

人工知能利用対人サービスと業務プロセスモデリング に関する一考察

A Consideration Relationship Between AI Robotics Service Construction and Business Process Modeling

阿部秀尚[†]
Hidenao Abe[†]

[†] 文教大学 情報学部情報システム学科

[†] Department of Information Systems, Faculty of Information and Communications, Bunkyo University

要旨

本考察では、人工知能関連技術を利用した対人サービスの業務プロセス記述について、従来、情報システムの円滑な構築のための手法として研究されてきた業務システムモデリング手法との関連性について述べる。近年、深層学習と呼ばれる多層かつ複雑な構造をもつニューラルネットワークの登場、ロボティクス技術の進歩により対人サービスロボットが数多く注目を集めているが、これらの技術要素を個々の業務プロセスに適した形で組み込むことは容易ではない。一方、多くの人工知能関連技術はソフトウェアによって実現されているため、これらを取り込んだ業務プロセスは、高度な入出力機能、ユーザインタフェース、タスク実行機能をもつ情報システムによって実現されるものとして捉えることが可能である。そのため、本稿では、現状の人工知能関連技術を利用したソフトウェアライブラリやクラウドサービスによる業務タスクと一般的なレベルから詳細レベルに至る業務プロセスモデリングによる対人サービス業務記述への展開について、考察する。

1. はじめに

近年、深層学習と呼ばれる多層かつ複雑な構造をもつニューラルネットワークの登場、ロボティクス技術の進歩により対人サービスロボットが数多く開発され、注目を集めている。深層学習によるニューラルネットワークは、人間を超える画像認識や大量の試行による経験値の蓄積などが GPGPU によって実現され、いくつかの著名なソフトウェアライブラリが開発されている。また、これと関連し、多くの人工知能研究として研究・開発が行われてきた自然言語処理、情報検索、質問応答といった技術を応用したサービスも注目を集めている。一方、ロボティクス技術の進歩による対人サービスロボットの開発により、人間とコンピュータシステムの距離はより短縮され、移動や運搬、案内、対話といった、従来は人によって行われていたタスクが対人サービスロボットによって実現されつつある。

しかしながら、人工知能関連技術を利用した機能を用途の広い日常生活の中でのサービスや多様な業務に適切に組み入れ、運用していくシステムとしての構築は容易ではない。これまで、コールセンターや医療診断の場面における情報検索のように、高度な人工知能関連技術を適用することで成功を収めつつある特定業務向けの事例もあるが、販売時点管理システム(POS)や生産管理システムが実現してきた様々な業種による業務プロセスの変化のように、人工知能関連技術の適用による、より多様な業種での業務プロセスの変革は、未だに期待が示されている[1]。

一方、情報システム開発における業務プロセスモデリングは、従来から人とソフトウェア、コンピュータシステムによって実現される情報システム開発を円滑に進めるために種々の手法として開発されてきた。人工知能関連技術は、基本的にソフトウェアとコンピュータシステムによって実現されていることから、これらを情報システムに適用することは、高度な入出力や機能を備えた情報システムの開発であると考えられる。それゆえ、従来の業務プロセスモデリング手法の特性を理解し、人工知能関連技術を利用した業務プロセスに適したモデルに基づく記述を実現することが必要であると考えられる。

以降、対人サービスロボットが提供するソフトウェアライブラリを中心に実現されている人工知能関連技術を利用したタスクと業務プロセスモデリングに基づく対人サービス業務記述との関連について、考察する

2. 人工知能関連技術を利用した対人サービスにおける業務タスク

対人サービスロボットをはじめとして、人工知能関連技術を利用した高度な認識、対話などの機能を対人サービスとして業務プロセスに組み込み、タスクを実現する要求は年々高まりを見せている[2]。これらの機能は、ソフトウェアライブラリや一部はクラウドサービスとして提供される。例えば、社会的対話ロボットである Vstone 社 Sota, CommuU の動作を記述する VstoneMagic および Java ライブラリ[3] が提供する機能群は表 1 のようになる。

表 1 Sota ライブラリが提供する機能群と詳細

機能群	詳細
プリミティブ	制御構造に関わる基本機能（条件分岐，ループ，待機など）
対話	音声認識，発話，回答テンプレート機能など
画像認識	顔検出，画像撮影，属性抽出，顔の向きや判別など
通信	TCI/IP によるクライアント，サーバ通信機能
その他	時間取得，テキスト取得，RobotLib（サウンド再生・録音，ログ出力，自由記述，ポーズなど）

人工知能関連技術を利用して実現可能な各種の機能は、対人サービスの業務プロセス実現のためのタスクとして種々の機能が利用可能と考えられる[2]。

3. 業務システムモデリングと人工知能技術を利用した対人サービスの実現

幅広い業務プロセスモデリングに用いられる手法は、これまでビジネスオントロジーに基づく業務プロセス記述手法[4]，より一般的な SCOR オントロジーに基づく手法[5]などが開発されてきた。一方、人工知能技術を利用して対人サービスを実現するロボットサービスを作成するツールでは、複数の粒度によるサービスからタスク，さらに細かい動作単位の記述までを行う機能が提供されている[6]。

しかしながら、対人サービスを実現する対人ロボットによる業務の実現では、開発者の注意がプリミティブな個々の動作やその実行タイミングに向き、適切な粒度での業務プロセスやタスク記述が疎かになる傾向がある。このため、人工知能関連技術による業務タスクをより有効に適用していくためには、[2]で述べられている「基準」のように個々のタスクを類型化，さらには体系化し，業務プロセス記述から容易に参照可能にすることが必要であると考えられる。

4. おわりに

本稿では、人工知能関連技術を利用したタスクを業務プロセスとして対人サービスを行う高度な情報システムの円滑な実現を目指し，業務プロセスモデリング手法との関連について考察した。

参考文献

- [1] 一條和生，久世和資，「人工知能～非認知の知が拓く知識創造の最前線～」，一橋ビジネスレビュー，Vol. 64, No. 2, 2016, pp.24-38.
- [2] 「人工知能技術の行政における活用に関する調査研究」報告書，一般社団法人 行政情報システム研究所，2016.
- [3] Sota Community ドキュメント，<https://sota.vstone.co.jp/sota/resource/documents/index.php> .
- [4] 近藤恵一，星井翔吾，森田武史，山口高平，和泉憲明，橋田浩一，「ビジネスオントロジーに基づく情報システム構築方法」，第 13 回セマンティックウェブとオントロジー研究会，SIG-SWO-A601-04, 2006.
- [5] 森田 武史，洪 潤基，斎藤 忍，飯島 正，山口 高平，「SCOR オントロジーに基づく生産管理プロセスモデリング支援ツールの実装」，情報システム学会誌，Vol. 11, No. 1, 2015, pp.13-45.
- [6] PRINTEPS ワークフローエディタ，<http://printeps.org/> .