

■ グループ紹介

三菱電機(株)中央研究所エネルギー研究部門

Energy Science Dept., Central Research Laboratory Mitsubishi Electric Corp..

はじめに

当社は、広範囲にわたる製品、システムを扱っているため、これらの分野においてエネルギー問題を重点的に採りあげて組織的活動を行っている。全社的な審議機関であるエネルギー政策委員会において、エネルギー関連問題に関する基本方針の決定が行われ、これを受けて開発本部の研究所群が各事業本部・工場と一体となって技術開発を推進している。このうち中央研究所は、材料及び要素技術とそのシステム化の研究開発を担当しており、プロジェクトと研究グループとのマトリックス組織をとっている。以下に二三の研究開発における現状を紹介する。

1 新エネルギー、代替エネルギー

1.1 原子力発電

石油代替エネルギーのうちでは原子力発電の導入を加速することが最も望まれている。このための技術開発は多岐にわたるが、原子力発電プラントにおける安全性、信頼性の向上に関する技術確立が最重要課題であり、それをめざしての計装制御、安全保護、運転監視システムの開発を進めている。

1.2 核融合発電

日本原子力研究所の臨界プラズマ試験装置JT-60をはじめ世界各国で大規模な実験装置の建設が進められており、臨界プラズマが実現する可能性が高まっている。当所では超電導電磁石、プラズマ加熱装置、電源・制御システムなど構成機器の要素研究を進めている。特に基礎となる電磁界解析、構造解析などの基本ソフトウェアの開発、ヘリウム液化装置の開発等を行っている。

1.3 太陽熱利用

サンシャイン計画、ムーンライト計画に参画し、個人住宅用太陽冷暖房給湯システムを開発し、またヒートポンプを応用した各種システムの開発を進めている。

これらのシステムの要素機器として、集熱面材料及びコレクター、ランキンサイクルエンジン駆動冷凍機、アンモニウムミョウバンと酢酸ソーダ3水塩を用いた潜熱蓄熱槽などの特長ある開発を行って来た。一方ヒートポンプに関しては太陽熱以外に排熱回収も含めた熱エネルギーの有効利用のために、ヒートポンプと蓄熱技術などを組合せたシステムの研究開発を実施している。また太陽熱を利用した蒸留法による海水淡水化の研究も実用化への見通しが得られた。

1.4 太陽光発電

当所では、太陽光発電はすでに人工衛星の電源として展開形太陽電池アレイの開発を進めている。これに用いる太陽電池は、LSI研究所が開発研究を担当しており、GaAs半導体を利用した高効率(23%)のセルを開発している。また地上電力用として、単結晶シリコン太陽電池を用いた耐候性の高いモジュール、高効率アモルファスセルの開発を進めている。

1.5 風力発電

風力エネルギーは、発電、熱利用、動力など種々の利用法があるが、間欠的で低密度という欠点を克服することが最大の課題となっている。したがって当所では、効率よく集風の可能な風力タービンの開発に力を注いでいる。すでに風向追従機構の不要な垂直軸風力タービン(ダリウス形、サボニウス形)の開発を進めそれぞれ5kw、3kwの発電装置を実用化した。今後は大容量化をめざして、空力性能の高い翼形、軽量高剛性ブレードなどの要素技術の開発を進める。

2 省エネルギー

2.1 燃料電池

電力変換効率40~50%、総合熱効率80~90%と高い効率が期待され、負荷特性、環境保全性の点で優れた分散型電源として燃料電池発電システムの開発を進めている。当面はりん酸形MW級燃料電池の開発に重点を置き電池本体、燃料改質装置、インバータ及制御装

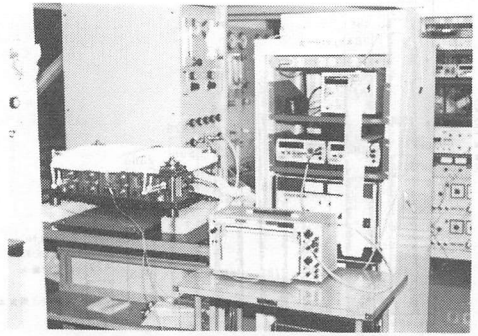
■ グループ紹介

置の研究開発を行っており、すでに交流出力500 Wの発電システム及び実用規模の大形電池の試作を完了している。今後は35 kw, 100 kwと大容量化, 高効率化, 長寿命化, および次世代の熔融炭酸塩形などの研究開発と, 燃料としての水素エネルギーの製造・貯蔵・移送の研究を進める。

2.2 超電導発電機

当所では, 通産省重要技術開発費補助金の交付を受けてこれまでに6250 KVAの超電導発電機の試作研究を行った。引続き30 MVAの超電導同期調相機の研究試作を実施中である。(富士電機(株)と共同)。回転子を液体ヘリウム冷却による超電導体とすることにより発電機の損失をほぼ半減し, さらに発電機の諸元が従来の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ となることで, 大きな省エネルギー効果と省資材効果が期待できる。

以上おもに新エネルギーと省エネルギー関連の研究開発状況について述べたが, 蓄エネルギー関係として超電導コイルを用いた大電力貯蔵システムの研究, 電車の回生電力の効率的利用を目的とするフライホイー



ル式電車線電力蓄勢装置の開発を行っている。

以上当研究所におけるエネルギー関連研究開発の事例を紹介した。経済性の問題を含めて技術革新の期待される領域は多く存在しており, これらの追求・解決のために積極的に取り組んでいる。

所在地; 〒661 尼崎市南清水字中野80番地

(文責; 岸田公治)

新日鉄生産技術研究所エネルギー工学研究センター

Energy Technology Research Center, Process Technology R.&D.

Laboratories Nippon Steel Corporation

はじめに

わが国の鉄鋼業は原燃料のほとんどすべてを海外に依存してきたので原燃料使用原単位の引き下げはコスト切り下げのための果てしない主要課題であった。

第二次石油危機後, 新日鉄のエネルギーへの取り組みを一段と強化するため新たな施策が実施されたが, その一つとして生産技術研究所内にエネルギー工学研究センターが設けられた。エネルギーへの取り組みは新日鉄の全部門, 全組織をあげて実行されており, これら部門との密接な関係のもとに, エネルギー工学研究センターでは次のような研究課題に取り組んでいる。

エネルギー工学研究センターにおける研究課題

1 脱石油対策技術

第二次石油危機後, 脱石油は国をあげての急務となったが, 高炉燃料化の低減努力および高炉の重油吹込みをコークスに置換することにより, 56年5月にはすべての稼働高炉はオイルレス高炉となった。更に, オイルレス対策技術として高炉への微粉炭吹込みやコークス炉ガス吹込などにも取り組んでいる。図-1に新日鉄の石油系燃料消費量の推移を示す。

2 省エネルギー技術

新日鉄は第一次石油危機後, 48年度上期比10%の省