



## 止 ろじたす

株式会社日通総合研究所 〒105-8322 東京都港区東新橋一丁目9番3号  
http://www.nittsu-soken.co.jp

第30回 (2017年10月23日) Contents

物流ロボットの本格稼働：・・・	1
Geek+が日本に参入	
ロボット二極化と川下産業の変化・・・	2
「ろじたん」で簡単端末作業分析・・・	3
ウラジオストク自由港法による・・・	4
極東ロシアにおける物流円滑化	

### News Pickup

#### 止 物流ロボットの本格稼働: Geek+が日本に参入

ロボットを物流現場で実際に稼働し、「使いこなしている」ケースはあまりありません。そのような状況のなか、中国発のロボット会社「Geek+ (ギークプラス)」の現場を視察する機会を得ましたので報告いたします。

ギークプラスは中国・北京に本拠地を置く、物流用ロボットの開発会社です。同社のロボットはフルフィルメントを効率化する自動搬送機ですが、写真1、2の通りピックアップする人の所まで棚ごと持ってくるモデルです。中国では同国最大のIT会社アリババグループが運営するECモール「天猫 (Tmall)」等のフルフィルメントセンター(FC)にも導入され、既に稼働実績が多数あります。8月に日本法人が設立され、(株)アッカ・インターナショナルが行うアパレルのFCに一部採用されました。現在30台が稼働中で、近々100台まで増やす予定とのこと。また、同社は今年だけで7400万ドル(約81億円)を米国のベンチャーキャピタルから調達しており、世界的にも注目されているベンチャー企業の一つと言えます。

さて、実際に現物を見た感想ですが「いや〜、素晴らしい」の一言。ロボットのハードウェア自体は非

常にシンプルで余計な物が付いておらず、低コストで作られています。肝になるのは、やはり制御機能を担うソフトウェアの方で、人工知能(AI)を活用し棚を人の所まで持ってくる順番とスピードなどを最適化することにより、オペレーション全体の生産性向上を図っています。ポイントは、ただロボット個々の動きを速くするだけでは全体の生産性向上につながらないということ。ピックアップを行うのは人間であり、そのスキルには当然差があります。ギークプラスのAIはピッカーのスキル(ピックの速さなど)も考慮して、棚を持ってくる順番などを変えているそうです。確かにロボットがもの凄いスピードで棚をいくつも持ってきて、ピックアップできなければ待ちの列ができるだけ。もし筆者がピッカーだったら心理的なプレッシャーも感じてしまいます...



写真1: ギークプラスのロボット

導入に要する期間は規模にもよりますが3~5ヶ月間、拡張性も高く、小さく始めて物量が増えたら都度拡張も可能。投下資本回収期間(1/ROI)は2~3年とのことでした。(しつこいですがあくまで規模によるので、ご興味ある方は同社まで直接問い合わせ願います。)

生産性の数値としては、現状は手作業と比べて3~5倍だそうです。導入には投下資本回収期間との兼ね合いがカギとなりますが、そもそも近い将来「人」が圧倒的に足りなくなるんですよね? 早く準備しておいた方がいいと思うんですが...

ここ数年、多くの展示会で様々な物流ロボットを見てきましたが、ついに本格稼働が始まった感じです。ギークプラスの競合や追随型の搬送ロボットなども多数出ており、今後切磋琢磨が見られそうです。当社も引き続き取材して参ります。



写真2: 稼働中の様子

写真提供: 株式会社ギークプラス

#### 企業物流短期動向

Research & Contents Unit Principal Consultant 佐藤 信洋

「企業物流短期動向調査」(2017年9月調査)における国内向け出荷量『荷動き指数』(速報値)をみると、2017年7~9月実績では前期(4~6月)実績(マイナス1)から3ポイント上昇し、プラス2となりました。『荷動き指数』がプラス水準に浮上したのは、2014年1~3月実績以来、3年半ぶりのことですが、少々気になるのは前回(6月)調査時における7~9月見通し(プラス8)より6ポイントも下振れしたことです。

実績値が(前回調査時における)見通し値よりも下振れする現象は、景気が減退方向に向かっている際にしばしば起こります。もっとも今回は例外で、足元の景気については、むしろ回復基調が鮮明になりつつあると筆者は考えています。

7~9月実績において『荷動き指数』が下振れした理由は、8月に関東以北で発生した長雨の影響で消費財を中心に生産・出荷や消費がやや押し下げられたからではないでしょうか。その理由については次回書くことにいたします。



【国内向け出荷量の見通し】



国土交通省の「全国貨物純流動調査（物流センサス）」に携わった峯が、産業構造と物流変化の関連性について紹介します。

物流センサスの詳細は、以下のHPでご覧いただけます。

<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transpo rt/butsuryu06100.html> (2017/10/3 現在)

2017年4月に全国貨物純流動調査（以下「物流センサス」）の2015年調査結果が国土交通省より発表されました。この物流センサスは、1970年調査以来、5年に1回行われる統計調査で、今回が第10回となっています。

物流センサスは貨物を出荷する主要産業（鉱業、製造業、卸売業、倉庫業）の事業所を調査対象としています。年間調査と3日間調査との2種類がサンプル調査で行われ、集計結果は拡大推計した年間あるいは3日間の全体値として発表されています。したがって、荷主基準の物流センサスには、輸送機関の実績から把握されて毎年発表されている輸送統計とは異なった特徴がみられます。

この物流センサスから様々な事象を類推することが可能ですが、今回はその中から1点、もっとも特徴的と感じられた「出荷形態の二極化」について指摘したいと思います。この出荷形態の二極化とは①集約的な大ロット

出荷と②小口化する小ロット出荷を指します。そして、この二極化は産業間の流動では、大ロット化がサプライチェーンの上流、小ロット化が下流で顕著になったとみられます。

具体的にみると、3日間調査結果の「出荷1件あたり平均出荷重量」（以下、平均流動ロット）の縮小傾向に歯止めが掛かったことが今回の調査結果の特徴です。長年縮小が続き2010年調査では0.95ト/件まで低下したものが、わずかながら拡大に転じ2015年調査では0.98ト/件となりました。

ただし、これはあくまで全体の平均値でみた場合であり、流動ロット帯別にみると、小ロットの割合が高くなっています。件数ベースで0.1ト未満の流動ロットが全体に占める割合は、2010年調査の75.1%から2015年調査では79.2%へと拡大しました。

つまり、大ロットの部分でわずかながら件数が増えたことで平均流動ロットが増加に転じる一方、小ロットの件数も増加したため、大小の二極分化が進んだといえます。

次に、産業間の流動を2015年調査からみると、重量ベースでは製造業→製造業のウエイトが高く（図1、赤円）、件数ベースでは卸売業→小売業・飲食店が高くなっています（図2、黄円）。

これを2010年調査と比較すると、重量ベースでは傾向に変化はありま

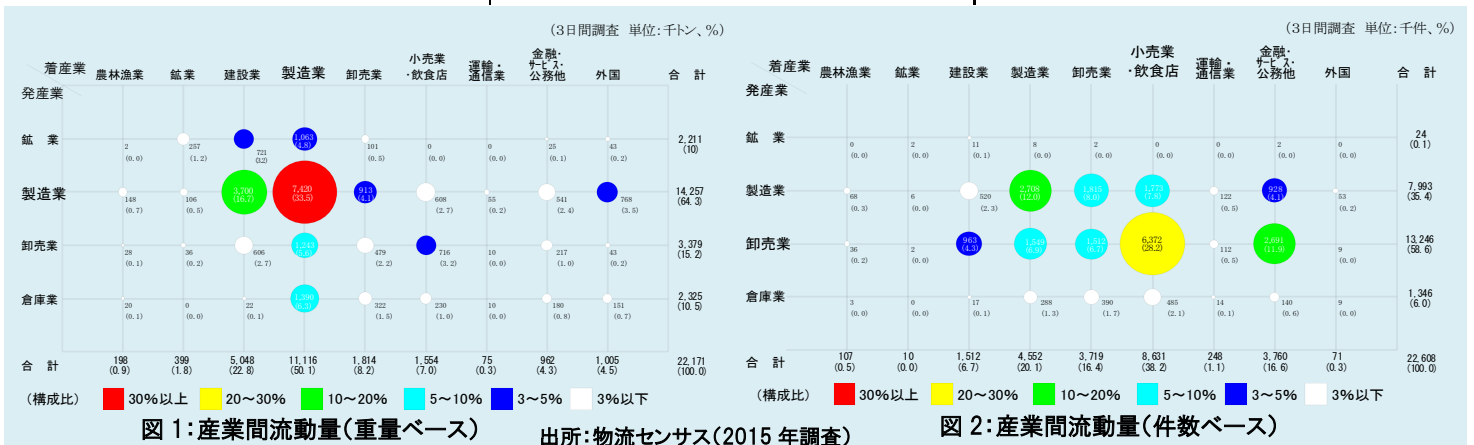
せんが、件数ベースでは卸売業→小売業・飲食店の伸びが著しくなっています。この卸売業→小売業・飲食店の件数の増加が、小ロット化の大きな要因になっています。この変化は、卸売業においてサプライチェーンの川下産業の多品種少量販売を支える役割がより強くなっている可能性を示唆しています。

このように大ロットと小ロットに二極化し、特に小ロット化がサプライチェーンの下流で顕著になる中、代表輸送手段（最も長距離を利用する輸送手段）における平均流動ロットにも変化がみられます。

小ロット化が顕著なのが、貸切トラック輸送です。これまで小ロット輸送は宅配等の混載輸送が主流でしたが、卸売業→小売業・飲食店への件数が増える中で、恐らく大消費地等の地域内配送において、貸切トラックを使ったルート配送による店舗向け出荷が増加したものと筆者は推察しています。

これらの動向から、これまでの「卸中抜き」という流れは一段落し、小口仕分けやシステムチックな配送体制等、下流への業務支援を物流面で実現できた卸売業が勝ち残ったということではないかと考えられます。

このように、物流センサスをもとに、物流そして産業構造の変化を読み取ることができます。







倉庫作業分析のための「ろじたん」を事務作業の現場で「見える化」に活用した事例を、関西地区担当の福井が紹介します。小さな「見える化」が予想外の結果を示し、大きな改善につながることもあります。

昨今、WMS（倉庫管理システム）やハンディターミナルを使って、倉庫内の作業時間の「見える化」に力を入れている物流倉庫は多くありますが、物流倉庫の事務員の作業時間についてはどうでしょう。事務作業の時間まで計測しているという現場は少ないのではないのでしょうか。今回は輸出入の通関書類作成やコンテナの配送手配を行なう 20 名の事務員をかかえた物流倉庫、そこに配属された新任の管理責任者が行なった事務員の作業の「見える化」によって意外な実態が判明した事例を紹介します。

ピッキング棚や出荷口など、様々な場所を行き来する倉庫作業員と違って、事務作業員はずっとパソコンの前に座っているので、誰がどんな作業をしているのか一見わかりません。新しい管理責任者は、「本当に事務作業に 20 名も必要なの？」と疑問に思っても、実態が把握しにくいため疑問を口にしばらく状況にありました。そこで、そのような状況を打開するために事務員の作業内容を「ろじたん」を使って計測してみることにしました。

まず、顧客に請求している1件あたりの通関手数料が妥当な金額かどうかを検証するために、売上の上位4社の大手顧客について、通関書類の作成・作成した書類のチェック・請求書作成・メール対応・電話対応の時間をそれぞれ顧客単位で計測することにしました。事務員の中には、自分達に対する管理が厳しくなるので

はないかと、警戒する方もいましたが、目的を説明すると理解・納得して積極的に協力してくれました。この倉庫では、アパレル会社の荷物を多く取り扱っています。多くのアパレル会社では、衣類を中国や東南アジアで生産してから日本に輸入していますが、ボタンや衣類ラベルなどの「副資材」と呼ばれるものの一部については、日本で生産したものを生産国へ輸出し、副資材が付けられた製品を輸入する際に副資材の価格分の免税手続きを行ないます。この手続きの根拠法となっているのが「暫定8条」(略してザンパチ)です。この暫定8条の手続きを含む場合は、書類作成にかなり時間を要するため、通常の通関手数料以外に別途手数料を請求します。今回の作業時間計測では、この「暫定8条の書類作成」にどのくらい時間がかかっているかを顧客別に計測することにしました。「かかった作業時間÷コスト」という考え方に基づく個建て単価（通関手数料と暫定8条手数料）の検証が目的です。「ろじたん」で作業者のスマートフォンに表示される画面には、下図の計測作業項目のボタンを設定しました。

計測してみると、意外なことがわかりました。比率的に多いと思っていただ上位 4 社の顧客に対する事務作業時間は、4 社合計で全体の約 10%

しかありませんでした。売上の少ないその他の顧客に対して、全体の 38%と多くの時間がかかっていたのです。また、時間がかかっているはずの暫定8条の書類作成については、作業全体の 2%程度に過ぎませんでした。通関書類 1 件あたりの処理時間は、通関アイテム数と種類、顧客からの書類のタイムリーな受領、事務員の生産性など、様々な要因によって変わってきます。取扱数が少なかったため、これまであまり意識していなかった顧客の入出荷傾向や、事務員の作業生産性が把握できるようになりました。

今回の計測結果により、事務員それぞれが何をしているのか、今では管理責任者も把握できるようになりました。また、書類作成時間に影響を及ぼす顧客の入出荷傾向もある程度把握できるようになりました。作業員ごとの時間あたりのピッキング件数を WMS やハンディターミナルで取得できる倉庫と同様、「各事務員の書類 1 件あたりの処理時間」という生産性をきちんと評価する重要性和、それを適切な人員配置に生かすことができるという利点に気付いたとのことです。

意外と盲点になっている事務員の作業の「見える化」、取り組んでみる価値はあるのではないのでしょうか。

A社			B社・C・D・・・			管理			作業(事務)		
輸入 ZAN8 書類作成	輸入 評価加算 計等作成	輸入 申告書 チェック	輸入 ZAN8 書類作成	輸入 評価加算 計等作成	輸入 申告書 チェック	見積 提案	下払い 業務	受付	トレージ 総配	トラック 手配	指示書 作成
輸入 HSコード 線引き	輸入 Gロジ SI・EDA・EDC 請求書	輸入 請求書	輸入 HSコード 線引き	輸入 Gロジ SI・EDA・EDC 請求書	輸入 請求書	業績 管理	打合せ	外出	現場 確認	顧客 対応	現場計画 管理
輸出 I/V P/L 作業	輸出 申告書 チェック	輸出 Gロジ SI・EDA・EDC	輸出 I/V P/L 作業	輸出 申告書 チェック	輸出 Gロジ SI・EDA・EDC	来客 対応	保税 業務		点呼	現場 指示	データ 登録 入出庫
輸出 B/L発行	輸出 ZAN8 書類作成	輸出 HSコード 線引き	輸出 B/L発行	輸出 ZAN8 書類作成	輸出 HSコード 線引き				現場 打合せ	電話	その他
輸出 請求書	電話	その他	輸出 請求書	電話	その他			その他			

顧客別にページを分ける

画面設定 << フリック操作でページ替え >>



前回9月号のロシアの鉄道輸送とPrimorye回廊についてのレポートに引き続き、今月号では大原が現地で見つかったウラジオストク港湾の現状と、ロシア物流に対する国際評価や改善の必要性について報告します。

### ◆ウラジオストク自由港の現状

極東ロシアにおいては、2015年に優先的社會經濟發展区域(TOR)およびウラジオストク自由港が新たな特区として設けられ、入居企業に対する行政手続きの簡素化や税制面での優遇措置など、投資誘致政策が積極的に進められています。

ウラジオストク自由港の対象は、ウラジオストク市やナホトカ市を含む沿海地方の20市・地区となっており、TORと同様の優遇措置を受けることが可能となっています。

物流に関わる場所では、①通関・検疫のワンストップ化、②国境ポイント(港湾・空港)の24時間稼働化、③海上貨物の到着事前通知の義務化などがあります。新法のもとでは、①植物検疫や動物検疫を税関が実施することとなり、通関および検疫の窓口がワンストップ化されました。また、②ウラジオストク自由港内の全ての港湾、およびウラジオストク空港の通関ポイントが24時間対応になるとされていますが、まだすべての国境ポイントで実現はされていません。ウラジオストク港およびポストーチヌイ港では、荷役オペレーションのほかトランジット手続きがすでに24時間対応になっています。トランジット手続きについては鉄道のスケジュールとの

関係上24時間対応となりましたが、輸出入申告への対応は、まだ24時間化されていないとのことです。③については、対象港湾以外の港湾でも事前通知が可能となっていますが、対象港湾では、すべての海上貨物について、到着前に通知をしなければならなくなりました。事前通知がない場合は、税関のリスク管理システムにより、リスクを含む貨物として扱われることになるそうです。①～③はいずれも、到着後の通関手続きやトランジット手続きを迅速化するための取り組みとなっています。

また、ロシア全土において、HSコード(関税番号)の事前教示制度、通関申告の電子化なども始まっています。実際、ポストーチヌイ税関では、輸出入通関については100%、トランジット手続きについても96%が電子申告になっているとのことです。

### ◆ロシアの貿易・通関手続きに対する国際評価

しかし、世界銀行の2017年「ビジネス環境ランキング」によると、ロシアは総合ランキングで190カ国中40位であるのに対し、“Trading across Borders”という貿易に関する項目では140位です。同じく世界銀行による2016年“Logistics Performance Index”(LPI、物流パフォーマンス指標)では、総合では160カ国中99位ですが、通関手続きの効率性に関する項目では141位と、低い評価となっています。また、2017年の日本経済団体連合会によ

るアンケート調査では、ロシアビジネスの問題点として「輸出入手続きの問題」が第2位に挙げられています(不透明かつ煩雑な通関手続き、必要書類が多く許認可手続き等にかかる所要日数が長い、など)。2016年のジェットロによるアンケート調査でも、「通関手続きの電子化」や「必要書類の削減」については「改善している」との評価もみられますが、「通関などの諸手続きが煩雑」、「通関に時間を要する」がそれぞれ問題点の第1位、第2位に挙げられていました。

このように、ロシアの通関事情に関しては一定の評価はされているものの、日露貿易促進のためには、通関手続きに関するさらなる改善が必要とみられているようです。

本年度も日露首脳会談等が活発に行われており、ヤマル半島などのLNG開発、北極海航路、シベリア鉄道など、日本ビジネス界においてもロシアへの注目度が高まっています。極東ロシア、特にウラジオストクは「2時間で往けるヨーロッパ」です。滞在日数8日間以内の簡易ビザ制度も始まりましたので、一度足を運んでみてはいかがでしょうか。

※「Nricブログ」(Web)では他の写真もご覧いただけます。



ウラジオストク商業港: 鉄道駅が港湾敷地内にあるためドレージ輸送の必要がなく、鉄道との積み替えがスムーズにできます。

<次回トピック> 11月20日発行予定

◆IFA/ベルリン国際コンシューマー・エレクトロニクス展 (次回トピックは変更になることがあります。)

購読のご希望がございましたらご連絡ください。また、ご意見・ご感想・ご要望、お待ちしております。

URL: <http://www.nittsu-soken.co.jp>

★Nricブログでも記事をご覧いただけます。[Nricブログ]で検索!

日通総研 編集部 mail: [logi\\_plus\\_pr@nittsu-soken.jp](mailto:logi_plus_pr@nittsu-soken.jp)