

平成25年度 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

住宅等における建築物内放射線量 低減技術の開発

暮らしの科学研究所 株式会社

成田 泰章

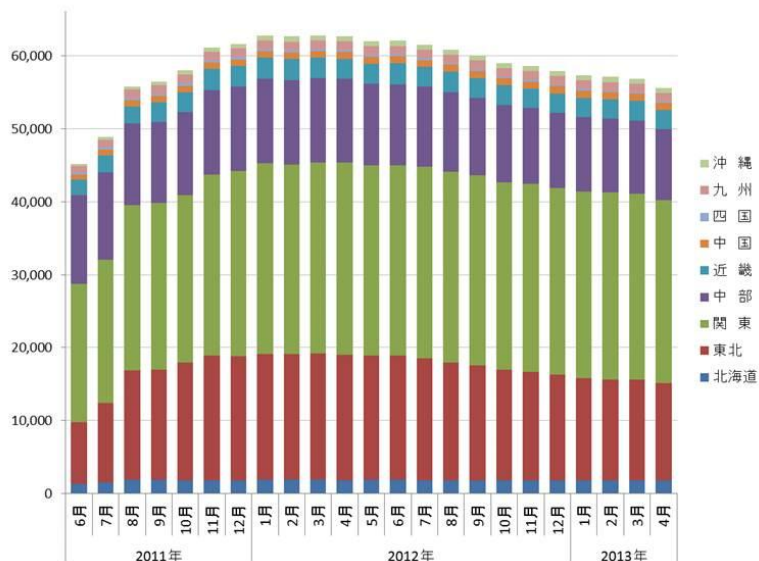
野崎 淳夫

(東北文化学園大学大学院 健康社会システム研究科 教授)¹

背景と技術開発の必要性・緊急性

- 国際放射線防護委員会(ICRP)による年間放射線被ばく量の勧告値：1mSv (0.23 μ Sv/h以下)
- 放射線量が0.23 μ Sv/hを超える8県101市町村を汚染調査重点調査地域に指定 (2012年12月)
- 10～60%の放射線は室外から室内に侵入 (IAEA,1981)
- 室内線量を有意に下げる対策が必要

福島県から県外への避難状況



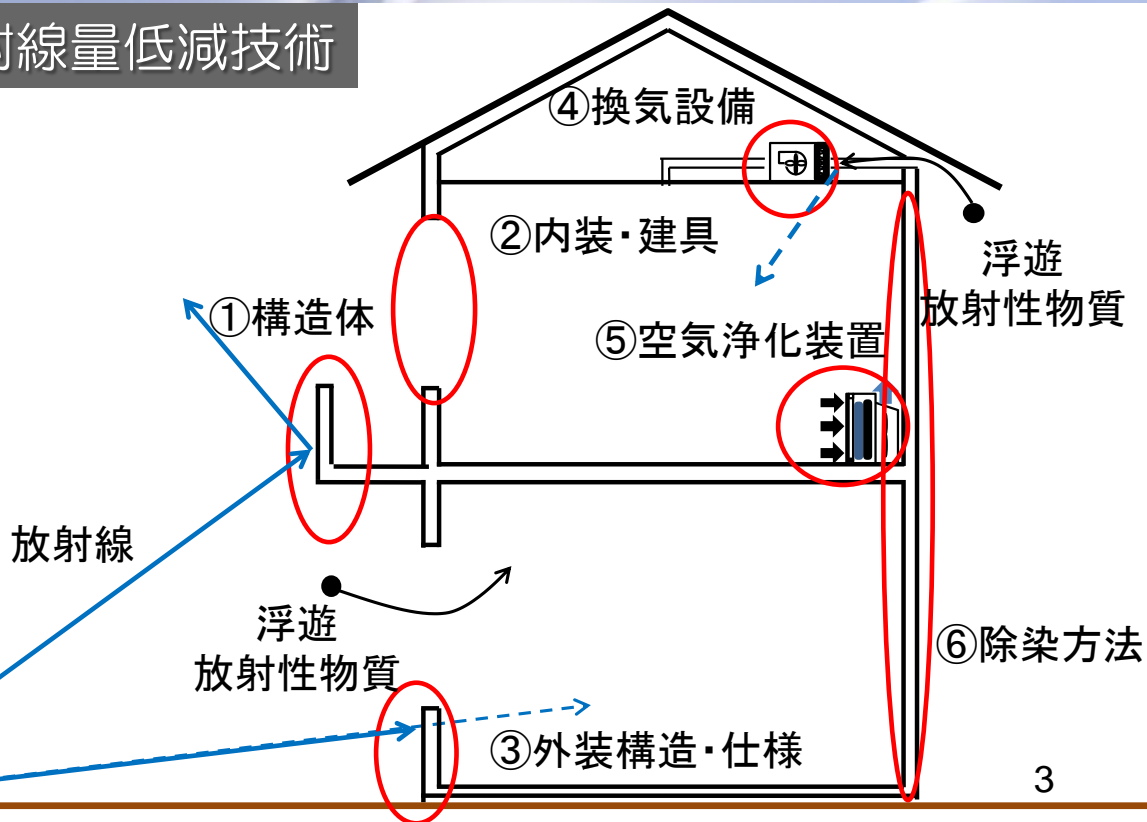
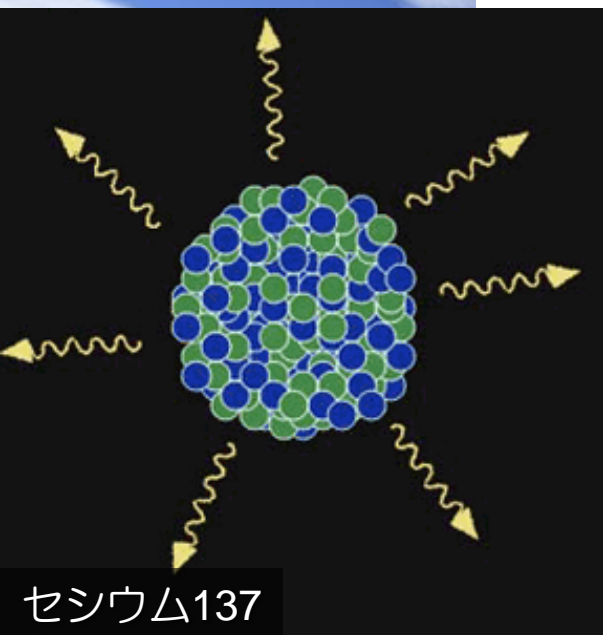
福島県の場合、原発災害により約6万人が依然として県外で避難生活を送っている

目的、技術開発の概要

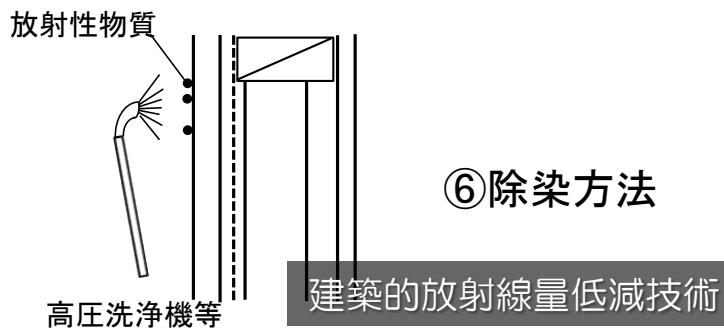
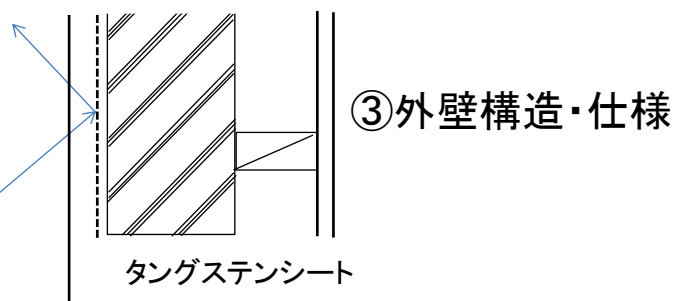
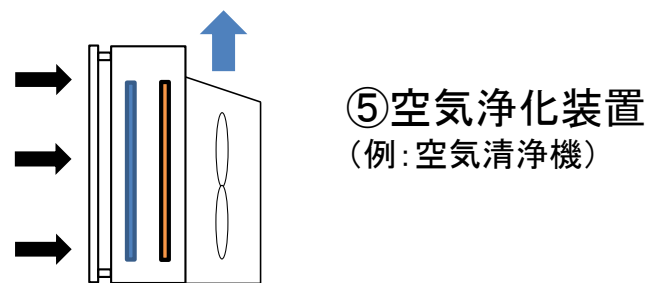
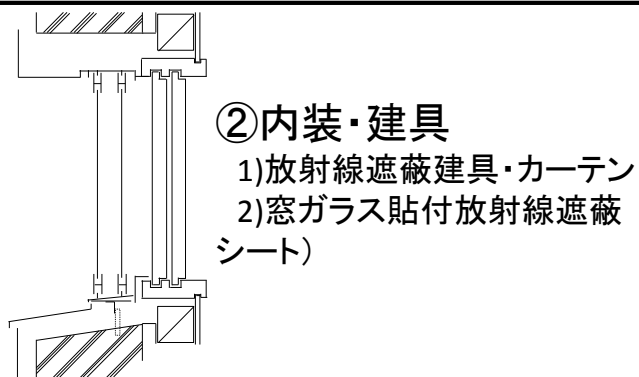
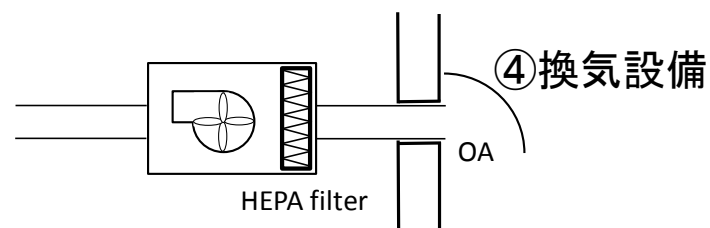
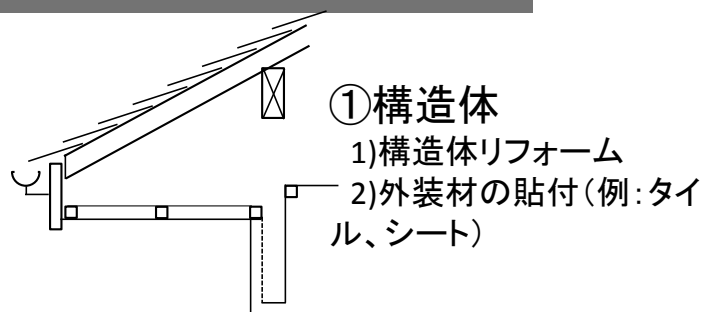
目的

- 建築的放射線量低減技術の開発
- 放射線量低減住宅の設計法の開発

建築的放射線量低減技術



技術開発の概要



鉛を用いた遮蔽は、材料の毒性・重量等に問題があるため、**タングステン、ビスマス**等の材料を用いる。

技術開発・実用化のプロセス

2012年度

1) 除染による放射線量低減手法の検証

2) 遮蔽材を用いた放射線量の低減技術の検証

3) 大気浮遊放射性物質と住宅における汚染対策の検討

2013年度

4) 循環濾過式除染機の改良とフィルタ処理技術の検討

5) 住宅用放射線遮蔽建材の検討と開発

6) 大気浮遊放射性物質対応「大気汚染物質捕集装置」の改良

7) モデル住宅における各放射線低減技術の検証

8) 放射線に強い住宅の設計法の開発

◆昨年度成果

1. 除染による放射線量低減手法の検証

実用的な除染技術を開発し、**新型除染機を製品化**

2. 遮蔽材を用いた放射線量の低減技術の検証

放射線遮蔽建具を試作し、モデルルーム内で放射線量率低下性を解明

3. 大気浮遊放射性物質と住宅における汚染対策の検討

大気汚染物質捕集装置を開発し、モデルルーム内でその効果を検証

◆今年度実施予定

4. 循環濾過式除染機の改良とフィルタ処理技術の検討

住宅用途に適した**専用洗浄ヘッドの開発**、**フィルタの減容化・処理技術の確立**（空調換気装置用使用済みフィルタの処理に適用可）

5. 住宅用放射線遮蔽建材の検討と開発

遮蔽建具の改良と**構造材、外壁等の対策建材開発**

6. 大気浮遊放射性物質対応「大気汚染物質捕集装置」の改良

モニター調査の継続と大気汚染物質捕集装置の改良

7. モデル住宅における各放射線量低減技術の検証

各低減技術の最終検証と**製品化**、**線量予測計算手法の検討**

8. 放射線に強い住宅の設計法の開発

建築工学的側面から新たな**放射線量低減住宅の設計手法の体系化**

本技術開発は緊急性を要するため、計画を見直し、事業期間を3年から2年に短縮した

実施体制

◆遮蔽性能評価協力機関

大手分析機関（神奈川県）

◆支援者・機関

東北大学工学部吉野博名誉教授(日本建築学会会長)

日本大学理工学部池田耕一教授（前室内環境学会会長）

福島県ハイテクプラザ

日本建築学会環境工学部会放射性物質汚染対策WG

日本建築学会東北支部放射線環境WG

室内環境学会東北支部

◆協力体制

1)建材：大手住宅設備機器メーカー（東京都）

2)住宅部品：大手住宅設備機器メーカー（東京都）

3)構造体：建築会社（郡山市）

4)空気清浄機：大手空調機器メーカー（大阪府）

5)内装建具：建具製造会社（田村市）

6)外装構造：建築会社（郡山市）

7)換気設備：大手空調機器メーカー（大阪府）

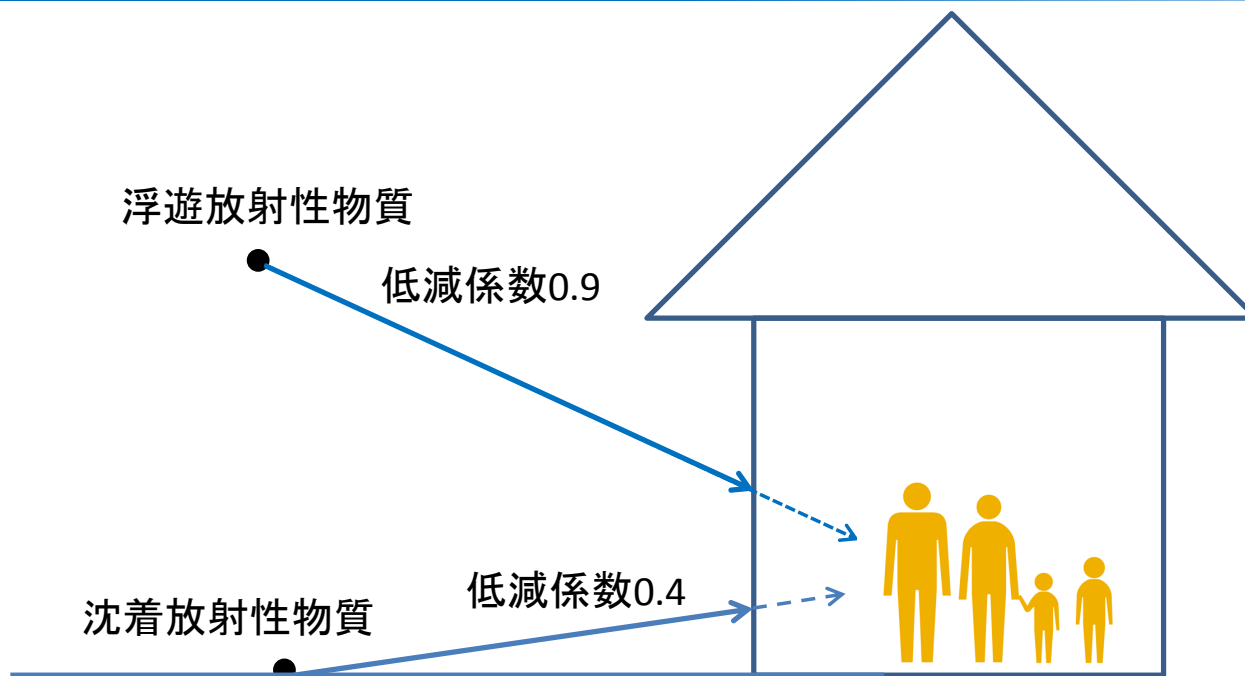
8)除染技術：濾材開発・販売会社（郡山市）

対策技術の先導性

外部被ばく量（木造建築物）の低減係数

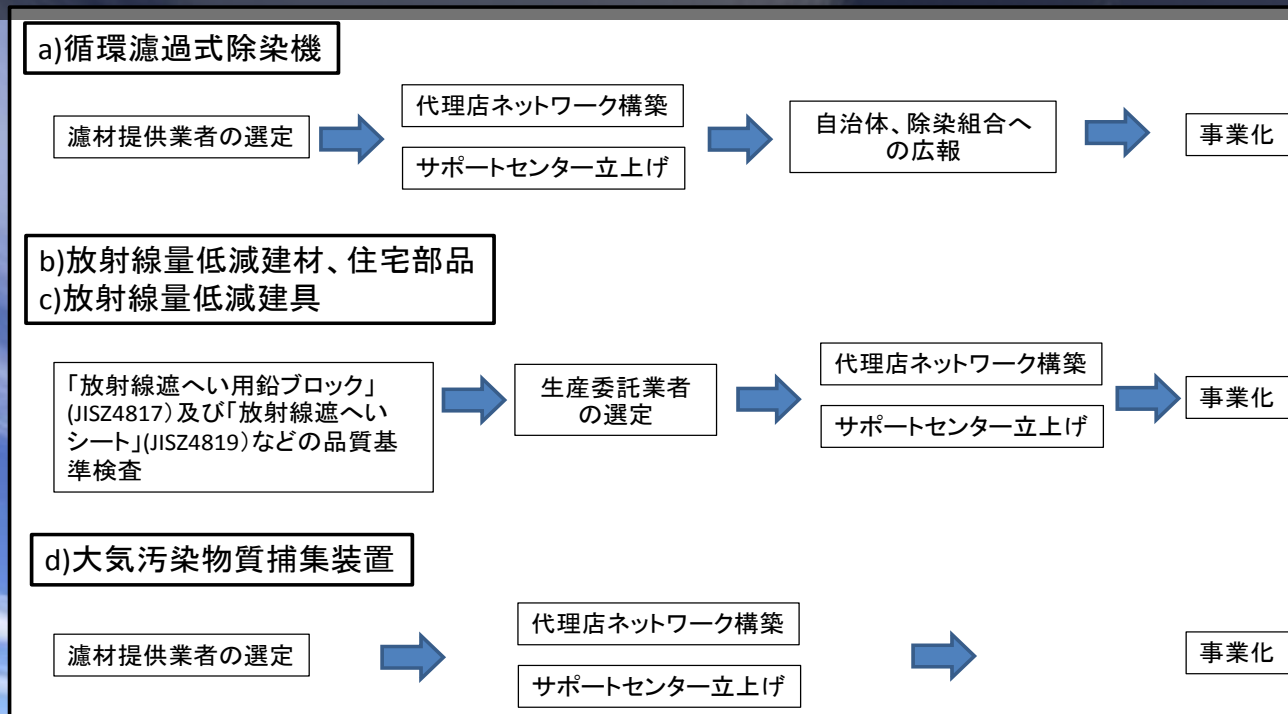
沈着放射性物質：0.4 浮遊放射性物質：0.9

(Planning for Off-site Response to Radiation Accidents in Nuclear Facilities(IAEA—TECDOC—225))



木造建築物の場合、外部被ばく量は10～60%程度しか低減されない。特に木造建築物では有効な低減対策が必要であるが、現状ではその構造、仕様等は体系化されていない。

◆技術開発の実現可能性、実用化・製品化の見通し



- a)循環回収型除染機は、福島県除染検証実証事業の選定技術に選定された。また、行政や除染業者が強い関心を示しており、需要が見込める。既に本除染機は量産体制に入っており、実用化・製品化の目途がついている。
- b),c)放射線量低減建材・住宅部品・建具は、ある一定の遮蔽性能が確認され、重量やコストの問題が解決されれば実用化の可能性は非常に高い。
- d)24時間換気装置を使用している住宅等で、放射性物質が大気降下物として室内に侵入することが懸念され、大気汚染物質捕集装置への問合せが多数ある。また、既にデモ的に福島県内にて納入、運用されている実績があり、実用化・市場化の可能性は極めて高い。

昨年度までの技術開発の成果

