

AIネットワーク社会推進会議（議長ヒアリング）

SMBCグループにおけるデジタルイノベーションの取組み

LEAD THE VALUE

2020年 1月22日

（株）三井住友フィナンシャルグループ / IT企画部 上席部長代理 栗原 輝

SMBC Group **DIGITAL** FOR **2020**

■ アジェンダ

1. AI活用の**目的、方向性**
2. 金融業務・サービスへのAI**活用事例**（代表事例6点）
3. AI活用を推進する上での**課題、ガイドライン整備**状況等
4. **今後の展望**

(1) AI活用の目的

利便性

✓ お客さまのサービス価値向上

- AIスピーカーやLINE等、多種多様なチャネルからのアクセス
- 質問・照会を対話型AIが即時回答
- お客さま一人ひとりに最適化されたサービス提案
- AIを活用しながらも、人と人とのコミュニケーション（お客さまとの対面接点）は重要なチャネルとして強化

収益性

✓ 顧客獲得、経費削減、運用高度化

- お客さま分析高度化
（お客さまの声分析、折衝記録分析等）
- ターゲティングモデル高度化
- データ活用による企業格付、成長・劣化予測
- 市場営業業務の高度化、自動化

効率性

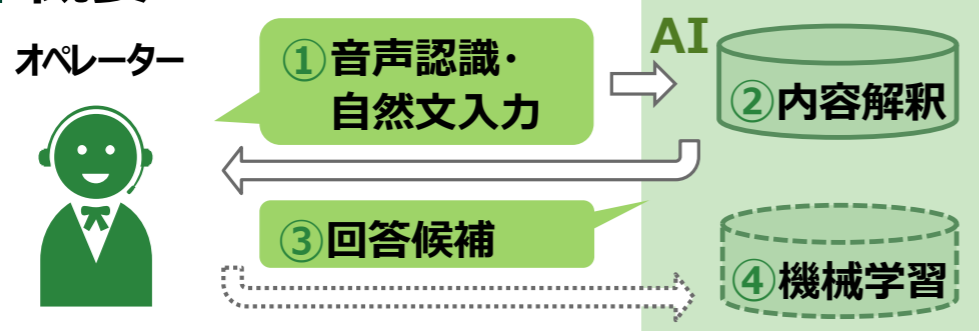
✓ 行内業務の効率化、自動化

- 一定のルールに基づいた判断を必要とする事務作業の自動化
- 不正取引、AML対策の効率化・自動化
- サイバーセキュリティ対策の高度化
- 業務実態見える化、働き方リコメンド等

■ (1) AIを活用したコンタクトセンター支援

- オペレーターの照会対応におけるサポートツールとして導入
- 照会1件あたりのコスト削減や、新人オペレーターの自己回答率等、着実な効果

■ 概要



- 自然文による質問を受け付け（①）、内容を分析・解釈し（②）、確信度（③）とあわせて回答候補を表示
- 履歴を学習データとして保持。機械学習により回答精度を向上（④）



コンタクトセンター・ワールドアワード

- アジア・パシフィック大会 金賞受賞
- ロンドン世界大会
テクノロジーイノベーション部門 金賞受賞

■ 導入後の効果

- 照会1件あたりにかかるコストの削減
(照会件数：100万件超/年間)
- 新人オペレーターの自己回答率向上



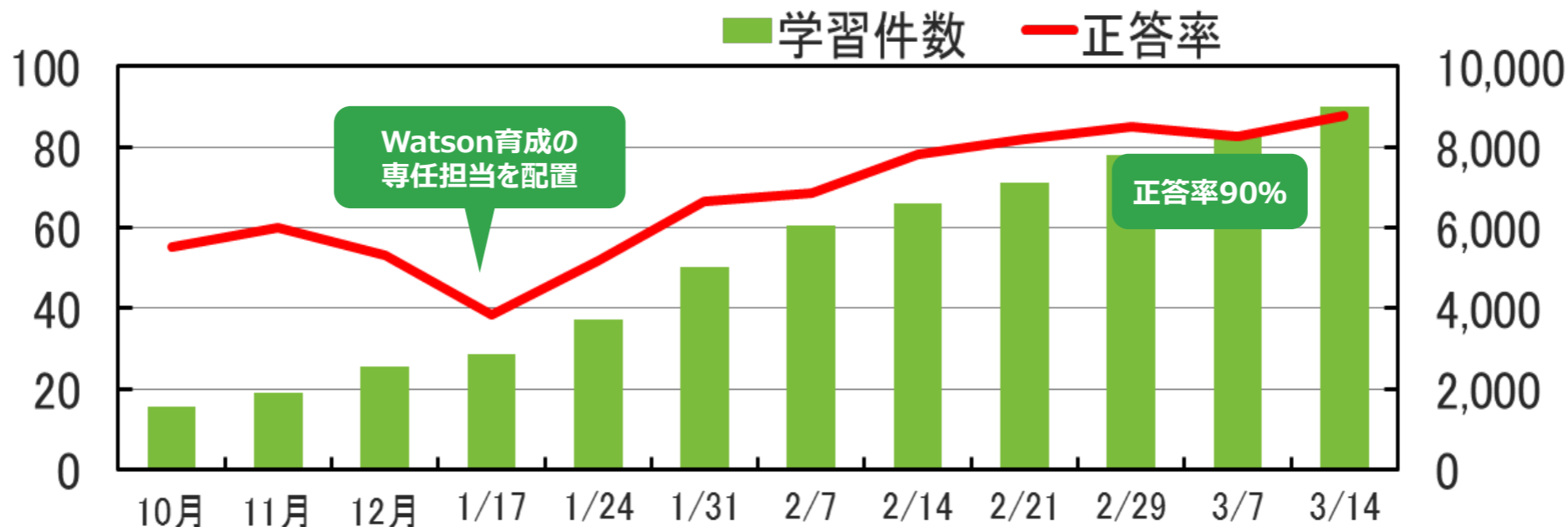
IT協会

- カスタマーサポート表彰制度2016 IT活用賞受賞
- カスタマーサポート表彰制度2017 優秀賞受賞

【参考】AIの育て方と活用について

- 約3カ月間の学習強化期間を経て、正答率が約90%に到達、実利用へ

ツール育成効果



- 2016年1月にAI育成の専任担当を配置し、**回答候補に対するフィードバック（学習）と新規QA作成を実施**
- 実用検証の最後には**正答率が約90%に到達**

(2) チャットボット

- 行員による照会応答業務の効率化および品質平準化を目的に、開発・導入
- 行内向けだけでなく顧客向けサービスやグループ各社に多数導入中

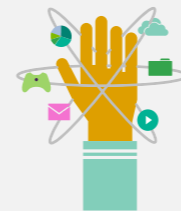
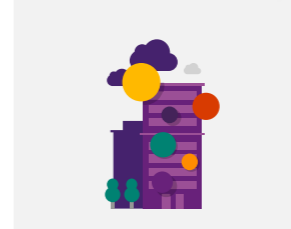
問合せ対応業務における課題

- マニュアルや FAQ は整備されているが、分岐が複雑で、**欲しい情報にたどり着かない**
- **オペレーター**の**応対品質**が平準化できていない (応対者のスキルに依存)
- 電話回線では、同時に応対可能な件数に**限界**がある (待ちが発生する)
- 類似重複した問合せが急増した場合、画一化された対応が取れず、**非効率**
- 問合せ可能**時間**に**制限**がある

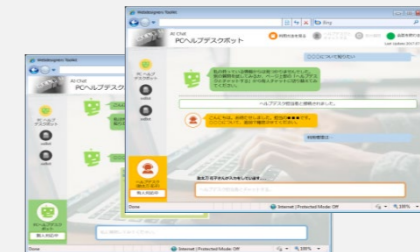
課題に対する解決策

- ☞ 問合せ対応の自動化を「チャットボット」で実現
いつでも問合せできて、**すぐ回答が得られる**

即時対応

24 時間
365日対応顧客満足度
向上

1. 業務負担軽減
2. 人材不足解消
3. 品質の均質化



■ (2) チャットボット

- SMBC・Microsoftで共同開発したチャットボットをNEC社、JSOL社を通じて、外部企業向けにも提供

NEC Chatbot Solution on Microsoft Azureの提供価値



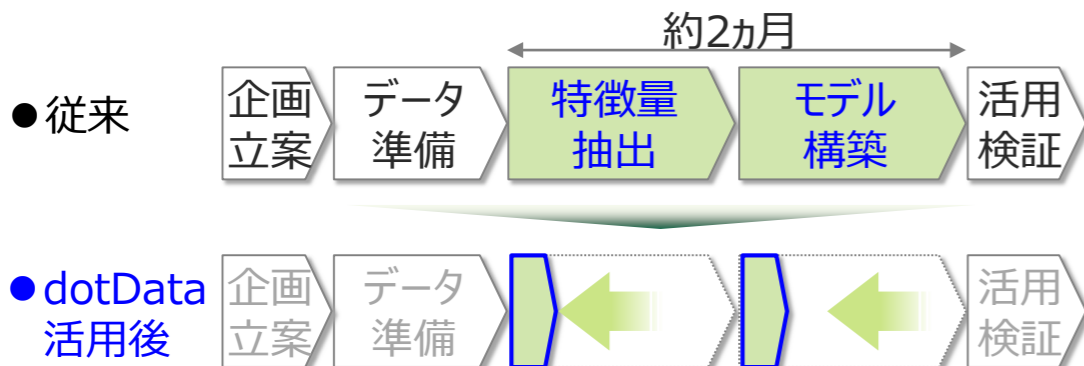
■ (3) 分析高度化 (dotData)

- dotDataを導入することで、**モデル開発期間短縮 (約2ヵ月→1日)**に加え、**精度 (ヒット率) 向上**や、これまで人手による分析では気付かなかった新たな特徴発見に効果

■ 課題

マーケティングにおけるモデル作成では、**「特徴量抽出」と「モデル構築」に職人的スキルと期間を要してきた**

dotDataを活用し、**「特徴量抽出」と「モデル構築」を自動化**することにより**大幅に期間を短縮**



■ 導入後の効果

①モデル開発期間の短縮

案件	従来	dotData活用		
		システム	人的作業	
A案件	2ヵ月	14時間	11.5時間	2.5時間
B案件	2ヵ月	10時間	7.5時間	2.5時間

②予測精度の向上

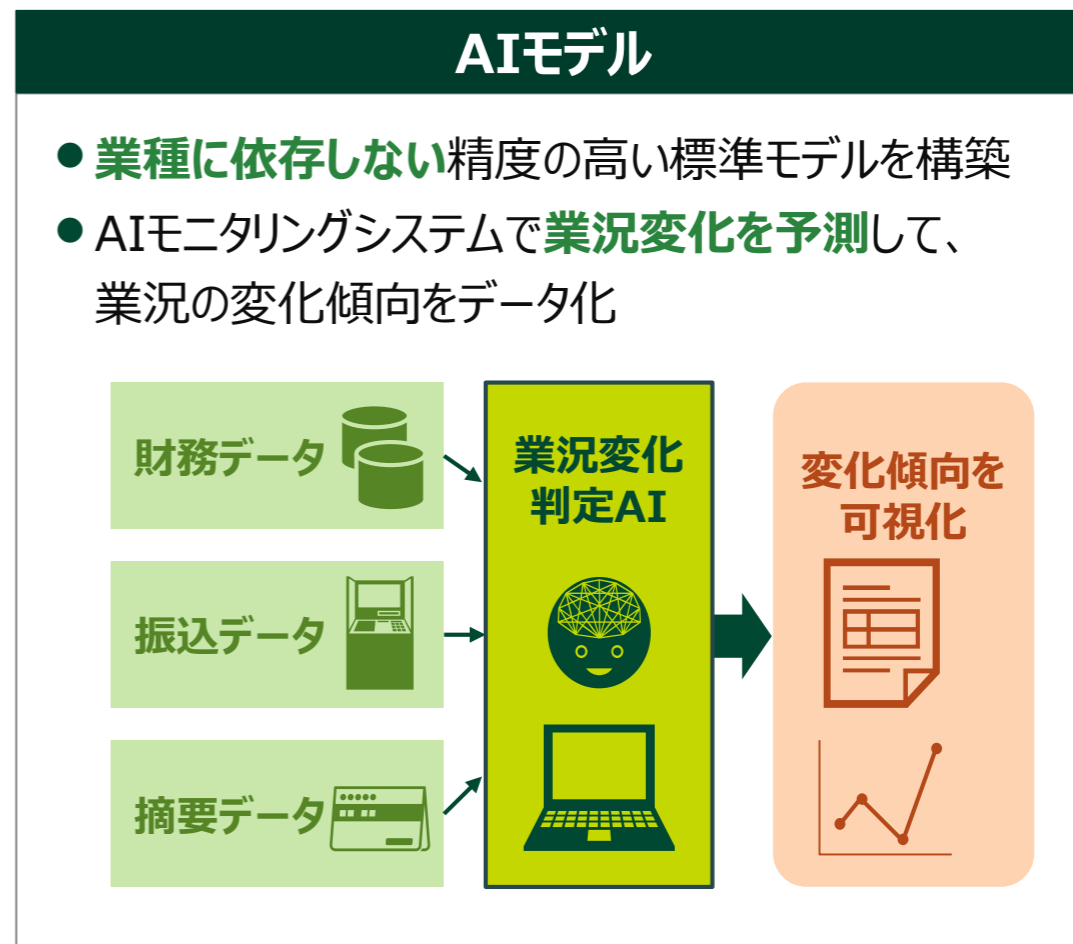
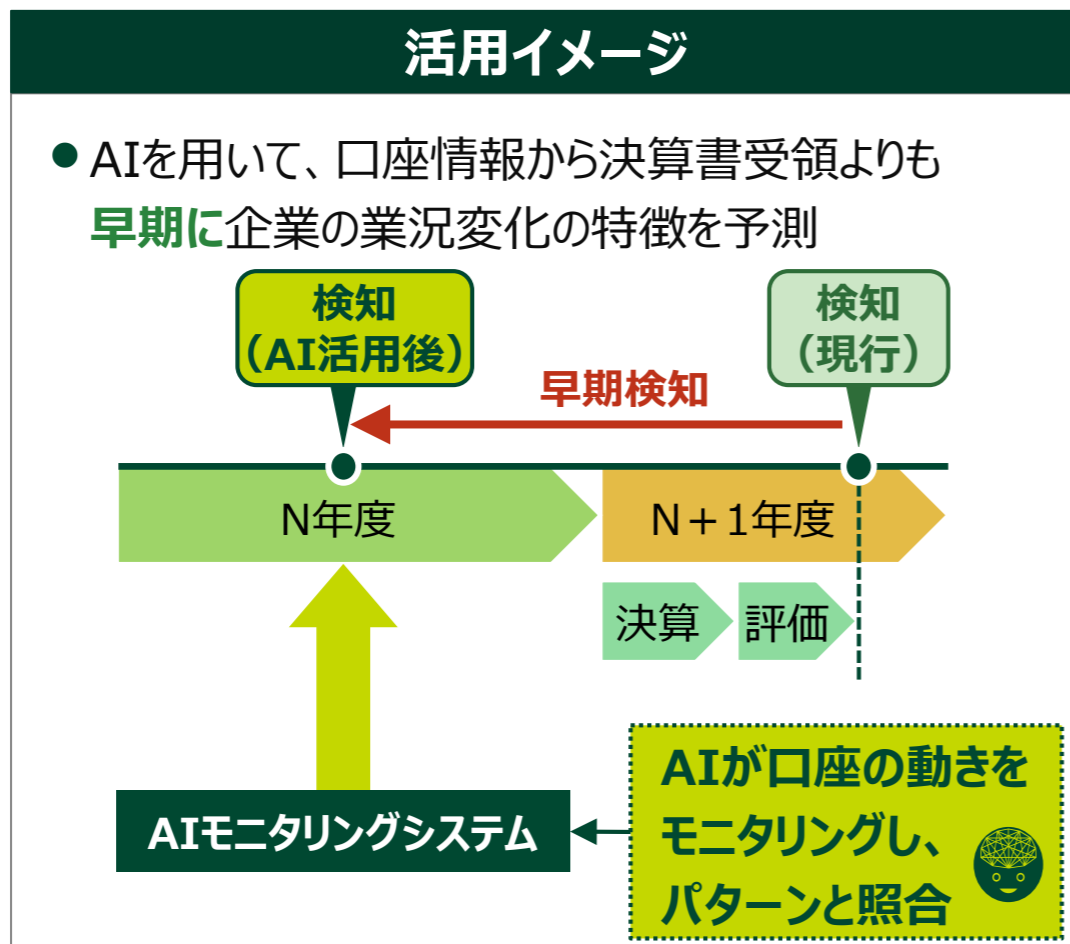
案件	従来	dotData活用	向上率
A案件	7.5%	10.4%	約30%
B案件	43.1%	47.6%	約10%

③新たな特徴の発見

従来では難しかった、新たな特徴を得られた

■ (4) 企業の業況変化検知

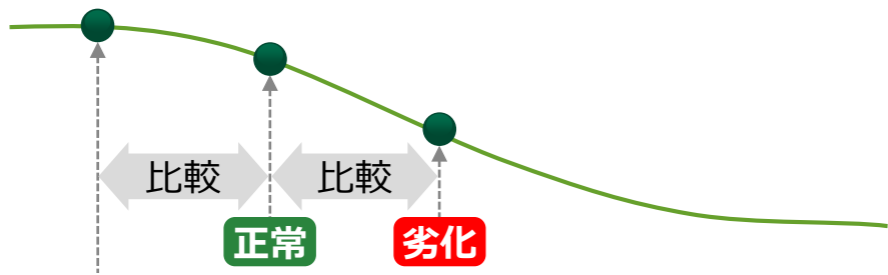
- AIを活用し取引先企業の口座情報等のデータを分析することで、**取引先企業の業況の変化をより早く検知するシステム (AIモデル)** をJSOL社と共同開発
- 従来の財務データを使用した検知システムと比べて**精度向上、早期検知が可能**
- 本システムは外部企業向けにも提供



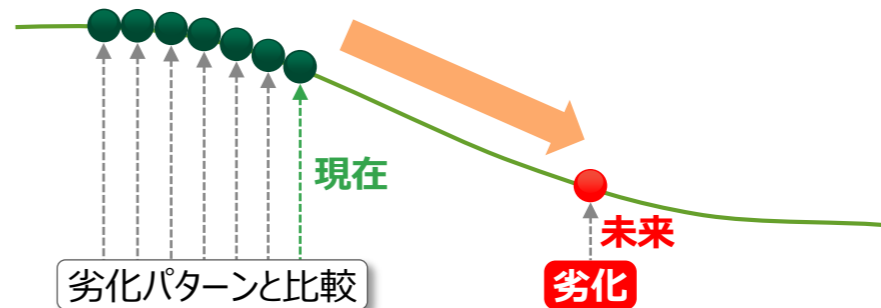
【参考】企業の業況変化検知技術で変わること

「点と点」→「連続性」

トランザクションを点と点で比較して変化を検知

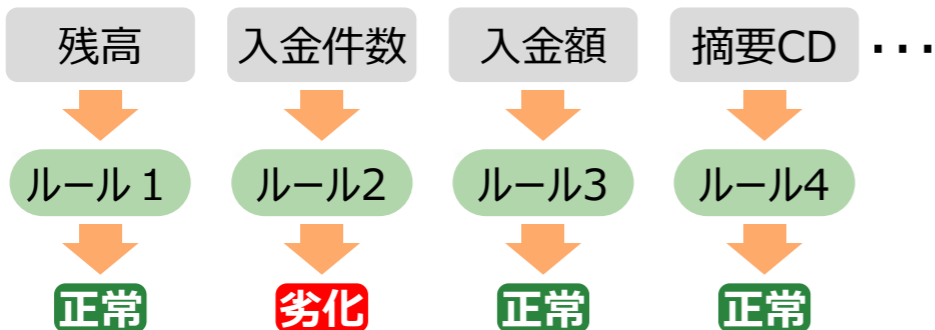


連続性を過去パターンと比較、その先の変化(未来)を予測



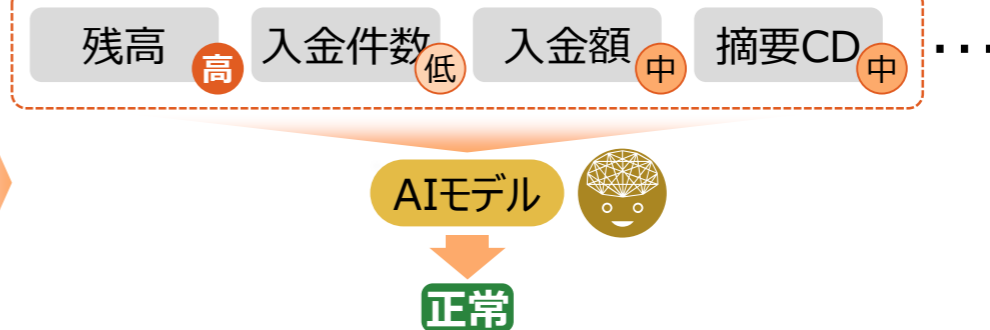
「局所的・ばらばら」→「網羅的・シンプル」

今までは残高や入金額等の「変数」について個々にルールを設定



各変数の関係性を考慮した総合判断は困難

複数の「変数」の関係性も含め、1つのモデルを構築



全ての変数を組み合わせて総合判断ができる

「人が気付くパターンのみ」→「人が気付かないパターンも」

人が成長/劣化パターンを定義
→ 人の判断できるパターンに制限される



AIが成長/劣化パターンを自動抽出
→ 人が気付かないパターンを発見でき、さらに学習を継続することで成長する



(5) AI株式ポートフォリオ診断

- SMBC日興証券とHEROZ社で共同開発したAIでお客様の投資行動をサポート
- 期待収益性の予測を基にポートフォリオを診断するサービスを提供

ポートフォリオ診断の流れ

収益性予想

- ・株価（4本値、出来高）
- ・決算（売上高、純利益、etc）

期待収益性予測AI HEROZ JAPAN

銘柄毎の期待収益性

銘柄	スコア
A会社	45
B会社	98

1ヶ月先の期待収益性を予測し、スコア化

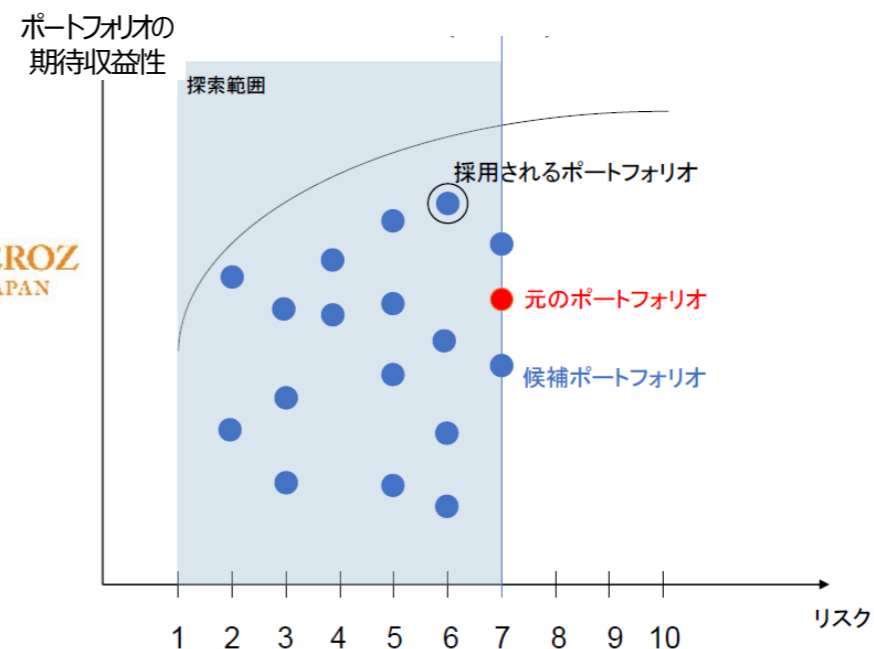
ポートフォリオ診断AI

- ・銘柄毎の期待収益性
- ・お客様のポートフォリオ
- ・お客様のリスク許容度

ポートフォリオ診断AI HEROZ JAPAN

期待収益性がより高い
ポートフォリオ

入替対象銘柄の提示



（6）AIによるソフトウェアの潜在バグ修正案自動推奨技術

- 富士通社と共同で、AIを活用しプログラムの潜在バグの修正案を自動で推奨する技術の適用評価を実施
- 検出された潜在バグの半数以上に対して適切な修正案を推奨でき、修正にかかる時間を3割削減可能



評価結果

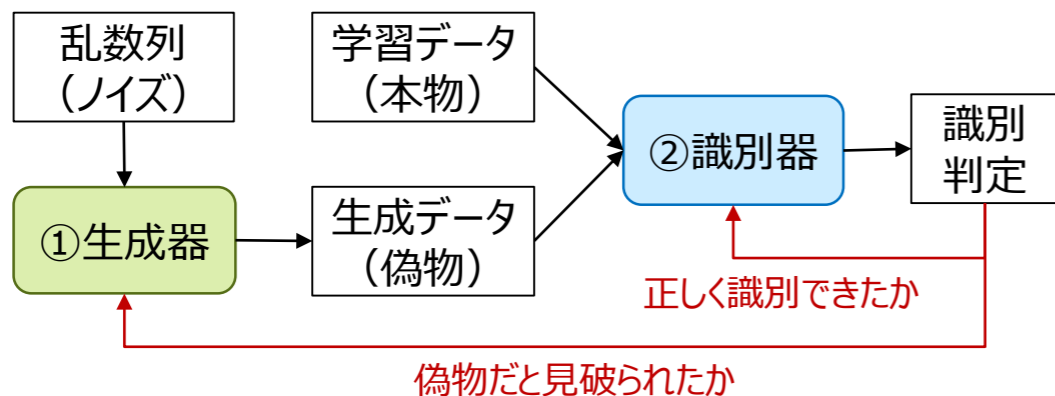
- ✓ 検出された潜在バグの内、50.2%に対して適切な修正案を提示できた
 （③にて検出された潜在バグの内、52.7%について修正案をAIが提示（内、95.3%が妥当な内容））
- ✓ 開発者が全て手作業でバグ修正を行った場合と比較し、最大約3割の時間を削減可能
- ✓ 富士通社にて、継続して、本技術で分析できる潜在バグの抽出数を増やし精度改善を行う予定

■ (参考) 敵対的生成ネットワーク「GAN(Generative Adversarial Networks)」

- 生成器と識別器を競わせて訓練し、学習データと似たような性質をもつ出力を生成するフレームワーク
- 学習用データが少なくても訓練可能で、画像・音声などを生成できる点が革新的

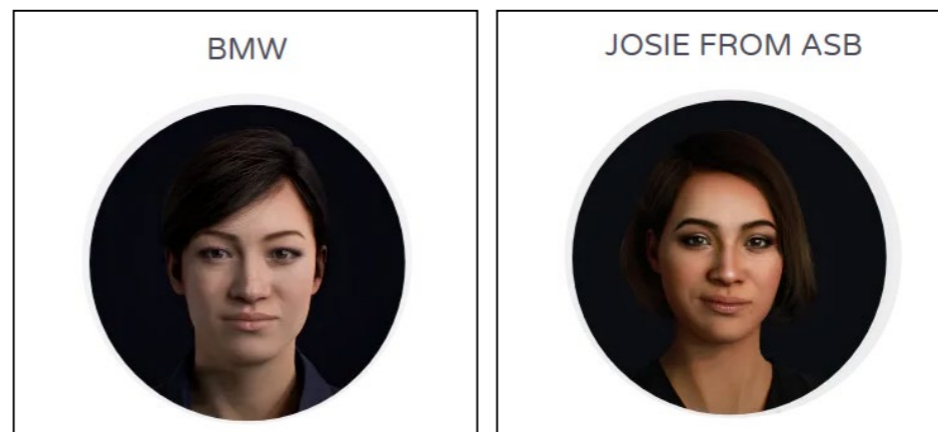
仕組み概要

- ・生成器と識別器の2つのAIモデルを競わせて訓練
 - ①生成器 : 識別器が誤識別するようなデータを生成
 - ②識別器 : 学習用データと生成データを識別



活用可能性

- 様々な画像や音声を大量に生成することで、お客さま一人ひとりに最適化された、動画や音声サービス等に活用できる可能性 (以下、画像はイメージ)



Uneeq社HPより(<https://digitalhumans.com/>)

ディープフェイク (偽画像・偽動画)

- ・本物と見分けがつかないほど高精度な偽物を生成
- ・悪用への懸念高まり、AI活用の倫理観に注目が集まる



Rights Reserved.

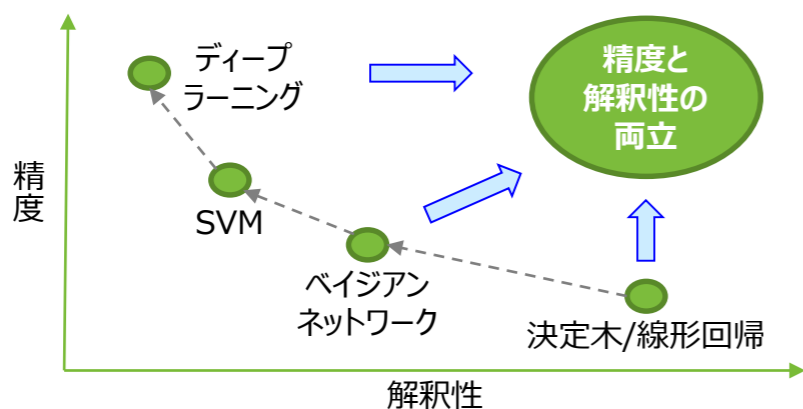
(参考) 説明可能AI (Explainable AI:XAI)

- 一般的に、“精度”と“解釈性”にはトレードオフの関係があり、**高精度のAIの解釈性が求められる**
- **ブラックボックス化をリスクとして対応策を定義する一方、解釈性を高める技術の進展に期待**

(1) 精度と解釈性のトレードオフ

- 決定木や線形回帰等の方式では、訓練結果が人間にも理解しやすい形式 (if-then ルール等) で得られる (ホワイトボックス型)
- 昨今、注目されているディープラーニングなどのニューラルネットワーク系の機械学習方式は、人間がその意味を直接解釈することは難しい
- **ディープラーニングは解釈性が低いが、精度が高い。決定木等は解釈性が高く、精度が低い**

精度と解釈性のトレードオフと改善の方向性



(2) XAIの代表的な取組事例

アプローチ		取組主体	取組事例
①ブラックボックス	ブラックボックスなモデルを解釈する	富士通	Deep Tensor、ナレッジグラフ
		バークレー大学	Born again trees (BATree)
		ワシントン大学	LIME
②ホワイトボックス	解釈性の高いモデルの精度向上	ISID	simMachines
		NEC	異種混合学習
		スタンフォード大学	Interpretable decision sets
③モデル非依存	モデル以外に着目、系全体の解釈性向上	サンフランシスコ大学	Dtreeviz
		ロンドン大学	Explanatory Debugging

検討の方向性

- 誰に対しての説明性・解釈性なのか (開発者、職員、お客さま)
⇒現状の融資プロセスでも、お客さまにとってはブラックボックス
- 「説明」よりも「納得」や「安心」という考え方もある。実績も重要 (降水確率30%⇒詳細な説明なしでも広く受け入れられている)

(参考) ブラックボックス問題

- 機械学習の判定理由を人間が理解できないという問題（すべての方式が対象ではない）
- システムの動作を予測することを難しくしており、利用時に予期せぬ振る舞いをしたり、思わぬ脆弱性を含んだままリリースしてしまう要因になりうる

(1) 失敗事例

- アメリカ陸軍は、敵、味方の戦車を識別するAIを作成
- テストでは高い精度をあげていたが、本番に導入したところ非常に精度が低かった
- 調査により、**訓練データにバラツキがあったことが判明**（つまり、このAIは天気の違いを学習していた）

<訓練データのバラツキ>

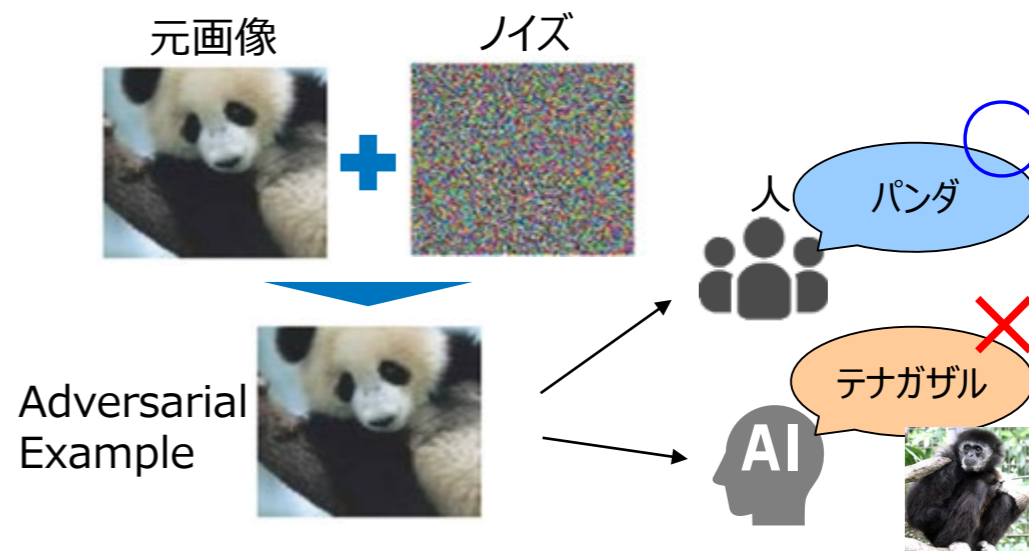
- ・味方の戦車は“晴れ”の日に撮影されたものが多く
- ・敵の戦車は“曇り”の日に撮影されていた

AIは、戦車ではなく、こうした空の様子を見て判断していた



(2) 新たな脅威の例

- **Adversarial Example(敵対的入力)**は、人間が見ても気づかないような**ノイズ**を画像に与えることにより、**モデルに誤った判断をさせる技術**
- ディープラーニングの脆弱性をついたノイズをのせることによる攻撃で、**実用化における課題**の1つとして認識され、急速に研究が進む
- モデルの特性を理解したうえで、使いこなす必要がある



(1) AI特有のリスクと対策

● AIの特性を理解し、業務特性に応じたAI利用可否の判断と、適切なAIエンジン選定・学習が必要

代表的なAI特有のリスク及び対策

リスク	対策
A : 回答精度 学習データと学習フィードバックを元に統計上の回答を出す為、 回答精度は100%にならない	✓ 業務特性に鑑みて、適宜 人が最終判断 する業務フローを構築
B : ブラックボックス 計算過程は人間には 理解できない 為、計算結果の対外的な説明は困難	✓ 計算過程の説明が必要な業務では 活用範囲を限定 例：法人向け与信判断 等
C : AIエンジン毎の特性 回答精度は AIエンジン毎の特性 に依存	✓ 用途に応じて適切な AIエンジンを選定
D : データのバイアス 学習データの質や量によって、 回答結果に偏り・誤謬 が発生する可能性	✓ 十分な量のデータ を用意 ✓ 用途に応じて学習データの適不適を峻別 ✓ 適切な正否フィードバック を実施

AIの導入フロー

一般的な導入フロー	業務	システム	コールセンターへのAI導入時の例	考慮すべきリスク			
① AI導入可能な業務であることを確認	○		照会への 回答補助 として導入可能と判断	A B			
					② PoCを実施し、用途に応じたAIエンジンを選定	○	Watsonを選定
③ 学習用データセット(Q&A)を全量投入	○	○	Q & Aを累計 8千件強 初期投入	A D			
					④ AIからのアウトプットに対し正否をフィードバック	○	学習専担者を配置し、累計 9千回のフィードバック を実施
					⑤ 正答率が上がるまで④を繰り返す	○	半年の 学習期間を確保 (正答率90%へ向上)
⑥ 業務活用とともに、フィードバックを継続	○		オペレータがWatsonの回答内容を都度評価 (現在は 回答候補2件で90%超の正答率)				

【参考】2018年9月30日(日)の日経新聞朝刊一面

主要100社に聞く 本社・日経DIP調査

日本の主要企業の6割が人工知能(AI)活用を推進していること(注)は、運用にかまけて「AI活用で競争を優位にする」と言っていた。製造やサービスの開発、事業拡大をAIの活用が加速するにつれて、AI活用が急務となりつつある。だが、データ不足がAI活用を阻んでいる。データ不足をどうやって克服するか、AI活用が急務となるなか、一動もAIが活用されず、競争力を失っている企業も少なくない。(日経DIP調査)

日経DIP調査で日経DIP社の調査サイト「日経DIP」は「AI活用」をテーマに、AI活用を推進している企業と、AI活用を阻んでいる企業とを比較して、AI活用が急務となるなか、一動もAIが活用されず、競争力を失っている企業も少なくない。(日経DIP調査)

AI、データ不足6割



「AIタクシー」は乗客の乗車手帳を数字や色で表示して運転手を支援(東京都中央区)

データの世紀 News&Trend

「データはあるが使えない企業」が35%に及ぶ



「動かない頭脳」続出の恐れ

「AI活用が急務」という調査結果は、AI活用が急務となるなか、一動もAIが活用されず、競争力を失っている企業も少なくない。(日経DIP調査)

「AI活用が急務」という調査結果は、AI活用が急務となるなか、一動もAIが活用されず、競争力を失っている企業も少なくない。(日経DIP調査)

倫理規定で出遅れ

だがAIをうまく動かさせても課題は残る。73%の企業が「判断がブラックボックス化する」懸念を挙げた。現在主流のAI技術は内部の挙動が複雑で判断の根拠を示すのが難しい。経営のどこまでを説明できない「AI」に頼るべきか、悩む企業も多い。

三井住友フィナンシャルグループ(FG)は17年11月、AI利用に関する独自の倫理規定を導入した。「判断が倫理的に不適切にならないようにする」「基本的な人権の保護や文化多様性に配慮する」などを掲げ、AIを開発・利用する社員に徹底させている。

与信判定などでAIによる偏った判断が生じかねない場面を想定し、海外文献も参考に中身を練った。調査時点で「規定を定めた」と答えたのは三井住友FGの1社のみ。

9月にソニーも独自の倫理規定を設けたが、グーグルやマイクロソフトなど規定導入が相次ぐ米国に比べ日本勢の取り組みの遅さが目立つ。

【抜粋】 報告書2018 -AIの利活用の促進及びAIネットワーク化の健全な進展に向けて-

(第3章 AIの利活用において留意することが期待される事項) /AIネットワーク社会推進会議 2018/7/17

AI利活用原則案

国際的な議論のためのものとして、また、非規制的かつ非拘束的なもの(いわゆるソフトロー)として取りまとめ

① 適正利用の原則 [安全][役割分担]

利用者は、人間とAIシステムとの間及び利用者間における適切な役割分担のもと、適正な範囲及び方法でAIシステム又はAIサービスを利用するよう努める。

② 適正学習の原則 [データ][正当性・公平性]

利用者及びデータ提供者は、AIシステムの学習等に用いるデータの質に留意する。

③ 連携の原則 [連携]

AIサービスプロバイダ、ビジネス利用者及びデータ提供者は、AIシステム又はAIサービス相互間の連携に留意する。また、利用者は、AIシステムがネットワーク化することによってリスクが惹起・増幅される可能性があることに留意する。

④ 安全の原則 [安全]

利用者は、AIシステム又はAIサービスの利活用により、アクチュエータ等を通じて、利用者等及び第三者の生命・身体・財産に危害を及ぼすことがないように配慮する。

⑤ セキュリティの原則 [セキュリティ]

利用者及びデータ提供者は、AIシステム又はAIサービスのセキュリティに留意する。

⑥ プライバシーの原則 [プライバシー]

利用者及びデータ提供者は、AIシステム又はAIサービスの利活用において、他者又は自己のプライバシーが侵害されないよう配慮する。

⑦ 尊厳・自律の原則 [正当性・公平性]

利用者は、AIシステム又はAIサービスの利活用において、人間の尊厳と個人の自律を尊重する。

⑧ 公平性の原則 [正当性・公平性]

AIサービスプロバイダ、ビジネス利用者及びデータ提供者は、AIシステム又はAIサービスの判断によって個人が不当に差別されないよう配慮する。

⑨ 透明性の原則 [ブラックボックス化]

AIサービスプロバイダ及びビジネス利用者は、AIシステム又はAIサービスの入出力の検証可能性及び判断結果の説明可能性に留意する。

⑩ アカウンタビリティの原則 [受容性]

AIサービスプロバイダ及びビジネス利用者は、消費者的利用者及び間接利用者を含むステークホルダに対しアカウンタビリティを果たすよう努める。

主に
便益の増進
に関係主に
リスクの抑制
に関係主に
信頼の醸成
に関係

(注) AIの開発において留意することが期待される事項については、本推進会議において「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」を取りまとめた(『報告書2017』)。関係するステークホルダ(政府、業界団体等)が取り組む環境整備に関する課題については、第4章「今後の課題」において整理している。

【抜粋】 報告書2018 -AIの利活用の促進及びAIネットワーク化の健全な進展に向けて-
 (第4章 今後の課題) /AIネットワーク社会推進会議 2018/7/17

AIの開発及び利活用並びにAIネットワーク化の健全な進展に関する事項

- AI開発ガイドライン(仮称)の策定: AI開発ガイドライン(仮称)の策定に向けた国際的な議論のフォローアップ
- AIの利活用に関する指針の策定: AI利活用原則案の各原則の内容に関し整理された論点を踏まえた最終アウトプットの取りまとめに向けた検討
- 関係するステークホルダが取り組む環境整備に関する課題: ステークホルダ間の協力・ベストプラクティスの共有、法制度等の在り方の検討等
- AIシステム又はAIサービス相互間の円滑な連携の確保: 関係ステークホルダ間で共有することが期待される関連情報の範囲等の検討
- 競争的なエコシステムの確保: 関連する市場の動向の継続的注視
- 利用者の利益の保護: 利用者に対する開発者等からの自発的な情報提供の在り方の検討、利用者を保護する仕組み(保険等)の在り方の検討等
- 技術開発に関する課題: AIネットワークのセキュリティを高めるための技術やセキュリティ攻撃の際の早期復旧のための技術等の研究開発の推進

AIネットワーク上を流通する情報・データに関する事項

- セキュリティ対策: セキュリティの実装の在り方の検討、AIの研究者とセキュリティの研究者との間の連携の促進に向けた検討等
- プライバシー及びパーソナルデータの保護: 本人同意等の在り方、データ・情報の加工(匿名化、暗号化等)に関する検討等
- コンテンツに関する制度的課題: 学習用データの作成の促進に関する環境整備、AI生成物の知的財産制度上の在り方の検討等

AIネットワーク化が社会・経済にもたらす影響の評価に関する事項

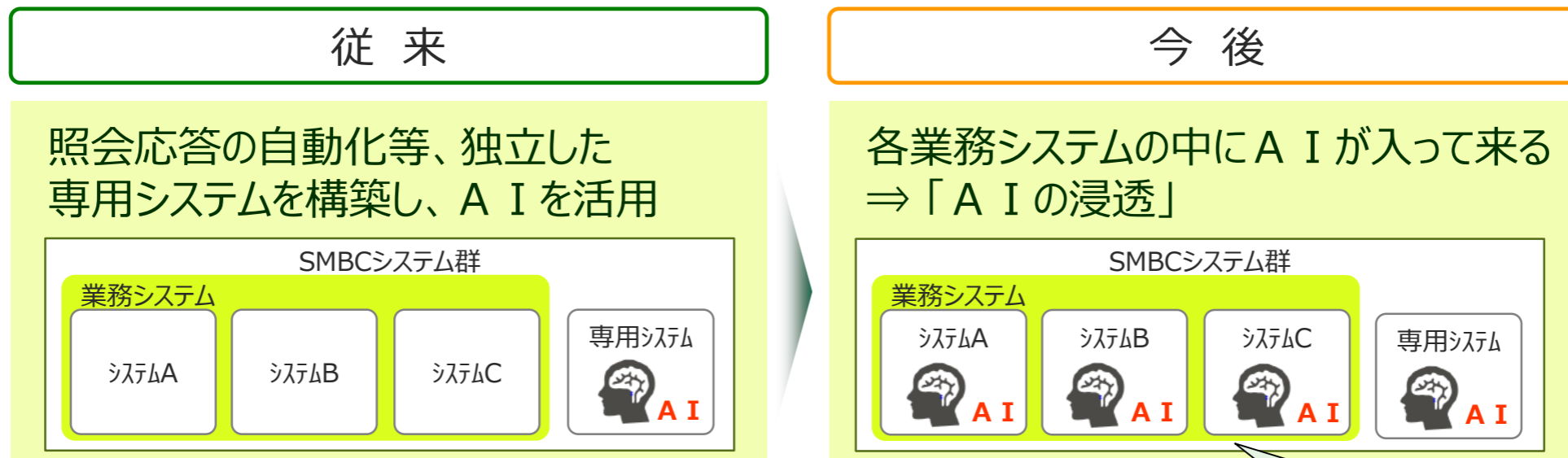
- AIネットワーク化が社会・経済にもたらす影響に関するシナリオ分析: シナリオ分析の継続的な実施・国際的な共有等
- AIネットワーク化の進展に伴う影響の評価指標及び豊かさや幸せに関する評価指標の設定: 指標の設定に向けた検討
- AIシステムの利活用に関する社会的受容性の醸成: 社会におけるAIの利活用に関する受容度の継続的注視等

AIネットワーク化が進展する社会における人間をめぐる課題に関する事項

- 人間とAIとの関係の在り方に関する検討: 専門職(医師、弁護士、会計士等)とAIシステムとの役割分担の在り方等の検討
- ステークホルダ間の関係の在り方に関する検討: AIのリスクが顕在化した場合の責任の分配の在り等の検討
- AIネットワーク化に対応した教育・人材育成及び就労環境の整備: AIネットワーク化の進展に応じた教育の実施・人材の育成等
- AIに関するリテラシーの涵養及びAIネットワーク・ディバイドの形成の防止: 特に高齢者など情報弱者のリテラシーの向上を図るための方策の検討等
- セーフティネットの整備: 労働市場の動向の継続的注視、AIネットワーク化の進展に伴う所得の再分配等格差防止の在り方の検討等

(2) AI活用の今後と課題

- 今後、業務システムの中にAIが“浸透”することを想定し、それに向けた課題を解決しつつ活用範囲拡大



解決すべき課題

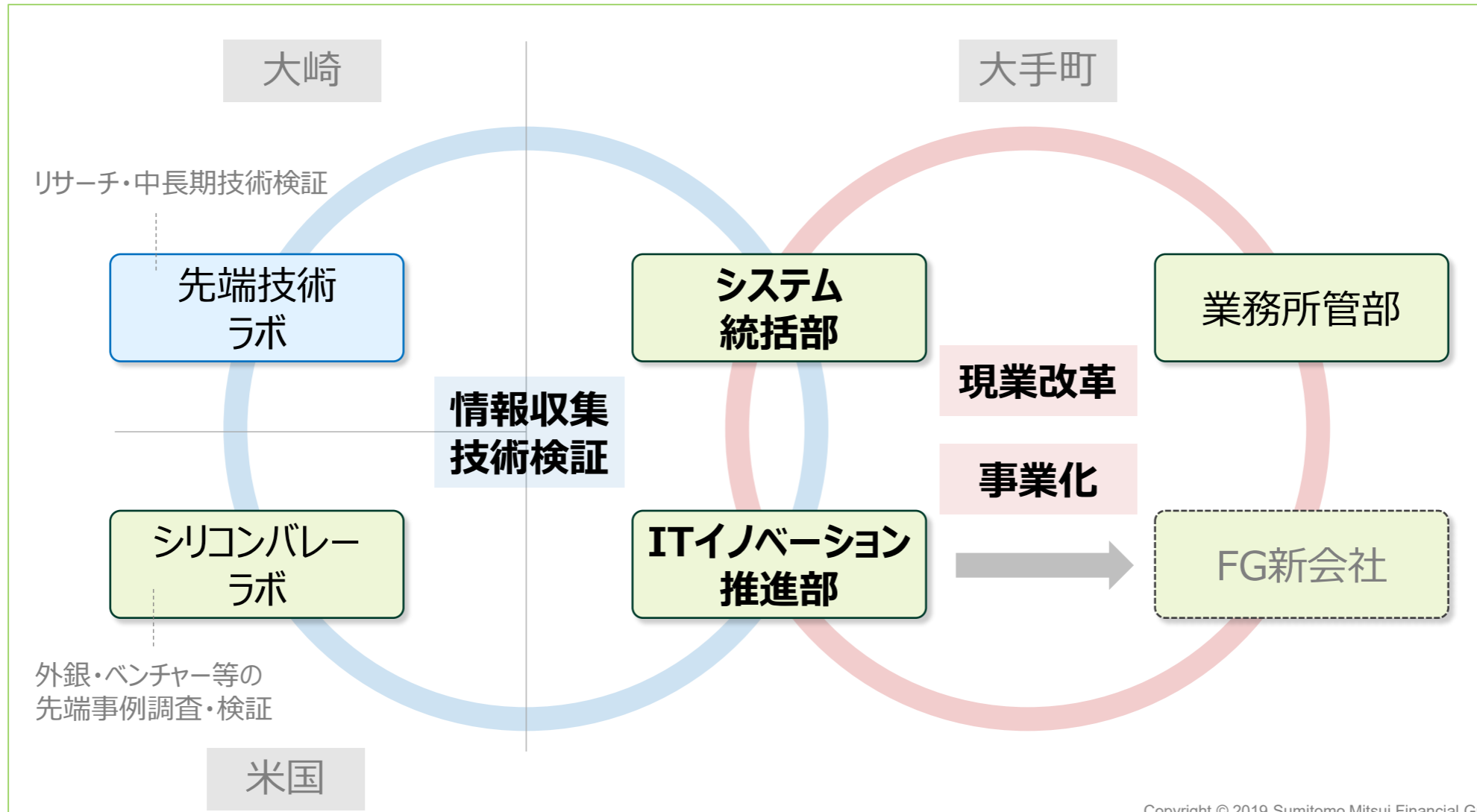
- 学習用データの蓄積
- AI導入範囲の横断的な調査と、導入の優先順位付け
- モデル精度の定期的な見直しと、リモデル体制の整備、等

- 例)
- 業況変化予測AI
 - 与信額算定AI
 - 貸金額・金融商品提案AI
 - 延滞予測AI …

➡ 単純判断作業から従業員を解放すべく、これらの課題を着実にクリアしながら社内ガイドラインに基づきAIの活用範囲を拡大

(3) AI利活用を推進するための体制・役割整理

- 先進技術導入にあたっては、**業務所管部と協働で推進する強固な体制を構築**することが肝要
(技術内容の共有、業務ニーズ・ユースケースの発掘、システム予算・賦課に関する工夫、等)



これまでの振り返りと今後の展望

	振り返り	今後の方針
活用方針	<ul style="list-style-type: none"> AIの特性：本番導入後も継続学習することで精度を高め、効果を徐々に生み出していくモデル 社会に大きな変革をもたらすと期待されるAI技術を早期から導入し、ガイドラインを定め、効果刈取りを実践してきた 	<p>AI、量子コンピュータ、AR/VR、音声認識技術等、台頭する技術を見極め引続き積極投資・活用</p>
推進体制	<ul style="list-style-type: none"> 米国西海岸へのラボ拠点の設置、ITイノベーション推進部の設置、産学共同での取組み推進など、先進技術調査・適用のための体制を拡大 これまで実業務で活用してきたチャットボット、コールセンターへの適用、分析高度化技術等は、システム部門が技術を評価し、個々にユーザ部へ紹介、展開してきた 	<p>先進技術と、それを適用するユースケースのマッチングを業務・システム一体で取組み、業務変革を加速</p>
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> ベンダーの有識者の協力を得ながらAI導入を推進（その中で徐々に知識・ノウハウを蓄積） 日本総研およびシステム部門で、AI関連の研修受講 日本ディープラーニング協会の認定資格を取得 	<p>グループ全体のAIに関する知識・企画力を高めるため、専門研修や認定資格取得を推進、人材育成に投資</p>

以上、ありがとうございました。

SMBC Group **DIGITAL**  **FOR 2020**