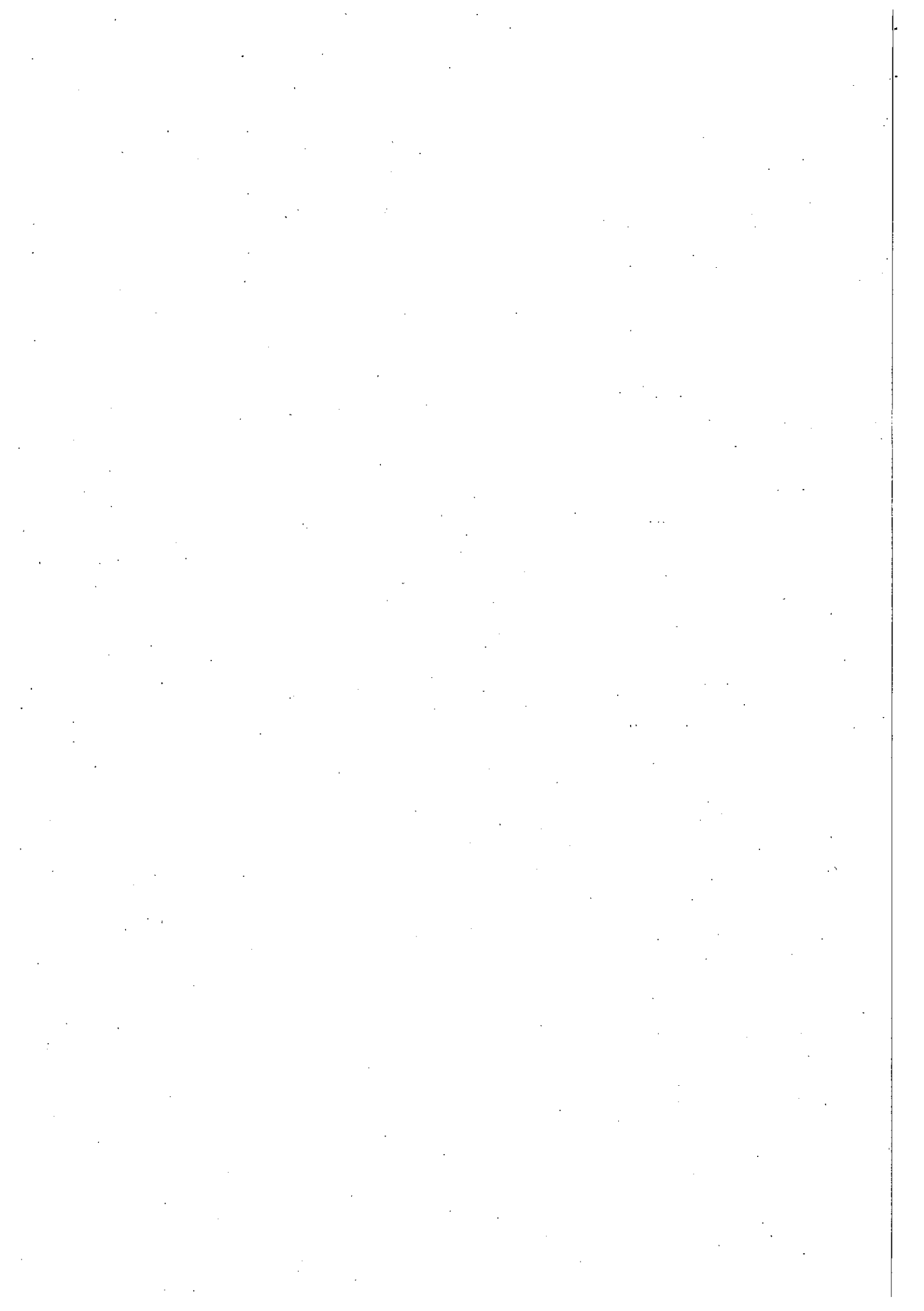


## 資料 2 福島第一原子力発電所に関する対応状況

- ①保安院の主な対応（4月11日以降）  
・・・ 1～78
- ②東日本大震災の影響についてのプレス発表（5月9日10時00分現在）  
・・・ 79～80
- 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410報）（5月8日14時00分現在）  
・・・ 81～94



## 保安院の主な対応（4月11日以降）

（東京電力福島第一原子力発電所関連）

平成24年5月9日  
柏崎刈羽原子力保安検査官事務所

### 【4月13日】

- 保安院は、東京電力に対し、昨年12月4日に発生した福島第一原子力発電所の蒸発濃縮装置3Aから放射性物質を含む水の漏えい及び12月13日に発生した同装置3Cからの放射性物質を含む水の漏えい等について、原因究明及び再発防止対策の実施、周辺環境への影響評価等について指示していましたが、東京電力から、未報告であった周辺環境への影響評価について報告を受けました。保安院としては、今後、提出された報告書について厳格に確認してまいります。

(P. 5)

- 保安院は、3月30日、東京電力から、福島第一原子力発電所から福島第二原子力発電所への試験用水の運搬に係る技術上の基準に適合していないことについての報告を受けましたが、東京電力から、原因の究明及びその結果を踏まえた再発防止対策等について報告を受けました。

今回の事案が、技術上の基準に不適合であったことに加え、福島第二原子力発電所への分析試料の運搬及び、避難指示区域外への環境試料の運搬において、技術上の基準に不適合であったとされていることから、保安院は、厳重に注意するとともに、報告された再発防止対策の実施状況やその有効性について、今後保安検査等で確認を行ってまいります。

(P. 11)

### 【4月17日】

- 保安院は、東京電力に対し、1月10日及び2月3日に発生した福島第一原子力発電所の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、原因究明及び再発防止対策の実施、他の屋外貯槽の点検等について指示し、4月5日に原因の究明、再発防止対策及び環境への影響について最終報告を受理しました。保安院は、提出された内容について評価を行い、その結果を公表しました。

(P. 15)

- 保安院は、平成23年12月19日、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件について、東京電力に対し、止水対策の検討、原因と再発防止対策、他のトレンチ等の巡視・点検計画の策定等について報告するよう指示し、3月30日、東京電力から報告を受理しました。保安院は、提出された内容について評価を行い、その結果を公表しました。

(P. 19)

### 【4月19日】

- 保安院は、2月6日から2月24日まで、福島第一原子力発電所に対し、事故後、初めての保安検査を実施し、7設備に対する保守管理の基本となる設備毎の点検

度、点検内容等の計画を定める保全計画が7設備の一部において策定されていないことを確認しました。保安規定に対する「違反」等に対して嚴重注意するとともに原因の究明を行うとともに再発防止対策を策定し、報告するよう指示していましたが、保安院は、東京電力から、原因究明及び再発防止対策の策定に係る報告を受領しました。保安院は、今後、東京電力から提出された報告を十分精査した上で、厳格に対処していきます。(P. 27)

- 保安院は、平成23年10月3日付けで、東京電力に対して、「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」」を示し、その適合と「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、「報告書（その1）」、「報告書（その2）」、「報告書（その3）」を受領しましたが、専門家からの意見を聴取しつつ、提出されたこれら報告書を慎重に評価し、「報告書（その2）」及び「報告書（その3）」の評価結果について、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。（「報告書（その1）」の評価結果は、昨年12月に原子力安全委員会へ報告済み）(P. 29)

#### 【4月20日】

- 保安院は、4月13日、東京電力から、福島第一原子力発電所から福島第二原子力発電所への試験用水の運搬に係る技術上の基準に適合していないことについて原因の究明及びその結果を踏まえた再発防止対策等について報告を受けました。報告された内容については、原因が各種調査から適切に推定されており、対策は推定原因を踏まえたものとなっており、概ね妥当と考えます。保安院は、今後、東京電力が実施する再発防止対策の実施状況やその有効性について、保安検査等を通じて確認します。(P. 37)

#### 【4月23日】

- 保安院は、東京電力から、「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、「報告書（その2）」及び「報告書（その3）」の変更について報告を受領しました。保安院は、提出された報告書の変更について、慎重に評価していきます。(P. 41)

#### 【4月26日】

- 保安院は、東京電力より、福島第一原子力発電所において、免震重要棟の一部を非管理区域化し、管理区域と同等の管理を要しないエリアを設けることに関する報告書を受領しました。(P. 43)
- 保安院は、福島第一原子力発電所事故に係る広聴・広報活動に関する評価・分析を行うとともに、課題と今後の取組の方向性について検討を行い、報告書を取りまとめました。  
本件事故に関する広聴・広報活動に関しましては、政府事故調査・検証委員会

の中間報告をはじめ各方面から様々な問題点が指摘されています。保安院では、こうした指摘を分析・評価し、そこから導き出される課題点と今後の対応の方向性を整理しました。検討に際してはアンケートや関係者へのインタビューを行うとともに、「原子力安全広聴・広報アドバイザリーボード」において意見をいただきました。

今後は新たな規制機関としての広聴・広報活動に活かされていくことを期待するとともに、保安院としてもできることから直ちに着手してまいります。

さらに今月開催されるOECD/NEA 主催のワークショップで我が国の経験として説明・意見交換を行い、更に我が国での取組を向上させていくとともに、世界各国の原子力規制機関における今後の取組改善にも貢献してまいります。

(P. 47)

【4月27日】

- ・ 保安院は、4月26日に東京電力より受領した報告書について、現地の保安検査官による立ち会いを含め、確認したところ、発電所免震重要棟における非管理区域が求められる非管理区域の基準を満たしていること、また、非管理区域化された免震重要棟内において、作業員が作業できる環境であると評価しました。

(P. 69)

【5月2日】

- ・ 保安院は、4月13日に東京電力より受領した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等の周辺環境への影響評価等について、モニタリング手法については、概ね適切であると評価しました。海水中の放射性物質の濃度上昇は総じて福島第一原子力発電所付近のみで確認されているが、海洋では一定の影響があったと考えられることから、再発防止対策を徹底することが極めて重要です。蒸発濃縮装置（3A、3B及び3C）の使用再開に当たっては、再発防止対策の実施状況等について現地の保安検査官が事前確認を行います。

(P. 73)

(以上)



平成24年4月13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

原子力安全・保安院は、東京電力株式会社に対し、平成23年12月4日に発生した東京電力福島第一原子力発電所の蒸発濃縮装置3Aから放射性物質を含む水の漏えい及び12月13日に発生した同装置3Cからの放射性物質を含む水の漏えい等について、原因究明及び再発防止対策の実施、周辺環境への影響評価等について指示していましたが、平成24年1月31日、原因究明等の対応状況について東京電力株式会社から報告書を受領し、2月9日に当該報告書の内容は概ね適切であると評価しました。（平成23年12月5日、8日、12日、13日及び平成24年1月31日、2月9日お知らせ済み）

原子力安全・保安院は、本日（4月13日）、東京電力から未報告であった周辺環境への影響評価について報告を受けましたので、お知らせいたします。当院としては、今後、提出された報告書について厳格に確認してまいります。

別添：「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（報告）」（東京電力株式会社）

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長 大村 哲臣

担当者：青木、片岸

電話：03-3501-1511（内線4871）

03-3501-9547（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）

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（報告）

平成 24 年 4 月 13 日  
東京電力株式会社

本報告書は、「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）」（平成 23・12・12 原院第 1 号 平成 23 年 12 月 12 日）\*1にて、指示があった内容のうち、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の結果について報告するものである。

尚、漏洩の発生原因、再発防止対策その他の内容に関しては、平成 24 年 1 月 31 日に報告済みである。

\* 1 「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）」（平成 23・12・12 原院第 1 号 平成 23 年 12 月 12 日）の指示内容

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。

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、監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。

## 1. 漏洩した放射性物質の評価 (1) 漏洩に関する事象の概要

12月4日11時33分頃、協力企業作業員が蒸発濃縮装置3A～3C用ハウスの堰内に水が溜まっていることを確認した。

11時52分頃、運転中の蒸発濃縮装置3Aを停止し、12時14分頃、協力企業作業員が目視にて漏えいが停止したことを確認した。

その後、調査を行ったところ、14時30分頃、同ハウスのコンクリート製の継ぎ目の一部に間隙の広い箇所があり、そこから一部がハウス外に漏えいし、その一部が側溝に流れ出ていることを確認した。また、堰とコンクリート製床の隙間よりハウスの漏えい水が滲んでいることを確認した。

15時頃から、同ハウスからの漏えい箇所周りに土のうを設置し、15時10分頃に完了した。また、15時10分頃から側溝内にも土のうを設置し、15時30分頃に完了した。この時点で、土のう設置箇所からの漏えい水の流出の停止を確認した。

18時10分から22時20分にかけて、水中ポンプ等により同ハウスの堰内に溜まっている漏えい水を廃液RO供給タンクに移送した。

なお、漏えい水については、側溝が発電所溝内の一般排水路へ繋がっているため、12月4日に、当該排水路の出口である南放水口付近の海水を採取し、核種分析を行った。その結果、セシウム濃度に関しては、日々公表している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ることを確認した。

12月5日、引き続き、南放水口付近の海水を採取し、核種分析を行った結果、セシウム濃度に関しては日々公表している当該箇所の最近の分析結果と同程度の値であったが、後日分析したストロンチウム濃度については毎月公表している当該箇所の最近の分析結果に比べて、千倍以上の高濃度であり、漏えいによる影響が認められた。

## (2) 流出の時間

12月4日11時33分に協力企業作業員により、蒸発濃縮装置ハウス内の滞留水の確認時には、ハウス外の道路の部分に漏えい水が確認されていたこと、ハウスの外への漏えいは、11時33分以降に発生したものと判



断した。

14時30分頃には、ハウスのコンクリート堰のひび割れ部分から道路に漏れ水が確認されたが、15時30分には、漏れ水箇所が外側から土のうを積み重ねることにより、ハウスからの漏れ水拡大を停止させており、ハウスからの漏れ水時間は、最大でも11時33分から15時30分の約4時間と評価された。

(3) 漏れ水

漏れ水の漏れ率は、14時30分頃、堰のコンクリートひび割れ部分からの状況を目視で確認した結果、約1リットル/分と評価した。  
(参考；約0.6~0.8リットル/分；ベルヌーイ式からの評価)

(4) ハウスからの漏れ水量

上記、(1)(2)項から、ハウスから外部への漏れ水量は、240リットルと評価した。(1リットル/分×240分=240リットル)

(5) 一般排水路への漏れ水量

(添付資料-1 一般排水路への漏れ水量評価)

a. ひび割れから側溝までの時間

ハウスからの漏れ水は、コンクリート製床のひび割れ部分から道路に広がり、ハウスの東側の側溝に向かって流れた状況が確認されたが、道路の濡れ面の残された広がりから、ほぼ底辺15m、高さ10mの直角三角形(面積75m<sup>2</sup>)、深さ1mm程度とみなされた。漏れ水量としては75リットルに相当することから、(2)項において評価した漏れ水の漏れ率は約1リットル/分であることから、側溝に流れ込むまでの時間は75分程度(11:30~12:45)であると評価される。

b. 側溝(U字溝)への漏れ時間

15時00分頃よりひび割れ部分に土のうを設置し、15時10分に土のう設置が完了している。従って、側溝へ漏れ水していた時間は、側溝へ漏れ水が到達(12:45)してから、土のう設置完了(15:10)迄の145分程度(12:45~15:10)と評価される。

c. 土のう設置後の漏れ時間

15時10分に、コンクリート製床のひび割れ部分からの漏れ水が土のうの外に流出していないことを確認し、15時30分に全ての土のう設置が完了している。この20分間(15:10~15:30)は、ひび割れ部分の漏れ水が続いていたものの、一般排水路への流出はなかったと評価される。

d. 一般排水路への流出量

上述a~c(総漏れ水量240リットル)道路面のたまり水75リットル-土のう内の溜まり水20リットル)から、一般排水路へ流出した水量は145リットルと評価される。流出量は、安全側に考え、全量の約150リットルで評価した。

なお、ハウスからの漏れ水拡大停止後も、ハウス内には漏れ水が残っており、仮設タンクに移送した結果、その総量は約14m<sup>3</sup>であった。

(6) 一般排水路に流出した放射性物質の流出量の評価

漏れ水に含まれる放射性物質のうち、線量評価上寄与の大きいセシウムと濃度が高いストロンチウムについて、一般排水路に流出した放射性物質の流出量の評価を行った。結果を表1に示す。

表1 一般排水路に流出した放射性物質の濃度、流出量

	流出した放射性物質の濃度、流出量	
	濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	流出量 (Bq)
セシウム <sup>134</sup>	1.2×10 <sup>1</sup>	1.8×10 <sup>6</sup>
セシウム <sup>137</sup>	1.5×10 <sup>1</sup>	2.3×10 <sup>6</sup>
ストロンチウム <sup>89</sup>	4.9×10 <sup>4</sup>	7.4×10 <sup>9</sup>
ストロンチウム <sup>90</sup>	1.1×10 <sup>5</sup>	1.7×10 <sup>10</sup>
合計		2.4×10 <sup>10</sup>

<参考>過去の放出量

(a) 2号機汚染水漏洩

放出量 520m<sup>3</sup> (4月1日から4月6日まで)

I-131 2.8×10<sup>16</sup>ベクレル

Cs-134 9.4×10<sup>14</sup>ベクレル

Cs-137 9.4×10<sup>14</sup>ベクレル  
 合計 4.7×10<sup>15</sup>ベクレル

(b) 集中廃棄物処理施設内部汚染水及び5、6号機サブドレン水放出

放出量 10,393m<sup>3</sup> (4月4日から4月10日まで)

I-131 6.6×10<sup>10</sup>ベクレル  
 Cs-134 4.2×10<sup>10</sup>ベクレル  
 Cs-137 4.2×10<sup>10</sup>ベクレル  
 合計 1.5×10<sup>11</sup>ベクレル

(c) 3号機汚染水漏洩

放出量 250m<sup>3</sup> (5月10日から5月11日まで)

I-131 8.5×10<sup>11</sup>ベクレル  
 Cs-134 9.3×10<sup>12</sup>ベクレル  
 Cs-137 9.8×10<sup>12</sup>ベクレル  
 合計 2.0×10<sup>13</sup>ベクレル

2. 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

(1) 環境モニタリング調査の内容及び結果

蒸発濃縮装置からの漏えいに伴い、海域に流出した放射性物質による影響を確認するため、図2-1に示す調査点で、モニタリング調査を実施した。漏えい水には、β核種であるストロンチウムが多く含まれていることから、通常のγ線核種分析に加えて、全β放射能及びストロンチウムの分析を行った。

(添付資料-2 海洋モニタリングの結果)

a. 南放水口付近のモニタリング (表2-1、図2-2)

海域への流出経路である一般排水口に近い福島第一南放水口付近で、海域への流出の状況及び流出後の影響を確認するため、漏えい翌日の12月5日～12月31日にかけてγ線核種分析に加えて全β放射能測定を実施した。また、12月5日、6日、10日、24日にはストロンチウム濃度の測定も実施した。

調査の結果は、表2-1及び図2-2に示すとおりであり、セシウム濃度に

大きな変動は見られなかったが、全β放射能濃度は、10、11月の結果(検出限界値未満、検出限界値約20Bq/L)と比べて12月5日に780Bq/Lと大きく上昇しており、漏えいによる影響が認められた。ただし、翌日6日には60Bq/Lまで低下し、6日後の12月10日には32Bq/Lとなり、その後はほぼ横ばいであった。

また、ストロンチウム濃度は12月5日にストロンチウム89が140Bq/L、ストロンチウム90が400Bq/Lと漏えい発生前の11月14日の濃度0.086Bq/L及び0.17Bq/Lのそれぞれ約1600倍、約2400倍となっており、全β放射能濃度と同様、漏えいの影響が認められた。その後、12月10日には、ストロンチウム89が2.5Bq/L、ストロンチウム90が9.6Bq/Lと急速に濃度は低下し、12月24日には、ストロンチウム89は検出されず、ストロンチウム90が0.45Bq/Lとほぼ漏洩前の水準となっていた。

以上の通り、海域への流出箇所である一般排水口に近い福島第一南放水口付近では、漏えい翌日には海水中放射能濃度の急激な上昇が見られたが、その後は急速に濃度が低下し、20日後の12月24日には、ほぼ漏えい前の濃度に戻ったと考えられる。

b. 周辺海域におけるモニタリング (表2-2～3)

福島第一原子力発電所の南放水口付近、福島第一5、6号機放水口北側(以下、福島第一北放水口付近)と、福島第一敷地沖合15km及び福島第二敷地沖合15kmの4点では、毎月1回全β放射能及びストロンチウムを含む定例モニタリングを実施している。

流出した漏えい水の海域での拡散状況を確認するため、漏えい6日後の12月10日に定例モニタリングを実施すると共に、発電所に近い4地点のモニタリングを追加実施した。追加実施した4地点については、12月19日にも経過確認のためのモニタリングを実施し、加えて2ヶ月後の2月28日にもモニタリングを実施した。また、定例モニタリングについては、1月、2月にも実施している。

福島第一南放水口付近を除く、漏えい前後における定例モニタリングの結果は、表2-2に示すとおりであり、全β放射能濃度に漏えいによる影響は認められなかった。また、12月10日の福島第一敷地沖合15km、福島第二敷地沖合15kmのストロンチウム濃度も、漏えい前の10月のモニタリング結果と同程度であり、漏えいによる影響は認められなかった。

翌日の12月5日に大幅な濃度上昇が見られた福島第一南放水口付近では、12月6日には大きく濃度が低下していた。

以上の通り、漏えい直後には、福島第一南放水口だけでなく、福島第一北放水口でも影響が見られたが、影響範囲は発電所近傍に留まっており、上昇した放射能濃度も急速に低下したと考えられる。

(2) モニタリング結果のまとめと周辺環境への影響評価 (図2-3)

12月4日に蒸発濃縮装置からストロンチウムを多く含む汚染水が漏えいし、一部が海域に流出したが、海域への流出量は150リットルであり、流出の継続時間も2.5時間と評価された。そのため、流出箇所に近い南放水口付近の全β放射能濃度及びストロンチウム濃度は、翌朝に大幅な上昇が見られたものの、その後は急速に拡散、希釈が進み、12月24日にはほぼ漏えい前の水準に戻ったものと考えられる。

また、発電所から北に15km程度離れた小高区沖合3km、南側に12km程度離れた福島第二北放水口付近では、漏えい後に全β放射能濃度の上昇は見られず、12月10日、12月19日に実施した周辺海域におけるモニタリングにおいても、過去に周辺海域で検出された全β放射能濃度、ストロンチウム濃度に比べ、大きな違いは見られなかった。

以上のおおと、流出した漏えい水による海水中放射能濃度の上昇は、福島第一原子力発電所のごく近傍にとどまるとともに、比較的短期間の内に低下しており、周辺海域への影響は限定的であったものと考えられる。

なお、参考として、周辺海域におけるモニタリングの結果を踏まえて、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」(原子力安全委員会)に基づき、年間の実効線量(内臓被ばく)を評価した結果、一般公衆の被ばく線量限度(1mSv/年)を下回ることを確認した。

(添付資料-3 【参考】海産物を採取した場合の年間の実効線量)

3. 添付資料

添付資料-1 一般排水路への漏えい量評価 (略)

添付資料-2 海洋モニタリングの結果 (略)

添付資料-3 【参考】海産物を採取した場合の年間の実効線量 (略)

追加実施した4地点の結果は、表2-3に示すとおりであり、沖合15kmの2地点に比べれば、一部にストロンチウム90の濃度が高い結果も見られたが、南放水口でみられたような大幅な違いは無く、10月、11月の福島第一北放水口付近の濃度を超えるようなものでは無かった。

その後実施した、平成24年1月、2月の定例モニタリングの結果も漏えい前と同程度の濃度となっており、2月28日に実施した追加4地点のモニタリング結果は12月に比べて低濃度となっていた。

以上の通り、周辺海域におけるモニタリング結果からは、今回の漏えいによる影響は確認できなかった。

c. 漏えい発生直後に採取した海水の追加分析結果について

12月10日に実施したモニタリングでは、福島第一南放水口付近を除けば漏えいによる影響は確認できなかった。これは、流出した汚染水の量が150リットルであり、海域で急速に拡散、希釈された結果、12月10日時点には漏えい前に観測されている海水中放射能濃度とほとんど差が無くなったためと考えられる。

そこで、漏えい直後の状況を把握するため、福島第一南放水口付近、小高区沖合3km、及び福島第二北放水口付近で12月5日～11日にかけて採取した試料の一部について、全β放射能濃度測定を行った。小高区沖合3kmは、発電所北側、福島第二北放水口付近は、発電所南側で最も近い調査点である。

結果は、表2-4-1に示すとおりであり、福島第一南放水口付近の他、福島第一北放水口付近においても全β放射能濃度の上昇が見られたが、小高区沖合3km及び福島第二北放水口付近では全β放射能濃度の上昇は見られなかった。

この結果を踏まえて、全β放射能濃度の上昇が見られた12月5日、6日の福島第一北放水口付近及び12月6日の福島第一南放水口付近の試料を選び、ストロンチウムの分析を行った。結果は、表2-4-2に示すとおりであり、福島第一北放水口付近では、ストロンチウム90が両日とも検出されたが、10月、11月の測定結果に比べて若干高い程度であった。また、漏えい



平成24年4月13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から福島第二原子力発電所への試験用水の運搬に係る技術上の基準の不適合を踏まえた対応についての報告を受領しました

原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）は、本年3月30日、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）から、福島第一原子力発電所から福島第二原子力発電所への試験用水の運搬に係る技術上の基準に適合していないことについての報告を受け、4月3日、東京電力に対して、技術上の基準に適合していないことの原因の究明及びその結果を踏まえた再発防止対策等について、報告をするよう指示しました。（4月3日お知らせ済み）

本件について、本日（13日）東京電力から原因の究明及びその結果を踏まえた再発防止対策等について報告がありました。

同報告書では、今回の事案が、技術上の基準に不適合であったことに加え、福島第二原子力発電所への分析試料の運搬及び、避難指示区域外への環境試料の運搬において、技術上の基準に不適合であったとされていることから、保安院としては、厳重に注意するとともに、本日報告された再発防止対策の実施状況やその有効性について、今後保安検査等で確認を行ってまいります。

## 1. 経緯

平成24年3月27日

- ・東京電力から福島第二原子力発電所3、4号機サービス建屋における非管理区域での放射性物質による汚染の確認について報告
- ・当該汚染についての原因究明及び再発防止策について確認するとともに、輸送物の運搬に係る措置が技術上の基準に適合していない可能性があることから、今回の運搬に係る状況等について報告指示（3月27日お知らせ済み）

3月30日

- ・東京電力から今回の運搬に係る状況等について報告（3月30日お知らせ済み）

4月3日

- ・上記報告により、技術上の基準に適合していないことを確認し、東京電力に対して、当該原因の究明及び再発防止対策等について、報告指示（4

月3日お知らせ済み)

4月13日

・東京電力から当該原因の究明及び再発防止対策等について報告(別添)

## 2. 東京電力の報告の要点

### (1) 原因分析

東京電力の報告によると、当該運搬が避難指示区域内であったこと、分析のために多くのサンプルを緊急に運搬する必要性から、事業所外運搬の基準が適用されるとの認識が希薄だったこと、現状の福島第一原子力発電所において適用可能な輸送手続きに関する社内ルールがなく、統一的に管理されていなかったため、分析担当部署が独自に事業所外運搬の基準適用を判断していたこと、福島第一原子力発電所敷地内の放射線量が高く、運搬車両の表面汚染密度の基準値を満足できなかったことから、事業所外運搬の基準も適用されないと考えていたことを推定原因としている。

### (2) 今回の運搬以外の福島第一原子力発電所からの運搬に係る技術基準への適合状況

東京電力が平成23年12月16日(ステップ2終了)以降24年3月31日まで実施された以下の①~③の分析試料の運搬について、分析試料の運搬記録確認及び主管部門への聞き取りにより、輸送物数、運搬回数、外運搬規則への適合性を確認したところ、次のとおり。

#### ①高濃度分析試料(滞留水、RO処理水等:A型輸送物に該当)

全78サンプルのうち、2F向けの65サンプルの運搬(約30回)において、A型輸送物の技術基準(容器、標識の掲示、線量当量率・表面汚染密度の測定)に不適合

#### ②低濃度分析試料(排気筒フィルタ等:L型輸送物に該当)

全350サンプルの運搬のうち、2F向けの345サンプルの運搬(約110回)において、L型輸送物の技術基準(標識の掲示、線量当量率・表面汚染密度の測定)に不適合

#### ③環境試料(海水・土壌等:L型輸送物に該当)

全774サンプルの運搬(約140回。避難指示区域外への運搬を含む)において、L型輸送物の技術基準(標識の掲示、線量当量率・表面汚染密度の測定)に不適合

これらのうち、①及び②の原因については(1)と共通。③については、平常時から事業所外運搬の基準を適用していなかったため、震災後も同様に扱えるものと考えていたとしている。

### (3) 再発防止対策

東京電力は、次の①～④の対策をとることとしている。

- ①現在、福島第二原子力発電所で実施している試料分析を、福島第一原子力発電所内において可能とする体制を整え、両発電所間における事業所外運搬の頻度を削減する。
- ②事業所外運搬の基準を満たしつつ当該運搬に係る社内手続きの見直しを行い、マニュアル、手順書に反映すること、事業所外運搬を統括する部門を設置し、手続き及び適合性確認を一元化させる。
- ③避難指示区域内では適用が著しく困難な運搬に係る技術上の基準については、速やかに規制官庁に相談し対応する旨を前述のマニュアルに反映する。
- ④福島第一原子力発電所敷地内で採取した環境試料は、その放射エネルギー等に応じた輸送容器を準備し、事業所外運搬の基準の適用を受けて運搬する。

### 3. 保安院の対応

東京電力の報告によると、今回の事案が運搬に係る技術上の基準に不適合であったことに加え、福島第一原子力発電所から福島第二原子力発電所への分析試料の運搬（うちA型輸送物に該当するものは約30回、L型輸送物に該当するものは、約110回）及び避難指示区域外への環境試料の運搬（約140回）において、運搬に係る技術上の基準に不適合であったことから、保安院としては、東京電力に対して厳重に注意するとともに、本日報告された再発防止対策の実施状況やその有効性について、今後保安検査等で確認を行う。

別添：福島第一原子力発電所から福島第二原子力発電所への試験用水の運搬に係る技術上の基準の不適合を踏まえた対応報告書（平成24年4月東京電力株式会社）（略）

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院 核燃料管理規制課長 山形 浩史

担当者：小山田、山内

電話：03-3501-1511（内線4886）

03-3580-6158（直通）





平成24年4月17日  
原子力安全・保安院

## 東京電力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に係る報告に対して評価しました

原子力安全・保安院は、東京電力株式会社に対し、平成24年1月10日及び2月3日に発生した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の放射性物質を含む水の漏えいを踏まえ、原因究明及び再発防止対策の実施、他の屋外貯槽の点検等について指示し、2月8日に他の屋外貯槽の点検結果について報告を受け、4月5日に原因の究明、再発防止対策及び環境への影響について最終報告を受けました。(4月5日お知らせ済み)

原子力安全・保安院は、本日(17日)、4月5日に提出された内容について確認し、別添のとおり評価しましたのでお知らせいたします。

## 1. 経緯

平成24年1月10日、原子力安全・保安院(以下「保安院」という。)は、東京電力株式会社(以下「東京電力」という。)から淡水化装置濃縮水貯槽<sup>※1</sup>の下部フランジ接合部から水が漏えいしている旨の報告を受け、原因究明及び再発防止対策の実施等を指示しました。また、2月3日には別の貯槽の下部フランジ接合部で水が漏えいしていることを確認した旨の報告を受け、淡水化装置濃縮水貯槽からの漏えい防止に万全を期すため、原因と対策及び放射性物質を含む水を保管している屋外の貯槽について点検すること等を指示し、2月8日に点検結果についての報告を受けました。4月5日、保安院は、東京電力から原因の究明、再発防止対策及び環境への影響について最終報告を受けました。(1月10日、2月3日、2月8日、4月5日お知らせ済み)

## 2. 報告の概要

- 確認された淡水化装置濃縮水貯槽の漏えい・にじみは、フランジボルトの増し締めにより停止。また、排水路へ流出していないことが確認されたことから周辺環境への影響はなかった。
- 原因は、季節間の温度差で当該貯槽のフランジ接合部のシール材にゆるみやへたりが生じて面圧が低下したことから、タンク水の水頭圧が加わるタンクの底部でにじみ・漏えいが発生したと推定。

<sup>※1</sup> 放射性物質でストロンチウム-90等のβ核種を多く含む淡水化処理後の廃液を貯蔵

- ・ 再発防止策として、冬季前にフランジボルトで増し締め等を定期的を実施する。また、平成24年上期中に漏えいを早期に発見できるよう監視カメラを設置し、さらに漏えい検知の連続モニタリングの実現可能性を検討する。
- ・ 漏えい拡大防止策として、淡水化装置濃縮水貯槽から水が漏えいしても、海へ流出するリスクを少なくするため、平成24年6月までにタンクエリア内に二重の堰を設置する。また、淡水化装置濃縮水貯槽の信頼性向上の観点から、長期的な使用に対するシール材の劣化を考慮し寿命に至る前までに当該貯槽の補修方法等を検討する。

### 3. 原子力安全・保安院の評価

- ・ ボルト締め付け不足や熱的ゆるみ等の要因分析から、原因をシール材のゆるみやへたりにより生じたと推定していることは妥当と考えます。そのため冬季前に定期的増し締めを行うことは適切な対策であると評価します。
- ・ 一方で、シール材等の経年劣化により貯槽内の放射性物質を含む水が漏えいする可能性があることから、貯槽の保全計画を早急に策定する必要があると考えます。

### 4. 今後の予定

- ・ コンクリート基礎部とタンクエリア外周部の堰については、適切に設置され運用されていることを現地の保安検査官が確認していきます。
- ・ 淡水化処理設備で使用する貯槽の保全計画については、当院が3月28日東京電力に対して指示した中長期の信頼性向上対策の実施計画の一部として策定するよう求め、その実施状況を今後確認していきます。

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に係る東京電力からの報告に対する評価について」（原子力安全・保安院）

(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 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長 大村 哲臣

担当者：青木、片岸

電話：03-3501-1511 (内線4871)

03-3501-9547 (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)

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に係る  
東京電力からの報告に対する評価について

平成 24 年 4 月 17 日  
原子力安全・保安院

1. 経緯

- ・ 東京電力より、1 月 10 日に淡水化装置濃縮水貯槽(以下「RO 濃縮水タンク」という)から放射性物質を含む水の漏えいが、2 月 3 日に別の RO 濃縮水タンクで水のにじみを確認したとの報告があった。
- ・ 1 月 10 日及び 2 月 3 日、原子力安全・保安院(以下「当院」という)は、東京電力に対し当該にじみ・漏えいの原因究明と対策、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。
- ・ 4 月 5 日、東京電力より上記の影響等をまとめた報告書が提出された。

2. 事象の概要

- ・ 1 月 10 日 RO 濃縮水タンクの下部フランジ接合部から水が漏えい(約 1 滴/1 秒)していることを、2 月 3 日に別の RO 濃縮水タンクの下部フランジ接合部で水がにじんでいることをそれぞれ発見。当該タンクは放射性物質で Sr-90 等の  $\beta$  核種を多く含む淡水化处理後の廃液を貯蔵。
- ・ 当院の指示により全 982 基のタンク(RO 濃縮水タンク以外も含む)の点検を実施した結果、2 月 6 日に別の RO 濃縮水タンクの下部フランジ接合部で水がにじんでいることを確認。
- ・ これら 3 基の RO 濃縮水タンクのにじみ・漏えいは、フランジボルトの増し締めにより停止。にじみ・漏えい水は当該タンクを設置した基礎部コンクリート上面に留まり、側溝及び排水路へ流出していないことを確認するとともに吸水材により除去。周辺環境への影響はなかった。

3. 原因と再発防止対策

- ・ 原因は、季節間の温度差で RO 濃縮水タンクのフランジ接合部のシーリング材にゆるみやへたりが生じて面圧が低下。そこにタンク最下部で最大になる水頭圧が加わり、下部フランジ接合部でにじみ・漏えいが発生したと推定。
- ・ 再発防止策として、気温が下がる冬季前にフランジボルトのトルク確認及び必要に応じて増し締めを定期的を実施。
- ・ 平成 24 年上期までに監視カメラを設置。それまでの間は巡視点検頻度を 2 回/日に強化。
- ・ RO 濃縮水タンクの信頼性向上の観点から、長期的な使用に対するシー

ル材の劣化を考慮し寿命に至る前までに当該タンクの補修方法等を検討。

- ・ 万一 RO 濃縮水タンクから水が漏えいしても、海域へ流出するリスクを低減するため、平成 24 年 6 月までにコンクリート基礎部とタンクエリア外周部に二重の堰を設置。また、漏えい検知の連続モニタリングについては、今後、検知技術や評価方法を踏まえ検討。

#### 4. 保安院の評価

- ・ 施行段階でのボルト締め付け不足等や共用段階での熱的ゆるみ等の要因分析から、原因をシール材のゆるみやへたりにより生じたと推定していることは妥当。その対策として冬季前に定期的に増し締めを実施することは適切であると評価する。
- ・ フランジ接合部のシール材等の経年劣化によりタンク内の放射性物質を含む水が漏えいする可能性があることから、シール材等の寿命を考慮したタンクの保全計画を早急に策定する必要がある。
- ・ コンクリート基礎部とタンクエリア外周部に二重の堰を設置する計画については速やかに実施する必要がある。
- ・ 放射性物質を含む水の漏えいを検知するための連続モニタリングについて、実現に向けた検討が必要である。

#### 5. 今後の予定

- ・ コンクリート基礎部とタンクエリア外周部の堰については、適切に設置され運用されていることを現地の保安検査官が確認していく。
- ・ 淡水化処理設備で使用するタンクの保全計画については、当院が 3 月 28 日東京電力に対して指示した中長期の信頼性向上対策の実施計画の一部として策定するよう求め、その実施状況を今後確認していく。

平成24年4月17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点検結果報告に対して評価しました

原子力安全・保安院は、平成23年12月19日、東京電力株式会社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件について、東京電力株式会社に対し、止水対策の検討、原因と再発防止対策、他のトレンチ等の巡視・点検計画の策定等について報告するよう指示し、3月30日、東京電力株式会社からトレンチの点検結果及び対策等について報告を受けました（3月30日お知らせ済み）

原子力安全・保安院は、本日（17日）、3月30日に提出された内容について確認し、別添のとおり評価しましたのでお知らせいたします。

### 1. 経緯

平成23年12月18日、原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）は、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）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、12月19日に東京電力に対し、当該溜まり水の移送等の対策の検討、原因と再発防止対策、他のトレンチ等の巡視・点検計画の策定及び実施等について報告するよう指示し、平成24年1月6日に、他のトレンチ等の総点検の実施計画等についての中間報告を受領しました。

平成24年1月19日に東京電力から点検計画に基づき同発電所敷地内のトレンチ等を調査した結果、比較的高い濃度の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、保安院は、1月20日、東京電力に対し、今後、更に放射性物質を含む溜まり水が発見された際の対応に万全を期すため、発見された溜まり水の放射能濃度に応じた対応方針を検討すること等について指示しました。

3月30日、保安院は、こうした指示へのこれまでの対応状況について東京電力から報告書（第2回中間報告）を受領しました。

（平成23年12月19日、平成24年1月6日、20日及び3月30日お知らせ済み）

### 2. 報告の概要

(1) 12月18日に確認された溜まり水（共用プールダクト）への対応

- ・地中に埋設されていたケーブル管路から水が流入していたことから、今回の

地震等で当該管路が損傷し、開口部等から地表の水が流入したものと推定。  
このため、平成24年1月6日に当該管路をシーリング材等で止水。

- ・ 共用プールダクト内の溜まり水は、ケーブル管路から流入した水より放射能濃度が高いことから、隣接するプロセス主建屋に通じる配管等のシーリング材塗布部の隙間から高レベル汚染水が流入したと推定。原因は、高レベル汚染水を受け入れるために実施した止水工事の施工不良と推定。
- ・ 溜まり水は12月23日に移送を実施したが、一部の溜まり水については高線量のため移送作業が困難であることから、水位の確認と放射能濃度の測定を定期的に行い、外部へ流出しないよう監視を継続。

## (2) 他のトレンチ等の総点検結果

福島第一原子力発電所敷地内のトレンチやダクト等145ヶ所中、実施可能な118ヶ所について点検を実施。その結果溜まり水が確認されたのは以下のとおり。

- ① 3ヶ所で比較的高い濃度( $10^2$  Bq/cm<sup>3</sup>以上)の溜まり水を確認
  - ・ 発見場所は海に近い2号機及び3号機の循環水ポンプ吐出弁ピットとタービン建屋より山側にある3号機起動用変圧器ケーブルダクト
  - ・ 海水サンプリング調査や排水溝の接続状況調査等を行い海域への流出はないと評価。
  - ・ 2ヶ所の循環水ポンプ吐出弁ピットの溜まり水については、海域への流出リスク低減の観点から速やかに早急に2号機タービン建屋へ移送。
  - ・ 3号機変圧器ケーブルダクトの溜まり水についても、順次移送予定。
- ② 51ヶ所で低い濃度( $10^1$  Bq/cm<sup>3</sup>以下)の溜まり水を確認
  - ・ 雨水が流れ込んだ可能性が高く、当面は状態監視を継続し、将来的に水抜き等の措置を行う。

なお、高線量あるいは障害物の影響で点検できなかった27ヶ所については、位置が高いことから高濃度汚染水が流入する可能性が低いと評価。(将来的に立ち入り可能になった時点で現場確認を実施。)

## (3) 高い放射性物質濃度の溜まり水について

### ① 流入経路

- ・ 2号機循環水ポンプ吐出弁ピットの溜まり水は、タービン建屋から高レベル汚染水が海水配管トレンチ立坑を經由し、雨水等とともに流入していたと推

定。

- ・ 3号機の循環水ポンプ吐出弁ピットの溜まり水は、ピット上部及びその周辺のカレキ等により汚染された雨水等がピットへ流入したと推定。
- ・ 3号機起動用変圧器ケーブルダクトの溜まり水は、カレキ等で汚染された雨水等が流入したと推定。

#### ② 循環水ポンプ吐出弁ピットへの再流入

- ・ 2号機及び3号機循環水ポンプ吐出弁ピット内の溜まり水を移送しても水位が回復することについては、放射性物質濃度や塩分濃度の測定結果等からピットのひび割れ等から地下水が流入した可能性が高いと推定。

### 3. 原子力安全・保安院の評価

- ・ 共用プールダクト内の溜まり水への対応については、現場の放射線量が高く容易に接近できない現状においてやむを得ないと考えます。しかしながら、漏えいリスクを低減するため、高レベル汚染水の流入防止対策を今後検討していく必要があると考えます。
- ・ 敷地内のトレンチ3ヶ所で確認された比較的高い濃度の放射性物質を含む溜まり水については、海水サンプリングの結果等から海域へ流出した可能性は極めて低いとしていることは理解できます。
- ・ また、これら3ヶ所について、トレンチ内の堆積土砂の表面線量率やトレンチ等の接続高さ等から溜まり水の流入経路を推定しているのは妥当であると考えます。また、2号機及び3号機の循環水ポンプ吐出弁ピット内の溜まり水について、タービン建屋への移送と止水工事を行うとしていることは、地下水の流入防止及び海域への漏えいリスクの低減の観点から適切であると考えます。

### 4. 今後の対応

- ・ 共用プールダクト内溜まり水の流入の再発防止対策等については最終報告を受けて評価を行うこととします。
- ・ 2号機と3号機の循環水ポンプ吐出弁ピット内の溜まり水の移送とピット内止水工事については、東京電力による対応が適切に実施されているかどうか、現地の原子力保安検査官が確認していくこととします。
- ・ また、建屋、トレンチ等に滞留する高レベルの汚染水について止水、回収及び処理については、中長期の信頼性向上対策に係る実施計画として策定する

よう3月28日に東京電力に対し指示しており、計画の策定及びその実施状況を引き続き確認してまいります。

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係る東京電力からの報告(第二回中間報告)に対する評価について」(原子力安全・保安院)

(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 大村 哲臣

担当者：青木、片岸

電話：03-3501-1511 (内線4871)

03-3501-9547 (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)



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係る東京電力からの報告(第二回中間報告)に  
対する評価について

平成24年4月17日  
原子力安全・保安院

## 1. 経緯

- 平成23年12月18日、東京電力福島第一原子力発電所の共用プールダクト内に放射性物質を含む溜まり水を発見。これを受け原子力安全・保安院(以下「当院」という)は、東京電力に対し、当該溜まり水の移送等の対策、発電所内のトレンチ等の総点検等を実施するよう指示した。
- 平成24年1月6日、東京電力より、当該溜まり水に係る移送等の対策の実施と、発電所敷地内の他のトレンチ等総点検の実施計画を含む中間報告書が提出された。
- 平成24年1月7日から2月15日まで、東京電力は145ヶ所のトレンチ等の総点検を実施。その中で、海側にある2号機及び3号機の循環水ポンプ吐出ピット(以下、「循環水ピット」という)内に比較的高い濃度の放射性物質を含む溜まり水が発見されたことから、当院は東京電力に対し、これらの溜まり水に係る流入経路の調査、移送、止水対策の実施を追加指示した。
- 流入経路の調査後、平成24年2月20日に2号機循環水ピットから、同27日に3号機循環水ピットから、それぞれタービン建屋へ溜まり水を移送したところ、ピットの割れ目等から地下水と思われる水が流入して水位が上昇し、両ピットともに移送前の水位に復帰。
- 平成24年3月30日、東京電力より、2号機及び3号機のピット内水位上昇の分析と対策、及びトレンチ等点検結果を含む当院からの指示に対するこれまでの対応状況をまとめた2回目の中間報告書が当院に提出された。

## 2. 報告の概要

### (1) 共用プールダクト内溜まり水の流入原因と対策

- 共用プールダクト内には地中に埋設されていたケーブル管路から比較的低濃度の放射性物質を含む水が約3m<sup>3</sup>/日流入していた。ケーブル管路は過去にPHIS中継設備の設置の際に敷設されたが、今回の地震等で管路が損傷し開口部等から地表の水が滲入し共用プールダクトに流入したと推定。

- 平成24年1月6日、当該ケーブル管路を切断し開口部をシール材等で止水し、管路から共用プールダクトへの水の流入がないことを確認。
- 共用プールダクト内の溜まり水は、ケーブル管路から流入した水より放射性物質濃度が高いことから、高レベル放射性汚染水(以下、「高レベル汚染水」という)がダクトに流入したものと推定。

- 流入元は近傍にある高レベル汚染水を貯留するプロセス主建屋である可能性が高く、同建屋に通じる配管または電線管のシール材塗布部の隙間から流入したと推定。流入した原因は、高レベル汚染水を受け入れるため実施した止水工事の施工不良と推定。
- 溜まり水は平成23年12月28日に移送を実施。以後、水位が上昇すれば、プロセス主建屋または雑固体廃棄物減容処理建屋に適宜移送するが、一部の溜まり水の移送は高線量環境のため作業が困難であることから、水位の確認と放射性物質濃度の測定を定期的に実施し、外部へ流出しないよう監視を継続。

### (2) トレンチ等溜まり水の総点検

- 発見した溜まり水の対応方針
  - 敷地内のトレンチ等の溜まり水は、ほとんどが地震直後の津波や開口部から流入した雨水等であるが、タービン建屋等から流入した高レベル汚染水が含まれる可能性は否定できない。
  - このため、建屋内滞留水の処理・貯蔵への影響及び被ばく等を考慮して、溜まり水発見時の放射性物質濃度(Cs)に応じて3つに区分し、対応方針を以下のおり定めている。なお、参考値である1~4号機建屋等周辺のサブドレン水の濃度は最大で10<sup>2</sup> Bq/cm<sup>3</sup> レベル以下。

【区分A：10<sup>3</sup> Bq/cm<sup>3</sup> レベル以上】

高レベル放射性汚染水が流入した可能性が高いことから、海への流出の有無及び流入経路を調査する他、溜まり水の移送、止水等の対策を速やかに実施する。

【区分B：10<sup>2</sup> Bq/cm<sup>3</sup> レベル】

雨水等である可能性が高いものの、高レベル汚染水が流入した可能性もある一方で当面は定期的な水位等の測定と状態監視を行い、将来は水抜き等の措置を行う。高レベル汚染水が流入した可能性が高ければ、海への流出の有無及び流入経路の調査等、必要な対策を講じる。

【区分C：10<sup>1</sup>Bq/cm<sup>3</sup>レベル以下】

雨水等である可能性が極めて高いので被ばくを考慮し当面は状態監視とするが、将来的には水抜き等の措置を行う。高レベル汚染水が滞留している建屋に接続するトレンチ等については状態監視を行う。

b) 点検結果

・ 発電所敷地内のトレンチやダクト等全 145ヶ所のうち、実施可能な 118ヶ所について以下の通り優先度を分けて順次点検を実施。

- ① 高レベル放射性汚染水が滞留する建屋に接続しているトレンチ等 【30ヶ所】
- ② 1～4号機周りのトレンチ等で①以外のもの 【34ヶ所】
- ③ 5、6号機周り、その他発電所内のトレンチ等 【54ヶ所】

・ 上記①のトレンチ等のうち、比較的高い放射性物質濃度の溜まり水が確認されたのは2号機循環水ピット(区分A)、3号機循環水ピット(区分B)及び3号機起動用変圧器ケーブダクト(区分B)の3ヶ所。

・ その他、上記①から③のトレンチ等で51ヶ所の溜まり水が確認されたが、放射性物質濃度はいずれも低レベル(区分C)であった。

・ 周辺環境が高線量等のため点検できなかったトレンチ等が27ヶ所あるが、これらについては、高レベル汚染水が滞留する建屋等との関係において、建屋に接続していないトレンチ等の接続高さが建屋内溜水の水位より高い理由から、高濃度の放射性物質が含まれる溜まり水が存在する可能性は低いと評価。

(3) 高い放射性物質濃度の溜まり水への対応

a) 流入経路

・ 移送または状態監視が必要な区分B以上の溜まり水の発見場所と、Cs-137及びCs-134の2核種合計の放射性物質濃度は以下のとおり。測定日時は平成24年1月19日。

＜発見場所＞	＜濃度：Bq/cm <sup>3</sup> ＞
【区分A】2号機循環水ピット	: 1.6 × 10 <sup>4</sup>
【区分B】3号機循環水ピット	: 8.6 × 10 <sup>2</sup>
【区分B】3号機起動用変圧器ケーブダクト	: 1.2 × 10 <sup>2</sup>

・ 放射性物質濃度が比較的高い2号機及び3号機の循環水ピットを調査した結果、いずれも近傍に電線管トレンチがあり、ピットとの間には2号機側でO.P.+3.8mに、3号機側でO.P.+4.0mに貫通部があることを確認。

・ 2号機循環水ピットの溜まり水の濃度が高い理由は、トレンチ内に堆積する土砂の表面線量率が30mSv/hと高いことから、トレンチの止水・閉塞工事を行う以前(平成23年5月25日)において、タービン建屋から高レベル汚染水が海水配管トレンチ立坑を経由し、雨水等とともに電線管トレンチの貫通部からピットへ既に流入していたと推定。

・ 3号機ピットの溜まり水については、電線管トレンチ内に堆積している土砂の表面線量率が1mSv/hと低いことから、ピット上部及びその周辺のガレキにより汚染された雨水等がピットへ流入したと推定。

・ 3号機起動用変圧器ケーブダクトの溜まり水については、タービン建屋に滞留する高レベル汚染水の水位より当該ダクトの接続高さが高い(O.P.+6.0m)ので、建屋内の汚染水が当該ダクト内に流入した可能性は極めて低く、ガレキ等で汚染された雨水等が流入したと推定。

b) 海域への流出の有無

・ 2号機及び3号機の循環水ピット内の溜まり水については、2号機及び3号機取水口付近の放射性物質濃度の変化幅と、1号機及び4号機取水口付近の濃度変化幅との間には有意な差が認められないことから、海域へ流出した可能性は極めて低いと推定。

・ 3号機起動用変圧器ケーブダクトの溜まり水については、3号機コントロール建屋の山側に位置し海から離れていることから、同ダクト内の溜まり水が海域へ流出した可能性は極めて低いと推定。

c) 循環水ピット内水位の再上昇について

・ 平成24年2月20日、2号機循環水ピット内の溜まり水をタービン建屋へ移送を開始し、ピット内の水位はO.P.+2.5mから2月22日にはO.P.+0.1mまで低下したが、移送停止後に水位が徐々に上昇し、約3週間後にはほぼ元の水位に復帰。3号機のピット内水位については2月27日開始の移送によりO.P.+3.1mからO.P.+2.7mまで低下するものの、数日でほぼ元の水位に復帰。

・ 平成24年3月14日、移送開始前の水位に戻った循環水ピット内の溜まり水について、放射性物質濃度を測定した結果、Cs-137及びCs-134の2核種合計の濃度は以下のとおりで、移送前に比べ2号機で約20%、3号機で約半分の濃度に低下。

- 3ヶ所のうち最も線量の高かった2号機の循環水ピットについては、隣接する電源ケーブルトレンチ貫通部があり、当該トレンチ内に堆積する土砂の表面線量率が30mSv/hと比較的高かったことから、止水対策を行う前に2号機海水配管トレンチ立坑を経由してきた高レベル汚染水が、電源ケーブルトレンチ貫通部を通じてピット内に流入したと推定していることは妥当。
- 二つ目の3号機循環水ピットについては、隣接する電源ケーブルトレンチ内にある堆積土砂の表面線量率が1mSv/hと低く、高レベル汚染水が流入したとは考え難いことから、周辺のガレキで汚染した雨水等が流入したと推定していることは妥当。
- 三つ目の3号機起動用変圧器ケーブルダクトについては、当該ダクトが3号機の山側に位置し、建屋との接続高さが高く、高レベル汚染水が流入したとは考え難いことから、周辺のガレキで汚染した雨水等が流入したと推定していることは妥当。
- 2号機及び3号機の循環水ピット内の溜まり水を移送しても水位が回復する現象については、水の流入による溜まり水の希釈の程度と塩分及び放射性物質濃度の低下の程度が概ね整合していることから、地下水の流入と推定していることは妥当。
- 2号機および3号機の循環水ピット内の溜まり水をタービン建屋に速やかに移送しつつピット内の止水工事を実施するとしていることについては、地下水のピットへの流入が防止でき、溜まり水がピットから海へ漏えいするリスクを低減できることから、適切と評価。
- 海から離れた場所であり海への流出リスクの少ない3号機起動用変圧器ケーブルダクトの溜まり水についても、順次タービン建屋に移送するとしていることから、適切と評価。
- なお、溜まり水の移送等は速やかに実施する必要がある。

#### 4. 今後の予定

- 当院からの指示である、共用プールダクト内溜まり水の流入の再発防止対策等については最終報告を受けて評価する。
- 共用プールダクト内の溜まり水の移送や監視、2号機及び3号機の循環水ピット内の溜まり水の移送とモルタル等によるピット内止水工事については、東京電力による対応が適切に実施されているか、現地保安検査官が確認していく。
- 建屋、トレンチ等に滞留する高レベルの汚染水について止水、回収及び処理については、中長期の信頼性向上対策に係る実施計画として策

- 2号機循環水ピットCs濃度： $3.1 \times 10^3$  Bq/cm<sup>3</sup>
- 3号機循環水ピットCs濃度： $4.5 \times 10^2$  Bq/cm<sup>3</sup>

塩分濃度も2号機で約10% (500ppm→42ppm)に、3号機で約60% (650ppm→860ppm)それぞれ低下しており、放射性物質濃度と同程度希釈されていること、水位が移送前とほぼ同じレベルで安定していることから、水位回復はピットのひび割れ等から流入した汚染されていない地下水による可能性が高いと推定。

#### d) 溜まり水の措置

- 2号機および3号機の循環水ピット内の溜まり水については、両ピットともに海に近いので海への漏えいリスクをなくす観点からタービン建屋等に移送する。地下水の流入を防止するためピット内をモルタル等で充填し止水するが、移送すると地下水が流入するので移送と並行して実施。
- 3号機起動用変圧器ケーブルダクトの溜まり水については、同ダクトは海から離れた場所であり海への流出のリスクは低いが順次タービン建屋に移送する。

#### 3. 保安院としての評価

##### (1) 共用プールダクト内溜まり水

- 共用プールダクト内の溜まり水を可能な範囲で移送するとともに水位が上昇すれば適宜移送するとしていることは、現場の線量が高く人が容易に接近できない現状においては、やむを得ない措置と考える。
- 共用プールダクト内の溜まり水の水位が周辺の地下水の水位より低く維持されており、施設外への漏えい防止が図られているが、より漏えいリスクを低減するため、高レベル汚染水の主プロセス建屋からの流入防止対策を検討していく必要がある。

##### (2) トレンチ等溜まり水の総点検

- 溜まり水発見時の対応方針として、含まれる放射性物質の濃度に応じて区分し、止水対策等の措置を講じるとしており、高レベル汚染水が流入した可能性のあるもの全てに対して必要な対策が講じられることから、適切と評価。
- 敷地内にある145ヶ所のトレンチ等のうち実施可能な118ヶ所について点検した結果、比較的高い濃度の溜まり水は3ヶ所で発見されたが、海側取水口付近の海水サンプリングの結果等から、海へ流出した可能性は極めて低いとしていることは理解できる。

定するよう当院が8月28日東京電力に対し指示しており、計画の策定及びその実施状況を確認していく。

平成24年4月19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の保安検査における保安規定違反に対する原因究明及び再発防止対策に係る報告を受けました

原子力安全・保安院（以下、「保安院」という）は、平成24年2月6日から2月24日まで、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）福島第一原子力発電所に対し、事故後、初めての保安検査を実施し、7設備に対する保守管理の基本となる設備毎の点検度、点検内容等の計画を定める保全計画が7設備の一部において策定されていないことを確認しました。そのため、3月19日、保安規定に対する「違反」等に対して嚴重注意するとともに原因の究明を行うと共に再発防止対策を策定し、4月19日までに報告するよう指示したところ、本日、東京電力から保安院に対し、原因究明及び再発防止対策の策定に係る報告の提出がありました。

保安院は、今後、東京電力から提出された報告を十分精査した上で、厳格に対処してまいります。

### 1. 経緯

原子力安全・保安院（以下、「保安院」という）は、平成24年2月6日から2月24日まで、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）福島第一原子力発電所に対し、安定的な冷温停止状態を維持するために必要な循環注水冷却システム等主要設備※（以下、「7設備」という）の運転状態の監視、継続的な改善等が適切に実施されているか、事故後初めての保安検査を実施しました。（平成24年2月24日お知らせ済み）

当該保安検査において、7設備に対する保守管理の基本となる設備毎の点検頻度、点検内容等の計画を定める保全計画が7設備の一部において策定されていないことが確認されました。そのため、3月19日、保安規定に対する「違反」等に対して嚴重注意するとともに原因の究明を行うと共に再発防止対策を策定し、4月19日までに報告するよう指示したところ（3月19日お知らせ済み）、本日、東京電力から保安院に対し、原因究明及び再発防止対策の策定に係る報告の提出がありました。

※：原子炉圧力容器及び格納容器注水設備、原子炉格納容器窒素封入設備、使用済燃料プール等、ホウ酸水注入設備、高レベル放射性汚染水処理設備、汚染水を貯留する建屋等、電気系統

### 2. 今後の対応

保安院は、今後、東京電力から提出された報告を十分精査した上で、厳格に対処してまいります。

別添：福島第一原子力発電所における平成23年度第1回保安検査に係る保安規定違反の対応について（報告書）（東京電力株式会社）（略）

（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：米山、今里、館内、岩永  
電話：03-3501-1511（内線）4871  
03-3501-9547（直通）



平成24年4月19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2）及び（その3）を評価しました

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（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、「報告書（その1）」（平成23年12月6日改訂2）、「報告書（その2）」（平成24年3月7日改訂2、3月28日一部補正）、「報告書（その3）」（平成24年3月7日改訂）を受理したところです。（平成23年12月7日、12月8日、12月15日お知らせ済）

当院は、専門家からの意見を聴取しつつ、提出されたこれら報告書を慎重に評価し、「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妥当な措置が講じられていることを確認し、本日、「報告書（その2）」及び「報告書（その3）」の評価結果について、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いたします。

なお、「報告書（その1）」の評価結果については、平成23年12月12日に原子力安全委員会へ報告しています。（12月12日お知らせ済み）

### 1. 経緯

（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（2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。

「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していることを求めています。

(2) 当院は、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、平成23年10月17日に「報告書(その1)」を受理しました(その後、11月9日及び12月6日改訂版受理)。当院は、専門家の意見を聴取しながら評価を行い、評価結果を12月12日に原子力安全委員会へ報告しました。(以上、平成23年12月12日にお知らせ済み。)

(3) また、東京電力から、循環注水冷却システムに関連する設備等以外の項目について、平成23年12月8日に「報告書(その2)」(平成24年1月17日及び3月7日改訂並びに3月28日一部補正)を、12月15日に「報告書(その3)」(平成24年3月7日改訂)を受理しました。当院は、専門家の意見を聴取するために意見聴取会を4回(平成23年12月9日、平成24年1月20日、3月9日、3月29日)開催しました。

## 2. 当院の評価について

当院は、東京電力から提出された報告書の内容に対して、慎重に評価を実施し、妥当であることを確認し、「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2)及び(その3)の評価」(別添参照)をとりまとめました。ただし、報告書(その2)及び(その3)には、設備の設計等詳細が決まっておらず、方針のみの評価に留まっているものがあるため、それらについては、設備の詳細が決定し報告され次第、再度評価することとしています。

また、本日(4月19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2)及び(その3)」の評価」について原子力安全委員会に報告しました。

(別添)

- ・ 中期的安全確保の考え方に基づく施設運営計画(評価概要)
- ・ 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2)及び(その3)の評価結果
- ・ 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2)及び(その3)」の評価(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2)」のうち4号機の燃料取り出しカバーの評価(別添)

(本発表資料のお問い合わせ先)

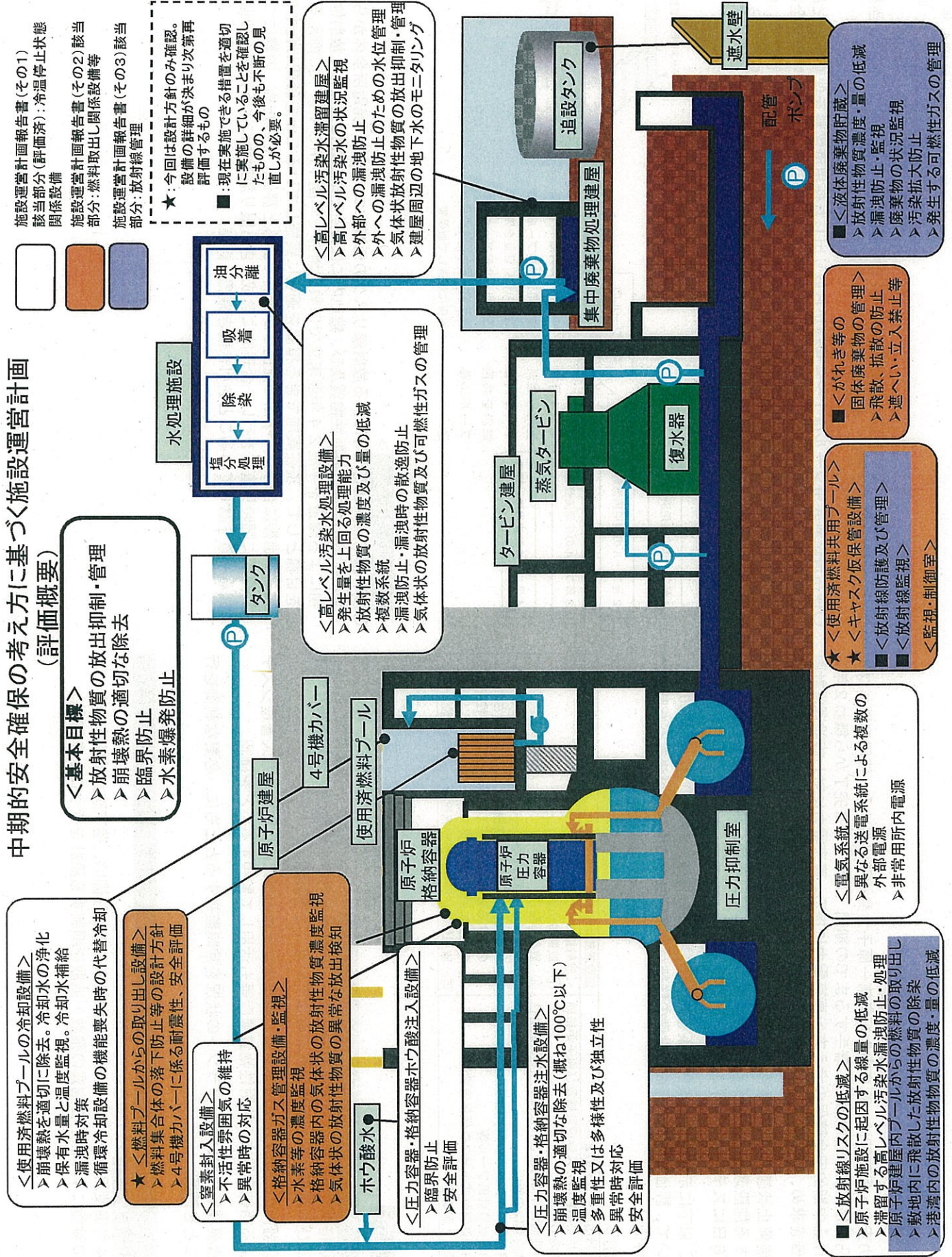
原子力安全・保安院

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 蔦澤、高木

電話：03-3501-6289(直通)



# 中期的安全確保の考え方に基づく施設運営計画 (評価概要)



**基本目標**

- 放射線物質の放出抑制・管理
- 崩壊熱の適切な除去
- 臨界防止
- 水素爆発防止

**冷却設備**

- 使用済燃料プールの冷却設備
- 崩壊熱を適切に除去。冷却水の浄化
- 保有水量と温度監視。冷却水補給
- 漏洩時対策
- 循環冷却設備の機能喪失時の代替冷却

**燃料プール**

- 燃料プールからの取り出し設備
- 燃料集合体の落下防止等の設計方針
- 4号機カバナーに係る耐震性、安全評価

**格納容器ガス管理設備・監視**

- 水素等の濃度監視
- 格納容器内の気体状の放射性物質濃度監視
- 格納容器内の気体状の放射性物質異常な放出検知
- 気体状の放射性物質の異常な放出検知

**圧力容器・格納容器ホウ酸注入設備**

- 圧力容器・格納容器ホウ酸注入設備
- 臨界防止
- 安全評価

**圧力容器・格納容器注水設備**

- 圧力容器・格納容器注水設備
- 崩壊熱の適切な除去(概ね100°C以下)
- 温度監視
- 多重性又は多様性及び独立性
- 異常時対応
- 安全評価

**原子炉建屋**

- 4号機カバナー
- 使用済燃料プール
- 原子炉格納容器
- 原子炉圧力容器
- 圧力抑制室

**タービン建屋**

- 蒸気タービン
- 復水器

**集中廃棄物処理建屋**

- 追設タンク

**液体廃棄物貯蔵**

- 放射線物質濃度・量の低減
- 漏洩防止・監視
- 廃棄物の状況監視
- 汚染拡大防止
- 発生する可燃性ガスの管理

**使用済燃料共用プール**

- キャスク仮保管設備
- 放射線防護及び管理
- 放射線監視
- 監視・制御室

**電気系統**

- 異なる送電系統による極数の外部電源
- 非常用所内電源

**放射線リスクの低減**

- 原子炉施設に起因する線量の低減
- 滞留する高レベル汚染水漏洩防止・処理
- 原子炉建屋内プールからの燃料の取り出し
- 敷地内に飛散した放射性物質の除染
- 港湾内の放射性物質の濃度・量の低減

**高レベル汚染水滞留建屋**

- 高レベル汚染水の状況監視
- 外部への漏洩防止
- 外への漏洩防止のための水位管理
- 気体状放射性物質の放出抑制・管理
- 建屋周辺の地下水のモニタリング

**高レベル汚染水処理設備**

- 発生量を上回る処理能力
- 放射性物質の濃度及び量の低減
- 複数系統
- 漏洩防止・漏洩時の散逸防止
- 気体状の放射性物質及び可燃性ガスの管理

施設運営計画報告書(その1) 該当部分(評価済): 冷温停止状態関係設備

施設運営計画報告書(その2) 該当部分: 燃料取出し関係設備等

施設運営計画報告書(その3) 該当部分: 放射線管理

★: 今回は設計方針のみ確認。設備の詳細が決まり次第再評価するもの

■: 現在実施できる措置を適切に実施していることを確認したものの、今後も不断の見直しが必要。

1. 経緯等

- 原子力安全・保安院は、東京電力福島第一原子力発電所における、使用済燃料プールからの使用済燃料取出しに着手するまでの期間（ステップ2完了から概ね2年）における中期的安全確保の考え方を東京電力に提示。東京電力に対し施設運営計画の報告を求め、提出された報告書の内容について、専門家の意見を伺いつつ評価。
- 「冷温停止状態」の達成条件の一つである、循環注水冷却システムに関連する設備に対する施設運営計画に係る報告書（その1）については、昨年評価を行い、12月16日にステップ2完了を確認。

○今回、以下に示す残りの項目に係る施設運営計画報告書（その2）及び（その3）について、評価を実施（なお、設備の詳細が未確定なものは詳細が決まった時点で再度評価。）

＜評価項目＞	
施設運営計画報告（その2）	施設運営計画報告（その3）
① 原子炉格納容器ガス管理設備及び原子炉格納容器内の監視	＜放射線リスクの低減＞
② 放射性物質等に汚染されたガレキ等の放射性固体廃棄物の管理	① 放射線防護及び管理
③ 使用済燃料プールからの燃料取り出し	② 放射線監視
④ 使用済燃料共用プール等	③ 放射線リスクの低減
⑤ 使用済燃料乾式キャスク仮保管設備	④ 放射性物質及び放射性物質によって汚染されたものによる放射線の被ばく管理並びに放射性廃棄物の廃棄に関する説明書
⑥ 監視室・制御室	⑤ 放射性液体廃棄物処理施設の予備関連施設

2. 評価結果

＜格納容器内の監視及びその他の設備の監視・制御＞

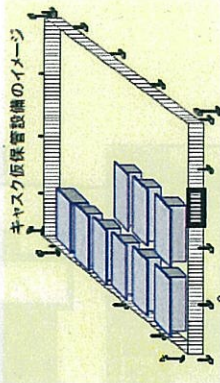
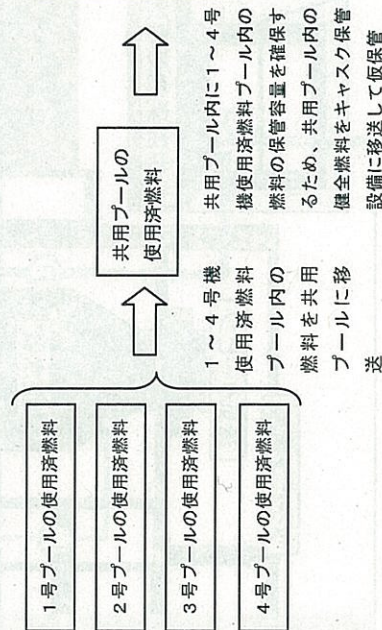
- 原子炉格納容器内のガス管理設備により、格納容器内の水素濃度や放射性物質の濃度、及び未臨界状態の監視機能を有していることを評価。
- 格納容器内の冷却状態については、複数の温度計の指示値に加え、ガス管理システムによる格納容器内の放射性物質濃度等も活用して監視することを確認。
- 免震重要棟等において、プラントの状況を常時監視するとともに、必要な制御を行うことを確認。

＜使用済燃料プールからの燃料取り出し、使用済燃料共用プール、使用済燃料乾式キャスク仮保管設備＞

- 3、4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し設備は、落下防止機能を備え、カバーの設置により放射性物質の飛散・拡散を抑制する設計を行うことを確認。

○1～4号機から取り出し出した使用済燃料を保管する使用済燃料共用プールは、当該プールは崩壊熱を除去し、未臨界性を確保できることを評価。

○使用済燃料共用プールは1～4号機から取り出した使用済燃料を保管するために必要な空き容量を確保する必要がある。そのため、当該プールに貯蔵中の健全な燃料は乾式空冷使用済燃料輸送貯蔵兼用容器に貯蔵して、敷地内に仮保管する。仮保管設備は安全機能（除熱、密封、遮へい、臨界防止機能）を有した設計を行うことを確認。



＜放射線リスクの低減＞

○放射線防護及び管理等による放射線リスクの低減については、発電所全体からの追加的に放出される放射性物質及び、敷地内に保管する事故後に発生した放射性廃棄物による線量を平成24年度末までに敷地境界で年間1mSv以下に抑えることを目標として、現在実施できる措置を適切に実施していることを確認したものの、工事の進捗に合わせて不断の見直しが必要であると評価。そのため、内容について計画的に随時見直しを行い、合理的に達成できる限り放射線による被ばくの低減を図る措置を講じていることを引き続き確認・評価。

### 3. 各設備の評価概要

#### (1) 原子炉格納容器ガス管理設備及び格納容器内の監視

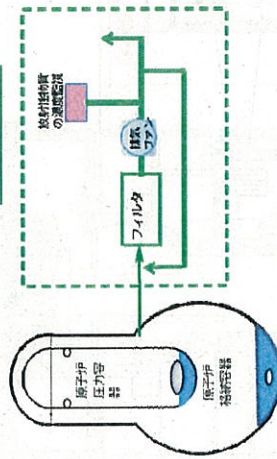
##### <概要>

- > 原子炉格納容器は放射性物質の閉じ込め機能を喪失していることから、放射性物質の漏えいを抑制するため、格納容器内のガスを抽気し、放出管理。
- > 格納容器内のガス採取することにより、格納容器の状態を監視。

##### <評価結果>

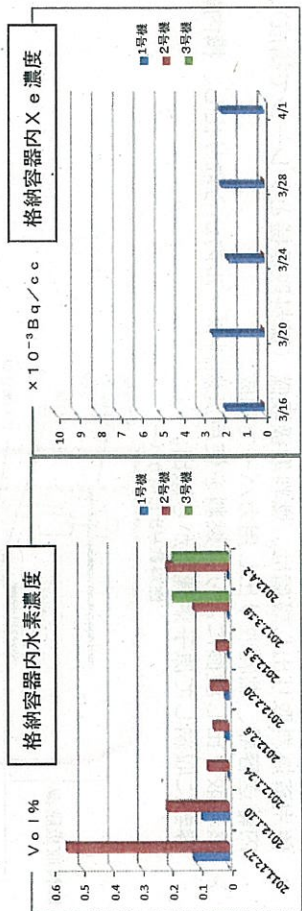
- > 格納容器から抽出したガス中の放射性物質濃度を1号機では1/200、2号機及び3号機では1/750に低減して排出でき、放射性物質の低減機能を備えている。
- > 格納容器から抽出したガス成分の監視により、以下の機能を保持。
  - 水素濃度測定による不活性ガス雰囲気監視
  - 放射性物質の濃度測定による放射性物質の放出に係る監視
  - 核分裂により発生する短半減期の放射性物質を連続監視することによる未臨界性に係る監視
- > 保安院は、当該装置は放射性物質の濃度を十分に低減できる能力を備え、格納容器内の状態に係る必要な監視機能を有しているものと評価。

ガス管理システム



<ガス管理システム計測開始年月>

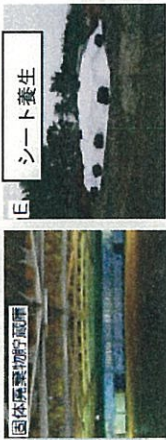
1号機：水素	2011.12.8
キセノン	2011.12.8
2号機：水素	2011.10.28
キセノン	2012.2.19
3号機：水素	2012.2.23
キセノン	2012.3.9



#### (2) 放射性物質の汚染されたガレキ等の放射性固体廃棄物の管理

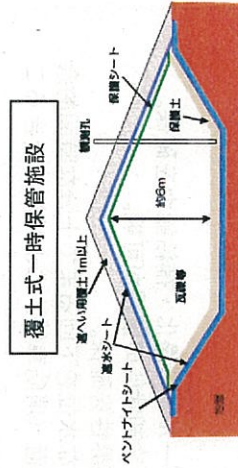
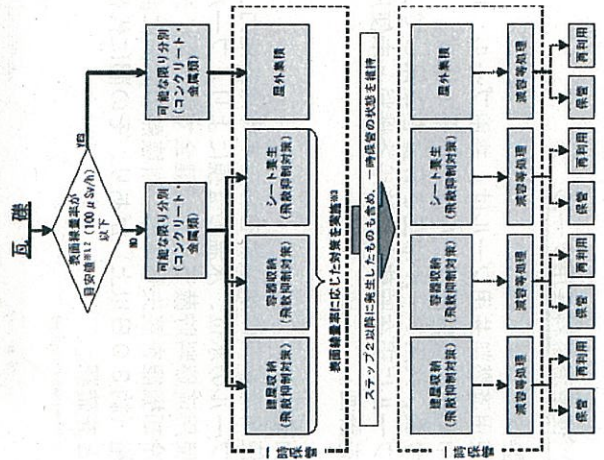
##### <概要>

- > 事故によって発生したガレキ等は、材質や放射線量によって分別。
- > 一時保管エリアはガレキ発生量に応じて確保。



##### <評価結果>

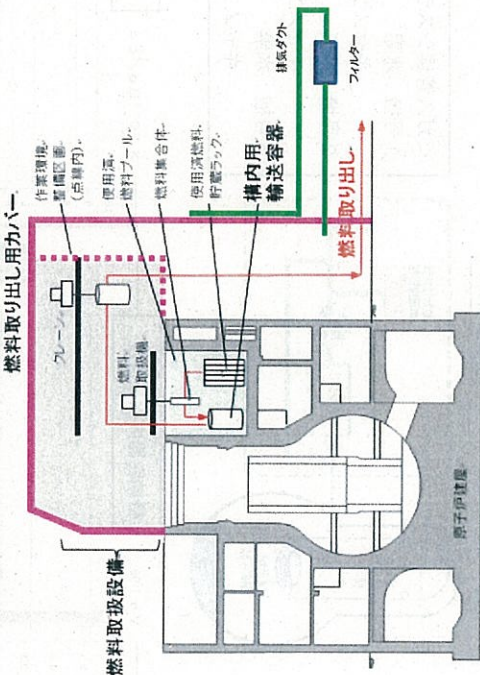
- > 事故後に発生したガレキ等の放射性固体廃棄物を線量率により分別、遮へい、飛散防止を実施。線量の高いガレキ等は遮へい機能を有した建屋や容器への収納により遮へい、飛散防止措置。線量の低いガレキは、シート養生し飛散防止。
- > 敷地境界線量の低減対策（平成24年度末で発電所全体の追加的放出を含み、1 mSv/年以下を目標）として、土や土嚢等による遮へい対策を施した一時保管施設を設置。
- > 事故後に発生したガレキ等の一時保管エリアとして平成24年度末までに発生する分を確保済み。今後、必要に応じて追加のエリアを確保。
- > 保安院は、これらの措置は現時点における措置として妥当と評価。今後、設備復旧や一時保管の整備、回収・保管管理の状況を確認。



### (3) 使用済燃料プールからの燃料取り出し

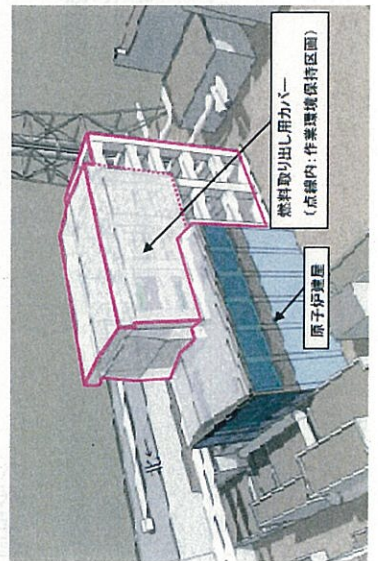
#### <概要>

- > 使用済燃料取り出し設備は、燃料取扱設備（燃料取扱機とクレーンで構成）、構内輸送容器、燃料取り出し用カバーで構成。
- > 燃料取り出し設備により、燃料を使用済燃料プール内から取り出し、構内輸送容器に収納して原子炉建屋から撤出。



#### <評価結果>

- > 3, 4号機の燃料取出し設備について、以下の設計方針を確認。
  - 燃料取扱設備が燃料集合体の落下防止措置を講じること
  - 構内用輸送容器は使用済み燃料の崩壊熱の除去、臨界防止を講じること
  - 燃料取り出し用カバーを設置し、放射性物質の飛散・拡散を防止すること
- > 3, 4号機に係る詳細設計、1, 2号機に係る設計方針について、今後、評価を実施。



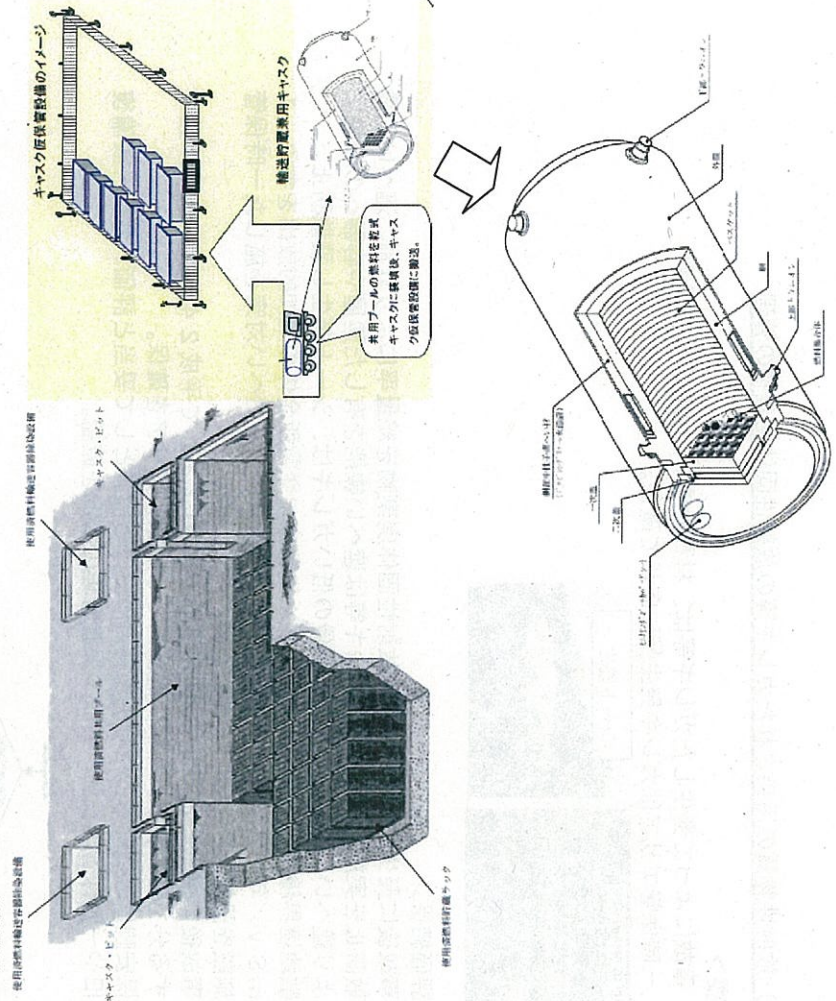
### (4) 使用済燃料共用プール

#### <概要>

- > 使用済燃料共用プールは、共用プール、共用プール冷却浄化系、共用プール補機冷却系及び共用プール補給水系で構成。
- > 今後、共用プールは空き容量を確保して、1～4号機原子炉建屋内の使用済燃料プールに現在貯蔵中の使用済燃料と未使用燃料（合計3, 108体）の受け入れを計画。

#### <評価結果>

- > 使用済燃料の崩壊熱を除去する冷却能力、プールの浄化・補給能力を確保。
- > プールの水位、水温の監視により、プールの冷却状態の監視が可能。
- > 使用済燃料貯蔵ラックが健全であれば、未臨界性を確保。
- > 冷却機能を喪失しても、崩壊熱の除去に必要な水位を下回るまで十分な時間的余裕（約30日以上）があり、その間に代替措置（消防車等）により注水できることを確認。



### (5) 監視室・制御室

- 免震重要等集中監視室及びシールド中央制御室は、適切な放射線防護がなされることから運転員が滞在でき、設備の運転状態等が監視でき、状況に応じた措置を行えることから必要な機能を備えていると評価。

### (6) 放射線防護及び管理

#### <概要>

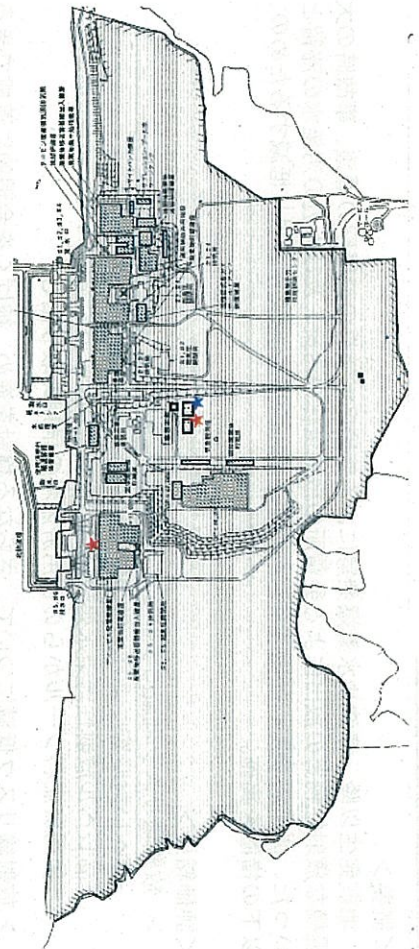
- 地震発生以降、津波や水素爆発等により、管理区域境界の建屋の壁が損壊するとともに、事故時の大規模な放射性物質の放出により、敷地全体が汚染。
- そのため、敷地全体に対して管理区域と同等の管理を要するエリアとして設定し、一般公衆及び放射線業務従事者の線量を低減すべく措置。

#### <評価結果>

- 周辺監視区域全体を管理区域と同等の管理を要する管理対象区域に指定し、以下の防護措置等を講じていくことを確認。
  - 敷地境界の線量（追加放出による線量及び原子炉施設からの直接線等の合算）が年間1mSvを下回るよう遮へい等の措置の実施。
  - 放射線業務従事者の作業性等を考慮し、遮へい、機器の配置等の放射線防護上の措置の実施。
  - 放射線業務従事者及び物品等の出入りに際して、出入管理、汚染管理及び各個人の被ばく管理ができる設計。

- 保安院は、現在実施できる措置を適切に実施していることを確認したものの、放射線による被ばくを合理的に達成できる限り低減するための対応を継続的に講じることが必要であり、適切に実施されているか継続して確認。

■ 管理対象区域 ■ 管理区域



### (7) 放射線監視

#### <概要>

- 事故の影響により、通常の監視装置等が使用不能になるとともに、放射性物質の放出・沈積の影響により通常の放射線監視ができなない状態。
- 現在は、敷地内の原子炉建屋近傍、敷地境界付近における空気中の放射性物質濃度測定を行うとともに、液体放射性廃棄物については、外部に漏れないようにタンク等に貯蔵。

#### <評価結果>

- 建屋、施設についても、各々の状況に応じて連続又は定期的に放射性物質の濃度を測定していることを確認。
  - 1～3号機は原子炉格納容器ガス管理設備により格納容器内のガスの連続監視
  - ガス管理設備の他に、1号機は原子炉建屋は建屋カバー排気設備、2号機はブローアウトパネル開口部、3号機は建屋上部、4号機は建屋内において気体中の放射性物質の濃度を監視
  - 原子炉建屋以外の建屋、施設についても、各々の状況に応じて連続又は定期的に放射性物質の濃度を測定
- 周辺監視区域境界におけるモニタリングポストによる連続監視の他に、周辺監視区域付近及び周辺地域に設けるモニタリングポイントにおける監視を実施。
- 周辺環境の陸域及び海域におけるモニタリングを実施
- 保安院は、現在実施できる措置を適切に実施していることを確認したものの、引き続き、測定の方法、測定点等を計画的に随時見直し、事故対策の進捗に応じた放射線監視を実施していくことが必要であると評価。

## (8) 放射線リスクの低減

### <概要>

地震発生以降、津波や水素爆発等による管理区域境界の建屋壁の損壊、事故時の大規模な放射性物質の放出による発電所の敷地全体の汚染、及び大量の汚染水の滞留といった、原子炉施設に起因する放射線量を合理的に達成できる限り低減するための以下の措置を実施。

### <評価結果>

- > 放射線リスク低減について以下の対策等を確認。
  - 遮へい対策等により、敷地境界における放射線量の低減。
  - 高レベル放射性汚染水処理設備の信頼性向上。
  - 使用済燃料プールからの使用済燃料の早期の取り出し。
- > 放射線リスク低減について、さらなる検討を進め、被ばくを合理的に達成できる限り低減するために以下の対応を実施することを確認。
  - 2号機ブローアウトパネル等の開口部の閉止。
  - トレンチ内に滞留している滞留水について、回収、処理等の検討。
  - がれき等の固体廃棄物の保管について、十分な遮へい機能を有する施設を早急に整備。

> 保安院は、現在実施できる措置を適切に実施していることを確認したものの、放射線リスク低減について、更なる検討を進め、放射線によるリスクをできる限り低減するための対応を継続的に講じることが必要であり、適切に実施されているか継続的に確認。

## (9) 放射性物質及び放射性廃棄物による汚染されたものによる放射線の被ばく管理並びに放射性廃棄物の廃棄

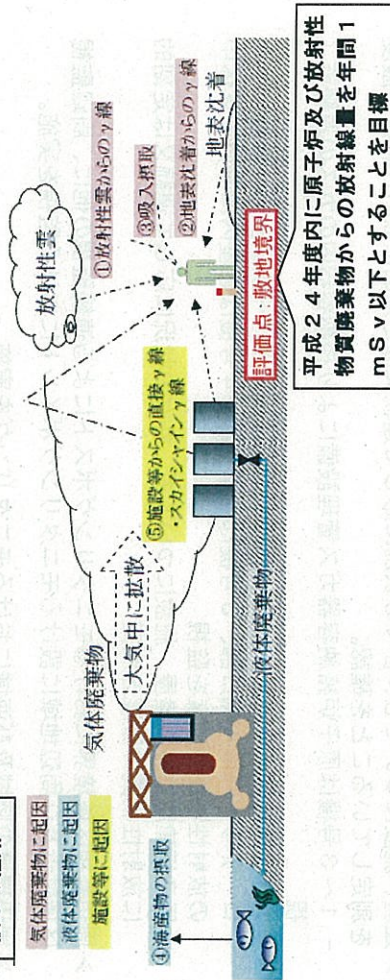
### <概要>

発電所に起因する放射線から敷地外への公衆並びに放射線業務従事者の放射線防護を行うとともに、発電所周辺の一般公衆に対する線量を合理的に達成できる限り低減する。

### <評価結果>

- > 施設から追加的に放出される放射性物質と事故後に発生したガレキ等放射性廃棄物による敷地周辺における被ばく線量は年間最大約11mSv。放射線リスクの低減対策を講じることにより、平成24年度内に、新たに放出される放射性物質及び事故後に発生した放射性廃棄物からの放射線による敷地境界線量を年間1mSv未満にすることを目指していることを確認。
- > 保安院は、現在実施できる措置を適切に実施していることを確認したものの、引き続き、放射線による被ばくを合理的に達成できる限り低減するための対応を継続的に講じることが必要であると評価。

### 被ばく経路



## (10) 放射性液体廃棄物処理施設及び関連施設

### <概要>

汚染水処理装置で処理した水（処理済水）にはセシウム以外の放射性物質が含まれるため、万一環境へ漏洩した場合のリスクを考慮して、セシウム以外の放射性物質も除去できる多核種除去装置を今後設置。

### <評価結果>

- > 保安院は、放射性液体廃棄物からセシウム以外の放射性各種も除去可能な設備の設置について、設計仕様が決まり次第評価。

平成24年4月20日  
原子力安全・保安院

## 東京電力株式会社福島第二原子力発電所における 非管理区域での放射性物質による汚染の確認に関する 原因と対策の報告を受けて確認を行いました

原子力安全・保安院は、平成24年3月27日、東京電力(株)から、停止中の福島第二原子力発電所3、4号機サービス建屋の非管理区域における放射性物質による汚染の確認について原子炉等規制法に基づく報告を受けました。(平成24年3月27日お知らせ済み)

本件について、本日、東京電力(株)から、原因と対策に係る報告書の提出を受けましたので、お知らせします。

原子力安全・保安院は、東京電力(株)から報告された内容について、概ね妥当と考えますが、今後、東京電力(株)が実施する再発防止対策の実施状況やその有効性について、保安検査等を通じて確認してまいります。

なお、本事象の発生の際に、運搬に係る技術上の基準に不適合であったことについて、原子力安全・保安院は、東京電力(株)に対し、4月13日に嚴重注意を行いました。(平成24年4月13日お知らせ済み)

### 1. 事象発生によるプラント安全性への影響

本事象は、福島第一原子力発電所から福島第二原子力発電所への試料水の移送中に、試料水が漏えいし、福島第二原子力発電所3、4号機サービス建屋の非管理区域及び同発電所内での移送車両の荷台において、放射性物質による汚染が確認されたものです。本件による、運搬に係る作業者の有意な被ばくや敷地外への漏えいは認められなかったことから、直ちに安全上の問題があるものではありません。

### 2. 東京電力(株)からの報告の要点

東京電力(株)から報告のあった内容は、主として以下のとおりです。

#### (1) 原因調査結果及び推定原因

##### ①核燃料物質等の漏えいの原因

- ・搬入された7つの容器について確認したところ、そのうちの1つについて、ポリエチレン容器の閉止栓の緩み（約1／3回転）、容器外表部と養生用ビニール袋内面の間に容器内の水と同一の水（約20cm<sup>3</sup>）の存在、当該ビニール袋の下部に破れ（長さ約15mm）が認められた。
- ・当該容器の閉止栓の緩みについては、容器本体と閉止栓の間にバリ（プラスチックの加工過程で製品の縁などにはみ出したりしてできる余分な部分）が確認されたことから、このバリの噛み込みにより閉止栓が完全に閉止しておらず、その後、輸送時の振動が加わったことにより閉止栓が徐々に緩んだものと推定した（福島第一原子力発電所からの発送前に閉止栓が十分閉まっていることを作業員が手で確認したことが聞き取りにより確認されている。）。
- ・当該容器は、水の封入から福島第二原子力発電所へ搬入されるまでの間、ビニール袋で養生された状態で、床、車両の荷台及び地面に置かれていることから、当該ビニール袋の破れは、輸送車両の荷台や地面にある突起物との摩擦により生じたものと推定した。
- ・以上から、今回確認された放射性物質による汚染は、緩んだポリエチレン容器の閉止栓及び養生用ビニール袋の破れを通じ、容器内の水が漏えいしたことによるものと推定した。（添付資料1）

②核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則に規定する技術上の基準への不適合の原因

- ・今回の運搬については、容器が容易に開封されない措置がなされなかったこと、輸送物に必要な吸収材もしくは二重の密封装置が備えられていないこと、一般の試験条件下において漏えいがないこと等の確認がなされていない等、事業所外運搬に係る技術上の基準に適合していないことが確認された。
- ・こうした不適合は、以下の要因等から生じたと推定した。
  - 1) 震災後、事業所外運搬を行わなければならない輸送物が多量となり、福島第一原子力発電所の試料を分析・公表することを最優先と考え、震災直後から緊急的に実施してきた運搬方法を変更しなかった。
  - 2) 現状の福島第一原子力発電所に適用可能な社内ルールが定められていなかったため、担当部署が個々に事業所外運搬に係る規制を適用するか否かを判断しており、統一的に管理していなかった。



## (2) 再発防止対策

- ・事業所外運搬自体を削減するため、福島第一原子力発電所内での試料分析装置の充実化・環境の整備を図る。
- ・現在の福島第一原子力発電所で適用可能な事業所外運搬手続きについて、担当部門を新たに定め、事業所外運搬に係る技術上の基準への適合性を統一的に確認する。
- ・技術基準への適用が著しく困難な状況が新たに確認された場合には、速やかに関係行政機関とその扱いについて相談する仕組みを作る。
- ・福島第一原子力発電所敷地内で採取した環境試料は、放射能量を確認の上、少量の輸送物相当として運搬・管理を行う。

## 3. 原子力安全・保安院の対応

東京電力(株)から報告された内容については、原因が各種調査から適切に推定されており、対策は推定原因を踏まえたものとなっています。特に、事業所外運搬に係る技術上の基準への不適合が確認されていたことから、4月3日に原子力安全・保安院は、東京電力(株)に対して報告指示を行い、技術上の基準に適合していないことの原因と再発防止対策について確認を行うとともに、他の運搬事例についても同様の確認を行っています。こうしたことから、原子力安全・保安院は、今回報告された報告書の内容を概ね妥当と考えます。

今後、東京電力(株)が実施する再発防止対策の実施状況やその有効性について、保安検査等を通じて確認します。

なお、本事象の発生の際に、運搬に係る技術上の基準に不適合であったことについて、原子力安全・保安院は、東京電力(株)に対し、4月13日、嚴重注意を行いました。

(参考)

## 1. 事象の概要 (添付資料2)

停止中の福島第二原子力発電所3、4号機サービス建屋の非管理区域において、3月27日11時20分頃、福島第一原子力発電所から分析のために搬入された試料水が入った容器の受入作業中、容器を置いた机上が水で濡れていたため、当該箇所の放射エネルギーを測定したところ、約 $206\text{Bq}/\text{cm}^2$ であり、管理区域外に放射性物質による汚染が発生したことを確認した。そのため、汚染が確認された机上及びその他汚染の可能性のある箇所について、汚染拡大防止のため区画整理等を実施した。

サービス建屋内での試料運搬経路について汚染状況を確認したところ、非管理区域において7か所の汚染を確認したため、当該箇所について、除染または汚染拡大防止のための区画を実施した。試料運搬に使用した7つの容器について確認したところ、そのうち1つに蓋のゆるみを確認した。

本事象による作業員の被ばくは最大 $0.07\text{mSv}$ 。

## 2. 事象発生時のINES\*による暫定評価

基準 1	基準 2	基準 3	評価レベル
—	—	1	1

評価概要：施設内の非管理区域で放射性物質の漏えいが発生したのですが、一つの容器内の試料水が全て漏えいした場合を想定すると、INESユーザーズマニュアル上の「かなりの量」の漏えいとなることから、INESレベル1の「逸脱」と評価。

※ 2008年版INESユーザーズマニュアルによる評価。

INES (International Nuclear and Radiological Event Scale: 国際原子力・放射線事象評価尺度) とは、原子力発電所等のトラブルについて、それが安全上どの程度のものを表す指標。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1は原子力施設における運転制限の逸脱であり、十分な安全防護層が残った状態で安全機器に軽微な問題が発生した場合などがこれに該当します。

(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)

原子力安全・保安院 核燃料管理規制課長 山形 浩史

担当者: 小山田、山内、松田

電話: 03-3501-1511 (内線4886)

03-3580-6158 (直通)

平成24年4月23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2）及び（その3）」の変更を受理しました

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、「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（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、東京電力から、「報告書（その1）」（平成23年12月6日改訂2）、「報告書（その2）」（平成24年3月7日改訂2、3月28日一部補正）、「報告書（その3）」（平成24年3月7日改訂）を受理しました。（平成23年12月7日、12月8日、12月15日お知らせ済）

本日、東京電力から、「報告書（その2）」及び「報告書（その3）」の変更について報告を受けましたので、お知らせいたします。

当院は提出された報告書の変更について、慎重に評価してまいります。

### 1. 経緯

(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（2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、併せて、「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ました。

「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していることを求めています。

(2) 東京電力は、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、平成23年10月17日に「報告書（その1）」を提出、当院は受理しました（その後、11月9日及び12月6日改訂版受理）。当院は、専門家の意見を聴取しながら評価を行い、評価結果を12月12日に原子力安全委員会へ報告しました。（以上、平成23年12月12日にお知らせ

済み。)

また、東京電力は、循環注水冷却システムに関連する設備等以外の項目について、平成23年12月8日に「報告書(その2)」(平成24年1月17日及び3月7日改訂並びに3月28日一部補正)を、12月15日に「報告書(その3)」(平成24年3月7日改訂)を受領しました。当院は、専門家の意見を聴取しながら評価を行い、評価結果を平成24年4月19日に原子力安全委員会に報告しました。(以上、平成24年4月19日にお知らせ済み。)

## 2. 報告書の変更の受理について

本日(4月23日)、東京電力から「報告書(その2)」及び「報告書(その3)」の変更を受領しましたのでお知らせいたします。

主な変更の内容は以下の通りです。

- ・ 固体廃棄物貯蔵庫内に保管しているドラム缶等の一部を固体廃棄物貯蔵庫外のドラム缶等仮設保管設備へ仮置きする記載を追加
- ・ 伐採木一時保管エリアMの追加、伐採木一時保管エリアGの拡大の記載を追加

当院は、東京電力から提出された変更につきまして、厳正にその内容の妥当性について評価してまいります。

(別添) (略)

- ・ 別紙1：2. 放射性物質に汚染された瓦礫等の放射性固体廃棄物の管理  
(注) 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2)(改訂2)の変更に係る項目
- ・ 別紙2：2. 放射線監視  
(注) 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3)(改訂)の変更に係る項目
- ・ 別紙3：4. 放射性物質及び放射性物質によって汚染されたものによる放射線の被ばく管理並びに放射性廃棄物の廃棄に関する説明書  
(注) 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3)(改訂)の変更に係る項目
- ・ 参考資料：「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」の変更内容について

(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 蔦澤、高木

電話：03-3501-6289

平成24年4月26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免震重要棟の一部を 非管理区域として運用することについての報告書を受領しました

原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）は、本日、東京電力より、東京電力福島第一原子力発電所（以下「発電所」という。）において、同発電所免震重要棟の一部を非管理区域化し、管理区域と同等の管理を要しないエリアを設けることに関する報告書を受領しました。

これは、平成23年5月2日に東京電力からの報告\*における放射線管理体制の検証を踏まえた対策のうち、発電所構内全体を管理区域と同等の管理をするとした運用を変更するものです。

保安院は、当該報告内容を確認するとともに、評価結果を取りまとめ、公表することとします。

※「福島第一原子力発電所の放射線業務従事者の線量限度を超える被ばくに係る原因究明及び再発防止対策の策定等について」の提出について

### 1. 経緯

保安院は、平成23年4月27日、東京電力より、発電所において東北地方太平洋沖地震発生後の作業に従事していた女性職員について、原子炉等規制法に定める線量限度（5mSv／3ヶ月）を超えている報告を受け、東京電力に対し、再発防止対策の策定並びに同発電所における放射線管理体制の検証を踏まえた対策の策定を行い、平成23年5月2日までに保安院に報告することを指示し、当該報告書が提出されたところ（平成23年4月27日、5月2日お知らせ済み）、平成23年5月25日、保安院は、上記報告書に含まれた発電所構内全体を管理区域と同等の管理をするとした運用を妥当と評価しました。（平成23年5月25日お知らせ済み）

本日（平成24年4月26日）、東京電力から平成23年5月2日の報告内容の変更となる同発電所免震重要棟の一部を非管理区域化し、管理区域と同等の管理を要しないエリアを設けることに関する報告書の提出を受けました。

### 2. 今後の対応

今後、保安院は、報告内容を確認するとともに、評価結果を取りまとめ、公表することとします。

別添：福島第一原子力発電所免震重要棟の一部を管理区域と同等の管理を要しないエリアとして運用することについて

#### 【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 哲臣

担当者：今里、米山、舘内、岩永

電話：03-3501-1511（内線）4871

03-3501-9547（直通）

平成 24 年 4 月 26 日

## 福島第一原子力発電所免震重要棟の一部を管理区域と同等の管理を要しないエリアとして運用することについて

### 1. 概要

福島第一原子力発電所の免震重要棟については事故発生初期に外気とともに流入した放射性物質や窓面からの放射線の影響で「管理区域と同等の管理を要する」環境となったが、その後の除染等の対策により現在は「汚染のおそれのない管理区域と同等の管理を要する」エリアとして運用している。（「福島第一原子力発電所の放射線業務従事者の線量限度を超える被ばくに係る原因究明及び再発防止対策の策定等について」（平成 23 年 5 月 2 日）にて原子力安全・保安院に報告）

その後、線源となっている空調フィルターなどの撤去、交換や遮へいなどの対策を施した結果、現状では免震重要棟の一部を「管理区域と同等の管理を要しない」エリアとして運用できる状況となっている。

このことから、このエリアを区画し、管理区域と同等の管理を要しないエリアとして管理・運用とすることとする。

なお、免震重要棟は福島第一原子力発電所における復旧作業の拠点であることから、今後も引き続き線量の低減に向けて検討ならびに施策を行っていく。

### 2. 事故当初と現在の状況

事故初期に免震重要棟では 1 号機の原子炉建屋上部爆発により玄関二重扉の内、外扉が歪んで開閉できなくなったことから、外気とともに放射性物質が流入し、室内が汚染された状態となった。

このため、玄関入口にユニットハウスを接続し、このユニットハウスの 2 枚のドアと免震重要棟の玄関内扉の計 3 枚で出入り管理を行うとともに、免震重要棟内のフロアに使用していた OA マットの剥離や、局所排風機の設置などを行い、汚染のおそれのない管理区域と同等の管理を要するエリアで運用できるまでに復旧させた。

(添付資料1) (略)

その後、免震重要棟は福島第一原子力発電所復旧作業の拠点であることから、執務環境の改善に継続的に取り組み、現状では免震重要棟の一部については管理区域と同等の管理を要しないエリアとして運用できるまでになっている。

(添付資料2、3) (略)

#### \* 管理区域としない要件

- 外部放射線に係る線量が 1.3mSv/3 ヶ月 (2.6  $\mu$ Sv/hr) を超えないこと
- 表面汚染密度が 4Bq/cm<sup>2</sup> を超えないこと
- 空气中放射性物質濃度が 3 ヶ月平均濃度で  $3 \times 10^{-4}$  Bq/cm<sup>3</sup> (Cs-137) を超えないこと