奨励賞及び
コラボレーション賞

災害廃棄物処理機械の選定・配置システムの開発

株式会社奥村組（大阪府大阪市）
株式会社アラヤ（東京都千代田区）

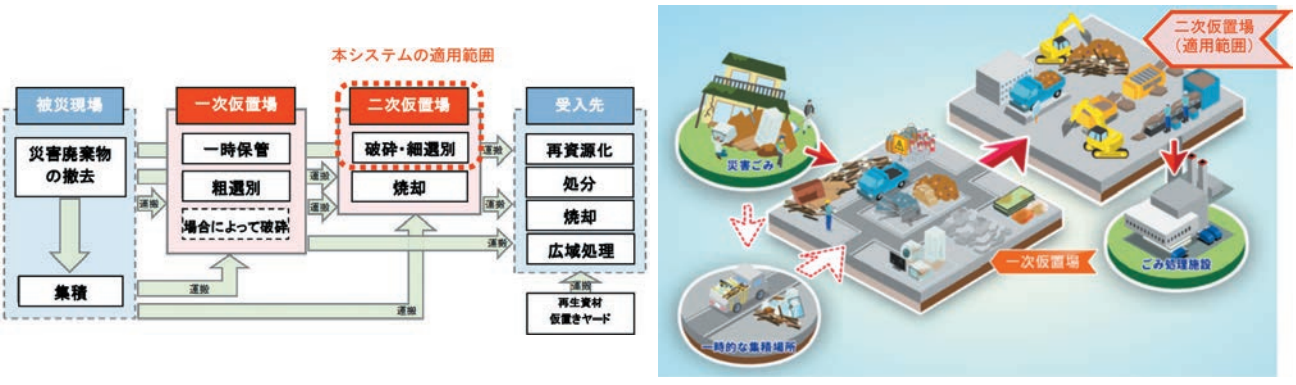
受賞者らは、災害廃棄物処理における仮設処理機械の選定・配置を効率化する「災害廃棄物処理機械の選定・配置システム」を開発した。これは、災害廃棄物の種類や発生量、仮置場の条件などを入力することで、処理期間、処理費用、CO_2 排出量の３指標を同時に考慮した複数の最適解を提示し、利用者の目的に応じた処理計画の立案を支援するものである。

従来の災害廃棄物処理計画は、担当者や専門技術者の経験、過去事例への依存が大きく、機械の選定や配置、処理フローの構築を短期間で行う必要があった。特に災害ごとに条件が異なる中で、処理能力、コスト、環境負荷を総合的に比較・評価しながら計画を策定する仕組みは十分に整備されておらず、初動対応の遅れが復旧活動全体に影響を及ぼすという課題があった。

そこで受賞者らは、仮置場内の保管、破砕、選別、搬送などの処理工程をノードとしてモデル化し、約 100 機種の処理機械データベースと多目的遺伝的アルゴリズム（NSGA-II）を組み合わせることで、複雑な条件下でも最適な処理フローを自動探索できるシステムを構築した。さらに、機械選定だけでなく、敷地形状や搬送動線、安全距離などを考慮した配置最適化機能も実装し、実運用を見据えた計画立案を可能とした。

東日本大震災における仮置場実績データを用いた検証では、最適案を提示し、処理期間の短縮と、処理費用の約 11％の削減効果を確認した。再資源化量の増加、最終処分量の削減、場内運搬距離の短縮による省エネルギー化や CO_2 排出量低減にも寄与することが期待される。加えて、平時の訓練や自治体間連携、災害対応計画の事前検討にも活用可能である。

本取組は、AI・最適化技術を活用して災害廃棄物処理計画の高度化と迅速化を実現し得る点が評価された。特に、多目的最適化と機械配置を統合した実践的な意思決定支援システムであり、経験やノウハウに依存していた計画策定を標準化できる点に加え、将来的に災害廃棄物処理全体を支援するプラットフォームへ発展する可能性を有する先進的な取組として、奨励賞に相当すると決定した。さらに、受賞者２者がそれぞれの知見を相互に補完しシステムを作り上げた点も評価され、コラボレーション賞に相当すると決定した。



災害廃棄物の流れと本システムの適用範囲