

受領No.1536

## 不完全な情報環境における災害物流の 主体間連携のための分散制御手法

代表研究者 河瀬 理貴 東京工業大学 環境・社会理工学院  
土木・環境工学系 助教



### Distributed Control of Relief Logistics for Inter-organizational Coordination under Imperfect Information

Representative Riki Kawase, Department of Civil and Environmental  
Engineering, School of Environment and Society, Tokyo  
Institute of Technology, Assistant Professor

#### 研究概要

災害時には、通信設備の損傷により不完全な情報環境下で意思決定する場面が多い。特に、被災自治体など様々な主体が連携して物資支援を行う災害物流において、情報の不完全性は最大のボトルネックとなる。こうした不完全な情報環境下でも容易に機能不全に陥らない頑健な災害物流ネットワークを構築するためには、周辺の主体同士が局所的に情報交換しながら意思決定を行う分散型システムが一つの答えとなる。しかし、情報交換しない主体との相互作用を無視した場当たりの意思決定は不都合なシステム挙動を招きかねない。

本研究では、分散最適化問題の理論基盤である制御理論・ゲーム理論を通して、不完全な情報環境による災害物流ネットワークの機能不全メカニズムを解析する。そして得られた知見を発展させ、頑健性を担保した分散制御手法を構築する。具体的に、災害物流における主体間連携の戦略的補完性・代替性を活用し、解析手法が整備されたゲームとの関連性を明らかにする。加えて、単純なネットワークの分散制御手法を、商業物流の発見的解法を用いて一般ネットワークに拡張する。そして、南海トラフ地震を想定したケーススタディを行い、構築した分散制御手法の有効性を実証する。