

10:00  
4  
月  
17  
日  
(水)

### A1 磁気応用におけるシミュレーション技術

#### 1 電磁界シミュレーションによるモータ最適設計

- 可変速モータにおけるトルクと損失低減の両立
- 電磁界解析と構造解析の連携
- インバータキャリアの考慮

山崎 克巳 千葉工業大学 工学部 電気電子工学科 教授

#### 2 汎用磁界解析ソフトの現状

- 利用状況
- 事例
- 今後の課題

山田 隆 (株)JSOL JMAGビジネスカンパニー

#### 3 磁気回路法による最新の損失算定技術

- 磁気回路法の基礎
- 磁気ヒステリシスのモデリング手法
- 最新の損失算定事例紹介

中村 健二 東北大学 大学院 工学研究科 教授

C:河瀬 順洋  
岐阜大学 工学部 電気電子・情報工学科 教授

磁気応用におけるシミュレーション技術は、近年飛躍的に高速・高精度化しつつあります。そこで本セッションでは、まず有限要素法を用いた電磁界シミュレーションによるモータの最適設計法についてわかりやすく解説いただくとともに、可変速モータにおけるトルクと損失低減の両立法、電磁界解析と構造解析の連携解析法、インバータキャリアの考慮法などを具体的に紹介していただきます。また、汎用磁界解析ソフトの現状として、利用状況、事例、課題などについて具体的に紹介していただきます。次に、磁気回路法による最新の損失算定技術について解説していただきます。すなわち、磁気回路法の基礎、磁気ヒステリシスのモデリング手法、最新の損失算定事例を具体的に紹介していただきます。

10:00  
4  
月  
18  
日  
(木)

### A3 ワイヤレス給電 ~パワーエレ規格から製品化まで~

#### 1 ワイヤレス給電向けパワーエレクトロニクス技術

- ワイヤレス給電の基礎
- ワイヤレス給電システムの開発動向
- パワエレ回路の制御技術

日下 佳祐 長岡技術科学大学 電気電子情報工学専攻

#### 2 停車中EVへのWPT規格(IEC61980シリーズ及びISO19363)の最新動向

- 電動車両(EV)用ワイヤレス電力伝送システムの標準化への取り組み体制
- 電動車両(EV)用ワイヤレス電力伝送システムの標準化内容概要
- 標準化に向けての課題

三木 隆彦 トヨタ自動車(株)EHV電力変換ユニット設計室 主幹

#### 3 新アプリケーション続々登場! 40分で理解するワイヤレス給電活用事例

- B&PLUSの主戦場、FAマーケットにおけるワイヤレス給電の活用例
- 採用実績増加中、カスタム要望による試作事例
- 気になる最新ニーズと今後の展開

佐藤 孝彦 (株)ビー・アンド・プラス 営業部 東日本営業マネージャー

C:水野 勉  
信州大学 工学部 電子情報システム工学科 教授

ワイヤレス給電におけるパワーエレクトロニクスから新アプリケーションまで、基礎から最新情報までを学びたい方向けのセッションです。まず、長岡技術科学大学の日下先生から、ワイヤレス給電の基礎、ワイヤレス給電システムの開発動向、パワエレ回路の制御技術について紹介して頂きます。次に、トヨタ自動車の三木様から、ワイヤレス電力伝送システムの標準化の最新動向について説明していただきます。最後に、新しいワイヤレス給電の活用事例について、ビー・アンド・プラスの佐藤様から紹介して頂きます。ワイヤレス給電に関するパワーエレから製品化までの一連の知識を得ることが出来ますので、奮ってご参加下さい。

10:00  
4  
月  
19  
日  
(金)

### A5 小型超高感度磁気センサの最新応用事例

#### 1 MIセンサ、GSRセンサの開発と応用

- MIセンサの高感度化
- GSRセンサの開発事例
- MIセンサおよびGSRセンサの応用

内山 剛 名古屋大学 大学院 工学研究科 准教授

#### 2 Wiegandセンサの最新応用事例

- Wiegandセンサの構成
- Wiegandセンサの基本的な応用
- Wiegandセンサの新規応用

竹村 泰司 横浜国立大学 工学研究院 教授

#### 3 TMRを用いたセンシングデバイス

- 磁気センサの概要
- 角度センサへの適用
- 磁場強度センサへの応用

永沼 宙 TDK(株)センサシステムズビジネスカンパニー 磁気センサB.G. 車載センサPE Team 係長

C:脇若 弘之  
信州大学 特任教授・名誉教授

最近のモータ用回転センサや電流センサをはじめとして、自動車用、ウェアラブルコンピューティング用、生体磁気検出用、非破壊検査用センサなどに利用できる小型超高感度磁気センサがいろいろ開発・実用化されています。本セッションでは、それらの中から、最初に磁気インピーダンス素子MIセンサ、さらに高感度にしたGSRセンサについて基本から応用例までを紹介します。次に紹介するWiegandセンサは、発電型センサであり、バッテリーレスの回転センサやエンコーダとして使用できる可能性を有しています。最後に、電気抵抗が磁界により大きく変化するトンネル効果を利用したTMRセンサの最新の応用事例が紹介されます。

### A2 永久磁石の可能性(ポストネオジム磁石)

#### 1 永久磁石の基礎と将来への課題

- 永久磁石の歴史
- 高性能磁石に要求される特性と作製方法
- 現状の課題と最近の話題(希土類磁石を中心として)

杉本 諭 東北大学 大学院 工学研究科 教授

#### 2 磁石材料の研究開発 ~MagHEMならびに産総研における開発動向~

- MagHEMにおける磁石材料開発の取り組み(概要)
- 産総研における磁石材料開発(Sm-Fe-N磁石など)
- 今後の見通し

尾崎 公洋 産業技術総合研究所 磁性粉末冶金研究センター 研究センター長

#### 3 余剰資源(La,Ce)を活用した省ネオジム耐熱磁石

- 自動車の電動化拡大やロボットの普及への構えとしてのネオジム磁石の資源活用問題への対策
- 使用用途に応じたネオジム磁石の新たな設計指針の提案
- 希土類資源の効率的活用の提案

庄司 哲也 トヨタ自動車(株)先端材料技術部 チーフプロフェッショナルエンジニア

C:丸川 泰弘  
日立金属(株)磁性材料研究所 主任研究員

1982年に開発されたNd-Fe-B焼結磁石(ネオジム焼結磁石)は、その優れた磁気特性からモータの小型・高効率化に貢献する材料として省エネルギー環境適合製品に広く使われています。現状、希土類原料価格は比較的安定であるが、今後、更に自動車の電動化が加速されて来るに伴い、原料リスクは高まる恐れがありポストネオジム磁石の新規磁石材料が、産官学にて種々検討されています。本セッションでは、永久磁石材料の基礎的な内容から、Sm-Fe-N磁石や(La,Ce)を活用した省ネオジム耐熱磁石など、最新の磁石材料開発の状況ならびに課題等を第一線で活躍の先生方にご紹介頂きます。最近のトピックスが含まれており、永久磁石材料に興味がある方々に有益な内容を得る機会だと思っておりますので奮ってご参加下さい。

14:15  
4  
月  
17  
日  
(水)

### A4 高周波大電力パワーエレクトロニクスのための磁性材料(駆動システムの小型高効率化をめざして)

#### 1 アモルファス・ナノ結晶軟磁性合金の特性とパワーエレクトロニクス用磁性部品への応用

- アモルファス・ナノ結晶軟磁性合金の特性
- 高周波変圧器への応用
- 高周波リアクトルへの応用

中島 晋 日立金属(株)特殊鋼カンパニー 軟磁性部材統括部 エンジニアリング・フェロー

#### 2 パワーマイクロ磁気デバイスの設計基盤技術

- パワーマイクロ磁気デバイス(薄膜インダクタ・薄膜トランス)用磁性材料 ~微粒子を中心として
- パワーマイクロ磁気デバイスの設計技術
- パワーマイクロ磁気デバイスの計測技術

山口 正洋 東北大学 大学院 工学研究科 教授

#### 3 Beyond MHz帯電力用磁心材料とインダクタ、トランス

- Beyond MHz帯スイッチング電源における磁心材料の課題
- Beyond MHz帯スイッチング電源の研究開発事例
- Beyond MHz帯電力用メタルコンポジット磁心材料とインダクタ、トランスの研究開発事例

佐藤 敏郎 信州大学 工学部 教授

C:藤崎 敬介  
豊田工業大学 大学院 工学研究科 教授

電気自動車をはじめとした移動体は駆動源と一緒に移動するので、これまでに以上のモータ駆動システムの小型高効率化が要求され、電源部であるパワーエレクトロニクス器においても特に磁性材料において高周波大電力化が進展している。そこで本セッションでは、パワーエレクトロニクス回路で使用されるリアクトル、変圧器といった磁気デバイスについて、その材料、設計、計測、研究事例を中心に講演をしていただく。まず、高周波磁気デバイスの磁性材料としてアモルファス、ナノ結晶材の特性について述べ、その高周波の変圧器、リアクトル応用について言及する。次に、薄膜用インダクタ、変圧器といったパワーマイクロ磁気デバイスの磁気微粒子について述べ、その設計・計測技術について解析していただく。最後に、MHz以上の周波数帯域での磁性材料の課題について述べ、それを用いたスイッチ電源および磁気デバイスの最先端の研究開発状況について概括していただく。GaN、SiCといった電力用半導体材料の開発、実用化のボトルネックといわれている磁性材料・デバイスについて、その将来展開を見出し、設計・活用方法が見出されることを期待する。

14:15  
4  
月  
18  
日  
(木)

### A6 センサネットワークが創るSociety5.0

#### 1 トリリオンセンサを結ぶ超低電力ワイヤレスネットワーク

- 超低消費電力無線の必要性
- 様々な無線技術とシステム
- 環境発電を活用した無線センサノードの実装

竹内 敬治 (株)NTTデータ経営研究所 社会・環境戦略コンサルティングユニット シニアマネージャー

#### 2 トリリオン・センサ・ネットワークを支える環境磁界発電技術

- 環境磁界発電とは
- 磁界発電モジュール
- 電力管理モジュール

田代 晋久 信州大学 工学部 准教授

#### 3 ナノグラニューラ-TMR薄膜を用いた超低電力磁気センサ

- ナノグラニューラ-TMR薄膜を用いたGIGS(Granular-in-Gap-Sensor、グラニューラ・イン・ギャップ・センサ)について解説する。
- GIGSは、高感度であると同時に、超小型かつ省電力特性に優れている。
- ナノグラニューラ-TMR膜は、作製が容易で再現性も良く、良好な温度安定性および耐熱性を有する。

小林 伸聖 (公財)電磁材料研究所 新機能材料創生部門 部門長

C:青山 康明  
(株)日立製作所 研究開発グループ 材料イノベーションセンタ 電動機材料研究部 材料E2ユニット 主任研究員

急速なネットワーク環境の普及やIT技術の進展により、様々な分野でIoT化が進んでいます。これらを活用したスマートな社会実現に向けた取り組みが全世界で進む中、日本においても、社会課題解決と経済成長を両立する超スマートな社会の実現をめざしてSociety5.0の取り組みが進められています。そこで、超スマートな社会の実現に不可欠となる様々な情報を低電力でセンシングできるセンサやネットワークが必要になってきています。本セッションでは、各分野に存在する無数のセンサや機器から得られた情報を低電力で送信する超低電力ワイヤレスネットや、センサへの電力供給を不要にする環境磁界を活用した発電技術などを紹介します。

14:15  
4  
月  
19  
日  
(金)