

磁気センサと機械学習の活用調査専門委員会設置趣意書（案）

マグネティックス技術委員会

1. 目的

磁気センサは、磁気を媒体とした物理量や情報を非接触に計測できる。そのため、環境・防災・物流・エネルギー・ヘルスケア・医療・福祉・教育等の多様なフィジカル空間においてビックデータを収集可能なセンサの一つとして期待できる。サイバー空間における人工知能を活用した効率的なビックデータ解析には、フィジカル空間における特徴量抽出が重要となる。以上の要求を鑑み、本調査専門委員会では磁気センサ及びそのシステム化に加え、人工知能の分析技術である深層学習を含む機械学習の活用に関する研究開発動向を調査することを目的として、ここに設置を提案する。

2. 背景および内外機関における調査活動

本委員会の前身となる電気学会「磁気センサの高機能とシステム化調査専門委員会（2017年4月1日～2020年3月31日）」は、磁気センサの基本技術の高機能化とシステム化に加え、IoTを視野に入れた新しい応用についての研究開発動向の調査活動が行われた。経済発展と社会的課題の解決を両立するSociety 5.0実現に対する磁気応用技術への期待の大きさは、2019年電気学会誌1月号の特集解説記事でも紹介された。フィジカル空間とサイバー空間の完全な同期を行うには、(1)様々な情報を包含した磁気センサ出力から、フィジカル空間の情報取得に合わせた特徴量を効率的に抽出する必要がある。また、IoT端末の磁気センサには、(2)感度や空間分解能等の磁気検出性能向上、(3)無線通信や環境発電の併用によるシステム化を通じた長寿命化の実現が求められている。電子情報通信学会や人工知能学会などにおいても上述の技術に注目が集まっている。

3. 調査検討事項

- (1) 磁気センサにおける機械学習の活用法の調査
- (2) 磁気センサの磁気検出性能および応用技術の調査
- (3) 磁気センサの長寿命化へ向けたシステム化の調査

4. 予想される効果

- (1) 磁気センサおよび機械学習に関する研究開発動向の把握
- (2) 機械学習を活用した磁気センサの設計・開発・応用の促進
- (3) 経済発展と社会的課題の解決を両立するSociety5.0実現への寄与

5. 調査期間

令和2年（2020年）4月～令和5年（2023年）3月（3年間）

6. 委員会の構成（五十音順に配列）

委員長	田代 晋久	信州大学	会員
委員	浅野 正克	大同特殊鋼	非会員
同	石山 和志	東北大学電気通信研究所	会員
同	上野 敏幸	金沢大学	会員
同	内山 剛	名古屋大学	会員
同	大兼 幹彦	東北大学大学院工学研究科	会員
同	神鳥 明彦	日立製作所	非会員
同	工藤 高裕	富士電機	会員
同	源野 広和	キッセイコムテック	非会員
同	後藤 太一	豊橋技術科学大学	会員
同	小林 宏一郎	岩手大学	会員
同	柴 建次	東京理科大学	会員
同	下口 剛史	住友電工	会員
同	高畑 光博	海洋電子工業	非会員
同	竹澤 昌晃	九州工業大学	会員
同	竹村 泰司	横浜国立大学	会員
同	塚田 啓二	岡山大学	会員
同	辻本 浩章	大阪市立大学	会員
同	早坂 淳一	電気磁気材料研究所	会員
同	樋口 貞雄	電力中央研究所	会員
同	増田 純夫	一文機工	会員
同	増田 博之	セイコーエプソン	非会員
同	森安 嘉貴	旭化成エレクトロニクス	非会員
同	御子柴 孝	スマートセンサテクノロジー	会員
同	藪上 信	東北大学大学院医工学研究科	会員
同	吉田 敬	九州大学	会員
同	渡邊 佳正	三菱電機	会員
幹事	菊池 弘昭	岩手大学	会員
幹事	山口 明啓	兵庫県立大学	会員
幹事補佐	伊藤 陽介	京都大学	会員

7. 活動予定

委員会 4回／年 幹事会 2回／年 研究会協賛 2回／年

8. 報告形態

電気学会論文誌 A（基礎・材料・共通部門誌）の論文特集号を企画し、調査結果を解説論文と一般投稿論文として投稿する。

技術報告ではなく、A 部門誌論文特集号とする理由：

報告形態を技術報告から A 部門誌論文特集号に変更することで電気学会 C, E 部門、電気学会非会員である電子情報通信学会や人工知能学会等の研究者を執筆者や読者として取り込むことができる。学会入会、投稿料収入、論文誌販売等において A 部門への貢献が期待される。