

令和 2 年 7 月 8 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K04009

研究課題名（和文）中継輸送の効率的な活用による少子高齢化社会を配慮したロジスティクスシステムの研究

研究課題名（英文）A Study on Logistics System of Transport by Relay with Considerations for an Aging Population

研究代表者

鈴木 邦成 (SUZUKI, Kuninori)

日本大学・生産工学部・教授

研究者番号：20440448

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：トラック運転手不足及び長時間労働の解消を念頭に置きながら、物流管理評価指標の活用を念頭に置いた帰り荷確保について検討を行い、中継輸送におけるトラック運転手の乗務シフトの効率化のモデル構築を行った。構築したモデル上で中継輸送の活用の拡大により利益が向上する条件について検討した。また、コストメリット、スケールメリットと輸送安全マネジメントの充実の両立についての検討も行った。なお、日本ロジスティクスシステム学会、日本情報ディレクトリ学会、ICLS(International Congress on Logistics and SCM Systems)などにおいて発表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

トラック貨物の中継輸送において、輸送ルートを選択する際、意思決定基準を少子高齢化対策としてのトラック運転手の確保・輸送効率向上の両面から提案した研究はほとんどなく、中継輸送のロジスティクスシステムの効果を、少子高齢化対策と輸送効率の向上という両面から取り上げた他に類をみない独創的な研究となっている。本研究の成果を十分に踏まえれば運送事業者は中継輸送を適切に活用し長時間労働の解消を図れることが期待される。また、運送業界全体の社会的評価を向上させる意味でも、本研究の意義は高いものと確信する。

研究成果の概要（英文）： Taking into account the shortage of truck drivers and the elimination of long working hours, this study examined the securing of return cargo with the use of logistics management evaluation indicators in mind, and built a mathematical model for improving the efficiency of shifts in the duties of truck drivers in relay transportation. On the constructed model, the study examined the conditions for increasing profits by expanding the use of transit transportation. In addition, the study also examined how to balance cost merits and economies of scale with transportation safety management.

Furthermore, it was presented at the Japan Logistics Systems Society, Japan Information Directory Society, ICLS (International Congress on Logistics and SCM Systems), and the like

研究分野：経営学

キーワード：ロジスティクス 中継輸送 運行管理 サプライチェーン 帰り荷確保

1. 研究開発当初の背景

(1)社会的背景

本研究によりトラック運送事業者は KPI を踏まえて中継輸送を適切に活用し長時間労働の解消を図ることが可能となり、トラック運送業界全体の社会的評価を向上させる意味で、本研究の意義は高いものと確信する。

少子高齢化の影響を受けてトラック運転手の高齢化が深刻化しているが、他方、若年層は長時間労働を余儀なくされるトラック運転手職を敬遠する傾向が強くなっている。それゆえ、健康面での負担が大きい長距離輸送を可能な限り回避し、あわせて輸送効率の向上を図ることが運送事業者の利益拡大のみならず労働力不足対策の面からも重要な課題となっている。そこで2日以上勤務が必要となる長距離輸送を分担することで短距離の日帰り勤務として対応し、高齢者、並びに女性をトラック運転手として負担なく活用できる中継輸送が解決策となることが考えられる。加えて、少子高齢化社会の到来によるトラック運転手の不足に対応した貨物輸送ネットワークの構築について、効率的な乗務割の作成などを伴う中継輸送の活用及び長時間労働の解消、帰り荷確保における意思決定基準の明確化、初任者及び高齢者に配慮したトラック運転手のシフト管理を考慮した効率的なロジスティクス・モデルの設計と構築が物流・ロジスティクス業界の喫緊の課題となっていた。なお、トラック運転手の勤務時間及び乗務時間については営業所に配置が義務付けられている運行管理者(貨物)が行うこととされているが、複雑な乗務割を行う負担も大きく、当該業務の負担を軽減化する目的からも乗務割作成を効率的かつ最適に行えるツールの開発も求められていた。

(2)学術的背景

トラック貨物の中継輸送において、輸送ルートを選択する際、意思決定基準を少子高齢化対策としてのトラック運転手の確保並びに負担軽減と運行効率向上の両面から提案した研究は、ほとんどない。したがってこれを発展させる本研究は学術的な意義がある。また中継輸送のロジスティクスシステムの設計と構築の重点課題としてトラック運転手の負担軽減と運行効率の向上を取り上げたことで具体的なトラック運送事業者の運行計画立案、及び社会的要請であるホワイト物流の導入にも役立つものとなっている。

本研究の学術的背景として本研究は過去、及び現在進行中の表-1に示した科学研究費補助金による研究成果から得られた構想である。「環境負荷低減を配慮した帰り荷確保意思決定基準による TMS モデルに関する研究」を出発点とし、「環境負荷低減を配慮した廃タイヤのリバースロジスティクスシステムに関する研究」において集荷・配送の効率化を検討し、「ビッグデータ解析による環境負荷低減を配慮したロジスティクスシステムの構築」において効率的なロジスティクスシステムの研究を進めてきた流れから、少子高齢化問題による労働力不足を踏まえてトラック輸送の効率化についての本研究に至った。ロジスティクスシステムの効率化及び高度化について、環境負荷の低減、リバースロジスティクス、ビッグデータの活用、といった社会的な背景を踏まえての研究を進め、その流れから本研究における少子高齢化時代におけるトラック運転手の労働環境の改善と中継輸送の導入による高度なロジスティクスシステムの設計と構築の必要性の研究に至ることになったのである。

表-1 本研究の着想基となった過去の科学研究費補助金による研究

| | 研究種目 | 期間 | 研究課題名 | 研究者氏名 |
|---|----------------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| 1 | 平成 21 年度科学研究費補助金(基盤 C(一般)) | 平成 21 年度 平成 23 年度 | 環境負荷低減を配慮した帰り荷確保意思決定基準による TMS モデルに関する研究 | 若林敬造(代表者)・佐藤馨一・藤田祐 |
| 2 | 平成 24 年度科学研究費補助金(基盤 C(一般)) | 平成 24 年度 平成 26 年度 | 環境負荷低減を配慮した廃タイヤのリバースロジスティクスシステムに関する研究 | 若林敬造(代表者)・佐藤馨一・鈴木邦成 |
| 3 | 平成 27 年度科学研究費補助金(基盤 C(一般)) | 平成 27 年度 平成 29 年度 | ビッグデータ解析による環境負荷低減を配慮したロジスティクスシステムの構築 | 若林敬造(代表者)・佐藤馨一・鈴木邦成・石原良晃 |

なお、本研究が対象となる研究発表の場として国内学会は日本ロジスティクスシステム学会、国外学会は International Symposium on Logistics (ISL)、及び International Congress on Logistics and SCM Systems(ICLS)などがある。

2. 研究の目的

- (1) 少子高齢化社会の到来によるトラック運転者の不足に対応した貨物輸送ネットワークの構築について、中継輸送の活用及び長時間労働の解消、帰り荷確保における意思決定基準の明確化、初任者及び高齢者に配慮し、勤務間インターバル制度の導入を踏まえたトラック運転者のシフト管理を行う効率的なモデルをスケジューリング問題を解くことにより、構築することを目指す。
- (2) 我が国のトラック運送業界を起点とするロジスティクスの基盤整備状況を調査し、得られた調査データを基に少子高齢化時代を考慮したシミュレーションを実施し、ロジスティクス基盤体制の確立、並びに産業集積地の活性化という課題を抱える地方自治体への具体的な展開へともつなげていく一助とする。

3. 研究の方法

- (1) トラック運転手不足に対応する中継輸送の増加によるネットワークの再編の検討
トラック運転手不足及び長時間労働の解消を念頭に置きながら、中継輸送の積極活用による輸送ネットワークの再編について物流現場でのフィールド調査及びヒヤリングを踏まえて効果的な乗務割の作成を複数のアルゴリズムを用いて、スケジューリング問題を解き、達成する。
- (2) 物流管理評価指標の活用を念頭に置いた運行効率の検討
トラック運送業界の情報基盤ネットワークを活用しつつ、物流管理評価指標（物流 KPI：積載率、空車率、実働率、運行効率）の現状値、理論値、目標値を実測及び設定することで帰り荷の確保を戦略的かつ効率的に行う方策を検討する。なお、物流 KPI の現状値については、研究協力企業からのヒヤリングをもとに把握し、理論値および目標値については、本研究において明らかにすることとした。
- (3) 中継輸送導入の効果の検討
中継輸送の導入についてモデル化のうえ、シミュレーションを行い、効果を検証した。なお、配送先数などのデータの変動範囲は求貨求車企業の配車状況をヒヤリングし、さらに当該配車データの実際の変動幅を参考に、上下 20% の幅でモンテカルロ法により 300 回にわたり乱数を発生させて、現状と中継輸送の導入後の配送先数について比較シミュレーションを行った。

4. 研究成果

- (1) 物流現場におけるフィールド調査などで ~ の課題が明らかになった。
管理者の勤務体制
貨物運送事業者法によりあらゆる営業所に運行管理者を配置しなければならない。運行管理者選任なしの場合には 30 日間の事業停止などの厳しい行政処分が講じられる。トラック運転者の勤務時間の変化に対応すると、車両数 30 両未満の場合、運行管理者 1 人が 24 時間、営業所で対応しなければならないが、実際は不可能であるため、運行管理者補助者は全運行管理の 30% しか補助業務を行えないこととなっている。したがって、運行管理者と複数の補助者が運行管理業務にあたるためのシフト管理が必要になる。（参考文献：Suzuki Kuninori (et al.), Editors: Liu, Xiaohong (Ed.), Efficiency of Crew Assignment in Truck Freight Operation from the View of Logistics, Environmental Sustainability in Asian Logistics and Supply Chains, International Federation of Logistics and SCM Systems, Springer, 2018）
乗務割作成の負荷
トラック運転者の乗務割の作成は運行管理者が行わなければならない主要業務の 1 つであるが、その作成には相当の時間がかかる。運行管理者は労働基準法及び改善基準告示に従って、トラック運転者の乗務割を作成しなければならない。
乗務情報の非共有
法令で定められた中間点呼、乗務後点呼において、違反の有無、運転状況などの確認を行い、それを運転日報に反映させなければならない。スケジューリング問題を解くことで、効率的に乗務割を作成し、トラック運転者の乗務情報を情報システム上で共有化することでさまざまなリスクを回避できる。
長時間の労働環境
運行管理の現場の視点から考えると、運送すべき貨物があり、それを運ぶことのできる車両を有していても、労働基準法で定められた労働時間内でトラック運転者を供給できないとい
トラック貨物の中継輸送において、輸送ルートを選択する際、意思決定基準を少子高齢化対

策としてのトラック運転手の確保並びに負担軽減と運行効率向上の両面から提案した研究はほとんどない。したがってこれを発展させる本研究は学術的な意義がある。

また中継輸送のロジスティクスシステムの設計と構築の重点課題としてトラック運転手の負担軽減と運行効率の向上を取り上げたことで具体的なトラック運送事業者の運行計画立案、及び社会的要請であるホワイト物流の導入にも役立つものとなっている。

この問題が発生するケースも少なくない。長時間の労働環境を解消するには運転者の勤務シフトを後中継輸送の活用を図ることが効果的と考えられる。

以上の課題を踏まえて、本研究では中継輸送の推進を念頭に置いたトラック運転者の乗務割の迅速で効率的かつ適切な作成を念頭に問題解決に向けてのモデル化を行った。すなわち、各トラック運転者の運行ごとに労働時間を確認し、労働違反となる運行計画については順法の範囲内での修正が可能になるものである。たんなる経路適正化にとどまらず、トラック運転者の勤務シフトについて、分岐限定法、遺伝的アルゴリズム、人工蜂コロニアルゴリズム、ホタルアルゴリズムなどでスケジューリング問題を解き、比較検討を行った。

(2)主要業績評価指標 (KPI: Key Performance Indicators) を算出し、現場の改善についての提案を行った。輸配送領域において KPI により現状値、基準値、理論値、目標値を測定及び設定することでどのようなレベルの改善をどのようなロードマップで行えばよいかということを示視化した。本研究では、運行効率パラメータのうち、実働率、積載率が運行コストに与える影響を調べることに主眼をおくこととし、実車率を固定し、反比例関係にある実働率と積載率のうち積載率を変化させることにより運行コストがどのように変化するかを検討した。主要 3 パラメータのうち積載率に注目してシミュレーションを行い、当該 KPI 間の相互関連性、並びに運行効率との関係を考察した。その結果、シミュレーションの結果から、実車率を一定とした場合には、保有台数にある程度余裕がある方が 1 個当たりの運送コストを小さくすることが可能であることが明らかになった。(参考文献:村山要司,鈴木邦成,川井豊,若林敬造,唐澤豊,運行管理の効率化の実現に向けての主要 KPI の検証, 日本ロジスティクスシステム学会誌 18 巻 1 号,2018 年)

(3)モデルケースとして東京・広島間の 850km (高速利用) を 1 日 1 往復するトラック運送会社 A 社 (トラック台数 25 台保有) について中継輸送を導入した場合の効果を検討した。長距離運送にかかるトラック運転者の負担の軽減を目的とし、東京・名古屋(350km),名古屋・大阪(180km),大阪・広島(330km)に 3 分割して、それぞれの地域の運送会社 B 社,C 社との連携による中継輸送の導入を図るケースを検討した。(参考文献:Kuninori Suzuki et al, A Consideration on Efficiency Improvement of Delivery System at Apparel Stores in Japan, International Federation of Logistics and SCM Systems,2018)

数値実験の結果からの週次ベースでの近・中距離(400km 圏)配送先及び長距離配送先(400km 超:当該数値実験では東京・広島間の 850km)への配送数,各運転者数,拘束時間,並びに労働時間について,近・中距離の配送数については,大幅な伸びが見られ,同時に長距離配送先についてはトラック運転者の負担は軽減され,労働時間及び拘束時間を短縮することが可能になることがわかった。また運行管理者(貨物)についても乗務割の作成及び確認の負担が軽減されることになる。

すなわち本研究のシミュレーションでは中継輸送を導入することで長距離配送件数を減らすことなく,近・中距離配送先数を 45%程度,各トラック運転手の拘束時間の拘束時間を 9%程度,削減できることがわかった。また労働時間についても,5%程度の削減効果があることがわかったが,これは実務的にはトラック運転手の荷積み・荷卸し 1 回の作業時間にほぼ相当する時間短縮となり,少子高齢化時代のドライバー不足,並びに長時間労働の削減について,中継輸送が相当の効果を上げることが明らかになった。今後,自動運転などとの併用という選択肢が出てくればさらに効果的な輸送スキームが構築できると考えられる。

今回の研究におけるデータは車両 25 台という運行管理者 1 名の設置となるケースについての検証であるが,車両 30 台以上で運行管理者を 2 名必要とするケースではより効果が大きいと考えられる。車両数 30 台以上の運行管理状況における中継輸送の導入についてのシミュレーションについてはさらに業界のヒヤリング調査を進めるなかで実データを入手し,今後,実施することを検討する。

また,中継輸送についても東京から名古屋,大阪,広島という西日本の拠点だけでなく,福島,仙台,札幌といった東日本の拠点へ向けての中継輸送についても検討していくことを考えている。

なお,本研究における乗務割作成の基盤となる貨物自動車運送事業法は法改正により,研究開発当初の状況からは相当な変化が生じることになった。少子高齢化の流れの中からホワイト物流を推進する動きが強まり,標準的な運賃の告知制度も設けられた。そうした物流における労働環境やビジネス環境の変化にこれから物流業界がいかに適合していくかということも大きな課題となってきているが,本研究における研究成果が今後,進められる関連研究に対する先行研究ともなりうると考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 陳玉燕、唐澤豊、鈴木邦成、金賢洙、佐藤勝尚 | 4. 巻 18 |
| 2. 論文標題 日本におけるロジスティクス管理階層発展に関する基本的研究 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 日本ロジスティクスシステム学会誌 | 6. 最初と最後の頁 131-160 |
| 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 金賢洙、川井豊、鈴木邦成、若林敬造、唐澤豊 | 4. 巻 18 |
| 2. 論文標題 アパレル店頭における納入方式の比較及び考察 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 日本ロジスティクスシステム学会誌 | 6. 最初と最後の頁 185-192 |
| 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 村山要司、鈴木邦成、川井豊、若林敬造、唐澤豊 | 4. 巻 18 |
| 2. 論文標題 運行管理の効率化の実現に向けての主要KPIの検証 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 日本ロジスティクスシステム学会誌 | 6. 最初と最後の頁 161-168 |
| 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 村山要司、内田恵里子、鈴木邦成、山本壽夫 | 4. 巻 28 |
| 2. 論文標題 パートタイム勤務者に対するシフトスケジューリングの効率化とアルゴリズムの提示及び実装 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 HOSPITALITY | 6. 最初と最後の頁 39,48 |
| 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 鈴木邦成 | 4. 巻 328 |
| 2. 論文標題 グリーンロジスティクスの最新事情と今後の展望, 都市計画 | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 都市計画 | 6. 最初と最後の頁 42,45 |
| 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 小野寺智紀, 鈴木邦成, 渡邊昭廣 | 4. 巻 20 |
| 2. 論文標題 トラック運送コスト削減によるロジスティクス効率化 | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 日本ロジスティクス学会第20回全国大会予稿集 | 6. 最初と最後の頁 17,20 |
| 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 鈴木邦成, 村山要司, 若林敬造, 石原良晃, 唐澤豊 | 4. 巻 20 |
| 2. 論文標題 運行管理の効率化の実現に向けてのドライバースケジュールの提案 | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 日本ロジスティクス学会第20回全国大会予稿集 | 6. 最初と最後の頁 95,98 |
| 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 鈴木邦成, 若林敬造, 渡邊昭廣, 金賢洙, 村山要司 | 4. 巻 21 |
| 2. 論文標題 ファッション・アパレル業界における卸売機能の方向性 | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 第21回日本情報ディレトリ学会全国大会研究報告予稿集 | 6. 最初と最後の頁 65,68 |
| 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10件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 3件）

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 鈴木邦成 |
| 2. 発表標題 物流センターにおけるIoT時代の情報セキュリティ管理 |
| 3. 学会等名 第35回日本物流学会全国大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kuninori Suzuki |
| 2. 発表標題 Logistics Education through Information and Communication Technology |
| 3. 学会等名 2018 JSEE Annual Conference International Session Proceedings (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------|
| 1. 発表者名 村山要司、鈴木邦成、若林敬造、豊谷純 |
| 2. 発表標題 群知能による最適化の整数計画問題への応用 |
| 3. 学会等名 第22回日本情報ディレクトリ学会全国大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kuninori Suzuki, Hyunsoo Kim, Yutaka Kawai and Keizou Wakabayashi |
| 2. 発表標題 A Consideration on Efficiency Improvement of Delivery System at Apparel Stores in Japan |
| 3. 学会等名 13 th International Congress on Logistics and SCM Systems |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kuninori Suzuki |
| 2. 発表標題 Development of Green Supply Chain and the Era of Logistics 4.0 with Smart Pallet |
| 3. 学会等名 13 th International Congress on Logistics and SCM Systems (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 鈴木邦成, 井豊, 金賢洙, 若林敬造, 山岡真理 |
| 2. 発表標題 アパレル物流における納品システムの検討 |
| 3. 学会等名 情報処理学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kuninori Suzuki, Keizo Wakabayashi and Akihiro Watanabe |
| 2. 発表標題 Efficiency of Crew Assignment in Truck Freight Operation from the View of Logistics |
| 3. 学会等名 International Congress on Logistics and SCM Systems (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kuninori Suzuki, and Keizo Wakabayashi |
| 2. 発表標題 Suggestion of International Alliance of Logistics Education |
| 3. 学会等名 日本工学教育協会 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 チョウグタイ, 鈴木邦成, 渡邊昭廣 |
| 2. 発表標題 安全・安心な社会インフラとしての次世代交通システムとドローンの活用 |
| 3. 学会等名 日本ロジスティクスシステム学会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 鈴木邦成 |
| 2. 発表標題 ファッション・アパレル業界における卸売機能の現状と物流課題 |
| 3. 学会等名 日本卸売学会 |
| 4. 発表年 2017年 |

〔図書〕 計5件

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 鈴木邦成 | 4. 発行年 2018年 |
| 2. 出版社 日刊工業新聞社 | 5. 総ページ数 160 |
| 3. 書名 物流センター&倉庫管理業務者必携ポケットブック | |

| | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 鈴木邦成 | 4. 発行年 2018年 |
| 2. 出版社 日刊工業新聞社 | 5. 総ページ数 200 |
| 3. 書名 物流センターのしくみと実務 第2版 | |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 Suzuki, Kuninori (et al.) ,Editors: Liu, Xiaohong (Ed.) | 4. 発行年 2018年 |
| 2. 出版社 Springer Singapore | 5. 総ページ数 300 |
| 3. 書名 Environmental Sustainability in Asian Logistics and Supply Chains | |

| | |
|---------------------|-----------------|
| 1. 著者名 鈴木邦成,若林敬造 | 4. 発行年 2018年 |
| 2. 出版社 英光社 | 5. 総ページ数 112 |
| 3. 書名 販売流通管理の体系 | |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 鈴木邦成,村山要司 | 4. 発行年 2019年 |
| 2. 出版社 英光社 | 5. 総ページ数 112 |
| 3. 書名 HTML&CSS JavaScript プログラミング基礎演習ワークブック | |

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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 | 石原 良晃 (Ishihara Yoshiaki) (60232336) | 大島商船高等専門学校・情報工学科・教授 (55502) | |
| 研究分担者 | 若林 敬造 (Wakabayashi Keizou) (90201144) | 日本大学・生産工学部・教授 (32665) | |