

論文 / 著書情報  
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	MODELLING ESTABLISHMENT OF TEMPORARY LOGISTICS HUB FOR HUMANITARIAN RELIEF OPERATIONS
著者(和文)	MAHARJANRajali
Author(English)	Rajali Maharjan
出典(和文)	学位:博士(学術), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11002号, 授与年月日:2018年9月20日, 学位の種別:課程博士, 審査員:花岡 伸也,高田 潤一,高木 泰士,朝倉 康夫,福田 大輔
Citation(English)	Degree:Doctor (Academic), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11002号, Conferred date:2018/9/20, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

## 論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	Rajali Maharjan		
論文審査 審査員		氏名	職名		氏名	職名
	主査	花岡 伸也	教授	審査員	福田 大輔	准教授
	審査員	高田 潤一	教授			
		高木 泰士	准教授			
		朝倉 康夫	教授			

### 論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は、Modelling Establishment of Temporary Logistics Hub for Humanitarian Relief Operations (災害時の人道支援活動における仮設ロジスティクスハブ配置のモデル化)と題し、英文で書かれ、全6章で構成されている。

第1章 (Introduction) では、本論文の背景と目的を説明している。開発途上国では防災施設整備が十分ではなく、災害に対し脆弱である。2015年ネパール地震では、被災者への支援物資輸送のために「仮設ロジスティクスハブ (TLH: Temporary Logistics Hub)」が被災地周辺に配置され、複数の国際人道支援組織や地元自治体が TLH で物資輸送活動を実施した。支援物資の備蓄倉庫が少ないネパールのような開発途上国において、TLH は物資輸送活動で重要な役割を担うものの、TLH 配置の方法論は確立されていない。以上の背景より、次の3つを本論文の目的としている。1) 災害応答時における TLH の多主体多目的最適配置モデルの開発、2) 時間変動を考慮した信頼度に基づく TLH の多目的最適配置モデルの開発、3) ファジィ多属性意思決定法を応用した TLH 開設順序の決定。

第2章 (Literature Review) では、災害時における人道支援設備の配置モデルについて文献調査を行い、1) その多くが仮設ロジスティクスハブではなく備蓄倉庫等の配置を対象としていること、2) 災害発生後の時間変動の影響を考慮していないこと、3) 最適化モデルでは費用最小化が主たる目的関数であることを明らかにし、本論文で開発する手法の新規性と有用性を明確にしている。

第3章 (A multi-actor multi-objective optimization approach for locating temporary logistics hubs during disaster response) では、複数の意思決定主体がいる状況下で、ファジィ因子評価手法を費用最小化と未充足需要最小化を目的関数とした多目的最適化モデルの重み付けに用いることを提案した、TLH の多主体多目的最適配置モデルを開発している。2015年ネパール地震をケーススタディとしてモデルを適用し、未充足需要ができる限り低い状況で費用を最小化する最適な TLH 数を算出している。

第4章 (A credibility based multi-objective temporary logistics hub location-allocation model for relief supply and distribution under uncertainty) では、災害発生後に刻々と状況が変化する状況を認識論的不確実性下にある状態とみなし、どの TLH をいつ配置すべきか決定するため、ファジィ推論を用いた信頼度に基づく多目的最適化モデルを開発し、2015年ネパール地震をケーススタディとして、候補である TLH を開設する時期と閉鎖する時期および各 TLH が受け持つ支援物資量を算出している。

第5章 (Fuzzy multi-attribute group decision-making for ordering the establishment of temporary logistics hubs) では、ファジィ多属性意思決定法を用いた多主体 TLH 最適配置モデルを構築し、2015年ネパール地震をケーススタディとして各 TLH の開設順序を検討している。未充足需要最小化を目的関数として分析した結果、オープンスペース入手可能性と道路交通アクセスが、TLH 開設順序決定において重要な要因であることを明らかにしている。

第6章 (Summary and Conclusion) では、本論文の結論、モデルの実用性および今後の研究の方向性について論じている。

以上を要するに、本論文は、災害時に支援物資輸送で重要な役割を担う仮設ロジスティクスハブを、どこに、いつ、どのような順序で配置、開設・閉鎖すべきかを定める手法として、ファジィ推論と多目的最適化モデルを組み合わせたモデルを開発しており、十分な支援物資備蓄倉庫を持たないネパールのような開発途上国の防災計画に学術上貢献するところが大きい。したがって、本論文が博士 (学術) の学位論文として十分価値のあるものと認められる。