

日本磁気学会 第7回岩崎コンファレンス開催報告

本学会では、岩崎俊一名誉会員の日本国際賞受賞を記念して賜った寄付に基づき「岩崎コンファレンス」を過去6回に亘り開催してきた。第7回に当たる本会議では、「これからの電気自動車・自動運転技術における磁気デバイス・材料への期待」をテーマに、電気学会、電気学会[D]産業応用部門、自動車技術会、粉体粉末冶金協会、応用物理学会、日本金属学会の協賛の下、令和3年5月19日～20日の日程で開催された。講師の方々には、電気自動車・自動運転技術をはじめ、それを支える磁気デバイス・材料および関連技術に関する技術動向や最先端の研究成果を講演いただいた。参加者は講演者16名、実行委員7名（内講演者2名）を含む合計83名であった。会議は新型コロナウイルス感染防止対策の観点より、一部の講演者と実行委員を除きオンライン開催とした。

最初に、岩崎俊一名誉会員より「豊かな社会のために一情報技術の役割一」と題して記念講演いただいた。自らが先頭となって開発した垂直磁気記録方式のハードディスクドライブ（HDD）実用化がインターネットの基盤となる大規模データセンタ構築を可能とし、ビッグデータ、クラウド技術、人工知能等の飛躍的發展に繋がっていること、また、先の東日本大震災の膨大な映像を保存した意味で、現代のロゼッタストーンと捉えることができることを紹介いただいた。続いて、豊田工業大学の藤崎敬介先生（岩崎コンファレンス実行委員長）から「電気自動車・自動運転社会実現のための磁性材料技術 ~本会議の構成、テーマ、目的~」と題して、本会議における各講演者の講演テーマと電気自動車・自動運転の要素技術との関係を明示すると共に、パワーエレクトロニクス回路向け高周波磁気材料開発が30年以上停滞している現状が示された。続いて、自動車メーカーより電気自動車の開発状況等について講演いただいた。まず、豊田中央研究所の梅野孝治様より「電動化車両の現状と今後の展開」と題して、各国の自動車業界動向、電動化車両の種類とCO₂排出量との関係や普及のための課題が述べられた。本田技術研究所の安井裕司様からは、「事故ゼロ社会をめざしたHondaの自動運転/運転支援の取り組み」と題して、世界で初めて実用化に成功したレベル3相当の自動運転システムについて動画を交えて分かり易く紹介いただいた。続いて、将来の自動運転システムに不可欠である大規模データセンタを構築するHDDのトピックスに移り、東北大学の田中陽一郎先生からは「ニューノーマル社会基盤としての次世代情報ストレージシステム」をテーマに、大規模ストレージシステム等を積極的に活用した将来の教育、地域基盤、医科学分野のあり方を紹介いただいた。また、東芝研究開発センターの成田直幸様からは「高周波アシスト磁気記録技術」と題して、HDDの高密度記録化のためのエネルギーアシスト記録方式として、世界で初めて実用化に成功した磁束制御型マイクロ波アシスト磁気記録方式の詳細を説明いただいた。

2日目も引き続きHDDに関連した内容に始まり、工学院大学の山口実靖先生から「計算機システムやOSから見た磁気ディスク装置の位置づけ、要求、課題」と題して、現行HDDの動作原理の詳細や将来展望について紹介いただいた。続いて、電動化・自動運転のための車載デバイスとして、デンソーの青木哲也様より「自動車制御に用いる磁気センサー用材料の現状と今後の課題」と

題して各種磁気センサーの紹介と併せて、センサー用磁性材料に関する今後の課題について述べられた。名古屋大学の山本真義先生からは「電気自動車向けパワーエレクトロニクス機器の各国における研究開発状況と今後の技術動向」と題して講演いただき、半導体デバイスと同様に、インダクタや絶縁トランス等の磁気関連デバイス開発の重要性が強調された。また、日産自動車の佐々木健介様（加藤 崇様の代理）より、「車両駆動用可変磁力モータの技術動向」と題して、可変特性モータの特徴、動作方式や海外技術動向等の紹介と共に、自社での開発の取り組みについて述べられた。日立製作所の榎本裕治様からは「アモルファス磁性合金箔の適用によるモータの高性能化」をタイトルとし、複雑形状加工が困難であるアモルファス磁性金属利用のための技術的課題とその解決に向けた施策について説明いただいた。東京理科大学の居村岳広先生からは「停車中と走行中の電気自動車へのワイヤレス給電への期待」と題して講演いただき、ワイヤレス充電システムの原理と課題等の説明後、学内における実際の試験走行実験の様子を紹介いただいた。続いて、磁性材料開発に関するトピックスに移り、まずは、産業技術総合研究所の高木健太様より「粉末プロセス高度化による非ネオジム系磁石の開発」と題して、ポスト・ネオジム系磁石候補であるサマリウム系磁石について、徹底的な酸素排除と独自開発の熱プラズマ法の導入により高い保磁力が達成されたことが報告された。日本製鉄の脇坂岳顕様からは「電気自動車用電磁鋼板の材料特性と最新技術動向」と題して、電磁鋼板を中心とした各種軟磁性材料の紹介と共に、高性能無方向性電磁鋼板の開発とモータ応用について講演いただいた。TDKの森 健太郎様からは「パワーエレクトロニクス用ソフトフェライト開発と今後の課題」について、同社の高周波デバイス用ソフトフェライトを中心に説明いただいた。JFE スチールの高下拓也様からは「圧粉磁芯用純鉄粉の開発と圧粉磁芯小型モータの特性解析」と題して、圧粉磁芯の高周波下でのヒステリシス損低減のための取り組みとモータ応用を中心に紹介された。

本会議では多くの磁気学会非会員の方より講演いただいたが、今後の電動化へ向けた技術開発の中でも、パワーエレクトロニクス用途の磁性材料開発に大きな期待が寄せられていることを強く感じた。同分野が磁気学会として注力すべき技術分野であることを再認識させられた思いである。また、特筆すべきことに、民間企業に所属する参加者が全参加者の約半数に達しており、本会議が産学の情報共有の場として有効に機能したとすれば、会議の主催者としては幸いである。次回も磁気学会会員は元より、他学会、他分野の方々からも広く興味を持っていただけるような会議となるよう、検討を進めていきたい。

最後に、本会議の会場提供および運営についてご尽力いただきました東北大学の田中陽一郎先生および研究室のスタッフの皆様、東北大学の関係者の皆様には心より感謝申し上げます。

（文責：岩崎コンファレンス実行委員 齋藤秀和）

○プログラム

【第1日目：2021年5月19日（水）】

- 13:00～13:10 開会挨拶 中川活二（日本磁気学会会長・日本大学）
- 13:10～13:40 記念講演 岩崎俊一（東北工業大学名誉理事長）
「豊かな社会のために – 情報技術の役割 –」
- 13:40～14:25 基調講演Ⅰ 藤崎敬介（岩崎コンファレンス実行委員長・豊田工業大学）
「電気自動車・自動運転社会実現のための磁性材料技術
～本会議の構成、テーマ、目的～」
- 14:35～15:20 基調講演Ⅱ 梅野孝治（豊田中央研究所）
「電動化車両の現状と今後の展開」
- 15:20～16:05 基調講演Ⅲ 安井裕司（本田技術研究所）
「事故ゼロ社会をめざした Honda の自動運転/運転支援の取り組み」
～Level3から他者と分かり合える協調人工知能へ～
- 16:15～16:50 招待講演Ⅰ 田中陽一郎（東北大学）
「ニューノーマル社会基盤としての次世代情報ストレージシステム」
- 16:50～17:25 招待講演Ⅱ 成田直幸（東芝研究開発センター）
「高周波アシスト磁気記録技術」

【第2日目：2021年5月20日（木）】

- 9:00～9:45 基調講演Ⅳ 山口実靖（工学院大学）
「計算機システムや OS から見た磁気ディスク装置の位置づけ、要求、課題」
- 9:45～10:20 招待講演Ⅲ 青木哲也（デンソー）
「自動車制御に用いる磁気センサー用材料の現状と今後の課題」
- 10:30～11:05 招待講演Ⅳ 山本真義（名古屋大学）
「電気自動車向けパワーエレクトロニクス機器の各国における研究開発状況と今後の技術動向」
- 11:05～11:40 招待講演Ⅴ 加藤 崇（日産自動車）
「車両駆動用可変磁力モータの技術動向」
- 11:40～12:15 招待講演Ⅵ 榎本裕治（日立製作所）
「アモルファス磁性合金箔の適用によるモータの高性能化」
- 13:30～14:15 基調講演Ⅴ 居村岳広（東京理科大学）
「停車中と走行中の電気自動車へのワイヤレス給電への期待」
- 14:15～14:50 招待講演Ⅶ 高木健太（産業技術総合研究所）
「粉末プロセス高度化による非ネオジム系磁石の開発」
- 15:00～15:35 招待講演Ⅷ 脇坂岳顕（日本製鉄）
「電気自動車用電磁鋼板の材料特性と最新技術動向」

- 15:35~16:10 招待講演IX 森 健太郎 (TDK)
「パワーエレクトロニクス用ソフトフェライト開発と今後の課題」
- 16:10~16:45 招待講演X 高下拓也 (JFE スチール)
「圧粉磁芯用純鉄粉の開発と圧粉磁芯小型モータの特性解析」
- 16:45~16:55 閉会挨拶 藤崎敬介 (豊田工業大学)

オーガナイザ：第7回岩崎コンファレンス実行委員会

実行委員長 藤崎敬介 (豊田工業大学)

実行副委員長 齋藤秀和 (産業技術総合研究所)

委員 赤城文子 (工学院大学)、近藤 剛 (キオクシア)、杉本 諭 (東北大学)、
田中陽一郎 (東北大学)、玉井伸三 (東芝三菱電機産業システム)、
中川茂樹 (東京工業大学)、宮本泰敬 (NHK)、湯浅裕美 (九州大学)