

エネルギー供給構造高度化法の 次期判断基準の策定方針について

本日ご議論いただきたいこと

- 次期判断基準（告示）の策定に向けて、以下の5つの項目について、事務局から論点や方向性を提示させていただく。
 1. 利用目標量
 2. アメリカ産とブラジル産エタノールのLCGHG排出量の既定値
 3. ガソリンのLCGHG排出量の既定値
 4. GHG排出量削減基準
 5. 次世代バイオエタノール、SAFの位置づけ
- このうち、アメリカ産とブラジル産エタノールのLCGHG排出量の既定値については、前回（第7回）の検討委員会において、委員から指摘いただいた点を含め、改めてGHG排出量の試算を行い、修正した既定値案を策定。
この他の項目については、事務局において、現下の状況を整理しつつ、論点や方向性を提示。
- これらについて、各委員にご議論いただき、次回（第9回）の検討委員会で事務局から提示予定である「次期判断基準案」（告示方針案）の策定に繋げていく。

1. 利用目標量

- 2. アメリカ産・ブラジル産エタノールのライフサイクルGHG排出量の既定値
- 3. ガソリンのライフサイクルGHG排出量の既定値
- 4. GHG排出量削減基準
- 5. 次世代バイオエタノール、SAFの位置づけ
- 6. 今後のスケジュール

論点① 非化石エネルギー源の利用目標

2022年9月2日 我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会（第6回）資料引用・加工

主な論点	現行告示の内容	検討における留意事項
2023年度以降の <u>バイオエタノール</u> の利用目標量	2018年度から2022年度までの5年間の石油精製業者によるバイオエタノールの利用の目標量の総計は、 <u>各年度原油換算50万kl</u> とする。	・ ブラジル、米国の需給動向・見通し ・ ブラジル、米国産エタノールの価格動向・見通し ・ 諸外国におけるバイオ燃料の利用目標の水準、原料の自給率 ・ 利用目標量の変動に伴う日本におけるコスト、製油所の稼働率減少による影響等
2023年度以降の <u>次世代バイオエタノール</u> の利用目標量	2023年度から2027年度までの5年間の次世代バイオエタノールの目標は、上記の内数として <u>各年度原則エタノール換算で1万kl</u> とする。	・ 国内次世代エタノール事業者の生産計画 ・ バイオジェット燃料（SAF）への活用可能性

バイオエタノールの利用目標量について

【論点①】

- ロシア・ウクライナ危機や新興国のエネルギー需要の急増等による世界的なエネルギーの安定供給への懸念、2050年カーボンニュートラルへの対応のため、ガソリンの代替燃料であり、かつ温室効果ガスの排出削減が期待できるバイオエタノールの利用は、世界的に増加傾向にある。
- 一方で、米国やEUでは、可食原料由来のバイオエタノールについて、将来にわたり利用量を増やす方針ではなく、次世代バイオエタノールの利用を推進する方針をとっている。
- 非化石エネルギー源の利用等を促進し、エネルギーの安定的かつ適切な供給の確保を図ることを目的とするエネルギー供給構造高度化法の趣旨に鑑み、我が国においても、エネルギーセキュリティの強化及びGHG排出量の削減に資する次世代バイオエタノールの利用を推進すべきである中で、可食原料由来のバイオエタノールの利用目標量を引き上げるべきか。

【論点②】

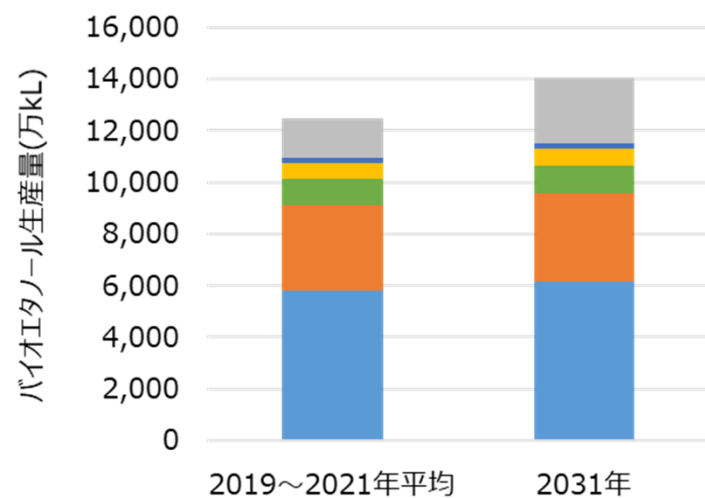
- 2050年カーボンニュートラルに向けた潮流の中で、国内において、バイオエタノールを積極的に利用したいというニーズも存在。我が国では、高度化法に基づき、ガソリンに対してバイオエタノールが一律に混合されている状況。他方、バイオエタノールの利用が進むブラジルや米国では、ガソリンとバイオエタノールは分けて販売されており、利用者に対して、多様な燃料の選択肢を与えている。
(※) バイオエタノールの混合比率に応じて、ブラジルではE27とE100を、アメリカではE10とE15やE85を分けて販売。
- 我が国においても、こうしたバイオエタノールを積極的に利用したいというニーズを踏まえ、高度化法による石油元売り事業者に対する利用義務付けの枠組みにとどまらず、今後のバイオエタノールの利用の在り方について、ブラジル等の取組も参考にしつつ、どのように議論していくべきか。その際、例えば、バイオエタノールの利用拡大に向けて、品確法における強制規格（対応車両のみがE10を利用可能）などの関連規制等への対応の方向性についても、あわせて議論してはどうか。

主要国におけるバイオエタノール需給の将来見通し

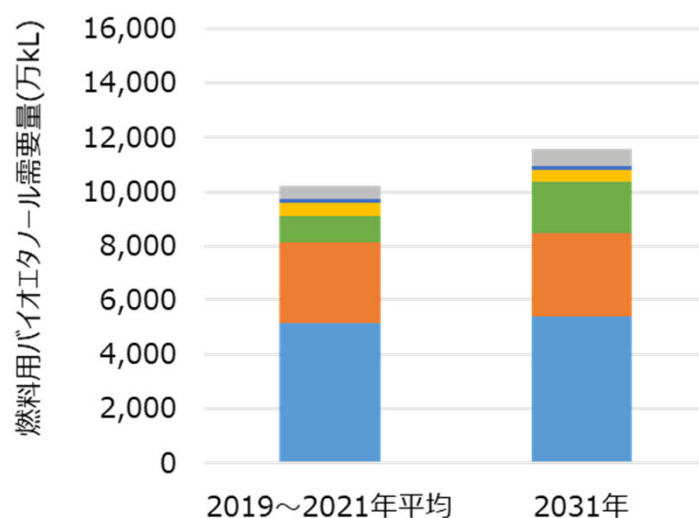
2022年9月2日 我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会（第6回）資料引用

- バイオエタノールの生産量と需要量は、2031年にかけて世界的に増加する見通し。
- 生産、消費、輸出とも、米国とブラジルが中心。

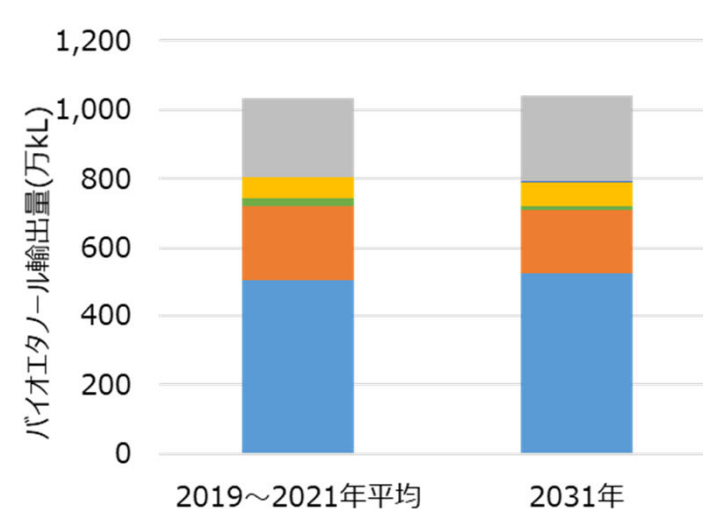
バイオエタノール生産量見通し



燃料用バイオエタノール消費量見通し



バイオエタノール輸出量見通し



■ 米国 ■ ブラジル ■ 中国 ■ 欧州 ■ タイ ■ その他

米国、EUにおける食物由来バイオ燃料の導入目標

- 米国は、RFS2 ^(※1) により、バイオ燃料の導入を促進。2017年以降、とうもろこし由来バイオ燃料の供給目標（再生可能燃料総計－先進型バイオ燃料総計）は、150億ガロン／年で据え置き ^(※2)。
- EUでは、RED II ^(※3) により、食物由来バイオ燃料に対して導入上限を設定（現在、欧州議会等でRED IIの改正案が審議中だが、本項目に関する内容は概ね同様）。

(※1) Renewable Fuel Standard, 燃料供給事業者のガソリン、ディーゼル販売量に対して一定比率の再生可能燃料の供給を義務づけ。2007年にRFS IIに改定し、2022年までの再生可能燃料の供給目標量を設定。2023年以降の目標は、現状未設定。

(※2) 2020年、2021年は、コロナによるガソリン需要減等の影響に鑑み、とうもろこし由来バイオ燃料の導入を下方修正（米国環境保護庁は、目標量を修正する権限を持っており、翌年の修正目標を毎年発表している）。

(※3) Renewable Energy Directive, 再生可能エネルギーの利用を促進。2018年にRED IIに改定し、2030年時点での再エネ導入目標等を設定。

RFS2におけるバイオ燃料供給目標

（各左欄が当初目標、右欄が修正目標）

単位：億ガロン（1ガロン＝約3.8L）

	再生可能燃料総計 (バイオ燃料)		先進型 バイオ燃料総計		うち、セルロース系 バイオ燃料		うち、 バイオディーゼル	
2010	129.5	129.5	9.5	9.5	1	0.065	6.5	11.5
2011	139.5	139.5	13.5	13.5	2.5	0	8	8
2012	152	152	20	20	5	0	10	10
2013	165.5	165.5	27.5	27.5	10	0.008	10*	12.8
2014	181.5	162.8	37.5	26.7	17.5	0.33	10*	16.3
2015	205	169.3	55	28.8	30	1.23	10*	17.3
2016	222.5	181.1	72.5	36.1	42.5	2.3	10*	19
2017	240	192.8	90	42.8	55	3.11	10*	20
2018	260	192.9	110	42.9	70	2.88	10*	21
2019	280	199.2	130	49.2	85	4.18	10*	21
2020	300	171.3	150	46.3	105	5.1	10*	24.3
2021	330	188.4	180	50.5	135	5.6	10*	24.3
2022	360	206.3	210	56.3	160	6.3	10*	27.6

再生可能燃料総計－先進型バイオ燃料総計＝150億ガロン
（2020年、2021年は修正後目標が下方修正されており、150億ガロンとはならない）

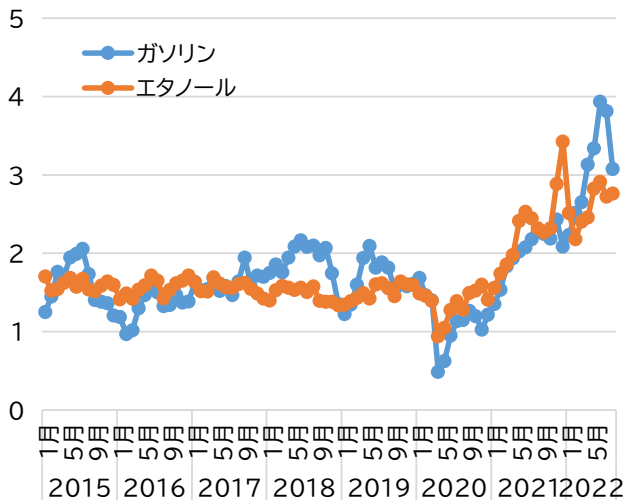
EU RED IIにおけるバイオ燃料導入目標

再エネ導入目標 (2030年)	- エネルギー消費全体の再エネ比率32% - 輸送用燃料の再エネ比率14%
食物由来 バイオ燃料の 導入上限	7%又は2020年水準+1%のいずれか低い方を上限とする。 - 各国は更に厳しい導入上限を設定し、その分輸送用燃料の再エネ比率14%目標を緩和することも可能。 - 間接的土地利用変化や土壌炭素ストック流出の懸念が高い食用作物由来のバイオ燃料は、原則2019年消費量を上限とし、2023年以降段階的に廃止。

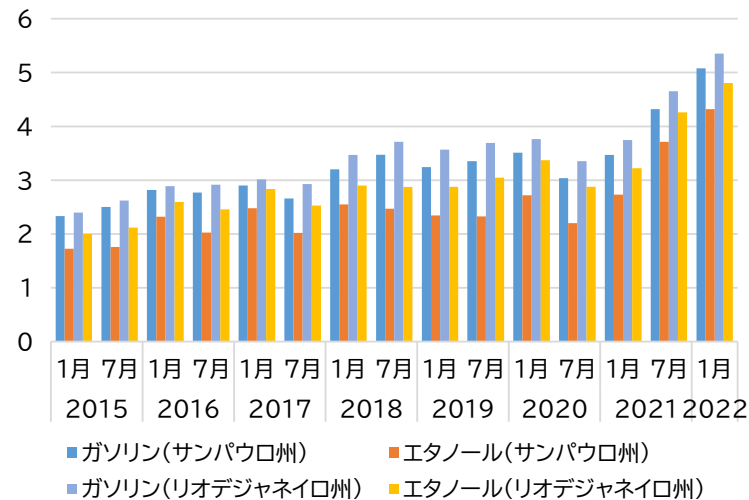
バイオエタノールの価格動向

- 国内外におけるガソリンとエタノールの体積単価を比較すると、米国では多くの期間においてエタノール価格の方がガソリン価格より同等以下、ブラジルでは常にエタノール価格の方が安価であるのに対し、日本ではほぼ全ての期間においてエタノール・ETBE価格の方がガソリン価格より高価。
- 日本はエタノール・ETBEをブラジル、米国からの輸入に依存しているため、輸送費等の影響によりエタノール・ETBE価格が高価になっていると推察。

米国におけるガソリン、
エタノールFOB価格（\$／ガロン）

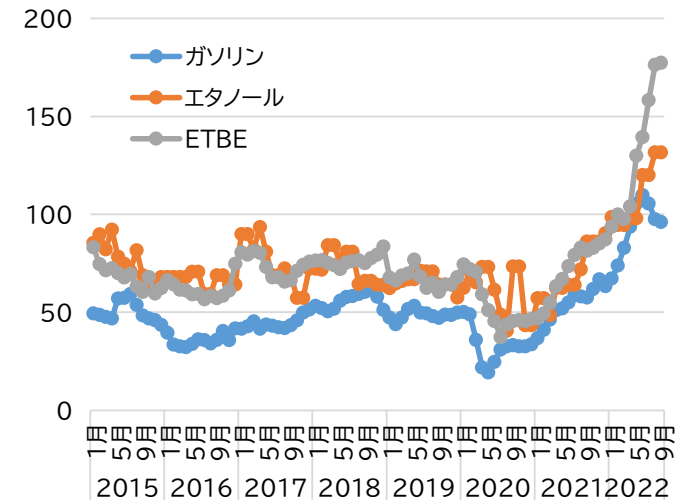


ブラジルにおけるガソリン、
エタノール価格（レアル／L）



※ブラジルのガソリン、エタノール価格は小売価格から各州の商品流通サービス税（ICMS）を除いた値（年、燃料種によりICMSの税率は異なる）

日本におけるガソリン、エタノール、
ETBE CIF価格（円／L）



品確法（揮発油等の品質の確保等に関する法律）の概要

- 品確法は、適正な品質の揮発油、軽油及び灯油等を安定的に供給するため、その販売等について必要な措置を講じ、消費者の利益の保護に資することを目的とするもの。
省令において、自動車の安全性の確保や大気汚染の防止などの観点から、品質規格を定めている。
- バイオエタノールについては、ガソリンの総量に対して3%まで混合することが可能。また、対応車両であれば、バイオエタノールをガソリンの総量に対して10%まで混合した燃料を使用することが可能。

＜揮発油の規格＞

項目	基準	必要性
鉛	検出されない	環境（大気汚染）
硫黄分	0.001%以下	環境（大気汚染）
M T B E	7%以下	環境（大気汚染）
酸素分	1.3%以下	環境（大気汚染）
ベンゼン	1%以下	健康被害防止
灯油	4%以下	エンジントラブル防止
メタノール	検出されない	エンジントラブル防止
エタノール	3%以下	エンジントラブル防止
実在ガム	5mg/100ml以下	エンジントラブル防止
色	オレンジ色	灯油との誤使用防止

E10対応ガソリン車の燃料として用いるガソリンを販売又は消費しようとする場合における規格値は、それぞれ以下のとおりとする。

- ・酸素分：3.7質量%以下
- ・エタノール：10体積%以下

エタノールの利用量の増加に向けて

- 現行では、特定の車両であれば、10%までエタノールを混合したガソリンを使用することが可能だが、特定の車両以外の一般車両では、3%が上限。
- 一般車両において利用するガソリンのバイオエタノールの混合上限（3%）を引き上げるためには、**既販車を含めた市場に流通する車両（軽自動車を含む）やガソリンスタンド等の供給インフラにおける設備における安全性や、大気汚染等の環境への影響**などについて、調査・検証することが必要。
- 調査・検証の結果、車両や供給インフラでの対応が可能と判断された場合は、**適切なリードタイムを設けつつ、品確法等の改正を行う必要**がある。その上で、民間企業が、エタノールの利用量を増やそうとする場合には、民間企業による**安全性の確保や大気汚染の防止に係る設備投資が必要**となる。

<E3以上とする場合の主な課題>

安全性

- ・金属腐食の懸念
- ・ゴムの膨潤、パッキンの変形 等

大気汚染

- ・走行時等の排出ガスの増加
- ・車両の燃料系統からの蒸発ガスの増加 等

規格を見直すためには、エンジンを含めた自動車、ガソリンスタンド等の供給インフラへの影響や大気汚染等の環境への影響を調査・検証することが必要となる。

1. 利用目標量

2. アメリカ産・ブラジル産エタノールのライフサイクルGHG排出量の既定値

3. ガソリンのライフサイクルGHG排出量の既定値

4. GHG排出量削減基準

5. 次世代バイオエタノール、SAFの位置づけ

6. 今後のスケジュール

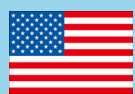
論点② GHG排出量の既定値、削減基準

主な論点	現行告示の内容	検討における留意事項
<u>揮発油のLCAでのGHG排出量</u>	揮発油のLCAでのGHG排出量 (88.74gCO ₂ eq/MJ)	揮発油のLCAでのGHG排出量の実態
ブラジル産サトウキビ由来エタノール、米国産トウモロコシ由来エタノールにおける <u>GHG排出量の既定値</u>	- ブラジル産サトウキビ由来エタノールの既定値： 33.61gCO₂e/MJ - 米国産トウモロコシ由来エタノールの既定値： 43.15gCO₂e/MJ	- 最新のブラジル産及び米国産のエタノールのGHG排出量の実態 - 海外制度における既定値の最新情報
<u>GHG排出量削減基準</u>	バイオエタノールの利用に当たっては、LCAでのGHG排出量が揮発油のLCAでのGHG排出量（88.74gCO ₂ eq/MJ）に比較して <u>45%未満</u> であるものとする。	- 国内の類似制度や海外制度における検討状況 （ブラジル産及び米国産エタノールのGHG排出量の実態、それを踏まえたそれぞれの規定値）

アメリカ産・ブラジル産エタノールのLCGHG排出量の既定値について

- 前回（第7回）検討委員会において、アメリカ産とうもろこし由来のエタノール及びブラジル産さとうきび由来のエタノールのLCGHG排出量を試算し、それぞれの既定値案を提示させていただいた。

（米国）



- ・現行既定値：**43.15gCO₂/MJ** → 見直し案：**37.10gCO₂/MJ**（**▲6.05**）
- ・現行告示の揮発油のLCGHG（88.74gCO₂/MJ）比**▲58%**に相当

（ブラジル）



- ・現行既定値：**33.61gCO₂/MJ** → 見直し案：**25.65gCO₂/MJ**（**▲7.96**）
- ・現行告示の揮発油のLCGHG（88.74gCO₂/MJ）比**▲71%**に相当

- 各委員からは、参照した「GREET2022」の諸元や国際輸送における復路便の利用状況等についてさらに精査をすべきとの指摘をいただき、これを踏まえ、改めてアメリカ産・ブラジル産のエタノールのLCGHG排出量を試算した。

（米国）

- ・見直し案：**36.86gCO₂/MJ**（**▲6.29**）※揮発油比**▲58%**

（米国側の指摘等を踏まえて米国内輸送の燃費や一部燃料の排出係数等を精査、修正）

（ブラジル）

- ・（引き続き、ブラジル有識者からの情報収集中）

- 米国については上記試算値を、次期判断基準における新たな既定値として採用することとしてはどうか（ブラジルについては次回提示予定）。

「Ca-GREET2.0」と「GREET2022」の差異の要因について

- 第7回検討委員会において、Ca-GREET2.0（第二次告示策定時に参照）とGREET2022（次期告示策定にあたって参照）とで大きな差異が生じた部分について、その要因を精査すべきとの指摘を踏まえ、GREETモデルを構築した米国アルゴンヌ国立研究所に確認を行った。

＜Ca-GREET2.0からGREET2022において、大きく増減した主な項目とその要因＞

項目		二次告示	GREET 2022	差異の要因
栽培時燃料投入量 (Btu/bushel)	軽油	4,730	5,200	- 農地でのトラクタ等の燃料において、ガソリンから軽油にシフト。 - とうもろこし処理工程（主に乾燥）において電化が進み、天然ガス、LPGから電力にシフト。
	ガソリン	1,413	802	
	天然ガス	1,301	479	
	LPG	1,723	1,026	
	電力	441	1,326	
栽培時燃料排出係数 (g/MMbtu)	軽油	96,024	90,936	製油所の効率化等により石油精製工程のGHG排出量が低減。
	ガソリン	80,635	87,297	トラクターの性能向上によるガソリンの不完全燃焼の減少により、燃焼時CO2発生が増加（逆にCO発生量は減少）
	電力（CO2）	183,127	161,377	電源構成の変化、発電効率向上によるCO2排出低減
原料輸送燃費 (Btu/t・mile)	中型トラック	1,702	2,401	2017年に、Argonne国立研究所のAutonomieモデル（自動車の燃費等の評価モデル）で用いているパラメータに更新したことによる影響。それ以前はEPAのモデルや燃費基準等を参照して設定。
	大型トラック	1,781	1,071	
米国内エタノール輸送 燃費（Btu/t・mile）	鉄道	326	273	二次告示で参照したCa-GREET 2.0ではカリフォルニア州の実態を踏まえた燃費を設定。GREET 2022は全米平均。
	ローリー	1,189	643	原料輸送と同様に、2017年にトラック燃費を見直したことによる影響。
	内航船	306	223	2017年に、それ以前に参照していた1994年の文献値から2007年の文献値に更新したことによる影響。
エタノール海上輸送燃費 (MJ/t・km)	タンカー	0.124	0.067	- 二次告示では、ブラジル産エタノールとの整合性確保の観点から、EUの文献値を採用。タンカーの航行距離の3割は空荷と想定。 - GREET 2022は往路のみ考慮。日本のエタノール輸入実態にも適合。

ブラジル産さとうきび由来エタノールに関する情報収集の状況

- ブラジルでは、**RenovaBio制度**に基づき、エタノール生産事業者に対してLCGHG排出量の算定、第三者認証取得、報告を義務付け。
- 同制度では、“RenovaCal”という算定ツールにより、各種燃料、化学物質等の排出原単位を設定するとともに、**さとうきび栽培工程における肥料・燃料投入量について既定値を提供**。
 - 同制度では、**一般的な値である「代表値」及び代表値を大幅に保守的に修正した「罰則値」**を設定。事業者による実データの収集・算定のインセンティブを設けるため、**LCGHG算定に際しては「罰則値」の適用を要求**。
 - **エタノール製造工程については実データに基づく算定を求め、既定値は設定していない**。
- さとうきび由来エタノールについては、270件の認証済み報告事例が存在し、同データの提供可否について現在調整中。
 - 仮にデータ提供が得られない場合、さとうきび栽培工程については、下記代表値を用いて算定を行い、他の工程については前回委員会で提示したとおりCORSIA既定値における前提条件等を用いて算定することを想定。

さとうきび栽培工程における肥料・燃料投入量の既定値（例）

パラメーター	単位	代表値	罰則値
焼却面積	NA（比率）	0.18	1
石灰質／ドロマイト質石灰石	kg/t-cane	5.79	12
農業用石膏(硫酸カルシウム)	kg/t-cane	2.79	5
窒素含有合成肥料	kg N/t-cane	1.11	2
リン酸塩系合成肥料	kg P2O5/t-cane	0.44	1
合成カリ肥料	kg K2O/t-cane	1.35	2

1. 利用目標量

2. アメリカ産・ブラジル産エタノールのライフサイクルGHG排出量の既定値

3. ガソリンのライフサイクルGHG排出量の既定値

4. GHG排出量削減基準

5. 次世代バイオエタノール、SAFの位置づけ

6. 今後のスケジュール

論点② GHG排出量の既定値、削減基準

主な論点	現行告示の内容	検討における留意事項
<u>揮発油のLCAでのGHG排出量</u>	揮発油のLCAでのGHG排出量 (88.74gCO ₂ eq/MJ)	揮発油のLCAでのGHG排出量の実態
ブラジル産サトウキビ由来エタノール、米国産トウモロコシ由来エタノールにおける <u>GHG排出量の既定値</u>	- ブラジル産サトウキビ由来エタノールの既定値： 33.61gCO₂e/MJ - 米国産トウモロコシ由来エタノールの既定値： 43.15gCO₂e/MJ	- 最新のブラジル産及び米国産のエタノールのGHG排出量の実態 - 海外制度における既定値の最新情報
<u>GHG排出量削減基準</u>	バイオエタノールの利用に当たっては、LCAでのGHG排出量が揮発油のLCAでのGHG排出量（88.74gCO ₂ eq/MJ）に比較して <u>45%未満</u> であるものとする。	- 国内の類似制度や海外制度における検討状況 （ブラジル産及び米国産エタノールのGHG排出量の実態、それを踏まえたそれぞれの規定値）

揮発油のLCAでのGHG排出量について

- 揮発油のLCAでのGHG排出量は、「原油生産」、「原油輸送」、「燃料製造」、「燃料燃焼」の4つの工程におけるGHG排出量を積み上げたもの。
- このうち、「原油生産」、「燃料燃焼」については、二次告示改正（2020年9月）において、最新の状況を踏まえて数値を更新。日本が輸入している油種に大きな変更はないため、今回議論する対象としては、これまで数値を更新できていなかった「原油輸送」、「燃料製造」としてはどうか。
- 「原油輸送」については、2011年の一次告示創設時に、1999年にJPEC（石油エネルギー技術センター）による調査結果を参照して定めたものであり、輸送タンカーの効率向上や調達先の変化等を踏まえ、GHG排出量を更新する余地はあると考えられる。しかしながら、GHG排出量全体に占める割合は非常に小さい（全体の1%程度）。
- 「燃料製造」については、2011年の一次告示創設時に前述のJPECによる調査結果等に基づいて設定した値を、2018年の二次告示制定時に微修正したもの。
JPECによる最新の調査結果（2019年度）を事務局において確認したところ、2020年度のCO2排出量の推計値は、石油連盟が経団連に報告した実績値より1割程度低い値となっており、詳細な実態調査が必要。
- 上記を踏まえ、「燃料製造」については、石油連盟やJPEC等の関係機関と連携して詳細な実態調査を実施し、2023年度中に調査を完了させ、その後適切なタイミングで、本技術検討委員会を開催の上、告示に反映することとしてはどうか。
- また、「原油輸送」については、揮発油のLCGHG排出量に対する影響はごくわずかであるものの、他の工程と同様に最新のデータを反映することが望ましいため、「燃料製造」とあわせて、2023年度中に調査を行うこととしてはどうか。

(参考) 揮発油のLCAでのGHG排出量の見直しの経過

第一次告示
(2010年11月)



第二次告示
(2018年4月)



第二次告示 (修正)
(2020年9月)

工程	GHG排出量
原油生産	1.6
原油輸送	1.0
燃料製造	8.6
燃料燃焼	70.6
合計	81.7

工程	GHG排出量
原油生産	2.077
原油輸送	0.8522
燃料製造	8.929
燃料燃焼	72.25
合計	84.11

工程	GHG排出量
原油生産	5.87
原油輸送	0.8522
燃料製造	8.929
燃料燃焼	73.08
合計	88.74

(参考) 第一次告示における揮発油のLCGHG排出量

- 2011年の一次告示創設時に、1995年～1999年にJPEC（石油産業活性化センター、現石油エネルギー技術センター）が行った調査結果等に基づいて設定。
- 「原油生産」、「原油輸送」、「燃料製造」の工程については、JPEC報告書（石油製品油種別LCI作成と石油製品環境影響評価調査報告書，2000年3月）を参照し、ガソリン発熱量（LHV）で単位換算。
- 「燃料燃焼」の工程については、地球温暖化対策推進法の排出係数をLHV換算して適用。

<各工程における算定方法>

<原油生産>

原油生産時のCO2排出量は、随伴ガス自家消費量、フレア量に基づき算定。

<原油輸送>

原油輸送時のCO2排出量は、タンカー航行時、停泊中、輸送原油の温度管理（カーゴヒーティング）に用いる燃料を考慮して算定。

<燃料製造>

燃料製造時のCO2排出量は、当時の日本における平均的な製油所をモデルとして設定し、各精製工程における中間製品毎のエネルギー消費量・CO2排出量を算出することで、最終的な製品毎の値を算定。

<揮発油のLCGHG排出量>

工程		GHG排出量			
原油生産	自家消費	8.2	gC/L	0.9	gCO2/MJ（LHV）
	フレア	6.1	gC/L	0.7	gCO2/MJ（LHV）
	小計	14.3	gC/L	1.6	gCO2/MJ（LHV）
原油輸送		8.6	gC/L	1.0	gCO2/MJ（LHV）
燃料製造		77.2	gC/L	8.6	gCO2/MJ（LHV）
燃料輸送 ^(※)		2.1	gC/L	0.2	gCO2/MJ（LHV）
小計		100.1	gC/L	11.2	gCO2/MJ（LHV）
燃料燃焼				70.6	gCO2/MJ（LHV）
合計				81.7	gCO2/MJ（LHV）

(※) 我が国では、輸入エタノールとETBEは国内製油所まで輸送され、揮発油へ混合後に出荷されるが、簡便化のため揮発油、エタノールとも製油所以降の輸送についてはLCGHGの算定対象に含めていない。

(参考) 第二次告示における揮発油LCGHG排出量の見直し

- 2018年4月の二次告示制定の際には、原油生産時に排出されるCH₄・N₂Oや最新の炭素排出係数等を考慮し、ガソリンGHG排出量を修正。

<二次告示制定に伴うガソリンGHG排出量の見直しの内容>

(gCO₂eq/MJ)

工程	第一次告示	第二次告示	変更要因
原油生産	1.6	2.077	- 原油生産時のCO₂排出量は、JPEC調査結果を引き続き使用。 - 石油製品毎の配分を体積按分から熱量按分に変更。 - 原油生産時のCH₄、N₂O排出を考慮。
原油輸送	1.0	0.8522	- 原油輸送時のCO₂排出量は、JPEC調査結果を引き続き使用。 - 石油製品毎の配分を体積按分から熱量按分に変更。
燃料製造	8.6	8.929	- ガソリン製造時のCO₂排出量 (gC/L) は、JPEC調査結果を引き続き使用。 2013年に改定されたガソリンの標準発熱量、炭素排出係数を反映。
燃料燃焼	70.5	72.25	2013年に改定されたガソリンの標準発熱量、炭素排出係数を反映。
合計	81.7	84.11	

(参考) 第二次告示(改正)における揮発油LCGHG排出量の見直し

- 2020年9月の第二次告示改正において、第二次告示から以下の点を修正。
 - ✓「原油生産」工程について、欧米で採用実績のあるスタンフォード大学が開発した「OPGEEモデル」を用いて算定。
 - ✓「燃料燃焼」工程について、ガソリンの標準発熱量、排出係数について、当時の最新値に更新。
- 「原油輸送」、「燃料製造」工程については、以下の点より当面の間、第二次告示の値を継続して使用し、数値の更新については引き続き検討することとした。
 - ✓「原油輸送」：数値更新による影響が軽微と考えられ、「原油生産」、「燃料燃焼」の更新に注力。
 - ✓「燃料製造」：欧米の算定方法等の情報収集に努め、更新の可否について検討。

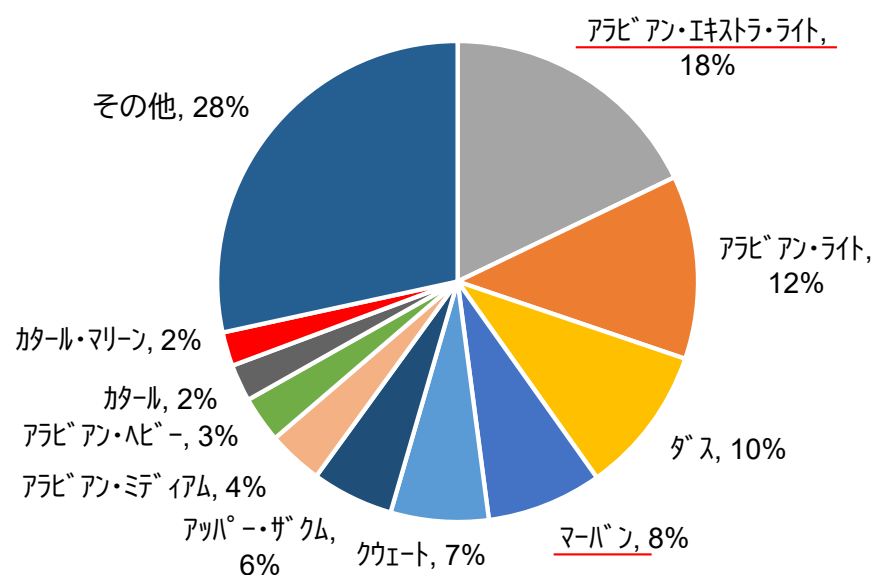
<二次告示制定に伴うガソリンGHG排出量の見直しの内容>

工程	第二次告示	第二次告示改正	変更要因
原油生産	2.077	5.87	OPGEEモデルを用いて再計算
原油輸送	0.8522	0.8522	修正せず
燃料製造	8.929	8.929	修正せず
燃料燃焼	72.25	73.08	2018年に改定されたガソリンの標準発熱量、炭素排出係数を反映。
合計	84.11	88.74	

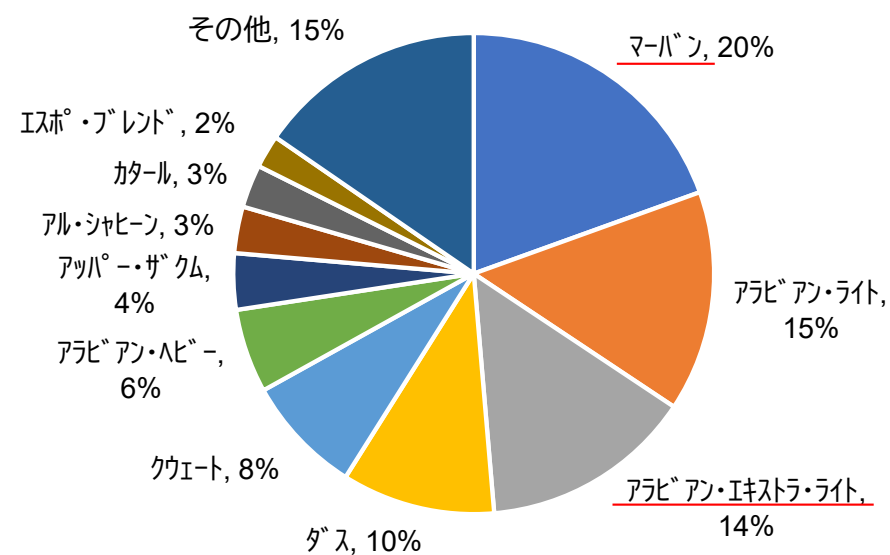
(参考) 油種別原油輸入量の推移

- 我が国における2018年度と2021年度の油種別原油輸入割合を比較すると、**上位10油種のうち8油種が両年度に共通**。
- 2018年度の輸入割合最上位であったアラビアン・エキストラ・ライト（サウジアラビア）は、2021年度に3位となり、2018年度では4位であったマーバン（アラブ首長国連邦）が、2021年度に1位となっているが、**両油種の生産時GHG排出量はいずれも同水準**。

<2018年度輸入実績>



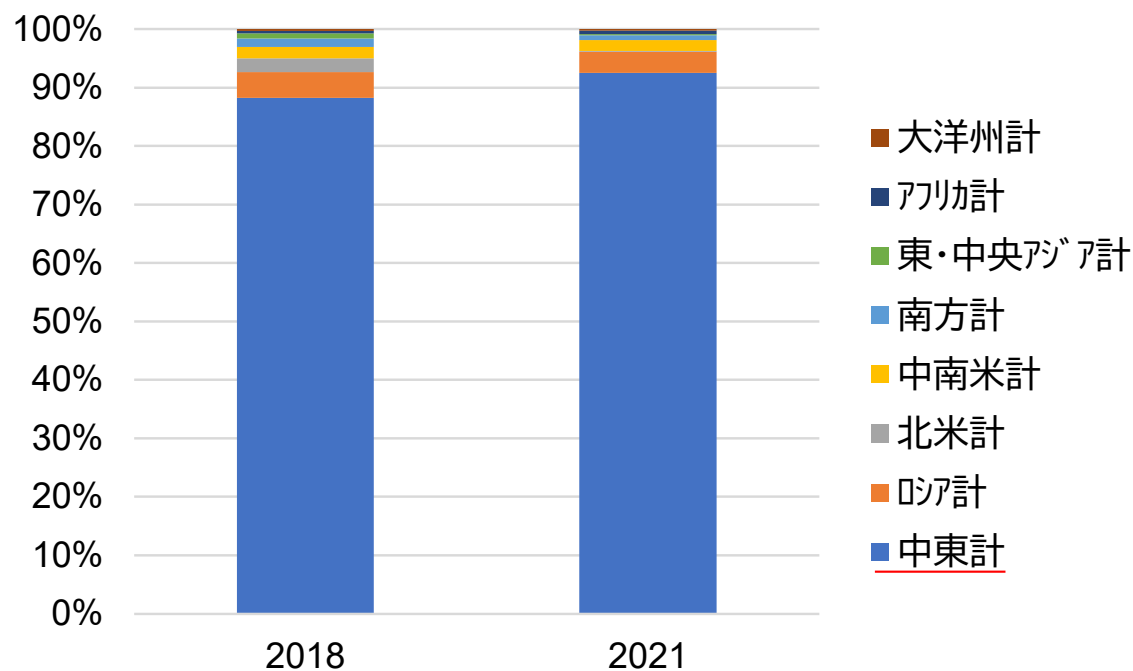
<2021年度輸入実績>



（参考）地域別原油輸入量の推移

- 我が国における2018年度と2021年度の地域別原油輸入割合を比較すると、2021年度は北米（主に米国）、南方（主にインドネシア、マレーシア）からの輸入が減少。
- ただし、両年度とも中東が大半を占める傾向に変わりはない。

＜地域別原油輸入比率＞



(参考) JPECによる調査結果について

- 1999年度の算定から20年が経過し、製品構成や品質規格等が変化しているため、JPECでは、資源エネルギー庁「令和元年度燃料安定供給対策に関する調査事業（石油産業に係る環境規制等に関する調査）」において、最新の状況を踏まえた数値を算定。その後、内容を精査の上、2022年1月に、ペトロテック（学会誌）において公表。
- ポイントは以下のとおり。
 - ✓ 2020年を対象に、海外シンクタンクによる製品別の需要想定に基づきGHG排出量等を算定。
 - ✓ 各装置のエネルギー消費効率は、1990年度から2017年度までの自主行動計画の実績を踏まえ、一律17%の省エネ効果があるとして、各種文献から算出した値に17%の省エネ効果があるものと設定。
 - ✓ 各装置のエネルギー消費量からCO2排出量への換算は、一律で製油所ガス（非製品ガス）のCO2排出係数を適用。
 - ✓ ガソリン等の基材構成については、別途構築したモデルから導出。
- 2020年度は、コロナの影響等により、**上記の算定を行った際に置いた前提よりも、各製品の実際の需要量は小さかった**ため、JPEC調査による推計でのCO2排出量は実際のCO2排出量よりも多くなると考えられるが、**JPEC調査結果は約2,700万t-CO2であり、CO2排出量の実績である約3,000万t-CO2よりも1割程度低い水準**であった（設備効率や燃料の排出係数、基材構成等について、計算上の想定と実態との差異による影響と考えられる）。



上記から、石油業界の協力を得つつ、各製油所等における実際のCO2排出量について詳細な調査を行い、今後、然るべきタイミングで本判断基準に反映。

1. 利用目標量

2. アメリカ産・ブラジル産エタノールのライフサイクルGHG排出量の既定値

3. ガソリンのライフサイクルGHG排出量の既定値

4. GHG排出量削減基準

5. 次世代バイオエタノール、SAFの位置づけ

6. 今後のスケジュール

論点② GHG排出量の既定値、削減基準

2022年9月2日 我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会（第6回）資料引用・加工

主な論点	現行告示の内容	検討における留意事項
<u>揮発油のLCAでのGHG排出量</u>	揮発油のLCAでのGHG排出量 (88.74gCO ₂ eq/MJ)	揮発油のLCAでのGHG排出量の実態
ブラジル産サトウキビ由来エタノール、米国産トウモロコシ由来エタノールにおける <u>GHG排出量の既定値</u>	- ブラジル産サトウキビ由来エタノールの既定値： 33.61gCO₂e/MJ - 米国産トウモロコシ由来エタノールの既定値： 43.15gCO₂e/MJ	- 最新のブラジル産及び米国産のエタノールのGHG排出量の実態 - 海外制度における既定値の最新情報
<u>GHG排出量削減基準</u>	バイオエタノールの利用に当たっては、LCAでのGHG排出量が揮発油のLCAでのGHG排出量（88.74gCO ₂ eq/MJ）に比較して <u>45%未満</u> であるものとする。	- 国内の類似制度や海外制度における検討状況 （ブラジル産及び米国産エタノールのGHG排出量の実態、それを踏まえたそれぞれの規定値）

GHG排出量削減基準について

- 現行の告示では、バイオエタノールのGHG排出量削減基準として、揮発油比45%未満（▲55以上%削減）を設定。
（※）アメリカ産とうもろこし由来エタノールとブラジル産さとうきび由来エタノールのそれぞれのGHG排出量の加重平均で基準を満たせばよい。
- 本水準について、2050年カーボンニュートラルに向けて、我が国の輸送分野におけるGHG排出量削減への貢献を高めるためにも、GHG排出量削減基準をさらに引き下げることとしてはどうか。
- 具体的には、バイオエタノールに求めるGHG排出量削減基準を、揮発油比で40%未満（▲60%以上削減）としてはどうか。
（基準の設定理由）
 - 諸外国において、GHG排出量の削減基準が段階的に引き上げられていること。また、企業においてもGHG排出量の削減に向けた取組が進められていること。
 - FITにおけるGHG排出量削減基準との整合。
- なお、米国とブラジルのエタノールの調達割合は、①GHG排出量削減基準、②米国とブラジルのエタノールのLCGHG排出量、③揮発油のLCGHG排出量の3つの要素の關係に大きく影響する。次期判断基準では、当面は③揮発油のLCGHG排出量は現行のままだが、今後、短期間で更新された場合、アメリカとブラジルのエタノールの調達割合に影響を及ぼし、エタノールの調達契約を変更する必要が生じるなど、石油元売り企業による安定的な調達に支障をきたす恐れが生じる。
- このため、次期判断基準では、GHG排出量削減基準は揮発油比で40%未満（▲60%以上削減）という方針を示しつつ、制度に実際に適用するのは、揮発油のLCGHG排出量の見直しと合わせることとしてはどうか。その際、揮発油のLCGHG排出量が大きく変わる場合には、改めてGHG排出量削減基準についても精査を行うこととする。

（参考）国内外の制度における削減目標

- 国内外の制度において、バイオ燃料に対して求めるGHG削減率は、現状では化石燃料比で35～50%（▲50～65%の削減）の水準（米国RFS2における従来型バイオ燃料を除く）。

＜米国RFS2におけるGHG排出量削減率＞

燃料種		GHG削減率
従来型バイオ燃料（≡とうもろこし由来エタノール）		▲20%以上
先進型バイオ燃料	セルロース系バイオ燃料	▲60%以上
	バイオディーゼル	▲50%以上
	上記以外の先進型バイオ燃料（※）	▲50%以上

（※）ブラジル産さとうきび由来バイオ燃料を含む。

＜EU RED IIにおけるGHG排出量削減率＞

- ・2015/10/5以前に稼働を開始した設備で生産された輸送部門用のバイオ燃料：▲50%以上
- ・2015/10/6～2020/12/31に “ ”：▲60%以上
- ・2021/1/1以降に “ ”：▲65%以上
- （2021/1/1以降、輸送部門で消費される合成燃料（RFNBO）：▲70%以上）

（※）イギリスのRFTO（再生可能燃料導入義務）におけるGHG排出量削減率は、EU RED IIに準拠。

＜日本FITにおけるGHG削減率＞

		削減率			
		制度開始前	制度開始～2029年度	2030年度	2031年度以降
FIT認定時期	2021年度まで	なし	自主的取組の情報開示・報告		
	2022年度～制度開始前まで	なし	▲50%	▲70%	2025年度頃を目途に検討
	制度開始～2029年度まで	—	▲50%	▲70%	
	2030年度以降	—	—	▲70%	

(参考) FITで求めるGHG排出量の削減基準との関係

- FIT（固定価格買取制度）では、バイオマス発電に対して、2029年度までは火力平均原単位（180gCO₂/MJ電気）比 **▲50%の削減**を要求。
- 発電事業者の資料によると、**液体バイオ燃料発電の発電効率は、現在40%**。
これらから、**液体バイオ燃料が達成すべきGHG排出量の水準は、36gCO₂/MJ燃料**。
(※) $(180\text{gCO}_2/\text{MJ電気} \div 50\% (\text{削減率})) \times 40\% (\text{発電効率}) = 36 \text{ gCO}_2/\text{MJ燃料}$
- 高度化法において、バイオエタノールが上記と同水準のGHG排出量を達成すべきとした場合、**対揮発油（88.74gCO₂/MJ）の削減率は▲59%に相当**。
(※) $1 - 36\text{gCO}_2/\text{MJ} \div 88.74\text{gCO}_2/\text{MJ} = 59\%$

日本FITにおけるバイオマス発電に対するGHG削減目標

＜ライフサイクル GHG の基準＞

- 比較対象電源：2030 年のエネルギーミックスを想定した火力発電
- 比較対象電源のライフサイクル GHG：180g-CO₂/MJ 電力
- 削減率：2030 年度以降に使用する燃料については、**▲70%**を達成することを要求。
それを前提に、2022 年度以降の認定案件については制度開始後、2030 年までの間は燃料調達毎に**▲50%**を要求し、これらの基準を満たすことを FIT 認定の要件とする。
2031 年度以降の削減率は、2025 年度頃を目途に必要な応じて検討する。

出所) バイオマス持続可能性ワーキンググループ第二次中間整理 (2022年4月)

液体バイオ燃料発電設備の発電効率

現在のところ発電効率は40%に達しておりますが、排熱利用などにより更に向上する可能性が高いと思われます。発電効率の向上は発電コストの低下に直結するので、このような取り組みは加速していくことと思われます。

出所) 第47回 調達価格等算定委員会 資料6 (2019年10月29日)

1. 利用目標量

2. アメリカ産・ブラジル産エタノールのライフサイクルGHG排出量の既定値

3. ガソリンのライフサイクルGHG排出量の既定値

4. GHG排出量削減基準

5. 次世代バイオエタノール、SAFの位置づけ

6. 今後のスケジュール

論点① 非化石エネルギー源の利用目標

2022年9月2日 我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会（第6回）資料引用・加工

主な論点	現行告示の内容	検討における留意事項
2023年度以降の <u>バイオエタノール</u> の利用目標量	2018年度から2022年度までの5年間の石油精製業者によるバイオエタノールの利用の目標量の総計は、 <u>各年度原油換算50万kl</u> とする。	・ ブラジル、米国の需給動向・見通し ・ ブラジル、米国産エタノールの価格動向・見通し ・ 諸外国におけるバイオ燃料の利用目標の水準、原料の自給率 ・ 利用目標量の変動に伴う日本におけるコスト、製油所の稼働率減少による影響等
2023年度以降の <u>次世代バイオエタノール</u> の利用目標量	2023年度から2027年度までの5年間の次世代バイオエタノールの目標は、上記の内数として <u>各年度原則エタノール換算で1万kl</u> とする。	・ 国内次世代エタノール事業者の生産計画 ・ バイオジェット燃料（SAF）への活用可能性

論点③ 目標の達成方法（次世代バイオエタノール、バイオジェット燃料）

2022年9月2日 我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会（第6回）資料引用・加工

主な論点	現行告示の内容	検討における留意事項
次世代バイオエタノールの利用量の倍数カウント等の措置内容	特定石油精製業者は、以下に掲げる原料や技術を用いて製造されたバイオエタノールであって、GHG排出量が揮発油に比較して<u>10%未満</u>であるものについては、バイオエタノールの利用の目標量の達成のための算定において、その<u>利用量を2倍にして計上</u>することができる。 ① 草本や木本等のセルロース系原料（非製造物） ② 回収された使用済み製造物中のセルロース系原料（古紙等） ③ カーボンリサイクル技術（炭素酸化物を吸収して生物・化学プロセス等によりバイオ燃料等を製造する技術） ※②、③についてはGHG排出量要件を当面適用しない	海外における類似制度の最新情報（対象燃料・技術の定義、計上係数、その他目標達成上の配慮措置等）
バイオジェット燃料関連の措置内容	2023年4月1日以降にバイオジェット燃料を利用した場合には、<u>当該バイオジェット燃料を発熱量でエタノールに換算した量をバイオエタノールの利用の目標量の達成のために算定</u>することができる。 - 特定石油精製業者は、以下に掲げる原料から製造されたバイオジェット燃料については、バイオエタノールの利用の目標量の達成のための算定において、その<u>利用量を2倍にして計上</u>することができる。 ① 草本や木本等のセルロース系原料（非製造物） ② 回収された使用済み製造物中のセルロース系原料（古紙等） ③ カーボンリサイクル技術（炭素酸化物を吸収して生物・化学プロセス等によりバイオ燃料等を製造する技術） ④ 微細藻類 ⑤ 廃食用油、⑥ 動物性油脂、⑦ その他非可食用油 ※ GHG排出量削減基準は、ICAO等のバイオジェット燃料を巡る国際動向を勘案し、必要に応じて検討を加え、措置を講ずる。	国内におけるバイオジェット燃料の導入見通し

2023年度以降の次世代バイオエタノールの利用目標・達成方法について

- 食料競合等の懸念がなく、温室効果ガス削減効果の高い次世代バイオ燃料については、欧米において導入促進が図られている。
- 我が国では、2009年度から2019年度まで、NEDOを通じた次世代バイオエタノールの製造技術開発及び技術実証に対する支援を実施してきた。本成果等を活用し、現在、複数の企業が商用化を目指し、次世代バイオエタノールの研究開発・実証を実施中。
- こうした企業に現状の開発状況や今後の製造計画等をヒアリングしたところ、原料の調達や原料からエタノール製造する技術等について、事業を進めていく中で、当初想定していたよりも難易度が高いことが明らかになり、本格的な商用生産は2020年代後半になる見込みとの回答があった。

このため、次世代バイオエタノールに係る利用目標については、現行の規定における「2023年度～2027年度までの5年間」を、「2028年度～2032年度までの5年間」とし、その達成方法等については、現行の規定内容を維持することとしてはどうか。

(現行の判断基準)

- 2023～2027年度までの5年間の次世代バイオエタノールの目標：各年度原則エタノール換算で1万kl
- 草本や古紙等を原料とし、揮発油比で90%以上のGHG排出量削減効果が認められる次世代バイオエタノールは、50万kl/年の利用目標の達成のための算定において、利用量を2倍にして計上可能。 等
- なお、今後も定期的に関係企業にヒアリングを行い、次世代バイオエタノールの製造計画が前倒しされ、かつガソリンの代替燃料として利用される見通しが明らかになった場合は、技術検討委員会を開催し、次世代バイオエタノールにおける各規程について、所要の見直しを行うこととしてはどうか。

米国、EUにおける次世代バイオ燃料の導入目標

- RFS2（米国）では、事業者による供給可能性を踏まえた上で、先進型バイオ燃料の導入目標を毎年上昇させている。ただし、実態は、導入目標に対する導入量実績は非常に少量であり、毎年度導入目標を下方修正している。
- RED II（EU）でも、先進型バイオ燃料の導入目標を段階的に引き上げることとしており、さらに、2倍計上の優遇措置も設けている。

RFS2におけるバイオ燃料供給目標（再掲）
(各左欄が当初目標、右欄が修正目標)

単位：億ガロン（1ガロン＝約3.8L）

	再生可能燃料総計 (バイオ燃料)		先進型 バイオ燃料総計		うち、セルロース系 バイオ燃料		うち、 バイオディーゼル	
2010	129.5	129.5	9.5	9.5	1	0.065	6.5	11.5
2011	139.5	139.5	13.5	13.5	2.5	0	8	8
2012	152	152	20	20	5	0	10	10
2013	165.5	165.5	27.5	27.5	10	0.008	10*	12.8
2014	181.5	162.8	37.5	26.7	17.5	0.33	10*	16.3
2015	205	169.3	55	28.8	30	1.23	10*	17.3
2016	222.5	181.1	72.5	36.1	42.5	2.3	10*	19
2017	240	192.8	90	42.8	55	3.11	10*	20
2018	260	192.9	110	42.9	70	2.88	10*	21
2019	280	199.2	130	49.2	85	4.18	10*	21
2020	300	171.3	150	46.3	105	5.1	10*	24.3
2021	330	188.4	180	50.5	135	5.6	10*	24.3
2022	360	206.3	210	56.3	160	6.3	10*	27.6

先進型バイオ燃料の目標値は、毎年度引き上げられている。

RED IIにおける先進型バイオ燃料導入目標

先進型バイオ燃料等の導入目標	• 先進型バイオ燃料（Annex IX Part A）の導入目標を<u>2022年に0.2%、2025年に1%、2030年に3.5%と段階的に引き上げ</u>。 • 廃食油・動物性油脂由来バイオ燃料（Annex IX Part B）については上限を1.7%に制限。
先進型バイオ燃料の優遇	• <u>先進型バイオ燃料は、2倍計上</u> • 船舶・航空用燃料の場合、食用由来バイオ燃料以外は1.2倍計上（Annex IX燃料の場合は1.2×2＝2.4倍計上）

次世代バイオエタノール製造事業者へのヒアリング結果

- 次世代バイオエタノールを製造する計画を有する複数の国内企業にヒアリングを実施したところ、当面の間、次世代バイオエタノールを大量（万kL単位）に生産することは困難であり、本格的な生産開始時期は、2020年代後半になる見込みとのことであった。
- ヒアリングした企業によれば、様々な原料の前処理技術や、こうした原料から安定的にエタノールを大量に生産する技術等の確立について、当初想定していたよりも難易度が高いことが判明したとのこと。
- また、生産した次世代バイオエタノールの用途としては、ガソリン混合以外に、SAFやプラスチック原料利用も想定している。

次世代バイオエタノール製造事業者における開発状況

A社	・パイロットプラントでの成果を元に、2022年以降実証プラントでの実証を予定。<u>数年後以降にフルスケールでの生産を計画</u>。 ・<u>多様な原料からエタノールを製造するためのコストダウン</u>など、様々な原料への対応が課題。
B社	・外部の研究機関と共同で技術開発を実施。商社等と連携し、事業化に向けた枠組みの検討を開始しているが、<u>具体的な計画は未定</u>。 ・<u>原料からエタノールを製造するための酵素のコストダウン</u>等が課題。
C社	・複数企業と事業化に向けた検討を進めているが、いずれも<u>本格生産は早くても数年後の見通し</u>。 ・国内の原料利用を想定しているが、<u>原料の収集を含めた原料コストが高い</u>。
共通	・エタノールの用途としてはガソリン混合用以外にSAFやバイオプラスチックが想定される。現状では<u>SAFやバイオプラスチック用途として利用する方が、需要や価格面において有望と認識</u>。

2023年度以降のバイオジェット燃料（SAF）について

（※） SAF : Sustainable Aviation Fuel,持続可能な航空燃料（バイオジェット燃料を含む概念）

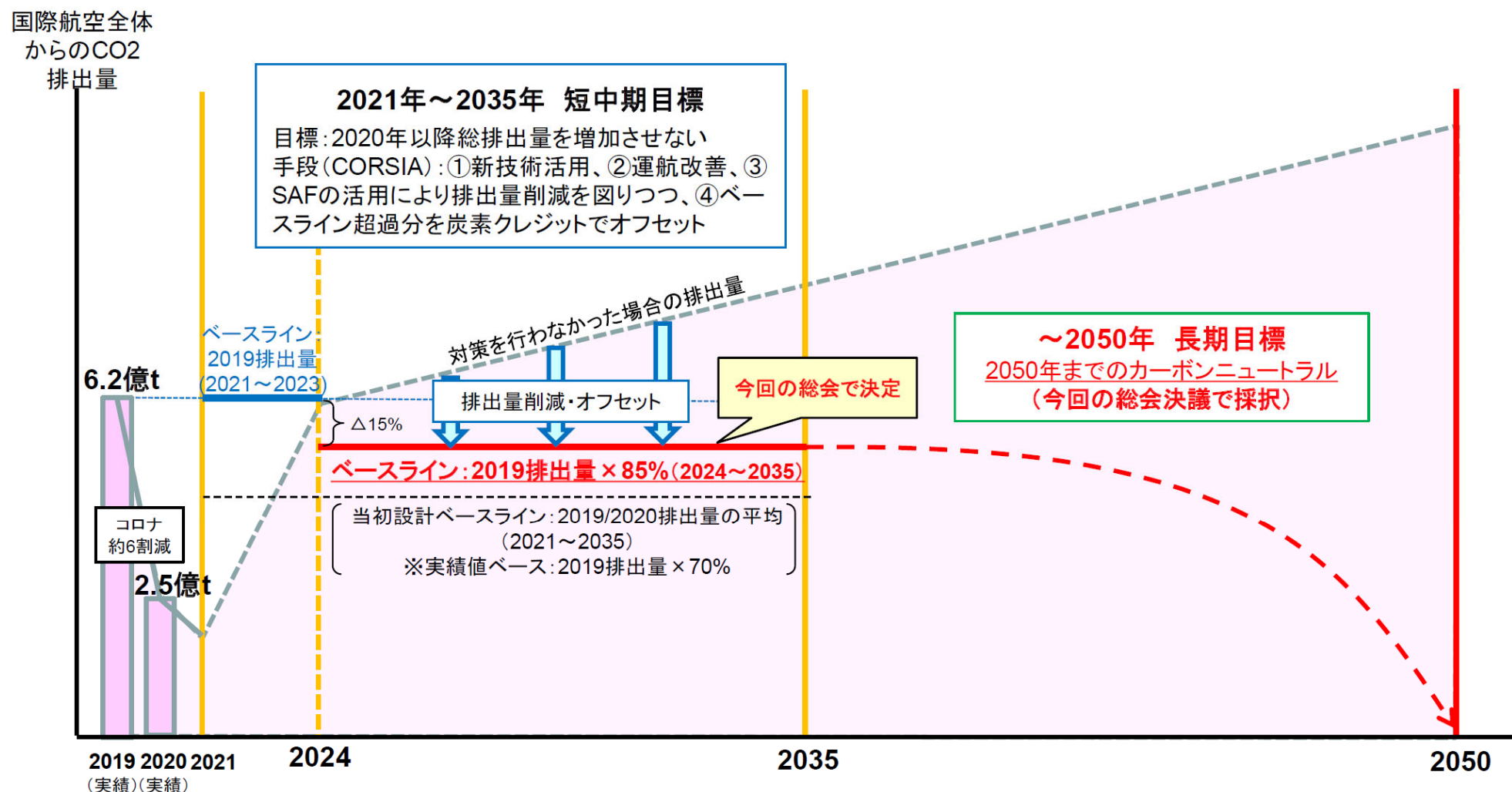
- エネルギー供給構造高度化法の判断基準は、揮発油に係る利用目標等を定める制度であるが、第2回技術検討委員会（2018年1月）の「次期判断基準のあり方に関する考え方（改訂版）（案）」において、「中長期的には、バイオジェット燃料に政策資源を投入していく可能性も視野に入れつつ、導入の方向性について、引き続き検討を行っていく」との方向性が示された。
- その後、二次告示改正時に、国内におけるバイオジェット燃料の製造・供給を促進する観点から、「バイオジェット燃料については、2023年度から、バイオエタノールの利用目標の内数にカウントすることが可能」である旨規定された。
- その後、航空業界における脱炭素・燃料転換に関する考え方は大きく変化。具体的には、CORSIA^{（※1）}の運用が始まり、直近では、ICAO^{（※2）}において、より厳しい削減目標が設定された。こうした動きを踏まえ、元売りを中心に、大規模なSAFの製造計画が具体化（早ければ2025年頃頃から、国内において本格的な生産が開始される見込み）。また、官民でのSAFの利用促進に向けた協議会も立ち上がり、議論が行われているところ。
- これらから、SAFの規定は当面維持することとし、SAFをバイオエタノールの利用目標の内数にカウントすることについての適切性やカウントする場合のGHG排出量の既定値等について、企業によるSAFの原料の確保状況やSAFの製造技術の開発動向を注視しつつ、本判断基準におけるSAFの取扱いについて検証を進めていくこととしてはどうか。

（※1） CORSIA : Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, ICAOの目標達成のため、オフセットの仕組み（SAFやクレジット）等を規定する制度。2016年のICAO総会において採択。

（※2） ICAO : International Civil Aviation Organization, 国際民間航空機関

第41回ICAO総会における環境関係の決定概要

- 第41回ICAO総会（2022年10月）において、**2050年までのカーボンニュートラルを目指す脱炭素化長期目標を採択**するとともに、2035年までの取組について**オフセット量算定の基準となるベースラインを2019年の85%に変更**すること等を決定。



国内企業によるSAF製造に向けた主な取組

＜主なSAF製造技術の類型＞

製造技術	原料	技術の概要
HEFA Hydroprocessed Esters and Fatty Acids	廃食油、牛脂、微細藻類 等	廃食油等を、高圧下で水素化分解・還元することで、SAFを製造。
ATJ Alcohol to JET	・第一世代バイオエタノール （さとうきび、とうもろこし等） ・第二世代バイオエタノール （非可食植物、古紙、廃棄物等）	バイオエタノールを触媒により改質して、SAFを製造。
合成燃料 Power to Liquid	CO2と水素	工場の排ガス等から回収したCO2と再エネ等由来の水素を合成し、SAFを製造。

＜石油元売り企業によるSAF製造に係る取組＞

企業名	取組の概要
ENEOS	①HEFA技術によるSAF製造・供給事業（原料：廃食油） <u>仏TOTALと連携して、国内外から廃食油を調達し、2026年時点で約40万KL/年のSAFの製造を目指す。</u> ②合成燃料製造技術の開発・実証（原料：工場の排ガス等） <u>CO2と水素から逆シフト、FT合成等の技術を用いて高効率・大規模に液体燃料に転換するプロセスを開発。2040年までの自立商用化を目指し、2028年までにパイロットスケール（300バレル/日）で液体燃料収率80%を実現を目指す。</u>
出光興産	①ATJ技術によるSAF製造・供給事業（原料：バイオエタノール） <u>ATJ技術を確立し、2026年時点で約10万KL/年のSAFの製造、かつ製造コストを100円台/Lの実現を目指す。</u> ②合成燃料製造技術の開発・実証（原料：工場の排ガス等） <u>東芝、東洋エンジニアリング、ANA等と連携し、COと水素を合成し、SAFを製造する技術開発及び技術実証を実施。</u>
コスモ石油	①HEFA技術によるSAF製造・供給事業（原料：廃食油） <u>日揮HD、レボインターナショナル等と連携して、国内の廃食油を回収し、2025年に数万KLのSAFの製造を目指す。</u> ②ATJ技術によるSAF製造・供給事業（原料：バイオエタノール） <u>三井物産と連携し、ブラジル等からエタノールを調達し、2027年時点で22万KL/年のSAFの製造を目指す。</u>

製造・供給ワーキンググループ（第1回）について（2022年7月）

2022年11月7日 SAFの導入
促進に向けた官民協議会（第2
回）経産省説明資料引用

ワーキンググループの開催趣旨

- 国産SAFの製造・供給に係る課題について議論するため、議論の前提となる国産SAFの利用見込み量と、そのために必要な国内での供給量についての認識合わせを行う。
- その上で、国産SAFの製造・供給に係る具体的な課題への対応策について検討を行い、2030年における国産SAFの利用量と供給量の目標と、その達成に向けた対応策をまとめた「SAFの利用・生産ロードマップ」を作成する。

ワーキンググループでの議論

【論点①】SAFの利用見込み量・供給量のすり合わせ

- 2030年時点でのSAFの利用見込み量について、国内空港でのジェット燃料利用予測は約1,400万kLであり、その10%の140万kLが必要となる見込み。
- 2030年時点でのSAFの供給量について、SAFの製造・供給を表明している事業者等の供給見込み量を足し上げたところ、約118万kLとなる見通し。

（主なやり取り）

- 利用見込み量については、年度ごとの値を示して欲しい。外航分は外航エアラインにヒアリングする等、需要側の数値の精度を高めて欲しい。
- サプライヤーとしては、確実な需要の見通しが重要。どの規模の需要がいつ生じるかの情報が、投資判断に必要不可欠。

【論点②】製造・供給に係る課題への対応策の検討

- 経済産業省において、SAFの製造に取り組む事業者等からヒアリングした主な課題を例示。今後、WGにおいて、事業者等から詳細にヒアリングを行い、対応策を検討。
- 主な課題は、原料確保（廃食油、森林・農業残渣、廃棄物、燃料用作物）と製造への支援。

（主なやり取り）

- SAFが先行している国では、廃食油の輸入が急増。日本はその真逆であり、多くの廃食油を海外に輸出している。輸出分の国内活用に必要な環境整備に取り組んで欲しい。
- SAFの製造設備のための大規模投資への支援が必要。また、原料を輸入する際の関税の免税等の支援も必要。

今後の方向性

SAFの利用・生産ロードマップを策定。

※ 策定期間は、本年10月のICAO総会で決定された、従来よりも厳しいオフセット量算定の基準となるベースライン（2019年の85%）を踏まえたSAFの利用見込み量等の精査に要する時間を勘案し、設定予定。

1. 利用目標量

2. アメリカ産・ブラジル産エタノールのライフサイクルGHG排出量の既定値

3. ガソリンのライフサイクルGHG排出量の既定値

4. GHG排出量削減基準

5. 次世代バイオエタノール、SAFの位置づけ

6. 今後のスケジュール

今後の予定

【2022年】

- 12月6日 第8回技術検討委員会
 - ・ バイオエタノールの利用目標量
 - ・ アメリカ、ブラジルのエタノールのライフサイクルGHG排出量の既定値
 - ・ 揮発油のライフサイクルGHG排出量
 - ・ GHG排出量削減基準
 - ・ 次世代バイオエタノール、バイオジェット燃料の位置づけ 等
- 12月中旬 第9回技術検討委員会
 - ・ 告示方針案の提示
- 12月中 告示方針案のパブリックコメント

【2023年】

- 1月中 第10回技術検討委員会
 - ・ 告示方針案のパブリックコメントの結果
 - ・ 第三次告示案の提示 等
- 1月～2月 第三次告示案のパブリックコメント
- 4月1日 第三次告示策定・施行