

凍土遮水壁の目的・設計方針

平成25年11月15日

東京電力株式会社

鹿島建設株式会社



東京電力



鹿島



凍土遮水壁の目的

凍土遮水壁の目的

- ・ 燃料取り出し工程における建屋内止水処理を完了させるため、地下水流入量を低減させて汚染水増加を抑制し、建屋内止水を可能にするための重層的な対策
- ・ 建屋内止水処理が完了するまでの期間における、汚染水の「近づけない」「漏らさない」ための重層的な対策

①汚染水増加抑制

- ・ 汚染水を貯水している建屋周りに遮水壁を設置することによって、建屋内への地下水流入による汚染水の増加を抑制すること。

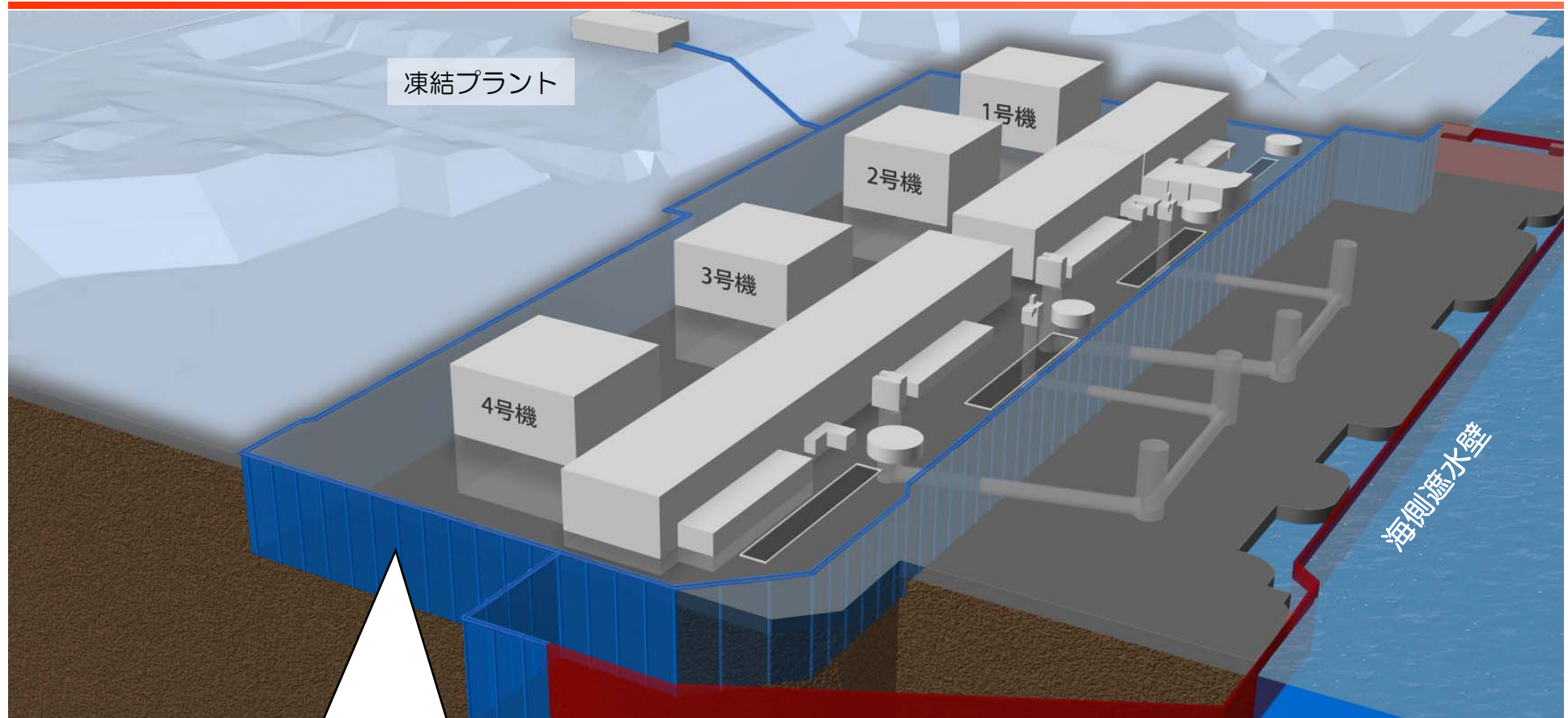
②地下水管理

- ・ 凍土遮水壁の設置後に建屋内滞留水が建屋外側にアウトリークしないように、リチャージ等も活用して建屋内外水位を管理する。
- ・ 万が一、建屋外に滞留水が漏れ出した場合においても、凍土壁が健全に存在している期間においては凍土壁の遮水効果により漏れいの拡散を限定的にする。

③機能維持

- ・ 事業の研究期間は、建屋内止水完了までの期間を踏まえて、凍土構築後の約6年(H27.8～H33.3)としているが、設備上は運用期間以降もメンテナンス・リプレイス等の対応で機能維持できることとする。
- ・ 建屋内止水処理（水位低下、除染、止水）の完了後は、速やかに凍土を解凍する。

凍土遮水壁のレイアウト計画 (案)



凍土遮水壁

- ・延長 : 約1,500m※
 - ・凍土量 : 約7万m³
- ※ : 1～4号機建屋を囲んだ場合

#凍結プラント

(-30～40℃の冷媒 (ブライン) を製造する設備)

- ・冷凍機 : 230kW * 30台
- ・クーリングタワー : 30台
- ・ブラインタンク
- ・ブラインポンプ

施工範囲は今後の検討により変更することがある。

地下水管理の方針（1 / 2）

■地下水管理の目的

○建屋内滞留水のアウトリーク防止

- ・ 建屋周り地下水位 > 建屋内水位であることの確認（リチャージ効果の把握を含む）
- ・ 建屋周り地下水の水質に有意な変化がないことの確認

○漏えいの拡散が限定的であることの確認

- ・ 万が一、建屋外に滞留水が漏えいした場合において、凍土壁の遮水効果により漏えいの拡散が遮水壁内に限定されていることの確認

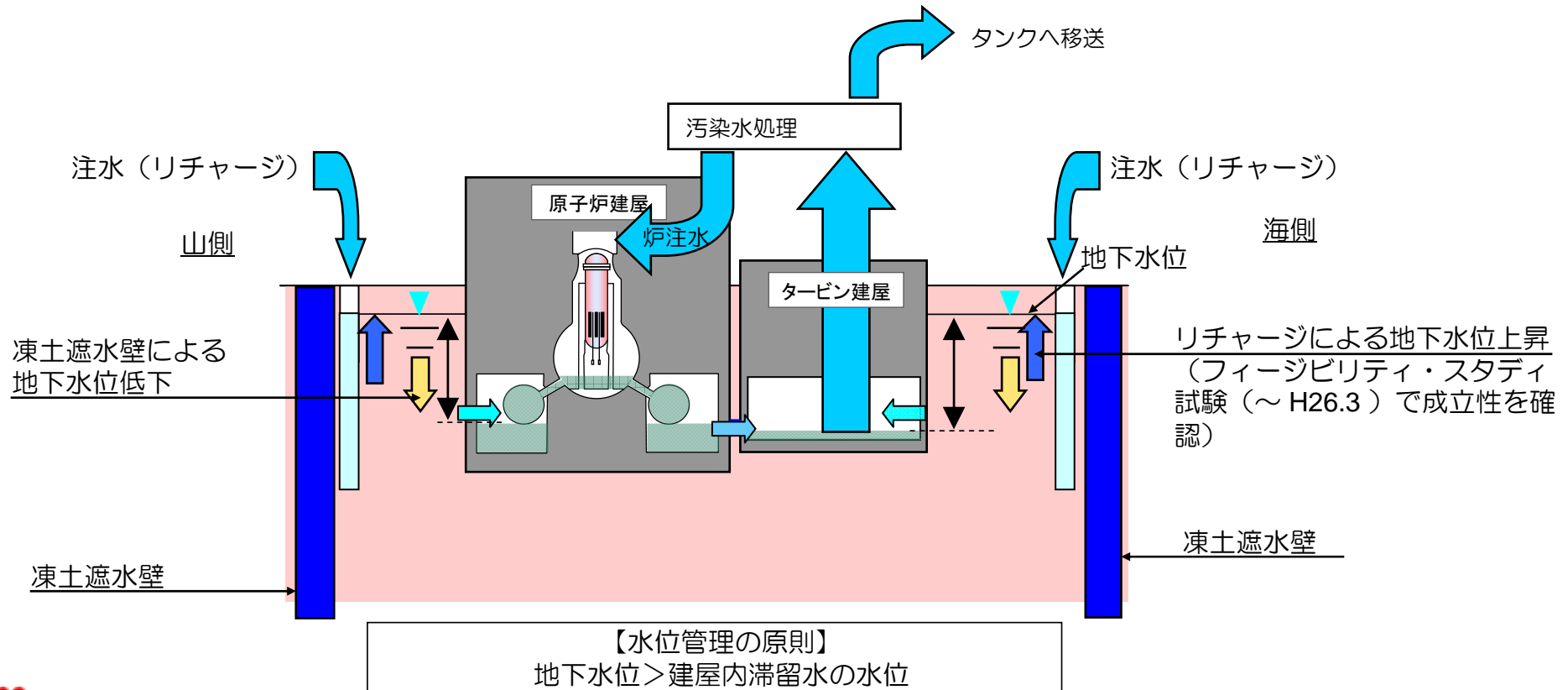
○遮水壁の遮水機能の健全性の確認

- ・ 遮水壁内側・外側の水位，水質に有意な変化（水みちの発生など）がないことの確認

地下水管理の方針（2/2）

■ 遮水壁の効果と地下水管理

- ・ 凍土遮水壁構築後は、遮水壁内には外部からの地下水流入が殆ど無くなる。
- ・ 一方で、建屋への地下水の流入は継続するため、遮水壁内の地下水位は低下し、地下水と建屋内滞留水の水位差が小さくなることで、現状1日あたり約400m³の建屋流入量が減少する。
- ・ ただし、建屋内外の水位差が小さくなると建屋内滞留水の外部流出の危険性が高まる。
- ・ 外部流出の回避には①建屋内滞留水を下げる、あるいは、②地下水位を上げることが必要となる。
- ・ ②の方策として、遮水壁内に井戸を設置し、注水（リチャージ）する方法があるが、その成立性については現場でのフィージビリティ・スタディ（実証試験）で確認する。



機能維持の方針

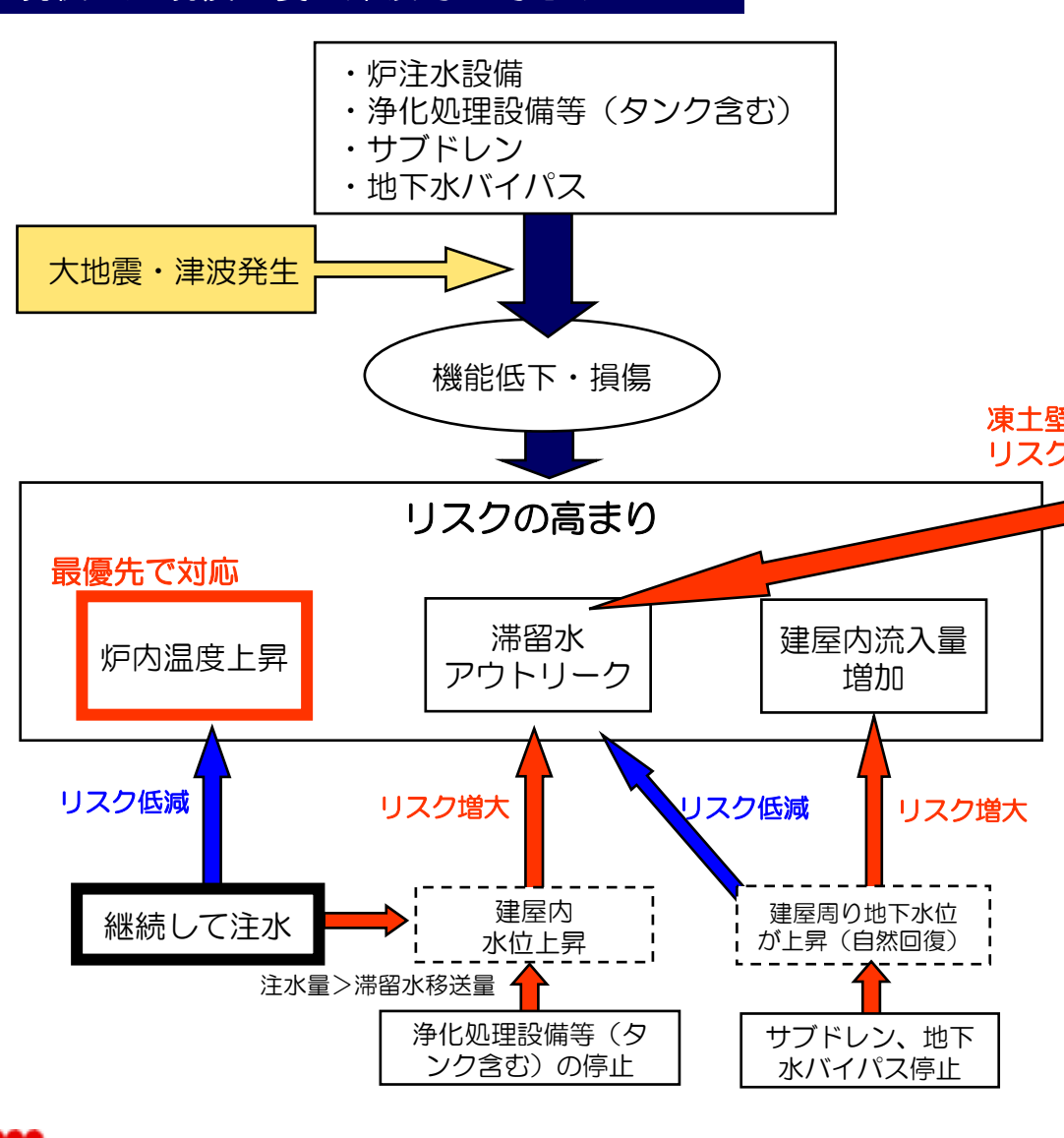
■凍土壁および関連システムの設計目標

	考え方	設計目標	備考
汚染水増加抑制システム全体の遮水機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建屋内への地下水流入による汚染水の増加を抑制する地下水のバウンダリとしての機能すること ・ 各地下水対策（地下水バイパス+海側遮水壁+凍土遮水壁+サブドレン山側/海側）および10m盤、35m盤フェーシングによる雨水浸透抑制対策の機能を含めた全体の遮水機能とすること 	各地下水対策全体で建屋流入量 ゼロ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 凍土壁単独の遮水効果については、シミュレーションの精度向上等により変更も有り得るが、凍土壁構築後1年程度かけて確認する。 ・ 建屋流入量が想定に達しない場合は、各地下水対策の効果を再確認し、補助工法を検討。 ・ 補助工法を施した後でも解析結果の流入量と誤差が生じる場合は、シミュレーションを再度実施して効果を再評価し、適切な方策を検討して再度対策を講じる。
運用期間	建屋内の止水処理が完了するまで遮水機能を維持すること	約6年 (H27.8~H33.3)	・ 運用期間以降もメンテナンス・リプレイスで対応する。

※地下水位管理に関する要求性能については別途定める

凍土壁設置後の大規模地震・津波時の対応（案）

現状の大規模地震・津波時の対応イメージ



凍土壁

