

アルベド法による合理的な迷路の線量評価手法の策定

(1) 概要およびアルベド法による解析

Study on reasonable dose estimation by Albedo method for radiation streaming through an entranceway

(1) Outline and estimation by Albedo method

*和田亜由美¹, 延原 文祥², 松田 規宏³, 平尾 好弘⁴

¹東芝エネルギーシステムズ, ²東京ニュークリアサービス株式会社, ³原子力機構, ⁴海技研

迷路構造における評価手法として、アルベド法、モンテカルロ法、DUCT-III コードが広く使われているが、この中でもアルベド法は簡便でさらに説明が容易な評価手法である。一方でアルベド法の短所として、散乱距離、入射角や反射角、アルベド係数を設定する際に、過度に保守的となる場合がある。そこで、簡便でかつ説明が容易なアルベド法を詳細化し、迷路の線量率を合理的に評価する手法を検討する。本発表では、アルベド散乱面の分割数の調整手法について、モンテカルロ法や DUCT-III コードの評価結果と比較して妥当性を検討する。

キーワード：遮蔽解析, 迷路, アルベド法, モンテカルロ法, DUCT-III コード

1. はじめに

アルベド法の過度な保守性に対する改善項目として、散乱距離、入射角や反射角、アルベド係数のパラメータが挙げられるが、本発表では Z 字型ダクトの散乱面の分割数に着目し、その設定方法について検討する。本発表では散乱距離に着目するために、第 1 屈曲部の散乱面を、図 1 に示すように一括で設定した場合と、図 2 のように分割して設定した場合の結果を比較する。

2. 散乱面の分割検討

2-1. 評価条件

アルベド法の散乱面の分割検討に用いた評価モデルは、原子力学会遮蔽ハンドブックに掲載されている参考文献[1]の Z 字型のダクトモデルとし、線源は Cs-137 の点線源とする。

2-2. アルベド法による散乱面の分割検討

図 1 のように散乱面を一括で設定した場合と、図 2 のように分割した場合で、第 2 屈曲部の線量を評価する。これらの結果を、モンテカルロ法および DUCT-III コードで評価した結果と比較し、妥当性を検討する。

3. 今後の検討方針

今回は散乱面の分割数にのみ着目して検討を行ったが、今後は入射角や反射角、およびアルベド係数にも着目して検討していく予定である。

参考文献

[1] C.W.Terrell, et al, Radiation Streaming in Ducts and Shelter Entrance Way, Final Report 1158A02-7

Ayumi Wada¹, Fumiyoshi Nobuhara², Norihiro Matsuda³, Yoshihiro Hirao⁴

¹Toshiba Energy Systems & Solutions Co. LTD, ²Tokyo Nuclear Services Co.LTD., ³Japan Atomic Energy Agency, ⁴ National Maritime Research Institute

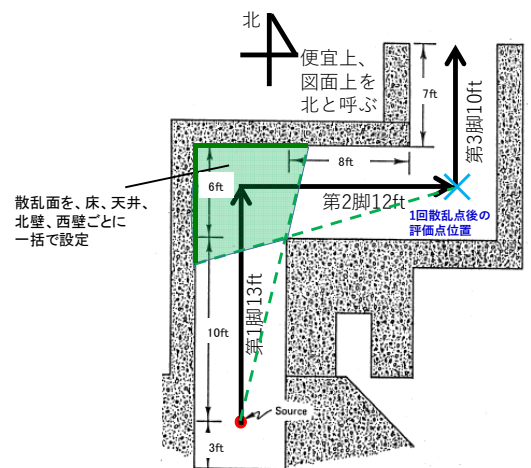


図 1 散乱面を一括で設定

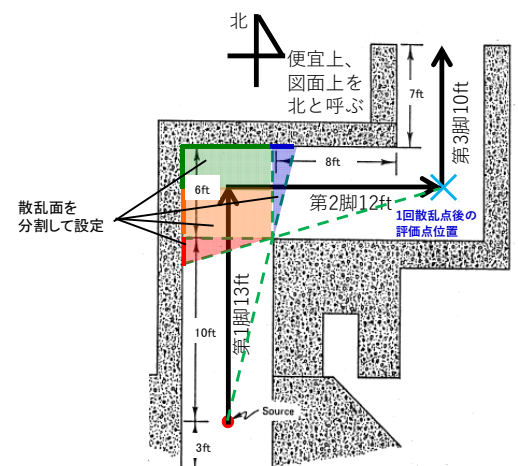


図 2 散乱面を分割して設定