

地下500mの研究所

幌延深地層研究計画 令和7年度調査研究計画

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
幌延深地層研究センター

人間の生活環境から『**隔離**』し、地下深くの安定した岩盤に『**閉じ込め**』る

ガラス固化体



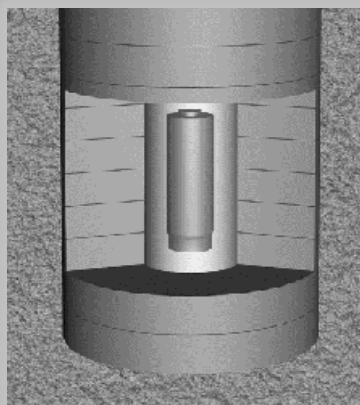
放射性物質をガラスの成分と一体化して、地下水に溶け出しにくくする

オーバーパック
(金属製の容器)



地下水とガラス固化体との接触を防ぎ、放射性物質を閉じ込める

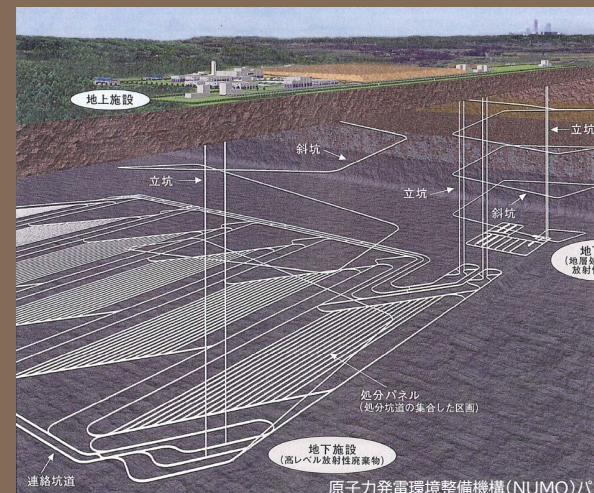
緩衝材
(粘土)



地下水がガラス固化体に接触するのを遅らせる
放射性物質が地下水に溶け出してもその移動を遅らせる

地下300m以深の安定した岩盤

地表の自然災害(地震等)や人的影響(戦争等)を受けにくい
地下水で満たされている
地下水の流れが遅く、物質が動きにくい
酸素がほとんど無く金属がさびにくいものを閉じ込める



原子力発電環境整備機構(NUMO)パンフレット
「知ってほしい、地層処分」より引用・加工

人工バリア

天然バリア

処分事業は



原子力発電環境整備機構(NUMO)が実施

NUMO
原子力発電環境整備機構

国が監督、規制、審査、認可

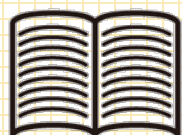


経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry



原子力規制委員会
Nuclear Regulation Authority

3段階の調査を実施し処分地を選定

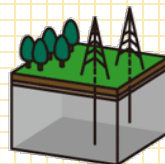


文献調査

過去の履歴等
文献による調査

概ね2年

調査を受け入れて
いただいた自治体

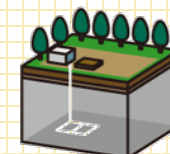


概要調査

ボーリングによる
調査等

概ね4年

概要調査範囲

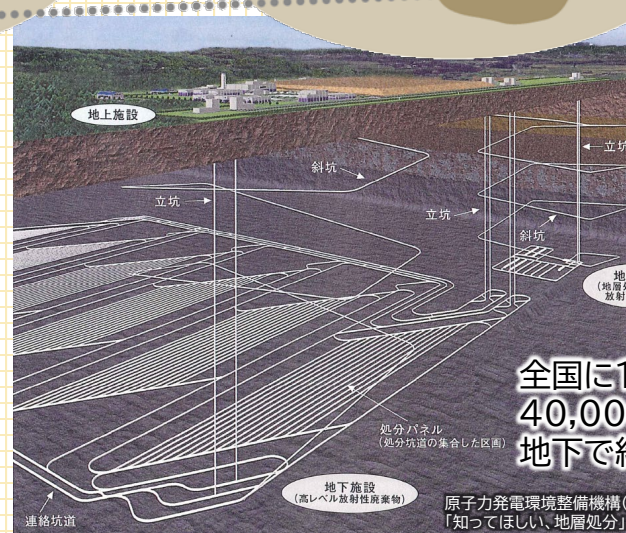


精密調査

地下施設での
調査・試験

概ね14年

精密調査範囲(数km²)



幌延深地層研究センターでは

- 地層処分事業で必要となる技術を整備
- 信頼性の検証、技術の向上ための研究開発
- 地層処分事業の実施、規制に貢献

研究テーマ 大項目

計画書のP6

● 実際の地質環境における人工バリアの適用性確認

1.1 人工バリア性能確認試験

1.2 物質移行試験

● 処分概念オプションの実証

2.1 人工バリアの定置・品質確認などの方法論に関する実証試験

2.1.1 操業・回収技術等の技術オプションの実証、閉鎖技術の実証

2.1.2 坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

2.2 高温(100℃以上)等の限界的条件下での人工バリア性能確認試験

● 地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証

3.1 水圧擾乱試験などによる緩衝能力の検証・定量化

3.1.1 地殻変動が地層の透水性に与える影響の把握

3.1.2 地下水の流が非常に遅い領域を調査・評価する技術の高度化

3.2 地殻変動による人工バリアへの影響・回復挙動試験

第3期		第4期中長期目標期間							
R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	
浸潤時・減熱時のデータ取得、達成モデルの適用性確認 国際プロジェクトにおける解析コード間の比較検証、改良・高度化									
掘削影響領域での物質移行に関するデータ取得 有機物、微生物、コロイドの影響を考慮した物質移行試験、等					✓				
搬送定置・回収技術、閉鎖技術の実証					✓				
100℃超の際にニアフィールドにおいて発生する現象の整理 国際プロジェクト情報の収集・整理、等					✓				
数十cmの幅の断層を対象とした水圧擾乱試験 断層の活動性評価手法の整備、等					✓				
地下水の流れが非常に遅い領域(化石海水領域)の調査・評価技術の高度化					✓				
人工バリアの緩衝材や坑道埋め戻し材が掘削影響領域の力学的・水理学的な緩衝能力に与える影響を把握する解析手法の開発									

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

計画書の目次

4. 実際の地質環境における人工バリアの適用性確認

4.1 人工バリア性能確認試験

4.2 物質移行試験

(1) 掘削損傷領域を対象とした物質移行試験

(2) 有機物・微生物・コロイドを対象とした物質移行試験

(3) ブロックスケールを対象とした物質移行試験

5. 処分概念オプションの実証

5.1 人工バリアの定置・品質確認などの方法論に関する実証試験

5.1.1 操業・回収技術等の技術オプションの実証、閉鎖技術の実証

(1) 搬送定置・回収技術の実証

(2) 閉鎖技術の実証

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(1) 坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(2) 先行ボーリングによる地質環境特性調査ならびに工学的対策を考慮した地下施設および人工バリアの設計・評価技術の体系化

(3) 多接続坑道を考慮した湧水抑制対策技術および処分孔支保技術の整備、緩衝材流出・侵入現象評価手法および抑制対策技術の整備

(4) 廃棄体設置の判断や間隔の設定に必要な情報の整理

5.2 高温(100℃以上)等の限界的条件下での人工バリア性能確認試験

6. 地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証

6.1 水圧擾乱試験などによる緩衝能力の検証・定量化

6.1.1 地殻変動が地層の透水性に与える影響の把握

6.1.2 地下水の流れが非常に遅い領域を調査・評価する技術の高度化

4.実際の地質環境における人工バリアの適用性確認

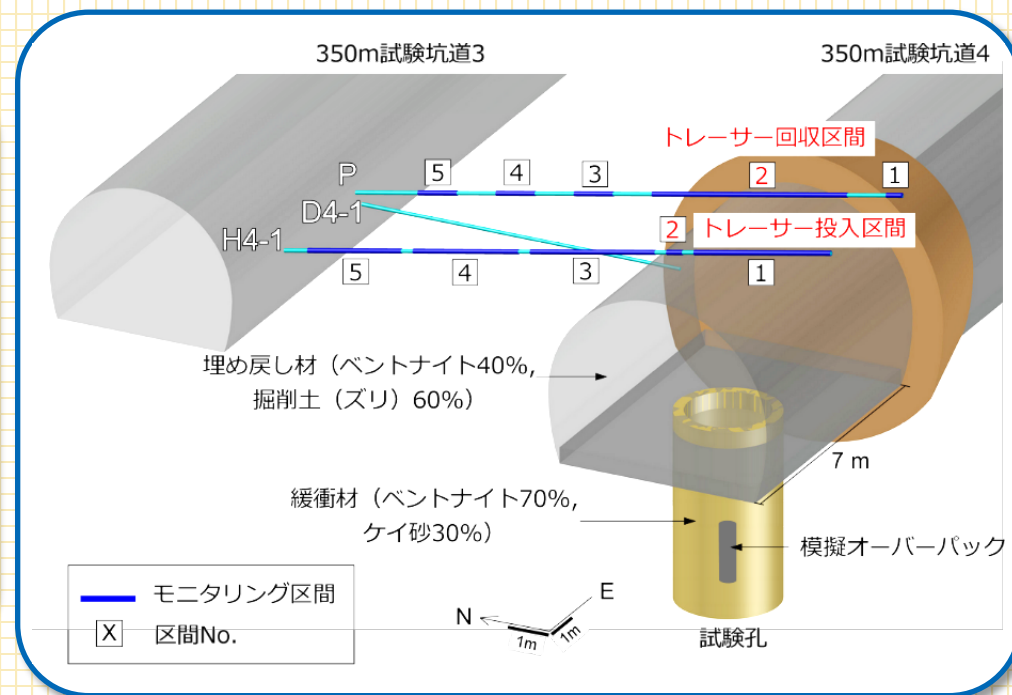
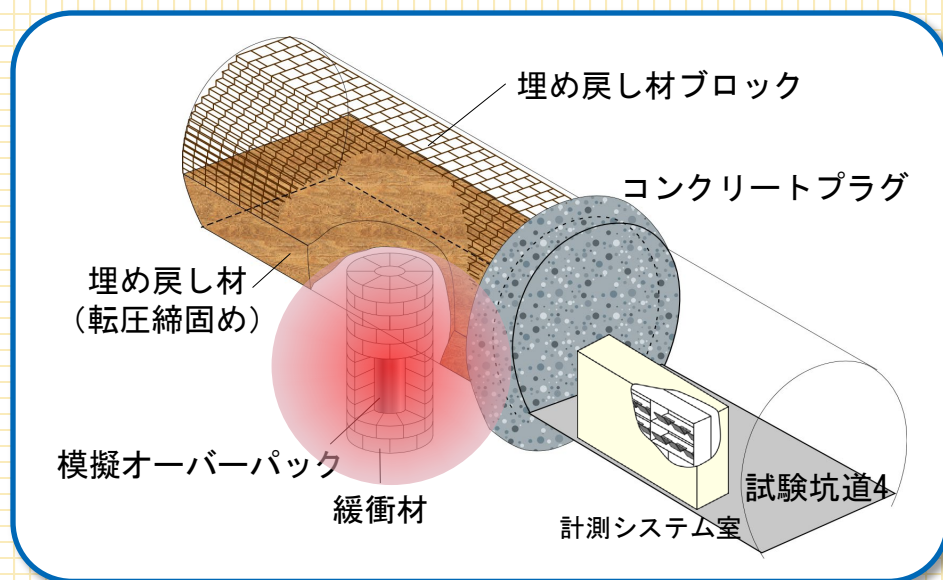
4.1 人工バリア性能確認試験

4.2 物質移行試験

(1) 掘削損傷領域を対象とした物質移行試験

(2) 有機物・微生物・コロイドを対象とした物質移行試験

(3) ブロックスケールを対象とした物質移行試験



- 👉 地下坑道をすぐに埋め戻さずに、
長期間おいた場合の坑道周辺の状態を予測する技術
- 👉 坑道の埋め戻し方法の技術

5. 処分概念オプションの実証

5.1 人工バリアの定置・品質確認などの方法論に関する実証試験

5.1.1 操業・回収技術等の技術オプションの実証、閉鎖技術の実証

(1) 搬送定置・回収技術の実証

(2) 閉鎖技術の実証

(3) 人工バリアの緩衝材と坑道の埋め戻し材の施工方法の違い
による品質保証体系の構築

- ➡ 地下坑道をすぐに埋め戻さずに、
長期間おいた場合の坑道周辺の状態を予測する技術
- ➡ 坑道の埋め戻し方法の技術

5. 処分概念オプション

5.1 人工バリア

5.1.1 操業

(1) 搬送定

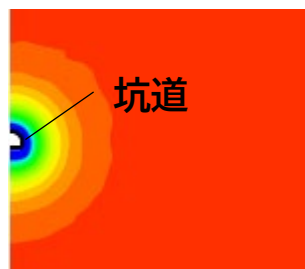
(2) 閉鎖技

(3) 人工バ

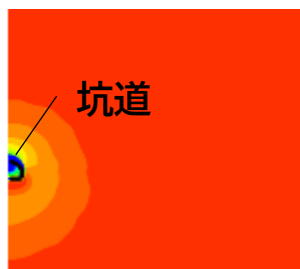
による品

坑道開放50年

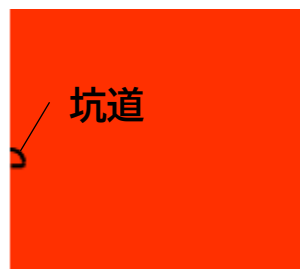
埋め戻し直前



埋め戻し後100年

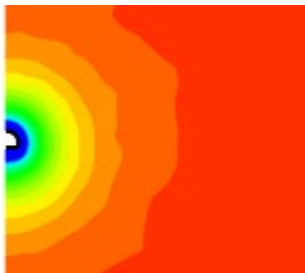


埋め戻し後950年

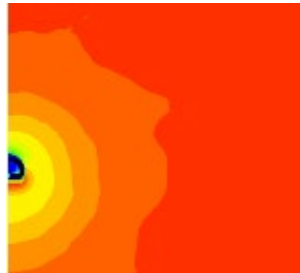


坑道開放200年

埋め戻し直前



埋め戻し後100年



埋め戻し後800年



飽和度 0.9 0.95 1.0

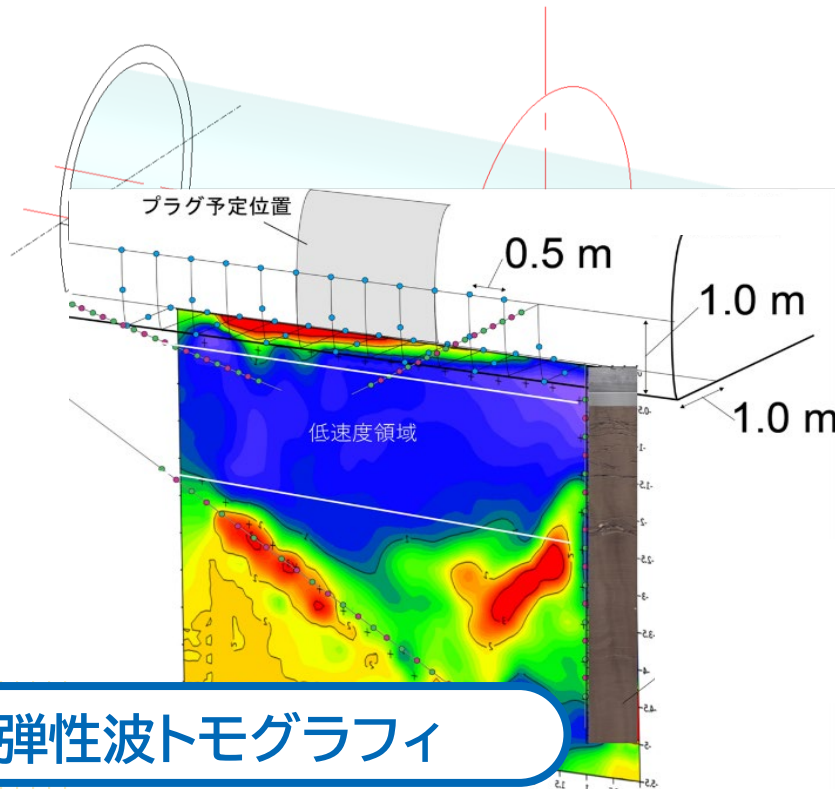
坑道閉鎖後の飽和度変化の予察解析結果

用する実証試験
閉鎖技術の実証

施工方法の違い

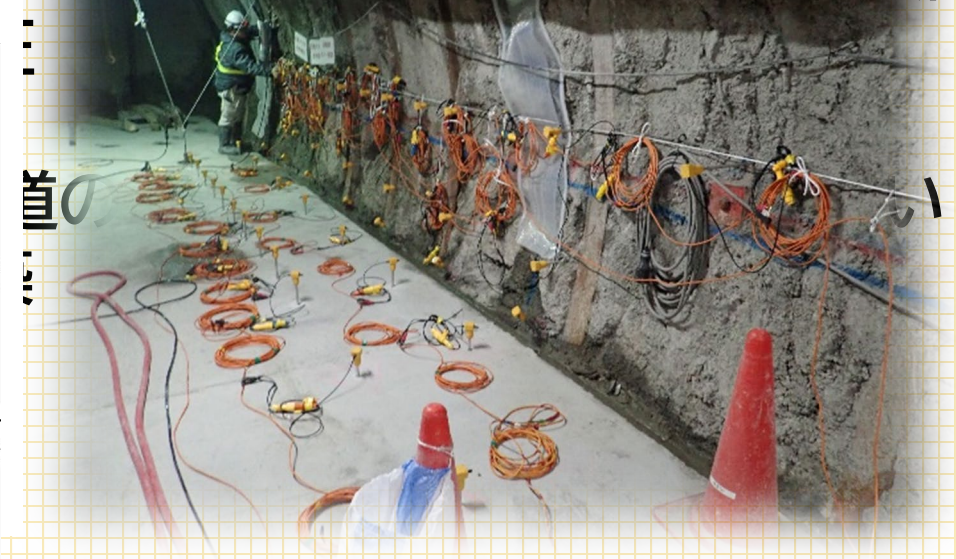
- ➡ 地下坑道をすぐに埋め戻さずに、
長期間おいた場合の坑道周辺の状態を予測する技術
- ➡ 坑道の埋め戻し方法の技術

5. 処分概念オプションの実証



弾性波トモグラフィ

掘削などの方法論に関する実証試験
オプションの実証



- ➡ 地下坑道をすぐに埋め戻さずに、
長期間おいた場合の坑道周辺の状態を予測する技術
- ➡ 坑道の埋め戻し方法の技術

5. 処分概念オプションの実証

5.1 人工バリアの定置・品質確認などの方法論に関する実証試験

5.1.1 操業・回収技術等の技術オプションの実証、閉鎖技術の実証

- (1) 搬送定置・回収技術の実証
- (2) 閉鎖技術の実証
- (3) 人工バリアの緩衝材と坑道の埋め戻しによる品質保証体系の構築



5.1.2 坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(1) 坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(2) 先行ボーリングによる地質環境特性調査ならびに
工学的対策を考慮した地下施設および人工バリアの

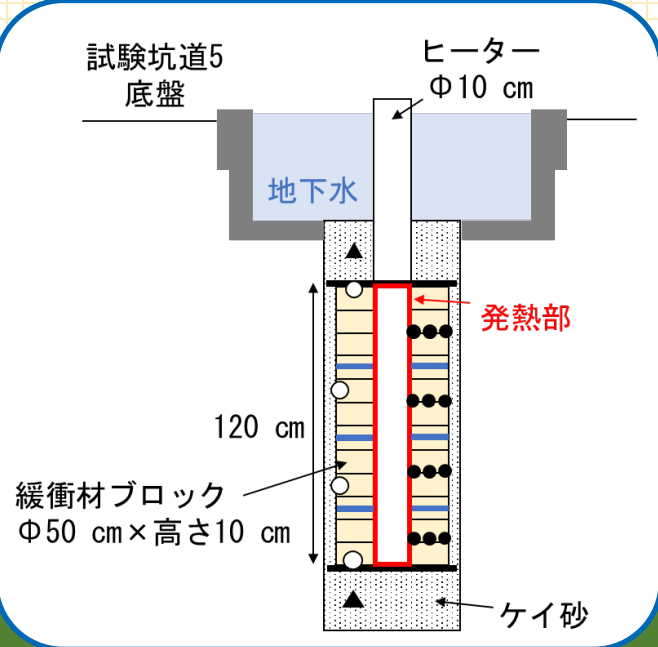
○処分事業では

人工バリアの緩衝材の温度は100℃を超えない想定

緩衝材の温度が100℃を超えた場合の様子を確認

5.2 高温(100℃以上)等の限界的条件下での人工バリア性能確認試験

5.1.2 坑道スケールへ



緩衝材の温度が100℃以上



5.2 高温度(100℃以上)等の限界的条件下での人工バリア性能確認試験

- 👉 割れ目がずれた時、どの程度、岩盤の水の流れやすさが変わるのかを推定するための手法
- 👉 割れ目の中の水の流れやすさは岩盤にかかる力が影響
 - 水圧擾乱試験
 - ➡ 岩盤中に高い水圧を与え割れ目をずらす

6. 地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証

6.1 水圧擾乱試験などによる緩衝能力の検証・定量化

6.1.1 地殻変動が地層の透水性に与える影響の把握

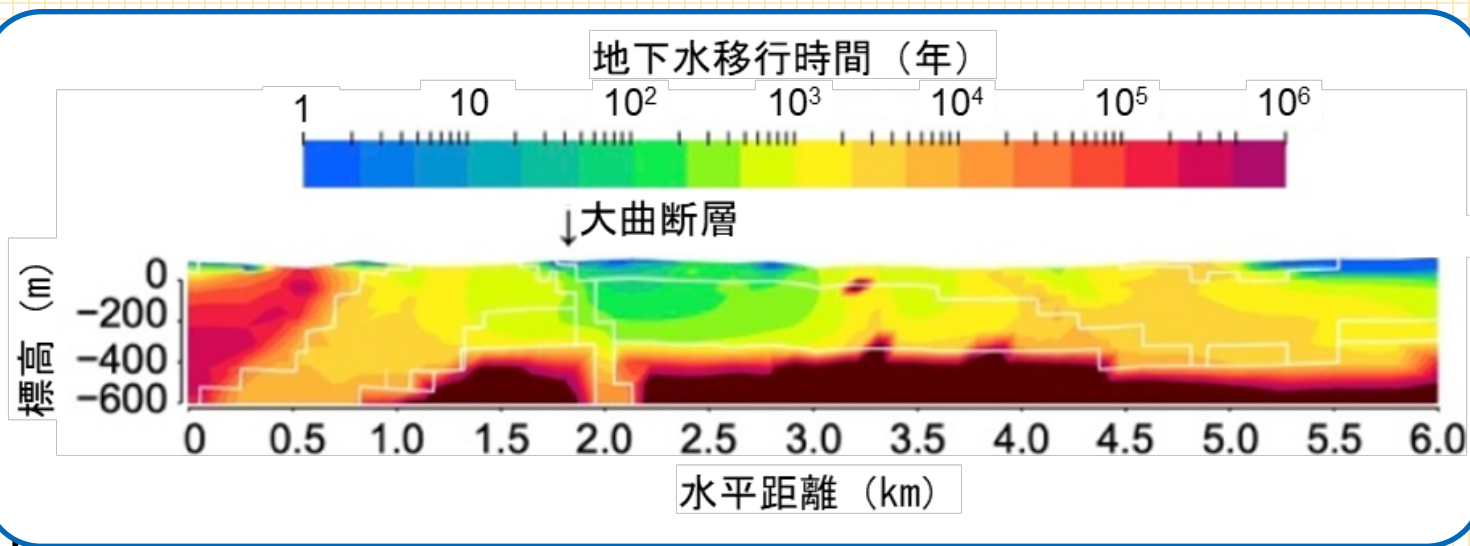
6.1.2 地下水の流れが非常に遅い領域を調査・評価する技術の高度化

➡ 割れ目がずれた時、どの程度、岩盤の水の流れやすさが変わるのかを推定するための手法

➡ 割れ目の中の水の流れやすさは岩盤にかかる力が影響
○水圧擾乱試験

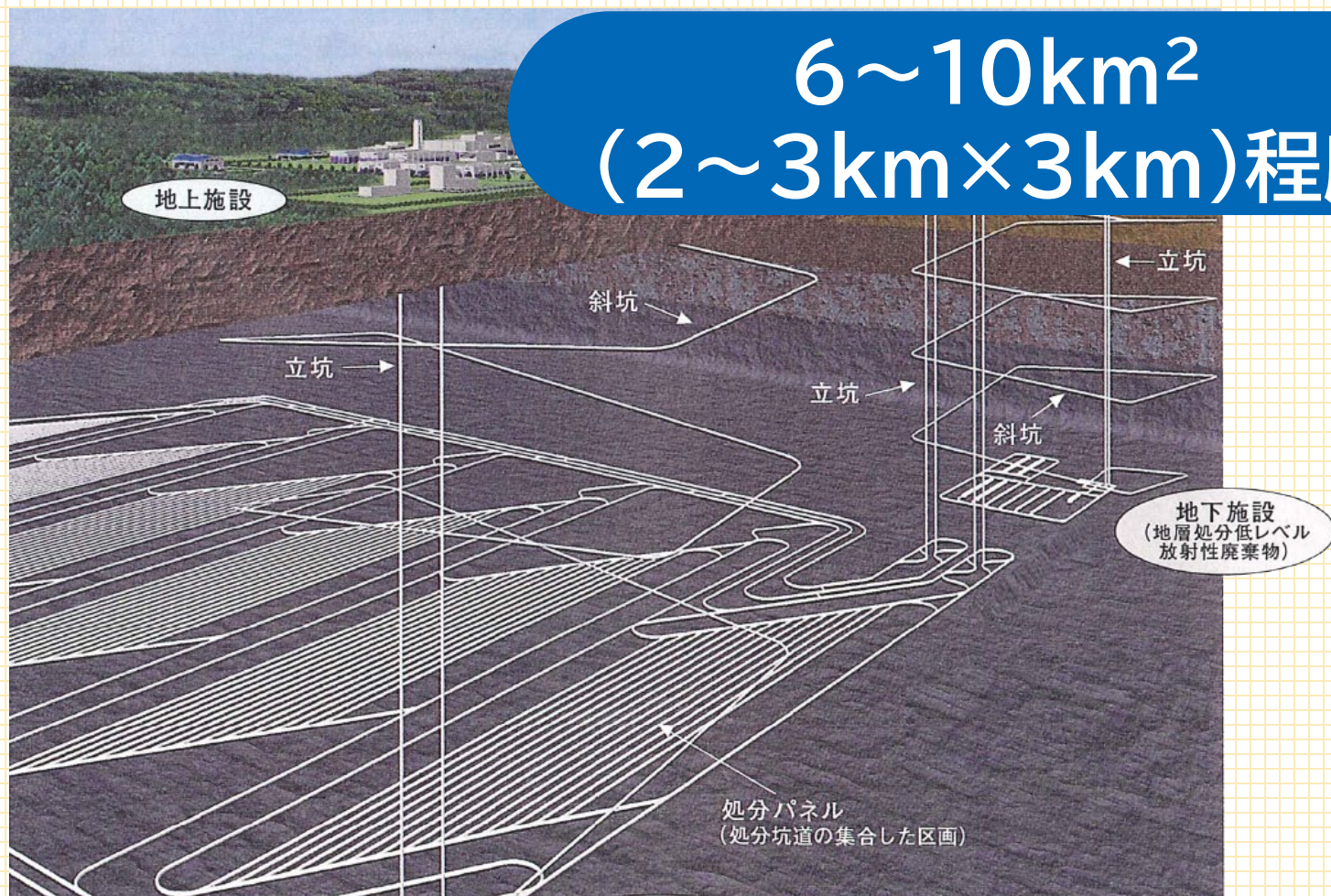
➡ 岩盤中に高い水圧を与え割れ目をずらす

6. 地
6.
6.



6.1.2 地下水の流れが非常に遅い領域を調査・評価する技術の高度化

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

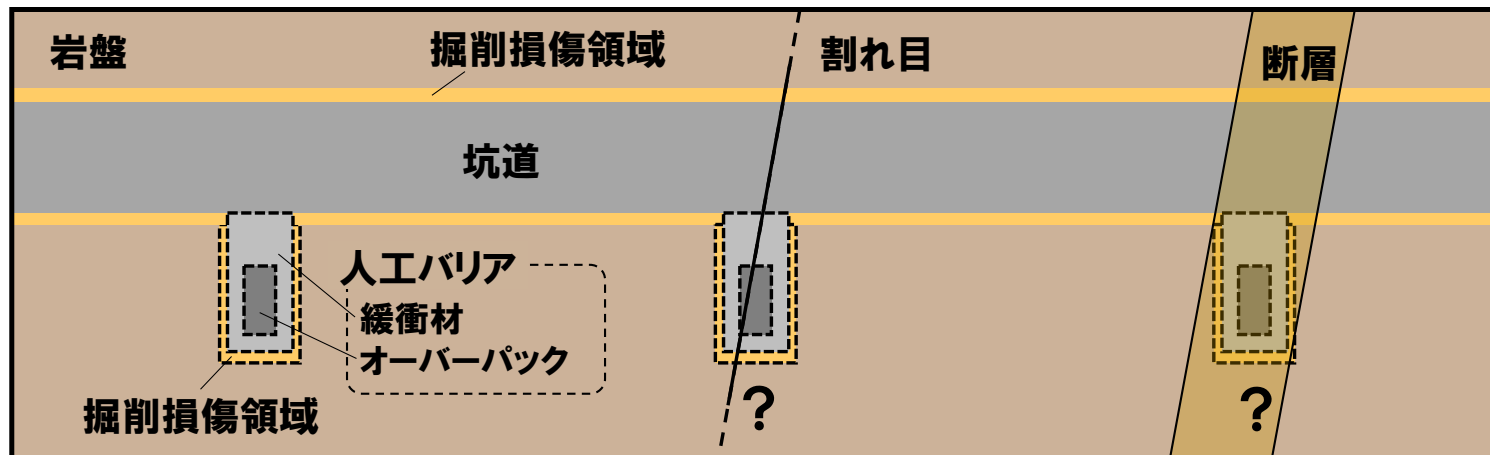


坑道スケール(数百m)～ピットスケール(数十m)

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

坑道、ピット（処分孔）のレイアウト・間隔の考え方や
人工バリアの設置方法や

それらの「閉じ込め」性能を評価する方法 等
データを一定のルール・基準に基づき整理（体系化）



人工バリアや坑道の周辺において想定されるイメージ

坑道スケール(数百m)～ピットスケール(数十m)

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

坑道、ピット（処分孔）のレイアウト・間隔の考え方や
人エバリアの設置方法や

それらの「閉じ込め」性能を評価する方法 等

データを一定のルール・基準に基づき整理（体系化）

これまで研究してきた各要素技術を集約して

- ・どのような情報を集めればよいか
- ・その情報はどのような調査で取得するか
- ・その情報を踏まえ、どのように設計するか
- ・それらの「閉じ込め」性能をどう評価するか

坑道スケール(数百m)～ピットスケール(数十m)

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(1) 坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

閉じ込め性能の評価手法の整理

次の情報等を考慮

- ・ 人工バリア（緩衝材、オーバーパック）の性能
- ・ 坑道の設計（埋め戻し材、プラグ、仕様、レイアウト）
- ・ 周辺岩盤の水みちの特性、物質移行の特性

➡ 廃棄体の設置の判断等

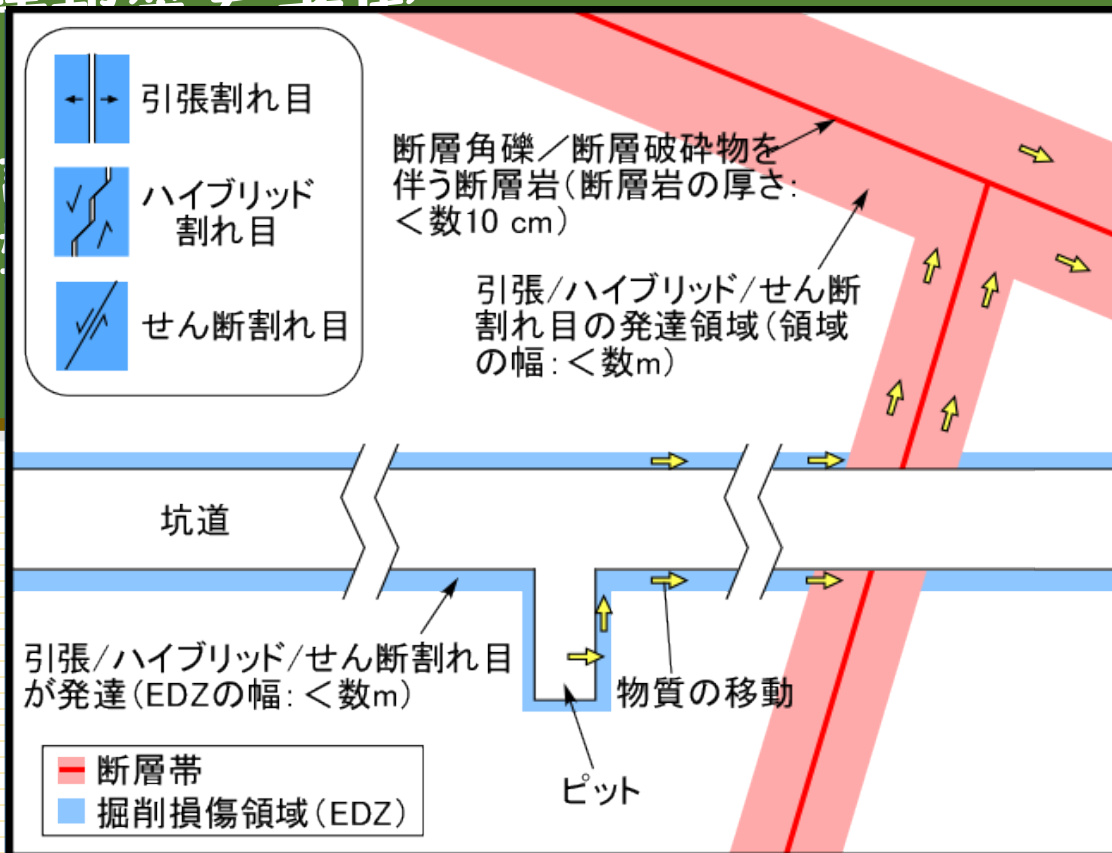
坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(1) 坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

閉じ込め性能の評価手法の整理

次の情報が必要

- ・ 人工バ
- ・ 坑道の
- ・ 周辺岩



アウト)

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(2) 先行ボーリングによる地質環境特性調査ならびに工学的対策を考慮した地下施設および人工バリアの設計・評価技術の体系化

- ・ピットの配置、坑道の間隔を設計するために必要な情報、取得方法の整理

➡ 坑道の掘削前、掘削時、掘削後にどのような調査をすればよいかを検討

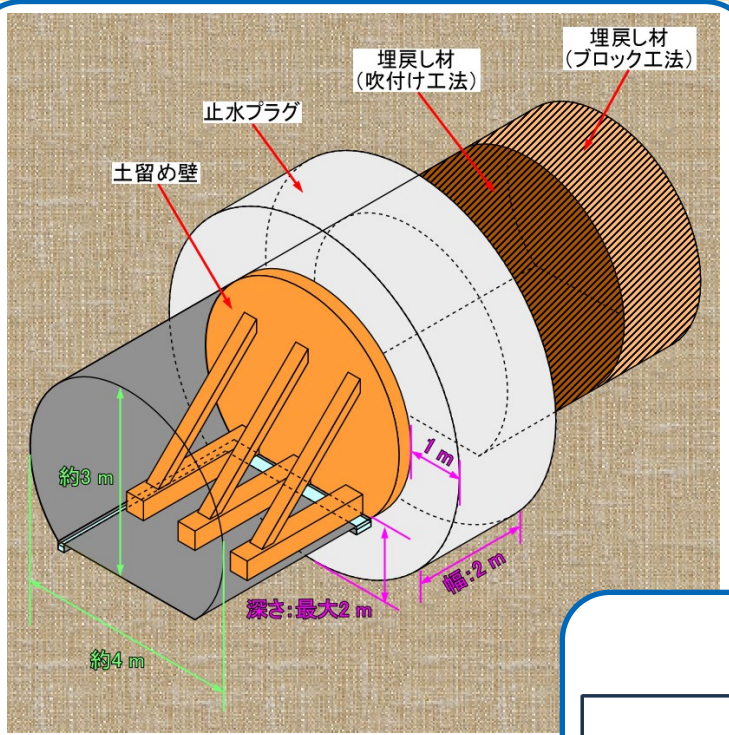
深度500mで

ボーリング調査、トモグラフィ調査、地質観察により岩石の強度や透水性、掘削損傷領域の広がり、地質構造湧水量予測、などのデータ取得

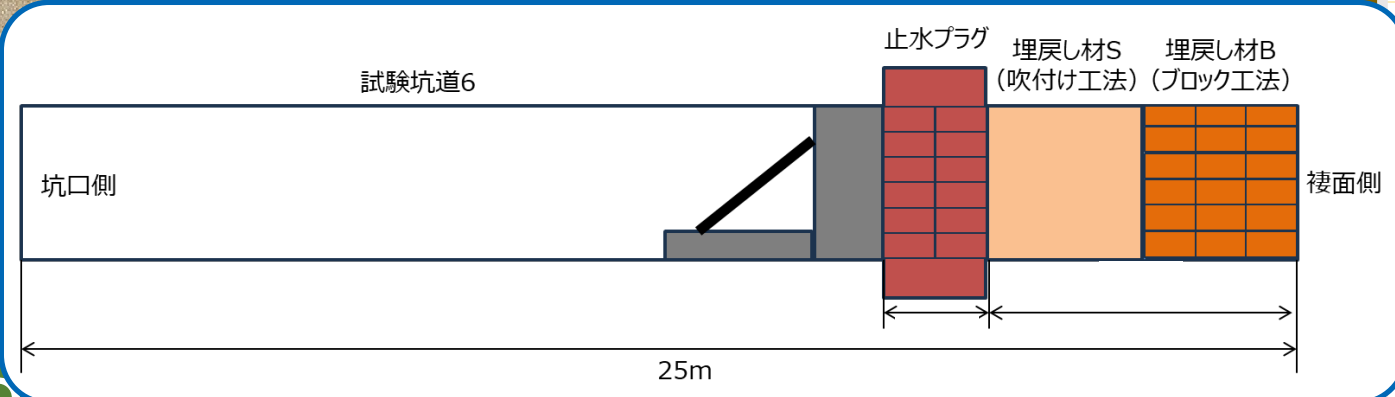
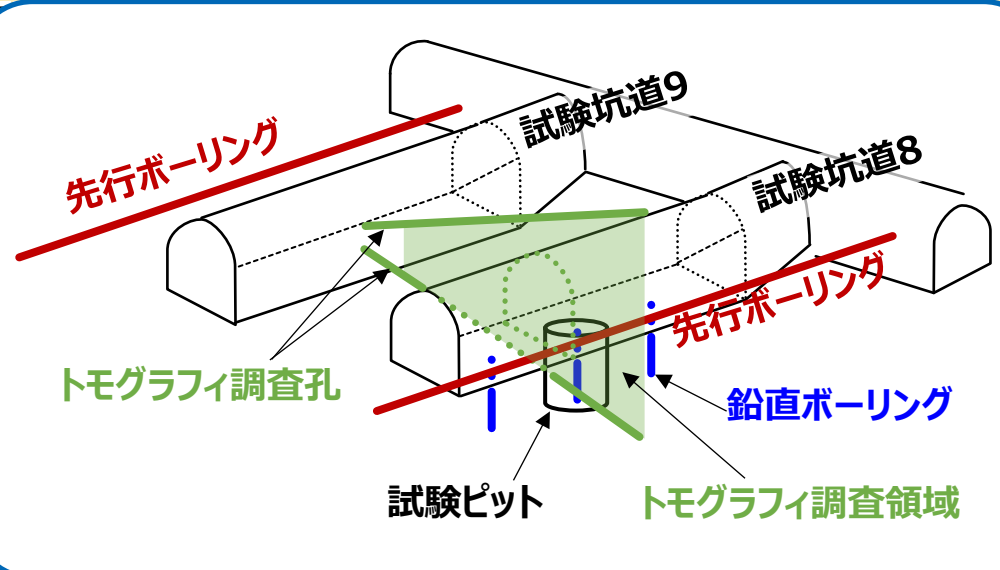
- ・坑道の埋め戻しと、止水プラグの施工

深度350mでの施工試験のレイアウトや作業手順などの計画検討、埋め戻し材吹き付け試験

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化



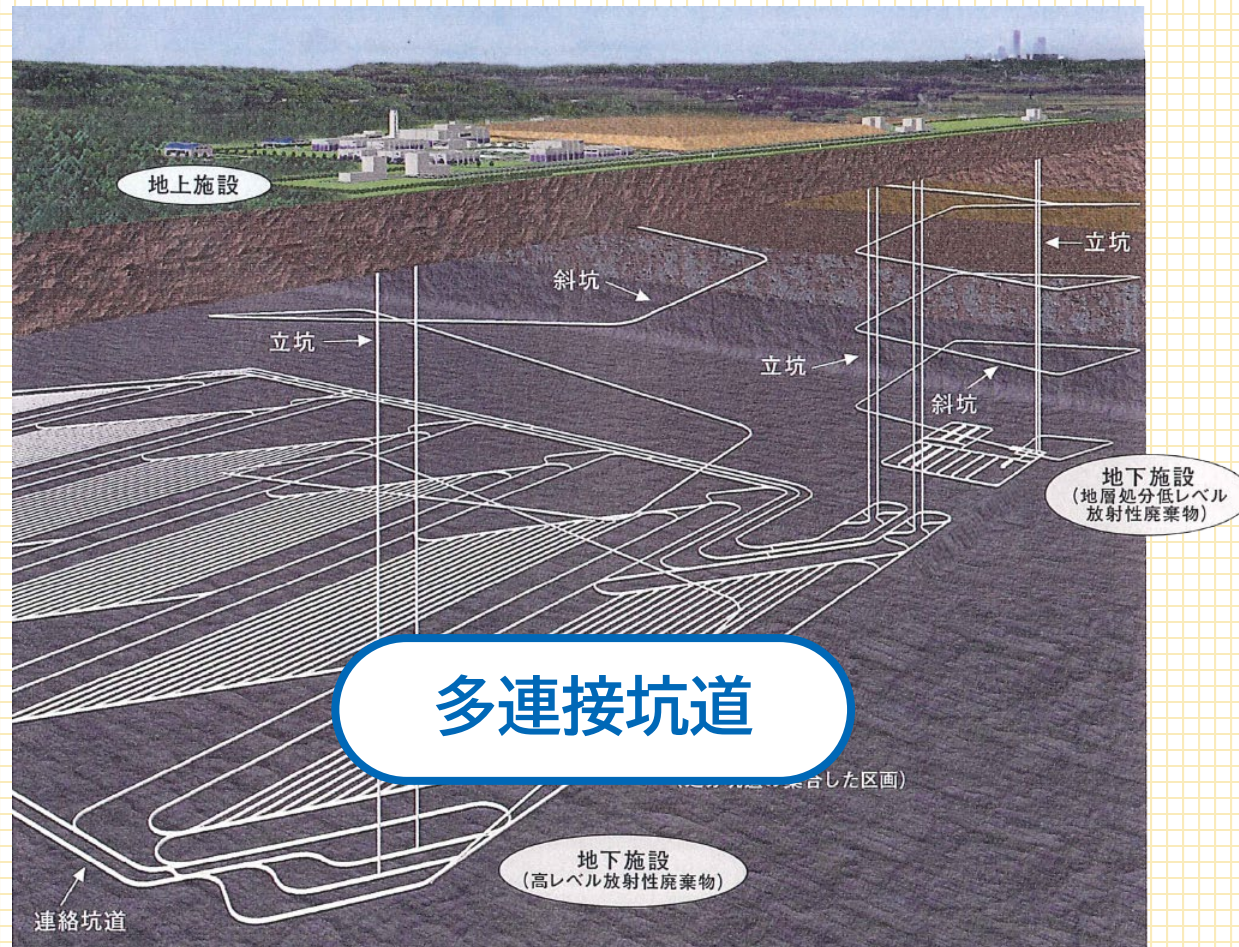
地質
び人
間隔
計時、



- 湧水量予測、な
- 坑道の埋め戻し
- 深度350mでの施工試験のレイアウト、作業手順などの計画検討、埋め戻し材吹き付け試験

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(3) 多連接坑道を考慮した湧水抑制対策技術および処分孔支保技術の整備、緩衝材流出・侵入現象評価手法および抑制対策技術の整備



坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(3) 多連接坑道を考慮した湧水抑制対策技術および処分孔支保技術の整備、緩衝材流出・侵入現象評価手法および抑制対策技術の整備

○坑道やピットを施工する際の湧水抑制対策や支保技術の整備

○緩衝材の流出現象や

岩盤への侵入現象 を評価・抑制する技術の整備

掘削損傷領域を把握することが重要

- ・地下水圧や湧水量の観測データを用いて、地下施設からの湧水の定常的な発生量を評価
- ・既存のピット周辺の掘削損傷領域を数値解析により確認

深度350m試験坑道4 人工バリア性能確認試験ピット

- ➡ピットの浅い部分で掘削損傷領域は大きく広がる
- ➡トモグラフィ調査による推定解析で予測可能
- ➡緩衝材の膨潤で割れ目は開きにくくなる

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

湧水抑制対策技術および処分孔支保技術の
入現象評価手法および抑制対策技術の整備

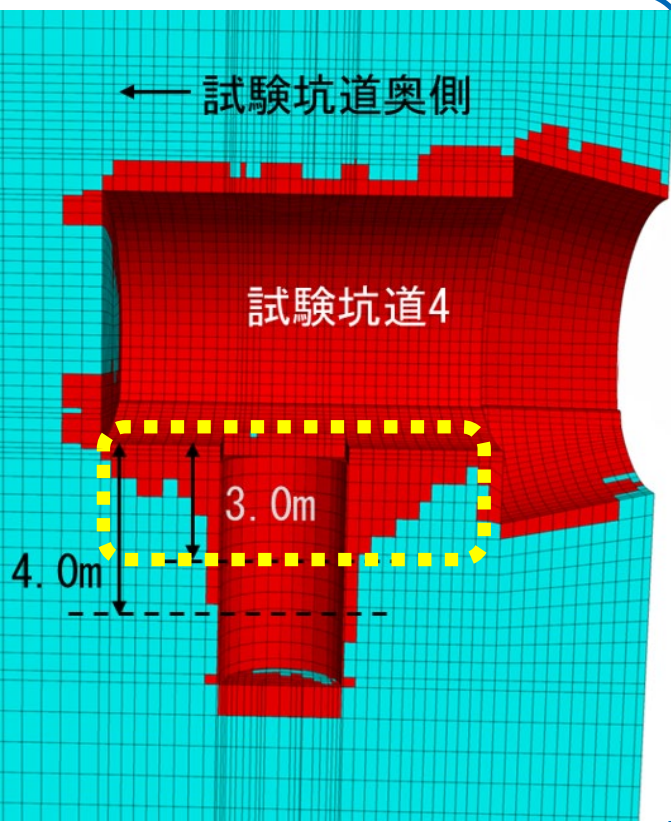
する際の湧水抑制対策や支保技術の整備

を評価・抑制する技術の整備

領域を把握することが重要

観測データを用いて、地下施設からの
量を評価

掘削損傷領域を数値解析により確認



深度350m試験坑道4 人工バリア性能確認試験ピット

- ➡ピットの浅い部分で掘削損傷領域は大きく広がる
- ➡トモグラフィ調査による推定解析で予測可能
- ➡緩衝材の膨潤で割れ目は開きにくくなる

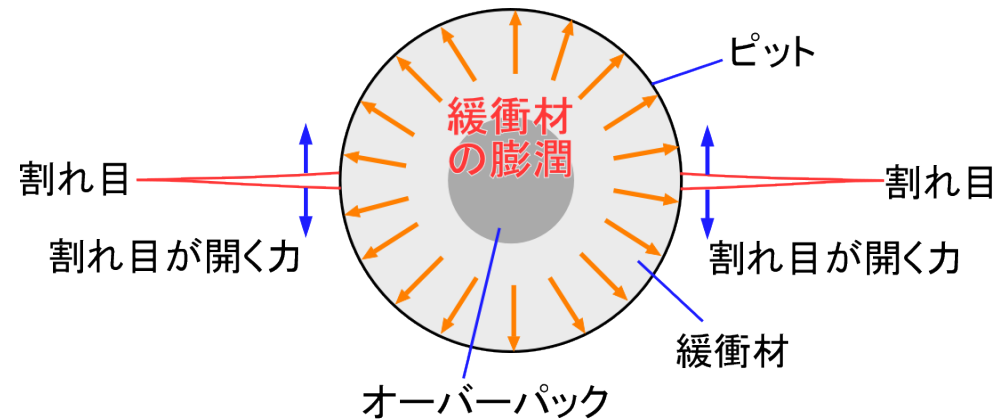
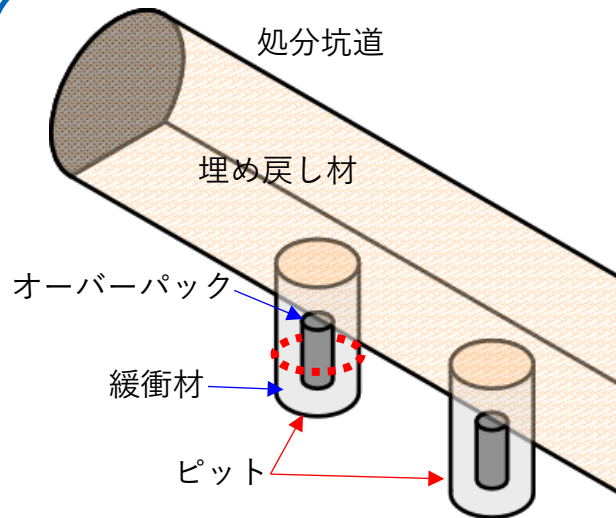
坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(4) 廃棄体設置の判断や間隔の設定に必要な情報の整理

- ピット周辺の割れ目からの湧水量や掘削損傷領域の広がりなどの調査・評価手法、他の堆積岩との比較により整理
- 「DI」（ダクティリティインデックス、岩石にかかる力と岩石の強さとの関係を表す指標）と岩盤の透水性の関係から、
→ピット周辺の地下水の流れにくさ、割れ目の開口幅を推定
 - ・割れ目の開きにくさ、地下水の流れにくさに関する調査・評価手法の整理、拡充
 - ・割れ目からの湧水量や掘削損傷領域の広がりについて調査・評価手法を整理

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化

(4) 廃棄体設置の判断や間隔の設定に必要な情報の整理



- ・ 割れ目の開きにくさ、地下水の流れにくさに関する調査・評価手法の整理、拡充
- ・ 割れ目からの湧水量や掘削損傷領域の広がりについて調査・評価手法を整理

令和6年度の実績(令和7年3月末現在)



立坑 掘削状況

東立坑および換気立坑の深度**500m**到達

東立坑: 令和6年9月5日

換気立坑: 令和7年1月22日

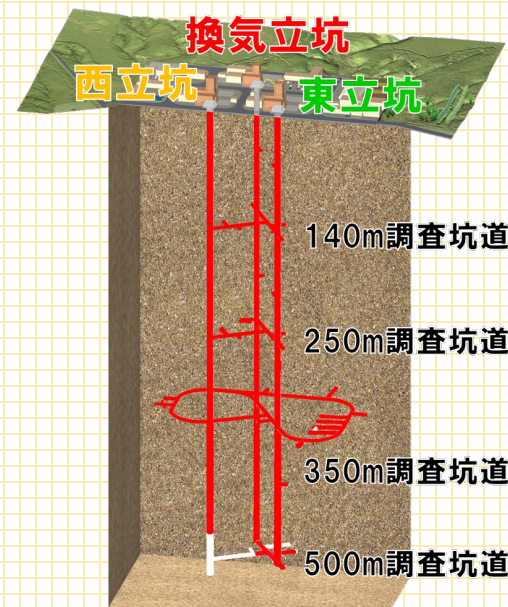
西立坑(令和6年9月11日掘削開始): 深度**472m/500m**



500m調査坑道 掘削状況

112.9m/208.1m

東連絡坑道の貫通: 令和7年2月18日



施工済み範囲(令和7年3月末現在)

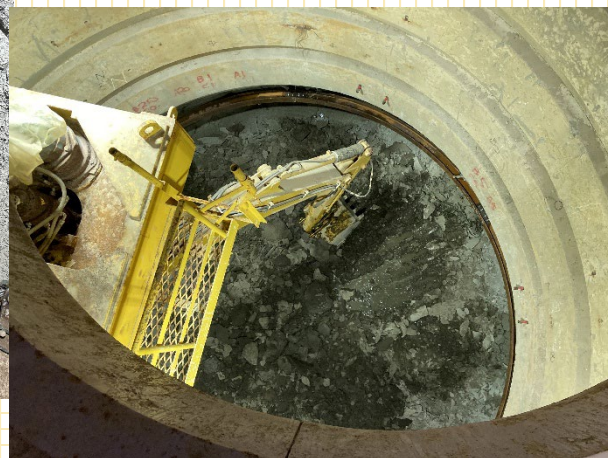
地下施設イメージ図



換気立坑深度500m到達時



500m調査坑道の掘削状況



西立坑掘削状況



令和7年度の計画

-  西立坑および500m調査坑道の掘削を継続
-  防爆仕様の機器の採用、ガス濃度の監視などによる防爆対策の実施
-  坑道掘削により発生した掘削土(ズリ)の搬出、有害物質の含有量などを定期的に確認
-  地下施設からの排水は、排水処理を行い天塩川に放流
-  掘削の進捗状況はホームページなどを利用して適宜情報を発信

掘削工事のスケジュール(令和7年度)

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
西立坑	掘削			
500m調査坑道	掘削			仕上

本工程は今後の施工計画策定や工事進捗に応じて変更となる場合があります。

環境調査

地下施設からの排水等の水質調査
水質・魚類に関する調査を継続



魚類調査の様子(清水川)

安全確保の取り組み

安全教育の実施
定期的な安全パトロールの実施
訓練の実施 などを継続



安全パトロールの様子



国内機関との研究協力

北海道科学大学、東京大学、名古屋大学、幌延地圏環境研究所、電力中央研究所、原子力規制庁など



国外機関との研究協力

幌延国際共同プロジェクト

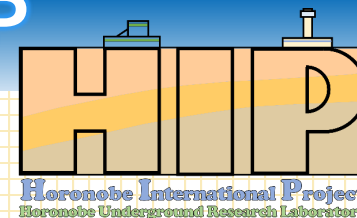
上記の他、経済産業省資源エネルギー庁などが進めるプロジェクトや、人材育成のための講習などに協力するとともに、国内外の研究機関などとの研究協力や地下施設における原位置試験などに関わる情報交換を進めます。



ソウル国立大学(韓国)の学生を対象とした技術研修
(地上での地質観察の様子)



原子力国際人材育成イニシアチブ事業への協力
(地下での実習の様子)



令和6年度の実績

・管理委員会

- 第3回管理委員会(R6.6.6:幌延深地層研究センター)
- 第4回管理委員会(R6.9.24:Web)
- 第5回管理委員会(R7.3.6:Web)

・現地タスク会合

- 合同タスク会合(R6.6.6、Web併用)
- タスクA:原子力発電環境整備機構(R6.5.22-23)
電力中央研究所・原子力発電環境整備機構(R6.8.21-23、R7.2.3-4)
- タスクC:原子力発電環境整備機構(R6.5.14-16)
※Webでのタスク会合は適宜実施





令和7年度の計画(フェーズ2)

・タスクA:物質移行試験

- 声問層を対象としたトレーサー試験結果の解析
- 試験箇所周辺で採取する岩石試料の分析を通じて、坑道スケール～ピットスケールにおける閉じ込め性能の評価手法の整理

・タスクB:処分技術の実証と体系化

- 500m試験坑道8、9を対象に、断層などの割れ目の分布状況、割れ目からの湧水量、坑道掘削時の掘削損傷領域の発達や水圧変化などのデータを取得
- 350m試験坑道6において、掘削損傷領域の広がりを把握するとともに、原位置での坑道埋め戻しと止水プラグの設計や試験レイアウトの計画を検討

・タスクC:実規模の人工バリアシステム解体試験

- 人工バリア性能確認試験の解体試験計画の具体化に向けた議論や解析検討を継続
- 原位置の複雑な現象を対象とした解析検討に向けた準備

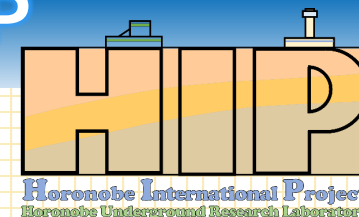
・タスク会合・管理委員会の実施

参加機関の理解促進のための現場状況の確認、研究成果の取りまとめ方針などについて議論

・フェーズ1の成果を取りまとめた報告書の公開

・ホームページで適宜情報を発信

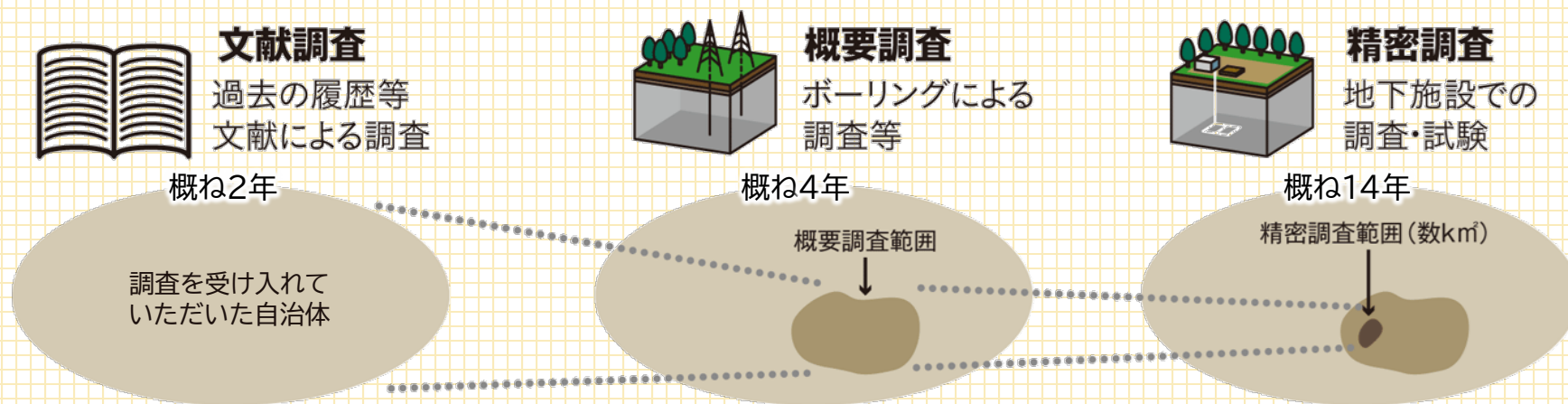
フェーズ1:令和4年度後半～令和6年度、 フェーズ2:令和7年度～令和10年度



原子力機構以外の参加機関(令和7年4月現在)

参加機関名	タスクA	タスクB	タスクC
連邦放射性廃棄物機関(BGE、ドイツ)	○	○	○
英国地質調査所(BGS、英国)	○	○	○
電力中央研究所(CRIEPI、日本)	○	—	○
韓国原子力研究所(KAERI、韓国)	○	○	○
原子力発電環境整備機構(NUMO、日本)	○	○	○
原子力テクノロジー国営会社(RATEN、ルーマニア)	○	—	—
原子力環境整備促進・資金管理センター(RWMC、日本)	—	○	○
国営放射性廃棄物会社(SERAW、ブルガリア)	○	○	○

- 処分場の選定プロセスは「法律」によって定められています。
「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(平成12年法律第117号)」
- 幌延深地層研究センターでは、処分場の選定プロセスにおける概要調査と精密調査で用いられる技術について、信頼性の向上を図るという目的のために研究を行っています。
- 「幌延深地層研究センターがなし崩し的に処分場になるのではないか」という懸念や不安のご意見がありますが、**法律に基づくプロセスを経ずに処分場とすることはできません。また、処分場としないことを定めた三者協定を道および町と締結しています。**



処分場の選定プロセス

平成12年11月:科学技術庁原子力局長立会いの下、サイクル機構と北海道及び幌延町との間で「幌延町における深地層の研究に関する協定(三者協定)」を締結

- 第2条: 丙は、研究実施区域に、研究期間中はもとより研究終了後においても、放射性廃棄物を持ち込むことや使用することはしない。
- 第3条: 丙は、深地層の研究所を放射性廃棄物の最終処分を行う実施主体へ譲渡し、又は貸与しない。
- 第4条: 丙は、深地層の研究終了後は、地上の研究施設を閉鎖し、地下施設を埋め戻すものとする。
- 第5条: 丙は、当該研究実施区域を将来とも放射性廃棄物の最終処分場とせず、幌延町に放射性廃棄物の中間貯蔵施設を将来とも設置しない。
- 第6条: 丙は、積極的に情報公開に努めるものとする。
- 第7条: 丙は、計画の内容を変更する場合には、事前に甲及び乙と協議するものとする。

※丙:日本原子力研究開発機構(締結当時は、核燃料サイクル開発機構)

文献調査の進捗^{*1}

■ 北海道 寿都町、神恵内村

- ✓ NUMOが文献調査報告書を両自治体へ送付^{*1} (2024年11月22日)
- ✓ 道内各所での縦覧 (2024年11月22日～2025年4月4日)
説明会の開催 (～2025年2月19日。計20回)

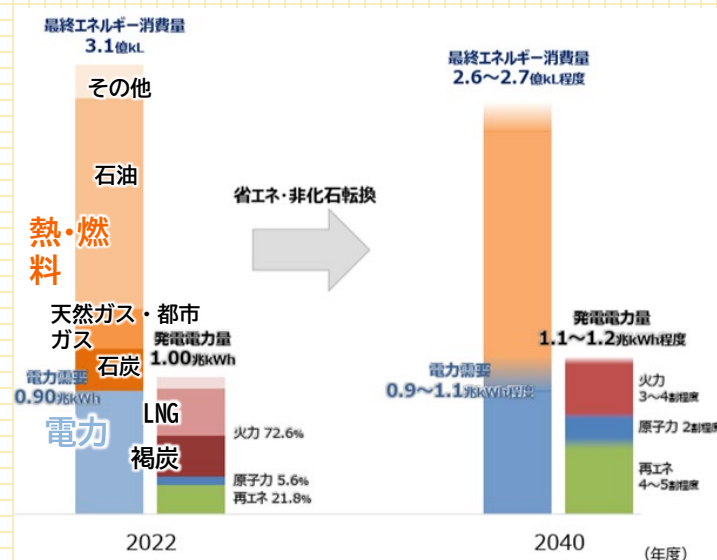
■ 佐賀県 玄海町

- ✓ 文献調査を実施中 (2024年6月10日～)

第7次エネルギー基本計画 (2025年2月18日閣議決定)^{*2}

- ✓ 特定の電源や燃料源に過度に依存しないよう
バランスのとれた電源構成を目指すこと等記載
- ✓ 地層処分については以下が記載

『地層処分の技術的信頼性の更なる向上に向け、引き続き、国、NUMO、JAEA等の関係機関が、全体を俯瞰して技術開発を着実に進め、最新知見を定期的に反映するとともに、その専門的な評価が国民に十分共有されることが重要である。この際、**幌延の深地層研究施設等における研究成果を十分に活用していく。**』



エネルギー需給の見通し (イメージ)

**<カナダ> 使用済燃料処分場の受け入れ地域を選定 (2024年11月29日)**

- ✓ NWMO*¹は地層処分サイトの受け入れ地域として、オンタリオ州イグナス・タウンシップを選定
- ✓ 追加のサイト特性調査の後、2031年の処分場建設許認可申請の提出を想定

**<韓国> 地下研究所サイトの立地自治体が決定 (2024年12月24日)**

- ✓ 地下500mに設置する地下研究所を、江原道太白市に立地することを決定
- ✓ 使用済燃料の処分システムの試験・研究が目的であり、処分施設とは別に設置

**<スウェーデン> 使用済燃料処分場の建設が開始 (2025年01月16日)**

- ✓ SKB社はエストハンマル自治体のフォルスマルクサイトで使用済燃料処分場の建設を開始
- ✓ 今回の建設作業は、地上での準備作業に限定（地下施設の建設には更なる承認が必要）

**<仏国> 処分場の設置許可申請 技術審査 第2段階結果公表 (2025年01月23日)**

- ✓ 3つの課題のうち「地上、地下施設の操業時の安全評価」の結果を公表
- ✓ 概ね満足な結果であるが、処分孔での操業安全性の立証など大幅な追加作業が必要

*1 カナダ 核燃料廃棄物管理機関

出典：原子力産業新聞，原子力環境整備促進・資金管理センター，World Nuclear News の各Webサイト

地下は地表より地震の揺れが小さく影響が少ない

○地下の揺れは？

- ・地表の1/3～1/5と小さい
- ・幌延の観測結果でも確認

○幌延深地層研究センターでは？

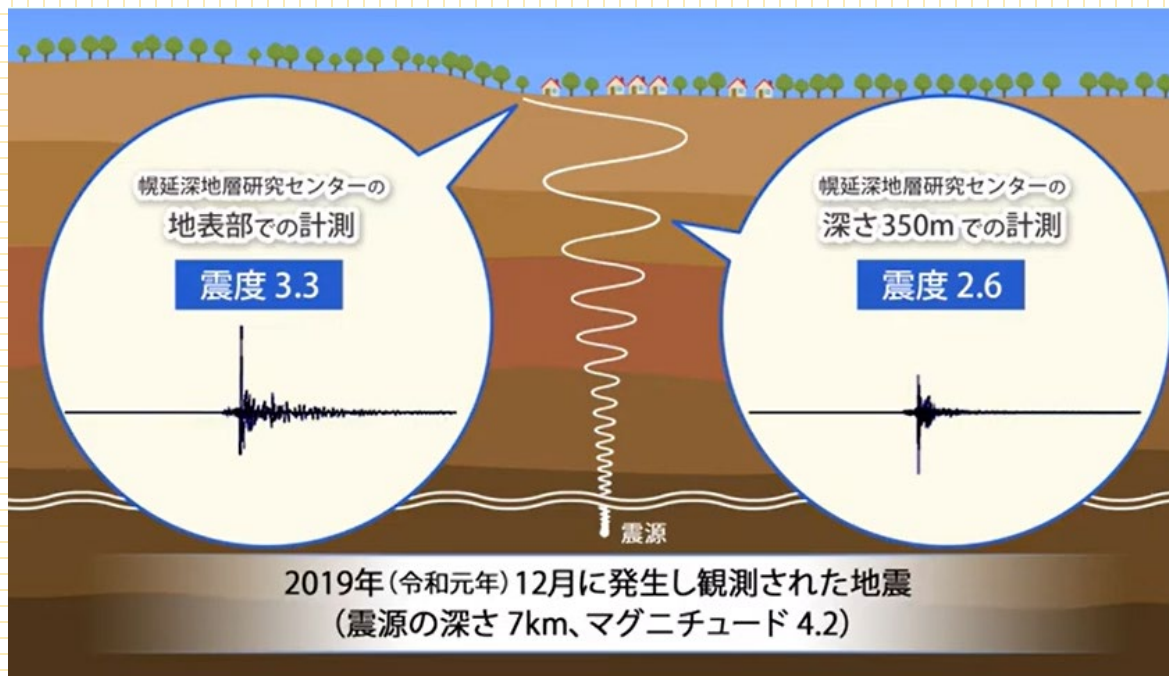
- ・地表と地下施設に地震計を設置・観測
- ・地下施設の耐震安定性評価の信頼性向上

○処分場を閉鎖した後は？

- ・岩盤と人工バリアが一緒に揺れる
- ・破壊される可能性は非常に低い



【地下施設イメージ図】



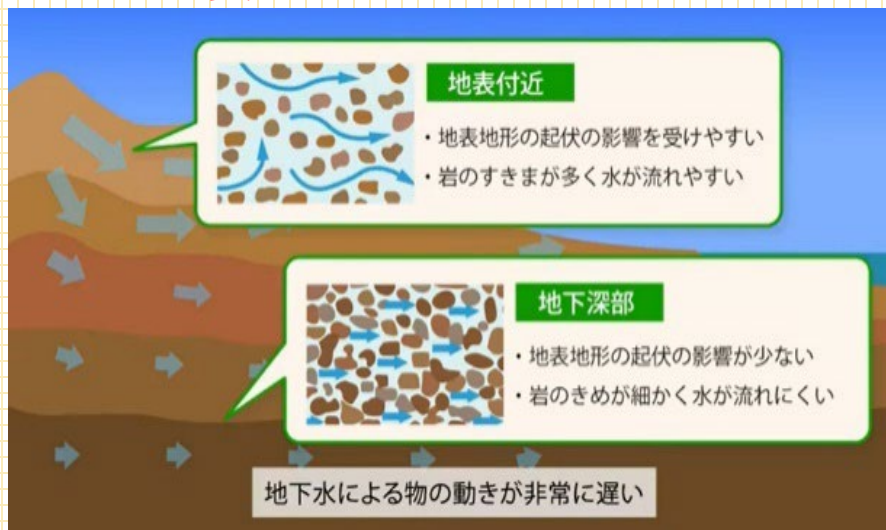
地震計による観測結果（波形データ）

地下施設は十分な
耐震安全性を確保

○宗谷地方での地震で地下施設は？

- ・宗谷丘陵の西側にサロベツ断層帯が存在、そこで地震が発生すると震度6弱程度と想定
- ・幌延深地層研究センターの地下施設に与える影響を評価、十分な耐震安全性を確保

地層処分の対象となる深度300mより深いところでは、地下水の流れが非常に遅いことが知られています。地層処分の長期安全性を評価するためには、放射性物質が地下水の流れに乗って移動することを想定し、**地下での地下水の流れを把握することが重要**となります。

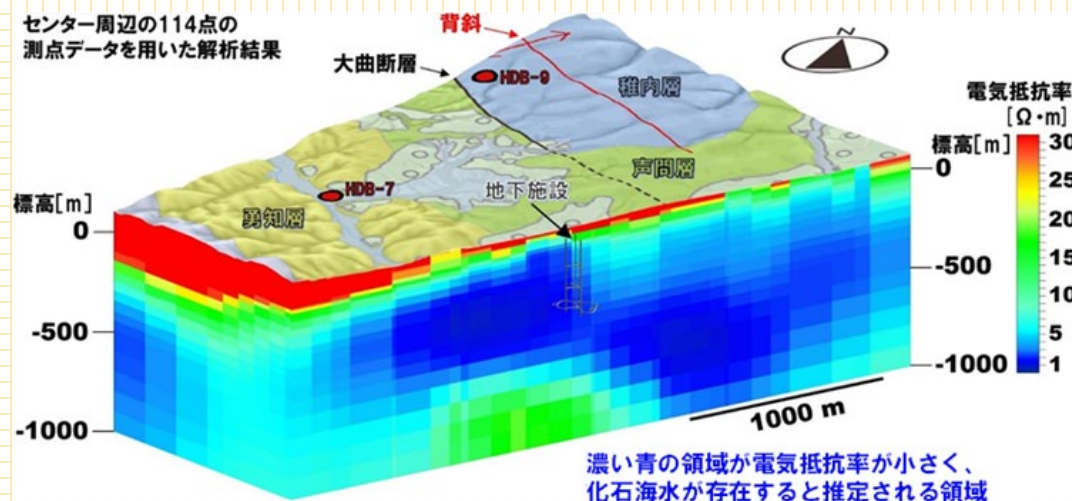


地表付近と地下深部での地下水の流れイメージ図



化石海水 (100万年より古い地下水)

- 幌延深地層研究センターでは、
- 地下深部の地下水の性質・起源・年代を調べる方法の研究
 - 地下水の流れが遅い場所を把握するための研究
- などを行っています。



電磁探査によりセンター周辺における電気抵抗率を測定し、化石海水の三次元分布を推定

祝 貫 通
ご清聴ありがとうございました

深度500m東連絡坑道:令和7年2月18日