

# 原子力規制委員会/原子力規制庁の 廃炉・汚染水対策に関する 規制活動状況について

平成26年6月9日

原子力規制庁

# 凍土方式遮水壁に関するこれまでの経緯について (1/4)

## ➤ 平成25年5月30日 第3回汚染水処理対策委員会

汚染水処理対策委員会から提出された報告書に対し、原子力規制庁としての見解を提示した。  
なお、凍土方式遮水壁は、地下水流入量抑制のため、地下水バイパス、建屋近傍のサブドレンによる水位管理等の対策に加え重層的に講じる対策として検討されたもの。その一部を以下に記載。

- ・本年12月までに施工計画等が策定されることとなっているが、詳細な技術的検討を十分に  
加え、実行可能なものとして策定し、早期に具体化することが必要。
- ・施工計画等で具体化する対策は、実施計画に反映し申請のこと。対策に係る安全性等につ  
いて的確に評価・確認していく。

詳細は、「汚染水処理対策委員会の報告書に対する見解について」【参考2】を参照ください。

## ➤ 平成25年10月25日 第8回汚染水処理対策委員会

規制要求のポイントを提示した。その一部を以下に記載。

汚染水対策は、タービン建屋等の内部に滞留する高濃度の汚染水が地下水位の変動によっ  
て周辺の地中に漏出しないよう設計・計画されていること。

詳細は、「東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に関する規制要求のポイント(案)」【参考3】を参照ください。

## ➤ 平成25年10月30日 第15回特定原子力施設監視・評価検討会

経済産業省よりこれまでの検討状況について報告。

# 凍土方式遮水壁に関するこれまでの経緯について (2/4)

## ➤ 平成25年12月3日 第10回汚染水処理対策委員会

汚染水処理対策委員会における、これまでの議論に対する原子力規制庁の見解を提示した。  
その一部を以下に記載。

- ・タービン建屋等の汚染水が地下水位の変動によって、周辺の地中に漏出しないよう設計・計画されていることが必要。
- ・対策に係る安全性等についての的確に評価・確認していく。

詳細は、「これまでの議論に対する現時点での主な見解について」【参考4】を参照ください。

## ➤ 平成26年1月31日 第17回特定原子力施設監視・評価検討会

規制要求のポイントを詳細化したものとして、審査の視点を提示した。

詳細は、「東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に係る審査の視点(案)」【参考5】を参照ください。

## ➤ 平成26年3月7日

実施計画 変更認可申請【参考6】

## ➤ 平成26年3月31日 第19回特定原子力施設監視・評価検討会

および 平成26年4月18日 第20回特定原子力施設監視・評価検討会

凍土遮水壁の概要について、経済産業省と東京電力から説明。

# 凍土方式遮水壁に関するこれまでの経緯について (3/4)

## ➤ 平成26年4月25日 原子力規制庁から東京電力に凍土方式遮水壁に関する質問事項を提示

第19、20回特定原子力施設監視・評価検討会の審議を踏まえ、外部専門家及び原子力規制庁の質問事項を取りまとめ、東京電力に提示した。その一部を以下に記載。

- ・地盤沈下が起きる可能性など、建屋の支持基盤等への影響の評価について
- ・水位計測について、具体的な方策とその有効性について

詳細は、「凍土方式遮水壁による汚染水対策に関する東京電力(株)への質問事項」【参考7】を参照ください。

## ➤ 平成26年5月2日 第21回特定原子力施設監視・評価検討会

事前に示した質問事項に対する東京電力からの回答を審議

## ➤ 平成26年5月26日 第22回特定原子力施設監視・評価検討会

原子力規制委員会の島崎委員と地盤工学等の外部専門家4名を加えて、地盤沈下等に関する事項について、集中審議を行った。

詳細は、「凍土方式遮水壁による地盤沈下の可能性等に係る議論に当たっての論点整理について」【参考8】を参照ください。

その結果、  
「論点は残っているが、最も懸念された地盤沈下については概ね確認できたことから、東京電力が一部工事に着手する考えがあるのであれば、この着手を妨げるものではない」との結論。

# 凍土方式遮水壁に関するこれまでの経緯について (4/4)

## ➤ 平成26年5月27～30日

東京電力から着手する工事の計画について説明があり、

書面及び現地確認の結果、

- ・ 事業者における対策が十分に行われるのであれば、地下埋設物等に対する影響が懸念されないこと
- ・ 対策が十分に機能せず、地下埋設物等の既存施設を損壊した場合においても必要な対策が講じられていること

から、

**5月30日、東京電力に対し先行する工事について妨げるものではない旨回答。**

詳細は、「工事の着手等」【参考9】参照ください。

## ➤ 平成26年6月6日 第23回特定原子力施設監視・評価検討会

地下埋設物等への考慮、地下水及び建屋内汚染水の水位管理等について

## ➤ 今後の対応

引き続き、残る懸念事項について、審査を継続する。

以上の経緯の詳細については、「凍土方式遮水壁に関するこれまでの経緯について」【参考1】参照ください。

- 平成25年5月30日 第3回汚染水処理対策委員会  
「汚染水処理対策委員会の報告書に対する見解について」【参考2】
- 平成25年6月3日 第9回原子力規制委員会  
汚染水処理対策委員会の取りまとめ結果について報告
- 平成25年10月23日 第28回原子力規制委員会  
「東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に関する規制要求のポイント(案)」【参考3】
- 平成25年10月25日 第8回汚染水処理対策委員会  
「東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に関する規制要求のポイント(案)」【参考3】
- 平成25年10月30日 第15回特定原子力施設監視・評価検討会  
「東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に関する規制要求のポイント(案)」【参考3】。経済産業省よりこれまでの検討状況について報告。
- 平成25年12月3日 第10回汚染水処理対策委員会  
「これまでの議論に対する現時点での主な見解について」【参考4】
- 平成26年1月31日 第17回特定原子力施設監視・評価検討会  
「東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に係る審査の視点(案)」【参考5】

# 凍土方式遮水壁に関するこれまでの経緯について

➤ 平成26年3月7日

実施計画 変更認可申請【参考6】

➤ 平成26年3月31日 第19回特定原子力施設監視・評価検討会

➤ 平成26年4月18日 第20回特定原子力施設監視・評価検討会

➤ 平成26年5月2日 第21回特定原子力施設監視・評価検討会

「凍土方式遮水壁による汚染水対策に関する東京電力(株)への質問事項」【参考7】

➤ 平成26年5月26日 第22回特定原子力施設監視・評価検討会

「凍土方式遮水壁による地盤沈下の可能性等に係る議論に当たっての論点整理について」【参考8】。原子力規制委員の島崎委員と地盤工学等の専門家(4名)を加えて審議し、「論点は残っているが、最も懸念された地盤沈下については概ね確認できたことから、東京電力が一部工事に着手する考えがあるのであれば、この着手を妨げるものではない」との結論。

➤ 平成26年5月27～30日

東京電力から着手する工事の計画について説明があり、30日、原子力規制庁において最終確認。【参考9】

➤ 平成26年6月6日 第23回特定原子力施設監視・評価検討会

地下埋設物等への考慮、地下水及び建屋内汚染水の水位管理等について

## 汚染水処理対策委員会の報告書に対する見解について

平成 25 年 5 月 30 日  
原子力規制庁

1. 原子炉建屋等へ流入する地下水の抑制対策については、処理水の貯蔵容量を増やし続けるのではなく、汚染水の総量を増加させないことが必要であり、具体的な期限を定めて計画的に対応することが必要である。  
特に、地下水の抑制対策においてはサブドレンによる水位管理が前提となっていることから、サブドレンから汲み上げた地下水の取扱いについて明確にし、その実現に向けた取組が必要である。
2. 高濃度汚染水が滞留する海側トレンチからの漏えいについては、そのリスクの高さから対応を先送りすることはできないことから、今回示されたスケジュールの前倒しも含め、早急に防止対策が実施されることが必要である。
3. そのためには、本年 1 2 月までに施工計画等が策定されることとなっているが、詳細な技術的検討を十分に加え、実行可能なものとして策定し、早期に具体化することが必要である。
4. 施工計画等で具体化する対策は、特定原子力施設として指定された東京電力福島第一原子力発電所の実施計画に反映されて申請がなされることとなるが、原子力規制委員会として対策に係る安全性等についての的確に評価・確認していくこととする。
5. 今般のとりまとめは地下水の流入抑制対策を中心になされたところであるが、滞留する汚染水の総量を増加させない観点からは、多核種除去設備（ALPS）の処理済水の取扱いも含め、汚染水の処理、貯蔵などについて十分に検討し、対応することが必要である。



(案)  
東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に関する  
規制要求のポイント

平成 25 年 10 月 23 日

1. 汚染水対策は、タービン建屋等\*の内部に滞留する高濃度の汚染水が地下水位の変動によって周辺の地中に漏出しないよう設計・計画されていること。  
\*タービン建屋、原子炉建屋、廃棄物処理建屋など汚染水が一体的に流れ込んでいる建屋及びその接続部分
2. 海水配管トレンチ等の海側に位置するトレンチについては、滞留している高濃度の汚染水を除去した上で、汚染の拡大経路とならないよう措置を講じること。
3. 汚染水タンク等の貯蔵施設は、汚染水の状態を踏まえた耐漏えい性能を備えていること。また、耐用期間内に更新する計画とすること。  
貯蔵している汚染水から放射性物質の除去を進め、漏えい時の影響を小さくすること。
4. 各設備に滞留・貯蔵している汚染水の量及び放射性核種別の濃度を把握するとともに、敷地内の土壌及び地下水中の放射性物質濃度を監視すること。
5. 港湾外の海水及び海生生物に、放射性物質による有意な汚染が及ばないための措置を講じること。
6. 多核種除去設備（ALPS）から発生する高濃度放射性廃棄物を収めた容器（HIC）は、十分な遮蔽や漏えい拡大防止策を備えた貯蔵施設に保管すること。

注) 損傷した炉心の冷却状態、格納容器の雰囲気温度等の確認については、より合理的な方法を検討すべき。

以 上

## 汚染水処理対策委員会の報告書に対する見解について

平成25年12月3日  
原子力規制庁

これまでの議論に対する現時点での主な見解は以下のとおりである。

1. 汚染水対策は、タービン建屋等の内部に滞留する高濃度の汚染水が地下水位の変動によって周辺の地中に漏出しないよう設計・計画されていることが必要である。
2. 今回の報告書中にも記述されている横置型タンクについては、タンク間の接合部の破損等により汚染水が漏えいする可能性が高いことから、早急に具体的な対策を立案し、実施することが必要である。
3. 個々の対策の実施者及び原子炉等規制法上の位置づけ、並びに、万一汚染水の漏えいが発生した場合の責任の所在について明らかにしていく必要がある。
4. 液体放射性廃棄物の放出を行う場合には、告示等で定める規制基準に適合する必要がある。
5. 汚染水を貯留するタンクや配管類、水処理装置等について、引き続き凍結を起因とする漏えいに留意する必要がある。
6. 今回の報告書中に記載されるリスクマップ中のリスクについては、全てを網羅したものではなく、また、同報告書にある「イベントが発生する可能性の度合い」について、どのように定量的な評価を行ったのかを明らかにする必要がある。
7. 施工計画等で具体化する対策は、特定原子力施設として指定された東京電力福島第一原子力発電所の実施計画に反映されて申請がなされることとなるが、原子力規制委員会として対策に係る安全性等についての的確に評価・確認していくこととする。評価・確認にあたっての規制要求のポイントについては、今回の報告書中にも参考として掲載されているところであるが、今後、原子力規制委員会として詳細化の作業を進め、評価・確認の際の基準として用いることとしている。

東京電力福島第一原子力発電所における汚染水対策に係る審査の視点  
(案)

平成26年1月31日  
原子力規制庁

放射性液体廃棄物の処理・保管・管理については、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」（平成24年11月7日 原子力規制委員会決定）において、特定原子力事業者が措置を講ずべき事項のひとつとして規定されており、東京電力において、汚染水に係る対策の検討が進められている。現時点、その対策に係る計画のすべてが明らかになっているわけではないが、今後、実施計画の変更認可申請が想定される対策のうち、タービン建屋等の内部に滞留する汚染水に係るものについて審査する際の視点を以下に示す。

凍土壁、地下水バイパス、サブドレンからの地下水の汲み上げ等の対策については、タービン建屋、原子炉建屋、廃棄物処理建屋など汚染水が一体的に流れ込んでいる建屋及びその接続部分（以下、「タービン建屋等」という。）の内部に滞留する高濃度の汚染水が、地下水位の変動によって周辺の地中に漏えいするおそれのないものとする。

技術的には、以下のようなものが考えられる。

## 1. 設計及び性能

- ①タービン建屋等の周辺の地下水位の変化を計測し、監視することができる。
- ②タービン建屋等の周辺の地下水に含まれる放射性物質を計測し、監視することができる。
- ③タービン建屋等の周辺の地下水位が広域的若しくは局所的に低下し、タービン建屋等に滞留する汚染水が漏えいするおそれがない。
- ④タービン建屋等の周辺の地下水位を制御するために設置される設備は、その機能が失われた場合においても、汚染水が漏えいするおそれが生じない。
- ⑤タービン建屋等の周辺の地下水位を上昇させる設備等、その機能が失われた場合に汚染水が周辺の地中に漏えいするおそれがあるものは、汚染水の漏えいを防止するための緊急時においてのみ用いるものとし、常用の設備としない。
- ⑥汲み上げた地下水等であって放射性物質を含むおそれのある水を排出する場合には、制限値を十分下回る濃度に放射性物質を除去することができる設備を設ける。
- ⑦想定する地震動及び津波高さに対し、タービン建屋等に滞留する汚染水の

漏えいを防止するために必要な機能を維持することができる。なお、想定する地震動及び津波高さは、耐震バックチェックにおいて確認された地震動、東日本大震災における地震動及び津波高さを下回らないものとする。

- ⑧経年劣化に対し、タービン建屋等に滞留する汚染水の漏えいを防止するために必要な機能及び信頼性を維持することができるよう、検査及び保守管理ができる。

## 2. 信頼性

- ①構成する機器に単一故障が発生し、かつ、外部電源が利用できない場合でも、タービン建屋等に滞留する汚染水の漏えいを防止するために必要な機能を維持できる。
- ②全交流電源が失われた場合でも、タービン建屋等に滞留する汚染水が漏えいするおそれが生じるまでに十分な時間的余裕をもって、電気の供給を復旧できる。

## 3. 手順の整備

- ①タービン建屋等の周辺の地下水位の計測、監視等に関し手順が定められている。
- ②緊急時の対応を含め、タービン建屋等に滞留する汚染水を漏えいさせないよう、その水位を管理するための手順が定められている。

## 4. 施工時の安全確保

設置工事に際し、タービン建屋等に接続または近接している構造物であって汚染水を内包しているもの、他の目的に使用されているものに対し掘削等により悪影響を及ぼすことがない。

## 凍土遮水壁設置による地下水流入量の低減

### 1. 概要

汚染水処理対策委員会で議論された汚染水処理問題の抜本対策（添付資料－12）に基づき、汚染源に水を「近づけない」重層的な対策の一つとして、高レベル放射性汚染水が滞留している1～4号機の原子炉建屋、タービン建屋、廃棄物処理建屋（以下「1～4号機のタービン建屋等」という）の周囲に凍土方式の陸側遮水壁（以下「凍土遮水壁」という）を設置し、これらの建屋への地下水流入量を低減させることで高レベル放射性汚染水の増加を抑制する。

凍土遮水壁は、高い遮水性を確保できる凍結工法を用いて地下水の流れを遮断する遮水壁を構築するものである。具体的には、冷凍機・クーリングタワーで冷却した冷媒（ブライン）をブライン移送管で圧送し、地中に配置した凍結管の中を循環させることで周辺の地盤を凍結させる。

### 2. 凍土遮水壁による地下水の建屋流入抑制効果

1～4号機のタービン建屋等の周辺を高い遮水性が確保できる凍土遮水壁で囲むことにより、1～4号機のタービン建屋等への地下水の流入量が低減されるものと考えられる。

### 3. 滞留水の建屋外漏えい防止対策への影響

建屋内の汚染水が建屋外へ流出しないよう、1～4号機のタービン建屋等内の滞留水の水位がサブドレン水の水位より低くなるように管理を継続する。

現状、汚染水処理設備の長期間の停止及び豪雨等に備え、1～4号機の滞留水が急激に増加した場合、高濃度滞留水受タンク等に貯留するとしているが、建屋内の汚染水が建屋外へ流出するリスクを更に低下させるため、35m盤に設置する水タンクに貯留した水を注水配管で自然流下・移送させて建屋周辺の地盤中に注水できる井戸を設置する。

なお、注水による地下水位の変動は緩慢なものであり、緊急時の対応に備えるものではない。

表 1 工事工程表

|       | 平成 25<br>年度      | 平成 26 年度 |                |      |     | 平成 27 年度 |         |  |
|-------|------------------|----------|----------------|------|-----|----------|---------|--|
|       | 1 月              | 4 月      | 7 月            | 10 月 | 1 月 | 4 月      | 7 月     |  |
| 凍土遮水壁 | 準備工事<br>(ヤード整備他) |          | 本工事<br>(設備設置等) |      |     |          |         |  |
|       | -                |          | -              |      |     |          | 凍土造成・維持 |  |

※ 現場状況等により変更の可能性有り

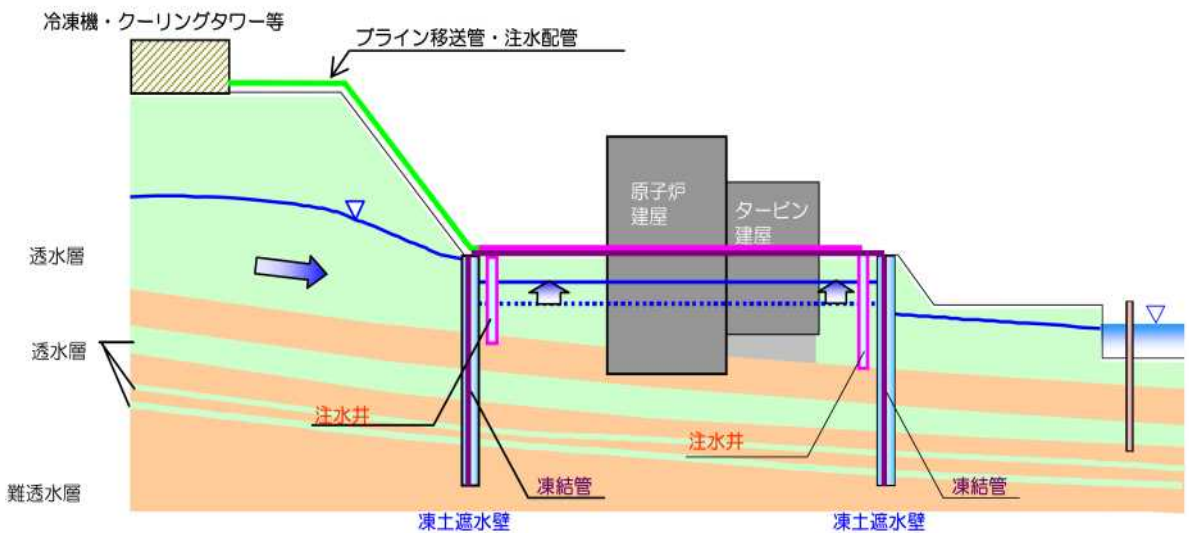
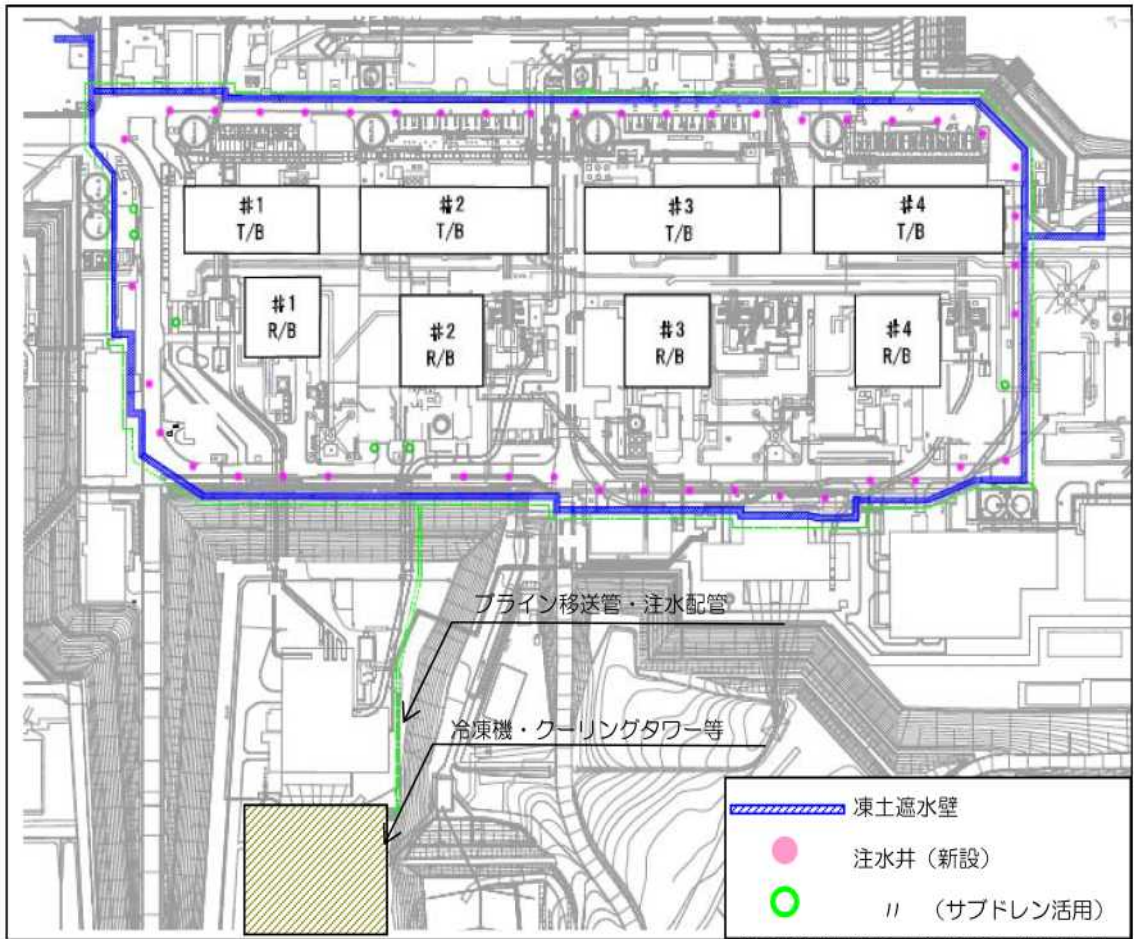


図1 凍土遮水壁 平面図・断面図 (概要)

## 凍土方式遮水壁による汚染水対策に関する東京電力(株)への質問事項

平成26年4月25日  
原子力規制庁

## 1. 共通事項

- (1) 凍土方式遮水壁によって建屋への地下水流入量がどの程度抑制されるのか、その予測値を根拠となるデータとともに示すこと。その際、各々の対策の効果について、いくつかの想定をおいた感度分析を行うこと。(リチャージによる流入分(増加分)も考慮すること。)
- (2) 凍土方式遮水壁によらず、建屋周辺にあるサブドレンの稼働のみによっても同様に地下水水位を下げることは可能なのではないか。
- (3) 地盤沈下(不等沈下を含む。)が起きる可能性など、建屋の支持基盤等への影響をどのように評価したか、根拠となるデータとともに示すこと。

## 2. 水位管理

- (1) 以下の水位計測について具体的な方策(計測頻度、計測ポイント、精度等)を示し、それが水位の常時監視(局所的な水位変動に対する監視を含む。)を行う上で十分であることを示すこと。【審査の視点1. ①、3. ①/②】
  - a) 建屋内の汚染水の水位  
(雨水の流入、汚染水の移送停止等による局所的な水位上昇も含む。)
  - b) 建屋周辺の地下水の水位
  - c) 凍土方式遮水壁と海側遮水壁間の地下水の水位
- (2) 以下の水位制御について、設備の構成・容量、方法(局所的な水位変動に対する制御を含む。)、水位制御の範囲(平面的な広がりを含む。)水位制御の能力(制御しうる水位変化量等を含む。)、時間応答性(特に、凍土方式遮水壁内側の31孔の注水井による注水と汲み上げによる地下水位制御性)、設備の運用・管理体制及び水位制御を可能とする技術的根拠(シミュレーション又は実証試験)を示すこと。なお、現在実測されている建屋毎の汚染水の水位差や地下水の水位差を前提として示すこと。【審査の視点1. ③】
  - a) 建屋内の汚染水の水位  
(雨水の流入、汚染水の移送停止等による局所的な水位上昇も含む)
  - b) 建屋周辺の地下水の水位
  - c) 凍土方式遮水壁と海側遮水壁間の地下水の水位



- (3) 上記を踏まえ、建屋内の汚染水の水位は、建屋周辺の地下水の水位より低くすること及び建屋周辺の地下水の水位は、凍土方式遮水壁と海側遮水壁間の地下水の水位より低くすることについて、i) どの程度の水位差を設定し、ii) 降雨等の外的要因や機器の故障等の内的要因による水位変動をどの程度想定し、iii) それらの変動に対してどの程度の裕度を維持し制御できるのか、それぞれの値を根拠となるデータとともに示すこと。【審査の視点1. ③】
- (4) 山側の凍土方式遮水壁において、地下水の越流に関する評価・検討結果を根拠となるデータとともに示すこと。

### 3. 運用

- (1) 凍土方式遮水壁、海側遮水壁、地下水ドレン（地下水の汲み上げ）、サブドレン（地下水の汲み上げ）、リチャージ（地下への注水）、建屋内汚染水及びフェーシングを組み合わせた運用方策について、その運用開始時期を踏まえ、経時的に示すこと（それぞれの設備でどの順に運用を開始し、その間の水位管理を具体的にどう担保するのか。）。その際、安全確保上不可欠な設備は何かがあるのか。
- (2) 地下水ドレン及びサブドレンにより汲み上げた地下水の処理方法、処理済水の扱いを具体的に示すこと。【審査の視点1. ⑥】
- (3) 建屋周辺の地下水に含まれる放射性物質の計測について具体的な方策（計測頻度、サンプリングポイント等）を示し、それが監視（局所的な漏えいに対する監視を含む。）を行う上で十分であることを示すこと。【審査の視点1. ②】
- (4) 凍上の発生により他の設備へ悪影響を及ぼすことがないことを根拠となるデータとともに示すこと。
- (5) 凍土方式遮水壁の設置工事に際し、タービン建屋等に接続または近接している構造物（1号及び4号の海側トレンチを含む。）であって汚染水を内包しているもの、他の目的に使用されているものに対して掘削や凍結膨張等による影響をどう評価したか、データとともに示すこと。【審査の視点4.】
- (6) 凍土方式遮水壁外にある建屋（特に、プロセス主建屋、サイドバンカー建屋、焼却工作建屋、高温焼却炉建屋）への影響（特に内包する滞留水への影響）について、根拠となるデータとともに示すこと。
- (7) 凍土の設置による排水路（特に、K排水路）への影響に関する評価・検討結果を根拠となるデータとともに示すこと。

- (8) 凍土方式遮水壁を完了させるにあたっての要件は何か。凍土方式遮水壁を解凍した場合の影響評価について根拠となるデータとともに示すこと。
- (9) 凍土方式遮水壁が終了した場合、凍土方式遮水壁の融解により地盤の性状変化等により不具合は生じないか、評価・検討結果を根拠となるデータとともに示すこと。

#### 4. 異常時

- (1) 以下の異常が発生した場合の影響評価（時間的余裕の評価を含む。）及びその対応策について、具体的に示すこと。【審査の視点1．④／⑤、2．②】
  - a) 凍土方式遮水壁の機能が喪失
  - b) 冷媒の漏えい
  - c) リチャージ設備の故障・停止
  - d) 建屋内汚染水の移送停止
  - e) 電源供給の停止
  - f) 建屋周辺、凍土方式遮水壁と海側遮水壁間の地下水位が想定を上回る変動

#### 5. 設備の信頼性

- (1) 水圧や凍結による地盤の膨張圧による長期の加重等に対しての流動、特に地下水の圧力が大きくなると思われる深部の凍土方式遮水壁のクリープ変形による凍結管等への影響はないか、評価・検討結果を根拠となるデータとともに示すこと。また、運用開始後は、凍土方式遮水壁の絶対変形量や凍土方式遮水壁の形成領域のモニタリング等が必要と考えるが行う予定はあるか。
- (2) 水位を計測・監視する機器の単一故障の発生時や外部電源の停止時における監視機能及び信頼性の維持について、建物内の汚染水水位及び建屋周辺の地下水位の常時監視を維持するための具体的な方策を示すこと。【審査の視点2．①】
- (3) 水位計、凍土方式遮水壁（冷凍管を含む。）、冷凍機、リチャージ装置、制御系、電源系等凍土方式遮水壁を構成するシステム全体の経年劣化に対する検査及び保守管理の方策について、具体的に示すこと。【審査の視点1．⑧】

## 6. 自然現象等に対する考慮

- (1) 自然現象（降雨、竜巻、地震、津波等）に対する設計上の考慮について
  - a) 自然現象による地下水の変動等、凍土方式遮水壁の安定性を脅かす外的な要因に対しての具体的な方策及びその安定性が損なわれた場合の対処方法（その際の冷凍設備の機能障害を含む。）について具体的に示すこと。また、原子炉建屋の凍土方式遮水壁外側で湧水が生じることで、周辺施設や地盤等に支障を生じることはないかを示すこと。
  - b) 想定する自然現象（地震動及び津波）に対しても建屋内の汚染水の漏えいを防止するための方策を示し、漏えいの防止をどのように維持するのか、具体的に示すこと。【審査の視点1. ⑦】
- (2) 「外部人為事象に対する設計上の考慮」について、どのような検討がなされたか示すこと。
- (3) 「火災に対する設計上の考慮」について、どのような検討がなされたか示すこと。また、冷媒の化学的特性を踏まえた性質を示すこと。

## 7. その他

- (1) 止水スケジュール（建物のドライアップ）の見通しを示すこと。

以 上

凍土方式遮水壁による地盤沈下の可能性等に係る議論  
に当たっての論点整理について

平成26年5月22日  
原子力規制庁

1. 地下水に関するもの

- A. 全体の地下水の流れがどうなっているのかを示すこと。その際、現状と被圧地下水層が凍土方式遮水壁により遮断された場合の2ケースについて示すこと。
- B. 各透水層の水圧は異なることから、各透水層の水圧を示すこと。

2. 支持地盤等に関するもの

- A. 建屋の周囲及び底盤への水圧の評価を示すこと。
- B. 地下水位の変化がどのようになると考えているのかを示した上で、地下水位の変化により建屋の周囲及び下部の地盤の有効応力がどのように変化すると評価しているのか示すこと。
- C. これまで地盤が受けていた応力に変化が生じることになる場合、それが地盤沈下等にどのように影響するのか示すこと。
- D. 特に泥質部は透水係数が小さく、凍結速度が速い場合には地盤の骨格構造が壊れることになり、融解時には凍結前に比べると地盤の強度が落ちることもあるので、その評価を示すこと。

3. 地盤沈下に関するもの

- A. 建屋等の荷重等を考慮して、想定する地下水位変化時における地盤沈下量の評価を示すこと。
- B. 地盤については既に十分に圧密されているとのことであるが、その実績を示すこと。特に、建設時からの地盤の応力変化の履歴を説明すること。

以上

# 特定原子力施設監視・評価検討会 第22回会合参加者

(敬称略)

## <原子力規制委員会>

しまざき くにひこ  
島崎 邦彦 原子力規制委員会委員

## <ご意見を頂く専門家> (五十音順)

かもん まさし  
嘉門 雅史 京都大学 名誉教授

くわの じろう  
桑野 二郎 埼玉大学大学院 理工学研究科 教授

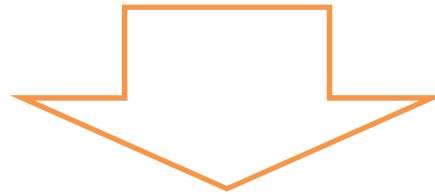
とくなが ともちか  
徳永 朋祥 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授

なかい しょういち  
中井 正一 千葉大学大学院工学研究科 教授

東京電力から、

- 地下埋設物の貫通箇所以外の凍結管の設置工事、冷凍プラントの設置工事について先行して行うとともに
- 地下埋設物の貫通箇所については、実施計画の認可後に工事に着工する

旨の説明。



➤ 書面及び現地確認の結果、

- 事業者における対策が十分に行われるのであれば、地下埋設物等に対する影響が懸念されないこと
- 対策が十分に機能せず、地下埋設物等の既存施設を損壊した場合においても必要な対策が講じられていること

から、5月30日、東京電力に対し先行する工事について妨げるものではない旨回答。

➤ なお、工事の実施に当たっては、作業エリアの空間線量を考慮するとともに、労働安全（作業に伴う事故、熱中症など）についても配慮することが重要。