

トピックス Topics

DEMLセンターと能勢鋼材の 共同研究で成果 ——最適な配送ルート設定の自動化を実現

企業活動や社会活動でIT化が進むにつれ、生み出される膨大なデータを分析・加工し、新たな価値を生み出す“データサイエンス”に期待が高まっている。既に一部の企業では需要予測や販売計画などに用いられ、経営戦略において重要な役割を担っている。

こうしたなか、10月29日に滋賀大学と(株)帝国データバンク(TDB)の共同研究センター「Data Engineering and Machine Learningセンター(DEMLセンター)」が、ステンレス鋼材卸の能勢鋼材(株)(大阪市旭区)と行ってきた共同研究について記者会見を実施。複数台トラックによる最適な配送ルート設定の自動化アルゴリズムを構築したと発表した。今後、現場での本格的な運用に向けた実装が進められる。

経験に基づいていた配車・ ルート設定を自動化

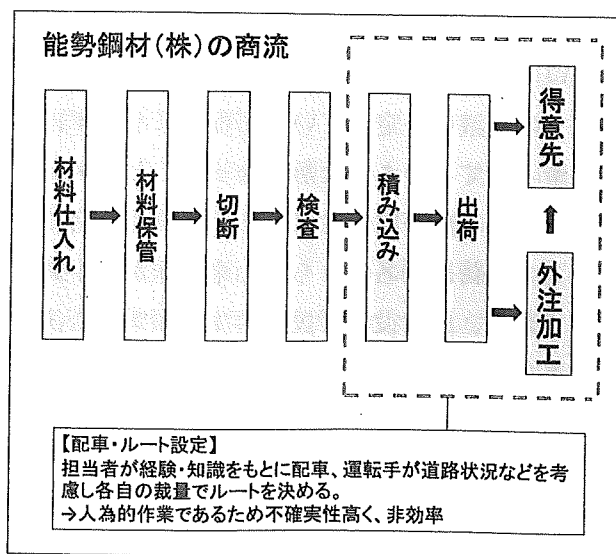
滋賀大学とTDBはデータ研磨の実装やデータサイエンティストの育成を目的として、2019年7月に共同研究センター「DEMLセンター」を設立。膨大な企業データの研磨技術を有するTDBと機械学習技術を有する滋賀大学が共同して企業が持つデータマネジメントの課題に取り組んでいる。今回は参画企業第1号の能勢鋼材とかねてより進めてきた実践的な共同研究のうち、これまで担当者の経験に基づいて行われていた配車および配送ルート設定の自動化について成果発表を行った。

大阪市旭区に本社を置く能勢鋼材は、1966年創業のステンレスを中心とする鋼材の卸業者。大阪や滋賀などに3工場を有し、顧客の要望に応じて加工も手掛けている。小ロット多品種短納期を強みに、商品を全国のメーカーや商社など3000社にのぼる顧客へ納品し、月間取り扱いアイテム数は20万件弱に上る。



10月29日、滋賀県庁にて記者会見が開かれた

そのため、1日平均200件以上の配送を行うこととなり、“保有する約20台のトラックをどの配送先へ向かわせるか”日々担当者の手で配車が行われている。配車にはトラックの稼働数や顧客の受け入れ可能容量・時間など複雑な制約条件があり、人為的作業だと効率性が悪くコストもかかってしまう。担当者の業務負担も膨大で、今後の企業成長に伴った受注増加に対応するためには当業務改善が喫緊の課題であった。



そのような課題に対して、DEMLセンターと能勢鋼材は複数台トラックによる配送ルート設定の自動化を試み、遂に同センターの研究者と研究支援学生らが自動化アルゴリズム構築を実現した。同アルゴリズムは、物流拠点から納品先へ配送する上で、複数の制約条件のもと配送コストの合計を最小にするルート提案を行う。現場での実装実験では、熟練の配送担当者も納得できる提案が行えたうえ、場合によっては実際より少ない台数のトラックで全配送を行える可能性があることが判明した。

アルゴリズムの運用は、まず能勢鋼材が配送先の住所データを提供し、各データから経路および時間が算出され、それを基に適した複数ルートの配送図リストが提案される。また、もっとも特徴的で重要なのが「特定の配送先は最初に向かう」「トラックの積載重量の規定値を超えてはいけない」など現実の配送における様々な制約条件を盛り込める点だ。

現場の声から企業独自の 制約条件を反映

能勢鋼材の柴坂課長は「当初、現場では中小企業の強みである小回りの良さをどこまで自動化システムに反映できるのか不安であった」と語る。中小企業では得意先ごとに配送時間や納期調整などがあり、画一的な配送は難しい。そのため、同センターと能勢鋼材は毎月ミーティングを行い、構築したアルゴリズムについての意見を現場から吸い上げ、可能な範囲で同社独自の制約条件を反映できるように組み換えを行った。共同研究はコロナ禍に進められ会議はオンライン開催となったが、結果的に社員が会議に参加しやすくなったことで予想以上に現場の声が集まり、実践的な制約反映に繋がったという。

また、今回の研究が副次的に従業員にも前向きな影響を与えている。当初、社内では配車などの自動化について「仕事を奪われるのではないか」という不安の声が上がっていた。しかし、会議を重ねるにつれ次第に「これはどうか、こっちはどうか」と社員自ら声を上げるようになり、各

従業員が会社の方向性や業務改善について考える時間が増えた。能勢代表は「自動化によって生まれた時間は人材育成に注ぎたい。今後は社内でデータ活用人材の育成やプログラミング人材の採用を進め、社員も会社も成長したい」と意気込む。

同社は、配車以外にも母材の引き当て・ピッキング、生産ラインにおける機械の自動割り振りなどさらなる自動化システムの導入を目指し、生産効率化および付加価値向上に注力する。

各中小企業に合わせた アルゴリズム開発に期待

インターネットの普及に加え、Eコマースの発展によって今後も“配送業務”はますます増大していく。現在、すでに多くの企業が「配送管理システム」の販売・導入を行っているが、資本力の乏しい中小企業にとっては導入が重荷であるほか、臨機応変な対応で大手以上に企業ごとの制約条件は異なる。そのため、自動化には各企業に合わせたアルゴリズムの構築が必至であり、今回の共同研究はそれを実現した。さらに、適した自動化システムを導入することで、受注から生産、配送までの一連の商流を可視化することも可能となる。

すでに、自動的な最適配車およびルート設定が実現し、実際より少ない台数で全配送を行える可能性が判明しているほか、従業員および運転手の労働時間や不平不満を考慮した「時間均等化」も図れることから、実装が完成することで人的コストの効率的転換や配送最大数の増加などによる売り上げアップ、人員の満足度向上が期待されている。

DEMLセンターの杉本センター長は「共同研究で得たノウハウを活用すれば他社への応用もある程度可能ではないか」とも話し、中小企業の発展に繋がる自動化システムのさらなる研究に注目が集まる。

- ・滋賀大学とTDBの連携協力協定の締結について
2017年12月29日号掲載
- ・DEMLセンターの設立について
2019年7月17日号掲載