

AI 開発においてクライアント側が持つべきリテラシの習得を促す教材の提案

Proposal of teaching materials that encourage clients to acquire literacy in AI development

辻 泰輝^{*1}, 山崎 治^{*2}Taiki TSUJI^{*1}, Osamu YAMAZAKI^{*2}^{*1} 千葉工業大学大学院^{*1}Graduate School of Chiba Institute of Technology^{*2} 千葉工業大学^{*2} Chiba Institute of Technology

Email: s1532102HU@s.chibakoudai.jp

あらまし：AI 開発の現場において「ベンダ側」と「クライアント側」が協調するには「クライアント側」にも持つべき知識や姿勢があると考えます。そこで本研究では「クライアント側」が持つべき知識や姿勢を習得するための教育手法を提案する。ただし、開発現場で役立つ水準の教材提案を目的としているわけではなく、リテラシを得ることを目的とする。

キーワード：AI, AI 開発, クライアント, リテラシ

1. はじめに

近年、AI 人材（エンジニア）の不足が懸念されており、2020 年には 4.5 万人、2030 年には 14.5 万人が不足すると言われている（経済産業省、2019⁽¹⁾）。AI 技術の発展を推し進める上で、エンジニア人材の育成は重要である。しかし、AI を用いたビジネスの発展にはエンジニア人材だけでは不十分であり、AI を用いたいというクライアント（ユーザ）側に AI リテラシを持ち合わせた人材がいるかどうかも重要であると考えます。

谷田部(2018)⁽²⁾は「AI ビジネスは、顧客（クライアント）の課題を（ベンダが）機械学習で解決可能かは詳細検討が必要であり、実際に PoC（Proof of Concept）をしないと判明しない」と述べている。PoC とは、Proof of Concept の略で、「概念実証」という意味を持つ。新しい概念や理論、原理、アイデアの実証を目的とした試作開発の前段階における検証やデモンストレーションを指す。

また谷田部(2018)⁽²⁾は「情報の非対称性」という性質も AI ビジネスの障壁の一つとなっていると述べている。ここでの「情報の非対称」とは、AI ビジネスにおけるクライアントとベンダが保有する情報や知識の不均衡さを言う。このようなクライアントとベンダ間の差は、表 1 の通りまとめられる。

表 1 情報の非対称性

	クライアント	ベンダ
データ	○	×
業務知識	○	×
分析能力	×	○
計算機環境	×	○

これらの課題をクリアするためにはベンダ側であるエンジニア人材だけでなく、クライアント側にも

AI 開発を理解した人材が必要であると考えます。

2. 目的

本研究では「AI 開発においてクライアントが持つべきリテラシを身につけるための学習方略を提案と実践を通じた評価を行うこと」を目的とする。

そこで、本論文では、学習方略の提案に向けた準備段階として、AI 開発においてクライアントが持つべきリテラシとして学習に必要な要件（内容／要件）の調査及び、調査に基づくリテラシを身につけるための学習（支援）方略を組み込んだ教育実践の枠組みについて提案を行う。

3. クライアントが持つべきリテラシに必要な要件の調査

従来型のソフトウェア開発と AI ソフトウェア開発の違いを調査し、その違いを元に「AI 開発において、クライアントが持つべきリテラシ」を定義する。

3.1 従来開発と AI 開発の違い

AI 開発が失敗する原因の 1 つとして、従来のシステム開発との技術的な特性の違いが挙げられる。従来開発と AI 開発の違いについて、経済産業省(2018)⁽³⁾の資料を元にまとめた情報を表 2 に示す。

従来型のソフトウェア開発では、まずソフトウェアの仕様を詳細に定義し、既に知られた法則や知識を念頭に、実装の工程を段階的に詳細化していくという演繹的な開発手法が用いられている。

これに対して、機械学習の手法を取り入れたソフトウェア開発においては、実際に観察される事象を用いた帰納的な開発手法を用いることから、仕様の定義、実装や評価の方法等に従来型のソフトウェア開発とは異なる方法論が用いられる場合がある（経済産業省、2018⁽³⁾）。AI 開発に対して、従来の開発と同じイメージで取り組もうとすると、これらの技

術的特性の違いにより、失敗が起りやすくなると考えられる。このため、クライアント側においても、従来開発との違いを認識し、ベンダと協調していくための適切な知識を有することが求められる。

表 2 従来開発と AI 開発の違い

	従来開発	AI 開発
技術的性質	演繹的アプローチ	帰納的アプローチ
開発対象の確定	しやすい	契約初期は困難
性能確定・保証	しやすい	未知の入力データに対する性能保証が困難
事後的な検証等	しやすい	困難
データへの依存	低い	学習用データに左右される
ノウハウの重要性	高い	より高い
開発手法	WF 型	探索的段階型

3.2 クライアントが持つべきリテラシ

情報の非対称性（表 1）や AI 開発の特徴（表 2）によってベンダ・クライアント間の協調体制が整わないことが AI 開発の失敗の原因の一つであると考えられる。ベンダ・クライアント間の協調体制を確立するためには、クライアント側は、以下の知識および姿勢を学習していく必要がある。

1. 情報の非対称性を理解し、ベンダへの情報提供に協力できる姿勢
2. 従来開発のように、始めから開発対象物に対する性能・価値の確定や保証ができないという認識を持てるようになる

4. 学習（支援）方略の提案

学習方略を提案する上で、その対象者を誰にするかは重要である。現段階では「社会人」と「情報系大学の学生」の 2 パターンについて検討しており、それぞれの特徴に合わせた学習方略の提案が必要である。

高等・中等・初等教育において、将来的な AI 人材の育成につながる教育プログラムの充実が今後からは求められると考えられる。これにより、AI やデータサイエンス人材育成のための教育改革が進み、AI の技術（機械学習など）を学ぶ機会は増えることが予想される。特に、情報系の大学生を中心として、AI ベンダ側の職に就く可能性が高い学生に対してカリキュラムの見直しが行われている。これから AI 社会を支える社会人となる学生を、長期的に育成することも重要である。しかし、1.はじめにの冒頭で記述した通り、直近でも AI 人材不足が懸念されてい

る現在においては、AI の利用を検討している社会人を短期的に育成することも重要であると考えられる。ここでは、エンジニア職などに就いておらず、クライアントとして AI による業務上の課題解決を期待している社会人を対象とする。

4.1 実務経験を有する社会人を対象とした提案

社会人は実務経験を積んでいるため、AI 開発において起こりうる課題である「他社に自社のデータを渡す必要に迫られる不安（情報の非対称性）」や、「不確実な（保証のできない）ものに対する投資の難しさ」を理解しやすいという特徴が考えられる。他方、実務上で経験した課題などを想定し、AI 開発を通じた課題解決に対する期待も抱きやすいと考えられる。

社会人を対象とした場合、AI 開発の失敗事例の記事に基づき、クライアント側の視点から「原因」「自社でも起こりうるか」「どうしたら解決できるか」などを検討（レポート提出）させる事例分析型の教育手法を提案する。その過程が「AI 開発の特徴」や「失敗原因」の理解を促し、尚且つ失敗事例と自身の働く環境を照らし合わせることで AI 開発に挑んだ場合に発生する「情報の非対称性」や「不確実なものに対する投資の難しさ」をイメージしやすい学習となるのではないかと考える。

4.2 情報系大学生を対象とした提案

情報系の大学生は、「AI 開発におけるクライアント側の理解不足」を意識させることが今後エンジニアとして働く上でも役立つのではないかと考える。特に、情報系カリキュラムでは従来型のソフトウェア開発に関する知識などを土台とした AI 開発の特徴の提示が効果的だと考えられる。しかし、社会人とは異なり、実務経験のない学生にとって「クライアントの存在」を意識することは難しいという特徴が考えられる。

そこで、AI 開発の工程と従来ソフトウェア開発の工程をテキストに基づき比較させ、その違いをベンダ視点・クライアント視点のそれぞれから考察してもらおうシナリオに基づく疑似体験型の教育を提案する。従来開発と比較させることにより「AI 開発の特徴」を理解させ、さらにベンダ・クライアントの両視点を持たせることにより「協調体制の難しさ」の理解を促す学習となるのではないかと考える。

参考文献

- (1) 経済産業省：”-IT 人材需給に関する調査- 調査報告書”，
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/houkokusyo.pdf（参照 2020.06.09）
- (2) 谷田部卓：”IT 図鑑 これからの AI ビジネス”，中央精販印刷株式会社，東京（2018）
- (3) 経済産業省：”AI・データの利用に関する契約ガイドライン”
<https://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180615001/20180615001.html>（参照 2020.06.09）