

令和 5 年 6 月 27 日現在

機関番号：32621

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2017～2021

課題番号：17H04495

研究課題名(和文) 鉄道ネットワークの構築による貧困・教育・環境問題の複合的解決のための方法論の開発

研究課題名(英文) Development of a Methodology for Compounded Solutions to Poverty, Education and Environmental Issues by Means of Establishment of Railway Networks

研究代表者

曄道 佳明 (TERUMICHI, Yoshiaki)

上智大学・理工学部・教授

研究者番号：50262118

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、アフリカや南アジアなどを中心とした開発途上地域において、鉄道を中心とした公共交通ネットワークが開発途上地域の発展へ貢献する具体的方法論を導こうとするものである。すなわち、グローバル社会の形成期にあたり、鉄道ネットワークの形成により、貧困、教育、環境問題を複合的に解決する指針を与えることである。

本研究は、方法論の構築を目指すとともに、提案する鉄道ネットワークに対する経済効果、雇用の創出などの開発経済の側面からの検証方法を確立した。具体的には、南アフリカ・インドにおける調査を基に、簡易的なモデルケースに対して、導入すべき鉄道技術に関する数例を提示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、以下3点の成果がある。すなわち、第一に、持続可能な社会づくりのためのネットワークの形成やレジスティクスについて、倫理的なサプライチェーンの構築から開発途上地域における教育開発の現状分析等まで幅広く行い、知見を得た。第二に、特に途上国向けに架線がなくかつクリーンな鉄道を構築するための技術に関する研究を進めた。第三に、実地研究をふまえて、貧困や教育に関する課題に鉄道がどのような影響を及ぼすかを明らかにしたうえで、導入すべき鉄道技術のモデル構築のための具体的な要素を抽出した。以上から、社会基盤としてのインフラ構築における指針を提示したことによる学術的及び社会的意義を有すると考える。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to develop a concrete methodology for contributing to the development of developing regions through public transport networks centering on railways in developing regions such as Africa and South Asia. It means that this research aimed to provide guidelines for solving complex problems of poverty, education, and the environment through the formation of a railway network.

This research aimed to construct a methodology and established a verification method from the perspective of development economics, such as the economic effect on the proposed railway network and the creation of employment. Specifically, based on research in South Africa and India, several examples of railway technology that should be introduced were presented for simple model cases.

研究分野：機械工学

キーワード：鉄道 数理モデル 貧困 教育 環境

1. 研究開始当初の背景

鉄道ネットワークの整備は他の交通網の整備に比べ、・環境負荷、・消費エネルギー、・輸送コストの抑制効果が期待される。さらに、本研究ではこれらのメリットに対し、・貧困問題、・教育問題、・衛生問題などの課題解決に、鉄道ネットワークの整備を利用することを提案する。すなわち、適切な鉄道ネットワークの整備、駅の配置により、適切な人口地集中を発生させることで、(1)雇用の創出、(2)教育施設、衛生施設をはじめとする公共施設の整備を進展させるスキームを考える。

交通インフラを貧困削減に資する経済成長（Pro-Poor Growth）に必要なものにとらえ、重点的な投資対象とする動きは活発化している。国際協力機構（JICA）では、2005年よりクロスボーダー交通インフラ（CBTI: Cross Border Transport Infrastructure）の開発支援のための研究を積み重ねている。CBTIとは、複数国にまたがる国境交通に必要なインフラであり、港湾、鉄道、幹線道路などのハードインフラとともに、通関や検疫などの各種越境に必要な法整備、あるいはハードインフラの維持・整備などを含むソフトインフラも包括的に含むインフラである。このように、ハードとソフトの両面からインフラを整備することの重要性は認識されている。

しかし、インフラネットワークの構築自体が環境負荷の削減や教育機会の提供などに資するよう計画されることの妥当性、重要性については、まだ研究が十分であるとはいえない。そこで本研究では、鉄道ネットワークが構築されることが、貧困削減、環境負荷の削減を大きな柱とする持続可能な社会づくりに資するものとなるよう、鉄道敷設モデルを構築することを目的とする。

資源に乏しい我が国がインフラ技術として鉄道ネットワークの整備を発展途上地域に展開することは、我が国の将来像を描く上でも大きな貢献が期待される。本研究は、上記を志向する研究者を多数擁しており、これらの知を結集することで、これまで他の機関、大学で十分な検討が行われていない新しい分野開拓が可能になると考えられる。

本研究は上智大学共同研究「鉄道ネットワークの構築による貧困・教育・環境問題の複合的解決のための方法論の開発」の研究成果に基盤を置き、モデル構築の検討を進めるにあたりターゲット地域を設定するための予備調査を実施したうえで進めた。調査後には地域特性を考慮した鉄道ネットワークの最適敷設方法に関する手法の開発を継続し、その中で電化の有無の選択の考慮などを行った。また、道路と鉄道を合わせたネットワークに対し、既存のインフラを考慮して最も低コストとなるインフラ整備計画を求める手法も開発した。

2. 研究の目的

本研究は、予備調査や、その研究成果をふまえ、まず大別して2種のアプローチに分けて実施した。一つは定量的評価が可能な、環境負荷、消費エネルギー、輸送コストについてこれ

を評価因子とする最適化を図ることである。もう一つは、貧困問題に代表されるような、その効果を定量的に扱うことが難しい事象に対して、改善の程度、範囲などを対象とする改善指標を数理モデルとして策定することである。

本研究では、この改善指標と前述の定量的評価の適切な組み合わせによって、その地域特性に合った、かつ改善効果の高い鉄道ネットワークについての構築指針を得る手法を検討した。さらに次ステップとして、構築した方法論に、貧困問題、教育問題、衛生問題の側面から行うべき評価を検討し、この課題に対する総合的な解決手法の提案を行うため、実地調査を行った。これは、ターゲットとする地域の簡易モデルケースに対して、方法論の確立とその検証について一連の手順を提示することとなり、方法論の有効性の根拠材料として提示された。具体的には、南アフリカ、インドにおける実地調査に基づいた有効性の検証を実行するとともに、現地機関との連携によってその妥当性について客観的評価を得るよう進めた。

3. 研究の方法

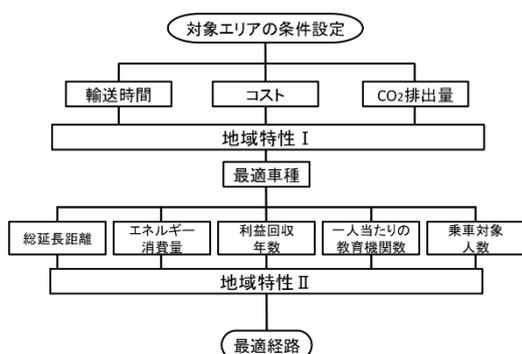


図1 モデル構築のための全体像

- (1) 本研究の目的を達成するために、方法論の構築を目指すとともに、提案する鉄道ネットワークに対する経済効果、雇用の創出などの開発経済の側面からの検証方法を検討した。具体的には、簡易的なモデルケースに対して、導入すべき鉄道技術に関する数例を提示した上で、(a)消費エネルギー、(b)環境負荷の低減効果、(c)物流促進効果を測定し、(d)雇用の創出、(e)経済効果の検証過程までを整理した。
- (2) モデル構築に当たっては、最適化手法の導入を目指し、定量的な検討を可能とすることが重要である。ここでは、地域特性を考慮した鉄道システムにおける最適車種・最適経路導出のための研究を行った。地域特性の設定においては、物流効果、エネルギー消費などは、それぞれ定量測定が可能な項目である。上記過程で構築した方法論に、貧困問題、教育問題、衛生問題の側面からどのような評価を行うべきかを検討し、この課題に対する総合的な解決手法の基礎提案を行うため、実地調査を行い、具体的な要素抽出を行った。

4. 研究成果

本研究は、方法論の構築を目指すとともに、提案する鉄道ネットワークに対する経済効果、

雇用の創出などの開発経済の側面からの検証方法を確立した。具体的には、南アフリカ・インドにおける調査を基に、簡易的なモデルケースに対して、導入すべき鉄道技術に関する数例を提示した。

特に、複合的な課題解決のための数理モデルの構築という目的に対しては、実地調査を基にした要素抽出の検討を進めることができた。「地域開発を目的とした鉄道ネットワークの評価方法の構築」という研究では、開発途上地域への適用を視野に入れ、鉄道システムの利点を活かし、環境、貧困、教育などの多岐に渡る課題の複合的解決に貢献する数理モデルを構築し、これを用いた評価手法を提案した。この手法は、地域が抱える諸課題の重要性を、係数の重みづけにより表現し、目的関数の最小化または最大化によって評価するものである。本評価方法では、地域や規模などにかかわらず、できるだけ汎用的に利用できることを数理モデルの構築指針としており、鉄道ネットワークの構築、再構築、延伸など幅広い目的に用いることができ、鉄道経路だけではなく車両特性を考慮した車種の配当まで実施できる内容を提案した。

「異なる公共交通機関で構成されるネットワークの評価方法」では、モータリゼーションが進展した国での適用も視野に入れ鉄道網とバス網など異なる交通モードをあわせた評価を行った。さらに、「鉄道ネットワークにおける駅の役割を考慮した駅配置の決定手法」では、鉄道ネットワークを構成する要素の中で、駅の役割と駅配置について着目し評価を行った。特にこの研究では、南アフリカ共和国ケープタウン市における鉄道利用状況の調査から、貧困や教育の課題を抱える地域が混在する当該地域において、具体的な駅配置とモデル構築のための要素を抽出することができた。

以上より、本研究においては、理論的及び実践的観点から、鉄道ネットワークが構築されることが、貧困削減、環境負荷の削減を大きな柱とする持続可能な社会づくりに資するものとなるよう、鉄道敷設モデルについて具体的な提案に至る成果となった。

持続可能な開発のための目標を設定してから達成期限までのちょうど中間地点にあたる現在、本研究は複合的な課題を解決するための指針を示したものとして、学術的・社会的意義を有する結果となったと考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 小林 悠人 伊呂原隆 関 昌之 井上法和 喜内博子 高柳充央	4. 巻 72 (4)
2. 論文標題 川崎市南部の道路沿道における大気環境の改善を目的とした 交通流シミュレーションによる交通マネジメントの有用性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本経営工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 188-199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11221/jima.72.188	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Junko Hosoda Takashi Irohara	4. 巻 73 (2E)
2. 論文標題 Recent Research on Variants of the Location Routing Problem	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Japan Industrial Management Association	6. 最初と最後の頁 75-91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11221/jima.73.75	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 小松太郎 松倉紗野香	4. 巻 第5号
2. 論文標題 「多文化共生のためのESD 高等教育機関における試行事例の検証」	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ESD研究	6. 最初と最後の頁 19-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Gede Agus Widyadanaa, Takashi Irohara	4. 巻 26
2. 論文標題 Modelling Multi Tour Inventory Routing Problem for Deteriorating Items with Time Windows	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Scientia Iranica	6. 最初と最後の頁 932-941
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24200/SCI.2018.20178	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Warisa Wisittipanich, Takashi Irohara and Piya Hengmeechai	4. 巻 33
2. 論文標題 Truck Scheduling Problems in the Cross Docking Network	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Logistics Systems	6. 最初と最後の頁 420-439
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1504/IJLSM.2019.101164	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 平田 和音, 伊呂原 隆, 豊泉 成典, 松村 剛, 横山 俊哉, 新倉 修	4. 巻 70
2. 論文標題 パレットを積載保管する倉庫における部品の保管位置割当問題	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本経営工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 21-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11221/jima.70.21	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 佐藤 拓哉, 宮武 昌史	4. 巻 85
2. 論文標題 蓄電池駆動列車を用いた架線レス鉄道における省エネルギーダイヤ生成法	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本機械学会論文集	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/transjsme.19-00092	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takuya Sato, Masafumi Miyatake	4. 巻 8
2. 論文標題 A Method of Generating Energy-efficient Train Timetable Including Charging Strategy for Catenary-free Railways with Battery Trains	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 the 8th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (RailNorrköping 2019)	6. 最初と最後の頁 1015-1030
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山崎瑛莉	4. 巻 59
2. 論文標題 南アフリカにおけるサービスマーケティング	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 比較教育学研究	6. 最初と最後の頁 179-193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akbar Muhammad, Irohara Takashi	4. 巻 205
2. 論文標題 Scheduling for sustainable manufacturing: A review	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Cleaner Production	6. 最初と最後の頁 866 ~ 883
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jclepro.2018.09.100	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 青山 泰大、伊呂原 隆、豊泉 成典、松村 剛、横山 俊哉、新倉 修	4. 巻 69
2. 論文標題 自動車工場の部品倉庫において補充する部品の組合せを考慮したフォワード・リザーブ割当問題	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本経営工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 184 ~ 193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11221/jima.69.184	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 細田 順子、伊呂原 隆	4. 巻 69
2. 論文標題 容量および重量制約による注文分割を考慮した物流拠点の選定及び配送ルートの決定	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本経営工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 163 ~ 173
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11221/jima.69.163	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Pinon Pereira Dias Joao, Miyatake Masafumi	4. 巻 11
2. 論文標題 Increase in Robustness against Effects of Coil Misalignment on Electrical Parameters Using Magnetic Material Layer in Planar Coils of Wireless Power Transfer Transformer	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 1970 ~ 1970
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/en11081970	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zohreh Khojasteh-Ghamari and Takashi Irohara	4. 巻 Vol.1
2. 論文標題 A Decision-Making Approach for Supplier Selection in Presence of Supply Risk	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Industrial Engineering and Management Science	6. 最初と最後の頁 pp.1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.13052/jiems2446-1822.2018.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Keisuke Nagasawa, Tasuku Saito, Takashi Irohara, Yuichi Deguchi, Kazumi Hanada, Kazuhiro Abe, Masayasu Kishi, and Tatsuya Shimizu	4. 巻 Vol.67
2. 論文標題 Redesigning an Existing Recovery Logistics Network in Closed Loop Supply Chain,	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Japan Industrial Management Association	6. 最初と最後の頁 pp.348-357
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wapee Manopiniwes and Takashi Irohara	4. 巻 Vol.55, No.4
2. 論文標題 Stochastic optimization model for integrated decisions on relief supply chains: Preparedness for disaster response	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Production Research	6. 最初と最後の頁 pp.979-996
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 小松太郎	4. 巻 第55号
2. 論文標題 東ティモールのセカンド・チャンス教育 - 紛争復興社会の成人教育に関わるダイナミズム分析 - 」	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 『比較教育学研究』第55号特集「紛争に影響を受けた社会における教育の役割と課題」	6. 最初と最後の頁 59-71頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小松太郎	4. 巻 第51号
2. 論文標題 「開発途上国の教育政策：為政者の動機に着目した教育改革の分析視座」	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 『上智大学教育学論集』	6. 最初と最後の頁 23-36頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小松太郎	4. 巻 第51号
2. 論文標題 「東ティモールにおける成人教育 (Equivalency Program) - 持続可能な開発目標の達成に向けて - 」	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 『上智大学教育学論集』	6. 最初と最後の頁 37-50頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 John Puthenkalam	4. 巻 No.12
2. 論文標題 "Global Climate Bond Strategy for Financing Green Economy"	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Global Environmental Studies Journal	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大場 直樹, 宮武 昌史	4. 巻 Vol. 138, No.4
2. 論文標題 固定閉塞式信号システムの影響を考慮した列車の省エネルギー運転曲線導出」	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電気学会論文誌 D	6. 最初と最後の頁 pp.282-290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejias.138.282	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本 恵, 山崎 瑛莉, 曄道 佳明	4. 巻 第28回
2. 論文標題 開発途上国における鉄道を用いた数理モデルに基づく評価手法の検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 国際開発学会第28回全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 58-74頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計43件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 18件)

1. 発表者名 谷口晴城 近藤圭一郎 宮武昌史 古閑隆章
2. 発表標題 鉄道車両における高速域のトルク向上のための誘導電動機の性能設計法
3. 学会等名 鉄道車両における高速域のトルク向上のための誘導電動機の性能設計法
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片山 拓海 宮武 昌史
2. 発表標題 高速鉄道路線における省エネルギー列車ダイヤの検討
3. 学会等名 鉄道技術連合シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Junko Hosoda and Takashi Irohara
2. 発表標題 A clustering-based heuristic for location routing problem with outsourced delivery and split delivery
3. 学会等名 Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Muhammad Akbar, Takashi Irohara, Yutaka Ito and Tomohiro Takahashi
2. 発表標題 A Dual Resource Constrained Batch Scheduling Problem with Different Operator Skills
3. 学会等名 Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takashi Irohara
2. 発表標題 Optimal Storage assignment in Multi-level racks for order picking in parts warehouse of automotive factory
3. 学会等名 Institute for the Operations Research and Management Science (INFORMS) Annual meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Muhammad Akbar and Takashi Irohara
2. 発表標題 A DRC Scheduling for Social Sustainability: Trade-off between Tardiness and Workload Balance
3. 学会等名 APMS 2019 International Conference Advances in Production Management Systems (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Junko Hosoda and Takashi Irohara
2. 発表標題 A Clustering Algorithm for Location Routing Problem with Outsourced Delivery
3. 学会等名 Third European Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Muhammad Akbar and Takashi Irohara
2. 発表標題 Finding Clues for Solving a Complex Dual Resource Constrained Scheduling Problem Using a Developed Matheuristic
3. 学会等名 International Symposium on Scheduling (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takashi Irohara
2. 発表標題 Selection of Efficient Order Processing in a Warehouse Shipping System
3. 学会等名 IISE Annual Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 細田 順子, 伊呂原 隆
2. 発表標題 拠点選定及び配送ルート決定問題における配送条件の多様化による配送効率化
3. 学会等名 日本経営工学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木 彩子, 伊呂原 隆, 坂牧 宏明, 高久 龍一郎, 岸 正泰
2. 発表標題 使用済み複合機の選別拠点の数および配置を考慮したリバースロジスティクスネットワークの最適化
3. 学会等名 日本経営工学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森山 卓哉, 伊呂原 隆, 佐々木 喜仁
2. 発表標題 ネットスーパー市場におけるハブアンドスポーク方式導入による物流ネットワーク最適化
3. 学会等名 日本経営工学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤 拓哉, 宮武 昌史
2. 発表標題 電圧変動を考慮した蓄電池電車で最適省エネダイヤと路線条件による効果検証
3. 学会等名 電気学会産業応用部門大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤 拓哉, 宮武 昌史
2. 発表標題 電圧変動を考慮した蓄電池電車の省エネルギーな走行時分配分
3. 学会等名 電気学会 自動車/交通・電気鉄道 合同研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小松太郎
2. 発表標題 「高等教育機関におけるESDの評価 - 成果測定・実践改善に向けた評価デザイン - 」
3. 学会等名 ESD学会、宮城教育大学
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 John Joseph Puthenkalam
2. 発表標題 Christianity and Sustainable Development Goals
3. 学会等名 Symposium Series commemorating the the vist of Pope Francis to Sophia University on November 26, 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本萌生, 嘩道佳明, 山崎瑛莉
2. 発表標題 複合的な評価を可能とする鉄道網の導出方法について-鉄道経路の最適化-
3. 学会等名 国際開発学会・人間の安全保障学会2019共催大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 飯島 雅也, 伊呂原 隆
2. 発表標題 鉄道および道路輸送の併用と環境負荷を考慮した広域物流網の構築
3. 学会等名 日本経営工学会春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Wapee Manopiniwes and Takashi Irohara
2. 発表標題 Multi-period Temporary Depot Location Problem in Flood Natural Disaster Response
3. 学会等名 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (ICIEOM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Junko Hosoda and Takashi Irohara
2. 発表標題 Hybrid Approach for Location Routing Problem with Transportation Modes
3. 学会等名 8th International Conference on Operations and Supply Chain Management (OSCM) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zohreh Khojasteh-Ghamari and Takashi Irohara
2. 発表標題 The Importance of Downstream Supply Chain in Supply Chain Risk Management: Multi-Objective Optimization
3. 学会等名 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (ICIEOM) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 細田 順子, 伊呂原 隆
2. 発表標題 配送ルート・配送手段決定問題の求解時間に与える拠点固定費の影響に対する考察
3. 学会等名 日本経営工学会秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 細田 順子, 伊呂原 隆
2. 発表標題 制約緩和とヒューリスティクスを組合せた配送ルート・配送手段決定アルゴリズム
3. 学会等名 日本経営工学会春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Lan, M. Miyatake
2. 発表標題 Core Design of EE-shaped Dynamic Wireless Power Transfer Device with Optimal Circuit Topology for Railway Vehicles
3. 学会等名 International Conference on Electrical Engineering (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山口 純平, 宮武 昌史
2. 発表標題 単線の勾配路線を想定したハイブリッド鉄道車両の制御法の検討
3. 学会等名 H31年電気学会全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤 拓哉, 宮武 昌史
2. 発表標題 蓄電池駆動列車における電力制限ブレーキの省エネルギー効果検討
3. 学会等名 H31年電気学会全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤 拓哉, 宮武 昌史
2. 発表標題 蓄電池駆動列車を用いた架線レス鉄道における省エネルギーダイヤ生成法
3. 学会等名 鉄道技術連合シンポジウム J-Rail2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Taro, Komatsu
2. 発表標題 "Cross-Border Collaborative Learning in Jesuit Higher Learning Institutes"
3. 学会等名 Asia-Pacific Interactive (API) ; Jesuit Education Consortium (JEC) conference "Educational Frontiers 2018," (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Taro, Komatsu
2. 発表標題 "Education for Sustainable Development (ESD): What, why and how in higher education,"
3. 学会等名 seminar "Intercultural learning in language teaching pedagogy" (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 John Joseph Puthenkalam
2. 発表標題 From Theory to Practice: Environmental Integration of SDGs
3. 学会等名 Indo-Japanese International Workshop on "Sustainable Water Resources Management in Kerala", (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 John Joseph Puthenkalam
2. 発表標題 " CSR & Sustainability: Global Trends and Challenges",
3. 学会等名 "Managing and Teaching Business Ethics Conference" (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 John Joseph Puthenkalam
2. 発表標題 "Harmonizing Development and Environment Conflict",
3. 学会等名 Golden Jubilee of Christ University, International Conference, "Harmony: Interface of Cosmic, Ethical and Religious Orders" (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 伊呂原隆
2. 発表標題 タイの洪水を事例とした人道支援ロジスティクスに関する研究
3. 学会等名 スエケジュールリング学会, 人道支援ロジスティクス研究部会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 細田順子, 伊呂原隆
2. 発表標題 容量および重量制約を考慮した物流拠点・配送ルートの決定
3. 学会等名 日本経営工学会秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 John Puthenkalam
2. 発表標題 "Historical Development of Theories towards SDGs"
3. 学会等名 Sophia University Sustainable Development Goals: SDGS Symposium,
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 John Puthenkalam
2. 発表標題 "Theoretical Analysis of Inequalities and Strategies towards Social Inclusion"
3. 学会等名 the SECTORIAL GROUP IFCU SOCIAL SCIENCES INTERNATIONAL CONFERENCE (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小松太郎, 荒川奈緒子
2. 発表標題 「紛争影響国におけるセカンド・チャンス教育: 東ティモールの事例から」
3. 学会等名 日本比較教育学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Taro Komatsu
2. 発表標題 "Second-chance education in post-conflict Timor-Leste: Youth and adult learners' motives and experiences"
3. 学会等名 Annual conference of United Kingdom Forum for International Education and Training (UKFIET), University of Oxford, United Kingdom (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Taro Komatsu
2. 発表標題 “Equivalency program in Timor-Leste: An analysis of its potentials to achieve Sustainable Development Goal 4”
3. 学会等名 Annual conference of Oceanian Comparative and International Education Society (OCIES) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小松太郎, 荒川奈緒子
2. 発表標題 「紛争及び災害の影響と教育協力」 『日本の国際教育協力：歴史と現状』
3. 学会等名 日本国際開発学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 坂本恵, 山崎 瑛莉, 曄道佳明
2. 発表標題 開発途上国における鉄道を用いた数理モデルに基づく評価手法の検討
3. 学会等名 国際開発学会第28回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 J. V. Pinon Pereira Dias, M. Miyatake
2. 発表標題 "Misalignment Based Electric Circuit of a Wireless Power Transfer Transformer for Light Rail Transit",
3. 学会等名 International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS 2017)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 市川 駿, 宮武 昌史
2. 発表標題 "Energy Efficient Train Trajectory in High-Frequency Line with Moving Block Signaling System"
3. 学会等名 電気学会 交通・電気鉄道研究会, No. TER-18-012 (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Muhammad Akbar and Takashi Irohara	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer, Cham	5. 総ページ数 8
3. 書名 A DRC Scheduling for Social Sustainability: Trade-Off Between Tardiness and Workload Balance, Advances in Production Management Systems. Production Management for the Factory of the Future	

〔産業財産権〕

〔その他〕

読売新聞オンライン タイアップ特集 上智大学の視点 ~SDGs編~ https://yab.yomiuri.co.jp/adv/sophia/index.html
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	プテンカラム ジョンジョセフ (PUTHENKALAM John Joseph) (00306987)	上智大学・経済学部・教授 (32621)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小松 太郎 (KOMATSU Taro) (20363343)	上智大学・総合人間科学部・教授 (32621)	
研究分担者	山崎 瑛莉 (YAMAZAKI Eri) (20757257)	上智大学・グローバル教育センター・講師 (32621)	
研究分担者	宮武 昌史 (MIYATAKE Masafumi) (30318216)	上智大学・理工学部・教授 (32621)	
研究分担者	伊呂原 隆 (IROHARA Takashi) (60308202)	上智大学・理工学部・教授 (32621)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------