スウェーデンである。1987年9月に、スウェーデン放射性廃棄物管理諮問委員会（KASAM）が、人文科学や宗教学などの見地からの研究発表を含めたセミナーを開催している。このセミナーには、30数名の科学者が参加すると共に、政府当局や事業主体のスウェーデン核燃料廃棄物管理会社（SKB）の代表も参加し、その結果は、1988年4月に「高レベル廃棄物の倫理的側面」と題された報告書に取りまとめられている。

また、カナダでは1978年以来、カナダ原子力公社（AECL）が高レベル廃棄物の地層処分研究を実施している。この研究開発プログラムは、「核燃料廃棄物管理計画（NFWMP）」と呼ばれ、科学的・技術的側面だけでなく、社会的・制度的側面から、地層処分の概念（コンセプト）を構築することを目的としている。AECLでは、このNFWMPの一環として、社会的・制度的側面のうちの道徳的、倫理的問題を検討するため、1991年3月にコンサルテーション・ワークショップを開催し、「核燃料廃棄物の処分コンセプトに関する道徳的、倫理的問題」という題の報告書を発表している。

こうした各国ベースの検討結果を踏まえて、OECD/NEAは、1994年9月に「長寿命放射性廃棄物の処分に関する環境・倫理的側面の国際ワークショップ」を開催し、15

カ国、4 国際機関より約50名の参加者を得て、倫理問題について初めて国際的な検討を加えている。その後、NEAの放射性廃棄物管理委員会（RWMC）では、このワークショップの検討内容をレビューし、1995年9月に意見集約を行い、これを「地層処分の環境・倫理的基盤」と題した報告書に取りまとめている。

また、こうしたセミナーやワークショップで倫理問題が本格的に検討され始める一方で、カナダでは、地層処分の環境影響評価の一環として、地層処分コンセプトの倫理的評価を行っている。1994年9月に、「カナダの核燃料廃棄物の処分コンセプトに対する環境影響声明書（EIS）」を発表しているが、これを補足的に説明する文書（プライマリー・リファレンス）として「公衆参加と社会的側面」を発表し、その中で、「核燃料廃棄物処分の倫理的検討」を行っている。

以下に、これら地層処分の倫理問題を取り扱った報告書の内容を紹介すると共に、倫理的側面の議論の背景、その意義、主要な論点の起点などを整理、比較する。なお、各報告書の内容紹介であるが、いずれの報告書も極めて難解であり、英語で表現された内容を日本語で表現することに極めて難渋している。したがって、意味不明なところが多々あると思われるが、これは、原文自体が含蓄的で読む者によって様々な解釈ができる内容になっているからである。すなわち、翻訳自体が一つの解釈になっているのである。

3.2 高レベル廃棄物の倫理的側面

—スウェーデン放射性廃棄物管理諮問委員会(KASAM)の報告書

スウェーデン放射性廃棄物管理諮問委員会（KASAM）では、放射性廃棄物、特に高レベル廃棄物の最終処分の倫理的問題に焦点を当てて、1987年9月に、いくつかの科学的見地からの研究を含めたセミナーを開催している。このセミナーには30数人の科学者が参加したが、同時に社会問題、特に人文科学、宗教学、自然科学や応用科学の有識者が公開討論を行っている。さらにKASAM以外にも、原子力発電検査庁（SKI）などの政府当局及びスウェーデン核燃料廃棄物管理公社（SKB）からの代表も参加している。このセミナーで得られた知見と結論は、後に特別報告書の形で発表されており、その発行年は1988年4月といささか古いが、わが国において現在議論が高まっている高レベル廃棄物地層処分の倫理的問題に参考になるとと思われるので、以下に紹介する。

（1）出発点

放射性廃棄物、特に高レベル廃棄物の最終処分の問題を倫理的な観点から捉えようとする、基本的なジレンマにぶつかることになる。それは、高レベル廃棄物の長期的な影響に関する我々の認識と、高レベル廃棄物の長寿命性によって、実際の結果に対する評価に不確実性が伴うという事実との間の深刻な対立である。発電のために原子力を利用している我々の世代は、その長期的な結果に責任を負っているが、それと同時に、我々が負ってきた責任からいかに果たし尽くすかということに関しては、高レベル廃棄物の長寿命性がこれを不確かなものになっている。

原子力を高レベル廃棄物という観点から捉える限り、（すなわち、それをどう処分するかということについて考える限り、）我々が原子力を今後どのように利用するかには関わりなく、「不確実性を考慮した倫理的行動」という点から、基本的な問題を組み立てるのは正しく、かつ建設的であると言える。我々は、高レベル廃棄物は最終処分に至るまでに莫大な時間がかかり、しかもそれは極めて特徴的であるということを知っている。例えば、

我々は高レベル廃棄物の種類の異なる放射能について、その半減期を知っている。したがって、我々が今日講じるあらゆる手段と、遠い将来におけるその結果との間には、特有の明白な関連性がある。現在と未来は密接不可分だからである。原子力を高レベル廃棄物の観点から捉えたと、原子力に対する我々の責任は実際には想像することさえできないような遥か遠い将来にまで及んでいることが明らかになってきた。また、このことは、今現在の行動の長期的な結果に対する評価において、我々は不確定な要素を受け入れなければならないということも意味している。

責任の範囲が今日明日に限定されておらず、不確実な将来にまで広がっているという事実は、我々に新たな連帯意識を要求する。それはすなわち、現在と将来の年月を超えた連帯である。

しかし、長期的な視点は何も原子力だけに特有のものではないという指摘を行うことも重要である。実際に、我々が高レベル廃棄物をいかにうまく処分するかという問題を考えていく場合には、「繁栄の代償にもたらされたばかりではなく、将来世代の健康と環境への脅威を与えるものとしての現世代の危険な発展」ということについて、その長期的な結果をどう処置するかということが、モデルとして提示されるべきである。放射性廃棄物、特に使用済燃料や高レベル廃棄物は、厳しい監視下に置かれるべき危険物の第1位にランクされてきた。重要なのは、多くの人々にとって、原子力技術は核兵器開発と切り離せないものであるという事実である。

高レベル廃棄物の処分方法に関する倫理的評価において持ち上がってくる最も重要な問題は、長期的な展望においては避けられない不確実性を考慮しながら、いかに行動を始めるかということである。

(2) 様々なタイプの不確実性

この問題に関する様々なタイプの不確実性について考える以上、様々な時間的要素の不

確実性についても考えることになる。すなわち、人間の時間、社会的な時間、生物学的時間、地質学上の時間についてである。社会にとって1,000年という時間は長い。また、プルトニウムの半減期である24,000年も、生物圏にとっては長い時間であるかもしれないが、地質学的に見れば、1,000年も24,000年もほとんど取るに足らない期間である。

人間が生来持つ限界について

ある意味では、不確実性の要因として人間の存在を挙げることは不適切であるかもしれない。確かに、人間は発展の可能性を大いに備えた非常に良く働く存在であるが、同時に、ある限界、不完全さも生まれつき持っている。つまり人間は、「本来複雑な存在である」。人間は、しばしば自分で作り出したものの能力を技術的に改良して生来の限界を補おうとする。そこで作ることができる「完全な」技術体系によって、人間の誤りを見過ごさない体系ができる信じているのである。

人間が個人としてどのような働きをするかということについて我々が知っていることを考えると、そのような体系は果たして実現可能なのかという問題が確かに出てくる。まず第1に、人間がどのようなシステムを作ったとしても、そこには不完全さが組み込まれている。第2に、人間は退屈さや単調さをうまく処理できない。単調さに抵抗しないと、不測の事態に求められる大胆な行動力は衰えてしまう。第3に、人間にとって心の刺激は不可欠なものであり、またそれはものごとをコントロールしたいという気持ちを引き起こす。

人間に本来備わっている、誤った行動を取る危険性を減らそうと思うなら、一人ひとりの技能や適性を考慮しなければならない。そこでの問題は、高レベル廃棄物の最終処分に関して、これがどのように行われるかということである。誤った行動を取る危険性と不十分な知識は、人間の限界という意味では最高の専門家でも備えているが、これによってシステムの安全性が低下せざるを得ないことは、処分場システムにおいてさえも本来備わった特徴の1つと言えるのではないだろうか。人間は、与えられた状況に対して影響力や統制を及ぼそうとしても、逆にこれを妨げるような力が働いてしまうのは仕方

のないことだとする考え方がある。このような考え方を、長期間にわたって常に封印されている処分場に当てはめた場合、この考え方には危険が付きまとうと考える必要はないのだろうか。

個人の特性を考慮することが大切であるとはいえ、集団での人間の行動を観察することも同じく重要である。集団、なかでも外部からの大きな抑圧を受けている集団は、個人の立場での重要な決断がたやすく抹殺されてしまうため、結果として一致団結しようとする傾向があるという研究が報告されている。集団は自らを不滅であると見なす傾向があるが、これは、あまりに楽観的であり、そのために危険も大きい考え方を取った結果である。集団の構成員は、自分の意識を持つことには何の将来性もないという考え方に簡単に慣れてしまう。その結果、構成員は外部からの批判に耳を貸さなくなる。そのため、集団の行動の結果は、「部外者」、すなわちその集団の任務に関与していない人物による徹底的かつ非常に細かい監視にさらされることが重要である。

1984年に発効した法律によって、スウェーデンは現在、使用済燃料の最終処分のための原子力発電所の運転者による研究開発計画に対して3年ごとに公的な監査を行うというシステムを持っている。このようなシステムを整備が作られた一つの理由は、初期の段階で特定の方法に固執することを避け、使用済燃料を高レベル廃棄物として最終処分する方法を選択するという実際の任務に対する集団の責任を維持するということがあった。このシステムが、これまでに述べた「集団の考え方」といったものの影響を打破するための方策であることは明かである。

社会の発展に関する不確実性

それぞれの社会は、その安定性をよりよく維持するという、社会の再生産の傾向を確実に持っている。これは、次のような社会的使命において特に明らかである。

- ① 様々な集団から新しい世代に向けて行われる価値観と指示の方法の転移（社会化）。（共通のメンタリティや思考方法（知性）が生み出される集団においては、

他人の行動を確実に予測することが可能になる。)

- ② 国家の司法的役割、すなわち、国法とそれらが及ぼす社会的統制力。
- ③ 全く異なる主唱者が、同方向の利益を求めることによって全く同じ行動に出るといったような経済活動の社会的ネットワーク。

社会の発展をめぐる不確実性は、「安定要因が弱いか弱められているために、将来への展望に安定性を欠いている状態」と定義することができるであろう。確実性あるいは不確実性の多様性は、我々の現在の知識の体系に組み入れられていると結論づけることができる。例えば裁判制度は、安定要因が最もしっかりしていると思われているが、結局それは法の強制力を利用しているというのも事実である。一方で、安定要因が最も弱いのは、伝統的ないわゆる普通のキリスト教的価値観が粉々に崩壊し始めたことに見られるように、普通の人々のメンタリティである。同時に、そもそも、社会の基本的な価値観との調和という要因は、社会の安定性を判断する際の最も不安定な要因であるが、仮に我々が（社会の）安定性を強化し、同時に民主主義を維持、強化することを指向するならば、これは最も重要なものである。

ここから導かれる結論は、次のようなものになるであろう。社会化、情報化、意見の感化を通して基本的な価値観が維持され、各世代の全ての集団に教え込まれる場合にのみ、社会の発展に関する確実性は強化される。そのため、最も重要な（社会の）運用メカニズムは、法廷や警察ではなく、学校や文化そのものに存在することになる。社会の民主的な見地、人間の人文科学的な見地、さらに将来の環境についての啓蒙的な見方から、ここで問題となっている基本的な価値観がうまく説明されていると考えるなら、我々は同じ結論にたどり着けるはずである。

放射性廃棄物管理に関して、民主主義国家の安全保障を維持する場合に最も重要な安定要因はコンセンサスと基本的な価値観への支持であると考えれば、その結果はどのようなものになるであろうか。この点に関するいくつかの例を示すとすると、①我々はどのようにして問題解決のためのコンセンサスに至るのか、②妥協はコンセンサスと

言えるのか、③オブザーバーとしてより多くの集団や個人を迎え入れ、想定リスクに対する彼らの評価を考え合わせることによって意思決定の基盤が広がることはないのか、④これは不確実性を排除するための方法か、⑤情報が「濾過され」、それによって作為性が入り込む危険性はどのように避けられるか、⑥情報を扱う能力はどのように拡大されるか、⑦事実と価値観は、どのように区別されるのか。全ての意思決定は結局は1つの価値観を表現したものでしかないが、そういった価値観を明確に言葉で描写することで、民主主義のプロセスにおける公開の論議と選択が行われる。そして、⑧個人々々の理想が、それぞれ固有の結論を導き出すことを必要とした場合に、我々はどのようにして共通の価値観にたどりつくのか・・・といったことが挙げられる。

環境開発についての不確実性

3番目に分類される不確実性として、環境開発に関するものがある。人間の生活環境に様々な良い影響を与えた科学技術の進歩それ自体が、環境を破壊する方向に作用し、また、もう既に目に見える破壊を引き起こしていることを我々は知っている。さらに、このような影響に対して効果的な対策が取られなければ、もっと恐ろしい結果、例えばオゾン層の破壊や人類と動物の突然変異等が起こるであろうということも、我々は理解している。我々の今現在の生活に関わる短期的な観点と、高レベル廃棄物の「寿命」に関わる長期的な観点の両方から、環境破壊や環境への脅威といったことの対抗策は、現在の状況だけでなく将来世代の環境をも考慮したものでなければならない。

しかし、我々が今どんな対抗策を取ったとしても、その長期的な結果を予測することは非常に難しい。確実な予測といったものを導き出すためには、余りにも多くの不確実な要因を全て一緒に取り扱わなければならない。それは、人類の将来の生存といったことについて考える場合においても同じである。しかし、特に効果のある解決方法が取られなければ、今日の我々の行動が将来の生活環境の悪化を招くことは確実である。それ故に、我々の倫理の尺度においては、脅威が切迫しているという認識の方が、将来起こるかもしれない環境破壊の程度に係わる不確実性よりも重要なものと捉えられなければならない。

環境に関わるより大きな文脈で捉えると、高レベル廃棄物のための安全な処分場を建設するという問題は、当然のことながら、比較的重要度の低い問題のように思える。しかしこれは、解決のためには結局長期的な倫理問題を考慮しなければならないという確固たる理由によって、決定的に重要な問題として捉えることができる。

環境に係わる我々の行動が不確実性に特徴づけられるという事実を考えると、現在最も手近にあると思われる結論とは、我々には「受け入れられる」解決策を考え出すための時間が必要であり、またそのことで行動の自由を妨げるような早まった決断を防ごうとしている、ということであろう。

(3) 不確実性を減少させるシステム

達成される確実性の程度の評価に本気で取り組もうとすると、不確実性に特有のタイプを特定化することが重要である。評価の最終段階においては、異なる不確実性のタイプが比較検討されなければならない。ここで問題となるのは、他のレベルで欠けている確実性と釣り合うように、あるレベルの確実性をどの程度まで強化することができるのかということである。

この点からは、科学的あるいは技術的な不確実性は、評価のプロセスのある段階においては他のものとは別に扱われることは明かである。

どのような最終処分のシステムにおいても、2つの基本的な考え方、原則がまず重要である。この2つは、どのようなシステムも誤作動への高い耐性を備えて建設されなければならない、すなわち、システム自身に組み込まれた安全性のおかげで、「誤りを大目にみる」ことができるということと関連している。これら2つの原則のうちの1番目は、多重バリアの原則である。廃棄物は何重ものバリアで包まれており、システムの安全性が特定のバリアの機能だけに依存しているのではないことを保証するため、単独で機能するバリアは1つとしてない。バリアの機能に関するどのような分析においても（実験については

長期的な枠組みが必要であるが、長期にわたって管理された試験は実質的には不可能な故に)、依然として持ち上がってくる基本的な不確実性を和らげるため、2番目の原則が1番目の原則を補完しなければならない。すなわち、処分場は自然と一体化したシステムとして建設されなければならない。言い換えれば、自然の中にある材料が建設のために求められ、自然界から収集される情報が「ナチュラル・アナログ」を作り出す様々な自然のシステムと比較されるということである。

(4) リスク

「リスク」という言葉は、本来は2種類の密接に関連した文脈において使われる。それは、かなりの確率で何か危険なことが起こる可能性も意味するし、また、一般的には、絶対にはないが、何らかの危険が生じ得るという状況を意味することもある。そのため、「リスク」という言葉は、危険が起こる可能性とその可能性の特性の両方を意味すると言うことができる。

リスク分析においては、危険が生じる可能性と危険が生じた結果の両方が考慮されなければならない。

さらに、使用済燃料を扱うプロセスにおける様々な実行段階を決定する際には、社会とその構成員から見て妥当な程度のリスクを設定すると同時に、その決定の経済的その他の影響がどのようなものになるかということも考慮されなければならない。これらの評価は自然科学の前提だけに基づいて行われるべきではない。

この「リスク」という問題は、推定されたりスク、経験されたりスク、許容可能なリスクという3つの側面から検討されるべきである。

人間がリスクを経験する観点を説明するために、心理学的な研究が行われている。これらの研究成果の1つとして、情報を提供された専門家によるリスク評価は、素人のリスク

評価とは根本的に異なっているというものがある。専門家は素人が考えるよりもずっと害のないものとしてリスクを評価すること、また同時に素人はその危険性を専門家よりもずっと低く捉えることに問題があるとする着目は興味深い。この例として、火の危険性と対比された形で高レベル廃棄物のリスクが挙げられる。この2つのリスクに関しては、比較的詳しい情報が一般に公開されているが、研究の結果、異なる社会集団の中で、年齢、性別、教育の程度などによって、リスクの関知について大きな違いがあることも示されている。研究では、男性は「リスク」という言葉を何か良くないことが起こる可能性として捉えがちなのに対し、女性は男性に比べてずっと多くの割合でこの言葉を良くない出来事の結果であると捉えることが明らかになっている。

ここで、特に強調されるべきことは、リスクの概念に関する心理学的研究の目的は、人々を操作したり、放射性廃棄物を処理する特定の方法を受け入れさせたりすることではないという点である。むしろ、リスクに対する考えとその評価に影響を与える要因を認識することは、様々な情報源からの操作に対抗する能力を強化するはずである。

放射線防護の方策の背後にある「原理」と、化学物質を初めとする危険な物質の防護策の策定について考え方の変遷、言い換えれば一般的な有害物質の防護の問題については、多くの議論がなされている。この「放射線防護の原理」に関する重要な原則は、ALARAという言葉にまとめられる。これは、いかなる放射線被曝もできるだけ小さく抑えられなければならないということを示しているが、当然、経済的、社会的な配慮と調和することができる。

この原理を実際に適用する際には、放射線防護を担当する当局者は、それ以下の被曝線量では何の有害な影響も及ぼさないという、いわゆる閾値は存在しないという前提から議論を進める。この考えは、被曝によって引き起こされる被害は、被曝線量の大きさに比例するという、いわゆる「関数関係」という仮説によって説明される。これは、研究者の間では広く議論されているが、被曝線量が小さい時の被害の危険性を小さく見積もっているとする意見がある一方で、少量の被曝線量では何の被害も起こらないとする考えもある。

しかし、責任のある国際機関と各国の当局は、この閾値がない関数関係を、被曝の危険性を測る十分に信頼できる尺度として精確に評価し、また、放射線防護の規制を策定する際には、それを適用している。

関数関係とALARAの原則は、倫理的に受け入れられる指針である。同様の指針は、危険な化学物質やその他の有毒物質に曝された場合の我々の態度にも影響を与えるはずである。

もう1つの全般的な結論は、人類は放射性物質及び化学物質の地球上における濃縮を最小化するように行動するべきであるというものである。有害化学物質やその他の物質の長期的影響に対する防護が考慮される限り、社会はその展望についても等しい緊急性を備えなければならない。また、環境に対する長期的な悪影響の危険性をできる限り小さくするために、我々は、以下に示すように、自然それ自体に馴染むシステムを構築しようと努めなければならない。

- ① 水溶性でない物質を使用してはならない
- ② 生物そのものが耐えられないようなプロセスを採用してはならない
- ③ それができなければ、可能な最良の方法で建設を進める。生物への畏敬の念を常に忘れない
- ④ 生物を害するような知識や技術のみだりに使わない

(5) 倫理のパラダイムの変移

正しい倫理的行動の長期的な影響を考え、その特徴である不確実性に直面したとき、その正しい倫理的行動を形づけているものは何かというパラダイムが最終的に問題になる。この場合、少なくとも部分的に倫理観に変化が生じていることは指摘できるように思えるが、しかし、この変化の方向性そのものについては、ほんのわずかの証拠しか示すことができない。

まず最初に、「結果の倫理」と呼ばれる仮説が補足されなければならないのは明かである。「結果の倫理」とは、考えられる他の選択肢が生み出すであろう結果と、少なくとも同じ程度の結果であれば、その行動は倫理的に正しいとされる考え方であるが、この「結果の倫理」についての伝統的な尺度は、不十分である。ある行動についての長期的な影響を考慮すれば、この行動が正しかったのかどうかを我々が判断することは到底不可能である。そうではなく、可能性を予測しつつ作業を進めることが必要であり、同時にその予測が間違っている可能性も常に寛大に受け入れられなければならない。

この点については、行動の長期的な結果には関係なく、正確な判断が常に心がけられるべきである。しかし同時に、正しく決断を下す方法が補足されなければならない。すなわち、決断の際には、その決断が結果に基づいているかどうかを完全に明らかにされなければならない。その結果とは、次のような2種類の判断のどちらか一方から導き出される。1つは、ある程度の可能性から予測できるに過ぎない、不確実性に直面した判断であり、もう1つは、リスクに関してある程度理性的な評価を下す基礎を持っている場合の、危険性に直面した判断である。今日の我々の知識に基づいた高レベル廃棄物の処理についての判断は、「不確実性に直面した判断」のカテゴリーに属していると考えられる。一方で、原子力発電所の実用性への信頼について判断が「危険性に直面した判断」のカテゴリーに属するという意見もある。

行動の長期的な結果と、それに係わる不確実性を見通すことに常に付きまとう困難には、倫理的な原則や規範の必要性に新たな緊急性を生じさせる。今日の行動の結果が、将来において全ての生物に多大な影響を及ぼすであろうことを考えれば、自然それ自体の中に規範を求め、そこに本当に生物学的な倫理が存在するのかという問いかけが、自然に起こると思われる。つまり、このような規範を求めることは、人間と環境を守る本質的な倫理の原則に到達するための重要な機会を与える。長い目で見れば、我々の責任は次のように要約される。「自然が耐えられる以上の負担を負わせてはならない」

また、我々が自然の摂理と呼ぶものは、人間の価値に関する推定だけでなく、全ての人

人間の生命に不可欠な価値観についても考慮された、人間世界の倫理的な原則で補われなければならないということも明らかである。この問題の中心的なテーマとなるのは、責任、観察、そして管理の可能性である。ここで再び強調されるのは、時間、決断に至るプロセスの問題、そして知識と情報が我々の社会では平等に伝えられていないという事実である。情報の不平等な分配という点に関しては、大部分の人々は彼らが利用できる形で情報を与えられておらず、そのため観察の手段と民主的コントロールが不十分な状態が推定される。様々な分野で、理解できる意見が様々あることとは別に、議論になりにくい事実をはっきりさせることは可能である。高レベル廃棄物が問題となる場合、事実の認識に関する共通の基盤は「不必要に狭い」が、この分野では、専門家、意思決定者、そして一般大衆の間での意見の交換は非常に重要である。

第2に、我々が依然として倫理のパラダイムの変動に直面している状況であるために、いっそう重要なことがある。西洋の倫理観は伝統的に個人の行動のための規則に支配されてきたし、この規則は人々の利益と必要性を中心に展開してきた。しかし、行動の責任範囲が、遠い将来の全ての生物に対する結果までを含むような広いものとなる以上、集団として負う共通の責任は、かつてなかったほど重要視されなければならない。その上、この責任は、この世界の生物と無生物をずっと広い範囲で含めなければならない。言い換えれば、環境をそのまま考えなければならないということである。

倫理的な評価は、様々な資格、経験、責任領域を持った人々の共同作業を通して達成されなければならない。最終的に必要な態度を導き出す作業プロセスのそれぞれの段階で、この共同作業は行われなければならない。この点に関して倫理学の専門家が特別に貢献できることは、高レベル廃棄物の処理に関して確立された基準についての問題と対立のパターンの詳しい説明だけである。この基準がいかに満たされているかということについての評価は、様々な職業を代表する人々の一致協力によって達成されなければならない。彼らの評価はまた、我々の世代がとるべき立場の基本として、公に説明されるべきである。人間の生命と健康、そして安全を考える限り、事前に政治的な決定として発表されていたような基準は基本的な価値観に関係があり、またそうでなければならない。また、さらに、

将来の世代のみならず環境全体にも適用できるものでなければならないということのためにも、これはいっそう重要である。

(6) 我々の責任――次世代の責任――管理の必要性

倫理問題で最も中心的な問題の1つは、次世代に対する我々の世代の責任に関わるものである。これまで支配的であった見方は、1度処分されると監視がなくても安全に保つことができる高レベル廃棄物問題の解決策を見出すことは、我々の世代の責任であるというものであった。KASAMは、これまでも、将来世代と彼らの存在基盤に対して予測可能な全ての結果に責任を負うには基礎的な知識が不足しており、我々が現在享受している健全な生活を送る権利や、倫理的な自由及び責任について、これと同じものを次世代に対して保証することは非常に重要であることを指摘してきた。

我々は、今、理解の方法のパラダイムにおいて必要な方向転換の最中にいることは確かである。今後、我々が行わなければならない仕事は、高レベル廃棄物の地層処分を含む技術的な作業のがもたらすであろう結果を推測することである。

基本的には、2通りの理由づけの道筋が考えられる。これら2通りのパラダイムは、いずれも原則的には同じ結論を導くものである。

まず第1のパラダイムであるが、より長い期間にわたって使用する予定の技術的な産物に対しては、運転中に安全であると同時に保修ができなくてはならない。そして、技術的な産物であるならば、それがどのようなものであっても、運転時の安全性と保修性という2つの要求が同時になされるのは当然である。高レベル廃棄物の処分場に関しても、同じことが求められる。運転時の安全性は、この場合、次世代の人々が彼ら自身あるいは環境を守るための対策を取ることを強いられないように、予測可能な範囲で廃棄物を処分することができるということを意味している。保修ができるということは、高レベル廃棄物処分に関して我々（現世代）が犯したどのような誤りでも次世代の人々が訂正できるという

ことを意味する。

これまでのところ、運転時の安全性は、ほとんど例外なく、高レベル廃棄物に関する全ての議論や研究調査、それに政治的判断の中心的なテーマであった。もちろん、高レベル廃棄物に関する全ての議論が原子力の観点から始まっているのは事実である。今まで高レベル廃棄物の問題は、原子力に賛成であれば解決可能な、また原子力に反対の立場を取れば解決不可能な問題として議論されてきた。この点からは、運転時の安全性に対する要求に議論が集中することも理解できる。そのため、保修ができること、というもう1つの条件は隠れていたわけである。

しかし、廃棄物の観点から、すなわち、高レベル廃棄物の問題は原子力をどう利用するかということには関係なく扱われなければならない、しかも、かなりの量を処分しなければならないが、そのために何をすべきかということに重点をおいて考えた場合、保修できることの必要性はずっと緊急性を増してくる。この点からは、異分野の専門家の意見を完璧に一致させることがいかに難しいかというようなことを考えざるを得ない。例えば、様々なシステムが、保修のためにその内部に入る可能性が全くないものとして、絶対に安全と考えることができるかどうか、といったことである。しかもこの場合、高レベル廃棄物処分場の建設についても起こり得る、ヒューマン・エラーや計算ミスはないという前提に立っての話である。

この問題に関しては、保修ができることの必要性が妥当とされる程度を何ら満たしていないという意味で、「撤回できず」、また変更不能の最終処分方法をどのように決定できるのかを見通すことは難しいと言われている。さらに、運転時の安全性と保修可能性の両方を同時に要求すると、ある部分では対立が生じることも明らかである。運転時の安全性は、少なくともある意味では、密封された処分場を求める。一方で保修可能性は、少し違った意味で、立ち入りが可能な処分場を求める。この2つの要求がいかに同時並行的に満たされるかという技術的な問題は、まだ十分に研究されてはいない。

第2のパラダイムであるが、ここでは、予測される学問の発達が重要な役割を果たす。一方で、今日の高レベル廃棄物の処分方法に関する学問がいつまでも存続することはほとんど保証できない。この点からは、処分場は一度封印されるとそれ以降は監視が必要ないように建設されなければならないということになる。そのため、安全の維持を保证するための積極的な監視を必要としないシステムを考え出すことが、現世代の我々の責任となる。

しかし、将来学問が大きく進歩し、安全性が高く、さらには廃棄物中に存在する潜在的なエネルギー源を利用できるような、高レベル廃棄物の処理の新しい方法が発明されるかもしれない。何をするかという選択は、問題になっている世代に委ねなければならない、また（その世代が）直面するはずの長所と短所の評価に基づくものでなければならない。更に、このことは、処分場は将来世代が管理できるように設計されるべきであるということを示している。

このような論法は二重の結論を導く。すなわち、処分場は、管理や矯正が必要ないように建設されるべきであり、それと同時に、管理や矯正対策が不可能にならないように建設されるべきであるというものである。言い換えれば、我々の世代は処分場の維持について次世代に責任の全てを負わせるべきではない。しかし、我々現世代は、次世代の人々が処分場の管理を行う可能性を否定するべきでもない。

異なった論法によって、あるいはまた異なった観点から出発することによって、処分場施設に関しては二面性を持つ目標が設定された。すなわち、不必要だが不可能ではない管理を伴う保修可能性を兼ね備えた運転時の安全性である。この目標の達成のための前提条件は、学問の継続的な発展と高レベル廃棄物を取り扱う上で必要とされる技術の改良である。

3.3 核燃料廃棄物の処分コンセプトに関する道徳的、倫理的問題 —カナダAECLのコンサルテーション・ワークショップ

最終成果報告書にて報告

3.4 地層処分の環境・倫理的基盤 —OECD/NEAの放射性廃棄物管理委員会の集約意見

(1) 長寿命廃棄物の地層処分の環境・倫理的基盤

放射性廃棄物の管理分野における全般的状況の継続的な見直しの一部として、また、特に「放射性廃棄物処分の環境・倫理的側面」に関する最近の経済協力開発機構・原子力機関（OECD/NEA）ワークショップでの広範な議論に関連して、NEAの放射性廃棄物管理委員会（RWMC）は、1995年の特別セッションにおいて、環境的、倫理的見地から地層処分戦略の基本的な点を再評価した。特にRWMCでは、次のような公正さや公平性の問題にスポットを当てている。

- ・将来の世代にとって潜在的な危険および負担を残す恐れのある現世代の責任に関わる世代間相互の問題（世代相互間の公平性）、
- ・廃棄物管理問題の解決のための公正かつオープンな意志決定過程における資源配分のバランスと、あらゆる社会階層の参加に関連した現世代内の問題（現世代内部の公平性）

NEAワークショップの議事録の中で詳しく提示され議論されたように、環境・倫理問題についての慎重な検討の後、NEAのRWMCメンバーは、以下の点についての確認を行った。

- ・「世代相互」および「世代内部」の公平性の倫理原則が、放射性廃棄物の長期管理戦略の受け入れ問題の評価を行う際に考慮されるべきであると考えている。
- ・長期安全性への配慮ということを含め、倫理的立場から、監視を必要とする貯蔵に依存するよりは、最終処分の方法によって、将来世代に対する現世代の責任を果たす方が、より良いと考える。何故ならば、貯蔵は、管理責任を後世に残し、構造的安定の持続ということを仮定すべきでない未来社会によって、やがては、貯蔵の責任がお

ろそかにされる可能性があるからである。

- ・そのような廃棄物の生物圏からの隔離に必要な条件を満たすようなオプションが検討された上で、現在では地層処分が最も恵まれた戦略であることに留意する。
- ・長寿命放射性廃棄物の地層処分戦略は、
 - 一 遙か先の未来でも、現在と同様の安全基準を適用させ、また、将来世代に残される負担を制限することで、世代相互間の公平性を考慮すべきである。
 - 一 何十年にもわたり、科学進歩の成果を考慮しながら計画を実施することにより、現世代内部の公平性を考慮すべきである。この過程においては、あらゆる社会階層を含む、関連団体との協議を認めるものとする。
- ・地層処分のコンセプトは、処分場での廃棄物の回収についての慎重な規定は不要としているが、閉鎖後でも廃棄物の回収は、コストはかかっても、不可能でないことに留意する。
- ・放射性廃棄物の地層処分戦略でのリスク削減を追求する際、現世代は、人間や環境へのリスクを大幅に削減する可能性のある他の分野での資源開発を、バランスの取れた見方で継続し、また、一層効果的に資源を利用できる分野が他にあるかを考慮すべきである。

以上の問題を念頭に、委員会メンバーは以下のような結論を出した。

- ・地層処分戦略は、根本的な環境・倫理問題に対してセンシティブで、しかもレスポンスなやり方で、設計され、実施され得る。
- ・環境・倫理の両側面において、生態系から100年以上隔離されなければならない長寿命放射性廃棄物の地層処分場の開発を継続することは正当化される。
- ・地層処分計画の段階的实施は、科学の進歩とパブリック・アクセプタンスに鑑みて、何十年にもわたって、オプションを採用する可能性を広げておき、また、その後の段階で他のオプションが開発される可能性を排除しない。

(2) 放射性廃棄物の長期管理における環境・倫理への考慮

廃棄物管理の環境・倫理的背景

現代社会の発展と幸福は、発電および広範囲な電気の使用といった技術、産業プロセスの寄与に大いに帰している。しかし、これらのプロセスは、概して廃棄物の生産と結びついており、それら廃棄物のいくらかは、避け難く、再利用不可能であり、危険なものである。そのような廃棄物に対しては、人間や環境が適切に防護されることを保障する慎重な管理が必要とされる。有毒物質分子あるいは長寿命の放射性同位体が含まれる廃棄物の場合、そうした慎重な防護が必要とされる時間的範囲は、現世代あるいは次世代のライフスパンよりもはるかに長く、将来何千年にも及ぶことになる。それ故、将来世代に配慮し、可能な限り地球資源の恩恵を受ける彼らのオプションが維持されるような行動をとるといふ、倫理的義務が存在する。このような、発展途上の世界における人間の健康と環境保護への関心は、1987年に、国連の「環境と開発に関する世界委員会」、いわゆる“ブルントランド委員会”によって押し進められた「持続的開発」のコンセプトによって説明されてきた。このコンセプトは、原則的には倫理的なものだが、「将来世代のニーズを満たす能力を傷つけずに、現在の世代のニーズを満足させるもの」と定義された。

「持続的開発」のコンセプトは、1992年にリオデジャネイロで開催された環境開発についての国連会議の重要課題に選ばれ、これについての幅広い議論がなされた。このコンセプトの原理は、潜在的に有害と考えられる廃棄物を生み出す結果となるような複雑な環境問題に当てはめるのに適当である。現在の環境保護政策は、例えばオゾン層破壊や気候変動といった長期にわたる影響に関連した世界的規模の問題にますます強い関心を寄せている。その結果、ますます高揚する環境に対する意識は、強い倫理的関心の現れと結び付いて、「道徳的に正しい人間行動」に伴うことであり、しかも、それは重要なこととして認識されるようになった。こうした傾向は、現在および将来の産業発展の利益を最大限にし、潜在的な相反効果を最小限にするため、技術と倫理の両方の問題を統合させる社会政策を採用することに寄与するであろう。その意味でも倫理問題が

現在、環境論議に統合されていることは、歓迎すべきことである。

だが、この種の論議は、参加者の専門的、文化的、社会的背景によって、彼ら自身が影響を受ける倫理的価値判断の本質に左右される。その結果、環境や健康への影響に対するバランスのとれた客観的な理解は、論議の参加者の利益と切り離すことがしばしば難しく、特に直接的な関わりがある者や、明らかに利害関係がある者にとっては、非常に困難である。それ故、倫理に係わる問題の論議は、率直に取り組まなければならない、しかも、あらゆる関連側面を正しく分析するための条件を設けるために、公衆の代表たちの広範な意見を包含することが、相当に重要である。前述したワークショップの結果を慎重に考慮しながら、NEAの委員会であるRWMCに包括された各国代表らの見解を示すことによって、本報告書に著述された“集約意見”は、あらゆる側面からの分析に寄与することが意図されている。

長期的な有害性のある廃棄物の管理において、2つの倫理的懸念に注目する。

第1の懸念は、廃棄物を生み出す現世代が、将来世代に残す資源およびリスク負担を最小限にとどめる技術や戦略を選択することによる「世代相互の公平性」の達成である。それぞれの世代が、負担や利益の混じった遺産を後世に残し、また現時点での決定が他のオプションの妨げとなったり、あるいは反対に未来への新たな視野を開くことになったりするの世の常である。この事実は避けられないものだが、公平性あるいは妥当性が適度に尊重されれば、現世代の行動および決定は、一層受け入れやすいものとなり、現世代は将来世代の選択の自由を過度に制限するようなことはなくなる。原子力エネルギーの生産および放射性廃棄物の管理の場合、他の産業活動における様々な側面と同様、持続する技術開発を通じて、現在と未来の世代が享受する利益と、長期にわたり未来の世代に課される負担とのバランスは、慎重に吟味されなければならない。現在および過去の活動の産物として、放射性廃棄物はすでに存在しているため、廃棄物管理問題は、原子力エネルギーの将来とは関係なく直面しなければならない問題である。将来への潜在的な影響が、倫理、安全の両面で受け入れられるレベルに維持される方法で、廃棄物

管理を行うことが目標とされる。しかし、ここに本当の懸念が1つある。それは、将来の負担のための財政的措置を規定するとしても、その時に予測した貨幣価値が、何世代か後に、その規定が資金提供を意図した具体的な実作業の必要が生じた時点で、十分にその必要額を賄えるかどうかである。より好ましい戦略は、技術開発と処分場の立地という重要課題を現世代のタイムスケールの中で完成させてしまうことである。

第2の懸念は、「現世代内部の公平性」の達成であり、その中でも特に、現世代の中で、資源配分問題をどう扱い、また、意志決定過程における公衆の関与をどう扱うかという倫理的アプローチに関する懸念である。このプロセスは、国の制度や政治的要因によりある程度形づくられており、それ故にNEAワークショップの予備文書に含まれていなかったが、ワークショップの議論において、公衆関与の必要性が強調され、廃棄物処分時期などの重要決定を下す上で、公衆関与の重要性が明らかになっている。資源配分を考慮する際に、放射性廃棄物からのリスクは、人体の健康および環境保護の点で申し分のないプロジェクトでもって、バランスの取れた見方がされなければならない。また、この場合に関連してくるのが、長寿命廃棄物の地層処分場といったような中央の国家的施設の建設と運転によって、影響を受けると判断される地域社会の公平性と、公正性の問題である。

これらの懸念に対する考察が、廃棄物管理戦略について倫理的な選択を行う上での基準となる原則を導くものである。

- ・廃棄物管理の負担については、新たなプロジェクトが着手される時点で考慮されるべきである。
- ・廃棄物発生者は、これら物質の管理に、未来の世代に不当な負担をかけない方法でこれら廃棄物の管理に責任をとり、資源を提供すべきである。
- ・人間の健康や環境防護の基準を確実にし、少なくとも現在受け入れられている安全基準を未来の世代に保証する方法で、廃棄物は管理されなければならない。未来の世代の健康および環境被害のリスクを割り引く倫理的基盤は存在しないと思われる。

- ・廃棄物管理戦略は、不確かな将来であるにもかかわらず安定した社会構造や、技術的進歩を仮定し、これに基づいて策定されるべきではない。それよりはむしろ、積極的な制度的管理に全く信頼をおかないパッシブな安全状態で次世代が引き継ぐことを目標とすべきである。

そして廃棄物管理の政策および計画の開発は、明らかに社会における全ての関連分野の代表者との議論が率直になされるべきである。

(3) 放射性廃棄物管理の責任

放射性廃棄物、特に使用済燃料や再処理による廃棄物廃棄物などの長寿命廃棄物が及ぼしうする害から人間と環境を防護する必要性ははっきりと認識されている。実際に、廃棄物が長寿命であることへの配慮と、将来の世代に対する配慮は、放射性廃棄物管理の初期の段階における根本的な問題となったが、これは、廃棄物を発生させている現世代が、可能な限り廃棄物管理の責任をとるべきだという原則によるものである。それ故、将来におけるいかなる放射性物質の環境への放出も現在許容不可能ではないレベルであることを保証するのに十分な期間、人間と環境から放射性物質を隔離する戦略が開発された。

その戦略は、明らかに潜在的な長寿命放射性廃棄物の害を認めており、次のような目的を有している。その目的とは、将来の世代が、少なくとも現代の我々にとって受け入れられるレベルと同レベルで放射能の害から防護されることを保証することである。また、この戦略は、将来の世代が、そのために資源を消費し続けなくても済むことを保証するものである。

この目的は、現世代と将来世代に対する我々の責任の根幹を成す様々な要素を調和させる方法で達成すべきであるが、それらは大まかには以下の3点である。

- ・（上に述べた）世代間および世代内部の公平性という倫理的原則

- ・現在と将来の安全性を保証し、信頼性を与える技術的要件
- ・技術開発とその実施のための有用性

20世紀後半にOECD加盟国がこうした責任を真剣に負うようになったことは明らかであり、初期の有害廃棄物管理の実践のいくつかがその基礎としていたように思われる「去る者は日々に疎し」という哲学に対する疑念は、ますます大きくなっている。

放射性廃棄物の安全管理の原則に関する最近のレビューにおいて、国際原子力機関（IAEA）はこれらの基本的な責任を確認した。

技術的、経済的観点からいって、様々な種類の放射性廃棄物の隔離を実現するために選ばれる的確な方法は、それら廃棄物の物理的、化学的特性に依存する。どのような処理、梱包、輸送が必要となるかもまた廃棄物によって様々である。ウラン採掘で生じる放射性残留物の場合を除いて、体積が非常に少ない点が放射性廃棄物の特徴である。原子力発電所、医療利用、研究から発生する放射性廃棄物の中には放射性核種が崩壊するまでの間、地表付近での監視付貯蔵やその他の貯蔵によって、効果的な隔離が達成されるほど廃棄物中の放射性物質の半減期が短いものもある。現在の論議は、回避不可能でリサイクルできない有毒の化学物質を含む廃棄物と同様、現世代の監視能力をはるかに超えた期間の隔離を必要とする長寿命の放射性廃棄物に関係するものである。

多くの化学物質と比べて、放射性物質の毒性は十分に認識されている。しかしながら産業化学廃棄物と違い、放射性廃棄物中の放射性物質のほとんどは、核分裂を利用した発電の副産物として回避不可能なものであり、減容という意味を除けば、リサイクルや処理プロセスの改良によって削減しやすいものではない。

長寿命の放射性物質の管理においては、他の有害物質と同様に、リサイクルや他の方法による除去が不可能な廃棄物に対する方法として基本的には3つのオプションがある。それら3つのオプションとは、1つ目が希釈・分散、2つ目が監視貯蔵、3つ目が密閉・隔

離による処分である。消滅処理によって有毒の核種を実質的に破壊するといった別のオプションも議論されてきたが、大量の廃棄物に対しては、我々が予想できる将来においてこの方法は実用的でない。いずれにせよ、消滅処理による方法は全ての長寿命放射性廃棄物を除去するには不十分であり、それ故長期隔離戦略の必要性が排除されることはないであろう。

放射性廃棄物を生物圏の空気中や水中で希釈・分散することは、今日極めて慎重に行われており、厳しい規制管理を受けている。大気中に二酸化炭素が分散されたことの起こりうる結果として現れた地球温暖化は、予期せぬリスクの良い例である。原子力産業や従来の化学産業においてもますます、分散を行う前に液体・気体廃棄物を高度に除染するのは当然のこととなっているが、これによる産物である固体物質は、処分あるいは再利用される。

処分の目的は、廃棄物を生物圏から極めて長期間隔離することであり、また、生物圏に届く残留放射性物質が自然放射線濃度と比較しても変わらないレベルにあること、人間が不注意で侵入してしまった場合に受けるリスクが極めて少ない状態にあることを十分に保証することにある。次章で詳しく述べられるが、地層処分はこれらの目的を達成するものとして広く提案された方法である。

原子力発電を行うほとんどの国々で地層処分に向けての特定の計画やプロジェクト作業が行われている。それにもかかわらず多くの国々で、パッシブな安全隔離の手段として選ばれた地層処分の倫理的問題に関する議論は続いており、また地層処分戦略の実施時期とその可逆性についての問題も議論されている。原子力発電の恩恵を受ける現世代が、将来の世代の活動は一切必要ないと考えられる方法で、現世代のなかで放射性廃棄物を処分するという活動は、活動の倫理的な方向性なのか。それとも将来の世代があらゆるオプションを持てるように、現世代は廃棄物を監視付きの回復可能な施設に貯蔵すべきなのか。

監視付きの無期限貯蔵という戦略は、特に持続的発展を保証し、最終的な解決策のオプ

ションの改良を保証し、また将来資金が必要となるいかなる時にも資金の利用が可能な状態にあることを保証する適切な努力がなされた場合においてなら、技術的、倫理的議論を支持する論拠が多くある。持続的なコンセプトの解釈の中には、そのような取り組みを支持するものもあり、その取り組みにおいて現世代は次世代に、またそれ以降の世代に「公平な機会」を備えた社会を受け渡し、オプションを保持し、遠い将来を予測する苦勞を回避できるであろう。このような「現在を先送りする」的な考えからすれば、現世代が次世代に受け渡していく問題に対処する技術や資源や機会を託す責任があるだろう。しかしながら、技術面での進歩を待つことで、あるいは貯蔵の方が費用面で安いといった理由で、現世代が処分施設の建設を遅らせるのであれば、将来の世代が違った決断を下すという期待はすべきではない。そのような取り組みは実際のところ、常に実質的な活動の責任を将来の世代に委ねることとなり、そういった理由から倫理的でない判断される。

無期限貯蔵戦略の最も重大な欠陥は、将来の社会は安定しており、必要な安全上、制度上の措置を遂行する能力をもち続けるという仮定に関連している。そしてまた、貯蔵施設が存在していることや、近接していることに慣れていき、関連するリスクを次第に無視するという社会の自然な傾向がある。きちんとした監視と維持がなされていない場合に、そのようなリスクはやがて実際に増大し、将来のある時期において深刻な健康、環境被害につながる可能性があるだろう。過去から受けた環境悪化の事例の中には、「待つ」という戦略の欠点が過小評価されるべきでないことを示す有名な例が多数ある。

先に挙げた原則が与えられたとすると、必要となるのは選択しうる活動の方向性の良い面と悪い面の両面を評価することである。その際、監視付き貯蔵戦略に潜む危険から人間や環境を防護するのに必要な知識と制度を将来の社会が維持していくことに我々は確信を持ってないという論拠は、重要な要素の1つである。あるいは、現世代は原子力発電や産業、医療分野での放射性同位体利用の直接の恩恵を受けているので、もし現世代のライフスパン内の活動によって避けられるならば、将来の世代に責任や資源のコスト負担を任せるべきではないという主張の方がもっと重要かもしれない。しかしながらそうした活動は、長期にわたる廃棄物の隔離に関する技術的な不確実性や社会的な受容度という問題を解決す

るために、何十年にもわたって長引く可能性がある。

様々な動機付けが公衆の受け入れ問題に影響している。それらの中には倫理的性質のものもあり、世論や風潮や流行に関連するものもある。この点において、道德の問題を受け入れ問題に変えてしまったり、あるいは受け入れ問題を何が倫理的に正当化され得るかという問題に変えてしまわないために、社会通念と倫理的判断との区別をつけることが重要である。

今日問題なのは、提案された活動の方向性が十分に安全かどうか、また今日ある選択を与えられて、現在の方法が議論された倫理原則に最も適したものかどうかといった点である。その問いに対する答は簡潔でも明瞭でもない。様々な管理戦略に関連した世代間負担を評価するために、(20~30年以上は合理的に適用不可能な)費用・便益分析や費用の割引といった既存の方法が考慮されてきている。しかしながら、それらはどれも、数世代に及ぶ負担に関する倫理問題を量、質的にも考慮できない。そのような状況においては、後世に対する現世代の責任の評価がバランスのとれたものにするために、倫理や公衆の受け入れといった全問題を考慮するのが政策決定者の役割となるべきである。

処分された放射性廃棄物からの健康、環境被害は常に受け入れられる基準にあるように計画され、規制されているおり、それ故将来への大きな負担の1つとしてとらえられるべきではないことを認識することが重要である。他にも人口抑制、天然資源の枯渇問題や、一層大規模な世界的影響を及ぼす恐れのある二酸化炭素、硫黄酸化物、窒素酸化物などの化学的副産物の分散の問題がある。

(4) 放射性廃棄物の地層処分戦略

現在は、長寿命放射性廃棄物を地層深くの安定した層に処分する技術的な有効性が、国際的に幅広いコンセンサスを得ている。この戦略は、多重防護システムによって、廃棄物を生態系から非常に長期間隔離し、何千年も後に生態系に届く残存放射性物質が、自然の

放射性濃度同様にほとんどなくなり、不注意な人的侵入による危険でも受け入れられるほど低くなるよう尽力するものである。社会が安定した方向に進化し、サイトの記録と普段の監視が実際に維持されたとしても、そのような最終処分は、人間によるそれ以上の干渉や制度的な規制が不要なものであり、本質的に受動的で永続的なものである。

生態系からの廃棄物の長期的な隔離に目的をおいた他の処分オプションも考えられたが、地層処分戦略が長年において進展する間に追求されなくなってしまった。それらには、次のようなものがある。

- ・北極、南極での氷層下の処分または大気圏外での宇宙処分は、実施するのに困難でほとんど管理できない
- ・海洋底処分は、国際的な合意が得られにくい

新たなオプションがこれからの先何十年かにわたって現れてくることが考えられる。あらゆる信頼のおける選択の調査は、明らかに、その時々で全ての可能なオプションの再評価が行われることを助長するものである。

現在一般に、地層処分は、必要な水準と隔離期間を備える可能性があるともみることができ、さらに、他に考案されたオプションと比較して、可逆的であると考えられている。地層処分に用いられている長期隔離の原則は、既に地球上に自然に存在する非常に膨大な有害物質や、放射性物質から生態系が保護されているという方法である。これは安価な廃棄物管理のコンセプトではなく、明らかに原子力発電の場合、そのコストは「汚染者負担の原則」に従って、原子力発電コストの一部として回収することが可能である。

廃棄物隔離戦略の本質は、地層処分の長期の安全性が、実際に廃棄物が据え付けられるよりも前に、説得力のある形で示され受け入れられなければならないという点にある。これは、何千年という社会計画、技術計画の通常の限界をはるかに超えたタイムスケールを取り扱う安全評価によって達成できる。科学的、技術的評価は、調査を行い、定量化する

ための根本的な手段を提供し、選定された処分コンセプトとサイトの説明を適当な当局や公衆に対して行う。未来評価に当たって避けることのできない不確実性を含め、それらの実現可能性と信頼性については、前回1991年にNEAによって発行された集約意見の中で取り上げられ、確認されている。

地層処分戦略のもう1つの重要な要素は、次世紀中には未だ発生しない廃棄物の据え付けについて、一連の過程の中で、そのタイミングを国家プログラムにおいてどのように位置づけるかということである。この一連の過程での主な段階は、概念および技術の開発、サイト・スクリーニング、地表および原位置の特性調査、サイトの選定、地下施設の建設と操業（廃棄物据え付け）、立坑、横坑の埋め戻し、地表施設の除去、パッシブな安全状態の維持のために施設の閉鎖、といったことから構成されている。こうした長期にわたって連続する各段階は、何十年でなくとも、何年も継続する。各段階は、社会的論争の的となりやすく、現段階で得られた結果に満足した規制当局によって、次の段階に着工する許可を出す前に、綿密な調査が中止されてしまう恐れもある。廃棄物の監視付き貯蔵以降の過程を通じて、技術的安全性は技術進歩の速度には依存しないという点に留意することが重要である。もっとも、受け入れ可能な長期戦略それ自体は、非常に安全な中間過程ではあると言えよう。

こうした過程の中で、継続的なサイトあるいはサイト周辺の観測によって、科学的な情報が集積されるであろう。そしてこれらの情報は、周辺地域での地質への理解を深めるのに貢献し、より精緻な性能評価に寄与すると思われる。また、この過程は、研究プログラムや公衆との対話の中で出された情報を吸収、適応させるために柔軟でなければならず、さらにこの過程は、レビューを行う機会を豊富に提供することになる。この過程でのあらゆる時点で、安全な処分という目的が達成されない兆しがある場合、処分を中止して、処分された廃棄物を取り出すことも可能であろう。

地層処分のコンセプトは、サイト閉鎖後の廃棄物の取り出しのための慎重な規定を必要とはしていない。地層処分のコンセプトは、初期における不注意による侵入を防ぐ制度的

規制が実施された後は、安全面から廃棄物の存在が忘れられることを条件としているので、原則的には閉鎖後の介入は全く必要とされていない。閉鎖した処分場から廃棄物を取り出すという極端な場合においても、工学的な過程を施すことは、困難で費用がかかるが、可能であり、その過程は有毒鉱物の抽出の場合にいくらか似ている。

深層地層処分は、将来、政策面でありうる変化を完全に排除するような、全体として不可逆な過程として見られる必要はないため、取り出し可能性は重要な倫理的側面が含まれている。この場合、サイトの密閉とその接近には、常に特定の決定が必要であり、必要と判断されれば、プロセスにおける可逆性と柔軟性を許容するために、廃棄物の据え付け作業の終了後まで、そうした決定は延期され得ることに注意すべきである。そのような状況の下にあるのが、地層処分戦略の実施過程には、暫定貯蔵の段階を無期限に拡張しなくても、誰かが言っているように、まさに暫定貯蔵の段階の長所を取り入れている。

現世代によって残され得る、最も強力な受動的な安全システムは、最終的には、不注意による侵入を通じて、未来社会の行動によって妥協される可能性のあることが、認識されなければならない。だが、厳選されたサイトでのそのような侵入の可能性と影響の問題は、そうした危険性が非常に低いことを示している。

最終的に、政策決定プロセスには、技術分野からの代表、国家レベルの有力な規制当局の代表者、地元、地域レベルでの政策決定者や、社会の様々な利益団体の代表が関与している。倫理、社会問題が正しく考慮されるために、そのプロセスでの幅広い層を参加させながらの公開プロセスが必要とされている。国家の地層処分プログラムには、全ての、特に特定サイトの選定によって影響をうける地域住民が、意見を述べ、政策決定に適切に参加できるプロセスの必要性が認識されている。

環境意識がこれからも進展し、ますます技術的政策決定においても重要な役割を果たすということは明かである。調査、開発の面で強力な国際協力を受けている放射性廃棄物管理分野において、専門家達は、技術問題に関する情報を公開している。しかしながら、地

層処分計画の倫理的基盤はそれほど注目されていないため、この集約意見のなかで、放射性廃棄物の深層処分戦略の基礎をなす倫理原則を発表するに至った次第である。