

非整備環境における知的センシング技術調査専門委員会設置趣意書

次世代産業システム技術委員会

1. 目的

前身の「非整備環境におけるセンシングと AI 技術調査専門委員会」で3年間に約60件の講演を実施し、エネルギー産業、自動車産業、製造産業、医療福祉・サービス産業、農林水産業など、ほぼ全ての産業でカメラなどを用いたセンシングとパターン認識などのAI技術の活用が進んでいることを示した。その一連の調査を通して、十分な条件整備ができていない実環境下でセンシングした雑音を含むデータをAIで解析して目的の成果を得るには、依然として特別な創意工夫が必要な状況であることも分かった。現在、非整備環境下でのセンシング技術やデータの収集管理ならびにAIによる解析技術、さらには解析結果を分かりやすく利用者へ伝えるインタフェース技術はいずれも開発途上にある。そこで、次世代の産業応用を見据え、非整備環境におけるセンシングとAI技術の研究成果や産業応用事例を調査し、その調査結果をまとめ本分野の発展に寄与する。

2. 背景および内外機関における調査活動

先に実施した「非整備環境におけるセンシングと AI 技術調査専門委員会」で、屋外などの十分な条件整備が出来ない環境や現場で利用できるセンシング技術やAI技術、人間の視覚や感性を解析する技術などを幅広く調査し、研究会や国際会議で合計約60件の講演を実施した。その調査の結果、IoTを用いたセンシングやAIによるパターン認識技術が様々な産業で研究開発が進み始め、日常の仕事や生活に大きな変化を与える可能性があることが分かった。しかし、環境をコントロールすることが難しい産業の実現場で、IoTによるセンシングとAIによる認識技術を活用するには、未だ特別な創意工夫が必要な状況である。

電気学会 産業応用部門 (D 部門) では「計測・センサ応用による多機能システムの産業応用に関する調査専門委員会」(2018/8~2020/7)、「診断・監視・保全の基盤技術に関する調査専門委員会」(2019/12~2019/11)、「鉄道車両の ICT に関する調査専門委員会」(2017/10~2019/9)、センサ・マイクロマシン部門 (E 部門) では「スマート社会にむけた高機能・高感度センサ技術に関する調査専門委員会」(2018/6~2021/5) 等で、対象をある程度限定したセンシング技術の調査が進められている。一方、電子・情報・システム部門 (C 部門) では「実社会システムの高度な AI 化を目指した機械学習技術応用協同研究委員会」(2017/4~2019/3)、「スマートビジョンのための AI 技術応用協同研究委員会」(2020/5~2022/4)、「生物視覚の拡大活用協同研究委員会」(2020/9~2022/8) で、整備された環境下で取得したビックデータを機械学習などの AI 技術で解析する研究調査が進められている。

本調査専門委員会では、センシングを実現するうえでも課題が存在する非整備環境、すなわち周囲や環境の条件が大幅に変動し、それらをコントロールすることが難しい状況の下で、多様な雑音を多く含むデータに対し、AIによる認識技術を積極的に活用して課題に向き合っている事例を幅広く調査する。

3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、先行の協同研究委員会を実施した非整備環境下で動作するセンシングや AI 技術の調査を継続し、それらの産業応用事例を調査するとともに次世代産業システムの方向性を検討する。

- (1) 非整備環境へ適用可能なカメラなどの各種センシングに関する最新技術とその産業応用事例
- (2) センシングで得られるビックデータの収集管理技術と最新の産業応用事例

- (3) 画像解析やパターン認識などによるビッグデータ解析技術とその産業応用事例
- (4) 非整備環境下で、人とセンサの協調により可能となるセンシングと AI 技術の新たな研究の方向性

4. 予想される効果

- (1) 産学官研究者の間で最新のセンシングや AI 技術の共有ができ、共同研究への展開が期待される。
- (2) 委員会および研究会で、産業現場における非整備環境での課題紹介を促し、これに対する方策を研究者間で議論することで、課題解決に向けた新たな方向性を示すことができる。
- (3) 非整備環境で動作する新たなセンシングと AI 技術の最新事例や研究の方向性を調査結果として示すことができる。
- (4) 研究会において、非整備環境下でのセンシングや AI 技術研究の方向性を示し、論文執筆の活性化を促すとともに、その成果をまとめた技術報告書を作成し社会の進歩に貢献する。

5. 調査期間

令和3年(2021年)6月～令和6年(2024年)5月 (3年間)

6. 委員会の構成(職名別の五十音順に配列)

委員長	栗田 多喜夫	広島大学	会員
委員	青木 広宙	千歳科学技術大学	会員
委員	青木 義満	慶應義塾大学	会員
委員	明石 卓也	岩手大学	会員
委員	姉崎 隆	沖縄工業高等専門学校	会員
委員	浮田 浩行	徳島大学	会員
委員	梅崎 太造	中部大学	会員
委員	榎本 洸一郎	滋賀県立大学	非会員
委員	大城 英裕	大分大学	会員
委員	大橋 剛介	静岡大学	会員
委員	恩田 寿和	明電舎	会員
委員	加藤 邦人	岐阜大学	会員
委員	上瀧 剛	熊本大学	会員
委員	興水 大和	YYCソリューション	会員
委員	佐藤 雄隆	産業技術総合研究所	非会員
委員	滝本 裕則	岡山県立大学	会員
委員	谷口 倫一郎	九州大学	会員
委員	ティティ ズイン	宮崎大学	非会員
委員	寺田 賢治	徳島大学	会員
委員	寺西 大	広島工業大学	会員
委員	戸田 真志	熊本大学	非会員
委員	飛谷 謙介	長崎県立大学	会員
委員	中野 倫明	名城大学	会員
委員	中島 慶人	電力中央研究所	会員

委員	橋本 学	中京大学	会員
委員	藤原 孝幸	北海道情報大学	会員
委員	満倉 靖恵	慶應義塾大学	会員
委員	三橋 郁	職業能力開発総合大学校	会員
委員	三和田靖彦	理化学研究所	非会員
委員	山本 和彦	イノインテック研究所	会員
委員	吉村 元秀	長崎県立大学	非会員
委員	渡辺 隆	仙台高等専門学校	会員
幹事	林 純一郎	香川大学	会員
幹事	門馬 英一郎	日本大学	会員
幹事補佐	庭川 誠	明電舎	会員

7. 活動予定

委員会 4回/年 研究会 2回/年, シンポジウム等の共同企画 5件/年

8. 報告形態 (調査専門委員会は必須)

技術報告をもって成果報告とする

以上