

第26回 磁気応用技術シンポジウム

4月18日(水)

4月19日(木)

4月20日(金)

A1 ワイヤレス給電 ～コイルからシステムまで～

10:00

1 ワイヤレス給電システム開発の取り組みについて

- ダイハチの概要
- 産業機器向けワイヤレス給電システムについて
- EV向けワイヤレス充電システムについて

鶴田 義範 (株)ダイハチ ワイヤレス給電システム部 部長

2 高周波MHz帯WPTシステム設計

- WPTシステム設計
- 高効率最適化
- 高周波動作

関屋 大雄 千葉大学 大学院工学研究院 数学情報科学専攻情報科学コース / 工学部情報工学コース 教授

3 ワイヤレス電力伝送コイルの小型・軽量・高効率化技術

- リッジ線の選定方法
- 85kHz帯電力伝送コイル
- ISMバンド帯電力伝送コイル

水野 勉 信州大学 工学部 電子情報システム工学科 教授

C: 居村 岳広 東京大学 工学系研究科 電気系工学専攻 特任講師

ワイヤレス給電におけるコイルの高効率化からシステム製作まで、基礎から最新情報を含めて学びたい方向けのセッションです。まず、ダイハチの鶴田様から、AGVのワイヤレス給電の商品化に引き続き、世界で初めて最大11kWの大容量で急速充電を可能とする電気自動車向けのワイヤレス充電システムを実現し、今年春に販売予定のシステムについて紹介して頂きます。次に、次世代のワイヤレス給電に欠かせないMHz帯のシステム製作についてきれいに体系立った説明を千葉大関屋先生からして頂きます。最後に、ワイヤレス給電の核であり、かつ、難関とされるコイルの高効率化などについて信州大学水野先生から紹介して頂きます。

今のワイヤレス給電の姿と将来ビジョンなどの一通りの知識を得ることができまので、奮ってご参加下さい。

12:45

14:15

A2 次世代車載用磁気センサ技術 ～電動化と自動運転に向けて～

※次世代自動車技術シンポジウム共通

1 車載半導体の歴史と磁気センサの進化

- 環境問題への対応、交通事故低減への取組みと車載半導体デバイス
- 車載用半導体センサ(周辺監視センサ)の進化
- 車載用磁気センサの進化

磯部 良彦 (株)デンソー 先端研究2部

2 薄膜電力センサ (SIRCデバイス)

- 電力センサの原理
- 電力センサの応用
- 次世代電力センサ(乗算デバイスへの応用)

辻本 浩章 大阪市立大学 大学院 教授 / (株)SIRC 取締役会長

3 ワイヤレスセンサを巡る期待と諸問題

- ワイヤレス化の効用
- ワイヤレス化に伴う諸問題

小林 彬 (一社)次世代センサ協議会

C: 山寺 秀哉 (株)豊田中央研究所 システム・エレクトロニクス3部 エネルギーデバイス研究室 主任研究員

次世代自動車では、電動化と自動運転が益々進み、これらを制御する上で車載センシングシステムが重要になってきています。センシングシステムを構成する車載センサとして、非接触・高精度・高応答性・容易装着性の特徴を有する磁気センサは、次世代自動車でも数多く使用されると期待されています。

本セッションでは、最初に、車載用磁気センサを理解する上で、①車載半導体の歴史と磁気センサの進化、次に、電動化の制御のために必要な次世代磁気センサとして、②薄膜電力センサ(SIRCデバイス)、最後に、自動運転で要求される次世代磁気センサとして、③ワイヤレスセンサを巡る期待と諸問題、について紹介します。

17:00

A3 磁界解析の基礎と最新適用事例

10:00

1 磁界解析における材料モデリング技術

- 磁気特性モデリングの基礎
- 磁気ヒステリシスと磁気異方性
- 各種励磁条件下での精度検証

高橋 康人 同志社大学 理工学部 電気工学科 准教授

2 並列有限要素法による大規模解析事例

- 京コンピュータによる大規模磁界解析
- MPI/OpenMPIによる三次元有限要素法のHybrid並列計算
- かご形誘導電動機の横流解析

山口 忠 岐阜大学 工学部 電気電子・情報工学科 准教授

3 磁気回路法による損失解析技術

- 磁気回路における鉄損算定の基礎
- ヒステリシスを表現可能な磁気回路モデル
- 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: 藤原 耕二 同志社大学 理工学部 電気工学科 教授

自動車の電動化に伴って、モータやリアクトルなどを対象として磁界解析のさらなる高度化に対する要求がますます厳しくなっており、その要求に応えるべく、磁界解析法も着実に進展している感があります。しかしながら、開発・設計の現場に導入され、活用されるまでには相当な時間を要しているように思います。

そこで本セッションでは、磁界解析法開発を強力に牽引している研究者をお招きし、鉄芯材料を有する機器の特性解析においては永遠の課題であるヒステリシス現象の実用化技術、一昔前には実施不可能であった超大規模詳細計算技術、および単なる磁界解析だけでなくその後の制御を強く意識し、電気回路との連成が容易でかつ有限要素法に代表される場の数値解析法に比べて格段に高速な磁気回路解析法について、最新の成果をご紹介いただきます。是非、本セッションにご参加いただき、開発・設計ツールとしての磁界解析技術に関する最新の進展状況をご確認ください。

12:45

14:15

A4 永久磁石の最新動向 ～EVシフト/電動化に向けて～

10:00

1 ネオジム焼結磁石の動向

- ネオジム焼結磁石を取り巻く状況
- Dyフリー化技術
- 粒界拡散技術と新ラインナップ

土井 祐仁 信越化学工業(株) 磁性材料研究所 第二部開発室 室長

2 高磁力高耐熱サマリウムコバルト磁石とその応用

- 高鉄濃度化技術
- 量産技術開発
- 開発品の特性と応用展開

桜田 新哉 (株)東芝 研究開発本部 研究開発センター 機能材料ラボラトリー 研究主幹

3 希土類原料の供給最新事情

- 日本の輸入通関統計より
- 中国の輸出通関統計より
- 希土類15元素の需給バランスについて

大橋 正広 (株)三徳 材料部 部長

4 ポストネオジム磁石の可能性と課題

- 磁石材料の簡潔な歴史
- 基礎的観点からの可能性と課題
- 現実の磁石材料における課題と解決法の考察

小林 久理真 静岡理工科大学 理工学部 物質生命科学科 学科学科 教授

C: 数見 崇生 (株)ダイド電子 経営企画部 次長

低炭素社会を構築するため、EVシフト/電動化が世界的に大きな流れとなっています。このEVシフト/電動化の動力源には、モータが必須となります。動力源に用いるモータには小さな容積での高出力と高効率と同時に求められる。この要求を達成するには、高性能な磁石が必須となります。とくに、ネオジム磁石は既に、広く適用され、将来にわたり、主流の磁石と想定されます。このような状況において、本セッションでは、動力源として使用するモータへ適用できるネオジム焼結磁石とサマリウムコバルト磁石のご紹介をさせていただきます。

さらに、磁石の原料として重要な、希土類原料の動向とポストネオジム磁石に関してご紹介させていただきます。磁石の最新動向を理解して頂くと同時に、磁石を取巻く状況、磁石への期待などを理解していただければと考えております。

17:00

A5 次世代磁気応用デバイスの材料・製造面の重要技術 ～Additive manufacturingとflexible成形

10:00

1 磁束密度の高いナノ結晶磁性材料の創成と磁気デバイスへの応用

- 非平衡軟磁性材料の特性と特徴
- 粉末の創成と成形
- 薄帯の創成と磁気応用

高橋 亨 (株)東北マグネットインスティテュート 第2技術部 部長

2 圧粉磁心を用いた薄型・高トルクなアキシヤルキャップモータの開発

- 圧粉磁心の高性能化と高付加価値化
- 薄型モータにおける圧粉アキシヤルの優位性実証
- 圧粉成形、モータ組立を考慮したコア形状の検討とモータ性能への影響

齋藤 達哉 住友電気工業(株) アドバンストマテリアル研究所 機能材料研究部 博士 (工学)

3 金属光造形複合加工機の事例と最新技術

- 金属光造形複合加工の技術的背景
- アプリケーション例
- 今後の方向性

田中 隆三 (株)松浦機械製作所 技術本部 AMテクノロジー マネージャー

C: 山田 外史 公立小松大学 生産システム科学部 生産システム科学科 教授

モータなどの小型化・高性能化は、電気機器の材料開発、製作技術に課せられた普遍的な課題です。この課題に対して、今日多くの革新的な技術がトライシ、将来の必須技術を目指し挑戦しています。

本セッションでは、革新的な材料から重要電気機器製造に関して ①薄帯サンプルならびに粉体サンプルのナノ結晶磁性材料によるパワーデバイスならびにモータの開発 ②三次元形状を金型にてネットシェイプ(最終形状製品)の製造の可能な圧粉磁心による複雑形状の薄型モータ ③製造技術等で困難であった3D構造体を作成可能とする3Dプリンタの概要と最新動向 の3点について講演を頂きます。

本セッションの3講演の革新的な技術は新たな磁気応用製品の構造、製造技術を一掃できる可能性があります。

12:45

14:15

A6 電気自動車用最新の軟磁性材料とそのための計測技術

※次世代自動車技術シンポジウム共通

1 電気自動車用電磁鋼板の材料特性と最新技術動向

- 電磁鋼板の材料特性
- 用途に応じた電磁鋼板への要求特性
- モータ使用時の電磁鋼板磁気特性変化

脇坂 岳頭 新日鐵住金(株) 技術開発本部 鉄鋼研究所 電磁鋼板研究部 主幹研究員

2 高効率モーター用磁性材料技術研究組合の取り組み

- NEDOプロジェクト「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」の成果
- 永久磁石と軟磁性材料の開発
- モータ実装を想定した磁性材料の磁気特性変化

尾崎 公洋 (国研) 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 パワーエレクトロニクス励磁における磁気特性の計測技術

- 磁気計測の方法
- コアロス測定
- DCバイアス測定

長浜 竜 岩崎通信機(株) フィールドサポート担当課長

C: 藤崎 敬介 豊田工業大学 大学院 工学研究科 教授

電気自動車の駆動源としてのモータには、大きな磁束密度を得るために軟磁性材料が使用されています。電気自動車のモータは機上置きであるためにこれまで以上の低鉄損小型化が求められているために、電磁鋼板自体の開発状況を把握し、それをモータに応用した時の特性、そして磁性材料の実用条件での評価技術が必要な要件となります。

そこで今回、高効率なモータを得るための軟磁性材料とそのための計測技術についてセッションを開催することにしました。まず電磁鋼板の最新の材料について紹介しその磁気特性について論じていただきます。その後モータ駆動時の特性評価をプロジェクトで研究開発した内容を紹介します。最後にモータの実用使用条件であるパワーエレクトロニクス励磁での磁気計測技術について述べていただきます。これにより、軟磁性材料への理解が深まり更なる高効率小型化につながるものと考えています。

17:00