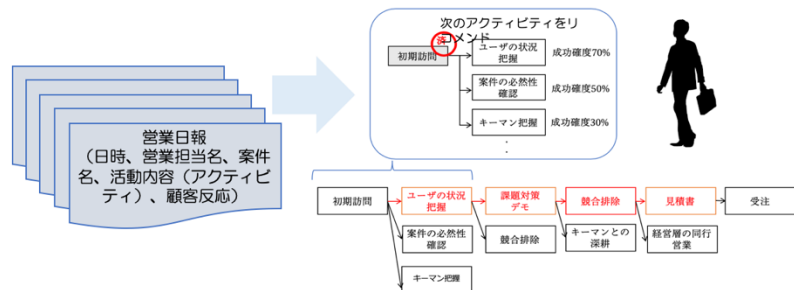


論文の内容の要旨

論文題目 営業活動における意思決定支援システムに関する研究
Study on decision-making support system in sales activities

氏名 中山 義人

営業活動は企業における様々な活動の中でも最も重要な活動の1つであるにも関わらず、生産現場や物流現場などの改善活動が徹底されてきた部門と異なり、長い間、個人の直感と生まれながらの才能によっておこなわれてきた。しかし、営業支援システム(SFA)やデジタルマーケティングなどの技術の進展を背景に、人の判断が中心であった営業活動の意思決定の過程から、属人性を除外することで、受注確率の高い営業活動を組織全体で実施できるような営業活動意思決定支援システムが求められている。そこで、本論文では、蓄積した営業日報を活用して、受注確率の高いアクティビティを営業活動プロセス全体を通じて営業担当者に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。



※アクティビティは一つ一つの営業活動であり、一連のアクティビティの流れがプロセス

図1. 営業活動意思決定支援システムのイメージ

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に取るべき営業活動(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。具体的には、ERP/CRMなどの既存システムのイベントログなどからプロセスの規則性を自動抽出してプロセスモデルを構築する技術「プロセスマイニング」を応用して、過去の営業日報から受注確率の高いプロセスを抽出し、プロセスモデルを構築することをアプローチとした。しかし、従来のプロセスマイニングは実施回数や処理時間に基づいたプロセス抽出であり、受注確率の高いプロセスの抽出とは相違がある。そこで、プロセスマイニングに確率的な情報処理を応用した新たなプロセスモデルの構築手法を提案した。これにより、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、受注確率の高いリコメンドを繰り返し実施することが可能となる。

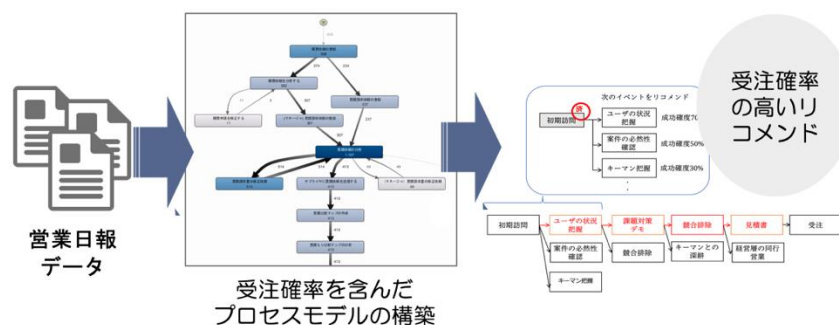


図2. 営業活動意思決定支援システムにおけるプロセスモデルの構築

第3章「営業日報メールのアクティビティ分類」では、プロセスモデル構築前の準備として、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。具体的には、分類システムのアプローチとして、営業日報データが少ない環境では、LDA+熟練ノウハウに対する doc2vec+SVM の優位性を確認した。

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。

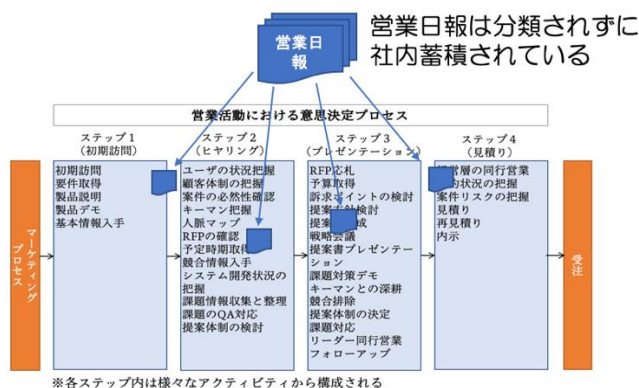


図3. 営業日報メールのアクティビティ分類

第4章「プロセスモデルの構築と評価」では、メール/SFA 利用企業むけに、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、開発した案件シミュレータにより大量の教師データを作成した。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) を適用した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、リコメント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を確認した。

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熟練営業担当者による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。

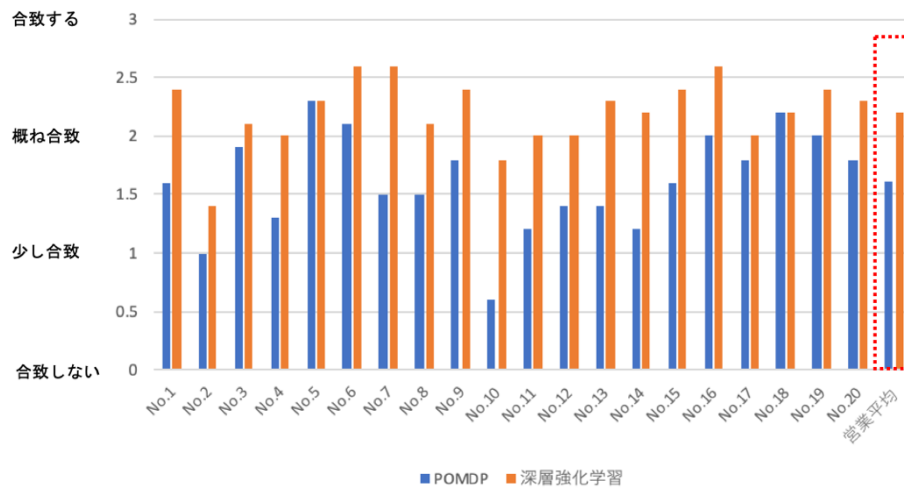


図4. 深層強化学習のプロセスモデルの評価

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る。最終的に効果的な営業活動の意思決定支援の手法が確立できれば、営業活動における意思決定データを組織全体のノウハウとして活用することが可能となり、今後の営業活動の大幅な効率化と受注率向上への寄与が期待できる。

以上