

平成25年度「発電用原子炉等廃炉・安全技術基盤整備事業
（地下水の流入抑制のための凍土方式による遮水技術
に関するフィージビリティ・スタディ事業）」

実証試験の現状報告

2013.11.15



凍土方式遮水壁の成立性を検証する

4つの実証試験

実証試験 1

現地における凍土
方式遮水壁の成立性
(長期間供用前提)

実証試験 2

埋設物存在箇所の
施工技術の成立性

実証試験 3

高地下水流速下での
施工技術の成立性

実証試験 4

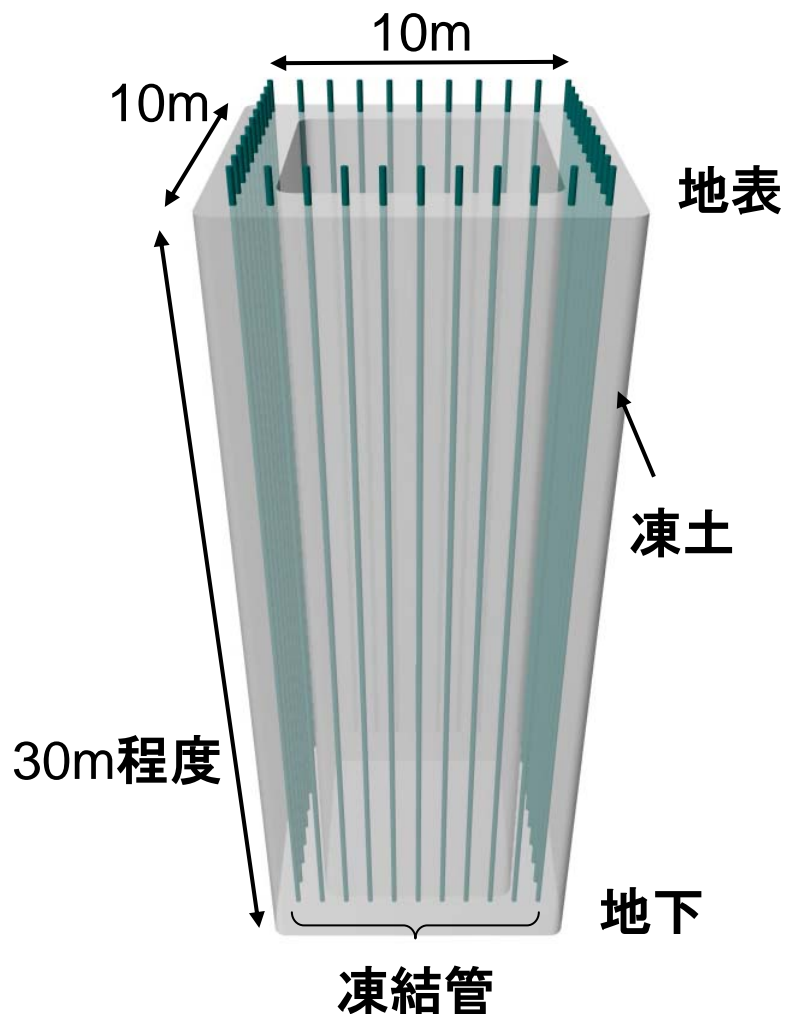
閉合区域内の
地下水位コントロール
技術の成立性

実証試験①：小規模遮水壁構築実証(現地)

目的：現地における凍土方式遮水壁の成立性検証(長期間供用前提)

概要

【小規模遮水壁イメージ】



施工実証・計測

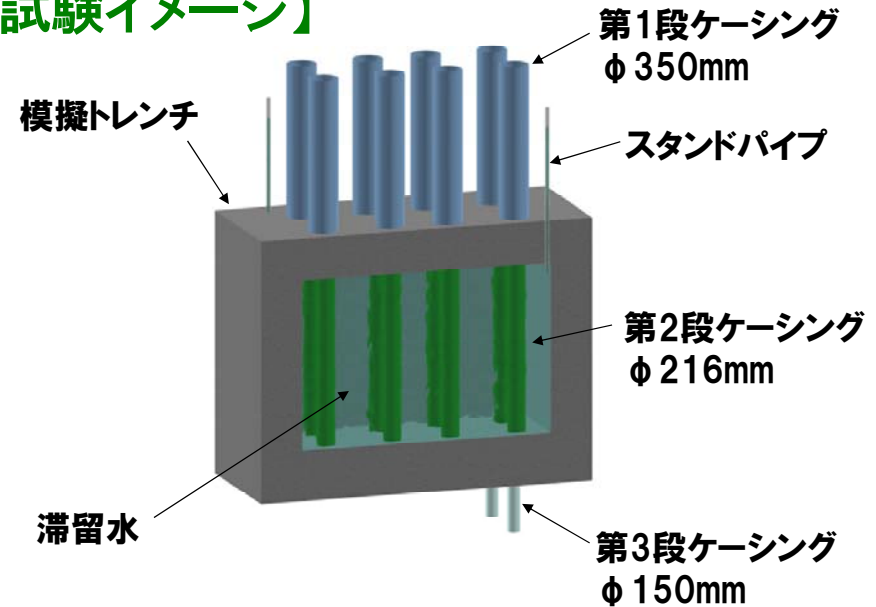
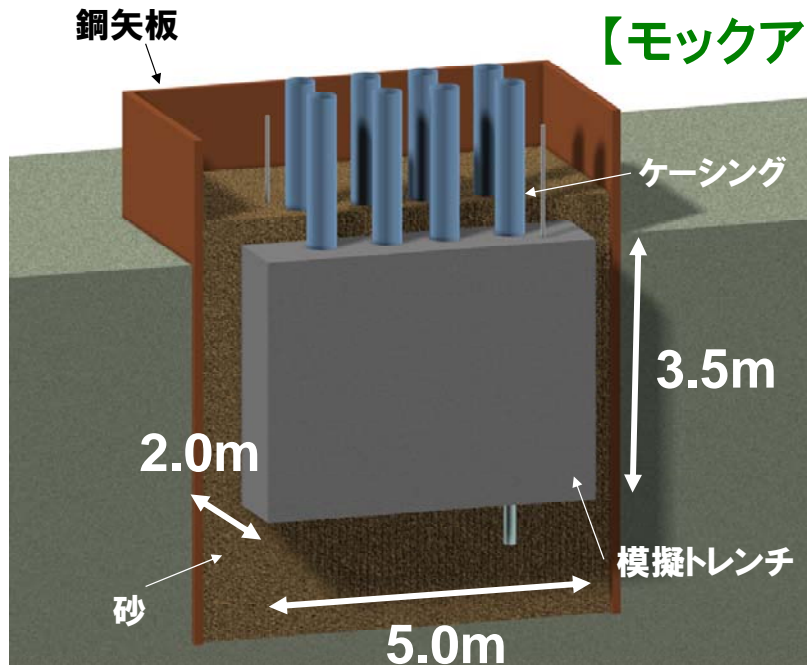
- 地盤の凍結特性
- 凍土遮水壁の遮水性
- 底部難透水層からの湧水量
- 地盤の凍結膨脹特性
- 中粒砂岩層のリチャージ特性
- 凍土の融解特性

成立性の判断
設計、施工計画に資するデータ

実証試験②：トレンチ削孔実証試験(モックアップ)

モックアップ試験概要

【モックアップ試験イメージ】



■ 試験ケース

項目	CASE1	CASE2	CASE3	CASE4
頂版・底盤コンクリート切込長	10cm		20cm	
シール材配合 (W/C)	60%		100%	
ビット形状 (第1段・第2段ケーシング共通)	内ビット	外ビット	内ビット	外ビット
底版貫通削孔	なし			あり
パッカー施工	なし		あり	なし
試験数量	2本	2本	2本	2本

漏気、漏水試験 ➤ 固化材種類、ビット形状等検証

実証試験③：高地下水流速下実証試験(モックアップ)

モックアップ試験概要

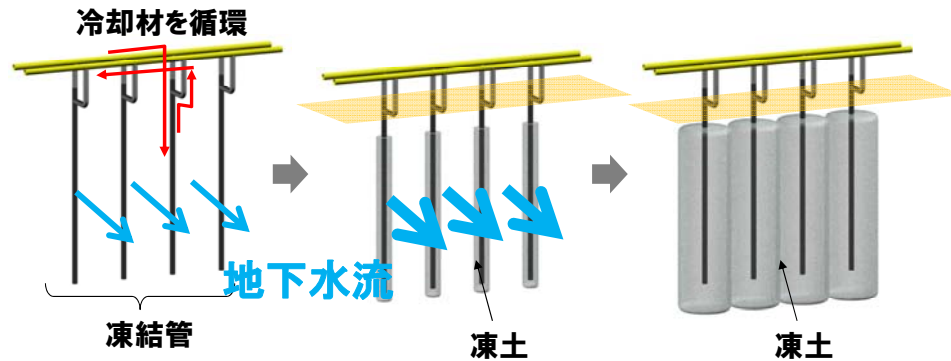
目的：高地下水流速下での施工技術の成立性の検証

高地下水流速対策

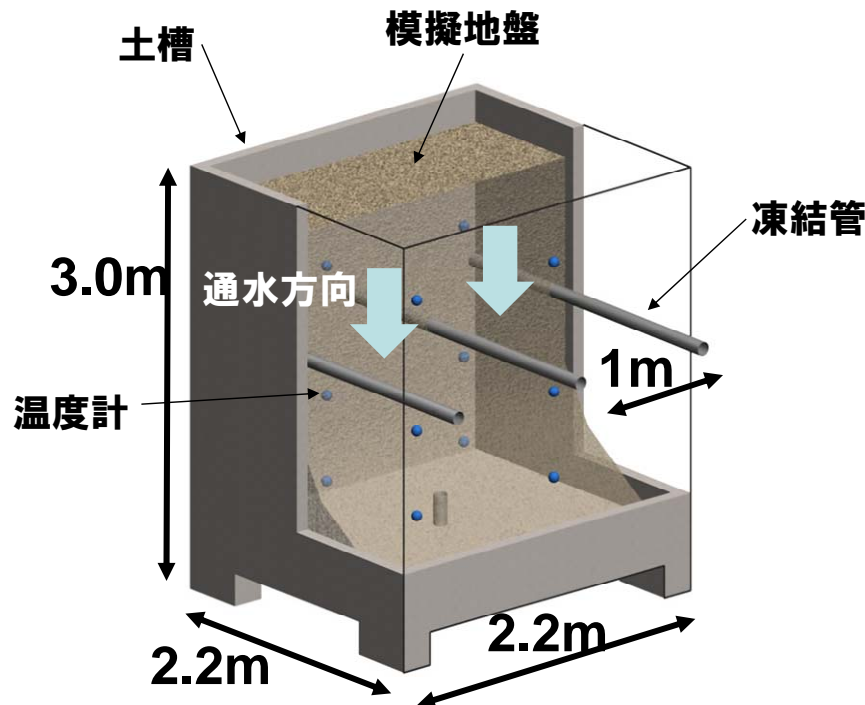
- **ブライン温度の低温化**
- **地盤改良により地下水流速を低減**
- **凍結管複列化、間隔縮小**
- **液体窒素併用**

- **試験ケース**
ブライン温度：-30℃、-40℃
流速：0.1、2.0m/日

ブライン低温化の効果を定量把握



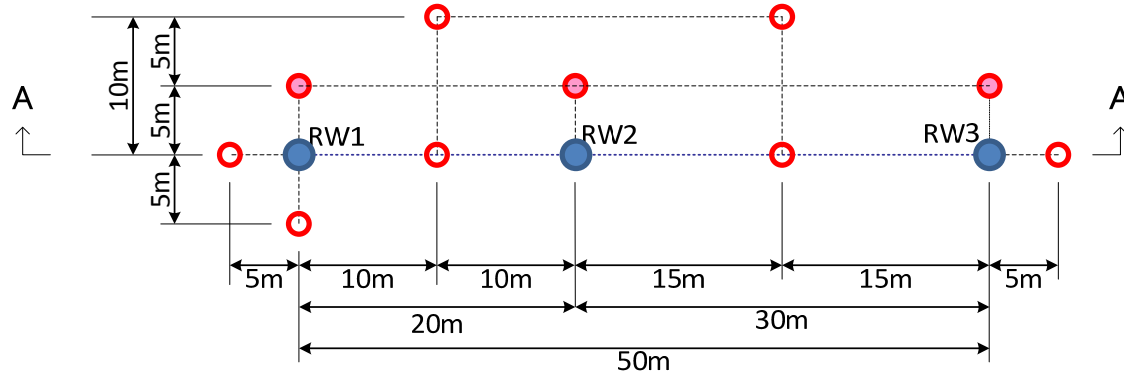
【モックアップ試験イメージ】



実証試験④：リチャージ試験(現地)

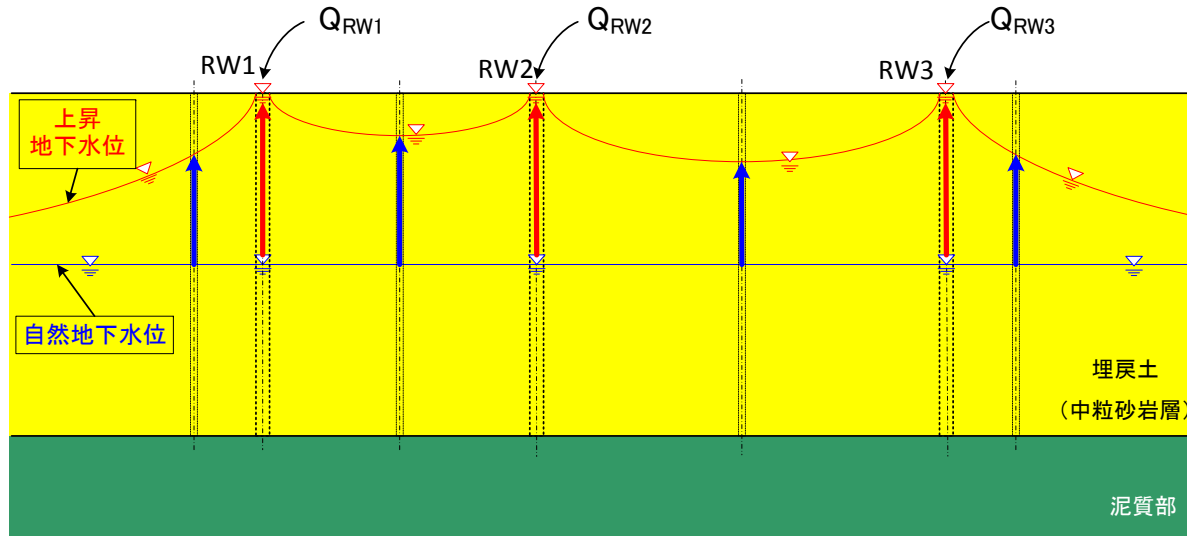
概要

【平面計画】



- リチャージウェル (3孔)
- 調査ホ-リング併用地下水観測孔 (3孔)
- 地下水観測孔 (7孔)
- ディープウェル (1孔)

【断面計画】A-A断面



■ 試験ケース
1孔注水、2孔注水、
3孔注水

リチャージ特性・目
詰まり特性
の把握

【作業状況】

実証試験①：実施工程

	2013年10月	11月	12月
準備工	●————●		
観測井設置工 (先行水質測定用)		●————●	
凍結管、測温管、観測井、傾斜計設置工		●————●	
揚水井設置工			●————●
冷凍機、配管設置工			●————●
試運転、凍土造成工			●———
凍土維持運転 撤去工			

実証試験②③：実施工程

	2013年11月	12月	2014年1月	2月
② 模擬トレンチ マルチステップ'ホーリング'				
準備工	●——●			
頂版削孔・気密試験	●——●			
底版削孔・気密試験		●——●		
パッカー充填		●——●		
撤去工			●——●	
③ 模擬高地下水凍結				
準備工	●——●			
-30℃凍結運転		●——●		
-40℃凍結運転			●——●	
撤去工				●——●

実証試験 ②： 状況写真



2013. 10. 21 模擬トレンチ設置



2013. 11. 12 埋戻し

実証試験 ② ③ : 状況写真



2013. 10. 31 メイン配管断熱材設置



2013. 11. 12 計測器設置

実証試験④：実施工程

	2013年11月	12月	2014年1月	2月
① 事前調査ボーリング				
準備工	●—●			
調査ボーリング工	●—●			
室内土質試験・結果整理	●—●			
② リチャージ試験				
準備工	●—●			
リチャージ井設置工		●—●		
リチャージ特性確認		●—●	●—●	●—●
撤去工				●—●
③ 地下水観測井設置、リチャージ自動計測				
準備工	●—●			
観測井設置工	●—●			
自動計測確認		●—●	●—●	●—●
撤去工				●—●
④ 報告書作成				
取りまとめ・報告書作成				●—●