

## 【3K122107】防災・減災を志向した分散型浄化槽システムの構築に関する研究

(H24～H25；累計交付額 23,677 千円)

蛸江 美孝（独）国立環境研究所）

### 1. 研究開発目的

本研究では、東日本大震災での被害・復旧状況を踏まえ、ハード面でのアプローチとして、浄化槽の耐震構造・施工方法に関する実験・調査研究を行い、耐震型浄化槽の構造・施工方法の確立とともに、従来基準の無かった浄化槽の耐震評価基準の策定を目的として検討を行った。また、災害時にも水洗トイレを使用可能とすることを主目的としつつ、水・熱・電気の総合効率向上を目指した避難所仕様の自立型浄化槽システムの開発・設計を目的として、仕様の整理および実験的検討を行った。ソフト面でのアプローチとしては、GISを活用することで、平常時および被災時の情報収集・整理の考え方を整理しつつ、災害時の効率的なし尿・汚泥の収集・運搬体制の構築のためのモデルシミュレーションを構築することを目的とした。これらを踏まえ、災害時の復旧・復興を考慮した社会インフラとしての汚水処理施設整備効果の評価指標の確立を目的として検討を行った。

### 2. 本研究により得られた主な成果

#### (1) 科学的意義

浄化槽の型式別の被害状況の詳細解析やモデル試験等により、浄化槽の構造・施工方法と浮上・破損等の被害の関係性を見いだすことができた。また、水および電気エネルギーの基幹供給から自立した浄化槽システムの開発を行い、汚泥減容化や腐敗性有機物の適正処理など、熱需要源としての浄化槽の可能性を示した。し尿・汚泥の収集運搬については、岩手県のネットワーク図を作成し、被災時の収集輸送の最適化シミュレーションとして、線形計画法、混合整数計画法に基づいた輸送計画モデルの提案を行うことができた。

#### (2) 得られた成果の実用化

災害対応型の浄化槽の構造・施工方法は、メーカーを含めた研究開発体制を構築・支援することにより、本研究で得られる基盤的知見を基に実大試験やモデル実証を行うことで実用化が可能である。避難所仕様の自立型浄化槽は、モデル実証を行うとともに、災害対応としての費用補助などの普及支援制度が重要と考えられる。GISを活用した情報把握と復旧支援システムは、浄化槽台帳の整備事業や災害時の協力協定等と併せて実用化に向けた関係者の議論を深める機会が重要と考えられる。

#### (3) 社会への貢献の見込み

浄化槽の耐震性評価の方法・基準については、浄化槽の性能評価機関である（一財）日本建築センターにおいて、耐震性評価を FRP 評定の一環として位置づけて実施していく見通しとなっている。評価方法が確立した際には、国際基準化も含めた耐震型の浄化槽の普及促進により、災害時の被害を軽減できることが期待される。

また、災害対応を含めた汚水処理施設整備の評価については、評価指標・方法を詰めていくことで、今後の防災計画や都道府県構想等において参考となることが考えられる。

### 3. 委員の指摘及び提言概要

研究者を配置して多方面から検討し一定の成果を上げているが、その成果は平凡である。また震災時の浄化槽の機能とその改善を調査することは必要ではあるが、「浄化槽処理水をトイレ洗浄水（中水）として利用するために膜分離法を選定したこと」は、震災対応の緊急性と柔軟性から見て課題であり、環境研究総合推進費として再吟味が必要である。

### 4. 評点

総合評点： B