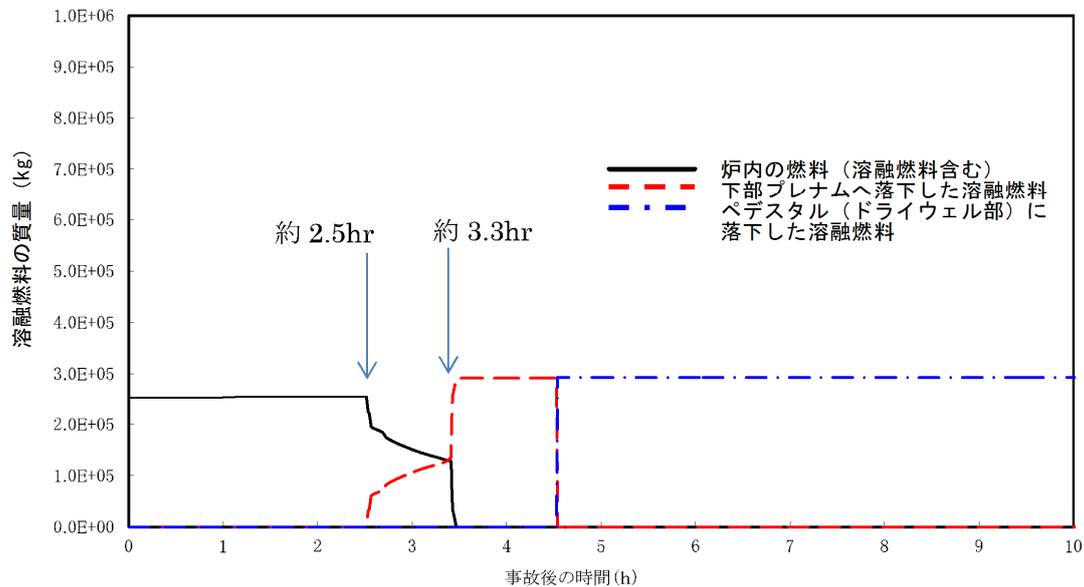


## 原子炉容器下部プレナムへの溶融炉心の落下挙動について

格納容器破損モード「高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」における溶融燃料質量の推移は第1図のとおりであり、事故発生約2.5時間後に下部プレナムへの溶融燃料の落下が開始し、約3.3時間で全ての溶融燃料が下部プレナムへ落下している。



第1図 溶融燃料の質量の推移

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密に属しますので公開できません。

伊方発電所安全審査資料	
資料番号	SA-10-01
提出年月日	平成27年5月19日一式提出

参考資料②-2

# 伊方発電所 3 号炉 重大事故等対策の有効性評価

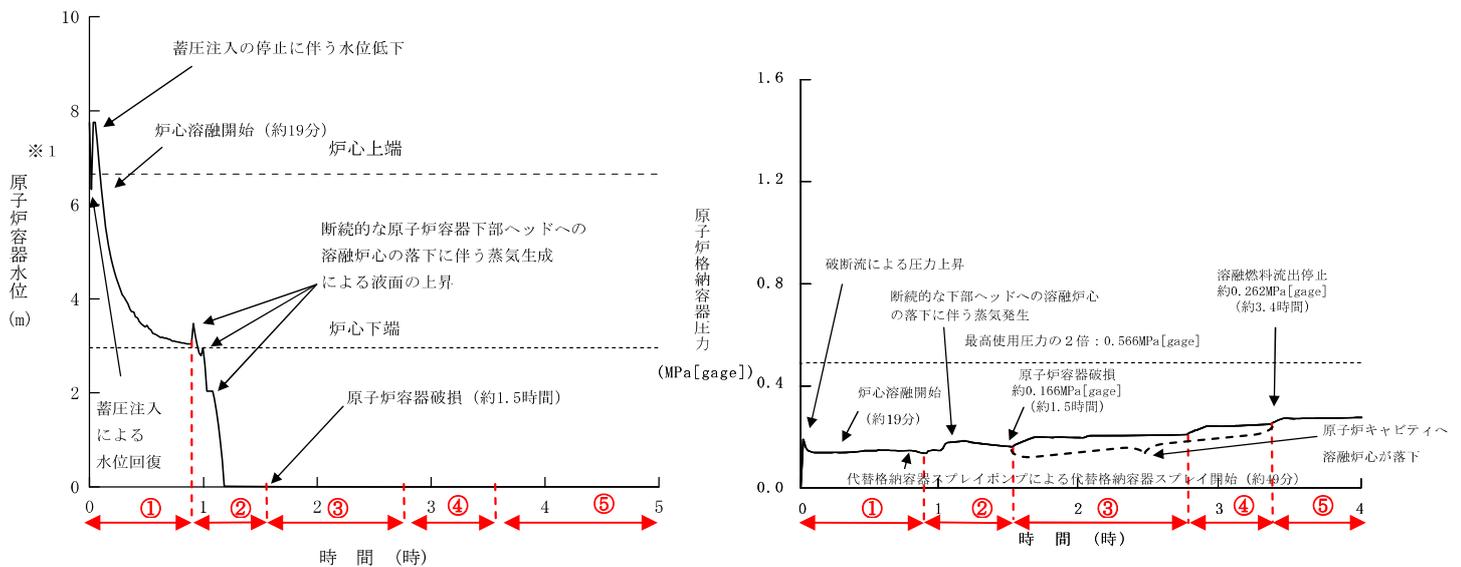
平成 2 7 年 5 月

四国電力株式会社

雰囲気圧力・温度による静的負荷（過圧・過温破損）解析結果における燃料挙動

1. 雰囲気圧力・温度による静的負荷（大破断LOCA時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故）における燃料挙動

雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）の格納容器破損モードにおいて選定した評価事故シーケンスである「大破断LOCA時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」の評価結果における燃料挙動は以下の図1及び図2に示すとおりである。



※1：原子炉容器水位は入口ノズル下端を上限とした気泡水位を表示

図1 燃料挙動と有効性評価結果との関係（原子炉容器水位、原子炉格納容器圧力）

- ① 事象発生直後から約 0.9 時間(約 54 分)の間  
炉心中央部分から炉心溶融が始まり、クラストの形成・消滅を繰り返しながら、下方向及び横方向にリロケーションが生じる。溶融部上部の非溶融部も徐々に下方に移動する。
- ② 事象発生約 0.9 時間(約 54 分)から約 1.5 時間(約 90 分)の間  
溶融が進み、炉心支持板の隙間から下部プレナムへの落下が開始され、落下するデブリの表面は、水との接触により粒子化し、大部分は下部プレナムに堆積し、溶融プールを形成する。
- ③ 事象発生約 1.5 時間(約 90 分)から約 2.8 時間(約 170 分)の間  
計装案内管の管台溶接部の破損により、原子炉下部キャビティへのデブリジェットが発生する。落下する溶融炉心の表面が粒子化し、残りの溶融炉心は原子炉下部キャビティ床面に堆積し、溶融プールを形成する。
- ④ 事象発生約 2.8 時間(約 170 分)から約 3.4 時間(約 200 分)の間  
炉心から下部プレナムへの落下は継続するが、下部プレナム底部の破損が発生することで原子炉下部キャビティへの落下量が増加し、下部プレナムの溶融炉心の量は減少する。
- ⑤ 事象発生 3.4 時間(約 200 分)以降  
約 3.4 時間の時点で原子炉下部キャビティに全量が落下する。

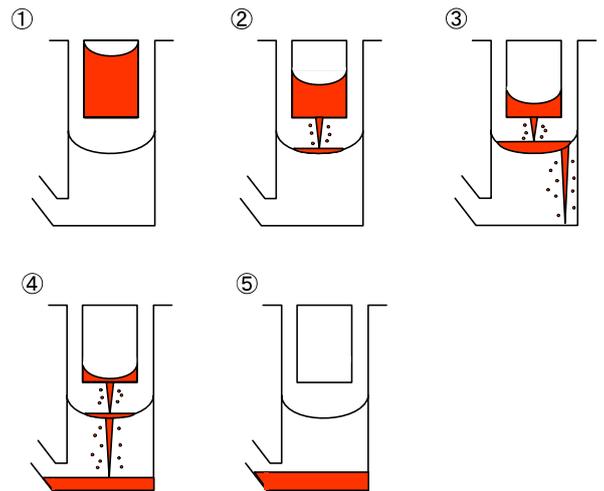


図2 炉心溶融、原子炉容器破損の進展と溶融デブリの進展について

2. 雰囲気圧力・温度による静的負荷（外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故）における燃料挙動

雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）の格納容器破損モードにおいて選定した評価事故シーケンスである「外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故」の評価結果における燃料挙動は以下の図3及び図4に示すとおりである。

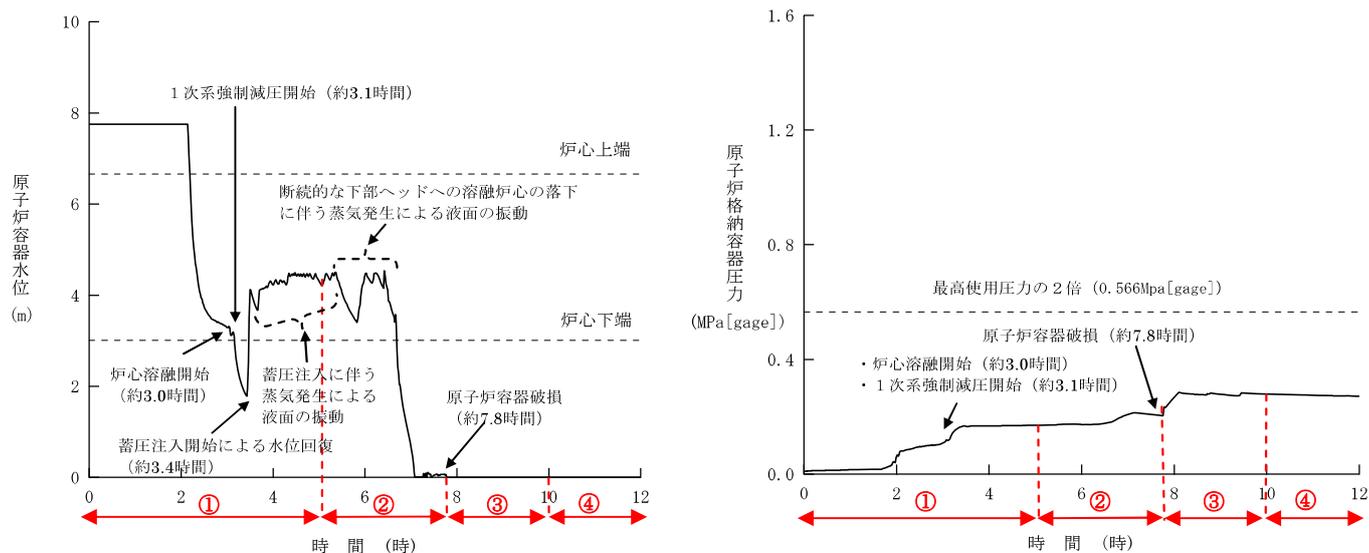


図3 燃料挙動と有効性評価結果との関係（原子炉容器水位、原子炉格納容器圧力）

- ① 事象発生直後から約 5.2 時間(約 310 分)の間  
炉心中央部分から炉心溶融が始まり、クラストの形成・消滅を繰り返しながら、下方及び横方向にリロケーションが生じる。溶融部上部の非溶融部も徐々に下方に移動する。
- ② 事象発生約 5.2 時間(約 310 分)から約 7.8 時間(約 470 分)の間  
溶融が進み、炉心支持板の隙間から下部プレナムへの落下が開始され、落下する溶融炉心の表面は、水との接触により粒子化し、大部分は下部プレナムに堆積し、溶融プールを形成する。
- ③ 事象発生約 7.8 時間(約 470 分)から約 10 時間(約 610 分)の間  
計装案内管の管台溶接部の破損により、原子炉下部キャビティへのデブリジェットが発生する。落下する溶融炉心の表面が粒子化し、残りの溶融炉心は原子炉下部キャビティ床面に堆積し溶融プールを形成する。
- ④ 事象発生 10 時間(約 610 分)以降  
原子炉容器下部プレナムの破損が生じることはなく、最終的には下部プレナム及び原子炉下部キャビティに堆積した状態となる。

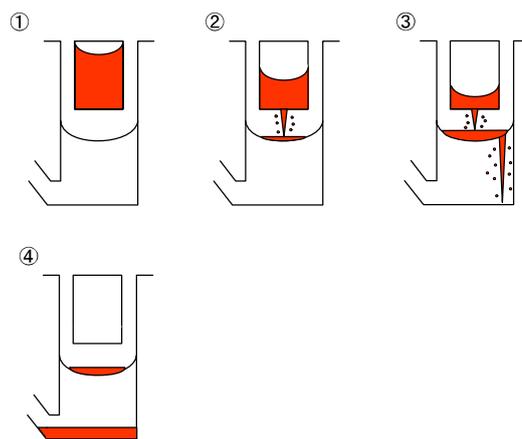


図4 炉心溶融、原子炉容器破損の進展と溶融炉心の進展について