

平成 21 年 8 月 26 日

1号機におけるトリチウムを含む水の放出に関する調査結果について

東京電力株式会社
福島第二原子力発電所

<概要>

(事象の発生状況)

- 平成 21 年 7 月 1 日、1 号機放水口よりトリチウムを含む可能性のある水を 6 月 30 日に放出したことを確認しました。
- 確認の結果、工具等に付着した放射性物質を洗浄するための装置（以下、当該装置）の通水試験において、トリチウムを含む水を誤って排水したことがわかりました。
- 放水口から放出したトリチウムを含む水の量は約 65m³で、排水放射線モニタの指示値に変動はありませんでした。
- 放水口から放出した水に含まれる放射エネルギーは、 3.4×10^9 ベクレルで、保安規定に定める年間の放出管理の基準値の約 1/4000 でした。

(平成 21 年 7 月 1 日、2 日お知らせ済み)

(調査結果)

調査の結果、以下のことがわかりました。

- 当社は、当該装置が当社の調達しない仮設の設備で、プラントの安全性等に関わらないものであると判断し、マニュアルの適用範囲外として設計管理の「対象外」とした。
- 当該装置の設置工事に携わった当社社員および協力企業の担当者は、プラント内で使用した水を再生水として使用する系統にトリチウムが含まれているという認識がなかった。

(推定原因)

- 当社が、当該装置の設置申請に対し設計上の要求事項を明確にしなかったこと、設置工事に携わった当社社員および協力企業が、プラント内で使用した水を再生水として使用する系統にトリチウムが含まれているという認識がなかったことから、当該系統の水を非放射性の貯水槽に排水し、トリチウムを含む水の放出に至ったものと推定しました。

(対策)

- 当社が調達しない設備であっても、プラント設備との接続を伴う場合は、当社が設計管理を行うことをマニュアルに反映し、設計上の要求事項を明確にします。
- 本事象をふまえて、当社および協力企業の関係者に対し、継続的に教育を実施します。
- 非放射性の貯水槽への放射性物質を含む水の混入を防止する対策を実施します。

詳細は以下のとおりです。

1. 事象の発生状況

平成 21 年 6 月 30 日、1 号機原子炉建屋において、ストームドレン*¹受けタンクにためられた水を海に放出しましたが、7 月 1 日、放出した水に微量のトリチウム*²が含まれている可能性があることを確認しました。

確認の結果、多目的化学除染装置*³（以下、当該装置）の通水試験において、トリチウムを含む再生水補給水系*⁴の水を誤ってストームドレンサンプに排水したことがわかりました。

なお、海への放出の際、トリチウム以外の放射能が検出されないことを確認しており、今回の事象による排水放射線モニタの指示値の変動はありませんでした。

その後、7月2日、トリチウムの放射能測定が終了し、放水口から放出した水（約65m³）に含まれる放射エネルギーは3.4×10⁹ベクレルであり、保安規定に定める年間の放出管理の基準値（1.4×10¹³ベクレル）の約1/4000でした。

また、放水口に放出したストームドレンのトリチウム濃度は、放出時に復水器で蒸気を冷却した海水で希釈されることから、約4.3×10⁻³ベクレル/cm³と評価しております。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り、外部への放射能の影響はありません。

[（平成21年7月1日、2日お知らせ済み・公表区分Ⅱ）](#)

2. 調査結果

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・ 当社は、協力企業より当該装置の設置申請を受けた際、当該装置が協力企業の研究・開発を目的としたものであり、当社が調達しない仮設設備で、プラントの安全性等に関わらないものであると判断し、当社マニュアルの適用範囲外として設計管理の「対象外」としたことから、当該装置の詳細な図面や試験手順等を入手せず、プラント設備との接続部などに関する設計上の要求事項を明確にしていなかった。
- ・ 当該装置の設置工事に携わった当社社員および協力企業の担当者は、当該装置の通水試験に使用した再生水補給水系の水にトリチウムが含まれているという認識がなかった。

3. 推定原因

協力企業からの当該装置の設置申請に対して、当社が設計上の要求事項を明確に伝えていなかったこと、および当該装置の設置工事に携わった当社社員および協力企業の担当者が再生水補給水系の水にトリチウムが含まれているという認識がなかったことから、当社は、トリチウムを含む再生水補給水系の水が高電導度廃液*⁵サンプではなくストームドレンサンプに排水される設計となっていることを把握できず、トリチウムを含む水の放出に至ったものと推定しました。

4. 対策

調査結果を踏まえ、以下の対策を実施します。

- ・ 当社が調達しない設備であっても、プラント設備との接続を伴う場合は、当社において設計管理を行うことをマニュアルに反映し、当社の要求事項を明確にした上で工事監理を実施する。

- ・ 放射線業務従事者に対し、本事象および再生水補給水系の取り扱い上の留意点について、周知するとともに、継続的に教育を実施する。

また、ストームドレンサンプに放射性物質を含む水が混入するのを防止する対策として、以下を実施します。

- ・ 再生水補給水系について、本設設備に使用しているもの以外の元弁を施錠管理する。
- ・ 管理区域*⁶内のストームドレンファンネル*⁷およびストームドレンサンプについて、蓋の施錠や閉止キャップの取り付けができるよう改造する。

当社は、協力企業と一体となって対策を確実に実施するとともに、より一層の安全意識の向上を図り、再発防止に努めてまいります。

以 上

*** 1 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。

*** 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 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。

*** 3 多目的化学除染装置**

現場で使用する工具等に付着した放射性物質を除染するための装置。

*** 4 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。

*** 5 高電導度廃液**

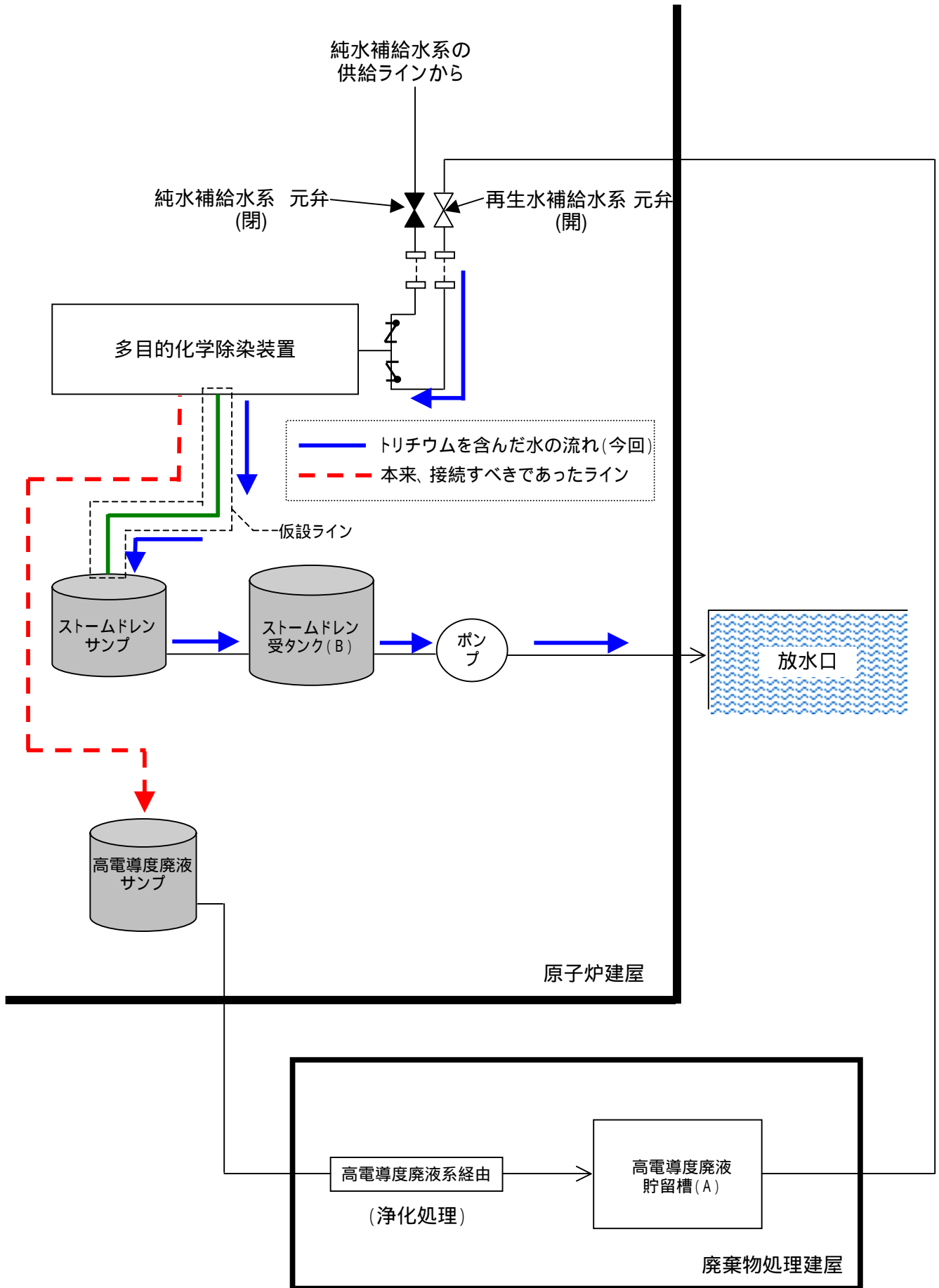
各建屋内の機器、配管等から床に漏れた水（床排水）やプラント内の水質分析時の排水（化学排水）。

*** 6 管理区域**

放射線や放射性物質を管理する区域。

*** 7 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。



1号機 ストームドレン系および再生水補給水系統概略図