

(様式 4)

別紙 2

## 論文審査の結果の要旨

学位申請者 CHATA YORVARAK

本論文は、「Study on Logistics for Disaster Relief Operation in Developing Country using Electric Circuit Similarity (電気回路との相似性を用いた発展途上国の災害救助活動時の物資輸送に関する研究)」と題し、5章より構成されている。第1章「Introduction」では、発展途上国の災害救助活動の問題点とともに、物資輸送の重要性と災害初期時の救援物資輸送の課題を議論するとともに、本研究の目的と範囲を述べている。

第2章「Similarity of logistics and electric circuit」では、本研究で新たに提案する電気回路モデルと物資輸送モデルの関係性を論じるとともに、電気回路モデルを用いて物資輸送モデルを記述する手法について論じている。特に、通常物資輸送モデルでは目的関数を設計して問題に対する最適化を行う必要があるが、電気回路モデルでは、適切に物資輸送・分配の最適化を行うための目的関数が電圧により記述できることが特徴として現れることが示されている。

第3章「Development of logistics library for logistics network using electric circuit model」では、物資輸送モデルを電気回路モデルで表現した場合の数値解析結果について示されている。特に特徴的なネットワークのパターンである集中型ネットワーク、分散型ネットワーク、混在型ネットワークに対して従来の物資輸送モデルから導出した最適解と同じ解が得られることとともに、これらをモジュール化することで物流の最適化ができることを示した。

第4章「Cooperation between single third-party logistics and government for emergency disaster in Thailand」では、先進国と発展途上国の災害救援に対する課題を示し、その中でも自然災害が多い東南アジアの地理的、社会的特徴を調査することで発展途上国に適用できる災害救助活動時の初動の取り組みについて検討を行なった。特に東南アジアを代表するタイをはじめとする国々では、少数で強力な民間企業が国の経済や物流を担っており、先進国と異なる仕組みで災害救助活動をできることが考えられる。この特徴を利用して、第3章で検討した電気回路との相似性を利用した物資輸送モデルを用いて検討を行なった。その結果、発展途上国の場合には、先進国のように政府がリソースを持って災害救援にあたるよりも、強力な少数の民間企業と連携することで災害救援が円滑に行える可能性があることを示した。

第5章「Overall conclusions」では、発展途上国での災害救援時の物資輸送に対して本論文により得られた知見をまとめている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 佐々木 徹 印