

4 号機使用済燃料プール内における異物の調査結果について

<概要>

(事象の発生状況)

- ・ 運転中の 4 号機の使用済燃料プールにおいて、過去に 4 号機で発生した漏えい燃料 2 体のうち 1 体目を、知見拡充のためファイバースコープで調査しておりましたが、平成 22 年 3 月 2 日、当該燃料集合体内部に線状の異物らしきもの 1 個を発見したため、3 月 3 日に詳細に確認したところ、線状の金属らしきもの（長さ約 20mm、太さ約 0.2mm）であることを確認しました。

（平成 22 年 3 月 4 日お知らせ済み・公表区分Ⅲ）

- ・ その後、3 月 18 日に 2 体目の燃料集合体内部に異物らしきもの 1 個を発見したため、詳細に確認したところ、線状の金属らしきもの（長さ約 20mm、太さ約 0.3mm）であることを確認しました。

(調査結果)

- ・ 燃料集合体 2 体は、使用済燃料プールに異物混入防止対策を強化した後に同プールに保管されており、保管後に異物が混入した可能性は低いと考えております。また、確認した異物は回収困難であり、混入時期や経路の特定には至りませんでした。
- ・ 燃料集合体の漏えいが確認された平成 18 年および平成 20 年当時の調査において、原因については異物等の影響により偶発的に発生したものと推定しておりましたが、今回の調査において異物も含む偶発的な事象と推定されたことから、当時の調査を裏付ける結果となりました。

(今後の対応)

- ・ 異物が確認された漏えい燃料 2 体は使用済燃料で再使用をしないことから、現状のまま使用済燃料プール内に保管することとします。

(公表区分)

- ・ 本事象は、信頼性向上のために公表する事象（公表区分Ⅲ）として扱い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

定格熱出力一定運転中の当所 4 号機（沸騰水型、定格出力 78 万 4 千キロワット）の原子炉建屋 5 階使用済燃料プールにおいて、過去に 4 号機で発生した漏えい燃料* 2 体のうち 1 体目を、知見拡充のためファイバースコープを用いて調査しておりましたが、平成 22 年 3 月 2 日午後 9 時 30 分頃、当該燃料集合体内部に線状の異物らしきもの 1 個を当社社員が確認しました。

その後、3 月 3 日に線状の異物らしきものを詳細に確認したところ、異物の特定には至りませんでした。線状の金属らしきもの（長さ約 20mm、太さ約 0.2mm）であることを確認しました。

なお、2 体目を含めた今後の調査中に同様の異物らしきものが確認された場合は、とりまとめてお知らせすることとしていました。

（平成 22 年 3 月 4 日 [お知らせ済み](#)・公表区分Ⅲ）

その後、引き続き漏えい燃料の調査を行っていましたが、3月18日午後3時30分頃、2体目の燃料集合体内部に異物らしきもの1個を当社社員が確認しました。

異物らしきものを詳細に確認したところ、線状の金属らしきもの（長さ約20mm、太さ約0.3mm）であることを確認しました。

なお、平成22年2月17日より実施していた漏えい燃料2体の調査については、3月29日に終了しています。

2. 調査結果

今回調査を行った漏えい燃料2体は、それぞれ平成18年および平成20年に使用済燃料プールに保管したものであり、平成16年以降、使用済燃料プールへの異物混入防止対策の強化を行っていることから、保管後に使用済燃料プールの上部から混入した可能性は低いものと考えています。

今回の調査で確認した2個の異物は燃料集合体内部の狭隘部にあること、異物が確認された燃料は線量が高いことから回収が困難であり、異物の特定および異物の混入時期や混入経路の特定には至りませんでした。

なお、1体目の漏えい燃料（平成18年に漏えいが確認された燃料）において3月2日に確認された異物については、異物の発見場所と漏えいが確認された燃料棒の場所が異なり、また燃料棒には異物による接触した痕がないことから、確認された異物が漏えいの直接的な原因とは考えにくいものの、ごく小さなピンホールからの漏えいであったと推定され、偶発的な事象であると推定しました。

一方、2体目の漏えい燃料（平成20年に漏えいが確認された燃料）において3月18日に確認された異物については、異物の先端と漏えいが確認された燃料棒が接しており、また異物の近傍および別の箇所の燃料棒の表面に接触した痕が確認されたことから、漏えいは今回発見されたような異物が燃料棒と繰り返し接触したことによる偶発的な事象であると推定しました。

また、燃料集合体の漏えいが確認された平成18年および平成20年当時の調査において、原因については異物等の影響により偶発的に発生したものと推定しておりましたが、今回の調査において当時の調査を裏付ける結果となりました。

3. 今後の対応

確認された2個の異物は燃料集合体内部の狭隘部にあり、また線量が高いことから異物の回収が困難であること、さらに当該漏えい燃料は使用済燃料で再使用はしないことから、当面の間現状のまま使用済燃料プール内で保管することとします。

引き続き、異物混入防止対策を徹底してまいります。

以上

*** 過去に4号機で発生した漏えい燃料**

平成18年10月16日および平成20年4月14日に漏えいが確認された燃料。

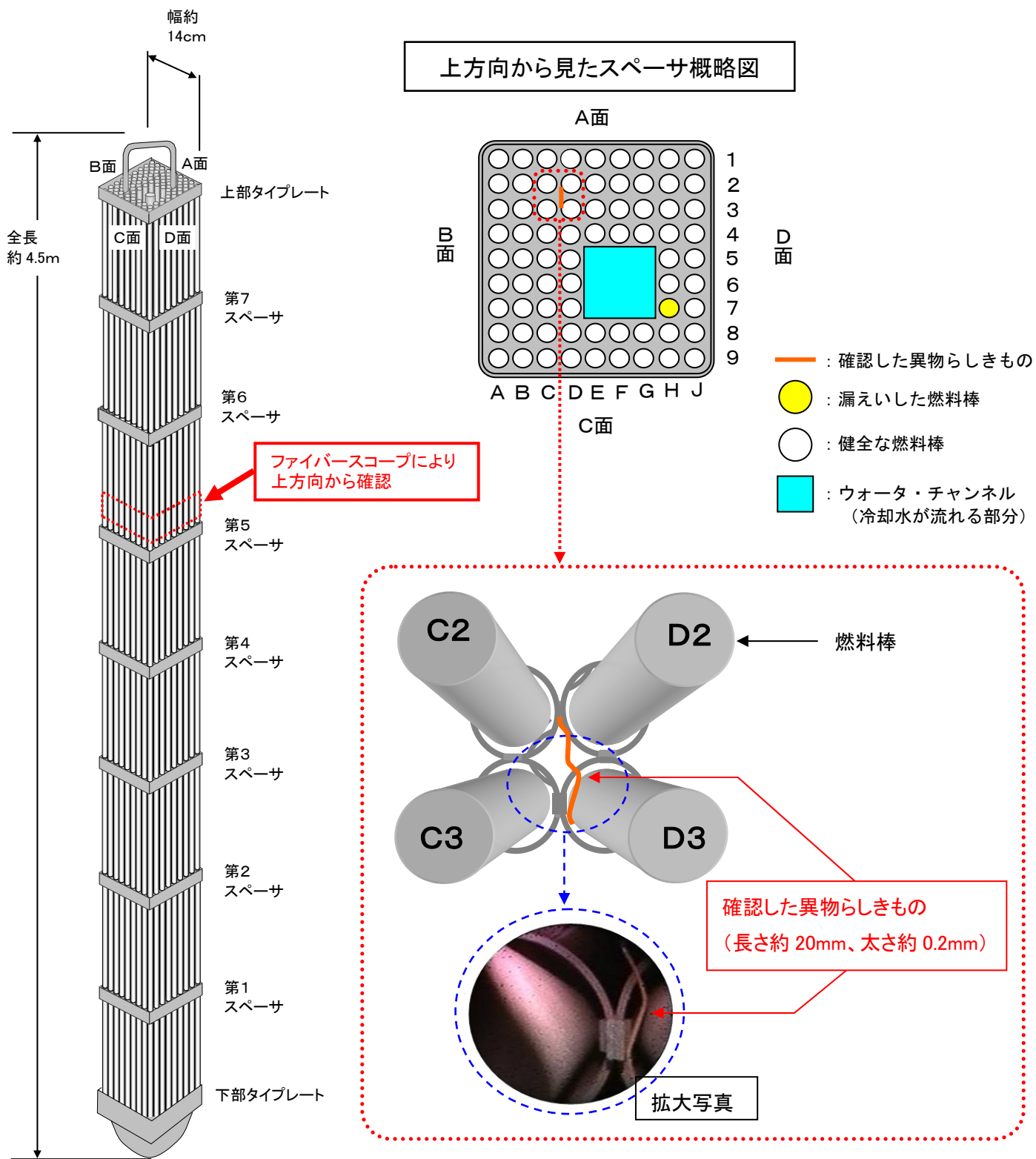
<参考>

○平成18年10月16日に漏えいが確認された燃料についての経緯

- ・運転中の4号機において、平成18年5月21日、燃料集合体からの漏えいの徴候が確認されたため、5月22日より関連パラメータの監視強化を実施。
- ・5月24日よりプラントの出力を降下させ、漏えいの疑いのある燃料集合体の特定調査を実施。
- ・5月27日に漏えいの疑いのある燃料集合体の範囲が特定されたことから、その付近の制御棒5本を全挿入し、監視強化を行いながら運転継続。
- ・10月2日からプラントを停止し、漏えいの疑いのある燃料の調査を実施したところ、10月16日に漏えいのある燃料集合体1体を確認し、取替えを実施。
([平成18年5月22日](#)、[24日](#)、[29日](#)、[9月29日](#)、[11月6日](#)お知らせ済み)

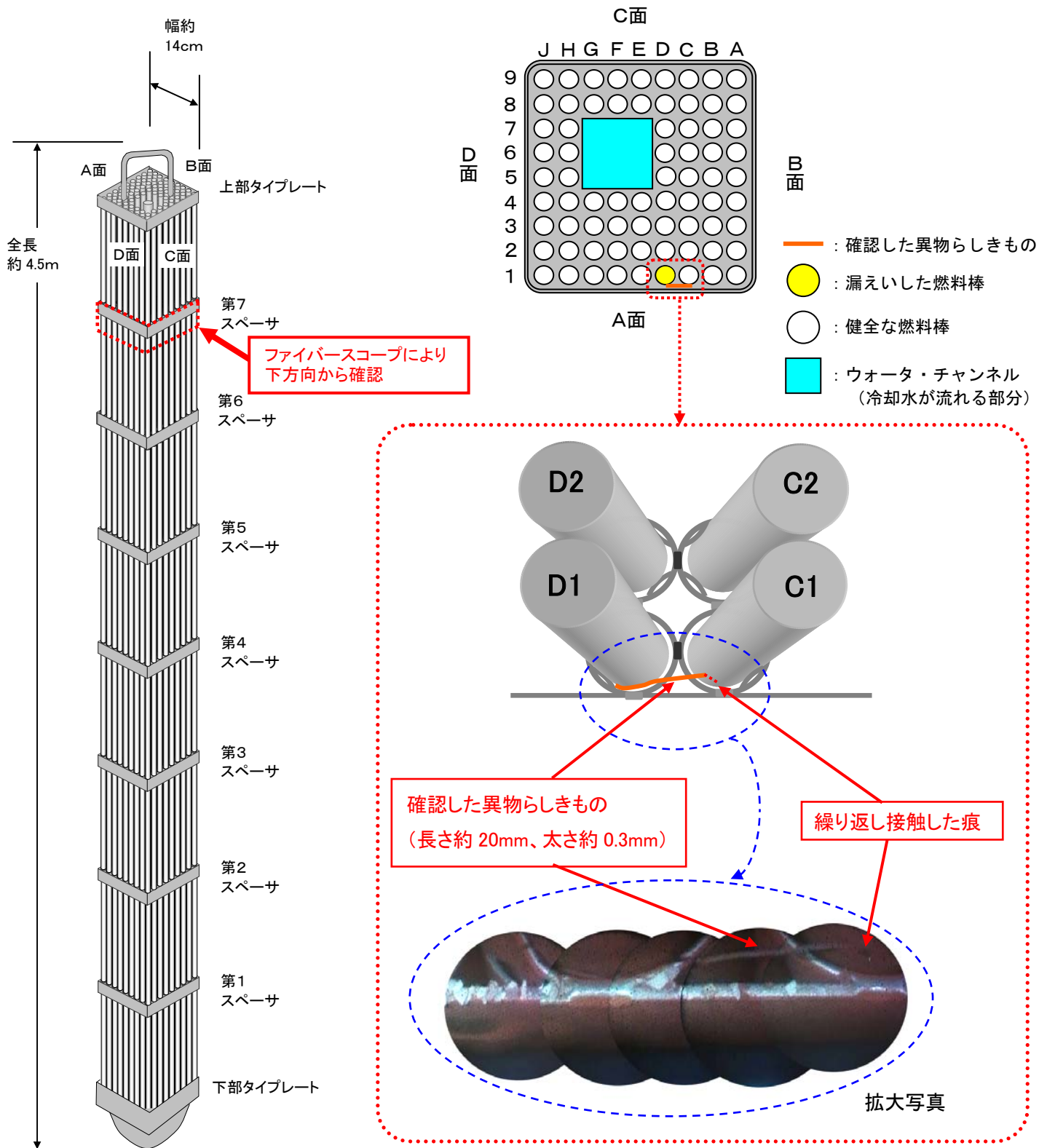
○平成20年4月14日に漏えいが確認された燃料についての経緯

- ・運転中の4号機において、平成19年6月14日、燃料集合体からの漏えいの徴候が確認されたため、6月15日より関連パラメータの監視強化を実施し、プラントの出力を降下させ、漏えいの疑いのある燃料集合体の特定調査を実施。
- ・6月18日に漏えいの疑いのある燃料集合体の範囲が特定されたことから、その付近の制御棒4本を全挿入し、監視強化を行いながら運転継続。
- ・平成20年3月28日から開始した第22回定期検査において、漏えいの疑いのある燃料の調査を実施したところ、4月14日に漏えいのある燃料集合体1体を確認し、取替えを実施。
([平成19年6月15日](#)、[19日](#)、[平成20年3月26日](#)、[5月23日](#)お知らせ済み)



添付資料1: 1体目の漏えい燃料において確認された線状の異物らしきもの
(平成 22 年3月2日確認)

下方向から見たスペーサ概略図



添付資料2: 2体目の漏えい燃料において確認された線状の異物らしきもの
(平成 22 年 3 月 18 日 確認)