



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	γ線空間線量率解析に用いる実用的な放射線境界条件モデルの開発
Alternative_Title	Development of a practical radiation boundary condition model used for analysis of gamma-ray spatial dose rate
Author(s)	中島 主策(東北大学), 小林 光(東北大学), 山守 諒(東北大学), 遠藤 聡人(東北大学), 野崎 淳夫(東北文化学園大学), 一條 佑介(東北文化学園大学), 吉野 博(東北大学) Nakajima, Shusaku(Tohoku Univ.); Kobayashi, Hikaru(Tohoku Univ.); Yamamori, Ryo(Tohoku Univ.); Endo, Akito(Tohoku Univ.); Nozaki, Atsuo(Tohoku Bunka Gakuen Univ.); Ichijo, Yusuke(Tohoku Bunka Gakuen Univ.); Yoshino, Hiroshi(Tohoku Univ.)
Citation	第8回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.15 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：計測・解析技術
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182101">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182101</a>
Right	© 2019 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第8回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



## γ線空間線量率解析に用いる実用的な放射線境界条件モデルの開発

○中島主策\*,小林光\*,山守諒\*\*\*,遠藤聡人\*,野崎淳夫\*\*一條佑介\*\*,吉野博\*  
\* 東北大学,\*\* 東北文化学園大学,\*\*\* 前東北大学

【はじめに】筆者らは、原発事故被災地の放射能汚染が建築空間に与える影響を明らかにすること及び復興期の建築計画の一助となることを意図した建築内部の放射線空間線量率を予測する手法の確立を目指している。人工放射性核種が環境中に沈着している地域における建築計画では、周辺敷地の状況を反映して、計画中の建築空間内に生じる放射線空間線量率分布を実用的に予測し、必要に応じて対策を検討できることが有用だと考えられる。予測は数値解析で実現可能だが、現地の情報を反映する実用的な放射線源の境界条件が必要となる。本報では筆者らが開発を進める、現地の汚染状況を比較的簡単に実用的に解析に反映する境界条件の設定方法と解析結果の一例について報告する。

【研究方法】γ線の解析はモンテカルロ法によって実現されており、本研究では日本原子力研究開発機構(JAEA)による放射線解析コード PHITS<sup>1)</sup>を用いている。解析は放射線の空気中の飛程を踏まえて、解析対象建物を中心として半径約 100m の領域を設定する必要がある。半径 100m の範囲内には様々な汚染状態の土地が内包され(図 1)、そのような敷地全域の調査とこれに基づく境界条件の設定は困難である。そこで、図 1(A)に由来する効果を、図 2 に示す建物周辺に設定した境界を越えて周辺敷地から建物側に入射するγ線フルエンス(図 2(D))を再現して代替することで、敷地周辺の半径 100m の放射能汚染の影響を反映した。本研究ではこの境界を仮想境界と称し、境界上のγ線の分布を仮想線源モデルと称している。放射線解析は仮想境界内のみを解析領域とすることで計算負荷の圧縮にも貢献する。

【結果および考察】本研究では、提案した境界条件である仮想線源モデルを用いた予測手法で被災地域の本造平屋建築(図 3)の空間線量率分布の解析を行い、図 4 にて解析結果と実測結果を比較し予測手法の妥当性を検証した。その結果、解析値は実測値の 7 割程度の線量率を示したものの、仮想線源モデルにより空間線量率分布の傾向の再現が可能になった。今後、領域内の線源を考慮するとともに仮想線源モデルの改良を行うことで予測精度を向上出来ると考えている。

【謝辞】本研究は JSPS 科研費 16H04459 の助成を受けて実施しています。  
【参考文献】1) Tatsuhiko Sato et al.: Features of Particle and Heavy Ion Transport code System (PHITS) version 3.07, J. Nucl. Sci. Technol.

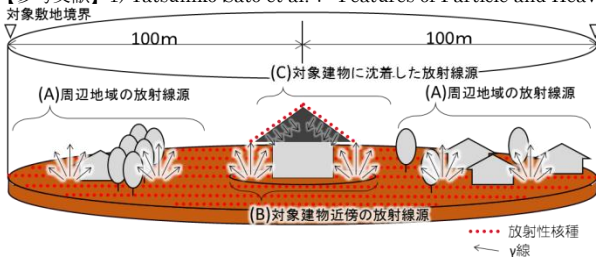


図 1. 解析上考慮すべき放射線源

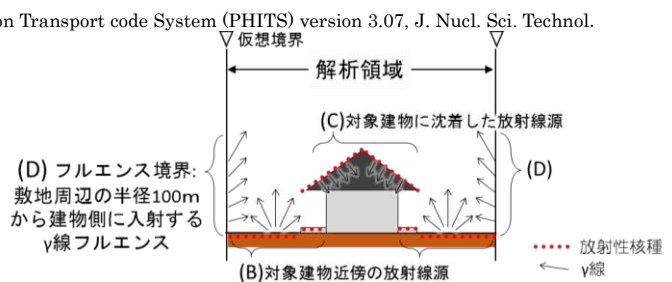


図 2. 仮想境界と仮想線源



図 3. 対象建物概要

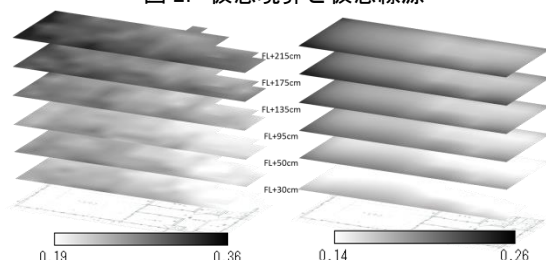


図 4. 実測結果(右)と解析結果(左)の比較