

T-2

PNC 1250 96-004

~~社内資料~~

~~本資料はH18年10月4日付けで登録区分  
変更する。  
[技術情報グループ]~~

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]

# 地層処分研究開発に係わる社会環境の 把握分析調査 (V)

## 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)

技 術 資 料		
開示区分	レポート No.	受領日
公開	J1250 96-004	1996. 12.2
<p>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</p>		

1996年11月

株式会社 アイ・イー・エー・ジャパン



社内資料  
PNC 1250 96-004  
1996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（V）

根本和泰\*,石島明雄\*,大野隆寛\*,樋口隆尚\*,  
上野雅広\*,福岡祥子\*,遠藤弘美\*,

### 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（PA）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PA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PA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、スウェーデンについてSKB RD&Dプログラム'95に対するSKIの評価およびSIF Oの世論調査結果と放射性廃棄物処分調整官の設置、米国について電力会社における使用済燃料管理戦略、フランスについて高レベル・長寿命廃棄物管理に関するバタイユ元放射性廃棄物交渉管の報告書と国家評価委員会の第2回報告書に見られる同国のバックエンド政策の将来に関わる主要な論点を、それぞれ分析した。

さらに、地層処分研究開発を計画、実施している海外主要国の地層処分に係る研究開発成果の規制的枠組みについて把握・整理し、この中間成果報告書では、これらのうち最も明確な輪郭を備えていると思われる米国を取り上げ、その体制および関連規制・基準を明らかにした。

---

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：080C0171

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 安藤康正

\*：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	1-1-5
1.1.3 PA動向	1-1-6
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	1-2-11
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	1-3-4
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	1-4-7
1.4.3 PA動向	1-4-9
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	1-5-4
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	1-6-9
1.6.3 PA動向	1-6-13

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	1-7-4
1. 7. 3	PA動向	1-7-5
2. 地層処分研究開発に係わるPAトピックス分析		
2. 1	スウェーデンSKB RD&Dプログラム'95に対するSKIの評価	2-1-1
2. 1. 1	問題提起	2-1-1
2. 1. 2	事実と背景	2-1-2
2. 1. 3	結論と今後の見通し	2-1-8
2. 2	米国電力会社における使用済燃料管理戦略	2-2-1
2. 2. 1	問題提起	2-2-1
2. 2. 2	事実と背景	2-2-2
2. 2. 3	結論と今後の見通し	2-2-6
2. 3	スウェーデンの最新原子力事情	
	---SIFO世論調査結果と放射性廃棄物処分調整官の設置	2-3-1
2. 3. 1	問題提起	2-3-1
2. 3. 2	事実と背景	2-3-2
2. 3. 3	結論と今後の見通し	2-3-6
2. 4	高レベル・長寿命放射性廃棄物管理に関するバタイユ報告(その1)	
	---直接処分の導入と1991年放射性廃棄物法の改正に関する議論	2-4-1
2. 4. 1	問題提起	2-4-1
2. 4. 2	事実と背景	2-4-2
2. 4. 3	結論と今後の見通し	2-4-10

2.5	高レベル・長寿命放射性廃棄物管理に関するバタイユ報告（その2）	
	---地下研究所の立地に関する評価	2-5-1
2.5.1	問題提起	2-5-1
2.5.2	事実と背景	2-5-2
2.5.3	結論と今後の見通し	2-5-6
2.6	仏国家評価委員会の第2回報告書	
	---地下研究所サイト選定に関する提言と直接処分に関する議論の行方	2-6-1
2.6.1	問題提起	2-6-1
2.6.2	事実と背景	2-6-2
2.6.3	結論と今後の見通し	2-6-9
3.	規制的枠組み・基準の把握・分析	
3.1	米国	3-1-1
3.1.1	体制	3-1-1
3.1.2	関連規制・基準	3-1-2

## 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 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。処分コンセプトは、カナダ原子力公社（AECCL）が中心となり、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δρο（OH）社が協力する形で開発されている。

開発された処分コンセプトの評価は、連邦政府が実施する環境評価レビュー・プロセス（EARP）を通じて行われている。EARPとは、政府関連機関の実施する開発事業を対象に、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。EARPは通常、具体的な事業計画を対象に実施されるが、核燃料廃棄物処分事業の場合は処分コンセプトというゼネリックな技術的概念を対象に行うことになった。このため、EARPを行う際に事業主体に策定が義務付けられている環境影響声明書（EIS）をAECCLが作成するにあたり、特別なガイドラインが必要とされた。

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（現在のカナダ環境評価局）の環境評価レビュー・パネルは、このガイドラインを1992年3月にまと

めた。これに従い、A E C Lは処分コンセプトに関するE I S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E I S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った。この際、あらゆる関係者の意見を聴取するため、同パネルは1994年10月から1995年半ばまで、主要都市で説明会（オープン・ハウス・セッション）を開催した。また、政府各省庁や非政府団体（NGO）、さらには一般公衆、各種連盟などからE I Sに関する65件の意見書を受け取った。これらの意見書やE I S本体のレビューを終えた同パネルは1995年12月、「公聴会を開始するのに十分な情報が現時点で集まっており、さらには間もなくA E C Lから得られる予定である」として、A E C Lの処分コンセプトに関する公聴会を1996年3月から開始することを明らかにした。

公聴会は、フェーズIからフェーズIIIまでの3つの段階を踏んで実施するとされ、フェーズIでは、深地層処分コンセプトに直接関係のない社会的問題も取り扱い、フェーズIIは、A E C Lの処分コンセプトの安全性に係わる科学的・技術的問題に焦点を絞り、フェーズIIIは、フェーズIおよびIIで扱われた問題も除外しないが、特にA E C Lの処分コンセプトに係わる項目を取り扱おうとされた。環境評価レビューパネルが発表したフェーズIからフェーズIIIまでの具体的なスケジュールと討議項目については〔第1. 1. 1表〕を参照。

一方、公聴会の開催を発表すると同時に、同パネルは「意見書などでE I Sに関して多くの重大な不備が指摘されている」とし、こうした不備に対処するため、A E C Lに説明および追加情報の提供を要請した。特に同パネルは、処分コンセプトの長期的安全性に関して、A E C Lに一層の説明や追加情報（E I Sに含まれなかった既存の関連情報を含む）の提供を求め、関連機関や一般公衆からの指摘に対して書面で回答するよう求めた。さらに、E I Sは1992年に定められたガイドラインに沿って作成されたが、一般公衆などからガイドラインの各項目にE I Sのどの部分が対応しているのか分かりにくいとの苦情



が多く寄せられたため、対応表を示すよう A E C L に求めた。そして、これらを行う期限を、公聴会のフェーズ II が始まる約 1 カ月前の 1996 年 5 月 10 日とした。

公聴会のフェーズ I は、1996 年 3 月から 5 月まで開催され、予定通り終了した。ただし、1996 年 5 月 1 日にサーベントリバーで開催が予定されていた分は、地元の都合で秋に延期された。

フェーズ I では長期的な核燃料廃棄物管理に係わる広範な社会的問題が取り上げられ、主に以下の項目について、政府機関、個人、団体が意見・見解を表明し、議論を行った。

- ・安全性および受け入れ可能性を評価する基準
- ・将来の世代の廃棄物管理の負担を現在の世代がどれだけ軽減できるか
- ・処分場の立地による社会・経済・環境的影響
- ・一般的なサイト選定基準とサイト選定プロセス
- ・受け入れ自治体に波及するコストと便益

フェーズ I のうち 3 月 11 日～15 日および 25 日～29 日に行われた分については、公聴会の内容をまとめた報告書（「核燃料廃棄物管理に関わる広範な社会的問題に対する参加者の見解 (Anne Wiles, "Participants' Views on Broad Social Issues Related to Nuclear Fuel Waste Management", 1996.4.22)」）が作成され、4 月 22 日に同パネルに提出されている。なお、こうして開かれる公聴会の内容は全て議事録にまとめられ、公表されている。

フェーズ II も予定通り順調に進められている。しかし、A E C L が同パネルの求めている追加情報を 1996 年 5 月に提出し、さらにフェーズ II の初期の段階で多くの新たな情報を提供したため、SRG（科学レビュー・グループ）やレビューの参加者がこれらを十分検討できるよう、同パネルはフェーズ II の開催期間を 4 日間延長し、1996 年 11 月 18～21 日にトロントでフェーズ II の最後の分を開催することを 1996 年 7 月 18 日

に明らかにした。また、この結果、1996年9月中旬から開始が予定されていたフェーズIIIは、1997年1月中旬に延期された。同パネルによると、公聴会は1997年3月末に終了する見込みで、その後報告書の作成に入るとしている。

AECLは1996年5月、環境レビューパネルの要請に従い、EISの説明と追加情報および補足資料の提供を行い、SRGや原子力管理委員会(AECB)などの意見書で指摘されていた長期的な安全性に関する問題について回答を行った(AECL, "Response to Request for Information", 1996.5)。また、EISに含まれなかった関連情報を提供するとともに、EISとガイドラインとの対応表も提出している。

## (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。

AECBは1946年原子力管理法に基づいて設置され、機能しているが、国家安全保障を主眼に制定された同法が時代の変化につれて風化したため、これを代替する新たな法案が1996年3月21日、カナダ連邦政府によって議会下院に提出された。この法案は、原子力活動に伴う健康・安全・環境影響の管理に主眼を置いたものとなっている。同法案で、注目すべき点としては、以下が挙げられる。

- ① AECBの名称をカナダ原子力安全委員会(CNSC)に変更する。
- ② 検査官の権限を明記し、強化する。また、罰金の上限を大幅に引き上げる。
- ③ 許認可保有者に原子力施設の廃止措置費用を負担するための財政的な保証措置を講じるよう義務付ける権限をCNSCに付与する。

- ④ 危険な状況が生じた場合に対策を命令し、それに要した費用を関連する当事者に負わせる権限を CNSC に付与する。
- ⑤ 公聴会、レビュー、不服申し立てを法制化する。
- ⑥ AECB の委員は 5 名であるが、CNSC の委員は 7 名に増やす。
- ⑦ 連邦および州の関連当局間のより広範な協力を認め、規制プロセス・要件の面で不必要な重複を無くす。

この法案は、1996年6月12日に議会下院の第2読会に付され、秋にも下院の天然資源委員会で審議される予定である。その後、第3読会に付されることになっている。与党自由党が過半数をしめる下院で、本法案が承認されることは確実と見られている。

### (3) 使用済燃料の貯蔵状況

AECBによると、1995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1.1.2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AECCLの地下研究施設(URL)では、AECCL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、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。

### 1. 1. 3 PA動向

#### (1) レビュー参加者への資金提供額の強化

カナダ環境評価局（元環境評価レビュー局）は1996年8月5日、カナダ原子力公社（AECL）が核燃料廃棄物の処分コンセプトに関する技術的な情報を追加提供したことから、この情報について技術的なレビューを実施するEARP参加者に対して、さらに15万カナダドルまで援助することを発表した。資金の提供を希望する参加団体は、1996年9月6日までに申請を行うこととされた。

#### (2) AECLの新たなニュースレター

AECLは処分コンセプトの環境評価レビューの状況を4半期毎に伝える広報冊子「コンセプト・レビュー」の発行を1995年夏から開始した。

この第2号である「コンセプト・レビュー」1996年冬号では、環境評価パネルが処分コンセプトに関する公聴会を1996年3月11日から開催することを決定したこと、および同パネルがEISの不十分な部分について追加情報の提供をAECLに求めたことを伝えている。このほかAECLの広報展示会の紹介、地層処分の安全性について簡単な説明を付している。

第3号となる「コンセプト・レビュー」の1996年春夏号では、処分コンセプトに関する公聴会が始まり、フェーズIを終了したことを伝えている。加えて本号では多重バリアの仕組みや性能評価について特に取り上げて説明している。

〔第1. 1. 1表〕 A E C Lの核燃料廃棄物処分コンセプトに関する公聴会の日程

段階	開催時期 (1996年)	開催地	議題(討議項目)
フェーズI	3月11～15日	トロント	核燃料廃棄物管理に係わる広範な社会的問題 ・ 廃棄物の長期管理のための様々なアプローチ ・ 長期的な廃棄物の管理・処分の安全性および受け入れ可能性を評価する基準 ・ 廃棄物の長期管理に関わる倫理的問題 ・ 環境・健康リスクの認知、評価
	3月25～29日	トロント ピッカリング	・ 廃棄物管理施設の立地に伴う社会経済・環境的影響 ・ サイト選定プロセスおよびサイト選定基準 ・ 輸送の方法、ルート、リスク ・ 廃棄物管理の実施・運営主体の在り方
	4月29日～ 5月2日	サンダーベイ サドベリー チョークリバー	・ 廃棄物管理施設の立地に伴う社会経済・環境的影響 ・ 廃棄物管理施設の立地に伴う地元少数民族への影響 ・ サイト選定プロセス
フェーズII	6月10～14日 6月17～21日 11月18～21日	トロント	A E C Lの地層処分コンセプトの長期的安全性に関する科学、技術、エンジニアリング面からの検討 ・ サイト特性調査 ・ 多重バリア・システム ・ 処分コンテナ、廃棄物形式、ボールド環境 ・ 埋め戻し材 ・ 地表環境および生態系 ・ 性能評価 ・ 処分場の立地に伴う環境・健康影響
フェーズIII	1997年1月～ 3月	マニトバ州 オンタリオ州 サスカチワン州 ニューブラウンズ州 ウィック州 ケベック州 の各コミュニティで 開催予定	包括的検討(処分コンセプトの安全性と受入可能性) ・ 政府がA E C Lの処分コンセプトの受け入れ可能性について決定を行う際に参考となるような勧告、核燃料廃棄物の安全な長期間の管理を確保するために取るべき措置 ・ 核燃料廃棄物の長期管理および処分のためのコンセプトの安全性および受け入れ可能性を評価する際に用いる基準 ・ 核燃料廃棄物輸送の影響を含む、関連施設の社会・経済・環境的影響 ・ 一般的なサイト選定基準および将来、サイト選定を行う場合のプロセス ・ 受け入れ自治体の利益と損失

〔第1. 1. 2表〕 カナダの発電所毎の使用済燃料貯蔵状況（1995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			311,739	5,937,580.9	311,739	5,937,580.9
ブルースB			215,375	4,146,587.7	215,375	4,146,587.7
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			69,818	1,344,024.4	69,818	1,344,024.4
ジュンティリ-1号機	3,213	67,595.5			3,213	67,595.5
ジュンティリ-2号機	6,000	112,505.3	47,644	914,565.3	53,644	1,027,070.6
ピッカリング A & B	366	7,264.4	403,050	8,077,237.3	403,416	8,084,501.7
ポイントルプロー	24,840	472,188.9	39,752	766,125.3	64,592	1,238,314.2
	56,675	959,381.5	1,087,378	21,186,120.9	1,144,053	22,145,502.4

【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のレビュー終了

エネルギー委員会がスウェーデンのエネルギー政策についてレビューし、1995年12月に発表した報告書に対しては、139の様々な組織が意見提出を求められた。意見の受付は1996年4月26日で締め切られ、130の組織から返答が寄せられた。この他にも20の組織が自発的に報告書のレビューを行い、意見を提出した。意見提出を行ったのは、政府機関、県議会（county council）、原子力施設を有するか電力多消費型産業を地場産業とするコミューンの執行委員会（municipal executive board）<sup>(注1)</sup>、大学、各種産業、農業組合、経営者組織、労働組合、環境保護団体、政治組織などである。

「原子力発電は2010年までに全廃が可能であり、またそうすべきである」と主張したのは、5つの環境保護団体のみであった。産業界および労働組合は、安全で経済的である限り、原子力発電の利用は続けるべきだと主張した。一方、多くの公的機関（政府機関およびコミューン執行委員会）は、1998年の次回総選挙までに1基の原子炉を閉鎖することが可能であるとした。

天然ガス（および化石燃料）の利用には、多くの組織が、二酸化炭素の放出量が増加することを理由に否定的であった。エネルギー委員会の指摘にも見られたが、大規模な天然ガス利用と原子力発電の段階的廃止を同時に行うことは、バイオエネルギーの導入を妨げるか、少なくとも遅らせるという主張である。反原子力政党の中央党との結びつきが強い農業組合が、この理由により原子力発電の段階的廃止に反対している。

1996年5月6日付の有力朝刊紙のダーゲンス・ニーヘーテル紙には、『環境、経済

---

(注1) コミューン議会が任命する委員から構成される、コミューンの全ての活動を指揮する機関。

および雇用を守りながら、原子力発電を早計に廃止することは不可能である。いくつかの目標はあきらめねば、犠牲の代償は非常に大きい』との社説が掲載された。

## (2) スウェーデン政府の原子力政策の行方

1995年8月、I・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。1996年3月18日、社会民主労働党は特別党大会を開き、カールソン氏に代わり、カールソン内閣で蔵相を務めたヨーラン・ペーション (Göran Persson) 氏を新しい党首に選出するとともに、原子力エネルギー問題について討議した。ペーション氏は数日後には首相に選出された。

この特別党大会より前に、社会民主労働党の執行委員会 (executive committee) <sup>(注2)</sup> 内部ではエネルギー問題について話し合いが行われた。執行委員会の党大会に向けての提言は、『1998年9月に予定されている次の総選挙前に、1基の原子炉を閉鎖し、その後はその他の原子炉を一定のペースで閉鎖するのが適当である』という内容のものであった。しかし『一定のペース』については、具体的には言及されなかった。各労働組合は、この執行委員会の提言が受け入れられることを嫌い、代わりに安全かつ経済的である限り、全ての原子炉が運転されることを要求した。最終的には219対114で以下のような執行委員会の提言が党方針として採用されることとなった。

『社会民主労働党はエネルギーシステムの変更に大きな役割を担う用意がある。我々は省エネルギーを含むこのエネルギーシステムの変更が、必要かつ実現可能であると確信している。我々の見解によれば、原子力発電の段階的廃止は次回の総選挙前に開始され、一定のペースで続けられるのが適当である。エネルギーシステムの変更は、電力多消費型産業の競争力を脅かすことなく達成されるべきである。』

---

(注2) 政党の政策策定機関。



また、ペーシヨン首相率いる新政府は、原子力エネルギーに関して、これによく似た以下のような声明を発表した。

『新しいエネルギーシステムが開発されるべきである。原子力発電の段階的廃止は次回選挙前に開始され、一定のペースで継続されるのが適当である。電力多消費型産業の競争力に影響を与えることなく達成されるべきである。議会を構成する全ての政党の首脳は、1991年の3党間合意に基づいたエネルギー政策、エネルギー委員会の報告書、および同報告書に対して寄せられた公式意見に関する話し合いを行う予定である。』

なお、ペーシヨン新内閣では、エネルギー問題はこれまでのエネルギー省から、前労働相のアンデルス・スンドストレーム (Anders Sundström) 大臣率いる通産省に移管されている。

一方、他の政党の姿勢には大きな変化がない。緑の党および中央党は依然として2010年までに全ての原子炉を閉鎖することを要求している。中央党は、原子力発電は「省エネルギー」、「バイオエネルギー発電」、「天然ガス利用」によって1/3ずつ代替することが可能だと主張している。左翼党は、12月の報告書発表以来、2010年以降の原子力発電の利用を受け入れつつも、少なくとも1基の原子炉を次回総選挙前にできるだけ早急に閉鎖することを要求している。キリスト教民主党は社会民主労働党の公式姿勢と非常に近いスタンスを取っている。労働組合と同様、安全で経済的である限り、全ての原子炉の運転を認めるべきであると主張しているのは穏健党と自由党である。

産業界筋では、ペーシヨン首相および政府は1998年の次回総選挙前に1基の原子炉を閉鎖するという約束を守ることは決めたものの、「一定のペースで」が具体的にどのくらいの時間的スケールを意味するのかを明確に示す意向はないと考えている。つまり、社会民主労働党は、1998年までに1基の原子炉を閉鎖することは目指しているが、残りの原子炉の閉鎖期限まで定義する意向はないようである。これには、社会民主労働党は原

子力発電を段階的に廃止する意向があることを示すことができる上に、産業界に対する影響を少なくすることができる、という利点がある。

### (3) 原子力発電の廃止問題を検討するための委員会の設置

1996年5月下旬から、長期的なエネルギー政策での合意を目指して政党間の交渉が開始されている。社会民主労働党は1998年の次回総選挙までに原子炉の廃止措置に着手したい考えを公式に表明したが、この廃止措置計画の策定のために、5月下旬に新たな委員会が設置された。同委員会の任務は、①原子炉の廃止措置をいつ開始し、終了するか、②12基の原子炉をどのようなペースで閉鎖するか、③原子力を代替するエネルギー源は何か、を決定することで、1996年12月までに報告書を作成し、1997年の春には同報告に基づいて議会で審議が行われる予定である。

この委員会は7つの政党からのメンバーで構成されており、エネルギー問題を管轄している通産省のP・ニガード次官を長としている。しかしニガード次官にはエネルギー部門の背景知識はほとんどないと言われている。

1996年10月15日、委員会はA・スンドストレーム通産大臣の元で会合を開いた。その席上でスンドストレーム通産大臣は、委員会を構成する各党に対し、今後も委員会のメンバーとして参加することを希望するのであれば、以下の3点を守るよう要求した。

- ① 議会は、1998年9月の次回総選挙までに少なくとも1基の原子炉を閉鎖することを決定しなければならない。
- ② エネルギーシステムの変更は、環境に優しくかつ持続可能な原則に基づいたものでなくてはならない。
- ③ エネルギーシステムの変更は、2010年の電力消費量を約150TWh(現在の10%増)と仮定して行われなければならない。

委員会の9月からの会議日程を〔第1.2.1表〕に示す。

#### (4) SKB RD&D 95 に対する SKI の評価

「原子力活動法 (KTL)」および「原子力活動に関する政令」に基づき、スウェーデン核燃料廃棄物管理会社 (SKB) では放射性廃棄物の安全な管理と最終処分に関する6カ年の包括的な研究開発プログラム (RD&Dプログラム) を作成し、3年ごとに更新している。1995年はその更新年度にあたり、SKBは1995年9月に、新たに「RD&Dプログラム95」を発表した。スウェーデン原子力発電検査庁 (SKI) は1996年5月末に、その評価結果を政府に提出した。

SKIは今回の評価において、主要な勧告事項として、①完全かつ統合的な安全解析の必要性、②使用済燃料の最終処分システムに係わる施設 (使用済燃料封入施設および深地層処分場) のサイト選定手順の改良 (例: サイト選定基準の一層の開発と明確化) の2点を挙げた。また、SKBの示したタイム・スケジュールの現実性には疑問があると指摘した。それでもSKIは、全体的にはSKBのRD&Dプログラム95を支持しており、SKBは今後、SKIの勧告に沿って作業を進めていくことを5月29日のプレス・リリースにおいて明らかにした。SKBはまた、プロジェクトを成功させるためには、コミュニケーションとの合意形成が重要であることも言及している。SKIは評価報告書と同時にプレスリリースを発表しているが、その中で『規則と決定プロセスの簡素化』の重要性を強調している。

#### (5) 放射性廃棄物管理基金をめぐる動き

放射性廃棄物管理基金には1996年1月1日現在で179億スウェーデン・クローナ (SKr; 1996年1月現在約16円で2,864億円) が積み立てられているが、今後、1995年価額で466億SKr(7,456億円) が必要になると見込まれている。

スウェーデン政府は、利率が低いために、廃棄物管理基金では原子炉の寿命を 25 年とした場合の廃止措置費用を賄うことができないのではないかと懸念していた。廃棄物管理基金は、電力会社が支払う納付金よりも、それに付く利息が当て込まれていたからである。1993年夏から政府委員会による放射性廃棄物管理コストに関する調査が実施され、その1年後、以下の点が勧告された。

- ① 納付金は、スウェーデン国立銀行（当時）の利子付き口座に預け入れられて廃棄物管理基金となるが、この基金は、高い安全性を保ちながらより大きな利息を得られるよう、投資を行うべきである。
- ② 電力会社が保証を提供することにより、放射性廃棄物の管理に要するコストを全て負担しなければならないという電力会社の責任をより明白にすべきである。
- ③ 保証を導入することによって、通常、納付金に含まれている不測の事態に対応するためのコストを取り除くことができ、将来の納付金額が本当のコストを反映するようになることができる。

これらの提言は政府によって審議され、1996年1月1日に財源法が改正され、廃棄物管理基金は、国債局<sup>(注3)</sup>の提供した実質利子率の債権に投資されるようになった。これによって、基金に付く利息はこれまでの3%から5%に増加した。

従って、電力会社によって支払われる納付金は、引き下げられる見込みである。新制度開発の責任者であるSKIのM・エリクソン財務部長は「得られる利息の額は電力会社から今後支払われる納付金の額よりも多い。また、納付金の額は合理的なリスクシナリオに基づくべきであり、引き下げられるだろう」と述べた。

新制度の下で、電力会社は範囲外のリスクを賄うために保証を提供することが要求され

---

(注3) 議会の統制下であって、政府借入れを担当する機関。同局は政府債その他の債権を発売する（世界各国便覧叢書 スウェーデン王国・フィンランド共和国、日本国際問題研究所、昭和58年）。

ている。エリクソン部長によれば、その保証とは保険でもよいし、あるいは事故が発生した際に売却が可能な事実上の副抵当でもよいという。保証額は電力会社によって異なり、定期的に見直される。また、エリクソン部長によれば、保証および得られる利息が増えることによって、現在平均 1.9 オーレ (0.304 円) /kWh の納付金はいくらか引き下げられるだろうという。SKI は 10 月に新しい納付金の額について提案を行う予定である。

## 1. 2. 2 地下研究施設・処分サイトの動向

### (1) 高レベル放射性廃棄物処分調整官の設置

1996年5月15日、環境省は副大臣のオーロフ・セーデルベリ (Olof Söderberg) 氏に書簡を送って高レベル廃棄物処分調整官 (The National Coordinator for Nuclear Waste Disposal) に任命し、サイト選定プロセスに関するコミュニケーションが必要とする情報および調査活動結果の整備を促進することとした。同氏は、1992年7月にSKIに吸収合併されたスウェーデン使用済燃料委員会 (SKN) の元委員長で、1993年8月からの政府の放射性廃棄物管理コスト調査委員会では委員長も務めた。SKN委員長時代より、原子力発電会社が支払っている放射性廃棄物管理基金の納付金の引き上げを再三勧告してきた人物である。

セーデルベリ氏の廃棄物調整官としての実際の活動は、1996年11月15日から始まる。数名の専門家が環境相によってセーデルベリ氏の補佐役として任命されるが、多くても全員で5名程度の組織となる見込みである。本組織は環境省の下に置かれるが、省の日常的な業務からは切り離され、SKIやスウェーデン放射線防護委員会 (SSI) とは異なり、スウェーデン放射性廃棄物管理諮問委員会 (KASAM) のように独立性の高い常設組織となる。

原子力活動法 (KTL) によれば、放射性廃棄物の処分プログラムの開発および実施の責任は、科学的・技術的開発、施設の設計および建設、そして経済的な事柄まで、原子力

施設の運転者に全面的に課せられている。しかしこの2、3年、いくつかの作業（特にサイト選定作業）の最終段階においては、国が積極的な役割を担うことも非常に重要であるとの認識が強まってきている。今回の廃棄物調整官の任命は、高レベル廃棄物問題を一般市民に受け入れられる方法で解決することに、国にも責任があるという認識が強まっていることが、初めて具体的な形として示されたものであると言えよう。

## （2）使用済燃料中間貯蔵施設（CLAB）の動向

SKBのH・フォルストレーム技術部長が1996年7月に明らかにしたところによると、使用済燃料を利用した熱リサイクルシステムの利用などによって、使用済燃料中央中間貯蔵施設（CLAB）の運転コストはこの10年間で40%削減することができたという。

フォルストレーム部長によると、インフレ率を考慮したCLABの現在の運転コストは1986年と同額である。従って、40%節約されたことになるという。当初SKBは、CLABの運転を2交代制で行う計画であったが、作業を再調整した結果、1交代制で済むようになったという。また5年前に始まった熱リサイクルによって、年間約200万SKr（3,200万円）が節約されるようになったという。この熱リサイクルシステムは、使用済燃料が放出する熱を回収し、施設全体の暖房に用いるというものである。

フォルストレーム部長はまた、中・低レベル廃棄物の発生量が予測より少なくなっているために、フォルスマルク発電所近くに立地する原子炉廃棄物最終処分施設（SFR）の拡張は、当初予測されていた2000年ではなく2010年まで必要ないと述べた。SFRの運転は1997年に、現在の9カ月間から7カ月間に短縮されるという。

## （3）深地層処分場候補サイト・マローの動き

SKBは、マローにおける深地層処分場のフィージビリティ調査について「コミュニケーションには、（深地層処分場の建設に）良い条件を備えた岩床がある」との結果を1996年3

月29日に発表した。

同日に発表されたSKBのプレス・リリースは以下のような内容である。

「フィージビリティ調査は使用済燃料の深地層処分場のサイト選定のための包括的な基盤の一部にすぎない。今後、スウェーデンのいくつかの地域がより詳細に調査される予定である。SKBは、スウェーデンのその他の地域におけるデータが出そろうまでは、マローのどこかの地域が今後も調査の対象となるかどうかについて述べることはできない。SKBはエストハンマル (Östhammar) およびニーシェーピング (Nyköping) でフィージビリティ調査を行っている。またオスカーシャムとは交渉中である。

フィージビリティ調査の結論の要点は次の3点にまとめることができる。

- ① コミューンの中に、良い安全・技術条件を備えた岩床を持つ地域がある。深地層処分場への特性を最終的に判断するためには、試掘を含む局地的なサイト調査を行う必要がある。
- ② マローに深地層処分場を建設することは、(使用済燃料等の) 輸送距離が長くなることを意味する。我々は安全な輸送のための技術および知識を備えているし、それを長い間利用してきてはいるが、鉄道か道路を敷設する必要がある。
- ③ 炭坑の経験、および地元で岩石調査の専門家が存在することは、深地層処分場にとって有利であろう。

現在SKBはマローおよび近隣コミューンによる独立したレビューの結果を待っているところである。SKBのビュルストレーム社長は「我々はコミューンによるレビューを歓迎する。我々の評価は主として安全、技術および環境のために重要な事実に基づいたものである。しかしその他にも大切な点がある。深地層処分場の建設は、社会および公衆の支持に関心を必要としている」と述べている。

マローの人口は約4,000人で、人口密度は2.5人/kmである。マローの中心部には2,500

人、周辺地域には1,500人が暮らしている。1960年の人口は5,300人であったが、2020年には3,000人まで減少すると見られている。

マローには、銅、金、亜鉛などの比較的大きな鉱脈がある。しかし鉱物資源の産出を妨げる、将来世代に深地層処分場の存在が伝えられなかった場合、鉱物資源の調査に際し深地層処分場が侵食される可能性がある、また鉱物資源の発掘などに伴って、深地層処分場周辺の水文地質学的特性が変化する可能性がある、等の理由により、これは深地層処分場にとって好ましい条件とは言えない。

しかしながら、マローには価値のある鉱物資源を持たない花崗岩の岩床が2カ所見られる。1カ所はコミューンの西の端にある面積およそ100km<sup>2</sup>のエリアで、花崗岩が地表に露出しており、均質で亀裂も殆どないと見られている。もう1カ所はこれより狭く55km<sup>2</sup>程度であるが、両エリアとも深地層処分場の建設に適していると考えられている。

ストールマンと異なり、マローは観光地ではない。かつてマローにあった炭坑は全て閉山されているが、周辺コミューンでは多くの炭坑でまだ採掘が続けられている。マローではまた林業と錫の採掘が盛んである。このように昔から観光業ではなく工業で生計を成り立ててきた土地柄であること、鉱山や地質学的技術に関する知識を有していることなどが、SKBにとっては魅力となっている。

SKBは1996年3月にマローでのフィージビリティ調査の結果を発表<sup>(注4)</sup>した。コミューン議会ではストールマンと同様に住民投票の実施を決定したが、ストールマンと異なるのは、独立したレビューが行われることである。住民投票は、このレビューの結果が発表後に行われる。レビュー・グループは全国環境保護委員会 (the National Environment Protection Board<sup>(注5)</sup>) の元委員長を務めたヴァルフリッド・ポールソン (Valfrid Paulsson) 氏を長としている。ポールソン氏は、これまで公には反原子力の立

---

(注4) スウェーデン語版。英語版は1996年秋発行予定。

(注5) 国の行政委員会。



場を示したことはない。

#### (4) その他のコミューンでのフィージビリティ調査

エストハンマルおよびニーシェーピングでは、現在フィージビリティ調査が進められており、報告書は1997年晩春に発行される予定である。オスカーシャムはフィージビリティ調査に対する関心を表明するかどうかを10月に決定する予定である。その他いくつかのコミューンがSKBによって調査サイトとして選ばれと見られているが、詳細は未定である。

### 1. 2. 3 PA動向

#### (1) SKB、深地層処分場受入を拒否した候補サイトの1つと対立

SKBは放射性廃棄物処分場の立地を拒否したノルボッテン町と対立している。スウェーデン北東のフィンランドとの国境にあるノルボッテン町は、同国の使用済燃料の最終処分場候補サイトの1つとなっている。

ノルボッテン町は、最近の一連の報告書の中で、同コミューンの岩盤の構造は不安定なため廃棄物処分施設には適さないとし、また処分場まで廃棄物を陸路で輸送することの安全性について疑問を提起している。また、廃棄物処分施設は“欧州の手つかずの地域”として観光業が重要な収入源となっている同コミューンのイメージに悪影響を与えると主張している。別の報告書では、環境問題の観点から放射性廃棄物処分を否定している。

SKBはノルボッテン町の主張を否定した。SKBからコミューン当局に送られた書簡では「使用済燃料はスウェーデン国内で処分する」、「処分サイトはスウェーデンの法律に基づいて承認されなければならない」という法的要求事項が強調されている。また、ノルボッテン町が行った分析は、科学的根拠が“不完全”であり、“結論の大部分が風評や

個人的見解に基づいている”とされており、コミューンの行政当局は政策を考え直すべきだとしている。

## (2) S I F Oの世論調査結果

世論調査機関のS I F Oは、1989年から同国の原子力発電計画について、

『1980年に原子力発電に関する国民投票が実施されました。この国民投票を踏まえて、議会は2010年までに原子力発電を段階的に全廃することを決定しました。スウェーデンの原子力発電の利用について、あなたは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1.2.1図〕）。回答者は各回とも約1,000名である。

回答のうち、“今すぐ廃止する” “2010年以前に段階的に廃止する” “2010年までに段階的に廃止する”を「原子力発電の段階的廃止に賛成」、 “段階的に廃止するが2010年以降でよい” “段階的廃止はせず、原子力発電の利用を継続する”を「原子力発電を今後も利用する」として分類してみると、「原子力発電を今後も利用する」ことを支持する人の割合が、1996年に入って5年ぶりに60%を超えた。

1994年に、「原子力発電の段階的廃止は2000年以前に着手すべきであり、またエネルギー政策を包括的に検討するために、議会は新たなエネルギー委員会を設立すべきだ」との提案がなされてから、産業界と労働組合は原子力発電を擁護するため、ロビー活動を活発に展開している。現在世論が原子力発電肯定に傾いているのはこのためと考えられている。

またその他放射性廃棄物の処理・処分に関する調査も行われている（〔第1.2.2図〕～〔第1.2.6図〕）。1996年6月には一見ネガティブな世論が急増したかのように見えるが、SKBはこれを設問の順番がこれまでと異なったためであると分析している。SKBは、設問の順序を古いままで再調査を行い、そして再び新たな設問の順序で調査を

行ったところ、傾向はこれまでと変わらなかつたという。なお、「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」「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できると思いますか」の2つの設問は、1995年12月以降の調査では尋ねられていない。その代わり、「次の2つのうち、どちらがよりあなたの意見に近いですか。A：原子力発電を利用している現在の世代が、放射性廃棄物の最終処分も行う。B：我々は現在、放射性廃棄物の最終処分を行うにはあまりにも乏しい知識しか持っていない。従って、今後の世代がこの問題を解決すべきである。」という新たな質問がなされている（〔第1.2.7図〕）。

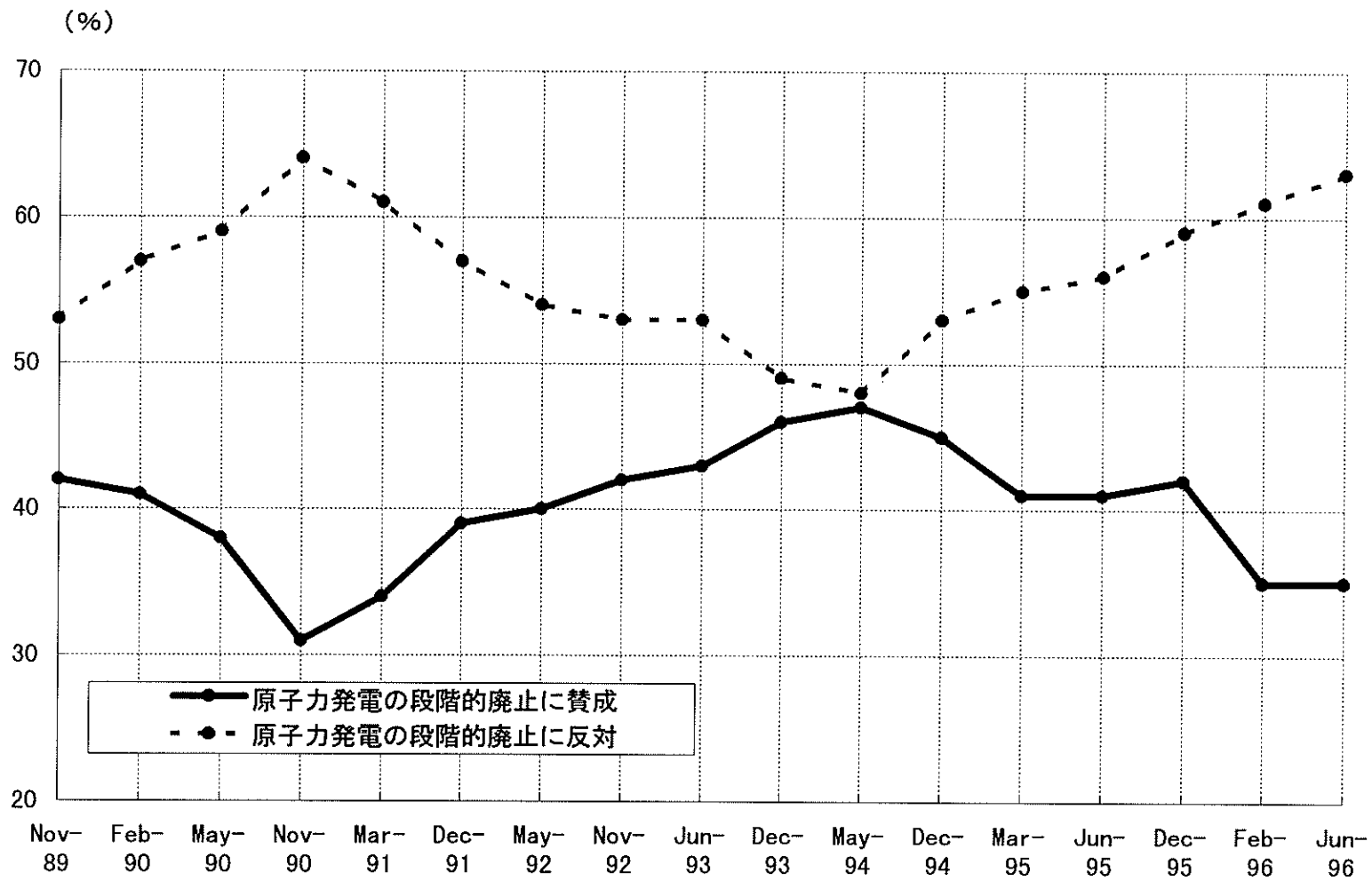
### （3）イェーテボリ大学SOMプロジェクトの世論調査結果

SIF Oによるものとは別に、イェーテボリ大学の政治科学研究所の「社会・意見・マスメディア・プロジェクト（Society, Opinion and Masmmedia ; SOMプロジェクト）」によって実施された世論調査の結果を入手することができたので、〔第1.2.8図〕に紹介する。設問は、

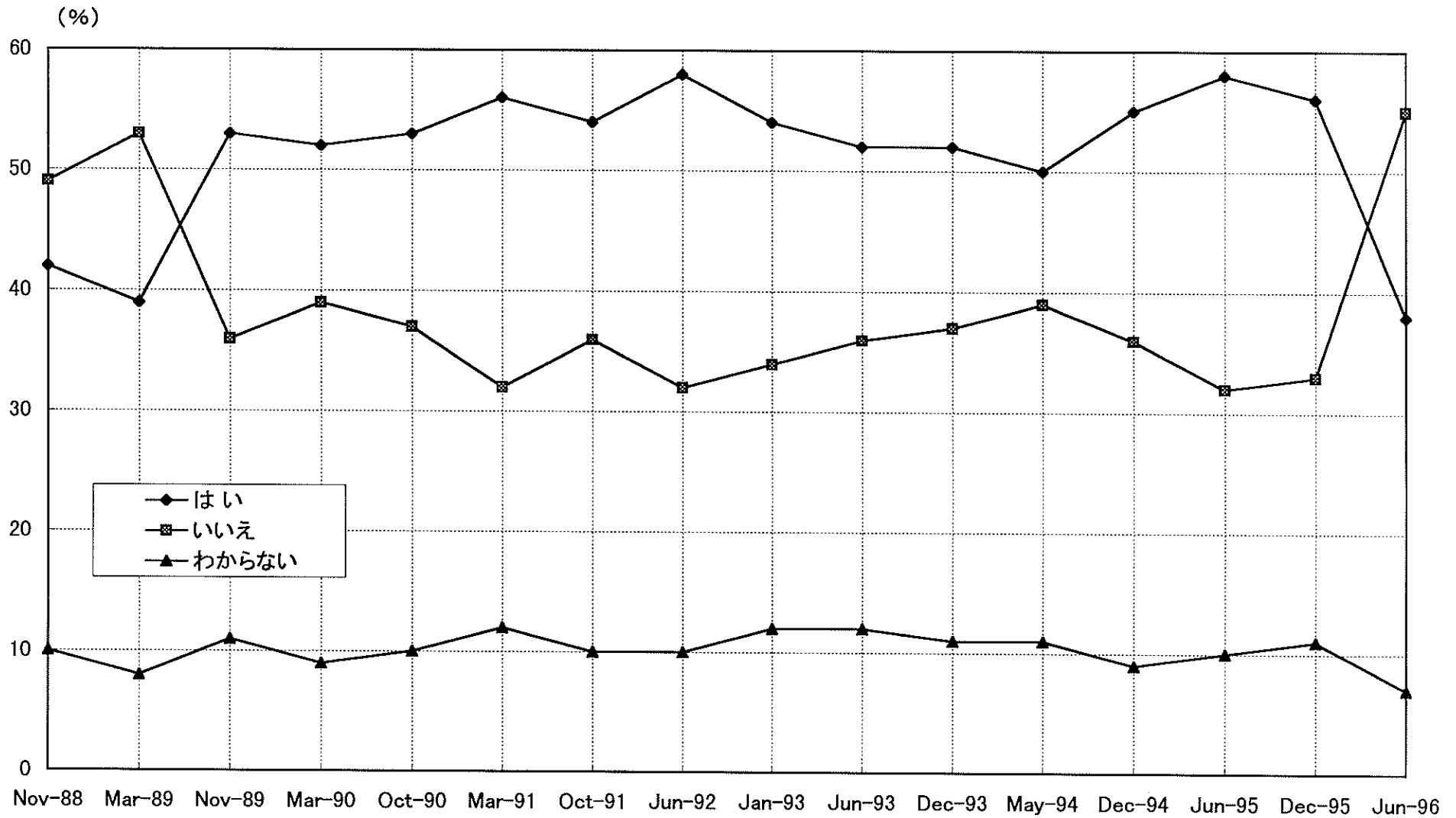
『あなたの住むコミュニンに以下のような施設を建設することについてあなたの意見はどれですか』

というもので、風力発電所、石油精製所、原子力発電所、有害廃棄物取り扱い施設、高レベル廃棄物の最終処分場について、1995年には1,700名程度に尋ねている。

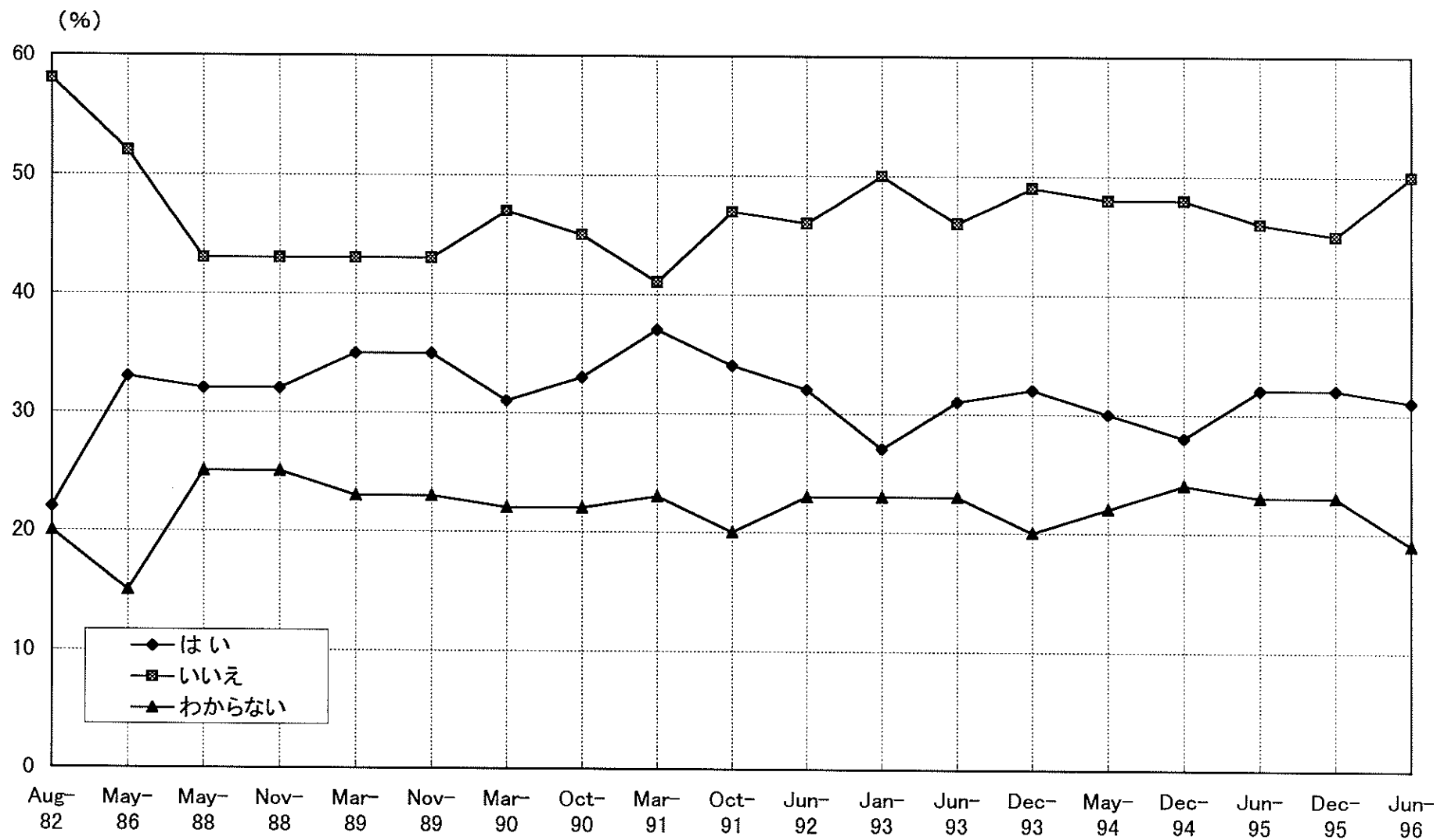
この調査の結果では深地層処分場に対して非常にネガティブな結果となっているが、その理由として、(1)SIF Oの調査では設問に「調査の結果...の場合」といったように条件が付けられている、(2)SIF Oの調査では「受け入れられるかどうか」が尋ねられているのに対し、SOMプロジェクトでは「意見」が尋ねられている、の2点が挙げられている。SOMプロジェクトの調査では「うちの裏庭はごめんだ（Not In My Back Yard）」の傾向が明らかである。SKBが確かにコミュニンとの関係でつまづいていることから判断するに、SOMプロジェクトの調査の方が、より現実的なスウェーデン国民の意見を反映しているのかもしれない。



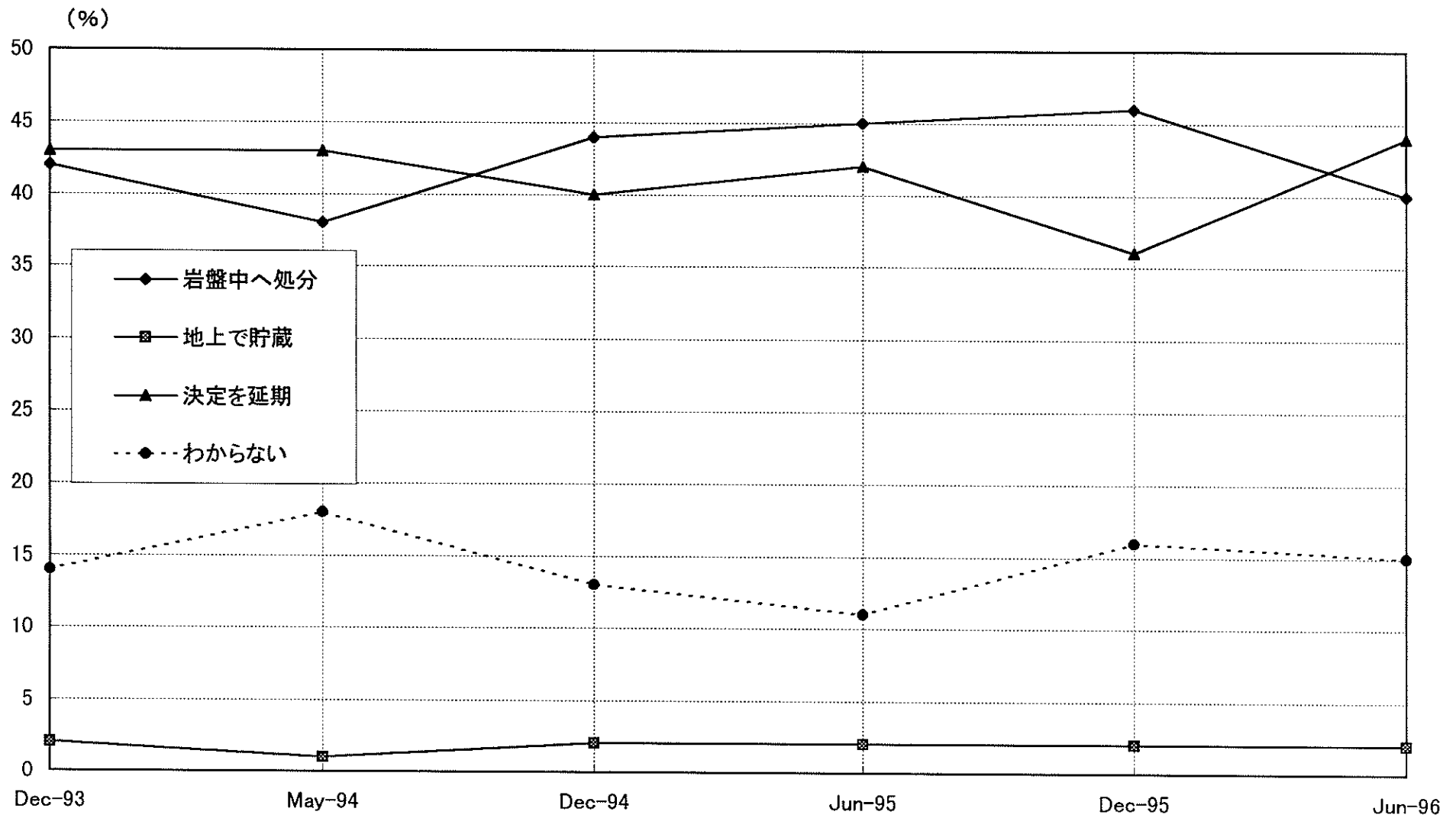
〔第 1. 2. 1 図〕 「スウェーデンの原子力利用についてどのように考えますか」



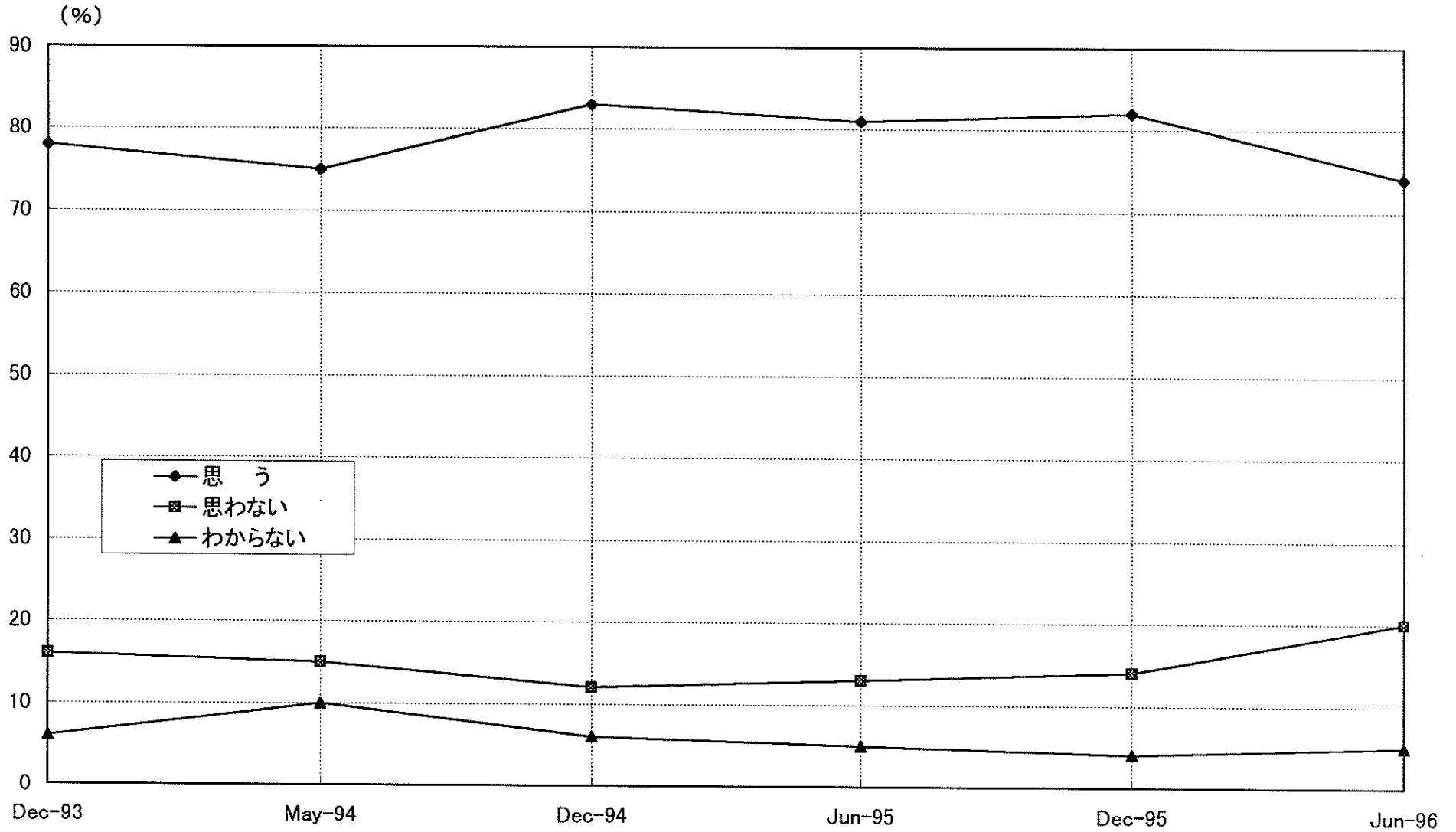
〔第1.2.2図〕 「もしあなたの住むコミュニティに高レベル廃棄物の処分に最適の場所があるとされた場合、あなたは自分の住むコミュニティに廃棄物を処分することを受け入れることができますか」



〔第1. 2. 3図〕「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」

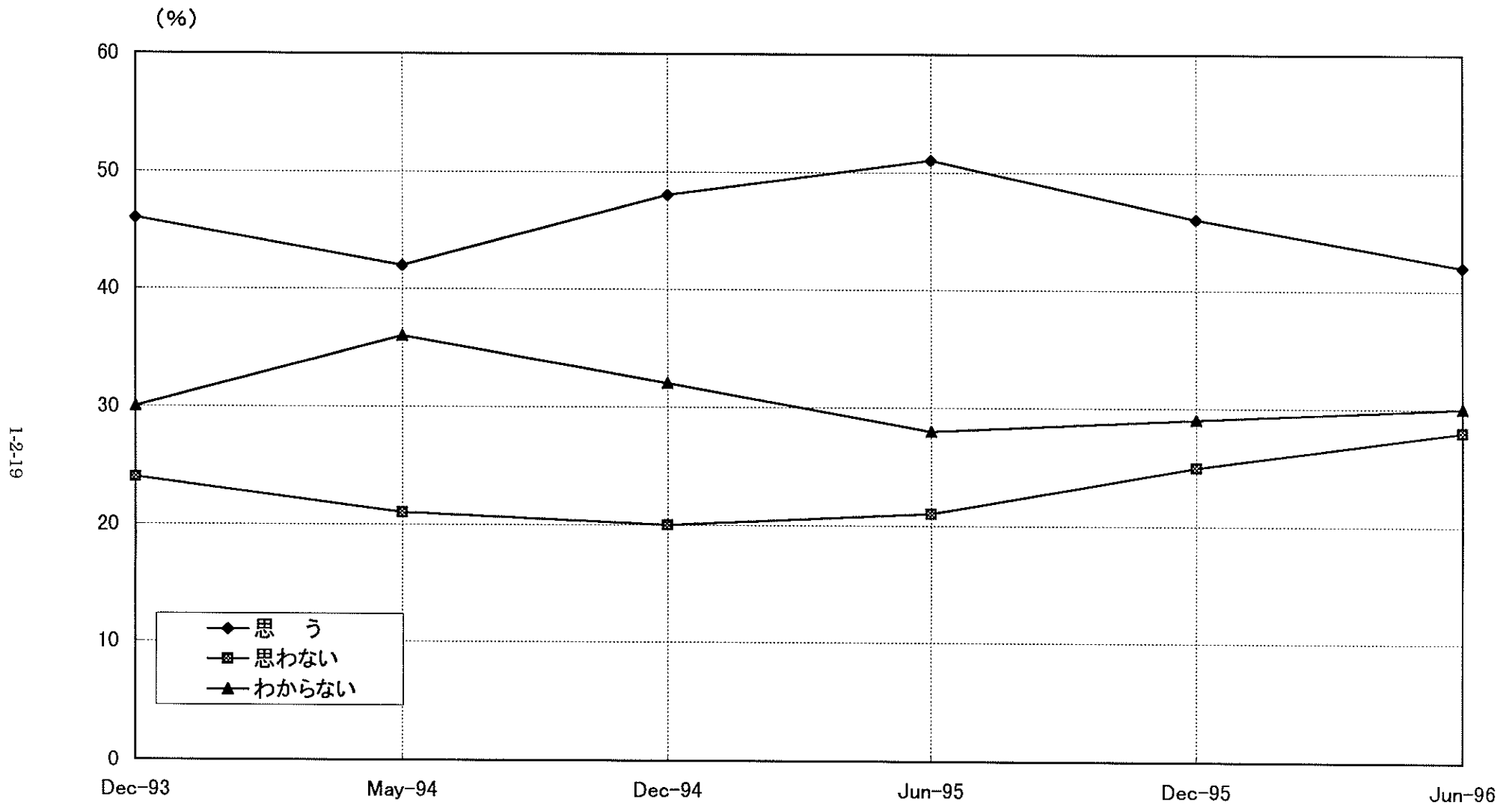


〔第1.2.4図〕 「放射性廃棄物は岩床と地上のどちらに処分すべきだと思いますか」

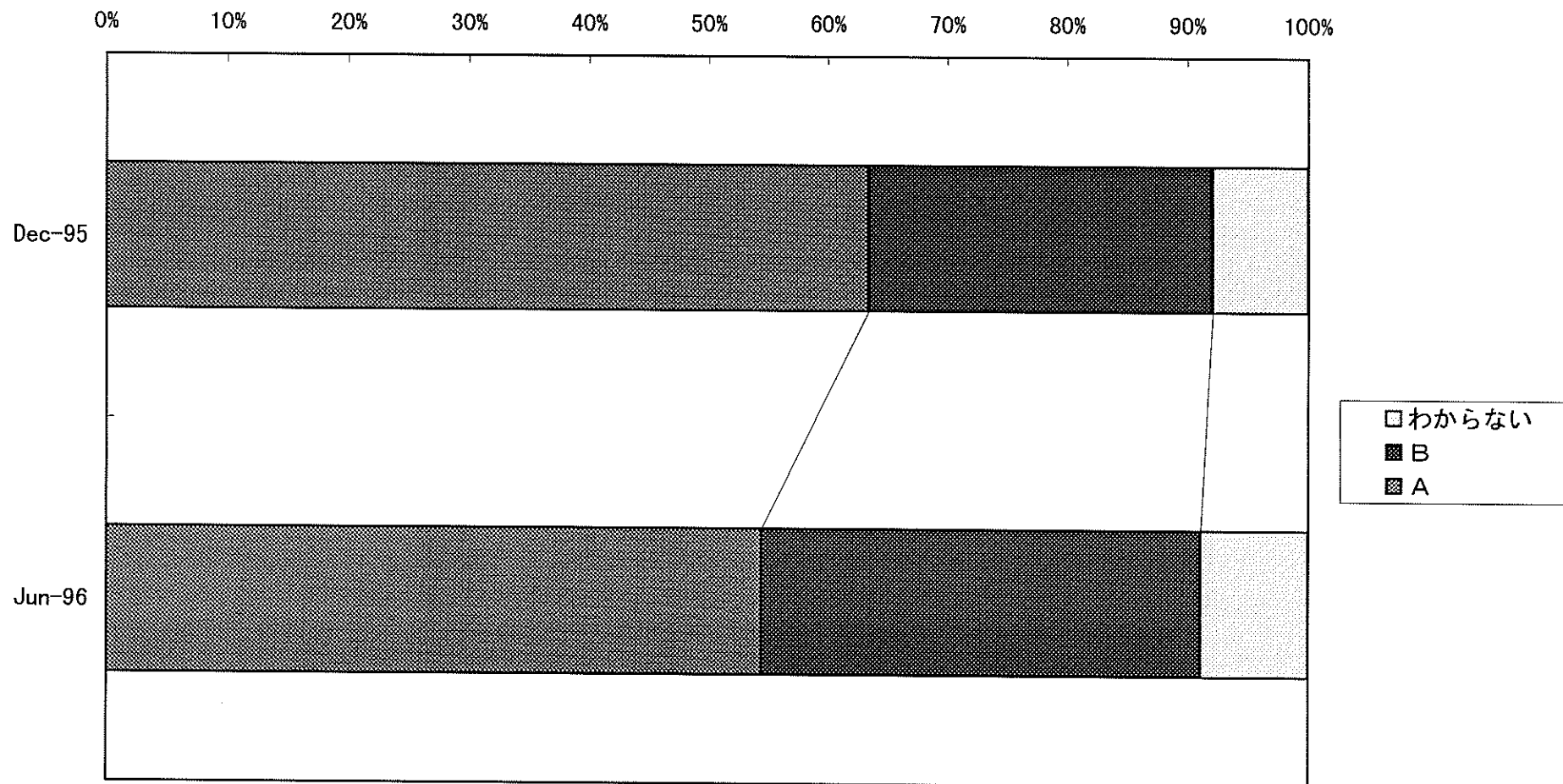


〔第1. 2. 5図〕「高レベル廃棄物の処分に最適なサイトを見つけるためにいくつかのコミュニティから地質学的、地質状態、廃棄物輸送の可能性についての情報を収集する必要があります。あなたは自分の住むコミュニティはこのような調査の実施に応じるとお考えですか」





〔第1. 2. 6 図〕 「スウェーデンでは放射性廃棄物を鋼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」

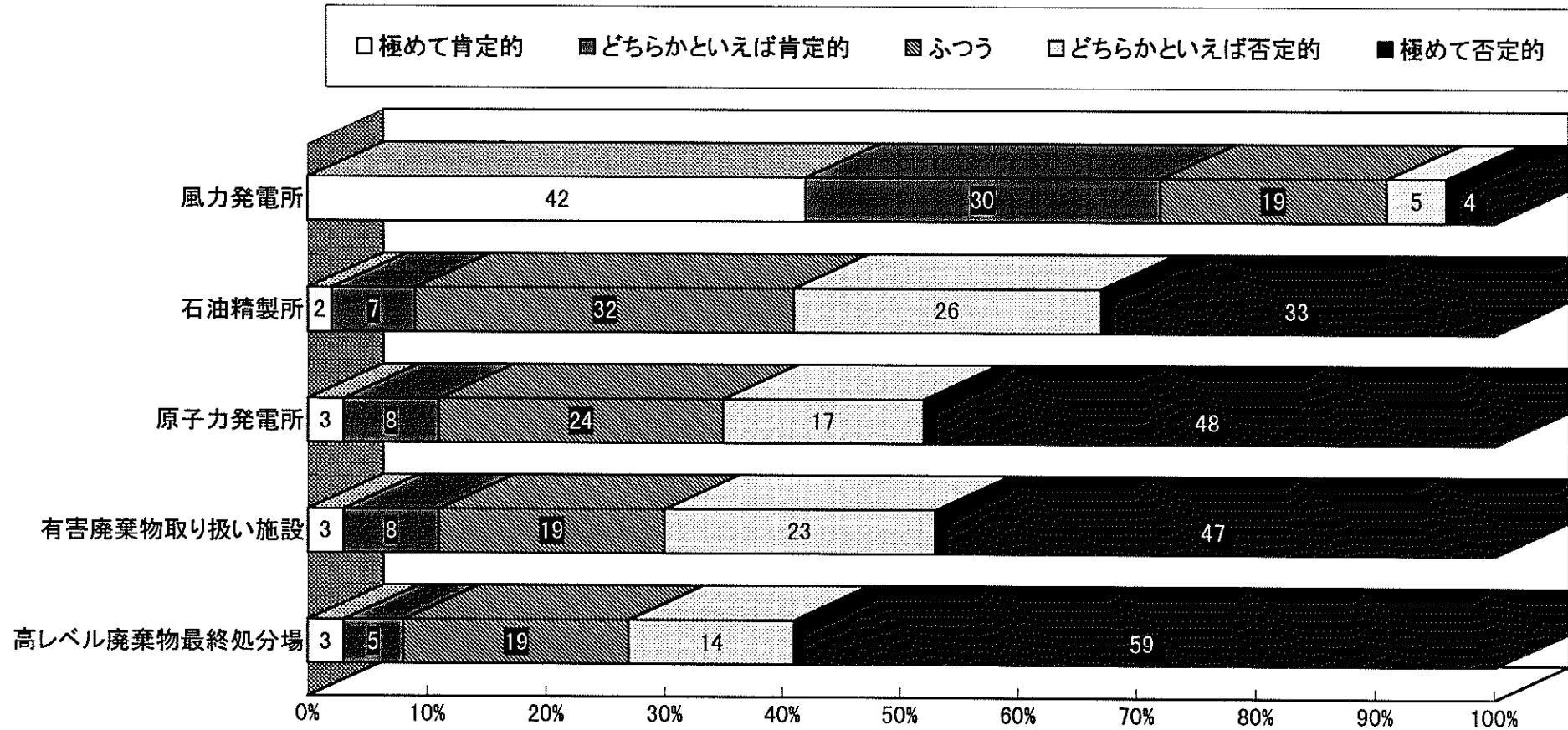


〔第1. 2. 7図〕 次の2つのうち、どちらがよりあなたの意見に近いですか。

A: 原子力発電を利用している現在の世代が、放射性廃棄物の最終処分も行う。

B: 我々は現在、放射性廃棄物の最終処分を行うにはあまりにも乏しい知識しか持っていない。  
従って、今後の世代がこの問題を解決すべきである。

設問：『あなたの住むコミュニティに以下の施設を建設することについてあなたの意見はどれですか』



〔第1.2.8図〕 SOMプロジェクトでの世論調査の結果(1995年)

〔第1. 2. 1表〕 廃止措置委員会の1996年9月以降の会議スケジュール

9月3日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電力利用</li> <li>・ スウェーデンの電力需要家の構成</li> <li>・ エネルギーのより効率的な利用のための条件とコストおよび電力の熱転換</li> <li>・ 具体的な省エネルギープログラムに関する提言</li> </ul>
9月17日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー研究・開発および発電手段</li> <li>・ スウェーデンのエネルギー生産システム</li> <li>・ 新たな電力および熱生産の条件およびコスト</li> <li>・ 電力利用（続き）</li> <li>・ 具体的な省エネルギープログラムに関する提言（続き）</li> </ul>
10月2日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済的管理手段</li> <li>・ エネルギー生産の手段（続き）</li> <li>・ 新しい発電手段のための具体的なプログラムの提言（続き）</li> </ul>
10月15日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バルト諸国のエネルギーシステム（特にリトアニアのイグナリナ発電所）における原子力安全および環境</li> <li>・ バルト諸国のエネルギー事情、原子力発電の安全性、省エネルギーのコストと可能性、（イグナリナ発電所が閉鎖された場合の）新たな発電方法</li> <li>・ 経済的管理手段（続き）</li> </ul>
11月5日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温暖化対策プログラムの開発</li> <li>・ CO<sub>2</sub>排出の状況</li> <li>・ 国際的温暖化対策</li> <li>・ 他国の状況</li> <li>・ 東欧の原子力安全および環境（続き）</li> <li>・ 原子力発電の段階的廃止に関する新しい法律</li> <li>・ 電力会社の所有者から原子力発電の段階的廃止に対する指導を行うことの可能性</li> </ul>
11月29日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温暖化対策（続き）</li> <li>・ 将来のエネルギー政策と合意の可能性</li> </ul>
12月12日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前回の続き</li> </ul>

## 1.3 スイス

### 1.3.1 政策・開発計画・規制動向

#### (1) ヴェレンリンゲン集中中間貯蔵施設（ZWI LAG）建設計画の進捗状況

スイス連邦評議会は1996年8月22日、全てのレベルの放射性廃棄物の集中中間貯蔵施設（ZWI LAG）をヴェレンリンゲンのパウル・シェラー研究所（PSI）に隣接して建設する許可を発給した。ZWI LAGの建設コストは5億スイスフランと想定されており、9月中に建設に取りかかれば、1999年末には操業を開始できる見通しである。

プロジェクト関係者は、ZWI LAGがスイスで初めての高レベル廃棄物の貯蔵施設となることから、今回の許可発給は“スイスの原子力に関わる歴史における重要な出来事”であると述べた。スイスでは現在5基の原子炉が運転されているが、モラトリウムにより、2000年まで原子炉の建設は中止されている。現在運転中の原子炉の寿命を40年とし、新規建設を行わないとすれば、スイスの原子炉からは3,000トン程度の放射性廃棄物が生じると予測されている。これらは、ZWI LAGで40年間貯蔵されることになる。

ZWI LAGの建設および操業を行うヴェレンリンゲン中間貯蔵会社は、英国およびフランスで行われる再処理によって生じた廃棄物を最終処分を行うまで貯蔵しておく必要から、スイスの原子力発電事業者が1990年に設立したものである。低レベル廃棄物の焼却処理も同社が担当する。ヴェレンリンゲンの自治体は、研究および医療、産業分野からの中・低レベル廃棄物をPSIで貯蔵することについてはすでに許可を発給している。

プロジェクト責任者によれば、ZWI LAGの建設許可発給は、1995年半ばとしていた当初の予定より1年半ほど遅れたという。同プロジェクトは、連邦評議会による概要承認を1993年に、両院の承認を1994年10月に取得していた。また連邦原子力施設安全本部（HSK）による審査は、1995年に開始されていた。

連邦評議会は、Z W I L A Gの建設許可と併せて、貯蔵施設部分に対する運転認可を発給した。しかし、低レベル廃棄物の焼却処理システムの運転については、H S Kが安全基準を満たしていないと勧告したことにより、許可発給が先送りされた。このため、この部分の運転認可のみ、改めて最終安全報告書に基づいた検討が行われることになるという。H S Kの関係者は、これは段階的なスイスの原子力施設の許認可における“正規の手続き”を反映していると語った。

一方、グリーンピースを初めとする反原子力団体は、同プロジェクトを妨げるため、あらゆる法的手段に訴えることを表明した。しかし、安全性に問題があるとする反対派の主張は、根拠のないものとして退けられている。欧州人権委員会では現在、原子力施設の計画に係る決定について独立機関に上訴することがスイスの国内法で認められていないのは人権侵害であるとの訴えを審議中であるが、ロイエンベルガー連邦交通・運輸・エネルギー相はZ W I L A Gプロジェクトについての上訴はできないとしている。

## (2) 電気事業者、廃棄物の管理費用見積りを発表

1996年7月、スイスの原子力発電事業者は、放射性廃棄物管理費用に関する金額見積りを発表した。それによれば、1994年の物価を基準とし、さらに現在国内で運転中の5基の原子炉の寿命を40年として算出すると、スイスの原子力発電のバックエンド費用は、総額で137億スイスフラン(112億6,000万ドル)、1kWh当たりでは0.015スイスフランとなるという。この額は、連邦が管理する基金から、別途拠出されることになっている原子力発電所の廃止措置費用を除いた後の、純粋にバックエンドのためにのみ必要とされる費用の見積りであるが、原子力発電事業者はこれを十分に賄うことができると考えているという。事実、インフレ率を3%、金利を5%とする財務モデルによれば、原子力発電事業者は1995年12月31日までに49億スイスフランを引当金として内部留保しておく必要があったが、実際に引当てられた額は58億スイスフランに上っている。

### 1. 3. 2 地下研究施設・処分サイトの動向

#### (1) チューリヒ州ベンケンでの試錐調査計画の進捗

スイス連邦評議会は1996年5月15日、スイス放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）がチューリヒ州ベンケンの堆積岩（蛋白石粘土層；OPA）で計画している試錐調査を承認した。NAGRAは1994年11月に調査の申請を提出しており、1995年4月には地元自治体が調査段階に限って計画の受け入れを表明していた。この調査の目的は、OPAの高レベルおよび長寿命中レベル廃棄物の処分場としての適性を証明することであるという。この件に関して、連邦交通・運輸・エネルギー省（EVED）は、ベンケンにそのまま処分場を建設するわけではないことを強調した。NAGRAの調査では、探査および地震学的測量により、OPAの処分場としての適性とその規模が明らかにされるという。

#### (2) 新たな処分場候補サイトの調査勧告

連邦原子力施設安全本部（HSK）および連邦原子力バックエンド委員会（KNE）の2連邦機関と、スイスの放射性廃棄物発生者が設立したスイス放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）からの専門家で構成されるワーキンググループは1996年8月、すでにNAGRAが試錐調査を行っているロイガンおよびベットシュタインに近い地域で、より詳しい調査を行う必要があるとの見解を示した報告書を発表した。

具体的な調査地点として挙げられたアールガウ州のフォーヴァルトショーレ山地は、7コミューンにまたがる地域であり、1997年冬には地震学的測量が予定されている。その後、各コミューン、州および連邦の当局者と協議を経て、試錐調査を行う地点を1カ所あるいは数カ所決定するという。専門家によれば、新たな調査地域は、調査中のロイガンおよびベットシュタインよりも地質学的に処分場に適している可能性があるという。

スイスで現在運転中の5基の原子炉からは、設計寿命の40年の間に3,000トン程度の放射性廃棄物が発生すると見積もられている。全ての高レベル廃棄物は、ヴェレンリンゲンに建設が計画されている集中中間貯蔵施設（ZWILAG）で少なくとも40年間は貯蔵する計画であるため、最終処分場が運転を開始する時期は、2030年～2050年の間とされている。

### 1.3.3 PA動向

#### (1) ヴェレンベルク中・低レベル放射性廃棄物処分場計画をめぐる動き

高レベル廃棄物の処分場ではないが、スイスの放射性廃棄物管理計画の懸案となっている、ニートヴァルデン州ヴェレンベルクに中・低レベル放射性廃棄物処分場を建設する計画の進捗状況についても触れておく。同州で1995年6月に実施された州民投票で、自治体ではなく州が管轄する地下の岩盤の利用に係る許認可の発給が否決されて以来、同プロジェクトは事実上停止している。このような状況を受けて、スイス放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）とヴェレンベルク処分場の建設および運転のために設立されたヴェレンベルク放射性廃棄物管理共同組合（GNW）は、関係者全員による合意形成のための協議を提案しているものの、まだそのための会合を開催するまでには至っていない。このように、同プロジェクトの進捗状況は思わしくなく、今後の高レベル廃棄物処分プロジェクトにも影響が及ぶことが懸念されている。

1996年3月、GNWのフィッシャー理事長は、「技術的側面からの評価が終了した以上、GNWはヴェレンベルクのサイトを放棄して別のオプションを模索する客観的な理由はないと考えている」と述べ、連邦政府がこれ以上計画の進捗を遅らせないよう訴えた。

GNWは理事長の発言に先立ち、ヴェレンベルクの地層は要求される安全基準を満たしており、放射性廃棄物を地層に埋設しても地下水に悪影響は及ばないとする安全報告書を連邦政府に改めて提出している。GNWは、1995年6月にニートヴァルデン州民によ



る投票が行われた直後に耐震調査や立坑掘削による探査などの技術的評価を実施しており、その結果から、代替サイトの地震調査を行う技術的必要性は認められないとの結論を導き出した。GNWによれば、ヴェレンベルクが処分場建設サイトとして最適であるという最初の調査結果が、再び証明されたことになるという。

さらに同理事長は、1995年の州民投票でヴェレンベルク処分場計画が否決されたのは（52%の反対という）僅差でのことであり、処分場の立地が予定されているヴォルフエンシーセンの自治体では、これまでに三回行われた計画をめぐる投票ではいずれも賛成多数の結果が得られていることを指摘し、連邦政府に“政治的評価”を終了して1996年半ばまでに結論を公表するよう求めた。そのために、州および村の自治体との間で事態打開のための協議を重ね、再度住民投票を実施する道を探るよう連邦政府に促した。改めて州民の意志を問うことについては、スイス放射性廃棄物管理共同組合（NAGRA）のイスラー会長と、スイス最大の電力会社である北東スイス発電会社（NOK）の監査役を務めるヴィーダーケール氏も、スイスの原子力計画の行き詰まりを解決するための一つの手段であると以前から評価している。

GNW社の幹部で、NAGRAの上級職も兼任するコワルスキー氏は、昨年住民投票がサイト調査の続行と最終処分場建設の可能性の二つの提案について一度に可否を問うものであったことに言及し、建設否決の結果が出た原因は、「掘削調査の結果が出る前に計画全般についての許可を求めたという戦略ミスだった」と分析している。

基盤岩石の利用に係る特別免許の発行に関する投票結果は、賛成8,563票に対して反対9,460票という僅差であった。NAGRAは、探査用横坑の掘削から始まる計画の各段階に対する賛否を問うていけば、賛成多数の結果が得られたはずであると主張している。NAGRAは現在、処分場が運転に至るまでの計画をより柔軟なものにし、放射性廃棄物の密閉および回収可能性に対する住民の様々な不安を和らげようとしているという。なお、〔第1.3.1表〕および〔第1.3.2表〕として、NAGRAがまとめた1995年6月の州民投票の結果と投票結果の分析を示す。

一方、1996年7月には、連邦の諮問機関である原子力施設安全本部（HSK）と原子力施設安全委員会（KSA）が、計画の安全性を肯定的に評価する報告書を連邦交通・運輸・エネルギー省（EVED）に提出したことが伝えられた。HSKとKSAがそれぞれに導き出した結論はいずれも、安全性と放射線防護上の観点から幾つか補足的な対策を講じるならば、建設許可に先立つ概要承認を同計画に対して与えることに反対する理由は認められないとするものであった。

HSKとKSAは報告書の中で、放射線防護の専門家を任命し、国際的な基準に合致した品質保証システムを構築することを要求しており、処分区域に関する知見を得るために以前実施された試錐調査を補完することが望ましいと勧告している。両報告書はまた、廃棄物の処分区域から浸透した水がヴェレンベルク山の斜面に沿って移行するようにならないように、処分区域の位置決定を慎重に行うべきであると指摘しており、加えて、より放射能レベルの高い廃棄物をさらに深部に処分する可能性についても検討する必要性を示唆している。

EVEDは両報告書に基づいて連邦政府に幾つかの提言を行うことになっており、政府は秋にも、この問題について決定を下すと見られている。政府の権限でヴェレンベルク処分場計画を強行させることも可能であるが、そのような手段をとれば、間違いなく反対運動が激化することになる。原子力法を改正し、放射性廃棄物管理に関する許認可手続きを簡略化するという案が上下両院に否決された以上、ニートヴァルデン州民の合意なしには計画の継続は不可能であり、住民投票を再度実施する方向に事態が進展することも十分考えられる。

処分場の候補サイトの変更も可能ではあるが、NAGRAはこれに反対しており、GNWも現在のサイトを放棄し、他のオプションを考える意向はないことを8月に開催した総会で確認している。連邦政府の採り得るもう一つのオプションは、まず暫定的な貯蔵施設を建設し、長期にわたって処分場建設の好機を伺うというものである。連邦政府が最後のオプションを選ばざるを得ない状況に陥れば、高レベル廃棄物を含めたスイスの廃棄

物管理計画にも当然、何らかの変更が加わることになるろう。

〔第1.3.1表〕 1995年6月25日のニートヴァルデン州での州民投票結果

(自治体名)	概要承認の発給 (処分場の建設受け入れ)			基盤岩石の利用に係る特別免許 の発行 (試錘調査受け入れ)			投票率 (%)
	認める (%)	認めない (%)	差	認める (%)	認めない (%)	差	
Emmetten	261 (54.7)	216 (45.3)	45	258 (54.3)	217 (45.7)	41	60.7
Wolfenschiessen	616 (55.4)	496 (44.6)	120	616 (55.3)	498 (44.7)	118	89.5
Ennetmoos	433 (50.4)	426 (49.6)	7	429 (49.9)	431 (50.1)	-2	67.7
Oberdorf	632 (41.6)	889 (58.4)	-257	616 (40.4)	907 (59.6)	-291	78.5
Beckenried	628 (47.4)	698 (52.6)	-70	629 (47.4)	698 (52.6)	-69	70.2
Stansstad	1,000 (51.2)	955 (48.8)	45	989 (50.6)	964 (49.4)	25	66.1
Ennetbuergen	1,003 (52.0)	926 (48.0)	77	992 (51.4)	937 (48.6)	55	72.7
Hergiswil	1,145 (51.3)	1,087 (48.7)	58	1,131 (50.7)	1,098 (49.3)	33	63.8
Buochs	1,150 (50.5)	1,129 (49.5)	21	1,138 (49.9)	1,142 (50.1)	-4	74.3
Dallenwil	367 (41.7)	513 (58.3)	-146	352 (40.0)	528 (60.0)	-176	80.1
Stans	1,444 (41.7)	2,021 (58.3)	-577	1,413 (40.9)	2,040 (59.1)	-627	75.2
合計	8,679 (48.1)	9,356 (51.9)	-677	8,563 (47.5)	9,460 (52.5)	-897	72.1

〔第1.3.2表〕 1995年6月25日のニートヴァルデン州での州民投票結果の分析

(1) ニートヴァルデン州内の基盤岩石を利用するための特別免許の発行に反対の理由

	男性 (%)	女性 (%)
安全性に問題がある	22.7	22.5
不安・将来が心配	13.8	28.6
もともと原子力には反対	11.0	13.7

(2) 特別免許に発行に賛成の理由

	男性 (%)	女性 (%)
処分場は誰かが引き受けなければならない (責任感)	39.6	47.8
サイトが適している	23.4	22.0
処分場の安全性	21.3	13.9
NAGRAに対する信頼	15.2	15.6

(3) 再度住民投票が実施された場合に賛成票を投じる条件

	全体 (%)	1995年の住民投票 で賛成票を投 じた人 (%)	1995年の住民投票 で反対票を投 じた人 (%)
計画が投票結果に拘束されることを保証した上で、坑道の建設についての投票をまず行う	65.5	94.5	37.2
監視および回収が可能なように処分場概念を変更する	60.8	89.7	33.4

【出典：NAGRA report Nummer 1/96】

## 1. 4 ドイツ

### 1. 4. 1 政策・開発計画・規制動向

#### (1) バックエンド・コンセンサスの提案

懸案のドイツの原子力発電の将来に関する合意をめぐる議論は、1993年に初めて開催されたエネルギー・コンセンサス会議は2ラウンドとも失敗に終わったが、1996年に入って新たな展開を迎えつつあると言える。原子力分野の利害関係者が原子力問題全般にわたるコンセンサスの追求をひとまずあきらめ、放射性廃棄物の処理処分、すなわちバックエンドの問題に絞って合意を形成する姿勢に転じたためである。

1996年1月に開催されたドイツ原子力産業会議冬季大会で、レックスロート連邦経済相（自由民主党；FDP）は社会民主党（SPD）に対し、バックエンド問題に関する連邦政府との合意形成のために再び交渉の席に着くよう呼び掛けた。同相によれば、放射性廃棄物の処分場については、技術的観点からはニーダーザクセン州のゴルレーベンおよびコンラートが最適であるとの明白な回答が出ている。したがって、中間貯蔵および最終処分に関する政治的コンセンサスの実現のためには、特にニーダーザクセン州のシュレーダー州首相の協力が不可欠であるという。一方、V I A G社のオーバーマイヤー会長も同じ会議の席上、一致点が見いだせない原子炉の運転期間および新規建設オプションの問題を一時的に除外して、バックエンド問題を早急に解決するという考え方に賛意を示した。

この後、ゴルレーベン中間貯蔵施設へのフランスからの初の返還廃棄物輸送が行われた5月には、市街戦まがいの騒動の中で輸送が強行された事態を憂慮したニーダーザクセン州のシュレーダー首相の側から、バックエンド・コンセンサス形成のための交渉を開始することが提案された。同州首相による新たな廃棄物管理構想は、複数の廃棄物関連施設をニーダーザクセン州に集中させる現在の計画を見直し、アハウス、ゴルレーベンの2カ所に加えて第3の中間貯蔵施設を原子力発電所の立地州、具体的には南部ドイツのバイエル

ン州カバーデン・ヴェルテンベルク州に建設するというものである。しかし、連邦政府はこのシュレーダー案を拒否しており、いわゆる「バックエンド・コンセンサス会議」開催の見通しも依然不透明な状況である。

## (2) ゴルレーベン・プロジェクトをめぐる動き：コンラートを代替サイトとする案

1996年1月、VIAG社のオーバーマイヤー会長は、高レベル放射性廃棄物および使用済燃料の最終処分場候補地として、中・低レベル廃棄物処分場としての適性が認められているコンラート旧鉄鉱山を調査することを提案した。高レベル廃棄物処分場サイトとしてのゴルレーベンの適性が最終的に決定されるのは2003年頃以降になる見込みであるが、同会長によれば、2030年まで最終処分場は必要ないため、時間的な制約は受けずに調査を行うことができるという。

一方、連邦環境省（BMU）内部でも、全ての放射性廃棄物の処分場を1カ所だけ選定するという案が浮上しているという。BMUはこれまで、ゴルレーベンに高レベル廃棄物処分場を、コンラートには中・低レベル廃棄物処分場を建設・運転するという方針を堅持してきたが、この大きな方針転換の背景には、1996年5月のフランスからゴルレーベン中間貯蔵施設への返還廃棄物の輸送の際の激しい抗議行動があると見られている。

ゴルレーベンおよびコンラートの探査、調査研究および許認可手続きのためにこれまでに費やされた金額は、約30億マルクに上る。両プロジェクトは1970年代に計画されたが、その後の原子力の退潮傾向に伴って放射性廃棄物の発生量の予測は下方修正され、現在では今後100年間のドイツの廃棄物発生量は100万m<sup>3</sup>以下と予測されている。この程度の量では、処分場を1カ所だけとすることが最も効率的である。従来の高レベル放射性廃棄物の処分計画では、ゴルレーベン処分場は2010年までの完成が求められているものの、現在の予測では少なくとも2030年まで処分場の必要性は生じない。

しかし、電力会社首脳はこの新たな構想には疑問を呈している。1996年6月11日、

5月の返還廃棄物輸送をめぐる激しい反対を受けて、今後の放射性廃棄物管理の方策についての会談が行われたが、メルケル連邦環境相とシヨメルス連邦経済省次官を前にした電力会社首脳は、ゴルレーベンかコンラートのどちらか一方のプロジェクトを中止することは、これまでの投資が無駄になるばかりではなく、重大な政治的リスクを伴うことになるとして、BMUの案に反対を表明したという。

この会談後BMUは、（少なくとも今のところ）連邦政府はコンラートとゴルレーベンの両プロジェクトを継続する意向であるという声明を発表した。BMUによれば、電力会社との間で処分場を1カ所とする政策転換の骨子を“検討する”という合意が成立したという。しかし、処分場候補サイトがニーダーザクセン州に集中しており、同州の政権は社会民主党（SPD）が執っていることから、南部ドイツに中間貯蔵施設を建設し、処分場は国内に1カ所だけとするという方向に連邦の方針を転換することは“避けられない”とも予測されている。

コンラートについては、中・低レベル廃棄物処分場としての適性がすでに認められている。現在BMUは、少なくともどちらか一方のサイトが全ての放射性廃棄物の処分に適しているという判断を2005年には下せるように、高レベル廃棄物の処分のための適性調査をゴルレーベンと並行してコンラートでも実施することを計画しているという。もっとも、高レベル処分に関する両サイトの適性についての判断が下されるまでは、連邦政府が公式にどちらかのオプションを断念することはないと見られている。また、そのような調査をコンラートでも実施するためには新たに予算を割り当てなければならず、ニーダーザクセン州政府の激しい反発も容易に予想されることから、この計画の実現は困難であるという。

### （3）国外処分場計画の具体化

1996年のドイツでは、国外に国際的な共同処分場を建設するという構想に関する報道が度々行われた。シーメンス社やニューケム社などのドイツ企業は1980年代を通じて、

ドイツの放射性廃棄物を南太平洋、当時のソ連邦、中国などに処分する可能性を検討したが、具体的な成果は得られなかった。しかしながら、5月初めに行われたフランスからゴルレーベンへの再処理廃棄物の初の返還輸送が破壊活動を伴う激しい反対に直面したため、電力会社の幹部は、廃棄物の国内処分は公衆に受け入れられないとの懸念をますます公に口にするようになってきている。この種の報道では、処分場が建設される場所は今一つ明らかではないが、米国とロシアを中心に何らかの枠組み作りが進んでおり、ゴルレーベン最終処分場計画の見通しの暗さを憂えるドイツの業界も絡んでいることも窺わせている。

これらの報道に対して、メルケル連邦環境相は、ドイツの業界が放射性廃棄物の国外処分を求めるいかなる決断を下しても、それは廃棄物管理を妨害することによって原子力発電の将来を閉ざそうとする反対派を利するだけであると述べ、国際的な廃棄物管理という構想は支持しないとの考えを明らかにした。ドイツの現行法規のもとでは、原子力発電事業者は6年先までの使用済燃料の管理方法を示さなければ、原子炉を運転することはできない。そのために反原子力派は、使用済燃料をゴルレーベン中間貯蔵施設で数十年貯蔵するという戦略を妨害しようとしているわけである。

同環境相は、米国企業が放射性廃棄物および使用済燃料の国外処分場を探していることや、廃棄物を自国内に処分できる場所を探すことに難渋している国があることを承知しているとしながらも、ゴルレーベンへの廃棄物輸送をめぐる反対派の暴動を目の当たりにしたドイツの電気事業者が廃棄物の国外処分を検討しつつあることは支持できないと述べた。放射性廃棄物の処分を国内で行うことは、ドイツの廃棄物管理プログラムの大原則であるという。

また、BMUのヒルヒェ政務次官（自由民主党；FDP）も1996年8月に、連邦政府はドイツの放射性廃棄物を海外で処分するという考えは持っておらず、ドイツの原子力発電所で発生した放射性廃棄物については、ドイツ国内で中間貯蔵と最終処分が行われなければならないと語った。同次官はさらに、ドイツは放射性廃棄物の処分の問題を南太平洋（の島）やシベリアに押し付けるべきではなく、現在運転中のモルスレーベン中・低レ



ベル処分場に加え、コンラート中・低レベル処分場およびゴルレーベン最終処分場計画を  
まず進捗させることが重要であるとも述べている。

#### (4) フランスへの再処理委託をめぐる動き：“長期”中間貯蔵

1996年5月、ドイツの週刊紙ヴェルト・アム・ゾンタークが、「仏核燃料公社（COGEMA）が再処理廃棄物の一部をラ・アーグ再処理施設のサイト内で20～30年にわたって中間貯蔵することをドイツの電気事業者に申し出ている」と報じた。これに対してドイツ連邦環境省（BMU）は、ドイツは自国で生じた放射性廃棄物をドイツ国内で中間貯蔵し処分する意向であるとの従来の見解を繰り返し、同紙の報道を否定した。

ドイツの電気事業者とCOGEMAの間で使用済燃料の中間貯蔵契約の締結が間もなく行われるとのニュースは、1996年1月初めにも伝えられていた。この際には、中間貯蔵だけを目的とした外国の使用済燃料の受け入れはフランスの法律で禁じられているため、契約には将来の再処理について触れた条項が含まれる予定であると報じられていた。

5月のヴェルト紙の報道によると、廃棄物の返還輸送に伴うドイツの困難な状況を緩和するために、COGEMAは廃棄物の一部をフランスで20～30年にわたって中間貯蔵することを申し出ているという。同紙は、「フランスの法律は他国の廃棄物を国内で中間貯蔵することを禁じているが、COGEMAとフランス政府は現在、この法律に抵触しないような文言を検討している。実際、同法が提示している中間貯蔵の概念は恣意的な解釈を許す曖昧なものである」と指摘している。

1996年8月、プロイセン電力会社は、使用済燃料をフランスで長期間貯蔵することに同社が関心を示しているという報道を否定したものの、その一方でフランスとの取り決めによって“数年の”中間貯蔵は可能であるとの見解を明らかにした。同じ時期、ニーダーザクセン州社会民主党（SPD）のユットナー環境政策担当は、ドイツの電気事業者が、やはりCOGEMAと長期間中間貯蔵の取り決めをしようとしていると指摘した。しかし、

連邦環境省（BMU）のヒルヒェ政務次官（自由民主党；FDP）は、フランスの法律では同国でドイツの放射性廃棄物の中間貯蔵を行うことは認められていないとのコメントを発表している。

#### （５）「負担の分散」案とそれをめぐる対立

1995年4月の使用済燃料の輸送に続いて、今回も激しい反対運動の中で1996年5月に強行されたゴルレーベン中間貯蔵施設への返還廃棄物の輸送を受けて、野党社会民主党（SPD）ばかりでなく、連立与党を構成するキリスト教民主同盟（CDU）の内部でも、放射性廃棄物の処理処分に関する負担は廃棄物管理施設が集中するニーダーザクセン州だけに負わせるのではなく、他の州にも分配するようとの声が上がっている。

ニーダーザクセン州議会のCDU会派会長を務めるヴルフ議員は7月に、中間貯蔵施設および最終処分場の設置については負担の分配が必要であると述べた。南部ドイツ、例えばバーデン・ヴュルテンベルク州の岩盤について、最終処分場としての適性を調査することが話し合われるべきであるという。さらに、特にバイエルン州およびバーデン・ヴュルテンベルク州を交えて、中間貯蔵施設の建設に関する協議を行う必要もあるという。また同議員は、バイエルン州およびバーデン・ヴュルテンベルク州が原子力の平和利用を強く支持していることを指摘し、原子力発電を利用している以上、両州に中間貯蔵施設や最終処分場を受け入れる用意があつてしかるべきだと語った。SPDが政権を担うニーダーザクセン州政府も、従来から放射性廃棄物管理施設に関する負担の分配を繰り返し訴えており、南部ドイツに中間貯蔵施設を建設することを求めている。

これに対して、バイエルン州のゴッペル環境相（キリスト教社会同盟；CSU）とバーデン・ヴュルテンベルク州のシャウフラー環境相（CDU）は、新規の放射性廃棄物管理施設の必要性はないとの見解を表明している。ゴッペル環境相は連邦の中間貯蔵施設であるアハウスおよびゴルレーベンはすでに完成し、廃棄物を受け入れられる状態となつてから何年も経過していることを指摘し、「ゴルレーベンは実質的には空の状態」であり、ニ

ニーダーザクセン州の政治家が、連邦と州の合意に基づいて決定されたバックエンドの方針に疑問を呈することは受け入れられないと語った。またシャウフラー環境相も、ドイツ南西部に廃棄物管理施設は“絶対に必要ない”と断言している。

#### 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放射性廃棄物最終処分場サイトの動向

ニーダーザクセン州ツェレ上級地方裁判所は1996年3月26日、ゴルレーベン高レベル放射性廃棄物処分場プロジェクトにおける探査作業を不法に停止させたとして、同州政府は連邦政府が被った損害を賠償する義務があるとの判決を下した。判決によれば、ニーダーザクセン州環境省が、1990年10月から1991年2月までにわたってゴルレーベン岩塩鉱の第2立坑での作業を中止させていたことにより、1,100万マルクの損害が生じたという。

本件は、連邦放射線防護庁（B f S）が損害賠償を求めてニーダーザクセン州政府を提訴した件で、ハノーヴァー州裁判所の判決を不服とした同州政府が控訴していたものである。今回の州上級裁の判決は、損害賠償の請求を認めてはいるものの、同州政府が賠償を行わない場合には、損害額について新たにハノーヴァー州裁で審理しなければならないとしている。判決を受けて、同州のグリーファーン環境相は「州がカールスルーエの連邦裁判所に上告を行うかどうかは閣議で決定することになる」と語った。

ゴルレーベン岩塩ドーム上部の掘削サイトは、現在はまだ原子力法による許認可手続きの範囲外にある。処分場プロジェクトの基本的なコンセプトが州当局から承認されるまで、同サイトにおける建設および地質学的調査活動は鉱山法による規制を受ける。しかし、1990年に政権を奪取したSPDと緑の党の連立州政府は、処分場プロジェクトを遅らせ、中止させるための政治的なてこととして鉱山法と州鉱山局を利用しようとしてきた。

州上級裁は今回の判決において、プロジェクトが開始された1983年から州政権が交代した1990年までの間、掘削作業の継続を認める数百の許可を州鉱山局が発給していたことを確認し、州は1990年以降、地元反対派の提訴を根拠にプロジェクトに係る作業を不法に停止させたとの判断を示した。その理由は、同鉱山局が1980年代に発給した掘削許可には、プロジェクトに対する訴訟が継続中であってもそれは掘削作業を中断させる根拠にはなり得ないことが明示的に示されているというものである。したがって、作業中断はプロジェクトに反対する提訴によって正当化されるという同鉱山局の説明は、法律に裏付けられたものではなく、州はプロジェクトを実施する連邦に対し、州の命令による作業の遅れに伴う損害を賠償しなければならないという。

ゴルレーベンの放射性廃棄物/使用済燃料管理プロジェクトにおける民事上の損害について、連邦政府と産業界は州に対し、これまでに総額約6,000万マルクの賠償請求を起こしている。今回ニーダーザクセン州は再び裁判に破れたが、これ以外にも、掘り出した岩塩を作業サイトに蓄積するのが認められなかったことによる損害として連邦環境省（BMU）が500万マルクを、また使用済燃料前処理パイロットプラント（PKA）の許認可手続きの遅れによる損害として原子力サービス社（GNS）が2,500万マルクをそれぞれ同州に求めている。

一方、1996年8月12日の週には、同プロジェクトの反対派が、ゴルレーベンの地下に存在する岩塩の商品化を一応の業務とする会社を設立するとの報道がなされた。記事によれば、この会社はゴルレーベン処分場予定地の大部分を所有するベルンシュトルフ氏という個人から土地および鉱山権を貸借しているという。ベルンシュトルフ氏はこれまで、氏所有の土地およびその地下の岩塩鉱をゴルレーベン処分場計画のために提供することを断固として拒んでおり、この解決のために連邦は土地収用の手続きを進めてきた。

しかし、この度会社が設立されることにより、ベルンシュトルフ氏が収用手続きにおいて地下資源を営利目的で開発していると主張する公算が出てきた。ゴルレーベン・プロジェクトは今日まで調査のための掘削という位置づけしか与えられていないが、連邦鉱山法

によれば、営利目的の掘削は地下の学術的調査に優先することになっている。もっとも、岩塩の掘削を開始するためには州鉱山局が作業に同意する必要があり、同鉱山局が同プロジェクトを理由に許可発給を拒むことも考えられる。

### 1. 4. 3 PA動向

#### (1) ゴルレーベン中間貯蔵施設への再処理返還廃棄物の搬入に対する抗議行動

1996年5月8日、警察の厳重な警戒の下で、ゴルレーベン中間貯蔵施設にフランスからの返還廃棄物が搬入された。施設周辺では数千人規模の抗議行動が行われ、放水車が反対派の座り込みとバリケードを排除するなど、「市街戦」と評されるほどの大騒ぎとなった。総重量100トンのTS28V型キャスクを積載したトレーラーは、ダンネンベルクからゴルレーベンに至る約20kmの距離を進むのに6時間も要したが、午後1時7分、ゴルレーベン中間貯蔵施設の門を通過した。警察側と反対派の双方に負傷者が出た他、反対派約30名が一時的に身柄を拘束された。輸送の最後の段階では、1995年4月に行われたフィリップスブルク発電所からの使用済燃料の輸送の際と同様、ドイツ全体では15,000人、ニーダーザクセン州だけで9,000人の警官が動員されたという。

19年にわたって平和的な反原子力の運動を行ってきた地元の環境保護団体は、自分たちは暴力を伴わない抗議行動を行うよう再三呼び掛けていたと述べた。しかし、このような沈静化の試みは、警察とグロゴウスキ・ニーダーザクセン州内務相（社会民主党；SPD）によって“妨害された”という。これに対して同内務相は、この環境保護団体は抗議行動を結局コントロールできなかったことを認めなければならないと語った。

高レベル廃棄物を封入したキャスクは、5月6日夜にフランスのラ・アーグ再処理施設を特別列車で出発し、予定通り5月9日早朝にダンネンベルクに到着した。ドイツの使用済燃料の再処理によって生じた放射性廃棄物がドイツに返還輸送されるのは、今回が初めてであったが、ドイツの原子力発電所の運転者および連邦政府は、仏核燃料公社（COG

EMA) から、2003年までに今回と同様の110基の高レベル廃棄物を封入した容器の返還を受ける義務を負っている。現行の計画では、今後輸送される返還廃棄物も同様に、ゴルレーベン中間貯蔵施設に搬入される予定であるという。

各州の内務相や警察関係者は、将来的には放射性廃棄物を封入した容器を一度に複数輸送するという方法に賛意を表明した。しかし業界関係者は、それでは一度に輸送される廃棄物の量が増えるため、かえって妨害に弱くなると指摘している。また、ゴルレーベンへの輸送のために、今後も極端に高い警備費用が必要となるが、警官の大量動員は長期的には“州内の治安の維持に重大な負担”をもたらすことになるという。実際、1995年の使用済燃料輸送では5,500万マルクに上った輸送の警備費用は、原子力発電所の運転者ではなく納税者が負担させられている。連邦や業界の計画通り輸送を実施するためには、州が引き受けている莫大な負担の軽減が不可欠であると見られている。

## 1.5 フランス

### 1.5.1 政策・開発計画・規制動向

#### (1) 国家評価委員会の第2回報告

フランス国家評価委員会（CNE）は、同国における高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理方法に関する研究を評価するために1991年12月30日の放射性廃棄物管理研究法（以下、廃棄物法と記す）に基づいて1994年に設置された専門委員会である。廃棄物法では、CNEに対して、高レベル・長寿命放射性廃棄物管理に関する3つの研究課題（長寿命放射性核種分離・変換、深地層処分、長期貯蔵）のそれぞれに関する研究の進捗状況について毎年報告書を提出することを命じている。CNEは、同法の規定に則って、1996年7月1日に第2回報告書<sup>(注1)</sup>を政府に提出した。

1995年の第1回報告書では、早期に再処理されない使用済燃料の一部について直接処分を前提とした長期貯蔵の検討が勧告される一方で、「直接処分を導入すれば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」との認識が示された。第1回報告書で提起された直接処分の問題の検討は、課題として第2回報告書に引き継がれたが、第2回報告書の作成時点で、議論の前提となる使用済燃料の最終的な管理方法についてフランス電力公社（EDF）やフランス核燃料公社（COGEMA）から十分な回答が得られなかった。

しかし、EDF、COGEMAおよびフランス原子力庁（CEA）の三者は6月頃に、使用済燃料の最終的な管理政策について既に大筋で合意に達していたという。その合意内容とは、EDFとCOGEMAが新規の再処理契約を締結し、2000年以降、約1,000トン/年の使用済燃料を再処理するというものである。具体的には、ラ・アーグ再処理工場の国内向けのUP2-800プラントで年間約800トン进行处理し、残りの200トンについては、

---

(注1) RAPPORT D'EVALUATION No2, juin 1996

海外向けのUP3プラントを転用する計画である。それでも再処理しきれない200トンの使用済燃料については、当座は貯蔵することになるが、最終的には全て再処理するのがEDFの現時点での基本方針である（〔第2.4.1図〕および〔第2.6.2図〕参照）。このようなEDFの意向は、9月にCNEに伝えられたと言われている。

フランス放射性廃棄物管理機関（ANDRA）は1995年を通じて、地下研究所のサイト選定の一環としてガール県、ヴィエンヌ県、およびムーズ県とオート・マルヌ県の県境（いわゆる東部地域）の3つの候補サイトで地質学的調査の第2ラウンドを実施した。この成果を踏まえて、CNEの第2回報告書では、まず、サイト特性上問題のない東部地域に地下研究所を1つ建設し、他の2県の候補サイトについては、地上からの補足的な調査あるいはモデリングを行った後、立地が可能であると判断されれば地下研究所を設置するのが得策であると指摘している（CNEの第2回報告書の詳細については第2.6参照）。

### 1.5.2 地下研究施設・処分サイトの動向

#### (1) ANDRAの地質学的調査

地下研究所のサイト選定の一環として、ガール県、ヴィエンヌ県、およびムーズ県とオート・マルヌ県の県境（いわゆる東部地域）の3つの候補サイトでANDRAが実施した地質学的調査の第2ラウンドが1995年末に完了し、次のような結論が導き出された。

#### 東部地域（オート・マルヌ県とムーズ県にまたがる地域）

地下400mに厚さ約130mの粘土層が存在しており、大きな断層はなく、構造的に非常に優れた特性を有している。この粘土層の存在は、石油会社の探査によって早くからよく知られていたが、ANDRAが2本の試錐抗を掘削して調査した結果、地下研究所の建設に容易かつ確実に利用できることが明らかになった。



### ガール県のサイト（マルクール複合原子力サイト近隣）

東部サイトほどには地質学的な特性が明らかになっていないが、ANDRAによる3カ所の試錐調査の結果、300m以上の非常に厚い粘土層が存在していることが分かった。この粘土層は、ほとんど水分を含んでおらず、極めて強固である。地質調査を実施する前は、多くの人々がサイトの能力を疑問視していたが、今では地質学的な理由からガール県を候補サイトから除外する理由は全くないと考えられている。しかしながら、粘土層が比較的深部にあることから地下研究所の建設コストが嵩むことと、粘土層付近に地震のリスクを懸念させる幾つかの断層が走っていることには、留意しなければならない。

### ヴィエンヌ県のサイト（花崗岩層を有する唯一のサイト）

地質が花崗岩塊であるために、他の粘土層のサイトに比べ、調査は大規模かつ困難であった（掘削された試錐抗は15本）。地下研究所の建設も、亀裂が生じることを避けるために困難になると予想されるが、最新の掘削技術によって克服できるものと考えられる。

各候補サイトにおける1994年から1995年までの地質学的調査と1996年の補足調査で実施された主な作業およびその目的を〔第1.5.1表〕、〔第1.5.2表〕および〔第1.5.3表〕に示す。

## （2）バタイユ元放射性廃棄物交渉官の報告書

議会科学技術選択評価局（OPECST）のバタイユ下院議員（元放射性廃棄物交渉官）は1996年3月18日に、「高レベル放射性廃棄物管理に関する研究の進展」と題する報告書<sup>（注2）</sup>を上下両院に提出した。同議員は1991年の廃棄物法の素案となった「バタイユ・レポート」の作成者であるが、この最新の報告書では、同法の改正あるいは新法の制定について国会で討論すべきであるとの勧告を行っている。同議員の意図は、高レベル・長寿命放射性廃棄物の明確な定義であり、使用済燃料の一部を潜在的な廃棄物と見な

---

（注2） Evolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité 1996.03.18.

す考え方を導入することであると考えられる。

バタイユ議員はまた、ANDRAの地質学的調査の成果を踏まえて、地下研究所を従来言われてきた2カ所ではなく3カ所設置することが望ましいと示唆している。許認可当局の原子力施設安全局(DSIN)も4月10日に、この提言をバックアップするような見解を表明した。さらに、政府が候補サイト全てについて設置許可を申請することを承認したことから、3つの地下研究所について同時に設置許可申請が行われることが、ほぼ確定的となった(バタイユ議員の報告書の詳細については第2.4および第2.5参照)。

### 1.5.3 PA動向

#### (1) 産業省原子力白書第2版『原子力に関する113の質問』

フランス産業省は1996年3月26日に、『原子力に関する113の質問』<sup>(注3)</sup>と題する原子力白書の第2版を刊行した。同省は5年前に、『原子力に関する質問』と題する第1版を一問一答式の一般公衆向けQ&A図書として刊行しており、第2版でも、この体裁が踏襲されている。

第2版の中で最も充実しているのは、プルトニウム利用、高速炉の開発、そして放射性廃棄物の管理について解説した第3章である。第3章では、以下に示すように、放射性廃棄物管理に関するフランスの基本政策が平易なQ&A形式で説明されている。

**Q：放射性廃棄物はどのように管理されているのか。**

A：300年以内に無毒化する中・低レベルの短寿命放射性廃棄物は、浅層処分場に処分される。これらの廃棄物を環境から隔離する技術は、まず、廃棄物パッケージをコンクリート製の処分区域に設置し、次に、幾つかの材質で構成される不透水性の密封用カバーで覆うというものである。

---

(注3) “L'énergie nucléaire en 113 questions”, 1996.3

フランスで最初のラ・マンシュ短寿命廃棄物処分場は、ラ・マンシュ県のラ・アーグ再処理工場の近隣に建設され、1969年に運開した。同処分場は、1994年に満杯となり、約300年間の監視フェーズに移行する準備が整っている。1992年にはローブ県スレーヌで、第2の処分場であるローブ処分場が運開した。

一方、高レベル・長寿命廃棄物の管理方法については、①長寿命放射性核種の分離・変換、②深地層処分、および③地上での長期中間貯蔵が研究されている。これら3つの研究は、主にANDRAとCEAが担当しており、年間10億フラン（1フラン20円換算で200億円）以上の資金が投じられている。この種の廃棄物は、現在、ラ・アーグ再処理工場、マルクール複合原子力施設、CEAの研究所等、廃棄物の発生サイトにある地上施設で暫定的に貯蔵されている。

原子力産業に対して、「管理もできないくせに、放射性廃棄物を発生する」といった批判が向けられることが間々あるが、忘れてはならないのは、放射性廃棄物の発生量は年間1人当たり僅か1kgに過ぎないということである。これに対して、一般の産業廃棄物の発生量は年間1人当たり約2,500kgであり、その中には、放射性廃棄物以上の毒性を永久に失わず、しかも隔離施設や処分場が存在しないものまでである。長寿命放射性廃棄物を安全に管理するための十分な解決策を講じるべく、国民議会、政府および原子力産業は、必要な研究方法に関する知見を交換している。

**Q : 深地層処分の代替案は存在しないのか。**

A : 1991年12月30日の放射性廃棄物管理研究法には、高レベル・長寿命廃棄物の将来的な管理方法として、深地層処分の他に、先述した通り、①大きな放射性原子を小さく“砕く”ことによって、長寿命放射性元素を短寿命に変換し、毒性を低減する核種分離・変換に関する研究、および②地上での長期中間貯蔵を前提とした処理技術の研究---を実施する旨、規定されている。これらの研究は、主にCEAが担当しており、（ANDRAが担当している）深地層処分に関する研究とほぼ同額の資金が投じられている。

今日では、これら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、むしろ相互補完的な管理システムと考えられている。実際、核種分離・変換

処理を以てしても、近い将来、長寿命放射性核種を完全に除去できるようになる可能性はほとんどないので、残留した長寿命核種を最終的に管理する方法が必要となる。また、長期中間貯蔵は、あくまで暫定的な措置であって、最終的な管理方法と見なすことはできない<sup>(注4)</sup>。

いずれにしても、廃棄物法の規定に基づいて設立されたCNEが、3つの管理方法に関する研究の成果をまとめた総括報告書を2006年に国民議会に提出し、国民議会が最終決定を下すことになっている。

**Q：廃棄物を発生サイトで処分しないのはなぜか。**

A：短寿命廃棄物の場合は、300年に及ぶ監視を必要とすることから、処分サイトの数を増やすことは得策ではない。というのは、供用期間を終えた原子力発電所を解体・撤去した跡地は、最終的には、公衆が完全にアクセス可能なまでに復旧される予定であり、そのような無制限解放は、300年よりも遥かに短期間で実現されるからである。また、原子力発電所やその他の廃棄物発生サイトの周辺の地質構造が、処分に必要とされる安全要求条件を満足していることは極めて稀である。このような理由から、短寿命廃棄物の処分場の数は取えて限定されているのである。

長寿命廃棄物は、最終的な管理方法が確定するまで、コンディショニングされた場所、すなわち2つの再処理工場<sup>(注5)</sup>の近隣で中間貯蔵される。この種の廃棄物についても、安全上の観点から、監視の対象が一点に集中している方が望ましく、中間貯蔵サイトを増やすべきではない。

**Q：ラ・マンシュ処分場やローブ処分場について想定されているような300年もの監視を実際に行うことが可能であるのか。**

A：人間の営為を長期間にわたって監視した例が実際にある。オランダでは、干拓地（ポルダー）および堤防の監視が、幾世紀も前から行われており、フランスでは、パリの地下にある採石場の掘削によって市内の道路が陥没してしまうようなことがない

---

<sup>(注4)</sup> この指摘は、先述のバタイユ議員の報告書にも見られる。

<sup>(注5)</sup> ラ・アーク再処理工場およびマルクール複合原子力施設UP 1再処理プラント

ように、200年以上も前から採石場の監視が行われている。

また、300年の長期にわたる処分場の監視は、政府の責任の下に行われる。

**Q：深地層処分場に長寿命廃棄物の回収可能性を持たせることは可能であるか。**

A：2006年までは、この質問に正当な解答を与えることはできない。実際、廃棄物法は、回収可能な処分と回収不可能な処分を同時に検討するよう規定しており、両者の間に優先順位を設定してはいない。ANDRAは、深地層処分場へのアクセスの耐久性を保証するために、換気システム、廃棄物の回収システム、坑道の支柱等に関する研究を行っている。現時点では、処分後約20年の回収は可能であるが、長寿命廃棄物の寿命がつきるまでの超長期にわたっての回収可能性を保証することはできない。

**Q：放射性廃棄物の無拘束限界値は存在するか。**

A：まず確認しておく必要があるのは、我々の周囲の物質の全て、あるいはほとんどが、放射線を発しているということである。例えば、人体に含まれるK-40の放射能は4,000～5,000ベクレルである。仮に、国際的な無拘束限界値のような単純で議論の余地のない基準を設定し、放射性物質と非放射性物質とを明確に区別するとなれば、原子力産業以外の分野にまで広がる問題の連続性を無視することになるであろう。したがって、このような状況では、原子力産業で生じる（非放射性および放射性）廃棄物のみ適用される（他の産業分野とは）異なる論理が必要となる。まず、廃棄物が放射能で汚染される可能性が全くない区域と、汚染される可能性のある区域とを峻別する必要がある。汚染の可能性のある区域で生じた廃棄物については、厳格な監視下に置き、放射能に応じて中間貯蔵、浅層処分、焼却、特殊な処分場への廃棄等、適切な管理を実施しなければならない。いずれにしても、全ての放射性廃棄物の特性および所在に関する記録は確実に保持されなければならない。

Q：国内の幾つもの地点に放射性廃棄物が散在している理由をどう説明するのか。

A：これらの廃棄物の遺棄は、1950年代あるいはそれ以前に遡る。当時、これらのサイトは特別な規制の対象とはならなかった。

ANDRAは、廃棄物法の規定により、国内の放射性廃棄物の現状と所在に関するインベントリを作成する義務を有している。このインベントリは数年前に初版が発表されて以来、毎年改訂されており、ラ・アグ再処理工場サイトで中間貯蔵されている高レベル放射性廃棄物やANDRAによって回収された医療廃棄物から、旧時計工場が目覚まし時計の針に蛍光性を持たせるために使用された放射性物質まで、様々な種類の廃棄物が収録されている。

## (2) ANDRAの放射性廃棄物インベントリ第4版

ANDRAは1996年7月3日に、国内に存在する放射性廃棄物のインベントリの第4版を発表した。この1996年版では、新たに33カ所のサイトが追加され、収録数は合計1,083カ所に上った。そのうち住所のみが記載されている833カ所は、1ギガベクレル (G bq) 以下の放射性物質を扱ういわゆる“小規模発生者”である。COGEMAのピエールラット・サイトについては、これまで軍事施設しか申告されていなかったが、ANDRAの要請に応じて民生施設のインベントリも公表された。ピエールラットの民生施設には、ウランを収納した数1,000本のドラム缶が貯蔵されている。また、スイスとフランスにまたがる欧州共同原子核研究所 (CERN) が新たにインベントリに加えられた。

1996年のインベントリでは、OPECS Tの勧告に従って、人工放射性元素各省間委員会 (C I R E A) との情報の照会が行われた。こうして283の小規模発生者が特定され、そのうち180の発生者がANDRAの要請に応じて情報を提供した。ANDRAはまた、いわゆる“要注意サイト”と発生者を特定することのできない“孤児のサイト”を管理するための資金調達の方法を検討した。その結果、目覚まし時計の製造にラチウムとトリチウムを使用していたバイヤール旧工場の除染のために、欧州地域経済開発基金 (F E D E R) から460万フラン (9,200万円) の資金援助が行われた。また、ANDRAのイヴ・

カルニ長官は、“孤児のサイト”を管理するために今後5年間にわたって500万フラン（1億円）から1,000万フラン（2億円）／年を積み立てて基金を設置することを、EDF、CEAおよびCOGEMAに提案している。今回の第4版にはまた、OPECSTのパタイク議員の要請に基づいて、フランスが1967年から1969年に行った放射性廃棄物の海洋投棄に関する情報も盛り込まれている。

〔第1. 5. 1表〕 フランス東部地域における1994年から  
1996年までの地質学的調査

年	作業内容	主な目的
1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地質図の作成</li> <li>・水文地質学的調査</li> <li>・土壌標本採取のための試錐調査 HTM105 (102m)</li> <li>・土壌標本採取のための試錐調査 HTM102 (1,101m)</li> <li>・土壌標本採取のための試錐調査 HTM101 (922)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地層の層序学的把握（地質構造、断層）</li> <li>・地上からの水文地質学的データの把握（7郡）</li> <li>・被覆層の特性把握</li> <li>・カローヴ階およびオックスフォード階の粘土層の特性把握</li> <li>・隣接する石灰岩の特性評価、ドッガー統へのピエゾメーターの設置</li> <li>・ライアス統の粘土層の特性把握</li> <li>・カローヴ階およびオックスフォード階の粘土層並びに隣接する石灰岩の特性評価、ドッガー統へのピエゾメーターの設置</li> </ul>
1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2月：政府への報告書提出</li> <li>・東部地域の地下研究所の候補サイトでの試錐調査103 (526m)</li> <li>・候補サイト周辺での地震波による調査2D (14km)</li> <li>・井戸および水源における地質年代学的調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カローヴ階およびオックスフォード階の粘土層の選択</li> <li>・カローヴ階およびオックスフォード階の粘土層サイトの特性把握、オックスフォード階の石灰岩へのピエゾメーターの設置</li> <li>・地質構造の把握</li> <li>・浅層の帯水層の水文地質学的特性の把握（影響評価）</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東部地域の地下研究所の候補サイトでの試錐調査106 (150m)</li> <li>・東部地域での試錐調査104 (530m)</li> <li>・地質年代学的調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被覆層の特性把握（地下研究所へのアクセス立坑の実現可能性の検証）</li> <li>・水文地質学的調査、オックスフォード階の石灰岩へのピエゾメーターの設置</li> <li>・カローヴ階とオックスフォード階および母岩の地質工学的な特性調査の補足：サンプリング</li> <li>・浅層の帯水層（井戸および水源）および深部（試錐調査による）の水文地質学的特性把握</li> </ul>



[第1. 5. 2表] 仏ガール県ロダンドン地域における1994年から1996年までの地質学的調査

年	作業内容	主な目的
1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バニョル郡の地質図(1/25,000)の作成</li> <li>・水文地質学的調査</li> <li>・地震波による調査2D(38km)</li> <li>・マルクールのベルヴェデーレにおける試錐調査MAR202(885m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記載岩石学的・層序学的把握</li> <li>・郡の地層構造および断層の把握</li> <li>・バニョル、セーズ郡の水文地質学的把握</li> <li>・セーズ郡の鮮新世の峡谷の構造把握</li> <li>・マルクール周辺の構造および白亜紀の地層の特性把握</li> <li>・白亜紀の地層の特性調査(&gt;300m)</li> <li>・被覆層への水文地質学的調査のための機器設置</li> <li>・地震波による特性把握</li> </ul>
1995	<p>2月：政府への報告書提出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・詳細な地質図の作成</li> <li>・マルクールのベルヴェデーレにおける試錐調査MAR203(892m)</li> <li>・地震波による調査2D(マルクール周辺37km)</li> <li>・マルクール周辺の井戸および水源における地質年代学的調査</li> <li>・西部地域の試錐調査：MAR501(930m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セーズ峡谷の粘土層の放棄、白亜紀の地層の選択</li> <li>・新第三期および第四期の地層に関する構造地質学的把握および局地的な構造地質学的把握</li> <li>・帯水層の分布の把握</li> <li>・白亜紀の地層の地質学的・水文地質学的把握</li> <li>・隣接する帯水層の水文地質学的把握</li> <li>・白亜紀の地層およびそれを取り巻く帯水層の地質構造および範囲の把握</li> <li>・バニョル郡の断層の構造地質学的影響の把握</li> <li>・帯水層の水文地質学的特性の把握</li> <li>・バニョル郡の断層領域の西端の白亜紀の地層およびそれを取り巻く帯水層の範囲および特性の把握</li> <li>・隣接する帯水層の水文地質学的把握</li> <li>・地震波による特性把握</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北部地域の卓上地での試錐調査：MAR401(被覆層：1,135m)およびMAR402(地層：1,537m)</li> <li>・井戸、水源および試錐による水文地質学的年代調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・帯水層の範囲および特性の把握</li> <li>・地震波による特性把握</li> <li>・白亜紀の地層の上部および下部地層の構造全体の水文地質学的把握、水文地質学的調査機器の設置</li> <li>・浅層の帯水層(井戸および水源)および深部(試錐調査による)の水文地質学的特性把握</li> </ul>

[第1. 5. 3表] 仏ヴィエンヌ県における1994年から1996年までの地質学的調査

年	作業内容	主な目的
1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地質図の作成</li> <li>・重力計を用いた地球物理学的調査</li> <li>・水文地質学的調査</li> <li>・地震波を用いた反響および屈折の試験</li> </ul> <p>【11カ所での試錐坑の掘削】            CHA101 (266m), CHA103 (626m)            CHA105 (350m), CHA107 (436m)            CHA109 (301m), CHA111 (190m)            CIV102 (298m), CIV104 (309m)            CIV106 (601m), CIV108 (263m)            CIV110 (299m)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堆積被覆層の層序学的把握</li> <li>・断層の探知</li> <li>・被覆層の下の花崗岩塊の全体的構造把握 (2つの郡のみ)</li> <li>・地上の水文地質学的データの収集 (2つの郡のみ)</li> <li>・花崗岩の上盤の構造把握</li> <li>・被覆層の下の花崗岩塊の地質学的・水文学的特性の把握 (5 km四方)</li> </ul>
1995	<p>2月：政府への報告書提出</p> <p>【4カ所での試錐坑の掘削】            CHA112 (579m), CHA115 (302m)            CHA113 (300m), CHA117 (399m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特殊な水文地質学的調査 (CHA106)</li> <li>・井戸および水源における地質年代学的調査</li> </ul> <p>【3カ所でのレートトアルス階における試錐坑の掘削】            CIV202 (158m), CHA205 (167m)            CHA206 (140m)</p>	<p>シャペル・パトン東部の選択</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被覆層および花崗岩の上盤の構造把握</li> <li>・被覆層の下の花崗岩塊の地質学的・水文学的特性の把握 (2 km四方)</li> <li>・花崗岩層の水文地質学的特性把握</li> <li>・地表の帯水層の水文地質学的特性把握</li> <li>・レートトアルス階の水文地質学的特性把握</li> </ul>
1996	<p>【1カ所での深部への斜めの試錐坑の掘削】            CHA212 (140m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アクセス立坑の周辺での“確認プログラム (2カ所での試錐坑の掘削)”</li> </ul> <p>【水文地質学的調査のための1カ所での試錐坑の掘削】            CHA312 (192m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地質年代学的調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地下研究所の設置が想定される花崗岩塊の地質学的・水文地質学的特性把握</li> <li>・堆積被覆層の地質工学的特性評価</li> <li>・地下研究所の設置が想定される地点に隣接する花崗岩層および堆積層の水文地質学的特性把握</li> <li>・浅層の帯水層 (井戸および水源) の水文地質学的特性把握および深部の圧力・温度の把握</li> </ul>

## 1.6 米国

### 1.6.1 政策・開発計画・規制動向

#### (1) 高レベル廃棄物法案

##### a. 1995年の状況

1996年の高レベル廃棄物に関する主な動きといえば、なんといっても高レベル廃棄物法案であろう。1995年には、ジョンストン上院議員（民主党、ルイジアナ州選出）が1月に1987年高レベル廃棄物政策修正法（NWPAA）を修正する法案を提出したのを皮切りに、2月にはアプトン下院議員（共和党、ミシガン州選出）の法案（H.R.1020）が、9月にはクレイグ上院議員（共和党、アイダホ州選出）の法案（S.1271）が相次いで提出された。これは、現行のNWPAAでは、最終処分場の唯一の候補地であるユッカマウンテンがあるネバダ州に中間貯蔵施設を建設することは禁じられているが、各原子炉での使用済燃料の貯蔵容量が限界に達しつつあるため、エネルギー省（DOE）によるこれら使用済燃料の引取りが緊急の課題となっているからである。高レベル廃棄物法案の主な目的を以下に示す。

- ① DOEの1998年使用済燃料引取り義務の再確認
- ② ネバダ州での中間貯蔵施設の早期建設
- ③ 高レベル廃棄物基金（NWF）資金の確実な確保（現状のように、高レベル廃棄物プログラムに関係のない他の連邦プログラムに使用されることを防ぐ）

1995年の段階では、H.R.1020は下院商業委員会を通過したが、S.1271はまだ委員会での審議中の段階で止まっており、1996年中の成立が期待されていた。

## b. 上院版高レベル廃棄物法案の審議経過

上院エネルギー・天然資源委員会は3月、S.1271を修正の上、可決した。S.1271の主な内容は以下の通りである。

- ① 中間貯蔵施設の運開期限は1999年11月30日（現行の計画の2年遅れ）。
- ② 貯蔵施設プロジェクトを2段階に分ける。DOEは、S.1271成立後12カ月以内にフェーズIの許認可、30カ月以内にフェーズIIの許認可をNRCにそれぞれ申請する。フェーズIの許認可有効期限は20年で、貯蔵容量は2万トンに限られる。フェーズIIの許認可の有効期限は100年で、貯蔵容量は10万トンであり、ここで運転認可を申請する。フェーズI、フェーズIIとも、許認可の更新は可能である。
- ③ DOE内に、高レベル廃棄物と使用済燃料の代替処理・処分方法を研究・開発・実証する高レベル廃棄物処分研究局を設ける。
- ④ 中間貯蔵施設を1999年までに運開できない場合は、中間貯蔵施設をユッカマウンテンに建設し、建設が開始された1年後に使用済燃料の受け入れを開始する。

しかし、S.1271に対する政府の姿勢には厳しいものがあり、法案が議会で承認されたとしても、大統領が拒否権を発動することはほぼ確実であった。政府は4月に、ネバダ州ユッカマウンテンの最終処分場としての適地性がまだ判定されていない段階で、同州での中間貯蔵施設の建設を認めることに抵抗感を示した。また、S.1271では、国家環境政策法（NEPA）、大気浄化法、安全飲料水法などの多くの環境法が無視されているのではないかと懸念も示した。環境保護庁（EPA）は、S.1271が、ユッカマウンテン付近の線量限度を1,000年間にわたって100ミリレム／年と設定していることに対し、法律の中で放射線防護基準を設定するのはEPAの権限を奪っている、また、S.1271が設定した基準では公衆の防護は不十分であるとして、反発を示した。この点については高レベル廃棄物技術審査会（NWTRB）も5月に、規制基準をユッカマウンテン・サイトに合わせて設定するといった動きは、規制プロセスにおける公衆の信頼を揺るがせるものだと勧告した。

このような反対派の支持を取り付けるために、クレイグ上院議員とF・マーカウスキー上院議員（共和党、アラスカ州選出）は7月11日に、S.1271に置き換わる法案S.1936を提出した。S.1936では、中間貯蔵施設をネバダ核実験場（NTS）に建設するとの規定はS.1271と同じだが、ユッカマウンテンの最終処分場としての実現可能性が1998年に判断されるまでは、建設を開始できないとの条件が新たにつけ加えられた。中間貯蔵施設の運開は、S.1271と同様の1999年11月30日とされた。また、大統領がユッカマウンテンの処分場としての適地性を否定した場合は、DOEは中間貯蔵施設および処分場の活動を停止するとされている。大統領はその後18カ月以内に中間貯蔵施設サイトを指定しなければならないが、大統領が指定しない場合、あるいは連邦議会が2年以内に大統領のサイト選定を承認しない場合には、DOEはユッカマウンテンで中間貯蔵施設の建設を開始しなければならない。NWF料金については、NWFの資金が連邦の他のプログラムに回されることを防ぐために、前会計年度の高レベル廃棄物プログラム予算額に見合った額だけをNWFに支払うという、下院版高レベル廃棄物法案H.R.1020の規定に類似したユーザー・フィー条項が採用された。政府が批判していた年間100ミリレムという処分場からの個人被曝線量限度についても、原子力規制委員会（NRC）に変更の権限が与えられており、大統領の拒否権を回避しようとする姿勢が伺える。S.1271とS.1936の相違点を〔第1.6.1表〕に示す。

#### c. 上院本会議の通過と廃案

上院本会議は7月31日、S.1936を63対7で可決した。この際、大統領拒否権を回避するための若干の修正が加えられた。上院本会議での最終表決は、当初の予定より遅れ、審議の残り日数が大きな意味を持つようになった。会期の残り期間中に下院の承認を受け、大統領の署名を得なければ、同法案は成立しないからである。上院を通過したS.1936はその後、下院での審議に付されるが、ここで下院が取りうる手段としては、①S.1936をそのまま可決する、②S.1936と同様の法案であるH.R.1020の要素を盛り込んでS.1936を可決する、③H.R.1020を可決する、④何の行動も起こさない、の4つが考えられた。④の場合は、法案は即廃案である。②と③の場合は、両院協議会での審議が必要である

が、現実問題としては、そのような時間的余裕は全くなかった。このため、高レベル廃棄物法案が成立するには、①のオプションしか残されていなかったが、下院本会議は結局④のオプションを選び、高レベル廃棄物法案は廃案となった。これは、クリントン大統領の拒否権発動の意思が変わらなかったことと、審議日程が残りわずか一週間と逼迫していたことが主な理由となっているという。下院のギングリッジ議長（共和党、ジョージア州選出）は、次の第105議会では高レベル廃棄物法案に取り組むつもりだという。また、下院版法案のH.R.1020を提出したアプトン議員も、第105議会で再び同様の法案を提出する予定だと発言している。

なお、中間貯蔵施設、NWF料金、処分場という主な問題について、提出当時のS.1271から上院本会議で成立したS.1936の変遷を〔第1.6.2表〕に、現行のNWPA、下院版H.R.1020およびS.1936の比較を〔第1.6.3表〕にそれぞれ示す。

## （2）高レベル廃棄物プログラム計画の改定

DOEは6月12日、1994年に発表した高レベル廃棄物プログラム計画の改訂版ドラフトを発表した。この中で定められているスケジュールは、今までのものと基本的に変わりはない。中間貯蔵施設計画は含まれていないが、これは、クリントン政権がユッカマウンテンの処分場サイトとしての適地性が決定されるまでは中間貯蔵施設のサイト選定を行わないとの立場を取っており、DOEも、中間貯蔵施設のサイト特有の活動を開始する時期は明らかにしていないことを反映したものである。同計画の主な内容は次の通りである。

### a. 廃棄物引取り、貯蔵および輸送

- ① DOEは、1996年と1997年に、使用済燃料輸送システムの民営化を含む輸送関連の問題に関する一連の規制活動を実施し、1998年後半に「廃棄物引取り、貯蔵モジュールおよび輸送事業」の最終提案要請書（RFP）を発行する。

- ② 連邦議会は、1999年初頭（つまり、DOEがユッカマウンテンの最終処分場としての適地性を1998年後半に判断した後）に、使用済燃料の中間貯蔵施設サイトを指定する法律を制定する。
- ③ 中間貯蔵施設の建設は2000年後半に、操業は2002年後半にそれぞれ開始する。

#### b. 処分場サイト特性調査プログラム

- ① DOEは、ユッカマウンテン地下の探査・地下研究施設（ESF）のメイン・トンネルの掘削を1996年中頃に終了させ、1997年初頭には5マイル（約8km）長の全トンネルの掘削を完了させる。
- ② ユッカマウンテンの「適地性評価」ではなく、「実現性評価」を1998年後半に行う。具体的には、処分場と廃棄物パッケージの設計、総合システム性能評価、許認可申請計画および処分場の費用・スケジュール見積を行う。
- ③ ユッカマウンテンが処分場サイトとして適地だと判断された場合には、DOEは2000年後半に最終環境影響声明書（EIS）を発表する。大統領へのサイト推薦書は2001年中頃に提出する。
- ④ DOEは2002年初頭に処分場の許認可をNRCに申請し、2010年に処分場を運開する。

#### (3) 1997会計年度高レベル廃棄物プログラム予算

1997会計年度（FY97）のDOE高レベル廃棄物プログラム予算は、前年度承認額およびFY97政府要求額を1,800万ドル下回る3億8,200万ドルで確定した。拠出内訳は、国防廃棄物処分勘定から2億ドル、高レベル廃棄物基金（NWF）から1億8,200万ドルとなっている。

なお、下院版歳出法案には、高レベル廃棄物プログラム資金の用途を示した法案（実質

的に高レベル廃棄物法案を示すもの)が別途成立しない限り、DOEは処分場関連作業の予算を使用できないとする補足条項が含まれていたが、民間放射性廃棄物管理局(OCRWM)のドレイフス局長やジョンストン上院議員などが、この条項は、処分場プログラムを中止に追い込むものだとして主張し、最終的にはこの条項は外された。

FY97高レベル廃棄物プログラムの予算審議の状況を〔第1.6.4表〕に示す。

#### (4) 民間の使用済燃料貯蔵施設建設プロジェクト

約2年間にわたり民間の使用済燃料中間貯蔵施設の建設プロジェクトを進めていたインディアンのメスカレロ・アパッチ族と電力会社11社は1996年4月、プロジェクトの無期延期(事実上の中止)を発表した。1995年には、部族投票で同プロジェクトが一旦否決されるなど、プロジェクトの将来が危ぶまれた時期もあったが、その後は順調な進捗が報告されていたため、この無期延期の決定は唐突な印象を与えた。メスカレロ族側、電力会社側双方とも、プロジェクト無期延期の理由を「主要な事業や法的問題に関する24カ月にわたる交渉がうまくいかなかったから」とだけ説明し、具体的理由は明らかにしていないが、伝えられる様々な情報を分析してみると、原因としては、以下の3点が挙げられる。

##### ① メスカレロ族の主権の問題

メスカレロ族は、インディアン部族として主権を有しているという立場上、メスカレロ族以外の裁判管轄に服さないが、電力会社側は、何かあったときにメスカレロ族を訴えられるようにするために、この権利を放棄するように要請していた。

##### ② 金銭の問題

メスカレロ族は、電力会社が資金を出さなくなったとの不満を抱いていた。

##### ③ 貯蔵施設建設地の問題

メスカレロ族は、鉄道線路で隔てられた近隣の非居留地の牧場を購入し、そこに中間貯蔵施設を建設しようとしていた。この線路は、貯蔵施設までの使用済燃料の輸



送用として使用されるもので、線路から居留地までは7マイル(11.3km)の距離があった。この牧場の土地に貯蔵施設を建設すれば、線路から居留地までの輸送の問題が解決できるというのがメスカレロ族の狙いであった。しかし電力会社側は公衆の反発を恐れ、この計画に反対していた。

#### ④ 電力会社の関心の薄れ

1994年にプロジェクトが開始された当時は33社が関心を示していたが、最終的には11社しかプロジェクトに残っていない。これについては、議会で審議されていた高レベル廃棄物法案への期待の高まりが原因だと思われる。これら法案(上院版のS.1271と下院版のH.R.1020)には、連邦の中間貯蔵施設の早急な建設を規定した条項が含まれており、1996年中の成立が期待されていた。

実際のところ、①と②の問題は解決されており、③や④が主な原因だったようである。

メスカレロ族と電力会社による民間使用済燃料貯蔵施設プロジェクトは無期延期となったが、メスカレロ族、電力会社双方とも「民間の中間貯蔵施設の建設」という目的までも放棄したわけではない。メスカレロ・アパッチ族居留地に中間貯蔵施設を建設する計画が頓挫した後、電力会社側はすぐに他の受け入れ地の選定を開始した。複数の地域が関心を示しており、電力会社側は現在、新たな建設地の審査を行っているという。電力会社側の中心となっているノーザンステーツ・パワー(NSP)社によると、電力会社側はまだ貯蔵施設を2003年に運開させようと考えているという。この目標を達成するためには、1996年末あたりにはNRCに貯蔵施設の許認可を提出しなければならない。一方のメスカレロ族も、すぐに新たなプロジェクト・パートナー候補と交渉に入ったという。しかし、具体的な交渉相手は明らかにされていない。

#### (5) 再処理オプション

米国政府は核拡散の懸念から、20年前に商業使用済燃料の再処理を延期する決定を下し、1992年には軍事再処理を禁止した。商業再処理の延期は1981年に解除されたが、

経済的な理由から米国の企業は再処理事業に再び乗り出すことはなかった。クリントン政権は原子力発電あるいは核兵器の製造を目的とした国内での再処理に反対する政策をとり続けているが、1996年は、米国の政策が変化していること、および再処理は使用済燃料管理の妥当な方策になり得るとの考え方を示しているように思える出来事がいくつか起こった。

DOEは1996年1月に安全上の予防措置として、軍事プログラムで生じた使用済燃料のうち貯蔵プールを汚染している少量の不安定な燃料の再処理を開始した。DOEはまた、核不拡散政策の一環として、海外41カ国にある研究炉の使用済燃料の引取りを開始し、少なくとも一部の燃料を再処理する意向を伝えている。

一方、連邦上院のエネルギー・天然資源委員会を3月に通過した高レベル廃棄物法案(S.1271)では、緊急を要する状況の下で電力会社は使用済燃料の再処理を行うことができると解釈できるような条項が盛り込まれていた。同法案では、電力会社は次のような状況に直面したときに緊急避難策（再処理も含まれると解釈することができる）を求めることができることとされていた。

- ① オンサイトの既存の貯蔵容量が尽きたとき
- ② 使用済燃料を除去できないために廃止措置を計画通り完了できないとき
- ③ 提案されている集中中間貯蔵施設が受け入れることのできない使用済燃料のとき
- ④ DOE長官が緊急避難を要する状況であると判断したとき

しかし原子力産業界は、再処理事業に否定的な見解を示していた。専門家の多くは、再処理を巡る政治的動向とは別に、再処理は経済的でないと指摘している。米国が核兵器の製造を行わないのであれば、再処理によってプルトニウムを回収する必要はなく、また、ウラン価格が相対的に安い状況では、電力会社が燃料のリサイクルを行う必要もない、さらに、DOEが行う軍事用使用済燃料の再処理は商業再処理とは全く無関係である、というのがその理由である。このような状況を反映してか、S.1271に置き換わるS.1936では、

緊急避難条項は排除されている。

## (6) 使用済燃料輸送の民営化提案

DOEは5月28日、連邦官報に通知を掲載し、電力会社の使用済燃料を連邦の施設まで輸送するのに民間業者を利用する計画への助言と関心の意思表示を求めた。この「使用済燃料輸送の民間事業化計画」では、契約業者は輸送に必要なキャスクや設備から輸送ルート、手段の選定まであらゆる準備を行い、輸送に関わる全ての財政的リスクを負うという。具体的には、国内を4つのセクションに分割し、廃棄物の受入れおよび輸送の責任を各セクションに設ける地域サービス・エージェント(RSA)という契約業者に移すことが提案されている。この通知に対しては41件のコメントが寄せられ、DOEは現在、これを基に検討を行っている。

### 1. 6. 2 地下研究施設と処分場サイトの動向

#### (1) トンネル掘削工事の状況

1994年9月に開始された、ユッカマウンテン地下研究施設(ESF)の建設工事は、1996年8月27日までに出口へ抜ける南ランプへのカーブを完成させ、掘削距離6,294mに達した。1997年初めには全長7,900mの掘削を終え、出口に到達する予定である。今年度の高レベル廃棄物プログラム予算は大幅に削減されたが、トンネル掘削の予算は削られなかったため、作業は順調に進められている。高レベル廃棄物技術審査会(NWTRB)が処分場を東西に横切るトンネルの建設を要求しているが(後述)、DOEは、トンネル掘削が完了した時点で追加トンネルを建設するかどうかを判断するという。

#### (2) 塩素36の発見と東西トンネル

ESFの地下600フィート(183m)の地点で4月、塩素36が検出された。塩素36は、宇

宙放射線により天然に存在するが、核実験でも発生する。DOEは、検出された塩素36は核兵器の大気実験で発生したもので、大気中から検出地点まで、50年以内のうちに到達したと見ており、その移動速度は予想より速いとしている。なお、DOEの基準では、処分場から外部環境までの水の移動時間は1,000年とされている。しかしDOEは、検出地点付近で断裂、断層がみつかっており、それが移動速度を速めた可能性があることから、今回の発見の重要性を議論するのは尚早だとの立場をとっている。一方のネバダ州高レベル廃棄物プロジェクト局は、今回の発見はユッカマウンテンが最終処分場として不適正であることの有力な証拠であると主張している。

塩素36の検出により水文学的問題が提起されたことで、NWTRBのJ・カントロン委員長は7月に、実際に廃棄物が定置される区域の調査を活発に行う必要があるとし、この区域を通る東西トンネルを建設するよう要求した。これに対しドレイフスOCRWM局長は9月に、メイン・トンネルの掘削が終了した時点で追加データの必要性を判断し、追加トンネルの掘削をするかどうかを決定すると述べた。しかし、追加トンネルが東西に走るものになるかどうかはわからないという。

### (3) 予算削減とサイト特性調査への影響

1996会計年度(FY96)の高レベル廃棄物プログラム予算の削減により、DOEとNRCは、ネバダ州ユッカマウンテンにおける高レベル廃棄物処分場の許認可申請前の活動の方向を変えざるを得なくなった。

#### a. DOEへの影響

予算が削減されたことでDOEは、6月に1994年プログラム計画の改訂版を発表し、ユッカマウンテン処分場候補地での作業を、実際規模のサイトの適地性評価から実現性評価へと、規模を縮小させている。

またD O Eは、予算削減の一環として、D O Eの処分場サイト選定指針10 CFR 960の改訂を計画している。10 CFR 960は10年以上前に作成された規則で、当時は3カ所の候補サイトがあったことから、複数の候補から最適なサイトを選定するための要綱が記されており、候補サイトがユッカマウンテン1カ所に絞られている現状には適合しない部分もある。現行の10 CFR 960に従うには、1998年以降に20億ドル分の追加作業が必要になるが、ユッカマウンテン1カ所だけを対象とした規則に改訂すれば、予算を大幅に削減できるという。実際、連邦議会では現行の10 CFR 960を廃止する方向となっており、議会で審議されていた高レベル廃棄物法案では、同規則に基づくサイト選定規定は削除するとの条項が盛り込まれていた。

#### b. N R Cへの影響

N R Cは、処分場操業の際に最も重要となる技術的問題だけを審査するように許認可申請前の政策を変更している。N R Cは重要な技術問題として、①等温状態における不飽和帯・飽和帯での水の流れ、②火成活動、③放射性核種の移動、④構造的変形作用と地震活動、⑤流れに与える熱の影響、⑥処分場設計と熱工学的影響、⑦ニアフィールドの展開、⑧コンテナの寿命と放射線源、⑨総合的なシステム性能評価と技術統合、⑩環境保護庁（E P A）基準とN R C規則の改訂、の10項目を挙げている。

⑩の規則改定については、N R Cは様々な検討を行っている。5月の段階でN R Cスタッフは、使用済燃料貯蔵に関する規則10 CFR 72の変更の検討を行っている。具体的には、①使用済燃料貯蔵施設のサイト特有の許認可と一般許認可の違いを明確にする、②乾式貯蔵ベンダーとキャスク製造者は10 CFR 72の要件に従うことを明確にする、③原子力発電所の被許認可者だけに認められている10 CFR 72.48の設計変更権限をベンダーにも認める、④10 CFR 72の適用対象を「クラスC以上の低レベル廃棄物」にまで拡大する、の4点が検討されている。

#### (4) NWT R Bの勧告

高レベル廃棄物技術審査会（NWT R B）は5月、ユッカマウンテンでの処分場プログラムに関する年次報告書を議会とD O E長官へ提出した。この中でNWT R Bは、「処分場プログラムでは、サイトの適地性判断の助けとなる地下の処分場設置位置での地質学的・水文学的情報の収集が開始されている」と述べ、D O EはE S Fの掘削以外にも、ユッカマウンテンでの活動の優先順位付や処分場設計研究の技術的基礎となる廃棄物隔離方法の開発でも進捗を見せたと評価している。しかし一方で、次のような問題指摘と勧告も行っている。

- ① D O Eは、ユッカマウンテンのさらに詳細な総合システム性能評価（T S P A）を行わなければならない。
- ② D O Eは、E S Fの掘削の費用と進捗度を調査し、処分場建設の実行可能性を評価する際の処分場建設手法との比較に活用すべきである。プログラムの技術的作業の質および完全性は、資金または管理上の不利な条件によって損なわれるものである。
- ③ D O Eは、処分場閉鎖後の臨界事故を防ぐため、工学バリアシステム（E B S）を強化すべきである。特に、充填材または埋め戻し材として劣化ウランを使用する研究を適切に進めていくべきである。

またこの他には、F Y 96の高レベル廃棄物プログラム予算が大幅に削られたにもかかわらず、処分場開発や許認可活動のスケジュールが以前とほとんど変わらないことにも懸念を表し、確実なスケジュールを確立するために、処分場のための強力な技術的基盤を確立して、必要な作業を特定すべきだと勧告している。

### 1. 6. 3 PA動向

#### (1) 1998年使用済燃料引取り義務を巡る訴訟

電力会社25社と18の州機関は1994年に、高レベル廃棄物政策法（NWP A）に基づく使用済燃料引取り義務の履行を求め、DOEを相手取った裁判を起こしていたが、連邦控訴裁判所コロンビア巡回区は1996年7月23日、DOEは1998年までに電力会社から使用済燃料の所有権を引き取る法的義務があるとの判決を下した。

##### a. 引取り義務に対するDOEの見解

1998年使用済燃料引取り義務について、NWP Aは次のように規定している。

- ① DOEは、処分場の運転開始後、可及的速やかに使用済燃料の所有権を取得する。  
( § 302(a)(5)(A) )
- ② 電力会社が処分費用を負担する見返りとして、DOE長官は、1998年1月31日までに使用済燃料の処分を開始する。( § 302(a)(5)(B) )

これに対しDOEは、次のような主張をしていた。

- ① NWP Aは、1998年1月31日までに処分場が運開され、DOEが使用済燃料の引き取りを開始する準備が整っていることを想定して策定されたものである。しかし今では、1998年までには処分場も中間貯蔵施設も用意できない状態であることは明らかである（DOEは、処分場の運開予定を2010年としている）。
- ② § 302(a)(5)(A)は、「処分場の運転開始後」、使用済燃料の所有権を取得すると規定している。
- ③ § 302(a)(5)(B)は、「処分を」開始すると規定している。NWP Aは、「処分」を「予見しうる範囲内では回収する意図なく、使用済燃料を処分場に定置すること

( § 2 (9) ) 」と定義している。

- ④ § 302(a)(5)(B)の「1998年1月31日までに使用済燃料の処分を開始する」の表現では、義務的な「shall dispose」ではなく、予測的な「will dispose」が使われている。従って、この規定はあくまでも、処分場運開に関するDOEの努力目標である。
- ⑤ NWPAに従ってDOEと電力会社との間で締結された契約でも、「DOEは、処分場が運開した後、1998年1月31日までに処分を開始する」と規定されている。

上記の理由から、処分場が運開していない限りは、DOEは1998年までに使用済燃料の引き取りを開始する法的義務はない。

#### b. 裁判所の判決

上記のようなDOEの主張に対し連邦控訴裁は、①DOEも認めるとおり連邦議会は処分場が1998年までに利用できるようになることを予測していたが、DOEの使用済燃料の引取り義務を処分場が利用できることを条件として定めたものとは認められない、②DOEは、NWPAの「処分」という文言は処分場が利用できることを前提とした表現だと主張しているが、「かかる物質を現実処分する」という常識的な意味に解するのが適当だ、として、上述のDOEの主張を退けた。しかし連邦裁は、DOEが1998年までに処分を開始するための具体的方法には言及していない。

#### c. DOEの反応

DOEは10月に、この判決に対し連邦最高裁判所に上訴しないことを決定した。DOEの民間放射性廃棄物管理局(OCRWM)のドレイフス局長はこの決定に先立ち、上訴しようがしまいが、DOEは引取り期限を守ることはできないと発言している。ドレイフス局長は、解決策として、電力会社に高レベル廃棄物基金(NWF)料金を払い



戻したり、料金を割り引きするといった方法が有効ではないかと発言している。しかし電力会社側は、金銭的な補償よりも、とにかく使用済燃料を引き取ってもらうことを強く望んでおり、この点で両者のギャップが生じている。

また、使用済燃料の引取り手段として、DOE所有の元核兵器工場を貯蔵場所とするという案も浮上しているが、ドレイフス局長は、DOEには元核兵器工場に使用済燃料を移す権限はないと述べている。DOEは1985年に、監視付回収可能貯蔵(MRS)施設の建設地として、テネシー州の3つの元核兵器工場を提案した。しかし、連邦議会は1987年高レベル廃棄物政策修正法(NWPA)の中でこの提案を無効にし、破棄している。同局長は、大統領が元核兵器工場に使用済燃料を引き取る権限をDOEに与える法案を提出しない限りは、元核兵器工場での使用済燃料貯蔵はできないだろうとの見通しを示した。

## (2) NWF料金を巡る州規制当局の動き

電力会社は、高レベル廃棄物プログラムの資金源である高レベル廃棄物基金(NWF)に、原子力発電量1kWh当たり1ミル(0.1セント)の料金を支払っているが、この料金は電気料金に上乗せされているため、結局は電気料金支払者がNWF料金を負担するという形になっている。しかし、NWFへの支払いが巨額になっているにもかかわらず、DOEの民間高レベル廃棄物プログラムが遅々として進まないことに業を煮やしたバージニア州やミネソタ州、サウスカロライナ州は、1995年に入り、NWFへの料金支払いを見合わせることを検討し始めた。

このような中、ミネソタ州の消費者擁護機関である公益事業局(DPS)は1996年6月、同州のノーザンステーツ・パワー(NSP)社は連邦政府へのNWF料金の支払いをやめ、第三者預託にするよう勧告した報告書を州規制当局である公益事業委員会(PUC)に提出した。州がNWF料金を第三者預託にすることを勧告したのは、これが初めてである。ミネソタ州の狙いは、別の口座を設けることで、同州の電気料金支払者が支払っ

ている料金が高レベル廃棄物の貯蔵と処分という本来の目的に使用されるようにすること、およびNSP社のブレイリーアイランド原子力発電所の使用済燃料処分問題の解決資金としても使用できるようにすることだという。また、PUCの許可が得られた場合には、電力会社が、第三者預託された資金を連邦あるいは民間のいずれの処分施設プロジェクトにも使用できるようにする意向だという。

### (3) NEIによる高レベル廃棄物法案キャンペーン

原子力業界の団体である原子力協会（NEI）は、1995年から、高レベル廃棄物法案への支持を公衆に訴える意見広告をワシントン・ポスト紙などに掲載してきたが、1996年に入り上院版高レベル廃棄物法案（S.1271、のちにS.1936）の審議が進むにつれ、同法案の成立を訴える意見広告がさらに頻繁に掲載されるようになった。なお、広告の内容は、1995年に行っていたものとほとんど変わりはない。

また、S.1936が上院本会議で可決され、後は下院での審議と大統領の署名を待つばかりとなった8月には、NEIは、同法案への拒否権発動を表明している大統領の支持をとりつけるための公衆啓発活動を開始した。このキャンペーンは、米国で最も多くの原子力発電所を抱えているイリノイ州からスタートした。NEIはこのキャンペーン戦略について特に詳しくは述べていないが、S.1936が上院本会議で可決されたすぐ後に世論調査を実施したところ、イリノイ州の有権者の79派が大統領はS.1936に署名すべきだと回答したという。

### (4) ネバダ州による高レベル廃棄物補助金の用途とGAOの批判

会計検査院（GAO）は報告書「高レベル廃棄物：ネバダ州の高レベル廃棄物補助金の用途」を発表し、ネバダ州は、ユッカマウンテンに最終処分場を建設するDOEの高レベル廃棄物プログラムに関連して連邦から受け取っている補助金を不適切な目的のために使用していると報告した。GAOによると、高レベル廃棄物プロジェクト部はルー総部長の

管理下で、ユッカマウンテンでの処分場建設に反対する活動の促進のために69万7,000ドルを使用したという。

G A Oは、下院商業委員会の監督・調査小委員長から、ネバダ州高レベル廃棄物プロジェクト局のルー局長の支出活動を調べるよう要請され、1995年8月から調査を行ってきた。高レベル廃棄物政策修正法(NWPAA)では、連邦政府からの補助金は、①D O Eの高レベル廃棄物プログラム活動の科学的・技術的監視、②D O Eの活動が州や住民に与える社会経済的影響の評価、③高レベル廃棄物プログラムに関する州の活動の広報、の3分野にしか使用できないことになっている。またネバダ州は、補助金をロビー活動や訴訟、同盟の設立には使用できないことが明記されている。しかしG A Oによると、ネバダ州高レベル廃棄物プロジェクト局は、1992年5月から9月にかけて、「ネバダ州のメッセージを広めるため」と称して、広告会社を通じて、高レベル廃棄物プロジェクトに否定的な広告を一部行っていたという。この広告会社には62万5,000ドルが支払われた。G A Oは、このような行為は公衆の意見を処分場プログラム反対に持っていく一方的な対外広報だとしている。その他にも、連邦議会で審議中の高レベル廃棄物法案に影響を与える意図で作成されたビデオもあるという。

ルー局長がG A Oに批判されたのは、これが初めてではない。G A Oは1989年にも、当時の上院エネルギー・天然資源委員会委員長のB・ジョンストン上院議員(民主党、ルイジアナ州選出)の要請に基づいて同様の調査を行っている。1990年8月に発表された調査結果の中でG A Oは、ネバダ州は連邦から受け取っている3,200万ドルの補助金のうち、100万ドルを不適切な用途に使用していると指摘している。

[第1.6.1表] S.1936 (提出当時) と S.1271 の主要項目の比較

	S. 1936	S. 1271
中間貯蔵施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネバダ核実験場 (NTS) に建設。</li> <li>・1999年11月30日に運開。 ⇒1998年12月31日までは建設を行わない。 ⇒次の場合には代替サイトに建設する。 - 大統領が1998年12月31日までにユッカマウンテンが処分場として不適との決定を下し、そして - 大統領が2000年6月30日までに代替サイトを指名し、そして - 連邦議会が2000年12月31日までに代替サイトの建設を承認した場合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネバダ核実験場 (NTS) に建設。</li> <li>・1999年11月30日に運開。 ⇒1998年10月1日までは建設を行わない。 ⇒次の場合には代替サイトに建設する。 - 大統領が指名し、議会が承認した場合、または - DOE長官が1998年10月1日までにユッカマウンテンを不適とし、そして - 代替サイトでの中間貯蔵施設が1999年11月30日までに運開される場合。</li> </ul>
中間貯蔵施設の貯蔵容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェーズI : 1万5,000トン</li> <li>・フェーズII : 4万トンあるいは6万トン</li> <li>・フェーズIIの運転は2002年12月31日までに開始される。</li> <li>・フェーズIIの貯蔵容量は、次のような場合に6万トンにまで増やすことができる。 ⇒DOE長官が1998年6月30日までにユッカマウンテン処分場候補地の実現性評価を完了させなかった場合、あるいは ⇒DOE長官が2002年2月1日までに処分場許可を申請しなかった場合、あるいは ⇒処分場が2010年1月17日までに運開しなかった場合。</li> <li>・少なくとも25%の容量が、海軍、DOEおよび閉鎖された原子炉の使用済燃料のために提供される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェーズI : 2万トン</li> <li>・フェーズII : 10万トン</li> <li>・フェーズIIの運転は2002年12月31日までに開始される。</li> <li>・少なくとも25%の容量が、海軍、DOEおよび閉鎖された原子炉の使用済燃料のために提供される。</li> </ul>
NWF料金	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2002年9月30日まで1ミル/kWhという現行のNWF料金を継続。</li> <li>・2002年10月1日以降は、最高1ミル/kWhのユーザー・フィー。</li> <li>・一時払い料金の支払い期限は2002年9月30日。</li> <li>・2002年9月30日までに一時料金が支払われなかった場合は、支払われるまで運転認可を差し止める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1ミル/kWhという現行のNWF料金を無期限に継続。</li> <li>・一時払い料金の支払い期限は、DOEの行い如何 (現行の契約より)。</li> <li>・一時払い料金が支払われなかった場合は、輸送通路が建設できなくなる。</li> </ul>
輸送	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種輸送機関の乗り入れポイントをクライアントに置く。</li> <li>・ユッカマウンテン・サイトまでの輸送経路は、ネリス空軍基地とNTSを通る。</li> <li>・リンカーン郡には恩典と土地移管が与えられる。</li> <li>・新たな従業員安全規則と研究</li> <li>・鉄道ルート規則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種輸送機関の乗り入れポイントをクライアントに置く。</li> <li>・ユッカマウンテン・サイトまでの輸送経路は、ネリス空軍基地とNTSを通る。</li> <li>・リンカーン郡には恩典と土地移管が与えられる。</li> </ul>
処分場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2002年2月1日までに許認可申請。</li> <li>・サイト運開期日は特定されず。</li> <li>・包括的なシステム性能基準は ⇒一般公衆の各構成員の平均が100ミリレム ⇒この基準が公衆の健康と安全を脅かすと判断した場合は、NRCは新たな基準を設定できる。</li> <li>・EPAの役割の排除</li> <li>・地層処分の代替方法の研究</li> <li>・高レベル廃棄物処分研究室の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2002年2月1日までに許認可申請。</li> <li>・サイト運開期日は特定されず。</li> <li>・包括的なシステム性能基準は ⇒一般公衆の各構成員の平均が100ミリレム ⇒性能評価期間は1万年</li> <li>・EPAの役割の排除</li> <li>・地層処分の代替方法の研究</li> <li>・高レベル廃棄物処分研究室の設置</li> </ul>
補助金	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地元政府とインディアン部族への資金援助。</li> <li>・ネバダ州へは援助せず。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地元政府とインディアン部族へは資金提供せず。</li> <li>・ネバダ州へは援助せず。</li> </ul>
法律・規制の適用免除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DOEは全ての連邦、州および地方の法律に従う。</li> <li>・州法および地方法は、次の場合適用を免除される。 ⇒履行することが不可能な場合、あるいは ⇒履行するとS.1936の履行の妨げとなる場合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DOEは、以下の法律のみに従う。 ⇒S.1271 ⇒原子力法 ⇒エネルギー再編法 ⇒危険物質輸送法</li> <li>・その他の全ての連邦法、州法、地方の原子力法、環境法、土地利用法の要件は適用を免除される。</li> </ul>

[第1.6.2表] 上院版高レベル廃棄物法案の主な変遷

		S. 1271 (提出当時)	S. 1271 (委員会での修正)	S. 1936 (提出当時)	S. 1936 (本会議での修正)
中間貯蔵施設	運開時期	フェーズ I : 1998年1月31日 フェーズ II : 2002年12月31日	フェーズ I : 1999年11月30日 フェーズ II : 2002年12月31日 ・1998年10月1日までは建設開始せず。	フェーズ I : 1999年11月30日 フェーズ II : 2002年12月31日 ・1998年12月31日までは建設開始せず。	フェーズ I : 1999年11月30日 フェーズ II : 2002年12月31日 ・1998年12月31日までは建設開始せず。
	貯蔵容量	フェーズ I : 2万MTU フェーズ II : 10万MTU	フェーズ I : 2万MTU フェーズ II : 10万MTU	フェーズ I : 1万5,000MTU フェーズ II : 4万あるいは6万MTU ・フェーズ II の貯蔵容量を6万MTUにまで増やすことができるのは次の場合。 ⇒1998年6月30日までに処分場サイト実現性評価が完了しなかった場合、あるいは ⇒DOEが2002年2月1日までに処分場許可を申請しなかった場合、あるいは ⇒処分場が2010年1月17日までに運開しなかった場合	フェーズ I : 1万5,000MTU フェーズ II : 4万あるいは6万MTU ・フェーズ II の貯蔵容量を6万MTUにまで増やすことができるのは次の場合。 ⇒DOEが2002年2月1日までに処分場許可を申請しなかった場合、あるいは ⇒処分場が2010年1月17日までに運開しなかった場合。
NWF料金	1ミル/kWh料金	・ 現行の1ミル/kWhを維持。	・ 現行の1ミル/kWhを維持。	・ 2002年9月30日までは現行の1ミル/kWh。 ・ 2002年10月1日以降は、最高1ミル/kWhのユーザー・フィー。	・ 2002年9月30日までは現行の1ミル/kWh。 ・ 2002年10月1日以降は、最高1ミル/kWhのユーザー・フィー。
	一時払い料金		・ 一時払い料金の支払い期限は、DOEの行い如何(現行の契約の文言より)。 ・ 一時払い料金が支払われなかった場合は、輸送通路が建設できなくなる。	・ 一時払い料金の支払い期限は2002年9月30日。 ・ 2002年9月30日までに一時払い料金が支払われなかった場合は、支払われるまで運転認可を差し止める。	・ 一時払い料金の支払い期限は2002年9月30日。 ・ 2002年9月30日までに一時払い料金が支払われなかった場合は、支払われるまで運転認可を差し止める。
処分場	許認可申請 運開時期 環境基準	・ 特定されず ・ 特定されず ・ 包括的なシステム性能基準は ⇒一般公衆の各構成員の平均が100ミリレム	・ 2002年2月1日まで ・ 特定されず ・ 包括的なシステム性能基準は ⇒一般公衆の各構成員の平均が100ミリレム	・ 2002年2月1日まで ・ 特定されず ・ 包括的なシステム性能基準は ⇒一般公衆の各構成員の平均が100ミリレム ⇒この基準が公衆の健康と安全を脅かすと判断した場合は、NRCは新たな基準を設定できる。 ・ EPAの役割の排除	・ 2002年2月1日まで ・ 特定されず ・ 包括的なシステム性能基準は ⇒一般公衆の各構成員の平均が100ミリレム ⇒この基準が公衆の健康と安全を脅かすと判断した場合は、NRCは新たな基準を設定できる。 ・ EPAの環境規制制定権限回復 ・ 地層処分の代替方法の研究 ・ 高レベル廃棄物地層処分研究室の設置
	代替オプション	・ EPAの役割の排除  (規定なし)	・ EPAの役割の排除  ・ 地層処分の代替方法の研究 ・ 高レベル廃棄物地層処分研究室の設置	・ 地層処分の代替方法の研究 ・ 高レベル廃棄物地層処分研究室の設置	

〔第1. 6. 3表〕 現行のNWPA、上院版高レベル廃棄物法案 (S. 1936) および下院版高レベル廃棄物法案 (H. R. 1020) の比較

	現行のNWPA	上院版 (S. 1936)	下院版 (H. R. 1020)
中間貯蔵施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 処分場の建設許可が発給されるまでは建設を開始できない</li> <li>② ネバダ州には建設できない</li> <li>③ 貯蔵容量 処分場運開前：1万 MTU 処分場運開後：1万5,000MTU</li> <li>⑤ 貯蔵廃棄物：民生用使用済燃料および民生用高レベル廃棄物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① ネバダ核実験場 (NTS) に建設</li> <li>② 1999年11月30日までに運開</li> <li>③ 2002年12月31日までにフェーズⅡの操業開始</li> <li>④ 貯蔵容量 フェーズⅠ：1万5,000万 MTU フェーズⅡ：4万～6万 MTU (DOEが2010年までに処分場を運開させないなどの事態が生じた場合に6万トン)</li> <li>⑤ 貯蔵廃棄物：海軍、DOEおよび閉鎖された原子炉から発生した使用済燃料と高レベル廃棄物のために25%の容量が割り当てられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① ネバダ核実験場 (NTS) に建設</li> <li>② 1998年1月31日までに運開</li> <li>③ フェーズⅡの操業開始期限は特定されず</li> <li>④ 貯蔵容量 フェーズⅠ：1万 MTU フェーズⅡ：4万 MTU</li> <li>⑤ 貯蔵廃棄物 ・民生用使用済燃料および民生用高レベル廃棄物 ・海外の研究炉の使用済燃料 ・上記2つの引き取りが滞りなく実施されている場合は、軍事廃棄物の受け入れも認められる</li> </ul>
NWF	電力会社が、原子力発電量1 kWh 当たり1ミルの料金を支払う (電気料金に転嫁)	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 1ミル/kWhという現在の料金体系を2002年9月30日まで維持</li> <li>② 2002年10月1日以降、ユーザー・フィーを導入 (ただし上限1ミル/kWh)</li> </ul>	電力会社は、毎年の高レベル廃棄物プログラムの歳出額に基づいた額だけをNWFに支払う (ユーザー・フィー)。ユーザー・フィーの上限は1ミル/kWh。
処分場	1998年1月31日までに処分を開始 (ただし、その後の実施計画等で、処分場運開は2010年とされている)	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 2002年2月1日までに許認可を申請。</li> <li>② 運開期日は特定されず</li> <li>③ 地層処分以外の処分方法の検討 (DOE高レベル廃棄物処分研究局を新設)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 2001年12月31日までに許認可申請</li> <li>② 2010年1月17日までに運開</li> </ul>

〔第1. 6. 4表〕 DOE/OCRWMの予算要求

(単位：百万ドル)

項目	FY95 (成立)	FY96 (成立)	FY97 (要求)	FY97 (成立)	FY98 (推定)	FY99 (推定)
<b>高レベル廃棄物管理プログラム</b>						
モッカウンテン・サイト特性調査プロジェクト	375.3	250.0	339.4	—	330.0	250.0
廃棄物引き取り・貯蔵・輸送	56.7	13.6	10.0	—		36.3
管理機能	62.7	22.1	20.1	—	11.3	21.0
プログラム管理	27.3	29.3	30.5	—	26.7	26.7
議会留保*1	—	85.0*	—	—	—	—
<b>プログラム合計</b>	<b>522.0</b>	<b>400.0</b>	<b>400.0</b>	<b>382.0</b>	<b>368.0</b>	<b>334.0</b>
<b>プログラム資金</b>						
高レベル廃棄物基金 (NWF)	392.6	151.6	200.0	182.0	184.0	167.0
国防高レベル廃棄物処分歳出予算	129.4	248.4	200.0	200.0	184.0	167.0
<b>資金合計</b>	<b>522.0</b>	<b>400.0</b>	<b>400.0</b>	<b>382.0</b>	<b>368.0</b>	<b>334.0</b>
電気事業者がNWFに払い込む料金	596.8	630.2	636.5	636.5	636.5	636.5

(注1) FY96 エネルギー・水開発歳出法では、高レベル廃棄物管理プログラム予算の中の8,500万ドルは、中間貯蔵施設のための費用であるが、エネルギー省(DOE)に中間貯蔵施設の建設権限を付与する法案が議会で成立するまでは使用できない。政府は適切な時期に、この8,500万ドルを一般的な中間貯蔵活動のために使用できるよう要請することができる。

(注2) FY97 成立額の高レベル廃棄物管理プログラムの予算内訳はまだ明らかでない。

## 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の共同処分計画

フィンランドの原子力法では、放射性廃棄物の管理は発生者、つまり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、各電力会社が政府の定めた大まかなスケジュールにしたがって独自の計画を策定・実行している。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、私営の林業関係電力会社（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。

TVOはオルキルト原子力発電所（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ロシアに返還する協定を結び、実際に1980年以降、発電所プール内で5年程度貯蔵した後、鉄道で返還していた。しかし、1994年12月に成立した改正原子力法で「フィンランドでの原子力利用の結果として生じた放射性廃棄物は国内で処分すること」が定められ、IVOは1997年からロシアへの使用済燃料の返還輸送を行うことができなくなった。このためIVOは使用済燃料をTVOと共同で国内処分する方針を1995年5月に明らかにしている。その結果、TVOとIVOは同年10月、使用済燃料の処分事業の実施主体としてポシバ（Posiva）社を共同で設立するに至っている。

ポシバ社は1996年1月から従業員20名で業務を開始している。同社の任務は、使用済燃料の処分に必要とされる全ての研究を管理し、後の処分場建設・運営の全てを行うことである。同社は1980年代初期に始まったTVOの国内深地層処分のためのプログラ



ムをベースに、新たにI V Oの分の使用済燃料の処分を考慮して作業を進めている。したがって、その従業員の大半はT V O関係者で占められている。この他、同社は株主であるT V O（60%保有）とI V O（40%保有）や、その他の機関のために、放射性廃棄物管理の分野でその専門を生かしたサービスを提供することもできる。

なお、I V Oの参加により、T V Oが計画していた最終処分場の設備容量は、当初の1,700トンから約2,400トンに引き上げられている。両社の既存の発電所の運転期間を40年とすると、最終的に処分すべき使用済燃料の量はT V Oが1,700トン、I V Oが740トンとなる。1995年末現在のT V Oの使用済燃料貯蔵量は660トン、I V Oは144トンとなっている。T V Oは使用済燃料の内の450トンをオルキルト発電所サイト内にあるK P Aという中間貯蔵施設で貯蔵している。K P Aの貯蔵設備容量は現在1,200トンであるが、必要があれば拡張も可能である。一方、I V Oは新たに使用済燃料貯蔵プールを追加する予定である。

## （2）I V Oの使用済燃料返還輸送

I V Oは原子力法により1997年以降、ロシアへの使用済燃料の返還ができなくなるが、その前に最後の使用済燃料輸送を1996年末までに行うことを計画している。今回の使用済燃料返還輸送は、通算で第15回目となり、使用済燃料28トン程度が輸送される予定となっている。

## （3）処分のための技術的計画の更新

T V Oは、使用済燃料の最終処分のための技術的計画を1985年に発表し、その後、サイト調査などで得られた新しい知見などに照らして、これを更新している。最新の更新は1992年に成されており、報告書「使用済燃料の最終処分：技術的計画と安全評価」にまとめられている。同報告書に示されているT V Oの処分計画の概要は次の通りである。

- ① 再処理は、それによって得られる利益が、かかる費用に見合わないため、使用済燃料を廃棄物とする。使用済燃料は、原子炉建屋内の貯蔵プールで最低1年間貯蔵した後、発電所敷地内の中間貯蔵施設で40年ほど湿式貯蔵する。
- ② 処分前に使用済燃料はキャニスターに封入される。キャニスターの構造は、内側は強度を持たせるために鋼鉄製、外側は腐食を防ぐため無酸素銅でできている。
- ③ 処分場の基本コンセプトは、地下数百メートルの岩盤に、中央トンネルで連結した複数の処分用トンネルを平行に作るというものである。処分トンネルの底面に処分坑が掘削され、そこにキャニスターが埋設される。キャニスターの周囲はベントナイトで覆う。最後のキャニスターが埋められ次第、地下トンネルは埋め戻される。最終的な設計は、選ばれたサイトの特性によって決められる。

この技術的計画は、1996年末に再び更新される予定である。現在進められている研究では、特にキャニスター、処分場の処分容量、サイト・スペシフィックな処分場のレイアウトが中心的に扱われており、今回の更新では、これらに関する事項が改訂される可能性が高い。この他、新たな安全関連データが分析に加えられることになる。また、I V Oの参加により、BWRの使用済燃料だけでなく、PWRの使用済燃料の処分に関連する事項も取り上げられることになる。

#### (4) 処分基金への積立

フィンランドの原子力法は、処分費用を含む全ての放射性廃棄物管理費用を原子力発電事業者が負担することとし、このための国家放射性廃棄物管理基金の設置を規定している。この基金の目的は、研究費用を含め、全ての種類の放射性廃棄物の管理にかかる全費用が常に確保されているようにすることである。この基金は、通商・産業省(K T M)によって管理されており、原子力発電事業者は毎年、放射性廃棄物管理および廃止措置にかかる費用の予測を行ってK T Mに提出し、K T Mは各事業者がその年に基金に払い込むべき金額を決定する。基金の積立額は未だ必要な費用に満たないため、現在、不足分は担保の提供という形で保証されている。

1995年末現在、同基金にTVOは29億フィンランド・マルカ(FIM)、IVOは13億FIMを積み立てている。2000年には計60億FIMが積み立てられる予定である。

## 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

1992年にTVOはそれまで行ったサイト調査の結果、一層の詳細なサイト選定のための調査の対象として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、コンジンカンガのキベッティ）を選定した。以来、この中から2000年までに最終的な候補サイト1地点を選定すべく、これら3地点で調査研究を続けている。ポシバ社は1996年度、これら3地点での調査予算として4,000万FIM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（新たなボアホールの掘削、既存のボアホールの深化、地下水サンプルの収集、地表での追加調査、機器の開発など）を行っている。

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。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しており、1996年末までに終了する予定である。

2000年に最終候補サイト1地点が選定されると、ポシバ社はここで最終的な同地の適性を評価するための調査用シャフトを掘削する。建設作業は2010年代に予定されている。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（STUK）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) ポシバ社の広報活動

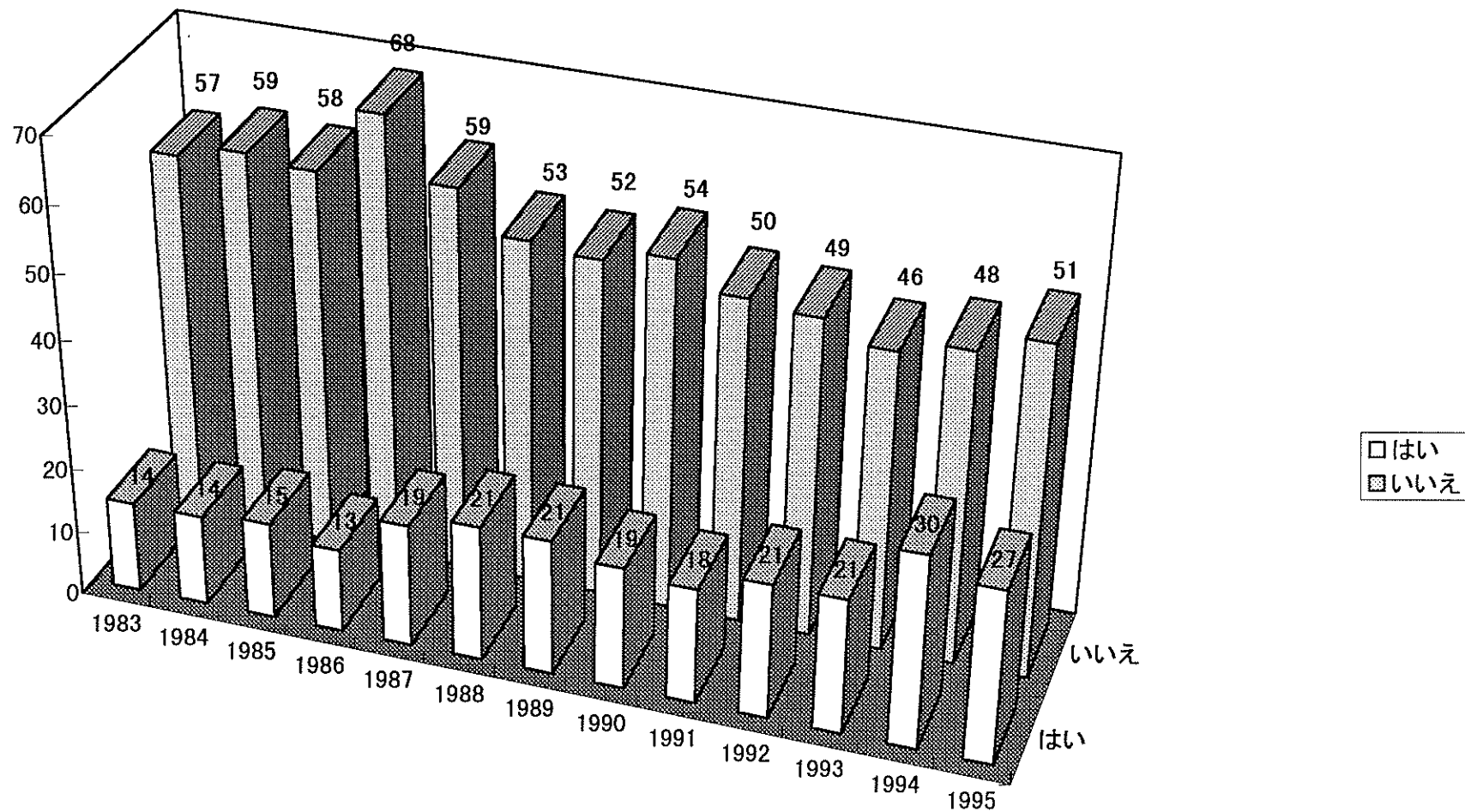
フィンランドでは原子力発電事業者が、放射性廃棄物管理に対する責任を持つため、使用済燃料処分に関する広報についても専ら事業者が活動を行うことになる。上述のように1996年1月に業務を開始した使用済燃料処分の実施主体であるポシバ社は、記者会見や、各自治体代表との会合、公衆向けのオープンハウス、展示会、講習会、掘削サイト見学会、様々な広報資料の配布、新聞広告の掲載などの広報活動を展開している。

フィンランドでは、最終処分施設は地元自治体に多額の税収と約100名分の雇用を提供することになる。したがって、この施設を受け入れてもらうために、今後、この経済的利益という側面が一層重要になってくるとポシバ社関係者は見ている。また、フィンランドでは最近、最終処分施設の受け入れに反対する理由の1つとして、いわゆる「風評被害」が取り上げられることが多くなっているという。施設の立地で、地元自治体の評判が悪くなり、観光や農産物の売れ行きに影響するのではないかとの懸念が生じているという。

#### (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「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、1995年は全国では肯定派（「完全に賛成」または「ある程度賛成」）が27%であった一方、否定派（「絶対に反対」または「ある程度反対」）は51%であった。前回の1994年度の調査と比べると、肯定派が3%減少し、否定派が3%増えている。また、1993年を境に、それまで減少傾向にあった反対派が再び増加に転じている。1996年にも同様の調査が行われる予定であるので、今後、結果が発表され次第、入手する予定である。なお、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。

命題 「放射性廃棄物の国内地層処分は安全に行い得る」



〔第1.7.1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PAトピックス分析

## 2.1 スウェーデンSKB RD&Dプログラム'95に対するSKIの評価

### 2.1.1 問題提起

スウェーデンにおける放射性廃棄物の管理および研究開発の責任は、1984年の『原子力活動法（KTL）』の第10条～第12条で規定されている。KTLの第12条では、原子力発電所で発生する放射性廃棄物の安全な管理と処分のために研究開発（R&D）プログラムの策定が義務付けられている。また『原子力活動に関する政令』では、そのプログラムを3年ごとに9月に改訂して公表することが義務付けられている。第10条および第11条によれば、「原子力施設の所有者は、放射性廃棄物の安全な取り扱いおよび最終処分、そして放射性廃棄物プログラム実施のために必要な全ての研究・開発活動に全面的な責任を負う」とされており、実際には、原子力発電会社4社で構成するスウェーデン核燃料・廃棄物管理会社（SKB）が、電力会社に代わって研究開発を実施している。

一方KTLの第16条では、「原子力活動法および原子力活動法に基づいて公布された条件や指示の遵守を確保するための監督は、政府が指定する機関が行う」とされ、具体的には、『原子力活動に関する政令』の中で、スウェーデン原子力発電監督局（SKI）とスウェーデン放射線防護委員会（SSI）が指定されている。第12条および第15条第2項には、「政府または当局の研究開発プログラムの審査および評価に伴って、遵守すべき条件が付されることがある（第12条）」「もし研究開発活動が不十分な場合には、当局は原子力活動を行うための許認可を取り消すことができる（第15条第2項）」といった、研究開発活動に対する国の権限を示した条文も盛り込まれている。

以上のような法的枠組みに基づいて、1992年9月にSKBが発表した研究開発プログラムには、新たに「実証（demonstration）」の概念が付け加えられ、その名称も「研究開発・実証（RD&D）プログラム」となった。このRD&Dプログラム92はSKIおよび政府によるレビューを受け、1994年8月に、サイト選定プロセスについてより詳細に述べた補足レポートが提出された。1994年12月には、SKIはこの補足レポー

トに対する回答を政府宛書簡として提出し、SKBに対しては使用済燃料の封入技術の詳細を記述すること、また政府に対しては、サイト選定手順および使用済燃料封入施設と処分場の許認可指針を作成することが勧告された。

RD&Dプログラム92の発表から3年経過した1995年9月に、新たに『RD&Dプログラム95』がSKBから発表された。このRD&Dプログラム95に対し、SKIは1996年5月末<sup>(注1)</sup>に、『SKBのRD&Dプログラム95に対するSKIの評価』(SKI's Evaluation of the SKBs RD&D programme 95)という評価結果を政府に提出した。政府はこの評価結果をコメントを求めるためにSKBに送付し、SKBはこのコメントを1996年初秋に発表すると見られている。RD&Dプログラム95に対する政府からの最終的なコメントが発表されるのは、その後少なくとも半年後になる。

本稿では、RD&Dプログラム95に対するSKIの評価報告書から、主な章をピックアップしてSKIの評価を紹介する。

## 2. 1. 2 事実と背景

### (1) 処分システムおよび処分方法の研究 (第2章)

SKBは処分システムとしてKBS-3概念を1983年に示したが、現在に至るまでその構造は基本的には変わっていない(〔第2.1.1図〕参照)。SKBは依然としてKBS-3を第一の処分概念として考えており、その他の代替案の研究には、1987年～1995年までで研究・開発コストのわずか2%しか充てられていない。

SKIは、KBS-3方式は今後も第一の処分概念とされるべきだが、使用済燃料のキャニスタ等のバリアの技術的仕様などについて、SKBは多くの問題を解決しなければなら

---

(注1) 本来は、SKIはRD&D報告書受理後半年以内(今回は1996年3月)に政府へ結果報告を行うことが義務付けられている。



ないと強調している。これは1995年5月18日の政府からのRD&Dプログラム92に対する最終的要求事項の中でも要求されている。

スウェーデンの環境法では、新規の産業施設の建設許可を申請する場合には、その施設が建設されない場合の代替案である「ゼロ・オルタナティブ (zero alternative)」を提示しなければならない。SKBはRD&Dプログラム95の中で、使用済燃料中央中間貯蔵施設 (CLAB) は100年間にわたって利用することも可能であるため、これを使用済燃料の封入施設・深地層処分場が建設されない場合の「ゼロ・オルタナティブ」と見なすことができるとしている。これに対して、SKIは、安全な最終処分場が建設できるかどうか、またそれがいつになるのかまだ不確実な部分があるため、「ゼロ・オルタナティブ」については、より詳細に検討するよう要求している。

## (2) サイト選定手順 (第3章)

SKBがRD&Dプログラム95の中で示している深地層処分場のサイト選定手順を〔第2.1.2図〕に示す。

SKBは深地層処分場のフィージビリティ調査を実施するコミュニオンを、これまでコミュニオンからの誘致に基づいて選んでいる。SKBはこれについて、RD&Dプログラム95の中で以下のように言及している。

「深地層処分場のサイト選定に関する議論においてはしばしば、“SKBは(安全性の観点から)最高のサイトを選ばなければならない”ということが言われる。しかし客観的に言うなら、最高のサイトというものは存在しない。深地層処分場が建設されるサイトは非常に厳しい安全条件を満たす必要がある。長期的安全性を評価するには、そのサイト固有の岩床のデータが必要である。しかしそのようなデータは、不完全なデータに基づいて選ばれたサイトを広範に調査して得るしかない。従って、あるサイトが安全要件に合致することが実証された時に、そのサイトより良いサイトについて

言及することは無意味なのである」

SKIはRD&Dプログラム92の評価の中で、サイト選定手順において重要な数々の要素をより広範にかつ詳細に記述することを求めていたが、今回もSKIは、これらの作業をなお継続すべきであると述べている。

1995年5月18日の政府からのRD&Dプログラム92に対する最終要求の中で、SKBは、使用済燃料封入施設の建設許可の申請時に、深地層処分場までを含む廃棄物処分システム全体の安全解析結果を提出することが求められていた。従って今回SKIは、使用済燃料封入施設のサイト選定は、政府がRD&Dプログラム92について要求したシステム全体の安全解析に直接関わってくることを強調している。この解析において最も重要なのは、選択された最終処分方法が安全かどうかを評価することである。

### (3) サポート研究開発 (第4章)

SKIは、SKBの研究プログラムは全般的にレベルが高く、多くの分野で国際協力の下にプロジェクトが進められ、得られた結果に対して国際的な支持を得ることができると評価している。しかし反対に、SKBには実際にプラントを建設する際に重要な知識が不足しており、それを補うために、完全かつ統合的な安全解析が必要だと考えている。

使用済燃料の封入施設等の建設に関する決定を行う際に、完全かつ統合的な安全解析が提出されることになっているため、SKBはそれまでの研究開発を、ニーズを十分考慮した上で行う必要がある。SKIはこれまで以上に研究開発の資金と人材を、安全解析のために必要な部分へ投じるべきであり、SKBが人的・物的資源を適切に配分していくためにも、統合的な安全解析は必要であると考えている。

SKIは、SKBのタイム・スケジュールに沿った短期間では、知識や経験を十分に得られるかどうか疑問だとしている。また、SKBに対し、独立した安全評価および安全解

析を行うための体制について、計画を示すことを要求している。SKIは、将来建設される施設の建設者および運転者から独立した安全組織を持つことがSKBにとって重要だと考えている。

#### (4) 使用済燃料封入キャニスタの製造および封入プロセス (第5章)

SKBは銅製キャニスタと鋼製の内側容器の試作を行っており、密封溶接と非破壊検査のための機器の開発と試験を行うため、パイロット施設を建設することを計画している。パイロット施設は、オスカーシャムにある1995年に営業を停止した造船所の中に建設される予定である。また使用済燃料の封入施設はCLABと接続して、〔第2.1.3図〕に示すスケジュールで建設される予定である。

SKIはSKBが実施してきた封入キャニスタの試作を肯定的に評価しているが、予定しているタイム・スケジュールをSKBが守れるかどうかについては懐疑的である。SKIの見解では、使用済燃料封入キャニスタの最終的な設計が決まるまで、まだ多くの作業が必要である。現在のところ、キャニスタおよび封入の方法は一般的なものが示されているに過ぎず、施設の建設を開始する前に、より詳細なものを作成する必要がある。SKIはまた、RD&Dプログラム95では、銅の腐食の問題が軽視されていることを指摘している。

#### (5) 使用済燃料の深地層処分 (第6章)

RD&Dプログラム92では、SKBは2008年に少量（発生予測量の10%）の使用済燃料の処分開始を目標としていた。SKBは深地層処分場を2つの段階に分けて建設し、第1段階の全体評価および新たな安全評価を行った上で、第2段階の建設を開始する計画である。

RD&Dプログラム95でSKBが示している目標達成の期限はこれまでと変わらない。

しかし1992年以降に行われた研究開発の結果、許認可申請のタイム・スケジュールには多少遅れが出ている。SKBの示すタイムスケジュールを〔第2.1.4図〕および〔第2.1.5図〕に示す。

SKIは、SKBが示した計画は、計画されているサイト選定手順のためには適切な出発点であると認めている。また、SKBが、深地層処分場のサイト選定を、自治体からの誘致に基づいて実施する路線を選択したことも容認している。しかし、これは議論を呼んでいる点であり、SKBのサイト選定プロセスの評価を依頼された機関の中には、サイト選定プロセスは、自治体が誘致したかどうかではなく、地質学的データに基づいて行うべきだと指摘しているところもある。

SKBは、コミュニケーションをフィージビリティ調査を実施する上での行政単位としている。SKIは、これにいくらかの利点を認めつつも、地質学的特性をより良く理解するためには、時としてより広い範囲を調査する必要があることを指摘している。

SKIはまた、詳細なサイト選定調査を行う2つのサイトをどのように選定するのかを、サイト調査を開始する前により詳細に示すようSKBに要求している。

## (6) 安全解析 (第8章)

政府がRD&Dプログラム92に対して示した条件の1つに、「SKBは安全解析の計画を示すべきである」というものがあった。SKBはこれに従って、RD&Dプログラム92の補足レポートの中で、将来的な安全解析の計画、方法、不確定要素の取り扱い、各種の部分的調査の統合について示した。

SKIはこの補足されたプログラムの内容をほぼ認めたが、より具体的にプログラムの内容を示すように求めていた。これに従って、RD&Dプログラム95には、安全評価プログラムについて述べた章と、安全評価作業と研究開発プログラムとの関係について述べた

章が盛り込まれた。そして安全評価作業に関する特別の報告書（「安全報告書95：記述例付きの安全報告書のテンプレート〔SKB Technical Report 96-06: SR 95. Template for safety reports with descriptive examples.〕」）も、1995年12月に発表されている。

SKIは、RD&Dプログラム95で示されたSKBの安全評価プログラムは、今後の計画の基盤になるものであるが、その内容および決定プロセスについてはいくつかの戦略的な問題があるためより詳細な検討が必要であり、そのうちのいくつかについては、政府が明確化する必要があると指摘した。また、安全報告書の詳細な構成については、安全当局および環境影響評価（EIA）プロセスの関係者と話し合う必要があると強調している。またSKBに対し、個々の安全報告書の要約版の報告書を作成し、その相互関係を明確にすることを要求している。しかしSKIは、RD&Dプログラム92と比較して、SKBの安全解析方法が大いに改善されたことは認めている。

使用済燃料封入施設のサイト選定および建設許可の申請は、KTLおよびNRL等に照らして審査される。RD&Dプログラム92の補足レポートに対して示された政府決定では、SKBはシステム全体が現実的で実現可能であることを示す義務があるとされている。NRLに基づく審査には、包括的なEIAが含まれている。建設許可は政府によって発給される。

次に、実廃棄物を用いた試運転を行う前に、KTLに基づいた審査が再び必要である。SKIは、SKBは使用済燃料の封入を開始する前に、深地層処分場に対して当局からの承認を得るべきとの考え方を示している。また、最終処分システム全体の他とのつながりを明らかにするために、使用済燃料封入施設の許可申請は、全体的な安全解析（つまり概念全体の解析）を考慮したものであるべきだと考えている。そしてもし使用済燃料封入施設の建設許可を申請する以前にサイト調査の申請書が完成するなら、それも考慮した上で、処分概念全体の安全報告書が提出されるべきとしている。SKIは、深地層処分場の安全解析（使用済燃料封入施設の建設許可申請とともに）は、深地層処分場が建設される1つのサイトのデータに基づくべきだと考えている。

## (7) プログラムの実施、タイム・スケジュール、コスト（第10章）

SK Iは、多くの技術的、社会的、政治的問題のために、SK BがRD&Dプログラム95の中で示しているタイム・スケジュールを遵守できるかどうかを疑問視しているが、スケジュールを守ることがプログラムの内容より優先されるようなことがあってはならないとしている。重要なのは、知識に立脚した、品質の高いプロセスを維持することであって、時間的スケジュールを守ることではないと認識されている。また、プログラム・コストについては何ら反対は示していない。

### 2. 1. 3 結論と今後の見通し

SK Iは今回の評価において、主要な勧告事項として次の2点を挙げている。

- ① 完全かつ統合的な安全解析の必要性
- ② 使用済燃料の最終処分システムに係わる施設（使用済燃料封入施設および深地層処分場）のサイト選定手順の改良（例：サイト選定基準の一層の開発と明確化）

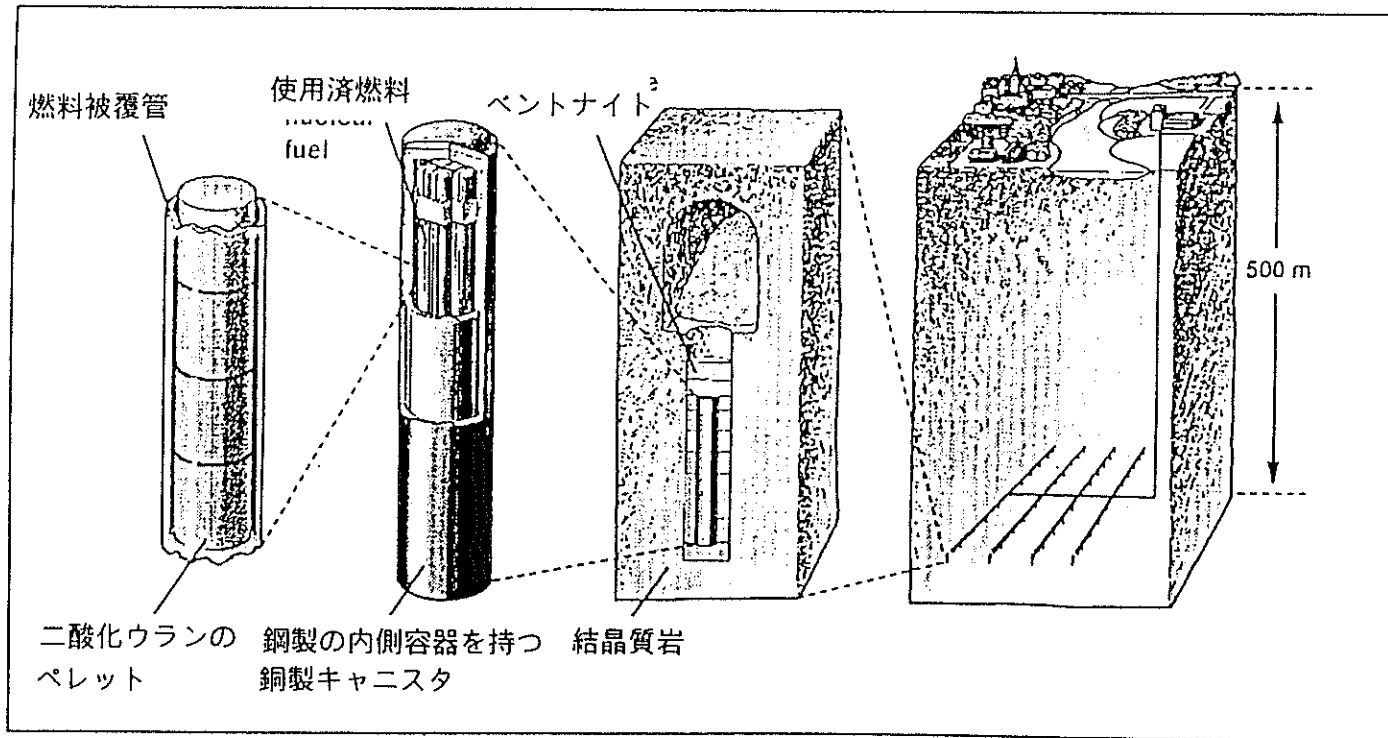
また、RD&Dプログラム95はKTLで要求されている基本的事項に従ったものであるとしつつも、SK Bの示したタイム・スケジュールの現実性には疑問があると指摘している。

しかし全体的にはSK BのRD&Dプログラム95はSK Iの支持を得ており、SK Bは今後、SK Iの勧告に沿って作業を進めていくことを5月29日のプレス・リリースにおいて明らかにしている。SK Bはまた、プロジェクトを成功させるためには、コミュニケーションの合意形成が重要であることも示唆している。SK Iは評価報告書と同時にプレスリリースを発表しているが、その中で『規則と決定プロセスの簡素化』の重要性を強調している。SK Bは、このSK Iの勧告に沿って、コミュニケーションの決定が容易になることを期待している。

そういった意味合いにおいては、5月15日に政府によって“国家レベルの調整役” (National coordinator) に任命されたO・セーデルベリ氏<sup>(注2)</sup>の役割が重要となる。セーデルベリ氏の使命は、サイト選定プロセスに関するコミュニケーションが必要とする情報の提供および調査活動の調整である。

---

(注2) オーロフ・セーデルベリ (Olof Söderberg) : 1992年7月にSKIに吸収合併されたスウェーデン使用済燃料委員会 (SKN) の元委員長で、1993年8月から約1年間続けられた政府の放射性廃棄物管理コスト調査委員会の委員長も務めた。SKN委員長時代より、原子力発電会社が支払っている放射性廃棄物管理課徴金の引き上げを再三勧告している。



〔第2. 1. 1 図〕 KBS-3概念に基づいた深地層処分の方法

【出典】：RD&D-PROGRAMME 95, "Treatment and final disposal of nuclear waste- Programme for encapsulation, deep geological disposal, and research, development and demonstration", SKB, September 1995.

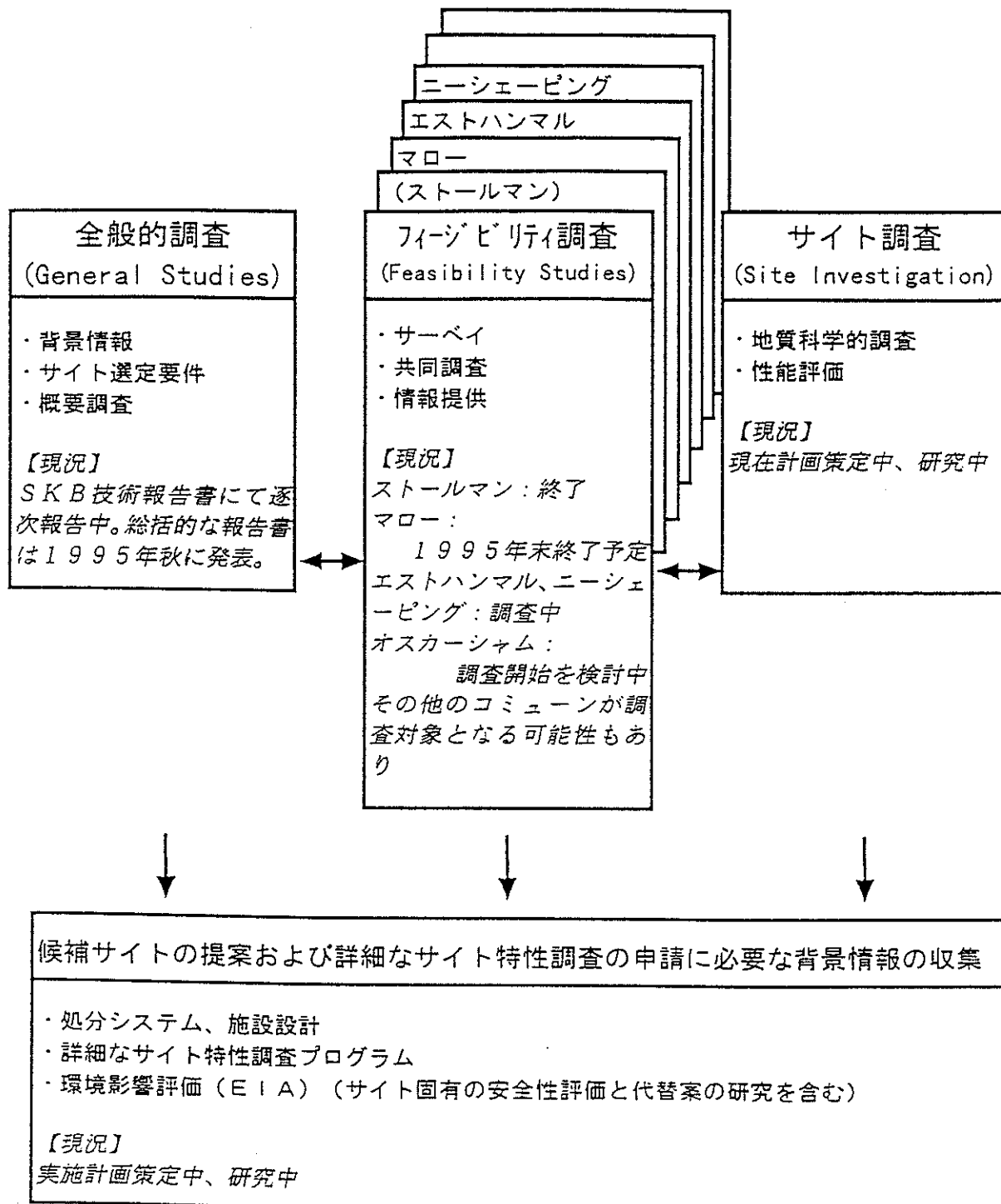


【調査対象区域】

スウェーデン全土

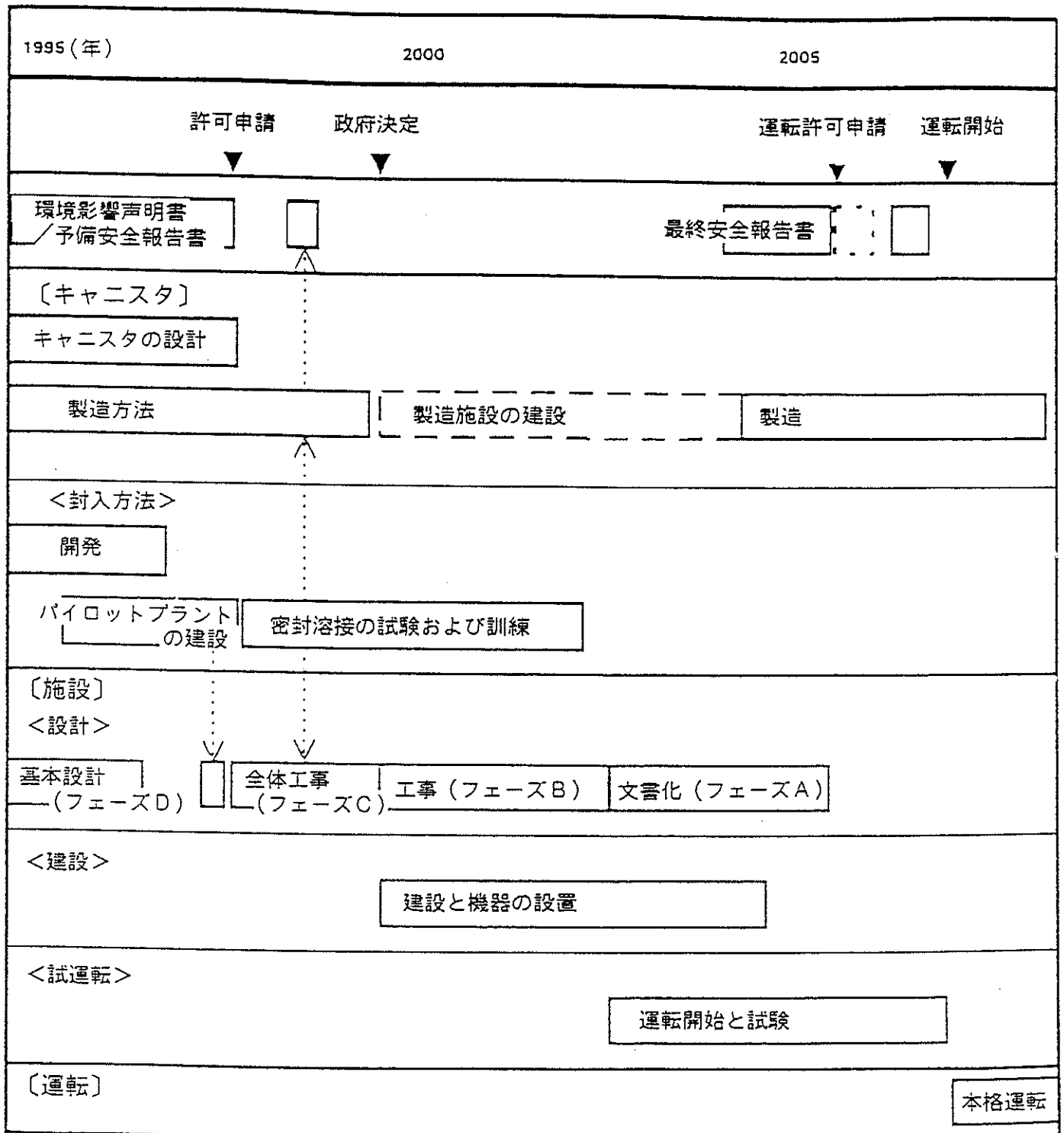
サイト適性地および  
関心のある自治体

サイト適性地



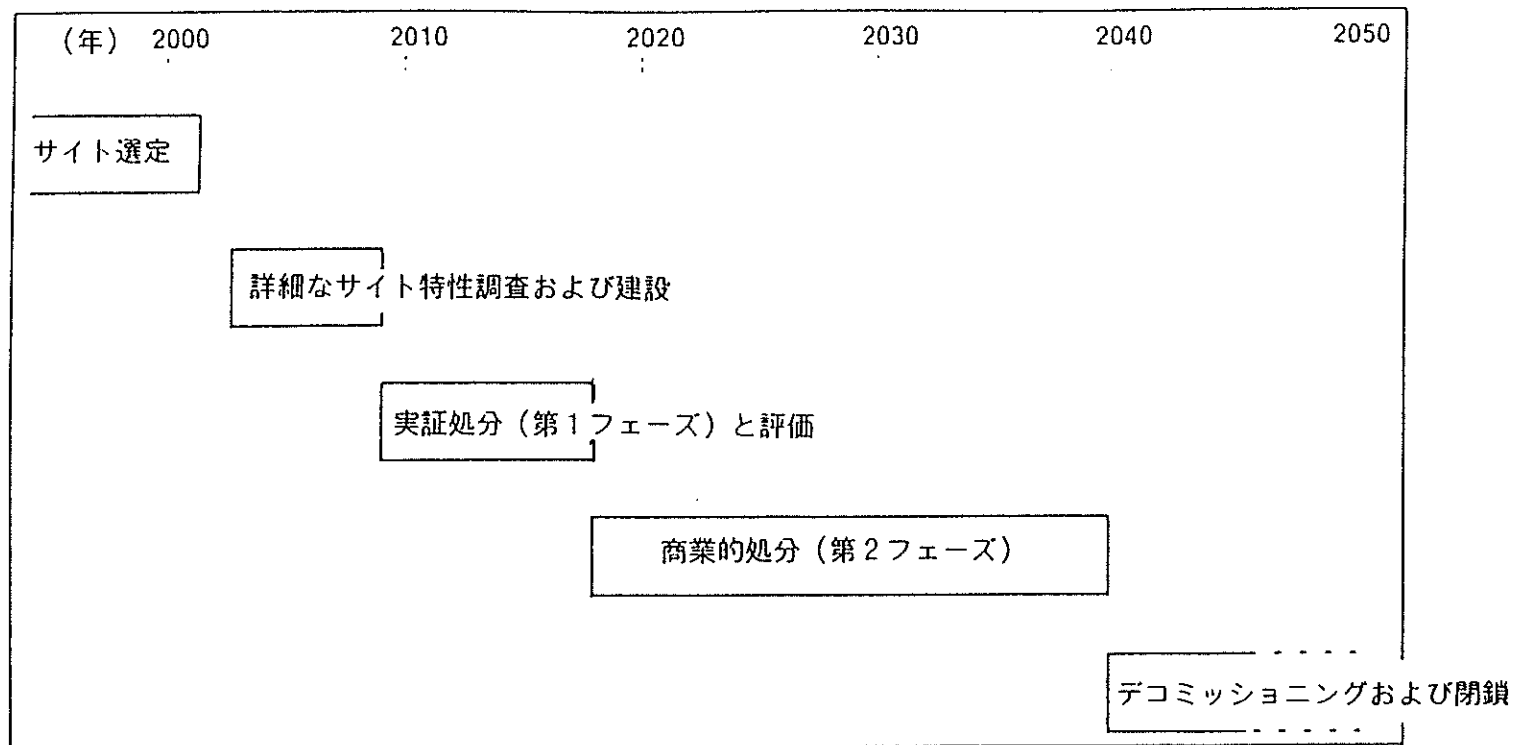
〔第2. 1. 2図〕 深地層処分場の初期のサイト選定プロセスの流れ（1995年9月現在）

【出典】：RD&D-PROGRAMME 95, "Treatment and final disposal of nuclear waste- Programme for encapsulation, deep geological disposal, and research, development and demonstration", SKB, September 1995.



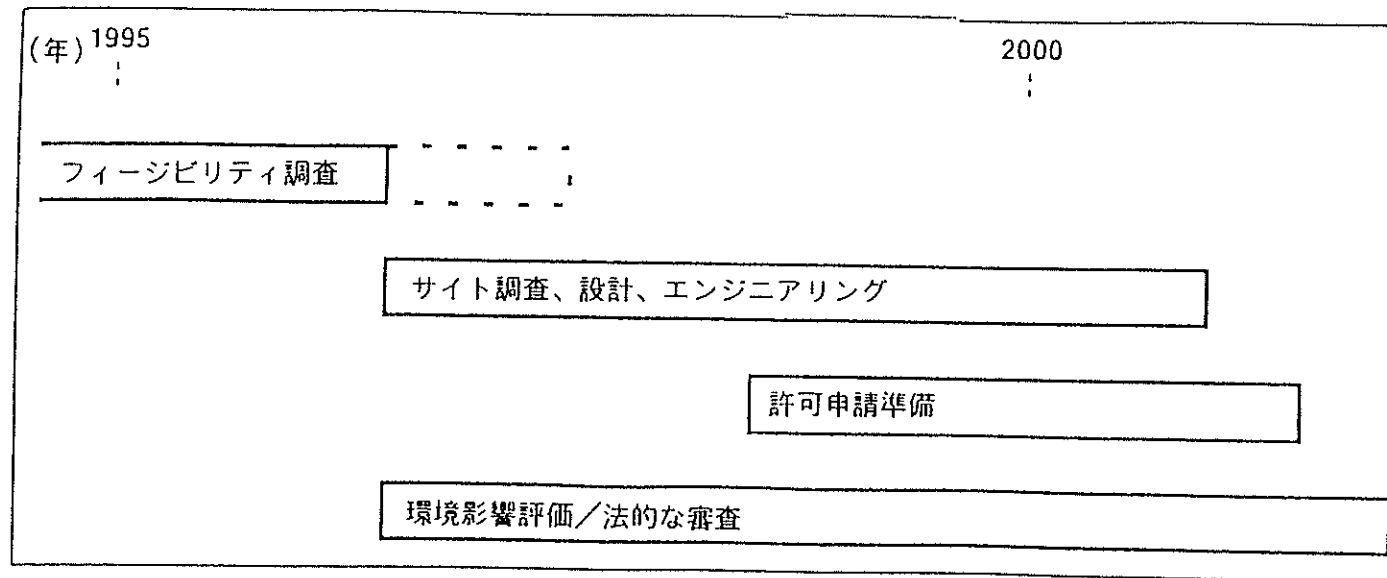
〔第2. 1. 3 図〕 使用済燃料封入施設の1995～2008年のタイム・スケジュール

【出典】：RD&D-PROGRAMME 95, "Treatment and final disposal of nuclear waste- Programme for encapsulation, deep geological disposal, and research, development and demonstration", SKB, September 1995.



【第2. 1. 4図】 SKBの示している深地層処分場プロジェクトのタイム・スケジュール

【出典】：RD&D-PROGRAMME 95, "Treatment and final disposal of nuclear waste- Programme for encapsulation, deep geological disposal, and research, development and demonstration", SKB, September 1995.



〔第2. 1. 5 図〕 サイト選定段階のタイム・スケジュール

【出典】：RD&D-PROGRAMME 95, "Treatment and final disposal of nuclear waste- Programme for encapsulation, deep geological disposal, and research, development and demonstration", SKB, September 1995.

## 2.2 米国電力会社における使用済燃料管理戦略

### 2.2.1 問題提起

米国の原子力発電所では、毎年1基当たり平均約20トンの使用済燃料が発生しており、過去35年以上にわたる全体の累積量は約32,000トンに達している。これらの使用済燃料は現在、燃料プールまたは乾式キャスクに貯蔵されているが、燃料プールは既に飽和状態であり、貯蔵容量を最大限利用するためにリラッキングと呼ばれる方策がとられている。

原子力規制委員会（NRC）の見解では、使用済燃料は、各発電所において健康面および安全面で重大な問題を生じさせることなく100年間は貯蔵可能であるとされている。しかしながら、このように各発電所内で100年間も貯蔵することについて、一般公衆および政府部内での合意を得ることは難しく、使用済燃料の問題を解決する上で最善の方法とは考えられていない。

1982年高レベル廃棄物政策法（NWPA）および1987年同修正法（NWPA A）は、使用済燃料の問題について、「エネルギー省（DOE）は、処分場の操業開始後、可及的速やかに使用済燃料の所有権を取得する」と規定し、さらに「電力会社が処分費用を負担する見返りとして、DOE長官は、1998年1月31日までに使用済燃料の処分を開始する」と規定している（第302条）。これらの規定は、DOEに対し次の3点を求めているものと解釈されてきた。

- ① 高レベル放射性廃棄物の深地層処分場を立地、建設、運転すること。
- ② 使用済燃料の中間貯蔵施設を立地、建設、運転すること。
- ③ 原子力発電所、中間貯蔵施設、最終処分場の間を安全に結ぶ輸送システムを開発すること。

米国の原子力産業界は、NWPAが成立した当時、1979年のカーター大統領の再処

理中止声明が出されたことに端を発した使用済燃料問題が、同法の成立によって解決され  
るとの期待を抱いていた。というのは、米国の原子力産業界は「D O Eが使用済燃料を引  
き取り、処分することを、連邦政府がN W P Aにおいて、また電力会社とD O Eとの契約  
において保証してくれる」と考えたからである。

しかし現状として、N W P Aは十分に実行に移されておらず、処分場は予定から少なく  
とも17年は遅れており、中間貯蔵サイトは依然として未定の状況にある。また、D O Eは  
1994年5月に、最終処分場が操業されるか中間貯蔵施設が建設されない限り1998  
年1月31日に使用済燃料の引き取りを開始する法的義務はないとの考えを示し、さらに  
1995年4月には契約上の義務も否定する見解を示している。

米国の電力会社はこのような状況の中、使用済燃料の管理戦略を二段構えで進めている。  
第一の戦略は、各電力会社が単独で行うもので、リラッキングおよび乾式キャスク貯蔵と、  
海外への再処理委託を検討する動きが挙げられる。第二の戦略は、複数の電力会社が協力  
して進めているもので、D O E訴訟、連邦議会法案、および民間中間貯蔵がこれに該当す  
る。以下に各戦略の概要を述べるとともに、このような戦略がD O Eと原子力産業の双方  
に与える影響について考察する。

## 2. 2. 2 事実と背景

### (1) 電力会社単独の戦略

#### リラッキング

米国の電力会社が最初の使用済燃料管理戦略として採用した一般的な方策は、燃料プ  
ールの貯蔵スペースが限界に近づいた場合のリラッキングである。リラッキングとは、  
燃料プールの容量を増加させるため、燃料集合体の間隔を詰めて貯蔵することである。  
各燃料プールにおけるリラッキング可能な量は、臨界管理に必要なスペース、リラッキ  
ングに伴う燃料プール内の温度上昇、および構造上、耐震上の燃料プールの健全性によ

って制限される。

リラッキングはこれまで、多くの原子力発電所で既に130回以上行われてきており、大半の発電所ではリラッキング自体が限界に達しつつある。燃料プールの新規建設はコストが非常にかかるとともにプラントのレイアウト上ほとんど不可能であることから、電力各社は第二の管理戦略として、乾式キャスク貯蔵技術を利用した独立使用済燃料貯蔵施設（ISFSI）を採用している。

### 乾式キャスク貯蔵

NRCはこれまでに何種類かの乾式キャスク設計を認証しており、電力会社による乾式キャスク貯蔵技術の利用も進行している。1996年7月現在、9つの原子力発電所がISFSIを有しており、さらに5つの発電所でISFSI建設の入札が進められている。NRCは、多くの電力会社で2000年までに乾式貯蔵が必要になること、またDOEの使用済燃料管理プログラムの進捗が思わしくないことから、今後1997年にかけてISFSIの許認可申請が大幅に増加すると予測している。

米国で採用されている乾式キャスクはいずれも受動的に設計されており、冷却および換気のための機械装置は不要となっている。NRCに認証されている乾式キャスクは、肉厚18インチ以上の鋼製または鋼鉄強化コンクリート製で、放射線遮蔽に水ではなく鉛を使用している。使用済燃料を収納したキャスクは不活性ガスを充填した上で密封される。キャスクの使用許可期間は20年であるが、NRCの承認を受ければ使用期間の延長も可能である。認証済の乾式キャスク設計において、使用済燃料は鋼製のキャニスターに収納され、次の3種類の貯蔵システムが適用される。

- ① キャニスターを鋼鉄強化コンクリート製のボルトに水平方向に収納して貯蔵。
- ② キャニスターをコンクリート製の建屋に縦置きで貯蔵。
- ③ 鋼製または鋼鉄強化コンクリート製の縦置きキャスクを使用し、屋外に敷かれた強化コンクリート製で厚さ3フィートのパッドに設置して貯蔵。

### 再処理

米国の電力会社は、レーガン大統領が1981年に再処理中止を解除して以来、再処

理を使用済燃料管理戦略のひとつとして検討することが可能となっている。しかし国内での再処理については、費用対効果が得られないとして1981年以降も再処理は行われていない。一方、海外での再処理については、1995年頃から電力会社の間で関心が強まってきている。この動きは、フランス核燃料公社（COGEMA）および英国核燃料会社（BNFL）が米国の潜在的な再処理市場の開拓に向けて行った積極的なマーケティング活動がきっかけとなっている。

再処理を実行に移す電力会社はまだ現れていないが、再処理に関して電力会社が求める情報が多量かつ詳細なものとなってきたことから、使用済燃料の管理戦略のひとつとして再処理に関心を示す傾向が強まりつつあるといえる。

## （2）複数の電力会社の協力に基づく戦略

### 訴訟

DOEは1994年5月25日、原子力発電所の使用済燃料の引き取りを1998年1月31日に開始する法的義務を否定する見解を示した。電力会社／州／規制当局はそれ以来、DOEの使用済燃料引き取り義務を巡る訴訟を協同で争い続けている。最初に訴えを起こしたのは1994年のDOEの見解に対してであったが、同見解はDOEの最終的な立場を表明したものではないとして却下された。しかし、DOEが1995年4月28日に、使用済燃料の引き取りについて無条件の法的または契約上の義務はないとの見解を示したため、電力会社／州／規制当局は再びDOEに対する訴訟を提起した。同訴訟の重要な争点は、DOEによる使用済燃料の引き取り開始について契約上の義務が課されるか否かであった。DOEに契約上の義務が課されると、1998年に使用済燃料の引き取りを開始できない場合、DOEはその理由如何に関わらず、契約違反訴訟および損害賠償請求訴訟に直面することになる。

裁判所は1996年7月23日、電力会社／州／規制当局の訴えを支持する判決を下した。DOEは、同判決を不服として控訴し、さらに同控訴裁判で勝たない限り、1998年1月31日までに使用済燃料の引き取りを開始しなければならない状況に追い込まれることになる。一方、電力会社は、今回の判決が確定することによって、DOEに



使用済燃料に対する責任を受け入れさせるとともに、D O Eが義務を果たせなかった場合の賠償請求の手段を確保することになる。

## 法案

使用済燃料問題の解決を促進するために連邦議会法案を利用する手段は、以前から米国原子力産業界の基本戦略として位置づけられてきた。その中でも、1995年1月に提出されたジョンストン上院議員のS.167法案に始まり、下院のアプトン法案(HR.1020)および上院のクレイグ法案(S.1936、前S.1271)と続くNWP A全面改正に向けての今回の動きは、原子力協会(N E I)を中心としてこれまでになく強力なものとなっている(現行のNWP Aと上下両院の改正法案の骨子については、〔第1.6.3表〕参照)。NWP Aの改正によって原子力産業界が望んでいる点は次の通りである。

- ① 発電所における使用済燃料の貯蔵負担を最小化するため、最終処分場を適切な時期に完成させること。
- ② 1999年までに集中中間貯蔵施設の操業開始が可能となるよう、法律に規定すること。
- ③ 輸送問題に起因する将来的なスケジュールの遅れを最小化するため、使用済燃料の輸送基準を明確化すること。
- ④ 連邦、州、地方機関それぞれが行う業務の重複を最小化し、放射線防護基準を明確にするため、環境保護庁(E P A)が策定する基準において必要な点および優先されるべき点を明らかにすること。
- ⑤ 高レベル廃棄物基金(NWF)に納められた資金が高レベル廃棄物管理プログラムの特定の目的に使用されるよう保証すること。

1996年NWP A法案で最新のものは、上院に提出されているS.1936法案であるが、原子力産業界が上下両院において同法案に対する多数の支持を得たとしても、法案成立には現在、主に次の2つの障害が存在している。

- ① 会期内に法案の表決を行なう時間を確保できない可能性。
- ② 大統領が、法案において中間貯蔵サイトを特定している場合には、拒否権を発動する意向であること。S.1936法案では中間貯蔵サイトを特定している。

電力会社およびNEIは、S.1936法案が成立しなかった場合でも、同様の法案を連邦議会に改めて提出し、法案による使用済燃料管理戦略を継続していく考えを示している。

### 民間中間貯蔵

メスカレロインディアン部族は1994年4月、ノーザンステーツ・パワー（NSP）社を中心とした電力会社のコンソーシアムとの間で、同部族の居留地に民間の中間貯蔵施設を立地する協定を締結した。同協定に基づくプロジェクトには、1995年末の時点で20社以上の電力会社が参画していたが、1996年前半に挫折するに至った。挫折の原因として次の点が挙げられる。

- ① 電力会社側の中心となっていたNSP社が短期的な貯蔵策（具体的にはキャスク方式によるAFR貯蔵）に方向転換し、メスカレロ居留区に中間貯蔵先を求める積極的な理由がなくなったこと。
- ② 他の電力会社が、プロジェクトの費用およびスケジュールに疑問を抱き始めたこと。
- ③ メスカレロインディアン部族が、使用済燃料の中間貯蔵よりさらに有利な事業に関心を示したこと。

大半の電力会社は、民間中間貯蔵オプションにあまり関心を示さなくなっているが、その一方で同オプションを排除する考えはない模様である。しかしながら、民間中間貯蔵に向けての具体的な活動は、現在全く行われていない。

## 2. 2. 3 結論と今後の見通し

米国の原子力産業界は、DOEの高レベル廃棄物プログラムの先行きが不透明な限り、あらゆる使用済燃料管理オプションを探究し続ける考えである。本稿において示されたりラッキング、乾式貯蔵、再処理、訴訟および法案によるDOEへの圧力は、今後も引き続き、原子力産業界が利用する主要な戦略オプションになると思われる。

使用済燃料管理戦略が電力会社単独から複数の電力会社の協力の下で進められるように

なるにつれて、原子力産業界の結束は強固なものとなり、原子力産業全体を見渡した政策決定が行える体制も、その中から育ってくるであろう。また、たとえ全ての使用済燃料管理戦略で成功を収められないとしても、原子力産業界が将来の問題や関心分野に適切に対処していく能力を高めることにつながるものと思われる。

## 2.3 スウェーデンの最新原子力事情

### —SIFO世論調査結果と放射性廃棄物処分調整官の設置

#### 2.3.1 問題提起

1995年12月に発表されたスウェーデンのエネルギー委員会による最終報告書は、4月末までに各方面からのレビューを終了し、5月下旬からは、長期的なエネルギー政策での合意を目指して、政党間の交渉が開始された。3月の特別党大会で、与党の社会民主労働党政府は1998年の次回総選挙までに原子炉の廃止措置に着手したい考えを公式に表明したが、この廃止措置計画の策定のために、5月下旬に新たな委員会が設置された。同委員会は1996年12月までに報告書を作成し、1997年の春には同報告に基づいて議会で審議が行われる予定である。

従って、スウェーデンがどのようなエネルギー政策を選択するのか、またどのような原子力発電の段階的廃止政策が打ち出されるのかは、年末を待たなければ分からないが、産業界および経済界は、「原子力発電の段階的廃止は、スウェーデン産業の生産拠点を海外へシフトさせ、雇用の喪失につながる」「原子力以外に価格競争力のあるエネルギー源はスウェーデンには存在しない」と、懸命に原子力発電擁護のロビー活動を展開している。このロビー活動が功を奏してか、スウェーデンの世論調査機関SIFOの調査結果を見ると、原子力発電の利用を継続する声が再び徐々に高まってきているようである。

また、使用済燃料の深地層処分場のサイト選定に関しては、既にストールマンとマローの両コミューンでのフィージビリティ調査が終了している。しかしながら、ストールマンでは、周知の通り、1995年9月に行われた住民投票で調査の継続が拒否され、スウェーデン核燃料廃棄物管理会社（SKB）はその後の調査を断念している。

このことは、SKBに戦略の見直しを迫ったのみならず、国としても一般公衆に対する積極的なアプローチを行う必要があることを認識させたようである。5月15日に環境省

は、副大臣のセーデルベリ氏を、新設された放射性廃棄物処分調整官（The National Coordinator for Waste Disposal）の職に任命し、関係コミュニケーションとの連絡や、関係コミュニケーションが必要とする情報を整備して提供する任務に当たらせることとした。

本稿では以下に、スウェーデンの最新の原子力情勢の中から、世論調査の結果と、新設された放射性廃棄物処分調整官の役割について報告する。

## 2. 3. 2 事実と背景

### (1) S I F Oの最新世論調査結果

S I F Oによるスウェーデン国民の原子力発電に対する世論調査の結果については、1995年度の本プロジェクトの最終報告書で1995年6月まで報告している。1996年9月末現在、

『1980年に原子力発電に関する国民投票が実施されました。この国民投票を踏まえて、議会は2010年までに原子力発電を段階的に全廃することを決定しました。スウェーデンの原子力発電の利用について、あなたはどのように考えますか』

という設問について、1995年12月、1996年2月と6月の3回分の結果を入手したので紹介する。なお、回答者は各回とも約1,000名であった。

回答のうち、“今すぐ廃止する” “2010年以前に段階的に廃止する” “2010年までに段階的に廃止する” を「原子力発電の段階的廃止に賛成」、 “段階的に廃止するが2010年以降でよい” “段階的廃止はせず、原子力発電の利用を継続する” を「原子力発電を今後も利用する」として分類してみると、「原子力発電を今後も利用する」ことを支持する人の割合が、1996年に入ってから60%を超えている（〔第2. 3. 1図〕）。

また、同図から原子力発電に対するスウェーデン国民の受容度の推移を分析してみると、チェルノブイル事故（1986年4月）が発生してから数年間は、受容度の低い時代が続いている。1988年、スウェーデン議会は1996年までに2基の原子炉を閉鎖するこ

とを決定した。しかし、1989年秋からこの決定に対する反対が強まり、電力多消費型産業および労働組合が原子力利用を擁護する中、原子力発電の必要性について激しい論争が繰り広げられた。この論争の結果、公衆の間には原子力に対する好意的な意見が強まっていた。そして、1991年1月には当時与党であった社会民主労働党と、中央党および自由党の3党間で合意が成立したのを受けて、1988年の議会決議の廃案が合意された。そして原子炉の段階的廃止そのものにも、「安全で経済的に原子力発電の代替が可能なエネルギー源が見つかった場合のみ」との条件が設けられるに至った。この当時、原子力発電所の運転は極めて順調であり、その運転を停止することは全く非現実的と考えられていた。

産業界および労働組合はこの3党間合意に満足したため、これ以降しばらく原子力問題は論争の表舞台から遠ざかることになる。原子力発電を擁護する声がひそまった一方で、反対派はこれまで以上に活発に活動を続けていた。このため原子力発電の必要性が再び忘れられ、1991年以降は再び世論が厳しくなった。また、1992年7月に発生したバーセベック原子力発電所での緊急炉心冷却系（ECCS）のトラブルも、ネガティブな世論に拍車をかけた。このバーセベック発電所でのECCSのトラブルをきっかけに、1992年冬から1993年にかけて、5基のBWRが運転停止されるという事態になった。

1994年末には、「原子力発電の段階的廃止は2000年以前に着手すべきであり、またエネルギー政策を包括的に検討するために、議会は新たなエネルギー委員会を設立すべきだ」との提案がなされた。これをきっかけに、産業界と労働組合は原子力発電を擁護するため、再び激しい論争を繰り広げ始め、この影響で、現在の世論は再び原子力発電を肯定する側に傾いていると分析することができる。

## （2）放射性廃棄物処分調整官

1996年5月15日、環境省はオーロフ・セーデルベリ（Olof Söderberg）氏に後に示すような書簡を送って放射性廃棄物処分調整官（The National Coordinator for Nuclear

Waste Disposal) に任命し、サイト選定プロセスに係るコミュニケーションが必要とする情報および調査活動結果の整備を促進することとした。同氏は、1992年7月にSKIに吸収合併されたスウェーデン使用済燃料委員会(SKN)の元委員長で、1993年8月から約1年間続けられた政府の放射性廃棄物管理コスト調査委員会では委員長も務めた。SKN委員長時代より、原子力発電会社が支払っている放射性廃棄物基金の納付金の引き上げを再三勧告してきた人物である。

書簡で示されている通り、セーデルベリ氏の任期は1996年6月1日から1999年6月30日までの3年間で、毎年3月1日までに活動の成果や今後必要とされる作業について報告を行うことになっている。セーデルベリ氏の実際の活動は、1996年11月15日から始まる。数名の専門家が環境相によってセーデルベリ氏の補佐役として任命されるが、多くても全員で5名程度の組織となる見込みである。本組織は環境省の下に置かれるが、省の日常的な業務からは切り離され、スウェーデン原子力発電検査庁(SKI)やスウェーデン放射線防護委員会(SSI)とは異なり、スウェーデン放射性廃棄物管理諮問委員会(KASAM)のように独立性の高い常設組織となる。

環境省がセーデルベリ氏に送った書簡の内容を以下に紹介する。

#### 放射性廃棄物処分調整官への任命

##### 【政府決定】

政府は、環境省副大臣のオーロフ・セーデルベリ氏を、1996年6月1日から1999年6月30日までの期間、放射性廃棄物処分分野の国家的調整官として任命する。調整官の役割は、SKBの使用済燃料および放射性廃棄物関連施設のサイト選定に関わる研究活動によって影響を受けるコミュニケーションが必要とする、情報および研究調査結果を整備することである。この目的のために、セーデルベリ氏は使用済燃料の管理と最終処分に関する情報の相互交換の形式を提案することになる。また、SKBの調査によって影響を受けるコミュニケーションおよび県の執行委員会との間の調整も行う。

必要であれば、SSI、SKIおよびKASAMとのコンサルテーションを行うこととする。SSI、SKI、KASAMの3機関は、セーデルベリ氏の調査活動において、十分な支援を行うものとする。

毎年3月1日までに、セーデルベリ氏は政府に対し、活動の成果と今後必要な調整作業について報告を行うものとする。

政府は環境相に、調整官を補佐する専門家等の人選について、また活動の予算について、決定する権限を与える。

活動に要する費用は、使用済燃料等の将来の費用の財源に関する法律（1992:1537）の第1条第a項に基づき、基金（放射性廃棄物基金）から支払われる。

#### 【背景】

（略）

#### 【政府決定の理由】

SKBによる使用済燃料および放射性廃棄物の最終処分場のサイト選定活動には、多くの人々が関わっている。社会計画、安全性および放射線防護に関する情報を提供するという意味で、いくつかの中央政府機関が関係している。また各地のコミュニオンや県がSKBの調査の影響を受けている。様々な意見が表明されている。事態は複雑で評価が難しくなっている。

以上のような点、また予備的調査がスウェーデンの各地で同時並行されているという事実を鑑みて、政府は各方面の関係者間の必要な連絡を調整する特別の調整役が必要であることを認識した。調整官のもう1つの役割は、関係コミュニティが補足を必要とする情報および研究調査結果の整備を促進することである。このような整備を行うことによって、サイト選定プロセスの各段階が、関係コミュニティおよび県の執行委員会、そして一般市民の



両者にとって明らかになることであろう。

しかしながら、政府は、本決定に基づいて政府が任命する調整官が、原子炉所有者に課せられている、原子力活動によって生じた使用済燃料および放射性廃棄物を管理し最終処分する責任、及び使用済燃料および放射性廃棄物の最終処分に適したサイトを選定するための調査研究の遂行に対する責任を、いかなる点においても軽減することのないよう希望する。

【政府代理】

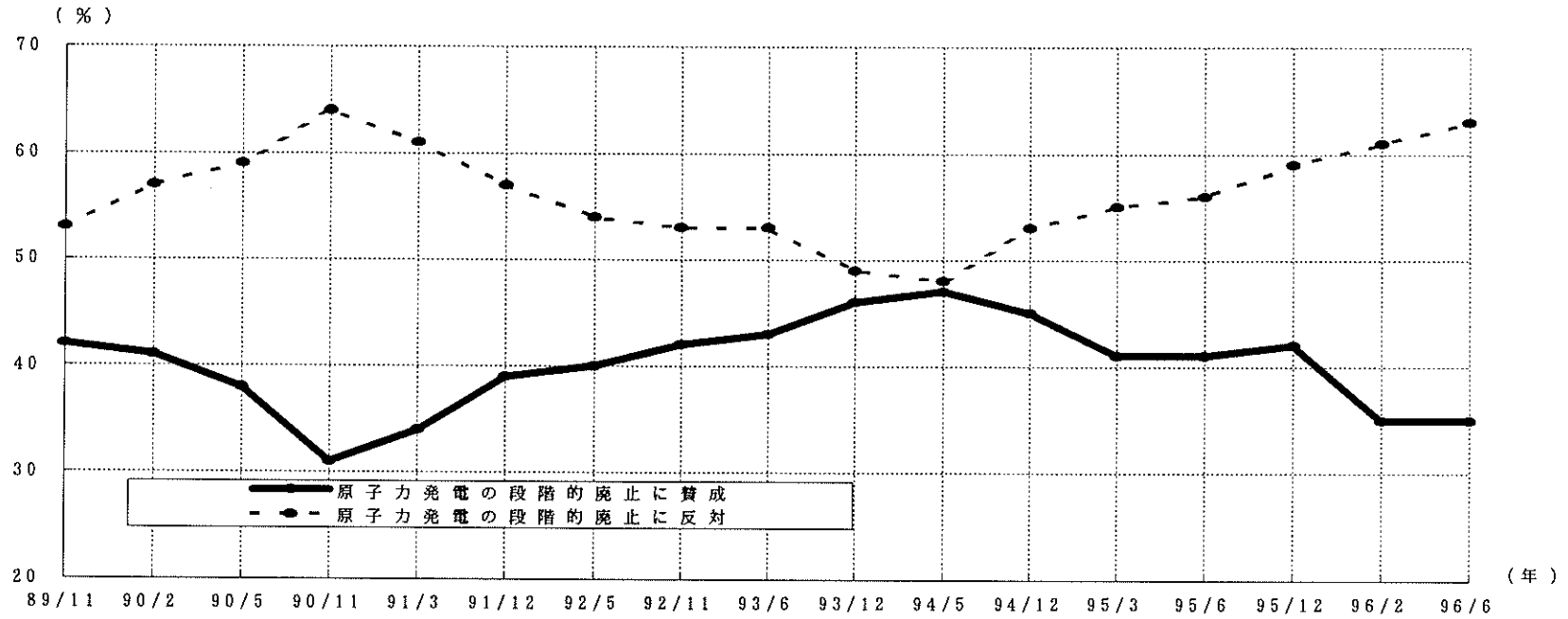
アンナ・リンド

イングバル・ペーション

### 2. 3. 3 結論と今後の見通し

上の書簡から分かるように、調整官の役割は深地層処分場のサイト選定活動に関わる様々な活動や情報を、関係者の間に立って調整・整備していくことである。従って調整官は、深地層処分場のフェージビリティ調査に関係するコミューンおよび県と、緊密な接触を図っていくことになる。

原子力活動法によれば、放射性廃棄物の処分プログラムの開発および実施の責任は、科学的・技術的開発、施設の設計および建設、そして経済的な事柄まで、原子力施設の運転者に全面的に課せられている。しかしこの2、3年、いくつかの作業（特にサイト選定作業）の最終段階においては、国が積極的な役割を担うことも非常に重要であるとの認識が強まってきている。今回の調整官の任命は、放射性廃棄物問題を一般市民に受け入れられる方法で解決することに、国にも責任があるという認識が強まっていることが、初めて具体的な形として示されたものであると言えよう。



(単位：%)

		89/11	90/2	90/5	90/11	91/3	91/12	92/5	92/11	93/6	93/12	94/5	94/12	95/3	95/6	95/12	96/2	96/6
原子力発電の段階的廃止に賛成	今すぐに廃止	7	6	5	5	5	4	6	5	7	6	8	7	6	8	8	5	5
	2010年以前に段階的に廃止	14	11	12	8	9	12	10	12	14	11	12	11	9	11	9	8	8
	2010年までに段階的に廃止	21	24	21	18	20	23	24	25	22	29	27	27	26	22	25	22	22
原子力発電の段階的廃止に反対	廃止するが2010年以降でよい	28	30	33	33	31	27	32	30	29	29	27	30	34	34	38	37	40
	廃止せず利用を継続する	25	27	26	31	30	30	22	23	24	20	21	23	21	22	21	24	23
わからない		5	2	3	4	5	4	6	5	4	5	5	2	4	2	2	2	2

〔第2.3.1図〕 スウェーデンにおける世論調査の結果

## 2.4 高レベル・長寿命放射性廃棄物管理に関するバタイユ報告(その1) ——直接処分の導入と1991年放射性廃棄物法の改正に関する議論

### 2.4.1 問題提起

仏議会科学技術選択評価局（OPECST）の一員でありフランスの高レベル・長寿命放射性廃棄物管理におけるリーダーの一人であるクリスチャン・バタイユ下院議員（社会党）は、1996年3月18日に「高レベル放射性廃棄物管理に関する研究の進展」<sup>(注1)</sup>と題する報告書を上下両院に提出し、その内容をマスコミに公表した。バタイユ議員の報告書は2部構成で、3月に発表された第1巻は原子力の民生部門で生じた放射性廃棄物を対象としている。一方、軍事廃棄物に関する第2巻の発表は、フランスの一連の核実験による緊迫した情勢を考慮して年末に先送りされた。

バタイユ議員は1991年12月30日の放射性廃棄物管理研究法（以下、廃棄物法と記す）の素案となった報告書、いわゆる「バタイユ・レポート」の作成者として有名であるが、1996年の「高レベル放射性廃棄物管理に関する研究の進展」では、同法の改正あるいは新法の制定について国会で討論すべきであるとの示唆を行っている。廃棄物法のどの条項をどのように改正するかという点は明示的に示されているわけではないが、バタイユ議員が意図しているのは、高レベル・長寿命放射性廃棄物の明確な定義であり、より具体的には使用済燃料の一部を潜在的な“廃棄物”と見なす考え方を導入することであると考えられる。

ただ、バタイユ議員が法律改正を示唆しているといっても、フランスの現行制度の下では国民議会の審議内容に法的効力を賦与する権限を有しているのは政府である。したがって、高レベル・長寿命廃棄物に関する国民議会の討論の後に、いかなる勧告がなされようとも、それらは、政府に対する明確な拘束力を有してはいない。

---

(注1) Evolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité 1996.03.18.

本稿では、まずバタイユ議員の報告書の主要な勧告を報告し、次に同報告書の検討事項にかかわる各機関の立場と見解をまとめ、最後に報告書の影響について考察を加える。

## 2. 4. 2 事実と背景

### (1) バタイユ議員の勧告

バタイユ議員の報告書の主要な勧告は、以下の3点にまとめられる。

#### 勧告1：スケジュールの遵守

当初の決定事項とスケジュールを引き続き遵守し、長寿命放射性核種の分離・消滅処理に関する研究を現在のペースで進めるべきである。しかし、高速増殖炉（FBR）の開発が現在疑問視されていることを考慮して、このことが、将来の研究に影響を与える可能性についても検討すべきである。

また、高レベル放射性廃棄物の地下研究所の開発スケジュールが極めてタイトであることは明白であるが、いかなる理由にせよ、当初の予定がズレ込むようなことになれば、廃棄物法に規定された計画全体に狂いが生じる恐れがあるので、従来通りスケジュールを遵守すべきである。したがって、放射性廃棄物管理機関（ANDRA）が1996年中頃に地下研究所の候補サイトを決定すれば、政府は、即刻、建設を許可すべきである。

#### 勧告2：使用済燃料の管理方法に関する方針転換

地上での使用済燃料の長期貯蔵、および使用済燃料を再処理せずに深地層に直接処分する研究に努力を傾注するべきである。この方針転換は、仏電力公社（EDF）が最近、使用済燃料の一部を早期に再処理しないことを決定したことによる<sup>(注2)</sup>。

---

(注2) 報告書では、方針転換を決定したとされているが、この時点でEDFから公式な声明は出されていないかった。

### 勧告3：関係諸機関の協力

フランスにおける核燃料サイクルのバックエンド政策の将来について、不明確な点が存在する。これを解消するため、国民議会は、EDFや仏核燃料公社（COGEMA）といった原子力産業とANDRAや仏原子力庁（CEA）といった長期的な管理を担当している機関が長期的なバックエンド・プログラムを共同で策定することを政府に働きかけるべきである。これらの関連機関が定期的に円卓会議を開催することによって、情勢の変化に臨機応変に対応してプログラムを微調整することが可能となる。こうして長期的なバックエンド・プログラムが策定され、関連各機関の役割分担も明確になれば、次なるステップとして、新たな廃棄物法を制定するか、現行の法律を改正するか、あるいは幾つかの勧告を発するに留めるか、などについて国会討論を行うことができるであろう。

以上の勧告のベースとなったバタイユ議員の現状認識について、ここで若干の考察を加える。

まず、FBRの開発を断念した米国の議論とフランスの高速実証炉スーパーフェニックスに関する運転再開後の幾つかのトラブルが、同議員の現状認識に非常に大きな影響を与えたものと思われる<sup>(注3)</sup>。実際、スーパーフェニックスの利用価値を評価するために、1995年9月に設置された専門委員会の中にも、国立科学研究センター（CNRS）のジャン・ポール・シャピラ研究部長（物理学者）のように、同炉の運転に反対する向きもある。バタイユ議員は報告書の中で、これら反対論者の発言を多々引用している。

しかしながら、仮に高速炉が完全に失敗してしまった場合、世界の原子力発電が如何なる影響を受けるのかということについて、バタイユ議員が十分に理解しているかどうかは疑問である。同議員は明らかに、彼のいわゆる“長期的な”時間枠を約50年から60年程度に設定している。この程度の時間枠であれば、確かに、例えば150年かそれ以上の時間枠

---

(注3) フランスでは、高速炉をいわゆる“燃焼目的の高速炉”と“増殖目的の高速炉”に分けて考えている。スーパーフェニックスは、今後、プルトニウムおよびアクチノイドの燃焼を目的とする高速炉研究炉として利用される。

を設定した場合と比べて遥かに正確な見通しを立てることができる。しかしながら、原子炉の寿命を50年にも延長しようという現在、50年を遥かに越えるような時間枠を設定する必要もあるのではないだろうか。

我々の感触はともかく、バタイユ議員が高速増殖炉の将来に深刻な疑念を抱いていることは明白である。とはいえ、同議員は、CEAが推進している“高速炉によるプルトニウム燃焼”(CAPRA)プロジェクトを個人的には支持する意向を示しているという。しかしまた一方で、高速炉以外にもプルトニウムを燃焼できる技術、例えば加速器の研究にも努力を傾注するよう要請している。

高速炉に対する否定的な評価の根拠として、バタイユ議員はスーパーフェニックスの連続のトラブルと日本の“もんじゅ”の事故を引き合いに出しているが、高速原型炉フェニックスの運転状況が良好であることや、ロシアのBN-600の優れた運転実績に関する欧州委員会の専門家の報告については、ほとんど言及していない。

バタイユ議員は、増殖炉オプションの有効性を疑問視しているだけでなく、混合酸化物(MOX)燃料の利用についても幾分批判的である。同議員の認識は、「MOX燃料の利用に何らかの利点があるとすれば、それはプルトニウムを燃焼し処分される廃棄物の量を低減することにあるのだが、このオプションは目下、フランスの第1世代の90万kW級のPWRにのみ、しかも1サイクル運転だけ適用されるという限られたものでしかない。EDFはMOX使用済燃料を再処理しない方針であり、したがって使用済MOX燃料は直接処分するしかない」というものである。

一方、使用済燃料の長期中間貯蔵および直接処分の研究に関する勧告は、特に目新しいものではない。1991年の廃棄物法に基づいて1994年から活動を開始した国家評価委員会(CNE)は、1995年6月に政府に提出した最初の報告書の中で既に、以下の2点を勧告している。

- ① 1991年の廃棄物法には高レベル・長寿命放射性廃棄物の“長期”中間貯蔵の研究に関する規定があるが、この“長期”という用語を明確に定義する必要がある。そうすることによって、使用済燃料の中間貯蔵について“長期”という用語が使用された場合にも、その意味が明確になる。
- ② EDFとCOGEMAによる再処理あるいは非再処理の戦略的オプションがCNEに提示された時点で、直接処分を前提とした中間貯蔵については、即刻、研究のシナリオ、オプションおよび明確なタイミングをCNEに通知するべきである。

バタイユ議員の勧告の中で真に重要であるのは、核燃料サイクルのバックエンドに関する問題を国会で討論し、幾つかの勧告あるいは、場合によっては、廃棄物法の改正を行うべきであると示唆している点である。この勧告は明らかに、同じ問題に関するベルギー議会の1993年の討論に触発されたものであると思われる。ベルギーにおける国会討論で可決された同国の基本方針は、旧来の再処理委託契約の対象となっている使用済燃料については引き続き再処理を行い、プルトニウムはMOX燃料として利用するが、最近の再処理契約は凍結し、新たな再処理契約を締結せずに、発生する使用済燃料は、状況がより明確になるまで中間貯蔵するというものである。

バタイユ議員は、ベルギー議会に提出された報告書の内容と質、ベルギー議会での討論そのもの、およびその結論に非常な感銘を受け、議会が極めて複雑な技術的問題についても効果的に議論し、決定を下すことができるとの結論に達したようである。

## (2) 関連各機関の立場と見解

次に、バタイユ議員が勧告の対象となしている問題点について、フランスにおける主要な原子力関連機関の現在の立場と見解についてまとめる。

### EDF

廃棄物法が可決された1991年の時点では、EDFは明らかに、国内で生じた使用

済燃料を再処理し、プルトニウムとウランを回収し、高レベル廃棄物をガラス固化した後、深地層処分するという政策を認めていた。しかし、EDFは現在、競争力を高めるために核燃料関連の支出を可能な限り低減する必要に迫られており、MOX燃料の経済性見通しは、プルトニウム価値をゼロとしても、当座はかろうじて採算が取れるというに過ぎないと認識されている。現在プルトニウムは供給過剰の状態にあり、再処理は中間貯蔵のコストと比較して非常に高額であるので、EDFは、再処理オプションを継続するにしても、再処理を50年程度遅らせることが経済的に望ましいと考えているようである。バタイユ議員が1996年の報告書を作成した時点で、EDFが提示していた公式の戦略は、〔第2.4.1図〕に示す通り、使用済燃料の年間発生量1,200トンのうち、即座に再処理する量は年間850トンに留め、残りの350トンは再処理を見合わせて中間貯蔵するというものであった。

EDFのこの方針転換が、1991年の廃棄物法の立案においてバタイユ議員が前提とした“閉じた核燃料サイクル”への信頼性を揺るがせる要因の1つとなったことは明らかである。実際、EDFの幹部の中には、最終的には全ての使用済燃料を再処理することが望ましいと主張する向きもあったが、“中間貯蔵後に使用済燃料をどうするかは未定”というのが1996年3月時点の経営トップの公式見解であった。

しかし、消息筋の伝えるところでは、EDF、COGEMAおよびCEAの三者は6月頃に、使用済燃料の最終的な管理政策について大筋で合意に達したという。その合意内容とは、EDFとCOGEMAが新規の再処理契約を締結し、2000年以降、約1,000トン/年の使用済燃料を再処理するというものである。EDFは、その後、最終的には全ての使用済燃料を再処理する意向を明らかにしている（2.6参照）。

EDFは、使用済燃料の一部を再処理する前に長期間、中間貯蔵する可能性について、少なくとも理論としては、かなり以前から研究を進めていた。EDFは1983年時点で、ローヌ川沿岸にあるクリュアス原子力発電所の加圧水型原子炉（PWR）について、炉から取り出した後の使用済燃料を貯蔵するためのプール施設の建設を計画しており、後に他の原子力発電所についても同様の貯蔵方法を検討している。現在、EDFが原子力発電所サイトにおける湿式貯蔵計画を特に進めていないのは、COGEMAの提示しているラ・アーク再処理工場におけるプール貯蔵オプションの方が条件が良いからであ



る。しかしながら、バタイユ議員は報告書の中で、ラ・アーク再処理工場は使用済燃料の中間貯蔵施設としての許可を取得していないので、長期的な貯蔵については法的な問題が生じる恐れがあると指摘している。

EDFは最近、より柔軟な解決策であるモジュール式のキャスク内での使用済燃料の貯蔵を本腰を入れて検討するようになった。EDFの経営陣は1995年末に、同公社の燃料事業部に対して、中間貯蔵に関する何らかの決定を下す前により詳細な情報を提供するように要求している。

なお、バタイユ議員が長期中間貯蔵オプションの検討を強調する背景には、米国の原子力発電事業者の直面している困難な状況に対する危機意識があるものと思われる。米国では、政府による問題解決のための法的な調整にもかかわらず、使用済燃料の管理に関する問題は紛糾し、未だ膠着状態にある。

増殖炉については、EDFは、これを必要とする状況が将来到来した時のために、技術開発を怠るべきではないとする国際的な共通見解に同意しているが、それ以上のことは、公式の戦略として明確に打ち出していない。

## CEA

CEAは、核燃料サイクルの問題についてより長期的な展望を有している。CEAは概して、長期的な解決策としての高速増殖炉の開発に好意的な見解を示しており、プルトニウムの余剰問題に対する中期的な解決策としては、プルトニウム専焼目的のCAPRAプロジェクトの推進を、そして長期的には増殖炉の開発を推奨している。CEAはまた、必然的に再処理とリンクした“核種分離・消滅処理”(SPIN)プログラムにも力を注いでおり、CAPRAプロジェクトもSPINプログラムの一環として推進されている。これら高速炉を利用した研究と並行して、加速器を利用したプルトニウムおよびアクチニドの燃焼に関する研究も進められている。CEAは一方で、優先順位は低いながらも、使用済燃料の長期中間貯蔵・輸送・処分を1体で可能にする多目的キャニスタの開発を進めている。

## COGEMA

COGEMAは当然、全ての使用済燃料を可能な限り早期に再処理することが望ましいと考えている。COGEMAは、再処理オプションが環境保護の観点から廃棄物の管理方法として最適であることを強調しており、再処理オプションと直接処分オプションの経済的格差は些細なものであり、したがって原子力発電料金に与える影響も極僅かであると主張している。

## ANDRA

ANDRAは、使用済燃料の管理方法について何らかの好み、あるいは明確な意見のようなものを表明してはいないが、最終的にANDRAが処分することになる廃棄物の形態については、明確な情報が与えられることを望んでいる。というのは、地下研究所を廃棄物の様態に応じて設計し、適切な研究を行なうためであり、必要に応じて使用済燃料と高レベル・長寿命廃棄物の両方を受け入れることが可能であるように、処分場概念を構築するためである。ANDRAはおそらく、高レベル・長寿命廃棄物だけを対象とした当初の研究計画が、地下研究所の建設後に変更されるよりも、初めから両オプションの研究を並行的に行なった方が無難であると考えているのであろう。

## 政府

フランス政府および関連機関は、目下、プルトニウムを潜在的な資源と見なし、中期的には、MOX燃料に加工してPWRで利用し、長期的には、高速炉で利用するという戦略を従来通り支持する意向である。政府は、余剰プルトニウムの備蓄を切り崩そうと考えており、MOX燃料の利用を支持しているのもそのためである。

なお、使用済燃料の長期中間貯蔵か早期再処理かという選択の問題については、政府は今のところ明確な意思表示を行っておらず、EDF、COGEMA、国会あるいはその他の関連組織の圧力によって政府がどのような態度決定を行なうかを現時点で予測するのは時期尚早である。

### (3) バタイユ報告の影響に関する予測

まず第1の可能性として考えられるのは、政府が、バタイユ議員の提案の幾つかにある程度従うとしても、最終的な政策決定については最大限の柔軟性を残しておくために、国会討論を延期するか、あるいはその規模をできるだけ限定するというケースである。例えば、核燃料サイクルのバックエンドに関する円卓会議を召集するための準備が既に開始されているというが、このようなアプローチを行なうことによって、幾つかの拘束を受けざるを得なくなるような政治的論戦を回避できるだけでなく、バタイユ議員の異議申し立てのほとんどを解消することができる。

次に第2の可能性として想定されるのは、政府が、国民議会討論の開催を承認し、その討論の結果として幾つかの勧告が採択されるが、新法の制定や1991年の廃棄物法の改正には至らないというケースである。確かに、高レベル放射性廃棄物の形態の定義を明確にしていない現行の廃棄物法の枠組みの中では、使用済燃料の直接処分に関する研究を実施することが困難であるという議論は成り立ち得る。そして万が一、EDFの現在の公式戦略に反して、使用済燃料を直接処分するという決定が下れば、使用済燃料は、当然、“廃棄物”と見なされることになる。例えば米国では、使用済燃料は、現在公式には“高レベル廃棄物”と規定され、使用済燃料から分離された核分裂生成物は“高レベル・ガラス固化廃棄物”として区別されている。

最後に第3の可能性として想定し得るのは、行政側の支持が得られるかどうかはともかくとして、国民議会で新法の制定あるいは現行法の改正が可決されるケースである。再処理と同等の正当性を有するオプションとして直接処分が容認されれば、再処理こそが環境保護の観点から最も望ましい解決策であるとする主張が幾分氣勢を削がれることになる。さらに、早期に再処理される使用済燃料についてはアクチニドの消滅に多額の資金を注ぎ込む一方で、直接処分の対象となる残りの使用済燃料についてはアクチニドを消滅させないまま残しておくことは明らかに不合理であるので、SPINプログラム全体の一貫性が失われることにもなりかねない。

## 2. 4. 3 結論と今後の見通し

おそらく最も賢明な方法は、将来的には全ての使用済燃料を再処理するという目標を維持しつつ、経済的な理由からEDFの使用済燃料の一部を再処理しないで50～100年間、中間貯蔵するという方策を容認することである。この解決策は、過半の使用済燃料を再処理することによって産業レベルの再処理運転の経験が積み重なり、経済性が向上することが期待できるので、残りの使用済燃料については、50～100年間の中間貯蔵期間を置くことによって、再処理コストが大幅に下がり、EDFのバックエンド・コストを全体として低減することになる。

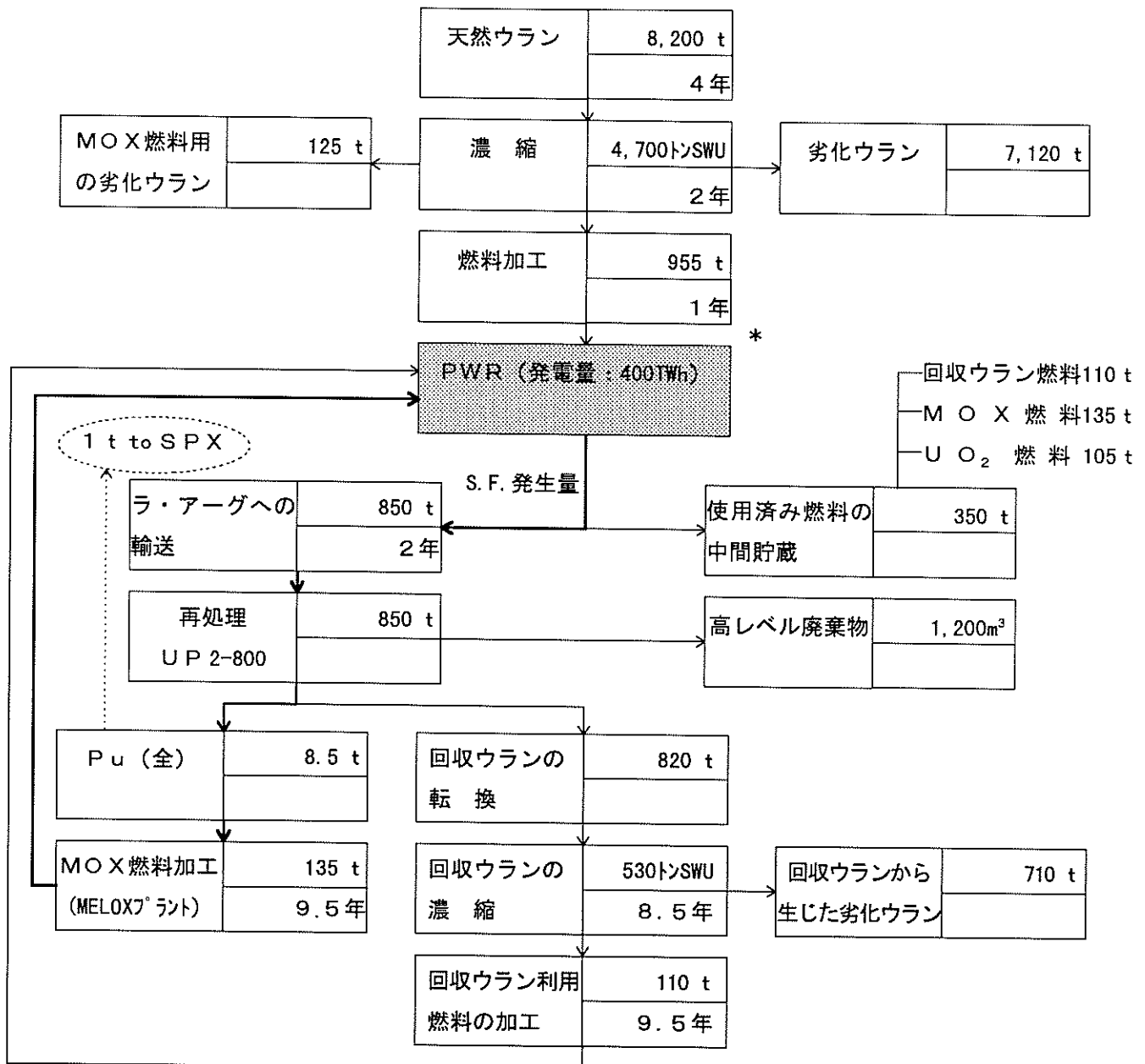
使用済燃料の直接処分の研究については、飽くまで再処理オプションが頓挫した場合の“滑り止め”（fall-back）と見なし、スウェーデンやドイツ等、諸外国とのノウハウの交換に留めることによって、財政および世論に与える影響を緩和することができる。

ANDRAが処分場への使用済燃料の受け入れを準備すべきかどうか、すなわち地下研究所の概念の中に直接処分の可能性を導入すべきかどうかという問題は極めて微妙である。このようなアプローチは、使用済燃料から廃棄物を分離し、適切な方法で処理し、かつ処分するという方法が環境保護の観点から最も望ましいという公式の政策を根底から揺さぶる恐れがある。

また、前述した通り、バックエンド政策が変更された後で地下研究所を改造するよりも、初めから多目的の地下研究所を設計する方が遥かに無難ではあるだろう。しかしながら、仮に使用済燃料の一部を50～100年にわたって中間貯蔵した後に直接処分することが決定されたならば、まず再処理廃棄物用に第1処分場を建設しておいて、次に、残りの使用済燃料の再処理資金を直接処分専用の第2処分場の建設に充当することも可能であろう。

以上のような妥協案を採用することによって、①現行のバックエンド政策の利点を損なうことなく、②中間貯蔵コストに数10年後の再処理コストを加算したとしても、早期に再

処理を実施するよりも安価であるので、EDFの財政的な負担を軽減することになり、しかも③外国の技術的蓄積を利用し直接処分される使用済燃料の再処理資金を流用することによって、“滑り止め”としての直接処分オプションを確保することが可能となる。



\*: 1994年現在運転中のPWRは54基、このうちMOX燃料装荷許可を取得しているのは16基で、MOX燃料需要は年間約100t。135tを消費するためには22基でリサイクルしなければならない。

核燃料サイクルの各段階	物質フロー
	リードタイム

〔第2.4.1図〕 フランスにおける核燃料サイクルの物質フロー（年間ベース）

【出典】：EDF（MOX燃料に関する国際セミナー、1996年6月）

## 2.5 高レベル長寿命放射性廃棄物管理に関するバタイユ報告(その2) —地下研究所の立地に関する評価

### 2.5.1 問題提起

フランスでは、地下研究所のサイト選定もいよいよ大詰めを迎える中、議会科学技術選択評価局（O P E C S T）のクリスチャン・バタイユ下院議員（社会党）は、1996年3月18日に上下両院に提出した『高レベル放射性廃棄物管理に関する研究の進展』<sup>(注1)</sup>と題する報告書の中で、地下研究所の開発について幾つかの興味深い指摘を行っている。

バタイユ議員の見解の中で最も重要であると思われるのは、従来言われてきたこととは異なり、地下研究所を2カ所ではなく3カ所設置することが望ましいと示唆している点である。しかも、後述のように、同議員が廃棄物交渉官として地元との交渉に当たった際に、地下研究所が実処分場に転用される可能性のあることについて率直に語ったとされており、公の資料としては初めて、地下研究所と実処分場を明確にリンクさせている。地下研究所を3カ所設置することを提言した同議員の真意は、おそらく将来の処分場の潜在的な候補サイトを1つでも多く確保することにあると推察される。許認可当局である原子力施設安全局（D S I N）も、このバタイユ議員の提言をバックアップするような見解を表明した。

さらに、政府が5月の臨時閣議で、地下研究所の候補サイト全てについて設置許可を申請することを仏放射性廃棄物管理機関（A N D R A）に承認したことから、3つの地下研究所について同時に設置許可申請が行われることが、ほぼ確定的となった（バタイユ議員の報告書が発表された時点で、6月中に許可申請が行われる予定であった）。申請者と許認可当局との間では、設置許可の発給を阻害する要因は特にないようであるが、地元の公衆の間には根強い反対があり、これが今のところ唯一の不確定要素と言える。

本稿では、まず、バタイユ議員の報告書の中から特に地下研究所の開発に係わる部分を

---

(注1) Evolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité 1996.03.18.

紹介し、次に、地下研究所の設置許可手続きに関する最近の動向を紹介しつつ、同報告書の影響について考察を加える。

## 2. 5. 2 事実と背景

地下研究所に関するバタイユ議員の言及は、サイトの選定活動における思想的バックボーンを表明した部分と、ANDRAの地質学的調査および今後の研究活動に関する具体的な勧告とに大別される。

### (1) バタイユ議員の思想的バックボーン

1991年12月30日の放射性廃棄物管理研究法（以下、廃棄物法と記す）は、バタイユ議員が1990年に発表した『高レベル放射性廃棄物管理に関する報告』<sup>(注2)</sup>を素案とし、深地層処分に関する研究を継続する旨が明記されている。また、経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）は、1995年に発表した『地層処分の環境的・倫理的基盤』<sup>(注3)</sup>と題する報告書の中で、「深地層への（高レベル廃棄物の）処分は、今日、大多数の賛同を得ている」と明言している。しかし、バタイユ議員は、このことを公衆に理解してもらうための協議を行うという課題がまだ残されていると指摘している。

1995年6月にフィンランドで開催されたOECD／NEAのセミナーでは、放射性廃棄物管理における情報提供の問題が討議され、仏原子力庁（CEA）コミュニケーション局のJ・P・パジェ氏とF・B・タチーノ女史が次のような発言を行った。

「環境および公衆に多かれ少なかれ長期的な影響を与えるような決定が、知識の習得や公共の利益の名の下に、秘密裏に、ほとんど野放図に行われていた時代は、今やすっかり過去のものとなった感がある。情勢の変化に押されて、企業や行政

---

(注2) Rapport sur La Gestion des Déchets Nucléaires à Haute Activité, 1990-1991.

(注3) The Environmental and Ethical Basis of Geological Disposal, 1995, OECD/NEA.



当局や議員の大部分は、一種の文化革命が起こっているのだということを理解するようになった。公衆はもはや、慰撫や知識や分別を上から授けてもらうだけの無責任な群衆ではなく、建設的な対話を交わし得る優れたパートナーと見なされるようになった。したがって、今や大規模かつ革新的な建設工事を実現するためには、あらゆる民主的な手続きが保証されなければならない。すなわち、環境保護、公衆との対話および情報提供の点で十分な配慮を示すことのできる政策が、効率的に実施されなければならないのである」

バタイユ議員は、両氏の見解に全面的な賛意を表明しており、「民主主義、情報提供、責任」という3つの原則を強調している。

このような理念に基づき、バタイユ議員は1993年を通じて、地下研究所の誘致に名乗りを上げた幾つかの県で地元との交渉に当たった。その際に、地下研究所は純粋に研究目的の施設であって、実廃棄物を持ち込むことは法律によって禁じられていることを強調する一方で、地下研究所サイトのうち1カ所が将来実処分場に転用される可能性のあることも率直に告げたという。

## (2) ANDRAによるサイトの地質学的特性調査

バタイユ議員は1993年12月20日に、交渉活動の成果をまとめた『地下研究所の立地に関する交渉活動の報告』<sup>(注4)</sup>を産業、環境両相に提出した。この中で、地下研究所の候補サイトとして同議員が推薦した地域は、次の通りである。

---

(注4) Mission de Mediation sur l'implantation de Laboratoires de Recherche Souterrains  
RAPPORT DU MEDATEUR, 1993.12.20, C. Bataille.

県名	カントン(郡)の名称
ガール	バニヨル・シュル・セーズ
オト・マルヌ	シュヴィヨン、プワソン、ジョアンヴィル、 ドゥランクール・ソクール、サン・ブラン・シュミリー
ムーズ	県内の大部分
ヴィエンヌ	シャルー、シヴレイ

ANDRAは1994年以降、これらのサイトの地質学的なデータの収集を行ってきた。このうち、いわゆる東部地域(オト・マルヌ県とムーズ県の県境)は一続きの地層を有する単一のサイトと見なされている。地質学的調査の目的は、次の4点である。

- ① 地層の構造に関する知識を習得する
- ② 地層の物理・化学的特性を明確にする
- ③ 地下水の循環を確認する
- ④ 立坑および横坑の掘削時における地質工学的条件を予測する

ANDRAによる地質学的調査の結果は次の通りである。

#### 東部地域(オト・マルヌ県とムーズ県にまたがる地域)

地下400mに厚さ約130mの粘土層が存在しており、大きな断層はなく、構造的に非常に優れた特性を有している。この粘土層の存在は、石油会社の探査によって早くからよく知られていたが、ANDRAが2本の試錐抗を掘削して調査した結果、地下研究所の建設に容易かつ確実に利用できることが明らかになった。

#### ガール県のサイト(マルクール複合原子力サイト近隣)

東部サイトほどには地質学的な特性が明らかになっていないが、ANDRAによる3カ所の試錐調査の結果、300m以上の非常に厚い粘土層が存在していることが分かった。この粘土層は、ほとんど水分を含んでおらず、極めて強固である。地質調査を実施する前は、多くの人々がサイトの能力を疑問視していたが、今では地質学的な理由

からガール県を候補サイトから除外する理由は全くないと考えられている。しかしながら、粘土層が比較的深部にあることから地下研究所の建設コストが高むことと、粘土層付近に地震のリスクを懸念させる幾つかの断層が走っていることには、留意しなければならない。

### ヴィエンヌ県のサイト

地質が花崗岩塊であるために、粘土層の他のサイトに比べ、調査は大規模かつ困難であった（掘削された試錐抗は15本）。地下研究所の建設も、亀裂が生じることを避けるために困難になると予想されるが、最新の掘削技術によって克服できるものと考えられる。

ANDRAの地質学的調査は、候補サイトが地下研究所の立地に適しているかどうかを検証する第1フェーズに相当し、地層が放射性物質の十分な密封能力を有しているかどうかを実証できるのは、地下研究所が完成した第2フェーズにおいてである。高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理方法についての国民議会への報告期限が2006年であるので、〔第2.5.1表〕に示すスケジュールを考慮に入れると、ANDRAが原位置での研究を行えるのは、せいぜい5年である。バタイユ議員は、スケジュールが非常にタイトであると指摘しており、行政手続きの遅延によって5年間の研究期間がさらに短縮されるようなことがあってはならないと釘を刺している。

ANDRAは1996年に、〔第2.5.2表〕に示す通り、地下研究所の中期的な開発コストに関する見積りを発表した。ここでは、地下研究所での2001年から2005年にかけての研究活動に要する費用は含まれておらず、地元への財政的支援やコミュニケーションの費用も考慮されていない。しかも、設置される地下研究所は2カ所というのが前提となっている。しかし、3カ所の候補サイトに関する地質調査の結果は、いずれも肯定的であった。そこでバタイユ議員は、全てのサイトに地下研究所を建設することを提言している。

3つの地下研究所を同時に建設するとなると、コストを12億～18億フラン（1フラン当たり20円換算で240～360億円）増額しなければならないが、その分、情報の量および計画の将来の保証も増大する---というのがバタイユ議員の論拠である。実際、地上からの調査だけでは地質構造に重大な欠陥が存在する可能性を完全に否定することはできず、後にこのような欠陥が露呈すれば、地下研究所の意義はほとんど、あるいは全く喪失してしまう。

また、これまで行われてきた地質学的調査では、サイトの特性を明確にする重要な要素である水文学的データについて十分な知見が得られていない。廃棄物の密封容器から放射性物質が万一漏洩した場合の挙動を予測するためには、地下空間の循環およびその化学的特性に関する知識が不可欠である。一連の研究によって、特に粘土層における流体の挙動のモデル化は可能になったが、花崗岩塊の特性に関する明確なモデルは原位置試験によってしか構築し得ない。いずれの候補サイトも当初から立地に適していると言われてきたが、その地質学的特性はそれぞれ異なっている。したがって、バタイユ議員は、後々不都合が生じたときの用心のために、3つの候補サイトで研究を継続するのが得策であるとの結論に達した。

### 2. 5. 3 結論と今後の見通し

以上、バタイユ議員の報告書から、地下研究所に関する見解を紹介したが、バタイユ議員の指摘の中で最も重要であるのは、従来2カ所と言われてきた地下研究所を3つ同時に建設することを示唆している点である。多額の追加コストを投じて、情報量の増大とプロジェクトの将来的安定ということを考慮すれば、十分採算が合うというのがバタイユ議員の論拠である。しかしながら、バタイユ議員の真意は、単にあるサイトが建設段階で地下研究所の設置に適していないことが判明した場合の用心のためだけではなく、将来の処分場の候補サイトをできるだけ多く確保しておくことにあるのではないかと推察される。

実際、これがバタイユ議員の指摘の第2の重要な点であるが、同議員は放射性廃棄物交渉官としての活動を通じて、候補サイトのうち1カ所が実処分場に転用される可能性のあることを決して交渉相手に隠さなかったという。地下研究所サイトのうち1カ所が処分場

に転用されるのではないかと予測は以前からあったが、公の資料でその可能性が明確に示唆されたのは、これが初めてであろう。

DSINのアンドレ・クロード・ラコスト局長は、産業、環境両相に4月中頃に提出した報告書の中で、地下研究所サイトの選定活動に関する所見を述べたが、その指摘は、バタイユ議員の勧告とほとんど軌を一にするものであった。

ラコスト局長は、今後の研究の優先課題として、①地下研究所に実廃棄物が持ち込まれることは絶対にないが、それでも廃棄物処分の安全性ということを事前に検討する、また②フランスにおける放射性廃棄物管理政策全体の安全性を考慮し、深地層処分場を所定の期間内に1カ所設置する---の2点を掲げ、これらの課題を達成するために、地下研究所では“型通りの研究”ではなく“実践的な研究”が成されることが望ましいと提言した。

DSINはさらに、「あるサイトが有する放射能の密封能力に関する研究は当のサイトでなければ行うことができず、地層の特性評価も同様である。したがって、地下研究所サイトのうち1カ所が将来、実処分場サイトの候補として国民議会に推薦されることが望ましい。地下研究所の候補サイトについては、いずれのサイトも安全性の見地から決定的な難点といったものは見当たらないが、東部の候補地、すなわちオート・マルヌ県とムーズ県にまたがる地域が最も立地に適している。というのは、ガール県およびヴィエンヌ県のサイトは（地質学的に）複雑であり、未だ十分な知見が得られていないからである。ただ、これら3カ所のサイト全てについて設置許可の申請を行うことは可能である」と指摘している。

DSINの見解表明が、バタイユ議員の示唆をほとんど裏打ちするものであることは明瞭である。バタイユ議員の重要な指摘である3つの地下研究所の建設ということについては、DSINは一応、東部サイトが最も有力な候補であると示唆しながらも、「3カ所のサイト全てについて設置許可の申請を行うことは可能である」と、同議員の指摘を容認する形である。また、将来の処分場への転用についても、規制当局としては初めて「地下研

究所サイトのうち1カ所が将来、実処分場サイトの候補として国民議会に推薦されることが望ましい」と、態度を明確にしている。

さらに、仏政府のスポークスマンであるアラン・ラマスール氏が5月13日の臨時閣議の決定事項として明らかにしたところによると、政府は、バタイユ議員の勧告に従って、ANDRAが地下研究所の候補サイト全てについて設置許可を申請することを承認したという。審査期間は約18カ月とされているが、政府が18カ月後に3つの地下研究所について設置許可の発給を見合わせる要因は今のところ特にない。

唯一の不確定要素と考えられるのは地元の反応であるが、最新の情報によれば<sup>(注5)</sup>、地方行政官や議員と一般公衆とでは、認識に大きな隔たりが生じているようである。

行政官や議員にとって、地下研究所の誘致は、雇用を創出し政府の助成金を取り付ける好機である。実際、地下研究所の建設には約150名の労働力を要し、運転段階における科学者以外の一般スタッフは約100名と見込まれている。当然、これらの人員は地元採用される公算が大きい。また、政府は、地下研究所を受け入れた県に対して年間6,000万フラン(12億円)の助成金を交付することを公約しており、その大半が立地コミューン(フランスの最小行政単位)に分与される。

しかしながら、地元の公衆は概して誘致に反対している。ムーズ県では、約40,000名の反対署名が集められ、ヴィエンヌ県では、ANDRAによる土地収用を警戒した農民が根強い抵抗を続けているという。一方、ガール県では、CEAのマルクール複合原子力施設が既に立地しており、県民の3,000名以上が原子力産業に従事していることから反対意見が緩和されてきた。しかも、マルクールサイトでは、ガス冷却炉の使用済燃料の再処理プラントであるUP1が1998年に閉鎖を予定されており、新たな雇用の創出が望まれている。しかしながら、農民層からは、重要な地場産業であるローヌ丘陵産のワインに対する

---

(注5) Power in Europe, 1996.05.17, p.p.14-15.  
Le Monde, 1996.04.20.

風評被害を懸念する声が上がっている。

設置許可手続きにおいて、これらの民意を吸い上げる手段として、書面による“公衆へのアンケート調査”が実施されることが確定している。しかし、調査の結果はいかなる法的拘束力も有しておらず、最終決定を下す権限は行政側にある。したがって、当局が地下研究所の設置を強固に望んでいるとすれば、結果は、アンケート調査を実施するまでもなく、あらかじめ決定しているという解釈も成り立つ。とはいえ、現実問題として、反対世論が大勢を占めた場合、民意を無視して強硬にプロジェクトを押し進めることは不可能であろう。

〔第2.5.1表〕 ANDRAによる地下研究所の開発スケジュール

1996年の第1四半期	候補サイトの地質学的特性に関するANDRAの結論
1996年6月	地下研究所（複数）の設置許可申請
1996年6月～1997年末	設置許可申請の審査
1997年末	国務院（コンセイユ・デタ）のデクレ（政令）による許可発給
1998～2001年	地下研究所（複数）の建設

（注）ANDRA：仏放射性廃棄物管理機関

〔第2.5.2表〕 地下研究所の開発コストに関する中期的見積もり（注1）

単位：100万フラン

作業内容	東部地域 (A)	ガール県 (B)	ヴィエンヌ 県(C)	共通	シナリオ A+C	シナリオ A+B	シナリオ B+C
概念設計	5	6	6	36	53（注2）		
詳細設計（注3）	56	95	79		134	151	174
建設の事前調査	5	3	6	1	15（注2）		
建設（注3）	600	1,148	808		1,409	1,749	1,957
建設に続く作業	4	2	8	1	13	8	12
作業の管理（注4）	204	204	204	113	521	521	521
運転（注4）	400	371	393		793	771	765
閉鎖－復旧	11	14	12		24	26	26
合計	1,284	1,844	1,517	152	2,962	3,293	3,523

（1995年9月4日現在）

（注1）：数値は概数

（注2）：3サイト共、実施

（注3）：見学者の受け入れ施設は除く

（注4）：運転を管理する放射性廃棄物管理機関（ANDRA）の人員は“作業の管理”に含まれる



## 2.6 仏国家評価委員会の第2回報告書

### —地下研究所サイト選定に関する提言と直接処分に関する議論の行方

#### 2.6.1 問題提起

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するために1994年に設置された国家評価委員会（CNE）は、1995年6月の第1回報告書から1年を経て、1996年7月1日に第2回報告書<sup>(注1)</sup>を政府に提出した。

1991年の放射性廃棄物管理研究法（以下、廃棄物法と記す）の第4条では、高レベル・長寿命放射性廃棄物の3つの管理方法、すなわち①長寿命放射性核種分離・変換、②深地層処分、③長期貯蔵のそれぞれに対する評価研究の遂行とともに、CNEの使命並びに組織構成について明記している。政府は同条の規定に則り、各研究の進捗状況に関する報告書を国民議会に毎年提出し、同法の発効から15年以内（すなわち2006年まで）に総括的な報告書を提出することになっている。

CNEの第2回報告書において最も注目すべき点は、第1回報告書で提起された諸問題、特に、長期貯蔵の問題と絡んで使用済燃料の直接処分の導入に関する議論にいかなる解答が与えられているかという点である。また、深地層処分の地下研究所サイトの選定に関するフランス放射性廃棄物管理機関（ANDRA）の地質学的調査が終了したのが、第1回報告書が発表された後であるので、この調査の成果を踏まえたCNEが、第2回報告書で、サイト選定についてどのような見解を表明しているかという点も重要である。

そこで、本稿では、まず、CNEの使命および第2回報告書の作成の経緯を明確にし、次に、3つの研究課題と使用済燃料の直接処分について第1回報告書から第2回報告書に至る評価の推移を比較考量し、最後に、使用済燃料の将来的な管理方法に関する現時点でのEDFの方針について報告する。

---

(注1) RAPPORT D'EVALUATION No2, juin 1996

## 2. 6. 2 事実と背景

### (1) CNEの調査方法

行政府（政府）と立法府（国民議会）が推薦した科学分野の権威12名から成る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）、フランス核燃料公社（COGEMA）、フランス電力公社（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。この第1回報告書を政府に提出した後も、CNEは、引き続き関係諸機関への聴取を継続し、更にそれらの下請業者へと聴取の範囲を拡げている。CNEが第2回報告書を作成するに当たって会合を持った機関およびテーマは、〔第2.6.1表〕に示す通りである。

### (2) 3つの研究課題に関する評価

#### a. 課題1（長寿命核種分離・変換）に関する評価

CNEの第1回報告書では、このテーマに絡めて次のような重要な指摘が行われた。

- ① 高速炉や次世代型炉等、商業レベルに達した、あるいは商業化の途上にあるシステムを利用した短・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る。
- ② 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。

①で言及されている次世代型炉を利用した短・中期的なオプションについて、第2回報告書では、より具体的に、在来型のPWRだけでなく“欧州加圧水型炉”(EPR)についても、商業化の可能性や安全上の拘束等を考慮して、プルトニウム・リサイクルに関する詳細な情報を提供するようEDFをはじめとする関係者に要請している。また、高速炉の利用については、スーパーフェニックスの研究ツールとしての利用価値を評価したカスタン委員会の1996年7月2日の報告書の結論がそのまま採用されている。より正確に言えば、カスタン委員会が報告書を発表するに先立ち、CNEはその内容について事前聴取を行っており、第2回報告書では、「マイナーアクチニドの消滅処理の研究ツールとして、スーパーフェニックスの運転を継続すべきである」という結論を含めて、カスタン委員会の主要な見解が抜粋紹介されているだけである。

一方、②で「直接処分を導入すれば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」との認識が示されていることから、CNEが第1回報告書の時点で、直接処分を積極的に推奨するというよりも、その利点と難点を見極めることがまず先決であると考えていたことがうかがえるが、これに対して、第2回報告書では、核種分離・消滅処理との絡みで直接処分の長短を検証するという視点は後方に退いてしまった。これは、後述するように、EDFやCOGEMAから使用済燃料の最終的な管理方法について十分な回答が得られなかったために、直接処分に関する議論そのものが宙に浮いてしまったためであると推察される。

#### b. 課題2 (深地層処分) に関する評価

CNEは、第1回報告書で、廃棄物法に規定された「2006年までに高レベル・長寿命廃棄物の最終的な管理方法を決定する」というスケジュールは“極めてタイトである”と指摘した。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」とコメントしたが、CNE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、この点についてANDRAに情報の提供を要求した。ANDRAは、〔第2.6.1図〕に示すような地下研究所の開発スケジュールを提示した

が、CNEの第2回報告書では、さらに地下研究所で実際に行われる研究の詳細な計画を提示するよう、重ねて勧告されている。

地下研究所のサイト選定の一環として、ガール県、ヴィエンヌ県、およびムーズ県とオト・マルヌ県の県境（いわゆる東部地域）の3つの候補サイトでANDRAが実施した地質学的調査の第2ラウンドが1995年末に完了し、CNEの第1回報告書の発表後に、次のような結果が明らかにされた。

#### 東部地域（オト・マルヌ県とムーズ県にまたがる地域）

地下400mに厚さ約130mの粘土層が存在しており、大きな断層はなく、構造的に非常に優れた特性を有している。この粘土層の存在は、石油会社の探査によって早くからよく知られていたが、ANDRAが2本の試錐抗を掘削して調査した結果、地下研究所の建設に容易かつ確実に利用できることが明らかになった。

#### ガール県のサイト（マルクール複合原子力サイト近隣）

東部サイトほどには地質学的な特性が明らかになっていないが、ANDRAによる3カ所の試錐調査の結果、300m以上の非常に厚い粘土層が存在していることが分かった。この粘土層は、ほとんど水分を含んでおらず、極めて強固である。地質調査を実施する前は、多くの人がサイトの能力を疑問視していたが、今では地質学的な理由からガール県を候補サイトから除外する理由は全くないと考えられている。しかしながら、粘土層が比較的深部にあることから地下研究所の建設コストが嵩むことと、粘土層付近に地震のリスクを懸念させる幾つかの断層が走っていることには、留意しなければならない。

#### ヴィエンヌ県のサイト（花崗岩層を有する唯一のサイト）

地質が花崗岩塊であるために、他の粘土層のサイトに比べ、調査は大規模かつ困難であった（掘削された試錐抗は15本）。地下研究所の建設も、亀裂が生じることを避けるために困難になると予想されるが、最新の掘削技術によって克服できるものと考

えられる。

このようなANDRAの調査結果を踏まえて、議会科学技術選択評価局（OPECS T）のクリスチャン・バタイユ議員が1996年3月18日に発表した報告書では、ガール県、ヴィエンヌ県、およびムーズ県とオト・マルヌ県の県境（いわゆる東部地域）の3つの候補サイト全てに地下研究所を建設すべきであるとの勧告がなされた。これに対して、CNEの第2回報告書では、より微妙な評価が示されている。

オト・マルヌ県とムーズ県にまたがる東部地域が地下研究所の立地に最も適しているとのANDRAの調査結果を踏まえて、CNEの第2回報告書の中では、まず、同地域に地下研究所を1つ建設すべきであると勧告されている。一方、他のガール県とヴィエンヌ県におけるそれぞれの候補サイトについては、いずれも地質構造について不明な点が残っているため、地上からの補足的な調査あるいはモデリングを行った後、立地が可能であると判断されれば地下研究所を設置し、更に詳細なデータを収集するのが得策であると指摘している。また、花崗岩層を有する唯一のサイトであるヴィエンヌ県シャベル・バトンについては、「仮に、ANDRAによる補足調査の結果、同地に地下研究所を設置することが科学的見地から望ましくないことが判明した場合、花崗岩サイトを断念することについて戦略的観点（使用済燃料の直接処分、50年あるいは100年後の回収可能性等）から見た場合の影響が評価されねばならない」と指摘している。

規制当局である原子力施設安全局（DSIN）は1996年4月10日に、ANDRAに対して、3カ所の候補サイト全てについて地下研究所の“設置・運転許可デクレ”（DAIE）を申請することを承認しており、CNEの勧告は、この事実を念頭に置いて出されたものである。したがって、CNEの勧告の真意は、慎重を期する意味で補足データのより一層の充実を要求するものではあっても、候補サイト全てに地下研究所を建設することに真っ向から反対するものではない。実際、CNEが要求している地上からの補足調査にしても、約18カ月に及ぶとされるDAIEの審査期間中に完遂することは十分に可能である。

### c. 課題3（長期貯蔵）に関する評価

EDFが1996年6月に開催された国際セミナーで発表したフランスの核燃料サイクル物質フロー図（〔第2.4.1図〕参照）にも明らかな通り、フランスにおける使用済燃料の年間発生量は約1,200トン、ラ・アーク再処理工場の国内向けのUP2-800プラントの処理能力が850トン／年であるので、毎年350トンの使用済燃料が貯蔵されることになる。CNEの第1回報告書は、このような使用済燃料の貯蔵の問題について、以下の2点を特に強調している。

- ① 廃棄物法には高レベル・長寿命放射性廃棄物の“長期”貯蔵の研究に関する規定があるが、この“長期”という用語を明確に定義する必要がある。そうすることによって、使用済燃料の中間貯蔵について“長期”という用語が使用された場合にも、その意味が明確になる。
- ② 直接処分オプションが採られた場合、EDFとCOGEMAによる再処理あるいは非再処理の戦略的オプションが、CNEに提示された時点で、即刻、研究のシナリオ、オプションおよび明確なタイミングをCNEに通知するべきである。

第1回報告書は、ここで、政府主導の報告書としては初めて、「どの使用済燃料をいつ再処理すべきか」という重大な問題を提起し、直接処分を前提とした長期貯蔵の検討を要請しているのである。

この点、前項で言及したバタイユ議員の報告書でも、全く同様の勧告がなされている。しかし、バタイユ議員の場合は、「一部の使用済燃料を早期に再処理しない」というEDFの決定がいささか短絡的に解釈されたため、直接処分というオプションの導入がより前面に押し出されており、その第1ステップとして提案されたのが、廃棄物法の改正あるいは新法の制定ということであったといえる。実際には、廃棄物法のどの条項をどのように改正するかという点は、報告書の中で明示的に示されているわけではないが、

報告書の発表前後の報道<sup>(注2)</sup>によれば、バタイユ議員の意図するところは、高レベル・長寿命放射性廃棄物の明確な定義であり、より具体的には使用済燃料の一部を潜在的な“廃棄物”と見なすという考え方を導入することであったと言えよう。

フランスは、以前から一貫して再処理ーリサイクル路線を採用しており、直接処分の導入を検討するという提案は、当然、大きな波紋を投げ掛けることになった。CNEは、第2回報告書を作成するに当たって、使用済燃料の最終的な管理に関する方針を明らかにするようEDFおよびCOGEMAに再三要求したのであるが、明確な回答は得られなかった。このため、CNEは第2回報告書でも、「使用済燃料の直接処分に関する検討状況およびプログラムについて、速やかに情報が提供されることを期待する」と、重ねて要求するに至っている。

### (3) 使用済燃料の最終的な管理方法に関する議論の行方

先述した通り、CNEの第1回報告書は、「どの使用済燃料をいつ再処理すべきか」という重大な問題を提起し、直接処分を前提とした長期貯蔵の検討をEDFおよびCOGEMAに要請した。

CNEの提起した問題は、バタイユ議員が、使用済燃料を潜在的な廃棄物と見なす視点を導入すべきであると明言し、1996年3月の報告書で廃棄物法の改正あるいは新法の制定を示唆するに及んで、あらためてクローズアップされた。バタイユ議員が、自ら制定に深く関わった廃棄物法の改正を提案した背景には、一部の使用済燃料の再処理を延期するというEDFの決定が、これらの使用済燃料を永久に再処理しないという意味に短絡的に解釈されたという事情がある。したがって、ここで、早期に再処理されない使用済燃料の最終的な管理方法が問題になるわけであるが、第2回報告書が提出された7月時点では、EDFから明快な回答は未だ得られていなかった。

---

(注2) Nuclear Fuel, 1996.03.25

しかし、フランス筋からの情報および1996年10月の報道<sup>(注3)</sup>によれば、EDF、COGEMAおよびCEAの三者は6月頃に、使用済燃料の最終的な管理政策について大筋で合意に達したという。その合意内容とは、EDFとCOGEMAが新規の再処理契約を締結し、2000年以降、約1,000トン/年の使用済燃料を再処理するというものである。

1996年現在、国内向けの再処理に利用されているラ・アーク再処理工場のUP2-800プラントの再処理能力は約800トン/年であるが、残りの200トンについては、海外向けのUP3プラントが転用される予定である。このようなことが可能であるのは、COGEMAが国外の顧客と締結している現行のUP3再処理契約が終了した後、2000年以降の再処理契約は、ドイツとの間で約300トン/年の契約が締結されているだけだからである。なお、2000年以降に再処理される年間1,000トンの使用済燃料のうち、850トンから回収されるプルトニウムはPWRで利用され、残りの150トンから回収されるプルトニウムは高速炉で利用される予定である。ただ、料金や期限等の詳細が未だ詰められておらず、契約が正式に締結されるまでには、少なくとも、あと1年を要すると言われている。〔第2.6.2図〕に、新たな再処理契約に基づくフランスの核燃料サイクル物質フローを算定した。

このように、使用済燃料の累積量の増大は、2000年以降、かなり緩和される見通しが立ったわけであるが、それでも、年間200トンもの使用済燃料が再処理されないまま貯蔵されることになる（〔第2.6.2図〕参照）。特に、MOX燃料については、COGEMAがMOX使用済燃料の再処理の実行可能性を既に立証し、DSINの要求条件を満足しているにも係わらず、EDFは、これを優先的に貯蔵する方針である。とはいえ、EDFは、少なくとも当座は独自の貯蔵施設を建設せず、再処理できない年間200トンの使用済燃料をラ・アーク再処理工場内で湿式貯蔵する方針であり、最終的には全ての使用済燃料を再処理する意向を明らかにしている。こうして明確になったEDFの基本方針は、1996年9月にCNEに伝えられたと言われている。

---

(注3) Nuclear Fuel, 1996.10.07, p.p.3-5

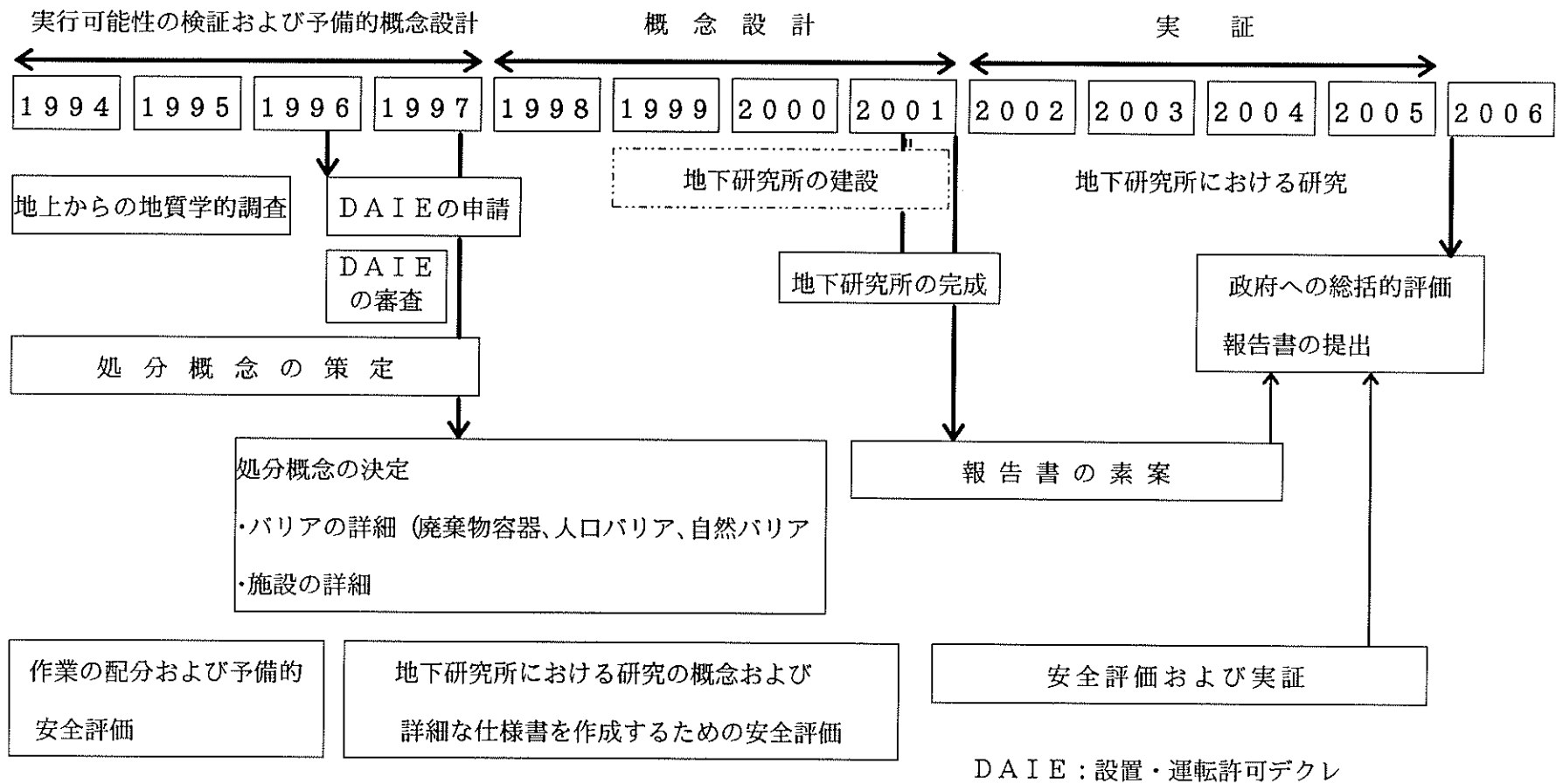


### 2. 6. 3 結論と今後の見通し

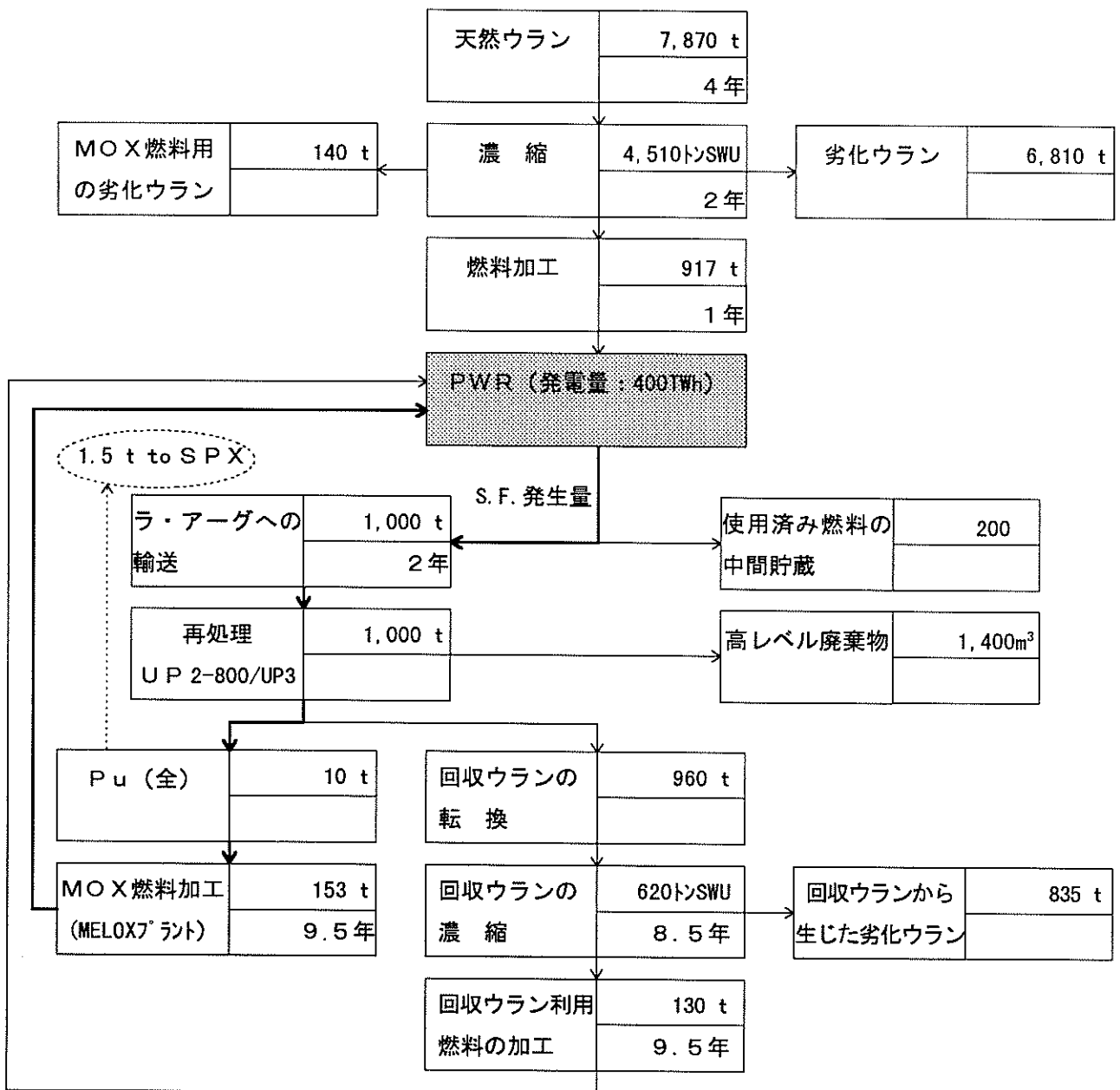
以上、使用済燃料の直接処分に関する議論を中軸に、廃棄物法に規定された3つの研究課題に関するCNEの第1回報告書から第2回報告書への評価の推移を比較検討した。

第2回報告書で示されたCNEの見解には、前回と比べて大きな異同といったものは見当たらないが、ANDRAの地質学的調査の第2ラウンドの成果を踏まえて、地下研究所サイトの選定に関する評価をかなり具体的に述べている。また、第1回報告書で提起され、バタイユ議員がEDFの発表を拡大解釈したために一面的に強調された感のある使用済燃料の直接処分に関する議論は、第2回報告書の勧告を受け入れたEDFが、使用済燃料の最終的な管理方法に関する基本方針を明らかにしたことにより、一応の決着を見たと考えてよいであろう。

確かに、EDFのアルファンデリ会長が1996年9月11日に、従来の総裁のポストを廃し会長の権限を最大限に高めるような幹部組織体制の改変を決定したことによって、EDFの全体的な戦略にいくばくかの不確定要素が生じたことは事実である。しかし、幹部組織体制にいかなる変更があったとしても、核燃料サイクルのバックエンドに関する基本方針までが一変するような事態を想定することは困難である。したがって、“最終的には全ての使用済燃料を再処理する”というEDFの基本方針は、新たな幹部組織体制の下でも引き継がれていくものと予想される。



〔第2.6.1図〕 ANDRAによる地下研究所の開発スケジュール



原子燃料サイクルの各段階	物質フロー リードタイム
--------------	-----------------

(注記) 回収ウラン燃料再処理で回収されるPu量はUO<sub>2</sub>燃料と同等として計算した。

〔第2.6.2図〕 EDF/COGEMA間の新たな再処理契約に基づく核燃料サイクル物質フロー（年間ベース）

【出典】：IEA

〔第2.6.1表〕 仏CNEが第2回報告書を作成するに当たって会  
合を持った機関およびテーマ

月/日	テーマ
10/3	ANDRAの下請業者を対象とした研究の進捗状況に関する聴取
11/8	ANDRAの安全対策
1/10	バリアおよび密封容器 (ANDRA)
2/8	プルトニウムのマルチサイクルおよびマイナーアクチニドの消滅処理 (CEA-EDF)
3/6	中間貯蔵 (CEA)
3/18	ANDRAの試錐坑の視察
3/21	ANDRAのサイト選定基準
4/4	DSIN-IPSN (EVERESTプログラム)
5/9	化学分離 (CEA) - カスタン委員会
5/28	1996~2006年の基本プログラム (廃棄物法に規定された機関)

- CNE : 国家評価委員会  
 ANDRA : 放射性廃棄物管理機関  
 CEA : 原子力庁  
 EDF : 電力公社  
 DSIN : 原子力施設安全局  
 IPSN : 原子力安全防護研究所  
 EVEREST : “放射性廃棄物の処分に伴う線量当量の原因となる元素の評価” (EC  
 のプロジェクト)

### 3. 規制的枠組み・基準の把握・分析

## 3.1 米 国

### 3.1.1 体制

#### (1) 実施主体・規制主体

米国の高レベル放射性廃棄物（HLW）処分対策における各機関の役割は、1982年成立の放射性廃棄物政策法（NWP A）に規定されている。処分場開発はエネルギー省（DOE）が（NWP A第211条）、処分場の許認可発給は原子力規制委員会（NRC）が（同114条(d)、121条(b)）、さらに環境規制は環境保護庁（EPA）が（同121条(a)）、それぞれ担当している。なお、NRCの定める規則は、EPA基準と矛盾してはならない（同121条(b)(C)）とされている。以下にその概要をまとめる。

#### ① 実施主体：

・エネルギー省（DOE） ———— 研究開発の推進  
処分場の開発と建設・運転

#### ② 規制主体：

・原子力規制委員会（NRC） ———— 処分場の建設・運転の許認可  
処分場の安全規制

・環境保護庁（EPA） ———— 環境保護面の行政・監督の基準策定  
処分場の環境規制

NWP Aは、最終処分のため、1998年1月までに原子力発電事業者から使用済燃料を引き取る義務をDOE長官に課しているが、これは、使用済燃料の中間貯蔵と最終処分の責任は連邦政府が負い、DOEがその事業主体になることを意味する。実際にHLW管理業務を実施する機関として、DOE内に民間放射性廃棄物管理局（OCRWM）が設置された（NWP A第304条）。OCRWMは、HLW処分場の候補サイトの勧告、処分場の建設、運転、使用済燃料の中間貯蔵施設、すなわち監視付回収可能貯蔵（MRS）施設

のサイト選定、建設、運転、さらに中間貯蔵および最終処分に関する研究開発、実証を担当する。また、電力会社から徴収される放射性廃棄物基金（NWF）の管理に関する責任も有している。

## （２）評価・諮問機関

1987年成立の放射性廃棄物政策修正法（NWPAA）に基づき、HLW処分対策の技術的・科学的有効性を評価する行政支局内の独立組織として、放射性廃棄物技術審査会（NWTRB）が設立された（第502条(a)）。メンバーは11人で、全米科学アカデミー（NAS）の指名により大統領が任命し、任期は4年とされている（第502条(b)）。NWTRBは連邦議会とDOE長官に対し、少なくとも年2回、その調査結果、結論および勧告を報告しなければならない（第508条）。

### 3. 1. 2 関連規制・基準

米国における使用済燃料およびその他のHLWに関連する主な規則・基準としては、以下のものが挙げられる（カッコ内は管轄機関）。

- ・ 10 CFR 20 : 放射線防護基準（NRC）
- ・ 10 CFR 50 : （核分裂性物質の）生産および利用施設の許認可（NRC）
- ・ 10 CFR 51 : 許認可と関連規制のための放射線防護規則（NRC）
- ・ 10 CFR 53 : 使用済燃料貯蔵可能容量の適切性決定のための基準および手順  
（NRC）
- ・ 10 CFR 60 : HLWの地層処分場への処分・許認可手続き（NRC）
- ・ 10 CFR 72 : 独立使用済燃料貯蔵施設（ISFSI）における使用済燃料貯蔵に関する許認可要件（NRC）
- ・ 10 CFR 960 : 放射性廃棄物処分サイト勧告のための一般指針；サイト選定指針最終版  
（DOE）

- ・ 10 CFR 961 : 使用済燃料とH L Wの処分に関する標準契約 (D O E)
- ・ 40 CFR 191 : 使用済燃料、H L WおよびT R U廃棄物の管理と処分のための環境放射線防護基準 (E P A)
- ・ 49 CFR 171~178 : 運輸省 (D O T) による輸送関連規則

以下に特に、使用済燃料およびH L Wの地層処分に係わる規則・基準について記述する。

### (1) 安全規則

N W P AはN R Cに対し、深地層処分場のサイト選定、設計、性能およびH L W収納容器の設計と性能に関するN R C要件を規定した指針を作成することを要請している (第121条(b)(1))。これに従ってN R Cが作成した安全規則 10 CFR 60『H L Wの地層処分場への処分・許認可手続き』は、処分場の基本的な許認可プロセスやサイト特性調査プログラムに必要な要件を定めており、N R Cは、処分場がこの要件を満たしているかどうかを基準にして許認可発行の決定を行う。なお 10 CFR 60は、1986年6月に、後述のE P A環境基準 40 CFR 191に合わせるために改正されている。つまり、E P A基準も取り込んだ内容となっており、包括的規則とされている。

10 CFR 60.111~113には、処分場の性能目標として以下が規定されている。

- ① 管理区域外への放射線被曝と放射線放出は、H L W処分場の永久閉鎖が完了するまで、N R C規則 10 CFR 20『放射線防護基準』およびE P Aの放射線環境基準の限度に抑えるものとする (60.111(a))。
- ② 地層処分場運営区域は、H L Wの定置作業が開始されてから50年間は、いつでも廃棄物の回収に着手できるように設計されるものとする。なおN R Cは、回収可能期間を変更することができる (60.111(b))。
- ③ 工学バリアシステムは、(a)工学バリアシステムの放射線的条件および熱的条件が、核分裂生成物の減衰による影響を大きく受ける期間中 (地層処分場が恒久的に閉鎖



されてから 300～1,000 年間) は、H L Wの封じ込めが実質的に完全になるように設計されなければならない、また、(b)放射性核種の長期間にわたる地層環境への放出が、緩やかなプロセスを経て、結果的には無視しうる程の微少なものとなるように設計されなければならない (60.113(a)(1)) 。

- ④ 地層処分場は、侵入を受けた領域 (disturbed zone) からアクセス可能な環境までの最も速い放射性核種の移行経路に沿って地下水が移行する時間が、少なくとも 1,000 年間、または、N R Cにより承認された時間を超えないように立地されなければならない (60.113(2)) 。

10 CFR 60 はまた、H L Wの回収可能性に関する要件として、深地層処分場をH L Wの受入れから性能確認試験の完了までH L W回収のオプションが維持される設計とするよう求めている。処分場は、この要件を満足させるため、H L Wを受入れてから 50 年間は、いつでも妥当なスケジュールでH L Wを回収できるように設計されなければならない。

N R Cは 10 CFR 60 の他に、H L W処分場の許認可に関連して次のような技術見解書や規制指針を発行している。

- ・規制指針案 4.17 : H L W地層処分場のサイト特性評価計画の標準書式と目次
- ・技術的見解書 : 最終処分場のための掘削と立坑の密封
- ・技術的見解書 : H L W地層処分場の許認可評価手法
- ・技術的見解書 : 最終処分場候補サイト特性評価計画に必要な設計情報
- ・技術的見解書 : H L W最終処分場のサイト特性評価における原位置試験
- ・技術的見解書 : H L W最終処分場の廃棄物パッケージの信頼性
- ・技術的見解書 : H L W最終処分場の放射性核種の収着

## (2) サイト選定指針

D O Eは 1 9 8 4 年 1 2 月、N W P Aの規定に従いH L W最終処分場のサイト選定指針

として 10 CFR 960『放射性廃棄物処分サイト勧告のための一般指針』を発行した。同指針は、NRC安全規則 10 CFR 60 および後述のEPA環境基準 40 CFR 191 と矛盾のない内容となっている。

10 CFR 960 では、サイト選定上の地質学的考慮事項と技術的条件が記されており、特に、処分場埋め戻し後のサイト条件として以下が示されている。

- ① サイトの地質学的特性は、廃棄物の封じ込めと隔離に適したものであり、人工バリアシステムからの放射性核種の放出制限（10 CFR 60）を満足するものであること。処分場付近の地下水の人的環境までの移動時間はあらゆる経路においても 1,000 年以上であること。
- ② 処分母岩は予想される熱的、化学的、機械的影響に耐えられるものであること。
- ③ 地下施設のすべての部分が地表から 200m 以上深い位置に維持されること。
- ③ 廃棄物の隔離機能の喪失を招くような地殻構造上の変動プロセスが生じないサイトであること。埋め戻し後 1 万年間は、地下の岩層の溶解により廃棄物の隔離機能の喪失を生じることがないこと。

### (3) 環境基準

NWPAの第 121 条(a)は、EPAに対し、HLWの処分によって発生し得る危険から公衆の健康と安全を守るための、処分場に一般的に適用できる基準を策定するよう求めている。EPAはこの規定に従い、1985年8月15日、環境基準として 40 CFR 191『使用済燃料、HLWおよびTRU廃棄物の管理と処分のための環境放射線防護基準』を策定した。40 CFR 191 は、使用済燃料とその他のHLW、および 100 ナノキュリー/g以上の超ウラン元素（TRU）廃棄物の管理と処分に適用される。

40 CFR 191 は、処分が公衆の健康に及ぼす長期的影響を考慮し、特定の放射性核種毎に環境放出限度を定めている。また、廃棄物の封じ込め要件が満足されることの信頼性を

高めるため、一連の定性的な保証要件が定められている。これには、監視、標識、天然および人工バリアの使用、資源価値の高い地域を避けなければならないこと、廃棄物の回収可能性等についての要件が盛り込まれている。40 CFR 191 の主な規定を以下に挙げる。

- ① 個人防護要件の期間を1万年間とする(191.13(a))。
- ② 年間の内部被曝線量当量と外部被曝線量当量の合計を15ミリレムに抑える(191.13(a))。
- ③ 1万年間のサイト外の地下飲料水源の汚染レベルが、飲料水安全法(SDWA)で規定されているレベルを超えてはならない(191.13(a)(1))。

40 CFR 191 はまた、回収可能性について、処分後に“妥当な機関”によるほとんどの廃棄物の回収・除去が可能な処分システムとすることを要求している。ただし、EPAはこの要求条件について、地層処分方式の場合にはさほど影響を与えないとしている。すなわち、この要件を満足するために特に手続きや設計を追加することは義務付けられておらず、一旦埋め戻された深地層処分場でも後に再掘削してHLWを回収できれば良いとしている。

EPAはまた、この40 CFR 191とは別に、1992年成立のエネルギー政策法(EPACT)の第801条(〔表3.1.1〕参照)により、ネバダ州ユッカマウンテンに建設が予定されている最終処分場だけに適用される基準を策定することが求められている。EPACT第801条ではさらに、EPAの基準策定に際しての要件として、NASによる技術面からの勧告を受けることが定められている。ここでNASに求められている検討事項は次の通りである。

- 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の個人被曝線量に基づいた健康ベースの基準が、一般の公衆の健康と安全の防護のための合理的な基準を提供するのだろうか。

- ② 処分場の閉鎖後の監視のためのシステムが開発され得るということを保証することは合理的なのかどうか。この場合、アクティブな制度的コントロールに基づいてシステムの開発が行われる。アクティブな制度的コントロールとは、処分場の工学的バリアまたは地層バリアが突破されるという不合理なリスク、もしくは、公衆の個人被曝線量が許容線量を超えて増加するという不合理なリスクを防止することを意味する。
- ③ 処分場の工学的バリアおよび地層バリアが、1万年という長期の期間中に、人間の手による侵入行為（採鉱、採掘など）の結果として突破される可能性について、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。

NASは1995年8月、これらの検討事項に対する見解をまとめた勧告書『ユッカマウンテン基準のための技術的根拠』を発表した。しかしこのNAS勧告は、①被曝線量ではなく、処分場からの放出により個人が受けるリスクに対して限度を設ける基準を採用、②基準の適合性評価期間は100万年間程度とする、といった点でEPAが40 CFR 191で取っている立場とは異なった見解を示している。EPAがこの見解にどう対応していくか、注目される場所である。なおEPAの801条では、EPAはNASの勧告書の発表から1年以内にこれに基づいた健康基準を策定しなければならないとしているが、1996年11月現在、基準はまだ発表されていない。