



BCT 総研 MONTHLY REPORT

Backcasting Technology ®

2022年02月

— 交通・物流関連 —

概要

今月は、交通・物流関連分野の状況を整理してみた。国土交通省によると、トラックの積載効率は16年度に40%を切った。さらに24年にはトラックドライバーの時間外労働の上限規制が適用されることで、ドライバー不足がさらに深刻化し、「物流の2024年問題」と呼ばれる物流危機が懸念されている。こうした中、経産省と国交省は、昨年10月に「フィジカルインターネット実現会議」を立ち上げ、物流の維持・効率化に向けて、オールジャパンでフィジカルインターネット実現に向けた議論を進めている。

フィジカルインターネットとは、複数の企業が保有する倉庫やトラックをシェアリングし、物資を効率的に輸送しようとする、新しい「物流システム」の考え方。具体的には、IoTやAI技術を活用することで、物資や倉庫、車両の空き情報などを見える化しつつ、貨物も規格化された容器に詰めて管理する。こうして管理された貨物は、複数企業の物流資産（倉庫、トラックなど）をシェアして構築したネットワークを通じて輸送される。こうすることにより物流効率は高まり、物流需要増加やドライバー不足の解決手段になるほか、燃料消費量を抑制し温室効果ガス排出量を削減につながると考えられている。フィジカルインターネットの実現には、物流事業者の取り組みとともにメーカーや小売り事業者など荷主側の意識変革が必要となる。日本では、物流がコストセンターとしか見なされていない状況から、各企業による戦略的な物流体制の確立が求められる。メーカーから物流、小売りまで、業界の垣根を超えた物流データの連携が必要で、物流を「協調領域」とし、パレットや外装など物理的な標準化にとどまらず、販売計画や出荷計画、気象情報なども連携させることで徹底した効率化を目指す必要がある。経済産業省と国土交通省が策定した2040年までのフィジカルインターネットの実現に向けたロードマップでは、当面は30年までに業種・業界別サプライチェーンで物流のデジタル化・効率化を促進する。その後、各業界での取り組みの進捗を踏まえ、業界の垣根を超えたサプライチェーンの効率化を担う産業界全体のフィジカルインターネットを40年に実現するとしている。フィジカルインターネットの実現に向けた芽も始めている。小売り業界ではコンビニ大手3社が、店舗への配送に同じトラックを使う共同配送の実験を行った。企業、業界を越えた連携をいかに促進できるかが、フィジカルインターネット構築の鍵になると考えられる。今後も、フィジカルインターネットの実現に向けた進捗に注目していきたい。

交通分野では、特定条件下で運転を完全自動化する「レベル4」の車が2022年度にも国内で実用化する見通しになった。政府は、道路交通法改正案を提出し、レベル4の移動サービスの運行許可制度を作る。レベル4は運転者が乗らず遠隔監視のもとで運行する。政府は高齢化が進む地方を走るバスなどでの活用を期待しており、22年度中にも運行を始めたい考え。鉄道においても、運転手の人手不足が深刻化していることから、JR各社が、自動運転の導入に向けた技術開発を進めている。JR東日本では、2025-30年ごろ山手線などに自動列車運転装置（ATO）の導入を目指している。JR九州では、自動運転列車で運転士免許がない従業員が乗務する「ドライバーレス運転」を2024年度末に実現すると発表。一部区間で20年末から自動運転列車の運行を実証実験している。

一方、地方では、AIによるデマンド交通を利用した公共交通システムを取り入れる自治体が増えている。人口5千人弱の中山間地の自治体では、バス路線やタクシー会社が撤退。町営バスの利用も低調で、デマンドバスに切り替えたものの、客が特定の便に集中する一方、利用全体は伸び悩んだ。人が経路を考えるため電話で1時間前までに予約する必要がある。地区をまたぐ移動には乗り換える必要もあった。そこでAIを活用した配車システムを入れて刷新。スマートフォンで乗り合いバスの乗降場所や人数、希望時間を入れると、到着時間と車の位置が出る。4~6人乗れるミニバンなどが、5~20分前後で迎えに来て家と目的地を結ぶドア・ツー・ドアで町内を走り回る。配車効率が向上し、複数人の乗り合い率が2~3割から3~4割に上がった。21年の客数は19年比2倍に達した。

国は補助金で自動配車システムを含むMaaSを後押しし、20年度は50以上の地域で実験が行われた。実証実験などは盛んだが、実用化せず終わる地域も少なくない。定着しない背景に収益化の難しさがある。AIでいかに配車効率を高めても、移動ニーズや輸送力には上限がある。構造的に旅客運賃だけで黒字化する壁は高い。対応策の一つとしては、多目的利用による稼働率の向上が考えられる。例えば、乗り合いバスを飲食物などの宅配や荷物受け渡しに使ったり、自治体や事業者が車両を移動診療などに活用したり、法人の従業員や客の送迎需要を発掘するなど、稼働率を向上させ、収益源を多角化していくことなどの取り組みが求められる。

(環境・エネルギー本部 笠)

今月の注目情報（2022年01月16日~2022年02月15日）／各種メディア媒体

(行政・企業) 関連

カテゴリ	件数	注目記事など
環境規制	0	1/21日経の「経産省 排出量 製品単位で表示、製造から廃棄まで・まずEV蓄電池」の記事に注目した。経済産業省は製造から廃棄までの全過程で二酸化炭素(CO2)をどれだけ排出するか製品単位で示すしくみを作る。まず電気自動車(EV)などに使う蓄電池で検討し、鉄や食料品などに広げる。買い手の企業や消費者が排出量を把握し、低炭素の商品を選べるようにする。CO2排出量は事業所や企業単位で算出するケースが多い。製品単位のルールは国際的にも未整備のまま。経産省は蓄電池の表示制度について近く検討を始める。現状では電池メーカーに材料や素材を供給する企業ごとにCO2の算定方法が異なり、製造過程の総排出量を集計するのに手間がかかっている。推奨する方式を決めるなどして簡素化をめざす。CO2の総排出量は原材料の種類や使用量、電力消費量や再生可能エネルギーの比率などをもとに企業ごとに排出量を算出して足し合わせる。部品メーカーにとって詳細を示すことは取引先にコスト構造を明かすことに近く、価格交渉で不利になるとの懸念が強い。経産省はCO2のデータを各企業が個別に管理するのではなく、第三者機関などに集約する基盤が必要とみている。
政策・行政	29	
地方創生	4	
スマートコミュニティ	0	
取組み	50	

(交通・物流) 関連

カテゴリー	件数	注目記事など
交通	10	2/8 日刊工の「物流ドローン 5kg40km 飛行、ACSL が年内」の記事に注目。ACSL は可搬重量が 5kg で、40km の長距離を飛べるドローンを年内に開発、投入を目指す。現在、同社の主力機種は 2.75kg、10km 程度。飛行距離を 4 倍に伸ばすことで、離島や中山間地などでの物流ドローンの可能性を広げる。物流向けドローンは、高齢化や過疎化問題を背景に比較的早く市場が立ち上がるとみており、自治体に拡販する。物流ドローンの場合、往復を考えると飛行距離が 10km あっても実際に有効な距離は半分以下。中山間地や離島では長い距離を飛ぶ必要があることから、新型機を開発して課題を解消する。
物流	9	

(エネルギー・資源) 関連

カテゴリー	件数	注目記事など
エネルギー	24	注目した記事は、1/12 日経の「再生エネ電力 熱に変え貯蔵、コスト電池の 5 分の 1 脱炭素促す」である。太陽光や風力発電など天候が出力を左右する再生可能エネルギーでつくった電力を熱などに変え、電池の 5 分 1 のコストで大量にためられる「蓄熱発電」の大規模施設が 2024 年に登場する。蓄熱発電は電力を熱や化学エネルギーに変え、溶融塩や碎石に蓄える。再び発電する際には、熱から水蒸気をつくってタービンを回すなどする。蓄熱発電の課題は、熱を再び電力に変えるのに一定の時間がかかること。将来は蓄熱発電で大量の電力を最長で 2 週間程度蓄えつつ、電力の即時の調整は蓄電池が補完的に担うことが期待されている。
資源 素材	30	

(食・自然) 関連

カテゴリー	件数	注目記事など
食 水	7	注目は 2/15 日経の「石川県羽咋市 自然栽培担い手育む」である。農薬も化学肥料も使わない「自然栽培」に農家、農協、行政の三位一体で取り組んでいるのが石川県羽咋市。羽咋市で実践している自然栽培とは農薬や化学肥料、除草剤を使わず、自然の力でコメや野菜を育てる農法。自然栽培で取り組む作物の主力はコメで、全国の飲食店や海外から注文が増加。新型コロナ禍でコメ相場が全国的に下落したが、自然栽培米は影響を受けなかった。はくい農業協同組合が 11 年前から取り組んでいる自然栽培の農業塾はこれまでに約 600 人が受講。自然栽培を手がける農家も増えてきており、地域外からの新規就農者も呼び込んでいる。栽培技術の IT 化も進め、担い手不足という課題解決にも取り組んでいる。
自然 生物多様性	10	

(技術・金融) 関連

カテゴリー	件数	注目記事など
最新技術	4	注目した記事は、2/13 日経の「住友林業が森林投資ファンド 出資者に CO2 排出枠配分」の記事。住友林業は国内外の森林運営に投資するファンドを設立する。ファンドを通じて取得した自然林や人工林を保護・運用して、出資分に応じて CO2 の排出量を相殺するためのカーボンクレジット（排出枠）を配分する仕組みにする。事業で大量の CO2 排出が避けられない航空や海運大手などの出資を見込む。自然の形で保護する森林では、違法伐採や焼き畑への転用を避けられた面積や樹種などに応じて、CO2 吸収・固定量を正確に測定。各国の制度や認証機関などの承認を経て、ファンド出資者にカーボンクレジットとして配分できる仕組みにする。
補助金・投資 ファンド・フィンテック	16	

(ライフスタイル・信号処理・その他) 関連

カテゴリー	件数	注目記事など
ライフ スタイル	16	2/1 日経の「離れていても勝手に充電」の記事に注目した。電波を使い離れた機器を充電できる無線給電が実用段階に入った。海外では米新興がゲーム機やスマートフォン向けで先行。日本でも規制が緩和されるのに合わせてソフトバンクが携帯電話の基地局を活用した技術開発を始める。ソフトバンクはまず 1 ミリワット以下の出力で、半径 10 メートルの範囲で基地局設備から電力を飛ばす実験を進める。イヤホンや防犯タグ、スマートウォッチなどの小型機器は携帯電波のエリア内にいれば電池交換が不要になる可能性がある。
信号処理 その他	48	

各地の NPO、自治体の活動紹介

◆森林に広がる樹木病害の状況を、ドローンで網羅的かつ詳細に捕捉（神奈川県秦野市の取り組み）

環境保全や林業活性化を目的に、域内に擁する森林を管理することは、自治体が担う重要な役割のひとつである。しかし、適切な管理につなげるために、広大な森林の現状を把握することは簡単なことではない。秦野市では、近年、ナラ枯れが市内全域の森林・里山に急拡大。「ナラ枯れ」被害対策に注力している。木が枯れると倒木や落枝の危険が生じるため、散策路や建物に近い感染木を優先的に伐採する計画を立てているが、被害状況を事前に把握するために職員が森林に立ち入り現地踏査を行う必要がある。ナラ枯れと思われる木々に見当をつけてから森林に入るが、遠方から目視で確認できる範囲には限りがあり、その成果に限界を感じていた。そこで、ドローンを活用した空撮であれば、広範囲の森林の状況を網羅的に把握できると期待し、まずは多くの散策客が訪れる公園を対象に調査を実施。現地踏査ならば 1 週間以上かかるところドローンによる空撮はわずか 3 日間で完了。また、ドローンを使った調査では、現地踏査では得られなかった詳細な木々のデータを取得でき、より正確に被害状況を把握することができた。今後、調査で得られたデータを伐採や被害拡大防止に活かし、健康で安全な森林を取り戻していく。

(出典：https://www.jt-tsushin.jp/interview/jt36_jdrone/)

お問合せ先：〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2-20 第 3 虎の門電気ビルディング 5 階 t. 03-5209-2050 e. info@bct2050.com www.bct2050.com

※Monthly Report は BCT 総研 が得た環境関連情報のうち重要と判断したものを抜粋してまとめたものです。紹介した情報の分析は各社責任においてお願いします。

©2017 BCT Inc.