



超深地層研究所計画(瑞浪)

— 現状と計画 —

平成19年3月20日

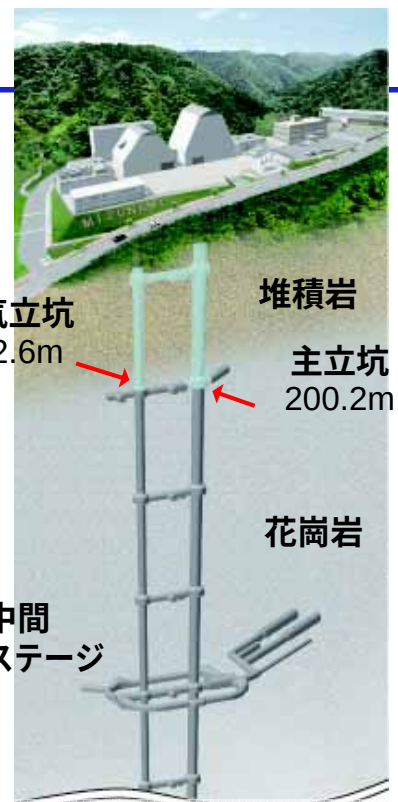
地層処分研究開発・評価委員会(第3回)

報告内容

- 平成18年度の成果の概要
- 平成18年度の成果トピックス
(パイロットボーリングを中心に)
- 平成19年度の計画の概要



深度200mの水平坑道掘削状況



瑞浪超深地層研究所

イメージ図

(平成19年3月8日現在状況)



日本原子力研究開発機構

中期計画

【地質環境の調査評価技術の開発】

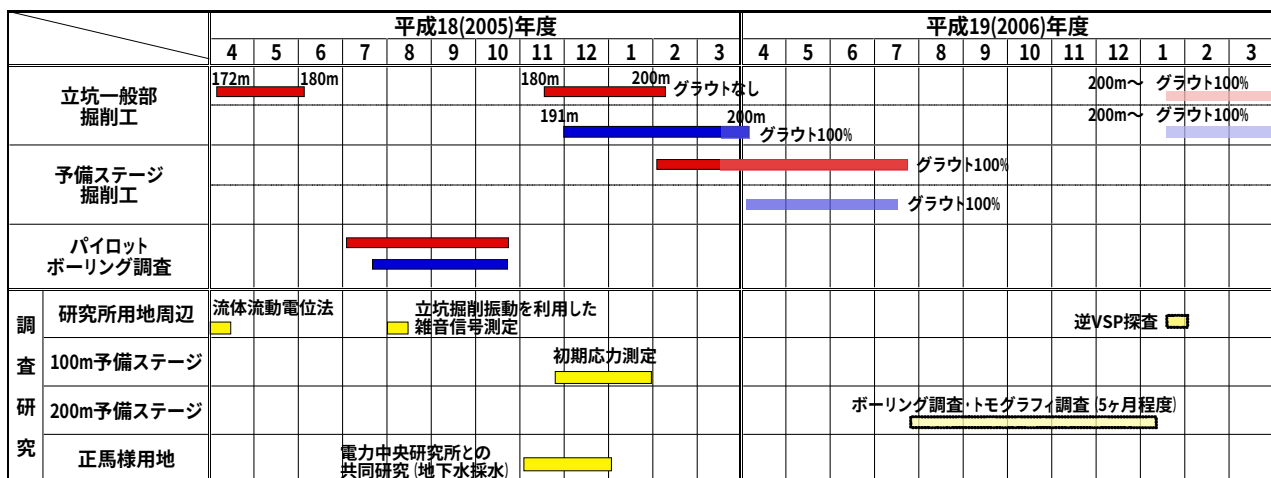
- ・地上からの調査研究で構築した地質環境モデルの確認
- ・地上からの調査技術やモデル化手法の妥当性の確認
- ▶ 精密調査における地上からの調査で必要となる技術基盤の整備のために、
- ・「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」で示された要件を考慮し、

- 研究坑道掘削時の調査研究の実施、
研究坑道および研究坑道周辺での地質環境特性データの取得
…平成18, 19年度は花崗岩上部のデータ取得

【深地層における工学技術の開発】

- ・第1段階に実施した設計、整備した施工技術などを
- 坑道掘削に適用し、その適用性や信頼性の確認、
その後の設計・施工計画の最適化
…平成18, 19年度は花崗岩上部において適用

超深地層研究所計画 (瑞浪) のスケジュール



主立坑 換気立坑
スケジュールは現場の状況に応じて変更の可能性があります

平成18年度の計画

- 湧水の処理・抑制対策を施しながら、
深度200m程度までの立坑の掘削、調査研究

【地質環境の調査評価技術の開発】

- 地表からの調査評価技術の整備
⇒ 地表からの調査予測研究段階 (第1段階) の報告書作成
- 研究坑道掘削中および研究坑道における地質環境調査 (花崗岩上部における予測結果の確認と第1段階で構築したモデルの更新)
 - 地質構造調査 (壁面調査、立坑工事の振動を利用した弾性波探査等)
 - 地下水観測 (地表や坑内からのボーリング孔等を利用した、水理定数・水質等の変化の把握)
 - 岩盤力学に関する調査 (深度100m予備ステージに掘削するボーリング孔を利用した、初期応力測定や力学試験等)

【深地層の工学技術に関する研究】

- 設計・施工計画 (岩盤等級分類法の提案・フィードバック技術の適用)
- 施工対策技術 (パイロットボーリング調査に基づくグラウト計画立案)

地表からの調査予測研究段階 (第1段階) の報告書

○ 地質環境の調査評価技術の開発

- ・ 段階的な調査解析評価をとおして、地層処分にとって重要な地質環境特性を効率的に理解できた
- ・ 実際の調査・解析をとおして、地上からの合理的な調査・解析の道すじを例示した
- ・ 調査研究をとおして得られた技術的知見や失敗事例、ノウハウなどを示した

○ 深地層の工学技術に関する研究

- ・ 研究坑道の詳細レイアウトを決定し、空洞安定性評価や支保の設計、耐震設計などを実施
- ・ 具体的な施工計画を策定するとともに、突発事象対策や安全を確保する技術を整備

★ 専門家のレビューを終了し、年度末までに公開資料化

第1段階の報告書:レビューコメント

第1段階取りまとめに対するレビューコメントとその反映

主なコメント

- 各空間スケールの位置付けと関係が不明確
- 有効であった調査項目や調査項目の相互関係を示すべき
- URLの位置選定に関する検討は必要ないか？
- 環境影響評価の位置付けや環境影響評価法との関係が不明確

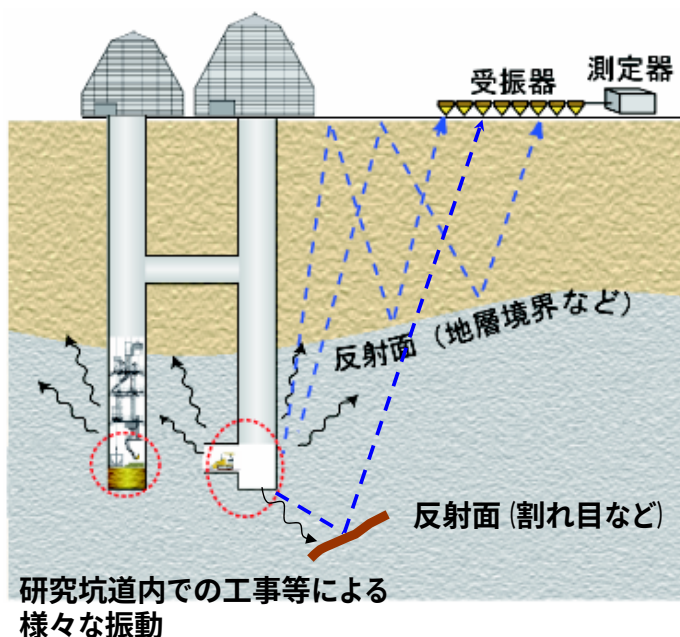


対応案

- 各スケールの位置付けと関係を追記 (広域地下水流動研究と超深地層研究所計画の関係を含む)
- 有効と思われる調査手法とその組み合わせについては統合化データフローとして整理している旨の説明を追記
- 既定の市有地を借り受けて調査研究を実施している旨の説明を追記
- 環境影響評価法との関係や環境影響評価を行う意義を記述

平成18年度の研究 (地質・地質構造)

立坑工事の振動を利用した弾性波探査



調査研究目的

研究坑道周辺 (坑底の前方を含む) の地質構造の把握

実施内容

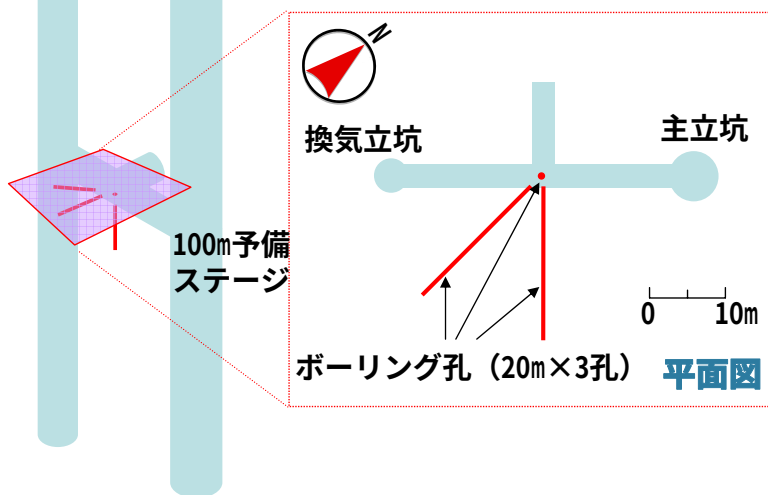
- ・パイロットボーリング中の振動を地表で受信し、その信号を解析
解析結果を用いて地質構造を把握
- ・手法の適用性の確認
⇒パイロットボーリング中の振動を地表で受信できることを確認
⇒現在データ処理・解析を実施中

平成18年度の研究 (岩盤力学)

100m予備ステージにおける岩盤力学ボーリング調査

換気立坑

主立坑



調査研究レイアウト (案)

調査研究目的

研究坑道周辺の岩盤力学に関する初期状態（岩盤物性・初期応力）の把握

実施内容

- ・ボーリング孔の掘削(20m×3孔)
- ・コアの室内物性試験
- ・ボーリング孔およびコアを用いた初期応力測定
- ⇒ボーリング孔を掘削し、原位置での初期応力測定を実施し、現在解析中
- ⇒コアを用いた室内試験を実施中

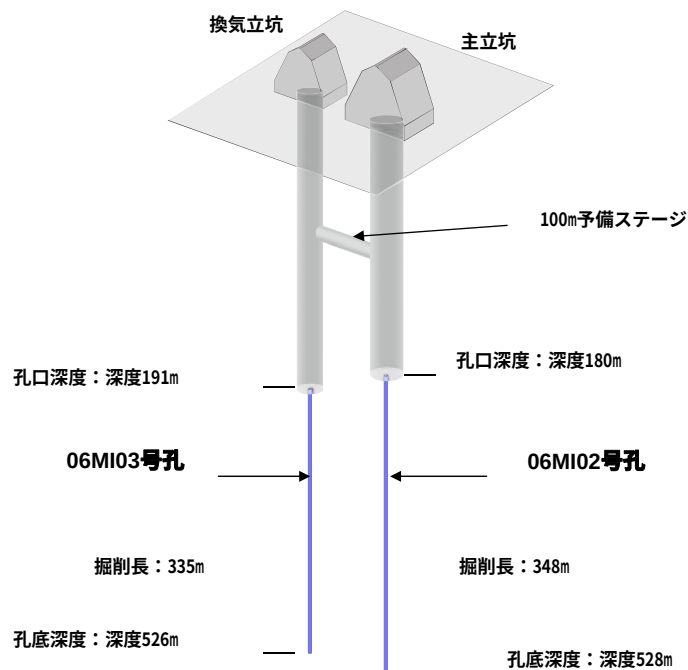
パイロットボーリングの目標と調査項目

	パイロットボーリング調査項目						
	掘削 モニタリング	岩芯 地質観察	ボアホールTV 観察	物理検層	水理試験	採水・ 水質分析	水圧 モニタリング
(1)排水処理施設の設計							
(a)理論解による予測							
透水性係数					○		
初期水圧					○		
(b)数値解析による予測							
割れ目データ		○	○				
透水性係数					○		
比貯留係数					○		
涵養量							
(c)水質予測						○	
(2)グラウト施工計画							
湧水位置	○	○	○	△			
湧水幅		△	△	△			
水みちの連続性	△				△	△	○
湧水量	△				○		
湧水圧	△				○		
(3)施設設計の見直し							
岩級・岩質・物性		○	○	○			
脆弱な地質構造		○	○	○			

○:直接反映可能

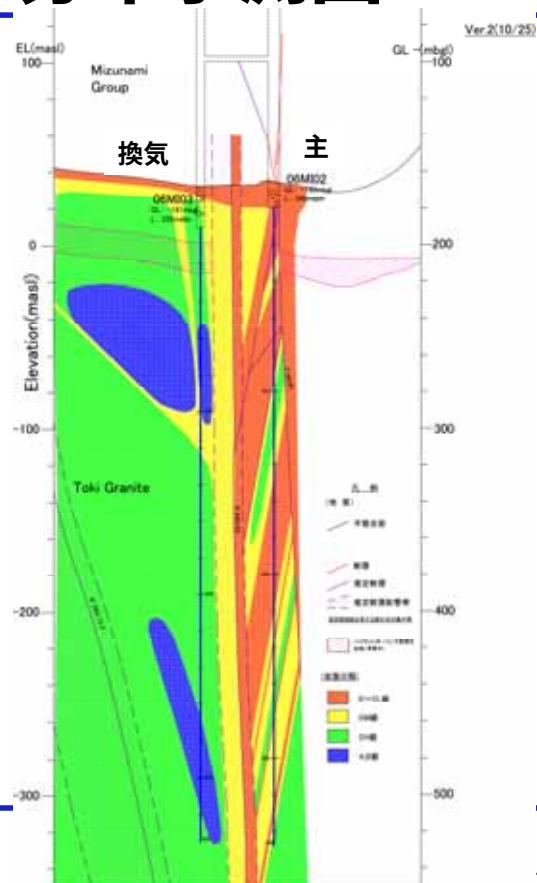
△:間接的に反映可能

地質構造・岩盤分類の分布予測図



パイロットボーリング孔レイアウト

地層処分研究開発・評価委員会(第3回)



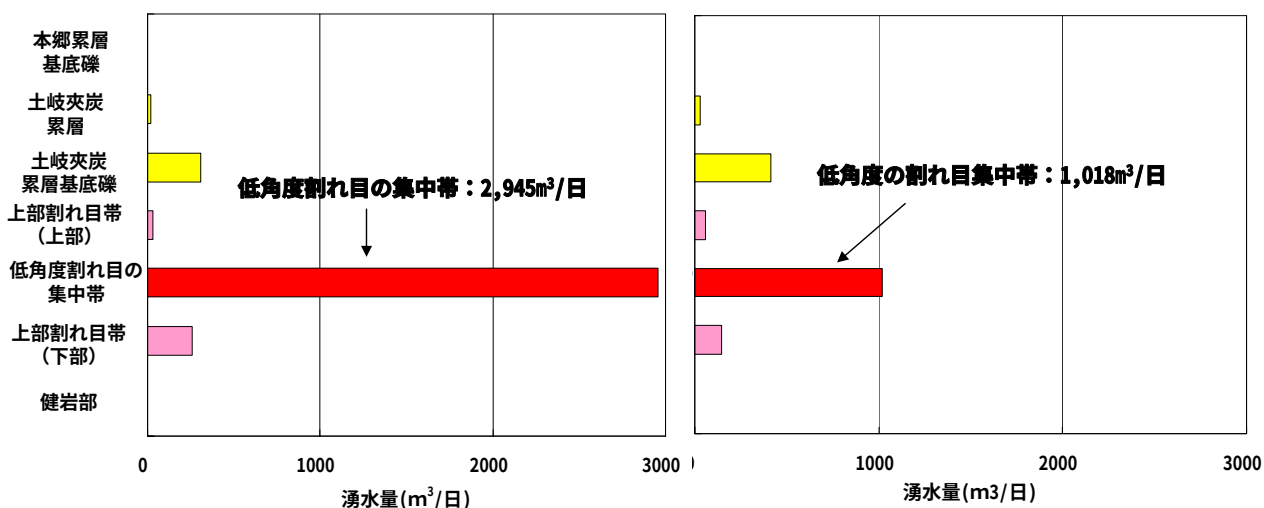
1

立坑予測湧水量 (2次元軸対象解析)

換気立坑：深度300mまでの解析結果

グラウト無

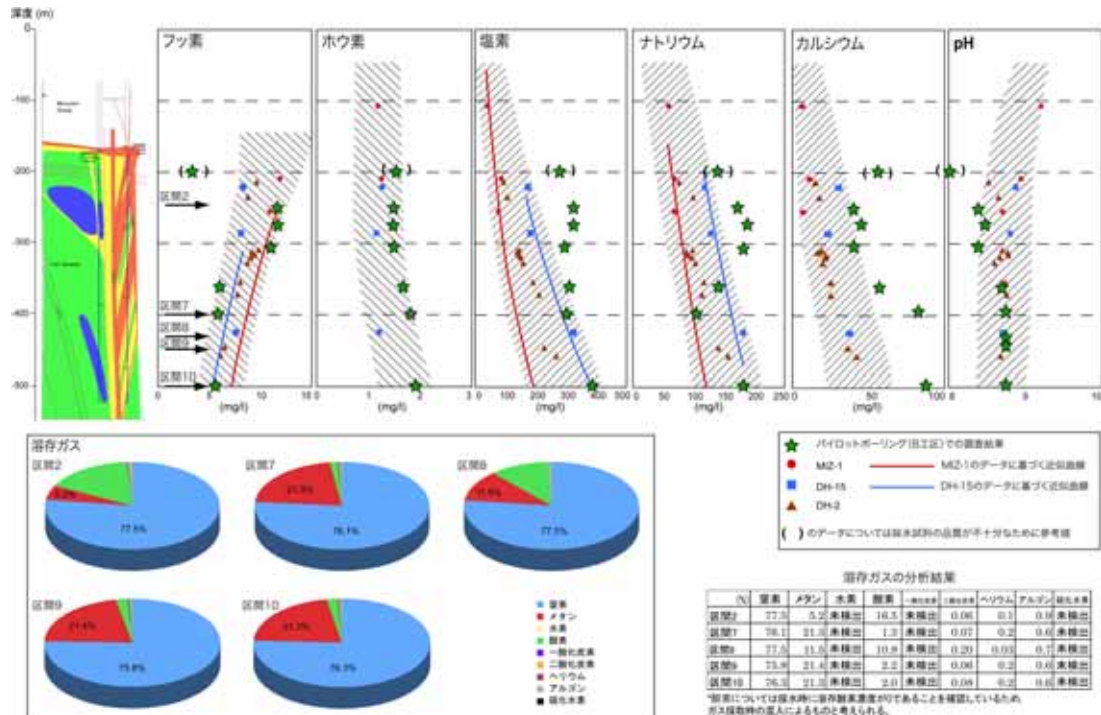
グラウト有
(改良範囲3m、2Lu)



地層処分研究開発・評価委員会(第3回)

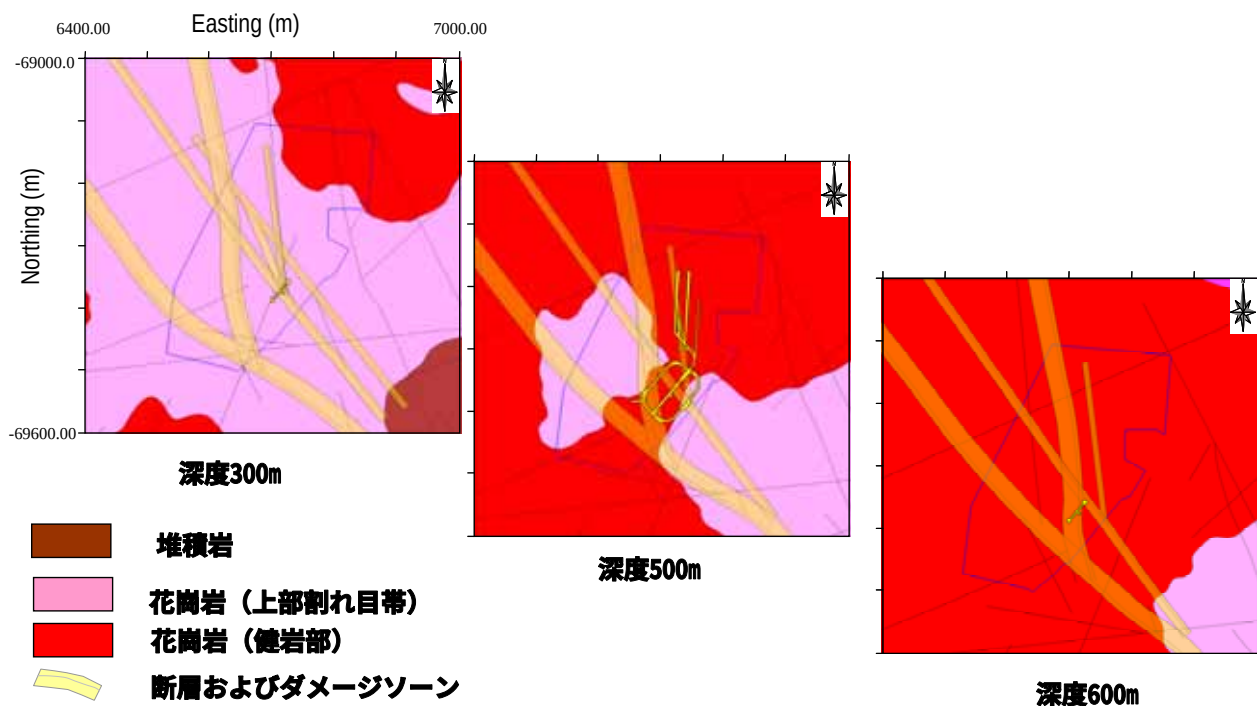
12

水質分布



より深部の地下水の水質を反映 (モニタリング孔の水圧分布は浅部に向う動水勾配)

パイロットボーリングの結果に基づく地質構造モデル例



平成19年度の計画

- 深度200mの水平坑道の掘削の完了とそれ以深の掘削の着手、水平坑道での調査研究を実施（花崗岩）

[地質環境の調査評価技術の開発]

● 研究坑道掘削中および研究坑道における地質環境調査

- 地質構造調査（壁面調査、新規の2本の水理調査ボーリング孔を利用したトモグラフィー、発破を利用した逆VSPなど）
- 地下水観測（地表や坑内からのボーリング孔等を利用した、水理定数・水質等の変化の把握、新規の水理ボーリング孔（2本）・地下水採水ボーリング（1本）の掘削と調査）
- 岩盤力学に関する調査（新規ひずみ計測用ボーリング（2本）の掘削と計測）

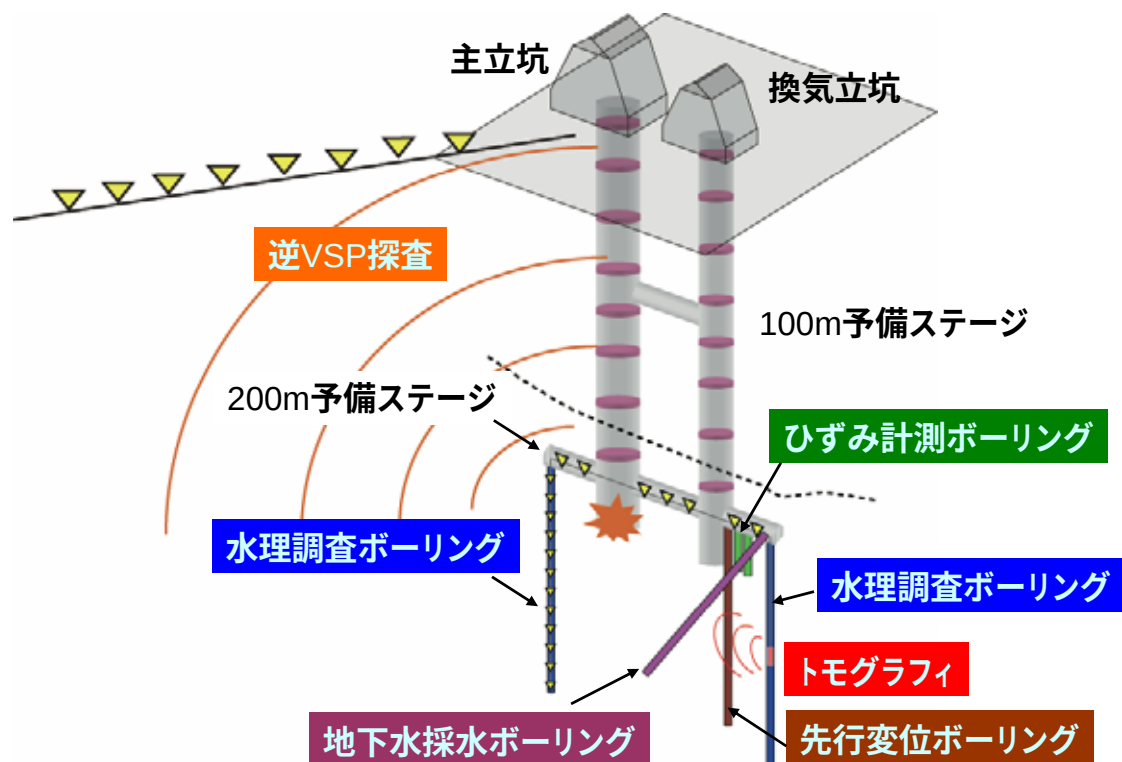
● 地表からの調査評価技術の整備

⇒ 第1段階で構築した地質環境モデルの検証と更新（花崗岩上部）

[深地層の工学技術に関する研究]

- 設計・施工計画（岩盤等級分類法の提案・フィードバック技術の適用）
- 施工対策技術（実施したグラウトの有効性の確認）
- 先行変位計測の準備（新規ボーリング孔の掘削、計器の設置など）

平成19年度の計画（調査研究レイアウト案）



200m予備ステージ平面図 (ボーリング孔配置案)

