

2024年度 JPECフォーラム

各国・地域におけるバイオ燃料の導入状況

2024年5月14日

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

1. EUのバイオ燃料の規制動向
 - ・ 再生可能エネルギー指令
 - ・ ReFuelEU AviationとFuelEU Maritime
2. 米国のバイオ燃料の導入状況
 - ・ 再生可能燃料基準（Renewable Fuel Standard : RFS）
 - ・ 低炭素燃料基準（LCFS）
 - ・ GREETモデルの更新
3. ブラジルのバイオ燃料の導入状況
 - ・ RenovaBio（レノバビオ）
 - ・ バイオエタノール、バイオディーゼルの導入目標
 - ・ 新たな原料の開発
4. 東南アジアのブラジルのバイオ燃料の導入状況
 - ・ マレーシアのバイオディーゼルやSAFの混合義務化
 - ・ 新たなバイオ燃料の原料
 - ・ シンガポールのSAF混合義務

1. EUのバイオ燃料の状況

- 「Fit For 55」の経済のすべての主要部門をカバーする法的拘束力のある気候目標を設定した。

「Fit for 55」とは、「2030年までに温室効果ガスの排出量を少なくとも55%削減する」という目標を確実に実現するため、EUの法律を改正し新たな枠組みを導入するという一連の提案である。

2023年10月9日、EUの2030年気候目標達成に向けた「Fit for 55」法案の最後の2つの柱であった「改正再生可能エネルギー指令（RED III）」と「ReFuelEU Aviation」が採択された。これで、EUは経済のすべての主要部門をカバーする法的拘束力のある気候目標を設定した。



出所：欧州委員会

EU-ETS	GHG排出上限▲62%（2005年対比）、海上分野の追加、建物・道路分野のETS II 新設で 法案成立
CBAM	対象分野拡大、対象分野の無償枠の段階的廃止で 法案成立
CO2排出基準規則	2035年に乗用車・商用車（新車）のゼロエミッション化で 法案成立
ReFuelEU Aviation	SAF導入目標について 三者合意
FuelEU Maritime	GHG排出削減目標について 三者合意
再生可能エネルギー指令（RED III）	2030年までにEU全体の再エネ比率を29%or GHG削減14.5%で 三者合意 自動車に供給される場合、4倍カウント 三者合意

1. EUのバイオ燃料の状況

● EUの再生可能エネルギー指令（RED）の歴史

発表日	政策	バイオ燃料混合量	備考
2003年5月8日	輸送用のバイオ燃料および再生可能燃料に関する指令：バイオ燃料の国家目標	2005年12月31日までに市場のすべてのガソリンと軽油にバイオ燃料をエネルギー原単位で2%混合する。2010年12月31日までにこれらを5.75%まで増やす。	当時、欧州連合で流通しているほとんどの車両は、低バイオ燃料混合燃料を問題なく使用できた。一部の国では、10%以上のバイオ燃料混合物が販売されていた。
2009年4月23日	再生可能エネルギー指令（RED）：2020年までに再生可能エネルギー20%というEUの目標と各国の拘束力のある目標	2020年のその国のエネルギー総最終消費量に占める再生可能資源からのエネルギーの割合が、少なくとも20%以上であることを確保する。	土地利用の変化を抑制し、間接的な土地利用の変化に関してバイオ燃料の持続可能性を向上させる。
2018年12月18日	欧州議会およびEU理事会の指令：再生可能エネルギーの利用促進について（RED II）	加盟国は、2030年の欧州連合の最終エネルギー総消費量に占める再生可能エネルギーの割合が、少なくとも32%であることを確保する。	「再生可能エネルギー」の利用増加は、2015年のCOP21に基づく欧州連合の約束を遵守するために必要な対策パッケージの重要な部分を構成している。
2021年7月14日	再生可能エネルギー指令：2030年の目標を40%に引き上げるEC提案	2030年までの再生可能エネルギーの割合を少なくとも32%とする目標は十分ではなく、38~40%に引き上げる必要がある。	欧州グリーンディールの2030年までにGHG排出量を55%削減する目標には、再生可能エネルギー指令の2030年までに32%削減を引き上げる必要がある。
2023年9月12日	RED IIの改正案を欧州議会で採択：先進バイオおよびRFNBOの導入目標も設定（RED III）	EUの総エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を2030年までに42.5%まで引き上げる。追加の2.5%の示唆的補充により45%に達することが可能となる。	暫定合意には、ロシアの化石燃料から自立するというEUのREPowerEU計画の文脈で、再生可能エネルギーの導入を急ぐことが含まれている。

1. EUのバイオ燃料の状況

- 再生可能エネルギー指令（RED III）を採択
- 一部の国では達成困難と表明

欧州では、2023年10月に再生可能エネルギー指令の改正案（RED III）が賛成多数で承認され、今後（発効後、18ヶ月以内）、各国の国内法へ反映されることとなる。

しかし、ハンガリー、ポーランドは反対、ベルギー、チェコは棄権、ラトビア、ルーマニア、スロバキアは賛成としつつも目標達成は困難と表明している。

本改正案では、エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を大きく引き上げるとともに、運輸分野においては先進バイオおよびRFNBOの導入目標も設定している。

再生可能エネルギー指令の改正前と改正後

	目標	改正前指令 (RED II)	改正後 (RED III)	(備考)
運輸分野	再エネ比率 (2030年目標)	14%	29% or GHG削減 14.5%	・自動車に供給される場合、4倍カウント ・鉄道に共有される場合は1.5倍カウント
	先進バイオ燃料 (Part A)	2025年：1.0% (min)	先進バイオ + RFNBOの合計 2025年：1% 2030年：5.5% (RFNBO 1%以上)	・先進バイオおよびRFNBOは2倍カウント ・航空・海運分野に供給される場合、先進バイオで1.2倍、RFNBOで1.5倍がさらに適用される
		2030年：3.0% (min)		
	RFNBO	—		
	バイオ燃料 (Part B)	1.7% (max)	RED IIと同様	2倍カウント
バイオ燃料 (Food crop)	7% (max) or 2020年消費+1%の低い方	RED IIと同様	0%利用にする場合、再エネ目標が29%→22%へ	

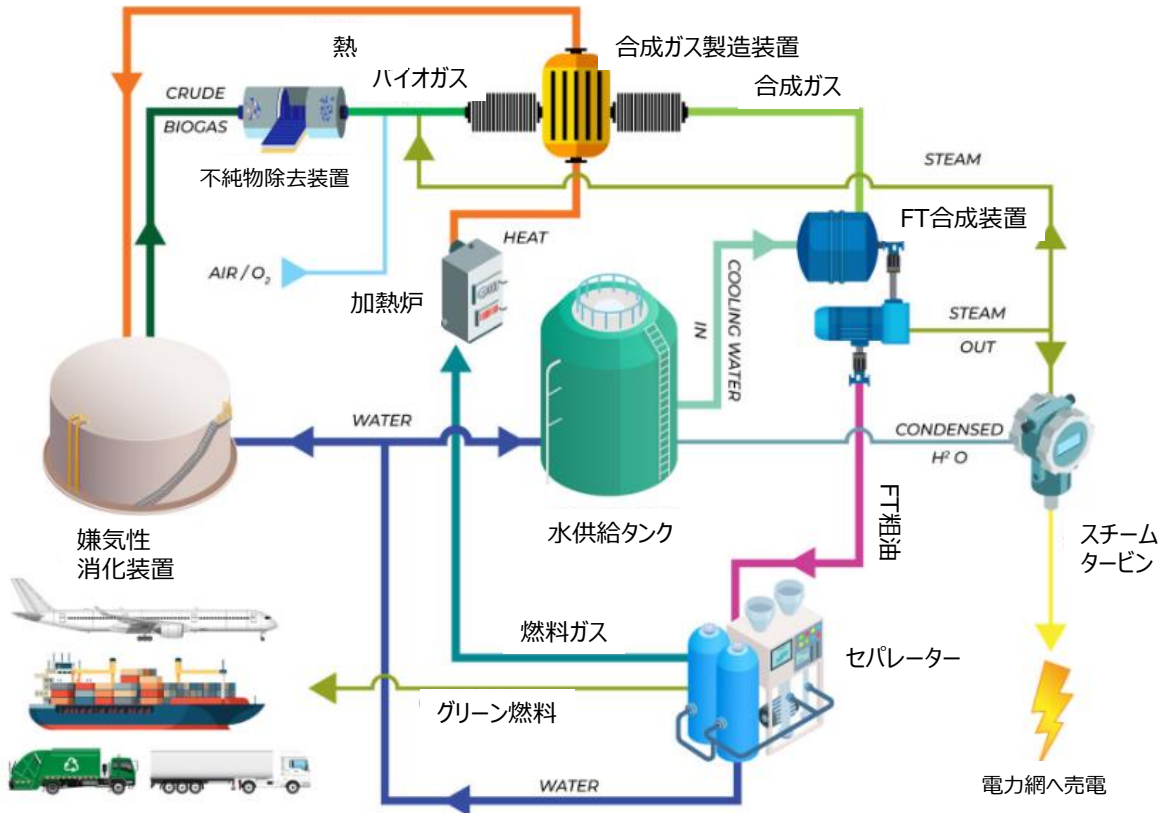
出所：各種情報よりJPECで作成

● Renovare Fuelsが廃棄物からのバイオガスを液体バイオ燃料に変換するプラントを開設

ロンドンに本拠を置くRenovare Fuelsは、NASAと共同開発した特許技術を利用して、北アイルランドの廃棄物埋め立て地から発生するバイオガス（メタン+CO2）を液体バイオ燃料に変換するプラントを開設すると発表した。今年中に操業を開始して、年間最大2,000KLの再生可能ディーゼルとSAFを生産する予定である。

英国政府の推計によれば、英国で年間3,200万トン発生する生分解性廃棄物は、年間20億リットル以上の液体バイオ燃料を生産し、GHG排出量を大幅に削減するのに十分であるとしている。

Renovare Fuelsの技術の成功の鍵となるのは、発熱反応と吸熱反応のバランスをとることで、運用コストを大幅に削減することができるとしている。また、独自の給水方法を備えているため、上水道の接続なしで操業できる。さらに、廃熱を利用して発電することで、すべての補助電気機器に電力を供給し、余剰電力は電力網に販売することができる。



1. EUのバイオ燃料の状況

● 2025年より、ReFuelEU AviationとFuelEU Maritimeがスタート

2025年より、ReFuelEU AviationとFuelEU Maritimeがスタートする。両方の目標値は、それぞれの表のとおりである。ReFuelEU AviationのSAF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バイオ燃料（飼料や食用作物、パームや大豆は対象外）、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-fuelは、二酸化炭素と再エネ由来の水素から製造される合成燃料とされた。EU加盟国は2024年末までに、航空機運航会社、EUの空港運営会社、航空燃料供給会社に対し、規則に基づく義務違反に対して適用される罰則に関する規則を策定する必要がある。

FuelEU Maritimeは、GHG排出量削減目標であり、当該燃料のエネルギー当たりのGHG排出量[gCO₂eq/MJ]の年間平均値に対して、上限値を設定する。GHGの対象は、CO₂、メタン(CH₄)、亜酸化窒素(N₂O)となり、燃料生産時も含めたライフサイクルでの排出量となる。

EUと欧州経済領域加盟国の管轄下にある港湾を発着する、総トン数5,000トンを超える船舶が対象としている。

ReFuelEU Aviationの目標値

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
SAF	2%	6%	20%	34%	42%	70%
e-SAF	-	1.2%	5.0%	10%	15%	35%

FuelEU Maritimeの目標値

目標年度	GHG排出量削減目標（2020年比）
2025年	2%
2030年	6%
2035年	14.5%
2040年	31%
2045年	62%
2050年	80%

1. EUのバイオ燃料の状況

● 欧州のエタノール生産者がRefuelEU AviationとFuelEU Maritimeに法的異議申し立て

欧州再生可能エタノール協会であるePURE（本部はブリュッセル）のメンバーとハンガリーのバイオ燃料会社であるPannonia Bioは、2023年12月にFuelEU Maritime、2024年2月にRefuelEU Aviationに対して、それぞれ法的異議申し立てをした。RefuelEU AviationとFuelEU Maritimeでは、バイオ燃料の原料としては、再生可能エネルギー指令（REDⅢ）のAnnex IX Part AおよびBに定めるものに限られている（表参照）。つまり、バイオ燃料の原料として、食品および飼料は除外されている。

今回の異議申し立てでは、農作物由来のバイオ燃料（トウモロコシ由来のバイオエタノール）もGHG削減効果はあるとして、原料が非可食に限定されている部分の取り消しを求めている。

米国の再生可能燃料協会（RFA）は、2024年4月2日にePUREを支援して、異議申し立てに介入すると表明した。

再生可能エネルギー指令（REDⅢ）のAnnex IX Part AおよびB

Part A		Part B
a. 藻類	k. ぶどう絞りかす/酒かす	a. 廃食油
b. 一般廃棄物中のバイオマス分	l. ナッツ殻	b. 動物性油脂
c. 家庭からのバイオマス廃棄物	m. 穀類等の殻	c. 損傷作物
d. 産業廃棄物中のバイオマス分	n. トウモロコシの穂軸	d. 都市排水およびその派生物
e. 藁	o. 林業廃材中のバイオマス分	e. シアノバクテリア
f. 家畜糞尿、下水汚泥	p. 非食用のセルロース系原料	f. 劣化が激しい土地で栽培される非食用作物
g. パーム油工場排水、パーム空果房	q. リグノセルロース系原料	g. カバークロープ（被膜作物）を含む中間作物
h. トール油ピッチ	r. アルコール蒸留からのフーゼル油	
i. 粗グリセリン	s. クラフトパルプからのメタノール	
j. バガス		

表中の赤字はRED Ⅲから追加

出所：各種情報よりJPECで作成

1. EUのバイオ燃料の状況

【参考資料】 FuelEU MaritimeのGHG排出

Fuel Class	Pathway name	WtT	TtW			Fuel slip (% of mass of fuel)
		CO ₂ equivalents emissions (gCO ₂ eq/MJ)	CO ₂ emissions factor (gCO ₂ /gFuel)	Methane emissions factor (gCH ₄ /gFuel)	Nitrous oxide emissions factor (gN ₂ O/gFuel)	
Fossil	HFO	13.5	3.114	0.00005	0.00018	-
	MDO	14.4	3.206	0.00005	0.00018	-
	MGO					
	ISO 8217 Grades DMX to DMB					
	LNG	18.5	2.750	0	0.00011	0.2
LPG	7.8	3.030 Butane 3.000 Propane	TBM	TBM	N/A	
Biofuels	Fatty Acid Methyl Ester (FAME)	Directive (EU) 2018/2001)	2.834	TBM	TBM	-
	Hydrotreated Vegetable Oil (HVO)		3.115	0.00005	0.00018	-
e-Fuels	e-methanol		1.375	TBM	TBM	-
	e-H ₂		0	0	TBM	-

出所 : Lloyd's Register公表表資料

2. 米国のバイオ燃料の状況

- 米国環境保護庁（EPA）は、再生可能燃料基準（Renewable Fuel Standard : RFS）の最低添加義務量（Renewable Volume Obligation : RVO）の2023年～2025年の最終規則を2023年6月に発表

- セルロース系は2022年12月発表の当初提案値に比べ減少
- バイオディーゼルなどを増加し、セルロース系の減少で不足した部分をカバー
- RVO合計では、毎年微増とした

					単位：億ガロン／年
	RVO合計	先進バイオ<GHG削減50%以上>			バイオ燃料 <指定なし> <GHG削減20%以上>
		セルロース系 <GHG削減60%以上>	バイオディーゼル	先進型バイオ燃料 <指定なし>	
		エタノール等	大豆油、菜種油等	SAF、再生可能ディーゼル	バイオエタノール等
2023年	209.4	8.4 (17%増加)	28.2 (0%増加)	22.8 (0%増加)	150.0 (0%増加)
2024年	215.4	10.9 (23%減少)	30.4 (5%増加)	24.1 (4%増加)	150.0 (1%減少)
2025年	223.3	13.8 (35%減少)	33.5 (14%増加)	26.0 (10%増加)	150.0 (1%減少)
() 内は当初案からの増減割合					

2. 米国のバイオ燃料の状況

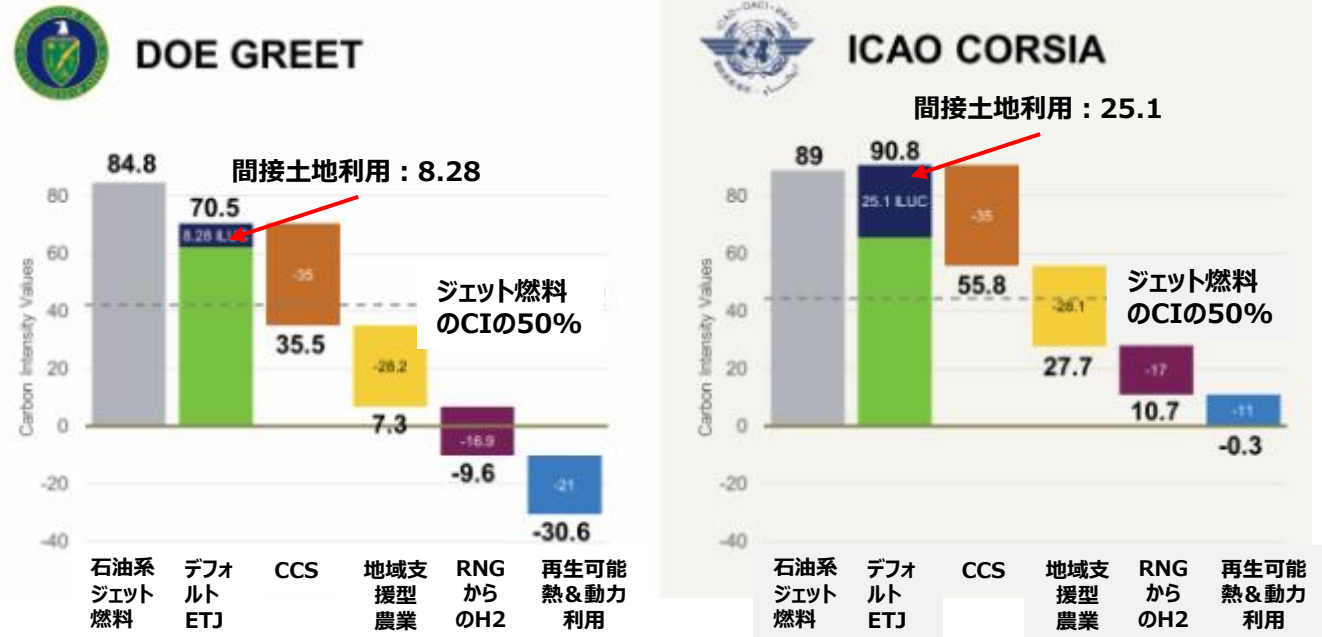
● Life Cycle評価を含めたGREETモデル*の更新

インフレ抑制法（IRA）にはSAFの税額控除に関する記載があり、GHG削減効果が50%以上になると削減率の上昇に応じて税額控除も上昇する。現在までGHG削減効果が評価方法によって違っていたことが課題であった。財務省はLife Cycle評価を含めた最新版のGREETモデル*を採用と12月に発表した。

欧州では、食料や飼料と競合する原料からのバイオ燃料は、GHG削減効果がないと判定される。

一方、最新版GREETモデル（2024年3月までに発表予定が遅延している）は、バイオエタノールが原料でも、GHG削減効果が十分あるように改定されるとの報道が多数ある。

Carbon Intensity Reduction Potential of U.S. Corn Ethanol in Jet Fuel



* 米国アルゴンヌ国立研究所が中心となって開発したLife CycleベースでのGHG排出削減効果を評価するモデル。

3. ブラジルのバイオ燃料の状況

● ブラジルの国家バイオ燃料政策「RenovaBio (レノバビオ)」

ブラジルでは、バイオエタノール、バイオディーゼル、バイオガスなどの生産比率を拡大することでGHG排出量削減を目指す**国家バイオ燃料政策「RenovaBio (レノバビオ)」**を進めている(2017年に制定)。

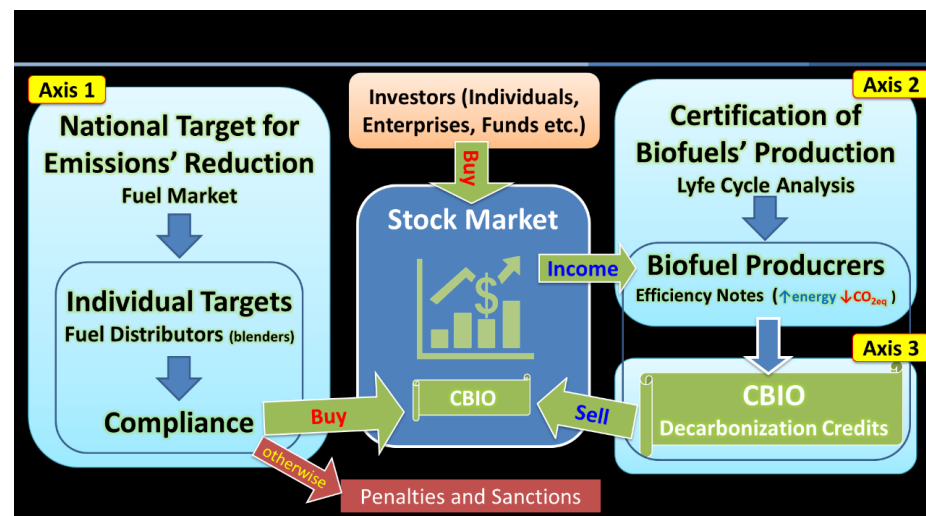
炭素強度(CI)を低下させる方法として、バイオエタノールやバイオディーゼルなど、GHG排出量が少ない燃料を生産・輸入・販売する企業に対して、**脱炭素化クレジット(CBIO)**と呼ばれる**カーボンクレジット**を付与する。一方、ガソリンやディーゼルなど化石燃料を配給する企業には、CBIOの購入義務を負わせる。CBIOでは、化石燃料の代わりにバイオ燃料が生産されることで削減できたCO2の量を1トン単位で示す証書が発給される。この証書はサンパウロ証券取引所での登録銘柄になっており、売買可能である。

CBIOの**平均価格**は、2022年1月の約45レアル(約1,350円)から、急上昇、急下落があり、**2023年6月に約140レアル(約4,200円)まで上昇**している。



CBIOの価格変動

出所：米国農務省 (USDA) のホームページ



RenovaBio (レノバビオ) の概略図

出所：ブラジルの鉱山・エネルギー省 (MME) のホームページ

3. ブラジルのバイオ燃料の状況

- ブラジルのバイオエタノール、バイオディーゼルの導入目標
- 近年は、バイオディーゼルの混合義務を調整したが、再び増加している。

ブラジルでは、歴史的にサトウキビを原料としたエタノールをガソリンに混合している。

2015年3月16日以降、ガソリンへのエタノール混合義務には変更はなく、ガソリンC（ガソリーナ・コムム）はエタノール27%（E27）のままである。

ブラジルの連邦法 #11,097/2005は、バイオディーゼルを燃料として使用する法的義務を定義および確立し、2008年にはB2が全国的に義務付けられた。その後、混合義務は徐々に上げられた。

2020年からは、バイオディーゼル原料の不足により、混合割合を調整したが、2023年4月から12%に引き上げた。

ブラジルはまた、2026年までに15%まで段階的に引き上げるとしている。

Anhydrous Ethanol Use Mandate		
Year	Month	Mandate
2006	Jan-Feb	E25
	Mar-Oct	E20
	Nov-Dec	E23
2007	Jan-May	E23
	Jun-Dec	E25
2008	Jan-Dec	E25
2009	Jan-Dec	E25
2010	Jan	E25
	Feb-Apr	E20
	May-Dec	E25
2011	Jan-Sep	E25
	Oct-Dec	E20
2012	Jan-Dec	E20
2013	Jan-Apr	E20
	May-Dec	E25
2014	Jan-Dec	E25
2015	Jan-Mar 15th	E25
	Mar 16th-Dec	E27
2016	Jan-present	E27

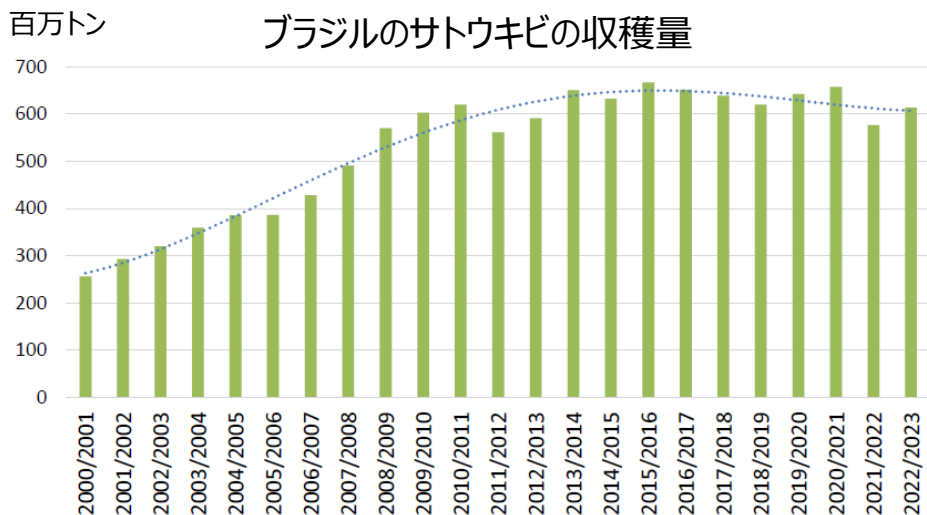
規制年月	混合義務
2008年1月	B2
2008年7月	B3
2009年7月	B4
2010年7月	B5
2014年8月	B6
2014年11月	B7
2017年3月	B8
2018年3月	B10
2019年9月	B11
2020年3月	B12
2020年9月	B10
2020年11月	B11
2021年1月	B12
2021年3月	B13
2021年5月	B10
2021年9月	B12
2021年11月	B10
2023年4月	B12

出所：ブラジル鉱山・エネルギー省のホームページ 出所：USDAの情報よりJPECで作成

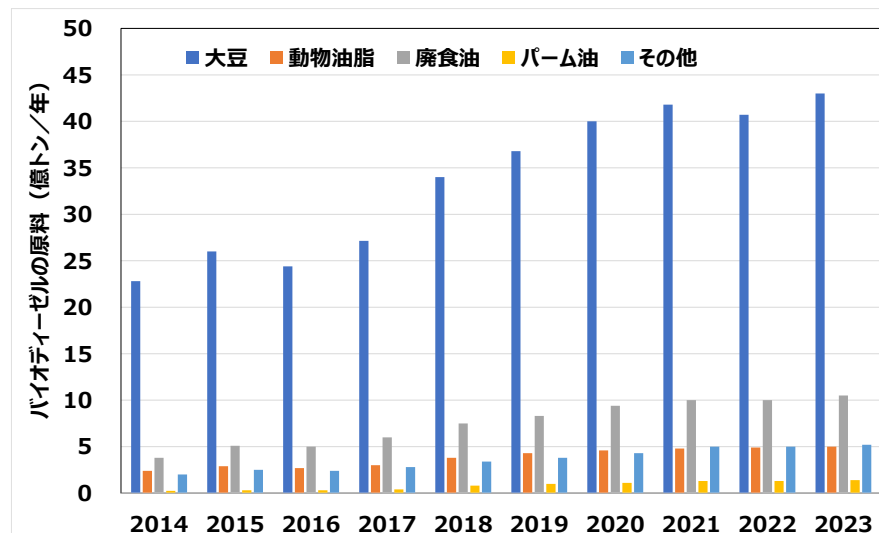
ブラジルのバイオエタノールとバイオディーゼルの生産量は頭打ち

ブラジルでのエタノールの原料となるサトウキビの収穫量は、近年は頭打ちの状態である。2023年のサトウキビ収穫量の予測では、センターサウス（CS）地域が5億4,400万トンで大部分を占めている。北部・北東部（NNE）の収穫量の予測は5,600万トンであり、この地域での生産が今後増加するかがカギである。

バイオディーゼルの主な原料である大豆も、近年は頭打ちとなっている。ブラジルの鉱山・エネルギー省（MME）は、農地開発・家族農業省（MDA）と共同で、国家バイオディーゼル生産・利用プログラム（PNPB）の目標を達成するための省庁間条例である、「北部、北東部、半乾燥地域向けの社会的バイオ燃料スタンプ」を2023年11月8日に発行した。これらの地域は、家族経営の農家が多いため、社会的包摂を促進し、不平等な地域に投資を振り向けることを目的としている。



出所：USDAホームページ



出所：USDAのデータよりJPECで作成

3. ブラジルのバイオ燃料の状況

- ブラジルのAcelen Renewablesが、バイオリファイナリー構想を発表
- 植物の遺伝学、農業生産性の向上、荒廃地域を優先した栽培に適した地域の選択にも投資する

ブラジルのAcelen Renewablesが、バイオリファイナリー構想をCOP28で発表した。

原料にはアブラヤシの在来種である、マカウバ (Acrocomia aculeata)を採用する。

マカウバは面積あたりの油生産性が高く、最長40年の生産寿命を持つ。適応性の高い植物であるため、ブラジルのさまざまな気候条件で生育できる。

Acelen Renewablesは、マタリペ製油所をバイオリファイナリーに改造し、2026年の操業開始を目指す。生産能力は日量20,000バレルで、年間約10億リットルの再生可能ディーゼルとSAFを生産する予定。

同社はまた、植物の遺伝学、農業生産性の向上、荒廃地域を優先した栽培に適した地域の選択にも投資する。

Plantation Areas



マカウバ



4. アジアのバイオ燃料の状況

- マレーシアは2030年までにB30ディーゼルを義務付ける
- マレーシアでも、SAFの混合義務を検討している

2023年8月29日、マレーシア政府は、国家エネルギー移行ロードマップ（NETR）の第2段階を開始した。このプログラムの主要な取り組みの1つによると、**B30バイオディーゼルの義務化は「POGO（パーム油対低硫黄軽油の価格差）が縮まり、経済的に実行可能と予測される2030年」を目標日としている。**

マレーシアは、世界第2位のパーム油生産国であるので、粗パーム油やパーム搾油工場廃液（POME）油などのパーム派生物の受け入れ向上にも努める予定。

SAFのブランディング義務に関しては、国際機関からSAF認証を取得しながら、まずは**SAFの混合義務を1%で確立すること**を目指しており、**2050年までに混合義務を47%にまで増加**することを検討している。

Key initiatives

Energy Transition Lever: Green Mobility (Land Transport - Heavy Vehicle)		
Code	Initiatives	Champions
GM-HV1	Enhance demand-side management with fuel economy <ul style="list-style-type: none"> ○ Set common indicators and methodologies to measure fuel economy ○ Evaluate and utilise selected levers to meet estimated fuel efficiency target ○ Encourage vehicle replacement through targeted incentives 	MOT
GM-HV2	Implement B30 biodiesel blending mandate <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprehensive review of biodiesel blending programme to ensure achievable blending rate ○ B30 to be mandated by 2030 when POGO spreads are projected to be economically viable 	KPK
GM-HV3	Introduce future powertrains for heavy vehicles <ul style="list-style-type: none"> ○ Track advancement in technology of future fuel powertrain ○ Explore the utilisation of hydrogen for long-haul trucks and battery electric vehicles (BEV) for short-to-medium-haul trucks 	MGTC

出所：Paultan Automotive Newsホームページ

4. アジアのバイオ燃料の状況

- アジアではポンガミアとジャトロファが新たなバイオ燃料の原料として注目
- 油糧が多く厳しい環境でも育つ

インド、マレーシア、インドネシアでは、新たなバイオディーゼルや再生可能ディーゼルの原料として、**ポンガミアとジャトロファが有力な候補**となっている。

ポンガミアの実は油糧が40%あり、**1ヘクタールあたり5トンのバイオ燃料が取れる**といわれている。この比率は、食料と競合するとの理由で、欧州では使用が禁止されているパーム油とほぼ同じである。さらに、根にある根粒菌が空気中の窒素を取り込み、土壌を肥やす効果もある。

ジエトロファは、中南米が原産で、北緯25度～南緯30度の熱帯・亜熱帯地域に分布し、生長するには20℃以上が必要である。**乾燥地域でも幅広く栽培が可能で、荒地・痩せた土地でも育ち、水、肥料、管理をあまり要求せず、含油率も高い**といわれている。

インドでは**1,100万ヘクタールの土地がジャトロファ用に割り当てられている**という。これは、岐阜県とほぼ同じ広大な面積である。低収入の農民を、ジャトロファの大規模プランテーションで奨励するということであるが、カースト制の階級社会であるため、先進国と比較すると、かなりの低賃金で原料が生産できることも考えられる。



ポンガミア



ジャトロファ

4. アジアのバイオ燃料の状況

● シンガポールが2026年から出発便にSAFの使用を義務付ける

2024年2月19日、シンガポールのチェ・ホン・タット運輸大臣は、同国は**2026年からSAFの1%導入**を目指しており、2030年までに3~5%に引き上げる計画であると述べた。

この計画案は、シンガポール民間航空局（CAAS）が業界やその他の関係者と協議して作成したもので、航空部門の脱炭素化に向けたシンガポールの行動計画を定めている。シンガポールの国家行動計画として国際民間航空機関（ICAO）に提出される予定である。

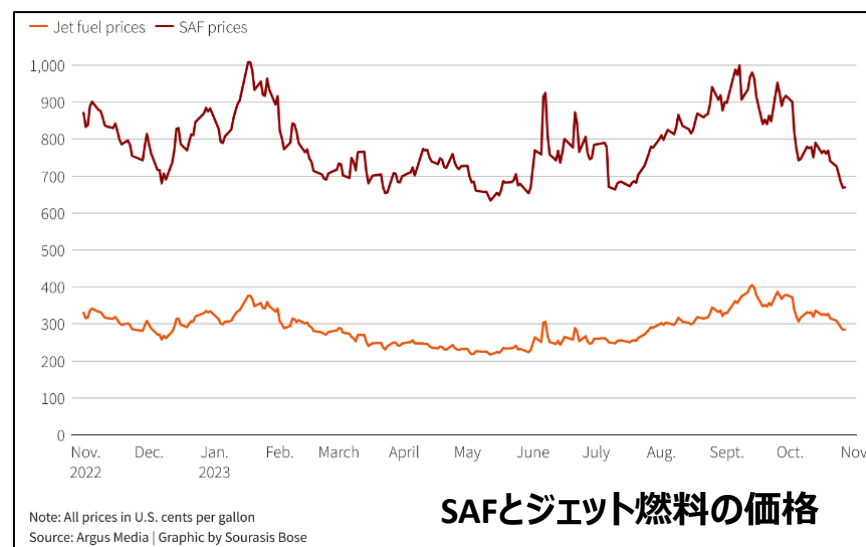
CAASは航空関係者と協力して、**2030年までに空港運営による国内航空のCO2排出量を2019年レベルから20%削減し、2050年までに国内外の航空のCO2排出量を実質ゼロ**を達成するとしている。

CAASは、**航空会社と旅行者に、SAFの購入に対してSAF課税を導入する予定**であると述べた。賦課金は、SAFの導入目標と、その時点でのSAFの価格の予測に基づいて設定される。

例えば、2026年の1%のSAF導入時には、以下の値上げの可能性がある。

2026年のSAF1%導入時の賦課金の予測		
エコノミークラス搭乗	SGD	円
シンガポール~バンコック	3	336
シンガポール~東京	6	671
シンガポール~ロンドン	16	1790

出所：CAASのホームページ情報よりJPCCで作成



出所：ロイターホームページ

5. まとめ

1. 欧州は再生可能エネルギー指令を2023年に改正（RED III）した。これには、先進バイオおよびRFNBOの導入目標も設定している。しかし、加盟の数カ国から達成困難との表明があり、前途多難となりそうな雰囲気もある。また、2025年より、ReFuelEU AviationとFuelEU Maritimeがスタートするが、エタノール業界からも反発が起きている。
2. 米国の再生可能燃料基準（RFS）の最低添加義務量（RVO）の合計は、毎年微増している。4つの州で、低炭素燃料基準が導入され、他にも導入を検討している州がある。GREETモデルでは、バイオエタノールから製造されるSAFでも、炭素強度（CI）がCORSIAModelと比較して低くなる模様。
3. ブラジルでは、レノババイオという国家バイオ燃料政策で、CBIOと呼ばれるカーボンクレジットを導入している。バイオエタノールとバイオディーゼルの混合割合も、徐々に増加している。また、新たな原料に対して、植物の遺伝学、農業生産性の向上、荒廃地域を優先した栽培に適した地域の選択にも投資する企業もでてきている。
4. アジアでは、バイオディーゼルの混合義務割合を増加している国がある。シンガポールでは、アジアで最初のSAF混合義務を2026年よりスタートし、航空会社と旅行者に、SAF課税を導入する予定。また、マレーシアなどでは、パーム油由来のバイオディーゼルを増加させる一方で、ポンガミアやジャトロファという新たな原料も注目されている。

本資料の多くは、経済産業省・資源エネルギー庁の「令和5年度燃料安定供給対策調査等事業」としてJPECが実施した調査に基づいています。

ここに記して、謝意を表します。