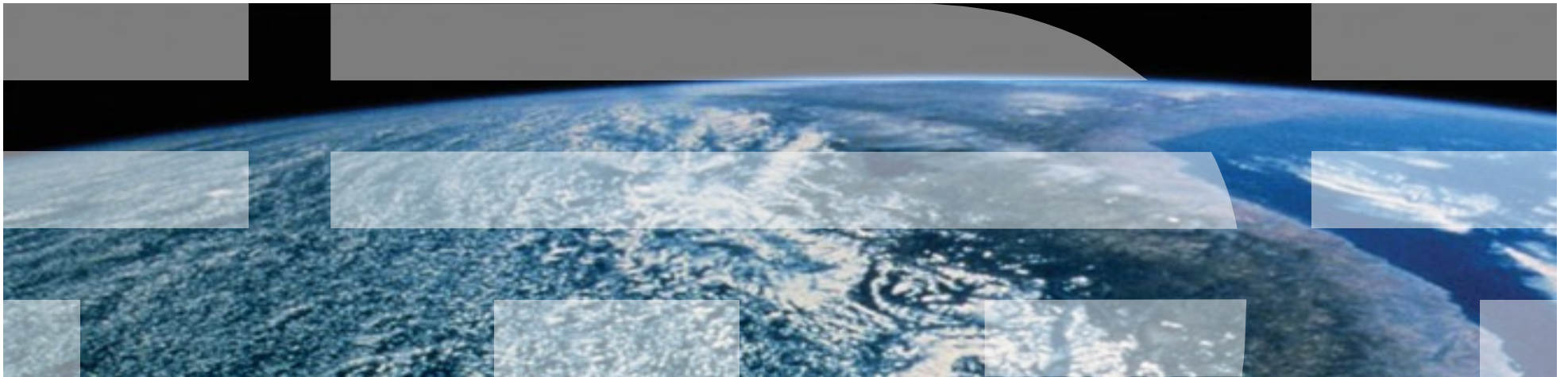


AIに関する IBMの取り組みについて

日本アイ・ビー・エム株式会社
クラウド&コグニティブ・ソフトウェア事業本部
IBM Data and AIテクニカルセールス
部長 田中 孝



Watson = Cognitive Computing; 人間の意思決定を支援する技術

AI = Augmented Intelligence; 人間を支援する拡張知能

IBM基礎研究部門
グランドチャレンジ
プロジェクト



チェス対戦DeepBlue

2011年2月



質問応答システムWatson

- がん診断支援
- 保険査定支援
- 顧客接点変革

Watson
実用化

- 画像認識
- 音声認識

人間の知的活動を拡張

記号処理

自然言語処理

知識表現

専門知識のルール化

機械学習

ニューラルネットワーク

Deep Learning

“Augmented Intelligence”

“Artificial Intelligence”

エキスパート・システム

ビッグデータ活用AI基盤

1960

1980

2000

脳のはたらきを再現

Cognitive systemに関するIBMのコミット

- **Purpose:** The purpose of AI and cognitive systems is to augment human intelligence
- **Transparency:**
 - When and for what purposes AI is being applied
 - Major sources of data and expertise, as well as the methods used to train
 - Protect clients' data and insights
- **Skills:** Help students, workers and citizens acquire the skills and knowledge

2017年1月、World Economic Forum (ダボス会議)にてIBM CEO ロメッティが発表



データの扱いに関するIBMの原則と実践

1. Data Ownership and Privacy

- Ownership: Clients' data is their own
- Privacy: Fully commit to protecting the privacy of clients' data

2. Data Flows and Access

- Flows: Clients should determine where their data is stored and how it is processed
- Access: Not provide client data to any government agency under any surveillance program

3. Data Security and Trust

- Encryption: Support the use of internationally accepted encryption standards and algorithms
- Cybersecurity: Government, business and academia to collaboratively prevent and mitigate cyber attacks

4. AI and Data

- Support transparency and data governance policies -- ensure people understand output of AI system

5. Data Skills and New Collar Jobs

- Modernize education systems to emphasize in-demand skills for new collar jobs

2018年1月、World Economic Forum(ダボス会議)にてロメッティが原則を紹介



信頼と透明性に関するIBMの原則を取りまとめ

- 1. The purpose of AI is to augment human intelligence:** AI systems should be designed to work with humans and expand the potential of everyone.
- 2. Data and insights belong to their creators:** IBM clients' data is their data, and their insights are their insights.
- 3. AI systems must be transparent and explainable:** For the public to trust AI, it must be transparent. Technology companies must be clear about who trains their AI systems, what data was used to train those systems and what went into their algorithms' recommendations.

2018年5月、Viva Technology 2018にて、
ロメッティが同様の原則をテクノロジー業界へ呼びかけ



2018年6月、CEBIT 2018にて、
ロメッティが原則を紹介



Designer、Developerに向けたAI倫理のための実践的ガイドを発表

1. Accountability:

AI designers and developers are responsible for considering AI design, development, decision processes, and outcomes.

2. Value Alignment:

AI should be designed with consideration of the norms and values of your user group.

3. Explainability:

AI should be designed for humans to easily perceive, detect, and understand its decision process.

4. User Data Rights:

AI should be designed to protect user data and preserve the user's power over access and uses.

5. Fairness:

AI should be designed to minimize bias and promote inclusive representation.

2018年9月、Artificial Intelligence Designチームより発表

Adam Cutler, IBM Distinguished Designer, Artificial Intelligence Design

Milena Pribić, IBM Designer, Artificial Intelligence Design

Lawrence Humphrey, IBM Designer, Artificial Intelligence Design

先述のAIに関する原則、ガイドの内容は、Watson APIやWatson OpenScaleといった製品に反映されている

事前構築済みモデル

Watson API

- Visual Recognition (画像)
- Speech to Text (音声認識)
- Text to Speech (音声合成)
- Language Translator (翻訳)
- NLC (自然言語分類)
- NLU(自然言語理解)
- Knowledge Studio (カスタム学習によるアノテーション)
- Discovery(AI検索エンジン)
- Assistant(チャットボット)等

カスタムAIモデル開発

Watson Studio (モデル開発環境)

- AutoAI (モデル自動構築ツール)
- Neural Network Designer (深層学習モデル構築ツール)
- Experiments Builder (GPU学習環境)
- SPSS Modeler Flow (機械学習モデル構築ツール)
- Jupyter Notebook
- R Studio
- AutoAI(機械学習モデル自動構築)
- NeuNetS(深層モデル自動構築)

Watson Machine Learning (モデル実行環境)

- Web Service化
- CLS (継続学習システム)
- GPU

対応FW・ライブラリ



Watson OpenScale (モデル運用環境)

- 説明性
- 公平性
- 正確性
- 呼出しログ
- 性能

Watson Knowledge Catalog(データ基盤)

接続情報・テーブル登録 アクセス管理 データ整形 マスキング Lineage(世代管理)等

Watson APIにおける学習はいくつかのパターンに分かれ、IBMが学習済みで提供するもの、一部お客様にて学習させカスタマイズするもの、お客様にて学習させて使用するものがある

即利用可能！
カスタマイズ不可
全学習をIBMが担当



Personality Insights

テキストから筆者の性格を推定する



Tone Analyzer(日本語未対応)

テキストから筆者の感情、社交性、文体を解析する

学習不要で
即利用可能！
カスタマイズも可能！



Visual Recognition

画像コンテンツに含まれる意味を検出する



Speech to Text

音声テキスト文章に変換する



Text to Speech

テキスト文章を音声に変換する



Language Translator

自然言語テキストについて他言語へ翻訳を行う



Discovery

先進的な洞察エンジンを利用して、データの隠れた価値を解明し、回答やトレンドを発見する



Natural Language Understanding

自然言語処理を通じてキーワード抽出、エンティティ抽出等を行う

ゼロから学習
自分好みに
育てる！



Watson Assistant

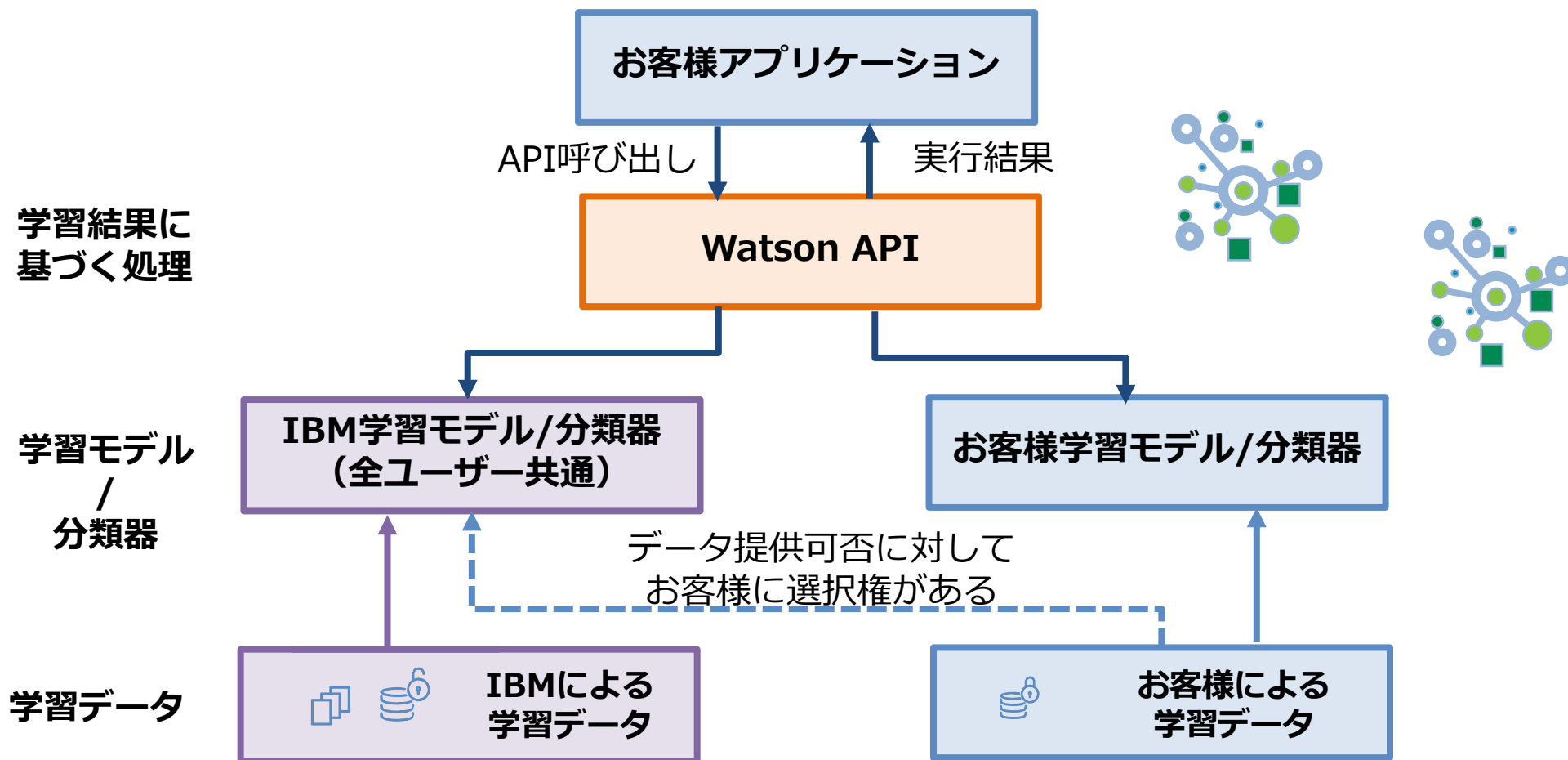
アプリケーションに自然言語インターフェースを追加してエンドユーザとのやり取りを自動化



Natural Language Classifier

テキスト文章の分類を行う(質問の意図推定など)

お客様がWatson APIの学習のために投入したデータをベースモデルの学習に活用するために提供するかどうかはお客様に選択権がある

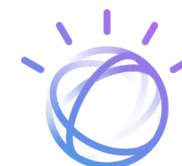


クラウドでWatson APIを使用し学習データを投入することに懸念があるお客様に向けて、オンプレミスでWatson APIを使用する利用形態も提供している

Watson Anywhere

あらゆるプラットフォームでWatsonが利用可能に

Watson APIをマイクロサービス化し、IBM Cloud Pak for Dataのコンテナ上で稼働クラウド(パブリック/プライベート)、オンプレミス等、お客様にとって最適な環境でWatsonを利用することが可能



Watson Assistant



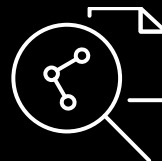
自然言語で対話可能なアプリケーションを、シンプルな開発ツールで迅速に構築

Watson Speech to Text



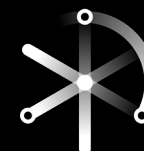
ディープラーニングを利用して、音声からテキストを書き起こし

Watson Discovery



大量の非構造化データを検索し、パターンや傾向を導出

Watson OpenScale



AIモデルを管理・監視し、信頼性と透明性の高いAIの運用をサポート

IBM Cloud Pak for Data

オンプレミス、IaaS

Watson OpenScale

信頼できるAIの採用を加速させるオープン・プラットフォーム

🔗 今すぐ始める

Watson OpenScaleとは:

<https://www.ibm.com/watson/jp-ja/ai-openscale/>

AIの公平性や説明可能性などを提供することによって、AIの不透明さを軽減し、AIの信頼性と透明性を提供します。

偏り検知と説明可能性の提示
および、その解決提案

AIにおける

Open (オープン): 代表的な機械学習・深層学習フレームワークや既存の開発環境と併せて利用することができ、

Scale (拡張性): パブリック、プライベート、ハイブリッド・クラウド構成で提供し、

① **Fairness** (信頼性と公平性):

AIモデルの結果の公平性を算出し、

判断結果に偏りはないか？

② **Transparency** (透明性):

AIモデルの評価結果において、その判断理由の説明可能性を提示します。

なぜ、そうなのか？

[AI利活用の促進のために考慮すべき点]

- AIのベースとなるデータの利活用促進
 - 政府が保有するデータの活用促進とオープン化
 - 行政データの中には、研究には使えるが商用には使えないケースや、日本企業に利用が限定されたケースがある。
 - 民間企業が保有する業界共通のデータの共同利用の促進
 - 例えば、各業界での国内外の法規制は共通化することで大幅なコスト削減と生産性向上が期待できる。
 - 各社のメリットを考慮した制度設計が望まれる。
 - 政府による民間の投資への支援
 - 業界共通のデータベースを構築する際、投資が問題となる。例えば、政府が共通データ基盤の構築をリードできるのではないか。
- AIそのものの利活用促進
 - 政府がリードして、民間のAI活用のベストプラクティスを収集、公開し、横展開。
 - 政府（司法、立法を含む）が自身でAIを活用し、その結果を公開・共有する。
 - 例えば、AIに関する税制優遇。
- データの権利関係の明確化
 - 主に企業が契約する際のデータの権利関係を明確化
 - AIシステムの構築時に、データを提供するにあたり、帰属や許諾範囲が不明確であることは懸念事項になる。あらかじめ、契約などでデータの権利関係を明確にしておく必要がある。

[AIの利活用を検討する上で、推進会議で議論してもらいたいこと]

- Open Dataについての議論
 - Linux Foundationが公表したCDLA (Community Data License Agreement)など、ソースコードのオープン化と同様に、データに関しても、メタデータやStatic Dataをオープン化する動きが活発化している。この動きに対して、日本としてどう対応すべきか、オープン化のためのライセンス条件も含めて、議論が必要。

IBM