

特集 2

研究開発本部の役割について

JX 日鉱日石エネルギー株式会社

取締役 常務執行役員 研究開発本部長、中央技術研究所長

おかざき はじめ
岡崎 肇

平素は ENEOS 製品をご愛顧いただき、誠に有難うございます。今日は JX 日鉱日石エネルギーの、研究開発への取り組み状況をご紹介します。

研究開発の使命は?と問われれば、企業での研究開発ですから、当然「新しい技術や製品を開発して収益を得ること」という回答になります。ここでいう収益とは「短中期の収益」と同時に「10 年先 20 年先の収益」も意味します。企業のゴーイングコンサーン(永続性)からしても、10 年先 20 年先まで企業活動を支えるだけの飯の種を供給し続けることは、研究開発の大きな使命と言えます。

短中期の収益については、何と言っても石油製品の製造販売が重要です。この分野は、統合のシナジー効果を最大限に発揮できるように、また規模の力を有効に使えるようにして進められる必要があります。研究開発はそのナビゲーションをしたり、装置のより高度な活用法を提案しなければなりません。現業の競争力強化です。競争力強化の一環として、現業への新しい技術の提供が着々進んでいます。水島製油所に建設中の HS-FCC (高過酷度流動接触分解) 装置がそれです。従来の FCC 装置がガソリン製造を目的としたものであったのに対し、この HS-FCC 装置は、さらに分解を進め、軽質オレフィン(プロピレンやブチレン)までもっていくものです。今後の軽質オレフィンの需要拡大に備える役割を担います。

現業への新しい製品の提供という意味では潤滑油の新製品開発があげられます。その代表格は本年 11 月から発売される高性能ガソリンエンジンオイル「サスティナ」です。潤滑油は基油(ベースオイル)と添加剤から構成されますが、このサスティナでは基油も添加剤も JX が独自開発したものを使用しております。サスティナは「省燃費性能」を「長く維持する」ことができるエンジンオイルで、省燃費は、(低温での余分な粘性抵抗が生じないように)分子の構造を最適化したベースオイル WBASE によって、また「長く維持する」ことは、独自開発した添加剤 ZP (ジンクピー)によってもたらされます。環境に優しい製品を、より長く使っていただきたいという想いが結実した製品が出来上がりました。

一方 10 年先 20 年先の収益については、機能化学品と新エネルギーに力を入れています。機能化学品では、既存分野(機能性フィルム、発酵色素、CF:カーボンファイバー、

蓄熱材)での新製品開発と並行し、これらに続く新しい製品を開発すべく精力的に研究開発を進めています。また新エネルギーでは FC (燃料電池)、水素、太陽電池の研究開発を実施しています。

FC では従来取り組んできた PEFC (固体高分子) 型のエネファームに加え、次世代型と言われる SOFC (固体酸化化物) 型の研究開発も進めております。また水素では、水素を運ぶための容器、水素製造時に水素純度を上げるための水素分離膜、同じく水素製造時に併産される CO₂ の分離膜などの研究開発を、太陽電池では次世代の高効率型を主体に研究開発を進めております。

これらの分野では、新しい材料の開発がキーテクノロジーとなります。新しい材料の開発においては、まず①材料そのもの、②その量産の可否、③つくり方のコストダウン方法等の検討が必要となります。そして次に個別の材料にとどまらず、④他の材料との相性や⑤システムとして組み上げたときの全体バランス等、システム化に関わる検討事項が加わります。これらはすべて事業部が主体となって創るビジネスモデルの中で吟味されねばなりません。社会でどのように使ってもらうか、どのようにすれば受け入れてもらえるかをしっかり考え、一日も早く製品化したいと思えます。

また「新しい材料の開発では、JX 内部にとどまらず外部の知との連携も重要と考えます。大学や国研との連携では、東大先端研究センターとの包括提携を 2005 年から開始しております。2009 年には先端研究センター内に「エネオスラボ」が設置され、現在では JX の研究者数名が常駐して太陽電池の研究に従事しております。他にも多くの大学と、新しいシーズの発掘や研究開発の役割分担などを通じて連携関係にあります。

最後に国内の水素に関わる研究開発促進のために 2006 年に「ENEOS 水素基金」を設立し、国内の研究者の支援をしていることもご紹介しておきます。

JX グループが理念として掲げる「エネルギー・資源・素材における創造と革新」のために、研究開発が果たすべき役割はきわめて大きいと考えます。私たちはこれをしっかりと自覚し、「持続可能な経済・社会の発展に貢献」できるよう努力いたしますので、今後ともご支援をよろしくお願い申し上げます。

特集 2

新エネルギー事業の事業戦略について

JX 日鉱日石エネルギー株式会社
常務執行役員 新エネルギーシステム事業本部長

あらかき やすじ
荒木 康次



平素は ENEOS 商品をご愛用賜り、厚く御礼申し上げます。

昨年 9 月、鳩山首相（当時）は、温室効果ガスの削減目標について「2020 年に 1990 年比 ▲ 25%削減」を国際公約いたしました。世界的な環境意識の高まりにより、国内はもとより海外も含めて、地球温暖化防止への取り組みは、今後ますます強まっていくものと思われまます。こうした中、エネルギーの主演は、「需要サイドは化石燃料から電気」、「供給サイドは系統電力から分散型電力」へと急速に変化してまいります。現在、JX グループでは未来の低炭素化社会を実現するリード役にならんと、新エネルギー事業の推進に力を注いでおります。

新エネルギーシステム事業本部の重点方針としては、中長期的に新エネルギー関連事業の収益基盤を確立することを目指しております。推進する事業本部は大きく 2 つに分かれ、主に商品開発を担うエネルギーシステム開発部と、商品化から販売までを担うシステムインテグレート推進事業部とで構成されています。当社の目指す「システムインテグレーター」は、機器の販売だけでなく、顧客のエネルギーニーズに基づき、企画・設計、機器の選定・調達、設置・保守メンテナンスまでを一貫して行うとともに、エネルギーの供給も行うことで、他社にはない当社独自の強みを発揮していくことであります。つまり、分散型電力を供給する総合エネルギープロバイダーとして、「エネルギー供給事業」と「エネルギーシステムの提供事業」との両立を目指しているわけです。

では、事業の三本柱である「燃料電池事業」、「太陽光発電事業」、「蓄電池事業」についてご紹介します。

まず、「燃料電池事業」については、昨年 5 月世界に先駆けて固体高分子形（PEFC）の家庭用燃料電池であるエネファームを発売いたしました。燃料電池は、元々石油で培った触媒の改質技術を原点として、20 年以上の開発実績を持ちます。生産は関係会社 ENEOS セルテックが担い、当社が販売を担うという一貫操業体制の下で、燃料電池事業を展開しておりますが、目下最大の課題はコストダウンです。現在、急ピッチで開発を進めているのが、次世代型タイプである固体酸化物形燃料電池（SOFC）です。このタイプはシステムを簡素化することで、大幅なコストダウンが可能になると考えています。

一方、「太陽光発電事業」は、昨年度から本格的にシステム販売を開始いたしました。国の政策の後押しもあり、順調に販売を伸ばしています。今後は、更なる商品アイテムの充実化が求められます。将来の HEMS（Home Energy Management System）に繋がる住宅用ダブル発電カラーモニター「エネウインドウ」、集合マンション向けに戸別の太陽光発電供給を可能とする「小型パワコン」は開発を終え、先般、販売を開始いたしました。加えて、簡易な施工が可能となる屋根組込型 PV システムや、日影シミュレーションソフトも開発中であり、今後もヴァリュー商品・システムの開発を積極的に進めていきます。現在はまだダウンストリームのビジネスモデルのみですが、原料となるポリシリコンからインゴット、ウェハーの製造、太陽電池セル・モジュールの製造からシステム販売まで、上流から下流までのサプライチェーン全般を組み立て、2015 年の国内販売シェア 10%を目指しています。また、海外においては、これまでエネルギー会社として培ってきた発電事業等のノウハウを活用すべく、メガソーラー事業に参画していくビジネスモデルも構築中です。

次に、「蓄電池事業」ですが、発電した電気を蓄積する必要が今後ますます大きくなると見込まれます。当社は、強みを持っている麻里布製油所のコークス事業の技術を利用し、GS カルテックス（韓国）との協業で販売中の「キャバシタ用炭素材」に続き、「リチウムイオン電池用負極材」の事業化を進めております。

こうした取り組みの集大成として、国が進めるスマートグリッド構想や次世代エネルギー・社会システム実証事業に参画し、最終的には、EV・PHEV などの次世代自動車も取り込んだ「分散型エネルギー供給事業」を目指していきます。なお、JX グループ会社の JX 日鉱日石金属でも様々なエネルギー素材事業に取り組んでおりますので、JX グループとしてシナジー効果を発揮させながら新エネルギービジネスに取り組んでいくことが、今後、重要となってくるものと思われまます。「環境に優しいエネルギーシステム」を開発・展開し、微力ながら地球温暖化防止に貢献していきたいと考えておりますので、今後とも引き続き一層のご支援を賜りたく、お願い申し上げます。

特集 2

潤滑油事業の事業戦略について

JX 日鉱日石エネルギー株式会社
取締役 常務執行役員 国際事業本部長、潤滑油事業本部長

いけだ みちお
池田 道雄



平素はJXグループ製品をご愛顧いただき、誠にありがとうございます。厚く御礼申し上げます。「ENEOS Technical Review」の紙面をお借りして、JX日鉱日石エネルギーにおける潤滑油事業と製品開発の取り組みについて簡単にご紹介させていただきます。

JX日鉱日石エネルギーの潤滑油事業は、「市場・顧客ニーズに合致した高性能かつ高品質な潤滑油製品を、競争力ある価格で安定的に製造・販売する」ことを基本に据えており、これを実現・強化するためには、以下①～③の取り組みが必要であると考えております。

- ①潤滑油製品の原料であるベースオイルの製造から、研究開発、製造（添加剤ブレンド）、販売、物流までのサプライチェーン全般において、統合会社としてのシナジー創出と大胆な効率化・コスト削減を実行する
- ②海外進出する日系メーカー向けの潤滑油供給（=工場充填・アフターサービス用）と、経済成長の著しい新興国を中心に拡大する地場潤滑油需要の確保（=ENEOSオイル販売）のために、海外での製造・販売体制を整える
- ③環境、省エネ、安全、をキーワードとした豊富な製品ラインアップを揃える

とりわけ③については、製品に対する要求性能が益々シビアかつ高度化しており、この要求性能を満たす製品の開発が極めて重要になってきております。以下に自動車用、工業用の潤滑油製品の具体的な開発事例をご説明させていただきます。

世界的に地球環境保護への関心が高まる中、省燃費性能を高めたエコカーが時代の主流になりつつあります。自動車メーカー各社が省燃費性能の向上を追求する中で、エンジンオイルの分野ではエネルギーロスを抑えるための低粘度化が急速に進んでいます。また、経済の停滞とも相俟って、お客様の車に対するニーズが、これまでの「車が好きで、走りを楽しみたい」から、「一台の車を大事に、長く乗りたい」にシフトしてきていることが伺えます。このように乗用車の環境性能の向上、平均車齢の伸長などが進む中で「環境に優しい車を大切に長く乗り続けたい」というお客様のニーズに対応するために「ENEOS プレミアムモーターオイル SUSTINA（サスティナ）」を本年11月より発売しました。SUSTINAは弊社が開発した世界最高水準の化学合成ベースオイル WBASE（ダブルベース）と独自添加剤技術 ZP（ジ

ンクピー）テクノロジーにより開発した100%化学合成油で、硫酸の発生を抑えることによってエンジンをスラッジから守ると同時に、粘性抵抗が低減されることで高い省燃費性を長く発揮し続ける高性能ガソリンエンジンオイルです。

また、大型ディーゼルエンジン車の分野でも省燃費オイルを求める声は益々高まっているうえ、年々厳しくなる排出ガス基準をクリアするためにDPF（Diesel Particulate Filter）等の排出ガス後処理装置が多く搭載されるようになりました。弊社では粘度指数の高いWBASEを用いて最適な粘度設計を追求した結果、エンジン保護性能を維持したまま優れた省燃費性を発揮し、かつDPFなどの排出ガス後処理装置の性能を損なうことのないDPF対応省燃費ディーゼルエンジンオイル「ディーゼルグランドDX5W-30」を本年10月より発売しております。

自動車用潤滑油の分野においては、これまでの開発で培った技術を駆使して、更に省燃費性を高めたエンジンオイルや駆動系オイル、更にはハイブリッド車や電気自動車など次世代自動車向けに求められる製品の開発を今後も進めて参ります。

次に、工業用潤滑油の分野においては、多種多様な用途に応え、お客様のトータルメリット向上に貢献する製品の開発に取り組んでおります。

具体的な例として、高精度化・高速化が進んでいる工作機械においてサブミクロンオーダーの高い位置決め精度を実現した摺動面油「ユニウエイ XS」を本年9月に新発売いたしました。この「ユニウエイ XS」は世界トップレベルの摺動特性と優れた張り付き性に加え、水溶性切削液との分離性にも優れ、水溶性切削液の腐敗防止にも効果的です。また、VG68、VG220の粘度グレードにおいては消防法上で可燃性液体類に分類され、お客様の貯蔵・取り扱いにおける規制が緩和されるメリットがあります。

このように、工業用潤滑油の分野においては、部品の小型化・軽量化が進む生産分野（ものづくり）での高効率化のニーズに対応した製品の開発を進めて参ります。

最後になりますが、私どもの潤滑油事業はJXグループ理念「JXグループは、エネルギー・資源・素材における創造と革新を通じて、持続可能な経済・社会の発展に貢献します」の一翼を担っているということ強く意識して活動して参ります。

特集 2

製造技術本部の役割について

JX 日鉱日石エネルギー株式会社
取締役 常務執行役員 製造技術本部長

くろさき たけし
黒崎 猛



平素はENEOS 製品をご愛顧いただき、誠にありがとうございます。「ENEOS Technical Review」の紙面を拝借して JX 日鉱日石エネルギーの製造技術本部の役割と環境変化に対応する取り組み事例についてご紹介させていただきます。

1. 製造技術本部の役割

2010 年 7 月 1 日に、新日本石油(株)と(株)ジャパンエナジーが一つになり、JX 日鉱日石エネルギー(株)としてスタートしました。石油製品の内需減退の中での精製能力の過剰という構造的な課題への危機感が今回の経営統合の原動力でした。2012 年度までの中期経営計画の中で、特に生産部門としては、統合シナジーの創出と国内最高の競争力を有する製造・販売体制の構築に向けて全力を挙げて取り組んでまいります。生産拠点としては、8 製油所・3 製造所、原油処理能力は 179 万 BD (2011 年 3 月までに 40 万 BD を削減予定) で、製造技術本部は、これら生産拠点を統括する部門です。

製造技術本部には、製油所・製造所での効率生産を目指す製造部と、将来の事業の絵姿や事業戦略を描く技術部とがあります。両社の保有する技術的強みを全社展開し、生産技術の高度化や技術開発のスピードアップ等、「ベストプラクティス」をキーワードとしてコスト競争力のある製品供給を追求するとともに、事業環境の変化に対応した変革(高付加価値製品へのシフト)を追求してまいります。

以下、製造技術部門での、事業環境の変化に対する新たな取り組み事例についてご紹介します。

2. 製造技術本部関連の新たな取り組み

1) HS-FCC (高過酷度流動接触分解装置) :

FCC は、重油を分解して主にガソリン留分を生産し、プロピレンや軽油留分等を副産する装置です。HS-FCC は、当社がサウジアラビアと共同開発した最新型の FCC プロセスで、分解率を飛躍的に向上させ、石油化学製品の原料となるプロピレンを増産するものです。サウジでの 30B/D のパイロットプラントでの検証を終え、現在は水島製油所に 3 千 B/D の実証化プラントを建設中(2011 年 5 月竣工予定)です。今回 100 倍のスケールアップを行い、実証化運転の中で運転データ、装置パフォーマンスなどを検証します。実用化に向けて重要な段階に

入っています。

2) ガス関連の事業 :

水島製油所には、旧新日石側(A 工場)と旧ジャパンエナジー側(B 工場)とがあり、経営統合を期に一体運営を開始しました。このうち、A 工場では、中国電力と合弁で LNG 基地を運営しており、LNG を気化する際に発生する冷熱を利用した製油所副生 CO₂ の回収を日本で始めて開始しました。この CO₂ は液化炭酸ガスとして出荷されています。また JOGMEC の事業として、B 工場の地下岩盤への LPG 国家備蓄が予定されており、完成後は隣接企業として協力してまいります。

3) ETBE (エチルターシャリブチルエーテル) 製造装置 :

現在、当社では自動車からの CO₂ 削減対策として、ETBE を配合したバイオガソリンの販売を行っています。ETBE は、バイオエタノールとイソブテンを反応させエーテル化したものです。エタノールを直接ガソリンに配合すると、水との親和性が極めて高いことが問題となりますが、ETBE 化することでこれを解決できます。根岸製油所の MTBE (メチルターシャリブチルエーテル) 製造装置を改造し、2009 年 11 月から国内で初めて ETBE の商業生産を開始しました。技術力を基に事業環境の変化に対応した一例です。

4) コンビナート連携 :

これまでのコンビナート連携を一步すすめて、各社のポテンシャルを引き出し、新規事業スキームを共同開発する取り組みを進めています。

製油所で SDA (溶剤脱瀝装置) を建設して減圧残渣から良質の分解材を抽出し、ピッチを化学工場のピッチボイラに供給するといったように、事業環境変化に対応して、石化産業との産業の垣根を越えて生産体制の構造改革を進めています。

3. おわりに

強靱な企業であるためには、常に環境変化を先取りし、「エネルギーの X (みらい)」に向けて新たな技術開発・技術導入を行う必要があります。製造技術本部では、研究開発部門に対してニーズを提示して新たなシーズの基とし、芽吹いたシーズをスピーディに活用することで、一層の基盤強化につなげていきたいと考えています。

特集2

化学品事業の事業戦略について

JX日鉱日石エネルギー株式会社 常務執行役員 化学品本部長

しもやまだ たかし
下山田 孝



平素はJXグループの製品をご愛用いただきまして、誠に有難うございます。

JX日鉱日石エネルギーの素材事業の中核を担い、成長の牽引役として位置付けが高まっている「化学品事業」につきまして、事業の現状および将来の展望についてご紹介申し上げます。

化学品事業では、石油精製およびナフサ分解の留分で、プラスチックや繊維などの出発原料となるエチレン、プロピレン、パラキシレンといった「基礎化学品」と、様々な機能を有する石化誘導品、不織布、光学フィルム、炭素繊維、蓄熱材、培地、バイオ製品等の「機能化学品」を2本柱として事業を推進しております。

基礎化学品につきましては、国内最大の精製能力を持つ石油事業とのシナジーを最大限に活用するCRI(ケミカルリファイナリーインテグレーション)戦略を推進し、プロピレンおよびパラキシレンの外販トップメーカーとして不動の地位を確立するに至っております。一方、機能化学品につきましても、エチリデンノルボルネン(ENB)、液晶ポリマー「ザイダー」、不織布「ワリフ」など、独自の技術により世界に通用する「グローバルニッチ」製品を数多くラインアップしております。

化学品本部といたしましては、この「基礎化学品」と「機能化学品」の両分野を成長させることにより、社会に貢献し、「ケミカルマテリアル」を「エネルギー」に続くJX日鉱日石エネルギーの事業分野に発展させることを将来のビジョンに掲げ、事業拡大と技術開発に努めております。

その将来展望として、まず基礎化学品事業についてご説明いたします。

「パラキシレン」につきましては、今回の統合によりアジア最大となる年間262万トンの供給能力を有するに至り、エクソンモービルを抜いてアジアのトップメーカーに躍り出ました。今後ともより一層、お客様の安定的な原料調達のお役に立てるものと信じております。

「プロピレン」につきましては、年間104万トンの国内最大規模の供給能力を有するに至りました。更なるプロピレン増産に向け、現在、水島製油所にて実証プラントの建設を行っているHS-FCC(高過酷度流動接触分解)技術に大きな期待を持っております。これは需要が減退する燃料油(重油)から高効率でプロピレンを製造することが出来る技術で、従来の技術に比べて5倍の量の生産が可能

になります。国内のエチレン装置稼働率が低下する中、プロピレンを安定製造する方法として、必ずやお客様のお役に立てる技術であるものと期待しております。

製油所との一体運営により、石油精製での余剰留分をスチームクラッカー原料として活用している川崎製造所は、2009年度、ナフサ以外の原料の使用が20%以上にも高まり、国内で最も原料多様化が進んだスチームクラッカーの1つとなっております。この実績を踏まえ、鹿島、水島、大分の製油所では、収益の維持・拡大に向けて、隣接するエチレンセンターと原料面で今後、一層連携の可能性があると考えております。

続いて機能化学品事業についてご説明いたします。「機能化学品」につきましては、技術の強みを生かした「グローバルニッチ」戦略で、事業の拡大を目指しております。

当社は、合成ゴムのエチレン・プロピレンゴム(EPDM)の必須原料である「ENB」のトップメーカーであります。今後、自動車需要の回復により、引き続き世界的な需要の伸びが見込まれております。弊社では、安定供給体制を堅持し、お客様の調達のお役に立ちたいと考えております。

液晶素材の「ザイダー」は、高い耐熱性、優れた成形加工性を持つことから、自動車部品や電子部品を製造する際に欠かすことの出来ない材料として使用されております。今後、BRICs諸国の成長等を追い風に急激な需要の増加が見込まれており、この急激な需要増に対応するため、ニートレジン、コンパウンド設備の増設を検討中であります。

機能性材料として、不織布の「ワリフ」、「ミライフ」、液晶ディスプレイ向けの光学フィルム、カーボンファイバー、パラフィン系潜熱蓄熱冷材「エコジュール」などの製品を上市しており、お客様のニーズに合った様々な分野でお使いいただいております。

またバイオ関連事業では、「ビタミンB12」、「飼料用アスタキサンチン」などバイオ製品の販売、医療品製造用および不妊治療用の培地事業を行っており、それぞれ事業拡大を行っています。特に培地事業は、子会社の米IS社がこの7月に東京工場を竣工させ、日米2拠点体制を確立いたしました。

以上、弊社将来構想の一端をご紹介してまいりましたが、今後とも、グループの総力を結集して化学品事業を拡大し、お客様のお役に立てる商品を数多くお届けするよう務めてまいりますので、引き続きJXグループ化学品をご愛顧のほどよろしくお願い申し上げます。