

機械学習自動化プラットフォームH2O Driverless AIで物流出荷量の予測を開始。1カ月先の予測を高精度に行うことで、運用の効率化を目指す。

センコーファッション物流株式会社(以下、センコーファッション物流)は、現在業務受託している顧客への物流サービスにおいて、各倉庫の作業人員の手配効率化と実務担当者の負担軽減を目的に、機械学習による倉庫出荷量の予測に取り組んできました。当初は統計解析言語「R」を使い、次いで「IBM SPSS(以下、SPSS)」に移行。さらに、統計解析のスキルを問わない予測ツールとして「H2O Driverless AI(以下、Driverless AI)」を導入しました。予測モデルの事前検証では従来を大きく上回る予測精度を発揮。今後、同社およびグループ内の各拠点を対象に導入範囲を拡大し、これまで以上に高品質・高付加価値・高効率な物流システムの構築を目指していきます。

【導入製品・サービス】 ● H2O Driverless AI ● IBM Power System AC922



課題

- 各個人の感覚によって保持されているノウハウや業務知識の継承
- 高い精度による倉庫出荷量の長期予測を実現し、作業人員の手配などを行う実務担当者の負担軽減

ソリューション

- IBM SPSSで編集・整理したデータを、機械学習自動化ツールH2O Driverless AIで学習させて出荷量を予測
- 試行回数を増やすため、Driverless AIを高速AI向けサーバー Power System AC922上の実装

効果

- 導入前の事前検証で現状運用での予測を上回る87%の予測精度を達成
- これまで1週間先を予測していたのが1カ月先を予測できるようになり、最適な作業人員の早期確保と手配負担(実務担当者の負荷・コスト)の削減を実現

【お客様課題】

倉庫マネージャーの作業人員手配の負荷軽減を目的に 出荷量予測のIT化を推進

大手ファッション・メーカーやファッション・ブランドを中心に、流通加工も含めたアパレル・通販の物流サービスを提供しているセンコーファッション物流。総物流企業センコーグループの一翼を担うファッション物流会社として、独自の情報システムも駆使した物流最適化によって顧客のビジネスを支え続けています。

そんな同社でも、昨今の“働き手不足”は業務にさまざまな影響を及ぼしており、特に深刻なのが同社倉庫で物流作業を担う人員の手配だ、と市川ファッションロジスティクスセンター倉庫担当課長(兼)業務改善担当の段坂直樹氏は話します。

「各倉庫では出荷業務を管轄する実務担当者が出荷量の予測を立て、それに基づき作業人員の手配を協力会社に依頼していますが、予測が大きく外れることもあり、その都度、追加の手配などで対処しています。また、実務担当者はお客様への対応や管理も重要な業務であり、これら全てを高いレベルで維持するのが難しくなっています。その一方で、働き方改革は国の施策なので遵守しなければなりません。その両方を満たすためには、様々な状況で、計画どおりに業務を終了できるオプションを準備しておく必要があります」(段坂氏)

業務タスクを減らせない中で顧客サービスのレベルを維持していこうとすれば、実務担当者の業務の一部を何らかの手段で代替するほかありません。段坂氏は、その代替手段として統計解析を用いた出荷量予測に注目。2017年9月にセンコーユニバーシティ[※]で開催された統計解析に関する講座でオープンソースの統計解析言語「R」に出会うと、R言語による出荷量予測に1年ほど取り組みます。その結果、ある程度の精度で予測が行えるようになりますが、現場への導入は躊躇します。

「R言語による予測とは、ひたすらプログラムを書く作業です。統計解析やプログラミングの経験がない実務担当者に業務として渡すのは難しいと感じました」(段坂氏)

出荷量予測は全社的に重要なテーマであることから、簡単に使えるツールがないか調査を開始しました。各社のソリューションを調べた末、有力候補に据えたのがIBM SPSSでした。同社は2018年10月に約1カ月間の予測検証を行った後、SPSSの導入を決めます。採用の理由を段坂氏は次のように話します。

「SPSSはR言語と比べるとプログラミング色が薄いですし、グラフィカル・ユーザー・インターフェース(GUI)もわかりやすく、これなら社内のほかの担当者に引き継ぐこともできそうだと思います。それに、パートナーとしてIBMを選べばソフトウェアだけでなくハードウェアの導入まで任せられますし、最終的に当社の複数拠点に展開する際、パラレルかつスピード感をもって支援してもらえるという期待もありました」

SPSS導入後は日本IBMのサポートも受けながら分析モデルの改善を続け、2019年3月に再び約1カ月間の予測検証を実施。その結果、実際の現場での物流予測と同等レベルの精度で予測が行えるまでに改善しました。「特に7日～10日先の予測に関しては、現状運用での予測と同等以上の精度で予測できるようになったのです」(段坂氏)

※ センコーグループホールディングス株式会社の創業100周年を機に、未来潮流を創る人材育成を目指して開校された社内大学

【ソリューション】

実務担当者でも使いこなせる予測ツールとして H2O Driverless AIの導入を検討

こうして予測精度を高める一方、段坂氏はSPSSでもなお、同社の実務担当者が扱うには難しいと感じ始めます。

「確かにR言語と違ってプログラムを書く必要はありませんし、データ編集の機能が強力です。素晴らしいツールです。しかし、分析用のモデルは自分で作らなければならない、処理プロセスを視覚化したストリームも巨大です。モデルを作った私でも、1週間もストリームを見ないと把握しきれなくなってしまう。それらを考慮すると、当社の実務担当者が使うのは現実的ではないと考えました」(段坂氏)

思案する段坂氏は、「実務担当者にとってわかりやすいツール」としてH2O Driverless AIに出会います。早速、一週間ほど使い込んでみた結果、「これは凄いツールだ」と衝撃を受けたといいます。

Driverless AIに難しい作業は全くありません。Driverless AIが自動で複数のモデルの中から最適なものを選択し、予測してくれます。統計解析のモデル作成スキルに依存せず精度の高い結果が出るのです。



センコーファッション物流株式会社
市川ファッションロジスティクスセンター
倉庫担当課長(兼)業務改善担当
段坂 直樹氏

「当社の現場でSPSSを使うにはまだハードルが高いと感じていましたが、Driverless AIは難しい作業が全くありません。分析用データをインポートしたら、後はDriverless AIが分析手法の選択やチューニングなどを繰り返し、自動で複数のモデルの中から最適なものを選択し、予測してくれます。驚くことに、統計解析のモデル作成スキルに依存せず精度の高い結果が出るのです」(段坂氏)

Driverless AIは操作が直感的であり、予測に使う分析用データもフォルダからのクリック&ドラッグでインポートできます。現場で使ってもらうには、Driverless AIの簡単な操作性や見た目のわかりやすさ、「自分が今、何をしており、ソフトウェアがどういう処理をしているのか」がわかるGUIが大切なだと段坂氏は痛感します。

Driverless AIの採用に傾いた同社は、2019年7月に予測検証を実施します。検証は、分析に使うデータの編集・整理などの準備作業を段坂氏がSPSSで行い、Driverless AIで出荷量を予測するという役割分担を想定して行われました。

「モデル内での検証の結果、約87%という高い予測精度が得られました。これは、実際の運用の中で誤差も含めて『その範囲に収まれば問題なし』という割合が87%であることを意味します。1カ月で30日間運用するとしたら、誤差範囲から外れるのは2、3日です」(段坂氏)

これまでの経験による予測の精度は6〜7割程度でした。6割の場合なら3日に1日程度の割合で誤差範囲から外れることとなりますが、「3日に1回と10日に1回とでは影響が全く異なります」と段坂氏は断言します。

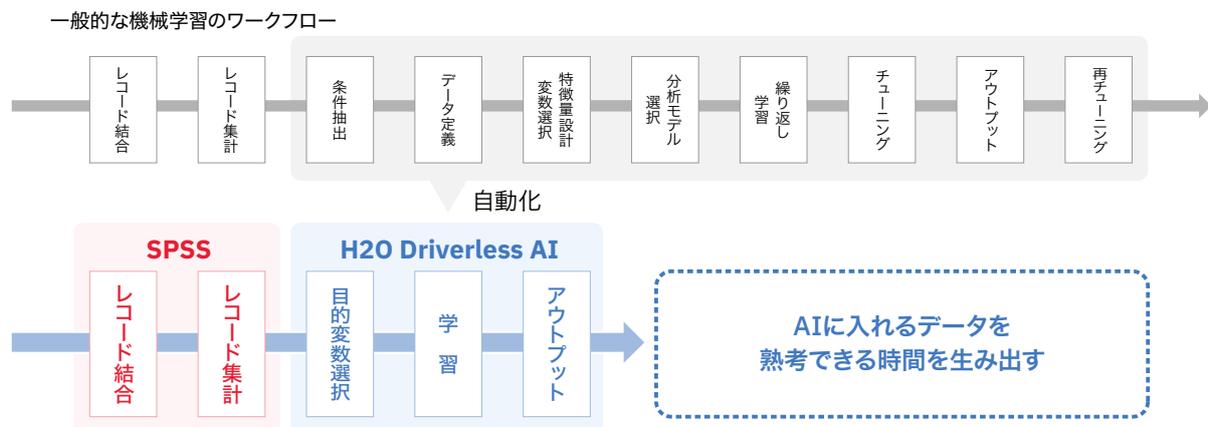
この検証結果を受け、導入候補となる営業所での説明会を行いました。「AIの予測は100%ではないので、正直外れることもあります」(段坂氏)と素直に伝えたところ、「外れることがあっても、早く予測結果がわかっていればいいこと。人でなければできないことに、人材をもっと集中できることがより望ましい」と、導入に前向きな反応が得られました。

【効果/将来の展望】

事前検証で従来を大きく超える精度を発揮。
 自社およびグループ拠点への展開でノウハウを蓄積へ

同社は2019年9月にDriverless AIの採用を決定。11月にシステムを導入し、2020年1月より運用対象において予測業務での活用を開始しました。

IBM SPSSとDriverless AIによる機械学習ワークフローの効率化



出荷物量予測における予測内容の変遷

*実作業日基準

	2017年冬	2019年春	2019年夏(運用)	2020年春(実用)
予測期間	1日先の出荷数量予測	1カ月先の出荷数量予測*	1カ月先の出荷数量予測*	1カ月先の出荷数量予測*
モデル作成	R言語	IBM SPSS	H2O Driverless AI	H2O Driverless AI
データ処理	Microsoft Excel	IBM SPSS	IBM SPSS	IBM SPSS
モデル精度	69.5%	61.7%	87.0%	検証中

「導入した拠点での効果測定はこれからですが、7月に実施した予測検証ではより高い予測精度を実現しつつ、担当者1人当たりの業務工数を1カ月あたり5%前後効率化できることがわかっています。担当者の工数が削減されれば超過勤務も減り、作業人員の手配工数や外注先への依存も減るでしょう。それらの影響は経理など間接業務の削減としても現れてくるはず」(段坂氏)

今後、同社およびグループ内の各拠点を対象に導入範囲を拡大していく計画ですが、これによって業務ルーチンが大きく変わる可能性がある」と段坂氏は話します。

「これまではノウハウと経験を頼りに予測を立てるまでの比重が高かった業務が、Driverless AIによって答えが出た段階からスタートすることになります。担当者にとって時間的な余裕が生まれる分、予測が外れた際のオプションを充実させ、スムーズな対応を図れるようにしていきたいと思います」

Driverless AIは、特徴量エンジニアリング、モデル検証、モデル調整、モデル選択、モデルデプロイなど、最も困難なデータ・サイエンスと機械学習のワークフローの一部を自動化してくれます。「多大な繰り返しの作業の大変さを、Driverless AIに置き換えることができます。それによって生み出される時間を、現場とのコミュニケーションでどのような情報が有益かを考えたり、予測と実績の違いをお互いで掘り下げたりすることで、AIに入れるデータをSPSSで作っていくことができます。トータルの時間は同じでも、データの準備と分析の密度が、それぞれすごく濃くなります」(段坂氏)

とはいえ、現場の戸惑いも予想されます。「常に現場に寄り添い、やりやすいかたちと一緒に模索していきたい」と話す段坂氏。自社およびグループ拠点への展開でノウハウを蓄積した後は、「仕事をいただいているファッションメーカー各社様に対しても出荷量予測のノウハウを活かしたサービスを提供していきたい」と展望を語ります。独自のノウハウとSPSS、そしてDriverless AIによる高精度な物流予測を武器に、センコーファッション物流のさらなるチャレンジが続きます。

センコーファッション物流株式会社

センコーファッション物流株式会社

〒272-0002 千葉県市川市二俣新町22-8

<http://senko-sfb.co.jp>

センコーファッション物流株式会社は、総合物流企業センコーグループの一員として、東京南東部、千葉県北西部においてアパレル・通販物流を中心に物流事業を展開しています。地域経済、物流環境が大きく変化する中で物流企業に対する期待と役割はますます高まっており、これまで以上に高品質・高付加価値・高効率な物流システムを構築し、お客様の役に立ち、ご満足いただけるサービスの提供を目指しています。



©Copyright IBM Japan, Ltd. 2020

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21

このカタログの情報は2020年1月現在のものです。仕様は予告なく変更される場合があります。記載の事例は特定のお客様に関するものであり、全ての場合において同等の効果が得られることを意味するものではありません。効果はお客様の環境その他の要因によって異なります。製品、サービスなどの詳細については、弊社もしくはビジネス・パートナーの営業担当員にご相談ください。IBM、IBMロゴ、ibm.com、およびSPSSは、世界の多くの国で登録されたInternational Business Machines Corp.の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれIBMまたは各社の商標である場合があります。現時点でのIBM商標リストについてはwww.ibm.com/legal/copytrade.shtmlをご覧ください。