

技術委員会より

技術委員長
(一社)日本電気計測器工業会
島村 正彦

昨年後半から「ものづくり」の分野に新たな流れが出てきています。ドイツが国を挙げて取り組む「Industry 4.0」、アメリカを代表する GE (General Electric) 提唱の「Industrial Internet」、日本が唱える「ロボットによる新たな産業革命の実現」の動きが、M2M や IoT の発展に加速され、大きな潮流になりつつあります。このような動きは、そこで扱う情報量が急増し、ストレージの拡大、通信速度の飛躍的な増大、それらを支える電源の高効率化や大容量化を進展させます。そのことは、基幹部品/材料である磁性部品/磁性材料の発展を促します。新たな時代に向けて、当協会の果たす役割はますます重要になるとともに、技術委員会が活躍する場面も増えると思います。今後とも皆様のご支援とご協力をよろしくお願い申し上げます。

M2M; Machine to Machine: 機械同士が通信・様々な情報を交換することで生産の効率化を図る手法のこと。

IoT ; Internet of Things: 様々なモノがインターネットにつながり情報の取得や制御を自在に行うことができる技術やその基盤のこと。

平成 26 年度後半の技術委員会に関わる活動、並びに、今後の予定について報告いたします。

【技術委員会】

10月3日(金)午後、開催されました。同委員会では、第86回技術例会収支報告とアンケート結果の報告、寺子屋 BM 塾収支報告、圧粉磁心規格化・標準化部会開催案内、軟磁性材料研究会の調査研究テーマに SACO 合同会社佐藤駿氏「Fe 基アモルファス合金の基礎と厚肉化(仮題)」予定、BMNEWS52 の発行(10月8日)、2014 シンポジウムテーマについて審議されました。

12月12日(金)午後、開催されました。同委員会では、後期第2回/第3回 寺子屋 BM 塾収支と開催結果報告、軟磁性材料研究会(11月28日開催、資料代徴収

開始) 圧粉磁心規格化・標準化部会報告、BMNEWS53 号の執筆依頼、2014BM シンポジウムの結果報告、2015 技術例会(第87回)のテーマ検討、が審議されました。特に、寺子屋 BM 塾では、山口講師(東北大)、松井講師(中部工大)の講義は大変分かりやすく、好評であったなど報告がなされた。

2月6日(金)午後、開催されました。同委員会では、2015 技術例会(第87回)の日程と講師選定など準備作業を行いました。また、寺子屋 BM 塾前期講座開催について講師選定とテーマ検討を行いました。軟磁性材料研究会開催日決定(3月27日)、調査研究テーマに「圧粉磁心の鉄損測定(岩通計測)」を決定、圧粉磁心規格化・標準化部会の報告検討事項を取り決めた。BMNEWS 53 号の編集について検討、工場見学会についての記録を野口委員(愛知製鋼)に執筆お願いして BM コラムに掲載するなど審議した。次期委員長の選考を行い、副委員長の栗岩貴寛氏にお願いすることになり、全員一致で決定した。

【第 86 回技術例会】

9月18日(木)午後、予定通り開催し、無事に終了することができました。参加申込 109 名(講師、招待、進行含む)で当日欠席 1 名。今回も前回同様にアンケート調査を後日実施させて頂きました。アンケートの回収は 34 名からありました。注目するとともに大いに参考になった講演としては、「2. HV リアクトル用 高密度・低損失圧粉磁心の開発最近のハイブリッドカーのメカニズム解説」、「6. 今後の電気エネルギーの磁性材料に必要な磁気特性」などがありました。各講演に対するコメント、今後取り上げて欲しいテーマ、講演会進行についての設問にも多くのご意見が寄せられました。前回同様に質疑の時間配分について、引き続き検討いたします。

【第 87 回技術例会】

5月29日(金)の開催を予定しています。タイトルは「ボンド磁石の応用と新規磁石材料の開発動向」です。複合材料としての特徴を生かした応用製品の開発が盛んに進められているボンド磁石の 2014 年度生産推定の報告、コンパウンドの流動性、マグネットロール最新技術動向、自動車の電動化に不可欠な新たなモータの開発、につ

いて第一線で活躍の専門家の方に講演頂く予定です。さらに、新規磁石材料の探索について、窒化鉄系材料の現状、ThMn₁₂ 系新磁石材料、Nd-Fe-B 系磁石の高保磁力化と新規磁石の探索、を予定しています。

【寺子屋 BM 塾】

創設後 8 年目となりました。第 16 期講座「BM 初心者講座: 磁気回路を知りその応用製品を理解しよう!」では、多数の参加を得て、無事終了することができました。詳細は、本号報告「寺子屋 BM 塾 2014 年後期講座」をご覧ください。第 17 期講座についてのテーマと講師は引き続き検討を進めてまいります。

【圧粉磁心の規格化・標準化部会】

11月28日(金)午前、五十嵐部会長のもと、第2回部会を開催いたしました。鉄損測定に関する回送試験を実施、結果について報告がなされた。今回特に透磁率が小さく鉄損が小さな材料の鉄損測定は大変難しいことが改めてわかりました。測定機種や測定メーカーによって大きな差がみられることも検証できました。詳細は、本号「軟磁性材料研究会報告」をご覧ください。今回は、3月27日午前開催予定です。

【軟磁性材料研究会】

11月28日(金)午後、山内主査のもと、第6回研究会が開催されました。詳細は、本号「軟磁性材料研究会報告」をご覧ください。今回は、3月27日午後開催予定です。

【2014 年 BM シンポジウム】

12月5日(金)に開催いたしました。参加申込は 111 名で好評でした。主な講演テーマは、「アモルファス鉄心を適用した高効率モータの開発」、「新インサート成形 Nd-Fe-B 系異方性ボンドマグネットを活用した草刈機用モータ」、「Dy フリー Nd-Fe-B 熱間加工磁石の開発」、「各種ネオジム焼結磁石(Hc=15~25kOe)における保磁力発現機構の総合的解析」、など。特に注目されたテーマは、モータの開発例と Dy フリー磁石で、大いに参考になったと評価されました。講演内容については、注目テーマに対する満足感がみられました。女性講師招聘も好評でした。今後取り上げて欲しいテーマとしては、圧粉磁心、磁気異方性積層造形技術、Nd 磁石を超える次世代材料

軟磁性材料研究会報告

理事 兼 研究会主査
 (株)三泉 顧問
 山内 清隆

(NdFe₁₂N や Fe₁₆N₂ 他)、重希土類使用低減、自動車用モータなどがありました。進行については、質問時間を延ばしてほしいという意見もあるが、基本的には質問時間も含めて好評であった。その他の意見としては、資料のカラー化、講演に使う資料と要旨集の充実（発表内容と配布資料の内容を合わせて欲しい）といった要望があった。

【見学会】

12月22日(月) 午後に「愛知製鋼(株) d-HDDR 磁粉製造工場」を訪問し、見学を実施いたしました。詳細は、本号「愛知製鋼(株)関工場見学会」をご覧ください。

軟磁性材料研究会は2012年11月から活動を開始し、年3回(3月、6月、11月)の研究会活動を基本に、圧粉磁心の規格化・標準化などの活動を進めています。

研究会活動：

第7回軟磁性材料研究会

日時：2014年11月28日(金)

場所：計測会館

内容：

- 1) 調査研究テーマ 「Fe 基アモルファス合金の基礎と厚肉化」
 SACO 合同会社 代表社員
 佐藤 駿 (元新日鉄、元東工大教授)
- 2) 企業紹介
 - ① 電子磁気工業(株)
 - ② JFE スチール
- 3) その他
 - ① 「圧粉磁心の規格化、標準化部会」 第2回報告

調査研究テーマに関しては、アモルファス合金の歴史からはじまり、佐藤様が新日鉄や東工大において永年研究を続けてこられた Fe 基アモルファス合金の基礎的なお話と、比較的最近進めておられる厚肉化の内容につき講演いただいた。Fe 基アモルファス合金は、主にトランス用の鉄心として日立金属や中国メーカーが量産を行っており、送電時の電力損失を低減するうえで重要な軟磁性材料である。しかし、現在量産されている Fe 基アモルファス合金は板厚が 25 μm 程度と薄いため、巻鉄心としたときの占積率が 85% 程度と不十分な値となっている。佐藤様は、ダブルスリット法により板厚が 50 μm の厚肉アモルファスを工業的に製造する方法を開発された。その結果、占積率は 90% 以上になり、鉄心の小型化に大きな効果が得られ、トランスやモータ等の鉄心材料への応用が大いに期待できる内容であった。

企業紹介に関しては、電子磁気工業の横山様から磁気を利用した非破壊検査装置や、磁気計測装置、着磁器等を紹介いただいた。また、JFE スチールの高下様から、軟磁性鉄粉の紹介と、圧粉磁心の保磁力メカニズムに基づく保磁力低減技術の紹介をいただいた。

圧粉磁心の規格化・標準化部会：

軟磁性研究会の下部組織として2014年7月に発足し、以下の態勢で活動を開始しました。

部会長 五十嵐和則 (三菱マテリアル)

副部会長 島村正彦 (日本電気計測器工業会)

参加企業 (順不同) ①三菱マテリアル ② TDK
 ③アルプスグリーンデバイス ④住友電工 ⑤太陽誘電 ⑥東英工業 ⑦東邦亜鉛 ⑧戸田工業 ⑨日立金属 ⑩日立化成 ⑪古河電子 ⑫電子磁気工業

第1回「圧粉磁心の規格化・標準化部会」

日時：2015年7月4日(金)

場所：サンパール荒川

内容：圧粉磁心の鉄損測定方法に関し事前に参加企業からアンケートを募集し、その結果を基に鉄損測定の規格化に向けての進め方を議論し、まずは鉄損の回送試験を行うことを決めた。

その後、評価用圧粉磁心のサンプルを3企業から提供いただき、参加企業各社により鉄損測定の回送試験を実施した。

第2回「圧粉磁心の規格化・標準化部会」

日時：2014年11月28日(金)

場所：計測会館

内容：2014年9月～11月にかけて実施した鉄損の回送試験結果を集約し、その結果につき意見交換を行った。ある程度予想されたことではあったが、鉄損が非常に低い圧粉磁心に関しては、各会社間で測定結果にかなりのばらつきが見られた。

今後この結果をもとに圧粉磁心の鉄損測定のあり方について、測定装置メーカーや大学の先生方にも加わっていただき、さらに議論を進め方向付けをしてゆく予定である。より多くの企業の参加を歓迎します。

次回の第8回軟磁性材料研究会は、2015年3月末に開催予定である。