

【環境部会講演会より】

ロジスティクスにおける課題と方向性 ～IoT、AIへの期待～

環境部会では、異業種との連携の一環として、ロジスティクス分野におけるIoT、AIを活用した事例や環境貢献について理解を深めるために、環境部会講演会を実施し、物流に係る業界との交流を図りました（平成29年11月21日）。以下、講演の概要を紹介いたします。

1. ロジスティクスの今日的課題と課題解決のための電機電子業界への提案

北條 英氏

公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会

(1) ロジスティクスの今日的課題

ロジスティクスとは、物流の諸機能を高度化し、調達、生産、販売、回収などの分野を統合して、需要と供給の適正化をはかるとともに顧客満足を向上させ、あわせて環境保全及び安全対策をはじめ社会的課題への対応をめざす戦略的な経営管理とJISで定義されており、物流（物資を供給者から需要者へ、時間的、空間的に移動する過程の活動）を包含した広い概念です。

ロジスティクスの今日的課題として、「物流コストの上昇」があります。2010年以降上昇傾向にあります。これは主に輸送コストの占める割合が増加しているためです。2つ目に「営業用トラックのCO₂排出の増加」です。貨物輸送部門全体では1990年度の約1億トンから2015年度には約0.85億トンに減少していますが、営業用トラックの排出量は1990年度から比較すると2015年度に約8%増加しています。3つ目は「ロードファクター（積載効率）の低下」の問題です。営業用貨物自動車の積載効率は1990年度約60%から2015年度には約40%まで低下しています。ロットが小さくなる、又は時間指定が厳しくなれば積載効率が下がり、エネルギー使用原単位が

大きくなる、その結果CO₂排出量が増加することになります。4つ目に、道路貨物運送業で働く若年層の減少傾向と高齢化による近い将来の「トラックドライバー不足」の一層の深刻化が挙げられます。また、トラックドライバーの手持ち時間がある運行は全体の46%、手持ち時間は平均1時間45分ありました。トラックの回転数を上げるには手持ち時間を減らしていく必要があります。

(2) 電機・電子業界への提案

発着荷主の連携によって、貨物輸送部門の省エネ化とドライバーの生産性向上を図る方策を検討するため、着施設側でのドライバーの稼働状況を調査したところ、入荷量（アイテム数）から滞在時間（バース接車からドライバー出発までの所要時間）を予測できることが分かりました。これにより、合理的な時間指定により、待ち時間を大幅に削減でき、CO₂削減にも繋がります。トラックのテレマティクスで計測した時間データ（GPS、サイドブレーキ、ドアの開閉等）や荷主の出入荷データあるいはケース数になると思いますがドライバーからの画像データを組み合わせることにより、バース接車から出発までの時間が推定でき、更に蓄積された自動車の運行情報から旅行時間を予測することもできますので、IoTによる新たな改善が期待できます。

もうひとつは、発着主間によるエリア共同配送です。荷主企業の出荷データを用いたシミュレーションを実施したところ、2社が共同配送することで貨物自動車の台数や便数、配送時間や距離、費用が最大で4割削減できる例がありました。Uberのビジネスモデルでは、パッセンジャーとドライバーのマッチングをインターネットで行うだけでなく、クラウド上で相互認証を行い更に決済ができる仕組みにすることにより、大きなビジネスに成り得る可能性が示されました。貨物自動車でも同じことが出来ないでしょうか？



最後に、コスト削減が染みついた物流部門において、人材不足になりつつある中、生産性向上のための投資(例えばIoT、AI、ロボット等)をどこまでできるか、今後の課題になると思われます。

2. 宅配便の物流現場におけるITを活用したデジタル変革と課題

野口 修一 氏
ヤマト運輸株式会社

本日は、ITのユーザー側として、現場目線でITを活用して取り組んできた話と、その中で感じたことを中心に話します。



ヤマト運輸は、ホールディングス制でヤマトグループの中のデリバリーを担う中核企業です。売上比率はヤマト運輸がグループの8割を占めています。宅急便は、昭和51年開始なのでまだ41年ですがもともと1919年に路線事業から始まった会社で、2年後に100周年を迎えます。宅配便事業では、いろいろなサービスをたゆまなく投入し、また、インフラも定期的に刷新しています。

これをネコシステム呼んでおり、5年おきに新しいシステムを投入しています。システムの変遷は、1974年に第1次システムを始め、2017年からは、第8次システムを運用しています。

野村総研の予測では、2022年度に、e-コマースの荷物が今の1.5倍に増えるとしています。一方で荷物は増えるが、人口は減るという中、どのように対応していくかという危機感を持っています。

宅急便は、サービス開始から41年になりますが、効率的な運用方法は、全てドライバーの頭の中にあります。配達順番や、不在の情報(午前中はいつも不在などの情報)は全て頭の中に入れており、経験と勘、暗黙値といった

アナログな世界で成り立っています。第8世代のネコシステムは、こうしたことを基に考えて、アナログをデジタルに置き換えることを始めました。荷物の送り状にある届け先住所等をフルデジタル化し、トランザクションデータとして保管し、一方で配達先データベースを作ります。過去に一回でも宅急便を受け取ったことがある人を全て登録しています。これは、どこにどのような人が住んでいるかという情報で、トランザクションデータと配達先データベースを掛け合わせると、今日来た荷物の届け先は、どのような人かという属性が分かるので、これを使い配達情報を可視化する取り組みを進めています。それにより、どういう順番で配達すれば効率的かということが分かるようになり、集配ルート最適化が可能になります。

社内のデジタル変革を進め、データを使う新たなビジネスについても考えています。我々の物理的な強みは、日本全国津々浦々4万台の車が毎日地球を2.5周分走っているところにあります。経験値や日々の変化情報を蓄積し、分析・可視化して、社内利用しながら他でも使ってもらうことを考えています。今までは、社内の安全やエコドライブのためのデータ活用だけでしたが社外でも使ってもらえるような基盤として作っていくことを意識しています。

社内のデジタル変革に着手して難しいことも分かってきました。例えば故障予兆の検出の場合、車の整備情報から、故障しそうだという結果が出たとしても、現場からは、データの信憑性を疑われ、また、費用を抑えている中で実際に壊れていないのに修理に出せないと言われる事があります。企業文化やルールの変更など、アウトプットをどのように使うかという仕組み作りと一体で進めないと難しいということが分かってきました。

IoTは、何のために導入するかということを予め考えることが肝要です。「こんな良い物があるので使って



もらえないか」という話がITベンダーからありますが、何のために導入するかということが先にないとうまくいきません。ユーザー側がITベンダーに期待するのは、物(システム)を売る営業ではなく、一緒に気づき変革を実現できるパートナーとなってもらうことです。物流業界は経験と勘による現場力に支えられた労働集約型産業です。しかし荷量増大と労働力不足に対応するためには、IoT、AIの活用は不可欠です。物流業界の現場で行われているアナログプロセスのデジタル化が必要ですが、そのためには、パートナーが必要です。ITベンダーには、一緒に「気づき」を得ながら共創していくことが出来るパートナーになっていただきたいと思います。今後ともよろしくお願いいたします。

3. 気象データを活用した需要予測情報の共有化による省エネ物流への取り組み

本間 基寛 氏
一般財団法人日本気象協会



当協会は、気象データを利用し、防災ソリューション事業、環境・エネルギー事業、メディア・コンシューマ事業をはじめ各種の予報サービスを提供しております。

2015年は第4次産業革命の元年といわれ、今後はあらゆるモノや情報がインターネットを通じて繋がるとされており、今後の方向性として、「現場で得られる多様なデータの業種の壁を超えた収集・蓄積と有効活用」「収集されたビッグデータを人口知能(AI)で自ら学習させるサービスの構築」「サービス構築を通じた社会構造的課題(国際化・サステナビリティ・人口減少)の解決」が挙げられます。そのような状況のなか、IoTを活用したデータのオープン化や業種を超えた連携が重要視されながらも、企業

間連携によるデータ共有が進んでいないのが現状です。

気象のリスクはあらゆる産業に存在しており、昨今では気候変動により未経験な極端気象が出現しており、各産業に多大な影響を与えています。気象はスーパーコンピュータシステムを利用し、物理学的に未来を予測できる唯一の分野です。スーパーコンピュータで大気の状態を再現し、シミュレーションすることで、非常に精度の高い予測(2週間~6か月)が可能になります。

現在、各産業で気象データを活用し始めています。過去の気象データ(エリア別)を利用することにより、農作物の生産高や、エリア毎の売上との関係が分析可能となり、今年の気象予測データを基に生産高や売上が予測できるようになりました。しかしながら、企業での気象データの活用には発展の余地があります。全産業の1/3は何らかの気象リスクを持つと言われており、まだまだ適用可能な産業は多いと考えています。

当協会では、気象情報をもとにした商品需要予測のコンサルティング及び情報提供を行う「商品需要予測事業」のサービス化を始めました。また、株式会社インテージと連携し、「SRIデータ(全国小売店パネル調査データ)の「第三者開示利用によるデータ活用」に合意しました。SRIデータの利用契約をしている企業は、気象データに基づいた需要予測という未来を知るためのデータとしてSRIデータを活用していただくことが可能になります。

IoTを活用したオープン化や業種を超えた連携には、製・配・販が協同で需要予測を開発し、共有するための「プラットフォーム」を構築する必要があります。需要予測の連携利用により、注文量のミスマッチを解消、食品ロス・機会ロス削減を実現し、企業間の共通課題に対処します。このような全体最適を目指す方向性が結果として各社の生産性向上につながると考えております。