

研究開発および知的財産活動

神戸製鋼グループでは、技術開発本部の基礎的・先端的技術を、顧客や生産現場に密着した各事業部門の豊富な技術と融合させ、材料、機械、環境、エネルギー、電子技術等の各事業分野における「オンリーワン製品」の創出と「ものづくり力」の強化を効率的に推進しています。

技術開発本部はグループの研究開発拠点として、各研究所の専門技術を効果的に組み合わせながら、事業収益力強化に向けた研究開発に取り組むとともに、将来に向けた新商品・新技術の先導的な研究も行っています。

研究開発活動

材料研究所

精錬凝固・材質制御・加工技術・表面制御の4つの技術分野を基盤とし、素材系事業分野では、材質・表面の設計・制御による高性能な新製品の開発、製造プロセスの最適化など、また機械系事業分野では、材料技術による差別化商品の創出に注力しています。さらに高付加価値製品による新規ビジネスの開拓も目指しています。

機械研究所

構造・強度、振動・音響、流動・伝熱、燃焼、化学分野の高度・先端的なシミュレーション技術や実験・計測・分析技術を核に、機械、素材、環境、エネルギー、鋼構造分野などの製品開発力を強化するための高性能化・プロセス改善、設計合理化および新製品・新技術の開発に注力しています。

生産システム研究所

先進高度な計測／検査技術、制御技術、生産計画技術、情報システム技術、信号処理技術をベースに、当社グループのものづくり力強化に向けて生産技術の革新を進めています。さらに、そこで培った強みある技術をコアとして当社製品の新たな付加価値の創出に取り組んでいます。

電子技術研究所

薄膜材料や微細加工技術、超電導技術をコア技術として、主としてナノテク、環境、エネルギーなどの成長分野で、神戸製鋼グループの事業競争力の強化に貢献しています。また、電磁気設計や電子制御技術をベースとして、パワーエレクトロニクス分野における新製品開発と、新規事業の開拓を進めています。

石炭エネルギー技術開発部

低品位石炭の改質（脱水、脱灰）や液化、重質原油の軽質化など、エネルギー転換技術の開発を通じて、世界の未利用資源の活用推進と日本におけるエネルギー源の多様化・安定化を目指しています。

研究開発関連会社

- (株)コベルコ科研
- 神鋼リサーチ(株)

最近の技術開発成果

新製品・新技術創出を支える原子レベルの材料構造解析技術

当社は、鉄やアルミニウム、銅など金属の性能を決める微細構造を原子レベルで解析する「3次元アトムプローブ法」の技術確立を行い、自動車用のアルミニウム合金の表面品質改善に活用しています。

5000系合金と呼ばれるMg含有アルミニウム合金は、高い成形性を特長とし、自動車の車体軽量化において部品設計の自由度の拡大、難成形部位への適用拡大が期待できる材料ですが、原子レベルの組織状態に起因するS-Sマーク（Stretcher-Strain mark）と呼ばれる表面模様の抑制が長年の課題でした。この課題解決に際し、原子の立方体分布が調べられる最新鋭の「3次元アトムプローブ」装置を活用して、試料調製、測定および解析方法の技術確立を行い、金属元素の3次元分布を明らかにしました。そして、微小なクラスター（原子の集合体）を形成させることで、S-Sマークの抑制を実現することができました。

今後、自動車メーカーへの材料提案を展開するとともに、鉄鋼材料などの性能向上にも本解析技術を活用していきます。



3次元アトムプローブ装置外観



MgとZnのクラスターマッピング

未利用エネルギー源を活用する技術開発

国内で問題となっている電力事情に対して、従来は使われていない未利用エネルギーの利用技術について紹介します。

火山国・日本の各地に存在する再生可能エネルギー・地熱。そこから生まれる温泉や蒸気を利用して発電する小型バイナリー発電システム「マイクロバイナリー」を当社は開発しました。バイナリー発電とは、70～95℃程度の温水で沸点の低い作動媒体を加熱・気化させ、その蒸気でタービンを回して発電するシステムです。

地熱にとどまらず、バイオマスボイラ温水、工場から出る温排水や蒸気で発電することもできます。

「マイクロバイナリー」の開発にあたり、当社では世界最高のスクリュウ圧縮機技術を活かし、世界で初めてバイナリー発電システムに半密閉型スクリューターピンを採用しました。これにより、熱源変動に強い高効率な発電が可能で、作動媒体の漏れがなく、安定的に最大60kWの発電ができます。これは一般家庭約100～150世帯分に相当する電力です。

「マイクロバイナリー」は、大分県・湯布院の温泉旅館「ゆふいん庄屋の館」に今秋導入されます。「ゆふいん庄屋の館」は、地下約700mから吹き上げる温泉蒸気、熱水の源泉を保有しており、豊富な温泉エネルギーを有効活用して発電を行います。

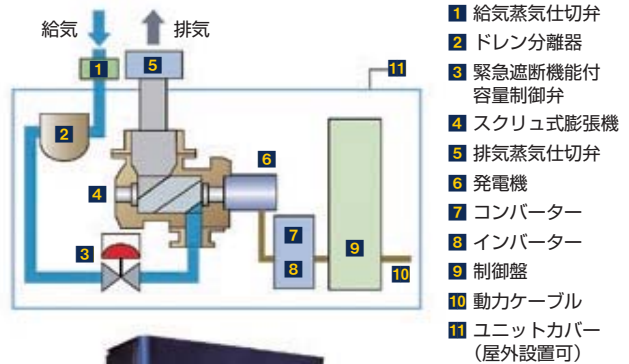
発電した電力は全量、再生可能エネルギー固定価格買取制度を利用して売電する予定です。

神戸製鋼では、バイナリー発電の更なる小型化や発電能力の向上を図り、日本全国の温泉や工場に広げていく計画です。さらに、災害時にも電力を確保できる、自治体などの防災拠点の発電システムとしての活用も期待されます。

未利用のエネルギー源・蒸気を有効活用するもう一つの技術が当社グループが開発したスクリュウ式小型蒸気発電機「スチームスター®」です。中小規模の製造施設で使われている小型ボイラでは、製造プロセスの中で蒸気の減圧エネルギーなどを完全に利用できていませんでした。「スチームスター®」はこうした未利用の蒸気エネルギーを活用し、高効率の発電が可能です。日本国内には、小型ボイラが約25万台あり、その5%が「スチームスター®」を導入すれば、節電に加え年間500万トンものCO₂排出を抑えられる試算です。



「庄屋の館」のマイクロバイナリーの設置イメージ(2012年12月稼働予定)



「スチームスター®」概略機器構成

知的財産活動

外国での知的財産権確保とリスクヘッジ

当社グループは、知的財産の取得と活用を通じて研究開発や事業の自由度を確保し、あわせて、当社グループの企業価値を高めるべく、知的財産活動に取り組んでいます。特に、当社グループの中長期方針である「KOBELCO VISION “G”」で掲げた海外事業展開の自由度を確保すべく、海外への事業進出や提携案件について、当該国における特許権取得はもちろん、他社特許侵害や技術漏洩などのリスクのヘッジおよび適正な事業収益を上げるための技術契約対応に重点的に取り組んでいます。

2011年度の総括

2011年度は、「オンリーワン製品」の保護を中心として、新たに約660件の国内特許権を取得し、2011年度終了時点での特許保有件数は約5,200件となっています。外国での特許権取得については、当社ビジネスのグローバル化に伴い、アジア諸国を中心に強化しており、国内に出願した発明の約30%について外国への出願を行っています。また、中国を中心にアジア諸国での知的財産活動を強化しており、特許出願の増強、模倣・侵害事件対策としてKOBELCOブランドの保護活動に向けての取り組みを行っています。