

# 高周波磁気デバイス機能調査専門委員会 設置趣意書

マグネティックス技術委員会

## 1. 目的

脱炭素社会の実現に向けて、エネルギーを高効率に利用して低消費電力化することが求められており、パワーエレクトロニクス分野や情報通信分野の更なる進展がその鍵を握っている。パワーエレクトロニクス分野では、コンバータやスイッチング電源などの電力変換機器において体積比率・損失比率の高い変圧器やインダクタといった磁気素子は小型化・高効率化・高周波化が必要不可欠である。一方、情報通信分野では、次世代移動体通信システムを構築・普及させる必要がある。それにともなって、デジタル回路とアナログ回路との混在による電磁干渉といった問題が顕在化し、これまで以上に電磁ノイズ対策が求められる。このような要求に対して、高周波磁気工学分野に関連する高周波軟磁性材料・高周波マイクロ磁気デバイスをより一層研究開発していくことが重要である。したがって、脱炭素社会の実現に貢献するためには、高周波磁気工学分野に軸足を据えて当該分野に近い他分野や学術領域と連携しながら技術動向調査を行う必要がある。

本委員会では、高周波軟磁性材料とそれらに用いた高周波磁気デバイス応用・機能に焦点を当てた研究開発動向を調査することを主たる目的とする。加えて、高周波磁気工学と異分野連携の事例を調査し、広く情報発信することも目的とする。

## 2. 背景および内外機関における調査活動

脱炭素社会の実現のためには、パワエレおよび情報通信分野において新たな技術シーズの創製や革新的な技術の構築が主要な課題である。これらの課題解決に向けて、文科省、経産省、総務省などでさまざまな研究開発プロジェクトが立ち上がり、脱炭素化革新技術の創出への動きが国内で加速している。また、海外においても、脱炭素化へ向けて自動車の電動化、新エネルギー技術開発、次世代通信システムの構築など、パワエレおよび情報通信分野の研究開発が積極的に進められている。

高周波磁気工学分野では、電気学会において1980年代にマイクロ磁気調査専門委員会が設置され、それ以降40年以上にわたり高周波磁性材料および高周波マイクロ磁気デバイスに関する調査活動が行われてきた。これまでの活動期間を通じて産学官で材料およびデバイスに関して精力的に研究開発が進められてきた。また、2008年創設のICMM(IEEE International Conference on Microwave Magnetics)や2023年創設のiSIM(International Symposium on Integrated Magnetics)など、当該分野の関係者が主体的に関わっている国際会議は、国内外の最先端研究開発や動向に関する情報収集の場として大きな役割を果たしている。同時に国際的な人的交流の場としても大いに貢献している。脱炭素社会の実現を見据えて「高周波磁気工学分野」をさらに発展させていくためにも、前述の高周波軟磁性材料およびそれを用いた高周波マイクロ磁気デバイス応用・機能について議論するべく、調査活動する必要がある。

## 3. 調査検討項目

- (1) 高周波軟磁性材料の研究開発動向
- (2) 上記材料の基本特性に関する計測・解析方法の開発動向
- (3) 上記材料を用いた高周波磁気デバイス応用・機能に関する研究開発動向
- (4) 国内外での高周波磁気デバイス応用・機能に関する研究開発の最新動向

## 4. 予想される効果

- (1) 高周波軟磁性材料とそれらのデバイス応用・機能の展開と実用化
- (2) 上記材料の基本特性に関する計測・解析方法の進展と実用化

- (3) 上記材料を用いた高周波磁気デバイス応用・機能の進展と実用化
- (4) 高周波磁気デバイス応用・機能に関する国内外活動および産学連携の活性化

## 5. 調査期間

2026年(令和8年)4月～2029年(令和11年)3月(3年間)

## 7. 活動予定

委員会：4回/年，幹事会：3回/年，研究会への協賛：2回/年

## 8. 報告形態

A部門誌論文特集号にて報告する。

理由：

本委員会では、その調査活動を通じて大学・国研等の研究者のみならず産業界の研究者にも講演等ご協力頂く。したがって、報告形態をA部門誌論文特集号とし、本委員会で調査する最新動向に関する特集解説と、幅広い分野の研究者による一般論文を集めることによって、充実した調査結果の報告が期待できる。また、A部門誌論文の被引用数増加への貢献も期待できる。