

2024 年 2 月

調査国際部

欧州長期出張員事務所

「Fit For 55」と運輸部門における低炭素燃料の需要見通し

- ◇ EU では2021 年 6 月、2030 年の GHG 排出量 55%削減（1990 年比）に向けた政策パッケージ「Fit For 55」が提案され、法制化への取り組みが進められてきた。
- ◇ 同法案は2023 年末時点において、主要法案は全て成立となっており、脱炭素化が困難な部門の1つとされる運輸部門では、電気自動車や低炭素燃料（バイオ燃料やe-fuel など）の普及・促進およびインフラ整備に焦点を当てた政策が実行される。
- ◇ 本レポートでは、石油需要と密接に関わる運輸部門の主な政策内容を概観するとともに、同部門における低炭素燃料需要の見通しを整理した。

1. はじめに

EU では2019 年 12 月、GHG 削減を経済発展に繋げることを目的とした成長戦略「欧州グリーンディール」が提案された。「欧州グリーンディール」では、2030 年までに GHG 排出量を 1990 年対比で 55%削減し、2050 年までのネットゼロ（気候中立）実現を目標に掲げている。

2021 年 6 月には、2030 年目標を実現し、「欧州グリーンディール」を包括的に推進する政策パッケージ「Fit For 55」が提案¹され、法制化に向けた取り組みが進められてきた。

2023 年 12 月末現在、「Fit For 55」における全ての法案（エネルギー税制指令²を除く）が成立となり、各分野において GHG 削減に向けた取り組みが一層強化されていく。

本レポートでは、2023 年 3 月に公表した JPEC レポート「ネットゼロに向けた欧州における環境政策の動向³」に続き、石油産業と密接に関わる運輸部門に着目し、今般成立した主要な政策内容および、これら政策により生まれる低炭素燃料需要（バイオ燃料やe-fuel）を整理した。

- 1. はじめに
- 2. 運輸部門の GHG 排出量
- 3. 「Fit For 55」と低炭素燃料需要
 - 3-1. 道路分野
 - 3-2. 航空分野
 - 3-3. 海運分野
 - 3-4. 運輸部門
- 4. おわりに

¹ https://www.pecj.or.jp/wp-content/uploads/2021/09/JPEC_report_No.210901.pdf

² 電気・自動車・暖房用燃料を含むエネルギー製品の最低税率水準を定める指令であり、エネルギー含有量と環境性能に応じた課税が欧州委員会より提案されているが、税制改訂には加盟国の全会一致が必要であり、合意形成が難航している。

³ https://www.pecj.or.jp/wp-content/uploads/2023/03/JPEC_report_No.230303.pdf

2. 運輸部門の GHG 排出量

EU の GHG 総排出量実績（部門別）の推移を図1に示す。GHG 総排出量の約4分の1を占める運輸部門は、2050年までにGHG排出量▲90%（1990年対比）を目標と掲げる一方、主要部門においては唯一、1990年対比でGHG排出量が増加しており、GHG削減強化が欠かせない部門である。

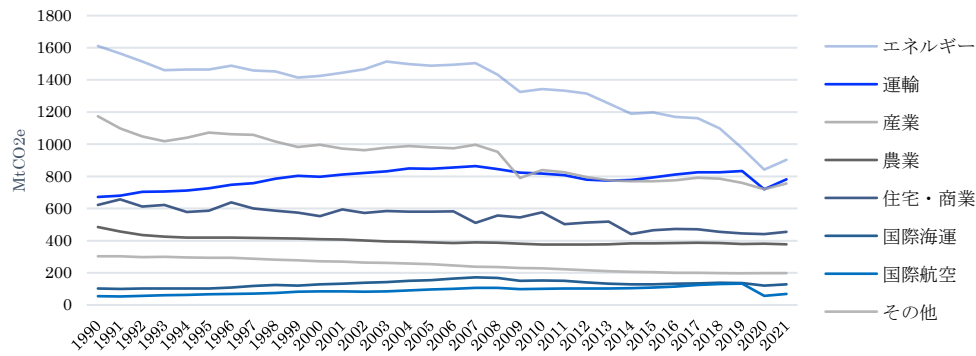


図1 EU27カ国のGHG排出量実績（部門別）

出所：欧州環境庁（EEA）データを基に作成⁴

「Fit For 55」においては、カーボンプライシングや運輸各分野の規制強化といった政策が導入され、2030年に向けたGHG削減が期待される。

ただし、「エネルギー同盟およびガバナンスに関する規則」に従い2023年に各加盟国より報告されたGHG排出予測値を基に、EEAがまとめた運輸部門のGHG排出量見通しによると（図2、3）⁵、今後数年間に計画されている政策や措置を含む追加対策シナリオにおいても、2030年における運輸部門（除く国際航空・国際海運）のGHG排出量は1990年対比▲5%とされており（現行対策シナリオでは2030年GHG排出量は1990年対比+4%）、引き続きGHG削減に向けた努力が必要であることが分かる。

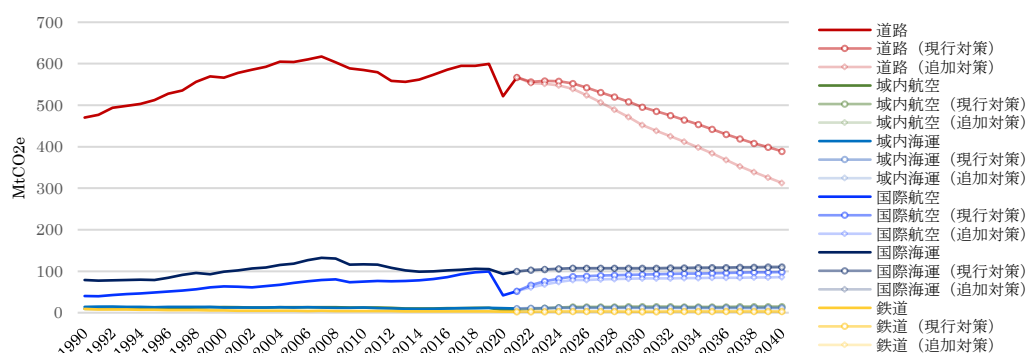


図2 EU27カ国の運輸部門GHG排出量の見通し

出所：EEAデータを基に作成

⁴ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>

⁵ <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-transport>

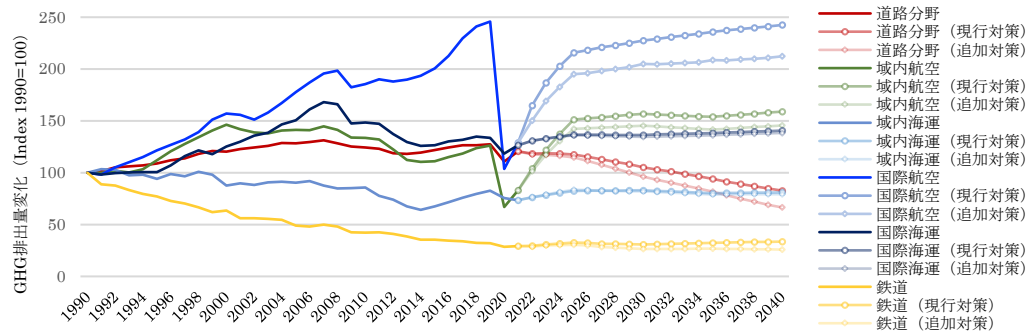


図3 EU27カ国の運輸部門GHG排出量変化の見通し

出所：EEA データを基に作成

なお EEA の報告書⁶では、EU の 2030 年 GHG 総排出量見通しは 1990 年対比で▲43%、追加対策シナリオにおいても 1990 年対比で▲48%とされており、2030 年目標達成には、年間削減ペースを 2005 年以降の 2 倍以上にしなければならず、特に道路、建物、廃棄物、小規模産業からの排出について、より迅速な削減を必要としている。

3. 「Fit For 55」と低炭素燃料需要

運輸部門は脱炭素化が困難な部門の 1 つとされ、自動車からの CO₂ 排出量のさらなる削減やゼロエミッション車 (ZEV)⁷ のためのインフラ整備、航空・海運部門を中心とした低炭素燃料の普及など、多くの課題があるとされてきた。

以下に、「Fit For 55」において策定された道路、航空、海運の各分野および運輸部門全体の GHG 削減に向けた主な政策と、低炭素燃料を含めた燃料需要の見通しを整理する。

3-1. 道路分野

・CO₂ 排出基準規則 (表 1) ^{8, 9, 10}

- EU で販売される新車の乗用車および小型商用車の CO₂ 排出基準を定める規則であり、2035 年までの 100%ZEV 化 (従来規則の強化) を目標に掲げる。
- 2035 年以降の内燃機車については、ドイツの働きかけにより、100%カーボン・ニュートラル燃料 (CN 燃料) で走行する車両に限り販売を認める前文 11 条 (Recital 11) ¹¹が盛り込まれた。ただし、詳細内容については現在協議中となっている。

⁶ <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2023>

⁷ Zero Emission Vehicle の略であり、排出ガスが発生しない電気自動車や燃料電池車を指す。

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3A4396542&qid=1703769486215>

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R0851>

¹⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32019R0631>

¹¹ Recital とは、法令の条文部分の前に置かれた、立法の背景や目的等を説明するテキスト部分を指す。

表 1 CO2 排出基準規則の概要

主な項目	内容
CO2 排出削減目標 (2021 年基準比)	・乗用車（新車）：2025 年▲15%、2030 年▲55%、2035 年▲100% ・小型商用車（新車）：2025 年▲15%、2030 年▲50%、2035 年▲100% * 基準値：乗用車で 95 gCO₂/km、小型商用車で 147 gCO₂/km * 従来規則：乗用車で 2025 年▲15%、2030 年▲37.5%、小型商用車で 2025 年▲15%、2030 年▲31%
LCA 評価	欧州委員会は、2025 年 12 月 31 日までに LCA での CO2 排出量評価・報告方法を公表する
中間レビュー	欧州委員会は、本規則を 2026 年に評価し、必要に応じて修正案を提案する
Recital 11	欧州委員会は、2035 年以降に CN 燃料のみで走行する車両を、EU 法に準拠し、またフリート基準の適用範囲外において、EU の気候中立性目標に適合する車両として登録するための提案を行う * 欧州委員会は、Euro6（Implemented Act）にて CN 燃料定義や車両の型式認証を整理後、CO2 排出基準規則（Delegated Act）にて CN 燃料のみで走行する車両が CO2 削減目標にどのように貢献するか規定する
罰則	目標排出源単位を上回った場合、自動車メーカーに対して、超過排出プレミアム（計算式：超過排出量×95 ユーロ×新規登録台数）を科す

出所：EU 官報より作成

・代替燃料インフラ規則¹²

- 輸送部門の脱石油化には、EU 全域における代替燃料インフラの包括的且つ完全なネットワークの整備が重要であり、代替燃料インフラ指令（2014 年発効）に基づき整備が進められてきた。
- 一方、最低要件を定める従来の「指令」では、目標設定やその達成手段は各国で制定されるため、加盟国間での目標設定や支援政策の野心度が大きく異なる状況となっていることから、「Fit For 55」においては、全ての加盟国に直接適用される「規則」として制定された。
- 道路分野では、充電スポットや水素ステーションの設置などが定められ、充電ポイントについては、広く均等な導入を図るべく、距離と台数を基準にした目標が設定された（表 2）。
- 水素ステーションについては、2030 年 12 月 31 日までに、TEN-T¹³中核ネットワークに沿って、最低 1 トン/日の容量を持ち、700 bar 以上のディスペンサーを備えた公共水素ステーションを 200 キロ以下の間隔で設置することや、各都市結節点¹⁴に少なくとも 1 箇所の公共水素ステーションを設置することが定められた。

¹² <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1804/oj>

¹³ TEN-T（欧州横断ネットワーク）：競争力強化に向けて構築が進められている EU 全体の輸送インフラネットワークであり、域内の主要ハブを繋ぐ中核ネットワークと、域内全域をカバーする包括ネットワークに分類される。

¹⁴ TEN-T のインフラ要素が位置する機能的な都市区域

表 2 充電ポイント設置義務の概要

基準	対象		2025 年末	2027 年末	2030 年末	2035 年末
距離	小型車	TEN-T 中核ネットワーク	60km 以下間隔に計 400 kW 以上	60km 以下間隔に計 600 kW 以上	—	—
		TEN-T 包括ネットワーク	—	60km 以下間隔に 300 kW 以上 (総延長 50%以上)	60km 以下間隔に計 300 kW 以上 (全域をカバー)	60km 以下間隔に計 600 kW 以上
	大型車	TEN-T 中核ネットワーク	総延長 15%以上に計 1,400kW 以上	総延長 50%以上に計 2,800kW 以上	60km 以下間隔に計 3,600 kW 以上	—
		TEN-T 包括ネットワーク	—	総延長 50%以上に計 1,400kW 以上	100km 以下間隔に計 1,500 kW 以上	—
台数	BEV (小型車)		2024 年以降、少なくとも 1.3kW/登録台数の充電出力を確保			
	PHV (小型車)		2024 年以降、少なくとも 0.8kW/登録台数の充電出力を確保			

出所：EU 官報より作成

・新排出量取引制度 ETS 2 (表 3)¹⁵

- 従来の EU-ETS では対象外であった分野（道路や建物など）で消費される化石燃料を対象に新設された排出量取引制度であり、道路分野では 2030 年に 2005 年対比で GHG▲43%を目標に掲げる。
- ETS 2 の対象分野には非常に多くの小規模排出者が存在し、直接排出事業者レベルで規制のポイントを設定することは不可能であるため、対象者はサプライチェーン上流（保税倉庫や燃料供給業者などエネルギーに対する物品税の納税義務者）とされた。
- 道路分野は EU 域外からの競争圧力が比較的小さい、もしくは存在しないため、排出枠は無償配分されず、全量オークションを通じて割り当てられる。

表 3 ETS 2 (道路分野) の概要

主な項目	内容
削減目標	2030 年に 2005 年対比で GHG▲43% (対象は CO ₂)
スケジュール	2025 年：GHG 排出量の監視と報告 2027 年：遵守義務 (エネルギー価格が高騰した場合、2028 年に延期)
対象者	サプライチェーン上流 (燃料供給業者など)
排出枠	2027 年：2024 年排出量 (算出値) をベースに年間 5.1%の直線削減係数を適用し算出 2028 年以降：2024 年から 2026 年の平均排出量を基準とし、2025 年からの線形削減係数を 5.38%として算出

出所：EU 官報より作成

¹⁵ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/959/oj>

3-2. 航空分野

・ ReFuelEU Aviation¹⁶

- 持続可能な航空燃料（SAF）の生産・普及を目的とした規則であり、段階的な SAF 導入を目標に定める。ただし、SAF 導入は航空会社¹⁷に直接義務付けられるものではなく、燃料供給業者が SAF 供給を保証するものとなっている（表 4、表 5、表 6、表 7）。
- 罰則については、2024 年 12 月 31 日までに加盟国毎に作成することとしているが、義務を遵守しない航空会社、燃料供給業者および空港管理団体の其々に対して過料を科すことを保証するよう定めており（表 8）、得られた資金は SAF 促進や値差補填などの目的に利用される。

表 4 SAF の導入目標（e-SAF は SAF の内数）

	2025	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2040	2045	2050
SAF (min.)	2.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	20%	34%	42%	70%
e-SAF (min.)	－	0.7%	0.7%	1.2%	1.2%	2.0%	5.0%	10%	15%	35%

- ・ 2030 年 1 月 1 日～2031 年 12 月 31 日の e-SAF の期間平均シェアは 1.2%とする
- ・ 2032 年 1 月 1 日～2034 年 12 月 31 日の e-SAF の期間平均シェアは 2.0%とする

表 5 ReFuelEU Aviation における主な義務

対象	内容
航空会社	・ 年間必要航空燃料量の 90%以上を Union 空港 ¹⁸ で給油（Union 空港からの出発便のみが対象）
燃料供給業者	・ EU 域内の各 Union 空港において航空会社に提供される燃料が、SAF 導入目標を遵守した燃料であることを保証 ・ 2025 年 1 月 1 日～2034 年 12 月 31 日までの期間は、全 Union 空港に供給した SAF の加重平均が最低シェアを満たせば良い柔軟性メカニズムを適用
空港管理団体	・ SAF へのアクセスに必要な措置の実施

出所：EU 官報より作成

¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R2405>

¹⁷ 前回の報告期間において、EU の空港を出発する旅客航空輸送便を 500 便以上、または貨物航空輸送便を 52 便以上運航した者、またはその者を特定できない場合は、航空機の所有者を意味し、日本の航空会社なども対象となり得る

¹⁸ 前回の報告期間において旅客輸送量が 800,000 人以上、または貨物輸送量が 100,000 トン以上であり、最外周の地域に位置していない空港を意味する

表 6 対象となる燃料の定義

	備考
SAF (e-SAF)	・航空用バイオ燃料¹⁹ 1) 再生可能エネルギー指令 付属書IX Part A²⁰に記載される原料から製造されるバイオ燃料 (先進バイオ燃料) 2) 付属書IX Part Bに記載される原料から製造されるバイオ燃料 3) 食用・飼料用作物を除くバイオ原料から製造されるバイオ燃料 (3% cap) ・合成航空燃料 1) バイオマス以外 (非生物起源) の再生可能資源に由来し、化石燃料対比での GHG 削減率が 70%以上となる液体燃料 (RFNBO) ・航空用リサイクルカーボン燃料 1) 非再生可能起源の液体または固体の廃棄物や、非再生可能起源の廃棄物処理ガス、排ガスから製造され、化石燃料対比での GHG 削減率が 70%以上となる液体および気体燃料 (RCFs)
低炭素合成 航空燃料	・低炭素合成航空燃料 1) 非生物起源の非化石低炭素水素に由来し、化石燃料対比での GHG 削減率が 70%以上となる航空用燃料 (SAF 最低シェア遵守のために利用可能)
航空用 水素燃料	・再生可能水素 (RFNBO) 1) 非生物起源の再生可能資源に由来し、化石燃料対比での GHG 削減率が 70%以上となる水素燃料 (SAF 最低シェア遵守のために利用可能) ・低炭素水素 1) 非化石非再生可能な資源に由来し、化石燃料対比での GHG 削減率が 70%以上となる水素燃料 (SAF 最低シェア遵守のために利用可能)

表 7 再生可能エネルギー指令 付属書IX Part A および Part B

Part A		Part B
a. 藻類	j. バガス	a. 廃食油 b. 動物性油脂
b. 一般廃棄物中のバイオマス分	k. ぶどう絞りかす/酒かす	
c. 家庭からのバイオマス廃棄物	l. ナッツ殻	
d. 産業廃棄物中のバイオマス分	m. 穀類等の殻	
e. 糞	n. とうもろこしの穂軸	
f. 家畜糞尿、下水汚泥	o. 林業廃材中のバイオマス分	
g. パーム油工場排水、パーム空果房	p. 非食用のセルロース系原料	
h. トール油ピッチ	q. リグノセルロース系原料	
i. 粗グリセリン		

※リストは2年ごとに見直され、適切な原料が追加される (削除はされない)

出所: EU 官報より作成

¹⁹ バイオ燃料の GHG 削減基準 (化石燃料対比) は、再生可能エネルギー指令により、プラント稼働開始時期毎に、2015 年 10 月 5 日以前の場合▲50%、2020 年 12 月 31 日以前の場合▲60%、それ以降は▲65%と定められている

²⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32018L2001>

表 8 航空会社、燃料供給業者および空港管理団体に対する過料

対象	内容
燃料供給業者	・ SAF 最低シェア未達の場合 - 「化石燃料 (Jet) と SAF の年平均価格差 (€/t) に最低シェア未達分を乗じた金額」の 2 倍以上 ※未達分は次回報告期間 (翌年 1 月 1 日～12 月 31 日) までに供給 ・ e-SAF 平均シェア目標未達の場合 - 「Jet と e-SAF の年平均価格差 (€/t) に最低シェア未達分を乗じた金額」の 2 倍以上 ※2030 年～2031 年累積未達分は 2032 年～2034 年までに供給 ※2032 年～2034 年累積未達分は次回報告期間までに供給 ・ 産地や特性の誤解・不正確な情報を提供した場合 - 「Jet と SAF の年平均価格差 (€/t) に該当数量を乗じた金額」の 2 倍以上
航空会社	・ 航空会社の義務を遵守しない場合 - 「Jet の年平均価格 (€/t) に未達分数量 (必要量と実際の補給量の差分) を乗じた金額」の 2 倍以上
空港管理団体	・ 具体的な記載なし

出所：EU 官報より作成

- なお、2023 年 11 月にイタリアにて開催された”European Refining Technology Conference”にて、欧州石油環境保全連盟 Concawe が発表した航空燃料需要見通しでは、2030 年における航空燃料需要は約 51.8 百万トンとされた (図 4)。
- SAF 導入目標を遵守する場合、2030 年の SAF 需要は 3.1 百万トン、e-SAF は 36～62 万トン (SAF の内数) になると試算できる。

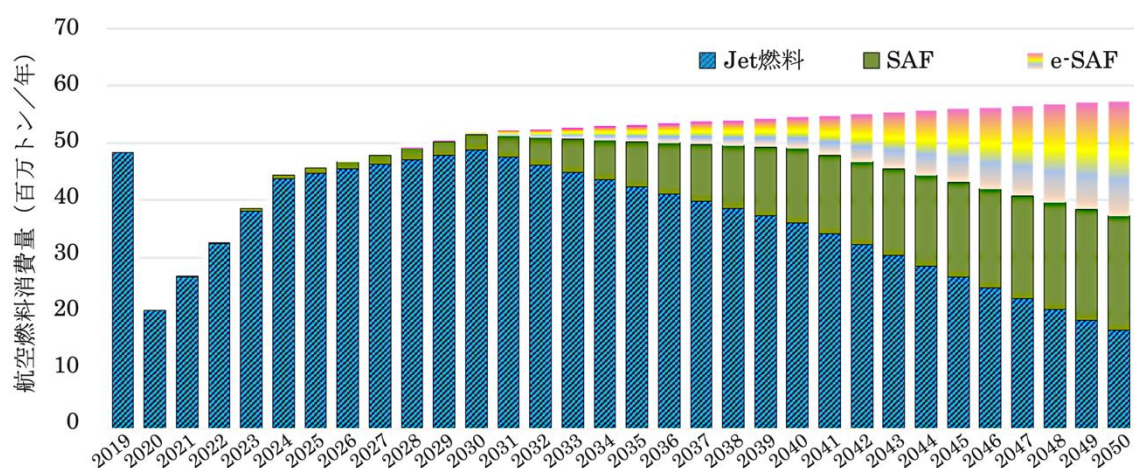


図 4 航空燃料の需要見通し (各種条件に基づくシナリオ分析)

出所：Concawe (ERTC 2023)

・代替燃料インフラ規則

- 航空機が空港で駐機している間、外部電力を供給することでエンジン使用を代替すべきとされ、TEN-T 中核および包括ネットワークの全ての空港において、電力供給を保証することを定めた。
- 具体的には、2024 年 12 月 31 日までに民間航空輸送業務に利用され、且つ旅客搭乗ブリッジを備えたエリアに駐機する航空機に対して、2029 年 12 月 31 日まで民間航空輸送業務に利用される全ての航空機に対して、充電スタンドを通じた電力供給を確保するとされた。

・EU-ETS（表 9）^{21, 22, 23}

- 航空分野は 2012 年より EU-ETS 対象分野に追加され、排出枠の 85%が無償で割当てられてきたが、「Fit For 55」において、2024 年以降、段階的に無償割当を廃止し、2026 年以降は全量オークションに移行するとされた。
- 航空分野の脱炭素化に向けては SAF への移行が大きな役割を果たすことから、早期参入者にインセンティブを与えるべく、2024 年 1 月 1 日から 2030 年 12 月末にかけて 2,000 万 tCO₂ の排出枠を確保し、価格差の一部補填のために割当てるとされた。
- なお、再生可能エネルギー指令に準拠するバイオ燃料や RFNBO を利用した場合、排出量はゼロとしてカウントされる。

表 9 EU-ETS（航空分野）の概要

主な項目	内容
対象便	・欧州経済領域（EEA）域内便および EEA から英国・スイスへの出発便
排出枠	・2023 年をベースに、2024 年～2027 年は年間 4.3%、2028 年以降は年間 4.4% の直線削減係数を適用 ※GHG の対象物質は、CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、HFCs、PFCs、SF ₆
無償割当	・2024 年▲25%、2025 年▲50%、2026 年▲100%（2023 年対比）
インセンティブ	・2024 年 1 月～2030 年 12 月末の間に 2,000 万 tCO ₂ の排出枠を準備し、化石燃料と SAF の値差補填に割当 【値差補填の割合（表 6 の燃料が対象）】 1) 70%：再生可能水素（RFNBO）、先進バイオ燃料 2) 95%：合成航空燃料（RFNBO） 3) 100%：ReFuelEU Aviation 対象燃料（小島・小規模空港などで使用） 4) 50%：ReFuelEU Aviation 対象燃料（上記 1～3 以外）
罰則	・100 €/tCO ₂ を EU 基準消費者物価指数で補正した金額

出所：EU 官報より作成

²¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023D2440>

²² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32023L0958>

²³ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/2023-06-05>

3-3. 海運分野

・FuelEU Maritime (表 10、表 11)²⁴

- 持続可能な船舶燃料の利用促進に向け、2020 年対比 (91.16 gCO₂/MJ) での GHG 排出強度削減および EU 港停泊時における陸上電源またはゼロ・エミッション技術²⁵の使用を義務付ける規則である。
- GHG 排出強度は燃料ごとに定められた係数などを用いて well-to-wake²⁶で計算されるが、e-Diesel、e-Methanol、e-LNG、e-H₂、e-NH₃、e-LPG といった RFNBO については乗数が適用 (2025 年～2033 年) され、GHG 排出強度は本来の半分の値とされる。
- また 2031 年の船舶燃料に占める RFNBO 割合が 1%未満であった場合、2034 年の割合を 2%とするサブ目標が定められる。
- 本規則の目標未達の場合、船舶所有者²⁷には罰金が科される。罰金による収益は、海運分野における再生可能な低炭素燃料の迅速な導入と利用を支援するために使用される。

表 10 GHG 排出強度の削減に関する主な内容

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
削減目標	▲2%	▲6%	▲14.5%	▲31%	▲62%	▲80%
対象物質	・ CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O					
対象航路	・ EU/EEA の港湾で停泊中に使用される燃料の 100% ・ EU/EEA の港湾間での航海に使用される燃料の 100% ※最外部 (outermost region) に位置する港湾を発着する場合は 50% ・ EU/EEA とそれ以外の港湾間での航海に使用される燃料の 50%					
RFNBO	・ RFNBO の排出強度は本来の半分の値を適用 (2025 年 1 月～2033 年 12 月) ・ 2031 年の船舶燃料に占める RFNBO の割合が 1%未満であった場合、2034 年から 2%のサブ目標導入を検討 ※2033 年 1 月 1 日までに 2%以上となった場合は適用されない					
罰則	・ GHG 排出強度の目標未達の場合、船舶所有者に対して以下の計算式により算出 (絶対値) された罰金を課す 計算式: $\frac{(\text{GHG 排出強度上限値} - \text{実際の GHG 排出強度}) \times 2,400(\text{€}) \times \text{エネルギー使用量(MJ)}}{\text{実際の GHG 排出強度} \times 41,000(\text{MJ})}$ ・ 2 年以上連続で未達の場合、期間数 n に応じ、1+(n-1)/10 を乗じた罰金を科す					

出所: EU 官報より作成

²⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1805>

²⁵ 燃料電池やバッテリーなど、GHG および大気汚染物質 (SO_x、NO_x、PM) を大気中へ放出しない技術

²⁶ 船上において排出される GHG (Tank-to-Wake) および燃料の製造・輸送・貯蔵により排出される GHG (Well-to-Tank) を含むライフサイクル全体での GHG 排出量

²⁷ 船主もしくは、船主から船舶の運航の責任を引き受け、船舶の安全運航と汚染防止のための国際管理コードによって課されるすべての義務と責任を引き継ぐことに同意した船舶管理会社や傭船契約者のような組織または個人

表 11 陸上電源（OPS）の使用義務に関する主な内容

	内容
対象船舶	・ コンテナ船、旅客船
内容	・ 2030 年 1 月以降、船内発電機の停止による環境負荷低減のため、EU 主要港に停泊する間に必要とされる全ての電力を OPS で供給 ・ 2035 年 1 月以降は OPS が利用可能な全ての港が対象
罰則	・ 船舶所有者に対して以下の計算式により算出された罰金を課す 計算式: $1.5 \text{ (€)} \times \text{停泊中の総電力需要の最高値 (kW)} \times \text{OPS 使用義務に対する非適合時間 (h)}$

出所：EU 官報より作成

- なお Concawe のシナリオ分析によると、船舶燃料需要は 2030 年で約 55.8 百万トン、2050 年で約 51.3 百万トンと試算され、GHG 排出強度削減を達成するには、2040 年には 2019 年比で約 33%、2050 年には約 90%の化石燃料（除く LNG）を低炭素燃料に転換する必要があるとされた（図 5）。
- 2030 年の RFNBO 需要については、Concawe のシナリオ分析（前提：HVO、e-MeOH、e-NH₃ を同一シェア 1.2%と設定）では約 134 万トン、eFuel Alliance へのヒアリング（2023 年 10 月）では約 26 万トンとされた。

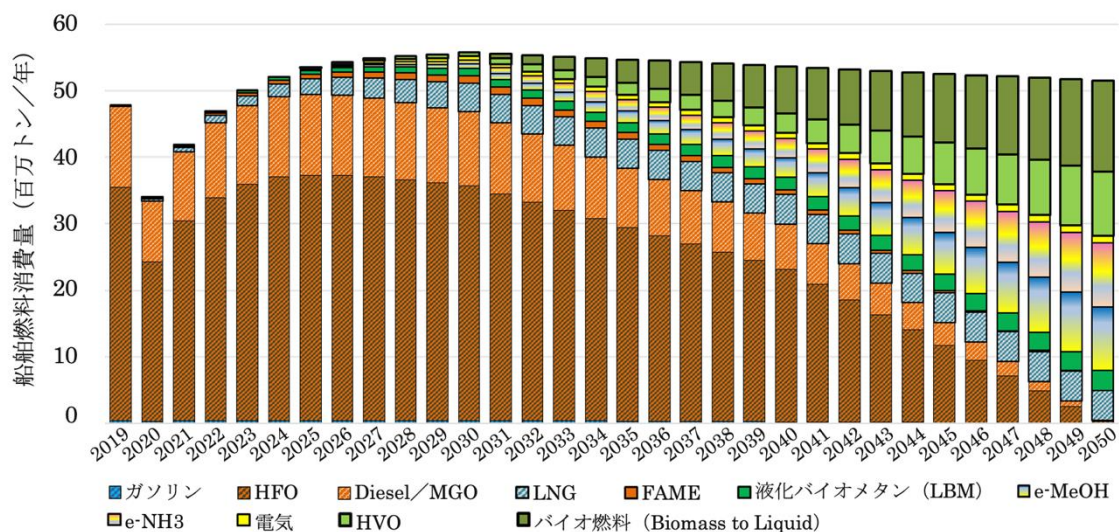


図 5 船舶燃料の需要見通し（各種条件に基づくシナリオ分析）

出所：Concawe（ERTC 2023）

・代替燃料インフラ規則

- 停泊中の GHG 排出量が最も多い船種であるコンテナ船および旅客船に対して陸上電力供給を確保すべきとされ、加盟国は 2029 年 12 月 31 日までに、以下記載内容の確保に必要な措置を講じることが義務付けられた。
- TEN-T 中核および包括ネットワークに位置する港のうち、総トン数 5,000 トン以上のコンテナ船の年間寄港回数（3 年平均）が 100 回を越える場合、当該船舶の年間寄港回数の少なくとも 90%以上に陸上電力を供給可能な設備を導入する。

- TEN-T 中核および包括ネットワークに位置する港のうち、総トン数 5,000 トン以上の RO-RO 旅客船および高速旅客船の年間寄港回数（3 年平均）が 40 回を越える場合、当該船舶の年間寄港回数の少なくとも 90%以上に陸上電力を供給可能な設備を導入する。
- TEN-T 中核および包括ネットワークに位置する港のうち、総トン数 5,000 トン以上の船舶（除く RO-RO 旅客船および高速旅客船）の年間寄港回数（3 年平均）が 25 回を越える場合、当該船舶の年間寄港回数の少なくとも 90%以上に陸上電力を供給可能な設備を導入する。

・ EU-ETS^{28, 29}

- 「Fit For 55」にて、海運分野は EU-ETS の対象に追加され、2024 年～2026 年にかけて段階的に導入される（表 12）。
- 排出枠は全量オークションで割当られ、オークション収益は、エネルギー効率改善、水素やアンモニアといったクリーン燃料・クリーン技術の開発、インフラ整備などに利用される。
- なお、再生可能エネルギー指令を準拠するバイオ燃料や RFNBO を利用した場合、排出量はゼロとしてカウントされる。

表 12 EU-ETS（海運分野）の概要

主な項目	内容
対象航海	・ EU/EEA の港湾間での航海で排出される GHG の 100% ・ EU/EEA とそれ以外の港湾間での航海で排出される GHG の 50%
対象船舶	・ 総トン数 5,000 トン以上の貨物もしくは旅客輸送を目的とする船舶
ETS の対象	・ 2024 年に報告された検証済み排出量（CO₂）の 40% ・ 2025 年に報告された検証済み排出量（CO₂）の 70% ・ 2026 年以降に報告された検証済み排出量（CO₂、CH₄、N₂O）の 100%
罰則	・ 100 €/tCO₂ を EU 基準消費者物価指数で補正した金額
その他	・ 総トン数 5,000 トン以上のオフショア船は、2027 年から ETS の対象に追加 ・ 総トン数 400 トン以上 5,000 トン未満の船舶は、2027 年から ETS の対象に追加を検討

出所：EU 官報より作成

3-4. 運輸部門

・ 再生可能エネルギー指令Ⅲ（表 13）³⁰

- 再生可能エネルギー開発のための法的枠組みであり、「Fit For 55」にて、2030 年までに運輸部門での最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率を少なくとも 29%以上（もしくは GHG 排出量を 14.5%削減）とされた。
- 先進バイオや RFNBO に対して導入目標が定められたほか、特定の再生可能エネルギーを、特定の分野に供給した場合には、実際の供給量に乗数を適用するとされた。

²⁸ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/957>

²⁹ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/959/oj>

³⁰ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=OJ:L_202302413

表 13 再生可能エネルギー指令（運輸部門）の概要

	目標	乗数
再エネ比率	29%以上	再生可能電力 ・自動車へ供給 4 倍 ・鉄道へ供給 1.5 倍
RFNBO および 先進バイオ (Part A)	先進バイオ + RFNBO 2025 年 : 1% 2030 年 : 5.5% (RFNBO 1%以上)	RFNBO および先進バイオ ・2 倍 航空/海運へ供給 (追加の乗数が適用) ・RFNBO 1.5 倍、先進バイオ 1.2 倍
バイオ燃料 (Part B)	1.7% (上限)	バイオ燃料 (Part B) ・2 倍
バイオ燃料 (Food based)	7% (上限) または 2020 年消費+1%の低い方	バイオ燃料 (food based) ・7%未満とする場合は再エネ目標を 削減可能

出所：EU 官報より作成

- また、本指令を遵守する上で必要となる再生可能エネルギー量を概算した（図 6）。各燃料の導入割合を遵守した上で再生可能エネルギー比率 29%を達成するには、ReFuelEU Aviation や FuelEU Maritime といった各規制を遵守するだけでは十分とはいえず、先進バイオや RFNBO、RCF、再生可能電力のさらなる導入が必要になる。
- なお、図 6 に示すギャップ分を、先進バイオおよび RFNBO（航空・海運分野向け）で補う場合は約 5.3～6.7 百万トンの追加供給が、再生可能電力（自動車向け）で補う場合は 2030 年見込み（5.6 百万トン）に追加で約 4 百万トンの供給が必要になると試算でき、実現に向けたハードルの高さが窺える。

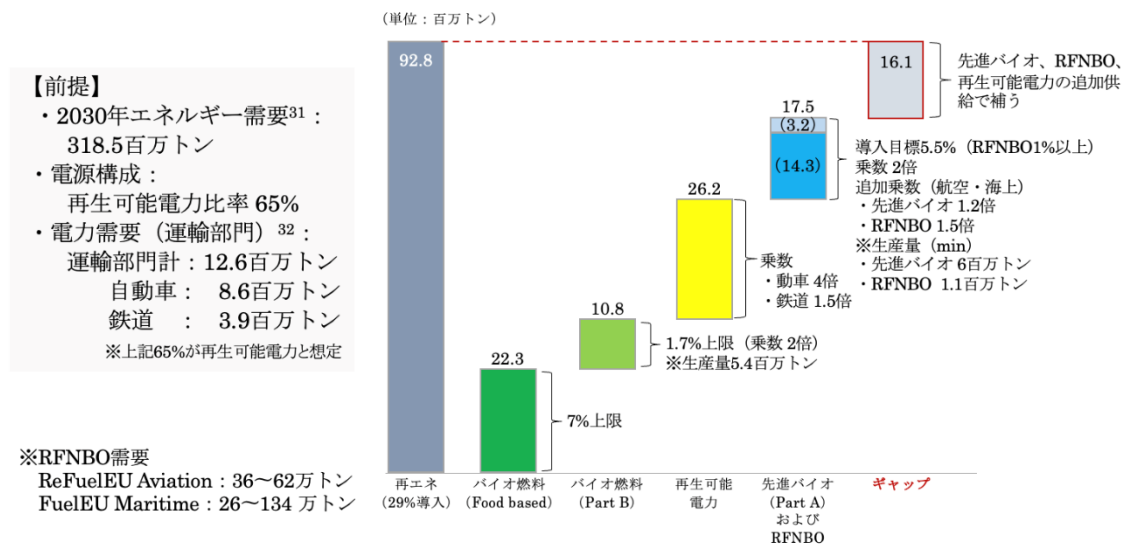


図 6 2030 年の運輸部門における再生可能エネルギー需要（再生可能エネルギー指令Ⅲ）

出所：各種資料より作成

³¹ https://climate.ec.europa.eu/system/files/2018-11/com_2018_733_analysis_in_support_en.pdf

³² Concawe ERTC (2023) 資料を基に算出

4. おわりに

運輸部門における「Fit For 55」の政策内容及び低炭素燃料需要に関して概説した。再生可能エネルギー導入やインフラ整備など、脱炭素化に向けた取り組みが今まで以上に強化される。特に航空・海運分野においては、バイオ燃料や e-fuel といった低炭素燃料が GHG 削減に大きな役割を果たすこととなり、今後のポイントは、如何に低炭素燃料の生産を拡大し、コスト低減を実現するかである。

一方で、道路分野については、Recital 11 で CN 燃料の利用に関して協議が継続されているものの、BEV 普及が脱炭素化に向けたメイン戦略となっている。低炭素燃料の生産拡大・コスト低減において、市場規模の大きさは重要な要素であるため、道路分野での低炭素燃料利用が限定されてしまうことは、低炭素燃料の社会実装を実現する上での課題の1つといえるだろう。

また、これまでに参加したカンファレンスでは、例えば、今回改訂された再生可能エネルギー指令Ⅲは2031年には改訂されるため、現在の「再生可能」や「持続可能性」といった定義が、2031年以降も認められる保証はなく、投資判断ができないとするなど、政策に対する信頼性も課題とされている。

EU がこれら課題にどのように対応し、気候中立を実現していくのか、その動向を注視するとともに、引き続き、日本の石油産業のカーボン・ニュートラル社会への適用および政策立案に資する情報収集に取り組んでいきたい。

最後に、本報作成にあたり、多数の資料を提供いただいた欧州石油環境保全連盟 Concawe に感謝申し上げます。

(問い合わせ先)

一般財団法人石油エネルギー技術センター 調査国際部 jrepo-0@pecj.or.jp

本調査は、一般財団法人石油エネルギー技術センター (JPEC) が資源エネルギー庁からの委託により実施しているものです。無断転載、複製を禁止します。

Copyright 2024 Japan Petroleum Energy Center all rights reserved