



Special Feature

三菱商事が考えるサステ

私たちは、地球温暖化と生物多様性、資源とエネルギー、そして人口増大と貧困に密接に関わる食糧と水資源の問題を、人類が取り組まなければならない地球的課題と位置づけています。

こうした地球的課題をはじめとして、人権と労働などの社会性も含めたサステナビリティに貢献することで、企業価値を大きくしていきたいと考えます。

ナビリティ



CHAPTER 1 サステナビリティの観点から主要事業を見る

三菱商事の事業展開の中で、とくに主要なものとしてエネルギー、金属、生活産業の3つの分野があります(詳細は15ページをご覧ください)。これら3つの分野は、いずれも業界の川上から川下までのトータル・バリューチェーンで取引・投資・金融などを融合して利益を上げており、三菱商事における収益の柱となっています。

本特集では、これら3つの事業分野の中でもとりわけ中核的な、天然ガス事業、原料炭事業、食糧・食品事業について、サステナビリティの観点から報告します。

CHAPTER 2 持続可能な社会実現のためのビジネス

三菱商事は持続可能な社会の実現に向け、環境をテーマとした多くのビジネスに取り組んでいます。本特集では、新エネルギーと地球温暖化防止に向けての三菱商事の取り組みを報告します。

Handling Half of Japan's Imports of Cleaner Energy

LNG BUSINESS

クリーンエネルギーで
日本の輸入量の半分以上を担う

天然ガス事業 オーストラリア



担当者の声

松島 尚子

天然ガス事業本部
オーストラリア事業ユニット

資源の乏しい日本へエネルギーを供給すると同時に、地球環境を守るためにも意義あるプロジェクトであると実感しています。部屋の灯りをともす時や料理をする時、この電気・ガスの一部にわれわれのプロジェクトのLNGが使用されているかもしれないと思うと心が躍ります。地球温暖化が深刻な環境問題になっている今日、LNGが問題解決の一つの選択肢になればと期待しています。

左:陸上液化ガスプラント
右:陸上設備(全景)

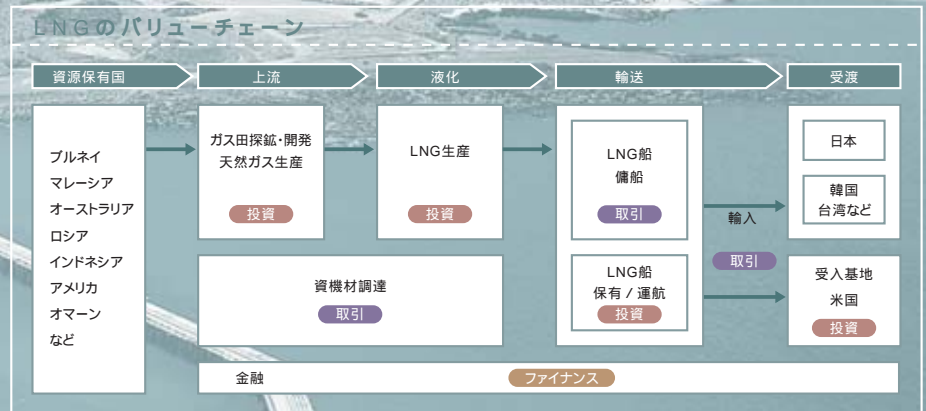


西オーストラリアLNGプロジェクトの概要

液化天然ガス(LNG)は、燃焼の際に地球温暖化ガスであるCO₂(二酸化炭素)や大気汚染、酸性雨の原因物質であるNO_x・SO_xの排出が、石油や石炭に比べ少ないところから需要が高まっています。また、京都議定書が発効され、地球温暖化ガスの排出量の削減が法的に義務付けられたことにより、LNGの需要は一層、高まってくると思われます。

西オーストラリアLNGプロジェクト(North West Shelf プロジェクト)は、約20年前に発足しました。海上設備は西オーストラリア州カラサ沖合130km、陸上設備はバラップ半島にあります。本プロジェクトは資源開発プロジェクトとしては世界最大級の規模で、三菱商事は豪州現地法人のMIMI(三井物産(株)との折半出資による合弁会社)を通じて、シェル、BP、BHPビルトン、シェブロン、ウッドサイドとともにプロジェクトに参画しています。ウッドサイドはオーストラリアのエネルギー企業で、本プロジェクトのオペレーターを務めています。本プロジェクトはガス田の探鉱から液化生産、輸送、販売までを一貫して担うところに特色があります。

LNGの生産能力は、2004年に第4番液化トレインが完工し、年間1,170万トンとなっています。生産されたLNGの大半は日本に向けて輸出されています。日本でのお客様は電力6社とガス4社で、わが国のLNG輸入量の約2割を占めています。本プロジェクトは、オーストラリアが政治的に安定していること、純商業的なプロジェクトのため政治的な思惑に左右されないこと、メジャーが参画していることなどの理由により、安定供給の観点から高く評価されています。こうした評価に応え、第5番液化トレインの建設が決定しました。



SS

三菱商事のLNG事業

1969年11月4日、アラスカから一隻のLNG船が神奈川県根岸のLNG受入基地に入港しました。日本初、世界で2番目に天然ガスが海を渡ったこのプロジェクトこそ、三菱商事のLNG事業の出発点となったアラスカプロジェクトです。当社では、このプロジェクトに続き、1970年からブルネイプロジェクトに参画し、天然ガスの液化(LNGの生産)やファイナンスも手がけました。その後、マレーシア、インドネシア、オーストラリア、オマーンと世界各地の新規LNGプロジェクトに参画してきています。

世界のLNG貿易量は年間約1億3,000万トン、日本のLNG輸入量は約5,900万トンで、三菱商事は世界のLNG貿易の約20%、日本向けLNGの約50%の輸入シェアを誇っています。

さらに現在、サハリンプロジェクト、インドネシア・タンゲブプロジェクトに参画し、上流における権益の確保を進展させる一方、米国でのLNG受入基地事業など、アップストリーム(探鉱・開発から前処理工程まで)からダウンストリームまでの新規事業開発へ積極的に取り組み、グローバル化するLNG取引に対応しています。

地域社会に経済、インフラ整備で貢献

西オーストラリアLNGプロジェクトは、現地の雇用を拡大しました。建設に際して延べ9万人の雇用があり、日常的なオペレーションにおいても500人の雇用が生まれています。また、本プロジェクトは、陸上設備のあるカラサに直接的な貢献活動を展開しています。病院、学校などの拡張に290万豪ドル、スポーツ施設、図書館、映画館、コミュニティーセンターの建設に10百

万豪ドル、道路、空港、電力・水道の供給、配管設備など開発のためのインフラ整備に330万豪ドルを供出しています(数字は2002年現在)。

環境への配慮

三菱商事は投融資に当たってCSRの観点から審査し、また、環境影響評価と環境レビューを行っていますが、本プロジェクトもこれらの手順に従って、実施しています。

日常のオペレーションについてはオーストラリア政府との生産ライセンスに基づき十分に環境に配慮しています。海上プラットフォーム(2基)と陸上液化プラントはISO14001の認証取得をしています。オペレーターにより環境方針が提示され、NOx、SOx、CO₂、廃棄物、水使用量など環境側面の各項目については具体的な数値が設定されています。なお、こうした取り組みによってCO₂を削減したことが評価され、オペレーターはオーストラリア政府から表彰を受けました。今後も一層の環境負荷削減に努めていきたいと思ひます。

安全面にはとくに留意

天然ガスの生産、原油生産、天然ガス液化基地の操業には、何よりも安全が求められます。本プロジェクトにおいてもこの点に特に留意し、操業に努めています。安全衛生についてはリスク管理能力を高め、適切なシステムを構築しており、すべての分野で目標を設定し、継続的な改善に努めています。さらに、こうした取り組みをいっそう効率的に展開するために、安全衛生のパフォーマンスに従業員の査定の要素の一つとしています。

事業の概要

1968年に、オーストラリアに資源投資会社MDP社(Mitsubishi Development Pty., Ltd.)を設立し、同社を通して日本の製鉄会社などの需要に対応し、主に原料炭を安定供給してきました。2001年からは、世界最大手の資源会社BHPピトン社と共同で組織した石炭共同事業体BMA(BM Alliance)に50%出資し、オーストラリア・クイーンズランド州の7つの鉱山で採掘を行っています。生産量は年間5千万トン強(三菱商事の権益保有量はそのうち50%)。その大部分は、日本をはじめ、韓国、ブラジル、インド、ヨーロッパなど世界24カ国に及び需要家に供給されています。現在、BMAから世界に向けて輸送される量は、世界の石炭海上貿易の約3割を占めています。

コークス原料になる原料炭

BMAが採掘し、日本に輸送する石炭は原料炭が主体です。石炭は使用目的により原料炭・一般炭に分けられます。原料炭とは、製鉄の際に使われるコークスの原料となる石炭のことです。製鉄においてコークスは高炉内での還元剤、熱や空気を高炉内部で均等に回すための空間作り、熱源などの役割を果たします。この際に求められるのが、強く良質なコークスで、その主要な原料となるのが高品質の石炭である強粘炭です。BMAがクイーンズランド州で産出している石炭は、原料炭となる強粘炭が中心で、全産出量の80%強を占めています。

環境の再生

クイーンズランド州の採掘現場では主に露天掘り方式で採掘し、採掘跡地は順次、リハビリテーションと呼ばれる環境の再生作業が行われています。採掘では最初に1~2mほど表土をはがし、その表土を別の場所に保管した上で、石炭層を覆う厚い土砂をどけてから石炭を掘り出します。採掘した場所は隣接する区域を採掘する際に除去した土砂で埋め戻します。石炭の採掘作業はこの繰り返しで、採掘と埋め戻しを同時進行で行っています。採掘後に埋め戻された区域は重機等をつかってならし、最初にはがし、別途保管していた栄養分の多い表土で覆い、ここに植栽をして土地のリハビリテーションを行っています。植栽で使うのは、採掘前にとっておいた植物や周辺で採集した草や木の種。これは現場を採掘前と同じ様な、自然な状態に戻すことを狙ったものです。専門の担当者が降雨量を見ながら水まきをするなど緑を大切に育て、生態系の再生に努めています。

水資源の再利用

石炭の生産過程では大量の水を必要とします。たとえば、採掘した石炭に付着している土や泥などを洗浄する際に使う水。洗浄に利用した水はテーリング・ポンドと呼ばれる池に流し入れ、数年の単位でそのままにして、自然に不純物が沈殿し、上澄み水が上がってくるまで厳しい環境規制のもとで管理しています。きれいになった水は品質チェック・pHチェックをして再利用したり、川に戻したりします。また、テーリング・ポンドに沈殿した石炭くずは、

サステナブルな 金属資源開発を目指して

原料炭事業 オーストラリア

CHAPTER 1 サステナビリティの観点から主要事業を見る

Sustainable Development of Mineral Resources

COKING CO

発電燃料として利用されるケースもあります。

雨水や地下水も極力無駄にしないように、炭鉱内の複数の箇所ですべて貯水しています。この水は、粉塵飛散防止や道路の整備のためにまく水として、また、埋め戻した植栽地用の水として再利用されています。貴重な水を無駄にせず、最大限に活用できるよう徹底して管理し、再利用を推進しています。

安全教育の徹底

安全は企業にとっても従業員にとっても最重要課題です。このため安全教育には力を入れ、基本動作の徹底をはかっています。たとえば、大型機材に電力を供給している配線のパイプをまたがない、工具を使うときは周りの安全を確認めるといった基本動作の徹底や、坑内掘において携帯を義務づけている救急キットや酸素ポンプの使い方、事故が発生した時の対処方法、避難方法の周知徹底や避難場所の確保などを確実に実行しています。炭鉱内の道路への水まきなども車の視界を妨げる粉じんをなくすなどの安全対策の一つとして行われます。このほか坑内掘を見学にくるビジターに対しても、坑内に入る前に徹底した安全講習を行って、部外者に対しても安全教育に努めています。

事故を起こさない、それが安全の基本ですが、万が一の事故に備えた従業員による専門のレスキューチームも組織されています。チームでは常時、けが人の救急法、人工呼吸のやり方、けが人の搬送などのトレーニングを行っています。レスキューチームは各炭鉱にあり、地域単位や州単位でのレスキューコンペティションで腕を競いあっています。



石炭採掘現場における生態系の回復(リハビリテーション)

地域社会への配慮

MDPおよびBMAが操業している地域は炭鉱で成り立っている町がほとんどです。1968年に設立したMDPは炭鉱操業を開始する為にクイーンズランド州の原野に道路や電気・水道といった生活インフラ基盤を整備し、従業員が居住する町を拓くところから活動を開始しました。その後、こうした役割は自治体に移管しましたが、その後も地域への貢献活動には極めて積極的に取り組んでいます。10年以上続いている病院や地域の大学への寄付、町のさまざまな活動への援助、公園の整備などから、炭鉱従業員の子弟を招待した炭鉱見学会までその内容は多彩で、地域住民と一体になった活動を展開しています。

こうした地域貢献活動や石炭輸出を通じてクイーンズランド州の発展に貢献したことを評価され、BMAは、2004年9月に、輸出に関するクイーンズランド州知事賞(Premier of Queensland 's 2004 Export Awards)を受賞しました。また、BMAの鉱山の一つであるブラックウォーター鉱山では、クレーン車操作時の事故や運転者のリスクを激減させる革新的な方法を開発し、2004年オーストラリア全国安全・健康改革賞(National Safety and Health Innovation Award)を受賞しました。

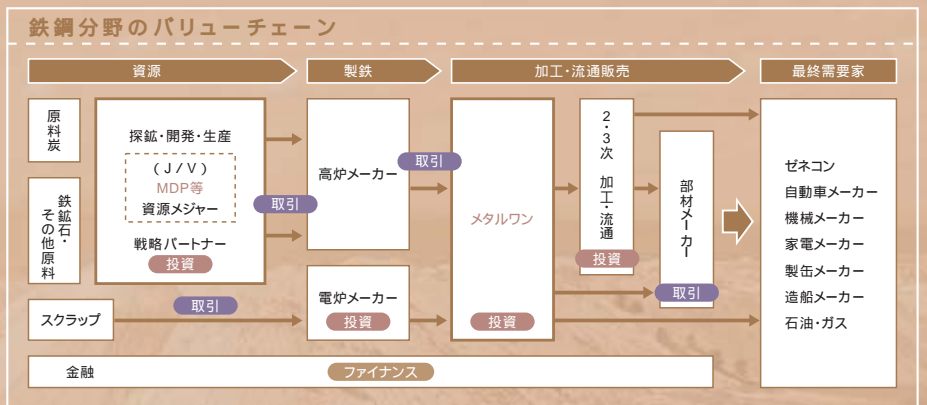
担当者の声

種子田 辰市

MDPユニット
担当マネージャー



私たちが開発し、日本へ持ってきた石炭が鉄・電力になる。働きながら自分の仕事会社が会社の利益のみならず、社会にも貢献できる点が嬉しいです。私は、入社してから一貫して石炭担当で、オーストラリアには約6年駐在しました。原料炭事業に携わり、社会のためになると思える舞台を与えてくれていることについて会社に感謝しています。



AL BUSINESS

Support of the Global Food Supply Chain

FOOD BUSIN

食のグローバル・
サプライチェーンを支える

食糧・食品事業 グローバル

三菱商事の食糧・食品事業

日本の食料自給率は約40%と言われています。米や野菜、卵などは国内の生産だけでほぼ賄っていますが、その他の多くの食料についてはかなりの割合を輸入に依存しています。三菱商事では、日本に向けて食料を安定供給するため、穀物、畜産品や水産物など幅広い品目について、海外の生産拠点から輸入、加工、流通販売、小売に至るサプライチェーンの各段階において積極的に投資を行い、バリューチェーンの構築に取り組んでいます。

需要家・消費者のニーズは多様化しており、安定供給のみならず食の安心についても、供給者による対応が求められています。三菱商事では、こうしたニーズに応えるため、サプライチェーンの各段階で、より安心で、安定的かつ効率的な食の供給を追求するSCM(サプライ・チェーン・マネジメント)に取り組んでいます。

穀物の安定供給

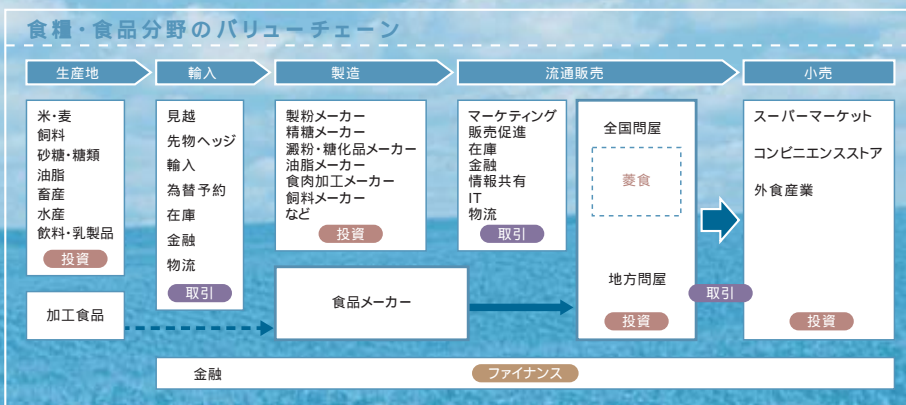
穀物生産量は天候要因などにより激しく変動します。また、穀物輸出国がある時から輸入国に転じるといった不安定要因もあります。小麦、大豆、トウモロコシなど、米以外の穀物のほとんどを輸入に頼っている日本にとって、こうした変動要因から起こりうる供給リスクの回避は重要な課題です。三菱商事では、米国、オーストラリア、ブラジル、アルゼンチンなど穀物生産地に築いている拠点や世界中の情報ネットワークを通じて、いち早く生産状況をキ

ャッチします。世界から集まる情報を分析し、的確な買付けを行い、安定供給に結びつけています。

食の安全への対応 トウモロコシの例

日本人の食を支える上で重要な食料の一つにトウモロコシがあり、その用途は大別すると二つあります。一つは甘味料などに使われる異性化糖の原料や、スナック菓子の原料など、食品原料としての用途です。もう一つは国内畜産用の飼料原料としての用途です。日本は米国を中心に海外よりトウモロコシを年間約1,600万トン輸入しており、その内400万トンが異性化糖や菓子などの食品原料として、残りの1,200万トンが飼料原料として用いられています。

三菱商事はトウモロコシの輸入に深く関わっており、一部の食品原料用トウモロコシについては、消費市場からのニーズに基づき、生産者に対して一定のガイドラインを守るように義務づけた契約栽培を行っています。生産者にはガイドラインを示すだけでなく、三菱商事の投資先である米国の穀物貯蔵販売会社アグレックス社(AGREX, Inc.)の担当者、あるいは専属のエージェントが、定期的に生産者を訪問し、きめ細かな管理をします。とくに作付け前には、関係者が一堂に会し、栽培・収穫・分別保管の手順、低農薬の徹底など、安全で品質の高い、環境にもやさしい契約栽培のための話し合いが行われます。さらに収穫後の検査や流通段階での第三者機関の立ち



ESS

会い・検査などを通して品質をチェックし、遺伝子組み換え作物の意図せざる混入への対策を行うなど、食の安心を高めています。

一方、トウモロコシの用途の大きな割合を占めている飼料についても、狂牛病問題の発生により、その安全性が問われるようになってきています。狂牛病は、肉骨粉などの動物性タンパクを摂取することで発症すると言われていいます。このため、日本政府は飼料への動物性タンパクの混入防止策を徹底するようガイドラインを発表しました。三菱商事ではこのガイドラインに基づいて、飼料サプライチェーンの各段階に対して指導を行い、混入防止策を徹底しています。

需要家への供給体制

三菱商事は、大型船が荷揚げできる港に穀物などの食糧の保管基地となる大型のサイロを事業投資先として複数保有し、国内需要家への安定供給体制を構築しています。保管された食糧は、需要に合わせて必要なときに必要なだけ出荷されています。サイロは日本の食糧需要を反映するバロメーターとも言えるべきものです。サイロの在庫状況や需要に合わせて船舶を手配し、調達した食糧を日本に輸送します。大量輸送・大量保管が可能な大型サイロを持つことで、輸送回数を減らしてエネルギーの無駄を抑え、省コストを実現する安定供給体制を確立しています。



担当者の声

小林 秀司

食糧本部 穀物ユニット
担当マネージャー

食品原料、飼料原料としてのトウモロコシ輸入は一般消費者からは疎遠ですが、実はさまざまな食品の生産を影で支える大きな役割を果たしています。たとえば清涼飲料水に含まれるブドウ糖や果糖はトウモロコシから抽出された澱粉から製造されています。自分が扱ったトウモロコシが原料の一部となった食品を手にした時、川上から川下まで連鎖と繋がっている食のバリューチェーンを実感します。

左：米国イリノイ州のトウモロコシ畑の様子
右：トウモロコシ生産者による会議の様子



将来の戦略分野への対応

明日のエネルギーと 温暖化防止に向けて

2005年2月、京都議定書が発効し、地球温暖化防止対策が人類的な課題として国際的に認識されるに至りました。三菱商事は、水素、バイオマス、排出権取引など新エネルギーと地球温暖化防止に寄与するエネルギー事業にも積極的に取り組んでいます。こうした取り組みは、サステナビリティの実現に向けた企業の社会的責任であると同時に、将来の市場ニーズを先取りした、ビジネスチャンスへの対応として位置づけられ、経営資源が戦略的に投入されています。

温室効果ガス排出権取引・関連事業

2005年2月、京都議定書が遂に発効しました。わが社は京都議定書に定められている排出削減目標を達成するための柔軟措置である「排出権創出」「排出権取引」に着目し、早くからその取り組みを開始しています。2000年、排出権獲得を目的に設立された世界銀行炭素基金に参加、2001年には排出権取引仲介世界最大手の米国NATSOURCE社に出資、さらには同社、日本の大手短資会社である東京短資を含む13社とともにアジア・日本で排出権ビジネスを展開する目的でナットソース・ジャパン(株)を設立しました。また、昨年末には排出権獲得を目的とする日本温暖化ガス削減基金にもその主たる企業の1社として参加しています。

一方、わが社独自でもCDMプロジェクトや排出権取引を積極的に展開しています。売買契約を締結した韓国ウルサンの代替フロン回収・破壊事業はCDMプロジェクトとして国連CDM理事会に登録されました。近い将来、認証された排出権(CER)を入手できる予定です。今後もわが社は顧客の将来の温暖化リスクに対応できるよう、排出権ビジネスに積極的に取り組んで参ります。

水素エネルギー社会の実現にそなえて

水素を使用し電気化学反応で電気をおこす燃料電池は、究極のクリーンエネルギーですが、技術課題が多く実用化のめどは立っていません。

三菱商事は(株)神鋼環境ソリューションと共同でパテントを持つ水分解水素発生装置(HHOG)を工業ガス用途で販売、次世代の高圧水素発生装置(HHEG)の開発も行っています。



次世代の高圧水素発生装置
(HHEG) 開発中



担当者の声

田中 克佳

エネルギー事業グループ エネルギー事業開発ユニット
事業開発マネージャー

京都議定書が発効、高度経済成長期の経済の牽引役、石油が主役の座を降りる時代となりました。エネルギーのプロフェッショナルとして、日本のエネルギーのセキュリティを真剣に考え、日本の消費者がより安いコストで、安心してエネルギーを利用できるようにしたい、そしてなによりも自分の子どもたちの時代にクリーンな環境を残せるようにしたいと考えます。

国内ではディーゼル・ハイブリッドやガス・トゥー・リキッドなど環境負荷の低い液体エネルギーへの燃料転換が計画されていますが、将来水素社会が到来した際の気体のインフラは整備されていません。三菱商事は、化石燃料で広くビジネスを行い社会貢献を行っていますが、同時にCO₂排出に対しての責任も負っており、将来の水素社会に備えたインフラ整備に取り組むことは弊社の社会的責任であると考えます。また将来のビジネス・チャンスに備えることは、事業のポートフォリオの観点からも、また株主に対する利益責任からも当然の責務と考えます。このためすでに実用化しているHHOGを使って水素の新たな用途開発、それをベースにした水素インフラ事業の開発を進めています。

evention of Global Warming

オンサイト発電事業

オンサイト発電事業は、大規模工場のエネルギー供給業務のアウトソーシング委託を受け、燃料供給、設備選定からオペレーション、余剰電力販売といった包括的エネルギーサービスを提供する新しいビジネスです。多くのメーカーの工場では現在、CO₂排出量抑制のため、燃料を従来の重油からLNG(都市ガス)などへ転換することが求められていますが、エネルギー部門への投資は遅れがちです。三菱商事のオンサイト発電事業ではこうした問題に対応し、包括的エネルギーサービスを提供することで環境にやさしいエネルギー体質への転換に貢献します。使用燃料はLNG(都市ガス)、あるいは、その工場が発生するバイオマス、バイオガスなどです。バイオガスでは、該当工場の製品生産の際に発生する消化ガスなどを回収し、LNG(都市ガス)と一緒に燃料とします。バイオマスの場合、たとえば木材・建材工場などから発生する廃材や木くずを発電燃料とします。この事業はすでに複数の顧客向けにSPC(特別目的会社)を設立し、順次全国十数工場で事業を開始することにより工場のCO₂削減、エネルギーコスト削減を実現していきます。



オンサイト発電事業スキーム

担当者の声

岩崎 芳博

重電機本部 重電機ユニット
総合エネルギー事業担当



環境に配慮しながらエネルギーコストが下がったとお客様に喜んでいただくのが一番嬉しいですね。今までにない新しいビジネスモデルのチャレンジとして、省エネルギー、省コスト、環境保全に貢献できるのは素晴らしいことだと思っています。

食品廃棄物によるバイオマス発電

バイオマス¹は環境負荷が少ないエネルギー資源として注目されています。三菱商事が子会社のサンアールを通じて参画している食品廃棄物リサイクル事業では、東京都大田区に2006年2月頃の開業を目指してバイオマス発電施設の建設を進めています。本施設の処理方式は、メタン菌により食品廃棄物を分解し、メタンガスを主成分とするバイオガスを回収した後、コジェネレーションシステムで電気と熱エネルギーを取り出します。バイオガスの燃焼で放出されるCO₂は、食品廃棄物中の有機物残渣が吸収および固定したCO₂を排出するものであり、ライフサイクルからすると大気中のCO₂を増加させたことにはなりません。このように、CO₂の増減に影響を与えない特性を「カーボンニュートラル」と言い、石油などの化石燃料に由来するエネルギーとは大きく異なります。施設が稼働すれば、1日約110トンの食品廃棄物を処理し、2万4,000kWh/日の発電を行う予定で、化石燃料を使う発電に比べ、1日当たり約14トンのCO₂削減が可能になります。

¹ バイオマス

動植物から生まれた再生可能な有機性資源のことで食品廃棄物も含まれる。

GTL燃料実用化実地試験

近年、新興大国の石油需要が急増しており、これからの需要の伸びに対応できない可能性があると言われています。石油は限られた資源であるため、石油の高価格化が今後もつづくとの予測もあります。三菱商事では、将来おこりうる石油需給の逼迫も見据えながら、GTL燃料実用化実験に取り組んでいます。GTL(ガス・トゥー・リキッド)は、天然ガスを改質して製造される燃料です。性状は軽油に似ていますが、原料が天然ガスであるため、SO_xはなく、黒煙も大幅に低減されるなど環境面で優れた特性があります。常温・常圧で保管・輸送できるため、LNGのように専用の船舶・設備の必要がなく、輸送・保管の安全性・汎用性も高まります。また、ガソリンスタンド・車両のエンジンなど、既存のインフラをそのまま利用でき、インフラへの新たな投資も不要です。GTLは、環境、安全、インフラの面で優れたメリットがあり、脱石油を考える上で、将来有望な代替エネルギーとして期待されています。