

# 2号機 FP分布の推定図

※ 推定は、主な線源核種であるセシウムに着目 (2017.3.16)

• 2号機はD/W、S/Cの線量測定データの関係から、事故進展の中で圧力容器からD/Wへの気体の漏えいが起こっており、FPはD/W側に直接移行しやすい状況であったと考えられる。

• 2号機のオペフロではシールドプラグ位置で高線量を確認。加えて、事故時の写真からブローアウトパネルから大量の蒸気が放出される様子が確認されている。したがって、FPは圧力容器→格納容器→格納容器トップヘッドフランジ→原子炉ウエル→シールドプラグ→オペフロに至る経路を通り放出されたものと推定。さらに、FP移行経路上に、FPが偏しているものと推定。

• 2号機由来と考えられるセシウムボールが環境中で確認されている(粒子径は数 $\mu\text{m}$ 程度)。したがって、原子炉ウエル等FP移行経路上にはセシウムボールが存在している可能性が高い。粒形が小さいため、舞上がりの可能性がある。

• 水酸化セシウムはコンクリート表面から内部に浸透した可能性がある。

• 燃料溶融に伴い圧力容器内は高温になったが、2号機ではミュオンの測定結果もふまえ、セパレータ、ドライヤは形態を維持しているものと考えられる。

• PCV内部調査において、局所的な高線量が確認されており、FPが集中するメカニズムがある可能性。

• 採取したトーラス室滞留水から、Cs134, Cs137を検出(2013.4.12)  
Cs134:  $1.3\text{E}+04 \text{ Bq/cm}^3$   
Cs137:  $2.4\text{E}+04 \text{ Bq/cm}^3$

• 燃料デブリ中に、量は少ないと考えられるもののセシウムが残存している可能性がある。また、燃料デブリ中のFPは偏在している可能性がある。

## < 想定される主なセシウムの化学形態と特徴 >

### ● ヨウ化セシウム、水酸化セシウム、塩化セシウム

・ 蒸発しやすく、蒸気として圧力容器外に圧力差や濃度差で移行しやすい  
・ 水和性があり、水蒸気の凝縮、結露(壁面付着)など、水分とともに移行しやすい

### ● モリブデン酸セシウム、ホウ酸セシウム

上述の物質に比べ、  
・ 蒸気圧が低く、圧力容器内に留まりやすい  
・ モリブデンを含有する鋼材とセシウムが反応してモリブデン酸セシウムが生成する可能性がある。

### ● ケイ酸セシウム

#### 一粒子状化合物

難水溶性と考えられ、数ミクロンの粒子は舞上がりやすい

#### 一鋼材との反応生成物

難水溶性と考えられ、鋼材表面酸化膜層にとどまりやすい。モリブデン酸セシウムに比べ安定であり、圧力容器内に留まりやすい

• 温度履歴によっては、圧力容器内のセシウムは鋼材の酸化層内部に取り込まれ、表面積が大きなセパレータ、ドライヤ一部が高線量化する可能性がある。セシウム化合物は難水溶性と考えられる。

• 制御材中のホウ素は鋼材との共晶反応によって鋼材溶融物に取り込まれ、ホウ酸セシウムの生成が抑制された可能性がある。

• 環境中で確認されたセシウムボールは、2号機圧力容器内で発生したと推定している。セシウムボールは難水溶性、浮遊性であり、圧力容器から圧力差で格納容器に移流した可能性がある。

• 2号機の事故進展から、大量のFPがSRVを経由してS/Cに移行したと推定。ただし、プール水に捕捉されたFPの大部分は、S/C下部から格納容器外へ移行し、現在S/C水中にはほとんど存在しないものと推定。

• 2号機では、D/W内の水はS/C下部から格納容器外へと漏れしている。D/W内の水は循環しているため、Cs濃度は低いと推定。

• 実測値(2013.8.7)  
Cs134:  $2.14\text{E}+03 \text{ Bq/cm}^3$ ;  
Cs137:  $4.38\text{E}+03 \text{ Bq/cm}^3$

