

## 2. 大規模実証事業に関わる検討事項

- 2.1 凍結管構造に関する検討
- 2.2 凍結管ピッチに関する検討
- 2.3 スタンドパイプの設置に関する検討

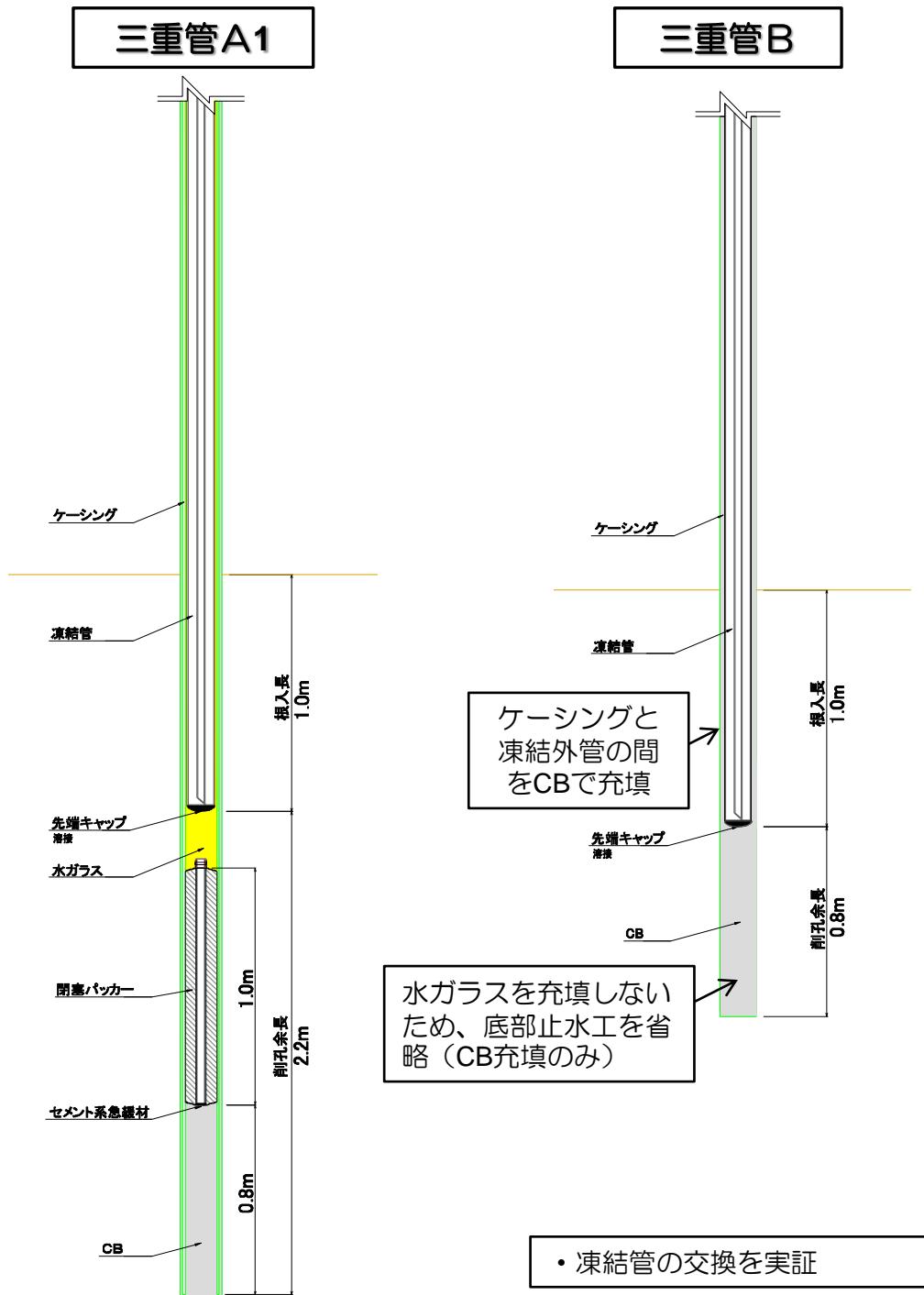
2014年6月13日

東京電力株式会社  
鹿島建設株式会社

# 2.1 凍結管構造に関する検討

## 前回TFご説明内容

- ①ケーシング底部のパッカー下にCBとセメント系急結材をいれることによりケーシング底部の止水性を確保できることを実証した（三重管A1）。ケーシング底部止水の作業性を向上をはかる三重管Bの適応性を検討した。
- ②三重管A1の底部止水方法のさらなる改善を図る。



## 大規模実証事業への反映（資料2-1参照）

- ②三重管A1に対して、底部止水方法のさらなる改善案としてゴムパッカー、メカニカルパッカー、リボーリングの3方式について止水性と作業性を実証・比較した。止水性は3方式とも良好であった。作業性を考慮して大規模実証事業では、以下を採用したい。

### 大規模実証への反映案

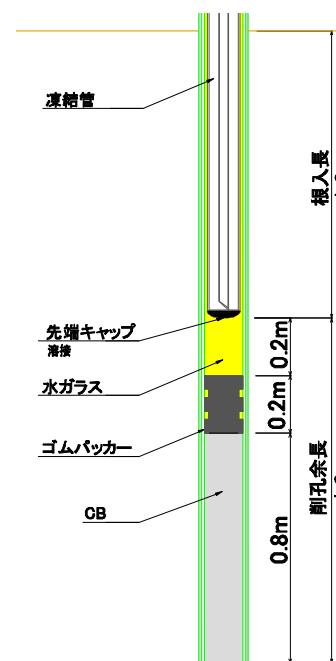
パーカッション式削孔機の場合：ゴムパッカー式のケーシング止水  
ロータリー式削孔機の場合：メカニカルパッカー式のケーシング止水

### 凍結管構造の比較

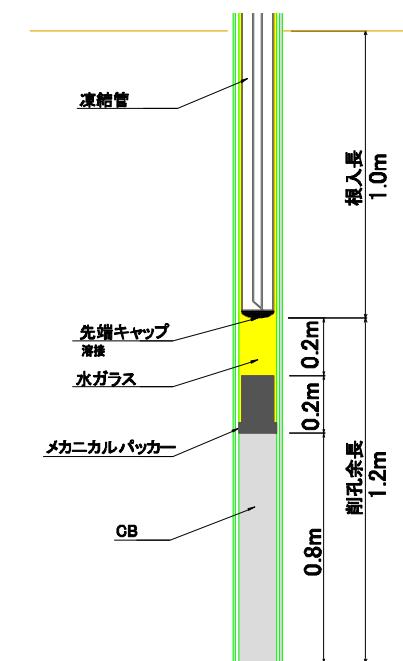
	三重管A1	三重管A2 (ゴムパッカー)	三重管A3 (メカニカルパッカー)	三重管A4 (リボーリング)	三重管B
適応可能削孔機	パーカッション ロータリー	パーカッション	ロータリー	パーカッション	パーカッション ロータリー
止水性*1)	○	○	○	○	○
作業性	4.4方/本	4.0方/本	4.0方/本	8.0方/本	3.6方/本

\*1) 止水後のケーシング内水位が上昇していないことを確認

### 三重管A2 (ゴムパッカー式ケーシング止水)



### 三重管A3 (メカニカルパッカー式ケーシング止水)

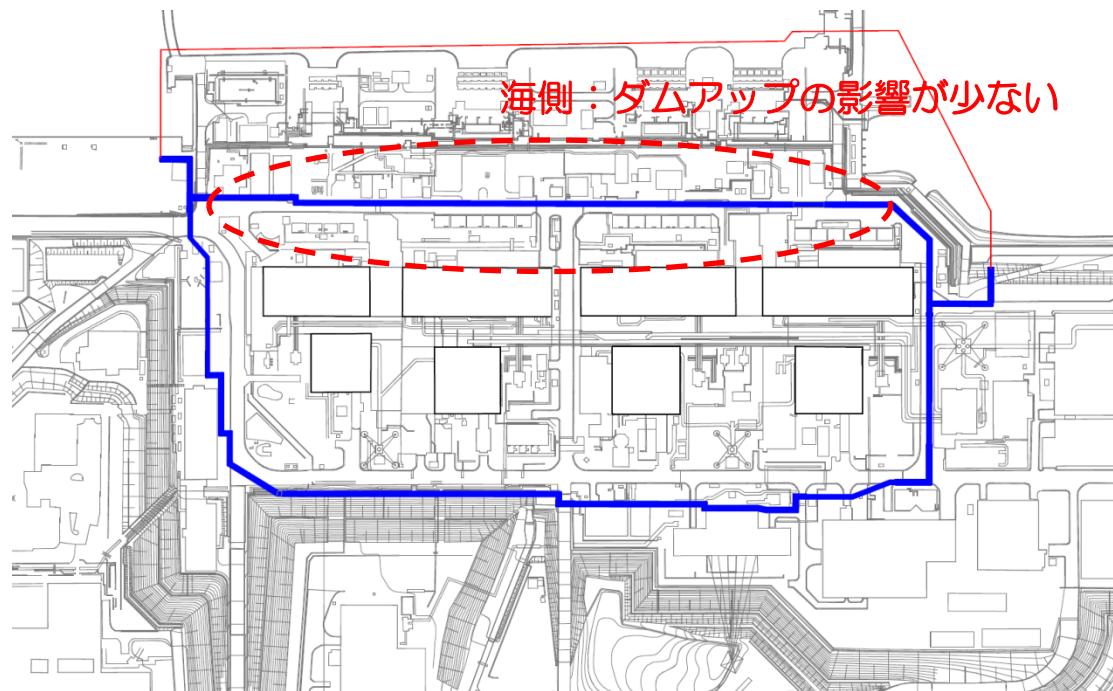
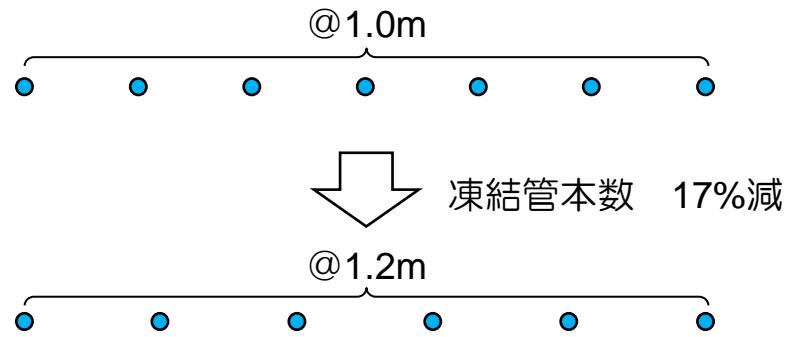


## 2.2 凍結管ピッチに関する検討

### 前回TFご説明内容

凍結管ピッチは、山側のダムアップによる凍結遅延リスク等を考慮して1.0mで計画しているが、地下水流による凍結遅延リスクの少ない箇所（例えば、ダムアップの影響が少ないと想定される海側）については、**凍結管ピッチを広げることは工程上有利である。**

凍結管ピッチを広げた場合の凍土閉合特性は解析及びF S①での追加試験により評価する。



### 大規模実証事業への反映（資料2-2参照）

#### ■1.2mピッチ追加実証試験状況

現在、実証試験①の凍結管1.2mピッチに関する凍結試験を継続中  
凍結開始から**60～70日**で凍土壁厚が**1.5m程度**に達する見込み

#### ■1.2mピッチの閉合日数(解析結果)

実証試験で得られている地盤の凍結特性をフィードバックした解析結果

解析ケース（凍結管ピッチ）		凍土壁閉合日数（日）
Case 1	ダムアップあり 地下水流に直角方向の壁*1)（1.0mピッチ） 地下水流に平行方向の壁*2)（1.0mピッチ）	12日（互層） 10日（互層）
Case 2	ダムアップあり 地下水流に直角方向の壁*1)（1.0mピッチ） 地下水流に平行方向の壁*2)（1.2mピッチ）	12日（互層） 閉合しない箇所あり （中粒砂岩層）
Case 3	ダムアップなし*3)（1.2mピッチ）	20日（互層）

\*1)山側（西側）ライン、\*2)南北ライン、\*3)海側ラインを模擬

#### ■凍結管ピッチ計画への反映案

現地での閉合実証、解析結果を踏まえ凍結管ピッチを下記のとおりとしたい。

大規模実証への反映案

ダムアップの影響がある山側ライン（南北ライン含む）：1.0mピッチ  
ダムアップの影響が少ない海側ライン：1.2mピッチ\*4)

\*4)1.2m以内で小規模埋設管等をかわしながら凍結管を配置（埋設管対応の複列施工・貫通施工部を除く）

#### \*削孔工程

海側ラインを1.2mピッチにした場合の削孔期間は、1.0mピッチの場合と比較して、10日程度短縮される。

# 2.3 スタンドパイプの設置に関する検討

## 前回TFご説明内容

### ○現状計画

- 凍土遮水壁設置工事の凍結管の設置時（削孔）において、上部透水層の地下水が汚染されている場合は、スタンドパイプにより下部透水層への汚染拡散を防止する。
- スタンドパイプの設置範囲は、以下のように考える。  
**[3、4号機建屋海側の上部透水層（中粒砂岩層）]**  
 3、4号機建屋海側付近で、下部透水層（互層部）の地下水位が上部透水層より低い箇所が確認されたため、上部透水層から下部透水層への地下水の流れが生じ上部透水層の汚染が拡散する可能性が否定できないため。

### ○検討の必要性

- 1～4号機建屋の海側で下部透水層の水質・地下水位を追加調査して、スタンドパイプの設置範囲、範囲を検討する。

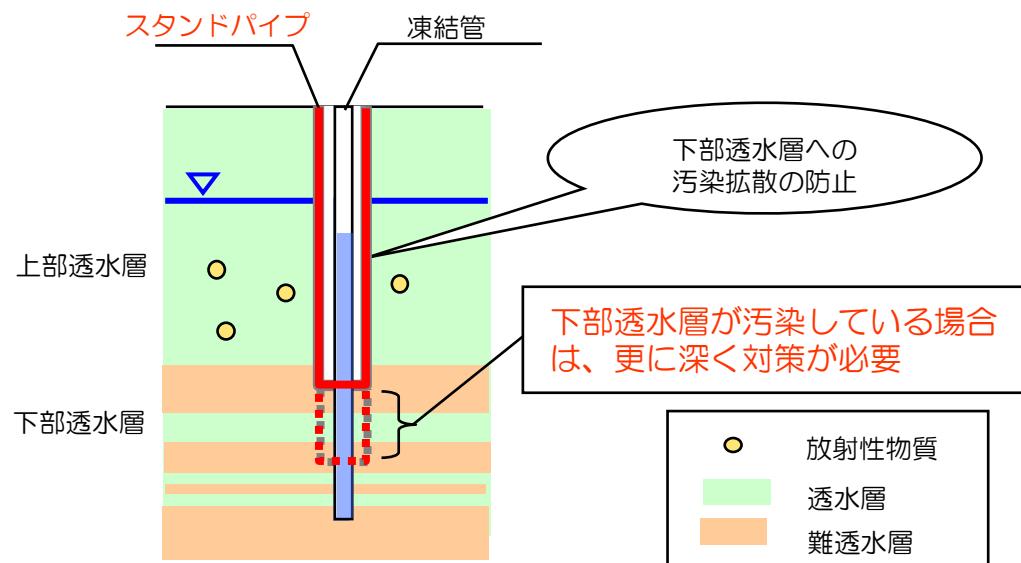
### ○変更の可能性（下部透水層まで根入れが必要なケース）

- 下部透水層が汚染している場合

### ○変更時の工程への影響

- スタンドパイプの設置範囲及び設置深度により施工日数が増減する。

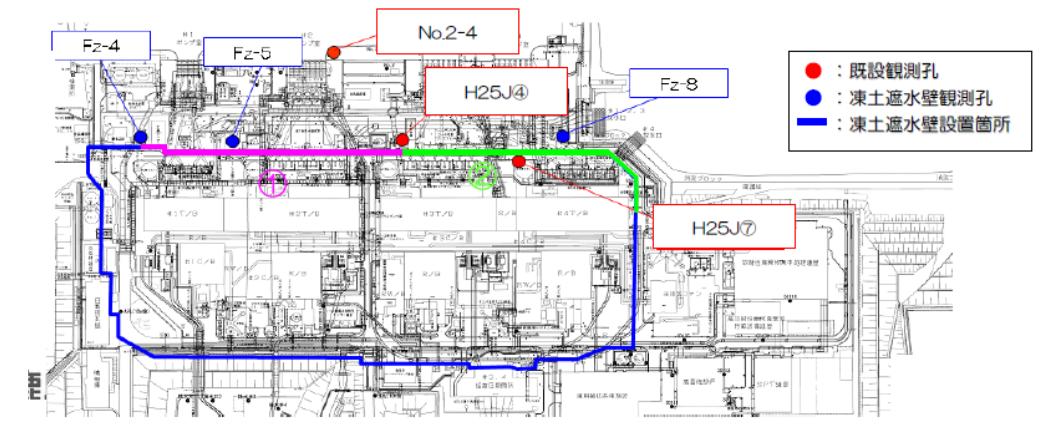
### スタンドパイプのイメージ



## 大規模実証事業への反映（資料2-3参照）

### 水位・水質調査結果を踏まえたスタンドパイプ設置案

区間	水質（トリチウム濃度）	地下水の勾配	スタンドパイプ長さ
①	NG（中粒砂岩層、互層部） [中粒砂岩層] 最大1E+5～6Bq/Lオーダー [互層部] 最大1E+3Bq/Lオーダー	NG（中粒砂岩層、互層部） [地下水圧の関係] ・中粒砂岩層 > 互層部 ・互層部 ≈ 粗粒砂岩層	互層部下の難透水層まで
②	OK [中粒砂岩層] 1E+2Bq/Lオーダー以下程度 [互層部] ND	NG（中粒砂岩層） [地下水圧の関係] ・中粒砂岩層 > 互層部 ・粗粒砂岩層 > 互層部	中粒砂岩層下の難透水層まで



①互層下の難透水層までスタンドパイプを設置  
②中粒砂岩層下の難透水層までスタンドパイプを設置

