

## 第1 福島県が実施した除染に関する調査研究

環境創造センター調査研究事業において、除染・廃棄物部門では4つの中区分課題で合計13の研究課題に3機関（福島県、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構及び国立研究開発法人国立環境研究所）で取り組んだ。このうち福島県が取り組んだ除染に関する研究課題とその概要は次のとおりである。

### 1 河川・湖沼等の放射性物質の除去技術に関する研究

#### 1.1 河川・湖沼等における放射性物質対策の整理及び実地検証

河川敷や河川公園における効果的な放射性物質対策とその効果の持続性を確認するため、上小国川の河川敷、新田川及び水無川の河川公園を対象に、除染前後や大規模な出水前後における空間線量率等を測定し、除染や出水による線量低減状況とその持続性を確認した。

その結果、除染等によって空間線量率が低減するとともに、その後の洪水等による自然環境の変化においてもその低減効果は維持されていることを確認した。

#### 1.2 福島県民の水環境に対する意識とその要因に関する研究

水環境への安全観の経年変化やその要因を把握し、県民の水環境への安全観を回復させるための効果的な対策の検討資料とするため、県政世論調査を用いて、住民の水や大気環境への安全観等の経年変化や属性別の傾向を調査した。

その結果、水や大気環境への高い安全観の割合は、原発事故後、経年的に回復傾向にあること、年齢や地域別で差があること、放射線リスクへの不安と関連していることがわかった。

#### 1.3 地域対話が河川流域住民の水環境に対する意識に与える影響

水に関する地域対話が流域住民の水環境への関心向上につなげるかを検証するため、福島県いわき市を流れる、新川及び好間川流域を対象に地域住民（地域のキーマン）を集めてワークショップ等を実施し、その前後に水環境に関するアンケート調査を行った。

その結果、地域対話によって、参加者の水環境に対する関心が高まり、河川のイメージや魅力等への意識に良好な変化をもたらすことがわかった。

### 2 除染効果の評価に関する研究

#### 2.1 汚染状況重点調査地域における住宅除染の実施状況や課題の整理

市町村による住宅除染への対応やその中で生じた課題等に関する知見を整理するため、福島県内で除染実施計画を策定し除染事業を進めた36市町村を対象としてアンケート調査及びヒアリング調査を行った。

その結果、住宅除染を実施した市町村数として、平成 24 年度以降徐々に本格化し、平成 25 年度に最も多く実施していたことがわかった。また、住宅除染の担当課では、技師を中心とした職員の不足が大きな課題として挙げられたほか、放射性物質や除染技術等に関するノウハウの不足、住民とのコミュニケーションなどにも苦勞したことがわかった。

## **2. 2 除染の効果に差異が生じる要因に関する事例的な検討**

比較的線量が低い汚染状況重点調査地域における住宅除染を対象とした除染の効果に差異が生じる要因に関する知見を得ることを目的に、除染の効果のばらつきの要因と除染の効果との関係について事例的に検討し、結果を整理した。

その結果、本報告の対象地域では、除染対象の材質の違いやバックグラウンドによる影響等が除染の効果に差異を生じる要因となった可能性があること、地域によって影響の程度が異なることがわかった。また、除染の効果を評価する場合には、除染の効果に差異が生じる様々な要因があり、それぞれ影響の程度が異なることや地域によってそれらの状況が異なることに留意する必要がある。

## **2. 3 除染が完了した施設における除染効果の持続性把握**

除染後の効果持続性を確認するとともに、今後の空間線量率の変化を予測することを目的として、除染が完了した施設を対象とした空間線量率の測定と結果の解析を行った。

その結果、今回の調査対象施設では、除染後においても空間線量率が低減しており、除染による低減効果が維持されていることがわかった。また同様に、今回の調査対象施設における今後の空間線量率の変化を予測した。さらに、予測値と実測値がよく整合していることから、空間線量率の変化の予測は精度が高いものであると考えられる。

## **3 除去土壌や除染廃棄物の処理等の技術的課題に対する研究**

### **3. 1 除去土壌等保管容器の袋体性能試験**

福島県内の除去土壌等仮置場で使用された保管容器（除去土壌等保管容器、遮へい用土のう）について、袋体性能試験により長期耐久性を調査した。

その結果、最大約 6 年間遮光された保管容器について、実使用に十分な強度を保持していることが確認された。一方で、一部の日光曝露された容器（遮へい用土のう）については耐久性低下が早い傾向が見受けられた。

### **3. 2 仮置場資材の長期耐久性試験**

福島県内の除去土壌等仮置場で 2～6 年使われた保管容器（除去土壌等保管容器、遮へい用土のう）等について、引張試験等により長期耐久性を調査した。

その結果、約 2～6 年間遮光された保管容器について、実使用に十分な強度を保持し

ていることが確認された。一方で、一部の日光曝露された容器（遮へい用土のう）については、耐候性試験（JIS Z 1651）による推定よりも耐久性低下が早い傾向が見受けられた。

### 3. 3 仮置場資材の経年変化に係る化学分析試験

仮置場資材の長期耐久性試験の結果、一部の保管容器（日光曝露された遮へい用土のう）について、推定よりも耐久性低下が早い傾向が確認されたことから、その要因を把握するための化学分析を実施した。また、化学分析の知見を基に現地保管容器の劣化状況を簡易的に評価する手法を検討した。

その結果、耐久性低下の主要因は高分子の化学的な劣化とは異なる可能性が示唆された。

### 3. 4 不陸対策実証試験とその経過観察結果について

仮置場頂部に発生した不陸を起因としたシートの破れ等について対処するため、実際の仮置場において一軸延伸タイプのジオグリッドを用いた実証試験を実施した。

試験場所について経過観察を行った結果、発生した不陸の深さは、試験技術施工前と比較して減少しており、ほぼ全ての不陸について使用したジオグリッドの品質管理上許容できる沈下深さ未満であることが確認できた。

### 3. 5 仮置場原状回復作業時の課題への対応策の検討に係る基礎調査について

今後実施数の増加が見込まれる仮置場の原状回復について、作業時の技術的課題への対応策等を検討するため、基礎的調査として、跡地土壤の汚染有無確認調査や跡地土壤の硬度調査を実施した。

その結果、汚染有無確認方法として歩行サーベイ機器が効果的な方法の一つであることや除去土壤等を保管していた場所の一部で土壤締固まりが発生していることが確認できた。

## 4 仮置場等の安全性評価及び住民合意形成手法に関する研究

### 4. 1 仮置場等の安全性評価について

除染により生じた除去土壤等を仮置場で管理する工程において生じうる放射線影響について、平常時及び事故時の評価を行った。平常時では、除去土壤等を保管する際の近隣住民への外部被ばく影響について評価した。また、事故時では、最も影響が大きいと想定される火災時における被ばく経路について評価した。

その結果、ガイドラインに沿って適切に保管することで、平常時の被ばく線量は低く保つことができることが確認できた。また、影響が大きいと想定される事故シナリオを特定し、事故対応の際のポイントを示すことができた。

#### 4. 2 仮置場等の設置に係る住民合意形成について

仮置場等の設置方針や立地選定過程における住民合意形成に係る情報を収集するため、仮置場等の設置に携わった自治体等担当者や立地地域住民代表へのヒアリングを行った。

その結果、仮置場の設置方針は、多くの自治体で行政が主体となって策定しており、半数以上の自治体では大規模な集約型の仮置場を設置する方針であったことが確認できた。仮置場候補地の選定は、住民主導で進めた自治体の割合が最も多く、住民自治組織やその連合体などの住民組織が行政の要請を受けて地域内の調整を行っていたことが確認できた。

なお、実際の仮置場設置単位は、当初方針よりも分散して設置された傾向であった。