

福島第一原子力発電所 2号機の格納容器内線量分布と汚染濃度の簡易評価

Preliminary evaluation of dose distribution and contamination concentration in primary containment vessel of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Unit 2

*和田 彩希¹, 高木 直行¹,

¹ 東京都市大学

福島第一原子力発電所 2号機の格納容器を単純化した解析モデルを作成し、容器内線量分布と汚染濃度の評価を行った。

キーワード：線量評価、汚染濃度、Cs-137、福島第一原子力発電所

1. はじめに 東京電力HD株式会社が2018年2月に公表した原子炉格納容器内部の吸収線量測定値を図1に示す^[1]。本研究では、格納容器内部を単純化した体系を想定し、この線量分布結果を再現する汚染状況評価を目的とした。

2. 方法・結果 まず基礎的検討として、単純な体系内における線源からの距離と線量の関係を調べた。格納容器、ペDESTAL、CRD レールをそれぞれ球殻、円筒、直方体として模擬し、各々の構造物表面が均一に汚染されていると仮定して格納容器内の線量分布を評価した。また図1より、CRD レール上に高い線量が確認されたことから、レール上に点状線源を配置した体系も設定した。計算条件を表1に、想定した計算体系を以下に示す。

- ・ケース1: PCV 内面汚染体系
- ・ケース2: PCV 内面汚染+中心点状線源体系
- ・ケース3: PCV 内面汚染+ペDESTAL表面汚染体系
- ・ケース4: PCV 内面汚染+ペDESTAL表面汚染+CRD レール上面汚染+CRD レール上点状線源体系

ケース1,2,3の結果を図2に示す。PCVを模擬した球殻状線源のケース1では、線量は球殻内の位置に依存せず一定値を示した。球殻中心に点状線源を配置したケース2では、球殻内面から離れ中心に近づくにつれ線量が増加する傾向を示した。球殻中心に円筒（ペDESTAL）状線源を配置したケース3では、球面反対側からの放射線が円筒によって遮蔽されるものの、線源から離れても線量減少は小さく、球殻内面と円筒表面間の線量はほぼ一定となる結果を得た。

3. おわりに 単純化した格納容器内の線量分布を評価した。CRD レールを考慮したケース4の結果は当日報告する。

参考文献

[1]福島第一原子力発電所 2号機 原子炉格納容器内部調査 実施結果，東京電力HD株式会社，2018年2月

*Ayaki Wada¹, Naoyuki Takaki¹

¹Tokyo City Univ.

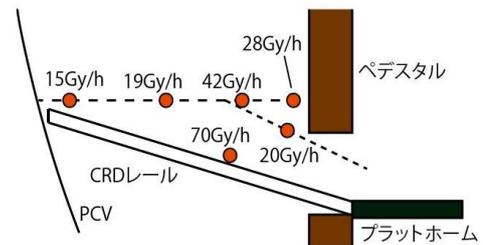


図1 格納容器内線量測定値

表1 計算条件

計算コード	PHITS 3.07
核データライブラリ	JENDL-4.0
放射線源	Cs-137
PCV 内部の物質	空気 (0°C, 1atm)
点状および面状線源の放射能	A (Bq) or (Bq/m ²)

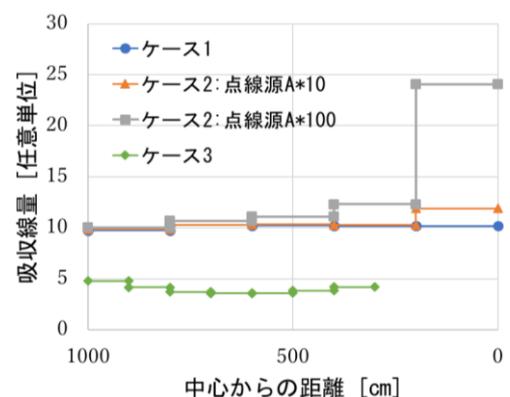


図2 格納容器内を単純化したモデルでの線量分布評価結果