

|            |                                                  |
|------------|--------------------------------------------------|
| 研究課題番号     | 1-2004                                           |
| 研究課題名      | AI等の活用による災害廃棄物処理プロセスの最適化と処理計画・処理実行計画の作成支援システムの構築 |
| 研究代表者名（所属） | 中野正樹（名古屋大学）                                      |
| 研究期間       | 2020年度～2022年度                                    |
| 研究キーワード    | 災害廃棄物 処理計画 処理実行計画 処理プロセス AI 最適化                  |

## 研究概要と成果

地震津波災害だけでなく近年頻繁に発生する豪雨災害に対し、被災地の早期復旧・復興の鍵となるのは、平時の事前準備としての災害廃棄物処理計画、発災後の処理実行計画の策定である。しかし、マンパワーのない自治体・被災経験がない職員は、処理計画・実行計画を策定するのは困難であり、策定してもその更新はなかなか進まない。また、災害廃棄物の処理プロセスの迅速化・効率化の検討は不十分である。さらに、分別土を含め、災害廃棄物の分別率のより正確な評価が不十分である。そこで、本研究の目的は、実効性のある災害廃棄物処理計画・処理実行計画の策定支援を行うシステムを構築し、処理計画の策定率向上、処理実行計画の発災時の迅速な策定を助け、災害廃棄物の処理・有効活用 of 適正化、迅速化させることである。研究を通じて得られた成果として、構築した災害廃棄物処理計画・処理実行計画作成支援システムを図1に示す。

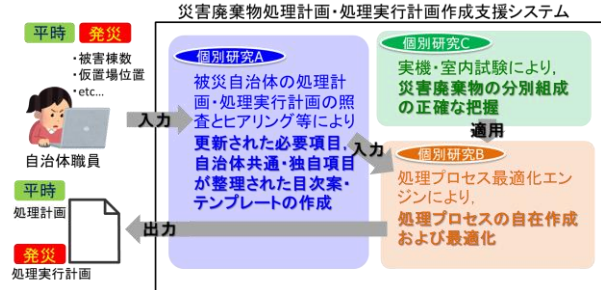


図1 支援システムの概要

以下に、本システムでの主な成果（特徴）を示す。

### (1) 実効性のある災害廃棄物処理計画・処理実行計画のテンプレート作成

被災自治体ヒアリングや被災自治体の改訂版を通して必要性の高まった項目を追加し、構成も検討した災害廃棄物処理計画・処理実行計画のテンプレートを作成した。

### (2) AI・GISと連動可能な収集運搬・処理連動モデルの開発

一時集積所、一次・二次仮置場、中間処理施設および最終処分場等の各施設、各施設間の経路、災害廃棄物の移動・変化をコンピュータネットワークで表現した。このモデルは、①処理プロセスをフレキシブルに設定できる。②処理プロセスに時間情報・空間情報が考慮できる。③広域処理も考慮できる。④災害規模に依らず、災害廃棄物の性状を考慮できる。⑤自治体規模に依らない。といった特徴を有する。

### (3) AIを用いた最適な災害廃棄物処理プロセス構築方法の提案

処理期間、処理事業費、リサイクル率の3つの評価軸に基づく多目的最適化により、最適な災害廃棄物処理プロセスを選定することができた。

### (4) 土砂系混合廃棄物の分別物の組成の評価

実機による混合廃棄物の機械選別において、土砂の細粒分と含水比の大小により、ふるい通過、つまり分別の違いを評価した。室内分別試験においては、土砂混合物の団粒化が顕著になり、残留する土砂割合が多くなる含水比を特定した。

## 環境政策等への貢献

- ・本研究で作成した災害廃棄物処理計画・処理実行計画のテンプレートを利用することで、迅速かつ実効性のある処理計画・処理実行計画策定の支援が可能となる。
- ・空間情報・時間情報を考慮した災害廃棄物処理プロセスを自在に設定でき、処理期間、処理事業費、リサイクル率の3つの評価軸に基づく多目的最適化により、最適な災害廃棄物処理プロセスを選定することができる。
- ・土砂分の土質性状から分別処理の精度を大まかに把握できるため、平時には復興事業における再資源化を検討でき、発災後には分別のしやすさの早期予測が可能となる。