

ReFuelEU Aviation規則の発効後の動向

- ◇ReFuelEU Aviation 規則により、EU 域内では、2025年1月1日より、ジェット燃料への持続可能な航空燃料(SAF)の混合義務化が開始された。
- ◇罰則に関しては、燃料供給業者に対して、SAFの最低供給量を遵守していない量に対して、従来のジェット燃料とSAFの年間平均価格の差額の2倍以上の罰金が科せられる。
- ◇欧州の大手航空会社はEUに対し、SAFの供給と価格の安定確保のために「緊急」な措置を講じるよう求め、より広範な支援と介入なしには現在の目標達成は困難になると警告した。
- ◇国際航空運送協会(IATA)は、EU域内のほとんどの燃料供給者は、SAF混合燃料に「コンプライアンス料金」を上乗せすることで、コストを航空会社に転嫁することを好んできたことと批判している。

1. はじめに

ReFuelEU Aviation 規則は、欧州委員会が2021年に発表した、「Fit for 55」のパッケージの1つである。「Fit for 55」は、2030年の温室効果ガス(GHG)排出削減目標(1990年比で少なくとも55%削減)を達成するための政策パッケージである。

ReFuelEU Aviation 規則により、EU域内では、2025年1月1日より、ジェット燃料への持続可能な航空燃料(SAF)の混合義務化が開始された。

国際社会では、航空業界のGHG削減策については、国際民間航空機関(ICAO)が主導する脱炭素に向けた取組み(CORSIA)が進められている。CORSIAでは、2024年1月1日から2026年12月31日までが第1フェーズとなっており、2019年の排出量の85%を基準として、国際航空のカーボンニュートラルを実現することを目的としている。各国際航空会社は、CORSIAへの準拠を目指す場合、運用効率や機材の効率改善、CORSIA適格排出単位基準を満たすカーボンクレジットの購入、SAFの使用拡大の3つの方法を選択でき、必ずしもSAFの使用義務はない。

EUが国際社会に先立ってジェット燃料へのSAFの混合義務を開始して半年以上経過したが、様々な

1. はじめに

2. ReFuelEU Aviation 規則の概要

3. ReFuelEU Aviation 規則が航空会社に与える影響

3-1. EUの航空会社の見解

3-2. シンクタンクの分析

3-3. 欧州委員会の見解と対応

4. ReFuelEU Aviation 規則が燃料供給者に与える影響

4.1. EU域内におけるSAFの需要と供給の現状

4.2. EU域内のSAFの価格とその背景

4.3. EU域内のSAFの生産者の動向

5. まとめ

課題を指摘する報道が目につくようになってきた。そこで、ReFuelEU Aviation 規則の SAF 混合義務開始後の動向について、航空会社側と燃料供給者側の双方の動向について述べる。

2. ReFuelEU Aviation 規則の概要

2023年10月9日、EU 理事会は、Fit For 55 政策のパッケージの中で、未承認となっていた残り2つのパッケージであった、再生可能エネルギー指令 (RED II) の改正案 (REDIII) と ReFuelEU Aviation 規則案を賛成多数で正式承認した。ReFuelEU Aviation 規則は、官報掲載の20日後に発効となり、加盟国は18ヶ月以内に国内法へ反映させる必要が生じた。その後、ReFuelEU Aviation 規則は2024年1月に施行され、SAFの混合義務化は2025年1月から開始された。

ReFuelEU Aviation 規則では、EU 域内の空港（前年の報告期間で旅客数が80万人、または貨物輸送量が10万トンを超えた空港）で、航空会社に燃料を供給する業者は、提供する全ての燃料に2025年から持続可能な航空燃料 (SAF) を含有することが義務化された。表1に ReFuelEU Aviation 規則における SAF の導入目標 (ミニマムシェア) を示す。2025年から2%以上、2030年に6%以上、2050年に70%以上にするを義務化した。また、合成燃料 (e-SAF) の含有率も2030年から平均で1.2%以上、2050年に35%以上にするを義務化した。

対象となる SAF の範囲には、農林業残渣・藻類・バイオ廃棄物・廃食油・特定の動物性油脂から生産される認証されたバイオ燃料（飼料や食用作物、パームや大豆を原料とするものは対象外）、廃ガスや廃プラスチックから生産されるリサイクルジェット燃料 (RCF : Recycled Carbon Fuels)、e-SAF の範囲は、二酸化炭素と再生可能エネルギー由来の水素から製造される合成燃料とされた。

RefuelEU Aviation 規則では、バイオ燃料の原料は、再生可能エネルギー指令 (REDIII) の Annex IX Part A および B に定めるものに限定されている (表2参照)。

また、EU 域内のフライトで年間に使用される燃料のうち90%以上が、同規則に基づく形で EU 域内において給油されることも義務化された。これは、EU 域外で燃料を給油した上で EU 域内の運航に供する「タンカリング」の慣行を防ぐためである。

RefuelEU Aviation 規則に定められた義務と罰則をまとめたものを表3に示す。

表1 ReFuelEU Aviation 規則における SAF の導入目標 (ミニマムシェア)

	2025年～	2030年～	2032年～	2034年～	2035年～	2040年～	2045年～	2050年～
SAF	2%	6%			20%	34%	42%	70%
e-SAF	—	0.7%※	1.2%※	2%※	5%	10%	15%	35%

※2030年1月1日～2031年12月31日を平均で1.2%とし、各年0.7%以上とする。

※2032年1月1日～2034年12月31日を平均2.0%とする。

※2032年1月1日～2033年12月31日の各年は1.2%以上とする。

※2034年1月1日～2034年12月31日は2.0%以上とする。

出所：各種情報を基に JPEC で作成

表2 RefuelEU Aviation 規則に定められたバイオ燃料の原料

Part A		
a. 藻類	i. 粗グリセリン	q. リグノセルロース系原料
b. 一般廃棄物中のバイオマス分	j. バガス	r. <u>アルコール蒸留から得られるフーゼル油</u>
c. 家庭からのバイオマス廃棄物	k. <u>ぶどう絞りかす/酒かす</u>	s. <u>クラフトパルプからのメタノール</u>
d. 産業廃棄物中のバイオマス分	l. ナッツ殻	t. 捕獲作物・被覆作物などの中間作物
e. 糞	m. 穀類等の殻	u. 荒廃した土地で栽培される非食用作物
f. 家畜糞尿、下水汚泥	n. とうもろこしの穂軸	v. <u>シアノバクテリア</u>
g. パーム油工場排水、パーム空果房	o. 林業廃材中のバイオマス分	
h. トール油ピッチ	p. 非食用のセルロース系原料	
Part B		
a. 廃食油	c. <u>損傷作物</u>	e. 荒廃した土地で栽培される非食用作物 (Part A に該当しないもの)
b. 動物性油油脂	d. <u>都市排水およびその派生物</u>	f. 捕獲作物・被覆作物などの中間作物 (Part A に該当しないもの)

表中の下線は RED III から追加

出所：各種情報より JPEC で作成

表3 RefuelEU Aviation 規則に定められた義務と罰則

燃料供給業者の義務	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給業者は、EUの空港（前年の報告期間で旅客数が80万人、または貨物輸送量が10万トンを超えた空港）で航空会社に供給するすべてのジェット燃料に、規則で定められたe-SAFを含むSAFの最小割合が含まれていることを確認する。 燃料供給業者は、翌年の2月14日までにEUのデータベースに、各EUの空港で供給したSAFの情報（供給量、SAFの種類、SAFの変換プロセス、原料の特性と原産地、ライフサイクルでのGHG排出量など）をバッチごと、EU空港ごとに入力する。
航空会社の義務	<ul style="list-style-type: none"> 航空会社（前年の報告期間で商業旅客航空輸送便を500便以上、または商業貨物航空輸送便を52便以上運航する者）は、EUの空港で積み込むジェット燃料の年間量が、年間に必要なジェット燃料総量の少なくとも90%になるようにする。 航空会社は、規則に定められたテンプレートに従って、各EUの空港で積み込んだジェット燃料総量（トン単位）、SAFの供給者名、変換プロセス、原料などの情報を、それぞれの管轄当局および欧州航空安全機関（EASA）に報告する必要がある。
罰則	<ul style="list-style-type: none"> EU加盟国は、2024年12月31日までにさまざまな罰則を制定し、実施しなければならない。 燃料供給業者がSAFの最低供給量を供給する義務を果たせなかった場合は、当該報告期間のSAFの最低供給量を遵守していない量に対して、従来のジェット燃料とSAFの年間平均価格の差額の2倍以上の罰金が科せられる。

出所：各種情報より JPEC で作成

燃料供給業者は、表1に示す、e-SAFを含むSAFの最小割合が含まれていることを確認する必要がある。また、翌年の2月14日までにEUのデータベースに、各EUの空港で供給したSAFの情報（供給量、SAFの種類、SAFの変換プロセス、原料の特性と原産地、ライフサイクルでのGHG排出量など）をバッチごと、EU空港ごとに入力する必要がある。

航空会社には、EUの空港で積み込むジェット燃料の年間量が、年間に必要なジェット燃料総量の少な

くとも 90% になるようにすることと、各 EU の空港で積み込んだジェット燃料総量（トン単位）、SAF の供給者名、変換プロセス、原料などの情報を、それぞれの管轄当局および欧州航空安全機関（EASA）に報告する必要がある。

罰則に関しては、燃料供給業者に対して、SAF の最低供給量を遵守していない量に対して、従来のジェット燃料と SAF の年間平均価格の差額の 2 倍以上の罰金が科せられる。

3. ReFuelEU Aviation 規則が航空会社に及ぼす影響

3-1. EU の航空会社の見解

2025 年 3 月 27 日に開催された、欧州航空会社連合（A4E）航空サミットにおいて、集まった欧州の大手航空会社の各 CEO は、ReFuelEU Aviation 規則で定められた 2030 年からの SAF の目標の実現可能性について強い懸念を表明した¹。A4E は EU に対し、SAF の供給と価格の安定確保のために「緊急」な措置を講じるよう求め、より広範な支援と介入なしには現在の目標達成は困難になると警告した。

また、欧州の主要航空会社 17 社は共同声明を発表し、SAF の入手しにくさと価格が高いことが、業界の脱炭素化への取り組みに大きな負担をかけていると主張した²。SAF は現在、世界の航空燃料供給のわずか 0.3% を占めるに過ぎず、従来のジェット燃料の 3~5 倍のコストがかかり、業界の脱炭素化目標達成にとって大きな課題となっていると主張している。共同声明では、規則遵守にかかるコストは過去 10 年間で 200% 増加し、2024 年までに総額 150 億ユーロに達しており、このコストは燃費の良い新型航空機を 300 機購入できる額に匹敵すると述べた。

ReFuelEU Aviation 規則の開始に伴い、乗り継ぎで EU 諸国を避けることも懸念されている。2025 年 2 月 5 日、ドイツ航空協会（BDL）とフランス全国航空会社連盟（FNAM）は、ReFuelEU Aviation 規則によって引き起こされる「競争上の歪み」に対して欧州委員会が直ちに行動するよう求め、解決策として乗客向けの特別課税を提案した。両者は SAF を支持しているものの、この混合義務化は欧州の航空会社と EU 内での乗り継ぎに一方的な影響を与え、燃料費の上昇と欧州域外のハブ空港への炭素リーケージにつながると主張している。BDL と FNAM が指摘している乗り継ぎ航路の例を図 1 に示す。



出所：BDL と FNAM が委託した Steer 社の最終レポート

図 1 BDL と FNAM が指摘している乗り継ぎ航路の例

¹ <https://www.clecat.org/news/newsletters/commission-stands-firm-on-saf-targets-despite-indu>

² <https://recessary.com/en/news/european-airlines-push-back-against-eu-saf-mandates>

マドリード (MAD) と香港 (HKG) 間の旅程では、フランクフルト (FRA) 乗り継ぎでは全旅程で SAF の混合義務があるが、イスタンブール (IST) 乗り継ぎでは、IST と HKG 間では SAF の混合義務がないので、航空運賃が安くなる。BDL と FNM は、直行便かトルコや湾岸諸国での乗り継ぎ便かを問わず、乗客の最終目的地に基づいてすべての航空券に「SAF 課税」を課すことを提案した。

3-2. シンクタンクの分析

ボストン・コンサルティング・グループ (BCG) は、航空機およびエンジンの OEM、システムおよび部品メーカー、航空会社、リース会社、SAF プロジェクト開発会社など、約 200 社の 500 名以上の経営幹部を対象に実施したアンケート調査の結果を報告書にまとめた³。この報告書では、SAF の製造プロジェクトは、プロジェクト開発者や航空機・エンジンメーカーが主導権を握り、市場開拓に多大なリソースを投入しているが、航空会社の投資額は、わずか 1%~3%にとどまり、リスクの高い SAF よりも航空機の更新を優先する傾向があると指摘している。アンケートの結果では、航空会社の約 3 分の 2 は、SAF には関心があるものの、市場の立ち上がりを待っていると回答している。積極的なリーダーシップを発揮しているのはごく一部の航空会社に過ぎず、この傾向は大きなインセンティブや義務付けなしには変化しそうにないと結論付けている。

この報告書では、規則上の義務に加え、カーボンプライシングの導入が、従来のジェット燃料と SAF の価格差を埋めるのに役立つ可能性を示唆している。従来のジェット燃料へ金銭的なコストを課すことで、従来のジェット燃料と比較して SAF の経済性を再構築し、SAF への投資をはるかに魅力的なものにする可能性があるとしている。航空会社向けにこのメカニズムを展開する可能性を考慮すると、カーボンプライシングは、経済的インセンティブと持続可能性の観点で、航空会社の SAF への自発的な需要を刺激し、SAF 生産者にとっては、長期投資のためのより強固な基盤を構築する可能性があることから、結果的に SAF の価格が下がると結論付けている。

3-3. 欧州委員会の見解と対応

欧州委員会のフィリップ・コルネリス航空局長は、2025 年 5 月にアムステルダムで開催された Sustainable Aviation Futures Congress の基調講演で⁴、「SAF への移行は世界のすべての地域で受け入れられれば最も成功するだろう」とし、「EU レベルでの我々の行動は、国際民間航空機関 (ICAO) の取り組みと引き続き連携して進めていく」と述べた。

SAF は、世界の GHG 排出量を削減するだけでなく、EU の航空会社にとって公平な競争条件を確保しつつ、EU 全体としてエネルギーのレジリエンスを高めるためにも極めて重要であるとし、先行者は不利な点があるが、今年の第 3 四半期に発表が予定されている欧州委員会の持続可能な交通投資計画 (STIP) によってその問題が解決されることを期待していると述べた。

STIP では、短期および中期的な対策として、EU に適切な資金調達メカニズムを構築し、銀行セクタ

³ <https://web-assets.bcg.com/1b/8b/65f10d9447d282253bc179d6ad23/sustainable-aviation-fuels-need-a-faster-takeoff-layout-april-2025.pdf>

⁴ <https://www.greenairnews.com/?p=7338>

一がこの分野に参入できるよう支援し、今日の先行者不利の状態を先行者利益に転換することに重点を置いている。

EUは6月11日、SAFを2億リットル以上購入する航空会社に対して、補助金を支給する提案を示したとロイターが報道した。1リットル当たりの補助金は、バイオ燃料が0.5ユーロ、e-SAFが最大6ユーロとなっている⁵。

4. ReFuelEU Aviation 規則が燃料供給者におよぼす影響

4.1. EU 域内における SAF の需要と供給の現状

ReFuelEU Aviation 規則による SAF の混合義務化の開始を半年後に控えた2024年6月18日、ドイツの空港運営会社であるフラポート・フランクフルト空港サービス (FRAG.DE) のシュテファン・シュルテ最高経営責任者 (CEO) は、「EU 域内で SAF は使用義務目標を満たせるほど増産が進んでおらず、次期欧州委員会は問題解決が必要だ」と主張した⁶。シュルテ氏は「SAF の生産量が2025年に倍増して200万トンになると予想されていることは心強いが、これは航空業界の総燃料需要のわずか0.7%にすぎない」と述べた。

SAF の混合義務化の開始された直後の2025年1月下旬、国際航空運送協会 (IATA) が発表した、「Effects of ReFuelEU Aviation」⁷では、ReFuelEU Aviation 規則第15条により、燃料供給業者のコンプライアンス・コストを削減する柔軟なメカニズムを導入し、SAF 導入に伴う不要な物流および GHG 排出への影響を回避できると述べている。しかし、同時に欧州委員会 (EC) は具体的な実施ガイドラインをまだ公表していないことも問題提起している。

2025年2月27日付で欧州委員会が発行した、「The ReFuelEU Aviation SAF flexibility mechanism」⁸では、ReFuelEU Aviation 規則は、地域的な SAF 混合燃料の供給不足を回避するため、ReFuelEU Aviation 規則では、2025年～2034年を対象とした SAF 柔軟性メカニズムを導入したと述べている。

このメカニズムにより、燃料供給業者は、航空燃料を供給するすべての EU 空港における加重平均として、義務付けられた SAF の最低供給量を達成することができると解説している。実際には、燃料供給業者は、他の EU 空港における SAF の含有率がゼロまたは義務割合以下の航空燃料を補うために、特定の EU 空港 (ASTM D7566 の混合要件に準拠していることを条件) では SAF の含有率の高い航空燃料を供給できることになる。ただし、EU レベルで必要な SAF 混合の最低総量を供給することが条件となる。

また、義務の履行が困難な燃料供給業者が、義務を超える可能性のある他の燃料供給業者と調整することを妨げるものではないとも述べている。しかし、この柔軟性メカニズムは、特定国の領域内でのマスバランス方式に限定されている。

大手の航空会社は、SAF の生産業者と SAF のオフテイク契約を締結している例がある。ただし、航空

⁵ <https://jp.reuters.com/markets/commodities/M5RCABFEMZLJJIMS3RRFPMHMXA-2025-06-12/>

⁶ <https://jp.reuters.com/economy/industry/FJ677XVVPRNCFASOYU5R4JIGA4-2024-06-20/>

⁷ <https://www.iata.org/contentassets/d13875e9ed784f75bac90f000760e998/brief-access-to-saf-in-europe-rfeua.pdf>

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0059>

会社が空港で給油を受ける燃料供給者とは、ほとんどの例で契約していないので、航空会社は SAF の生産業者から購入した SAF を、規則対象空港の燃料供給者に販売し、航空会社に再販売しない限り、オフテイク契約を通じて購入した SAF を燃料供給業者の義務履行として使用できない。しかし、現時点では欧州で SAF を生産しているプラントは限られており、特に小規模空港では物流コストが急上昇する可能性がある。その結果、欧州の航空会社にとってオフテイク契約締結の魅力が大幅に低下する懸念がある。

4.2. EU 域内の SAF の価格とその背景

2025 年 2 月 25 日、欧州航空安全機関 (EASA) は、ReFuelEU Aviation 規則の参考価格を発表した⁹。EASA の公表した資料を基に、従来のジェット燃料、バイオ燃料、リサイクル燃料、e-SAF の参考価格を図 2 に示す。

2024 年の参考価格は、従来のジェット燃料が 734 ユーロ/トン、バイオ燃料が 2,085 ユーロ/トン、リサイクル燃料は 2,280 ユーロ/トン、e-SAF は 7,695 ユーロ/トンとなっている。

ReFuelEU Aviation 規則の第 12 条に基づく、違反した場合に支払う罰金は、SAF と従来型ジェット燃料の価格差の 2 倍以上とする必要がある。2024 年の参考価格に基づく、今年からは SAF の不遵守に対する罰金は、 $(2,085 - 734) \times 2 = \text{約 } 2,700$ ユーロ/トンとなる。また、2030 年からは e-SAF も義務化されるため、それまでに価格が下がらなければ、多額の罰金が科せられることになる。

重要なのは、ReFuelEU Aviation 規則の義務を果たせなかった燃料供給業者は、達成できなかった割当量を翌年に繰り越すことができるが、不遵守によるコストは時間の経過とともに増大することである。

IATA が 5 月 30 日に発表した、Excessive SAF Fees in the EU – a lost opportunity to abate 2.7 million tonnes of CO₂¹⁰では、EU 域内のほとんどの燃料供給者は、SAF 混合燃料に「コンプライアンス料金」を上乗せすることで、ReFuelEU Aviation 規則の遵守にかかるコストを航空会社に転嫁することを好んできたと述べている。この報告では、S&P Global Commodity Insights と IATA との共同調査で、実際に EU 域内の複数の空港で、航空会社が購入したジェット燃料と SAF の平均価格、および世界的な SAF の平均価格を図で比較している。これによると、2025 年における EU の空港での燃料価格は、従来のジェット燃料は、1 トンあたり 630 ドル～780 ドルで推移している。これに対して、世界的な SAF の市場価格は、1 トンあたり 1,750 ドル～2,100 ドルで推移しているのに対して、EU 域内の SAF 混合燃料の市場価格は、1 トンあたり 3,400 ドル～3,600 ドルで推移しており、これは EU 域内の燃料供給者が暗黙の価格を上乗せしていると批判している。

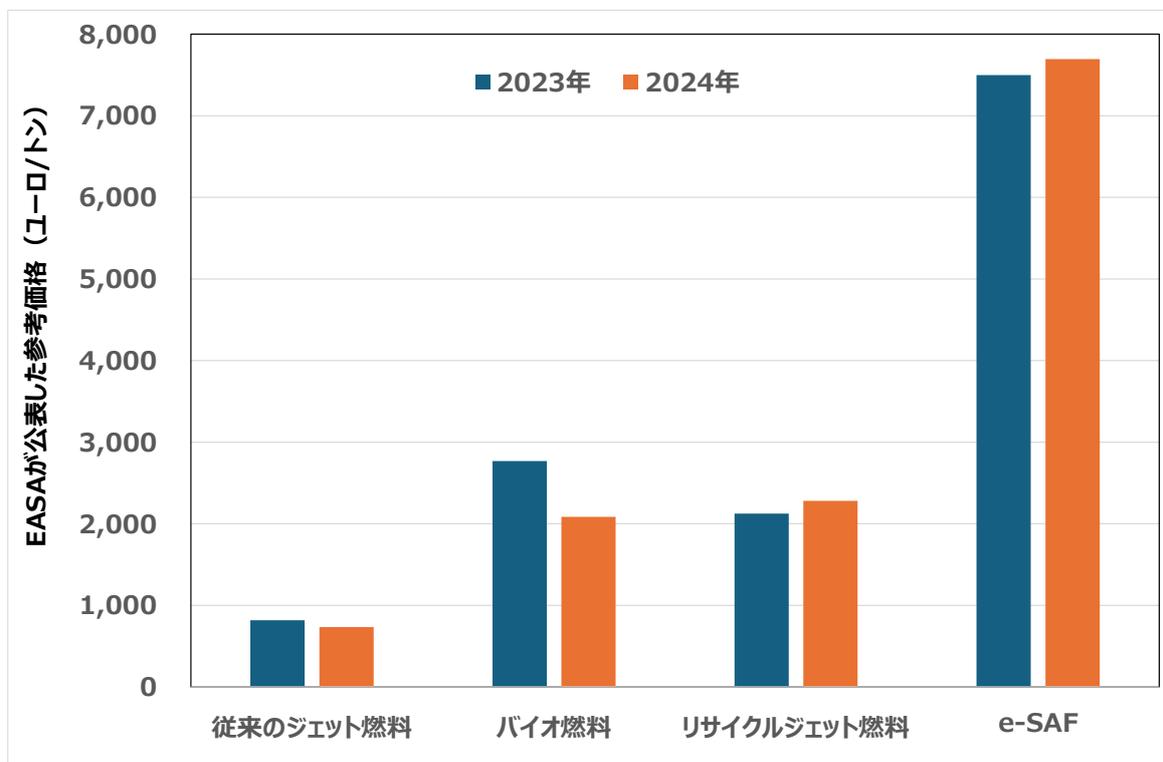
欧州では、年間約 4,200 万トンの燃料が販売されていることを考慮すると、航空会社は 2025 年中にコンプライアンス手数料の上乗せにより、13 億ドルの追加のサーチャージに直面することになると結論付けている。

6 月 26 日、IATA は航空会社と SAF の供給者を繋ぐ SAF マッチングメーカーのプラットフォーム

⁹ <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/general-publications/2024-aviation-fuels-reference-prices-refueleu-aviation>

¹⁰ <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/excessive-saf-fees-in-the-eu-a-lost-opportunity-to-abate-2.7-million-tonnes-of-co2>

をリリースしたと発表した¹¹。このプラットフォームは、SAF の需給をマッチングさせることで、航空会社と SAF の生産者間の SAF 調達を促進する。マッチングが成立すると、両者は接続してオフラインで交渉を行い、価格や支払条件などの具体的な条件で合意することができると説明している。



出所：EASA のデータより JPEC で作成

図2 EASA が発表した ReFuelEU Aviation 規則の参考価格

4.3. EU 域内の SAF の生産者の動向

3-2 項で触れた BCG のレポートでは、規則当局の承認の遅れと経済の不確実性も、SAF サプライチェーンに携わる多くの企業が様子見姿勢をとっている原因となっていると指摘している。SAF の生産者の 52% と購入者（オフテーカー）の 49% が、SAF の生産コストと価格が SAF の供給不足の最大の障害であると述べている。航空会社の自主的な SAF への支払い意欲の低さが、SAF の事業性に悪影響を及ぼし、供給への投資が鈍化していて、このままでは、コスト削減に必要な学習曲線に遅れが生じると警告している。

EASA が 2024 年 12 月 5 日に公表した、「2023 年の EU SAF 市場の状況」¹²によると、EU における 2023 年の SAF 生産能力は、わずか 30 万トンにとどまり、これは EU のジェット燃料の消費量の約 0.6% に相当する。しかし、ReFuelEU Aviation 規則の導入により、2024 年には約 120 万トンに達する見込

¹¹ <https://www.iata.org/en/pressroom/2025-releases/2025-06-26-01/>

¹² <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/general-publications/state-eu-saf-market-2023>

みとしている。SAFの製造プロジェクトに関する原資金調達の課題は、確固とした長期的なオフテイク契約ではなく、拘束力のない覚書（MoU）が広く利用されていることで深刻化していると結論付けている。

欧州で最大のSAF生産会社であるNesteのホームページでニュースリリースをみると、2023年1月～2025年7月の期間で欧州の航空会社との間でSAFの供給契約を締結したのは、フィンランドのフラッグ・キャリアであるFinnair、アイルランドの格安航空会社（LCC）であるRyanair、ハンガリーのLCCであるWizz airの3社のみである。

NesteのSAF製造施設は、フィンランドのPorvoo、オランダのロッテルダム、シンガポール、そして米国のカリフォルニア州にあるマラソン・ペトロリアムとの合弁事業の4か所がある。

FinnairにはPorvooに近いヘルシンキ国際空港で、RyanairにはNesteのロッテルダムからアムステルダムへ輸送してスキポール国際空港で、Wizz airにはハンガリーの石油・ガス会社であるMOLがNesteから購入したSAFをジェット燃料に混合してブダペストにあるリスト・フェレンツ国際空港で供給する契約を結んでいる。また、オランダのスキポール国際空港では、UAEのエミレーツ航空ともSAFの供給契約を締結している。

一方で、Nesteは欧州以外では、米国のいくつかの空港で、ユナイテッド航空、エアカナダ、ニュージールランド航空、メキシコのLCCであるビバ・エアロバスに、シンガポールのチャンギ国際空港で、シンガポール航空、エミレーツ航空に、それぞれSAFを供給している。さらに、最近ではロサンゼルス国際空港でFedExに、サンフランシスコ国際空港などでAmazonに、チャンギ国際空港でDHL Expressになど、Nesteは航空貨物分野との契約締結が目立つ。特に、ロサンゼルス国際空港やサンフランシスコ国際空港は、カリフォルニア州の低炭素燃料基準（LCFS）によりSAFに対してクレジットが付与されるため、インセンティブのないEU域に販売するより有利である。

SAFの製造方法に関しては、100%のSAFの製造方法と従来のジェット燃料との混合割合の上限を定めたASTMD7566による方法よりも、ASTMD1655のAnnex A1で認められている、製油所の既存の製造設備を改造して、SAF混合ジェット燃料を製造できる共処理（Co-Processing）への投資が増加している。実際に、TotalEnergiesはNormandy製油所に建設予定であったSAFのプラントを共処理に変更し、bpもドイツのLingen製油所をバイオリファイナリーに転換する予定であったが、共処理に変更すると発表した。

ASTMD1655で認められている共処理は、製油所において原油を常圧蒸留装置で蒸留して得られる常圧残油を減圧蒸留装置で低圧化にて蒸留して得られる減圧軽油等と、バイオマス原料を混合して二次処理する技術である。二次処理装置は主に水素化分解装置か水素化処理装置である。共処理によるSAF混合ジェット燃料の製造は、二次処理装置手前で導入される原料が植物油、動物性脂肪、廃食油（UCO）の場合は、生成されるSAF混合ジェット燃料のバイオ燃料の割合が最大5%となっている¹³。共処理により生成されたバイオ燃料の割合を30%に増やすことを、ASTMの委員会で審査が始まっているようであるが、ReFuelEU Aviation規則では、2030年からのSAFの混合義務は6%となっており、早めの対応が必要となる。

¹³ <https://www.icao.int/environmental-protection/GFAAF/Pages/Conversion-processes.aspx>

欧州においては、現在の SAF の主な原料である UCO の入手もカギとなる。オランダの国際協同組合銀行である Rabobank の報告書¹⁴によると、欧州の UCO 供給量は需要を満たすには不十分であり、輸入に依存している。欧州では、UCO は SAF の原料として利用されているだけでなく、道路輸送および海上輸送用として、バイオディーゼル (FAME) や水素化処理植物油 (HVO) の製造にも使用されている。欧州市場における UCO の主な供給国はアジアであり、中国とマレーシアが総輸入量の半分を占めている。

UCO への依存を減らすためには、表 2 に示した Part A の原料から SAF を製造する方法もあるが、現時点で欧州には、Part A の原料から SAF を生産する技術は商業化されていない。そのため、Rabobank の報告書では、SAF 市場はジレンマに陥っており、市場で生産できるものは EU では需要がなく、EU が求めているものは市場ではまだ生産できないのが実情であると結論付けている。

5. まとめ

ReFuelEU Aviation 規則による SAF の混合義務化が 2025 年 1 月 1 日に開始されて半年以上が経過した。2025 年の SAF の混合義務は 2% であり、大きな混乱はないと思われていたが、IATA が世界的な SAF の市場価格に対して、EU 域内の SAF 混合燃料の市場価格は、2 倍近い値で推移していると発表するなど、すでに混乱が起きているものと推察される。

EU は、ICAO の CORSIA に先立って、ジェット燃料への SAF の混合義務を開始したが、インセンティブがないため、カリフォルニア州などのインセンティブのある地域に SAF が集まる傾向がみられる。そのため、共処理による SAF の製造が増えてきているが、2030 年に SAF の混合義務は 6% になるため、EU 域内での SAF の増産を進めることが喫緊の課題といえるが、原料の確保も含めて先行きは不透明である。

(問い合わせ先)

一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター 調査国際部 jrepo-0@pecj.or.jp

本調査は、一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター(JPEC)が実施しているものです。無断転載、複製を禁止します。

Copyright 2025 Japan Petroleum and Carbon Neutral Fuels Energy Center all rights reserved

¹⁴ <https://www.rabobank.com/knowledge/d011481249-europe-s-sustainable-aviation-fuel-market-cleared-for-takeoff-but-still-taxiing>