

米国の放射性廃棄物政策を巡る動向

(動力炉・核燃料開発事業団 契約業務報告書)

1990年7月

三菱商事株式会社

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒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

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to: Technical Evaluation and Patent Office, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 9-13, 1-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107, Japan

動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation)

1990年 7 月

米国の放射性廃棄物政策を巡る動向調査

三菱商事(株)原子燃料部

要 旨

本調査の目的は、米国に於ける放射性廃棄物政策の動静を注視し、貴事業団が現在進めている高レベル放射性廃棄物処分の研究開発計画について、指針を与えるための基礎データを収集することにある。

また、本作業は、放射性廃棄物処分推進の中核的機関である貴事業団の役割の一つである情報の整備の一環でもある。

本調査はネバダ州ユッカ・マウンテン・サイトに於けるサイト特性評価計画、1989年秋にMRS委員会により提起された監視付回収可能貯蔵システム及び米国エネルギー省により組織された民間放射性廃棄物処理新計画に焦点をあてている。

さらに、本調査は、将来の米国の放射性関連事業の発展の重要な課題となる核兵器製造サイトの汚染についても言及する。

本報告書は、三菱商事(株)が(株)動力炉・核燃料開発事業団の委託により実施した業務の成果である。

契約番号： 020C0010

事業団担当部課室および担当者： 環境技術開発推進本部 処分研究グループ(増田純男)

PNC TJ4217 90-001

JULY, 1990

The Study on the Status of Nuclear Waste Policy
in the United State of America

Mitsubishi Corporation
Nuclear Fuel Department

A b s t r a c t

The purpose of this study is investigating the trend of nuclear waste policy and activities of the United State and gathering related information for giving PNC a certain direction of research and development of high level radioactive waste management and disposal. This study is also a task of information service which PNC should conduct as a core promotor for nuclear waste management.

This study puts a focus on site characterization plan at Yucca Mountain site in Nevada State, a final report of monitored retrievable storage system submitted by MRS commission in fall 1989 and a new program of civilian nuclear waste management set-up by the department of energy. The study refers to clean-up of serious contamination at nuclear weapon site which will be a important issue for the future of U.S. nuclear development.

Work performed by Mitsubishi Corporation under contract with Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation

PNC Liaison : Sumio Masuda, Isolation system research program

Radioactive waste management project

目 次

1. ブッシュ政権の原子力政策	1
1.1 原子力政策一般	1
1.2 ブッシュ政権の放射性廃棄物政策	4
1.3 1989年中の米国放射性廃棄物在庫量	17
2. ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画	20
2.1 サイト特性調査の目的	20
2.2 サイト特性調査の活動	21
2.3 サイト特性調査プログラム	23
2.4 サイト特性調査の構成	24
2.5 ユッカ・マウンテン・サイト特性調査の現状	43
3. サイト特性調査計画の解析と問題点	45
3.1 DOEのユッカ・マウンテン・サイト計画への批判	45
3.2 NRC諮問委員会の難色	45
3.3 ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画解析書	47
3.4 NRCのサイト特性調査解析書の概要	47
3.5 QAプログラムについて	49
3.6 サイト特性調査に関する最近の状況	53
4. 監視付回収可能貯蔵(MRS)と使用済燃料貯蔵	56
4.1 MRS委員会の最終報告	56
4.2 MRS委員会最終報告に対する反応	57
4.3 MRSに関するDOEの考えと懸念	58
4.4 原子炉サイトにおける使用済燃料貯蔵	62
5. DOE放射性廃棄物処分プログラム変更	69
5.1 プログラム変更屁の動き	69
5.2 ネバダ州の抵抗	70

5.3	廃棄物プログラムを巡る議会での動き	7 1
5.4	DOEの廃棄物処分プログラム変更発表	7 4
5.5	廃棄物計画変更が及ぼす影響	7 7
5.6	新民間放射性廃棄物管理局長の任命	7 8
5.7	バートレット新局長の政策	7 9
5.8	新廃棄物交渉官の指名	8 4
6.	ネバダ州の動向とネバダ州対DOEの訴訟問題	8 6
6.1	ネバダ州、ユッカ・マウンテン・サイトを 阻止する法律制定	8 6
6.2	ネバダ州、DOEを提訴	8 8
6.3	DOE、ネバダ州を逆提訴	9 0
6.4	対ネバダ州のDOE訴訟凍結	9 1
7.	DOEの活動に対する電力会社・その他機関の対応	9 3
7.1	電力会社と訴訟問題	9 3
7.2	処分料金低減の動き	9 7
7.3	廃棄物基金の資金不足に関するGAOの勧告	9 0
7.4	対ネバダ州のDOE訴訟凍結	9 1
8.	軍事原子力サイト汚染とWIPPの動向	1 0 2
8.1	軍事原子力サイト汚染の発覚	1 0 2
8.2	DOEの環境保護と廃棄物管理に関する10項目プラン	1 0 5
8.3	DOEの環境修復と廃棄物管理5ヵ年計画	1 0 9
8.4	タイガー・チームの活動	1 1 3
8.5	今後の活動予定	1 1 4
8.6	WIPPが抱える問題	1 1 8
8.7	土地収用法案を巡る動向	1 2 0

8.8	WIIPPとEPA基準を巡る動向	-----	123
8.9	WIIPPを巡る科学的問題点	-----	124

添 付 資 料

1. 監視付回収可能貯蔵再検討委員会（MRS委員会）上下両院宛書簡
2. 民間放射性廃棄物管理プログラム再検討報告書
3. 放射性廃棄物処分プログラムに対する米国会計検査院報告書抄録
4. FINAL SUPPLEMENT ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT
Waste Isolation Pilot Plant
Executive Summary

第1章 ブッシュ政権の原子力政策

1. 1 原子力政策一般

1989年1月に政権の座に就いたブッシュ大統領の現在までの原子力政策に関して取りまとめていく。ブッシュ大統領はこれまでに、米国の原子力産業が直面している諸問題に関して意見を述べる機会を求めたこともなく、また核拡散防止上の問題や原子力協力協定を巡る論争に対処しなければならない立場に追い込まれたこともない。

ブッシュ大統領はこれまでに、原子力が米国の将来のエネルギー需要を満たす上でどの程度寄与しうるか、あるいは原子力が酸性雨や温室効果ガス問題の解決にどのような役割を果たしうるかについて、重要な発言を行った形跡もない。

温室効果問題に関しては、ブッシュ大統領は2度あった重要な機会に原子力について言及しなかったために原子力業界を失望させた。1度目はワシントンにおけるIPCC（気候変動に関する政府間会議）の会合で演説した1990年2月5日のこと、2度目は17ヵ国が参加した大統領府主催の「地球変化に関する専門家会議」で演説した4月17日のことである。原子力業界は、環境に害を及ぼすものではないので、多少は評価されて当然と考えていた訳だが、大統領の明確な支持を受けることが出来ず、見捨てられた孤児のような気分を味わった。

簡単に言えば、ごくわずかな例外を除いては、原子力は選挙される政治家にとって「選挙にプラスにならない問題だ」ということである。上院エネルギー・天然資源委員会の委員長で長年にわたり原子力を擁護してきた Johnston 上院議員でさえ、新しい原子炉技術の研究開発を支援するための自らの法案（S. 1966）に関する公聴会を延期する方が選挙戦上得策と考えている。同議員は6年間の任期切れで11月の中間選挙に出馬したければならず、

自らの原子力推進の姿勢を有権者に思い起こさせることを極力避けようとしている。

レーガン前大統領は原子力推進にほとんど寄与しなかったが、原子力に関して時おり妥当な意見を述べた。ブッシュ大統領はそこまでもいかず、ワトキンス・エネルギー長官に下駄を預けている。だが、ワトキンス長官は就任以来、次の2つの問題に専念している。まずそのひとつは、DOEの核兵器工場における廃棄物汚染問題である。これはDOEの核兵器生産計画に大きな打撃を与えており、修復（除染）には数十年の歳月と1,500億ドル以上の支出を要するであろう。ワトキンス長官はこの長い間放置されてきた安全上・環境上の問題を多少とも秩序立てようと最大限努力している。2つ目の問題は、DOEがこれまで何度となくその完成時期を引き延ばしてきた高レベル放射性廃棄物処分計画についてで、ワトキンス長官はこの計画の混乱状態を何とか秩序あるものにしようと努力している。

ワトキンス長官はこうした難題を抱えているために、原子力に関して、あるいは少なくとも“DOEが米国における将来の原子力発展に対する障害の除去に寄与できるかどうか”に関して率直に意見を述べる事が出来る強い立場にはない。

ワトキンス長官は（およびムーア副長官）がこのことを痛いほどはっきりと思い知らされたのは、クオモ・ニューヨーク州知事によるShoreham原子力計画の中止を阻止しようとしたときである。クオモ知事は、「DOEとは一体何だ。かくも散々たる運営失敗の記録を残しながら、あつかましくも我々にあしろうしろと指図するとは何ごとだ」といった趣旨の発言を行った。

（DOEは数ヶ月間努力を続けたが、結局はShoreham救済運動を断念せざるを得なかった。）

原子力は、1991年1月にブッシュ大統領に提出される予定の「国家エネルギー戦略」（NES）で重要な位置を占めるであろうか？我々の見るところでは、ブッシュ政権が真剣に原子力に取り組む意向の場合にはNESの文

脈内でそうするであろう。NESにおいては、対処しなければならない他の多くのエネルギー・環境問題の間に原子力を潜り込ませることができるからである。ブッシュ政権は原子力に別個に取り組んでそれを目立たせることは避け、むしろ全方位的なNESにおいて（「米国のエネルギーミックスにとって決定的に重要な」という）原子力についての例の呪文を唱える可能性が高い。

それではNESの影響はどうであろうか？ 残念ながら、NESが当初発表された時に起こった大きな期待は裏切られそうである。米国は、首尾一貫した長期エネルギー計画を策定するのが基本的にあまり得意ではない。過去においてそうした計画を策定したことはなかったし、一般市民の間に「資源が乏しい狭い国」という意識が欠如しているために、現在も、また予測可能な将来においてもその可能性はなさそうである。

ワトキンス長官は当初、NESの中間報告提出時にブッシュ大統領に対して少なくとも暫定的な提言を行うと述べた。しかし、4月2日に出された中間報告には具体的な提言は全く欠けていた。OMB（行政管理予算局）、内務省、商務省等、DOE以外の関係当局は必ずしもDOEの考え方に賛成しておらず、ワトキンス長官が当初の計画を続行するのを防げた。

DOEは、1991年1月の最終報告提出に間に合うように、省庁間コンセンサスをつくり出すべく先導することができるであろうか？ 現時点では、それさえも不可能に思われる。本年5月に、DOEは閣僚レベル経済政策協議会の圧力で、NES完成時に「提言」ではなく「一連のオプション」をブッシュ大統領に提出すると述べた。DOEには、それ以上に上手くやれるだけの「官僚的影響力」がまったく欠けている。

上記に如き状態より、ワトキンス長官はあらゆる面でがんじがらめにされていることに失望し、苛立っており、1991年初め以降も現職に留まっていたら（つまりNES提出後もずっと）、意外というほかはないであろう。

う。DOEは、日本も電力業界、特に原子力部門で活動している電力会社にはよく知られており、強力で威信があると思われる様である。しかし、DOEは米国に一般市民にとってはどちらかといえば目立たない存在であり、ワトキンス長官は個人的には連邦議会やエネルギー業界内で非常な敬意を払われているにもかかわらず、エネルギー問題全般に関して、あるいは特に原子力に関して米国のスポークスマンの役目を果たすことはほとんど期待できない。そうできるのは大統領自身のみである。「原子力論議」米国の一般市民の前にまっこうから持ち出すのに必要な“マスコミの注意”を引きつけるのは大統領自身のみである。だが、上述の通り、ブッシュ大統領は「原子力の泥沼」にはまり込む気はなく、従って、ワトキンス長官は、非常に苦勞する羽目に陥っている。

ブッシュ政権から原子力についてこれまで以上の意見を聞くとすれば、スヌヌ氏はニューハンプシャー州知事在職中は Seabrook を雄弁に擁護し、また「政治的論争が大好き」である。恐らく、ブッシュ大統領は二期目には（民主党が1992年に再び自滅すると仮定すれば）、「政治的死の灰」をそれほど気にせずに、原子力のような人気のない事柄について率直に意見を述べる決意をするであろう。1992年までには、地球の気候変化に関する国際条約や、米国の輸入石油依存の悪化も、原子力を魅力的にみせる一助となるかもしれない。

1.2 ブッシュ政権の放射性廃棄物政策

1989年1月にレーガン政権を引継ぎ政権の座に就いたブッシュ大統領は、昨今世界的に問題が指摘されている環境問題を自身の政権の重要課題のひとつとして行政にあったていくことを頭書より表明していた。

第2次世界大戦後の核兵器開発に伴い、深刻な汚染問題に大問題化していたエネルギー省の核兵器製造サイトのクリーンアップと、商業用原子力発電所

から排出される使用済燃料の管理・永久処分の問題は、担当省庁であるエネルギー省が様々な理由からそのプログラムの履行に失敗を繰り返してきていた。この状況を好転させエネルギー省への国民の信頼を回復するためにブッシュ大統領はまず元海軍提督のワトキンス氏長官に任命した。その任に就いたワトキンス長官も、諸問題に対しては現実的かつ実行可能な方法を用いて対処していくことを表明し、関連省庁・機関および議会からも好意的にその就任が迎えられた。

ブッシュ政権がその誕生時に直面していた放射性廃棄物問題を、高レベル放射性廃棄物処分場、MRS施設、低レベル放射性廃棄物処分に分類して見ていく。

A. 高レベル放射性廃棄物処分場計画

1. エネルギー省（DOE）はユッカ・マウンテン処分場のサイト特性評価計画を開始することに努力を傾中している。
 - a. ユッカ・マウンテン処分場の特性評価を行うために必要な探査立坑を掘下げる前に、エネルギー省は原子力規制委員会（NRC）の規則によりNRCに対しサイト特性評価計画を提出することが求められており、エネルギー省は1988年12月28日に膨大な量の書類（サイト特性評価計画）をNRCに提出した。
 - b. 原子力規制委員会は、1989年7月にDOEのサイト特性評価計画の検討を完了する予定となっていた。
2. エネルギー省がネバダ州から許可を得ることができれば、同省は1989年5月に探査立坑現場で準備作業を開始することに成っていた。
 - a. 同省は1988年1月に許可を求めて要望書を提出した。
 - b. ネバダ州は許可証の発行を故意に遅らせている様に思われた。

- c. 同省のネバダ作業責任者は、ネバダ州知事に対し許可証の早期発行を後押しするよう要請した。
 - d. 許可証の発行が遅れば探査立坑現場での準備作業も遅れ、探査立坑の掘削が1989年11月過ぎまでずれ込む懸念もでてきた。
3. エネルギー省が探査立坑を掘下げる前に、原子力規制委員会は同省の請負業者の品質保証計画（Quality Assurance Program）を承認しなければならない。
- a. 同省は品質保証計画の適性問題に関して、NRCと依然意見の対立がある。
 - b. NRCがDOEの品質保証計画の検証を行う間に更に問題が出てくれば、探査立坑の掘削が遅れる可能性がある。
4. 電力業界は、エネルギー省が期限を満たすことができないこと、また、同省の廃棄物計画のコストが増大することを危惧している。
- a. エネルギー省は、放射性廃棄物政策法（NWPA）および電力会社との契約に明記された期日である1998年までに電力会社から使用済燃料の受入れを開始できないであろうことを認めている。
 - b. 早くても、受入れは2005年となる。
 - c. 国内電力会社は、DOEの廃棄物計画の遅延により新たな原子炉サイト貯蔵施設建設資金を支出せざるを得なくなるという理由から、エネルギー省を相手取って訴訟を起こすことを考えていた。しかし電力会社は、この時点で訴訟は起こさないことを決定した。
5. 議会は1987年のNWPAの修正に膨大な時間を費やしたので、この問題に再び深くかかわることは望んではいない。しかし廃棄物管理計画に責任を持つ上院、下院の議員は引き続き監視を行っている。

- a. Philip Sharp 下院議員（民主党、インディアナ州選出）は、放射性廃棄物交渉官（Nuclear Waste Negotiator）と放射性廃棄物技術検討委員会（Nuclear Waste Technical Review Board）のメンバーを指名するのが遅れたことに関し、レーガン政権を強く非難してきており、政権交代後も非難の手を緩めそうに無い。
 - (1) 放射性廃棄物交渉官は、ネバダ州や放射性廃棄物の受入れを認めるその他の受入れ州と合意に達すべく交渉を進めることになる。
 - (2) 交渉官はまだ指名されていないが、Bennett Johnston上院議員（民主党、ルイジアナ州選出）とMorris Udall下院議員（民主党、アリゾナ州選出）は、ブッシュ政権が前ユタ州知事Scott Matheson氏を速やかに指名するよう提言している。
 - (3) エネルギー省の処分場計画を監督することになる放射性廃棄物技術検討委員会のメンバーは、レーガン政権の任期切れ直前に指名された。
 - b. ワトキンス氏のエネルギー省長官承認公聴会において、Johnston上院議員は、同省の処分場計画を強く非難した。
 - (1) Johnston上院議員は、遅延が更に進みコストの上昇することが考えられると警告した。
6. ブッシュ政権は処分場計画に関心を示している。
- a. ワトキンス長官は、Johnston上院議員が行った同計画の批判に賛同し、同計画を一層厳しく管理すると言明した。同長官は、廃棄物管理計画はDOEの最重要課題の一つであると語った。
 - b. 同長官は、エネルギー省とネバダ州の関係が過度に対立的であったと考えている。
 - c. 同長官は、ネバダ州の利益にもっと注意を払うことを約束した。

例として同長官は、ネバタ州がサイト特性評価に関する見解を提出する期限を延長した。

B. エネルギー省の監視付き回収可能貯蔵（MRS）施設設置計画

1. 現在監視付き回収可能貯蔵（MRS）施設検討委員会が、監視付き回収可能貯蔵施設計画の必要性とその代替案を検討しており、その間MRS施設計画は中断されている。
 - a. MRS検討委員会は1987年NWP修正法によって設立されたものである。但し3名から成るMRS委員の任命は数カ月間遅延した。
 - b. MRS委員会報告は1989年6月に議会提出されることとなっていたが、委員の任命遅延の結果、1989年11月まで提出されない可能性が強い。
2. エネルギー省は依然としてMRS施設の建設を進める意向である。
 - a. 同省は、MRSが全体的廃棄物管理システムにフレキシビリティを与えるものと考えている。
 - b. 同省は、“処分場の建設許可が認可されるまでMRS施設の建設は禁止する”とする法的規制が取り除かれた場合には、MRS施設が1998年までに使用済燃料の受入れを開始するという法律上および契約上の義務を満たすことはいまだ可能であると見ている。
3. 議会はMRS問題で意見が分かれている。
 - a. Johnston上院議員をはじめとする一部議員はMRS施設の建設を支持している。
 - (1) エネルギー省はMRS施設に適した立地点としてテネシー州

を選定したが、その案は強い反対にあって破棄せざるを得なかった。しかし結局は、1987年NWPA修正法によってMRS建設を評価することを目的としたMRS検討委員会が設置された。同上院議員は、この様な妥協案を修正法に盛り込むことに関し積極的役割りを果たした。

(2) 同上院議員が望んでいるのは、MRS検討委員会がMRS施設は高レベル放射性廃棄物に関する国家廃棄物管理システムの一環として重要であるとの判断を下し、それによって態度を保留していた議会議員がMRSを支持するようになることである。

b. 他の議員は様々な理由からMRS施設の建設に反対している。

(1) テネシー州選出の議員は、エネルギー省がMRS施設に適した立地として再びテネシー州を候補地に挙げることを心配している。

(2) 再処理に反対する者は、MRS施設の設置が結果的に使用済燃料の再処理につながることを心配している。

(3) 多くの議員と環境保護グループは、MRS施設が事実上の処分場になったり、MRS施設を建設しようとするエネルギー省の努力が処分場を建設しようとする同省の努力を損なうことになることを心配している。

c. 原子力産業界は一般的にMRS施設の建設を支持しているが、態度を保留している企業もある。

(1) 電力会社の多くは、MRS施設は、その建設および操業スケジュールを処分場の許認可の進展具合にリンクさせるという法律上の制限が取り除かれない限り、その利点は減少しているとしている。

(2) 原子炉サイトに大型の貯蔵施設を既に建設した2～3の電力

会社は、大型のMRS施設は必要でないし、不経済であると主張している。

(a) そうした電力会社はMRS施設の建設と原子炉サイト貯蔵容量の両者に資金負担することに異議を唱えている。

(b) 電力会社の多くは、結局1998年までに相当大きな原子炉サイト貯蔵容量を建設しなければならないであろうが、そうした場合、MRS施設の建設は無駄な二重投資になる、と主張している。

C. 低レベル放射性廃棄物の処分

1. 1985年低レベル放射性廃棄物政策修正法（LLRWPA）が、米国の低レベル放射性廃棄物処分計画に対する法的枠組みを確立することとなった。
 - a. LLRWPAにおいて、低レベル放射性廃棄物処分場の設置は基本的に各州の責任下にあるとされ、各州は近隣の他州とグループを形成して、グループ毎に処分施設を一カ所を建設するために、州間でCOMPACT（州間協定）を結ぶよう奨励されている。
 - b. 既存の3処分施設は、COMPACT処分場設置のための法的要件を満たしていない州やCOMPACTに参加していない州に対して、割高の処分料金を課することができる。
 - c. 現在9つのCOMPACTと、COMPACTに加わらないことを選択した7つの州があり、最終的に1990年代に15カ所かそれ以上の低レベル放射性廃棄物処分場が設置されることになると思われる。
 - (1) エネルギー省の見積りによれば、新規処分場はそれぞれ10,000立方フィートから400,000立方フィートまでの年間処分能力を持つ。

(2) 同省の見積りでは、処分コストは1立方フィート当たり45ドルから113ドルである。

2. 多くの州は現在までのスケジュール目標を達成してきたが、今後のスケジュール期限を満たしていくについては多くの困難に直面しよう。
 - a. COMPACT は1988年1月1日までに新規処分場の立地を受入れる州を選び、受入れ州が立地選定計画を提示することとなっていた。この期限に間に合わなかったのは4州のみである。その後すぐに2州が法的要件を満たしたといわれる。
 - b. 各州は処分施設の許可申請書を1990年1月までに州あるいは連邦認可当局に提出しなければならない。
 - c. 新規処理場は1993年までに稼働することになっている。しかし、既に幾つかの州は期限を満たすことは難しい旨を表明している。
3. 受入れ州の幾つかは COMPACTから脱退しようと考えたが、結局は留まることとした。
 - a. ノース・カロライナ州は、COMPACTメンバーが損害賠償債務の分担に応じること、また将来協定から脱退する州には制裁を課す、という修正がなされない限りサウスイースタンCOMPACT から脱退すると警告した。
 - b. ネブラスカ州も、同様の変更が行われぬ限りセントラルCOMPACT から脱退することとした。結局変更は行われたが、その後、反対派の活動家はCOMPACTからの脱退に関する州民投票を要求した。しかし1988年11月、ネブラスカ州民は圧倒的多数でCOMPACTに留まることを決定した。
 - c. ミシガン州は、損害賠償債務問題と脱退制裁に関して変更が行わ

れない限りミッドウェストCOMPACT から脱退するとした。

Blanchard ミシガン州知事はLLRWPAА の再検討を求め、ミッドウェストCOMPACT の各州知事が地元選出議会議員を説得するよう要請した。

(a) Blanchard 知事は COMPACTの数が多過ぎると考えた。

(b) 同知事は、建設される処分場数を少なくし、規模の経済性を高めるべく COMPACTを整理統合しようとした。

d. 各州知事はBlanchard 知事が求める州間協定の内容変更には賛成したが、同知事が要求した連邦議会でのLLRWPAА の再検討には反対した。

e. 結果としてBlanchard 知事は COMPACTから脱退するという考えは放棄し、ミシガン州は処分場サイトの選定作業を再開した。

4. 連邦議会は低レベル放射性廃棄物処分の問題に再び関与することに消極的である。

a. 州の多くが処分場のサイト選定・設置作業を進めている限り、議会がLLRWPAА 問題に再度関与する可能性は薄いと思われが、1989年春当時の民間放射性廃棄物管理処分を巡る情勢であった。

1.3 廃棄物関連業務1991年度予算

1990年1月連邦議会に送られた1991年度予算案のなかで、エネルギー省は、放射性廃棄物管理、修復活動、環境監視のため、33億ドルを要求している。これはDOEの予算請求総額175億ドルの約19%にあたる。91年度の要求は、昨年度の予算承認額26億ドルに比べ、27%（7億ドル）増となっている。

以下に要求の内訳を示す。

<u>廃棄物、修復活動及び環境監視</u>	1990年度推定	1991年度要求
放射性廃棄物基金	\$ 295.1	292.8
民間廃棄物 R & D	1.0	0.7
修復活動	124.8	168.6
環境復旧	656.8	882.4
廃棄物管理	1,247.7	1,652.3
技術開発	183.5	206.0
環境安全及び衛生	109.0	97.4
合 計	\$ 2,617.9	\$ 3,300.2

この予算の明細はこれまでにない新しいもので、以前はDOEの軍事プログラム、原子力及びエネルギー研究諸部門の下にあった多くの分野を統合している。環境安全及び衛生、民間廃棄物R & D、放射性廃棄物基金を除き、91年度の要求は、90年度の歳出と比べ増大している。次に各項目別に見ていく。

放射性廃棄物基金 : DOEは、高レベル放射性廃棄物の永久地層処分場の開発支援作業を目的として、この基金の歳出に2億9280万ドルを要求している。基金は、民間の使用済み燃料の所有者及び高レベル廃棄物の発生源から徴収する料金を資金源としている。その主なものは原子力発電所である。料金は、財務省勘定に預託される。

要求には、ユッカ・マウンテンでの科学的調査を実施するための限定された掘削プログラム、その他最初の処分場を対象とした作業、監視付き回収可能貯蔵施設のための概念設計作業と用地選定作業の開始、輸送とシステム統合などのための資金増加が含まれている。

民間廃棄物 R & D : D O E はこのプログラムについては最小限の資金 (70 万ドル) しか要求していない。R & D プログラムは D O E の通常の予算から支出され、放射性廃棄物政策法にそった廃棄物管理の一般研究と協力活動をその範囲に含む。

修復活動 : この活動は、適用される地方・州・連邦の諸規制に施設を準拠させるため必要な活動として説明される。今後 5 年間にわたりかなりの資金を要するものとして特定された施設は、200 近くに上る。固体廃棄物関連業務はプロジェクトの半数以上を占め、資源保全再生法上の有害・混合廃棄物関連要件に施設を準拠させることに関係したものである。

環境復旧 : この活動には余剰施設と休止中の用地の評価と浄化とが含まれる。その目的は、汚染された D O E の施設、法律で認められた非政府施設及び用地で放射性廃棄物を安定化し或いは除染と廃業とを行うこと、D O E の用地の評価と特性評価を行って放射性及び有害廃棄物が放出される恐れがあるかどうか確認すること、人の健康と環境を保護し、妥当であれば施設と用地とを生産的な用途に戻すこと、などにある。

このプログラムに含まれているのは、施設と用地、以前使用されていた用地、修復活動プロジェクト、ウラン尾鉱修復活動プロジェクト、及びウラン尾鉱による地下水復旧プロジェクトである。

廃棄物管理 : これは、操業中の施設で継続的な操業から発生する放射性、有害、混合又は衛生上の廃棄物の処理、貯蔵、及び廃棄処分を対象とする。シュレッダー、グラウト・プラント、焼却器、ガラス固化プラントなどが、オークリッジ国立研究所、サバンナリバープラント、リッチランドとウェストバレーで計画されている。貯蔵施設とその改善作業は、幾つかの施設で計画されており、幾つかの新規施設もリッチランド、サバンナリバー、ロスア

ラモス国立研究所及びオークリッジで計画されている。

主要な建設関連予算を挙げれば、ハンフォード廃棄物ガラス固化プラントの7550万ドル、一般プラント・プロジェクトの4470万ドル、ハンフォードの環境規制準拠の3570億ドル、RWMC TRU廃棄物処理貯蔵施設とINELの2600万ドル、高レベル廃棄物貯蔵タンク設置場の改善とアイダホ化学処理プラントの1300万ドルなどがある。

技術開発：環境復旧と廃棄物管理業務を支援するための応用研究と開発の着手である。プログラムの目的は、主要な技術的問題を解決し、新技術を速かに発達させることである。その結果達成された革新的技術は、大きな費用削減をもたらす可能性を持つ。掘削に代替する現位置でのガラス固化、埋設された廃棄物の処理と処分、超ウラン廃棄物及び低レベル廃棄物の量の極小化は、大きな節約をもたらす可能性のある開発の例である。

環境安全と衛生：昨年発表された新規の組織再編成方針では、環境安全衛生局は次の担当職務を与えられている。即ち、環境保護、放射能の安全性、労働者の安全、原子力以外に関する安全性、緊急事態に関する準備と対応、及びDOEの施設において流行病と放射能からの保護に関する公衆の健康と安全に関する諸側面に関し、独立の評価、監査、鑑定を行い、また局の監視を条件として上記分野に関する省の政策を立案すること、である。

局はまた、請負業者の良好な作業実施を助成する上で本部プログラム事務所と現地事務所の実績についても評価を行うこと、放射能保護、環境保護、原子力以外の安全性などに関係する当局との連絡を保つこと、DOEの環境関連諸問題の調整作業をこれまで通り担当すること、及び法規制への準拠を達成するための修復活動の設計と実施に対して業務ライン管理者への技術的援助と支援を提供すること、なども行う。更に局は、DOEの全プログラム分野にわたって環境政策法に関する活動の監視を行い、またタイガー・

チームによる評価活動にも第一義的な責任を負っている。

1.3 1989年中の米国放射性廃棄物在庫量

エネルギー省が公表した、米国における使用済み燃料と放射性廃棄物の1989年の在庫量の要約を以下に示していく。毎年作成されるこの報告書は政府機関、公開の文書、技術文献、直接調査などからのデータをまとめたものである。

テネシー州オークリッジのDOEの施設にある統合データベース（IDB）プログラムでは、現在の廃棄物保有量その他、2020年までの廃棄物発生量の予測を行なっている。放射性廃棄物には次のものが含まれる。使用済み燃料、液体高レベル廃棄物、超ウラン元素廃棄物、低レベル廃棄物、民間残渣物、修復活動廃棄物、商業炉および核燃料サイクルの操業停止廃棄物、混合放射性・有害LLW。

表1.1にIDB報告にまとめられたデータの概要を示す。このデータは1988年12月31日現在のものである。

報告の全文には各廃棄物発生源の詳細な分析、DOEおよび民間の施設での現在の在庫量、廃棄物の特性の詳細などについての説明と図が含まれ、さらに将来の廃棄物発生についての最善予測を行なっている。

この報告には処分の施設と技術についての詳細な議論が含まれている。混合廃棄物については最近の研究も含めて詳細に検討している。

表1.1 1989年12月31日現在の米国の放射性廃棄物の保有量

廃棄物の種類	TRU アイソトプ(kg)	質量 (MTHM)	体積 (m ³)	放射能 (10 ⁶ ci)	熱出力 (10 ³ W)
商業炉					
BWR		6,756	3,215	5,179	18,900
PWR		10,850	4,751	13,476	51,600
高レベル廃棄物					
サバンナ・リバー (DOE)			128,400	661	1,830
アイダホ (DOE)			11,000	67	196
ハンフォード (DOE)			243,500	446	1,307
ウェストバレー (民間)			2,130	29	97
超ウラン元素廃棄物 (DOE)					
埋設TRU	771		190,837	0.06	1.6
貯蔵TRU	2,055		39,681	3.88	66.6
貯蔵LLW	14		56,123	不明	不明
LLW (全サイト)					
DOEサイト			2,471,000	13.42	18.61
民間サイト			1,298,300	4.79	18.09
ウラン尾鉱					
認可精錬工場サイト			114,900,000	不明	不明
復旧作業活動 (DOE)					
UMIRA プロジェクト (25サイト)					
尾鉱その他の廃棄物 (恒久貯蔵)			4,915,500	不明	不明
FUSRAP (50サイト)					
— LLW (恒久および一時貯蔵)			107,760	不明	不明
軍用D&D プロジェクト			不明		

SMPF (民間プロジェクト)		不明		
GJRAP (593サイト)		32,030	不明	不明
混合LLW				
DOE	70,206	52.140	不明	不明
民間	不明	不明	不明	不明
その他、放射性の強い物質	252.5	不明	不明	不明

第2章 ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画

1987年末に行なわれた「1982年放射性廃棄物政策法」の修正により、ネバダ州ユッカ・マウンテンが同国における唯一の高レベル放射性廃棄物処分候補サイトとなった。DOEは、政策法に従い同サイトにおけるサイト特性の調査を行い、同サイトが高レベル放射性廃棄物処分場として適格かどうかを判断する義務がある。又、もしサイト特性調査の結果、同サイトが不適格であることが判明した場合には、その旨を大統領へ報告し、サイト選定作業を最初から行なわねばならない。そういった意味で、このサイトが処分場として適格であっても不適格であってもDOEのプログラム遂行上重要な作業である。

1988年1月、DOEは「ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画」の草案を発表。関係団体、一般人よりのコメント、意見を受けた約1年後最終計画報告書を発表した。

2.1 サイト特性調査の目的

サイト特性調査の目的は、ユッカ・マウンテン・サイトが処分場として適格か否かを決定するのに必要な情報を獲得することにある。もし、適格であれば、処分場建設のためのNRCの承認を得ることとなる。得られるであろう情報（あるいはデータ）は、次のことの確立に寄与する。

- (1) 処分場の操業の間、公衆の安全と健康に悪影響を与えることなく、処分場の建設・操業ができること。
- (2) 処分場に定置された廃棄体が、数千年間に亘り一般環境から隔離され続けること。

サイトの適格性と許認可に関する要求事項としては、次の2点がある。

- o 10CFR Part960 として、DOEにより発表された「放射性廃棄物政策

法」の 112項に規定されている、適格サイトの推薦のための一般ガイドライン。

- o 10CFR Part60によりNRCが規定している地層処分場の許認可に関する規則。

ただし、上記のNRC規則の廃棄物の管理および処分に関する環境基準に関しては、環境保護庁（EPA）が定める 40CFR Part191により規定される。

2.2 サイト特性調査の活動

サイトの適格性の決定を行なうため、次のような分野の情報が必要となる。

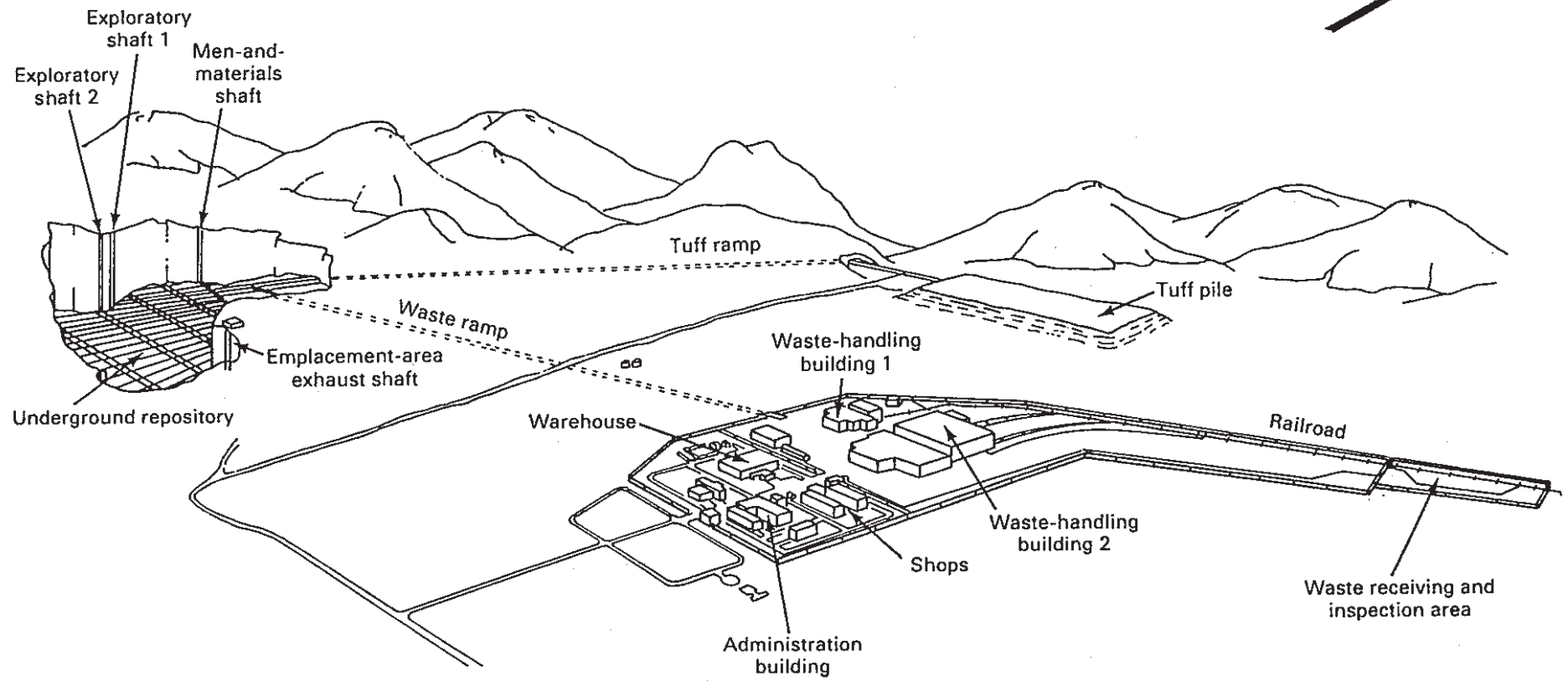
- 地質学
- 地質工学
- 水下水学
- 地球工学
- 気候学
- 気象学

以上のような分野の情報が地表あるいは地下において行なわれる調査により得られる。

地表における調査には、地表レベルにおいて行なわれる試験、ボアホールおよびトレンチ内に行なわれる試験が含まれる。地下における調査は、特別な施設を用いて行なわれる。この調査を行なうためにDOEは、例えばシャフト用のホイスト建屋、オフィスと実験室に使用される建物といった様々な構造物や建物を建設する。サイト特性調査を通じて、特別な影響は現れないと予想はされているもの、DOEは環境及び社会経済学上の影響で適当な緩和策を必要とするものがある事象についてモニタリングを続ける。

DOEは、通常地質、地下水調査で普通に使用される短半減期放射性核種を除けば、同サイトにおけるいかなる放射性物質の使用も現在のところ計画していない。

図 2. 1 ユッカ・マウンテン処分場予想図



2.3 サイト特性調査プログラム

特性調査プログラム作成にあたり、DOEは試験プログラムの優先順位付けを行なった。こうした優先順位付けを行なうにあたり、DOEはユッカ・マウンテン・サイト特有の以下の項目に注意を払った。

- o 不飽和領域の地下水流動特性
- o 廃棄物パッケージの性能、放射性核種の不飽和領域における移行、不飽和領域下に位置する飽和岩体の水文学的特性等に影響を及ぼすサイト特性（地球化学的条件等）
- o 廃棄物隔離に重要なサイト特性を非常に乱す可能性のある将来のプロセスおよび事象。
- o 処分場閉鎖前の安全と、地表・地下施設の影響がおよぶ地震活動。

以上の事象を考慮しつつ、DOEは廃棄物隔離に重要なユッカ・マウンテン

・サイト特性のプロセスと事象をリストアップしている。

1. 気候の重大変化
2. 流路変更を誘因する浸食
3. 断裂と地震
4. マグマ貫入
5. 流出マグマ活動
6. 広域流入
7. 故意の地下水引出
8. 探鉱用ドリリング
9. 資源採鉱
10. 気候の人間による制御
11. 地表の洪水と貯水池化
12. 地質構造の地域変化
13. 褶曲、隆起、沈下

2.4 サイト特性調査プログラム構成

サイト計画を構成しているのは、性能および設計の課題の解決のために必要なサイト情報を得るために計画された調査であり、これにはNRCの立地選定基準との一致、およびDOEのサイト選定指針に関する、より高水準の調査結果についての証明が含まれる。

表2.1に示すように、サイト計画は16の特性評価計画に分かれている。これらの計画が網羅する論題は、課題解決におけるデータ利用の意図に基づくものである。従って、例えば封鎖前および封鎖後は、地質構造を考慮して、計画は別になっている。16の計画について、以下の項で簡単に説明する。

2.4.1 地下水学

この計画の目的は、性能および設計の課題の解決のために、地下水学上の特性、過程および条件に関する情報を提供することである。

性能および設計条件を満足させるための一般的な手法は、信頼できる地下水学的モデルを開発するというものである。地下水学的モデルには、三つの構成要素がある。それは不飽和ゾーンに関するモデル、飽和ゾーンに関するモデル、および地表水系に関するモデルである。不飽和ゾーンに関するモデルは、サイトの規模でのみ開発されるが、地表水系統および飽和ゾーンに関するモデルは、サイト規模と地域的規模の両方で開発される。その後、地下水学的モデルは地球化学的モデルおよび熱工学的モデルと組み合わせられ、サイトのモデルが作成される。この三つのモデルの各々は、数値モデルと概念モデルの両方から構成される。数値モデルに含まれるのは、地質学的水理学的枠組みの説明、最初の条件および境界の条件、地質学的水理学的枠組み内で作用している過程、ならびに、これらの相互関係を説明する仮説である。サイトの特性評価を行っている間に必要なデータを収集するために、地下水学的計画は三つの調査で構成されており、この調査は、当該地域の水理学的系

表2.1 サイト計画で行われる調査

- ① 特性評価計画
- ② 調査
- ③ 地下水学
 - 地域的な地下水学系
 - 不飽和ゾーン地下水学系
 - 飽和ゾーン地下水学系
- ④ 地球化学
 - 水化学
 - 鉱物学、岩石および岩石化学
 - 鉱物および非晶質火山岩の安定度
 - 収着による放射性核種の阻止
 - 沈澱による放射性核種の阻止
 - 分散、拡散および移流過程による放射性核種の阻止
 - 全ての過程による放射性核種の阻止
 - ガス状の放射性核種の阻止
- ⑤ 封鎖後の岩石特性
 - ボーリング計画を統合するための戦略
 - サイトの地質学上の枠組み
 - 岩石特性の三次元モデル
- ⑥ 気候
 - 気候の変化率
 - 将来の気候が水理学上の特性に及ぼす影響
- ⑦ 侵食
 - 表面侵食の位置および速度
 - 将来の気候が侵食の位置および速度に及ぼす影響
 - 将来の地質構造の作用が侵食の位置および速度に及ぼす影響

- ⑧ 岩石の崩壊
 - なし
- ⑨ 封鎖後の地質構造
 - 火山活動
 - 地質構造上の事象のために生じた廃棄物パッケージの故障
 - 地質構造上の事象による水理学的変化
 - 地質構造上の過程が原因で生じた岩石の地球化学的特性の変化

表2.1 サイト計画で行われる調査（続き）

- ① 特性評価計画
- ② 調査
- ③ 人間の干渉
 - 地表の標示物および記念碑に影響を及ぼす可能性のある行為
 - 天然資源の価値
 - 天然資源開発の影響
- ④ 人口密度および人口分布
 - SCP には説明されていない
- ⑤ 土地所有権および鉱物の権利
 - SCP には説明されていない
- ⑥ 気象学
 - 地域的な気象条件
 - 地方の気象条件
 - サイトでの大気現象および気象現象
 - 風の型に関連している人口の中心
 - 超気象現象
- ⑦ サイト外の設備
 - 近接する工業用、輸送用および軍用の設備と運転の決定

近接する設備および運転の潜在的な影響

⑧ 地表の特性

地表の施設に関する潜在的な位置の地勢 a

土および岩石の特性

⑨ 岩石の熱工学特性

熱および物理学的特性の空間分布

周囲の圧力および熱条件の空間分布

⑩ 封鎖前の陸水学

洪水再発の間隔とレベル

適切な給水設備の位置

潜在的な母岩の内部または、その上部の地下水の条件

⑪ 封鎖前の地質構造

火山活動

断層の移動

振動性の地面の運動

封鎖前の地質構造のデータ収集および分析

a この調査は、すでに終了している。

ることに向けられている。この結果は、地下水が飽和ゾーンおよび不飽和ゾーンを通過して進む経路と速度を予測するために用いられる。従って、この情報は、放射性核種の、接近可能な環境への漏れを制限する際に、システム全体の性能を評価する上で重要である。この調査から得られる情報は、処分場の性能が、仮定した様々な経過または事象によって乱されるようなシナリオを評価するためにも、利用される。

地域的調査の目的は、水理学上の流れのモデルを開発することによって、地域的な水理学的系統を説明することである。特別な研究では、ユッカ・マウンテンの周囲の地域における気象条件、雨水および蒸気の流れ、ならびに地下水の流れの地域的な系統に関するデータが集められる。この研究の題目には、地域の電位差計のレベル、40マイル水路での地下水の再補給、ならびに蒸発散が含まれることになる。地域の水化学的試験および分析も、行われる。サイトの不飽和ゾーンにおける水理学的系統の調査は、地下水の流れの経路を明瞭に示し、不飽和ゾーンでの地下水の流量と速度を計算することに向けられる。この結果は、概念モデルと数値モデルを開発するために用いられるが、このモデルは、現在の条件の下での熱、水およびガスの流れの影響の組み合わせや、今後1万年間に予想される条件を評価するのに利用することができるものである。特別な研究は、次の範囲に及ぶ。つまり、水の浸入と浸出、不飽和ゾーンにおけるガスの移動、水化学的特性、岩石の固まりの流出機構（割れ目を通る流れ対岩石基質を通る流れ）を含む水理学的機構、ならびに岩石の断層や成層面に関連している流れである。とりわけ重要になるのは、調査用立坑施設における研究、特に層準単位間の接触部の割れ目のゾーン内部、およびその周囲の地下水の流れについての特性評価を目的とした研究である。実験室における予備的研究としては、凝灰岩基質の水圧伝導率、処分場内の予想圧力および温度での割れた凝灰岩の浸透性、および部分的に飽和した凝灰岩基質の予想温度における水の潜在性などを、調査する。

同様に、飽和ゾーンに関する調査が計画されており、この目的は、不飽和ゾ

ーンと、接近可能な環境との間の地下水の流れの経路、流量および速度を計算するために利用できるモデルを作ることである。なお、特殊調査として、データを収集し、地下流水系の特性評価を行う。この調査には、飽和ゾーンについて地下水面の高さ、動水勾配、および水科学を確認する試験も含まれる。

2.4.2 地球化学

これはサイトの地球化学的モデルを開発するのに必要な情報を提供し、性能および設計の課題の解決のために必要な地球化学的情報を与えるように設計されている。

サイトの地球化学的モデルの開発に必要なデータは、岩石基質内の潜在的な輸送経路の構成、割れ目の網状組織（ネットワーク）、断層ゾーンの岩石の固まり、および管理された地帯以内の岩石単位全てについての放射性核種に関する分布の程度についてのものである。必要なデータは、収着研究の結果を、動的な輸送および拡散研究の結果と融合させることによって得られる。性能および設計の課題の解決に必要な情報には、飽和ゾーン単位中の地下水に関する地下水学計画から得られた情報、流体力学的分散に関する値、ならびに、液体およびガス相の放射性核種に関連している化学種の溶解性限界がある。現在の地下水の条件を、地下水化学の将来の変化を予測するための基礎として評価するために、地下水化学モデルが開発されている。この地下水化学モデル、鉱物進化の概念上のモデル、および固体相構成の作用としての収着に関するデータを感度分析で用い、水の組成を統制する要因を確定する。地球化学計画には、八つの調査がある。第一の調査で扱うのは、潜在的な埋設層準の範囲内の、および接近可能な環境への流れの経路沿いの、水の化学的性質であるが、この目的の一つは、地下水の化学モデルを開発することである。第二の調査では、潜在的な埋設層準における、および接近可能な環境への流れの経路沿いの、鉱物学、岩石学および岩石の化学を扱っている。第

三の調査は、鉱物と非晶質火山岩の安定度に関連している。これは、自然の過程と、処分場に埋設した廃棄物が原因で生じる熱負荷との両方による鉱物の将来の変化を予測するために、ユッカ・マウンテンでの鉱物および非晶質火山岩の進化に関する概念モデルの開発を目的としたものである。残りの五つの調査では、接近可能な環境への流れの経路に沿った放射性核種の遅滞に関するデータベースが開発される。この調査には、収着による放射性核種の遅滞、溶解からの沈澱、ならびに分散、拡散および移流という物理的過程に関するラボ試験が含まれる。放射性核種の遅滞についてのラボ試験の結果は、接近可能な環境への流れの経路に沿った全ての過程による遅滞を扱うため、数値モデルによって統合される。ユッカ・マウンテンにおける放射性核種の移動に作用したり統制する、物理的および地球化学的過程の累積的な影響のうち重大なものについてすべて確認、特性評価を行い、および定量化を行うが、三次元の輸送モデルならびに他の多次元の過程のコードは、こうした活動において用いられる努力に用いられる。地球化学計画における最後の調査により、ガス状の放射性核種の遅滞が調べられる。ガス状の放射性核種に関する潜在的な遅滞機構は、移動速度を見積もるために確認され、用いられる。

2.4.3 封鎖後の岩石特性

この計画は、三次元の物理的特性モデルを開発するために必要な、地質学上、および地球物理学上のサイトデータを提供し、性能および設計の課題に必要なとされる岩石特性データを与えるように設計されている。その結果は地下施設の設計と地下水の進行の時間、廃棄物パッケージの寿命、ならびに工学バリアシステムから接近可能な環境までの放射性核種漏れのを速度を予測する際に用いることになる。さらに、この計画は、サイト特性評価の全活動に関する、統合的な掘削計画の開発も含む。

三次元物理的特性モデルにより、ユッカ・マウンテン・サイトにおける岩石の物理的特性に関するコンピュータベースの三次元表示を行う。これによっ

て、地質学上の枠組みは岩石の物理的特性に関連づけられ、地質学上、地下水学上、地球化学上の、および熱工学的なモデルの結果が統合される。このモデルに関するデータベースには、特性に依存する岩石単位における物理的特性に関するパラメータ値の分布が含まれることになる。このモデルによって要約されるのは、設計および性能の課題の解決のために用いる地質学上、水理学上、地球化学上、および熱工学上の情報である。

物理的特性モデルには、材料の特性、幾何学、仮定と仮説、ならびに、最初の条件および境界の条件に関する情報が必要である。このモデルは、モデルの境界が一つの特性において明瞭に変化する場合、その境界の範囲全体にわたって、物理的特性が空間的にどのように変化するかを予測するのに用いる。物理的特性の境界の位置については、コアの試料から得られた物理的特性データばかりでなく、地質学上および地球物理学上の研究結果にも、基礎を置く。ユッカ・マウンテン・サイトは地質学上、複雑であるため、試料の位置間の特性変化が非常に不確実になることがある。試料位置間における岩石特性の値の変化を見積もるために、様々な内挿法が用いられる。岩石特性データを最後に利用することにより、特定の特性が試料位置からの距離によってどのように変化するかを正確に理解することが、どの程度まで重要であるか決定される。従って、サイト特性評価の間に行われる岩石特性調査の性質と回数は、物理的特性が用いられる数値モデルに要求される確実性のレベルによって異なる。

表2.1 に示したように、岩石特性評価計画に関して、三つの調査が計画されている。これらの調査のうちの一つでは、上記で論じた物理的特性モデルを開発する。もう一つの調査では、サイトの地質学上の枠組みを扱う。この調査では地球物理学測量、磁気特性試験、および層準の相互関係が用いられるが、その目的は層準単位の垂直および水平分布の特性を評価するのに役立つためである。サイトの構造特徴の特性評価を支援するために、調査用立坑施設での地質学上の地図作成と、地表割れ目網の研究を利用する。地質学上

および地球物理学上の研究計画は、直接測定することができる利益の特性と、見積もらなければならない利益の特性との間にみられる相互関係を識別することを意図するものである。従って、地質学上の研究結果は、地球物理学的データを検査し、パラメータ情報を相互的に関連させるための情報源を追加するために用いられる。

岩石特性計画には、サイトの特性評価の間に行われる全ての掘削に関する戦略の開発も含まれている。提案されているボーリング孔の立地選定は目下のところ、次の二つの戦略を基礎としている。それは、(1) 利益に関する既知ないし推論した特徴を試すために、ボーリング孔の立地選定により地下の条件について例外の特性評価を行い、データを集める、(2) 利益の量全体の試料をとるために、特別な地質学上の特徴を考慮せずに、ランダムな、あるいは基盤目状のボーリング孔の立地選定を行うことにより、必要なパラメータに関する統計分布を得る、というものである。掘削活動を統合する総体的な目的は、処分場プロジェクトのニーズを最も能率的に満たすことである。

ボーリング孔の立地選定、試料抽出、および試験などの統合には、いくつかの目的がある。これらの目的は適用可能なトレードオフによって最適化される。この目的は、(1) 不必要な試料抽出と試験を削除するために、試料抽出計画と試験計画を調整する、(2) 掘削および試料抽出の方法が、適用可能な技術条件、規定条件および科学上の条件を満たしていることを確実にする、(3) 掘削計画の費用効果を最大限にする、(4) 地下の利益量の試料抽出と、元の位置の監視からのデータの帰還を共に増加させるために、掘削からの返報を最大限にする、というものである。さらに、掘削計画の統合には、例えば、サイトの地表および地下条件の潜在的な変化や、地下水の流れに関して優先進路が生じる可能性のような、様々な規定上、技術上の課題を解決するという重要な目的がある。特に、掘削計画の統合のために計画された活動は、(1) 潜在的な廃棄物埋設地域を通る掘削に関する技術上、規定上の立場を展開して適用し、(2) 水性掘削液が不飽和ゾーンに及ぼす潜在的な影響を分析

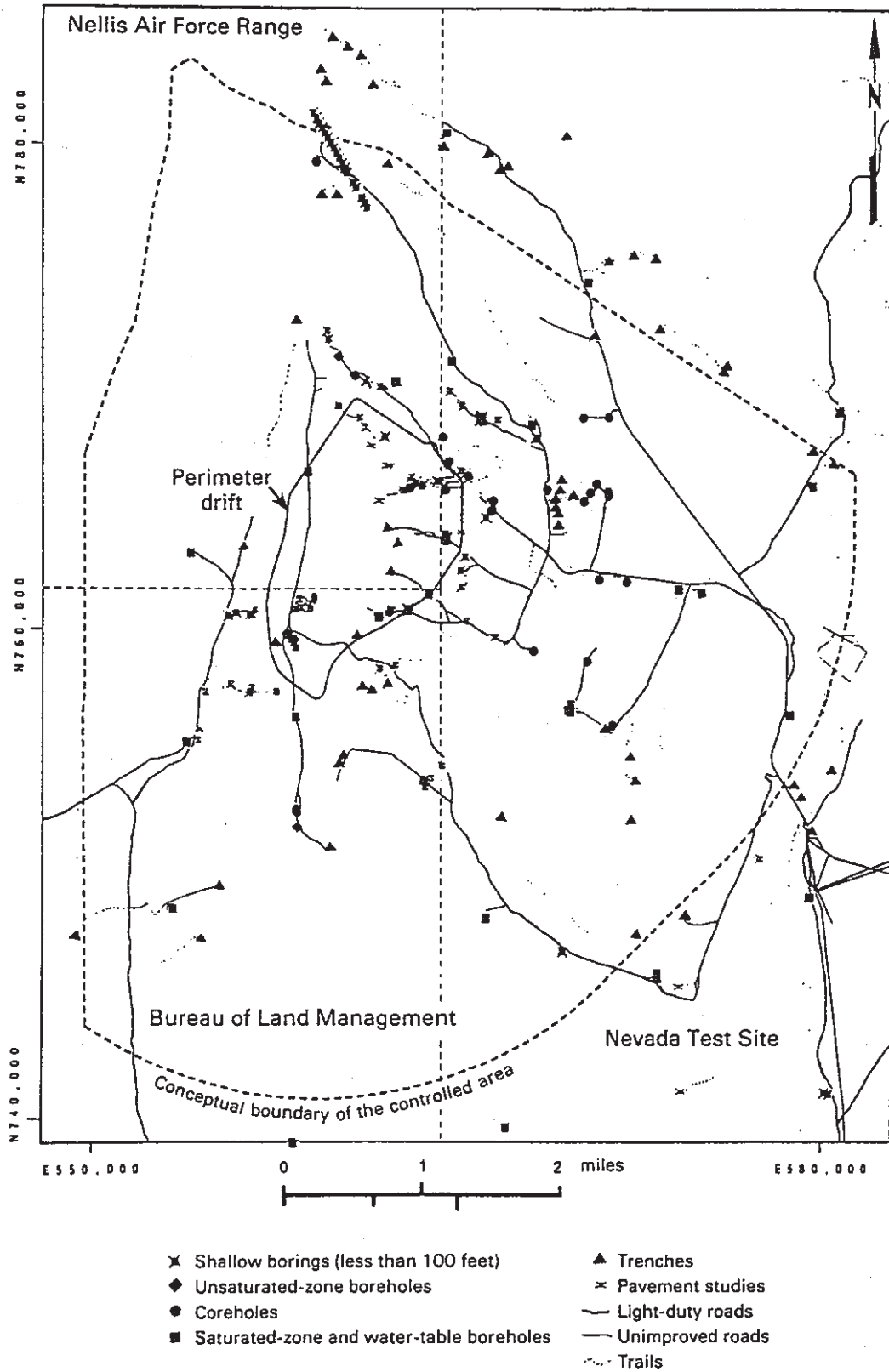


図2.2 終了あるいは実施中の地表調査

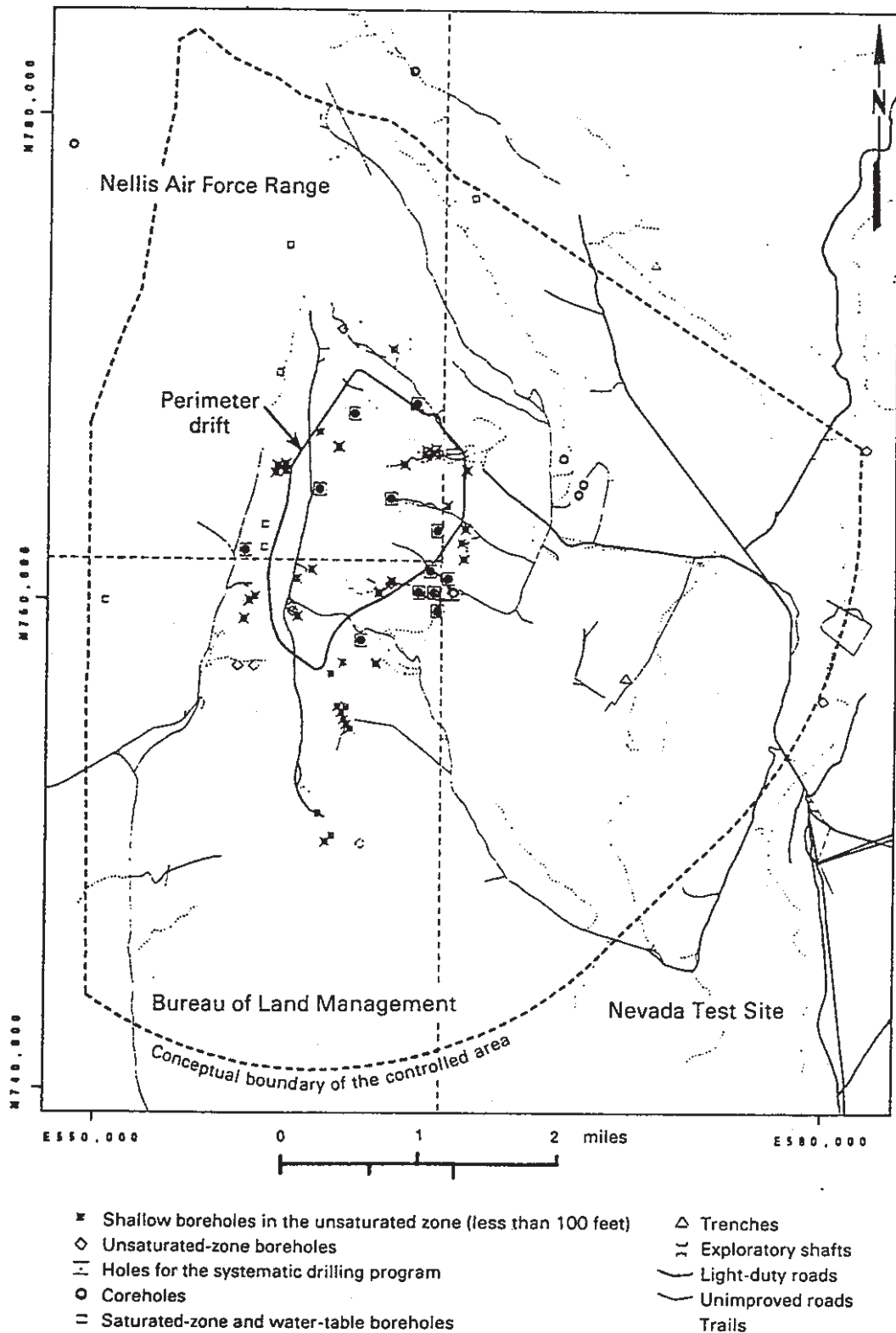


図2.3 提案されている地表調査

し、(3) 項目1および2のために、処分場の層準および下層からコアの試料が得られない場合、設計および性能評価に関する影響を評価し、(4) 掘削およびコア採取のための代替スケジュールまたは代替方法を調査し、さらに(5) 将来の掘削穴について、その必要性と、立地選定の可能性を決定するのに役立つために、現行のデータに統計学的方法を適用する、というものである。

2.4.4 気 候

この計画は、性能および設計の課題の解決に必要な気候情報を提供するように設計されている。

気候計画における調査は、気候の将来の変化により水理学上の条件に及ぼされる影響を予測し、将来の気候条件の範囲を見積もることに向けられている。古気候と先史時代の環境の分析により、古気候の長期にわたる変動性を評価し、将来の気候に関する事象を見積もるための基礎を得る。この分析では、将来の気候条件により水理学上の条件に及ぼされる潜在的な影響を決定する基礎もまた、得られる。将来の気候シナリオの性質、見込み、およびタイミングが引き出されるのは、連携した世界地域的なモデル作成手法か、別々の経験的なモデル作成手法のいずれか、あるいは、その両方からである。

気候計画を構成するのは、(1) 将来の気候条件を予測するばかりでなく、過去および現在の気候条件に関するデータを提供するように考案された調査と、(2) 地表の水理、不飽和ゾーンの水理、および飽和ゾーンの水理が気候の変化により受ける影響を確認するように考案された調査である。気候計画では、気候の変化を原因とする将来の水理学上の条件のシミュレーションを行うために、地下水学計画で開発下の水理学的モデルが用いられる。従って、地下水学計画により、気候計画に関する情報も得られる。

2.4.5 侵 食

この計画では、封鎖後の性能の課題の解決に必要なサイト特有の侵食データを提供するためばかりでなく、設計のためにも必要な、サイトの地形変動お

よび状態についての情報が収集される。

侵食は、ユッカ・マウンテンでの廃棄物の隔離に対して危険をもたらすものとは考えられていないため、三つの実地活動を含めて、計画されている調査は四つだけである。必要とされる追加のデータは、気象学計画および陸水学計画について収集したデータばかりでなく、利用可能な地形に関するデータについても、分析および、さらに進んだ評価を行うことによって得られる。必要なパラメータの多くは、すでに得られており、武器試験計画に賛成して進められているネバダテストサイト(NTS)での科学研究の一部として評価されている。ほとんどの場合、データはサイト特有のものではないため、従って性能および設計の課題の解決に適していない。

調査のうちの一つでは、第四紀の侵食および流水の切れ目の速度に関するサイト特有のデータが集められ、これは、ユッカ・マウンテンでの平均侵食速度を計算し、40マイル水路の下向きの切通しの歴史を明らかにするために用いられる。第二の調査は、将来の気候変化により、位置および侵食速度に及ぼされる潜在的な影響を評価するための研究から成る。以前に確証された地域的な侵食速度から、気候上の規則性に将来生じる変化は、高地および丘斜面の侵食速度に重大な影響を及ぼさないであろうと考えられている。第三の調査では、地質構造の作用が侵食速度に及ぼす影響を評価し、さらに第四の調査では、侵食がユッカ・マウンテンにおける基本的な水理学上、地球化学上、および岩石の特性に及ぼす潜在的な影響を扱う。

2.4.6 岩石の崩壊

環境評価に関して出された調査結果は、立地選定指針における、より高いレベルの調査結果のための条件を満たすのに十分であるため、追加の研究では岩石の崩壊を評価すべきである。地球化学計画には、鉱物の安定度に関する研究が含まれており、これにより、流れの経路沿いの地球化学的遅滞が評価される。

2.4.7 封鎖後の地質構造

封鎖後の地質構造の特性評価計画の目的は、ユッカ・マウンテンにおける現行の条件を変える可能性があり、また処分場の性能に逆の影響を及ぼすことも考えられるような、地質構造の「変動の開始」の可能性と影響に関するデータを提供することである。地質構造情報は、地下処分場の形状、配置および埋設ボーリング孔位置に関する設計概念において、サイト特有の地質構造条件を調和させるためにも用いられる。

地質構造上の過程の影響の特性を評価することに加えて、この計画では、地質構造上の過程が第四紀時代の間作用した速度を見積もるために必要なデータが提供される。この情報は、将来の速度をし、性能および設計の課題に関する条件を満たすために用いられる。評価の対象となる地質構造上の過程は、火山活動、火成逆入、断層作用、褶曲作用、隆起および沈下である。地質構造計画では、封鎖後の期間中の、これらの過程に関連した重要な地質構造上の変動の可能性が評価される。さらに、変動に関係する直接的な漏れ、廃棄物パッケージの寿命、および放射性核種の移動時間と漏れの速度を決定する水理学および地球化学のパラメータなど変化に対してこれらの変動が与える影響が評価される。

各種情報源は、地震観測、断層測定、地質学地図作成、掘削、重力調査、地球磁場および他の地球物理学データをはじめとする、地質構造上の過程と事象を評価するのに用いる。データについての二者択一的な解釈を行う場合、処分場の性能に関する各関係を考慮して調査、評価が行われる。各種の解釈は、性能および設計の課題の解決に必要とされる程度の確実性を得るのに必要な範囲まで検討される。

表2.1 に示したように、この計画の下では五つの調査が計画されている。最初の四つの調査は、封鎖後の性能評価において評価された性能シナリオの妨害が始まることが考えられるような見込み、および影響を見積もることに向

けられている。地質構造の様々な始まりの事象の分析と解釈には、同じ種類のデータが必要であるため、データ収集活動は、必要に応じてデータを与える第五の調査において、封鎖後の地質構造計画に関連している分析活動に別々に分類された。封鎖前の地質構造計画において集められたデータもまた、この分析活動に用いられる。

2.4.8 人間の干渉

この計画は、処分場の長期の性能に悪影響を及ぼす、あるいは処分場に不注意に侵入するという結果を引き起こす可能性のある、潜在的な人間の行動を確認し、分析し、さらに評価するように考案されている。この計画は、潜在的な人間の干渉の可能性および影響を見積もることにより、設計および性能の課題の解決を支持するものである。この分析に含まれるのは、地表の標示物の長期の残存可能性、地表の標示物のために最も適した位置、サイトの天然資源の潜在性、および将来の資源の踏査または採取に関する潜在的な影響である。

この計画については現在、三つの調査が計画されている（表2.1）。最初の調査では、地表の標示物および記念碑を破壊、もしくは、その価値を落とすおそれのある自然による影響、および人類による影響の両者に関わるあらゆる事象を確認する。地表の標示物と記念碑のための最適な位置を決定するために、この分析では次のことが考慮される。すなわち、断層破壊の大きさと位置および地震で生じる地面の動き、潜在的な火成活動の速度、大きさ、および位置、ならびに地質構造の活動と将来の気候条件により、侵食および沈澱の位置と速度に及ぼされる潜在的な影響である。

第二の調査では、将来売物になる可能性がある、サイトのあらゆる資源を確認する。現在のところ、サイトのすぐ近くにある、資源として分類できる商品は地下水のみである。この資源の開発は、近い将来に経済的に可能になると予想されている。現行の科学的データおよび規定のデータは、飽和ゾーン

の特性評価の間に得られた情報により統合されるが、その目的は、(1) サイトの中心に近い方の地下水資源の量を定め、その資源を適格とする、(2) 資源の現在および将来の価値を評価する、ならびに(3) 正当な予見可能な将来における、地下水開発の考えられる速度および位置を計画することである。これらのパラメータは、人間の干渉に関する見込みを算定し、地下水開発によりサイトの基線条件に及ぼされる影響を評価する際に、考慮される。

最後の調査により、資源開発の潜在的な影響が、処分場の性能に影響が及ぶほど、サイトの基線特性に影響を与える可能性があるかどうかを確認するために、資源採取により基線の水理学上、地球化学上、および岩石の特性に及ぼされる影響が調べられる。この調査には、封鎖後の性能評価で評価された漏れのシナリオの始まりの事象になる可能性のあるような人間の干渉事件の分析が含まれる。なぜなら、この調査の目的は、この種の事件が、さらに検討を必要とするほど信頼性のあるものか、または重要であるかどうかを決定することであるためである。

2.4.9 人口密度と人口分布

人口密度および人口分布に関するデータは、封鎖前の放射能の安全性に関連する性能および設計の課題の解決のために必要である。人口密度および人口分布に関するデータの収集は、放射性廃棄物政策法において定義されているようなサイト特性評価活動とみなされていないため、SCP/CDには、この計画に関する特別の調査もしくは活動は一切示されていない。

2.4.10 土地所有権と鉱物の権利

土地所有権と鉱物の権利は、封鎖前および封鎖後の両方の課題の解決を支持し、二つのDOE サイト選定指針に関する、より高い水準な調査結果を出すために、確立しなければならない。土地所有権と鉱物の権利を決定するための計画および手順は、放射性廃棄物政策法により定義されているようなサイト

特性評価の一部ではないため、SCP/CDでは、この計画に関する特別の調査または活動は一切、示されていない。

2.4.11 気象学

これは、当該地域の気象学に関する完全な知識を提供し、普通の天候現象および極端な天候現象についての情報を与えるように設計されている。この情報は、性能の課題の解決を支持するものである。従って、風が空中に浮かんだ放射性核種の輸送に関するメカニズムであるため、処分場からの漏れによって一般の人々が受ける可能性のある放射線量を計算する際に、この情報が用いられる。普通の天候現象および極端な天候現象（例えば、トルネード、非常に強い風、激しい温度差など）に関する情報は、処分場の地表施設の設計の際に用いる。さらに、地下水学計画では、気象学データが用いられる。

気象学計画のために計画された調査は、二つの種類に分かれている。それは、(1) サイトの条件にのみ関連している調査、および(2) 地域の気象学上の条件に関連している調査、である。必要なデータを集めるために、ユッカ・マウンテンでは、五つの塔で構成されている監視計画が実施されている。地域の気象学上の条件を理解するために、現行のデータベースが評価され、ユッカ・マウンテンの適用可能性が決定される。このデータは、地域の気象学上の条件を示すデータ集合を作成する目的で、サイト計画から得られたデータと統合される。

2.4.12 サイト外の設備

この計画によって、封鎖前の性能および設計の課題の解決に必要なデータが得られる。この計画は、二つの調査により構成されており、サイト外に潜在する、事件を起こすものに関する見込み、および影響を見積もるために必要なデータベースを提供するものである。調査の中の一方では近くの工業用、輸送用および鉱物用の、核に関するものも非核のものも含めた設備および稼

働の全てが確認される。第二の調査では、この近くの設備および稼働が、処分場と、その稼働に及ぼす潜在的な影響が評価される。

2.4.13 地表の特性

この計画の目的は、地表施設および地下穴の立地選定と設計のために必要なデータを収集し、処分場の建設、稼働および閉鎖が安全で、技術上、実行可能であることを実証し、費用が採算に見合うものになることを確認することである。この計画は、二つの調査から成っている。それは、地勢と、土および岩盤の条件である。地勢については新しい研究は必要でない。なぜなら、地勢上のデータに関する条件は満たされているからである。土および岩盤の特性の調査を構成しているのは、サイトの真下の土および岩石層を調査し、その特性を評価する踏査計画、岩と土の物理的ならびに工学的特性を決定する実験室計画、ならびに、実地試験および測定計画である。

2.4.14 岩石の熱工学特性

この計画により、地下処分場、シールおよび廃棄物パッケージに関する設計基準の開発を含む、性能および設計の課題の解決を支持するために、岩石の熱工学特性と、周囲の圧力および温度条件に関する情報が提供される。

必要な岩石特性評価データを集めるために、九つの研究から成る二つの調査が計画されている（表2.1）。調査のうち的一方では、岩石の熱工学特性の空間分布が扱われる。この調査に含まれるのは、岩の密度および間隙率の実験室での研究、容積測定熱容量、熱伝導率、熱膨張、圧縮に対する反応、引っ張り強さ、および割れ目の機械的性質である。さらに、調査用立坑施設で行われるものも含めた、熱工学特性および機械的性質の研究ばかりでなく、調査用立坑施設における掘削調査もある。

第二の調査では、周囲の圧力および熱条件の空間分布に関するデータを収集する。この調査は、地表に基礎を置いた研究と、調査用立坑施設における研

究の両方から成っている。

2.4.15 封鎖前の水理学

この計画は、処分場、立坑およびシールの設計に必要なサイト特有の水理学上の情報を提供し、性能および設計の幾つかの課題の解決を支持するように考案されている。得られる情報には、氾濫と岩石の破片の流動に関係している危険性についての情報、処分場の建設、稼働および閉鎖に関する適切な代替給水設備の位置、ならびに母岩層準の中、およびそれより上の、地下の水理学上の条件に関する情報がある。

封鎖前の水理学計画は、三つの調査により構成されている。このうちのひとつでは、(1) 地表施設に関する潜在的な位置における氾濫の再発の間隔とレベルが決定される。別の調査では、適切な給水設備の位置が確認される。なぜなら、この調査では、処分場の建設と稼働に関して十分な水が利用できることを保証するために、現行の水源のデータが評価され、サイト特有の新しいデータが得られるためである。第三の調査は、潜在する母岩の内部および、それより上の、地下水の条件を扱うものであるが、この目的は、不飽和ゾーンに処分場を建設する場合の技術上の可能性（すなわち、出入り傾斜路、立坑、地下施設および封鎖）、処分場に関連した活動と地下水学上の背景との適合性、および、利用可能な技術により穏当な費用で処分場を建設する能力を、決定することである。この調査に関する詳細な情報は、地下水学計画によって得られ、評価される。

2.4.16 封鎖前の地質構造

これは、封鎖前の安全性、廃棄物の回収、または封鎖の性能にとって重要であると考えられる構造、システム、あるいはコンポーネントに影響を及ぼす可能性のある、地質構造上の事象または過程を理解し、その特性を評価することを目的としている。地質構造上の過程および事象に関するデータは、設

計と性能の両方の課題の解決を支持するものである。

確定的方法と確率的方法は、いずれも封鎖前の期間における地質構造上の事象の影響を分析するために用いられる。確定的手法は、原因と結果のメカニズムのモデルを作成し、地質構造上の出来事に関して、確率的方法によって一般に得られるシナリオよりも詳しい、特別のシナリオを展開させるために、利用される。さらに、火山、断層および地面の活動に関する最終結果は全て、確率的に評価されるが、その目的は、不確実性を含めて、同一であるとみなしうる地質構造上の過程の範囲全体にわたって適切な考慮を払うことを保証し、パラメータの特性評価にとって主要な過程を確認するのに役立つことである。

表2.1 に示したように、この計画は四つの調査により構成されている。最初の三つの調査により、性能および設計の条件を満たすのに必要な地質学上のデータの分析と評価が行われる。これらの調査の各々では、地表または地下施設の位置選定、もしくは設計において重要となりうるような地質構造上の過程すなわち、火山活動、断層の移動、および振動性の地面の運動などを考慮に入れる。この分析および評価の調査が必要とする基礎的な地質学的実地データを提供するデータ収集活動は、第四の調査にまとめられている。

2.5 ユッカ・マウンテン・サイト特性調査の現状

DOEが1988年末に発表した「ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画」は、NRCの解析を受け、後述するようにDOEの計画シャフト施設の設計と品質管理(QA)計画が不備であるという評価が下された。シャフト設計が認められなければ、地下調査はまったく作業が進められない。又、QA計画も不備のままでは、特性調査を断行したとしてもその結果得られる情報やデータは、許認可上有効と認められるものとならない。そのため、DOEはサイト特性調査作業を1991年1月まで事実上停止することを決定している。従ってDOEは現在、探査坑施設の設計のやり直しとQA計画の見直し承認

を得るためのNRCと協議を続けている。従ってネバダ州のユッカ・マウンテン・サイトでの実作業の地表調査作業の準備等が行なわれているだけで、事実上作業停止の状況にある。

第3章 サイト特性調査計画の解析と問題点

3.1 DOEのユッカ・マウンテン・サイト計画への批判

DOEが使用済燃料の最終処分場として開発を進めているネバダ州ユッカ・マウンテン・サイトプログラムで、1988年末「ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画」を発表した。この計画書の内容に関しては、ネバダ州政府を筆頭に大学、この計画書の解析にあたる米国原子力委員会（NRC）、更にDOE内部からも技術的な批判の手が上がった。

特に問題視されたのは、ユッカ・マウンテン・サイト付近の火山活動、現在の同サイト地下の地下水位は低く処分場予定地層は不飽和地層であるが、地下水の上昇に関するDOEの評価が甘い点があげられていた。

3.2 NRC諮問委員会の難色

NRCによるユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画解析書の発表を前に、NRCの放射性廃棄物諮問委員会はDOEのユッカ・マウンテンにおける商業用高レベル放射性廃棄物処分場サイトが、環境保護庁（EPA）の基準に合致しない可能性が非常に高いという見解を示した。

1989年初頭にDOEが議会に対して提出した「ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画」書を検討していた同諮問委員会は、NRC委員長宛の書簡の中で、DOEの計画は、その中で用いられる処分場の性能特性のパラメータおよびデータ・ベースが、EPAが定める高レベル放射性廃棄物基準（40 CFR パート 191）へ準拠することを証明することが非常に困難であると述べた。

こうした特性のひとつとして、地下水のトラベル・タイム等が挙げられている。又、諮問委員会は、サイト特性調査計画におけるユッカ・マウンテン地

域の「天然資源に対する潜在的影響」や石油を含む鉱物資源の開発の結果生ずるかもしれない処分場施設への「人間侵入」の可能性に対して、DOEはもっと注意を払う必要があると述べた。

同放射性廃棄物諮問委員会は、1989年7月初めNRCのケネス・カー委員長に宛てた手紙の中で、「全国の高レベル放射性廃棄物の処分場に予定されているユッカ・マウンテンの施設は、環境保護庁の基準を満たさないかもしれない」と述べた。従ってNRCの諮問委員会は同施設を認可しない可能性が出てきた。

更に手紙では、「諮問委員会にNRCのスタッフが述べた所によると（当方の顧問の1人もこの見解を支持している）、『DOEがユッカ・マウンテンの施設に補完的累積分布機能を設けるのかはかなり困難かもしれない。もしもそうならば、かれらは施設がEPAの基準に合致することを証明できないだろう』と言っている。必要とされる基準への準拠の証明が困難ということは、予定される処分場の位置の不適格性を表すものと考えられる」とも述べられていた。

諮問委員会はまた、NRCのスタッフはDOEのサイト特性評価プログラム（SCP）についての見方を先鋭化させ硬化させている、と示唆し「SCPの中には、ユッカ・マウンテンの施設に潜在する不適格性を組織的、早期に発見・評価することを取り上げた記述が見られず」、このことは同施設の「満足すべき品質保証プログラムの実施を遅らせるものだ」と述べている。また諮問委員会はこれに続けて、廃棄物プログラムを対象としたQAプログラムの策定の面で「DOEが遅れをとっていることに対し、NRCのスタッフはこれまで極度に寛容だった。許可され得るQAシステムが今後も依然として準備されないならば、認可の期日が問題に上ってきた時に認可手続き関係者の負担が増すことになるだろう」と述べた。

3.3 ユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画解析書

1989年7月31日NRCは、エネルギー省（DOE）が発表しているユッカ・マウンテン・サイト特性調査計画に関する解析書をDOEに対して提出した。DOEのサイト特性調査計画に対するNRCの批判・コメントは解析書発表直前の7月初旬より表面化しており正式に発表される解析書で示されるNRCの見解は非常に注目されていたが、発表された解析書は、幾つかの問題点は含むものの（作業の品質管理〔QC〕や探査立坑の設計等）DOEの計画を是認するものとなっていた。

DOEは直ちに現地での作業を開始したい意向だが、ネバダ州の空気品質許可（air quality permit）が得られず、開始できない状況にある。（この理由は後述）

また、NRCの解析はDOEのサイト特性調査作業に一応の是認を示したものの、ユッカ・マウンテン・サイトは、実際の処分場としては基準・規制面から多くの問題点があると見られている。

3.4 NRCのサイト特性調査解析書の概要

NRCは、DOEが計画を進めるユッカ・マウンテン・サイトでの「サイト特性調査計画」書を解析し、その結果を次の3つのカテゴリーに分類している。

- (1) 異論： 計画の内容が不十分である。従ってDOEは、NRCの（objection）指摘する分野の調査作業を開始すべきでない。
- (2) コメント： 改善がなされなければ許認可上で問題となるであろう調査分野がある。ただし、DOEが作業を開始したとして

も、取り返しのつかない損害の原因とはならないであろう。

(3) 質 問： NRCが理解できない重要箇所があり、完全な評価を行うことができない。ただし、DOEがこの問題を含む作業を開始しても、取り返しのつかない損害の原因とはならないであろう。

○ NRCは、2つの作業対象（上記カテゴリー(1)に当たる）について大きな問題があると見ている。1つはサイト特性調査の開始以前に行わなければならない品質保証（QA）計画についてであり、もう1つは探査坑（シャフト）施設の設計についてである。NRCとDOEは上記の2つの問題点を解決するために会合を持ち、徐々に問題解決に向かうよう努力していくこととし、その第1回会合を7月6～7日に行なった。

○ 2つ目のカテゴリー「コメント」は、サイト特性調査の多岐にわたる項目に対して行われており、NRCは、DOEがサイト特性調査を行ないながら初期の段階で改善を行なうよう指示している。NRCが特に重要視している項目は次の4点である。

- (1) 総合システム性能評価……サイト特性調査で得られた様々なデータを統合し、全体的なシステム性能を評価する手法。
- (2) 地質構造の調査……サイトが処分場に適しているかどうかの重要要素である火山活動・断層・地震等の地質構造。
- (3) サイト特性調査全体にわたる技術統合の改善……各分野の技術的要素を全体的に統合する手法。
- (4) 代替概念モデルの考察……サイト特性調査でデータの解析等に用いられるモデルに関し、代替モデルの考察。

○ NRCが指摘しているもう1つの大きな懸念は、DOEが設定している非現実的スケジュールについてである。NRCは、DOEが現在のスケジュール通りに計画を遂行して行くとすれば、これは今後DOEにとって大きなプレッシャーになるであろうと考えている。シャフトの掘削作業と原位置試験の開始はすでに遅延しているが、それに続くスケジュールの変更は一切行なわれていない。

3.5 QAプログラムについて

サイト特性調査計画解析書の中でNRCは、DOEが示したサイト特性調査に係わる品質保証(QA)プログラムに関して計画の内容が不十分であり、この計画に沿って行なわれる作業の開始を禁止した。

処分場の建設許可権をもつNRCと申請者のDOEとの間では、サイト特性調査計画書をDOEが提出した時点から頻繁にこの件に関する協議を重ねてきた。しかしながらDOEは、NRCが満足するような計画の改訂を出すにいたらず、サイト特性調査解析書においてNRCはその欠陥を指摘した。

NRCはこのプログラムの根幹として、DOEが計画の遂行に最大の責任をもつ役職に安定した適任者の任命を行なうべきだと勧告している。問題となったポジションは、1987年11月以来空席となったいた民間放射性廃棄物局(OCRWM)の局長を指している(この局長には1990年1月ジョン・バートレット氏が指名された)。またサイト特性調査の最前線事務所となるユッカ・マウンテン・プロジェクト・オフィスの管理者にも、此の分野での経験と知見豊かな人物を専任として置くことも勧告している。

QAプログラム中次の懸念は、現在DOEが有するあるいは試験をつうじて得ていく各種データが、NRCスタッフによる評価を受けるものがあるのかあるいはそうではないものかの区別が十分にできていないことである。こうした区別ができていないと、現存のデータが許認可の為の要求を満足している

ことを証明する試験を、DOEが知らずにサイト特性調査の試験項目から除外してしまうという事態が生じる可能性もある。また、これとは逆のケースも考えられる。

処分場閉鎖前の計画におけるQAプログラムに関して最大の問題は、サイト特性調査および処分場概念設計のいずれにおいても、品質リスト(Qリスト)に絶対に載っていない項目が一つとしてリストアップされていない点である。品質リストを開発する最大の目的は、放射性核種の環境への放出を防ぐあるいは最小にするための処分場構造、システム、構成要素が、適当な品質管理に基づくものであることを保証することである。サイト特性調査および処分場概念設計の中で示されている品質リストへのアプローチは、事故を防ぎ、放射性核種の放出を効果的に防ぐ設計を保証したものである。そしてDOEが示してきた仮定あるいは結論は、品質リストと品質管理の目的とは逆のものである。QAプログラムに関する別の大きな懸念としては、品質リストと「予備」品質活動リスト(この2つのリストの組合せが、NRCが定めるQA基準に合致するQAプログラムのスコープを満足しなければならない)は、或る範囲で保守性を保てないものとなっている。NRCはDOEに対して、放射線学的安全性と廃棄物の隔離に多大な影響を持つ潜在的な可能性をもつ高レベル廃棄物の取扱いと隔離に関連する工学バリアおよびシステムのリストを純部擦るよう勧告した。信頼性あるデータ或いは適格な解析がこうしたリストアップされた項目はQAの必要がないあるいは必要なレベルが低いということを示すことができれば、その項目をリストから除外していく。そうしてリスト上に最終的に残った項目が、品質リストとなる。

更にこうしたリストから除外された項目のリストは、10 CFR Part 60 Subpart G に定義されたQAプログラムに適さなければならない。

10 CFR Part 60は、高レベル廃棄物地層処分にNRC基準であり、Subpart Gでは品質保証について規定している。そして基準履行は10 CFR Part

50, Appendix B に準拠している。この10 CFR Part 50は、米国国内の原子力施設の許認可についての基準である。Appendix B は、「原子力発電所および燃料再処理工場の品質保証クライテリア」である。この基準は以下の18の項目に関して品質保証を求めている。

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. 組織 | 10. 検査 |
| 2. 品質保証プログラム | 11. 試験管理 |
| 3. 設計管理 | 12. 測定と試験機器の管理 |
| 4. 書類管理の確立 | 13. 取扱い、貯蔵、輸送 |
| 5. 指示、手順および図表 | 14. 検査、試験、操業状況 |
| 6. 書類管理 | 15. 不適合の材料、部品、
および部分品 |
| 7. 購入する材料、機器、役務の管理 | 16. 修正活動 |
| 8. 材料、部品、部分品の区別と管理 | 17. 品質保証記録 |
| 9. 特別な工程の管理 | 18. 監査 |

つまり地層処分特有（サイト特性調査を通じて判明する事象・現象）の品質管理を求められる項目と明確に区別し、区別された項目によって形成されるリストがサイト特性調査によって信頼性或るデータが得られあるいは得る努力がなされ、そうしたデータはNRCによって申請時に評価される。また特別にリストに残らなかった項目についても最終的には上に示された品質保証基準を満たす必要がある。

DOEが今回提出したサイト特性調査計画書のQAプログラムは、こうした項目の明確な区別がなされていなかったうえ、個別の項目に関してどれひとつとしてNRCが定めた18のQAプログラム条件を見たしていなかった。

三菱商事ワシントン事務所の原子力担当者が1990年6月に、米国ワシントンD.C.所在のNRCを訪問し、同委員会が発表したサイト特性調査計画解析書、特にQAプログラムについて意見を聴取した。

1990年6月

NRC側出席者： King Stablem (処分場許認可・QAプログラム・プロジェクト本部 プロジェクト管理部長)

Dan Fearinger (地層科学・システム性能部門 処分場性能評価セクション)

品質保証(QA)は、安全を第一とする原子力の規制当局としては最善の努力を続けてきた分野であり、特に原子炉の設計・運転においては徹底したQA管理が行なわれてきた。航した経験を踏まえてNRCは、DOEが今日実施しようとしているサイト特性調査に、QA上18のクライテリアを設定し、DOEの計画がこのクライテリアに則しているか否かを評価した。その結果、非常に不満足な結果しか得られず、NRCはDOEのQA計画に異議を唱えた。

今回の評価を下すにあたりNRCは、DOEがNRCのクライテリアを十分に満足するために数多くの会合およびワークショップを開催してきている。こうした会合や協議は、NRCがDOEおよびDOEの各地方オフィス、DOEの契約請負業者と協定を結んだうえで行なわれている。会合・協議は現在も引続き行なわれており、1978年以来、ユッカ・マウンテン・プロジェクトに係わるワークショップ及び技術会合だけで実に52回、特にQAプログラム関連の会合は12回行なわれている。

NRCは、DOEのQAプログラムを評価するためにQAレビュー計画を作成し、DOEとの協議を重ね、DOEの計画がNRCの定めるクライテリアをクリアできるように努力している。今後も更に協議を続け、将来の地質、火山、地震当の諸事象についてガイドラインが与えられて行く予定である。

NRCが、QAプログラムにこれほど迄に強調を置くのは、DOEがNRC

に処分場の建設許認可を申請する際に、NRCは該当する処分場の特性に関する全データの提出を求めるからである。そのデータ数は莫大なものと予想され、データに関するQAの不備は勿論のこと、データを記載した書類の不備は許されない。したがって有効かつ評価に適するデータのQAは、サイト特性調査計画の段階から徹底的に行なわれるべきである。

こうしたQAの重要さと有益性は、NRCが過去から現在まで行なってきた原子炉のQA手法によって確立されている。例えば、原子炉の事故時に行なわれる“Ford study”は、発生した事故が如何なる原因に起因するかを確定し、将来同様な事故が再発しないよう他の原子炉に対しても処置が施される。こうした処置は確立したQAシステムが存在して始めて可能となる。電力会社サイドでもNRCのQAシステムに信頼をよせており、原子炉運転上の100～150の範囲でQAシステムが活用されている。高レベル廃棄物処分場の分野でもNRCはDOEと更に協議を進め、問題の抽出を行なうとともにその解決に努める予定である。。

3.6 サイト特性調査に関する最近の状況

1990年3月にアリゾナ州ツーソンで開かれた「廃棄物管理‘90」会議において、エネルギー省関係者は、多数の欠陥や障碍にも関わらず高レベル放射性廃棄物(HLW)処分場プログラムは「生きており、元気であり」進展しつつある、と述べた。しかし同関係者達は、プログラムの終了をもたらす可能性のある問題はなおも残っていることを認めている。

1つの大きな難問は、処分場の開発責任をDOEに与えていながらも、これを行う全面的な権限を与えていない法律にある。またHLW処分場許認可に関する原子力規制委員会の経験不足も1つの要因であり、DOEはNRCに許認可申請をこれまで行ったことがなく、現在行なわれつつある事は全く新しい領域の問題であるというのがDOE側の主張である。

ユッカ・マウンテンにおける地質工学的調査は、工学史上最も詳細で複雑

なものとなるだろう、DOEは「最先端よりも更に進んだ」モデルと分析ツールを必要としている、DOEは考えている。

DOEは現在、エネルギー省の James Watkins 長官が去る11月に連邦議会に対して行った「60日報告」で発表された変更を実施中であり、長官はプログラム運営に関する顧問の報告について検討中である。

多くの勧告についての最終決定は、常設のOCRWM局長が承認を受けるまで延期されるだろう。これら勧告の中には、DOEがプログラムの管理と操業(M&O)について下請業者を使うかどうかということも含まれている。DOEは、任務計画の新たな草案を6月までに完成させる意向である。

ユッカ・マウンテン・プロジェクトは、昨年中にいくつかの重要な目的を達成し、今年はもっと多くの成果を得ることを計画している、とプロジェクト・ディレクターの Carl Gertz 氏は会議の席上で述べている。同氏の挙げたプログラムの重要な達成事項のうちには、昨年7月に用地特性評価計画(SCP)についてのNRCの審査が完了したこと、及びDOEが提出した8つの調査計画のうち2つをNRCが承認したことも含まれている。さらに、危機に瀕した種に関する法律にもとづいて2月9日に行われた砂漠のカメに関する魚類・野生生物サービスの好意的な決定も成果の1つである。

Gertz氏によれば、DOEは全面的にNRCの認定する品質保証(QA)プログラムの策定にほぼこぎつけた、と言う。プロジェクト全体のQA計画は1988年10月に承認され、プロジェクトの参加者8社のうち6社についてもそのQAプログラムが承認されており、許可があれば一部作業については明日からでも取りかけられる状態にあると言うのがDOEの説明である。しかし、NRC やその他関連機関の意見はDOEが公言するほど楽観的では無い。特に反対派からの指摘の多い品質保証(QA)プログラムは十分とは言えないのが現状である。

但し、プログラムで真の意味での難問は、ネバダ州の許可を得ることだ、とするDOEの意見には、ワシントンの議会筋を含めだれもが同意している。

DOEは現在、環境影響報告書の作業に入る前に、サイトの適性についての決定をどのようにすべきかについて、答えを得ようとしている。DOEは将来のプログラム戦略を決定するため、現在3つの主要な研究を行っている。

1つは、機能にもとづく探査立抗施設(ESF)設計の研究、2つ目は地表ベースの諸試験の優先順位決定(不適切な諸条件を特定するための優先順位の再検討を含む)、3つ目はDOEの許認可申請戦略の代替案の評価である。

1990年中にはユッカ・マウンテン・プロジェクトは完了し、優先順位の高い継続的な用地関連業務について(100以上の計画から選んだ)39の追加調査計画の見直しが行われ、社会経済関連の調査、輸送関連の調査、環境関連の調査が行われ、ネバダ州住民との交渉努力が続けられるとみられる。

第4章 監視付回収可能貯蔵（MRS）と使用済燃料貯蔵

4.1 MRS委員会の最終報告

監視付回収可能貯蔵（MRS）は、放射性廃棄物処分場とならび放射性廃棄物政策法上非常に重要な施設である。使用済燃料の原子炉サイトからの運び出し、連邦政府による引取を第一義として考えれば、電力会社にとってスケジュールが目前（現行法に従えば、1998年受入れ開始）に迫っているMRS施設の建設・運開の方が最重要課題である。

1987年放射性廃棄物政策修正法の規定に基づき、議会は監視付回収可能貯蔵再検討委員会（MRS委員会）にMRS施設の必要性を評価させることとなった。1988年5月の3名の委員の確定後同委員会は、種々検討を実施して来たが、今般1989年11月1日付で「放射性廃棄物：連邦中間貯蔵の必要性はあるか(Nuclear Waste : Is there A Need For Federal Interim Storage ?)」と題する最終報告書を議会に提出した。

（MRS委員会による最終報告書の骨子は、同委員会が同報告書を提出するに当たり上下両院に宛てた書簡に明確に記述されており、同書簡の全文訳を付属資料2として巻末に添付する）

同委員会は、MRSの操業能力および操業日程を永久地層処分場と結びつけている現行の法律の規定の通りでは、MRSは正統化できないと結論し、但し、どのような単一の理由でもMRSを設置する選択がMRSを設置しない選択を優越することはないが、以下の条件が満足されるならばMRSの複数の利点が累積してMRS施設を建設することを正統化するとした。

(1) MRSと処分場とが連結されないで済む場合

(2) MRSが早期に建設されうる場合

(3) 処分場の運開が現在予定されている操業時期よりかなり遅れる場合

同委員会は検討および上記の結論に基づき、限定した中間貯蔵施設は、緊急時および偶発的事故に対応するために、国家的利益になる」と決定した。た。また、かかる施設が永久地層処分場の建設における今までに経験済の遅延および今後もまた起こる遅延を考慮すれば、特に望ましいとと言う意見を添えた。そして勧告と言う形で議会が次の措置を講ずる結論した。

1. ウラン量 2,000メトリック・トンの容量制限で連邦緊急貯蔵（F E S 施設）の建設を承認すること。
2. ウラン量 5,000メトリック・トンの容量制限で利用者資金の中間貯蔵（U F I S）施設の建設を承認すること。この施設は貯蔵用にだけ供するものとし、F E S 施設に追加される。
3. 2000年迄に以下の事項を行なって中間貯蔵問題を再検討すること；
 - (a) 現存する不確実性および10年以内に解決あるいは解明される不確実性を考慮する
 - (b) 今日予測できない開発を考慮する
 - (c) 上記に勧告された2つの施設での経験を評価する

4.2 MRS委員会最終報告に対する反応

このMRS委員会の最終報告は、議会に置いても電力界においても好意的に迎えられなかった。まず最大の問題点は、同委員会が連邦緊急貯蔵施設と中間貯蔵施設の2つの異なる貯蔵施設の建設を勧告していることである。現行の廃棄物政策法にしても、只1箇所の貯蔵施設のサイト選定ですら満足に進んでおらず、MRSのサイト選定は使用済燃料の最終処分施設候補サイトと

してネバダ州ユッカ・マウンテンを政治的に選定したように容易にいかないことは明白である。ただ1箇所ですら十分であるという方法論とサイト選定が現実的に行なえるような勧告内容を期待した電力会社にとって、今回の勧告は大いに不満足なものであった。第2の問題は、貯蔵容量に関してである。現行の政策法は、MRS施設が事実上の最終処分場とならないように、NRAの永久処分場の建設許認可を条件として、MRSの容量を15,000トン・ウランに限定している。しかしながら今回の報告では、連邦緊急貯蔵、中間貯蔵の両施設をあわせても7,000トン・ウランの容量しかない。量的にも解決策が示されていないというのが、電力会社の不満である。

こうした批判・不満とは別に、歓迎して迎えられた勧告もあった。それは発電所—MRS—永久処分場という使用済燃料の管理・処分のリンクからMRS施設をはずし、永久処分場の許認可・建設とは独立にMRS施設の立地・建設・操業を行なうというものである。MRS施設の最終処分場化を避けるためにこのリンクは設定されたが、最終ゴールである処分場の建設目処が立たず、その見通しも全く不鮮明の現在、早急性が求められるMRS施設を処分場問題から切離し独立に開発していくことは、かねてから電力会社が主張していたことである。

4.3 MRSに関するDOEの考えと懸念

MRS委員会の報告は実施主体のDOEにとっても重要課題である。特に監視付き回収可能貯蔵(MRS)施設は、高レベル放射性廃棄物(HLW)処分場プロジェクトの成否の鍵をにぎるものとなる可能性も大きく、民間放射性廃棄物管理局(OCRWM)にとってもプロジェクト運営の立場から最優先順位の課題である。

MRSは、HLW処分場とは異なり、たてまえ上は国内のどこにでも立地が可能である。最善のシナリオは、自発的受入用地があることである。DO

Eの楽観的なMRSスケジュール（1998年にはMRSを操業開始する）では、自発的に受け入れを申し出る州のあることが前提にされている事は明らかである。

そのような州がなかった場合、MRSの開発は、DOEの60日報告で予測されているよりも最低2年間は遅れることを、DOE自信も認めている。放射性廃棄物政策修正法に規定された交渉官の任命は、自発的な用地を見つける上で重要な役割を果たす可能性があり、また交渉官の最有力候補が自ら辞退したにも関わらず候補者は他にいくらでもいると、DOEは未だに現実的な手立てを打っていない。

MRS開発で最も困難なのは用地選定であり、「このためにMRS設置は不可能となるかも知れない．．．成功への道は厳しい。成功の保証はない」と言うことはDOEも認めている。

DOEは、MRSの自発的受け入れを考慮する自治体やインディアン部族に助成金を出す用意があることを示している。しかし、助成金プログラムは近い将来に設けられるだろうとはしながらも、これを受ける資格を持つのはどのような「自治体」であるかは明らかにしていない。

またDOEは、MRSは可能な限り単純・簡素に設計することを計画している。計画では、燃料の稠密設備は必要とされておらず、これは後に追加が可能、とされている。MRSは2期にわたって建設され、第1期は単純な燃料受け入れ及び取り扱い施設が建設される予定である。

MRSは現在もなお処分場プログラムの欠くべからざる一部と考えられているが、使用済燃料の中間貯蔵可能な唯一の方法ではない、と言うのがDOEの最近の考えである。使用者の資金提供による中間貯蔵施設については、他にも選択肢があり。民間の施設がその候補になることも考えられる。しかしこの場合、43万ドルという高額なMRSの許認可申請費用が最大の障害となるという指摘がある。

3月2日上院のエネルギー・天然資源委員会で述べたワトキンスDOE長官は、政府は廃棄物の一時貯蔵施設を受け入れる州を2年以内に見つけねばならない、そうでないと1998年には27カ所の原子力発電所が貯蔵の危機に陥るだろう、と使用済燃料一時貯蔵に関して憂慮する態度を示している。長官はまた、受け入れ州を見つけることの他、連邦議会が監視付き回収可能貯蔵(MRS)施設の建設とネバダ州ユッカ・マウンテンの永久廃棄処分場との関係を撤回せねばならない、とも述べた。これら2施設は、原子力規制委員会が永久処分場の許認可を出すまではMRSの建設を禁じた1987年の放射性廃棄物政策修正法の規定にもとづいて、関係の下に置かれている。

James McClure 上院議員(共和党、アイダホ州)は、これら2つのプログラムの関係を切り離して速やかに処分場受け入れ州を見つけるために前進すべきだ、というWatkins長官の主張に対して、「DOEが今後もユッカ・マウンテンでのサイト特性評価を開始しようとする努力に対して障碍を経験することになれば」、また民間の原子炉サイトに使用済燃料が今後も山積みになって放置されることになれば、その間MRSは不必要な人質に取られることになり、永久処分場の進展は止まってしまう、危惧の念を示した。

Watkins長官の予測では、もしもDOEが受け入れ州の反対を押し切ってMRS施設の用地を決定した場合、廃棄物の受け入れが最初に可能となるのは早くて2002年である。MRS施設サイト特性調査選定において重要な役である交渉官に関して、ブッシュ大統領はすでに交渉官を選んでおり、最終的な審査の段階にある。そして、ホワイトハウスは間もなく交渉官の指名を行う状況にあり、何人かの議員がすでに、MRSをかれらの選挙区に置くことについて長官のところに相談に来ているともいわれている。

もしもDOEが高レベル放射性廃棄物の廃棄処分のための受け入れを、開始期限1998年1月31日に間に合わせられなかった場合、使用済燃料の現地貯蔵の容量が一杯になる27のプラントには次のプラントが含まれる。-

— Arkansas Nuclear (アーカンソー州ラッセルヴィル)、San Onofre (カリフォルニア州 サンクレメンテ)、Millstone 1 及び 2 (コネチカット州 ウォーターフォード)、Crystal River (フロリダ州クリスタルリバー)、Zion (イリノイ州ウォーキーガン)、Braidwood (イリノイ州 ブレイドウッド)、Maine Yankee (メイン州ウイカセット) 及び Pilgrim (マサチューセッツ州プリマス)。現地貯蔵施設を必要とするミシガン州のプラントには、Palisades (カラマズー付近)、Fermi 2 (デトロイト付近)、Bid Rock Point (シャルボイ付近)、及び Cook (セントジョーゼフ付近) がある。

この他 1998 年までに貯蔵容量が一杯になるプラントには、次のものが含まれる。

— Prairie Island (ミネソタ州レッドウイング)、Fort Calhoun (ネブラスカ州オマハ付近)、Oyster Creek 1 (ニュージャージー州トムズリバー)、Indian Point (ニューヨーク・シティ付近)、Drunawick 1 及び 2 (ノースカロライナ州サウスポート)、Three Mile Island 1 (ペンシルバニア州ミドルタウン)、Beaver Valley 1 (ペンシルバニア州ピッツバーグ付近)、Robinson 2 (サウスカロライナ州ハーツヴィル)、Oconee 1、2、3 (サウスカロライナ州グリーンビル付近)、Surry (バーモント州ウィリアムズバーグ付近)、及び Point Beach (ウィスコンシン州マニトウォーク付近)。

使用済燃料は、貯蔵余力のある発電プラントに運ぶこととなり、この場合「輸送の困難な問題」が生ずる上、燃料が使節内に貯蔵されたあらゆる場所に事実上の MRS が多数できることが予想される。

Bennett Johnston 委員長 (民主党、ルイジアナ州) は、放射性廃棄物プログラムの遅延が今後も続けば、ユッカ・マウンテンで「その時になってシャフトを建設しようとしても」資金がないという結果になる、と懸念を表明し、「これまで多くの時間と資源を費やしてきたが、机上の調査書類のほか何も得られていない。今後ユッカ・マウンテンの現地作業、立抗の建設作

業が残っている。このプログラムが開始して以来、すでに2.0億ドルも費やしている」と述べている。

4.4 原子炉サイトにおける使用済燃料貯蔵

政府による使用済燃料貯蔵施設の建設、燃料受入開始が遅延した場合、当事者である電力会社の取りうる現実的解決法は原子炉サイトにおける使用済燃料の一時貯蔵であろう。

複数の電力会社では、1980年代半ばから金属性キャスクやコンクリート・ボルト貯蔵を用いた使用済燃料の乾式貯蔵の実試験を行なっており、これを実利用規模に拡大する事は困難ではない。P A 上も、原子炉サイト周辺住民は操業中の原子炉の蕎麦に静的な使用済燃料が彫像されることが危険性の増大になるとは考えておらず、実際の設置は容易であると思われる。

いかに、原子炉サイトにおける使用済燃料貯蔵の現状について述べる。

処分場が21世紀内に更に遠のき、監視付き回収可能貯蔵施設の計画も確定しないため、米国の電力会社の関心は、短期間に原子炉敷地内で使用済燃料を貯蔵するという方向、主に乾式貯蔵に集中している。

1990年1月にワシントンD.C.で開かれた核物質管理協会（INMM）の使用済燃料管理セミナーの出席者は、原子力規制委員会（NRC）が米国連邦規則10 CFR72を改訂する最終規則を発行しようとしており、これにより原子炉操業者は、サイト特定の許可を受けずに承認済の乾式貯蔵システムを使用できるようになるということを知らされた。規則には4種の金属キャスクが記載されており、他のコンクリート製、金属製システムのメーカーは、自社のシステムを規則に加えるべく、適合証明を申請するものと予想される。これまでにNRCは、乾式貯蔵システムに関する8つのトピカル・レポートを承認しており、あと5件を審査中である。10 CFR 72の規定が発効するまでの間は、サイト別許可申請にこれらのトピカル・レポートが参照される。ト

ピカル・レポートは金属キャスクシステム5種、コンクリートモジュールシステム2種、コンクリートボルトシステム1種について承認されている。NRCはさらに金属キャスク4種、コンクリートキャスク1種についてトピカル・レポートを審査中である。

表1. 乾式貯蔵システムに関するトピカル・レポート

承認済

<u>種類</u>	<u>メーカー</u>	<u>型式</u>	<u>容量 (集合体数)</u>	<u>NRC スタッフ 承認日</u>
金属キャスク	General Nuclear Systems 社	CASTOR V/21	21 PWR	85.9
コンクリート モジュール	NUTECH社	NUHOMS	7 PWR	86.3
金属キャスク	ウェスチング ハウス社	MC-10	24 PWR	87.9
金属キャスク	Nuclear Assurance 社	S/T	26 PWR	88.3
コンクリート ボルト	FW Energy Applications社	モジュラー ・ボルト 乾式貯蔵	83 PWR または 150 BWR	88.3
金属キャスク	Nuclear Assurance 社	NAC-C28 S/T	キャニスタ28個 PWR アセンブリ 56個の燃料棒用)	88.9
コンクリート モジュール	NUTECH 社	NUHOMS-24P	24 PWR	89.4
金属キャスク	Transnuclear社	TN-24	24 PWR	89.7

審査中

金属キャスク	Combustion Engineering 社	乾燥キャップ	24 PWRまたは 60 BWR
コンクリート キャスク	Pacific Sierra Nuclear Associates社	VSC	24 PWR
金属キャスク	General Nuclear Systems 社	CASTOR X	28 PWRまたは 33 BWR
金属キャスク	Nuclear Assurance 社	NAC-31 S/T	31 PWR
金属キャスク	Nuclear Assurance 社	NAC-I28 S/T	28 PWR

電力会社 2 社（会議の席上で申請の承認を知らされた Duke Power Co. 社のオコニー発電所を入れれば 3 社）がすでに乾式貯蔵について NRC の許可を得ており、さらに 8 社が、許可を申請しているか、または 1990 年中に申請を出す予定である。

金属キャスクは最先端の乾式貯蔵技術だが、これより安価なコンクリートシステムに注目している電力会社が多い。たとえば Baltimore Gas & Electric 社では、同社が Calvert Cliffs 用に最終的にコンクリートシステムを選定したが、金属キャスクを選んでいたら、2割5分～3割程度高くついていただろうと指摘している。

これまでに承認されたコンクリート製乾式貯蔵システムは、水平モジュールまたはボルト方式である。パシフィック・ノースウエスト研究所の Jim Creer 氏は、アイダホ国立工学研究所（INEL）で行われる、垂直コンクリートキャスク開発のための、エネルギー省/Pacific Sierra Nuclear

(PSN社)の共同計画について説明した。PSN社はコンクリート製空冷式貯蔵キャスク(VSC)を設計、解析、製造し、試験用にINELに納入する予定である。VSC-17は非稠密化加圧水型原子炉(PWR)集合体17体、または稠密化燃料キャニスタ17個を収容できる。キャスクの製造は1990年春までに完了し、試験用キャスクは夏のはじめにINELに納入されると、Creer氏は話している。試験は夏の終わりまでに完了することになっている。PSNは昨年2月、PWR集合体4~24体、沸騰水型原子炉(BWR)集合体が9~56体収納できる大きさのVSCシステムのトピカル・レポートをNRCに提出済である。

Ontario Hydro社は、使用済燃料の管理をカモ猟にたとえている。同社によれば、ねらったカモを撃つコツは、「今までいた所ではなく、これから飛んでいくところを狙うこと」である。カナダは少なくとも2025年まで処分場がなく、米国同様、これに代わる使用済燃料の貯蔵方法を計画する必要がある。

Ontario Hydro社はカナダ型重水炉(CANDU)の燃料用の乾式システムとして、(1)取扱操作が最小で、(2)水中で燃料を収容でき、(3)輸送キャスクとしても使用が可能で、(4)処分用にも使用でき、(5)ほどほどのコストで利用できるものを設計したいと考えである。

Ontario Hydro社のPickering発電所ではあと5年でプールの貯蔵容量が一杯になってしまうが、ここでコンクリート製の総合容器(CIC)が実証段階に入っている。この原子炉にはそれぞれが「暖炉の薪の大きさ」の使用済燃料体が25万束あり、毎年さらに25000体から30000体が生じる。CICひとつで、6年冷却のCANDU燃料を384体貯蔵できる。これまでにPickeringで2つのCICが造られ、一方には10年経過した燃料、もう一方は6年経過した燃料が収納されている。燃料の取り出しを実証するため、キャスクの一方からは後で燃料を取り出すことになる。

CICへの燃料収納作業は1時間とかかからず、原子炉にある機器を利用して

行うことができる。キャスクに燃料を収納した後、真空乾燥してからまた空気を満たす。Grande氏は、Ontario Hydro 社では1ヵ月以内にC I CのPickering での恒常的使用を承認し、およそ1年以内にキャスクの許認可が取れるだろうと予想している。Pickering では1年間に60個のC I Cを使い、処分場が利用できるようになるまでに、総計1500個のキャニスタが必要になる。C I C貯蔵はPickering では1Kg当たり約10ドルのコストがかかるが、これより密度の高い貯蔵が可能な広い燃料置き場のある発電所では、コストは1キロ当たり6～7ドルに下がる。

コロラドのPublic Service社（P S C）は、Foster Wheeler Energy Applications社と、米国初のFW/G E Cモジュール式乾式貯蔵施設（M V D S）を建設する契約を締結した。この施設は、個別の垂直貯蔵管に収めた使用済燃料をコンクリートの貯蔵ポルトに収容するものである。N R Cは、M V D Sのトピカル・レポートを1988年3月に承認している。Fort St. Vrain施設の設計は昨年10月に始まっており、P S Cでは、6月にN R Cに許可申請を提出する予定にしている。建設は1991年2月開始が予定されている。燃料の収納は1991年12月開始、1992年8月終了の予定である。

一部の大型原子炉か地域的な原子炉敷地外（A F R）貯蔵施設で利用できる水平コンクリートポルト乾式貯蔵システムに関しては、FUELSTOR™ システムがあり、西独シーメンス発電グループ（K W U）が開発したものである。このシステムは現在検討中の大抵の原子炉敷地内施設よりも大型であり、このシステムは、500・メトリックトン・ウラン（M T U）という少量の燃料にも「経済的に競争力をもつことができる」が、3000～5000 M T Uを収容できる設計になっているという。A N Fは、電力会社で関心を示す先があれば、N R Cにトピカル・レポートが提出される予定である。

使用済燃料の乾式貯蔵において、経済的に重要なファクターは使用済燃料集

合体のスクラップ（あるいは構造材）の管理とロッド稠密化である。

NUSCO社は、同社の Milestone 2 号原子力発電所の使用済燃料とスクラップを取り扱うプロセスの許認可用データを得るため、及び同プロセスを試験するためのロッド稠密化共同実証計画に携わってきた。現在最終報告書を作成中である。本プログラムには、エネルギー省、Electric Power Research Institute (EPRI)、Baltimore Gas and Electric Co. (BGE) 及びCombustion Engineering (CE) が参加している。

NUSCOは最終的にはスクラップに対して10 : 1の圧縮率が達成できると見ている。この値はこのプロセスがコスト的に成り立つために必要な最低の値である。稠密化燃料キャニスタは元の集合体より約1フィート短いので、圧縮されたスクラップは燃料プール中で燃料キャニスタの上のラックに貯蔵されることになる。このスクラップを置くことが稠密化燃料に対する追加シールドになるという副次的利点もある。

もし10 : 1のスクラップ圧縮率が達成であれば、比例増加する費用は、PWRの集合体あたり金属キャスクの31,000ドル、コンクリート乾式貯蔵の21,000ドルに対し、11,000ドルまで下がる。初期資本の費用は地域により異なるが、大雑把な見積もりとして300万ドルないし400万ドルという数字があげられている。これに対し、金属乾式貯蔵では200万ドルないし300万ドル、コンクリートでは400万ドルないし600万ドルである。

ロッド稠密化の利点には次のようなものがある：処分場までの輸送回数が少なくて済む；処分場の処分孔が少ない；人的被曝が少ない；原子炉側での貯蔵コストが約40%減る；必要なキャスクの数が減るなどである。

EG&G Idaho社は、使用済燃料集合体の乾式水平式稠密化の量産規模の装置を開発し実証するために行なわれる、DOE支援のロッド稠密化計画を行なっている。このシステムは貯蔵所あるいはMRSで用いることを目的としたものである。またNUS社は、すべてのLWR燃料を扱うことのできる自

動式隔室内稠密化装置の開発、製作、コールドテストを行なうという契約について、1988年6月に選定され1989年中に契約を結んでいる。この契約では燃料を円形、四角形、あるいは台形のキャニスタに詰めるシステムが求められている。

6ヵ月間のコールドテストは1991年6月に終る予定であり、DOEは同年終りに、このプロジェクトの4番目、最終段階のホットテストに進むかどうか決定される。実証試験には第IIIフェーズの終りまでで4千万ドルかかると見られている。

フランスの燃料サイクル会社であるSGN社でも同様な原子炉内システムの開発を行なっている。この装置は2個のモジュール即ち、稠密化装置とスクラップの剪断/圧縮器からなり、使用済燃料プールのキャスクピット中で作動するようにできている。この装置は2:1のロッド稠密化、10:1のスクラップ稠密化を行なうことができる。

フランスから送られた装置全体の総合試験は Lynchburg 研究センターにおいて行なわれる予定である。このシステムは現場へトラック輸送して発電所の燃料プールに据え付けて使うもので、クラッドの発生が非常に少ないという利点がある。稠密化作業を行なっても燃料プールの透明度と純度には悪影響が出ないと見られている。

第5章 DOE放射性廃棄物処分プログラム変更

5.1 プログラム変更への動き

1989年の春以来、ネバダ州ユッカ・マウンテン・サイトでのサイト特性評価作業開始を早急に開始したいDOEと、政治的に反対を繰り返すネバダ州政府、冷静な科学的評価を下したNRC、連邦裁判所によるユッカ・マウンテン・サイトのSEDM契約無効の判決等、米国の高レベル放射性廃棄物処分プログラムを巡り多くの議論が沸き上がった。

航した状況の中で、同年9月の議会開始を前にした初旬、DOEは連日の会議・調整を続けると共に処分場の許認可権を持つ原子力規制委員会殿協議を重ね、現行の「修正放射性廃棄物政策法」で定められているスケジュールの変更を行なう事で大筋結論に達した。

この変更は一般には公表されなかったが（DOEの内部メモの漏洩という形で一般には伝えられた）、情報を総合するとDOEは現在予算管理局、NRCとの間で緊急会議を続けたされ、ユッカ・マウンテン・サイトは、1987年の放射性廃棄物政策修正法の成立で、議会が政治的に処分場候補地として特定したものだが、NRCは、DOEの処分場計画自体への基本的な疑問に加え、特に地震、火山活動の問題を抱えているユッカ・マウンテンの許可可能性を問題視している旨をDOEに対して勧告していた。

こうしたDOEの計画変更の動きが表面化したのは、ネバダ運営事務所のGerty氏からDOE本部のSam Rousso氏に宛てたメモの内容であった。Gerty氏は、処分場プログラムの大幅な再編成を提案し、その中にはサイト候補地が不適格となるかも知れない条件の存在有無を調査するために、向こう2年間の地下での特性調査作業を凍結しその代わりに地表試験プログラムを引続き行い地表からのデータのしゅうしゅうに努めるとともに、この2年間の間にNRCがサイト特性計画解析書の中で指摘した、DOE計画の不備

(縦坑シャフトの設計、品質管理等)を改善していくという現実に則した提案がなされていた。

こうした2年間の凍結期間の終了後および放射性廃棄物技術再検討委員会の検討結果を考慮した上で、DOEは以下のいずれかの選択肢を選ぶことになる；

- (1) 同サイトは更に調査する価値があり、立坑の掘削および地下研究を開始するべきである。
- (2) 同サイトは調査するに値しないので、かかる決定を議会に提出する。
- (3) 上記いずれかの決定をするのに更に1年間の地表調査が必要である。

以上の変更案は、目前に迫った議会出の審議を十分に考慮した内容であることは明白であり、1987年の放射性廃棄物政策法の修正においてDOEがその政策法履行能力のなさをつかれ政治的にプログラムの変更を行なわれた経験に立った上での行動であると考えられる。

5.2 ネバダ州の抵抗

1989年9月に、米国エネルギー省(DOE)が、サイト特性調査地下作業の2年間延期を認めるということが非公式ながら表面化すること受け、開催された連邦議会においてもDOEと高レベル放射性廃棄物プログラムに対する牽制、非難の声が議会筋から高まってきた。

DOEのユッカ・マウンテン・サイト計画に対する最大の反対者出あるネバダ州は、議会において同計画の即刻停止、破棄を求める発言を繰り返していたが、ネバダ州選出のハリー・リード上院議員(民主党)は、DOEのユッカ・マウンテン・サイト処分場の計画に反対するよう原子力産業界への働きかけも始めた。同議員は、ワシントン所在で原子力産業界の強力なロビイング団体である「米国原子力評議会 American Nuclear energy Council (ANEC)」

において議会開催中にスピーチを行いネバダ州への高レベル廃棄物の廃棄は、ほとんど不可能だと主張した。

リード議員は「ユッカ・マウンテン・サイトに提案されている放射性廃棄物処分プロジェクトは、いわゆる恥の一つである。ユッカ・マウンテン・プロジェクトは、最早抹殺される時に来ている。議会、DOE、産業界を始めとして、この件に係わる者は、このプロジェクトから撤退の必要がある。電力会社はこの『まずい計画』に30億ドルもの大金をつぎこんできている。無駄な金使いは停止すべきである。ネバダでの計画は一旦放棄し、放射性廃棄物処分問題の現実的解決に電力・産業界一体となって取り組んでいくべきだ。DOEとの戦いとなれば、我々のうちどちらかが敗者となる。但し、自分は負けるつもりは毛頭ない。」と強硬に主張した。

聴き手側の ANEC は、「リード上院議員と共にこの廃棄物処分問題解決に前向き善処していくが、処分場は将来の原子力にとって重要である。化石燃料燃焼に伴う地球規模の環境汚染への危機感が高まれば、米国原子力の将来は明るい」と述べている。

現実的な立場からいえば、原子力推進側である産業界にとっては、遅々都市進展しないDOEの廃棄物プログラムが改善されとともに原子力発電所の運転に取って最大のネックとなっている使用済み燃料の処分問題は最優先事項である。従って、産業界は上院議員への協力を約束したものの、ユッカ・マウンテン・サイトが処分場として適格かどうかを決定する必要なテストを行なう許可をDOEに対して与えるべきであるという基本姿勢は変わらないと表明した。

5.3 廃棄物プログラムを巡る議会での動き

ネバダ州議員の議会出の廃棄物プログラムに対する反対の言動以外にも、議会においてはDOEの同プログラムに対する姿勢、今後のスケジュールにつ

いて様々な意見が出された。

下院議員で、エネルギー政策の立法に強い発言力を持つエネルギー・商務委員会委員長のジョン・ディングル（ミシガン州選出、民主党）、エネルギー小委員会委員長フィリップ・シャープ（インディアナ州選出、民主党）、内務委員会委員長モリス・ユードル（アリゾナ州選出、民主党）および ジェームス・ハンセン（ユタ州選出、共和党）の4議員は、10月末ワトキンスDOE長官に対して連名で書簡を送り、その中で「DOEが高レベル廃棄物処分プログラムに大きな変更を行う前に、DOEは我々と十分な協議を行うべきである。DOEは誤ちを2度くり返してはならない。」とDOEに対して警告を発した。

4議員はプログラムに関する以下の6点について、DOEの回答を求めている

1. なぜ行政府は、廃棄物プログラムの責任者の指名に失敗したのか、そしてそのノミネートはいつ行われるのか？
2. なぜ行政府は、廃棄物政策法で求められている放射性廃棄物交渉者（ネゴシエーター）を指名しないのか、そして指名はいつ行われるのか？
3. DOE長官は、放射性廃棄物プログラムの如何なる変更を考えているのか、そして長官はその変更の際して議会に諮問するのかどうか？
4. DOEは現在進行中のサイト特性調査作業の2年間モラトリウムを考えているのか。もしそうであれば、2年前DOEがモラトリウムに強く反対をしたのに、今回これがなぜ理屈のあう方法といえるのか？
5. DOEは、2003年までに処分場を開設する確信があるのか？もしなければ開設はいつなのか？
6. ユッカ・マウンテン・サイトのサイト特性調査を行うためにネバダ州よりDOEが取得必要な許可を明らかにせよ。特に、ネバダ州が法律

問題としてそうした許可の発行をこぼんでいるという強い態度に対してDOEはどのような対策を講じているのか?

1987年末に「1982年放射性廃棄物政策法」が修正された際も、上記のユードル議員がDOEに対する批判、政策法の修正法案作りの下院における中心的役割を果たした。今回のこのDOEに対する警告とも受け取れる牽制は、DOEがプログラム改訂でプラクティカルな変更を提示してこなかった場合、再び政策法自体の再修正につながる可能性も大きく、今後議会、DOEの動きは目が離せないものとなってきている。

上院においても、DOEの高レベル廃棄物計画が取り上げられ、同年10始め上院は1990年度歳出法案見直しを要求し、DOEに60日の猶予を与えて高レベル廃棄物計画における「慢性化したスケジュールの遅れ、管理構造の諸問題、請負業者側の全体的な努力の欠如」について報告するよう命じた。また米国議会上院のエネルギー委員会は、DOEの高レベル放射性廃棄物処分場計画に関する聴聞会を予定し、DOEの計画を厳しく評価することとした。エネルギー委員会の委員長、ベネット・ジョンストン上院議員（ルイジアナ州選出、民主党）は、1987年の放射性廃棄物政策法の修正の際の中心人物であり、DOEは苦しい立場に置かれることが予想される。今回の議会前半において同委員会はDOE核兵器サイトにおける廃棄物問題と環境問題をこれまでのところ集中的に取り上げてきたため、ジェームズ・ワトキンスDOE長官が、11月29日連邦議会において報告が予定された、高レベル廃棄物計画の報告をうけた上で審議を行なうつもりである。

この報告書で、処分場問題が再び中心問題として浮上することが確実で、この処分場に係わる委員会の最終折衝の議案として少なくとも3つの法案が上程され、これについての投票が次の会期で行われると見られている。その中

で確実と考えられる法案は、S. 1802号法案で、DOEの廃棄物管理業務を再編成することを意図して、ジョンストン議員が提案した包括法案である。他の2つのうち1つ、S. 972号法案は、ティム・ワース議員（コロラド州選出、民主党）の提案した「1989年放射線研究再編成法案」で、これはDOEの兵器製造サイトで行われている放射線と健康に関する研究の責任を、DOEから厚生省へ移管することを意図したものである。もう1つのS. 1304号法案は、ジョン・グレン上院議員が提出した「1989年DOE原子力安全環境法案」で、国防用原子力施設安全委員会を強化し、DOEと職業衛生安全管理局の管理の下に置くことを意図したものである。

5.4 DOEの廃棄物処分プログラム変更発表

DOEが進める高レベル廃棄物処分計画に関する、ワトキンスDOE長官による議会報告（1989年12月1日）に先立つ11月28日、ハンセン・ムーワDOE副長官は現在ネバダ州のユッカ・マウンテン・サイトで実施されているサイト特性評価プログラムを放棄し、同サイトを対象とする新たな計画を再構築し実施に移す意向であることをサンフランシスコで開催された米国原子力学会の年次大会での講演で発表した。DOEの新規計画では、最も楽観的な見通しでも、処分場の運開は2010年以降となるとされている。

DOEの現行民間放射性廃棄物管理プログラムを再構築するための報告書は、1989年11月30日に、議会に対して正式に提出された。サンフランシスコの米国原子力学会においてその内容が既に公とされていたのは、正式発表前に既に議会内出回覧されていたからである。

本報告書は、1990年度の予算審議の過程で上院の歳出委員会が1990年度エネルギー・水資源開発歳出法案の審議でDOEに作成することを指示し、プログラムの遅延、業務履行上の管理、請負業者の使用問題等、DOE

が抱える諸問題の改善方法を示すよう求めていたことに対応するものである。
この報告書は、主要な方針事項として次の3点を強調している。

- ・ 民間放射性廃棄物管理局（OCRWM）の再編成
- ・ ユッカ・マウンテンの適性評価活動のための同サイトへの接近権（アクセス）獲得のための方策への着手
- ・ 1998年に使用済燃料の受入開始を計る為に、MRSの建設に関する積極策の展開

同報告書では、上記3つの主要事項を遂成するために、1990年末までの短期的スケジュールと1991年以降の中長期スケジュール（目標と期日指定）の2つに分けて計画を作成している。

短期的スケジュールとしては、OCRWMの再編成で、OCRWM新局長の任命手続の開始、ユッカ・マウンテン・プログラムのDOE本部による直接管轄、DOEの管理構造・体制を見直し評価する独立組織の設定、請負業者の起用体制・スケジュールの見直しプログラムの運営管理の向上および放射性廃棄物交渉官の任命等を上げている。

更に、ユッカ・マウンテン用地へのアクセスを確保するために、30日の猶予期限付きで司法省に対し、ネバタ州政府を相手とする提訴手続の開始を要請すること、およびMRS施設の建設により1998年の使用済燃料の受入れ開始ができるように、現行の処分場開発と連係された制限条件の緩和を議会へ積極的に働きかけることを表明している。又、MRSの立地地点については新しく任命される廃棄物交渉官による自発的受入れ州の発見をDOE独自のサイト選定と並行的に考慮している。

長期的スケジュールは、過去の経験に基づく現実的な目標期日と称しているが、あくまで厳密な意味での期限ではないと留保している。この目標期日では、処分場の操業開始を2010年、MRS施設の部分的運開を1998年に設定している。尚、処分場およびMRSの開発に関する主要ス

スケジュールは次の通りである。

・処分場開発

1990年末	ユッカ・マウンテン・サイトへのアクセス権の獲得
1991年 1月	地表試験の開始
1992年11月	探査立坑施設の建設開始
1995年 9月	探査立坑施設の完成
1997年10月	環境影響報告書の作成開始
1999年10月	環境影響報告書原案の公表
2001年 4月	立地勧告書の大統領への提出
2001年10月	建設許可申請書のNRCへの提出
2004年10月	処分場の建設開始
2010年 1月	廃棄物の埋設処分の開始

・MRS施設

1990年 2月	立地の自発的受入州の捜査作業開始	
1993年 3月	候補地の決定	
1994年 6月	環境影響報告書原案の公表	
1995年 7月	建設許可申請書のNRCへの提出	
1997年 1月	MRS施設建設開始	
1998年 1月	限定量の廃棄物受入れ開始（限定的な受入れ施設の	
1998年 1月	残存MRS施設の建設開始	完成)
2000年 1月	設計容量の廃棄物受入れ開始	

5.5 廃棄物計画変更が及ぼす影響

今回の発表は、元々1998年の操業開始の予定とされ、その後2003年に延期されていたDOEの処分場開発の計画が更に少なくとも数年間遅延することがDOEにより確認されたことになる。今回の発表ではDOEは、1987年の放射性廃棄物政策修正法の規定するユッカ・マウンテン・サイトでの処分場建設の可能性を継続追求する方針を崩してはいないが、同修正法で再構築された（一部では一応の解決を見たとされていた）米国の放射性廃棄物処分計画そのものの矛盾あるいは非現実性が露呈されるとともに、新たな火種になることが大いに予想される。

米国の高レベル廃棄物処分場開発プログラムは、DOEが過去の調査・検討によって選定した候補地3箇所から、1987年の修正法によって政治的にユッカ・マウンテン・サイト1箇所のみが検討対象として決定されたが、この政治的決定に対してネバダ州は断固反対の立場を崩しておらずDOEの計画に対して種々の妨害策を取っている。ネバダ州政府がDOEのユッカ・マウンテンのサイト特性評価プログラムを実施する為の立坑の掘削作業に必要な大気・水利用許可に対するDOEの申請の審査手続を拒否している現状に対して、DOEは30日の猶予期間付きで、ネバダ州の協力が得られない場合訴訟を起こす方針を示している。

但し、ユッカ・マウンテン・サイトは処分場候補地として決定される前にDOEによって技術的適性が詳細に調査されたわけではなく、火山活動・地震に関する地質的安定性に疑問も呈されている。更に現行のサイト特性評価プログラムに関しても、DOEはNRC、EPAおよびその他の研究機関等からもその評価の方法論に対して多くの批判を受けていることもあり、ユッカ・マウンテン・サイトが処分場として適性を持っているか否かについては、今後の新たな計画に基づく解明を待たざるを得ない状況にある。今回のDOEの発表は、政治的に決定され且つ地質的適性を欠くユッカ・マウンテ

ン・サイトからのDOEの決別の一步と見做すむきもある。

DOEは、処分場の2010年以降への遅延に関しては、MRSあるいは一時貯蔵施設を別の場所に建設することで1998年からの使用済燃料の受入開始に対応する方向を目指さざるをえず、議会に対して現行の修正法が規定する処分場建設の日程とMRS施設建設を連係する要件を取りはずす等の手段を含む立法上の対応を求めることになろう。

一方、今回のDOEの発表で1982年放射性廃棄物法で規定されている「連邦政府(DOE)による1998年からの使用済燃料の受け取り開始」が更に遅延することが決定的になったことで、米国の電力業界はDOEへの不信感及び批判を強めることは明らかであり、2003年迄の遅延が判明した時点で一時その動きがあった訴訟の提起の可能性が現実となりそうである。

これに関するもう一つの大きな問題として、電力会社は当面、原子炉サイトでの使用済燃料の乾式貯蔵施設の拡充で対応せざるを得ないが、最近州規制当局(公益企業委員会)では、乾式貯蔵のコストを電力料金に反映させることに反対する動きが顕在化していることである。公益企業委員会は廃棄物基金へ支払われる処分料金そのものでさえコスト算入することへの疑問をあげ始めている。

電力会社のかかる板ばさみの状況が続けば業界の一致団結した圧力が強まることになり、議会としても新たな打開策のための立法措置をとらざるをえぬことになろう。

5.6 新民間放射性廃棄物管理局長の任命

新プログラムの発表後、タイトなスケジュールを履行していくために、連邦政府とDOEは実際の活動に着手した。先ず最初に、1987年の秋以来空席と成っていた民間放射性廃棄物管理局長の指名を行なった。

1990年1月末ブッシュ大統領は、DOEの民間放射性廃棄物局(OCRWM)の局長に John Bartlett氏を指名することを発表した。この席は、1987年11月に BenRusch氏がOCRWMの局長を辞任して以来空白となっていた。Bartlett氏の概歴は次の通り；

1957年： ロチェスター大学科学部卒

1961年： Rensselaer Polytechnic Institute の修士号取得

1968-78： バテルのバシフィック・ノースウェスト研究所で放射性廃棄物のシステム研究に従事

1978-： Analytic Sciences Corp社の原子力技術部長

指名を受けたバートレット氏の局長就任は、4月5日に上院が承認し正式のものとなった。

又同時にブッシュ大統領は放射性廃棄物交渉官の指名も同時に行なおうとしていたが、かねてよりホワイトハウスにより放射性廃棄物交渉官の有力候補者と見なされていた元ユタ州知事のScott Matheson氏は1990年1月初旬、健康上の理由により同任務を引き受ける意志がないことが判明し、実現しなかった。

1987年放射性廃棄物政策修正法の規定では、大統領は放射性廃棄物交渉官を任命し、この交渉官が処分場あるいはMRSの自発的受入州を搜索し、受入の為の具体的交渉に当たることが規定されている。ホワイト・ハウスは、当面Scott Matheson氏以外の候補者はいないと言明し、実際の指名は6月迄待たねばならなくなった。

5.7 バートレット新局長の政策

バートレット新局長は、就任後すぐの4月にラスベガスで開かれた高レベル放射性廃棄物管理に関する会議で、氏が局長を務める民間放射性廃棄物管理局

(OCRWM)に関する氏の計画概要を公表した。

これは4月9日、上院での氏の任命承認の時以来はじめての重要な公開の演説で、同氏は参加グループに対して次の4つの主要目標を明らかにした。

- (1) 使用済燃料管理戦略について全国的なコンセンサスを作り上げること
- (2) 1998年に使用済燃料の受け入れを始めること。これには、1箇所あるいは1つ以上の中間貯蔵施設の新設と、実用的な輸送システムを必要とする。
- (3) できる限り早急にユッカ・マウンテンが処分場として適するかどうかを決定すること
- (4) OCRWMの使命に関連を持つ外部当事者との効果的な実務上の関係を確保すること

パートレット氏は、上記の目標を達成するために必要な次の4つの主要な措置を挙げた。

- (1) 国の施策を実施し、意思決定のための健全で一貫した基礎を提供するための、プログラムの方針と諸原則の枠組みを確立すること
- (2) 規制基準へ準拠していることを立証するための方法と判定基準を作成し、対応準備できるよう、強力な施策に着手すること
- (3) 費用効果を改善するための操業の合理化
- (4) 影響を被る当事者との相互関係の(質及び量の両面での)大幅な改善

パートレット氏は、許認可問題の件数と難度を減らすために「認められた簡素な技法」を用いることは、基本的なプログラム原則となろう、と強調し、また、「現実的なマイルストーンを設定し、高品質の結果と伴にそれを遂成する」ことを約束した。

今年5月に入り、パートレット局長は、処分場担当部改組する計画を1ヵ月以内に公表すると発表した。この改革はエネルギー省のワトキンス長官が昨年11月議会に提出した「60日報告書」を履行するために必要なものである。

「ワトキンス長官は、この計画についての現実的な日程を確立した。今度は私がこの計画を首尾良く履行するための組織化と骨組作りをする番である。これはもはや“いつも通りの仕事”ではなく、今こそ変化が必要とすることである」とパートレット局長は固決意を語った。

パートレット局長は、6月初めに発行される「管理システム改善計画」において改革の概要を説明する予定となっている。この計画を作成するにあたってパートレット局長は、本部およびネバダ州のユッカ・マウンテン計画事務所の関係者全員と会見を行なった。またワトキンス長官は、OCRWMの組織見直しを経営コンサルタント会社のBooz-Allen and Hamilton社に依頼している。

請負業者と組織のいくつかの部分の管理部門の役割について、いくつかの特別チームが調査を行なっている、とユッカ・マウンテンプロジェクト主任のCarl Gertz氏は述べている。Booz-Allenチームは昨年末、ワトキンス長官が60日計画を発表してから後、予備的見直しを行ない、DOEと請負業者との関係に焦点を当てたより詳細な見直しは、パートレット局長が委員会に加わり、見直しが長官自身の要求に見合うようになるまで延期されている。

Booz-Allenグループは、ネバダ州のプロジェクト事務所に1週間以上滞在して、Gertz氏および氏のスタッフと協議を行った。パートレット局長が改善を必要だとしている分野は、次の通り：計画文書の内容と整理；これらの文書を管理運営活動の支援に利用すること；原子力規制委員会が処分場の認可のために要求しているDOEの品質保証(QA)計画。

特にQA問題に関して、パートレット局長は、本部およびプロジェクト事務

所のスタッフに対し、6月と7月に始められる予定であったQA監査の延期を、十分な準備ができたと認められるまで延期する、と通告した。DOEとネバダ州は候補地調査を巡って法廷で争っており、これは本年中には結審の見込みはなく、計画の運営を正常化するために監査を延期しても、計画の主要マイルストーンに影響はないであろう、というのがDOE側の考えである。処分場計画において必要とされている9回の監査のうち既に7回が完了している。これにはDOEの主要な請負業者、国立研究所、米国地質調査所などに対する監査をすべて含んでいる。残る2ヵ所は本部とユッカ・マウンテン計画事務所である。

NRCはQA監査によって品質関連の作業に携わるDOEと請負業者の人員がその業務を行なう資格があること、またQAの要求事項と手順が確立されて所定の業務に適していることを確認するよう求めている。ユッカ・マウンテンにおける新たな候補地調査作業は、QA監査が終り、DOEがすべてのQA計画要求事項を満たしてからでなければ開始できない。

QA監査は20ないし30名のDOEと請負業者の人員が、NRC、州当局さらに場合によっては郡当局の視察員の同席の下で行なう。監査の準備には約2ヵ月、監査そのものには1ないし3週間かかるという。報告書の作成にはさらに30ないし60日かかる。NRCの視察官は自身の観察に基づいて独自の報告書を書く。

またバートレット氏は、DOEの核兵器プラントで環境・健康・安全問題について調査を行っている「タイガー・チーム」に似た組織をOCRWMにも設立する予定であることを明らかにした。OCRWMのチームは、ユッカ・マウンテン計画、計画文書、輸送業務などの分野について調査を行う予定である。

OCRWMの「タイガー・チーム」は軍事関連廃棄物担当のチームとは異なり、サイトの調査は行わず、処分場計画の様々な側面を対象として実施可

能な選択肢と代替案とを調査する特別作業グループとする意向であることを明らかにしている。すでに複数のタイガー・チームが動いており、最終的には4～8の組織が設けられる予定である。

修正された新しい「ミッション・プラン」はもともと7月に発表の予定であったが、OCRWMが処分場計画の基本戦略・原則の見直しを行っているために、4～6カ月遅れている。検討の対象となっている事柄には、使用済燃料の冷却期間、使用済み燃料の冷却場所（原子炉サイト或いは監視付き回収可能貯蔵（MRS）施設）、廃棄物の輸送に対する公衆の安全確保計画を実施するための最善の方法、などの事柄が含まれている。

OCRWMは、新修正ミッション・プランについて一般からの意見聴取の審査が行われた後、第2の報告書であるミッション履行計画書を発表する予定である。この発表は暫定的に10月と予定されており、ミッション・プランに述べられた諸目的事項を詳細に述べたものとなる。

バートレット氏は、現在ネバダ州の政治家と教育関係者、及び連邦議会のメンバーたちとの会談を精力的に行っている最中で、「あらゆる結果は他の人々に依存するところが大きいことをよく認識している。われわれは自分だけで自分の将来を決めることはできない」と語っている。

同氏は、外部との相互交渉の点で処分場計画が前例のないものである点を、次のように列挙して説明する。

- ・DOEは初めて別機関の原子力規制委員会（NRC）から許認可を得ることになる。
- ・NRCの許認可を得るため、DOEはその品質保証（QA）計画が全面的に適格とされねばならないが、これも初めてのことである。DOEの請負業者たちは、既にそれぞれのQA計画で適格とされており、今度はDOE自身の計画が全面的に適格と認められねばならない。
- ・主要な計画文書について一般から聴取された意見の件数は、3000件

を超え、これに回答するには費用、資源ともに莫大な努力を要する。

- ・OCRWMは、連邦議会で設立された放射性廃棄物技術審査委員会を始め、多数の審査機関に回答せねばならない。

またOCRWM、環境修復及び廃棄物管理局と、その他DOE諸部門は現在、高レベル放射性廃棄物処分基準(40 CFR 191)の環境保護庁草案に対する総合的コメントを作成中で、「間もなく」EPAに送られる予定である。この基準は世界で最も厳しい――5倍から6倍も厳しいといわれる――という点で「ユニーク」であり、DOEがこの基準を満たす事は可能であろうが、ただし準拠の実証に大きな問題があると見られている。

5.8 新放射性廃棄物交渉官の指名

放射性廃棄物政策法の1987年修正条項によって設置が規定された廃棄物交渉官に、6月4日ブッシュ大統領は元アイダホ州副知事のデイビッド・リロイ氏を放射性廃棄物交渉官(Nuclear Waste Negotiator)に指名する予定である旨を発表し、翌5日米国議会に提出した。

交渉官の任務は1987年修正条項第403条に規定されているように、各州知事、インディアン部族の指導者、その他関係者と協力して高レベル放射性廃棄物の監視付き回収可能貯蔵(MRS)施設、および可能であれば処分場自体を受け入れる用意のある州を探すことである。

1987年の放射性廃棄物政策修正法によって設けられたこの職は、この二年半の間空席であった。有力候補者としては元ユタ州知事Scot Mathesonが挙がっていたが、1990年1月初旬、健康上の理由により同任務を引き受ける意志がない意向を表明した。MRS施設の受入れについて、いずれかの州と合意に至らなかった場合は、DOEは1998年に電力会社から使用済燃料の受入れを開始するという法律上の義務を果たすことが出来なくなると思

われている。DOE自身も独自でMRS候補地選定の活動を行わなければならないが、交渉官の指名と同様DOEも具体的方法論に至らず、現在の状況となっていた。

放射性廃棄物交渉官局 (Office of the Nuclear Waste Negotiator) は1993年1月に法の規定により解散することになっているため、リロイ氏にとってはわずか31カ月以内に高レベル廃棄物処分場およびMRS施設を探さなければならない。またリロイ氏とMRS施設を受け入れる用意のある州との合意への交渉におけるリロイ氏の力量は同時に、使用済燃料の受け入れを開始する年である1998年に向かってのDOEの力量を計る鍵ともなる。

リロイ氏は、現在アイダホ州ボイジーにてリロイ法律事務所の弁護士をしている。以前は1979年から1983年まで州の検事総長を務め、その後1983年から1987年の間にかけて州の副知事を務めた。

自発的なMRS施設受け入れ州の出現を第1のオプションとする現行の方策では、1993年の放射性廃棄物交渉局解散までのあいだにMRS施設サイトの決定は非常に困難であると予想される。こうした最悪の状況の回避としては放射性廃棄物政策法の再修正が当然考えられる。実際法律化は未だ行われていないものの、最終処分場の運開延期 (西暦2010年頃) を示したプログラムの変更案がDOEにより昨年11月に出されている。しかし、処分場の運開延期とは違い、MRS施設による使用済燃料の受け入れ開始は、廃棄物基金に資金を払いつづけている電力会社にとって、もうこれ以上遅れさせることができない早急かつクリティカルな問題であり、単なる法律修正による履行の延期という訳にはいかないのが実情である。

第6章 ネバダ州の動向とネバダ州対DOEの訴訟問題

6.1 ネバダ州、ユッカ・マウンテン・サイトを阻止する法律制定

1987年末の放射性廃棄物政策法の修正に伴い、米国の商業用原子炉で排出される使用済燃料の永久処分場候補サイトとしてユッカ・マウンテンが指定されて以来、当時州であるネバダ州は処分場サイト受入れに対して強硬な拒否を続けてきた。その最大の理由は、ユッカ・マウンテン・サイトな選定が純科学的な評価・判断によって行なわれたのではなく、合衆国の政治力の中で力のない同州をねらい打ちにした形でユッカ・マウンテン・サイトが政治的に選定されたからである。

同サイトの特性調査作業を進めたDOEに対して、ネバダ州は特性調査作業に必要な大気および水利用に関する許認可をDOEに対して与えないという手段で対抗してきた。

こうした許認可の拒否という手段より一層強力な法的手段の必要性を考えていたネバダ州議会は、同州でのHLWの貯蔵・処分を禁止する法律を制定した。この法律は同州でのユッカ・マウンテン・サイトでDOEが進めている処分場開発を事実上禁止するものである。

今回ネバダ州が定めた法律は、商業用HLWを地下処分するという連邦政府の計画に反対する州政府の意思を明文化した初めてのものであり、注目されている。

だが現実的には、連邦法である「修正放射性廃棄物政策法」が州法に優先すると見られ、このネバダ州の新法が、DOEとの法廷闘争になる可能性は此の州方が制定された時点から予想された。

以下は、ネバダ州の新州法制定を伝える業界誌“INSIDE ENERGY/WITH FEDERAL LANDS”からの抜粋である。

『放射性廃棄物をユッカ・マウンテンで処分しようというDOEの計画は、やがて法律上の困難に直面する可能性が出てきた。「ネバダ州に高レベル放射性廃棄物を貯蔵するいかなる人、政府機関も、法律に反する」と規定し州議会で可決された法案に、ネバダ州ロバート・ミラー知事はこの木曜日に署名し、法律として成立したからである。

ネバダ州法務次官の Harry Swainston 氏の語ったところによれば、この新法は、ネバダ砂漠に高レベル放射性廃棄物の地下処分場を建設するという連邦議会の決定に対し、はっきりと反対を記録に止めた最初の州法であって、それゆえ重要である、という。

「州議会はこれまで怠慢であって、処分場について自州の方針を述べないことが多かった... この政策立案者たちは、実際にどうしたらよいか分かっていなかったからである。」と同氏に述べている。

Swainston 氏は、新法はDOEと法廷で争う羽目になることを意図したものではない、と力説するが、将来そうなることは確実のようである。新法は極めて一般的な言葉で述べられており、連邦政府を不当に差別している、という議論を法廷が受け入れるとは考えられない、と氏は言う。従って裁判所は連邦政府は州法に優先するか、という問題を取り上げねばならなくなるだろうが「我々としては連邦政府が優先するとは思わない」と氏は語る。

この他にも新法はDOEの処分場プログラムの障害となる可能性がある。

DOEは、サイトの若干の特性化作業のため、多数の大气および水に関する許可をネバダ州の政府機関に申請している。州の認可当局は、新法を理由としてDOEに許可を与えない可能性がある、と Swainston氏は言う。

また氏は続けて、そのような目的のためにこの法律が必要なのかどうかは分からない、認可当局は他の理由でも許可を与えないこともできる、と言う。そして、魚類に危険が及ぶおそれがあるため「多分当局は水利権については認めないだろう」と言う。魚は、DOEがサイトの試験業務のため取水した

いという場所より下流に生息しているからである。』

6.2 ネバダ州、DOEを提訴

1989年11月末にDOEが高レベル廃棄物政策の新プログラム、いわゆる「60日報告書」を発表した直後から、ネバダ州はDOEを相手取って同州のユッカ・マウンテン・サイト電力株式会社DOEが行なっている処分上開発の即時停止・破棄を求める訴訟を起こす用意があることを表明してきた。そしてついにネバダ州は同年12月27日、DOEがユッカ・マウンテンで行っている高レベル放射性廃棄物処分場の用地特性評価作業を放棄させるよう、法定闘争の火ぶたを切った。州の法務長官 Brian McKay氏は、サンフランシスコ第9回巡回控訴裁判所に、DOEが今後用地での調査を行わないよう禁止命令を求めて告訴を行った。

ネバダ州はこの訴訟で、DOEのワトキンス長官は州が処分場を拒否した後も用地特性評価計画を実施して放射性廃棄物政策法に違反した、とその責任を追及している。

この訴訟は裁判所に対し、ネバダ州議会で成立しボブ・ミラー知事（民主党）の調印した州議会共同決議AJR 4号及びAJR 6号が「有効で効力ある不承認の通知であり、これに対する連邦議会の黙認は、ユッカ・マウンテンを処分場とすることに於いてこれ以上の調査或いは開発を行うことに対する不承認であるとの司法的判断が下される」旨、裁判所が宣言を行うよう求めている。

更にこの訴訟は裁判所に対し、ユッカ・マウンテンが処分場として開発するには適していない旨宣言し、また「ユッカ・マウンテンでの用地特性評価作業を中止し、用地の原状回復を行い、新たな法的権限について連邦議会の指図を受ける」ことをワトキンス長官に命ずるよう、求めている。

ミラー知事の側近は、この訴訟が州の権利と連邦の権利との対立に関する

法律上の重要な議論のきっかけとなる、と予想しており、とり分け一般大衆の健康と安全に関わるこの問題について、文字通りにもまた比喩的にも、連邦は州を抑圧する権利を持たないと信じている。

訴えられたDOEは、ネバダ州の請願を見て後すぐに、法務省は訴状の詳細を調べDOEはその結果に応じて対応することを表明した。しかし一方ではDOEが法律的にジレンマに陥っていることが明らかになり、連邦法ではユッカ・マウンテンの調査は必要とされ、ネバダ州法ではこれが違法とされている現状ではもしも裁判所で解決がつかなければ、連邦議会の判断をおおぐしかないという空気もある。

ネバダ州がこの訴訟を起こす前日、州はDOEから出されていた、ユッカ・マウンテンでの作業開始を求めた4つの許認可申請と申請費用1060ドルとをDOEに返送している。ミラー知事の補佐官によれば、これら許認可申請には、ユッカ・マウンテン及び隣接するDOEのネバダ核実験サイトにおける試錐作業を行うための、地表の侵害許可申請2件、地下水流を確定するため地中に化学的トレーサーを注入する許可申請1件、用地での様々な活動のための水の利用許可1件が含まれる。

12月連邦議会に提出された「60日報告書」でワトキンス長官は、もしもDOEがユッカ・マウンテンでの作業認可を得ることができなかった場合、認可発行を求めた訴訟を起こすよう法務省に要請するつもりだ、と述べている。当時、許可が拒否された場合、或いは州がDOEの要請に応えなかった場合、DOEは1月に訴訟を起こすと予想されていた。報告書に記載されたスケジュールでは、この場合の訴訟の決着までに約1年間の余裕があった。同氏はこのネバダ州の訴訟によりDOEが許可を得るために訴訟を起こすという長官の立場が強化され(あるいはプレッシャーが更にかかり)、DOEが逆にネバダ州を提訴する以外にその他の措置の選択肢は考え憎い状況となった。

6.3 DOE、ネバダ州を逆提訴

ネバダ州がDOEを告訴した約一ヵ月後の1990年1月25日、DOEはユッカ・マウンテン放射性廃棄物処分場候補地に関する科学的テストのために必要な許可証の発効をネバダ州に強制するため、同州に対する訴訟を起こした。司法省(DOJ)がネバダ連邦地方裁判所に提訴したこのDOEの訴訟は、ネバダ州が法律に反して申請の処理を拒否し、DOEが必要な候補地の調査を行なうことを妨害していると主張した。

ネバダ州当局は1989年12月27日にDOEを告訴し、同州はこの候補地が恒久処分場には適さないと決定しているため、ユッカ・マウンテン計画が違法なものであると宣言することを要求している。ネバダ州が訴訟を起こす前日、同州はDOEの4通の許可申請書と申請料の1060ドルを送り返し、その意志を表明した。

議会に宛てた11月の「60日報告書」においてDOEのワトキンス長官は、もしDOEがユッカ・マウンテン調査の許可を得られない場合はDOEが訴訟を起こすよう求める、と述べていたためこの訴訟は予想されていたものである。訴訟が起こされた日にワトキンス長官は、ネバダ州との協力と直接交渉が、議会が義務付けたこの科学調査に取り組むための好ましい方法であるとDOEの正当性をアピールした。

しかしネバダ州が、通常は75日で処理される許可申請を2年間も放置してきたことから明らかなように、DOEに協力することを拒否していること、この行き詰りを打開し議会の意志を実行するには連邦裁判所の判断を仰ぐしか方法がないという厳しい状況もDOEは認識している。

この訴訟でDOEは、DOEはユッカ・マウンテン候補地を処分場として大統領に推薦したわけではなく、大統領もそれを議会に回付したわけではないので、ネバダ州がこれを不承認とするのは時期尚早であって根拠がない、と主張している。放射性廃棄物政策法に対する1987年の修正法によれば、

いかなる州も、候補地を拒否することができるのは議会がその適正を判断した後である。

DOEは連邦法によって、廃棄物を安全に貯蔵できるかどうかを決定するため、ユッカ・マウンテンの表面とその地下のトンネルの調査をするよう求められているが、別の連邦法ではそのようなテストは州の環境許可証なしに行なうことはできず、ネバダ州これを発行することを拒否している。

一方のネバダ州はこの訴訟に驚かず、同州の放射性廃棄物局の同州は喜んで法廷闘争を受けて立ち、DOEに対していくつかの憲法論争を挑むことを発表した。

ネバダ州の懸念を客観的な場で論議して決着を付けることをある意味では歓迎しており、必ず勝てるとネバダ州は考えている。州の基本的権利に関わるいくつかの憲法問題では、必要とあれば最高裁まで闘うつもりである。

健康および安全に関わる問題では連邦法が州法に優先することをネバダ州は承知しているが、同州の経済と環境の保全是これとは別問題である、という見解を持っている。また、ユッカ・マウンテン処分場の建設、そのための科学調査段階でさえも、ネバダ州に対して有形の影響を及ぼすと憂慮している。州内の土地をある連邦機関から別の連邦機関へ譲渡することの適法性もネバダ州の論点の一つである。ネバダ州議会が合意しない場合に、国土管理庁がエネルギー省にこの土地を譲渡できるかどうかについて疑問が残っており、勿論ネバダ州議会は明らかに反対を行なっている。

6.4 対ネバダ州のDOE訴訟凍結

連邦地方裁判所は5月末、DOEがネバダ州を相手取って起こしているユッカ・マウンテンにおけるサイト特性調査作業に関する許可を巡る訴訟を凍結することとした。ネバダ州はDOEが同州のユッカ・マウンテンで、高レベル

放射性廃棄物処分場のためのサイト特性調査を行なうために必要な環境関係の許認可を与えず、DOEはこれをネバダ州の同省の計画に対する妨害だとして訴訟を起こしていた。

連邦地方裁判所の Howard McKibben判事は、ネバダ州がDOEを相手取りユッカ・マウンテンでの作業を即刻中止するように求めている訴訟で、サンフランシスコの第9巡回控訴裁判所が判決を下すまでは、DOEの訴訟を審議しないという決定を行なった。

今回の決定に対して、ネバダ州放射性廃棄物プロジェクト局の技術担当官の Steve Frishman氏は、ネバダ州としては、同州がDOEに対して水および大気に関する4つの許可証を発行すべきかどうかといった詳細な事柄を決定する以前に、問題の根本である同州が処分場を拒否できるかどうかという州の権利に対する決定が下される道が開けたことを歓迎すると述べている。ネバダ州は、ネバダ州議会が昨年採択した2つの決議が「放射性廃棄物政策法」に規定された“不承認の通知 (notice of disapproval)”に当たると主張している。この決議は、ネバダ州での処分場の設置を拒否し、廃棄物処分場へ公共地を収用することも拒否している。

しかしながらDOEは、ユッカ・マウンテンが処分場として正式な指定が行なわれていない現在、ネバダ州がユッカ・マウンテン・サイトを拒否することは、尚早かつ意味のないことであると主張している。

この両当事者は、8月13日の週に控訴裁判所において口頭弁論を行なう予定であり、その後裁判所の判断が下されることになる。

第7章 DOEの活動に対する電力会社・その他機関の対応

7.1 電力会社と訴訟問題

1989年10月のMRS委員会による使用済燃料中間貯蔵に関する答申と同年11月末に、エネルギー省（DOE）が行なった高レベル廃棄物管理と処分に関する新プログラムの発表は、廃棄物基金の出資者である電力会社を失望させた。電力会社にとって最大の失望は、1998年に予定されているDOEによる使用済燃料の引き取りに関して明確な保証が得られなかったことである。累積使用済燃料量が増加している電力会社にとっては、連邦政府が「放射性廃棄物政策法」に従って、使用済燃料を引き取りを行なうことがこのプログラム上最大の課題であり、それに続く最終処分場の運開・操業は実質的問題ではない。したがってMRS委員会が出した勧告、とくに貯蔵所の数と総貯蔵容量は非現実的で電力会社にとって大いに失望であった。

（第4章参照）しかしながら、処分場とMRSを法律によって結び付けていたリンクを外し、MRS開発を促進すべしという提案は歓迎された。

一方、政策法の履行者でありMRSのサイト選定と建設を行なわなくてはならないDOEのMRSに対する姿勢は電力会社にとって大いに不満の状況にある。DOEはMRSのサイト選定に関して相変わらず消極的であり、自発的にMRS施設を受け入れる州を待つだけである。

1987年に「放射性廃棄物政策法」が修正された時以来、常にスケジュールを遅延し、政策法の確実な履行が行なえないDOEに対して廃棄物基金の出資者である電力会社が訴訟を起こす可能性は幾度となくあった。しかしながら廃物政策の如何によって最終的に被害を被るのは電力会社自身であることが最大の理由で、現在のところ表面上はDOEに協力し、廃棄物問題の早期解決に努めるという方針である。

こうした方針も、MRSの見通しが立たないと言う状況になってきたときに

大きな変換を強いられる事は必至である。ただしネバダ州ユッカ・マウンテンにおける最終処分場の開発に関して電力会社がDOEを相手に計画の遅延等を理由に訴訟を起こすということは先ず考えられない。逆に、現在法廷で争われているDOE対ネバダ州の法律論争において、電力会社はDOEを支持する側にまわっている。

高レベル放射性廃棄物プログラムを巡ってネバダ州がDOE相手に提起した訴訟に対して、米国の21の電力会社がDOEを支持する立場でその訴訟に参加する許可をサンフランシスコの第9回連邦控訴裁判所に申請を行なった。

ネバダ州政府は昨年12月末、ネバダ州の拒否権発効を無視してDOEがネバダ州のユッカ・マウンテンで放射性廃棄物処分場開発計画を違法に継続しようとしているとして、DOEを提訴した。この提訴の根拠は、昨年春ネバダ州議会がユッカ・マウンテン候補地を不承認とする決議を採択した後、連邦議会は1982年放射性廃棄物政策法の規定にある90日以内にこの拒否権を覆す措置を取らなかった為に、この拒否権が有効となったとの主張に基づいている。

この米国電力21社の要請状において電力会社がDOEを支持する理由として以下のことを挙げている。これら全電力会社は、商業的原子力発電プラントを操業して発電を行っており、必然的に使用済燃料を発生している。DOEの民間廃棄物プログラムが遅延すれば、同電力会社に重大な影響を与えるものである。ネバダ州が本訴訟で勝訴し、ユッカ・マウンテンが処分場開発の対象外となってしまった場合、処分場の選定手続が中断し、DOE長官は、新たに処分場開発の対象候補地を選定するために議会の立法措置を必要とすることになる。

また遅延により電力会社は、更に追加資金を注いで追加貯蔵容量を建設することを強いられ、又現在電力会社は、廃棄物政策法で設置された廃棄物基金へ1日当たり100万ドルの料金支払を継続しているが、遅延により更に無

駄な資金浪費が増大することになると、電力会社はその訴訟参加要請書で主張している。

本訴訟に参加要請を行なった電力会社は以下の通り。

Arizona Public Service, Baltimore Gas & Electric, Carolina Power & Light, Consolidated Edison, Detroit Edison, Duke Power, Duquesne Light, Florida Power & Light, Gulf States Utilities, Iowa Electric Light & Power, Madison Gas and Electric, New York Power Authority, North-east Utilities, Northern States Power, Pennsylvania Power & Light, Public Service Electric & Gas, Union Electric, Virginia Power, Wisconsin Electric Power, Wisconsin Power & Light, および Wisconsin Public Service.

7.2 処分料金低減の動き

1982年に「放射性廃棄物政策法」が制定されたときから、廃棄物発生者である電力会社は廃棄物基金として電力料金から処分料金として1 mill/KWhを支払ってきている。しかしながら処分場開計画にさしたる進展が見られないことから、米国の電力業界内で放射性廃棄物基金へ払い込んでいる現行の処分料金1 mill/KWhを低減することをDOEに要求するか、炉サイトでの使用済燃料貯蔵に対する増加コストを廃棄物基金から補填することをDOEに保証させようとする動きが表面化してきた。

ウィスコンシン電力、ノーザンステーツ電力等の電力会社数社は、かかる動きに同調するよう他電力に働き掛け、全米50社の原子力発電会社の廃棄物処分問題を代表する放射性廃棄物処分委員会(ACORD)の3月7日の会議に本問題を持ち込む準備を進めた。かかる動きの背後には、電力料金を審議する州の公共事業委員会からの圧力があったと考えられる。

抗した動きに対して全米原子力評議会の会長である Edward Davis 氏は「電

力業界がDOEに対してかかる要求をすとしても、それはDOEが1998年1月以降廃棄物を引き取り始めるという同省の“高度な”保証が得られないことが明らかになってからである」と冷静な受け止めを行なった。それに従い当面電力業界は、1998年の期限が守られるというDOE高官の保証を得るべくDOEと折衝する意向を示した。

DOE高官からのかかる保証が得られない場合、上記電力数社は、ACORDのメンバーに対して一時的でも廃棄物基金への支払料金を低減することをDOEに要求するよう圧力を強めることになる。

電力業界は公式には、DOEの廃棄物管理計画に対する努力を支持する立場を取っているが、一方各州の公共事業委員会がはかばかしい進展を見せない同計画のために廃棄物基金への処分料金の支払いを問題視しており、同計画が遅延すれば1 mill/KWhの料金に加え、炉サイトでの貯蔵コストの増大に対する電力消費者の負担が増える事実を考慮すれば、電力としても公共事業委員会に対する立場上、何らかの措置を取らざるを得なくなる恐れ常にある。

但し、電力業界は一方で、かかる動きをすることでDOEの処分場計画そのものへ悪影響を及ぼすことを憂慮する向きもある。電力業界が結果的にDOEの処分場開発計画への支持を弱める動きをすれば、処分場開発そのものの可能性が損なわれる危険性を秘めている。

こうした動きの中で開催された(1990年3月8日)放射性廃棄物処分委員会(ACORD)の会議で、放射性廃棄物基金へ払い込んでいる現行処分料金を低減するか、同基金から炉サイトでの使用済燃料貯蔵での増加コストを補填するよう要請しようとする提案を電力会社は断念した。

かかる決定で、ウイスコンシン電力、ノーザンステート電力を中心とする電力会社数社の動きは、当面抑えられた形となった。ACORDのかかる決定の背後には、現時点でDOEと対峙したくないという電力業界の政治的配慮が働いていたと思われる。

一方、電力会社の最大関心事である「DOEが1998年1月以降廃棄物の引き取りを開始するというDOEの“高度な”保証の取り付け」に関しては、未だ必ずしも明確でない。Henson Moor DOE副長官は、「DOEは現時点で1998年1月引き取りのスケジュールを満たす確実な保証はし得ない立場にある。」とこの可能性を否定した。しかしながら、ワトキンス長官はACORD会議に先立つ3月2日の上院のエネルギー・天然資源委員会での証言で「一時貯蔵施設を自発的に受け入れる州が2年以内に見つかれば、DOEは1998年の引き取り期限を守ることができる。」と発言した。

DOEのワトキンス長官のこの証言が、ACORDで上記要請を見合わせる決定をする上で重要な役割を演じたのは明らかである。全米原子力評議会のDavis会長は、「長官が廃棄物管理プログラムに優先度を置いていることが明らかになり又、長官自身が本プログラムの全般的監督に乗り出しており、プログラムを推進することに専念している。」と好意的に受け止めた。

ワトキンス長官は、同委員会での証言で「MRSの自発的受け入れ州を見つけることが肝心であり、DOEの独自手続きで受け入れ州の反対を押してMRSの用地を決定する場合は、使用済燃料の受け入れ開始は2002年にずれ込む。」との予測をした。更に、同長官は、MRSの建設を処分場の建設から切り離す立法上の措置も不可欠であることを強調した。これに関連して同長官は、ホワイトハウスは交渉官の選定の最終段階にあり間もなく交渉官の指名を行なうことができようとの観測及びMRSの自発的受け入れに関しても楽観的見通しを明らかにした。

1989年11月末にDOEが議会に対して謂ゆる「60日報告書」を提出して以来、ワトキンス長官の民間放射性廃棄物管理プログラムの立て直しに対する積極性が概ね好感を持って迎えられている。一方、ユッカ・マウンテンの処分場に反対するネバダ州選出のRichard Bryan 上院議員（民主党）は、3月8日廃棄物基金を炉辺サイトでの使用済燃料貯蔵計画に充当できる内容の法案－1990年独立使用済原子燃料貯蔵法（S. 2258）－を提案した。上

記の通り、電力業界が当面この法案の支持に廻ることはなさそうだが、今後のDOEのプログラム推進の態様いかんによっては、波瀾の要因になる懸念は残されている。

DOEと電力会社との政治的配慮により一時は押さえつけられる恰好となった、米国電力業界内では、廃棄物処分場開発計画の遅延を理由に、放射性廃棄物基金への現行の処分料金1 mill/KWhを低減することか、炉サイトでの使用済燃料貯蔵に対する増加コストをDOEに保証させようとする動きが再び現れてきた。

中西部の電力3社は、1990年4月30日付書簡でワトキンス長官に、連邦政府が放射性廃棄物政策法(NWPA)に従い1998年までに使用済燃料の受け入れを開始できるよう、DOEが保証することを要求したことが判明した。即ち、デトロイトエジソン電力のW. McCarthy 会長、ミシガン州コンシューマパワー電力のF. Buckman 社長と、セントルイスのユニオンエレクトリック電力のE. Dille 社長はワトキンス長官宛書簡で、政府機関が原子力廃棄物を「安全で環境に影響を与えない方法で」処分できる事を保証する努力をしていることには勇気づけられるが、彼らの会社では「自社の使用済燃料をDOEが受け入れるスケジュールの信頼度を増す事が必要とされている」と語った。

この電力3社は4基の原子力発電所を所有し、運転しているが、現在まで既に7200万ドルを支払い、今後このプログラムの終了まで、更に毎年1900万ドルを支払い続けなければならない。これらの資金は電力消費者から集められることになるので、消費者はこれによってDOEから使用済燃料の貯蔵と処分のサービスを受け、かつ、このサービスはNWPAで定められたスケジュールに従いタイムリーに行われなければならない。これは公正と公平の原則に関わる問題であると、3社は語っている。

DOEの廃棄物受け入れスケジュールが遅延すると、使用済燃料を受け入れられるようになるまで、電力会社は追加資金を投じてサイト貯蔵容量の拡張

を余儀なくされると、3社は指摘している。

連邦政府は一貫して、商業用原子力発電で発生する廃棄物の処分は政府が行うと説明してきた。この説明は、原子力発電所の建設を決定する時の1つのファクターとなっている。我々は、原子力発電所建設の際の連邦政府の説明と、我々の中間貯蔵の必要性に関する連邦政府の説明を信頼してきた。よく知られているように、殆どの計画のデッドラインは法律に抵触しないよう前広に決められており、我々のサイトでの使用済燃料の貯蔵容量の拡張も慎重に計画する必要がある。我々はDOEが計画通り1998年に本当に使用済燃料の受け入れを開始することが可能なのか、または処分場の使用を取消し暫定的貯蔵にならざるをえないのか、DOEの新しいマネジメントの保証を求めている。と3社はワトキンス長官に話しかけている。

この4月の書簡は、DOEがNWP A上の法的義務を満足できるかと言う懸念を再度表明するものとなった。電力会社のこの懸念は、現実には、MRS施設の立地及びMRS建設に関する処分場との関係の切り崩しに見通しがつくまで、解消され得ぬ問題と思われ、本件を巡る政府と電力業界間の微妙な神経戦はしばらく続きそうである。

7.3 廃棄物基金の資金不足に関するGAOの勧告

米国会計検査院(GAO)は、1982年放射性廃棄物政策法の履行状況に関するエネルギー省の第5年次監査で、エネルギー省長官に対し、ユッカ・マウンテンの資金増をカバーするため、電力会社への料率を増加させるよう勧告している。また、エネルギー省はユッカ・マウンテンが適当なサイトでないと決定する場合に備えて、代替地でのコスト評価を行なうべきであると勧告している。

1982年の法律は、エネルギー省に対し、商業用原子力発電所から発生する使用済燃料の永久処分のために、1ヶ所の処分地を開発することを命令し

た。連邦会議は1987年にこの法律を修正し、エネルギー省に対しユッカ・マウンテンを除く第1処分場候補地全部の調査の停止；第2処分場探査の終結；20年後に第2処分場の必要性に関して報告を行なうよう命令した。廃棄物プログラムは、放射性廃棄物基金 — 電力会社は四半期毎に原子力発電による電力1KWH当り0.1セントを基金に支払う — からの年間歳出金によって運営されている。これにより電力会社は廃棄物処分に関する将来の資金的義務から救済される。

エネルギー省には、毎年民間廃棄物料金 (civilian-waste fee) が、適用されている全プログラムをカバーするのに充分であるかどうか判定することが要求されている。しかし、エネルギー省は1988-1989年にはこの判定を行なっておらず、プログラム発足以来料金の変更が提案されたことはない。

会計検査院の検討は「資金条件に細心の注意を払わなければ、放射性廃棄物プログラムは将来予算不足に陥る可能性がある」と主張している。また、料金値上げを行なわなくても既に民間廃棄物プログラムには少なくとも24億ドルの資金不足を来していると断言している。さらに、エネルギー省が未だプログラムのコスト分担金4億8,300万ドルを支払っておらず、資金決算書にもその債務を明示していない主張している。

エジソン電気研究所の原子力担当副社長 Loring Mills 氏は少し異なった数字を上げており、「放射性廃棄物基金料金の値上げの正統性はない」と主張している。Mills 氏は、現在放射性廃棄物基金には25億ドルの剰余金があり、「プログラムは電力会社の顧客から毎年5億ドル以上集めているが、現在の消費レベルは約3億ドルに過ぎない。その上、政府は軍事関連廃棄物処分に対する適正な処分場分担金を支払ったことがない。主張している不足額24億ドルは85年間以上継続する250億ドルのプログラムに対するものであり、このような計算では不確実性は避けられず24億ドルの数字には全く信頼性が置けない」と主張している。

しかし Richard Bryan 上院議員（民主党、ネバダ州）は、この報告が実際に「エネルギー省がこのプロジェクトの本当のコストを如何に少なく見積っているかを暴露している」と信じている。ユッカ・マウンテン計画の反対運動に積極的である Bryan 議員は「この検討は放射性廃棄物の中に黄金の壺があると信じていたネバダ州の人々に冷水を浴びせるものとなろう。現在、エネルギー省が仕事を開始したばかりの段階で 20 億ドルもの基金不足を来しているのならば、ネバダ州に回す資金など残っていないだろう」と語った。

Bryan 議員はネバダ州がエネルギー省と一緒にプログラムを履行することで利益があると主張している人など相手にしていない。「基金にはこのプロジェクトを終了させるための資金さえ充分にない。ネバダ州の要求を金で片をつけるには莫大な金がいるが、それにはとても及ばない」と Bryan 議員は宣言している。

会計検査院はエネルギー省が基金不足になることを示唆しているが、Bryan 議員の「エネルギー省は既にこのプロジェクトに 30 億ドルも乱費しているので、白紙小切手は任せられない」との提言は受け入れていない。その代わりに、議会がインフレ指数に基づいて民間放射性廃棄物処分料金を自動的に変更する権限をエネルギー省長官に与えるよう、放射性廃棄物政策法を修正することを勧告している。また、長官に対してプログラムのコスト評価と民間廃棄物処分料金の妥当性の決定方法に関する複数の改訂案を示している。更に、長官がエネルギー省の会計報告書並びに予算書に、DOE のプログラム・コストの分担金に対応する実際並びに偶発的債務について発表するよう勧告している。

（添付資料3.を参照）

第8章 軍事原子力サイト汚染とWIPPの動向

8.1 軍事原子力サイト汚染の発覚

1989年に政権に就いたブッシュ大統領の重要政策の一つが環境問題である。そして以前よりひどい汚染の指摘があった軍事用原子力施設にメスが入れられた。

1989年7月、コロラド州デンバー近郊に位置するDOEの核兵器生産施設の一つであるロッキー・フラット・サイトが、国家の安全保障の名のもとに放射性物質や有害物質を不法に環境に放出していたことが米連邦捜査局(FBI)の捜査により明るみに出、地元市民や環境保護団体の激しい怒りを買う事となった。この事件の発端は、FBIが昨年12月ロッキー・フラット上空に夜間秘密捜査飛行機を飛ばし、同サイトの不法な汚染隠しの内偵を進めていたことを明らかにしたことに起因する。FBIの捜査の目的は、放射性廃棄物の不法な汚染の証拠をつかむことであり、捜査の目標はサイトの監督・管理責任者であるエネルギー省であるとしている。

FBIは、DOEが汚染の事実を隠すため虚偽の書類を作成したり、環境保護法に違反しているのを隠すため虚偽の発言を行ったことに対し、強制捜査を行う事になった。

FBIの捜査官は、DOEが所有する16の核兵器生産施設のうち、どの施設に捜査が行われているかは明らかにしなかったが、議会筋の情報によると、今回疑惑が発覚したロッキー・フラット・サイト同様に強力な捜査が進められているサイトとしては、オハイオ州のフェルナンド・サイト、ワシントン州のハンフォード・サイト、カリフォルニア州のローレンス・リバモア・サイトが有力であると見られている。(表8.1参照)

表8.1 問題とされる核兵器生産プラント

プラント名	疑 惑
ロッキー・フラット (コロラド州)	毒性廃棄物の不法な貯蔵と処分
フェルナンド (オハイオ州)	放射性ウラン粉塵の不法な大気中放出と放出量の不当な低見積り
ハンフォード (ワシントン州)	放射性イオン・ガスの放出実験の発表拒否
リバモア (カリフォルニア州)	核兵器品位プルトニウム生産プラント建設計画隠し

DOEの軍事用原子力施設の放射能汚染とクリーン・アップ問題は、昨年度より会計検査員（GAO）より 1,000億ドル以上の予算を必要とするDOEにとっては最大の問題であり、かつ解決せざるを得ないという指摘を受けていた。多額の国税を用いて、クリーン・アップを行なうということで、国民の関心も高く、また議会においても、核兵器工場であるため国家の安全保障上の問題とからめて、多くの議論があった。しかし、国民の健康と環境を無視した国防優先の政策のつけが一度に噴出したものであり、DOEは疑惑事件と共に、この根本的な問題解決をせまられている。

議会からの圧力もあり、DOEは改善のための一連の措置として従来用いてきた保障政策を180度転換し、過去から現在までDOEの原子力施設に従事した600,000人の作業者の放射線被曝の健康にあたる影響を調査した統

計学的データの提出に同意した。

一方、疑惑が発覚したロッキー・フラット・サイトでは、州都デンバーにおいて州政府と市民によるタウン・ミーティング（住民集会）が6月27日に開催され、コロラド州知事も「疑惑が事実であれば、同施設の運転停止要求も辞さない」という強硬な態度を示し、DOEの原子力施設当該州との対応が急務であることが判明した。

デンバー郊外のロッキーフラットでの汚染が発覚したのと前後し、DOEの核兵器製造施設から発生する有害物質による汚染およびその環境汚染隠しの一連の事件で、連邦捜査局（FBI）の重点捜査対象サイトと目されているオハイオ州フェルナンド・サイトに関連してDOEは同施設の存在のために周辺住民が受ける精神的被害に対して、100億円を支払うことに同意した。これは、同サイト施設の周辺住民が、同施設から排出される放射性物質が大気、土壌、水源を汚染し、その環境汚染が住民に精神的なストレスを与え、被害を受けているとして、シンシナチ連邦裁判所に対して3億ドルの損害賠償を求める訴訟を起こしていた。

DOEは、シンシナチ連邦裁判所に対して文書で、同省が放射性のウラン・ダストをフェルナンデス施設の排気塔より排出していた事実を隠蔽していたことを認めていた。

同省は、1959年以来ウラン粉体を大気中に放出していたため「1ヶ月に1度」排気塔のフィルターが破裂していたことも認めた。

1970年代から1980年代初頭まで同施設を操業していた契約企業は、フィルターの劣化とその交換を同省に対して何度も警告していた。しかし同省はその措置を講じようとはしなかった。

1年前、DOEは有害物質小委員会に対して過去35年間にフェルナンド施設より約100,000ポンドのウラン粉体が大気中へ放出されたと述べている。

しかし最近の同小委員会のヒアリングで、DOEは同期間に少なくとも300,000ポンドのウラン粉体の放出があったと事実を訂正した。このようにDOEのフェルナンド施設よりの放射性物質放出の事実が浮かびあがってきた状況では、DOEは住民が起こした係争では、フェルナンド施設の汚染はあくまでも否認しているもののDOEが勝訴する可能性は低いと思われる。また6月26日にDOE長官自らが、DOEの核兵器製造施設の汚染を積極的に矯正していく方針を発表したばかりであり、これ以上の議会、世論カラの非難を最小限に食い止めるためにも、住民側に少なくとも7,300万ドル(約100億円)を支払い、和解することに同意したものである。

8.2 DOEの環境保護と廃棄物管理に関する10項目プラン

米国エネルギー省ジェームズ・ワトキンス長官は、軍事サイトでの汚染問題が表面化してきたことを重く見て、DOEの原子力施設の環境汚染問題、放射性廃棄物管理に関して、その重大さを認めると共に改善・改革に全力を尽くすとの会見を行った。長官は、今後DOEの原子力施設運営に関しては、環境・国民の安全および健康の保護に重点を置き、そのためにDOEの組織改革を強力に推進する旨を発表した。長官はこうした一連の改革を具体的な10項目のプランに取り纏め、この問題に取り組むDOE長官としての責任を明らかにした。

以下は1989年6月27日にDOEが発表した声明の翻訳文である。

1989年6月27日

ワトキンス長官、環境保護と廃棄物管理に関する10項目のプランを発表

エネルギー省のジェイムズ・D・ワトキンス長官は、今日の大きな動きとして、DOEの生産・研究・試験施設における環境保護及び廃棄物管理業務を強化するための、10項目からなる一連の提言を実施すると発表した。

ワトキンス長官の10項目のプランは、エネルギー省の組織、管理及び契約手続きに変更を加えることにより、環境、安全、健康の分野で本腰を入れて取り組もうとする一連の強力な措置の一部である。これに止まらない組織変革も、長官の指示に従って準備が進められつつある。

「大統領からこの仕事を命ぜられたのは1月だ。大統領は、DOEの直面している諸問題は非常に重大な性質のものだと指摘した。DOEの業務における基本的方針や考え方の基礎には、軍事用核物質の生産と、健康で安全な環境というものは両立しない、という観念があった。私はこの考え方には強く反対する。」とワトキンス長官は語った。

更に長官は、「私がエネルギー省長官のポストを受けた時、真先にやらねばならない仕事は、省内での業務の取り組みについて新しい考え方を創造することだ、ということが十分に分かっていた。今日発表した10項目の提言は環境、安全、健康の諸分野で省が全面的に取り組むことができるよう、新しい針路を定めるものである。これらの措置は、DOEがわが国の環境関連法規に従い、国民の健康と安全の保護をも含み、これら諸法規に定められている多くの責任を果たす強い意志を示すためには、どうしてもやらねばならないことだ。」

「今日発表した10項目の提言の目的は、エネルギー省への信頼を取り戻すこと、及び環境について責任ある方向性を示すことにある。この方向性は、

エネルギー省の重要な国家的使命を達成するためには、必須のものである」と語った。ワトキンス長官の提言は、次のものから成る。

- 環境、安全、及び健康の問題を生産よりも比重を大きくし、これを反映させて優先順位を再設定する。その結果、DOEは各州に置かれているDOEの原子力施設への直接的なアクセスを可能とし、州の監視機能を改善するよう、受け入れ側の各州と交渉を開始する。
- 契約者への対価支払い基準を修正し、環境、安全、健康の面の比重の増加を反映させる。
- 独立の「タイガー・チーム」を組織して、環境適合アセスメントを行わせる。
- DOEが環境保護法（NEPA）関連の諸文書を遵守する方法を改善し、NEPA関連活動と、DOE施設受け入れ側の各州の知事との間の調整を行う。
- エネルギー省プログラム内で新規の管理チームを Victor Stello Jr. 氏（現在原子力規制委員会運用担当専務理事）の下に組織し、生産よりも安全が優位にあることを再び強調させる。
- DOEの組織構造内部において、現業管理者層の環境、安全、健康に関する技術的能力を強化する。
- DOEの疫学調査プログラムの再編成を助けるため、独立のパネル会を任命する。これには、疫学研究要求を監査させるため、全米科学アカデミー

からの人選による常設の委員会を創設することも含む。

- 総合的な疫学データ保管施設を設立する。このデータには過去及び現在のDOEの作業者による成果を含め、資格ある研究者たちに利用させるものとする。
- 現在準備中の国防施設近代化5カ年計画に、職業安全及び健康管理(OSHA)基準への全面的な準拠達成度についてのマイルストーン審査が含まれるよう要求する。
- 環境復旧及び廃棄物管理5カ年計画に沿って1990年度予算に3億ドルを追加計上することにより、DOE施設のクリーンアップを促進する。

「私は以前、DOEの業務について全面的に私自身が調査を行って、情報に関する適切な基本的指針を提示する、そしてその基本的指針は、それによって情報にもとづく判断が可能であるようなものとする、と述べたことがあった。私は、この発言に至ったDOEの欠陥そのものを立脚点としている。技術データの健全性や監査の完全性に関する諸問題に未だに答えようとしないこれまでのスケジュール決定、運営決定にもとづいては行動しない。

WIPPは、理解のための風通しのよい文書化された基本方針を再設定することが差し迫って必要とされていることの、代表的な例である」とワトキンス長官は語った。

DOEは、現行のプランを審査してWIPPの技術上・運用上の適合性を証明するために、産業界、学会、政府の専門家からなる特別委員会を組織しようとしている。全米科学アカデミーも、地質工学的試験プログラムが環境基準への準拠を確実に満たす上での適合性について、DOEに諮問を求められている。この2つの委員会はそれぞれ別個に、施設の運用性能について評価

を行うことになっている。

「私が今日発表した10項目の提言は、エネルギー省に対する信頼性を回復し、環境に対して責任ある方針——これはエネルギー省の重要な国家的使命を達成するのに必須である——を提示することを目的としている」とワトキンス長官は語った。

以 上

8.3 DOEの環境修復と廃棄物管理5ヶ年計画

1989年8月、米国エネルギー省は、問題となっているDOEの軍事用原子力施設の汚染を環境上安全というレベルまでクリーンアップするための予算として来年度24億ドル、それ以降4年間に毎年37億ドルを必要とし、議会に対して予算の提案を行った。

提案された1年目のクリーンアップ用予算は、議会が1990年度にその歳出を認めてきた額より約10億ドル多いものであった。上院はDOEの原子力施設クリーンアップ予算として1990年度に15億ドル、下院は16億ドルを割り当てていた。今日の多額の予算要求に関してDOEは、新しいクリーンアップ技術の導入は長期的なコストの低減につながり、その効果は大きいと説明を加えた。DOEは向こう20年間にわたる長期コストとして、810億ドルを見積もっていた。

このDOEの多額の予算要求は、上院でも議論を呼び、議論の争点としては、

- (1) DOEのクリーンアップ補正予算用として他のプログラムから予算をまわすにしろ、その予算額には限度がある。
- (2) ブッシュ政権は、通常のDOE国防プログラム予算としてまとまった額を要求されており、クリーンアップにはばかり予算を割けない立場にあ

る。

議会はDOEの国防用予算として、ブッシュ政権の要求額を上回る予算の計上を認めており、昨年10億ドルを歳出したクリーンアップには、今後数年間の予算として40億ドルで十分だという見積りを行っていた。

因にDOEが抱えるクリーンアップ以外の国防関係の問題として、現在停止中のトリチウム生産原子炉の再稼動がある。サバンナ・リバー・プラントの契約操業者であるウェスティング・ハウスは、トリチウム生産炉（生産能力はあるが現在停止中の炉は、サバンナ・リバー・サイトに3基）の修理・再稼動に必要な予算として、最低16.6億ドルが必要であることを表明した。DOEの見積り額はわずかに3億5千万ドルであったので、そのギャップはあまりにも大きい。しかし、1年以上炉の停止が続いており、核兵器の直接の担当省である国防省の圧力も大きく、DOEは苦しい立場にある。

米国エネルギー省（DOE）は、DOEの施設のクリーンアップと廃棄物管理のために、議会に対し1990年度を初年度として向こう5年間に総額172億ドルにのぼる多額の予算要求を行ったが、同時にDOEはこの予算によって行われる予定のクリーンアップ5ケ年計画も発表した。

ワトキンス長官は8月1日、ワシントンD.C.の記者クラブにおける会見でDOE施設のクリーンアップに関する5ケ年計画の必要性とその概要を説明した。（以下のスピーチ・ペーパー参照）

また同時に、この問題は5ケ年という短期間で終了するものではなく、DOEの活動に対するパブリック・アクセプタンスを得るためには、議会、インディアン部族および公共の協力を得、30年間にわたる努力を必要とすると説明し、30年間の計画履行のために考えられる12の目標を発表した。

以 上

1989年8月1日付“DOE NEWS”

〔三菱商事(株)原子燃料部翻訳〕

— エネルギー省長官、環境修復と廃棄物管理に
関する5ヶ年計画を発表 —

米国エネルギー省（DOE）ジェームズ・ワトキンス長官は、DOEの操業により生じる廃棄物質のクリーンアップ計画が完成したことを発表した。向こう30年間にすべてのDOEサイトの環境修復とクリーンアップを行うという計画を立てるために、4ヶ月にわたる熱心な努力が行われ、この環境修復と廃棄物管理5ヶ年計画が完成した。

ブッシュ大統領とワトキンス長官は、DOE施設の環境修復の要求に応じ、公衆と作業員に危険を及ぼす汚染を防止し、施設をクリーンアップすることを約束してきた。ワトキンス長官は就任以来、DOEがクリーンアップ・プログラムに高い優先順位を置くことを強調し、これを人々に対して明確にすることに尽力してきた。

「この計画の履行は、我々DOEが自省の施設を安全に管理・操業できるというパブリック・アクセプタンスを得るための長い道のりの始まりである。この困難な作業をやることを通じてのみ、DOEは官庁として、環境の保護者としての、その本当の役割を確実に果たすことができる。DOEは、私と責任者であるレオ・ダフィーの指示の下に、この計画を推進するため議会とインディアン部族のリーダーの協力を得、過去数ヶ月間精力的に努力してきた。そしてここに、クリーンアップが達成され得る確固たる計画書を手にすることができた。私個人としてまず第一に、各サイトに固有の履行計画の

開発を行うことを約束したい。」とワトキンス長官は語った。

1989年3月24日、ワトキンス長官はレオ・ダフィー軍事廃棄物管理調整特別補佐官のガイダンスの下に、5ヶ年計画の開始を発表した。この計画は、環境修復と廃棄物管理に関するDOEの長期戦略の礎石となるもので、DOEの軍事プログラム、原子力およびエネルギー研究の分野でのクリーンアップ活動を総括するものである。この計画は自由度の高いもので、その進歩を組織化するために毎年改訂され、より確定的なコストの見積りが行われるに従い、計画の適当な変更を行うものである。

この計画では、以下のように定めた環境修復のための「30年目標」を掲げている。

- 州政府、インディアン部族および公衆との協議によるクリーンアップの国家的優先順位付けシステムの開発
- 公衆の健康と環境を防護するため、法・規制への適合
- 既知の汚染の封じ込めと、クリーンアップの計画、スケジュールおよび予算を補助するための未知の汚染拡大の評価
- 省庁間合意確立の支援と既存の合意の遂行
- 軍事施設作業者の健康記録の科学的解析の発表と、公衆の健康リスク評価の遂行
- 現在の廃棄物発生と将来の廃棄物処分の最小化のためのプログラム履行
- R & D の必要性の決定、ランク付けのための適用研究・開発プログラムの確立と、クリーンアップ最小化のために新たに改良された技術の追求
- 現存技術の問題点の洗い出しと改善
- 明確で開かれたコミュニケーションを反映するために、DOEの省庁気質の改善

- 計画の目的達成のため、議会の支援を取りつける懸命な努力
- クリーンアップに必要な人的資源の開発・動機付け・割当てを行うための革新的ステップ履行
- インディアン部族の主権と協定権の認識
- 公衆の健康と環境のリスクを低減するために環境基準の継続的調査

この計画に必要な予算として、1990年度から1995年度まで 165億ドルが見積もられており、最も優先順位の高い作業にあてられる。また1995年度までの本計画に必要な予算として 195億ドルが見積もられている。

8.4 タイガー・チームの活動

1989年、汚染サイト環境回復と廃棄物管理のためにDOEが提案した10項目のなかで特に注目されたのは各DOEサイトの監査を行なうDOE長官直属の機関である「タイガー・チーム」の編成であった。

提案後チームは直ちに編成され活動を開始した。タイガー・チームの調査は各サイトをチームが直接訪問し、放射線防護、緊急時対応、廃棄物管理、休止中の廃棄物施設、環境管理、書類管理、請け負う会社の管理運営体制等を直接監査長官に報告する。先ず第1次調査対象サイトとしてオハイオ州フェルナンド燃料物質生産センター、コロラド州ロッキーフラット・サイト、ネバダ州核実験テスト・サイト、サウスカロライナ州のサバンナ・リバー・サイト、テキサス州アマリロのパンテックス・サイト、テネシー州オークリッジのY-12プラント、オハイオ州マイアミズバーグのマウンド・サイト、モンタナ州カンサスシティーのカンサスシティー・サイトが、調査・監査を受けた。

この調査により長年核兵器の製造を行ってきたDOEサイトのずさんな管理・運営が明らかとなり、改善まで操業が停止に追い込まれたロッキー・フ

ラットは、請負操業者だったロックウェル・インターナショナル社が、EG&Gにとって代えられると言う事態にまで発展した。国家安全保障の観点からも核兵器サイトの長期閉鎖には、国防省を始め議会からも非難の声が上がり始めた。

「タイガーチーム」評価の第1ラウンドの検討からDOEの運営システムと監督の調査およびその見直しが改めて重要になっている事はDOEも認識している。

DOEはすべての統括擦る施設サイトのライン組織に対し、関連するES&H（環境・安全・健康）問題を列挙し評価するための包括的自己評価計画を実施するよう指示した。この計画から得られる情報は、明確で、優先度の高い、十分な予算の付けられた運営計画という私の目標を実現する上での鍵となる。今後タイガーチームはこれらの施設の自己評価計画の結果を検討し、ES&H問題についての各施設の理解度と運営を評価する予定となっている。タイガーチーム報告書についての検討において、DOEの抱える問題としては、必要な計画を遂行するための熟練した人員をDOEが確保する上での「重大な困難」がある、としている。

DOEは職業安全健康管理（OSHA）審査における相当数の不適合性問題を抱える施設としてY-12、マウンドーパンテックス工場を挙げている。DOEは、この評価から放射線防護、緊急時対応、廃棄物管理、休止中の廃棄物施設、環境監視などについて、どこでも重要問題が欠落していることを認めた

8.5 今後の活動予定

DOEは汚染サイトの第1次調査・監査として8ヶ所のサイトを対象としてタイガー・チームによる調査を行なったが、その結果はDOEの予想を大幅に上回るほどひどいものであった。そのため調査にもとづく改善のための行

動計画作りが大幅に遅れていた。議会は数回にわたり、その発表をDOEにせまっていた。

DOEのワトキンス長官は、5月1日の上院軍事委員会で、DOEがその原子力施設で現在直面しているクリーンアップ作業は、過去数年間に予想されていたものよりもはるかに大規模なものであることを明らかにした。長官は席上、「われわれは昨年多くのことを学んだが、他方、省の最初の5カ年計画では、克服すべき重大な問題を抱えていることが明らかにされている」と述べた。

委員会のメンバーたちは長官に対し、5カ年計画の最初の見直しの期限が過ぎており、その結果にもとづいて連邦議会で1991会計年度のDOEの予算要求審議ができないことを指摘した。議員側はまた、タイガー・チームによる審査結果に応える個々の施設の行動計画がまだ全く策定されておらず、全施設のうち11の施設では期限が過ぎていることについても指摘した。

長官は委員たちに対し、見直し後の5カ年計画は遠からず発表の予定で、現在まだ各地の現地事務所から報告書が届きつつある段階であり、長官は更に、去る1月に議会に提出された91会計年度予算案は、当時としては十分のように思われたが、現時点では十分とは思えず、後に提出される補足要求により修正の必要があると述べ、また管理予算局のこれまでのDOEに対する処置は公正であったとも述べた。来年1月に提出される92会計年度予算要求は、本年度に比較してかなりの増加になることが予想される。

現行の計画では、今日の技術の重大な限界が明らかにされた。DOEには、単純な漏れのサイトも含め4千箇所もの施設についてクリーンアップの必要が生ずる可能性が高い。DOEは、環境保護庁の過去10年にわたるスーパーファンド・プログラムの運営の経験から学んだ教訓を理解し、DOEのクリーンアップ活動に応用擦る立場に或る。DOEは、抽出、処理、処分の必要な汚染物質について更に調査と知見の集積に努める必要がある。

John Glenn上院議員（民主党、オハイオ州選出）は、タイガー・チームが

フェルナルドの燃料物質生産センター（FMPC）、デイトン近くのマウンド・プラント、及びパイクトンのポーツマス・プラント——これらはすべてオハイオ州の施設である——で行った調査にもとづく行動計画が遅延していることについて、DOEを非難した。

こうした批判を受け、DOEはその業務に当てる人数を増員しつつあり、行動計画が発表される時までには、多くの勧告が実施されるとみられる。ロッキー・フラッツの計画に含まれると予想される90以上もの勧告事項のうち32項目については〔その時まで〕まとめられ、約70項目については年末までに実施される予定である。更にFMPCについても同様である。

DOEは、ロッキー・フラッツで操業するEG&G社に一定の時間的猶予を与えて、同社の管理チームの設立、プラント操業の総合的理解、及び安全向上のための変更の実施を求めている。プルトニウム回収変更プロジェクト——371建屋とも呼ばれる——により旧施設の取り替えが行われるまでは、ロッキー・フラッツ・プラントの稼働を維持する代替策は他にない。その後DOEは、ようやくクリーンアップの策定計画についてのみとうしを発表した。

5月末、「タイガーチーム」の行ったDOE施設の視察結果にもとづいて策定が予定されながら完成が遅れていた9つの行動計画について、DOEの環境修復廃棄物管理局のLeo Duffy局長は、これらを8月末までに完成させることを発表した。この発表スケジュールは、軍事委員会の聴聞会でJohn Glenn上院議員（民主党、オハイオ州選出）が計画の遅れについてワトキンス長官を問い詰めてから2週間後になって明らかにされた。スケジュールの最初に挙げられているのは、5月30日に発表のオハイオ州ポーツマスの施設についての計画であった。

この他行動計画の発表スケジュールに記載されているのは次の各施設である。オハイオ州フェルナルドの燃料物質生産センター（6月11日）、コロラド州ゴールデンのロッキーフラッツ工場（6月20日）、ラスベガスから70マイ

ルにあるネバダ試験場（6月21日）、サウスカロライナ州エイケンのサバンナ・リバー工場（7月2日）、テキサス州アマリロのパンテックス工場（7月13日）、テネシー州オークリッジのY-12工場（7月20日）、オハイオ州マイアミズバーグのマウンド工場（8月9日）、及びモンタナ州カンサスシティのカンサスシティ工場（8月31日）。

カリフォルニア州リバモアにのローレンス・リバモア国立研究所とニューメキシコ州アルバカーキのサンディア国立研究所については遅れはなく、スケジュール通り10月に発表される予定である。

DOEの第2次環境回復・廃棄物管理5ヵ年計画に関して、Duffy環境管理局長は7月3日行なわれた記者会見において、同省の核兵器工場で生じているすべての汚染事例を解決するには同省の持つ手段、技術、人員は不足しているということを認めた上で、同省が全国的に問題に順位をつけ、危険度に応じた優先順位を決めようとしている、ことを明らかにした。この順位は予算の定式化、資金・人員・資源の配分において使用されることになる。

全国的な順位付けはDOEの環境回復・廃棄物管理5ヵ年計画――

1992年―1996年――の第2次案における「新機軸」の中心点の一つとなる。

DOEではこの計画の実施される5年間にわたりその目標を達成するための費用を286億ドルと見積もっており、これによると年間予算は1991年度の26億ドルから92年度の60億ドルへとはねあがる。

この見積りは昨年8月に発表された5ヵ年計画第1次案の195億ドルから大幅に増えている。DOEはこの増加の理由として以下のような点を挙げている。（1）DOEが技術上の要請と必要な汚染除去の範囲についてより正確な認識を持ったこと、（2）技術開発を拡大したこと、（3）新たな活動とDOEの新たな基準を追加したこと、（4）責任補償額の増加にともない、請負業者の請負料金が引上げられたこと。

1990年度5ヵ年計画は是正活動、環境修復、廃棄物管理、技術開発、輸

送の5つの部分からなる。後の二つは5ヵ年計画第1次案が1年前に発表されて以後に追加された。1989年には技術開発は10月に発表された別個の研究開発計画に含まれていた。

Duffy 局長はこの計画に関わる問題点として以下の点を挙げている。DOEの試料採取・分析計画は必要な業務を行なうのに十分ではない；DOEにはこの計画を運営するのに適した管理者が不足しており、「資格のある作業員も不足している」；過度の掘削と調査活動により多大の資源と労働時間が費やされる。

DOEは有害廃棄物に関する連邦および州の規制遵守など、知識と経験のあまりない分野で技術を開発することを余儀なくされており、また高給を出す民間企業との間で人材の取り合いをしなければならない、状況にある。

8.6 WIPPが抱える問題

1984年に施設建設が完了したにもかかわらず、運開がその後延期になっているニューメキシコ州カールスバット近郊の軍事用TRU廃棄物隔離パイロット・プラント(WIPP)は、過去数年議論の進展のないまま、未だ暗礁に乗り上げたままである。1990年6月DOEは、少なくとも1991年1月までWIPPの運開はあり得ないことを表明、実際の運開スケジュールは立てられない状況が続いている。

WIPPが抱える問題点は以下の3つにまとめることができる。

(1) WIPPの土地収用法案の未通過

WIPPを廃棄物貯蔵所(いずれは処分場)として使用する際、その土地が国有地でない場合は、その土地を連邦政府直轄地とし、WIPP以外の目的で使用するを永久に禁止する必要がある。

この措置をとるためには、国務省の責任下で「土地収用法」を成立させる必要がある。この法律の成立をめぐることは、当事者であるDOE、

当事州のニューメキシコ州、その他DOEの既存のTRU廃棄物貯蔵サイト所在州、その他国連機関の利害が入り乱れ、未だに法律化されていない。

(2) WIPPのEPA基準への適合

WIPPは軍事廃棄物の貯蔵実験プラントという性格上、その建設・運転に原子力規制委員会(NRC)の許認可を必要としない。

また、環境保護庁(EPA)の基準下でない。しかし議会を中心に、WIPPもEPAの基準を遵守すべきであり、WIPP用地の土地収用もこのEPA基準適合を条件に行なうべきであるという意見が根強くある。

(3) WIPPの安全性の問題

岩塩層を掘削して建設されたWIPPの安全性に関してDOEは、岩塩層には地下水流がなく、核種の移行に関して最適の条件であると述べてきた。しかし、WIPP施設の壁面から地下水が浸み出していることが「ニューヨーク・タイムス」紙等の有力紙により報道され、その安全性に疑問が沸き起こった。また、反対派からは廃棄物の腐食、放射線分解によるガス発生問題が指摘され、ガス発生の問題が解明されるまではWIPPの操業は行なうべきではないという反対派と、WIPPの5年間に亘るテストはそうしたガス発生メカニズムを解明することであるというDOEの意見が真向から衝突している。

その他WIPPの問題としては、他のDOEのTRU廃棄物貯蔵施設と関連がある。特に1991年にその貯蔵容量一杯となるコロラド州のロッキーフラット・サイトでは、余剰廃棄物の処分に方策がない。予定では、1988年に運開予定であったWIPPへTRU廃棄物を移管していく方針であったが、WIPPの運開が数度に亘り延期となり、ロッキーフラット・サイトはTRU廃棄物の一時貯蔵所としてアイダホ州のアイダホ国立工学研究所等に依頼を行ってきたが失敗に

終わっている。

DOEが現在（1990年7月）発表しているWIPPの運開スケジュール、1991年というのは、ロッキーフラット・サイトのTRU廃棄物貯蔵所満杯の期限と一致している。前述してきた通り、DOEの核兵器生産プラントの汚染はメスが入り、今後クリーン・アップ作業が進められる予定である。しかし、そうした軍事プラントから排出されるTRU廃棄物の処分施設であるWIPPの運開の遅れは、プログラムのボトルネックとなる可能性が非常に高い。

以下、WIPPが抱えるそれぞれの問題について最近の動向を追っていく。

8.7 土地収用法案を巡る動向

WIPPの土地収用問題を打開するため、DOEはニューメキシコ州カールスバッド近くの廃棄物隔離パイロットプラントの候補地を民間使用から恒久的に除外する法案の草案を作成し議会に提出した。。

この土地収用法案が発効するためには、DOEは二つの条件を満たさねばならない。第一に、最終安全解析報告書（FSAR）と補足環境影響報告書（SEIS）を完成すること、第二に環境保護庁から資源保全回復法（RCRA）に基づく「各種の移行皆無」の請願書を認める回答を得ること、の二点である。またこの法案では、DOEは超ウラン元素廃棄物の管理・貯蔵・処分についてのEPA基準を守ることが義務付けられる。

この法案が成立すればDOEはWIPPの全廃棄物容量の2%までを、最初の5年の試験期間中にこの施設に収容することが出来る。このうちの0.5%（ドラム缶4,500本）は、試験管およびアルコーブスケール試験用に、1.5%は室内スケール試験用に用いる。両方の試験用の廃棄物は合計でTRUPACT II を用いた輸送400回を要する。DOEはフィージビリティ

スタディを行ない、外部の検討グループの助言を受けてから室内スケール試験の規模を決定する。

この法案ではDOEが以下のことを行なうよう規定している：(1)ニューメキシコ州の産業と雇用を振興すること；(2)同州と収容される土地を有する地方自治体に対して税金等価支払（PETT）を行なうこと；またWIPP周辺でのカリ鉱石採掘のリースに関する交渉を完了すること。PETT資金の移転の手続きに関しては検討中である。

DOEは、土地収用法が発効したならばハイウェイ改善基金の中からニューメキシコ州に約4300万ドルを支払う予定である。委員会の質問に対して長官は、WIPPの操業開始をするために議会がどのような財源を使ってもそれを支持するが、このハイウェイ基金はDOEの予算から出すべきではない、と述べている。一方ニューメキシコ州選出の Joe Skeen 下院議員（共和党）は、WIPP関連のハイウェイ改善基金問題でDOEは妨害をしていると非難している。

DOEは内務省の用意した二件の行政的土地収用措置に基づいて、WIPPの建設を進めているが、DOE、内務省とも、議会が恒久的収容措置を採ることを求めている。内務省は、連邦法のもとでは同省はWIPPの土地を20年しか収容することはできないとしている。WIPPは25年間操業し、その後に閉鎖措置、監視を行なう。議会の措置がなければWIPPは操業後20年目に再度土地収容問題に直面することになる。

上院エネルギー委員会議長の J. Bennett Johnston議員（民主党、ルイジアナ州・原子力推進派）は、ニューメキシコ州カールスバッド近くの廃棄物隔離パイロットプラント（WIPP）の用地を民間使用から恒久的に除外するという政府・DOEの提案している法案の審議を開始した。しかしながらこの法案（S. 2420）は直ちにニューメキシコ州の選出議員達から非難の嵐を浴びせられた。

DOEはEPA、米国科学アカデミー、ニューメキシコ州、ニューメキシコ

州環境評価グループ（E E G）と協議して、超ウラン元素廃棄物の処分に対するE P Aの基準に適合することを証明する実験、その他の必要なあらゆる試験を含む性能評価試験計画を作成しなければならない。また長官は、W I P Pの評価に必要と判断する場合は、運転性能実証計画を作成しなければならない。

この法案はD O Eが処分の前に超ウラン元素廃棄物の処分に対するE P Aの基準に適合することを要求している。D O Eが適合の声明を提出するまでは、W I P Pには性能評価試験計画と運転実証計画で規定された量の廃棄物しか持ち込むことができない。D O Eは廃棄物を持ち込む前に適合していることを実証すべきだ、と主張しているW I P Pの批判陣営にとっては、適合すべき時期が最大の問題である。

他方E P Aは、この法案が成立してから2年以内に超ウラン元素廃棄物の処分に対するの最終基準を作成しなければならない。法廷が、その差止命令がW I P Pに直接適用される基準の主要な健康安全問題に関するものであることをはっきりした形で述べ、命令するのでない限り、D O Eは、たとえ法廷がこの基準を再発表あるいは再発行することを求めたとしても、この基準に適合していることを実証しなければならない。E P Aが基準を作成できなかった場合は、D O Eは1985年11月18日の時点で有効であった基準に適合していることを証明しなければならない。

D O EはS. 2420法案が成立してから5年以内に、上院および下院の指定された委員会、ニューメキシコ州、E E G、E P Aに対し、W I P Pが閉鎖されてから後の管理をE P Aの基準に準拠して行なうための計画を提出しなければならない。

ニューメキシコ州の代表議員団はこの法案に対して強い不満を表明した。

Steve Schiff下院議員（共和党）は、この法案には安全に対する十分な考慮も、ニューメキシコ州民に対する十分な補償も含まれていないことに「失望した」、と述べた。Pete Domenici 上院議員（共和党）は、この法案には処

分基準に適合していることをDOEではなくEPAが証明することや、試験期間中にWIPPに持ち込むことのできる廃棄物量の上限值を議会が規定することなど、安全と州に対する財政的補償に関する13の重要ポイントが抜けている、と述べている。

8.8 WIPPとEPA基準を巡る動向

土地収用法のこうでも述べたように、DOEあるいはWIPPにと問題と成っているのは資源保全回復法(RCRA)にもとずき操業中あるいは閉鎖後に処分場施設より放射性核種の移行が皆無であるということの承認を環境保護庁(EPA)より得なければならないことである。この件に関するDOEのEPA宛の請願書は既に提出されている。

EPAは1年以上にわたる審査を経た1990年4月、DOEにWIPPについての資源保護回復法(RCRA)の条件付き特例を認める提案を行なった。この特例はエネルギー省がニューメキシコ州で5年間の試験計画を開始することを許可するものとなる。

ただしこの試験期間が終了し、DOEがWIPPを恒久的な処分施設として使用することを決定する場合は、DOEはEPAに恒久的な特例措置の申請をして許可を得なければならない。

EPAは、WIPPに埋設される混合超ウラン元素廃棄物の有害成分が試験期間中に処分場から流出しないことについて「一応の信頼」が置ける、という仮決定を行なった。EPAによれば、DOEがこの3月に提出した「無移行申請」の最終認可は早くてもこの秋以降になる。最終決定は、提出される一般の意見の数と、延期承認を求める訴訟が起こされるかどうかにある程度依存する。EPAはWIPPは我が国の核兵器の廃棄物を人間の健康と環境を守りながら処理するための国家戦略の一部だと考えている。地質構造から見てこのサイトは放射性廃棄物の恒久処分用地に適している考えられるが、E

PAもDOEも長期的な受け入れについてはまだ重要な問題が残っていることを認めているというのが、EPAのスタンスである。

EPAが提案した特例は、試験期間中のDOEの活動についていくつかの制限を設けている。それは：(1) 活動は試験と実験に限定され、処分は行なわない；(2) 輸送システムのチェックを目的とする「運用実証試験」のために廃棄物を持ち込んで서는ならない；(3) 廃棄物は、もしもDOEがこのサイトの処分場としての適性を実証することができなかつた場合は「直ちに回収できる」ような形態で無ければならない；(3) DOEは試験中大気監視計画を実施しなければならない；(4) DOEはEPAに対し、試験期間中の廃棄物の特性データを提出しなければならない。

8.9 WIPPをめぐる科学的問題点

WIPPに関する反対派の科学的な批判点は、ガス発生問題と岩塩層内の地下水の問題であろう。

ガス発生問題に関しては、米国科学アカデミーの放射性廃棄物管理委員会により開かれたWIPP特別委員会の円卓会議においても、WIPPの工学施設での超ウラン廃棄物貯蔵から発生が予想される未解決のガス発生の問題が最大の懸念の対象となった。WIPP特別委員会のメンバーあいだでも、ガス発生の可能性についての不確実性が長期にわたって解決されない可能性は高いという意見が強い。エネルギー省のブルーリボン・パネル、WIPPおよびニューメキシコ州の環境評価委員会のメンバーたちも大いに懸念している。ニューメキシコ州のサンディア研究所から出席した Wendell Weart氏は、廃棄物のガラス固化がガス発生問題の完全解決のための唯一の変更方法であると語り、同研究所では、破碎、グラウト固化、グラウト固化された灰、ガラス固化などの廃棄物の各種形態について試験を実施するようプログラムを推進中である、と述べた。しかし或る参加者によれば、ニューメキシコ州

カールスバッド近くの処分場で廃棄する前に廃棄物をガラス固化する必要が生じるならば、その費用は禁止的に高額のものとなる、と言う。WIPPが直面しているもう1つの大きな問題点は、施設が人の侵入に関するEPAの要件を満たすことの証明が困難なことである。これには数人の特別委員会出席者の意見が一致した。

エネルギー省は、ニューメキシコ州カールスバッドにある、完成はしているがまだ操業を開始していない超ウラン廃棄物処分場における、少量の水と廃棄物処理立坑のライナーのコンクリート崩壊の見られる狭い区域を調査中である。

WIPP施設内の水問題に関しても、DOEは科学者達が廃棄物隔離パイロットプラント(WIPP)における水の原因を調査中であり、必要な場合には改善作業も行う戸言う方針で作業を進めている。ニューメキシコ州にある、WIPPの独立監視機関、環境評価グループ(EEG)の科学者達は、水が見つかったことに関して比較的些細なことであるであり、好ましくないが操業に差し支えることはないであろうと考えている。

DOEおよび作業の請負業者の説明によれば、直径10フィートの立坑はRustler 累層内の帯水層を2層を通っているという。採鉱においては一般的であるように、漏水が起こりそうな場所にある廃棄物立坑にはコンクリートの継輪があり、防水のために工業用ゲルでそこを密閉する。入り込む水をためておくためにスチール製のプレートまたはリングを備え付ける。約1ガロンの水が2個のWIPPリングのうち、下の方のリングで発見された。一週間前の調査では、このリングは乾いていた、ということである。

リング内で水が発見された後、DOEの科学者達はリングの上約40フィートの縦坑コンクリートライナーに濡れた場所を発見した。濡れたコンクリートは薄片になって剥落していた。

DOEは、WIPPが典型的な鉱山立坑と比べて、驚くほど乾燥している。壁面にわずかな水があるのはたいしたことではないが、WIPPは水を多く

出す地域に位置してはいないと主張している。DOEはさらに、科学的に見て興味あることは、この水がどこから来るか、またなぜその一カ所だけのコンクリートに影響を与えるのかを知ることであると述べている。DOEは、ニューメキシコ州アルバカーキーのサンディア国立研究所に水とコンクリートのサンプルを調査のために送ってその結果を待ち、地下水の処理の善後策をさぐっていくことになる。

以上の様な様々な問題が未解決のまま、WIPPは暗礁に乗り上げたままである。DOEは数度にわたり運開スケジュールの延期を行ってきた。そして1990年6月現段階のスケジュールとして少なくとも1991年1月までは同施設の運開はあり得ないことを発表した。

6月14日エネルギー省ワトキンス長官は、ニューメキシコ州カールスバッド近くの廃棄物隔離パイロットプラント(WIPP)は、同施設の5カ年テストのための超ウラン廃棄物の受け入れを少なくとも1991年1月までは開始できないと発表した。DOEがこれまで計画してきた当初の計画、10月1日にテスト開始というスケジュールはあっさり遅延され、今回の発表は運開スケジュールも規定出来ないというますます苦しいものとなってきた。環境法に準拠してテストを開始できるよう準備の完了したWIPPの状態を中心とした長官決定案の第4回改訂でワトキンス長官は、テストの開始前にDOEが管理できない問題をいくつか解決しなければならないと語った。2つの最も重要な問題は、土地の収用、および資源保全回復法(RCRA)に準拠したDOEの核種の非移行申し立てに対する環境保護庁の承認である。自然に起きる危険も含め、25年間のWIPPの運転期間に影響を与える可能性のある危険を明らかにし、規模を調べ、軽減するための解析の詳細を定めたWIPP最終安全性解析報告書(FSAR)を承認した。テスト中の作業は、テスト開始前に完成するFSARの付属書で別途に解析される予定である。

添 付 資 料 1

監視付回収可能貯蔵再検討委員会

(MRS委員会) 上下両院宛書簡

添付資料 1

監視付回収可能貯蔵再検討委員会（MRS委員会）上下両院宛書簡

（三菱商事原子燃料部翻訳）

1989年11月1日

アメリカ合衆国下院議長

Thomas S. Foley 殿

アメリカ合衆国上院臨時議長

Robert C. Byrd 殿

親愛なる Foley議長および Byrd議長

監視付回収可能貯蔵再検討委員会は、ここに1987年放射性廃棄物政策修正法（公報100-203、公報100-507にて修正）により要請された最終報告書を提出します。

議会は、本委員会を設立し、我が国の放射性廃棄物管理システムの一部として連邦の監視付回収可能貯蔵施設（MRS）の必要性について報告書を準備することを要請しています。即ち、議会は本委員会が、MRSを設置しようというエネルギー省長官の提案を検討し、MRSの技術的必要性を評価し、当該関係者からのデータおよび意見を聴取し、かかる施設が放射性廃棄物管理システムに組み込まれるべきか否かを勧告するよう要請しました。

本委員会は、MRSの操業能力および操業日程を永久地層処分場と結びつけている現行の法律の規定の通りでは、MRSは正統化できないと結論します。但し、本委員会は、どのような単一の理由でもMRSを設置する

選択がMRSを設置しない選択を優越することはないが、以下の条件が満足されるならばMRSの複数の利点が累積してMRS施設を建設することを正統化するものと考えます：

- (1) MRSと処分場とが連結されないで済む場合
- (2) MRSが早期に建設されうる場合
- (3) 処分場の運開が現在予定されている操業時期よりかなり遅れる場合

本委員会は、議会が長年の間MRSが連結されなければ事実上の処分場になると見られること、および永久地層処分場を開発する動機を減殺するかもしれないという懸念を表明して来たことに留意しています。

本委員会は、この議会の意思表明とともに同様な感じ方が公聴会の間にも発言されたことを認識しています。委員会は、この結び付けに対して技術的根拠があるとは考えていませんが、幾分かの結び付けは正統視すべきだと結論付けています。

我々の検討および上記の結論に基づいて、当委員会は、限定した中間貯蔵施設は、緊急時および偶発的事故に対応するために、国家的利益になると決定しました。委員会は、かかる施設が永久地層処分場の建設における今までに経験済の遅延および今後もまた起こる遅延を考慮すれば、特に望ましいと感じています。従って当委員会は、議会が次の措置を講じるよう勧告します。：

1. ウラン量 2,000メトリック・トンの容量制限で連邦緊急貯蔵（F E S施設）の建設を承認すること。
2. ウラン量 5,000メトリック・トンの容量制限で利用者資金の中間貯蔵（U F I S）施設の建設を承認すること。この施設は貯蔵用にだけ供するものとし、F E S施設に追加される。
3. 2000年迄に以下の事項を行なって中間貯蔵問題を再検討すること；

- (a) 現存する不確実性および10年以内に解決あるいは解明される不確実性を考慮する
- (b) 今日予測できない開発を考慮する
- (c) 上記に勧告された2つの施設での経験を評価する

当委員会は、本勧告並びに報告書に記載された分析が、議会から当委員会に与えられた委任事項を達成するものと信じています。

我々は、議会に奉じる機会があったことに感謝致します。当該報告書が我が国の使用済核燃料の管理および処分に関して議会在審議を継続する上で役立つことを希望しています。我々は、本目標を達成するためにでき得る限りの方法でいつでも議会のお役に立つ所存です。

草 々

Alex Radin 委員長

Dale E. Klein 委員

Frank L. Parker 委員

添 付 資 料 2

民間放射性廃棄物管理プログラム

再検討報告書

1 9 8 9 年 1 1 月

米国エネルギー省

民間放射性廃棄物管理プログラム
再検討報告書

1 9 8 9 年 1 1 月

米 国 エ ネ ル ギ ー 省

三 菱 商 事 株 式 会 社

原 子 燃 料 部

民間放射性廃棄物管理局の再編成

エネルギー省 James Watkins 長官の指示により、エネルギー省 (DOE) は、民間放射性廃棄物管理局 (OCRWM) を合理化・強化するためのいくつかの新たな措置に着手した。これら措置は次のものから成る。

- * OCRWM の常任局長の任命
- * ユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所を OCRWM に直接報告させる指揮系統の確立
- * 独立の当事者による管理の見直し
- * 改善された管理コントロール・システムの実施

背景

1982 年放射性廃棄物政策法 (NPPA) にもとづき求められる廃棄物管理プログラムを管理するため、連邦議会は DOE の中に民間放射性廃棄物管理局を設け、その局長は大統領が上院の同意を得て任命するものとした。この局長は、エネルギー省長官が NPPA (修正を含む) にもとづき指定した任務を遂行する義務を負っている。OCRWM は過去 2 年間、局長代理がその責任者の立場にあった。

それまでの管理構造は、権限の流れが複数であることを特徴とした。プロジェクト事務所の管理者たち、他の分野の組織単位の管理者たちは、OCRWM のような複数の本部プログラム事務所から、プログラムの方針に関する指導や技術的指示を受けていた。しかしこれらプロジェクトの管理者たちは、行政的には OCRWM ではなく、それぞれの DOE 操業事務所の管理者たちに報告しており、更にこの管理者たちは省次官に報告していた。

新しい措置への着手

OCRWMの管理を改善し、これによりその任務遂行能力を強化するため、次に述べる4つの主要措置が着手された。

1. OCRWMの常任局長の指名がホワイトハウスに提出され、まもなく上院に提出されて確認を得ることになっている。新規の局長は、プログラムを更に変更することを提案する自由を持つことになる。

2. DOEは最近、主要なDOEプログラムの実施を成功させるため、各現地組織を本部に対して直接責任を負わせるよう定めた。この新しい管理方式に従い、OCRWMとユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所との間には、権限と責任の直接的なラインが確立された。プロジェクト事務所は現在、すべてのプログラムと政策指示に関してOCRWMに直接報告しており、これら指示を実施する責任を負っている。

3. 長官の指示により独立の当事者による評価が、OCRWMの管理構造及び業務処理、システム、契約上の取り決め（契約の数、種類、目的をも含む）、DOEの各組織の所在場所、及び請負業者の管理担当場所、これらの権限、責任及び信頼性を対象として、重複性、ギャップ、能力等の有無を特定するために行われた。プログラムに関する既存の体制と計画の実施を改善するための勧告が、現在作成中である。勧告は来る12月に最終的にまとめられる。

4. 公式のより厳密なプログラム作成とプロジェクトのより厳格な管理コントロールが現在実施されている。その対象には、プログラム管理システムの改善、技術・費用・スケジュールの基本方針の見直し、品質保証プログラムの実施も含まれる。

プログラム管理システムは、プログラムを管理するのに用いられている基本方針、管理計画、施策、手続き、システム及び処理から構成される。システム・マニュアルは全面的に改定され、プログラム業務実施への品質保証の組み込み、必要な機能的再編成の実施、プログラムの指示及びコントロール機能の強化が行われた。各種計画書、異なるプログラム機能の管理の指針となるその他各種文書の作成、改定、発行のため、短期的なスケジュールが作成された。

技術、費用、及びスケジュールの基本方針は、それぞれプログラムの実施状況が査定できるような目標を規定したものである。これら基本方針は現在改定中であり、そのうち主要なプログラム・レベルの構成部分は、最終仕上げの段階にある。

品質保証手順書が作成され、発行された。この手順について、1千人を超えるOCRWM及び請負業者の職員が研修を受けた。この品質管理手順は、プログラム業務の実施に取り入れられた。手順が実施されていることを確認する監査が現在行われている。プログラムの主要組織9つのうち6つが、既に監査を好成績で終えている。残り3つの資格認定監査も、1990年8月末までには完了する見込みである。

行動計画

OCRWMの再編成に着手する計画は、1990年エネルギー・水資源開発歳出法の要件に応じて長官が作成した1989年11月の報告書に明らかにされている。この報告書では、使用済み燃料と高レベル放射性廃棄物の安全な処分についての国のプログラムに対する連邦議会と一般公衆の信頼を取り戻すための、管理行動計画の概要が述べられている。この計画は、次の3つの主要な要素から成る。

- * 新しい管理機構の開発と実施
- * ユッカ・マウンテンの候補地へのアクセスの獲得、用地特性評価を焦点とする総合的科学調査の開始
- * 監視付き回収可能貯蔵施設の設置によって使用済み燃料の速やかな受け入れを可能とするためのオプションの開発。

民間放射性廃棄物管理プログラムでの請負業者の業務の統合

エネルギー省 James Watkins 長官の指示した放射性廃棄物管理局（OCRWM）の業務効率改善の新規措置には、請負業者の支援業務を廃棄物管理プログラムの管理構造とスケジュール中によりよく統合するための対策が含まれている。これら対策には次のものが含まれる。

- * 管理の見直しの実施
- * 請負業者の業務の統合
- * 契約に関する効率的な管理コントロールの確立

背景

OCRWMは、OCRWMに委ねられた使命と任務を展開・実施するのを支援するのに必要なサービスを請負業者に頼っている。これらの管理業務は連邦の職員が行っており、これには、廃棄物管理プログラムの開発、実施、評価に関連する裁量権限の行使、政策及び意志決定、及び最終的価値判断が含まれる。

国立研究所、民間大企業をも含む多くの分野の請負業者たちが、OCRWMの処分場及び輸送業務に関して科学的、工学的、その他技術的支援を提供している。これら請負業者たちの多くは、処分場の性能評価、システム工学、地球科学、科学調査計画などの分野で作業を行っている。

これら請負業者の作業を統合するため、OCRWMはシステム工学、開発及び管理のため、管理・操業に関する請負業者（M&O）を雇うことを計画した。DOEは1987年に、M&O契約の請負業者を募集し、翌年12月に選定を行った。選にもれた或る業者が訴訟に訴え、1989年8月、原告以外の企業とDOEが契約を締結することに対して永久差止め命令が出された。現在DOEは上告通知を提出したところである。

プログラムのスケジュールに生じた遅延、新たな管理面での変更の結果、DOEはM&O請負業者からのサービス調達必要性について見直しを行っている。

最近発表されたスケジュールの変更により、処分場及び廃棄物パッケージの概念設計、探査立孔施設の設計、地上試験などの分野では、短期的には請負業者の支援の必要性が少なくなると予想されている。最近の連邦議会における歳出及び予算の削減により、これら分野での請負業者の作業に充てられる資金の削減の動きは既に始まっている。

新しい措置への着手

OCRWMの全体的アプローチは、請負業者の支援をスケジュールと資金供給に相応したレベルに調整することにあつた。OCRWMは請負作業の見直しを行い、延期、取り消し、又は合併の可能な業務を特定した。現在は、取るべき特定の処置を決定するため、見直しの結果の検討作業を行っている。処分場の性能評価区域における業務の統合と管理監督の改善を目的とした契約業務の合併が、現在進行中である。

OCRWMの管理機構の変更により、請負業者の業務の統合がよりよく図られ、請負業者の作業に対する管理上の管理責任もよりよく果たせることとなろう。直接の報告システムにより、プロジェクトの請負業者レベルで生じた技術的諸問題の特定、解析、解決が容易となろう。以前シカゴ操業事務所で行われていた科学調査――特に廃棄物パッケージ、性能評価、地質工学的研究――支援のための諸業務は、ユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所に移転されたが、これにより、日常の技術面での請負業者の監督業務のより多くの部分がプロジェクト事務所の管理の下に移され、その結果統合化の努力は強化されるだろう。

OCRWMは、請負作業の見直しの結果、次のような処置を取った。

1. 処分場の性能評価への参加社数を、1989年度の13社から1990年度は8社に削減した。
2. 廃棄物パッケージ支援業務のかなりの部分を、シカゴ操業事務所からユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所に移して統合した。
3. 地球物理学的・地下水学的な技術研究支援をシカゴ操業事務所からユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所に移した。

行動計画

請負業者の業務の統合措置の着手については、1990年エネルギー・水資源開発歳出法の要件に応じて長官が作成した1989年11月の報告書に述べられている。この報告書では、使用済み燃料と高レベル放射性廃棄物の安全な処分についての国のプログラムに対する連邦議会と一般公衆の信頼を確立するための、管理行動計画の概要が述べられている。この行動計画は、次の3つの主要要素から成る。

- * 新たな管理機構を開発・実現すること
- * ユッカ・マウンテンの候補用地へのアクセスを獲得し、用地特性評価の中心事項として総合的な科学調査を開始すること
- * 監視付き回収可能貯蔵施設の設置により、使用済み燃料の速やかな受け入れを確保するためのオプションを作成すること。

総合的廃棄物管理システムにおける監視付き回収可能貯蔵施設の役割

米国エネルギー省（DOE）は、国家の高レベル放射性廃棄物管理システムの一環としての監視付き回収可能貯蔵（MRS）施設の開発を支援している。MRS施設は、電力会社と処分場の操業に見合った量とスケジュールに従い、電力会社から使用済み燃料を受け入れ、貯蔵し、処分場に送り出す。DOEは、全体的廃棄物管理システムの開発と履行が、使用済み燃料の受け入れ、貯蔵、輸送のためのMRS施設を包括することにより、大きく強化されると結論した。特にDOEは、廃棄物の速やかな受け入れ、廃棄処分、システム開発への信頼性、システムの柔軟性というDOEの目的を、よりよく満たすことができるだろう。

(図)

統合監視付き回収可能貯蔵（MRS）施設を含むシステムでの廃棄物管理機能の配分

原子炉

- * 廃棄物システムが稼働を開始するまで貯蔵
- * MRSへの輸送のためのパッケージング
- * 連邦による受け入れ

MRS施設

- * 原子炉施設での使用済み燃料受け入れの管理
- * MRSとの間での輸送スケジュールの作成と管理
- * 使用済み燃料の受け入れ、検査及び数量管理
- * 廃棄処分のための稠密化、パッケージング、コンディショニング（オプション）

処分場

- * 埋設
- * 長期封じ込め

背景

1982年放射性廃棄物政策法はDOEに対し、MRS施設の必要性と実施可能性についての研究を行い、その所見を連邦議会に提出することを求めている。DOEは1985年に、MRSは廃棄物管理システム全体を向上するための必須の構成部分である、との予備的結論に達した。1987年3月、DOEは連邦議会に対し、MRS施設をテネシー州オークリッジに建設し操業すべきとの提案を連邦議会に提出した。

連邦議会は12月、1987年放射性廃棄物政策修正法（以下「修正法」）を通過させる措置を取った。この立法には、MRS施設に関する次のようないくつかの指示が含まれていた。

- * 特定の条件の下にDOEがMRS施設の用地を選定し、施設を建設し操業する許可
- * MRS施設をテネシー州オークリッジに置くとのDOEの提案の取り消し
- * MRS施設の必要性評価のためのMRS審査委員会の設置
- * 処分場又はMRS施設の受け入れを望む州又はインディアン部族の探索と交渉のため、放射性廃棄物交渉官事務所の設置

修正法は、MRSと処分場の開発スケジュールとの間に、いくつかの連係を設けている。これには、処分場用地が大統領に勧告されるまではMRS用

地を選定してはならないこと、NRCが処分場の建設認可を行うまではMRS施設の建設を始めてはならないことなどの禁止事項も含まれていた。この法律はまた、MRS施設の貯蔵容量についての制限も設けていた。この連係により、電力会社の義務であるMRS施設が廃棄物を1998年に受け入れることは効果的に禁じられることになった。なぜならば、処分場の操業開始スケジュールは、遅延することが予想されていたからである。

交渉官は合衆国上院の確認を必要とし、間もなく大統領により任命される予定である。1988年5月に連邦議会により任命されたMRS審査委員会は、1989年11月に報告書を発表した。それによれば、委員会の所見として次のことが記載されている。「もしも(1)MRSと処分場との間の連係が存在しないならば、また(2)MRSが早期に建設されるならば、また(3)処分場の開業が現在の操業開始予定期日より大きく遅延したならば、MRSの利点が高まり、その建設はより正当化されるだろう。」

委員会は連邦議会に対し、最大容量ウラン2千メトリック・トンの連邦緊急貯蔵(FES)施設の建設を許可するよう、またユーザーの資金拠出による最大容量ウラン5千メトリック・トンの中間貯蔵(UFIS)施設の建設を許可するよう、また西暦2000年には中間貯蔵施設の追加の必要性を検討するよう、勧告を行った。

DOEと審査委員会は、永久的な地層廃棄処分を行う前の中間貯蔵の施設が必要であることについては意見が一致している。しかし両者は、必要な貯蔵容量、望ましい資金調達体制については意見が一致していない。

DOEの勧告

統合MRS施設の開発は、早期にかつ速やかに使用済み燃料を商業原子炉サイトから受け入れるという目標達成のためには必須である。MRS施設を持たない廃棄物管理システムよりも、修正法で規定された連係を条件とする

MRS施設を持つシステムの方が望ましいとは言え、DOEはMRS施設と処分場との間の関係とMRSの貯蔵容量の法定制限とについては変更することを支持している。

地層処分場の開発におけるスケジュールの遅れと不確実性とは、廃棄物管理システムに統合されたMRS施設の重要性を更に増すものである。早くも1998年に設立が可能とされるこのような施設は、廃棄物受け入れスケジュールと廃棄物管理プログラムに対する信頼性を確保するためのDOEの戦略にとって鍵である。

このような理由から、DOEは次のような互いに関連する一連の措置を追求している。

1. DOEは、現在のMRSと処分場との関係及びMRSの制限条件を変更するよう、連邦議会とともに作業を進めている。これにより、処分場より早くMRSの操業を開始し、MRSに一時的貯蔵が可能な使用済み燃料の量を増やすことが可能となる。

2. DOEは、現行法で規定された関係の過重な制限の下から離れて、MRS施設を自発的に受け入れる州又はインディアン部族を探して協定締結を交渉する任にあたる、交渉官の任命を強く支持している。修正法では、処分場が正式に選定されるまでは、DOEの指揮した用地選定手続きにもとづいてMRS用地を選定することが禁じられている。しかしこの法律は、交渉官によって迅速な用地選定をすることを認めており、受け入れを希望する当事者に対して提供がさせる影響緩和、補償、恩典についての広範的な規定を含んでいる。連邦議会は、交渉官が締結した協定はすべて承認せねばならないことになっている。

3. 統合MRS施設は廃棄物管理システムの性能を大きく高めるため、DOEは現在許可されている用地の選別プログラムの実施を開始する。このプロ

グラムは、連係についての将来の変更と自発的なMRS用地選定作業の着手に対応するように作成される。

MRS施設の諸機能

MRS施設の基本的操業の内容は、電力会社と処分場の操業に見合った量とスケジュールに従い、使用済み燃料を受け入れて検査し、貯蔵し、処分場へ輸送することである。使用済み燃料のMRSへの輸送はトラックと鉄道の両方によるが、処分場への輸送は鉄道のみにより専用車両を使用して行われよう。

MRSの諸業務のうち選択可能な1段階として、廃棄物の取り扱いを極力少なくしかつ電力会社からの廃棄物受け入れを早期に行えるように、輸送及び貯蔵兼用カスクの使用が挙げられる。また別の選択肢として、輸送回数を減らすため、燃料棒の稠密化をも含む使用済み燃料のパッケージングを行うことも挙げられる。

MRS施設の利点

DOEは、MRS施設が廃棄物管理システムの一環として、システムの開発者、操業者、及びユーザーに次のような重要な利点を提供すると結論した。

- * MRS施設は、実証済みの技術にもとづいており、地下の掘削による地層処分場よりも認可の不確実性が少ないため、速やかな開発が可能である。
- * MRS施設は、連邦政府があらゆる手段を用いて廃棄処分される使用済み燃料の速やかな受け入れ確保のために努力していることの証明となる。
- * MRS施設は、連邦政府が使用済み燃料を安全に受け入れ、輸送し、取り扱う能力を持つことを早期に立証するだろう。

* 統合MRS施設は、処分場での燃料埋設能力とは別に、原子炉サイトから連邦廃棄物管理システムへの秩序ある移送を可能とする。

DOEは、MRS施設により、処分場の開業と操業の不確実性に関連する費用が連邦のシステムによって負担されることになると考えている。連邦の廃棄物管理システムの費用はMRS施設が含まれることで費用がより高くなるが、原子炉敷地内貯蔵のため電力会社が負担する費用は低くなる。

DOEの立場は、『MRS施設に関するDOEの立場』と題された1989年5月刊行の23頁の文書、及び1989年11月の『民間放射性廃棄物管理プログラムの再評価に関するエネルギー省長官から連邦議会への報告書』に記載されている。

民間放射性廃棄物管理プログラムの再評価
議会に対するエネルギー省長官の報告書

1989年11月29日

前文

1990年度エネルギー・水資源開発歳出法（P.L. 101-101）に関する下院歳出委員会報告（下院報告No. 101-96）において、同委員会はエネルギー省（DOE）に対し、「慢性的なスケジュールの遅れ、管理機構上の問題点、請負業者の総合的な努力の欠如などについての当委員会の憂慮に対応して、エネルギー省がどのような措置を取るのかについての報告書を60日以内に提出する」よう命じた。

本報告書は上記の議会の指示に応じて作成されたものである。この内容は最近エネルギー省長官が行なった民間放射性廃棄物管理計画についての総合的検討に基づいている。同長官による検討から、この計画の再編成に関して3点の内容の行動計画が作成された。この計画は本報告書で詳述されている。

目 次

	頁
要旨 -----	
1. 序論 -----	1
1. 1 長官による計画の審査 -----	1
1. 2 計画の再編成の必要性 -----	2
2. 管理 -----	4
2. 1 序論 -----	4
2. 2 OCRWMの新局長 -----	4
2. 3 直接報告制 -----	5
2. 4 独立の立場からの管理見直し -----	5
2. 5 請負業者の支援 -----	6
2. 6 管理システムの改善 -----	8
2. 6. 1 計画管理システム -----	8
2. 6. 2 品質保証計画 -----	8
2. 6. 3 基本線の設定 -----	8
2. 7 現実的日程の作成 -----	9
2. 7. 1 背景 -----	9
2. 7. 2 長官による総合審査から派生する日程変更 -----	10
2. 8 放射性廃棄物交渉官 -----	13
3. ユッカ・マウンテンの科学的調査 -----	16
3. 1 用地へのアクセス -----	16
3. 2 候補地適性の早期評価 -----	17
3. 3 主要なサイトに特定した設計作業の延期 -----	19

4.	監視付き回収可能貯蔵	-----	20
4. 1	MRS施設に対する法律上の規定	-----	20
4. 2	MRS審査委員会	-----	21
4. 3	MRS施設に対するDOEの立場	-----	21
4. 4	MRS施設に対するDOEの活動着手	-----	22
5.	結論	-----	25
	付録に用いられた略号	-----	26

図・付録の一覧

	頁
図1：再編成された計画の参照スケジュール	----- 14
付録1： 科学的調査計画：処分場認可申請の日程表	
付録2： 科学的調査計画：短期決定計画	

1. 序論

1. 1 長官による計画の審査

エネルギー省長官は最近、民間放射性廃棄物管理計画に関する詳細な再検討を行ない、この計画は現在の形態では効果的に遂行することができないという結論に達した。この再検討から、遅延の原因は2つあることが明らかとなった。第1に、サイト特性評価と処分場の開発活動の所要期間の延長に起因する遅れがある。これらの遅れの原因は、(1) 処分場建設計画に対する品質保証と設計管理についての規制要件をDOEが過小評価したことにより同計画は非現実的なほど野心的であったことおよび(2) この計画が単純な建設計画ではなく、前例のない科学研究課題であるということについての認識不足に起因する。第2に、ユッカ・マウンテン候補地についての新しい科学研究の発足が決定的に遅れたことがある。この遅れは、一つにはネバダ州がユッカ・マウンテン候補地の適性を決定するのに必要な科学研究の許可を渋ったことによる。

長官はこの計画が技術的、制度的に前例のないものであることを認識している。処分場の認可を得るためにDOEは、環境保護庁が発布している基準とこの基準を実現するために原子力規制委員会(NRC)が定めている技術基準とにこの処分システム(サイトの天然特性と工学バリアの両方について)が適合するかどうかを決定する化学調査、工学バリアの設計及び性能評価の相互作用プログラムを立案・実施しなければならない。長官はまた、この計画が単純な建設計画ではなく、我が国が放射性廃棄物を安全に管理し処分する能力、また米国の原子力エネルギー政策に対する信頼を回復する能力にとって決定的な意義を持つ科学研究であることを認識している。この計画は同時に、他の国々がそのエネルギー需要を満たし、放射性廃棄物処分問題を解決する際のモデルになるという点でも重要である。したがって長官は、

科学的研究がこの計画の焦点であることを確認し、その結果が技術的に健全であり、日程作成と切り離して十分な情報を集めるための時間が確保されるようにする。

1. 2 計画の再編成の必要性

本計画の新たな力点は、ユッカ・マウンテン候補地の処分場としての適性を決定するための科学的研究における短期的日程表をまとめ完成することである。

長官の審査の結果及び議会の懸念に応えるために、長官は以下の3点を含む運営活動計画を開始した。

- 新しい管理機構の編成と実施。
- ユッカ・マウンテン候補地へのアクセスを獲得し、候補地の特性評価を中心とする総合的科学研究に着手する。
- 監視付き回収可能貯蔵（MRS）を確立し、使用済み燃料を適時に受入れられるための選択技を可能にする。

本報告ではこの管理行動計画の主要な要素を概説する。本計画を実施する上での詳細な検討は、民間放射性廃棄物管理プログラムの改訂ミッションプランとして発行される。この文書の草稿は1990年6月以前に公共の審査と意見聴取に付される。

長官はこの行動計画が議会の懸念に応え、国民の信頼回復に寄与し、連邦政府が下記の一般的諸目標に沿って使用済み燃料と高レベル廃棄物を安全に処分するという国民への義務を遂行することを可能にするものとする。

- 使用済み燃料と高レベル廃棄物の管理と処分において、住民の健康と安

全、環境条件を保護すること。

- 使用済み燃料と高レベル廃棄物の恒久的処分のため、NRCの認可を受けた地層処分場を開発すること。
- 廃棄物管理システムの操業を可能な限り早く開始し、操業後早期に使用済み燃料と高レベル廃棄物をかなりの割合で受入れ処分できるようにすること。
- 放射性廃棄物の管理が原子力エネルギーの利用において障害にならないという点について国民の信頼を確立すること。

2. 管理

2. 1 序論

放射性廃棄物政策法によって義務付けられた計画を管理するため、議会はDOE内に民間放射性廃棄物管理局(OCRWM)を設置したがその局長は上院の助言と同意の下に大統領任命に任命されるものとした。

この計画は権利機構の面で下記のような特徴を有する。

- 原子力規制委員会の認可を得、同委員会の容認し得る品質保証計画を維持することを条件とする。
- 議会の義務付ける技術審査団、事務局、委員会と連絡を保つことを条件とする。
- 処分場に対するEPAとNRCの要件を満たすのに必要な地球科学・性能評価能力
- 関係する州、地方自治体、インディアン部族、住民との交渉に関わる制度的課題。
- 電力会社との契約関係の維持
- 放射性廃棄物基金の資金運用と管理に関する責任

以下に述べるように、管理機構と手続きを改善するための方策が既に採られてきている。

2. 2 OCRWMの新局長

OCRWMの局長は、修正を含む放射性廃棄物政策法の下でエネルギー省長官に負託された役割を遂行する責任を持つ。OCRWMのは過去2年間局長代理のもとで運営されてきた。OCRWMの新局長を任命することは計画

の管理と指揮のために必要なばかりでなく、長官による計画の審査から生じてくる諸施策を促進する上でも必要である。

長官は既にOCRWMの新局長候補の人選を行ない、ホワイトハウスに指名の申請を行なった。この指名は1990年1月に議会が再開された時点で上院に確認を求めて提出される予定である。。

2. 3 直接報告制

最近DOEは、ある種の主要なプログラムの管理と執行を効率的に行なうため各操業事務所から本部への直接報告制度を確率した。以前の管理機構では、複下図指揮系統があった。プロジェクト事務所の管理者と操業事務所の管理者とが、OCRWMのような本部の計画部局から計画の政策指針と技術的指示を受けていた。しかしプロジェクトの管理者は、対応する操業事務所の管理者に対して行政上の報告を行ない、これを次官に報告していた。直接報告制度によって権限と責任とが一致することになり、調整と連絡体制が改善されることになる。

このような管理機構の改善に伴い、ユッカ・マウンテン計画についても直接的な権限・責任系統が確立された。その結果、ユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所はすべてのプログラム及び政策上の指示を直接OCRWMに報告し、これらの指示の実行について責任を負うこととなった。

2. 4 独立の立場からの管理見直し

長官の指示に基づき、OCRWMの管理について独立の評価作業が進行中である。経営コンサルタントとして実績があり、かつ本計画に直接にも間接にも関与していないある民間企業がこの評価を行なった。本報告の序論で述べた

ようなこの計画の独特な特徴を考慮して、この評価では管理の機構、システム及び手続きを調査し、重複性、ギャップ、食い違い、能力を明らかにするのが目的である。現行のシステムと手続きの審査が終ったならば、これに対する改善案と、プログラムの管理を向上させるための機構あるいは手続き改革案の勧告を受けることになる。最終勧告は

1990年1月になる予定である。

2. 5 請負業者の支援

他の連邦機関と同様、OCRWMは技術的業務を行なうのに必要なサービスの提供を請負業者に依っている。OCRWMとDOEのプロジェクト事務所の果す機能は、指揮権限の行使を含む管理機能、政策の作成と実行、政策決定、プログラムの開発・実行・評価に関する最終的価値判断などである。

OCRWMの請負業者が行なう業務の例は、設計・エンジニアリング、地質学・水文学・地球化学的調査、処分場及びその他の廃棄物管理施設の安全性と性能を評価する方法・技術の開発と実施、施設の建設・運営・保守・試験、などである。さらにOCRWMは自身の機構内部で得られない場合には、外部の専門家と契約してプログラム解析、政策決定、運営、管理への支援あるいは改善、更に管理システムの運営の支援又は改善を得る。これら各種のサービスは国立の研究機関も含め各種の請負業者から提供される。

次章で論ずるプログラムの変更により、ユッカ・マウンテンでの科学的調査に必要な探査立坑施設の設計、処分場と廃棄物パッケージの設計、いくつかの現地調査など、各種の領域で請負業者による支援に対する短期的必要性を減らすことができると期待される。請負業者による支援を、日程と予算枠に見合ったレベルに抑えるという基本方針を守るため、OCRWMは請負業務を延期するもの、取り消すもの、併合するものに振り分けるための見直し

を開始した。OCRWMは現在その結果を分析し、コスト効率を高め、活動を統合し、運営管理を改善するための具体的行動方針を定めようとしている。

請負契約の見直しから次のような措置が出てきた。

1. 処分場の性能評価に関わる請負業者の数は13社から8社に減らされた。
2. 以前シカゴ操業事務所に委ねられていた廃棄物パッケージの業務のかなりの部分は、ユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所の廃棄物パッケージの業務に移転あるいは統合された。
3. 以前シカゴ操業事務所に委ねられていた地球物理学、および地下水学の研究は、ユッカ・マウンテン・プロジェクト事務所に移管された。

さらに、1990年度予算を議会が削減したために他のいくつかの分野で請負業務の範囲を削減せざるを得なくなった。

請負業者の活動の統合化とその成果を向上させるために、OCRWMは管理・運営(M&O)業者を雇うことを計画した。1988年にDOEが業者を募集すると3社が応募し、M&O業者が選定されたが、選にもれた会社の一つがその後訴訟を起こし、原告以外の業者に契約を与えることを禁止する最終命令が出された。1989年10月23日にDOEは上告を行なった。条件と必要性が変化するために、DOEはM&O業者の必要性を再検討している。

2. 6 管理システムの改善

OCRWMは管理システムについて多数の改善策を実施しつつある。最も重要なものは、プログラムの管理システムの変更、品質保証計画の確立、機構管理方針の確立と、技術、費用、日程の基本基準についての正式の変更を管理することである。

2. 6. 1 計画運営システム

OCRWMは最近、計画管理システムに関する多数の改善策を完了したがこの計画管理システムには、プログラムを管理する上で使用される基本方針、管理計画、政策、手続き、システム、手続きなどが含まれる。計画管理システムのマニュアルを改訂して計画の活動に品質保証を取り入れ、必要な機能上の再編成の実施と計画の指揮管理機能の強化を行なった。各種の計画の作成あるいは見直しのための短期的日程、各種計画の機能の管理の指針となる各種文書が作成された。

2. 6. 2 品質保証計画

原子力規制委員会の要件に見合った品質保証計画が確立された。本年度には品質保証の手順、DOEあるいは請負業者のスタッフの訓練、必要な手順を実行する能力をテストするために行なわれる適格審査の準備と施行に多大の労力が費やされた。その結果8つの主要計画に従事する1000名以上の人員が所定の訓練を受け、NRCの認可を受けた計画のもとで現在働いている。残りの適格審査が1990年8月に完了すると、完全にNRC基準を満たし認可された品質保証計画が実地にうつされる。

2. 6. 3 基本線の設定

計画の履行と進行状況を評価し、それにより、効果的な計画管理を行なうための基準と目的を設定する、技術・コスト・日程上の基本線を定める作業

が行なわれている。すべての報告と履行状況測定は最終的にはこの最低基準と結び付けられる。最低基準に対して影響が出る可能性がある場合には、問題を解決あるいは軽減するための是正措置が取られる。あるいは、もし問題が解決できない場合は、必要な程度だけ最低基準を変更する。しかしながら、最低基準のいかなる変更であっても、公式の変更管理手続きを通じて行なわれねばならず、この手続きは運営機構の妥当なレベルにおける組織的な審査を経てなされ、提案された変更によるすべての一次のおよび二次的影響が明らかにされ、政策決定において評価されねばならない。

現在見直しが進められている技術的最低基準は、プログラムレベルにおける機能的および技術的条件を含む。これらの条件は今後数ヶ月の間に施行のための最終的形態に整理される。その後にシステム要素とサブシステムの仕様と設計の開発、要件に対する仕様と設計の評価、そして要件の最終仕上げが行なわれる。

標準プログラム日程は公式に基本基準作りが行なわれている。これは1987年中頃以来初めて行なわれるプログラム日程基準の変更である。1990年の春にはOCRWMは、日程の最低基準に対応するコスト最低基準を最終決定する。

2.7 現実的日程の作成

2.7.1 背景

1982年の放射性廃棄物政策法では、1998年1月31日以前に予定されている処分場の操業が始ったあとは、DOEが高レベル廃棄物と使用済み燃料の所有権を取得し始めることを求めている。DOEの当初の廃棄物管理計画では原子炉のある場所で使用済み燃料の所有権を譲り受け、燃料を処分場へ送り、そこで処分場での埋設のための準備をして処分場に移すことに

なっていた。しかし1985年6月に制定されたミッションプランでは、DOEは改良性能システムを導入し、これは（議会が承認すれば）MRS施設をその一部に含んでいた。この施設は原子炉から送られてきた使用済み燃料を受け取り、処分場での埋設準備を施し、専用列車で処分場へと送るものであった。この施設は限定された貯蔵能力をも持つものである。統合MRS施設を持つシステムには多くの利点があると考え、MRS施設が処分場の完成より2年早い1996年に廃棄物の受け入れを開始するような予備スケジュールを作成した。MRS施設建設の議会への提案書は1985年に完成していたが、DOEは訴訟のために1987年までこれを提出することができなかった。

1987年1月、DOEは修正ミッションプラン草案において、処分場の操業開始を5年遅らせて2003年とした。この延期は後に1987年6月に施行された修正ミッション計画として確定された。延期の主な理由は、最初の処分場の候補地決定（特性評価の候補地として5ヵ所が上げられ、3ヵ所について特性評価の実施が勧告された）の立法措置に関する協議の遅れ；この経験から、将来は州、関連するインディアン部族、その他の関係者との協議と交渉にもっと時間をかけねばならないという認識が生まれたこと；サイト特性評価計画を作成する広範な技術的準備を通じて、用地選定の政策決定と原子力規制委員会への認可申請の準備のためには、当初予定したよりも多くの情報が必要であることが分かってきたこと；サイト特性評価のために用地へのアクセスを獲得するのにもっと時間がかかることが明らかになったこと、などである。

2. 7. 2 長官による総合的審査から派生する日程変更

長官による総合的な計画審査には、全計画日程、すなわち処分場、MRS施設、輸送計画の日程の詳細な再評価が含まれる。この作業は、クリティカ

ルパス、準クリティカルパス、その他の主要活動に重点を置いた各種の具体的活動について見積もられた期間についての詳細な検討からなる。日程再評価の結果を図1に示す。認可申請書の提出に至る重要なマイルストーンを含むより詳細な日程表は付録1に示す。全体日程の基礎となる短期的決定のマイルストーンは付録2に示す。これらのマイルストーンは最低基準に基づいており、これを厳守するために厳格な運営管理が実施される。

処分場の日程 この計画審査から、過去の経験とサイト特性評価計画のために用意された詳細な情報（この情報によって、サイト特性評価の過程で行なわれる活動の内容とその所要期間がより良く理解されるようになった）とに基づき現実的な日程が作成された。

仮定 日程中のマイルストーンは、現行の計画および現在得られる情報に基づいて可能なかぎり厳密に定められているが、ある種の活動はDOEの管理の範囲外にあることを忘れてはならず、したがっていくつかの重要な長期的マイルストーンについてはDOEは計画を促進するために別の方策を採ることができよう。DOEの管轄外のマイルストーンについては、合理的な仮定を立てている。そのような仮定の一つは、新しい科学的調査を開始するために必要な許可を得る期日である。この新規科学調査は1991年の1月に開始されると仮定している。この日付は、用地へのアクセスを獲得するためにDOEが採った方針（第3章参照）がうまく行くことを前提としている点で楽観的なものである。

新たな焦点 処分場については、日程の要はエジソン電気協会とネバダ州の提案したユッカ・マウンテン候補地の適性を早期に評価することである。この評価では設計されたバリヤと用地の性能評価をシステム全体を対象として行ない大部分は地下実験に基づく、というやり方ではなく、地表からのテ

ストを通じて調べられる用地のいくつかの特定の性質をまず調べる。しかし改訂された日程では、科学調査、とくに探査立坑と地下実験施設を用いる調査の期間は、当初予定されたよりもかなり長くかかることになっている。その結果原子力規制委員会への処分場の認可申請書の提出の日付は2001年10月となっており、これは以前に予定されていた1995年の1月からは7年の遅れであり、処分場の操業開始は2003年から2010年へと延期された。

日程改善計画 日程は大幅に遅れたが、DOEとしてはすべての技術的・規制上の要件を満たしつつこの日程を改善する道を求める意向である。この目標を念頭においてDOEは認可申請において10CFR60のNRCの要件を満たすような代替方針の検討を開始した。認可の代替方針案は次のような要素を含んでいる。(1) 候補地の適性を決定する方法論、(2) 認可手続きの全体計画、(3) 候補地の適性を決定するテストの優先順位。この検討から現実的で有効な新しい方針が生まれてくるならば、そのような方針は正式の変更手続きを経て公式のプログラム計画に組み入れられることになる。

認可申請以前の段階ではDOEは産業界との協議を継続し、原子力規制委員会および環境保護庁との間で、各期間の規制上の責任と任務に沿って連絡を保ち続ける。このような連絡により認可申請の段階で残っている未解決の問題の数を減らし、放射性廃棄物政策法で定められているように3年以内に申請が審査されるという確率性を高める。とりわけDOEは、認可申請以前の段階で解決すれば許認可の日程の改善に役立つような諸問題についての規則作りを開始あるいは規制委員会が行なうことを奨励するであろう。例えば、DOEは間もなく規制委員会に対して、処分場の操業で生じ得る事故において許容できる最大放射線被曝量に関する10CFR60のガイドラインを確立するように要請する予定である。

環境保護庁との連絡については、DOEは40CFR191の改訂基準案を審査し、DOEが処分場あるいはMRS施設を開発する能力を損なう懸念がないかを検討している。認可申請以前の段階でのこのような連絡の目的は許可申請書の提出以前に問題となる認可問題を認可申請書の提出以前に解決する方法を見出すことである。

MRS施設の日程 図1に示す通りMRS施設の標準日程では(1)放射性廃棄物交渉官の努力により候補地を獲得すること、(2)放射性廃棄物修正法で規定されたMRS施設と処分場とのリンケージ(第4章を参照)が変更されること、の2点を前提としている。これらの仮定の上に、MRSサイトでの廃棄物受け入れは一部ではあるが1998年1月にも可能になると見られる。最大能力をもつMRS施設(すなわち、必要に応じて使用済み燃料を受け入れて保管し、その後最終処分のため処分場へ送る)は1989年のDOEからMRS審査委員会への上申書で勧告されたように、2000年には使用できるようになる。

候補地が交渉官によっては獲得できずDOEの指揮する選定作業によって選ばれ、また現在の法律上のリンケージが変更されるならば、基本的なMRS施設が操業を開始するにはさらに約2年遅れて2002年になると見られる。処分場についての現在の法律上のリンケージが維持されるならば、基本的MRS施設の完成はこれよりさらに5年遅れて、2007年になるであろう。第4章で述べる通り、DOEはこれらのリンケージ変更することによって1998年までに廃棄物の受け入れを始めることを目指している。

2.8 放射性廃棄物交渉官

長官はホワイトハウスと密接に協力して、修正法で定められた放射性廃棄

物交渉官の選任を進めている。この交渉官はMRS施設の用地選定に多大の
貢献をして処分場計画を進展させることが期待される。

図1 . 再編成された計画の標準日程

- (1) 処分場
- (2) 地表テストを開始
- (3) 地表テスト
- (4) 探査立坑施設 (E S F) の開始
- (5) E S F の評価と設計
- (6) E S F 建設
- (7) 建設完了
- (8) 大統領へのサイト推薦報告
- (9) 原位置試験期間
- (10) 認可申請書 (L A) の提出
- (11) 建設開始
- (12) 環境影響報告書 (E I S) 見直しの開始
- (13) E I S の草案作成
- (14) 原子力規制委員会 (N R C) の審査
- (15) 処分場の建設
- (16) 廃棄物の搬入開始
- (17) N R C 審査
- (18) 基本概念設計 (A C D) 開始
- (19) 基本概念設計
- (20) 認可申請用設計
- (21) 最終調達・建設設計
- (22) 開始時 (予備設計)
- (23) 終了時 (最終設計)
- (24) エンジニアリング・設計
- (25) 候補地の決定

- (26) 候補地募集
- (27) E I Sの草案作成
- (28) 建設開始
- (29) N R C 審査
- (30) 輸送および貯蔵システムにより一定量の廃棄物の受入れ準備完了
- (31) 単純受け取り施設の建設
- (32) 残りのM R S 建設の開始
- (33) N R C 審査
- (34) M R S 設計廃棄物の受入れ開始準備完了
- (35) 使用済み燃料取り扱い施設の建設
- (36) 最初の LWT (基準重量用) キャスクの製造を完成
- (37) 使用済み燃料の輸送準備完了
- (38) 新しいキャスクで1200 MTU/ 年の輸送能力を確立
- (39) 最終設計の完成
- (40) 原子炉からの輸送キャスク
- (41) システムの立案と自治体の緊急時訓練
- (42) 操業
- (43) * 放射性廃棄物交渉官によるM R S サイトと、修正法によるM R S と処分場とのリンケージの変更を仮定している。
- (44) 監視付き回収可能貯蔵 (M R S)
- (45) 輸送

3. ユッカ・マウンテンの科学的調査

DOEは、科学に基づき、技術的に健全で、且つ、費用面で効率的な使用済み燃料と高レベル廃棄物の地層処分場の開発を進めようとしており、この処分場の開発は依然として民間放射性廃棄物管理計画の中心である。したがってこの処分場計画の直面する難点は長官の総合的計画審査において特別の注意を持って検討された。

長官による審査は、ユッカ・マウンテン候補地の科学的調査を進めるための運営準備に重点をおいて行なわれ、これには次のような課題がある。原子力規制委員会が審査し、認可した品質保証計画の実行；OCRWMが企図する計画の規模を理解すること及び；ネバダ州の見解、である。2.7章で論じたように、この審査に基づいて改訂スケジュールが作成され、短期的政策決定のマイルストーンの設定および短期計画に焦点を当てた大幅な変更が行なわれた。

3.1 用地へのアクセス

ユッカ・マウンテン候補地の科学的調査のための短期的計画の重要な要素は、ネバダ州が、同州の法的義務に沿った形でのDOEの環境許可申請を処理することを渋っていることである。例えばDOEは大気品質についての許可（地上部に影響を与える活動について必要）を1988年1月に申請し、ネバダ州の要求する追加資料を1988年2月に提出した。州の規則は75日以内に処理すべきことを定めているにも関わらず、ネバダ州環境保護局はDOEに対する大気品質許可証を発行するのかそれともDOEの申請を公式に却下するのかをまだ発表していない。さらに1989年11月1日には州の検事総長は放射性廃棄物政策法第115条に基づき州は候補地を不承認とした。また州機関は環境保護認可証についてDOEの申請を無視すべきであるとの見解を発表した。

DOEはこの計画への理解を求める努力をしている。これが成功するかどうかは、我が国の最初の処分場の候補地としてユッカ・マウンテンが適しているかどうかを決定するための科学的調査を開始できるかどうか大きく依存している。科学的調査を進めるためにはネバダ州との協力と直接の交渉が望まれるのであるが、DOEは候補地の適性を早期に決定するためにはあらゆる可能な手段を追求する意向である。その中には訴訟と言う手段も含まれる。

必要な特性評価活動を進めるために、長官は司法省がネバダ州の措置を無効とする訴訟を起こすよう要請した。

放射性廃棄物交渉官が任命されれば、DOEはユッカ・マウンテン候補地へのアクセスを得るための環境許可証の発行を得るために交渉官が進める活動を支援する用意がある。交渉官は合衆国のために、可能性のある候補地を持ついかなる州あるいはインディアン部族保留地の自治体とも交渉を開始することを目指す。

3. 2 候補地適性の早期評価

2. 7章で既に述べたように、ユッカ・マウンテン候補地の短期的科学調査についてDOEは、とくに候補地が処分場のサイトとして適さないことを示すような兆候があるかどうかを決定する地表テストに重点をおくことを決定している。したがって地表テストについて必要な許可証が得られるならばDOEは直ちに現地での予備的試掘を開始し、次いで不飽和層についての科学的情報を収集するための掘削を行なう。DOEはまた、廃棄物取扱い建屋の近辺での表面隔離の可能性あるいは大地震の可能性をトレンチングによって最近の断層部についての情報を収集する。さらには、一部の批判者によ

てこの処分場予定地の標高に飽和状態があることを示すと主張されているカルサイトーシリカ地層の起源をより良く理解するための坑道掘削が予定されている。これらの科学的調査によってこの候補地の適性に関する情報が早期に得られるであろう。この方針は多数の提案、とくにネバダ州とエジソン電気協会からの、科学的調査活動は不利な兆候に重点をおき、早期に適性上の重点事項を評価することに務めるべきだ、との提案に沿ったものである。

特定の条件に対するの地表テストを重視したため、探査立坑の建設は図1に示すように1992年まで延期された。これによってDOEは、該当するすべての品質保証要件とNRCの要件に沿って、2ヵ所の探査立坑の設置場所、建設方法（掘削と爆破）、処分場の深部まで到達する方法（ランプあるいは立坑）、追加の探査坑道の必要性、立坑の設計、探査立坑施設のその他の構造物を慎重に再評価することができる。立坑の位置と設計の再評価の要求はNRCのスタッフから出され、入坑方法の再検討、立坑の建設方法、追加坑道の必要性の提案は放射性廃棄物技術審査委員会からなされた。

地表テストを重視するという新方針は、考えられている処分場の深部での地下テストが重要でなくなったということではない。反対に、図1に示すように長官の再評価によって、科学に基づき且つ技術的に健全な計画の実行を追求する約束に基づいて原位置試験の日程は延長された。長官は地表からのテストと地下テストの両方を実行し、得られたデータの迅速な評価と合わせて行なうことによって、コスト効率の良い速やかな候補地評価が可能になると信ずるものである。

ユッカ・マウンテン候補地が不適であるとの結論に達する可能性も考慮し、DOEは交渉官が他の処分場サイト立候補地を募る努力を支援する。

3. 3 主要なサイトに特定した設計作業の延期

ユッカ・マウンテン候補地での科学的調査計画が変更され、日程が延長されたので、ユッカ・マウンテン候補地での処分場の設計と廃棄物パッケージに関連する主要活動も延期された。これらについては、候補地の適性についてもっと詳しい情報が得られた時点で検討する。こうすることによってDOEは労力の無駄を省き、科学的調査に専念することができる。

4. 監視付き回収可能貯蔵

スウェーデン、ドイツ、フランスなど、原子力発電を多用している先進工業国では、処分場開発計画を進める一方で集中一時貯蔵施設を持っている。これによってこれら諸国は使用済み燃料の短期的管理を行ない、非現実的な廃棄物受入れ目標の圧迫を受けることなく処分場計画を進めることができる。DOEは米国もこのような方針を検討すべきだと考える。

4. 1 MRS施設に対する法律上の提案

修正法は、DOEがMRS施設の用地選定、建設、操業を以下の条件を満たす前提で承認している。

1. 長官は、処分場サイトが大統領に勧告されるまではMRS施設の選定を行なってはならない。
2. MRS施設に対するNRCの認可では以下のことを定める。
 - a. MRS施設の建設はNRCが処分場の認可を下すまでは始められない。
 - b. MRSの建設（あるいは廃棄物の受入れ）は、処分場の建設が中断あるいは認可取り消しにあった場合は禁止される。
 - c. 処分場が操業を開始するまではMRS施設での貯蔵は1万重金属メトリックトン（MTHM）までとする。
 - d. それ以降はMRS施設での貯蔵は1万5千MTHMまでとする。

4. 2 MRS 審査委員会

修正法によって独立のMRS 審査委員会も創設され、これは議会に対してMRS 施設の必要性を報告することになっていた。1989年11月1日付けの報告書においてMRS 審査委員会は「全体としてみれば、MRSの建設は次のような場合においては利点が大きく正当化される：（1）MRSと処分場との間に何のリンケージもないこと；（2）MRSが早期に建設できること；（3）処分場の操業開始が現在の日程よりも大幅に遅れること」としている。

MRS 審査委員会は議会に対し、2000メートルトンのウランの容量をもつ連邦緊急貯蔵施設を建設すること；5000メートルトンのウランの容量をもつ使用者負担による一時貯蔵施設の建設を許可すること；2000年には追加の一時貯蔵施設の必要性を検討すること、などを勧告した。このようにDOEとMRS 審査委員会は、恒久的な地層処分場ができるまでの貯蔵施設の必要性については見解が一致したが、必要な貯蔵能力と資金調達の方法については見解を異にする。

4. 3 MRS 施設に対するDOEの立場

DOEは1989年5月25日MRS委員会に対する証言において、同省は廃棄物管理計画の一環としてのMRS施設の開発を支持し、その理由は、使用済み燃料を早期に受け入れるという目標を達成するには統合されたMRS施設が不可欠であり、またそうすることによってDOEが必要に応じた処理、確実な日程、システムの柔軟性など他の重要目標に力を注ぐことができるようになるからである、と述べた。またDOEは、現在の法的なリンケージに従うMRS施設付きの廃棄物管理システムはMRS施設なしのシステム

よりも優れていると考えているが、リンテージと法的な貯蔵容量制限の見直しによってMRS施設の利点はもっと大きくなりうる、と述べた。さらに、DOEはMRS施設の立地場所が交渉官の活動を通じて選定されるのが好ましいと考えており、とくにこれらの候補地の交渉がリンテージの変更につながる場合はそうである、との立場を表明した。

地層処分場の開発につきものの日程の遅れと不確実性から、廃棄物管理システムにおいては統合されたMRS施設がとくに重要となる。このような施設は1998年にも操業を開始することができ、計画の信頼性を確立するためのDOEの戦略上の重枢要の要素となる。

統合されたMRS施設は以下のような理由から計画の信頼性を高めることになる。第1に、これはすでに検証された技術を最大限に利用し、地層処分場よりも認可に関わる不確実性が少ないので速やかに開発することができる。第2に、MRS施設は連邦政府が使用済み燃料を処分のために早期受け入れにあらゆる手段を尽くしているということを実証する。第3に、MRS施設は連邦政府が使用済み燃料を計画の早期に安全に受け入れ、輸送し、取り扱う能力があるということを示す。第4に、統合されたMRS施設は、使用済み燃料を処分場に埋設する能力とは独立に、燃料を原子炉から連邦廃棄物管理システムへ確実に移管することを可能にする。

4. 4 MRS施設に対するDOEの活動着手

この計画への信頼性を確立する必要性とその日程とから、現行の法律上のリンテージは総合的MRS施設の段階的開発を可能にするために修正される必要があるとDOEは考えている。このためDOEは、以下に述べるような行動方針を追求している。DOEはこれらの行動が、MRS審査委員会報告

書に述べられた同委員会の結論の方向と一致するものであると考える。

リンケージを見直すための議会との協議

DOEは議会と協力してMRS施設に関する現在のリンケージと制約を変更することにより、処分場よりもはるかに早くMRS施設の操業を始め、MRSサイトに臨時に貯蔵できる使用済み燃料の量を増やそうとしている。長官の見解では、廃棄物管理システムの開発段階の早期にMRSの利点が現実化されることによって、これらの変更が計画への信頼性を高めると信じる。

交渉官への支援

修正法では、処分場サイトが公式に決定されるまでは、MRSの建設場所の選定をDOEの指揮する候補地調査手続によって行なうことを禁止している。しかしながら修正法では、用地選定を進めるために交渉官を設け、技術的に利用可能な場所を妥当な条件で提供できる州あるいはインディアンの部族との間での合意を得るようにすることができる。

交渉の対象となるMRS施設がどのくらい早く軌道に乗るか、またそこにとどのくらいの量の使用済み燃料を貯蔵することができるかは、この交渉での合意（議会の承認が必要）にかかっている。原則的には、交渉による合意には施設を開発する効率的な方法が反映され、MRSの利点をよりよく発揮できるようになっていなければならない。さらに交渉による選定場所は、DOEの指揮する用地選定手続に付随する制度的問題を回避する。

交渉官はDOEからの全面的な協力と支援を得て、応募の可能性のある対象者からの申し出に敏速に対応し、最小限の費用と期間で、この計画が交渉された選定場所に対する議会の承認に適合されるようにする。修正法によって、受入れ側となる可能性のある州あるいはインディアン部族に対しては、

MRS施設の受入れの可能性を評価するための財政的援助が与えられる。

DOEの指揮する用地選定計画

DOEは、交渉官が用意し議会が承認した提案にしたがって、自発的に申し出のあった場所にMRS施設を置くのが良いと考えている。しかしながら、交渉官の努力が実するという保証はなく、他方で廃棄物管理計画にとって総合的MRS施設は重要なので、DOEもMRSの用地選定の作業を進めるべきである。DOEはそのような用地選定作業を開始し、必要とあればそれを実施する準備をしておく。

5. 結論

エネルギー省長官は最近この計画の大々的な見直しを完了し、現在の形のままでは効果的に遂行することはできないとの結論に達した。しかしながら、もしDOEが（1）運営の改善を実行し続け、（2）秩序だった科学研究計画を非現実的な日程要求に縛られずに追及し、（3）使用済み燃料を早期に受け入れられるように、処分場との関連をもっと柔軟にしたMRS施設を建設する、ということができれば、恒久処分のための処分場を含め技術的に健全な総合的廃棄物管理システムを開発することができるはずである。

DOEは、現在取られている行動および提案されている行動によって環境的に安全で効率の高い放射性廃棄物処分計画を実現できることを確信している。議会を初めとする関連機関と協力しつつ、ここで概説した計画が法の定めるような形での放射性廃棄物処分システムを開発することに結実するであろう。

付録に用いられた略号

BA	Biological assessment	生物学的評価
BLM	Bureau of Land Management	土地管理局
DCP	Document change proposal	文書変更提案
DEIS	Draft environmental impact statement	環境影響報告書草案
Doc.	Document	文書
DOE	Department of Energy	エネルギー省
DOJ	Department of Justice	司法省
EA	Environmental assessment	環境評価書
EIS	Environmental impact statement	環境影響報告書
ES A A B	Energy Systems Acquisition Advisory Board	エネルギーシステム歳入顧問委員会
ESF	Exploratory-shaft facility	探査立坑施設
FEIS	Final environmental impact statement	最終環境影響報告
FWS	Fish and Wildlife Service	魚類・野性動物局
GC	General Council	法律顧問
HQ	Headquarters (DOE)	本部 (DOE)
LA	License application	認可申請
LAD	License-application design	認可申請用設計
LWT	Legal weight	法定重量
MA	Office of Assistant Secretary for Management and Administration	管理運営担当次官補室
MA-1	Assistant Secretary for Management and Administration	管理運営担当次官補
MOA	Memorandum of agreement	合意覚書 (承認覚書)
MRS	Monitored retrievable storage	監視付き回収可能貯蔵

MTU	Metric tons of uranium	メートルトン・ウラン
NRC	Nuclear Regulatory Commission	原子力規制委員会
NV	Nevada Operations Office, DOE	ネバダ操業事務所 (DOE)
OCRWM	Office of Civilian Radioactive Waste Management	民間放射性廃棄物管理局
PCCB	Program Change Control Board	計画変更管理委員会
PDS	Project Decision Schedule	プロジェクト決定日程
PECCB	Program Elements Change Control Board	計画要素変更管理委員会
PMS	Program Management System	計画運営システム
Repos.	Repository	処分場
Rev.	Revision	審査
ROD	Record of decision	決定記録
RW-1	Director, Office of Civilian Radioactive Waste Management	民間放射性廃棄物管理局長
S-1	Secretary of decision	エネルギー省長官
SBT	Surface-based testing	地表テスト
SEMP	Systems Engineering Management Plan	システム・エンジニアリング管理計画
SFHB	Spent-fuel handling building	使用済み燃料取り扱い建屋
SRR	Site Recommendation Report	サイト推薦報告
TRB	Nuclear Waste Technical Review Board	放射性廃棄物技術審査委員会
WMS	Waste management system	廃棄物管理システム
WP	Waste package	廃棄物パッケージ

*Report to Congress on Reassessment
of the Civilian Radioactive
Waste Management Program*



November 1989

*U.S. Department of Energy
Office of Civilian Radioactive Waste Management*



Executive Summary

Report to Congress on Reassessment of the Civilian Radioactive Waste Management Program

The success of the Civilian Radioactive Waste Management Program of the U.S. Department of Energy (DOE) is critical to U.S. ability to manage and dispose of nuclear waste safely—and to the reestablishment of confidence in the nuclear energy option in the United States. The program must conform with all applicable standards and, in fact, set the example for a national policy on the safe disposal of radioactive waste.

The Secretary of Energy has recently completed an extensive review of the Civilian Radioactive Waste Management Program and concluded that it cannot be effectively executed in its current form. In response to Congressional concerns about schedule slips, management structure, and contractor efforts in the program, this report describes the results of that review and outlines actions the Secretary has taken and will take in the near future to restructure the program in order to get it moving forward again.

An important underlying premise of these Secretarial actions is that the program and supporting activities have a sound scientific basis. The intent is to develop and follow a solid, integrated plan based on a realistic assessment of the current situation.

Several months ago, the Secretary directed that a comprehensive review of the schedule for repository-related activities be performed. For the first time since the passage of the Nuclear Waste Policy Act, the program has put together a schedule based on a realistic assessment of activity durations and past experience. This schedule shows a significant slip for the expected start of repository operations—from the year 2003 to approximately 2010. In developing the revised schedule, the DOE was mindful that certain activities, such as the issuance of environmental permits by the State of

Nevada and the Nuclear Regulatory Commission review of the license application, are outside the DOE's control.

One new emphasis of the program's efforts will be on completing an integrated array of near-term milestones directed at the scientific investigation of the potential site at Yucca Mountain in Nevada. Since a licensed geologic repository is a first-of-a-kind undertaking, the later dates in the schedule should be viewed as reasonable targets that represent the current estimate of activity durations. The DOE, however, pledges its best efforts toward meeting the near-term and later milestones consistent with its goals of safety and scientific excellence.

To promote the DOE's ability to achieve such milestones and goals, the Secretary is announcing the initiation of a three-point action plan. This plan centers on a restructuring of the Office of Civilian Radioactive Waste Management, initiatives to gain access to the Yucca Mountain site to continue the scientific investigations needed to evaluate the site's suitability for a repository, and an initiative for establishing integrated monitored retrievable storage (MRS) with a target for spent-fuel acceptance in 1998. The major elements of this plan are outlined below.

Management Structure

1. Appointment of new Director: The Secretary has proposed a candidate for a new Director of the Office of Civilian Radioactive Waste Management to the White House for appointment by the President. The program has been managed by acting Directors for over two years. The new Director will have the freedom to propose program changes in addition to those discussed in this report.

2. **Direct line reporting:** Direct line reporting by the Manager of the Yucca Mountain Project to the Office of Civilian Radioactive Waste Management at Headquarters has been established. This allows for a direct line of authority and accountability between the Headquarters and field elements of the program for the first time.

3. **Independent management review:** The Secretary has directed that an independent review be performed to assess the effectiveness of the program organizational structure and processes. The review will include an examination of management structure and systems. The results of this review will be incorporated into the program restructuring beginning in January 1990.

4. **Contractor support:** Several reviews have been initiated to examine the program's current use of contractors to streamline and, where possible, consolidate contracts. In some areas, the number of contractors has already been reduced. As a result of schedule adjustments, some contractor work will be deferred, while other work may be accelerated. Because of uncertainties resulting from the revised program focus, there is a need to reassess options for contractor support. This is expected to be completed in the next few months.

5. **Management controls:** Formal, more rigorous program and project management controls are being implemented to enhance those previously in place. These include the development or revision of technical, schedule, and cost baselines subject to formal change-control procedures.

6. **Nuclear Waste Negotiator:** The Secretary is working in close cooperation with the White House to facilitate the appointment of the Nuclear Waste Negotiator as provided for in the Nuclear Waste Policy Amendments Act. The Negotiator could provide valuable assistance in promoting progress in the repository and MRS programs.

Yucca Mountain

1. **Site access:** An important prerequisite to new scientific investigations at Yucca Mountain is issuance of the required environmental permits by the State of Nevada. The DOE has attempted to work constructively and positively with the State over the past years, but the State government has been adamantly opposed to the program and has failed to provide environmental permits. While continuing efforts to resolve the current permitting impasse through direct negotiations, the DOE has requested the Department of Justice to initiate litigation to obtain the necessary permits.

2. **Site suitability:** The priority of the site characterization activities at Yucca Mountain will be on scientific investigations of the suitability of the site. The DOE plans to take advantage of some early surface-based tests in advance of the ability to construct the exploratory shaft facility. The DOE continues to believe that an iterative scientific approach using both surface-based and underground tests, combined with continuing evaluation of the data as they relate to site suitability, is the efficient, cost-effective, and timely way to conduct the scientific investigations. The early emphasis on surface-based tests to examine the suitability of the site is responsive to suggestions from the State of Nevada and the Edison Electric Institute. The DOE is also carefully reviewing suggestions from the Nuclear Waste Technical Review Board and the Nuclear Regulatory Commission on the design of the exploratory shaft facility prior to the beginning of major underground investigations. It should be noted that, if the site is found unsuitable at any time during characterization, the DOE will notify the State of Nevada and the Congress and will discontinue further scientific evaluation at Yucca Mountain.

3. **Deferral of major site-specific design activities:** Major activities related to the design of a repository

at the Yucca Mountain site will be deferred until more information is available concerning the suitability of the site. This will conserve resources and allow the concentration of efforts on the scientific investigations.

Monitored Retrievable Storage

1. Linkages to the repository: The primary objective of the program is to develop a licensed geologic repository for the permanent disposal of spent fuel and high-level waste. The DOE has an obligation to accept spent fuel from the utilities in accordance with the Standard Contract for Disposal of Spent Nuclear Fuel and/or High-Level Radioactive Waste and the Nuclear Waste Policy Act, as amended. However, a detailed examination of the repository schedule, allowing the time necessary for sound scientific investigation and design, shows that the DOE cannot meet the anticipated schedule set forth in the Act for the disposal of waste in a repository by 1998; furthermore, the current linkages between the repository and the MRS program make it impossible

for the DOE to accept waste at an MRS facility on a schedule that is independent from that of the repository. Therefore, the DOE plans to work with the Congress to modify the current linkages between the repository and the MRS facility and to embark on an aggressive program to develop an integrated MRS facility for spent fuel. The DOE believes that if the linkages are modified, it is likely that waste acceptance at an MRS facility could begin by 1998 or soon thereafter.

2. Options for monitored retrievable storage: The DOE is also continuing to study a variety of options for the Monitored Retrievable Storage facility to offer the utilities a predictable and reliable plan for waste acceptance. The recommendations of the MRS Review Commission are being considered fully in the development of these options.

Published by the Office of External Relations and Policy

To provide current background information on program facts, issues and initiatives. For further information write to: Information Services Division, Office of Civilian Radioactive Waste Management, U.S. Department of Energy, Mail Stop RW-43, Washington, DC 20585.

4/11



Restructuring the Office of Civilian Radioactive Waste Management

At the direction of the Secretary of Energy, James D. Watkins, the Department of Energy (DOE) has undertaken several initiatives to streamline and strengthen the Office of Radioactive Waste Management (OCRWM). These initiatives include:

- Nomination of a permanent director for OCRWM
- Establishment of direct reporting of the Yucca Mountain Project Office to OCRWM
- Conduct of an independent management review
- Implementation of improved management control systems.

Background

To manage the waste management program mandated by the Nuclear Waste Policy Act of 1982 (NWPA), Congress established within DOE the Office of Civilian Radioactive Waste Management, whose Director is to be appointed by the President, by and with the consent of the Senate. The Director is responsible for carrying out the functions assigned to the Secretary of Energy under the NWPA, as amended. OCRWM has been headed by acting directors for the past two years.

The previous management structure was characterized by multiple lines of authority. Project office managers, and managers of other field elements, received program policy guidance and technical direction from such headquarters program offices as OCRWM. However, project managers reported administratively—not to OCRWM—but to their respective DOE Operations Office managers, who reported to the Under Secretary.

The New Initiatives

To improve the management of OCRWM, and thus to strengthen its ability to carry out its mission, four key initiatives have been undertaken.

1. The nomination for permanent Director of OCRWM has been submitted to the White House and will soon be submitted to the Senate for confirmation. The new Director will have the freedom to propose additional changes in the program.
2. DOE has recently established direct line responsibility for field elements to headquarters to ensure the successful accomplishment of major DOE programs. In accordance with that new management approach, a direct line of authority and responsibility has been established between OCRWM and the Yucca Mountain Project Office. The Project Office now reports directly to OCRWM for all programmatic and policy direction and is accountable for implementing that direction.
3. At the Secretary's direction, an independent assessment—to identify redundancies, gaps, and strengths—has been undertaken of OCRWM's management structure and processes, systems, contractual arrangements (including the numbers, types and purposes of contracts), and organizational locations of the various DOE and contractor management entities and their authorities, responsibilities, and accountabilities. Recommendations are being developed for improving the existing arrangements and the performance of the program. Final recommendations will be ready in early December.

5/11

4. Formal, more rigorous program and project management controls are being implemented—including improvements in the Program Management System; revisions in the technical, cost and schedule baselines; and the establishment of a quality assurance program.

The Program Management System consists of the baselines, management plans, policies, procedures, systems, and processes used in managing the program. The System manual has been completely revised to incorporate quality assurance into the conduct of program activities, to effect necessary functional realignments, and to strengthen program direction and control functions. Near-term schedules have been developed for preparing, revising, and issuing the various plans and other documents that guide the management of different program functions.

The technical, cost, and schedule baselines define objectives against which program performance can be measured. These baselines are under revision, and key program-level segments are in the final stage of refinement.

Quality assurance procedures have been prepared and issued, and more than 1,000 OCRWM and contractor staff have been trained in these procedures. These procedures have been incorporated into the conduct of program activities. Audits are under way to make certain the procedures are being implemented. Six of the nine major program organizations have already completed their audits successfully. The remaining three qualification audits will be completed by the end of August 1990.

The Action Plan

The initiatives to restructure OCRWM are described in a November 1989 report by the Secretary in response to requirements in the Energy and Water Development Appropriation Act of 1990. The report outlines a management action plan to reestablish Congressional and public confidence in the nation's program to safely dispose of spent fuel and high-level radioactive waste. The action plan has three main elements:

- Developing and implementing a new management structure
- Gaining access to the Yucca Mountain candidate site and initiating comprehensive scientific investigations as the focus of site characterization
- Developing options to ensure the timely acceptance of spent fuel through establishment of monitored retrievable storage.

Published by the Office of External Relations and Policy

To provide current background information on program facts, issues and initiatives. For further information write to: Information Services Division, Office of Civilian Radioactive Waste Management, U.S. Department of Energy, Mail Stop RW-43, Washington, DC 20585.

10/11



Integrating Contractor Efforts in the Civilian Radioactive Waste Management Program

New initiatives by Secretary of Energy, James D. Watkins, to improve the performance of the Office of Civilian Radioactive Waste Management (OCRWM) include measures to better integrate the contractor support effort with the management structure and schedule of the waste management program. These measures include:

- Conduct of a management review
- Consolidation of contractor efforts
- Establishment of effective management control of contracts.

Background

OCRWM relies on contractors for services required to support the development and implementation of its assigned mission and functions. Federal employees perform those management functions that involve the exercise of discretionary authority, policy and decision-making, and final value judgments regarding the development, execution, and evaluation of the waste management program.

Multiple field contractors, including National Laboratories and major commercial enterprises, provide scientific, engineering and other technical support to OCRWM repository and transportation activities. Many of these contractors work in such areas as repository performance assessment, systems engineering, geosciences, and scientific investigations planning.

To help integrate the work of these contractors, OCRWM had planned to hire a management and operation contractor (M&O) for systems engineering, development, and management. DOE issued a solicitation for award of an M&O contract in 1987, and made a selection in December 1988. An

unsuccessful bidder filed suit and, in August 1989, a permanent injunction was issued against DOE's awarding the contract to any firm other than the plaintiff. DOE has filed a Notice of Appeal.

As a result of the slippages in the program's schedule and the new management changes, DOE is reexamining the need to procure the services of an M&O contractor.

Recently announced schedule changes are expected to reduce the near-term need for contractor support in such areas as repository and waste package conceptual design, exploratory shaft facility design, and surface-based testing. Recent Congressional appropriations and budget curtailments have already prompted reductions in funds available for contractor work in these areas.

The New Initiatives

OCRWM's overall approach has been to adjust contractor support to a level consistent with the schedule and available funding. OCRWM has reviewed its contracted work to identify those activities that could be deferred, canceled, or consolidated, and is now studying the results of that review to decide what specific actions to take. Consolidation of contract activity to permit a more integrated effort and improved management oversight in the repository performance assessment area is already under way.

Planned changes in OCRWM's management structure will result in better integration of contractor efforts and greater management accountability for contractor work. Direct line reporting will facilitate the identification, analysis, and resolution of technical problems encountered at the project contractor levels. The consolidation of work

7/10

transferred to the Yucca Mountain Project Office that was previously performed at the Chicago Operations Office in support of scientific investigations—specifically, waste package, performance assessment, and geotechnical research—will enhance integration efforts by shifting more day-to-day technical contractor oversight to management at the Project Office.

As a result of its review of contracted work, OCRWM has taken the following actions:

1. Reduced the number of repository performance assessment participants from 13 in FY 1989 to 8 in FY 1990
2. Transferred and consolidated a significant portion of waste package support from the Chicago Operations Office to the Yucca Mountain Project Office
3. Transferred geophysics and geohydrology technical research support from the Chicago Operations Office to the Yucca Mountain Project Office.

The Action Plan

The initiatives to integrate contractor efforts are described in a November 1989 report by the Secretary in response to requirements in the Energy and Water Development Appropriation Act of 1990. The report outlines a management action plan to reestablish Congressional and public confidence in the nation's program to safely dispose of spent fuel and high-level radioactive waste. The action plan has three main elements:

- Developing and implementing a new management structure
- Gaining access to the Yucca Mountain candidate site and initiating comprehensive scientific investigations as the focus of site characterization
- Developing options to ensure the timely acceptance of spent fuel through establishment of monitored retrievable storage.

Published by the Office of External Relations and Policy

To provide current background information on program facts, issues and initiatives. For further information write to: Information Services Division, Office of Civilian Radioactive Waste Management, U.S. Department of Energy, Mail Stop RW-43, Washington, DC 20585.

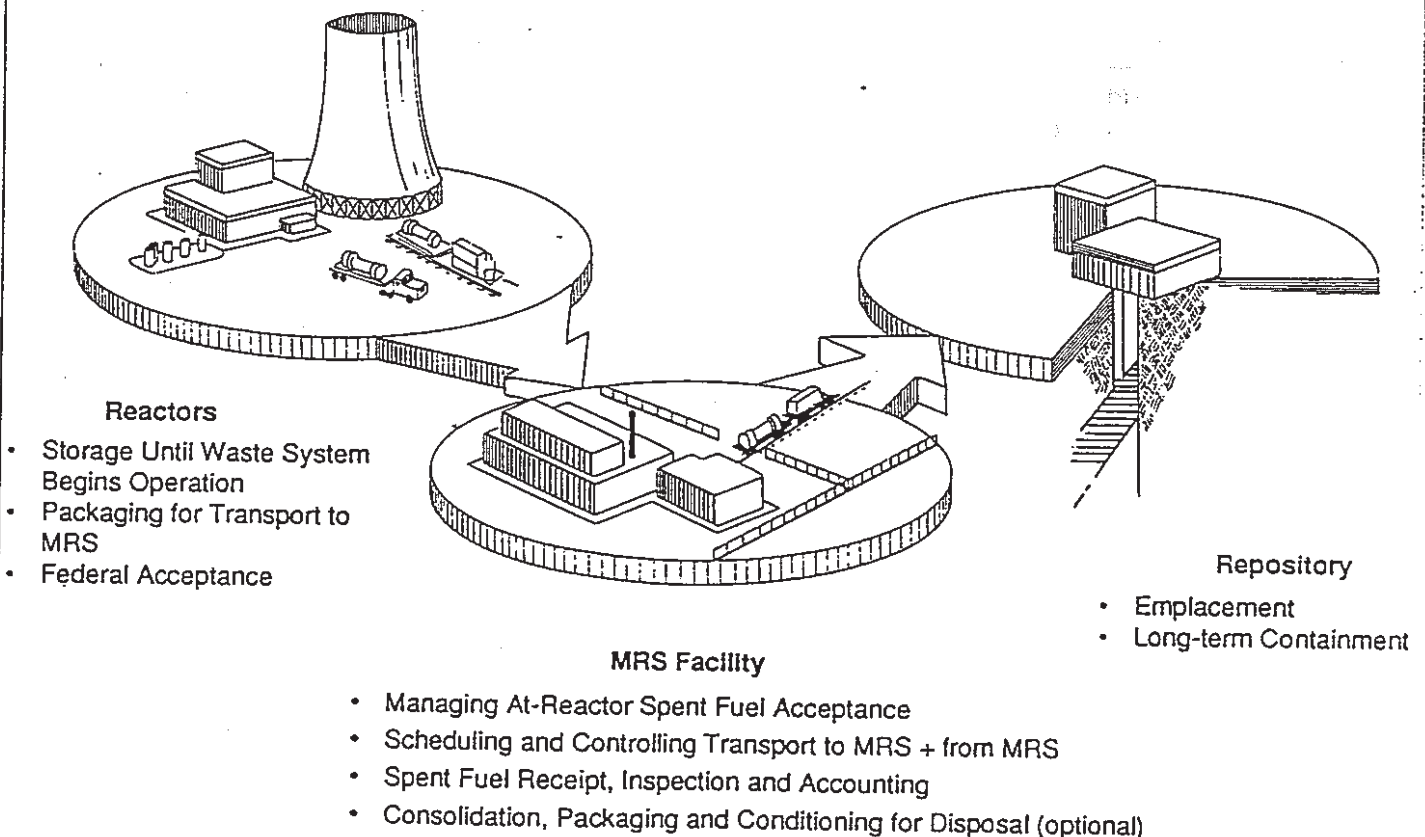


The Role of the Monitored Retrievable Storage Facility in an Integrated Waste Management System

The U.S. Department of Energy (DOE) supports the development of a Monitored Retrievable Storage (MRS) facility as an integral part of the national high-level radioactive waste management system. The MRS facility will receive spent fuel from the utilities, store it and ship it to the repository at a rate and schedule consistent with utility and repository operations. DOE has concluded that the

development and performance of the overall waste management system will be significantly enhanced by the inclusion of an MRS facility for receiving, storing, and shipping spent fuel. Specifically, DOE could better meet its objectives of timely waste acceptance, timely disposal, confidence in system development, and system flexibility.

Distribution of Waste Management Functions in a System with an Integrated Monitored Retrievable Storage (MRS) Facility



BACKGROUND

The Nuclear Waste Policy Act of 1982 directed DOE to complete a study of the need for, and the feasibility of, an MRS facility and to submit the findings to the Congress. The DOE reached a preliminary conclusion in 1985 that an MRS facility, as an integral component, could enhance the overall waste management system. In March 1987, DOE submitted a proposal to the Congress for the construction and operation of an MRS facility at a site in Oak Ridge, Tennessee.

The Congress took action in December with the passage of the Nuclear Waste Policy Amendments Act of 1987 (Amendments Act). This legislation contained several directives concerning the MRS facility, including:

- Authorization for the DOE to site, construct and operate an MRS facility, under certain conditions
- Annulment of the DOE proposal to site the MRS facility in Oak Ridge, Tennessee
- Establishment of the MRS Review Commission to evaluate the need for an MRS facility
- Establishment of the Office of the Nuclear Waste Negotiator to find and negotiate with a State or Indian Tribe willing to host a repository or an MRS facility.

The Amendments Act established several linkages between the schedules for developing the MRS and the repository, including prohibitions against selecting an MRS site until a repository site is recommended to the President, and against starting construction of an MRS facility until the NRC has issued a construction authorization for the repository. The Act also set limits on the storage capacity of such a facility. The linkages would effectively prevent the MRS facility from accepting waste in 1998, an obligation to the utilities, because of an estimated delay in the scheduled start of repository operations.

The Negotiator, who must be confirmed by the U.S. Senate, will soon be nominated by the President.

The MRS Review Commission, appointed by Congress in May 1988, issued its report in November 1989. The Commission found that "cumulatively the advantages of an MRS would justify the building of an MRS if: (1) there were no linkages between the MRS and the repository; (2) the MRS could be constructed at an early date; and (3) the opening of the repository were delayed considerably beyond its presently scheduled date of beginning operations."

The Commission recommended that Congress authorize construction of a Federal Emergency Storage (FES) facility with a capacity limit of 2,000 metric tons of uranium; authorize construction of a User-Funded Interim Storage (UFIS) facility with a capacity limit of 5,000 metric tons of uranium; and reconsider the need for additional interim storage in 2000.

DOE and the Commission agree on the need for a facility that would provide interim storage before permanent geologic disposal. However, DOE and the Commission differ on the storage capacity required and the preferred funding mechanism.

DOE RECOMMENDATION

The development of an integrated MRS facility is critical to achieving the goal of early and timely acceptance of spent fuel from commercial reactor sites. While a waste management system with an MRS facility subject to the linkages in the Amendments Act is preferable to a system without an MRS facility, DOE supports modifications of the linkages between the MRS facility and the repository and the statutory limit on MRS storage capacity.

Schedule slippages and the uncertainties inherent in geologic repository development underscore the importance of an integrated MRS facility to the waste management system. Such a facility — which could be placed in operation as early as 1998 — is also a key component in the DOE's strategy to build confidence in the waste acceptance schedule and waste management program.

For those reasons, DOE is pursuing the following interrelated courses of action:

1. DOE is working with Congress to modify current linkages and constraints of the MRS to the repository. This will allow the operation of an MRS before a repository and increase the amount of spent fuel that can be temporarily stored at the MRS.

2. DOE strongly supports the appointment of a Nuclear Waste Negotiator who will seek a volunteer State or Indian Tribe to host an MRS facility and negotiate an agreement without the overly restrictive linkages set by current law. The Amendments Act prohibits selection of an MRS site through a DOE-directed siting process until the repository is formally selected. However, the Act permits expedited siting to proceed through a Negotiator, and contains expanded provisions for mitigation, compensation, and benefits which may be offered a potential host. Congress must approve any agreement reached by a Negotiator.

3. Because an integrated MRS facility can greatly enhance the performance of the waste management system, DOE will initiate the presently authorized site screening program. This site screening program will be designed so that it can accommodate future changes in linkages and the initiation of a volunteer MRS siting effort.

FUNCTIONS OF AN MRS FACILITY

The basic operations of an MRS facility would be to receive and inspect spent fuel, store it, and ship it to the repository at a rate and schedule consistent with utility and repository operations. Although the spent fuel would be shipped to the MRS by both truck and rail, transport to the repository would be by rail only, in dedicated trains.

One optional stage for MRS activities would be the use of a dual-purpose transport and storage cask to minimize waste handling and permit earlier waste acceptance from the utilities. Another option would be to package spent fuel, which might include rod consolidation, to reduce the number of shipments.

BENEFITS OF AN MRS FACILITY

DOE has concluded that an MRS facility, as an integral part of the waste management system, offers the following significant benefits to the developers, operators and users of the system:

- An integrated MRS facility can be developed rapidly because it is based on technologies that have been proven and because it has fewer licensing uncertainties than a mined geologic repository.
- An MRS facility demonstrates that the Federal Government is using all available means to ensure timely acceptance of spent fuel for disposal.
- An MRS facility would demonstrate early that the Federal Government is able to safely accept, transport, and handle spent fuel.
- An integrated MRS facility would allow an orderly transfer of spent fuel from reactor sites to the Federal waste management system independent of the ability to emplace fuel in the repository.

DOE believes that the MRS facility could ensure that the costs associated with any uncertainty about repository startup and operation would be borne by the Federal system. Although the cost of the Federal waste management system will be higher with an MRS facility, the utility cost for at-reactor storage would be lower.

The DOE position is contained in a 23-page document entitled, *The DOE Position on the MRS Facility*, issued May 1989; and the November 1989 *Report to Congress on Reassessment of the Civilian Radioactive Waste Management Program by the Secretary of Energy*.

Published by the Office of External Relations and Policy

To provide current background information on program facts, issues and initiatives. For further information write to: Information Services Division, Office of Civilian Radioactive Waste Management, U.S. Department of Energy, Mail Stop RW-43, Washington, DC 20585.

**REASSESSMENT OF THE CIVILIAN RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT
PROGRAM**

Report to the Congress by the Secretary of Energy

November 29, 1989

FOREWORD

In the Report of the House Committee on Appropriations (House Report No. 101-96) on the Energy and Water Development Appropriation Act, 1990 (P.L. 101-101), the Committee directed the Department of Energy (DOE) ". . . to submit a report within 60 days of enactment . . . which describes in detail how the Department plans to respond to the Committee's . . . concerns dealing with endemic schedule slips, problems in management structure, and lack of integrated contractor efforts."

This report has been prepared in response to the above-mentioned Congressional directive. It is based on a comprehensive review that the Secretary of Energy has recently completed of the Civilian Radioactive Waste Management Program. The Secretary's review has led to the development of a three-point action plan for restructuring the program. This plan is explained in this report.

TABLE OF CONTENTS

	<u>Page</u>
EXECUTIVE SUMMARY	vii
1. INTRODUCTION	1
1.1 Secretary's review of the program	1
1.2 The need for a restructured program	2
2. MANAGEMENT	3
2.1 Introduction	3
2.2 New OCRWM Director	3
2.3 Direct-line reporting	4
2.4 Independent management review	4
2.5 Contractor support	5
2.6 Management-system improvements	6
2.6.1 Program Management System	6
2.6.2 Quality-assurance program	6
2.6.3 Establishment of baselines	7
2.7 Development of a realistic schedule	7
2.7.1 Background	8
2.7.2 Schedule changes stemming from the Secretary's comprehensive review	8
2.8 Nuclear Waste Negotiator	12
3. SCIENTIFIC INVESTIGATION OF YUCCA MOUNTAIN	13
3.1 Site access	13
3.2 Early evaluation of site suitability	14
3.3 Deferral of major site-specific design activities	15
4. MONITORED RETRIEVABLE STORAGE	16
4.1 Statutory provisions for an MRS facility	16
4.2 MRS Review Commission	16
4.3 DOE's position on the MRS facility	17
4.4 DOE's initiatives for the MRS facility	18
5. CONCLUSIONS	20
ACRONYMS AND ABBREVIATIONS USED IN ATTACHMENTS	21

LIST OF FIGURES AND ATTACHMENTS

	<u>Page</u>
Figure 1: Reference schedule for restructured program	10
Attachment 1: Scientific Investigation Plan: Schedule Through Repository License Application	
Attachment 2: Scientific Investigation Plan: Near-Term Decision Plan	

EXECUTIVE SUMMARY

The success of the Civilian Radioactive Waste Management Program of the U.S. Department of Energy (DOE) is critical to U.S. ability to manage and dispose of nuclear waste safely--and to the reestablishment of confidence in the nuclear energy option in the United States. The program must conform with all applicable standards and, in fact, set the example for a national policy on the safe disposal of radioactive waste.

The Secretary of Energy has recently completed an extensive review of the Civilian Radioactive Waste Management Program and concluded that it cannot be effectively executed in its current form. In response to Congressional concerns about schedule slips, management structure, and contractor efforts in the program, this report describes the results of that review and outlines actions the Secretary has taken and will take in the near future to restructure the program in order to get it moving forward again.

An important underlying premise of these Secretarial actions is that the program and supporting activities have a sound scientific basis. The intent is to develop and follow a solid, integrated plan based on a realistic assessment of the current situation.

Several months ago, the Secretary directed that a comprehensive review of the schedule for repository-related activities be performed. For the first time since the passage of the Nuclear Waste Policy Act, the program has put together a schedule based on a realistic assessment of activity durations and past experience. This schedule shows a significant slip for the expected start of repository operations--from the year 2003 to approximately 2010. In developing the revised schedule, the DOE was mindful that certain activities, such as the issuance of environmental permits by the State of Nevada and the Nuclear Regulatory Commission review of the license application, are outside the DOE's control.

One new emphasis of the program's efforts will be on completing an integrated array of near-term milestones directed at the scientific investigation of the potential site at Yucca Mountain in Nevada. Since a licensed geologic repository is a first-of-a-kind undertaking, the later dates in the schedule should be viewed as reasonable targets that represent the current estimate of activity durations. The DOE, however, pledges its best efforts toward meeting the near-term and later milestones consistent with its goals of safety and scientific excellence.

To promote the DOE's ability to achieve such milestones and goals, the Secretary is announcing the initiation of a three-point action plan. This plan centers on a

restructuring of the Office of Civilian Radioactive Waste Management, initiatives to gain access to the Yucca Mountain site to continue the scientific investigations needed to evaluate the site's suitability for a repository, and an initiative for establishing integrated monitored retrievable storage (MRS) with a target for spent-fuel acceptance in 1998. The major elements of this plan are outlined below.

Management structure

1. Appointment of new Director: The Secretary has proposed a candidate for a new Director of the Office of Civilian Radioactive Waste Management to the White House for appointment by the President. The program has been managed by acting Directors for over two years. The new Director will have the freedom to propose program changes in addition to those discussed in this report.
2. Direct-line reporting: Direct-line reporting by the Manager of the Yucca Mountain Project to the Office of Civilian Waste Management at Headquarters has been established. This allows for a direct line of authority and accountability between the Headquarters and field elements of the program for the first time.
3. Independent management review: The Secretary has directed that an independent review be performed to assess the effectiveness of the program organizational structure and processes. The review will include an examination of management structure and systems. The results of this review will be incorporated into the program restructuring beginning in January 1990.
4. Contractor support: Several reviews have been initiated to examine the program's current use of contractors to streamline and, where possible, consolidate contracts. In some areas, the number of contractors has already been reduced. As a result of schedule adjustments, some contractor work will be deferred, while other work may be accelerated. Because of uncertainties resulting from the revised program focus, there is a need to reassess options for contractor support. This is expected to be completed in the next few months.
5. Management controls: Formal, more rigorous program and project management controls are being implemented to enhance those previously in place. This includes the development or revision of technical, schedule, and cost baselines subject to formal change-control procedures.
6. Nuclear Waste Negotiator: The Secretary is working in close cooperation with the White House to facilitate the appointment of the Nuclear Waste Negotiator as provided for in the Nuclear Waste Policy Amendments Act. The Negotiator could provide valuable assistance in promoting progress in the repository and MRS programs.

Yucca Mountain

1. **Site access:** An important prerequisite to new scientific investigations at Yucca Mountain is issuance of the required environmental permits by the State of Nevada. The DOE has attempted to work constructively and positively with the State over the past years, but the State government has been adamantly opposed to the program and has failed to provide environmental permits. While continuing efforts to resolve the current permitting impasse through direct negotiations, the DOE has requested the Department of Justice to initiate litigation to obtain the necessary permits.
2. **Site suitability:** The priority of the site-characterization activities at Yucca Mountain will be on scientific investigations of the suitability of the site. The DOE plans to take advantage of some early surface-based tests in advance of the ability to construct the exploratory shaft facility. The DOE continues to believe that an iterative scientific approach using both surface-based and underground tests, combined with continuing evaluation of the data as they relate to site suitability, is the efficient, cost-effective, and timely way to conduct the scientific investigations. The early emphasis on surface-based tests to examine the suitability of the site is responsive to suggestions from the State of Nevada and the Edison Electric Institute. The DOE is also carefully reviewing suggestions from the Nuclear Waste Technical Review Board and the Nuclear Regulatory Commission on the design of the exploratory-shaft facility prior to the beginning of major underground investigations. It should be noted that, if the site is found unsuitable at any time during characterization, the DOE will notify the State of Nevada and the Congress and will discontinue further scientific evaluation at Yucca Mountain.
3. **Deferral of major site-specific design activities:** Major activities related to the design of a repository at the Yucca Mountain site will be deferred until more information is available concerning the suitability of the site. This will conserve resources and allow the concentration of efforts on the scientific investigations.

Monitored retrievable storage

1. **Linkages to the repository:** The primary objective of the program is to develop a licensed geologic repository for the permanent disposal of spent fuel and high-level waste. The DOE has an obligation to accept spent fuel from the utilities in accordance with the Standard Contract for Disposal of Spent Nuclear Fuel/and or High-Level Radioactive Waste and the Nuclear Waste Policy Act as amended. However, a detailed examination of the repository schedule, allowing the time necessary for sound scientific investigation and design, shows that the DOE cannot

meet the anticipated schedule set forth in the Act for the disposal of waste in a repository by 1998; furthermore, the current linkages between the repository and the MRS program make it impossible for the DOE to accept waste at an MRS facility on a schedule that is independent from that of the repository. Therefore, the DOE plans to work with the Congress to modify the current linkages between the repository and the MRS facility and to embark on an aggressive program to develop an integrated MRS facility for spent fuel. The DOE believes that if the linkages are modified, it is likely that waste acceptance at an MRS facility could begin by 1998 or soon thereafter.

2. Options for monitored retrievable storage: The DOE is also continuing to study a variety of options to the Monitored Retrievable Storage facility to offer the utilities a predictable and reliable plan for waste acceptance. The recommendations of the MRS Review Commission are being considered fully in the development of these options.

1. INTRODUCTION

1.1 Secretary's review of the program

The Secretary of Energy has recently completed an extensive review of the Civilian Radioactive Waste Management Program and has concluded that the program cannot be effectively executed in its present form. From this review it was apparent that the causes of delays are twofold. First, there are delays that result from extending the durations of site-characterization and repository-development activities. These delays are attributable to (1) underestimation by the DOE of the impact of regulatory requirements for quality assurance and design control on a repository schedule that was unrealistically ambitious and (2) the misperception that the program is simply a construction project rather than a first-of-its-kind scientific investigation. Second, there are critical delays in the start of new scientific investigations at the Yucca Mountain candidate site--delays attributable, in part, to an unwillingness on the part of the State of Nevada to allow the scientific investigations that are necessary to determine the suitability of the Yucca Mountain site.

The Secretary recognizes that the program is technically and institutionally unprecedented. In order to obtain a license for the repository, the DOE will have to design and implement an iterative program of scientific investigations, engineered-barrier designs, and performance assessments that will permit a determination whether the repository system--both the natural features of the site and the engineered barriers--will meet the standards promulgated by the Environmental Protection Agency and the technical criteria issued by the Nuclear Regulatory Commission (NRC) to implement those standards. The Secretary also recognizes that the program is not simply a construction project, but a scientific endeavor of critical significance to the Nation's ability to safely manage and dispose of nuclear waste, and to the reestablishment of confidence in the nuclear energy option in the United States. It is also important that the program provide a model for other nations as they work to meet their energy needs and solve their radioactive-waste-disposal problems. Consequently, the Secretary is committed to ensuring that scientific investigations be the focal point of the program to ensure that the results are technically sound and uncoupled from a scheduling process that constrains the time required for gathering sufficient information.

1.2 The need for a restructured program

The new emphasis of the program will be on completing an integrated array of near-term milestones directed at the scientific investigation of the Yucca Mountain site to determine the suitability of this site for a repository.

As a result of his review and in response to Congressional concerns, the Secretary has initiated a management action plan that contains three major elements:

- Developing and implementing a new management structure.
- Gaining access to the Yucca Mountain candidate site and initiating comprehensive scientific investigations as the focus of site characterization.
- Developing options for ensuring the timely acceptance of spent fuel through the establishment of monitored retrievable storage (MRS).

The principal elements of this management action plan are outlined in this report. A detailed discussion of the plan as it will be implemented will be presented in a revised Mission Plan for the Civilian Radioactive Waste Management Program. A draft of this document will be issued for public review and comment by June 1990.

The Secretary considers that this action plan responds to the concerns of the Congress, will help regain public confidence, and will enable the Federal Government to meet its obligations to the Nation to safely dispose of spent fuel and high-level waste in accordance with the following general goals:

- Protecting public health and safety and the quality of the environment in the management and disposal of spent fuel and high-level waste.
- Developing an NRC-licensed geologic repository for the permanent disposal of spent fuel and high-level waste.
- Beginning the operation of the waste-management system as soon as practicable in order to be able to accept spent fuel and high-level waste for disposal at a significant rate during the early years of operation.
- Establishing public confidence that the management of radioactive waste is not an obstacle to the nuclear energy option.

2. MANAGEMENT

2.1 Introduction

To manage the program mandated by the Nuclear Waste Policy Act, the Congress established, within the DOE, the Office of Civilian Radioactive Waste Management (OCRWM), whose Director is to be appointed by the President, by and with the advice and consent of the Senate.

The program has unique characteristics that affect its management structure, including the following:

- Requirements to obtain licenses from the Nuclear Regulatory Commission and to maintain a quality-assurance program that is acceptable to the Commission.
- Requirements to interface with Congressionally mandated technical review boards, offices, and commissions.
- Geoscience and performance-assessment capabilities necessary to meet the EPA and NRC requirements for the repository.
- Institutional issues involved in dealing with the affected States, local governments, Indian Tribes, and the public.
- Maintaining contractual relationships with the utilities.
- Responsibilities associated with the investment and management of the Nuclear Waste Fund.

As discussed below, steps have already been taken to establish an improved management structure and procedures.

2.2 New OCRWM Director

The Director of the OCRWM is responsible for carrying out the functions assigned to the Secretary of Energy under the Nuclear Waste Policy Act, as amended. The OCRWM has been headed by acting directors for the past 2 years. The appointment of an OCRWM Director is necessary not only for the management and direction of the program but also to expedite the initiatives resulting from the Secretary's review of the program.

The Secretary has chosen a candidate for the OCRWM Director and has submitted his nomination to the White House. It is expected that the nomination will be submitted to the Senate for confirmation when the Congress reconvenes in January 1990.

2.3 Direct-line reporting

The DOE has recently established direct-line reporting from Operations Offices to Headquarters to facilitate the management and execution of certain major programs. Under the previous management structure, multiple lines of authority existed. Project-office managers and Operations Office managers received program policy guidance and technical direction from Headquarters program offices, such as the OCRWM; however, project managers reported administratively to their respective Operations Office managers, who reported to the Under Secretary. Direct reporting will bring together authority and responsibility and facilitate coordination and communication.

In accordance with this new management approach, a direct line of authority and responsibility has been instituted for the Yucca Mountain Project. As a result, the Yucca Mountain Project Office reports directly to the OCRWM for all programmatic and policy direction and is accountable for implementing that direction.

2.4 Independent management review

At the direction of the Secretary, an independent assessment of OCRWM management is under way. It is being conducted by a private corporation that is well known for its expertise in management consulting and is not directly or indirectly involved in the program. Considering the unique characteristics of the program, as outlined in the introduction to this report, this assessment is examining management structures, systems, and procedures, and its main purpose is to identify redundancies, gaps, and strengths. Once the review of existing systems and procedures has been completed, the DOE expects to receive recommendations on improvements to the existing arrangements and alternative structures or processes that would enhance the management of the program. Final recommendations will be available in January 1990.

2.5 Contractor support

Like many Federal agencies, the OCRWM relies on contractors to provide the services needed to carry out its technical functions. The functions that are performed by the OCRWM and the DOE Project Offices are the management functions that involve the exercise of discretionary authority, the development and implementation of policy, decisionmaking, and final value judgments regarding the development, execution, and evaluation of the program.

Examples of the services performed by OCRWM contractors are design and engineering; geologic, hydrologic, and geochemical investigations; the development and implementation of methods and techniques for assessing the safety and performance of the repository and other waste-management facilities; and facility construction, operation, maintenance, and testing. In addition, the OCRWM contracts for outside expertise, beyond that available within the organization itself, to support or improve program analysis, decisionmaking, management, and administration and to support or improve the operation of management systems. These various services are being provided by a variety of contractors, including the national laboratories.

Changes in the program, discussed in the next section, are expected to reduce near-term needs for contractor support in a variety of areas, such as the design of the exploratory-shaft facility needed for scientific investigations at Yucca Mountain, the designs of the repository and the waste package, and some field studies. In keeping with its general approach of adjusting contractor support to a level consistent with the schedule and available funding, the OCRWM initiated a review of its contracted work to identify the activities that could be deferred, canceled, or consolidated. The OCRWM is now analyzing the results to determine specific actions that could be taken to enhance cost effectiveness, integrate activities, and improve management oversight.

The contract review has prompted the following actions:

1. The number of contractors involved in performance assessment for the repository has been reduced from thirteen to eight.
2. A significant portion of the waste-package work previously assigned to the Chicago Operations Office has been transferred to, and consolidated with, waste-package work at the Yucca Mountain Project Office.
3. The geophysics and geohydrology research previously assigned to the Chicago Operations Office has been transferred to the Yucca Mountain Project Office.

Moreover, reductions in the funds appropriated by the Congress for fiscal year 1990 have already prompted reductions in the scope of contractor work in several other areas.

In an effort to enhance the integration of contractor activities and products, the OCRWM had planned to hire a management-and-operating (M&O) contractor. In 1988, after issuing a request for proposals and receiving three proposals, the DOE selected the M&O contractor, but one of the unsuccessful bidders subsequently filed suit and a permanent injunction was issued against awarding the contract to any firm other than the plaintiff. On October 23, 1989, the DOE filed a notice of appeal. Because of changing requirements and present needs, the DOE is reexamining the need for an M&O contractor.

2.6 Management-system improvements

The OCRWM is working to implement a number of improvements in management systems. The most important are changes in the Program Management System, the establishment of a quality-assurance program, and the establishment of configuration management and formal change control over the technical, cost, and schedule baselines.

2.6.1 Program Management System

The OCRWM has recently completed a number of improvements to the Program Management System, which consists of the baselines, management plans, policies, procedures, systems, and processes used in managing the program. The Program Management System Manual was revised to incorporate quality assurance into program activities, to effect necessary functional realignments, and to strengthen program direction and control functions. Near-term schedules have been developed for preparation or revision of the various plans and other documents that guide the management of various program functions.

2.6.2 Quality-assurance program

A quality-assurance program that meets the requirements of the Nuclear Regulatory Commission has been established. Much effort this year has been devoted to the preparation and issuance of quality-assurance procedures, the training of DOE

and contractor staff, and qualification audits performed to determine ability to implement the required procedures. As a result, more than 1,000 persons working for eight major program participants have received the required training and are now working under an NRC-accepted program. When the remaining qualification audits are completed in August 1990, a quality-assurance program that has been fully qualified and approved by the NRC will be in place.

2.6.3 Establishment of baselines

The technical, cost, and schedule baselines are being established to define the criteria and objectives against which program performance and progress can be measured, thus facilitating effective program control. All reporting and performance measurement will be ultimately tied to the baselines. When potential impacts on the baselines are detected, a corrective action process will be initiated to remove or mitigate the problem. Alternatively, if the problem cannot be removed, the baseline will be modified to the extent necessary. However, any changes in the baselines can be effected only through a formal change-control procedure that involves a systematic review by the appropriate level of management to ensure that all primary and secondary effects of proposed changes are identified and weighed in the decisionmaking process.

The technical baseline, which is currently under revision, includes the functional and technical requirements at the program level. These requirements are being put into final form for issuance over the next several months. This will lead to the development of specifications and designs for system elements and subsystems, evaluations of the specifications and designs against the requirements, and the refinement of the requirements.

The reference program schedule is being formally baselined. This represents the first formal modification of the program schedule baseline since mid-1987. In the spring of 1990, the OCRWM will finalize a cost baseline to accompany the schedule baseline.

2.7 Development of a realistic schedule

2.7.1 Background

The Nuclear Waste Policy Act of 1982 required the DOE to begin taking title to spent fuel and high-level waste after the start of repository operations, which were expected to begin no later than January 31, 1998. The DOE's original plan for waste management was to take title to the spent fuel at reactor sites and ship the fuel to a repository, where the waste would be prepared for disposal and then emplaced underground. However, in the Mission Plan issued in June 1985, the DOE described an improved-performance system that included (if authorized by the Congress) an MRS facility as an integral component. This facility was to receive spent fuel shipped from reactor sites, prepare it for emplacement in the repository, and ship it to the repository in dedicated trains. The facility was also to have a limited amount of storage capacity. The DOE identified a number of advantages for a system with an integral MRS facility and developed a preliminary schedule showing that an MRS facility could start accepting waste in 1996, 2 years ahead of the repository. A proposal to the Congress to construct an MRS facility was completed in 1985, but the DOE was prevented by litigation from submitting it until 1987.

In January 1987, the DOE proposed, in a Draft Mission Plan amendment, that the start of repository operations be delayed by 5 years, until 2003; this delay was later announced in the Mission Plan Amendment issued in June 1987. The reasons for the schedule extension included the delay incurred through consultation in the statutory siting process for the first repository (i.e., the nomination of five sites as suitable for characterization and the recommendation of three sites for characterization); the recognition from this experience that more time should be provided in the future for consultation and interaction with the States, affected Indian Tribes, and other parties; the recognition, resulting from the extensive technical preparation for the development of site-characterization plans, that the site-selection decision and the preparation of the license application to the Nuclear Regulatory Commission will require more information than previously planned; and the recognition that more time will be needed to gain access to the land needed for site characterization.

2.7.2 Schedule changes stemming from the Secretary's comprehensive review

The Secretary's comprehensive program review has included a detailed reevaluation of the overall program schedule--that is, the schedule for the repository, the MRS facility, and the transportation program. This effort consisted of a detailed examination of the duration postulated for each specific activity with emphasis on critical-path, near-critical-path, and other major activities. The results of the schedule

reevaluation are summarized in Figure 1. A more detailed schedule showing significant milestones up to the submittal of the license application is shown in Attachment 1. The near-term decision milestones on which the overall schedule is based are shown in Attachment 2; these milestones are being baselined, and strict management controls are being instituted to ensure adherence to them.

Schedule for the repository. The program review has led to the development of a realistic schedule that is based on past experience and the detailed information developed for the site characterization plan--information that led to a better understanding of the activities to be conducted during site characterization and how long they are likely to take.

Assumptions. The milestones in the schedule have been defined as rigorously as possible on the basis of current plans and currently available information, but it must be recognized that certain activities are beyond the DOE's control and, conversely, that for certain major long-term milestones the DOE may be able to use alternative strategies designed to accelerate the program. In the case of milestones beyond the DOE's control, reasonable assumptions were used. One such assumption was the date for obtaining the permits necessary for new scientific investigations to begin. It was assumed that these new scientific investigations would begin in January 1991. This date is optimistic because it assumes success in the options the DOE has decided to pursue to gain access to the site (see Section 3).

New focus. For the repository, a cornerstone of the schedule is a new focus on the early evaluation of the suitability of the Yucca Mountain site as suggested by the Edison Electric Institute and the State of Nevada. Instead of beginning site characterization with a total-system approach directed at evaluating the performance of engineered barriers as well as the site and based to a large extent on underground testing, this evaluation will focus first on certain particular features of the site that can be investigated through surface-based testing. The revised schedule recognizes, however, that the duration of the scientific investigations, especially the investigations conducted in the exploratory shafts and the underground testing facility, will be considerably longer than previously expected. As a result, the date for submitting the repository license application to the Nuclear Regulatory Commission is now shown as October 2001, a delay of nearly 7 years from the previously scheduled submittal

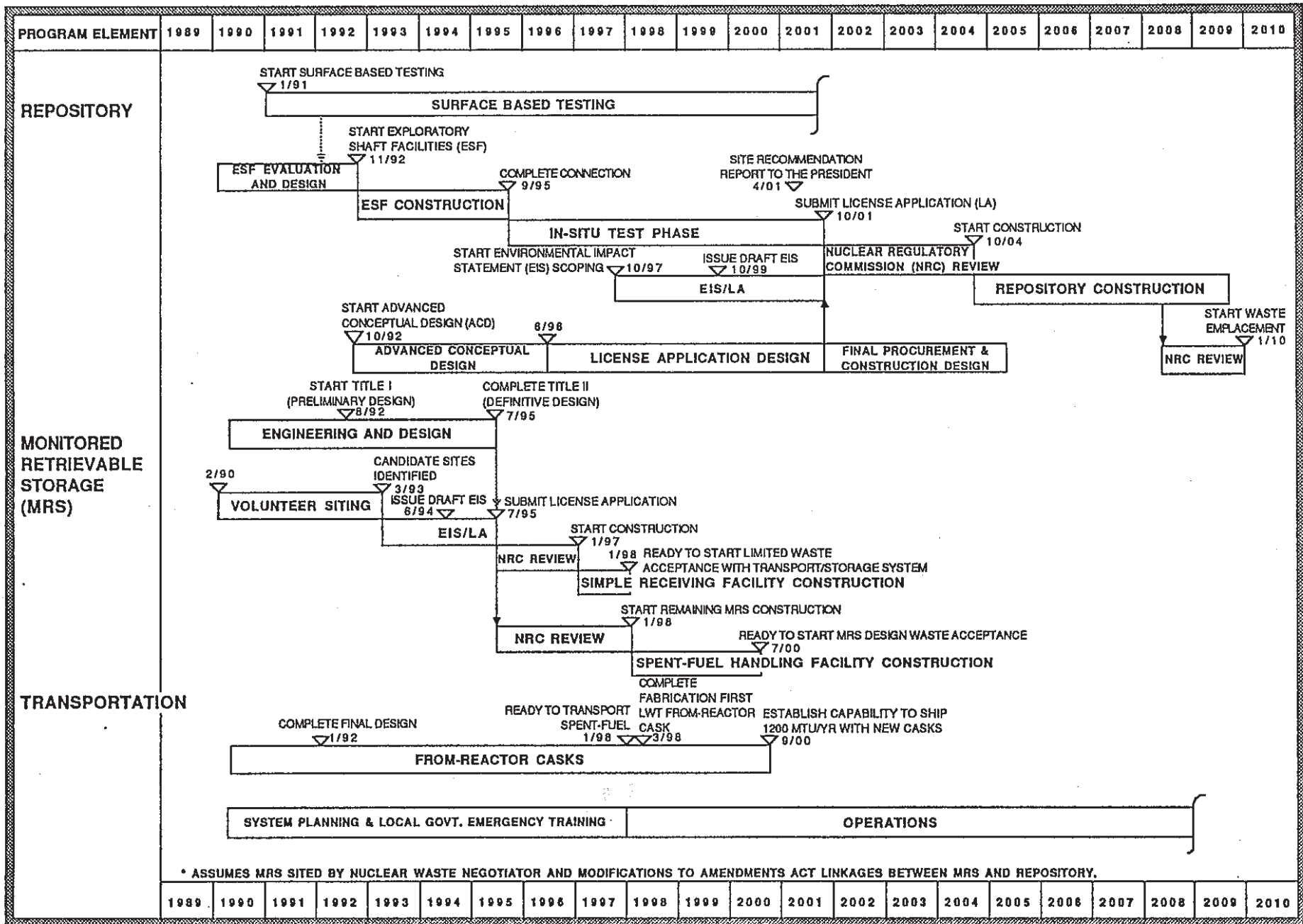


FIGURE 1. REFERENCE SCHEDULE FOR RESTRUCTURED PROGRAM *

of January 1995, and the start of repository operations is delayed from the year 2003 to 2010.

Initiatives for schedule improvement. While the schedule identifies a substantial delay, the DOE remains committed to seeking ways to improve the schedule while satisfying all technical and regulatory requirements. With this objective in mind, the DOE has initiated a study of alternative strategies for compliance with the NRC requirements in 10 CFR Part 60 for a license application. Each alternative licensing strategy will include the following elements: (1) an approach to determining site suitability, (2) a general plan for licensing, and (3) priorities for testing to support the site-suitability determination. As viable and promising new strategy initiatives emerge from this study, they will be incorporated into the official program plan through the formal change-control procedure.

During the prelicensing phase, the DOE will continue to consult with industry and pursue interactions with the Nuclear Regulatory Commission and the Environmental Protection Agency that are consistent with the regulatory responsibilities and mission of each agency. These interactions are designed to reduce the number of unresolved issues remaining at the time of licensing, which should enhance confidence that the license application can be reviewed in 3 years, as called for in the Nuclear Waste Policy Act. In particular, the DOE will either initiate or encourage the regulatory agencies to begin rulemaking on those issues whose resolution before the licensing phase would enhance the schedule for licensing. For example, the DOE will soon petition the Commission to establish in 10 CFR Part 60 a guideline for the maximum radiation doses that are permissible for accidents occurring during repository operations.

Regarding interactions with the Environmental Protection Agency, the DOE is reviewing the drafts of the revised standards in 40 CFR Part 191, in order to identify any concerns that could undermine DOE's ability to develop a repository or MRS facility. The objective of these interactions during the prelicensing phase is to seek ways of resolving contentious licensing issues before the submittal of the license application.

Schedule for the MRS facility. As indicated in Figure 1, the reference schedule for the MRS facility assumes that (1) a site will be obtained through the efforts of the Nuclear Waste Negotiator and (2) the statutory linkages specified in the Nuclear Waste Policy Amendments Act between the MRS facility and the repository (see Section 4) are modified. Under these assumptions, it is estimated that waste acceptance at an MRS site could begin, on a limited basis, as early as January 1998; a full-capability MRS facility (i.e., a facility that would store spent fuel as necessary and stage spent-fuel shipments to the repository for final disposal), as recommended in the

DOE's May 1989 statement to the MRS Review Commission, would be available in the year 2000.

If a site cannot be obtained through the Negotiator but is selected through a DOE-directed siting process and the current statutory linkages are modified, it is estimated that about 2 more years would be added, with the basic MRS facility starting operations in 2002. If the current statutory linkages to the repository are maintained, an additional delay of 5 years would result, with startup estimated at 2007 for the basic MRS facility. As discussed in Section 4, the DOE is pursuing an initiative that would modify these linkages and allow waste acceptance by 1998.

2.8 Nuclear Waste Negotiator

The Secretary is working in close cooperation with the White House to facilitate the appointment of the Nuclear Waste Negotiator as provided for in the Amendments Act. The Negotiator is expected to provide valuable assistance in siting the MRS facility and facilitating the repository program.

3. SCIENTIFIC INVESTIGATION OF YUCCA MOUNTAIN

The DOE is committed to developing a geologic repository for spent fuel and high-level waste through a scientifically based, technically sound, and cost-effective program, and the development of the repository remains the focus of the Civilian Radioactive Waste Management Program. The difficulties facing the repository program therefore received particular attention during the Secretary's comprehensive program review.

The Secretary's review focused on management readiness to proceed with scientific investigations at the Yucca Mountain candidate site, including the implementation of a quality-assurance program that has been reviewed and accepted by the Nuclear Regulatory Commission; the OCRWM's understanding of the magnitude of the effort to be undertaken; and the views of the State of Nevada. As discussed in Section 2.7, the review led to the development of a revised schedule, including near-term decision milestones, and significant changes in the focus of the near-term program.

3.1 Site access

An important factor in the near-term plans for scientific investigations at Yucca Mountain is the unwillingness of the State of Nevada to process the DOE's applications for environmental permits in a manner consistent with the State's legal obligations. For instance, the DOE applied for air-quality permits (needed for surface-disturbing activities) in January 1988 and submitted additional information requested by the State of Nevada in February 1988. Despite State regulations requiring action within 75 days, the Nevada Division of Environmental Protection has yet to issue the DOE an air-quality permit or to provide an official denial of the DOE's application. Moreover, on November 1, 1989, the State Attorney General issued an opinion that the State had disapproved the site within the meaning of Section 115 of the Nuclear Waste Policy Act and that State agencies considering environmental permits should disregard DOE's applications.

The DOE is committed to reestablishing confidence in the program. Success in this effort will depend, in particular, on the commencement of the scientific investigations necessary to determine the suitability of Yucca Mountain as the site for the nation's first repository. While cooperation and direct negotiation with the State of Nevada is the preferred approach to expediting scientific investigations, the DOE will pursue all available options to facilitate the timely determination of site suitability. Among them is the option of litigation.

In order to proceed with necessary characterization efforts, the Secretary has requested that the Department of Justice initiate litigation to declare Nevada's actions invalid.

When the Nuclear Waste Negotiator is appointed, the DOE is prepared to support initiatives developed by the Negotiator that could expedite issuance of the environmental permits necessary to gain access to the Yucca Mountain candidate site. The Negotiator is to seek to enter into negotiations on behalf of the United States with the Governor of any State in which a potential site is located or the governing body of any Indian Tribe on whose reservation a potential site is located.

3.2 Early evaluation of site suitability

As already mentioned in Section 2.7, in its near-term scientific investigations of the Yucca Mountain candidate site, the DOE has decided to focus on surface-based testing aimed specifically at evaluating whether the site has any features that would indicate that it is not suitable as a potential repository site. Therefore, as soon as the permits necessary for surface-based testing are issued, the DOE will begin onsite prototype dry drilling followed by drilling to collect scientific information on the unsaturated zone. The DOE will also collect information on zones of recent faulting, using trenching to better understand the potential for surface offsets in the vicinity of the waste-handling building and the potential for major earthquakes. Also planned are excavations aimed at better understanding the origin of the calcite-silica deposits that have been identified by some program critics as indicators of saturated conditions in the proposed repository horizon. All these scientific investigations will provide early information about the suitability of the site. This approach is in concert with a number of suggestions, particularly from the State of Nevada and the Edison Electric Institute, that scientific investigation activities focus on potentially adverse conditions and that efforts be made to evaluate key suitability issues early in the process.

Because of the emphasis on surface-based testing for specific conditions, the construction of exploratory shafts is delayed until 1992, as shown in Figure 1. This will allow the DOE to carefully reevaluate, in accordance with all applicable quality-assurance and NRC requirements, the locations chosen for the two exploratory shafts, the method chosen (drilling and blasting) for the construction of the shafts, the means of access (ramps or shafts) to the repository horizon, the need for additional exploratory drifts, and the design of the shafts and other components of the exploratory-shaft facility. Requests for the reevaluation of shaft location and design have come from the NRC staff, while the suggestions to reconsider the means of

access, the shaft-construction method, and the need for additional drifts came from the Nuclear Waste Technical Review Board.

The new focus on surface-based testing is not meant to suggest that underground testing at the proposed repository depth is now deemed less important. On the contrary, as shown in Figure 1, the Secretary's evaluation has led to an extension of the schedule for in-situ testing, in accordance with the commitment to conduct a scientifically based and technically sound program. The Secretary believes that conducting both surface-based and underground tests, combined with continuing evaluation of the data as they are obtained, will allow a cost-effective and timely assessment of the site.

Recognizing that the Yucca Mountain candidate site could be found unsuitable, the DOE will also support the Negotiator in efforts to identify alternative volunteer repository sites.

3.3 Deferral of major site-specific design activities

Because of the change in the plans for scientific investigations at the Yucca Mountain candidate site and the extension of the schedule, major activities related to the design of a repository at the Yucca Mountain site and the waste package are being deferred. They will be resumed when more information is available concerning the suitability of the site. This approach will conserve resources and allow the DOE to concentrate efforts on scientific investigations.

4. MONITORED RETRIEVABLE STORAGE

Other highly industrialized countries in which nuclear power plays a prominent role, such as Sweden, Germany, and France, are providing centralized interim storage facilities while pursuing repository-development programs. This has allowed these countries to provide near-term management for the spent fuel and to conduct their repository programs at a pace not dictated by unrealistic waste-acceptance objectives. The DOE believes that a similar approach should be considered in the United States.

4.1 Statutory provisions for an MRS facility

The Amendments Act authorizes the DOE to site, construct, and operate an MRS facility subject to the following conditions:

1. The Secretary may not select an MRS site until a repository site is recommended to the President.
2. Any NRC license for an MRS facility is to provide for the following:
 - a. The construction of the MRS facility cannot begin until the NRC has issued a license for the construction of the repository.
 - b. MRS construction (or waste acceptance) is prohibited if the construction of the repository ceases or if the repository license is revoked.
 - c. No more than 10,000 metric tons of heavy metal (MTHM) may be stored at the MRS facility until the repository begins receiving waste.
 - d. No more than 15,000 MTHM may be stored at the MRS site at any one time thereafter.

4.2 MRS Review Commission

The Amendments Act also created an independent MRS Review Commission that was to report to the Congress on the need for an MRS facility. In its report of November 1, 1989, the MRS Review Commission found that "cumulatively the advantages of an MRS would justify the building of an MRS if: (1) there were no linkages between the MRS and the repository; (2) the MRS could be constructed at an

early date; and (3) the opening of the repository were delayed considerably beyond its presently scheduled date of operation."

The MRS Review Commission recommended that the Congress authorize the construction of a Federal Emergency Storage facility with a capacity limit of 2,000 metric tons of uranium; authorize the construction of a User-Funded Interim Storage facility with a capacity limit of 5,000 metric tons of uranium; and reconsider the need for additional interim storage in the year 2000. Thus, the DOE and the MRS Review Commission agree as to the necessity for a facility that would provide storage before permanent geologic disposal, but they differ on the storage capacity required and the appropriate funding mechanism.

4.3 DOE's position on the MRS facility

The DOE testified to the MRS Commission on May 25, 1989, that it supports the development of an MRS facility as an integral part of the waste-management system because an integrated MRS facility is critical to achieving the goal of early and timely acceptance of spent fuel and because it would allow the DOE to better meet other strategic objectives, such as timely disposal, schedule confidence, and system flexibility. Though it considered a waste-management system with an MRS facility subject to the current statutory linkages superior to a system without an MRS facility, the DOE stated that a revision of the linkages and the statutory storage-capacity limit would allow the advantages of an MRS facility to be more fully realized. The DOE also expressed preference for an MRS facility sited through the efforts of the Negotiator, especially if these siting negotiations lead to modified linkages.

Schedule delays and the uncertainties inherent in the development of a geologic repository underscore the importance of an integrated MRS facility to the waste-management system. Such a facility could start operations as early as 1998 and is a key component in the DOE's strategy for building confidence in the program.

An integrated MRS facility would enhance confidence in the program for the following reasons: First, it can be developed rapidly because it will make maximum use of technologies that have been proved and because it has fewer licensing uncertainties than a geologic repository. Second, an MRS facility would demonstrate that the Federal Government is using all available means to ensure timely acceptance of spent fuel for disposal. Third, an MRS facility would also show that the Federal Government is able to safely accept, transport, and handle spent fuel early in the program. Fourth, an integrated MRS facility will allow an orderly transfer of spent fuel from reactor sites to the Federal waste-management system independent of the ability to emplace fuel in the repository.

4.4 DOE's initiatives for the MRS facility

The DOE believes that the need to build confidence in the program and its schedule requires that the current statutory linkages be modified to facilitate the staged development of an integral MRS facility. Accordingly, the DOE is pursuing the courses of action outlined below. The DOE believes that these actions are consistent with the conclusions reached by the MRS Review Commission as documented in their report.

Interactions with the Congress to revise linkages

The DOE will work with the Congress to modify current linkages and constraints on the MRS facility, thereby allowing the MRS facility to start operation significantly earlier than the repository and increasing the amount of spent fuel that can be temporarily stored at the MRS site. The Secretary believes that these modifications will build confidence in the program by allowing the MRS benefits to be realized earlier in the development of the waste-management system.

Support for the Negotiator

The Amendments Act prohibits the selection of an MRS site through a DOE-directed site-survey process until the repository site is formally selected. However, the Amendments Act allows for expedited siting to proceed via a Negotiator, who may negotiate a proposed agreement with a State or Indian Tribe that offers a technically qualified site on reasonable terms.

How rapidly a negotiated MRS facility can come on line and how much spent fuel it can store will depend on the negotiated agreement, which must be approved by Congress. In principle, a negotiated agreement represents an effective way of developing the facility and should allow the MRS advantages to be more fully realized. Moreover, a negotiated site would avoid the institutional issues associated with a DOE-directed siting process.

The Negotiator will receive the full cooperation and assistance of the DOE to respond quickly to offers from potential volunteers and to ensure that the program can be adapted, with minimum cost and delay, to the approval by the Congress of a negotiated site. Under the Amendments Act, financial assistance for assessing the feasibility of siting an MRS facility is available to a State or Indian Tribe that is a potential host.

DOE-directed siting program

The DOE would prefer that the MRS facility be located at a volunteer site under a proposal developed by the Negotiator and approved by the Congress. However,

because there is no assurance that the Negotiator will be successful and because of the importance of an integrated MRS facility to the waste-management system, the DOE must be prepared to proceed with MRS siting. The DOE will begin planning such a siting activity and be prepared for its implementation if necessary.

5. CONCLUSIONS

The Secretary has recently completed an extensive review of the program and has concluded that it cannot be effectively executed in its current form. However, it should be possible to develop a technically sound integrated waste-management system with a repository for permanent disposal if the DOE (1) continues to implement management improvements; (2) pursues an orderly program of scientific investigations that is not driven by unrealistic scheduling demands; and (3) establishes an MRS facility with more flexible linkages to the repository to allow early acceptance of spent fuel. The program will be restructured in accordance with this approach.

The DOE is confident that the actions taken and those proposed will ensure the development of an environmentally safe and efficient nuclear waste-disposal program. Working with the Congress and other interested parties, the program outlined herein will result in development of a radioactive-waste disposal system as envisioned in the law.

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS USED IN ATTACHMENTS

BA	Biological assessment
BLM	Bureau of Land Management
DCP	Document change proposal
DEIS	Draft environmental impact statement
Doc.	Document
DOE	Department of Energy
DOJ	Department of Justice
EA	Environmental assessment
EIS	Environmental impact statement
ESAAB	Energy Systems Acquisition Advisory Board
ESF	Exploratory-shaft facility
FEIS	Final environmental impact statement
FWS	Fish and Wildlife Service
GC	General Counsel
HQ	Headquarters (DOE)
LA	License application
LAD	License-application design
LWT	Legal weight
MA	Office of Assistant Secretary for Management and Administration
MA-1	Assistant Secretary for Management and Administration
MOA	Memorandum of agreement
MRS	Monitored retrievable storage
MTU	Metric tons of uranium
NRC	Nuclear Regulatory Commission
NV	Nevada Operations Office, DOE
OCRWM	Office of Civilian Radioactive Waste Management
PCCB	Program Change Control Board
PDS	Project Decision Schedule
PECCB	Program Elements Change Control Board
PMS	Program Management System
Repos.	Repository
Rev.	Revision
ROD	Record of decision
RW-1	Director, Office of Civilian Radioactive Waste Management
S-1	Secretary of Energy
SBT	Surface-based testing
SEMP	Systems Engineering Management Plan
SFHB	Spent-fuel handling building
SRR	Site Recommendation Report

TRB Nuclear Waste Technical Review Board
WMS Waste management system
WP Waste package

添 付 資 料 3

民間放射性廃棄処分プログラム
に対する
米国会計検査院報告書抄録

DOEの放射性廃棄物処分プログラムに対する米国会計検査院の見解を、1990年6月15日付 Atomic Energy ClearingHouse 誌に発表された記事より弊社翻訳文にてご案内します。

〔三菱商事原子燃料部翻訳〕

GAO 報告抄録：放射性廃棄物処分プログラムの資金メカニズム

— コスト評価の信頼性は向上したがなお不確実性は残る —

廃棄物容量の低減やサイト数の減少などの、コスト抑制要因があったにもかかわらず、プログラム・コストの評価額は1983年の200億ドルから1989年の320億ドルへと増加した。この増加の主要原因の1つは規制基準がプログラムの決定に近づくに従い複雑になり、主要コスト項目が追加されたことによる。もう1つの主要原因はインフレーションであり、120億ドルの増加のうちの約45億ドルを占めている。

1989年の評価は20億ドル以上過少に評価されている。まず、輸送サービス施設と輸送キャスク解体の費用が含まれていない。DOEによるとこの費用は2億ドルと評価されているが、何故除外されたかは明らかでない。次に予測評価にはプログラム開発と評価に伴う不確実性をカバーするコストが含まれていない。輸送費に与えられた20%の余裕を開発と評価費の項目に当てはめると、1989年の評価は2処分場システムで26億ドルも増加させることになる。

さらに、処分場の推定コストを構成する個々のコストを積み上げてコストの不確実性を予測すれば、偶発事象によるコスト上昇の可能性のある処分場の

分析推定コストは、もっと情報に富んだものになりうる。

上記問題の修正によって評価の信頼性を向上させても、この長期に亘るプロジェクトで起こる事象とコストを精度良く予測することは困難である。我々は、このプログラムのコストが DOE の研究開発努力、システム設計の進展、複雑な許認可手続の進行と共に増加し続けて行くものと信じている。計画されている処分場の操業開始が既に12年も遅れていることも、コスト不確実性が改善されない一因となっている。その他に、ユッカ・マウンテンが処分場として適当と証明されるかどうかという更に大きな不確実性要素がある。もし不適当とされると新サイトの探査、環境への影響調査、サイトの特定などに、莫大な追加コストを支払わねばならない。

プログラムの不確実性をカバーできるシナリオで評価ができれば、議会、DOE 当局、並びに廃棄物料金に興味を持っている人々にとっては有益であろう。例えばプログラムが更に遅れる場合、コスト評価にどう影響するか知ることが料金の妥当性を判定する上に必要であろう。また、ユッカ・マウンテンが処分場として不適当と決定された場合、プログラム・コストに如何なる影響を与えるか知ることも重要である。

インフレーションの評価もコスト評価プロセスの基礎となるものである。DOE はコストの評価開発にはインフレーションを考慮していないが、料金の評価解析には考慮している。DOE のインフレーションの取扱に関しては後で検討する。

放射性廃棄物管理プログラムの年間コストを信頼性のある利用し易いものにするため、エネルギー省長官に次の勧告を行なう：(1)主要設備、作業、活動の全てを含む評価を確実に行ない、除外する場合にはその理由を明らかにす

ること、(2)プログラムの遅延と、ユッカ・マウンテンが不相当と決定された場合を含めた追加シナリオの評価を行なうこと、(3)偶発事象の適切な予測を含む主要評価項目の分類を行ない、必要な評価を確認すること。

DOE は、評価の中に全コスト要素を含めると言う、我々の勧告に同意した。なお、DOE は現在、コスト情報が信用出来る場合には全システム要素を含めるが、将来は含めない場合についても議論したいとの意向である。

DOE は追加シナリオの評価を行なうべきだとする我々の第2勧告には同意しなかった。DOE は現時点では、プログラムの一層の遅延とユッカ・マウンテンが不相当とされる可能性については、料金の妥当性解析に用いるべきではないと信じている。それにも拘らず、DOE は我々の勧告と同様の解析を「システム最適化」と「偶発的事件想定」として行なうが結果は公表しないと声明している。またプログラムの遅延に関しては、最近 DOE はプログラム・スケジュールの再評価を行ない、処分場操業開始日の目標を2003年から2010年に延期している。

我々が勧告した形態の解析を DOE が行なっていることは、解析で得られた情報が有益であると認めているためであろう。情報を公表すべきか否かに関しては、我々は公表すべきであると信じている。公表されれば、読者によって廃棄物料金評価の妥当性が検討され、DOE の解析が適切なものかどうか確かめる一助となるであろう。

プログラムのスケジュールに関しては、今まで目標が延期されてきたように、改訂スケジュールも唯の目標に過ぎず、更に遅れることを指摘しておきたい。従って我々は、更に遅れた場合にプログラム・コストがどうなるか、評価しておくことが有益であると信じている。

我々が勧告したコスト評価の際の偶発的事象の予測に関しては、DOE をプロジェクトの発展とコスト評価の不確実性に対し余裕度を設けるが、構成物のコスト評価に使用可能なコスト評価ガイドラインなしには、不確実性を明確に決定することは困難であると語っている。しかし、DOE は将来は検討されるであろうと語っており、TSLCC 報告それ自身には偶発的事象の予測がプログラム・コスト評価の開発に用いられている。

ICE スタッフと OCRWM の解析は、プロジェクトの寿命中の平均インフレ率を4%と仮定すると、1ミルの料金ではプログラム・コストをカバーする十分な収入が得られないことを示している。ICE によると1987年修正法の影響の検討評価では、料金値上げがなければ放射性廃棄物基金は、開発する処分場が1ヶ所か2ヶ所かにもよるが、24億ドルから41億ドルの不足を生ずることを示している。この評価では DOE が滞納料金と利息を1度に集めると仮定しているが、DOE の SIG はそれは疑わしいと語っている。また、この評価では、DOE がプログラム・コストの適正なシェアを支払うという仮定となっている。

DOE は最新の評価で、1ミルの料金ではプログラムの終わりに何十億ドルもの不足を来す事を、示している。OCRWM 当局は、インフレ指数システム (inflation indexing system) を採用するかどうか、また何時実施するかについて、多数のシナリオの解析を行なった。このシナリオは広い範囲の結果を生み出したが、DOE が開発した方法は明らかではない。

インフレ指数システムは、インフレによるコスト増加をカバーするのに要する収入を確認するのに用いられる。我々は、インフレ指数システムがプログラムのコスト負担能力（実際には現在と将来の原子力電気使用者で分けられ

るが)を確かめるのに役立つと云う、DOE の意見に同意する。我々が1988年7月に指摘したように、インフレ指数に基づいた廃棄物料金の自動修正システムを採用できるよう放射性廃棄物政策法を修正することが必要であろう。もし議会がこのような権限を DOE に与える場合には、インフレーションの予測を重要視して行くことが必要である。

DOE は長期プログラムには著しい不確実性が伴うので、単一のケースに頼ることは不適切であると信じている。最大の不確実性はインフレが起こるかどうかと言うことと、起こった時のインフレ率である。インフレ率の不確実性はプログラムの条件根拠にしたがって毎年修正されて行くことになる。

単一基準ケースのインフレ率の使用は、評価を単一のシナリオに限定することを意味するものではない。システム設計や地形のような異なった仮定に基づいた多数のシナリオがあることは明らかである。料金を変更すべきか、複数システムを採用すべきか、採用するなら何時から実施すべきか、の検討を継続して行かなければならない。基準ケースのインフレ率の採用は、将来に対して最も確度の高いケースを提供し、感度解析で高、低インフレ率の場合の料金を見通すのに役立つだろう。これは議会と他の団体に年間料金適正化の理解を得る際の DOE の理論的根拠になるだろう。

大統領は、DOE が民間処分場に軍事廃棄物を処分することを決定しており、DOE はコスト割当法 (cost-allocation method) に従い、処分を行なう前にそのコストを支払うことが法律的に義務付けられている。DOE は過去と将来のプログラム・コストに占める DOE のシェアを、コスト割当法を用いて評価できるようになった。

これに伴い、DOE は軍事予算案に占めるプログラム・コストの割当てと、放

放射性廃棄物基金の年間資金計算書の発表が必要となった。この予算発表は、収入と支出のレベルと国家予算の優先順序、特に DOE の核兵器施設の運転、近代化、清浄化を決定する政府と議会にとって必要なものである。

我々は議会が、電力会社が放射性廃棄物基金に払い込む料金を年間インフレ率に基づいて自動的に修正する権限をエネルギー省長官にあたえるよう、1982年放射性廃棄物政策法を修正することを勧告する。

我々は、議会が民間廃棄物処分費を適切なインフレ指数で毎年自動的に修正するシステムを実施する権限をエネルギー省長官に与える際には、長官が、現実に基づいたインフレ率 (realistic base-case inflation-rate) を用いるよう勧告する。

我々はまた、エネルギー省長官が DOE の資金記録と報告の中で、廃棄物プログラム・コストの割当てに対する DOE の債務を記録し、放射性廃棄物基金の年間資金の公表に際してはこれに占める DOE の割当てを承認することを勧告する。長官は、DOE の資金記録と報告の中に軍事廃棄物処分コストに対する政府の偶発的責任をも含めるべきである。

インフレ指数システムに基づいて料金を自動的に設定する、料金自動設定メカニズムの必要性に関する我々の勧告は、議会との意見の一致を見た。DOE は自動指数は次のことをもたらすと語っている。(1)現在と将来の地方税納付者取扱の平等化の向上、(2)電力会社による将来料金増加に関する予測法の計画化。それにも拘らず、DOE はそのようなシステムが必要かどうか未だ結論に到達していないと語っている。さらに DOE は、このシステムを実施する際、基準ケースのインフレ率が我々の勧告と一致していても、それを決定するアプローチは異なったものになるだろうと語っている。DOE は基準ケース

としては単一インフレ率よりも頻度範囲を考慮したインフレ率を使用する方が良いとしており、その範囲は将来の料金適正化評価報告で明らかにしたいと発言している。

我々は、プログラム・コストをカバーする妥当な廃棄物料金を確認するためには、インフレーションの適切な処理が最も重要な要素の1つであると考えている。我々は放射性廃棄物基金の資金不足を避ける上で、基準ケースとして単一インフレ率を用いることを勧告している。我々は DOE の感度解析は基準インフレ率の上下両率を用いて解析されるべきであると主張している。DOE は料金の変更、指数システムの採否と実施時期などを決定するための訓練を継続して行くことが必要であろう。

DOE はコスト評価の一部にインフレーションを含ませるよりも、料金評価プロセス全体の一部として取り扱う方法を選択している。このインフレの取扱は満足すべきものであるが、この場合のインフレ率には単一率を適用すべきであろう。インフレ指数システムが実施される場合、一定ドルの状態であれば妥当な料金を実際の期間で制定することができる。

DOE 料金評価報告が発行されるのは今春末と期待されるが、それ迄は DOE の編出したアプローチが我々の勧告アプローチと同じか、あるいは著しく異なったものか判断することは出来ない。将来のインフレ率の把握に多くの問題があるが、インフレが起こることには疑問を差し挟む余地はない。従って、議会がインフレ指数システムを正当と認めた時には、DOE がこのコスト因子をカバーする機敏な活動を開始するものと信じている。もし議会がこのようなシステムを認めないなら、インフレによるコスト上昇をカバーする代替法を見い出さなければならない。

DOE の資金記録と報告に、廃棄物プログラムの割当てに対応する実際並びに偶発的債務を記録することについては、我々の勧告と一致していると DOE は語っている。しかし、DOE は、大きな、長期にわたる、資金的に裏付けのない債務に関する記録と報告の問題には、我々の勧告によって行動起こす前に解決しておかなければならない政府の問題があると、語っている。

DOE は 1989 年 9 月 30 日現在、プログラム・コストの割当てに対し、4 億 8,300 万ドルの放射性廃棄物基金を債務として負っている。この値に責任を持ち、記録と報告を実施すべきことには疑いを差し挟む余地が無い。長期にわたる偶発的債務に関しても、DOE はその重要性を認識して実施すべきであると信じている。

以 上

添 付 資 料 4

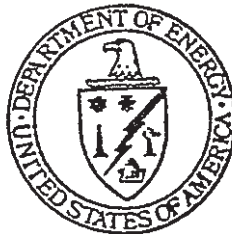
FINAL SUPPLEMENT
ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT

Waste Isolation Pilot Plant
(Executive Summary)

**FINAL SUPPLEMENT
ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT**

Waste Isolation Pilot Plant

Executive Summary



January 1990

**U.S. DEPARTMENT OF ENERGY
Office of Environmental Restoration
and Waste Management**



Department of Energy
Albuquerque Operations Office
P.O. Box 5400
Albuquerque, New Mexico 87115

Dear Friend:

Enclosed is a copy of the U.S. Department of Energy's (DOE) final Supplement to the Environmental Impact Statement (SEIS) for the Waste Isolation Pilot Plant (WIPP). The final SEIS was prepared in accordance with the National Environmental Policy Act (NEPA) of 1969, as amended. The U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management, was a cooperating agency in its preparation.

In October 1980, DOE issued the WIPP Final Environmental Impact Statement (FEIS) (DOE/EIS-0026). The Record of Decision (ROD) (46 FR 9126, January 28, 1981) documented DOE's decision to proceed with the phased construction and operation of WIPP at the Los Medanos site near Carlsbad, New Mexico. On February 17, 1989, DOE announced its plans to prepare a supplement to the FEIS (54 FR 7251) and evaluate the environmental impacts associated with new information and changes in the proposed action since the ROD was issued. The new information and changes in the proposed action analyzed in the SEIS include changes in the transuranic (TRU) waste inventory, consideration of the hazardous chemical constituents in the TRU waste, modification and refinement of the system for the transportation of TRU waste to WIPP, modification of the Test Phase, and changes in the understanding of the hydrogeological characteristics of the WIPP site.

The SEIS evaluates and compares the Proposed Action and two alternatives. The Proposed Action is to proceed with a phased approach to the development of WIPP as a research and development facility to demonstrate the safe disposal of post-1970, defense-generated TRU waste. Full operation of WIPP would be preceded by a Test Phase of approximately five years during which time certain tests and an operations demonstration would be carried out. The elements of the Test Phase continue to evolve. The DOE, in December 1989, issued a draft final Test Phase plan that focuses on tests that would be conducted to reduce uncertainties associated with the prediction of natural processes that might affect long-term performance of the underground waste repository. Results of these tests would be used to assess the ability of WIPP to meet applicable Federal standards for the long-term protection of the public and the environment from disposal of TRU waste and to confirm compliance with Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) Land Disposal Restrictions

and other regulatory requirements. The operations demonstration would be conducted to show the ability of the TRU waste management system to certify, package, transport, and emplace TRU waste in WIPP safely and efficiently.

Waste requirements for any operations demonstration remain uncertain. A separate document would be developed to describe in detail the operations demonstration following DOE's decision as to scope and timing of the demonstration. The DOE will issue another SEIS at the conclusion of the Test Phase and prior to a decision to proceed to the Disposal Phase.

The first alternative is the No Action alternative under which there would be no research and development facility to demonstrate the safe disposal of TRU waste, and TRU waste would continue to be retrievably stored. Storage of newly generated TRU mixed waste would be in conflict with RCRA Land Disposal Restrictions; treatment would be required to avoid such conflict. WIPP would be decommissioned as a waste disposal facility and potentially put to other uses. The second alternative is to conduct only those tests that can be performed without placing waste underground in WIPP until a determination has been made of compliance with the Environmental Protection Agency (EPA) standards for TRU waste disposal. The bin-scale tests would be conducted in a specially designed above-ground facility to be constructed at a DOE facility.

On April 21, 1989, DOE published the Draft SEIS and began a 90-day public comment period. In addition to receiving 1,275 written comment documents from individuals, groups, and agencies, DOE conducted public hearings in nine locations: Atlanta, Georgia; Denver, Colorado; Pocatello, Idaho; Pendleton, Oregon; Albuquerque, New Mexico; Santa Fe, New Mexico; Artesia, New Mexico; Odessa, Texas; and Ogden, Utah. The DOE has analyzed all relevant comments, revised the SEIS as appropriate, and prepared a comment-response document.

Copies of the Final SEIS are being provided to members of Congress; the Office of Management and Budget; the DOE Public Information Reading Rooms; many public libraries; and to agencies, organizations, and persons who requested copies. The ROD will be issued no less than 30 days following the announcement by EPA in the Federal Register of the availability of the Final SEIS.

Sincerely,



Bruce G. Twining
Manager

Enclosure

COVER SHEET

RESPONSIBLE AGENCIES:

Lead Agency: U.S. Department of Energy (DOE)
Cooperating Agency: U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management (BLM)

TITLE:

Final Supplement, Environmental Impact Statement, (SEIS), Waste Isolation Pilot Plant (WIPP)

CONTACT:

For further information, contact:

- 1) Project Manager
WIPP Supplemental Environmental Impact Statement Office
P. O. Box 3090
Carlsbad, New Mexico 88220
(800) 274-0585
- 2) Carol Borgstrom, Director
Office of NEPA Project Assistance
Office of the Assistant Secretary for Environment, Safety and Health
U.S. Department of Energy (EH-25)
1000 Independence Avenue, SW
Washington, D.C. 20585
(202) 586-4600
- 3) William Dennison
Acting Assistant General Counsel for Environment
U.S. Department of Energy (GC-11)
1000 Independence Avenue, SW
Washington, D.C. 20585
(202) 586-6947

ABSTRACT:

In 1980, the DOE published the Final Environmental Impact Statement (FEIS) for the WIPP. This FEIS analyzed and compared the environmental impacts of various alternatives for demonstrating the safe disposal of transuranic (TRU) radioactive waste resulting from DOE national defense related activities. Based on the environmental analyses in the FEIS, the DOE published a Record of Decision in 1981 to proceed with the phased development of the WIPP in southeastern New Mexico as authorized by the Congress in Public Law 96-164.

Since publication of the FEIS, new geological and hydrological information has led to changes in the understanding of the hydrogeological characteristics of the WIPP site as they relate to the long-term performance of the underground waste repository. In addition, there have been changes in the information and assumptions used to analyze the environmental impacts in the FEIS. These changes include: 1) changes in the composition of the TRU waste inventory, 2) consideration of the hazardous chemical constituents in TRU waste, 3) modification and refinement of the system for the transportation of TRU waste to the WIPP, and 4) modification of the Test Phase.

The purpose of this SEIS is to update the environmental record established in 1980 by evaluating the environmental impacts associated with new information, new circumstances, and proposal modifications. This SEIS evaluates and compares the Proposed Action and two alternatives.

The Proposed Action is to proceed with a phased approach to the development of the WIPP. Full operation of the WIPP would be preceded by a Test Phase of approximately 5 years during which time certain tests and operational demonstrations would be carried out. The elements of the Test Phase, tests and operations demonstration, continue to evolve. These elements are currently under evaluation by the DOE based on comments from independent groups such as the Blue Ribbon Panel, the National Academy of Sciences, the Environmental Evaluation Group, and the Advisory Committee on Nuclear Facility Safety. At this time, the Performance Assessment tests would be comprised of laboratory-scale, bin-scale, and alcove-scale tests. The DOE, in December 1989, issued a revised draft final Test Phase plan that focuses on the Performance Assessment tests to remove uncertainties regarding compliance with long-term disposal standards (40 CFR 191 Subpart B) and to provide confirming data that there would be no migration of hazardous constituents (details are available in Subsection 3.1.1.4 and Appendix O). The tests would be conducted to reduce uncertainties associated with the prediction of natural processes that might affect long-term performance of the underground waste repository. Results of these tests would be used to assess the ability of the WIPP to meet applicable Federal standards for the long-term protection of the public and the environment. The operational demonstrations would be conducted to show the ability of the TRU waste management system to certify, package, transport, and emplace TRU waste in the WIPP safely and efficiently. Waste requirements for the Integration Operations Demonstration remain uncertain. A separate document would be developed to describe in detail the Integration Operations Demonstration following the DOE's decision as to the scope and timing of the demonstration.

During the Test Phase, National Environmental Policy Act (NEPA) requirements would be reviewed in light of the new information developed and appropriate documentation would be prepared. In addition, the DOE will issue another SEIS at the conclusion of the Test Phase and prior to a decision to proceed to the Disposal Phase. This SEIS will analyze in more detail the system-wide impacts of processing and handling at each of the generator/storage facilities and will consider the system-wide impacts of potential waste treatments.

Upon completion of the Test Phase, the DOE would determine whether the WIPP would comply with U.S. Environmental Protection Agency (EPA) standards for the long-term disposal of TRU waste (i.e., 40 CFR Part 191, Subpart B; 40 CFR Part 268). The WIPP would enter the Disposal Phase if there was a favorable Record of Decision based on the new SEIS to be prepared prior to the Disposal Phase and if there was a determination of compliance with the EPA standards and other regulatory requirements. During this phase, defense TRU waste generated since 1970 would be shipped to and disposed of at the WIPP. After completion of waste emplacement, the surface facilities would be decommissioned, and the WIPP underground facilities would serve as a permanent TRU waste repository.

The first alternative, No Action, is similar to the No Action Alternative discussed in the 1980 FEIS. Under this alternative, there would be no research and development facility to demonstrate the safe disposal of TRU waste, and TRU waste would continue to be stored. Storage of newly generated TRU mixed waste would be in conflict with the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) Land Disposal Restrictions; treatment would be required to avoid such conflict. The WIPP would be decommissioned as a waste disposal facility and potentially put to other uses.

The second alternative to the Proposed Action is to conduct the bin-scale tests at a facility other than the WIPP and to delay emplacement of TRU waste in the WIPP underground until a determination has been made of compliance with the EPA standards for TRU waste disposal (i.e., 40 CFR Part 191, Subpart B). The bin-scale tests could be conducted outside the WIPP underground facilities in a specially designed, aboveground facility. The implications of this alternative include delays in both the operational demonstrations and alcove-scale tests, the lack of alcove-scale test data for the compliance demonstration, and placing the WIPP facilities in a "standby" mode. The specialized facility for aboveground bin-scale tests could be constructed at any one of the DOE facilities. In order to analyze the environmental impacts of this alternative in the final SEIS, the DOE has evaluated the Idaho National Engineering Laboratory in Idaho as a representative facility for the aboveground bin-scale tests.

ADDITIONAL INFORMATION:

The 1980 FEIS was reprinted and provided to the public with the draft SEIS which was published April 21, 1989. Public comments on the draft SEIS were accepted for a period of 90 days after publication. During that time, public hearings were conducted in Atlanta, Georgia; Pocatello, Idaho; Denver, Colorado; Pendleton, Oregon; Albuquerque, Santa Fe and Artesia, New Mexico; Odessa, Texas; and Ogden, Utah.

This final SEIS for the WIPP project is a revision of the draft SEIS published in April 1989. It includes responses to the public comments received in writing and at the public hearings and revisions of the draft SEIS in response to the public comments. Revisions of importance have been identified in this final SEIS by vertical lines in the margins to highlight changes made in response to comments.

Volumes 1 through 3 of the final SEIS contain the text, appendices, and the summary comments and responses, respectively. Volumes 6 through 13 of the final SEIS contain reproductions of all of the comments received on the draft SEIS, and Volumes 4 and 5 contain the indices to Volumes 6 through 13. An Executive Summary and/or Volumes 1 through 5 of the final SEIS have been distributed to those who received the draft SEIS or requested a copy of the final SEIS. Although not distributed to all who commented on the draft SEIS, Volumes 1 through 13 of the final SEIS have been placed in the reading rooms and libraries listed in Appendix K; these volumes will be mailed to the general public upon request.

A notice of availability of the final SEIS has been published by the EPA in the Federal Register. The DOE will make a decision on implementation of the Proposed Action or the alternatives no earlier than 30 days after publication of the EPA notice of availability. The DOE's decision will be documented in a publicly available Record of Decision to be published in the Federal Register and distributed to all who receive this final SEIS.

Foreword

In October 1989, the Secretary of Energy issued a draft Decision Plan for the Waste Isolation Pilot Plant (WIPP). The Decision Plan listed all key technical milestones and institutional activities for which Departmental, Congressional, or State actions are required prior to receipt of waste for the proposed Test Phase, which is the next step in the phased development of the WIPP. The Plan was issued for review to States, Congressional representatives, other Federal agencies (including the Environmental Protection Agency and the Department of the Interior), and oversight groups (e.g., the Advisory Council for Nuclear Facility Safety, the Blue Ribbon Panel, the National Academy of Sciences, and the Environmental Evaluation Group). Revision 1 of the Plan was issued in December 1989.

Departmental activities required prior to receipt of waste at the WIPP include completion of the "as-built" drawings for the facility, the Energy Systems Acquisition Advisory Board review process, waste-hoist repairs, preoperational appraisal and operational readiness review, mining and outfitting of the alcoves for the proposed Test Phase, and completion of this Supplement to the Environmental Impact Statement.

Other Departmental activities include completion of the Final Safety Analysis Report (FSAR) and issuance of the FSAR addenda to address the proposed Test Phase and associated waste retrieval (if necessary). Future Departmental activities include the planned issuance of the EPA Standards Compliance Summary Report and the evaluation of waste form treatments and design modifications that may be required to meet the EPA Subpart B disposal standards.

Key activities involving oversight groups include final development of an acceptable retrievability program to demonstrate that waste emplaced during the first five years of the facility operation are fully retrievable, and an integrated waste handling demonstration using simulated wastes to ensure system-wide readiness for receipt of wastes for the Test Phase.

Institutional activities include concurrent pursuance of legislative and administrative land withdrawal (legislative withdrawal is the process preferred by the Department); the EPA's ruling on the DOE's No-Migration Variance Petition in compliance with the Land Disposal Restrictions under the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA); resolution of regulatory issues, including the State of New Mexico's authority to regulate mixed waste under the RCRA and the designation of routes to be used for transport of transuranic waste; Departmental resolution of any mineral lease at the WIPP; and completion of appropriate agreements with the Western Governors Association and Southern States Energy Board.

This Supplemental Environmental Impact Statement (SEIS) is one of a number of milestones which are critical to the opening of the Waste Isolation Pilot Plant. This SEIS provides an upper bound of the potential impacts of the Proposed Action and alternatives. Based on this final SEIS, the Department will issue a Record of Decision no sooner than 30 days after the EPA publishes a notice of availability in the Federal Register.

TABLE OF CONTENTS

	<u>Page</u>
COVER SHEET	iii
FOREWORD	vii
TABLE OF CONTENTS	ix
INTRODUCTION	S-1
BACKGROUND	S-1
REASONS FOR PREPARING A SEIS	S-2
MAJOR ISSUES RAISED IN COMMENTS AND REVISIONS	S-5
Programmatic issues and the scope of the SEIS	S-5
Compliance with EPA regulations and RCRA requirements	S-6
Waste volumes and characteristics	S-6
Waste retrieval	S-6
Transportation	S-6
Operational safety and long-term performance	S-7
DESCRIPTION OF ALTERNATIVES	S-8
Proposed Action	S-8
No-Action Alternative	S-9
Alternative Action	S-10
Alternatives considered but not analyzed	S-10
EXISTING ENVIRONMENT	S-11

	<u>Page</u>
ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES	S-11
Retrieval and Processing	S-11
Transportation	S-11
Operations/Retrieval	S-13
Socioeconomic Effects	S-13
Long-term Performance	S-14
Integrated releases	S-15
MITIGATION MEASURES	S-16

LIST OF TABLES

<u>Table</u>	<u>Page</u>
S-1 Summary and comparison of environmental consequences	S-18

INTRODUCTION

The U.S. Department of Energy (DOE) has prepared this final Supplemental Environmental Impact Statement (SEIS) for the Waste Isolation Pilot Plant (WIPP) to assess the potential impacts of continuing the phased development of the WIPP as a geologic research and development facility to demonstrate the safe disposal of post-1970 defense generated transuranic (TRU) waste. A 1981 Record of Decision, based on the 1980 Final Environmental Impact Statement, documented the DOE's decision to proceed with the phased development of the WIPP at a site near Carlsbad, New Mexico. TRU wastes are materials contaminated with alpha-emitting radionuclides that are heavier than uranium and have half-lives longer than 20 years at concentrations higher than 100 nanocuries per gram of waste. Since 1970, these wastes have been stored separately from other radioactive wastes in a manner that allows them to be retrieved. These wastes are generated and/or stored by 10 DOE defense facilities around the country.

BACKGROUND

The WIPP site is located in Eddy County in southeastern New Mexico. It is about 26 miles southeast of Carlsbad in an area known as Los Medanos ("the dunes"), a relatively flat, sparsely inhabited plateau with little surface water and limited land uses. The land is used mainly for grazing, but other uses in the area include mining for potash and oil-and-gas exploration and development. The WIPP site can be reached by rail or highway.

The WIPP was authorized by Public Law 96-164 to provide a research and development facility for demonstrating the safe disposal of radioactive wastes produced by national defense activities. The DOE's decision to proceed with the WIPP project at a location in southeastern New Mexico followed a thorough review in accordance with NEPA and was announced in a Record of Decision (January 1981). The decision called for the phased development of the WIPP for the disposal of post-1970 TRU wastes. The WIPP facility was designed to dispose of approximately 6.2 million cubic feet (ft³) of contact-handled (CH) TRU waste and 250,000 ft³ of remote-handled (RH) TRU waste in the 100-acre mined repository over a 25-year operational life.

The major construction activities at the WIPP are nearly complete; surface facilities are essentially complete, and most of the underground rooms for experimentation and for initial waste emplacement have been excavated. The principal surface structure at the WIPP is the Waste Handling Building, in which TRU wastes would be received, inspected, and moved to a waste-handling shaft for transfer underground. The building also contains change rooms, a health-physics laboratory, and equipment for ventilation and filtration. Other surface facilities include a water pumphouse; a sewage-treatment plant, a building for safety and emergency services, a guard and security building, and warehouses.

The constructed underground facilities include four shafts, the waste disposal area, an experimental area, an equipment and maintenance area, and connecting tunnels. These underground facilities were mined in the Salado Formation 2,150 feet beneath the land surface.

The TRU wastes that would be emplaced at the WIPP result primarily from plutonium reprocessing and fabrication, as well as research and development activities at various DOE facilities. The wastes exist in a variety of forms ranging from unprocessed laboratory trash (e.g., tools, glassware, and gloves) to solidified sludges from waste water treatment. TRU wastes are classified, for purposes of handling at the WIPP, according to the radiation dose rate at the waste package or container surface.

About 60 percent of these TRU wastes also contain hazardous chemical components. TRU wastes containing hazardous chemical components are similar in their physical and radiological characteristics to those of TRU wastes that do not contain chemicals. A major chemical component is metallic lead, which is present mainly in the form of glovebox parts and lead-lined gloves and aprons. Some waste types contain traces of organic solvents (e.g., methylene chloride, carbon tetrachloride) used in cleaning equipment, plastics, and glassware.

REASONS FOR PREPARING A SEIS

Since the publication of the FEIS in October 1980, new data collected at the WIPP site have led to changes in the understanding of the hydrogeologic characteristics of the area and their potential implications for the long-term performance of the WIPP. In addition, there have been changes in the FEIS Proposed Action and new regulatory requirements. This supplement to the FEIS evaluates the environmental consequences of the Proposed Action as modified by changes since 1980 and in light of new information.

The principal changes that are addressed in this SEIS are as follows:

- Changes in the volume of the TRU wastes. In 1980, the WIPP was designed to accommodate approximately 6.2 million ft³ of CH TRU waste and 250,000 ft³ of RH TRU waste. Recent estimates are that approximately 5.6 million ft³ of CH TRU waste and 95,000 ft³ of RH TRU waste are in retrievable storage or would be newly generated during the operational period of WIPP (2013) at the 10 DOE generator/storage facilities from which wastes may ultimately be emplaced at WIPP. Nonetheless, the impacts assessment in this SEIS are based on the 1980 design capacity in order to establish an upper limit on the potential impacts of disposal.
- Changes in the composition of the TRU-waste radioactivity inventory. In 1980, high-curie and high-neutron wastes were not considered; the inventory evaluated in this SEIS includes such wastes.

- Elimination of experiments using high-level wastes. In 1980, experiments with high-level wastes were proposed; such experiments are no longer under consideration.
- Consideration of the hazardous chemicals in the TRU waste. In 1980, the impacts of the hazardous chemical component of TRU waste were not analyzed. It is now estimated that about 60 percent of the TRU waste that may be emplaced in the WIPP contains hazardous components (chemicals) or exhibits hazardous characteristics as defined by the RCRA. The hazardous components, however, account for only a small fraction of the total waste volume and consist mainly of metallic lead from radiation shielding and trace quantities of spent organic solvents.
- Change in the modes of transportation. In the 1980 FEIS, it was assumed that 75 percent of the waste shipments to the WIPP would be made by train and 25 percent by truck. This SEIS considers all-truck transport and an alternative "maximum" rail transport mode in which trains would be used for transport from eight facilities and trucks would be used for transport from the two facilities that have no railheads. The use of all-truck transportation is currently proposed for the Test Phase; the train option could be used during the Disposal Phase.
- Change in the waste transport packaging. The design of the transport packaging for CH TRU has changed from a vented, single containment packaging (TRUPACT-I) in 1980 to a non-vented, doubly contained packaging (TRUPACT-II) whose design has been certified by the Nuclear Regulatory Commission.
- A modified Test Phase. It is proposed to conduct a modified Test Phase of approximately 5 years. The technical focus of the Test Phase is to 1) reduce uncertainties associated with factors that may affect repository performance such as gas generation and brine inflow and 2) demonstrate waste handling operations. As such, the proposed Test Phase has two distinct elements: 1) the Performance Assessment, and 2) the Integrated Operations Demonstration. These elements are currently under evaluation by the DOE based on comments from independent groups such as the Blue Ribbon Panel, the National Academy of Sciences, the Environmental Evaluation Group, and the Advisory Committee on Nuclear Facility Safety. At this time, the Performance Assessment tests would be comprised of laboratory-scale, bin-scale, and alcove-scale tests. The DOE, in December 1989, issued a revised draft final Test Phase plan that focuses on the Performance Assessment tests to remove uncertainties regarding compliance with long-term disposal standards (40 CFR 191 Subpart B) and to provide confirming data that there would be no migration of hazardous constituents. This plan specifies the source, type, and volumes for the initial Performance Assessment tests. The plan is currently undergoing review by NAS, EEG, EPA, and other key agencies. Waste requirements for the Integrated Operations Demonstration remain uncertain. A separate document would be

developed to describe in detail the Integrated Operations Demonstration following the DOE's decision as to the scope and timing of the demonstration.

During the Test Phase, the DOE proposes to transport to and emplace in the WIPP waste quantities limited to those deemed necessary to achieve the objectives of the Test Phase. For purposes of bounding the potential impacts of the Test Phase in this SEIS, the DOE assumes that up to 10 percent of the volume of TRU waste that could ultimately be permanently emplaced in the WIPP would be emplaced during the Test Phase. The actual amount of waste that would be used for the Test Phase is likely to be less than that assumed for purposes of analysis in this SEIS. It is similarly assumed for purposes of bounding the impacts that waste would be shipped from all 10 facilities, although it is now likely that only waste from the Rocky Flats Plant and the Idaho National Engineering Laboratory would be used during the initial phases of the proposed Test Phase.

The new information pertains mainly to the geologic and hydrologic systems at the WIPP site. The SEIS includes new data which indicate:

- The permeability of the Salado Formation, the geologic formation in which the WIPP underground facilities are located, is lower than previously believed.
- The moisture content of the Salado Formation and the consequent brine inflow is higher than previously believed.
- A higher transmissivity zone is present in the Rustler Formation in the southeastern portion of the WIPP site.
- "Salt creep" (convergence) in the repository occurs faster than previously believed.
- Pressurized brines within the Castile Formation are present beneath a portion of the WIPP waste-emplacment areas.
- Fractures have developed in the underground rooms previously excavated, attributable to more rapid convergence.

These new data are of concern mainly for the long-term performance of the repository, and they were used in conducting the analyses reported in this SEIS. Fracturing is of concern for the operational period. Therefore, mitigation measures such as rockbolting and wire meshing have been implemented to protect underground workers from rockfalls that could result from fractures.

In addition, the final SEIS provides information that describes the TRU waste retrieval and processing activities at representative DOE generator/storage facilities. Also provided are descriptions of the bin and waste preparation that would occur at the generator/storage facilities prior to the proposed Test Phase.

A draft of this SEIS was issued for public comment on April 21, 1989. During the 90-day comment period that followed, the DOE held nine public hearings at locations in Colorado, Georgia, Idaho, New Mexico, Oregon, Texas, and Utah. In addition to the testimony of nearly 1,000 individuals who spoke at the hearings, the DOE received 1,275 written documents and two petitions with a combined total of approximately 2,200 signatures. The DOE reviewed the comments, categorized them by issue, revised the draft SEIS as appropriate, and prepared a comment-response document (Volume 3 of this final SEIS) that presents synopses of the comments and the DOE's responses.

MAJOR ISSUES RAISED IN COMMENTS AND REVISIONS

The major issues raised in the comments and their resolution are discussed below.

Programmatic Issues and the Scope of the SEIS

A number of commenters said that the DOE's decisionmaking is fragmented because the TRU waste that was generated before 1970 is not within the scope of the draft SEIS and the Proposed Action as discussed in the draft SEIS addresses only waste from four of ten facilities that generate or store TRU waste. Related comments on the scope of the draft SEIS said that the SEIS should address all issues and decisions on defense TRU wastes, including the selection of an alternative site for the retrievable storage of waste from the Rocky Flats Plant, the selection of a site for storing TRU waste retrieved from the WIPP if retrieval is necessary, and potential requirements for waste treatment and their environmental impacts. In addition, some commenters said that the draft SEIS did not contain a sufficiently comprehensive discussion of the impacts of no action.

In response to these comments, Sections 1 and 3 of Volume 1 of the SEIS were revised to clarify that the Proposed Action is to proceed with a phased approach to the development of the WIPP to demonstrate the safe disposal of post-1970 TRU waste. The WIPP may eventually dispose of post-1970 TRU waste from up to 10 DOE generator/storage facilities. Section 1 was revised to explain the DOE's commitment to prepare environmental documentation for proposed waste retrieval and processing actions at all of the generating and storage facilities and for all major waste-management decisions, such as finding an alternative storage facility for Rocky Flats Plant TRU waste (which is not addressed by the Proposed Action of this SEIS) or requiring and providing facilities for waste treatment as a means of mitigating the long-term consequences at WIPP.

Subsection 3.1.1 was revised to better explain changes to the Proposed Action since the 1980 FEIS, including the objectives of the proposed Test Phase, and to discuss new information. To address impacts at other facilities, Subsection 5.2.1 was expanded to include a description of potential waste retrieval and processing at a number of facilities and to summarize the environmental impacts predicted for these activities at the Idaho National Engineering Laboratory, the Hanford Reservation, and the Savannah River Site, as representative of impacts likely to occur at the other facilities. A new appendix (Appendix P) on retrieval and processing was added to this final SEIS.

To provide more information about the tests planned for the modified Test Phase, the DOE prepared a new appendix (Appendix O). During the Test Phase, National Environmental Policy Act (NEPA) requirements would be reviewed in light of the new information developed and appropriate documentation would be prepared. In addition, the DOE will issue another SEIS at the conclusion of the Test Phase and prior to a decision to proceed to the Disposal Phase. This SEIS will analyze in more detail the system-wide impacts of processing and handling at each of the generator/storage facilities and will consider the system-wide impacts of potential waste treatments.

In addition, Subsections 3.2 and 5.5 were revised to amplify the discussion of the potential impacts of the No Action Alternative.

Compliance with EPA Regulations and RCRA Requirements

A number of commenters asked about the DOE's plans for demonstrating compliance with the radiation protection standards for disposal of TRU waste to be promulgated by the EPA in 40 CFR Part 191, Subpart B, and the requirements of the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA).

Subsections 3.1.1.4 and 5.4 were revised to provide a better explanation of the DOE's plans for the performance-assessment program that is proposed to demonstrate compliance with the EPA disposal standards. A subsection was added to Appendix I to discuss the technical approach that is likely to be used in demonstrating compliance with the EPA disposal standards.

The above-mentioned new Appendix O also discusses that the experimental tests would provide information to confirm the demonstration of RCRA compliance. Additional information is provided in Chapter 10 concerning the no migration petition which the DOE has filed with the EPA to demonstrate that the WIPP is a proper disposal facility for waste regulated under the Land Disposal Restrictions.

Waste Volumes and Characteristics

Several comments requested better definition of the types and quantities of waste proposed to be shipped to the WIPP. Appendix B was revised and updated in response to these comments to clarify the discussion of waste volumes and characteristics.

Waste Retrieval

Some commenters asked about the plans for retrieval of waste emplaced in the WIPP during the Test Phase if the DOE decides not to proceed with the Disposal Phase of the Proposed Action. Subsection 2.5 was revised to show the steps that would be involved in the retrieval process.

Transportation

Transportation issues elicited more comments than any other subject. Many comments addressed compliance with the requirements of the U.S. Nuclear Regulatory

Commission (NRC) for the certification of the TRUPACT-II containers that would be used for shipping most of the TRU waste (i.e., the contact-handled waste) to the WIPP. Other concerns included emergency response to traffic accidents, qualification of the trucking contractor, transportation routing, and accident analysis methodology and assumptions.

To address many of the concerns raised in these comments, the DOE revised and expanded Subsection 3.1.1.3 and Appendix D.2 to clarify the description of the transportation program, including the TRUPACT-II containers that would be used to ship waste to the WIPP. The analyses of potential transportation impacts were also revised (see Subsections 5.2.2, Appendix D.3, and D.4). Among the revisions is a new analysis of the "bounding-case" transportation accident, incorporating some factors (e.g., maximum curie contents) suggested in comments.

The discussion of transportation emergency planning in Appendix C was substantially expanded and two new appendices were prepared. Appendix L describes the shipping containers and casks that would be used, and describes the requirements for NRC certification and includes a copy of the NRC Certificate of Compliance for the TRUPACT-II. Appendix M summarizes the management plan for the trucking contractor selected for the proposed Test Phase. The topics covered in this plan include safety, maintenance, driver qualification and training, normal transportation procedures, the vehicle-tracking system, and response to emergencies.

Operational Safety and Long-term Performance

In response to a number of comments, revisions were made to more clearly describe the WIPP environmental monitoring programs and the potential impacts of WIPP operations and the long-term performance of the repository after closure and decommissioning. These include: the addition of Subsections 2.9.4 and 2.9.5 which describe the DOE's Operational Environmental Monitoring Program and the monitoring program of the Environmental Evaluation Group (EEG), respectively; the addition of Subsection 4.3.2.4, which describes the disturbed-rock zone in the underground excavations and related concerns about worker safety; and the expansion of Subsection 5.2.3 and Appendix F to analyze a highly improbable but potentially severe accident involving a hoist drop. Although significant radiation releases from such a hoist drop accident are not considered to be a reasonably foreseeable event, the consequences were included in response to a specific comment by the EEG. The discussions of radiological safety during retrieval and of the potential consequences from the hazardous chemicals in the waste, including the discussions of chemical exposure and risk assessment in Appendix G (Subsections G.3 and G.4), were clarified where appropriate.

Appendix N was prepared to consider radiation-induced health effects estimates recently published by the National Academy of Sciences (NAS). It uses the calculational factors given in the BEIR-IV NAS report to reevaluate the health effects predicted for WIPP operations and presents an estimate of genetic effects. Finally, additional information about the safety of underground workers during and after the Test Phase (including retrieval if necessary) was provided in Appendix O. Subsection 6.2 was revised to

clarify the description of the mitigation measures that the DOE may use to minimize risks to workers and the general public.

For the assessment of long-term performance, additional data on the hydrologic properties of the Culebra aquifer were analyzed and the modeling of radionuclide transport was improved by incorporating a more realistic two-dimensional treatment; with these revisions, two extreme scenarios reported in the draft SEIS (cases IIA and IIC) were recalculated and a new scenario (Case IC) was added to examine the consequences of leaks past the seals. The results are presented in Subsection 5.4, and details of the revised analysis are given in Appendix I. In addition, the supporting geohydrologic information in Appendix E has been supplemented with more recently available material. Subsection 6.3 was revised to clarify the discussion of the mitigation measures that could be used to enhance long-term performance.

DESCRIPTION OF ALTERNATIVES

This SEIS analyzes three alternatives: the Proposed Action, the No Action Alternative, and an Alternative Action of conducting only those tests that can be performed without the emplacement of waste underground until compliance with EPA disposal standards for TRU waste has been demonstrated. The alternatives of either not conducting any tests with TRU wastes or conducting tests with simulated, nonradioactive wastes were considered and rejected as unreasonable because they would not remove uncertainties to permit the conduct of a performance assessment that would demonstrate compliance with EPA disposal standards.

Proposed Action

The Proposed Action is to proceed with a phased approach to the development of the WIPP to demonstrate the safe disposal of post-1970, defense generated TRU waste. A phased approach relative to construction and operation of the WIPP has been pursued since the start of the TRU-waste disposal program. Generally, this process began with site selection and characterization; proceeded through site design and validation to construction; would continue, with a Test Phase; and would conclude, if appropriate, with a Disposal Phase and decontamination and decommissioning. Pursuant to this phased approach, the DOE is now proposing the implementation of a Test Phase.

The proposed Test Phase would include bin-scale tests and alcove-scale tests to provide data for performance assessment. The bin-scale tests are being designed to provide information about gas generation, gas composition, and gas depletion rates as well as radiochemical source term data from actual CH TRU waste. CH TRU waste would be mixed in specially designed bins with backfill, brine, and salt to simulate conditions to which the waste would be exposed within the repository. The waste used would be representative of the TRU mixed waste inventory. Because of the potential uncertainties inherent in extrapolating laboratory or even bin-scale results to the full-scale repository, the DOE proposes to conduct alcove-scale tests in the WIPP repository to validate gas-generation models and predict impacts for realistic waste-inventory emplacements. Additional alcove-scale tests would be conducted with wastes modified

to simulate the impacts of the actual repository environment on the long-term degradation behavior of the wastes. The DOE is also considering an EPA suggestion to establish two full-scale waste rooms for monitoring purposes.

If, during the Test Phase, there were significant indication of the WIPP's inability to comply with the EPA disposal standards, a number of options would be considered (e.g., waste treatment, engineering modifications) for bringing the WIPP into compliance.

The need for additional NEPA documentation will be evaluated during the Test Phase. Prior to the Disposal Phase a new SEIS will be prepared.

At the conclusion of the Test Phase, the DOE would determine whether the WIPP would comply with the standards to be finalized by the EPA for the disposal of TRU waste (40 CFR Part 191, Subpart B). The tests would also provide data used to confirm compliance with RCRA Land Disposal Restrictions (40 CFR Part 268) and other applicable requirements. The WIPP would move into the Disposal Phase if there was a favorable Record of Decision based on the new SEIS to be prepared prior to the Disposal Phase and if there was a determination of compliance with the EPA standards and other regulatory requirements.

No-Action Alternative

The No Action Alternative was included among those alternatives considered in the FEIS of 1980. The FEIS analyzed the impacts of maintaining defense TRU waste in retrievable storage for an indeterminate period. The Record of Decision on the FEIS, which was published on January 28, 1981, determined, as part of the basis for decision, that the No Action Alternative was "unacceptable." This determination was made at the time because of the potential impacts of natural, low probability events and human intrusion at storage facilities after governmental control of the facilities is lost.

Under the No Action Alternative, TRU waste would not be shipped to nor emplaced in the WIPP for the Test or Disposal Phases. The WIPP potentially would be decommissioned or put to other uses as appropriate. TRU waste would continue to be retrievably stored by the DOE. To continue meeting the DOE's national defense and energy missions, the DOE would have to build treatment facilities meeting land disposal requirements for TRU mixed waste. The DOE has submitted a "no migration" petition to the EPA to demonstrate that the WIPP is a proper disposal facility for waste regulated under the Land Disposal Restrictions.

The FEIS and this SEIS analyze the environmental consequences of the No Action Alternative under several different assumptions and conditions. In general, it is estimated that if the DOE would provide effective monitoring and maintenance of storage facilities, adverse health effects for the general public would be quite small, and the principal adverse effects, also small, would be related to occupational activity at the facilities.

In summary, the No Action Alternative would continue the current practice of retrievable storage and would not result in the demonstration of the safe disposal of TRU waste.

Alternative Action

The Alternative Action is to conduct only those tests that can be performed without emplacing waste underground until compliance with EPA standards for disposal of TRU waste has been demonstrated. Of the tests proposed for the WIPP underground, only the bin-scale portion could reasonably be conducted at a location other than the WIPP underground. Thus, this alternative is essentially the same as the Proposed Action except for changes in the Test Phase. These tests would need to be conducted in a specially engineered aboveground facility that would be constructed for this purpose.

The objectives of the bin-scale tests under this alternative would be identical with those described under the Proposed Action. Bin-scale tests for this alternative could be accomplished at any one of several DOE facility locations. The Idaho National Engineering Laboratory was chosen as a representative facility for purposes of analyzing impacts that would generally be representative of impacts associated with bin-scale tests aboveground for any of these alternative locations. (It is not the DOE's intent to propose the Idaho National Engineering Laboratory as the facility for bin-scale tests, but simply to use it to illustrate representative levels of impact.)

Since the alcove-scale tests could not be performed practically or usefully at a location other than the WIPP underground, the results of the alcove-scale tests would not be available to increase confidence regarding extrapolation of laboratory and bin-scale results to a full-scale representative repository loading. Therefore, the uncertainty in the Performance Assessment would be greater than under the Proposed Action. If the uncertainty in the Performance Assessment should be unacceptable, the DOE would evaluate further courses of action.

Under the Alternative Action, the Integrated Operations Demonstration would not be conducted prior to the completion of the compliance determination. All other actions described in the Proposed Action would remain the same under this alternative, although some activities may be delayed.

Alternatives Considered but Not Analyzed

The DOE also considered the possibility of performing experiments in support of the Performance Assessment with simulated, nonradioactive waste. While this alternative would avoid potential effects associated with the use of radioactive waste during the Test Phase, it was determined to be unreasonable. For the confident evaluation of the effect of gases on the long-term behavior of the repository, it is necessary to use actual TRU waste to obtain relevant and sufficient data. Several different types of data regarding the behavior of TRU wastes are required. These include information about gas generation, gas speciation, and gas depletion rates as a function of time and of various waste conditions. The impacts of radiolytic, bacterial, and chemical corrosion degradation mechanisms can be adequately analyzed only in tests that use actual radioactive TRU waste. Finally, the synergisms, or complex interactions, between various ongoing in-situ processes can be effectively analyzed only when actual TRU wastes are used.

A variation of this alternative would be to proceed with the Performance Assessment with no tests using waste in the WIPP and no new construction for aboveground tests. This alternative is unreasonable for the reasons given above with respect to using simulated waste. In both cases, there would be too much uncertainty to permit conducting a Performance Assessment that would demonstrate compliance with the final 40 CFR Part 191, Subpart B requirements.

EXISTING ENVIRONMENT

The existing environment at the WIPP site is generally the same as described in the 1980 FEIS. However, the WIPP construction activities and studies conducted since the 1980 FEIS have generated additional environmental information for the WIPP site.

Since the publication of the FEIS, the economy of the WIPP site area has been depressed by declines in the oil, gas, and mining industries. Land use surrounding the WIPP site has not changed, but the release of approximately 11,000 acres in Control Zone IV would allow mineral exploration and development and permanent habitation where those activities were previously restricted.

ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

The environmental consequences presented in this SEIS are based on conservative assumptions and impact assessment methods designed to bound the potential consequences of WIPP operations. Impacts are presented for several components of WIPP operation: retrieval and processing, transportation, operations/retrieval, and long-term performance. A summary of the environmental consequences predicted for the Proposed Action, No Action, and the Alternative Action is given in Table S-1.

Retrieval and Processing

The impacts of retrieving and processing TRU waste from generator/storage facilities were assessed. It was determined that operational doses would be within DOE standards and that population doses from accidental releases would be small for the Proposed Action, Alternative Action, and No-action Alternative.

Transportation

Transportation impacts were assessed for potential TRU waste shipments from the ten generator and storage facilities. Impacts were assessed for waste transport by truck and by the "maximum rail" mode for both the Proposed and the Alternative Action.

Transportation under normal conditions. For the Proposed Action, the annual cumulative radiation dose received by the exposed public from truck shipments during the Test Phase (CH TRU waste only) was estimated to be 12 person-rem and during the Disposal Phase (CH TRU and RH TRU waste) would be 82 person-rem. These correspond to 0.003 and 0.02 excess latent-cancer fatalities in the entire exposed population. For rail shipments during the Disposal Phase (CH TRU and RH TRU waste),

the annual cumulative radiation dose to the exposed public would be 50 person-rem, which corresponds to 0.01 excess latent-cancer fatalities. For the Alternative Action, these estimated risks would be 0.02 and 0.01 excess latent-cancer fatalities for truck and rail transport, respectively.

The maximum radiation risks of contracting a fatal cancer due to annual exposures to the transportation of TRU wastes were estimated for a hypothetical maximally exposed individual member of the public under very conservative assumptions (e.g., working at a truck stop for 8 hours a day for 10 years and being exposed to the TRU waste shipments). For the Proposed Action, these risks were estimated to be 4.2×10^{-5} for truck shipments and 2.0×10^{-5} for rail shipments. Corresponding risks for the Alternative Action were estimated to be the same as for the Proposed Action.

Since the TRUPACT-II containers are not vented, no hazardous chemicals would be released during normal incident-free conditions. Therefore, no additional impacts are predicted because of these components.

Transportation accidents. The transportation accident analysis presented in this SEIS is based upon the best available nationwide average truck accident data (1.1×10^{-6} accident per kilometer). State-specific accident data obtained during the SEIS preparation are comparable.

For the truck shipment of TRU waste, the total nonradiological risks for the projected 25-year Test and Disposal Phases were estimated to be 7 fatalities and 92 injuries for the Proposed Action. The total nonradiological risks for rail transport for the Proposed Action were estimated to be 3 fatalities and 28 injuries. For the Alternative Action, the estimates were 7 fatalities and 92 injuries for truck shipment and 2 fatalities and 23 injuries for rail shipment. These projected deaths and injuries would result from the mechanical, not the radiological, effects of accidents.

The RADTRAN-II model was used to estimate the radiological risk to the public from transportation accidents. Radiological risks to the public were estimated for a range of accident scenarios with different probabilities of occurrence. For the Proposed Action, maximum annual radiological risks to the public for accident conditions for truck were estimated to be 1.6×10^{-3} excess latent cancer fatalities per year of operations for truck shipments and 7.6×10^{-4} excess latent cancer fatalities for rail shipments. Corresponding risks for the Alternative Action were estimated to be 1.7×10^{-3} excess latent cancer fatalities for truck shipments and 8.4×10^{-4} excess latent cancer fatalities for rail shipments. In addition, a "bounding case" scenario based on very conservative assumptions was developed and was used to estimate the impacts of a very severe accident. For this accident involving a truck hauling CH TRU waste, the number of excess latent-cancer fatalities was estimated to be 4.3 for shipments from the Los Alamos National Laboratory through a suburban area, 14 for shipments from the Savannah River Site through an urban area, and 16 for shipments from the Idaho National Engineering Laboratory through an urban area.

No adverse human health effects would be expected from exposure to the hazardous chemical components of TRU waste during a transportation accident. The two primary reasons for the lack of adverse impacts are the low initial concentrations of chemicals

in the waste and the physical form of the waste, which restricts the concentrations available for release.

Operations/Retrieval

The SEIS presents estimates of the risk from exposures to radiation and hazardous chemicals during normal WIPP operations and potential accident scenarios; risks for waste retrieval (if necessary) were also estimated. To compensate for uncertainties and to ensure that risks were not underestimated, conservative assumptions were used.

Normal operations. The annual occupational (worker) risks resulting from exposure to radiation during normal operations were estimated to be 0.0021 excess latent cancer fatalities during the Test Phase and 0.0047 excess latent cancer fatalities during the Disposal Phase. For the Alternative Action, the annual occupational risks resulting from exposure to radiation during normal operations were estimated to be 0.0052 excess latent cancer fatalities.

The annual radiological risks to the entire exposed public during the Proposed Action were estimated to be 1.3×10^{-7} excess latent cancer fatalities for the Test Phase and 3.1×10^{-7} excess latent cancer fatalities for the Disposal Phase. The radiological risks to the public for the Alternative Action were 3.4×10^{-7} excess latent cancer fatalities. The annual risk from waste retrieval, if necessary for the Proposed Action, was calculated to be 1.7×10^{-3} excess latent cancer fatalities and 3.3×10^{-11} excess latent cancer fatalities for the entire worker population and general public, respectively.

The analysis of risks from hazardous chemicals showed that no health effects would be expected in the general public from releases either during normal operations or accidents. The highest total cancer risk (1.6 chances in 1 million) from chemicals would be experienced by workers in the underground repository.

Accidents. The excess risk of fatal cancer to the maximally exposed individual after the most severe postulated accident at the WIPP is 4.8 in 10,000 for both the Proposed Action and the Alternative Actions. If credit is taken for high-efficiency filtration, the risk drops by 1 million times. During a severe accident affecting workers, an individual worker would incur an estimated excess risk of up to 17 chances in 10,000 of contracting a fatal cancer.

The maximum predicted hazardous-chemical intake by a worker resulting from an accident is approximately 10,000 times lower than the "threshold limit value" established by Federal agencies and 1,000 times lower than the value considered to pose an "immediate danger to life and health." Exposures received by the public from onsite accidents would be less than those received by workers and therefore would also be well below health-protection reference levels.

Socioeconomic Effects

For the Proposed Action, the annual economic impact in southeastern New Mexico for the Test Phase would range from about \$150 to \$185 million (in constant 1990 dollars)

a year. Direct employment would be between 650 and 660 jobs, and the annual total employment would be 1,650 to 1,800 jobs.

The annual funding for disposal under the Proposed Action is \$67 million in constant 1990 dollars. The economic impact in southeastern New Mexico is expected to total \$160.5 million a year, and persist at this level until a 5-year period of decommissioning would begin in 2013. Direct and indirect employment would average about 680 and 930 jobs, respectively, for a total of 1,610 jobs. Personal income would increase by \$43 million a year from all sources. For the period from FY 1990 through 2018, WIPP funding would be over \$2.1 billion in constant 1990 dollars. The total effect on the regional economy would be more than \$4.3 billion.

Under the Alternative Action, WIPP funding for the next five years would decrease by \$80 to \$90 million annually, and significant decreases in the number of jobs would follow until disposal starts at the WIPP.

For disposal, the Alternative Action would require additional resources to handle the higher rates of waste receipt and emplacement. These resources would cost \$104 million over the 20 years. The net effect, additional costs minus net funding reductions of about \$85 million, would be \$19 million in constant dollars.

Long-term Performance

The SEIS evaluates potential long-term impacts from the Proposed Action under two basic sets of assumptions. Case I examines the expected performance of an undisturbed repository, whereas Case II examines the performance of a repository disturbed by a borehole that penetrates through the repository into a pressurized-brine reservoir below. Variations of these cases were also examined to establish a range of impacts.

Case IB differs from Case IA (expected performance) in that some parameters are less favorable, including the solubilities of the radionuclides, which are assumed to be 100 times larger, and the resistance to flow in the shaft and panel seals, which is assumed to be 100 times lower. Thus, the contaminated brine would meet less resistance to flow.

Case IC was added for the final SEIS to evaluate continuing concerns about the extent of the disturbed-rock zone around tunnel and shaft seals. In this scenario, leakage through Marker Bed 139 past the accessway seals is presumed to increase their permeability by another factor of 10 beyond the value assumed in Case IB. And leakage through the disturbed rock is presumed to increase the permeability of the lower shaft seal by a factor of 100 beyond the value assumed in Case IB.

The estimates for the representative conditions of Case IA and unfavorable conditions of Case IB indicate that no radionuclides or lead would be released to the Culebra aquifer in 10,000 years and therefore there would be no pathway to humans during this 10,000-year period. In the extreme conditions assumed for Case IC, radionuclides would reach the aquifer in 400 years, but then would travel very slowly and would not result in human exposures until well after 10,000 years.

Four versions of Case II (borehole intrusion) were examined. Case IIA examines expected repository performance; Cases IIB, IIC, and IID incorporate various combinations of less favorable waste characteristics, less favorable groundwater flow conditions, and predisposal waste treatment. In each case, it was assumed that a drillhole is inadvertently drilled into and through the repository down to an underlying brine reservoir in the Castile Formation and later plugged with grout. When the borehole plugs fail, Castile brine would start to flow up the borehole to the Culebra aquifer. The upward flow would be slow enough that brine would become saturated with waste radionuclides and lead. In addition, the brine from the surrounding Salado salt would be mixed with brine from the Castile reservoir and move up with it to the Culebra. The radionuclides and lead that would reach the Culebra aquifer would flow to the south with the Culebra water but would be retarded to various degrees by sorption in the rock through which they would pass. Culebra water in a hypothetical stock well was assumed to be drunk by cattle. This well was assumed to be 3 miles south of the WIPP site. The human exposures would be the doses received by a person who gets his or her entire meat supply from those cattle. The doses estimated are the maximum doses that the beef eater would receive during the first 10,000 years after the drillhole is plugged. Active institutional controls are assumed to prevent this intrusion earlier than 100 years after the WIPP is decommissioned. Thus the amount of radioactivity in the repository when borehole brine is assumed to interact with it is reduced very little by radioactive decay, and the calculations only allow for radionuclide decay thereafter during the waterborne transport to the stock well.

For the final SEIS, a new analysis of Cases IIA and IIC was performed with an improved version of the SWIFT II code that allowed an explicit treatment of the two-dimensional nature of flow and transport in the Culebra. These two cases were chosen for recalculation because they are the extremes of the scenarios in Case II. Cases IIA (rev) and IIC (rev) include lateral-dispersion effects, species-specific diffusion, and a revised Culebra flow field.

The maximum estimated doses range from 0.000001 millirem for Case IIA(rev) to 28 millirem for Case IIC (rev). These doses are the 50-year committed doses incurred from 1 year's ingestion of beef. Lead exposure for Case IIC (rev) is estimated to be less than 0.01 of the allowable daily intake and exposure from Case IIA (rev) is less.

Integrated releases

Compliance with the EPA standards for the WIPP will be determined by calculating "integrated releases" for a large number of release scenarios. The term "integrated release" is defined by the EPA as the total cumulative release over the full width of the contaminant plume for a period of 10,000 years. Two calculations of releases past the site boundary have been made for this SEIS, for Cases IIA(rev) and IIC(rev). These estimates were obtained with a computer code that includes lateral dispersion, species-specific diffusion, and the revised Culebra flow field. It is a fully two-dimensional code that explicitly treats the lateral spread of the contamination.

The EPA requires that evaluations of compliance with the standard take into account the probability of release. Such evaluations are based not on a single calculation but

on many calculations, each with an associated probability. The results are combined into a "complementary cumulative probability function," a statistical curve that indicates the probability of exceeding various levels of cumulative release.

The two SEIS calculations are considered here apart from their probabilities of occurrence. The releases are expressed relative to the limit in the standard (i.e., results less than 1.0 indicate releases that are within the limit).

The integrated releases for Cases IA, IB, and IC are all zero; no radioactivity gets to the site boundary within 10,000 years if the site remains undisturbed. In Case IIA(rev), the resulting integrated release is 1.7×10^{-6} at the WIPP site boundary. In Case IIC(rev), the normalized sum of radionuclides is 3.17 at the site boundary.

Case IIC(rev) deliberately postulates a near-extreme set of inputs, and the combinations of conditions required for the calculated releases have a low probability of occurring. On the other hand, the result with a high probability (the expected integrated release calculated for Case IIA[rev]) is almost a million times lower than the limit specified by the EPA standard. The vast difference between these releases suggests that most of the individual calculated integrated releases will be much smaller than the estimate for Case IIC(rev). One of the purposes of the proposed Test Phase is to collect data needed to reduce uncertainties associated with the prediction of natural processes that might affect the long-term performance of the underground waste repository.

MITIGATION MEASURES

Since the construction of the WIPP surface facilities, the shafts and much of the underground repository have been completed, and a number of mitigation measures have already been implemented. Measures that can help protect the workers and the public during operations have been identified. These measures are applicable to both the Proposed and Alternative Actions because they can be used both during testing and during disposal operations.

Excavation of underground rooms at the WIPP has resulted in fracturing of the surrounding rock, creating a disturbed-rock zone (DRZ)—a volume of rock whose mechanical properties (e.g., the elastic modulus) and hydraulic properties (e.g., permeability and fluid inflow) have been changed by mining. DRZ fractures which could create unsafe working conditions and make retrieval more difficult are mitigated by ground control measures including rock bolting and wire meshing. The DRZ may also provide pathways through which fluid can bypass the tunnel and shaft seals. Fluid movement around seals may be mitigated by excavating around the disturbed rock zone and by immediately emplacing the seal before the rock has an opportunity to fracture to a large extent. Similarly, fluid movement around seals within an underlying anhydrite layer (Marker Bed 139) may be mitigated by excavating the anhydrite layer, emplacing seals, and grouting around it.

The mitigation of brine inflow may involve the emplacement of selected backfill materials to sorb brine, and sealing possible routes (panel and shaft seals) through which brine could migrate to the shafts and upward to the Culebra water-bearing zone. Backfill

materials under consideration include crushed salt or a mixture of salt and bentonite. Additives that remove gases by absorption may also be mixed with the backfill.

The FEIS recognized the need to plug remaining holes and shafts when the WIPP is being decommissioned. Current plans are to seal all holes and shafts in order to eliminate the pathways where waste material might migrate to the overlying Culebra water-bearing zone or even the ground surface. A number of tunnel seals are now planned to isolate the different parts of the underground facility from the shafts. Tunnels would be sealed following waste emplacement with preconsolidated crushed salt. Salt-bentonite layers would be laid where the shaft intersects anhydrite beds. All other intervals in the Salado Formation would be filled with salt. In the Rustler Formation, a complex set of concrete and salt-bentonite sections is being considered to seal that formation's numerous water-bearing beds.

To prevent or alter certain waste characteristics that are not desirable, various methods of waste treatment could be used. The methods for treating TRU waste that could be required to improve the long-term performance of WIPP are immobilization, incineration, and compaction. All the methods would reduce the volume, solubility, and leachability of the waste. The reduction of volume reduces the rate of gas generation because it hinders brine access. The reduction of solubility and leachability reduces the potential for radionuclide migration from the repository. The desirability of requiring treatment of the waste to be emplaced at the WIPP would be evaluated during the Test Phase.

TABLE S-1 Summary and comparison of environmental consequences^a

Environmental component	Proposed Action	No Action	Alternative Action
<u>Vegetation and Wildlife</u>	Same or less than those described in 1980 FEIS ^b . Temporary disturbance of wildlife and vegetation during decommissioning of WIPP.	Temporary disturbance of wildlife and vegetation during decommissioning of the WIPP.	During Test Phase, less than 0.25 acre of land disturbance at other DOE facility; very little effect on vegetation and wildlife; Disposal Phase consequences would be the same as for the Proposed Action. Temporary disturbance of wildlife and vegetation during decommissioning of the WIPP.
<u>Socioeconomics</u>	Maximum direct and indirect employment of 1610 during Disposal Phase; total economic impact of \$4.3 billion through decommissioning.	Reduction in WIPP employment with corresponding economic impact to regional economy.	Maximum direct employment of 11 at other DOE facility during bin-scale tests with no appreciable economic impact; maximum reduction in WIPP employment of 145 during conduct of bin-scale tests with corresponding economic impacts.
<u>Cultural Resources</u>	No Impacts anticipated during Test and Disposal Phases.	No Impacts anticipated.	No Impacts anticipated during the Test and Disposal Phases.
<u>Land Use</u>	Same as those described in 1980 FEIS except that approximately 10,000 acres would remain available for unrestricted use ^c ; approximately 50 million tons of potash resources would remain available for extraction.	Over 10,000 acres at WIPP site would be returned to previous status and use; hydrocarbon and potash resources available for extraction.	No appreciable impacts at other DOE facility for bin-scale tests; same as those for Proposed Action at WIPP during the Disposal Phase.
<u>Air Quality</u>	Same as those described in 1980 FEIS ^d . Temporary decline in air quality during decommissioning of WIPP.	Temporary decline in air quality during decommissioning of the WIPP.	Temporary decline in air quality at existing DOE facility during facility construction for bin-scale tests; potential release of small amounts of radionuclides during bin-scale tests; same as those for the Proposed Action at WIPP during the Disposal Phase. Temporary decline in air quality during decommissioning of the WIPP.
<u>Waste Retrieval and Processing from DOE Facilities</u>	Routine operational doses within DOE standards; population doses from accidental release would be significantly less than background.	Waste retrieval and/or processing would occur as required for safe retrievable storage. Waste treatment may be required to comply with the RCRA Land Disposal Restrictions. Routine operational doses within DOE standards; population doses from accidental release would be significantly less than background.	Impacts during the Disposal Phase would be the same as described in the Proposed Action.

TABLE S-1 Continued

Environmental component	Proposed Action	No Action	Alternative Action
<u>Transportation</u>			
I. Physical Accidents and Vehicle Emissions			
Truck	7 fatalities and 92 Injuries	Minimal risk ^e	7 fatalities and 92 injuries
Rail ^f	3 fatalities and 28 Injuries	Minimal risk	2 fatalities and 23 injuries
II. Radiological Risk to Public ^g			
Routine Transport ^h			
Truck	2×10^{-2}	Minimal risk	2×10^{-2}
Rail	1×10^{-2}	Minimal risk	1×10^{-2}
Accident Conditions			
Truck	1.6×10^{-3}	Minimal risk	1.7×10^{-3}
Rail	7.6×10^{-4}	Minimal risk	8.4×10^{-4}
Hypothetical Maximally Exposed Individual			
Truck	4.2×10^{-5}	Minimal risk	4.2×10^{-5}
Rail	2.0×10^{-5}	Minimal risk	2.0×10^{-5}

TABLE S-1 Continued

Environmental component	Proposed Action	No Action	Alternative Action
III. Chemical Risks to Public			
Routine Transport	Truck	No exposure	No exposure
	Rail	No exposure	No exposure
Accident Conditions	Truck	Minimal risk	Minimal exposure
	Rail	Minimal risk	Minimal exposure
<u>Operations/Retrievalⁱ</u>			
I. Public Health (Routine Operations)			
Radiological Risks ^g	3.1×10^{-7}	Minimal risk ^j	3.4×10^{-7}
Carcinogenic Chemical Risks	Minimal risk	Minimal risk ^j	Minimal risk
Noncarcinogenic Chemical Risks	Minimal risk	Minimal risk ^j	Minimal risk
Public Health (Operational Accidents)			
Radiological Risks ^{g, k}	4.8×10^{-4}	Minimal risk ^j	4.8×10^{-4}
Carcinogenic Chemical Risks	Minimal risk	Minimal risk ^j	Minimal risk
Noncarcinogenic Chemical Risks ^l	Minimal risk	Minimal risk ^j	Minimal risk

S-20

TABLE S-1 Continued

Environmental component	Proposed Action	No Action	Alternative Action
<u>Operations/Retrieval Continued</u>			
II. Worker Health (Routine Operation)			
Radiological risk ^g	4.7×10^{-3}	Minimal short-term risk ^j	5.2×10^{-3}
Carcinogenic Chemical Risks ^m	1.2×10^{-5}	Minimal short-term risk ^j	1.2×10^{-5}
Noncarcinogenic Chemical Risks ^h	1.8×10^{-3}	Minimal short-term risk ^j	1.8×10^{-3}
Worker Health (Operational Accidents)			
Radiological Risks ⁱ	1.7×10^{-3}	Minimal short-term risk ^j	1.7×10^{-3}
Carcinogenic Chemical Risks ^{l,m}	1.7×10^{-4}	Minimal short-term risk ^j	1.7×10^{-4}
Noncarcinogenic Chemical Risks ^{l,n}	1.1×10^{-4}	Minimal short-term risk ^j	1.1×10^{-4}

TABLE S-1 Continued

Environmental component	Proposed Action	No Action	Alternative Action
<u>Long-term Performance</u>		No permanent repository selected; wastes remain in storage; off-site exposures could result from various natural disruptive events and/or human intrusion ^k	
Case I: undisturbed repository (expected and degraded conditions)	No resulting exposure within 100,000 years	NA ^o	Same as Proposed Action
Case II: repository intrusion			
Drill crew: maximum exposure to worker	0.077 mrem ^P from CH TRU waste; 91 mrem ^P from RH TRU waste; (decaying to 2.8 mrem ^P in 180 years)	NA	Same as Proposed Action
Nearby ranch (from resuspension of dried mud pit particles)	0.77 mrem ^P per year of exposure from CH TRU waste, 0.38 mrem ^P from RH TRU waste; lead intake 1×10^{-9} of allowable daily intake	NA	Same as Proposed Action
Human consumption of contaminated beef			
Expected case (Case IIA (rev))	0.000001 mrem ^P per year of exposure; lead intake of 3×10^{-8} of allowable daily intake	NA	Same as Proposed Action
Degraded conditions with no mitigation (Case IIC (rev))	28 mrem ^P per year of exposure; lead intake 0.01 of allowable daily intake	NA	Same as Proposed Action

S-22

TABLE S-1 Concluded

- a From Section 5 of the SEIS
- b FEIS Subsections 9.2.1 and 9.3.1.
- c FEIS Subsections 8.1 and 9.2.3. Land and minerals remain available due to release of Control Zone IV.
- d FEIS Subsection 9.3.1.
- e No Action and decommissioning of the WIPP site would result in minor impacts associated with the removal of certain equipment and supplies to other, unspecified locations as would the Proposed and Alternative Actions at the end of operations. Additionally under the No Action alternative, no waste transport to WIPP would occur. Consequences of waste transport to storage facilities would continue.
- f The Proposed Action assumes 10 percent of the CH TRU waste is transported by truck during the Test Phase with all of the remaining TRU waste being transported by rail (to the maximum extent possible) during the Disposal Phase. The usage of trucks results in higher impacts for the Proposed Action relative to the Alternative Action (100 percent by rail to the maximum extent possible).
- g Radiological risks are expressed as excess latent cancer fatalities in the general population per year of operation. Reported values are the maximum annual of the Test Phase, retrieval, if applicable, and the Disposal Phase.
- h Both CH TRU and RH TRU waste shipments are included.
- i Retrieval refers to the retrieval of waste emplaced in the WIPP after the completion of the Test Phase, if required.
- j Leaving waste in storage at generator/storage facilities would require site specific radiological and chemical impact analyses.
- k For operational accidents, radiological risks are for the maximally exposed individual.
- l For each accident event, the maximum hazard index is at least three orders of magnitude less than unity. If hazardous chemicals were to be conveyed to the hypothetical individual at the site boundary as a result of atmospheric dispersion of any of the on-site accident releases, the dilution in the vastly increased air volume (coupled with the increased diffusion) would produce expected hazard index ranges which had maximum values even less than the already insignificant hazard indices estimated for the on-site worker.
- m Incremental lifetime cancer risk (also referred to as excess cancer risk) is defined as the estimated increased risk that occurs over an assumed average lifespan of 70 years as the result of exposure to a specific known carcinogen. Thus, an incremental lifetime cancer risk of one in a million (1×10^{-6}) may be interpreted as an increase in the baseline cancer incidence from 280,000 per million population to 280,001 per million population.
- n Risks associated with noncarcinogens are presented in terms of hazard indices. The estimated daily intakes of the various receptors are divided by the acceptable reference levels. Hazard indices of less than unity indicate acceptable levels of exposure relative to those reference levels.
- o NA = not applicable, since under No Action the WIPP would not be used for TRU waste disposal; therefore, no repository release or subsequent exposure could occur.
- p 50-year committed effective dose equivalent.