



【研究内容】

各種発熱機器の冷却問題、電子機器の熱管理、地熱発電などのエネルギープラントにおける熱流動問題、に取り組んでいます。

【研究目的】

次世代の安価なエネルギー体系を確立することは、日本の技術力・国力を維持する上で急務の課題である。そのためにはベース電源の確保だけでなく、省エネ技術や再生可能エネルギーの促進、未利用熱の有効活用など、多くの熱的課題を克服する必要がある。

【今後の展開】

地熱用新型熱交換器の開発、SiC パワーエレクトロニクス熱管理、極低流量・ポンプレス型の冷却技術開発、製鉄プラントにおける新しい冷却・発電技術、流動腐食の低減技術、などに取り組んでいます。多くの企業と常に実用化を意識した研究を実施しています。

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】

- (1) 地熱発電用熱交換器の開発
地熱バイナリー発電を可能とする新しい熱交換器を提案し、その性能を評価しています。
- (2) 省エネ可能とする次世代 SiC パワー半導体の冷却技術
次世代の電気自動車、燃料電池車用インバータの冷却技術に取り組んでいます。特殊構造を有するポーラス体や浸漬沸騰冷却を応用した超低流量・ポンプレス冷却技術の開発に取り組んでいます。
- (3) 製鉄プラントにおける未利用熱回収技術
製鉄連続鑄造工程における生産速度向上と 1000℃以上の熱利用を可能とする新しい冷却技術に取り組んでいます。
- (4) 次世代スーパーコンピュータの熱管理技術
次世代のスーパーコンピュータでは超長尺マイクロチャンネルによる冷却が検討されており、その冷却システムを可能とする新しい冷却技術を検討しています。
- (5) 配管系の流動腐食低減技術の開発
流動配管系の膨大なメンテナンスコストを削減するため、ランニングコストを極力抑えた環境に優しい防食技術について評価しています。

【企業との共同研究の実績】

- (1) 大手自動車メーカーとの共同研究 (2社)
- (2) 大手製鉄メーカーとの共同研究 (1社)
- (3) 材料・熱分野に関するメーカーとの共同研究 (5社)
- (4) 流体配管設計に関するメーカーとの共同研究 (1社)
- (5) エネルギー関連企業との共同研究 (1社)