

## 第12回日欧石油技術会議 - ネットゼロ実現と欧州石油業界の課題 -

- ◇ 第12回日欧石油技術会議を東京にて開催、日本・EUにおけるエネルギー政策やネットゼロに向けた取り組み、関連する技術開発動向などについて意見交換を実施した。
- ◇ EUでは「欧州グリーンディール」や「Fit For 55」が施行されて以降、再生可能な液体燃料は不可欠な要素と認識され、その利用は航空・海運分野のみに目が向けられているが、今回の会議においては道路分野へもその導入を拡げていくことが重要である点が強調された。
- ◇ 本レポートでは、特に、EUにおけるネットゼロ実現に向けた取り組みや、欧州石油業界を取り巻く環境にフォーカスし、会議内容を整理した結果を報告する。

### 1. はじめに

当センターでは、2008年より European Fuel Manufacturers Association, Conservation of Clean Air and Water in Europe (以下、Concawe)<sup>1</sup>との共催による「日欧石油技術会議」を開始し、エネルギーに関連する技術開発動向や政策、規制に関する情報・意見の交換を行ってきた。

今回の第12回日欧石油技術会議では、Concawe 主要メンバーによる再生可能液体燃料に関する科学技術的調査・研究結果や、経済産業省・資源エネルギー庁による日本の石油エネルギー産業のカーボンニュートラルに向けた政策など、合計11件（挨拶2件、基調講演1件、技術講演7件、講評1件）が発表され、活発な意見交換がなされた。

本レポートでは、特に Concawe からの発表を中心に、主な内容を紹介する。

1. はじめに
2. 会議概要
3. 発表内容
  - 3-1. Opening Greeting
  - 3-2. Opening Speech
  - 3-3. Keynote Speech
  - 3-4. Presentations from Concawe
  - 3-5. Closing Remarks
4. MOU 調印式 (Concawe / JPEC)
5. おわりに

<sup>1</sup> Concawe は European Fuel Manufacturers Association における主要部門の1つであり、欧州石油精製会社（EU石油精製能力の95%以上をカバー）を中心とする約40社からのサポートの下、石油精製産業に関わる科学技術的調査・研究を実施し、関係者に発信・共有することを役割としている。

<https://www.concawe.eu/who-are-we/organisation-structure/>

## 2. 会議概要

### 日時、場所：

- ・ 2024年6月19日（水）13:00 - 18:00
- ・ 三井不動産「日本橋ホール」、日本橋高島屋三井ビルディング 9F

### 目的：

- ・ 世界をリードする欧州の環境・エネルギー政策動向、欧州石油企業各社の製油所転換及び低炭素燃料製造や技術開発状況に関する最新動向を把握する。
- ・ 日欧双方の脱炭素化に向けた取り組みを共有し議論を行うことで、課題解決策に向けた意見交換、国際的な連携強化を図る。

### プログラム、発表者：

- ・ 表1参照

### 参加者：

- ・ 合計 127 名（会場参加者のみ）

表1 第12回日欧石油技術会議プログラム

時間/Time	発表内容/Title	講演者/Presenter
13:00 - 13:10	開会挨拶 Opening Greeting	高橋専務理事 Naoto Takahashi, Executive Director (JPEC)
13:10 - 13:25	Opening Speech	Liana Gouta, Director General (Concawe/FuelsEurope)
13:25 - 13:55	来賓挨拶および基調講演 「日本の石油エネルギー産業のカーボンニュートラルに向けた動向」 Keynote Speech "Trends toward Carbon Neutrality in Japan's Petroleum Energy Industry"	資源・燃料部 燃料供給基盤整備課 課長補佐 信末直人 Naoto Nobusue (METI/Agency for Natural Resources and Energy/Fuel Supply Infrastructure Policy Division)
セッション1 石油産業における政策と戦略 / Session 1 : Policies and Strategies in the Petroleum Industry		
14:00 - 14:30	Evolution of EU Refining, opportunities for transition	Jean-Marc Sohier, Concawe Director
14:30 - 15:00	ENEOSグループのカーボンニュートラル基本計画について ENEOS Group Carbon Neutrality Plan	ENEOSホールディングス株式会社 カーボンニュートラル戦略部 部長 長島 拓司 Takushi Nagashima (ENEOS Holdings, Inc./Carbon Neutral Strategy Dept./General Manager)
セッション2 合成燃料関連技術の進捗 / Session 2 : Progress in Synthetic Fuel Related Technologies		
15:10 - 15:40	E-Fuels: A techno-economic assessment of EU domestic production and imports towards 2050	Abinash Ramasary, Concawe Science Executive Renewable Fuel Manufacturing
15:40 - 16:10	合成燃料の一貫製造技術開発への取り組み Research and Development of Integrated Production Technology for Liquid Synthetic Fuel	JPEC合成燃料技術開発本部 研究部長 岡本 憲一 Kenichi Okamoto, eFuels Technology Development Headquarters, JPEC
16:10 - 16:40	EU 2030 renewable electricity demand-supply assessment for key industry sectors	Johan Dekeyser, Concawe Science Executive Refining Technology & Pipelines
16:40 - 17:10	合成燃料のライフサイクルCO2排出量と経済性の評価 Evaluation of life cycle CO2 emissions and economic feasibility of E-Fuel by CO2 utilization technology	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 森本 慎一郎 Shinichirou Morimoto, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)
17:10 - 17:40	Passenger Car and Heavy Duty Vehicle LCA Comparator Tools	Dieter Walter, Concawe Science Executive Fuels Quality & Emissions
17:40 - 18:00	閉会挨拶（含む講評） / Closing Remarks	餅田常務 / Yusuke Mochida, Senior Managing Director (JPEC)

出所：JPEC作成

### 3. 発表内容

#### 3-1. Opening Greeting (高橋専務理事, JPEC)

第12回日欧石油技術会議の開催にあたり日本側主催者として挨拶、これまでに Concawe/JPEC にて構築してきた信頼関係により、今回、第12回日欧石油技術会議を開催できたこと、そして本会議での情報交換・意見交換が今後カーボンニュートラル社会の実現に向けた活動を進めていく上で、参加者全員にとって有益なものになることを期待する。

#### 3-2. Opening Speech (Ms. Liana Gouta, Director General, Concawe)

カーボンニュートラル実現に向けた取り組みについて、EU では“欧州グリーンディール”や“Fit For 55”が施行されて以降、再生可能な液体燃料は EU 政策の実現に不可欠な要素と認識される一方、その利用は航空・海運分野のみに目が向けられている点に言及、欧州石油業界の競争力・持続可能性を確保しつつ、カーボンニュートラル実現に必要な再生可能な液体燃料の生産に向けた数十億ドル規模の大規模投資を行うためには、航空・海運分野のみでは市場規模が不十分であり、道路分野も含めた全ての分野において再生可能な液体燃料の利用が促進されなければならない。

さらに、道路分野で再生可能な液体燃料を利用することは、今後数十年の間、EU の道路を走る数百万台の内燃機関車の脱炭素化を加速し、全ての EU 市民に対して、道路分野の脱炭素化に向けた手頃な選択肢を提供するメリットとなる。

最後に、エネルギー転換と石油産業の変革という大きな課題に政策と技術の両面から取り組まなければならないなか、Concawe/JPEC の協力は、日欧共通の課題を解決するための技術開発やアイデアを共有・強化するための重要な礎である。



写真：JPEC 撮影

#### 3-3. Keynote Speech (信末課長補佐, 資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料供給基盤整備課)

世界のカーボンニュートラルへの動きは、これまでのエネルギー構造を大きく変えるものであり、GHG 削減と経済成長および産業競争力強化を実現する GX (Green Transformation) <sup>2)</sup> に向けた大規模な投資競争が激化、今後、この取り組みが各国の競争力に大きな影響を及ぼすことになる。

その上で、日本のエネルギー戦略として 2023 年 2 月に GX 基本方針を策定、さらに重点分野毎に GX に向けて専門家ワーキンググループで議論を行い、分野別投資戦略へブラッシュアップし、国内 GX 市場確立と GX 型サプライチェーン構築 (図 1) に努めている。

---

<sup>2)</sup> 化石燃料削減に向けた取り組みを意味し、日本においては、省エネ加速や再生可能エネルギーや原子力エネルギーを利用した脱炭素電源への転換、GX 移行債など、今後 10 年で 150 兆円規模の官民 GX 投資を実現すべく、様々な環境整備を実施している。

また、次世代燃料の導入促進に向けた取り組みもその政策の一部であり、技術的・経済的な課題を官民で協議し、一体となって取り組みを進める場として「持続可能な航空燃料 (SAF) の導入促進に向けた官民協議会」および「合成燃料 (e-fuel) の導入促進に向けた官民協議」を設立。2030年までに国内航空燃料の10%にSAFを導入することや、2030年前半までにe-fuelの商用化を実現することを目標に設定したことが成果の一例である。

e-fuelの商用化目標の達成には、国際連携による「制度的な枠組み・基準の構築」や「商業化・導入拡大に向けたロードマップやパブリックへの認知度向上」も必要であり、”E-Fuels Dialogue (2024年6月)”にて世界初のe-fuelに着目した閣僚級声明「ベルリン宣言」に署名<sup>3</sup>するなど、政府主導による国際的な取り組みを行なっている。

今年元日に発生した能登半島地震においては、避難生活や復旧・復興を通じて、ガソリンスタンドが小さな備蓄拠点として機能するなど、液体燃料の貯蔵性・可搬性を再認識した。今後の政策を進める上でも、こうした観点を忘れることなく、強靱な燃料供給体制の確保に向けて更なる努力をしていきたい。

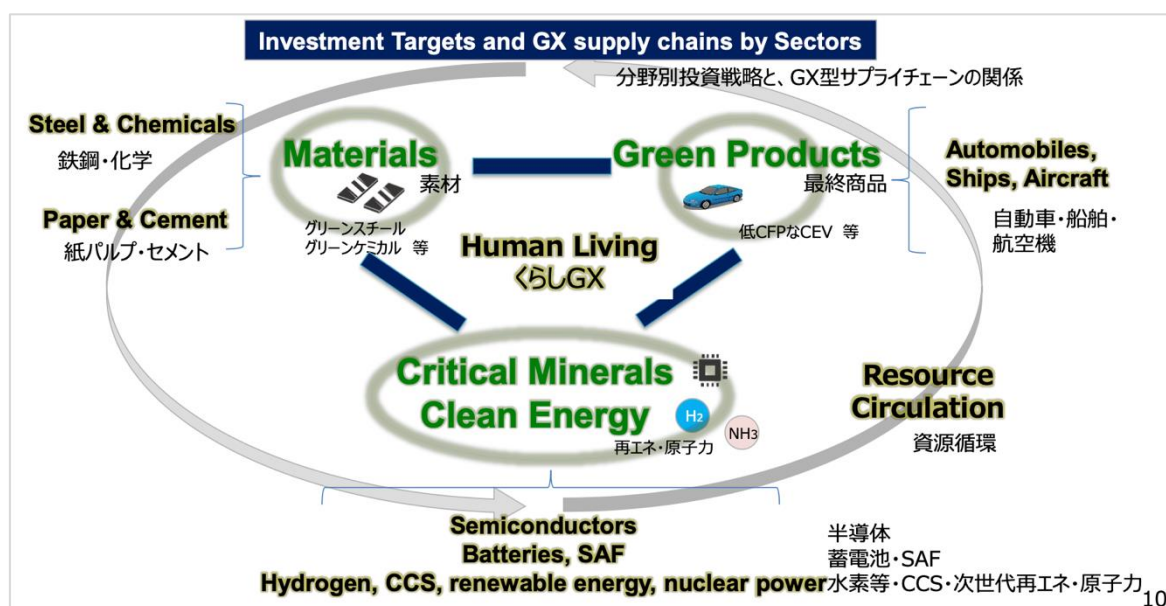


図1 分野別投資戦略とGX型サプライチェーン

出所：発表資料（資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料供給基盤整備課）

<sup>3</sup> [https://www.meti.go.jp/english/press/2024/0611\\_002.html](https://www.meti.go.jp/english/press/2024/0611_002.html)

### 3-4. Presentations from Concaawe

#### ・ Mr. Jean-Marc Sohier, Concaawe Director<sup>4</sup>

“Fit For 55”政策パッケージ<sup>5</sup>、具体的には”乗用車・大型車の CO2 排出基準規則（道路分野）”、”ReFuelEU Aviation（航空分野）”および、”FuelEU Maritime（海運分野）”が、輸送部門の総エネルギー需要および化石液体燃料需要に及ぼす影響評価（High シナリオ/Low シナリオ）について発表、2050年における輸送部門の総エネルギー需要は2019年対比▲20・▲40%程度となるのに対し、化石液体燃料需要は2019年対比▲80・▲90%程度と大きく減少する。

上記シナリオにおける2030年のEU-ETS目標達成の可否（表2）についても評価した結果、航空・海運分野では活動量の増加に伴いGHG排出量は寧ろ増加、道路分野では減少率は2030年比▲35%程度に留まることから、現行政策ではいずれの分野でもEU-ETS目標達成は困難である。また、政策毎の整合性が取れていない点も課題である。

表2 EU-ETS/EU-ETS 2の概要<sup>6,7</sup>

項目		内容
EU-ETS	削減目標	2030年に2005年対比でGHG排出量▲62%
	対象分野	航空、海運、発電、鉄鋼、セメント、パルプなど
EU-ETS 2	削減目標	2030年に2005年対比でGHG排出量▲43%（対象はCO2のみ）
	対象分野	EU-ETSで対象外であった分野（道路、建物など）

出所：EU官報より作成

また、小型車・大型車の2035年以降の内燃機関車の新車販売を禁止（ICE-ban政策）するなどの現行政策に沿って2050年ネットゼロを実現するシナリオに基づき、製油所の操業を評価すると、製油所マージンは、EUにおける76製油所の内、2030年で全体の約30%、2040年では約70%、2050年では約90%の製油所がマイナスマージンに陥る可能性がある。石油業界が生き残り、またネットゼロ実現に向けた製油所転換を進めるためには、道路分野での再生可能な液体燃料の利用可否が大きなポイントになる。

なお、PHEV販売継続など、ICE-ban政策が緩和される場合、2050年の道路分野において追加で数千万トンの再生可能な液体燃料需要が発生すると見込まれるため、これが製油所の優位性を活かす転換・生き残りの重要な機会となる。



写真：JPEC撮影

<sup>4</sup> 2024年7月末時点では一般公開されていない調査・研究内容を発表いただいているため、詳細は記載しない。

<sup>5</sup> JPECレポート：[https://www.peci.or.jp/wp-content/uploads/2024/02/JPEC\\_report\\_No.240203.pdf](https://www.peci.or.jp/wp-content/uploads/2024/02/JPEC_report_No.240203.pdf)

<sup>6</sup> <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/eu-emissions-trading-system.html>

<sup>7</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/959/oj>



・ Mr. Abinash Ramasary, Concawe Science Executive Renewable Fuel Manufacturing

2022年にConcaweがAramcoと共同で実施した調査・研究のアップデート版<sup>8</sup>として、2020年、2030年および2050年において、世界の様々な地域（北欧、中欧、南欧、中東、北アフリカ）で生産されるe-fuelの技術的・経済的な分析・評価結果についてFischer-Tropsch e-kerosene（FTK）を例に発表。

まず、GHG排出量の地理的優位性に関しては、洋上風力をメイン電源とするノルウェーの競争力が最も高く、GHG排出量は電解効率の向上に伴いその優位性は徐々に減少する（図2）。

続いて、製造コストに関しては、再エネ、次いで電気分解がコストの大部分を占めることから、ノルウェーの競争力は低く、南欧（スペイン）・サウジアラビアの競争力が高い。コストの見通しに関しては、今後DAC導入によるコスト増は想定されるものの、再エネや電気分解コスト、CAPEXの減少により、低下する（図3）。

ただし、e-fuelのコストは長期的に見ても化石燃料やバイオ燃料対比では高いという点は注意が必要であり、e-fuelを促進するためには、正しい政策枠組みやリード市場、パイロットプラントをスケールアップするような補助金など、これら全てが必要である。そうでなければ、コストは最終消費者に転嫁せられることから、社会実装は進まないであろう。



写真：JPEC撮影

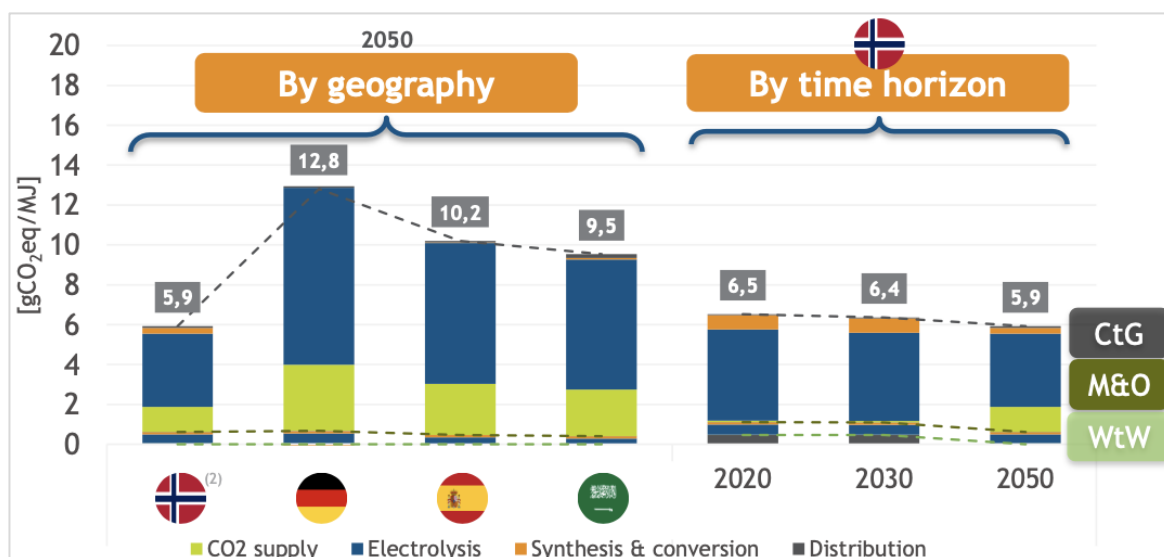


図2 2050年におけるエリア別GHG排出量と排出量推移（油種：FTK）

出所：発表資料（Concawe）

<sup>8</sup> [https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Rpt\\_24-4-1.pdf](https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Rpt_24-4-1.pdf)

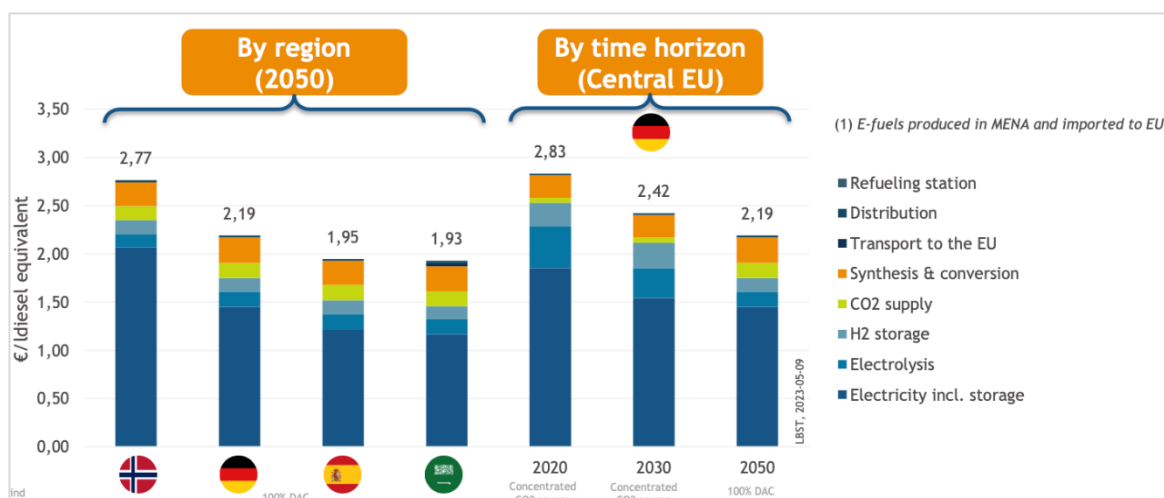


図3 2050年におけるエリア別e-fuel製造コストとコスト推移（油種：FTK）

出所：発表資料（Concawe）

・ **Mr. Johan Dekeyser, Concawe Science Executive Refining technology & pipelines**

2030年における再生可能エネルギー電力の需給バランスについて発表<sup>9</sup>、EU27カ国における2030年の再エネ電力需要は約2,500TWhと、2020年対比+1,400TWh程度（約2.3倍）になるのに対し、供給量は、既存政策に基づく見通しでは+942TWh（Nat. Projections 2023）、追加対策を考慮した場合でも+1,192TWh（Updated Drafts NECP WAM 2023）と、250 - 500TWhの供給不足が見込まれ、このギャップ解消には、2023年から2030年にかけて平均100GW/年の再エネ電力容量の追加が必要である（図4）。

この100GW/年の再エネ容量追加に対しては、中国が過去6ヶ月で+50GWの再エネ電力容量を増加させたことを例に挙げ、不可能ではないかもしれないとしつつも、EUは2030年において深刻な再エネ電力不足に陥る可能性がある。

なお、再エネ電力需要増加分（約+1,400TWh）の内、約30%は産業の電化（含むH2製造）による需要増が占める見通しであり、再エネ電力の供給不足は、プロセス産業の転換における大きなリスクになる。このリスク軽減に向けては、PPA（Power Purchase Agreement）によるエネルギー確保や、エネルギー効率の高い製品製造、産業プロセスへの高効率な電化設備の導入などがポイント。

一方で、PPAによるエネルギー確保には、新たな電力インターコネクションの迅速な導入や、H2インターコネクションの構築、送電系統運用者の連携強化などによるネットワーク拡張が必要である。



写真：JPEC撮影

<sup>9</sup> [https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Rpt\\_24-6.pdf](https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Rpt_24-6.pdf)

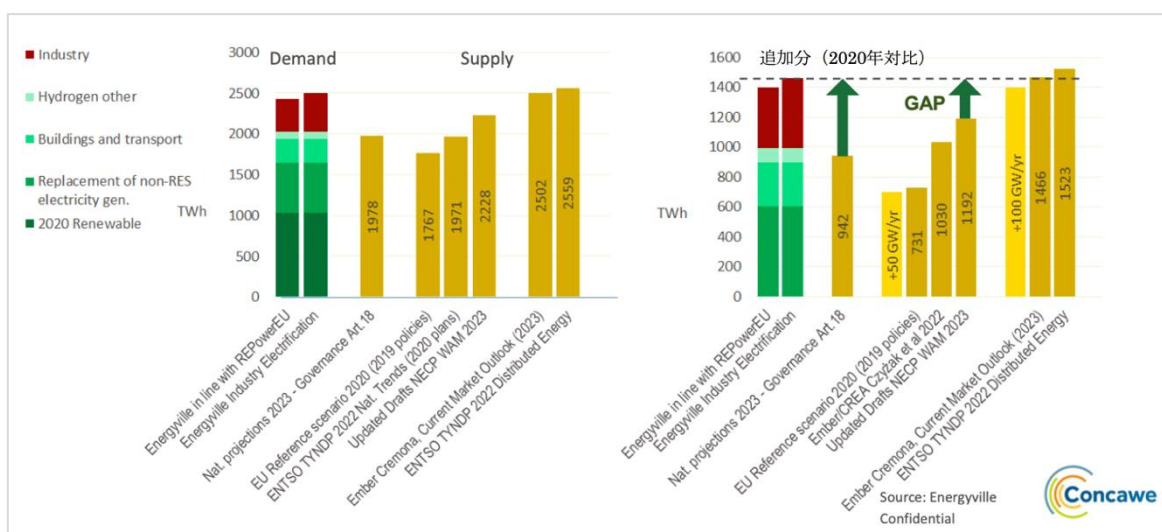


図 4 2030 年における再エネ電力の需要と供給

出所：発表資料（Concawe）

・ Dr. Dieter Walter, Concawe Science Executive Fuels quality and emissions

Concawe が開発した乗用車および大型車のライフサイクルアセスメントツール（LCA コンパレーター）<sup>10, 11</sup>について発表<sup>12</sup>。この LCA コンパレーター（図 5）では、車両タイプやバッテリー容量、充電頻度、電力炭素強度、燃料タイプなど、様々な条件における CO2 排出量のシミュレーションが可能であり、またシミュレーションに用いるデータを全てオープンにしていること、誰でも利用可能であることも特徴である。

欧州では道路分野の脱炭素化を進めるべく BEV 化が促進されているが、現在の評価対象はテールパイプエミッションであり、これは本来、ライフサイクルでの評価がなされなければならないと考えており、LCA コンパレーターの開発には、道路分野の脱炭素化において、何が最も有効な手段であるのか、欧州委員会はもちろん、関係者の皆が理解できる、気づききっかけを与えるという目的があり、ぜひ一度使用していただきたい。



写真：JPEC 撮影

<sup>10</sup> LCA コンパレーター（乗用車）：<https://www.carsco2comparator.eu/>

<sup>11</sup> LCA コンパレーター（大型車）：<https://hdvco2comparator.eu/>

<sup>12</sup> [https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Rpt-24\\_3-2.pdf](https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Rpt-24_3-2.pdf)



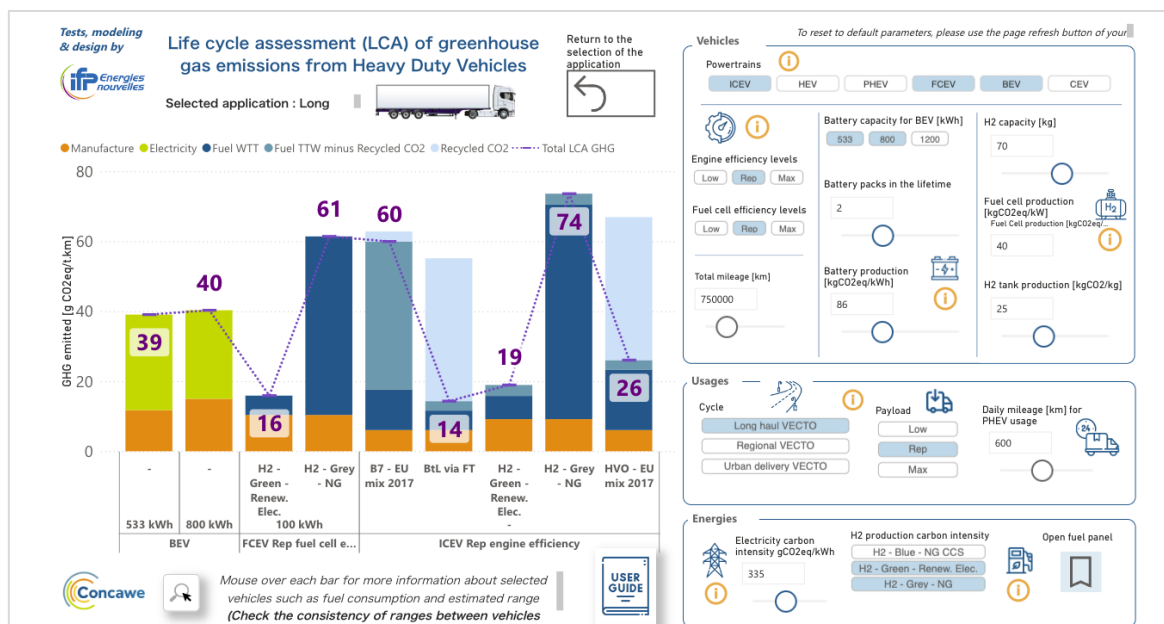


図5 LCA コンパレーター (大型車)

出所：Concawe ホームページ (LCA コンパレーター)

### 3-5. Closing Remarks (餅田常務理事, JPEC)

閉会にあたり、日本側主催者として挨拶、本日の発表はいずれも充実した示唆に富む内容であり、今後の政策立案や具体的な取り組みを進める上で、また、エネルギーの供給サイドと需要サイド、ならびに関係者の一同が同席し、それぞれの視点から議論することができる有意義な会議であったこと、そして、Concawe と JPEC は、日欧それぞれの動向を見据えながら、さらに連携を深め、今後活動していく。最後に、今回本会議でご講演いただいた皆様に感謝の意を表したい。

## 4. MOU 調印式

第12回日欧石油技術会議の翌日、2024年6月20日(木)、液体燃料の製品品質、精製、石油産業における環境保護など、これまで Concawe と JPEC にて行ってきた調査・技術情報交換における連携強化を目的に覚書(MOU)を締結した<sup>13</sup>。

具体的には、e-fuel を中心とした技術情報の継続的なディスカッションや、e-fuel 普及に向けた共通の関心分野におけるコラボレーションなどを視野に入れ、取り組みを進めていく。

なお、調印は、Mr. Jean-Marc Sohier (Concawe Director) と餅田 (JPEC 常務理事) にて取り交わされた。



写真：MOU 調印式の様子 (JPEC 撮影)

<sup>13</sup> [https://www.pecj.or.jp/wp-content/uploads/2024/06/press\\_release\\_202400621.pdf](https://www.pecj.or.jp/wp-content/uploads/2024/06/press_release_202400621.pdf)

## 5. おわりに

今回の第12回日欧石油技術会議では、欧州・日本双方における脱炭素化に向けた戦略や、調査・研究内容、取り組みが説明され、様々な議論が交わされた。

特に、EUの現行規制（ICE-ban）が推進された場合、将来的に多くの製油所がマイナスマージン（操業停止）に追い込まれるという意見は印象的であり、エネルギーセキュリティを確保した上で、如何にして脱炭素化を進め、カーボンニュートラルを実現していくか、産学官が連携した取り組みの重要性を改めて認識させられるものであった。エネルギーの製造技術開発や利用技術開発、情報収集調査をより積極的に実施すると共に、当センターとして、国内外における連携強化においても、その取り組みを牽引する役割を果たしていきたい。

最後に、今回の第12回日欧石油技術会議は参加者数127名の過去最大規模の開催となり、日欧間で活発な意見交換も行われ、有意義な会議となった。Concaweをはじめ、ご講演いただいた皆様およびご参加いただいた皆様に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

(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](mailto: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 and Carbon Neutral Fuels Energy Center all rights reserved