

Seeds

キーワード：電磁界解析、荷電粒子光学、マイクロ波、ハイパフォーマンスコンピューティング
電磁界解析の設計応用

Hideki Kawaguchi



もの創造系領域
 電子デバイス計測ユニット

かわぐち ひでき

川口 秀樹 教授

Phone:0143-46-5510 Fax:0143-46-5501

E-mail:kawa@mmm.muroran-it.ac.jp

URL <http://www.muroran-it.ac.jp/>



電磁場の現象を解析し電気電子製品開発をサポート

研究の目的



静電場・静磁場、渦電流場、電磁波などの電磁場は不可視であり、ナノ秒オーダーで非常に高速に時間変動する場合もあるため、振舞いを詳細に把握するにはコンピュータシミュレーションが唯一の手段となる。電磁場をシミュレーションすることにより、そこで発生している電磁場の挙動を把握し、各種電気電子機器の設計、最適化に応用する。

研究の概要

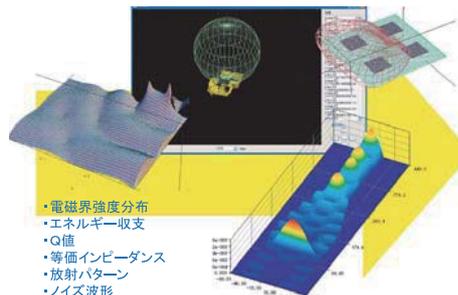
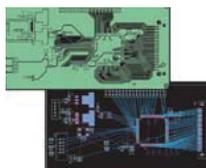
効率的な
 高周波製品
 を設計

3次元の複雑な形状でも数値モデル化が容易な差分法あるいは境界要素法を用いて、静電場・静磁場、渦電流場、電磁波などの電磁場の解析ツールを解析対象に特化した独自プログラムにより開発。実測データと合わせながらプログラムの信頼性を上げつつ、同時に必要な装置の性能を引き出すための改良サポートを行う。マグネトロンも含めた電子レンジの空洞解析、XバンドESR分析器の空洞解析、マイクロ波励起表面波プラズマ半導体処理装置のプラズマとマイクロ波の結合解析、アスファルト回収用マイクロ波加熱装置の設計、ストロークカメラの動作解析、フレーミングカメラにおける電子倍増プロセスの解析などを行っている。

マイクロ波製品設計(回路設計・空洞設計)

数値シミュレーションによるマイクロ波製品設計支援

プロトタイプ・実機



電磁界数値シミュレーションによる効率的な製品設計 ・電磁界現象の把握



Seeds 電磁界解析の設計応用

研究(開発)のアピールポイント

◆研究の新規性、独自性

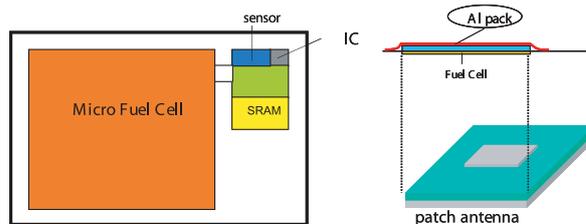
様々な状況・要望に合わせたオーダーメイドのプログラム。

◆研究に関連した特許の出願、登録状況

なし

◆従来研究(技術)と比べての優位性

荷電粒子解析も含め全ての電磁場をカバーし、プリ・ポストプロセスも含め全て独自コードを開発・解析することにより複合的解析やプラットフォームに依存しない計算も可能であり、広範囲に柔軟に対応できる。



アクティブ型RFIDアンテナ

研究(開発)のビジョン、ステージ

◆適応分野

静電場・静磁場、渦電流場、電磁波、荷電粒子光学、熱解析、流体解析など電磁界の領域に幅広く適用可能。

◆研究のステージ

基礎研究 応用段階

◆製品化、事業化のイメージ

開発製品専用の解析ソフト。



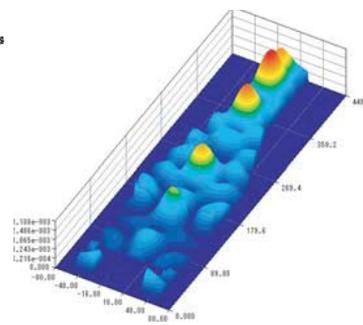
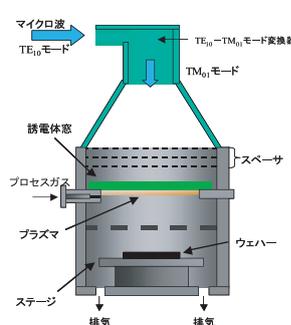
企業等へのご提案、メッセージ

◆研究(開発)に関連して、あるいはそれ以外に関われる業務

電磁界解析を通じた製品開発支援、ポータブルな専用計算機の開発。

◆利用可能な設備、装置など

数値シミュレーション例
(マイクロ波励起表面波プラズマ処理装置)



◆教員からのメッセージ

コンピュータシミュレーションのみならず、電磁場そのものにもなじみのない場合も、色々と相談しながら解析のお手伝いをさせていただきます。

川口香樹

