

大阪ガスグループの技術開発

技術開発ポリシー

大阪ガスグループは、技術開発を競争力強化のための最も有効な差別化要因と位置付け、エネルギー環境分野をはじめとしたさまざまな分野で戦略的な資源投入を図り、技術開発やその事業化に取り組んできました。

分散電源(コージェネレーション)への取り組み

■家庭用固体酸化物形燃料電池*1(家庭用SOFC)



SOFC

当社では、2004年から京セラ(株)と共同でSOFCを用いた家庭用燃料電池コージェネレーションシステムの開発を進めています。このシステムは、発電効率が

45%*2と高く、また、小型化でき

るため、給湯・暖房需要の少ないご家庭や、集合住宅にお住まいのお客さまにもお使いいただけます。

2009年3月からは、共同開発体制にトヨタ自動車(株)とアイシン精機(株)が加わりました。当社は、これらの企業と共同開発した2010年度型機を、供給エリア内の戸建住宅に41台設置して実証実験を開始しています。本件は(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が実施する実証研究に参画して行うものです。各社の技術・ノウハウを統合して開発を加速しており、2010年代前半の開発完了を目指しています。

*1 固体酸化物形燃料電池(SOFC): SOFCはSolid Oxide Fuel Cellの略。電解質にセラミックスを用いた燃料電池で、現在、実用化されているPEFC(Polymer Electrolyte Fuel Cell: 固体高分子形燃料電池)よりもさらに発電効率が45%、小型化が可能です。酸素がイオン化して酸素イオンとなって電解質を通過し、水素と化学反応して電気を発生させます。水素だけでなく、一酸化炭素も利用できる点も大きな特徴です。

*2 低位発熱量(LHV)基準による。低位発熱量とは、燃料ガスを完全に燃焼させたときの水蒸気の凝縮潜熱を差し引いた発熱量です。

■スマートエネルギーハウス

当社は、家庭用燃料電池、太陽電池、蓄電池の3電池を組み合わせ、情報技術を駆使して、電気と熱を賢く(スマートに)「創る・貯める・使う」ことにより、快適で環境に優しい暮らしを実現する「スマートエネルギーハウス」の開発に取り組んでいます。実用化に向け開発を加速するために、「技術評価住宅」と「居住実験住宅」の2棟の実験住宅を建設し、2011年2月から実証試験を開始しました。

🔍 詳細は、22~23ページをご覧ください。

■スマートエネルギーネットワーク

「スマートエネルギーネットワーク」とは、ガスコージェネレーションシステムと太陽光発電装置などを組み合わせ、発生する熱や電気を複数の需要家間で融通することにより、エネルギーの需要と供給のバランスの最適化を図る次世代エネルギーシステムです。当社では、9件のお客さまにご協力をいただいて近畿一円大のエネルギーコミュニティを形成し、「スマートエネルギーネットワーク」の実証を進めています。

🔍 詳細は、23ページをご覧ください。

低炭素社会の実現に貢献する技術開発

■行動観察手法を応用したオフィスビルの省エネ化

当社は、北部事業所(大阪府高槻市)の改修工事にあたって、省エネ設備導入だけでなく、設計プロセスに行動観察の手法を取り入れました。

具体的には、設計前に入居者などの行動観察やインタビュー・アンケート調査などを実施し、入居者などの省エネを阻害する行動とその要因を分析した結果、ワークスタイル・性別などによる温冷感の違い、入居者の省エネに対する関心の低さなどが、省エネ阻害の主な要因として浮かび上がりました。そこで、入居者の特性に合わせて空調を適切に制御できる在室検知システム、入居者に省エネアドバイスをするシステムなどの導入を計画しています。このほか、太陽光発電、発電機能付きガスヒートポンプなどの省エネ設備を導入し、約25%のCO₂排出量削減を目指します。



グリーンガスビル北部事業所

■エコミセル

「エコミセル」とは、当社が開発した配管内の圧力損失を低減させる水添加剤です。ビル空調用冷温水に添加することで冷温水が流れやすくなり、配管内の圧力損失を低減させるため、平均的なビルでポンプ動力を約30%、排出されるCO₂を約3%削減することができます。設備改修工事が不要な省エネルギー対策として、2011年3月末時点で92件の既築ビルに導入されています。

CO₂排出量の大幅な削減を実現するエコミセルは、「平成19年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」など、これまでに数々の賞を受賞しています。

■水素ステーションの実証プロジェクト

水素は、電気化学反応を通じて電力を取り出す燃料電池の燃料として使用した場合、高い発電効率と総合効率が得られます。また、反応後には水しか残らないことから、「究極のクリーンエネルギー」と言われています。

大阪ガスグループでは、2002年3月期に日本初の水素ステーションを事業所構内に設置しており、2012年3月期からは(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が実施する「地域水素供給インフラ技術・社会実証」のプロジェクトに水素供給・利用技術研究組合の一員として参画します。西島事業所構内にリニューアブルオープンした大阪水素ステーションにおいて燃料電池自動車への水素供給を行うとともに、水素製造装置からのCO₂分離も行う予定で、燃料電池自動車及び水素供給インフラに関する技術実証を行うとともに、ユーザー利便性、事業成立性、社会受容性などを検証します。

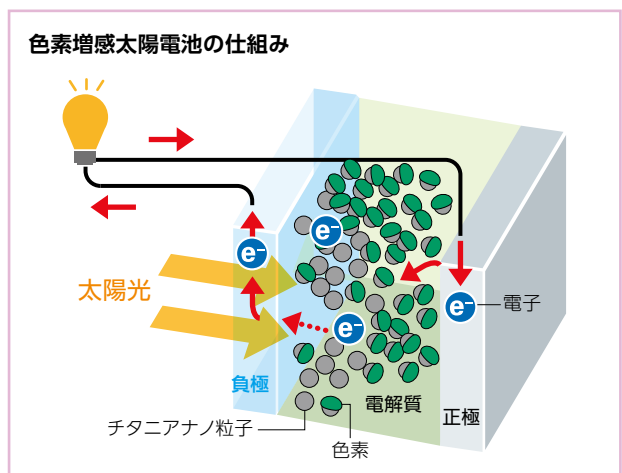


大阪水素ステーション(西島事業所構内)

■色素増感太陽電池

当社では、シリコン系太陽電池に続く次世代の低コスト太陽電池として注目されている「色素増感太陽電池」の開発に取り組んでいます。

当電池の商品化に向けた課題は、光を電気に変えるエネルギー変換効率の向上と長寿命化です。当社では、独自のナノ材料技術を用いて高性能チタニア電極の検討を中心にセルの開発を進め、2011年3月期には国内最高レベルの変換効率10.4%を達成しました。



■炭鉱メタン(CMM)濃縮技術

地球温暖化防止への貢献として、石炭採掘にともなって発生し、大気放散されている低濃度のメタンガスを濃縮することで、コージェネレーションやボイラーなどの燃料に有効利用することを可能とする「炭鉱メタン(CMM)濃縮装置」を開発し、中国遼寧省の阜新炭鉱でパイロット装置による実証試験に成功しています*。2010年3月期からは、早期の市場導入を目指し、さらなる性能向上とコストダウンに取り組んでいます。この技術には、空気とメタンの混合ガスから選択的にメタンを吸着できる当社の材料技術を活用しています。

*2008年3月期及び2009年3月期(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)研究協力事業

環境保全に貢献する技術開発

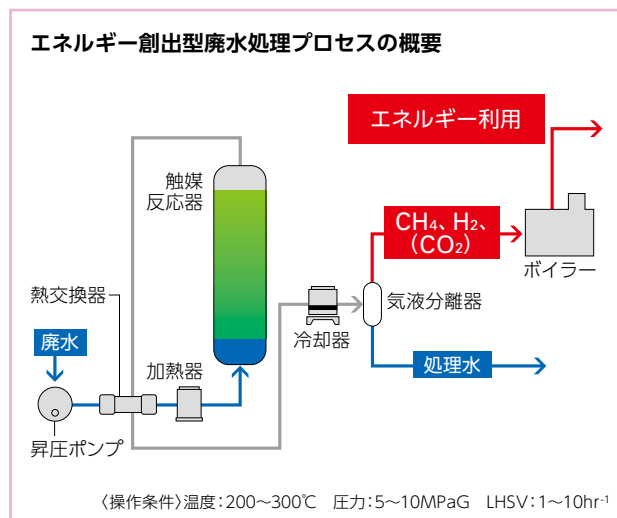
■エネルギー創出型排水処理プロセス

導体工場や化学工場などで発生する廃水、それも高濃度毒性排水は、重油などを燃焼させて処理されています。しかし、この方法ではCO₂を大量に排出し、処理コストがかかるという課題があります。

当社では、ニッケルを特殊処理した触媒に高温・高圧となった廃水を通過させることで、廃水中の有機物が高速で分解処理する方法を開発しました。同時に、その処理過程で創出されるメタンを主成分とする可燃性ガスを、工場内でボイラーなどの燃料として有効利用できるようにしました。この結果、燃焼処理に比べてCO₂排出量を約110%削減*し、廃水処理コストを約40%削減することができます。

2010年8月には、商品化に向けて、国内で初めてパイロットプラントによる実証試験を開始しました。

*生成ガスのCO₂排出量削減効果を含む。



■汚泥・生ごみを利用した高効率メタン発酵技術（メタンリユース[®]）と生ごみ袋の開発

当社の独自技術である樹脂改質技術と超高温可溶化技術（メタンリユース[®]）を活用し、生ごみと生ごみ回収に用いるごみ袋を“まるごと”短時間で分解・発酵させ、再生可能エネルギーとしてメタンガスを回収できる高効率バイオガス化技術を開発しています。

ガスの安定供給・安全・安心を支える技術

当社はお客さまの安全・確実なガス利用のための技術革新に、日々、取り組んでいます。消費段階での安全・安心のさらなる高度化に向け、ガス警報器の設置上の制約となっているACコンセント電源を不要とするため、従来に比べ約2千分の1という超低消費電力化を実現するメタンセンサーの開発を進めています。当社は今後も保安向上・安定供給を目指し、技術開発を推進していきます。

オープン・イノベーション

近年、当社は研究開発のスピードアップや効率化のために、「オープン・イノベーション」を進めており、社外技術の活用に努めています。「オープン・イノベーション」とは、当社が取り組む重要な技術的課題について、大手企業、中小企業、ベンチャー、公的機関、大学あるいは海外研究機関などの外部機関に公開し、社外と連携することによって低炭素社会の実現あるいはビジネスフィールドの拡大を支援する技術開発を進めるものです。

2011年3月期は、オープン・イノベーション活動が大阪ガスグループ全体に浸透し、多様なエリアでの技術マッチング会、新たな産学連携、さらには海外技術の探索を通じて、多くの外部技術を導入することができ、技術開発の加速や新規商品の創出を図ることができました。

大阪ガスグループの知的財産活動

知的財産活動の基本方針

当社は、技術開発成果を適切に知的財産権として取得・有効活用するために、以下の3つの基本方針を定め、積極的に取り組んでいます。

重要分野における知的財産権の取得強化

家庭用エネルギーシステムなど、現在及び将来の大阪ガスグループの経営戦略上重要と位置付けられる分野について、事業戦略、技術開発戦略を踏まえた知財戦略を推進し、事業強化に資する知的財産権の取得強化を図っています。

知的財産権の有効活用

取得した知的財産権の見える化や情報共有を行い、大阪ガスグループの事業へ活用しています。加えて、他社へも積極的なライセンス供与を行い、保有特許の有効活用を図っています。

グループ全体の知財力強化

知的財産権の取得や活用のための基礎知識や実務上のノウハウなどの教育を大阪ガスグループ全体で実施し、グループの知財力の向上を図っています。また、知財リスク低減のための活動に取り組んでいます。

知的財産活動の内容

①重要分野における知的財産権の取得強化

事業戦略及び技術開発戦略上の重要な技術を中心に、パテント・ポートフォリオ・マネジメントなどの手法を用いて重点的に特許出願するなど、強い権利網の構築を進めています。特に、燃料電池などの家庭用コージェネレーションシステム関連では、戦略的な特許出願を行っています。

2011年3月期の大阪ガスグループの特許出願実績は431件となりました。

②知的財産権の有効活用

大阪ガスグループ全体が保有する特許は、2011年3月31日現在で2,461件となっており、前年同期より221件増加しました。

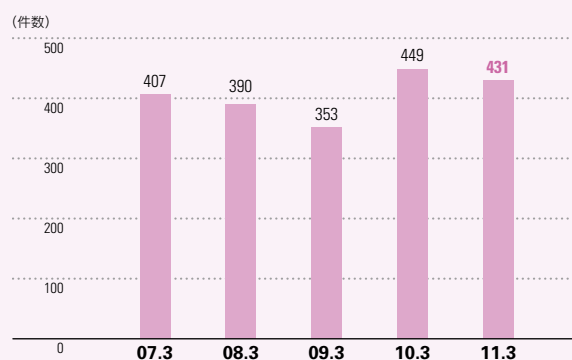
製造・輸送・供給分野では、LNGタンク技術や非開削工法など、業務用エネルギー分野では、コージェネレーションシステムやガス空調など、家庭用エネルギー分野では、燃料電池やミストサウナなどのエネルギー事業に活用しています。また、ファイン材料などの材料技術、情報通信技術や電力技術なども、幅広く大阪ガスグループの事業に活用しています。

また、他社へも積極的なライセンス供与を行い、保有特許の有効活用を図っています。

③グループ全体の知財力強化

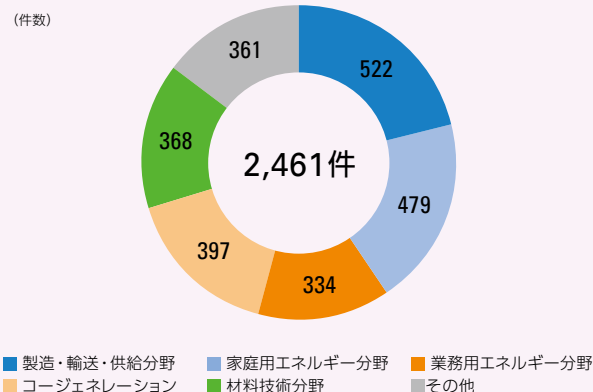
知的財産権の取得や活用のため、大阪ガスグループ社員を対象に、社内外の講師による目的別・階層別の知的財産研修を実施しています。また、知的財産に関するニュースや業務上の留意点を解説したメールマガジンの配信など、さまざまな教育・啓蒙活動を行っています。

大阪ガスグループの特許出願件数の推移



大阪ガスグループの分野別保有特許件数

(2011年3月31日現在)



一方、他社の知的財産権を侵害しない、または自社の知的財産権が侵害されないように徹底して努めています。グループ全体の商標総点検や特許調査システムのグループ共有化など、知財リスク低減のための活動にグループ全体として積極的に取り組んでいます。