

ドイツの低レベル放射性廃棄物対応に係る考え方

2020年7月7日

公益財団法人原子力環境整備促進・資金管理センター
徳島 秀幸

ご説明項目

- 低レベル放射性廃棄物対応に係る考え方
 - 経緯
 - 背景(緊急性、必要性)
 - 処分方針 等

本説明資料は、経済産業省資源エネルギー庁からの委託事業である「放射性廃棄物海外総合情報調査」の成果に基づいています。

経緯(1/2)

年月日	ドイツでの低レベル放射性廃棄物に関する動き
1960年代初め	当時の連邦土壌研究所(Bundesanstalt für Bodenforschung)及びドイツ原子力委員会が、地下深部にある岩塩鉱床における放射性廃棄物の処分を支持
1963年	連邦土壌研究所が、 岩塩層が処分場母岩として固有の適合性を備えているとする内容の報告書
1965年	教育研究省がアッセ第二鉱山(アッセII研究鉱山)を買収し、放射線・環境協会(GSF)の深地層貯蔵研究所に放射性廃棄物処分の研究を委託
1960年代後半	既に閉鎖又は近い将来に閉鎖される既存の岩塩鉱山の処分場としての適性について比較調査を実施(<u>旧東ドイツ</u>)
1967年	アッセII研究鉱山で低レベル放射性廃棄物の試験的な定置が開始
1970年	旧岩塩鉱山のモルスレーベンを処分場サイトとして選定(<u>旧東ドイツ</u>)
1972年	アッセII研究鉱山で中レベル放射性廃棄物の定置が開始
1976-82年	放射線・環境協会(GSF)が、カールスルーエ原子力センター(KfK)の協力を得て、コンラッド旧鉄鉱山の放射性廃棄物処分場としての適用性調査を実施
1976年	原子力法の第4次改正 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 放射性廃棄物処分場の設置・操業の責任は連邦政府にあることを明記
1978年	アッセII研究鉱山での放射性廃棄物の定置終了
1981年	モルスレーベン処分場に5年間に限定された試験操業の許認可が発給(<u>旧東ドイツ</u>)
1982年	当時の実施主体であった連邦物理・技術研究所(PTB)が コンラッド旧鉄鉱山を非発熱性放射性廃棄物(低中レベル放射性廃棄物)の最終処分場 とするための計画確定手続(許認可手続)を開始
1983年	鉱山における放射性廃棄物の最終処分のための安全基準が制定 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 全てのカテゴリの廃棄物を地層処分する際の安全基準等を規定

経緯(2/2)

年月日	ドイツでの低レベル放射性廃棄物に関する動き
1986年	モルスレーベン処分場に長期操業許認可が発給(旧東ドイツ)
1988年	アッセII研究鉱山への地下水の流入が問題視されるようになる
1990年	東西ドイツ統一により、モルスレーベン処分場が統一ドイツの処分場となる
1998年	モルスレーベン処分場での処分が終了
2002年	ニーダーザクセン州環境省の計画確定決議によりコンラッド旧鉄鉱山を処分場とする許認可が発給
2005年	モルスレーベン処分場の廃止措置の認可申請と提出(2028年ごろ発給の見込み)
2007年	コンラッド処分場の計画確定決議の効力が確定。旧鉱山を処分場に変更するための工事の開始(2027年の操業開始見込み)
2010年	アッセII研究鉱山について、処分されている廃棄物を回収のうえ閉鎖する方針を決定(2033年からの回収を計画)
2015年	連邦政府がバックエンド資金確保のあり方を検討する委員会の設置
2016年	バックエンド資金確保のあり方を検討する委員会が放射性廃棄物管理に係る資金確保等に関して勧告 <ul style="list-style-type: none">➤ 中間貯蔵以降の放射性廃棄物の管理に関係する実施責任及び資金確保・管理責任を、原則として連邦政府に集中➤ 新たに公的基金の設置(これまで原子力発電事業者が確保していた資金を公的基金に移管)➤ 廃止措置に関しては引き続き、原子力発電事業者が実施責任及び資金・財務面で無限責任➤ 廃止措置オプションとしては即時解体に限定
2017年	放射性廃棄物管理基金が設置され、原子力発電事業者が拠出金の払い込みを実施(P4参照)
2017年	低レベル放射性廃棄物処分を含む新たな処分実施主体として、連邦放射性廃棄物機関(BGE)が活動を開始

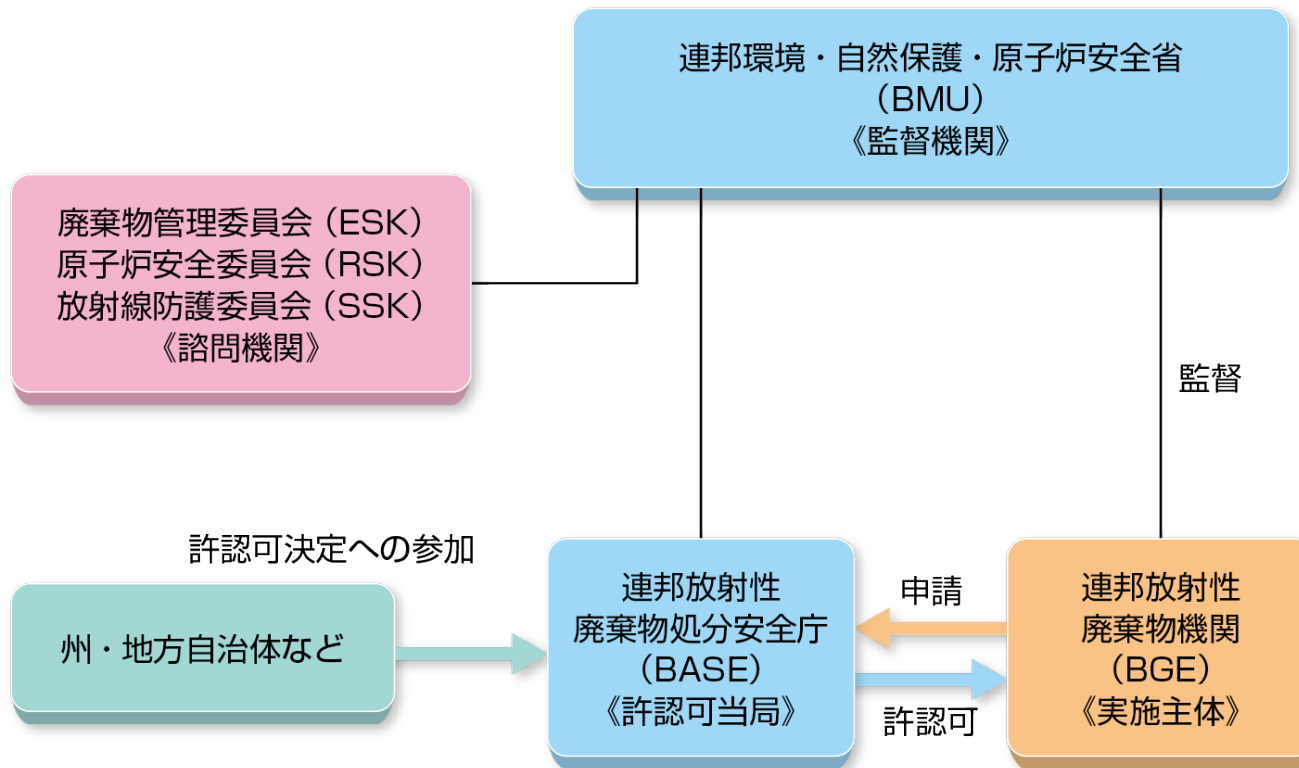
背景(緊急性、必要性)

- 2022年末までにすべての原子力発電所の運転を停止し、その後、廃止措置が開始されるため、今世紀中ごろから廃止措置からの放射性廃棄物が本格的に発生することになる。これらの廃棄物は、コンラッド処分場に処分されることになっている。
- 非発熱性放射性廃棄物(低中レベル放射性廃棄物)は、アッセII研究鉱山から回収されるものやウラン濃縮施設で発生する放射性廃棄物を含め、約60万m³発生すると見込まれている。しかし、非発熱性放射性廃棄物処分場のコンラッド処分場では、約30万m³のみが処分可能となっており、アッセII研究鉱山から回収されるものやウラン濃縮施設で発生する放射性廃棄物の処分先を見つける必要がある(現在サイト選定中の高レベル放射性廃棄物処分場に処分することを検討)。
- 放射性廃棄物処分場の建設・操業の責任は、連邦政府が有すことになっているが、そのための費用については、発生者が負担することになっている。2017年に放射性廃棄物管理基金が設置され、これまで原子力発電事業者が確保していた放射性廃棄物管理のための費用を基金に拠出。拠出金額は、今後発生する放射性廃棄物管理費用の見積額(コンディショニング、輸送、中間貯蔵、処分及びリスク保険料の合計)。
- 廃棄物発生者からの放射性廃棄物管理費用の払い込みは終わっており、今後、費用が想定以上にかかる場合には連邦政府が負担する必要がある(発生者の負担はない)。
- 従来、放射性廃棄物の中間貯蔵は、電力会社などの廃棄物発生者に実施責任があったが、2017年に連邦政府に移管した。また、既存の中間貯蔵施設を連邦政府の所有に。これにより、処分場の操業開始が遅れた場合でも廃棄物発生者の負担が増えることはなく、処分場設置の緊急性・逼迫度は低い。

処分方針

- 連邦政府が放射性廃棄物処分場の建設・操業の責任を有している。また、その役割については、連邦政府が唯一の所有者である私法上の組織に対して委託<原子力法第9a条(3)>
- 実施主体として連邦放射性廃棄物機関(BGE)を設置
- 全ての放射性廃棄物を地層処分する方針<国家廃棄物計画等>
- 低中レベル放射性廃棄物は、ニーダーザクセン州の旧鉄鉱石鉱山のコンラッド処分場(現在建設中)で処分
- 旧東ドイツ時代に操業を開始したモルスレーベン処分場は廃止措置手続き中
- アッセII研究鉱山に処分された低中レベル放射性廃棄物は、回収のうえ、鉱山を閉鎖する方針
- クリアランスの積極的な実施により、処分対象の廃棄物量を減量

処分の実施主体

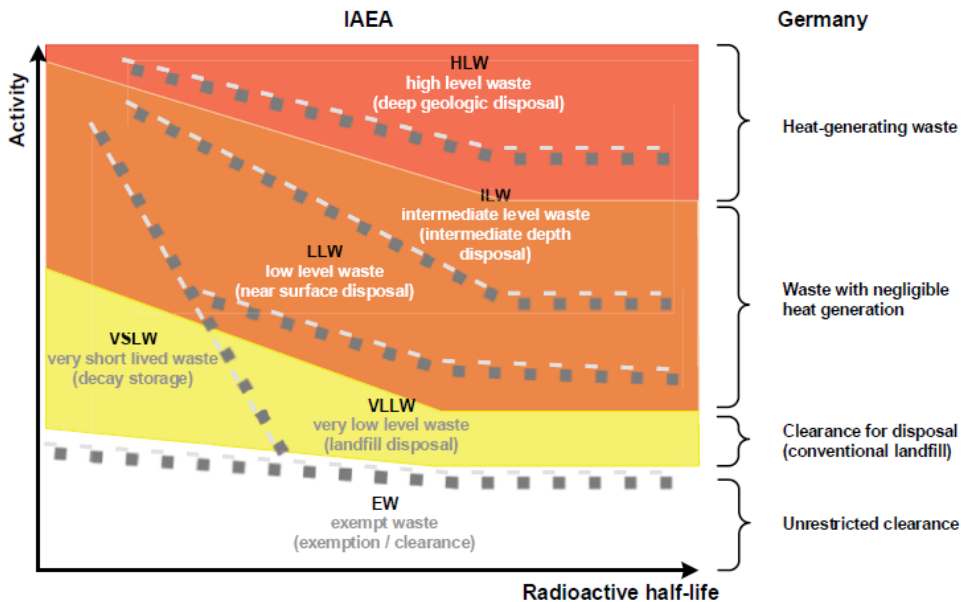


- 実施主体: 連邦放射性廃棄物機関 (BGE)
100%連邦政府が所有する有限会社
- 規制機関: 連邦放射性廃棄物処分安全庁 (BASE)

(参考)放射性廃棄物の分類

放射性廃棄物からの発熱を考慮した2つの区分に分類

区分	定義	廃棄物の例
発熱性放射性廃棄物 (高レベル放射性廃棄物に相当)	廃棄物の発熱により処分場の壁面の温度上昇が3度以上	原子力発電所から発生する 使用済燃料及び再処理施設から発生するガラス固化体など
非発熱性放射性廃棄物 (低中レベル放射性廃棄物に相当)	廃棄物の発熱により処分場の壁面の温度上昇が3度未満	原子力発電所の運転廃棄物、医療・研究施設等から発生する放射性廃棄物など



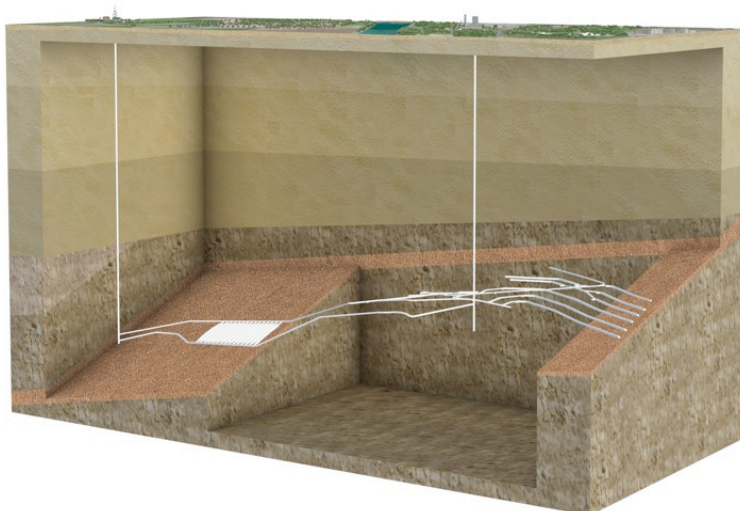
(参考)コンラッド処分場(建設中)



BGEウェブサイト, <https://www.bge.de/>

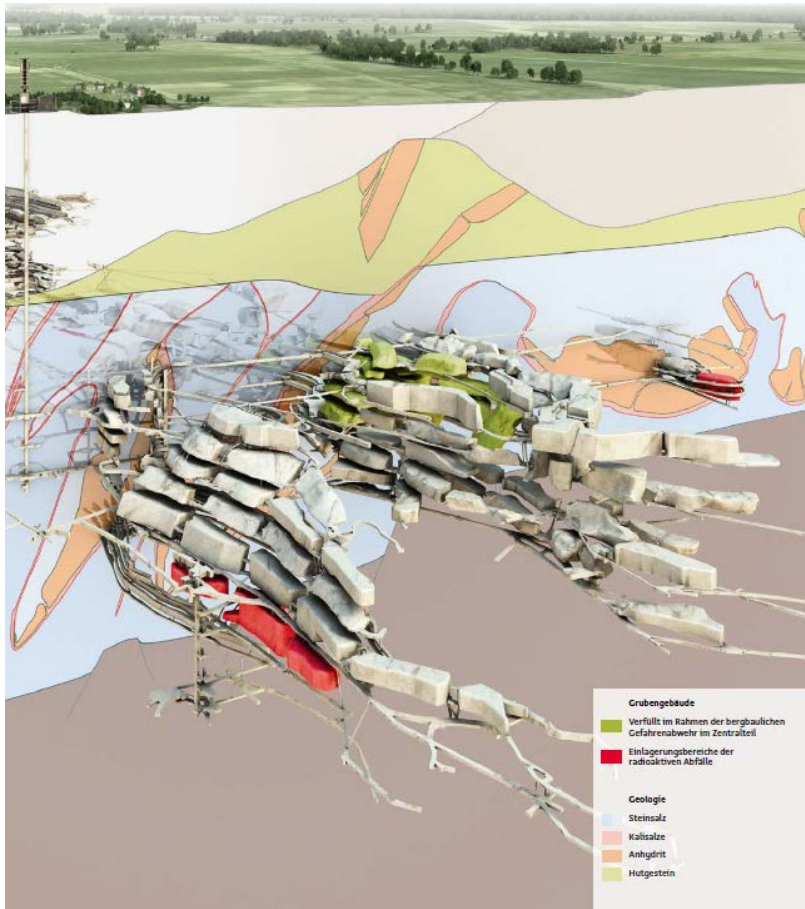


BGE, ENDLAGER KONRAD-Deutschlands erstes nach Atomgesetz genehmigtes Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle. 2018



BfS, Konrad repository. Answers to the most frequently asked questions. March 2011

(参考)モルスレーベン処分場(廃止措置手続き中)

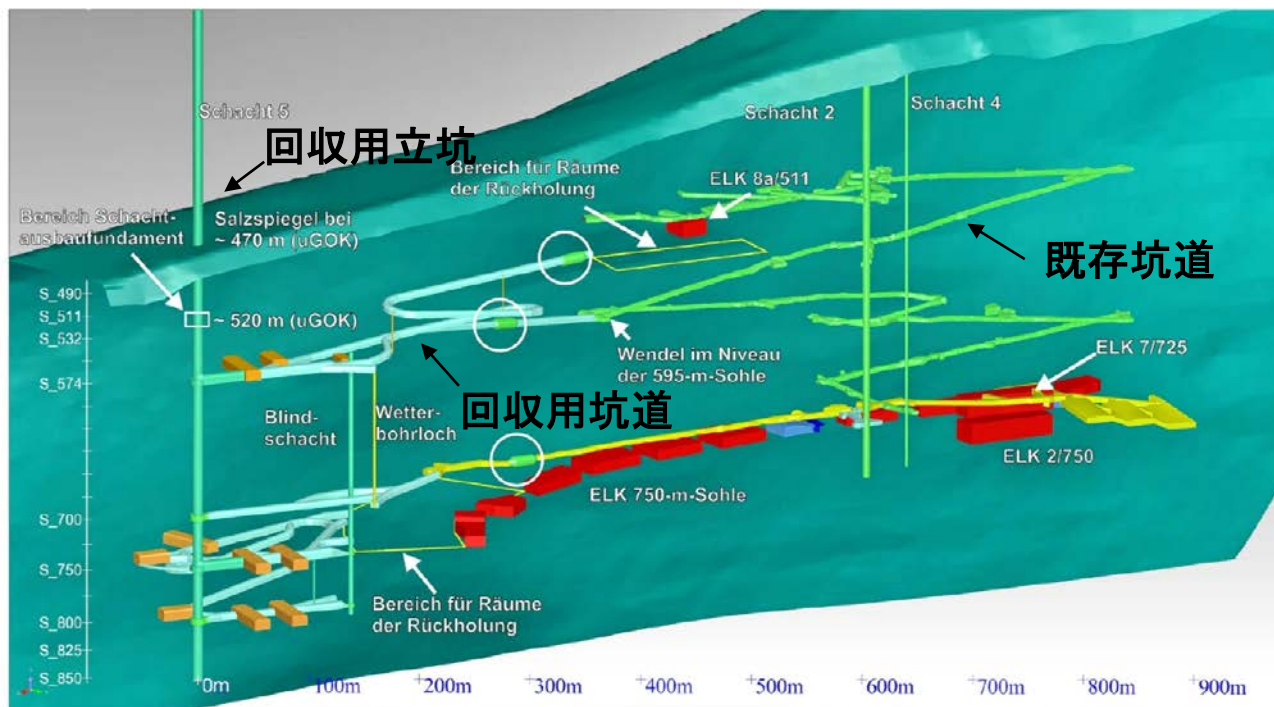


BGEウェブサイト, <https://www.bge.de/>

BGE, “ENDLAGER MORSLEBEN
Hintergründe, Maßnahmen und Perspektiven der
Stilllegung”, 2018

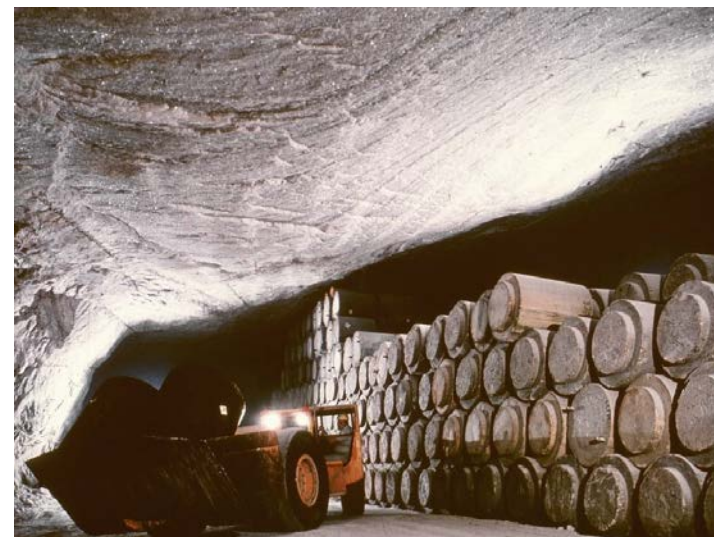
モルスレーベン処分場

(参考)アッセII研究鉱山(廃棄物の回収後閉鎖予定)



赤: 処分室、薄青: 回収用坑道、オリーブ緑: 回収用立坑、黄緑: 既存坑道

BGE, "Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II – Rückholplan", 2020



BGEウェブサイト,
<https://www.bge.de/bge/presse/pressebilder/schachtanlage-asse-ii/>