

2024 年 3 月

調査国際部

欧州長期出張員事務所

EUの道路分野における脱炭素化政策とカーボンニュートラル燃料の動向

- ◇ 運輸部門は2050年までにGHG排出量▲90%（1990年対比）を掲げる一方、主要部門においてGHGが増加している唯一の部門であり、特に道路分野において迅速な対応が求められている。
- ◇ GHG削減に向け、乗用車・小型商用車（LDVs）および大型車（HDVs）の其々を対象としたCO₂排出基準規則の改訂が進められ、その対策の焦点は電気自動車（BEV）推進に当てられている。
- ◇ 一方、道路分野の脱炭素化に向けてはカーボンニュートラル燃料（CN燃料）を利用するなど、技術中立的なアプローチが必要とする意見も多い。
- ◇ 本レポートでは、CO₂排出基準規則におけるCN燃料利用に関する議論状況および、現地調査から得られた本規制に対する各社・各団体の意見をまとめた。

1. はじめに

EUは2050年までのネットゼロを目標に掲げ、環境・エネルギー政策において世界をリードしている。EUのGHG総排出量の約4分の1を占める運輸部門では、2050年までにGHG排出量▲90%（1990年対比）を目標に掲げるが、主要部門において唯一、1990年対比でGHG排出量が増加しており、特に運輸部門のGHG排出量の約70%を占める道路分野において、より迅速な削減が求められている。

道路分野の脱炭素化に向けた政策としては、LDVsおよびHDVsのCO₂排出基準規則が挙げられる。主な内容としては、2025年以降の新車販売における内燃機車の割合を段階的に削減し、BEV化を推進するものとなっている。BEV推進には、インフラ整備やバッテリー原料の確保といった課題もあるため、内燃機車でのCN燃料利用も含めた技術中立的なアプローチを必要とする意見も多く、また法規成立直前にはドイツによる働きかけによりCN燃料利用に関する検討が急遽盛り込まれるなど、道路分野におけるCN燃料の利用に関する動向が注目される。

本レポートでは、CO₂排出基準規則におけるCN燃料利用に関する議論状況を整理するとともに、現地調査から得られた本規制に対する各社・各団体の意見を紹介する。

- 1. はじめに
- 2. LDVsのCO₂排出基準規則
 - 2-1. CN燃料の定義と各国のポジション
 - 2-2. CN燃料に関する各社ヒアリング
- 3. HDVsのCO₂排出基準規則
 - 3-1. CN燃料とCCFの位置付け
 - 3-2. ドイツの働きかけと今後の見通し
- 4. まとめ

2. LDVs の CO2 排出基準規則

2021 年 7 月に欧州委員会は Fit For 55 政策パッケージの 1 つとして、2035 年までに LDVs（新車販売）の 100%ZEV 化を目標に掲げる LDVs の CO2 排出基準規則を提案した（現行規則の強化）。本規則は 2023 年 2 月に欧州議会、2023 年 3 月に EU 理事会により正式承認されたが^{1, 2}、EU 理事会による正式承認の直前でのドイツによる働きかけにより、2035 年以降、100%CN 燃料のみで走行する車両に関する検討をする旨が盛り込まれ（Recital 11）、この内容に関する協議が継続されている。

2-1. CN 燃料の定義と各国のポジション

LDVs の CO2 排出基準規則については欧州委員会案をベースに合意形成が進められたが、上述の通り EU 理事会による正式承認直前、ドイツは CN 燃料のみで走行する車両の 2035 年以降の販売が許可されない限り法案を支持しないと表明、イタリア・ポーランド・ブルガリアもドイツに続く形で支持しない方針を明らかにした。その後、ドイツは 7 カ国のアライアンス（ドイツ・イタリア・ポーランド・ハンガリー・ルーマニア・チェコ・スロベニア）を結成、修正案に関する議論を進め、最終的に「利害関係者との協議を経て、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 の気候中立目標に適合する車両として登録するための提案を行う」とする妥協案（Recital 11）を盛り込んだ。

欧州委員会は Recital 11 について、表 1 に示す 2 ステップで整理するとし、2023 年 9 月に Euro6 改訂案（Implementing Act）を公表、WTO/TBT 通報³により国際的な周知を実施し、CN 燃料の定義については、「再生可能エネルギー指令に適合する RFNBO 且つ、化石燃料対比での GHG 排出量を少なくとも 100%削減する燃料」とされた。

GHG 削減率の算出は、再生可能エネルギー指令 Delegated Act⁴に準ずるとされており、燃料の製造や輸送プロセスなど、生産・輸送・製造を含めたバリューチェーン全体が計算対象となっていることから、GHG を少なくとも 100%削減するという内容は、現実的に極めて厳しいものであるといえる。

表 1 LDVs の CO2 排出基準規則における CO2 削減目標と CN 燃料に関するアプローチ

	内容
削減目標（2021年比）	2030年：乗用車▲55%、商用車▲50% 2035年：乗用車・商用車ともに▲100%（100%ZEV化）
中間レビュー（2026年）	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
CN燃料（Recital 11）	利害関係者との協議を経て、フリート基準の適用範囲外において、2035年以降に CN燃料のみで走行する車両を登録するための提案を行う

↓
欧州委員会は2ステップで整理

- CN燃料の定義や車両の型式認証に関する内容：Euro 6 の改訂（Implementing Act）
- CN燃料利用によるCO2削減への貢献：CO2排出基準規則 Delegated Act

出所：各種情報より作成

¹ JPEC レポート： https://www.peci.or.jp/wp-content/uploads/2023/03/JPEC_report_No.230303.pdf

² JPEC レポート： https://www.peci.or.jp/wp-content/uploads/2024/02/JPEC_report_No.240203.pdf

³ https://members.wto.org/crnattachments/2023/TBT/EEC/23_12353_01_e.pdf

⁴ https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj

Euro6 改訂案 (Implementing Act) については、欧州委員会に設置された全 EU 加盟国の技術専門家で構成される自動車技術委員会 (Technical Committee for Motor Vehicles : TCMV) の承認により適用となる。TCMV による承認に向けた投票は、多数派が明確になった時点で行われるとされているが、現在の CN 燃料に関する各国の立場は様々となっている (表 2)。

またバイオ燃料に対する意見が割れていることも課題の 1 つと言えるだろう。イタリアなどの主張があるように、CN 燃料の定義は RED と整合性をとることが合理的と考えるが、例えばドイツでは、緑の党 (3 党連立政権の一角) は一般的にバイオ燃料に反対姿勢であり、さらにバイオ燃料の気候保護効果に否定的な環境省が本規則を担当しているなど、加盟国間での合意形成の困難さが窺える。

表 2 TCMV における CN 燃料に関する各国のポジション

加盟国	ポジション
ドイツ	対象はe-fuelのみ、2035年まではGHG▲70%、2035年以降はGHG▲100%
イタリア	対象はバイオ燃料とe-fuel、GHG▲70% (REDと整合性)
ポーランド・ブルガリア	イタリアのポジションに賛成
オーストリア	対象はe-fuelのみ、GHG▲100%、Euro 7に自動的に反映されるべきでない
スペイン・デンマーク	緊急のテーマではない
オランダ	TCMVで議論する内容ではない、CN燃料はHDVsのみで重要

出所：各種情報より作成

Recital 11 の通り、TCMV は利害関係者と協議の上、CN 燃料のみで走行する車両を登録する方法を提案する必要があり、これには産業界側からの解決策の提案が必要となる。

そこで、自動車・燃料業界は合同で、実現可能な解決策を提示すべく、2023 年 9 月にワーキンググループを設立した (発起人は、FuelsEurope/CECOD/Bosch)。ワーキンググループでは、2024 年末までに、シンプル且つ手頃な燃料モニタリング手法の提案を行うとしており、Euro 6 改訂案の承認プロセスを前進させる上で、当該ワーキンググループが重要な役割を担っていることがわかる。

2-2. CN 燃料に関する各社ヒアリング

CN 燃料の定義や車両の型式認証に関する欧州委員会案が公開されたことを踏まえ、2023 年 10 月に欧州のエネルギー・自動車関連会社・団体を訪問し、100%ZEV 化の実現可能性や CN 燃料の定義 (GHG 削減率) に対する各社・各団体の意見を調査した。

その結果を表 3 に示す。今回の訪問先企業においては、2035 年の新車 100%ZEV 化の実現については懐疑的な見方が多数であった。また CN 燃料の定義である GHG 削減率 100%の実現に対しても否定的な意見が多数であり、再生可能エネルギー指令 (RED) との整合性をとるべきとする意見が挙げられた。

ただし、EV シフトに向けて既に多額の投資を行い後戻りできない企業や、インフラ整備が遅れる可能性を懸念するなど、CN 燃料の利用に反対する意見もあった (LDVs・HDVs 共通の意見)。

また Euro6 改訂案では、車両のライフタイムに亘って適切な CN 燃料が給油されていることをモニタリングし、CN 燃料以外が給油された際にはエンジンの始動を停止するシステムを導入するといった内

容も提案されている。今回の各社・各団体への調査において、車両で利用される燃料特性の追跡を可能とするデータ管理システム（Digital Fuel Twin）⁵や、ケミカルマーカによる識別、タンクフィラー（S給油ノズルと車両給油口のジョイント形状で誤給油を防止）などが検討されているとされた。

表3 100%ZEV化およびCN燃料の定義に対する各社・各団体の意見（現地調査）

会社	100%ZEV化	CN燃料の定義		ワーキンググループ
e-fuel製造メーカー	全く技術中立でない	▲100%は極めて困難	－	－
自動車業界団体	2030年に80～90%のBEV比率が必要	▲70%が現実的（明確なポジションなし）	－	－
自動車部品メーカー	マルチパスウェイが重要	▲100%は実質不可能	バイオ燃料も含めるべき	参画
石油大手	－	▲100%は実質不可能（▲70%であれば可能）	バイオ燃料も含めるべき	参画
石油大手	－	▲70%とすべき ※REDとの整合性	先進バイオ燃料も含めるべき ※REDとの整合性	参画
自動車メーカー	100%BEVシフトが経営戦略（2030年以降）	－	－	－
e-fuelロビー団体	技術中立が必要	▲100%は実質不可能	－	参画
石油業界団体	技術中立が必要	▲100%は非現実的	バイオ燃料などネットゼロと見做せる燃料も含めるべき	参画

出所：各社ヒアリングを基に作成

3. HDVs の CO2 排出基準規則

HDVs の CO2 排出基準規則（現行規則の強化）については、2023 年 2 月に欧州委員会より提案され、2024 年 1 月に欧州委員会・欧州議会・EU 理事会によるトリログ合意に至った。本規則においては、欧州議会内において CN 燃料の利用や炭素補正係数（Carbon Correction Factor：CCF）導入が提案されるなど、LDVs と比較して技術中立的なアプローチが検討された。

3-1. CN 燃料と CCF の位置付け

欧州委員会からの改訂案を受けた欧州議会のラポーター⁶らは 2023 年 5 月にラポーター案を公表、ラポーター案では、CN 燃料（RED に準拠するバイオ燃料や RFNBO）のみで走行する車両は ZEV と見做すことや、化石燃料と CN 燃料をブレンドした燃料（ブレンド燃料）の使用を認めること、またブレンド燃料を使用した場合、CN 燃料のブレンド割合に応じて CO2 削減に寄与したと見做す CCF を導入するといった、CN 燃料車に関するカテゴリーが追加された。

⁵ <https://www.bosch-mobility.com/en/solutions/software-and-services/digital-fuel-twin/>

⁶ 欧州議会側のポジションを取りまとめる主担当者を指し、HDVs の CO2 排出規則については、Alexandr Vondra 氏（European Conservatives and Reformists）が担当

その後、欧州議会の関連委員会（TRAN、ITRE および本規則の主幹委員会である ENVI）での検討、次いでプレナリー投票により欧州議会としてのポジションが決定されたが、CCF 導入や CN 燃料のみで走行する車両を ZEV と見做すとする案は、欧州議会案から削除された（表 4）。

なお、欧州議会ポジションに対して eFuel Alliance⁷はプレスリリースを発表、CN 燃料の定義が議会案に追加されるなど、GHG 削減に向けて CN 燃料がオプションの 1 つになるという機会を得たことを歓迎する一方、CCF なしでは CN 燃料の普及は困難とコメントしており、CN 燃料の普及には段階的な導入がポイントであることが分かる。

表 4 欧州議会における CN 燃料および CCF の位置付け

	欧州議会ポジション（2023年11月）		
CO2削減目標（2019年比）	2025年：▲15%、2030年：▲45%、2035年：▲65%、2040年：▲90%		
CN燃料・CCF	・CN燃料の定義（REDに準拠するバイオ燃料やRFNBO、GHG▲70%）を欧州議会案に追加 ※CCF導入およびCN燃料のみで走行する車両をZEVと見做す案は議会案から削除		
欧州委員会への指示	・CN燃料のみで走行する車両に関する法規フレームワークを本規則発効後1年以内に整備する ・CN燃料普及に対するインセンティブの必要性分析・報告を2025年末までに行う		

	TRAN（2023年10月）	ITRE（2023年10月）	ENVI（2023年10月）
CO2削減目標（2019年比）	ラポーター案を支持	ラポーター案を支持	2035年▲70%を提案
CN燃料	ラポーター案を支持	先進バイオおよびRFNBO ※RED目標値（5.5%）を超える分のみが対象	支持しない
CCF導入	ラポーター案を支持	CO2削減寄与に上限設定 ※エネルギー効率の開発が損なわれないように	支持しない

	ラポーター案（2023年5月）	
CO2削減目標（2019年比）	2025年：▲15%、2030年：▲45%、2035年：▲65%、2040年：▲90%	
CN燃料	CN燃料（REDに準拠するバイオ燃料やRFNBO、GHG▲70%）のみで走行する車両をZEVと見做す	
CCF導入	ブレンド燃料を使用した場合、CN燃料の利用割合に応じて、CO2排出を削減した見做す	

出所：各種情報より作成

3-2. ドイツの働きかけと今後の見通し

本規則については、2024年1月に欧州委員会、欧州議会およびEU理事会によるトリロークが実施され、暫定合意に至った。欧州議会が提案したCN燃料やCCFに関するポジションについて、その動向が注目されたが、結果的にテキストから削除され、2027年の中間レビューにて再評価するとされた（表5）。

⁷ 合成燃料を確立・普及させ、世界中で使用されることを目的として2021年に設立された団体。石油、自動車、エンジニアリング、航空、海運、化学、エネルギーなどを中心に現在17カ国、約180社が加盟している。

表 5 トリロジー合意の主な内容

項目	内容
CO2削減目標 (2019年比)	トラクター・ローリー (5 t以上) コーチ・長距離バス (7.5 t以上)
	2025年：▲15%、2030年：▲45%、2035年：▲65%、2040年：▲90%
追加車両	トレーラー
	2030年：▲7.5%
	セミトレーラー
	2030年：▲10%
	ゴミ収集車・ダンプカー・ コンクリートミキサー
	2030年以降、規制対象に追加
都市バスZEV化	2030年：▲90%、2035年：▲100%
ZEV定義 (CO2排出量)	3 gCO ₂ / (t・km) または1 gCO ₂ / (p・km) 以下 (水素内燃機の利用が可能)
LCA評価	2026年末までにライフサイクル全体でのCO2排出量を報告する手法の開発検討
中間レビュー (2027年)	CN燃料およびCCFの利用・導入を検討する

出所：各種情報より作成

トリロジー合意は実質的な最終合意と見做されるため、表 5 の内容にて正式承認までのプロセスが進むと考えられていたが、2024 年 2 月、ドイツは、技術中立的なアプローチが取られていないことを理由に投票を棄権すると表明した。ドイツの 3 党連立政権には、中道右派の社会民主党、環境政党の緑の党、リベラル派の自由民主党 (FDP) を含む連立パートナーが共通の立場を見つけれない場合、EU 法への投票を棄権するという内規があり、FDP が率いる運輸省が今回の引き金になったとされている。

ドイツによる表明を受け、EU 理事会の常駐代表委員会 (COREPER) ⁸はトリロジー合意したテキストを修正、「欧州委員会は、先進バイオ燃料、バイオガス、RFNBO に対するインセンティブの首尾一貫した枠組みをさらに構築すべきである」とする文言 (Recital 13a) や、「利害関係者との協議を経て、欧州委員会は、本規則の発効から 1 年以内に、EU 法および EU の気候中立目標に適合した、CN 燃料のみで走行する HDVs を登録するための方法論を評価する」とする文言 (Recital 13b) を追加⁹し、EU 理事会の合意テキストとして欧州議会の ENVI (本規則の主幹委員会) へ提出した。ENVI は本テキストを採択したため、今後、欧州議会、次いで EU 理事会による正式承認を経て、発効となる。

HDVs の CO₂ 排出基準規則については、バイオ燃料を含む CN 燃料がオプションの 1 つになる機会を得たとも言えるが、Recital は法的拘束力のない妥協案であり、検討実施の責任は欧州委員会に委ねられている点には留意が必要である。

4. まとめ

道路分野での CN 燃料の利用に関する法規制は、2035 年以降の新車への適用に加え、既販車の脱炭素化や e-fuel の生産拡大・促進においても重要な要素と言えるが、これまでのところ、道路分野への導入に向けた大きな進展は見られておらず、引き続き議論は継続される。

また、CO₂ 排出基準規則において CN 燃料の利用が認められた場合においても、航空分野における ReFuelEU Aviation や海上分野における FuelEU Maritime のように、CN 燃料導入を促進もしくは義

⁸ EU 理事会で行う決定の準備・補佐機関であり、各加盟国から派遣されている EU への常駐代表による会議体。EU 理事会の指示に従って下部委員会や作業部会を設置し、特定事項の準備・調査を進める。

⁹ https://www.consilium.europa.eu/media/70136/hdvs_provisional-agreement.pdf

務付ける規制（需要の創出）やインセンティブなしでは、CN 燃料の普及は難しいと考えられるため、どのような規制が提案されるのかも重要と言えるだろう。

道路分野における CN 燃料の位置付けについて今後を予想することは困難であるが、2024 年 6 月の欧州議会選挙（欧州委員会も刷新される）を控え、足下では各国の右派政党が勢力を強めている。議会選挙の結果次第では、欧州議会・欧州委員会におけるパワーバランスの変化により、EU の環境政策に影響が出る（右傾化する）可能性があるため、CN 燃料導入に向けた 1 つのポイントになると言えるだろう。

なお、2023 年 10 月に実施した視察においては、道路分野への CN 燃料の導入に向けた道筋として、欧州議会・欧州委員会の体制変更後のロビー活動、具体的には 2026 年の LDVs に関する CO2 排出基準規則の中間レビューをターゲットにした取り組みが重要とする意見が聞かれたが、今後は HDVs をターゲットにしたロビー活動も強化されると推察される（図 1）。

引き続き CN 燃料に関する政策の動向に注目していきたい。

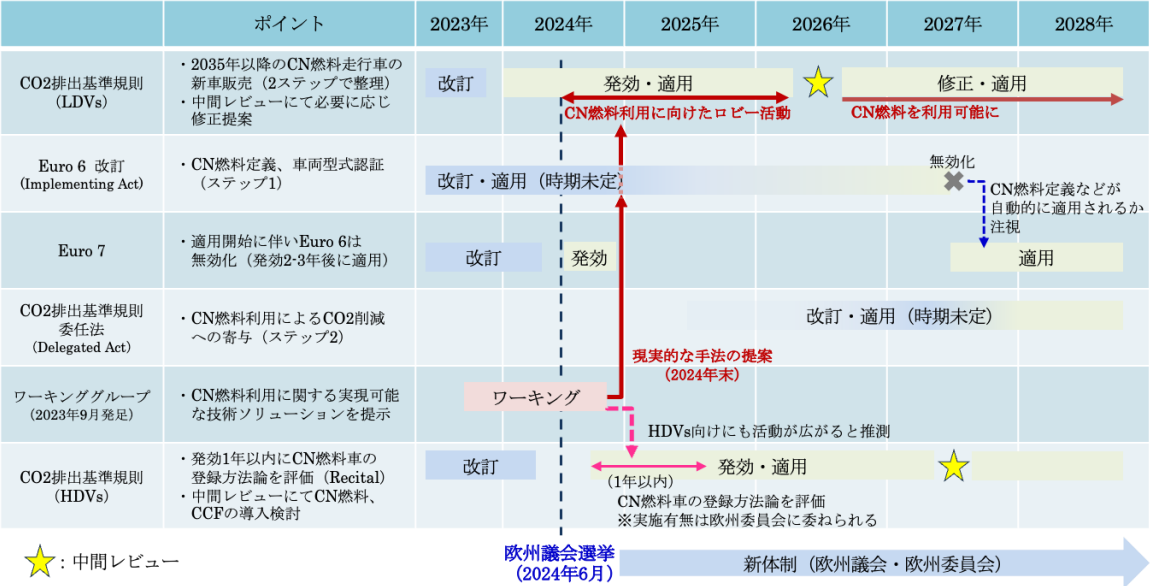


図 1 自動車関連法規と CN 燃料導入に向けた道筋（イメージ）

出所：各種情報より作成

（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