

本資料は200/年 10月 4日付けで登録区分、
変更する。

[技術情報室]

社会環境研究情報

NO. 2

1994. 3

環境技術開発推進本部
社会環境研究グループ

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)

又は、複製、

転載して下

さい。また今回の開示目的以外のことには使用しないよう注意して下さい。

本資料についての問い合わせは下記に願います。

〒107 東京都港区赤坂1-9-13

動力炉・核燃料開発事業団

技術協力部 技術管理室

社内資料

PNC EN1410 94-017

1994年3月



社会環境研究情報
NO. 2

環境技術開発推進本部
社会環境研究グループ
河本 治巳

要 旨

本資料は、1993年4月より1994年2月までに、海外主要国の高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発に関連するその時々最新のトピックスを、全体的な流れを把握する事に重点を置いて簡単に取り纏めると共に、その内容を出来るだけ視覚に訴えられる様に配慮して作成したカラーOHP資料を添付したものである。

総目次

1. カナダ A E C L の地下研究所に関する位置付けと地層処分概念の 開発・評価の枠組み (1993年4月)	1
2. スウェーデンの高レベル廃棄物処分研究開発動向 (1993年5月)	9
3. 産業施設の立地教訓 (1993年6月)	33
4. 海外に於ける原子力施設立地と地域振興方策 ー地下研究施設立地に対する適用性等ー (1993年7月)	51
5. スイスの高レベル廃棄物地層処分研究開発動向 ー高レベル廃棄物処分場立地戦略他ー (1993年9月)	67
6. 米国の使用済燃料処分計画 ーユッカマウンテンでのサイト特性調査の状況ー (1993年10月)	77
7. 米国高レベル放射性廃棄物処分アプローチ ー法規制の枠組みと改訂動向ー (1993年11月)	91
8. ドイツの高いレベル放射性廃棄物処分アプローチ ー廃棄物管理システムと原子力法改正動向ー (1993年12月)	103
9. フランスの地下研究所立地候補地の選定に係る動向 ーバタイユ調停官報告書を中心にー (1994年2月)	115
10. 参考文献	131

1. カナダA E C Lの地下研究所に関する位置付けと
地層処分概念の開発評価の枠組み

- A. 地下研の目的と必要性
- B. 地下研の計画確定経緯及び議論点
- C. データ取得の方針・内容
- D. 取得データの反映先
- E. 処分場の性能基準策定との関係
- F. 処分予定地殿関係
- G. 計画遅延時の対応・代替案
- H. 監督機構
- I. 処分概念の環境影響評価

1993年4月

環境本部・社会環境研究グループ

A. 地下研の目的と必要性

(目的)

1. カナダ楯状地の地質条件を代表する地層に地下研究所を設け、水文地質学、地質学、岩の特質・熱特性及び地質構造学等に関する知見・データを原位置で取得・蓄積する。
2. 当面は、処分コンセプトの実証に資すると共に将来の実処分場の立地に備える。

(必要性)

1. カナダのHLW地層処分の母岩として、最も可能性の高いカナダ楯状地（結晶岩層）の特質や熱特性、そのメカニズムを明らかにする必要。
2. 放射性廃棄物問題への国民の懸念に対し、AECLは説得力のあるデータを持って公衆との協議に臨む必要。

B. 地下研の計画確定経緯及び議論点

1. 当初は、パイロット規模（又は実証ベース）の処分場を設け、結果が良ければ本格的処分場の建設をと構想
2. 必要な水文地質学及び地質工学的知見がAECLには蓄積無し。
(構想の却下)
3. 実処分条件と同等の地下研究施設を建設する必要で一致。
(規模とタイプは特定せず)
4. ホワイトシェル研究所サイト内に深さ90m以浅の試験施設の建設を構想
5. 同研究所サイトの地層が処分母岩としては不適で、地表調査も困難と判明。別サイトを指向。
6. ラック・デュ・ボネの別の場所にサイト選定。以下を確認
(1) 数値解析モデルの検証が現実的規模で可能。
(2) 試錐探査データが実処分サイト条件に適用可能。
7. 1982年の設計で、地下研の施設規模を拡大
8. 米DOEの参加で、地下深度を240mから500mへ延長。

C. データ取得の方針・内容

1. 地下研の建設段階での特性調査データ（1983年より本格化）

[方針]

- (1) 実処分ボルトの特性調査について総合的方法論を開発
- (2) 実処分に際し地下実験の場所の決定に必要な情報を取得

[内容]

地質学的特性調査、水文地質学、地球物理的・化学的特性調査

2. 地下研完成後の地下実験データ（1989年開始）

[方針]

- (1) 結晶岩を処分母岩とする事の確信を得るための基礎データ収集
- (2) 将来の処分場の地質工学的性能予測の精度を向上

[内容]

溶質移動特性（モデル化と有効性評価）、廃棄物パッケージの据付とグラウティング技術（開発と評価）、岩盤物性と掘削反応、ボルト周囲の岩層の包括的データベース構築のための試験

D. 取得データの反映先

1. 使用済燃料を高レベル廃棄物として、地層処分する事の可能性、安全性評価（AECLが実施）
2. 将来の処分予定地のサイト特性調査、処分母岩への地下水系の影響メカニズムの理解
3. 深地層処分場の人工バリア、天然バリアの性能評価に適用

E. 処分場の性能基準策定との関係

1. 地下研の経験は性能基準の策定には直接的に貢献しない。
2. どのような基準であれ、その基準に対する施設やコンポーネントの性能評価に対する方法論の開発に貢献

(注)

[許認可当局（AECB）の一般的な基準に対して、AECLはバリア性能を証明する必要がある。AECBは処分コンセプトのEISの中でAECLが性能基準を提案するように主張。しかし、AECLは性能基準がサイト・スペシフィックであるべきと考えているが策定能力を持つことは示す？]

F. 処分予定地との関係

1. カナダでは、まず一般的な処分コンセプトのレビュー (EIS) の結果地層処分を行なうか否かが決定される事となっている。(地下研で得られたデータと手法が予定地関連でどう使用されるか不明)
2. 処分コンセプトの EIS については経験は以下の様に活用可。
 - (1) 処分ボルトの機能と役割の記述
 - (2) 処分母岩のモデル構築の方法とその正当性の証明
 - (3) 多重バリア・システムの長期的性能予測方法の確定
 - (4) 処分コンセプトの個別的な技術問題の解決

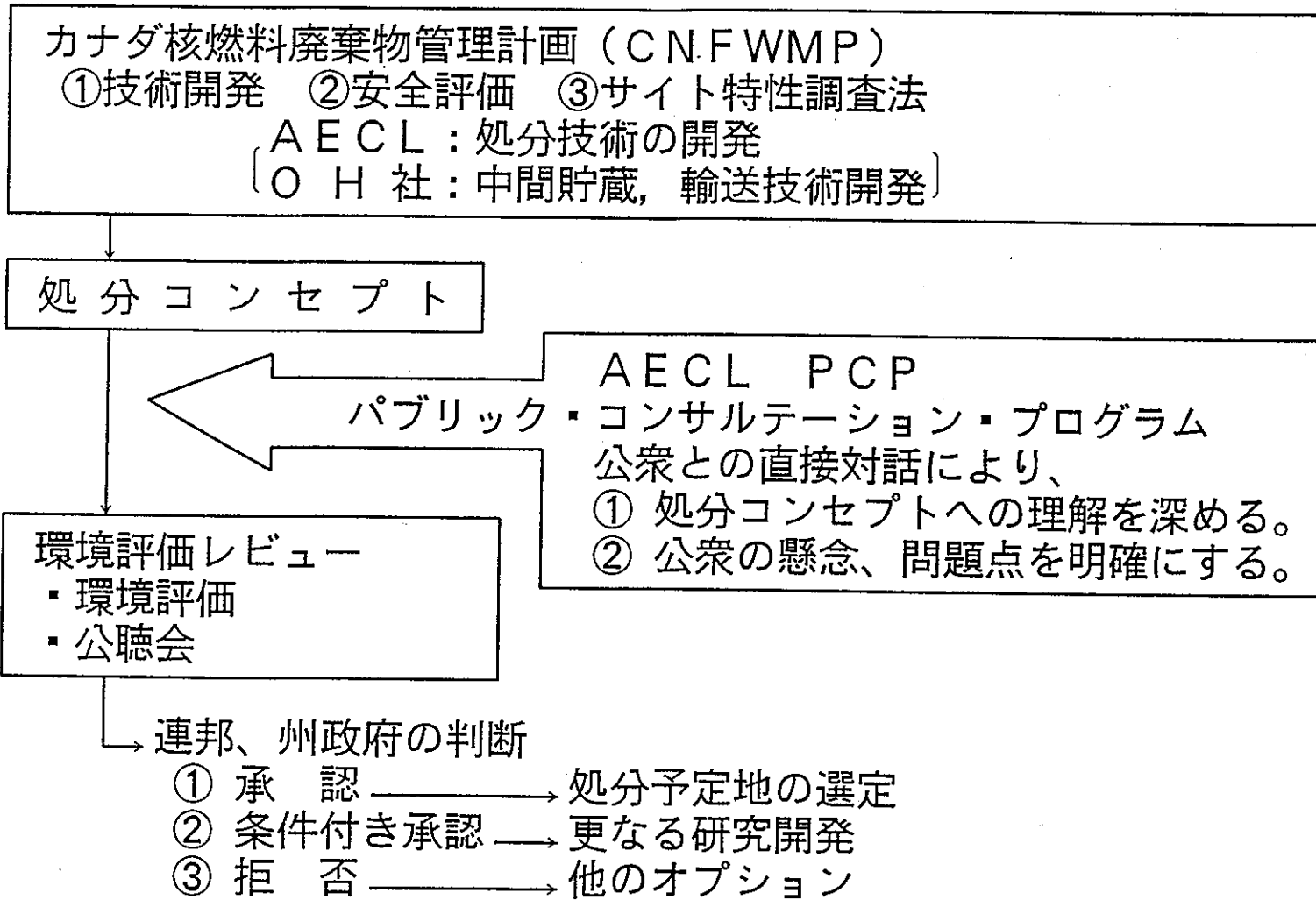
G. 計画遅延時の対応・代替案

1. 代替サイトの立地条件：カナダ楕状地（結晶岩層）の地質
2. 国内で不可の場合、外国地下研計画に参加。
(地下実験データの原位置性等の価値は下がる)
3. 建設できなかった時の弊害
 - (1) AECLの地質学上の技術力が向上しない。
 - (2) 実証データがないため、解析シミュレーションにのみ依存する。
 - (3) 実処分場のサイト選定困難化？

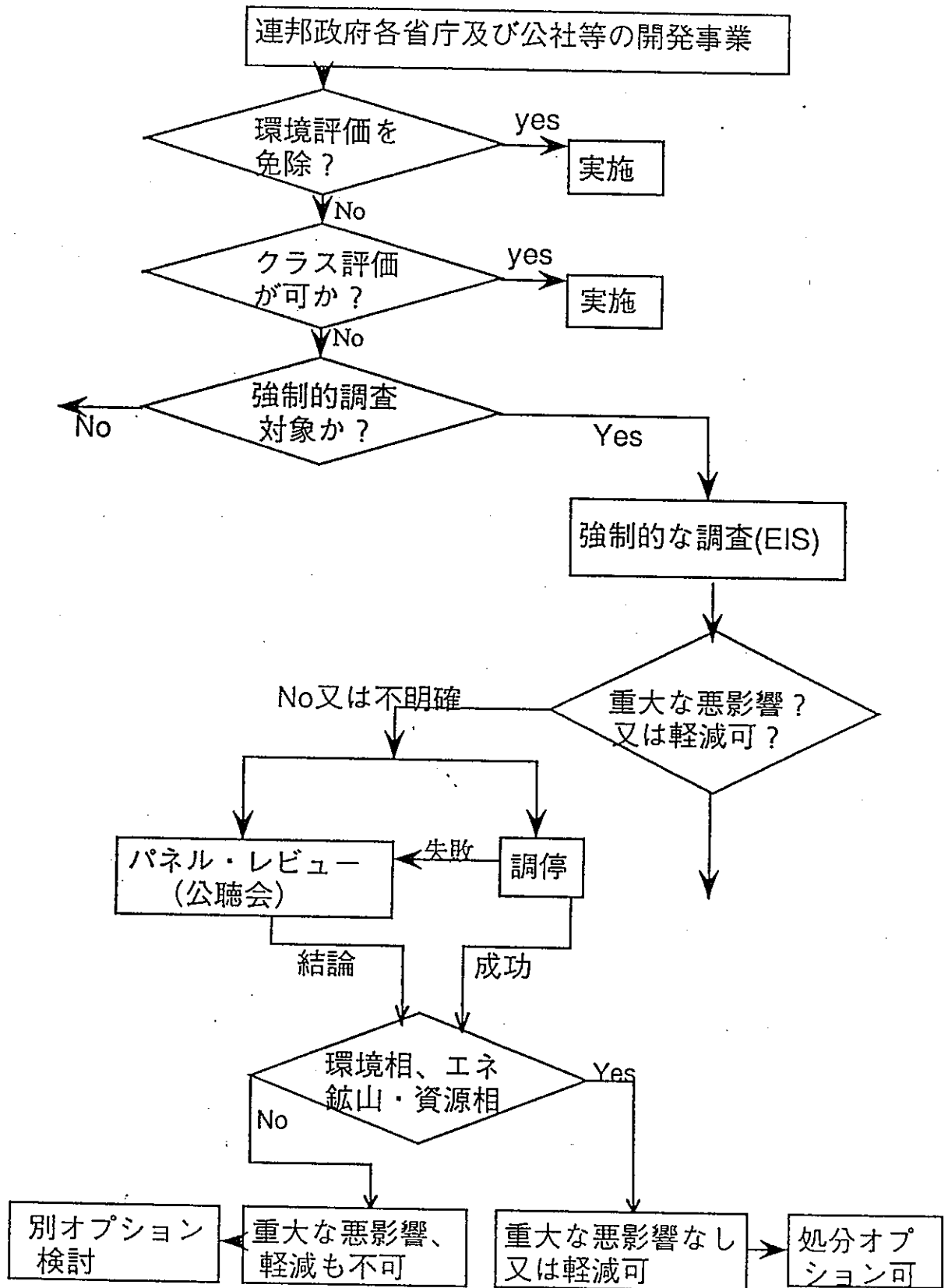
H. 監督機構

1. 地下研の研究開発プログラム
 - (1) 監督者：技術調整委員会 (AECL、連邦政府、州政府、OH社)
 - (2) 助言：技術諮問委員会 (専門の学識経験者)
2. 地下研の建設と操業
 - (1) AECLの研究開発部門にプロジェクト・チームを設置
 - (2) URL実験委員会の下にプロジェクト・マネジャーと小委員会2つ
(プロジェクト管理小委員会、操業小委員会)
3. 法規制上の枠組み
 - (1) 地下研は、原子力プロジェクトではなく鉱山プロジェクトとして規制を受けている。

1-0. カナダでの高レベル廃棄物地層処分概念の開発・評価の枠組



カナダに於ける核燃料廃棄物地層処分概念の環境評価フロー



カナダに於ける高レベル放射性廃棄物地層処分環境評価フロー

1. エネルギー・鉱山・資源大臣が処分コンセプトのEIS（環境影響評価）のために、環境大臣に評価パネルの設置を要求（1988.9）

2. 環境大臣パネルを設置：7名の委員指名（1989.10）プロジェクト案の安全性、許容可能性、広範な核燃料廃棄物管理問題検討

3. スコーピング会合：EISで取り上げるべき諸問題に関する意見聴取（1990.10~11）

4. EIS用ガイドライン案作成（1991.6）：コンセプトをレビューする指針

5. 公衆のコメントを受付後（~1991.9）EIS用ガイドライン作成（1992.3）

6. AECL（EISレビューのための書類作成者）にEISガイドライン提示

7. パネルにEIS用書類を提出（1993年末までの予定）

8. パネルがEISの十分性について評価（十分か、不十分か？）

十分である

不十分

9. パネルが公聴会の開催発表

パネルが追加の情報を要求

10. 公聴会開催（早くて1994年秋）

AECL応答

11. パネル報告書作成・提出
（早くて1995年中頃まで）

AECL応答のレビュー

12. 環境相、エネルギー・鉱山・資源相
両相の協議（実行許可について決定）

パネルが公聴会の開催発表

2. スウェーデンの高レベル廃棄物地層処分研究開発動向

[I]. はじめに

[II]. スウェーデンの高レベル廃棄物地層処分研究開発動向

—実証処分研究を中心に—

- A. スウェーデンの廃棄物管理システム
- B. 放射性廃棄物管理の研究開発計画
- C. 「実証処分」施設計画の背景・意義
- D. SKBの情報提供活動と地元社会の参加
- E. 最終処分場に係る世論動向
- F. スウェーデンSKBのHRLに関する位置付けについて
- G. OHP

[III]. スウェーデンSKBのHRLに関する位置付けについて

- A. 地下研の必要性と目的
- B. 地下研の計画確定経緯と議論点
- C. 取得データの種類・内容
- D. 取得データの反映先
- E. 実処分場の性能基準策定との関係
- F. 処分予定地との関係
- G. 計画遅延時の対応・代替案
- H. 監督機構
- I. SKBのパブリック・アクセプタンス活動

[IV]. おわりに

1993年5月

環境本部・社会環境研究グループ

[1]. はじめに

スウェーデンは地層処分研究開発の先進国として、技術開発及び公衆受容活動を積極的に展開し、全体計画の順調な進展を見せている。1984年の原子力活動法に基づき、1992年9月に策定した「SKB研究開発実証プログラム'92」では、従来の研究開発プログラムを一步進め、「研究開発実証」という新しい局面に入る事を明らかにした。この新しい局面（実証）の内容、狙い、背景等とは如何なるものかを見る事は、最終段階に近づきつつあるスウェーデンの基本的考え方を理解する上でも意味があろう。本実証処分計画は、エスポ島のハードロック研究所（HRL）の建設・運転計画と並行する形にもなっている事を勘案して、この地下研究施設計画についても、その計画確定経緯や議論点、実処分場の性能基準策定との関係等を整理し、その位置づけを明らかにしておく事とした。

[11]. スウェーデンの高レベル廃棄物地層処分研究開発動向 —実証処分研究を中心に—

A. スウェーデンの廃棄物管理システム

スウェーデンでは、原子力発電により産まれた放射性廃棄物の安全で効率的な管理を保証する第一の責任は、原子炉所有者にある。原子力発電を行なう電力会社4社は、この義務を果たすため共同でスウェーデン核燃料廃棄物管理会社（SKB）を設立した。SKBは、使用済燃料と放射性廃棄物管理に必要なあらゆる施設の立案、建設・運転と、この種の施設の設立に必要な総合的な研究開発活動の責任も負っている。

スウェーデンの廃棄物管理システムの流れは、図1に示した通りであるが主要な部分は既に実行されている。それには、原子炉廃棄物最終処分場（SFR）と中央使用済燃料中間貯蔵施設（CLAB）が含まれる。低／中レベルの廃棄物は、首都ストックホルムの北140Kmにあるフォルスマルク原子力発電所の近くにあるSFRに輸送される。使用済燃料は、ストックホルムの南350Kmのオスカーシャム原子力発電所の近くにあるCLABに移送され、スウェーデン国内の基盤地層中に最終処分するため、再封入されるまでの約40年間ここに貯蔵される。

管理システムの中でまだ完成していない部分は、使用済燃料の封入プラントと使用済燃料の最終処分場である。

B. 放射性廃棄物管理の研究開発計画

1984年の原子力活動法に基づき、SKBが放射性廃棄物管理・処分に関する研究6ヶ年計画を3年毎に更新・策定しこれを「SKBの報告書」という形で国民に示すこととなっている。高レベル廃棄物の地層処分については、研究開発、処分予定地の選定、処分場の設計・建設・運転及びPAまでが含まれる。

1986年9月の第1回報告書（1987～1992年で処分システムの最適化計画）につづいて、第2回目は1989年9月に「SKB研究開発プログラム'89」が出され、ここでは1995年の処分場の施設設計開始、2003年の許認可手続き、2010年の着工、2020年の運開を目標に、1992年迄に候補サイトを3地点に絞り、1993年のサイト特性調査の開始を計画した。

1992年9月に第3回目として、「SKB研究開発実証プログラム'92」を発表。今回は「研究開発実証」となっており、前2回の研究開発で、システム設計、候補サイト選定法、サイト特性調査と地獄的条件への適合の面で十分な知見を取得したので、今後は新たな局面に入ることを意図している。

図2に示したのは、高レベル関連のマスタースケジュールである。キャニスター封入施設及び最終処分場共に規模が1/10程度の実証施設が計画されている。封入施設については、SKBは基本的に既に使用済燃料を貯蔵しているCLABの拡張の形で計画している。

今回の目玉とも言える実証処分計画は、エスポ島のハードロック研究所の建設・運転と並行する形で、サイト選定から実証処分までを4段階に分けて立てられている。

C. 「実証処分」施設計画の背景・意義（図3）

（背景）

何故、実証なのかの背景を探ってみる。1つには長年に亘る研究活動の結果、設計や処分場サイトの指名、サイトの特性調査、地方条件への適合等の分野で、十分な知識が構築されたとの前提がある。2つには前述の前提に立ち政府が、「最終処分場の操業には多くのチェック・ポイントと改善の余地を持って臨むことが、今後の研究開発の前提」の考えのもとに、実証規模の処分場の概念を盛り込むように、SKBに勧告したことが挙げられる。

（特徴）

内容的には、フルスケールの施設の建設に入る前に、技術的、法的、政治的にもほぼ実際に近い条件のもとで、小規模な「実証」施設を建設して操業を行ない、その結果によってその後の施設をフルスケールにまで拡張して、実際の操業に入るかどうかの決定を下すことである。（実証処分と最終処分の段階分離）

また、実証目的で処分された使用済燃料は、最終的に同じ場所に処分されるかどうかは現時点では明らかでないため、回収可能との前提に立つものであることが特徴をなすものである。

（理由・意義）

1. これまでの研究開発の結果到達した廃棄物問題の解決策の信頼性を上げるためにも、専門家以外の社会一般の人々に対して実証する必要があること。（巾広い支持を得るのに適）
2. 長期間安全性を確保出来ると考えられている処分方法を実証し、将来のエンジニアや意志決定者に必要な背景情報を出来るだけ多く提供すること。（道徳的観点）

D. SKBの情報提供活動と地元社会の参加

放射性廃棄物管理プログラムの公衆の受容は、技術と両輪をなすものである。公衆の信頼感や受容に関しては、「組織と実施責任の所在」、「国家の管理及び監督」と並び公衆への情報提供活動が重要な要因となる。今後は、サイト選定に向けての情報提供活動が強化される見込である。情報の公開と客観的情報の提供を前提に、かつ又「次世代に環境上・経済上のつけを残さないこと」をSKBの基本メッセージとしている。図4に示したものは、一般情報及び地域情報に対するSKBの方針である。

1. SKBの情報提供活動の概括的目標

- (1) 放射性廃棄物量（現在・将来、何が危険か）
- (2) 放射性廃棄物管理システム（SKBの実績：SFR、CLAB、輸送他）
- (3) 最終処分場の将来的なスコープ、進展状況、基盤となる倫理概念、既に構築されている隔離の知識）

の一般情報について、公衆の理解を広げ深めること。

（全体の実績として、トレーラーや放射性廃棄物輸送船：シギン号一での移動展示等に特徴）

2. 地域情報提供

- (1) 提供目的
- (2) 立地地域に適した情報の選択・提供
 - ・施設の概観、
 - ・インフラ施設、情報システム、雇用等の需要、
 - ・サイトの調査状況、・許認可手続き他
- (3) 提供手段と結果のフィードバック
 - ・地元のインフォメーション・オフィス、地元のニュースレター、研究会、セミナー、講演、サイト見学
 - ・提供の体制と影響力強化を目指す地元組織の発足

F. 最終処分場に係る世論動向

最後に、スウェーデン国内で毎年実施されている放射性廃棄物に関する、世論調査結果の一例を紹介する。世論調査機関SIFOが行なった調査項目の1つであるが、以下の質問により最終処分場に対する公衆の受容について聞いているものである。

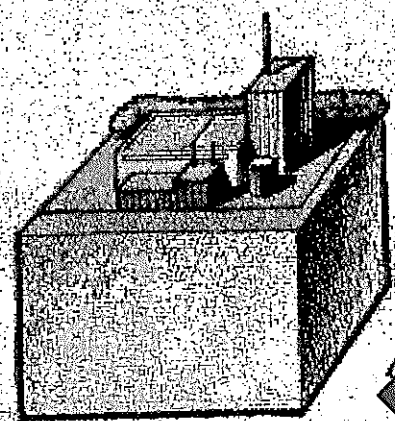
質問：「仮に、高レベル放射性廃棄物最終処分場として、あなたの住んでいる自治体が最適の場所であると言う評価がなされたら、あなたはこれを受け入れられますか、それとも受け入れられませんか。」

結果：図5に端的に示されている通り、1988年以来から年々、処分場に対する受容度が高まっており、1992年6月には受容は58%に達している。高レベル廃棄物最終処分場候補サイトの選定が近づいているにも係わらず、自分達の自治体に処分施設を受け入れると回答した人の割合が、過去最高を記録したことは、注目に値する。

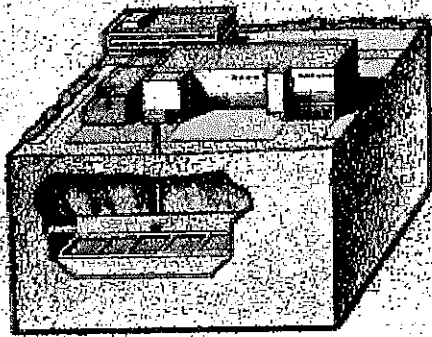
今や同国では、NIMBYからWIMBY（さらには、YIMBYへ）へと移行しており、SKB広報担当者は広報活動の効果を示すものとして自信を深めている。

これに対しては、スウェーデンの原子力政策（1980年の国民投票により、原子力を2010年までに段階的に廃止することを決定）を基礎にした廃棄物管理計画とSKBの実績等に総合的に根ざすものであろうとの第三者的分析が多い。

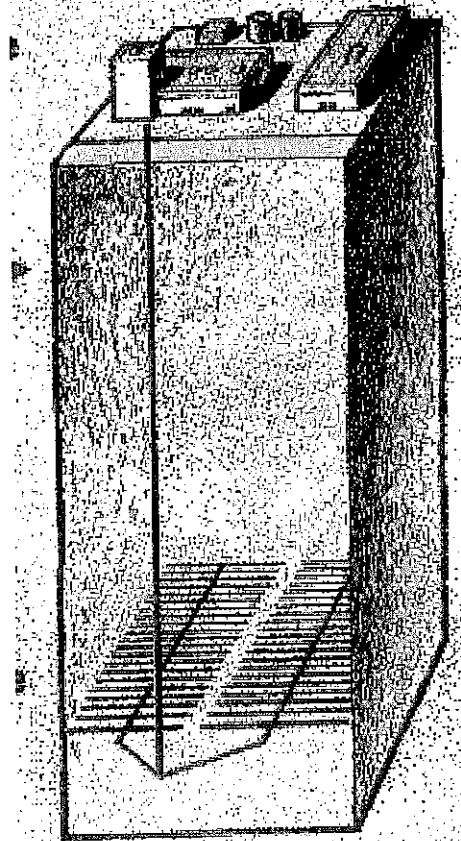
スウェーデンの放射性廃棄物管理システム



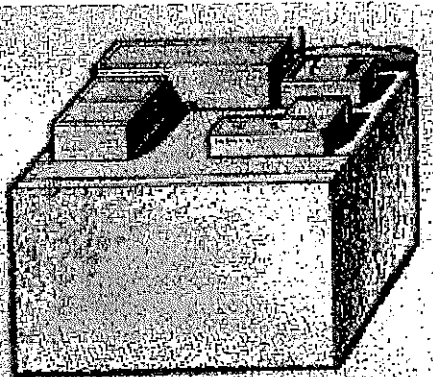
原子力発電所



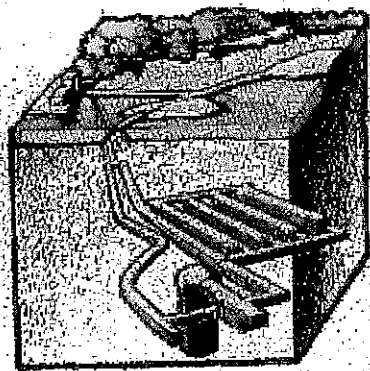
CLAB
使用済燃料中間貯蔵施設
(1985年 運開)



使用済燃料最終処分場
(2020年 運開予定)



病院
産業
研究



SFR
低・中レベル放射性廃棄物最終処分場
(1988年 運開)



SKB研究開発実証プログラム中の 関連マスタースケジュール

1990 2000 2010 2020 2030 2040

封入施設



解体

ステージ2

建設

処分場



建設

ステージ2

建設

HRL



建設



「実証処分」施設計画の背景・意義

1. 背景

- (1) 知識の実証段階への移行
- (2) 政府のSKBへの勧告 — 段階的推進

2. 特徴

- (1) フルスケールの最終処分場をいきなり立地する前に、小規模な「実証」施設を立地し、その結果で決定
- (2) 廃棄物の回収問題の検討

3. 理由・意義

- (1) 科学技術的実証に社会一般の人々に対する実証が必要
- (2) 将来的な選択の自由を備え、世代で選択の責任と自由を確保



SKBの情報提供活動と地元社会の参加

1. SKBの情報提供活動方針の目的

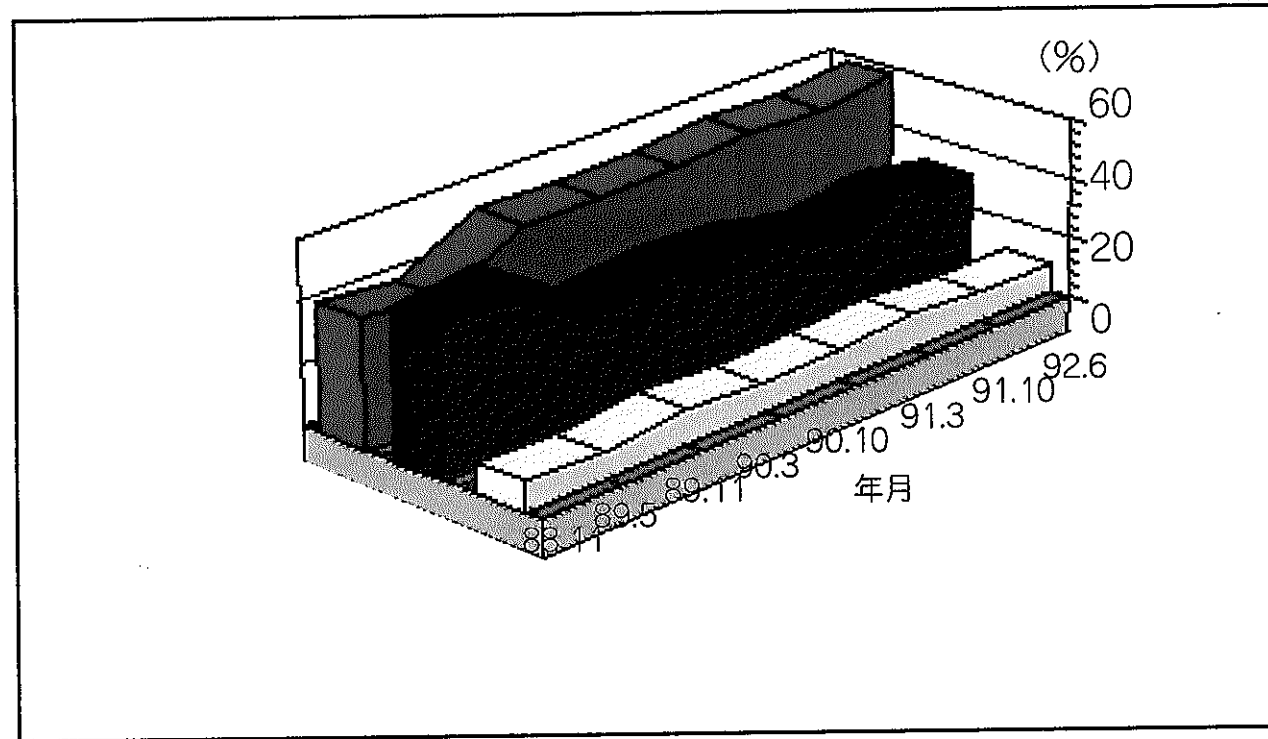
- (1) 放射性廃棄物（発生量とその危険性）
- (2) 放射性廃棄物管理システム
- (3) 廃棄物隔離法の倫理原則と将来の処分施設に関するSKBの作業範囲、目的、方向の一般情報を公衆に提供

2. サイトでのSKBの情報提供

- (1) 提供目的
 - ・問題の解決策に係る情報提供
 - ・地元に最適の解決策を見いだすSKBの協力を明示
- (2) 地元に適した情報の選択・提供
- (3) 情報提供結果のフィードバックが重要



高レベル放射性廃棄物最終処分場の受容度変遷 (S I F O世論調査結果 一例)



受け入れられる
 受け入れられない
 分からない



[111]. スエーデンSKBのHRLに関する位置付けについて

A. 地下研の必要性和目的

(必要性)

1. ストリパ計画では、できなかつた事を行なう必要があつたこと。
 - (1) 実処分場の地下深度での試験（ストリパは、地表と廃鉱内）
 - (2) あらゆる見地からの試験（ストリパは部分的、限定的）
2. 立坑やトンネルの掘削、廃棄物パッケージの取り扱い・据付け、埋め戻し・密閉等に関する手法や技術の開発、実証が必要であつたこと。

(目的)

1. 実処分場での設計・建設時に、サイト特性に合致した施設の採択を可能とする方法の改良・実証
2. 実処分場施設の安全性・安全性評価内容に関し、信頼性の高いデータを収集・蓄積

B. 地下研の計画確定経緯と議論点

1. 必要性や妥当性については、当初より異論無し。既設の原発サイトの検討に続き、周辺を検討。
2. 1986年シンペバルブ島を本格調査。エスポ島を選定。
 - (1) 岩盤、地下水が未開発の状態で、各種実験条件が好適。
 - (2) オスカーシャム原子力発電所が隣接しメリット
3. 1990年建設開始。許認可手続きの過程の議論と対処
 - (1) 実処分場への移行の懸念：サイトは不適であり、可能性無
 - (2) エスポ島の地下水低下懸念：水利権裁判所の審決で決着
 - (3) トンネルの入口により交通量が増：入口の位置を変更
 - (4) 建設工事が自然や野外活動に及ぼす影響：保護対策徹底

C. 取得データの種類・内容

1. 事前調査（1986～1990年）

（1）岩盤状態の予測及び予測モデルの開発

2. 建設段階（1990年～1994年）

（1）岩盤の特性調査（地下300m）及び調査・建設の統合方法

（2）地下300mまでのデータに基づいた最深部（500m）の岩盤状態の予測

3. 操業段階（1995年～）

（1）地下水流及び溶質移動モデルの実深度でのモック・アップ

（2）廃棄物パッケージの据付け等ハンドリング技術の試験改良

（3）処分システム機器の性能試験、実証。

D. 取得データの反映先

1. 岩盤状態の予測手法は実処分場のサイト特性調査法として貢（1990年代後半にサイト選定予定）
2. 地下水流及び溶質移動モデルは実処分場の許認可申請時に駆（2000年以降）
3. 実処分時と同じ地下深度で実証又は試験された建設工法、廃棄物パッケージ取り扱い、処分システム機器の処分場建設への活用（2010年開始予定）

E. 実処分場の性能基準策定との関係

1. エスポ島のHRLは実処分場にはならないため、直接の貢献無
2. 現実に近い環境でのデータ及び手法の把握による、間接的貢献
 - (1) 地下水流と溶質移動の面での処分の長期安全性の評価
 - (2) 放射性核種の環境中への移行の評価
 - (3) 処分システム機器の性能評価
 - (4) 掘削、処分エリアの地質の保証、廃棄物パッケージの据付、埋め戻しの安全評価

F. 処分予定地との関係

1. 約10地点の候補サイトに対し、事前のサイト調査中
2. 今後候補サイトを数地点に絞り込み、詳細調査を予定
3. H R Lで開発した、地下水流と溶質移動モデルを許認可申請時に駆使
4. H R Lの建設工法、廃棄物パッケージ取り扱い法等の活用

G. 計画遅延時の対応・代替案

1. H R L 建設計画の遅れが実処分場の立地プロセスに影響しない
(H R L データは、スウェーデンの典型的な母岩の一般情報)
2. 従って、計画遅延時の対応としての代替案等は考慮無し

H. 監督機構

1. H R L の研究開発プログラム

- (1) 監督者：プログラム委員会（P C--S K B内部に設置）
研究開発プログラムの策定・変更、スケジュール、費用の決定
- (2) 助言：特別科学諮問委員会（S A C--科学技術面での助言）

建設諮問委員会（C A C--設計、建設面での助言）
- (3) 海外との調整：技術調整会議（T C B--外国の参加の調整）

2. H R L の建設・操業

- (1) S K B の研究開発本部にプロジェクト・グループを設置。
プロジェクト・マネジャーの下に4つの部門
 - ・ 建設段階の研究開発（プロジェクト・リーダー）
 - ・ 操業段階の研究開発（プロジェクト・リーダー）
 - ・ エンジニアリングと建設工事（建設マネージャー）
 - ・ 現地事務所（サイト・マネージャー）

1. SKBのパブリック・アクセプタンス活動

1. 前提条件

- (1) 公衆の理解と民主主義的プロセス
(情報公開と客観的情報の提供)

2. SKBの基本メッセージ

- (1) 次世代に環境上・経済上のつけを残さないこと

3. SKBの情報提供活動方針

- (1) 放射性廃棄物（発生量とその危険性）
- (2) 放射性廃棄物管理システム
- (3) 廃棄物隔離法の倫理原則と将来の処分施設に関する
SKBの作業の範囲、目的、方向

について、公衆の理解を拡げ深めること

4. 具体的情報提供活動の概観

(SKBの活動事例)

- (1) パンフレットや広告によるほか、移動展示に特徴
(トレーラーや放射性廃棄物輸送船シギン号利用)

(対既施設-SFR、CLAB、エスポ-周辺住民)

- (1) 周辺住民用の特別な情報提供

(新サイトでのSKBの情報提供開始)

- (1) 地元に適した情報の選択・提供
- (2) 提供の目的

- ・ 廃棄物管理や決定された問題の解決策に係る情報提供
- ・ 地元最適の解決策を見いだすのにSKBが協力出来ることを示すこと。

提供情報は、周辺住民が抱く疑問を網羅する必要有

(地元での情報提供)

- (1) 地元のインフォメーション・オフィス
地元のニューズレター、研究会、セミナー、学校や職場での講演、サイト等の見学。
- (2) 体制と影響力強化を目指す地元組織の発足
(原子力活動法により規定)

(情報提供結果のフィードバック)

- (1) 情報提供作業から得られた情報、特に地元にとって重要な疑問、視点、考えをSKBにフィードバックすることが重要。

[IV]. おわりに

「最終処分場の操業には多くのチェックポイントと改善の余地を持って臨む事が、今後の研究開発の前提である。」との考えのもとに、実証処分と最終処分の段階を分離する事がスウェーデンKBSの考える「実証」の核心となっている。技術的、法的、政治的にもほぼ実際に近い条件のもとで、小規模の「実証」施設を建設・操業し、その結果によってその後施設をフルスケールにまで拡張するか否かを判断するとの基本戦略とその推進動向は、関係者の注目を引くものである。一方、HRLは実処分場への移行の可能性は無いものとされており、現実に近い環境でのデータ及び手法の把握による間接的な貢献が指向されている。いずれにせよ、今後はサイト選定に向けた公衆受容の獲得活動（情報提供活動他）が強化されていく見込みであるので、その内容、実施方策、結果の評価・フィードバック等をフォローすることにより国状を越えて、貴重な教訓を我々にもたらせてくれるものと、期待される。

3. 産業施設の立地教訓

- A. USCEAと原子力PA活動
- B. NIMBY現象の発生
- C. 過去の立地問題の取り組み方と問題点
- D. 過去の成功例に見る施設立地の基本原則
- E. 問題解決に向けての方法論
- F. USCEAによる新しいPA戦略
- G. OHP

1993年6月

環境本部・社会環境研究グループ

米国原子力開発に係る機関（含各国規制体制）

ANS (American Nuclear Society)

DOE (Department of Energy)

EI (Edison Electric Institute)

EPRI (Electric Power Research Institute)

EPA (Environmental Protection Agency)

INPO (Institute of Nuclear Power Operation)

NRC (Nuclear Regulatory Commission)

NCRR (National Council on Radiation Protection)

NSAC (Nuclear Safety Analysis Center)

USCEA (U. S. Council for Energy Awareness)

A. USCEAと原子力PA活動

米国の電力及び原子力産業界が直面していた困難な状況（電力供給への支障要因、新規プラントの受注難等）を乗り越えて、その復活を目指すためには、特に公衆、政府や議会にタイムリーな情報を流し、電力の重要性の認識と原子力への信頼を得ることが必須であるとして、米国電力会社間のハイレベルな調整・監査役機関である電力原子力発電監視委員会（UNPOC）は1986年11月に関連組織（AIF,旧USCEA,NUMARC）の統一化を念頭にその再編成計画を発表した。これを受けた形で、1987年8月1日に、原子力産業会議（AIF）と米国エネルギー啓発委員会(旧USCEA)が合併し米国エネルギー啓発協議会（USCEA）が発足した。（なお、AIFの機能はUSCEAとNUMARC（原子力管理・人材委員会）に二分され、USCEAは出版やサービス機能をAIFより引き継いだ）

USCEAの活動は以下の7つに大別できる。

- (1) 重要なエネルギー、電力及び原子力問題に関連した技術的、政策的プログラムの実行
- (2) 産業界におけるコミュニケーション・ネットワーク作り
- (3) 公衆への情報提供
- (4) メディア、オピニオン・リーダーへの情報提供
- (5) 宣伝・広告活動
- (6) コミュニケーション・リソース作成
- (7) 調査・研究活動

これらから、USCEAは米国の原子力PAセンターとしての役割を担っているものと言える。

ここでは、1991年5月にUSCEAの立地コミュニケーション委員会からの要請に対して行なわれた、米国の産業施設（主にLULU施設）立地に関する社会科学関連の文献調査・分析結果及びこれらに基づくPA戦略等を紹介する。

B. NIMBY現象の発生

NIMBY(Not In My Back Yardの略)現象は、全体にとって利益となるような施設を立地予定地の人々が阻止する様な社会現象を言うが、こうした現象の発生に寄与してきたと考えられる要因は、以下の通り(約70件の文献調査結果)である。

- (1) 人口の急増および人口密集地帯の拡大
- (2) 専門化の進展により、多くの異なった"言語"が話される="バベルの塔"効果
- (3) 技術過程で使用されている要素数の増加
- (4) 産業災害に関する情報量および視覚情報の増大
- (5) 技術専門家間の公的な不一致の増加(信頼感の喪失)
- (6) 行政が問題を解決するべきとの他人任せの態度の増大
- (7) 企業不信、行政不信の全般的な拡がり
- (8) 急激な環境変化に対し、リスク防止が緩慢なこと
- (9) リーダーシップの欠如。特に政治的指導者が支持表明をするのに余りにも慎重なこと。

これらの多くの要因が意味する所は、科学の進歩や技術革新が社会に定着するには長時間かかること(対応する社会プロセスが緩慢であることを反映)である。新しい情報を知る必要はあるが、一方で検索すら出来ない情報洪水に陥ることもあり、いわゆる"適応の危機"が起こる。この"適応の危機"は、「NIMBY」の基礎的基盤を形成する以下4つの価値の対立を生じると見られる。

- A. 「問題解決を可能にする科学技術への信頼」対
「新しい問題を生み出す科学技術への懐疑」
- B. 「利用されるべき資源としての自然」対
「保護されるべき資源としての自然」
- C. 「集団の権利」対「個人の権利」
- D. 「分配の公平さ」に対する不一致

C. 過去の立地問題への取り組み方と問題点

米国のこれまでのLULU施設の立地決定は、先ず専門技術者が技術的観点だけで候補サイトを決め、その後地元住民に知らせ、さらにその決定の正当性を、安全性や地元利益等で弁護していく、いわゆる”決定—事後報告—自己弁護”と呼ばれるやり方で進められてきた場合が多い。こうした立地決定の場合、地域の側では大略次の様な反応が起きる。

- (1) 反対グループが各地にでき、開発者に対抗する効果的方法についての情報交換ネットワークを作る。
- (2) 政治家は、社会的必要性よりはむしろ自分の政治的経歴にプラスか否かの立場より対応する。
- (3) 賛否双方が、夫々の立場からの”事実”を見だし、夫々の側の科学者を用意する。
- (4) 住民は技術的問題については科学者を信用するが、これが一旦政治問題化すると、あらゆることに口出しする様になる。
- (5) 専門家間の論争では、科学的コンセンサスが重要であるにも拘わらず、夫々の立場に均等なウエイトが付される。
- (6) 相矛盾する”事実”が混乱を引き起こし、科学的不確実性を招く。

その結果、デッドロックに乗り上げ遅れを引き起こし、多くの場合プロジェクトの中止に至る。

D. 過去の成功例に見る施設立地の基本原則

文献は、この様なLULU施設の立地問題を解決する唯一の「最善」策というものを教えるものではない。過去の経験から広範囲に利用できる教訓を引き出すのは、難しいことであるがしかし、過去に考案され実際に効果のあった方法には、幾つかの共通原理ないしは原則がある。これらを文献に基づいて以下に列記する。

- (1) 施設の立地には、住民の受け入れ（PA）が必要不可欠。しかし、これを威圧的・強制的に行なわないこと。
- (2) 施設を作らない場合は、施設を作った時の結果よりも事態を一層悪くすることを皆が合意すること。
- (3) 施設の必要性を明確に示し、合意を得ること。
- (4) 技術的“証明”だけでは、必要性や安全性を説明するのに充分でないことを理解すること。
- (5) 住民には敬意を持って接すると共に、立地決定プロセスへの住民参加を考慮すること。
- (6) 関係者全員とのオープンな対話を実行すること（成功の機会の増加）。
- (7) 住民に対する選択の機会を提供し、主体性、自発性を発揮できるようにすること。

地域社会又は地域住民は自らのアイデンティティに係わること（きれいな空気と水、健康的な生活環境等）については、絶対に取引に応じない。住民は、海や川、土地等の環境に対して単なる財産価値以上のものを抱いている。施設を立地しようとする事業者は、これらの点について再三再四、確実な保証を与える必要がある。

E. 問題解決に向けての方法論

産業施設立地に関して、文献調査結果を踏まえて社会学者が提案している解決策は以下のように纏められている。

(1) 住民参加（住民を早い段階で巻き込むこと）

立地決定プロセスのできるだけ早い段階から、地元の住民を巻き込むことが肝要である。しかし住民の巻き込み方にも、夫々の段階に適合した形式・方法があり、巻き込むべき段階（又は時期）と巻き込み方との組み合わせが成否を決める。

(2) コンセンサスづくり（意見の一致点の発見）

先ずは、可能な程度で良いから、合意できそうなところを見つけて出すことから始める必要がある。このために、

I 相手側との接触は、権限と責任のある者が直接行なう。

II 非公式な形での直接対話が最も望ましいこと。

を指摘している。

(3) 効果的なコミュニケーション

情報の格差を是正するため、一般の人々が知りたがっている情報は何かを見つけだし、より伝え易いようにパッケージにして提供すると共に（相互に合意された情報ベースの必要性）、開発者が公衆の要望を操作しようとしているとの懸念を払拭するための措置が重要。効果的なコミュニケーションには、双方向コミュニケーションの確立が不可欠である（このため、11の提言あり）。

(4) 安全性の意思疎通

安全性を伝えるための最も有効な方策は、「危険にさらされない」というリスクの側面から説明するのではなく、技術から得られる利益と、その施設がどのように注意深く運転され、監視され、管理されているかとの側面から説明することである。公衆のリスク認知は管理問題に端を発するものであり、意思決定プロセスへの参画が重要になる。

F. USCEAによる新しいPA戦略

USCEAでは、世論調査や社会科学文献サーベイ結果に基づいて、原子力施設立地のための新たなPA戦略を立案するに至っている。即ち、特に地域住民との間の相互依存関係やコミュニケーションのために、以下の6つの原則を打ち出している。

(1) 好意的な感情を今作りだすこと

情報センター活動、施設見学会、教育・啓蒙活動、報道関係者やオピニオン・リーダー層との密接な関係、コミュニティ活動への参加等、あらゆる種類の”良き隣人”としての活動

(2) 早期にコミュニティを巻き込むこと

立地決定のプロセスに、できるだけ早期に住民を巻き込むことによって、異なった多くの利害関係の調整を可能にし、少なくとも解決の方向を見い出すことができる。

(3) 必要性をしっかりと論理立てること

何故その施設が必要かをきちんと論理立て、どういう便益がもたらされるのかがコミュニティに充分理解され、しかもこれらの便益がコミュニティのニーズと合致すること。

(4) リスクではなくコントロールと言うことを伝えること

一般にはリスクの概念は理解されにくい場合が多い。むしろ技術面、人間面、環境面、規制面でコントロールが充分行なわれていることが人々に理解され、確信される場合はそうしたリスクは受け入れられ易い。

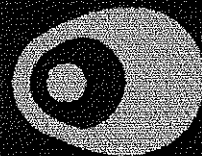
(5) 業界用語や専門用語を避けること

住民が良く理解できない業界用語や専門用語を使うと、住民は施設者側が何かを隠しているのではとの印象を持ちがち。

(6) 相手住民の気心を充分につかむこと

相手の意見を注意深く聞き、何を言いたいのかをきちんと把握すると共に、こちらから話す内容や効果を十分に検討・吟味して対応することは、相手の心をつかむことになり、ひいては、良好な双方向コミュニケーションを作る道となる。

米国原子力PAセンターとしてのUSCEA



原子力管理・人材委員会
(NUMARU)

原子力管理・人材委員会
(NUMARU)

原子力産業会議
(AIF)

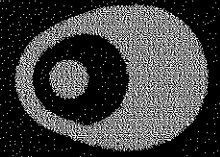
(出版・サービス機能)

米エネルギー啓発委員会
(旧USCEA)

米エネルギー啓発協議会
(USDEA)

米原子力PAセンター
(1987.8発足)

NIMBY現象の発生（要因と意味）



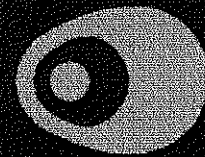
1. 発生要因

- (1) 人口の急増および人口密集地帯の拡大
- (2) 専門化の進展に起因する"バベルの塔"効果
- (3) 技術過程に関する要素数の増加
- (4) 産業災害に関する情報量の増大
- (5) 企業不信、行政不信の拡大
- (6) リーダーシップの欠如 等

2. 要因の意味

「技術変化・技術革新が社会に密着するには時間がかかる。
社会的・政治的適合プロセスでの摩擦が"適応の危機"を発生」

従来の立地問題への取り組みと問題点



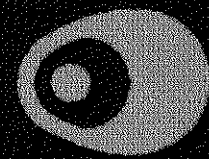
1. 従来の典型的パターン



2. 地域の対応パターン

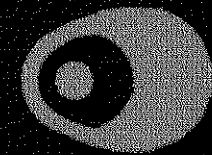
- (1) 反対グループの発生と情報交換ネットワーク構築
- (2) 政治家の判断（社会的必要性よりは自らの経歴）
- (3) 賛否双方が夫々の「事実」を見いだす
- (4) 住民の科学者の信頼も、事が政治問題化するまで
- (5) 専門化の論争も、均等なウエイト付される
- (6) 相矛盾する「事実」が混乱・科学的不確実性を招来

成功例に見る施設立地の共通原則



1. PAは必要不可欠。これを威圧的・強制的に行わないこと
2. 施設を作らない場合は、事態を一層悪くすること
3. 施設の必要性を明確に示し、合意を得ること
4. 技術的"証明"だけでは、必要性や安全性の説明に不十分
5. 立地決定プロセスへの住民参加を考慮すること
6. 関係者とのオープンな対話を実行すること
7. 住民に選択機会を提供し、主体性・自発性の発揮を待つ

問題解決に向けての方法論(1)



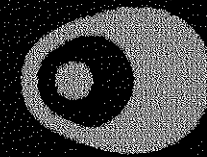
1. 住民参加

- (1) 立地決定プロセスの早い段階から地元住民を巻き込む
- (2) 巻き込むべき段階に適合した形成・方法に留意する

2. コンセンサス作り

- (1) 相手側との接触は、権限と責任のある者が直接行なう
- (2) 非公式な形での直接対話が最も望ましい

問題解決に向けての方法論(2)



3. 効果的なコミュニケーションの確保

- (1) 情報の格差を是正し、相互に合意された情報のベースを
- (2) 事業者が公衆の要望を操作するのではとの懸念の払拭
- (3) 双方向のコミュニケーション・チャンネルの確立、等

4. 安全性の意思疎通

- (1) 公衆のリスク認知は管理問題に端を発するもの
- (2) 施設の注意深い運転、監視、管理側面からの説明

原子力施設立地のPA原則



1. 好意的な感情を今作りだすこと
あらゆる種類の「良き隣人」活動の展開
2. 早期にコミュニティを巻き込むこと
3. 必要性をしっかりと論理立てること
必要性の論理、付随する便益の理解と地域ニーズの合致
4. リスクよりコントロールの伝達
5. 業界用語や専門用語を避けること
6. 相手住民の気心を充分につかむ
意見を注意深く聞く一方、話す内容や効果を検討・吟味

4. 海外に於ける原子力施設立地と地域振興方策 —地下研究施設立地に対する適用性等—

- A. はじめに
- B. フランスにおける原子力立地に係る地域振興方策概要
- C. スウェーデンにおける状況
- D. カナダにおける状況
- E. 米国の状況
- F. おわりに
- G. OHP
- H. 米国使用済燃料戦略—管理と処分 (参考)

1993年7月

環境本部・社会環境研究グループ

A. はじめに

日本の電源立地促進対策交付金は、電源3法の代表的な交付金で発電用施設周辺地域における、公共用施設の整備費用として交付され立地地域の生活・産業基盤の整備に実績を示している。

諸外国で3法交付金に類する地域振興策を制度として保有している（特に廃棄物関連施設に着目して）国は少ない。ここでは海外に於ける原子力施設立地と地域振興制度の数少ない事例として、1つにはフランスの制度（大規模技術の研究開発・実証施設の建設、操業を促進・助長するために設けられる①「公益団体」への補助金、財政的優遇措置としての②「職業税」及び大規模建設工事に付随する特別融資の③グラン・シャンティエ融資）のポイントとこれらが来たるべき地下研究施設に対して示す適用性を述べ、2つには現在実行中であるアメリカの廃棄物交渉官制度（これは、DOEとは独立した機関であり、MRS（使用済み燃料の中間貯蔵のための、監視付き回収可能貯蔵）のサイトを州やインディアン部族との交渉により探すもの）に基づく施設立地調査と地域振興方策の概要を紹介する。

なお、スウェーデンやカナダには原子力立地に際し、「地元への利益還元」のために財政的、経済的インセンティブを付与する制度は無いが、雇用の増大やインフラの整備等に間接的に寄与し、人々もそれらを期待しているとの状況は存在する。

B. フランスにおける原子力施設立地に係る地域振興方策概要

フランスでは原子力施設立地に際し、「地元への利益還元」のため財政的、経済的インセンティブを与える制度として以下のものが有る

(1) 公益団体 (GIP) への補助金

国家的な大規模技術の研究開発・実証施設の建設、操業を促進・助長するために設置される「公益団体」(GIP)が、地元の地域資源を経営していくために、その活動費として、建設・操業の全期間をとおして毎年交付される補助金。

- ①補助金の金額 : 6,000万フラン (12億円: 20円/フラン) /年
- ②補助金の支払者: 全額ANDRA (70%は仏電力公社 (EDF) が廃棄物発生者として、残りの30%は仏原子力庁 (CEA)、COGEMA社およびその他の廃棄物発生者が負担)
- ③補助金の受取人: 「公益団体」(GIP) (その構成は、①許認可取得者、②サイトから半径10Km以内のコミューン、③コミューンを抱える県と上位の地域圏、④サイト周辺地域の経済振興・開発を目的にする共同組織、⑤政府代表の共和国委員)
- ④補助金の使途 : ①立地コミューンの赤字財政の補填
②サイトから10Km以内のコミューンで行なわれる「公衆へのアンケート」の諸経費負担
③道路、消防署、公営住宅など公共施設の整備・拡充
④より一般、広域に亘るインフラ施設の建設・整備
- ⑤地下研究施設と補助金: 地下研究所の7年間の建設期間およびその後の全操業期間に亘って支払われる。

(2) 「職業税」からの税収

企業体によって立地された事業施設 (工場や発電所などで、収益性を有するもの) に対し、地元の自治体が地方税として、その事業施設の操業期間中にのみ課すものからの税収

- ①「職業税」の課税方法:
事業施設の固定試算評価額+据付機械・設備の評価額+従業員の総給与額の18%
- ②「職業税」の課税額: 立地コミューン、県、地域圏最大の財源
(例: バリュエル原子力発電所 (PWR 130KwX4)、50.18億円)
- ③「職業税」の徴収方法他:
立地コミューン・県・地域圏は、所定の税率で徴収する。立地コ

ミューンの場合、住民一人当たり1万フラン（20万円）の上限がある。上限の超過分は県の職業税基金に割振られる。

④「職業税」からの税収の使途：

立地コミューン・県・地域圏では、確かな予算案を作成すれば自由に税収を運用できる。多くの場合以下のように使用。

(1)赤字財政の補填

(2)学校、スポーツ施設の建設、道路や漁港の整備・拡充

⑤地下研究施設と「職業税」：

地下研究施設は、収益性のある事業施設とは見做しにくいいため、「職業税」を課されるかどうかは否定的な意見が多い。仮に課せられるにしても、その課税額は原子力発電所に比べて非常に小さくなる。補助金の方が、金額的にはるかに大きくて有用であろう。

(3)「グラン・シャンティエ」による融資制度

僻地や過疎地で行なわれる大規模な建設工事（原子力発電所や放射性廃棄物処分場など）の労働者とその家族の生活環境整備のために、建設期間中に限って、地元コミューンの公共施設の整備拡充や地元雇用の優先と職業訓練のための財源として、地元コミューンに対し特別に与えられる融資のこと。

①融資資格の認定方法：

国土整備各省庁間委員会が、①建設工事計画、②サイト周辺地域の経済的、社会的特徴、③工事の労働者の受け入れ条件および方法を審査し、資格認定を行なう。

②融資対象

1)住宅団地および公共施設の整備拡充：

僻地、過疎地に居住せざるを得ない労働者とその家族の生活環境を整備し、併せて地元住民の生活環境の改善を図ること、又建設工事によりもたらされる新しい条件に適合できるように、地元コミューンの公共施設の整備拡充を行なうことが目的。

2)地元雇用の優先と職業訓練：

機器資材の発注および雇用に地元から優先的にすると共に、地元雇用者の職業訓練等の人材開発を積極的に行なうことを目的。

3)建設工事終了後の地域経済の振興：

建設工事の終了後も、地元の県（およびコミューン）自身が地域振興計画の一環として行なう企業誘致・雇用創出活動に財政的支援を与えることが目的。

③融資方法

1)住宅団地・公共施設の整備拡充計画について、国土整備各省庁

間委員会の承認を得て、住宅は低賃金住宅公社から、医療施設、学校、スポーツ施設等の公共施設については、預金供託金庫から融資を受ける（直接投資又は公債の形、返済は「職業税」の前払いか又はその税収による）。

2) 地元の県議会議長を責任者とする、雇用の促進と職業訓練のための常設グループが、計画を策定し国土整備各省庁間委員会で承認を得て、預金供託金庫からの融資を受ける（融資の形と返済は1に同じ）。

3) 建設工事終了後の3年間、地元の県による企業誘致・雇用創出事業の出資負担額の半額を、預金供託金庫から融資。

④地下研究施設と「グラン・シャンティエ」

「グラン・シャンティエ」は「職業税」と連携化した制度であり、建設段階をカバーする物と言える。地下研究所に対しては、「職業税」の場合と同様に適用される可能生は低いと見られている。

C. スウェーデンにおける状況

スウェーデンでは、原子力発電所や放射生廃棄物管理施設の立地に際して、地元の県やコミュンに対し補助金交付や税制優遇措置等の財政的、経済的インセンティブを与える制度は設けられていない。しかし、原子力発電所の立地によって地元には様々な経済的利益がもたらされていることは事実であり、これが又地元が原子力発電所を誘致しようとする理由の一つにもなっている。（雇用の増加、インフラの改善、コミュニティ活動への支援等）

D. カナダにおける状況

カナダでも原子力施設の立地に際して、財政的・経済的インセンティブを中心とした「地元への利益還元」の制度は存在しない。むしろ逆に、地域の雇用機会の増加や既存のインフラの改善等のために、補助金や助成金を支払うといったことについては、地元の支持を「金で買う」と誤解されないようにするため、できるだけ強調しないようにしてきたとの情報が有る。（しかし、地元住民からの期待も又大きいとの調査結果もある）

E. 米国の状況

使用済燃料の監視付回収可能な貯蔵 (MRS)施設の立地と地域振興方策に焦点を当てて、その枠組みおよび適用の具体例について取りまとめる。

(1) MRS施設の必要性と廃棄物交渉官による立地推進の特徴

1987年の放射性廃棄物政策修正法 (NWPA)は、使用済燃料の最終処分場が運開されるまでの中間貯蔵のために、MRS施設の設置を認め、その施設立地の推進のために廃棄物交渉官を独立の機関として創設。この場合のMRS施設立地の特長は、以下の2点。

- ①施設立地を自発的に受け入れ、誘致する地域が無いかどうかを交渉官自身が探索すること。
- ②少しでも立地に興味を持っている地域には、MRSを地域自らが評価するため補助金が交付されること。

(2) MRS施設の立地交渉の進め方

補助金の交付は、フェーズ1 (廃棄物管理システムとMRS施設の技術的特長の理解、申請者の現実的関心の有無を判断するため、情報の周知徹底と交渉機会の追求を行なうこと)、フェーズ2A (公的出先機関による情報活動、MRSミーティングの開催、候補サイトの首長が指定内容について交渉官に連絡)、フェーズ2B (フィージビリティ調査の継続、住民の理解と納得を得る一層の活動、MRSミーティングの開催、候補サイトの発見等)の3段階に分けられ、夫々10万\$、20万\$、280万\$が調査活動等のために交付される。交付に当たっては、・プロセスは真に自発的であること・情報の要求、事前の話し合いがあっても、先に進むための意志表示とは見做さないこと、・あらゆる問題を取り上げること・応範囲の住民参加を喚起し意見を考慮すること等の8つの基準を設けている。

(3) MRS施設の立地による地元の利益

これらの補助金により、地元自らが行なうフィージビリティ調査において、地元側が最も重視するのは、MRS施設立地によって地元にもどのような利益がもたらされるかと言うことであり、交渉官事務所では標準的な地元利益をリストアップしている。

Ex: 基盤整備、環境改善、教育プログラムの支援、連邦プロジェクトの併設、税制・財政上の優遇措置、地元雇用・発注の優先、直接の財政援助などの地域振興に係る処方策

(4) 地元自らが実施したフィージビリティ調査の例

交渉官プロセスの中で最も重要なものが、地元自らが行なうフィージビリティ調査である。その調査実態を下記の例で示す。

: ワイオミング州フレモント郡におけるフェーズ1の調査事例

(1991年12月30日補助金申請、1992年1月23日補助金交付)

- ①郡は17名の志願者よりなる市民諮問グループを設置。
(MRSの全体的な理解の促進、MRS施設立地効果の功罪面の助言)
- ②安全と健康、輸送、経済的影響、社会的・文化的影響、環境、行政及び政治と言う6つの観点からフィージビリティ調査を実施し最終報告書を取りまとめ。
- ③市民諮問グループは、総じて比較的好意的反応をMRS立地に対して示した。
- ④しかし、実際にはワイオミング州知事の拒否権にあって同郡は、フェーズ2Aの補助金申請までには至っていない。(国家の放射性廃棄物政策に不満足、立地受け入れで地域が負担する環境的、経済的リスクが大きいこと等を理由)

F. おわりに

海外に於ける原子力施設立地と地域振興方策は必ずしも1対1の対応には無い。むしろ、地域振興方策が制度として存在している国のほうが稀である。数少ないうちのフランス事例では、1993年末に2箇所の地下研究施設サイト候補地の選定が想定されている。このためにアメリカの交渉官制度を参照して設置されたと見られる交渉官(バタイユ議員)がハードな地元折衝活動を進めていくことが期待されており、この活動の中でその一部として補助金制度が説明されて行くものと考えられる。

一方、アメリカでは法律でユッカマウンテンを使用済燃料の処分予定地と定め所定の計画を進めようとしているが、処分場の操業開始は当初計画から大幅に遅延せざるを得なくなっている(1998年から2010年へ)。しかし、処分の責任を有するDOEは、MRS施設を1998年1月31日迄に操業出来れば、電気事業者との使用済燃料引き取りの契約期限を守ことは可能であるとしており、この意味でMRSの立地交渉は米使用済燃料戦略上、重要な位置を占めていると言える。MRS施設立地の進捗が、捗々しくないのを自発性に基づく立地交渉の進め方に求める向きはあるが、1993年の成果で採用してきたプロセスの真価が問われることに成りそうである。

海外の原子力施設立地と地域振興制度事例

— 地下研究施設等立地に対する適用性 —

国	制度	額	適用性
フランス	1. 公益団体への補助金 2. 職業税 3. グラン・シャンテ融資	6,000万フラン/年 — —	○ X X
アメリカ	廃棄物交渉官制度 — MRS立地調査補助金 —	フェーズI (10万ドル) フェーズII-A (20万ドル) フェーズII-B (280万ドル)	○ (実施中)
スウェーデン カナダ	無		

フランスにおける地域振興制度概要

補助金

職業税

گران・شانティエ融資

性 格

研究開発施設
の建設操業

地元自治体
の課税

地元への
特別融資

支払者

ANDRA

企業体

住宅公社
預金供託金庫

受取者

公益団体
赤字補填

地方自治体

被資格認定者

使 途

公共施設整備
アンケート諸経費

自由に運用

住宅の整備
公共施設の整備
地域経済振興

地下研
へ適用

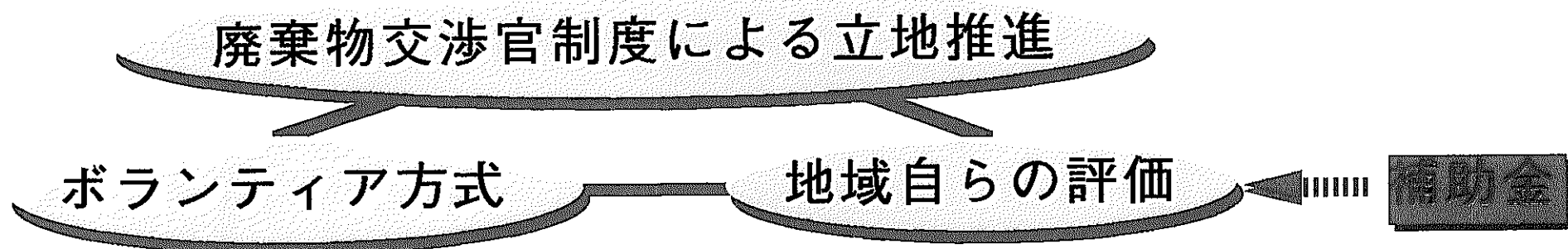
可

否

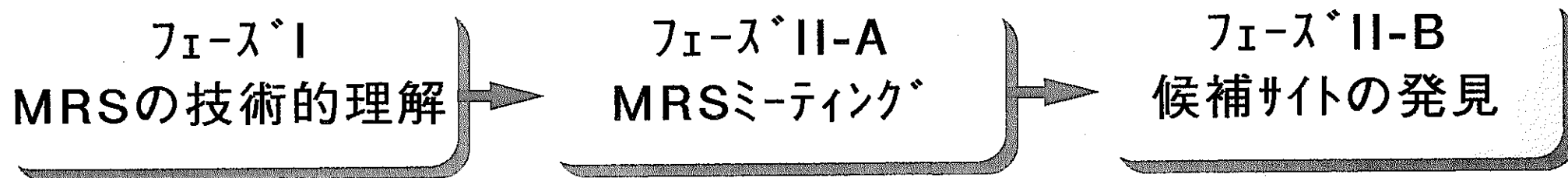
否

アメリカのMRS施設立地と地域振興制度

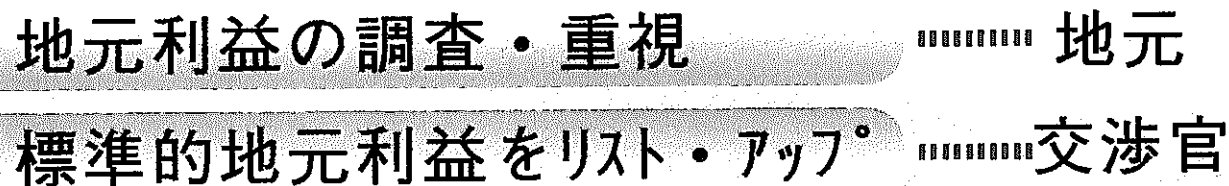
1. MRS施設の必要性と立地推進の特徴



2. MRS施設立地交渉の進め方



3. MRS施設立地による地元の利益



1. 米国における使用済燃料管理の基本的考え方

1982年の放射性廃棄物政策法（NWP A）及び1987年の同修正法（NWP A A）の2つの法により規定。原子力発電所で発生した使用済燃料に対して、基本的に以下の3つのステップが存在する。

- (1) 各発電所のサイト内一時貯蔵——電気事業者の貯蔵責任
- (2) 監視付き回収可能貯蔵（MRS）での中間貯蔵——DOEの責任
- (3) ネバダ州ユッカマウンテンの深地層中に直接処分——DOEの責任

なお、電気事業者が責任を負う第1ステップと連邦政府が責任を負う第2・第3ステップの責任体制の分かれ目には、1998年1月31日の期限が設けられている。各ステップ毎の概要は以下の通りである。

(1) 第1ステップ

電気事業者は使用済燃料を各サイト内で貯蔵（AR貯蔵）する一方で、外部の貯蔵施設に委託貯蔵（AFR）する事もある。ARでは、ほとんどが原子炉水プールへの湿式貯蔵である。将来の貯蔵容量不足対策に、新貯蔵技術の開発にも努力している。

(2) 第2ステップ

使用済燃料を処分場に最終処分する前に中間貯蔵をするための施設がMRSである。再び使用済燃料を取り出せるようになっており、貯蔵中は常時監視下に置かれる。

1982年のNWP A成立時に、以前からあった処分場のバックアップ施設としてのMRS構想が公式に復活し、1987年のNWP A Aにも引き継がれている。

NWP A Aの明文規定には、MRS施設と処分場の間に以下の法的リンクが付されている。

- 1) 原子力規制委員会（NRC）が処分場の建設許可を発給するまで、MRS施設の建設は行なわない。
- 2) 処分場の建設許可が無効になったり、建設が中止されたりした場合には、MRS施設の建設もしくは操業は中止する。
- 3) 処分場の操業が開始される迄は、MRS施設の容量を10,000Mtに制限する。

(3) 第3ステップ

1987年のNWP A Aと言う連邦法によって、ネバダ州ユッカマウンテンが唯一の処分予定地とされ、現在そこが処分場サイトとして適地であるかどうかを確認するためのサイト特性調査が実施されているところである。

このサイト特性調査を含む具体的な処分場の開発計画は、DOEが策定するミッション・プランにより実施されている。最新の1991年版ミッション・プランによるとサイト特性調査は、地下研究施設による研究開発・実証を含めて、1991年1月～2001年9月迄（119カ月）実施され、許認可申請が2001年10月、着工が2004年10月、操業開始は2010年1月の予定となっている。

2. 米使用済燃料管理戦略上の翻語

電気事業者による使用済燃料の各発電所サイトでの一時貯蔵については、1982年のNWPAの成立後、DOEが電気事業者たちと契約を結びNWPAの規定に基づいて、1998年1月31日迄にDOEは高レベル廃棄物として処分するため、これら使用済燃料の所有権を電気事業者から引き継ぐとしている。

しかし、以下の状況の変化及びこれへの対応が不確定要素を提示しているのは否めない。

(1) 処分場操業開始時期との整合

処分場の操業開始は、当初1998年1月であったが2回の（1985年、1987年）ミッション・プランを経て、2010年1月へと、12年間も先に延ばされており、電気事業者はDOEの使用済燃料引き取り契約期限の1998年1月31日の実効性を危惧している。

(2) MRS施設構想

DOEは、ユッカマウンテンでの処分場の操業開始は当初計画から大幅に遅延せざるを得なくなっているが、MRS施設を1998年1月31日迄に操業出来れば、電気事業者との使用済燃料引き取り契約期限を守ることは可能であるとしている。

(3) MRS施設計画とサイト選定

1998年1月迄にMRS施設を操業に持ち込むためには、1996年9月には建設着工をする事が求められる。このためには、以下の2点をクリアーする必要がある。

1) MRS施設と処分場との法的リンクの解除。

（DOEは連邦議会に鋭意働きかけるも、未だ法的リンクの解除なし）

2) MRS施設のサイト選定を、1995年3月の施設の許認可申請時迄に完了しておく事。（1987年のNWPAで、独立の行政機関として廃棄物交渉官を設けて、MRS施設の立地交渉、サイト選定に当たらせているがその進捗状況は、はかばかしくはない）

(4) DOEによる代替案の検討

MRS施設によって、1998年1月という使用済燃料引き取り期限を守

ることへの懸念が高まったため、DOEは下記のようないくつかの代替案を検討し始めている。

- 1) 電気事業者間での融通 (1992/12、DOEからNRCへ提案)
電気事業者が相互に使用済燃料の貯蔵を融通出来るようにすべき
- 2) 放射性廃棄物基金の割戻し (電気事業者の要望、DOEは消極的)
放射性廃棄物基金に電気事業者が支払った料金を割り戻して、費用の嵩む乾式貯蔵施設を増設し、発電所サイトの貯蔵容量の拡大を図る。
- 3) 汎用コンテナの開発・実証 (金属製コンテナからなり、輸送、中間貯蔵、恒久処分のそれぞれに対応可)
- 4) 連邦政府所有地での暫定貯蔵 (MRS側からの猛反発あり)
DOE所有のサイトを含めて、1カ所以上の連邦政府所有のサイトに乾式貯蔵施設を建設し、電気事業者からの使用済燃料を暫定的に引き取り貯蔵する。

(5) 問題解決の要はMRSの立地交渉?

MRS施設立地の進捗状況が、余り捗々しくない理由の1つに立地交渉の進め方が挙げられている。ボランティア方式に基づいた、自発性を重んじる立地交渉の進め方は、アメリカ的な民主主義のルールに則ったものであり、地元のリーダーや責任当局が自己の領域内に原子力施設を誘致する事について真剣に検討する事が出来、それについての一般住民の意見を糾合出来る点で非常に価値のある事である。しかし、それだけに、遅滞として前に進まなくなってしまうという弱点もある事は否めない。初代のリロイ交渉官は「我々の使命達成の時期を正確に言えと言うのであれば、ある1つの地域がイエスというか、全ての地域がノーというか、あるいは議会がこれら地域の側の返事を待つのに、飽きてしまった時までである」と述べ、この種のタイム・テーブルは連邦政府が決める事の出来ない類のものであると主張している。

なお、リロイ交渉官は1993年1月に議会に提出した1992年度の報告書の中で以下のように言及している。

- 1) 「交渉官の使命が成功するか否かは、1993年に立地交渉がどのように進められるかにかかっている」
- 2) 「1992年には地元の側からの自発的なMRS立地誘致のプロセスが円滑かつ順調に実施され、その意味で非常に有益な年であったが、1993年の1年間は恐らく非常に厳しくなるだろう」

以上

5. スイスの高レベル廃棄物地層処分研究開発動向
—高レベル廃棄物処分場立地戦略他—

- A. スイスの放射性廃棄物管理システム
- B. 高レベル放射性廃棄物処分システムの開発戦略
- C. 高レベル処分場立地戦略
- D. 公衆との相互作用
- E. OHP

1993年9月

環境本部・社会環境研究グループ

スイスの高レベル廃棄物地層処分研究開発動向

A. スイスの放射性廃棄物管理システム

スイスでは、放射性廃棄物の管理に関する基本的な制約は1959年の原子力法と1978年の連邦政府決定によって定められ、その責任は廃棄物発生者にあると明記している。このため、原子力発電を行なっている電力会社と医療活動、工業および研究から生まれる廃棄物に責任を負うスイス連邦は、1972年共同で「放射性廃棄物貯蔵全国組合」(NAGRA)を設立した。このNAGRAは、廃棄物の最終処分とそれに関連するすべての活動の責任を委ねられているが、使用済燃料の再処理と輸送、廃棄物の調整・暫定貯蔵についてはいぜんとして電力会社が責任を負うことになっている。

スイスの廃棄物管理システムの流れは図1に示した通りである。1969年の原子力発電開始後、現在5基の発電所が稼働し(総容量:約3GWe)電力の約40%を供給しているが、使用済燃料は直接処分されるか海外再処理により高レベル廃棄物はガラス固化され、スイスに返還される。いずれも約40年の暫定貯蔵を経て地層処分が計画されている。これまでのスイスの処分計画は、海外からの返還廃棄物に焦点を当てたものであったが、現在では電力会社が再処理と直接処分のオプションを維持するのを優先戦略とするに至っている。

原子力発電所の運転およびその後の解体による廃棄物は、短寿命の低/中レベル廃棄物が殆どであるが、再処理による廃棄物は高レベルおよび長寿命の中レベルに属する。放射性廃棄物の処分場としては、1つは低レベル及び短寿命の中レベル用に、もう1つは高レベル及び長寿命の中レベル用に2種類のものが考えられている。両者とも工学/自然の安全システムである多重バリア概念により、廃棄物の人間環境からの隔離が指向されており、それぞれサイト選定とその調査計画が進められている。

なお、1990年には国民投票によって、原子力発電の拡大を10年間凍結する法律が採択された。廃棄物管理責任者達は、この凍結期間中に統合された廃棄物管理戦略の開発および実行に向けて確かな実績を上げることに強い意欲を持っている。

B. 高レベル放射性廃棄物処分システムの開発戦略

スイス国内に少なくとも1箇所、要求レベルの長期の安全性を持つ処分場が建設できることの実証を目的に、広範な国の計画を実施中である。安全に原子力廃棄物が処分できるとのフィージビリティを実証することが1979年の政府決定により（原子炉で産出される放射性廃棄物の安全な管理及び処分を保証するプロジェクトが無いかぎり、既存の原子炉の許認可は1985年12月31日で失効する）要求され、これに応じてプロジェクト・ゲベールが実行され、その報告書が1985年に政府に提出された。ここでNAGRAは、低中レベル用および高レベル・長寿命中レベル用2種類の処分場概念を提示した。後者の処分場概念（結晶母岩オプション）は以下の様な特長を備えていた。

- 1) 同目的の施設としては処分場所が極めて深い（地下約1 Km）
- 2) 廃棄物パッケージを地質媒体内に坑道定置する。
- 3) 極めて多くの工学バリアが使用される。

政府は両概念の審査結果として、安全な低中レベル処分場の立地と建設のフィージビリティは充分に実証されているが、高レベル処分場概念についてはNAGRAが想定した母岩特性を持つ結晶基盤岩では十分な安全性を備えているものの、スイス国内で適当な規模の適切な岩石層が利用できるとの証拠を強化すべきとし、さらに堆積層内の処分オプションの研究促進を勧告した。即ち、適切なサイトを見つけることのフィージビリティ実証に研究の重点が移ったものと解された。

上記の注文はついたものの、発電所の運転許可が延長されたため、廃棄物処分問題と既存の発電所の運転との直接的な結びつきは、なくなっている（しかし、新たな原子炉許認可の申請を提出する前に立地フィージビリティに関する一層の証拠の提出が求められよう）。

最近の高レベル処分計画のフェーズでは、ほとんどの努力は立地のフィージビリティを如何にして実証するかの問題に焦点が当てられている。

C. 高レベル処分場立地戦略

80年代の始めに、3段階の立地戦略が立案された。最初のフェーズ1では、地域の研究は地表からの広範な観察と広い範囲のボアホール・データに基づき、フェーズ2では近いボアホールや3次元地震評価等の調査により、より狭い領域の立地可能性を探るもので、最後のフェーズ3は立坑の試掘とその深さでの調査を通して所定サイトの全体特性を明らかにする段階である。フェーズ1での選定基準は純粋に地質学的・水分地質学的であるが、フェーズ2ではプロジェクト・ワークは十分に絞られているため、今後の計画と社会・経済的側面がさらに詳しく考察できる用になっており、関係すると思われる共同体との対話がますます重要になって来る。

NAGRAのサイト選定プロセスは70年代末から進められ、スイス北部の結晶基盤岩が第1候補と指定され、フェーズ1の特性化研究計画が開始された。その努力の大半は結晶基盤岩のデータ収集に向けられた。その途中でプロジェクト・ゲベールが行なわれ、所定の勧告を受けたのである。1985年から開始された結晶基盤岩の地域調査は既に完了し、1993年完成目途のレビュー段階に入っている（クリスタリンー1）。これは以下を主要な目的にしている。

- 1) PG-85での結晶基盤岩処分場の概念評価を最新化する
- 2) 最も有望な結晶基盤岩領域を選定し、フェーズ2、3のための適切な探査概念を開発すること。

クリスタリンー1だけで、高レベル処分場の立地のフィージビリティが包括的に実証されるものではないことに注意する必要がある。

また、堆積層オプションについては母岩層の選定のための理論研究の段階から、特定の立地地域の識別の段階へと進んでいる。詳細な調査が行なわれた堆積母岩は、オパリナス粘土層（OPA）と下部淡水性モラッセ（USM）である。

図は21世紀半ばまでの、高レベル処分計画の展開を示したものである。近い将来のキーの目標は1993年のクリスタリンー1の分析完了と、同じ頃のOPA（フェーズ1の一部）完成である。2000年が立地フィージビリティ実証計画の目標年として有効と考えると全体のフェーズ2分析のため1997年の母岩の選択が必要である。

D. 公衆との相互関係

1. 背景

1989年にNAGRAが実施した、放射性廃棄物の処分に関する社会心理学的調査による公衆の意識調査結果では、スイス国民は

- (1) 廃棄物問題は今の技術では解決出来ないし、今解決を急ぐ必要もない。
- (2) 廃棄物を出すのは電力会社出会って、我々一般国民ではない。
- (3) 地層処分以外にも消滅処理や長期貯蔵があるとされており、これが唯一の解決策ではない。
- (4) 地層という天然バリアは天災で変動しやすく不安定であって、むしろ危険である。

等と考えており、情報提供効果が思いのほか上がっていないことが判明した。そこで社会的受容の推進を念頭に、戦術面の方針「倫理コード」を新たに策定するに至った。

2. 社会的受容戦略での倫理基準

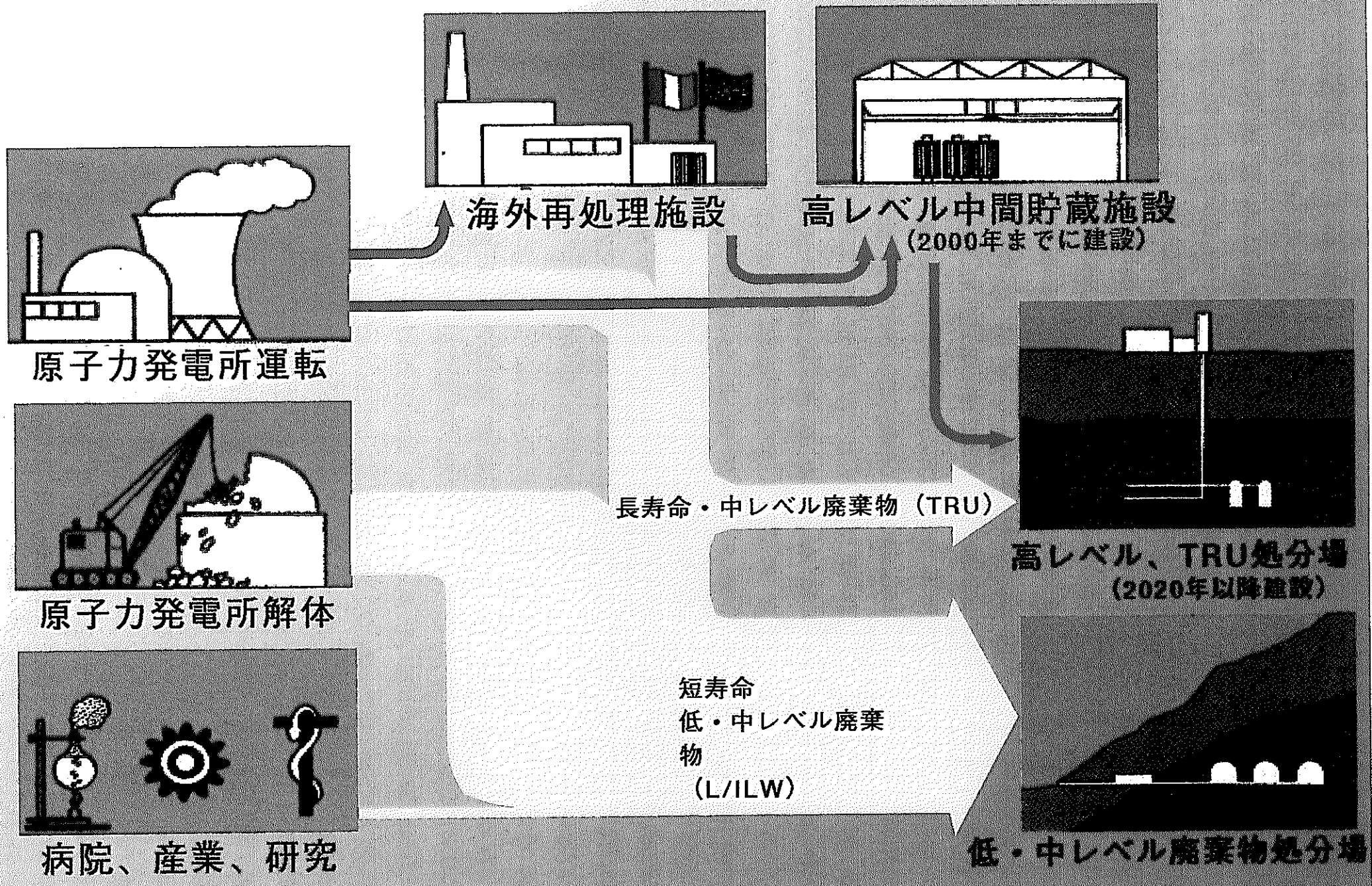
科学者の活動とPA活動のバランスをとるために有効に適用する。

- (1) 長期的な成功のために科学的な完成が必須
- (2) 社会的受容活動の倫理基準の原則
 - a. 安全性確保が最優先——安全性要件の妥協なし
 - ・管理型処分は長期の安全目標を損なう恐れあり
 - b. 社会の価値観の尊重
 - ・強制でなく選択肢を伝達
 - ・自らの活動範囲を認識
 - c. 公衆への情報提供——正しく隠すことなく
 - ・技術概念を充分理解させるまでの公衆の教育は不可能
 - d. 技術的選択は社会的受容の高いものを
 - ・スイスの低レベル廃棄物の処分：浅地層処分ではない

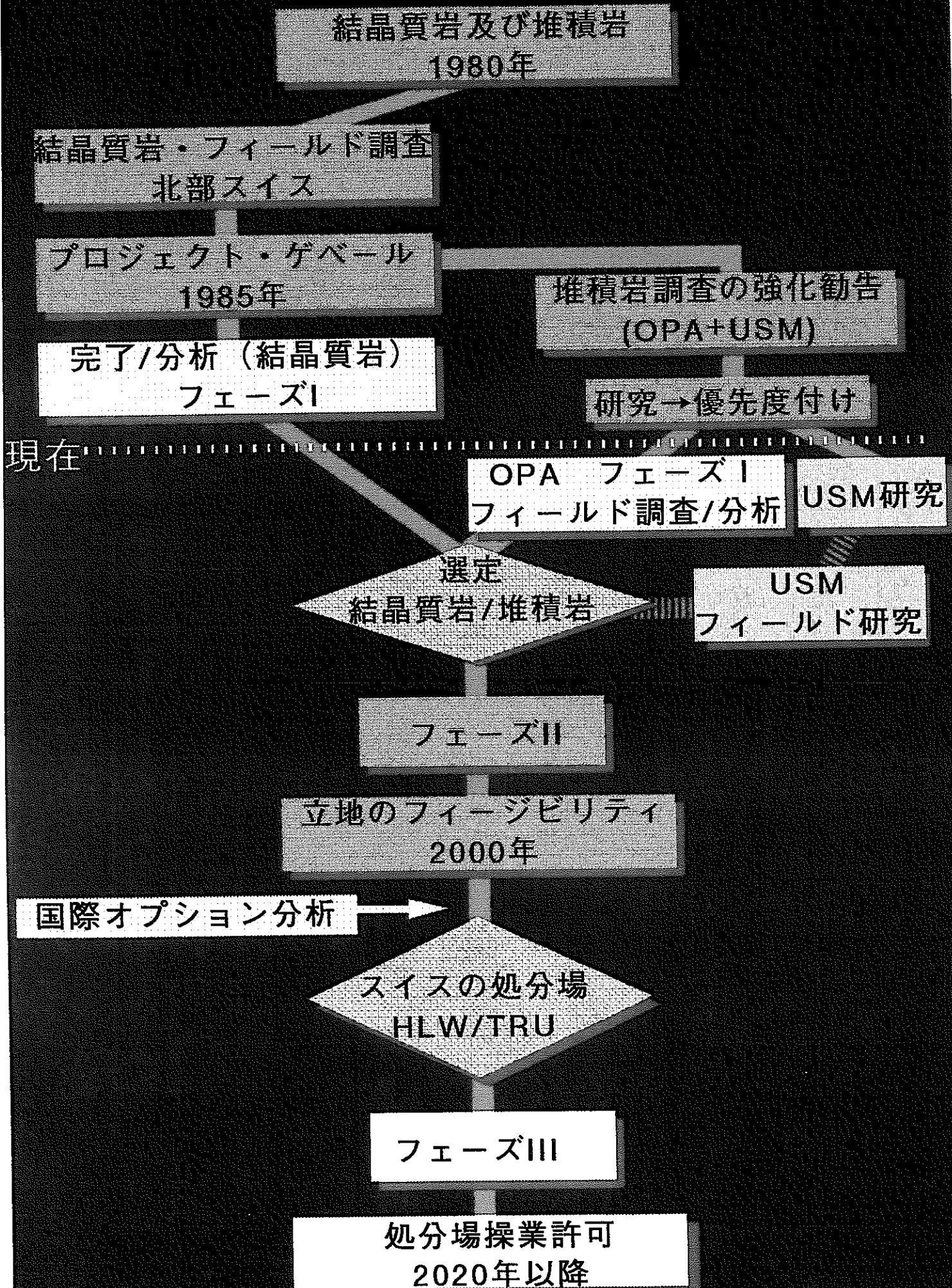
3. 公衆の認識に留意した倫理基準の適用経験

- (1) 信頼を得ることが大目標——行動、仕事についての率直な情報
- (2) 公衆の怖れを見過ごさない——怖れは信頼に足る源から発信される正しい情報により初めて癒されるもの。
- (3) 単一の行動では不十分、継続することが必要。
- (4) 地域の行動に集中すること：関心を持ち、情報を期待し、決定的な役割を持つのは地域の公衆である。

スイスの放射性廃棄物管理システム



スイスHLW処分戦略の展開



公衆との相互関係

-NAGRAの社会的受容推進原則-

長期的成功のため、科学的完成が必要

社会的受容活動の倫理基準の原則

安全性確保が最優先 → 安全性要件の妥協なし

社会の価値感の尊重

公衆への情報公開 → 正しく隠すことなく

技術的選択は社会的受容の高いものを

6. 米国の使用済燃料処分計画
—ユッカマウンテンでのサイト特性調査の状況—

- A. 米国に於ける使用済燃料管理の基本的考え方
- B. サイト特性調査の目的と内容
- C. サイト特性調査の進捗状況と今後の予定
- D. 公衆への情報提供と教育プログラム等
- E. 参考
- F. OHP

1993年10月

環境本部・社会環境研究グループ

米国使用済燃料戦略処分計画

A. 米国における使用済燃料管理の基本的考え方

1982年の放射性廃棄物政策法（NWP A）及び1987年の同修正法（NWP A A）の2つの法により規定される。原子力発電所で発生した使用済燃料に対して、基本的に以下の3つのステップが存在する。

- (1) 各発電所のサイト内一時貯蔵——電気事業者の貯蔵責任
- (2) 監視付き回収可能貯蔵（MRS）での中間貯蔵——DOEの責任
- (3) ネバダ州ユッカマウンテンの深地層中に直接処分——DOEの責任

なお、電気事業者が責任を負う第1ステップと連邦政府が責任を負う第2・第3ステップの責任体制の分かれ目には、1998年1月31日の期限が設けられている。第1ステップでは、電気事業者は使用済燃料を各サイト内で貯蔵（AR貯蔵）する一方で外部の貯蔵施設に委託貯蔵（AFR）する事もある。

第2ステップは、使用済燃料を処分場に最終処分する前に中間貯蔵をするためのもので、再び使用済燃料を取り出せるようになっており、貯蔵中は常時監視下に置かれる。このMRS施設と処分場の間には、以下の法的リンクの明文規定が存在する。

- (1) 原子力規制委員会（NRC）が処分場の建設許可を発給するまで、MRS施設の建設は行なわない。
- (2) 処分場の建設許可が無効になったり建設が中止されたりした場合には、MRS施設の建設もしくは操業は中止する。
- (3) 処分場の操業が開始される迄は、MRS施設の容量を10,000Mtに制限する。

最終の第3ステップに関しては、1987年のNWP A Aによって、ネバダ州ユッカマウンテンが唯一の処分予定地とされ、現在そこが処分場サイトとして適地であるかどうかを確認するためのサイト特性調査が実施されているところである。

このサイト特性調査を含む具体的な処分場の開発計画は、DOEが策定するミッション・プランにより実施されている。最新の1991年版ミッション・プランによるとサイト特性調査は、地下研究施設による研究開発・実証を含めて、1991年1月～2001年9月迄（119カ月）実施され、処分場の許認可申請が2001年10月、着工が2004年10月、操業開始は2010年1月の予定となっている。

B. サイト特性調査の目的と内容

目的

ユッカマウンテンに高レベル廃棄物の処分場を建設し、運転するためには DOE は、NWPAA に定められた手続きに基づき、その処分場が公衆の健康と安全及び環境を防護しつつ、高レベル廃棄物を恒久的に処分する事ができる事を実証しなければならない。このため、DOE は候補サイトの選定が終了した 1986 年 5 月に公式にサイト特性調査を開始した（調査が本格化したのは 1990 年 4 月以降）。その目的は以下の 2 点とされている。

- (1) ユッカマウンテン候補サイトが、処分場の立地に適しているかどうかを判定すること。
- (2) 環境保護庁 (EPA) の廃棄物処分に関する環境基準と、原子力規制委員会 (NRC) の放射性廃棄物処分場の規制要件の両方に合致した処分場を、そのサイトに建設できるかどうかを判定すること。

内容

サイト特性調査は図に示すように、フィールドにおいて、また実験室において地質学的、水理学的、地球科学的な広範なデータを収集し、評価するとの作業から成り（計 103 項目の科学的試験研究）、以下の 3 段階に分けられる。

- (1) まず、地図作成、気象観測、地球物理的調査、地震研究、水理学的研究等の地表部をベースにした諸活動。
- (2) 次に、試錐孔やトレンチによる地下水のモニタリング、コアの抽出、ラボ試験等の他、地下部の地質構造・化学的組成の研究、地下水研究等。
- (3) 最後に、母岩に探査坑・地下研究施設が建設される。その設置深度は、処分場の深さと同じかそれ以深であり、探査坑・地下研究施設そのものは地下部の室と横坑（トンネル）およびそこへのアクセス立坑（又は、斜坑）より成る。

なお、このサイト特性調査（試験研究）と併行して DOE は、処分場の施設設計（28 項目）、シール・システムの設計（5 項目）、廃棄物パッケージの設計（29 項目）、および性能評価（27 項目）の計 89 項目に亘る設計作業と性能評価を行ない、常に結果の突き合わせと総合化を行なっていく。

処分場サイトとしての適地性の評価に資するため、タスク・フォースによりサイト特性調査の試験研究の優先順位付けを行なうと共に、DOE の 24 個の立地指針に基づき別のタスク・フォースが、ユッカマウンテンのサイト適地性を早期に評価する体制が出来ている。

C. サイト特性調査の進捗状況と今後の予定

NWPAは、DOEが候補サイトで探査のための立坑を掘削する前に、以下のことを行なうよう規定している。

- (1) 候補サイト、特性調査内容、処分場サイトの適地性の判定基準を記述したサイト特性調査計画の策定
- (2) 処分場に搬入される廃棄物の形態又はパッケージの記述
- (3) サイトに特有な要件を考慮した処分場の概念設計
- (4) (1)～(3)に係る3点の、地元州知事、州議会等への提出
- (5) 住民への情報提供と住民からのコメントの聴取

DOEは1988年1月～12月に上記の項目に対する、資料の公開やコメントの聴取等の活動を行なった。特にサイト特性調査計画については、ドラフトの公表を経て1988年12月に最終版を確定し(ここでは1989年の遅くには地表部ベースの調査と探査坑・地下研究施設建設開始が可能と想定)、それを公表した。しかしながらNRCやネバダ州等から、このDOEのサイト特性調査の進め方に対して多くの疑問と懸念が表明された。1989年11月にDOEは下院・歳出委員会の指示によりサイト特性調査の進め方を変更し、科学的試験研究を前記の3段階方式で行なうことを提案した(ここでは、探査坑・地下研究施設の建設の前に地表部の試験を、早目に行なってしまうことを強調している)。この結果、サイト特性調査の長期化や処分場の運開予定スケジュールの2010年経の延長等ミッション・プランの改定が行なわれた。これに従い1991年1月に地表部試験を開始し1992年11月には探査坑・地下研究施設の掘削工事に着手した。DOEの民間放射性廃棄物管理局の報告によれば(1993年3月)ユッカマウンテン・プロジェクトの進捗状況は:

- (1) ネバダ州との確執も1992年のエネルギー政策法の成立で解消。
- (2) 地下研施設の北側入口建設のための準備作業をほぼ終了し、1993年4月より本格的工事へ。
- (3) 探査坑の掘削工事も6本の取り付き坑のうち3本は完成し現在4本目。
- (4) 耐震性、火山活動、土壌・岩の特性、気象等の各種サイト調査は順調。
- (5) パーランプに公報センターを設置し、情報提供・公衆教育活動を実施。

なお、DOEが見積った1989～2001会計年度の13年間のユッカマウンテン・プロジェクトの費用は、科学的・技術的活動(サイト特性調査の直接費)に対して26.4億\$(46%)であり、基盤整備活動(間接費的性格)の費用は30.45億\$(54%)で直接的費用を少し上回っている。

D. 公衆への情報提供と教育プログラム等

(1) 現地公報事務所等の具体的活動

ネバダ州パーランプに公報事務所を新たに設置して、全国でラスベガス、ピーティ、パーランプ及びワシントンの公報センターを含めて4箇所でユッカマウンテン・プロジェクトについての情報提供や公衆教育活動を活発に展開中である(1992年だけでも、106回の見学ツアーが実施され合計5,300人がユッカマウンテンを見学した。又「科学、社会及びアメリカの核廃棄物」でのカリキュラムの材料のため、教育者や学生等からの要請によりワークショップに積極的に参加した。先生用に先生たちがチェックしたカリキュラム資料を配付した。これらには多くの需要があり、廃棄物管理に関する事実とその解決策に関心が強い。)事務所の活動の目標は、問題解決の力や責任を強化する一方で、その活動努力の効率及び効果を増すことである。

(2) DOEの「公衆の信頼を取り戻すための戦略」

放射性廃棄物の管理に関するDOE長官の諮問委員会の調査報告書の中で(1992.1)委員長のラポルテ教授(カリフォルニア大・バークレー校)は放射性廃棄物施設の立地進捗の方向性での議論で注目を集めた。この内容は以下の様であり、(1)の活動方針にもかかわるものである。

- a. 放射性廃棄物政策でDOEが直面している最大の障壁は、公衆の信頼の欠如である。
- b. 本件では4つの基本的な疑問が存在する。(1. 「公衆の信頼」とは正確には何を意味するのか? 2. 「公衆の信頼」に影響を及ぼす因子は何か 3. 適切な組織的計画の代替案とはどのようなものか? 4. この代替案は何をもたらす可能性があるのか?)
- c. 廃棄物管理組織による公報などは、公衆の信頼向上に対して十分な成果を挙げていない。
- d. フランスやスウェーデンなど廃棄物分野で順調に歩を進めている国では、早期に処分場の目的や安全性に関して、公衆の教育を行なっている事が成功の要因のようである。

なお委員長の意見聴取に答えて、環境修復・廃棄物管理担当次官補は公衆の信頼を得る上での最も重要な要素は「教育」であると指摘し、若年層の教育に着手する必要性を主張した。その効率的な方法は先生と生徒に働きかけること、及び「ミスに対する許容度ゼロ」の実績を作る事であると結論づけている。

E. 参考

1. ユッカマウンテン・プロジェクトの期間延長と費用追加の必要性

ユッカマウンテン・プロジェクトのためにDOEが実際に要求した予算額はDOE自身が見積った所要費用の半分にしか過ぎず、しかも純粋に直接的経費の科学技術的活動に振り分けられる資金額は、さらにその半分になっている。

その結果ユッカマウンテンのサイト特性調査に必要な科学的技術的活動は、2001年に許認可申請を行なうとのスケジュールには到底、間に合わず米会計検査院(GAO)は、予定よりもさらに5~13年はスケジュールを延長せざるを得ず、その分巨額の追加的費用が必要になると結論し批判をしている。

2. 探査坑・地下研究施設 (Exploratory Studies Facility)

1992年11月OCRWMはエネルギーシステム調達諮問委員会の許可を得て、ESFの建設を開始した。ESFは科学者や技術者達が原位置で処分場の候補の母岩について、地質、水理、土質工学や地化学的特性を調査出来るように設計された地下実験所である。ESFの配置を模式的に示したのがこの図である。この施設は地表から2本の主アクセスランプ(「ノースランプ」及び「サウスランプ」)で候補の処分場レベルであるトボバ・スプリングレベルで、N34Eの方向の3.2Km長の主トンネルに達する。各主ランプより2つの直径の小さい追加のランプがおりて主トンネルの直下の坑道の両端につながっている。これはトボバ・スプリングレベルよりも170m下のカリコヒルズレベルになる。種々のサイドトンネルにより、断層や特に興味のある領域へアクセスが可能となる。トータルとして、23,400mのトンネルを掘削し、その結果約1,550,000Mtの岩が排出される。

3. ESF建設に係る掘削作業中の断層の発見

ユッカマウンテンでは、ESFの建設のための掘削作業中に重大な断層が発見され、処分予定地サイトのほぼ中央を走るゴースト・ダンス断層が約800フィートの長さに至っており、当初考えられていたよりも広範囲にわたっていることが判明した。DOEでは処分場の施設設計の変更を検討した。ネバダ州政府は、DOEの探査作業に異議を唱えていたが、DOEはユッカマウンテンは安定地盤であり、放棄する必要は全く無いと回答している。DOEのユッカマウンテン・プロジェクトの技術部長のカール・ゲイツ氏によれば、設計変更を行なってゴースト・ダンス断層を避けてレイアウトしても、建設費を追加する必要は無いだろうと発言している。

米国の使用済燃料戦略

米国における使用済燃料管理の基本的考え方

- (1) 発電所サイト内一時貯蔵
- (2) 監視付き回収可能貯蔵（MRS）での中間貯蔵
- (3) ユッカマウンテンの深地層中に直接処分

米国における最終処分場の開発スケジュール

開発項目	1985年版 ミッション・プラン	1987年版 ミッション・プラン	1991年版 ミッション・プラン
1.地表試験の開始	1986年8月	1988年12月	1991年1月
2.地下研究施設の 建設開始 (地下実験期間)	1986年8月 (57カ月)	1988年12月 (73カ月)	1992年11月 (107カ月)
3.許認可申請	1981年5月	1995年1月	2001年10月
4.処分場の建設開始	1994年5月	1998年5月	2004年10月
5.処分場の操業開始	1998年1月	2003年1月	2010年1月

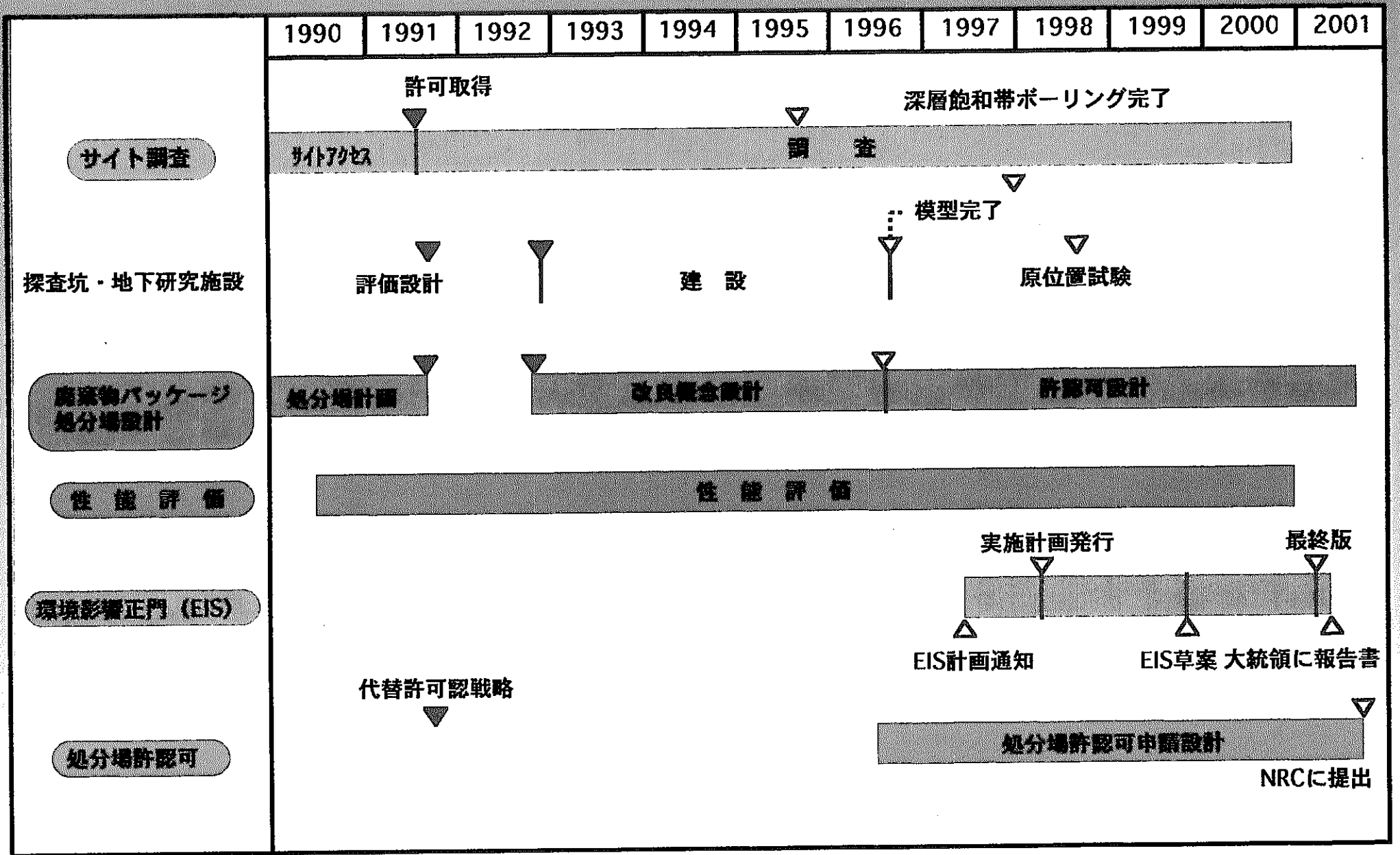
サイト特性調査の目的と内容

1. 目的

- (1) 候補サイトの処分場立地適合性を判定
- (2) EPA, NRCの基準に合致した処分場建設を判定

2. 内容（3段階のデータ収集・評価）

- (1) 地表部をベースにした諸活動（気象観測、地震研究等）
- (2) 試錐孔やトレンチによる諸調査, 地下部の地質構造部・化学的組成の研究等）
- (3) 母岩中への探査坑・地下研究施設の建設



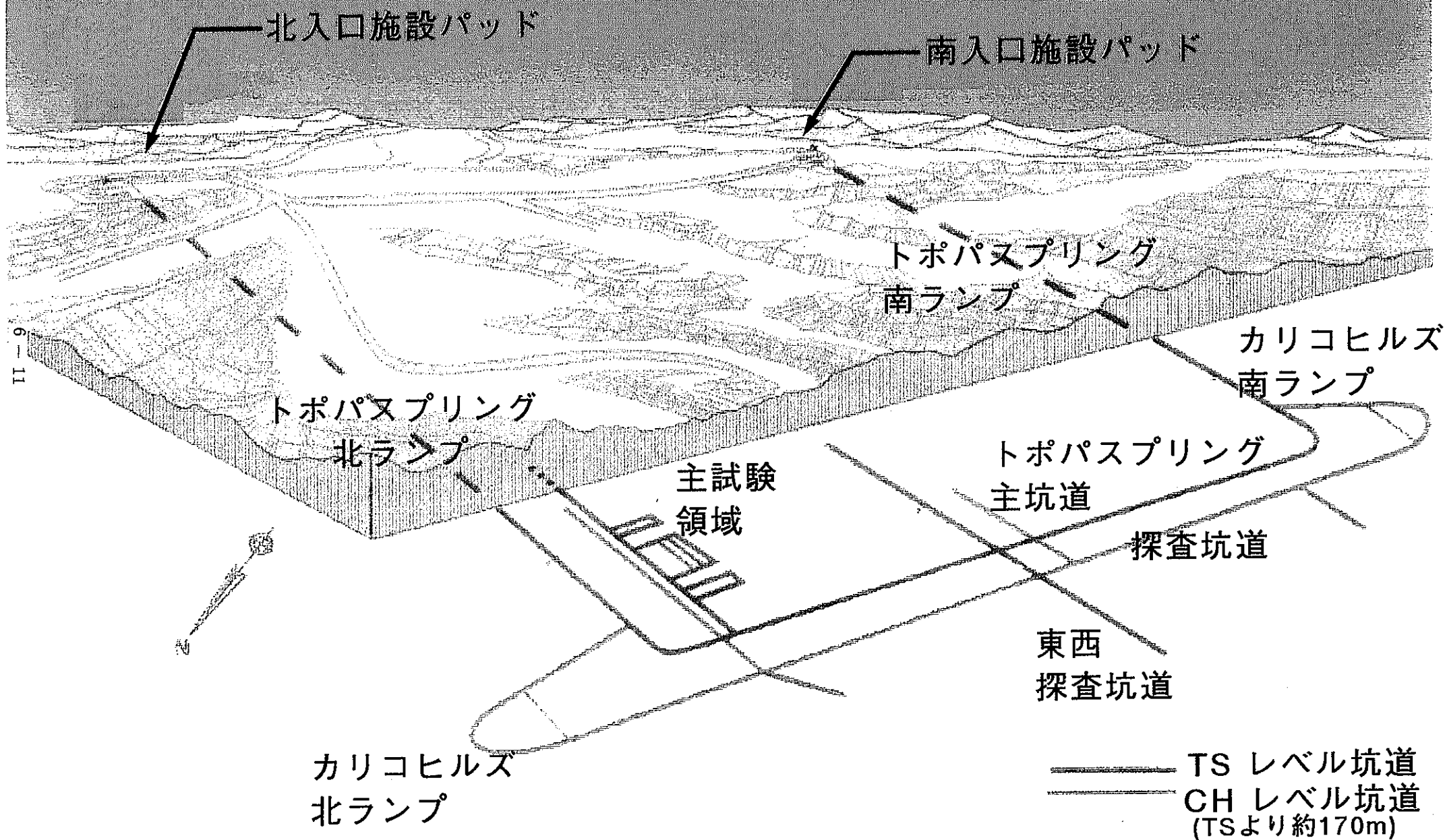
ユッカマウンテン・サイト特性調査主要スケジュール

ユッカマウンテン・プロジェクトの見積費用 (1989~2001会計年度、DOE)

〔単位：100万ドル〕

費用内訳項目	金額 (%)
【科学的技術的活動】	
サイト調査費	1,113 (19.6)
廃棄物パッケージ関連費用	273 (4.8)
処分施設関連費用	451 (7.9)
探査坑・地下研究施設関連費用	803 (14.1)
小 計	2,640 (46.4)
【基盤整備活動】	
システム・エンジニアリング費用	440 (7.7)
規制対応・PA費用	382 (6.7)
プロジェクト管理費用	1,003 (17.6)
地元への財政的、技術的援助費	903 (15.9)
試験施設および用地取得の費用	317 (5.6)
小 計	3,045 (53.6)
合 計	5,685 (100.0)

探査坑・地下研究施設（ESF）の配置模式図



6-11

7. 米国高レベル放射性廃棄物処分アプローチ
—法規制の枠組みと改訂動向—

- A. 米国高レベル放射性廃棄物処分のアプローチと特徴
- B. EPA基準の改訂
- C. MRS計画の新展開
- D. DOEタスクフォースによる地層処分方式の
「代替案」提案
- E. OHP

1993年11月

環境本部・社会環境研究グループ

A. 米国高レベル放射性廃棄物処分のアプローチと特徴

放射性廃棄物政策法（NWP A）は、地層処分プロジェクトの推進の枠組として主要な責任を3つの異なった連邦期間に分割、分担させている。第1に、DOE（OCRWM）には、処分場を開発し、建設、運転する責任を与え、第2に原子力規制委員会（NRC）には許認可責任を持たせ、そして第3に環境保護庁（EPA）には、全般的に適用可能な環境規制、環境基準を開発し、処分場から周辺環境への放射性物質の放出を許容範囲以下に抑さえる責任が割当てられている。同時に、NRCが許認可のための詳細な技術基準を適用する場合に、NRCの技術要件はEPA基準として定められた要件を満足することが求められている。これらの3連邦機関は、それぞれ基準・指針類を策定、発行している。DOEは、全体的には環境目的に重点を置いた、処分場サイトの評価・選定のための一般ガイドライン（10CFR960）を策定して、これは現在ユッカマウンテン・プロジェクトのサイト特性化計画のベースとして利用され、NRCでは処分場許認可のための地層処分技術基準（10CFR60）を発行し、またEPAは1985年8月に放射線に対する環境防護基準（40CFR191）を発行している。

サイトの承認手続きについては、これもNWP Aで定められており、DOEはサイト特性調査を行い、これに基づき最終の環境影響報告書を作成し、候補サイトを大統領に推薦することになっている。大統領は、これを議会に推薦し、議会の承認に基づいて、DOEはNRCに処分場の建設許可を申請することとなる。最終処分場に関する許認可手続きは、上記10CFR60に定められている。建設許可手続きに先立ち、DOEはNRCにサイト特性調査報告書の提出を行い、さらに調査終了サイトでの核原料物質等の受け入れや保有の許可申請が必要である。ここでNRCは、許可申請書及び環境影響報告書を審査して良ければ先ず、建設許可を付与し、建設終了後に受け入れ・保有の許可を付与するシステムとなっている。

B. EPA規準の改訂

NWPAでは、NRCが許認可のための詳細な技術基準を適用する場合に、NRCの技術要件がEPA基準の要件を満足するようにしておくことを求めている。しかし、(1) EPAの放射性物質の放出制限に関する基準が厳しいこと、(2) 許容放出量の計算が、EPAは確率論的検討をベースにしているのに対し、NRCは従来通り決定論的なアプローチとなっていること等、両者間の合意を必要とする側面も有り、EPA規準(40CFR191)が不十分として再構成が求められていた。1992年10月に成立した「エネルギー政策法」の中で、ユッカマウンテンの処分場で、貯蔵もしくは処分される放射性物質の放出から公衆を防護するためのEPA基準が取り上げられた。ここでは、制定された前例の無い基準や規則の実行可能性に配慮して、全米科学アカデミー(NAS)がEPAとの契約により、公衆の健康と安全の防護のための合理的な基準の調査を行い、主要な結果をEPAに勧告することになった。エネルギー政策法がNASに求めた審査項目は以下の3つである。

- (1) 公衆の個人線量をベースとした基準が、一般公衆の健康・安全防護の基準として妥当であるか？
- (2) 処分場閉鎖後に処分場の工学バリアと地質バリアが破られるというリスクを回避できる、監視システムは開発可能か？
- (3) 処分場のバリアが1万年の間に人的侵入によって破られるかどうかの確率論的予測は科学的に裏付けられるものなのか？

これに対して、NASは1993年5月末、15名のメンバーよりなる「ユッカマウンテン基準技術委員会」を設置し、審査を開始した(1994年12月までに報告書完了予定)。EPAは勧告をうけて、ユッカマウンテン・サイトにのみ適用可能な安全基準を発行しなければならず、またNRCはそれに従って規制内容を改正することとなる。

本問題に対して、NRCの諮問機関である「放射性廃棄物諮問委員会(ACNW)」はコメントを表明し、第1の課題の公衆の個人被曝線量に基づいた、健康ベースの基準策定は支持できるが、第2の課題の処分場閉鎖後の監視システムの開発と、第3の課題の1万年の人的侵入行為の確率論的な予測に関しては、疑問を投げかけている。

C. MRS計画の新展開

1. 廃棄物交渉官の交替

廃棄物交渉官は、1987年の放射性廃棄物政策修正法によって設けられた制度によるもので、処分場又は監視付回収可能貯蔵(MRS)施設を誘致する州、又はインディアン部族を見いだすことを責務としている。1990年8月に承認された初代交渉官のリロイ氏は、ポアンティア方式に基づいて、自発性を重んじる立地交渉を進めてきた。

クリントン政権の発足とともに、交渉官の任期(93/1)を迎えていたリロイ交渉官は、6/11に引退した。以後、オレアリー長官が代行をつとめていたが、米大統領府は10月初めに2代目廃棄物交渉官にアイダホ州選出の元下院議員R・ストーリング氏を指名し、この独立部門が置かれていた宙ぶらりの状態にも終止符が打たれることとなった。

2. メスカレロ・アパッチによるMRS計画の推進要望

既にMRSのフェーズ -Aの補助金(フェーズ と合わせて30万\$)を得て、調査を進めていたメスカレロ・アパッチは93/8、MRSの立地の話し合いに応じると発表し、最終段階であるフェーズ -Bの調査資金として280万\$の補助金を申請した。これが可能性あるMRS立地の最初の申し出となった。この申し出を巡って賛否の議論が浮上していた。

メスカレロ・アパッチの政策に反対する、ニューメキシコ州関係者の1人であるビンガマン上院議員(ニューメキシコ、民主)は、未だ永久処分場が無いと言うのに中間貯蔵施設となるMRSを推進していく考えには懸念があるとして、1994会計年度のエネルギー及び水資源歳出法案に「廃棄物交渉官が、周辺地域社会がMRSの立地を支持するだけの「筋の通った可能性」があると判断した立候補地が補助金給付の対象となる旨の修正案を提出した。議会では、このビンガマン修正案が承認され、メスカレロへの補助金交付が阻止されることとなった(10/27)。

なお、交渉官に指名されているR・ストーリング氏は自分の責務は、国の使用済燃料貯蔵施設又は廃棄物処分場の立地交渉で、全ての関係者を交渉の場に出席させることであり、より公正な枠組みが出来るまで、申し出による立地プロセスを延期させることに何ら問題は無いと発言している。今後の成り行きが注目される。

DOEが実施主体となって推進している高レベル廃棄物地層処分計画の基本的ポイントは、

- (1) 何千年もの間、高レベル廃棄物を人間環境から隔離するための深地層処分場の許認可は、1箇所の処分場に対してのみ、極めてタイトなスケジュールで一気に行う。
- (2) 一気にフルスケールの処分場を、できる限り早期に建設し、米国内に貯蔵されている大量の高レベル廃棄物の処分を開始する。

即ち、早急にフルスケールの地層処分場を一気に実現するというものであるが、この現行の戦略は思った様には円滑にいかず2つのクリティカルな問題を抱えていると言われる。1つは巨額な投資リスクであり、他の1つは、弾みがついていて後戻りできないでいるという点である。

そこで、この点を克服するため、DOEでは、長官の諮問機関としてDOEのスタッフとコンサルタントからなるタスク・フォースを設けて、代替案を検討し報告書を公表した(1993/7、AECH)。

この代替案の内容と特徴は以下の様にまとめられる。

- (1) 処分場の安全概念の早期確立
- (2) サイト特性調査結果の外部による定期的検討とNRCとの早期の調整
- (3) オフ・サイト施設による廃棄物パッケージの研究開発の事前実施
- (4) 地層処分場の段階的な開発

これは、今回の代替案の中核を成しており、「実証性のある処分能力を持つ」という目標の下に、次の4ステップから成り立っている。

ステップ1：建設許可の発給後、設計に係る各種確証試験を準備

ステップ2：処分場の施設設計や廃棄物パッケージの設計確証試験

ステップ3：年間400トンのパイロット・スケールの廃棄物パッケージング施設を用いてのパイロット・スケールの処分の実施。

ステップ4：フル・スケールの処分場で本格的処分を実施。

つまり主要な論点は、ユッカマウンテンの様な処分場で早急にフル・スケールの処分を行う必要はなく、むしろDOE自らが許認可能力を有していることを、できる限り早く立証すべきであると提案している点。

米国の高レベル地層処分に係る適用法規

法律

「核廃棄物政策法」(NWPA, NWCAA ; 1982年、1987年改正)

主要行政規則等

10CFR960 DOE

処分場サイト選定のための一般ガイドライン

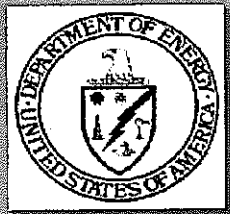
10CFR60 NRC

処分場許認可のための地層処分技術基準

40CFR191 EPA

環境放射線防護基準

10 CFR 960 立地ガイドライン



閉鎖後ガイドライン

閉鎖前ガイドライン

廃棄物の
閉じ込め
と隔離

放射線安全

環境、
社会経済
と輸送

立地、
建設、
運転と閉鎖
の容易さ、
費用

システム
ガイドライン

技術
ガイドライン

適 格
条 件

システム
ガイドライン

技術
ガイドライン

適 格
条 件

不 適 格
条 件

適 格
条 件

不 適 格
条 件

適 格
条 件

基準改訂に係るNASの審査項目

公衆の個人線量をベースにした基準が妥当か？

処分場閉鎖後のバリアの破壊リスクを回避する監視システムは開発可能か？

処分場のバリアが1万年の間に人的侵入によって破られるかどうかの確率論的予測は科学的に裏付けられるか？

DOE、タスクフォースによる「代替案」の特徴

[地層処分場の段階的な開発]

(実証性のある処分能力を持つことを目標)

ステップ1；設計に係る各種確証試験の準備

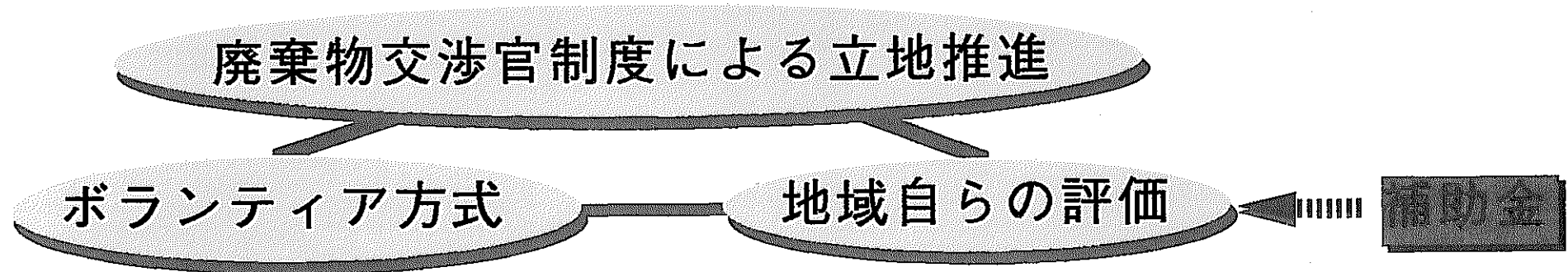
ステップ2；処分場の施設設計や廃棄物パッケージの設計確証試験

ステップ3；パイロット・スケールの処分の実施

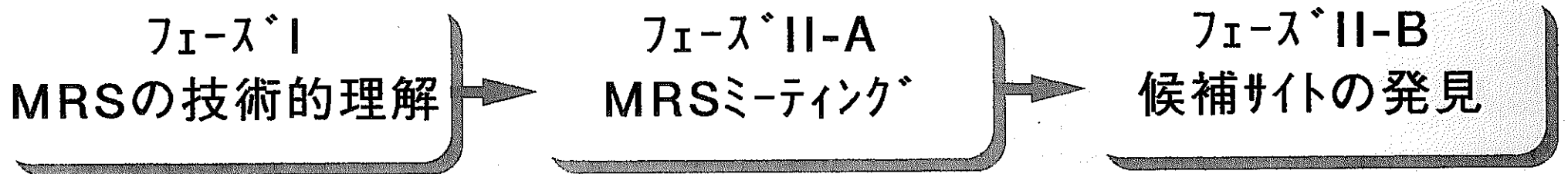
ステップ4；フル・スケール処分場での本格的処分

アメリカのMRS施設立地と地域振興制度

1. MRS施設の必要性と立地推進の特徴



2. MRS施設立地交渉の進め方



3. MRS施設立地による地元の利益



米国エネルギー省民間放射性廃棄物管理局 (OCRWM)

局長

戦略作成・国際
プログラム室

品質保証室

渉外室

システム・
規制遵守課

契約業務
管理課

貯蔵・
輸送課

地層処分課

計画資源
管理課

8. ドイツの高レベル放射性廃棄物処分アプローチ
—廃棄物管理システムと原子力法改正動向—

- A. ドイツの放射性廃棄物管理システム
- B. 廃棄物の分類と最終処分場
- C. ドイツのバックエンド政策の変遷
- D. 廃棄物処分プロジェクトの現状
- E. OHP

1993年12月

環境本部・社会環境研究グループ

A. ドイツの放射性廃棄物管理システム

ドイツでは1960年代始めに発表された原子力計画で、放射性廃棄物の最終貯蔵・処分のための地層調査、計画、準備、実施を行うことが決まり、79年12月の連邦／州首相間でサイト内外での中間貯蔵、再処理、最終貯蔵・処分を基本とするバックエンド構想が纏まった。廃棄物処分に関しては、原子力法（1959年制定、1976年改正）によれば、連邦政府は廃棄物の安全確保および最終貯蔵・処分のための施設を設けなければならない。連邦政府のバックエンド構想を実施し、連邦政府所管の最終貯蔵・処分施設の建設・運営を行う事業主体は、連邦放射線防護庁（BfS）である。また、連邦政府の環境・自然保護および原子炉安全省（BMU）が管理全般に責任を負うと共に、廃棄物の長期貯蔵や処分に関する研究や技術に関して連邦研究・技術省（BMFT）と協力している。廃棄物処分場の許認可手続きでは許認可の発給は夫々の州の法律により許認可当局が行うことから、事実上当該州の環境省が大きな権限を持っていることになっている。

廃棄物は国内外で発生し、海外委託再処理（英、仏）では契約に従って廃棄物が返還されて来るが、使用済み燃料の直接最終処分は、現行原子力法が改訂されて可能になるものである。様々な放射性廃棄物には、形態、放射線防護等の観点より、大きなばらつきがある。廃棄物産出側では取り扱い面からみて廃棄物を低、中、高レベルに分類しているが、処分を行う側からみるとこうした分類は十分なものとは考えられていない。ドイツでは全ての廃棄物カテゴリーが深地層処分されることとなっているため、長寿命廃棄物と短寿命廃棄物の区分はされないが、無視できる量又はわずかな量の熱を放出する廃棄物と、比較的大量の熱を放出する廃棄物は明確に区別される。処分場の操業が開始されるまで、廃棄物は原子炉サイト、炉外施設および廃棄物集積施設で暫定的に貯蔵される。最終貯蔵・処分プロジェクト・サイトとして、ゴアレーベン、コンラート、モールスレーベンの3つが存在する。

目、廃棄物の分類と最終処分場

ゴアレーベンではあらゆる種類の廃棄物が貯蔵・処分される予定で、サイトとしての岩塩層の適性調査が行われている。コンラート処分場には無視できるか、わずかな量の熱しか放出しない廃棄物だけが（含核燃料サイクル起源のアルファ線廃棄物）貯蔵・処分される予定で計画が進行中であるが、97年の運開は難しい状況にある。

モールスレーベンでは1981年以来アルファ線を少し含んだ低・中レベル廃棄物が貯蔵されていた（なお、1992年6月の連邦行政裁判所判決により2000年6月までの貯蔵が再び可能となっている）。ここでは、原則的に旧東ドイツで発生する廃棄物が貯蔵・処分される。しかし貯蔵条件が整っていないため、貯蔵は行われていない。

C. ドイツのバックエンド政策の変遷

ドイツにおけるバックエンド政策は、1959年の原子力法の制定（再処理リサイクル、廃棄物の地層処分の法定）、1974年のバックエンド・センター構想の策定（ゴアレーベン総合バックエンド・センター計画）、1976年原子力法の改正（再処理の促進とバックエンドの責任分担、実施体制の明確化等）を経て、1979年の連邦と各州間の基本的合意をもって確立する。現行のバックエンド政策の基本となっているこの合意には、再処理の促進と総合バックエンド・センター計画の加速と、併せて直接処分の可能性検討も含まれていた。1985年に、連邦政府は直接処分に関する可能性調査結果報告（KfK）に基づき、再処理政策の推進を閣議決定して、国内再処理施設の建設を確認した。

1985年2月には再処理サイトがバッカーズドルフに決定されたが、その後の反対運動の激化等により揺れ動き、1989年5月事業主体の電力業界からプラント廃止の要望がで、6月には建設中止が決定されるに至った。国内再処理を放棄し海外委託再処理（英、仏）に全面依存する方策は原子力法抵触を巡る論争を生んだ。1989年10月に発表されたドイツ電事連の戦略ペーパー「使用済み燃料の処分およびPu/Ruの利用に関する戦略的考察」では、再処理オプションとの経済性比較に於て、直接処分オプションが再浮上するに至った。

ドイツの現行原子力法は、使用済み燃料再処理の原則を規定した1976年の改正を最後に実質的改正が行われて来なかった。しかし、原子力事業を取り巻く環境が当初より大きく変化し、法的な解決を要する問題も浮上してきた事を踏まえ、連邦政府は1991年2月には改正法案を連邦参議院に提出し、1992年7月には連邦環境相がこの修正改正案を明らかにしたが、各方面での意見調整は難行している。原子力基本路線のコンセンサス作りのため、超党派で検討を続けてきたエネルギーコンセンサス会議（・運転中の原子炉は設計寿命の運転、・海外再処理契約が切れる2005年以降SFの直接処分、・ゴアレーベンへの高レベル処分場立地計画を2005年まで凍結・代替候補地の調査等で一応の合意あったが）も政党間の調整が得られずに振り出しに戻っている。

新聞情報では、コール内閣は11月23日に原子力法改正案を閣議了承しており、連邦議会を通過・成立する可能性が高いと言われている。

D. 廃棄物処分プロジェクトの現状

1. ゴアレーベンプロジェクト

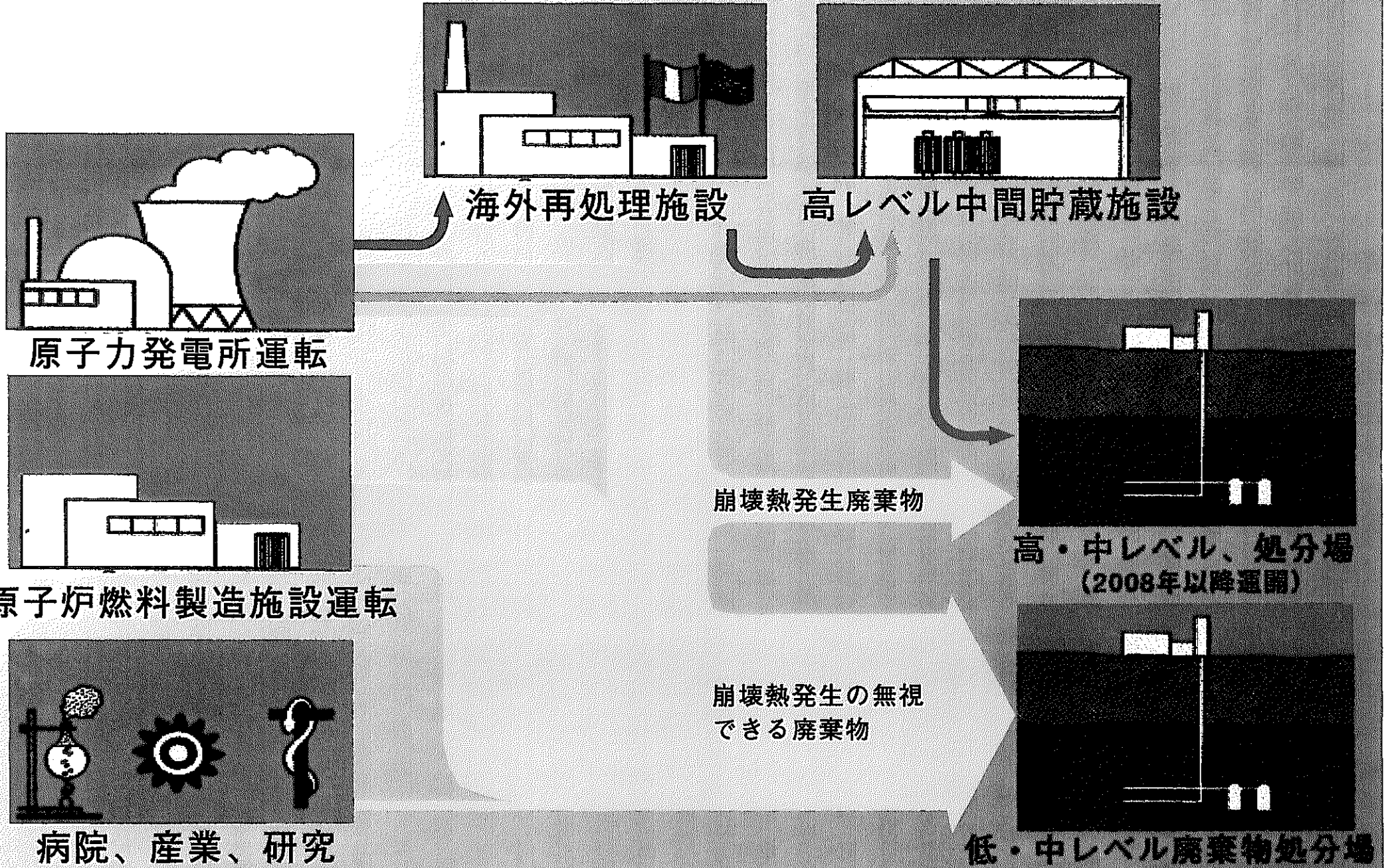
あらゆる種類の廃棄物が貯蔵・処分され、特に再処理からの崩壊熱発生を伴った中・高レベル廃棄物（使用済み燃料の直接処分は原子力法が改訂されると可？）の処分が行われる。対象地層の岩塩層は、地下約250mの場所から始まっており、3000m以上にわたって拡がっている。包括的なサイト調査計画が1979年以降継続されており、岩塩層の上にある地層の水理地質学的調査や、岩塩層の内部構造に関する情報を入手するための試掘等が行われている。具体的には、1999年を目途に2つの立坑を掘削して地質学的調査を実施中であるが、地元のニーダーザクセン州の掘削許可延長発給の拒否等により順調な進展はない。ニーダーザクセン州環境省は独自に岩塩層の適性に関する鑑定を委託して、地質学上の問題点を明らかにしヒアリングに資すると発表している（1992年8月）。1993年以降の調査も、地元の政治情勢から推進は難しい点が多いと予想されている。

2. 直接処分計画に係る現状

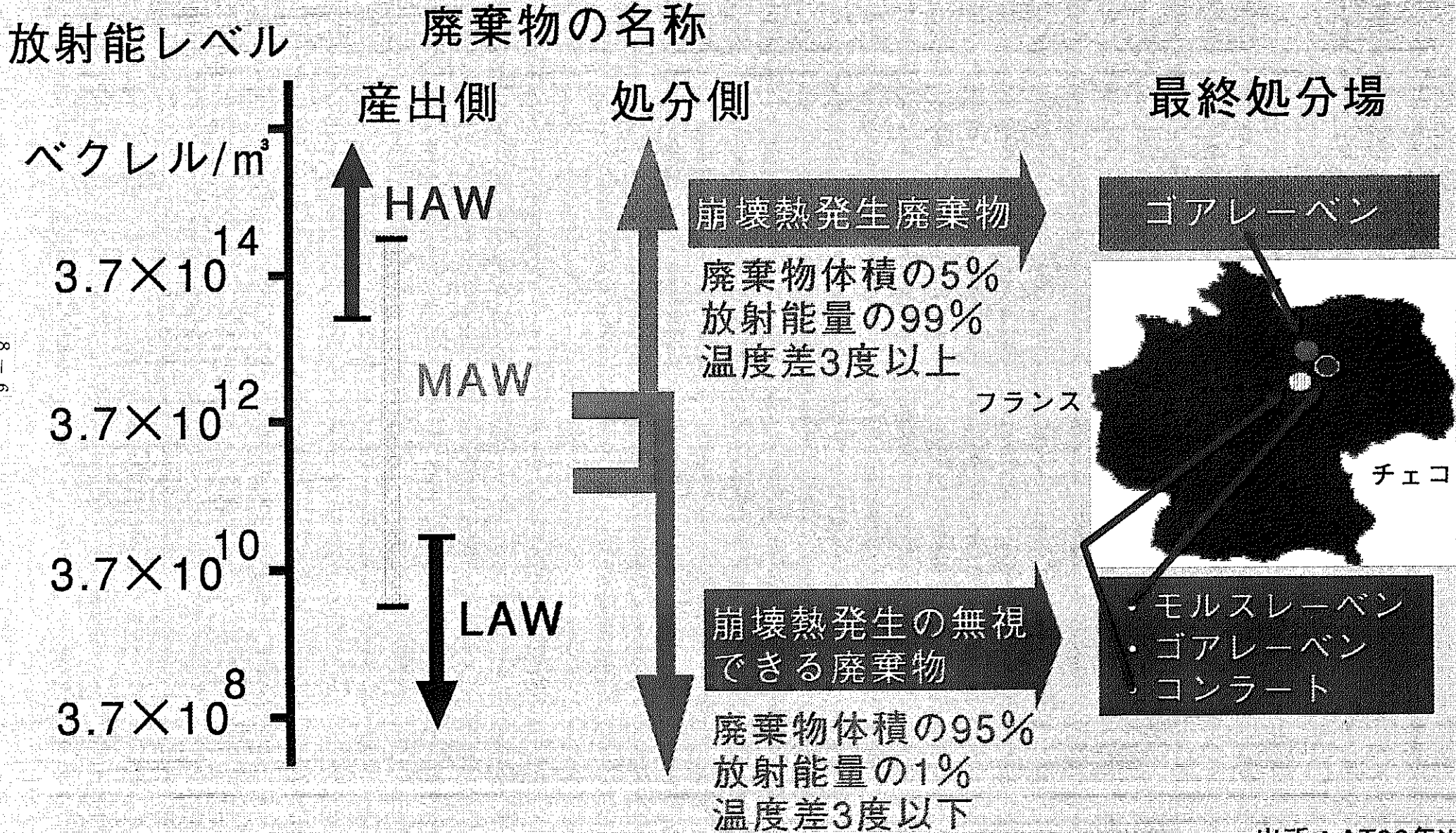
政府は1985年に、直接処分オプションの検討を発表し1990年半ばまでに目処を得るとの見解を示した。R&D計画は1985～1994/95まで。

- (1) 直接処分を進めるに当たっての役割分担は、・最終貯蔵・処分（政府）、・SFコンディショニング技術と容器開発（GNS）、・研究開発（KfK）、・実証計画（DBE）、・実験貯蔵、プロジェクト間調整（BfS）である。
- (2) 技術的実現の可能性として、・最終貯蔵、輸送、中間貯蔵の需要を満たす大型容器の検討、・貯蔵試験を行う実験施設の建設（35T/年、96年ホット運開予定、ゴアレーベン）
- (3) 直接処分の実験的試みとしては、アッセ岩塩層で4次にわたり実施している。第1次（貯蔵での温度シミュレーション）、第2次（坑内運搬シミュレーション）、第3次（操作シミュレーション）、第4次（中性子を用いた取り扱い実験）など。
- (4) 今後の見通し：基本的研究は1995年始めに終了。以後検討は継続の予定。

ドイツの放射性廃棄物管理システム



廃棄物の分類



出所：AT92年No.7

バックエンド政策合意 (1979)
- 推進閣議決定 (1985) -

国内再処理プラント計画推進
(1985~1989)

国内再処理断念 ('89.6)
国外再処理委託 ('89/4.7)

直接処分オプションの浮上
('89/10)

ゴルレーベンSF前処理
P.P建設開始 ('90/3)

原子力法改正案提出 ('92/2)
改訂版ドラフト発表 ('92/7)

エネルギー・コンセンサス会議
('93/3~'93/10)

原子力発電？
プルトニウム・リサイクル？
再処理-直接処分？

ドイツのバックエンド政策の変遷

高レベル廃棄物処分プロジェクトの現状-1

ゴアレーベン（岩塩層）

対象：あらゆる種

- ・崩壊熱発生廃棄物（再処理）
- ・使用済燃料（法改訂後）

貯蔵容量：約100万m³

岩塩層調査のため、2つの立坑を掘削中

最終貯蔵・処分施設の運開：早くて2008年

地元の政治情勢から推進難行

高レベル廃棄物処分プロジェクトの現状-2

直接処分

直接処分計画

；1985～1994/95までR&D

技術的実現の可能性

SFコンディショニング技術（POLLUX容器、実験施設建設）

直接処分の実験的試み

アッセ岩塩層で4次にわたり実施

見通し

- ・94年末/95年始めに基本的研究終了（BMFT≒2億DM）
- ・終了後も技術面と安全工学面を引き続き検討

原子力法改正案（1992年7月）の骨子

- 再処理リサイクル路線→直接処分路線オプション確立
- 高燃焼度燃料の利用促進→使用済燃料発生量の抑制
- 州政府の権限縮少→連邦環境省の権限強化
- 最終処分の実施責任：連邦政府（BfS）→電力会社
- 廃止措置準備資金確保、義務

9. フランスの地下研究施設立地候補地の選定に係る動向
—バタイユ調停官報告書を中心に—

- A. フランスの地層処分研究開発経緯
- B. バタイユ調停官の調停結果概要
- C. 調停ミッションの活動概要
- D. バタイユ調停官の勧告
- E. 「参考」
- F. OHP

1994年2月

環境本部・社会環境研究グループ

A. フランスの地層処分研究開発経緯

フランス放射性廃棄物管理機関（ANDRA）は、放射性廃棄物の一元的取り扱いのために、1979年11月にCEAの一部門として設立された。フランスのエネルギー自給計画に関する1981年の国会討論に基づき、再処理の代替策の分析がカスタン委員会（1）に諮問され、1982年12月に出された報告書では、バックエンド研究の強化等も勧告した。その間CEAは放射性廃棄物管理プログラムを発表したが、産業省はその見直しをカスタン委員会（2）に諮問し、委員会は部分的な変更と共に地層処分のための原位置試験の用地の予備選定が行われ次第、ANDRAが一般的安全基準や用地基準及び計画の各段階を公表するよう要請し、1984年6月承認された。1983年7月産業省とエネルギー省はカスタン委員会（3）に地層処分場のサイト選定に係わる研究開発計画の報告書作成を依頼した。委員会の報告書は1984年11月に出され、検討の末CEAの研究活動に反映された。一方、1983年3月にANDRAは地質鉱山研究所と共に、後の地下研候補地選定のベースとなる全国的地質調査記録を取り纏め、28の有望ゾーンを得ていた。1985年4月に産業相はゴージェル委員会に、地層処分の立地選定基準を評価するように依頼し、委員会は2年に亘る作業のすえ、1987年5月に報告書を発表した。ANDRAは'83の一般調査記録をもとに1987年春に4カ所の候補地を選定し、その1カ所に地下研究施設を建設するための、調査を開始したが1989年にかけて調査対象地域で、反対運動が激化したため1990年2月、時のロカール首相が4ヶ所での調査の1年間の凍結と、廃棄物対策プログラムの見直しを発表するの止むなきに至った。政府は議会の科学技術選択評価局と技術リスク防止研究所に問題点を考察し解決策を提示するように要請した。これを受けて、評価局で調査を担当したバタイユ国民議会議員は、いわゆるバタイユ・レポートを1990年12月政府に提出した。その主要な勧告は、（1）公衆に開かれた研究計画の策定、（2）研究計画・成果を評価する独立機関の創設、（3）公衆及び地元議員への情報充実、（4）地下研受け入れサイトへの経済的インセンティブの確立であり、これを元に議会は1991年の下半期に検討を進めた結果、同年12月30日に「放射性廃棄物管理研究に関する法」を成立させた。これは議会が制定した原子力分野の最初の法律となった。

B. バタイユ調停官の調整結果概要

1992年12月、故ベレゴヴォフ首相の社会党政権はバタイユ議員を廃棄物調停官に任命したが、活動の本格化は1993年3月の総選挙後になった。1993年6月23日、同議員はバラデュール新内閣により廃棄物調停官に再任された。同氏の任務は、地元当局など対話・協議を重ねて適切な、地層処分研究のための地下研究施設立地の候補地を選定する事であり、1993年12月15日迄にその調査結果を政府に提出するように求められていた。30におよぶ県が地下研誘致に関心を持っていると言われていたが、バタイユ議員は補佐役のモネステイエール氏と共に、1993年10月から本格的なヒアリング行脚を続けてきた。ヒアリングで意見を交わした関係者の県は結局12月迄に合計8県にのぼった。廃棄物管理研究法が制定される前に選定され、計画の推進を巡っての反対運動が、凍結措置を呼ぶきっかけとなった既往の4候補地点を含む各県（エヌ、エン、ドウ・セブル、メヌ・エ・ロワール）は、まだ過去の傷が癒えていないとの状況判断によりヒアリング対象とはならなかった。

政府への調査報告書（本文35ページ、Annex 110ページで構成）は、言われていた期限より若干遅れて12/20日にバタイユ調停官から、産業省、環境省、国土開発省の各大臣に提出された。内容は1994年1月5日にプレス発表されたが、これによればガール県、オート・マルヌ県、ムーズ県、ヴィエンヌ県の4県を推奨するものとなっている。なお翌1月6日に政府は提出された報告書を承認したが、同日、フランス放射性廃棄物管理機関のANDRAは、報告された候補4県での調査許可を関係3省より取得したと発表した。今後各地点で0.5～2年の期間で地質の確認調査と地元協議を行って、1995年に結果を見て政府が4候補地から2地点を選出する事となっている。次の2年間に公聴会、インパクト研究や土地の取得等を行い、1998年頃に地下研究所の建設を開始し5年程度で完成するものと見られている。その後、放射性物質の地下貯蔵試験を含む研究が進められ、2010年頃に最終処分場の決定がなされる見込みである。報告書の中でバタイユ氏は、関係者との対話機構設置の重要性を強調しており、候補4県では近く広く関係者の代表者でなる情報・協議機関が発足する予定である。

C. 調停ミッションの活動概要

調停ミッションには3つの主要目標が定められた。即ち、(1)対話の開始、(2)情報の普及、(3)選択の実行である。これらの目標を達成するために、バタイユ調停官は以下の3つの主要原則を定義した。責任(高レベル廃棄物管理問題の回答を、今見いだす事が必要であり、国のレベルで管理するのは我々の責任)、透明性(このプロジェクトの全体像を提示するために、対話と開放政策が必要)、及び民主主義(調停者が行う協議は、民主主義のルールを尊重し地元選出の議員や様々な社会及び経済分野の代表者達との協議を通じたもの)である。この原則による主要目標への取り組みは、以下の様なものであった。

1. 対話の開始

ミッションの活動は、相手の自発性を尊重し、プロジェクトへの関心の表明と情報収集調査の要請に基づいて、協議を準備する事となった。調停官の任命やミッションの所在地の発表等をきっかけとして、約30件の情報収集調査要請がミッションに寄せられたが、これらは地質学面からの妥当性検討にふし調査対象の絞り込を行った。協議の準備会合に於て、県議会レベルの議員に対して概略的な情報が提示された。既往の4県についても議員と接触したが、有望な関心の表明はないことが明らかになり、準備期間の終わりに、8つの県が情報収集調査の候補地として選ばれた。準備段階が終了後、ミッションが訪問する約2週間前に、関連する県の全ての議員と団体の代表者に対し、各自に向けた招待と説明書類の入った郵便物を送付して協議に備えている。

2. 情報の普及

公衆に対するプロジェクトの情報提供では、全国及び地方規模のマスコミが広範かつ全面的な情報を確保出来るように配慮している。全国レベルでの情報提供は幾つかの段階毎に行い、地方で意見聴取が行われた期間を通じて調停官が関連するあらゆるインタビューに応じている。地方マスコミの場合は、ミッションの訪問の1週間前に訪問に関する情報を資料を通じて提供している。又テレビ「フランス3」の地方局には、地下研究所に関する映像バンクが提供された。一方、情報提供活動としては提出されたあらゆる情報要請に対応する様に留意され、説明資料、小冊子及びもっとも頻繁なQA文書も配布している。

3. 選択の実行：調査要素を取り纏め、政府が判断できる報告書を作成

D. バタイユ調停官の勧告

最終的にどの県が選択されるとしても、一定数の条件が満たされなければ、手続きを順調に進める事は出来ないように思われるとの認識に基づいて、調停官は情報、保証、組織および手段に関して以下のような勧告を提示している。

1. 情報

- (1) ANDRA主導の下に廃棄物関連の情報不足の是正と情報の歪曲への対策
- (2) 地質確認作業の開始が決定した時点で、法規定並の情報委員会を設置
- (3) 県のイメージと地下研究所が設置された時の影響に関する研究の実施

2. 保証

- (1) 地下研究所の研究計画で、廃棄物の回収可能な措置研究を明確化（精神的保証、選択の自由）
- (2) 地下研究所の将来の撤廃または再利用に関する協議と保証への対応（調印される協定に含める）

3. 組織

- (1) 国の組織全体、関連する国営企業や公共機関に関する常設の調整機関の設立（関連の県知事との連絡他）
- (2) 追跡調査ミッションの維持（現ミッションの役割の継承）
- (3) 地方レベルでの連絡調整活動の実行組織（情報普及、波及効果の検討、協約他）
- (4) 協議相手の全てが含まれる、恒常的・全面的な情報提供活動の組織（隣接県の関連区域でも公式に）

4. 予算

- (1) 国は立候補県を始め、地方自治体の要請に注意深く耳を傾ける事
- (2) 地下研究所の認可がなされる迄の、確認作業対象県への支援体制（500万フラン／年：ANDRAとの交渉要）
- (3) 情報委員会（法規定の地域情報調査委員会の先駆け）の活動資金（100万フラン迄／年：調停ミッション、ANDRA交渉）

E. 「参考」

A. 地下研究所に伴う基本投資と地域振興

1. 基本投資（1地下研究所当り）

（1）建設費＋設備費～15億フラン

（2）科学実験用～2億フラン／年

（3）その他運営資金～7000万フラン／年

2. 雇用従事者 150名（内30名が、自国、外国の科学者）

3. 地下研究所建設：約300名動員（5年以上要）

4. 付随措置としての地域振興

（1）補助金：6000万フラン／年

（2）職業税：施設への課税

B. ミッションの受け取られ方

1. 責任、透明性、開放性の精神による実行を理解する。

2. 既存の放射性廃棄物管理の必要性は認められる。

3. ミッション活動の透明性は評価する。

4. 廃棄物法の示す保証が安心感を与えた。

5. 貯蔵の可逆性が、プロセス全体の信頼性と受け入れに大きく影響する要素と判明した。

6. 地下研究所終了後の扱いに懸念

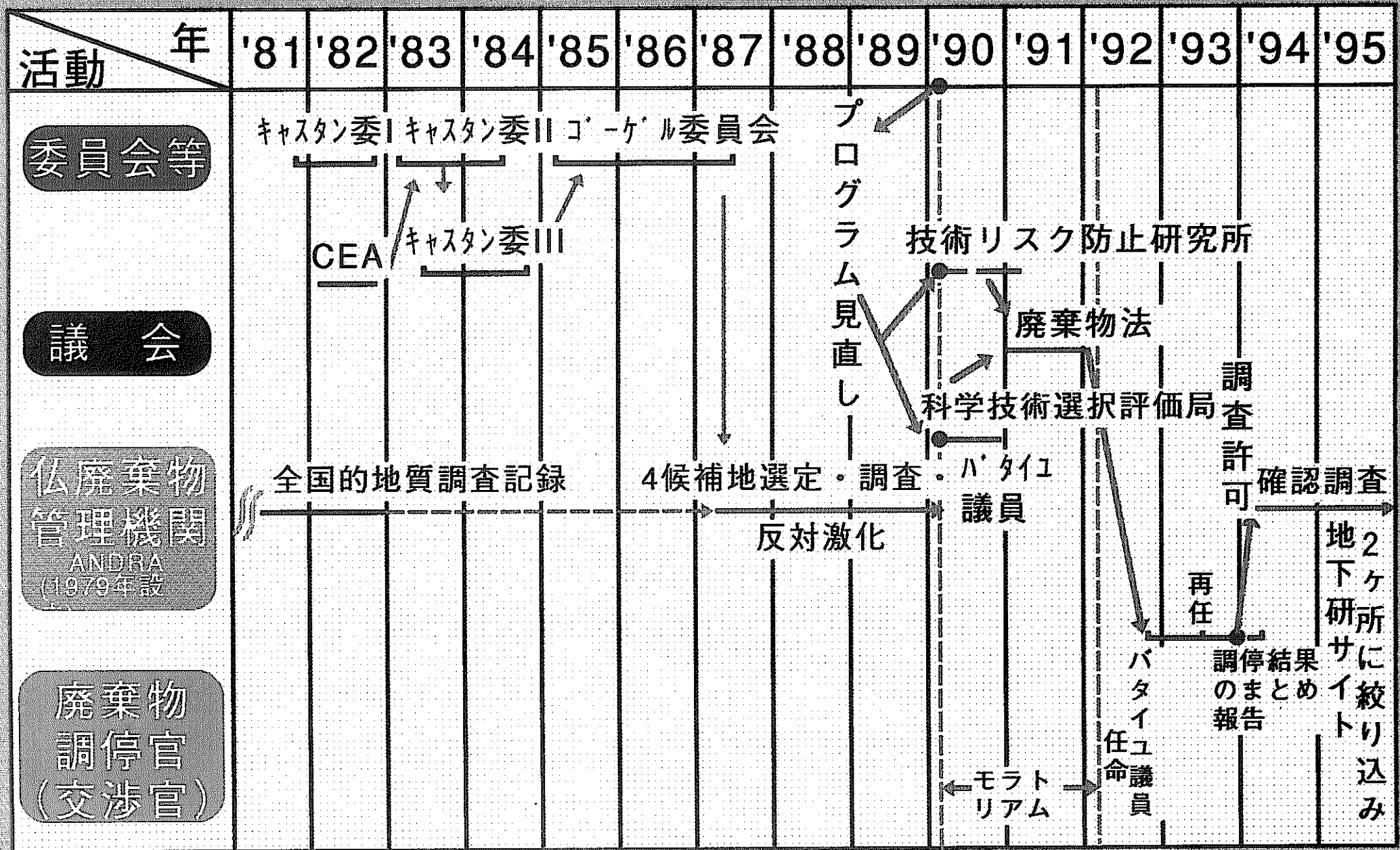
C. 何故情報が必要か

1. 政治的、社会的コンセンサスの要素は、それ自体壊れやすいものである。これらの要素は動的な観点で見る必要がある。情報は、コンセンサスの要素を強化し、信頼感の欠如を是正する事の出来る手段である。

D. 恒常的な情報提供の確保

1. 調停ミッションの終了から、地下研究所工事が始まるまでの期間がコミュニケーションの面で極めて重要である。何故なら、ここが公衆への直接のアプローチがなされる時だからである。

1981年以降の地下研究所選定に係る動き



仏放射性廃棄物管理法の枠組

責任の帰属

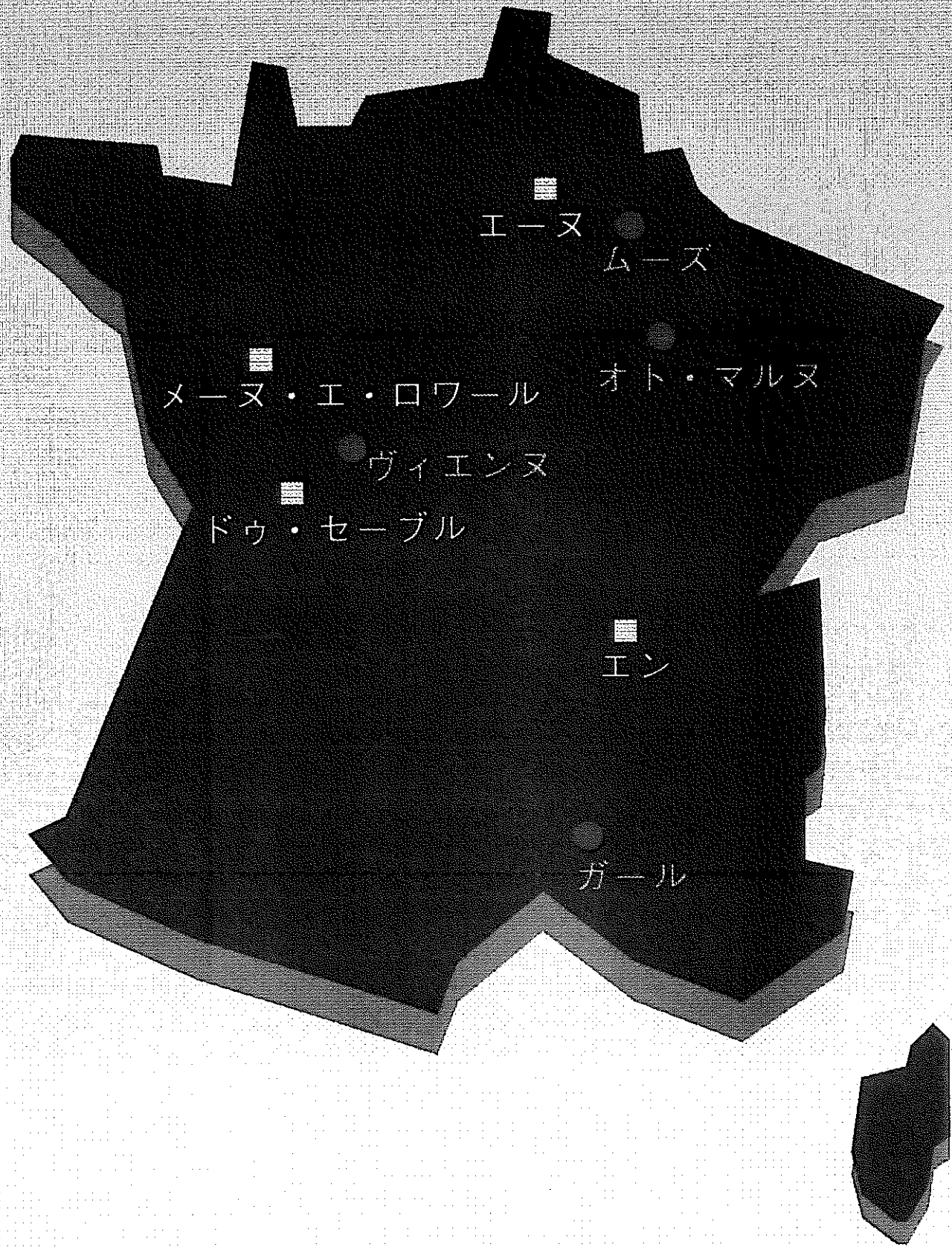
- ・ 高レベル・長寿命廃棄物の今後の研究方向
- ・ ANDRAの機構改革と責任

情報の公開性 (特に地下研究所設置に当たり4原則)

- ・ 国家評価委員会の設置と活動
- ・ 地元住民・議員との協議
- ・ 地域情報調査委員会
- ・ 公益団体の設置 (GIP)

民主的な決定プロセス

- ・ 議会が約15年後にその後の進め方を決定



■ 1987年ANDRA選定

● 今回選定候補地

県表示

バタイユ議員による調整結果

調停ミッションの活動概要

主要原則

；責任、透明性、民主主義

目標と活動

○対話の開始

- ・協議の準備（ボランティア方式に基づく）
- ・協議の実施（広く関係者との協議）

○情報の普及

- ・コミュニケーション活動（全国レベル、地方レベル）
- ・情報提供活動（要請対応、説明資料、QA文書の配布等）

○選択の実行

- ・政府が判断できる調停報告書提出

バタイユ調停官の勧告

情報

- ANDRA主導での適切な情報提供
- 地質確認作業の開始時より、情報委員会を設置
- 県のイメージに与える地下研影響研究の実施

保証

- 廃棄物の回収可能な措置研究の明確化
- 研究所の将来の扱いに関する協議及び保証

組織

- 横断的常設調整機関の設立
- 追跡調査ミッションの維持
- 地方レベルでの連絡調整活動（各区域）の実施
- 隣接県の関連区域も含む組織で情報活動

予算

- 確認作業対象県への支援体制（500万フラン／年）
- 情報委員会の活動資金（100万フラン／年）

仏地域振興制度と地下研究施設

	補助金	職業税	ケラン・ジャンティエ融資
性 格	研究開発施設 の建設操業	地元自治体 の課税	地元への 特別融資
支払者	A N D R A	A N D R A	住宅公社 預金供託金庫
受取者	公益団体 赤字補填	地方自治体	被資格認定者 住宅の整備
使 途	公共施設整備 アンケート諸経費	自由に運用	公共施設の整備 地域経済振興
地下研 へ適用	可 (6000万フラン/年)	可	否

操業段階の職業税の仕組み

対象施設

課税基準

- (1) 固定資産評価額
- (2) 従業員給与総額の18%

15%

地域圏

財源

県

財源

特別公共団体

財源

85%

立地コミュニケーションへの分配金

上限値以内*

上限値超過分

立地コミュニケーション

県の職業税基金 (FDTP)

財政赤字の補填

産業基盤の整備

立地自治体の負債返済

税収の少ない自治体

対象施設の近隣自治体

* 上限値：住民一人当たり10,000フラン相当

10. 参 考 文 献

10. 参考文献

Part 1 (カナダ)

- (1) PNC PJ1250 92-010:地層処分研究開発に係わる社会環境研究の把握分析調査
- (2) Edward. F. Wonder (1992. 10) : Oral Presentation on AECL's URL
- (3) UNECAN NEWS (1992. 3/31) : Environmental Assessment of Nuclear Fuel Disposal Concept
- (4) UNECAN NEWS (1993. 1/31) : Review of AECL's Spent Fuel Disposal Concept

Part 2 (スウェーデン)

- (1) PNC PJ1250 93-002:地層処分研究開発に係わる社会環境の把握分析調査
- (2) Jan Lindquist (1993. Jan) : The Nuclear Waste Information in Sweden
- (3) SKB1992:SKB's RD&D Programme 92-Summary

Part 3 (米立地教訓)

- (1) Mark. David. Richards (USCEA1992. 4) : Siting Industrial Facilities—Lessons from the Social Science Literature
- (2) 原子力資料7 (1992. No. 258)
- (3) エネルギーレビュー (1992. 12) : アメリカの産業立地に対する調査結果から

Part 4 (地域振興)

- (1) PNC PJ1250 93-002:地層処分研究開発に係わる社会環境の把握分析調査
- (2) IEAJ 米国原子力情報サービス (1993. 3)
- (3) IEAJ 米国原子力情報サービス (1993. 4)

Part 5 (スイス)

- (1) IAEA-SM-326/30 (NAGRA, 1992. 10) : Swiss strategy for developing a high-level waste disposal system
- (2) I. Mckinley et al (NAGRA, 1993. 4) : High-level radioactive waste management-The Swiss Concept
- (3) E. Kowalski et al (NAGRA, 1990. 4) : Promotion of Acceptance of Nuclear Waste Disposal as an Objectives of NAGRA's Public Relation Program
- (4) NAGRA Bulletin (1992. 2)

Part 6 (米国-ユッカマウンテンサイト特性調査)

- (1) PNC PJ1250 93-002 : 地層処分研究開発に係わる社会環境の把握分析調査
- (2) IEAJ 米国原子力情報サービス 93-8
- (3) Site Characterization Progress Report (Yucca Mountain, Nevada No8, 1992/10~1993/3)
- (4) Recent Progress at Yucca Mountain (Bob Levich, 1993. 6)
- (4) Lake Barrett (1993. 3) : USCEA/Fuel Cycle 1993

Part 7 (米国処分関連基準)

- (1) PNC PJ1250 93-002, 004 : 地層処分研究開発に係わる社会環境の把握分析調査
- (2) SAIC-91/8000 (1992. 1) : ユッカマウンテンの処分場サイト候補地の初期サイト適性評価に関する報告書
- (3) Policy Issue (1993. 1/25) : Analysis of Energy Policy Act of 1992 Issues related to High-Level Waste Disposal Standards
- (4) NWTRB 6th Report (1992. 12)

- (5) 米国原子力情報 No478 (1993. 9)
- (6) IEAJ 米国原子力情報サービス 93-10
- (7) NUREG/CR-5211 (1990. 11) : 高レベル放射性廃棄物処分場の性能評価に伴う不確実性

Part 8 (ドイツ)

- (1) PNC PJ1250 93-004 : 地層処分研究開発に係わる社会環境の把握分析調査
- (2) 弘山雅雄 (海外電力. 1993/11) : ドイツにおける最終貯蔵・処分プロジェクトの現状と直効処分
- (3) P. W. Brennecke (Nuclear WorldScan 1993. 5/6) : Germany West-Next steps in Gorleben repository Project

Part 9 (フランス)

- (1) PNC PN1510 94-004 : 地下研究所の設置に関する調停ミッション、調停者報告書 (原尺)
- (2) 関連新聞報道
- (3) Nucleonics Week (1994. 1/13)
- (4) Nukem ヨーロッパ原子力情報サービス (1994. 1)
- (5) IEAJ 欧州原子力情報サービス 93-11
- (6) 日本原子力産業会議 (1992. 5) : 放射性廃棄物処分に係るフランス国内の現状調査
- (7) PNC PN1510 91-003 : バタイユ議員による高レベル放射性廃棄物の管理に関する報告書 (仏議会科学技術選定評価局、1990/12)