

Part 4

未来に向けて

安心して暮らせる持続可能な社会へ向けて 新たなエネルギー開発に挑戦

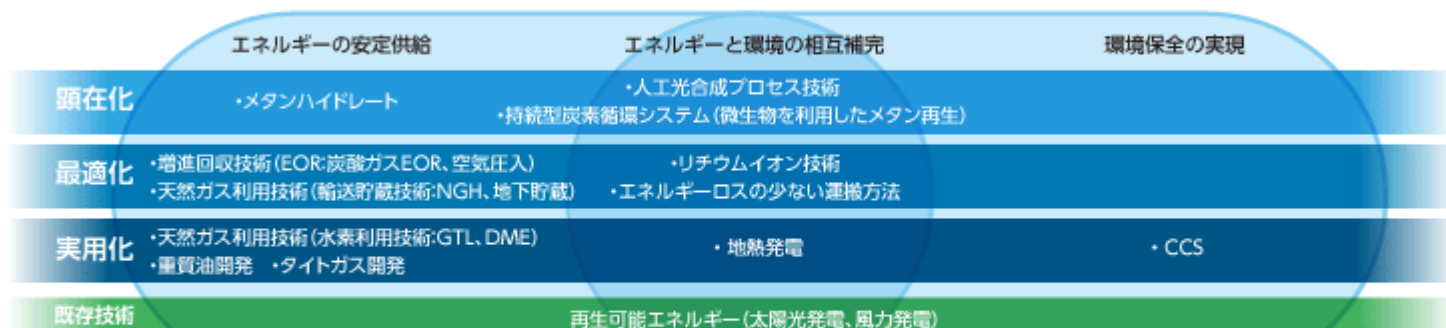
エネルギーの安定的かつ効率的な供給を経営理念として掲げる当社グループにとって、新たなエネルギーの開発は長期的な視野に立って取り組むべき重要なテーマです。可能性のあるものを具現化する、あるいは、まだ見つかっていない新しい可能性を見つけ出す。その挑戦は、人々の豊かな未来のために、必ずやり遂げなければいけない責任であると考えています。

“エネルギーの幅”を広げるために

再生可能エネルギーに期待する声は日々高まり、人々の多くが喫緊の課題としてエネルギー問題を捉えるようになってきています。福島第一原発の事故は、原子力だけに依存することの危険性をあらためて浮き彫りにしました。国家レベルで激しくなる資源獲得競争を考えると、多様な資源・技術を駆使してエネルギーのベストミックスを図っていくことが不可欠です。エネルギーの幅をより広く、安定的で持続的なものにしていくために、当社グループでは次にあげる3つの視点を持ちながら、新エネルギー開発への挑戦を続けています。

新エネルギー研究開発における3つの側面と各技術の開発プロセス

総合的にエネルギーを開発・供給する企業として、次の3つの側面から研究開発活動を分類し、石油・天然ガスの合理的な探鉱・開発事業に生かし、持続可能な社会を目指します。



エネルギーを安定供給するために

限りあるエネルギー資源を効率よく開発すること、また将来新しい種類の資源を開発していくことを目指した、エネルギーの安定供給を支えていくための研究開発です。

エネルギーと環境の相互補完

エネルギーの安定供給と環境保全のため、その両面からサポートする方法を研究しています。

環境保全を実現するために

地球温暖化の1つの原因と言われる、温室効果ガスの排出を削減していくための研究開発です。

新たな可能性を「顕在化」する長期的な研究

「顕在化」という視点は、50年先100年以上先を見据え、人類が石油や天然ガスあるいは風力や太陽光といったエネルギー源を見つけてきたように、新たにエネルギー源となりうるものを見つけ出す長期的な挑戦です。理想とするのは安価で、安全で、国産の、環境に負荷をかけないエネルギー源です。

究極の再生可能エネルギーと言われる水素を、太陽光と水によって生み出そうという研究もそのひとつです。燃焼後に水のみを生成するクリーンエネルギーであり、またCO₂との反応で炭化水素燃料や化学品原料をつくることもできる水素。現在は、石油やメタン等から製造するのが一般的ですが、これを光触媒による水分解で効率的に製造する技術の確立を目指し、2012年11月に経済産業省が立ち上げた「人工光合成プロセス技術研究組合」に参画。産官学の共同体制で取り組んでいます。

2008年度より東京大学大学院工学系研究科エネルギー・資源フロンティアセンターと社会連携講座「持続型炭素循環システム工学」を開設して目指しているのは、油ガス田や帯水層などに生息する「メタン生成菌」を利用し、CCS*¹やCO₂EOR*²によって地中に圧入したCO₂をメタンに変換しようという試みです。

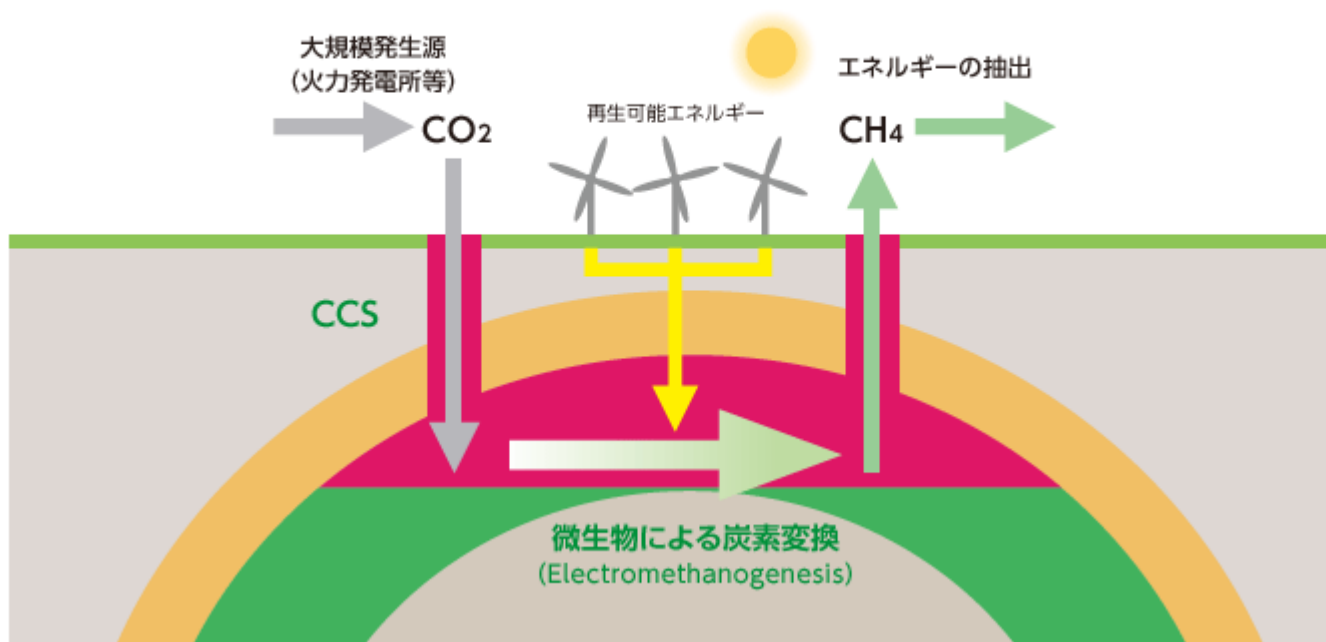
「地球温暖化対策を目的とするCCSで、単にCO₂を地中に封じ込めるだけでなく、それを再資源化しようというこの研究は、循環型社会におけるエネルギーの新たな道を拓くものです。また、石油・天然ガスの探鉱・開発で培った技術が不可欠で、当社グループの既存のノウハウを生かしながら微生物機能の利用を図るといった新しいイノベーションに結びつけていくことに、大きな可能性と責任を感じています」

(技術本部 技術研究所 シニアコーディネーター 前田治男)

*1 CCS (Carbon Dioxide Capture and Storage) : CO₂の大規模発生源からCO₂を分離・回収して貯留する技術

*2 CO₂ EOR (CO₂ Enhanced Oil Recovery) : CO₂圧入による原油回収率向上技術

■ 微生物を利用したメタン再生



CCSやCO₂ EORによって地中にCO₂を圧入、油ガス田や帯水層に生息する「メタン生成菌」によってメタン (CH₄) を生成する研究。メタン生成菌に対して水素の持続的な供給が必須となりますが、当社では電気化学的な水素還元力の利用を想定し室内実験を進めており、現在までに、国内油田に生息しているメタン生成菌を含む微生物群が高いメタン生成活性を示すことを確認しています。

多彩な再生可能エネルギーの早期「実用化」を目指して

「実用化」という視点は、すでに見つかっているエネルギー源をいかに効率よく利用するか、技術面やコスト的なハードルをクリアしていく挑戦です。5年から十数年先を見据えた中期的な取り組みとなりますが、現在注目を集める再生可能エネルギーの多くは、この視点での開発を急ぐことが求められています。次世代を支える再生可能エネルギーの実用化は、産油国においても将来を見据えて重要視されるところであり、各国への貢献と関係強化を図る意味でも大切な取り組みとなっています。石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料と比較し、単位発電量当たり数十分の1とCO₂の排出量が少なく、天候に左右されず安定した発電が可能な地熱発電は、

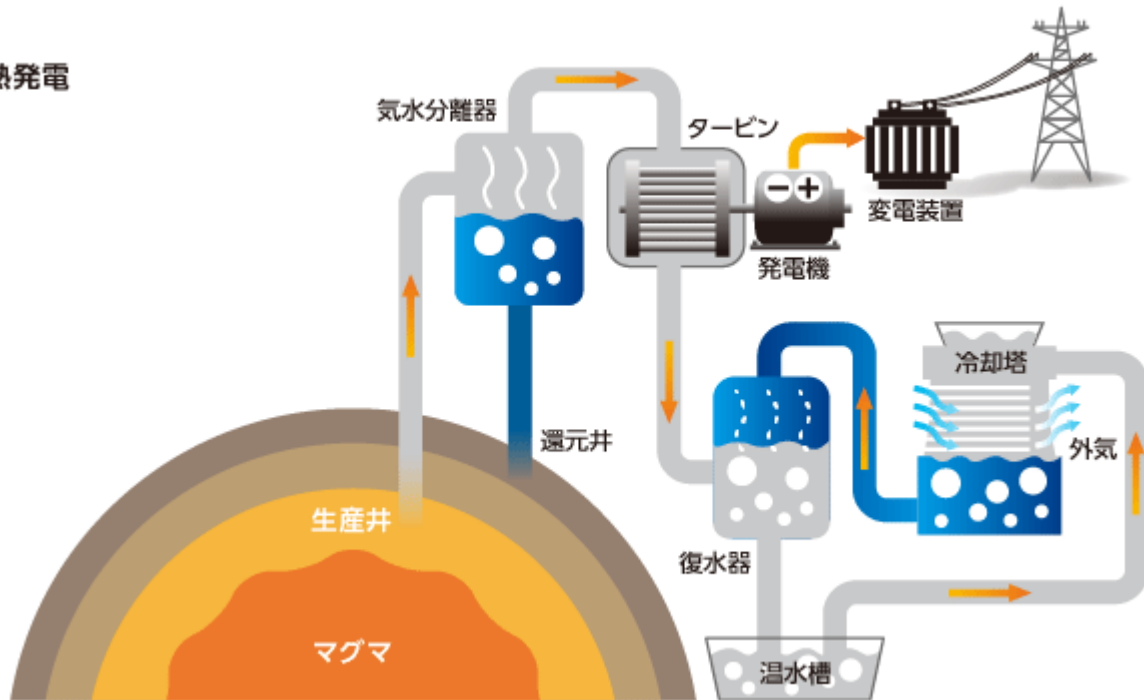
当社事業とのシナジー効果も高い新エネルギーのひとつです。油価変動の影響を受けない 安定的なエネルギーである点でも、当社の目指す「安定したエネルギー供給に貢献する」という点と合致しているため、2011年より北海道と秋田県の2ヵ所で実用化に向けた調査を進めています。

「日本は世界第3位という豊富な地熱資源に恵まれています。ただし、その多くが自然公園や温泉地にあり、景観への影響や各種規制、地元への配慮など、多方面からの熟考を重ねる必要があります。当社が現在取り組む調査においても、地元の方々に調査計画や調査実施状況などの情報開示を進めるとともに、地元説明会や地域協議会を通じて、地元自治体と地域の皆さまの合意を確認しながら実施しています」

(経営企画本部 事業企画ユニット・事業推進グループマネージャー 佐子周作)

また2013年3月からは、新潟県上越市にある当社グループのインベックス・ロジスティクス株式会社の製油所跡地内に、当社グループ初となる太陽光発電所「INPEXメガソーラー上越」を建設し、稼働を開始しました。最大出力約2,000キロワットの発電量は一般家庭750世帯分の年間電力消費量に相当します。同施設は、子どもたちがエネルギーについて学べる見学施設として、小中学生の受け入れ体制も整えています。

■ 地熱発電



地下に浸透してマグマで加熱された熱水を生産井から取り出し、その蒸気を利用してタービンで発電する技術です。その後、冷却した熱水を再び還元井から地下に戻すことで長期にわたる発電が可能となります。

より安全に効率的に、使いやすさを「最適化」する

そして、「最適化」という視点は、人々の暮らしに、より安全に効率よくエネルギーを届けるための貯蔵方法や運搬方法などを追求する挑戦です。

高い利便性を誇る電気ですが、送電時には数%程度のロスが発生し長距離の移送には課題があります。そこで電気を電気として送るのではなく、天然ガスをパイプラインで送り、消費地近傍での発電や燃料電池を活用すれば移送ロスは大きく減らせます。スマートグリッドの整備に当社グループの天然ガス関連技術が貢献できる可能性も大きいと考えています。また、不安定な自然エネルギーを利用する上で特に重要になってくる“蓄エネ”。当社では2009年より「エリーパワー株式会社」への出資を通じて大型リチウムイオン電池の開発に取り組んでいます。効率よく、大容量を安全に蓄電できる技術の確立は、電力利用の自由度を広げるだけでなく、エネルギーのベストミックスを図っていく上でも大きな意味を持ちます。

「将来にわたって持続可能な社会を実現させるためには、新たなエネルギーを私たちの暮らしのなかに組み込むことが欠かせません。どこにあるどんなエネルギーを、どうやって使えるようにし、どう最適化していくか——。現在はまだ「夢」や「理想」でとどまっている可能性を現実に変えていく努力を、今後も強い意志をもって続けていきます」

(執行役員経営企画本部本部長補佐 石井義朗)