

# AIビジネス活用ワークショップ（前半）

# AI活用事例と技術概要

インプットデータからイメージする

画像

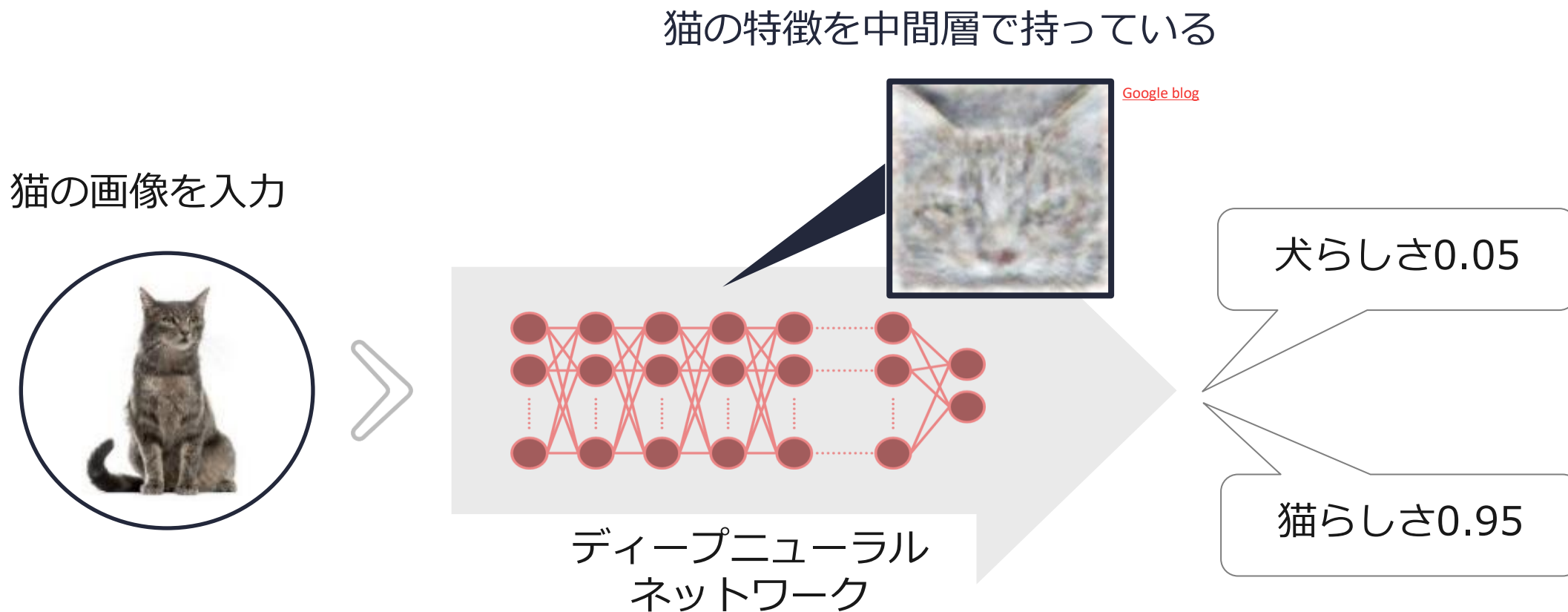
音声

言葉

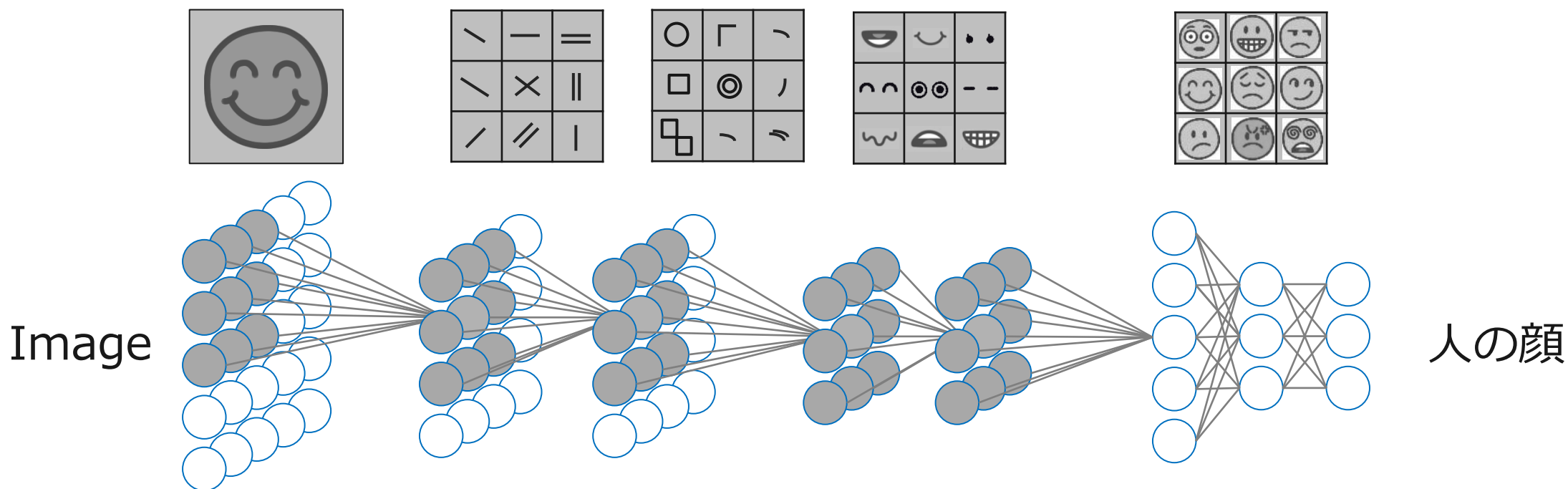
データ

## 画像認識：人や動物、乗り物など物体の形状を学習して認識・判別する技術

主に使われている技術：ディープラーニング（CNN）



## 畳み込みニューラルネットワーク (CNN)

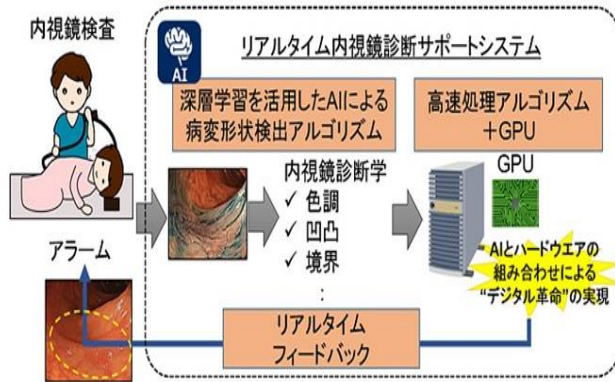


人間の脳の視覚野の構造を模倣  
**画像認識**で非常に高い性能

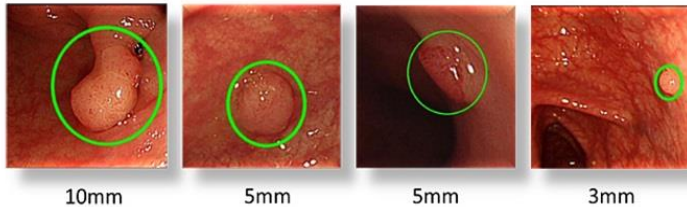
## 画像認識：人や動物、乗り物など物体の形状を学習して認識・判別する技術

### AIで大腸がんの発見 (国立がんセンター)

#### システム概要図



#### ポリープ検出の例



内視鏡検査時にAIを用いて大腸がんや大腸腫瘍性ポリープ（前がん病変）を自動検知するシステム。

医師による見逃しを防ぐことを目的とする。

ディープラーニングを活用したAIで、**独自のアルゴリズムで画像を高速処理**する。

<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1707/10/news095.html>

### 自動運転向け物体認識 (NVIDIA)

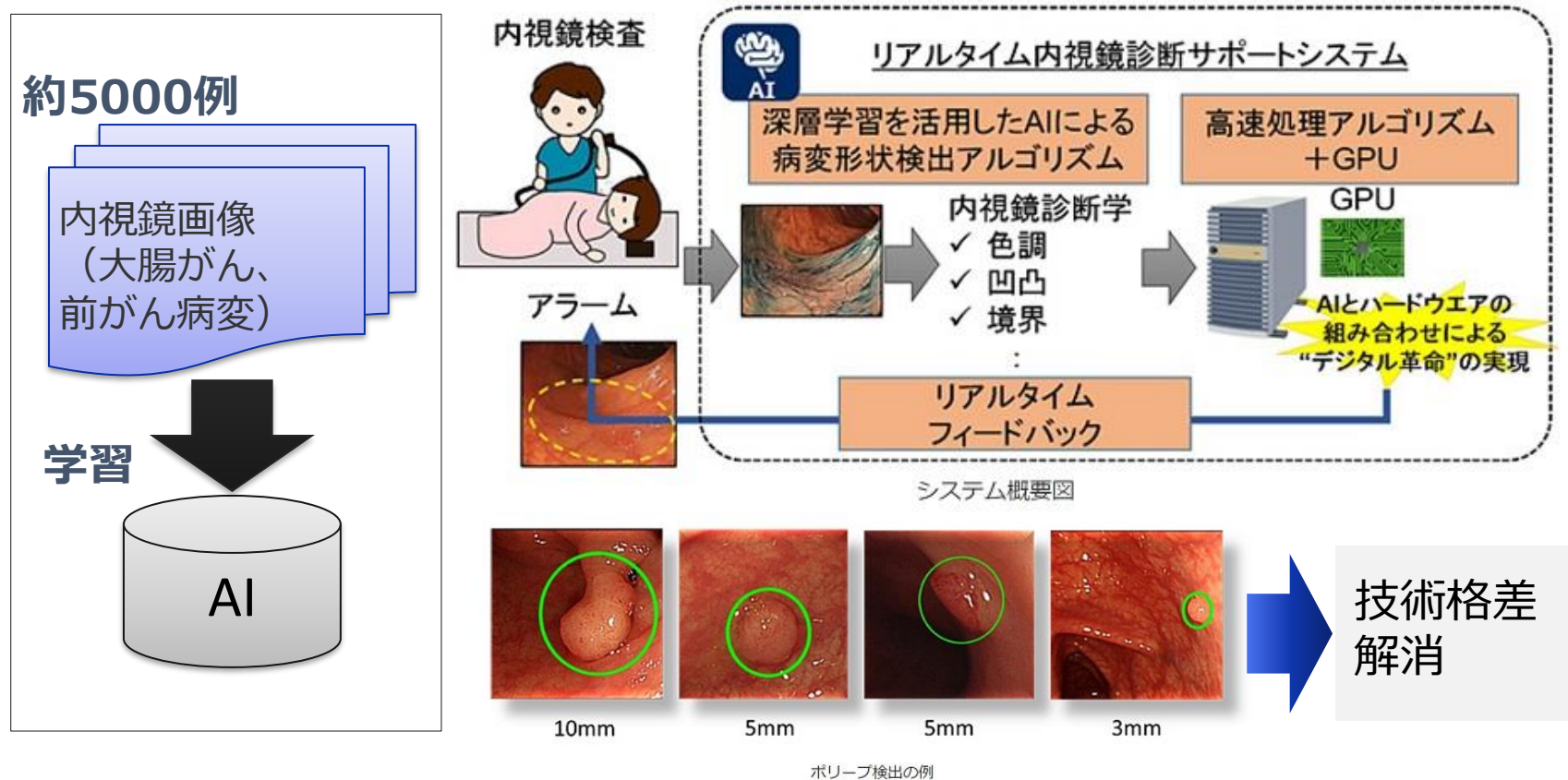


進化し続けるディープラーニング活用により、従来型のコンピュータビジョンでは不可能だったレベルまで**車両の環境認識能力**を大きく引き上げ、人間に近づけることに成功している。

[http://car.watch.impress.co.jp/docs/event\\_repo/ces2016/737644.html](http://car.watch.impress.co.jp/docs/event_repo/ces2016/737644.html)

# AIで大腸がんの発見（国立がんセンター）

- ✓ 内視鏡検査時にAIを用いて大腸がんや大腸腫瘍性ポリープ（前がん病変）を自動検知するシステム。国立がん研究センターと日本電気（NEC）が開発。



## 特徴

- 医師による見逃しを防ぐことを目的とする。
- ディープラーニング（顔認証）を活用したAI。独自のアルゴリズムで画像を高速処理する。

## 期待効果・実績

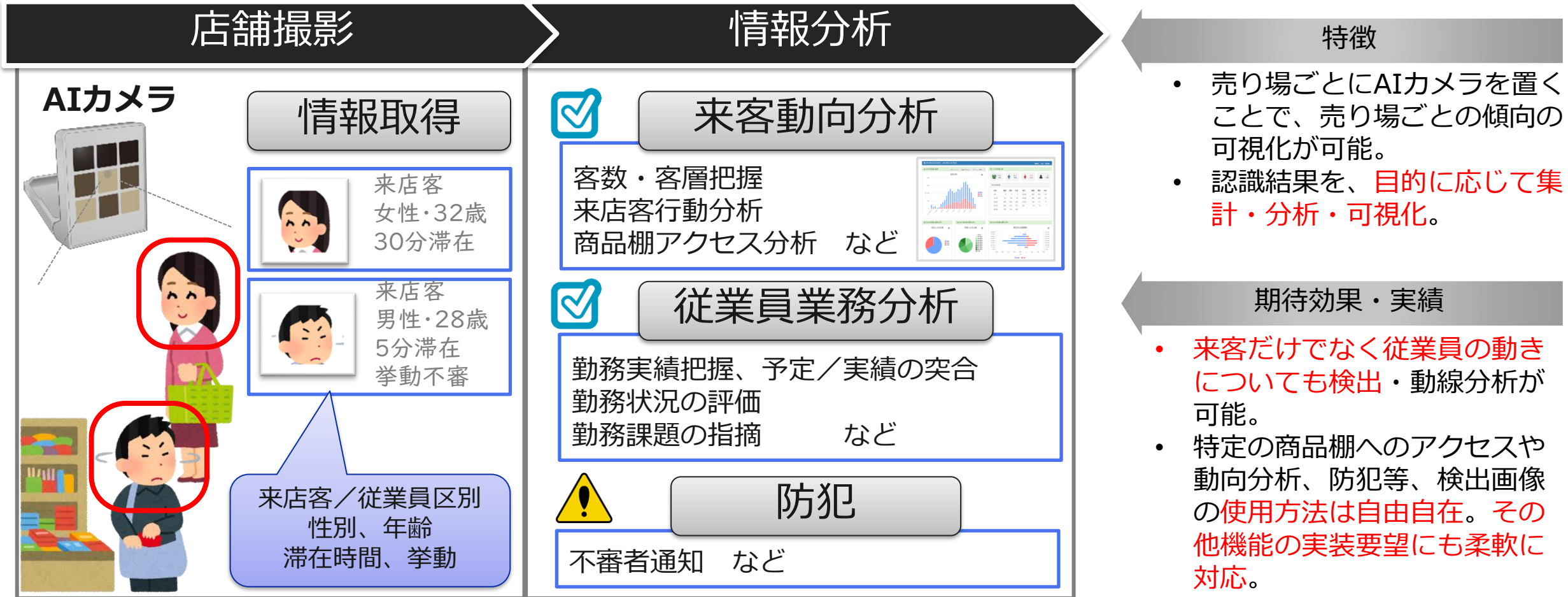
- 約5000枚の新たな内視鏡画像を評価したところ、前がん病変としてのポリープと早期がんの発見率98%。
- 今後はグローバルでの実用化も視野に。肉眼での認識が困難な平坦・陥凹病変の学習や精度の向上にも取り組む予定。

Source : 公知情報をもとに作成。画像は<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1707/10/news095.html>による。



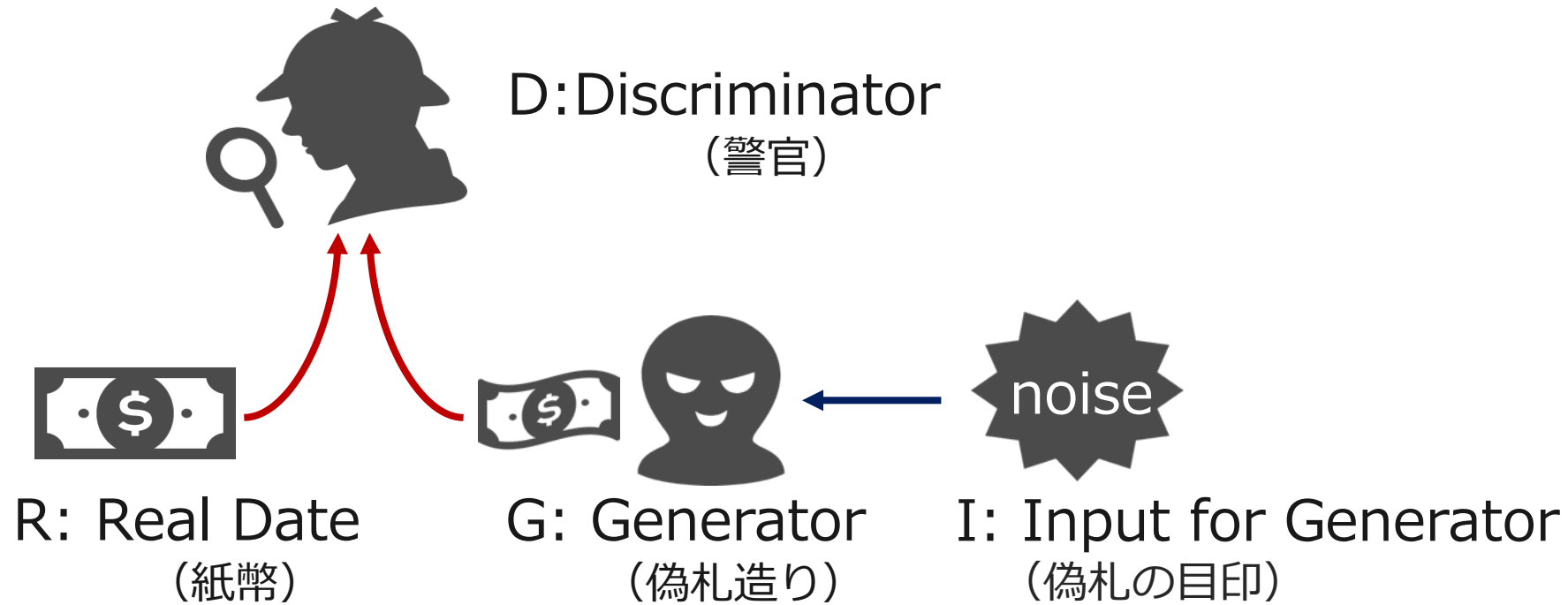
# AWLのAIカメラを用いた店舗向け動線分析

- ✓ AIカメラを用いたAWLの店舗向け動線分析ソリューション。
- ✓ カメラで人の動きを検出、年齢／性別を推定、来客や従業員の傾向を可視化・定量化。



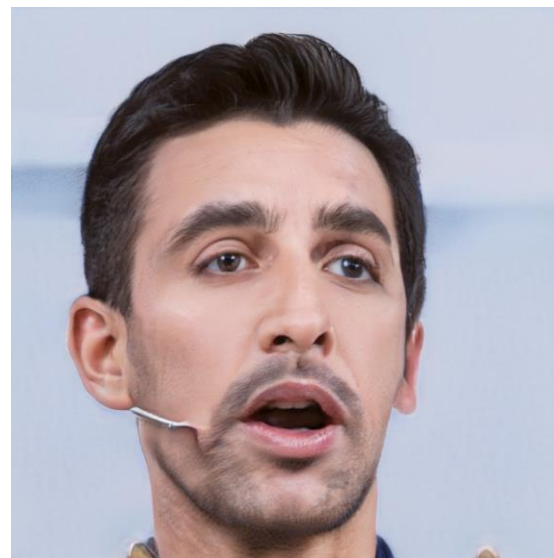
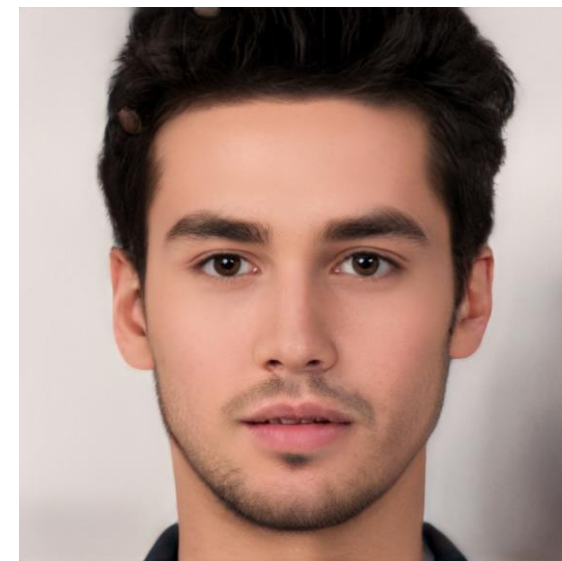
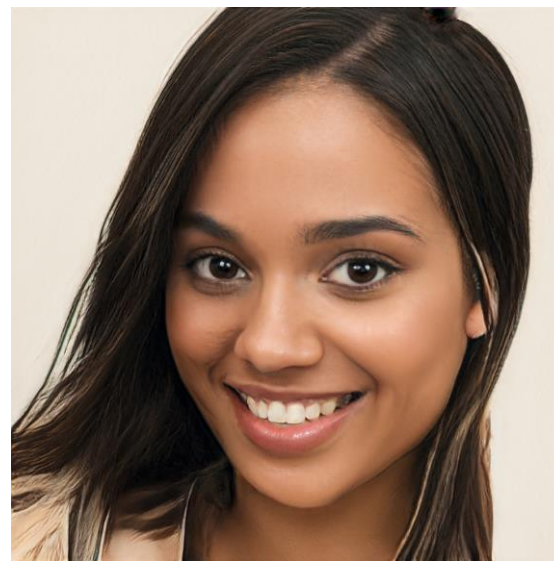
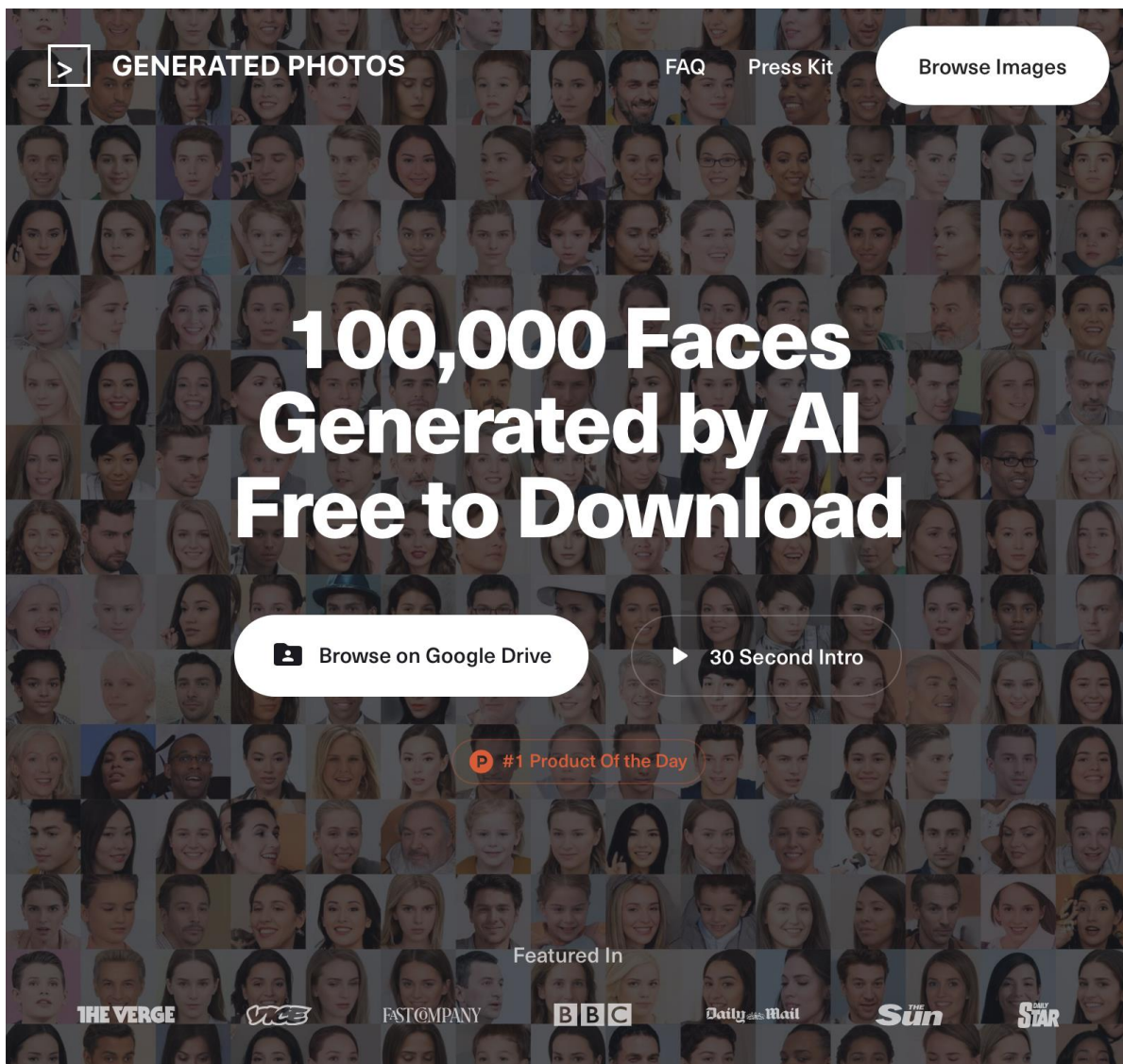


## 敵対的生成ネットワーク (GANs)



**2つのネットワークが敵対し、お互いを訓練する**

# 進化する画像向けAI | 自動画像生成 (顔写真)



インプットデータからイメージする

画像

音声

言葉

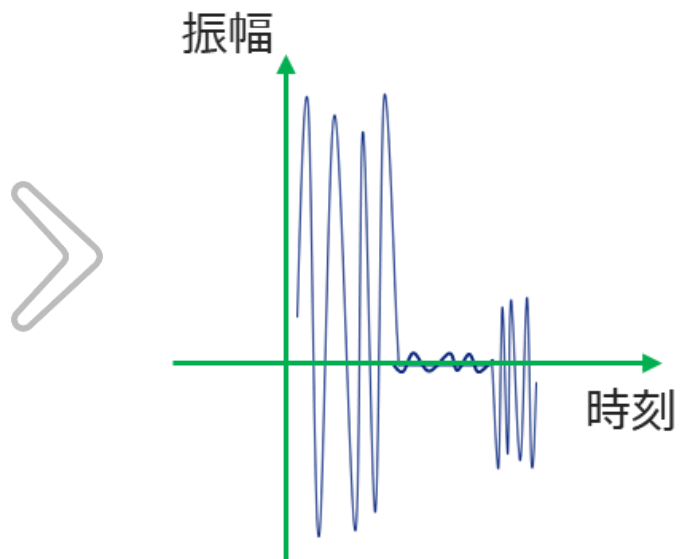
データ

## 音声認識：音のデータから話している言葉をテキスト化する技術

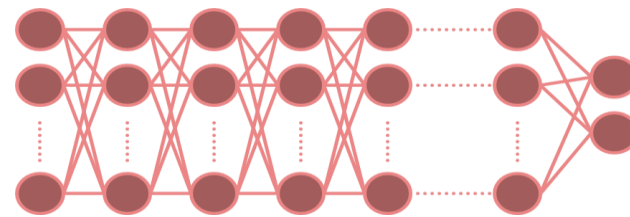
主に使われている技術：ディープラーニング（RNN、LSTM）



波形データとして解析  
1単語や1文字ごとに分割  
(または10msなどの固定長)



「音響モデル」と呼ばれる音声の  
波形データのどれに近いか分類



ディープニューラル  
ネットワーク

「こ」:0.8

「と」:0.05

## 自然言語処理：文章の単語や文法を解析して情報処理を行う技術

主に使われている技術：特徴量抽出、ディープラーニング（RNN、LSTM）

### 『すももももももものうち』

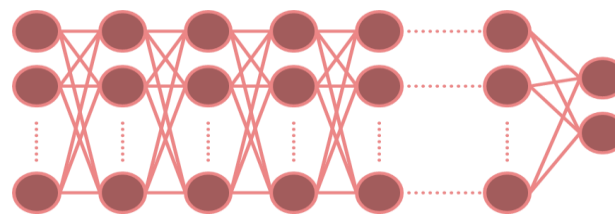
#### 形態素解析、単語分割

- すもも → 名詞, 一般
- も → 助詞, 係助詞
- もも → 名詞, 一般
- も → 助詞, 係助詞
- もも → 名詞, 一般
- の → 助詞, 連体化
- うち → 名詞, 非自立, 副詞可能

文章がどこで区切れてどの単語が使われているかを解析する技術

Bag of Wordsなどで単語を数値化して入力

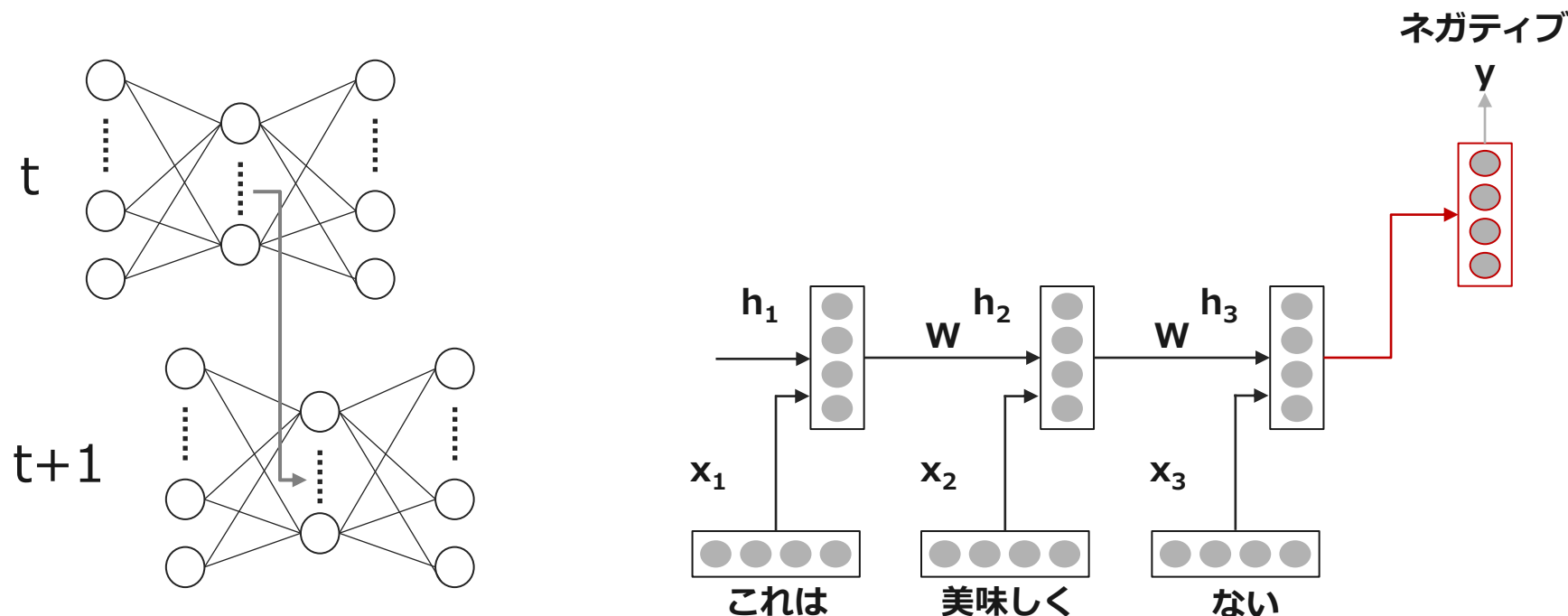
多く含まれる単語の個数を数えて数値化する手法技術



ディープニューラルネットワーク

「何についての文か」「適切な返答は何か」といったことを分類・推定できる

## 再帰型ニューラルネットワーク (RNN)



前の状態を覚えておく→**時系列データ**を扱うことができる  
機械翻訳の性能が飛躍的に向上した



## 音声認識：音のデータから話している言葉をテキスト化する技術

### 音声アシスタンス (Amazon echo, siri)

アマゾンエコー  
ボイスアシスタント  
「アレクサ」



米国でのユーザー約1300人調査によると、アレクサをキッチンに置いている割合が50.9%

<http://www.nikkei.com/article/DGXXKZO13577320S7A300C1H56A00/>

Siri  
開花した「強い人工知能」  
競争の行方



Siri以降の商用人工知能は「より強いAI」になっていくことは確実だとみられている

<https://japan.cnet.com/article/35010964/>

### コールセンターのオペレーター支援 (野村総研 TRAINA)



人との対話で成長する日本発AIソリューション「トレイナ」  
対話を繰り返すことでAIが自己学習し、全システムの「フロントナビゲーション」として業務効率、顧客満足度の向上をサポートする

<http://bigdata.nri.co.jp/traina/>



# 進化する言語向けAI | 自動文章生成 GPT-2

- ✓ OpenAIが作成したテキスト自動生成AI。
- ✓ ソーシャルブックマークサイトRedditで、ユーザの評価が高い文章中のリンクされた800万のウェブページをデータセットとして使用。
- ✓ GPT-2は2019年2月に発表。その後、段階的に開発したモデルを公開。

## Better Language Models and Their Implications

We've trained a large-scale unsupervised language model which generates coherent paragraphs of text, achieves state-of-the-art performance on many language modeling benchmarks, and performs rudimentary reading comprehension, machine translation, question answering, and summarization—all without task-specific training.

FEBRUARY 14, 2019  
24 MINUTE READ

▶ <https://openai.com/blog/better-language-models/>

<https://gigazine.net/news/20190821-openai-releases-gpt-2-language-model/>

# 進化する言語向けAI | 自動文章生成 GPT-2 (生成例)

AI TOKYO LABは、AIに代表される新技術と、小売業を中心とした豊富な実績を活用し、様々な分野における業務課題の抜本解決と、新しい価値の創出に貢献します。

文章の続きを生成



そして、コラボレーションとサポートの強力な文化を構築することで、このすべての知識と技術を東京研究所でまとめることができます。

東京研究所とAI研究活動の詳細については、AI研究所のWebサイトをご覧ください。しかし、ここに簡単な要約があります：

東京ラボとは？

現在、東京研究所内に完全に自動化されたロボット実験室があります。これは、その種類の最初のもので、AIの研究用に設計、最適化、構築された施設です。これは、完全に自動化された機器システムを備えた完全に自動化されたロボット研究室で構成されています。稼働中のシステムは5つあり、そのうち4つは自律的であり、当社の指導の下で稼働しています。（下図を参照してください。）

この研究所は、最先端技術を搭載した5台のロボットで構成されています。これには、Totoという名前の最先端ロボットが含まれます。

※ 英語で入出力したものを機械翻訳して掲

▶ [載](https://cocon-corporation.com/cocontoco/gpt-2-language-model/)

インプットデータからイメージする

画像

音声

言葉

データ

## データマイニング：大量にあるデータの山から有益な情報を発見する技術

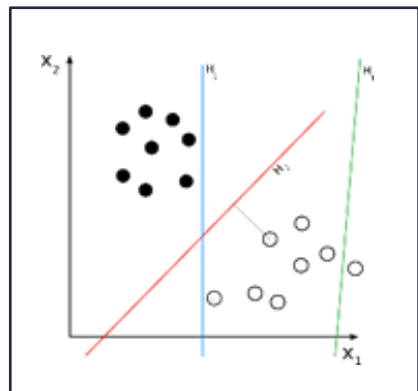
主に使われている技術：機械学習（SVM、クラスタリング）

顧客情報

天気予報

交通情報

SNS



機械学習で分類、回帰を行い  
有益な情報の発見に繋げる

明日のビールの  
売上は例年より  
20%ほど多くな  
りそうだ



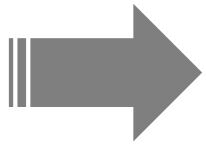
※データをみて判断するのは基本は人間

# 物流を予測し勤務シフトを最適化するAI

Before



物量予測の精度が甘く、  
余分に人員を配置してしまい、  
生産性が低い状態。



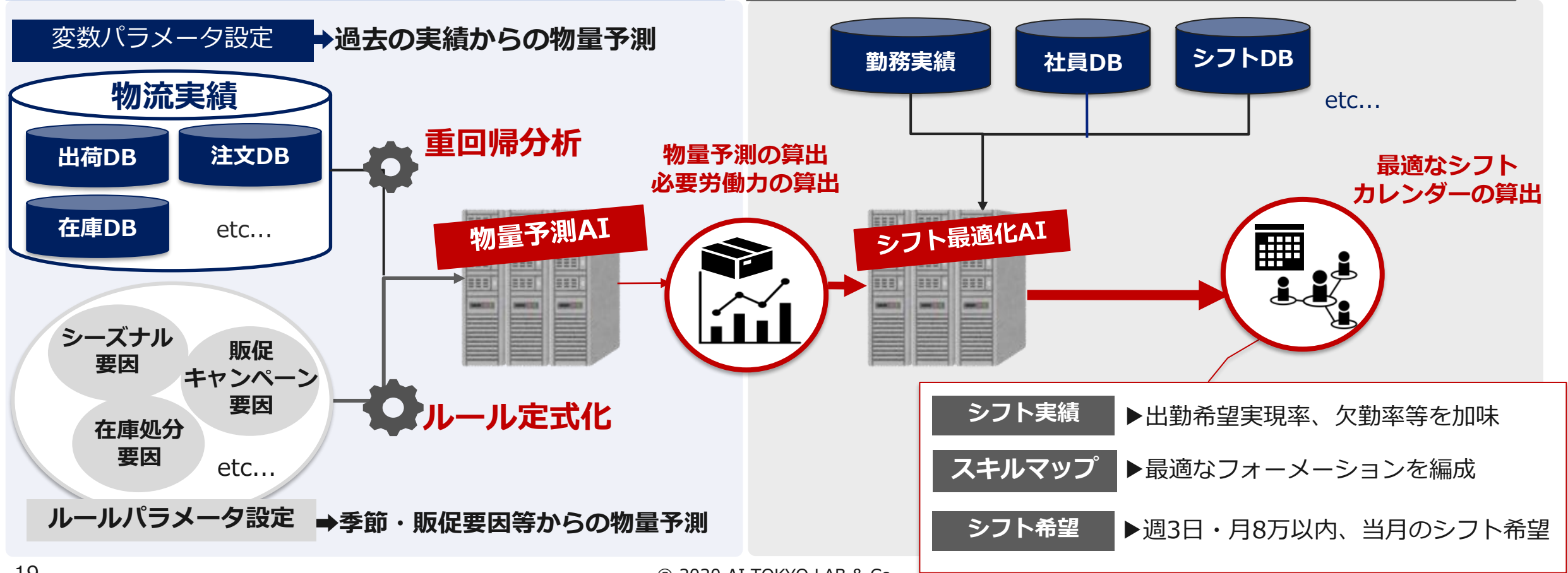
緻密な物量予測精度に基づき、  
最適な人数と  
フォーメーションで配置！

After



## 物量予測AI

## シフト最適化AI



# 重回帰分析とは

## 重回帰分析とは

複数の入力データから連続する値を予測すること。以下の数式で表される。

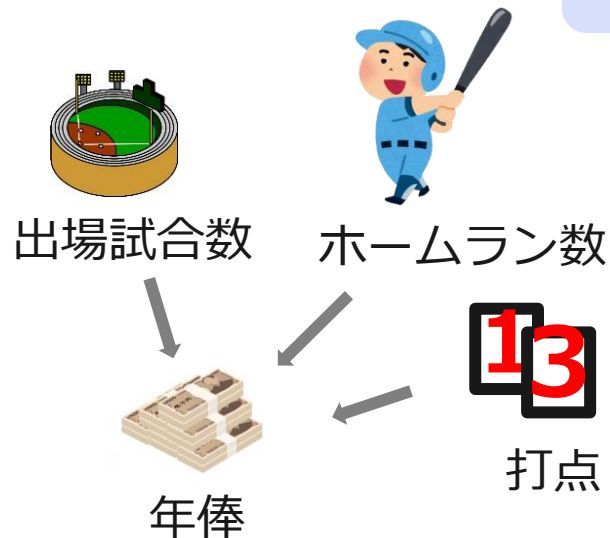
$$y = wx_1 + w_2x_2 + wx_3 + \dots + c$$

### 例

プロ野球選手のホームランの数・  
出場試合数・打点から年俵を予測

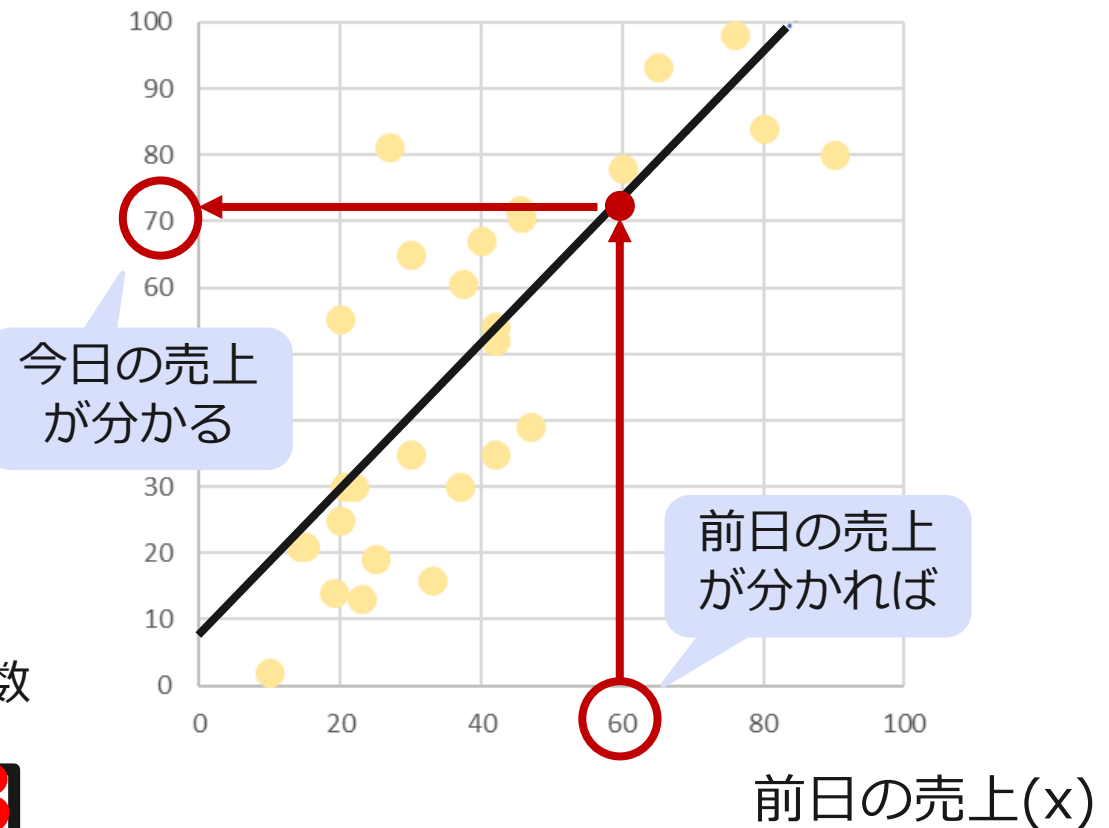
y : 年俵

x : ホームランの数、  
出場試合数、打点



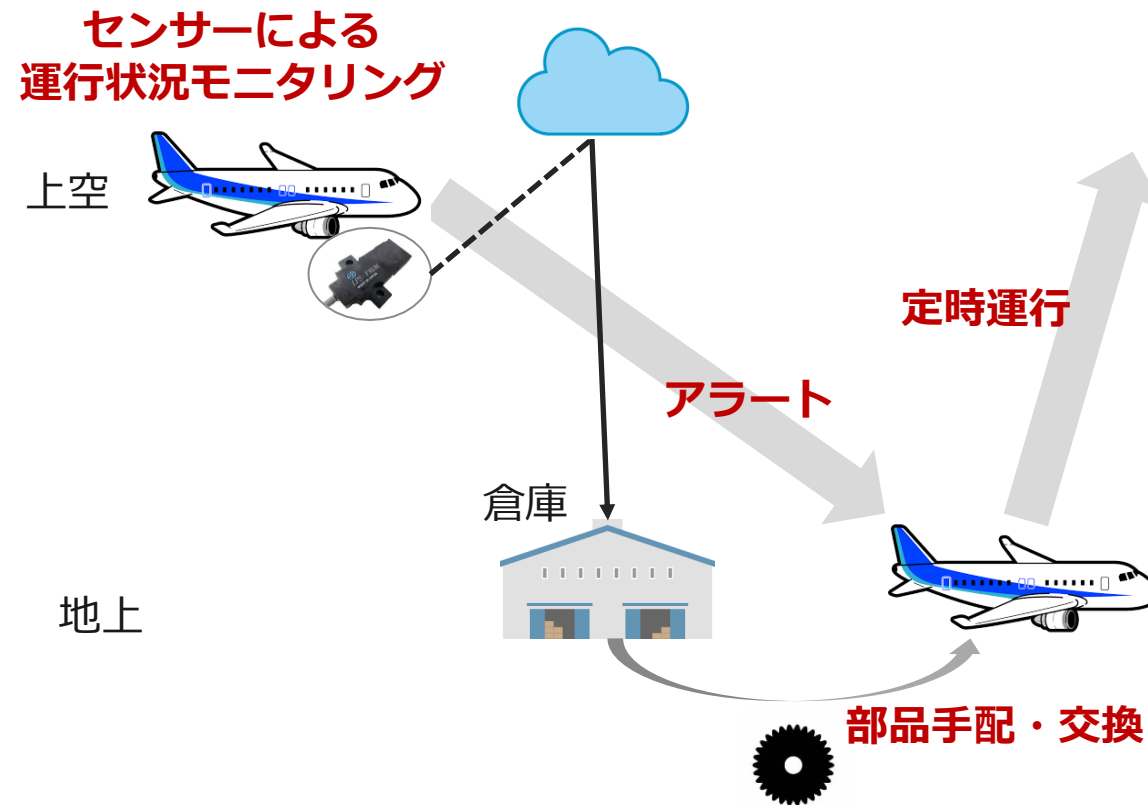
今日の売上(y)

$$y = wx + c$$



# GE「Predix」

- ✓ 航空機のジェットエンジン部品に搭載されているセンサーが飛行中の異常を検知
- ✓ トラブル発生から解消に係る時間を短縮し、運航遅延による経済損失を大幅軽減



Source : GEホームページ、日経新聞など公知情報をもとに作成



目的からイメージする

**分析**

**自動化・最適化**

**生成**

# AIの活用方法の類型

AIの活用方法は分析、自動化・最適化、生成に大別できる

過去の傾向から知見を導き出す

分析

分類・判定・仕分け

予測・推薦

異常検知

タスクをより高度・高速にこなす

自動化・  
最適化

自動化・高速化

最適化・高度化

新しいものをつくる

生成

テキスト（言語）生成

コンテンツ生成

# AIの活用方法の類型

類型		概要	事例
分析	分類・判定・仕分け	データから特徴を抽出したり、データに特徴づけを行う	猫の認識 / Google 倉庫での商品自動仕分 / Amazon
	予測・推薦	過去の傾向や結果から将来の行動や結果を予想する、推薦を行う	5ヶ月後の退職者の予測 / HuRAid IT障害の予測 / Cisco
	異常検知	他の大多数のデータとは振る舞いが異なるデータを検出する	エンジン部品の異常検知 / GE クレジットカードの不正利用検知 / SMFG
自動化・最適化	自動化・高速化	従来要していた時間や工数を短縮する	与信審査の高速自動化 / Paid コールセンター業務自動化 / メガバンク
	最適化・高度化	精度の向上や、ばらつき・無駄を軽減する	荷物の積載方法の最適化 / VMS Solver 広告バナー配置の最適化 / Criteo
生成	テキスト（言語）生成	会話や文章などのテキスト情報（言語情報）を作成する	りんな(Chat AI) / Microsoft Pepper / Softbank Robotics Amazon Echo / Amazon
	コンテンツ生成	レポート、音楽、ゲームなど情報コンテンツを作成する	アナリストレポート作成 / Xenodata 予測アルゴリズム生成 / Datarobot Jazzの作曲 / Deepjazz

# AIの活用方法の類型

類型	概要	事例
分析	分類・判定・仕分け	<ul style="list-style-type: none"><li>猫の認識 / Google</li><li>倉庫での商品自動仕分 / Amazon</li></ul>
	予測・推薦	<ul style="list-style-type: none"><li>5ヶ月後の退職者の予測 / HuRAid</li><li>IT障害の予測 / Cisco</li></ul>
	異常検知	<ul style="list-style-type: none"><li>エンジン部品の異常検知 / GE</li><li>クレジットカードの不正利用検知 / SMFG</li></ul>
自動化・最適化	自動化・高速化	<ul style="list-style-type: none"><li>与信審査の高速自動化 / Paid</li><li>コールセンター業務自動化 / メガバンク</li></ul>
	最適化・高度化	<ul style="list-style-type: none"><li>荷物の積載方法の最適化 / VMS Solver</li><li>広告バナー配置の最適化 / Criteo</li></ul>
生成	テキスト（言語）生成	<ul style="list-style-type: none"><li>りんな(Chat AI) / Microsoft</li><li>Pepper / Softbank Robotics</li><li>Amazon Echo / Amazon</li></ul>
	コンテンツ生成	<ul style="list-style-type: none"><li>アナリストレポート作成 / Xenodata</li><li>予測アルゴリズム生成 / Datarobot</li><li>Jazzの作曲 / Deepjazz</li></ul>

# AIの活用方法の類型

類型	概要	事例
分析	分類・判定・仕分け	<ul style="list-style-type: none"><li>猫の認識 / Google</li><li>倉庫での商品自動仕分 / Amazon</li></ul>
	予測・推薦	<ul style="list-style-type: none"><li>5ヶ月後の退職者の予測 / HuRAid</li><li>IT障害の予測 / Cisco</li></ul>
	異常検知	<ul style="list-style-type: none"><li>エンジン部品の異常検知 / GE</li><li>クレジットカードの不正利用検知 / SMFG</li></ul>
自動化・最適化	自動化・高速化	<ul style="list-style-type: none"><li>与信審査の高速自動化 / Paid</li><li>コールセンター業務自動化 / メガバンク</li></ul>
	最適化・高度化	<ul style="list-style-type: none"><li>荷物の積載方法の最適化 / VMS Solver</li><li>広告バナー配置の最適化 / Criteo</li></ul>
生成	テキスト（言語）生成	<ul style="list-style-type: none"><li>りんな(Chat AI) / Microsoft</li><li>Pepper / Softbank Robotics</li><li>Amazon Echo / Amazon</li></ul>
	コンテンツ生成	<ul style="list-style-type: none"><li>アナリストレポート作成 / Xenodata</li><li>予測アルゴリズム生成 / Datarobot</li><li>Jazzの作曲 / Deepjazz</li></ul>

# AIの活用方法の類型

類型		概要	事例
分析	分類・判定・仕分け	データから特徴を抽出したり、データに特徴づけを行う	猫の認識 / Google 倉庫での商品自動仕分 / Amazon
	予測・推薦	過去の傾向や結果から将来の行動や結果を予想する、推薦を行う	5ヶ月後の退職者の予測 / HuRAid IT障害の予測 / Cisco
	異常検知	他の大多数のデータとは振る舞いが異なるデータを検出する	エンジン部品の異常検知 / GE クレジットカードの不正利用検知 / SMFG
自動化・最適化	自動化・高速化	従来要していた時間や工数を短縮する	与信審査の高速自動化 / Paid コールセンター業務自動化 / メガバンク
	最適化・高度化	精度の向上や、ばらつき・無駄を軽減する	荷物の積載方法の最適化 / VMS Solver 広告バナー配置の最適化 / Criteo
生成	テキスト（言語）生成	会話や文章などのテキスト情報（言語情報）を作成する	りんな(Chat AI) / Microsoft Pepper / Softbank Robotics Amazon Echo / Amazon
	コンテンツ生成	レポート、音楽、ゲームなど情報コンテンツを作成する	アナリストレポート作成 / Xenodata 予測アルゴリズム生成 / Datarobot Jazzの作曲 / Deepjazz

# AIの活用方法の類型

## 概要

- 過去の傾向や結果から将来の行動や結果を予想する
- 場合によってはそれをもとに推薦を行う

## イメージ



## 利用シーン・事例など

- 5ヶ月後の退職者の予測 / HuRAid
- IT障害の予測 / Cisco
- 商品のレコメンド/Amazon
- 移動ルートの提案/Google
- 野菜の収穫時期の予測/ベジタリアア



# 予測・推薦-事例：HuRAid「HuRAid勤怠分析」

HuRAidが開発した「HuRAid勤怠分析」は従業員の勤怠データと履歴書から3ヶ月後の退職率を**最大90%の精度**で予測。

## イメージ



### 特徴

- 従業員の勤怠データと履歴書データから**3ヶ月後の退職率**（エンゲージメント低下リスク率）を予測
- 加えて、エンゲージメント低下要因を予測することで、管理職が適切なケアを行うことが可能

### 期待効果・実績

- アウトソーシングサービスを提供するアクトコールが導入
- 予測精度は最大90%

Source：HuRAidのHPなど公知情報をもとに作成

# AIの活用方法の類型

類型		概要	事例
分析	分類・判定・仕分け	データから特徴を抽出したり、データに特徴づけを行う	猫の認識 / Google 倉庫での商品自動仕分 / Amazon
	予測・推薦	過去の傾向や結果から将来の行動や結果を予想する、推薦を行う	5ヶ月後の退職者の予測 / HuRAid IT障害の予測 / Cisco
	異常検知	他の大多数のデータとは振る舞いが異なるデータを検出する	エンジン部品の異常検知 / GE クレジットカードの不正利用検知 / SMFG
自動化・最適化	自動化・高速化	従来要していた時間や工数を短縮する	与信審査の高速自動化 / Paid コールセンター業務自動化 / メガバンク
	最適化・高度化	精度の向上や、ばらつき・無駄を軽減する	荷物の積載方法の最適化 / VMS Solver 広告バナー配置の最適化 / Criteo
生成	テキスト（言語）生成	会話や文章などのテキスト情報（言語情報）を作成する	りんな(Chat AI) / Microsoft Pepper / Softbank Robotics Amazon Echo / Amazon
	コンテンツ生成	レポート、音楽、ゲームなど情報コンテンツを作成する	アナリストレポート作成 / Xenodata 予測アルゴリズム生成 / Datarobot Jazzの作曲 / Deepjazz

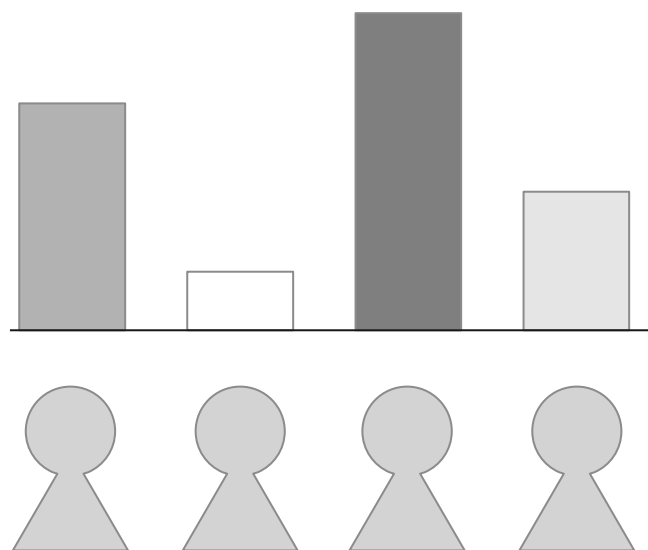
# 最適化・高度化-概要

## 概要

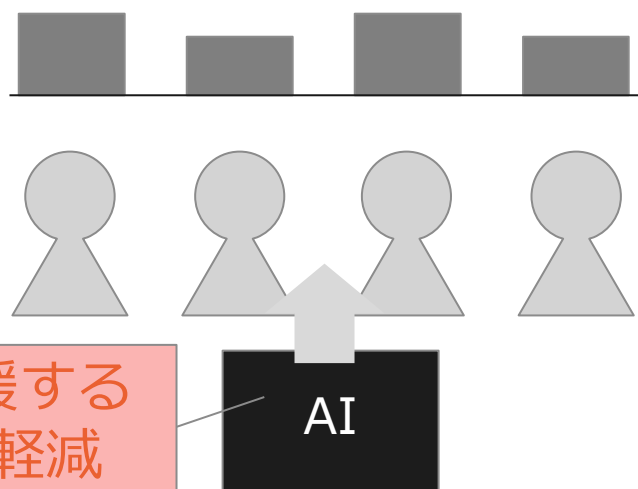
- 業務や作業における精度の向上や、ばらつき・無駄を軽減する
- 過去の結果・効果と現在の状況から、結果・効果を最大化する方法を立案する

## イメージ

### 従来の業務Aの遂行時間



### AI導入後の業務Aの遂行時間



業務の一部をAIが支援することで、ばらつきを軽減

AI

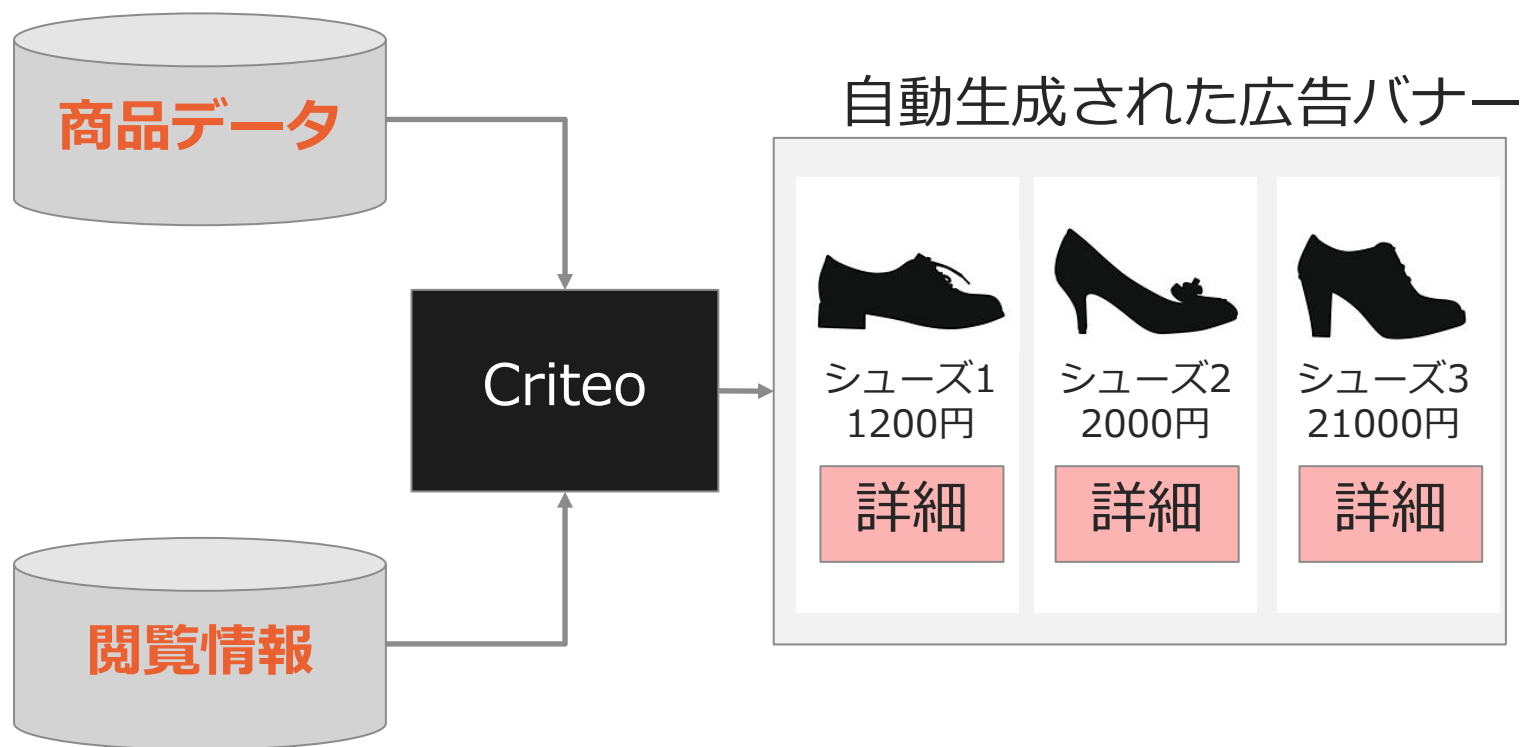
## 利用シーン・事例など

- 荷物の積載方法の最適化 / VMS Solver
- 広告バナー配置の最適化 / Criteo
- 生産計画の最適化 / Hitachi
- 囲碁 / Google
- 倉庫人員配置の最適化 / NEC

# 最適化・高度化-事例：Criteo「Kinetic Design」

- ✓ CriteoのkintecDesignはサイトにおけるユーザーの行動情報をもとに、ユーザーごとに最適化された広告バナーを自動生成・配信することが可能

## イメージ



## 特徴

- サイトの行動履歴からユーザーの特徴づけを行い、**そのユーザーに最適化**された広告バナーを自動で生成・配信する
- 広告バナーの**クリック状況**によって、自動でバナーが**変更・修正（最適化）**される

## 期待効果・実績

- 広告バナーを自動で生成することで、バナー作成にかかる時間・工数がゼロになる
- バナーを作成するマーケティング担当者の能力に依存することなくデジタル広告経由での売上を最大化することが可能

Source：「いまさら聞けないCriteo！ぐるぐる回る商品バナーで話題の広告をざっくり図解で説明します！」  
など公知情報をもとに作成

# AIの活用方法の類型

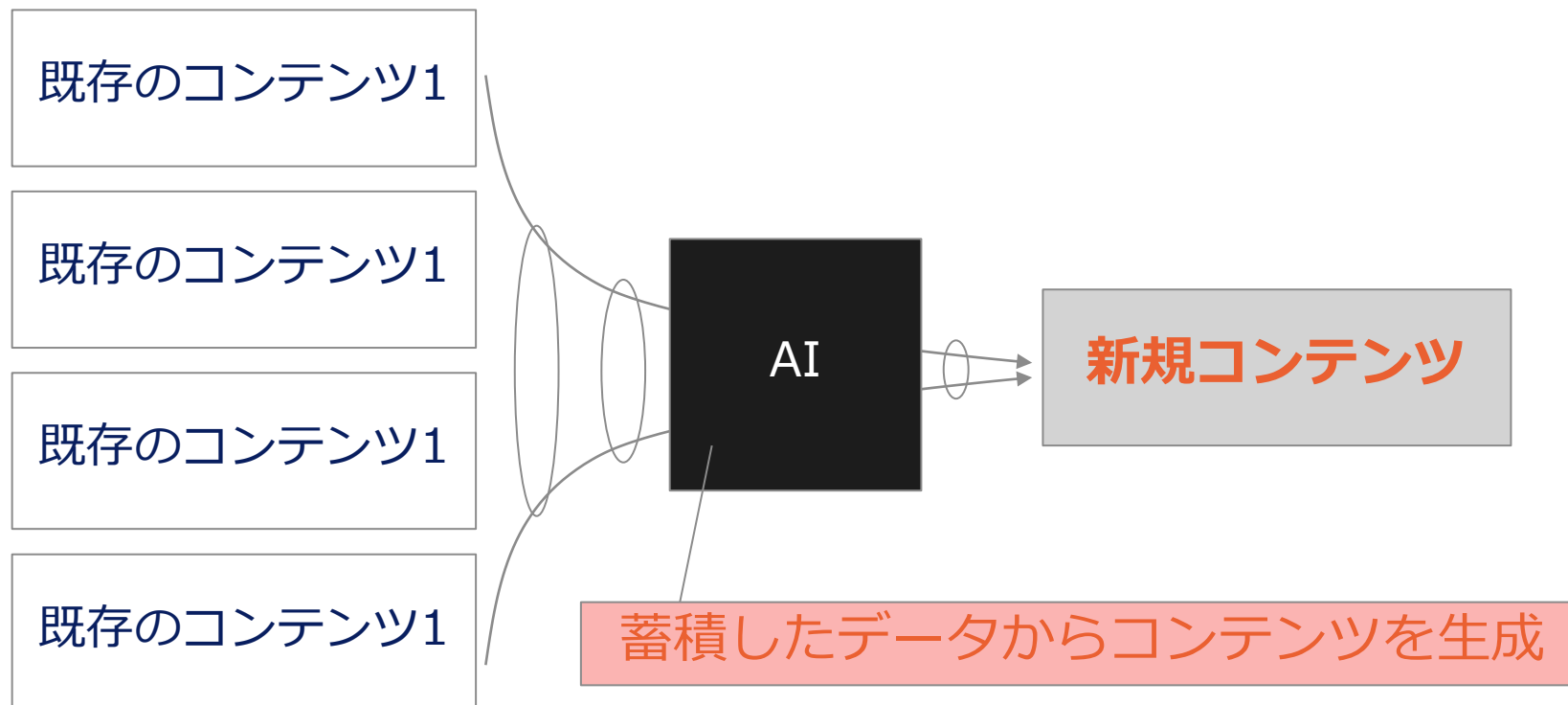
類型	概要	事例
分析	分類・判定・仕分け	<ul style="list-style-type: none"> <li>猫の認識 / Google</li> <li>倉庫での商品自動仕分 / Amazon</li> </ul>
	予測・推薦	<ul style="list-style-type: none"> <li>5ヶ月後の退職者の予測 / HuRAid</li> <li>IT障害の予測 / Cisco</li> </ul>
	異常検知	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンジン部品の異常検知 / GE</li> <li>クレジットカードの不正利用検知 / SMFG</li> </ul>
自動化・最適化	自動化・高速化	<ul style="list-style-type: none"> <li>与信審査の高速自動化 / Paid</li> <li>コールセンター業務自動化 / メガバンク</li> </ul>
	最適化・高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の積載方法の最適化 / VMS Solver</li> <li>広告バナー配置の最適化 / Criteo</li> </ul>
生成	テキスト（言語）生成	<ul style="list-style-type: none"> <li>りんな(Chat AI) / Microsoft</li> <li>Pepper / Softbank Robotics</li> <li>Amazon Echo / Amazon</li> </ul>
	コンテンツ生成	<ul style="list-style-type: none"> <li>アナリストレポート作成 / Xenodata</li> <li>予測アルゴリズム生成 / Datarobot</li> <li>Jazzの作曲 / Deepjazz</li> </ul>

# コンテンツ生成-概要

## 概要

- ・ レポート、音楽、ゲーム、アルゴリズムなど情報コンテンツを作成する

## イメージ



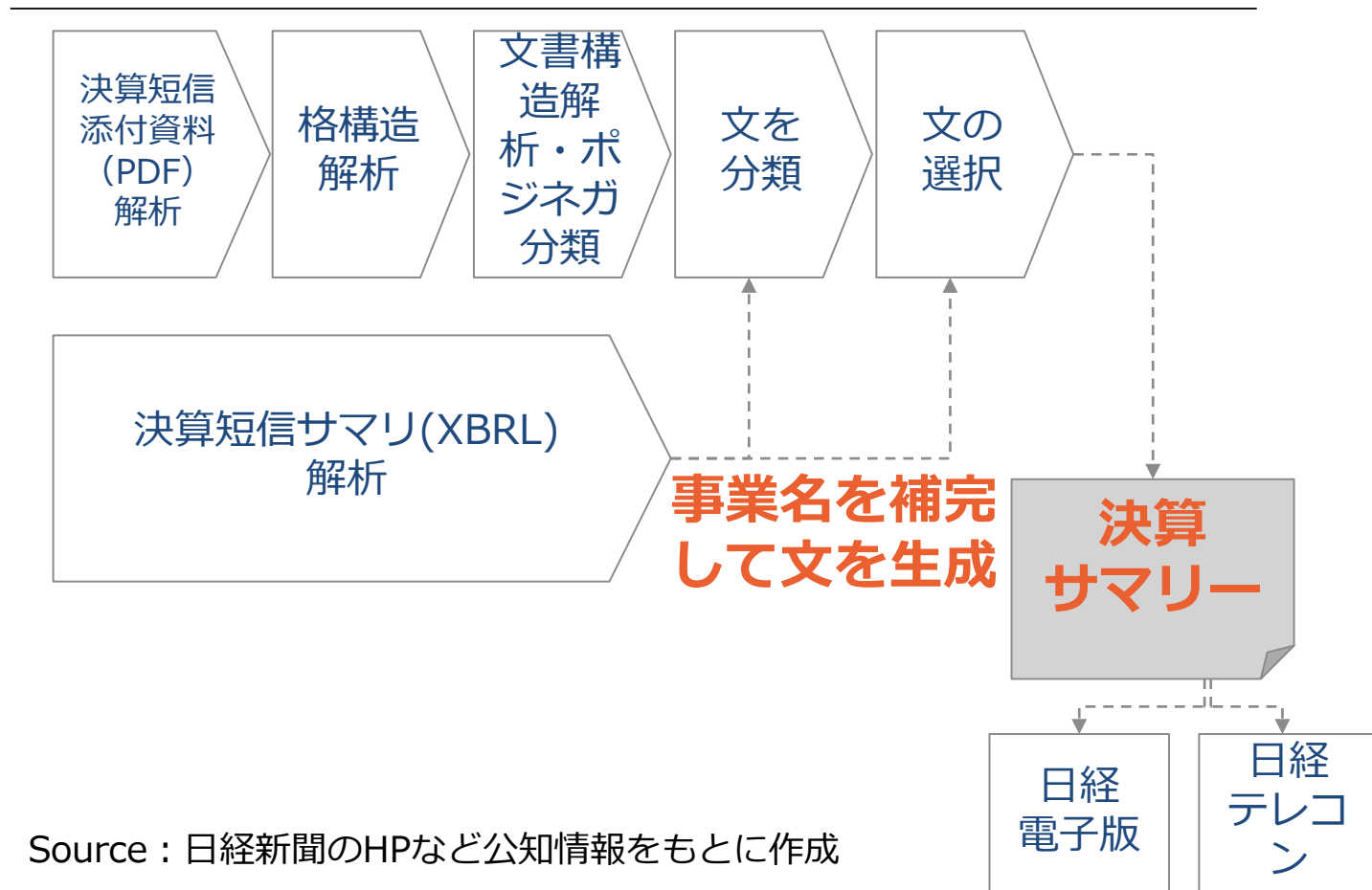
## 利用シーン・事例など

- ・ アナリストレポート作成 / Xenodata
- ・ 予測アルゴリズム生成 / Datarobot
- ・ Jazzの作曲 / Deepjazz
- ・ 新聞記事作成 / 日経新聞
- ・ webサイト作成 / weebly + Articoolo

# コンテンツ生成-概要

- ✓ 日経新聞が開発した「決算サマリー自動生成」は、企業の決算サマリーを文章の作成から配信までを完全に自動化

## イメージ



Source : 日経新聞のHPなど公知情報をもとに作成

## 特徴

- ・ 適時開示サイトでの企業決算公表後すぐに、売上や利益などの数字とその背景などの要点をまとめて配信
- ・ 文章の作成から配信まで完全に自動化し、人によるチェックや修正などは一切行っていない

## 期待効果・実績

- ・ 文章の作成や運用にかかる人件費をゼロにすることが可能
- ・ 現在はベータ版の位置づけではあるものの、日経電子版や日経テレコンのコンテンツとして恒常配信予定



# ワークショップ | AI活用アイデアの検討

# ワークショップ

- **業務課題・A I 活用アイデアを各自検討**
  - 「AI活用アイデア」を各自で検討
    - 以下の観点で、プロジェクト化を検討
      - 現状の課題、AI導入の目的、必要なデータ等
      - AI活用に向いているか？
      - AIと人の役割分担
- **グループでプロジェクト化を検討**
  - 各自自己紹介、業務課題や検討したアイデアを共有
  - 「A I 活用アイデア」のプロジェクト化を想定し、グループ内で「A I 活用アイデア」を決める。
  - プロジェクト化における課題を議論・共有
- **発表 + 質疑応答**

# AI活用プロジェクトを考える

- **プロジェクト名**
- **業務課題・現状**
  - 業務の「重要性」、「緊急性」、「難易度」
  - 工数、属人的、機会損失
- **AI導入の目的**
  - KPI
- **システムの使用者**
  - 業務の実施者が行う？体制の変更が発生？
- **システムの機能・使用するAI手法**
  - 手法「画像認識」、「需要予測」、「レコメンド」等
- **必要となるデータ**
  - 業務に使用しているデータ
  - 間接的に利用可能なデータ
  - 特有？一般的？
  - 整備状況は？入手方法は？
- **期待される効果**
  - 導入目的以外の波及効果は？

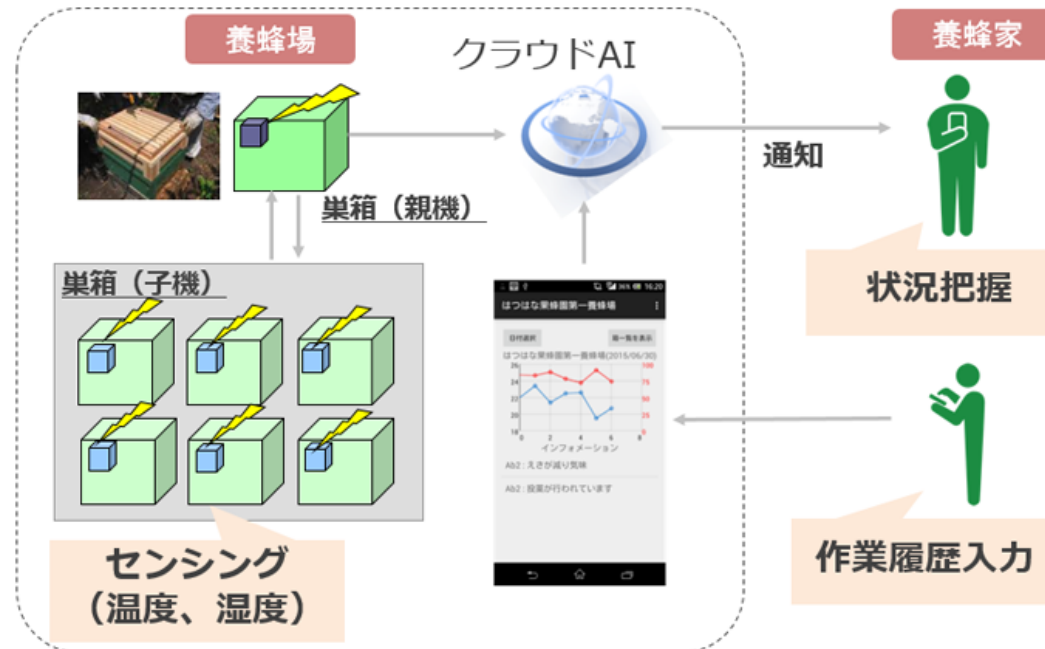
～「Bee Sensing」 広島県廿日市市～

## ■「蜜蜂の健康管理を効率化」

- ・ 蜜蜂の巣箱をIoT化し、温度や湿度をスマートデバイス上で確認可能。
- ・ 各データと蜜蜂の作業効率をAI（人工知能）が学習。  
→従来熟練の技が必須であり、かつ非常に負担の重たい作業であった蜜蜂の健康管理が効率化



## Bee Sensingで解決！



- **業務課題・現状**

- 蜂蜜の生産量が安定しない（重要性 大）
- 熟練者しかできない（属人的）

- **AI導入の目的**

- 蜂蜜生産量の安定化
- アルバイトでもできるようにする（人件費）

- **システムの使用者**

- 養蜂家（管理者）

- **システムの機能・使用するAI手法**

- IoTセンサー（温度、湿度）
- 機械学習（回帰）

- **必要となるデータ**

- 巣箱の温度、湿度
- 蜂蜜の生産量
- 蜜蜂の数、天気、気温、…

- **期待される効果**

- 巣箱の数を増やす
- 効率的な巣箱設定（形状、蜜蜂の数）

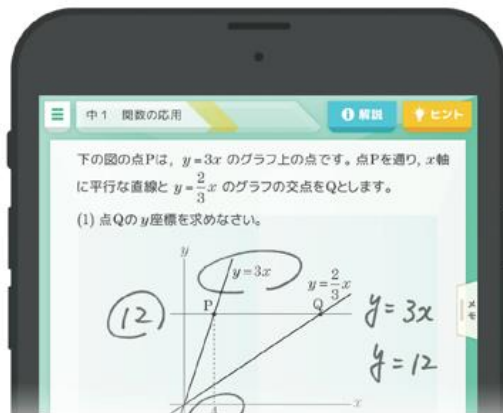
## 日本の学習塾発 小中学生向け教材 Qubena(キュビナ)

### AI活用の放課後学習用タブレット教材

- ・タブレット形式の学習を通して、生徒の回答データを蓄積する。
- ・アダプティブラーニングを利用し、各生徒に最適な指導を可能にする。
- ・日本の学習塾で誕生し、現在は全国の学習塾での導入が進んでいる。



世界初の人工知能型教材 “Qubena”



## • 業務課題・現状

- 各生徒に同じ問題を出している
- 各生徒のサポートがリアルタイムにできない

## • AI導入の目的

- 学習スピードの向上（生徒の成績）
  - 得意不得意にあわせた出題
  - 生徒の取り組み状況の把握

## • システムの使用者

- 生徒
- 先生

## • システムの機能・使用するAI手法

- 機械学習（分類）
- 課題取り組み状況の判定・通知

## • 必要となるデータ

- 問題の分類（分野、難易度）
- 生徒への出題と結果
- 生徒の属性、成績

## • 期待される効果

- 状況に応じた効果的な課題設定・作成
- コーチングの分析・マニュアル化
- 生徒の傾向分析