

凍土遮水壁の概要

平成26年5月20日
東京電力株式会社
福島第一廃炉推進カンパニー

目次

- 1 . 凍土遮水壁の目的
- 2 . 凍土遮水壁 設計の考え方
- 3 . 事業概要
- 4 . 凍土遮水壁ライン・凍結プラント基本配置
- 5 . 凍土遮水壁の深度
- 6 . 地下水流入抑制の考え方
- 7 . 事業工程

1 . 凍土遮水壁の目的

凍土遮水壁の目的

汚染源に水を「近づけない」の重層的な対策の一つとして、汚染水が滞留している原子炉建屋内への地下水流入量を低減させることで**汚染水の増加を抑制**すること

汚染水の増加を抑制させる方策とは

山側からの地下水を原子炉建屋内に流入させないよう、原子炉建屋周りに凍土による遮水壁を設置する。

2 . 凍土遮水壁 設計の考え方

- 事業期間は、建屋内止水処理が完了する約7年後までとし、その間において凍結プラント（凍結管も含む）のメンテナンスや交換が容易にできるシステムとする。
- 事業期間が過ぎた後においても必要に応じてメンテナンスやリプレイス等の対応で機能維持できることとする。

3 . 事業概要 (1 / 3) 凍土遮水壁の位置づけ

建屋に地下水を『近づけない』対策

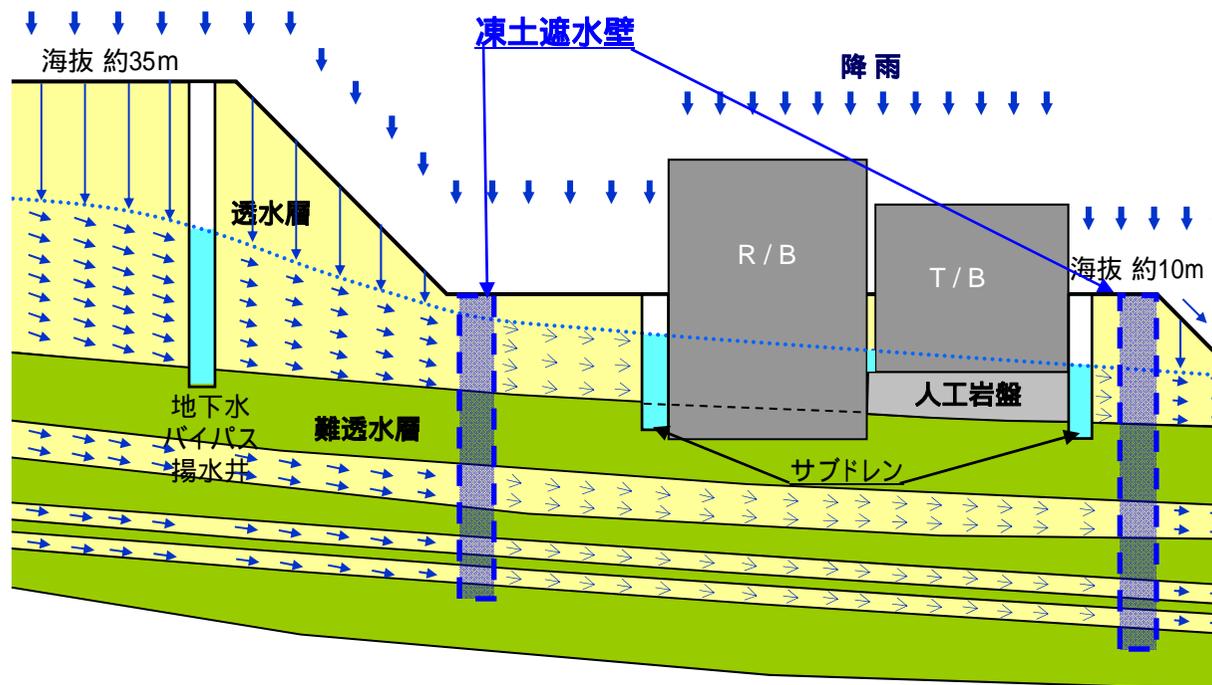
地下水バイパス

サブドレン

建屋に地下水を『近づけない』
重層的な対策

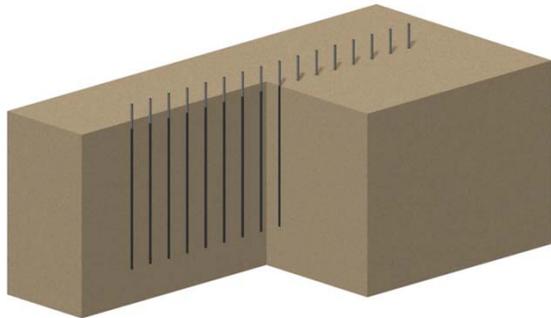
凍土遮水壁

+

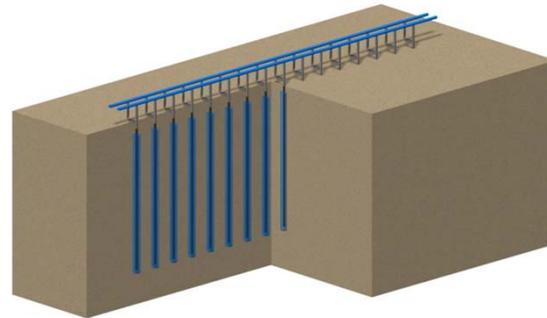


3 . 事業概要 (2 / 3) 凍土遮水壁の施工イメージ

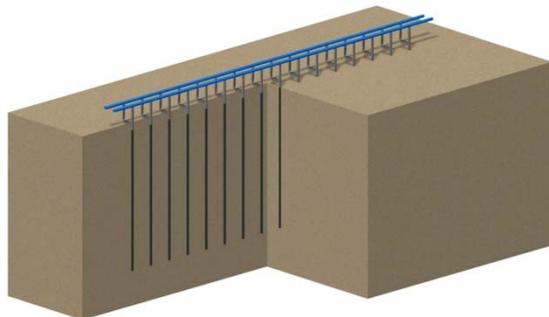
施工手順



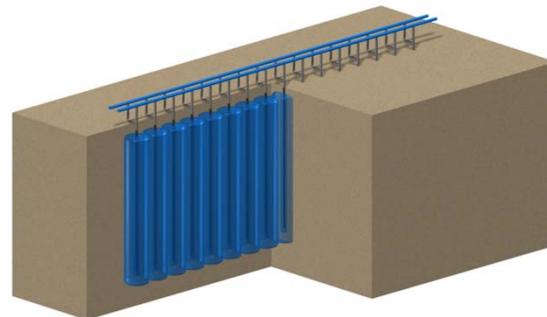
(1)ボーリング・凍結管建込み



(3)凍土遮水壁 造成開始



(2)冷媒配管接続



(4)凍土遮水壁 造成完了

施工イメージ

削孔には、井戸や杭の削孔で用いられているロータリー式のボーリングマシンを使用（汎用性あり）



[出典 ; 鹿島建設]

3 . 事業概要 (3 / 3) 凍結工法の実績

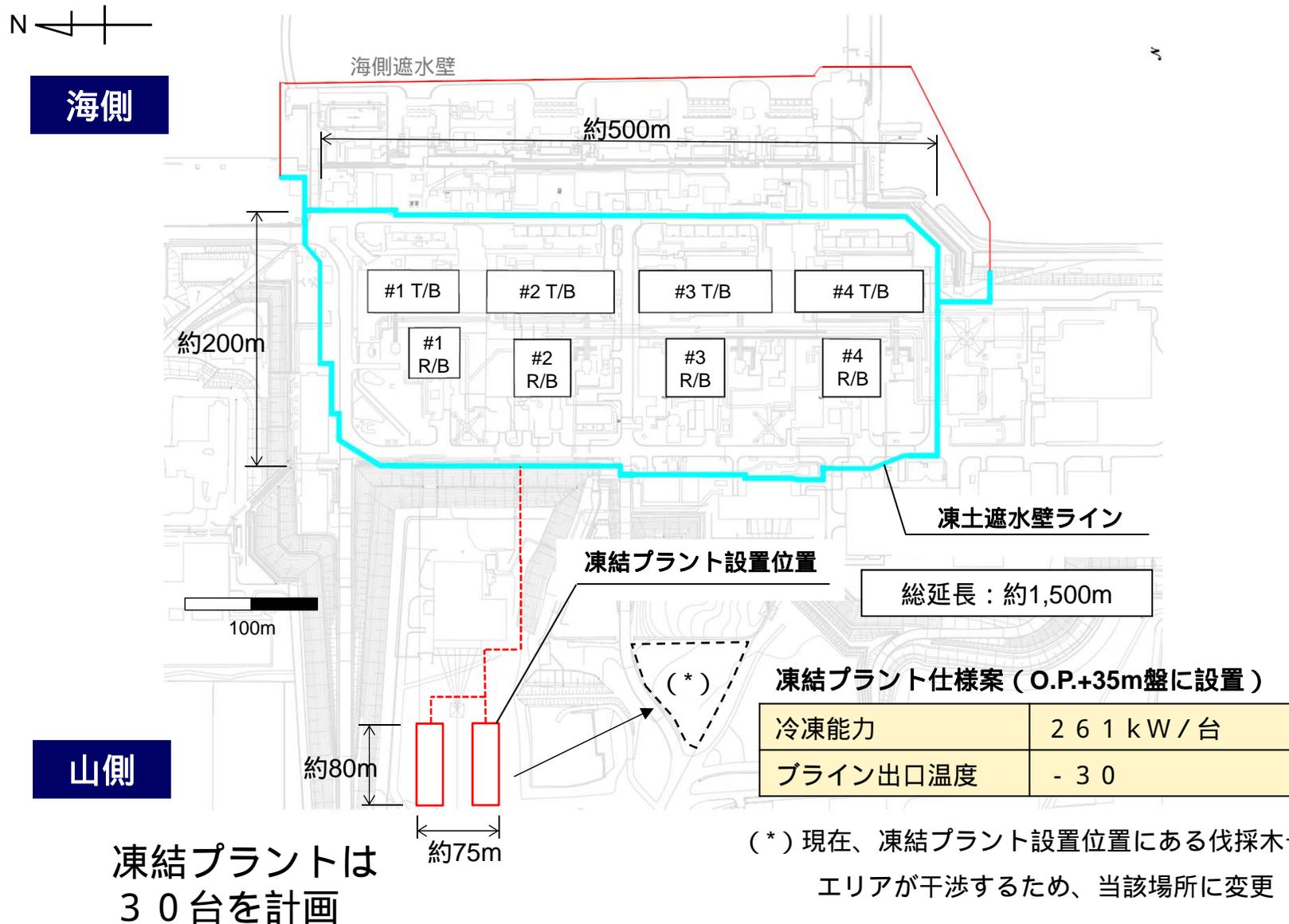
凍結工法の実績

- ・国内では凍結工法は、オープン掘削が不可能な都市部（シールドトンネル 拡幅・接続部等）における、掘削時の地山自立性確保に多数使われている。
- ・昭和37年～平成23年竣工の主要凍結工法採用工事（建設会社ヒアリングに基づく588件の工事实績）のうち、最大の凍土造成量は40,000m³程度。
- ・今回の凍土遮水壁の凍土造成量は、現計画では70,000m³程度であることから、国内では過去最大の凍土造成量となる。

都営10号線営団11号線九段下第二工区日本橋川河底部隧道築造防護凍結工事
（竣工年月：昭和55年8月完了）

4 . 凍土遮水壁ライン・凍結プラント基本配置

凍土遮水壁ライン・凍結プラント基本配置計画



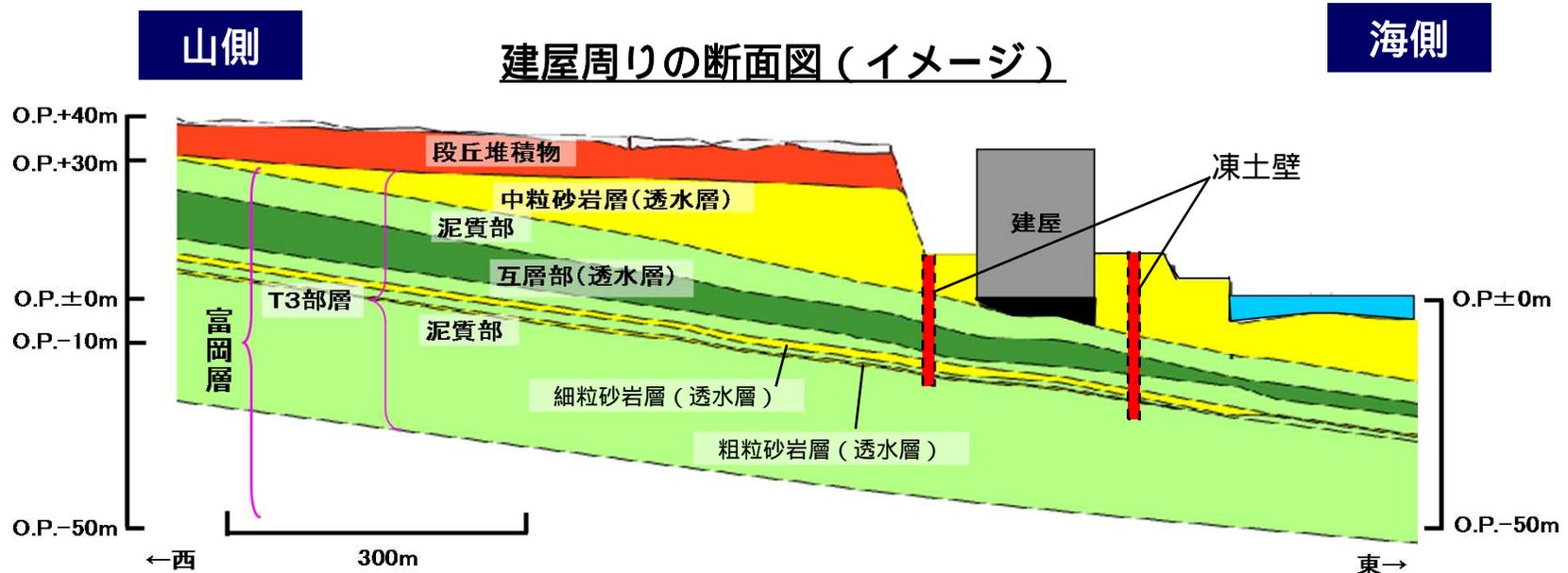
5 . 凍土遮水壁の深度

凍土遮水壁の深度

- ・ 建屋内への地下水の主な流入源は中粒砂岩層（4号原子炉建屋は互層も含む）であると想定されるが、遮水壁の根入れ深さについては、以下の点を考慮し、粗粒砂岩層下の泥岩まで根入れすることとした。

地下水流入量の低減効果

- ・ 凍土壁を根入れする泥岩が下部からの地下水の湧水を十分に抑制し、建屋内への地下水流入量の低減効果が大きい。



6 . 地下水流入抑制の考え方(1/2)

「近づけない対策」

建屋付近に流入する地下水の量を可能な限り抑制する対策

「地下水流入抑制のための重要な要素」

地下水の流入抑制のためには、適切に建屋周辺の地下水位と建屋内の汚染水位（地下滞留水の水位）の差（「水位差」）を管理した上で、水位差を小さくすること及び水位差を維持しつつ地下水位を流入経路となる建屋の貫通部等より下げることが重要な要素である。

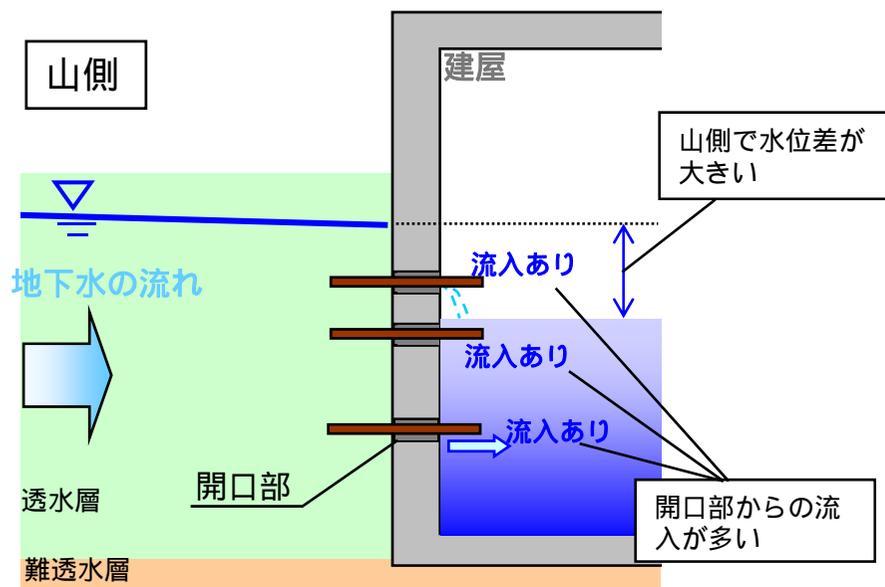
注）汚染水処理対策委員会報告書（H25.5.30）から抜粋

6 . 地下水流入抑制の考え方(2/2)

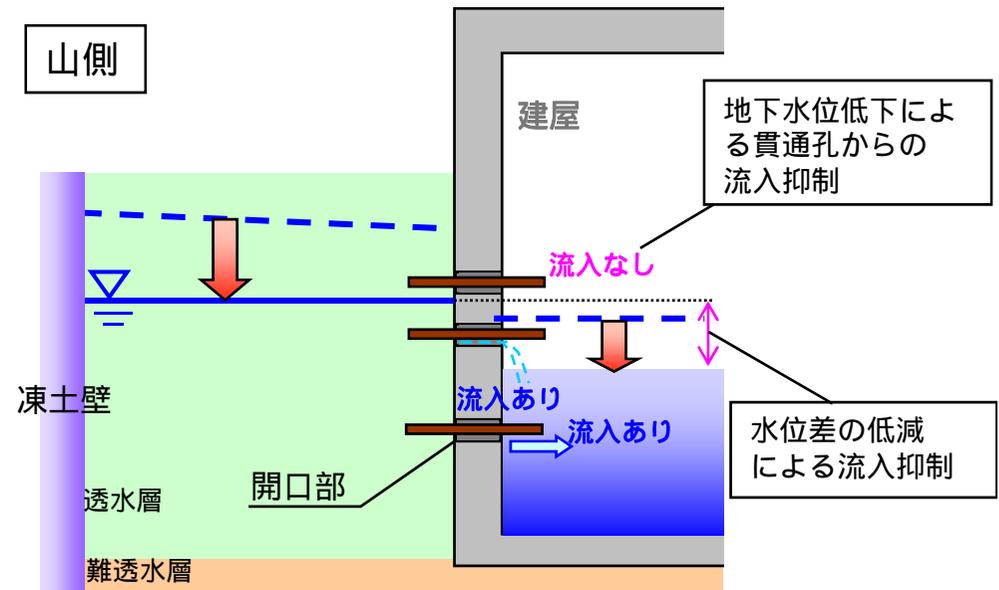
- ・ 地下水位が高い山側では建屋内滞留水位との水位差が大きく流入量が多い
- ・ 建屋側壁の開口部からの流入量が多い

- ・ 遮水効果で山側の地下水位が低下し、建屋内滞留水の水位と地下水位の水位差が縮まり流入量が低減
- ・ 建屋側壁の開口部からの流入量が低減

現状



凍土壁造成後



建屋開口部はイメージを記載しており実際と貫通状況は異なる

この後、地下水位の低下に合わせて建屋内水位を低下させていく

7. 事業工程

凍土遮水壁 大規模実証事業の工程

