

日本オペレーションズ・リサーチ学会 東北支部事業

東北ORセミナー2020；若手研究交流会
アブストラクト集

オンライン（Zoom）& 福島大学

2020年11月29日（日）

主旨

「東北ORセミナー；若手研究交流会」は、東北地方を中心とした若手研究者の育成とオペレーションズ・リサーチに関する研究活動・交流の活発化を図るための研究発表会です。毎年、主として学生に研究発表と人的交流の場を提供します。個々の大学や研究室を超えた地域全体での若手研究者育成、および研究者同士の共同研究も視野に入れて東北地方の包括的な研究活性化を目的としています。

◆ スケジュールと発表プログラム

11月29日（日曜日）

オープニング・セッション（13:00～13:10）古藤浩（東北芸術工科大学）		
セッション1（13:10～14:20）座長：木村 寛（秋田県立大学）		
[1] 13:10～13:30	最短および最長経路問題に対するダイクストラ法	杉森芽生（弘前大学）
[2] 13:35～13:55	Adler と Cosares の一般化ネットワーク内の輸送問題に関する新たな視点からの考察	*男虎大和（福島大学大学院）、中山明（福島大学）
[3] 14:00～14:20	Project Time Uncertainty Management with Bayesian Networks - Case Study of a Latin American Company	*Duvan Camilo DAVID HIGUITA（東北大学）、Ken-ichi Suzuki（東北大学）
セッション2（14:30～15:40）座長：金 正道（弘前大学大学院）		
[4] 14:30～14:50	数理計画法による施設削減計画のロードマップ作成手法について	*渡辺鵬拳、稲川敬介、嶋崎善章（秋田県立大学）
[5] 14:55～15:15	施設建て替えに伴う由利本荘市の消防署の再配置計画について	*伊藤海玖（秋田県立大学）、稲川敬介（秋田県立大学）
[6] 15:20～15:40	緊急支援物資輸送時の指定以外避難所の探索方法の提案	*須田康太郎（福島大学）、石川友保（福島大学）
セッション3（15:50～17:00）座長：稲川敬介（秋田県立大学）		
[7] 15:50～16:10	宅配便における再配達対策の導入効果の地域差に関する研究～受取方式に着目して～	*青山樹（福島大学）、石川友保（福島大学）
[8] 16:15～16:35	環境に関する法制度の導入が物流企業に与える影響	*秦啓太（福島大学）、石川友保（福島大学）
[9] 16:40～17:00	流通段階における医療機器の品質劣化の要因分析	*木村亮太（福島大学）、石川友保（福島大学）
クロージング・セッション（17:15～17:45）鈴木賢一（東北大学）		

表中の「*」は発表者を示します。

◆ 発表一覧

[1]. 最短および最長経路問題に対するダイクストラ法

杉森芽生（弘前大学）

有向グラフにおいて、ある頂点から他のすべての頂点への最短または最長経路を求める問題を考える。ここで、各辺の長さが与えられていて、異なる2頂点間の経路の長さは経由する辺の長さの二項演算によって定義される。その二項演算に対するいくつかの単調性の仮定の下で、それらの問題がダイクストラ法によって解くことができることを示す。

[2]. Adler と Cosares の一般化ネットワーク内の輸送問題に関する新たな視点からの考察

*男虎大和（福島大学大学院）、中山明（福島大学）

物の移動に伴う破損等の状況を表現するモデルとして「一般化ネットワーク」と呼ばれる構造が知られている。このネットワーク内で考察するフロー問題の中に「一般化フロー問題」と呼ばれる最適化問題がある。ところで、容量関数を持たない一般化輸送問題に対しては、1991年のAdlerとCosaresによる強多項式アルゴリズムが唯一存在する。一方、2018年、中山らはVeinottによるtriviality/nontrivialityの概念を導入し、彼らとほぼ同等の問題に対するフローベースの強多項式アルゴリズムを提案した。この研究発表では、AdlerとCosaresのモデルを一般化した問題を提案し、その問題が中山らのアルゴリズムを用いることで、一般化問題を効率的に解けることを示す。

[3]. Project Time Uncertainty Management with Bayesian Networks – Case Study of a Latin American Company

*Duvan Camilo DAVID HIGUITA, Ken-ichi Suzuki (東北大学)

Project have a high uncertainty due to their unique nature, which makes it common for organizations to have overruns. This project paper evaluates, through a case study of a mining Latin American company, a way to identify and measure this uncertainty, by using Bayesian Networks (BNs) to determine the probability distributions for the different risk scenarios and provide support in the determination of time contingencies. The model was constructed and tested in the context of a Latin American mining company and used both risks and project characteristics to predict the approximate time overrun of a given project. To build this model, the data of 87 projects was analyzed to find relationships between different variables, then three different BN structures were learned through a search algorithm and their performance was compared among them and an extra proposed BN that encompassed the relationships from the three structures plus the findings from the data analysis. The result was that the proposed BN performed better than the learned ones, by successfully predicting the right time overrun category on 78% of the projects in the testing dataset. This proposed BN model was also tested against a multiple regression model, with the BN model having a better performance. The proposed approach is a suitable way of managing uncertainty to achieve a better performance with the project 's schedule, since it also allows to identify the probability of particular risks happening, based on the information at hand. Future research can be done to achieve a more precise prediction of the time overrun, by using a BN model in conjunction with other methods such as Stochastic Programming.

[4]. 数理計画法による施設削減計画のロードマップ作成手法について

渡辺鵬拳, *稲川敬介, 嶋崎善章 (秋田県立大学)

近年, 人口減少社会を迎え, 国土交通省の立地適正化計画をもとに秋田県由利本荘市では公共施設の40%削減が公示された. 一般に, このような削減計画にはロードマップが用いられることが多い. 本研究では, 由利本荘市の消防施設を例にとり, 20年で40%の施設を削減するロードマップ案を数理計画法を用いて作成する手法について考える. ここではロードマップの作成手法について3つのモデルを提案し, 各モデルについて数値実験をおこなう. それぞれのモデルの特徴について考察し, 具体的なロードマップ案の計算例を紹介する.

[5]. 施設建て替えに伴う由利本荘市の消防署の再配置計画について

*伊藤海玖，稲川敬介（秋田県立大学）

近年，高齢化に伴い秋田県の救急出動件数は年々増加しており，この先も救急需要は増加が予想される．このような状況を受け，由利本荘市では，市内8つの消防署のうち5つの施設が過去5年以内に建て替え，及び移転をおこなっている．そこで，本研究では建て替えをおこなっていない残り3つの施設に着目し，救急車の総移動距離を最小化するような再配置を考える．また，秋田県では人口の減少が深刻化している．そのため，2050年の将来予測人口を用いることで，将来的な人口の減少に対応した配置についても考慮する．これらの配置と現状の配置を比較することにより，由利本荘市内の消防署の配置について考察する．

[6]. 緊急支援物資輸送時の指定以外避難所の探索方法の提案

*須田康太郎，石川友保（福島大学）

本研究は，緊急支援物資輸送時の指定外避難所の探索方法の提案をすることを目的とする．指定外避難所とは，災害時に，住民が独自に設置した避難所である．そのため，災害前に，設置場所を特定することはできず，また，災害時の位置の探索も困難である．設置場所の情報収集にも時間を要する．指定外避難所に緊急支援物資を輸送するためには，まず，位置を特定する必要がある．ただし，指定外避難所の数や位置は不明であり，被災地全域を網羅的に探索する必要がある．そこで，本研究では，届け先の数や位置が不明の場合の探索方法を提案する．その結果は，発表時に報告する．

[7]. 宅配便における再配達対策の導入効果の地域差に関する研究～受取方式に着目して～

*青山樹，石川友保（福島大学）

本研究は，受取方式に着目し，宅配便の再配達対策の導入効果の地域差を明らかにすることを目的とする．このとき，受取方式は，コンビニ宅受取，宅配ロッカー，宅配ボックス，置き配とする．本研究の分析では，仮想地域を対象に，地域特性（住居タイプ，世帯構成，男女比など）によって生じる導入効果の地域差を明らかにした．ここで，仮想地域とは，簡易的に分析するため，平面上の四角形の領域を設定し，住居やコンビニ，駅などを配置した物である．分析結果は，発表時に報告する．

[8]. 環境に関する法制度の導入が物流企業に与える影響

*秦啓太，石川友保（福島大学）

本研究は，環境に関する法制度の導入が物流企業に与える影響を明らかにすることを目的とする．本研究では，環境に関する法制度を，国際的な取り決め，法律，条例の3つとし，それぞれを網羅的に抽出した．そのうえで，車両に関する法制度として，自動車Nox・M法，騒音規制法，東京都環境確保条例など11件を選定した．そして，首都圏，愛知・三重圏，大阪・兵庫圏を対象地域として企業を選定・調査し，法制度の導入が物流企業に与える影響として，低公害車の導入，配送方法の変更などがあることが明らかになった．詳細は，発表時に報告する．

[9]. 流通段階における医療機器の品質劣化の要因分析

*木村亮太, 石川友保 (福島大学)

本研究は、流通段階における医療機器の品質劣化の要因を明らかにすることを目的とする。流通とは、医療機器が、工場から出荷され、物流施設を経て、病院に届くまでの一連の流れのことである。この流通段階において、温度変化や衝撃などにより、医療機器の品質劣化（腐食や破損など）が発生していると考えられる。本研究では、品質劣化の要因や種類、品質劣化のタイミングなどの特定を試みている。その結果は、発表時に報告する。

日本オペレーションズ・リサーチ学会 東北支部事業
東北ORセミナー2020；若手研究交流会

実行委員長： 石川 友保（福島大学）

実行委員： 稲川 敬介（秋田県立大学）

木村 寛（秋田県立大学）

古藤 浩（東北芸術工科大学）

金 正道（弘前大学）

鈴木 明宏（山形大学）

鈴木 賢一（東北大学）

田中 環（新潟大学）

中山 明（福島大学）

オンライン（Zoom）& 福島大学

2020年11月29日（日）