

2018年12月17日

日本銀行金融機構局金融高度化センター
AIを活用した金融の高度化に関するワークショップ ・ 第2回

筑波銀行のEBMにおけるAIの活用について



筑波銀行
営業企画部
内田 晃秀

目次

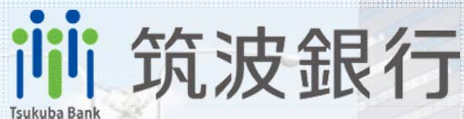
1. 筑波銀行の紹介
2. EBM導入の背景
3. これまでのEBMとAIの取り組み
4. 弊行のEBMの概要について
5. 安定稼働後のEBMの課題
6. 第3次AIブームの到来
7. マーケティングモデルとしてのAI活用
8. ニュースリリース
9. TAITANの仕組み
10. TAITANの成果
11. まとめ

1. 筑波銀行の紹介・プロフィール

| | |
|-------|----------------------------|
| 商号 | 株式会社筑波銀行 |
| 設立 | 1952年9月15日 |
| 資本金 | 488億円 |
| 従業員数 | 1,592名 |
| 店舗数 | 148店舗 (茨城県内135、県外13) |
| 営業拠点数 | 102拠点(※1) (茨城県内92、県外10) |
| 預金残高 | 2兆2,846億円(※2) |
| 貸出金残高 | 1兆6,287億円(※2) |
| 本部所在地 | 茨城県つくば市竹園一丁目7番 |
| 本店所在地 | 茨城県土浦市中央二丁目11番7号 |

※1) 営業拠点数は店舗統廃合後の店舗箇所数です

※2) 平成30年9月末時点



5つのシルエットは茨城の5つの地域(県北、県央、鹿行、県南、県西)と地域に暮らす人々を表し、筑波銀行が、茨城県を中心とした地域のお客さま一人ひとりにご満足いただける質の高い金融サービスを提供していくことを約束しています。シンボルマークで使用しているブルーは空や海、湖を、グリーンは木や森といった茨城の豊かな自然をイメージしています。そして、筑波山の頂のように2つの頂上を併せ持ち、グリーンだけを結ぶと「TSUKUBA」の「T」の文字となり、筑波銀行の目指す安定感と行員の躍動感を感じさせるデザインにもなっています。



1. 筑波銀行の紹介・あゆみ

1920

1950

1980

2000

2010

■ 1921年6月
茨城無尽株式会社が
水戸市に創立



■ 1952年5月
茨城無尽株式会社が
株式会社茨城相互銀行に転換



■ 1989年2月
株式会社茨城相互銀行が
株式会社茨城銀行に転換



■ 1921年6月
下妻無尽株式会社が
真壁郡下妻町に創立



■ 1952年5月
下妻無尽株式会社が
株式会社東陽相互銀行に転換



■ 1989年2月
株式会社東陽相互銀行が
株式会社つくば銀行に転換



■ 1952年9月
株式会社関東銀行が土浦市に創立



■ 2003年4月
株式会社関東銀行と
株式会社つくば銀行が合併
株式会社関東つくば銀行が誕生



■ 2010年3月
株式会社関東つくば銀行と
株式会社茨城銀行が合併し
株式会社筑波銀行が誕生



主な出来事

1923年9月
関東大震災発生
1926年12月
昭和に改元

1945年8月
終戦

1958年12月
東京タワー完工式
(333mは当時世界一)
1964年10月
オリンピック東京大会開催

1985年3月
つくば市にて科学万博開催
1989年1月
平成に改元

1993年1月
EU統合市場が発足
1995年1月
阪神・淡路大震災発生
1998年2月
長野冬季オリンピック大会開催

2005年4月
ペイオフ全面解禁
2008年9月
リーマン・ブラザーズ破綻

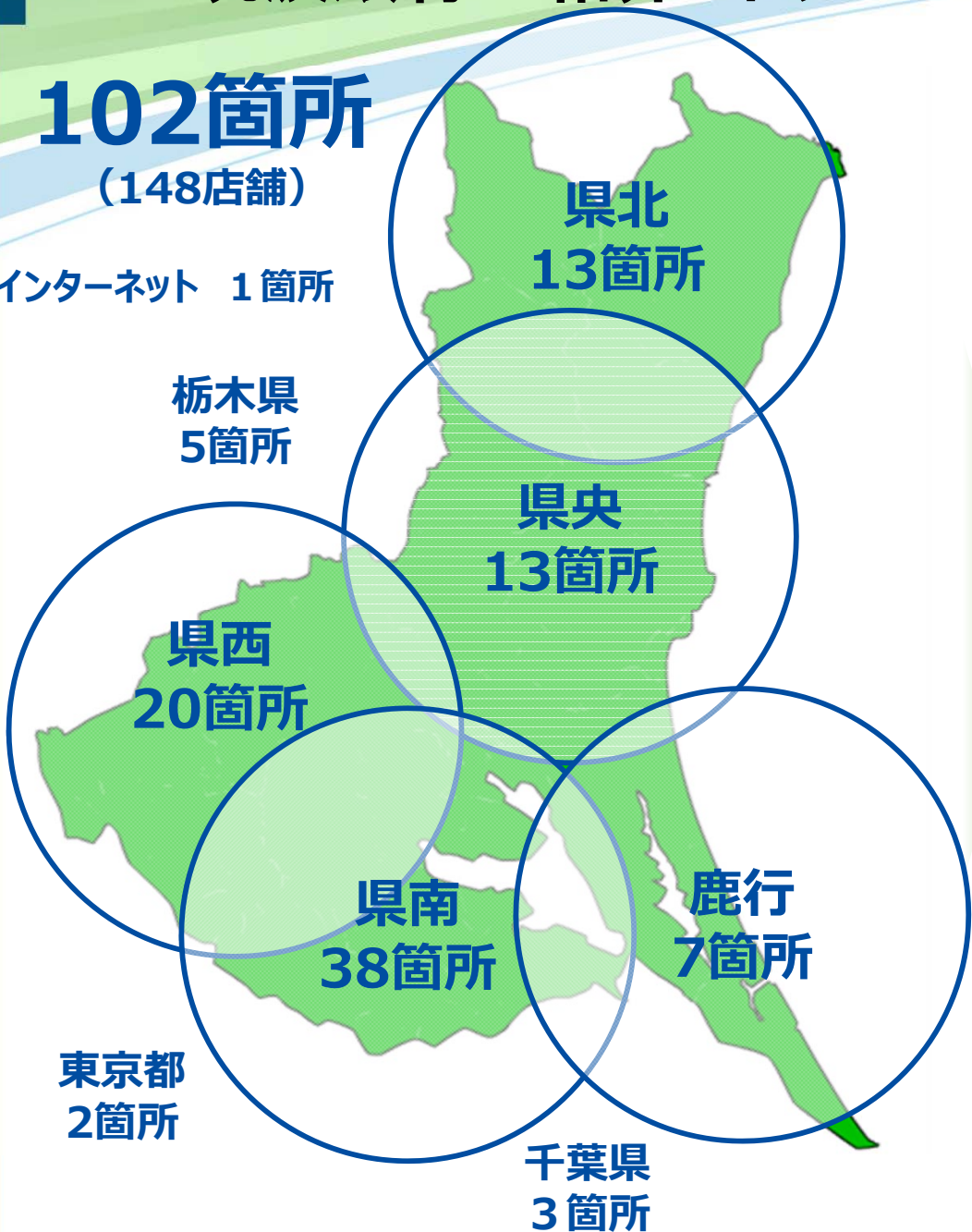
2010年3月
茨城空港開港
2011年3月
東日本大震災発生

1. 筑波銀行の紹介・ネットワーク

102箇所

(148店舗)

インターネット 1箇所



すまいるプラザ12箇所・ほけんプラザ3箇所



お客様の利便性を追求した店舗づくり



新端末導入による次世代店舗の構想



2. EBM導入の背景

平成26年時点の環境

内部環境

管理先以外の
顧客に対する
アプローチの必要性

ビッグデータ活用・
マーケティング施策
のビハインド

外部環境

ビッグデータ
活用の機運

デジタル
マーケティングの浸透

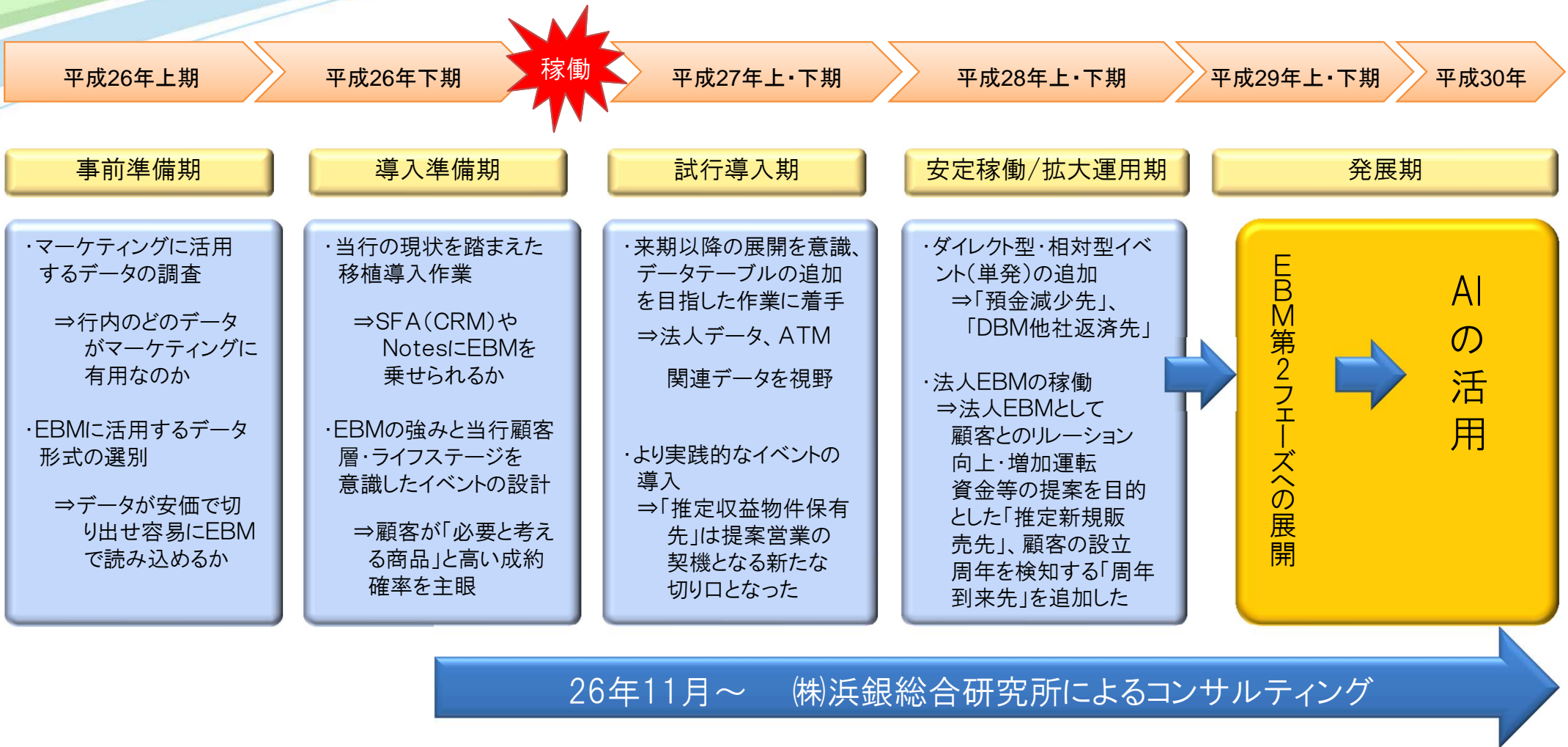
ビックデータやマーケティングと親和性の高いマスマーケティングに軸足を置き、多数の顧客の中から**効率的にターゲット先を見つけるために**、EBM※の導入を検討することとなった。

EBMとは・・・

ライフイベントを、金融行動の変化から読み取り、金融ニーズを発掘する手法のこと

※EBM・・・Event Based Marketingの略

3. これまでのEBMとAIの取り組み



4. 弊行のEBMの概要について(1)

筑波銀行EBMの定義

定義にばらつきがあり、
弊行では大口入出金や
預り資産アフターフォローなど
はEBMの枠組で行っていない

ライフイベントを、金融行動の変化から読み取り、金融ニーズを発掘する手法のこと

本部

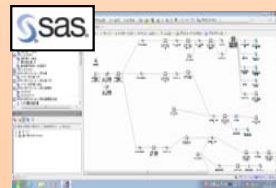
本部にてダイレクトメールの送付・コールセンターでのテレマーケティング
SMS・Eメールの送信等非対面を想定したイベントに対応

営業店

CRM経由でEBMリストを配信し営業活動に活用等、対面を想定したイベントに対応



ハイスペックPC



統計ソフト



静的・動的データ



浜銀総研
コンサルティング

ビッグデータを格納する大型サーバーが必要？

素人が専門のソフトを扱えるか、業務の継続性は担保できるか？

EBMに必要なデータの範囲はどこまで？

- ・できることからひとつずつ
- ・スモールスタート

導入当初から軽量化路線

※EBMにおける「イベント」とは、金融行動の結果から商品・サービスをセールスするにあたり最適と判定し見込先を抽出するロジックのこと

4. 弊行のEBMの概要について(2)

EBM常設イベント 一覧表

既存のイベント

| EBM NO. | EBM類型 | 法個区分 | イベント名 | 基本還元サイクル | イベントの狙い | 商品・サービスの対象 | 営業主体 | | |
|---------|--------|------|--------------------|----------|---|----------------------------|--------------|----|-----|
| | | | | | | | DM・SMS・Email | TM | 営業店 |
| 1 | 相対型 | 個人 | 地方公務員退職見込み先 | 年次 | 公務員の退職は民間に比べ想定しやすい。また退職は大きなライフイベントの変化であり、積極的なアプローチにより定期預金・預かり資産のセールスだけでなく、メイン取引を切り替える好機ともなる。 | 定期預金（健文録） 投信健文録 年金受給 | × | × | ○ |
| 2 | ダイレクト型 | 個人 | 他社クレジット（ローン）利用先 | 月次 | カード・ファイナンス会社等で与信が発生しており、口座の残高が減少していることから、カードローンの必要性が高まっている顧客であることが想定される。 | カードローン | ○ | ○ | × |
| 7 | 相対型 | 個人 | 推定収益物件保有先 | 期次 | 対象は資産家（不動産保有者）と考えられることから他行のAP肩代わりや、預かり資産、遺言信託（相続）節税対策の案件発掘につなげる。 | 肩代わり、 預かり資産 遺言信託 等 | × | × | ○ |
| 8 | 相対型 | 法人 | 周年到来先 | 月次 | 顧客の重要な周年を意識することで、代表者等との信頼感やリレーションを醸成する。 顧客の歴史を振り返る機会とし、設備の新規・入れ替え、取引シェア見直しなどの契機とするなどリレーションを深めるツールとして交渉に活用する。 | 貸出金 リレーション 業況把握 | × | × | ○ |
| 9 | ダイレクト型 | 個人 | 推定カードローン 需要見込み先 | 月次 | カードローンを契約する可能性が高いと考えられる顧客群を探索する。 | カードローン | ○ | × | ○ |

※EBMにおける「イベント」とは、金融行動の結果から商品・サービスをセールスするにあたり最適と判定し見込先を抽出するロジックのこと
 その他、スポットのイベントは随時開発し、適宜配信している。

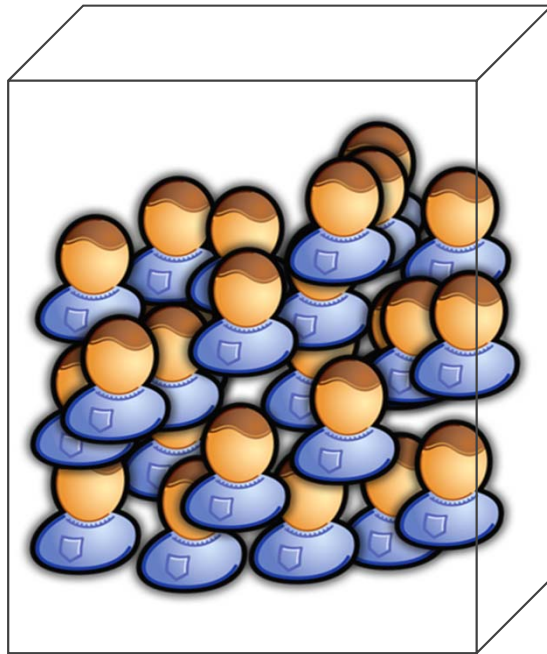
4. 弊行のEBMの概要について(3)

従来型(他社クレジット利用先)のイベント※の簡略イメージ

従来から継続している方式

①ゴール＝最終的に探したい顧客(カードローン契約、預かり資産契約など・・・)

②ある特徴を持つ顧客群



リストとしてDM等を出状



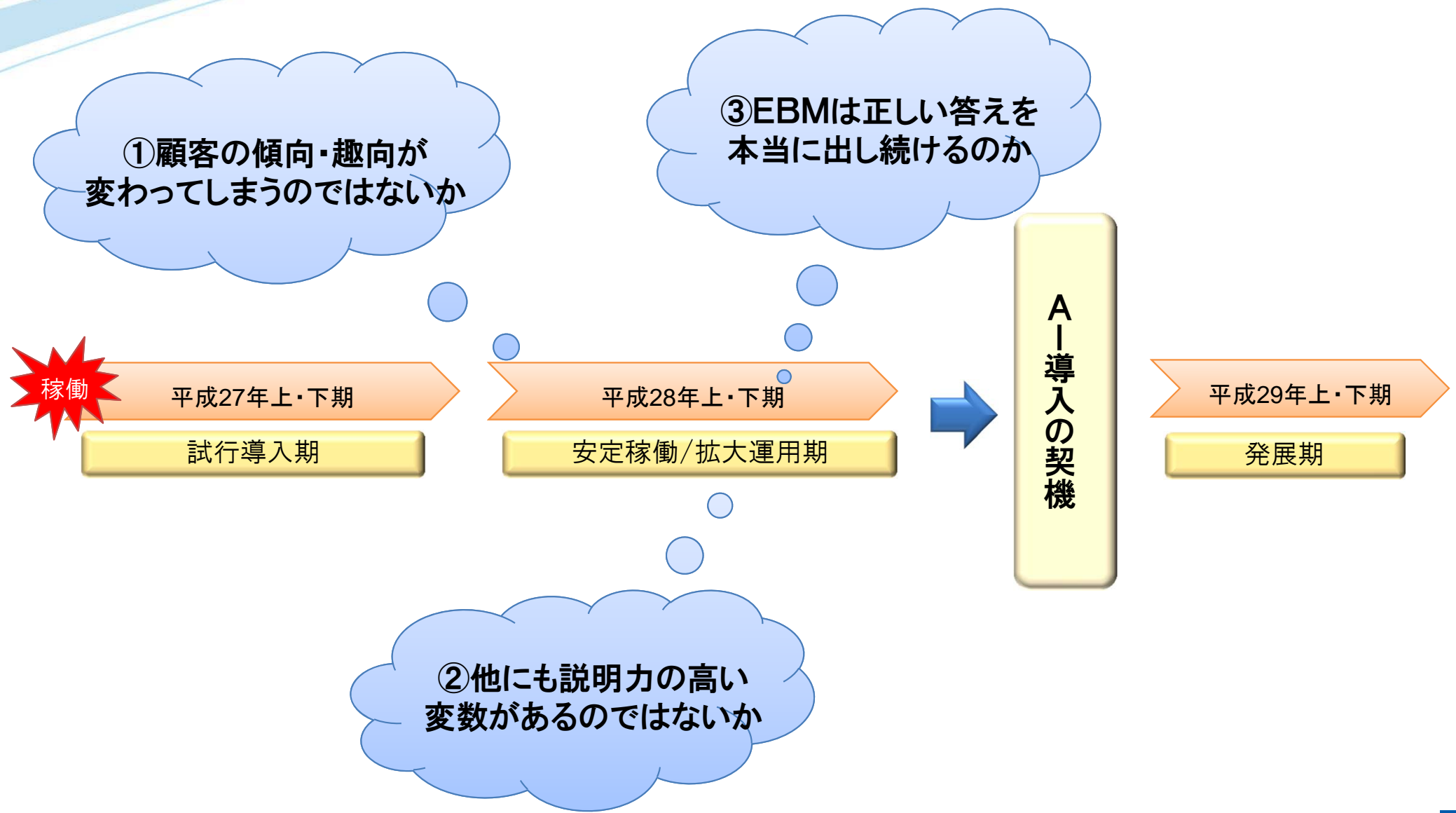
顧客にフィルターをかけて、対象を絞り込んだ先を、リストとして配信している。



ロジックは固定している

5. 安定稼働後のEBMの課題

稼働から1年が経過し、安定稼働したが・・・



6. 第3次AIブームの到来(1)

1950年代後半～1960年代

第1次AIブーム

- ・1956年ダートマス会議で初めて“AI”の用語が使われる。
- ⇒単に計算するだけでなく、人間のように考える(起こり得る場合の探索や推論の手順を実行する)コンピュータを「人工知能」と呼んだ。
- EX.ELIZA(イライザ)
…単純なパターン会話

- ・コンピュータ性能の限界
- ・フレーム問題
- ・プログラミングの稚拙さ
- ⇒冬の時代

1980年代

第2次AIブーム

- ・エキスパートシステムが人工知能研究の本命に。
- ⇒IF-THEN-ELSE型(もし〇〇なら□□、そうでなければ△△の推論規則をコンピュータに大量に蓄積した。
- EX.MYCIN(マイシン)
…血液疾患の患者に問答を繰り返し感染した細菌を特定し抗生物質を処方

- ・維持コストの問題
- ・ごく限られた世界での有効性
- ⇒冬の時代

2010年以降

第3次AIブーム

- ・ビッグデータを背景として機械学習が基礎技術となる。
- ⇒教師あり(なし)機械学習
- ・人間の脳の神経回路を模したニューラルネットワークを多層化
- ⇒深層学習(ディープラーニング)が登場。
- EX.アルファ碁
…世界最強イ・セドル九段井上裕太六冠を破る

- ・深層学習AI研究の最先端
- ⇒産業への応用が期待

6. 第3次AIブームの到来(2)

人工知能 AI(Artificial Intelligence)

機械学習 (Machine learning)

第3次AI
ブームにあり
話題を席卷

深層学習
(ディープラーニング)

- …**超**高精度
- …わかりづらい
- …検証が困難

教師あり機械学習

- …高精度
- …わかりやすい
- …検証が容易

得られた知見を顧客
理解に役立てたい
という当行EBMの
思想になじむことから
こちらを採用

子どもの人工知能
子どもの行動ができるようになっていく
人間の発達と同じような技術進化
(認識、運動、言語能力の進化)
⇒特徴量の抽出、設計を機械が行う

大人の人工知能
一見すると専門家(大人)の業がこなせるが
人間が裏で作りこんでいる
⇒特徴量の抽出、設計を人間が行う

7. マーケティングモデルとしてのAI活用

AIを活用した筑波銀行マーケティングモデル(部内呼称)

変数自動選択型ロジスティック回帰モデル

TAITAN

Tsukuba Artificial Intelligence for Targeting system of Arithmetical Navigation

①考え方をシンプルに・
モデル決定過程に透明性

②単発ではなく、
拡張性を持たせる


③スモール
スタートでよい

④少しでも成果が
見えるよう意識

⑤追加的な多額の
コストは避けたい

8. ニュースリリース

(人工知能(AI)を活用したマーケティングモデル導入についてのお知らせ)

 **筑波銀行 NEWS RELEASE**

平成29年8月15日

人工知能(AI)を活用したマーケティングモデルの導入についてのお知らせ

筑波銀行(頭取：藤川 慎海、本店：茨城県土浦市)は、人工知能(AI)を活用したマーケティングモデルを株式会社浜銀総合研究所(代表取締役：大久保 千行、本社：神奈川県横浜市)の支援のもと開発し、当行で稼働しているEDM(イベント・ベースト・マーケティング)※1に下記の通り実装しますのでお知らせいたします。

FinTech(フィンテック)のひとつであるAIを活用したマーケティングモデルを実装することで、よりお客様の幅広い商品やサービスのニーズに、的確にお応えしてまいります。

※1 EDM(イベント・ベースト・マーケティング)：お客様の取引などの実態を捉え、最適なタイミングで最適な商品やサービスを提供するマーケティング手段

記

1. マーケティングモデルの概要

お客様の属性情報や時系列取引履歴などのビッグデータに基づき、カードローンなど商品やサービスの購入可能性を、教師あり機械学習※2機能を用いたAIによって算出します。

このAIをかねてよりマーケティングに活用しているEDMに実装することにより、各チャネルにおいてこれまで以上にお客様のニーズやライフイベントに合った商品やサービスを提供することができ

ます。

このようにFinance(金融)とTechnology(技術)を融合したFinTech(フィンテック)を活用し、お客様のとの接点を積極的に探め、最初に相談したい銀行『First Call Bank(ファースト・コール・バンク)』を目指します。

※2 教師あり機械学習：教師(答え)となるデータを事前に与え、答えに近づくモデルをデータから学習させるアルゴリズムのこと。

2. 実装時期

平成29年9月中

3. 対象商品・サービス

当初はカードローン(IMA☆)のダイレクトメールやテレマーケティングによるセールスを想定していますが、教育ローンや自動車ローンなど商品・サービスやチャネルを順次拡充してまいります。

4. 株式会社浜銀総合研究所について

| | |
|-----|----------------------|
| 名 称 | 株式会社浜銀総合研究所 |
| 代表者 | 大久保 千行 |
| 所在地 | 神奈川県横浜市西区みなとみらい3-1-1 |

以上

報道機関のお問合せ先

| | | | |
|----------------|----------|----|--------|
| 筑波銀行 | 総合企画部広報室 | 鈴木 | 内線3731 |
| ☎ 029-859-8111 | | | |

9. TAITANの仕組み(1)

当初月

2軍

1軍

レギュラー

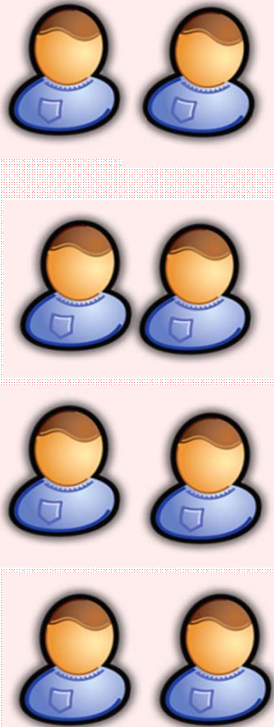
①数か月後に契約となる基準月の顧客(契約となる前)の属性や取引傾向を把握、分析

②基準月から3か月後の契約に至る顧客の特徴的な属性・取引状況等の“要素”を細かく分解＝商品契約率の違いを際立たせる

③申込となった人の属性・取引状況を基に、採用する変数を再度選択、重みを見直し新たにスコアリングモデルをAIにより自動生成。

④過去に申込んだ属性・取引状況の傾向を基に生成したスコアリングモデルを全顧客に適用。点数化した上で申込確率を算出

＝過去にカードローンの契約をした顧客の“契約前”の金融行動を傾向を把握



商品契約率の違いが際立つような変数を仮定

- ライフステージ・イベント**
顧客属性
＜年齢・性別、職業・家族構成、居住形態＞
- ロイヤルティ**
銀行契約
＜取引経過年数・預金(定期・積立・貯蓄)有無、融資、給振・IB・BC
- 資産状況**
銀行資産
＜預金額・融資額・預り資産額＞
- 収支状況**
入出金
＜入金(給年振・為替) 出金(各種口座・為替)＞
- 金融ニーズ顕在化**
イベント
＜自振失敗・配当金・他社ローン利用、BC利用＞
- 顧客嗜好**
取引詳細
＜ATM利用時間帯 利用金額・曜日＞

基礎分析により説明力のある変数・階級を選定

| | | | | | | |
|----------|------------|-------------|--------------|------------|-----|---|
| | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 | 60代 | |
| 年齢 | 1点 | 2点 | 3点 | 3点 | 2点 | ○ |
| 性別 | 男性 2点 | | 女性 1点 | | | × |
| 取引年数 | 5年以内 1点 | 10年以内 1点 | 20年以内 1点 | 20年超 1点 | | ○ |
| 給振 | 有 2点 | | 無 0点 | | | × |
| 預金額 | 10千円 5点 | 50千円 3点 | 50千円以上 1点 | | | ○ |
| 融資額 | 1百万 2点 | 5百万 2点 | 5百万以上 2点 | | | × |
| 給振額 | 1百万 3点 | 2百万 2点 | 3百万以上 0点 | | | ○ |
| 年金額 | 有 3点 | | 無 2点 | | | × |
| 自振失敗 | 有 2点 | | 無 0点 | | | × |
| BC利用 | 有 2点 | | 無 0点 | | | × |
| ATM利用時間帯 | 早朝 3点 | 午前 1点 | 午後 1点 | 夜間 3点 | | ○ |
| 曜日 | 祝祭日 2点 | | 平日 0点 | | | × |

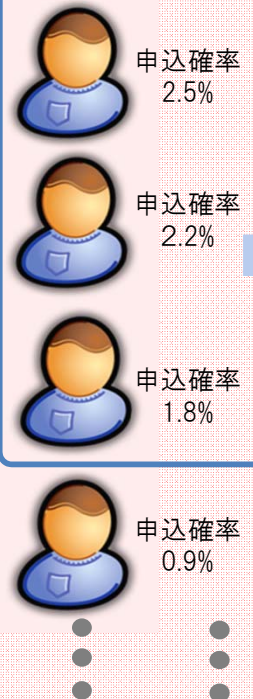
…など現状●●変数

新たにロジスティック回帰によりモデルを構築、複数の有意な変数(偏回帰係数)を自動的に選択し、

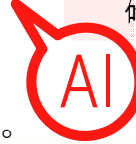
チャンピオンモデル

申込確率高

全顧客



申込確率低



人の仕事

人の仕事

※ロジスティック回帰…発生率を予測する手法。関係式に用いた説明変数の目的変数に対する貢献度。

9. TAITANの仕組み(2)

当初月

翌月

1軍

レギュラー

⑤チャンピオンモデルによりEBMリスト先として抽出した確率上位の先にDMを送付する。

⑥基準月翌月の契約に至る顧客の属性・取引状況等を新たに読み込み

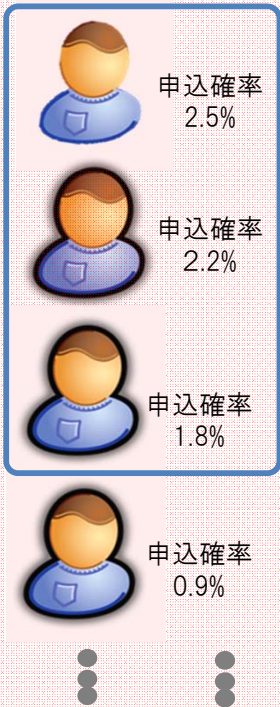
⑦申込となった人の属性・取引状況を基に、採用する変数を再度選択、重みを見直し新たにスコアリングモデルをAIにより自動生成。

⑧過去データでモデルの性能を評価し、高い方を採用新旧モデルをAR値(改)により検証。勝ったほうが新たな“チャンピオンモデル”となる。



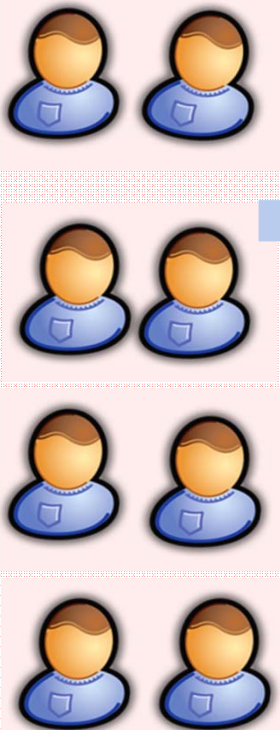
チャンピオンモデル

全顧客



DMの発送

契約に至る顧客の直近の新たな傾向を把握



人の仕事

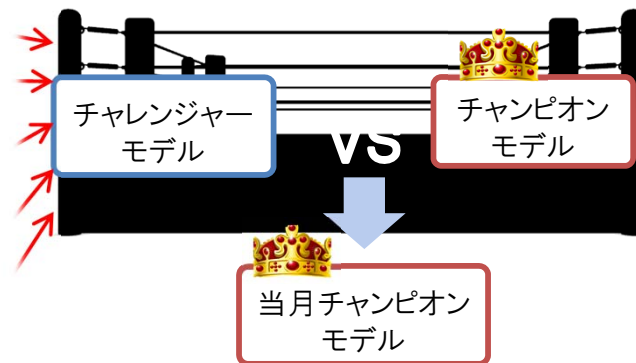
| | | | | | | |
|----------|---------|----------|-----------|---------|--------|---|
| 年齢 | 20代 1点 | 30代 2点 | 40代 3点 | 50代 3点 | 60代 2点 | ✗ |
| 性別 | 男性 2点 | 女性 1点 | | | | ○ |
| 取引年数 | 5年以内 1点 | 10年以内 1点 | 20年以内 1点 | 20年超 1点 | | ○ |
| 給振 | 有 2点 | 無 0点 | | | | ✗ |
| 預金額 | 10千円 5点 | 50千円 3点 | 50千円以上 1点 | | | ✗ |
| 融資額 | 1百万 2点 | 5百万 2点 | 5百万以上 2点 | | | ○ |
| 給振額 | 1百万 3点 | 5百万 2点 | 5百万以上 0点 | | | ✗ |
| 年金額 | 1百万 3点 | 2百万 2点 | 3百万以上 0点 | | | ✗ |
| 自振失敗 | 有 2点 | 無 0点 | | | | ○ |
| BC利用 | 有 2点 | 無 0点 | | | | ✗ |
| ATM利用時間帯 | 早朝 3点 | 午前 1点 | 午後 1点 | 夜間 3点 | | ○ |
| 曜日 | 祝祭日 2点 | 平日 0点 | | | | ✗ |

…など現状●●変数

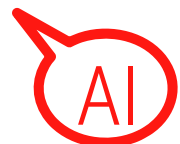
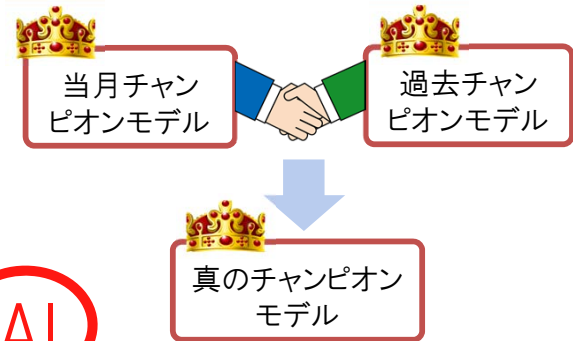
新たにロジスティック回帰によりモデルを構築、複数の有意な変数(偏回帰係数)を自動的に選択し、



モデル同士で性能を競う



⑨チャンピオンモデルに季節要因を持たせるため、過去のチャンピオンモデルを一定程度取り込んだ真のチャンピオンモデルを作成する。



10. TAITANの成果(1)

(1)主たる効果 = 精度の向上

従来型イベントとAIイベントのヒット率の違い

34か月間

A :従来型イベントのDM+TMのヒット率

$$\begin{array}{l} \text{従来型イベントからの申込件数} \\ \bullet\bullet\bullet\text{人} \end{array} \div \begin{array}{l} \text{従来型イベントリスト数} \\ \bullet\bullet\bullet\text{先} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ヒット率(申込)} \\ 1.29\% \end{array}$$

5か月間

B : AIイベントのDM+TMのヒット率

$$\begin{array}{l} \text{AIイベントからの申込件数} \\ \bullet\bullet\bullet\text{人} \end{array} \div \begin{array}{l} \text{AIイベントリスト数} \\ \bullet\bullet\bullet\text{人} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ヒット率(申込)} \\ 4.88\% \end{array}$$

確率が
約3.8倍

10. TAITANの成果(2)

(2)副次的効果 = 拡張性



➡ 拡張性を持たせることで別のイベントに横展開が比較的容易

10. TAITANの成果(3)

(3)副次的効果 = 変数が明確となることによる“気づき”

カードローン成約の教師データ



TAITAN



見込先の結果データ

どの変数が説明力が
高いか明確に

➡ 顧客をより深く理解し、営業施策や個別マーケティングに活用できる

顧客の意思決定を後押しするようなAIを活用した際は…

➡ AIを活用するうえで、顧客に対する説明責任を果たすことができる

「人間中心のAI社会原則検討会議」の検討する人工知能の7つの基本原則案

| | |
|-------------|-----------------|
| 人間中心の原則 | 教育・リテラシーの原則 |
| プライバシー確保の原則 | 安全性確保の原則 |
| 公正競争確保の原則 | 公平性、説明責任、透明性の原則 |
| イノベーションの原則 | |

(出典:日本経済新聞および毎日新聞報道)

11. まとめ

EBMの
効果

マーケティング
施策に弾み

+

BIツール活用による
各種分析

AI導入の
効果

精度向上に
大きく貢献

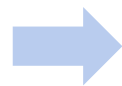
+

イベントの拡張性
顧客理解の深化・説明責任

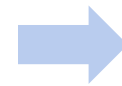
難解なAIは
導入しなかったが

難解なAIで
なかったゆえに

ディープラーニングと比較すると精度が犠牲になってはいないか・・・



モデルの精度を担保する仕組み(変数自動
選択、チャンピオンとチャレンジャーの戦い、
季節性要因調整など)が線形回帰の弱点を補完



顧客理解の深化や説明責任を果たせる
ことは弱点を補って余りあるメリットとなっている

ご清聴いただきありがとうございました。



営業企画部 内田 晃秀

info@tsukubabank.co.jp

uchida@finx.jp

本資料に含まれる情報の確実性あるいは完結性を表明するものではありません。