

資料 2 福島第一原子力発電所に関する対応状況

- ①保安院の主な対応（12月7日以降）
・・・ 1～55
- ②東日本大震災の影響についてのプレス発表（1月11日 正午現在）
・・・ 57～58
- ③原子力安全・保安院会見資料（現地モニタリング情報等）
 - ・地震被害情報（第329報）（1月10日14時00分現在） ・・・ 59～69

保安院の主な対応（平成23年12月7日以降）

（東京電力福島第一原子力発電所関連）

平成24年1月11日

柏崎刈羽原子力保安検査官事務所

【平成23年12月12日】

- ・ 保安院は、東京電力より、東京電力福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」（平成23年10月3日指示）に対する適合措置のうち、平成23年10月17日（同年11月9日及び同年12月6日改訂）に循環注水冷却システムに関連する設備等に係る施設運営計画について報告を受けました。保安院は、「中期的安全確保の考え方」の基本目標に適合することを確認し、当該施設運営計画が妥当であると評価して、その結果を原子力安全委員会に報告しました。
保安院は、東京電力に対して、関連設備等の保安管理に万全を期し、安全確保をより実効性のあるものとするため、保安規定の速やかな変更を指示しました。
（参考資料 5～21ページ）

- ・ 保安院は、東京電力に対して、平成23年12月8日に報告を受けた、福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいを踏まえた対応について、専門家の意見も踏まえ評価を行った結果、漏えい防止対策の一層の充実を図る観点等から、応急対策に加え、中長期的な対応を行う必要があると考え、次の措置を講じるとともに、その結果について、平成24年1月31日までに報告することを指示しました。
 - (1) 堰からの漏えい対策については、より信頼性の高い漏えい防止のための措置を講じるよう、作業計画を作成し、当該計画に基づき実施すること。
 - (2) 漏えい監視については、機器の運転開始時や停止時等の際には、被ばく管理に注意しつつ、漏えい検出器の設置に加え、巡視や監視カメラの設置等の監視強化を実施すること。
 - (3) 今回のようなトラブル発生時に迅速かつ万全に対応できるよう、手順及び体制を確立すること。
 - (4) 堰から漏えいした放射性物質の評価については、ストロンチウム濃度の測定を行った上で、再度、評価を行うこと。
 - (5) 海洋への放射性物質の流出による周辺環境への影響評価については、海洋モニタリングにおいてストロンチウム濃度の測定頻度を増やし、影響評価を行うこと。

（参考資料 23～27ページ）

【平成23年12月16日】

- ・ 原子力災害対策本部は、原子力発電の事故による被災者の方々及び被災自治体への対応にかかる当面の課題とその取り組み方針として策定した「東京電力福

島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋当面の取組のロードマップ」及び「原子力被災者への対応に関する当面の取組のロードマップ」について、これまでの取組の進捗状況及び改訂版を公表しました。

(参考資料 29ページ)

- ・ 原子力災害対策本部は、ステップ2終了段階における東京電力福島第一原子力発電所の原子炉施設の安全確保状況について評価した結果、原子炉は「冷温停止状態」に達し、不測の事態が発生した場合も、敷地境界における被ばく線量が十分低い状態を維持することができるようになったため、安定状態を達成し、発電所の事故そのものは収束に至ったと判断と評価しました。

【平成23年12月19日】

- ・ 保安院は、東京電力に対して、平成23年12月18日に東京電力福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水の以下の対応について指示しました。
 - (1) トレンチ内に溜まっている水を適切な管理が可能な設備に早急に移送すること。
 - (2) トレンチ内に溜まっている水の流入経路を究明するとともに、止水対策を検討すること。
 - (3) トレンチ内に溜まっている水に放射性物質が含まれていることについて原因究明を行うとともに、トレンチ内に放射性物質を含む水が流入しないよう再発防止対策を実施すること。
 - (4) 他のトレンチ等に放射性物質を含む溜まり水が存在しないか、巡視・点検計画を策定し、実施すること。

(参考資料31～32ページ)

【平成23年12月20日】

- ・ 衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員長から、経済産業大臣に対して東京電力福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料を衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会へ提出するよう要求があり（平成23年9月12日付）、同委員会に対し要求のあった資料のうち、未回答分を提出しました。

(参考資料33～38ページ)

【平成23年12月26日】

- ・ 原子力災害対策本部が開催され、原子力災害対策特別措置法第15条第4項の規定に基づき、東京電力福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態の解除が決定され、野田内閣総理大臣から解除宣言が行われました。

(参考資料39～46ページ)

【平成24年1月10日】

- ・ 保安院は、東京電力から、東京電力福島第一原子力発電所の淡水化装置濃縮水貯槽から放射性物質を含む水が漏れいしていることを発見した旨の報告を受け

ました。

保安院は、東京電力に対して、漏えいした放射性物質を含む水は当該貯槽近傍のコンクリート上に留まり発電所敷地外への漏えいは確認されなかったものの、当該貯槽から屋外に放射性物質を含む水が漏えいしたことに鑑み、必要な措置を講じるとともに、その結果について対応を実施したのから速やかに当院に対し報告することを指示しました。

(参考資料 47～49 ページ)

【平成24年1月11日】

- ・ 保安院は、東京電力に対して、東京電力福島第二原子力発電所に係る今後の管理等については、平成 23 年 12 月 26 日に原子力安全委員会から示された留意事項を踏まえ、以下の対応について指示しました。保安院は、今後、東京電力が策定する復旧計画や原子力災害事後対策及び保安のために必要な措置の実施状況について、厳格に確認してまいります。

- (1) 福島第二原子力発電所事業者防災業務計画の定めるところにより、今後、経済産業大臣に提出される同発電所の復旧計画の策定に当たっては、当該事項に留意すること
- (2) 原子力災害対策特別措置法第 27 条第 2 項の規定に基づく原子力災害事後対策の実施及び原子炉等規制法第 35 条第 1 項の規定に基づく保安のために必要な措置を講じるに当たっては、当該事項に留意すること

(参考資料 51～55 ページ)

(以上)

平成23年12月12日

原子力安全・保安院

東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に関する東京電力からの報告書（その1）の評価結果について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年10月3日付けで、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）に対して、「事故収束の道筋」のステップ2終了後、廃炉作業開始までの期間（中期；3年間程度）における安全確保の基本目標及び要件について、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」（以下「中期的安全確保の考え方」という。）を示し、それに適合するよう指示しました。併せて同日付けで、東京電力に対し、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下、「原子炉等規制法」という）（昭和32年法律第166号）第67条第1項の規定に基づき、「中期的安全確保の考え方」に示される設備等への基本目標に対する施設運営計画及び安全性の評価について報告することを求めたところ、10月17日に東京電力から、ステップ2の目標の一部である「冷温停止状態」の達成要件の一つの循環冷却システムに関連する設備の施設運営計画について、「報告書（その1）」を受理しました。（その後、11月9日、12月6日に改訂版を受理。）（以上、12月7日お知らせ済）

当院は、専門家からの意見を聴取しつつ、提出された「報告書（その1）」を慎重に評価したところ、「中期的安全確保の考え方」に示す基本目標及び要件に対して妥当な措置が講じられていることを確認しました。

本日（12月12日）、当院は、原子炉等規制法第72条の3第2項に基づき、原子力安全委員会へ評価結果を報告しましたのでお知らせします。

1. 当院は、東京電力に対して、「東京電力福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」ステップ2終了から原子炉の廃止に向けての作業開始まで、準備期間（3年程度以内）における東京電力福島第一原子力発電所の安全を確保するための基本目標及び要件を「中期的安全確保の考え方」として定め、東京電力に計画的対応を求めました。
2. 「中期的安全確保の考え方」において具体的には、①放射性物質の放出抑制・管理、②崩壊熱の適切な除去、③臨界防止、④水素爆発防止のために、東京電力が設置する設備等について、当院が定めた安全確保の基本目標及び要件に適合することを求めています。ステップ2の目標の一部である冷温停止状態の要件の一つである循環注水冷却システムに関連する設備等について、10月17日に東京電力は報告書（その1）を提出し（その後、11月9日、12月6日に改訂版を提出）当院は専門家からの意見を聴取するために意見聴取会を3回（10月22日、11月11日、12月9日）開催しました。（以上、平成23年12月7日お知らせ済み）

3. 当院は、東京電力から提出された報告書に対して、慎重に評価を実施し、①循環注水冷却システムに関連する設備は多重化等により信頼性が確保されていること、②異常が検知でき、設備の停止時には代替手段の確保されていること、③万が一の事故が発生しても、著しい放射線被ばくのリスクを与えないこと、を確認し、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に基づく施設運営計画に係る報告書（その1）の評価」（別添参照）をとりまとめました。
4. 本日（12月12日）、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に基づく施設運営計画に係る報告書（その1）の評価」を原子力安全委員会に報告しましたことをお知らせします。

（別添）

- ・ 東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に基づく施設運営計画に係る報告書（その1）の評価
- ・ 東京電力株式会社福島第一原子力発電所 循環注水冷却システムの中期的安全確保に係る評価結果について

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 山形、蔦澤、市原

電話：03-3501-6289

平成23年12月12日

東京電力株式会社「福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に基づく施設運営計画に係る報告書（その1）」の評価

経済産業省 原子力安全・保安院

1. 経緯

東京電力株式会社福島第一原子力発電所では、「東京電力福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」のステップ1の目標である「放射線量が着実に減少傾向となっている」状態が達成され、現在、ステップ2の目標である「放射性物質の放出が管理され、放射線量が大幅に抑えられている」状態を達成すべく、事故の収束に取り組んでいる。

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、ステップ2終了から原子炉の廃止に向けての作業開始までの期間（中期：3年間程度以内）における公衆及び作業員の安全を確保するため、安全確保の基本目標及び要件を定めた。また、併せて東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）が事故収束に向け行う応急の措置が、当該安全確保の基本目標及び要件に適合していることを確認するため、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）第67条第1項に基づき報告徴収を行った。

2. 評価方針及び結果

東京電力から提出された報告書（その1）について、当院が定めた安全確保の基本目標及び要件に基づき「原子炉圧力容器・格納容器注水設備」、「原子炉格納容器」のうち水素爆発を防止することができる機能、「使用済燃料プール等」、「原子炉圧力容器・格納容器ホウ酸水注入設備」、「高レベル放射性汚染水処理設備、貯蔵設備（タンク等）、廃スラッジ貯蔵施設、使用済セシウム吸着塔保管施設及び関連施設（移送配管、移送ポンプ等）」、「高レベル放射性汚染水を貯留している（滞留している場合も含む）建屋」及び「電気設備」に係る施設運営計画を原子炉等規制法第64条に基づく応急の措置として実施することの妥当性について評価した。また、原子炉圧力容器・格納容器内での異常事象に関する確率論的安全評価についても、その妥当性について評価した。

評価の結果、東京電力の施設運営計画については、下記の基本目標を達成する上で必要な措置であり、応急の措置として実施することについて、公衆及び作業員の安全を確保する上で妥当なものであると判断する。

- ① 放射性物質の放出源を特定し、適切な放出抑制策を講じ、モニタリングを行う（放出抑制・管理機能）
- ② 原子炉圧力容器・格納容器及び使用済燃料プール内での崩壊熱を適切に除去する（冷却機能）
- ③ 原子炉圧力容器・格納容器及び使用済燃料プール内での臨界を防止する（臨界防止機能）
- ④ 可燃性ガスの検出、管理及び処理を適切に行う（水素爆発防止機能）

今後、当院は東京電力が報告した内容について、定期的な報告を求めるとともに、現地において直接運営状況等の確認を行う。

3. 評価内容

(1) 原子炉圧力容器・格納容器注水設備

原子炉圧力容器・格納容器注水設備（以下「原子炉注水設備」という。）は、原子炉建屋等に滞留している高レベルの汚染水を処理した水等を処理水バッファタンク、ろ過水タンク等から常用高台炉注水ポンプ等により給水系配管、炉心スプレイ系配管（1号機については12月中旬運用開始予定）を通じ原子炉圧力容器に注水し、事故により損傷した炉心の崩壊熱を除去するための系統である。本系統の機能が喪失すると、原子炉圧力容器内等の燃料温度が上昇し原子炉格納容器から放射性物質が環境中へ放出されることとなる。このような事態に至らないよう、その設備の冷却能力、信頼性、機能が喪失した場合の代替措置等が適切に確保されているか、また中期的な見通しを踏まえ適切な計画がなされているかという観点から評価を行った。

① 原子炉圧力容器・格納容器内の崩壊熱の除去機能

原子炉注水設備の冷却能力については、1号機から3号機の原子炉に装荷されている燃料について、設置許可等で用いられている計算コードを用い平成23年10月17日現在及び今後3年後までの崩壊熱が評価され、それを上回る注水を行う能力の設備が設置されていることから、必要な崩壊熱の除去機能を有していると評価した。

また、原子炉圧力容器等の各部の温度計の指示値及び推移並びに特性評価を踏まえ温度計の指示値は20℃程度の不確かさを見込み、これを考慮して原子炉圧力容器底部温度について約80℃以下に維持することを目標に注水量を管理していくとしている。この注水量の管理方針により原子炉圧力容器底部の温度は概ね100℃以下が維持されると評価した。なお、原子炉格納容器に燃料等が漏れいしている場合においても、原子炉格納容器内雰囲気温度等により当該燃料等の冷却状態の管理は可能と判断する。

ただし、原子炉圧力容器底部等の温度管理については、原子炉格納容器内の水素濃度評価及び環境影響評価として実施するダストサンプリングの分析の結果を踏まえ管理温度を設定することが必要である。

② 設備の信頼性

原子炉注水設備は、水源となるタンク、水を移送するためのポンプ、配管、弁等により構成されている。タンクについては、処理水バッファタンク、ろ過水タンク、純水タンクが用意されている。ポンプについては、常用高台炉注水ポンプ 3 台（設置場所：OP. 35,000）、非常用高台炉注水ポンプ 3 台（設置場所：OP. 35,000）、純水タンク脇炉注水ポンプに加え、万が一に備え消防車が高台に 6 台用意されている。ポンプの電源について、常用高台炉注水ポンプ及び純水タンク脇炉注水ポンプは別の M/C から受電している。それらの M/C はそれぞれ外部電源 2 回線以上から受電できる他、非常用ディーゼル発電機、電源車から受電が可能となっている。また、非常用高台炉注水ポンプ及び純水脇炉注水ポンプはそれぞれ単独のディーゼル発電機を有している。配管については、常用高台炉注水ポンプ及び非常用高台炉注水ポンプからの注水ライン、純水タンク脇炉注水ポンプからの注水ラインで構成されている。原子炉圧力容器への注水口は 2 箇所以上（1 号機：給水系 2 箇所、炉心スプレイ系 1 箇所（12 月中旬運用開始予定）、2 号機及び 3 号機：給水系、炉心スプレイ系、残留熱除去系合計 3 箇所）確保されている。これらのことから当該設備は必要な多重性又は多様性及び独立性を有していると評価した。

設備の構造強度については、応急の措置として準備した設備であることから材料証明がない等、必ずしも設計・建設規格等における要求を満足しないが、運用していく上で必要な強度は有しており、④に示すように異常時の対応機能が準備されていることから妥当なものと評価した。

設備の耐震性については、耐震設計指針で要求されている基準を満足しないが、上記と同様に異常時の対応機能が用意されていること、また、原子炉への注水ラインに使用している本設配管のうち 1 系統については、基準地震動 S_s に対する耐震評価を行い配管については評価基準を満足すること、満足しない支持構造物については、厳しい評価結果となるタービン建屋内の支持構造物を確認し、機能を阻害するような損傷が確認されないことから耐震性は確保されると評価した。

③ 冷却状態の監視機能

原子炉の冷却状態の監視については、原子炉注水設備の運転状態の確認及び原子炉各部の温度、圧力の監視により行われる。監視パラメータについては、免震重要棟内で監視することが可能であり、注水流量の低下又は注水ポンプの電源喪失等の異常を検知した際は警報が発報される。また、原子炉注水設備からの漏えいについて、配管は信頼性の高いポリエチレン管への交換を計画的に実施しているとともに、原子炉の冷却状態及び注水

状態を監視することで冷却状態に影響するような有意な漏えいの検出は可能であり、注水ラインの切替等により対応が可能であるとしている。これらにより原子炉の冷却状態を監視し、必要な措置を取ることは可能であり必要な監視機能を有すると評価した。

④ 異常時の対応機能

異常時の措置については、原子炉注水設備の機能が喪失した場合を想定し、電源、水源、原子炉注水ラインの多重化が実施されており、機能喪失後 1 時間程度で注水再開が可能としている。地震・津波等により複数の設備が同時に機能喪失した場合についても新たな消防車の配備や注水ラインの再敷設等を行うことにより、作業開始から 3 時間程度で注水が再開できるとしている。また、これらの異常時に対しての訓練を定期的し実施するとしている。

これらのことから、原子炉の注水に係る巡視点検、監視等の設備の運転、保守管理を適切に行うことにより異常時の対応は可能と評価した。

⑤ 安全評価

a. 異常時の評価

・ 過渡相当

原子炉注水設備の単一の故障（ポンプの故障、電源喪失、水源喪失、給水ラインの損傷等）を想定し、ポンプの切替、電源の切替等に要する時間に余裕をもった注水停止時間として 1 時間を想定し評価がなされている。その結果、敷地境界での実効線量は十分小さく、有意な放射性物質の追加放出はないとしている。

・ 事故相当

原子炉注水設備の複数の設備が同時に機能喪失した場合、及び監視機能で検知できない異常を想定し原子炉圧力容器胴部が 100°C 上昇した場合における厳しい条件である注水停止時間 7 時間を想定し評価がなされている。その結果、敷地境界での実効線量は約 $1.2 \times 10^{-3} \text{mSv}$ としている。

・ シビアアクシデント相当

シビアアクシデント相当として、何らかの原因によって原子炉注水が長時間停止する場合として、注水停止時間 12 時間を想定した評価がなされている。この 12 時間の想定については、今回の事故時における消火ポンプの停止確認から、消防車による注水開始に要した時間（7 時間）並びに当時と比較して手順書が整備され定期的な訓練も実施されていることを踏まえ設定している。その結果、敷地境界での実効線量は 3 プラント分の放

放射性物質の放出を想定しても約 11.1mSv としている。

これらの異常時の評価のうち過渡相当及び事故相当について、原子炉への注水停止の時間を注水再開可能時間に余裕を取った時間を想定しており、評価方法、評価条件についても保守的な条件が設定されており妥当なものと評価した。また、評価結果は、過渡相当では有意な追加放出はなく、事故相当では周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないことを確認した。異常時の評価のうちシビアアクシデント相当については、東京電力が消防車による注水温度を 100℃と設定していること、原子炉圧力容器内を平行平板で模擬していることなど、評価の保守性が大きいことから、別途（独）原子力安全基盤機構（JNES）に、適切な保守性を有した評価を依頼した。その結果、敷地境界での実効線量は 3 プラントからの放射性物質の放出を想定しても年間 1mSv を下回っており、周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないことを確認した。これらのことから、原子炉注水設備の異常時の対応機能は確保されると評価した。

表 JNES 及び東京電力におけるシビアアクシデント相当の比較

	JNES 解析 1	JNES 解析 2	東京電力の解析
解析条件・想定 崩壊熱 水位 初期温度	0.88MW(2011.10.17) 停止時に瞬時に水位 0mm 100℃(構造材)、150℃(燃料)		
再注水流量 再注水温度 発生蒸気量(キャリア蒸気)	20m ³ /h 50℃ RELAP 評価値	20m ³ /h 100℃ 0.652m ³ /s (崩壊熱÷蒸発潜熱÷密度)	20m ³ /h 100℃ (8.9m ³ /s 蒸気:注水流量相当)
解析コード	RELAP5MOD3.3		報告書参照
輻射モデル	3 体間輻射 ・ 溶融燃料形状 : 円盤 ・ 上部構造材平板 : 円盤 ・ 側部構造材 : 中空円柱		平行平板相当 2 体間輻射
実効線量	約 4.8×10 ⁻³ mSv	約 2.9×10 ⁻¹ mSv	約 3.7mSv

b. 確率論的安全評価

原子炉注水設備の機能が喪失した場合の設備の相対的な脆弱性を把握することは、安全性をより一層向上させる上で有用であるとの観点から、原子炉压力容器・原子炉格納容器内の燃料の再損傷に至る頻度が評価されている。

評価では、注水システム機能喪失に至る起因事象の選定を行い、成功基準を決定し、事象の進展を考慮してイベントツリーを作成し、システムをモデル化し、従属故障及び人間信頼性の解析を行うとともに、事故シーケンスを定量化し燃料の再損傷頻度を評価している。

その結果、1号機から3号機のうち1基の燃料が再損傷する頻度は約 2.2×10^{-4} /年としている。なお、炉注水ポンプの距離が近いことを考慮した感度解析を行い、評価結果への影響は小さいとしている。

これらの評価について、起因事象の選定は系統構成を基に適切に設定されているとともに、起因事象の発生頻度は文献を参考にするとともに、仮設ポンプについては、事故以降の設備の運用等を基に適切に設定されていると評価した。また、この評価結果のうち寄与割合の大きい大津波事象（約60%）及び注水ライン機能喪失（約40%）に対する改善策として、既に用意されている消防車の配備及び注水ラインの再敷設に係る作業の明文化及び定期的訓練並びに2ラインを併用した炉注水による信頼性の向上を実施するとしていることは安全性を向上させる上で適切と評価した。

また、今後実施するとしている重要度評価及び不確実性評価を踏まえ、対応策を検討し着実に実施することは、さらなる安全性の向上を図る上で有効である。

(2) 原子炉格納容器内窒素封入設備

原子炉格納容器に係る設備のうち水素爆発を防止する機能は、原子炉格納容器及び原子炉压力容器に窒素を封入し、不活性雰囲気に維持するための窒素ガス分離装置、配管、弁等で構成される。本機能が喪失すると、原子炉格納容器及び原子炉压力容器内における水の放射線分解により発生した水素の濃度が高まり可燃限界に達する懸念がある。このようなことのないよう原子炉格納容器内窒素封入設備が原子炉格納容器及び原子炉压力容器内を不活性雰囲気に維持するための能力を有し、機能が喪失した場合においても、対応機能を有しているかという観点から評価を行った。

① 原子炉格納容器内の不活性雰囲気の維持

原子炉に装荷されていた燃料の崩壊熱及び炉心状態の解析結果を評価条件として、蒸気の発生がないとした場合の水素発生量を算出し、平成23年12月6日現在及びその後3年後までの間の水素濃度4%以下を維持するために必要な窒素量が評価されている。また、2号機に原子炉格納容器が

ス管理設備導入した際に実測した水素濃度が 2.9%まで上昇した事象を踏まえ、1号機から3号機の原子炉格納容器及び原子炉圧力容器内の水素の滞留状況を評価し、その評価に基づき原子炉格納容器及び原子炉圧力容器内を不活性雰囲気維持するために必要な窒素注入量を、原子炉格納容器及び原子炉圧力容器それぞれに封入している。これらのことから窒素封入設備は、原子炉格納容器及び原子炉圧力容器を不活性雰囲気維持するために必要な能力を有していると評価した。

今後、原子炉格納容器ガス管理設備が設置されているプラントについては、原子炉格納容器の水素濃度を直接監視することが可能であることから、測定された水素濃度に応じて、窒素封入量及び抽気量を変更することとしては異常時の時間的余裕を確保した上で最適な運用を行うために必要な措置であると評価した。

② 設備の信頼性

原子炉格納容器内窒素封入設備の電源については、外部電源が供給される窒素ガス分離装置2台の他に、専用のディーゼル発電機を有する高台窒素ガス分離装置1台、膜式窒素分離装置3台等が配備されており、原子炉格納容器内窒素封入設備の動的機器及び電源は多重性又は多様性及び独立性を有していると評価した。なお、1号機の窒素封入ラインについて、ラインを構成する空気作動弁用電磁弁の設置環境の湿分による影響が懸念されることから、信頼性向上のためドライウェル酸素濃度計装ラックを経由したラインを敷設している。

構造強度及び耐震性について、1号機から3号機の原子炉圧力容器への注入に使用している既設系統及び2号機及び3号機の原子炉格納容器への注入に使用している既設系統は耐震Sクラスとなっている。なお、1号機の原子炉格納容器への注入に使用している既設系統は耐震Cクラスであるが、原子炉圧力容器に窒素を注入することで原子炉格納容器についても対応が可能である。一方、窒素ガス分離装置、配管、弁等はクラス3機器であり、耐震クラスとしてはCクラスの設計であるが③に示すように異常時の対応機能が準備されている。

これらのことから、原子炉格納容器内窒素封入設備は、不活性雰囲気維持のために必要な信頼性を有するものと評価した。

③ 異常時の対応機能

異常時の対応機能について、窒素ガス分離装置等の故障、外部電源の喪失等により窒素封入が停止した場合においても、水素の可燃限界にいたるまでの時間的余裕は、最も厳しくなる3号機の原子炉圧力容器においても約30時間（窒素封入量15m³/hの場合）であり、高台に用意しているディ

一ゼル発電機駆動の高台窒素ガス分離装置と予備のホース等により窒素封入を再開することは可能であるとしている。また、2号機における原子炉格納容器ガス管理設備による水素濃度の監視や、これにより得られた知見を基に1号機から3号機の窒素封入量を管理することによって原子炉格納容器窒素封入設備が停止した場合の時間的余裕を確保できるようにしており異常時の対応は適切であると評価した。

(3) 使用済燃料プール等

使用済燃料プール及び使用済燃料プール冷却系は、使用済燃料の崩壊熱を1次系の熱交換器を介して2次系に移動させ冷却塔から大気に放出するための系統である。本系統の機能が喪失すると、使用済燃料プール水の温度が上昇し、使用済燃料の崩壊熱の除去に支障をきたすこととなる。このようなことのないよう、必要な設備が信頼性、冷却能力及び浄化機能を有しているか、冷却状態の監視が適切に行われ冷却機能が喪失した場合の代替措置等が用意されているかという観点から評価を行った。なお、評価においては、冷却機能が喪失してから、安全上の問題となるまで時間的余裕を有していることを考慮した。

また、使用済燃料プールにおける、臨界防止について評価を行った。

① 使用済燃料からの崩壊熱の除去

使用済燃料プール循環冷却系については、1号機から4号機に貯蔵されている使用済燃料の崩壊熱を設置許可等で用いられている計算コードにより平成23年10月17日現在から3年後までを評価し、それを上回る冷却能力を有する熱交換器等の設備で構成されていると評価した。また、必要に応じて冷却水の補給ができる機能を有することを確認した。

なお、現在、使用済燃料プール水の温度は25℃程度以下に維持されており、崩壊熱は今後減少する方向であることから、将来においても必要な冷却能力を有していると評価した。

② 設備の信頼性

使用済燃料プール循環冷却系の動的機器であるポンプ及び当該系統に電源を供給する外部電源については多重化が図られていると評価した。所内高圧母線については現在単一の仮設M/Cからの受電となっているが、今後、異なる所内高圧母線からも受電できる多重性を備えた構成に変更していることは設備の信頼性を向上する上で有効な措置であると評価した。

使用済燃料プール循環冷却設備の構造強度については、必要な構造強度を有するものと、耐震性については厳密な適合性の確認が困難なものがあるが、⑤に示すように異常時の対応機能が準備されていることから妥当な

ものと評価した。

使用済燃料プールの耐震性について、1号機から4号機について時刻歴応答解析、それに加え3号機及び4号機については事故による損傷が不規則なためFEM解析を行い、基準地震動 S_s に対して耐震安全性が確保されるところとしている。この解析について、解析手法は既往の耐震安全性評価において実績のある手法であり、解析の結果、せん断ひずみの最大値は十分小さいことから使用済燃料プールの耐震性は確保されているものと評価した。

なお、今後は、使用済燃料の冷却を確実にするとの観点から、使用済燃料の取り出しまでを見通した設備の保守、管理を行うことが必要である。

③ 冷却水の浄化機能

使用済燃料プール水の浄化については、燃料被覆管及び使用済燃料プールのライニングの腐食等による外部への放射性物質の漏えい及び使用済燃料プールの水位の維持のために必要となる。2号機から4号機については応急的な措置として海水を注入していたことから、4号機については塩分の除去装置を接続し水質改善を行っているところであり、2号機及び3号機に対しても同様に水質改善を図る計画としている。

このように、2号機から4号機については、使用済燃料プール水の浄化が可能となっていることから必要な浄化機能を有していると評価した。また、1号機については、水質測定を行うことが可能であり、必要に応じ水質改善のための措置をとるとしており、その方針は妥当と評価した。

④ 冷却状態の監視機能

使用済燃料プールの冷却状態について、使用済燃料プールの保有水量をスキマサージタンクの水位、燃料プール水温度は循環冷却系の入口側温度計により監視し、循環冷却系の運転状態は温度、圧力、流量により監視している。また、これらの情報については重要免震棟のモニタで確認可能であり、運転管理に必要な冷却状態の監視機能を有していると評価した。

⑤ 異常時の対応機能

異常時の対応機能について、使用済燃料プール循環冷却系のポンプの故障、外部電源の喪失を想定し、有効燃料頂部+2mに至るまでの時間が評価されている。その結果、もっとも厳しい4号機においても約16日程度の時間的余裕があり、その間にポンプや電源の切替等による使用済燃料プールの循環冷却の再開又は消防車等を用いたプールへの注水の開始により、使用済燃料の冷却が可能としている。

異常時の対応機能については、使用済燃料プールに貯蔵されている燃料の崩壊熱を基にプール表面及びプール壁面からの放熱を考慮しないなどの

保守的な評価により時間的余裕を算出し、また、必要な措置に要する時間について余裕をもって設定していることから適切であると評価した。

なお、冷却水の漏えいについては、漏えい検知器、熱交換器出入口流量差大等により検知し、ポンプの自動停止、バルブの自動閉止等が行われる。また、循環冷却系の一次冷却水の漏えいについては堰等により建屋外への漏えいは防止される。

⑥ 臨界の防止

使用済燃料プールにおける臨界防止については、使用済燃料貯蔵ラックの健全性が維持されている必要がある。現在は、使用済燃料プール水温及び水位、モニタリングポストの値に有意な変動がないことから、燃料は臨界に至っていないと考えられる。また、使用済燃料を取り出すまでの間における臨界の防止については、使用済燃料ラックの健全性が確保され、燃料が適切な位置に保たれている必要がある。このため、使用済燃料プール水の水質管理による使用済燃料ラックの腐食防止や、使用済燃料プール上での作業における異物落下対策が講じられることから、臨界防止策が図られると評価した。

(4) 原子炉压力容器・格納容器ホウ酸水注入設備

原子炉压力容器・格納容器ホウ酸水注入設備（以下「ホウ酸水注入設備」という。）は、原子炉压力容器内あるいは原子炉格納容器内に存在する核燃料物質等が再臨界に至った場合、または再臨界の可能性がある場合において、未臨界にするまたは再臨界を防止するために中性子吸収物質であるホウ酸を原子炉压力容器等に注入し、再臨界による出力上昇に伴う放射性物質の大幅な放出を抑制するための設備である。当該設備は、ホウ酸水を準備しておくためのホウ酸水タンク、原子炉注水設備に接続する配管等で構成され、原子炉压力容器への注水ラインについては原子炉注水設備と共用されている。評価は、当該設備が原子炉压力容器内等における再臨界の防止のために、必要な信頼性を有し有効に機能するかという観点から行った。また、設備に異常が発生した場合の安全評価を確認し、必要な再臨界の防止機能を有していることの確認を行った。

① 原子炉压力容器・格納容器内での再臨界の防止

原子炉压力容器等における再臨界の防止については、1号機から3号機の原子炉に装荷されていた燃料の組成をもとに平成23年3月11日時点の炉心平均燃焼度より低い燃焼度を想定し、核燃料物質等を含む物質の組成（制御棒及び構造材のとけ込み量）、形状（粒径等）及び減速材体積割合の様々な状態（12ケース）を想定した解析により再臨界の防止に必要なホ

ウ素濃度（510ppm）を設定している。また、この解析に用いているコードについては信頼性のあるものを使用し、コードの不確実性を適切に考慮しており、この評価に基づき準備したホウ酸を必要な場合に原子炉压力容器に注入することにより再臨界を防止することは可能と評価した。

また、原子炉压力容器等における再臨界の発生リスクが高まる原子炉压力容器への注水量の増加操作に関しては、これまでの炉注水の実績を超える流量の増加を行わないことで再臨界の発生の可能性を最小限にしていることについては、再臨界を防止するとの観点から適切であると評価した。なお、大幅な注水量の増加を行う場合においては、事前にホウ酸水を投入している。

② 設備の信頼性

ホウ酸水注入設備の構造強度及び耐震性については、安全審査指針類の要求事項を満足するものではないが、動的機器及び駆動電源については、原子炉注水設備と共用の設備であり（1）②に示すとおり多重性又は多様性及び独立性を有している。また、ホウ酸水を注入するためのタンクについては、常設の2基のうち1基については地震による影響を低減するために水を入れずに空で運用するとともに、組み立て式の仮設プールを準備していることから本設備に要求される信頼性は備えていると評価した。

③ 原子炉压力容器・格納容器内での再臨界の検知

原子炉压力容器内等での再臨界の検知については、原子炉压力容器内等において再臨界が発生した場合における、核分裂による原子炉格納容器内の温度上昇及び核分裂生成物の放出によるモニタリングポストの空間線量率の上昇により再臨界を検知している。また、これらに加え2号機においては、原子炉格納容器ガス管理設備が導入されていることから、排ガスをサンプリングし短半減期核種の測定により再臨界を検知している。これらの再臨界の検知手段は応急の措置として妥当なものであり、さらに本設備に異常が発生しホウ酸水の注入が遅れたとしても④安全評価に示すように事故相当においても、1mSvを下回る事等から、必要な検知機能を有しているとして評価した。

原子炉格納容器ガス管理設備において核分裂時に生成される揮発性の短半減期核種を連続的に監視する機能が付加された後は、当該機能により再臨界を検知している。これにより再臨界の検知性能の向上が見込まれることから、その方針は妥当と評価した。

なお、再臨界の判断基準については、原子炉压力容器内の冷却が進むことによる原子炉格納容器内の温度の低下、環境改善によるモニタリングポストの指示値の低下、原子炉格納容器ガス管理設備導入による知見を踏ま

え適切に設定することが必要である。

④ 安全評価

・過渡相当

原子炉圧力容器内等において再臨界が発生し、ホウ酸水タンクのホウ酸水を注入しようとしたところ、何らかの原因で注入ができなかったことを想定し、空にしていた残り 1 基のホウ酸水タンクにホウ酸水を準備し注水した場合の影響評価が行われている。これにより、再臨界発生後 14 時間後にホウ酸水が注入されるまでの間、再臨界が継続し放射性物質が放出されることとなるが、その影響は、敷地境界で約 0.34mSv としている。

・事故相当

原子炉圧力容器内等において再臨界が発生し、何らかの原因でホウ酸水タンクの 2 基ともからホウ酸水が注入できなかったことを想定し、仮設プールを設置した後ホウ酸水を準備し注水した場合の影響評価が行われている。これにより、再臨界発生後 22 時間後にホウ酸水が注入されるまでの間、再臨界が継続し放射性物質が放出されることとなるが、その影響は、敷地境界で約 0.54mSv としている。

これらの異常時の評価について、原子炉圧力容器へのホウ酸水の注水までの時間は余裕をもった想定としており、評価方法、評価条件についても保守的な条件が設定されており妥当なものと評価した。また、評価結果は、周辺公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認した。これらのことから、原子炉圧力容器・格納容器ホウ酸水注入設備の異常時の対応機能は確保されていると評価した。

(5) 高レベル放射性汚染水処理設備、貯留設備（タンク等）、廃スラッジ貯蔵施設、使用済セシウム吸着塔保管施設及び関連設備（移送配管、移送ポンプ等）

高レベル放射性汚染水処理設備（以下「汚染水処理設備」という。）は、原子炉冷却等により発生した高レベル放射性汚染水（以下「汚染水」という。）から放射性物質を除去し、放射性物質を環境中に移行しがたい性状とすること、及び放射性物質等を除去した水を原子炉冷却用として再利用し汚染水の発生量を抑制することを目的として設置された設備である。

汚染水処理設備が長期間停止すると、タービン建屋等に滞留する汚染水が増加し、敷地外に漏えいする恐れがあるため、設備の能力、多重性、停止した場合の代替移送先等が適切に確保されているか、中期的な見通しを踏まえた適切な計画がなされているかという観点から評価を行った。

また、汚染水処理設備の運転に伴い発生する使用済セシウム吸着塔及び廃スラッジについて、発生量に対する貯蔵容量、保管方法等が適切に確保されているか、中期的な見通しを踏まえた適切な計画がなされているかという観点から評価を行った。

① 発生する汚染水量（地下水、雨水の流入による増量分を含む）を上回る処理能力

原子炉注水、雨水、地下水がタービン建屋等に流入して発生する汚染水の量は、過去の実績から1日あたり約800 m³から約1,100 m³と見積もられている。一方、汚染水処理設備は、1日あたり1,200 m³の処理能力を有している上に、汚染水処理設備を構成する処理装置（セシウム吸着装置、第二セシウム吸着装置、除染装置）を並列運転すれば、さらに処理能力を拡大することもできるとしている。（1日に1,680 m³処理した実績もある。）タービン建屋等からの汚染水移送設備については、1・2号機から1日当たり1,630 m³、3・4号機から1日当たり580 m³移送できる容量を有している。

以上のことから、現時点において汚染水処理設備及びその関連施設は、発生する汚染水量を上回る処理能力を有していると評価した。

ただし、度々ポンプ等の不具合が発生すれば高線量下の作業が伴うため修理が容易でない状況にあることを踏まえると、今後設備の保守性、信頼性を向上させることが必要である。

② 使用済セシウム吸着塔及び廃スラッジの貯蔵容量

使用済セシウム吸着塔一時保管施設は、セシウム吸着装置吸着塔を544体、第二セシウム吸着装置吸着塔を200体保管できる。今後1年間の発生量は最大でそれぞれ300体と130体と予測され、1年間は十分な保管容量を確保していると評価した。なお、保管設備は必要に応じて増設している。

廃スラッジ一時貯蔵施設は、廃スラッジを630 m³貯蔵することができる設計としている。現時点での廃スラッジ貯蔵量は581 m³であるが、今後上澄み液を分離し減容できること、及び除染装置を待機運用としていることを踏まえると、十分な貯蔵容量を確保していると評価した。

③ 放射性物質、塩素等の濃度及び量の低減能力

汚染水の放射性物質濃度は、9月27日時点において、長半減期核種であるセシウム134及びセシウム137で10⁶Bq/cm³程度であった。処理装置は、下流の淡水化装置にてメンテナンス作業ができるよう、汚染水の放射性物質濃度を10² Bq/cm³（水表面で約0.1mSv/h）以下に低減することが目標とされている。これに対し、サンプリング結果が概ね上記基準

を下回っていること、及び淡水化装置のメンテナンス時において計画外のγ線被ばくが発生していないことから、必要な放射性物質濃度の低減能力を有していると評価した。

なお、サンプリング結果から、淡水化装置入口水と出口の濃縮塩水はβ核種の放射性物質濃度が高いことが分かっている。β核種から放出されるβ線は淡水化装置、タンク等で容易に遮へいされるが、淡水化装置のメンテナンス等によりβ核種を含む水に直接接触れる場合には、所要の防護措置を講じることが重要である。

また、汚染水には海水が含まれているが、淡水化装置により塩素濃度を50ppm以下まで低減していることから、必要な塩素濃度の低減能力を有していると評価した。

④ 汚染水処理設備の長期停止に備えた複数系統構成及び貯留設備

汚染水処理設備は、セシウム吸着装置、第二セシウム吸着装置及び除染装置の3つの処理装置から成り、これらの処理装置は並列運転が可能となるよう系統が構成されている。また、汚染水処理設備が長期停止した場合、仮設の汚染水処理設備を設置して対応するとしている。仮設の汚染水処理設備は、約1ヶ月以内に設置、稼働できると見込まれており、この間に発生すると予想される汚染水(約25,000 m³)は、タービン建屋等の空き容量(OP.3,000 から OP.4,000 までの約23,000 m³)、高濃度滞留水受タンク(約2,800 m³)、復水器(約3,000 m³)等で回収できるとしている。

以上のとおり、汚染水処理設備は複数系統で構成され、貯留設備は十分な容量が確保されていることから、汚染水処理設備が長期間停止しないよう措置されており、万一長期停止した場合でも汚染水の建屋外への漏えいは防止できると評価した。

⑤ 設備の信頼性

汚染水処理設備、貯留設備、廃スラッジ貯蔵施設及び関連設備は、動的機器を原則多重化し、故障した場合にも残りの機器を用いて運転を継続することが可能である。電源設備については、異なる2系統以上の電源と接続されているとともに、非常用所内電源とも接続されていることから、外部電源喪失時においても必要に応じて水処理が可能な電源構成としている。

設備の構造強度については、応急の措置として準備した設備であることから材料証明等がない等、必ずしも設計・建設規格における要求を満足しないが、外観点検、漏えい試験等を実施し、有意な変形や漏えい、運転状態に異常がないことが確認されている。

耐震性については、放射性物質を内包するものは、耐震設計審査指針上の耐震 B クラスの施設と位置づけて評価を行っている。その結果、セシウム吸着装置の処理水タンクについては転倒の可能性があるものの、当該タンクは建屋内に設置されていることから汚染水が建屋外に漏えいすることはなく、周辺公衆に放射線被ばくのリスクを与えることはない。

貯留設備及び廃スラッジ一時保管施設については、高レベルの放射性物質を貯蔵するため、基準地震動 S_s に対する評価を行いその健全性が確認されている。

以上のことから、汚染水処理に必要な設備の信頼性を有するものと評価するが、地震により転倒する可能性のあるタンクについて、転倒防止対策を講じるなど、今後長期間これらの設備を継続使用するに当たっては、信頼性を向上させることが必要である。

⑥ 遮へい機能

汚染水処理設備については、極力遠隔操作が実施できるよう考慮されている。セシウム吸着塔、第二セシウム吸着塔は運転に伴って随時交換する必要があるため遮へい設備を内蔵し、交換管理の基準線量をスキッド表面で最大 4mSv/h に設定している。汚染水処理設備の配管については、人が近づく可能性のある箇所を対象に空間線量当量率が数 mSv/h となるように遮蔽を設置している。

また、廃スラッジ一時保管施設については、建屋外壁で線量率が 1mSv/h となるように貯槽周囲の壁厚や建屋の壁厚が設定されている。

以上のことから、放射線業務従事者の被ばく線量を低減する観点から必要な遮へい機能を有していると評価した。

⑦ 汚染水処理設備、貯留設備、廃スラッジ貯蔵施設、使用済みセシウム吸着塔保管施設及び関連設備の漏えい防止、漏えい検知等

汚染水の移送設備については、移送ラインを可能な限り建屋内に敷設することとし、必要な箇所は鋼材等で保護し、漏えい防止を図っている。また、移送時にはプロセス主建屋及び高温焼却炉建屋に設置の水位計を監視することで、適切に汚染水が移送されていることを確認し、万一、漏えいが確認された場合は、移送を停止し必要な措置をとることとしている。

淡水化装置を除く汚染水処理設備については、耐食性に優れた材料が使用されており、塗装による防錆処理が施されている。また、運転開始前に水張り状態（静水頭）及び運転確認試験により漏えいのないことが確認されている。万一、漏えいした場合には、漏えい検知器や ITV による監視により漏えいを検出でき、堰等により漏えい箇所を隔離する

ことができる。

淡水化装置（逆浸透膜装置、蒸発濃縮缶装置）については、仮設ハウス内に設置することから、鋼材による堰を設け漏えい拡大防止を図るとともに巡視点検等で漏えいがないことを確認するとしていた。しかし、12月4日に蒸発濃縮缶装置から漏えいした水が堰の内側のコンクリート製床の継ぎ目の一部等から施設外へ漏えいしたことから、直ちに類似の堰の点検、修理を実施し、早期検知のための漏えい検知器等を設置するとしている。また、それまでの間、巡視点検頻度を上げて監視強化を実施するとしている。

貯留設備については、海水による腐食を考慮した材料が使用され、腐食速度を考慮し余裕のあるタンク板厚が確保されている。また、繊維強化プラスチック塗装による防錆処理が施されている。万一、汚染水が漏えいした場合、汚染水はタンクエリア周囲に設置した観測側溝に至る設計としていることから側溝のサンプリングを行うことで漏えいの有無を確認することができる。また、各タンクにはレベルスイッチが設けられており、水位低警報の発報により、漏えいしているタンクを特定でき、内包している汚染水をプロセス主建屋へ排出することで当該タンクの隔離を行うとしている。

屋外の濃縮塩水を貯蔵するタンク等については、静的な状態であり、巡視点検で定期的に監視し、漏えいがあった場合には、堰等を設置し漏えい拡大を防止するとしている。

使用済セシウム吸着塔を保管する施設においては、吸着塔内部の水を排出して保管されるため、漏えいの可能性はない。廃スラッジ貯蔵施設のうち造粒固化体貯槽(D)については、建屋内に設置されていることから、建屋外への漏えいの可能性は低いが、漏えい防止対策としてコンクリート保護材を塗布している。貯蔵状況は液位を確認することで監視している。また、廃スラッジ一時保管施設のスラッジ貯槽は、腐食速度を考慮し余裕のある容器厚さを確保する設計としている。万一、漏えいした場合、ドリフトレイで受け、ドリフトレイに設置した検知器で漏えいを検知し、漏えいした廃スラッジを予備のスラッジ貯槽へ移送することとしている。

以上のことから、設備毎に漏えい防止、漏えい検知等の対策が実施されているものと評価するが、蒸発濃縮缶装置から施設外への漏えい事象が発生したことを鑑みれば、より信頼性の高い漏えい防止のための措置を講じる必要がある。

⑧気体状の放射性物質及び可燃性ガスの検出、管理及び処理

セシウム吸着塔及び第二セシウム吸着塔は、通水停止時に吸着塔内に

水素が滞留する恐れがあるため、吸着塔附属のベント弁を開操作することにより吸着塔外に水素を排出し、建屋に設置された局所排風機によりさらに建屋外に放出される。吸着塔に取り込まれた放射性物質は、吸着剤に固定化され安定した状態となっているため、吸着塔外に放出することはない。建屋内に滞留する気体状の放射性物質については、その放出抑制を図るため、フィルタを介して屋外に放出される。

廃スラッジが生成される除染装置及び廃スラッジを貯蔵する造粒固化体貯槽(D)については、水素が滞留しないよう、内部の気体が排風機により大気放出される。廃スラッジ一時保管施設については、水素が滞留しないよう、内部の気体がオフガス処理系により大気放出される設計としている。これらの装置、貯槽、施設から内部の気体を大気放出する際には、気体状の放射性物質の放出抑制を図るため、フィルタを介して放出するとともに、ダスト放射線モニタを設置し異常の有無を監視することとしている。

以上のことから、装置内及び施設内に可燃性ガスが滞留することを防止するための機能及び気体状の放射性物質の放出を抑制するための機能を有していると評価した。

(6) 高レベル放射性汚染水を貯留している（滞留している場合も含む）建屋等

1～4号機の原子炉建屋、タービン建屋等には、高レベル放射性汚染水が滞留している。この汚染水は、集中廃棄物処理建屋のうちのプロセス主建屋と雑固体廃棄物減容処理建屋(以下、高温焼却炉建屋という)に移送され、汚染水処理設備にて放射性物質の除去処理が行われるまでの間、同建屋にて貯留されている。

汚染水が滞留、貯留しているこれらの建屋等について、汚染水の外部への漏えい防止、気体状放射性物質の放出抑制、可燃性ガスの管理等が適切か、中期的な見通しを踏まえて適切な計画がなされているかという観点から、評価を行った。

①建屋内貯留水(又は滞留水)の監視及び建屋外への漏えい防止

汚染水は、各建屋の基礎盤を含む床や外壁で保持されている。汚染水がこの床、壁（鉄筋コンクリート製）の内部を拡散し、漏えいする可能性があるが、床、壁の外表面に達するためには、原子炉建屋で 200 年、タービン建屋で 20 年、トレンチで 13 年の期間を要すると評価されている。また、床、壁に亀裂ができた場合に備え、建屋内の汚染水の水位を建屋外の地下水の水位より低く保つ管理がなされている。このことにより、水圧で勝る地下水が亀裂部分から建屋内に流入しても汚染水が建屋外に流出することがないようにしている。その他、プロセス主建屋及び

高温焼却炉建屋については、汚染水を貯留するに当たり建屋外壁の止水工事が実施されている。

上述のとおり、汚染水の建屋外への漏えいを防止するため汚染水の水位管理を行う必要があることから、各建屋の汚染水の水位を常時監視するとともに、建屋周辺の地下水の水位を把握するためサブドレン（井戸）の水位を定期的に測定、監視するとしている。

以上のとおり、汚染水の水位管理等の汚染水を建屋外に漏えいさせないための措置が講じられ、そのために必要な監視がなされることから、建屋内に滞留、貯留する汚染水の漏えい防止対策は適切であると評価した。なお、万一汚染水が建屋外に漏えいした場合も考慮し、1～4号機の既設護岸の前面に遮水壁を設置する計画であり、これにより海洋汚染を防止するとしている。

② 汚染水処理設備の長期間停止及び豪雨時の建屋外漏えい防止

これまでにタービン建屋等に滞留している汚染水の処理が進み、一時、漏えいが懸念される OP.4,000 近くにあった汚染水の水位が現在では OP.3,000 前後まで低下している。今後、海洋への漏えいリスクの高まる OP.4,000 までの余裕確保及び地下水の流入量を抑制する観点から、タービン建屋等の水位を OP.3,000 前後で管理するとしている。

(a) 長期間停止

汚染水処理設備については、長期間停止することがないよう複数系統で構成する等の措置が講じられるが、それでも長期間停止するような場合には、緊急に仮設の汚染水処理設備を設置して対応するとしている。仮設の汚染水処理設備は、約 1 ヶ月以内に設置、稼働できると見込まれており、この間に発生すると予想される汚染水（約 25,000 m³）は、タービン建屋等の空き容量（OP.3,000 から OP.4,000 までの約 23,000 m³）、高濃度滞留水受タンク（約 2,800 m³）、復水器（3,000 m³）等で回収できるとしている。従って、汚染水処理設備が長期停止する場合でも汚染水の建屋外の漏えいは防止できるとしている。

(b) 豪雨時

豪雨時にはタービン建屋に流れ込む水の量が一時的に増加する。福島県浪江町の直近での 1 ヶ月当たりの降雨量は最大で 634 mm（2006 年）の実績がある。一方、汚染水処理設備は 1 日当たり 1,680 m³ 処理した実績があり、840 mm の降雨量までタービン建屋の水位を上昇させずに処理可能としている。仮に一時的に水位が上昇したとしても、タービン建屋等の OP.4,000 までの空き容量の使用、高濃度滞留水受タンクへの移送や炉心

注水量の削減等の措置をとるとしているため、豪雨時でも汚染水の建屋外への漏えいを防止できるとしている。

以上のとおり、汚染水処理装置が長期間停止する場合でも、この間に滞留する量を上回る貯蔵容量を確保していること、また豪雨による一時的な汚染水の増加があっても、それを上回る移送、処理能力を有していることから、長期停止及び豪雨時でも建屋外への漏えい防止対策は適切であると評価した。

③ 気体状の放射性物質の放出抑制と管理

タービン建屋等の地下階に汚染水が滞留、貯留しているため、建屋地下階の開口部を通じて、ダスト等の気体状の放射性物質が放出される恐れがある。このため、地下階開口部は可能な限り閉塞して気体状放射性物質の放出を抑制し、さらに放出量を監視するため、定期的にダストサンプリングを実施し放射性物質の濃度を測定するとしている。

なお、1号機の原子炉建屋については、原子炉建屋カバーを設置し、排気設備により放射性物質除去フィルタを通して排気することで、3号機及び4号機の原子炉建屋については、建屋上部の瓦礫を早期に撤去することで、それぞれ建屋外への気体状放射性物質の放出を効果的に抑制するとしている。プロセス主建屋及び高温焼却炉建屋については、局所排風機を設置し、放射性物質除去フィルタを通して屋外に排気できるとしている。

以上のとおり、可能な限り建屋地下階開口部を閉塞するとともに、気体状の放射性物質の定期的なサンプリングを実施する等の措置を講じていることから、気体状放射性物質の放出抑制とその管理は適切であると評価した。

④ 地下水の放射性物質濃度監視

汚染水の建屋外への漏えい監視は、地下水の放射性物質の検知により行う。そのために建屋周りのサブドレン水のサンプリングを定期的に行い、放射性物質の濃度を監視するとしている。汚染水が滞留する原子炉建屋やタービン建屋の周辺にあるサブドレンについては、現状、瓦礫等の影響でサンプリングできるサブドレンが限定されているが、今後の状況を考慮して復旧させるとしている。

以上のとおり、建屋周りのサブドレン水を定期的にサンプリングすること、また、現状使用できないサブドレンは、今後計画的に復旧させるとしていることから、地下水の放射性物質濃度の監視は適切であると評価した。

⑤ 汚染水から発生する可燃性ガスの検出・管理及び処理

汚染水を滞留、貯留している建屋では、水の放射線分解で発生する水素が建屋内に滞留する恐れがあり注意が必要である。これまでタービン建屋等では水素が滞留していないことが確認されていたが、今回、地下階の開口部を可能な限り閉塞することから、改めて地下階の水素の滞留の有無を定期的に確認し、必要に応じて排気する等の措置を講ずるとしている。

以上のとおり、地下階閉塞部付近でサンプリングを実施し、水素が検出された場合には必要な対策を講じるとしていることから、可燃性ガスの検出と管理は適切であると評価した。

(7) 電気系統

電気系統については、設備の重要度に応じて、その機能を達成するために必要な電源を供給するための機能が要求される。このため、原子炉施設に必要な電源容量を有しているか、万一の場合においても、電源の多重化及び多様化により必要な機能が維持できるかの観点から評価を行った。

① 外部電源

外部電源は、275kV 送電線 1 回線（大熊線 2 号線）、66kV 送電線 4 回線（大熊線 3 号線、夜の森線 1 号線及び 2 号線、東北電力(株)東電原子力線）から受電可能であり、2 ルート以上の送電線により電力系統に接続できる設計とされていることから外部電源の信頼性は確保されると評価した。

② 所内電源

所内電源は、供給する所内負荷の重要度に応じて、実現可能な範囲で多重性又は多様性を備え、相互に分離した設計とするとしており、③に示すように異常時の対応機能を有することから、必要な信頼性は確保されると評価した。また、今後更なる信頼性向上を目的に以下の改善を行っていくこととしておりその方針は妥当なものと評価した。

- ・受電設備の信頼性向上対策（66kV 開閉設備の新設）
- ・所内高圧母線の構成変更（所内高圧母線の新設等による構成変更）
- ・ケーブル、電線路の信頼性向上対策（連系線の新設等による信頼性向上）
- ・非常用ディーゼル発電機 2 台の復旧
- ・電気系統の監視の機能強化（免震重要棟における送電線及び所内高圧母線の監視）
- ・所内設置網の拡充（耐雷対策）

所内電源については、さらなる信頼性の向上策を検討し、着実に進めて

いく必要がある。

③ 異常時の対応機能

送電線の故障時には、外部電源合計 4 回線（大熊 2 号線、大熊線 3 号線、夜の森線 1 号線及び 2 号線）から所内電力が供給されていることから、切り替えることで対応可能であり、これら全ての回線が停止した場合においても、東北電力東電原子力線から必要な電力が供給可能となっている。また、全ての外部電源が停電した場合においても、所内の非常用ディーゼル発電機 4 台及び電源車 2 台から必要な設備の電力を供給できることから異常時の対応機能は確保されていると評価した。なお、津波の発生時には、高台に準備した電源車 2 台又は今回の津波により被害を受けなかった非常用ディーゼル発電機（6B）により対応するとしている。

4. 確認経過

本評価書は、東京電力が事故収束に向け行う措置について、東京電力株式会社福島第一原子力発電所 1 から 4 号機に係る「中期的安全確保の考え方」への適合性について、同社が提出した報告書（その 1）に基づき確認を行った結果をとりまとめたものである。

確認の過程において、現地調査を実施したほか、専門家の意見を聴取した。主な経過及び意見聴取を行った専門家は以下のとおりである。

- 平成 23 年 10 月 3 日 中期的安全確保の考え方とりまとめ
報告徴収命令
- 平成 23 年 10 月 17 日 東京電力株式会社が報告書を提出
- 平成 23 年 10 月 22 日 意見聴取会（第 1 回）
- 平成 23 年 10 月 23 日 現地調査
- 平成 23 年 11 月 9 日 東京電力株式会社が報告書改訂
- 平成 23 年 11 月 11 日 意見聴取会（第 2 回）
- 平成 23 年 12 月 6 日 東京電力株式会社が報告書再改訂
- 平成 23 年 12 月 9 日 意見聴取会（第 3 回）

平成 23 年 12 月現在

氏 名	所	属
井口 哲夫	名古屋大学	教 授
片岡 勲	大阪大学	教 授
工藤 和彦	九州大学	特任教授
東 邦夫	京都大学	名誉教授
東 之弘	いわき明星大学	教 授
平野 雅司	原子力安全基盤機構	総括参事
本間 俊充	日本原子力研究開発機構	安全研究センター副センター長
山口 彰	大阪大学	教 授
山本 章夫	名古屋大学	教 授
渡邊 明	福島大学	副学長

(敬称略、五十音順)

1. はじめに

原子力安全・保安院(以下、「当院」)は、東京電力に対し、事故収束の道筋ステップ2終了から廃炉作業開始までの期間(中期;3年程度以内)における安全確保(以下、「中期的安全確保」)の基本目標を示し、計画的対応を指示。

ステップ2の目標の一部である「冷温停止状態」達成要件の一つである循環注水冷却システムに関連する設備について、東京電力から計画を受理。

当院は、循環注水冷却システムの中期的安全を確保する上で、東京電力の計画が妥当と判断、評価結果を、原子力安全委員会へ報告。(12/12)

《評価のポイント》

- 循環注水冷却システムに関連する設備は多重化等により信頼性が確保されていること。
- 異常が検知でき、設備の停止時には代替手段の確保されていること。
- 万が一の事故が発生しても、著しい放射線被ばくのリスクを与えないこと。

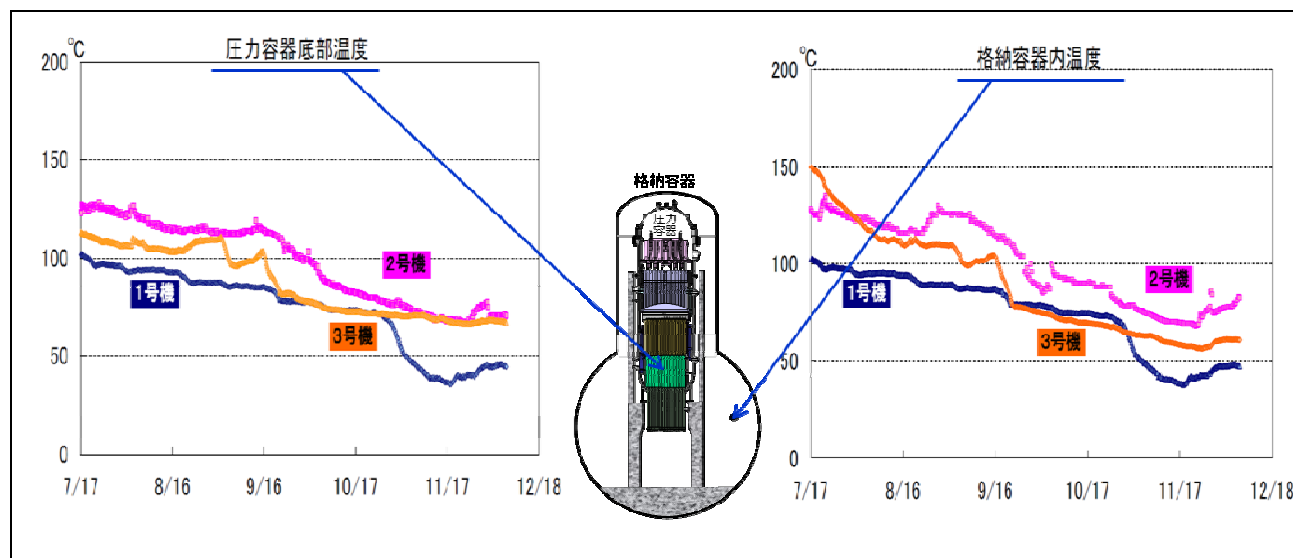
【参考】冷温停止状態の達成状況

(1) 压力容器底部の温度が概ね100℃以下。

- 1号機 45℃、2号機 71℃、3号機 67℃(12/7 時点)。達成済み。
- なお、格納容器内温度も1号機 47℃、2号機 83℃、3号機 61℃(12/7 時点)で压力容器底部温度と同様に 100℃以下で安定しており、格納容器内に損傷した燃料が漏えいしていたとしても、冷却されて蒸気発生が抑えられ、それに伴う格納容器からの放射性物質の放出は抑えられている状態。

(2) 格納容器からの放射性物質の放出を管理し、追加的放出による公衆被ばく線量を大幅に抑制していること(目標は敷地境界において年間1ミリシーベルト以下)

- 年間 0.1 ミリシーベルトを達成済み。



(3) 循環注水冷却システムの中期的安全の確保を確認(2. 参照)、達成済み。

2. 循環注水冷却システムの中期的安全確保

(1) 原子炉の崩壊熱の適切な除去、水素爆発の防止

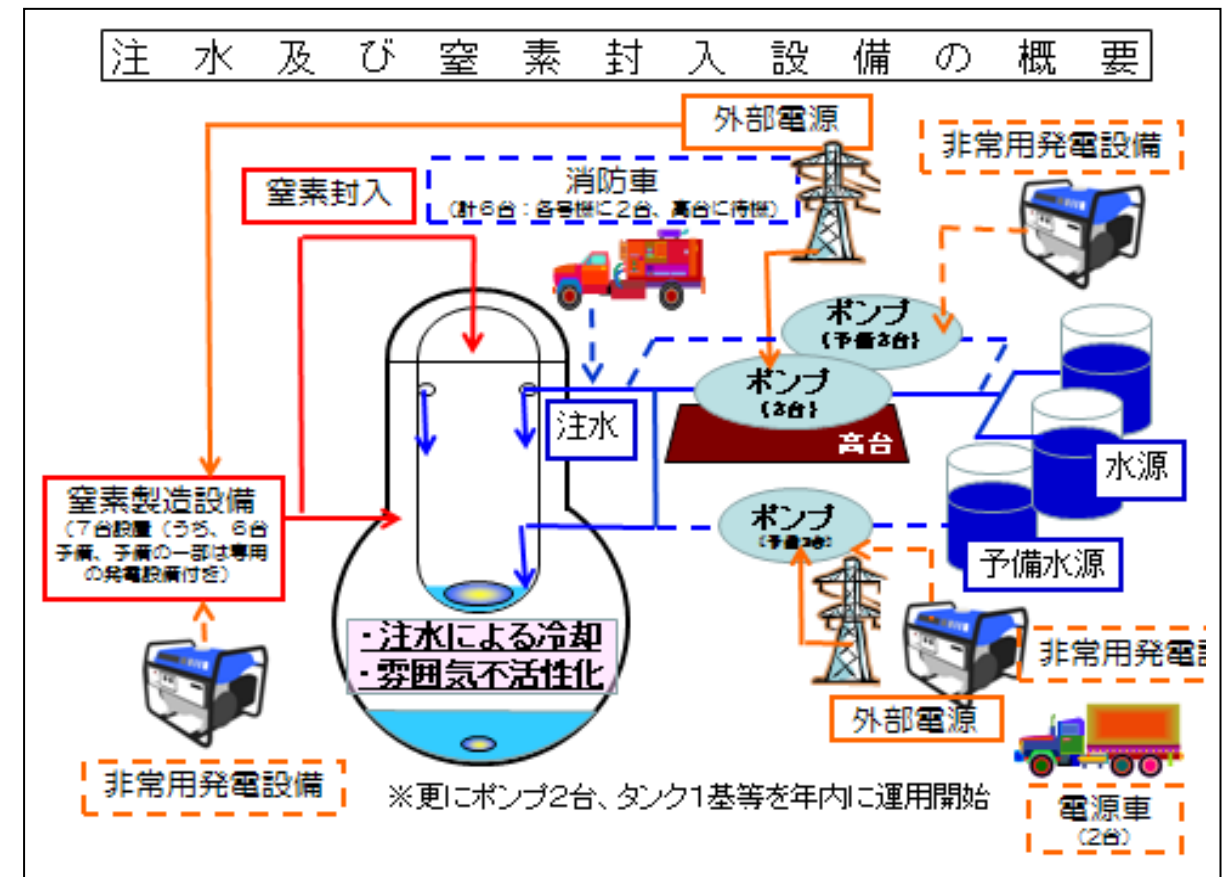
原子炉に残留する核燃料物質の崩壊熱を除去するため、原子炉注水設備を設置。核燃料物質からの放射線が水を分解することで僅かながら水素が発生。水素爆発を防止するため、窒素封入設備を設置し、可燃限界(水素濃度4%かつ酸素濃度5%)以下に維持するために、格納容器及び压力容器に必要な窒素量を封入。

① 原子炉注水設備の信頼性

压力容器及び格納容器への注水設備については、故障や事故に備え何重ものバックアップ。仮に、新たに設置した設備が全て使用不能となっても 3 時間程度で消防車による注水再開が可能。

② 窒素封入設備の信頼性

窒素製造設備を複数台設置、その一部については専用の発電機を設置。



③ 原子炉注水設備が使用できなくなった場合の安全評価

当院が独自に、非常に厳しい条件(1~3号機において同時に、新たに設置した設備が全て使用不能となり、注水が12時間停止)を想定し評価した結果、敷地境界での実効線量は年間1ミリシーベルトを下回る。

(2) 原子炉における臨界防止

原子炉に存在する核燃料は臨界に適した形状から大きく崩れており、再臨界の可能性は考えがたい。しかし、保守的に考えて再臨界が発生したとしても、ホウ酸水（中性子を吸収、臨界を止める。）注入設備により臨界を止めることが可能であり、外部への影響は十分小さい。

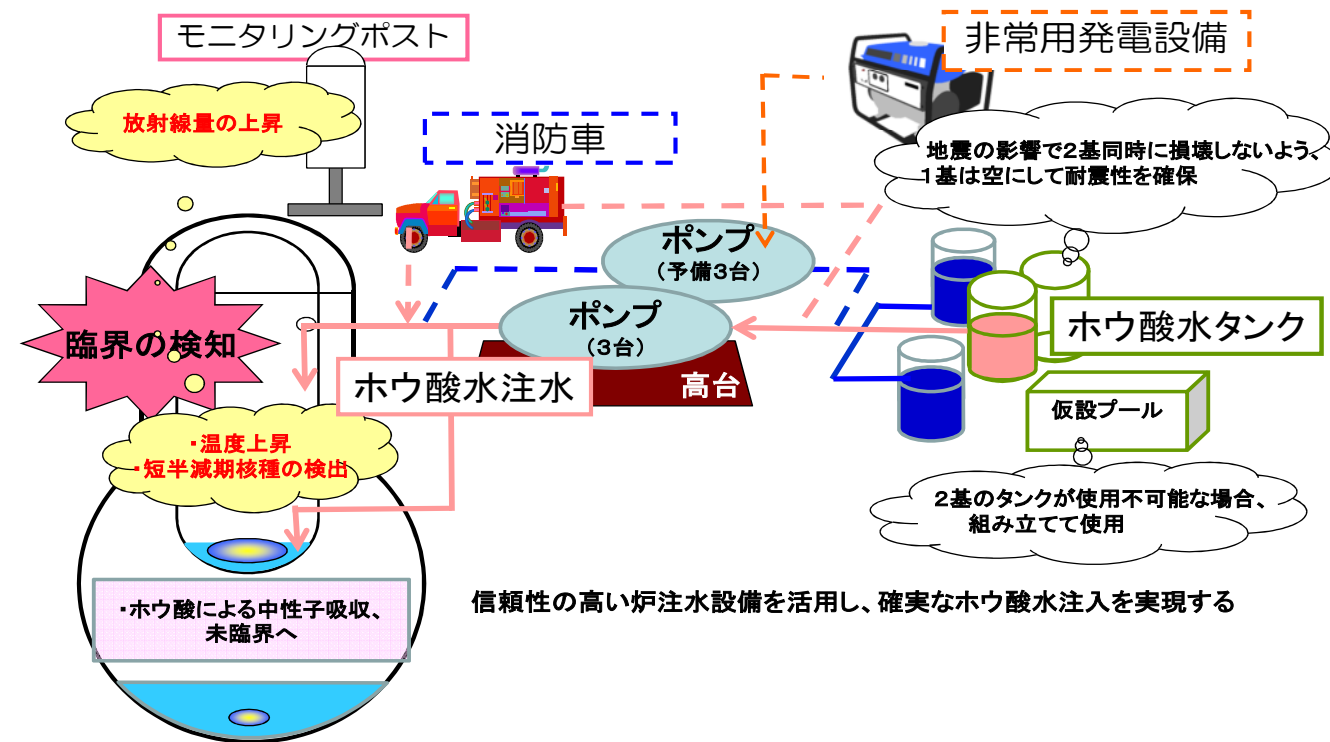
①ホウ酸水注入設備の信頼性

ホウ酸水注入設備のポンプおよび電源は原子炉注水設備と共用であるため同等の信頼性を有する。ホウ酸水のタンクは複数設置。

②臨界検知機能

- 温度上昇により検知
- 敷地境界等の放射線観測機（モニタリングポスト）により検知
- 更に、臨界時発生する短半減期核種を測定（1, 2号機：装置設置済、3号機：2月上旬予定）

ホウ酸水注入設備の概要



③再臨界が生じ、ホウ酸水注入設備が起動しなかった場合の事故評価

厳しい条件（再臨界発生後、22時間ホウ酸水が注入できない場合）を想定し、評価した結果、事故時における敷地境界での実効線量は、約0.54ミリシーベルトであり、十分低い。

(3) 使用済燃料プールの冷却

使用済燃料プールに保管される使用済燃料の崩壊熱を除去するため、循環冷却設備を設置。（例：4号機使用済燃料プールについては発災後の応急措置時約85℃、循環冷却設備設置により約23℃（12月7時点）まで冷却）

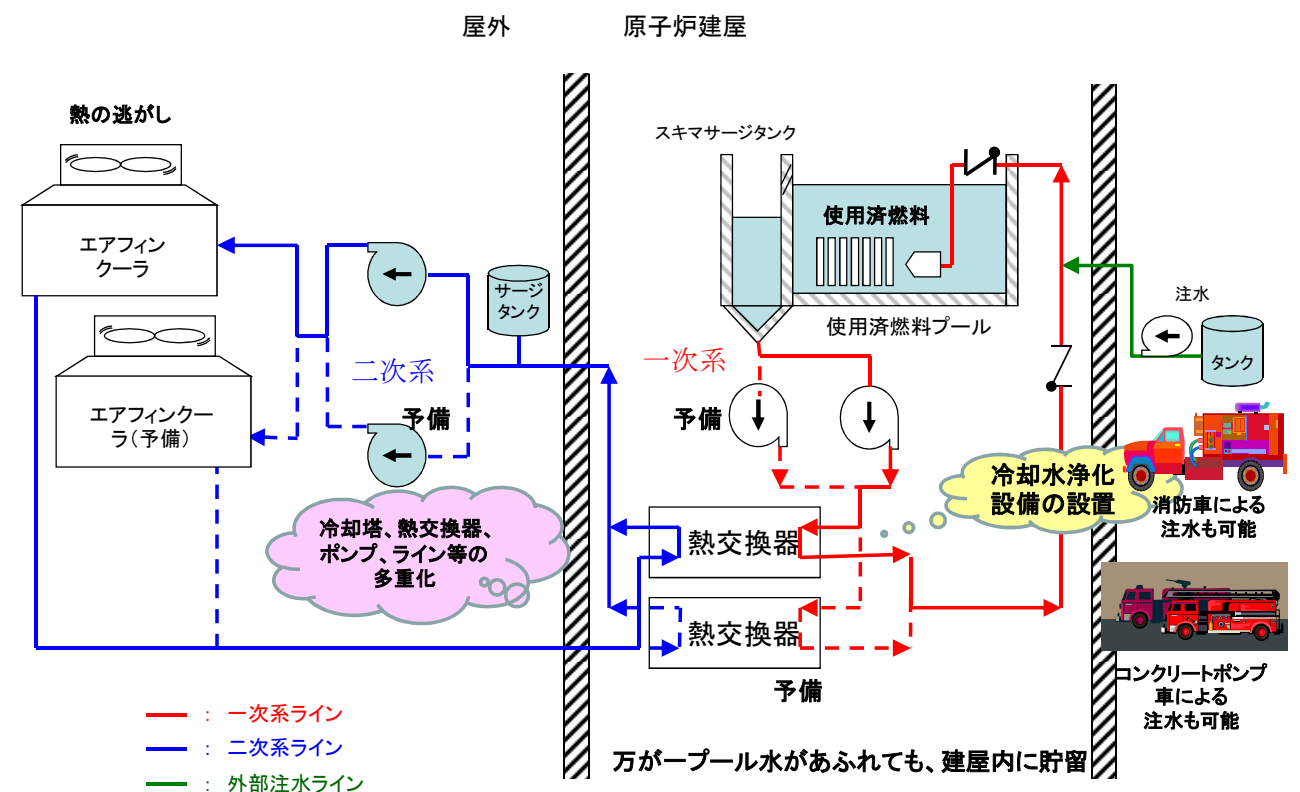
①使用済燃料プール循環冷却設備の信頼性

循環冷却設備の動的機器（冷却塔、ポンプ、熱交換器等）は多重化。蒸発または、万が一の漏えいによるプール水の減少については、外部から注水を可能にすることで対応。

②水質改善

発災時に応急措置として海水を注入したプールには、使用済燃料の被覆管やプールが腐食しないよう、塩分の除去装置を設置。

2号機使用済燃料プール循環冷却システム概略図

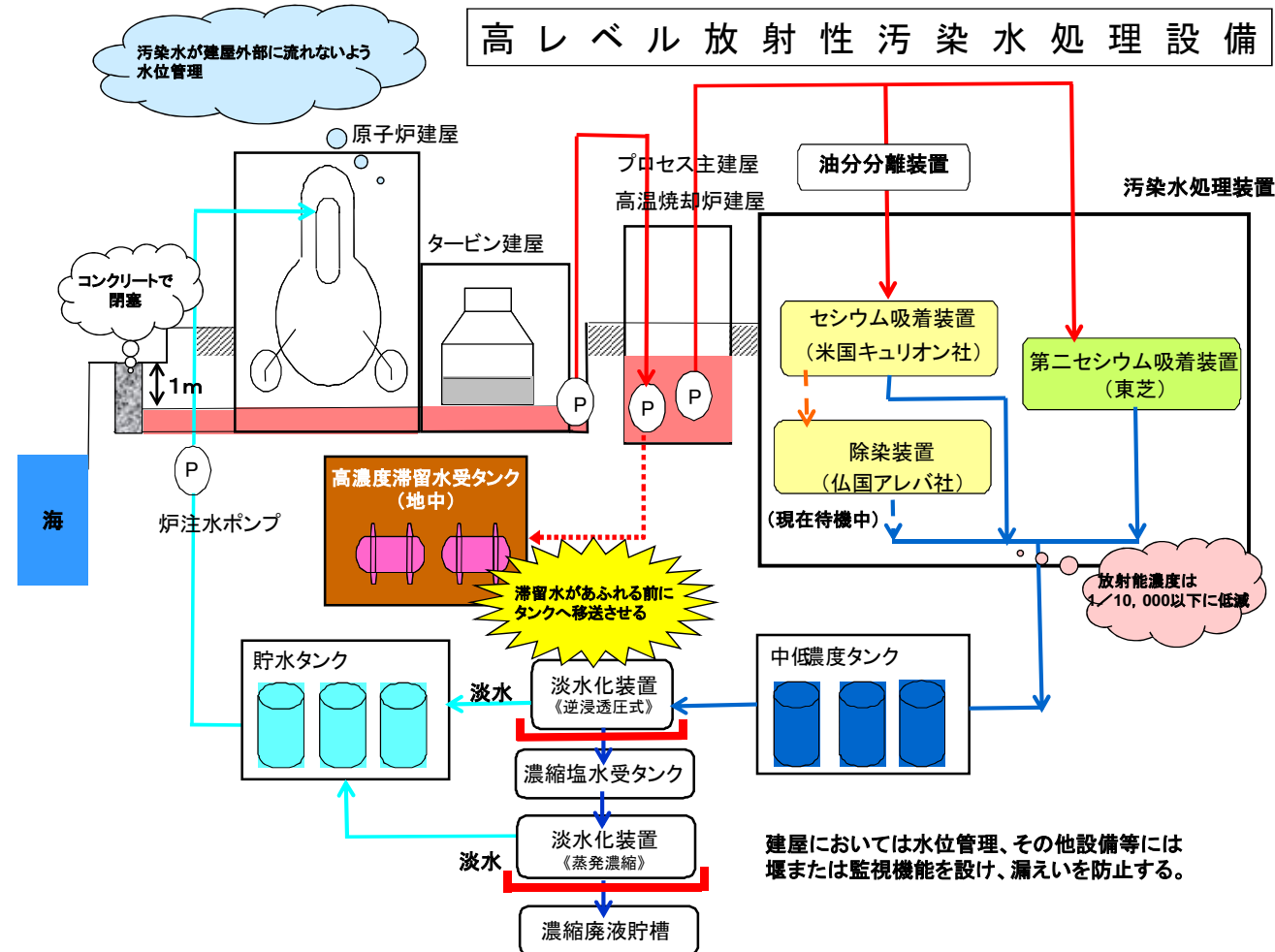


③循環冷却設備が運転できなくなった場合の安全評価

厳しい条件（ポンプ故障、電源喪失）を想定し、評価した結果、16日程度以上の余裕があり、再注水のための修理・代替措置可能。

(4) 高レベル放射性汚染水の処理

津波や炉心冷却水等の流入により原子炉建屋やタービン建屋等に滞留した高レベル放射性汚染水を処理し、放射性物質（セシウム 134, 137）の濃度を約 1/10,000 以下に低減。処理済水は、原子炉の注水に再利用。



① 汚染水処理設備の信頼性

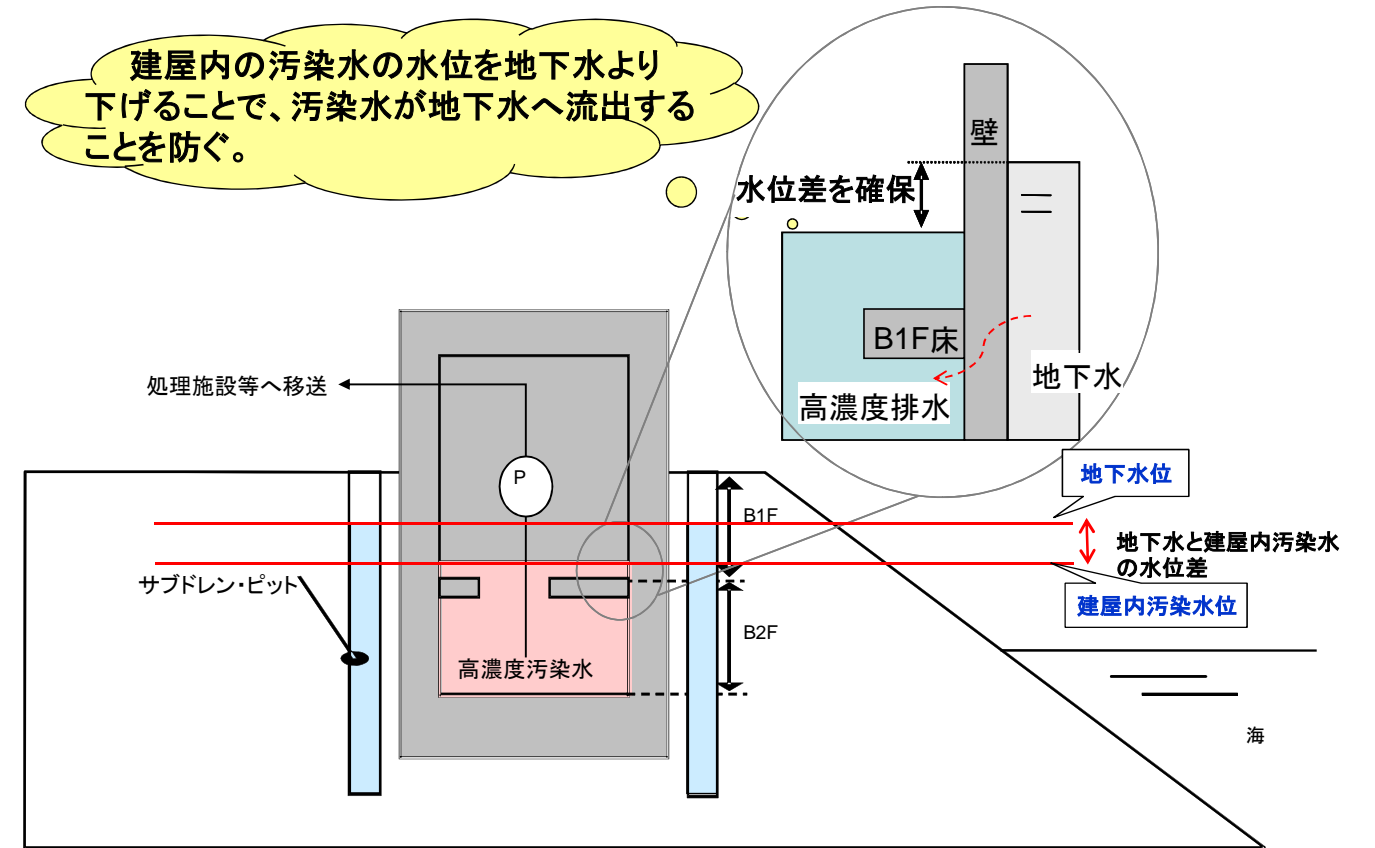
汚染水処理装置は、故障等に備え、複数系統を設置。ポンプ等の動的機器は原則多重化。

② 設備等からの漏えい管理

- ・ 高レベル汚染水の処理装置等から漏えいは、検知器等にて検知するとともに、堰や建屋等で漏えい拡大を防止。
- ・ 12月4日に発生した淡水化装置からの施設外への漏えい事象を踏まえ、類似の堰は、点検・補修を実施。当該堰を含め、全ての堰について、漏えい検知機を設置し、更に、より信頼性の高い堰への改造を検討。
- ・ 屋外の濃縮塩水を貯蔵するタンク等については、静的な状態であり、巡視点検により監視し漏えいがあれば止水、堰の設置等を実施。

③ 建屋に溜まった高レベル汚染水の管理

建屋に滞留する汚染水が建屋外に漏出しないよう、汚染水の水位を地下水の水位より低く管理。これにより、ひび割れ等から地下水が流入することがあっても汚染水が流出することを防止。



④ 処理済水使用済セシウム吸着塔及び廃スラッジの貯蔵容量

汚染水処理により生じる使用済セシウム吸着塔や廃スラッジ、淡水化装置から生じる濃縮塩水の貯蔵、保管施設は、発生量に対して十分な貯蔵容量を有し、必要に応じ増設。

⑤ 汚染水処理設備が長期間停止した場合の安全評価

汚染水処理設備が長期間停止しても、約1ヶ月で設備の再構築が可能であり、この間に発生する汚染水はタービン建屋の空き容量、高濃度滞留水受タンク等で回収可能であることから、海洋への漏えいはない。

豪雨時は、仮に一時的に建屋の水位が上昇したとしても、十分な空き容量があり、また、処理能力を上げることで対応可能。

以上

訂正表

平成23年12月14日

原子力安全・保安院

(別添1)「東京電力株式会社「福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に基づく施設運営計画に係る報告書(その1)」の評価」のP4「3. 評価内容 (1) 原子炉圧力容器・格納容器注水設備 ⑤安全評価 a. 異常時の評価」のうち、事故相当について誤記があったため、以下のとおり訂正いたします。なお、本訂正により評価結果が変わるものではありません。

<訂正内容>

誤) その結果、敷地境界での実効線量は約 1.2×10^{-3} mSv としている。

正) その結果、敷地境界での実効線量は約 1.2×10^{-3} mSv としている。

平成23年12月12日
原子力安全・保安院

福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る東京電力からの報告に対する評価及び指示について

原子力安全・保安院は、平成23年12月4日、東京電力福島第一原子力発電所の蒸発濃縮装置から放射性物質を含む水が漏えいした件について、東京電力株式会社に対し、漏えい範囲や漏えい量、原因と対策についての報告を求めました。その結果、12月8日に、東京電力から当該報告書を受領しました。（12月4日、12月8日お知らせ済み）

当院では、当該報告の内容について、専門家の意見を踏まえて検討し、別添1のとおり評価を取りまとめました。また、評価結果に基づき、漏えい防止対策の一層の充実を図る観点等から、中長期的な対応として、別添2のとおり指示を行いました。

別添1：福島第一原子力発電所の蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る東京電力からの報告に対する評価について

別添2：福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る報告に対する対応について（指示）

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長 山田 知穂

担当者：山形、蔦澤

電話：03-3501-1511（内線4861）

03-3501-6289（直通）

原子力安全・保安院 原子力事故故障対策室・防災広報室長 古金谷 敏之

担当者：関、照井

電話：03-3501-1511（内線4911）

03-3501-1637（直通）

(別添1)

福島第一原子力発電所の蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る東京電力からの報告に対する評価について

平成23年12月12日
原子力安全・保安院

1. 事象の概要

平成23年12月4日、セシウム等の放射性物質を除去した水を蒸発濃縮処理する装置（蒸発濃縮装置(3A)）から、放射性物質を含む水が漏えいした。さらに、装置が設置してある仮設ハウスの堰からも漏えいし、その一部が、一般排水路を通じて、海洋に約150リットル（推計）が流出した。

原子力安全・保安院では、放射性物質を含む水が屋外に漏えいしたことに鑑み、12月5日、東京電力に対し、原因究明と対策、放射性物質による周辺環境への影響等について報告するよう指示を行った。

本指示に対し、同社から12月8日に報告書が提出されたため、原子力安全・保安院において、報告書の内容を確認するとともに、専門家による意見も踏まえて評価を行った。

2. 報告内容の概要

(1) 推定原因

- ・蒸発濃縮装置から仮設ハウス内への漏えいは、装置内の廃液余熱器（熱交換器）の出口と配管との接続フランジ部に漏えい跡が確認されたことから、当該フランジ部から漏えいしたものと推定。今後、さらに原因調査を実施し対策を実施予定。
- ・仮設ハウスの堰から屋外への漏えいは、現場における漏えい箇所（5箇所）の外観確認、他の仮設ハウス内に同様に設置した堰の健全性確認の結果から、堰とコンクリート製床の隙間のシール部及びコンクリート製床の継ぎ目のシール部が劣化したことにより漏えいしたものと推定。

(2) 主要な対策

- ・今回漏えいした蒸発濃縮装置(3A)は、同型の(3B, 3C)も含め、原因が特定され対策を実施するまで使用しない。なお、蒸発濃縮装置(1A, 1B, 1C, 2A, 2B)は使用可能であり、水処置全体の工程には影響しない。
- ・今回の事故対応として他の仮設ハウスに同様に設置した全ての堰の

シール材について健全性を点検し、劣化が確認されたものについては、シール材の補修を実施。また、これら全ての堰に漏えい検出器を設置するとともに監視を強化。

(3) 放射性物質による周辺環境への影響

- ・ ストロンチウムの測定には一定の時間を要することから、漏えい水の簡易測定を実施し、海洋中に 2.6×10^{10} ベクレルが流出したと暫定的に評価。また、成人の実効線量（内部被ばく）は、年間約 0.0037 ミリシーベルトであると評価（暫定値）。
- ・ 今後、ストロンチウムの測定結果を基に正式な流出量を評価するとともに、海洋モニタリングでも、ストロンチウム濃度を監視する予定。

3. 原子力安全・保安院の評価

報告書の内容について、専門家の意見も踏まえ確認したところ、今回報告された対策を行うことにより、外部への漏えいに対する応急対策については行われるものの、仮設の鋼材製の堰であることから、漏えい防止の信頼性をより一層向上させる対応が必要であると考え。

また、放射性物質による周辺環境への影響について、現地点では、今回漏えいした水に含まれるストロンチウムの測定結果が出ておらず、暫定的な評価であることから、今後、ストロンチウムの測定結果を基に評価を行う必要があると考え。

このため、漏えい防止対策の一層の充実を図る観点等から、中長期的な対応として、東京電力に対し、次の内容について対応を求めることとする。

- (1) 堰からの漏えい対策については、より信頼性の高い漏えい防止のための措置を講じるよう、作業計画を作成した上で実施すること。
- (2) 漏えい監視については、漏えい検出器の設置のほか、機器の運転開始時や停止時等の際には、被ばく管理に注意しつつ、監視の強化等の対策を行うこと。
- (3) 今回のようなトラブル発生時に迅速かつ万全に対応できるよう、手順や体制を確立すること。
- (4) 堰から漏えいした放射性物質の評価については、ストロンチウム濃度の測定を行った上で、再度、評価を行うこと。
- (5) 海洋への放射性物質の流出による周辺環境への影響については、海洋モニタリングでのストロンチウム濃度の測定頻度を増やして、影響評価を行うこと。

経済産業省

平成23・12・12原院第1号

平成23年12月12日

東京電力株式会社

取締役社長 西澤 俊夫 殿

経済産業省原子力安全・保安院長 深野 弘行

N I S A - 1 3 4 d - 1 1 - 2 4

N I S A - 1 5 1 d - 1 1 - 3 3

福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る報告に対する対応について（指示）

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、貴社から、平成23年12月8日付け原管発官23第522号をもって、福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいを踏まえた対応について、報告を受けました。

当院では、本報告内容について専門家の意見も踏まえ評価を行った結果、漏えい防止対策の一層の充実を図る観点等から、応急対策に加え、中長期的な対応を行う必要があると考えます。

このため、当院は、貴社に対し、下記の措置を講じるとともに、その結果について、平成24年1月31日までに報告することを求めます。

記

1. 堰からの漏えい対策については、より信頼性の高い漏えい防止のための措置を講じるよう、作業計画を作成し、当該計画に基づき実施すること。
2. 漏えい監視については、機器の運転開始時や停止時等の際には、被ばく管理に注意しつつ、漏えい検出器の設置に加え、巡視や監視カメラの設置等の監視強化を実施すること。
3. 今回のようなトラブル発生時に迅速かつ万全に対応できるよう、手順及び

体制を確立すること。

4. 堰から漏えいした放射性物質の評価については、ストロンチウム濃度の測定を行った上で、再度、評価を行うこと。
5. 海洋への放射性物質の流出による周辺環境への影響評価については、海洋モニタリングにおいてストロンチウム濃度の測定頻度を増やし、影響評価を行うこと。

東京電力福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋(ステップ2完了)のポイント

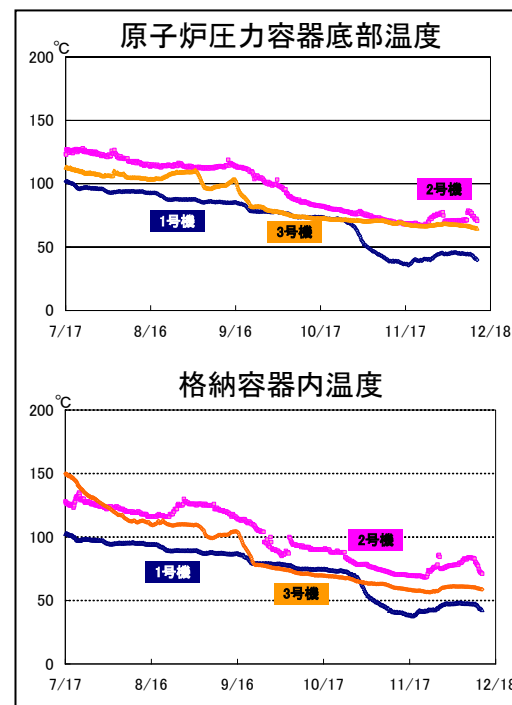
1. 基本的考え方

原子炉および使用済燃料プールの安定的冷却状態を確立し、放射性物質の放出を抑制することで、避難されている方々のご帰宅の実現および国民の皆さまが安心して生活いただけるよう全力で取り組む。

2. ステップ2の総括

以下のとおり、原子炉は「冷温停止状態」に達し、不測の事態が発生した場合も、敷地境界における被ばく線量が十分低い状態を維持することができるようになった。安定状態を達成し、発電所の事故そのものは収束に至ったと判断。

- ① 压力容器底部及び格納容器内の温度は概ね 100℃以下になっていること。
- ② 注水をコントロールすることにより格納容器内の蒸気の発生が抑えられ、格納容器からの放射性物質の放出が抑制されている状態であること。
また現時点における格納容器からの放射性物質の放出による敷地境界における被ばく線量は 0.1 ミリシーベルト/年と、目標とする 1 ミリシーベルト/年の目標を下回っていること。
- ③ 循環注水冷却システムの中期的安全が確保されることが確認できたこと。
 - 設備は、故障や事故に備え何重ものバックアップにより信頼性を確保。
 - 異常が検知でき、設備の停止時には復旧措置、代替手段を確保。
 - 万一事故が発生した場合においても、敷地境界における被ばく線量が十分低いことを確認。(例：注水ポンプは高台などに 9 台。注水設備が全て使用不能となっても 3 時間程度で消防車による注水再開が可能だが、1～3 号機において同時に 12 時間の注水停止が発生したとしても、敷地境界における被ばく線量は年間 1 ミリシーベルトを下回る。)



敷地内での作業は依然厳しい状況にあるが、原子炉以外の課題についても以下に示すとおり目標を達成し、「放射性物質の放出が管理され、放射線量が大幅に抑えられている」というステップ2の目標達成と完了を確認。

3. 今後の取組

ステップ2完了後に、政府・東京電力統合対策室を廃止し新組織を設置。この新組織により中長期ロードマップを決定し、各参画機関が連携して廃炉に向けた現場作業や研究開発を行う。進捗状況は定期的に公表。

以上

事故収束に向けた道筋の総括

課題		ステップ1 (上段:目標、下段:実施内容)	ステップ2 (上段:目標、下段:実施内容)
I. 冷却	(1)原子炉	<ul style="list-style-type: none"> ○ 安定的な冷却 ・ 循環注水冷却の開始 ・ 格納容器への窒素充填開始 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 冷温停止状態 ・ 压力容器底部及び格納容器内の温度は概ね 100℃以下 ・ 格納容器からの放射性物質の放出を管理し、追加的放出による公衆被ばく線量を大幅に抑制 (敷地境界において0.1ミリシーベルト/年。目標の1ミリシーベルト/年以下) ・ 循環注水冷却システムの中期的安全が確保
	(2)燃料プール	<ul style="list-style-type: none"> ○ 安定的な冷却 ・ 注入操作の信頼性向上 ・ (2,3号機)熱交換器を設置し循環冷却システム開始 	<ul style="list-style-type: none"> ○ より安定的な冷却 ・ (1,4号機)熱交換器を設置し循環冷却開始
II. 抑制	(3)滞留水	<ul style="list-style-type: none"> ○ 保管場所の確保 ・ 保管/処理施設の設置 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 滞留水全体量を減少 ・ 滞留水の水位は、豪雨や処理施設の長期停止にも耐えられるレベルまで減少
	(4)地下水	<ul style="list-style-type: none"> ○ 海洋汚染拡大防止 (遮水壁の方式検討等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遮水壁工事に着手
	(5)大気・土壌	<ul style="list-style-type: none"> ○ 飛散抑制 (飛散防止剤の散布等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1号機原子炉建屋カバー竣工(3,4号機は原子炉建屋上部の瓦礫撤去を継続中)
除染・モニタリング・公表	(6)測定・低減・公表	<ul style="list-style-type: none"> ○ 放射線量を十分に低減 ・ 国、県・市町村、東京電力によるモニタリングとその拡大・充実、公表 	
	(7)津波・補強・他	<ul style="list-style-type: none"> ○ 災害の拡大防止 ・ 4号機燃料プール底部に支持構造物を設置 	
III. 環境改善	(8)生活・職場環境	<ul style="list-style-type: none"> ○ 環境改善の充実 ・ 仮設寮建設や現場休憩場開設等 	
	(9)放射線管理・医療	<ul style="list-style-type: none"> ○ 健康管理の充実 ・ 放射線管理強化や医療体制整備等 	
	(10)要員育成・配置	<ul style="list-style-type: none"> ○ 被ばく線量管理の徹底 ・ 要員の計画的育成や配置の実施 	
中長期的課題への対応		<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京電力は循環注水冷却システムに係る設備等の中期運営計画及び安全性の評価結果を報告。原子力安全・保安院は循環注水冷却システムの中期的安全が確保されていることを評価・確認 	

平成23年12月19日
原子力安全・保安院

福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を 含む溜まり水の対応について（指示）

原子力安全・保安院は平成23年12月18日に東京電力株式会社から、福島第一原子力発電所のトレンチ内で放射性物質を含む溜まり水を発見した旨の報告を受けました。

今回、放射性物質を含む水が大量にトレンチ内に溜まっていることに鑑み、東京電力に対し別添のとおり、指示しましたのでお知らせします。

別添：福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水の対応について（指示）

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長 山田 知穂
担当者：青木、蔦澤

電話：03-3501-1511（内線4861）

03-3501-6289（直通）

原子力安全・保安院 原子力事故故障対策・防災広報室長 古金谷 敏之
担当者：高須、照井

電話：03-3501-1511（内線4911）

03-3501-1637（直通）

経済産業省

平成23・12・19原院第6号

平成23年12月19日

東京電力株式会社

取締役社長 西澤 俊夫 殿

経済産業省原子力安全・保安院長 深野 弘行

N I S A - 1 1 1 d - 1 1 - 2

N I S A - 1 3 4 d - 1 1 - 2 7

福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水の対応について（指示）

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年12月18日に、貴社から、福島第一原子力発電所のトレンチ内で放射性物質を含む水が溜まっていることを発見した旨の報告を受けました。

今回、放射性物質を含む水がトレンチ内に大量に溜まっていることに鑑み、下記の措置を講じるとともに、その結果について対応を実施したものから速やかに当院に対し報告することを求めます。

記

1. トレンチ内に溜まっている水を適切な管理が可能な設備に早急に移送すること。
2. トレンチ内に溜まっている水の流入経路を究明するとともに、止水対策を検討すること。
3. トレンチ内に溜まっている水に放射性物質が含まれていることについて原因究明を行うとともに、トレンチ内に放射性物質を含む水が流入しないよう再発防止対策を実施すること。
4. 他のトレンチ等に放射性物質を含む溜まり水が存在しないか、巡視・点検計画を策定し、実施すること。

平成23年12月20日

原子力安全・保安院

衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会への東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料の提出について

衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員長から経済産業大臣に対して、別紙1のとおり、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料を衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会（以下「委員会」という。）へ提出するよう要求があり、これまで委員会へ、東京電力株式会社から受領した福島第一原子力発電所第1号機、第2号機及び第3号機の事故時運転操作手順書の一部等を提出しました（9月22日、10月24日及び11月16日お知らせ済み）。

本日（12月20日）、委員会へ、上記要求について未提出であった残りの部分について提出しましたので、お知らせします。

別紙1：書類提出要求について

（衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会）

別紙2：東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料の提出について（経済産業省）

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院 原子力事故故障対策室長 古金谷 敏之

担当者：齋藤、野川

電話：03-3501-1511（内線4911～7）

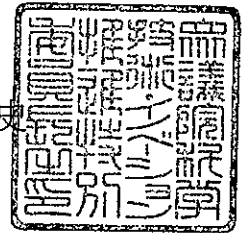
03-3501-1637（直通）



衆科委177閉第5号
平成23年9月12日

経済産業大臣臨時代理
藤村 修 殿

衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員長
川内 博 史



書類提出要求について

衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会理事会の協議に基づき、下記書類の提出を要求いたします。

記

科学技術、イノベーション推進の総合的な対策に関する件の調査
に関して

(書類については別紙参照)

政府は、事故原因の徹底的検証のため、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第67条及び電気事業法第106条に基づき、東京電力株式会社から別紙の事項を含む報告を徴収し、それを9月22日(木)、本委員会に提出することを要請する。

(別 紙)

衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会においては、平成23年3月11日に発災した東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う様々な事象について審議を進めてきたところである。

とりわけ地震発生から津波が到達するまでの間に、同原子力発電所で起きた事象を解明する必要から、特に、非常用復水器及び格納容器スプレーの挙動について不自然な点が指摘されていることもあり、去る8月26日、9月2日及び同月7日に経済産業省を通じて東京電力株式会社に対し、資料提出を要求したところである。

しかるに、当委員会理事会に提出された資料は、ほとんどの文言が黒く塗り潰され判読不可能なものであり、回答があった項目についても詳細な説明を欠くなど、不十分・不誠実の誹りを免れないものであった。また、政府の事故調査・検証委員会には、塗り潰しのない文書を開示しているとの報道もあり、これが事実だとすると、誠に遺憾である。

よって、経済産業大臣は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第67条及び電気事業法第106条に基づき、東京電力株式会社から以下の事項を含む報告を徴収し、それを本委員会に提出することを要請する。

- 1 東京電力福島第一原子力発電所の「事故時運転操作手順書」に加えてシビアアクシデント発生時における手順書
- 2 同発電所1号機についてのGE社の非常用復水器の設計時における性能計算書及び操作マニュアル
- 3 直近に事故時運転操作手順書を改訂した2010年1月16日及び同年7月7日に1号機で行われていた作業内容

- 4 過去 40 年間に於ける東京電力福島第一原子力発電所の事故時
運転操作手順書及びシビアアクシデント発生時に於ける手順書
の改訂日及び改訂内容の履歴
- 5 シビアアクシデント発生時等に備えて実施していた訓練の実
施日及び実施内容
- 6 本年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震により発生し
た福島第一原子力発電所事故に於いて、
 - (1) 1 のマニュアルに記載している対処方法と、地震発生後に現
場の作業員が実際に行った操作内容とを時系列的に比較でき
る資料
 - (2) 地震発生後の対応に於いて作業員にヒアリングを行ったの
であれば、その発言録
- 7 非常用復水器が圧力調整装置であることを証明するもの

以上

経済産業省

平成23・09・12原第9号

平成23年12月20日

衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員長

松宮 勲 殿

経済産業大臣 枝野 幸男

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料の提出について

平成23年9月12日付け衆科委177閉第5号「書類提出要求について」において、衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員長 川内 博史から経済産業大臣臨時代理 藤村 修に対し提出するよう要請のありました事項のうち、「2」、「3」、「5」及び「7」につきましては、同月22日付け平成23・09・12原第9号「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料について」をもって、「1」及び「4」の一部（事故時の操作に直接関係する部分及びその関連部分）並びに「6」につきましては、同年10月24日付け平成23・09・12原第9号「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料について」及び同年11月16日付け平成23・09・12原第9号「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料について」をもって回答しました。

今回、「1」及び「4」の一部（事故時の操作に直接関係する部分及びその関連部分以外の部分）並びに「2」につきまして、別紙のとおり回答します。また、本提出をもって、同年9月12日付け要請に係る全ての未回答項目に対し回答することとなることから、これまでに提出した資料も踏まえた、原子力安全・保安院における事故調査の現状について、併せて資料を提出します。

(別紙)

○「1」及び「4」の一部について

経済産業省では、同年9月27日付け平成23・09・26原第23号をもって、東京電力株式会社に対し、東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1号機、第2号機及び第3号機の各号機ごとに、事故時運転操作手順書（事象ベース）、事故時運転操作手順書（徴候ベース）及び事故時運転操作手順書（シビアアクシデント）について報告徴収を行い、同年9月28日までにこれら手順書の提出を受けていますが、このうち、東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1号機、第2号機及び第3号機の事故時の操作に直接関係する部分及びその関連部分以外の部分について、これまで提出した事故時の操作に直接関係する部分及びその関連部分と併せて、別添1、別添2及び別添3のとおり提出します。

○「2」について

独立行政法人原子力安全基盤機構が実施した非常用復水器作動時の原子炉挙動解析結果及び東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉設置（変更）許可申請書のうち第1号機の非常用復水器の設計仕様の記述部分について、別添4のとおり提出します。

○その他

これまで提出した資料も踏まえた、原子力安全・保安院における事故調査の現状について、別添5のとおり資料を提出します。

東京電力株式会社福島第二原子力発電所に係る
原子力緊急事態解除宣言について

平成23年12月26日
原子力安全・保安院

本日（26日）、原子力災害対策本部が開催され、野田内閣総理大臣から、原子力災害対策特別措置法第15条第4項の規定に基づき、東京電力株式会社福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言が行われましたので、お知らせいたします。

1. 12月22日、原子力安全・保安院は、原子力安全委員会に対して、東京電力福島第二原子力発電所の安全性確保状況について報告を行うとともに、同発電所に係る原子力緊急事態解除宣言を行うことについて、内閣総理大臣名により同委員会に対して意見を求めました。
2. これを受け、本日（26日）、原子力安全委員会から、福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言を行っても差し支えない旨等の意見が提出されました。
3. これらの内容については、本日開催された原子力災害対策本部において説明を行い、その上で、野田内閣総理大臣から、福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言が行われました。
※原子力災害対策本部において説明を行った際に使用した資料については、別添1～3までを御参照ください。
4. なお、福島第二原子力発電所から半径8キロメートル圏内に設定されている避難指示区域についても、原子力緊急事態解除宣言に伴い解除されることとなります。
5. 本件につきまして、御不明な点等ございましたら、下記までお問い合わせください。

別添1：東京電力株式会社福島第二原子力発電所の安全性確保状況について

別添2：東京電力株式会社福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言について
（原子力安全委員会に対する意見聴取）

別添3：原子力災害対策特別措置法第15条第4項に基づく原子力安全委員会からの意見
について

～お問い合わせ先～

原子力安全・保安院原子力防災課長 松岡 建志

担当者：児玉、中崎、野川

電話：03-3501-1511（内線4911～7）

03-3501-1637（直通）

東京電力株式会社福島第二原子力発電所の 安全性確保状況について

平成 23 年 12 月 26 日
原子力災害対策本部

1. 福島第二原子力発電所の被災状況

津波により原子炉除熱機能を喪失し(1, 2, 4号機)、原子炉の圧力抑制機能が失われたことから、原子力災害対策特別措置法15条事象が発生し、緊急事態を公示。

その後、冷却機能の復旧の結果、3月15日までに全ての原子炉が冷温停止。また、原子炉内の燃料棒及び使用済燃料プール内の燃料棒に損傷はなく、外部への放射性物質の放出はなかった。

2. 安全性確保の状況

継続的な応急復旧が行われてきており、原子力災害対策特別措置法に基づく「緊急事態応急対策の実施状況」について報告徴収を行い、原子力安全・保安院によりその実施状況を確認した結果、以下のとおり冷温停止を維持するための安全対策が実施されている。

(1)「止める」「冷やす」「閉じこめる」の機能は復旧

- ・制御棒が完全に挿入された状態。未臨界状態を維持。
- ・原子炉は冷温停止を維持。原子炉を冷却する設備は、復旧が完了し、多重性(2系統)を確保。
- ・使用済燃料プールは冷却機能を回復・維持。
- ・原子炉建屋、原子炉格納容器は健全な状態、原子炉建屋の負圧も維持。
- ・外部電源は復旧済み。非常用発電機は号機毎に必要な数を確保済み。

(2)余震、津波への対策は実施済み

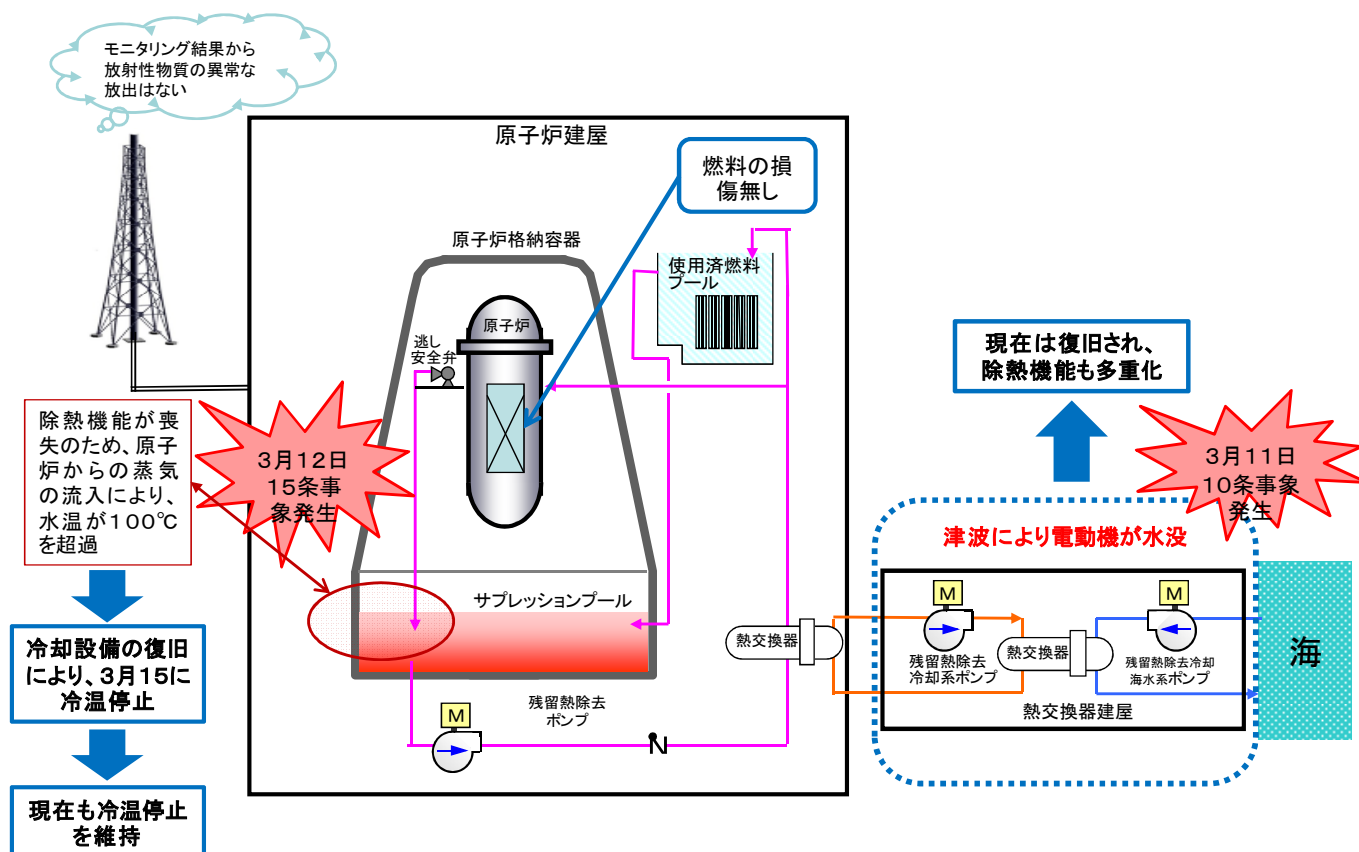
- ・緊急安全対策として、電源車やポンプ車の高台への配備、建屋の水密化、築堤の整備等を実施済み。(4月21日指示、11月28日確認)
- ・中央制御室の作業環境確保、通信手段確保、放射線防護対策資機材確保、がれき除去に用いる重機配備等を実施済み。(6月7日指示、6月18日確認)

上記のとおり、原子炉は冷温停止し、安全機能の多重化が図られ、余震、津波等への対応がとられていると考えられる。

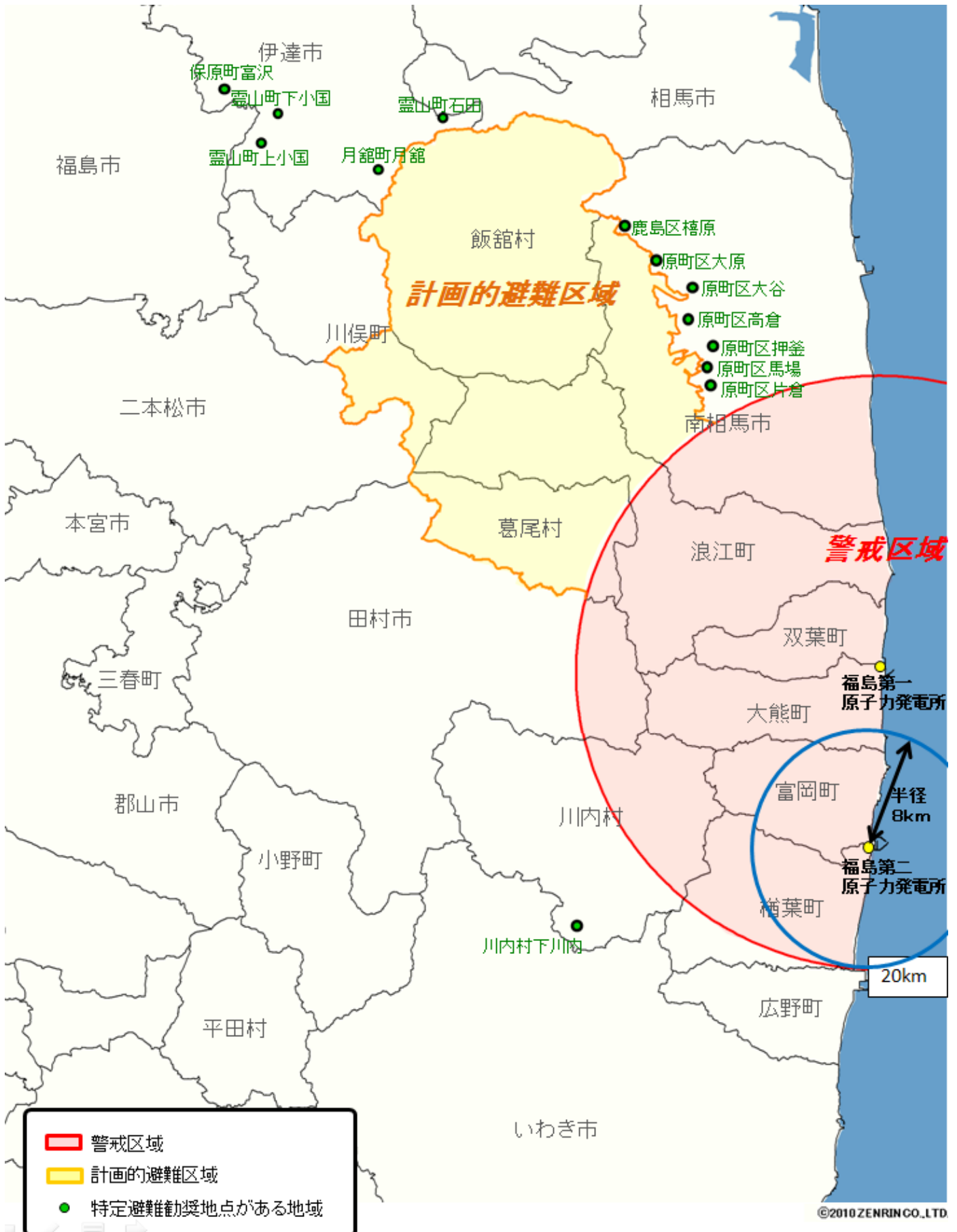
福島第二原子力発電所に係る避難区域の設定の経緯と 主要機器の復旧状況

- ・ 3月12日 7時45分：福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態を宣言。福島第二原子力発電所を中心に半径3km圏内の居住者等は避難指示、半径10km圏内の居住者等は屋内への退避指示。
- ・ 3月12日17時39分：福島第一原子力発電所1号機において生じた爆発を受け、福島第二原子力発電所を中心に半径10km圏内の居住者等に避難指示。
- ・ 4月21日：安全対策（冷却系設備の一部復旧、電源の確保やポンプ車の配備等）の実施により避難指示の対象区域について福島第二原子力発電所を中心に半径8km圏内に変更。

福島第二原子力発電所 主要機器の復旧状況



警戒区域、計画的避難区域及び特定避難勧奨地点がある地域の概要図



府政防第1293号
平成23年12月22日

原子力安全委員会委員長 殿

内閣総理大臣 野田 佳彦

東京電力株式会社福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除
宣言について

東京電力株式会社福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言に関して、原子力災害対策特別措置法（平成11年法律第156号）第15条第4項の規定に基づき、下記について貴委員会の意見を求める。

記

1. 東京電力株式会社福島第二原子力発電所（以下「福島第二原子力発電所」という。）については、次のとおり、重大な事故が発生する蓋然性は相当程度低下していると判断する。
 - ① 原子炉冷却機能が復旧したことにより、原子力災害対策特別措置法第15条第1項に規定する原子力緊急事態の発生を示す事象は、既に収束しており、原子炉の冷温停止が継続して維持できる状態にある。
 - ② 地震等による燃料破損がなく、また、放射性物質を閉じ込める機能が維持されており、放射性物質の異常な放出が生じていない状態にある。
 - ③ 緊急安全対策等の実施により、事故の発生防止のための措置が講じられている。
2. このような状況を踏まえ、周辺環境における放射線濃度の上昇は東京電力株式会社福島第一原子力発電所からの影響に由来するものであることを確認できたことから、福島第二原子力発電所に由来する原子力災害の拡大の防止を図るための応急の対策については、実施する必要がなくなったと認める。

3. このため、原子力災害対策特別措置法第15条第4項の規定に基づき、福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言をすることが適当と判断する。

別添3

安委第66号
平成23年12月26日

内閣総理大臣 殿

原子力安全委員会委員長

平成23年12月22日付で原子力災害対策特別措置法第15条第4項に基づいて意見を求められた件について、同項の規定に基づき別添のとおり原子力安全委員会の意見を述べます。

(別添)

平成23年12月22日付で原子力災害対策特別措置法第15条第4項に基づいて意見を求められた件については、差し支え無い。なお、以下の点に留意すること。

また、「原子力緊急事態の解除を行う旨の公示等に係る技術的助言の基本的考え方について」(平成17年10月17日原子力安全委員会了承)も併せて参照してください。

1. 東京電力株式会社福島第二原子力発電所の一部の設備については、仮設設備となっており、これらの設備について適切に維持管理を行うこと。また、計画的に仮設設備の依存度を下げること。
2. 残留熱除去系の一部等の安全設備が復旧していないことから、それらが復旧するまでの間、状況に応じて適切な管理を行うこと。また、自然災害等に備えて、更なる安全確保に万全を期すこと。
3. 作業員の安全を含め安全管理に徹底を期すこと。
4. 冷温停止にいたるまでに、通常時とは異なる圧力・温度等の履歴があったことを踏まえ、施設に対するこれらの影響を検討すること。

平成24年1月10日
原子力安全・保安院

福島第一原子力発電所における淡水化装置濃縮水貯槽からの放射性物質を含む水の漏えいを踏まえた対応について（指示）

原子力安全・保安院は、本日（1月10日）、東京電力福島第一原子力発電所の淡水化装置濃縮水貯槽から放射性物質を含む水が漏えいした件について、東京電力株式会社に対し、別添のとおり、指示しましたのでお知らせします。

別添：「福島第一原子力発電所における淡水化装置濃縮水貯槽からの放射性物質を含む水の漏えいを踏まえた対応について（指示）」

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長 山田 知穂

担当者：青木、片岸

電話：03-3501-1511（内線4861）

03-3501-6289（直通）

原子力安全・保安院 原子力事故故障対策・防災広報室長 古金谷 敏之

担当者：関、照井

電話：03-3501-1511（内線4911）

03-3501-1637（直通）

経済産業省

平成24・01・10原院第2号

平成24年1月10日

東京電力株式会社

取締役社長 西澤 俊夫 殿

経済産業省原子力安全・保安院長 深野 弘行

N I S A - 1 1 1 d - 1 2 - 1

N I S A - 1 3 4 d - 1 2 - 1

福島第一原子力発電所における淡水化装置濃縮水貯槽からの放射性物質を含む水の漏えいを踏まえた対応について（指示）

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、本日、貴社から、福島第一原子力発電所の淡水化装置濃縮水貯槽から放射性物質を含む水が漏えいしていることを発見した旨の報告を受けました。

今回、漏えいした放射性物質を含む水は当該貯槽近傍のコンクリート上に留まり発電所敷地外への漏えいは確認されなかったものの、当該貯槽から屋外に放射性物質を含む水が漏えいしたことに鑑み、当院としては、貴社に対し、下記の措置を講じるとともに、その結果について対応を実施したのから速やかに当院に対し報告することを求めます。

記

1. 漏えいした放射性物質を含む水は、拭き取り等により回収を行うこと。また、漏えいした放射性物質を含む水による周辺環境への影響評価を実施すること。
2. 淡水化装置濃縮水貯槽の巡視点検の強化及び監視カメラの設置等の監視強化を行うこと。
3. 今回発生した淡水化装置濃縮水貯槽付け根のパッキン部からの漏えいについて、原因を究明し、再発防止対策を講ずること。また、中長期的な観点から設備の信頼性向上のための対策を講じること。

4. 淡水化装置濃縮水貯槽に貯蔵する滞留水処理装置で処理を行った水に含まれる放射性物質の量を低減するため、多核種除去設備を前倒して設置する等の対応を検討すること。

平成24年1月11日
原子力安全・保安院

東京電力福島第二原子力発電所に係る今後の適切な管理等について

本日、原子力安全・保安院は、東京電力株式会社（以下、「東京電力」という。）に対して、同社福島第二原子力発電所に係る今後の管理等については、昨年12月26日に原子力安全委員会から示された留意事項を踏まえて対応するよう求めましたので、お知らせいたします。

1. 東京電力福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言を行うことについて、昨年12月22日、内閣総理大臣名により原子力安全委員会に対して意見を求め、同月26日、同委員会から、同発電所に係る原子力緊急事態解除宣言を行っても差し支え無い旨とともに4点の留意事項（以下「当該事項」という。）について意見が提出されました。（別添1参照）
2. これを受け、本日、当院は、東京電力に対して、以下のとおり対応するよう求めました。（別添2参照）
 - ・ 福島第二原子力発電所事業者防災業務計画の定めるところにより、今後、経済産業大臣に提出される同発電所の復旧計画の策定に当たっては、当該事項に留意すること
 - ・ 原子力災害対策特別措置法第27条第2項の規定に基づく原子力災害事後対策の実施及び原子炉等規制法第35条第1項の規定に基づく保安のために必要な措置を講じるに当たっては、当該事項に留意すること
3. 当院としては、今後、東京電力が策定する復旧計画や原子力災害事後対策及び保安のために必要な措置の実施状況について、厳格に確認してまいります。
4. 本件につきまして、御不明な点等ございましたら、下記までお問い合わせください。

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院 原子力防災課長 松岡 建志

担当者：児玉、中崎、野川

電話：03-3501-1511（内線4911）

03-3501-1637（直通）

原子力安全・保安院 原子力発電検査課長 大村 哲臣

担当者：今里、澤田

電話：03-3501-1511（内線4871）

03-3501-9547（直通）

別添1

安委第66号
平成23年12月26日

内閣総理大臣 殿

原子力安全委員会委員長

平成23年12月22日付で原子力災害対策特別措置法第15条第4項に基づいて意見を求められた件について、同項の規定に基づき別添のとおり原子力安全委員会の意見を述べます。

(別添)

平成23年12月22日付で原子力災害対策特別措置法第15条第4項に基づいて意見を求められた件については、差し支え無い。なお、以下の点に留意すること。

また、「原子力緊急事態の解除を行う旨の公示等に係る技術的助言の基本的考え方について」(平成17年10月17日原子力安全委員会了承)も併せて参照してください。

1. 東京電力株式会社福島第二原子力発電所の一部の設備については、仮設設備となっており、これらの設備について適切に維持管理を行うこと。また、計画的に仮設設備の依存度を下げること。
2. 残留熱除去系の一部等の安全設備が復旧していないことから、それらが復旧するまでの間、状況に応じて適切な管理を行うこと。また、自然災害等に備えて、更なる安全確保に万全を期すこと。
3. 作業員の安全を含め安全管理に徹底を期すこと。
4. 冷温停止にいたるまでに、通常時とは異なる圧力・温度等の履歴があったことを踏まえ、施設に対するこれらの影響を検討すること。

経済産業省

平成 24・01・10 原院第 3 号
平成 2 4 年 1 月 1 1 日

東京電力株式会社
取締役社長 西澤 俊夫 殿

経済産業省原子力安全・保安院長 深野 弘行
N I S A - 1 3 5 d - 1 2 - 2
N I S A - 1 6 1 d - 1 2 - 1

福島第二原子力発電所に係る今後の適切な管理等について（指示）

平成 2 3 年 1 2 月 2 2 日付け府政防第 1 2 9 3 号をもって、内閣総理大臣から原子力安全委員会委員長に対して、原子力災害対策特別措置法（平成 1 1 年法律第 1 5 6 号。以下「原災法」という。）第 1 5 条第 4 項の規定に基づき意見を求めたところ、同月 2 6 日付け安委第 6 6 号をもって、原子力安全委員会委員長から内閣総理大臣に対して、貴社福島第二原子力発電所（以下「福島第二原子力発電所」という。）に係る原子力緊急事態解除宣言を行っても差し支え無い旨とともに下記の点に留意することについての意見が示されました。

原子力安全・保安院としても、貴社において、下記の点に留意の上、福島第二原子力発電所に係る今後の適切な管理等に万全を期すことが重要と考えます。

貴社におかれましては、原災法第 7 条第 1 項の規定に基づく福島第二原子力発電所原子力事業者防災業務計画の定めるところにより、今後、経済産業大臣に提出される福島第二原子力発電所の復旧計画の策定に当たっては、下記の点に留意するよう求めます。

また、原災法第 2 7 条第 2 項の規定に基づく原子力災害事後対策の実施及び核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 3 2 年法律第 1 6 6 号）第 3 5 条第 1 項の規定に基づく保安のために必要な措置を講じるに当たっては、下記の点に留意し対応するよう求めます。

記

1. 福島第二原子力発電所の一部については、仮設設備となっており、これらの設備について適切な維持管理を行うこと。また、計画的に仮設設備の依存度を下げること。
2. 残留熱除去系の一部等の安全設備が復旧していないことから、それらが復旧するまでの間、状況に応じて適切な維持管理を行うこと。また、自然災害等に備えて、更なる安全確保に万全を期すこと。
3. 作業員の安全を含め安全管理を徹底すること。
4. 冷温停止に至るまでに、通常時とは異なる圧力・温度等の履歴があったことを踏まえ、施設に対するこれらの影響を検討すること。

東日本大震災の影響についてのプレス発表(前回以降1月11日正午まで)

柏崎刈羽原子力保安検査官事務所

番号	月 日	タイトル
1～25	12月7日～ 1月10日	地震被害情報及び現地モニタリング情報(第311～329報)他
26	12月7日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について(第24報)
27	12月8日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1号機、第2号機及び第3号機の事故時運転操作手順書に係る公開の通知について
28	12月8日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る報告書の受領について
29	12月8日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る報告書の受領について
30	12月8日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に関する東京電力からの報告書(その2)の受理について
31	12月12日	福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに係る東京電力からの報告に対する評価及び指示について
32	12月12日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に関する東京電力からの報告書(その1)の評価結果について
33	12月12日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所の施設運営計画の評価結果に基づく保安規定の変更について(指示)
34	12月13日	福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいに対する対策の実施について
35	12月13日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所の施設運営計画の評価結果に基づく保安規定変更認可申請書の受理について
36	12月14日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について(第25報)
37	12月15日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」に関する東京電力からの報告書(その3)の受理について
38	12月16日	東京電力株式会社福島第一原子力発電所の施設運営計画の評価結果に基づく保安規定変更認可について
39	12月16日	警戒区域及び計画的避難区域における詳細モニタリング結果の公表について
40	12月16日	東京電力福島第一原子力発電所の事故状況及び事故進展の状況調査結果に係る事実関係資料等の提出について(指示)
41	12月19日	福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水の対応について(指示)
42	12月20日	衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会への東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料の提出について
43	12月21日	「政府・東京電力中長期対策会議」第1回会合の開催結果について 東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップが決定

- 44 12月21日 東京電力株式会社福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について(第26報)
- 45 12月22日 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の保安規定変更認可申請書の受理について
- 46 12月22日 東京電力株式会社福島第二原子力発電所の安全性確保状況の確認結果について
- 47 12月22日 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故状況及び事故進展の状況調査結果に係る事実関係資料等に関する報告の受領について
- 48 12月26日 東京電力株式会社福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態解除宣言について
- 49 12月28日 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の保安規定変更認可について
- 50 12月28日 東京電力株式会社福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について(第27報)
- 51 1月5日 東京電力株式会社福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について(第28報)
- 52 1月6日 福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水に係る中間報告の受領について
- 53 1月10日 福島第一原子力発電所における淡水化装置濃縮水貯槽からの放射性物質を含む水の漏えいを踏まえた対応について(指示)

ホームページアドレス : http://www.nisa.meti.go.jp/earthquake_index.html

平成24年1月10日
原子力安全・保安院

地震被害情報（第329報）
（1月10日14時00分現在）

原子力安全・保安院が現時点で把握している東京電力(株)福島第一原子力発電所の状況は、以下のとおりです。

前回からの主な変更点は以下のとおり。

- ・ 2号機タービン建屋トレンチにある滞留水を雑固体廃棄物減容処理建屋へ移送（1月5日9:30～1月8日9:27、1月8日21:47～1月9日8:05、1月9日21:51～1月10日7:57）
- ・ 2号機タービン建屋地下の滞留水を集中廃棄物処理施設へ移送（1月5日9:30～1月8日9:27、1月8日21:47～1月9日8:05、1月9日21:51～1月10日7:57、1月10日8:17～）
- ・ 2号機原子炉格納容器内調査のため原子炉格納容器内の温度を下げる必要があること及びタービン建屋内炉注水ポンプ試運転の準備に伴う給水系からの注水配管切替のため、
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を9.0m³/hから8.0m³/hに、給水系配管からの注水量を0.5m³/hから2.0m³/hに変更（1月7日11:53）
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を8.1m³/hから7.0m³/hに、給水系配管からの注水量を1.7m³/hから3.0m³/hに変更（1月9日10:04）
- ・ 3号機タービン建屋地下の滞留水を雑固体廃棄物減容処理建屋へ移送（1月3日10:01～1月8日9:31、1月8日21:37～1月9日8:07、1月9日21:55～1月10日8:00）
- ・ 3号機タービン建屋地下の滞留水を集中廃棄物処理施設へ移送（1月3日10:01～1月8日9:31、1月8日21:37～1月9日8:07、1月9日21:55～1月10日8:00）
- ・ 3号機使用済燃料プール一次冷却系ポンプ入口ストレーナ吸込圧力の低下に伴い、ストレーナの交換を行うため、同ポンプを停止し使用済燃料プールの冷却装置を停止（1月5日11:46～1月7日16:27）。
- ・ 3号機タービン建屋内炉注水ポンプ試運転の準備に伴う給水系からの注水配管切替のため、
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を6.0m³/hから7.0m³/hに、給水系配管からの注水量を3.0m³/hから2.0m³/hに変更（1月10日10:05）
- ・ 4号機使用済燃料プール冷却系のエアフィンクーラB系の冷却管から水の漏えい（二次系のろ過水）を確認（1月8日13:00頃）。当該装置の隔離を実施。

使用済燃料プール冷却はエアフィンクーラA系を使用し継続中。

- ・ 集中廃棄物処理施設及び雑固体廃棄物減容処理建屋の間にあるトレンチの水溜まりについて、当該トレンチ内ケーブル管路の止水作業を実施。(1月5日)。ケーブル管路からの水の流入がないことを確認(1月6日)。
- ・ 蒸発濃縮装置2B近傍に水溜まりを発見(1月9日10:40頃)。現場確認の結果、蒸発濃縮装置ベントコンデンサスプレイラインの流量計内部のガラス管が破損し、そのガラス管と外部の管との間に水が溜まり、漏えいしていることを確認。漏えい量は約11リットルで、全て堰内に留まっていることを確認。計装配管の元弁を締めて漏えいは減少。漏えい箇所を受けを設置するとともに監視を強化(4時間に1回見回り)。今後、当該流量計を交換するとともに原因を調査する予定。
- ・ 淡水化装置(逆浸透膜式)3Bの濃縮水貯槽タンク付け根のパッキン部から水が漏えいしていることを発見(1月10日10:28頃)。漏えい量は約10リットルで、漏えい箇所のボルトの増し締めを行い、漏えいは停止(同日12:35)。また、当該箇所から外部への漏洩防止のための土嚢を設置(同日13:10)。
- ・ 第二セシウム吸着装置の流量の低下が見られることから、ろ過フィルターの洗浄を行うため第二セシウム吸着装置を停止(1月10日9:25)。その後、第二セシウム吸着装置を起動(同日12:58)し、定常流量に到達(同日13:04)。

<被ばくの可能性>

1月9日午後2時22分頃、福島第一原子力発電所の建設中の廃スラッジ貯蔵施設において、コンクリート打設作業を行っていた協力企業作業員1名が体調不良を訴え、5・6号機緊急医療室に運ばれ治療を受けたが、心肺停止状態であることから、同日午後3時25分、福島第一原子力発電所からいわき市立総合磐城共立病院へ搬送。なお、作業員の身体に放射性物質の付着はない。

(本発表資料のお問い合わせ)

原子力安全・保安院

原子力安全広報課：吉澤、足立

電話：03-3501-1505

03-3501-5890

(別紙)

(本資料は、12月以降の情報を掲載しています。)

1 発電所の運転状況【自動停止号機数：10基】

○東京電力(株)福島第一原子力発電所(福島県双葉郡大熊町及び双葉町)

(1) 運転状況

- 1号機(46万kW)(自動停止)
- 2号機(78万4千kW)(自動停止)
- 3号機(78万4千kW)(自動停止)
- 4号機(78万4千kW)(定検により停止中)
- 5号機(78万4千kW)(定検により停止中、3月20日14:30冷温停止)
- 6号機(110万kW)(定検により停止中、3月20日19:27冷温停止)

(2) モニタリングの状況

東京電力HP(<http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/index-j.html>)参照

(3) 主なプラントパラメーター

東京電力HP(<http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/index-j.html>)参照

(4) 各プラント等の状況

<1号機関係>

- ・タービン建屋地下の滞留水を2号機タービン建屋地下へ移送(12月10日14:00～12月12日9:22、12月23日16:07～12月25日9:38)
- ・原子炉注水量が4.0m³/hまで低下したため、4.5m³/hに調整(12月2日10:35)
- ・原子炉圧力容器への窒素封入量を増加(5m³/h→10m³/h)(12月5日10:28～10:44)
- ・原子炉注水ポンプの軸受油交換のため、同ポンプを常用から予備機へ切替え、原子炉注水量を4.5m³/hに調整(12月5日17:45)
- ・原子炉格納容器への窒素封入ラインに圧力計及び流量計を取り付けるため、原子炉格納容器への窒素封入を一時停止(12月7日10:55～11:26)
- ・1号機原子炉建屋において原子炉格納容器ガス管理システムの設置工事の一環として、当該システムにおいて使用する既設配管内の水素を取り除くため、当該配管内の窒素置換を実施(12月7日18:00～18:23)
- ・原子炉圧力容器への窒素封入量を増加(10m³/h→15m³/h)(12月7日13:09～13:15)
- ・PCVガス管理システムの試運転開始(12月8日10:29)
- ・原子炉注水量を4.2m³/hから4.5m³/hに調整(12月9日9:56～10:13)
- ・コアスプレー系からの原子炉注水を開始(1.0m³/h)(給水系からは4.2m³/h)(12月10日10:11)
- ・コアスプレー系からの原子炉注水量を1.0m³/hから2.0m³/hに調整(12月11

日 10:30)

- ・電源切替工事のため、使用済燃料プールの冷却を停止（12月11日22:20～12月12日17:07）
- ・1号機PCVガス管理システムB系が停止（12月12日10:38頃）。その原因は当該システムの制御電源としてA系が選択されたことによる電源喪失であったが、その後再起動（同日12:00）
- ・使用済燃料プールにおいて、スキマサージタンクへの水張りのため、仮設電動ポンプにより燃料プール冷却浄化系から淡水を注水（12月15日10:45～11:04）
- ・コアスプレー系からの原子炉注水量が1.6m³/hまで低下したため、2.0m³/hに調整（12月16日9:25～9:40）
- ・1号機PCVガス管理システムの水素濃度計の校正を実施（12月16日9:53～13:30）
- ・使用済燃料プール代替冷却系の警報が発生し、二次循環ポンプA系が自動停止（12月17日10:23）。現場調査の結果、ポンプ吸い込み側に設置されている安全弁より水（ろ過水）が漏れていることを確認。当該弁のハンドルの位置がずれていたため、元に戻したところ午前11時頃、漏えいは停止。その後、二次循環ポンプA系を再起動し、冷却を再開。（同日13:39）なお、安全弁から流れた水はろ過水タンクの水であり、放射性物質は含まれていない。また、冷却停止に伴うプール水の温度上昇はなかった。
- ・炉注水ポンプのホースをより耐性の高いものへ交換する作業のため、3号炉注水ポンプを起動（12月19日9:10）し、1号炉注水ポンプを停止（同日9:13）。
- ・PCVガス管理システムの本格運用開始（12月19日18:00）
- ・PCVガス管理システム抽気量の計画変更のため、原子炉格納容器への窒素封入量を28m³/hから18m³/hに変更（12月20日11:00）。また、PCVガス管理システム抽気量を15m³/hから30m³/hに変更（同日11:30）。
- ・コアスプレー系からの原子炉注水量が1.8m³/hまで低下したため、2.0m³/hに調整（12月21日5:05）。給水系からの原子炉注水量が4.3m³/hまで低下したため、4.5m³/hに調整（12月21日5:05）。
- ・PCVガス管理システム抽気量の計画変更のため、原子炉格納容器への窒素封入量を18m³/hから13m³/hに変更。窒素封入量の減少により、PCVガス管理システム抽気量が30m³/hから26.4m³/hに減少（12月22日10:35）。
- ・コアスプレー系からの原子炉注水量が1.9m³/hまで低下したため、2.0m³/hに調整（12月23日10:30）。
- ・原子炉格納容器への窒素封入量を13m³/hから8m³/hに変更（12月26日13:05～13:22）。PCVガス管理システム抽気量が28m³/hから23m³/hに減少（同日13:30～13:43）。
- ・原子炉格納容器雰囲気温度の1点で温度計指示値の上昇が見られたため、4箇所計器の健全性確認を実施（12月28日9:00～10:00）

- ・原子炉格納容器への窒素封入量を $8\text{m}^3/\text{h}$ から $18\text{m}^3/\text{h}$ に調整 (12月28日 11:00～11:10)。また、窒素封入量の増加により、PCVガス管理システム抽気量を $23\text{m}^3/\text{h}$ から $30\text{m}^3/\text{h}$ に調整 (12月28日 11:50～12:15)。
- ・原子炉圧力容器へ処理水を注水中 (1月10日 14:00 現在)

< 2号機関係 >

- ・タービン建屋トレンチにある滞留水を雑固体廃棄物減容処理建屋へ移送 (11月30日 18:03～12月13日 7:51、12月17日 10:12～12:24、13:22～12月18日 9:58、12月21日 13:57～12月23日 9:42、12月26日 10:10～12月27日 9:54、1月5日 9:30～1月8日 9:27、1月8日 21:47～1月9日 8:05、1月9日 21:51～1月10日 7:57)
- ・使用済燃料プール代替冷却装置から使用済燃料プールにヒドラジン (約 2m^3) を注入 (12月13日 13:18～14:53、12月26日 13:36～15:12)
- ・原子炉圧力容器への窒素封入開始 (11月30日 13:45)。その後、窒素流量が上昇しないことが確認されたため、窒素封入作業を一時中断 (同日 14:47)。調査の結果、原因は弁の1つが開状態になっていなかったことが確認されたため、当該弁を開とし、窒素封入操作を開始 (12月1日 10:46)。その後流量安定 (同日 11:00)。また、本操作に伴い、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内への窒素封入量と、ガス管理システムからの抽気量のバランス ($22\text{m}^3/\text{h}$ → $34\text{m}^3/\text{h}$) をとるため、ガス管理システムからの抽気量を調整 (同日 12:10)
- ・使用済燃料プール代替冷却装置において、1次系ポンプの出入口の流量差が大きいことを示す警報が発生し、自動停止 (11月30日 23:13)。現場を確認したところ、漏えい等の異常は確認されなかった (同日 23:34)。なお、停止中の温度上昇は $0.3^\circ\text{C}/\text{h}$ 程度。調査の結果、検出ラインにエアまたは異物が混入していたものと推定されることから、清浄水によるフラッシング及び水張りを実施し、当該装置による冷却を再開 (12月2日 13:50)
- ・原子炉圧力容器への窒素封入量を増加 ($5\text{m}^3/\text{h}$ → $10\text{m}^3/\text{h}$) (12月2日 9:39～10:25) 格納容器内の窒素封入量 $26\text{m}^3/\text{h}$ で継続
- ・PCVガス管理システムの抽気量を調整 ($34\text{m}^3/\text{h}$ → $39\text{m}^3/\text{h}$) (12月2日 10:47～11:20)
- ・原子炉建屋上部のダストサンプリングを実施 (12月2日 12:00～14:00)
- ・原子炉建屋上部のダストサンプリングを実施 (12月6日 8:25～10:25)
- ・放射性物質濃度が目標 (当初の低減目標は10の2乗から3乗オーダー) に到達したと見込まれるため、使用済燃料プール放射能除去装置を停止。(12月5日 11:00 頃)
- ・使用済燃料プール代替冷却装置において、1次系ポンプの出入口の流量差が大きいことを示す警報が発生し、自動停止 (12月7日 4:17)。現場を確認したところ、漏えい等の異常は確認されなかった (同日 4:41)。その後、流量計

及び検出ラインのフラッシング及び水張りを実施したが原因は特定されず。原因究明のための暫定運用として、1次系ポンプの出入口の流量差が大きいことを示す警報による自動停止条件を除外し、スキマサージタンク水位の監視強化及び異常時に手動停止させる運用とした上で、当該装置による冷却を再開（12月10日11:37）

- ・原子炉圧力容器への窒素封入量を増加（ $10\text{m}^3/\text{h}$ → $13\text{m}^3/\text{h}$ ）。格納容器への窒素封入量を減少（ $26\text{m}^3/\text{h}$ → $20\text{m}^3/\text{h}$ ）（12月7日13:26～14:16）
- ・原子炉圧力容器への窒素封入量を増加（ $13\text{m}^3/\text{h}$ → $14.5\text{m}^3/\text{h}$ ）。格納容器への窒素封入量を減少（ $20\text{m}^3/\text{h}$ → $16.5\text{m}^3/\text{h}$ ）（12月8日16:15）
- ・コアスプレー系からの原子炉注水量を $4.2\text{m}^3/\text{h}$ から $4.5\text{m}^3/\text{h}$ に調整（12月9日9:56～10:13）
- ・コアスプレー系からの原子炉注水量を $4.5\text{m}^3/\text{h}$ から $5.5\text{m}^3/\text{h}$ に調整（12月10日11:25）、 $5.6\text{m}^3/\text{h}$ から $6.0\text{m}^3/\text{h}$ に調整（12月11日10:44）
- ・使用済燃料プール代替冷却装置において、1次系ポンプの出入口の流量差が大きいことを示す警報が発生（12月12日15:53）。（なお運転は継続中）その後、スキマサージタンクの水位変化がないこと及び現場を確認したところ、漏えい等の異常がないことを確認。
- ・使用済燃料プール代替冷却装置において、1次系ポンプの出入口の流量差が大きいことを示す警報が発生（12月14日6:54）。（なお運転は継続中）その後、スキマサージタンクの水位変化がないこと及び現場を確認したところ、漏えい等の異常がないことを確認（同日7:15）。今後、1時間に1回程度、流量の確認を行う予定。なお、使用済燃料プール代替冷却システムは継続して運転しており、冷却に問題はない。
- ・給水系からの原子炉注水量を $2.5\text{m}^3/\text{h}$ から $3.0\text{m}^3/\text{h}$ に調整（12月14日10:40）
また、コアスプレー系からの原子炉注水量を $6.2\text{m}^3/\text{h}$ から $6.0\text{m}^3/\text{h}$ に調整（12月14日10:40）
- ・タービン建屋地下の滞留水を集中廃棄物処理施設へ移送（12月17日10:11～12:24、13:22～12月18日9:58、12月21日13:57～12月23日9:42、12月26日10:10～12月27日9:54、12月28日15:22～1月3日9:44、1月5日9:30～1月8日9:27、1月8日21:47～1月9日8:05、1月9日21:51～1月10日7:57、1月10日8:17～）
- ・給水系から原子炉への注水量が $1.0\text{m}^3/\text{h}$ まで低下したため $3.0\text{m}^3/\text{h}$ に調整（12月19日11:14）
- ・使用済燃料プール代替冷却装置の流量計点検のため使用済燃料プール代替冷却装置を停止（12月20日15:03）。内部確認、洗浄を実施し当該装置を再起動（12月23日14:18）。
- ・炉注水ポンプのホースをより耐性の高いものへ交換する作業のため、1号炉注水ポンプを起動し、2号炉注水ポンプを停止（12月20日15:34）。
- ・PCVガス管理システム抽気量の計画変更のため、原子炉格納容器への窒素

- 封入量を 16m³/h から 10m³/h に変更 (12 月 21 日 14:52)。また、P C V ガス管理システム抽気量を 40m³/h から 32m³/h に変更 (同日 15:15)。
- ・ 給水系からの原子炉注水量が 2.5m³/h まで低下したため、3.0m³/h に調整 (12 月 23 日 10:30)。
 - ・ 給水系からの原子炉注水量を 2.8m³/h から 2.0m³/h に調整。また、コアスプレー系からの原子炉注水量を 6.0m³/h から 7.0m³/h に調整 (12 月 27 日 10:52～11:00)
 - ・ 2 号機の使用済燃料プール代替冷却システムにおいて、一次系循環ポンプの吸込圧力が低下傾向にあることから、一次系循環ポンプの入り口側ストレーナの洗浄を行うため、同ポンプを停止し使用済燃料プールの冷却装置を停止 (12 月 27 日 13:58～15:57)
 - ・ 原子炉格納容器内調査のため原子炉格納容器内の温度を下げる必要があること及びタービン建屋内炉注水ポンプ試運転の準備に伴う給水系からの注水配管切替のため、
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を 7.2m³/h から 8.2m³/h に変更 (1 月 4 日 9:36)
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を 8.2m³/h から 9.0m³/h に、給水系配管からの注水量を 1.7m³/h から 1.0m³/h に変更 (1 月 5 日 9:58)
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を 9.2m³/h から 9.3m³/h に、給水系配管からの注水量を 0.2m³/h から 0m³/h に変更 (1 月 6 日 10:46)
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を 9.3m³/h から 9.0m³/h に、給水系配管からの注水量を 0m³/h から 1.0m³/h に変更 (1 月 6 日 11:25)
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を 9.0m³/h から 8.0m³/h に、給水系配管からの注水量を 0.5m³/h から 2.0m³/h に変更 (1 月 7 日 11:53)
 - 炉心スプレイ系配管からの注水量を 8.1m³/h から 7.0m³/h に、給水系配管からの注水量を 1.7m³/h から 3.0m³/h に変更 (1 月 9 日 10:04)
 - ・ 原子炉格納容器内部調査の準備のため、原子炉格納容器への窒素封入量を 10m³/h から 13m³/h に変更。また、P C V ガス管理システム抽気量を 30m³/h から 35m³/h に変更 (1 月 6 日 13:26)
 - ・ 原子炉圧力容器へ処理水を注水中 (1 月 10 日 14:00 現在)

< 3 号機関係 >

- ・ タービン建屋地下の滞留水を雑固体廃棄物減容処理建屋へ移送 (12 月 24 日 14:35～12 月 26 日 9:50、1 月 3 日 10:01～1 月 8 日 9:31、1 月 8 日 21:37～1 月 9 日 8:07、1 月 9 日 21:55～1 月 10 日 8:00)
- ・ 原子炉建屋上部のダストサンプリングを実施 (12 月 5 日 10:35～12:05、12 月 10 日 9:00～10:30)

- ・スキマサージタンクへの水張りのため、使用済燃料プールに淡水注入（12月24日10:37～11:05、12月25日16:28～16:40）
- ・タービン建屋地下の滞留水を集中廃棄物処理施設へ移送（11月15日9:25～12月5日10:31、12月15日14:22～12月17日10:04、12月24日14:35～12月26日9:50、12月28日15:32～12月29日9:03、12月30日14:37～12月31日9:58、1月3日10:01～1月8日9:31、1月8日21:37～1月9日8:07、1月9日21:55～1月10日8:00）
- ・使用済燃料プール代替冷却装置から使用済燃料プールにヒドラジン（約2m³）を注入（12月1日13:21～14:56）
- ・一次系ストレーナ交換のため、使用済燃料プール代替冷却装置（18℃, 0.2℃/h）を停止（12月2日9:01～15:36）
- ・原子炉圧力容器への窒素封入量を増加（5m³/h→10m³/h）（12月5日10:16～10:25）
- ・原子炉注水ポンプの軸受油交換のため、同ポンプを常用から予備機へ切替え、給水系からの原子炉注水量を、2.2m³/hに調整（12月5日17:47）
- ・復水貯蔵タンクの滞留水をタービン建屋へ移送（12月6日10:00～12月7日8:54）
- ・復水貯蔵タンクに処理水を水張り開始（12月7日9:19）。ホースのカップリング部から水の漏えいが発生していることが確認されたため、水張りを停止し（同日9:52）、水の漏えいが停止していることを確認。
- ・原子炉圧力容器への窒素封入量を増加（10m³/h→15m³/h）（12月7日10:40～10:52）
- ・滞留水希釈のため復水貯蔵タンクへの水張りを実施（12月9日9:05～19:00）
- ・給水系からの原子炉注水量を2.0m³/hから2.2m³/hに調整。また、コアスプレー系からの原子炉注水量を6.2m³/hから6.1m³/hに調整。（12月9日9:56～10:13）
- ・原子炉建屋上部のダストサンプリングを実施（12月10日9:00～10:30）
- ・給水系からの原子炉注水量を2.2m³/hから3.2m³/hに調整（12月10日11:25）
- ・コアスプレー系の流量調整弁にて振動が発生していることを確認したため、給水系から原子炉への注水量を3.1m³/hから2.5m³/hに、コアスプレー系ラインから原子炉への注水量を6.1m³/hから6.5m³/hに調整したが、振動が抑制されないため、給水系からの注水量を3.0m³/hに、コアスプレー系ラインからの注水量を6.0m³/hに調整（12月11日11:10）
- ・復水貯蔵タンクの滞留水をタービン建屋へ移送（12月12日9:30～12月16日16:00）。同タンクの水位レベルの変動から移送水量の低下を確認したため、移送を一旦停止（12月14日12:00頃）。配管のフラッシングを実施し、移送を再開（12月15日12:30頃）、移送水量に異常が見られないため、原因は配管の詰まりにあると推定。
- ・給水系から原子炉への注水量を3.9m³/hから3.0m³/hに、コアスプレー系ライ

- ン から原子炉への注水量を 5.0m³/h から 6.0m³/h に調整 (12 月 20 日 10:47)
- ・ 使用済燃料プールにおいて、一次系循環ポンプの吸込圧力が低下傾向にあったことから、同ポンプの一次系ストレーナを洗浄。この間使用済燃料プール代替冷却装置を停止 (12 月 22 日 9:45~11:06、12 月 26 日 14:00~16:32) (再開時のプール水温約 13℃)
- ・ 使用済燃料プール代替冷却装置から使用済燃料プールにヒドラジンを注入 (12 月 22 日 13:30~15:15)
- ・ 原子炉注水ラインのホースが膨れているのを確認したため、当該ホースの交換を実施 (原子炉への注水は非常用電源ポンプにより継続) (12 月 22 日 19:12~22:43)
- ・ コアスプレー系からの原子炉注水量が 6.5m³/h まで増加したため、6.0m³/h に調整 (12 月 23 日 10:30)。
- ・ 使用済燃料プール一次冷却系循環ポンプ入口圧力の低下に伴う循環ポンプ入口ストレーナ洗浄のため、当該ポンプを止め使用済燃料プールの冷却を停止 (12 月 29 日 10:23~12:09、12 月 30 日 10:27~13:42)
- ・ 使用済燃料プール一次冷却系循環ポンプ入口ストレーナの洗浄頻度が増加していることから、使用済燃料プール一次冷却系を連続運転から 1 日 1 時間程度の運転とすることとし、使用済燃料プール一次冷却系の連続運転を停止 (12 月 30 日 16:54~1 月 4 日 9:56)。(1 月 2 日 12:15 より 2.5℃上昇 (1 月 3 日 10 時時点))
- ・ 3 号機使用済燃料プール一次冷却系ポンプ入口ストレーナ吸込圧力の低下に伴い、ストレーナの交換を行うため、同ポンプを停止し使用済燃料プールの冷却装置を停止 (1 月 5 日 11:46~1 月 7 日 16:27)。
- ・ タービン建屋内炉注水ポンプ試運転の準備に伴う給水系からの注水配管切替のため、
炉心スプレー系配管からの注水量を 6.0m³/h から 7.0m³/h に、給水系配管からの注水量を 3.0m³/h から 2.0m³/h に変更 (1 月 10 日 10:05)
- ・ 原子炉圧力容器へ処理水を注水中 (1 月 10 日 14:00 現在)

< 4 号機関係 >

- ・ 使用済燃料プール代替冷却装置から使用済燃料プールにヒドラジン (約 2m³) を注入 (12 月 17 日 15:02~15:52)
- ・ 使用済燃料プールにおいて、導電率上昇による樹脂交換作業のため、イオン交換装置を停止 (12 月 1 日 10:05~12 月 4 日 12:03、12 月 7 日 10:07~12 月 10 日 11:19、12 月 13 日 9:30~12 月 16 日 10:35)
- ・ 流量計点検のため、使用済燃料プール代替冷却装置を停止 (12 月 13 日 10:07~11:30)
- ・ スキマサージタンクの水位低下が通常より大きいことを確認 (1 月 1 日 17:30)

頃)。3時間で約240mm低下(通常8時間で50mm程度)。原子炉建屋外廻り、使用済燃料プール代替冷却システムの一次系配管接続部や設置エリアに漏えいがないことを確認。スキマサージタンクの水位低下が継続していたため、スキマサージタンクの水張りを実施(1月1日22:27~23:13)。スキマサージタンク水の減少量と原子炉ウェル水の増加量がほぼ同じであること、原子炉ウェルの水位が使用済燃料プールの水位と比べて低いことが確認されたため、使用済燃料プールから原子炉ウェルへの流入量が増加したことにより、スキマサージタンクの水位低下が通常より大きくなったものと推定。そのため、原子炉ウェルに水の補給を実施(1月2日11:50~11:59)。その結果、スキマサージタンク水位の降下速度は従前と同程度となった。

- ・使用済燃料プール冷却系のエアフィンクーラB系の冷却管から水の漏えい(二次系のろ過水)を確認(1月8日13:00頃)。当該装置の隔離を実施。使用済燃料プール冷却はエアフィンクーラA系を使用し継続中。

<5号機, 6号機関係>

- ・6号機のタービン建屋地下の溜まり水を仮設タンクへ移送(12月1日10:00~12月2日16:00、12月5日10:00~12月6日16:00、12月8日10:00~12月9日16:00、12月12日10:00~16:00、12月13日10:00~16:00、12月15日10:00~12月16日16:00、12月26日10:00~16:00)
- ・5号機海水ポンプ室の清掃作業のため、
 - 5号機残留熱除去系(RHR)(D)ポンプを停止し、原子炉の冷却(炉水25.5°C)を停止(12月1日6:30~17:45、12月2日6:30~17:42、12月3日6:30~16:59、12月4日6:30~17:49、12月5日6:30~17:36、12月6日6:32~14:24)
 - 5号機補機冷却海水系(ASW)(C)ポンプを停止し、使用済燃料プール冷却(SFP24.9°C)を停止(12月1日6:33~17:24、12月2日6:33~17:19、12月3日6:32~16:39、12月4日6:36~17:27、12月5日6:35~17:15、12月6日6:34~14:06)
 - 5号機非常用ディーゼル発電機冷却海水系(DGSW)(C)ポンプを停止し、D/G(B)を待機状態に復帰(11月28日6:00~12月7日10:23)
- ・6号機残留熱除去海水系ポンプ(C)の流量低下がみられたため、残留熱除去系(A)による原子炉冷却を停止後(12月9日10:32)、残留熱除去海水系ポンプ(C)を停止(同日10:35)。その後、残留熱除去系海水系ポンプ(C)を再起動(同日11:11)し、所定の性能にほぼ復帰したことを確認。残留熱除去系(A)による原子炉冷却を再開(同日11:18)。
- ・5号機残留熱除去系海水ポンプ(B)復旧作業のため、残留熱除去系ポンプ(B)、残留熱除去海水ポンプ(D)を停止し、原子炉冷却を停止(12月14日6:29~16:29)。温度上昇は約1.6°C/hであり、炉心への影響はない(停止

時の炉水温度は 26.5℃)。

- ・ 5号機残留熱除去海水ポンプ (B) の復旧作業が完了し、試運転を開始 (12月20日9:55)。その後、異常のないことを確認し本格運用を開始(同日11:22)。当該試運転に伴い残留熱除去系ポンプ (D) を停止し、原子炉冷却を停止 (12月20日9:39~10:11)。温度上昇は約0.1℃であり、炉心への影響はない (停止時の炉水温度は29.2℃)
- ・ 5号機残留熱除去系海水ポンプ (A) の試運転のため、残留熱除去系ポンプ (B) を停止し、原子炉冷却を停止(12月21日10:21~12:54)
- ・ 5号機補機冷却海水ポンプ (B) の試運転を実施 (12月22日10:11~11:25)。試運転に伴い、同ポンプ (C) を停止 (同日10:15)。試運転の後、同ポンプ (B) の運転を継続。
- ・ 6号機残留熱除去系海水ポンプ (A) の試運転のため、残留熱除去系ポンプ (A)、残留熱除去系海水ポンプ (C) を停止し、原子炉冷却を停止 (12月27日10:01~11:09)

<使用済燃料共用プール>

- ・ 電源ケーブル接続変更作業に伴い、使用済燃料共用プールの冷却を一時停止 (12月9日9:28~11:58)

<その他>

- ・ メンテナンスのため、循環型海水浄化装置を一時停止 (12月3日9:47~12月5日9:54、12月10日10:06~12月14日11:53、12月17日10:12~12月19日10:16、12月22日9:57~)
- ・ サイトバンカ建屋からプロセス主建屋へ滞留水を移送 (12月27日10:14~15:18)
- ・ 5、6号機滞留水浄化水の構内散水の実施 (12月5日9:10~10:55、12月6日9:10~10:55、12月7日9:00~10:05、12月8日9:00~10:45、12月9日9:05~10:50、12月10日8:40~9:40、12月12日9:20~11:00、12月13日9:00~10:40、12月14日9:00~10:30、12月15日9:05~10:50、12月16日9:00~10:30、12月17日8:58~10:22、12月19日9:20、10:50、12月20日9:00~10:45、12月21日9:00~10:30、12月22日9:00~10:45、12月23日9:22~10:56、12月24日9:10~11:08、12月26日9:20~10:55、12月27日10:50~12:30)
- ・ 発電所敷地内の線量率測定するモニタリングポスト No. 8 の表示が欠測になっていることを確認 (12月3日17:48)。その後、復旧ができなかったため、モニタリングポスト No. 7 及び No. 8 付近で並行監視している線量率計により代替計測を実施。現場点検において、測定表示が正常に復帰したため、モニタリングポスト No. 8 による測定を再開 (12月6日15:00)

- ・ 所内電源列盤増設工事完了に伴う電源切替作業のため、
蒸発濃縮装置を停止（12月2日18:00～12月3日14:34）
淡水化装置を停止（12月3日8:04～13:30）
セシウム吸着装置を停止（12月3日8:30～14:22）
- ・ 蒸発濃縮装置周辺の堰内に水が溜まっていることを確認（12月4日11:33頃）。
蒸発濃縮装置3Aを停止（同日11:52）し、漏えいは停止したものと考えられる（同日12:14）。その後の調査で、コンクリートの隙間から堰外の側溝に漏えいた水が流出していることなどを確認（同日14:30頃）。コンクリートの漏えい箇所及び側溝内に土のうを積むことで漏えい水の流出を止め、水中ポンプ等により堰内に溜まっている漏えい水を廃液RO供給タンクに移送（同日18:10～22:20）。また、側溝が構内の一般排水路に繋がっていることを確認したことから、一般排水路の水及び同排水路の出口付近にあたる南放水口付近の海水について核種分析を行った。その結果、一般排水路については線量限度等を定める告示と同程度であったものの、その後検出限界未満となっており、南放水口付近については当該箇所の最近の分析結果と同程度もしくは若干高い程度の値であった。
- ・ 淡水化装置からバッファタンクへ移送する配管から水の漏えいを確認（12月6日11:00頃）。応急修理を実施し漏えい停止。
- ・ 正門前に設置中の可搬型モニタリングポストについて、欠測していることを確認（12月6日12:20頃）。現地確認の結果、ケーブルのコネクタ部に水が溜まっていたことから、拭き取りを実施し、同装置による測定を再開（同日14:30）
- ・ 蒸発濃縮装置2が設置されているハウスの堰内に水が溜まっていること（約5リットル）を確認（12月11日15:48）。現場確認により漏えいが止まっていること及び漏えい箇所が蒸発濃縮装置2Bのシール水タンクのベント配管であることを確認。また、漏えいた水の付近の表面線量率（ガンマ線0.12mSv/h、ベータ線1mSv/h未満）が周辺の雰囲気線量率と同等であることから、水源がろ過水（淡水）であると判断。その後、シール水タンクの水を抜く処置を実施し、漏えいが停止していることを確認（12月12日15:00頃）。
- ・ 電源工事のため、第二セシウム吸着装置を停止（12月12日8:04）
- ・ 蒸発濃縮装置3Cのサンプリングラインから水が漏えいしていることを確認（12月12日16:00頃）。漏えい量はサンプリング後の残水を受け止めるバケツに約7リットル、床面に約3リットル。その後、現場の確認を行いバケツを交換したが、改めて現場確認したところ再度水が漏えいしていることを確認（同日20:50頃）。漏えい量はバケツに約12リットル、床面に約7リットル。また、サンプリング弁が完全に閉まっていないことが確認されたため、当該弁を閉め直し、漏えいがないことを確認。その後再度現場確認を行い、漏えいが停止していることを確認（同日23:40頃）。
- ・ 西門前に設置中の可搬型モニタリングポストについて、欠測していることを

- 確認（12月13日11:30）。現地確認の結果、ケーブルのコネクタ部が外れていたため再接続し、同装置による測定を再開（同日13:10）
- ・ 雑固体廃棄物減容処理建屋の大物搬入口付近の内壁面に設置してある分電盤に焦げ痕を発見（12月16日9:10）。その際、火や煙等の発生がないことを確認。本事象について富岡消防署へ連絡（同日9:19）。当該分電盤への電源供給を停止（同日10:28）。公設消防により、火災ではないと判断（同日12:05）。
 - ・ 淡水化装置（逆浸透膜型）2の1系統で廃水を移送するポンプの振動が大きくなったため、当該系統を手動停止（12月16日11:38）。なお、当該装置のもう1系統は運転を継続している。
 - ・ 集中廃棄物処理施設及び雑固体廃棄物減容処理建屋の間にあるトレンチに水溜まりを確認（12月18日10時頃）。その後、当該トレンチ天井付近のケーブル管路から水が流入していることが確認。推定される滞流水の水量は約230m³。サンプリングの結果、トレンチ内に溜まっている水はセシウム134が約4.2×10³Bq/cm³、セシウム137が約5.4×10³Bq/cm³、ヨウ素131が検出限界未満であり、また、ケーブル管路から注入する水は、セシウム134が約1.3×10⁻¹Bq/cm³、セシウム137が約1.2×10⁻¹Bq/cm³、ヨウ素131が検出限界未満。トレンチ近傍のサブドレン水に放射性物質が検出されていないこととともにトレンチの水位よりも地下水の水位が高いことから、トレンチ内に溜まっている水が地下水へ流出している可能性はないものと推定。今後も継続して調査を行うとともに、トレンチ内の水位監視等を実施。
 - ・ 水バランス調整のためセシウム吸着装置を停止（12月20日8:58）
 - ・ 淡水化装置（逆浸透膜式）2-2において、マルチメディアフィルタの逆洗水ドレン弁の閉動作が規定の時間内に行われなかったことを示す警報が発生し、当該ユニットが自動停止（12月21日1:40頃）。現場において水漏れがないことを確認。詳細は調査中。なお、淡水処理水は十分あり、原子炉注水の影響はない。淡水装置（逆浸透膜式）3は起動可能状態。
 - ・ 部品交換のため、
 - ・ モニタリングポスト No. 2 を停止（12月22日10:00～10:19）
 - ・ モニタリングポスト No. 8 を停止（12月22日11:00～11:40）
 - ・ 集中廃棄物処理施設及び雑固体廃棄物減容処理建屋の間にあるトレンチの溜まり水を雑固体廃棄物減容処理建屋へ移送（12月23日10:19～20:13）。
 - ・ 第二セシウム吸着装置を再起動（12月27日10:37）
 - ・ 除染装置（アレバ）の単独循環運転（12月21日11:30～12月28日10:38）
 - ・ 淡水化装置（逆浸透膜型）濃縮水エリア付近の配管ホースのピンホールから水が漏れていることを確認（12月29日10:12）。漏えい箇所はろ過水タンク（水源はダムからの水）からの供給配管であることを確認。漏えい水を分析したところ検出限界未満であることを確認。
 - ・ 第二セシウム吸着装置のポンプ吐出圧の上昇及びろ過フィルターの差圧の上昇が見られることから、ろ過フィルターの洗浄を行うため第二セシウム吸着

- 装置を停止(1月4日9:13)。その後、第二セシウム吸着装置を起動(同日14:36)し、定常流量に到達(同日14:48)。
- ・ 集中廃棄物処理施設及び雑固体廃棄物減容処理建屋の間にあるトレンチの水溜まりについて、当該トレンチ内ケーブル管路の止水作業を実施。(1月5日)。ケーブル管路からの水の流入がないことを確認(1月6日)。
 - ・ 蒸発濃縮装置2B近傍に水溜まりを発見(1月9日10:40頃)。現場確認の結果、蒸発濃縮装置ベントコンデンサスプレイラインの流量計内部のガラス管が破損し、そのガラス管と外部の管との間に水が溜まり、漏えいしていることを確認。漏えい量は約11リットルで、全て堰内に留まっていることを確認。計装配管の元弁を締めて漏えいは減少。漏えい箇所を受けを設置するとともに監視を強化(4時間に1回見回り)。今後、当該流量計を交換するとともに原因を調査する予定。
 - ・ 淡水化装置(逆浸透膜式)3Bの濃縮水貯槽タンク付け根のパッキン部から水が漏えいしていることを発見(1月10日10:28頃)。漏えい量は約10リットルで、漏えい箇所のボルトの増し締めを行い、漏えいは停止(同日12:35)。また、当該箇所から外部への漏洩防止のための土嚢を設置(同日13:10)。
 - ・ 第二セシウム吸着装置の流量の低下が見られることから、ろ過フィルターの洗浄を行うため第二セシウム吸着装置を停止(1月10日9:25)。その後、第二セシウム吸着装置を起動(同日12:58)し、定常流量に到達(同日13:04)。

2 原子力安全・保安院等の対応

【12月5日】

- ・ 原子力安全・保安院は、12月4日、福島第一原子力発電所の蒸発濃縮装置から放射性物質を含む水が漏えいした件について、東京電力から連絡を受けた。現地の保安検査官が現場を確認するとともに、処置方法や影響程度の確認方法について確認し、指示した。
- ・ 堰の健全性に問題があったことから、他の水処理施設等に設置されている堰の健全性についても、5日中に確認するよう指示した。また、現場で異常がないか巡視を強化するように指示文書を発出。

【12月12日】

- ・ 原子力安全・保安院は、10月3日に東京電力(株)に指示した「東京電力株式会社福島第一原子力発電所第1～4号機に対する「中期的安全確保の考え方」」への適合措置のうち、10月17日(11月9日及び12月6日改訂)に循環注水冷却システムに関連する設備等に係る施設運営計画について報告を受けたところ、「中期的安全確保の考え方」の基本目標に適合することを確認し、当該施設運営計画が妥当であると評価した。その結果を原子力安全委員会に報告した。また、関連設備等の保安管理に万全を期し、安全確保をより実効性のあるものとするため、東京電力(株)に保安規定の速やかな変更を指示した。

- ・ 原子力安全・保安院は、12月8日に東京電力(株)から報告を受けた、福島第一原子力発電所における蒸発濃縮装置からの放射性物質を含む水の漏えいを踏まえた対応について、専門家の意見も踏まえ評価を行った結果、漏えい防止対策の一層の充実を図る観点等から、応急対策に加え、中長期的な対応を行う必要があると考え、次の措置を講じるとともに、その結果について、平成24年1月31日までに報告することを指示した。
 1. 堰からの漏えい対策については、より信頼性の高い漏えい防止のための措置を講じるよう、作業計画を作成し、当該計画に基づき実施すること。
 2. 漏えい監視については、機器の運転開始時や停止時等の際には、被ばく管理に注意しつつ、漏えい検出器の設置に加え、巡視や監視カメラの設置等の監視強化を実施すること。
 3. 今回のようなトラブル発生時に迅速かつ万全に対応できるよう、手順及び体制を確立すること。
 4. 堰から漏えいした放射性物質の評価については、ストロンチウム濃度の測定を行った上で、再度、評価を行うこと。
 5. 海洋への放射性物質の流出による周辺環境への影響評価については、海洋モニタリングにおいてストロンチウム濃度の測定頻度を増やし、影響評価を行うこと。

【12月16日】

- ・ 原子力災害対策本部は、原子力発電の事故による被災者の方々及び被災自治体への対応にかかる当面の課題とその取り組み方針として策定した「東京電力福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋当面の取組のロードマップ」及び「原子力被災者への対応に関する当面の取組のロードマップ」について、これまでの取組の進捗状況及び改訂版を公表した。
- ・ 原子力災害対策本部は、ステップ2終了段階における東京電力福島第一原子力発電所の原子炉施設の安全確保状況について評価した結果、原子炉は「冷温停止状態」に達し、不測の事態が発生した場合も、敷地境界における被ばく線量が十分低い状態を維持することができるようになった。安定状態を達成し、発電所の事故そのものは収束に至ったと判断と評価した。

【12月19日】

- ・ 福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水の以下の対応について指示した。
 1. トレンチ内に溜まっている水を適切な管理が可能な設備に早急に移送すること。
 2. トレンチ内に溜まっている水の流入経路を究明するとともに、

止水対策を検討すること。

3. トレンチ内に溜まっている水に放射性物質が含まれていることについて原因究明を行うとともに、トレンチ内に放射性物質を含む水が流入しないよう再発防止対策を実施すること。
4. 他のトレンチ等に放射性物質を含む溜まり水が存在しないか、巡視・点検計画を策定し、実施すること。

【12月20日】

- ・衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員長から、経済産業大臣に対して東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故原因の検証に必要な資料を衆議院科学技術・イノベーション推進特別委員会へ提出するよう要求があり（9月12日付）、同委員会に対し要求のあった資料のうち、未回答分を提出した。

【12月26日】

12月26日、原子力災害対策本部が開催され、原子力災害対策特別措置法第15条第4項の規定に基づき、東京電力株式会社福島第二原子力発電所に係る原子力緊急事態の解除が決定され、その旨、野田内閣総理大臣から解除宣言が行われた。

<被ばくの可能性（1月10日14:00現在）>

1. 住民の被ばく

福島県は3月13日からスクリーニングを開始。避難所や保健所等で実施中（平日は8ヶ所、土日祝日は1ヶ所）。12月28日までに241,343人に対し実施。そのうち、100,000cpm以上の値を示した者は102人であったが、100,000cpm以上の数値を示した者についても脱衣等をし、再計測したところ、100,000cpm以下に減少し、健康に影響を及ぼす事例はみられなかった。

2. 従業員等の被ばく

12月27日、東京電力が、福島第1原子力発電所における作業員の被ばく線量の評価状況等について公表した。それによれば、11月に従事した作業員の人数は6,022名であり、被ばく線量の外部最大値は19.15mSv。また、11月に測定した作業員の内部被ばく線量では有意な値は確認されていない。

1月9日午後2時22分頃、福島第一原子力発電所の建設中の廃スラッジ貯蔵施設において、コンクリート打設作業を行っていた協力企業作業員1名が体調不良を訴え、5・6号機緊急医療室に運ばれ治療を受けたが、心肺停止状態であることから、同日午後3時25分、福島第一原子力発電所からいわき市立総合磐城共立病院へ搬送。なお、作業員の身体に放射性物質の付着はない。

<警戒区域への一時立入りについて>

- ・次の市町村で、住民の一時立入りを実施。

二巡目（マイカー方式(一部バス方式)）

大熊町（実施日 12月1日*、3日）、富岡町（実施日 12月1日*、3日）、双葉町（実施日 12月1日*、2日、4日）、楡葉町（実施日 12月1日*、2日、4日）

*バス方式で実施。

・次の市町村で、車の持ち出しを実施。

富岡町（実施日 12月7日、18日、21日）

田村市（実施日 12月8日）

大熊町（実施日 12月8日、16日、23日）

南相馬市（実施日 12月9日、17日、22日）

浪江町（実施日 12月10日、15日）

楡葉町（実施日 12月11日）

双葉町（実施日 12月11日、14日、24日）

<飲食物への指示>

原子力災害対策本部長より、福島県、岩手県、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、神奈川県の記事に対して、以下の品目について、当分の間、出荷等を控えるよう指示。

また、原子力災害対策本部は、出荷制限等の設定・解除の考え方については、原子力安全委員会の助言も踏まえ、以下のように整理した。

- ・出荷制限・解除の対象区域は、汚染区域の拡がりや集荷実態等を踏まえ、市町村単位など県を分割した区域ごとに行うことも可能とする
- ・暫定規制値を超えた品目の出荷制限については、汚染の地域的拡がりを勘案しつつ総合的に判断
- ・出荷制限等の解除は、福島第一原子力発電所の状況を勘案しつつ、放射性ヨウ素の検出値に基づき指示されたものについては約1週間ごと検査を行い3回連続で暫定規制値以下、また、放射性セシウムの検出値に基づき指示されたものについては、直近1か月以内の検査結果がすべて暫定規制値以下とそれぞれなった品目・区域に対して実施。

(1) 出荷制限・摂取制限品目（1月10日14:00現在）

都道府県	出荷制限品目及び対象市町村	摂取制限品目及び対象市町村
福島県	<p>○原乳（田村市^{※1}、南相馬市^{※2}、川俣町（山木屋の区域に限る）、浪江町、双葉町、大熊町、富岡町、楡葉町^{※1}、飯舘村、葛尾村、川内村^{※1}）</p> <p>○非結球性葉菜類（（ホウレンソウ、コマツナ等）すべて）（田村市^{※1}、南相馬市^{※2}、川俣町（山木屋の区域に限る）、楡葉町、</p>	<p>○非結球性葉菜類（（ホウレンソウ、コマツナ等）すべて）（田村市^{※1}、南相馬市^{※2}、川俣町（山木屋の区域に限る）、楡葉</p>

<p>富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村※¹、葛尾村、飯館村)</p> <p>○結球性葉菜類(キャベツ等)(田村市※¹、南相馬市※²、川俣町(山木屋の区域に限る)、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村※¹、葛尾村、飯館村)</p> <p>○アブラナ科の花蕾類(ブロッコリー、カリフラワー等)(田村市※¹、南相馬市※²、川俣町(山木屋の区域に限る)、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村※¹、葛尾村、飯館村)</p> <p>○カブ(田村市※¹、南相馬市※²、川俣町(山木屋の区域に限る)、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村※¹、葛尾村、飯館村)</p> <p>○米(福島市(旧福島市及び旧小国村の区域に限る。)、二本松市(旧渋川村の区域に限る。)、伊達市(旧堰本村、旧柱沢村、旧富成村、旧掛田町、旧小国村及び旧月館町に限る。))</p> <p>○しいたけ(露地で原木栽培されたもの：福島市、二本松市、伊達市、本宮市、相馬市、南相馬市、田村市※¹、川俣町、浪江町、双葉町、大熊町、富岡町、檜葉町、広野町、飯館村、葛尾村、川内村※¹、施設で原木栽培されたもの：伊達市、川俣町、新地町)</p> <p>○たけのこ(伊達市、相馬市、南相馬市、本宮市、桑折町、川俣町、三春町、西郷村)</p> <p>○くさそてつ(こごみ)(福島市、桑折町)</p> <p>○うめ(福島市、伊達市、相馬市、南相馬市、桑折町)</p> <p>○ゆず(福島市、南相馬市、伊達市、桑折町)</p> <p>○キウイフルーツ(相馬市及び南相馬市)</p> <p>○牛※³(全域)</p> <p>○イカナゴの稚魚(コウナゴ)(全域)</p> <p>○ヤマメ(養殖を除く)(秋元湖、檜原湖、小野川湖及びこれら湖への流入河川、長瀬</p>	<p>町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村※¹、葛尾村、飯館村)</p> <p>○結球性葉菜類(キャベツ等)(田村市※¹、南相馬市※²、川俣町(山木屋の区域に限る)、広野町、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村※¹、葛尾村、飯館村)</p> <p>○アブラナ科の花蕾類(ブロッコリー、カリフラワー等)(田村市※¹、南相馬市※²、川俣町(山木屋の区域に限る)、広野町、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、川内村※¹、葛尾村、飯館村)</p> <p>○しいたけ(露地で原木栽培されたもの：飯館村)</p> <p>○イカナゴの稚魚(コウナゴ)(全域)</p>
---	---

	<p>川（酸川との合流点から上流部分に限る）、阿武隈川（支流を含む）、真野川（支流を含む）</p> <p>○ウグイ（阿武隈川のうち信夫ダムの下流（支流を含む）、真野川（支流を含む））</p> <p>○アユ（養殖を除く）（阿武隈川のうち信夫ダムの下流（支流を含む）、真野川（支流を含む）、新田川（支流を含む））</p> <p>○なめこ（露地で原木栽培されたもの：相馬市、いわき市）</p> <p>○きのご類（野生のもの：福島市、二本松市、伊達市、本宮市、郡山市、喜多方市、須賀川市、田村市、白河市、相馬市、南相馬市、いわき市、桑折町、国見町、川俣町、鏡石町、石川町、浅川町、古殿町、三春町、小野町、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、猪苗代町、広野町、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、新地町、大玉村、天栄村、玉川村、平田村、西郷村、泉崎村、中島村、鮫川村、川内村、葛尾村、飯舘村）</p> <p>○くり（伊達市、南相馬市）</p> <p>○いのしし肉（福島市、二本松市、伊達市、本宮市、郡山市、須賀川市、田村市、白河市、相馬市、南相馬市、桑折町、国見町、川俣町、鏡石町、石川町、浅川町、古殿町、三春町、小野町、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、広野町、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、新地町、大玉村、天栄村、玉川村、平田村、西郷村、泉崎村、中島村、鮫川村、川内村、葛尾村、飯舘村）</p> <p>○くま肉（福島市、二本松市、伊達市、本宮市、郡山市、須賀川市、田村市、白河市、桑折町、国見町、川俣町、三春町、小野町、鏡石町、石川町、浅川町、古殿町、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、大玉村、天栄村、玉川村、平田村、西郷村、泉崎村、中島村、鮫川村）</p>	<p>○きのご類（野生のもの：南相馬市、いわき市、棚倉町）</p> <p>○いのしし肉（福島市、二本松市、伊達市、本宮市、相馬市、南相馬市、桑折町、国見町、川俣町、広野町、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、新地町、川内村、大玉村、葛尾村、飯舘村）</p>
岩手県	○牛 ^{※3} （全域）	
宮城県	○牛 ^{※3} （全域）	

茨城県	<p>○茶（水戸市、日立市、土浦市、石岡市、結城市、龍ヶ崎市、下妻市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、笠間市、取手市、牛久市、つくば市、ひたちなか市、鹿嶋市、潮来市、守谷市、常陸大宮市、那珂市、筑西市、稲敷市、かすみがうら市、桜川市、神栖市、行方市、鉾田市、つくばみらい市、小美玉市、茨城町、大洗町、城里町、大子町、阿見町、河内町、五霞町、利根町、東海村、美浦村）</p> <p>○しいたけ（露地で原木栽培されたもの：土浦市、行方市、鉾田市、小美玉市、茨城町、阿見町、施設で原木栽培されたもの：土浦市、鉾田市、茨城町）</p> <p>○いのしし肉※⁴（全域）</p>	
栃木県	<p>○なめこ（露地において原木栽培されたもの：日光市、那須塩原市）</p> <p>○くりたけ（露地で原木栽培されたもの：鹿沼市、矢板市、大田原市、那須塩原市、足利市、佐野市、真岡市、さくら市、那須烏山市、上三川町、茂木町、市貝町、芳賀町、高根沢町）</p> <p>○茶（鹿沼市、大田原市、栃木市）</p> <p>○牛※³（全域）</p> <p>○いのしし肉※⁴（全域）</p> <p>○しか肉（全域）</p>	
群馬県	○茶（桐生市、渋川市）	
千葉県	<p>○茶（野田市、成田市、勝浦市、八街市、富里市、山武市）</p> <p>○しいたけ（露地で原木栽培されたもの：佐倉市、流山市、我孫子市、君津市）</p>	
神奈川県	○茶（湯河原町）	

※1：福島第一原子力発電所から半径20km圏内の区域に限る

※2：福島第一原子力発電所から半径20km圏内の区域並びに原町区高倉字助常、原町区高倉字吹屋峠、原町区高倉字七曲、原町区高倉字森、原町区高倉字枯木森、原町区馬場字五台山、原町区馬場字横川、原町区馬場字薬師岳、原町区片倉字行津及び原町区大原字和田城の区域に限る

※3：県外への移動（12月齢未満の牛のものを除く）及びと畜場への出荷を制限。ただし、県が定める出荷・検査方針に基づき管理されるものはこの限りでない。

※4：県の定める出荷・検査方針に基づき管理されるものは解除。

(2) 水道水の飲用制限の要請 (1月10日 14:00 現在)

制限範囲	水道事業 (対象自治体)
利用するすべての住民	なし
乳児	なし
・対応を継続している水道事業	なし
・対応を継続している水道用水供給事業	なし

本資料は、12月以降の情報を掲載しており、11月以前の情報については、以下の URL より閲覧できます。

http://www.nisa.meti.go.jp/earthquake/information/information_index.html