

課題名⑫： 居住区域の放射性物質の影響調査

代表研究者：斎藤委員(JAEA)

1. 調査の目的

- 第1次調査として、福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の、土壌深さ方向への挙動を確認するため、それぞれの環境における放射性物質の移行状況調査を実施し、土壌浸食、森林からの巻き上げ等の自然環境の影響により、次第に移行していくことが確認。
- 他方で、除染等の活動や居住区域における雨どい等の人の生活環境が要因により、居住環境では自然環境とは異なる経路で放射性物質は移行することが予想される。
- また、家屋の遮蔽係数は線量評価の観点からも重要な基礎データ。
- そこで、人の居住する施設周辺における放射性物質の移行状況や空間線量率分布等について確認するため、居住区域における詳細な放射線測定を実施する。

2. 調査内容

- 居住区域内外における放射性物質の移行状況を確認するため、以下の調査を実施する。
 - ① 居住施設内外の空間線量率の測定
 - ② 居住施設外の雨どい、雨水マス、浸透マス、側溝、下水道における放射性物質の付着状況の確認
- 空間線量率の測定に、NaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータと Ge 半導体検出器を使用。
放射性物質の付着状況の確認に、GM 型($\beta \cdot \gamma$)汚染密度計と NaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータを使用。

3. 調査地点

- 代表的な居住環境を考慮し、木造、プレハブ、鉄筋コンクリートの家屋を各3件選択して、合計9件を対象に測定を実施。

4. 調査の進捗状況

- 具体的な対象家屋の選択を終了し、具体的スケジュールを調整中。

5. 今後のスケジュール

- 2月の下旬に調査を実施予定。

居住区域内における放射性物質の移行状況調査実施要領

日本原子力研究開発機構 福島技術本部

1. 目的

人の居住する施設周辺における放射性物質の移行状況や空間線量率分布等について確認するため、除染等の活動の影響や屋根や雨どい等への放射性物質の蓄積に注目しながらの居住区域における詳細な放射線測定を実施する。

2. 調査概要

居住区域内外における放射性物質の移行状況を確認するため、以下の調査を実施する。

- ① 居住施設内外の空間線量率の測定
- ② 居住施設外の雨どい、屋根、雨水マス、浸透マス、側溝、下水道における放射性物質の付着状況の確認

① 居住施設内外の空間線量率の測定

居住施設内の空間線量率測定は、木造、プレハブ、鉄筋コンクリート施設、各3軒(合計9軒)を対象施設として実施する。

(空間線量率の測定に使用する機材)

- ・NaI シンチレーション式サーベイメーター
- ・Ge 半導体検出器(一式)

居住施設別の測定点の例を図1～3に示す。

アパート・マンションタイプでは、図1に示すように、

- ・リビング:中央(50 cm、1 m)2点、窓の内・外(50 cm)2点、合計4点
- ・キッチン:水場から1mの距離(1 m)1点、合計1点
- ・部屋:中央(10 cm、50 cm、1 m)3点、窓の内・外(10 cm、50 cm)4点、合計7点
- ・浴室:中央(50 cm)1点、合計1点
- ・居住施設の周辺:東西南北各1点(1 m)、ホットスポット(1 m)6点、合計10点

程度を測定点とする。周囲の環境により線量率が顕著に変化する場合には、それに対応して測定点を増やして、施設周辺全域の線量率分布を把握できるようにする。

ただし、Ge 半導体検出器を用いた in-situ 測定を実施する箇所は居宅の中央(床から1 m)1点、居宅の外(1 m)1点、合計2点とする。なお、測定点の詳細は現場にて適宜決定する。



図1 アパート・マンションタイプの測定点

一軒家(平屋)タイプでは、図2に示すように、

- ・台所:水場から1mの距離(1m)1点、合計1点
- ・ダイニング:中央(50cm)1点、窓の内・外(50cm)2点、合計3点
- ・部屋:中央(10cm、50cm、1m)3点、窓の内・外(10cm、50cm)4点、合計7点
- ・浴室:中央(50cm)1点、合計1点
- ・居住施設の周辺:東西南北各1点(1m)、ホットスポット(1m)6点、合計10点

程度を測定点とする。周囲の環境により線量率が顕著に変化する場合には、それに対応して測定点を増やして、施設周辺全域の線量率分布を把握できるようにする。

ただし、Ge半導体検出器を用いたin-situ測定を実施する箇所は、居宅の中央(床から1m)において、1点、居宅の外(1m)で1点とし、合計2点とする。なお、測定点の詳細は現場にて適宜決定する。



図2 一軒家(平屋)タイプの測定点

一軒家(2階建)タイプでは、図3に示すように、

- ・キッチン:水場から1mの距離(1m)1点、合計1点
- ・リビング:中央(50cm)1点、窓の内・外(50cm)2点、合計3点
- ・部屋:中央(10cm、50cm、1m)3点、窓の内・外(10cm、50cm)4点、合計7点
- ・浴室:中央(50cm)1点、合計1点
- ・居住施設の周辺:東西南北各1点(1m)、ホットスポット(1m)6点、合計10点

程度を測定点とする。周囲の環境により線量率が顕著に変化する場合には、それに対応して測定点を増やして、施設周辺全域の線量率分布を把握できるようにする。

ただし、Ge半導体検出器を用いたin-situ測定を実施する箇所は、居宅の中央(床から1m)1点、居宅の外(1m)1点とし、合計2点とする。なお、測定点の詳細は現場にて適宜決定する。

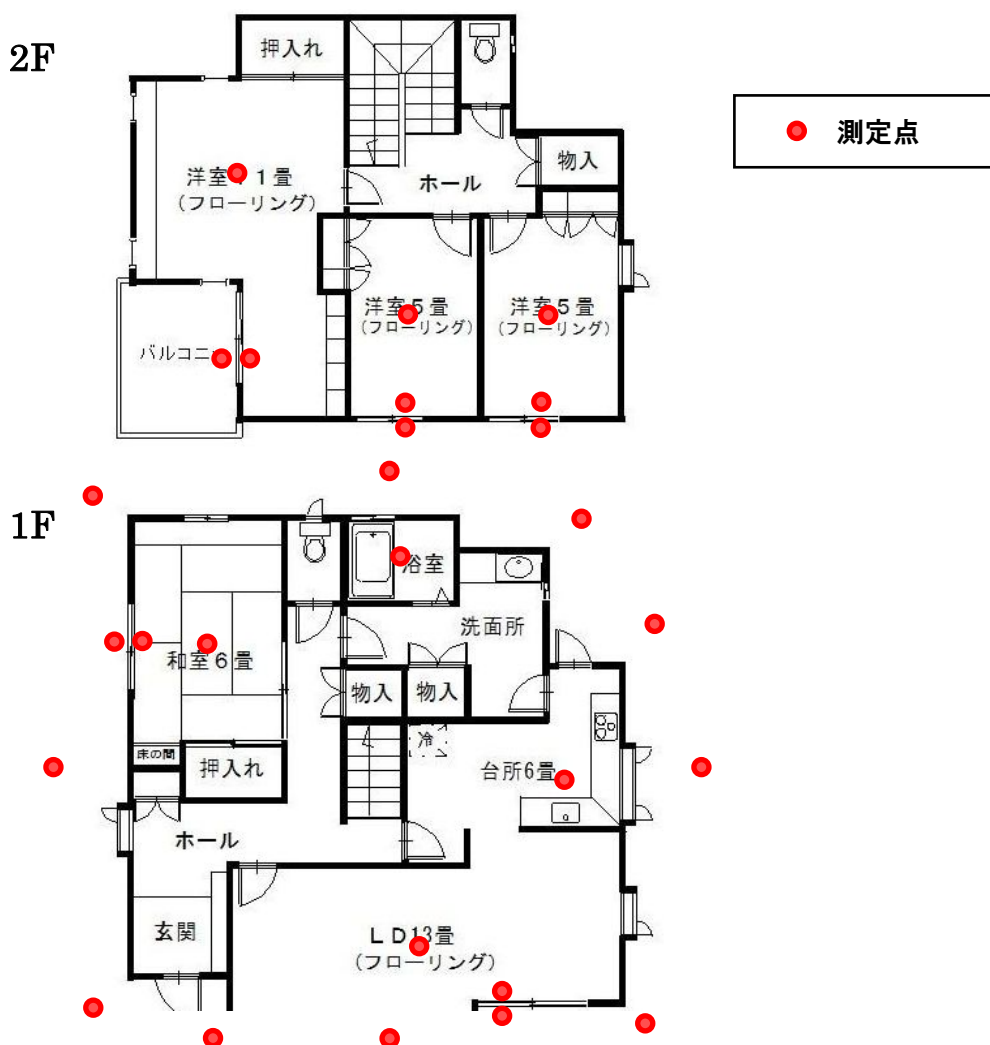


図3 一軒家(2階建)タイプの測定点

それぞれの居住施設に対して、NaI シンチレーション式サーベイメーターによる測定点は合計40～60点とすると、測定にかかる時間は1軒あたり、1～1.5時間程度であり、Ge 半導体検出器を用いた in-situ 測定を2地点で実施する場合、測定にかかる時間は2時間程度であるため、1軒あたりの全測定にかかる時間は3～3.5時間程度である。

自然濃縮によって放射性物質の放射能濃度が増加し、比較的的空間線量率が上昇している地点(居住施設外の雨どい、屋根、雨水マス、浸透マスなど)に対して除染等を実施する場合には、除染の前でGe 半導体検出器を用いた in-situ 測定を追加して実施する。Ge 半導体検出器の測定点は居宅の中央(床から1 m)で除染前後各1点測定し、その場合、測定にかかる時間は各1時間程度である。

② 居住施設外の雨どい、屋根、雨水マス、浸透マス、側溝、下水道における放射性物質の付着状況の確認

居住施設外における放射性物質の付着状況確認は、雨どい、屋根、雨水マス、浸透マス、側溝、下水道を対象施設に実施する。

(放射性物質の付着状況の確認に使用する機材)

- ・NaI シンチレーション式サーベイメーター
- ・GM 型($\beta \cdot \gamma$)汚染密度計

測定方法としては、調査地点の直近(1cm)で、NaI シンチレーション式サーベイメーター及びGM 型($\beta \cdot \gamma$)汚染密度計を用いて空間線量率及び表面密度を測定し、1m 離れた地点については、NaI シンチレーション式サーベイメーターを用いて測定する。

雨どい、屋根、雨水マス、浸透マスのように居住施設の直近に設置されている箇所や居住施設内の換気に利用されている窓の周辺を測定する場合は、対象地点から 1m 離れた室内についても測定対象とする。

なお、GM 型($\beta \cdot \gamma$)汚染密度計による測定点は合計 10 点とし、NaI シンチレーション式サーベイメーターによる測定点は合計 20 点とすると、1 軒あたり、測定にかかる時間は 1-2時間程度である。

そのほか、現在、雨どい、屋根、雨水マス、浸透マス、側溝、下水道といった放射性物質が付着し、また自然濃縮によって放射性物質濃度が増加しやすい箇所を含んだ広い範囲については、コンプトンカメラを用いて、放射性物質の移行状況を詳細に確認することも検討している。(コンプトンカメラによる測定点は合計 2~3 点とすると、1 軒あたりの測定にかかる時間は 6~8 時間程度である。)