

1号機におけるトリチウムを含む水の放出について

平成 21 年 10 月 28 日
東京電力株式会社
福島第二原子力発電所

<概要>

(事象の状況)

- ・ 当所では、トリチウムを含む系統の水が非放射性的貯水槽に混入することを防止するため、配管の接続状況を調査していたところ、これまでに計3回、配管の誤接続によりトリチウムを含む水を放水口より海に放出したことを確認しました。
- ・ 放水口から放出した水に含まれる放射エネルギーは、最大でも 3.6×10^8 ベクレル程度と評価され、保安規定に定める年間の放出管理の基準値より十分に低い値 (約 $1/38000$) です。

(安全性、外部への影響)

- ・ 外部への放射能の影響はないと考えております。

(今後の対応)

- ・ トリチウムを含む水が非放射性的貯水槽に流れ込まないように、系統分離を行います。
- ・ 引き続き、配管の接続状況およびトリチウムを含む水の放出について調査を行います。

(公表区分)

本事象は公表区分Ⅱ (運転・保守管理上、重要な事象) としてお知らせするものです。

詳細は以下のとおりです。

1. 事象の発生状況

当所では、1号機におけるドレン配管の誤接続に伴うトリチウム*¹を含む水の放出 (平成 21 年 7 月 1 日、2 日、8 月 26 日お知らせ済み) をふまえ、トリチウムを含む系統の水がストームドレン*²系 (非放射性的) に混入することを防止するため、配管の接続状況を調査していたところ、本日、再生水補給水系*³および復水浄化系*⁴のドレン配管がストームドレン系ファンネル*⁵に誤って接続されていること、これまでに計3回、トリチウムを含む水を放水口より海に放出したことを確認しました。

調査結果は以下のとおりです。

<再生水補給水系のドレン配管の誤接続>

- ・ 1号機の第15回定期検査 (平成 13 年 8 月 13 日～平成 13 年 12 月 7 日) および第17回 (平成 16 年 9 月 29 日～平成 17 年 6 月 21 日) の定期検査で行った給水加熱器*⁶の取替工事に伴い、再生水補給水系の配管を切断した際、系統内の水 (トリチウムを含む) を、ドレン配管から誤接続されたストームドレン系のファンネルに排水していた。そのときの排水量は各定期検査で約 1,700 リットルであった。
- ・ トリチウムを含む水が流入したストームドレン受タンクからのトリチウム放出量は第15回定期検査時が約 3.6×10^8 ベクレル、第17回定期検査時が約 3.0×10^8 ベクレルと計算され、保安規定に定める年間の放出管理の基準値 (1.4×10^{13} ベクレル) と比較しても、それぞれ約 $1/38000$ 、約 $1/47000$ と十分小さい値である。

<復水浄化系のドレン配管の誤接続>

- ・ 1号機の第20回定期検査（平成21年2月17日～平成21年5月26日）において、復水浄化系の復水ろ過装置*7を点検した際に、系統内の水（トリチウムを含む）^(※)約40リットルをドレン配管から誤接続されたストームドレン系のファンネルに排水していた。
- ・ トリチウムを含む水が流入したストームドレン受タンクからのトリチウム放出量は約 1.1×10^7 ベクレルと計算され、保安規定に定める年間の放出管理の基準値（ 1.4×10^{13} ベクレル）と比較しても、約1/1300000と十分小さい値である。

2. 安全性、外部への影響

ストームドレン受タンクから放水口に放出した水のトリチウム濃度は、復水器の蒸気を冷却した海水で希釈されることから、最大でも約 1.2×10^{-4} ベクレル/cm³と評価しており、これは、法令で定める濃度限度（3ヶ月平均60ベクレル/cm³）に対して十分低い値であることから、外部への放射能の影響はないと考えております。

また、これまでの調査において、当該箇所以外にも誤接続した配管から排水した実績があることを確認しておりますが、放出した水に含まれる放射能は、検出限界*8未満と評価しております。

3. 今後の対応

- ・ ストームドレンは、現在使用禁止の処置を講じておりますが、今後、再生水補給水系および復水補給水系の水がストームドレン系に流入しないよう、系統の分離を行います。
- ・ 今回確認された配管の誤接続は、プラント建設時に当該ドレン配管を施工した際に、誤ってストームドレン系のファンネルに接続したものと推定しております。今後、引き続き、配管の接続状況およびトリチウムを含む水の放出について調査を行ってまいります。

以上

* 1 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 5×10^{11} 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。

* 2 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。

* 3 再生水補給水系

プラント内で使用した水を廃棄物処理系で処理し、再生水として使用する系統。

* 4 復水浄化系

復水器からの復水を原子炉給水として十分な水質に浄化する系統。

*** 5 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中間で水を受ける、いわゆる中間枡のようなもの。

*** 6 給水加熱器**

復水器で水に戻された復水を原子炉に給水する際、熱効率を良くするため、蒸気タービンから抽出した蒸気（抽気）を用いて復水を加熱する装置。

*** 7 復水ろ過装置**

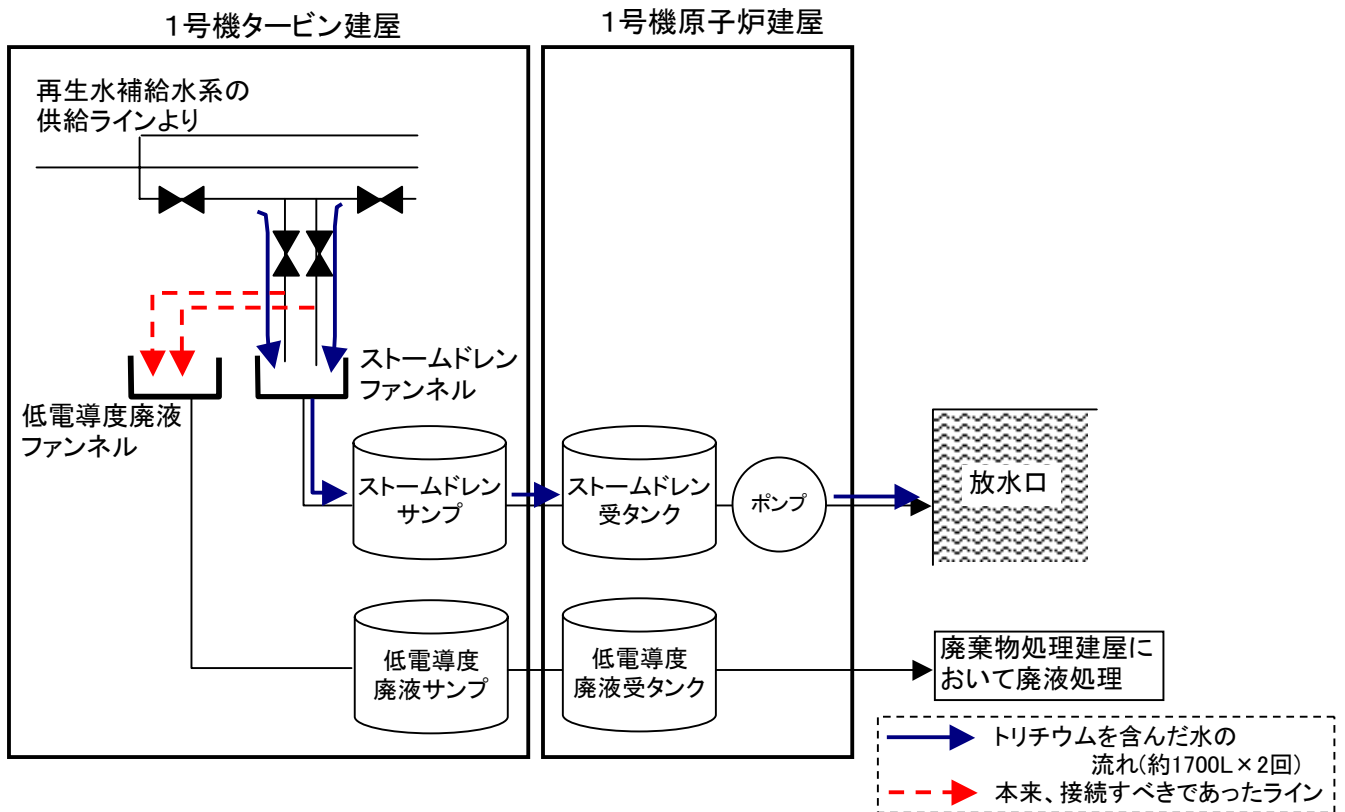
復水中の腐食生成物を除去する装置。

*** 8 検出限界**

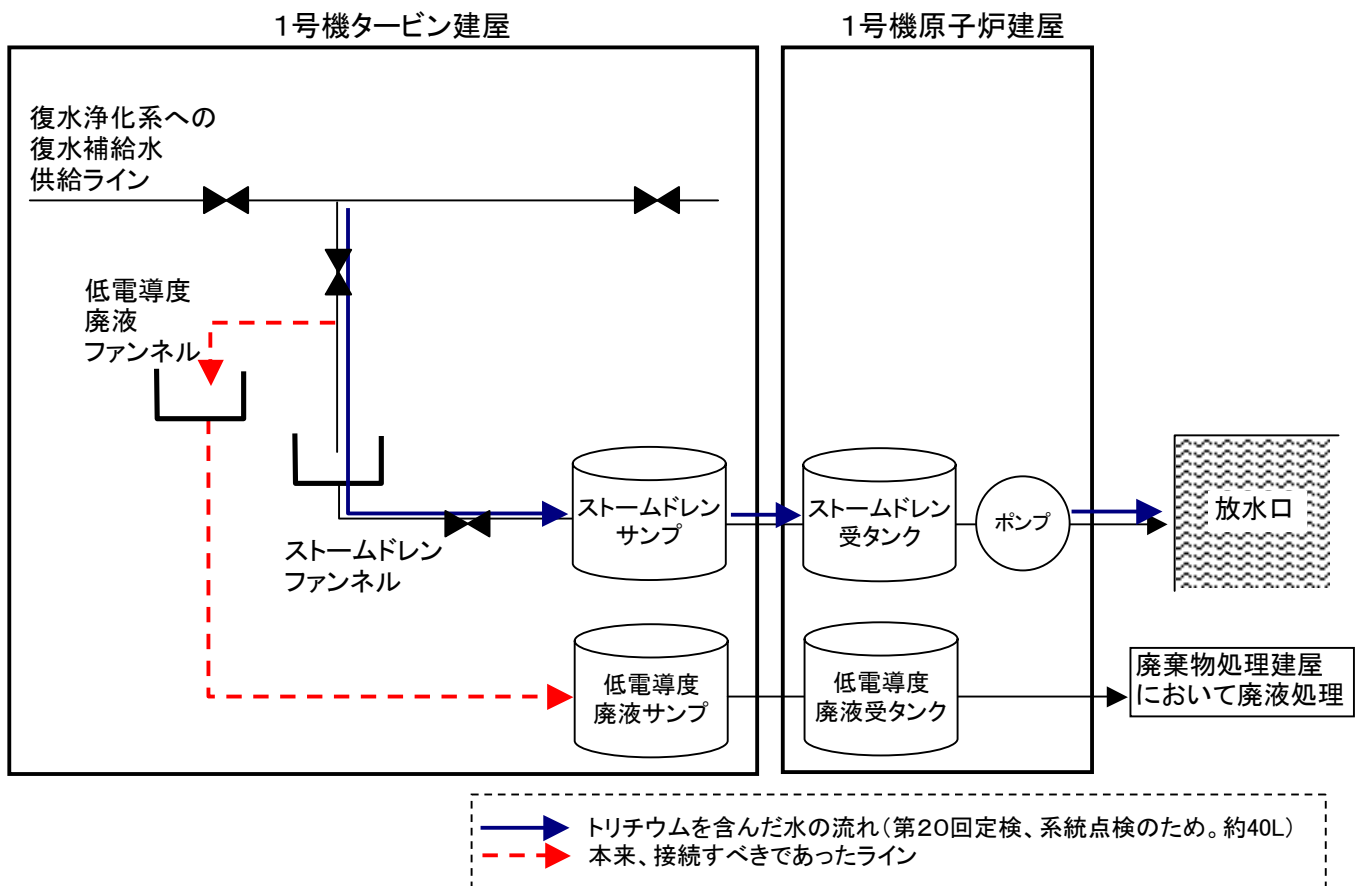
一般的な試料の測定において、放射能が原理的に測定できる下限値。

(※) 系統内の水（トリチウムを含む） 【平成 21 年 10 月 29 日追記】

復水浄化系に供給する復水補給水系の水。復水補給水系は、プラントで発生した排水を再使用するのに十分な水質に浄化し（トリチウムを含む）、プラントのさまざまな設備に供給する系統。



第15回定期検査時および第17回定期検査時の経路



第20回定期検査時の経路

1号機 スチームドレン系概略系統図