



## 三井物産出資の米新興、植物由来の航空燃料を量産

三井物産が出資する米ランザジェットは米国で植物由来の再生航空燃料（SAF）の量産を始めた。世界の SAF の総生産量の 6%程度を占める。日本企業にも生産技術を提供する。植物由来の SAF は原料を確保しやすいため、廃食油由来よりコストが最大 6 割ほど安くなる。低コストの SAF が普及すれば、脱炭素の後押しになる。

ランザジェットによると、植物由来の SAF の量産は世界で初めて。

SAF は主に航空機向けの環境配慮型の燃料で、主流のジェット燃料に比べて二酸化炭素

（CO<sub>2</sub>）排出量を 7 割以上減らせる。2023 年の生産量は 22 年比 2 倍の 60 万キロリットルに増えたが、世界の航空燃料の消費量の 0.2%程度にとどまっていた。

ランザジェットは 20 年創業の再生燃料のスタートアップ。米国で新工場を立ち上げ、エタノールを原料にした SAF や再生ディーゼル燃料の生産を始めた。SAF の生産能力は年間 900 万ガロン（約 3.4 万キロリットル）で、全日本空輸（ANA）などに供給する。

## SAFの製造方法



エタノールはトウモロコシやサトウキビを処理して発酵させて製造する。脱水や蒸留などの工程を経てジェット燃料を量産する。

既にエタノールを使ったガソリンやディーゼル燃料などが実用化されているが、ジ

ェット燃料は要求される品質規格が厳しく、効率的な大量生産が難しかった。ランザジェットは独自の触媒技術の開発などで量産を実現した。

現在の SAF は飲食店や食品工場から回収された廃食油や動物性油脂を原料としている。回収に手間がかかるため、コストが高く大量に作れない点が課題となっていた。

世界最大手のネステ（フィンランド）によると、SAF の販売価格は 23 年時点で化石燃料由来のジェット燃料の 3～5 倍という。

エタノールは原料のトウモロコシやサトウキビを入手しやすい。ランザジェットは販売価格を明らかにしていないが、既存の SAF に比べて大きく安くできるという。

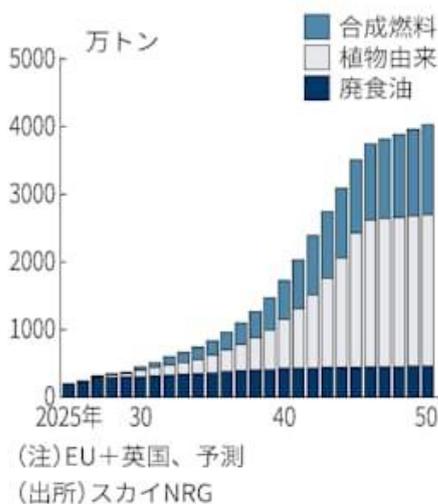
ランザジェットは投資額を明らかにしていないが、米マイクロソフトの投資ファンド「クライメート・イノベーション・ファンド」から 5000 万ドル（74 億円）の出資を受けたほか、米エネルギー省から補助金も得ている。

三井物産やコスモ石油と連携し、両社が日本で検討中の植物由来の SAF の製造拠点に技術を提供する。

出光興産も日本で 26 年度に千葉事業所（千葉県市原市）でエタノール由来の SAF を年 10 万キロリットル生産する計画を掲げている。出光は 1 リットル当たり 100 円台と、化石燃料由来のジェット燃料の 2 倍以下に抑える考えだ。単純計算で廃食油由来に比べて 3~6 割ほど安くなる。植物由来の SAF の需要増に対応するため、世界でエタノールを増産する動きが相次ぐ。ブラジルのエタノール大手 FS は 5 年間で 13 億ドルを投じ、エタノール工場を現在の 3 カ所から 6 カ所に増やす。生産能力を年 500 万キロリットルと、現在の 2 倍以上に引き上げる。

同社のラファエル・アブド最高経営責任者（CEO）は「廃食油や動物性油脂由来では（SAF の）巨大市場に対応できないが、エタノールはずっと豊富で価格競争力が高い」と強調する。新工場での増産分は日本などに輸出するという。

欧州での SAF の生産能力



SAF は世界で需要が急拡大している。欧州連合（EU）は 50 年には CO2 排出量を実質ゼロにする方針を掲げており、達成に向けて航空燃料の SAF の比率を 25 年の 2% から 50 年には 70% まで段階的に引き上げる規制を導入する。実現には SAF を大量調達する必要がある。

オランダの SAF 製造大手スカイ NRG が 23 年に発表したリポートによると、世界最大の SAF の需要地である欧州では、40 年代には SAF の原料で植物由来がシェア 50%を超える見通しだという。従来より安く大量に作れる植物由来の SAF の需要を取り込めば、日本企業にとっても商機となる。

日経新聞



## パーム油、世界供給に懸念

### 最大生産国インドネシアでバイオ燃料需要高まる

インドネシアのパーム油生産者は製造量が低迷するなか、バイオ燃料の国内需要が増え続ければ食料安全保障に影響を及ぼすとともに、世界に向けた供給に打撃を与える可能性があるとの懸念を表明している。

インドネシアパーム油協会によれば、インドネシアでは 2023 年のパーム油消費量の内訳は、バイオディーゼル燃料向けが食用を初めて上回った。合計 2320 万トンのうち、約 46%がバイオディーゼル、約 44%が食用、約 10%が手指消毒剤やせっけんなどの生産に使用される油脂化学品用となった。

「国内消費は増え続けているが、足元の生産の低迷を懸念している」。インドネシアパーム油協会のエディ・マルトノ会長は 2 月末、記者団にこう指摘した。そのうえで「これは我々への警告だ。食料とエネルギーで奪い合いが起きており、最終的には輸出が犠牲となるだろう」と言及した。

パーム油は石炭、ニッケル製品と並んで、インドネシア最大の輸出品の一つである。これらの商品価格は新型コロナウイルスの感染拡大が落ち着いた後、世界的な景気回復やロシアによるウクライナ侵攻によって過去最高の水準に上昇し、インドネシアが 40 カ月以上連続で貿易黒字を計上するのに寄与した。

パーム油はアブラヤシの果実から得られる植物油である。食品や日用品だけでなく、バイオ燃料の原料としても使用されている。用途が幅広い植物油として、世界の消費者の生活に根づいている。

インドネシアは世界最大のパーム油の生産国だ。世界全体の供給量の半分超を占めている。インドネシアで生産されるパーム油のうち、23年は全体の約58%が輸出された。しかし近年は国内消費の増加に伴って、輸出の比率は減少基調にある。

国内で消費が増えている最大の要因はインドネシア政府が取り入れた政策だ。

炭素排出量と高騰する石油関連の輸入コストの両方を減らす取り組みの一環として、国内で販売される軽油に対し、パーム油を一定の割合で混合させるバイオディーゼルを政府が推進している。

政府は23年2月にパーム油を35%混合することを義務づける「B35」と呼ばれるバイオディーゼル・プログラムを導入し、年内に「B40」プログラムを導入するかどうかを検討中だ。

インドネシアパーム油協会のマルトノ氏は「B40までならば、パーム油の供給量は確保できるだろう」と語る。しかし「さらに増やす場合、たとえばバイオの割合を100%にするとしたら、現在よりも3倍のパーム油が必要になる」との見方を示す。

食用と油脂化学品用の国内消費も、緩やかなペースではあるが増え続けると見込まれている。一方で近年、パーム油は農園の老朽化や森林破壊への懸念による新規開設の停止により生産が低迷している。それでも、南米ペルー沖の海面水温が上がるエルニーニョの影響が緩和するとみられており、インドネシアのパーム油生産は23年の5480万トンから今年は5%増える見通しだ。

アイルランガ経済担当調整相は2月末の閣議後に、小規模農家が保有している老朽化した農園

に対する補助金について、政府はインドネシアパーム油協会の提案に従い、1ヘクタールあたり6000万ルピア（約57万円）に倍増することを検討していると指摘した。このプログラムでは最大18万ヘクタールの農園が対象になる。

インドネシアパーム油協会によると、インドネシアのパーム油の主要輸入国になったパキスタンなどは、供給量が落ちこむ可能性について懸念を既に表明しているという。

インドネシアは国内で調理油が不足したことを受け、22年にパーム油の輸出を一時禁止していた。パキスタンなどの輸入国は、そうした措置が再び繰り返されることを非常に恐れている。当時はロシアのウクライナ侵攻によって、あらゆる食用油の価格が高騰したことで不足が生じた。

その後、パーム油の価格は22年の高値から下落した。パーム油の指標となるロツテルダムCIF（運賃・保険料込み）価格は23年に約29%下落し、1トンあたり平均964ドル（約14万円）だった。インドネシアパーム油協会は、今年前半の価格が1トンあたり950～1000ドルとほぼ同じ水準で推移するとみている。

インドネシアパーム油協会は欧州連合（EU）に対し、来年1月に発効予定の森林破壊防止に関する規制の実施を延期するよう求めた。森林破壊の懸念に関連した製品の輸入に対する新規制は、さらに延ばすよう要望している。インドネシアの生産者と政府は海外の視線を意識している。パーム油生産に関し、インドネシアがリスクの少ないかたちで採取できるよう取り組んでいるという。

インドネシアパーム油協会に加盟している企業は、パーム油に対する「ネガティブキャンペーン」がパーム油の輸出先の上位である中国やインドなど、EU以外に広がり始めることにも不安を示している。



2024年 3月 11日 担当 虻川

## 日経平均反落、一時 900 円安 米ハイテク株安重荷

11 日前場寄り付きの東京株式市場で日経平均株価は大幅に反落して始まり、前週末に比べ 720 円ほど安い 3 万 8900 円台後半で推移している。前週末 8 日の米株式市場はハイテク株を中心に下落し、その流れを引き継いで東京市場でも運用リスクを避ける売りが出ている。下げ幅は一時 900 円を超えた。

取引時間中として 3 万 9000 円を下回るのは 2 月 29 日以来。8 日の米株式市場で主要な半導体関連銘柄で構成するフィラデルフィア半導体株指数（SOX）は 4%下げた。日経平均の方向性を決定づける場面が多いエヌビディアは 5%を超える下げで終えた。米半導体株安の流れを引き継ぎ、東京市場でも値がさの東エレクトロニクスとアドテストなどの関連銘柄が大幅安に沈んでいる。

足元の外国為替市場で円相場が 1 ドル=146 円台後半まで上昇しているのも、自動車など輸出関連株の重荷となっている。前週末に発表された 2 月の米雇用統計がインフレ鈍化を示す内容との受け止めにつながり、米連邦準備理事会（FRB）による早期の利下げ観測が意識されている。

日銀が 3 月にもマイナス金利政策を解除するとの思惑もくすぶり、株式相場の重荷となっている。

東証株価指数（TOPIX）は反落している。

荏原やフジクラ、三井金が下落している。一方、住友ファーマやエーザイ、大日印が上昇している。



2024年 3月 11日 担当 虻川

## サウジの生産計画、原油拡張停止 ガス・再エネに重点

サウジアラビアがガス生産の拡大に向けた投資を強化する姿勢を鮮明にしている。国有石油会社サウジアラムコが計画していた原油生産能力の拡張は停止し、再生可能エネルギーの開発なども進める。脱石油を軸とするエネルギー転換を見据え、柔軟な投資を進める。

アラムコのナセル最高経営責任者（CEO）は10日の決算発表の記者会見で、原油生産拡張の停止について言及し「設備投資の柔軟性を高める」と語った。同社は2024年の設備投資計画を480億～580億ドル（約7兆～8兆5千億円）とした。23年の設備投資は497億ドルだった。

ナセル氏によると、23年の石油需要は日量1億240万バレルだったのに対し、24年は同1億400万バレルに拡大するとみている。「25年はさらに伸びる」とも指摘した。

需要の増加を予測するにも関わらずサウジが原油生産能力拡張を止めた背景には、現在の生産水準が日量900万バレル程度にとどまることが挙げられる。

産油国は原油価格の下支えを目的に減産を続けている。サウジは昨年12月に23年末までとされていた日量100万バレルの自主減産を24年3月末まで延長。今月、その期限をさらに6月末まで延ばした。

アラムコは従来、27年までに原油生産能力を日量1200万バレルから同1300万バレルに拡大する計画を掲げていた。原油の価格管理が優先されるなかで、足元では同300万バレルの余剰生産能力を持つ。サウジ政府は1月、アラムコに対して原油生産能力の拡張計画を停止するよう指示していた。アラムコによると、原油生産能力の拡張計画を停止することで24～28年に約400億ドルの投資額が浮く。生産余力を抱えるなかで、目先は多額の投資を必要とする能力拡大の必要性を見直したかたちだ。

サウジのアブドルアジズ・エネルギー相は2月、停止を指示した理由について「エネルギー転換のためだ」と説明。投資を原油の増産から、天然ガスや再エネの開発などにも振り向ける考えを示していた。アラムコは10日の決算で、ガス生産能力が30年までに21年比で60%以上増えるとの見通しを示した。サウジでは東部ジャフラ・ガス田で25年に天然ガスの生産開始が予定されるなど、ガスの生産拡大に向けた動きが進む。

国内で産出するガスは主に発電などの国内向けだ。国内のエネルギー需要をガスに置き換え、その分の原油を国外の輸出に回すことで原油需要の増加に対応する。

天然ガスは石油よりも環境負荷が低く、脱炭素化が進むなかでつなぎの燃料として注目され、隣国カタールは大規模な増産を進めている。次世代エネルギーとしてサウジが本格的な生産を目指すブルー水素やアンモニアの原料にもなる。

アラムコはサウジ国外の液化天然ガス（LNG）事業への投資を進める。23年9月にはオーストラリアを拠点とする LNG 企業の株式の一部を取得した。ロイター通信は今月、アラムコが米国の LNG 事業への投資を検討していると報じた。

ナセル氏は10日の会見で、詳細については言及しなかったものの「機会があれば今後も LNG 関連の案件を手掛けるかもしれない」と述べ、将来的な LNG 分野への投資拡大に含みを持たせた。

**日経新聞**



2024年 3月 11日 担当 虻川

## 物流 2024 年問題、コスト減へ小口輸送など契約見直し

トラック運転手の時間外労働の規制強化に伴って人手不足が懸念される物流の「2024 年問題」が 4 月に迫る。運賃の引き上げが進むなか、荷主となる企業は自社の物流網をどのように見直せばいいのか。船井総研ホールディングス子会社で物流コンサルティングを手がける船井総研ロジ（東京・千代田）の田代三紀子シニアコンサルタントに課題と対策を聞いた。

——24 年問題は企業にどのような影響を及ぼしますか。

「今後 3 年で運賃は毎年 10%程度ずつ上がり続けるだろうが、さらに 10~20 年と経過すれば、物流サービスがシンプル化していく。高齢ドライバーが一段と増え、これまで運転手に任せていた荷下ろしや棚入れ作業などには応じてもらえなくなる。今より運送会社はぐんと減り、荷主の企業間で奪い合いの状況になりかねない」

「そもそも棚入れなどの付帯作業には相応の報酬を支払うべきだが、何の対価もなくドライバーに任せきりにしている企業も少なくない。本来、運送会社は運転業務に専念すべきだ。こうした付帯作業をお願いする場合には、しっかり話し合いをしたうえでルールを取り決め、作業の種類ごとに契約料金を定める必要がある」

——具体的に物流網をどう見直す必要がありますか。

「まず運送会社との契約状況を見直してほしい。荷量が多かった時代の契約をそのまま放置しており、運賃を過剰に支払っているケースが散見される。日々決まった量の荷物を大量に運んでいた一昔前であれば、月額固定契約が最適だった。ただ、商品の種類が増え、小口輸送化が進んだ近年では割に合わなくなっている場合もある」

「そのうえで日ごろから運送会社とのコミュニケーションを密にとり、ドライバーの困りごとや課題を柔軟にすくい上げることが重要だ。たとえば得意先での荷待ち時間は運転手にとって大きな負担だ。契約している数十社に対して同じ配送時間を指定すれば荷待ち時間も増える。少し間隔を空けて時間指定するなど工夫が欠かせない」

物流2024年問題の注意点は	
荷下ろしや棚入れなど付帯作業の見直し。交渉のうえ契約料金を取り決め	——運賃が上がるなか、物流施設のコスト抑制も課題です。
契約運賃の再確認。小口輸送で月額などの固定契約であれば割高の場合も	「荷動きの少ない在庫をどう管理するかもポイントだ。営業部門からすれば、顧客からの注文に
荷待ち時間の削減。配送の指定時間に間隔を空けることで運転手の負担減	備えて在庫にある程度のゆとりを持たせたいが、
在庫管理の効率化。工場から物流センターへの輸送頻度を減らすなど工夫を	そのぶん物流センターでの保管料は増える。物
社内会合を定期開催。役員と物流部門で事業継続上のリスクを入念に共有	流部門を中心に在庫量を定点観測したうえで、

数カ月～半年近く動いていない荷物があれば見直すなど、部門間で連携しながら対応したい」

「工場で作った製品を物流施設に移送する『横持ち』の効率化も課題になる。あるメーカーで横持ちを見直したところ、物流コストを5～10%減らせた。生産量は日々異なる。つくったものを物流施

設に毎日運び込むのではなく、工場の空きスペースに仮置きし、荷物をためてから数日に一度の輸送頻度にするなど工夫できる」

——他社との共同配送もコスト削減の手段になりそうです。

「他社とのデータ共有など販売戦略上の課題が多く、荷主企業が主体となって配送エリアの近い企業を一から集めるのは難しいだろう。すでに共同配送網を整えている物流会社も存在するので、そうした事業者を頼ってしまう方がいい。納品の条件など他社とのルールの違いをどこまで擦り合わせられるかが実用化のカギになる」

——そのほかに気をつけるべき点はありますか。

「大手を中心に多くの企業が24年問題への対策を考えているが、経営層に十分な危機感が伝わっていないこともある。物流部門の担当者と役員たちが定期的に集まり、物流危機に伴う事業上のリスクを入念に話し合っておきたい。自社の物流対策が適切であるか否か見えにくい部分もあるので、第三者に診断を仰ぐのも一つの手立てだ」

「経営者には発想の転換も求められる。企業の物流部門では長らく、どれだけコストを抑えられるかが唯一無二の関心事だった。4月以降、運賃の高騰は避けて通れず、安い運送会社を低予算で探してもらったり方は時流に逆らっている。危機下において自社の物流網を止めない体制をどれだけ構築できるかに評価軸を変えてほしい」