

幌延深地層研究計画 現状と計画

平成20年11月28日

日本原子力研究開発機構

地層処分研究開発部門 幌延深地層研究ユニット

幌延深地層研究計画の全体スケジュール



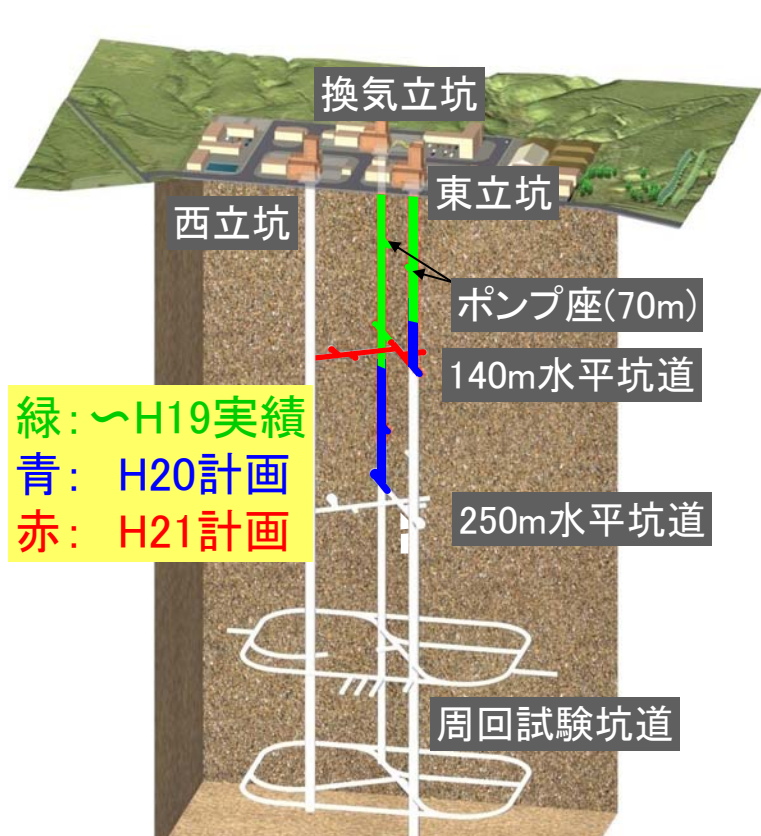
年度		2000				2005					2010					2015					2020
項目		▽				▽					▽					▽					▽
調査研究		第1段階				第2段階				第3段階											
		▼H12取りまとめ				▼H17取りまとめ				▼第1段階取りまとめ											
施設建設	地上施設									研究管理棟・試験棟 : H18.5/31竣工 PR施設(ゆめ地創館) : H19.6/30開館 国際交流施設(仮称) : H20.6/18着工											
	地下施設									掘削深度H20.10/30現在 換気立坑 : 250m 東立坑 : 140m											

- 第1段階：地上からの調査研究段階
- 第2段階：坑道掘削時(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

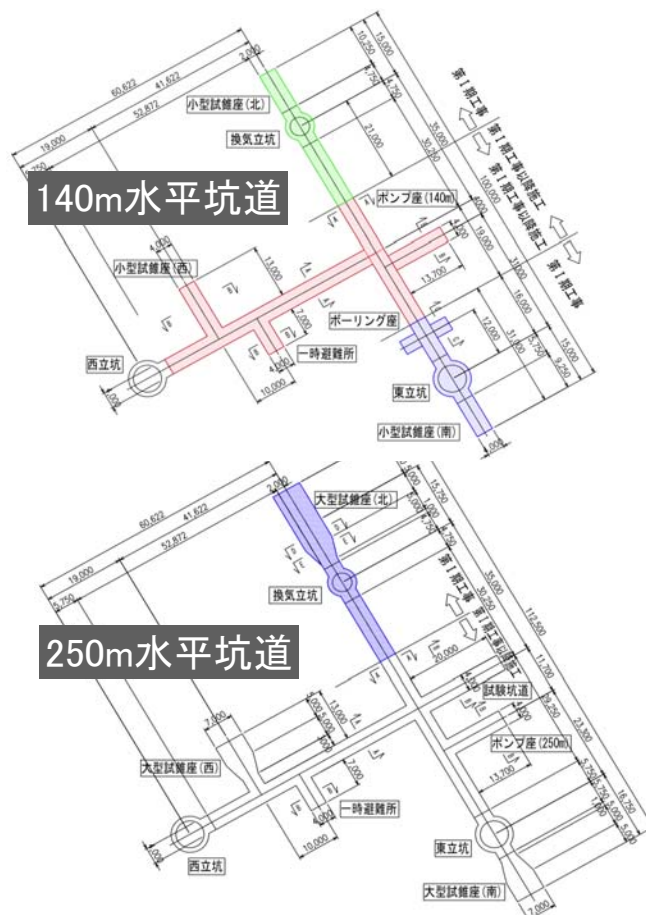
施設建設：計画と実績の概要

施設\年度	H19年度実績	H20年度計画	H20年度実績 (平成20年10月30日)
地下施設	・換気立坑：深度160m ・東立坑：深度105m 先行ボーリング：深度520m (各種測定実施)	・換気立坑：深度250m程度 ・東立坑：深度140m程度 先行ボーリング：水理観測装置の設置	・換気立坑：深度250.5m ・東立坑：深度140.5m ・140m,250m水平坑道掘削 先行ボーリング：水理観測の実施
掘削土(ズリ)置場	拡張整備終了(11月) 容量42,000m ³ (累計53000m ³)	—	—
排水処理施設	設備の運転継続 (処理能力：400m ³ /day)	既設設備の運転継続 設備の増設 (処理能力：400m ³ /day)	既設設備の運転継続 設備の増設工事中
PR施設	竣工(5月31日) 開館(6月30日)	—	—
国際交流施設 (仮称)	—	建設工事開始	建設工事实施中

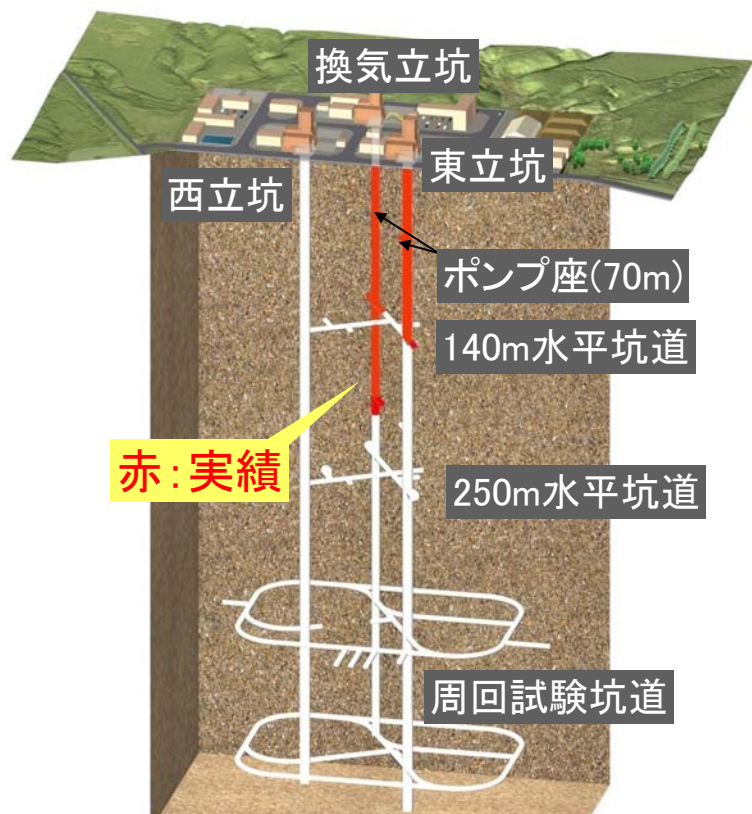
平成21年度までの地下施設建設計画



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。



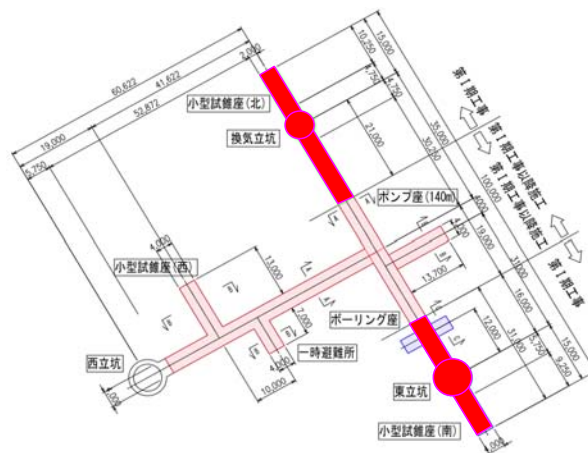
地下施設の建設H20年度上期までの実績



赤:実績

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。

140m水平坑道



平成20年度上期までの実績

- ・換気立坑:243.0m
- ・東立坑:140.5m

140m水平坑道工事状況

東立坑 → 北北西方向へ掘削



東立坑 → 南南東方向へ掘削【小型試験座(南)】



国際交流施設(仮称)の建設

海外及び国内研究者の交流活動の拠点、また、地域住民との交流の場として活用



(南東方向から)



(北東方向から)

国際交流施設(仮称)の外観イメージ図



2階

国際交流施設(仮称)の
内部イメージ図

調査研究:計画と実績の概要(1/2)

項目 \ 年度	平成19年度実績	平成20年度計画	平成20年度実績 (平成20年10月30日)
地質環境調査技術開発	- 坑道および先行ボーリング等を利用したデータ取得とモデルの更新 - 塩水と淡水が混在する場の地質環境調査開発 情報収集・整理と概念モデルの構築 陸域での物理探査 - コントロールボーリング掘削試験	- 坑道等を利用したデータ取得の継続とモデルの更新 - 東立坑近傍ボーリング調査 - 塩水と淡水が混在する場の地質環境調査開発 陸域および海域での物理探査ボーリング調査 - コントロールボーリング掘削試験: 800m	- 坑道等を利用したデータ取得の継続とモデルの更新 高透水ゾーンに関する予測検討 - 東立坑近傍ボーリング調査に着手 - 塩水と淡水が混在する場の地質環境調査開発 物理探査(陸域および海域) - コントロールボーリング掘削試験: 760m
地質環境モニタリング技術開発	- ボーリング孔を利用したモニタリング 水圧長期観測 高精度傾斜計による地盤変形観測 - 遠隔監視システム開発 - 高密度電気探査適用試験	- ボーリング孔を利用したモニタリング 水圧長期観測 高精度傾斜計による地盤変形観測 - 遠隔監視システム開発 - 高密度電気探査適用試験	- ボーリング孔を利用したモニタリング 水圧長期観測 高精度傾斜計による地盤変形観測 - 遠隔監視システム開発

調査研究：計画と実績の概要（2/2）

項目 \ 年度	平成19年度実績	平成20年度計画	平成20年度実績 (平成20年10月30日)
地質環境の長期安定性に関する研究	・天然現象、地形・地質構造等の時間変化についての概念モデルを構築 ・地質環境の変遷を考慮した水理解析について、モデル化、解析手法の構築	・天然現象、地形・地質構造等の時間変化についての概念モデルの更新 ・地質環境の変遷を考慮した水理解析	・幌延地域での過去から現在までの天然現象データに基づく、概念モデルの更新
深地層の工学技術の基礎の開発	・情報化施工技術開発 計測機器設置・計測・分析・評価： 換気立坑：深度83、120m 先行変位計測：107-127m 東立坑：孔内載荷試験95-120m)	・情報化施工技術開発 計測機器設置・計測・分析・評価	・情報化施工技術開発 先行変位計測、孔内載荷試験等 換気立坑：深度220、250m 東立坑：深度120、140m
地層処分技術研究開発	・低アルカリ性コンクリート技術開発 原位置施工試験計画の詳細検討	・低アルカリ性コンクリート技術開発 原位置試験計画策定 ・地層処分実規模設備整備事業における工学技術に関する研究	・低アルカリ性コンクリート技術開発 原位置試験計画策定 ・共同研究契約を締結（10月30日）

9

地下施設敷地内でのボーリング調査

■ 換気立坑先行ボーリング

H19～20年度にかけて掘削

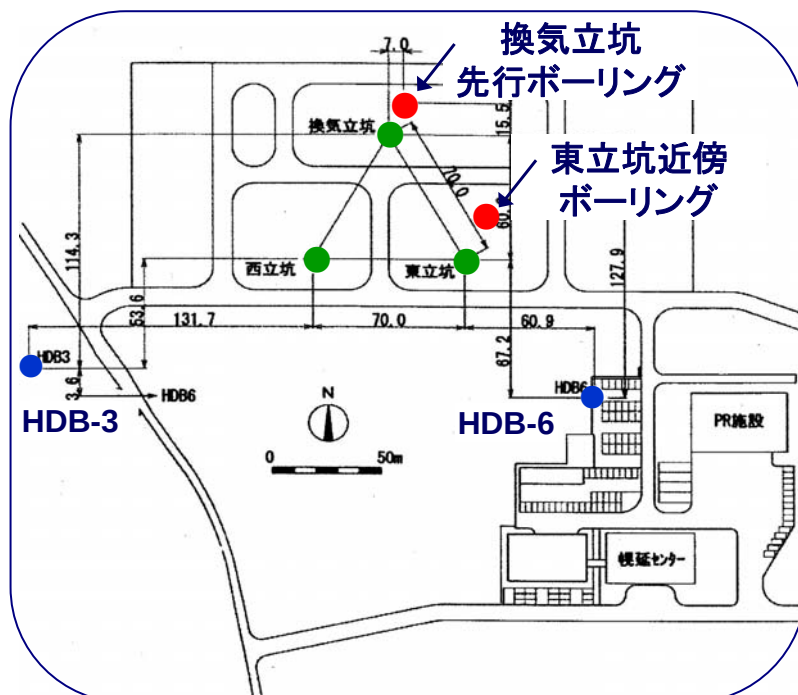
坑道掘削の際の湧水箇所や湧水量などを予測するために必要な調査を行い、詳細なグラウト施工計画と排水処理設備増設計画に反映

- 掘削長520m（0-150mノンコア掘削/150-520mコア掘削）

■ 東立坑近傍でのボーリング

JNES及びAISTとの共同研究の一環として実施

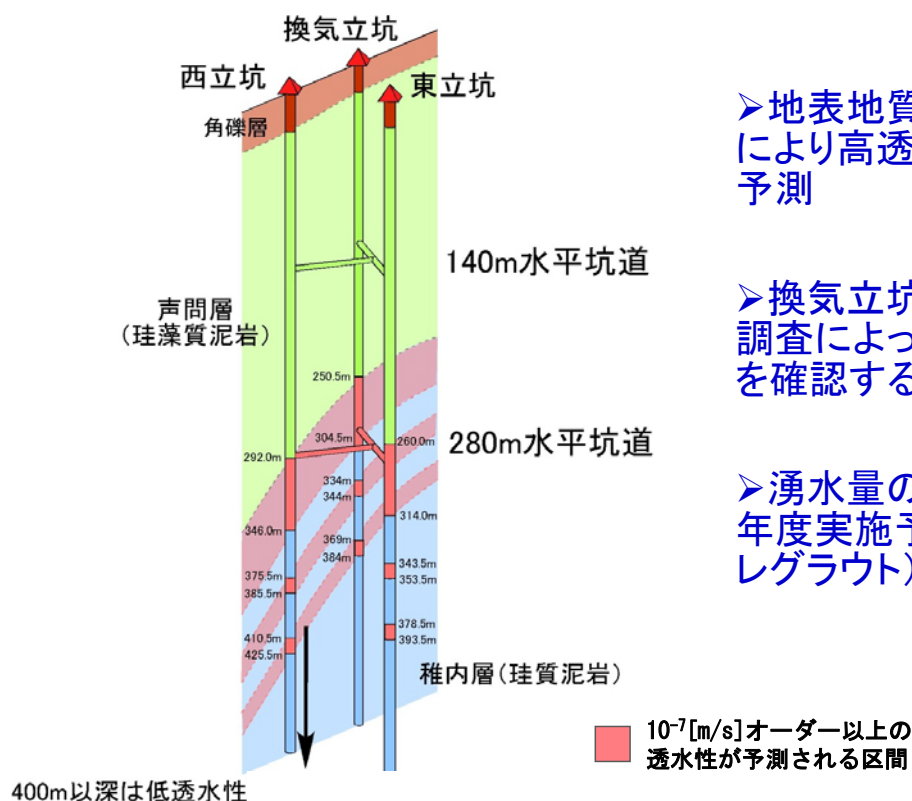
- 掘削長520m（0-150mノンコア掘削/150-520mコア掘削）
- 平成20年10月30日現在：150m掘削



地下施設敷地内でのボーリング調査位置 10

高透水ゾーンに関する予測検討

高透水ゾーンの予測検討

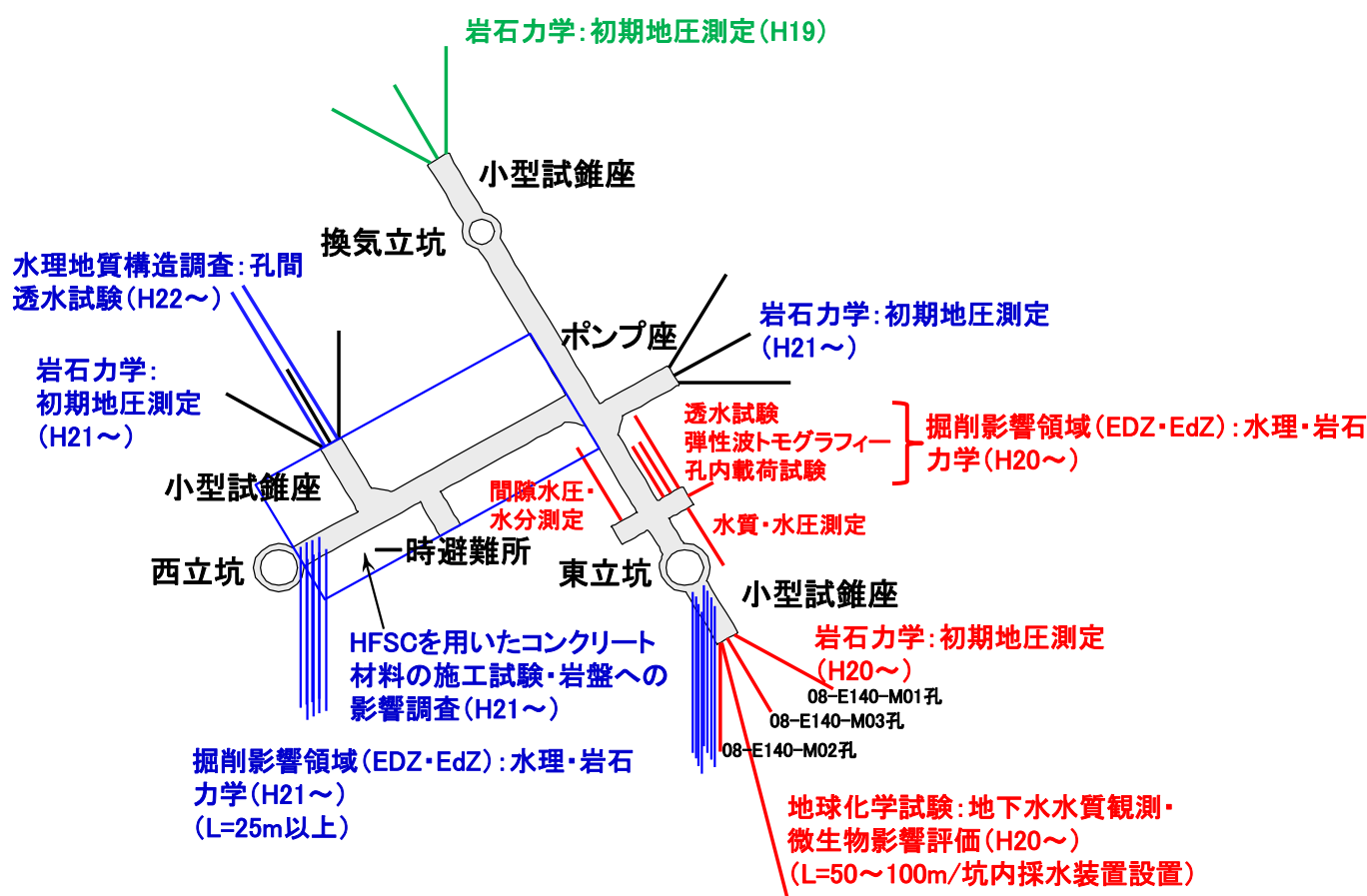


▶ 地表地質調査及び広域ボーリングにより高透水ゾーンの成因と分布を予測

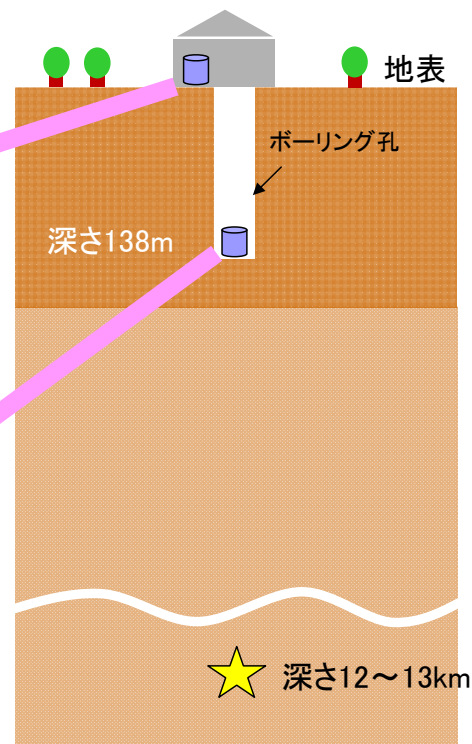
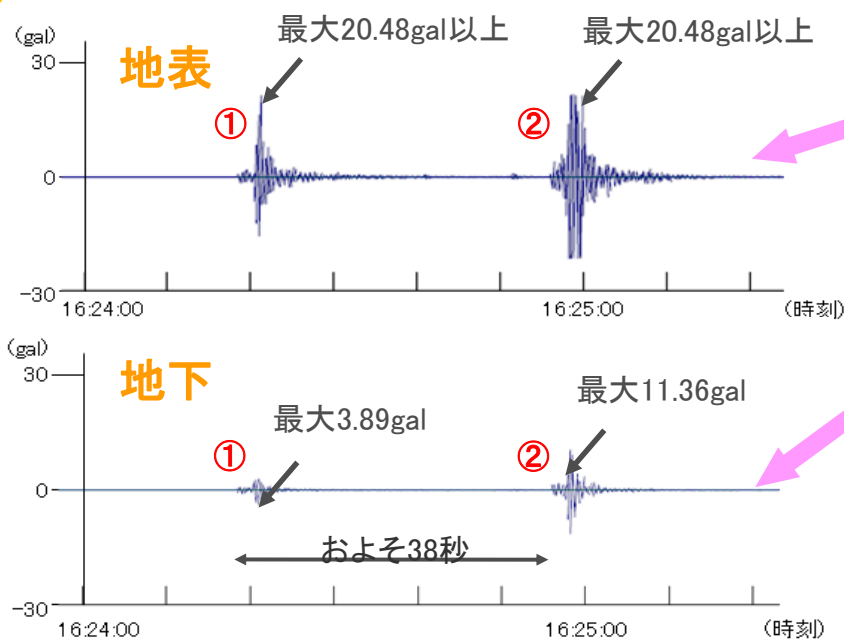
▶ 換気立坑近傍での先行ボーリング調査によって、高透水ゾーンの位置を確認するとともに、湧水量を予測

▶ 湧水量の予測結果に基づき、H21年度実施予定の湧水抑制対策工(プレグラウト)の仕様について検討中

140m水平坑道原位置試験レイアウト案

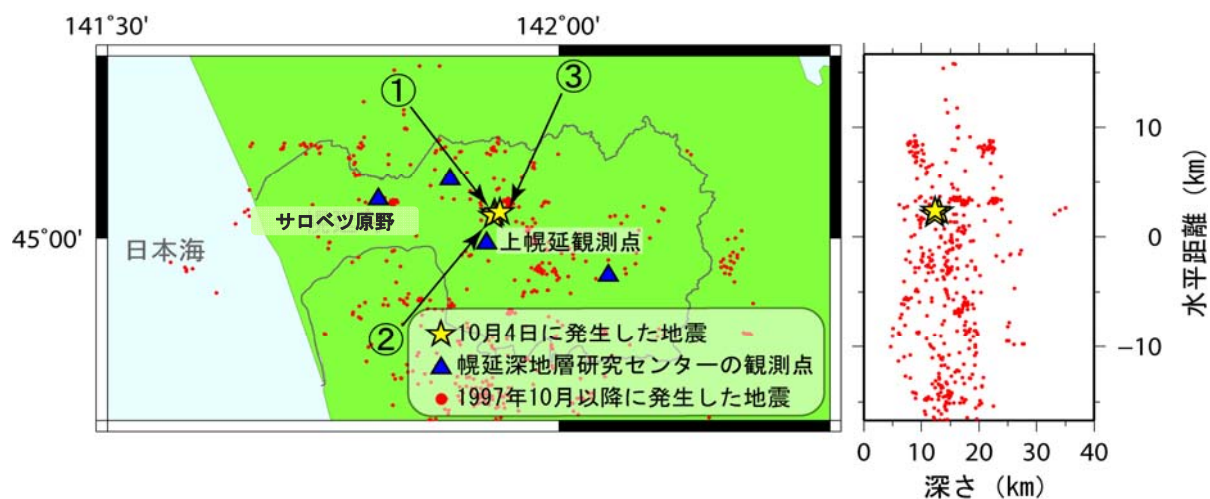


幌延深地層研究センターでの地震観測結果



上幌延観測点で記録された地震波形(南北成分 加速度)
①16時24分16.99秒発生(M3.5), ②16時24分54.75秒発生(M3.5)

幌延深地層研究センターでの地震観測結果



地震番号	種別	発震時刻	マグニチュード	緯度(°)	経度(°)	深さ(km)	誤差(km)		
							緯度	経度	深さ
①	気象庁一元化処理結果	16時24分17.39秒	3.5	45.028	141.952	10.2	0.7	0.9	2.6
	再解析結果	16時24分16.99秒		45.021	141.929	13.0	0.7	0.8	1.0
②	気象庁一元化処理結果	16時24分55.13秒	3.5	45.027	141.950	10.1	0.8	0.9	2.7
	再解析結果	16時24分54.75秒		45.018	141.927	12.3	0.7	0.8	1.0
③	気象庁一元化処理結果	23時2分57.41秒	1.3	45.029	141.968	9.7	1.0	1.1	3.0
	再解析結果	23時2分56.94秒		45.022	141.935	12.4	0.7	0.8	1.0

10月4日に発生した地震の震源再決定結果

気象庁一元化処理検測値データおよび幌延深地層研究センターの観測データを利用

国内研究機関との研究協力

■ 研究機関との研究協力(共同研究)

○(財)電力中央研究所

▽地質・地下水環境特性評価に関する研究
(コントロールボーリングほか)

○(財)原子力環境整備促進・資金管理センター

▽沿岸域塩淡水境界・断層評価技術に関する研究
物理探査(陸域及び海域)

孔間トモグラフィー(深度200m程度まで)

▽地層処分実規模設備整備事業における工学技術に関する研究

○(独)原子力安全基盤機構、(独)産業技術総合研究所

▽安全評価手法の適用性に関する研究
(東立坑近傍におけるボーリング調査)

○北海道科学技術総合振興センター幌延地圏環境研究所など



東立坑近傍におけるボーリング調査
(平成20年11月6日現在の状況)

■ 大学との研究協力

北海道大学、埼玉大学、筑波大学、東京大学、名古屋大学、静岡大学、京都大学など

まとめ

■ 施設建設

- ➡ 換気立坑(深度250.5m)、東立坑(深度140.5m)掘削
(平成20年度立坑の掘削を完了)
- ➡ 140m、250m水平坑道の調査坑道の整備
- ➡ 排水処理設備の運転継続
- ➡ 脱ホウ素・脱窒素設備の増設工事を実施中
- ➡ 国際交流施設の建設を開始

■ 調査研究

- ➡ 地上および坑道内での地質環境データの取得
- ➡ 先行ボーリング(深度520m)での水理観測の開始
- ➡ コントロールボーリングの掘削(H20年10月末:掘削長760m)
- ➡ 地質環境モニタリング技術開発
- ➡ 情報化施工プログラムの運用
- ➡ 東立坑近傍ボーリング調査(H20年10月末:掘削長150m)
- ➡ 幌延町内での地震観測を継続