

# 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7）

Measurement of lower part of PCV of Hamaoka Nuclear Power Plant by using  
cosmic-ray muon radiography with nuclear emulsion (part7)

\*森島 邦博<sup>1</sup>, 中村 光廣<sup>1</sup>, 辻 建二<sup>2</sup>, 大山 正孝<sup>2</sup>

西尾 晃<sup>1</sup>, 久野 光慧<sup>1</sup>, 眞部 祐太<sup>1</sup>, 北川暢子<sup>1</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学, <sup>2</sup>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压力容器・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号機原子炉建屋地下2階の複数箇所に設置し観測を行った。本講演では解析状況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号機から3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が適用されている。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压力容器(RPV)底部及び原子炉格納容器(PCV)下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。

## 2. 観測の概要

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、あるいは原子炉建屋周辺の排水用立坑(サブドレン)の下部にて2015年度に観測を実施した[1][2]。2016年8月23日から2017年2月17日にPhase3として、原子炉建屋地下2階にて、原子核乾板を軽量かつ高い平面性を有するアルミハニカム製の治具に固定し冷蔵機能を有するボックスに入れ約7°Cの安定した温度環境にて観測を実施した[3]。観測結果をシミュレーション結果と比較したところ、PCVやペDESTAL等の構造が確認できたがシミュレーション結果と一致しない部分もあった[4]。その原因を明らかにするため、2017年10月25日から2018年2月21日にPhase4として、原子炉建屋地下2階の3箇所に原子核乾板を設置し3方向からの観測を実施した[5]。このとき、原子炉建屋1階の重量物の位置関係にも注目しながら観測を実施した。

## 3. 観測結果の概要

Phase4の観測結果の一例として、2方向からの観測結果とシミュレーション結果を表1に示す。

本講演では、異なる方向からの観測結果や、原子炉建屋1階の重量物の位置関係を考慮した観測結果について報告を行う。

表1 Phase4の観測結果とシミュレーション結果の一例

	観測結果	シミュレーション
設置方向1 Phase1・Phase3と同じ方向		
設置方向2 設置方向1より反時計回りに90°		

## 参考文献

- [1] 日本原子力学会 2016年春の年会予稿集 (2K04)      [2] 日本原子力学会 2016年秋の大会予稿集 (3O03)  
 [3] 日本原子力学会 2017年春の年会予稿集 (2D04)      [4] 日本原子力学会 2017年秋の大会予稿集 (2L03)  
 [5] 日本原子力学会 2018年春の年会予稿集 (2H11)

\*K.Morishima<sup>1</sup>, M.Nakamura<sup>1</sup>, K.Tsuji<sup>2</sup>, M.Ooyama<sup>2</sup>, A.Nishio<sup>1</sup>, M.Kuno<sup>1</sup>, Y. Manabe<sup>1</sup> and N.Kitagawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nagoya Univ., <sup>2</sup>CHUBU Electric Power Co., Inc.