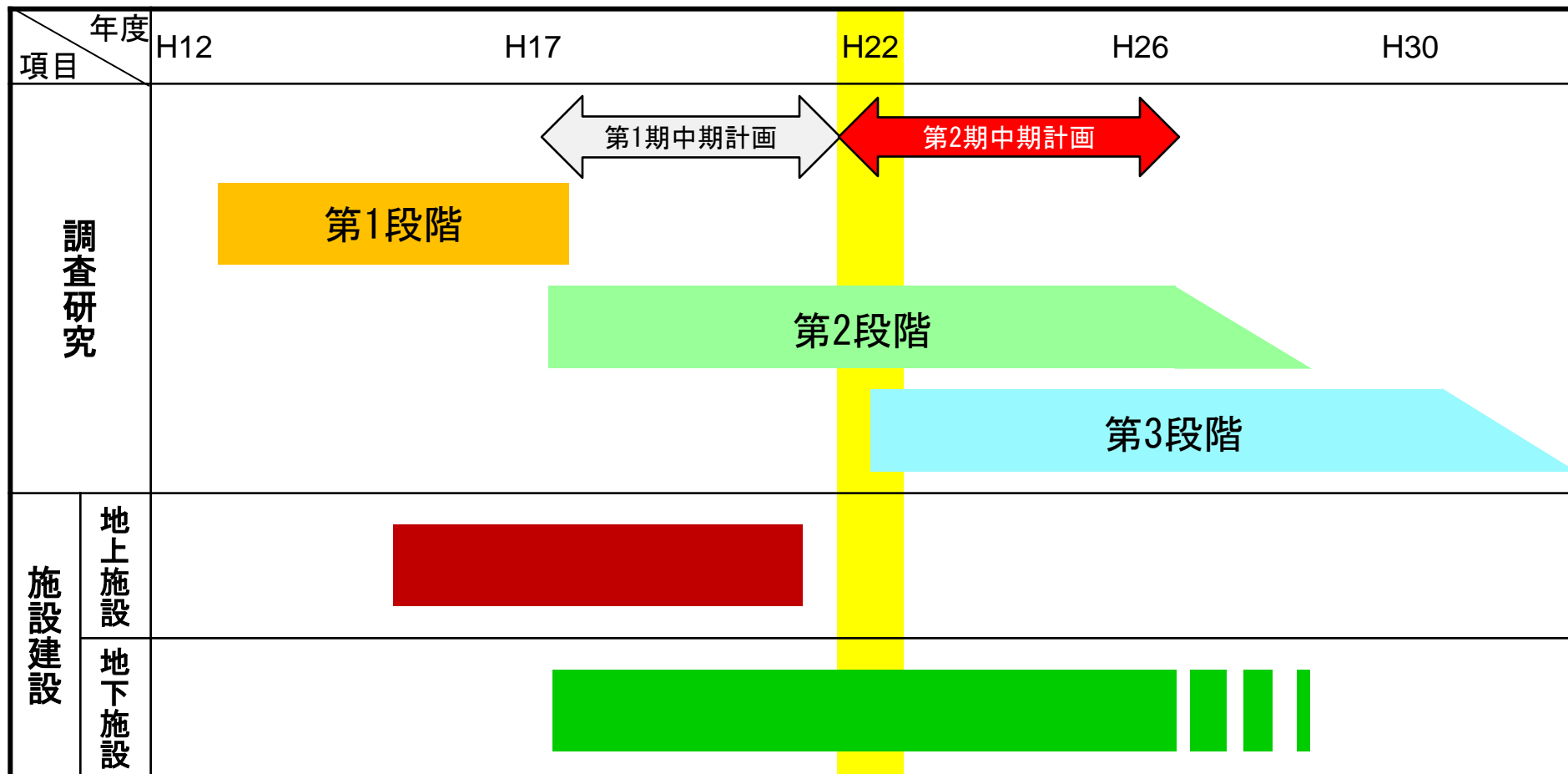


**幌延深地層研究計画
平成22年度調査研究計画**

平成22年4月7日

**日本原子力研究開発機構
幌延深地層研究センター**

幌延深地層研究計画の全体スケジュール



第1段階：地上からの調査研究段階

第2段階：坑道掘削（地下施設建設）時の調査研究段階

第3段階：地下施設での調査研究段階

幌延深地層研究計画の研究開発課題

■ 地層科学研究

- 地質環境調査技術開発
- 地質環境モニタリング技術の開発
- 深地層における工学的技術の基礎の開発
- 地質環境の長期安定性に関する研究

■ 地層処分研究開発

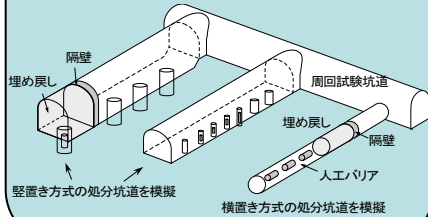
- 処分技術の信頼性向上
- 安全評価手法の高度化

幌延深地層研究計画の 全体イメージ

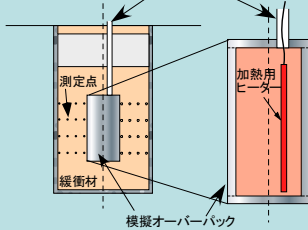
試験棟での室内試験



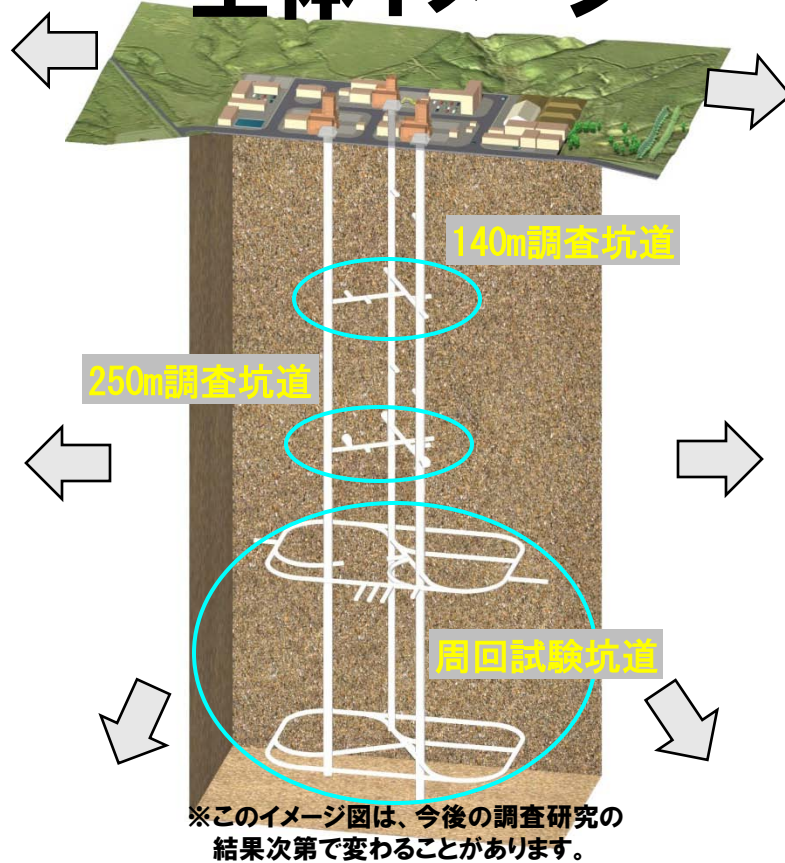
地層処分研究開発
(調査坑道での原位置試験イメージ)



地層処分研究開発
(オーバーパック腐食試験)
オイルなどの供給管



地層処分研究開発
(低アルカリ性コンクリート材料の試験)



地層科学研究
(物理探査)



地層科学研究
(地上からのボーリング調査)
コア採取・観察
物理検層など



地層科学研究
(孔間透水試験)



地層科学研究
(岩盤力学試験)



地層科学研究
(坑道掘削影響試験)



地層科学研究
(地下水の採水)



平成22年度の調査研究

地質環境調査技術開発 (地質環境データの取得)

- 地質構造：坑道や地表での地質観察、岩石サンプルの化学分析・鉱物試験
- 岩盤の水理：気象観測、河川流量の観測、地下水位・土壌水分の観測、水理地質構造に関する情報の取得
- 地下水の地球化学：坑道壁面からの湧水、ボーリング孔の孔内水、岩石コアからの間隙水の化学分析、溶存ガス・コロイド・有機物・微生物の分析、河川水・降水の分析
- 岩盤力学：坑道掘削時の力学特性や坑道内での初期地圧の測定



坑道壁面の地質観察の様子
(140m調査坑道)

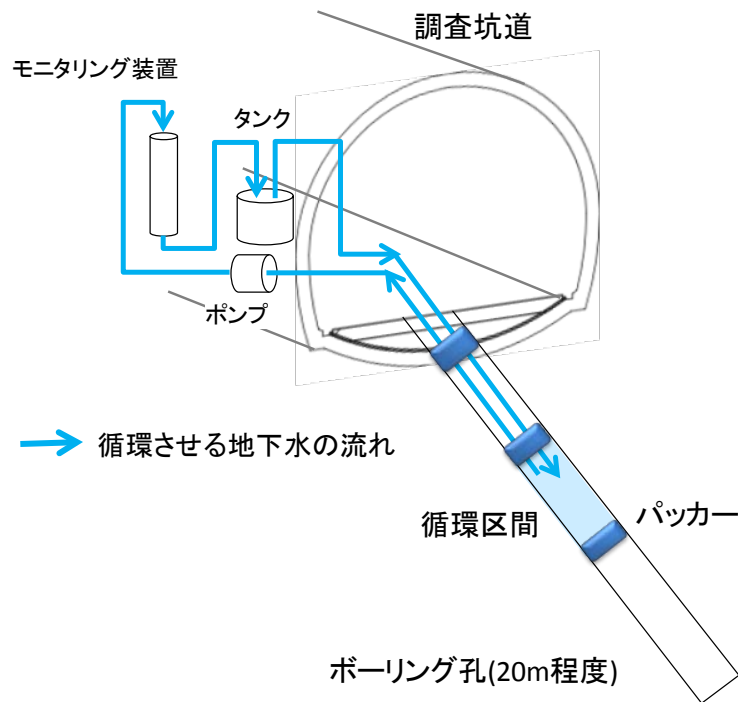


地下水採取の様子
(250m調査坑道)

平成22年度の調査研究

地質環境調査技術開発 (調査技術・調査機器開発)

- ・坑道内での調査技術や調査機器の開発：
地下水循環試験装置、岩盤の透水性・物質移動特性を調べる試験装置
- ・コントロールボーリング技術の適用性確認：
掘削および調査の継続
- ・塩水と淡水が混在する場における地下水流動などに関する調査：
沿岸域の地質環境を対象とした物理探査やボーリング調査技術などの技術開発



地下水循環試験装置のイメージ図



沿岸域を対象としたボーリング調査の様子
(浜里地区での調査)

平成22年度の調査研究

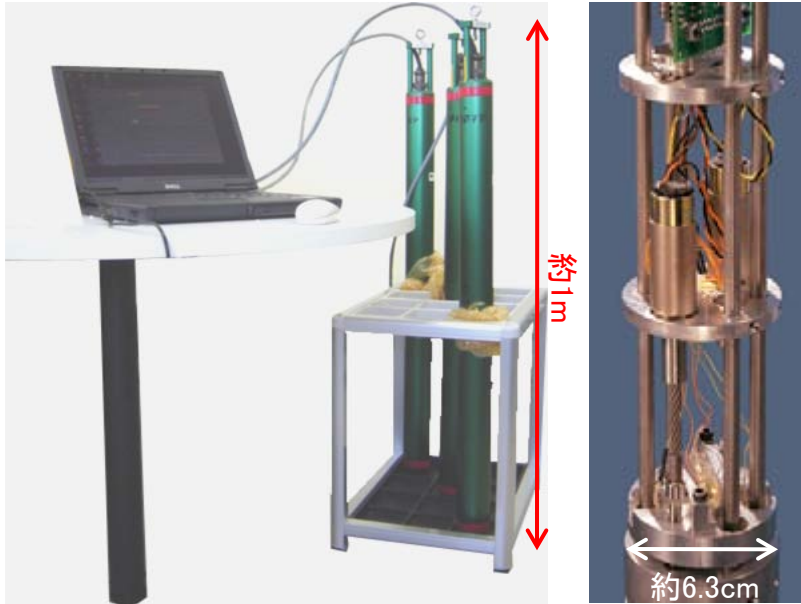
地質環境モニタリング技術開発

地上におけるモニタリング技術開発

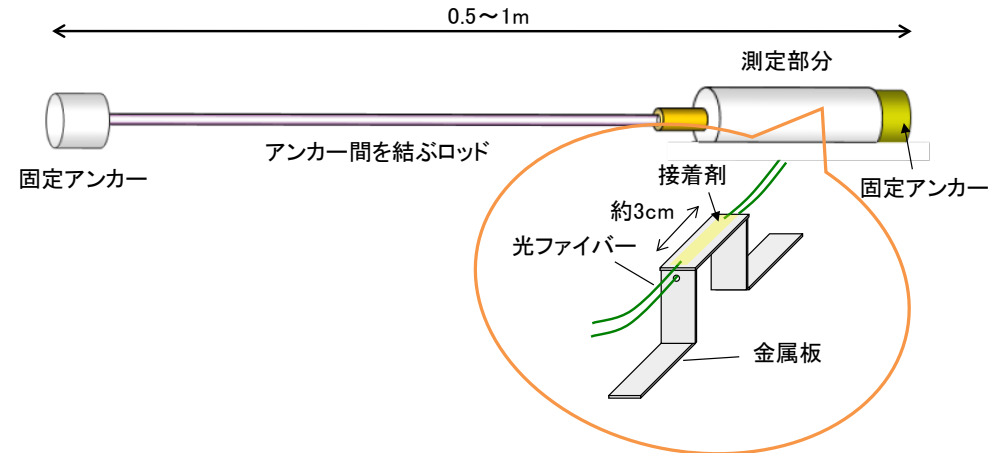
- 地下水の水圧・水質モニタリング
- 高精度傾斜計・間隙水圧計による計測
- 遠隔監視システムによる計測
- 電気探査による比抵抗分布の変化の調査

地下におけるモニタリング技術開発

- 地下水の水圧・水質モニタリング
- 間隙水圧計、水分計による計測
- 光ファイバー式地中変位計による計測
- 弾性波トモグラフィー調査



高精度傾斜計の外観(左)および測定部(右)

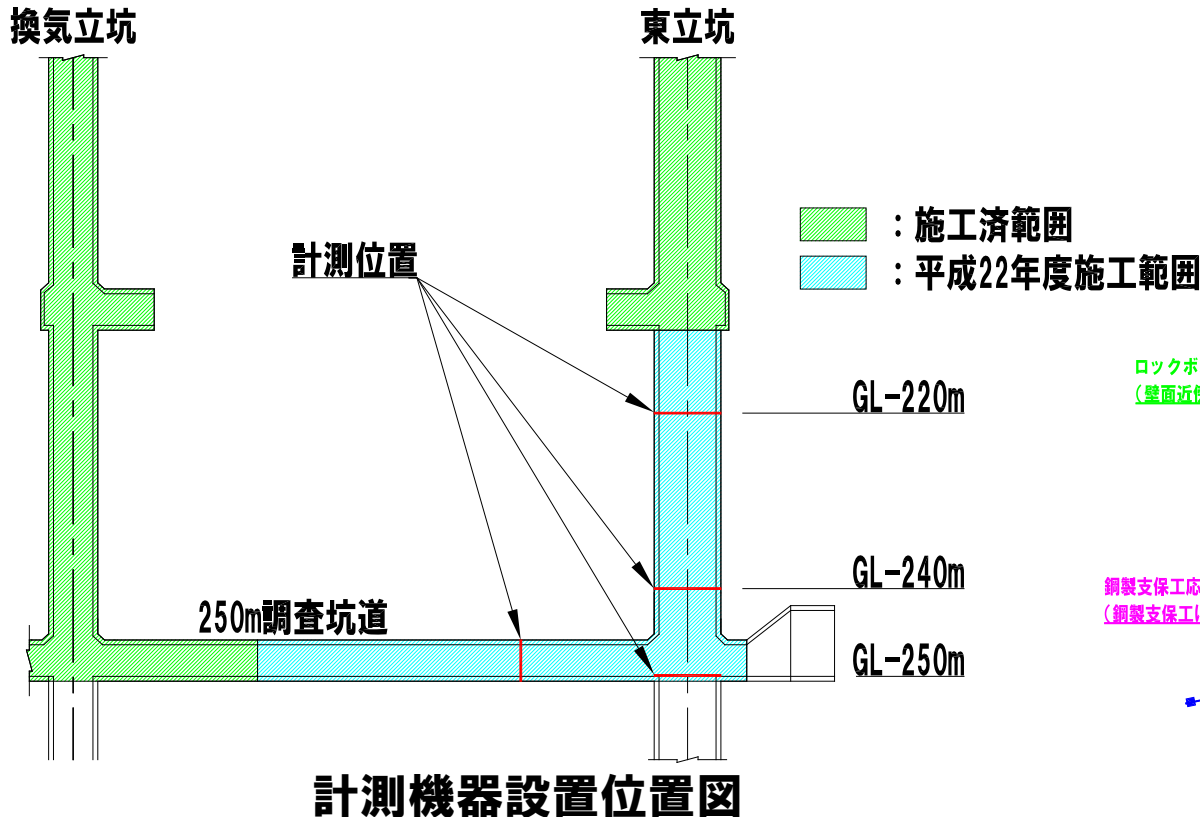


光ファイバー式地中変位計の概念図

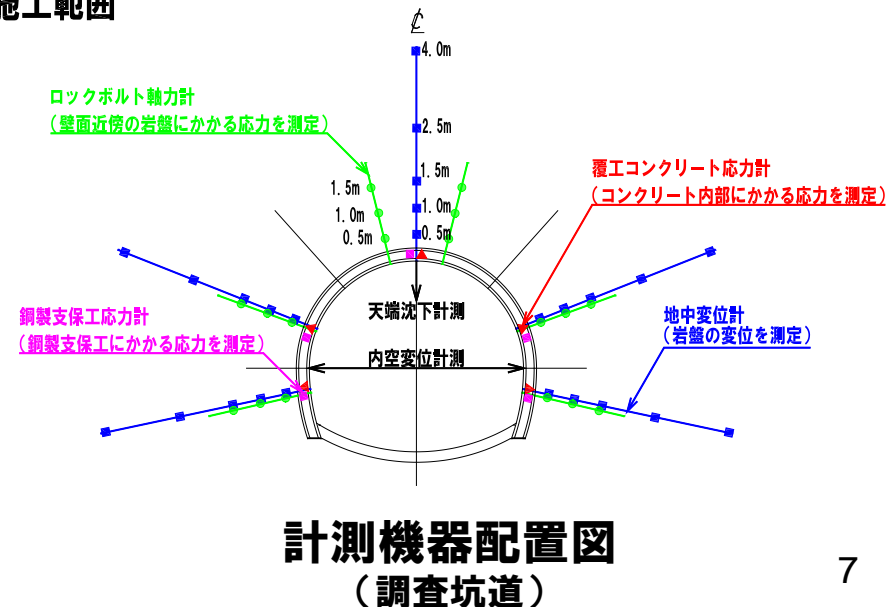
平成22年度の調査研究

深地層における工学的技術の基礎の開発

- ・岩盤の変位・応力の観測
- ・坑道の支保の合理化や地山評価方法の改良
- ・リスク評価手法の開発
- ・坑内火災時の通気網解析
- ・湧水抑制対策のための技術開発



計測機器設置状況
(140m調査坑道の例)



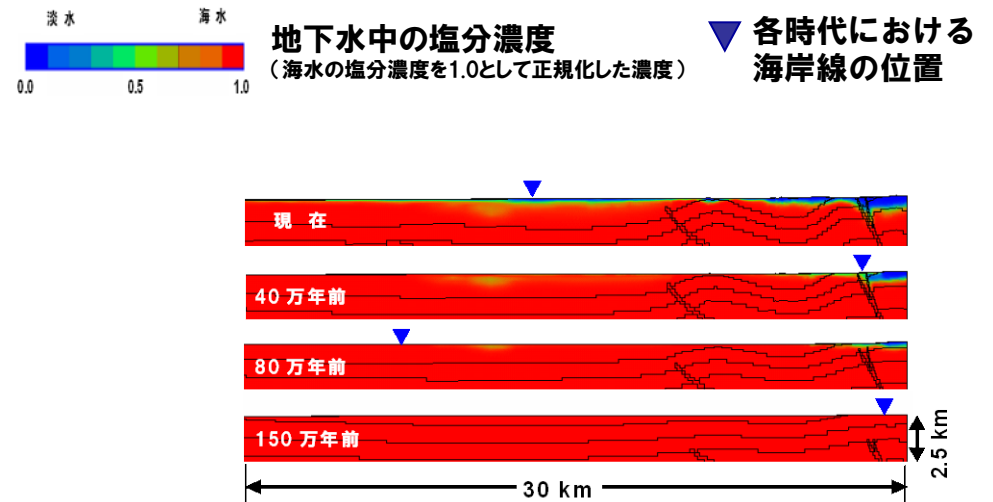
平成22年度の調査研究

地質環境の長期安定性に関する研究

- 地質環境の長期的変遷に関する研究: 地形・地質調査、岩石サンプルの分析
- 地震研究: 地震観測、GPS観測



地質調査の様子



地下水水質の変遷に関する数値解析の例
(気候・海水準変動および地質構造の変遷を考慮)

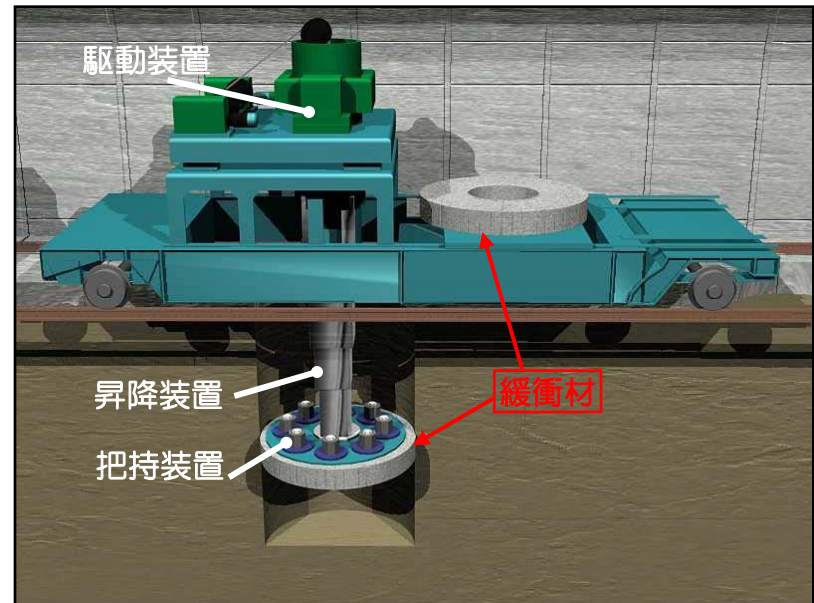
平成22年度の調査研究

地層処分研究開発

- 処分技術の信頼性向上：
設計手法適用のための情報の整理、低アルカリ性コンクリート材料の周辺岩盤および地下水への影響調査、緩衝材定置試験などの試験設備の整備および試験の実施
- 安全評価手法の高度化：
物質移動に関するデータ蓄積、物質移動モデルの更新、地下施設周辺での物質移動に関する解析、表層部の水理地質構造モデルの構築、地下水流動、物質移動を評価するための手順の整理



低アルカリ性コンクリート材料の
影響評価のためのコア採取
(140m調査坑道)



緩衝材定置試験設備の概念図

平成22年度の調査研究

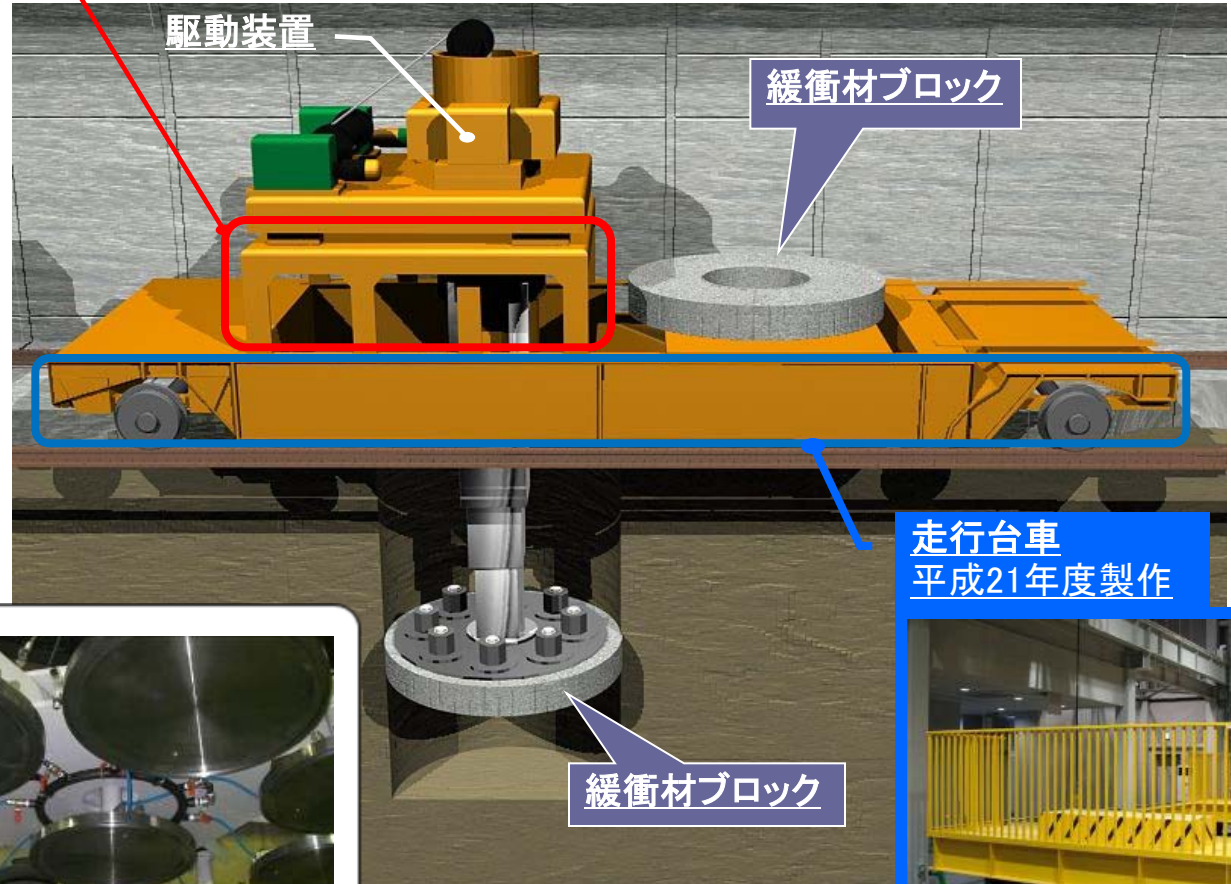
地層処分研究開発

昇降装置の一部
平成22年度製作予定

真空ポンプ
平成20年度製作



把持装置(真空吸引パッド)
平成20年度製作



緩衝材ブロック

走行台車
平成21年度製作

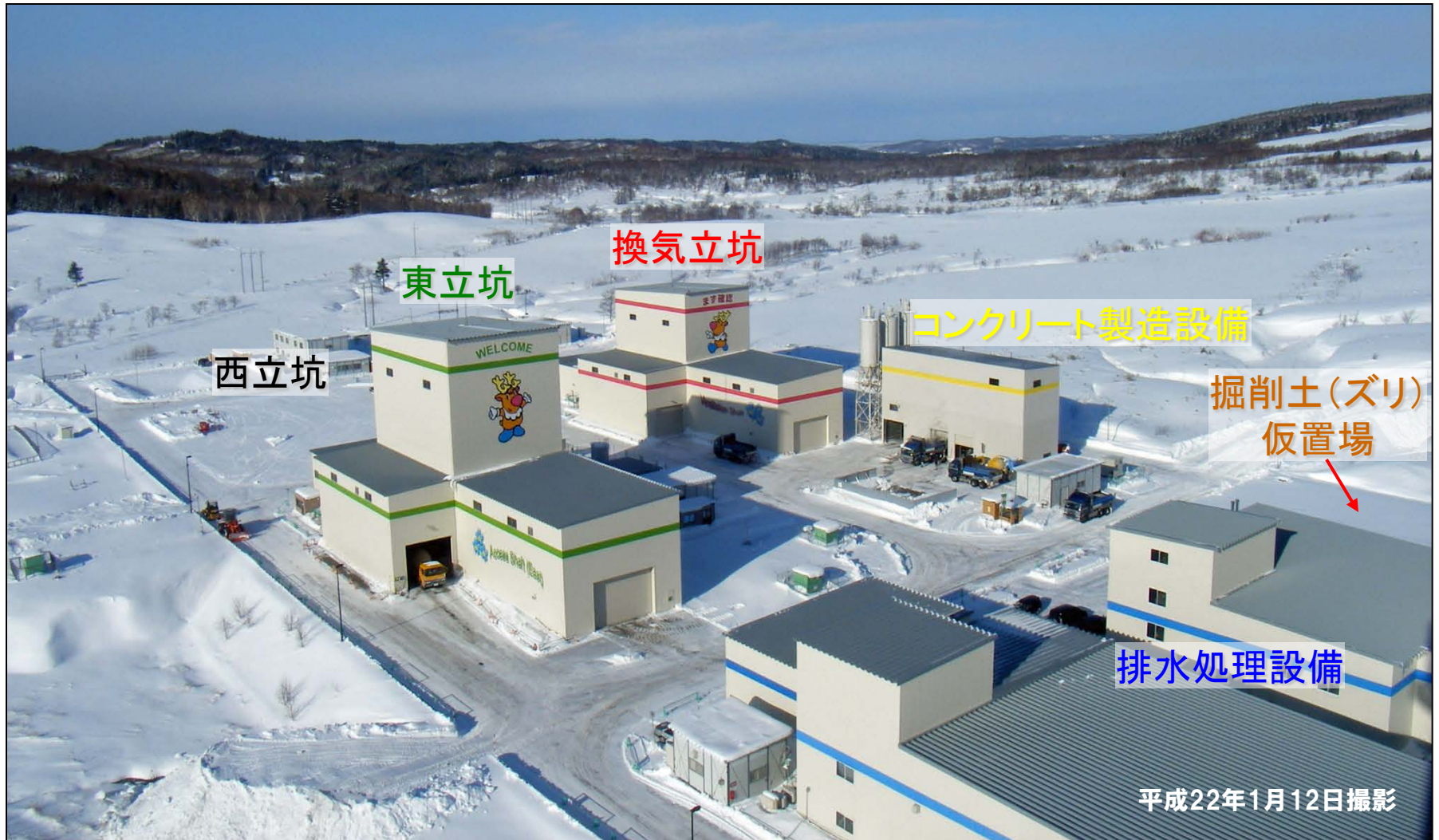


緩衝材ブロック

緩衝材定置試験設備の現状と計画

平成22年度の調査研究

地下施設の建設



地下施設関連設備の現況

平成22年度の調査研究

地下施設の建設

- ・ 東立坑および250m調査坑道の掘削
- ・ 西立坑の着工
- ・ 掘削土(ズリ)の掘削土(ズリ)置場への搬出
- ・ 掘削土(ズリ)置場の拡張
- ・ 掘削土(ズリ)の分析
- ・ 排水処理設備の運転



東立坑の状況
(東立坑深度140mから坑底を望む)



掘削土(ズリ)置場の拡張

平成22年度の調査研究

環境モニタリング

- ・ 騒音・振動・水質・動植物のモニタリング調査
- ・ 坑道掘削により発生する排水などの水質調査



環境モニタリングの作業の様子
(魚類生息調査)

安全確保への取り組み

- ・ リスクアセスメントの実施
- ・ 安全教育の実施
- ・ 安全パトロールの実施



安全パトロールの様子

平成22年度の調査研究

開かれた研究

- ・ 国内機関との研究協力（主として原子力機構との共同研究契約を締結することにより実施）：
大学 ；北海道大学、埼玉大学、静岡大学など
研究機関；幌延地圏環境研究所、電力中央研究所、原子力安全基盤機構など
経済産業省資源エネルギー庁が進めるプロジェクト
 - コントロールボーリング技術開発に関するプロジェクト（平成22年度電中研受託）
 - 沿岸域の地質環境特性の調査・評価技術に関するプロジェクト（平成22年度産総研受託）
 - 地層処分実規模設備整備に関するプロジェクト（平成22年度原環センター受託）
- ・ 国外機関との研究協力：
Nagra(スイス)、ANDRA(フランス)、モンテリ・プロジェクト(スイス)、KAERI(韓国)など



コントロールボーリング技術開発に係る作業現場の様子

KAERI(韓国原子力研究院)との情報交換
平成21年11月25～26日開催：国際交流施設

平成22年度の調査研究

開かれた研究

・地層処分に関する相互理解の促進

- ウェブサイトでの情報発信
- PR施設(ゆめ地創館)において、地下施設で実施している地下深部の研究などの紹介
- 見学会などによる研究施設の公開
- 地層処分概念や人工バリアシステムの工学技術に関する研究を体感できる設備建屋の公開(4月末予定)



ウェブサイトでの情報発信

<http://www.jaea.go.jp/04/horonobe/>



PR施設「ゆめ地創館」の展示概要



地下施設の見学の様子
日本原子力学会
バックエンド夏期セミナー；
平成21年7月31日

おわり

