

■ グループ紹介

施している。また、コークス炉、熱風炉、各種燃焼炉を始めとする製鉄所のほとんどすべての熱プロセスについてコンピューターシミュレーションモデルを作成済みであり、モデルの活用、精度向上に努めている。

2, 3の実施例を以下に示すと、均熱炉などのバッチ式加熱炉を対象にして、炉内温度パターンを与えて燃料消費量を求めるシミュレーションモデルを開発した。このシミュレーションモデルと小型バッチ炉模型による測温実験を基に、軽量耐火物であるセラミックファイバをバッチ炉内面に内張りした場合の適正厚みと省エネルギー効果を明らかにし、現場と協力して実炉適用を推進した。また本モデルを活用して、均熱炉において鋼塊の抽出時刻を任意に変更しても目標の焼上り状態を確保し、かつ変更後の加熱においても燃料原単位を最小になし得るヒートパターンの制御法を確立した。また、連続加熱炉についても、実炉の全社的な性能調査を実施し、シミュレーションモデルを開発して、ヒートパターンの適正化、レキュペレータの熱回収率の向上対策等を現場と協力して実施し、大幅な省エネルギーを達成している。

今後、燃焼炉の一層の省エネルギーの推進のために、炉内伝熱効率向上対策の検討等の課題に取り組んでい

く方針である。

3 熱交換の研究

未利用排熱の主要発生源の一つであった焼結鉍クーラ顕熱の回収利用設備の案画に際して、焼結鉍充填層と冷却空気との熱交換実験を基にして伝熱シミュレーションモデルを作成し、焼結鉍クーラ顕熱回収設備の基本熱設計を行った。これ以外にも各種形態の熱交換および熱交換器の高効率化の研究を実施しており、現場と協力して排熱回収利用による省エネルギーを推進している。

おわりに

以上当社中央技術研究所熱工学研究グループの研究手段と研究内容の概要について述べたが、今後一層、当社の基本方針である省エネルギーを始めとするコスト合理化に寄与するプロセス改善、高付加価値化をもたらす新製品開発に熱工学の研究を役立てるべく努力していくとともに、エネルギーに関連する新しい技術開発にも積極的に取り組んでいく所存である。

所在地：〒314-02 茨城県鹿島郡波崎町大字砂山16

(文責：高島 啓行)

トヨタ自動車の研究開発

当社は、主として自動車と自動車関連部品を研究開発・生産準備・製造・販売しているが、これに加えて住宅事業も手掛けている。

住宅事業については別途の機会に述べることとして、ここでは自動車の研究開発を中心に述べてみたい。

さて、自動車の研究開発についてであるが、愛知県豊田市の本社技術部門に於いて、技術調査・企画から研究開発、車両の製品企画・開発まで、オールトヨタの技術開発の調整も含めて、一元的かつ総合的に進められている。

例えば省エネルギー技術開発についていえば、本社の立案した企画・計画に基づき、当社の東富士研究所が先駆的・長期的な研究開発を行ない、本社技術部門

がそれらの研究開発の成果を活用し、自動車としてバランスのとれた製品にしている。

又、上記と並行して、豊田中央研究所と日本自動車部品総合研究所へ基礎研究を委託し、より深い基礎の上に立って、高水準の技術開発を行なっている。その他、トヨタグループ各社も必要によりこれら研究所に研究を委託し、開発の助けとしている。

自動車が誕生して約百年、その出現以来自動車の研究開発は性能と効率と機能の追求の1世紀であった。

当社もその例にもれず、創業以来今日に至るまで、「日本人の頭と腕で自動車産業の確立」という創業精神にのっとり、国土が狭く、資源も少なく、又、燃料は輸入石油に依存している我が国の実情に合わせ、且つ、

■ グループ紹介

その時代の社会ニーズとユーザーニーズを先取し、小型で効率の良い低燃費車の開発に日夜不断的の努力を続けてきた。

1973年と1979年の第1次、第2次のオイルクライシスは、世界の自動車産業にとって、低燃費技術開発競争のトリガーとなった。自動車を国際的にみると、オイルクライシスが起る'70年代前半までは、国土が広く、経済的に豊かなアメリカは大型車を、国土が狭く、資源輸入国の日本は燃費が良くて経済的な小型車を、又、欧州は伝統的に高速性能重視の車と、バランスのとれた国際分業構造を取ってきたが、石油エネルギー節約時代に入って、世界の消費者が、燃費が良く、経済的で、且つ、品質・性能の優れた小型車を求めるという世界自動車市場均質化時代がやって来た。

加えて、2度にわたるオイルショックに起因する世界の景気後退により世界の自動車需要が大幅に減少し、世界の市場構造の変化にマッチした競合力のある車はかろうじて、過去の水準を保ったものの、そうでないものは大幅な販売の減少を余儀なくされ、貿易摩擦問題の1つとしてクローズアップされている。

そのような背景の中で、現在自動車産業界では低燃費技術開発を中心として、軽量化、小型化、FF化、エンジンの小排気量化、ディーゼル化、ターボ化、エ

レクトロニクス化、新材料開発、効率のよい新エンジン開発、新機構の採用、あるいは生産性の向上、コストの低減など、あらゆる面での国際的技術開発競争が激化している。又、それらの技術開発を並行して、設備の更新・効率化や工場のスクラップ&ビルドも進められている。

一方では、それらの技術開発と製品化には膨大な投資が必要であり、これに耐えられる企業のみが生き残ることができるまでいわれており、最近、企業同志の合従連衡や提携も進んでいる。

そのような厳しい企業環境の中でも、トヨタは常に「ユーザーのニーズ」と「社会のニーズ」を把握し、誠意を持ってユーザーニーズと社会ニーズに応えるべく技術開発に取り組んでおり、車としての基本的な性能の向上をはかり、一貫してトータルバランスの優れた車を社会に提供するため、基礎的な研究から製品開発に至るまで自動車にかかわるあらゆる面の研究を行っており、国際的技術開発競争時代の中で画期的な新技術を求め可能性に挑戦している。

所在地：〒471 愛知県豊田市トヨタ町1-1

(文責：羽鳥 鷹兵)

大阪大学工学部超電導工学実験センター

まえがき

大阪大学超電導工学実験センターは1980年度に発足し、建物および主要設備の完成を見てこの1年来、超電導エネルギー機器、超電導材料、超電導エレクトロニクスについての研究が鋭意進行している。以下に本センターの研究目的、研究計画を紹介し、さらに超電導エネルギー機器部門の主要設備である0.5MJマグネットシステムの概要を報告する。

1. 研究目的

本実験センターでは、超電導エネルギー機器部門、超電導材料部門、超電導エレクトロニクス部門の専門

領域において、超電導応用のための重要課題を追求する。

1.1 超電導エネルギー機器部門

エネルギー応用超電導マグネットの構成・冷却・制御の基礎技術を開発し、エネルギー発生および省エネルギーへの応用可能性を実証する。省エネルギーにおいては超電導マグネットによる電力貯蔵、エネルギー発生においてはプラズマ閉じ込め核融合炉への応用が中心課題となる。

1.2 超電導材料部門

高臨界温度、高臨界磁場の新しい超電導材料を開発するための基礎的研究を行う。さらに超電導マグネット用構成材料の研究も行う。