

# 鉄-樹脂多層体系における中性子ストリーミング実験および解析

A Neutron Streaming Experiment for Iron-Resin Multilayer Duct System and Its Analysis

奥野功一 Koichi OKUNO<sup>\*1</sup> ・ 大西世紀 Seiki ONISHI<sup>\*2</sup> ・ 小田野直光 Naomitsu ODANO<sup>\*2</sup>  
澤田健一 Kenichi SAWADA<sup>\*2</sup> ・ 近内亜紀子 Akiko KONNAI<sup>\*2</sup>

## 要 旨

コンパクトな中性子遮蔽体として提案されている鉄-樹脂（ポリエチレン）体系における長方形2回屈曲ダクトのストリーミング実験とその解析を実施した。実験はハザマ技術研究所の放射線実験室で行い、鉄-樹脂（ポリエチレン）体系内に組んだ200×50mmの長方形2回屈曲ダクト（第1脚長200mm，第2脚長400mm，第3脚長250mm）に対し、計算結果と測定結果との比較検討を行った。線源には<sup>252</sup>Cf中性子源を，検出器にはバブルディテクターを使用しダクト内の線量分布及びダクト出口での線量を測定した。

実験の結果，ダクト出口では約3桁の線量低下が示され，この体系は遮蔽設計上有効であることが示された。また，解析計算結果との誤差は15%以内で一致し，特に遮蔽設計上最も重要なダクト出口においてはC/E値1.10と良い一致を示し，解析手法も信頼性がある事が判った。

キーワード：ストリーミング，中性子，核燃料サイクル，放射線遮蔽，ダクト

## Summary

The streaming experiment for a rectangle bending duct in the iron-polyethylene system and its analysis were carried out. An experiment was carried out in the radiation laboratory of the Hazama Technical Research Institute. A comparison between the results of calculation and measurement was done for the duct. The duct is a rectangle 2 times bending duct (the 1st head of 200mm, 2nd head of 400mm, and 3rd head of 250mm) with the hole size of 200×50mm. We used <sup>252</sup>Cf neutron source. The bubble detector was used for the measurement, and the dose distribution inside and at the exit of the duct was measured. The attenuation of the dose by a factor of 1000 was observed at the duct exit, and the system is revealed to be effective for a facility design. Moreover, C/E value showed good agreement with observed one within an error of 15%. Especially, it showed good agreement with the C/E value of 1.10 at the duct exit. We also found that the analysis technique is reliable.

\*1 技術研究所

\*2 (独)海上技術安全研究所