



2024年 10月 17日担当 虻川

Jオイル、非可食性植物「テリハボク」から航空燃料成分



Jオイルミルズは 15 日、テリハボクの種子から再生航空燃料(SAF)に必要な成分である炭化水素を含む油の生成に成功したと発表した。大豆や菜種など食用の植物は近年バイオ燃料の原料として需要が高まり、価格が上昇している。食用に適さないテリハボクから SAF を生成することで、本業である食用油脂事業の収益安定につながる。

植物油から炭化水素を製造する企業などと組んで、24 年度中に SAF の生成に向けた実証実験の開始を目指す。実用化するにはジェット燃料としての利用に必要な品質規格などを満たす必要がある。

テリハボクは沖縄などに分布する亜熱帯植物で、胚珠の中に油分を 40~50%含む。乾燥地や塩分濃度の高い土地でも育つため、食料用の農地を使わずに栽培できる。Jオイルはテリハボクを安定的に確保するため、試験栽培にも取り組む。

2024年 10月 17日 担当 虻川

NXHD、航空貨物の脱炭素化急ぐ 再生燃料確保に課題

日本通運を傘下に持つ NIPPON EXPRESS ホールディングス(NXHD)が航空貨物の脱炭素化を加速している。再生航空燃料(SAF)の活用で削減した二酸化炭素(CO2)の排出量を荷主に割り当てるサービスを始めた。輸送網全体の CO2 排出量「スコープ 3」の削減を求める声が強まるなか、SAF の安定供給に向けた枠組みづくりも急ぐ。

このほど、日本国内向けに航空輸送サービス「NX-GREEN SAF Program」を始めた。NXHD の航空輸送を用いる荷主企業に対し、ANA ホールディングスや独ルフトハンザ・カーゴなどから買い取った SAF の使用量を割り当てる。利用できる航空会社の制限はなく、NXHD が提携している約 20 社の航空輸送で対応する。

CO2 削減量の割り当ては荷主企業が支払う金額に応じて決め、荷主には第三者認証を受けた削減証書を発行する。スイス系の認証企業、SGS による認証を受けており、気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)や環境非政府組織(NGO)の英 CDP などが求める開示情報に適用させることができる。

NXHDの環境対策をめぐる事業戦略	
①	SAF利用に伴うCO2排出の削減量を荷主企業に割り当て
②	企業間のSAFの売買情報を集約するプラットフォーム構築
③	鉄道・内航船で小口輸送、CO2排出の削減データも算出
④	水素燃料電池トラック導入、湾岸エリア中心に拡充
⑤	荷主のスコープ3削減、CO2排出量は50年に実質ゼロへ

SAF は廃食油などを原料とし、従来の燃料に比べて原料の収集や生産、輸送や燃焼までの CO2 排出量を約 80%削減できる。投資家や消費者からはスコープ 3 の削減を求める声が強まって

おり、脱炭素への取り組みを急ぐ日系企業に幅広く訴求する。

NXHD はトラック輸送のほか、航空や海運のキャリア(運送事業者)から貨物スペースを仕入れ、荷主に提供するフォワーディング事業を強みとする。航空輸送は今後、半導体や医薬品など高単価品を中心に需要増が見込まれる。2023 年 12 月期に 69 万トンだった航空数量は、28 年 12 月期に 130 万トンと 9 割近く増やす計画を掲げる。

国内ではトラック運転手が不足する「2024 年問題」が深刻化し、航空輸送への転換も進むとみられる。脱炭素につながるサービスを打ち出して荷量の確保につなげる。NXHD の岸田博子執行役員は 9 月の投資家向け説明会で「持続的な成長と企業価値

値の向上のため、CO2 排出削減に向けて積極的に取り組む」と強調した。

課題は SAF の安定供給だ。国際航空運送協会 (IATA) によると、24 年の SAF 生産量は 19 億リットルと前年比 3 倍に増えるものの、航空産業で必要な燃料量の 0.5%にとどまる。元売り大手は国内での量産に動いているが、本格的な普及はなお道半ばだ。

供給不足がボトルネックとなり、SAF の価格は通常の航空燃料の 5~6 倍に達することもある。SAF による CO2 削減量の割り当てを始めても「価格が高く、少量での導入にとどめるなど検証段階の荷主も多い」(NXHD グローバル事業本部の定月啓一郎次長)。脱炭素で先行する欧州に比べて体制づくりが遅れていることも課題だ。

手は打ち始めている。元売り大手や航空会社と組み、SAF の本格普及に向けた枠組みをつくるプロジェクトを立ち上げた。NXHD に加えて ENEOS ホールディングス (5020) や伊藤忠商事 (8001)、日本航空 (9201) など 7 社が参画する。SAF 利用に伴う CO2 排出量の削減効果を複数の企業間で取引できる体制を整える。

ENEOS や伊藤忠などの燃料供給事業者が SAF の販売情報をプラットフォーム上で共有し、NXHD のような需要サイドと結び付ける。SAF を通じた環境価値の売買データを集約することで、各社が複数の個別契約を結ぶ手間を省けるようにする。まずは成田国際空港を出発する航空貨物を対象に実証実験し、今後の本格展開を見据える。

プラットフォームを介して SAF の供給者側に競争原理が働けば、燃料価格の低減につながることも期待できる。NXHD の定月氏は「SAF を調達できない空港や国であれば荷主に対する(環境コストの)ペナルティーが強まる」とし、「サプライチェーン(供給網)全体で SAF を取り入れることができる体制づくりを進める」と話す。

環境負荷の少ないバイオ燃料を巡っては、JR 各社など地方でディーゼル車を走らせる鉄道業界からの引き合いも強い。供給事業者や航空会社を巻き込み、将来の普及を見据えた具体策を整備できるかが、事業成長の成否を左右する。

運輸各社、環境投資を本格化

環境省によると、運輸部門は日本国内の CO2 排出量の 2 割弱を占め、その 4 割が貨物輸送だ。輸送時の CO2 排出を抑えることで、若年層など環境に配慮した商品への関心が高い消費者に訴求したい荷主企業を取り込む狙いもあり、運輸各社は環境投資に取り組んでいる。

NXHD は鉄道の小口輸送では CO2 の削減効果を可視化する

ヤマトホールディングスは 23 年 10 月、全ての車両を電気自動車 (EV) にした八幡営業所 (京都府八幡市) を本格稼働させた。営業所には太陽光パネルや蓄電池を設置し、EV 充電や事業所内の電力の一部を再生可能エネルギーでまかなう。会社合計で約 5 万 5000 台ある保有車両のうち、30 年度までに 2 万台超を EV に置き換える。

SBS ホールディングスは中古ディーゼル車を改造した小型の EV トラックを導入する。EV トラックの新車供給が限られているため、25 年度までに数百台を取り入れる。アマゾンの配送業務を手がける AZ-COM 丸和ホールディングスも、中古ガソリン車を改造した軽商用バンの EV を宅配向けに投入する。

NXHD は鉄道と内航船を使った企業向けの小口輸送サービス「NX カーボン mini」を始めた。荷物一つから利用可能で、専用の送り状を荷物に貼り付ければ、これまでトラックや航空機で対応していた長距離輸送を鉄道と船舶に切り替えられる。東京—札幌間の場合、鉄道輸送を使うことで CO2 排出量を 6~9 割ほど減らせるという。



2024 年 10 月 17 日 担当 虻川

花王、工場内物流の完全自動化に前進 AI やレーザー駆使

花王が工場・倉庫内物流の完全自動化に挑んでいる。同社豊橋工場（愛知県豊橋市）の次世代倉庫（新倉庫）に自動運転フォークリフト（AGF）を導入し、トラックへ荷物を自動で積み込めるようにした。同社はすでに同工場で製品の入庫から出庫までの自動化を果たしており、今回の取り組みにより全工程が自動化された。

具体的には、新倉庫内の積み込みエリア1カ所に、豊田自動織機製のトラック荷役対応の AGF2 台を導入し、2024 年 10 月から本格運用を開始した。AGF によるトラックへの荷物の自動積み込みが、実証実験止まりではなく実際に運用に至ったケースは「日本で初めて」（豊田自動織機）という。25 年中には他の積み込みエリアにも AGF を導入し、工場内物流の完全自動化を目指す計画だ。

最後まで残っていた荷積みの自動化

花王は豊橋工場をモデル工場として、無人搬送車（AGV）や産業用ロボットなどを導入して搬送や仕分け工程の自動化を進めてきた。ただ、最終工程に当たるトラックへの荷積みだけは自動化できていなかった。その理由はトラックへの積み込みの難しさにある。

トラックは、搬送物資によって大きさはもちろん、搬入口の高さも異なる。駐車場所も毎回完全に同じではない。加えて、積み込みには速さと荷物を置く位置に正確性が求められる。運送中に荷崩れがあってはならないからだ。柔軟な対応が求められる故、工場屋内の決まりきった箇所への搬送に比べて、その難易度は高かった。

今回の AGF の導入によって、豊橋工場ではトラックの積み込み待ち時間の短縮や人手不足対応を見込む。新倉庫は 23 年 3 月、トラック予約システムやトラックの車両ナンバー認証システム、WMS（倉庫管理システム）、WCS（倉庫制御システム）などを連携させ、トラックの工場内滞在時間半減を実現している。今回もそれらシステムと連携しながら自動化を図る。

LiDAR や AI 活用

荷物の積み込みを自動化する仕組みはこうだ。AGF は車両上部に LiDAR（レーザーレーダー）を搭載しており、それをういてトラックの位置を検出し、自動で近づく。あらかじめ決められた経路を走行する磁気誘導方式とは異なり、走行経路を自動生成

しながら移動する。

荷積みの際は、搭載している AI(人工知能)を使った画像認識によって荷台の位置や既に積み込み済みのパレットの位置や姿勢を検出、所定の位置に順次荷物を積んでいく。こうして、周辺環境に特別な工事や機器を設置せずとも荷役の自動化を可能にした。花王の担当者は「雨風があつたり、配置が変動したりする屋外環境でも自動化できるところが特徴だ」と胸を張る。

AGF が自動走行するエリアや、自動積み込みの際には、安全と円滑な運行のため基本的に人が立ち入らないようにした。そのため、緩衝材を挟む工程なども工夫した。通常、トラック輸送時に荷崩れしないよう、荷物と荷物の間には緩衝材を挟む。従来はトラックの荷台に人が乗り込み、荷物と緩衝材を交互に載せていた。従って、フォークリフトの運転者と緩衝材を挟む作業をする人の 2 人が必要だった。

今回、積み込み工程を自動化するに当たって、荷物を載せたパレットを一定の間を空けてトラックの荷台に置くようにした。AGF による自動積み込みが終わった後に、作業者がまとめて緩衝材を挟み込むためだ。荷台の下部から挿入しやすいよう緩衝材も専用のものを独自開発し、軽量化した。

花王はグループ内に卸物流を手掛ける花王ロジスティクス(東京・墨田)を抱え、生産・物流機能が一体となった運営を目指してきた。グループ内でも少量多品種に対応する豊橋工場を「豊橋コネクテッド・フレキシブル・ファクトリー」と称して、最先端の自動化技術の適用を進めている。今回の AGF の導入も、その一環だ。そもそも「サプライチェーンの各工程においてフォークリフトによる作業は必要不可欠」(花王の担当者)。AGF の導入によって、作業者の能力によらない、安定した物資運送が期待できる。



2024年 10月 17日 担当 虻川

AI で産油コスト削減

人工知能(AI)は低コストの石油生産を可能にする。探鉱や精製のコストは従来より削減され、炭化水素をより手ごろな価格でより長く使えるようになる。

歴史を振り返れば、我々は常に資源の量や技術の力を過小評価してきた。資源が限られているとの予測はいつも間違いだった。AI などの力でさらに多くの資源を発見できると確信している。

どれだけ多く掘り出せるかを示すのはまだ難しいが、石油はこれまでに採掘した量の何倍も埋蔵されている。現在の回収率は 1~5 割とみられる。技術的、経済的に可能になれば残りも取り出せる。技術の進歩でさらに何十億バレルという石油に手が届く。

AI の活用で、石油は現在考えられているより温暖化ガス排出量が少ないエネルギーにできる。(地表に出てきたガスを燃焼させる)フレアリングを減らし、設備運営効率を引き上げるのに役立て、持続可能性を高めている。

サウジアラムコは事業全般にわたり何年も前から AI を使ってきた。油井を掘削するとき、最低の費用で生産するのに最適の地点を AI で予測している。掘削の成功率を高めコストを圧縮している。

我々は膨大な地質学データを持つが、数テラ(テラは 1 兆)バイトもの 3 次元データを人間が解析するのは限界がある。AI は人間にできない分析を担い、資源を発見する能力を高めている。

石油精製にも AI を使っている。従来は個々の製油所の最適化に努力したが、コストの低い製油所でつくり高く売れる市場で売るといようにグローバルに最適化し、利益を可能な限り増やしている。AI がシステム全体を見渡し、膨大な価値を生みだしている。

サプライチェーン(供給網)にも AI を適用することで、在庫を圧縮する。数百億ドル相当の供給網となると、無駄を省く価値は非常に大きい。

新たに取り組んでいるのが LLM(大規模言語モデル)だ。作業や保守のマニュアル、不具合の報告書など当社が持つ 90 年分のテキストデータを学習させ、エンジニアが利用できるようにする。米半導体大手エヌビディアの協力を得て、9 月から学習を始めた。

当社の LLM「メタブレン」は(性能を左右する)パラメーターの数をまず 120 億で始め、700 億に増やす。(米新興企業オープン AI の)GPT-2 から 3 に相当する。計算力の向上に合わせて 1 兆まで増やす計画だ。

AI への投資は確かに金額がかさむが、その価値は絶大だ。AI の活用により、初期段階でおよそ 10 億ドル(約 1500 億円)を節約できるとみている。軌道に乗れば年間あたり数十億ドルの節約効果があると期待している。

我々は 2023 年にアラムコデジタルという子会社を設立した。AI を活用したソリューションを国内外の企業に提供する。石油に限らず様々な産業に使える。

世界的な AI の普及で、データセンターの電力消費量が倍増するとの予測がある。大変な量だが、賄うことは可能だ。経済に必要なエネルギーは存在し、人々は対価を払うだろう。

難題になるのは低炭素のエネルギーを供給することだ。対処するため我々はエネルギー貯蔵技術や大規模な蓄電池に取り組んでいる。太陽光エネルギーにも投資している。二酸化炭素の回収・分離も選択肢だ。

日本とこの分野で協力する機会は間違いなくある。当社は 70 億ドル規模のベンチャーキャピタル(VC)を持ち、世界中に投資している。AI の学習のための電力消費が少ない半導体に関心がある。日本では半導体、エネルギー貯蔵、カーボンキャプチャー、燃料電池、冷却技術などのスタートアップや技術を探している。



ウメモト インフォメーション



2024年 10月 17日 担当 虻川

米オリオン社、インク向けバイオ循環型カーボンブラック

「PRINTEX Nature 35」を発売

PRINTEX Nature 35 は、100%バイオ循環型原料を用いたカーボンブラックで、従来品と同等の性能を実現。

オリオン社は、バイオ循環型原料を 100%使用した新しいカーボンブラック「PRINTEX Nature 35」の発売を発表した。この製品は、従来の「PRINTEX 35」と同じ性能を持ちながら、環境負荷の軽減に貢献する。食品包装をはじめ、書籍、カタログ、パンフレットなど、幅広い印刷用途に対応することが可能だ。

オリオン社の印刷システム部門マーケティングディレクター、トーマス・ウェブリッヒによると、「PRINTEX® Nature 35 は、インクのバイオ由来成分を増やし、持続可能な製品開発を進めたい企業にとって理想的な選択肢」であり、さらに「バイオ循環型原料は人間や家畜の食料とは競合せず、食料安全保障へのリスクを引き起こさない」と強調している。

この新製品は、西ヨーロッパの ISCC PLUS (国際持続可能性および炭素認証) を取得した工場で生産されており、オリオン社のバリューチェーン全体で持続可能な原材料のトレーサビリティが保証されている。

Ink World