

機械学習/AI の活用を促進する シミュレーション技術の調査研究

アブストラクト

1. 研究の背景

近年、機械学習/AI がテレビやニュース、新聞記事に頻繁に取り上げられ大きな話題となっている。多くの人々が、この技術によって生活が豊かになることを期待している。一方で、『第 38 回情報化調査報告 LS 研 ICT 白書 2016 年度版』・『第 39 回情報化調査報告 LS 研 ICT 白書 2017 年度版』の調査結果によれば、機械学習/AI のビジネスでの活用はまだまだ進んでいない。このような状況の中で、2016 年度研究分科会「機械学習を中心とした人工知能および関連技術の活用法の研究」(以下、先行研究と言う。)は「企業が機械学習を活用するためには担当者がまず挑戦して試行錯誤することが重要である」という前提に立ち、担当者の挑戦を支援するツールを提案するものであったが、挑戦するだけでは越えられない壁があると考えた。

2. 研究目標と研究手順

本研究分科会では、機械学習/AI のビジネス適用に至るまでの工程において、担当者が直面し得る課題を整理することから始める必要があると考えた。各課題を解決する手段として、機械学習/AI との親和性が高く、昨今注目されているシミュレーション技術に着目し、「機械学習/AI の活用を促進するシミュレーション技術を担当者が利用できるようにする」ことを本研究分科会の研究目標とした。

3. 研究内容と成果

3.1 研究課題の設定

本研究分科会では、機械学習/AI のビジネス適用に至るまでの工程を「計画」「概念検証」及び「展開」の 3 つ工程に分類し、各工程で発生し得る課題を検討・抽出した。抽出した結果を図 1 に示す。

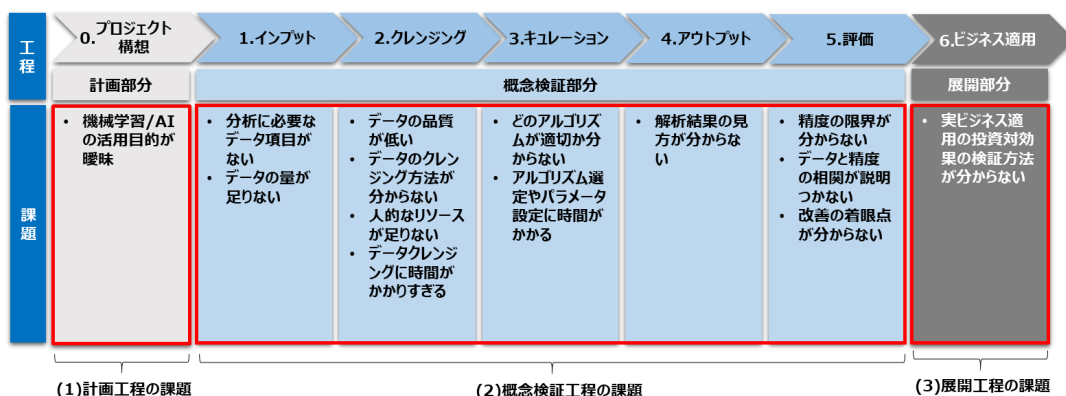


図 1 機械学習/AI のビジネス適用に至るまでの課題

3.2 解決手段の検討および解決支援ツールの作成

本研究分科会では、3 つの工程の課題に対する解決手段を検討し、以下の解決支援ツールを作成した。

(1) 『計画支援ツール』

計画工程の課題解決を支援するために『計画支援ツール』を作成した。これは、各社のプレスリリースおよびヒアリング結果より収集した、機械学習を活用して業務上の課題を解決した事例の一覧である。本ツールは先行研究の成果物「活用事例一覧」を改良したもので、企業が保有しているデータの内容や特性から、機械学習/AI の活用方法・目的を導き出すという一連の計画策定作業をシミュレーションすることで、計画工程を支援するものである。

(2) 『概念検証支援ツール』

概念検証工程の課題解決を支援するために『概念検証支援ツール』を作成した。これは、「データ収集」や「アルゴリズム選定/精度評価」といった観点から、担当者の作業負担軽減を図るためのシミュレーションツールの情報を示した一覧である。例えば、「データ収集」であれば、自動運転AIに学習させる交通事故時のデータをシミュレーションツールで補う等、実データをもとに機械学習/AI の検証を行うことが困難なケースを支援するシミュレーションツールを提示する。また、「アルゴリズム選定/精度評価」であれば、アルゴリズム選択やハイパーパラメータのチューニングといった、反復作業による工数を要する作業を、シミュレーション技術によって自動化するツール等を提示する。

(3) 『業務効果シミュレーションツール』

展開工程の課題解決を支援するために『業務効果シミュレーションツール』を作成した。これは、代表的な機械学習/AI の活用事例について業務効果項目とそれを導き出すための試算式を示した一覧、及び活用事例について業務効果の試算式をさらに詳細化し作成したモデル図（ひな形を兼ねる）から構成される。担当者は本ツールに示した試算式及びモデル図に着想を得て、個別の業務内容や形態に応じた業務効果試算モデルを組み立てることができる。

3.3 検証による解決支援ツールの効果測定

各解決支援ツールの有効性を検証するため、本研究分科会参加の3社が各解決支援ツールを使用して機械学習/AI 活用の計画・概念検証・展開に挑戦した。結果を表2に示す。

表2 各社の検証結果一覧

	A社「問い合わせチャットロボット」での検証	B社「電力使用量予測」での検証	C社「帳票読み取り」での検証
計画支援ツール	○ 保有データから適用可能な事例の検索を行い、活用目的を明確化できた。	○ 保有データから適用可能な事例の検索を行い、活用目的を明確化できた。	○ 業務内容から適用可能な事例の検索を行い、活用目的を明確化できた。
概念検証支援ツール	—	○ アルゴリズム選定に適したツールを活用することで、予測精度を向上させ、作業工数を削減できた。	—
業務効果シミュレーションツール	○ 業務効果試算モデルをもとに試算した投資対効果を上申に活用できた。	—	○業務効果試算モデルをもとに試算した投資対効果を上申に活用できた。

本研究分科会が選出した上記3例は、「自然言語処理」、「予測」、「画像処理」分野での機械学習/AI 活用例であり、これは機械学習/AI の主要活用分野を抑えた検証結果となっていることから、解決支援ツールは十分に有効なものであると考える。

4. 研究の総括

本研究は、機械学習/AI のビジネス適用に至るまでに担当者が直面する課題を、シミュレーション技術を用いて解決するための手法を提示したものであり、実際の企業での検証を通してその有用性が確認できた。