

# 高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する 理解活動への取り組み

2007年6月12日  
電気事業連合会

電気事業者では、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する理解活動を充実させるため、以下の目標を掲げ、取り組んできた



2006年度初頭を目途に、各社発電所のPR施設において、高レベル廃棄物の地層処分の必要性や安全性などに関するパネルやビデオを充実し、適切な説明を行うことで理解の底上げを図る

2006年を目途に、各社パンフレット、ホームページにおいても、高レベル廃棄物の地層処分の意義、安全性、NUMOの活動をこれまで以上に積極的に紹介する

## P R 施設での高レベル廃棄物の地層処分の紹介

高レベル廃棄物の地層処分に関する  
展示の充実

例：高レベル廃棄物の地層処分パ  
ネルの設置

NUMO制作のビデオの放映

例：見学時のバスの中で放映

NUMO制作のパンフレットの配備

例：NUMO-NOTEをパフレットラック  
に配備

来館者等への高レベル廃棄物の地層  
処分の説明



地層処分の紹介と  
ガラス固化体のカ  
ットモデルの展示

NUMO-NOTEのパン  
フレットラックへ  
の配備



東京電力 電力館 6F Energy World  
地球環境と原子力発電  
(東京都渋谷区)

## P R 施設での高レベル廃棄物の地層処分の紹介



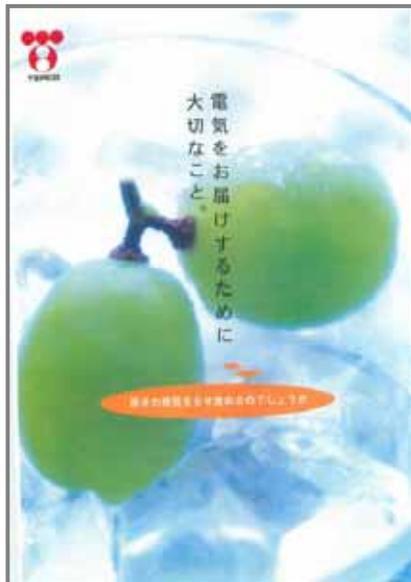
中部電力 でんきの科学館 3F原子力ゾーン  
(愛知県名古屋市)  
ガラス固化体のカットモデルと  
地層処分等の紹介パネルの展示



中部電力浜岡原子力館  
(静岡県御前崎市)  
地層処分等の紹介パネルの展示



## パンフレットでの高レベル廃棄物の地層処分の紹介



### 放射性廃棄物の処理・処分

**Q** 原子力発電所から出る放射性廃棄物はどうなるの。

原子力発電所から出る放射性廃棄物は、種類や濃度により区別し、厳重に管理され、適切に処理・処分されています。

原子力発電所の運転や合併に伴い、使用済みのペーパータオルや古い作業着、手袋、洗濯機、割れた皿が生まれ、これらを「低レベル放射性廃棄物」といいます。

低レベル放射性廃棄物については、燃えるものは焼却、燃えないものは圧縮して高圧を小さくし、溶けたものは固化、濃縮などで量を減らします。

量を小さくした低レベル放射性廃棄物は、

ドラム缶（200リットル）に詰めて、敷地内の貯蔵庫で安全に保管し、廃止の時期に運び出し地下深くに埋戻処分します。

気体状の放射性廃棄物及び一部の液体状の放射性廃棄物については、法令に定められた基準値を下回ることを確認して、施設の外に放出されます。これらは環境放射線モニタリングによって環境側からの安全を確認しています。



**Q** 高レベル放射性廃棄物はどうのように処理・処分するの。

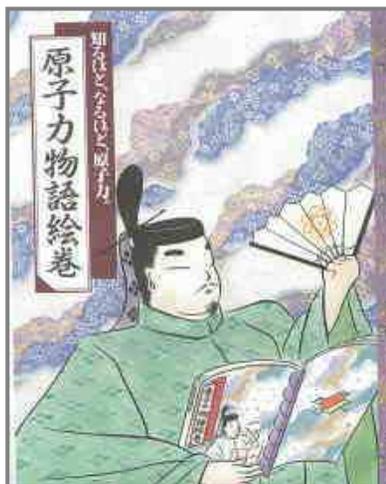
生活環境から隔離するために、各種バリアを築き、地下深い地層に埋戻します。

再処理工場で使用済みの燃料を再処理する際（2011年現在）に核分裂生成物を含む放射性レベルの高い廃液が発生しますが、これらは既に可燃性の埋められているガラス原料と混ぜ、高温で加熱処理し、ステンレス製の容器（キャニスター）に押し込み、安定な形状に固化（ガラス固化体）します。こうしてできた「ガラス固化体」を高レベル放射性廃棄物と呼びます。ガラス固化体は冷却のため約10年程度の貯蔵庫に一時貯蔵します。



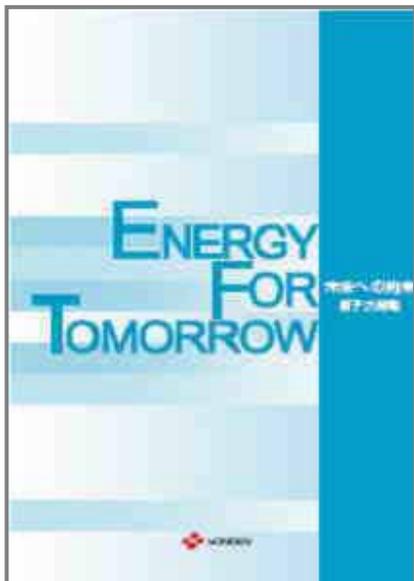
東京電力「電気をお届けするために大切なこと」

## パンフレットでの高レベル廃棄物の地層処分の紹介



中部電力「原子力物語絵巻」

## パンフレットでの高レベル廃棄物の地層処分の紹介



**4 原子燃料サイクル**

**放射性廃棄物の処理・処分**

原子力発電を行うと放射性物質を含んだ廃棄物が発生しますが、放射性物質の濃度などに応じて、適切に処理を行うことで、安全に管理することができます。

**放射性廃棄物の種類に応じて、適切に処分を行っています**

放射性廃棄物は、「低レベル放射性廃棄物」と「高レベル放射性廃棄物」に大別されます。その処理方法としては、廃棄物の種類、放射性物質の濃度などに応じて適切に処分方法を採り、その目的に合わせた適切な処理・処分を行っています。

**低レベル放射性廃棄物の処理・処分**

**発電所から出る低レベル放射性廃棄物は、ドラム缶に密封し、埋設処分します**

原子力発電所から出る廃棄物の中で、放射性物質の濃度が比較的低いものを「低レベル放射性廃棄物」といいます。たとえば、古い燃料の作業着・作業履き・作業靴などです。これらは、密封・包装などにより処理を施し、セメントやアスファルトなどによりドラム缶の中で固定します。そして原子力発電所自設の放射性廃棄物貯蔵施設で貯蔵した後、廃棄物処理用の専用トラックで放射性廃棄物埋設センターまで運送されます。

**高レベル放射性廃棄物の処理・処分方法**

**高レベル放射性廃棄物は、ガラス固化体にして地層処分します**

原子力発電所で発生した燃料から再利用できるウランやプルトニウムを抽出すると、高レベル放射性物質が濃縮されます。これは高レベル放射性物質濃縮液として「濃縮し低レベル放射性廃棄物」となります。この濃縮液はガラスと溶かし、冷却してガラス固化体になります。ガラスは水に溶けにくく、化学的に安定しているため、放射性物質を長期安定化させることなく数万年にわたって保存できます。ガラス固化体は冷却するたため、廃棄物の処理の最終レベルは放射性廃棄物埋設センターで約50年間貯蔵します。その後、高レベルの放射性物質に曝露を及ぼさない地下300メートルより深い地層中に処分されます。

**高レベル放射性廃棄物の最終処分候補地は、公営中です**

我が国では1979年から、高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る調査研究が続けられてきました。2000年には、特に放射性廃棄物の最終処分に関する技術（最終処分法）が注目し、地層処分を行った原子力発電所放射性廃棄物（HLWAD）が設立されました。2002年（平成14年）12月からは、調査研究を行った事業者の協議の基に、最終処分地層処分地の選定に向けた協議が進められています。

**高レベル放射性廃棄物の処分地の選定プロセス**

四国電力「未来への約束 原子力発電」

## パンフレットでの高レベル廃棄物の地層処分の紹介



**Q 高レベル放射性廃棄物、TRU廃棄物は将来、どう処分するの？**

**A** 「高レベル放射性廃棄物」は入炉済燃料棒から抽出しておけるウラン、プルトニウムを再処理し、地下深くの地層に処分し、処分する予定です。再処理の廃棄物は最終処分施設で、処分される前に処分されます。

高レベル放射性廃棄物は、地層処分します。

地下深くの地層は、地質学安定した地層に深く埋蔵されています。崩壊が少なく、地下への流れがほとんどありません。岩石中に自然に存在する放射性物質も少く、放射線はほとんど吸収されています。

高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。現在、仏国に建設中の「カドマッシュ」が、高レベル放射性廃棄物の「地層処分」の先駆けとして、世界で初めて行われています。

高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。現在、仏国に建設中の「カドマッシュ」が、高レベル放射性廃棄物の「地層処分」の先駆けとして、世界で初めて行われています。

高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。現在、仏国に建設中の「カドマッシュ」が、高レベル放射性廃棄物の「地層処分」の先駆けとして、世界で初めて行われています。

**原子燃料サイクル**

**TRU(高レベル放射性廃棄物)とは？**

TRU(高レベル放射性廃棄物)とは、原子力発電用の燃料棒から抽出したウラン、プルトニウムを再処理し、地下深くの地層に処分し、処分する予定です。再処理の廃棄物は最終処分施設で、処分される前に処分されます。

高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。現在、仏国に建設中の「カドマッシュ」が、高レベル放射性廃棄物の「地層処分」の先駆けとして、世界で初めて行われています。

**TRU(高レベル放射性廃棄物)は、それ専用の最終処分場に貯蔵して処分します。**

TRU(高レベル放射性廃棄物)は、それ専用の最終処分場に貯蔵して処分します。TRU(高レベル放射性廃棄物)は、それ専用の最終処分場に貯蔵して処分します。TRU(高レベル放射性廃棄物)は、それ専用の最終処分場に貯蔵して処分します。

**高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。**

高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。

**高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。**

高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。高レベル放射性廃棄物の処分は、地層の地質学安定した地層で行われます。

電気事業連合会「コンセンサス 原子力2007 原子力のいま、これから」

## 広報誌での高レベル廃棄物の地層処分の紹介



### リサイクル社会と原子燃料サイクル

リサイクル社会と原子燃料サイクル

原子燃料サイクルと放射性廃棄物

### 高レベル放射性廃棄物の処分の仕組み

高レベル放射性廃棄物の処分の仕組み

### 地層処分の仕組み

地層処分の仕組み

東京電力「科学マガジン サイエンスキッズ」

## 広報誌での高レベル廃棄物の地層処分の紹介



**なぜ、地層処分なの？**

**Q** 高レベル放射性廃棄物の最終処分は、どうして地層処分なの？

**A** 高レベル放射性廃棄物は、半減期が非常に長い放射性核種を含んでいます。そのため、数万年から数十万年にわたって放射能を放出し続けます。このような放射性核種を、安全に隔離・隔離し、将来の世代に危害を及ぼさないようにする必要があります。地層処分は、地層の自然の隔離力を利用して、放射性核種を長期間にわたって隔離・隔離するための最も安全な方法とされています。

**Q** 高レベル放射性廃棄物の最終処分は、どうして地層処分なの？

**A** 高レベル放射性廃棄物は、半減期が非常に長い放射性核種を含んでいます。そのため、数万年から数十万年にわたって放射能を放出し続けます。このような放射性核種を、安全に隔離・隔離し、将来の世代に危害を及ぼさないようにする必要があります。地層処分は、地層の自然の隔離力を利用して、放射性核種を長期間にわたって隔離・隔離するための最も安全な方法とされています。

**Q** 高レベル放射性廃棄物の最終処分は、どうして地層処分なの？

**A** 高レベル放射性廃棄物は、半減期が非常に長い放射性核種を含んでいます。そのため、数万年から数十万年にわたって放射能を放出し続けます。このような放射性核種を、安全に隔離・隔離し、将来の世代に危害を及ぼさないようにする必要があります。地層処分は、地層の自然の隔離力を利用して、放射性核種を長期間にわたって隔離・隔離するための最も安全な方法とされています。

**Q** 高レベル放射性廃棄物の最終処分は、どうして地層処分なの？

**A** 高レベル放射性廃棄物は、半減期が非常に長い放射性核種を含んでいます。そのため、数万年から数十万年にわたって放射能を放出し続けます。このような放射性核種を、安全に隔離・隔離し、将来の世代に危害を及ぼさないようにする必要があります。地層処分は、地層の自然の隔離力を利用して、放射性核種を長期間にわたって隔離・隔離するための最も安全な方法とされています。

国名	施設名	建設中/稼働中	処理能力	処理済み
フランス	マサラ	建設中	2000 t/a	約 1000 t
フィンランド	オンカロ	稼働中	500 t/a	約 1000 t
スウェーデン	バックランド	建設中	400 t/a	約 1000 t
ロシア	フェドコ	建設中	400 t/a	約 1000 t
中国	高放線廃棄物地層処分施設	建設中	200 t/a	約 1000 t

中部電力「enchanted - アンシャンテ -」(生活情報誌)

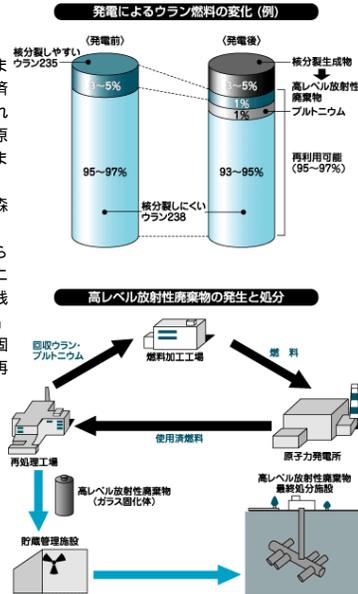
# これまでの取り組み - パンフレット等 -

## 広報誌での高レベル廃棄物の地層処分に関する紹介

### 高レベル放射性廃棄物とは？

原子力発電所で使い終わった燃料（使用済燃料）には燃え残ったウランや新たに生まれたプルトニウムが含まれています。エネルギー資源に乏しい日本では、使用済燃料をそのまま廃棄物として処分するのではなく、これを再処理して貴重なエネルギー資源を取り出し、再び原子力発電に利用する「原子燃料サイクル」を進めています。

この要となる日本原燃（株）六ヶ所再処理工場（青森県六ヶ所村）では、2007年8月の操業開始に向け、現在「アクティブ試験」と呼ばれる最終段階の試験が進められています。再処理工場では、使用済燃料からプルトニウムやウランを取り出すと放射能レベルの高い廃液が残りますが、これをガラスと混ぜて固め「ガラス固化体」にします。これが高レベル放射性廃棄物です。ガラス固化体は非常に高い熱を持つため、最終処分される前に再処理工場において30～50年間冷却保管されます。



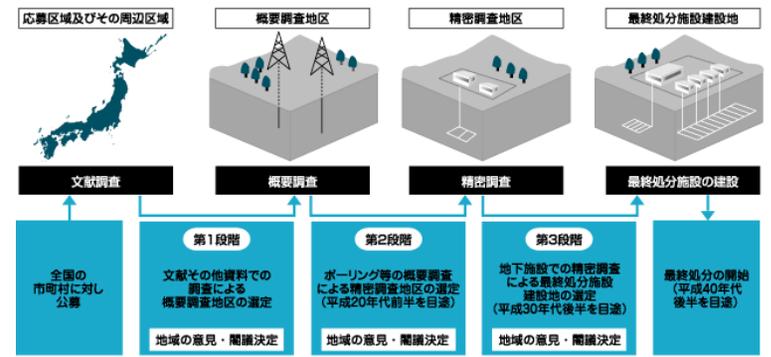
### 高レベル放射性廃棄物は深い地層中に処分します

高レベル放射性廃棄物は、最終的には生活環境に影響しない地下300メートルよりも深い安定した地層に埋設します。これは地層処分と呼ばれ、国際的に共通の考え方になっています。

2000年5月に高レベル放射性廃棄物に関する処分実施主体の設立、費用の確保、処分地選定手続きなどを定めた「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」が成立し、同法に基づき、同年10月に最終処分の実施主体として原子力発電環境整備機構（NUMO）が設立されました。

現在、NUMOでは全国の自治体を対象として、処分場の候補地選定に向けた公募を行っているところです。今後、候補地において文献調査、概要調査、精密調査という3段階の調査が行なわれ、処分場の建設地が決まると、平成40年代後半ごろから実際の地層処分がスタートする予定です。

### 高レベル放射性廃棄物の処分地選定のプロセス



出所：経済産業省資源エネルギー庁



電気事業連合会「原子力発電四季報」（原子力情報誌）  
特集「放射性廃棄物の処分を安全に進めます」

## ホームページでの高レベル廃棄物の地層処分に関する紹介



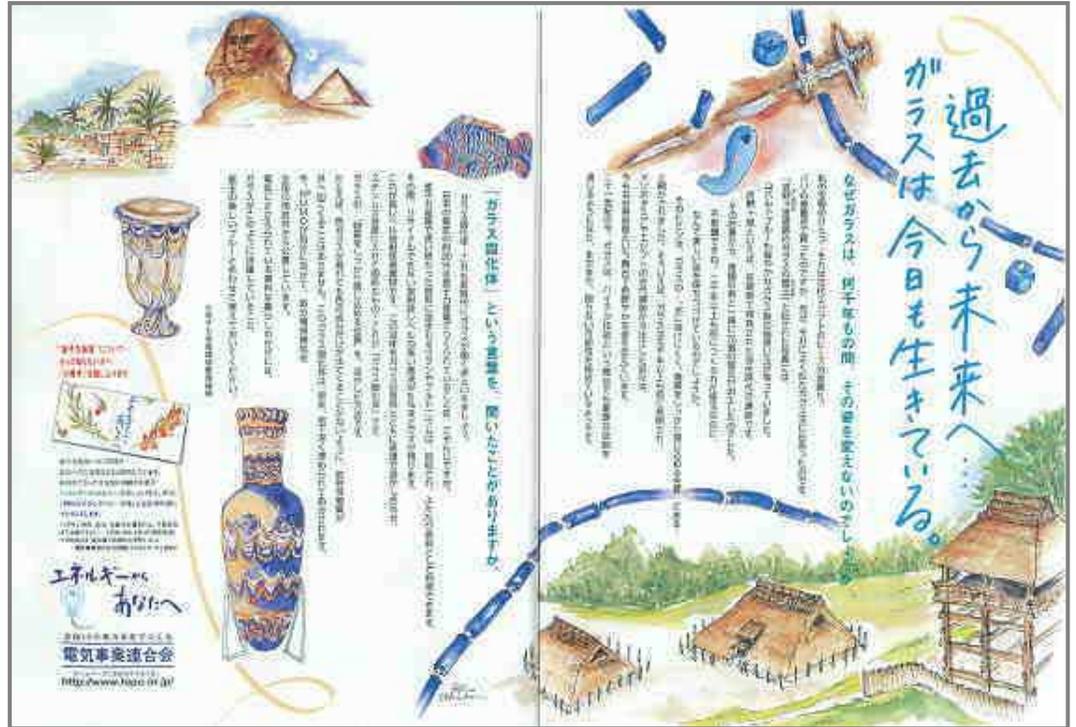
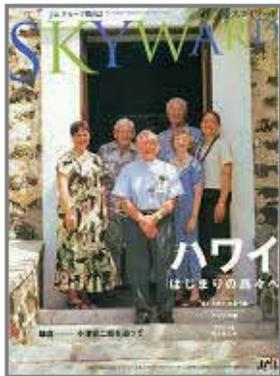
発電所で使い終わった燃料から、ウランとプルトニウムを取り除いた廃棄物を、高レベル放射性廃棄物といいます。高レベル放射性廃棄物は、長期間安定なガラスと混ぜてステンレス容器に注入。冷却して固めたガラス固化体は、30～50年施設に貯蔵されます。その後、地層の安定した場所に地中深く埋設処分される予定です。

詳しくは、原子力発電環境整備機構 (NUMO) のホームページをご覧ください。



# これまでの取り組み - マス媒体 -

## 雑誌での高レベル廃棄物の地層処分に関する紹介



掲載雑誌名	発行時期等
婦人画報	2006年1月・1月 7日号
クロワッサン	2006年1月・1月10日号
婦人公論	2006年1月・1月22日号
レタスクラブ	2006年1月・1月25日号
スカイワード	2005年12月・1月号

## 社員の高レベル廃棄物の地層処分にに関する知識向上に向けた取り組み

広報担当社員等への地層処分にに関するビデオ(NUMO制作)の上映

広報担当社員等への地層処分にに関する勉強会(NUMOから講師招聘)の実施

社内報での地層処分の紹介



広報担当社員等への地層処分にに関するビデオ(NUMO制作)の上映



中部電力 社内報での地層処分の紹介