

人工知能に関する研究実態調査について

人工知能に関する研究実態調査（以下、仕様書より抜粋）

1. 背景及び目的

近年、人工知能の研究開発をめぐる国際的な競争が激しくなっており、人工知能は製造業、交通、医療・健康、介護、物流、インフラ・エネルギーなど幅広い分野に渡り、我が国の競争力に関わる重要な分野である。

現在、我が国においては、自然言語処理、画像処理、機械学習等、広範な人工知能技術が必要にもかかわらず、人工知能の研究分野は細分化し、研究人材については大学や企業などに小規模に分散している状況にある。

今後、より一層の人工知能研究を加速するためには、日本国内及び海外に関わらず、人工知能分野の研究者数や専門分野及び研究機関の最新の動向、人工知能用ソフトウェアや人工知能用データセットの最新の動向を把握する必要がある。

人工知能用ソフトウェアについては、オープンソースであれば、例えば、Berkeley「Caffe」や Facebook「Torch」、Google「TensorFlow」、IBM「システム ML」、Preferred Infrastructure 及び Preferred Networks「Chainer」、DARPA「PPAML」等がある。また、オープンソース以外としては、例えば、IBM「Watson」、Google「Google Prediction API」、Amazon「Amazon Machine Learning」、Microsoft「Microsoft Azure ML」、NTT データ数理システム「BAYONET」等がある。このように、人工知能用ソフトウェアといっても、様々なものがあるため、日本国内及び海外における主要なソフトウェアに関して調査が必要である。

また、人工知能用データセットについては、例えば、カリフォルニア大学アーバイン校の機械学習用データセット、ミネソタ大学の推薦システム用データセット「Movie Lens」等がある。近年は、画像・動画とテキストを含むデータセットも増えてきているため、日本国内及び海外における主要なデータセットに関して調査が必要である。

2. 調査内容

人工知能研究（自然言語処理、音声認識、画像処理、機械学習、エキスパートシステム、ニューラルネットワーク（ディープラーニングを含む）、推論、探索、知識表現、データマイニング、マルチエージェント等、人工知能に関わる研究）に関する研究実態調査に関して、以下（１）～（３）の項目について調査を行う。

調査は、特許・論文・公開レポート等からの文献調査、企業・大学・研究機関等へのアンケート調査及び個別ヒアリング等を通じて情報収集を行い、取りまとめて整理し、分析を行う。

（１）研究者、研究機関等の調査

- 日本国内、海外の人工知能研究者の調査（経歴、所属機関、専門分野、論文等の業績等）

- 日本国内、海外の人工知能研究を実施している研究機関、企業の研究所等の調査（当該機関の概要、予算等の事業規模、人工知能に携わる研究者の人数、技術者の人数、得意分野、ランキング、研究者の集め方における取り組みや工夫、ここ数年の変動や今後の方向性等）
- ここ数年で日本の大学や企業等に所属していた教員・研究員が海外企業の研究所へ異動の状況
- ここ数年の NIPS、IJCAI、ICML、ICCV、ACL 等の主要関係国際学会での acceptedPaper 等の著者、所属機関、国籍、分野等の傾向分析

（２）人工知能用ソフトウェアの調査

- 日本国内、海外において利用されている主要な人工知能用ソフトウェアを列挙し、その内容や機能、提供元機関、開発期間、目的・用途、ライセンス、有償・無償、利用料金、ユーザー数等を調査する。
- 列挙したソフトウェアについては、画像認識等での例題で実際に利用した上で、インストールと実行の難易度、ネットワークの構成変更や学習パラメータ変更の柔軟さや容易さ、実行速度（学習時や推論時等）等、パフォーマンスや特徴等について、比較調査する。

（３）人工知能用データセットの調査

- 日本国内、海外において利用されている主要な人工知能用データセットを列挙し、その内容や機能、提供機関、開発期間、目的・用途、ライセンス、有償・無償、利用料金、ユーザー数等を調査する。

３．実施主体

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）技術戦略研究センター（TSC）