

交通運輸技術開発推進制度

研究成果報告書

(ダイジェスト版)

小口輸送を対象とした多業種汎用型 A I
自動配車アルゴリズムの開発と
普及拡大を目指した利用実証

令和 6 年 3 月

(株式会社イーアイアイ)

I. 研究開発成果の要約

作成年月	令和6年 3月
研究課題名	小口輸送を対象とした多業種汎用型 AI 自動配車アルゴリズムの開発と普及拡大を目指した利用実証
研究代表者名	株式会社イーアイアイ
研究期間	令和5年 7月 24日～令和6年 3月 29日
研究の目的	<p>物流分野における労働力不足、消費者ニーズの高度化による多頻度小口輸送が進展し、その効率化を図ることが重要である。特に配車業務の負担が大きく最適化の余地が大きい。また配車業務の属人化、ドライバーに不平等感の発生により働き方改革への対応が求められる。</p> <p>本事業は AI 技術を活用し、人の配車結果を上回る実用可能で、且つ多業種汎用的な AI 自動配車アルゴリズムの開発を行う。さらにその普及拡大を目指し、社会実装モデルの実証実験を行う。本事業により、多頻度小口輸送の効率化と CO2 削減を実現し、快適な交通社会とカーボンニュートラルの実現に寄与することを目的とする。</p>
研究成果の要旨	<p>本研究は、小口輸送を対象とした自動配車アルゴリズムを開発し、小口輸送の事業者 2 社を対象に、実際の走行データを用いた実証実験を行った。その結果、2 社とも、①業務効率（配車業務の時間削減率）、②運搬効率（車両総走行時間の削減率）、③CO2 排出量の削減率の 3 つの指標とも大幅に削減され、自動配車アルゴリズムの有効性を確認することができた。</p> <p>また、実証実験によりユーザーのほうでは、人の配車では思いつかなかったような走行ルートが AI により提示され、既存走行ルートの見直しに役立つことがわかった。実際に AI 自動配車のルートで走行した結果、効果が見込めるため、サービス利用料を支払い、他ルートの見直しも検討してみたいとの評価が得られた。</p> <p>このような実証実験の結果を受け、本事業における Step1 として想定していた研究成果が得られたと考え、Step2 の実用化開発を早急に着手し、自動配車 SaaS の途中版を実現することができた。さらに今後の実用化に向けたシナリオの検討を行い、R6 年度の実用化を目指す。</p>
知的財産権 取得状況	例) 特許出願 0 件 著作権登録 0 件
研究成果発表実績	論文発表：国内 0 件、海外 0 件 口頭発表：国内 0 件、海外 0 件 その他 :

II. 研究開発の目的と実施体制

(1) 研究開発の目的

物流分野では、深刻な労働力不足に加え、荷主や消費者ニーズの高度化・多様化を背景として多頻度小口輸送が進展している。安全・安心で快適な交通社会の実現や環境負荷の低減を図るためには、小口輸送（集荷・配送）の効率化が極めて重要である。

小口の集荷・配送には、スーパー・コンビニエンスストア・病院等への配送、静脈物流（廃棄物の小口回収）、ラストワンマイル物流などが挙げられる。これらは、1台のトラックに対して多数の集荷・配送先が存在し、顧客の指定時間や荷物量、車両の走行時間・距離等を考慮したうえで、合理的な巡回ルート（ルート方式輸送）を策定する必要がある。しかし、多くの配送事業者では、配車スタッフが経験と勘に基づき計画を立案しており、業務負担が大きい一方で、必ずしも最適（CO₂排出量の少ない）なルートを実現できていない。さらに、属人化によりドライバー間の作業量の偏り（拠点数の多寡、遠距離の有無等）が生じ、不公平感や労働環境の悪化を招くことから、働き方改革の観点からも改善が必要である。

こうした課題に対し、近年、AIによる配車ルート最適化の研究が進められているものの、先進事例は限定的であり、運輸業界全体として十分な効率化には至っていない。これは、ディープニューラルネットワークや量子コンピューター等を用いた先端的研究が存在する一方、実用化や普及拡大を見据えた研究および社会実装の取り組みが不足していることが一因と考えられる。

本研究では、小口輸送における配車ルートの最適化に焦点を当て、最先端のAI技術を活用し、人手による配車結果を上回る実用性と多業種への汎用性を備えたAI自動配車アルゴリズムを開発する。さらに、普及拡大を目的としたビジネスモデルを検討し、同アルゴリズムを用いた社会実装モデルの実証実験を実施する。

本研究により、多頻度小口輸送の効率化およびCO₂排出量の削減を実現し、安全・安心で快適な交通社会の構築とカーボンニュートラルの達成に寄与することを目的とする。

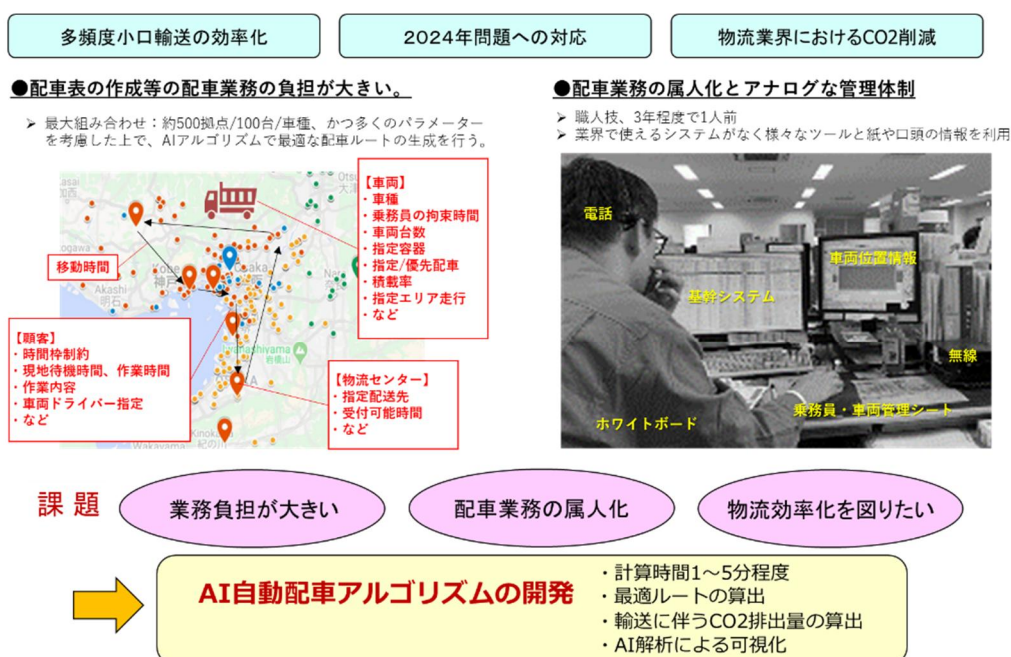


図1 本研究の解決する課題

(2) 研究実施体制

本研究は、株式会社イーアイアイを実施主体として、自動配車アルゴリズムを活用するエンドユーザー企業（小口輸送事業者）の協力を得ながら、技術開発および実証実験を行うものである。さらに、実証実験の結果を客観的に評価・検証するとともに、柔軟な研究発想を取り入れ学術的指導を受けるため、早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科の小野田弘士教授と共同で研究開発を進める。

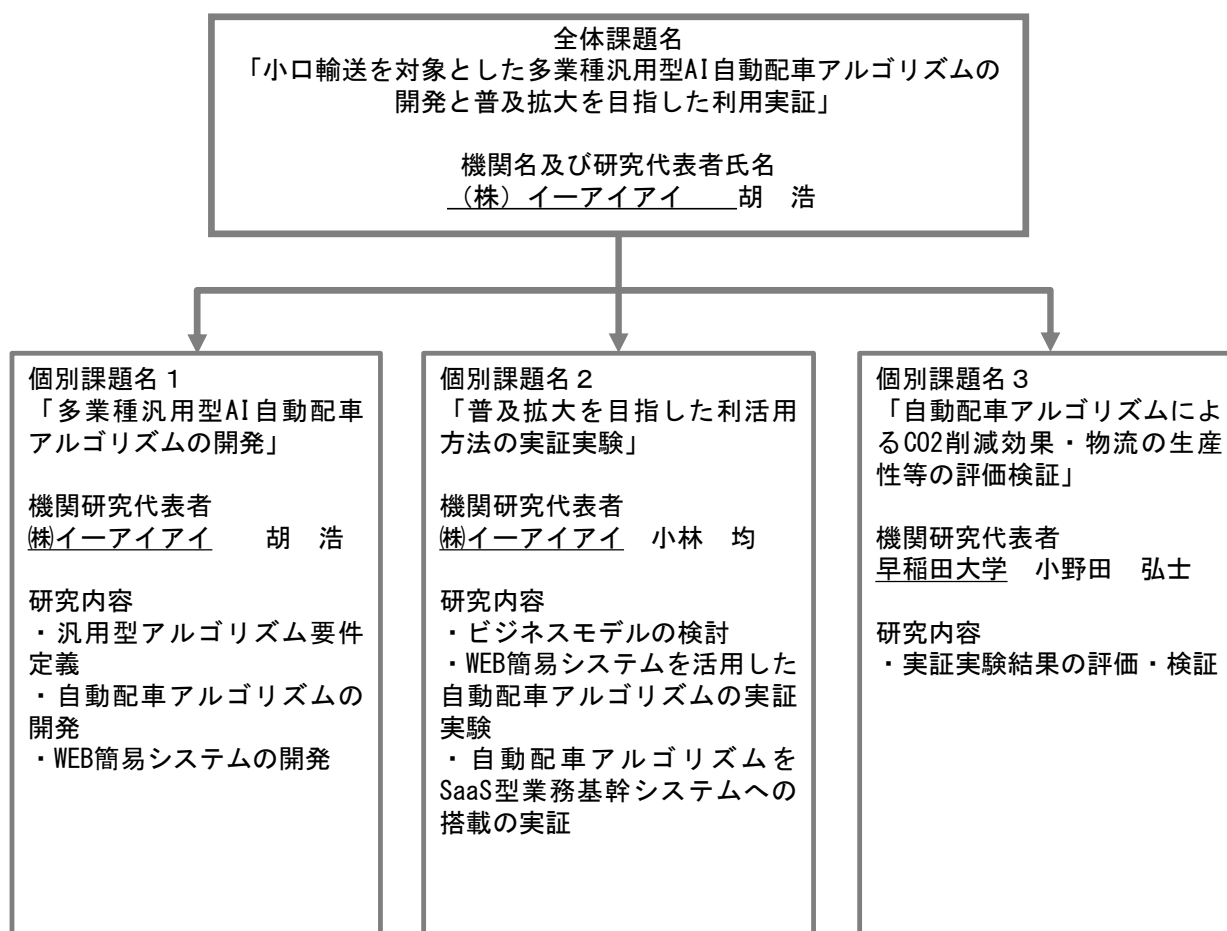


図2 本研究の実施体制

III. 研究開発の成果

1. 序論

本研究では、多業種で利用可能な小口輸送向け AI 自動配車アルゴリズムの開発と、それを活用した業務効率化および CO₂削減の効果検証を進めた。本研究の全体像を図 3 に示し、研究成果の概要を表 1 に示す。

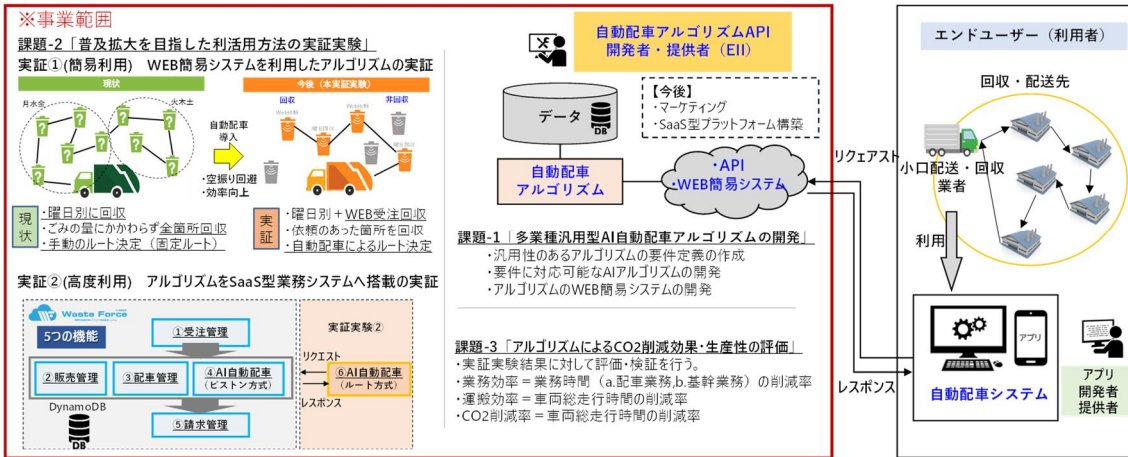


図 3 本研究の全体像

表 1 研究成果の概要

個別課題	研究目標	成果概要	詳細
(個別課題 1) 多業種汎用型 AI 自動配車アルゴリズムの開発	✓ 汎用性のあるアルゴリズムの要件の標準化	○	・ルート式集荷・配送のアルゴリズムを開発
	✓ 要件に対応した AI アルゴリズムの開発 ・人の配車結果と比較し、5%以上の走行時間の短縮を実現。 ・拠点 (ノード) 数 300 程度 ⇒ 計算時間 10 分以内を実現。	○	・走行時間短縮: 約 25% (2 社実証平均値) ・計算時間 (拠点数 300 程度): 約 7 分
	✓ クラウド型の WEB 簡易システムの開発	○	・プロトタイプ of WEB 簡易システムを開発した
(個別課題 2) 普及拡大を目指した活用方法の実証実験	✓ (簡易利用) WEB 簡易システムを活用した自動配車アルゴリズムの実証実験 ① AI 配車と人の配車結果を比較し、走行効率の検証 ② 業務効率の削減効果の検証 (50%削減目標) ③ CO ₂ 削減効果の検証 (5%削減目標)	○	実証 2 社平均値 ・①走行時間短縮: 約 25% ・②業務時間削減率: 約 79% ・③CO ₂ 削減率: 約 24% ※ 走行距離より燃費法で算出

	✓ (高度利用) アルゴリズム API を業務基幹システムへ搭載実証 ① アルゴリズムを WasteForce®に搭載するシステム設計と開発 ② AWS クラウド環境におけるインフラの構築 ③ アルゴリズム搭載済みの WasteForce®システムの動作確認 ④ WasteForce®を用いた小口輸送自動配車機能の効果検証	○	・基幹システムに自動配車機能を搭載できた。 ・自動配車機能の有効性を確認できた。
(個別課題3) 自動配車アルゴリズムによるCO2削減効果・物流の生産性等の評価検証	✓ 業務効率＝業務時間の削減率 ⇒ 50%削減目標	○	・業務時間削減率： 約 79%
	✓ 走行効率＝車両総走行時間の削減率 ⇒ 5%削減目標	○	・走行時間短縮： 約 25%
	✓ CO2削減率＝車両総走行時間の削減率 ⇒ 5%削減目標	○	・CO2削減率： 約 24% ※走行距離より燃費法で算出

本研究は主に3つの個別課題で構成され、それぞれにおいて以下の成果を得た。

1) 多業種汎用型 AI 自動配車アルゴリズムの開発 (個別課題 1)

まず、汎用性のある配車アルゴリズムの要求仕様を標準化し、ルート式集荷・配送業務に適用可能な AI アルゴリズムを開発した。

開発したアルゴリズムの性能検証では、人の配車結果と比較して平均約 25%の走行時間短縮を実現し、また拠点数 300 程度の問題に対して約 7 分で計算が完了する高速処理性能を確認した。これにより、実運用レベルでの計算時間 (10 分以内) を達成した。

さらに AI アルゴリズムを活用するためのクラウド型 WEB 簡易システムのプロトタイプを開発した。このシステムを用いて 2 社で実証試験を実施した結果、以下の成果が得られた。

- ・ 走行時間短縮：約 25%
- ・ 業務時間削減：約 79%
- ・ CO₂排出削減：約 24% (走行距離から燃費換算で算出)

2) 普及拡大を目指した利活用方法の実証実験 (個別課題 2)

次に、企業の基幹業務システムへ AI 自動配車アルゴリズムを組み込むことを想定し、API を用いた高レベルな利活用モデルの開発・検証を行った。

基幹システム「WasteForce®」と連携するためのアルゴリズム搭載システムの設計・開発を行い、AWS クラウド環境上に必要なインフラを構築した。

その上で、WasteForce®に自動配車機能を実装し、実際の業務フロー内で機能することを確認した。

さらに、WasteForce®を用いた小口輸送向け自動配車機能の効果検証を行った結果、AI アルゴリズムの実用性と業務適合性を確認した。

3) AI 自動配車アルゴリズムによる業務効率化・車両運行負荷軽減の評価 (個別課題 3)

最後に、AI アルゴリズムを利用した場合の業務効率化効果について、実際の業務データを用いた詳

細な評価を実施した。

その結果、以下のような高い効率化効果を確認した。

- 業務効率・業務時間削減：約 79% (50%削減目標に対して大幅達成)
- 走行効率の向上・走行時間短縮：約 25% (5%目標を大きく上回る)
- CO₂排出量削減：約 24% (5%目標を大きく超過)

これらの成果は、AI 自動配車によって人手の配車作業を大幅に削減できること、また走行距離・走行時間の最適化が CO₂削減に直接寄与することを示すものである。

2. 自動配車アルゴリズムの開発

1) アルゴリズムの要件定義の標準化

本研究は、段階別に自動配車システムの標準化と実用化の実現を目指していく (表 2)。

Step1 では、ルート方式の小口輸送 (図 4) を対象に、汎用的なオペレーションを想定し、実現可能性の高い標準版の自動配車アルゴリズムの設計と開発、および実証実験を通して、開発するアルゴリズムの有効性と実現性の評価・検証を行う。

小口輸送は小規模な事業者が多く、顧客の「指定時間枠」と車両の「積載量」を考慮し、ルート方式で巡回するシンプルなオペレーションがほとんどである。この小口輸送の特徴を捉え、①車両、②運転手、③集荷・配送先、④物流センター、⑤車庫、この 5 つの関係主体を対象に、それぞれのマスターデータである出・退勤時間、住所、待機時間、作業時間、顧客の指定時間枠、営業時間、積載量等の情報をアルゴリズムの入力情報とする。

Step1 で開発する汎用型のアルゴリズムは、ユーザー既存のオペレーションを変更せずに、そのまま導入できるのは、市場の約 3 割程度として想定する。

Step2 では、Step1 で開発する標準版のアルゴリズムの実用化を実現しつつ、マーケティングの展開と同時に、汎用性の向上と改善に努める。また、ユーザーである小口業者のほうで、少しオペレーションを変えれば、そのまま適用できるようになる業者も約 3 割存在すると考えている。マーケティングや導入実績を増やすことで、社会的認知度の向上とともに、この 3 割の小口業者も自動化・効率化を求め、徐々に既存のオペレーションを標準版の自動配車アルゴリズムに合わせてくることが期待できると考えている。

Step3 では、既存のオペレーションに、標準版の自動配車アルゴリズムを適用できず、独自のオペレーションに合わせてアルゴリズムやシステムをカスタマイズ開発する必要があるユーザーが約 4 割程度存在すると考えられる。このニーズのある特定のユーザーを対象にカスタマイズ開発事業を展開する。

表 2 自動配車アルゴリズムの実用化計画

時期	展開段階	条件	対象市場	備考
R5 (本研究)	Step1 (標準化) 開発・検証	オペレーション変更なし、 このまま導入可能な小口 輸送業者	市場の約 3 割	開発・検証
R6~7	Step2 (標準化) 商品化・マーケ	オペレーション変更なし、 このまま導入可能な小口	市場の約 3 割	初期マーケティング対象

	テイニング	輸送業者		
		オペレーション変更すれば、導入可能	市場の約3割	ある程度実績を積んで、徐々に認められるようになっていく
R8	Step3(カスタマイズ開発) ブランディング	カスタマイズすれば、導入可能	市場の約4割	運用に合わせてカスタマイズ開発を行う

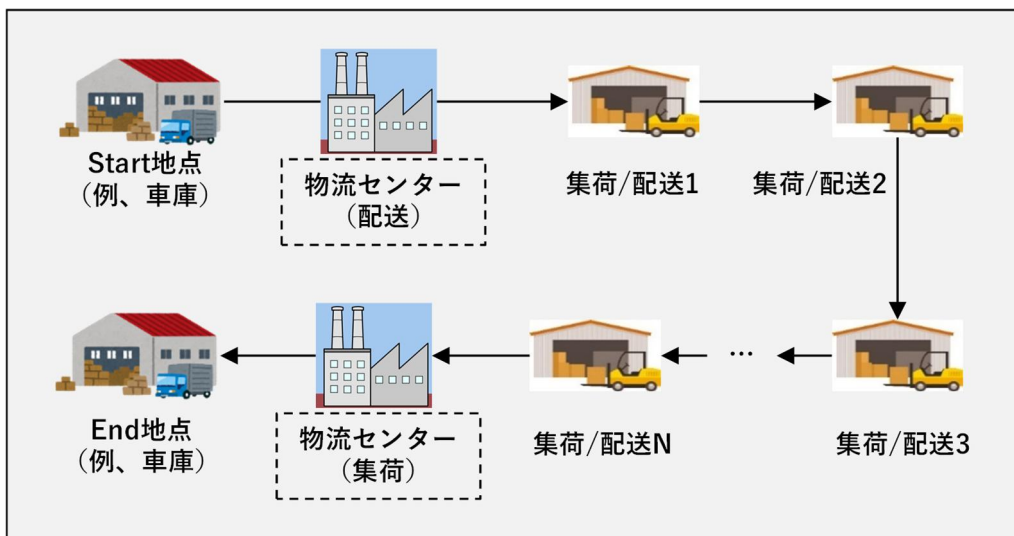


図4 ルート方式の小口輸送

2) 自動配車アルゴリズムの開発

本研究では、以下に示す機能を備えた自動配車アルゴリズムの開発を行った。あわせて、既存の基幹業務システムとAI自動配車機能を連携可能とするアルゴリズムAPIの設計を実施した。本APIを利用することで、基幹システム側では必要なデータを送受信するだけで配車ルートを自動生成でき、業務への導入・活用が容易になる。

(1) 定められたロジックに沿って車両の走行ルートを自動作成するアルゴリズムの開発

囲碁やチェスのAIアルゴリズムで使われることの多いモンテカルロツリーサーチ (MCTS) 手法をベースに、ACO (Ant Colony Optimization)、Heuristic といった手法を融合し、小口輸送の標準化した要件に対応できる独自のアルゴリズムの開発を行った。下記に示す特徴を有するアルゴリズムとしている。

- ・ 複雑で多様な制約条件を満たす解を要求時間内で算出できる。
- ・ 仮想シミュレート結果に基づく評価点更新により勝つ確率の高い手が算定される。
- ・ 計算内部にヒューリスティックなどの考え方を織り込むことで性能向上ができる。

※拠点間の走行時間はGIS (Geographic Information System) APIを利用して算出する。

(2) 配車結果に対し、車両の走行時間、遅延の件数等の解析データが出力できる機能の開発

アルゴリズムで作成された走行ルートにおいて、ドライバー (出・退勤時間、作業時間)、車両 (積

載量)、集荷・配送先(指定時間)等の各パラメーターに対し、遅延の時間や件数、残業時間、走行時間、作業時間等、アルゴリズムの要件に求められる制約条件に関連するデータ解析を行い、アルゴリズムによる計算結果の評価・検証や、人の配車結果と比較分析するのに必要な解析データを自動出力できる設計とする。

(3) アルゴリズムの配車結果を地図ソフト上で可視化できるツールの開発

アルゴリズムによる計算結果を評価・分析するのに、地図ソフト上で可視化する必要がある。このための可視化ツールの開発を行った。

3) WEB 簡易システムの開発

自動配車アルゴリズムは抽象的なものであり、本格導入する前に、その有効性やメリット、効果を実感することが、本格的に導入することの判断には重要なポイントである。そこで、ユーザーが簡単に利用できる PoC、検証用の WEB 簡易システムの開発を行った。ユーザーが迅速に操作できるように、csv ファイルの取り込みと吐き出しで、シンプルで直感的なインターフェースの設計とする。セキュリティを考慮したアカウント設定、データ管理を含めたユーザーインターフェースの設計を行い、以下に示す 2 つの機能を有する WEB 簡易システムの開発を行った。

- A) 自動配車アルゴリズムにおいて行う計算に必要なインプットデータの入力とアウトプットデータの出力を csv ファイルで行えること
- B) セキュリティを考慮し、アカウントでログインできる WEB システムであること

3. 普及拡大を目指した利活用方法の実証実験

1) 実証実験の目的と概要

物流分野における小口輸送の業務効率の向上、走行効率の向上、および CO2 削減を目指し、開発した自動配車アルゴリズムの普及拡大を図るために、安価で便利に利用できる SaaS 型の自動配車サービスの提供を目指す。

ユーザーの目的に応じて自動配車アルゴリズムの利用方法を表 3 に整理する。利用方法は、①自動配車 WEB 簡易システム、および②自動配車アルゴリズム API の 2 種類がある。本研究は、それぞれのアルゴリズムの利用方法に合わせて、表 3 に示す 2 つの実証実験を行う。

表 3 実証実験の概要

No.	研究成果	利用者	実証目的	実証先企業
実証 1	自動配車 WEB 簡易システム	利用者	(簡易利用) CSV ファイル取り込み	協力会社 A (段ボール小口回収事業者)
実証 2	自動配車アルゴリズム API	開発者	(高度利用) 他のシステムへの搭載	協力会社 B (事業系一般廃棄物の小口回収業者)

2) 実証 1 (簡易利用) の評価検証

段ボールの小口回収業者のデータをもとに、WEB 簡易システムを用いて自動配車を行った。生成された配車結果の生データ (例) を図 5 に示す。

WEB 簡易システムにより自動生成された走行ルート of 地図可視化ファイルで、既存ルートと AI 自動配車ルート of 比較を行った。それぞれを図 6 と図 7 に示す。実証対象 of 小口輸送ルートに巡回する拠点数が多く、地図上で全体的な走行距離や走行時間 of 短縮を目視で判断することが困難である。アルゴリズムによる統計データを表 4 に示し、図示したものを図 8 に示す。車両 of 走行時間、ドライバー of 労働時間、および CO2 排出量 of 削減は、それぞれ 26.9%、10.6% と 30.2% of 削減効果を確認することができた。

受注番号	車種	得意先	現場名	指定時間	受入先	運転手	出発	到着	出発	到着	所着	所終	積重	作業予定時間(分)
1000011941	3 tトラック			一日中			8:00	8:06	8:11					5
1000011940	3 tトラック			一日中				8:12	8:17					5
1000011939	3 tトラック			一日中				8:17	8:22					5
1000011952	3 tトラック			一日中				8:31	8:36					5
1000011957	3 tトラック			一日中				8:37	8:42					5
1000011959	3 tトラック			一日中				8:45	8:50					5
1000011953	3 tトラック			一日中				8:57	9:02					5
1000011954	3 tトラック			一日中				9:02	9:07					5
1000011955	3 tトラック			一日中				9:07	9:12					5
1000011956	3 tトラック			一日中				9:15	9:20					5
1000011958	3 tトラック			一日中				9:20	9:25					5
1000011960	3 tトラック			一日中				9:31	9:36					5
1000011914	3 tトラック			一日中				9:38	9:43					5
1000011915	3 tトラック			一日中				9:44	9:49					5
1000011927	3 tトラック			一日中				9:54	9:59					5
1000011961	3 tトラック			一日中				10:01	10:06					5
1000011892	3 tトラック			一日中				10:09	10:14					5
1000011891	3 tトラック			一日中				10:15	10:20					5
1000011889	3 tトラック			一日中				10:22	10:27					5
1000011890	3 tトラック			一日中				10:27	10:32					5
1000011947	3 tトラック			一日中				10:34	10:39					5
1000011938	3 tトラック			一日中				10:40	10:45					5
1000011936	3 tトラック			一日中				10:45	10:50					5
1000011935	3 tトラック			一日中				10:51	10:56					5
1000011912	3 tトラック			一日中				9:58	10:03					5
1000011911	3 tトラック			一日中				10:03	10:08					5
1000011905	3 tトラック			一日中				10:08	10:13					5
1000011904	3 tトラック			一日中				10:13	10:18					5
1000011921	3 tトラック			一日中	尼崎市立クリーンセンター			10:22	10:27	10:38	10:48	11:07		5

図 5 WEB 簡易システムによる自動配車結果 of 生データ (例)



図 6 既存ルート 1 と AI 配車ルート 1 の比較

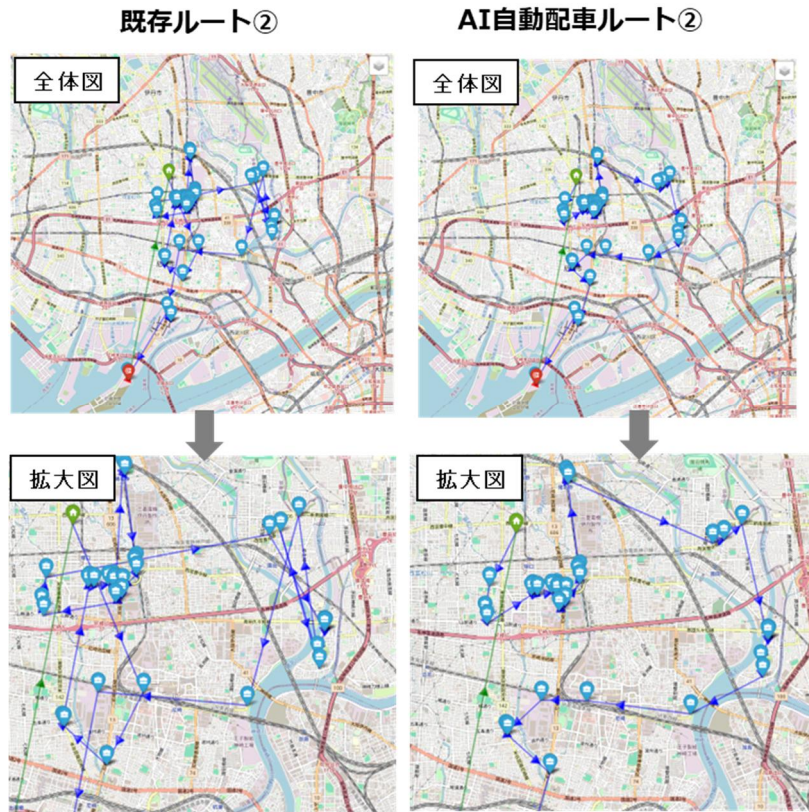


図7 既存ルート2とAI配車ルート2の比較

表4 既存2ルートとAI自動配車結果の2ルートの比較

	既存ルート			AI自動配車ルート			削減効果(合計)	
	ルート1	ルート2	合計	ルート1	ルート2	合計	削減量	削減率
1. 現場数(ヶ所)	39	42	81	39	42	81	—	—
2. 走行時間(h)	1.87	2.71	4.58	1.62	1.73	3.35	1.23	26.9%
3. 走行距離(km)	38.2	49.8	88	35.3	26.1	61.4	26.6	30.2%
4. 労働時間(h)	5.27	6.37	11.64	5.02	5.39	10.41	1.23	10.6%
5. 拘束時間(h)	5.27	6.37	11.64	5.02	5.39	10.41	1.23	10.6%
6. 残業時間(h)	0	0	0	0	0	0	—	—
7. 事業所への遅延回数(回)	0	0	0	0	0	0	—	—
8. 事業所への遅延時間(h)	0	0	0	0	0	0	—	—
9. 現場への遅延回数(回)	0	0	0	0	0	0	—	—
10. 現場への遅延時間(h)	0	0	0	0	0	0	—	—
11. CO ₂ 排出量(kg)	17.0	22.2	39.2	15.7	11.6	27.4	11.8	30.2%

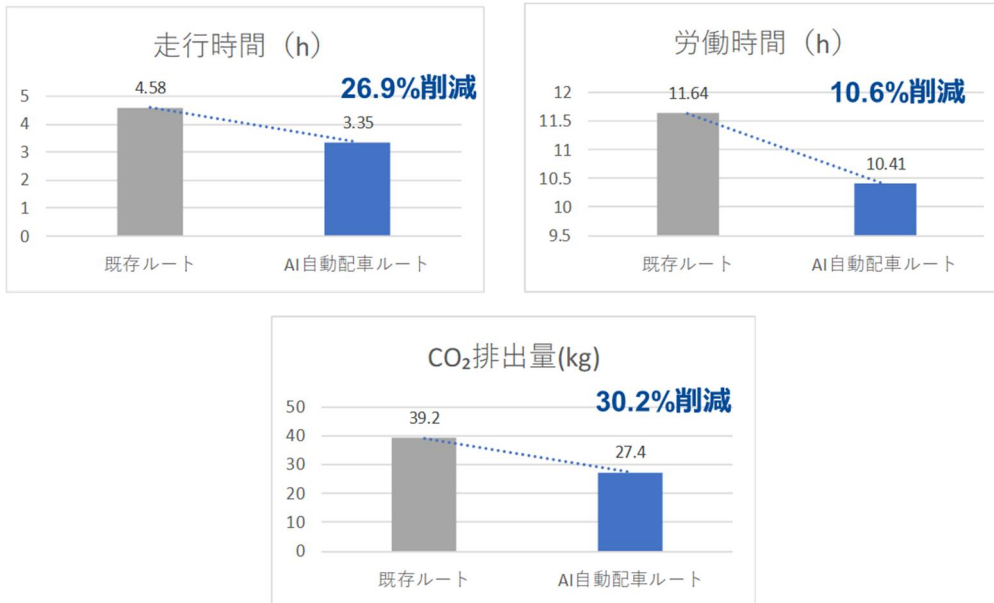


図 8 既存 2 ルートと AI 自動配車結果の 2 ルートの比較

3) 実証 2 (高度利用) の評価検証

自動配車アルゴリズム API を用いて、基幹業務システムである WasteForce に自動配車機能を搭載するシステムのカスタマイズ開発を行った。API 連携に関するシステム構成図を図 9 に示し、開発した WasteForce の AI 配車機能の画面を図 10 に示す。今回の開発では、以下に示す 3 つの機能を搭載することができた。

- ① AI 配車機能を新規に搭載
- ② インターフェイスで、距離優先 (距離の効率性重視) と公平性優先 (各ドライバーの労働時間を均等化) の 2 種類のアプローチを選択できるように設計と開発
- ③ 自動配車ボタンをワンクリックで自動計算

図 11 に示すように、AI 自動配車により、配車表が自動的に生成されることになる。システム上で確認できるほか、エクセル出力するボタンが設けられ、容易にエクセル出力が可能であり、業務上で活用することができる。図 12 に示すように、AI 自動配車と解析結果を次に示す機能で可視化することが可能である。

- ① 詳細ルートの表示
 - 車番、運転手、走行順番、出発時間、走行時間、到着時間、到着場所、予定時間枠、遅延時間、作業時間、作業種類等の情報を集計する。
- ② 地図アプリで走行ルートの可視化
 - 運転手ごとに、走行ルートを表示し、運転手全員、あるいは特定の運転手のみの走行ルートを表示することも可能。
- ③ 解析機能
 - 総走行時間、総走行距離、労働時間、拘束時間、残業時間、休憩時間、現場遅延時間、現場遅延数、事業所遅延時間、事業所遅延数、CO₂ 排出量等のデータを統計し、表示する。

実証実験 2 では、事業系一般廃棄物の小口回収業者のデータを上述した WasteForce システムに取り

AI自動配車による地図可視化

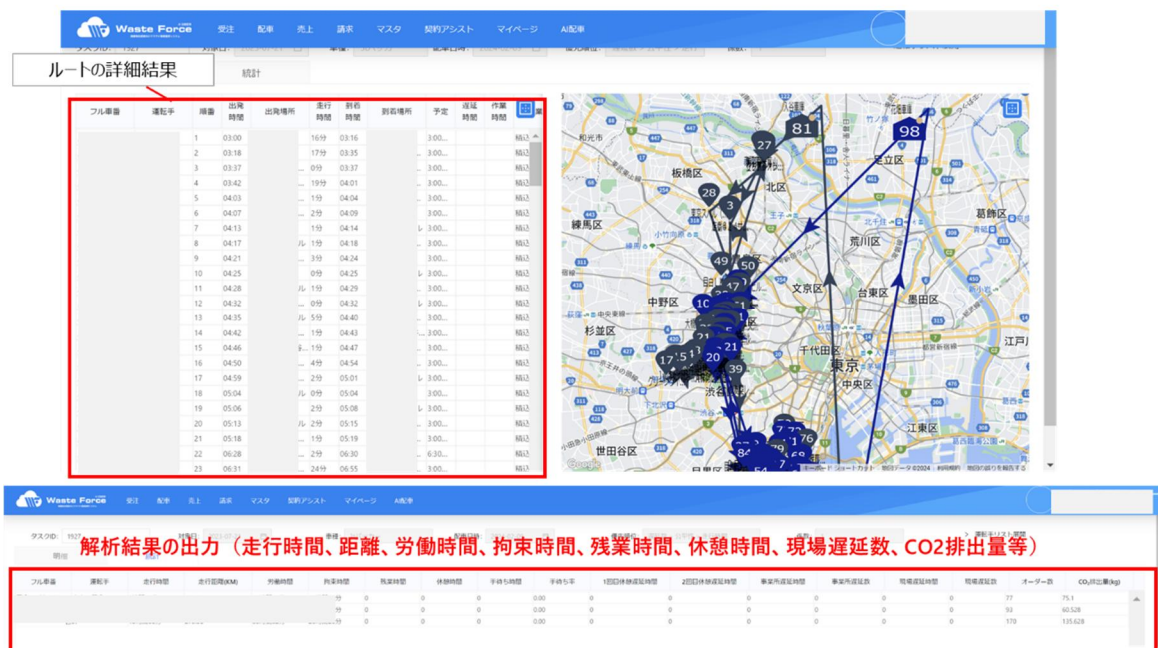


図 12 配車結果可視化の画面

4. 結論

1) 自動配車アルゴリズムの有効性

物流分野におけるドライバー不足、配車業務の属人化、多頻度小口輸送の進展等を背景に、AIによる配車業務の自動化、効率化を図るニーズが明らかとなっている。本研究は、小口輸送を対象とした自動配車アルゴリズムを開発し、小口輸送の事業者2社を対象に、実際の走行データを用いた実証実験を行った。その結果、2社とも、①業務効率（配車業務の時間削減率）、②運搬効率（車両総走行時間の削減率）、③CO2排出量の削減率の3つの指標とも大幅に削減され、自動配車アルゴリズムの有効性を確認することができた。

また、実証実験によりユーザーのほうでは、人の配車では思いつかなかったような走行ルートがAIにより提示され、既存走行ルートの見直しに役立つことがわかった。実際にAI自動配車のルートで走行した結果、効果が見込めるため、サービス利用料を支払い、他ルートの見直しも検討してみたいとの評価が得られた。

このような実証実験の結果を受け、本事業におけるStep1として想定していた研究成果が得られたと考え、Step2の実用化開発を早急に着手するとともに、今後の実用化に向けたシナリオの検討を行った。

2) 今後の実用化に向けたシナリオの検討

物流分野における配車業務は、車両・運転手や訪問拠点の実際の状況、訪問拠点の時間枠、走行時間、待ち時間、休憩、拘束時間等、配車に対する考え方によって、オペレーションが多種多様であり、これらに対応できる自動配車アルゴリズムの標準化を図ることは簡単ではない。

さらに、標準化した自動配車システムを実用化レベルに達するためには、本研究における実証対象である3つの指標（①業務効率、②運搬効率、③CO2削減率）のみではなく、ユーザーによるリアルな声と個別機能へのニーズに、応えうる新たな機能をシステムに反映し、さまざまな運営パターンに対応で

きるシステム機能を実現する必要がある。

充実なシステム機能は、短期間には実現せず、長期にわたってノウハウを蓄積しながら、徐々にシステム機能の追加とバージョンアップを図っていくことが必要である。そこで、十分とはいえないが、ある程度標準化した自動配車システムの実用化を図り、まずは事業化に踏み切るが肝要な第一歩であると考えている。この実用化が本事業における Step2 であり、R6 年度中に実用化を行う見込みである。また、本格的なサービスとしてリリースする前に、利用試行段階として PoC 段階のシステムをリリースする予定であり、多くのユーザーに利用試行をしていただきながら、システムの改善点を洗い出し、実用化開発を行っていく予定である。

今後、長期的に本事業を展開することになるが、最初に標準化したシステム機能を徐々に充実に拡張していくことが求められる。長期的な視点で考えれば、自動配車システムの関係主体は、①車両、②運転手、③訪問拠点、④物流センター、⑤車庫の5つのみである。それぞれに関連するパラメーターをすべて洗い出し、自動配車 SaaS を提供しながらエンドユーザーからリアルなニーズ情報を収集し、必要な各個別機能を体系的に整理する。さらに整理した各機能をモジュール化し、SaaS に標準機能として順次搭載していく。①ニーズ情報収集、②個別機能の整理、③アルゴリズムの開発、④SaaS への搭載、この開発のルーチンを繰り返すことで、2~3 年程度で自動配車 SaaS の実用性を大幅に向上することができ、獲得するユーザー数を大幅に向上することができると考えられる。

また、自動配車アルゴリズムは、配車ロジックを伴うことになり、スマートな使い方で利用することが望ましい。そこで、本事業を展開するにあたり、ユーザーの自動配車システムの導入におけるコンサルティングサービスを提供することが必要であると考えている。効率的にコンサルティングを展開するために、GPT を活用する高精度なチャットボット機能の開発を行い、コンサルティング業務のサポートを図る。

なお、本事業は、1) 標準化した自動配車 SaaS を中心に展開し、2) 自動配車アルゴリズム API を開発者向けに提供する、2つのサービスを展開する。1) は多業種汎用的な自動配車 SaaS を展開するものであり、2) は自動配車アルゴリズム API を用いた個別分野における業務システムへの連携である。今後、各分野における専門性の高い自動配車機能を搭載する業務システムのカスタマイズ開発も行い、自動配車サービスの領域拡大を図っていく所存である。

5. 知的財産権取得状況

特許出願 0 件

6. 研究成果発表実績

1) 論文発表

国内 0 件、海外 0 件

2) 口頭発表

国内 0 件、海外 0 件

3) その他 (研究内容報告書、機関誌発表、プレス発表等)

7. 参考文献