

**前回定例会（2月1日）以降の原子力安全・保安院の動き**

平成24年3月7日

原子力安全・保安院

**1. 発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）一次評価に係る報告書における誤りについて（東京電力柏崎刈羽原子力発電所第1号機及び第7号機）**

保安院は、2月1日、東京電力より、1月16日に提出された「発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）一次評価に係る報告書（柏崎刈羽原子力発電所第1号機及び第7号機）」について、新たに誤りが確認された旨の連絡を受けました。

保安院としては、東京電力の品質保証体制に問題があると考え、同日、保安院は、東京電力に対し、誤りに関する原因究明及び再発防止対策を含め品質保証体制を再構築した上で当該報告書を改めて見直し、再提出するよう口頭指示しました。

**2. 平成21年6月17日に発生した緊急時対策支援システム（ERSS）のシステム障害について**

保安院は、独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）から、平成21年6月17日14時頃、ERSSのプラント情報表示が停止するシステム障害が発生し、同日16時頃復旧していたとの報告を受け、2月9日、発生の経緯とその対応結果に公表しました。

**3. 委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類の公表について**

保安院では、審議会等の中立性を確保する観点から、有識者に対し、委員等に就任する前に、利益相反に関する自己申告書の提出を求めています。今般、当該自己申告書の行政文書開示請求があり、検討した結果、自己申告の内容については、当該個人の活動記録を示すものであり、個人情報に解されるため、保安院としては、不開示と致しました。

しかしながら、保安院としては、原子力安全規制の信頼性向上のため、審議会等の中立性が確保されていることを国民の皆様にご理解頂くことは非常に重要であると考えており、この度、特定の個人が識別できない範囲で、利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類を公表することとして、2月9日、公表しました。

**4. 実用発電用原子炉に係る平成23年度第3四半期の保安規定の認可実績について**

保安院は、2月13日、原子力安全委員会に対して、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72条の3第1項第1号の規定に基づき、実用発電用原子炉に係る平成23年度第3四半期の保安規定の認可実績について報告しました。

**5. 実用発電用原子炉に対する保安検査結果等（平成23年度第3四半期）の原子力安全委員会への報告について**

保安院は、2月13日、原子力安全委員会に対して、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72条の3第2項の規定に基づく平成23年度第3回保安検査の結果及び平成23年度第3四半期（平成23年10月1日～12月31日）において実施された安全確保上重要な行為の保安検査の結果等について報告しました。

**6. 「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策規制の基本的考え方に係る意見聴取会」の設置について**

1月31日、枝野経済産業大臣より、シビアアクシデント対策規制の基本的考え方について専門家から意見を聴取するため、意見聴取会を設置する旨発表致しましたが、保安院は、2月15日、当該意見聴取会の開催日時等の詳細について公表しました。

**7. 平成23年東北地方太平洋沖地震の知見を考慮した原子力発電所の地震・津波の評価及び福島第一及び福島第二原子力発電所の原子炉建屋等への影響・評価に関する中間取りまとめについて**

保安院は、平成23年東北地方太平洋沖地震の地震及びそれに伴う津波による影響に関して、東北電力、東京電力及び日本原子力発電から提出された報告等を踏まえ、地震・津波の解析・評価並びに建物・構築物、機器・配管等の地震応答解析の評価等を行うため、「地震・津波に関する意見聴取会」及び「建築物・構造に関する意見聴取会」を開催し、調査・検討を進めてまいりましたが、2月16日、中間とりまとめを公表しました。

**8. 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間とりまとめ）**

保安院は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会を開催し、専門家の意見を聴きつつ、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間とりまとめ）」として、2月16日、とりまとめて公表しました。

**9. 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故における経年劣化の影響について**

保安院は、高経年化技術評価に関する意見聴取会を開催し、専門家の意見を聴きつつ、福島第一原子力発電所事故における経年劣化の影響について評価を行ってまいりましたが、2月16日、評価結果を取りまとめて公表しました。

**10. 原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に係る開閉所等の地震対策（追加指示）に対する報告の受理について**

保安院は、原子力事業者に対し、原子力発電所等の開閉所の電気設備及び変圧器について、今後発生する可能性のある地震による耐震安全性の評価及び対策の実施を求めるとともに、その実施計画について、2月17日までに保安院に報告するように追加報告を求めていたところ、同日、保安院に実施計画が報告されました。

**11. 東京電力株式会社福島第一原子力発電所構内の夜の森線No. 27 鉄塔近傍の盛土の崩壊原因に関する報告及び原子力発電所等の外部電源信頼性確保に係る追加報告（送電鉄塔（電源線）の基礎の安定性評価等について）の受理について**

保安院は、2月17日、東京電力より、夜の森線No. 27 鉄塔近傍の盛土崩壊の原因について報告を受けました。また、一般電気事業者等より、原子力発電所等の外部電源信頼性確保に係る追加報告（送電鉄塔（電源線）の基礎の安定性評価等について）を受理しました。

**1 2. 「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間取りまとめ）」に関する意見等の募集について**

保安院は、2月16日にとりまとめた「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間とりまとめ）」について、客観的・技術的根拠に基づく更なる検討を行うため、2月22日、技術的根拠に基づく意見や知見の募集をお知らせしました。

**1 3. 平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について**

1月27日、保安院は、平成23年東北地方太平洋沖地震の地震に関して、原子力発電所等の速やかな耐震安全性確保の観点から、現時点における地震・津波に関する意見聴取会の検討状況や関係機関の調査・研究状況等を踏まえ、原子力事業者に対して、耐震安全性に反映すべき事項を踏まえ検討を指示しましたが、保安院は、2月29日、東京電力を含む各原子力事業者から報告を受領しました。

**1 4. 実用発電用原子炉に係る平成23年度第3四半期の使用前検査、燃料体検査、定期検査及び一部使用承認に係る機能確認等のための立入検査の実施状況についての原子力安全委員会への報告について**

保安院は、3月1日、原子力安全委員会に対して、電気事業法第107条の3第1項及び第2項の規定に基づき、平成23年度第3四半期の実用発電用原子炉に係る使用前検査、燃料体検査、定期検査及び一部使用承認に係る機能確認等のための立入検査の実施状況について報告しました。

**1 5. 電気事業法に基づく溶接安全管理審査（平成23年度第3四半分）の原子力安全委員会への報告について**

保安院は、3月1日、原子力安全委員会に対して、電気事業法第107条の3第1項の規定に基づき、平成23年度第3四半期の溶接安全管理審査の実施状況について報告しました。

**1 6. 東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所5号機における運転上の制限の逸脱について**

保安院は、3月2日、東京電力より、柏崎刈羽原子力発電所5号機の運転上の制限の逸脱があったことについて、報告を受けました。

本事象は、放射性物質の放出に係わる事象ではなく、原子炉が安全に停止しており、放射線モニタの数値も安定していることから、外部への放射性物質の影響はありません。保安規定の運転上の制限の逸脱及び復帰の連絡があり、現在、保安検査中であるため、原子力保安検査官が現場にて保安規定の遵守状況について確認しています。今後、事業者が行う原因究明及び是正処置について確認します。

**1 7. 「発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）に係る意見聴取会」インターネットライブ中継にご協力くださる事業者の募集**

保安院は、3月2日、発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）に係る意見聴取会の様子を多くの国民の皆様にもご確認いただける環境を用意すべく、意見聴取会の審議をインターネット上でライブ中継するため、事業者を募集しました。

**18. 「委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類について」の一部訂正について**

保安院は、2月9日に公表した「委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類について」の内容の一部に誤りがあったため、3月5日、訂正しました。

**19. 原子力施設の事故・トラブルに対するINES（国際原子力・放射線事象評価尺度）の適用について**

保安院は、3月1日に総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会INES評価小委員会を開催し、原子力施設の事故・トラブルに対するINES評価について審議を行いました。これを踏まえ、保安院は、3月5日、INES最終評価を確定しました。

**20. 平成22年度の原子力施設における事故故障等について（経済産業省所管分）**

保安院は、3月5日、平成22年度に発生した原子力施設における事故故障等の状況を取りまとめて公表しました。

**<検査実績（2月1日～3月7日）>**

保安検査：（第4回保安検査）2/27～3/9（予定）

以 上



平成24年2月1日

原子力安全・保安院

## 発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）一次評価に係る報告書における誤りについて （東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所第1号機及び第7号機）

本日、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）より、平成24年1月16日に原子力安全・保安院（以下「当院」という。）へ提出された「発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）一次評価に係る報告書（柏崎刈羽原子力発電所第1号機及び第7号機）」について、別紙の通り新たに誤りが確認された旨の連絡がありましたので、お知らせします。

当院としては、東京電力の品質保証体制に問題があると考え、東京電力に対し、誤りに関する原因究明及び再発防止対策を含め品質保証体制を再構築した上で当該報告書を改めて見直し、再提出するよう口頭指示しました。

### 1. 経緯

当院は、平成23年7月22日に、各電気事業者等に対し「東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価に関する評価手法及び実施計画」に基づき、発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価を行い、その結果について、当院に対して報告することを求めました（平成23年7月22日発表済み）。

平成24年1月16日に、東京電力から、「柏崎刈羽原子力発電所1号機における安全性に関する総合評価（一次評価）の結果について（報告）」及び「柏崎刈羽原子力発電所7号機における安全性に関する総合評価（一次評価）の結果について（報告）」が当院に提出されました（平成24年1月16日発表済み）。

平成24年1月24日に、東京電力から、柏崎刈羽原子力発電所第1号機の報告書に2箇所、第7号機の報告書に3箇所の誤りが確認された旨、当院に連絡があり、東京電力に対し、当該報告書に他の誤りがないか内容を精査するよう口頭指示をしました（平成24年1月25日発表済み）。

昨日、東京電力より、誤りの有無について再確認を行った結果、新たに複数の誤りが確認された旨口頭で当院に連絡があり、本日、柏崎刈羽原子力発電所第1号機の報告書に79箇所、第7号機の報告書に74箇所の誤りが新たに確認された旨、当院に連絡がありました。（誤りはこれまでの分を含め計158箇所）

## 2. 今後の進め方

当院としては、東京電力はストレステストの実施の前提となる品質保証体制に問題があると考え、東京電力に対し、誤りに関する原因究明と再発防止対策を含め、品質保証体制を再構築した上で、当該報告書を改めて見直し、再提出するよう口頭指示しました。

別紙1：柏崎刈羽原子力発電所1号機における安全性に関する総合評価（一次評価結果）の結果について（報告）に係る正誤表

別紙2：柏崎刈羽原子力発電所7号機における安全性に関する総合評価（一次評価結果）の結果について（報告）に係る正誤表

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課長 市村 知也

担当者： 田口、林田

電 話：03-3501-1511（内線 4881～4）

03-3501-0621（直通）

平成21年6月17日に発生した緊急時対策支援システム（ERSS）のシステム障害について

平成24年2月9日  
原子力安全・保安院

原子力安全・保安院は、昨年12月30日に発生した緊急時対策支援システム（以下「ERSS」という。）のシステム障害を受け、独立行政法人原子力安全基盤機構（以下「機構」という。）に対し、平成24年1月4日付け平成24・01・04原院第1号「緊急時対策支援システムに異常等が発生した場合における対応について（指示）」をもって、原因の究明、再発防止策の策定等を指示し、機構から平成24年1月11日付け「11 防基発-0015『緊急時対策支援システムに異常等が発生した場合における対応について（指示）』に係る報告について」をもって報告を受けました。

その後、機構において過去のシステム障害の発生状況を再調査したところ、平成21年6月17日に、別のサーバにおいてメモリの不足により障害が発生していたとの報告を受けましたので、発生の日時とその対応結果についてお知らせします。

## 1. 障害発生と復旧の状況

平成21年6月17日14時頃、ERSSのプラント情報表示が停止していることを、ERSSの保守点検を行う業者（以下「保守点検業者」という。）が確認したため、機構より、プラント情報表示WebサーバのWebサーバソフトの再起動を保守点検業者に指示して実施し、プラント情報の表示は同日16時頃、復旧しました。（図1にERSSの概略ネットワーク構成及びプラント情報表示Webサーバの構成を示します。プラント情報表示Webサーバは3台を冗長化構成としているため、すべてのサーバが停止しない限り、プラント情報表示が止まることはありません。）

## 2. 障害の原因究明と対応

（1）上記の障害発生後、プラント情報表示Webサーバの動作記録を調査したところ、プラント情報表示Webサーバ3台に順次メモリ不足が発生していたことが判明しました。機構は、保守点検業者に、当該サーバのメモリ不足が発生することの原因の究明と再発防止策の検討を急ぐことを指示しました。

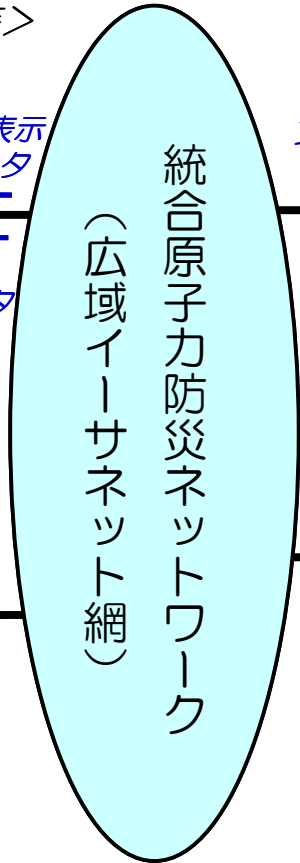
（2）当該サーバのメモリ不足の発生はWebサーバソフトの不具合（バグ）による可能性が高いとのWebサーバソフト開発元からの報告に基づき、保守点検業者は、Webサーバソフトの修正パッチを開発元から入手し、平成22年1月8日、プラント情報表示Webサーバ3台に、Webサーバソフトの修正パッチを適用しました。以後、当該サーバのメモリ不足は発生していません。

（3）なお、当該サーバは昨年12月に障害が発生したサーバとは別のサーバであり、2件の障害には関連性が無いことを申し添えます。

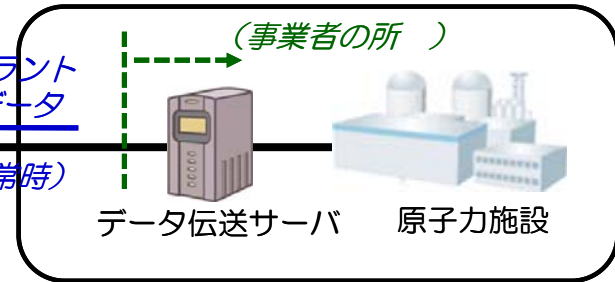
<緊急時対応センター、オフサイトセンター等>



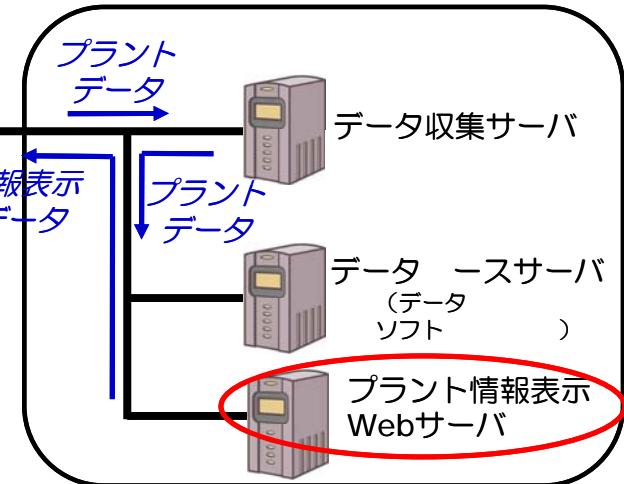
情報表示データ  
データ



<原子力事業所>

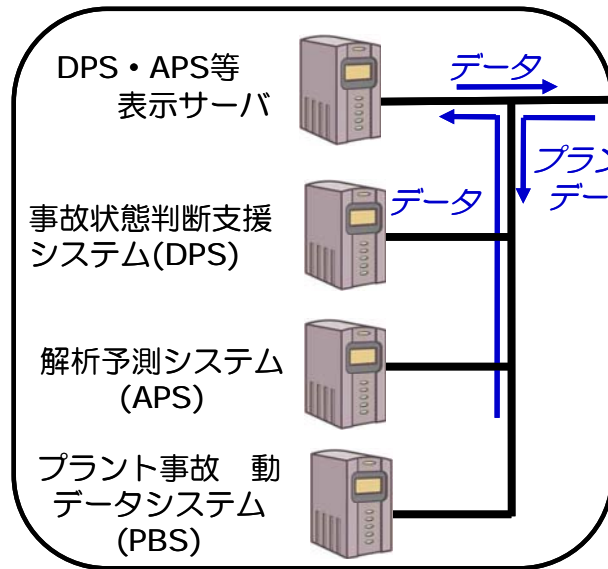


<データセンター>

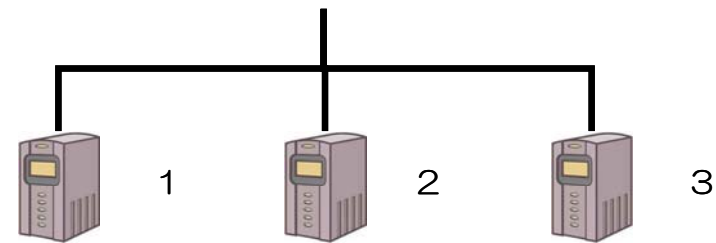


障害発生所

<(独)原子力安全基盤機構(JNES)>



ICS: Information Collection System  
 DPS: Diagnosis / Prognosis support System  
 APS: Analytical Prediction System  
 PBS: Plant Behavior Data System



プラント情報表示Webサーバの冗長構成

図1 ERSSの概略ネットワーク構成及びプラント情報表示Webサーバの構成

平成24年2月9日

原子力安全・保安院

## 委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び 申告内容別分類の公表について

原子力安全・保安院（以下、「当院」という。）では、審議会等の中立性を確保する観点から、有識者に対し、委員等に就任する前に、利益相反に関する自己申告書の提出を求めています。

今般、当該自己申告書の行政文書開示請求があり、検討した結果、自己申告の内容については、当該個人の活動記録を示すものであり、個人情報に解されるため、当院としては、不開示と致しました。

しかしながら、当院としては、原子力安全規制の信頼性向上のため、審議会等の中立性が確保されていることを国民の皆様に御理解頂くことは非常に重要であると考えており、この度、特定の個人が識別できない範囲で、利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類を公表することとしました。

別 添：利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類

参考1：原子力安全・保安院の委員中立性確保に係る利益相反自己申告制度の概要

参考2：審議会等の中立性を確保するための要件等について（内規）

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院企画調整課長 片山 啓

担当者：長谷部、杉山、出戸

電 話：03-3501-1511（内線 4841～5）

03-3501-1568（直通）

利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類について

平成24年2月9日

原子力安全・保安院

1. 自己申告書を提出している者（平成24年1月1日時点の在籍者）

256名

(1) 総合資源エネルギー調査会（原子力安全関係に限る）に所属する者

222名

(2) 原子力安全・保安院主催の意見聴取会に所属する者

34名

2. 申告内容別分類

(1) 利益相反に該当しないことが明らかな活動以外はないと申告した者

232名

(2) (1)の活動以外の活動があると申告した者

24名

①(2)のうち、無報酬の活動を申告した者 12名

②(2)のうち、報酬、謝金等を受けていると申告した者 12名

報酬、謝金等を受けていると申告した者の内訳

a : 委員会等に参加して謝金を受けている者 3名

b : 指導活動をして報酬を受けている者 7名

c : 調査研究受託、調査請負等による収入を受けている者 1名

d : 講演会等による収入を受けている者 1名

※上記24名の申告した活動と、それぞれの者が所属する審議会、意見聴取会が審議しようとする議題とに関連性がないことを確認済。

原子力安全・保安院の委員中立性確保に係る利益相反自己申告制度の概要

平成 24 年 2 月 9 日  
原子力安全・保安院

	原子力安全・保安院	<参考> 原子力安全委員会※
	「審議会等の中立性を確保するための要件等について（内規）」（平成 21 年 4 月 1 日制定）	「原子炉安全専門審査会及び核燃料安全審査専門会の審査委員による自己申告の実施要領」（平成 21 年 7 月 13 日原子力安全委員会決定）
自己申告書を求めるタイミング	委員委嘱辞令の発令前又は審議への参加の決定前 （委嘱手続き時に自己申告書を求め、利益相反について確認後、委嘱又は審議への参加を決定する）	審査委員に任命された後（及びその 1 年後更新すべき情報がある場合）又は個別案件について審議する部会の構成員となる際
自己申告を受ける情報	○対象：被規制者、学協会等との関係  ○申告内容： ①委員会、講演会等への参加や原稿執筆等の有無 ②共同研究、研究支援等の有無  上記の申告された情報から、必要に応じて、活動内容に係る情報（事業テーマ名、従事した時間と収入）を追加して求める。	○対象：規制行政庁、被規制者、学協会等との関係  ○申告内容： ①委員会等への参加の有無 ②被規制者との雇用関係（報酬あり）の有無 ③共同研究、研究支援等の有無（有の場合は、形態、期間、研究費等の情報を含む。個別案件について審議する部会の構成員となる際に限る。）
自己申告の対象期間	過去 3 年間（委員委嘱する年度を含む）	過去 5 年間
自己申告情報の取り扱い	情報公開法の規定を適用。	上記申告内容のうち、①及び②については、情報を公開。③については、情報公開法の規定を適用。

※原子力安全委員会の資料をもとに原子力安全・保安院が作成

※原子力安全委員会の自己申告の実施要領についてはこちら

<http://www.nsc.go.jp/shinsa/shidai/genshiro/genshiro205/ssiryoy2.pdf>

# 経 済 産 業 省

平成 21・03・26 原院第 5 号

審議会等の中立性を確保するための要件等について（内規）を次のように定める。

平成 21 年 4 月 1 日

経済産業省原子力安全・保安院長 薦田 康久

## 審議会等の中立性を確保するための要件等について（内規）

原子力安全・保安院は、事業者の個別事業案件に関する許認可等の判断を行う際に、原子力安全・保安部会、同部会小委員会及びワーキンググループ（原子炉設置許可申請又は変更許可申請に係る審査等における意見聴取会を含む。以下「審議会等」という。）において外部の有識者（以下「外部有識者」という。）から助言等を得る場合は、審議会等の中立性を適切に確保するため、下記のとおり運用するものとする。

### 記

#### 1. 個別事業案件に係る活動等の自己申告要請

- (1) 事業者の個別事業案件に関する許認可等の判断を行う際に、その事案を諮問する審議会等において専門的見地からの助言等を行う外部有識者を委員（原則として、専門委員を除く。）として委嘱するときは、当該外部有識者の研究活動、執筆活動等のうち当該個別事業案件に係るもの（以下「関係活動」という。）が、2. (1) に掲げる要件のいずれかに該当するかどうかの自己申告を求めるものとする。
- (2) 関係活動のうち2. (1) に掲げる要件のいずれにも該当しない、又は該当しない可能性があるもの（以下「重要関係活動」という。）については、その概要について必要最小限の範囲（活動の種類、テーマ名、契約形態の別、特定プラントとの関連の有無等）で情報提供を求めるものとする。
- (3) 重要関係活動を行っている外部有識者を当該個別事業案件に係る審議会等の構成委員として指名するときは、必要に応じて上記 (2) の情報に加え、重要関係活動のより具体的な内容について情報提供を求めるものとする。



(4) 上記(1)から(3)までの規定に基づく要請に関する具体的手順、様式等は、「総合資源エネルギー調査会ロジマニュアル(原子力安全・保安院 編)」(平成21年4月1日改正)で定める。

## 2. 利益相反に該当しないと判断するための要件

(1) 関係活動のうち次に掲げる要件のいずれかに該当するものは、審議会等の中立性に影響を与える活動(以下「利益相反」という。)には該当しないと判断するものとする。ただし、次に掲げる要件のいずれかに該当する関係活動であっても、当該活動に付随して社会通念を逸脱するような便宜供与等があった場合は、この限りでない。

① シンポジウム・講演会における発表、業界紙への寄稿等であって、あらかじめ定められた規程等に従って行われる企画への参加

② 一般的テーマ又は当該個別事業案件に直接関係しないテーマの調査研究事業における委員会等への参加・助言

③ 一般的テーマ又は当該個別事業案件に直接関係しないテーマの委託事業、請負事業、共同研究等であって当該外部有識者の所属機関が組織として実施するものへの参画

(2) 上記(1)に掲げる要件は、審議会等の中立性に影響を与えないと判断する関係活動の類型であり、これらに該当しない関係活動を直ちに利益相反と判断するものではないことに留意すること。

## 3. 関係活動に関する自己申告の対象期間

1. (1)に規定する自己申告の対象期間は、原則、委員として委嘱又は指名する年度の3月31日を起算日とする過去3年間とする。

## 4. 自己申告情報等の取扱

1. (1)から(3)までの規定に基づき取得した情報については、原則、行政機関の保有する情報の公開に関する法律(平成11年法律第42号)第5条各号の規定を適用して保護するものとする。

## 5. 雑則

この内規に定めるもののほか、審議会等の中立性を確保するため必要な細則は、企画調整課長が別に定める。

### 附 則

1. この内規は、平成21年4月1日から施行する。

2. 平成21年3月31日までの関係活動については、本則1.の規定に基づく要請は行わないものとする。

3. 前項の規定にかかわらず、この内規の施行の際、現に委員として委嘱又は指名している外部有識者に対しては、必要に応じて、本則1.の規定に基づく要請を行うことができるものとする。

利益相反に該当しないとみなす活動の範囲概念

過去の行為の分類		依頼先（外部有識者側）	
		組織的行為	個人的行為
シンポジウム・講演会等参加、原稿執筆等		○ <sup>①</sup>	
一般的テーマ又は個別事業案件以外のテーマに関する活動	委員会参加等	○ <sup>②</sup>	
	委託、請負、共同研究、寄附講座等	○ <sup>③</sup>	×／△
当該個別事業案件に関する活動		×／△	

(注) ○：利益相反に該当しないとみなす行為。①～③は、本文2.(1)の項目に一致。ただし、社会的通念を逸脱するような金銭の授受等があった場合はこの限りではない。

×／△：利益相反に該当する、又はその可能性が高い行為（個々に判断する。）

**【要件の適用シミュレーション】**

- (ケース1) 事業者が主催するシンポジウムに参加し、あらかじめ定められた社内規程による謝金等を受領した。 → ○<sup>①</sup>
- (ケース2) 事業者の委託によりメーカーが実施した他施設の安全評価の調査委員会に参加し、謝金等を受領した。 → ○<sup>②</sup>
- (ケース3) 事業者が発注した調査研究の再委託として所属大学が実施した一般的・基礎的調査研究テーマの実施責任者であった。 → ○<sup>③</sup>
- (ケース4) 事業者が発注した基礎的調査研究テーマを個人的に請け負った。 → ×／△
- (ケース5) テーマ名に当該個別事業案件名は含まれていないが、当該個別事業案件に特有の技術に関する安全評価に関する調査をメーカーから請け負った。 → ×／△
- (ケース6) 事業者から個人的に当該個別事業案件の安全性評価や審議会等での検討課題に関する相談を受け対応し、謝金等を受領した。 → ×／△

(参考)報酬を受けていると申告した委員の活動

平成24年2月13日  
原子力安全・保安院  
企画調整課

申告分類	内訳
a:委員会等に参加して謝金を受けている者 3名	原子力関係団体以外の団体が主催する委員会への参加。(1名)
	原子力関係団体が主催する数値モデルを扱う委員会への参加。(1名) (特定プラントとの関連なし)
	地方自治体主催の原子力に関する検討会への参加。(1名)
b:指導活動をして報酬を受けている者 7名	原子力関係以外の企業・団体に対する技術指導、助言等。(3名)
	原子力関係企業・団体に対する技術指導。(2名) (特定プラントとの関連なし)
	地方自治体主催の原子力に係る委員会での顧問活動。(1名)
	電力会社の環境活動に関する第三者顧問会での顧問活動。(1名) (特定プラントとの関連なし)
c:調査研究受託、調査請負等による収入を受けている者 1名	所属する組織が国、地方自治体と契約した受託調査。(1名)
d:講演会等による収入を受けている者 1名	原子力関係団体の講演会における講演。(1名) (特定プラントとの関連なし)

※受けた報酬の最高額は、年間500万円(原子力関係以外の団体の活動に対するサポート、助言活動に対する報酬)

平成 24 年 2 月 13 日  
原子力安全・保安院

## 実用発電用原子炉に係る平成 23 年度第 3 四半期の 保安規定の認可実績について

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 72 条の 3 第 1 項第 1 号の規定に基づき、実用発電用原子炉に係る平成 23 年度第 3 四半期の保安規定の認可実績について、本日原子力安全委員会に別添のとおり報告しましたので、お知らせします。

### 【本発表資料のお問い合わせ先】

原子力安全・保安院 原子力発電検査課長 大村

担当者：米山、高塚、及川

電 話：03-3501-1511（内線 4871～5）

03-3501-9547（直通）

別添

実用発電用原子炉に係る平成23年度第3四半期の保安規定の認可実績について

平成24年2月13日  
経 済 産 業 省  
原 子 力 安 全 ・ 保 安 院

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72条の3第1項第1号の規定に基づき、実用発電用原子炉に係る平成23年度第3四半期の保安規定の認可実績について、報告する。

## 実用発電用原子炉に係る平成23年度第3四半期の保安規定の認可実績一覧

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37条第1項の規定に基づく、下記の原子炉設置者からの原子炉施設保安規定の変更認可申請に対し、内容を審査した結果、核燃料物質、核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上十分でないものと認められないため、認可した。

事業者名 発電所名	申請日 認可日	主な変更概要	特記事項
東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所	平成23年 10月7日 平成23年 11月18日	<p>①固体廃棄物処理建屋新設に伴う変更</p> <p>固体廃棄物処理建屋の新設に伴い、固体廃棄物処理建屋における放射性気体廃棄物の管理が必要になることに伴う変更。</p> <p>②管理区域備品倉庫の管理区域一部変更に伴う変更</p> <p>平成22年11月に発生した管理区域備品倉庫内における火災感知器誤発報事象に鑑み、備品倉庫の内容確認が迅速に行えるよう、備品倉庫内の管理区域の一部を一時的に解除し運用を行っているが、この一時的な運用を恒久的な扱いとなるよう管理区域の一部解除を実施することに伴う変更。</p>	
東京電力(株)	平成23年	①津波に対する保全活動のための体制の整備に関する	

福島第二原子力発電所	4月28日 平成23年 11月28日	<p>事項を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源等喪失時における必要な計画の策定。</li> <li>・電源等喪失時における必要な要員の配置。</li> <li>・電源等喪失時における必要な要員に対する訓練。</li> <li>・電源等喪失時における必要な資機材の備え付け。</li> <li>・上記の措置の定期的な評価。</li> </ul> <p>②原子炉が冷温停止及び燃料交換時の非常用発電設備の運転上の制限を変更</p> <p>原子炉が冷温停止及び燃料交換時において、非常用発電設備2台が動作可能であることを運転上の制限としての変更。</p>	
東京電力(株) 福島第一原子力発電所	平成23年 12月13日 平成23年 12月16日	<p>○施設運営計画の評価結果に基づく変更</p> <p>循環注水冷却システムに関連する設備等の保安管理に万全を期し、公衆及び作業員の安全の確保をより実効性のあるものとするために変更。具体的には、施設運営計画を踏まえた応急の対応措置を第12章として追加するもの。</p>	<p>・「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」(その1)」</p> <p>(10月17日に受理。その後、11月9日、12月6日に改訂版を受理。)</p>
中国電力(株) 島根原子力発電所	平成23年 12月15日 平成23年	<p>○保守管理の運用見直しによる変更</p> <p>第17回定期検査前に統合保全システム(EAM)の運用開始を踏まえて、保守管理に係るデータ(点検計画及び</p>	

	12月21日	点検計画表) について、保守管理課長が実施していた業務を各設備主管課長に移管するといった保守管理の運用を一部変更することに伴う変更等。	
東京電力(株) 福島第一原子力発電所	平成23年 12月22日 平成23年 12月27日	① 1号炉原子炉格納容器ガス管理設備設置による連続監視開始に伴う変更  1号炉の原子炉格納容器ガス管理設備の設置により、放射線検出器による短半減期核種の放射線濃度の連続監視が可能となったことに伴う変更。  ②福島第一安定化センターの職務の見直しに伴う変更  福島第一原子力発電所事故収束のための工程表における第2段階(ステップ2)が完了し、プラントの安定状態維持・継続、放射線量低減・汚染拡大防止及び廃止措置に向けた職務に移行したことに伴う変更。	・「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」(その1)」  (10月17日に受理。その後、11月9日、12月6日に改訂版を受理。)





平成24年2月13日  
原子力安全・保安院

## 実用発電用原子炉に対する保安検査結果等(平成23年度第3四半期) の原子力安全委員会への報告について

原子力安全・保安院は、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72条の3第2項の規定に基づく平成23年度第3回保安検査の結果及び平成23年度第3四半期(平成23年10月1日～12月31日)において実施された安全確保上重要な行為の保安検査の結果等について、別添のとおり原子力安全委員会に報告しましたので、お知らせします。

(本発表資料のお問い合わせ先)  
原子力安全・保安院 原子力発電検査課長 大村  
担当者：米山、館内、岩永  
電話：03-3501-1511(内線 4871～5)  
03-3501-9547(直通)

実用発電用原子炉に対する保安検査結果等について  
(平成23年度第3四半期)

平成24年2月13日  
経 済 産 業 省  
原子力安全・保安院

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72条の3第2項の規定に基づき、16原子力発電所に対する平成23年度第3回保安検査の結果、平成23年度第3四半期において実施された安全確保上重要な行為の保安検査の結果等を報告する。

1. 平成23年度第3回保安検査結果について

(1) 検査の目的

原子力発電所の安全を確保するために実用発電用原子炉設置者(以下「原子炉設置者」という)及びその従業者が守らなければならない保安規定の遵守状況に関して、原子炉等規制法第37条第5項の規定に基づき、確認を行うものである。

(2) 検査実施期間及び検査実施者

別表1に示す期間において、全国の原子力保安検査官事務所(16事務所)に駐在している原子力保安検査官他が実施した。

なお、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に起因して、現在、東京電力(株)福島第一原子力発電所は、政府により緊急事態が宣言されており、平成23年度第3四半期において保安検査は実施していない。今後は、昨年12月、東京電力福島第一原子力発電所に関して、循環注水冷却システム等、安定的な冷温停止状態の維持に必要な主要設備についての施設運営計画を反映した保安規定の認可を行っており、対象となる設備に関しては、定期的に保安検査を実施していくこととしている。

(3) 検査内容

今回の検査においては、別表1に示すとおり発電所毎に、保安活動の実施状況に着目した検査項目及び基本検査項目を設定し、施設への立入り、物件検査、関係者への質問を行い、保安規定の遵守状況を確認した。

特に、島根原子力発電所においては、特別な保安検査として、11月29日から12月14日にかけて、「保守管理の不備等に係る保安規定違反の改善措置状況」について、策定された計画に従い再発防止対策や是正処置の実施状況などについて実施した。

(4) 検査結果

施設への立入り、物件検査、関係者への質問により検査を実施した結果は、別表1に示すとおりである。

検査の結果、「実用発電用原子炉保安検査実施要領」(原子力安全・保安院 内規)に定める保安規定違反の判定区分(以下「保安規定違反判定区分」という。)の「違反1」、「違反2」、「違反3」に該当する事項は認められなかった。

なお、「監視」については、別表3のとおり報告する。

## 2. 安全確保上重要な行為の保安検査結果について

### (1) 検査の目的

原子力発電所の安全を確保するために実用発電用原子炉設置者（以下「原子炉設置者」という）及びその従業者が守らなければならない保安規定の遵守状況に関して、原子炉等規制法第37条第5項の規定に基づき、確認を行うものである。

### (2) 検査実施期間及び検査実施者

平成23年度第3四半期（平成23年10月1日～12月31日）においては、別表2の発電所（号機）に対する安全確保上重要な行為の保安活動の実施状況について、原子力保安検査官事務所に駐在している原子力保安検査官が実施した。

### (3) 検査内容

今回の検査においては、別表2に示す発電所（号機）に対し、保安活動の実施状況に着目した検査項目を設定し、施設への立入り、物件検査、関係者への質問を行い、保安規定の遵守状況を確認した。

### (4) 検査結果

検査の結果、各発電所（号機）においては、所内で定められた手順書等に従い、安全確保上重要な行為の保安活動が適切に実施されており、保安規定違反判定区分の「違反1」、「違反2」、「違反3」及び「監視」に該当する事項は認められなかった。

## 3. 保安検査期間外の保安規定違反について

平成23年度第3四半期（平成23年10月1日～12月31日）では、保安検査期間外において、保安規定違反判定区分の「違反」に該当する事象は認められなかった。なお、「監視」については、別表3のとおり報告する。

発電所名	検査実施期間	検査項目	検査結果
東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所	検査実施期間 11月28日(月) ～12月13日(火)	<p><b>1) 基本検査項目（下線は保安検査基本方針に基づく検査項目。）</b></p> <p>①東京電力(株)福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施状況</p> <p>②品質保証活動の実施状況</p> <p>③特別な保全計画に基づく保安活動の実施状況</p> <p>④保安管理体制の維持状況</p> <p><b>2) 追加検査項目</b></p> <p>点検周期を超過した機器に係る再発防止策の実施状況</p>	<p>今回の保安検査においては、「東京電力(株)福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施状況」、「保安管理体制の維持状況」等を基本検査項目として選定し、検査を実施した。</p> <p>基本検査の結果、「東京電力(株)福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施状況」に係る検査では、東京電力(株)が策定した「柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策(実施報告書)」に記載されている、継続的な改善の実施と今後実施する中長期的な対策等について、第2回保安検査以降の実施状況について検査し、適切に対応していることを確認した。</p> <p>また、「保安管理体制の維持状況」に係る検査では、原子炉主任技術者の職務の遂行状況について確認中に、保安規定 第120条において、記録を適正に作成し保存することとなっている「29. 使用済燃料の払出し時における放射能の量」に該当する「燃料管理記録」の保存が確認できないという保安規定違反(監視)が認められた。このことから、今後の保安検査等において、東京電力(株)が行う原因調査とその対策について確認していくこととした。</p> <p>その他の検査項目については、保安規定に基づき、各保安活動が適切に実施されており、保安規定違反となる事項は認められなかった。</p> <p>追加検査の結果、東京電力(株)「当社原子力発電所の点検周期を超過した機器に係る調査結果報告について(最終)」(平成23年2月28日付け)を受けた当院の指示文書(平成23年3月2日付け)に基づき、柏崎刈羽原子力発電所が行った根本原因分析の実施状況を確認し、暫定的な対策として「機器の保全重要度に応じて、点検対象機器の保全方式の最適化を図ること」が追加されたことを確認した。また、当該報告書に基づく柏崎刈羽原子力発電所の再発防止対策に対するアクションプランの進捗状況については、点検長期計画表の重要性を認識させる教育が実施されるとともに、点検漏れを防止する保守・予算管理システムの運用が開始され、1号機及び7号機の次回点検では点検長期計画表の改訂、工事仕様書の作成が機械的に実施されることを確認した。ただし、本店所管のマニュアルが未改訂であること、東京電力(株)としての根本原因分析が未実施であることから、最終的な再発防止対策が策定された後に、引き続き保安検査等で実施状況について確認していくこととした。</p> <p>保安検査実施期間中の日々の運転管理状況については、原子炉設置者からの運転管理状況の聴取、運転記録の確認、原子炉施設の巡視及びび定例試験の立会い(2号機非常用ガス処理系手動起動試験等)を行った結果、保安活動が適切に実施されていることを確認した。</p> <p>以上のことから、平成23年度第3回保安検査を実施した結果を総括すると、原子炉設置者の保安活動は概ね良好と判断する。</p>

別表 3 : 保安規定違反判定区分「監視」について

発電所		件数	時期	保安規定違反の概要
東北電力	女川発電所	1件	☆	<p>今回の保安検査において、他施設でのトラブル等に対する予防処置についての対応状況を確認したところ、本店において、発電所側で対応が必要であると判断し、まとめられた年間約100件の案件に対して、発電所において情報受付後1年以上検討が完了していない案件が平成23年11月末現在で17件が確認され、その中には2年間以上検討が完了していない案件も確認された。</p> <p>本事象の原因については、個々の案件毎の状況を考慮した進捗管理が本店及び発電所側で実施されていなかったものである。本件については保安規定第3条8.5.3予防処置の活動が不十分であると認められ、予防処置の対応方針期限管理に係る品質マネジメントシステムに不十分な点があった。一方、発電所側では、情報入手時にその案件毎に重要性等を考慮し、各担当において情報の取扱いに関する検討が進められていることから、原子力安全に影響を及ぼすとまでは言えないと判断し、「監視」と判断した。</p>
東京電力	柏崎刈羽発電所	1件	☆	<p>今回の保安検査において、保安規定第120条に関する記録類を確認したところ、当該記録に該当する「燃料管理記録」の保存が平成23年11月30日時点で確認できないものがあり、当時、記録が作成されたかも不明であることが確認された。</p> <p>本事象の原因については、保安規定第120条において定められる記録の保存について、当時の担当グループによる適切な管理が実施されていなかったことによるものである。一方、実際の燃料管理の状況については、他の記録類（核燃料輸送物発送前検査成績書等）において、燃料管理記録に相当する情報が担保されていることを確認した。以上のことから、今回の燃料管理記録の不備により、直ちに原子力安全に影響を及ぼすとまでは言えないと判断し、「監視」と判断した。</p>
日本原子力発電	東海第2発電所	1件	☆	<p>今回の保安検査において、平成23年10月26日、第25回定期検査中（全燃料取り出し中）に制御棒駆動機構（以下、「CRD」という。）の復旧作業を実施していたところ、CRDハウジングフランジの閉止板のうち、誤った位置のフランジを緩め、原子炉水の漏水が生じた。その後、漏水については止水作業により停止し、関係者4人に表面汚染及び内部被ばくはなく、環境への影響もなかった。</p> <p>本事象の原因については、原子炉水の漏えいリスクを考慮した作業計画を発電所組織で確認する仕組みが十分でなかったこと、閉止板取外し作業対象の座標の誤認識を想定した炉水の漏えいリスク回避の検討が不足していたこと、対象座標をわかりやすく識別せず、作業中断後の座標再確認といった具体的手順について記載がなかったこと等によるもので、保安規定第3条（品質保証計画）7.1「業務の計画」及び7.2「業務に対する要求事項に関するプロセス」の一部が遵守されていないため、「監視」と判断した。</p>

九州電力	玄海発電所	1件	◇	<p>平成23年10月4日、九州電力(株)玄海原子力発電所4号機の通常運転中に実施していたタービングラウンド蒸気元弁の保守作業において、手順書に従い、当該電動弁の制御ケーブルコネクタを引き抜いたところ、インターロックが動作しグラウンド蒸気の供給が停止し、復水器の真空度が低下、そのためタービン保護のため保護装置が動作し、「復水器真空異常低」の信号が発信したことにより、タービンが自動停止、これに伴い原子炉及び発電機が自動停止した。</p> <p>本事象の原因については、当該保守作業に対して、当直課長が、プラントの出力に影響するものではないと判断し、当該弁の駆動電源を切ったうえで、当該作業を「出力作業」とせず、「一般作業」区分で保守依頼を行っていたことによるもので、当該保守作業に関する一連の業務に必要なプロセスが確立していたとは言い難く、保安規定第3条7.1(3)b「業務に特有な、プロセス及び文書の確立の必要性、並びに資源の提供の必要性」の要求を満足していない。なお、その他の発電所の保安に対する影響が大きいと考えられる機器又は保守依頼票の作業については、従来から社内基準において明確に管理されており、直ちに原子力安全に影響を及ぼすとまでは言えないと判断し、「監視」と判断した。</p>
------	-------	----	---	--

(凡例) ☆：保安検査期間  
◇：保安検査期間外

平成24年2月15日

原子力安全・保安院

## 「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策規制の基本的考え方に係る意見聴取会」の設置について

本年1月31日、枝野経済産業大臣より、シビアアクシデント対策規制の基本的考え方について専門家から意見を聴取するため、意見聴取会を設置する旨発表致しました。今般、当該意見聴取会について、開催日時等の詳細が決定致しましたのでお知らせします。

### 1. 趣旨

本年1月31日に閣議決定された原子力組織制度改革法案においては、これまで事業者の「自主的取組」としてきた事故発生時の対策を法令による規制対象に含めるなど、過酷事故（シビアアクシデント）も考慮した安全規制への転換を図ることとしております。

また、昨年10月、原子力安全委員会は「発電用原子炉施設におけるシビアアクシデント対策について」を決定し、シビアアクシデント対策の法令要求化に関して、原子力安全・保安院に対して具体的な方策を検討し、適宜報告することを求めております。

このため、シビアアクシデント対策規制の基本的考え方を、これまでの議論等を踏まえ整理します。

### 2. 検討の進め方及び検討スケジュール

- 意見聴取会形式にて検討を行い、年度内に3回程度開催し、知見や考え方の整理を取りまとめます。
- 第1回意見聴取会は、平成24年2月22日（水）開催。

(本発表資料のお問い合わせ先)

原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課

統括安全審査官 牧 慎一郎

担当者：天野、日野

電話：03-3501-1511（内線 4881～4）

03-3501-0621（直通）



発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策規制の  
基本的考え方に係る意見聴取会

委員名簿

(敬称略、五十音順)

- |    |    |   |
|----|----|---|
| 梶本 | 光廣 | (独) 原子力安全基盤機構原子力システム安全部次長                     |
| 片岡 | 勲  | 大阪大学大学院機械工学専攻教授                               |
| 勝田 | 忠広 | 明治大学法学部准教授                                    |
| 平野 | 雅司 | (独) 原子力安全基盤機構総括参事                             |
| 平野 | 光将 | 東京都市大学原子力安全工学科特任教授                            |
| 本間 | 俊充 | (独) 日本原子力研究開発機構安全研究センターセンター長                  |
| 山本 | 章夫 | 名古屋大学大学院工学研究科教授                               |
| 渡邊 | 憲夫 | (独) 日本原子力研究開発機構安全研究センター<br>リスク評価・防災研究グループリーダー |

平成24年2月16日

原子力安全・保安院

## 平成23年東北地方太平洋沖地震の知見を考慮した原子力発電所の地震・津波の評価及び福島第一及び福島第二原子力発電所の原子炉建屋等への影響・評価に関する中間取りまとめについて

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年東北地方太平洋沖地震の地震及びそれに伴う津波による影響に関して、東北電力株式会社、東京電力株式会社及び日本原子力発電株式会社から提出された報告等を踏まえ、地震・津波の解析・評価並びに建物・構築物、機器・配管等の地震応答解析の評価等を行うため、「地震・津波に関する意見聴取会」及び「建築物・構造に関する意見聴取会」を開催し、調査・検討を進めてまいりましたが、本日、その調査・検討状況について中間的にとりまとめましたので、お知らせします。

1. 当院は、平成23年3月11日に発生した平成23年東北地方太平洋沖地震（以下「今回の地震」という。）等を受け、東京電力株式会社福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所、東北電力株式会社女川原子力発電所、日本原子力発電株式会社東海第二発電所に対し、地震の影響評価及び津波の影響評価について報告するよう指示しました。この指示を受け各社から報告された内容を踏まえ、地震・津波の解析・評価並びに建物・構築物、機器・配管等の地震応答解析の評価等を行うため、「地震・津波に関する意見聴取会」及び「建築物・構造に関する意見聴取会」を開催し、専門家のご意見も伺いつつ調査・検討してきました。
2. 本日、地震・津波の解析・検討状況について、「平成23年東北地方太平洋沖地震の知見を考慮した原子力発電所の地震・津波の評価について～中間取りまとめ～」として、建物・構築物、機器・配管等の地震応答解析の解析・検討状況について、「平成23年東北地方太平洋沖地震による福島第一及び福島第二原子力発電所の原子炉建屋等への影響・評価について～中間取りまとめ～」として、それぞれ中間的にとりまとめました。
3. 今回の知見については、原子力発電所の安全規制に反映させるとともに、今後、関係機関等での研究動向等を注視しつつ、引き続き調査・検討を進め、新たな知見については、適宜、安全規制に反映し、原子力施設の耐震安全性に係る信頼性の一層の向上を図るものとする。

添付 1 : 平成 2 3 年東北地方太平洋沖地震の知見を考慮した原子力発電所の地震・津波の評価について～中間取りまとめ～

添付 2 : 平成 2 3 年東北地方太平洋沖地震による福島第一及び福島第二原子力発電所の原子炉建屋等への影響・評価について～中間取りまとめ～

(本発表資料のお問い合わせ先)

原子力安全・保安院

原子力発電安全審査課 耐震安全審査室長 小林 勝

担当 : 御田、木下、一ノ宮

電話 : 03-3501-1511 (内線 4861)

03-3501-6289 (直通)

# 平成23年東北地方太平洋沖地震の知見を考慮した原子力発電所の地震・津波の評価について ～中間取りまとめ～（概要）

平成24年2月16日  
原子力安全・保安院

## 1. 目的

平成23年東北地方太平洋沖地震（以下「3月11日の地震」という。）とそれによって引き起こされた津波（以下「3月11日の津波」という。）を徹底的に分析し、その知見を原子力発電所の安全規制に反映させるために調査・検討を実施。

## 2. 調査・検討の対象

主に以下を対象とし、今後の地震・津波に関する評価の在り方を調査・検討。

- 3月11日の地震に関する知見を踏まえた、福島第一及び福島第二原子力発電所、女川原子力発電所並びに東海第二発電所における基準地震動及び観測された地震動等の比較検討とモデルによる再現計算を通じた地震動に影響を及ぼす要因の評価
- 3月11日の津波による浸水の経路、浸水による影響・分析、津波の再現計算等

## 3. 評価のまとめ

### 新知見

- (1) 海溝型地震における地震セグメントの連動等
- (2) 大規模な地殻変動で誘発される地震活動
- (3) プレート間地震による津波と海溝軸付近の津波の重畳効果

## ○海溝型地震に関する新たな知見

### ① 海溝型地震(プレート間地震、プレート内地震)における地震セグメントの連動等

海溝型地震として、従来の想定以上の断層すべり量であったことや、広範囲にわたるアスペリティ及び地震セグメントの連動等により、大きな地震動が生じた。 **新知見(1)**

➡ 海溝型地震による地震動が支配的なサイトに対し、今回の地震の知見を踏まえた適切な地震動評価を行うよう事業者に対して指示。(平成23年11月11日)

➡ 学会等で示された各種断層モデルによると、断層すべり量やアスペリティの面積等を大きくすることによって、3月11日の地震等のおおむね再現性を確認。これらは、今後の地震動評価を実施する上で、不確かさとして考慮すべき因子や規模と考えられる。

↓  
不確かさの考慮に当たっては、想定以上の規模の地震が起きたことを踏まえ、考慮すべき因子や規模について、最大限のものを検討するとともに、ディレクティビティー効果(地震波の振幅が方位によって大きくなる効果)を考慮することが必要。

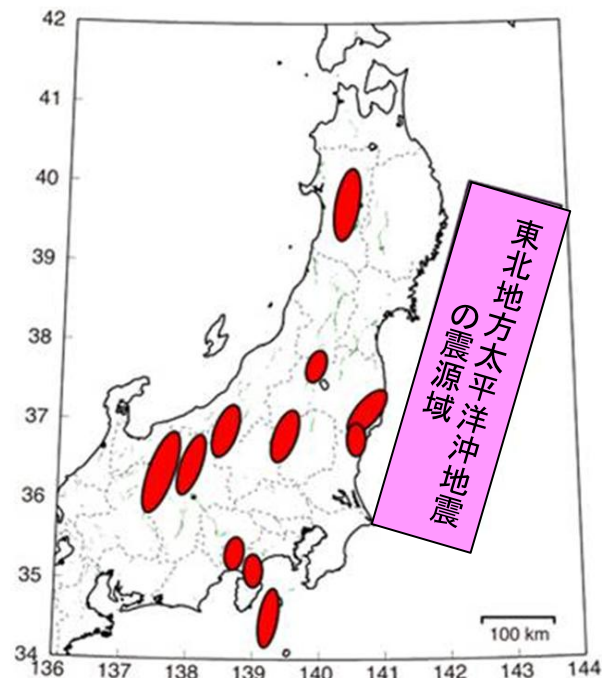
## ○内陸地殻内地震に関する対応

### ② 大規模な地殻変動で誘発される地震活動 **新知見(2)**

非常に大きな地殻変動により、広域にわたって応力場に影響が及び、これまで活動性が低い断層の活動が誘発され、地震前と比べると活断層が動きやすくなっている。(右図参照)(例:湯ノ岳断層(正断層)が地表面に出現)

➡ これまで離隔距離が約5kmを超える断層等その連動性を否定していたものに関し、テクトニクス、応力の状況等を詳細に調査し、不確かさの評価を考慮した、連動性の可能性についての検討が必要。

なお、本件についても、事業者に対し、その検討結果を報告するよう指示。(平成24年1月27日)



●: 3.11地震後に発生した誘発地震活動域  
出典: 名古屋大学大学院環境学研究科ウェブサイト

## 津波

- 今回の津波の再現性の確認
- JNESによるクロスチェック結果との照合

- ① 事業者が実施した津波波形、浸水範囲、敷地内の痕跡高等の再現性については、今回の津波に係る観測記録と比較して良好。
- ② 津波伝播解析による解析結果については、事業者とJNESに有意な差はない。



○JNESの波源モデルでは、複数の震源について時間差を考慮した波の重なり合い効果を適切に再現することが可能であった。

+

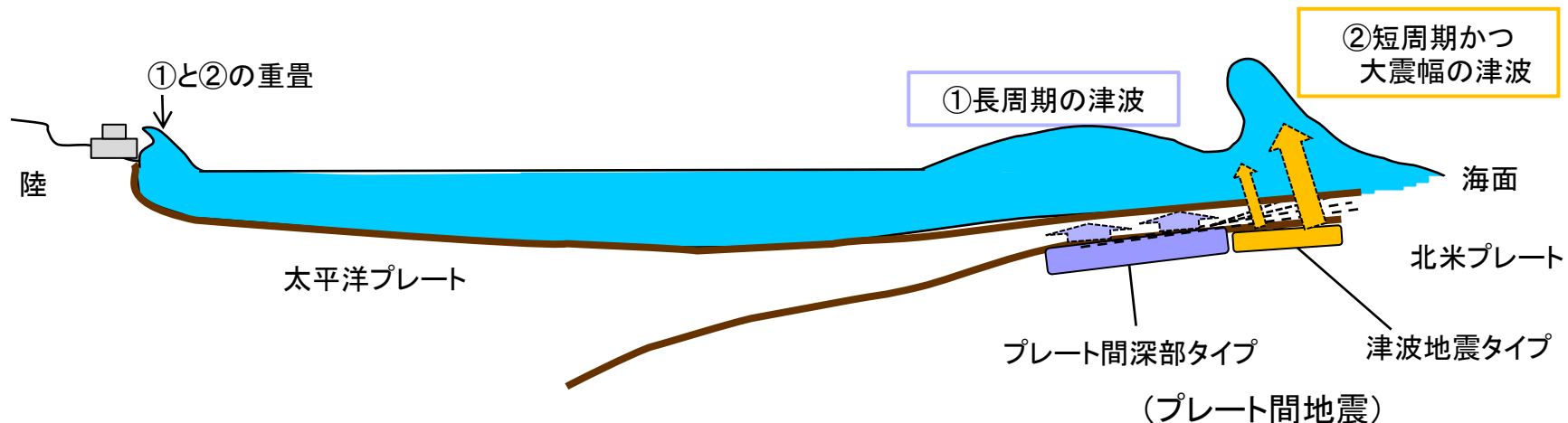
○プレート間地震による長周期の津波と、海溝軸沿いで発生した短周期かつ大振幅の津波との重畳等により、津波が大規模化。（下図参照）

新発見(3)



### ○想定津波高さの評価

○想定津波高さの評価の考え方については、具体的評価手法やその活用方法について、調査・検討を継続。



## ○波力の考え方について調査・検討

- ⑤ 福島第一及び福島第二原子力発電所の主要建屋外壁に作用した波力から、想定する津波高さに対して3倍の静水圧分布を与えて設計を行うことは基本的には安全側。



沿岸地形の状況等によっては、過小評価になる場合もあることから、個別に評価することが必要。

## 4. 耐震安全性評価への反映

当院は、今回の新知見について、今後の耐震バックチェック及び安全審査に反映させるとともに、反映のプロセス等については、透明性の確保を図り、また、これを継続的に反映していくことによって、原子力施設の耐震安全性に係る信頼性の一層の向上を図る。

# 平成23年東北地方太平洋沖地震による福島第一及び福島第二原子力発電所の 原子炉建屋等の影響・評価について～中間取りまとめ～(概要)

平成24年2月16日  
原子安全・保安院

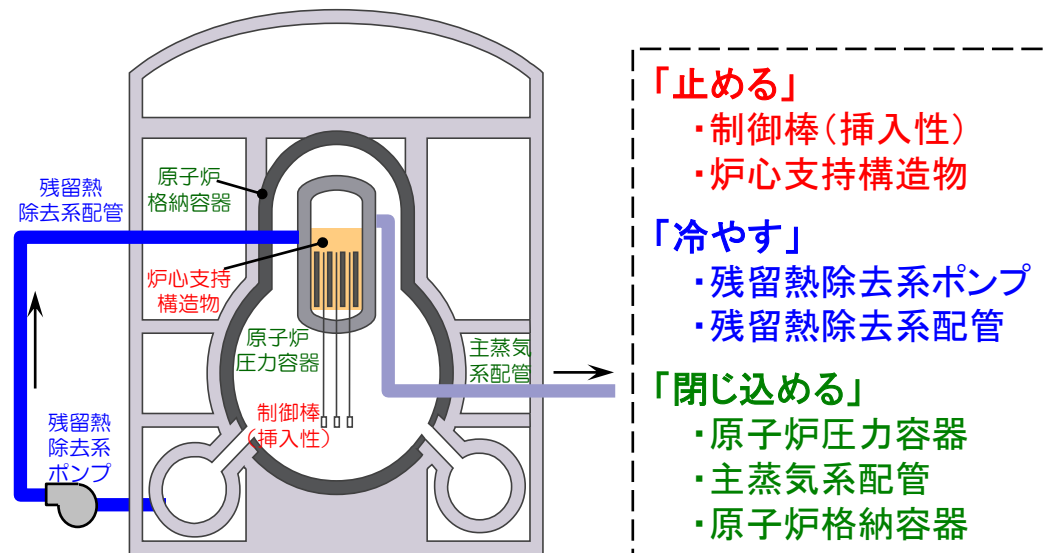
## 1. 目的

- 今回の地震による福島第一及び福島第二の耐震安全上重要な施設・機器への影響について、地震時及び地震直後の安全機能が保持できる状態にあったのかについて調査。
- 水素爆発や火災等により、外壁等が損傷している福島第一の原子炉建屋について、今後、発生する可能性のある地震に対して、耐震性を有しているかについて調査。

## 2. 今回の地震による福島第一及び福島第二の影響・評価

○ 福島第一(1～6号機)及び福島第二(1～4号機)については、主要7施設※を、耐震バックチェック中間報告と同様に選定し、原子炉建屋及びタービン建屋とともに評価したところ、今回の地震から求まる設備等の計算値(応力等)は、評価基準値(許容値)を下回っており、地震時及び地震直後の安全機能は保持できる状態にあったと推定。

※安全性の観点から原子炉を「止める」、「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」に係る安全上重要な機能を有するもので、①原子炉圧力容器、②主蒸気系配管、③原子炉格納容器、④残留熱除去系配管、⑤残留熱除去系ポンプ、⑥炉心支持構造物及び⑦制御棒(挿入性)のこと。



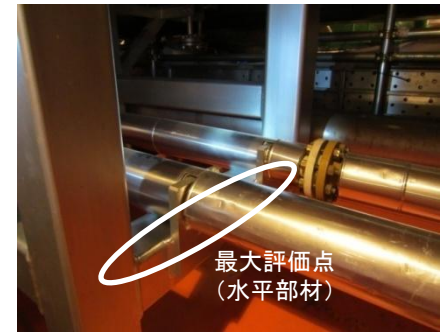
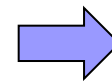


○ 福島第一1号機の非常用復水器系配管や福島第一3号機の高圧注水系配管等、今回の事故発生当初から地震により被害等が生じていたのではないかとの指摘を受けた設備についても、地震応答解析を実施した結果、計算値は評価基準値を下回っており、地震時及び地震直後の安全機能を保持できる状態にあったと推定。

○ 主要7施設等以外の耐震Sクラスの施設については、基準地震動 $S_s$ を上回る地震動が観測された福島第一(2, 3, 5号機)の中から、水素爆発や放射能汚染等の影響がなく、地震による損傷状況を現場で確認することが可能な福島第一(5号機)を選定して評価。

→評価の結果、一部の配管本体及び配管サポートを除き、安全機能を保持できる状態にあったと推定。

一部の配管本体及び配管サポートの計算値は、評価基準値を上回ったため、当院は、当該箇所の現地調査を実施。  
調査の結果、有意な損傷が無いことを確認し、安全機能を保持できる状態にあったと類推。今後、詳細な評価を実施。



地震動解析評価の結果、基準値を上回っているが、保安院による現地調査の結果、有意な損傷は無いことを確認した。(写真:配管サポート)

→現場確認が困難な福島第一(1~4号機)は、プラントパラメータ等の分析によると、基本的な安全機能を損なうような損傷等の情報は得られていないが、更にデータを補充する観点から、今後、地震応答解析により、今回の地震による影響を評価する。

○ 福島第一5号機と同様に、福島第一6号機及び福島第二(1~4号機)は、今後とも冷温停止機能を維持する必要があることから、今後、基準地震動 $S_s$ 又は今回の地震による影響を評価し、その結果を踏まえ、必要に応じ耐震補強を求める。

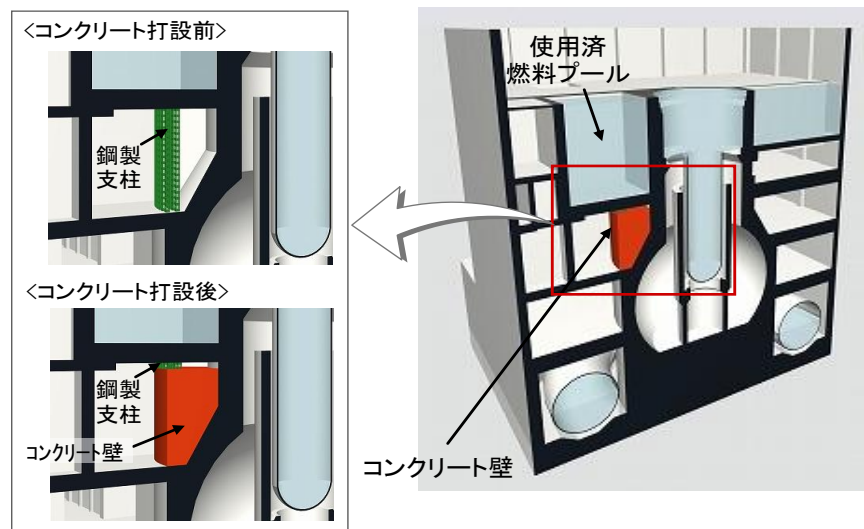
### 3. 今後、発生する可能性のある地震に対する原子炉建屋の耐震安全性

○ 損傷を受けた福島第一(1～6号機)の原子炉建屋について、基準地震動 $S_s$ (今後発生する可能性のある地震)を用いた解析評価を実施。(損傷状況を安全側に考慮した解析)

→ 耐震壁のせん断ひずみは、鉄筋コンクリートの終局限界に対応するせん断ひずみに対して余裕があり、耐震安全上重要な設備に波及的影響を及ぼすおそれはないと推定。

○ 建屋上部が複雑に損傷している福島第一3、4号機は、3次元の詳細モデルにより使用済み燃料プールを中心とした局部評価を実施。解析には、爆発、火災及びプール水温の温度上昇による床や壁の剛性低下を考慮。

→ 解析の結果、計算値は評価基準値を下回る。また、4号機は、今回の地震発生時は、炉心の燃料集合体が全て使用済み燃料プールに保管されていた状態であったため、使用済み燃料プール底部の補強工事が実施され、応力が2割程度低減されることを確認。



福島第一原子力発電所 使用済み燃料プール底部の補強工事(概要)

検討対象	鋼製支柱 取り付け前 (概略値)	鋼製支柱 取り付け後 (概略値)	評価基準値
コンクリートひずみ	$0.6 \times 10^{-3}$	$0.3 \times 10^{-3}$	$3.0 \times 10^{-3}$
鉄筋ひずみ	$0.5 \times 10^{-3}$	$0.4 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$
面外せん断力	800 N/mm	644 N/mm	1150 N/mm

平成24年2月16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事故の技術的知見について (中間とりまとめ)

原子力安全・保安院は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会を開催し、専門家の意見を聴きつつ、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間とりまとめ）」として、本日（2月16日）、別添のとおりとりまとめましたので、お知らせいたします

別添1：東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間とりまとめ）（要約）

別添2：東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間とりまとめ）

（本発表資料のお問い合わせ先）

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、熊谷

電話：03-3501-1511（内線4871）

03-3501-9547（直通）

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間とりまとめ）  
（要約）

平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震及び地震に伴う津波により全電源が喪失し、東京電力福島第一原子力発電所（以下「第一発電所」という。）はシビアアクシデント（過酷事故）に至り、その結果、大量の放射性物質が環境中に放出された。

原子力安全・保安院は、原子力安全規制機関として、この事故を防止できなかったことを深く反省し、事故から得られる教訓を今後の原子力安全に役立てていかなければならない。こうした観点から、事故の発生及び進展の事故シーケンスに沿って、現時点までに分かる範囲で事実関係を整理し、技術的知見に関する検討を行った。

3 月 11 日 14 時 46 分、第一発電所の地域を震度 6 強の地震が襲い、第一発電所は地震の揺れにより所外からの給電が途絶する状態となった。4・5・6 号機は定期検査で停止中であり、運転中の 1・2・3 号機は、速やかに原子炉が停止するとともに、所内の非常用電源と冷却設備が作動し、「止める」・「冷やす」・「閉じ込める」機能は正常に働いた。地震時及び地震後のプラント挙動に関する現時点のデータや分析の範囲内では、基本的な安全機能を損なう地震の被害があったことを示す知見は得られていない。

地震の観測記録を用いた地震応答解析においても、安全上重要な機能を有する主要設備は評価基準値を満足している。更に、5 号機の内部調査を行った結果、建物の構造に影響を及ぼすようなひび割れや機器・配管の変形は認められなかった。

従って、安全上重要な機能を有する主要設備については、地震の影響により微少な漏えいが生じるような損傷があったかどうかまでは現時点で確かなことは言えないとしても、基本的には安全機能を保持できる状態にあったと推定される。

3 月 11 日 15 時 27 分及び 35 分、巨大な津波が第一発電所を襲い、海側に設置されていた冷却用のポンプ類は全て機能喪失した。更に、非常用ディーゼル発電機、配電盤、蓄電池等の電気設備の多くは、海に近いタービン建屋等の地下階に設置されていたため、建屋の浸水により殆どが同時に水没・被水し機能を失った。「冷やす」機能に関係する安全設備の多くは電気で作動するため、電気設備の機能喪失は、事故の進展を防止する上で致命的であった。また、安全上重要な同種の設備・機器が、津波や浸水という共通の要因により、同時に機能喪失したところに大きな問題があった。

殆どの電源及び配電の機能が失われた 1・2・3 号機の原子炉で生き残った冷却機能は、電気に依らなくても駆動できる設備であり、それぞれ非常用復水器（1 号機）、原子炉隔離時冷却系（2 号機）、原子炉隔離時冷却系と高圧注水系（3 号機）のみであった。1 号機の非常用復水器は、操作に必要な直流電源の喪失とそれに伴う隔離弁の閉動作等によ

り十分に機能せず、早期に原子炉の水位が維持できない状況になった。2・3号機においては、原子炉隔離時冷却系または高圧注水系が作動し水位が維持されていたが、その間に適切に減圧し低圧の代替注水に移行することができなかった。その結果、いずれの原子炉においても、水位の低下により炉心が露出し、ついには炉心損傷に至った。

炉心損傷に伴う高温下において、燃料被覆管中のジルコニウムと水の反応により大量の水素が発生し、蒸気とともに格納容器内に放出された。格納容器は、高圧に加え炉心損傷の影響を受けて高温となったため、閉込機能が劣化し、放射性物質や水素が混じった蒸気が原子炉建屋内に漏えいしたと考えられる。

1・3号機では、このようにして水素が漏えいしたほか、格納容器ベントの際、これに繋がっている非常用ガス処理系（SGTS）が隔離されなかったため、ある程度の水素が原子炉建屋に逆流したことは否定できない。1・3号機の原子炉建屋は、こうして滞留した水素が爆発したと考えられる。

2号機においても、1・3号機と同様に、原子炉建屋に水素と放射性物質が混じった蒸気が漏えいした。ブローアウトパネルが偶然開いたことから爆発には至らなかったが、やはり大量の放射性物質が放出されたものと考えられる。

4号機は、定期検査中で圧力容器から燃料が取り出されていたが、3号機のベントで放出された水素が連結した配管を逆流し、原子炉建屋内に滞留して爆発したものと推定される。

地震及び津波により電源が喪失したことにより、照明、通信、計装、モニタリング等の機能が大きく損なわれ、迅速・的確な事故対応を行うために必要なコミュニケーション・ツールの確保や情報の収集が迅速にできなかったことも、事故の進展を食い止められなかった要因のひとつと考えられる。

今のところ、放射性物質による汚染等のため現場の確認を行うことが難しい設備・機器が多く、溶融・落下した炉心の状況など事象の解明が十分に進んでいない部分も残されているが、事故の発生及び進展に関し、現時点で分かる範囲の事実関係を基に、今後の規制に反映すべきと考えられる事項を以下のとおり 30 項目程度の対策として整理し、中間的に取りまとめた。

なお、この中の一部には、今回のような地震・津波が襲来しても炉心損傷に至る事故の発生及び進展を防止するため、既に事業者に指示し実行に移されている「緊急安全対策」も含まれている。

今後の規制に反映すべきと考えられる事項

【外部電源対策】	【格納容器破損・水素爆発対策】
1 外部電源システムの信頼性向上	18 格納容器の除熱機能の多様化
2 変電所設備の耐震性向上	19 <u>格納容器トップヘッドフランジの過温破損防止対策</u>
3 開閉所設備の耐震性向上	20 <u>低圧代替注水への確実な移行</u>
4 外部電源設備の迅速な復旧	21 ベントの確実性・操作性の向上
	22 ベントによる外部環境への影響の低減
【所内電気設備対策】	23 ベント配管の独立性確保
5 所内電気設備の位置的な分散	24 <u>水素爆発の防止（濃度管理及び適切な放出）</u>
6 浸水対策の強化	
7 非常用交流電源の多重性と多様性の強化	【管理・計装設備対策】
8 非常用直流電源の強化	25 事故時の指揮所の確保・整備
9 個別専用電源の設置	26 事故時の通信機能確保
10 外部からの給電の容易化	27 事故時における計装設備の信頼性確保
11 電気設備関係予備品の備蓄	28 プラント状態の監視機能の強化
	29 事故時モニタリング機能の強化
【冷却・注水設備対策】	30 非常事態への対応体制の構築・訓練の実施
12 事故時の判断能力の向上	
13 冷却設備の耐浸水性確保・位置的分散	
14 事故後の最終ヒートシンクの強化	
15 隔離弁・SRV の動作確実性の向上	
16 代替注水機能の強化	
17 使用済燃料プールの冷却・給水機能の信頼性向上	

※下線の対策については主に BWR のみを想定

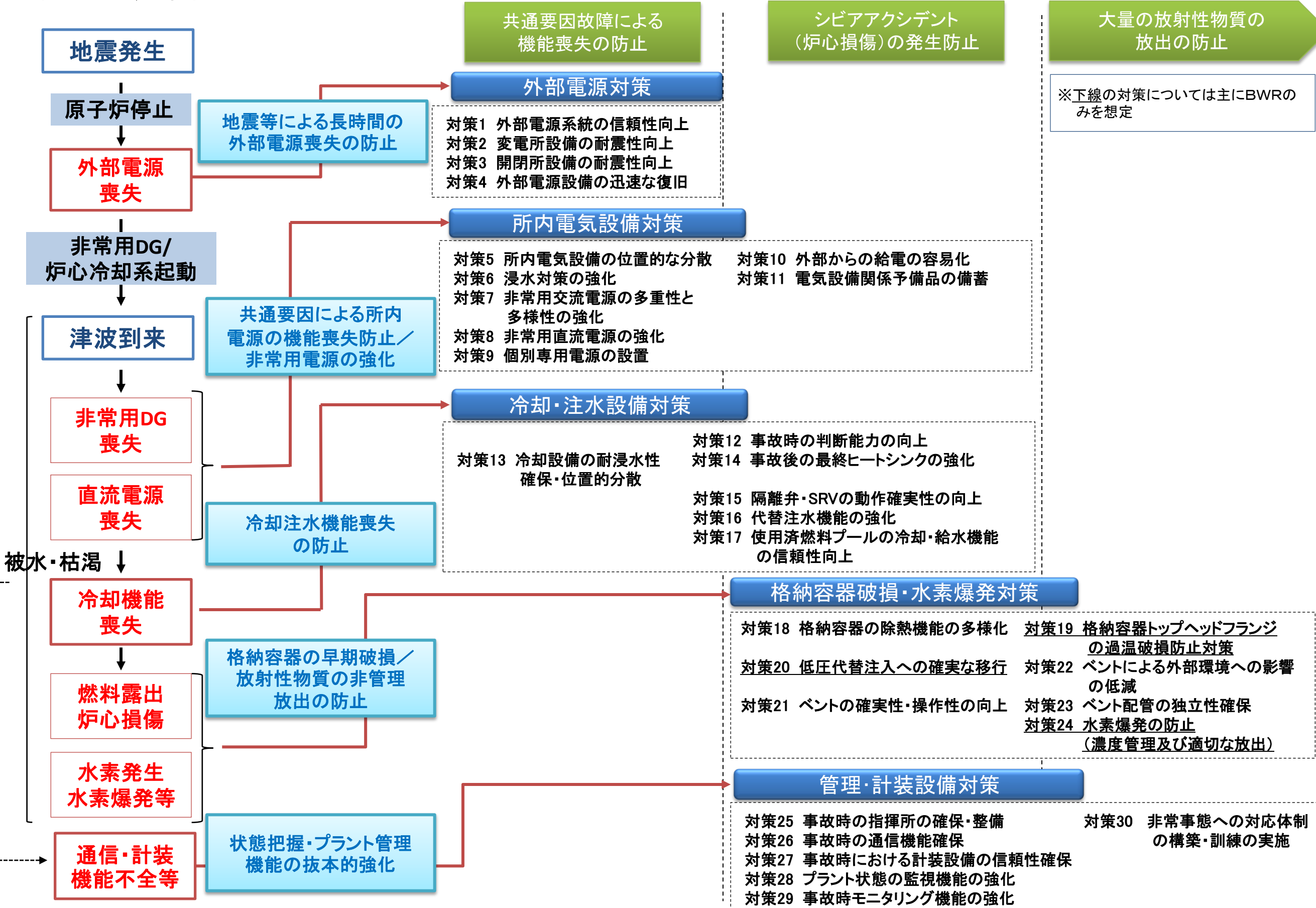
原子力安全・保安院としては、更に技術的知見を広く収集し、本中間取りまとめの内容の充実を図っていく予定である。また、これまでの原子力安全規制に欠けていた点や反省すべき点を踏まえ、特にシビアアクシデント対策の強化に取り組んでいく必要がある。



# 技術的知見に関する意見聴取会 中間取りまとめ 対応の方向性(ポイント)

## <事故の進展・検証>

## <対応の方向性>



平成24年2月16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事故における経年劣化の影響について

原子力安全・保安院は、高経年化技術評価に関する意見聴取会を開催し、専門家の意見を聴きつつ、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故における経年劣化の影響について評価を行ってきました。本日、別添の通り、評価結果を取りまとめましたので、お知らせいたします。

別添1：東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故における経年劣化の影響について（概要）

別添2：東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故における経年劣化の影響について

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院原子力発電検査課長 大村

担当者：石垣、青山

電話：03-3501-1511（内線 4871～5）

03-3501-9547（直通）



東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故における  
経年劣化の影響について（概要）

平成 24 年 2 月 16 日  
原子力安全・保安院

1. 検討の背景

原子力安全・保安院は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の発生又は拡大に設備の経年劣化の影響が寄与したのではないかと、いう国民の懸念や「原子力安全に関する IAEA 閣僚会議に対する日本国政府の報告書」（平成 23 年 6 月）における高経年化による影響の詳細な評価や事故原因との関係の検証が課題であるとの報告を受け、専門家の意見を参考にしつつ、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故における経年劣化の影響について検討を行った。

2. 検討範囲と進め方

(1) 検討対象

炉心損傷に至った東京電力株式会社福島第一原子力発電所 1 号機、2 号機及び 3 号機を対象。

(2) 検討の範囲

地震発生時、地震発生直後から事故が進展し、高温高圧になる等設計上で考慮している条件を超えるまでの間とした。

(3) 検討の進め方

これまでの高経年化対策の情報と知見から、保守的に運転開始後 60 年までの経年劣化の影響を考慮して、以下の評価を行った。

① 経年劣化事象毎の評価

号機毎に過去に実施した高経年化技術評価の結果を用いて、旧指針の基準地震動 S2 により評価を行った経年劣化事象毎に、許容値に比し裕度が最も小さい設備・部位を抽出して、旧指針の基準地震動 S2 に代えて今回の地震動を入力する等によって裕度への影響を評価した。

② 耐震安全上重要な主要設備への地震影響評価

「止める・冷やす・閉じ込める」の耐震安全上重要な主要設備について、念のため保守的に経年劣化の影響を考慮した評価を行った。

3. 検討結果

① 経年劣化事象毎の評価

地震発生時に経年劣化による影響の可能性が否定できない低サイクル疲労割れ、上部格子板の照射誘起応力腐食割れについては、過

去の技術評価において、地震動による影響は十分小さいと評価されていること、低サイクル疲労割れについて今回の地震動を用いた評価を行った結果、許容値に対する裕度への影響が小さいこと、許容値が実際の損傷限界に対する余裕を有していること等を基に総合的に検討した結果、今回の地震動によって機能を失うような経年劣化の影響があったとは考え難いと評価した。

また、原子炉压力容器の中性子照射脆化については、今回の地震動を用い評価したところ、許容値に対する裕度への影響は十分小さいこと、許容値が実際の損傷限界に対する余裕を有していることから、今回の地震動によって機能を失うような経年劣化の影響があったとは考え難いと評価した。

#### ②耐震安全上重要な主要設備への地震影響評価

耐震安全性評価を踏まえ、地震発生時における経年劣化の影響の可能性が否定できない原子炉停止時冷却系ポンプの基礎ボルトの全面腐食について、今回の地震動を用い評価したところ、許容値に対する裕度の影響が小さいと評価された。

また、シュラウドサポートの低サイクル疲労割れ、主蒸気系配管の低サイクル疲労割れ、原子炉再循環系配管の低サイクル疲労割れについては、過去の技術評価において、地震動による影響は十分小さいと評価されていること、今回の地震動を用いた評価においても許容値に対する裕度への影響が小さいこと、許容値が実際の損傷限界に対する余裕を有していることから、今回の地震動によって機能を失うような経年劣化の影響があったとは考え難いと評価した。

#### 4. まとめ

- ・過去に実施した高経年化技術評価の手法と結果を活用して、運転開始後60年までの経年劣化を保守的に考慮して、今回の地震動による安全上重要な機器への影響の有無を確認した。
- ・現時点で得られている知見に基づく評価の結果、安全上重要な機器について今回の地震動によって機能を失うような経年劣化の影響があったとは考え難く、地震発生から事故が進展し設計上で考慮している条件を超えるまでの間は、経年劣化事象が、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の発生・拡大の要因となったとは考え難い。
- ・ただし、現時点においては、現場における設備の確認を行うことが困難であるため、本報告は、過去の高経年化技術評価の結果を活用した解析等によって、経年劣化の影響を机上評価したものであり、今後、現地確認が実施される等により、新たな知見が得られた場合には、経年劣化の影響について追加的な検討を行うことが必要である。

平成24年2月17日

原子力安全・保安院

## 原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に係る 開閉所等の地震対策（追加指示）に対する報告の受理について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、原子力事業者に対し、原子力発電所等の開閉所の電気設備及び変圧器について、今後発生する可能性のある地震による耐震安全性の評価及び対策の実施を求めるとともに、その実施計画について、平成24年2月17日までに当院に報告するように追加報告を求めていたところ、本日、添付のとおり、当院に実施計画が報告されましたのでお知らせします。

### 1. 経緯

当院は、平成24年1月19日、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）から、平成23年5月16日付け平成23・05・16原院第7号「福島第一原子力発電所内外の電気設備の被害状況等に係る記録に関する報告を踏まえた対応（指示）」に基づき、同社福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の遮断器及び断路器の損傷原因は、東北地方太平洋沖地震により開閉所において発生した地震動が、設計基準※を超過したこと等であると報告を受けました。

これを受け、当院は、原子力事業者に対し、原子力発電所等の開閉所の電気設備及び変圧器について、今後発生する可能性のある地震による耐震安全性の評価及び対策の実施を求めるとともに、その実施計画について、平成24年2月17日までに当院に報告するように追加報告を求めていたところ、本日、添付のとおり、当院に実施計画が報告されました。

※変電所等における電気設備の耐震設計指針（J E A G—5 0 0 3—2 0 1 0）

### 2. 今後の進め方

当院においては、今後、原子力事業者から、耐震安全性の評価（中間報告も含む。）が報告され次第、厳正に確認することとしています。

○本日、以下の原子力事業者から報告が提出されました。

(報告書の概要については、添付1～13をご参照下さい。)

添付1：北海道電力株式会社

添付2：東北電力株式会社

添付3：東京電力株式会社

添付4：中部電力株式会社

添付5：北陸電力株式会社

添付6：関西電力株式会社

添付7：中国電力株式会社

添付8：四国電力株式会社

添付9：九州電力株式会社

添付10：日本原子力発電株式会社

添付11：電源開発株式会社

添付12：日本原燃株式会社

添付13-1、添付13-2：独立行政法人日本原子力研究開発機構

(本発表資料のお問い合わせ先)

原子力安全・保安院

原子力発電安全審査課耐震安全審査室長 小林

担当：御田、一ノ宮

電話：03-3501-6289 (直通)

原子力発電検査課長 大村

担当：今里、忠内

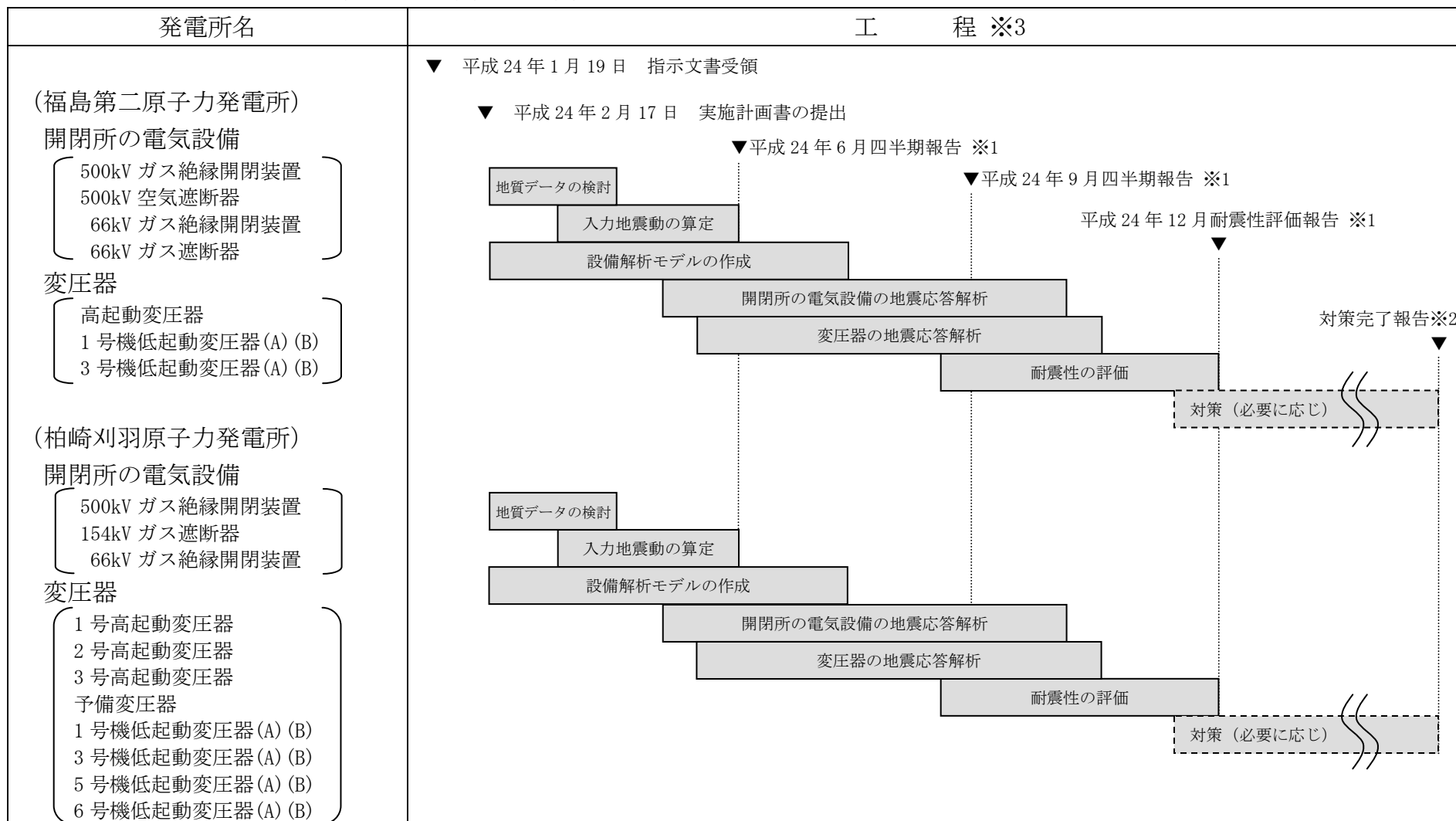
電話：03-3501-9547 (直通)

核燃料サイクル規制課長 信濃

担当：西村、大向

電話：03-3501-3512 (直通)

表3 原子力発電所 開閉所の電気設備及び変圧器耐震性評価・対策実施工程（予定）



※ 1 評価の進捗により報告時期が変更になる場合がある。

※ 2 対策完了後、取り纏め次第、報告を行う。

※ 3 四半期毎に評価・対策の進捗と、今後のスケジュールを見直した工程の報告を行う。四半期報告は、対策の完了まで継続して行う。

平成24年2月17日

原子力安全・保安院

## 東京電力(株)福島第一原子力発電所構内の夜の森線 No. 27 鉄塔近傍の盛土の崩壊原因に関する報告及び原子力発電所等の外部電源信頼性確保に係る追加報告（送電鉄塔（電源線）の基礎の安定性評価等について）の受理について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）より、夜の森線 No. 27 鉄塔近傍の盛土崩壊の原因について、本日（2月17日）報告を受けました。また、併せて一般電気事業者等より、原子力発電所等の外部電源信頼性確保に係る追加報告（送電鉄塔（電源線）の基礎の安定性評価等について）を受理しましたのでお知らせします。

### 1. 経緯

（1）当院は、昨年5月16日に、東京電力に対し、福島第一原子力発電所（以下「第一発電所」という。）内外の電気設備の被害状況について、その状況に至った原因について究明し、その結果を報告すること等を指示しました。昨年5月23日、当院は、東京電力から、この指示に基づく報告を受けましたが、夜の森線 No. 27 鉄塔近傍の盛土崩壊の原因については、本日（2月17日）、東京電力から、報告を受けました。

（2）当院は、昨年4月15日に、一般電気事業者等に対し、原子力発電所等の外部電源の信頼性確保について対応を指示するとともに、その実施状況について、同年5月16日までに報告することを求め、各事業者から当該実施状況に係る報告を受けました。

その際、指示事項「送電鉄塔（電源線）の耐震性等の評価」<sup>（注）</sup>に対する報告のうち、評価が完了していないものについては、今後、現地踏査等を踏まえ、評価した上で報告するとされており、本日（2月17日）、当院は、各事業者から、これらに係る報告を受けました。

### 2. 今後の進め方

当院は、東京電力の夜の森線 No. 27 鉄塔近傍の盛土の崩壊原因に関する報告内容について確認することとします。また、原子力発電所等の送電線の送電鉄塔について、地震による基礎の安定性等に関して評価を行い、事業者がその結果に基づいて必要な対応を行うように、昨年4月15日に指示しているところであり、四国電力の盛土と地すべり対策、関西電力、東京電力の急傾斜地対策の実施状況を確認していくこととします。

(注) 昨年3月11日の地震において、第一発電所の電源線(夜の森線 No.27 鉄塔1基)において、鉄塔近傍の盛土の崩壊で倒壊したことを踏まえ、原子力発電所の電源線の送電鉄塔について、地震による基礎の安定性等を評価すること、また、その結果を踏まえ、必要な補強等の対応を行うことを指示。

別紙: 東京電力(株)福島第一原子力発電所構内の夜の森線 No.27 鉄塔近傍の盛土の崩壊原因に関する報告及び原子力発電所等の外部電源信頼性確保に係る追加報告(送電鉄塔(電源線)の基礎安定性評価等について)の受理について

(本発表資料のお問い合わせ先)

原子力安全・保安院 電力安全課長 村上

担当者: 安部、沼田

電話: 03-3501-1511 (内線: 4921)

03-3501-1742 (直通)

東京電力(株)福島第一原子力発電所構内の夜の森線 No.27 鉄塔近傍の盛土の崩壊原因に関する報告及び原子力発電所等の外部電源信頼性確保に係る追加報告(送電鉄塔(電源線)の基礎の安定性評価等について)の受理について

平成24年2月17日  
原子力安全・保安院

## I. 経緯

### (1)夜の森線鉄塔近傍の盛土崩壊原因に係る東京電力からの報告

原子力安全・保安院(以下「当院」という。)は、昨年5月16日に、東京電力株式会社(以下「東京電力」という。)に対し、福島第一原子力発電所(以下「第一発電所」という。)内外の電気設備の被害状況について、その状況に至った原因について究明し、その結果を報告すること等を指示しました。昨年5月23日、当院は、東京電力から、この指示に基づく報告を受けましたが、夜の森線 No.27 鉄塔近傍の盛土崩壊の原因については、本日(2月17日)、東京電力から、報告を受けました。

### (2)外部電源信頼性に係る各事業者からの追加報告

当院は、昨年4月15日に、一般電気事業者等に対し、原子力発電所等の外部電源の信頼性確保について対応を指示するとともに、その実施状況について、同年5月16日までに報告することを求め、各事業者から当該実施状況に係る報告を受けました。

その際、指示事項「送電鉄塔(電源線)の耐震性等の評価」<sup>※1</sup>に対する報告のうち、評価が完了していないものについては、今後、現地踏査等を踏まえ、評価した上で報告するとされており、本日(2月17日)、当院は、各事業者から、これらに係る報告を受けました。

※1:昨年3月11日の地震において、第一発電所の電源線(夜の森線 No.27 鉄塔1基)において、鉄塔近傍の盛土の崩壊で倒壊したことを踏まえ、原子力発電所の電源線の送電鉄塔について、地震による基礎の安定性等を評価すること、また、その結果を踏まえ、必要な補強等の対応を行うことを指示。

## II. 夜の森線鉄塔近傍の盛土崩壊原因に係る東京電力からの報告の概要

### (1)被害発生状況

崩壊した盛土は、沢を埋め、高さ約30m、斜面の勾配約18度で昭和40年代前半に造成されたものであり、被害発生状況は以下のとおり。

- ・盛土の土砂の流入により、鉄塔は電線に引っ張られる形で盛土方向に倒壊(図1、図2参照)。
- ・夜の森線の送電停止時刻と地震動の観測波形等を考慮すると、地震動の最大加速度が発生した時点で盛土は崩壊せず、20秒以上後に崩壊したと推定。



## (2)調査・検討結果

### ①盛土地盤の調査結果

平成20年に地盤調査を実施していたが、震災後、新たに盛土崩壊部付近で2箇所のボーリング調査を実施。これらの結果より、以下のとおり推定。

- ・崩壊箇所の地盤強度が特に弱かったとはいえない。
- ・崩壊した箇所の地下水位は、旧地表より高く、盛土内の位置にある。

### ②斜面安定解析

旧表土層の物性値として推定される平均的なデータを用い、崩壊した斜面の斜面安定解析を、静的及び動的解析により実施。その結果、いずれの解析ともに盛土の安全率は1以上となり、滑りは発生しない(表1参照)。

【表1:解析結果のまとめ(推定される平均的データを使用)】

解析手法	地震動	最小すべり安全率※2
静的解析	道路土工基準	1.103
動的解析	構内北地点の地震波形	1.051

※2:最小すべり安全率 = 斜面抵抗力の和/斜面滑動力の和 が最小となるすべり面での値

今回の地震の継続時間が非常に長かったこと及び盛土内に地下水位が存在していたことが、地下水位下の地盤強度を低下させた可能性があるため、当該条件※<sup>3</sup>を踏まえた解析を実施。その結果、静的・動的解析ともに安全率は大きく低下し、滑りが発生することが判明(表2参照)。

このことから、今回、盛土が崩壊した原因は、沢を埋めた盛土中に地下水位が存在する状況において、強くて長い地震動の繰り返し応力が作用したことにより、地盤の強度が低下したことによるものと推定。

※3:崩壊箇所の滑り面が旧表土層であったことから、旧表土層のうちシルト層(砂よりも細かい粒子の地層)の物性値低下を推定した条件。

【表2:解析結果のまとめ(シルト層の物性値の低下を考慮)】

解析手法	地震動	最小すべり安全率※2
静的解析	道路土工基準	0.681
動的解析	構内北地点の地震波形	0.665



【図1：崩壊した盛土の位置】



【図2：鉄塔の倒壊状況】

### Ⅲ. 鉄塔基礎安定性に係る各事業者からの報告

#### 1. 盛土の評価について

##### (1) 調査の方法

- ①各事業者は、夜の森線 No.27 鉄塔周辺で発生した盛土崩壊(高さ 30m 程度の高盛土)と比べ、小規模な盛土についても、安全性の観点から対象とした。
- ②各事業者は、送電線とその周辺の実測平面図等を使用して、人工的に土地の改変が加えられた箇所を抽出、さらに現地踏査を行い盛土箇所の抽出を行った(表3参照)。

【表3: 抽出した盛土数】

事業者	対象鉄塔(基)	抽出した盛土数	評価結果
北海道	434		対象盛土なし
東北	1,649	1	鉄塔への影響なし
東京	534	6	鉄塔への影響なし(4) 安定性評価を実施(2)
北陸	195	2	鉄塔への影響なし(1) 安定性評価を実施(1)
関西	893	3	鉄塔への影響なし
中国	147	3	鉄塔への影響なし
四国	674	7	鉄塔への影響なし(3) 安定性評価を実施(4)
九州	900	3	鉄塔への影響なし
電源開発	136	4	鉄塔への影響なし

盛土高さに比べ十分に鉄塔からの離隔距離があるものなどについては、「鉄塔への影響なし」とした。

##### (2) 安定性評価の結果について

安定性評価を実施した盛土についての評価結果は下表のとおり。各事業者は土木分野で一般的に用いられている「道路土工 盛土工指針((社)日本道路協会 平成22年4月)」に基づき、供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動<sup>※4</sup>にて、安定性を評価し、いずれの盛土も地震動に対して安定性を有していることを確認している(表4参照)。

また、各事業者<sup>※5</sup>は、Ⅱ. の東京電力が行った第一発電所構内の夜の森線 No.27 鉄塔近傍の盛土崩壊の原因究明の結果を踏まえた評価を行ったが、沢を埋め立てて造成されたなどといった盛土はなかったため、その安定性に問題はなかった。

※4:「道路土工 盛土工指針((社)日本道路協会 平成22年4月)」によると、既往の地震動による盛土の被害の有無と地震の最大加速度の関係から、最大 800gal 程度の地震動に地域別補正係数(1.00~0.70)を乗じたものに相当すると解説されている。

※5: 中部電力については、浜岡幹線(500kV)No.3 鉄塔近傍の盛土の存在が判明したため、安定性評価を行い、当該盛土が地震動に対して安定性を有していることを確認している(昨年7月4日お知らせ済み)。

【表4. 盛土の評価結果】

事業者	発電所	線路	電圧階級	No.	評価結果 (最小すべり安全率 <sup>※2</sup> )	備考
東京	柏崎刈羽	新新潟幹線	500kV	No.2鉄塔	1.56	発電所構内に施設
		南新潟幹線	500kV	No.5鉄塔	1.56	
北陸	志賀	志賀中能登線	500kV	No.1鉄塔	1.97	
四国	伊方	四国中央西幹線	500kV	No.1鉄塔	1.14	
		伊方北幹線	187kV	No.1鉄塔	1.12	
				No.3鉄塔	1.11	
		伊方南幹線	187kV	No.1鉄塔	1.20	
				No.3鉄塔	1.09	
		平瀨(ひらばえ)支線	66kV	No.3鉄塔	1.17	
大洲小田線	66kV	No.36鉄塔	1.08	発電所構外に施設		

(3) 評価結果を踏まえた対策について

四国電力：伊方発電所構内の盛土は、安全率1.0以上で一定の裕度を有しているが、万一の場合でも電源線の多重化が確保できるよう、盛土の安定性向上対策を講じることとし、今後、現地調査等を行い、3年後の完成を目指して補強工事を実施予定。

2. 地すべりの評価について

(1) 調査の方法及び評価結果

各事業者は、「切土工・斜面安定工指針((社)日本道路協会 平成21年6月)」を踏まえ、行政が指定する地すべり防止区域・危険箇所や独立行政法人防災科学研究所の地すべり地形分布図等から現地踏査が必要な鉄塔を抽出、現地踏査を行い、安定性について評価を行った(表5参照)。

中部電力、北陸電力については、地すべりに関する基礎安定性に問題ある鉄塔がないことを確認している。(昨年5月16日お知らせ済み)

【表5. 地すべりの評価結果】

事業者	対象鉄塔 (基)	現地踏査 対象鉄塔 (基)	評価結果		
			対策を実施する(した)もの	監視を強化	安定性に問題ないもの
北海道	434	109	0	0	109
東北	1,649	133	0	0	133
東京	534	61	0	13	48
関西	893	78	0	3	75
中国	147	8	0	0	8
四国	674	38	1 <sup>※6</sup>	4	33
九州	900	23	0	0	23
電源開発	136	7	0	0	7

※6: 大久支線(66kV)No.4鉄塔

## (2) 評価結果を踏まえた対策について

四国電力：対象鉄塔<sup>※6</sup>は、鉄塔敷地直近に造成された農道の影響と想定される地すべりの兆候を確認しており、平成24年3月完了目途で対策工事を完了予定。

## 3. 急傾斜地の評価について

### (1) 調査の方法及び評価結果

各事業者は、「切土工・斜面安定工指針((社)日本道路協会 平成21年6月)」を踏まえ、実測平面図等から、鉄塔敷地近傍が急傾斜地(傾斜角30度以上)であり、かつ逆T字型基礎を有する送電鉄塔を抽出、現地踏査を行い、安定性について評価を行った(表6参照)。

中部電力、北陸電力については、急傾斜地の崩壊に関する基礎安定性に問題ある鉄塔がないことを確認している。(昨年5月16日お知らせ済み)

【表6. 急傾斜地の評価結果】

事業者	対象鉄塔 (基)	現地踏査 対象鉄塔 (基)	評価結果		
			対策を実施する(した)もの	監視を強化	安定性に問題ないもの
北海道	434	12	0	0	12
東北	1,649	482	0	0	482
東京	534	36	(2) <sup>※7</sup>	0	532
関西	893	497	3 <sup>※8</sup>	0	494 <sup>※9</sup>
中国	147	105	0	0	105
四国	674	149	0	0	149
九州	900	64	0	0	64
電源開発	136	急傾斜地に位置する鉄塔はなし			

※7: 新新潟幹線(500kV)No.179鉄塔、No.193鉄塔

(今回の調査により基礎安定性に問題はなかったため(カッコ)としている。)

※8: 小浜線(77kV)No.61鉄塔、No.106鉄塔、大飯幹線(500kV)No.25鉄塔

※9: 494基には、現状、基礎安定性に問題ないが、長期的な安全性向上の観点から調査を行う48基も含まれる。

## (2) 評価結果を踏まえた対策について

東京電力：対象鉄塔2基<sup>※7</sup>については、今回の調査により基礎安定性に問題はなかったが、将来的な風化の影響も考慮し、対策を検討する。

関西電力：対象鉄塔3基<sup>※8</sup>については、既に応急対策として、のり面保護(シート養生)および地質調査を実施済みであり、現時点で鉄塔基礎の安定性に影響を及ぼすものではないが、現在、恒久対策(鉄塔移設、のり面保護工)を計画しており、速やかに対応していく。

#### 4. その他原子力発電所等の外部電源信頼性確保に係る対策の実施状況について

##### (1) がいしの耐震対策の実施状況について

昨年5月16日の各事業者からの報告において、各事業者は、電源線の送電鉄塔のがいしを耐震性の優れたものに取り替えるなどの対策を講じるとされており、北海道電力、北陸電力は対策をすでに完了、関西電力は今年度中に対策を完了予定である旨が報告されている。

##### (2) その他

東北電力は、十和田幹線及び上北幹線(ともに500kV)の運用開始(昨年6月18日)などによる電力システムの強化について報告している。

#### **IV. 当院の対応**

当院は、東京電力の夜の森線 No.27 鉄塔近傍の盛土の崩壊原因に関する報告内容について確認していくこととします。また、原子力発電所等の送電線の送電鉄塔について、当院は、地震による基礎の安定性等に関して評価を行い、その結果に基づいて必要な対応を行うように、昨年4月15日に指示しているところであり、今後、四国電力の盛土と地すべり対策、関西電力及び東京電力の急傾斜地対策の実施状況を確認していくこととします。



平成24年2月22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事故の技術的知見について  
(中間取りまとめ)」に関する意見等の募集について

原子力安全・保安院は、今月16日、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会を開催し、専門家の意見を聴きつつ、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(中間とりまとめ)」をとりまとめました。このたび、客観的・技術的根拠に基づく更なる検討を行うため、技術的根拠に基づく意見や知見の募集を実施いたしますので、お知らせします。

### 1. 趣旨について

原子力安全・保安院は、平成23年10月24日より今般の事故の発生及び事象進展について現時点までに判明している事実関係を分析し、それらを基に技術的課題を整理することを目的として、「福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会」を開催してまいりました。当該意見聴取会を通じ、今後の対応の方向性として、「5つの分野(外部電源、所内電気設備、冷却・注水設備、閉込機能、管理・計装設備)」について、「30の対策」を盛り込んだ中間取りまとめを行いました。

今回は、広く国民の皆様が開かれた形で客観的・技術的根拠に基づく更なる検討等を行うため、当該中間取りまとめについて、技術的根拠に基づく積極的な意見や知見を募集するものです。

提供いただきました情報については、事務局において精査の上、更なる検討を行って参ります。

### 2. 意見等の受付期間・提出方法

実施期間：平成24年2月22日(水)～3月9日(金) 17:00必着

提出方法：電子メール、郵送、FAX

※提出にあたっては、必ず技術的論拠(出典文献、研究データ等)を添付

※詳細は以下のURLを御参照下さい。

<http://search.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=620212003&Mode=0>

(※電子政府の総合窓口イーガブパブリックコメント：意見募集中案件詳細にリンク)

### 3. 対象となる資料

・上記2.のURLに掲載されている資料のうち、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(中間取りまとめ)」

(本発表資料のお問い合わせ先)

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)

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について  
(中間取りまとめ)」に関する意見等の募集について

平成24年2月22日  
原子力安全・保安院  
原子力発電検査課

1. 趣旨について

原子力安全・保安院は、平成23年10月24日より今般の事故の発生及び事象進展について現時点までに判明している事実関係を分析し、それらを基に技術的課題を整理することを目的として、「福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会」を開催してまいりました。当該意見聴取会を通じ、今後の対応の方向性として、「5つの分野（外部電源、所内電気設備、冷却・注水設備、閉込機能、管理・計装設備）」について、「30の対策」を盛り込んだ中間取りまとめを行いました。

今回は、広く国民の皆様が開かれた形で客観的・技術的根拠に基づく更なる検討等を行うため、当該中間取りまとめについて、技術的根拠に基づく積極的な意見や知見を募集するものです。

提供いただきました情報については、事務局において精査の上、更なる検討を行って参ります。

2. 「意見等の募集」の対象

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会  
(中間取りまとめ) (平成24年2月16日公表)

<http://www.meti.go.jp/press/2011/02/20120216004/20120216004.html>

3. 資料入手方法

- (1) 電子政府の総合窓口 (e-GOV) における掲載
- (2) 経済産業省ホームページにおける掲載

4. 意見等の受付期間

平成24年2月22日 (水) ~平成24年3月9日 (金) 17:00必着

5. 意見提出先・提出方法

別紙の意見提出用紙に日本語で記入の上、以下いずれかの方法で送付して下さい。その際、必ず技術的論拠（出典文献、研究データ等）を添えて提出願います。また、電話での意見提出はお受けしかねますので、あらかじめ御了承下さい。

- (1) 電子メール（提出用紙を添付してお送り下さい。）

提出用紙に氏名、連絡先及び本件へのご意見をご記入の上、下記のメールアドレス宛てにお送り下さい。

メールアドレス：kensaka @meti.go.jp



(電子メールの件名を「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(中間取りまとめ)」に関する意見等の募集)として下さい。)

(2) 郵送

提出用紙に氏名、連絡先及び本件へのご意見をご記入の上、下記の住所宛にお送り下さい。

住所：〒100-8986

東京都千代田区霞が関1-3-1

原子力安全・保安院 原子力発電検査課

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(中間取りまとめ)」に関する意見等の募集」担当 あて

(3) FAX

提出用紙に氏名、連絡先及び本件へのご意見をご記入の上、下記のFAX番号宛にお送り下さい。

原子力安全・保安院 原子力発電検査課

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(中間取りまとめ)」に関する意見等の募集」担当 あて

FAX番号：03-3580-1848

## 6. 情報提供記入要領

(1) 記入要領

- 情報提供は日本語に限ります。
- 情報提供の内容を十分把握するため連絡を取らせていただくこともありますので、氏名、連絡先(電話番号、お持ちであればFAX番号及び電子メールアドレス)及び職業(又は所属団体)を必ず明記して下さい。
- 情報提供の概要及び論拠をご記入ください。

(2) 留意点

- 皆様から頂いた情報提供につきましては、最終的な決定における参考とさせていただきます。なお、頂いた情報提供についての個別の回答はいたしかねますので、あらかじめ、その旨を御了承下さい。
- 御提出いただきました情報提供については、氏名、住所、電話番号、FAX番号及びメールアドレスを除き、すべて公開される可能性があることを、あらかじめ御承知おき下さい。ただし、情報提供中に、個人に関する情報であって特定の個人を識別しうる記述がある場合及び個人・法人等の財産権等を害するおそれがあると判断される場合には、公表の際に当該箇所を伏せさせていただきます。
- 情報提供に附記された氏名、連絡先等の個人情報につきましては、適正に管理し、情報提供の内容に不明な点があった場合等の連絡・確認といった、本案に対する意見公募に関する業務にのみ利用させていただきます。

原子力安全・保安院 原子力発電検査課

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間取りまとめ）」に関する意見等の募集」担当 あて

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について  
（中間取りまとめ）」に関する意見等の募集

[氏 名]	(企業・団体の場合は、企業・団体名、部署名及び担当者名)
[住 所]	
[電話番号]	
[FAX番号]	
[電子メールアドレス]	
[御意見]	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 該当箇所（どの部分についての意見か、該当箇所が分かるように明記して下さい。）</li><li>・ 内容</li><li>・ 技術的論拠（根拠となる出典等を添付下さい。）</li></ul>

平成24年2月29日

原子力安全・保安院

## 平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年東北地方太平洋沖地震の地震に関して、原子力発電所等の速やかな耐震安全性確保の観点から、現時点における地震・津波に関する意見聴取会の検討状況や関係機関の調査・研究状況等を踏まえ、平成24年1月27日、原子力事業者に対して、耐震安全性に反映すべき事項を踏まえ検討を指示しました。本日各社から報告を受領したので、お知らせします。

1. 当院は、平成23年3月11日に発生した平成23年東北地方太平洋沖地震（以下「今回の地震」という。）を受け、「地震・津波に関する意見聴取会」を開催し、東京電力株式会社福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所、東北電力株式会社女川原子力発電所、日本原子力発電株式会社東海第二発電所における地震動の解析・評価を行うとともに、今回の地震から得られる知見について整理し、原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項を検討してきました。
2. 意見聴取会、関係機関等での現時点における検討、調査等を踏まえ、原子力発電所等の速やかな耐震安全性確保の観点から、平成24年1月27日、各原子力事業者に対して活断層の連動性について検討するよう指示したところ（平成24年1月27日お知らせ済み）、本日、原子力事業者から報告を受領しました。
3. 当院では、原子力事業者における活断層の連動性に関する検討結果について、専門家の意見を聴取しつつ、厳正に確認してまいります。

添付資料：各社から提出された「平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）に基づく報告 概要版」

添付1：北海道電力株式会社

添付2：東北電力株式会社

添付3：東京電力株式会社

添付4：中部電力株式会社

添付5：北陸電力株式会社

添付6：関西電力株式会社

添付7：中国電力株式会社

添付8：四国電力株式会社

添付9：九州電力株式会社

添付10：日本原子力発電株式会社

添付11：電源開発株式会社

添付12：独立行政法人日本原子力研究開発機構（高速増殖原型炉もんじゅ）

添付13：独立行政法人日本原子力研究開発機構（東海再処理施設）

添付14：日本原燃株式会社

添付15：リサイクル燃料貯蔵株式会社

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院

原子力発電安全審査課長 山田

担当：小林、御田、木下

電話：03-3501-6289（直通）

原子力発電検査課長 大村

担当：原山、熊谷

電話：03-3501-9547（直通）

核燃料サイクル規制課長 信濃

担当：大向、浦野

電話：03-3501-3512（直通）

放射性廃棄物規制課長 塩崎

担当：島根、堀口

電話：03-3501-1948（直通）

核燃料管理規制課長 児嶋

担当：小山田、久保田

電話：03-3580-6158（直通）

平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）に基づく報告（概要）

当社は、平成24年1月27日付け「平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（指示）」（平成24・01・26 原院第1号）の指示に基づき、内陸地殻内の活断層の連動性の検討において、活断層間の離隔距離が約5キロメートルを超える活断層等その連動性を否定していたものに関し、地形及び地質構造の形成過程（テクトニクス）、応力の状況等を考慮して、連動の可能性について検討しました。その評価結果（概要）は、以下の通りです。

1. 柏崎刈羽原子力発電所

柏崎刈羽原子力発電所の敷地周辺における耐震設計上考慮すべき活断層及び今回連動の検討に加えた活断層を図-1に示します。

今回、活断層の分布状況や敷地への影響を考慮して既に連動を考慮している活断層（長岡平野西縁断層帯、F-D褶曲群及び高田沖褶曲群）の延長上に分布する十日町断層帯西部（十日町盆地西縁断層帯）、信濃川断層帯（長野盆地西縁断層帯）、文献に示される親不知沖合の伏在逆断層（以下「親不知海脚西縁断層」という。）及び魚津断層帯についても連動の検討対象とし、地形及び地質構造の形成過程に関する検討、断層間の応力の相互作用に関するシミュレーションを実施しました（図-2、3）。その結果、これらの活断層が連動する可能性は低いと評価しました（表-1）。

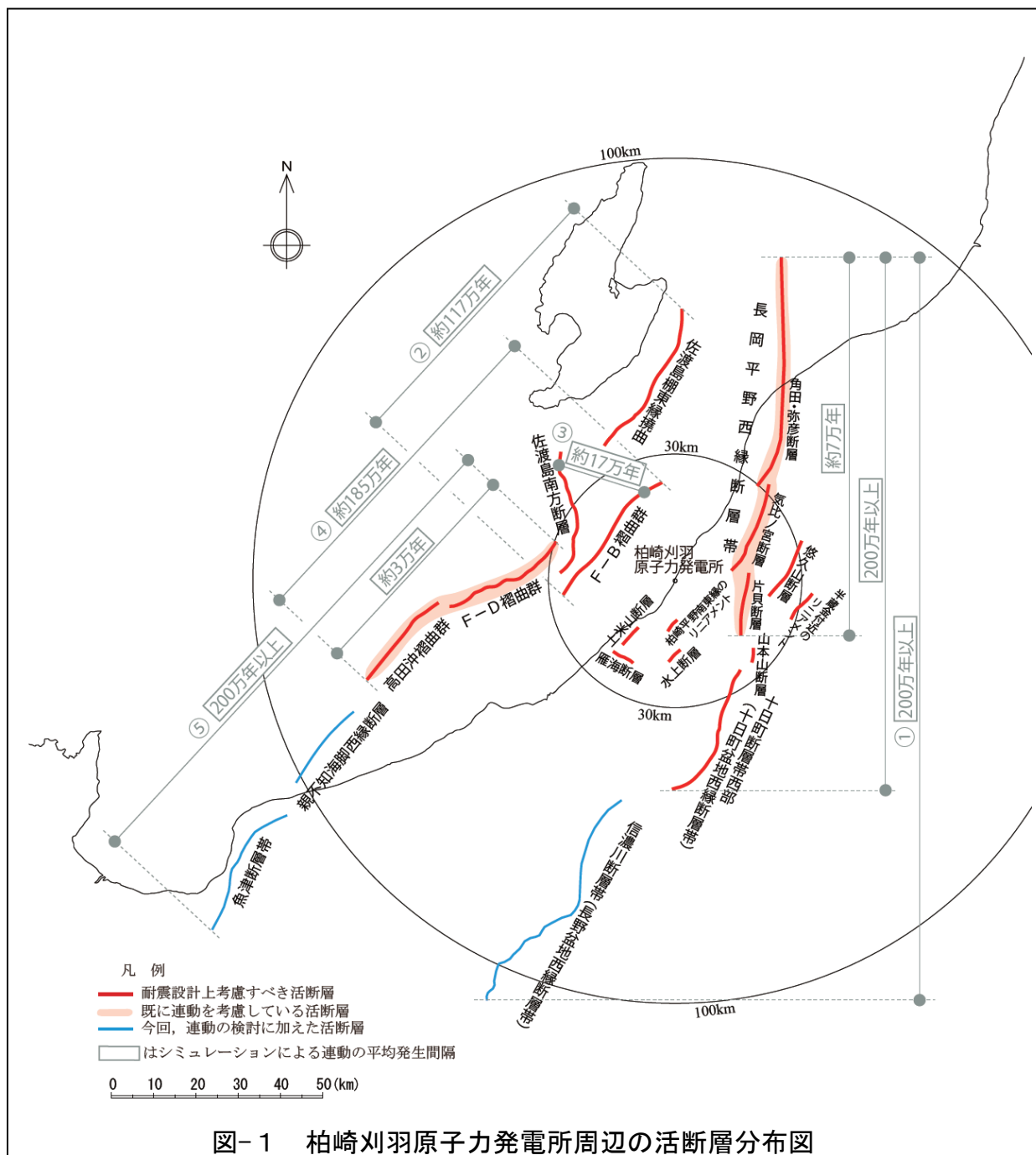


図-1 柏崎刈羽原子力発電所周辺の活断層分布図

表-1 柏崎刈羽原子力発電所周辺の活断層における連動検討結果

連動の検討対象とした断層*	地形及び地質構造の形成過程	応力の状況
① 長岡平野西縁断層帯 十日町盆地断層帯西部 信濃川断層帯	長岡平野西縁断層帯と十日町断層帯西部との間にリニアメントは判読されず、両断層帯の間において地質構造が異なる。	シミュレーション結果によると、連動の平均発生間隔は200万年以上である。
② 佐渡島棚東縁撓曲 F-B褶曲群 佐渡島南方断層	3断層は断層面の傾斜方向や重力異常との対応が異なる。	シミュレーション結果によると、連動の平均発生間隔は約117万年である。また、F-B褶曲群付近は新潟県中越沖地震により応力が解放されている。
③ F-B褶曲群 佐渡島南方断層	両断層は走向及び断層に関連する褶曲構造、重力異常との対応が異なる。	シミュレーション結果によると、連動の平均発生間隔は約17万年である。また、F-B褶曲群付近は新潟県中越沖地震により応力が解放されている。
④ F-B褶曲群 佐渡島南方断層 F-D褶曲群+高田沖褶曲群	3断層は断層に関連する褶曲及び推定される地下深部の断層面の形態が異なっており、褶曲構造や重力異常が連続していない。	シミュレーション結果によると、連動の平均発生間隔は約185万年である。また、F-B褶曲群付近は新潟県中越沖地震により応力が解放されている。
⑤ F-D褶曲群+高田沖褶曲群 親不知海脚西縁断層 魚津断層帯	高田沖褶曲群と親不知海脚西縁断層は、褶曲構造や重力異常との対応が異なる。	シミュレーション結果によると、連動の平均発生間隔は200万年以上である。

※ 断層、撓曲、褶曲を総称して断層という

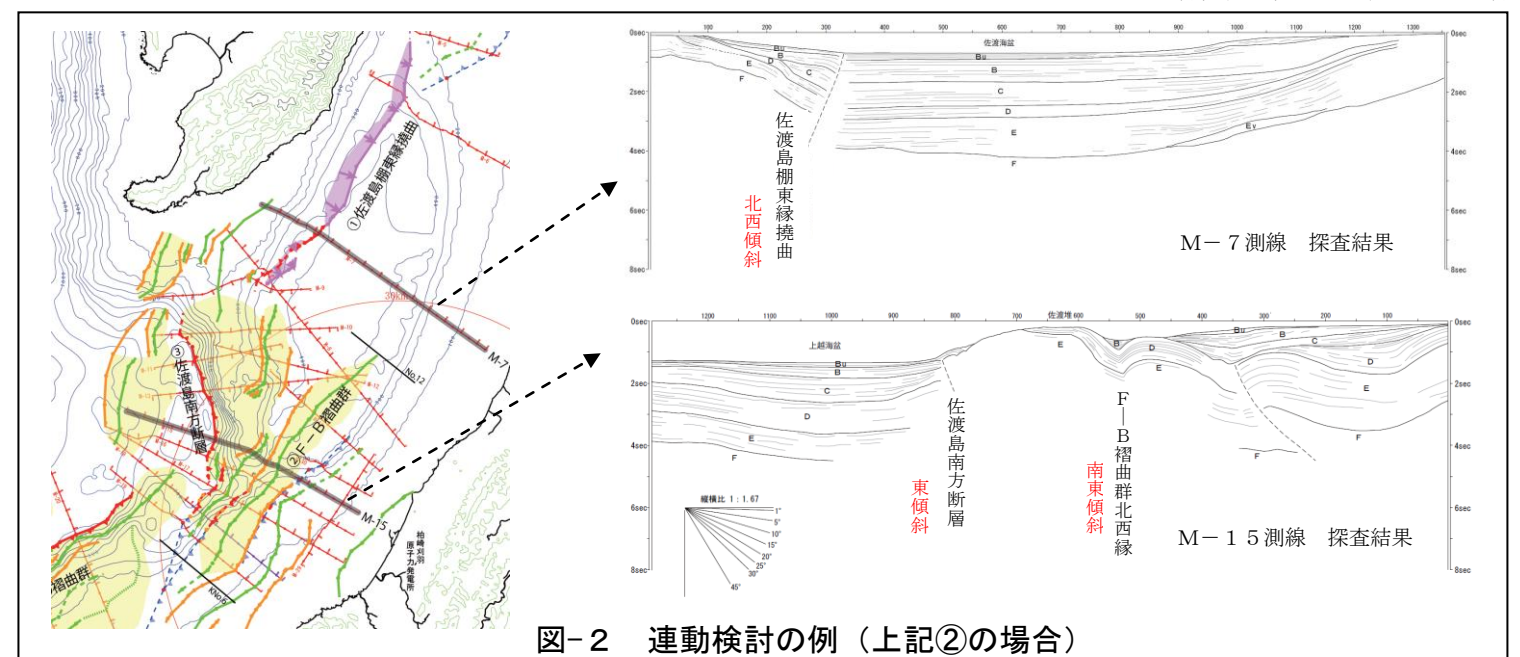
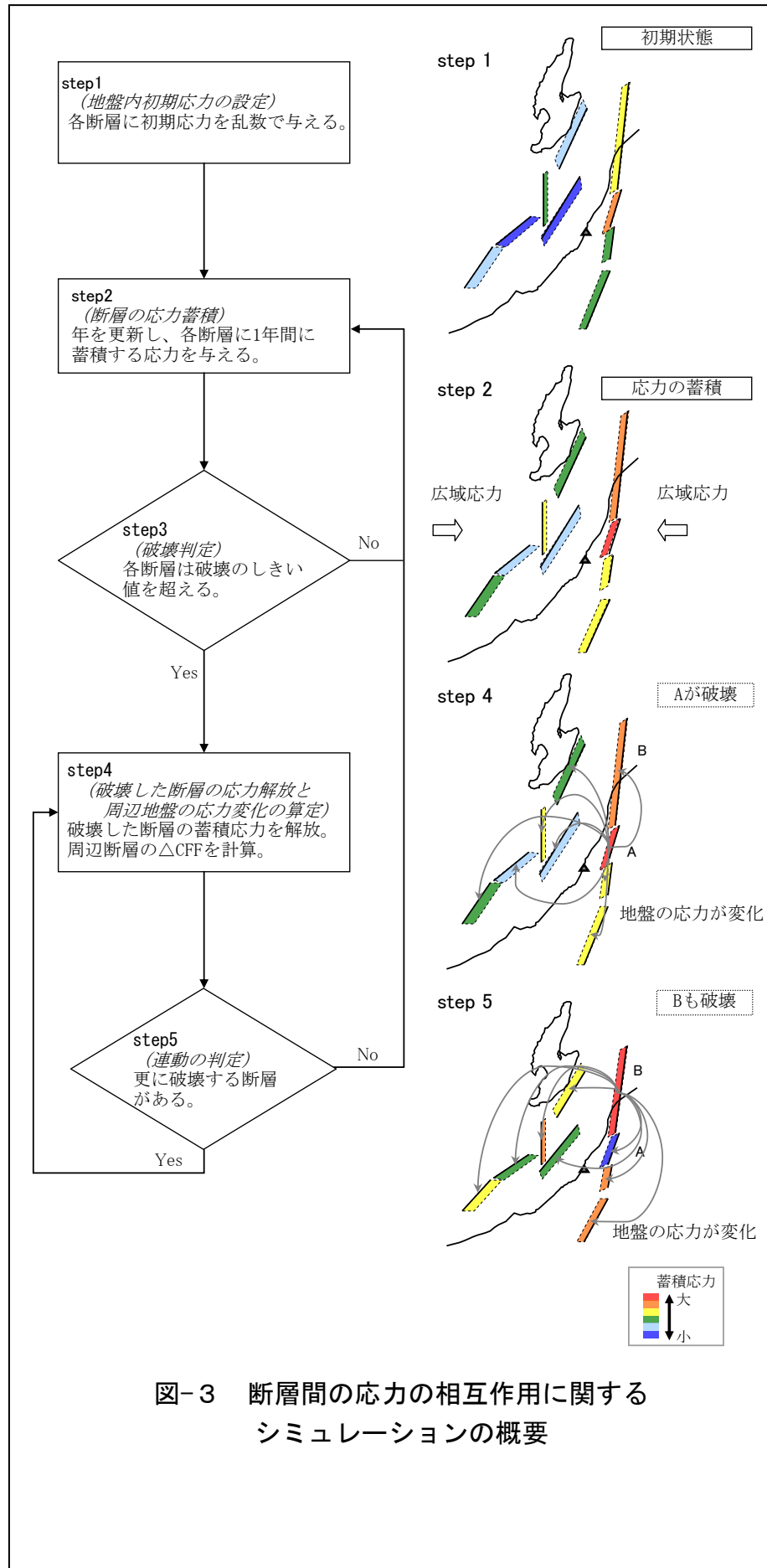


図-2 連動検討の例（上記②の場合）

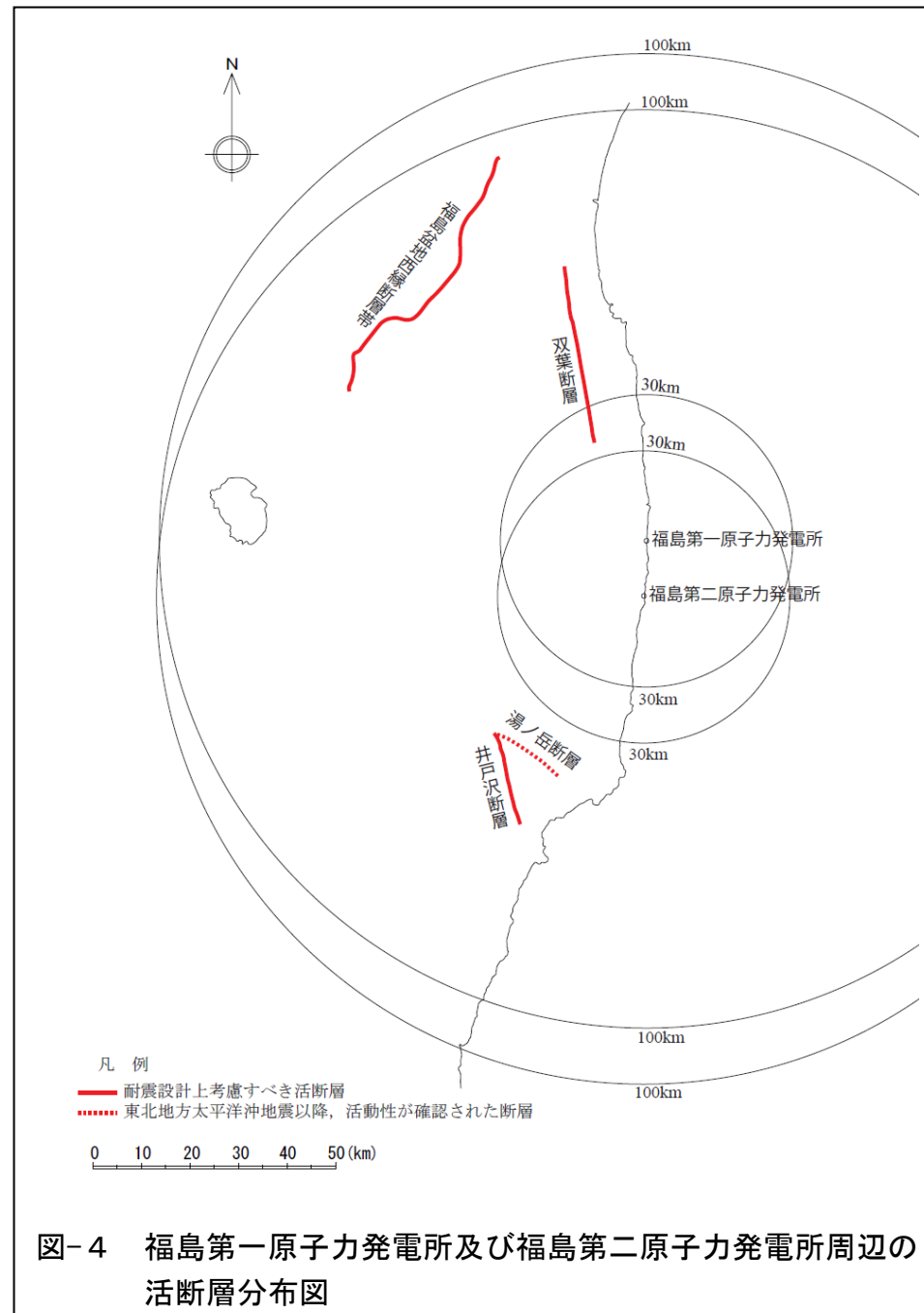




## 2. 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所

福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の敷地周辺においては、地質調査等の結果に基づき、図-4に示す断層を耐震設計上考慮すべき活断層として評価しています。これらの活断層は、互いに直線的に分布するような地質構造上の関連性を有するものではないこと等から、連動について考慮する必要はないものと評価しました。

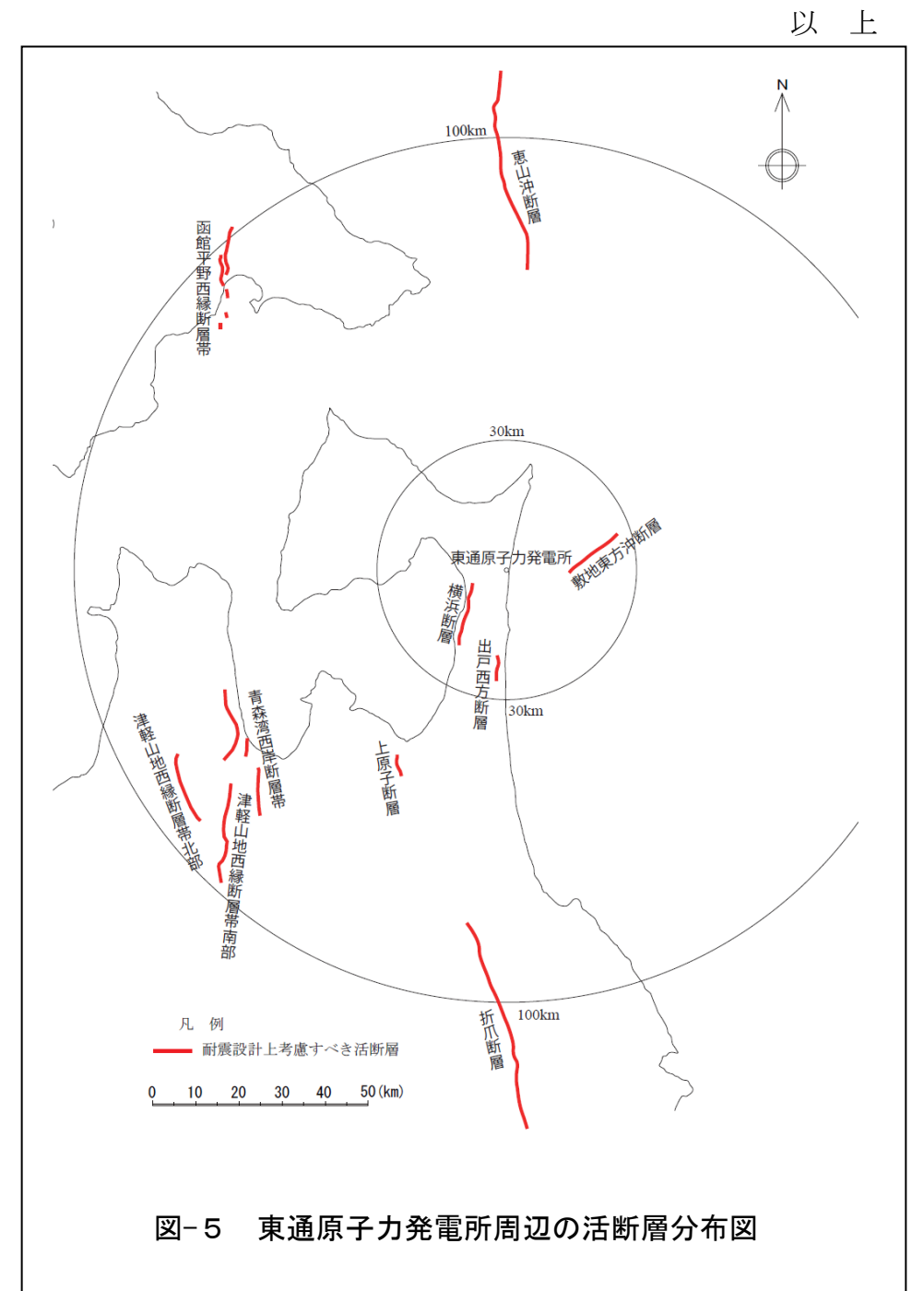
なお、平成23年4月11日に福島県浜通りの地震(M7.0)が発生し、井戸沢断層と湯ノ岳断層に地震断層が現れましたが、この地震による両発電所への影響はありませんでした。



## 3. 東通原子力発電所

東通原子力発電所の敷地周辺においては、地質調査等の結果に基づき、図-5に示す断層を耐震設計上考慮すべき活断層として評価しています。これらの活断層は、互いに直線的に分布するような地質構造上の関連性を有するものではないこと等から、連動については考慮する必要はないものと評価しました。

今後も、活断層の連動性に関する情報収集に努め、新たな知見については今後の評価に適切に反映してまいります。



平成 2 4 年 3 月 1 日  
原子力安全・保安院

## 実用発電用原子炉に係る平成 2 3 年度第 3 四半期の使用前検査、燃料体検査、定期検査及び一部使用承認に係る機能確認等のための立入検査の実施状況についての原子力安全委員会への報告について

原子力安全・保安院は、電気事業法第 1 0 7 条の 3 第 1 項及び第 2 項の規定に基づき、平成 2 3 年度第 3 四半期の実用発電用原子炉に係る使用前検査、燃料体検査、定期検査及び一部使用承認に係る機能確認等のための立入検査の実施状況について、本日開催の原子力安全委員会に別添のとおり報告しましたので、お知らせします。

(本発表資料のお問い合わせ先)

原子力安全・保安院 原子力発電検査課長 大村 哲臣

担当者：石垣、忠内

電 話：0 3 - 3 5 0 1 - 1 5 1 1 (内線 4 8 7 1 ~ 5)

0 3 - 3 5 0 1 - 9 5 4 7 (直通)

実用発電用原子炉に係る平成23年度第3四半期の使用前検査、燃料体検査、定期検査及び一部使用承認に係る機能確認等のための立入検査の実施状況について

1. 実用発電用原子炉の使用前検査の合格

電気事業法第49条第1項に基づき、以下の3プラントに対し、計8件の使用前検査を実施した結果、その工事が事前に経済産業大臣の認可を受けた又は経済産業大臣へ届出をした工事の計画に従って行われたものであること、経済産業省令で定める技術基準に適合しないものでないことから、合格証を交付しました。

(1) 工事計画認可工事関係

検査対象	検査段階	検査内容	検査年月日	合格証交付日
柏崎刈羽原子力発電所第7号機 原子力設備 原子炉冷却系統設備 原子炉冷却材浄化設備 原子炉冷却材浄化系 主配管	イ	①材料検査 ②構造検査(寸法、外観、据付) ③強度・漏えい検査(耐圧、漏えい) ④配管支持構造物検査	平成23年10月20日、11月1日	平成23年12月8日
	ホ	①性能検査(通水)	平成23年11月17日	
大飯発電所第4号機 原子力設備 計測制御系統設備 制御方式及び制御方法 原子炉の制御方法	イ	①構造検査(据付)	平成23年8月18日	平成23年10月6日
	ホ	①系統機能検査	平成23年9月20日、9月21日	

(注) イとは構造、強度又は漏えいに係る試験をすることができる状態になった時、ホとはすべての工事が完了した時(電気事業法施行規則第69条第1号表)



## (2) 工事計画届出工事関係

検査対象	検査段階	検査内容	検査年月日	合格証交付日
柏崎刈羽原子力発電所第1号機 原子力設備 廃棄設備 気体、液体又は固体廃棄物処理設備 固体状の放射性廃棄物の運搬用容器 固体廃棄物移送容器	イ	①材料検査 ②構造検査(寸法、外観) ③強度・漏えい検査(耐圧、漏えい)	平成23年8月25日	平成23年11月4日
	ホ	①機能検査(外観)	平成23年9月14日	
柏崎刈羽原子力発電所第1号機 原子力設備 廃棄設備 気体、液体又は固体廃棄物処理設備 減容・固化設備に係る圧縮装置	イ	①材料検査 ②構造検査(寸法、外観、据付)	平成23年5月12日	平成23年11月8日
	ホ	②性能検査	平成23年10月7日	
柏崎刈羽原子力発電所第1号機 原子力設備 放射線管理設備 生体遮へい装置 補助遮へい	イ	①材料検査 ②構造検査	平成22年11月2日 平成23年6月28日	平成23年11月8日
	ホ	②性能確認検査(外観)	平成23年9月29日	
柏崎刈羽原子力発電所第1号機 原子力設備 原子炉冷却系統設備 原子炉冷却材補給設備 原子炉隔離時冷却系主配管	イ	①材料検査 ②構造検査(寸法、外観、据付) ③強度・漏えい検査(耐圧、漏えい) ④配管支持構造物検査	平成23年9月9日、10月3日	平成23年12月8日
	ホ	①性能検査(通水)	平成23年11月16日	
柏崎刈羽原子力発電所第7号機 原子力設備 原子炉冷却系統設備 原子炉冷却材浄化設備 原子炉冷却材浄化系主配管	イ	①材料検査 ②構造検査(寸法、外観、据付) ③強度・漏えい検査(耐圧、漏えい) ④配管支持構造物検査	平成23年10月20日、11月1日	平成23年12月8日
	ホ	①性能検査(通水)	平成23年11月17日	
大飯発電所第4号機 原子力設備 原子炉冷却系統設備 原子炉格納容器内の一次冷却材の漏えいを監視する装置(格納容器サンプ水位上昇率測定装置)	イ	①構造検査(外観、据付)	平成23年9月29日	平成23年11月2日
	ホ	①性能検査	平成23年9月29日	

(注) イとは構造、強度又は漏えいに係る試験をすることができる状態になった時、ホとはすべての工事が完了した時(電気事業法施行規則第69条第1号表)

## 2. 実用発電用原子炉の燃料体検査結果

電気事業法第51条第1項の規定に基づき、以下の14件について燃料体検査を実施した結果、その加工があらかじめ経済産業大臣の認可を受けた設計に従って行われていること、経済産業省令で定める技術基準に適合していることを確認したことから、合格証を交付しました。

### (1) 国産燃料体検査

施設名	検査対象	検査を実施した加工の工程	検査年月日	合格証交付日
株式会社グローバル・ニュークリア・フューエル・ジャパン	島根原子力発電所第2号機取替燃料体 80体(9×9燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成22年12月24日	平成23年12月2日
	志賀原子力発電所第1号機取替燃料体 12体(9×9燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成23年7月21日	平成23年12月8日
	志賀原子力発電所第2号機取替燃料体 285体(9×9燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成23年9月16日 ～平成23年11月9日	平成23年12月8日
	柏崎刈羽原子力発電所第6号機及び第7号機取替燃料体 186体(9×9燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成23年9月30日 ～平成23年10月14日	平成23年12月16日
原子燃料工業株式会社 熊取事業所	大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機取替燃料体 20体(17×17燃料)	イ ロ ハ	平成23年7月15日 ～平成23年9月16日	平成23年10月4日
	玄海原子力発電所第3号機及び第4号機並びに川内原子力発電所第1号機及び第2号機取替燃料体 16体(17×17燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成23年9月28日	平成23年10月26日
	高浜発電所第1号機及び第2号機取替燃料体 28体(15×15燃料)	イ ロ ハ	平成23年8月12日 ～平成23年11月10日	平成23年12月5日
原子燃料工業株式会社 東海事業所	東海第二発電所取替燃料体 120体(9×9燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成23年9月28日	平成23年11月2日

施設名	検査対象	検査を実施した加工の工程	検査年月日	合格証交付日
三菱原子燃料株式会社	美浜発電所第1号機 取替燃料体 20体(14×14燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成23年8月26日	平成23年10月4日
	高浜発電所第1号機 及び第2号機並びに 美浜発電所第3号機 取替燃料体 28体(15×15燃料)	イ ロ ハ	平成23年8月19日 ～平成23年10月6日	平成23年11月2日
	高浜発電所第1号機 及び第2号機並びに 美浜発電所第3号機 取替燃料体 24体(15×15燃料)	イ ロ ハ	平成23年9月2日 ～平成23年10月13日	平成23年11月2日
	高浜発電所第1号機 及び第2号機取替燃料体 4体(15×15燃料)	イ ロ ハ (イ、ロ省略)	平成23年9月30日	平成23年11月7日
	川内原子力発電所第1号機 及び第2号機取替燃料体 32体(17×17燃料)	イ ロ ハ	平成23年9月22日 ～平成23年10月27日	平成23年11月7日
	玄海原子力発電所第2号機 取替燃料体 32体(14×14燃料)	イ ロ ハ	平成23年9月30日 ～平成23年11月17日	平成23年12月5日

(注) イとは燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時、ロとは燃料要素の集合体である燃料体については、燃料要素の加工が完了した時、ハとは加工が完了した時（電気事業法施行規則第74条の表）。

(2) 輸入燃料体検査

該当なし

3. 実用発電用原子炉の定期検査結果

該当なし

4. 実用発電用原子炉の一部使用承認に係る機能性確認等のための立入検査結果

該当なし

平成24年3月1日  
原子力安全・保安院

## 電気事業法に基づく溶接安全管理審査（平成23年度第3四半分） の原子力安全委員会への報告について

原子力安全・保安院は、電気事業法第107条の3第1項の規定に基づき、平成23年度第3四半期の溶接安全管理審査の実施状況について、本日開催の原子力安全委員会に別紙のとおり報告しましたので、お知らせします。

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院原子力発電検査課長 大村 哲臣

担当者：菅原、大野

電話：03-3501-1511（内線 4871）

03-3501-9547（直通）

(別紙)

平成24年3月1日  
経済産業省  
原子力安全・保安院

電気事業法に基づく溶接安全管理審査について（平成23年度第3四半期分）

電気事業法第107条の3第1項の規定に基づき、同法第52条第3項の規定による溶接安全管理審査の実施状況について、別添のとおり報告します。

(別添)

平成23年度第3四半期溶接安全管理審査報告

1. 北海道電力株式会社 泊発電所、泊原子力発電所建設所	..... 1 件
2. 東北電力株式会社 東通原子力発電所	..... 0 件
3. 東北電力株式会社 女川原子力発電所	..... 1 件
4. 東京電力株式会社 福島第一原子力発電所	..... 0 件
5. 東京電力株式会社 福島第二原子力発電所	..... 1 件
6. 東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所	..... 2 件
7. 中部電力株式会社 浜岡原子力発電所	..... 0 件
8. 北陸電力株式会社 志賀原子力発電所	..... 2 件
9. 関西電力株式会社 美浜発電所	..... 1 件
10. 関西電力株式会社 高浜発電所	..... 1 件
11. 関西電力株式会社 大飯発電所	..... 1 件
12. 中国電力株式会社 島根原子力発電所、島根原子力建設所	..... 1 件
13. 四国電力株式会社 原子力本部 伊方発電所	..... 1 件
14. 九州電力株式会社 玄海原子力発電所	..... 0 件
15. 九州電力株式会社 川内原子力発電所	..... 2 件
16. 日本原子力発電株式会社 東海第二発電所	..... 1 件
17. 日本原子力発電株式会社 敦賀発電所	..... 1 件
18. 電源開発株式会社 原子力事業本部	..... 1 件
19. 独立行政法人日本原子力研究開発機構 高速増殖炉研究開発センター	..... 0 件

計 17 件

6. 東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 平成23年度第3四半期溶接安全管理審査結果報告

<p>1. 発電所の概要</p>	<p>名称: 東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所 (平成23年9月現在)</p> <table border="1" data-bbox="459 403 1433 750"> <thead> <tr> <th>号機</th> <th>出力(万kW)</th> <th>運転開始年月</th> <th>運転状況</th> <th>審査対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号機</td> <td>110</td> <td>昭和60年9月</td> <td>停止中</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2号機</td> <td>110</td> <td>平成2年9月</td> <td>停止中</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3号機</td> <td>110</td> <td>平成5年8月</td> <td>停止中</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4号機</td> <td>110</td> <td>平成6年8月</td> <td>停止中</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5号機</td> <td>110</td> <td>平成2年4月</td> <td>運転中</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6号機</td> <td>135.6</td> <td>平成8年11月</td> <td>運転中</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>7号機</td> <td>135.6</td> <td>平成9年7月</td> <td>停止中</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	号機	出力(万kW)	運転開始年月	運転状況	審査対象	1号機	110	昭和60年9月	停止中	○	2号機	110	平成2年9月	停止中	○	3号機	110	平成5年8月	停止中		4号機	110	平成6年8月	停止中		5号機	110	平成2年4月	運転中		6号機	135.6	平成8年11月	運転中	○	7号機	135.6	平成9年7月	停止中	○
号機	出力(万kW)	運転開始年月	運転状況	審査対象																																					
1号機	110	昭和60年9月	停止中	○																																					
2号機	110	平成2年9月	停止中	○																																					
3号機	110	平成5年8月	停止中																																						
4号機	110	平成6年8月	停止中																																						
5号機	110	平成2年4月	運転中																																						
6号機	135.6	平成8年11月	運転中	○																																					
7号機	135.6	平成9年7月	停止中	○																																					
<p>2. 審査実施期間</p>	<p>平成23年6月9日 ~ 平成23年9月30日</p>																																								
<p>3. 審査の概要</p>	<p>【安全管理審査機関】(独)原子力安全基盤機構</p> <p>【輸入品安全管理審査】          審査の件数は1件であった。          審査は、7号機の出力領域モニタ検出器集合体について文書審査及び実地審査が行われた。          審査においては、当該機器についての溶接事業者検査の実施に係る組織、検査の方法、工程管理、協力事業者の管理、検査記録の管理、検査に係わる教育訓練のそれぞれに対し、溶接事業者検査の実施に係る体制について確認した。          この審査において検出事項はなかった。</p> <p>【1号組織耐圧時審査】          審査の件数は1件であった。          審査は、設置者の溶接事業者検査にかかる一連の計画、実施、評価及び改善プロセスが適切に構築され、運営されていることを確認するため、1号機の出力領域モニタ検出器集合体、ドライチューブ、放射性ドレン移送系配管、2号機の抽気管、クロスアラウンド管、リード管、給水加熱器ベント管、6号機のドライチューブ、7号機のSRNMDライチューブ、ドライチューブについて、文書審査及び実地審査が行われた。          審査においては、当該機器についての溶接事業者検査の実施に係る組織、検査の方法、工程管理、協力事業者の管理、検査記録の管理、検査に係わる教育訓練のそれぞれに対し、溶接事業者検査の実施に係る体制について確認した。          この審査において検出事項はなかった。</p>																																								
<p>4. 審査及び評価結果</p>	<p>別紙のとおり。</p>																																								



No.	報告書の 文書番号	溶接事業者検査体制			溶接事業者検査 対象機器等	審査実施状況				評定	
		主管発電所	溶接事業者検査の 協力事業者	溶接施工工場		安全管理 審査機関名	審査実施日	審査報告日	審査 結果	審査対象者の区分	評定結果
1	11検計受溶 -0164	東京電力(株) 柏崎刈羽原 子力発電所	(株)日立製作所 情報制御 システム社	GENERAL ELECTRIC/Reuter-Stokes	第7号機 出力領域モニタ検出器集合体	(独)原子力安全基盤機構	平成23年7月26日～ 平成23年9月30日	平成23年10月24日	適合	輸入品 安全管理審査	□
2	10検計受溶 -0838	東京電力(株) 柏崎刈羽原 子力発電所	(株)東芝 京浜事業所 (株)ティー・アイ・シー	(株)東芝 京浜事業所	第2号機 抽気管 クロスアラウンド管	(独)原子力安全基盤機構	平成23年6月9日～ 平成23年9月30日	平成23年10月28日	適合	1号組織耐圧時審査	□
			(株)東芝 京浜事業所 (株)ティー・アイ・シー	(株)東芝 京浜事業所	第2号機 リード管 クロスアラウンド管 抽気管						
			東芝電子管デバイス(株) 非破壊検査(株)	東芝電子管デバイス(株)	第1号機 出力領域モニタ検出器集合体						
			(株)東芝 京浜事業所 非破壊検査(株)	(株)東芝 京浜事業所	第1号機 ドライチューブ						
			日立GEニュークリア・エナ ジー(株) (株)ティー・アイ・シー	日立GEニュークリア・エナ ジー(株) 臨海工場	第7号機 SRNMドライチューブ						
			(株)東芝 京浜事業所 (株)ティー・アイ・シー	(株)東芝 京浜事業所	第6号機 ドライチューブ						
			(株)東芝 京浜事業所 (株)ティー・アイ・シー	(株)東芝 京浜事業所	第6、7号機 ドライチューブ						
			(株)東芝 京浜事業所 (株)ティー・アイ・シー	(株)東芝 京浜事業所	第2号機 給水加熱器ベント管						
(株)IHI 原子カセクター (株)ティー・アイ・シー	(株)IHI 原子カセクター 横浜第一工場	第1号機 放射性ドレン移送系配管									
3			以下余白								
4											

評定結果の記号は、□:当該審査を受けた組織は、電気事業法施行規則第83条の2第1号に規定する組織であって、当該溶接事業者検査を実施する十分な体制は適切に維持されている。



平成24年3月2日  
経済産業省  
原子力安全・保安院

東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所5号機における運転上の制限の  
逸脱について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成24年3月2日、東京電力（株）から、柏崎刈羽原子力発電所5号機の運転上の制限※<sub>1</sub>の逸脱があったことについて、以下のとおり報告を受けました。

（東京電力（株）からの報告内容）

柏崎刈羽原子力発電所5号機（定期検査中）は、本日（3月2日）、原子炉建屋にて燃料集合体の外観検査を開始しようとしたところ、原子炉建屋内で照射された燃料に係る作業時に、保安規定により中央制御室非常用換気空調系2系統の動作要求が求められているが、1系統の外気隔離ダンパが2月24日の作業に伴い動作しないことが確認された。

本事象を踏まえ、同作業が2月24日から本日までの期間において、照射された燃料に係る作業の実績を確認したところ、2月25日9時48分～15時15分、2月27日9時17分～14時28分に作業が実施されていたことが判明した。

同作業を行っていた2月25日9時48分～15時15分、2月27日9時17分～14時28分については、中央制御室非常用換気空調系1系統が動作可能でなく、本日12時00分に過去に遡り保安規定の運転上の制限が満足されていなかったと判断しました。

（当院の対応）

本事象は、放射性物質の放出に係わる事象ではなく、原子炉が安全に停止しており、放射線モニタの数値も安定していることから、外部への放射性物質の影響はありません。

保安規定の運転上の制限の逸脱及び復帰の連絡があり、現在、保安検査中であるため、現地駐在の原子力保安検査官が現場にて保安規定の遵守状況について確認しています。

今後、事業者が行う原因究明及び是正処置について確認します。

※1 多重の安全機能を確保するため、予備も含めて動作可能な機器（ポンプ等）の必要台数が定められているものです。一時的にこれを満足しない状態が発生すると、事業者は運転上の制限からの逸脱を宣言し、予め定められた時間内に修理等を行うことが求められます。なお、定められた時間内に当該機器を復旧させるか、または出力低下などの予め定められた措置を講ずれば、保安規定違反に該当するものではありません。

【問い合わせ先】

原子力安全・保安院 原子力発電検査課

電話：03-3501-9547

# 「発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）に係る意見聴取会」インターネットライブ中継にご協力くださる事業者の募集

経済産業省原子力安全・保安院では、11月以降、に発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）に係る意見聴取会を開催しております。

本意見聴取会の様子を多くの国民の皆様にもご確認いただける環境を用意すべく、当該意見聴取会の審議をインターネット上でライブ中継したいと考えており、ご協力くださる事業者を募集いたします。

## ●経済産業省が提供する環境

1. 経済産業省原子力安全・保安院HPから動画配信サイトへリンクを設定
2. 意見聴取会開催会場におけるカメラ位置、机、椅子等の所要の設備

## ●募集条件

以下の条件を満たすことを募集の条件と致します。複数の事業者から応募があった場合、当該意見聴取会の中継に円滑に対応する能力、安定的かつ高度なサービスを提供できる設備、同様のサービスを提供した実績、ページビュー数などに着目し、1事業者を選定いたします。

1. 当該意見聴取会の指定する日についてライブの動画配信を行うこと。
  - ・具体的な日程及び会場については、順次お知らせいたします。
2. 自ら撮影機材、スタッフ等を手配した上で動画を撮影し、当該動画を自社もしくはグループ会社のストリーミングサーバにて配信すること。
  - ・数万件以上の瞬間同時アクセス数に耐えられる設備を保有することを条件とします。サーバーダウン等の責任は自ら負っていただきます。
3. 録画した動画に係る著作権等を経済産業省に譲渡すること。
  - ・録画していただいた動画は、記録用に保存したり、ストリーミング視聴に供する予定です。詳細条件については選定後の相談によることとします。
4. コメント掲載機能及びコメント連動機能等がある場合には、誹謗・中傷等に対し適切な対応を取ることができること。
5. 上記の他、撮影・配信等の詳細について、経済産業省担当者と相談するところにより対応すること。

●スケジュール（予定）

- 3月 2日（金） 募集開始  
3月 7日（水） 12時 募集受付締切  
3月 8日（木） 協力事業者の公表（以後随時、打ち合わせ、会場下見等）

●応募方法

メール本文またはFAX表紙に①事業者様名、②御担当者名、役職、電話番号、e-mailアドレスを記載のうえ、上記締切までに、下記資料について担当宛てにe-mail又はFAXでご提出ください。なお、提案内容の詳細等について、経済産業省担当者からご記載いただいた連絡先にお問い合わせすることがあります。

【提出資料（様式自由）】

- ・ライブ中継を行う方法に関する具体的提案資料（撮影体制、サイト名称、サイト仕様、配信方式、その他提案事項等）
- ・その他、応募条件を満たすことの証明に関して参考となる資料

【提出先】

経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課

（e-mail） qqnbff@meti.go.jp

（FAX） 03-3580-5971

※お問い合わせは日本語により電子メール又はFAXをお願いします。お問い合わせの際は、件名（題名）を必ず「『ストレステスト意見聴取会』インターネットライブ中継問い合わせ」としてください。他の件名（題名）ではお問い合わせに回答できない場合があります。

（問い合わせ先）

経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課

担当：田尻

（TEL） 03-3501-0621

（FAX） 03-3580-5971

（e-mail） qqnbff@meti.go.jp

平成24年3月5日

原子力安全・保安院

## 「委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類について」の一部訂正について

平成24年2月9日付けで、原子力安全・保安院が公表した「委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類について」の内容の一部に誤りがありましたので、お詫びの上、訂正致します。

別 添：「委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類の公表について」の内容の一部訂正について

(本発表資料のお問い合わせ先)

原子力安全・保安院企画調整課長 片山 啓

担当者：長谷部、杉山

電 話：03-3501-1511 (内線 4841~5)

03-3501-1568 (直通)

「委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類について」の一部訂正について

平成24年3月5日  
原子力安全・保安院

平成24年2月9日に公表した「委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び申告内容別分類について」の内容のうち、対象となる委員の人数等に誤りがあったため、お詫びの上、訂正致します。

1. 訂正内容

- ・自己申告書を提出している者（平成24年1月1日時点の在籍者）  
256名（誤）→203名（正）
- ・総合資源エネルギー調査会（原子力安全関係に限る）に所属する者  
222名（誤）→169名（正）
- ・利益相反に該当しないことが明らかな活動以外はないと申告した者  
232名（誤）→179名（正）

2. 訂正理由

総合資源エネルギー調査会委員のうち、利益相反に関する自己申告書提出の対象外となっている産業保安関係の審議会に所属する委員53名を誤って合算していたことが判明したため、これを除外したものの。

(添付)

委員等の就任における利益相反に関する自己申告書の提出数及び  
申告内容別分類について（訂正版）

(※)訂正箇所：下線部

平成24年3月5日

原子力安全・保安院

1. 自己申告書を提出している者（平成24年1月1日時点の在籍者）

203名

(1) 総合資源エネルギー調査会（原子力安全関係に限る）に所属する者

169名

(2) 原子力安全・保安院主催の意見聴取会に所属する者

34名

2. 申告内容別分類

(1) 利益相反に該当しないことが明らかな活動以外はないと申告した者

179名

(2) (1)の活動以外の活動があると申告した者

24名

①(2)のうち、無報酬の活動を申告した者 12名

②(2)のうち、報酬、謝金等を受けていると申告した者 12名

報酬、謝金等を受けていると申告した者の内訳

a：委員会等に参加して謝金を受けている者 3名

b：指導活動をして報酬を受けている者 7名

c：調査研究受託、調査請負等による収入を受けている者 1名

d：講演会等による収入を受けている者 1名

※上記24名の申告した活動と、それぞれの者が所属する審議会、意見聴取会が審議しようとする議題とに関連性がないことを確認済。

平成24年3月5日  
原子力安全・保安院

## 原子力施設の事故・トラブルに対する INES（国際原子力・放射線事象評価尺度）の適用について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成24年3月1日、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 INES 評価小委員会を開催し、原子力施設の事故・トラブルに対する INES<sup>※</sup>評価について審議を行いました。

これを踏まえ、本日（3月5日）、当院は INES 最終評価を確定しましたので、お知らせします。

1. 原子力安全・保安院（以下「当院」という。）では、平成24年3月1日、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 INES 評価小委員会（委員長：関村直人 国立大学法人東京大学大学院工学系研究科副研究科長）を開催し、13件の原子力施設の事故・トラブルに対する INES 評価について審議を行いました。
2. これを踏まえ、本日（3月5日）、当院は当該13件の事故・トラブルに対する INES 最終評価について別紙のとおり決定しました。

※ INES（国際原子力・放射線事象評価尺度）とは、原子力発電所等の事故・トラブルについて、それが安全上どの程度のものかを表す指標。評価は3つの基準（基準1：人と環境、基準2：施設における放射線バリアと管理、基準3：深層防護）により行われ、最も高いレベルがその事故・トラブルの評価レベルとなります。評価レベルは、レベル0（安全上重要ではない事象）からレベル7（深刻な事故）まであります。レベル0は評価尺度未満の安全上重要ではない事象であり、0+は安全に影響を与え得る事象、0-は安全に影響を与えない事象として区分しています。

（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・防災広報室長 古金谷 敏之  
担当者：齋藤、益田  
電話：03-3501-1511（内線4911）  
03-3501-1637（直通）

評価対象事象一覧

発生日	施設名	件名	最終評価	判断理由
平成22年6月2日	東京電力(株) 福島第二原子力発電所 1号機	原子炉隔離時冷却系蒸気 管内側隔離弁の不具合に 伴う原子炉手動停止	0+	定格出力運転中の原子炉隔離時冷却系の定例試験時に、蒸気管内側隔離弁の弁棒が折損していることを確認し、原子炉隔離時冷却系が動作不能となったことから原子炉を手動停止したものであり、原子炉施設の安全性に影響を与え得る事象と判断。
平成22年6月25日	日本原子力発電(株) 東海第二発電所	残留熱除去系海水系の不 具合に伴う原子炉手動停 止	0-	定格出力運転中に剥離した配管ライニングの影響で、流量計のオリフィスの変形、熱交換機の圧損増加が生じたことにより、流量指示値が低下したものであり、点検のため原子炉を手動停止したものである。残留熱除去系の冷却に必要な海水流量は確保されていることから、原子炉施設の安全性に影響を与えない事象と判断。
平成22年11月2日	東京電力(株) 福島第一原子力発電所 5号機	原子炉給水系の不具合に よる原子炉自動停止	0+	プラント運転中、原子炉給水系の不具合により、原子炉水位が上昇し、原子炉水位高信号によりタービン及び原子炉が自動停止したものであり、原子炉施設の安全性に影響を与え得る事象と判断。
平成22年12月1日	東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 3号機	制御棒の誤挿入	0-	定期検査中、制御棒駆動水に関連する弁を操作したところ制御棒が誤挿入し、その後、元の位置に戻ったものであるが、起因事象を伴わず、安全機能である制御棒の未臨界維持機能等の劣化に至らない軽微な故障のため原子炉施設の安全性に影響を与えない事象と判断。
平成23年1月21日	北陸電力(株) 志賀原子力発電所 2号機	原子炉格納容器内ドライ ウエル冷却系凝縮水流量 の低下に伴う原子炉手動 停止	0-	定格出力運転中にドライウエル冷却系において、凝縮水配管に化合物が堆積し、凝縮水が流れなくなると、格納容器内の原子炉冷却材漏えい率が適切に監視できなくなったものであり、点検のため原子炉を手動停止したものである。実際の冷却材漏えいは発生していないことから、原子炉施設の安全性に影響を与えない事象と判断。

注1) 平成22(2010)年4月1日より前に発生したトラブルについては、従来のINES(国際原子力事象評価尺度)に基づき評価を実施。

注2) 原子力発電所(実用発電用原子炉及び研究開発段階にある発電の用に供する原子炉)においては、レベル0のトラブルを「レベル0-(安全に影響を与えない事象)」と「レベル0+(安全に影響を与え得る事象)」に分類して評価を実施。



発生日	施設名	件名	最終評価	判断理由
6 平成23年8月18日	関西電力(株) 高浜発電所 4号機	蒸気発生器伝熱管の渦流 探傷検査による傷の指示	0-	定期検査中の渦流探傷検査において蒸気発生器の伝熱管に有意な信号指示を発見したものであるが、過去の運転記録から1次冷却材の漏えいは無いことから、原子炉施設の安全性に影響を与えない事象と判断。
7 平成23年10月4日	九州電力(株) 玄海原子力発電所 4号機	復水器真空度低下に伴う 原子炉自動停止	0+	プラント運転中、タービンのグラウンド蒸気圧力制御弁の閉止により、復水器の真空度が低下し、タービン及び原子炉が自動停止したものであり、原子炉施設の安全性に影響を与え得る事象と判断。
8 平成22年12月28日	(独)日本原子力研究開発機構 高速増殖原型炉もんじゅ	非常用ディーゼル発電機 で確認されたシリンダライ ナ部の傷	0-	プラント停止中、非常用ディーゼル発電機のシリンダライナが損傷し、シリンダ部から排気ガスが漏れたものであるが、他の非常用ディーゼル発電機2基が待機中であつたため、原子炉施設の安全性に影響を与えない事象と判断。
9 平成21年4月6日	(独)日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所 再処理施設	海中放出管からの漏えい	0	海中放出管に漏えい箇所が確認されたものであるが、放出前の濃度確認等の放出管理がなされており、想定される放出量での線量評価においても、法令で定める周辺区域外の年間の線量限度を十分に下回るため、レベル0と判断。
10 平成22年8月2日	日本原燃(株) 再処理施設	分離建屋高レベル廃液濃 縮缶温度計保護管への漏 えい	0	直接の漏えいは当該保護管に限定され、温度計の交換作業時には放射線管理員の線量監視により温度計の先端部を保護管内に戻して養生シートで汚染の拡大防止策がとられたこと、管理区域は適切に管理されていたことから、レベル0と判断。

注1) 平成22(2010)年4月1日より前に発生したトラブルについては、従来のINES(国際原子力事象評価尺度)に基づき評価を実施。

注2) 原子力発電所(実用発電用原子炉及び研究開発段階にある発電の用に供する原子炉)においては、レベル0のトラブルを「レベル0-(安全に影響を与えない事象)」と「レベル0+(安全に影響を与え得る事象)」に分類して評価を実施。

	発生日	施設名	件名	最終評価	判断理由
11	平成23年7月22日	日本原燃(株) 再処理施設	安全蒸気ボイラの2台故障	0	放射性物質の閉じ込め機能(漏えい液を回収するために用いるスチームジェットの駆動源の蒸気を製造するための設備)の喪失に係わる事象であるが、パウンダリー、漏えい検知系、回収系、換気系(負圧管理)が健全であることから、レベル0と判断
12	平成22年12月14日	(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン	ガドリニア焼結炉B号機の熱的制限値に係るインターロック動作	1	操業中の焼結炉で熱的制限値に係るインターロックが動作し安全は確保されたものの、手順書によらず、加熱中に温度調節器の交換作業を行い、さらに電源遮断を異常事象と認識せず電源を再投入し、インターロックが動作する操作を繰り返したこと、上長に連絡しなかったことなどから、安全文化の問題(手順の違反、QAプロセスの欠如、人的過誤の繰り返し)があり、付加的要因のレベルの引き上げに該当するため、レベル1と判断。
13	平成23年2月8日	三菱原子燃料(株)	転換工場管理区域内におけるウランの飛散	0	電源盤の更新工事において吸引ブロワの電源配線を誤り、使用前点検において空気が逆流してサンプリング装置内のろ布に付着していた二酸化ウラン粉末が漏えいしたものの、存在していた粉末の量が少なく、管理区域の換気設備は正常に稼働していたことから、レベル0と判断。

注1) 平成22(2010)年4月1日より前に発生したトラブルについては、従来のINES(国際原子力事象評価尺度)に基づき評価を実施。

注2) 原子力発電所(実用発電用原子炉及び研究開発段階にある発電の用に供する原子炉)においては、レベル0のトラブルを「レベル0-(安全に影響を与えない事象)」と「レベル0+(安全に影響を与え得る事象)」に分類して評価を実施。

## INES(国際原子力・放射線事象評価尺度)について

1. INESは、国際原子力機関(IAEA)及び経済協力開発機構の原子力機関(OECD/NEA)が、原子力施設等の個々の事故・トラブルについて、それが安全上どのような意味を持つものかを簡明に表現できるような指標として策定し、1992年3月に加盟各国に提言したものの。
2. 我が国においても、1992年8月1日から国際原子力事象評価尺度(INES; International Nuclear Event Scale)の運用を開始。2010年4月1日からは、放射線源及び放射性物質の輸送に関する評価を含んだ2008年版の国際原子力・放射線事象評価尺度(INES; The International Nuclear and Radiological Event Scale)を用いて評価を行っている。その運用においては、事故・トラブル発生後原子力安全・保安院が暫定評価を行い、原因と再発防止策がとりまとめ最終的な事故報告を受けた後、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会INES評価小委員会(委員長:関村 直人 東京大学大学院工学系研究科 副研究科長)における審議を踏まえ、原子力安全・保安院が最終評価を行っているもの。
3. なお、2010年4月1日より前に発生した事故・トラブルについては、従来のINES(国際原子力事象評価尺度)に基づき評価を実施。

### (原子力施設等の事象の国際評価尺度)

レベル	基準					
	基準1 人と環境	基準2 施設における放射線バリアと管理		基準3 深層防護		
事故	7 (深刻な事故)	・計画された広範な対策の実施を必要とするような、広範囲の健康および環境への影響を伴う放射性物質の大規模な放出。	旧ソ連・チェルノブイリ発電所事故(1986年)			
	6 (大事故)	・計画された対策の実施を必要とする可能性が高い放射性物質の相当量の放出。				
	5 (広範囲な影響を伴う事故)	・計画された対策の一部の実施を必要とする可能性が高い放射性物質の限定的な放出。 ・放射線による数名の死亡。	イギリス・ウインズケール原子炉事故(1957年)	・炉心の重大な損傷。 ・高い確率で公衆が著しい被ばくを受ける可能性のある施設内の放射性物質の大量放出。これは、大規模臨界事故または火災から生じる可能性がある。		アメリカ・スリーマイルアイランド発電所事故(1979年)
		4 (局所的な影響を伴う事故)	・地元で食物管理以外の計画された対策を実施することになりそうもない軽微な放射性物質の放出。 ・放射線による少なくとも1名の死亡。	JCO臨界事故(1999年)		・炉心インベントリーの0.1%を超える放出につながる燃料の溶融または燃料の損傷。 ・高い確率で公衆が著しい大規模被ばくを受ける可能性のある相当量の放射性物質の放出。
異常な事象	3 (重大な異常事象)	・法令による年間限度の10倍を超える作業員の被ばく。 ・放射線による非致命的な確定的健康影響(例えば、やけど)。	・運転区域内での1 Sv/時を超える被ばく線量率。 ・公衆が著しい被ばくを受ける可能性は低い設計で予想していない区域での重大な汚染。	・安全設備が残されていない原子力発電所における事故寸前の状態。 ・高放射能密封線源の紛失または盗難。 ・適切な取扱い手順を伴わない高放射能密封線源の誤配。	スペイン・バンデロス発電所火災事象(1989年)	
	2 (異常事象)	・10 mSvを超える公衆の被ばく。 ・法令による年間限度を超える作業員の被ばく。	・50 mSv/時を超える運転区域内の放射線レベル。 ・設計で予想していない施設内の区域での相当量の汚染。	・実際の影響を伴わない安全設備の重大な欠陥。 ・安全設備が健全な状態での身元不明の高放射能密封線源、装置、または、輸送パッケージの発見。 ・高放射能密封線源の不適切な梱包。	美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管損傷事象(1991年)	
	1 (逸脱)			・法令による限度を超えた公衆の過大被ばく。 ・十分な安全防護層が残ったままの状態での安全機器の軽微な問題。 ・低放射能の線源、装置または輸送パッケージの紛失または盗難。	【もんじゅ】ナトリウム漏れ事故(1995年) 敦賀発電所2号機1次冷却材漏れ(1999年) 浜岡発電所1号機余熱除去系配管破断(2001年) 美浜発電所3号機2次系配管破断事故(2004年)	
尺度未満	0 (尺度未満)	安全上重要ではない事象		0+	安全に影響を与え得る事象	
				0-	安全に影響を与えない事象	
評価対象外	安全に関係しない事象					

注) INESが正式に運用される以前に発生したトラブルについては、推定で公式に評価されたレベルもしくは試行で評価されたレベルを表記。

東京電力㈱柏崎刈羽原子力発電所 3号機の定期検査中に発生したトラブルについて  
(制御棒の誤挿入)

【参考】

○本事象の原因と対策に係る原子力安全・保安院のプレス発表資料

<http://www.meti.go.jp/press/20101217001/20101217001.html>

○本事象の原因と対策に係る事業者の報告書

[http://www.nisa.meti.go.jp/genshiryoku/files/101217\\_KK3.pdf](http://www.nisa.meti.go.jp/genshiryoku/files/101217_KK3.pdf)

## 原子力施設のトラブルの評価について

### 1. 施設名

柏崎刈羽原子力発電所3号機（沸騰水型：定格電気出力110万キロワット）

### 2. 発生年月日

平成22年12月1日

### 3. 件名

「制御棒の誤挿入」

### 4. 事象内容

定期検査中の3号機において、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの復旧作業の一環として、制御棒駆動水に関連する弁を操作したところ、中央制御室において、制御棒ドリフト警報が発生した。このため、操作した弁に関する制御棒が実際に動作した可能性について調査を行ったところ、制御棒位置表示系に異常はなかったことから、当該制御棒が実際に全引き抜き位置から一時的に約15cm挿入側に動作し、その後、元の全引き抜き位置に戻ったものと判断した。

点検調査の結果、制御棒が誤挿入し、その後、元の位置に戻った原因を以下と推定した。

- ・中越沖地震後の定期検査において、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの点検等を行った際、充填水ラインに空気が混入し、蓄圧槽から充填水ラインに漏れた窒素により加圧され、その後、原子炉保護系インターロック機能試験に伴ってスクラム入口弁を開いたことにより、加圧された空気溜まりが制御棒駆動機構挿入配管内に移動した。挿入配管止弁の開操作により圧力が開放され、加圧されていた空気溜まりが膨張して制御棒が挿入側に動作し、その後、制御棒及び制御棒駆動機構の自重により元の位置まで戻った。

本事象は、設備点検等により充填水ラインに混入した空気が、蓄圧槽から漏れた窒素により加圧された状態で、弁を開操作したところ、制御棒が一時的に挿入され、その後、制御棒の自重で元の位置に戻ったものである。なお当該制御棒の周辺には燃料は装荷されておらず、直ちにプラントの安全性に影響を与える事象ではなく、また施設外及び施設内への放射性物質の影響もなかった。

### 5. 評価結果及び判断根拠

#### (1) 基準1：－

(判断根拠：人と環境への影響はなく、評価に関係しない。)

#### (2) 基準2：－

(判断根拠：施設における放射線バリアと管理への影響はなく、評価に関係しない。)

#### (3) 基準3：レベル0－

(判断根拠：本事象は、定期検査中、制御棒駆動水に関連する弁を操作したところ制御棒が誤挿入し、その後、元の位置に戻ったものであるが、起回事象を伴わず、安全機能である制御棒の未臨界維持機能等の劣化に至らない軽微な故障のため原子炉施設の安全性に影響を与えない事象であるので、レベル0－と評価される。)

#### (4) 評価結果

[基準1：－、基準2：－、基準3：レベル0－]の結果として、レベル0－

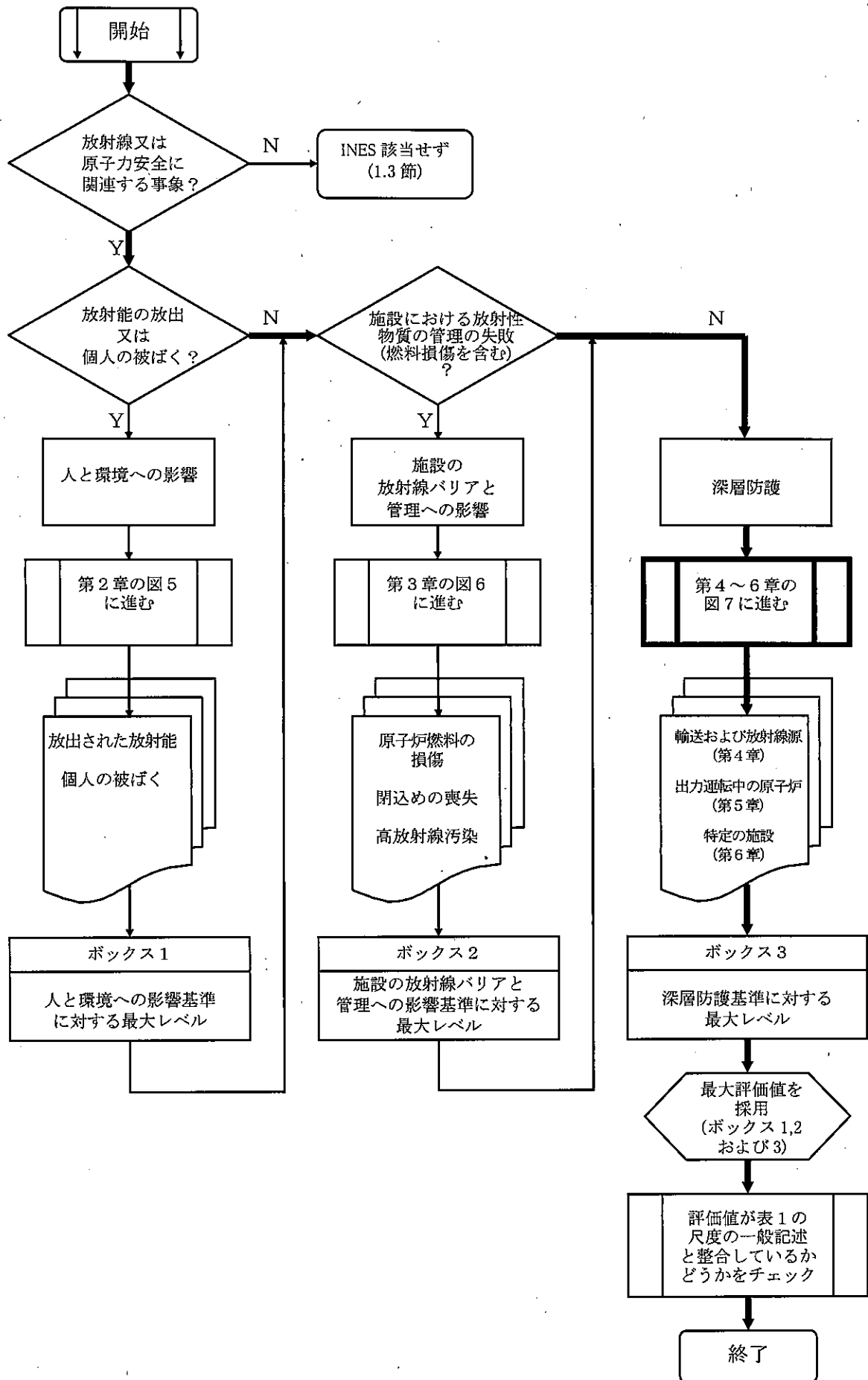


図4. 一般的な INES の評価手順

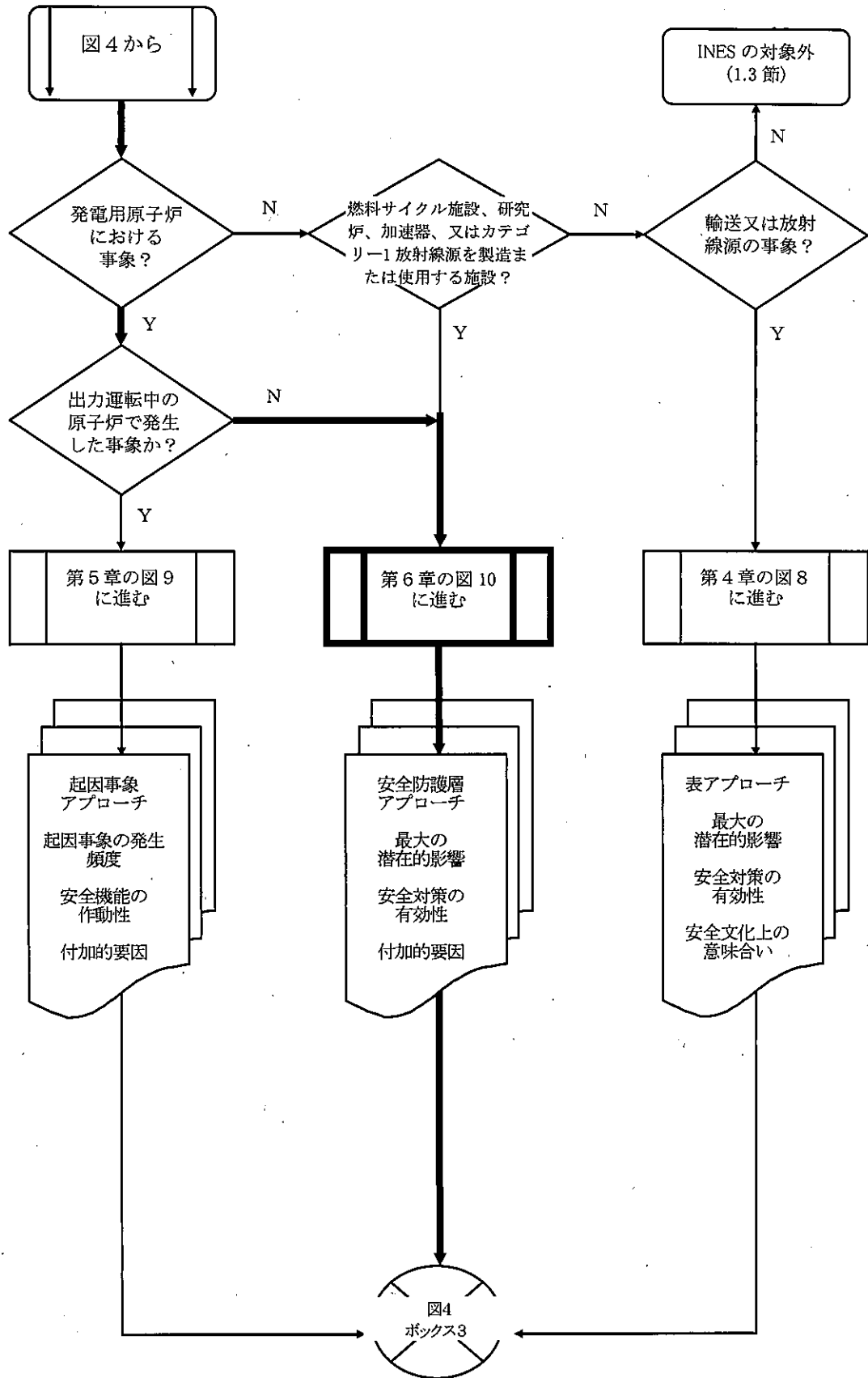
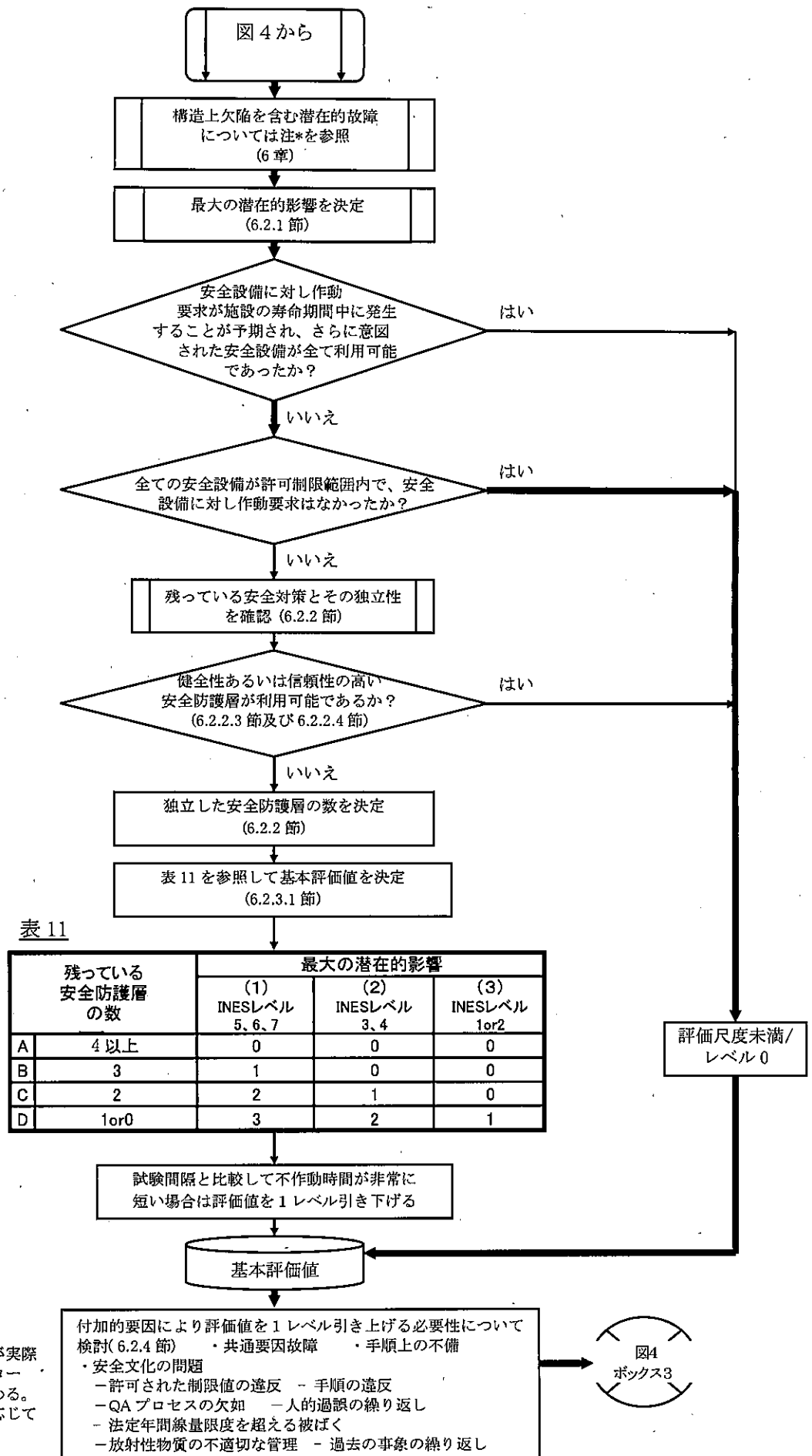


図7. 深層防護に対する影響の一般的な評価手順



\* 潜在的故障については、当該故障が実際に発生したものと仮定し、このフローチャートを用いてその評価値を決める。その後、当該が発生した可能性に応じて評価値を引き下げる。(6.2.3.2 節)

図 10. 燃料サイクル施設、研究炉、加速器又はカテゴリ 1 の放射線源を有する施設並びに運転中でない原子炉に対する深層防護への影響の評価手順



評価根拠表

柏崎刈羽-3 (H22.12.1) 制御棒の誤挿入

項目	事象の状況	適用箇所
放射線又は原子力安全に関連する事象か？(INESの適用性)	原子炉施設の安全機能(制御棒の未臨界維持機能等)に係る事象であり、原子力安全に関連する事象である。(INES 評価の適用対象となる)	1.3 節
放射能の放出又は個人の被ばく？	放射能の発電所からの放出はなく、個人の被ばくもない。	
施設における放射性物質の管理の失敗(燃料損傷を含む)？	施設(発電所)における放射性物質の管理の失敗(燃料損傷を含む)はない。	
深層防護の評価対応事象(施設)は何か？	発電用原子炉における事象ではあるが、出力運転中の原子炉で発生した事象ではない(原子炉停止中の事象) → 運転中でない原子炉に対する事象	
潜在的故障があったか？	制御棒が実際に全引き抜き位置から一時的に約 15cm 挿入したものであり、潜在的な故障ではない。	6.2.3.2 節
安全設備に対し作動要求が施設の寿命期間中に発生することが予期され、さらに意図された安全設備が全て利用可能であったか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全設備(原子炉緊急停止系、制御棒)に対し、寿命期間中に作動要求が発生することは予期される。</li> <li>安全設備(原子炉緊急停止系、制御棒)の利用可能性は、原子炉緊急停止系に対しては全て利用可能であったが、制御棒に対しては、制御棒 1 本が誤挿入したため、利用可能であったとは言い切れない。</li> </ul>	6.2.3.1 節
全ての安全設備許可制限範囲内で、安全設備に対し作動要求はなかったか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉は燃料交換状態であること、誤挿入した制御棒は元々全引き抜き状態にあること、その周辺に燃料が装荷されていないことから、保安規定上の運転上の制限は適用されず、許可制限範囲内であると考えられる。</li> <li>安全設備(原子炉緊急停止系、制御棒)に対して作動要求はなかった。</li> </ul>	6.2.3.1 節
健全性あるいは信頼性の高い安全防護層が利用可能であるか？		6.2.2.3 節、6.2.2.4 節
最大の潜在的影響を決定		6.2.1 節
独立した安全防護層の数を決定		6.2.2 節
試験間隔と比較して不動作時間が非常に短い場合の引き下げ		6.2.3.1 節
評価レベルを決定	レベル 0	6.2.3.1 節の表 11
潜在的な故障が発生した可能性に応じて評価値を引き下げ		6.2.3.2 節
0 の微調整	<p>起因事象を伴わず、安全機能である制御棒の未臨界維持機能等の劣化に至らない軽微な故障</p> <p>→ 原子炉施設の安全性に影響を与えない事象 (レベル 0-)</p>	
付加的要因による引き上げ	特になし	6.2.4 節
全体評価レベル表との整合	尺度の一般記述と整合している。	1.2 節の表 1
評価レベル	レベル 0-	

平成24年3月5日  
原子力安全・保安院

## 平成22年度の原子力施設における事故故障等について（経済産業省所管分）

原子力安全・保安院は、平成22年度に発生した原子力施設における事故故障等の状況をとりとまとめましたので、お知らせします。

1. 原子力施設については、法律（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律、電気事業法）の関連規則に定める事故故障等（以下「事故故障等」という。）が発生したとき、電気事業者、加工事業者、再処理事業者、廃棄物管理事業者、廃棄物埋設事業者等から原子力安全・保安院に報告がなされています。

① 原子力発電所（全54基）について、報告された事故故障等の件数は16件（前年度15件）でした。また、原子炉1基当たりの事故故障等の件数は約0.3件（前年度約0.3件）でした。これらの中には、東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故など、東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波により発生した事故故障等も含まれています。（別添資料1）

② 研究開発段階炉（発電の用に供する原子炉（もんじゅ、ふげん））について、報告された事故故障等の件数は2件（前年度1件）でした。（別添資料2）

③ その他原子力施設（加工施設、再処理施設、廃棄物管理施設、廃棄物埋設施設）について、報告された事故故障等の件数は3件（前年度2件）でした。（別添資料3）

2. これらの事故故障等について、国際原子力・放射線事象評価尺度（INES）による評価<sup>※1</sup>を以下の表のとおり行っています。（別添資料4）

## 【INES評価結果（暫定評価を含む。）】

INES	レベル0-	レベル0+	レベル1	レベル2	レベル3	レベル7	評価対象外	合計
原子炉関係	8件	2件	2件 <sup>※2</sup>	1件	3件 <sup>※2</sup>	1件 <sup>※2</sup>	1件	18件
その他の原子力施設	2件		1件	0件	0件	0件	0件	3件
合計	12件		3件	1件	3件	1件	1件	21件

※1：平成22年4月1日以降に発生した事故故障等については、2008年版INESユーザーズマニュアルにより評価を行っています。

※2：東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波により発生した福島第一原子力発電所の事故（レベル7）については発電所で1件と、福島第二原子力発電所の事故（レベル1及び3）については号機ごとに1件と、それぞれカウントしています。

（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 原子力事故故障対策・防災広報室長 古金谷 敏之

担当者：齋藤、浅田

電話：03-3501-1511（内線4911）

03-3501-1637（直通）

## 原子力発電所における報告件数

表1 原子力発電所(研究開発段階炉を除く)における報告件数の推移

年度	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
法律 <sup>(※3,4)</sup>	14	14	14	17	19	11	8	11	20	15	15	23	23	15	16
通達 <sup>(※1)</sup>	8	11	6	12	7	4	4	2							
総件数	22	25	20	29	26	15	12	13	20	15	15	23	23	15	16
1基当たりの報告件数 <sup>(※2)</sup> (基数)	0.4 (50)	0.5 (52)	0.4 (51)	0.6 (51)	0.5 (51)	0.3 (52)	0.2 (52)	0.3 (52)	0.4 (53)	0.3 (55)	0.3 (55)	0.4 (55)	0.4 (55)	0.3 (54)	0.3 (54)

図1 原子力発電所(研究開発段階炉を除く)における報告件数の推移

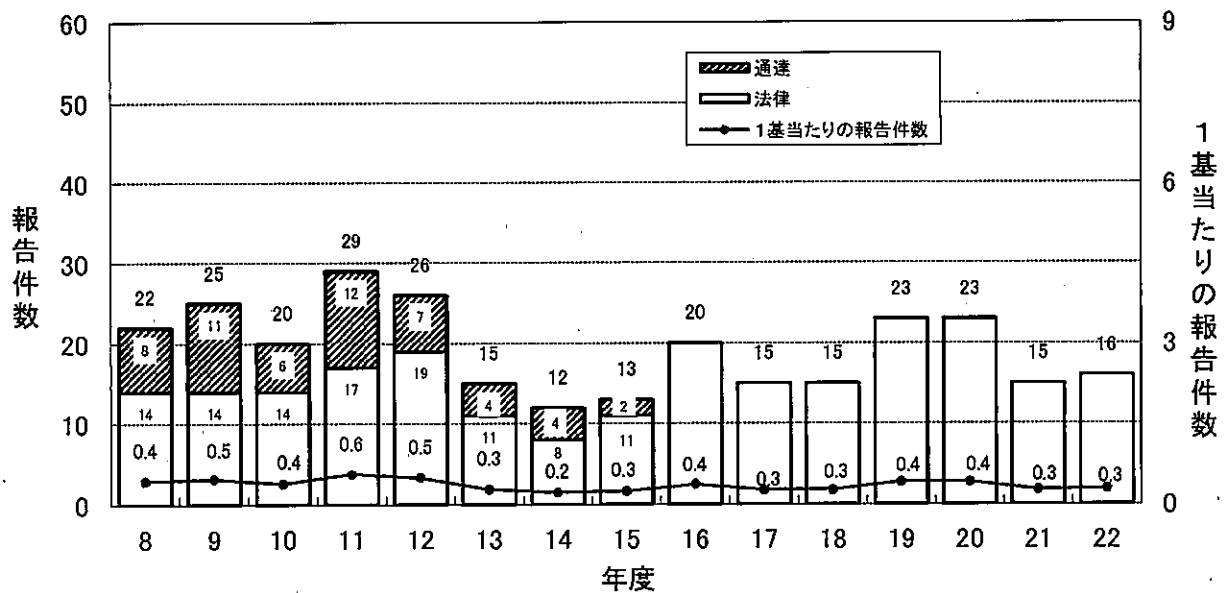


表2 原子力発電所(研究開発段階炉を除く)における炉型別の報告件数の推移

年度	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
BWR (沸騰水型原子炉)	13	17	10	14	9	11	10	4	7	10	11	13	14	11	14
PWR (加圧水型原子炉)	9	5	10	14	17	4	2	9	13	5	4	10	9	4	2
GCR (ガス冷却型原子炉)	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(※1) 原子炉等規制法の規則改正(平成15年10月1日)に伴い、通達に基づく報告は廃止された。

(※2) 1基当たりの報告件数は、総件数を基数で除した値。基数は、各年度における営業運転基数。ただし、平成11年度については、営業運転を停止している日本原子力発電(株)東海発電所で発生した事故故障等(通達対象事象)を含んでいることから、当該原子炉を加えた52基で除している。

(※3) 東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波により発生した、福島第一原子力発電所の事故故障等については、発電所で1件とカウントしている。

(※4) 東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波により発生した、福島第二原子力発電所の事故故障等については、号機ごとで1件とカウントしている。

(備考) 上記の報告とは別に、炉心シュラウドで確認されたひび割れについて、平成14年度は10件、平成15年度は5件の報告があった。また、原子炉再循環系配管で確認されたひび割れについても、同様に、平成14年度は11件、平成15年度は5件の報告があった。

番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 1	四国電力(株) 伊方発電所 1号機  非常用ディーゼル 発電機冷却用海水 配管の傷	<p>定格熱出力一定運転中の4月27日、原子炉補助建家1階（非管理区域）の巡視点検を行っていた作業員が、床面に直径約10cmの水たまりあとを確認した。</p> <p>水たまりあとの上部を調査した結果、非常用ディーゼル発電機（B）の冷却用海水配管に傷があり、海水が滴下していることから、安全上重要な機器である非常用ディーゼル発電機を冷却する配管が発電用原子力設備に関する技術基準に適合していないことを確認した。</p> <p>その後、当該非常用ディーゼル発電機の使用を停止して、当該配管の交換を実施した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・傷の断面観察等の結果、配管母材には内面から進展し外面に至った腐食を、配管内面のライニング（ポリエチレン）には微少な貫通したき裂（長さ約38mm×開口幅約1mm）をそれぞれ確認した。</li> <li>・ライニングの破面観察等の結果、ライニングの中には微少な気泡を、表面と気泡との間には衝撃荷重によると推定されるき裂をそれぞれ確認した。さらに、そのき裂を起点に進展したと推定される貫通したき裂を確認した。</li> <li>・当該配管の保守履歴を確認した結果、傷が生じた箇所は、配管内面に付着した海生生物の除去作業において、工具がライニングに接触し、衝撃荷重が加えられる可能性があることを確認した。</li> <li>・また、ライニングの応力を計測した結果、施工時以降、引張方向の応力が作用していることを確認した。</li> <li>・以上のことから、当該配管の定期検査時の海生生物の除去作業中、気泡を内包するライニング表面に外力による衝撃荷重が加えられ、気泡との間で初期のき裂が発生し、引張方向の応力の作用により、ライニングの貫通き裂に至った。その後、ライニングのき裂から侵入した海水により、配管母材の腐食が内面から進展し、外面に至ったものと推定した。</li> </ul> <p>INES最終評価：0-</p>
22年度 実用炉 2	東京電力(株) 福島第二原子力発電所 1号機  原子炉手動停止	<p>定格熱出力一定運転中の6月1日、原子炉隔離時冷却系の定例試験のため、当該系統の格納容器の内側にある電動弁（蒸気管内側隔離弁）の開閉状況を確認したところ、当該弁が全開にならないことを確認した。</p> <p>当該弁の電源等の調査を行った結果、当該弁に異常の可能性があることから、当該系統が動作不能と判断し、6月2日、保安規定に基づき、運転上の制限の逸脱を宣言した。</p> <p>その後、運転上の制限の逸脱に伴い、保安規定で要求される措置として、高圧炉心スプレィ系が正常に動作すること及び自動減圧系の窒素ガス供給圧力が正常であることを確認した。</p> <p>保安規定では当該系統を10日以内に復旧することが求められているものの、当該弁が原子炉格納容器内にあることから、原子炉を手動停止して当該弁を点検することとした。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該弁の分解点検を実施したところ、弁棒がバックシートコーナー部近傍で折損していた。</li> <li>・当該弁棒のバックシートコーナー部は、当初設計よりも応力が集中し易い形状であることを確認した。</li> <li>・破面観察を実施した結果、き裂の起点部と考えられる方向に疲労破面に特徴的なビーチマークを観察したこと等から、弁棒の外周部から内側に向かってき裂が進展したと推定した。</li> <li>・当該弁について、プラント運転中に発生する振動の影響を調査したところ、弁棒のバックシートコーナー部に初期き裂が存在する場合には、振動によりき裂が進展し、弁棒を折損させる可能性があることを確認した。</li> <li>・当該弁の組み立て方法を確認した結果、当該弁は傾いた状態で、かつ狭隘な箇所に設置されているため、弁の分解・組立作業を行う際に、駆動部を弁棒に取り付けた状態で弁棒を弁体に取り付けていることを確認した。</li> <li>・モックアップ試験の結果、当該弁の分解・組立作業時に駆動部の全重量が弁棒に加わった場合には、弁棒の引張強さを超える曲げ応力が弁棒のバックシートコーナー部に作用することを確認した。</li> <li>・当時の施工管理上、当該弁の取付け角度を注意しながら分解・組立することまで考慮していなかったことを確認した。</li> <li>・以上のことから、過去の当該弁の分解・組立時に駆動部の荷重が弁棒にかかり、弁棒のバックシートコーナー部に過大な応力が作用して初期き裂が発生した。その後、プラント運転に伴う振動により、当該弁の弁棒のバックシートコーナー部に繰返し応力が発生したため、き裂が徐々に進展し、当該弁の開閉試験時の動作により当該弁棒が最終破断に至ったものと推定した。</li> </ul> <p>INES最終評価：0+</p>

番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 3	四国電力(株) 伊方発電所 1号機  原子炉補機冷却用 海水配管の傷	<p>定期検査中の6月11日、原子炉補助建家地下1階（管理区域）にて、原子炉補機冷却水冷却器（A）の冷却用海水配管に傷があり、海水が漏えいしていることから、安全上重要な機器である原子炉補機冷却水を冷却する配管が発電用原子力設備に関する技術基準に適合していないことを確認した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・傷の断面観察等の結果、配管母材には内面から進展し外面に至った腐食を、配管内面にはライニング（ゴム）の欠損（長さ約145mm×幅約50mm）をそれぞれ確認した。また、当該欠損部の周辺には、キャビテーションによるものと推定されるライニングの損耗模様を確認した。</li> <li>・当該配管の運転状況を確認した結果、傷が生じた箇所は、上流側の流量調整弁の流況によってキャビテーションが発生し、ライニングが損耗する可能性があることを確認した。</li> <li>・以上のことから、当該配管の上流側にある流量調整弁の流況によりキャビテーションが発生し、ライニングの一部が損耗、剥離した。その後、海水により、配管母材の腐食が内面から進展し、外面に至ったものと推定した。</li> </ul> <p>INES最終評価：0－</p>
22年度 実用炉 4	日本原子力発電(株) 東海第二発電所  原子炉手動停止	<p>定格熱出力一定運転中の6月17日、残留熱除去系海水系（B）の残留熱除去系海水系ポンプ2台（B）及び（D）の定期試験を実施していたところ、当該ポンプ2台による定格運転時において、海水の流量計の指示値が基準値を下回っている（基準値492.1リットル/秒に対し、480リットル/秒）ことを確認した。</p> <p>このため、当該系統の機能が健全であることが確認できないと判断し、保安規定に基づき、運転上の制限の逸脱を宣言した。</p> <p>その後、運転上の制限の逸脱に伴い保安規定で要求される措置として、残留熱除去系海水系（A）が正常に動作することを速やかに確認した。保安規定では、運転上の制限を逸脱した系統（B）を10日以内に復旧することが求められており、当該ポンプの分解点検等を行ったが、原因の特定に至らなかったため、原子炉を手動停止して、さらに詳細な点検を行うこととした。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系熱交換器の開放点検を行ったところ、水室内部に異物（剥離した配管ライニング材）を確認した。当該異物は、流量計オリフィスの上流に設置されているクローザージョイントの短管内面より全面にわたって剥離したものであることを確認した。</li> <li>・クローザージョイントの短管内面のライニングは、ポリエチレンライニングの端部でタールエポキシライニングが重ねて塗布されている構造であることを確認した。また、ポリエチレンとタールエポキシの付着性試験を行った結果、両者の付着性が弱いことを確認した。</li> <li>・短管内面とポリエチレンライニングの接着面に海水が浸入すると、両者の結合が弱まり、ライニングの接着力が低下することを確認した。</li> <li>・流量計オリフィスに変形を確認した。その変形が流量計の指示値に与える影響を評価した結果、今回の流量低下に相当することを確認した。</li> <li>・以上のことから、クローザージョイントの短管内面のポリエチレンライニングとタールエポキシライニングの重ね合わせ部から海水が浸入し、短管とポリエチレンライニングとの接着力を低下させるとともに、短管母材を腐食させたことでポリエチレンライニングが部分的に剥離し、より奥へと海水が浸入することで母材と当該ライニング間の剥離範囲が継続的に広がった。</li> <li>・残留熱除去系海水系のポンプの運転による海水流量の発生により、ポリエチレンライニングが下流に移動し、流量計オリフィスの孔を通過する際にオリフィスを変形させたために、流量計オリフィスの前後で生じる差圧が変化して見かけ上の海水の流量を低下（実際の流量よりも流量計指示値が低い流量を示す）させたものと推定した。</li> </ul> <p>INES最終評価：0－</p>

番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 5	東京電力㈱ 福島第一原子力発電所 5号機  原子炉自動停止	<p>定格熱出力一定運転中の11月2日、制御棒パターン調整のための出力降下操作を実施していたところ、「原子炉水位高」の警報が発生した。このため、操作員は原子炉水位の調整に努めたが、原子炉水位は変動し続け、「原子炉水位低」警報、「原子炉水位高」警報が発生した。その後、原子炉水位がさらに上昇し、「発電機炉水位高トリップ」警報により発電機が自動停止し、これに伴いタービン及び原子炉が自動停止した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タービン駆動原子炉給水ポンプ（A）及び（B）の給水流量を制御する制御装置内の回転棒とレバーの接続部を分解して調査した結果、劣化したと思われるグリスが付着していた。このグリスの潤滑性能を調査した結果、新品のグリスに比べて著しく低下しており、また、回転棒及びレバーの摩擦により発生した金属粉と考えられる成分が含まれていることを確認した。</li> <li>グリスの交換は、定期検査毎に行っている制御装置の動作確認時に異常が確認された場合に行うこととしており、これまで異常がなかったことから、平成11年の第17回定期検査時に実施した以降、分解点検が行われていなかった。</li> <li>これらのことから、タービン駆動原子炉給水ポンプ（A）及び（B）の制御装置内の回転棒とレバーの間に塗布されていたグリスが劣化したことにより、回転棒とレバーが接触・摩耗し、その摩耗粉がグリスに混入して摺動抵抗が増大し、（A）については動きが鈍くなり、（B）については、ほぼ固着している状態となった。この結果、給水流量制御信号に対して、タービン駆動原子炉給水ポンプ（A）については緩慢な動きをし、同ポンプ（B）については追従しない状態となったことを確認した。</li> <li>平成16年に他プラントにおいて同様の事象による不具合が発生し、その情報が原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」に登録されていたが、平成15年10月にニューシアが開設されて以降、水平展開の仕組みの見直しを実施した平成17年3月までの間は、十分な水平展開が行われなかったことも、分解点検が行われなかった要因の一つとなった。</li> <li>以上のことから、タービン駆動原子炉給水ポンプ（A）及び（B）の制御装置内にある回転棒とレバーの接続部の分解点検を長期間実施しなかったため、当該部のグリス交換が行われず、潤滑性能が低下したグリスの使用を継続したことにより、制御棒パターン調整時の出力降下において、タービン駆動原子炉給水ポンプ（A）及び（B）の制御装置が給水流量制御信号に追従しない状況となった。これにより、原子炉水位が調整不調となり発電機が自動停止する水位まで上昇したため、発電機が自動停止し、これに伴いタービン及び原子炉が自動停止したものと推定した。</li> </ul> <p>INES最終評価：0+</p>

番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 6	東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 3号機  制御棒の誤挿入	<p>定期検査中の12月1日、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの復旧作業の一環として、制御棒(38-59)駆動水に関連する弁を操作したところ、中央制御室において、制御棒ドリフト警報が発生した。</p> <p>このため、当該制御棒が実際に動作した可能性について調査を行った結果、制御棒位置表示系に異常はなかったことから、当該制御棒が実際に全引き抜き位置から一時的に約15cm挿入側に動作し、その後、元の全引き抜き位置に戻ったものと判断した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの当該制御棒を動かす系統の弁について、分解点検等の調査を行った結果、異常は認められなかった。</li> <li>・蓄圧槽から充填水ラインにわずかな窒素の漏れ込みがあり、スクラム入口弁の点検等を行う際に当該ラインに混入した空気が加圧される可能性があることを確認した。</li> <li>・新潟県中越沖地震後の定期検査において、中越沖地震後の系統機能試験として、通常は燃料装荷後に実施する原子炉保護系インターロック機能試験を燃料装荷に先だって実施した際、スクラム入口弁が開き、蓄圧槽から漏れた窒素と充填水ラインの空気溜まりが制御棒駆動機構挿入配管内に移動したものと推定した。</li> <li>・制御棒駆動機構挿入配管内に加圧された空気溜まりがあった場合、挿入配管止弁を開けると、圧力が開放されて加圧されていた空気溜まりが膨張し、制御棒を押し上げる可能性があることを確認した。</li> <li>・以上のことから、中越沖地震後の定期検査において、点検等を行った際に充填水ラインに空気が混入し、蓄圧槽から充填水ラインに漏れた窒素により加圧され、その後、原子炉保護系インターロック機能試験に伴ってスクラム入口弁を開いたことにより加圧された空気溜まりが制御棒駆動機構挿入配管内に移動した結果、挿入配管止弁の開操作により、圧力が開放されて加圧されていた空気溜まりが膨張して制御棒が挿入側に動作し、その後、制御棒及び制御棒駆動機構の自重により元の位置まで戻ったものと推定した。</li> </ul> <p>INES最終評価：0-</p>
22年度 実用炉 7	北陸電力(株) 志賀原子力発電所 2号機  原子炉手動停止	<p>定格電気出力一定運転中の1月15日、原子炉格納容器内の原子炉冷却材漏えい率を確認するために必要な凝縮水流量計の指示値の低下及び高電導度廃液サンプ水位計の指示値に異常を確認したことから、継続して監視を行ったが、両計器の指示値の異常傾向が継続しており、凝縮水流量計及び高電導度廃液サンプ水位計による原子炉冷却材漏えい率を適切に監視できないことから、1月21日、原子炉冷却材漏えい率が保安規定で定める運転上の制限を満足していることを確認することができないと判断し、原子炉を手動停止して原因を調査することとした。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該系統の配管内部の目視点検を行ったところ、除湿冷却器(A)及び(B)出口の凝縮水配管にそれぞれ設置されているU字管が泥状の堆積物により塞がれていることを確認した。</li> <li>・堆積物の分析を行ったところ、アルミニウム化合物、鉄化合物、水分等から構成されていることを確認した。</li> <li>・鉄及びアルミニウムの発生源を調査するため、当該系統に設置されている機器の構成材料の点検を行ったところ、除湿冷却器冷却コイルのアルミニウム製フィンの一部が赤茶色に変色していることを確認した。このため、フィンの表面を電子顕微鏡により観察したところ、アルミニウムが溶出していることを確認した。また、フィンの付着物について成分分析を行ったところ塩素、鉄及びアルミニウムを検出した。</li> <li>・ドライウエル内で実施した工事履歴を調査した結果、平成19年から平成20年にかけて集中的に行われた耐震裕度向上工事において鉄を含む粉塵が大量に発生した可能性があること、約2ヶ月間ドライウエル冷却系冷却器の空気取り入れ部に仮設フィルタが設置されていなかったこと等から、鉄を含む粉塵が通常の定期点検に比べて当該系統に大量に流入した可能性があることを確認した。</li> <li>・当該系統の配管の点検手入れ状況を確認したところ、手入れの内容は粘着性の高い泥状の堆積物を想定していなかったこと、配管の内部について目視により直接確認する点検を実施したことがないことを確認した。</li> <li>・以上のことから、耐震裕度向上工事を実施した際に、ドライウエル冷却系に鉄を含む粉塵が大量に流入し、除湿冷却器冷却コイルのアルミニウム製フィンに鉄が付着することで化学的な反応を起こすなどして、アルミニウム及び鉄の化合物が継続して形成され、析出した化合物が除湿冷却器出口の凝縮水配管のU字管に堆積した。</li> <li>・この状態において、定期検査時に除湿冷却器出口の凝縮水配管内の堆積物の除去が行われなかったため、配管が閉塞し、凝縮水が下流に流れなくなった。このため、凝縮水流量計の指示値が低下し、これに伴い凝縮水が流入する高電導度廃液サンプ水位計の指示値の上昇率も低下したものと推定した。</li> </ul> <p>INES最終評価：0-</p>

番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 8	東京電力(株) 福島第一原子力発電所	<p>1号機、2号機及び3号機が運転中のところ、3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により、原子炉が自動停止した。(4号機、5号機及び6号機は定期検査中)</p> <p>地震の影響により、受電可能な外部電源6回線のすべてが受電できない状態となったが、非常用ディーゼル発電機が4号機の点検中であった1台を除き、各号機においてすべて正常に起動した。</p> <p>その後、地震に伴う津波により、冷却用海水ポンプ又は電源盤、非常用母線が被水等し、6号機の1台を除く全ての非常用ディーゼル発電機が停止し、1号機から5号機は全ての交流電源を失った。</p> <p>1号機、2号機及び3号機では、その後の事故の進展に伴う原子炉格納容器の損傷や1号機及び3号機の原子炉建屋の爆発等により、空气中に放射性物質を放出した。解析の結果、1号機、2号機及び3号機の燃料は損傷し、その相当量は原子炉圧力容器内にあり、また、その一部は原子炉格納容器内に落下していると推定される。また、事故後大気中に放出された放射性物質の総量は、ヨウ素131換算で50~100万テラベクレル程度と推定される。この他、排出基準を超える放射性物質を含む汚染水を海洋中へ流出させた。</p> <p>4号機は原子炉内の全燃料を使用済燃料プールへ取り出した状態であり、3月15日に水素ガスによると思われる爆発が発生した。</p> <p>5号機及び6号機は、津波後も稼働した非常用ディーゼル発電機からの電力により原子炉水位及び原子炉圧力の制御、原子炉の冷却を実施し、冷温停止に至った。</p> <p>1号機から6号機の使用済燃料プール及び共用プールの水位は、地震時のスロッシングや崩壊熱による蒸発のため一時的に低下したが、注水や仮設又は本設の冷却設備により燃料が露出することなく維持された。</p> <p>各号機及び共用施設の設備に被害を確認しているが、詳細は現在調査中。</p> <p>INES暫定評価：7</p>
22年度 実用炉 9	東京電力(株) 福島第二原子力発電所 1号機	<p>定格熱出力一定運転中の3月11日、東北地方太平洋沖地震により原子炉が自動停止した。</p> <p>外部電源4回線のうち、1回線が地震発生前から点検のため停止中であり、2回線が地震の影響により停止したが、残る1回線で受電を続けた。</p> <p>地震後の津波により海水熱交換器建屋が浸水したこと等から、非常用機器冷却系のポンプが起動できない状態となり、原子炉から残留熱を除去する機能が喪失したと判断した。</p> <p>主蒸気逃がし安全弁による原子炉圧力の制御、原子炉隔離時冷却系及び復水補給水系による原子炉の水位制御が行われていたが、圧力抑制室の温度が100℃を超えたため、3月12日5時22分に圧力抑制機能が喪失したと判断した。</p> <p>その後、圧力抑制室冷却のために、可燃性ガス濃度制御系の冷却器から冷却水を圧力抑制室に注入するとともに、復水補給水系による原子炉格納容器の代替冷却を実施した。</p> <p>また、これと並行して非常用機器冷却系のポンプを点検・補修するとともに、仮設ケーブルや高圧電源車を使用して非常用機器冷却系のポンプを起動可能な状態に復旧したことから、残留熱除去系ポンプ1台が起動可能となり、圧力抑制室の冷却及び原子炉水の冷却を実施することで、3月14日17時00分に圧力抑制室温度及び原子炉冷却材温度が100℃未満となり、冷温停止に至った。</p> <p>地震後の津波の影響により、各建屋に海水が浸水し、設備に被害を確認しているが、詳細は現在調査中。</p> <p>INES暫定評価：3</p>



番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 10	東京電力(株) 福島第二原子力発電所 2号機	<p>定格熱出力一定運転中の3月11日、東北地方太平洋沖地震により原子炉が自動停止した。</p> <p>外部電源4回線のうち、1回線が地震発生前から点検のため停止中であり、2回線が地震の影響により停止したが、残る1回線で受電を継続した。</p> <p>地震後の津波により海水熱交換器建屋が浸水したこと等から、非常用機器冷却系のポンプが起動できない状態となり、原子炉から残留熱を除去する機能が喪失したと判断した。</p> <p>主蒸気逃がし安全弁による原子炉圧力の制御、原子炉隔離時冷却系及び復水補給水系による原子炉の水位制御が行われていたが、圧力抑制室の温度が100℃を超えたため、3月12日5時32分に圧力抑制機能が喪失したと判断した。</p> <p>その後、圧力抑制室冷却のために、可燃性ガス濃度制御系の冷却器から冷却水を圧力抑制室に注入するとともに、復水補給水系による原子炉格納容器の代替冷却を実施した。</p> <p>また、これと並行して非常用機器冷却系のポンプを点検・補修するとともに、仮設ケーブルや高圧電源車を使用して非常用機器冷却系のポンプを起動可能な状態に復旧したことから、残留熱除去系ポンプ1台が起動可能となり、圧力抑制室の冷却及び原子炉水の冷却を実施することで、3月14日18時00分に圧力抑制室温度及び原子炉冷却材温度が100℃未満となり、冷温停止に至った。</p> <p>地震後の津波の影響により、各建屋に海水が浸水し、設備に被害を確認しているが、詳細は現在調査中。</p> <p>INES暫定評価：3</p>
22年度 実用炉 11	東京電力(株) 福島第二原子力発電所 3号機	<p>定格熱出力一定運転中の3月11日、東北地方太平洋沖地震により原子炉が自動停止した。津波により海水熱交換器建屋が浸水したこと等から、一部の非常用機器冷却系のポンプが起動できない状態となったが、残留熱除去系(B)は使用可能であったことから、これにより注水・冷却を実施し、3月12日12時15分、原子炉冷却材温度が100℃未満の冷温停止状態となった。</p> <p>地震後の津波の影響により、各建屋に海水が浸水し、設備に被害を確認しているが、詳細は現在調査中。</p> <p>INES暫定評価：1</p>
22年度 実用炉 12	東京電力(株) 福島第二原子力発電所 4号機	<p>定格熱出力一定運転中の3月11日、東北地方太平洋沖地震により原子炉が自動停止した。</p> <p>外部電源4回線のうち、1回線が地震発生前から点検のため停止中であり、2回線が地震の影響により停止したが、残る1回線で受電を継続した。</p> <p>地震後の津波により海水熱交換器建屋が浸水したこと等から、非常用機器冷却系のポンプが起動できない状態となり、原子炉から残留熱を除去する機能が喪失したと判断した。</p> <p>主蒸気逃がし安全弁による原子炉圧力の制御、原子炉隔離時冷却系及び復水補給水系による原子炉の水位制御が行われていたが、圧力抑制室の温度が100℃を超えたため、3月12日6時07分に圧力抑制機能が喪失したと判断した。</p> <p>その後、圧力抑制室冷却のために、可燃性ガス濃度制御系の冷却器から冷却水を圧力抑制室に注入するとともに、復水補給水系による原子炉格納容器の代替冷却を実施した。</p> <p>また、これと並行して非常用機器冷却系のポンプを点検・補修するとともに、仮設ケーブルや高圧電源車を使用して非常用機器冷却系のポンプを起動可能な状態に復旧したことから、残留熱除去系ポンプ1台が起動可能となり、圧力抑制室の冷却及び原子炉水の冷却を実施することで、3月15日7時15分に圧力抑制室温度及び原子炉冷却材温度が100℃未満となり、冷温停止に至った。</p> <p>地震後の津波の影響により、各建屋に海水が浸水し、設備に被害を確認しているが、詳細は現在調査中。</p> <p>INES暫定評価：3</p>

番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 13	日本原子力発電(株) 東海第二発電所  非常用ディーゼル 発電機用海水ポン プの自動停止	<p>定格熱出力一定運転中の3月11日、東北地方太平洋沖地震により、原子炉が自動停止した。地震発生直後に外部電源が喪失したが、非常用ディーゼル発電機2C、非常用ディーゼル発電機2D及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が自動起動し、非常用機器への電源供給を行った。</p> <p>津波の到来後、非常用ディーゼル発電機2C用海水ポンプ（以下「DGSW（2C）」という。）の吐出圧力が低下し、その後停止したことを確認した。このため、非常用ディーゼル発電機2Cについては運転が不可能と判断した。</p> <p>現場状況を確認したところ、取水口内で南北に配置された非常用海水ポンプ用ポンプ槽（以下「ポンプ槽」という。）のうちDGSW（2C）が設置されている北側ポンプ槽に浸水がみられ、DGSW（2C）電動機が水没していることを確認した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波対策として、津波がポンプ槽に直接流入することを防ぐための仕切り壁の設置工事及びポンプ槽の配管貫通部等の水密化工事を計画し、津波の到来時、仕切り壁の設置工事は完了していたが、ポンプ槽の配管貫通部等の水密化工事は一部完了しておらず、北側ポンプ槽に津波による海水が流入する部位が存在していた。</li> <li>・以上のことから、津波による海水が当該部位から浸水し非常用ディーゼル発電機2C海水ポンプが水没し停止したものと推定した。</li> </ul> <p>INES暫定評価：1</p>
22年度 実用炉 14	日本原子力発電(株) 東海第二発電所  管理区域外への微 量の放射性物質の 放出	<p>東北地方太平洋沖地震の影響により原子炉が自動停止した3月11日、複合建屋電気室1階（非管理区域）の125V蓄電池室2B室（バッテリー室）内にあるドレンファンネルから水の逆流が見られ、床面に3cmの深さで溢水していることを確認した。</p> <p>電気室内の非常用交流電源盤への影響を回避するため、GM汚染サーベイメータ及びNaI放射線検出器による測定（Ge半導体検出器が外部電源喪失の影響により使用できなかったため）により汚染のないことを確認した上で、屋外へ排水したが、その後、Ge半導体検出器等により屋外への排水時に採取していた試料を測定した結果、微量の放射性物質（コバルト58、コバルト60、トリチウム）を検出した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・管理区域の実験室サンプルと非管理区域のファンネルを接続する配管が存在し、当該サンプルと当該ファンネルに高低差がなかったことを確認した。</li> <li>・地震に伴う常用系電源の停電により実験室サンプルポンプシール水電磁弁から消火水が当該サンプルに供給され続けたことを確認した。</li> <li>・当該サンプルから当該ファンネルへの逆流を防止する措置が講じられておらず当該ファンネルをゴム栓のみで閉止していたことを確認した。</li> <li>・以上のことから、管理区域の実験室サンプル内を満たした水が、配管で接続された非管理区域のファンネルへ逆流し溢水したものと推定した。</li> </ul> <p>INES暫定評価：0-</p>
22年度 実用炉 15	東北電力(株) 女川原子力発電所  補助ボイラー用重 油貯蔵タンクの倒 壊	<p>3月11日、東北地方太平洋沖地震に伴う津波により、屋外に設置していた補助ボイラー用の重油貯蔵タンクが倒壊し、重油が流出していることを確認した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該タンクは、発電所構内の低い場所（O.P.+2.5m）に設置されており、3月11日の地震に伴う津波により、重油貯蔵タンクが倒壊したものと推定。</li> </ul> <p>INES暫定評価：評価対象外</p>

番号	施設名・件名	概要
22年度 実用炉 16	東北電力(株) 女川原子力発電所 2号機  原子炉補機冷却水 系ポンプ等の故障	<p>原子炉起動中の3月11日、東北地方太平洋沖地震により原子炉が自動停止し、非常用ディーゼル発電機(A)、非常用ディーゼル発電機(B)及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が自動起動した。</p> <p>その後、原子炉補機冷却水系(以下「RCW」という。)ポンプ(B)及びRCWポンプ(D)並びに高圧炉心スプレイ補機冷却水系(以下「HPCW」という。)ポンプの停止に伴い、非常用ディーゼル発電機(B)及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が自動停止した。</p> <p>現場確認の結果、原子炉建屋地下3階の非管理区域にあるRCW熱交換機(B)室及びHPCW熱交換機室に海水が流入し、RCW(B)系のRCWポンプ(B)及びRCWポンプ(D)並びにHPCWポンプが浸水していることを確認した。また、屋外の原子炉補機冷却海水系(以下「RSW」という。)ポンプ(B)エリアが浸水しており、RSW(B)系のRSWポンプ(B)及びRSWポンプ(D)も浸水している可能性があることを確認した。</p> <p>原因について調査を行った結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海水ポンプ室内のRSWポンプ(B)エリアに循環水ポンプ自動停止用の水位計を追設した際、設置場所の選定や止水処置の実施にあたって、津波の影響を考慮することが不十分であった。</li> <li>・このため、地震に伴う津波によって海水が取水路側から当該水位計設置箱を経由して海水ポンプ室内のRSWポンプ(B)エリアに流入し、同エリアが浸水するとともに、海水ポンプ室から地下トレンチを通じて原子炉建屋内のRCW熱交換機(B)室及びHPCW熱交換機室に流入した結果、RSW(B)系、RCW(B)系及びHPCWが機能喪失に陥ったものと推定した。</li> </ul> <p>INES暫定評価：2</p>

## 国際原子力・放射線事象評価尺度(INES)による評価

表1 国際原子力・放射線事象評価尺度(INES)による評価結果(原子力発電所(研究開発段階炉を除く))

年度	評価 対象外	レベル		レベル	レベル	レベル	レベル	計
		0-	0+	1	2	3	7	
平成 4年度	6	8	4	2	0	0	0	20
5年度	4	19	1	0	0	0	0	24
6年度	3	11	2	3	0	0	0	19
7年度	11	12	3	3	0	0	0	29
8年度	1	18	3	0	0	0	0	22
9年度	7	10	5	3	0	0	0	25
10年度	2	13	4	1	0	0	0	20
11年度	5	19	4	1	0	0	0	29
12年度	7	18	1	0	0	0	0	26
13年度	0	11	3	1	0	0	0	15
14年度	2	9	1	0	0	0	0	12
15年度	1	11	1	0	0	0	0	13
16年度	0	18	1	1	0	0	0	20
17年度	1	11	1	2	0	0	0	15
18年度	1	8	5	1	0	0	0	15
19年度	3	19	0	1	0	0	0	23
20年度	1	15	3	4	0	0	0	23
21年度	1	11	1	2	0	0	0	15
22年度	1	6	2	2	1	3	1	16
計	57	247	45	27	1	3	1	381

- (注) 1. INESによる評価は、平成4年8月1日以降に発生した事故故障等について実施している。平成4年度については、32件の事故故障等のうち20件についての評価がなされた。
2. 評価件数については事象の発生日の年度で区分している。
3. 上記の評価件数の他に、平成14年度及び平成15年度に報告された、炉心シュラウドで確認されたひび割れ事象、原子炉再循環系配管で確認されたひび割れ事象、平成18年度に指示した総点検の結果報告のあった事象(平成11年6月18日に発生した志賀原子力発電所1号機における臨界事故(INES評価:2)など)についてもINESによる評価を実施している。
4. 平成22年度の9件(評価対象外:1件、0-:1件、1:2件、2:1件、3:3件、7:1件)は、暫定評価である。

表2 国際原子力・放射線事象評価尺度(INES)による評価結果(研究開発段階炉)

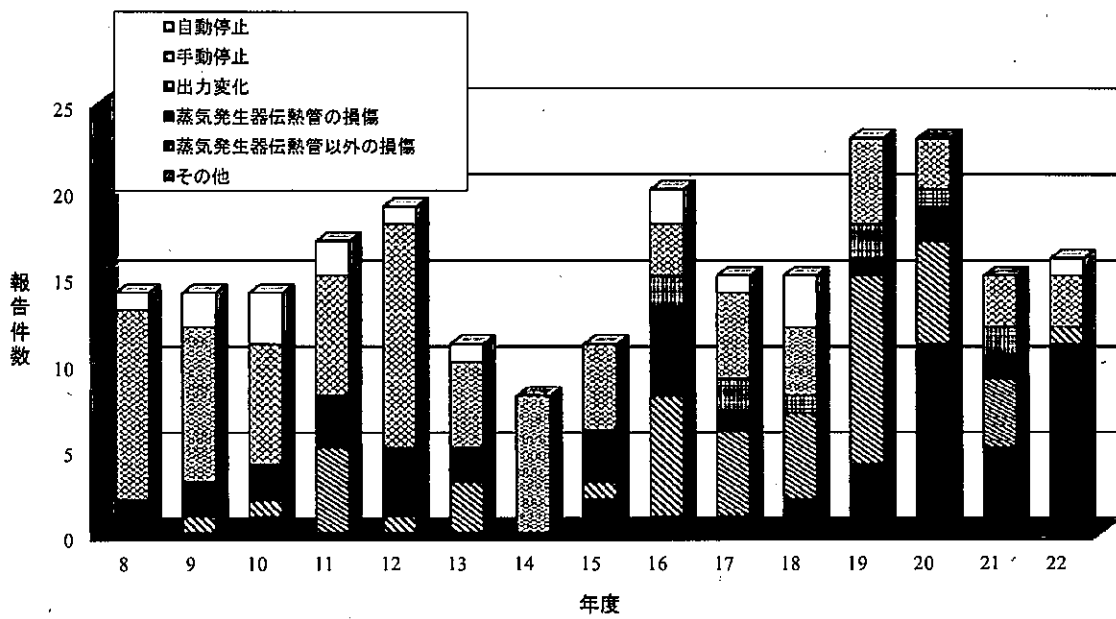
年度	評価 対象外	レベル		レベル	計
		0-	0+	1	
平成 4年度	0	1	0	0	1
5年度	1	0	1	0	2
6年度	0	0	1	0	1
7年度	0	0	1	1	2
8年度	0	0	0	0	0
9年度	1	1	0	0	2
10年度	0	1		0	1
11年度	1	3		0	4
12年度	0	1		0	1
13年度	0	1	0	0	1
14年度	1	1	0	0	2
15年度	0	1	0	0	1
16年度	0	0	0	0	0
17年度	0	0	0	0	0
18年度	0	0	0	0	0
19年度	0	0	0	0	0
20年度	0	0	0	1	1
21年度	0	1	0	0	1
22年度	0	2	0	0	2
計	4	16		2	22

- (注) 1. 平成9年10月以前に評価したものは、試行値である。
2. 平成13年1月5日以前のものについては、(旧)科学技術庁において評価が行われた。
3. 評価件数については事象の発生日の年度で区分している。
4. 平成22年度の1件は、暫定評価である。

表3 原子力発電所(研究開発段階炉を除く)における報告件数の内訳の推移(法律対象)

		年度														
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
運転中	自動停止	1	2	3	2	1	1	0	0	2	1	3	0	0	0	1
	手動停止	11	9	7	7	13	5	8	5	3	5	4	5	3	3	3
	出力変化	/	/	/	/	/	/	/	0	2	2	1	2	1	2	0
停止中	蒸気発生器伝熱管の損傷	2	2	2	3	4	2	0	3	5	1	0	1	2	1	0
	蒸気発生器伝熱管以外の損傷	0	1	1	5	1	3	0	1	7	5	5	11	6	4	1
その他		0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	2	4	11	5	11
総件数		14	14	14	17	19	11	8	11	20	15	15	23	23	15	16

図2 原子力発電所(研究開発段階炉を除く)における報告件数の内訳の推移(法律対象)



原子力施設等の事象の国際評価尺度<sup>※</sup>

	レベル	基準		
		基準1 人と環境	基準2 施設における放射線バリアと管理	基準3 深層防護
事故	7 (深刻な事故)	・計画された広範な対策の実施を必要とするような、広範囲の健康および環境への影響を伴う放射性物質の大規模な放出。		
	6 (大事故)	・計画された対策の実施を必要とする可能性が高い放射性物質の相当量の放出。		
	5 〔広範囲な影響を伴う事故〕	・計画された対策の一部の実施を必要とする可能性が高い放射性物質の限定的な放出。 ・放射線による数名の死亡。	・炉心の重大な損傷。 ・高い確率で公衆が著しい被ばくを受ける可能性のある施設内の放射性物質の大量放出。これは、大規模臨界事故または火災から生じる可能性がある。	
	4 〔局所的な影響を伴う事故〕	・地元で食物管理以外の計画された対策を実施することになりそうもない軽微な放射性物質の放出。 ・放射線による少なくとも1名の死亡。	・炉心インベントリーの0.1%を超える放出につながる燃料の溶融または燃料の損傷。 ・高い確率で公衆が著しい大規模被ばくを受ける可能性のある相当量の放射性物質の放出。	
異常な事象	3 (重大な異常事象)	・法令による年間限度の10倍を超える作業員の被ばく。 ・放射線による非致命的な確定的健康影響(例えば、やけど)。	・運転区域内での1 Sv/時 を超える被ばく線量率。 ・公衆が著しい被ばくを受ける可能性は低い設計で予想していない区域での重大な汚染。	・安全設備が残されていない原子力発電所における事故寸前の状態。 ・高放射能密封線源の紛失または盗難。 ・適切な取扱い手順を伴わない高放射能密封線源の誤配。
	2 (異常事象)	・10 mSv を超える公衆の被ばく。 ・法令による年間限度を超える作業員の被ばく。	・50 mSv/時 を超える運転区域内の放射線レベル。 ・設計で予想していない施設内の区域での相当量の汚染。	・実際の影響を伴わない安全設備の重大な欠陥。 ・安全設備が健全な状態での身元不明の高放射能密封線源、装置、または、輸送パッケージの発見。 ・高放射能密封線源の不適切な梱包。
	1 (逸脱)			・法令による限度を超えた公衆の過大被ばく。 ・十分な安全防護層が残ったままの状態での安全機器の軽微な問題。 ・低放射能の線源、装置または輸送パッケージの紛失または盗難。
尺度未満	0 (尺度未満)	安全上重要ではない事象		0+ 安全に影響を与え得る事象 0- 安全に影響を与えない事象
	評価対象外	安全に関係しない事象		

※2008年版INESユーザーズマニュアルに基づく評価尺度。