

東京電力福島第一原子力発電所炉内状況把握の解析・評価 (71) 2号機CAMSの測定データに基づく放射性物質の移行経路の推定

Assessment of Core Status of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Plants

(71) Estimation of the FP transfer path from CAMS dose rate measurement in Fukushima Daiichi unit 2

*溝上 伸也¹, 山田 大智¹, 本多 剛¹, 山内 大典¹, 末廣 祥一², 松居 祐介², 山中 康慎¹

¹東京電力株式会社, ²株式会社テプコシステムズ

福島第一原子力発電所2号機の事故進展において、どのようにFPが原子炉圧力容器の外部に移行したかを格納容器雰囲気モニタ（CAMS）によって得られた線量率データを基に推定した。

キーワード：福島第一原子力発電所、事故進展、シビアアクシデント、格納容器雰囲気モニタ、CAMS

1. 緒言 東京電力福島第一原子力発電所2号機は、交流・直流電源を津波後に喪失したものの、RCICによる注水が継続された事もあり、1,3号と異なり原子炉を減圧するまで、燃料の冷却が出来ていた。その後、消防車による注水の努力が継続されたが、最終的には炉心損傷・炉心溶融に至った。しかしながら、減圧から炉心溶融に至る事故進展挙動は明確ではなかった。本報告では、原子炉減圧後に観測された複数回の原子炉圧力上昇挙動に着目した前前報、前報[1]に引き続き、格納容器雰囲気モニタ（CAMS）にて測定された線量率データを基に事故進展挙動および放射性物質の移行経路に関する検討を実施した。

2. 考察 CAMSの測定データを、図1に示す通りD/WおよびS/Cの測定値の傾向の相違から①～⑥の期間に分割し、それぞれの測定値を再現するFP分布をMCNPコードで評価し、そのFP分布を再現するような事故進展シナリオを推定した。図2に示す測定器の設置位置を考慮すると、D/W、S/Cの評価値の大小関係も説明できる。①の期間ではD/W、S/C両方の測定値が上昇していることから、炉心損傷が進展し希ガスだけでなくヨウ素やセシウム等の揮発性FPも燃料から放出されたと推定される。②の期間で観測されている約6時間の線量率の半減は、I,Cs,Te存在比を1:1:0.2とすると再現可能。⑤の期間の急激なCAMS測定値の上昇は、RPV破損と関連する可能性。これまでよりもかなり多くのFPがD/Wに移行し、CAMS測定値の最大上昇量を与えたと考えられる。なお、CAMS測定値はD/W壁面への沈着FPからの寄与が大きい。

3. 結論 2号機で測定されたCAMS線量率の測定データから評価される事故進展シナリオおよび放射性物質の移行経路について推定した。その結果として得られた事故進展シナリオは、原子炉減圧後に観測された複数回の原子炉圧力上昇挙動から推定した事故進展シナリオと整合することがわかった。

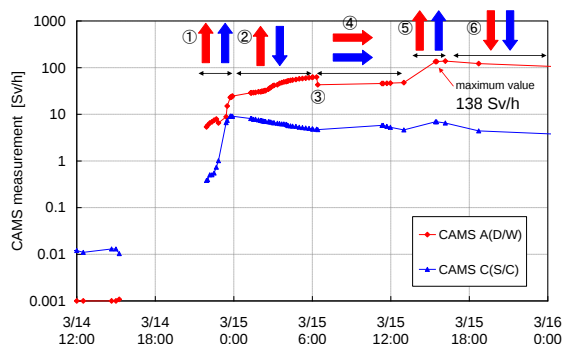


図1 CAMSによる測定結果

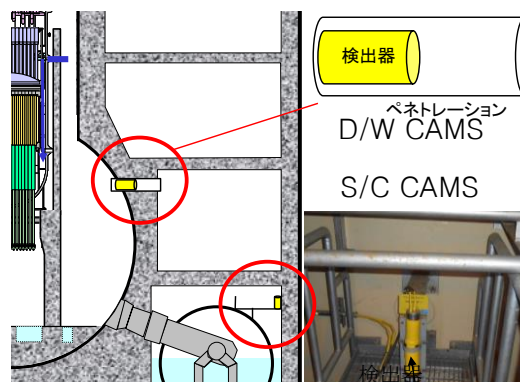


図2 S/C、D/WにおけるCAMSの設置位置の概略図

[1] 東京電力, “福島第一1～3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討 第三回報告” (2015)

* Shinya Mizokami¹, Daichi Yamada¹, Takeshi Honda¹, Daisuke Yamauchi¹, Shoichi Suehiro², Yusuke Matsui² and Yasunori Yamanaka¹ ¹Tokyo Electric Power Company, ²TEPCO systems Corporation