



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	人工被覆面に沈着した Cs-137 の屋内空間線量率への影響に関する解析
Alternative_Title	Analysis of effect of Cs-137 deposited on artificial coating surface on indoor air dose rate
Author(s)	須藤 慎仁(東北大学), 小林 光(東北大学), 大槻 謙太郎(東北大学) Suto, Masahito(Tohoku Univ.); Kobayashi, Hikaru(Tohoku Univ.); Otsuki, Kentaro(Tohoku Univ.)
Citation	第 11 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.21 The 11th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：復興への後押し
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/251039
Right	© 2022 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 11 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。



人工被覆面に沈着した Cs-137 の屋内空間線量率への影響に関する解析

○須藤 慎仁*, 小林 光*, 大槻 謙太郎*

* 東北大学大学院

【はじめに】 福島第一原発事故の被災地では避難指示区域の解除が進み、多くの地域で住民の帰還が可能になった。住民の生活再建に際し、残存する放射性物質とそれに起因する放射線環境を把握して建築物の改修・新築や対策を進める事が望まれる。筆者らはデータが不足する人工被覆面における放射性物質 (Cs-137, 以降 Cs) の沈着状況及び屋内空間線量率への影響を調査している。本報では、実測調査より得た人工被覆面の Cs 深度分布を用いた放射線解析について報告する。本解析は、①地表面被覆種別の違いが屋内空間線量率に与える影響調査、及び②簡易な建築学的対策の有効性評価を目的に実施した。

【解析方法】 JAEA による放射線解析コード PHITS を用いて、木造 2 階建の建物と Cs が一様に広がる地表面を再現した解析を行った (図 1, 2)。建物周囲に広がる地表面として土壌・不透水性/透水性アスファルト・コンクリートを想定し、その Cs 深度分布を再現した 4 解析を実施した。なお、いずれのケースも同量の Cs が存在するものとした。また、簡易な建築学的対策として、建物外壁から 1m の位置に高さ 1.7m, 厚さ 12cm のコンクリートブロック塀を設置した解析も同様に実施した。

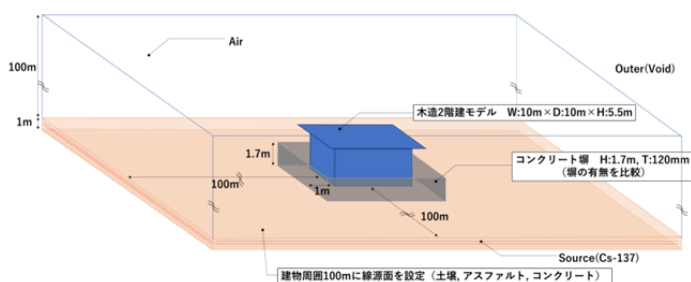


図 1. 屋内空間線量率の解析体系

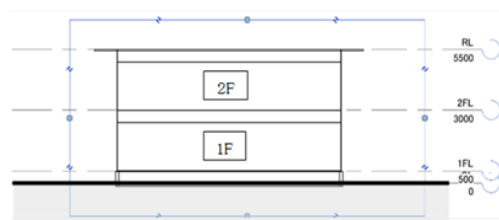


図 2. 木造 2 階建モデルの中央断面

【結果・考察】 空間線量率の絶対値比較及び分布傾向比較の為、2 つの基準化法を用いて結果を示す。前者を図 3 に示し、塀なし時の 4 解析の最大値を 1 とする基準化 (基準化①), 後者を図 4 に示し、塀なし時の各解析の最大値を 1 とする基準化 (基準化②) を施した。また、図 5 にブロック塀を設置した場合の結果を示す。結果は全て建物中央断面における空間線量率を示す。図 3 より、土壌環境と比較して人工被覆環境では線量率の絶対値が高い事が確認できる。また、図 4 より、土壌環境では建物上方の線量率が高いのに対し、人工被覆環境では建物下方にも放射線が入り込み、1F・2F 共に高線量となる事が確認された。これらは、人工被覆面では土壌面に比べて地表面付近に Cs が多く沈着し、高エネルギーの γ 線が等方的に射出している事に起因すると考えられる。さらに、図 4 と比較して図 5 の線量率が大幅に低減している事から、簡易な対策としてブロック塀を設置する事は線量低減に有効であると確認できた。

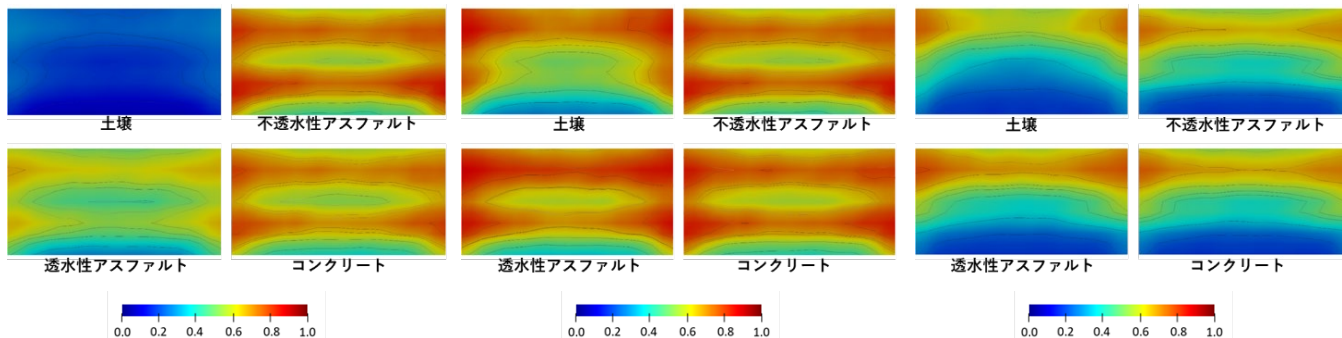


図 3. ブロック塀なし (基準化①)

図 4. ブロック塀なし (基準化②)

図 5. ブロック塀あり (基準化②)

【謝辞】本研究は環境省委託事業「放射線健康管理・健康不安対策事業 (放射線の健康影響に係る研究調査事業)」により実施している。

SUTO Masahito*, KOBAYASHI Hikaru*, OTSUKI Kentaro*

*Tohoku University