

2号機の使用済燃料プールにおける異物の発見および回収に関する調査結果について

<概要>

(事象の発生状況)

- 平成22年4月16日、運転中の2号機の使用済燃料プールにおいて、プールの底にボルト等の異物を発見し、回収しました。
- 回収した異物は、ボルト2本、ワッシャー1個、糸くず2本、金属片1枚でした。

(平成22年4月19日お知らせ済み・公表区分Ⅲ)

(調査結果)

- 使用済燃料プール上を移動する機器、プール周りの手摺り等からの、ボルト、ワッシャーの脱落はありませんでした。
- 使用済燃料プールへの異物混入防止対策を強化した平成16年度以降、使用済燃料プールや周辺において、回収したボルト、ワッシャーと同型のものはありませんでした。
- チャンネルボックスを取り外した燃料集合体を、過去に使用済燃料プールの燃料貯蔵ラックに貯蔵しており、収納の際に板ばねが燃料貯蔵ラックと接触した可能性があることを確認しました。

(推定原因)

- 回収したボルトとワッシャーは、使用済燃料プールへの異物混入防止対策が強化された平成16年度以前に混入したものと推定しました。
- 回収した金属片は、チャンネルボックスを取り外した燃料集合体を使用済燃料プール内の燃料貯蔵ラックに貯蔵した際、板ばねの一部が落下したものと推定しました。

(対策)

- 今後も引き続き、異物混入防止対策を徹底してまいります。
- チャンネルボックスを取り外した燃料集合体を使用済燃料プール内の燃料貯蔵ラックに貯蔵する際は、板ばねに損傷を与えないよう双眼鏡等で確認しながら実施することとします。

詳細は以下のとおりです。

1. 事象の発生状況

平成22年4月16日午前10時10分頃、運転中の当所2号機（沸騰水型、定格出力78万4千キロワット）の使用済燃料プールにおいて、原子炉内を点検する際に制御棒等を納めるラックをキャスク*1置き場に入れるための事前確認作業として干渉物を天井クレーンで移動した後に、水中カメラを用いてキャスク置き場の寸法測定を実施していたところ、当社社員がプールの底にボルトを1本発見しました。

そのため、水中カメラで詳細に確認したところ、さらにボルト1本、ワイヤーらしきもの2本、ワッシャーらしきもの1個を発見しました。

当日午後5時30分までに、発見したボルト等は掴み治具と水中ポンプにてすべて回収しました。回収したものは、ボルト2本（直径約0.5cm、長さ約3cm）、ワッシャー1個（直径約2.5cm、厚さ約0.1cm）、2本のワイヤーらしきものは糸くずであることを確認しました。

なお、回収物の中に金属片1枚（縦約1.5cm、横約2.5cm、厚さ約0.1cm）が含まれていたことも確認しました。

また、回収作業終了後、目視にて同様の異物がないことを確認しました。

使用済燃料プール内の水の流れは穏やかであり、プールの底で確認されたボルト等が移動する可能性は低いことから、使用済燃料等への影響はないものと考えています。

(平成22年4月19日お知らせ済み・公表区分Ⅲ)

2. 調査結果

調査の結果、以下のことがわかりました。

- 使用済燃料プールのキャスク置き場の上を移動する天井クレーン、燃料取替機やプール周りに設置している手摺り等の目視点検を実施したところ、ボルトやワッシャーは脱落していなかったこと。
- 使用済燃料プールへの異物混入防止対策*2を強化した平成16年度以降、使用済燃料プールや周辺において、回収したボルト、ワッシャーと同型のものを使用していなかったこと。
- 回収した金属片は、外観や形状から燃料集合体下部タイププレート*3に取り付けられている板ばね*4と酷似しており、主成分も同じであったこと。
- 平成7年までは、使用済燃料を輸送する際、燃料集合体をチャンネルボックス*5から取り外して一時的に使用済燃料プール内の燃料貯蔵ラックに収納していたことから、燃料集合体下部タイププレートに取り付けられている板ばねが露出した状態であり、収納の際に板ばねが燃料貯蔵ラックと接触した可能性があったこと。

3. 推定原因

調査の結果、ボルト、ワッシャーについては混入時期、混入経路を特定できなかったものの、使用済燃料プールや周辺において、回収したボルト、ワッシャーと同型のものを使用していなかったことから、使用済燃料プールへの異物混入防止対策が強化された平成16年度以前に混入したものと推定しました。

また、金属片については平成7年以前に、使用済燃料を輸送するためチャンネルボックスを取り外した燃料集合体を、使用済燃料プール内の燃料貯蔵ラックに収納した際、露出した状態となった燃料集合体下部タイププレートに取り付けられている板ばねが燃料貯蔵ラック上端と接触して、一部が落下したものと推定しました。

4. 対策

今後も引き続き、異物混入防止対策を徹底してまいります。

チャンネルボックスを取り外した燃料集合体を使用済燃料プール内の燃料貯蔵ラックに収納する際は、燃料集合体が燃料貯蔵ラックに接触しないよう双眼鏡等で確認しながら実施することとします。

以 上

* 1 キャスク

使用済燃料等の搬出のための容器。

* 2 異物混入防止対策

持込物品の制限や員数管理を行うとともに、専任監視員を配置するなどして、原子炉等への異物混入を防止する取り組み。

* 3 下部タイププレート

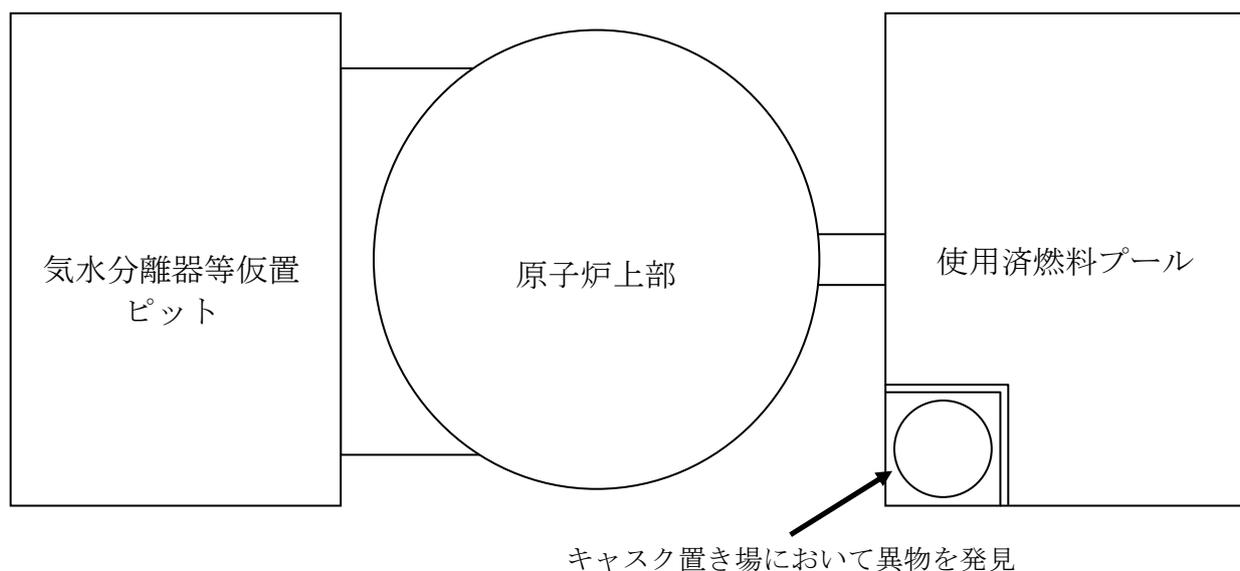
炉心下部から流入する原子炉冷却材を各燃料棒に分配するもの。

* 4 板ばね

燃料集合体の下部タイププレートの4面に取り付けてある板状のばねで、下部タイププレートとチャンネルボックスの隙間から冷却材の漏えいを抑制するもの。

* 5 チャンネルボックス

燃料集合体を覆っている四角い筒状のもの。原子炉冷却材流路の確保、制御棒のガイドの機能を持っている。



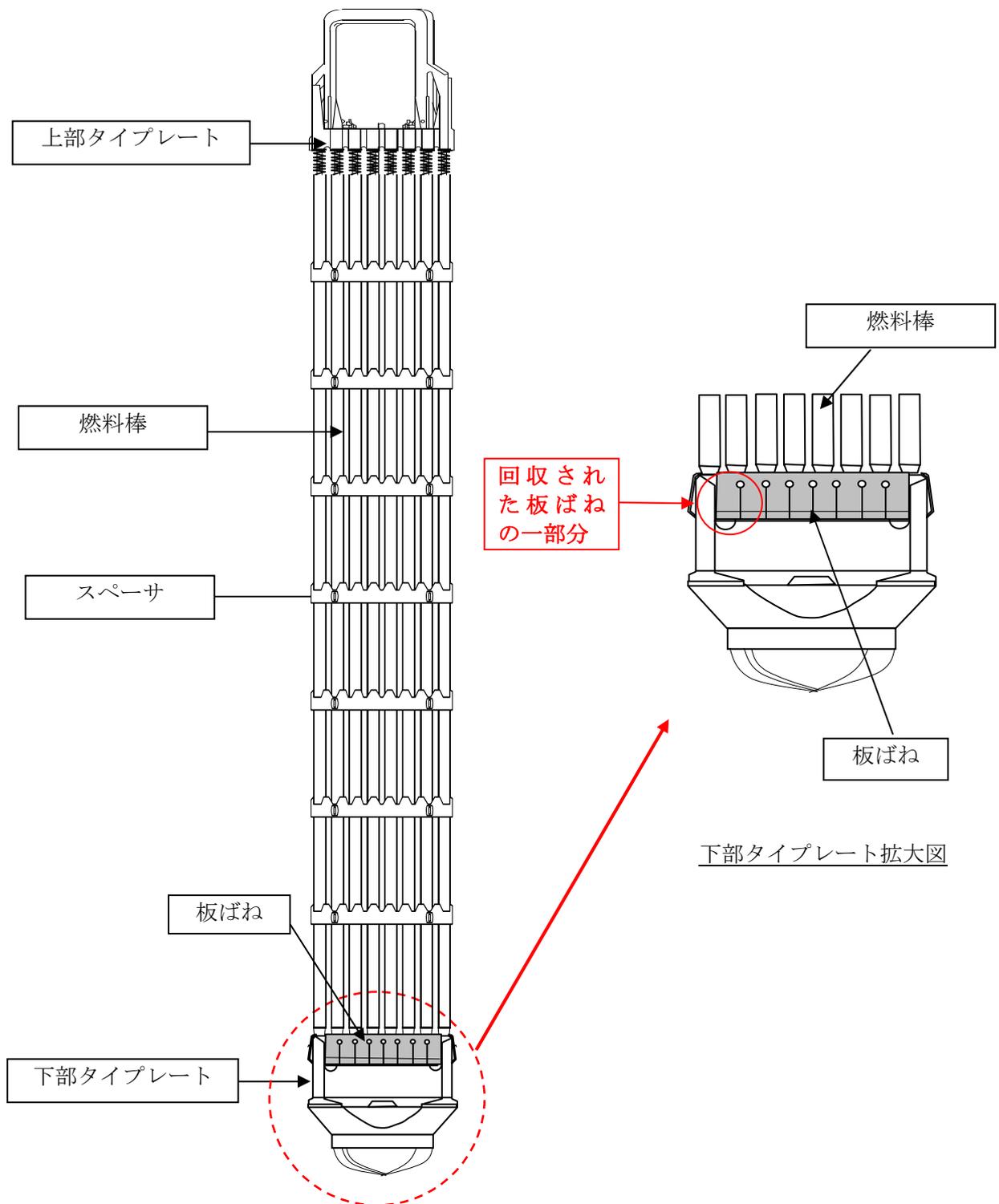
原子炉建屋5階平面図



回収された異物

- ・ボルト : 2本 (各直径約 0.5cm、長さ約 3 cm)
- ・ワッシャー : 1個 (直径約 2.5cm、厚さ約 0.1cm)
- ・糸くず : 2本 (長さ約 2 cm、長さ約 5 cm)
- ・金属片 : 1枚 (縦約 1.5cm、横約 2.5cm、厚さ約 0.1cm)

2号機 使用済燃料プールにおいて回収された異物



燃料集合体概要図