

## 帰還困難区域等における除染・解体作業前の屋内ダストに関する動態把握

(中間報告 1-2：屋内ダスト)

資料 5-2

## 1. 経緯

「特定復興再生拠点区域（帰還困難区域）における除染・解体作業による放射性セシウムの再浮遊・飛散性の動態把握」（中間報告 1-1）の調査研究に並行して、除染・解体作業前の屋内外のダスト（建屋周辺及び建屋内）の動態把握についても、基礎データとして有用であると考え、予備的調査（屋内ダスト）の実施に至った。

## 2. 方法

2020 年 10 月 5 日～10 月 27 日の期間、富岡町内の集会所（木造平屋、3 戸）の建屋内にローボリウムエアサンプラー（LV-40BW、30L/min、柴田科学株）を設置し、除染・解体作業前の室内浮遊塵をガラス濾紙（AP-2005500、 $\phi$  55mm）に捕集した（図 1、図 2）。捕集時間は 18～32 時間、捕集量は 32.397～57.598m<sup>3</sup>で、捕集後、濾紙を U8 容器に梱包し測定試料とした（図 3）。測定試料は、ゲルマニウム半導体検出器（GMX Series (Ortec)、MCA7600 (SEIKO EG&G)) で核種分析した（測定時間 3,600～80,000 秒）。



図 1 対象となる集会所の位置（杉内、西原及び深谷集会所）



図 2 屋内ダストの捕集状況（1m 高に設置）



図 3 屋内ダストの捕集後の状況（捕集後の濾紙（左）、梱包後の測定試料（右））

### 3. 結果

本調査で検出された人工放射性核種は、深谷集会所（帰還困難区域）で検出された  $^{137}\text{Cs}$  のみで、 $15.5\text{mBq/m}^3$  (80,000 秒) であった（他に検出された自然放射性核種の  $^{40}\text{K}$  等は割愛）。なお、今回検出された  $^{137}\text{Cs}$  の吸入による内部被ばく線量は、 $3.0 \times 10^{-4}\text{mSv/y}$ （屋内呼吸率： $13.7\text{m}^3/\text{日}$ 、実効線量係数  $3.9 \times 10^{-6}\text{mSv/Bq}$ ）と推定された。

### 4. 考察・評価

本調査では、帰還困難区域（特定復興再生拠点区域外）に位置する深谷集会所において、捕集した屋内ダストから  $^{137}\text{Cs}$  が検出された。これは、同町内の帰還困難区域（特定復興再生拠点区域内）建屋 G の除染・解体作業中に捕集した屋外ダストに比べ 2 桁程高値（屋内ダスト > 屋外ダスト）を示した。 $^{137}\text{Cs}$  が検出された主因としては、当該集会所では、これまで建屋の除染等が実施されておらず、福島第一原子力発電所事故由来の  $^{137}\text{Cs}$  が建屋に内在していたものと推察される。一方、避難指示解除区域に位置する杉内集会所及び西原集会所においては、人工放射性核種は不検出であり、解除に伴って実施された除染効果が認められた。

なお、今回の結果から、建屋の改修・解体については、屋内外の除染が必要であることを再認識するとともに、特に建屋内に賦存している事故由来と考えられる放射性セシウムに配慮した作業管理が必要であるものと示唆されるものの、さらに他の建屋内外のダスト捕集を進めており、詳細な解析を予定している。

### 5. 参考（深谷集会所に関する補足データ）

長崎大学が例年実施している富岡町内の建屋周辺の環境放射能調査から、深谷集会所における結果の概要を下表に示す（2020 年は速報値）。評価としては、定点（玄関前、建屋裏）における経時的な変化（概ね低減化）は認められるものの、建屋横等の定点以外の地点では環境放射能レベルが高い部分が散見されることから、事故直後に敷地内に降下した  $^{137}\text{Cs}$  の一部が、何らかの理由により屋内に流入した可能性が示唆される。

| 調査日             | 測定・分析項目                                    |                                                  |                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                 | 屋外の空間線量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ ) <sup>a</sup> | 表土の $^{134+137}\text{C}$ (Bq/kg 乾土) <sup>b</sup> | 追加被ばく線量 ( $\mu\text{Sv/h}$ (mSv/y)) <sup>c</sup> |
| 2017 年 9 月 27 日 | 2.3-2.4 (玄関前、建屋裏)                          | 28,876 (玄関前)                                     | 0.25 (2.2)                                       |
|                 | —                                          |                                                  |                                                  |
| 2018 年 9 月 27 日 | 1.2-1.6 (玄関前、建屋裏)                          | 23,341 (玄関前)                                     | 0.16 (1.4)                                       |
|                 | —                                          |                                                  |                                                  |
| 2019 年 9 月 4 日  | 1.6 (玄関前、建屋裏)                              | 6,108 (玄関前)                                      | 0.084 (0.73)                                     |
|                 | —                                          |                                                  |                                                  |
| 2020 年 9 月 11 日 | 0.9-1.9 (玄関前、建屋裏)                          | 57,020 (建屋横)                                     | 1.0 (8.9)                                        |
|                 | 0.60-0.86 (玄関、大部屋)                         |                                                  |                                                  |

<sup>a</sup>1m 高（ただし、屋内の部屋では 1m 高及び 5cm 高で測定）

<sup>b</sup>深度 0-5cm

<sup>c</sup>表土の放射性セシウムに由来する外部被ばく線量の暫定推定値（算定式は割愛）