エネルギー資源の有効利用と環境との調和を目指して

当社は、産油国での原油開発、原油の輸入、国内の製油所での燃料油や潤滑油などの製品製造、国内各地への配送、SS（サービスステーション）を経営する特約店への卸販売、SSサービスのコンサルティングなど、「川上から川下まで」石油エネルギー供給に関する事業を一貫して取り扱っています。

石油エネルギーが文明の飛躍的な進歩を支えたと言われる20世紀が終わり、新しい世紀が始まっています。人類は石油とのつきあい方においても、これまでにない局面を迎えました。技術の進歩により、石油資源の可採埋蔵量は年々増加する傾向さえあるものの、石油資源が有限であることは動かせない現実です。現在のペースで使い続ければ、21世紀中には枯渇の危機を迎えるという予測が大勢を占めます。さらに近年、石油エネルギーの使用に伴うCO_2排出がもたらす環境負荷増大の観点から、既存の資源を「使い切る」よりも前に、まず使うことが不可能になるであろうという認識も定着してきました。

しかし、原子力など石油に代わるエネルギーが抱える諸々の問題点の克服や、新しいエネルギーの普及には、未だ時間を必要とするでしょう。石油が、現在のところ人類にとって最も利便性の高いエネルギー資源であることに違いはありません。

こうした状況にあって、石油エネルギーの安定的な供給という役割を担う当社は、地球規模の環境問題に対し、これまで以上に積極的・主体的に取り組むべきであると認識しています。では、その取り組みはどのような考え方のもと、どのような方法で展開されるべきでしょうか。製造や物流の過程、そして製品が使用される段階で、汚染などの環境負荷を与える物質や廃棄物を最小限に抑えることは、これまでも重点的に取り組んでおり、今後もさらに努力を続けていきます。

これからの課題の中心となってくるのは、地球温暖化防止への取り組みです。当社は、2001年の新経営計画「価値創造21」において、「環境先進企業」を掲げました。これはCO_2低減を主眼としたCOP*3（京都議定書）へ的確に対応し、持続可能な循環型社会の実現、地球環境と企業活動の調和を基本スタンスとしています。

CO_2低減問題に対する当社の考え方は「石油を最大限有効に利用する」というものです。つまり、油田から、製品が使われる生活の場所に至るまで、当社の事業活動や製品が関連するあらゆる場面で、当社の省エネルギーを徹底するとともに、省エネルギーを実現する新しい石油の使い方をシステムとして社会に普及させていくことです。いわば「石油エネルギーを最も効率的に使う方法」を追求し実践することです。

環境負荷を低減し石油エネルギーの効率性を高める取り組みは、非常に多様な面を持っており、当社は既に様々な面でのアプローチを開始しています。続いてそれらの取り組みの一例を紹介します。

＊COP
（The Conference Of the Parties）
〈気候変動枠組条約締約国会議〉
COPは1992年に採択された国連気候変動枠組条約の最高機関であり、毎年開催されています。1997年12月に京都で開催された第3回条約締約国会議（COP3）では、京都議定書が採択され、温室効果ガスの削減数値目標（1990年比で2008～2012年に日本6%、米国7%、欧州8%削減）が定められました。
2001年7月に開催されたCOP6再開会合（ボン）では、具体的な削減ルールについて基本的な合意がなされ、今後、国際ルールの詳細が順次決定される見通しとなっています。

「有効に回収し運ぶ」資源開発の新技術

資源開発では、原油などの資源を効率よく「なるべく残さず」回収することがポイントとなると同時に、資源開発の現場での環境負荷低減も重要な課題となります。

当社が事業主体となっているアブダビ石油は、1960年代より中東・UAEのアブダビ首長国で自主原油開発事業を展開しており、様々な新技術の導入により、現在もなお安定的な生産を続けています。

世界各地の油田では、原油とともに出るガス（随伴ガス）をその場で燃やしています。アブダビ石油が運営する油田では、2001年、それまで油田で燃やしていた随伴ガスを地下に再圧入する技術を全面的に導入しました。日系企業としては初めての油田の「ゼロフレア化」によるCO_2削減を実現するとともに地下の圧力を高めることで回収効率のアップを図ったのです。このプロジェクトはアブダビ国営石油会社の表彰を受け、中東では初の例として世界的にも注目されています。

また、天然ガスの液体燃料への転換（Gas to Liquid）の技術にも着目しています。天然ガスは硫黄分などの不純物の含有が少ないという利点を持つ代わりに、輸送にコストがかかります。現在の低温液化技術では、液化のために大規模な施設が必要で、また船舶も低温を維持する特殊なものが必要になるためです。近年、触媒を用いた化学合成による、常温でも輸送が可能な液体化技術が注目されていますが、当社もこの天然ガスの液体化燃料転換についての技術開発を実施しており、近々、北海道のパイロットプラントでのテストに着手する予定です。

この方法で、合成される液体燃料は、将来的に規制が強化される可能性のある芳香族やオレフィン分をまったく含まない、環境負荷の少ない新しいエネルギーです。この施設をガス田付近に設置すれば、既存のタンカーでの輸送が可能となり、新しい設備投資を行わないという点でも広い意味での省エネルギーに貢献することになるでしょう。

徹底的なエネルギー管理と触媒開発、環境保全技術

製油所での石油精製や物流などの事業活動もエネルギーを使用し、CO_2やその他の環境負荷物質を排出します。当社は、環境負荷物質の管理を徹底するとともに、システムの見直しや、装置運転面でのきめ細かな対応により、省エネルギーを進めてきましたが、今後ともこれらの取り組みを強化していきます。

製油所の運営において、当社が最も力を入れてきたのは、脱硫など製品の品質向上に寄与する触媒の開発です。現在でも、さらに高性能な触媒を求めて、技術開発を続けています。

軽油の硫黄分規制は、ディーゼル自動車排気ガス規制強化に伴い50ppm以下まで強化が予定されています。当社では、これに対応できる高性能脱硫触媒の開発を行っています。

日本のガソリンの硫黄分は、世界で最も低いレベルにありますが、さらなる規制強化の議論があり、それに対応するよう、当社は、脱硫と異性化を同時に行う異性化ガソリン製造技術の研究を行っています。ここで得られる異性化ガソリンは、硫黄分をほとんど含まないだけでなく、ブタンなど軽質炭化水素基材との代替により、ガソリンの蒸気圧を低減できる可能性があるため、光化学スモッグの要因のひとつであるガソリン蒸気発散の低減につながる技術でもあります。

また、重油に関しても、分解白油化や極限までの脱硫など触媒技術の研究を進めています。

これらの新しい品質基準に対応する触媒の開発は、既存の装置の有効活用にもつながります。

製油所の産業廃棄物削減に向けての新技術の開発、活用にも取り組んでいます。

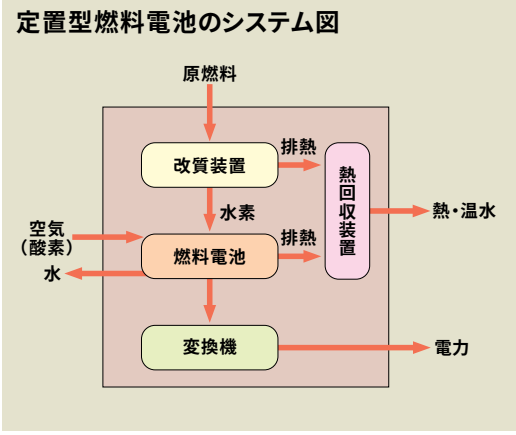
製油所では、その排水処理設備から余剰汚泥[*1]が発生します。当社は、バイオ技術の知見を活用して製油所の排水処理設備から発生する汚泥を大幅に削減する技術を開発し、当社製油所内での実証化試験を計画しています。実証化後は、自社内への適用はもちろん、石油業界のみならず、同様の排水処理設備を有する産業への適用も期待できる技術です。

また、土壌中の油分の測定と浄化技術の開発も行い、進展を見せています。これには、当社が保有するバイオ技術が寄与しています。

高いエネルギー効率
分散型電源事業への取り組み

石油エネルギーの利用効率を高めるため、石油資源の新しい使い方を開発し普及させる事業に取り組んでいます。当社が力を入れているのが電源事業とりわけ、生活やビジネスの現場で発電を行う「分散型電源事業」です。

発電所からの電力供給は送電時のエネルギーロスという大きな無駄を生みます。分散型電源は生活やビジネスの現場で発電を行うことで、送電ロスをほぼゼロにすることができ、さらに熱を有効に利用できることから、省エネルギーを実現します。



当社が取り組んでいる分散型電源事業のうち最も生活者に近いものは、家庭や自動車などに使用する燃料電池です。これは、燃料の改質により製造した水素を使って発電する方法で、一般には天然ガスを燃料とするものが主流ですが、当社はガソリンや灯油などの液体燃料を使った燃料電池システムの開発を目指しています。このシステムにも、当社の水素製造触媒技術が応用されています。現在、開発の中間段階としてブタンを燃料とした定置型(家庭用)のテスト機を使った実証化試験を続けています。

また、店舗などに向けた規模のものでは、灯油などを使用するマイクロガスタービンの実証運転中です。

ホテルや病院などでは、熱も有効に回収利用するコージェネレーションシステムの導入事業をすでに展開、実績をあげています。

灯油ヒートポンプエアコン

従来から当社が取り組んでいる灯油ヒートポンプエアコン[*2]事業と合わせて、これら

＊1 余剰汚泥
排水の処理方法の一つである活性汚泥法で発生する微生物の沈殿物のこと。活性汚泥法では、微生物が排水中の有機物に吸着し、酸化分解しながら、増殖して沈殿します。一部の沈殿した汚泥は、再び排水処理に利用されますが、残りは、余剰の汚泥として処分されます。

＊2 灯油ヒートポンプエアコン
ヒートポンプは、温度の低いものから熱を回収して、温度の高いものへ熱を移動させるシステム。灯油ヒートポンプエアコンは、灯油を燃料にしてコンプレッサーを動かし、熱を伝える媒体の気化・液化を繰り返して、冷房、暖房を行います。

の分散型電源の燃料供給には、当社既存の物流網を活用することができるため、効率化が図れます。

四日市製油所に隣接する霞地区では大規模な発電・電力卸事業[*1]の準備も進めています。これは市場性の低いアスファルトを、燃料として使用するもので、「石油を最大限有効に利用する」という点で重要な取り組みの一つです。

また、エネルギー多様化のニーズに向けての新たな取り組みとして、中部地区においてLNG供給事業を開始しています。

グローバルなレベルでのCO2削減に向けた取り組み

COP3で採択された温室効果ガス削減に向け、地球規模での議論が重ねられています。

日本の目標は2008～2012年までに1990年比6％の削減です。また、COPでは、排出量削減目標達成のために、国同士あるいは企業間で二酸化炭素の排出量を取引する「排出量取引[*2]」や、「CDM[*3]」「JI[*4]」などの制度を、柔軟性措置（京都メカニズム）として定めています。

当社は、製油所や物流などの事業活動における省エネルギーを徹底する一方で、将来に対するリスクマネジメントの意味合いもあり、CO2排出量取引への取り組みを始めています。

2001年6月、当社は豪州の民間企業と約280万トンのCO2排出量のオプション契約を手掛けました。これは、植林するユーカリのCO2吸収量を排出量として取引きするものです。

今回のCO2排出量取引は、森林の維持管理への間接的な支援であると位置づけており、CO2吸収に大きく貢献できると考えています。

さらに、2001年5月には、排出量取引の仲介事業を行う新会社「ナットソースジャパン(株)」を有力企業12社とともに設立しました。この新会社はCO2排出削減のためのコンサルティングや取引の仲介事業を展開します。

また、排出削減に向けた模擬実験などを通じて、日本国内の制度設計にも貢献できるなどCO2排出削減に向けた貴重なノウハウが蓄積されると期待しています。

環境先進企業を目指して

石油というエネルギーを最大限効率的に使うために、省エネルギーの徹底、省エネルギーを達成する新しい石油の使い方の研究・開発に、経営資源を投下し、その成果を事業化していくことは、石油エネルギーの供給という当社の事業の根幹を直接的に支えていくことになるでしょう。

環境問題への的確な対応は単なる必要不可欠なコストとは当社は考えていません。環境問題への対応と利潤を追求する営利企業としての企業活動が、矛盾することなく、同一の目標に向かい進んでいくことができると、当社は確信しています。

＊1 電力卸事業
1995年に電気事業法が改正され、発電能力を持つ一般企業が電力会社に電力を販売できるようになり、その後2000年には、大口の利用者に対して直接販売できるようになりました。余力のある発電設備や、自前の燃料を利用することで、比較的安価な電気が供給可能になります。

＊2 排出量取引
排出枠（割当量）が設定されている先進国間で排出枠の一部を取引することを言います。

＊3 CDM
(Clean Development Mechanism)
＜クリーン開発メカニズム＞
排出枠が設定されている先進国が、排出枠を有しない途上国において実施した温室効果ガスの排出削減（吸収促進）事業から生じた削減（吸収促進）分を獲得することです。先進国にとって、獲得した削減分を自国の目標達成に利用できると同時に、途上国にとっても投資と技術移転の機会が得られ、双方にとってメリットがあります。

＊4 JI
(Joint Implementation)
＜共同実施＞
先進国間で、温室効果ガスの排出削減・吸収促進事業を実施し、その結果生じた削減単位を関係国間で移転（または獲得）することです。