

社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会第10回物流小委員会及び
交通政策審議会交通体系分科会物流部会第6回物流体系小委員会合同会議

平成27年10月13日

【事務局】 定刻となりましたので、ただいまから第10回物流小委員会及び第6回物流体系小委員会の合同会議を開催いたします。委員の皆様方におかれましては大変お忙しいところお集まりいただきまして誠にありがとうございます。またお昼時の開催となりまして大変恐れ入ります。本日の小委員会は、秋以降の検討事項とされております物流事業者の国際競争力の強化及び物流分野における先進的技術の導入・活用に関して事業者等の皆様からヒアリングを予定しております。

まずお手元の資料を確認させていただきます。本日の資料は議事次第の次の配付資料一覧に列挙されているとおりでございますので、過不足等ございましたら事務局までご連絡いただければと思います。また両部会の運営規則により、この合同会議につきましては原則として議事・議事録の公開をすることとなっております。議事録につきましては委員の皆様のご確認をとった後に、会議資料とともにホームページで公開することとなっております。なお、本日は物流小委員会の委員総数5名中4名、物流体系小委員会の委員総数5名中3名が出席され、定足数を満たしておりますので、本委員会は有効に成立していることを報告させていただきます。

報道関係の皆様におかれましては、事前にお知らせしましたとおり、これより先はカメラ撮影についてはご遠慮いただければと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

(カメラ退室)

【事務局】 それではこの後の進行につきましては根本委員長にお願いいたします。よろしく申し上げます。

【根本委員長】 それでは早速議事に入らせていただきます。本日は資料をたくさんご用意いただいているところであります。効率的に進行していきたいと思っております。ご協力のほど、よろしく願いいたします。

まず議事1として、物流事業者の国際競争力の強化についてヒアリングを行いたいと思っておりますが、それに先立ち、国土交通省より先週大筋合意がされた環太平洋パートナーシップ協定の概要についてご説明いただきたいと思います。それではよろしく願いいたしま

す。

【勝山国際物流課長】 国際物流課長をしております勝山でございます。先週10月5日に大筋で合意されましたTPPの概要についてご説明いたします。お手元の資料1をご覧くださいながらお聞きいただければと存じます。

TPPは、ご案内のようにアジア・太平洋地域におきまして21世紀型の貿易・経済活動の基本的なルールを定める経済連携協定でございます。交渉参加国12カ国は世界のGDPの約4割を占めるなど、締結されれば非常に大きな自由経済圏が誕生いたします。ものの関税だけではなくて、サービス・投資の自由化を含めまして、知的財産、電子商取引、国有企業の規律、環境など、全21に及ぶ幅広い分野で21世紀型のルールを構築するものでございます。成長著しいアジア・太平洋地域に大きな自由経済圏をつくり出すことによりまして、域内の人、もの、資本、情報の往来が活発化し、この地域を世界で最も豊かな地域にすることに資するものでございます。

物流事業者に関連する具体的な合意事項についてでございますが、資料の下のほうでございます。1つ目としまして輸出入許可手続、行政手続等の物品の貿易を行う上での基本的なルールを規定いたします。例えば輸出入許可手続の新設・改正に当たっての事前通報努力義務などが規定されます。

2つ目といたしまして、市場アクセス改善として、原則全てのサービス及び投資分野を自由化の対象といたしまして、日本企業の海外進出の観点から諸規制の緩和や撤廃が進展いたします。例えばベトナムでは、コンビニ・スーパーなどの小売流通業の出店の際の審査制度の廃止や、マレーシアでの小売業への外資規制の緩和がなされます。ちなみに、運送業に係る外資規制につきましては各国留保をつけておりまして、現状と同様ということでございます。

3つ目、政府調達につきましては、ベトナム、マレーシア、ブルネイにおける日本企業の政府調達市場参入機会を初めて国際約束として規定いたします。

今後でございますけれども、TPP発効に向けた国内における国会承認手続や、関連法案等を含めた総合的な対策を講じていくことになってございます。簡単ではございますが以上でございます。

【根本委員長】 ありがとうございます。ご質問、あろうかと思っておりますけれども、物流事業者の国際競争力強化についてのヒアリングが2件終わった後で一括してお受けしたいと思っております。本日も説明をいただく方をご紹介申し上げたいと思っております。日本海事協会

認証サービス企画部副参事、川村様でいらっしゃいます。

【日本海事協会(川村)】 日本海事協会の川村と申します。よろしくお願ひいたします。

【根本委員長】 日本ロジスティクスシステム協会企画推進部部長、中島様です。

【日本ロジスティクスシステム協会(中島)】 日本ロジスティクスシステム協会、中島と申します。よろしくお願ひいたします。

【根本委員長】 このお2人からそれぞれ10分程度お話をいただきまして、その後質疑応答を含め意見交換を行うこととしたいと思います。それでは川村様、よろしくお願ひいたします。

【日本海事協会(川村)】 改めまして日本海事協会の川村と申します。本日は弊会の国際認証に関する取組について説明させていただきます時間をいただきましたことに感謝申し上げます。

それでは早速でございますが、お手元の資料について説明させていただきたいと思ひます。今から座って説明させていただきます。

まず1ページめくっていただきまして目次でございます。本日の私からの説明ですが、弊会の概要に始まりまして、最後のまとめまで10項目について説明させていただきたいと思ひます。弊会の主たる業務であります船級登録・船舶検査についても織りまぜながら、物流の分野における認証についてこれまでの取組と今後の課題及び目標についてお示ししたいと思ひます。

まず弊会について簡単に紹介させていただければと思ひます。本部は千代田区紀尾井町にあり、国内外に約130の支部等を有する組織です。1899年に設立、既に100年以上の歴史を有しております。主たる業務である船級登録・船舶検査においては、世界で1、2を争う機関となっております。船舶検査以外の業務として、ISOなど国際規格に係る認証、それから海技教育訓練分野の認証、さまざまな認証分野の業務を行っているところでございます。

弊会の主たる業務は船舶検査・船級登録でございますが、次のページで海上輸送に係る条約とその遵守スキームについて説明させていただければと思ひます。ご存じのとおり海事に係る国際機関としましては国際海事機関、IMOがござひます。IMOで船舶の安全、環境汚染の防止といった海事関係の条約が策定され、IMOで策定される条約の遵守義務、こちらは一義的には旗国、すなわち条約の締約国が負うこととなります。しかしながら、旗国から正当に権限を与えられた各国の船級協会、旗国にかわって船舶検査を執行する仕

組みができ上がっております。弊会は世界111カ国から代行機関、ROと略しますが、Recognized Organizationの認定を受けておりまして、前ページで申し上げましたとおり、世界で1、2を争う船級協会として業務を遂行しているところでございます。

主たる業務である船級業務につきましては弊会は世界で1、2と申し上げましたが、競争相手でありますノルウェー及びドイツのDNV-GL、フランスのBureau Veritas、英国のLloyd's Registerといったところは幅広く認証業務を展開して、売上高、職員数を拡大してきています。その結果、認証業務を含む事業全体を見ますと、弊会は事業所数はかなり多くて拮抗していると言えると思いますが、売上高では競争相手の千億単位と比較して百億単位、1桁違いという実績になっております。

このような状況の中で、今年に入って日経ビジネスに、ルールは守るよりつくるという記事、さらにはルール形成、日本が抱えるもう一つの課題という記事が掲載されました。記事の内容は、国際的な認証においてはみずからが基準、つまりルールをつくって主導権を握る必要があると。そうではあります、そのために大きな役割を果たす認証機関が、我が国では残念ながら他国と比較して小規模にとどまっているということ、そして海外のような有力な認証機関の必要性が指摘されているところです。

海事分野に限って申し上げますと、弊会はかなり高い地位にあると位置づけられます。ただし、幅広い認証分野に照らすと日経ビジネスの指摘はそのとおりと言わざるを得ません。海事分野で培った知見や経験は非常に豊富でありますので、それを他分野に活用できないかということで着目したのが物流分野でございます。一昨年の総合物流施策大綱を踏まえまして、海上国際輸送の既存システムの陸上分野への応用について検討いたしました。

まず応用する分野である物流に関し、世界銀行が実施している、Logistics Performance Indexという指標による評価に着目いたしました。この評価を見ますと、ドイツ、シンガポール、アメリカ、我が国といった国が高い水準にあると評価されています。その一方でミャンマー、ラオス、カンボジア等、東南アジアの国々は今後高い水準を目指していく必要があると言えます。このLPIの評価も踏まえ、今後の事業展開として2つの方法が考えられました。1つは最高水準からのアプローチで、最も成熟している欧米の物流品質に匹敵することを認証する方法。もう一つが成長過程からのアプローチで、未成熟な国のレベルアップを図り、一定の水準に達したものを認証する方法です。弊会はこのうち、成長過程からのアプローチにより今後海事から物流分野への事業展開を図っていけるのではと考えているところです。

前ページで説明しましたL P Iのうち、カンボジア、ラオス、ミャンマーといった3カ国は、L P I 3を目標水準としますとその水準に達していないことがわかります。この地域の物流に関する水準はかなりばらつきがあると思いますが、これらのうち最も高い水準にあるタイ、最も低い水準にあるミャンマーをピックアップして、地元の物流事業者等との意見交換を通じて調査を行いました。大メコン圏の国々、越境交通に関するC B T Aという協定を締結しています。しかしながらこの協定は未発効の状況にあることがわかっております。また比較的高水準のタイにおいては、全日本トラック協会さんが実施しているGマークと同様のQマーク制度があることがわかりました。比較的水準が低いミャンマーは物流に関する法律が未整備というところもあります。ただし、クロスボーダーの物流認証に対するニーズは持っていることがわかっております。日経ビジネスで、ルールは守るより作るという指摘がございましたが、この地域は今からルールとなる基準を策定していくことが可能な分野・地域であると考えられます。そこでA S E A Nにおけるクロスボーダーの物流認証を提案できるかと考えております。

本資料の2ページ目で、海上輸送に係る条約とその遵守スキームについてお話しさせていただきました。同様のスキームを物流認証に当てはめることが可能かと考えております。海事分野におけるI M Oのかわりに、例えば前のページで紹介いたしましたC B T A、越境交通協定、関税分野のA E O等のガイドラインといったものを添えます。これらの遵守については海事分野では旗国、ここでは当該国と示しましたが、それぞれの国の義務となります。これに係る認可等の手続を第三者機関、海事分野で言うところの船級協会でも実施可能とすれば、法整備がおこなわれているミャンマーのような国でも統一された一律の水準での認可が可能になると考えております。

次のページは、前ページのスキームに沿いまして当該国または第三者機関が行う認可あるいは認証について1つの例を示したものでございます。認証対象はフォワーダー、実運送事業者、トレーニングセンターを考えてみました。まずページ右側のトレーニングセンターにつきましては、物流関係の教育訓練を実施する施設・設備、教育訓練のカリキュラム、さらには指導者の力量を基準に照らして認証します。これによって施設そのものが認証を受けた施設となるほか、当該施設において教育訓練を受けて、一定の課程を修了した者に証明書を発行することが考えられます。

次にページ中央の実運送事業者につきましては、運送約款に基づいた取引の実施、整備された規定類を用いたインフラ等の管理、従業員に係る教育訓練、こちらがきちんと遂行

されているかどうかを確認・認証します。教育訓練に係る認証では、先に申しました認証施設における修了証を取得しているか否かといったことも基準とすれば、従業員のレベルアップを通じた事業所のレベルアップの躍進にもつながると思われれます。さらにページ左側のフォワーダーにつきましては、事業計画や下請事業者の選定基準の策定を基準として設け、それらがきちんと整備・実施されているかどうかを確認・認証いたします。下請業者の選定に関しては、認証を受けた実運送事業者であるか否かといった視点を盛り込むことで実運送事業者の認証取得促進が期待されます。

次にASEANの物流認証に係る事業の展開についてお話しいたします。基点としては、比較的高水準にあるタイが適切と考えられます。ここから事業を開始し、大メコン圏の国々、ASEAN各国への順次展開、クロスボーダー認証へと発展させていくイメージであります。当面の課題としましては、まず認証に係る基準を考えなければなりませんので、現状と問題点を把握しつつ、ASEANに適した基準を策定していこうと考えております。基準ができ上がりましたら、その周知を図りつつ、認証取得が可能となるよう弊会がサポートしていくことが考えられます。これらの事業展開は各国の規制当局の理解と協力が不可欠ですので、並行して働きかけを行っていきたくと考えております。

次のページをご覧ください。前ページで紹介いたしました事業展開に関し、今年度のこれまでの事業についてお話いたします。本年7月中旬、改めてタイを訪問いたしました。主な目的は、今後の事業展開におけるパートナーとして欠かすことができないタイ商工大学とのMOUの調印でした。このMOUにより、ASEAN物流認証、クロスボーダーの調査といった事業に係るタイ商工大学との協力関係を構築することができたと考えております。また、タイ政府を訪問しまして交通安全に関する企画、ISO39001について説明しております。先方に大きな関心を持っていただきました。タイ政府とも今後の事業展開に必要な良好な関係を構築できたのではないかと考えております。

次のページには事業の展開として弊会の目標を示しております。弊会が目指すところとしましては、物流分野における代行機関ROとなりましてさまざまな認証等を実施していくことです。そのためには体制の構築が必要ですが、既に海外事務所を数多く有しております弊会は、既存の施設、資源を活用することが可能で、適宜強化を図っていくことが考えられます。認証制度としましては、独自のものとして、8ページで紹介いたしましたASEAN物流認証の単独の国での実施、またタイのQマークの認証をまず進めていきまして、経済海路を活用した開発プログラムを有する大メコン圏において同地域の越境交通協

定を踏まえて、2国間の越境事業者の認可を実施し、最終的には多国間越境事業者の認可へと発展させていければ、物流に関する多くの国のレベルアップに貢献できるのではないかと考えております。

最後のページをご覧ください。これも弊会の目標という内容ですが、お話しさせていただければと思います。先に説明いたしました力のある国内の認証機関が必要という日経ビジネスの指摘につきまして、弊会は候補の1つになるのではと考えております。弊社としては、海外進出を目指す国内企業のためのプラットフォームの役割を担うべく努力していきたいとの考えです。これまでは海事分野が中心でしたが、他の分野への進出に向けて専門機関や専門家の皆様の協力を得て、今後の幅広い分野における認証ゲームに取り組んでいくことを考えております。

ただ、先に申し上げましたASEAN物流認証のお話もそうですが、新たな分野への進出は容易ではないことは十分に理解しております。10ページの本年度の取組では、タイ国政府を訪問して関係構築を図りました。本件認証を進めていくためには、さらに各国規制当局等の理解を得ていくことが必要ですが、弊社のみでは何分力不足の感を否めないところでございます。国の皆様におかれましては、政策対話その他を通じて政府間のパイプを既にお持ちかと存じます。本会の国際認証への取組について、政策対話その他の機会を通じてPRしていただくこと、また基準の内容を含めまして各国政府から理解を得られやすい制度設計の助言等、国からご支援をいただけると大変ありがたく存じます。

非常に駆け足での説明となりましたが、以上で私からの説明を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

【根本委員長】 ありがとうございました。続きまして日本ロジスティクスシステム協会、中島様、よろしく願いいたします。

【日本ロジスティクスシステム協会(中島)】 日本ロジスティクスシステム協会の中島と申します。本日は私どもの人材育成事業とこれまでの国際グローバル対応等につきましてご報告、ご説明をさせていただければと思います。

まずめぐっていただきまして、私どもの協会の設立の経緯等を書いております。私ども日本能率協会系の団体として1970年に設立されました日本物的流通協会、同じく1970年に日本生産性本部の関係団体として設立されました日本物流管理協議会の2つの団体が1992年に社団化をいたしまして、社団法人日本ロジスティクスシステム協会という形で設立されました。その後、法人改革の流れで、2010年に公益社団法人日本ロジ

スティクスシステム協会に移行しております。

次に私どもの組織概要を書いております。設立は今申し上げたとおりでございます。活動目的としましてはロジスティクスの高度化推進のための普及活動ということで、主に調査研究事業、あるいはロジスティクス高度化に資する人材育成、それから私どものロジスティクス高度化を進めるためにいろいろな産業界の方々、ロジスティクス改革、あるいは物流合理化に取り組んでおられますけれども、そういった企業事例の情報共有するための大会、講演会の実施、そういったものをサポートする物流システム機器、提案機器、あるいはICT等のソリューションの展示会、国際交流といった事業を実施しております。10月1日現在で私どもの会員企業数は約840社という状況でございます。

次に設立以来の会員の推移が書かれておりますが、リーマンショック以降若干会員数が減っておりまして、今現在840社という状況でございます。

次に会員の構成ですが、私どもはロジスティクスシステム協会ということで、いわゆる業界団体ではございませんので、ロジスティクスにかかわる産業界の方々に会員として参画していただいているということで、製造業の方々、あるいは物流会社の方々、それから陸運・海運を含めた物流事業者の方々、流通業、サービス業の方々ということで、割合としてはグラフに記載しているとおりで、いろいろな業種・業態の方にご参画をいただいております。私どもも、こういった業種・業態の方々の企業価値を向上させるためのいろいろな事業を展開しているというスタンスで活動しているところでございます。

次に私どもの事業活動を幾つか書いておりますが、この中で私どもの主力となる事業が一番上にありますロジスティクスの普及振興事業ですが、具体的に申しますと、先ほど申しました物流システム機器、あるいは提案機器等のICTも含めた展示会事業、それからその左横に書いております人材育成事業、これが主力の事業になっております。

次にJILSの事業活動、ロジスティクスコンセプト2020の発表と書いておりますけれども、私どもの設立20周年事業としまして、2012年に、これからのロジスティクスのあるべき姿ということでロジスティクスコンセプト2020を発表いたしました。その中で1から5まで書いておりますが、いずれにしてもロジスティクスを推進していくために人材育成が重要事項だという認識のもとに、我々、先ほど申しました主力事業の1つであります人材育成事業を実施しているところでございます。

次に人材育成事業の概要を書いております。表側に事業形態を書いておりますけれども、階層別、あるいはテーマ別の資格認定事業、資格認定講座といったもの、それからテーマ

別のワンデー、ツーデーのセミナー事業、それから個別の企業の方々のニーズにあわせたオーダーメイドの社内教育、物流現場改善のために実際の物流現場を訪問いたしまして、そこで物流技術の活用であったり、物流現場の運営等を研究する活動といったものを人材育成事業として実施しております。

中でも私どもの人材育成事業の柱になっておりますのが資格認定事業ということで、ピラミッドを書いておりますけれども、階層別、あるいはテーマ別に6つの資格認定事業を実施しております。経営者向けのロジスティクス経営士、物流マネージャークラスを対象といたしました物流技術管理士、国際物流のマネージャーを養成する国際物流管理士、環境等をテーマにしましたグリーンロジスティクス管理士、物流現場の改善提案、あるいは改善プログラムをつくっていける人間を育成するというので、物流現場改善士といったものを実施しております。資格の下に書かれております人数はこれまでの累計の人数ということで、見ていただきますと物流技術管理士が9,713名で、これは物流マネージャーの養成ということで、資格認定事業の中でも主力の事業になっております。製造業の方はもちろんですが、物流事業者の方々も数多くご参加いただいております、年間大体350名から400名の方々が受講されておられるという講座でございます。こちらが私どもの主力事業でございます。

一方、我々のその中でのグローバルな対応ということで、次のページにそれぞれ円の中にいろいろと書いております。左下に海外視察団と書いておりますけれども、設立当初、あるいは前身の団体のころ、物流あるいはロジスティクスという概念が出てきたころにつきまして、まだ日本でも勉強していかなければいけないということがございまして、欧米等への視察団を出してはいましたが、ここ数年はむしろ欧米よりもASEAN、新興国への視察が中心になっております。本日は時間の制約もありますので、その中で我々がグローバルの中で取り組んできたものということで、一番上にありますAPLF、右下にあります専門家派遣事業、調査事業を中心にご報告、ご説明をさせていただきたいと思っております。

先ほどAPLFと申しましたが、アジア太平洋ロジスティクス連盟でございますけれども、1995年に設立されたものですが、実は私どものような団体がアジア・太平洋地域各国に存在しては、こういった関係機関・団体との情報連携を通じて現地の物流事情、あるいは現地の物流人材の現状の情報交換をさせていただきまして、それをもって私どもも相互に各国での物流人材育成の協力をしてまいりました。特に中国、韓国におきましては、先ほど私どもの資格認定事業の主力と申しました物流技術管理士講座をベース

に、中国、韓国等で物流人材育成プログラムを開発して実施しておられると伺っております。

我々のグローバルな展開と先ほど申し上げたのですけれども、そうは申しましても特に我々、現実的にやっておりますのがASEANにおける物流人材育成が中心でございます。次をめくっていただきますと、2001年度以降、私どもが実施してきましたASEAN地域における物流人材育成に関する取組ということで、調査事業や人材育成事業をプロットしております。この中で、一番上のタイで行いましたロジスティクス管理士資格認定講座、それから2014年度に実施いたしましたASEAN人材育成事業を中心に報告をさせていただきます。

次にロジスティクス管理士資格認定講座、LQSPですけれども、これはそもそもは2006年に設置されました国際物流競争力パートナーシップ会議の行動計画に基づきまして実施してきた事業でございます。国際物流競争力パートナーシップ会議で日系企業との国際競争力を強化していくために現地での人材育成事業が必要だということで、我々タイを含めASEAN各国を調査いたしまして、中でも当時日系企業の進出が一番多いということ、その中でも物流ロジスティクスに関する人材育成のニーズが高いということで、タイにおいて我々が先ほど報告いたしました物流技術管理士講座の技術移管、それを実施できるカウンターパートの育成ということで2008年から実施いたしまして、昨年まで継続的にタイで実施しておりますが、7年間で194名の資格取得者が輩出されておる状況でございます。もちろんこれはローカル企業さんも含まれますけれども、日系企業の製造業、あるいは物流事業者の方々も数多く参加して、資格取得に努められて、それぞれの企業の競争力、あるいは物流品質の向上に寄与しているということをタイからも報告を受けております。次のページに具体的なカリキュラムを書いております。

次のページに、先ほど申しました、その中でも2014年度に実施いたしましたASEAN人材育成事業についての報告をさせていただきたいと思っております。これの正式名称は、ちょっと長いんですけれども、ASEAN地域における物流人材育成事業の展開可能性に関する調査事業ということで、タイ、インドネシア、ベトナム、ミャンマー、カンボジア、ラオスの6カ国において調査を実施いたしました。委託元は一般財団法人海外産業人材育成協会、略称HIDAさんからの委託事業ということで実施いたしました。

次のページにその事業の目的・進め方を書いておりますけれども、そもそもASEANでこういった人材育成事業を進めることについては、一番下の枠の中に書いておりますけ

れども、まずは日系企業で働く現地ローカルの方々の物流基礎力、実践力を高めていく。それから同じく、日系企業さん等々とパートナーシップを組まれる現地ローカル企業の物流基礎力、実践力を高めていくということで、これを通じて物流品質の向上、あるいは物流コストの低減を実施することによって、日系企業、製造業はじめ物流事業者の方々の競争力強化に寄与していくという目的で実施しております。去年は、まずは対象国6カ国の物流のレベルがどういう状況にあるのか、あるいは人材育成のニーズがあるのかないのか、あるとすればどういったところにあるのかという調査をしまして、その中で対象国を絞りまして現地での講習会を実施することによって、物流品質向上の意義であったり、物流コスト管理の重要性を認識していただくということで講習会を実施いたしました。あわせて、現地の行政機関、あるいは関係機関との情報交流等を通じまして、今後の物流人材育成の事業展開についても意見交換をしまして今後の展開をまとめたところでございます。

昨年度はその中でもベトナム、ミャンマーの2カ国を対象国として選びまして、ベトナムでそれぞれ物流現場改善の基礎、あるいは物流コストの算定方法といったテーマで講習会を実施いたしました。半日セッションの講習会で3日間実施したところでございます。

次のページに、同じようなプログラムをミャンマーでも実施したということで、ベトナム、ミャンマーでそれぞれ100名近くの方々が受講されたという実績でございます。

こういったことを受けまして、ASEANにおける物流人材育成事業の今後の展開ということで次のページに表をつけておりますけれども、2014年度を見ますと、現状といましてはCLMV、カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムでは物流の人材育成に関するセミナー、あるいはそういった機会が少ないということがございました。またそれを教育できる人も少ないことがございました。また管理者クラスの方々は英語が堪能です。欧米のロジスティクスに関する知識とかノウハウを理解しておられるのですけれども、実際にそれを物流現場で実践していく、あるいは物流の経営に活かしていくということになりますと、現地の方々からも言われていたのですけれども、日本式の物流管理の技法が非常に有効だということがございましたので、これを今後展開していきたいと考えております。

表側にASEAN全域と書いておりますけれども、物流人材育成のための講師候補をまずは育成していくことが非常に求められているということですので、今回は実際に我々が日本人専門家を連れて行きまして現地で講習会をやっていたのですけれども、現地で根差していくためには現地で物流の人材育成ができるトレーナー、人材を育成することが必要

であろうということ、それから先ほど6カ国と申し上げたのですけれども、タイ、インドネシア、あるいはカンボジア、ラオス、ベトナム、ミャンマーと、各国での経済発展の状況に応じて物流の発展段階も差がございますので、それに応じたセミナー、シンポジウム、あるいは人材教育事業を実施することが、現地、あるいは日系企業の物流競争力に寄与すると認識しておりますので、そういったことを各国別に、当年度以降実施していく必要があるという認識でございます。

具体的には、今年度はまず、昨年実施いたしましたベトナム、ミャンマーのうち、ベトナムにおいてトレーナーズ・トレーニングを実施していく必要があるということで、経済産業省さんの協力をいただきまして、今ベトナム日系企業、あるいはローカル企業のトレーナー育成に着手しているところでございます。12月に現地からトレーナー候補の方々を招聘いたしまして、日本で研修・育成を行って、この方々が現地に戻って講習会、人材育成を実施するところまでしていく予定でございます。こういった事業をベトナムをはじめASEANの中で横展開をしていくことで各国の物流レベルを上げていく、あるいは物流人材の強化をしていくということで、日系企業、製造業はじめ物流事業者の方々においても競争力の強化に寄与していく活動を我々、今後も実施していきたいと思っておりますので、各省庁の方々、あるいは関係機関の方々の協力をいただきながら今後進めてまいりたいということでございます。

現状、こういった取組をしております。こういった方向で今動いているというところをご報告、ご説明をさせていただきました。以上でございます。ご清聴ありがとうございます。

【根本委員長】 ありがとうございます。3件のご報告があったわけですが、ご自由にご意見・ご質問をお願いしたいと思います。時間の関係がありますので、質問を何件かまとめて出していただきましてお答えいただこうかと思っております。いかがでしょうか。

【羽藤委員】 2点ほど、前半の日本海事協会さんに対してですけれども、戦略としては非常にわかるかなという感じであった反面、アジア全体を見ますと、中国とかシンガポールの戦略に比べて、日本でやろうとしている認証制度の優れている点、あるいは彼らに対して少し戦略が劣っているのじゃないかという、強み・弱みがあればお聞かせいただけないかと思いました。

日本ロジスティクスシステム協会さんに対しては、人材教育という点でカリキュラムを綿密に組まれて着実に人材を輩出されているなという印象を持つ反面、海外の大学、ある

いは国内の大学、特に日本の大学ですとなかなか、一部の大学ではもちろんロジスティクス関係は非常に強いわけですが、一般の国立大学ですとそこは手薄だということで、そういったところで国内の大学で留学生を招いて教育して帰していくとか、あるいは海外の大学にそうしたロジスティクス関係の講座みたいなものをつくって、そういうところと連携しながらやっていくといった戦略が考えられるのか、あるいはあくまでも大学とは切り離してやっているということなのか、このあたりについてお聞かせください。

【根本委員長】 他、いかがでしょうか。

【岡田委員】 羽藤委員のご質問と若干絡む話ですが、人の教育の問題、あるいは人材育成の問題に関しまして、技能実習制度という範囲での活用についての考えをお聞かせいただきたい。

もう一つですが、留学生とか、将来を担う人材の交流の仕組みは重要なポイントと考えます。入国管理上の課題もございますが、T P Pの時代の中では外国人の活用が重要になってくることは間違いないと考えます。現地での取組だけではなく、我が国での活用という視点で見たときの考え方について、もしご意見があればぜひお聞かせいただきたいと考えます。

【根本委員長】 ありがとうございます。

【小林委員】 I S O 3 9 0 0 1というのは、I S O 9 0 0 0、I S O 1 4 0 0 0と同じようにマネジメントの規格ですね。そうしますとデジュールスタンダードだけでは実際は何も動かないので、それを支援するシステムに関してデファクト標準化の動きがあるように思います。その辺の実態も教えていただきたいと思います。

【根本委員長】 よろしいですか。

【朝倉委員】 私は認証とは直接関係ないかもしれないのですが、こういった国際物流の問題を議論する際には必ずデータのことが重要になってくると思うのですが、とりわけクロスボーダーの国際物流のデータとして、そこそこ信頼できるものがあるのかなのか、もしあるとするとそれはどういう性格のものなのか教えてください。以上です。

【根本委員長】 じゃあ。

【兵藤委員】 私の質問は単純で、日本海事協会さんの3ページに、競争相手が1桁違うと。その違いの最たるものは何なのだろうか、私も詳しくないものですから簡単にお答えいただければと思います。以上です。

【根本委員長】 ありがとうございました。それでは川村さん、中島さん、今幾つか質

問が出ましたのでよろしくお願いいたします。

【日本海事協会（川村）】 ご質問いただきまして、ご指摘ありがとうございます。まず中国、シンガポールとして比較して強み弱みがあるかということでございますが、今現状私どもがやろうとしていることは、ページで申し上げますと5ページにございますけれども、最高水準からと成長過程からという2つの方向性が考えられると申し上げました。私どもは成長過程から進めていきたいと思っております。中国とかシンガポールとか、その他欧米諸国につきましては、おそらく最高水準というところから見ますと非常に強いんだと思います。私どもが今からここに足を踏み入れていこうとしてもなかなか難しいと考えております。ですから、今から成長過程のところで、まだ水準があまり高くないところをターゲットとすることによって、我々の強みを今後つくっていききたいと考えているところでございます。

2番目のご質問で、ISO39001についてのご質問がございました。39001というのは交通安全に関するマネジメント規格でございます。交通の安全という意味では私どもは既に手をつけているところではあるのですが、安全だけではなくて物流企業がそれ以外のマネジメントといったところについてもレベルを上げていけるような規格を考えてそれを認証していくことを考えているところでございます。

物流に関するクロスボーダーのデータなのですが、大変申し訳ありません、物流のデータを我々のほうでたくさん持っているわけではございません。今後必要に応じてデータ収集等、タイの商工会議所大学と提携しておりますので、そういったところとも話を聞きながら、タイだけではなくて地域のクロスボーダーのデータ等収集を図っていききたいと思っております。

最後に1桁違うというお話でございますが、船級業務、船舶検査という意味ではかなり我々は力を持っているところではあるのですが、認証分野としましては、今マネジメント規格の認証もありますし、個別の技術の認証もあろうかと思っております。我々の競争相手でありますDNV-GL、Bureau Veritas、Lloyd's Registerはそういった幅広い分野の認証を行っておりまして、幅広いがゆえに職員数も、我々は二千名弱ですが、3倍、4倍の人数を抱えて事業に取り組んでいるところでございます。そういった幅広い認証業務の部分が1桁以上の差にあらわれているものと私どもとしては考えておりますので、ここをなるべく近づけるように我々のほうでも幅広い認証をしていきたいということで、今回物流認証に取組を進めているところでございます。以上でございます。

【根本委員長】 ありがとうございました。中島様。

【日本ロジスティクスシステム協会（中島）】 ご質問ありがとうございます。まず1つ目の、国内、海外を含めた大学との連携ですが、基本的に私どもは今まで産業界の方々の育成に力を入れておりまして、そのカリキュラム作成、あるいは議論の中で学識者の方々にご協力いただいて、学術的なところでのサポートをいただくことは実施していたんですけども、実際の大学での講義、あるいは学生の方々へのいろいろなカリキュラムの提供が、ご指摘のとおり非常に弱いところがございます、今後そういったところに取り組んでいこうということで、国内でもそういったことをやっていこうと思っておりますし、海外においてはいわんやというところですので、今ASEANの地域との連携を実施しておりますが、その中で連携していけるところは実施していきたいと考えております。

もう一つ、留学生の育成についてはどうですかというご質問をいただきましたけれども、留学生というか、いわゆる企業の方が現地の方を採用して、その方々の育成教育ということでお手伝いをするにはあるのですけれども、留学生一般の方々に対してロジスティクスの教育を実施していくところはまだ実績としてできていないところがございますので、今後そういったニーズが高まってくると思いますし、特に集合教育というよりも、そういった面で言いますとネットとか、eラーニングといったものが有効な手だてとなってくるのではないかと、これは国内ももちろんそうなのですけれども、そういったものを今後研究してまいりたいと思っております。

もう一つ、技能実習はどうですかというご質問をいただきましたけれども、私ども、どちらかというと技能実習の中でも、フォークリフトといった現場のいろいろな技能につきましては、会員企業の方々からも技術伝承という意味できちんと伝えていかなければいけないと言われておりまして、我々というよりもむしろ企業の方々、あるいは業界の中で協力してやっておられるのが実情のようでございます。ただ海外に目を向けますと、そういったことがやれるだけの余力がないことがございますので、そういったことも将来的には、あまり悠長なことは言っていられないのですけれども、先ほどまずは人材育成と申し上げましたが、3年、5年のスパンでそういったことも並行してやっていく必要があるのだらうという認識は持っております。まだ具体的にこういったことをやっていると報告できるものはないというところがございます。申し訳ございませんが、現状はそういったところでございます。

【根本委員長】 ありがとうございました。大学との連携、私も大事だと思っております

けれども、あまり我々のほうでちゃんとしたプログラムを持っていなくてご協力できないようなところもあるのかなということでも少し責任を感じていますが、何らかの形で大学も貢献したいなと思います。時間になってしまいました。もう1件、大事な議事がありますので、国際物流関係はこの辺で終了したいと思います。どうもありがとうございます。

続きまして議事3、物流分野での先進的技術の導入、活用をめぐる動きについて、事務局よりご説明があった後、関係者からのヒアリングに入りたいと思います。それでは事務局、お願いいたします。

【島田物流政策課長】 続きまして物流に関する技術のテーマに移らせていただきたいと思います。物流をめぐるさまざまな技術につきましては、メカニカルなもの、情報通信技術を活用したものとさまざまございますが、事務局からは前半のメカニカルなものにつきまして我々が勉強した内容を簡単にご報告申し上げます。資料4でございます。今年1月からこういった物流技術に関しまして物流技術研究会ということで、調査会を設けていろいろと検討を進めてございます。その中でパワーアシストスーツ、それから小型無人機、今無人航空機と言っておりますが、この2つについて簡単にご報告申し上げます。

まずパワーアシストスーツでございますけれども、これはご案内のとおり、人の体に装着いたしまして筋肉の動きなりを補助する装置でございます。右のページをご覧くださいまして、パワーアシストスーツ関連資料ということで、これは実際にパワーアシストスーツを製造し、レンタル等をしている会社の資料でございます。セルの2をご覧くださいますと、パワーアシストスーツの現状ということで、大きく電動タイプとエア駆動タイプの2つがあるということでございます。それぞれバッテリー、モーター、それから空気圧の人工筋肉ということでございますけれども、補助の力がそれぞれ15キロ、あるいは30キロ弱、重量も8キロから7キロ程度でございます。電動タイプの左側につきましては、今年の秋からレンタル及び販売が開始されるということで、空気圧のほうにつきましては、もう既にレンタル及び販売をしているということでございます。

セルの3をご覧くださいたいと思いますけれども、それぞれ現にもう一部導入して実験等をしている状況でございます。物流関係で行きますと、例えば辰巳商會さん、ホームロジスティックさん、その他運送業さん、ギフトセンターでのお中元・お歳暮の発送作業で現在利用が始まりつつあるということでございます。

4ページの普及への課題でございますけれども、1つ目はまだ価格が高いということでございます。2つ目に、使っている方からまだちょっと重いというご意見が出ているということでございます。それから現場の意識改革が必要ということでございます。パワーアシストスーツを導入するのだからもっと重たいものを持ってという使い方はあまりよろしくないのではないかとというご意見がありました。あくまでも労働負担を軽減するという観点で使うべきではないかとというご意見があったということでございます。

次のページ以降も、これは三井物産さんでやっておられますパワーアシストスーツ、これは電動のパワーアシストスーツで、実際に利用されている場面の写真をいただいておりますので、ご参考までにつけております。その資料の青い色の表がついているページの上のほうですけれども、運送業、倉庫業、港湾荷役の場面におきましては、例えばコンテナからの貨物の積み出し、あるいはパレットからコンベヤーへの積みかえ、棚からのピックアップ、トラックへの積み込み・積み出しといった作業で利用を始めているということでございます。次のページ以降、その使用例の写真をつけているところでございます。

続きまして小型無人機の関係のご報告をいたします。これも物流技術研究会におきまして実際に実機を持ってきていただいて研究等いたしてございます。資料の途中に航空法の一部を改正する法律の概要ということで、先ほどのパワーアシストスーツの後に資料をつけてございます。これは先日終了いたしました国会において法律が改正されたということでございます。中身としましては、現在法規制のなかったこういった無人航空機につきまして、航空法におきましてどこを飛行して構わないか、こういった形態で飛行して構わないかという基本的な運用の方法について定めたものでございます。

真ん中あたりの概要のところ大きく2つ書いてございます。(1)と(2)でございますけれども、まず無人航空機の飛行に当たり許可を必要とする空域ということで、1つには空港周辺など、航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれのある空域については許可を受けなければ飛行させてはならない、あるいは人または家屋の密集している地域の上空については許可を受けなければ飛行させてはならないという形になってございます。

(2)、飛行の方法でございます。無人航空機を飛行させる際は国土交通大臣の承認を受けた場合を除いて以下の方法により飛行させなければならないということで、まず日中において飛行させなさい、それから目に見える範囲で飛行させる必要がある。さらに人または物件との間に距離を保って飛行させる必要があるといったことでございますが、安全確保の体制をしっかりとった場合にはこれからさらに柔軟な飛行も、大臣の承認を受ければ

可能になると、そういった形になってございます。こういった法律が今年9月に国会で成立しております、年内には施行される見込みになっているところでございます。

この無人航空機につきましても、先ほどめくっていただいた2枚目の紙に戻っていただきたいんですが、(2)に導入に向けた課題ということで、下のほうに書いてございます。1つ目は安全性の確保が当然の課題でございます。それに加えてまして風とか雨といった天候への体制がしっかりととられることがこれからの課題、さらには積載可能重量がまだまだ小さいということでございますので、こういったさまざまな課題をこれからさらにクリアしながら、導入の可能性についてさらに検討を加えていく必要があるのではないかとということでございます。

最後に後ろから3ページ目以降を開いていただきたいと思います。場所情報コードについてのご説明でございます。これは国土地理院さんで現在進めている制度でございますけれども、日本全国の空間を緯度、経度、高さによって分割して、それぞれに個別の識別コードを振ることをやっていたところでございます。具体的には、全国を3メートル四方に区切りまして、それぞれに論理場所情報コードという30桁程度の番号を振って識別するものでございます。これは既に国土地理院さんのサイトにおいて登録するシステムができ上がってございまして、具体的にはその次のページの上の左、「ものを識別」と書いてございますけれども、例えば駅のホームの柱にこの30桁程度の番号を記憶させたICタグを張りつける。そのタグをスマートフォンなりで読み込みまして、この番号は何ですかと地理院に確認しましたら、これは東京の何とかという駅の何番ホームのどのあたりですよということがわかりまして、さらにそれにひもづけられて、この柱の周辺にはこのような売店がありますよといった付加的な情報も引っ張ってくることもございます。こういった日本全国の場所に識別コードを振ることで場所を特定することができる仕組みが現在できつつありまして、こういったものも物流の世界で何らか活用が可能なのかもしれないということで今日ご紹介させていただきました。以上でございます。

【根本委員長】 ありがとうございます。それではヒアリングに入りたいと思います。ご説明をいただく順番に、今日お越しいただいた方々をご紹介したいと思います。株式会社日立製作所研究開発グループ基礎研究センタープロジェクトリーダー主任研究員、嶺様です。

【日立製作所（嶺）】 日立製作所の嶺といたします。よろしく申し上げます。

【根本委員長】 大塚倉庫株式会社代表取締役社長、濱長様です。

【大塚倉庫（濱長）】 大塚倉庫の濱長です。よろしくお願いします。

【根本委員長】 川崎陸送株式会社代表取締役社長、樋口様。

【川崎陸送（樋口）】 川崎陸送の樋口でございます。よろしくお願いいたします。

【根本委員長】 同じく川崎陸送株式会社、京都営業所副所長、菅様です。

【川崎陸送（菅）】 川崎陸送の菅と申します。よろしくお願いします。

【根本委員長】 それでは4名の方から各社10分程度お話をいただきまして、その後質疑応答に移っていきたいと思います。それでは最初に嶺様、よろしくお願いいたします。

【日立製作所（嶺）】 日立製作所の嶺と言います。私は研究所で人工知能の研究をしております、今日お配りしている資料は先月4日に人工知能の物流応用ということで発表した内容でございます。今日はお手元の資料に基づいて弊社で開発しております人工知能の技術についてご説明したいと思います。

タイトルにありますように、需要変動や現場の改善活動を理解して業務指示を行う人工知能ということで開発を進めております。

まず背景と目的なのですが、IT技術がどんどん進歩するに従っていろいろな業務システムがIT化されるようになりまして、業務がどんどん効率化されている。ただし、ここで効率化されている業務は一般的には定型化された業務であることが多くて、今後さらなる効率化のためには需要の変動とか、特に物流の場合ですと、現場で働いている方にお聞きすると必ずしも決められたとおりに作業をしていなくて、現場の方の創意工夫に基づいてされているということです。一方で、従来の業務システムはあらかじめ、例えばシステムエンジニアさんが設計したとおりの手順で仕事をしてくださいと作業員の方をお願いすることが多いので、現場の方の創意工夫みたいなものをうまく取り込めないかということで研究を進めております。今回我々が開発したのは、そういった需要の変動ですとか現場の工夫を理解して、最適な業務プロセスを導出する人工知能とはどういったものなのかということを考えて開発した結果についてご報告いたします。

次のページが今回開発しました人工知能の物流応用へのシステムです。人工知能単独では何もできませんので、ページの中ほどにあります業務システム、これは物流の例で言いますと物流の作業指示を出すような業務システムになります。これに人工知能が密接につながっておりまして、左上にあります、お客さんからこういった商品をどここの店舗にいつまでに何個出してほしいという業務の依頼を出しますと、その業務システムが下にあります人工知能に問いあわせて、過去の業務のビッグデータから適切な業務の作業の指示、

どういう順番で作業をすると効率がいいか、ビッグデータの解析に基づいて行いまして、それを右側にあります業務現場に出します。業務現場では、業務指示が生成した作業指示に基づいてそのまま作業をすることももちろんございますけれども、先ほど申し上げたように独自の工夫を加えて、より効率のいい作業のやり方を考えたりとか、場合によっては機械が出した業務の指示をヒントに、より効率のいい業務改善のヒントを加えて作業をするということがあります。業務現場で作業をした結果が業務の作業結果ということで、さらに人工知能のほうに、業務データといいますかログとして戻ってきまして、それをもとにまたさらに人工知能もしくは業務のシステムが、より効率のいい作業方法を考えてまた業務現場に戻っていく。こういう右側の矢印にありますようなループを日々繰り返していくことによって、人工知能も賢くなるし人のスキルも向上するといったシステムを開発しております。

次のページをご覧ください。こういったシステムを実現するための技術の中身を3つほどご紹介したいと思います。1つ目が人の創意工夫を理解して業務指示に反映する内容になります。中ほどの上に人工知能を使わない場合の例が書いてありますけれども、右側に業務現場で、例えばこういった作業を一緒にすると効率が上がるという提案があった場合には、従来ですとSEさんが業務システムに組み込まれているロジックを手で書きかえることが多かったのですけれども、そうしますとSEさんの手間がかかるので、そう頻繁に創意工夫を現場のシステムに反映させることができないという課題がありました。今回我々が開発しているのは、改善提案を文章に書き起こしていただくのではなくて、業務実績データ、作業を行った結果を数値データとして人工知能に食わせてやって、過去のデータと相関分析をすることで、どうすると生産性が向上するのかを人工知能で導出して、それに基づいて業務システムのロジックを書きかえていくという技術を開発しております。

次が需要変動に対応する技術になります。これも中ほどに人工知能を使わない場合なのですけれども、従来はシステムエンジニアさんが膨大な、数年分のビッグデータを解析して、例えば夏にはこういう商品が売れるでしょうとか、春にはこういったもののオーダーが多いですよということに基づいて業務システムのロジックを組んでいたのですけれども、昨年同月の需要どおりにならないことも昨今多くなってございますので、今回開発したのは、日々お客様からいただいている業務指示に基づきまして過去のビッグデータを解析して、類似した過去のデータを選択・学習して、逐次プログラムを更新していくという技術を開発しております。

次のページをご覧ください。3つ目の技術ですけれども、こちらはさまざまな形式のビッグデータを素早く取り込むということで、実は物流現場で使われている業務システムは、一般的には表形式で与えられることが多いのですけれども、日々システムが拡張していくものですから、データベースの中に数字が追加されたり、文字列が追加されたりということが多くございます。従来ですとそれをいちいちシステムエンジニアさんが、データベースのこの部分は数字だから数字を扱えるようにシステムを拡張しよう、ここは文字列だから文字列を扱えるようにシステムを拡張しようとしていたのですけれども、データの規模が大きくなってくるとなかなか人手で解析することが難しいということで、今回我々は、数字なのか、文字列なのか、記号なのかを自動判別する技術を開発することで、物流で使われるビッグデータをそのまま人工知能に取り込みやすくするような技術を開発しました。

以上、ご説明したような技術を使いまして物流の生産性を向上するのですけれども、その中身が次のページに書いてございます。中ほどに人工知能の絵がありまして、入力は何かといいますと、左上に業績ということで、これはお使いいただく事業者の方が決めるのですけれども、物流の場合ですと例えばコストですとか生産性みたいなものを決めていただいて、それとは別に、下にあります行動、運営、業務環境というのは、例えば物流ですと物流の倉庫とかトラックとかの人の動き、ものの動き、お金の動き、利益に関係すると思われるとても細かいデータをとにかく集めてきます。この業績とそれ以外に関係するかもしれないものを入力してやると、人工知能の中で何をやっているかということ、ビッグデータ同士の相関分析を行いまして、どういった要因が業績アウトカムに相関が高いのかを自動的に導き出して、その方程式をもとに施策を導出するというのをやっております。

次のページにありますのが、こういった人工知能を物流倉庫作業へ実際に適用してみた例です。本日はご紹介する例は物流倉庫内の集品作業、ピッキング作業に人工知能を使った場合にどれだけ作業時間が短縮できるかということです。入力は作業の指示データ、お客さんからこの商品をどこどこに何個持ってきてほしいというものに基づいた作業指示のデータになります。作業生産性実績データとありますのは、作業員の方が倉庫の中でどういった作業に対してどのぐらい時間がかかったか、どの手順でやってどのぐらい時間がかかったかという実績のデータになります。出力は、作業効率が作業時間と特定の棚の混雑と相関があることをこの人工知能は導き出しまして、ある特定の時間帯にある特定の棚に人が集まると、混雑が発生して作業が滞るということを読み出しまして、それではというこ

とで、この最適化とあるのは作業の順番を適切に入れかえることで渋滞を緩和するということをやりました。

次のページにありますのがシミュレーションの結果と実際の評価です。上のほうにありますのが、割愛させていただきまして右に棒グラフがありますけれども、従来、人工知能を使わない場合が赤いグラフで書いてあって、仮に作業時間を1とすると、需要変動非対応の技術ですと26%ぐらい減りまして、さらに需要変動に対応するような機能も入れていくと36%ぐらい下がることがわかっています。これを実際の日本の国内のある倉庫で、このシステムを物流倉庫管理システムにつないで実証実験をいたしましたところ、人工知能を使わない場合に比べて8%ぐらい作業効率が改善したことが確認できております。シミュレーションの場合はもっと大きく効率が改善しているのですが、この差は、業務現場ではいろいろな現場の制約があるので、それが主な原因だということがわかってございます。

ここで簡単なデモをご覧いただきたいと思います。こちらのスクリーンをご覧ください。こちらは物流倉庫内の作業員のシミュレーターになっていまして、上から倉庫内を見た俯瞰図になっておりまして、左側が人工知能を使わない場合の倉庫の作業員の動きで、青い丸が人1人1人の作業員の動きになっています。ここがスタート地点で、ここから各棚に向かって商品をピックしてまた戻ってくることを繰り返していく。左側の例ですと、人工知能を使わない場合ですと赤い丸のところ渋滞が発生しておりまして、ここに人気商品があることを人工知能を使わない場合は検出できないので、ここで作業の待ちが生じている。人工知能を使いますと、完全に渋滞を回避はできないのですが、ここでよく人気商品が出ていて渋滞の原因になるということで、この棚にいく作業の順番を分散させることで渋滞が緩和されていくことになっています。

それではお手元の資料に戻りまして説明いたします。我々は物流向けに今回実証実験をしたのですが、それ以外にも金融とか、交通とか、製造とか、いろいろなシステムで実証実験を続けていきたいと考えております。

最後にまとめなのですが、需給変動とか現場の作業員の創意工夫を取り込んで業務指示を行う人工知能を開発しました。今回は実際の物流の倉庫でこの人工知能を組み込みまして作業効率が8%向上することを実証することができました。以上です。ご清聴ありがとうございました。

【根本委員長】 続きまして、ちょっと待ってください。大塚倉庫、濱長社長様、よろ

しくお願いいたします。

【大塚倉庫（濱長）】 それでは準備していますけれども、お手元に資料があると思いますので、先に私からご説明したいと思います。改めまして大塚倉庫の濱長でございます。よろしくお願いいたします。

1枚目に大塚倉庫の概要を書いております。大塚倉庫というのは大塚ホールディングスが親会社にありまして、大塚製薬、大鵬薬品等、主要会社6社がぶら下がっていますけれども、その物流事業会社という位置づけであります。昨今は当社のグループ商品と他社商品と一緒に共同物流を進めていこうということで、共通プラットフォームと呼んでいますけれども、展開している会社でございます。

本日の内容でございますけれども、ITを活用したオペレーションの仕組みということで、ID運輸というものを開発して今実行しています。ID運輸とは何かというと、野村さんのID野球からパクりまして、物流業界は、私もそうなのですが勘と経験でやっている人が偉いみたいな風潮がずっと、当社にもありまして、ここを脱却しない限り先に進まないということで、ID化を進めようというのがもともとありましてID運輸を開発したということでございます。

当社は、実はトラックは一切持っていません。全てパートナーさんと契約して運んでいただいている。当社の考え方としては、ものを持つのではなくて仕組みで解決していこうと。グループのメーカー物流という機能がありますので、メーカーとして仕組みで解決していこうと。この資料は何が言いたいかといいますと、物流にはいろいろな波動があります。物流に関してはこの波動を埋めることが物流の効率化を生むと考えていまして、共同化というのも、ちょっとマニアックな話になるかもしれませんが、当社では主力でポカリスエットというものがありますけれども、ポカリスエットは夏と冬では波動の差が6倍ぐらいあるのです。6倍の波動があるということは、倉庫を年中埋めるのは大変なことが起こるということで、その波動を埋めるために逆の季節のいろいろな商材がないかということで他メーカーさんとやってきた。こういう波動を埋めることで効率化することを追求してきた会社であります。

そういう中で、今回ID運輸のお話ですけれども、そこにいく前に、新たな波動を、これは前から知っていましたが、物流業界ではこれは非常に大きな問題かなと思っています。僕らが他社メーカーさんと共同化を進めていくことは非常にいいことだと思うのですが、このグラフは当社の大塚グループの医薬品の納品時間を横軸にとっていますけれ

ども、ボリュームを書いています。ほとんどが午前中納品なのです。昼からはとっていただけなのです。これでは外販メーカーさんを取り込んで共同化を図っても実は何が起きるか。この波動の山が大きくなるだけなのです。ということは、ちょっと限界を感じるなと我々としては思っていたということです。

じゃあどうするのかということで、簡単に言えば御さんに話をして、昼からとってくださいね、リードタイムは翌日納品で昼からとってくださいということは過去何年も前からずっと推進はしてきましたけれども、なかなか、メーカー側の要望や卸側の荷受けの状況を踏まえて進まない状況であった。ところが我々が刺激を受けたのは、昨今、B to Cの世界では市場規模が非常に増えていっていることがありますし、リードタイムが当たり前のように当日届けると。私も単身赴任ですからよく食べ物とか日用品を買いますけれども、すぐやってくる。なぜ、B to Bの僕らの仕事の世界では翌日納品にこだわってずっとやっているのかというのが、もともと疑問にありました。そういう中で、B to BもB to Cも同じ物流で、何も変わらないわけですから、何が違うのかということを考えてときに、受注の締めを考えたのです。これはちょっと見づらいのですけども、上段に、通常は今N日の12時、お昼に大体最終締めを受けまして翌日の午前中に100%納品することをやっていますけれども、午後納品を推進していくためには僕らが12時まで待つ必要があるのかと。12時に全体ボリュームの何%の受注が来ているのかを調べても、ほぼ10時や9時には8割、7割は受注のオーダーをメーカーにいただいているわけです。ということで、12時まで待つことで作業を昼からに集中させているのは自分たちの問題だと。メーカー側の問題ではないかということをお話して、実は2段階のバッチ処理にしたのです。10時にまず締めまして、10時に締めたものは当日午後納品しますということをお話を僕らは卸さんやメーカーさんに説明した。新しいサービスとして当日の午後納品。追加したければ昼までにもらいましたら翌日納品できるではないかということをお話しして、全体ボリュームを午後に50%シフトしたいというのを当初狙って、僕らは進めていったということです。

そういう中で、すんなりいったかということ、いかないです。それはなぜかということ、僕らはパートナーさんに運送契約はしていますけれども、僕らが当日の午後納品を進めることで、パートナーさんはちゃんと行くという義務がありますから、これで増車をされたら僕らはたまったものではないと思ったわけです。ドライバー不足を解消したいというのがもともと僕らの狙いではありましたが、朝行った仕事の終わった車で必ず午後行くとい

う組み合わせをやりたかったのが1点。それから僕らはメーカーとしては安定供給というのは最低限必要ですから、当日納品をやりますといっても波動があるわけです。物流には日、月、年間を含めていろいろな波動があると思うのですけれども、その波動に耐えなければいけないということと、パートナー会社の話を知ると、配車時間が3時間も4時間もかかるのだよねという話はずっと聞いていましたので、ここをできるだけ短縮して配車できるシステムが要るのではないかということ僕らの課題として取り上げました。

そういう中で、当初、トラックを持っていない僕らがどうして配車システムに取り組まなければいけないのかという思いも若干、社内では議論もありましたけれども、とはいえ、僕らはメーカーとして安定供給をするためには、当社のパートナーにそれぞれIT化を進めてくれといっても難しい。だったら当社が代表して開発してしまって、パートナーに使っていただくというのが我々の考えです。

ここで実際にID運輸のシステムを見ていただきます。当社の村田が説明します。

【大塚倉庫（村田）】　今回ご紹介いたしますID運輸の特徴の1つといたしましては、スマートフォン、iPhoneを配送車両1台につき1台搭載いたします。専用のアプリケーションを開く形になるのですけれども、このアプリケーションを見ることで当日の納品先の情報とか、納品先ごとにあるローカルな情報、例えば受付は2階で済ませて納品は1階で済ませましょうといったものを確認することができる機能となっております。また、このスマートフォンに搭載されているGPSを集約して、オフィス側でも車両の動態管理ができるようなシステムがございますので、そちらのデモ画面をご紹介します。

こちらが実際のシステムの画面です。赤色の車両のマークが、もう既に本日の納品状況になっておりますので、納品が完了している車両。緑色がまだ現在配送中の車両をあらわしております。これが、車両に1台ずつスマートフォンを搭載して、そのGPS情報を表示している形になっております。また、これは1台1台の配車情報と連携しており、例えば任意の車両をクリックいたしますと、ここにこういった形でステータス情報が表示されております。この列には現在クリックしている車両の配車情報、軒先の情報が表示されております。またここで完了・提供と書いておりますのは、その日の納品が完了しているかどうか、着荷確認ができるシステムとなっております。またこちらには完了時間や到着予想時刻を表示しているつくりとなっております。この情報を運送会社、弊社大塚倉庫及び荷主様、メーカー様と共有することによって卸様からの問い合わせ状況、問い合わせ業務のスピーディーな解決であったり、2回転目に使える車両、何時ぐらいに帰ってくるのか

という予測にこういった情報を活用しております。

【大塚倉庫(濱長)】 ありがとうございます。これをいきなり全国展開はできないので、関東のパートナーさんとタイアップしまして、テストを繰り返してきました。この資料がそうです。皆さんから見て左側、車両台数の推移ということで、先ほど日立さんのお話の中にもありましたけれども、当初、導入は非常にこずりました。今まで勘と経験でずっとやっているものですからなかなか信用してもらえないということがありまして、最初はデータを蓄積しない限り前に進んでいかない。実はデータを蓄積して、パターン分析を裏側でしているのです。結果、右側の表は配車時間が3時間、4時間かかっていたのが今は20分でできるようになった、これで当日配送もできるだろうということで踏み切ったということです。

実際に今年1月から、医薬品ですけど当日配送を実施しようということで、配完情報をリアルタイムに連携し、当日受注にも対応していったということです。

実際、納品時間帯別の出荷波動がどうなったかですけれども、1月から3月までの実績で、4月、5月、6月はまだとっていませんけれども、半分半分になったということで、このパートナーさんは今利益が改善しているのではないかと考えております。

これは実際、お名前は言いませんけれども、運送会社さんのトラックの回転率です。過去は、大塚から仕事をもらっても1.3回転しかできなかつたのが約1.7回転に上昇したということでございます。

これを4月以降、全国に広げようということで、この日本地図で色が塗られているところがID運輸のiPhoneを入れて実施していただいているところです。

今回配車システムを当社が開発して導入したのですけれども、これではまだ当社の狙いとしては半分ぐらいだと思っています。何かというと、メーカー物流には専用伝票というのが荷主ごとに必ずあります。いくらID化をしても最終的には配車マンは何をしているかということ、かるた取りをしているわけです。僕らとしてはルールをちゃんと変えたいということがありまして、伝票をなくしたいという思いがあります。この配車システムに伝票を表示させて、受領印もここにサインをしていただく。受領印管理だって、紙で戻ってきて紙を保管している、管理するわけですね。この手間は非常に人もかかりますから、最終的にはペーパーレスということで、実はシステムはもう完成してしまっていて、今から全国に広げていこうとしている最中でありまして、以上です。ありがとうございました。

【根本委員長】 ありがとうございます。続きまして川崎陸送株式会社、樋口様、菅

様、よろしくお願いいたします。

【川崎陸送（樋口）】 川崎陸送の樋口でございます。これから、先進的事例という面映ゆいのですが、私どもの倉庫でかねてよりやっております受付のシステムと予約をとるという、実は欧米ではごく当たり前で、先進国の中で配送センターで予約をとらないのは日本ぐらいで、全く先進的じゃない事例をご紹介します。

そもそも昔から、何でこんなに待たせているのだというのがございます。欧米の事例を見ますと、景気がよくて人手不足だということもあるのですが、人手不足の対応は、さっきの大塚倉庫様じゃないですけれども、資材を高回転させれば当然ネットの台数は少なく済むことから、いかに2回転3回転させるかということです。そのためには予約をとる。先を見た仕事をする、仕事の見える化を図っていくことが大事なのですけれども、これが日本の場合なかなかできない。逆に予約のシステムと連動させますと、既に世界ではすごいことが起こっておりまして、ターゲットというアメリカのディスカウントチェーンがございまして。あちらは店が閉まりますと全米の2,400店舗の配車のデータをインドに回して、アメリカの夜中にインドで配車しております。午前4時になりますと配車データが全部いきまして、各運送会社には何時に入れという予約データという形でいく。そういう時代になっていまして、待っているとかが待っていないとかいう話ではなくて、24時間使っていくって資産を高回転させることが動き始めている。そういう中で我々も追いついていかなければいけないということなのです。

実は私ども、埼玉県にある倉庫と今日ご紹介する京都と、両方、お菓子と、こちらは清涼飲料水を扱っていますが、恥ずかしいことに私どものドライバーに聞きましたら、一番行きたくない倉庫はこの京都の営業所でございます。待たされる、夏の繁忙期に6時間、7時間待ちが当たり前という、それだけ待たせてしまっていたということが反省材料としてあります。

そこで受付のシステムをつくったのですが、まず最初に、既に海外では当たり前になっている予約、TMS、Transportation Management Systemというものがあります。これは、今日どここの倉庫に入ってくる車両の一覧、予約で入庫できるのか出庫できるのか、パレットを何枚積んでいるか、運送会社だとか、荷主名も、オムロンとかハーシーとかそのまま入っていますが、海外では当たり前になっております。アメリカやヨーロッパでは既にいろいろな予約のシステムがあるので、統合してシングルウインドー化しなければいけないねという問題にもなっています。日本の場合はまだまだ予約をとることすらやっ

ない現状でございますので、今日は我々の取組をご紹介します。

我々がこれからご説明するのは、実際に何がどのぐらい待たされているのかを見える化していくということなのですが、その場合に、ただ待たされるというのは、受付をしてから作業、積み込みから、あるいは降ろす作業が始まるまでを待機時間と呼んでいます。それから実際に作業が始まって積み込んだり降ろしたりするのが作業時間。この両方を所要時間と称しまして、所要時間全体を短くすることによって回転を上げていく。実際には24時間待ちなんていうしゃれにならないのが本当でございます。大井のコンテナ埠頭では6時間、7時間待ちは当たり前ということもありますけれども、3時間、4時間なんていうのは世間ではごく当たり前ということで、それだけ大事な資産がとまってしまっていることをご理解いただきたく、まさにこの部分をデータとしてきちんとつかんで、倉庫側で何をしたら車両が回転するのかを明らかにしていくという取組でございます。

最初に、トラックが到着いたしましたら、受付、こういう画面が出てまいります。入庫に来たのか、あるいは当日の出庫に来たのか、明日の積み込みに来たのか、その両方なのかをポチポチとタッチスクリーンで、こういう形で押します。そうすると自分の名前が出てきて、登録してあった携帯番号とか確認して、何時ごろ呼び出しますよということが出てくるんですが、こちらが待機場所で待っている間、お茶を飲んだりたばこを吸ったりということですが、飛行機の出発の順番のように、自分の名前がどんどん上に上がっていきます。終了した車はどんどん消えていきますので、俺は何番目だなということがわかって、あと三、四十分かかるかなとか、1時間かかりそうだなということがわかるということで、自分の順番がある程度わかるようにするのも1つ大事なことだと思っております。そして誘導されて、積み込みをして、終わりますと当社の作業員が現場の端末に入れて、ここで作業が完了で最初からの所要時間が全部記録される。それを分析することによって朝の何時が混んでいるか、夕方の何時がすいているとか、それによって人員配置を季節ごとに変えていこうという取組をこの7年ぐらいやってまいりまして、予約については埼玉県は一昨年の3月からやっております。今日発表いたします京都は今年の4月ぐらいから検討を始めて、実際にスタートさせて、今日までいろいろ試行錯誤しながら来ているということを当社の菅からご説明いたしますので、よろしく願いいたします。

【川崎陸送（菅）】 では、今年4月から京都営業所で取り組んでいる受付予約についてご報告いたします。よろしく願いいたします。

まず初めに、久御山倉庫の荷役の流れについて簡単にご説明しておきます。こちらのグ

ラフですけれども、久御山倉庫の1日における入出庫の受付台数を時間別にあらわしたものです。青い部分が出庫、赤い部分が入庫になっています。ご覧のとおり久御山倉庫は同じ荷さばきホームで入出庫が同時進行で行われる荷役形態となっておりまして、1日で平均入庫が60台、出庫が100台のトラックが出入りする倉庫となっております。弊社ではその台数の入退場を、冒頭で説明のあった受付システムで全て管理しておりまして、今回の資料のデータもこのシステムより抜き出しております。

早速ですが、受付予約の効果を先に説明いたします。このグラフは昨年と今年の1月からのトラック1台当たりの所要時間の推移をあらわしています。今年の4月から受付予約の取組を開始しまして、4月から5月を第1ステージ、6月、7月、8月をそれぞれ第2ステージ、第3ステージ、第4ステージと4つの段階に分けて見直しや工夫を繰り返しながら取組を進めてまいりました。その結果、4月までは昨年を超える形であった1台当たりの所用時間が、4月に受付予約を始めてからは前年を下回る形となりまして、飲料の最繁期である7月、8月では前年から約半減という大きな効果を得ることができました。

こちらは8月における待機時間ごとの入出庫の車両台数をパレート図にあらわしたものです。左側が2014年、右側が2015年のデータです。その結果、昨年は待機時間1時間以内の車両が全体の76%だったのに対し、今年は受付予約を実施したことにより、90%以上の車両が受付後1時間以内に積み降ろし作業に入れる形になりました。さらに、昨年は約400台いた待機時間5時間以上の車両が、今年に関してはゼロという点も注目すべき点となっております。それに伴い、最大待機時間・平均待機時間も、昨年の実績からそれぞれ約7割短縮する結果となりました。

受付予約ですが、車両待機だけではなく、倉庫側の生産性向上にも効果が出ております。受付予約を行うことで何を積んだ車が何時に入ってくるかという情報が事前にわかることから、これまでは受け身だった入庫作業を計画的に行うことができるようになりました。こちらは久御山倉庫の接車ホームの平面図です。予約の内容に伴い、荷役動線が最短になるホームへ車両の誘導ができるようになり、また人の動きも、予約の内容をもとに前もって受入準備ができる体制となったことから、1人1時間当たりの取扱数量が7月では前年比26%増、8月では66%増という結果になっています。

この受付予約の目的の1つは、一定時間に集中する車両を分散させることです。画面上のグラフ、こちらは昨年と今年の8月の受付台数を時間ごとに集計したものになります。昨年は早朝の4時から6時と午後の1時から2時に受付集中の山がありまして、逆に午前

中の8時から9時に受付台数が減るといふ谷ができていたのですが、今年は予約による車両の分散化を行ったことで時間帯の山や谷が緩和される形となっております。この分散化を進める上で、夕方の入場をあっせんするために、15時以降の予約をしたドライバーに、ポイントがたまるとクオカードがもらえるスタンプカードを、こちらは期間限定になるんですけども配付したり、フェイスブックやラインアットといったSNSを活用し、リアルタイムの構内状況をドライバーに配信することで構内混雑時の入場を緩和させようという活動を行ってきました。こちらの配信は現在も継続で行っておりまして、ラインアットに関しては順調に、現在もフォロワーが伸びている状況です。

これまでご説明した受付予約ですけれども、実は現時点では久御山倉庫への入庫車両だけを対象としております。受付予約の運用としては、この資料にありますように、電話と手書きという最もアナログな方法で現在行っております。現状の受付方法は、受付時間を着日前日の14時から18時と、着日当日の午前9時からとしておりまして、まずドライバーに、積地出発時に電話で久御山倉庫に予約の申込みを行っていただきます。その電話を受けた弊社オペレーターが予約状況を見ながら予約シートに記入、その内容を現場作業員へ連絡するという流れです。そのため入庫に比べて台数が倍以上になり、納品先や道路状況によって着時間が左右されやすく、かつ納品先が近畿エリア、近隣のため、予約の電話をしてから着までのリードタイムが短い出荷車両にはまだ予約制を導入できていないのが現状でありまして、出荷車両への予約制の導入が今後の課題となっております。

最後に、この受付予約を利用したドライバーさんの声をまとめてみました。最新の意見をお届けしたいということで、調査日は10月9日、34人のドライバーに聞き取り調査を行っております。この結果、待機時間が短くなったと感じるドライバーさんが62%、受付予約は便利と感じるドライバーさんが44%、受付予約に満足しているドライバーさんが35%、受付予約は今後も必要と感じるドライバーさんが85%となりました。現在アナログで運用しているため利便性も低く、実際にドライバーさんからは、予約の電話がなかなかつながらないというところ、現在フリーダイヤル2回線に対応していますので、そこがまず一番のドライバーさんの不満点。あとは着車の台数に対して予約枠が少ないところから不満点が出てきているのですが、必要性の面を見ると8割以上のドライバーが今後も必要と感じておりまして、実際にドライバーさんから、休憩時間がしっかりとれるとか、予約をしていると安全運転につながるとか、疲労軽減の意見も上がっておりまして、今回の予約の取組のきっかけである、倉庫としてドライバーの負担を軽減するという点で

は、現在の取組は将来に向け大きな可能性を含んでいると思います。

今回の取組で車両の到着時間の見える化が可能となりまして、先を読んだ仕事ができるようになることはわかったのですが、作業者の能力のばらつきや、パレットやばら積みといった荷姿形態の多様化によりましてどうしても作業の平準化を図ることができなくて、そこが一番システム化への障害になっております。ただ、現在のアナログ運用ですと、今申し上げたとおり限界がくるのは目に見えておりますので、この障害の部分を今後克服していきまして、さらなるネット予約等のIT化につなげていきたい、そのためのテスト、準備ということで今回の活動を継続してさらに取り組んでいきたいと考えております。以上で受付予約の報告を終わります。ご清聴ありがとうございました。

【根本委員長】 ありがとうございました。国土交通省の説明を含め4件の報告がございました。それではご自由にご意見・ご質問などをよろしく願いいたします。

【岡田委員】 川崎陸送さんにご質問いたしますが、予約のタイミングはいつごろからいつごろまでですか。事前に、例えば携帯とかスマホみたいなものでも予約はできるようになっているのでしょうか。

【根本委員長】 それ、まとめて。ほか、いかがでしょうか。

【羽藤委員】 国土交通省さんのUコードについてですけれども、24ビットで0.1秒で、大体3メートルピッチで座標をとということだったのですけれども、日立さんのお話を聞いていると、倉庫内の位置は3メートル・3メートルよりももうちょっと狭かったりするのかなとか、むしろ都市間のトラックの輸送の位置座表みたいなものは単純にGPSの緯度・経度で管理されるのかなという気もして、Uコードというのはかなり大きなスケールの移動と都市内のスケールと、倉庫内の移動の中の位置決めと、どういう形で利活用していくお考えなのか、お聞かせいただければと思いました。

【根本委員長】 ありがとうございました。どうぞ。

【朝倉委員】 大変興味深く拝聴しました。日立さんと大塚倉庫さんは多分非常に関連していると思って聞いていたのですけれども、おそらく倉庫内、あるいは工場の中、あるいは工事現場の自動化が、やがては町に出るというイメージだと思うのですね。そのときに、倉庫内の自動化のときに動いているエージェントは作業員さんですか、それともあれも自動化されているのでしょうか。もし作業員さんが動きをやっているのだったら人工知能と作業員さんのインタラクションみたいな問題も当然出てきて、それはおそらくその後の、大塚倉庫さんの部分でもドライバーさんとシステムとの間の相互関係、つまりドライ

バーさんはシステムから言われた指示どおりに動かないといけないのか、あるいはドライバーさんにある程度の裁量が任されているのか、おそらく倉庫の中もそういった問題があるだろうと思うのですけれども、そういった問題は特に今のところ問題になっていないのか、これからそういったシステムが町へ出ていって実際いろいろ使われるようになる上ではそこが結構クリティカルな問題になるのか、ご意見があれば教えてください。以上です。

【根本委員長】 ありがとうございます。いかがですか。

【小林委員】 3件すべて共通の課題ですが、荷主から発生する貨物はコントロールできない、発生貨物を与件としてお考えになっているのでしょうか。あるいは荷主から出る荷物も全体を含めて最適化の可能性はあるのか教えていただきたい。

【根本委員長】 ありがとうございます。私もちょっと簡単な質問なのですが、日立さんの、みんなが同じところにとりに行くとそこで混雑が生じるということですが、いろいろな解決策があって、時間をずらしてとりに行く、置くのを分散させる、それからたくさんとりに行くものは大量に置いておくとか、そういうものはいずれにしても人間のほうでいろいろな制約条件、こういう条件の中で考えてみなさいということをやりますよね。その辺のフレキシブルにやれる範囲をどのようにして広げていけるのか、どこまで考えてもらえるような仕組みにするのか、そこら辺の展望を教えてくださいと思います。それでは順番にお願いします。

【日立製作所（嶺）】 ご質問ありがとうございます。まず1つ目の、倉庫内、倉庫外を含めまして人とのインタラクションの部分ですが、今回ご紹介した事例につきましては、細かい話になってしまうのですが、作業員の方に倉庫の中を1周回ってきて戻ってくる一連の作業の指示書を渡して、そこの中はどう回ってもいいという形にしております。だから、作業員のインタラクションという意味で言うと、作業指示書は紙で出てくるのですが、それをもらって、そこの中に含まれている棚の番号を人間が見て戻ってくる、その1回になります。もちろんもっとIT化が進んでいるような倉庫につきましては、タブレットを使って、1カ所1カ所こういう順番で回っていくと効率がいいですよというものを見せるような倉庫もあり得るかと思います。

荷主からの貨物を含めた最適化ですが、今回ご紹介したのはお客さん、荷主からのオーダーがあった後をいかに人工知能で効率化するかという話なのですが、それとは別に予測するようなシステムが動いておりまして、今回ご紹介していないのですが、それに基づいて当日の作業員の数を増やしたり減らしたり、トラックの数を増やし

たり減らしたりということは別途やっております。

今回ご紹介したのは、渋滞を減らすということを人工知能で導き出したのですけれども、それ以外にご指摘いただいたとおり、棚のレイアウトを変えると、人気商品の棚を広げることでも考えられるのですけれども、人工知能にはそういった事前知識みたいなものを入れなくて、棚のレイアウトを変えるのがいいのか、作業の順番を入れかえるのがいいのか、あらゆる条件を入れた場合に最も作業効率に影響を与える因子が作業の順番を入れかえることということが今回の場合でも出てきたので、別の倉庫、もしくは別の商品を扱っているような事例ですと、作業の順番を入れかえるよりもレイアウトが先だと人工知能が導き出せば、それを先にやることになると思います。

【根本委員長】 ありがとうございます。続いてお願いいたします。

【大塚倉庫（濱長）】 もともとID運輸については、ドライバーにiPhoneを持たせるというイメージではなくて、僕らはそれを禁止をされていて、トラックにiPhoneを常設するのがルールになっています。何をやりたかったかという、ドライバーと配車している人間とのギャップをつかみたかったのです。僕はドライバーさんとも話をしますが、ドライバーさんが末端情報を一番わかっているわけです。ところが机上で配車する人とドライバーとのギャップの洗い出しをしたくて、洗い出しをすることで、配車の日々の作業効率はパターン分析さえすれば簡素化できるだろうという狙いがもともとあったということです。

それと、荷主の貨物を変更できる可能性というのは、これは僕らとしては大塚グループの物流を担っているという使命がありますので、ドライバー不足というのはメーカーの責任が非常に大きいのではないかと考えていまして、商流の部分と物流の条件は、僕らが声を上げて変えていかないと今の常識のままでは破綻すると思っていますので、メーカーとして条件の緩和を進めていきたいと思っています。以上です。

【根本委員長】 ありがとうございます。

【川崎陸送（樋口）】 まず予約のタイミングでございますけれども、入庫も出庫もそうなのですが、具体的にはどこから来るかというのは、距離が違いますので、例えば鹿児島から来る車と大阪から来る車では出発する時点が違いますので、入庫の予約をとるというのは遠くから来るトラックほど有利になるのです。先に積んでいますから。これはいたし方ないことだと思っています。もう一つは逆に、一番大きな点は時間指定で何時までに来いというやり方と大きく違うのは、倉庫側と荷受側の都合でやるのではなくて、

途中で渋滞とかいろいろな季節的な影響もありますから、やはり予約という形にして、何時なら入れるということでトラックの回転率を上げる。そうしないと、何時に来いと言いますと、たとえ3時間前に着いていても待機しなければいけないということで、アセットが完全にそこで死んでしまう。ですから、予約のタイミングについては、どうしても距離とか渋滞とかありますけれども、ドライバーがこの時間なら来られるというところを予約して確保してあげることが安全運転というか、急がなくても済むというか、焦らなくても済むことにもつながると思います。ですから、荷主さんからの協力は、多分出た時点でアドバンスド・ SHIPPING・ ノーティス、ASNという、事前に貨物情報をデータで送ることとはできると思うのですが、途中で事故がある、東名が工事をしている、何かあったとかいうことがありますから、そこでドライバーの自主性というか、自由度を持たせるという意味では予約の制度は必要だと思います。それからタイミングも一律にはできませんけれども、遠い人ほど不確実性が増えてまいりますので、そういう意味で予約をキャンセルしたり変更したりということもある程度させる。

もう一つ、私どもが注意しているのは、ドライバー個人からの予約しか受けないということです。配車マンがやると旅行代理店みたいなものが出てきて、まとめて全部ください、あとで投げるといのが出てきますので、これは全部ドライバー個人ということを最初にやっております。以上でございます。

【根本委員長】 ありがとうございます。先ほどの緯度・経度・高さの話がございましたね。

【島田物流政策課長】 Uコードの関係ですけれども、3メートル四方のものでありましたら都市内物流が一番親和性があるのかと思っているのですが、3メートル四方の中をさらに63の個別点に分解してそれをさらに登録する方法があるようでございまして、今日国土地理院の方に来ていただいていますので簡単にお話しいただけますでしょうか。

【永田国土地理院測地部計画課技術専門員】 国土地理院の永田と申します。よろしくお願ひします。今のご説明にあったとおりで、場所情報コードについては大きく分けて2つありまして、1つは初めからこの空間をメッシュで区切ったような形、ある種住所のようなイメージなのですが、それで緯度・経度と、あと特徴的なのは標高ではなくて階層です。例えばここであれば30メートルとかではなくて11階ということでコードであらわしています。そういった意味では都市間の大きな物流の中でもある種住所のように、しかも階層を個別に指定できますので、そういった面ではとても親和性が高いのかなと。

入口と出口をしっかりとそうやって指定することによって、途中の流通の過程でも、その位置情報をどのように、どのルートで配送するのが一番効率的かという解析もおそらくできるのかなと思っています。

もう一つが、論理ということで初めから枠が決まっているものとは別に、個別にコードを振ることができます。それが先ほどおっしゃった63個なのですが、例えばスプリンクラーとか、電気とかいったものに個別にコードを振ることはできます。それもコードを振った時点では3メートルの論理場所情報コードと同じ中で振られるのですけれども、実際は下4桁まで、つまり3センチまで位置情報を付与することができます。ただ、それはコードだけでは読めずに、データベースに読みについて情報を得ることもできますので、正確に言えば使い方によって論理場所情報コードで住所のように使う、これは発行を受けずに、普通の住所と同じように誰でも自由に使えるものですし、個別に特定のものに対してコードを与える。しかもそれであれば、さらにプラスの情報をデータベースから引っ張ってこられる。そういう使い方を行うときにはその個別のコードを、これは今国土地理院がやっていますけれども、受付発行。このコードは必ず一意です。使い捨てですので2つは出てきません。ただし1つの空間に63個まで。というのは、これは今我々でつくっているガイドラインとか仕様の中でのルールということでやっていますので、詳しいところはわからないのですけれども、もしかすると大塚さんとか川崎さんのITの話の中で論理場所情報コードが使えるのではないかと、日立さんのAIの世界においても、例えば位置情報を踏まえて何かより高度な解析ができるのではないかとこのところは伺っていて思ったところです。以上です。

【根本委員長】 よろしいですか。今日いい出会いができたかもしれませんので、これから国土地理院さんと連携されて、開発をまた進めていただきたいと思います。

皆様のご協力によりまして大体時間どおりに今日の合同会議を終了することができたと思います。どうもありがとうございました。それでは事務局にお返ししたいと思います。

【事務局】 根本委員長、ありがとうございました。事務局からは2点、連絡です。本日の議事録につきましては、後日委員の皆様へ送付させていただきます。ご了解をいただいた上で公開予定でございます。また、本日の資料はそのまま置いていただければ、後ほど郵送させていただきます。以上をもちまして本日の小委員会は全て終了となります。本日は誠にありがとうございました。

— 了 —