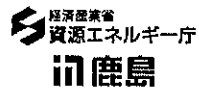


地下水の流入抑制のための凍土方式による遮水技術に関する
FS事業 凍土遮水壁実証試験



と説明内容

1. 全体計画

2. 実証事業

3. 実証試験①
(小規模凍土方式遮水壁構築実証)

4. まとめ

凍土壁とは？

凍結管を地盤中に所定間隔(例えば1m)で設置
 凍結管内に冷却材(例えば-40℃)を循環
 凍結管まわりに凍土の壁を造成

凍結管

凍土

凍土壁

凍結管

凍土

冷却材	溶質	濃度例 (%)	凝固点 (℃)	氷点付近の粘性	防食性
コールドブライン	半糖カリウム	50	-55	低	高
ナイブライ	エチレングリコール・プロピレングリコール	50	-45	中	中
塩化カルシウム	塩化カルシウム	30	-55	高	低

3

全体計画(1/4)

鳥瞰イメージ

凍土壁延長: 約1,500m

凍土壁深度: 約30m

凍土量 : 約70,000m³

4

全体計画(4/4)

凍土壁のメリットと大規模実証事業に向けて 実証・確認すべき項目

凍土壁の特長

- 遮水機能が高い(透水係数0)
- 埋設物のある箇所の施工が可能
- 長期健全性を維持
- コンパクトな施工機械(施工性良)
- 二次廃棄物(削孔土)が少ない
- 品質管理(温度で健全性を保証)
- 維持管理が可能

実証・確認項目

- 現地における凍土壁遮水壁の成立性の確認
- 埋設物存在箇所の施工技術の成立性の確認
- 高地下水流速下での施工技術の成立性の確認
- 閉合区域内の地下水位コントロール技術の成立性の確認

7

実証事業(1/2)

凍土方式遮水壁の成立性を検証する 4つの実証試験(2013.8~2014.6)

実証試験 1

現地における凍土
方式遮水壁の成立性

実証試験 2

埋設物存在箇所の
施工技術の成立性

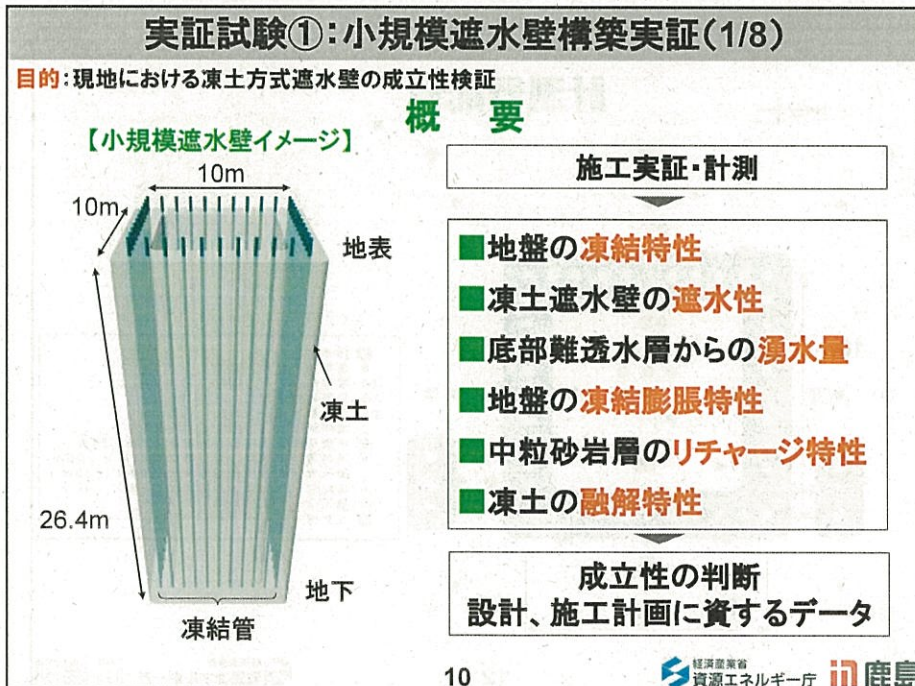
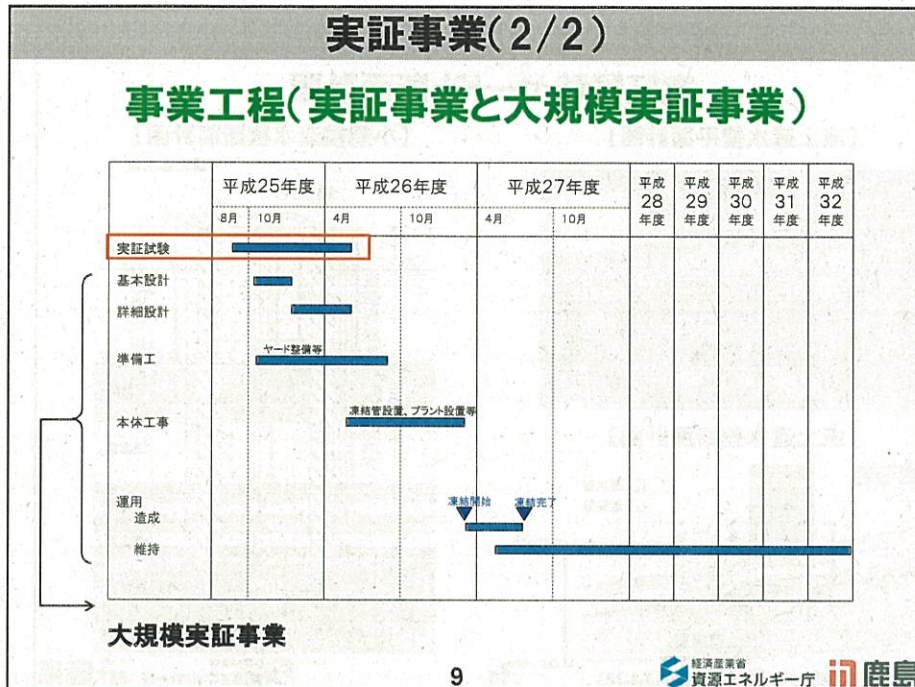
実証試験 3

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

8



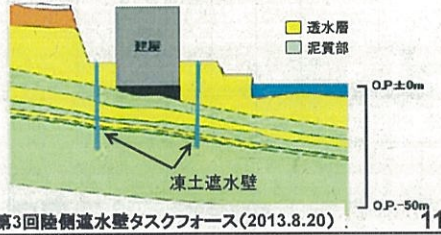
実証試験①:小規模遮水壁構築実証(2/8)

実証試験ヤードと断面計画

【凍土遮水壁平面計画】

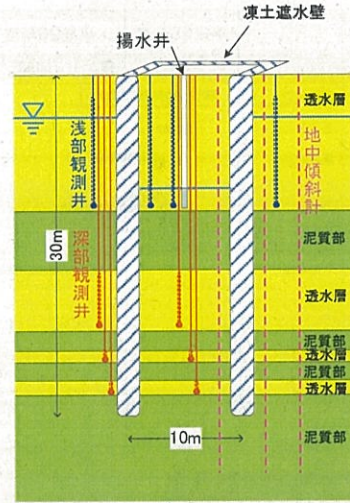


【凍土遮水壁断面計画】



第3回陸側遮水壁タスクフォース(2013.8.20)

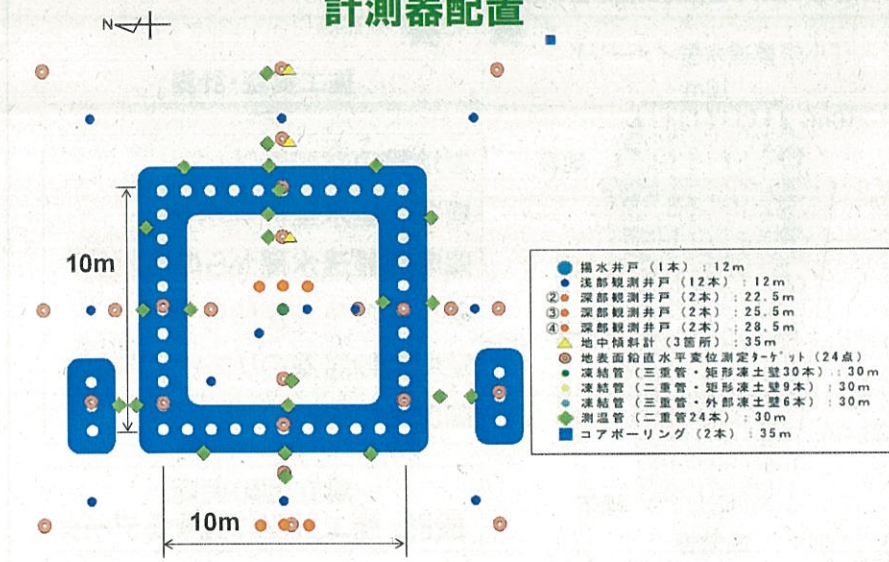
【小規模遮水壁断面計画】



経産省 資源エネルギー庁 鹿島

実証試験①:小規模遮水壁構築実証(3/8)

計測器配置



経産省 資源エネルギー庁 鹿島

実証試験①:小規模遮水壁構築実証(4/8)

実施状況



試掘



削孔



建込



配管

実証試験①:小規模遮水壁構築実証(5/8)

現状写真

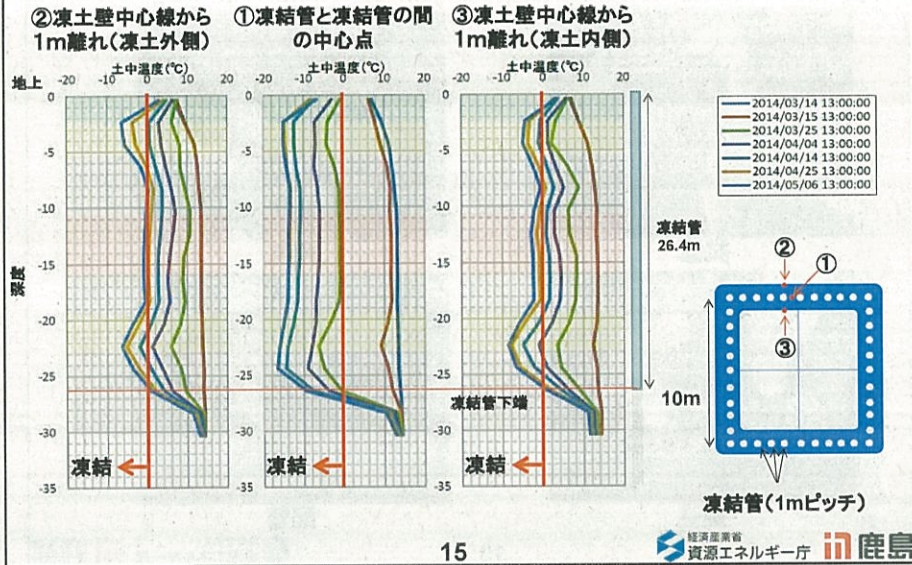


ブライン配管

凍結管

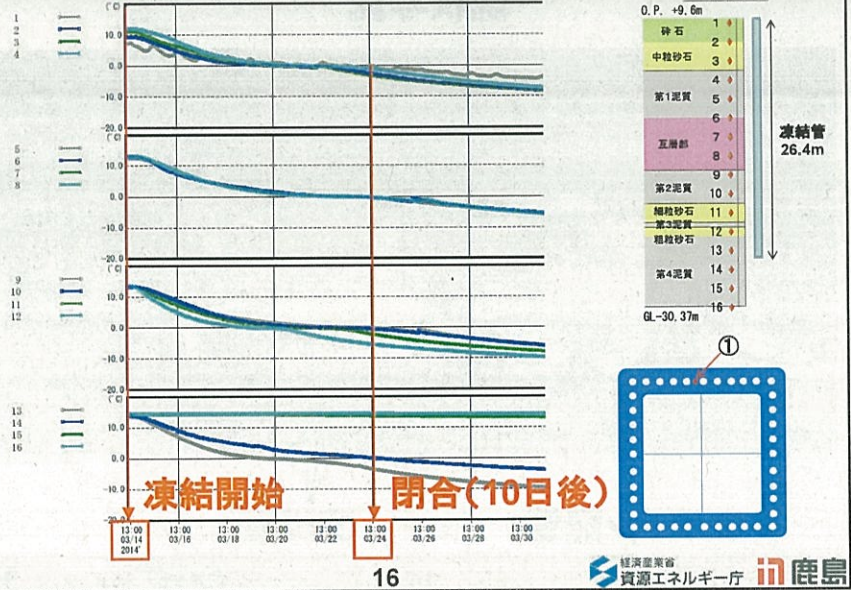
実証試験①:小規模遮水壁構築実証(6/8)

温度データ



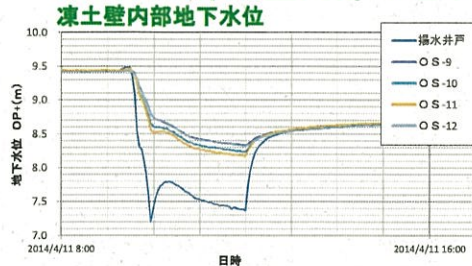
実証試験①:小規模遮水壁構築実証(7/8)

①凍結管と凍結管の間の中心点の温度(経時変化)

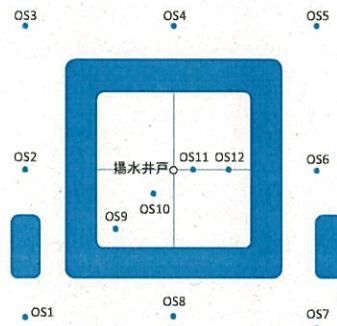
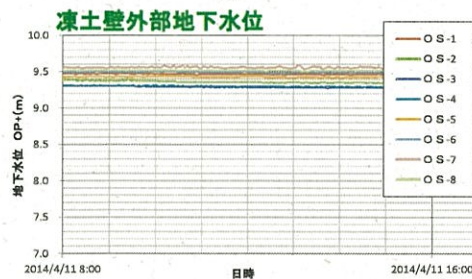


実証試験①:小規模遮水壁構築実証(8/8)

凍土壁内部の地下水揚水結果



凍土壁内部の地下水を低下させても
凍土壁外部の地下水位に変化なし。
⇒凍土壁の遮水効果を確認



17

まとめ

実証試験①

■ 現地条件(地質、地下水)において凍土壁を構築できることを実証した。下記を確認。

- 削孔精度(凍結管設置精度)
- 地盤の凍結特性(凍土造成速度)
- 凍土壁の遮水性
- 地盤の凍結膨脹特性

実証試験②

■ 埋設物設置個所の施工方法を実証

実証試験③

■ 高地下水流速下での凍土壁の成立性を検証

実証試験④

■ 現地盤におけるリチャージ特性を把握

大規模実証事業へ反映

18

