

## 技術委員会より

技術委員長  
(株)メイト  
長谷川 佳右

この度、新型コロナウイルス感染症によりお亡くなりになられた方々に心よりご冥福をお祈りしますとともに、ご遺族の方々に心よりお悔やみ申し上げます。そして罹患された皆様にお見舞い申し上げますとともに、一日も早いご回復をお祈り申し上げます。

この状況下で感染者の治療や感染防止にご従事されている方々、また、我々の暮らしを支えていただいているエッセンシャルワーカーの方々に深い感謝を申し上げます。

2021年は新型コロナウイルスの第三波とも言われる状況で明けました。年初早々各主要都市圏で緊急事態宣言が発出される状況となっております。この原稿を書いている段階では、日々の感染確認者の数は山を超えたようですが、依然医療機関等は逼迫している状況が続いております。まだまだ安心はできず自粛生活を続けていく必要があると思います。また、ワクチンやその他の施策が功を奏し、いち早く収束することを願っています。

この状況下でも、庭の梅が咲き、花の香が春の気配を知らせてくれます。人間の社会とは別に自然は泰然として四季が巡り流れていることを気付かされます。

思えば今年の今頃では中国の武漢で原因不明の肺炎が流行っているというニュースが流れていたことを覚えています。そのときはまだ他人事と思っており、たとえ流行ってもSARSの時のように日本にはそれほど影響はないだろうと言うぐらいしか持っていなかったと思います。まさに正常性バイアスに囚われていたと思います。その内、国内の感染者が指数関数的に増加していき、いきなり全国の学校が一斉休校となり、4月には緊急事態宣言が発出される事態に陥り、それまでの平穏な生活がひっくり返り、街から人がいなくなり、私のように年中花粉症でなければなかった、周りの皆がいつでもどこでもマスク姿になってしまい、映画が小説でしか知らなかったパンデミックの世界が現実のものとなりました。

BM協会も春から夏にかけての活動、技術例会や各種委員会を一旦すべて取りやめとし、コロナが落ち着いたら再開しましょうと、状況を見守っていましたが、夏には第二波と見られる感染者の増加が見られ、秋の技術例会もそのまま中止となりました。委員会などは一部ウェブミーティングによる会議に切り替わりました。

このまま協会からの情報発信をやめると協会の意義が失われるとのことで、とにかくシンポジウムは何らかの形で開きたいという思いで、オンラインでの講演会方式で寺子屋塾を手始めにおそるおそる開始しました。そしてオンラインでのやり方にある程度手応えがつかめたので、協会の最大のイベントとなるシンポジウムもオンラインにて実施することとし、12月4日に開催することが出来ました。講演者も聴講者も全国（中国・韓国にも）に散らばっている状態での進行で、なにかトラブルが有ってもすぐに対処できない可能性が高く開催前には結構不安になっておりました。終わってみると大きなトラブルもなく終えることが出来たようで安堵しております。開演後のアンケートでも概ね好評を頂ける結果となり、まずまず、オンラインでの最初のシンポジウムとしては成功であったのではないかと思います。これにはご講演いただいた先生方、シンポジウムにご参加いただいた皆様のお陰であり、感謝を述べたいと思います。更に準備や調整にご尽力を頂いた事務局の大森事務局長と木村技術副委員長にはこの場を借りまして感謝を述べたいと思います。

今回はウェブ会議システムによるオンラインでの開催となりましたが、開催以前はオンラインでの講演は、実際に会場で行う講演に対してあくまで臨時の一時避難的なものという認識がありました。しかし、実際に実施してみると、アンケートでもコロナ後も何らかの形でオンライン形式を残して欲しいという意見ももらっています。

好評だった理由の一つにオンラインならではのメリットによるもので、具体的には「距離に関係なく参加できる」ということに尽きるのではないかと思います。今回日本全国からのご参加をいただき、普段なかなか東京まで行けない方もシンポジウムにご参加いただけたのではないのでしょうか。しかも中国からもご聴講いただき、協会の仕事がワールドワイドに発展する可能性もあるのではないかと思います。大学の学生さんや、同じ会社で複数人参加など、通常であれば聞きたいが全員が行けないような聴講希望者も大学や会社で複数名の同時聴講していただくことでご参加いただけたの

ではないのでしょうか。こういった潜在的な希望者にも聴講していただけるようになることは、多くの方に広く情報発信をすべきという協会の意義にも合致しているのではないかと思います。

逆に今回は質問が出にくかったのではないかと感じた点があります。オンラインでの質疑に慣れていないというのが大きいのか、他の参加者の状況が見えないからか、いつものシンポジウムでは挙手が結構上がり質問できない場合が多く、講演後に質問時間を別に設けるぐらいでしたが、今回は挙手された方はすべて発言いただきましたので比較的質問数が少なかった印象があります。回数が進めば、オンラインでの状況に慣れていただくことと、チャットなどを利用することで解決出来るのではないかと思います。

それと、いつもですと名刺交換や込み入った議論など講師の方や、少人数で行われていたものが、今回は一方通行の情報発信となってしまった感があります。また恒例の懇親会も開けませんでした。お酒を酌み交わしながら、講演内容を肴に講師の先生と深い議論を闘わせたり、旧知の方との旧交を温めていただいたり、異分野の方々と交流する機会も設けられず残念でした。システムでもそういう機能として個別で小会議が出来たりするそうですが、オンラインでの少人数での雑談が出来る環境も、今後の検討の選択肢として入ってくるのではないかと思います。

今回のシンポジウムの講演内容は以下のようになりました。

### 2-17系 Sm-Co 磁石の紹介と高特性化

(株)トーキン 研究開発本部

材料研究開発部

町田 浩明

Feの増加とZrの減少により高磁気特性と高耐熱を達成。Cuリッチな1-5相が粒界でFeリッチな2-17相を分離していることで強いピン止め効果が得られた。

### 「省ネオジム耐熱磁石の開発」と研究への期待

トヨタ自動車(株)

先端材料技術部

主任 木下 昭人

La、Ceを多く含むネオジム焼結磁石は、素材戦略、レアアース資源の有効活用、コストダウンの面から重要。結晶の微細化、2層構造

化で特性を維持。

## 次世代異方性 Sm<sub>2</sub>Fe<sub>17</sub>N<sub>3</sub> ボンド磁石

日亜化学工業(株)

第一部門 M 生産部 技術課

主査研究員 多田 秀一

SmFeN ボンド磁石の製品ラインナップと、今後の開発品の紹介。磁粉の表面処理にて耐水グレードと高保持力グレードを開発。また、樹脂の改質で高 Br 品を開発した。新規プロセスによる圧縮磁石も紹介

## Sm-Fe-N 系ボンド磁石適用によるアモルフラスモータの高出力化

(株)日立製作所

研究開発グループ 制御イノベーションセンタ

ドライブシステム制御研究部

研究員 出口 見多

アモルフラス金属をステータに採用することで鉄損を 80%低減。電気抵抗の高い SmFeN ボンド磁石の採用と巻線の細線化により銅損を低減した。44kW にて IE5 相当 (96.3%) のモータ効率を実現。

## 希土類ボンド磁石を用いた非対称磁極構造 IPM モータ

秋田大学 大学院理工学研究科

講師 吉田 征弘

IPM モータにてマグネットトルクとリラクタンストルクの位相を近づけることで特性の低いネオジムボンド磁石でも焼結磁石同等のトルクを実現。

## 磁性材料から見たモータの研究開発事例

東北大学 大学院工学研究科

教授 中村 健二

ネオジムボンド磁石を極異方性着磁とインセツト型回転子効率アップを実現。また、パーメンダ、NANOMET を適用した SR モータにより、それぞれ効率を改善。

今後の行事予定として、21年度、春の技術例会(5月)、寺子屋塾(5~7月)はコロナの影響が残っているだろうとオンラインにて実施する計画を立てております。

今回のシンポジウムは、事務局は東京、司会は岡山、講師、参加者は秋田から四国徳島、遠くは中国に渡ったシンポジウムが無事開催出来たことは驚きとともに ICT 技術(コンピューターやインターネットを利用し、人と人とを繋ぐ技術)

の進展はすごいものだと思われました。

日本の ICT 技術は遅れていると言われておりましたが、このパンデミックによりほぼ強制的に進化したところがあるのではと思います。つまり技術的には可能であったが率先して実行してこなかったということでしょうか。また、政府もアナログでは今回のような未曾有の事態に対応できないとのことで、デジタル庁を新設するなど社会としてもデジタル化が必須という方向に舵を切っております。

そのせいか、最近の新聞等の記事にはカタカナ言葉が増えてきており、特にこういったデジタル関連の記事についてはカタカナだらけになっております。当協会の講演会でも、自動車関連での CASE(コネクテッド、自動化、シェアリング、電動化の略)に関わる話や MI(マテリアルインフォマティクス:材料開発を各素材のデータや過去の材料実験、シミュレーションから新素材開発を支援する取り組みの総称)絡みの話なども増えてきており、知らないで済ましていると、時代の流れに乗り遅れるような気がします。逆に、こういった新しい技術に必要な材料、材料開発の新しいアプローチ、等も協会として会員に率先して紹介していくことも必要で重要と考えます。

こういったデジタル化の関わるキーワードとして DX(デジタルトランスフォーメーション)が挙げられると思います。数年前から毎日 DX の単語が記事に載っていて、DX が出来ない企業は負け組になるとか、逆に DX に成功して大きな発展を遂げる企業等も紹介されています。では DX とは何か、色々解釈や説明がされていますが、私なりの理解で書かせていただき、少しでもご理解の参考になれば幸いです。

DX とは簡単には仕事や業務を IT 化することと言われています。しかし、単なる IT 化は以前からも行われていました。私が思うに DX で重要なことは IT 化された業務を最新の AI(人工知能)と組み合わせること、単に効率化が図れるというだけでなく、データ収集の速さ、意思決定の速さ、情報の精度アップ、またこれらにより新しいビジネスモデルへの転換が図れるようになるといわれます。そのため、DX を進めて行かないと、DX を進めた企業に負けてしまうと言われております。現在の AI はディープラーニング(深層学習)等の手法が開発され、今までは人間がルールを決めて答えを出していたコンピューターが自分で試行錯誤してルールを見つけ出す。よく参照される例として、猫の写真を認識する場合、今までは猫の特徴などをプログラムして画像解析

から判別させていましたが、今は猫の写真と他の写真をそれぞれ何億枚も認識させることで、猫の写真の特徴を学んでコンピューターが人間並に正確に認識することが可能となったことが挙げられます。これは今まで人間でなければ出来なかったことの多く(音声認識、画像認識、自然言語認識等)がコンピューターで同様に実行できるようになっていることを示します。例えば将棋や囲碁でプロを負かす話はよく出てきていますし、これらの先には自動車の自動運転や、医療診断などもこれらの技術無しでは実現しない状況です。こういったメリットを持つ技術を自分たちの仕事に組み込んで、仕事を進化させていくための変革が DX なのではないかと私なりに理解しています。

AI の話をすると、よく引き合いに出されるのが人間の仕事が奪われてしまうのではないかという話です。確かに現在の仕事の中で AI に置き換える、もしくは不要になる仕事はあると思います。しかし、こういった技術革新が逆に市場を大きくしていくことは歴史が証明しています。例えば最近では公衆電話も見なくなりましたが、スマートフォンが市場に出て、固定電話、ガラケーなどは駆逐されてしまい、それに関わってきた仕事の多くが無くなりましたが、スマホに関わる市場(本体、通信、アプリ、アプリを介したビジネス等)は今までの市場の大きさを、桁を超えて広がっています。そして自動運転や医療支援など人間社会をより快適に変えていくことが期待されます。知らない間に身の回りに AI が働いており、また、それによって生み出される新しいサービスに携わっているかもしれません。単なる技術である AI をどう活かすかが重要で、それを使う人間によって役に立ったり立たなかったりするものだと思います。我々の業界も、今回のオンラインのみならず、普段業界では関わらないが、影響を受けるであろう新しい技術にもアンテナを張り、情報発信をしていければと思います。

繰り返しになりますが、新型コロナウイルスの早期終息を願い、早く皆様にオンラインのみならず技術例会やシンポジウムで直接お会いし、楽しく話ができる日が来ることを祈っています。