

**【3K163006】防災分野と連携した大規模災害時における災害廃棄物量の推定手法の構築
(2016～2018 52,380 千円)**

研究代表者 平山 修久 (名古屋大学)

1. 研究開発目的

大規模災害時においても迅速かつ適正な災害廃棄物処理を実施するためには、事前の備えとしての災害廃棄物対策の確立とともに、基礎自治体において簡便かつ精度よく災害廃棄物の要処理量を把握することが可能となる手法の開発とその社会実装が喫緊の課題である。本研究では、基礎自治体における災害廃棄物処理計画策定と災害対策の拡充に向けた発災前と、災害廃棄物処理実行計画策定に向けた災害時との2つのアプローチから災害廃棄物の要処理量を把握するための手法を開発し、その社会実装システムを構築することを目的とする。すなわち、防災部局で検討が進められている基礎自治体の地域防災計画における災害・被害想定での災害ハザード情報との連携し、GIS上で災害廃棄物量を推定することが可能となるシステムを構築するとともに、防災分野での迅速な被害状況把握システムである「被災状況マップ」と連動した発災時の災害廃棄物量を種類別に推定することが可能となるシステムを構築することを目的とする。

具体的には、本研究では、以下の2つの目標を設定する。すなわち、基礎自治体での地域防災計画における災害想定での災害ハザード情報を用いて、GISシステム上でインタラクティブに災害廃棄物量を推定することが可能となるシステムを構築し、社会実装する。また、防災分野において検討が進められている災害発災直後、被災地の被害状況を可視化できる「被災状況マップ」と連携し、災害後に迅速かつ精度よく災害廃棄物量を推定することが可能となるシステムを開発し、社会実装を行う。

2. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

本研究は、基礎自治体における災害廃棄物処理計画策定と災害対策の拡充に向けた発災前と、災害廃棄物処理実行計画策定に向けた災害時との2つのアプローチから災害廃棄物の要処理量を把握するための手法を開発し、その社会実装システムを構築することを目的としており、わが国における基礎自治体における災害廃棄物対応力の向上に資するものである。したがって、これまでの研究代表者による研究成果(平山修久、大迫政浩:「東日本大震災の経験を踏まえた災害廃棄物の発生量原単位の推定」、環境衛生工学研究、第28巻第3号、2014)や環境省「大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討委員会」での調査研究成果をベースとしながら、実践的に発展させるものであり、「基礎自治体において発災後速やかに災害廃棄物処理の実行計画が策定できるよう、自治体の職員が発災時においても簡便に災害廃棄物の要処理量を種類別(処理困難物や有害性廃棄物も含めて)に把握するための一連の手法を開発する」という行政ニーズに応

えるものである。また、環境工学、廃棄物工学、防災学という分野融合での新たな災害廃棄物学の構築や、災害廃棄物量的質的管理システムに基づく減災・国土強靱化（ナショナル・レジリエンス）などの災害環境マネジメント学の構築に大きく貢献するものであり、これまでの学術的検討にない特色であり、独創的な点である。

（２）環境政策への貢献

大規模な災害発生時においても円滑かつ迅速な廃棄物の処理を実現するため、国のグランドデザインのとりまとめや法律の制定を受け、自治体における災害廃棄物処理計画策定の機運が高まっている。そこでは、大規模災害時に、被災地自治体において発災害後、速やかに災害廃棄物処理の実行計画が策定できるよう、自治体の職員が発災時においても簡便に災害廃棄物の要処理量を種類別に把握するための手法の開発が求められている。

本課題「防災分野と連携した大規模災害時における災害廃棄物量の推定手法の構築」は、この行政ニーズに応えるものであり、環境省大規模災害時における災害廃棄物対策でのグランドデザインで示された大規模災害時における迅速かつ適正な災害廃棄物処理の実現に貢献するものであり、2016年4月熊本地震、2018年西日本豪雨災害での災害廃棄物量の把握について、本課題で構築している手法による成果が、災害後の処理実行計画策定等の災害対応におけるひとつの基礎的情報として貢献しえた。

大規模な地震災害に伴う災害廃棄物処理事業の実績に基づいた組成別の詳細なデータの提供はこれまでに例がなく、今後の大規模地震災害における発生量予測に基づいた処理事業の計画づくりに役立つ基礎資料を提供した。また、石綿（アスベスト）を含む廃棄物等の管理に向けて、発災初動期の罹災証明書発行記録の情報を媒介とした手建物被害状況と建物諸元を連結させてシステムの有効性について提案した。

<行政が既に活用した成果>

2016年4月熊本地震、2018年西日本豪雨災害、2018年北海道胆振東部地震において、災害直後からの災害廃棄物の把握システムでの成果や試算結果を環境省やD-Waste.NETに提示し、災害対応に貢献した。三重県、大分県、愛媛県での災害廃棄物対策研修に本研究成果である災害廃棄物把握システムの試算結果を活用した。特に、本研究成果では、行政が災害廃棄物把握システムを利用する場合、行政において準備すべきインプットデータは、4分の1地域メッシュ（250m×250m）別の想定震度分布、浸水深分布、津波浸水深分布のみである。すなわち、災害廃棄物に関する量と質の把握が4分の1地域メッシュ上で把握可能となることから、行政において活用しやすい成果であるといえる。

<行政が活用することが見込まれる成果>

地図を用いた机上演習の設計、運用への貢献が見込まれる。将来の自然災害時にい

て、基礎自治体レベルでの迅速な災害廃棄物の量・質の把握と防災担当部署と含めた関係機関での情報共有の活用が期待できる。

構築したシステムには、一般に入手可能な情報、すなわち、国勢調査に係る地域メッシュ統計、住宅・土地統計調査は組み込まれている。行政が災害廃棄物把握システムを活用する場合には、想定震度分布や浸水深などの災害情報を準備することが必要である。したがって、行政は、地域防災計画等に記載されている想定災害に関して、想定震度分布や浸水深のデジタルデータ（地理情報システムで活用できるもの）のみをインプットすることで、災害廃棄物の量と質を把握することが可能となる。

・地方自治体が災害廃棄物処理計画を策定する際

地方自治体が災害廃棄物処理基本計画を策定する際には、本研究成果であるシステムを用いて、防災部局と震度分布や浸水深のデータを共有することで、さまざまな想定災害について、2分の1地域メッシュ（500m×500m）もしくは4分の1地域メッシュ（250m×250m）上で災害廃棄物の量と質を把握することができる。さらに、地図を用いて、仮置場の選定や収集運搬ルートの検討など災害廃棄物処理対策や戦略策定、机上演習や図上演習の付与状況データとして活用することが見込まれる。

・発災後に運用する際

また、発災後においては、災害直後に地理情報システム上で災害廃棄物量を把握することが可能となり、2次仮置場の選定や、国、都道府県との広域連携、広域処理等の災害廃棄物処理実行計画策定検討のための基礎的情報を迅速に把握することが可能となる。また、防災部局をはじめとする他部局、他組織との情報共有に活かすことが見込まれる。

3. 委員の指摘及び提言概要

各部分では具体的な成果を得ていて、一定レベルのシステム構築ができています。国民との対話でも多くの活動をしており評価できます。しかしながら、社会実装には、精度の向上や、被害情報の不確かさや遅延の状況をふまえた総合的な検討が必要である。成果発表は一部の研究者に偏っており、研究期間が3年間で、4名の研究体制としては成果発表がやや少ないと判断する。

4. 評点

総合評点：A