

2019年2月22日
東京大学公共政策大学院
「金融資本市場のあり方に関する産官学フォーラム」

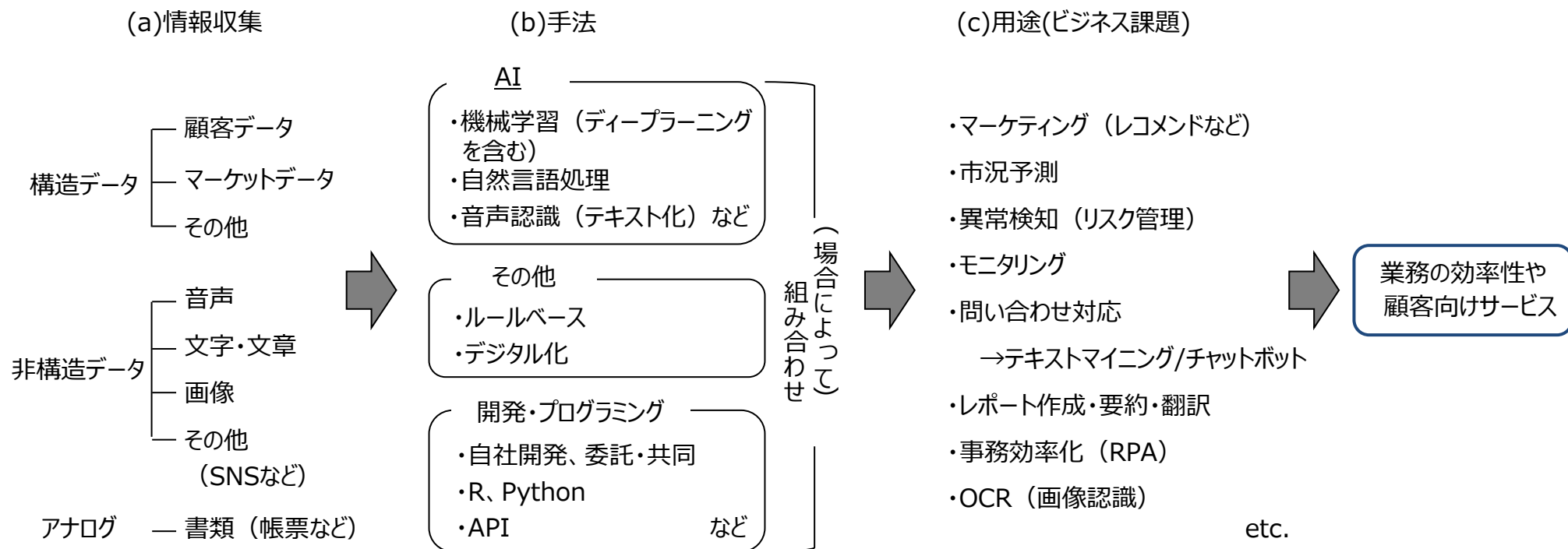
金融取引におけるAI活用の状況

みずほ証券

グローバル戦略部デジタルイノベーション室
ディレクター 黒田 真一

1. 証券ビジネスと最近のIT活用①～はじめに

- 近年、証券ビジネスにおいて、ITと組み合わせられたさまざまなツールが開発・提供
 - いわゆるFintechに対する取組みとして、金融業界では実装段階へ
 - また、既存のソリューションにAIも組み込むことで、ビジネス上の課題解決の範囲は拡大
- デジタル化や個人のビッグデータ蓄積が進み、AI活用が進展したことで、証券ビジネスを取り巻く環境（金融以外からの新規参入やマーケットなど）も大きく変化
 - 既存業者としては、ビジネスモデルを含めてさらなる対応の必要性



1. 証券ビジネスと最近のIT活用②～金融取引とA I

- すでに、証券ビジネス（金融取引）の様々なサービスが、AIを組み込まれ製品・サービスが提供
 - 直接の顧客取引やコンプライアンスなどの分野において、多くの業者で（一部）実装

主なAI活用状況

（業務ごとによく活用されている機能を例示）

プライマリー営業

発行体

証券会社

マーケティング

プロファイリング・スコアリング

問合せ対応

コールセンター支援
（音声認識やテキスト化）
チャットボットによるFAQ

コンプライアンス

営業態勢（テキスト化）、
KYC/AMLや売買審査

リスク管理

与信管理、ALM管理

リサーチ

レポート作成（自然言語処理）

取引サポート

市況予測・価格提示
（ディープラーニング）

証券事務

OCR（画像認識）

共通、総務・人事

チャットボット、HRTechなど

販売勧誘
（顧客コミュニケーション）

個人投資家

セールス&トレーディング

運用（ロボアド）

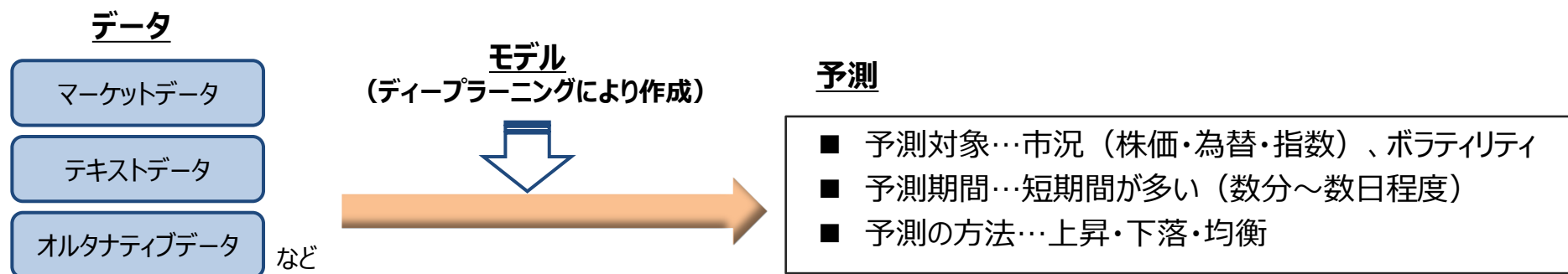
機関投資家
（運用会社）

投資判断
トレーディング

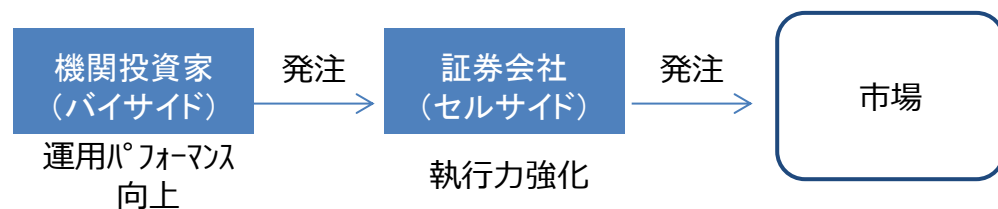
レポート読み込み、
銘柄選定 など

2 - (1) . 市況予測①

- 主にディープラーニングにより作成されたモデルを用い、短期間の市況を予測することで、運用パフォーマンス向上を図る
 - 最近では、市況データに加え、オルタナティブデータなども活用
 - ・ ディープラーニングを用いることから、予測理由の提示は難しいが、ヒトが捉えられない特徴を見つけ、予測できる可能性
 - ・ まれにしか起こらない（例えば政治的地政学的な）イベントなどに伴う変動時には向かない



- マーケットでの主な活用局面としては、①証券会社（セルサイド）における機関投資家からの売買受託、②機関投資家（バイサイド）における発注、③証券会社や銀行による個人投資家へのサービス（一部では投資助言）、④金融機関におけるリスク管理高度化
 - 運用プロセスにおいて、どの場面でAIが活用されるかはさまざま
 - ・ 事例として、発注業務や銘柄選定、レポート読み込みなど



2 - (1) . 市況予測② (みずほ証券の事例紹介)

- 2014年11月、ディープラーニングによる株価予測開始
 - 15年12月、AIアルゴ特許出願（17年12月登録 2015-251015）
 - 17年9月、顧客への提供開始（TOPIX500+REIT）し、以降、精度改善と予測対応商品を拡大
- 機関投資家向けの執行サービスの強化に活用
 - VWAPのパフォーマンスが改善
- 2018年、北京大学と業務提携
 - 目的・・・A Iモデル研究分野の高度なアドバイスを受けたり、先方の自然言語処理技術や深層学習など新しいA I 技術手法を活用することで、共同で革新的なA I アルゴリズムの開発を進める

リアルタイム予測



今後の計画

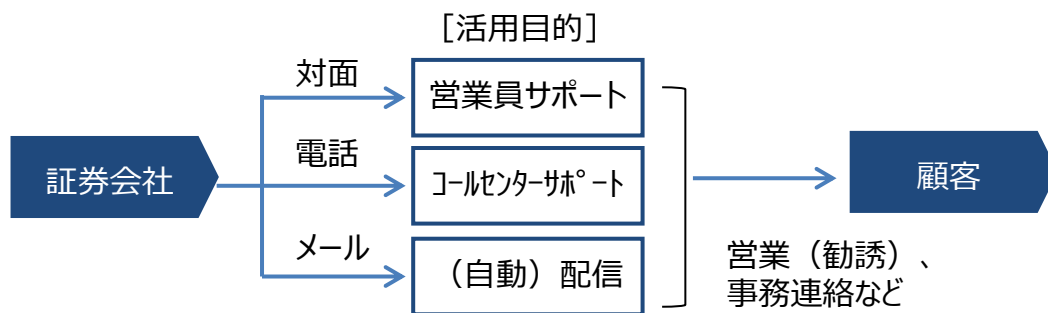
	現在	今後の計画
インプットデータ	・マーケットとファクターデータ	・オリジナルのファクターを導入 ・ニュースなどデータの有効活用（北京大学との提携）
執行戦略に関するアナリシス	・取引コスト分析	・マーケットインパクト分析 ・要因分析(AIの寄与)
対象銘柄/サービスの拡大	・TPX500 + REIT ・VWAPアルゴ	・東証全銘柄への拡大 ・執行アルゴの増加

2 - (2) . 個人向けマーケティング①

- 顧客データ（属性、取引履歴など）をもとに、効率的なマーケティング目的に機械学習ツールが幅広く活用
 - マーケティングの企画・運営セクションが汎用的な機械学習ツールを利用する運営体制が多い（汎用的な機械学習ツールでも、分類/回帰、クラスタリング、時系列分析などの統計モデルを実装）
 - ・ 従来のEBM（Event Based Marketing）が、分析ツールの進化とビックデータの整備により活用局面が広がる
 - ・ 顧客の取引志向性などをスコアリングし、対面営業やコールセンター運営の支援、メール（自動）配信などで活用
 - （ディープラーニングにより時間をかけて高精度を求める市況予測とは異なり、）ベンダーが開発した機械学習ツールを用いることで、数多くの施策向けに都度モデルを作成し、PDCAを回す

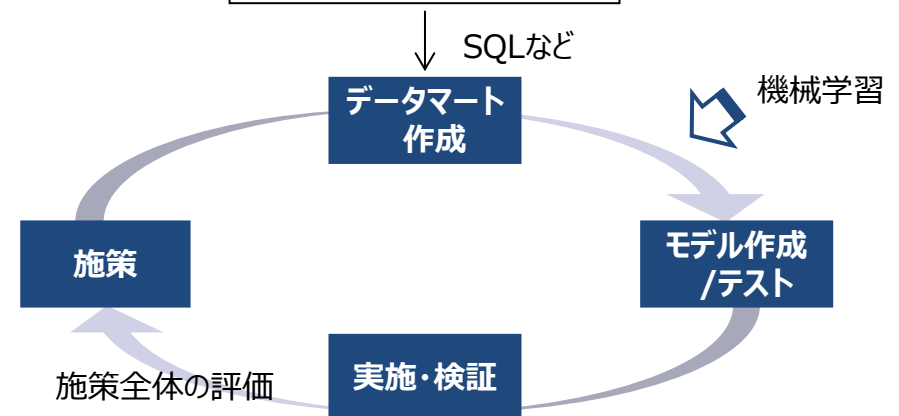
分析例

- ・顧客ターゲティング
…ペルソナ（顧客セグメント、顧客像）
- ・商品サービス/セールス、チャネル誘導
…アプローチリスト（アタックリスト）
- ・その他
…本人通電時間帯の架電最適化（コールセンター）



データ（DWH）

- ・顧客情報（CRM）
 - 顧客属性
 - 取引履歴（売買等）
 - Web/アプリのログ
 - コールセンター対応
- ・商品データ



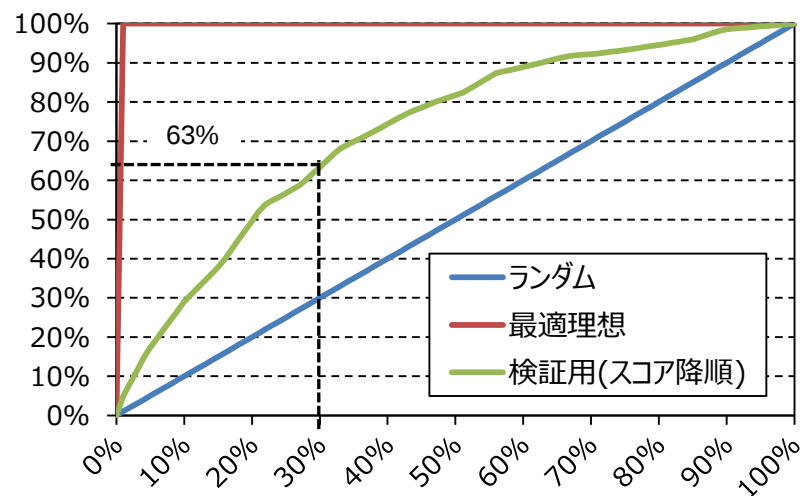
2 - (2) . 個人向けマーケティング②

みずほ証券の事例紹介

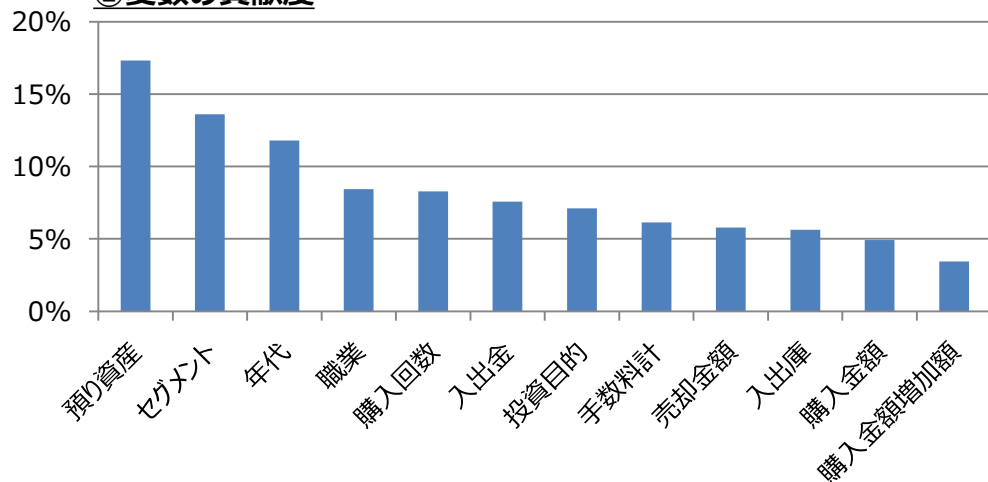
取組み	177万人の顧客に関する約50項目の基礎データをもとに、機械学習ツールを用いてアプローチリストなどを作成
事例	(目的) コールセンターからの効果的な架電対象者を予測 (結果) モデルを使用しない場合との比較では、モデルを使用した場合の方が数倍の効果あり。 なお、類似案件で従来のやり方と比較すると2倍弱の効果

①精度確認 (ゲインチャート)

(正解データの割合)



②変数の貢献度



スコアリング算出における変数の貢献度を確認。

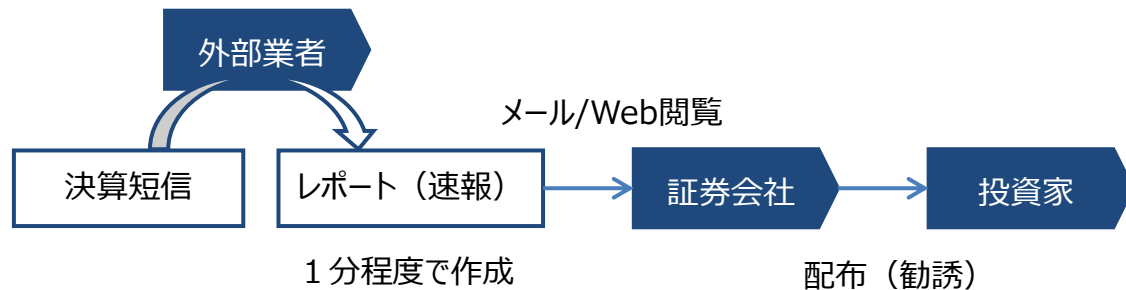
さらに必要に応じて、個別の変数について区分ごとの影響度合いも確認可能

2 - (3) . リサーチレポート①

- MiFIDIIの施行（2018年1月）に伴うリサーチ費用の対価厳格化の動きや、ビッグデータ（非構造化データやオルタナティブデータも含む）の活用などにより、伝統的なリサーチ業務は苦境
 - 財務データや産業・経済データ以外の新たなデータの有用性を証券市場で試す動き
 - ・ 衛星画像やPOSデータなどのオルタナティブデータ
 - ・ さらには、開示資料（決算短信など）のテキストマイニング、説明者の表情の解析なども
- リサーチ部門（主にセルサイド）の対応
 - ①レポート作成の自動化、②レポート作成の高度化、③海外投資家向け（翻訳）
 - ・ 今後は、ストーリー性ある中長期予測・構造分析（ディープレポート）に注力し、機関投資家（バイサイド）に投資判断に影響ある有用な情報を提供する方向性

リサーチレポートの自動作成

- 決算開示資料（短信）より、1分程度で簡単なレポートを作成
 - AI（自然言語処理）
 - ・ 形態素解析
 - ・ 論理的因果関係の抽出（会計科目や利益増減理由など）



証券会社

- ・ 特に繁忙期のアナリストの負荷低減
- ・ ディープレポートへの注力（レポートへの付加価値）

機関投資家

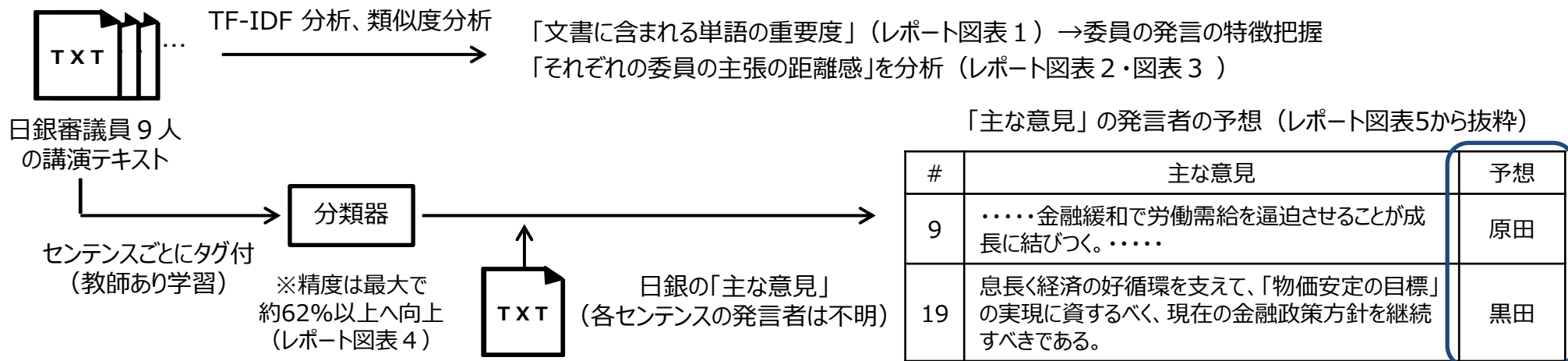
- ・ AIによるレポートの読み込みの定着（決算速報など）
 - スクリーニング
- ・ ディープレポートは、ヒトが読解

2 - (3) . リサーチレポート② (みずほ証券の事例紹介)

■ リサーチの高度化 (債券リサーチ)

- テキストマイニングの活用
 - ・ 「骨太方針」の可視化 (2018年6月)
 - ネガポジ分析による文章全体の方向性の経年比較 (2006年が最もネガティブ) など
 - ・ 中央銀行 (日銀) の政策動向の可視化 (2018年9月。レポートは別添)
 - 日銀政策委員の発言特徴と決定会合での発言者推定など
- 本件の狙い (意義)
 - ・ 当社リサーチ部門 (セルサイド) として、機関投資家に対して新たな観点での切り口の提供
- 今後の方向性
 - ・ 世の中に存在する様々なテキストを学習させ、AIで景気の良し悪しを判断する弊社独自のインデックスを開発

日銀の政策動向の可視化 (18年9月) の概要



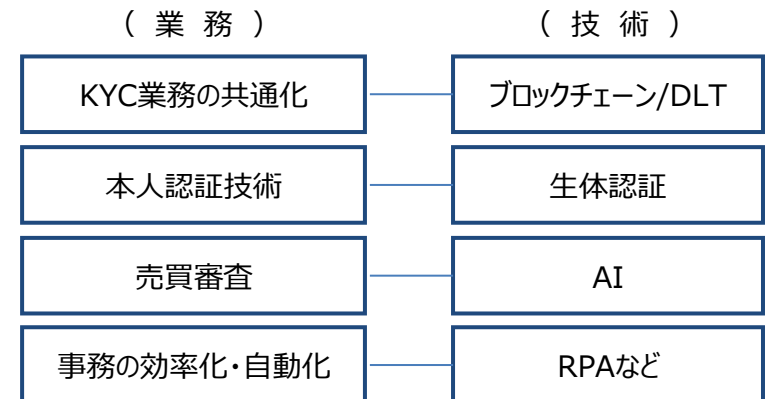
2 – (4) . コンプライアンス (RegTech関連) ①

- RegTechにおいては、ビッグデータを機械学習と組み合わせることで、検知（スクリーニング）機能を活用し、規制対応の効率性・効果向上を図っている
 - RegTechでは、教師用データ（正解）の少なさやテキスト情報の多さ
 - コンプライアンス分野・・・売買審査や社内不正の検知、KYC/AML対応など
 - リスク管理分野・・・与信リスク管理（デフォルト予測）や市況予測によるALM管理など
- コンプライアンス分野においては、データ取得の網羅性や規制対応目的もあり、証券業界としても取組み
 - 「証券コンソーシアム」や取引所（新技術を活用した非競争領域の共通化）
 - JPX・・・業界連携型DLT実証実験（約定照合やKYC/AML）など

対応事例

- ・営業員対応
 - …不適切な勧誘（説明義務違反、適合性違反など）、苦情の検知
- ・顧客取引（市場取引）
 - …売買審査（相場操縦などの不公正取引）
 - …KYC/AML（高リスク顧客のスコアリング、疑わしい取引の検知）
- ・その他
 - …サイバー対応など

（参考）「証券コンソーシアム」による取組み

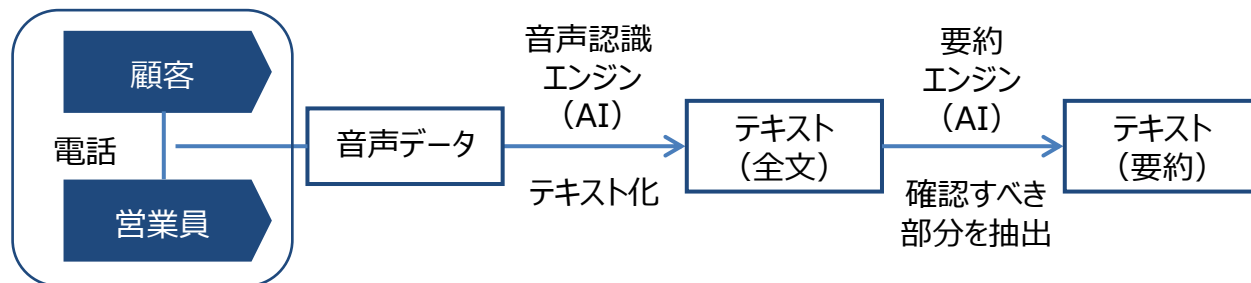


2 - (4) . コンプライアンス (RegTech関連) ②みずほ証券の事例紹介

営業員 (リテール) のボイス・モニタリングの効率化

目的

- ・商品勧誘時のリスク説明の十分性確認
- ・適合性・合理性に沿った営業姿勢の確認
- ・その他、法令違反の検知



効率化・高度化の狙い (実現したいこと)

現状

通話データの検索

- ・ モニタリング対象となる通話の特定 (アプローチ履歴、電話データの検索作業) に時間がかかる

通話録音の聞き起こし

- ・ 通話全体を聴取しているため、聞き起こしに時間がかかる (関係のない会話部分も聴取)

モニタリング手法の高度化

- ・ ヒトが聞いて確認できる通話量に限界がある (サンプルベースでの抽出)

導入後

- ・ 通話内容を可視化することで、テキストの流し読みやキーワード検索により、**モニタリング対象を特定する時間が短縮**できる
- ・ テキストデータや要約機能(AI)が抽出した重要部分を確認することで、**通話内容の確認時間が短縮**できる
- ・ 要約機能(AI)やキーワード検索により、疑わしい通話を自動抽出することで、**モニタリング対象を拡大**できる

効果

- ・ 対象業務の業務時間が2～3割程度減少

今後の予定

- ・ AIによる検知対象の拡大 ⇒ メール等のコミュニケーションツールの監査 (不正、情報漏えい)
- ・ AIによる検知精度の向上 ⇒ コンプラ分野は教師用データが少ない、判断基準が曖昧などが課題

2 - (4) . コンプライアンス (RegTech関連) ②みずほ証券の事例紹介

- 左側に、音声認識結果（全文テキスト）をタイムライン表示
- 右側のコンプライアンスチェック対象発話の自動抽出結果を確認。内容に不明点があれば発話を右クリックし、該当発話およびその周辺を文字と音で確認することで、目視とボイスモニタリングを併用

表示レベル 簡約 ▼ 行数:47% (94/199) 文字数:77% (2902/3762)

営業 お客様

1 : 3sec その他
陳述 みずほ証券のイシツカでございます。

2 : 9sec 書類の到着確認
陳述 お母様宛にみずほ銀行のみずほフィナンシャルグループの債券の目論見書送らしてもらったのですが届いてましたかね。

3 :
陳述

4 : 19sec 書類の到着確認
質問 ご説明したいので今食事中でしょうかから1時間ぐらいにがもう一回お電話してもいいですか。

5 :
回答

6 : 27sec 書類の到着確認
質問 今お食事中ではないですか。

8 : 35sec 書類の到着確認
質問 お食事中体調お電話していけないのかと思っただけで送らせてもらって悪いんですけど。

URLをコピー カテゴリをコピー

書類の到着確認

営業:お母様宛にみずほ銀行のみずほフィナンシャルグループの債券の目論見書送らしてもらったのですが届いてましたかね。

営業:円貨建て劣後債の契約締結前交付書面というのを送らせてもらったのですが等々行っていましたかね。

債権の格付け

利率、期間、販売単位

営業:債券の格付けがJ C
年で100万円単位とい

営業:口頭でお伝えもし

営業:破綻と書面では書いてあるので。

営業:続きがあるので今回の。

劣後特約

営業:今回銘柄名が株式会社みずほフィナンシャルグループの第9回無担保社債と実質破綻時免除特約および劣後特約付という形です。

営業:今回劣後特約という形で本社債は劣後特約がついているため発行者が発行する劣後特約がついていない社債と比べて元利金の弁済順位が低い社債です。

営業:劣後特約とは劣後事由が生じた際に当該債券の保有者に対する元利金の支払いを他の一定の債権者に対する債務の履行より順番後に置く旨の特約をいいます。

営業:劣後特約を定めることにより劣後債は破産法の定める約定劣後破綻債権と目なされ上位債権が弁済されない限り劣後債権への元利金の支払いは行わ

目的に合わせて、確認すべき事項を抽出 (要約)

通話内容の音声認識結果がタイムライン表示

3. 金融・証券市場におけるAI活用の進展と将来的な課題

- 業者としての競争力強化の観点から、AI対応への取り組みは必須の状況
 - AI対応だけでなく、デジタル化（ペーパーレス化、テキスト化）も含めたデジタルイノベーションによる業務プロセスの改善・革新
- AIへの対応は、金融・証券市場だけでなく、わが国全体（産業・社会）に求められている大きな課題
 - また、証券ビジネスに係る実務面やマーケットへの影響は、AIの本格的な浸透を見据えると、今後の検討テーマ

証券会社（伝統的な総合証券）

業務面

- ・ 既存業務運営の高度化・効率化
（現在の業務運営からの抜本的見直しの観点も）

システム面・コスト面

- ・ レガシーへの対応負担

人材面

- ・ AI対応を担える人材育成・採用（AIの特性を理解）

外部との連携

- ・ オープンイノベーション（ベンチャーや大学との連携）

顧客対応

- ・ データ活用や新たなビジネスモデル

マーケット・投資家

マーケット

- ・ 金融システム（オルタナティブデータとボラティリティ）

投資家

- ・ リサーチニーズ、パッシブ運用
- ・ 個人向け運用サービス

データ・技術の進展

データ

- ・ IoT、プラットフォームによるデータ集積

技術の進展

- ・ 分析系などさまざまツールの進化と広がり
- ・ 認識技術の向上（音声など）

規制・海外動向

規制動向

- ・ 業規制（機能別・横断法制など）
- ・ 個人情報保護関連（社会的な意識の高まりと規制強化の動き）

海外動向

- ・ GDPR、AI法
- ・ 国際的規制（FATFなど）

〔留意事項〕

本資料は、東京大学公共政策大学院「金融資本市場のあり方に関する産官学フォーラム」での討議資料として使用されることを唯一の目的に作成されたものであり、特定の取引等を勧誘するものではなく、みずほ証券との今後の何らの取引等の実現を保証するものではありません。また、本資料に記載されている意見等は、筆者の個人的な意見等であり、みずほ証券の意見等ではありません。

ここに記載されているデータ、意見などは、みずほ証券が信頼に足り、かつ正確であると判断した情報に基づき作成されたものではありませんが、みずほ証券はその正確性、確実性を保証するものではありません。また、ここに記載された内容は、事前連絡なしに変更されることがあり得る他、市場環境の変化や法制・会計制度・税制等の変更、前提としている個別具体的な事情の変更により影響を受けることがあります。

本資料の著作権はみずほ証券に属し、その目的を問わず無断で引用または複製することを禁じます。

〔金融商品取引法に係る重要事項〕

当社取り扱いの商品等(外貨建商品等も含む)にご投資いただく際には、各商品等に所定の手数料（国内株式の売買取引には、約定代金に対して最大1.134%（税込み）、最低2,700円（税込み）の委託手数料をご負担いただきます（ただし、売却時に限り、約定代金が2,700円未満の場合には、約定代金に97.2%（税込み）を乗じた金額）。商品等には価格の変動や発行者の信用状況の悪化等により、投資元本を割り込み、損失を被るおそれがあります。したがって、投資元本が保証されているものではありません。また、外貨建商品等の売買等にあたり、売却代金等を円貨でお受け取りになる場合は、為替相場の状況によっては為替差損が生じ、損失を被るおそれがあります。

* 手数料等に関する税率は8%で表示されています。消費税率が変更された場合、変更後の税率が適用されます。



みずほ証券

商号等 : みずほ証券株式会社 金融商品取引業者 関東財務局長（金商）第94号
所在地 : 〒100-0004 東京都千代田区大手町1丁目5番1号 大手町ファーストスクエア
加入協会 : 日本証券業協会、一般社団法人日本投資顧問業協会、
一般社団法人金融先物取引業協会、一般社団法人第二種金融商品取引業協会