

原子核乾板を用いた透過型ミュオンラジオグラフィによる 浜岡原子力発電所2号機格納容器下部の観測（その3）

Measurement of lower part of PCV of Hamaoka Nuclear Power Plant by using
cosmic-ray muon radiography with nuclear emulsion (part3)

*森島 邦博¹, 中村 光廣¹, 辻 建二², 山崎 直²

¹名古屋大学, ²中部電力(株)

宇宙線ミュオンラジオグラフィにより原子力発電所の原子炉圧力容器・格納容器下部を遠隔非破壊にて検知するため、“電源不要かつコンパクトかつ防水性に優れた”検出器である原子核乾板を浜岡原子力発電所2号機周辺の立坑内に設置し観測を行った。本講演では観測データの解析結果について報告を行う。

キーワード：ミュオンラジオグラフィ, 透過型, 原子核乾板, 宇宙線, 原子炉格納容器

1. 緒言

福島第一原子力発電所1号機及び2号機の原子炉内燃料デブリを遠隔非破壊にて検知するために、透過型ミュオンラジオグラフィの適用されている。これらの観測では、いずれも地上部にミュオン検出器を設置している。上空から飛来する宇宙線ミュオンを用いて原子炉圧力容器(RPV)底部及び原子炉格納容器(PCV)底部の観測を行うには、より低い位置となるように検出器を地下に設置する必要がある。

我々は、電源不要・コンパクト・防水性・高い角度分解能という性能を有する原子核乾板を用いて、浜岡原子力発電所2号機の原子炉建屋地下2階（図1中の①）で観測を実施し、RPV底部およびPCV下部を視野にとらえた[1]。また、原子炉建屋周辺の排水用立坑（サブドレン）の下部（図1中の②）に検出器を設置し、観測を行った[2]。本講演では、サブドレンに設置した検出器の解析結果について報告を行う。

2. 観測結果の概要と展望

原子核乾板を軽量なアルミハニカム製の治具に固定してサブドレン内のタラップに掛ける構造とし、浜岡2号機原子炉建屋周辺のサブドレン（3ヶ所）下部に設置した。設置にあたっては、原子核乾板がRPV底部およびPCV下部に向くように、水平および垂直状態であることを確認した（図2）。

観測は、2016年1月28日～2月19日（3週間）と1月28日～3月10日（6週間）に実施した。

サブドレン内の設置は、原子炉建屋地下2階に設置したときと比較し以下の点が異なると推察される。

- RPVおよびPCVからの距離が大きくなる分、視野角が小さくなる
- 観測対象となるRPVおよびPCVの背景（2号機タービン建屋あるいは1号機原子炉建屋）も写り込む
- 原子炉建屋の壁厚さや、原子炉建屋とサブドレンの間の土（厚さ約2m）の影響も考慮する必要がある

今回は、これらを考慮し、観測で得られたデータとシミュレーション結果との比較分析などについての報告を行う。

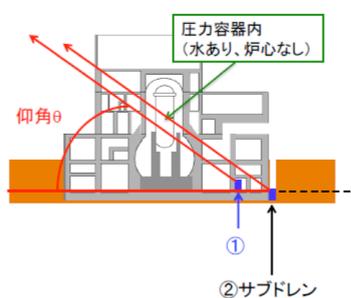


図1 原子核乾板設置場所とRPV・PCVとの位置関係



図2 サブドレン内の原子核乾板設置状況

参考文献

- [1] 日本原子力学会 2015年秋の大会予稿集 (P18)
[2] 日本原子力学会 2016年春の大会予稿集 (2K04)

*Kunihiro Morishima¹, Mitsuhiro Nakamura¹, Kenji Tsuji², and Tadashi Yamasaki²

¹Nagoya Univ., ²CHUBU Electric Power Co., Inc.