

# IT利活用分野について (物流分野)

経済産業省 商務流通保安G

物流企画室

# ロジスティクス分野における課題

- 人手不足、グローバル化、通販拡大等により課題は複雑化。
- 日本企業は、最適なサプライチェーンを構築している海外企業に遅れ。

## ロジスティクス分野の諸課題

### 人手不足が荷主企業、物流企業の経営を直撃

- 人手不足を生産性向上で補う必要があり、物流改善活動の継続とIoT、AI、BD等の先進技術の活用が模索されている。

### 企業間連携によるさらなる効率化

- 少量多頻度の輸送や貨物の小口化が進んでいること等により、積載効率は約44%（平成18年度）と非効率。同業他社との共同化、発荷主と着荷主との連携等の企業間連携による効率化への取り組みが活発になってきている。

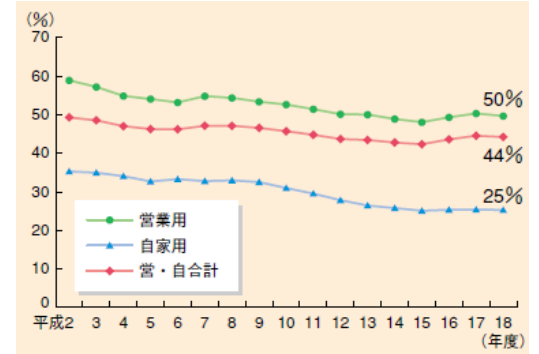
### グローバル在庫の最適化

- グローバル在庫の最適化を図るためには、世界中のどこに在庫があるのか把握していなければならない。そのためには、国内外の関連情報を容易に入手できる仕組みがあり、入手した情報を分析できる人材が存在することが前提となる。

### 通販拡大によるオムニチャネル対応

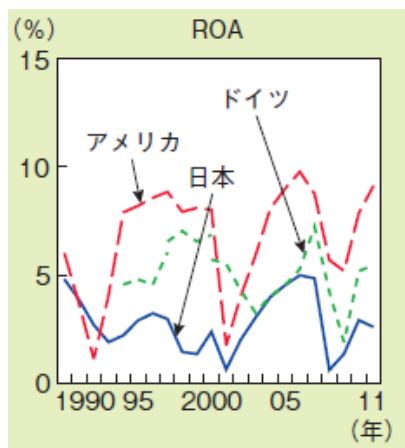
- 平成27年の日本国内のBtoC-EC（消費者向け電子商取引）市場規模は13.8兆円（前年比7.6%増）まで拡大。消費者が商品受取の納期も場所も細かく指定・変更できる「オムニチャネル」へ対応するため、倉庫内作業が複雑化し、スピードアップも求められている。 出典：経済産業省 電子商取引に関する市場調査

トラック積載効率の推移



出典：国土交通白書

## 海外企業との比較



- 日本の製造業のROAはアメリカ、ドイツと比較して低水準（総資産回転率は同程度であるが、売上高営業利益率が低い）。
- 高コスト構造（流通の多段階性）が利益を圧迫

出典：内閣府（平成25年度年次経済財政報告）

The Gartner Supply Chain Top 25 for 2016

順位	企業名
1	ユニリーバ
2	マクドナルド
3	アマゾン・ドット・コム
4	インテル
5	H&M
...	...
37	トヨタ自動車

- 欧米企業は、CLO、CSCOのもとで、多様なオペレーション運営に先進的な解析技術を活用し、卓越したサプライチェーンの構築により、優れた業績を収め、評価されている。
- 日系企業の最上位は、トヨタ自動車の37位。

出典：LOGI-BIZ（ライノス・パブリケーションズ）2016,8 pp46-49

# ロジスティクス分野におけるIoT、AI、BDの利活用

- 複雑化するロジスティクス分野における諸課題を、ICT(IoT, AI, BD等)の活用により解決。
- しかし、それを担う高度な人材が圧倒的に不足。

## 国・行政の取り組み

- 第4次産業革命(経済産業省)
- 人工知能やIoTによる経済価値は、日本経済の4倍もの規模になる(試算)。流通、小売、物流分野で2.3兆ドルの変化が起きる。
  - 日本の社会と企業の強みを活かして集めたリアルデータを社会にうまく還元し、課題解決ができれば、日本が世界のプラットフォームとなることも十分可能。
- 物流生産性革命(国土交通省)
- オールジャパンの物流力を結集し、物流を大幅に効率化・高度化
  - 物流事業(トラック・内航海運・貨物鉄道事業の合計)の就業者1人・1時間当たりの付加価値額※を将来的に全産業平均並みに引き上げることを目指して、2020年までに2割程度向上させる。

## IoTに対応したロジスティクスの高度化への道筋

今後の情報化の進展に必要な対応として、「経営者の意識改革」が最上位となっている。経営者は、下記2点を適切に進めていくことにより、IoTの活用を経営戦略の一つに位置付けることが重要である。

- ① 日常業務について、身近なところからデータを取得し、データ分析による改善・改革を着実に進めていくこと。
- ② 組織づくりとマネジメントの意識改革を、同時平行的に、進めていくこと。

### 企業内

- 物流の諸機能を高度化するとともに、調達、生産、販売、回収等の分野間における情報の相互活用を促進すること。

### 企業間

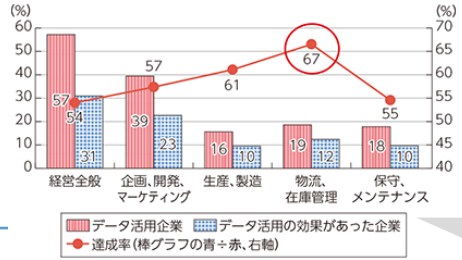
- 需要と供給の同期化に向けて、関連する企業同士が、サプライチェーンを形成し、生産性向上と利益率拡大を図ること。

### 社会性

- 企業が社会的責任を果たすうえで、公共的問題を解決するための効率的かつ効果的な経営戦略の立案を目指すこと。

## ロジスティクス分野でのデータ活用効果

「物流、在庫管理」でのデータ利活用率は低いが、効果を得られやすい領域である。



(出典) 情報通信白書(平成27年度版)

(出典) 日本ロジスティクスシステム協会「LOGISTICS SYSTEM」vol.26 2017新年号

ロジスティクス分野における、労働力不足や生産に要する資源やエネルギーの効率化等の問題に対して、IoT、AI、BD等を積極的に活用して克服していくことに、大きな期待が寄せられているが、それを担う高度な人材が圧倒的に不足しており、また、その育成環境が整っていない。

**IoT、BD、AI時代のSCM構築とロジスティクス運用管理を  
経営と全体最適の視点からマネジメントできる人材を育成する必要がある。**

「中長期的なスパンで考えると、物流の人材を育てることを本格的にやらないといけない」  
総合物流施策大綱に関する有識者検討会 委員発言

# 事例 AI、ビッグデータ活用による需要予測精度向上(実証実験)

- 気温データと食品販売データの分析による高精度な予測。
- より最適な在庫管理の実現(→食品ロスを30%削減)。

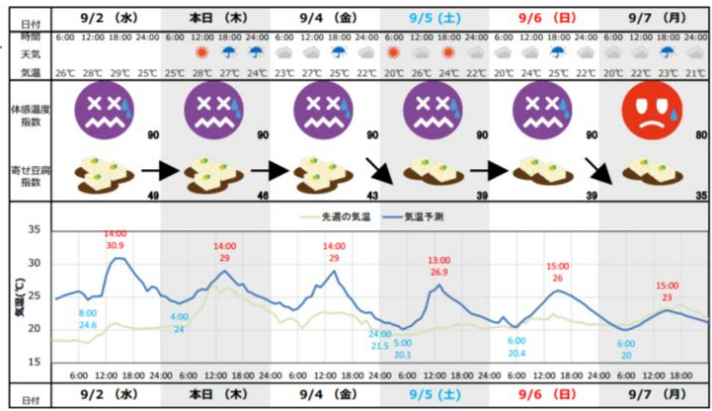
## 現状

- 店頭商品を切らさないように、小売、卸売やメーカーが常に余裕をもって在庫を抱えている。
- 結果、賞味期限が近づいて、廃棄されてしまう食品が多くある。国内の「売れ残り」、「期限切れ食品」、「食べ残し」等の食品ロスは年間642万トン。
- 流通段階でのロスはリバース物流が大きな原因。年間の返品額は約1691億円に達している。

## 実証実験



- AIやBDを活用した需要予測および流通段階の各企業が予測を共有することによる食品ロス削減を図る。
- <実験実施者> 一般財団法人 日本気象協会  
相模屋食料
- <対象品目> 日配品(寄せ豆腐)、  
課題:生産量(見込み生産による食品ロスが発生)
- <AI、BDを活用した需要予測モデルの高度化>
- 各種気象データ(気温、ツイッターにおける「暑い」「寒い」等の気象に関するつぶやきデータ(体感気温)等)を、人工知能技術である「機械学習」活用により解析し、来客店予測を実施。



## 成果

- 食品ロス30%削減、CO<sub>2</sub>削減量:187.0トン**
- 気象情報や気象情報を基にした需要予測を試行的に提供し、情報に基づき各企業がオペレーションを実施し、結果、食品ロス削減やCO<sub>2</sub>削減を実現できることを確認した。

出典: 経済産業省: 平成27年度次世代物流システム構築事業需要予測の精度向上・共有化による省エネ物流プロジェクト報告書  
 経済産業省ホームページ (<http://www.meti.go.jp/main/60sec/2015/20151021001.html>)

# IoT、AI、BDのロジスティクス分野での利活用の例

- IoT、AI、BD等をロジスティクス分野で利活用することにより、新たな市場や価値の創造、生産性の向上の実現を目指す。

## <最適なサプライチェーンの構築、運用管理>

- 需要予測や生産計画の精度向上に向けたIoT, AI, BDの活用
- 販売履歴、気象データ等のBD、AIを活用した需要予測モデルの構築
- IoTを活用したサプライチェーン在庫情報の共有化



<http://lnews.jp/2017/02/j022806.html>

## <新輸送モデルの構築、運用管理>

- デジタルネットワークを通じた統合管理による共同輸配送システム
- 標準インターフェース、荷姿マスター、共通荷札等の整備
- GPS, テレマティクス, ETC2.0等の活用による車両情報(位置情報、積載率、実車率等)の入手
- 在庫、輸配送関連情報データベース(オープンプラットフォーム)とAIを活用したマッチングシステム
- 隊列走行、自動走行の実現による幹線高速道路物流システム
- ラストワンマイル配送システム(ドローン、宅配ボックス、物流版ウーバーなど)



<http://lnews.jp/2016/09/i091317.html>

## <物流拠点内作業の自動化と作業改善>

- 完全無人物流センターの実現
- ロボットによるピッキングや荷揃えの完全自動化
- 女性、高齢者、外国人の活用
- ウェラブル端末、パワースーツ、ロボット台車の活用
- 業務改善の高速化
- RFID、ウェアラブル端末、WMS、計測、可視化技術活用による作業動線や業務データの自動的入手と分析



<http://lnews.jp/2014/12/g120118.html>

# 第4次産業革命の下で、ロジスティクス分野に求められる人材

- IoT、AI、BD時代のSCM構築とロジスティクス運用管理を経営と全体最適の視点からマネジメントできる人材(CLO、CSCO)の育成が不可欠。

CLO: Chief Logistics Officer  
CSCO: Chief Supply Chain Officer

経営層

トップ人材 (CLO、CSCO)  
の創出・獲得

ロジスティクスの専門知識、管理技法等を理解している上級管理者層(ターゲット層)に対して、IT×ロジスティクスの講座を提供し、高度人材の輩出を目指す。

上級管理者層  
(ターゲット層)

ロジスティクス

- 経営の視点からロジスティクスを捉え、改革を推進するための戦略的思考力、財務分析力、戦略立案力、課題解決力

IT

- IoT、AI、BD等の活用によるSCM構築を経営と全体最適の視点からマネジメントできる能力

中間管理者層

ロジスティクス

- ロジスティクスに関する専門知識やコスト管理、KPIの設定や管理、物流現場改善技法等の習得
- 実務での実践

IT

- ロジスティクス情報システム(CPFR、TMS、WMS等)の構築や導入ポイントの理解
- システムの実務での利活用

CPFR: Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment

TMS: Transport Management System

中堅社員層  
若手社員層

ロジスティクス

- ロジスティクスや物流機能(包装、輸配送、保管、荷役、流通加工等)に関する基礎知識の習得
- 実務への応用方法の理解

IT

- ロジスティクスにおける情報システムの役割、機能、仕組みの理解

WMS: Warehouse Management System