

【日時】2024年3月1日
【会場】千葉銀行本店3階大ホール
【主催】成田空港活用協議会

令和5年度 県内経済活性化ビジネスセミナー SAFの地産地消を通じた 地域経済の活性化

「原材料供給をはじめとするサプライチェーンへの
参画で広がるビジネスチャンス」
脱炭素化推進の流れが加速するなかで、航空業界においてもCO₂削減への取り
組みは重要な課題となっている。その中でSAFの導入・サプライチェーンの構
築を進める必要に迫られている。新たなビジネスチャンスにもつながるSAFの
重要性への理解を深めるため、空港関係者、製造者、原料供給者など、それぞれ
の立場からポテンシャルと課題について語っていただいた。

基調講演1



吉田秀彦 定期航空協会 部長

航空業界の SAF導入目標について

全世界のCO₂排出量に占める航空の割合は2%ですが、単位輸送当たりの排出効率が悪く、以前から国際航空の分野における脱炭素化に向けた取り組みが求められていました。そして、日本政府が2021年に発表した国内における「2050カーボンニュートラル宣言」に歩調を合わせる形で、当協会も業界団体として同様の宣言を行なっています。

全世界のCO₂排出量に占める航空の割合は2%ですが、単位輸送当たりの排出効率が悪く、以前から国際航空の分野における脱炭素化に向けた取り組みが求められていました。そして、日本政府が2021年に発表した国内における「2050カーボンニュートラル宣言」に歩調を合わせる形で、当協会も業界団体として同様の宣言を行なっています。

- 術革新
- ① 脱炭素化推進の流れが加速するなかで、航空業界においてもCO₂削減への取り組みは重要な課題となっている。その中でSAFの導入・サプライチェーンの構築を進める必要に迫られている。新たなビジネスチャンスにもつながるSAFの重要性への理解を深めるため、空港関係者、製造者、原料供給者など、それぞれの立場からポテンシャルと課題について語っていただいた。
 - ② 新技術導入：低燃費機材の導入や、航空機の電動・水素化といった技術革新
 - ③ 運航改善：管制の高度化対応や飛び方などの工夫
 - ④ SAF：持続可能な航空燃料であるSAFへの置き換え
 - ⑤ クレジットなど：クレジットの購入、ネガティブエミッションの導入

航空は内燃機関で運航せざるを得ない状況です。そこで、大きな役割を果たすのが、既存の航空燃料からSAFへの転換です。欧州の航空輸送関連の非営利団体であるATAGが描いたシナリオによると、50年時点でのカーボンニュートラル実現に対する寄与度は、①新技術導入12%、②運航改善9%、③SAFは60%を占めています。しかし、22年時点において全世界でSAFの生産量は、使用されている航空燃料全体の0.1%に過ぎません。当協会では国内におけるSAFの需要想定を行ない、21年の世界経済フォーラムで打ち出された、30年時点における航空燃料の内10%をSAFに置き変える目標を達

成するのには、外国の航空会社との合わせて約172万klが必要になると試算しています。また、カーボンニュートラルを実現する50年時点では、約2300万klが必要になると見えています。19年における航空燃料の給油量が約1300万klだったので、その約1.8倍ものSAFが必要になってくるのです。

こうしたなか、EUでは、域内の空港で供給される航空燃料をグリーン化する法案が議論され、そこでは一定比率以上のSAFの混合の義務付けが検討されています。その一方で米国政府は、50年までに航空部門で使用される燃料を全てSAFに置き換える目標とともに、実現に向けたロードマップも示しました。

翻って国内においては、政府の「経済財政運営と改革の基本方針2023」において、SAFの国際競争力のあり品質・価格での安定確保・供給が明示され、民間の設備投資やSAFの生産に対する税制を含めた支援策が整いつつある状況です。国際競争力のあるSAFが安定的に供給できる体制にあるかどうかは、これから世

界中の航空会社が就航先を選択する際の重要なポイントになります。グローバル化が進むなか、国際航空のインフラの維持・向上は国力にも大きな影響を及ぼすでしょう。それだけに、官民一体となったSAF導入の促進が重要になってくるものと思われま

基調講演2



田代敏雄 成田国際空港(株) 執行役員 経営企画部門 経営計画部 サステナビリティ推進室長

成田空港におけるSAFの促進

成田空港全体での脱炭素化に対する取り組みについて、当社（NAA）は、21年3月に「サステナブルNRT 2050」を発表し、2050年までに空港全体から排出するCO₂を50%削減するという長期目標を立てています。この目標は政府の「2050年カーボンニュートラル宣言」よりも先行して取りまとめられたものであり、現在、政府の方針に沿う形での見直しを進めております。

成田空港全体での脱炭素化に対する取り組みについて、当社（NAA）は、21年3月に「サステナブルNRT 2050」を発表し、2050年までに空港全体から排出するCO₂を50%削減するという長期目標を立てています。この目標は政府の「2050年カーボンニュートラル宣言」よりも先行して取りまとめられたものであり、現在、政府の方針に沿う形での見直しを進めております。

残りの88%に当たる約104万tは、航空機の運航、作業用車両の走行、お客様や空港従業員のアクセスなど、当社以外の事業活動によって排出されるものによりま

成田空港は航空機への給油施設を保有・管理している空港管理者であり、SAF導入にかかわるすべての施策を、地産地消を含めて実現しやすい立場にあります。また、国内における国際線向け航空燃料の供給量を見ると、19年度実績で全体の約55%を成田空港が占めています。成田空港における一連の取り組みによる効果は、他の国内の空港にとって、打ち出すべき施策のモデルになる可能性が高いと考えています。

では、実際に空港全体でどのくらいのCO₂を排出しているかという点、19年度において約118万tになりま

成田空港は航空機への給油施設を保有・管理している空港管理者であり、SAF導入にかかわるすべての施策を、地産地消を含めて実現しやすい立場にあります。また、国内における国際線向け航空燃料の供給量を見ると、19年度実績で全体の約55%を成田空港が占めています。成田空港における一連の取り組みによる効果は、他の国内の空港にとって、打ち出すべき施策のモデルになる可能性が高いと考えています。

- ① 成田空港で航空燃料を給油すると、一定割合のSAFが含まれていることとする。
- ② 航空会社にある程度のSAFを使用してもらえようように合意形成を図る。
- ③ 空港会社がSAFを導入した航空会社へインセンティブなどの支援を行う。
- ④ 国産SAF導入を最優先とする。また、国産SAF普及までは、輸入SAF導入を先行して進める。

既に20年10月から輸入された混合済みSAFの受け入れを開始し、22年9月からは実証製造された国産SAFを受け入れて、ハイドラント施設(注)から航空機へ給油する体制を整えました。現在は、各航空会社によるSAF導入を促進していくた

(注) 地下埋設管で航空燃料を届ける給油システムの払出ポンプから各スポットまでの航空機給油施設のこと



SAFとは…Sustainable Aviation Fuelの略で、持続可能な航空燃料のこと。廃棄された食用油などを再生利用して製造され、化石燃料と比較してCO₂の排出量が大幅に低減できる。

基調講演3



久山直登

株式会社総合研究所 調査部 主任研究員

め、航空会社がオフセット義務を果たすのと同時に、航空利用者がSAFによる環境価値を享受できるスキームの構築を模索しているところだ。

地産地消については、1つの例と

千葉県でのSAFの地産地消の可能性と課題

SAFを取り巻く千葉県の現状について、県内産業の特徴としては、不動産業や運輸・郵便業の総生産額シェアが全国比で大きい他、臨海部での重厚長大型の産業や食料品製造業の集積が挙げられます。

続いて、国産SAFの原料として想定されている廃棄物の県内排出量については、一般廃棄物が約200万t、産業廃棄物が約1700万tとなっています。産業廃棄物の再利用率は49・2%です。

して空港近くに設置されたSAF製造プラントへ、周辺で排出される農業残渣や森林残渣、糖料作物などのバイオマス資源を持ち込み、SAFを製造していきます。その後NAAから供給したジェット燃料と混ぜ、

混合済みSAFとして戻してもらい、航空機に供給することが考えられます。ただし、NAA単体で実現することは難しく、関連する官民が一体となって協議・推進していくことが何よりも重要だと考えています。ま

た、地産地消を千葉県全域と考えると、例えば空港周辺をはじめとした県内でSAF原料を創出し、製造されたSAFを成田空港で使用するなど、さらに広域での取り組みも期待されます。

次に、千葉県内でどれくらいの量のSAFが生産できるのか、(一財)運輸総合研究所のデータをベースにして算出しました。その結果、SAFの原料への転用のハードルが比較的低いとされる未利用分の原料を用いた生産量は約23万2000klと推計されます。コロナ禍前の19年度の成田空港の給油量は441万2000klですので、その5・3%にしか相当しません。30年時点での給油量の10%をSAFに転換する目標がある

とのことですが、現状のままでは実現が厳しいかと思われます。SAFに携わる約14の事業者、県内の企業や自治体などに、千葉県内での地産地消のSAFのサプライチェーン構築についてヒアリング調査をしたところ、「参入はESGの戦略上のプラスになる」「原料の安定的な確保の見通しが立てば、流通・製造の拠点を県内に構える可能性は大きい」といった肯定的な声が寄せられました。一方、実現に向けた課

設の設計・機材調達・建設工事・保守の設計・機材調達・建設工事・保守

全事業などを行なっています。大きな課題としては、事業系にせよ家庭系にせよ、廃食用油をSAFの原料にすることが脱炭素につながっていくことを啓蒙し、積極的に回収に協力してもらえぬ機運を高めていくことが何よりも重要です。そこで23年4月から「Fly to Fly Project」をスタートさせました。個人や自治体、企業がSAFの原料となる廃食用油の提供を通じて、国内における資源循環の促進に直接参加できる場を提供するものです。現在、90を超える参加団体による活発な啓蒙活動を進めており、着実に機運が高まっています。

そのためには、事業系にせよ家庭系にせよ、廃食用油をSAFの原料にすることが脱炭素につながっていくことを啓蒙し、積極的に回収に協力してもらえぬ機運を高めていくことが何よりも重要です。そこで23年4月から「Fly to Fly Project」をスタートさせました。個人や自治体、企業がSAFの原料となる廃食用油の提供を通じて、国内における資源循環の促進に直接参加できる場を提供するものです。現在、90を超える参加団体による活発な啓蒙活動を進めており、着実に機運が高まっています。

基調講演4



西村勇毅

日揮ホールディングス(株) サステナビリティ協創ユニットプログラムマネージャー

廃食用油を活用したSAF製造のプロジェクトと国産SAF普及に向けた取り組み

当社は総合エンジニアリング事業を特徴は、石油・ガス、LNG(液化天然ガス)といったエネルギー関係のウェットが高いことです。その一方で、世界的な脱炭素の動きが強まっていることを受け、地球環境の持続可能性に資する事業を取り込んでいく必要があると判断し、3年前に現在私が所属する部署が設立されました。

資源循環・バイオの事業化ですが、具体的にいいますと、廃プラスチックや不要になった衣類のリサイクル事業などを行なっており、同時並行でSAFの製造事業に乗り出すため、22年11月に(同)SAFAIRE SKY ENERGY(サファイアスカイ エナジー)を設立しました。資本出

資しているのは、コスモ石油(株)、廃食用油からバイオディーゼルを製造している(株)レポインターナショナル、そして当社の3社です。現在、100%国産廃食用油を原料にしたSAFの製造プラントを、コスモ石油の堺製油所構内に建設中で、24年中に完成する予定でおります。そして、25年初めから稼働を開始して、同年4月13日から開催される大阪・関西万博までに供給を開始できる見込みです。年間のSAFの生産量はおよそ3万klを計画しておりますが、実現すれば国内初の大規模生産となります。

構築に取り組んでみて、そこで改めてわかった一番の課題が原料の確保でした。国内では事業系から年間約40万tの廃食用油が排出されています。その内の12万tは海外に輸出され、現地でSAFの原料となり、製品になった一部が国内に輸入されています。脱炭素や経済的合理性の観点でも、望ましい状況とはいええず、国内での地産地消を実現する必要があります。また、家庭系の廃食用油も年間約10万tあり、その内の9割以上が廃棄されていると推測されています。それらを回収し、先の輸出に回されている分と合わせれば、20万tほどの原料を確保できる計算が成り立ち

ます。そのためには、事業系にせよ家庭系にせよ、廃食用油をSAFの原料にすることが脱炭素につながっていくことを啓蒙し、積極的に回収に協力してもらえぬ機運を高めていくことが何よりも重要です。そこで23年4月から「Fly to Fly Project」をスタートさせました。個人や自治体、企業がSAFの原料となる廃食用油の提供を通じて、国内における資源循環の促進に直接参加できる場を提供するものです。現在、90を超える参加団体による活発な啓蒙活動を進めており、着実に機運が高まっています。

当社は伊藤忠商事(株)の社内ベンチャーとして2000年に設立された会社であり、なかでも事業の柱が、最適な食材・備品・消耗品などの調達スキームを構築・運営するリーテイルサポート事業で、グループ全体の売上高の約9割を占めています。主なクライアントとして外食チェーンがあり、そのほか、ホテルチェーンやプライベート企業、介護施設運営事業者や受託給食事業者など食品流通

に関する幅広い業界にわたります。そうしたクライアントの経営層、経営企画、購買部と一緒に最適なサプライチェーンを構築していくなかで、使用する食用油を当社が取りまとめて一括調達し、スケールメリットを活かしながらコストダウンを図る取り組みを行なってきました。そして、使用後の廃食用油を、合同会社SAFAIRE SKY ENERGYが建設中の製造プラントに原料供給していくプロジェクトを進めているところです。

これまでクライアントが廃食用油を処分するには、「固めて産業廃棄物として廃棄する」「お金を払って引き取ってもらう」「買い取ってもらう」という3つの方法がありました。実際のところ、買い取りは少数派で、廃棄したりお金を払って処分したりしているところが大多数を占めています。そこで、「Fly to Fly Project」に当社も参加し、啓蒙活動をクライアントに対して積極的に進めたい、SAFの原料として供給し

て対価を得られるルートの構築を鋭意進めています。当社のクライアントが購買している食用油の量は、年間でトータル72万ℓになります。使用後の歩留まり40%として換算して、SAFの原料となる廃食用油の量は28万8000ℓになるものと推測しています。そのほか、当社には仕入れ先として5000社以上のパートナー企業があり、そこには200社ほどの食品工場が含まれています。そこでは大量に食用油が利用されているものの、その廃食用油にはSAFの原料としてのアプローチはできていません。これを取り込めれば、SAFの原料の安定供給に大きく寄与できるものと考えています。

山内 赴

リーテイルブランディング(株) 常務執行役員 リーテイルサポート事業部長

SAFプロジェクトの取り組み

に関する幅広い業界にわたります。

そうしたクライアントの経営層、経営企画、購買部と一緒に最適なサプライチェーンを構築していくなかで、使用する食用油を当社が取りまとめて一括調達し、スケールメリットを活かしながらコストダウンを図る取り組みを行なってきました。そして、使用後の廃食用油を、合同会社SAFAIRE SKY ENERGYが建設中の製造プラントに原料供給していくプロジェクトを進めているところです。

これまでクライアントが廃食用油を処分するには、「固めて産業廃棄物として廃棄する」「お金を払って引き取ってもらう」「買い取ってもらう」という3つの方法がありました。実際のところ、買い取りは少数派で、廃棄したりお金を払って処分したりしているところが大多数を占めています。そこで、「Fly to Fly Project」に当社も参加し、啓蒙活動をクライアントに対して積極的に進めたい、SAFの原料として供給し

て対価を得られるルートの構築を鋭意進めています。当社のクライアントが購買している食用油の量は、年間でトータル72万ℓになります。使用後の歩留まり40%として換算して、SAFの原料となる廃食用油の量は28万8000ℓになるものと推測しています。そのほか、当社には仕入れ先として5000社以上のパートナー企業があり、そこには200社ほどの食品工場が含まれています。そこでは大量に食用油が利用されているものの、その廃食用油にはSAFの原料としてのアプローチはできていません。これを取り込めれば、SAFの原料の安定供給に大きく寄与できるものと考えています。

パネルディスカッション サプライチェーン構築の課題と 県内におけるビジネスの ポテンシャルとは

パネリスト

吉田秀彦

定期航空協会 部長

西村勇毅

日揮ホールディングス(株)
サステナビリティ協創ユニット
プログラムマネージャー

山内 赴

リーテイルブランディング(株)
常務執行役員
リーテイルサポート事業部長

前田栄治

株式会社ちばぎん総合研究所 取締役社長



吉田秀彦・定期航空協会 部長

いSAFを航空運賃にどう反映していくのかなど、課題に対する航空業界のご認識について教えてください。

吉田 各航空会社にとって脱炭素は社会的使命であり、公共交通機関としての安全性の堅持と同等の経営上の最重要項目だと捉えています。ただし、脱炭素の切り札であるSAFについては、ジェット燃料よりも価格が3〜5倍も高い水準にあり、そのコストをすべて負担しながら事業を継続していくことは難しいのが現状です。

千葉県には成田空港という国際線の拠点空港がありますが、世界各国の航空会社が就航先を選択するうえで、安価なSAFを安定的に供給してもらえることが、とても重要なファクターになってきます。米国では一部で、既存のジェット燃料と同等

の価格のSAFが市場に出てきていると聞いております。同じような動きがシンガポールや韓国といったアジアの近隣諸国で起きてくると、ハブ空港としての存在感の維持・向上における「空港間競争」で、成田空港は後手に回りかねません。

料調達での課題についてお話いただけないでしょうか。

西村 調達面においてもコストが一番の課題です。世界的に廃食用油の買い付け価格が急騰していて、それと同等の価格で日本から輸出している分を調達したのでは、事業としての持続可能性を担保できません。このコストを抑えるためには、外食をはじめとする排出事業者の皆さまの理解を得ることが必要で、山内さんとも手を携えながら、国内での調達を拡げているところです。また、SAFについては「CORSLIA適格燃料」としての認証を、原料の供給元を含めたサプライチェーン全体で受ける必要があります。このことに対する理解の促進も課題になっています。

SAFのサプライチェーン構築に向けての課題

前田 基調講演での皆さまのお話をうかがって、SAFは成田空港の脱炭素に資するのと同時に、それをテコにして千葉県全体の産業の発展にも貢献するものであるとの考えが強まりました。しかし、SAFのサプライチェーンを構築していくうえで、さまざまな課題が存在していることも事実です。現状でコストの高

吉田 SAFへ切り替えていくコストを、環境価値として社会全体で応分していくためには、SAFに対する国民全体の認知度のアップが不可欠です。それができて、受益者負担という形での受け入れの土壌が生まれてくるのだと思います。昨年の政府の「骨太の方針」にSAFが明文化され、官民一体となって安定供給体制づくりに取り組んでいく方針が示されたことの意義は大きいと思います。

前田 山内さんのところでは、クライアントにSAFのサプライチェーンへ参加していただくうえで、どんなことが一番の課題になっていますか。

山内 クライアントのなかには、すでに長年に渡って買い取ってもらっている取引先があり、そこからスイ



西村勇毅・日揮ホールディングス(株)サステナビリティ協創ユニットプログラムマネージャー

ッチしてもらおうハードルがどうしても高いです。特に、買い取り価格が国内向けよりも3〜4倍も高い海外向けからのスイッチは、困難と言わざるをえません。ただし、脱炭素化という社会貢献の文脈で話をしていくと、理解を示していただけのケースが少なからずあり、根気強く取り組んでいるところではあります。

千葉県におけるポテンシャルやビジネスチャンスについて

前田 次に、千葉県内におけるSAFに関するビジネスチャンスについて考えていきたいと思えます。吉田さんは、県内にSAFのサプライチェーンを構築する意義をどのようにお考えですか。

吉田 その意義はとても大きいと思っております。何度も出てきたコストの課題ですが、田代さんが紹介されたような、国際線の玄関口である成田空港の周辺に割とスモールで効率的なSAFのサプライチェーンを構築することで、輸送面を含めたコストダウンが可能になるでしょう。



山内 赴・リーテイルブランディング(株)常務執行役員 リーテイルサポート事業部長

米カリフォルニア州でワールドエナジー社が16年からSAFの製造を開始し、25年には年間の製造能力を129万klにまで増強する計画です。それは、連邦政府だけでなく州政府の手厚い支援の下で進められています。日本でも24年度の税制改正でSAFが「戦略分野国内生産促進税制」の対象となり、1ℓ当たり30円の税額控除が認められました。まさにSAFは日本の国力を支える戦略物資であり、その製造拠点を千葉県内に設けることで受ける経済的波及効果は大きいと思えます。

前田 今後、千葉県の産業政策のなかでSAFを重要項目に位置付けて育成していけば、国内のSAF関連ビジネスを千葉県がリードしていく可能性が高まりそうです。西村さんは千葉県のポテンシャルについてどのようにお考えでしょうか。

西村 日本全体を見渡しても、SAF関連ビジネスにおける千葉県のポテンシャルは相当大きいと思っています。実は、SAFの製造拠点の候補として、真っ先に検討したのが千葉県だったのです。プラントを立ち上げるのには、100%新規の設備を導入するのではなく、既存の設備と上手く組み合わせることで、コストダウンや工期の短縮などを図りながら進めていきます。その点において千葉県には京葉コンビナートがあり、SAF製造に必要な設備が整っています。それに約627万もの人が住ん



前田栄治・(株)ちばぎん総合研究所代表取締役社長

でいて、廃食用油という原料調達の面で有利であるうえに、なにより大きな需要先である成田空港があるからです。

しかし、ネックになったのがSAFの製造に必要な水素の調達でした。私も「H2EFA」という製造技術を採用して、廃食用油を水素処理することでSAFに転換します。京葉コンビナートには水素製造装置を持っている会社がいっぱいありますが、いずれも水素を回しても余剰がありませんでした。ただし、今後の脱炭素化の進展で、石油精製での余剰が発生すれば、その問題はクリアできそうです。

前田 千葉県は、食料品製造業の製造出荷額がかなり大きく(1兆6238億円、1都3県内のシェア26.7%)、2019年 経済産業省工業統計)のほか飲食・観光業も盛んで、原料の調達面では有利なポジションにあると見えています。山内さんは千葉県のポテンシャルをどう評価されていますか。

山内 外食業界やホテル業界ではセ