

J P E C レポート
No. 2 6 0 2 0 1

2026 年 2 月
調査国際部

「第 18 回日中韓石油技術会議」

2025 年 11 月 4 日(火) より 7 日(金) の日程で第 18 回日中韓石油技術会議が中国北京にて開催された。本会議は当センター、中国石油学会および韓国石油管理院により、3 カ国の石油・エネルギーと環境政策、最新の石油関連技術等の研究成果を発表し、相互の情報交換と技術交流を目的として輪番制で毎年開催されている。今回は基調講演と、「石油精製における IoT とビッグデータに関するケーススタディ」、「製油所における新たな省エネ」、「石油精製のカーボンニュートラル技術」、「資源リサイクリングと廃棄削減技術」、「グリーン石油化学品（バイオベース、高機能品、次世代燃料）の開発」をテーマにした技術講演、合わせて 15 件の講演があり、3 カ国の関係機関・企業をはじめ多数の方々にご参加いただいた。なお、来年度の第 19 回日中韓石油技術会議は韓国で開催する予定である。

1. 概要

- ① 日程：2025 年 11 月 4～7 日
- ② 場所：北京 勝利飯店ホテル（視察先：中国石化石油化工科学研究院および中国石油大学）
- ③ 参加者：60 名超
日本：カーボンニュートラル燃料技術センター、石油各社他
中国：中国石油学会、中国石化石油化工科学研究院、中国石油石油化工研究院他
韓国：韓国石油管理院、石油各社他

2. 会議内容

2.1. VIP 会議

全体会議開催前の VIP 会議において、来年度の日中韓石油会議について協議した。韓国石油管理院理事長 Mr. Choi Chun-Sik より、来年度の日中韓石油会議は 2026 年 11 月上旬に韓国チェジュ島で開催することが提案された。チェジュ島には視察先の候補として水素およびスマートグリッドの施設があり、来年度の開催地として決定した。講演テーマは、水素を含む次世代燃料、廃プラ等の資源リサイクリング、石油精製設備・機械保全等のテーマを中心に、詳細は今後事務局にて協議のうえ決定する。

2.2. 開会挨拶

開会挨拶として、中国石油学会副理事長兼秘書長 Mr. Li Junjun をはじめ JPEC 高橋専務理事および韓国石油管理院理事長 Mr. Choi Chun-Sik により開会挨拶が行われた。



2.3. 基調講演

2.3.1. 中国「廃プラスチックのケミカルリサイクル技術における商業的なブレークスルー」

基調講演として、中国からは中国石油化工集団(Sinopec)傘下の総合研究開発機関である中国石化石油化工科学研究院(RIPP) Mr. Li Mingfeng より、廃プラスチックのケミカルリサイクル技術における商業的ブレークスルーについて以下の通り講演を行った。

- ・中国の一次プラスチック生産量は過去 10 年間の年平均成長率が 13.3%と急増し、2022 年には 1 億 1,367 万トンに達し、そのうち 50%以上が使い捨て製品に使用されており、世界的にもプラスチック廃棄物の処理が埋め立て（40%）と焼却（25%）に依存している現状に対処するため、Sinopec は、汚染された混合プラスチックを高価値資源に変換するケミカルリサイクル技術を先駆的に開発している。
- ・これにはオレフィン生産のための精製プロセスと統合された主要な熱分解（油分収率 82.2%、Cl/Si 不純物 <10 ppm）、合成ガスからポリオレフィンへの変換のためのガス化、カプロラクタム（純度 82.29%）を回収するための PA6 ファブリックの水熱解重合、およびバージンのような特性を持つ太陽光発電バックシートからの PVDF 回収を可能にする AI を活用した溶媒開発などがある。
- ・新疆ウイグル自治区におけるパイロットプロジェクトでは、年間 30 万トンの農業用フィルム廃棄物を処理し、原油精製と比較して年間 40 万トンの CO₂ 排出量削減を達成している。ライフサイクル分析によると、ケミカルリサイクルは焼却と比較して 42.8%、従来の精製と比較して 42.4% の排出量削減を実現している。
- ・Sinopec の年間 1 万トン処理プラントは、上流の調達、中流の精製、下流の石油化学製品生産を連携させた、業界横断的な連携の好例である。
- ・税制優遇措置の見直しや熱分解油の基準改定といった政策の進展は、拡張性をさらに向上させ、物流、前処理の効率化、ハイブリッドシステムの最適化といった課題は依然として残っているが、全国規模の参加とハイブリッドな物理化学ソリューションによって、循環型プラスチック経済の実現が期待される。

2.3.2. 日本「日本のエネルギー政策とカーボンニュートラルへの取り組み」

日本からは JPEC 古賀調査国際部長より、「日本のエネルギー政策とカーボンニュー

トルルへの取り組み」について、第7次エネルギー基本計画に基づく日本のエネルギー政策、日本における石油産業の動向、次世代燃料の開発状況などについて以下の通り報告した。

- ・第7次エネルギー基本計画では、今後1次エネルギーの自給率を30-40%と大幅に増加させること、環境対策として、カーボンニュートラルへの様々な政策推進により2040年にGHG排出量73%削減を目指すことが目標として掲げられた。
- ・また日本が着目している次世代燃料として、水素、アンモニアについて開発状況、政策支援、サプライチェーン等がある。日本における足元での次世代燃料・低炭素燃料の導入の取組みとして、ガソリンへのバイオエタノール混入を進めている。
- ・さらに内燃機関や既存の燃料インフラが活用でき、化石燃料と同等の高いエネルギー密度を有する合成燃料について、将来性のある燃料と考えている。日本では、自動車分野では、e-ガソリンやe-ディーゼル、船舶分野ではe-メタノール、航空分野ではe-SAFの活用を2030年代前半までに商用化を目指す。

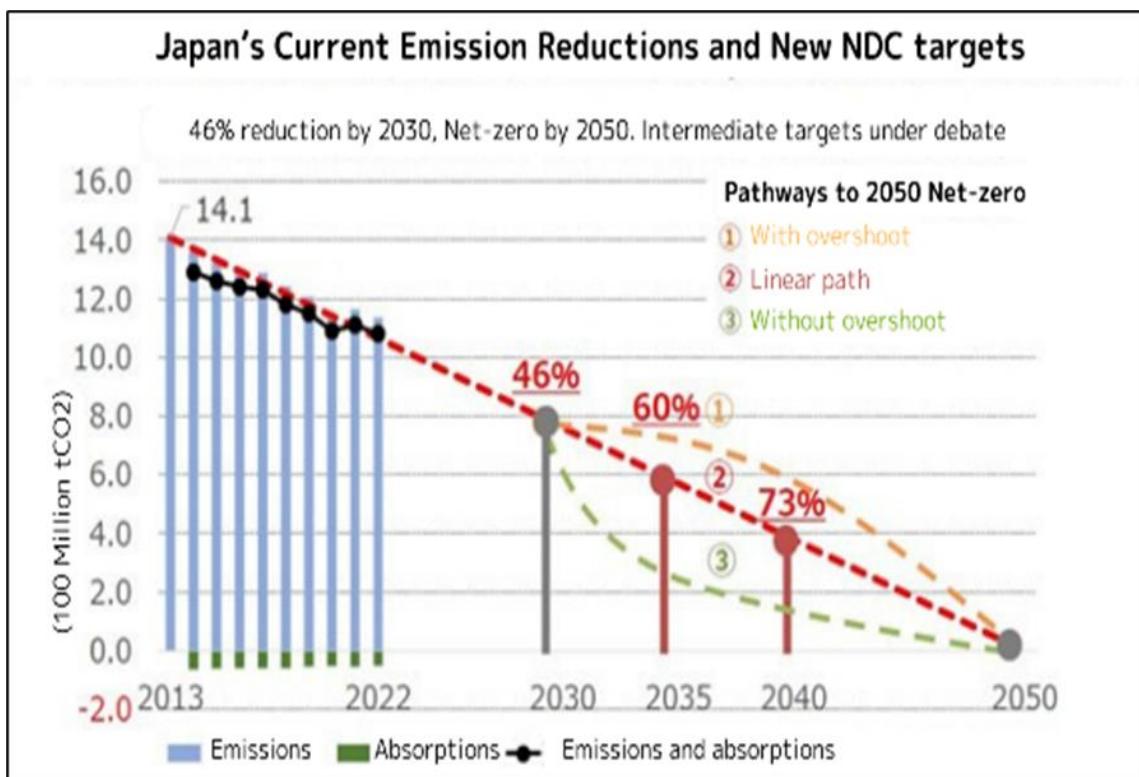


図1 日本の排出量削減とNDC目標

(出所) 各種資料をもとにJPEC作成

2.3.3. 韓国「韓国における再生可能エネルギーの現状と将来戦略について」

韓国からは韓国石油管理院のMr. Park Cheon-Kyuより、「韓国における再生可能エネルギーの現状と将来戦略について」以下の通りの報告があった。

- ・韓国は世界有数の石油消費国および精製国として、特に石油化学分野における旺盛な産業需要のため、石油依存度を低減するという課題に直面している。EVなどの

普及やエネルギー効率の改善により国内の石油需要全体は減少すると予想されるが、石油は今後も産業にとって重要な原料であり続けると考えられる。

- ・EUの「Fit for 55」や国際海事機関(IMO)の脱炭素化措置といった国際的な政策に沿って、韓国は持続可能な航空燃料(SAF)、バイオ燃料、再生可能な合成燃料に関するロードマップを策定した。主な取り組みとしては、SAFを用いた航空便や船舶用バイオ燃料の実証プロジェクト、品質基準の制度化、国内規制における代替燃料カテゴリーの拡大などが挙げられる。
- ・現在進行中の研究開発は、廃油、微細藻類、バイオマスなど多様な原料を用いた高度な生産技術、およびCO₂と再生可能電力から生成されるe-fuelに重点を置いている。
- ・韓国は、技術革新、規制の枠組み、国際協力を統合することで、陸海空の輸送分野における次世代燃料の商業化に向けた基盤を構築し、2050年までの世界的なカーボンニュートラル達成に貢献することを目指している。

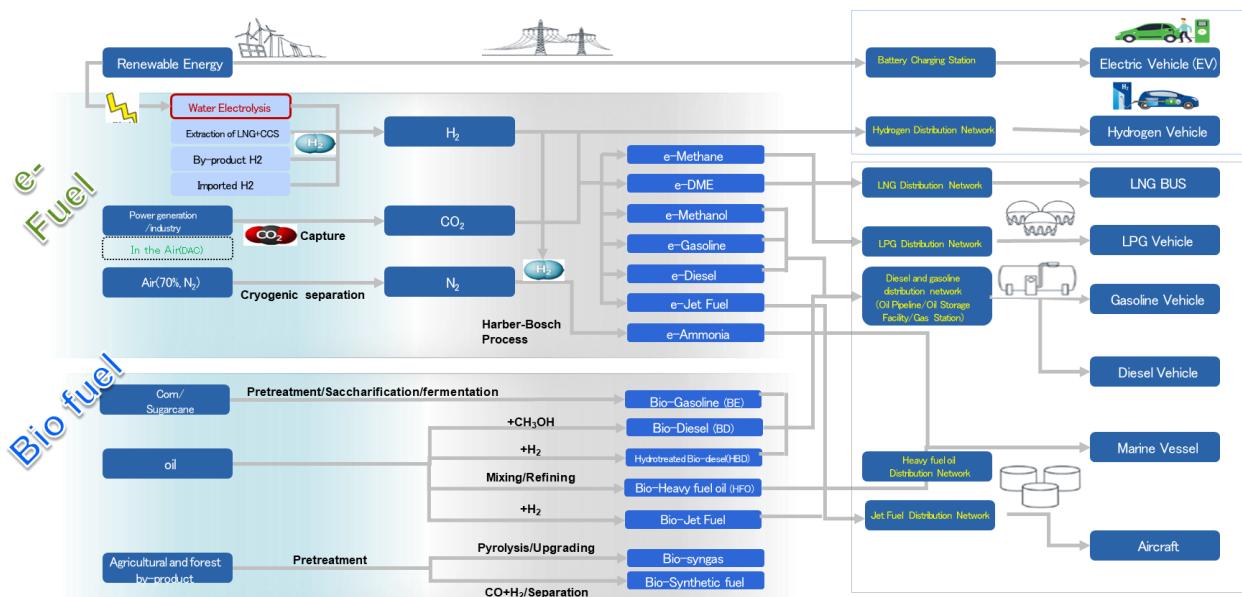


図2 国内輸送部門における燃料の見通し

(出所) 韓国石油管理院

2.4. 技術講演

2.4.1. 中国「バイオベースの化学物質のグリーンバイオ製造」

中国北京化工大学 (Beijing University of Chemical Technology) のMr. Cao Huiより、「バイオベース化学物質のグリーンバイオ製造」について以下の通り講演があった。

- ・バイオベース化学物質のグリーンバイオ製造に焦点を当て、バイオ製造の意味、バイオベースのバルク化学物質、バイオベースの材料モノマー、および藻類など

を原料とする第3世代バイオ製造の関連コンテンツを紹介する。産業バイオテクノロジーを中心とするバイオ製造業は、再生可能な原材料や環境への配慮などの利点があり、産業の持続的発展に向けた重要な方向性として位置づけられる。

- ・バイオベースのバルクケミカル分野では、バイオエネルギーの開発、麦わらベースの燃料アルコールの生産における重要な問題と解決策を強調し、SAFの必要性とSAFへの変換プロセスについて言及した。
- ・バイオベースの材料モノマーについては、バイオベースのエチレン、エチレングリコール、アジピン酸、コハク酸の研究背景と進展について説明した。
- ・第三世代バイオ製造は、C1ベースのエチレングリコール合成、酢酸を炭素源とする微生物細胞工場、ファルネセンの生合成に焦点を当て、グリーンバイオ製造の幅広い展望を示した。

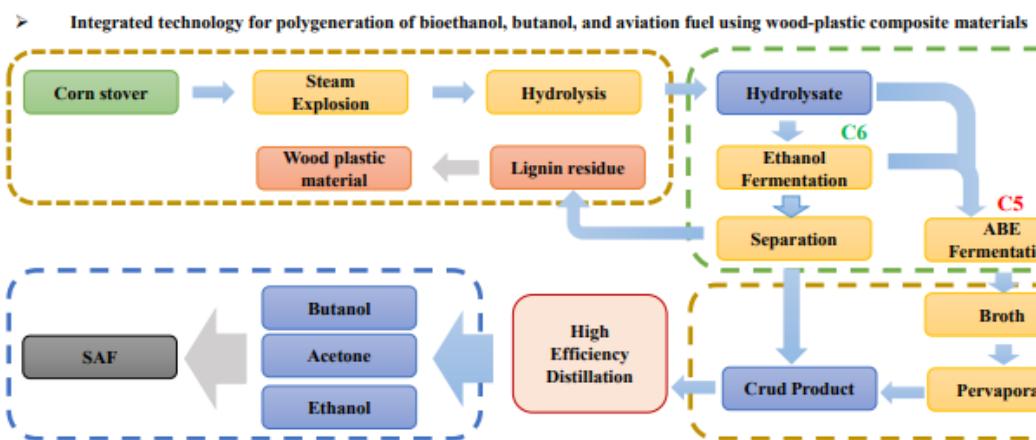


図3 木材プラスチック複合材料を用いた統合技術

(出所) 北京化工大学

2.4.2. 日本「プラスチック触媒分解反応のシミュレーション」

JPECの高橋主任研究員から、「プラスチック触媒分解反応のシミュレーション」について以下の通りの講演があった。

- ・日本国内で発生する廃プラスチックは、年間770万トンに上る。プラスチックのリサイクルを推進するためには、経済的な資源循環の実現が求められている。このような状況の中、JPECは石油留分を溶媒としてプラスチックを触媒分解することにより、既存の石油精製・石油化学装置を活用しつつ、プラスチックを石油化学製品へと転換する革新的なケミカルリサイクルプロセスの基盤技術開発を進めてきた。
- ・その一環として、プロセス設計や触媒開発への応用も視野に入れ、複雑な反応系を解析するためのシミュレーション技術を開発した。実験では、原料に3種混合プラスチック(PE・PP・PS)、触媒にゼオライト、溶媒に特定の石油留分を用い、反応はバッチ式反応器により行った。シミュレーションにおいては、分解(熱、触媒

外表面、触媒細孔内)、環化、縮合を考慮し、それぞれに対して反応定数および活性化エネルギーを設定した。

- ・無秩序なランダム分解により制御性を欠く熱分解および触媒外表面での分解に比べ、触媒細孔内での分解は炭素数5~6を中心とするナフサ留分への選択性を示した。これは、細孔内における中小分子の選択的分解による結果であると解釈される。プラスチックの転化率に関しては、触媒濃度依存性や転化率時間依存性などに特徴的な挙動が見られた。これらの挙動については、シミュレーションにおいて予備吸着平衡およびn次反応速度式を仮定することで、決定係数 $r^2=0.913$ と高い整合性が得られた。
- ・今後は、反応解析との融合を図りながら、エンジニアリングへの応用に資するシミュレーションの構築を進めていく予定である。

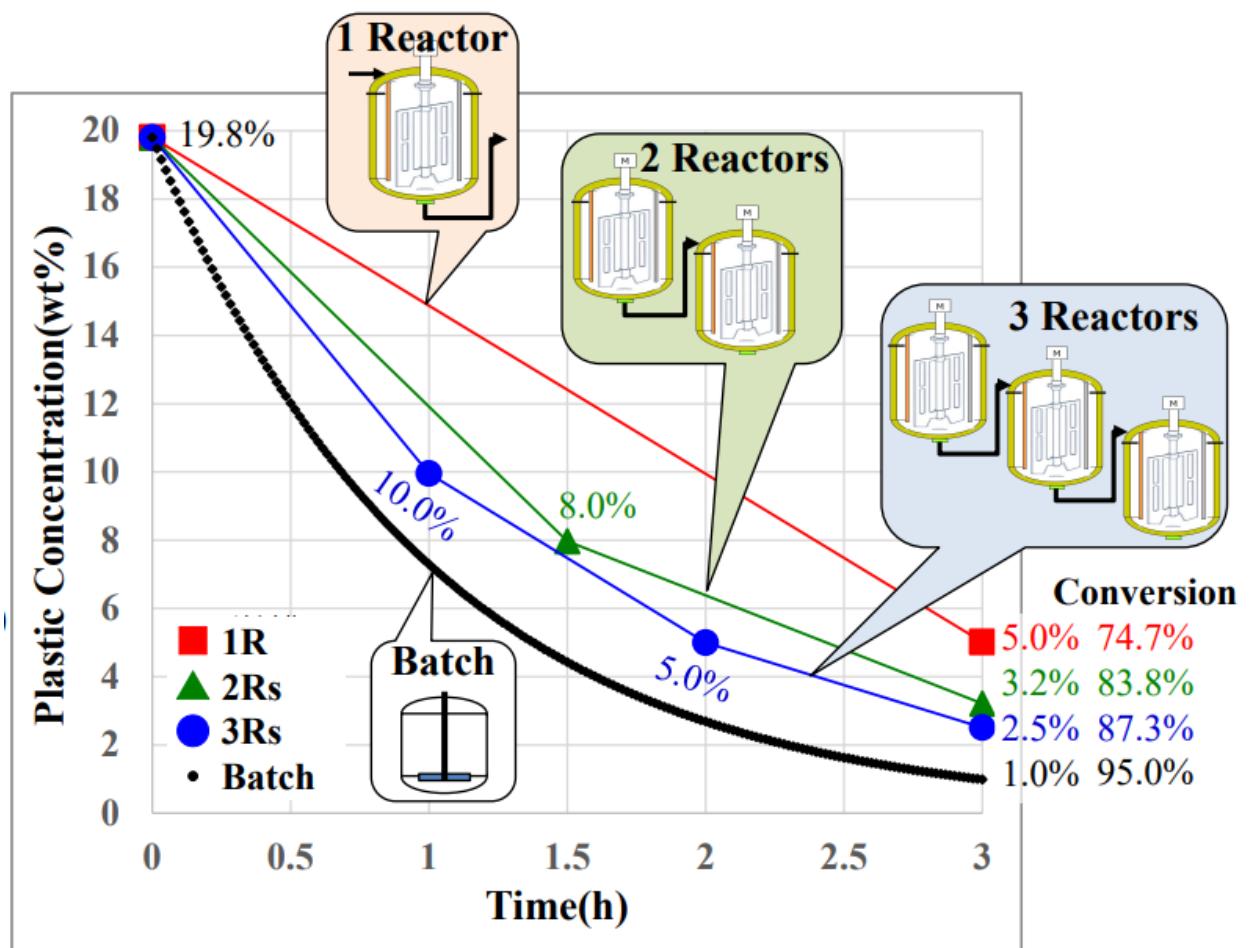


図4 今後取り組む予定のシミュレーション

(出所) JPEC

2.4.3. 韓国「ベースオイルの市場動向と回収・再精製ベースオイル(RRBO)技術の概要」

韓国 HD Hyundai and Shell base oil の Mr. KIM Rack-Hyun から、「ベースオイ

ルの市場動向と回収・再精製ベースオイル(RRBO)技術の概要」に関して以下の報告があった。

- ・燃費向上と温室効果ガス規制強化に伴い、ベースオイル市場はグループIからグループII、IIIへと徐々に移行している。アジアでは、規制要件と潤滑油仕様の進化を反映し、低硫黄分で高粘度指数の高品質ベースオイルの需要が大幅に増加している。同時に、循環型経済と持続可能性への世界的な関心の高まりから、RRBOが注目を集めている。
- ・使用済み潤滑油を精製、脱水、真空蒸留、水素化精製することで、RRBOはグループII以上の品質を実現できる。従来の原油ベースの生産と比較して、これらの再精製ベースオイルは、エネルギー消費量の削減、炭素排出量の削減、資源効率の向上といった明確なメリットをもたらす。
- ・RRBOには、原料の品質管理、プロセス構成、目標とする製品グレードの違いにより、様々な製造方法が開発されている。グループII相当品の製造に重点を置くものもあれば、グループIII品質に近づくために高度な水素化処理技術を採用するものもある。これらの選択は、地域の規制、回収システム、そして市場の需要によって左右される。

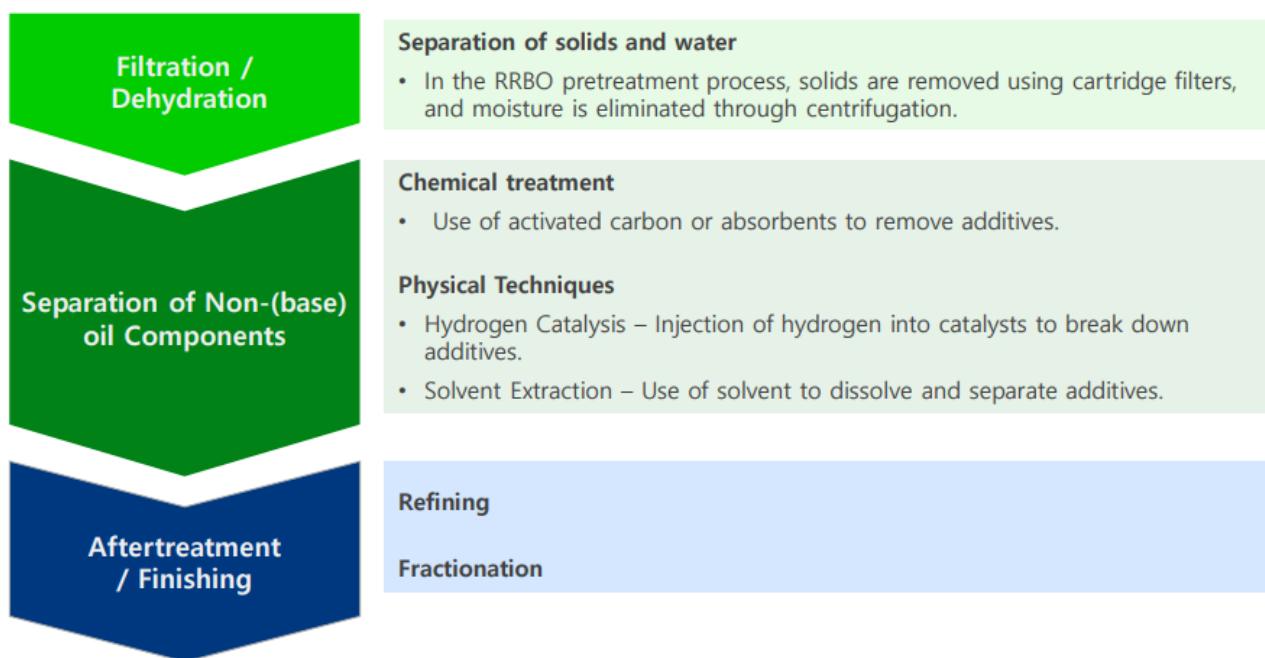


図5 RRBOの再精製概略

(出所) HD Hyundai and Shell base oil

2.4.4. 中国「廃棄脂質由来バイオ燃料生産のための触媒とプロセス」

中国 Fuzhou Univ の Mr. Huang Kuan より、「廃棄脂質由来バイオ燃料生産のための触媒とプロセス」に関して以下の報告があった。

- ・使用済み食用油（UCO）からバイオ燃料を生産するための現在の産業施設で安全、効率的、かつ長期安定的な運転を達成するという課題に対応して、「化学的前処理＋スラリー床水素化脱酸素前処理」という新しいプロセスが提案された。
- ・このアプローチでは、物理的前処理を化学的前処理に置き換え、UCO の酸価を低下させ、不純物を除去する。
- ・さらに、固定床水素化脱酸素反応器の前段にスラリー床水素化脱酸素反応器を導入し、前処理された原料から酸素の大部分を事前に除去することで、後段の固定床反応器における深度水素化脱酸素を確実に行い、効率的で長期にわたる安定した運転を可能にする。
- ・このコンセプトに基づいて、化学的前処理およびスラリー床水素化脱酸素前処理用の新しい、高効率でリサイクル可能な触媒が開発された。これら 2 種類の触媒について、年間約 1,000 トンの UCO を約 300 日間処理するパイロットテストに成功した。

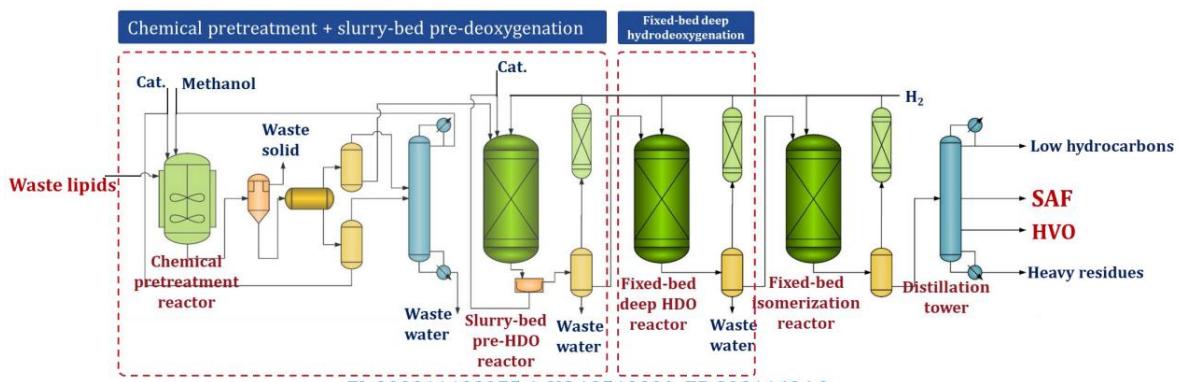


図 6 バイオ燃料製造新プロセス

(出所) Fuzhou Univ

2.4.5. 日本「FT 合成粗油のガソリン燃料適合化にむけたポスト処理」

コスモ石油の萩原担当グループ長より、「FT 合成粗油のガソリン燃料適合化にむけたポスト処理」について以下の報告があった。

- ・FT (Fischer-Tropsch) 合成は古くから研究されている技術だが、近年カーボンニュートラルにおいて CO₂ と再生可能電力から液体燃料(e-fuel)を合成する技術の一つとして注目されている。
- ・FT 合成では軽質ナフサから重質ワックスまで幅広い沸点分布を有する n-パラフィン主体の粗油が得られる。この粗油を燃料として利用するには燃料規格に適合させるための粗油のアップグレーディング（ポスト処理）が必要である。
- ・ガソリン燃料規格適合化に向けた FT 重質ワックスのポスト処理（接触分解）が重要となる。

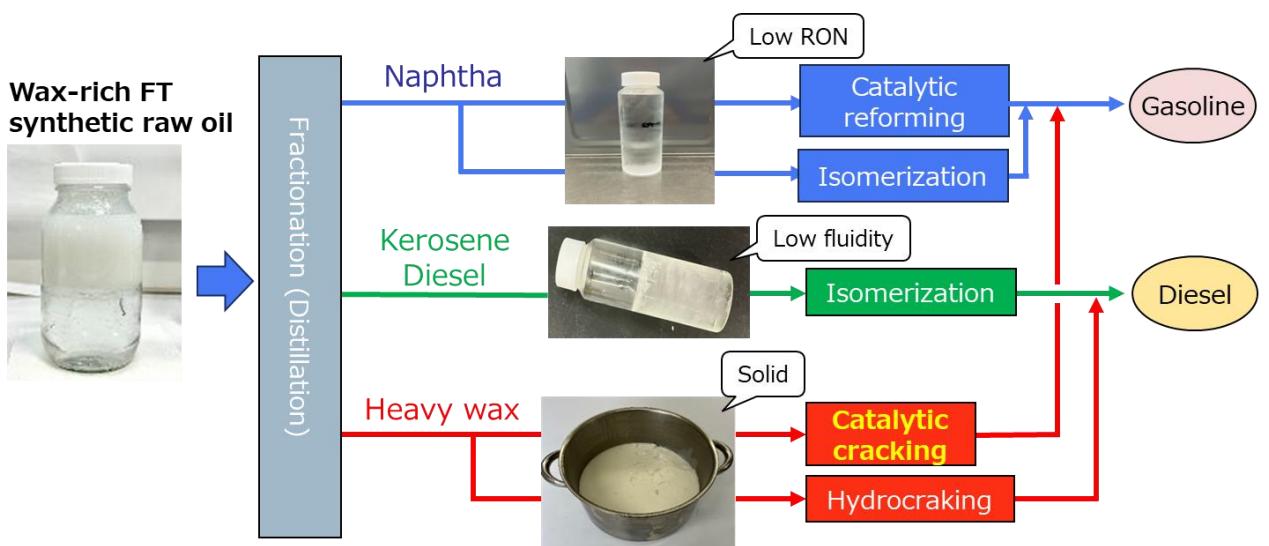


図 7 FT 合成粗油のポスト処理

(出所) コスモ石油

2.4.6. 韓国「高速熱分解バイオオイル由来 SAF の商業化」

韓国石油管理院の Mr. Jeon Hwa-Yeon より、「高速熱分解バイオオイル由来 SAF の商業化」に関して以下の報告があった。

- ・国際航空業界では、2027 年から、温室効果ガス排出量を 2019 年のレベルの 85% に制限することを要求する世界的な炭素規制政策である CORSIA (国際航空の炭素オフセットおよび削減スキーム) が義務付けられる。この目標を達成するための主な対策は、従来のジェット燃料をバイオジェット燃料などの持続可能な航空燃料 (SAF) に置き換えることである。
- ・ICAO CAAF/3 は、2030 年までに燃料による炭素排出量を最大 10% 削減するという条項を承認しており、一方、欧州は ReFuelEU Aviation の下、2025 年に 2% の SAF 混合要件を開始し、2050 年までに最大 70% まで増加させる予定である。現在、市販されている SAF は HEFA (水素化処理エステルおよび脂肪酸) などごく少数であるが、原料供給の制約により生産に限界が生じている。そのため、世界中で豊富な原料から SAF を生産するための研究が進められている。
- ・この研究は、高速熱分解によって生産される廃木材などの第 2 世代原料から得られるバイオジェット燃料を韓国に導入するための枠組みを確立する。この枠組みには、(1)SAF 原料としての高速熱分解バイオオイル (FBPO) の正確な特性評価と分離、(2)水素化脱酸素 (HDO) により生成された SAF の長期保存安定性の評価、(3)航空システムにおける金属やゴム材料に対する SAF の影響の評価、および(4)HEFA ベースの SAF 混合物を使用した商業運転試験が含まれる。
- ・分析の結果、最大 30% の SAF 混合で Jet A-1 と同様に航空機の材料に影響を及ぼさないことが完全に維持され、2~4% の SAF を使用した B777 貨物便

(仁川 - ロサンゼルス路線) の運用テストでは、従来の燃料と比較して性能の低下は見られなかった。この研究枠組みは、研究規模で最大 10% の SAF 混合をサポートし、SAF の採用を拡大して航空業界のカーボンニュートラルを推進する道筋を示す。

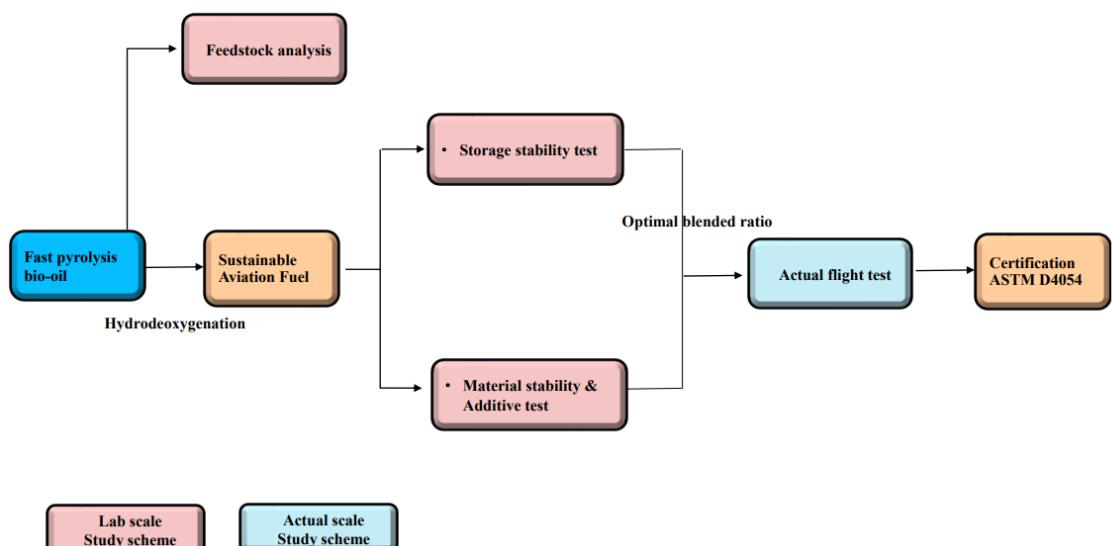


図 8 SAF 商業化開発の取り組み

(出所) 韓国石油管理院

2.4.7. 中国「石油系炭素材料の製造とその電気化学エネルギー貯蔵における応用」

中国 CNPC の Ms. Pang Weiwei より、「石油系炭素材料の製造とその電気化学エネルギー貯蔵における応用」について以下の報告があった。

- ・新エネルギー開発におけるグリーン電力の貯蔵と利用という重要な課題を取り上げ、電気化学的エネルギー貯蔵用材料の高度な開発に焦点を当てる。石油精製企業の資源的優位性を活かし、流動接触分解 (FCC) スラリーオイル、エチレンタール、石油残渣などの重質芳香族を原料として活用する。
- ・フリーラジカル熱重合や架橋重合などの熱変換技術を利用して、コーティングピッチ、メソフェーズピッチ、ニードルコークス、石油コークスなど、一連の高付加価値ピッチ系炭素材料を効率的に製造している。
- ・その後、これらのピッチベースの炭素材料を前駆体として使用し、エネルギー密度、電力密度、サイクル寿命、レート能力に関するさまざまな電気化学エネルギー貯蔵デバイス（リチウムイオン電池、ナトリウムイオン電池、スーパーキャパシタなど）の特定の要件に合わせて調整された主要な炭素材料を設計および製造している。これらには、LIB アノード用の人造黒鉛、SIB アノード用のハードカーボン、スーパーキャパシタ用のキャパシティブルカーボンが含まれている。
- ・本研究は、従来の燃料に含まれる重質芳香族を高性能機能材料に変換することに成功した。これは、炭素排出量の削減に貢献するだけでなく、グリーン電力貯蔵システムに不可欠な材料を供給し、精製会社の変革とアップグレードのための強

力な技術サポートを提供する。

2.4.8. 日本「HEFA プロセスにおける損傷メカニズムの考察と材質選定」

出光興産の石川氏より、「HEFA プロセスにおける損傷メカニズムの考察と材質選定」について以下の報告があった。

- ・カーボンニュートラル構想に向けた施策の一つが Hydroprocessed Esters and Fatty Acids (HEFA) 製造装置の建設による航空機燃料(Sustainable Aviation Fuel: SAF) 製造プロセスの確立である。当該装置の安全安定運転には、動植物性油脂に含まれる遊離脂肪酸(Free Fatty Acid: FFA) や、脱酸素反応で副生する CO₂・水による腐食等、従来の石油精製にない損傷要因の把握が鍵となる。
- ・これらの新たな損傷メカニズムが金属材料に与える影響を把握する。
- ・更に、従来の石油精製で培った材料選定、維持管理手法を用いて①安価な材質への置換が却って非経済的となる例、②リスクベース検査による管理で工期短縮と材料コストを低減した例、の 2 事例を示して設備管理の指針を提案する

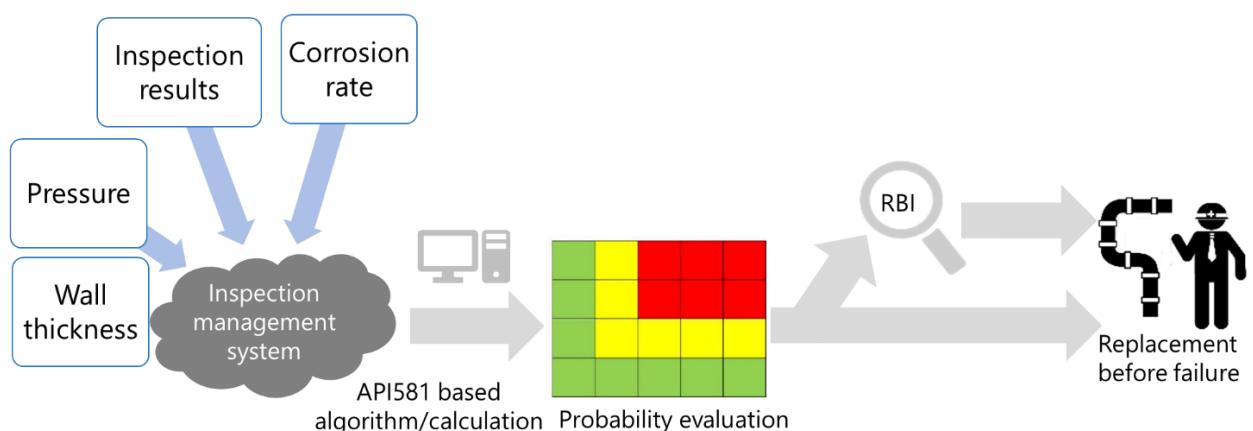


図 9 設備材料の選定とリスク管理の実例

(出所) 出光興産

2.4.9. 韓国「MACC アプローチによる GS Caltex の低炭素化の取組」

韓国 GS Caltex の Mr. Ji Yong-Hoon より、「MACC アプローチによる GS Caltex の低炭素化の取組」について以下の報告があった。

- ・MACC（限界削減費用曲線）は、企業内のすべての潜在的な温室効果ガス (GHG) 削減機会を視覚化するグラフであり、各削減プロジェクトの財務的影響と、原材料、エネルギー、炭素価格との関係を分析できる。GS Caltex は、社内および社外の環境の変化を反映するために MACC を開発し、継続的に更新している。MACC は、全社的な削減戦略に沿って各 GHG 削減イニシアチブの適合性と実現可能性を評価するために使用されている。

- ・ GS Caltex の MACC では、温室効果ガス削減の規模、炭素価格、技術の成熟度などの要素に基づいて優先順位が付けられた約 130 件の削減プロジェクトが概説されている。これらのプロジェクトは、エネルギー効率や炭素フリー蒸気の変換から再生可能エネルギーや CCUS の確保まで多岐にわたる。
- ・ 現在、GS Caltex は、現在の炭素価格下で経済的に実行可能なエネルギー効率と炭素フリー蒸気変換プロジェクトの実施を優先している。CCUS とブルー水素については、必要な技術的成熟度が達成され次第、直ちに実行できるよう、独自の技術開発を進めるとともに政府の政策とも連携し、インフラ整備を進めている。

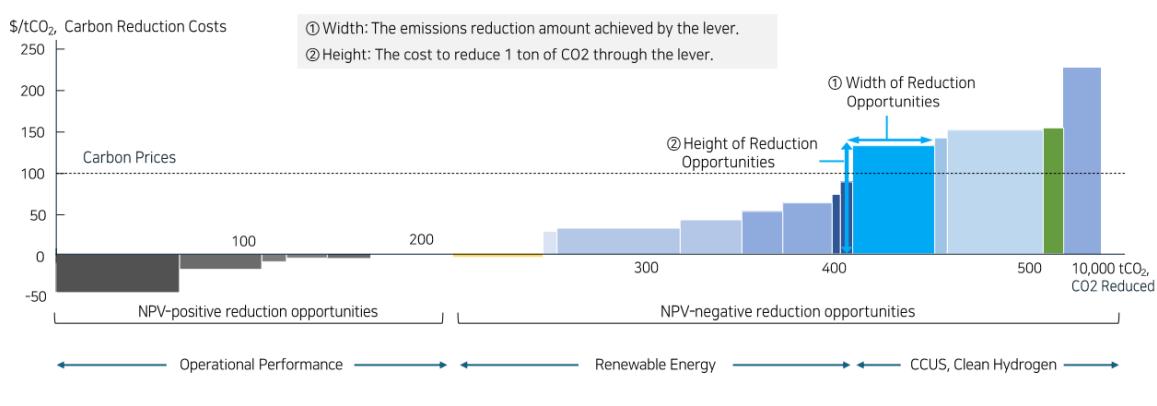


図 10 MACC (限界削減費用曲線)

(出所) GS Caltex

2.4.10. 中国「原油から化学品、持続可能なエネルギーへ」

中国 Tsinghua Univ の Mr. Zhang Chenxi より、「原油から化学品、持続可能なエネルギーへ」の以下の報告があった。

- ・ 持続可能なエネルギー転換と炭素 (C) と水素 (H) の効率的な利用に焦点を当て、エネルギー構造を最適化し、国家の「デュアルカーボン」目標を達成するためのソリューションを提供する。
- ・ 原油を高価値化学物質に直接変換する方法を体系的に検討し、グリーン燃料の合成と応用を研究し、再生可能エネルギーに基づくゼロカーボン燃料システムを構築する。原油から化学品への技術革新により炭素資源の利用効率を高め、グリーン燃料の開発によって水素資源の応用シナリオを拡大することで、「炭素・水素」の相乗利用を特徴とする持続可能なエネルギー技術システムが形成される。
- ・ このシステムは化学産業の低炭素化を促進し、エネルギー安全保障を確保する上で大きな意義を持っている。

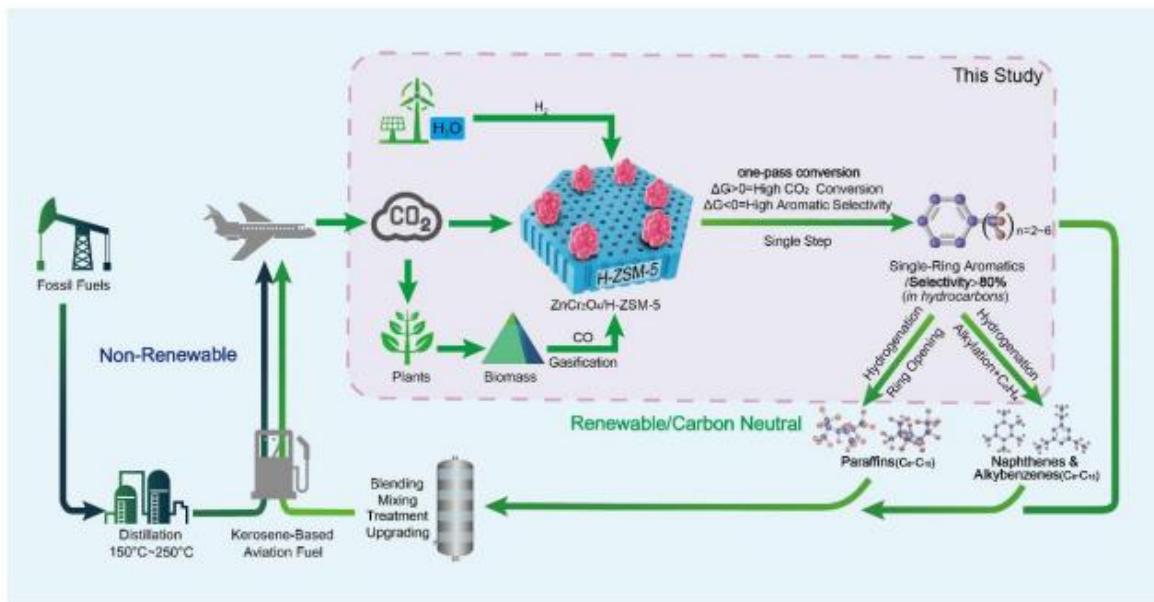


図 11 原油から持続可能なエネルギーへのフロー

(出所) Tsinghua Univ

2.4.11. 日本「デジタル技術を活用したプロセスユニットモニタリングの高度化」

ENEOS の小原シニアスタッフより、「デジタル技術を活用したプロセスユニットモニタリングの高度化」に関して以下の報告があった。

- ・製油所における安定操業と競争力強化のためには、トラブルの発生を最小限に抑える事が重要である。これまで PUM (プロセスユニットモニタリング) を導入してきたが、従来の PUM では異常の兆候を早期に検出したり、トラブル発生前に適切な対応を講じたりするにあたり、いくつかの課題があった。たとえば、運転員は手作業でデータ収集やグラフ更新を行う必要があり、これには多くの時間を要し、更新頻度も低くなりがちである。さらに、仮に異常を検知できたとしても、原因究明や対策立案に必要な情報を集める時間が十分に確保できないことが多い。監視項目の種類が多岐にわたるため、異常の兆候を見落とすリスクも高くなる。
- ・これらの課題を解決するため、デジタル技術を活用した新たな運転監視システムを開発した。本システムは Excel および VBA を用いて操作性を重視し、RPA (ロボティック・プロセス・オートメーション) も組み込んでいる。こうしたデジタル技術を活用することで、データ収集やグラフ作成といった手作業中心の業務を自動化する事ができた。加えて、対象プロセスの監視項目を見直し、従来の PUM にはない新機能も追加した。これには、監視項目における異常自動検知、関係者への異常の報告、及び正常状態へ戻すための対策提案などが含まれる。

- ・従来 PUM では、1 プロセスごとのデータ更新に約 1 時間を要していた。しかし、新しい監視システムでは同じ作業を約 5 分で完了でき、大幅な時間短縮を実現した。さらに、これまでスタッフが週次で手作業にて行っていたデータ更新を、設定した時刻にロボットが自動実行することで、異常兆候の見逃しなく早期発見を可能とした。異常が検知された際は直ちに関係者へ通知され、社内専門家の迅速な対応やスムーズな情報共有を実現できた。

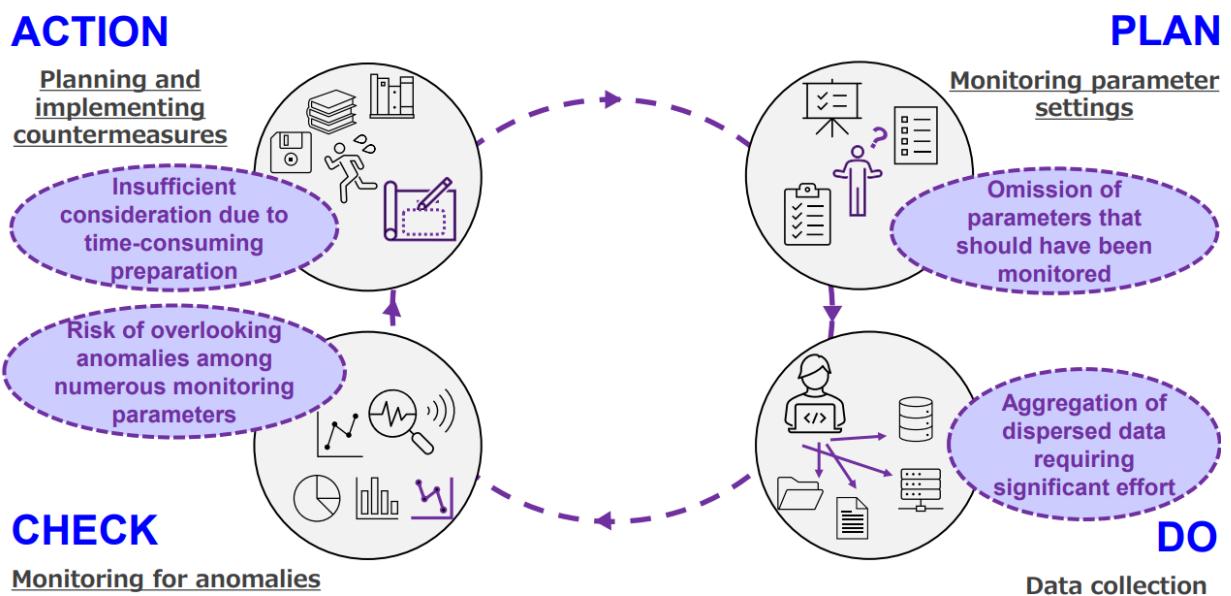


図 12 プロセスユニットモニタリングの高度化

(出所) ENEOS

2.4.12. 韓国「冷却水システムの最適化」

韓国 HD Hyundai Oilbank の Mr. Hong sung kook より、「冷却水システムの最適化」について以下の報告があった。

- ・精製施設および石油化学施設では、夏季の操業中に冷却水温の上昇と需要の増加により、冷却するために必要な単位時間あたりの熱移動量（熱負荷）が不足することがよくある。これを補うために、追加ポンプを稼働させたり、供給圧力を上昇させたりするが、エネルギー損失と運転コストの増加につながる。
- ・そのため追加ポンプを稼働させずに、流量を維持またはわずかに増加させながら供給圧力を下げるという代替アプローチを考案した。この方法は、エネルギー損失を効果的に削減し、運転コストを削減できる。
- ・冷却水最適化の重要な原則は、総流量が供給圧力と戻り圧力の差によって決まるというもので、多くの場合、両方の圧力が高く維持され、結果として不必要的エネルギー消費が発生する。システム全体の圧力を下げながら圧力差をわずかに増加させることで、追加のポンプ運転を必要とせずに熱負荷を高めることができる。

表1 冷却水システムの最適化効果

(出所) HD Hyundai Oilbank

Classification	Improvement Plan	CAPEX (USD M/y)	Benefits (USD M/y)
#1 HOU	Installing magnetic coupling	0.2	0.14
#2 HOU	Pump 1 S/D	-	1.2 ¹⁾
#2 Plant	Installing magnetic coupling	0.1	0.07
Total	-	0.3	1.4

2.5. 観察

会議後、観察として中国石化石油化工科学研究院（RIPP）および中国石油大学の北京キャンパスを訪問した。RIPPは1956年に設立され、石油精製技術の開発と応用を中心に、石油精製と石油化学の融合、さらには石油化学技術研究にも注力している。近年は、新たな代替燃料や再生可能エネルギー分野におけるイノベーションを強化しており、固体電池の製造研究の見学等を行った。中国石油大学は1953年に北京大学などの石油関連部門を集めて北京石油学院として設立され、現在は北京と新疆ウイグル自治区克拉瑪依（カラマイ）市にキャンパスを持ち、このうちの北京キャンパスを訪問した。石油の生産・精製を支える工学系、化学系の学部等があり、次世代燃料の研究内容等の説明を受けた。

3. むすび

日中韓石油技術会議は、2007年に始まり、今回で18回目となった。今年度はCO₂削減をはじめとする環境対策に向けた研究・技術開発や化石燃料を含むエネルギーの安定供給の確保を目的としたテーマが選定され、日本、中国、韓国からそれぞれの技術開発状況に関する講演、意見交換が実施されるとともに、各国の規制や国からの各種支援状況の情報交換を行った。また観察では炭素材料の加工の作業状況や測定分析機器の稼働状況等の見学において、技術講演で発表された内容を実地で確認し、その場で研究者に質疑応答が行えたことは講演内容の理解を深める上で非常に有意義な機会となった。カーボンニュートラルへの対応が急がれる中、一方でエネルギーの安定供給等の石油産業が果たすべき役割の重要性についてもあらためて共通認識として共有された。日本、中国、韓国の石油業界は、石油需要が漸減していくなかで共通の経営課題を抱えており、当センターとして技術会議の機会を通して相互交流、相互理解を進め、カーボンニュートラル社会の実現に今後とも貢献していく。

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@pecj.or.jp

本事業は、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）が実施しているものです。無断転載、複製を禁止します。

Copyright 2026 Japan Petroleum and Carbon Neutral Fuels Energy Center all rights reserved