

## 放射性廃棄物処理系配管の誤接続に関する調査状況と ストームドレン系からの水の放出再開について

平成 21 年 12 月 15 日  
東京電力株式会社  
福島第一原子力発電所

当社は、福島第二原子力発電所 1 号機において、放射性廃棄物処理系配管の誤接続が確認されたことを受け、経済産業省原子力安全・保安院からの指示文書にもとづき、配管誤接続に関する調査を実施しております。

当所における調査対象の配管のうち、放射線管理区域内に設置している配管に関する調査、応急処置が本日までに終了したことから、これまでの調査状況をお知らせいたします。

また、当所においては、調査対象のファンネル\*<sup>1</sup>に放射性物質を含む水の流入が無いと判断できるまでの間、調査対象の系統水は貯水もしくは放出に先立ち液体放射性廃棄物処理系による処理を行っておりました。

これまでの調査により過去に流入した可能性があるトリチウム\*<sup>2</sup>は、検出限界値\*<sup>3</sup>未満であることを確認するとともに、誤接続のあった配管は応急処置として排水を禁止する等の処置を行い、ストームドレン\*<sup>4</sup>系および類似系統\*<sup>5</sup>に放射性物質を含む水が流入しないことを確認しておりますが、念のためトリチウムの有無を確認した上で水の放出を再開することといたします。

### 1. これまでの経緯

当社は、平成 21 年 10 月 28 日に福島第二原子力発電所 1 号機において確認された排水配管の誤接続によるトリチウムを含む水の放出事象、11 月 4 日に柏崎刈羽原子力発電所 1 号機において確認された排水配管の誤接続事象を受けて、11 月 5 日、経済産業省原子力安全・保安院から当社原子力発電所について排水配管の誤接続の有無を確認するための調査を求める旨の指示文書\*<sup>6</sup>を受領しました。

その後、当社は 11 月 11 日に同様な誤接続の有無を確認するための調査計画をとりまとめ、同院へ提出するとともに、この調査計画にもとづき徹底した調査を行い、同院へ報告することとしておりました。

([平成 21 年 11 月 5 日](#)、[11 日](#)お知らせ済み)

### 2. 調査状況

当所においては、調査計画にもとづきストームドレン系および類似系統の誤接続の調査・点検を行った結果、ストームドレン系については、放射性物質を含む水を排水する可能性がある配管を誤って接続していた箇所を 5 箇所（1 号機で 1 箇所、3 号機で 2 箇所、5 号機で 2 箇所、合計 5 箇所）確認しました。また、類似系統であるオイルドレン系については、誤接続配管がないことを確認しました。

これら 5 箇所の配管から排水した実績を確認したところ、3 号機残留熱除去系－残留熱除去海水系連絡配管のドレン配管（添付資料 2）と 5 号機復水補給水系－消火系連絡配管ドレン・ベント配管（添付資料 5）の 2 箇所については過去に排水した実績はありませんでした。

また、1号機低圧タービン入口圧力検出器のドレン配管（添付資料1）と3号機および5号機タービングランドシール蒸気系ヘッダー圧力計装ラックドレン排水ライン（添付資料3、4）の3箇所について、過去にトリチウムを含む水を排水した可能性が否定できないことから、ストームドレン系から放出した可能性がある水に含まれるトリチウムの濃度を保守的に評価したところ、いずれも検出限界値未満であり、法令で定める基準値を大きく下回ることから外部への放射能の影響はありません。

### 3. 誤接続箇所の当面の対応

誤接続のあった配管については、管理区域内のストームドレン系のファンネルに放射性物質を含む水が流入しないように応急処置として使用することができないように措置を講じるとともに、弁に操作禁止札を取り付けました。

### 4. 今後の対応

誤接続のあった配管に対する恒久的な対策として、放射性廃液を扱うファンネルに接続先を変更する等、ストームドレンファンネルに放射性廃液が流入しないよう設備的な処置を実施します。

なお、調査計画に基づき引き続き放射線管理区域外の配管について調査を行い、調査結果を取りまとめ次第、経済産業省原子力安全・保安院へ報告することとします。

以 上

添付資料：

- ① 1号機低圧タービン入口圧力検出器のドレン配管における誤接続の概要
- ② 3号機残留熱除去系－残留熱除去海水系連絡配管における誤接続の概要
- ③ 3号機タービングランドシール蒸気系ヘッダー圧力計装ラックドレン排水ラインにおける誤接続の概要
- ④ 5号機タービングランドシール蒸気系ヘッダー圧力計装ラックドレン排水ラインにおける誤接続の概要
- ⑤ 5号機復水補給水系－消火系連絡配管におけるドレン・ベント配管の誤接続の概要

#### \* 1 ファンネル

各建屋の配管や機器からの排水を受けるタンクに導く際に途中で水を受ける、いわゆる中間枡のようなもの。

#### \* 2 トリチウム（※）

水素の仲間地球上のどこにでもある放射性物質で、原子炉の中でも発生しており、復水系の水にも含まれている。

なお、トリチウムは、年間放出管理の基準値以内での管理を実施し放出している。昨年度1年間の発電所からのトリチウムの放出量の実績は $1.6 \times 10^{12}$ ベクレルであり、これによる年間の線量は、0.001ミリシーベルト未満。

### \* 3 検出限界値

一般的な試料の測定において、放射能が原理的に測定できる下限値。

### \* 4 ストームドレン

空調機の凝縮水、結露水および点検などで排水される非放射性の水。

### \* 5 類似系統

建屋内で発生するオイルドレン系統には少量の水分が含まれており、この水分についてもストームドレン同様の処理を行っていることから、類似系統に選定しました。なお、分離された油については建屋内で保管しております。

### \* 6 指示文書

「福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所の放射性廃棄物処理系配管の誤接続について（指示）」

(21 原企課第 95 号)

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、貴社より、平成 21 年 10 月 28 日、福島第二原子力発電所第 1 号機において、また、平成 21 年 11 月 5 日、柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機において、非放射性廃棄物を処理する配管に放射性物質を処理する配管が誤接続されたことにより、一部トリチウムを含む水が放出されていた旨報告を受けました。

当院としては、誤接続により放射性物質を含む配管が放射性廃棄物以外の廃棄物を処理する施設と区別されずに施設され、適切な管理がなされることなくトリチウムを含む水が放出される状態にあったこと等を踏まえ、貴社に対し、下記の対応を求めます。

#### 記

1. 放射性廃棄物を処理する配管の非放射性廃棄物を処理する配管への誤接続が見られた福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所に加えて、福島第一原子力発電所について、同様な誤接続の有無を確認するための調査計画を策定し、平成 21 年 11 月 11 日までに当院に報告すること。
2. 1. において策定した計画に基づき調査を行い、その結果について、速やかに当院に報告すること。

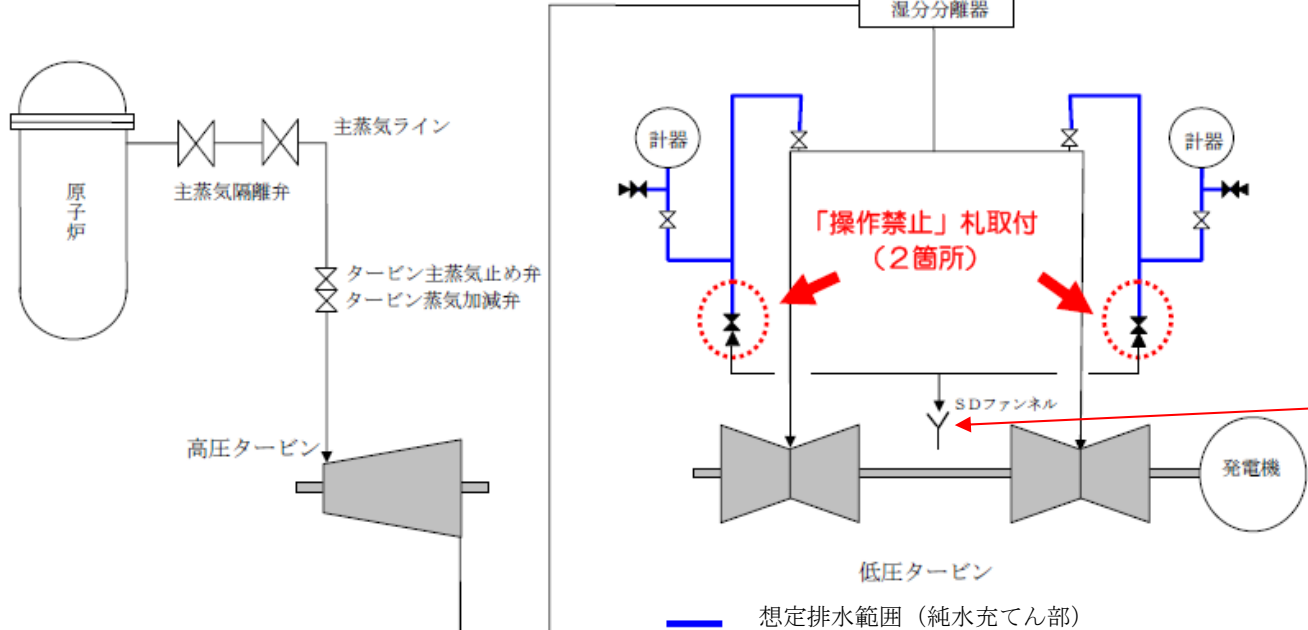
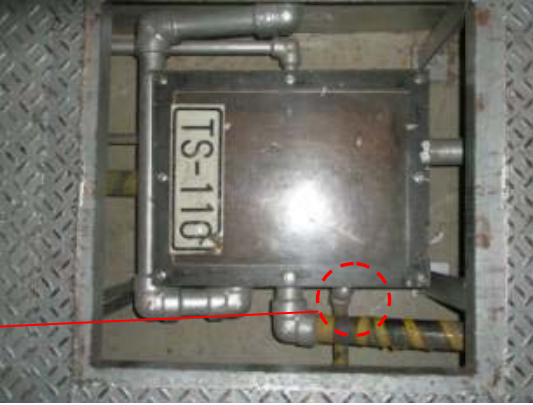
#### 【平成 21 年 12 月 21 日訂正】

平成 21 年 12 月 15 日掲載時、(※) の箇所の記載に誤りがございました。お詫びして訂正させていただきます。

(誤) 昨年度 1 年間の発電所からのトリチウムの放出量の実績は  $5 \times 10^{11}$  ベクレル

(正) 昨年度 1 年間の発電所からのトリチウムの放出量の実績は  $1.6 \times 10^{12}$  ベクレル

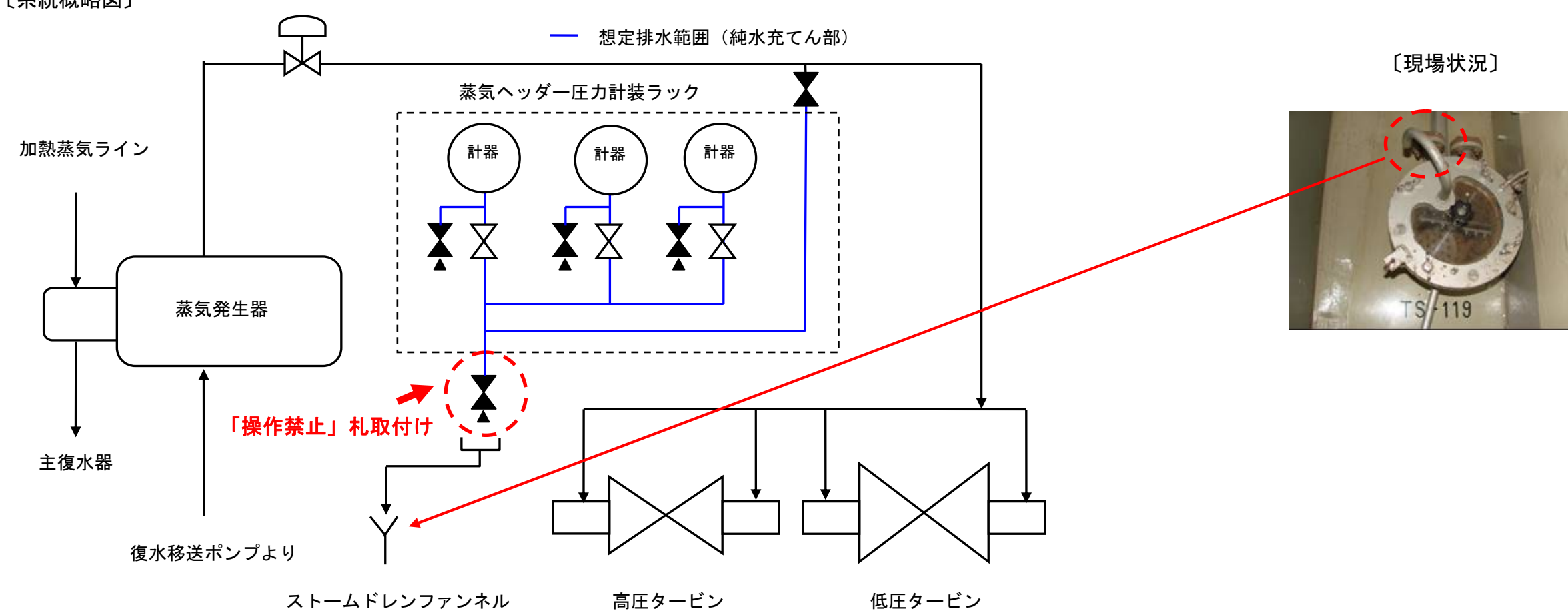

## 放射性廃棄物処理配管における誤接続調査結果

件名	1号機 低圧タービン入口圧力検出器のドレン配管における誤接続
誤接続の概要	
<p data-bbox="172 520 385 552">〔誤接続の状況〕</p> <p data-bbox="157 611 2620 642">○低圧タービン入口圧力検出器のドレン配管が、放射性物質を含む水を取り扱うファンネルに接続されるべきところ、ストームドレン系ファンネルに接続されていることが確認された。</p> <p data-bbox="172 747 356 779">〔系統概略図〕</p>  <p data-bbox="1923 856 2077 888">〔現場状況〕</p>  <p data-bbox="172 1577 267 1608">〔対応〕</p> <p data-bbox="157 1667 2418 1698">○当該ドレン配管についてストームドレン系ファンネルに放射性物質を含む水が流入しないように使用不可とする処置を講じるとともに、弁に操作禁止札を取り付けた。</p>	

## 放射性廃棄物処理配管における誤接続調査結果

件 名	3号機 残留熱除去系－残留熱除去海水系連絡配管のドレン配管における誤接続
誤接続の概要	
<p>【誤接続の状況】</p> <p>○ 残留熱除去系－残留熱除去海水系連絡配管*のドレン配管が、放射性物質を含む水を取り扱うファンネルに接続されるべきところ、スチームドレン系ファンネルに接続されていることが確認された。</p> <p>* 残留熱除去系－残留熱除去海水系連絡配管          残留熱除去海水系ポンプを利用して、原子炉および原子炉格納容器に注水するための接続配管。</p> <p>【系統概略図】</p>	
<p>【現場状況】</p>	
<p>【対応】</p> <p>○ 当該ドレン配管についてスチームドレン系ファンネルに放射性物質を含む水が流入しないように使用不可とする処置を講じるとともに、併に操作禁止札を取り付けた。</p>	

## 放射性廃棄物処理配管における誤接続調査結果

<p>件 名</p>	<p>3号機 タービンランドシール蒸気系ヘッダー圧力計装ラックドレン排水ラインにおける誤接続</p>
<p>誤接続の概要</p>	
<p><b>【誤接続の状況】</b></p> <p>○ タービンランドシール蒸気系*ヘッダー圧力計装ラックドレン配管が、放射性物質を含む水を取り扱うファンネルに接続されるべきところ、スチームドレン系ファンネルに接続されていることが確認された。</p> <p>* タービンランドシール蒸気系 主タービン軸封部（タービン車軸とケーシングの隙間）から復水器への空気の侵入を防ぐとともに、主タービン駆動蒸気が外部へ流出しないよう軸封部を気密化するための蒸気を発生させる系統</p> <p><b>【系統概略図】</b></p>  <p><b>【現場状況】</b></p>  <p><b>【対応】</b></p> <p>○ 当該ドレン配管についてスチームドレン系ファンネルに放射性物質を含む水が流入しないように使用不可とする処置を講じるとともに、弁に操作禁止札を取り付けた。</p>	

## 放射性廃棄物処理配管における誤接続調査結果

件 名	5号機 タービンランドシール蒸気系ヘッダー圧力計装ラックドレン排水ラインにおける誤接続
<b>誤接続の概要</b>	
<p><b>〔誤接続の状況〕</b></p> <p>○ タービンランドシール蒸気系*ヘッダー圧力計装ラックドレン配管が、放射性物質を含む水を取り扱うファンネルに接続されるべきところストームドレン系ファンネルに接続されていることが確認された。</p> <p>*タービンランドシール蒸気系 主タービン軸封部（タービン車軸とケーシングの隙間）から復水器への空気の侵入を防ぐとともに、主タービン駆動蒸気が外部へ流出しないよう軸封部を気密化するための蒸気を発生させる系統</p>	
<p><b>〔系統概略図〕</b></p> <p style="text-align: center;">— 想定排水範囲（純水充てん部）</p> <p style="text-align: center;">蒸気ヘッダー圧力計装ラック</p> <p style="text-align: center;">計器 計器 計器</p> <p style="text-align: center;">加熱蒸気ライン</p> <p style="text-align: center;">主復水器</p> <p style="text-align: center;">復水移送ポンプより</p> <p style="text-align: center;">「操作禁止」札取付け</p> <p style="text-align: center;">ストームドレンファンネル 高圧タービン 低圧タービン</p> <p style="text-align: right;"><b>〔現場状況〕</b></p>	
<p><b>〔対応〕</b></p> <p>○ 当該ドレン配管についてストームドレン系ファンネルに放射性物質を含む水が流入しないように使用不可とする処置を講じるとともに、弁に操作禁止札を取り付けた。</p>	



## 放射性廃棄物処理配管における誤接続調査結果

件 名	5号機 復水補給水系－消火系連絡配管におけるドレン・ベント配管の誤接続
<b>誤接続の概要</b>	
<p>【誤接続の状況】</p> <p>○第 17 回定検（平成 11 年～12 年）にアクシデントマネジメント対策*<sup>1</sup>として改造工事を行った際に追加で設置した復水補給水系*<sup>2</sup>－消火系連絡配管のドレン・ベント配管が、放射性物質を含む水を取り扱うファンネルに接続されるべきところ、スチームドレン系ファンネルに接続されていることが確認された。</p> <p>* 1：アクシデントマネジメント対策                      原子力発電所の安全設計において想定している事象を大幅に超えるものであって原子炉の燃料が重大な損傷を受けるような大事故（シビアアクシデント）に至るおそれがある事態が発生したとしても、それが拡大することを防止し、万が一拡大した場合にも、その影響を緩和するための対策。</p> <p>* 2：復水補給水系                      プラント内で使用した水を廃棄物処理系で処理し、発電所の運転に必要な復水として使用する系統</p>	
<p>【系統概略図】</p>	
<p>【対応】</p> <p>○当該ドレン・ベント配管についてスチームドレン系ファンネルに放射性物質を含む水が流入しないように使用不可とする処置を講じるとともに、弁に操作禁止札を取り付けた。</p>	