

『2024年度JPECフォーラム開催』

5月14日(火)、当センター主催による「2024年度JPECフォーラム」を開催いたしました。本年度は、4月に当センターが「カーボンニュートラル燃料技術センター」に法人名称を変更したことを記念し、特別企画として、国内および海外の有識者の方々から、カーボンニュートラル社会を俯瞰するご講演を行なっていただきました。また、昨年度当センターが実施した、カーボンリサイクル液体合成燃料の技術開発、海外におけるカーボンニュートラル燃料に係る最新動向の調査、製油所の脱炭素化に係る技術開発、ケミカルリサイクルによるプラスチック資源循環技術開発、保安情報活用事業、若手研究者基盤研究委託事業、水素エネルギー関連事業の成果についてもお報告し、出席者の皆様のご意見・ご指摘を伺いました。当日は、企業、大学、公的機関等の関係者合わせてオンラインを含めて700名を超える方々にご参加いただきました。

1. オープニング

<主催者挨拶>

主催者を代表して、当センター専務理事の高橋直人より、開会の挨拶を行いました。

- ・皆様におかれましては、当センターの活動に対しまして、日頃よりご理解・ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。本日は、お忙しい中、「2024年度JPECフォーラム」にオンラインも含め700名を超える方々にご参加いただきまして、誠にありがとうございます。
- ・我が国にとりまして石油が今後とも非常に重要なエネルギーであることは申すまでもなく、安定供給の確保や供給体制の強靱化に引き続き取り組んでいくことは重要な使命です。一方で、エネルギーを取り巻く社会環境は、地球温暖化問題を背景に、2030年また2050年に向けてカーボンニュートラル社会を実現することが重要課題となっています。このためには、石油について脱炭素を進めつつ、合成燃料、バイオ燃料、水素等の次世代燃料の開発、普及に産学官一体となって取り組むことが不可欠です。
- ・このため当センターは、石油に加えカーボンニュートラル燃料に関する技術開発等を総合的に推進してエネルギーの脱炭素化を促し、地球環境の保全とエネルギーの安定供給の確保の両立を図ることを目的にすることを明確にするとともに、法人名称を「カーボンニュートラル燃料技術センター」に変更いたしました。
- ・当センターはこれまで培ってきた技術や石油産業の有する設備等を活用して、低炭素・脱炭素燃料や資源循環に係る革新的技術を開発し、またこれら技術の社会への導入普及に精力的に取り組んでまいります。このため当センターの組織見直しを行い、特に合成燃料に関しては「合成燃料技術開発本部」を立ち上げ、関係機関・企業とこれまで以上に連携・協力し、技術開発の一層の強化を図ってまいります。技術開発と並行して、次世代燃料の普及に関わる情報プラットフォームの構築に関する取り組みも開始しており、カーボンニュートラル社会の実現に向けて更に貢献してまいります。



<ご来賓挨拶>

ご来賓として、経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部企画官（石油・液化石油ガス備蓄政策担当）古幡哲也様より、（定光部長の代理として）ご挨拶いただきました。

- ・ JPEC の新名称にありますカーボンニュートラル（CN）燃料は現在大変注目を浴びており、今後 JPEC はより重要な役割を担っていくものと考えています。
- ・ CN 燃料に関しては現在国会では、「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給および利用の促進に関する法律案」および「二酸化炭素の貯留事業に関する法律案」に関する審議が進められています。本法案は 2050 年の CN の実現に向けて必要不可欠である脱炭素化が難しい分野の GX 推進のため、水素、アンモニア、合成メタン、合成燃料を対象に事業環境整備を行なうものです。今後我が国の脱炭素化を推進するにあたり、水素などの CN 燃料の導入促進は大変重要なものであり、加えて、合成燃料や合成メタンなどのカーボンリサイクル燃料も重要な選択肢となります。
- ・ 今年 1 月に発生しました能登半島地震において、災害時の液体燃料の重要性が改めて確認されました。貯蔵性、可搬性に優れている液体燃料はこのような有事の際にも早期供給が可能であり、引き続き安定的な供給が求められます。
- ・ 先日イタリア・トリノで開催されました G7 気候・エネルギー・環境大臣会合の成果文書でも、合成燃料やバイオ燃料などの低 GHG 排出燃料が 2050 年までのネットゼロ排出に向けた移行への支援を提供する機会について留意することが明記されるなど、国際的にも CN に向けた議論が活発に行われています。
- ・ 石油精製業における脱炭素化、非化石化の必要性に加えて、液体燃料の安定供給についても改めて重要性が認識されています。こうした CN の実現に向けた動きが加速するなか、JPEC では製油所の脱炭素化や転換に向けた取組み、合成燃料に関する調査・技術開発、水素エネルギーを利活用するために必要な保安のあり方など、未来に向けた重要な取組みを行なっています。先進的な取組みを行なう上で、石油精製技術の知見やノウハウがベースになっていることは言うまでもありません。
- ・ 本日のプログラムを拝見いたしました。発表を拝聴することによって新たな知見集積や気づきを得る、有意義な機会になることが想像されます。今後とも、JPEC にはこうした取組みを通じて、我が国の製油所およびエネルギー産業の転換を引っ張って行って貰いたいと考えています。

2. 特別企画

<特別講演>

JPEC フォーラムの特別講演として、ENEOS ホールディングス株式会社常務執行役員 CTO 藤山優一郎様から、「カーボンニュートラル社会に向けた ENEOS の取り組みと JPEC への期待」と題し、以下の要旨のご講演が行われました。

- 2050 年カーボンニュートラルに向けた取組みに係る ENEOS としてのモチベーションは、エネルギーに加えて素材についても再エネが化石燃料を置き換えていく社会になっていくなかで、再エネを利用するための課題解決に取り組むことにある。時間的、空間的にマッチしない供給と需要を合わせる技術や取組みが、再エネの導入・拡大には必要になっている。
- 一日の需要変動の duck curve に合わせて、再エネは人間が欲しい時に欲しいだけ発電してくれるものではなく、現在は化石燃料の火力発電により同時・同量の出力調整を行っている状況である。
- 一日の需要変動に限らず、月単位や年単位での変動にも対応する必要があり、化石燃料火力が使えない CN 社会では、余剰となる再エネ電力を貯めておき、必要な時に利用することが求められる。
- 変動する再エネ電力の有効利用にあたって一番現実的な選択肢は再エネを水素にすることであり、一旦水素にしてしまえば、水素発電に持っていくことで出力調整にも使えるし、水素を使って合成燃料などを作ることもできる。
- 変動再エネが増えると余剰電力が増えることから、ENEOS としては、余剰電力を貯めて時間と空間をずらす技術の開発に早い時期から取り組んできた。
- 日本は、規制や既得権の問題から、再エネの発電コストが高いという特有の課題を抱えている。また、日本には四季があり、人間にとっては住み易いが、再エネにとっては稼働が安定しないことからコストが高くなってしまうという課題を抱えている。
- 今までの“石油の世紀”から、これからは“再エネの世紀”になっていく。石油は輸送し易い国際市況商品であることから一定の市場価格を払えば手に入ったので、消費国間ではある程度公平な競争ができた。これからの“再エネの世紀”では、エネルギーを自給自足できる国や地域が世界で増えていく一方、日本を筆頭にエネルギーコストが高い国が少数残ることになる。我が国の国際競争力を維持するためには、国内の再エネコストを下げる努力をしつつ、併せて海外からの安い再エネを運んでくることにも取り組む必要がある。
- 安価で豊富な海外の再エネを MCH や合成燃料として我が国に運ぶことは油田と製油所をまとめて作るようなことであり、ENEOS としては、国と連携しエネルギーインフラの張り替えに貢献していきたいと考えている。
- ENEOS は、カーボンニュートラル社会の実現に向けた長期ビジョンとしてエネルギートランジションを掲げており、水素キャリアとしての MCH（独自技術 Direct-MCH®の実証）および液体水素（“HySTRA”への参画）、海外のグリーン水素およびブルー水素の各種案件からの調達の検討、国内での CO2 フリー水素のサプライチェーンの構築、エネルギー密度が高くレジリエンスの高い液体燃料であるバイオ燃料（セルロース系エタノール）および原料面での制約がバイオ燃料ほど厳しくはない合成燃料（1BD の実証プラント）の技術開発などにも取り組んでいる。また、合成燃料の車両走行デモなども行ない、社会受容性を拡大し、社会の認知度向上にも努めている。
- JPEC には、カーボンニュートラル燃料への取組みにおいて個社単位では出来ない、業界全体に係る取組みや業界を跨る取組み、即ち、①国内外の業界連携の推進、②普及に向けた規制緩和等の政策提言および供給・給油設備の検討、③コスト削減に資する基盤的技術の開発、などを期待してい

る。

- ・事業環境の認識や ENEOS の使命などをまとめれば、①私達はエネルギーおよび社会のあり方を見直さざるを得ないターニングポイントに居る、②脱炭素社会実現に向けて様々な可能性を追求する必要があるがエネルギー供給の S+3E を蔑ろにすることはできない。③「炭素」は敵ではなく、適切に管理して利用する方が合理的であり、それを可能にする技術開発および社会システム構築に ENEOS は挑戦する。④エネルギー産業にとって大変厳しい状況ではあるが、将来の自然、社会、事業、人のための礎を築いていると信じ、JPEC を始め関係者の皆様との連携を強めつつ、様々な取組みを進めていく。
- ・日本の CO2 の排出量は世界全体の 3%程度に過ぎないとは言え、我が国の経済規模や世界への影響力に見合う形で、CN 化に向けてコスト低減を目指すとともに、日本の将来の競争力を考えつつ、世界のカーボンニュートラル化をリードしていくことが重要であり、皆様と議論しながら課題解決に取り組んでいきたい。

<講演>

一般財団法人日本エネルギー経済研究所専務理事小山堅様より、「内外エネルギー情勢と日本の課題：次期エネルギー基本計画の策定に向けて」と題し、以下の要旨のご講演が行われました。

- ・次期（第7次）エネルギー基本計画の策定に向けて基本政策分科会が5月15日から始まる、正に時機を得た JPEC フォーラム開催になっている。
- ・我が国のエネルギー政策上の一丁目一番地に戻ってきたエネルギー安全保障と気候変動対策は、車の両輪なので両立を図る必要があるが、エネルギー安全保障と気候変動対策を考えていくうえで、世界の分断により重要性が高まった経済安全保障のリスクも併せて考慮する必要がある状況になってきており、極めて難しいチャレンジになっている。
- ・原油市場を見ていくうえで、ガザ危機やイラン大使館空爆などの中東のリスクが及ぼす石油供給への影響に加えて、ウクライナ危機の展開や中台関係（台湾海峡の安定）などを含めたグローバルな視点での“地政学リスク”の先行きについても、今後とも注視していく必要がある。
- ・天然ガス市場に関しては、特にロシアによるウクライナ侵攻に対する欧州の脱ロシア戦略に伴うクライシス（供給不安）により急騰した天然ガス価格の鎮静化に果たした米国産の LNG(仕向け地 free)の役割は大きかった。しかし、今年1月バイデン政権は大統領選挙を意識し環境派に配慮した、新規の LNG の輸出許可を一時停止という政策決定を行ない、市場に新たな不確実性が生まれた。当研究所の試算では、2050年まで年平均800~1,800万トンの LNG 新規追加投資が必要とされる環境下（その大部分について米国案件を想定）、米国の“政策変更”の影響を受けることが明らかになり、米国 LNG の信頼性が問われ、米国以外の新しい産ガス国にも LNG 開拓の手を広げていく状況も生まれる可能性がある。
- ・2024年は、エネルギー問題に大きな影響を与える「選挙イヤー」で、重要な意思決定が行われる可能性が高い。台湾総統選挙後の東アジア情勢、6月の欧州議会選挙、11月の米国大統領選挙には注目する必要がある、特に米国大統領選挙は国際秩序、同盟関係、気候変動対策など、我が国およびグローバルに多大な影響が出る可能性がある。
- ・次期エネルギー基本計画の策定においては、エネルギー安全保障の問題を重視しつつ、安全確保・国民理解の上での原子力の利活用（①電力コスト削減、②CO2削減、③エネルギー自給率向上、の三つのポテンシャルを持つ）の促進、再エネの利用拡大、CN化に向け移行期間中に必要な化石燃料の安定供給確保、水素などの革新技术への取組みなどが盛り込まれていくものと思われる。市

場に全てを委ねるのではなく、エネルギー転換のコアなプレーヤーである民間企業をサポートし、誘導していく政府の役割が今まで以上に重要になっていく。

- かつて「石油の問題」であったエネルギー安全保障問題が、ウクライナ危機により「ガスの問題」に、さらに自然変動型の再エネの大幅拡大により「電力の問題」に広がってきた。特に電力については、自由化に伴う電力業界の合理化により供給余力（予備率）が低下してきたなかで、自然変動型の再エネの供給が拡大し、電力供給セキュリティが複雑化してきている。
- 電力については、脱炭素化の進展によるゼロエミッション電源化の加速と電力需要の大幅な増加が見込まれる。情報革命の進展（生成 AI、データセンター、半導体工場の拡大）により「品質の良い（安定的な）」電力の需要が増大、需要構造も変化していく。
- 欧州でも脱炭素とエネルギー安全保障の両立を目指すなか、エネルギーコストの高騰が低所得者層に与える影響が深刻化しており、脱炭素化のコストを如何に抑制するかがカギになっている。
- 世界全体で CO2 を削減するためには、電力部門は脱炭素化に近づいているので非電力部門と、地域的には CO2 排出量が多い新興・途上国における脱炭素化が引き続き課題である。
- エネルギー転換の実現には、コスト削減やインフラ整備が求められており、技術開発段階にある様々な先進技術（CO2 フリー水素、CCS、CCUS、合成燃料、メタネーション、DAC など）のイノベーションと社会実装が不可欠である。
- 次期エネルギー基本計画の策定においては、S+3E の同時達成を目指し、発電コストのみならず、経済安全保障のコストも含めた総合的な観点でのコスト最小化・最適化の追求が重要。また、今後 30 年間で意識した、エネルギー戦略と GX 成長戦略・産業政策の一体化・融合した計画にしていく必要がある。我が国が目指すべき姿と、現実が乖離してく可能性も念頭に置き、そのギャップを埋めることが出来る化石燃料の調達に関する戦略性のある「Plan B」も検討していく必要がある。今回のエネルギー基本計画は我が国の将来のあり姿を左右する極めて重要なものであり、その策定に関して注目していく必要がある。

< 講演 >

一般社団法人日本自動車工業会燃料・潤滑油部会長 林 倫様より、「CN 達成に向けた多様な選択肢—CNF の活用—」と題し、以下の要旨のご講演が行われました。

- 2050 年カーボンニュートラル(CN)に向けて、BEV および FCV 以外の内燃機関搭載車の CN 化に資する多様な選択肢を維持することが重要であり、CNF はコストや供給量の課題があるものの、即効性、ユーザーの利便性、既存インフラ活用などのメリットがあるため、CN 達成に向けた重要な手段の一つである。
- 我が国の自動車業界として高効率エンジンの開発や電動車のラインアップによる燃費向上などに取組んだ結果、道路輸送部門における CO2 排出量は 2019 年には 2001 年比▲23%と、先進国のなかでも最大の削減率となっている。CO2 削減をさらに進めていくためには、①低燃費（低排出）自動車の増加、②供給燃料の多様化（CNF）、③効率的な運転、④交通流の改善、4つの“統合的アプローチ”が必要である。
- 2050 年カーボンニュートラル(CN)に向けた多様な選択肢の客観的かつ定量的な把握のため、「シナリオ分析」をエネ研に委託し実施した。CNF を積極的に活用するシナリオ 1、電動化を積極的に活用するシナリオ 2、BEV/FCEV 化するシナリオ 3、を分析した。シナリオ 1 およびシナリオ 2 においても IPCC の 2050 年 1.5°C に向けた削減目標を満たす可能性があるとの結果になった（自工会の HP で公開中）。IEA-NZE は唯一のパスではなく、HEV および PHEV を含めた多様

な電動化と CNF の組み合わせにも可能性があるとの結論になった。

- 完全な CN に向けては、自動車の種類による評価ではなく、自動車に動力源として供給される燃料の観点で考えることが重要であり、投入されるエネルギー源が CN であれば (CN 液体燃料/CN 電気/CN 水素)、内燃機関車でも CN の実現は可能である。完全な CN 化を実現するためには、脱炭素化された電源と内燃機関を搭載した既販車のための CNF が必要である。
- CNF に期待しているポイントや優位性としては、①気候条件による変動が大きい再エネ電力の有効活用に必要な「貯蔵」可能な液体燃料であること、②内燃機関を搭載した既販車にも活用可能であるため CO₂ 削減の即効性がありストックベースでの CO₂ 削減 (特に移行過渡期では有効) が可能であること、③エネルギー密度が高くエネルギー充填時間も短いこと、④既存のインフラを活用できること、が挙げられる。
- 自工会は、CNF として、FT 合成油、MTG、ETG を有力な候補として注目している。
- CNF の利用による CN 達成には段階を踏むことが必要であり、Step 1 : (永遠の課題である) 燃費向上+バイオ燃料、 Step 2 : バイオ燃料 (低 CI) + e-fuel、 Step 3 : e-fuel+バイオ燃料 (Zero CI) を考えており、CN 実現のため CNF の早急な商業化および十分な供給量の確保を要望したい。
- バイオ燃料と車両の効率の改善の双方の努力で、Well to Wheel での CO₂ 削減に繋げていくことが可能であり、近年製造方法の改良などで CO₂ 排出量が減少してきているバイオ燃料の炭素強度の更なる改善を期待したい。
- 炭素強度が小さな燃料を使用することが CO₂ 削減には重要であり、我が国全体で炭素強度 0.3 の CNF を 5%混合した場合には一年間の新車販売乗用車が排出する CO₂ 総量相当分が削減できると試算しており、既販車に使用できる CNF の効果は非常に大きい。
- CNF の課題として、①製造コスト、②供給量、③エネルギー効率、④車両への影響、⑤CO₂ 削減のカウンターの帰属問題などがあるが、再エネコストが安い場所での立地、Total Cost Ownership 観点での検証、政府のサポート、技術開発、制度設計、政府による調整などにより、解決していくことを期待したい。
- 欧米を中心に 2030~2040 年に向けて内燃機関車の新車販売を禁止するという厳しい CN 政策が一時期出されていたが、最近 EU も少し政策変更してきている。また、新興国を中心に国によって電動化の定義が異なるなど、各国の思惑や戦略が見え隠れしている状況。今後とも各国の政策動向については慎重に注視していく必要がある。
- 世界の自動車メーカー各社も電動化に関する考え方を少しずつ変えており、常に最新の情報を得ることが重要。BEV 拡大の潮流は世界的に続くものの、PHEV や HEV の重要性を再認識している海外メーカーもあり、多様な選択肢になっているのではないかと。
- バイオエタノールおよびバイオ軽油の導入は既に多くの国で進んでおり、その混合割合を増やす計画や政策を採っている。
- 自工会の活動の一例として、将来の燃料と将来の内燃機関の最適な組合せの研究を目的として、石油連盟と”Automobile and Oil Innovation Project”に取り組んでいる。自動車業界と石油業界は、これまでもこれからも「車の両輪/良き相棒」。
- 自動車業界は石油業界および政府に対して、①CNF の早期の導入とスケールアップ、②業界を超えたロードマップの作成と共有、③コストアップへの対応 (政府による補助、啓発活動)、④燃料の適切な評価と規格の国際標準化 (国際連携、情報発信)、⑤CO₂ の価値/コントロールルールなどの課題への対応および積極的な発信、を期待しており、今後とも緊密に連携しながら CN 社会の実現に向けて取り組んでいく。

<海外からオンラインライブ講演>

当センターと関係の深い海外の 2 機関、Concawe（ベルギー・ブリュッセル）と eFuel Alliance（ドイツ・ベルリン）、からオンラインライブ講演、その後に当センターの欧州事務所長・疋田（ベルギー・ブリュッセル）を加え質疑応答（Q&A Session）を行い、特にカーボンニュートラルに向かう欧州（EU）の政策と業界動向についての最新の見解を多くの参加者と共に共有化できました。

<Concawe>

Mr. Johan Dekeyser, Science Executive, Refining Technology and Pipelines, Concawe より、「Fit-for-55 and 2040 EU fuels demand modelling」と題し、以下の要旨のご講演が行われました。

- ・ Concawe が独自に調査してきた EU における陸上、航空、海運の 3 運輸分野の 2050 年までの燃料需要の見通しを、需要増加（High）と需要抑制（Low）の 2 シナリオについて紹介しました。
- ・ 特に陸上運輸では、乗用車を含む小型車（LDV）と大型車（HDV）に分け、後述する EU 燃料政策を加味した見通しを詳しいデータと共に示しました。燃料需要全体に占める液体燃料需要の割合が特に重要であり、これは航空と海運分野とも共通していることが示されました。
- ・ さらに EU 域でこの分野に影響を与える政策として、再生可能エネルギー指令（RED: Renewable Energy Directive）と CO2 排出量取引制度（EU-ETS: Emissions Trading System）*が紹介されました。

※二酸化炭素排出量に価格を付けてそれに見合う金銭的負担を企業などに求める仕組み「炭素税：カーボンプライシング」の欧州版

- ・ Concawe が日本に期待することとしては、カーボンニュートラルに向かう方向性として EU と日本では共通点の多いことから、世界的な技術動向およびビジネスモデルについて協調して取り組むことの可能性に言及されました。具体的な技術分野としては、先進バイオ原料を含む製油所での共処理（Co-processing）や将来液体燃料としての合成燃料（e-Fuel）が挙げられました。
- ・ 質疑応答では、EU 域で生き残りを図る製油所動向として、前述の ETS の無償排出割当の縮小や炭素国境調整メカニズム（CBAM）の石油精製分野への波及などに鑑み、現存の EU 域の製油所の競争力低下を懸念。ガソリンや軽油など石油製品の海外からの輸入増加に備え、製油所処理能力を低下（Down sizing）することも一つであるが、より積極的（Positive）な転換方向策として新分子（New molecules）製造、具体的にはバイオ共処理や合成燃料製造に投資し、主要な製造者になることを目指すことにも言及されました。

<eFuel Alliance>

Dr. Tobias Block, Chief Strategy Officer, eFuel Alliance より、「Beyond Oil: eFuel as Catalysts for Europe's Low Carbon Energy Transition」と題し、以下の要旨のご講演が行われました。

- ・ eFuel Alliance は、合成燃料（e-Fuel）の市場普及を目標に 2021 年ドイツで設立された団体で、現在では日本からの複数社を含む 170 社以上が加盟しその活動を世界的に広げてきています（JPEC は 2023 年 11 月に加盟）。
- ・ 合成燃料は PtX や e-Fuel と表記され、その製造には再生可能電力とグリーン水素を製造するための巨大な電気分解装置が必須であるが、当面の必要量（850GW）に対し最終投資決定済み（FID）案件は 1.8%（15GW）に過ぎないという現状を説明されました。
- ・ eFuel Alliance が日本に期待することとして、EU や日本で合成燃料の市場普及を実現させるためには、EU の Fit-for-55 や日本の水素戦略など政策（Strategy）による技術導入促進策だけでは不

十分で、規制 (Regulations) や税 (Taxes) およびインセンティブ (Incentive) を組合せ、合成燃料に具体的に付加価値を与える投資 (Investment) 促進が必要であると説かれました。

3. 口頭発表セッション

午後には3会場に分かれて、6つのセッションを開催しました。

【セッション1】カーボンリサイクル液体合成燃料

カーボンニュートラル (CN) の実現に向けて、再生可能エネルギー由来電力等から得られるグリーン水素と CO₂ を原料とする液体合成燃料が期待されています。

本セッションでは、2021年より開始した NEDO 委託事業「次世代 FT 反応と液体合成燃料一貫製造プロセスに関する研究開発」の概要と成果について報告しました。発表テーマは以下のとおりです。

『SOEC 共電解と FT 反応を組み合わせた液体燃料一貫製造技術開発』(JPEC)

『SOEC 共電解セルと基本設計に関する研究開発』(東北大学)

『合成ガス製造のための高分子電解質形 CO₂ 電解技術の開発』(出光興産株式会社)

『FT 合成に用いる選択性制御触媒の研究開発』(名古屋大学)

『FT 生成油の分解・改質の研究開発』(横浜国立大学)

『直接 FT 反応の基盤技術の研究開発』(成蹊大学)

『合成燃料の燃料性状の特徴把握～FT 合成粗油の燃料規格適合化の検討～』(JPEC)

『将来ガソリンエンジンを想定した合成燃料利用技術の研究開発』(産業技術総合研究所)

『将来ディーゼルエンジンを想定した合成燃料利用技術の研究開発』(北海道大学)

【セッション2】海外の最新動向の調査

調査国際部は、政策立案、制度設計、規格、事業戦略および技術開発戦略の策定に資する海外の技術開発、政策、企業動向などに係る最新情報を調査し、適宜発信しています。

本セッションでは、海外主要国で進んでいるカーボンニュートラルに向けたバイオ燃料および合成燃料の導入状況や各種製造プロジェクトなどについて、最新の動向を報告しました。発表テーマは以下のとおりです。

『各国・地域におけるバイオ燃料の導入状況』(JPEC 調査国際部)

『欧米の合成燃料製造プロジェクト動向』(JPEC 調査国際部)

【セッション3】製油所脱炭素化

製油所の脱炭素化に向けた長期にわたる移行期においては、石油精製プロセスからの GHG の大幅な削減に加え、石油製品の低炭素化を進めることが必要です。

本セッションでは、令和5年度の経済産業省補助事業として実施した「製油所の脱炭素化研究開発事業」について研究成果を報告しました。発表テーマは以下のとおりです。

『処理原油成分リアルタイム予測技術開発』(JPEC ペトロリオミクス技術研究室)

『ファウリング解析モデル技術開発』(JPEC ペトロリオミクス技術研究室)

『ファウリング予測モデル技術開発』(JPEC ペトロリオミクス技術研究室)

『バイオオイルと重質油の混合接触分解における生成物組成を予測する機械学習モデルの構築』(信州大学)

『減圧残油とバイオオイルの共熱分解効果の探索』(東北大学)

『S A F 向け共処理調査』(JPEC 製造プロセス技術部)

【セッション4】ケミカルリサイクルによるプラスチック資源循環技術開発

世界的に大きな問題となっている廃プラスチックを、石油精製プロセスを利用して大規模に資源循環するための新規技術開発事業を実施しています。本事業は、汚染や異種プラスチック混合のため、マテリアルリサイクルに適さない廃プラスチックを対象に、石化原料に転換できる革新的な廃プラスチック触媒分解プロセスを構築するために必要な要素技術を開発することを目的としています。

本セッションでは、NEDO 委託事業にて実施しているケミカルリサイクル技術の研究開発成果について報告しました。発表テーマは以下のとおりです。

『触媒分解によるケミカルリサイクルの意義と最近の展開』（早稲田大学）

『触媒分解反応に及ぼす反応因子の検討』（JPEC プラスチック資源循環研究室）

『プラスチック中の充填材等の除去方法の開発』（JPEC プラスチック資源循環研究室）

『混合プラスチックの触媒分解評価』（コスモ石油株式会社）

【セッション5】技術開発に関わる戦略的取組

JPEC が戦略的取組として実施している AI 技術および触媒技術に関する以下の研究成果を報告しました。AI については保安情報プラットフォームとして言語解析や情報の体系化技術をベースにリスクへの気づきを支援するシステムの開発状況を JPEC より報告、また、横浜国立大学から機械学習を応用した水素パイプラインの漏洩検知技術の開発状況を報告しました。触媒については CO₂・H₂O 電解還元やバイオマスからの水素製造といったカーボンニュートラル燃料合成の基盤となる基礎研究について京都大学、東京都立大学、近畿大学から報告しました。

<保安情報活用>

『AI 解析技術を用いた保安情報活用プラットフォーム構築』（JPEC 技術企画部）

<JPEC 若手研究者基盤研究委託事業>

『1DCAE とインバリエント分析を用いた低圧水素パイプラインの漏洩検知』（横浜国立大学）

『膜 - 光電極接合体を用いた SPE 光電解による CO₂ の資源化』（京都大学）

『RuO₂-MnO₂ 複合酸化物を用いた高耐久 OER 触媒の開発』（東京都立大学）

『Cu プラズモニック光触媒を用いた廃棄バイオマスからの水素製造』（近畿大学）

【セッション6】水素エネルギー関連

本セッションでは、水素エネルギーがカーボンニュートラルに向けて今後大きな役割を担うと期待され、利活用の幅がますます広がってきていることを踏まえ、水素の供給・利用促進に向けた JPEC における取組みについて発表・情報提供を行いました。

これまで JPEC が制定・整備してきた水素ステーションに関連する自主基準や技術文書等について、その意義や重要性、普及に向けた貢献について発表するとともに、2023 年度に開始された NEDO 事業「競争的な水素サプライチェーンの構築に向けた技術開発事業」の中で JPEC が実施中である、「大規模水素サプライチェーンの構築に係る水素品質に関する研究開発」、「HDV 用水素充填プロトコルの研究開発」、および「水素社会構築に向けた鋼材研究開発」について、研究開発の目的や実施内容、検討状況等を中心に 4 件の報告をしました。発表テーマは以下のとおりです。

『水素スタンド普及に向けた JPEC 自主基準・技術文書（JPEC-S, -TD）の貢献』

（JPEC 水素エネルギー部）

『大規模水素サプライチェーンの構築に係る水素品質に関する研究開発』

（JPEC 水素エネルギー部）

『HDV 用水素充填プロトコルの研究開発』（JPEC 水素エネルギー部）

『水素社会構築に向けた鋼材研究開発』（JPEC 水素エネルギー部）

4. 展示会

今回、特別会場を設けて、JPEC の事業概要の紹介動画の放映および各部署の事業紹介のパネルやポスターの展示を行ないました。



5. むすび

JPEC は、石油エネルギー技術センターから「カーボンニュートラル燃料技術センター」として名称変更し、カーボンニュートラル社会の実現に貢献すべく、石油に加えてより広い分野での技術開発・研究および情報の調査・発信の活動を展開していきます。

名称変更後の最初の会となった今回の JPEC フォーラムは、多様な情報発信や議論を交える場にするべく、特別企画や海外からのオンラインライブ講演などの企画を設けました。参加人数も前年に比べ大幅増加となりました。本フォーラムや JPEC への期待の高さが窺える機会となり、引き続きこの機会をより有意義なものとするべく活動を継続いたします。

本フォーラムは、特に、産学官が連携できる機会であること、カーボンニュートラル燃料については自動車業界をはじめ需要家にも関心を持って頂いていること、第7次エネルギー基本計画の策定、大阪万博の開催などを踏まえ、JPEC フォーラムの一層の機能強化を図ってまいります。

以上

(お問い合わせ先)

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@peci.or.jp