

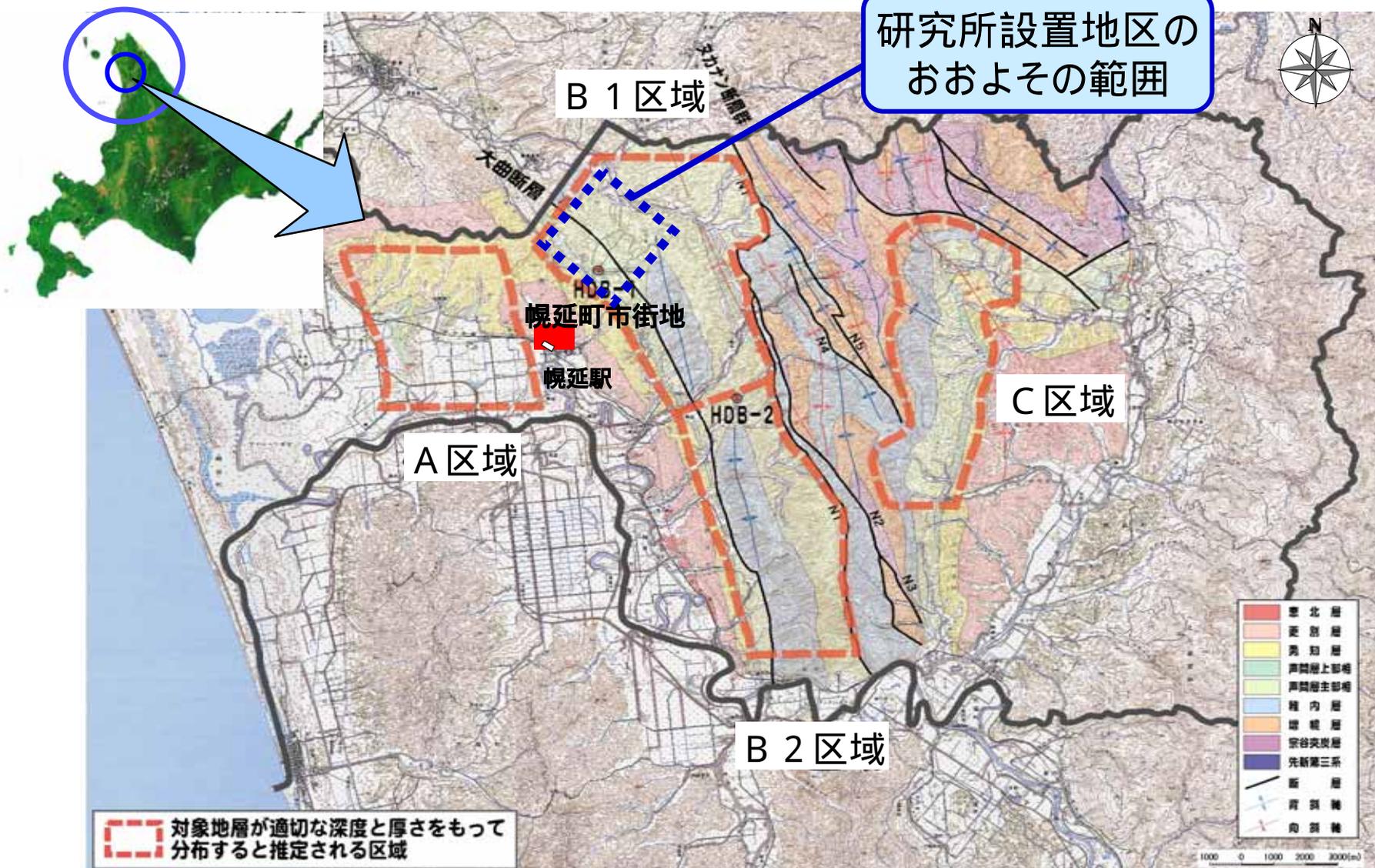
幌延深地層研究計画

平成18年度調査研究計画

平成18年4月5日

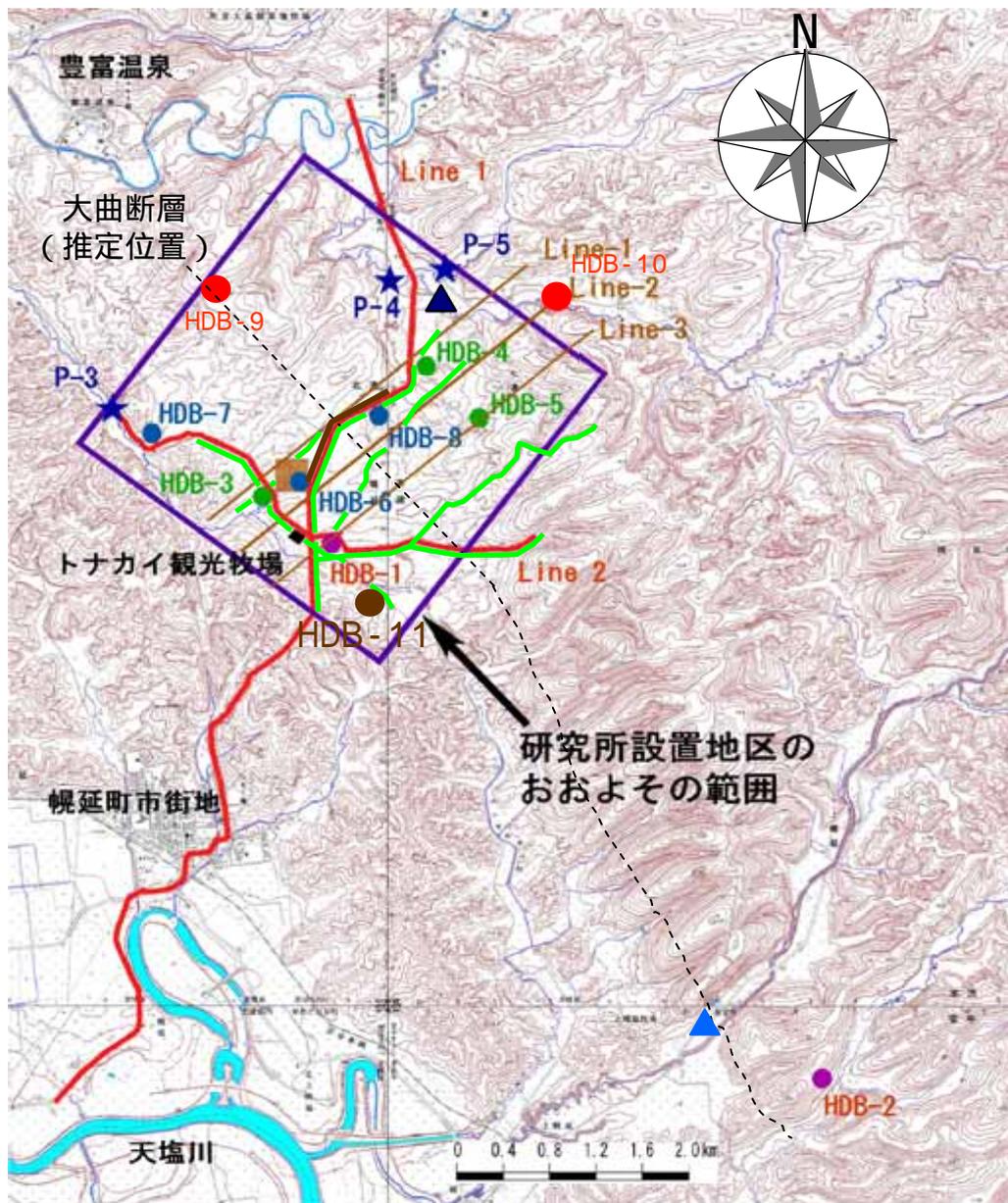
日本原子力研究開発機構
幌延深地層研究センター

研究所設置地区



国土地理院1/50,000地形図(稚咲内、豊富、上猿払、天塩、雄信内、敏音知)を使用

研究所設置地区と調査位置



国土地理院1/25,000地形図(幌延、本流、豊富、豊幌)を使用

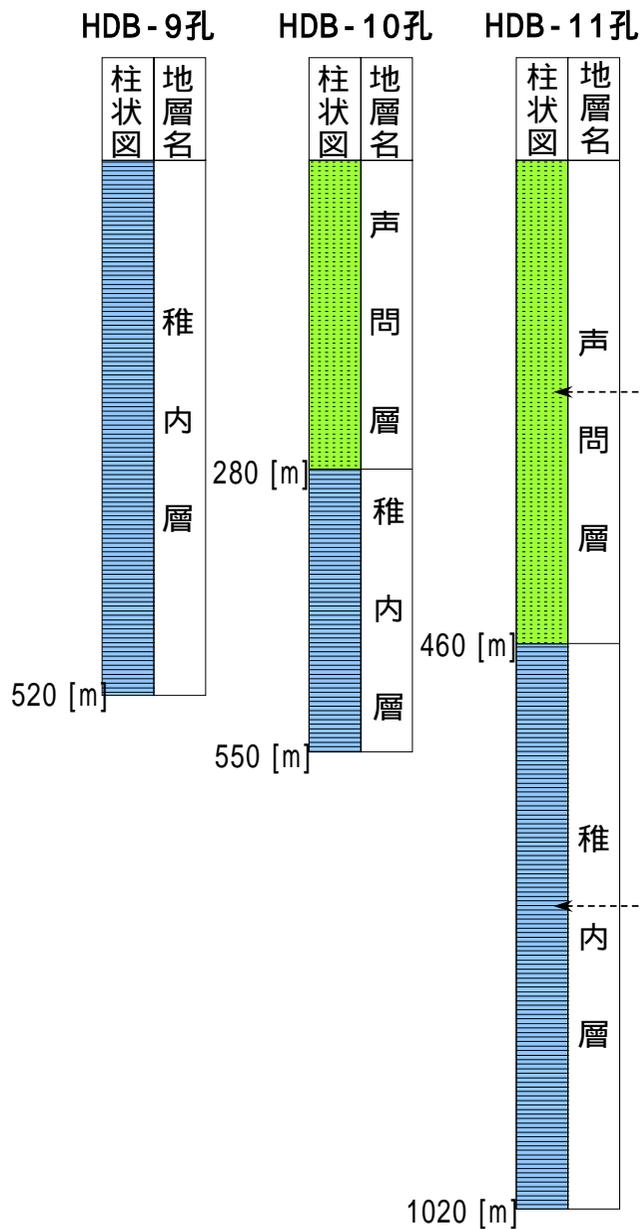
凡例

- 平成17年度試錐孔
- 平成16年度試錐孔
- 平成15年度試錐孔
- 平成14年度試錐孔
- 平成13年度試錐孔

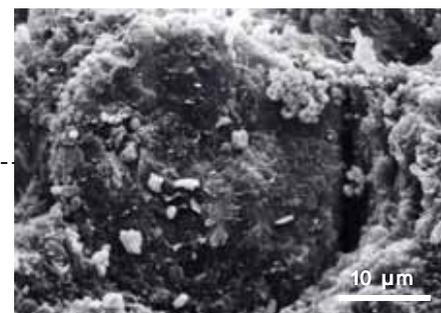
- ▲ コントロールボーリング
- コントロールボーリング

- 反射法地震探査測線 (H14)
- 電磁法 (AMT法) 探査測線 (H15)
- 高密度反射法地震探査測線 (H16)
- 電気探査測線 (H17)
- 河川流量観測システム設置位置
- 研究所用地

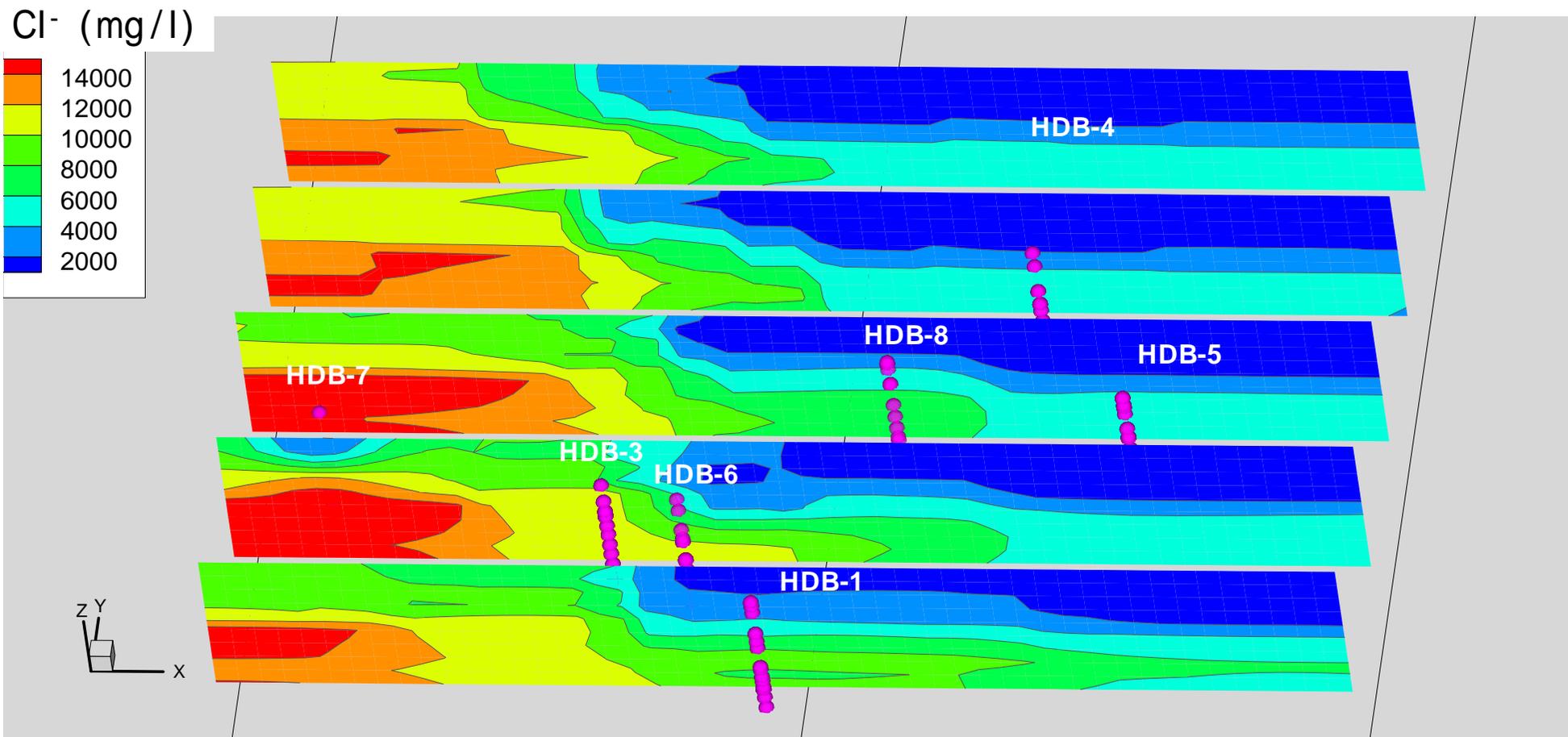
深度1000m程度
までの地質柱状図
(HDB-9,10,11孔)



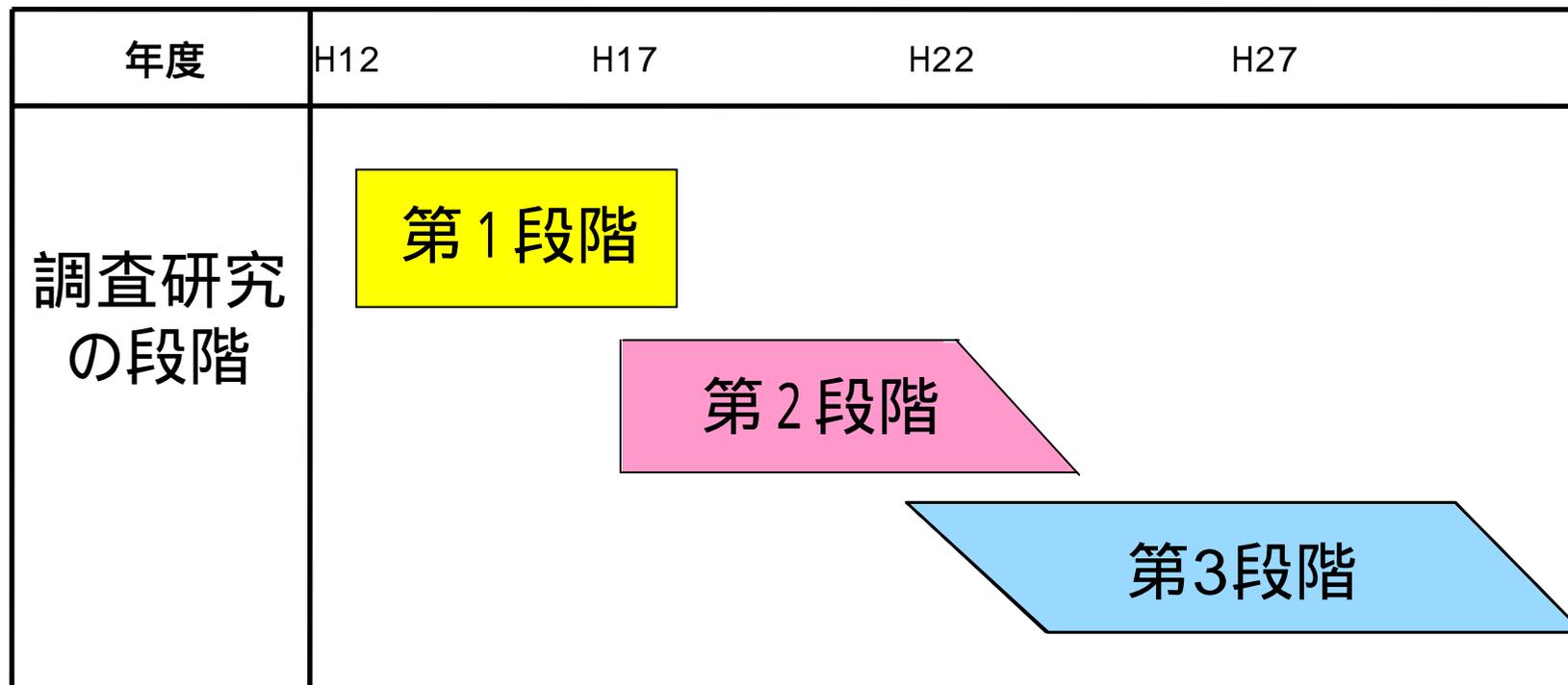
走査型電子顕微鏡写真



「地下水の地球化学モデル」



試錐データから推定した
研究所設置地区およびその周辺の地下水塩分濃度分布



本表は、今後の調査研究等の結果次第で見直すことがあります。

- 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

「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

- ・人工バリア等の工学技術の検証
- ・設計手法の適用性確認

安全評価手法の高度化

- ・安全評価手法の適用性確認

幌延深地層研究計画の全体イメージ



**地上施設
(実験室イメージ)**

**地層処分研究開発
(坑道の閉鎖技術)**

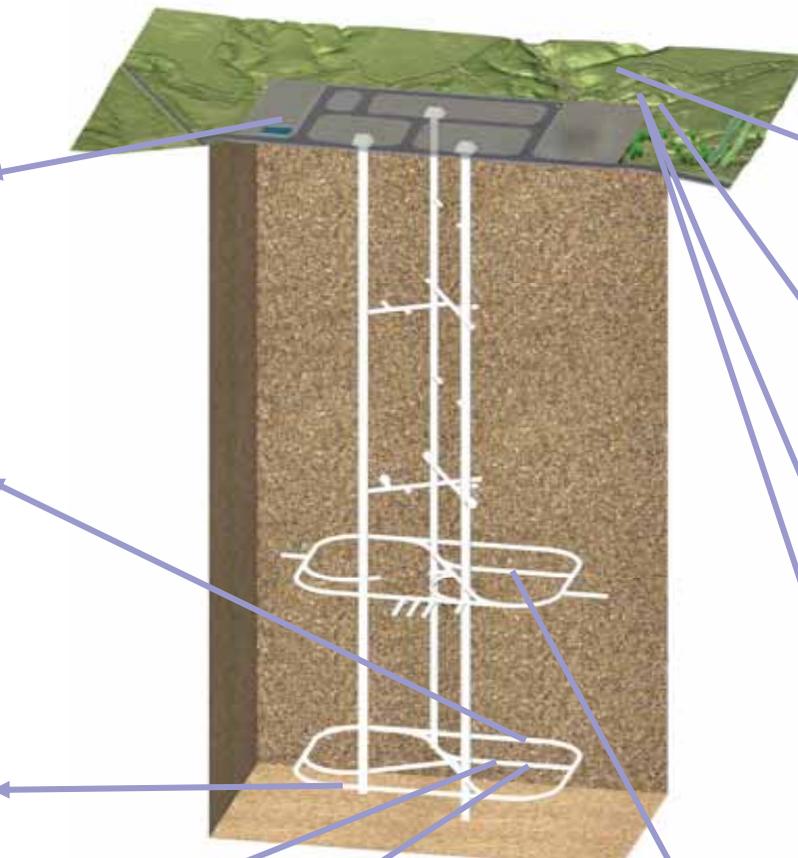
コンクリートプラグ
粘土プラグ

**地層処分研究開発
(人工バリア搬送・定置試験)**

**地層処分研究開発
(人工バリアと周辺岩盤の長期挙動)**

コンクリート支保
電気ヒーター
オーバーバック (炭素鋼)の腐食挙動

セメント材の影響
緩衝材
熱の伝播
試験坑道
人工バリアの長期挙動



このイメージ図は、今後の調査研究の結果次第で変わることがあります。

**地層科学研究
(物理探査)**

**地層科学研究
(試錐調査)**

コア採取、観察、物理検層等

試錐孔掘削

**地層科学研究
(岩盤の透水試験)**

透水試験機器
試錐孔
地下水の流れ
透水層
透水試験区間

**地層科学研究
(坑道における調査試験研究)**

注入孔
観測孔
トレーサー試験
坑道断面

**地層科学研究
(坑道掘削影響試験)**

応力・変位測定等
試験坑道
孔間トモグラフィ試験

**地層科学研究
(地下水の採水)**

ウインチ
地下水採水器
試錐孔
地下水採水区間

平成18年度に行う現地調査

地質環境調査技術

調査技術・調査機器開発

地質環境モニタリング技術の開発

地質環境の長期安定性に関する研究

「地質環境データの取得:地質構造」



地質調査(露頭調査)の例



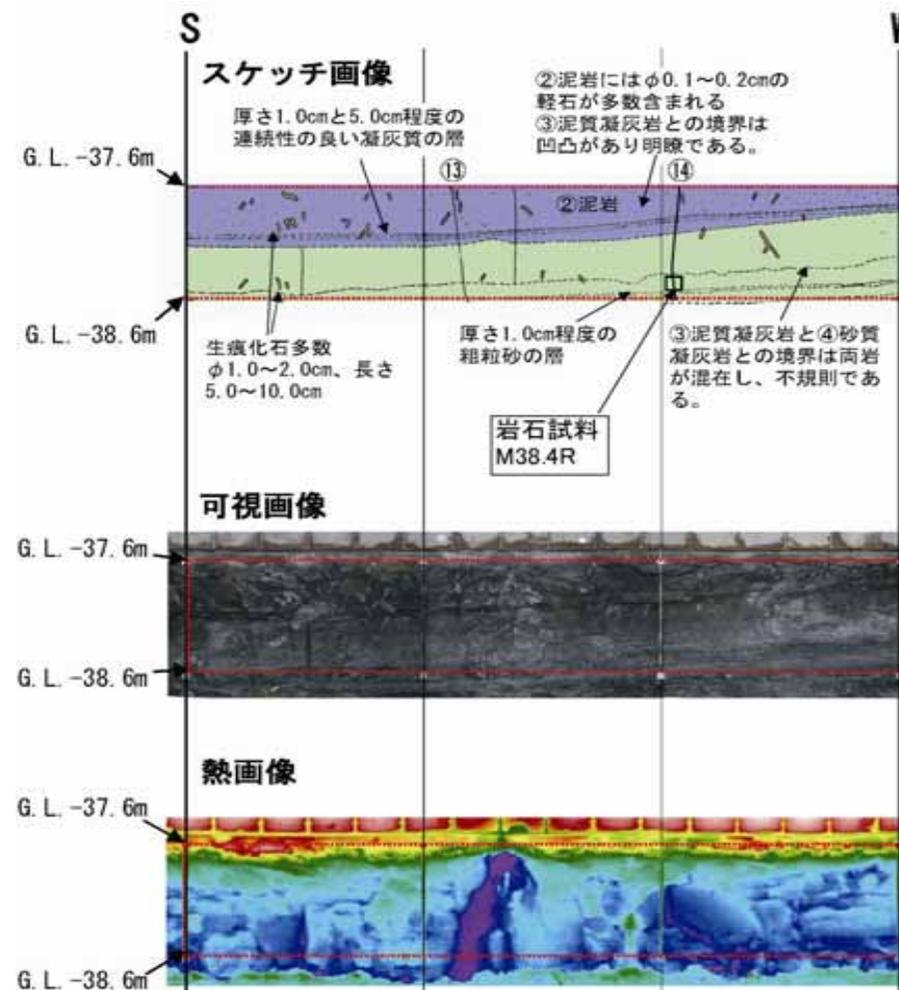
地質調査(ガス調査)の例

「地質環境データの取得:地質構造」

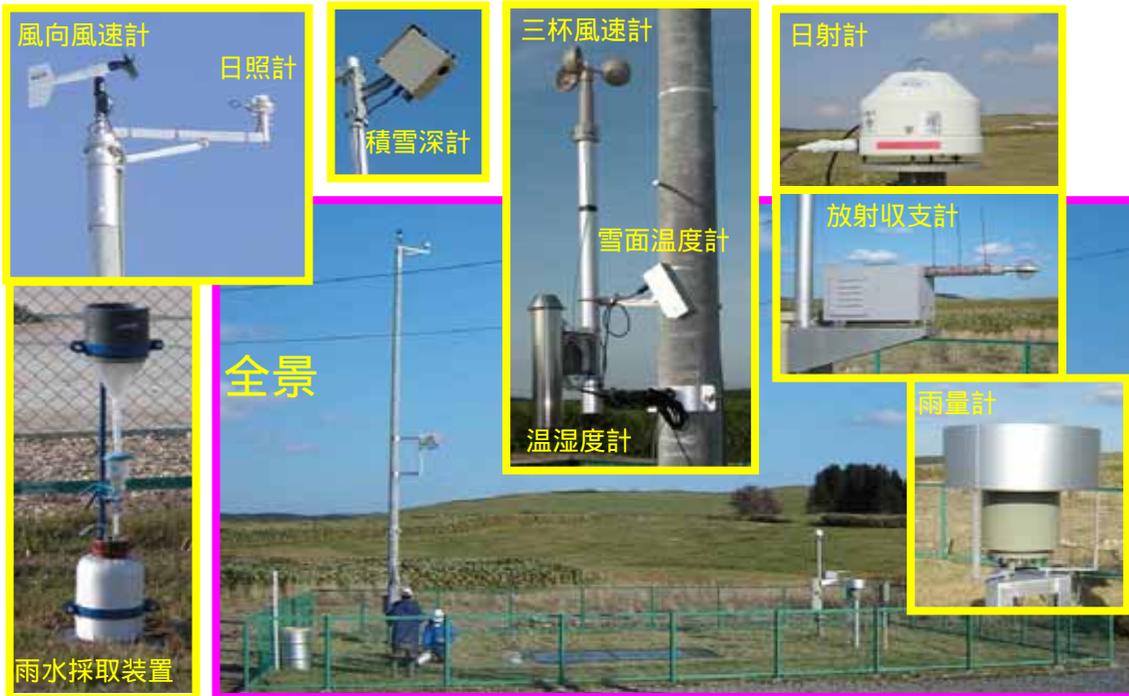


瑞浪超深地層研究所の例

立坑壁面観察状況



「地質環境データの取得：岩盤の水理」



気象観測装置

北進気象観測所の例



P-4観測地点の例

河川流量観測

「地質環境データの取得：地下水の地球化学」

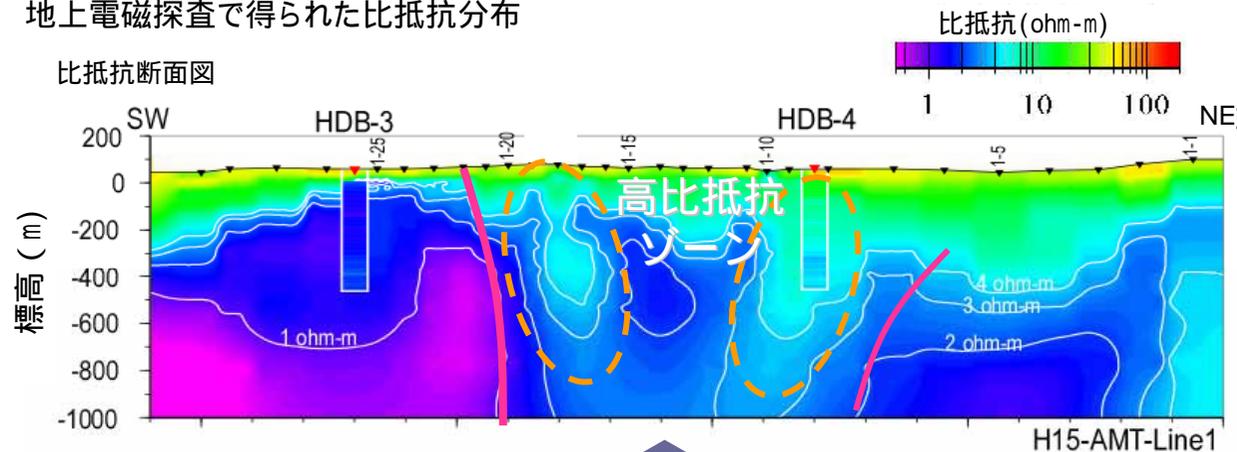


瑞浪超深地層研究所の例

地下水の地球化学データ取得の例
(立坑壁面からの湧水の採取)

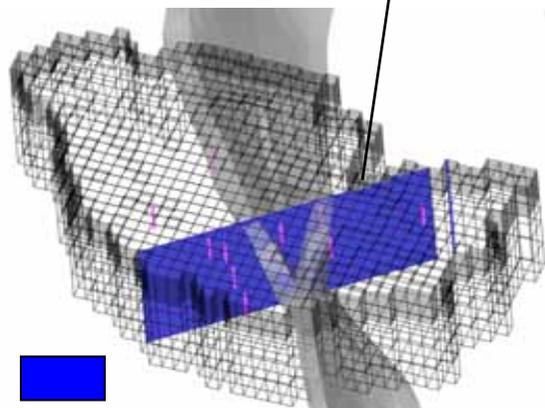
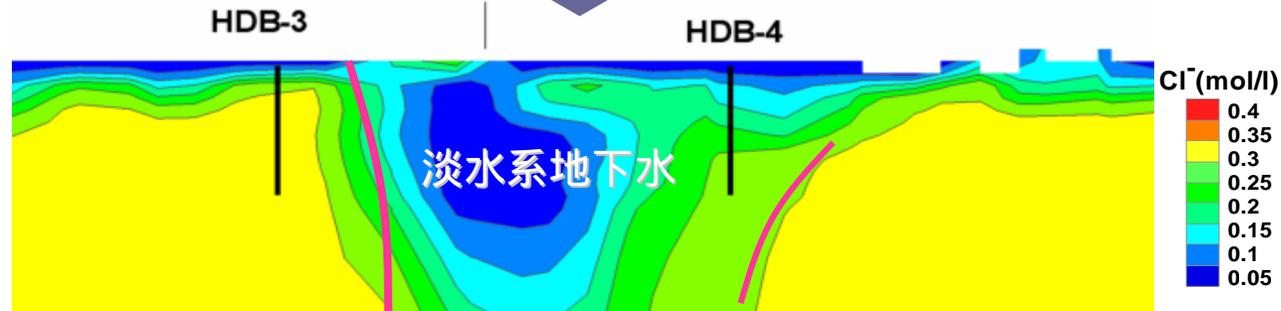
「地質環境のモデル化と地下施設建設に伴う地質環境の変化の予測（各分野間のモデルの整合性の検討）」

地上電磁探査で得られた比抵抗分布



地下水水質の変遷を考慮した
水質分布の推定結果

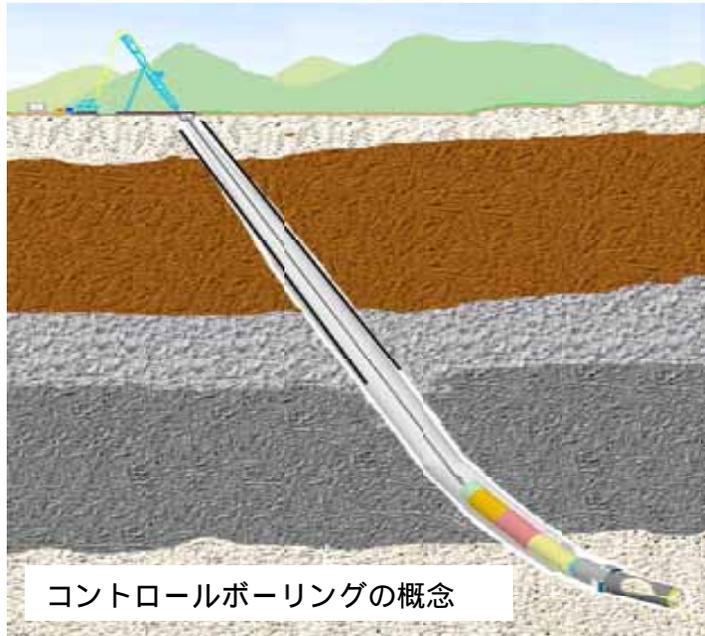
比較・検討



表示断面

地下水の地球化学モデルの例

「調査技術・調査機器開発」



コントロールボーリングの概念



拡径装置

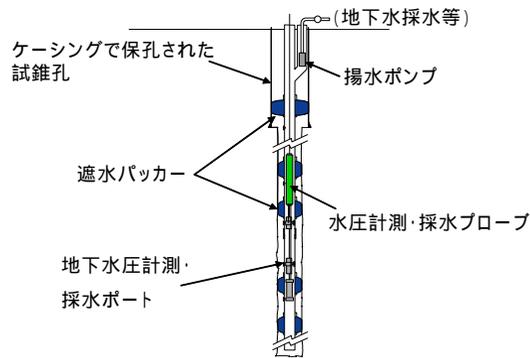


瑞浪超深地層研究所の例

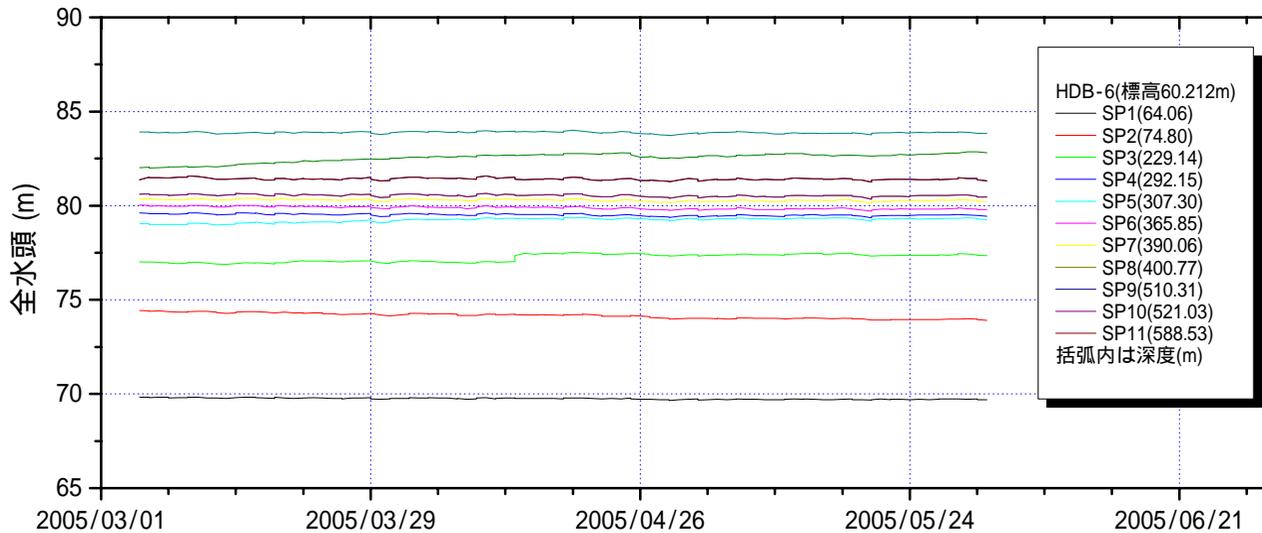
立坑内での地下水の地球化学モニタリングと採水装置

「試錐孔を用いたモニタリング技術開発」

試錐孔に設置する
長期モニタリング
機器の例

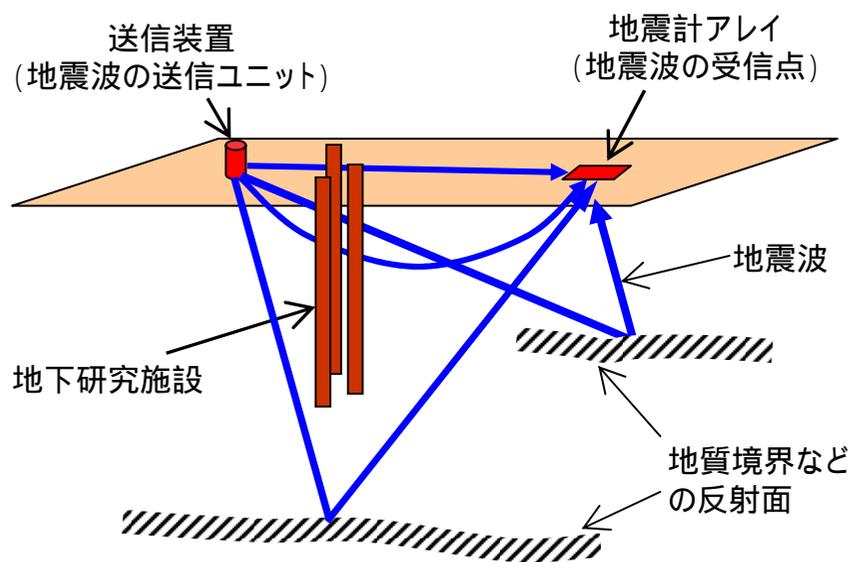


地下施設周辺に設置する
高精度傾斜計



地下水の間隙水圧のモニタリング結果の例

「遠隔監視システムの開発」

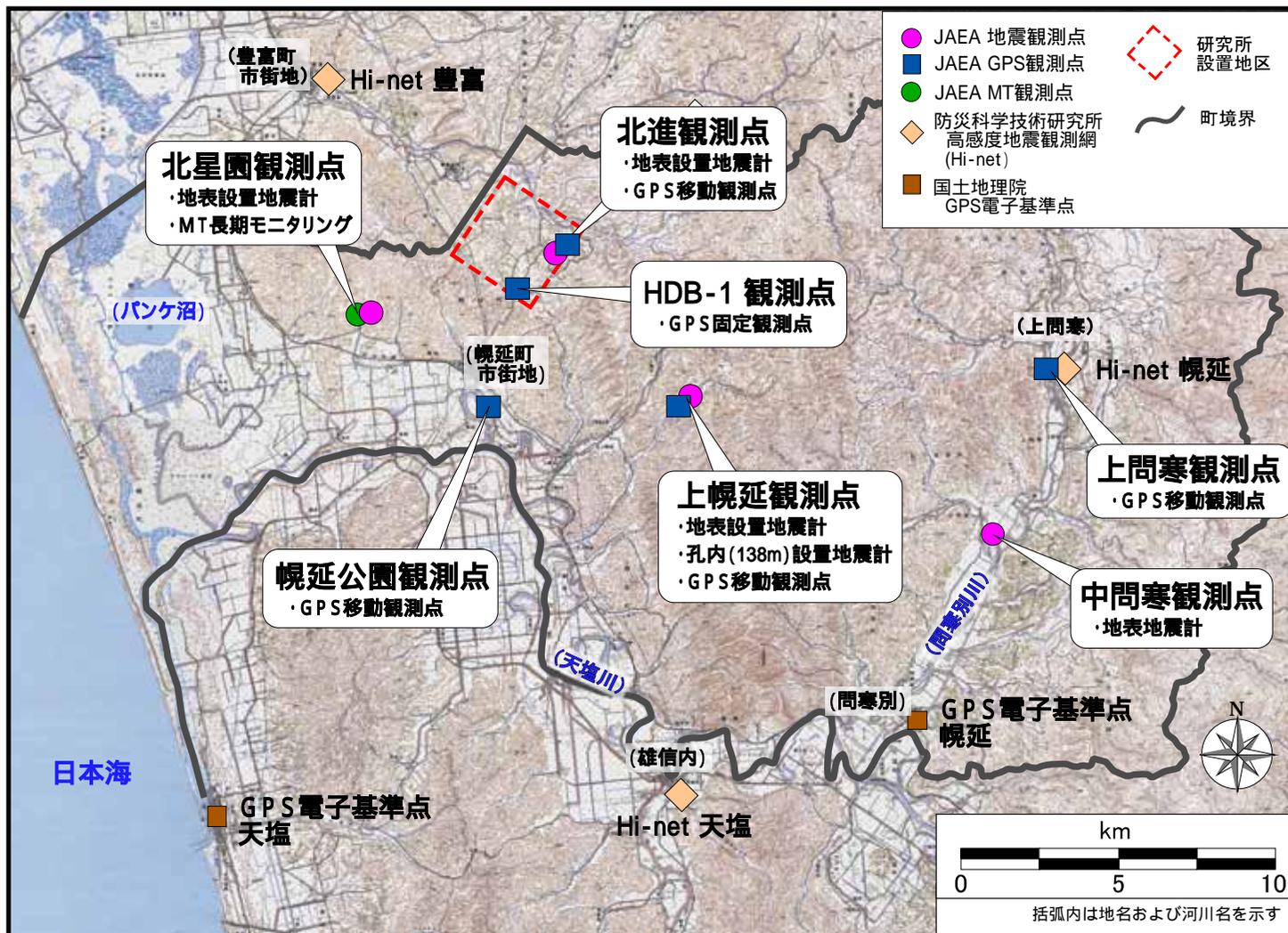


遠隔監視システムのイメージ



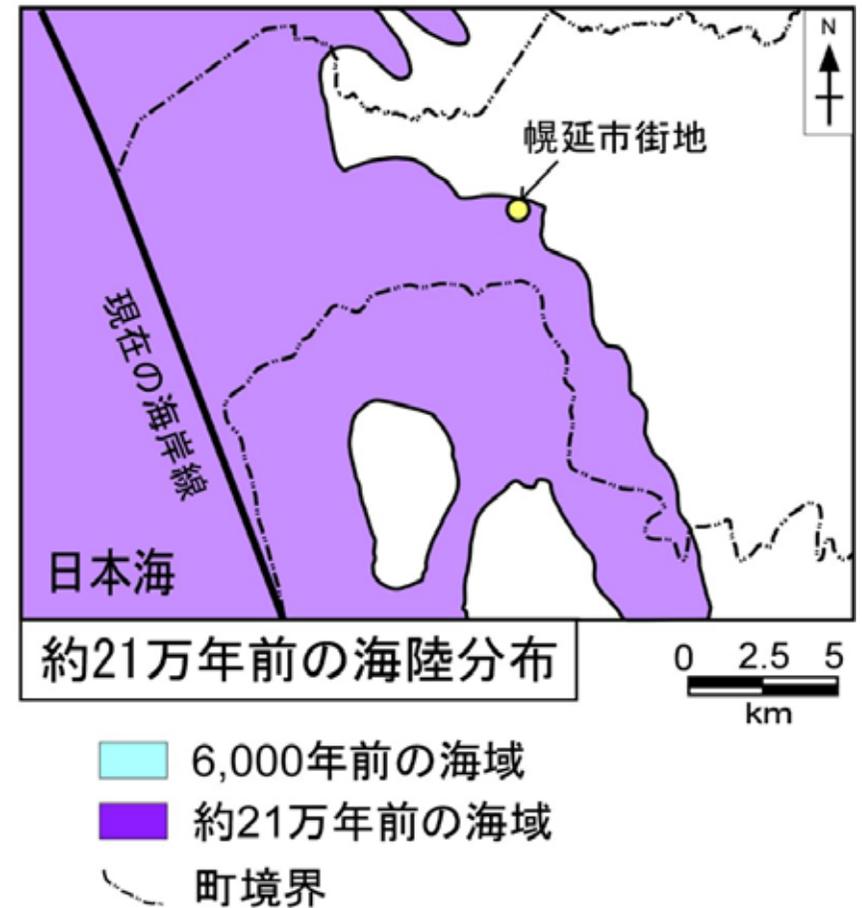
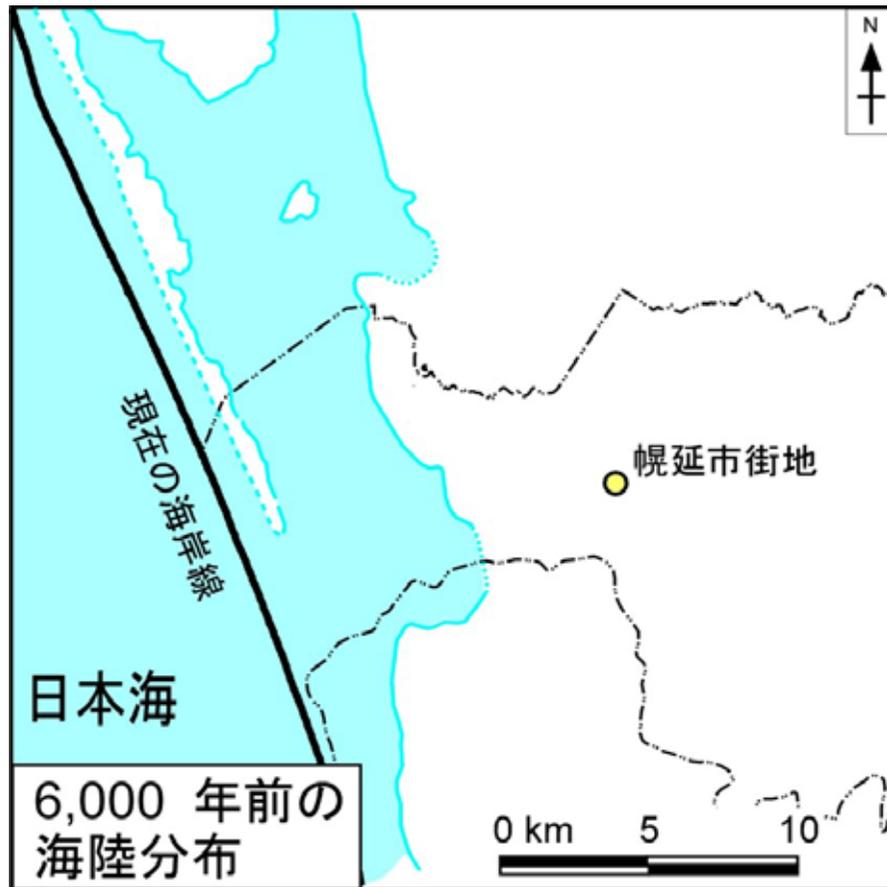
地震波の送信ユニット
(HDB-3孔敷地内に設置した送信ユニット)

地質環境の長期安定性に関する研究



国土地理院1/50,000地形図(稚咲内、天塩、豊富、雄信内、上猿払、敏音知)を使用

幌延町内の観測点
(地震観測点、GPS観測点、MT長期モニタリング観測点)

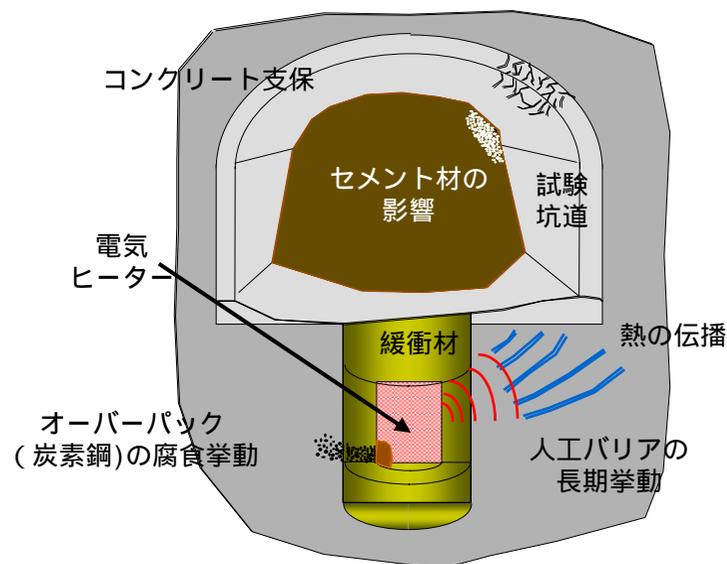


過去の海岸線の復元図

「処分技術の信頼性向上」 (計画の立案)



低アルカリ性コンクリート材料の
施工試験の例
(模擬トンネルへの吹付け試験)



人工バリアと周辺岩盤の長期挙動のイメージ
(坑道周辺で発生すると考えられる現象のうち、地下施設で行う
研究課題のイメージ)

【施設の配置計画】

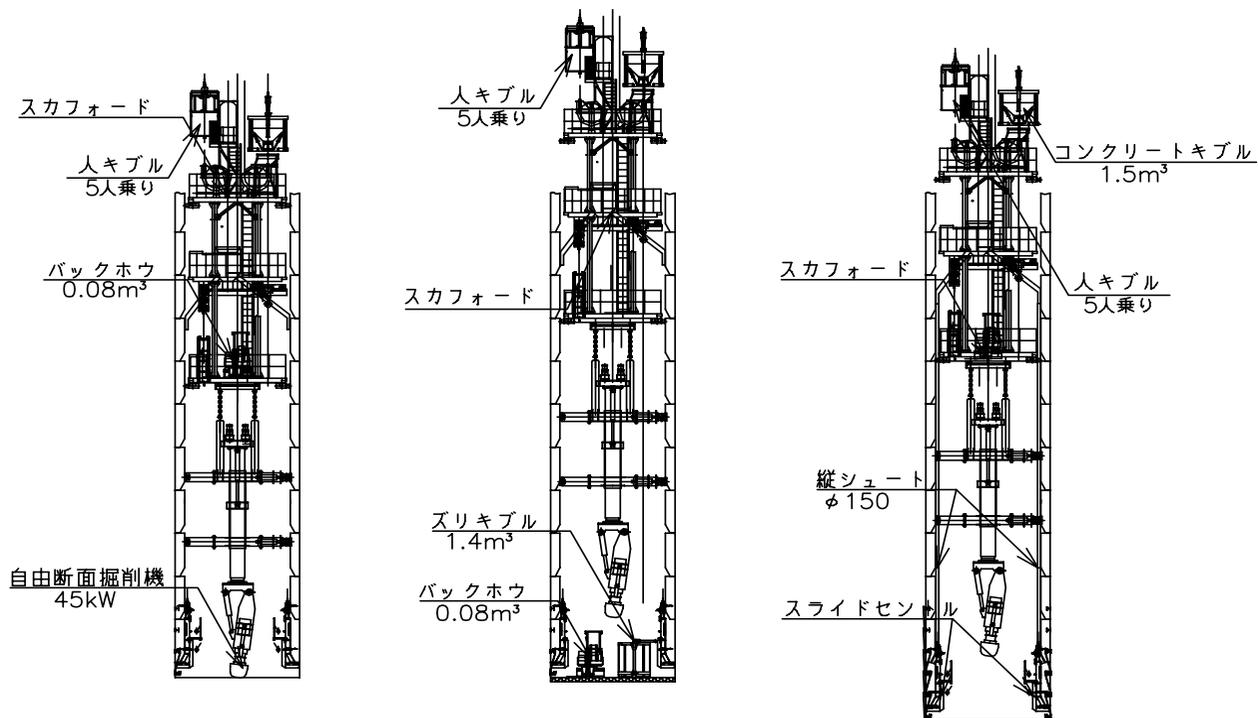


掘削工法

自由断面掘削機
全断面掘下がり工法

支保工法

ショートステップ工法
掘進長 1m/ステップ
覆工コンクリート 2m/ステップ



スカフォードを用いた立坑の機械掘削方式イメージ

・掘削土

掘削土(ズリ)置場 …… 土壌汚染対策法の遮水工封じ込め型に準じた二重遮水シート構造

・排水処理

排水処理設備 …… 濁水処理設備・脱ホウ素設備・脱窒素(アンモニア)設備より構成

排水管路 …… 排水処理設備で処理した排水を管路にて天塩川へ放流

[当面の処置]

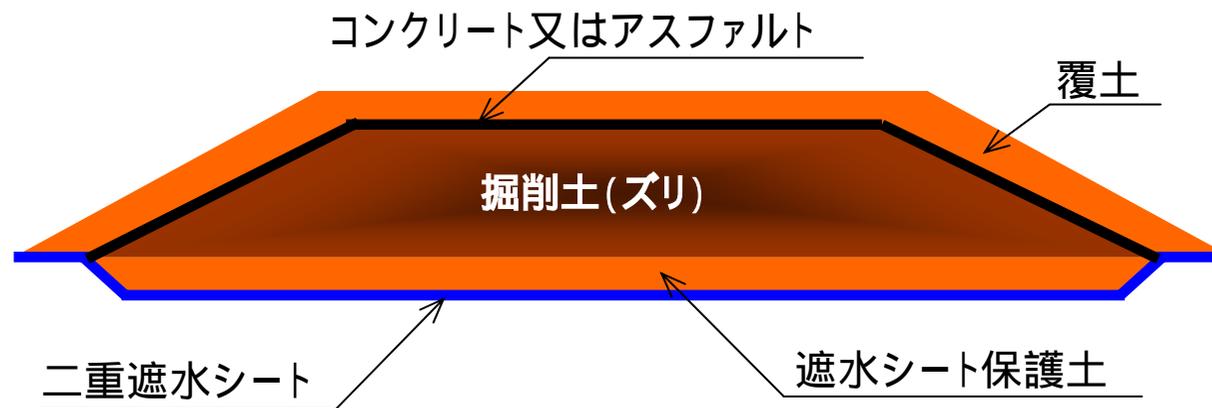
・掘削土

掘削土(ズリ)仮置場 …… アスファルト含浸シートにて遮水性を確保

・排水処理

産業廃棄物 …… 排水処理設備・排水管路が完成するまでの排水は産業廃棄物として処理

「掘削土(ズリ)置場のイメージ」



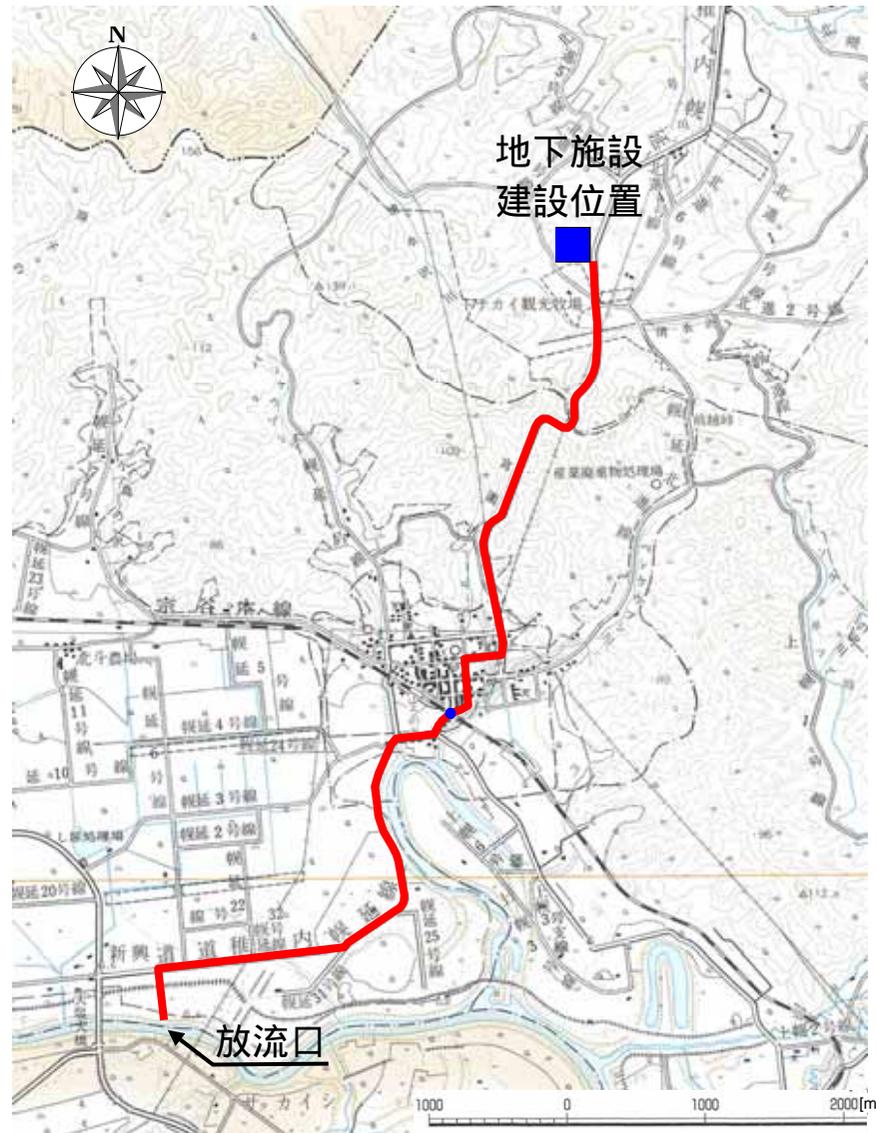
基本的な考え方

「土壌汚染対策法」、「水質汚濁防止法」などの法律に準拠し、環境に配慮した管理を実施する

仕様

- ・広さ：約 23,000m²
- ・容量：約 100,000m³
- ・土壌汚染対策法の遮水工封じ込め型に準ずる

「排水管路敷設予定ルート」



(国土地理院5万分の1地形図を使用)



研究管理棟・試験棟



PR施設の外觀イメージ

【開かれた研究】



ウェブサイトでの
情報発信

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



インフォメーション
ルーム

(研究管理棟中央ホール)



国外の専門家との
意見交換

(平成17年7月 於：幌延町公民館)

- 1 . 坑道掘削 (換気立坑および東立坑) とそれに伴う研究の推進
- 2 . 環境保全に十分配慮した排水処理設備や掘削土 (ズリ) 置場等の整備
- 3 . PR施設の建設
(運用開始は平成19年度中)