

審査の結果の要旨

氏名 中山 義人

本論文は、企業活動の中での営業活動の意思決定に注目し、受注確度が高くなるように顧客反応に応じて営業活動プロセスをリコメンドし、営業活動のプロセス全体を通じてリコメンドを繰り返していくことで受注に誘導する意思決定支援システムについて論じたものである。

第1章「序論」では、研究の背景と目的、および本論文の構成について述べている。本論文の背景では、営業活動における意思決定は属人性が高いものの、膨大な可能性の中から有効な意思決定の候補を高速に見つける技術の追求が、重要な研究開発課題となることを示している。そして、この技術課題の解決には、機械学習技術によるアプローチが意思決定の支援にも不可欠になることを論じている。本論文の目的では、「顧客とのコミュニケーションを通じて、営業知識を動員し、対応方針を意思決定する営業活動」を支援するためには、顧客反応に応じた受注確度の高い適切なリコメンドが必要であり、営業活動全体を通じてこのリコメンドを繰り返していくことで受注に誘導する技術の研究が必要となることを述べている。

第2章「プロセスモデルに基づく営業活動の意思決定支援」では、実際の営業活動場面における意思決定の状況と課題を整理した上で、その課題を解決するために営業担当者に対して次を取るべき営業活動(アクティビティ)をリコメンドできる営業活動意思決定支援システムの位置づけを明らかにしている。まず、営業活動の意思決定支援システムを分類した上で、本研究は今までには存在しない営業プロセス全体を通じたリコメンドを行うものであることを明確にしている。次に、営業担当者の複雑な意思決定を確率的に表現したプロセスモデルを構築し、営業活動のリコメンドを繰り返し実施する本手法と従来のプロセスマイニングの違いを明らかにしている。最後に、プロセスモデル構築に向けた課題として、営業日報メールのアクティビティ分類とプロセスモデルの構築と評価があることを示し、次章以降の展開についても述べている。

第3章「営業日報メールのアクティビティ分類」では、営業日報がメールとして蓄積されている場合に、メールの記載内容から属するアクティビティを特定して分類するシステムを提案している。まず、概要について述べた後、アクティビティ分類のアルゴリズム選定と、選定したアルゴリズムによる学習モデルの構築の詳細を述べ、最後にその検証結果について述べている。本アクティビティ分

類システムを用いることで、営業支援システムを導入していない企業であっても、第4章で示すプロセスマイニングを実施することが可能となることを示している。

第4章「プロセスモデルの構築と評価」では、受注確率の高い系列情報(顧客反応とそれに対するアクティビティ)をプロセスとして抽出しプロセスモデルを構築する手法を提案している。プロセス抽出のアルゴリズムとしては、複数の候補の中から営業活動の特性に合わせて、部分観測マルコフ決定過程(POMDP)と深層強化学習を選定し評価している。最初に、アクティビティ分類された営業日報データを用い大量の教師データを作成し、この教師データを利用して、部分観測マルコフ決定過程(POMDP)を適用しプロセスモデルを構築している。構築したプロセスモデルを実企業に適用したところ、リコメンドによる行動変更が結果として受注改善に影響を与えたことが示唆されている。次に同じ教師データを利用して、深層強化学習でプロセスモデルを構築し、構築したプロセスモデルをアンケートで比較評価したところ、深層強化学習によるプロセスモデルは部分観測マルコフ決定過程(POMDP)より高い評価を得る結果となったことを示している。

第5章「結論」では、本論文で提案したプロセスモデル構築手法についてまとめ、さらに今後の課題と展望について議論し、本論文をまとめている。

以上、これを要するに、本論文は、営業活動における意思決定支援に資するアクティビティのリコメンドを目的として、プロセスマイニングを応用した新たなプロセスモデルの構築手法を提案し、実企業による評価を通して、その効果と有用性を示したものであり、電子情報工学上貢献するところが少なくない。

よって本論文は博士(学術)の学位請求論文として合格と認められる。