



カナダにおける 高レベル放射性廃棄物の処分について



カナダの基本データ	
面積	9,984,670平方キロ
人口	34,880千人 (2012年央推計)
首都	オタワ
言語	英語、フランス語
通貨	カナダ・ドル (1カナダ・ドル=96円)

I. 高レベル放射性廃棄物の発生状況と処分方針

ポイント

カナダでは、カナダ型重水炉（CANDU炉）から発生する使用済燃料を再処理せず高レベル放射性廃棄物として、当面60年間はサイト貯蔵または集中貯蔵を実施し、最終的には地層処分するという「適応性のある段階的管理」（APM）を長期管理アプローチとしています。

◎原子力エネルギー政策の動向

カナダでは、国家レベルのエネルギー政策については連邦政府が権限を有するものの、天然資源の保有をはじめ、州内でのエネルギー開発や規制の権限は基本的に州政府にあります。そのため、原子力エネルギー政策についても州ごとに異なっていますが、国としては原子力の平和利用を推進する方針です。

カナダでは1952年に設立されたカナダ原子力公社（AECL）が天然ウランを燃料とするカナダ型重水炉（CANDU炉^[1]）を開発しました。商業用の原子力発電所は、オンタリオ州、ケベック州、ニューブランズウィック州の計5カ所に建設され、1971年から1983年にかけてCANDU炉が計22基導入されました。2014年末時点で19基が運転中です。2012年では、カナダの総発電電力量の約15%が原子力発電によるものでした。

現在のカナダ政府は、原子力発電をエネルギーミックス上の重要な構成要素と見なしています。2011年3月の東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故後もその方針に変更はありません。

◎使用済燃料の発生と貯蔵（処分前管理）

カナダでは、原子炉から取り出された使用済燃料は、その時点で“廃棄物”と見なされており、「核燃料廃棄物」と呼ばれています。天然ウラン（自国で産出）を燃料としているために燃焼度が低く、従って含有するプルトニウム量も少ないために、再処理は経済的に適さないと考えられています。

原子力発電所で発生した使用済燃料（＝核燃料廃棄物）は、発生元の発電所で貯蔵されています。原子炉から取り出された使用済燃料は、プールで6～10年間冷却した後、乾式の管理施設へ移されます。2013年6月時点での使用済燃料の貯蔵量は約240万體（ウラン換算で約48,000トン）、うち約90万體（約38%）が乾式貯蔵されています。

2012年末時点において、使用済燃料の総保管量は約230万體（ウラン換算で約46,000トン）です。

[1] CANDU炉

カナダ原子力公社（AECL）が開発。原子炉の減速材と冷却材に重水（天然水中に0.02%含まれる）を使用する圧力水型の原子炉であり、燃料として天然ウラン（ウラン235を濃縮していない）を利用します。バンドルと呼ばれる長さ約50センチメートルの短尺燃料集合体を原子炉に横置きで装荷する設計であり、原子炉の運転を止めずに燃料交換できる点が特徴です。CANDU炉はカナダを含む7カ国で運転されており、中国に2基、韓国に4基あります。

カナダの原子力産業の国際競争力を強化するという政府方針に基づき、2011年にAECLの商業用の発電用原子炉部門が民間（CANDUエナジー社）へ売却されました。

カナダの原子力発電事業者


電気事業者	原子力発電設備容量
オンタリオパワージェネレーション（OPG）社 <small>（オンタリオ州営オンタリオ・ハイドロ社の子会社）</small>	661万kW
ブルースパワー社 <small>（民間出資）</small>	660万kW <small>（※オンタリオ・ハイドロ社から発電設備を長期リース）</small>
ハイドロ＝ケベック社 <small>（ケベック州営）</small>	—
ニューブランズウィック（NB）パワー社 <small>（ニューブランズウィック州営）</small>	64万kW

これまでに22基導入されたCANDU炉のうち、OPG社のピッカリング発電所の2基、ハイドロ＝ケベック社のジェンティリー発電所の1基が廃止済み。

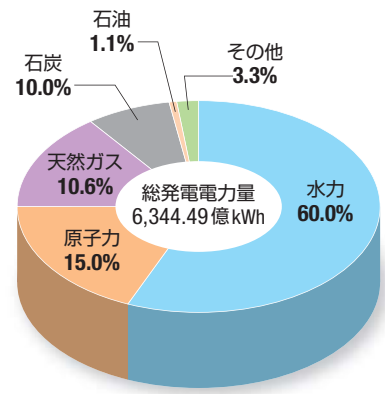
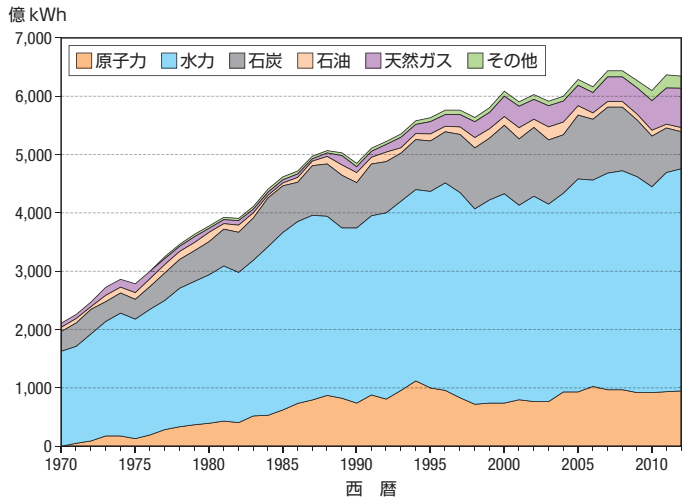


ウェスタン廃棄物管理施設での使用済燃料の乾式貯蔵

（出典：NWMO, Backgrounder 2010: Project Description）

 参考資料

◎原子力発電の利用・導入状況



カナダの電力供給構成(発電量-2012年)
(Energy Statistics 2014, IEAより作成)

2012年 カナダ	総発電電力量			国内供給 電力量	国内電力 消費量
	輸入	輸出			
単位: 億 kWh	6,344.49	108.87	-578.65	5,874.71	5,019.21

◎原子力発電設備容量
合計 19基 1,355.3万kW
(2015年1月)

◎原子力発電所及びその他の原子力関連施設の所在地



カナダ

◎処方針

カナダでは使用済燃料を「核燃料廃棄物」として
 いることからわかるように、再処理せずに高レベル放
 射性廃棄物として処分する方針です。核燃料廃棄
 物の長期管理アプローチは「適応性のある段階的管
 理」(APM: Adaptive Phased Management) と
 呼ばれるもので、2007年6月にカナダの国家方針と
 して決まりました。このアプローチは、最終的には地層
 処分を目指すものですが、その達成までの期間(300
 年またはそれ以上)を下の表のように3つのフェーズ
 に分けて取り組むものです。

地層処分の実施だけを見ると、第1期での地層処

分場サイト選定、第2期の地下特性調査施設での技
 術実証と確認を経て、第3期(約60年後)から核燃
 料廃棄物の処分を開始できる予定です。しかし、地
 層処分場が利用可能となるまでに、現在行われてい
 る各原子力発電所での使用済燃料貯蔵に代えて、一
 カ所に集めて貯蔵する方針となった場合の計画をあら
 かじめオプションとして組み込んでいます。この場合
 には、第2期(約30年後から)において、地下浅部で
 の中間貯蔵を実施する予定です。このための貯蔵施
 設は、地層処分場と同じサイトに立地する計画です。
 各原子力発電所にある使用済燃料をどこか1カ所に
 輸送するのに約30年を要すると考えられています。

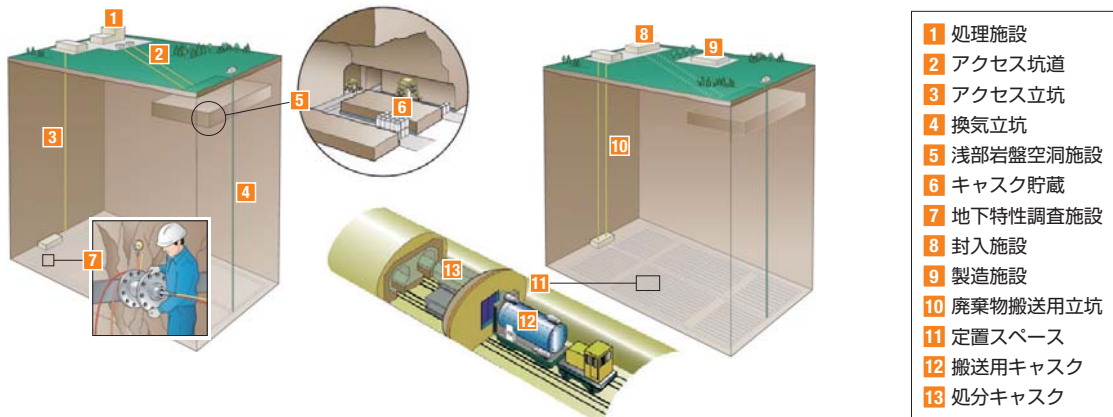
第1期 集中管理の準備 (約30年)	適応性のある段階的を進める政府決定
	○原子炉サイトにおける使用済燃料の貯蔵及びモニタリングを継続 ○関与プログラム、サイト選定プロセスの策定、実施 ○集中施設(地下特性調査施設、地層処分場、浅部岩盤空洞)の選定作業 ○集中施設のサイト特性調査、安全解析及び環境評価(輸送についても対象) ○技術開発 ○カナダ環境評価法に基づく環境評価プロセス(許認可手続き)
	関与プログラムを通じて「浅部岩盤空洞」での集中貯蔵を行うかどうかを決める
	○地下特性調査施設の許認可手続き
	○浅部岩盤空洞施設の許認可手続き
第2期 集中貯蔵と技術実証 (約30年)	○原子炉サイトでの貯蔵継続 ○地下特性調査 ○地層処分場としての適合性確認
	○使用済燃料の輸送(30年要す) ○浅部岩盤空洞施設での集中貯蔵
	◇関与プログラムを通じて最終設計を準備、地層処分場と付属施設の建設時期を決定 ◇地層処分場の建設許可を得る
第3期 長期閉じ込め、隔離、 モニタリング	◇地層処分場へ使用済燃料を輸送(30年要す)
	◇モニタリング・性能評価のため、必要に応じて回収可能とするためにアクセスを維持
	○浅部岩盤空洞施設の廃止措置 ○閉鎖前モニタリングは最大300年間=60年(原子炉サイト等での貯蔵)+240年(処分施設) 処分場を閉鎖するかどうかを決める→閉鎖、廃止措置

オプション

カナダの核燃料廃棄物の長期管理アプローチ「適応性のある段階的管理」(APM)の概要

(原子力環境整備促進・資金管理センターにて整理・作成)

参考: NWMO, Choosing a Way Forward: the future management of Canada's used nuclear fuel, Final Study (2005)



第2期 集中貯蔵と技術実証
 (浅部岩盤空洞施設で集中貯蔵を実施する場合)

第3期 長期閉じ込め、隔離、モニタリング

◎処分方針が決定するまでの経緯

カナダにおける高レベル放射性廃棄物処分事業は、当初は、カナダ原子力公社（AECL）が中心となって進めていました。1978年に、連邦政府とオンタリオ州は核燃料廃棄物管理計画に関する共同声明を発出し、AECL主導のもとで地層処分の研究開発が開始されました。AECLは、その成果を環境影響評価書として1994年に公表しました。

環境影響評価書をレビューする組織として、天然資源省（NRCan）が1989年に設置した“核燃料廃棄物管理・処分概念の評価パネル”（環境評価パネル）は、1998年2月に「技術的には可能だが、社会的受容性が不十分である」と結論した勧告を連邦政府に提出しました。連邦政府は1998年12月に、環境評価パネルの勧告にほぼ同意するとの政府見解を公表しました。

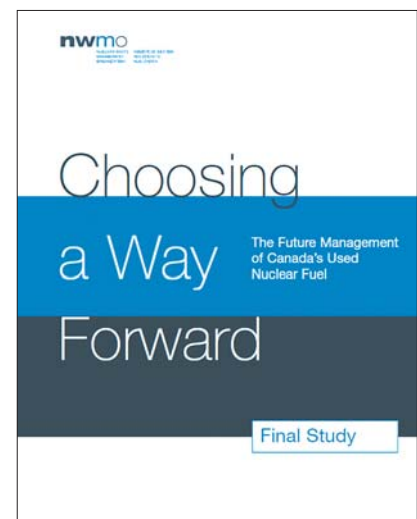
その後、天然資源省（NRCan）は、実施主体の設立、核燃料廃棄物（使用済燃料）の長期管理アプローチの策定、資金確保制度の確立などを目的とした法整備を進めました。2002年6月に核燃料廃棄物法が成立、2002年11月から施行されました。この法律に基づいて、核燃料廃棄物管理の実施主体として核燃料廃棄物管理機関（NWMO）が設立されました。

核燃料廃棄物の長期管理アプローチとして3つの選択肢 — ①地層処分、②原子力発電所のサイト内貯蔵、③集中貯蔵 — を含む複数アプローチをNWMOが検討してカナダ政府に提案することが核燃料廃棄物法で定められました。

NWMOは、2003年から2005年にかけて協議報告書を作成・公表するとともに、各地で対話集会、ワークショップや専門家との対話・円卓会議などを行って2005年11月に最終報告書『進むべき道の選択：カナダの使用済燃料の管理』を取りまとめました。この中でNWMOは、最終的には地層処分を行うが、当面約60年間は、サイト貯蔵、集中貯蔵を実施するという“適応性のある段階的管理”（APM）を提案しました。その後、天然資源大臣の勧告を受けてなされた2007年6月の総督決定により、APMがカナダの使用済燃料の長期管理アプローチとして決定しました。

使用済燃料の長期管理アプローチが決定するまでの経緯

1978年	連邦政府とオンタリオ州による核燃料廃棄物管理計画の策定
1994年	AECLが核燃料廃棄物の処分概念に関する環境影響評価書を発表
1998年	環境評価パネルが、「技術的には可能だが社会的受容性が不十分」という報告書を連邦政府へ答申 連邦政府が環境評価パネルへの見解を公表
2001年	天然資源省が核燃料廃棄物法案を議会に提出
2002年	核燃料廃棄物法が施行され、原子力事業者が実施主体として核燃料廃棄物管理機関（NWMO）を設立。事業規制・監督官庁として核燃料廃棄物局（NFWB）が天然資源省（NRCan）内に設置
2005年11月	NWMOが最終報告書を提出し、「適応性のある段階的管理（APM）」を政府に提案
2007年6月	天然資源大臣がNWMOの提案を承認し、政府が管理アプローチを決定



NWMOが2005年11月に取りまとめた核燃料廃棄物の長期管理アプローチに関する最終報告書『進むべき道の選択：カナダの使用済燃料の管理』

II. 地層処分計画と技術開発

1. 処分計画

ポイント

カナダでは、核燃料廃棄物を、当面（60年間）は、サイト貯蔵、必要に応じて集中貯蔵を実施し、最終的には地層処分するという長期管理アプローチ「適応性のある段階的管理」（APM）に基づいて管理することとしています。

◎地層処分対象の放射性廃棄物

カナダの原子力発電所で運転されている原子炉はいずれも CANDU 炉と呼ばれる形式です。この炉では燃料として天然ウランを用い、長さ約 50 センチメートルの短尺燃料集合体を使用しています。既存の原子炉が予定通り運転される場合、CANDU 炉から発生する使用済燃料の総数は約 360 万本（ウラン換算で約 68,000 トン）となる見込みです。

使用済燃料は再処理せず、燃料集合体の形状のままバスケットに収納し、それを二重構造の処分容器に密封して処分する方法を検討しています。処分容器は二重構造であり、内側は鋼鉄製、外側は銅製（結晶質岩の場合）または鋼鉄製（堆積岩の場合）とする設計を検討しています。

◎処分場の概要（処分概念）

NWMO は、処分場の候補岩種・処分深度・処分場の規模などの具体的な処分場設計を決定していませんが、2010 年 5 月に公表したサイト選定プロセスの最終案を示した報告書『連携して進む：カナダの使用済燃料の地層処分場選定プロセス』では、地層処分場の要素として、サイトの地質に応じて約 500m の深さの場所に設置することを想定しています。

NWMO が示した地層処分概念図を次ページの右上に示します。使用済燃料は、特別に設計、認可された輸送容器に原子炉サイトで封入され、処分場で耐食性のある処分容器に再び封入されます。容器は定置区画まで搬送された後、岩盤に掘削された垂直または水平の処分孔内に定置され、ベントナイトにより埋め戻されます。

使用済燃料は、地層処分の実施の全段階を通じてモニタリングされ、さらに、どの時点でも回収可能なようにされます。アクセス坑道や立坑は、自治体、NWMO、及び規制機関が適切であると合意した場合のみ埋め戻し、密封されます。



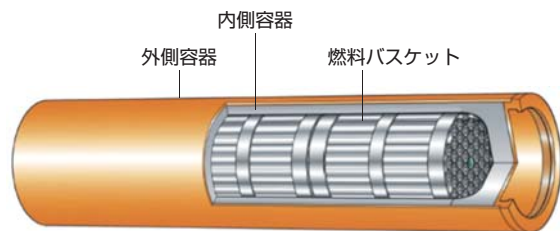
CANDU 炉用の燃料集合体

- 直径約 0.1m、長さ約 0.5m、重さ約 24kg
- 酸化セラムセラミックペレットのウラン燃料を収納（1 本あたり約 19kg の天然ウランを含有）

（出典：NWMO 技術レポート TR-2012-01）



CANDU 炉燃料集合体 180 本をまとめた燃料バスケット



使用済燃料の処分容器（ベッセル）の構造

- 直径約 1.2m、長さ約 4m

（出典：NWMO 技術レポート TR-2012-01）



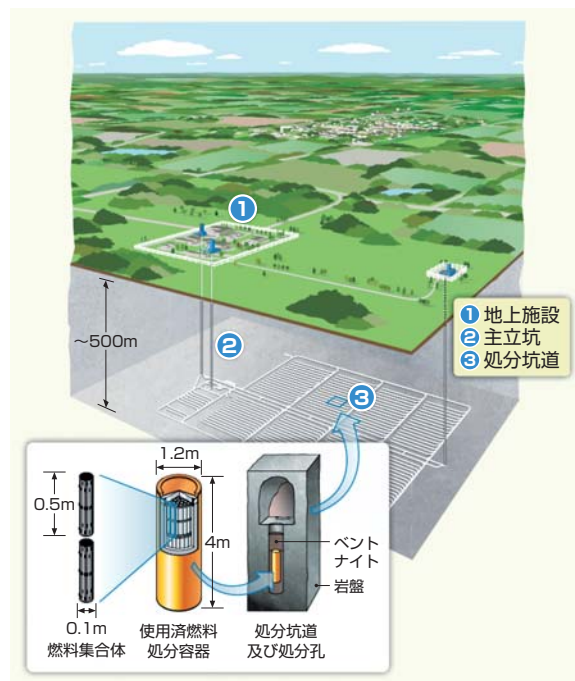
◎処分場の建設予定地の地質構造

地層処分場の設置深度は地下約500メートルが考えられています。候補岩種としては、カナダ盾状地^[2]の結晶質岩（約45億年前～5.4億年前に形成）、もしくはオルドビス紀の堆積岩（約4億5,000万～5億年までの間に形成）が考えられています。

◎処分事業の実施計画

核燃料廃棄物の処分実施主体であるカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）は、長期管理アプローチとしてNWMOが提案し、カナダ政府が2007年6月に決定した「適応性のある段階的管理」（APM）を実施しています。158ページに示したように、この計画では、政府がこのアプローチを進めると決定した時点から起算して、処分開始は約60年後としています。カナダ国内の使用済燃料を全て一カ所の地層処分場に移すには約30年かかるため、地層処分場での使用済燃料の定置は60年後から90年後までの期間になされる予定です。非常に長い時間枠ですが、NWMOは「適応性のある段階的管理は柔軟であり、条件が整えば必ず加速できる」としています。

使用済燃料の定置期間中と定置後も、アプローチの採用決定時点から300年後まではモニタリングを継続できると想定しています。適切なモニタリングのあり方と期間は将来の社会が決定し、NWMOは自治体等とともにモニタリングを実施すると考えです。また、処分場を最終的に閉鎖する時期と方法についても将来の社会が決定するとしています。



地層処分場の概念図

(出典：NWMO 技術レポート TR-2012-01)



カナダ盾状地の花崗岩の分布

(出典：NWMO 「適切な問題設定をしているか？」 2003年)

[2] カナダ盾状地

北米大陸の北東部に広がっている先カンブリア紀（約45億年前～5.4億年前）に形成された岩盤です。西洋の橋を伏せた形状に似ていることから、このように呼ばれます。

2. 研究開発・技術開発

ポイント

処分の実施主体である NWMO は、核燃料廃棄物処分の長期的アプローチとして採用された「適応性のある段階的管理」(APM)に関する段階的な方針決定をサポートするための技術的研究を進めています。技術的研究プログラムは、NWMO の他、カナダ国内の大学を含む専門技術者によって実施され、スウェーデン、フィンランド、スイス、フランスなどの海外の組織とも連携して進められています。

◎研究機関

核燃料廃棄物(使用済燃料)の処分実施主体であるカナダ核燃料廃棄物管理機関(NWMO)は、核燃料廃棄物処分の長期的アプローチとして採用された「適応性のある段階的管理」(APM)の実施をサポートするための技術的研究を進めています。技術的研究プログラムはNWMOのほか、カナダ国内の大学を含む専門的な技術者によって実施され、独立技術評価グループ(ITRG)^[3]により年に一度レビューされています。また、NWMOは、スウェーデン、フィンランド、スイス、フランスなどの海外の組織とも連携して研究を進めています。

[3] 独立技術評価グループ (ITRG)

ITRGはNWMOの研究活動などの技術プログラムが適切な科学的・技術的手法に基づき、NWMOの技術知識を進歩させているかどうかや、NWMOの使命を果たすために十分な技術的リソースを有しているかどうかについて、確認するために2008年に設置されました。ITRGは核燃料廃棄物の地層処分プロジェクトの実施の分野において国際的に認められた4名の専門家で構成されており、現在はスウェーデン核燃料・廃棄物管理会社(SKB)、スイス放射性廃棄物管理共同組合(NAGRA)、カナダ・アルバータ大学の専門家、及び英国のコンサルタントがメンバーとなっています。

◎研究計画

2007年6月にカナダ政府が「適応性のある段階的管理」(APM)の実施を決定した後、NWMOは、向こう5年間の行動計画をまとめた「APM実施計画書」を2008年以降毎年作成しています。これには研究や技術開発の計画も含み、パブリックコメントを受けるために事前に公表され、公衆の意見を考慮して正式に発行されます。このような計画書の作成は法律では義務づけられていません。

研究や技術開発に関する成果を含むNWMOの活動状況のレビューは、年次報告書と3年次報告書で行われています。これら2種類の報告をNWMOが行う義務は、核燃料廃棄物法で定められています。最初の3年次報告書は、2008～2010年の活動を対象としたもので、2011年3月に取りまとめられています。

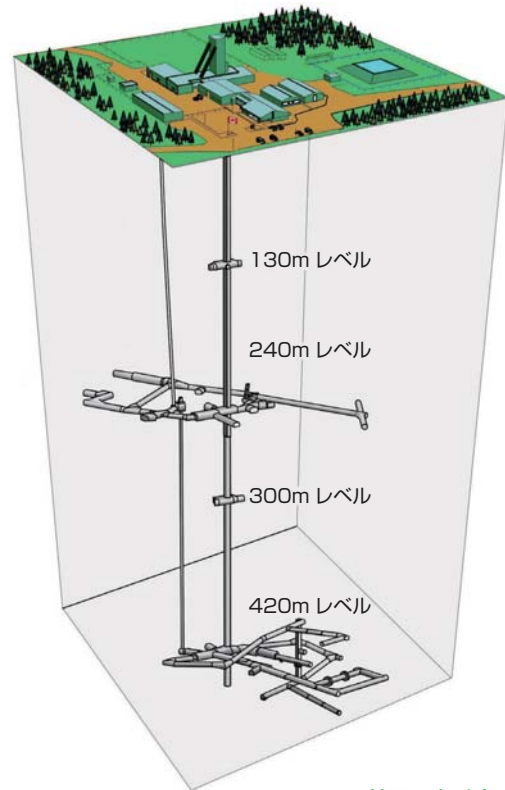


NWMOが作成している適応性のある段階的管理実施計画書
活動計画をテーマ/分野別に簡略的に示しています。活動内容自体を詳細に説明するのではなく、むしろ活動の狙いや背景情報の提供を重視した構成です。

◎地下研究所

NWMOが2002年に設置される以前に高レベル放射性廃棄物の処分・管理の研究開発を実施していたカナダ原子力公社（AECL）は、マニトバ州のホワイトシェル研究所近郊に地下研究所（URL）を建設しています。この施設は花崗岩の地下約450mにあり、処分候補母岩の存在するカナダ楕状地を対象とした原位置試験が行われていました。

この地下研究所では、地表及び地下の特性調査、地下水・核種の移行研究、地下水の地球化学及び微生物学、温度及び時間の経過に伴う岩盤の変形及び破壊の特性分析、コントロールボーリング及び発破とその影響の評価、埋戻し材の開発と性能評価などの研究が行われました。1998年にAECLはURLを含むホワイトシェル研究所での作業を終了させることを発表し、その後、URLの廃止措置計画が策定されました。AECLは、現在、この計画に従いURLの廃止措置を実施しています。



AECLの地下研究所（URL）

2008年から閉鎖技術の実証試験などを進めつつ、閉鎖作業が開始されています。“URL”は地下研究所の英語での略語でもありますが、この研究所の名称でもあります。

III. 処分事業に係わる制度／実施体制

1. 実施体制

ポイント

カナダでは、使用済燃料の管理責任を有する原子力企業が、核燃料廃棄物管理組織を設立することが規定されており、これに従い、核燃料廃棄物管理機関（NWMO）が使用済燃料の管理実施主体として、原子力企業により2002年に設立されました。

また、核燃料廃棄物管理の監督は、天然資源省（NRCan）内の核燃料廃棄物局（NFWB）が所管しており、地層処分場に係る許認可の発給はカナダ原子力安全委員会（CNSC）が担当します。

◎実施体制の枠組み

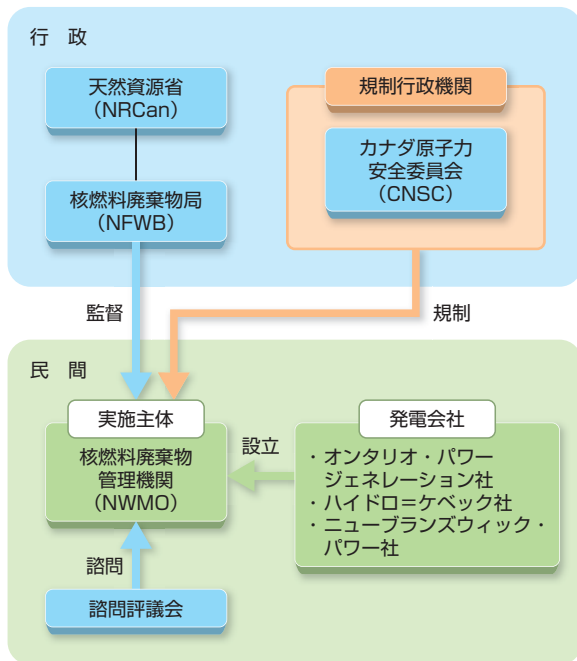
核燃料廃棄物管理に関わる主な行政機関として、核燃料廃棄物局（NFWB）とカナダ原子力安全委員会（CNSC）があります。NFWBは天然資源省（NRCan）の内部組織であり、核燃料廃棄物法に基づき核燃料廃棄物管理全体を監督します。また、CNSCは、原子力安全管理法によって設立され、原子力と放射性物質の使用に関する規制機関としての役割を担っています。

◎実施主体

カナダでは、2002年に制定された核燃料廃棄物法において、使用済燃料の管理責任を有する原子力企業が核燃料廃棄物管理組織を設立することが規定されました。原子力企業とは、オンタリオ・パワージェネレーション（OPG）社、ハイドロ=ケベック社、ニューブランズウィック・パワー社、及びカナダ原子力公社（AECL）を指します。2002年にこれら4社が共同して、核燃料廃棄物の長期管理アプローチの政府への提案、並びに政府が承認・決定したアプローチを実施する組織として、カナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）を設立しました。

NWMOは核燃料廃棄物法の規定に従い、自らの活動について諮問あるいはレビューを受けるために、諮問評議会を設置しています。この諮問評議会はNWMOに対して助言を行ったり、報告書を独立して評価しています。

なお、NWMOは2009年より、OPG社の委託を受けて、原子力発電所から発生する低中レベル放射性廃棄物の地層処分場（DGR）の安全評価を含む技術支援や地元コミュニケーションなどの業務を実施しています。この処分場では、核燃料廃棄物（使用済燃料）は処分されません。DGRプロジェクトにおける



処分事業の実施体制



NWMOの支援活動については、174 ページで紹介しています。

◎安全規則

原子力安全に関しては「カナダ原子力安全委員会 (CNSC) の設置及び関連法の改正のための法律」(原子力安全管理法、1997年3月20日)により、安全規制当局としてCNSCが設置されています。原子力施設の所有・運転にはCNSCの許認可が必要です。CNSCは、原子力安全管理法に基づいて、原子力の利用や放射線防護に関する規則を策定する権限を有しています。許認可取得者が遵守すべき一般的な要件は、一般原子力安全管理規則に示されており、許認可保持者に対して、原子力施設の廃止、許可の更新や修正、廃止においてCNSCに対する申請を求める規則などが定められています。

CNSCは、放射性廃棄物管理施設を含むクラスI原子力施設について、該当施設のサイト準備、建設、操業、廃止措置の実施の際には許可が必要であると規定しています。放射線防護規則において、許認可取得者が原子力従事者に対して放射線防護に関する義務等を規定しており、線量限度については国際放射線防護委員会 (ICRP) の勧告に沿った値を採用しています。

これらの規則の他に、CNSCは法律や規則を補足する規制方針、規制基準、規制指針、規制通知等の規制文書を策定しています。放射性廃棄物処分に関する策定済みの規制文書としては、規制方針P-290「放射性廃棄物の管理」と規制指針G-320「放射性廃棄物の長期安全性の評価」があります。

カナダ原子力委員会 (CNSC) の規制文書

その文書の性質により、以下の4種類があります。

①規制方針 (Regulatory Policy) :

文書番号の冒頭に「P」が付されます。規制方針は、規制に対するCNSCの取り組みの根底にある理念、原則あるいは基本的な諸要素を示すものです。CNSCのスタッフに対して規制活動の方向性を示すと同時に、事業者を含むステークホルダーに公表するものです。

②規制基準 (Regulatory Standard) :

文書番号の冒頭に「S」が付されます。規制基準は、規制要件を示すものです。法的拘束力を有する手段によってこの規制基準の適用が指定されている場合、この規制基準を順守する必要があります。

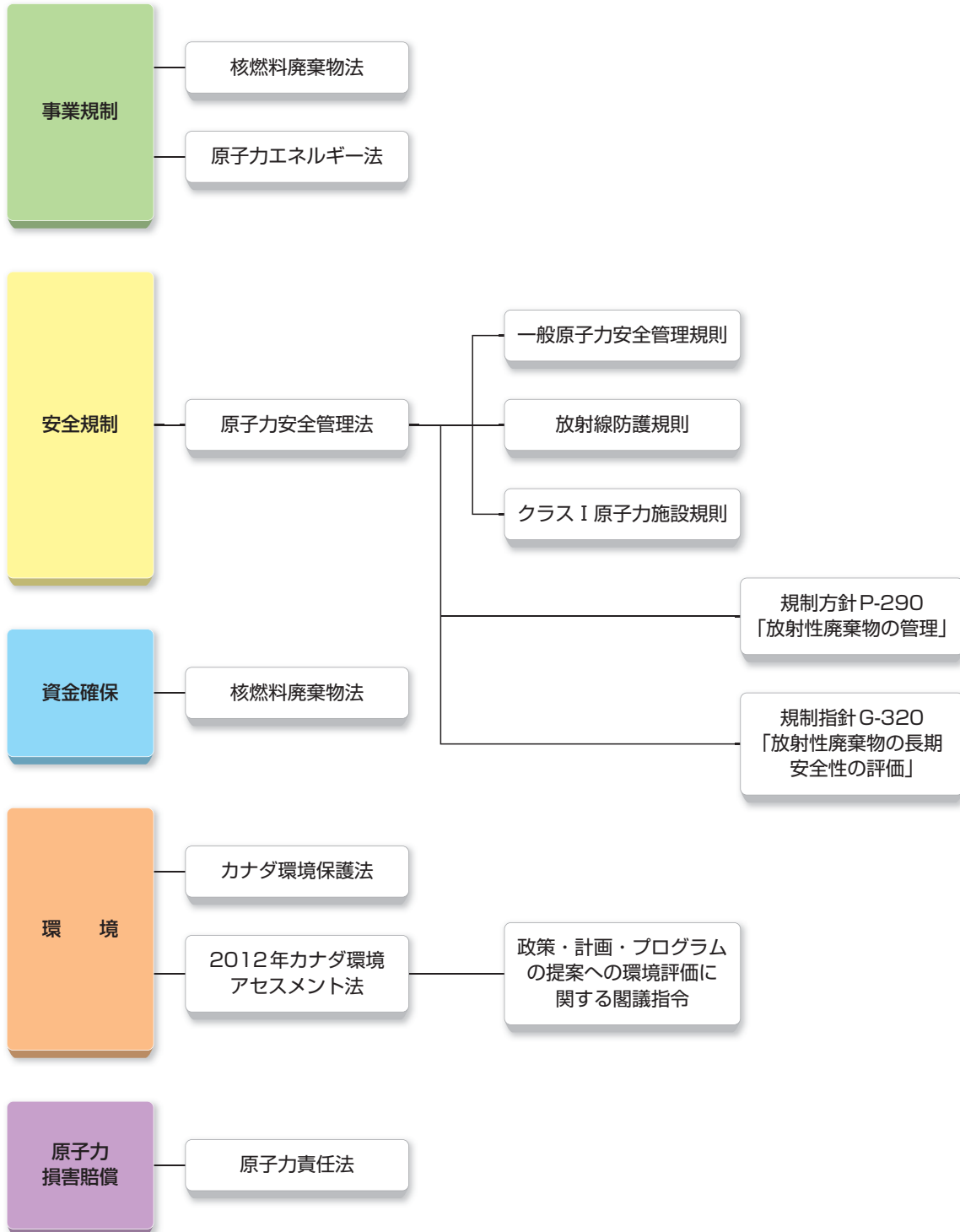
③規制指針 (Regulatory Guide) :

文書番号の冒頭に「G」が付されます。規制指針は、法律や規則、規制基準などで規定された通りに、CNSCが求める規制要件を満足するための方法を許可所有者などに示すものです。

④規制通知 (Regulatory Notice) :

文書番号の冒頭に「N」が付されます。規制通知は、許可所有者などに対して、重要な問題に対して適宜適切な対応ができるように情報を提供するために発行されます。

◎処分に関わる法令の体系図





◎処分の法制度

	内 容
事業規制	<p>カナダでは「核燃料廃棄物の長期管理に関する法律（核燃料廃棄物法）」により国内の原子炉から発生する核燃料廃棄物を長期的管理するための枠組みが定められています。</p> <p>核燃料廃棄物法では、原子力発電を行なっている企業に対し、廃棄物管理プログラムを実施する主体組織を設立すること、廃棄物管理のための資金確保の方策として信託基金を創設することなどが定められています。実施主体組織は、核燃料廃棄物を長期的に管理するためのアプローチを研究し、研究成果としてアプローチを連邦政府に提案し、承認されたアプローチの実行に責任を有しており、これらを行うこととされています。また、廃棄物の長期管理に対し提案されたアプローチ及び要求された報告書を吟味しコメントすることを目的とした諮問組織を創設することとされています。</p> <p>核燃料廃棄物法を受けて核燃料廃棄物管理機関（NWMO）が使用済燃料の管理実施主体として、原子力企業により設立されました。</p>
安全規制	<p>「カナダ原子力安全委員会（CNSC）の設置及び関連法の改正のための法律」（原子力安全管理法）により、安全規制当局としてCNSCが設置されています。CNSCは、原子力安全管理法に基づいて、原子力の利用や放射線防護に関する規則を策定する権限を有しており、原子力施設の所有・運転にはCNSCの許認可が必要とされています。</p> <p>放射性廃棄物管理施設はCNSCによりクラスI原子力施設として分類されており、そのサイト準備、建設、操業、廃止措置の実施の際には許可が必要であるとされています。また放射線防護規則において、許認可取得者が原子力従事者に対して放射線防護の観点から行わなければならない義務等が規定されています。</p> <p>また、CNSCは規則の他に、法律や規則を補足するために規制方針、規制基準、規制指針、規制通知等の規制文書を策定しています。</p>
資金確保	<p>廃棄物管理のための資金確保については、核燃料廃棄物法により、核燃料廃棄物の管理の責任を持つ事業者が、信託基金を創設することが定められています。</p> <p>事業者は核燃料廃棄物法で定められた一定の金額を毎年、信託基金に納付することとされており、廃棄物管理プログラムの主体組織のみが信託基金から資金を引き出すことができます。</p>
環境	<p>「特定の活動の環境アセスメントと重大な環境上の悪影響の防止に関する法律（2012年環境アセスメント法）」に基づいて、放射性廃棄物処分場を含む原子力施設の建設プロジェクトに際しては環境アセスメントが実施されます。環境アセスメントの所管当局は、カナダ原子力安全委員会（CNSC）です。</p> <p>CNSCは、環境アセスメントにおいてプロジェクトが重大な環境上の悪影響を引き起こす可能性があるかどうかを判断し、決定説明書を発行します。この決定説明書は、指定プロジェクトに関連する原子力安全管理法の第24条に基づいて発行される許認可（ライセンス）の一部となります。</p>
原子力責任	<p>原子力損害賠償に関しては、原子力損害の民事責任に関する法律（原子力賠償法）において規定されています。原子力賠償法では、原子力事業者に対して、自身の施設における事故で発生した損害を、1件の事故につき7,500万カナダドル（72億円）まで賠償する責任を課しています。また、原子力賠償法の適用範囲や原子力事故から生じる補償請求の処理のための委員会の設置、責任賠償額が7,500万カナダドルを超える場合の措置等が定められています。</p> <p>2013年12月に署名した原子力損害の補完的補償に関する条約（CSC）を受けて、賠償額が現在の7,500万カナダドルから10億カナダドルに引き上げられる見通しです。</p>

IV. 処分地選定の進め方と地域振興

1. 処分地の選定手続き・経緯

ポイント

NWMOは2010年から9つの段階で構成されたサイト選定プロセスを開始しました。22の自治体がプロセスに関心表明を行い、初期スクリーニングをパスした21自治体の多くで第3段階前期の予備的評価が進行中です。早くに関心表明を行ったところではNWMOが2013年11月に中間評価を完了し、一部の自治体を地層処分場の設置候補から外す絞り込みがなされました。

◎処分地選定の進め方

核燃料廃棄物の長期管理アプローチとして“適応性のある段階的管理”(APM)の採用が決定した後、NWMOは、地層処分場のサイト選定プロセスに関する具体的検討を開始し、2009年5月にサイト選定計画案を公表しました。サイト選定計画案についてNWMOは、意見募集を行うとともに、同案を評価・議論するための公衆との対話集会などを実施しました。NWMOは、これらの活動において収集した意見を含めて計画案の最終化を進め、2010年5月に9つの段階で構成されるサイト選定プロセスを含むサイト選定計画の最終版『連携して進む：カナダの使用済燃料の地層処分場選定プロセス』を公表するとともに、プロセスの第1段階を開始しました。

◎サイト選定における実施主体の行動原則

NWMOはサイト選定プロセスを構想する際に、①カナダ国民が大切にしている価値や目標に沿って、②オープンで、透明、公正、包括的であり、③科学、専門性及び倫理的な最高の基準に適合するように配慮しました。NWMOは、サイト選定プロセスの過程で学習し、後続段階に反映させていく考えです。目標から逸脱しないように、NWMOがサイト選定を進める上で守るべき行動原則を決めました。右に示す13項目の簡潔な表現で示しています。

この原則(4番目)にあるように、NWMOはサイト選定プロセスを「原子力立地州」—オンタリオ、ケベック、ニューブランズウィック、サスカチュワンの4州—に焦点を当てる考えです。この原則は、NWMOが2002年から3年間行った核燃料廃棄物の長期管理アプローチに関する研究過程において、カナダ国民との対話で生み出されたものです。“公正さ”は核燃料サイクルと直接の関係をもつ州に焦点をあてることで最も良く達成されるという考え方です。

サイト選定プロセスの策定と進捗の経緯

2008年8月	NWMOが地層処分場サイト選定手続きに関する協議文書を公表
2008年9月～12月	NWMOがサイト選定手続きに関する意見募集を実施
2009年5月	NWMOがサイト選定計画案を公表し、意見募集及び協議を開始
2010年5月	NWMOがサイト選定計画の最終版を公表し、全9段階からなるサイト選定プロセスの第1段階を開始
2012年9月	NWMOがサイト選定プロセスへの参加に対する関心表明の受付を一時中断

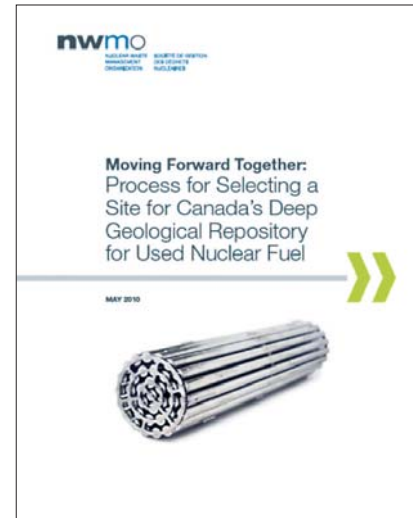
サイト選定プロセスにおいてNWMOが守るべき行動原則

1. 安全性を重視
2. 規制要件を満たす、または上回る
3. 地元自治体の理解と意思を尊重
4. 原子力立地州に焦点
5. 撤退の権利
6. サイト選定を主導するのは関心をもつ自治体
7. 先住民族の権利、協定、土地所有権
8. 決定事項を共有
9. 包括志向
10. サポート能力の構築する
11. プロセスへ情報提供する
12. 自治体の福祉
13. 連邦と州政府の関与が継続的になるように配慮

◎ 9段階のサイト選定プロセス

NWMOによるサイト選定プロセスは下の表に示すように、9つの段階で構成されています。このサイト選定手続きは、手続きに関する情報を求める自治体や地域を公募し、地層処分プロジェクトに対し関心表明を行った地域の中から処分場候補地を選定していくものです。NWMOは、プロセスに参加する地域や自治体は、第6段階において処分場の受け入れに関する最終的に同意するまで、プロセスから撤退できるとしています。

NWMOは、サイト選定における検討事項として安全性を確保するための基準のほか、社会、経済、文化等の安全性以外の要素を評価するための基準も提示しています。後者の要素は、NWMOがプロジェクトに関与する自治体の長期的福祉または生活の質の向上を目指していることを反映したものです。



サイト選定計画の最終版「連携して進む：カナダの使用済燃料の地層処分場選定プロセス」

9段階で構成されるサイト選定プロセス

(段階数は参加している自治体に対してのみ言える点に注意)

準備段階	カナダ政府及び州政府、国と州の先住民族の自治組織・規制機関などとの協議した後、NWMOが最終版としたサイト選定計画を公表する。
第1段階	NWMOは、サイト選定プロセスを開始し、処分事業及びサイト選定計画についての情報提供、質疑応答等によりプロジェクトとサイト選定プロセスに対するカナダ国民の意識を高める。 意識啓蒙活動は、サイト選定プロセスの全期間にわたって継続する。
第2段階	詳しく知りたい自治体に対して、NWMOが詳細な情報提供を行う。初期スクリーニングを実施する。 自治体からの要請があれば、NWMOが初期スクリーニング基準に基づいて自治体の潜在的な適合性を評価する。〔1～2カ月〕
第3段階	関心を示した自治体に対して、潜在的な適合性の予備的評価を実施する。 NWMOは自治体との協力の下で、自治体内のサイトが処分事業の詳細要件を満たす可能性があるかについてのフィージビリティ調査を行う。〔1～2年〕*
第4段階	関心のある自治体に対して、影響を受ける可能性のある周辺自治体を参加させるとともに、詳細なサイト評価を完了する。 NWMOは、地域調査や複数年におよぶサイト評価に対する関心を正式に表明した自治体から一つ、もしくは複数のサイトを選定する。NWMOはサイト調査をサポートする専門技術センターを開発する。関心のある自治体とともに、影響を受ける可能性のある周辺自治体、先住民族の政府、州政府の参加を得て、広域を対象とした環境影響評価を行う。〔約5年〕
第5段階	適合性のあるサイトの存在が確認された自治体（複数）が、処分場の受入意思があるかどうかを決定し、プロジェクトを進める条件を提示する。
第6段階	好ましいサイトのある自治体（1つ）とNWMOが処分場受入に関して正式に合意する。
第7段階	規制当局は、独立した正式な公的プロセスを通じて処分事業の安全性を審査し、全要件が満たされる場合、事業を進めることを承認する。 環境評価、サイト準備、建設及び操業に関する許認可プロセスを通じ、規制機関によるレビューが実施される（使用済燃料の輸送に関する規制機関の承認も必要とされる）。
第8段階	地下実証施設の建設・操業 NWMOはサイトの特性を確認するための地下実証施設の活動をサポートする専門技術センターを開発する。
第9段階	地層処分場の建設・操業

*実際のサイト選定プロセスでは、第3段階は前期と後期（第1・第2フェーズ）に分けられました。机上調査を行う前期（1～2年）と現地調査を行う後期（3～4年）の間で、後期を実施する自治体の絞り込みがなされています。

◎核燃料廃棄物管理機関 (NWMO) によるサイト選定プロセスの進捗動向

地層処分場のサイト選定プロセスは、2010年5月から開始されました。169ページに示したカナダのサイト選定プロセスの段階は、自治体がたどる段階を示す形で示しており、プロセスに参加している自治体によって、現在の段階数が異なります。自治体がNWMOに対して「知識を深めることに関心表明」を行うことで第2段階がスタートします。2012年9月末までに22の自治体に関心表明を行い、NWMOは既に受け付けた自治体の調査や対応に注力するためにサイト選定計画への関心表明の受付を一時中断しました。

第2段階では、関心表明を行った自治体全域を対象として、NWMOは既存情報に基づく初期スクリーニングを実施します。右に示す5項目の基準と照らした結果、関心表明を行った22自治体のうち1自治体では、地層処分場の母岩として潜在的に適する地層を含む可能性が低いことからサイト選定プロセスがないことからサイト選定プロセスから除外されました。初期スクリーニングをパスした21自治体は、2014年末までにいずれも第3段階に進むことを望みました。

カナダの地方自治体について

地方自治制度は連邦ではなく州の管轄であり、州によって異なります。上層自治体と下層自治体の二層制、州の下に基礎自治体がある一層制が混在しています。

二層制の場合、上層自治体はリージョンや郡(カウンティ)と呼ばれ、下層自治体とは権限や役割が異なります。下層自治体は主として人口によって呼称が異なり、市(City)、町(Town)、村(Village)、タウンシップ(Township)などがあります。

第2段階で実施する初期スクリーニングの適性基準

- サイトには、地上及び地下施設を収容できる大きさの土地がなければならない。
- 利用可能な土地は、保護区域、遺産地域、州立公園、国立公園の外側でなければならない。
- 利用可能なサイトは、将来の世代による擾乱の可能性がないよう、飲用、農業及び工業用途に使用される既知の地下水資源が処分場の深さに含まれてはならない。
- 利用可能な土地は、処分場サイトに将来の世代による擾乱の可能性がないよう、既知の経済的に利用できる天然資源が賦存してはならない。
- 利用可能な土地は安全性の要因を考慮し、サイトの安全性を妨げるような地質及び水文地質学的特性を持つ区域に入っていない。

初期スクリーニングで良好と判断された21地域のサイト選定プロセス参加状況 (2015年1月時点)

1. イングリッシュリバー先住民族保留地
2. バインハウス村
3. クレイトン・タウンシップ
4. イアーフォールズ・タウンシップ
5. イグナス・タウンシップ
6. ニピゴン・タウンシップ
7. シュライバー・タウンシップ
8. マニトウェッジ・タウンシップ
9. ホーンペイン・タウンシップ
10. ホワイトリバー・タウンシップ
11. ワワ自治体
12. ブラインドリバー町
13. エリオットレイク市
14. ノースショア・タウンシップ
15. スパニッシュ町
16. アラン=エルダースリー自治体
17. ソーギーンショアーズ町
18. ブロックトン自治体
19. ヒューロン=キンロス・タウンシップ
20. サウスブルース自治体
21. セントラルヒューロン自治体



サイト選定プロセスに参加している自治体の位置



第3段階では、使用済燃料の処分プロジェクトを受け入れに関する自治体の潜在的な適合性の予備評価が実施されます。主な4つの検討事項は、人間及び環境に対する安全性とセキュリティ、地域の福祉、地域がプロセスに残留する可能性、及び周辺地域の福祉です。

サイト選定プロセスの第3段階の調査にあたり、NWMOは当初の計画を修正して、前期と後期（第1・第2フェーズ）に分けました。机上調査を行う前期（1～2年）と現地調査を行う後期（3～4年）の間で中間評価を行い、後期を実施する自治体の絞り込みがなされます。

NWMOは自治体の要請により、第3段階第1フェーズの調査過程で地層処分場の立地見通しが低いことを示唆する情報を得た場合には、その旨を早めに当該自治体に通知しています。自治体側からサイト選定プロセスからの撤退を決定した自治体も1つあります。

2015年1月時点では、第3段階第1フェーズの調査が未完了の地域は1つを残すのみとなっており、半数の10自治体が第3段階第2フェーズに進む結果となっています。

調査が先行した一部の自治体では、上空から地表及び地下の状況を調査する空中物理探査が2014年から実施されています。

◎サイト選定に係わる法制度

カナダの核燃料廃棄物処分場のサイト選定は、核燃料廃棄物法に基づいて検討、決定した使用済燃料管理の長期的なアプローチの一環として実施されており、特にサイト選定方法やプロセスを規定した法令は存在しません。しかし、「連邦の環境評価プロセスの確立のための法律」（1962年6月23日）に基づいて、放射性廃棄物処分場を含む原子力施設の建設に際しては環境影響評価（EIS）が実施されることになっています。

2. 地域振興方策

ポイント

カナダでは地域振興を目的とする法的枠組みはありません。しかしながら、使用済燃料の処分実施主体であるカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）は、処分事業は自治体及び地域の長期的な福祉や生活の質を向上させるように実施する考えです。

◎地元の長期的福祉への貢献

地層処分場プロジェクトの関連施設やインフラが建設・操業されると、地元は何十年間も大きな経済的利益が生じると予想されています。技術の移転や習得機会など、受け入れ地域や州に大規模な雇用と所得収益を提供すると考えられています。一方、社会的、経済的環境を大きく変えてしまう可能性があることから、地域社会の長期的健全性と持続可能性を確実にするために慎重に対処する必要があるとしています。

このような認識から、168ページに示した行動原則に挙げられているように、カナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）は「自治体の福祉」を重視しています。地層処分場を受け入れる自治体は利益を得る権利を

もつと認め、自治体や地域の長期的福祉または生活の質を高める方法でプロジェクトを実施すると確約しています。

NWMOのサイト選定プロセスでは、第4段階において、技術的安全性と地域社会の福祉面に関する評価を目的として「専門技術センター」を設置する計画です。このセンターの在り方は、地元とのパートナーシップを通じて具体化する考えです。自治体の福祉を促進する計画概要については、サイト選定プロセスの第6段階において、地元自治体と取り交わす協定書に盛り込むとしています。現在の所、カナダでは地層処分場の立地に関連して、地元の地域振興を目的とする法的枠組みはありません。

V. 処分事業の資金確保

1. 処分費用の見積もり

ポイント

核燃料廃棄物の地層処分場の建設以降で発生する将来費用を確保するために、核燃料廃棄物法に基づき、使用済燃料の管理責任を有する原子力企業4社は独自に設立した信託基金に毎年預け入れをしています。2013年12月末の基金残高合計は約29億カナダドル（約2,800億円）です。

◎処分費用の確保制度

2002年の核燃料廃棄物法において、核燃料廃棄物の長期管理に必要な資金を確保する仕組みが導入されました。使用済燃料の発生者である原子力発電事業者3社（オンタリオ・パワージェネレーション社、ニューブランズウィック・パワー社、ハイドロ=ケベック社）とカナダ原子力公社（AECL）は、それぞれ独自に信託基金を設立し、この基金に毎年預け入れることになっています。信託基金には、核燃料廃棄物の地層処分場の建設及びそれ以降で発生する費用を確保します。これらの信託基金からの資金の引き出しは、処分実施主体であるカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）だけができると定められています。

各社は信託基金に対して、年末の残高が前年6月時点で発生している核燃料廃棄物を将来に処分するために現時点で保有すべき金額（割引後の金額）を超えるように毎年預け入れます。2013年末時点で、信託基金の残高合計は約29億カナダドル（約2,800億円）となっています。

なお、サイト選定活動などNWMOが将来に立地する地層処分場の建設許認可を受けるまでに発生する費用は、NWMOを設立した原子力電力事業者3社とAECLが核燃料廃棄物の処分量比率に応じて分担しており、年度毎に会計処理されています。

◎NWMOによる処分費用の見積額

原子力発電事業者3社とカナダ原子力公社（AECL）の信託基金への拠出額を算定するために、NWMOは処分費用を算定しています。最新の費用見積もりは2011年に行われており、地層処分場のサイト選定を含む「適応性のある段階的管理」（APM）プログラムの実施に必要な費用を約179億カナダドル（約1兆7,200億円）と見積もっています。この金額は以下のような仮定で算定した額です。

各事業者が設立した信託基金の状況

（百万カナダドル）

	2013年 拠出額	2013年 12月末残高
オンタリオ・パワージェネレーション（OPG）社	154	2,688
ハイドロ=ケベック社	8	105
ニューブランズウィック・パワー社	5	104
カナダ原子力公社（AECL）	1	42
合計	168 （約161億円）	2,919 （約2,802億円）

（出典：NWMO 2013年次報告書）

- CANDU炉使用済燃料360万體（約68,000トンウラン相当）を地層処分する。
- 地層処分場は2035年から操業を開始し、2160年に閉鎖する。
- 地層処分場への核燃料廃棄物の輸送は、オンタリオ・パワージェネレーション社は2035年から、他の3社は2050年から開始する。

こうした仮定は信託基金の形で確保される資金額を合理的な範囲で早期に多くする意図で設定しているものであり、「適応性のある段階的管理」(APM)に含まれている浅部地下空洞での集中貯蔵のオプションを排除したわけではありません。

◎長期管理アプローチ別の処分費用の比較

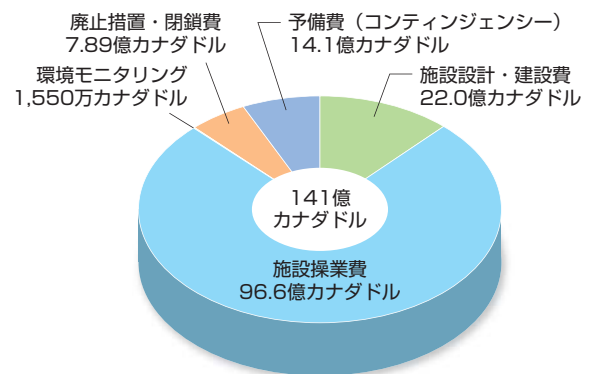
NWMOが使用済燃料の長期管理アプローチを研究した際（2002～2005年）には、4つの選択肢について実施開始から1,000年間を対象とした費用比較をおこなっています。4つの選択肢は次のものです。

- ①地層処分
- ②原子力発電所のサイト内貯蔵の継続
- ③集中貯蔵の継続
- ④適応性のある段階的管理（APM）…集中中間貯蔵を折込みつつ、最終的に地層処分

選択肢の②と③では、貯蔵施設を300年ごとに建て替えると仮定しています。選択肢①は30年後から地層処分を開始し、100年後から処分場を閉鎖するスケジュールを仮定したものです。

選択肢④はカナダの長期管理アプローチとして決定したものであり、30年後から30年間の集中中間貯蔵を組み込み、60年後から地層処分を開始、最大300年後まで処分場の閉鎖を延期するスケジュールを仮定しています。その後、処分場の閉鎖には25年を要するとしています。

「適応性のある段階的管理」(APM、選択肢④)の実施に必要となる費用は、処分の前段階として地下浅部での集中中間貯蔵施設を建設する場合には244億カナダドル（2兆3,400億円）、建設しない場合には226億カナダドル（2兆1,700億円）と推定されていました。

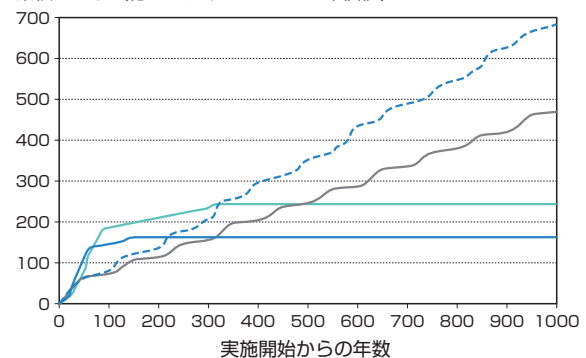


※サイト選定、許認可取得費用は含まない。

地層処分費用の内訳

(出典：NWMO, APM-REP-00440-003より作成)

累積コスト (億カナダドル、2002年価値)



使用済燃料の長期管理アプローチの選択肢別コスト比較

(出典：NWMO「進むべき道の選択」2005年11月)

使用済燃料の長期管理アプローチの費用見積り

選択肢	費用累計 (億カナダドル)	
	350年後まで	1,000年まで
①地層処分	162	163
②原子力発電所のサイト内貯蔵の継続	176	684
③集中貯蔵の継続	200	470
④適応性のある段階的管理 (APM)*	244	244
	226	226

※上段は地下浅部での集中中間貯蔵を建設する場合、下段は建設しない場合の額

(出典：NWMO「進むべき道の選択」2005年11月)

VI. 安全確保の取り組み・コミュニケーション

1. 地層処分の安全確保の取り組み

ポイント

地層処分の研究開発は1978年からカナダ原子力公社（AECL）の主導で開始されました。AECLは1994年に環境影響評価書（EIS）において、地層処分概念を連邦政府に提示しました。1998年に環境評価パネルによるレビュー結果と勧告が答申され、「技術的には可能だが、社会的受容性が不十分」との結論が示されました。その後、環境評価パネルの勧告に沿って、2002年に「核燃料廃棄物法」が制定されました。

◎安全性の確認と知見の蓄積

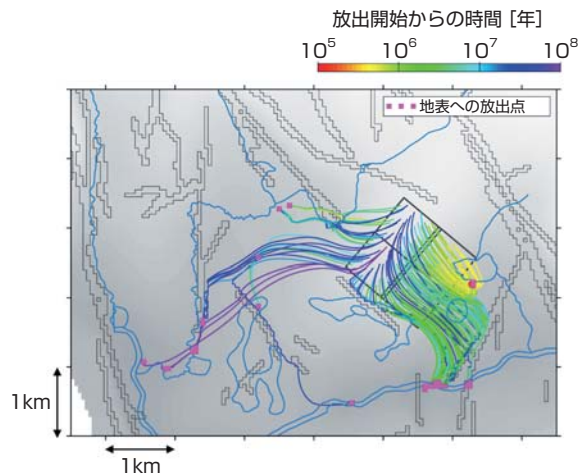
カナダでは、2002年にカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）が設立される以前は、核燃料廃棄物の地層処分研究はカナダ原子力公社（AECL）が実施していました。AECLは1994年10月に『カナダの核燃料廃棄物の処分概念に関する環境影響評価書』（EIS）を取りまとめており、処分概念の安全評価も行っていますが、EISでの安全評価は仮想的な処分システムに対するケーススタディと位置付けています。

EISの取りまとめ以降も、AECLとオンタリオ・パワージェネレーション社がそれぞれ1996年と2004年にケーススタディを実施していますが、規制機関のレビューを受ける形の包括的な安全評価はカナダでは今のところ実施されていません。

カナダでは、2007年に核燃料廃棄物の長期管理アプローチ“適応性のある段階的管理”（APM）の採用が決定しました。このアプローチを進めるカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）が2012年3月に策定した実施計画では、規制当局との間で事前レビューの機会をもつために、2016年までの5年間のうちに、地層処分場の閉鎖後についての安全評価の準備作業を進める予定となっています。

◎核燃料廃棄物以外の安全評価の実施

カナダの原子力発電事業者の一つであるオンタリオ・パワージェネレーション社（OPG社）は、自社の原子力発電所から発生する低中レベル放射性廃棄物の地層処分場（DGR）をウェスタン廃棄物管理施設（ブルース原子力発電所に敷地内）に建設する計画です。OPG社はDGRプロジェクトを2001年から進めてきました。DGRで核燃料廃棄物（使用済燃料）が処分されることはありません。



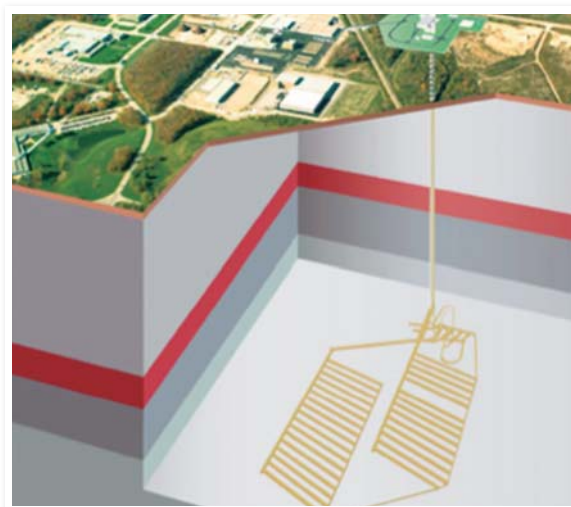
放射性物質の移行挙動のシミュレーション例
処分場から漏洩した物質が地下水とともに地表に漏出するまでの時間を粒子追跡法で解析したもの

（出典：OPG社「サード・ケーススタディー閉鎖後安全評価」2004年）



2009年1月に、OPG社とカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）は、OPG社が行うDGRに係る許認可申請に向けて、NWMOが技術支援等を行う契約を締結しました。DGR関連業務に従事していたOPG社の人材がNWMOに移り、地質調査や安全評価、環境評価、地元とのコミュニケーションなどの業務をNWMOが継承しました。OPG社は、DGRの許認可申請を2011年にカナダ原子力安全委員会（CNSC）に提出しました。この申請書に添付された環境影響評価書、予備的安全評価書などはOPG社のためにNWMOが準備したものです。2011年にOPG社は、追加的な地質調査や具体的な処分場施設の設計をNWMOに委託しています。

NWMOは核燃料廃棄物の処分実施主体ですが、OPG社の委託を通じて、異なる種類の放射性廃棄物を対象とした地層処分場の安全評価を実施しており、こうした活動はNWMOの能力向上にも役立っていると考えられます。



OPG社が計画している低中レベル放射性廃棄物処分場の概念図

(出典：OPG社、環境影響報告書)

2. 処分事業の透明性確保とコミュニケーション

ポイント

実施主体のNWMOは、核燃料廃棄物の長期管理アプローチの検討にあたって、約3年の国民対話と研究を踏まえて長期管理アプローチ案に反映しました。また、NWMOはサイト選定プロセスの実施にあたっては、影響を受ける利害のある地域社会と協力してサイト選定プロセスを開発・実施することを公約としています。サイト選定プロセスの策定においてNWMOは、関心を表明した自治体の住民がプロジェクトについて学習できるようにするために、自治体が行う支援活動に対して資金提供を行っています。

◎公衆の関与プログラム

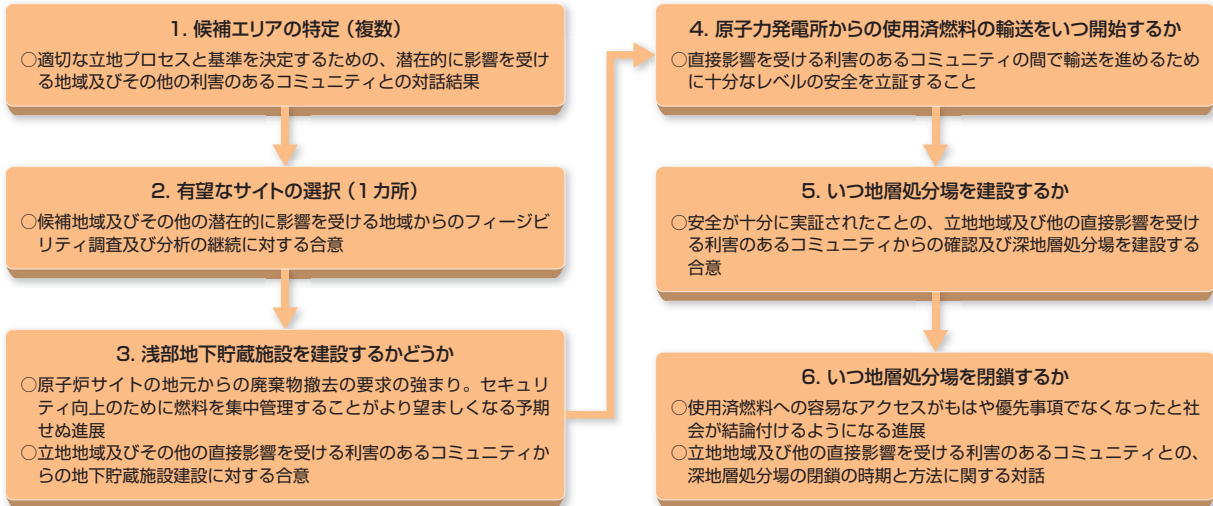
2002年に制定された核燃料廃棄物法には、処分主体の設立目的が明記されました。これに基づき、カナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）は、①連邦政府に対して、核燃料廃棄物の管理のための複数のアプローチを提案し、②採用が決定したアプローチを実施します。NWMOがアプローチを提案する際には、その具体的内容や実施スケジュールに加えて“公衆の関与プログラム”を含めることが求められています。

NWMOは、約3年の国民対話と研究を踏まえて2005年に取りまとめた最終報告書『進むべき道の選

択』において「適応性のある段階的管理」（APM）アプローチを提案しました。このなかでNWMOは、アプローチの実施過程の節目となる、重要な意思決定ポイントを複数設定するとともに、それらの時点で行われる関与プログラムの性格と範囲も明確にしています。

実施の役目を持つNWMOは、段階的实施と適応を図る上で、専門家と一般市民の双方の参加が継続的かつ積極的、発展的であることが重要であり、それがNWMOの実施能力の向上につながると考えています。

— 意思決定の判断材料となる関与 — (抜粋)*



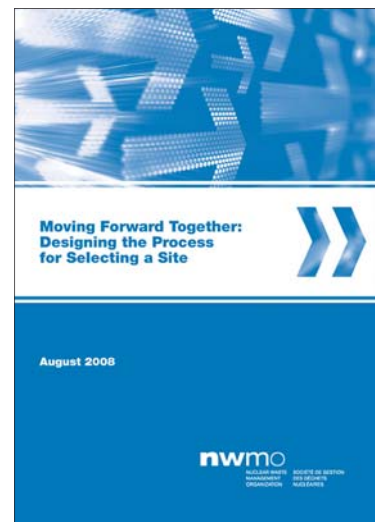
「適応性のある段階的管理」における意思決定ポイント

(NWMO「進むべき道の選択」(2005年)の「意思決定へのインプットとしての関与」から、地元や社会に関するものを抜粋して作成)

◎サイト選定における地元とのコミュニケーション

NWMOは2005年の報告書『進むべき道の選択』において、サイト選定プロセスでは「自主的に名乗りを上げる立地地域を特定することが、管理アプローチの実施に対する地域の協力と積極的関与の基礎を築く上で中核となる」と述べています。このことは、処分場プロジェクトの成功について国民が求めている水準の保証を提供するためには、サイトの技術的側面に対する確信だけでは足りず、影響を受ける個人と地元地域の社会的、文化的、経済的志向を尊重し続ける倫理的な方法でプロジェクトをダイナミックに展開する必要があるという考えが背景となっています。実施には、起こりうる影響について十分情報を持ち、NWMOと協力して主要な実施決定を具体化し、方向付けることに専心する地元の存在が前提であるという認識です。

地元の“自主性”(処分場を立地する意欲)を表明する方法は自治体側の問題であるとしつつも、表明された“自主性”の程度が立地を進める上で十分か否かの判断はNWMOの責任となると考えられています。こうした考えからNWMOは、影響を受ける利害のある地域社会と協力してサイト選定プロセスを開発・実施することを公約としています。



「連携して進むーサイト選定プロセスの設計」(NWMO、2008年8月)

サイト選定プロセスを策定するにあたり、NWMOは事前に公衆の意見を聴く目的で協議文書をまとめました。この協議文書には、サイト選定のスケジュールなどの具体案は含まれておらず、代わって考慮すべき原則、目的、重要事項に主眼をおいて説明しています。意見を求めたい6つのポイントを質問形式で本文中に掲載しているのが特徴的です。NWMOはサイト選定プロセスの策定に約2年を費やしています。



◎地元協議・コミュニケーションを支える 財政支援

NWMOは報告書『連携して進む：カナダの使用済燃料の地層処分場選定プロセス』（2010年5月）において、自治体とNWMOがプロジェクト受け入れに係る正式協定に調印する前までの複数の段階において、プロジェクトへの関心の評価に広範囲の市民の参加と関与が達成されるように働き掛けるとし、必要なリソース（人・資材・資金）を供給することを確約しています。

NWMOは、自治体が行う住民向けの学習支援活動に資金提供を行っています。これには、住民会合の開催費用のほか、サイト選定プロセスで行われる初期スクリーニングの結果をレビューするために自治体が第三者の専門家を雇う費用、放射性廃棄物の貯蔵施設を見学するための旅費などがあります。またNWMOは、第3段階第1フェーズの調査が完了した自治体に対して、地元福祉の向上に利用できる資金として、40万ドル（3,840万円）を提供しています。

3. 意識把握と情報提供

ポイント

地層処分場のサイト選定を開始したカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）は、サイト選定プロセスへの参加に関心表明を行った自治体において、“ラーン・モア”（もっと学ぼう）プログラムと呼ばれる情報提供活動に取り組んでいます。

◎サイト選定プロセスにおける広報活動 （情報提供）

2010年5月から開始されたサイト選定プロセス（169ページの表を参照）では、自治体がカナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）に対して「知識を深めることに関心表明」を行うことで第2段階がスタートします。関心表明を行った自治体には“ラーン・モア”（もっと学ぼう）プログラムと呼ばれる情報提供活動が行われています。このプログラムは、サイト選定を行うNWMOが行っているものです。

このプログラムの重点は、自治体住民に向けて「適応性のある段階的管理」（APM）の全体像や進め方のほか、地層処分場のサイト選定プロセスがどのように進むのかといった説明です。こうした情報提供や、住民との対話を図るために、オープンハウスでの展示会のほか、住民グループや先住民コミュニティなどの求めに応じた会合が開催しています。

展示会では、ポスターボードを使った説明や体験型展示、ビデオ上映が行われるほか、NWMOの専門家とコミュニティ代表者を交えた公開会合などの企画もあります。住民が寄せる質問や意見に対してNWMOの職員や専門家が直接応える機会を通じて、相互学習を図るねらいです。



情報提供と対話のためのオープンハウスの様子（上）とオープンハウス等で使用されるNWMOの展示物の例（2012年1月付NWMOニュースレターより引用）

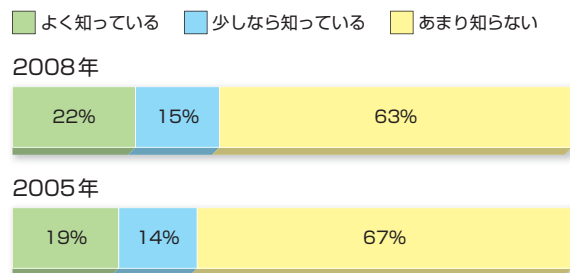
サイト選定プロセスの第2段階では、当該自治体における地層処分場立地の潜在的適合性を評価するために、既知の情報に基づいた初期スクリーニングが行われます。ラン・モア・プログラムでは、スクリーニング結果に関する説明や質疑応答も行われています。

◎国民意識と住民意識（主な世論調査結果）

NWMOは、社会調査プログラムの一環としてこれまでに2回（2005年8月と2008年11月）の全国的な世論調査を実施（外部の専門会社に委託）しています。2002年設立のNWMOの最初の仕事は、使用済燃料の長期管理に向けて、国民と協力して「社会に受け入れられ、技術的に優れ、環境責任を果たし、経済的に無理のない」管理アプローチを開発することでした。2007年6月にカナダの方針として“適応性のある段階的管理”（APM）が決定しました。世論調査は、管理アプローチの提案や適応性のあるようにアプローチを実施する上で、社会の懸念や関心を理解するためのツールとなっています。

これまでの世論調査での設問には、地層処分場の立地受け入れで生じる便益とリスクの捉え方だけでなく、原子力発電の将来、他の社会問題と比較しての核燃料廃棄物の管理の重要性に対する認識、APMの実施に関わるステークホルダーに対する信頼度なども含まれています。

設問：核燃料廃棄物やそれらがどのように管理されているかについてどの程度知っていますか。



(出典：Views and Attitudes toward Nuclear Waste. NWMO SR-2008-37. December 2008)