

凍土遮水壁の検討事項に対する進捗状況

(7/1タスクフォースでの検討事項)

平成25年11月15日

東京電力株式会社

鹿島建設株式会社

現時点での検討事項に対する進捗状況（1 / 2）

小項目	検討事項	検討事項に対する進捗状況	リスク
(1) 遮水壁の範囲	<ul style="list-style-type: none"> ①被ばくを考慮した施工範囲の検討 ②凍土壁に支障のある埋設物の調査・評価 ③リチャージシステムの効果の評価 ④遮水壁内地下水量処理策の検討 ⑤遮水効果・滞留水アウトリークの可能性について評価(浸透流解析) ⑥各建屋への流入量の把握・評価 	<ul style="list-style-type: none"> ①放射線防護設備を検討中 ②施工・竣工図等に基づき、凍土壁ルート下の埋設物管理図の作成が完了 ③解析にて検討中で、現地実証試験でも検討予定 ④山側先行施工と山海同時施工での地下水位低下度合いを解析により検討中 ⑤遮水効果を実証試験にて検討予定で、アウトリークの可能性を解析にて検討中 ⑥解析にて検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ②干渉する工事・構造物(★1) ⑤山側先行施工による滞留水漏洩(★2)
(2) 遮水壁の深度	<ul style="list-style-type: none"> ①下部透水層の地下水の影響評価 ②難透水層(泥岩層)の遮水性確保の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ①②リスクと効果を踏まえ、解析にて最適深度を検討中にて、また難透水層の遮水性を現地実証試験にて検討予定 	<ul style="list-style-type: none"> ①汚染の拡散(★3)
(3) 既設埋設物干渉箇所での凍土の成立性	<ul style="list-style-type: none"> ①凍土壁施工に関する現地試験等による基礎データの取得 ②凍土壁に支障のある埋設物の調査・評価 ③埋設物による影響の評価 ④埋設物横断面での施工方法の検証(現場での検証) 	<ul style="list-style-type: none"> ①現地実証試験にて取得予定 ②施工・竣工図等に基づき、凍土壁ルート下の埋設物管理図の作成が完了 ③モックアップでの実証試験にて検討予定 ④現場実証試験にて検討予定 	<ul style="list-style-type: none"> ②③④干渉する工事・構造物(★1)
(4) 地下水流速の速い箇所での凍土の成立性	<ul style="list-style-type: none"> ①補助工法適用(薬液注入工法など)も含めた施工方法の検証 	<ul style="list-style-type: none"> ①解析にて検討中で、モックアップでの実証試験等でも検討予定 	<ul style="list-style-type: none"> ①高流速場での凍結未形成(★4)
(5) フェーシング(降雨浸入防止対策)の成立性	<ul style="list-style-type: none"> ①フェーシングの支障物の把握 ②フェーシングの効果の評価 ③干渉する工事の抽出・影響の評価、緩和策の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ①検討中 ②解析にて検討中 ③検討中 	<p>検討中であり、今後リスクが明確になった段階で報告する</p>
(6) 凍土遮水壁形成の確認	<ul style="list-style-type: none"> ①凍土遮水壁形成の確認方法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ①データ管理システムおよび実証試験等にて検討予定 	<ul style="list-style-type: none"> ①データの誤評価(★5)

現時点での検討事項に対する進捗状況とリスク (2/2)

小項目	検討事項	検討事項に対する進捗状況	リスク
(7) 建屋周辺地下水位の低下に併せた建屋内水位の低下	<ul style="list-style-type: none"> ① 遮水壁設置時の地下水位低下速度の評価 ② 建屋内滞留水に併せた滞留水の移送・タンク増設の検討 ③ 凍結順序の違いによる地下水位低下の評価 	<ul style="list-style-type: none"> ① 解析にて検討中 ② 検討中 ③ 解析にて検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ③ 山側先行施工による滞留水漏洩(★2)
(8) 建屋周辺地下水の低下による建屋内滞留水の漏えいの防止	<ul style="list-style-type: none"> ① リチャージによる地下水位コントロールの予測 ② リチャージシステムの設計 ③ 現場試験による成立性の検証 	<ul style="list-style-type: none"> ① 解析にて検討中 ② データ管理システムを検討中 ③ 現地実証試験にて検討予定 	<ul style="list-style-type: none"> ② データの誤評価(★5)
(9) ロードマップへの影響の緩和	<ul style="list-style-type: none"> ① 干渉する工事の抽出、影響の評価、緩和の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ① 検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ① 干渉する工事・構造物(★1)
(10) 凍土周辺の既設構造物に対する影響の緩和(凍結など)	<ul style="list-style-type: none"> ① 凍結膨張による周囲構造物への影響検討(現場での検証) 	<ul style="list-style-type: none"> ① 実証試験等で検討予定 	<ul style="list-style-type: none"> ① 想定以上の凍結膨張(★6)
(11) 施工計画の成立性	<ul style="list-style-type: none"> ① 作業員、資機材(冷凍機など)の確保 ② 施工品質の確保 ③ 被ばくを考慮した施工範囲の検討 ④ 津波等を考慮した冷却プラント等のヤード確保 	<ul style="list-style-type: none"> ① 作業員、資機材の手配に向け準備中 ② データ管理システムを検討中 ③ 放射線防護設備を検討中 ④ 津波襲来時を考慮したプラント配置を検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ② データの誤評価(★5)
(12) 長期運用における保守管理	<ul style="list-style-type: none"> ① 長期運用のための電機設備監視システムの検討 ② 長期運用、災害対応に適した電機設備の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ① データ管理システムを検討中 ② 今後検討予定 	<ul style="list-style-type: none"> ① データの誤評価(★5) ② 長期運用による劣化(★7)

リスクと対策（1 / 2）

施工中・運用中・解凍後のリスクとその対策等については、以下のとおり

時期	リスク	リスク対応	残余のリスクへの対策
施工中	★1 干渉する工事・構造物 他工事・地上構造物や埋設物の干渉により工事に影響を及ぼす	<ul style="list-style-type: none"> 他工事との綿密な工程調整や地上構造物の調査を徹底する 補助工法を含めた施工方法を検討する 	<ul style="list-style-type: none"> 凍土遮水壁と他工事が輻輳した場合、凍土壁ルートや工程の変更が必要となる 現場の状況によっては、さらなる補助工法や埋設物内の汚染水漏洩対策が必要となる
	★2 山側先行施工による滞留水漏洩 山側先行施工の状態では、急激な地下水水位低下が発生したり、リチャージがうまく働かない	解析にて滞留水漏洩の可能性を検証した上で、可能性がある場合は、最適な施工順序を検討する	施工順序の見直しに伴い、 工程 に影響が生じる
	★3 汚染の拡散 地表付近の地下水が汚染された場合、凍結管削孔時に下部透水層から汚染水が海洋に拡散する	海側遮水壁と同じ深度（互層部下端まで）である場合、海洋への汚染水の拡散を防止できる	互層下の粗粒砂岩下端までを深度とした場合、削孔時に全ての孔壁への固化材添加が必要となり、 工程 に影響が生じる
	★4 高流速場での凍土未形成 高流速場で凍土が形成できない	<ul style="list-style-type: none"> 高流速場が発生しないよう、施工順序を検討する 補助工法を含めた施工方法を検討する 	<ul style="list-style-type: none"> 施工順序の見直しに伴い、工程に影響が生じる 現場の状況によっては、さらなる補助工法が必要となる

リスクと対策（2 / 2）

時期	リスク	リスク対応	残余のリスクへの対策
施工中 運用中	★5 データの誤評価 温度、地下水位、ブライン漏洩等の関連データを正しく分析・評価できない	一般技術者による評価でも間違いが起きにくいデータ管理システムを構築する	熟練技術者の確保が必要となる
運用中	★6 想定以上の凍土膨張 長期間の運用により凍土が想定以上に膨張した場合、周辺構造物に影響を及ぼす	凍土が想定以上に膨張する傾向が見られる場合は、ブライン流量による制御の可否を検証する	ブライン流量の制御で凍土の膨張が抑えられない場合、ヒーター等の追加設備が必要となる
	★7 長期運用による劣化 長期運用により、資機材が劣化する	定期点検を実施する	劣化・消耗した部品が発見された場合、交換部品が必要となる
解凍後	新項目 地盤の不安定性 解凍後に（特に）粘土層の物性が変化することで、周辺地盤の安定性に影響を及ぼす	現地実証試験にて（特に）粘土層の物性変化の度合いを確認する	削孔部地盤に置換材料（セメントベントナイト等）を充填する必要がある