

# 画像認識AIの業務改善効果を高めるアプリケーション

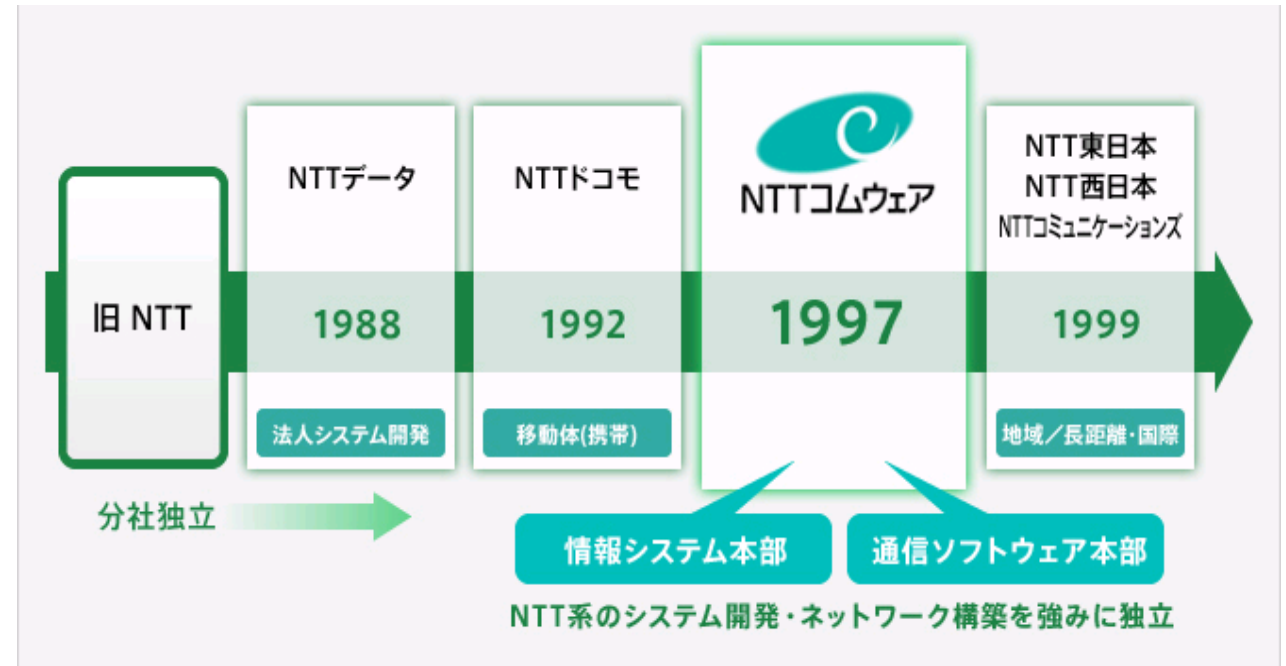


2023/6/21

NTTコムウェア株式会社

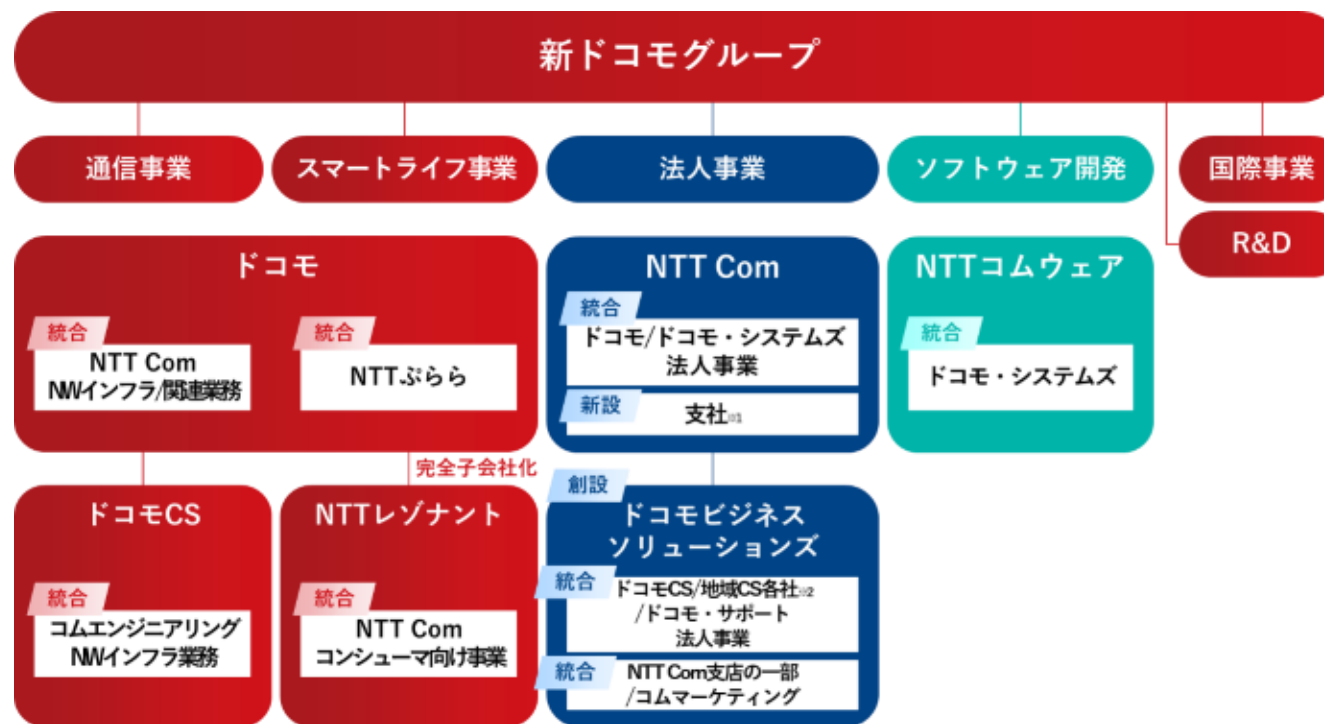
NTTグループ向けシステム開発・サービス提供を中心にNTT以外の業界へ幅広く事業を展開

|       |  |
|-------|--|
| 社名    | エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社<br>(略称：NTTコムウェア)      |
| 代表者氏名 | 代表取締役社長 黒岩 真人                            |
| 株主    | 株式会社NTTドコモ (66.6%)<br>日本電信電話株式会社 (33.4%) |
| 資本金   | 200億円                                    |
| 売上高   | 1,978億円<br>(2021年4月1日～2022年3月31日)        |
| 営業利益  | 94億円<br>(2021年4月1日～2022年3月31日)           |
| 創業    | 1997年 9月 1日                              |
| 社員数   | 6,393名 (2022年7月)                         |



# 会社紹介：NTTドコモグループの一員として

- 2022年1月 NTTドコモグループに参画いたしました。
- 2022年7月 ドコモ・システムズをNTTコムウェアへ吸収合併により統合します。  
ドコモグループのITシステムを支えるドコモ・システムズを統合し、新ドコモグループのソフトウェア開発から運用まで一元的な実行体制を整えます。これにより、**スマートライフ・法人事業における革新的サービスをいち早く創出**するとともに、新ドコモグループおよびNTTグループのDX加速を実現し、その成果をお客さまへ提供していきます。



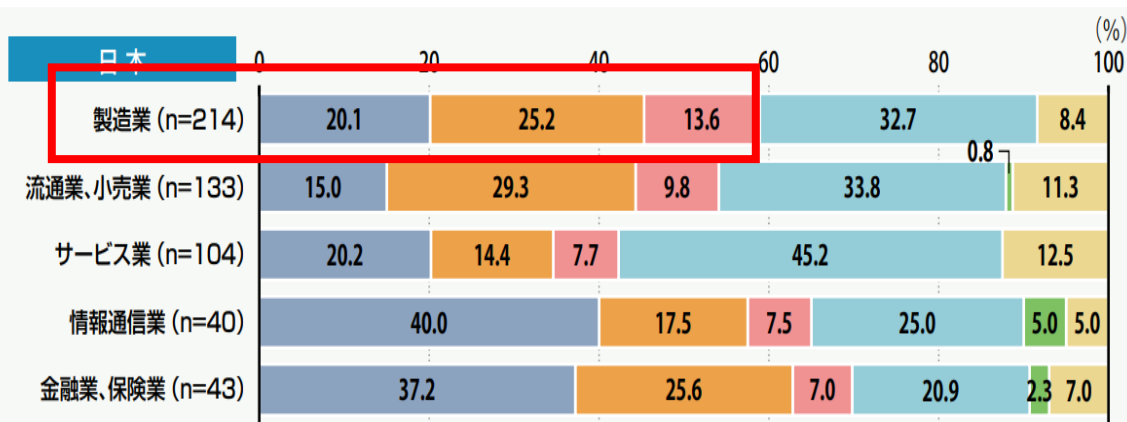
- 第1章 製造業におけるDXと画像認識AIの活用状況**
- 第2章 画像認識AI「DeepTector」**
- 第3章 システム導入について**
- 第4章 業務連携アプリケーション**
- 第5章 事例紹介**

- 第1章 製造業におけるDXと画像認識AIの活用状況**
- 第2章 画像認識AI「Deepctor」
- 第3章 システム導入について
- 第4章 業務連携アプリケーション
- 第5章 事例紹介

# DXへの取組み状況およびAI活用状況

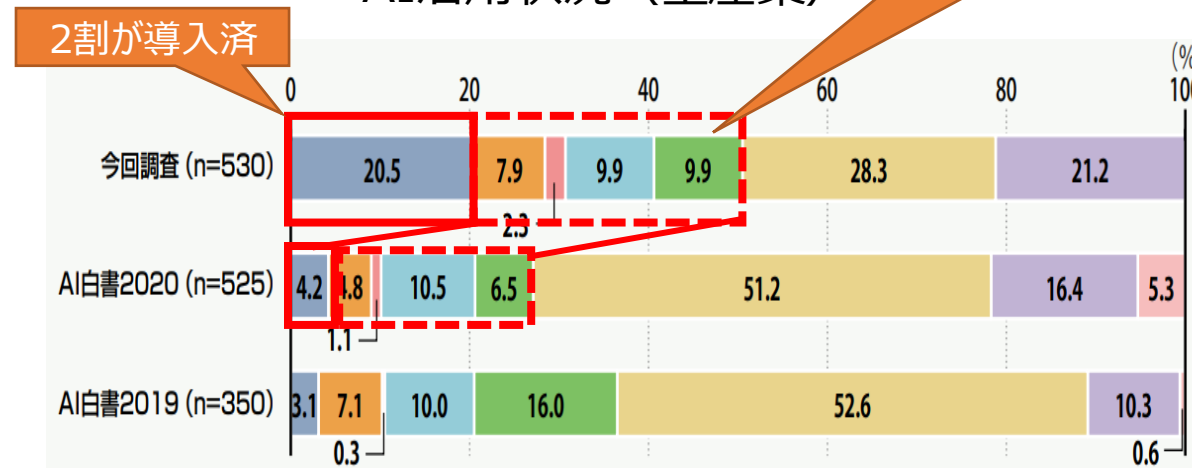
- 日本の製造業企業の約6割が、すでにDXに着手
- AI技術に関しては、約2割が導入済み。加えて、約3割が導入に向けた実証実験・検討を実施中もしくは予定あり。

## DX取組み状況



- 全社戦略に基づき、全社的にDXに取り組んでいる
- 全社戦略に基づき、一部の部門においてDXに取り組んでいる
- 部署ごとに個別でDXに取り組んでいる
- 取組んでいない
- 創業よりデジタル事業をメイン事業としている
- わからない

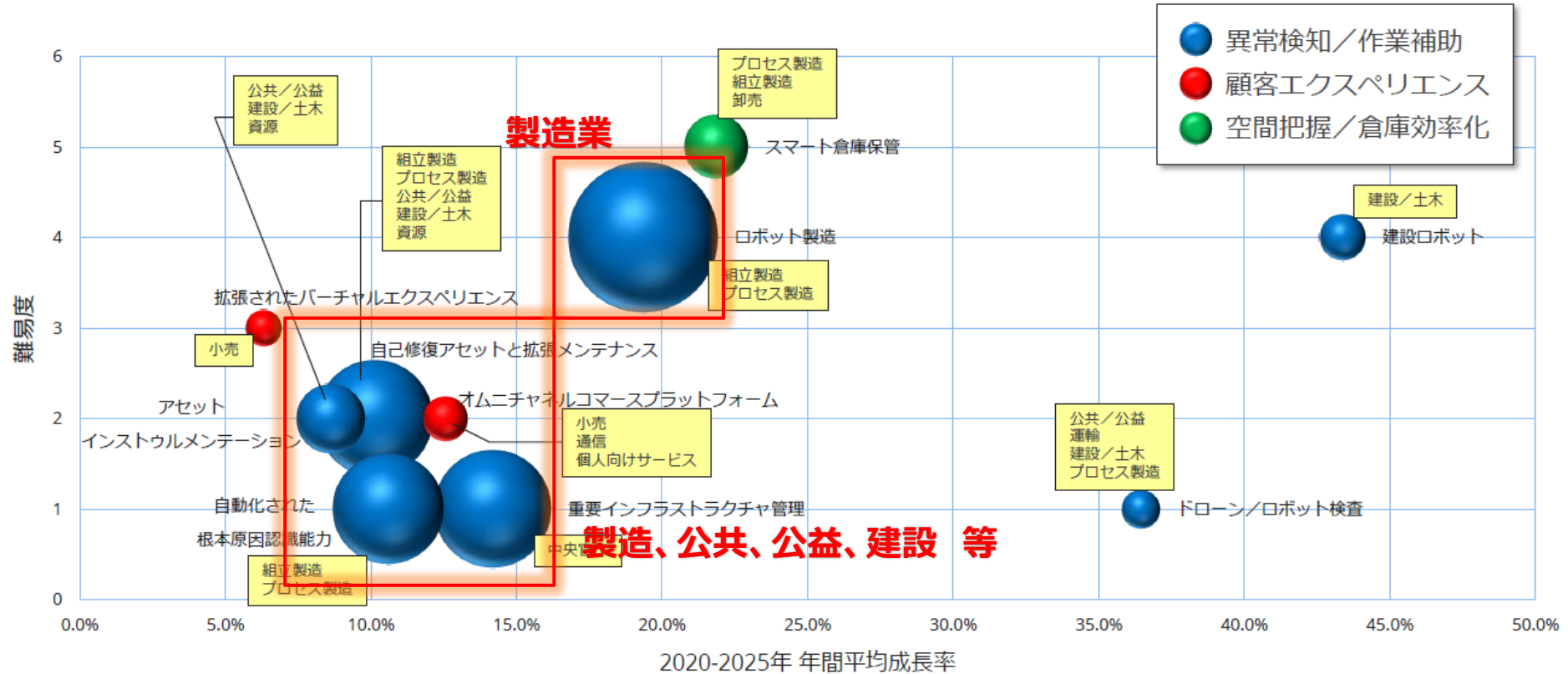
## AI活用状況 (全産業)



- 導入している
- 現在実証実験 (PoC) を行っている
- 過去に検討・導入または実証実験 (PoC) を行ったが現在は取組んでいない
- 利用に向けて検討を進めている
- これから検討をする予定である
- 関心はあるがまだとくに予定はない
- 今後も取組む予定はない
- 不明

データ出所：IPA（独立行政法人情報処理推進機構社会基盤センター）「DX白書2021」

- 「製造」をキーワードに画像認識AIを活用する市場の規模は大きく、需要がある



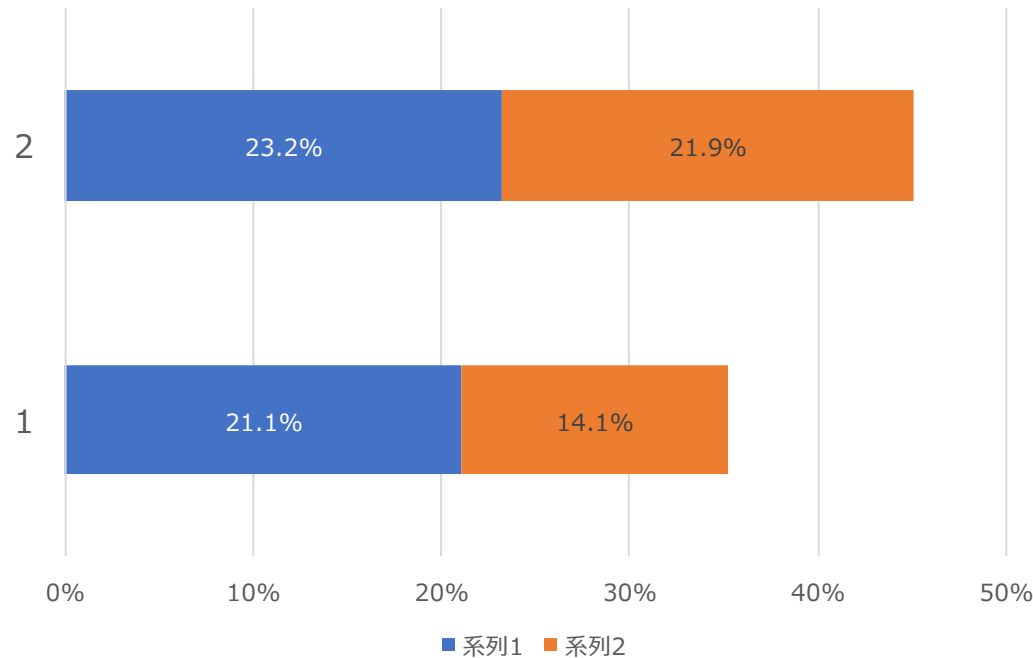
Notes:  
 ・ Source: 『IDC Worldwide Digital Transformation Spending Guide, April 2021 (V1 2021) (2021年4月発行)』  
 ・ 難易度はIDCの評価: 画像認識と他のテクノロジーとの組み合わせが必要/複雑なほど難易度が高い  
 ・ バブルの大きさは2021年の支出額を示す

データ出所: IDC, 2022

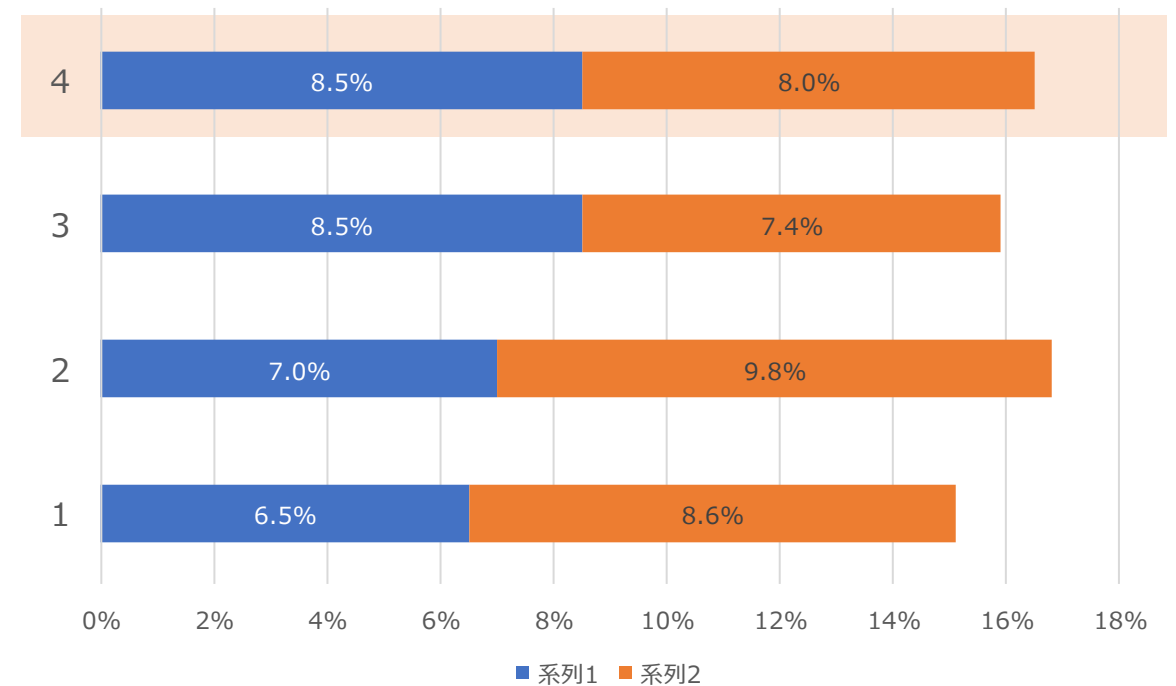
# 製造業のお客様の画像認識AI導入動機と阻害要因

- AI導入の二大動機は、コスト削減と人手不足の補完
- 一方、導入阻害要因は、熟練製造技術が置き換えられないことにある

画像認識AIの利用要因（製造業）\*



画像認識AIの導入阻害要因（製造業）\*



\* 回答数が多いものから一部抜粋

データ出所：IDC, 2022



- 第1章 製造業におけるDXと画像認識AIの活用状況
- 第2章 画像認識AI「Deepctor」**
- 第3章 システム導入について
- 第4章 業務連携アプリケーション
- 第5章 事例紹介

- NTTコムウェアが提供する、深層学習 (Deep Learning) を利用した 画像認識AI
- 点検や検査など、人の「目」による判断を AI が代替し、お客様の課題を解決
- Deeptector : 「Deep」と「detector」の造語 (Deep : Deep Learning の一部、detector : 検知器・検出器・発見者)

## ①教師データ作成

学習用画像セット作成のための仕組みを用意しています。



インフラ画像



製品画像



防犯画像



車画像

## ②学習

学習用画像セットを用いて学習し「学習済みモデル」を作成します。



学習画像

判定画像

正解値

判定結果



## ③判定

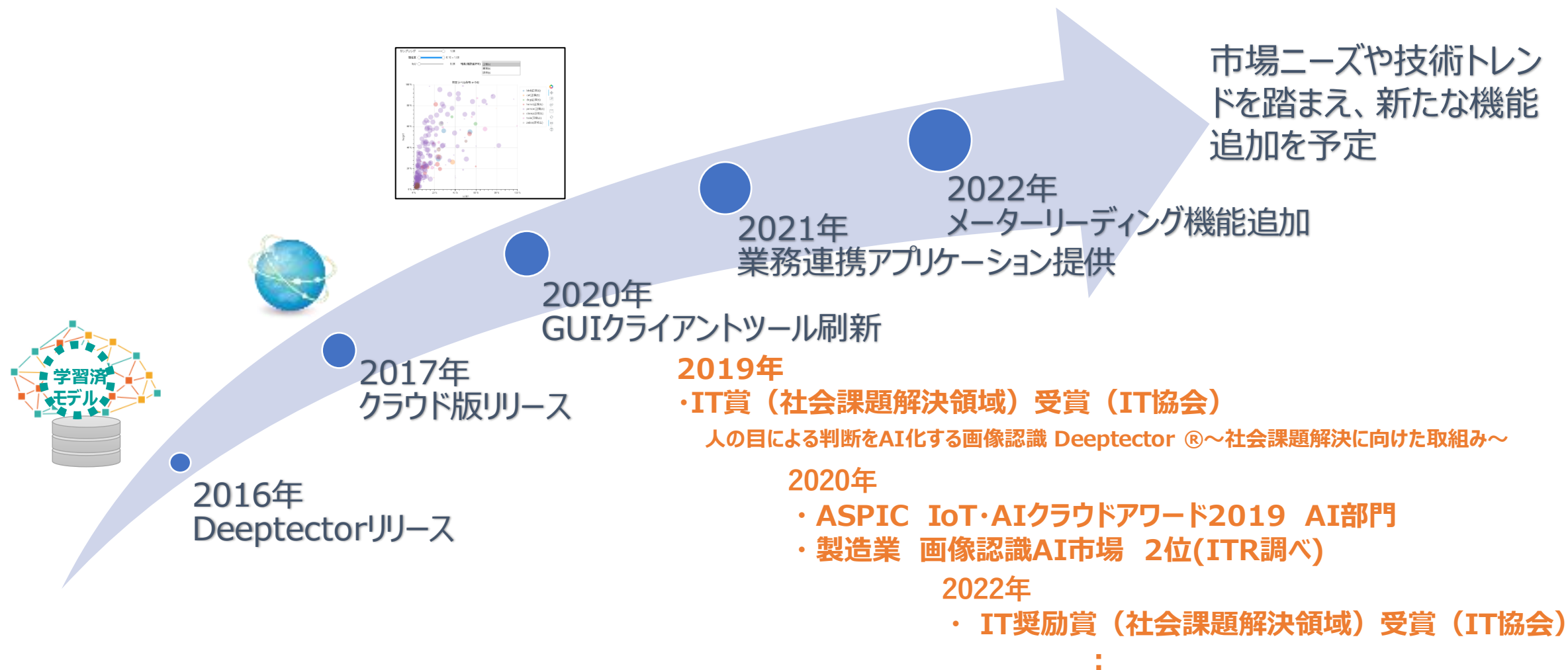
判定画像を与えて、判定結果を得ます。



【チューニング】判定精度を上げるために実施します

- ✓ 入力の量、バリエーション 例) 枚数、画像の偏り
- ✓ 正解値の与え方 例) 切出し、回転
- ✓ 学習のパラメータ 例) 学習回数、学習率

- AIが日々進化する中で、2016年にDeeptectorをリリース
- 市場動向、技術トレンド、顧客のニーズを見極めながら機能追加を実施



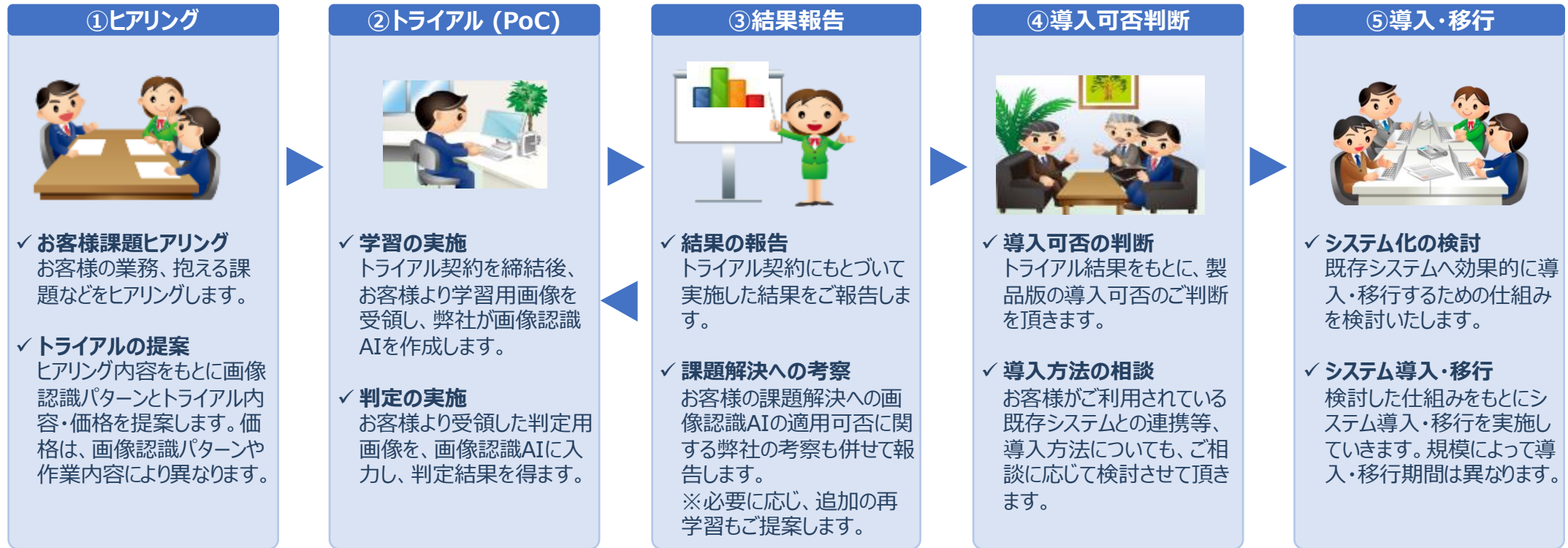
# Deeptectorの特徴：多彩な判定型

- お客様の課題にあわせた多様な画像認識が可能で、課題解決に適した判定パターンを提案
- パターンを組合せることで、複雑な課題解決にも利用可能
- 最新のアーキテクチャのキャッチアップにも取り組む

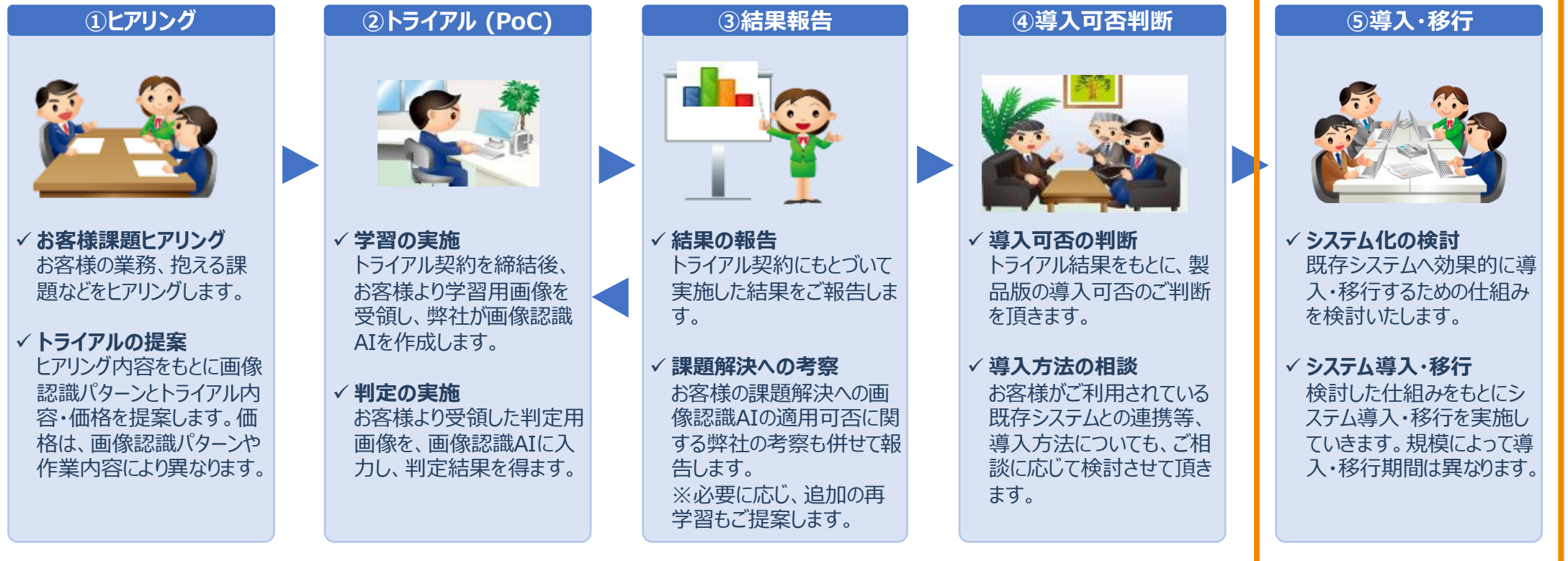
| 物体検出型                  | 領域検出型            | 分類型                | レベル判定型                      | 正例判定型                   |
|------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 画像内にある予め学習した対象物を検出     |                  | 画像毎に、予め学習したカテゴリに分類 | 画像毎に、予め学習した尺度による指標値（数値）を判定  | 良品を学習することで、不良品の判定       |
|                        |                  |                    |                             |                         |
| 検出対象物・位置<br>・大きさ・確信度   | 検出した物体の<br>領域を特定 | 不良品の種類の特定          | 度合いを数値化<br><br>ヒビ等の劣化度合いの把握 | 不良品を特定<br><br>不良品が少ない事案 |
| 画像内のどこに欠点箇所があるか示すのに効果的 | 錆等の面積を算出可能       |                    |                             |                         |

一部活用例

- Deeptector は、学習画像の内容・枚数によって、判定精度が異なる
- 判定精度を確認するには、お客様の課題に応じた AI を作成することが効果的
- トライアル実施に伴い、判定精度を確認、結果に応じた導入判断可否の実施
- 導入が決まれば既存システムへ Deeptector の導入・移行を実施



- Deeptector は、学習画像の内容・枚数によって、判定精度が異なる
- 判定精度を確認するには、お客様の課題に応じた AI を作成することが効果的
- トライアル実施に伴い、判定精度を確認、結果に応じた導入判断可否の実施
- 導入が決まれば既存システムへ Deeptector の導入・移行を実施



- 第1章 製造業におけるDXと画像認識AIの活用状況
- 第2章 画像認識AI「Deepdetector」
- 第3章 システムの導入について**
- 第4章 業務連携アプリケーション
- 第5章 事例紹介

- お客様の要望をもとに、システム導入の検討を実施
- 自動化する業務によっては、新しい業務に合わせてシステム改修等発生する場合がある
  - システム開発以外にも業務改善のような業務プロセス検討が必要

## 一般的な小規模な既存システム導入例



| 検討内容   |                        |
|--------|------------------------|
| 業務改善   | • 新しい業務に対応した業務の検討      |
| 業務移行   | • 現行業務の遂行及び新しい業務への移行検討 |
| システム開発 | • 新しい業務要件に対応したシステム検討   |



# お客様がシステム導入において注力したい領域

- 業務に直結する「業務改善」「既存業務」の領域に注力してシステムを導入したい
- 業務要件に合わせるための「システム開発」も既存環境に密接に絡む領域のため同様に検討する必要がある

## 検討内容

## 具体的な取り組み

### お客様が本来注力したい領域

#### 業務改善

- 新しい業務に対応した業務改善の検討

- システム導入に伴う新しい業務の効果的な適用方法の具体化
- システム導入に伴う新しい業務の現場への啓蒙活動

#### 業務移行

- 現行業務の遂行及び新しい業務への移行検討

- システム導入準備と並行しながら従来の業務を遂行
- システム移行が既存業務に与える影響が最も少ない方法の検討

### 検討しないといけない領域

#### システム開発

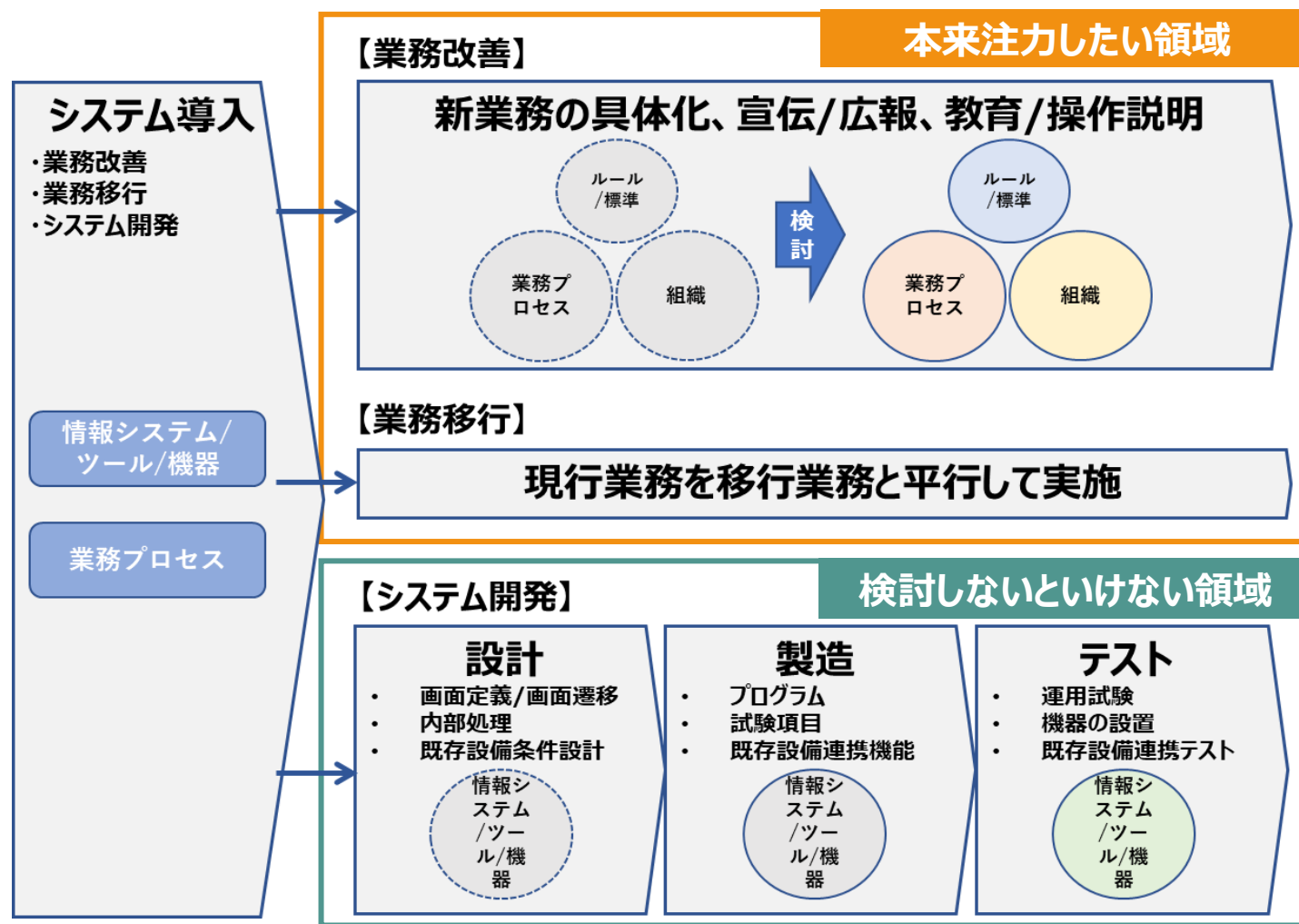
- 新しい業務要件に対応したシステム検討

- 実現するために必要な機器を検討・選定
- 実現するための要件の機能要件を検討・開発
- 実現するための既存設備との接続方法の検討・実現



本来注力したい領域のみに集中して取り組みたい

- 「業務改善」「既存業務」といった本来遂行すべき領域に注力したいが、「システム開発」にも検討稼働が必要
- 業務改善・既存業務対応等の導入のハードルを下げる製造設備と連携する業務連携アプリケーションを提供

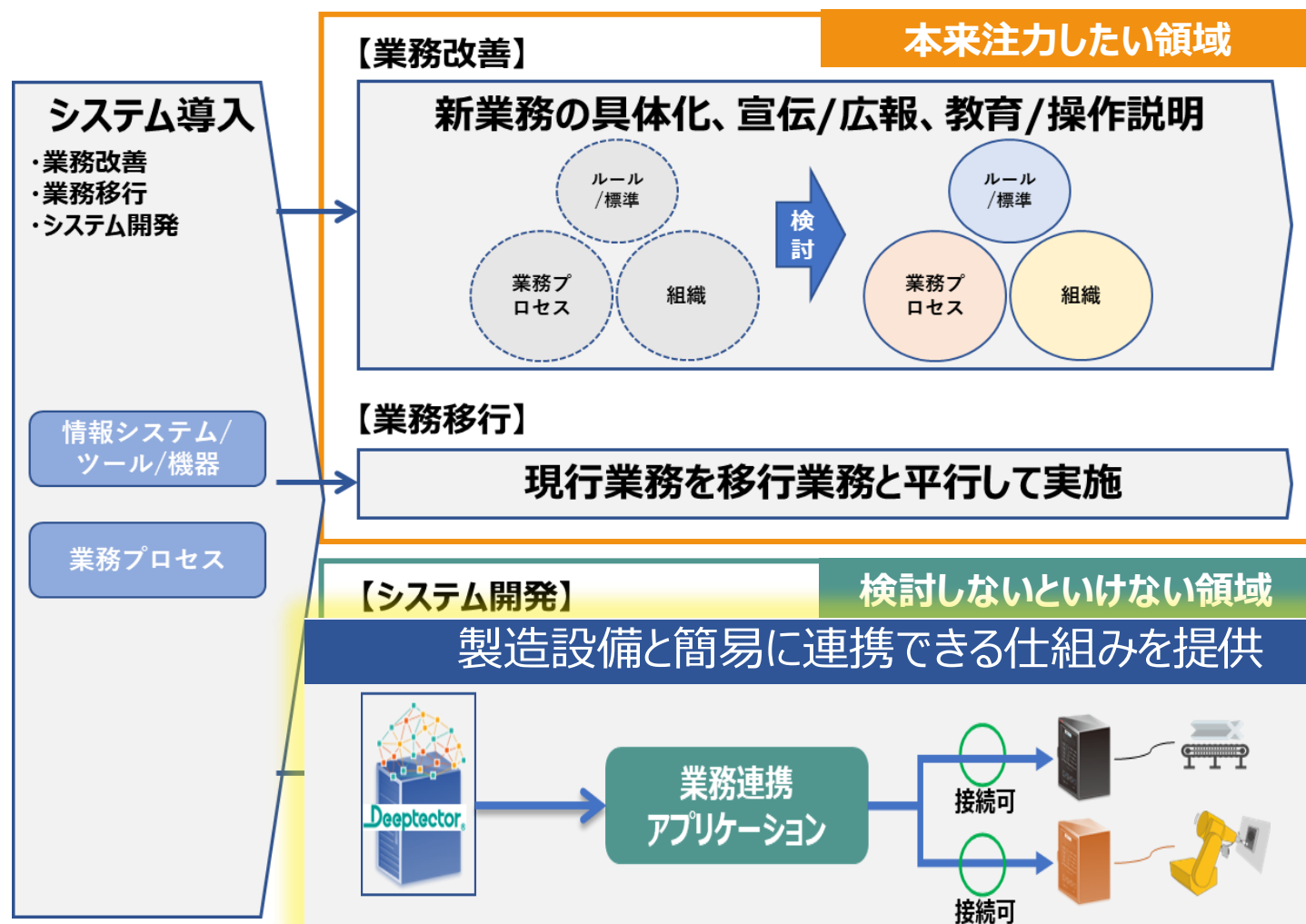


本来の業務だけに注力したい...



お客様

- 「業務改善」「既存業務」といった本来遂行すべき領域に注力したいが、「システム開発」にも検討稼働が必要
- 業務改善・既存業務対応等の導入のハードルを下げる製造設備と連携する業務連携アプリケーションを提供



本来の業務のみに集中できる！

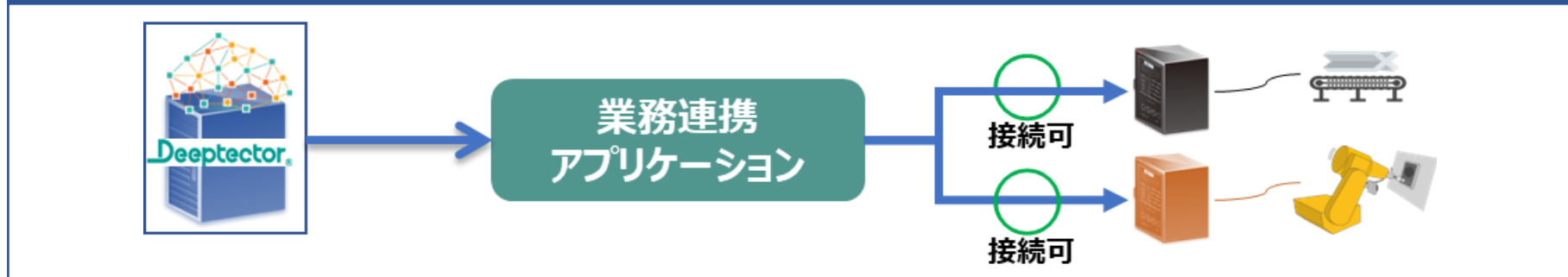


お客様

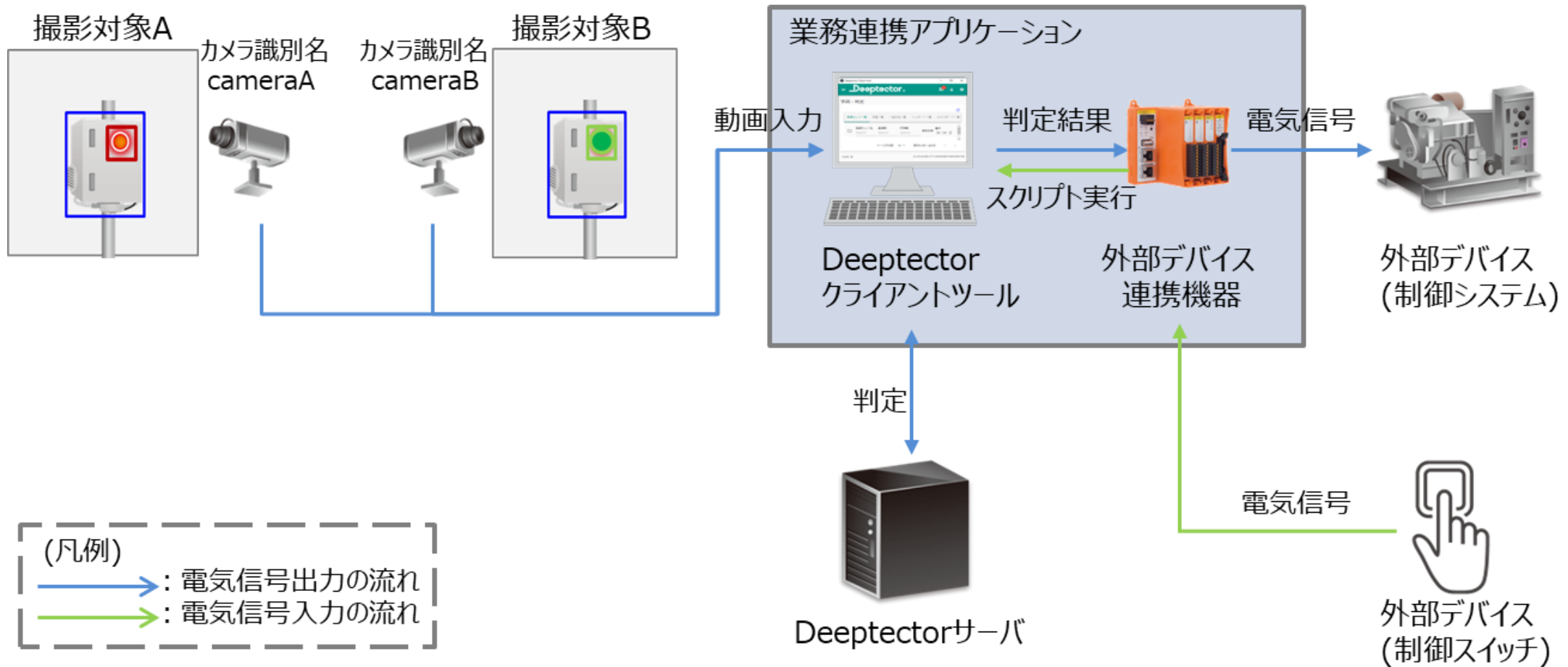
- 第1章 製造業におけるDXと画像認識AIの活用状況
- 第2章 画像認識AI「Deepdetector」
- 第3章 システム導入について
- 第4章 業務連携アプリケーション**
- 第5章 事例紹介

- 画像認識AIと既存製造設備との連携が可能な「PLC（Programmable Logic Controller）」を実現
- 製造業の工場では、ベルトコンベアやセンサー、ロボットやモーターなど様々な機器とAIが連携できる仕組みで簡単にシステムを構築可能

## 短期間で導入可能な汎用性のある仕組みの提供



- AIによる画像判定後、お客様業務運用上必要な制御機器との連携をスムーズにするため、Deeptector から制御機器に汎用的に連携できる機能を開発
- 制御スイッチ等から電気信号を受け付けて指定のスク립トを実行する機能も付随

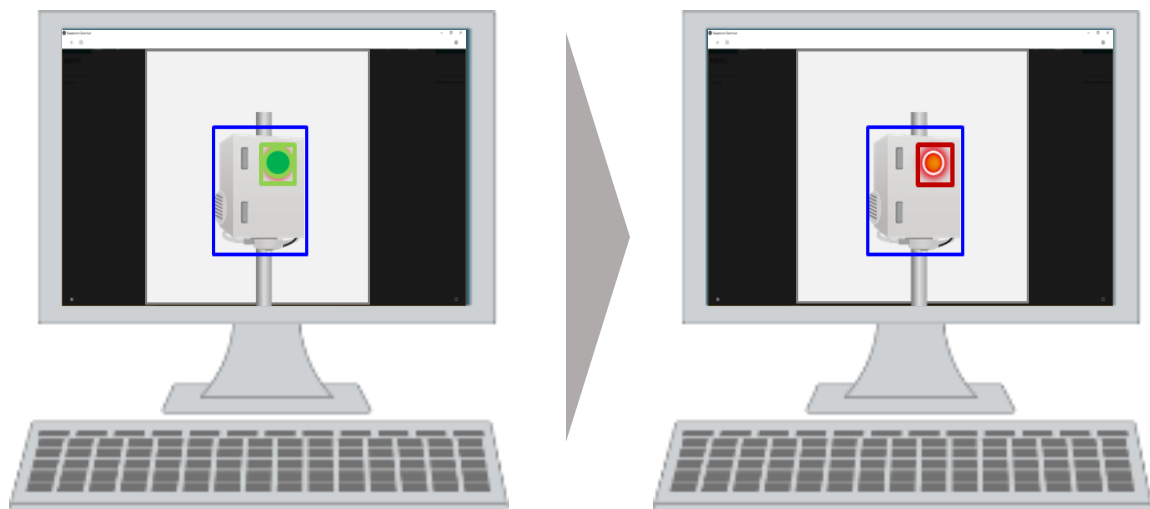


- クライアントPCで判定したAIの結果に応じて、外部デバイス連携機器から制御機器へ電気信号出力  
例：監視先システムのエラー検知時に、制御機器を停止させる

監視していた別拠点のシステムが赤アラート

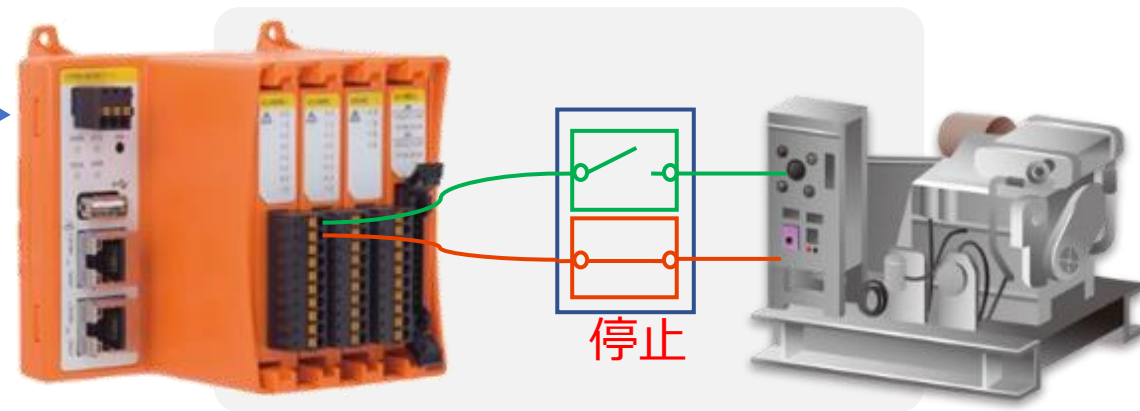
Deeptectorで信号を監視し、設備異常を検知

既存設備の接点を通して電氣的に接続し、停止させる



クライアントPC

指定ポート  
に信号出力



外部デバイス  
連携機器

制御機器

# 業務連携アプリケーションの機能紹介：電気信号入力

- 制御装置からの電気信号を受信し、クライアントPC内のスクリプトを実行  
例：生産設備の稼働開始時刻とシステムの時刻同期を行う

## 閉域環境内でのシステム間の時刻同期

定時時刻に信号送信

稼働開始



指定ポートに  
信号入力



時刻同期  
スクリプト起動

電気信号の入力を検知し、時刻同期

稼働開始時刻をセット



稼働開始時刻をセット

稼働開始時刻をセット

稼働開始時刻をセット

稼働開始時刻をセット

定时信号出力装置

外部デバイス  
連携機器

クライアントPC

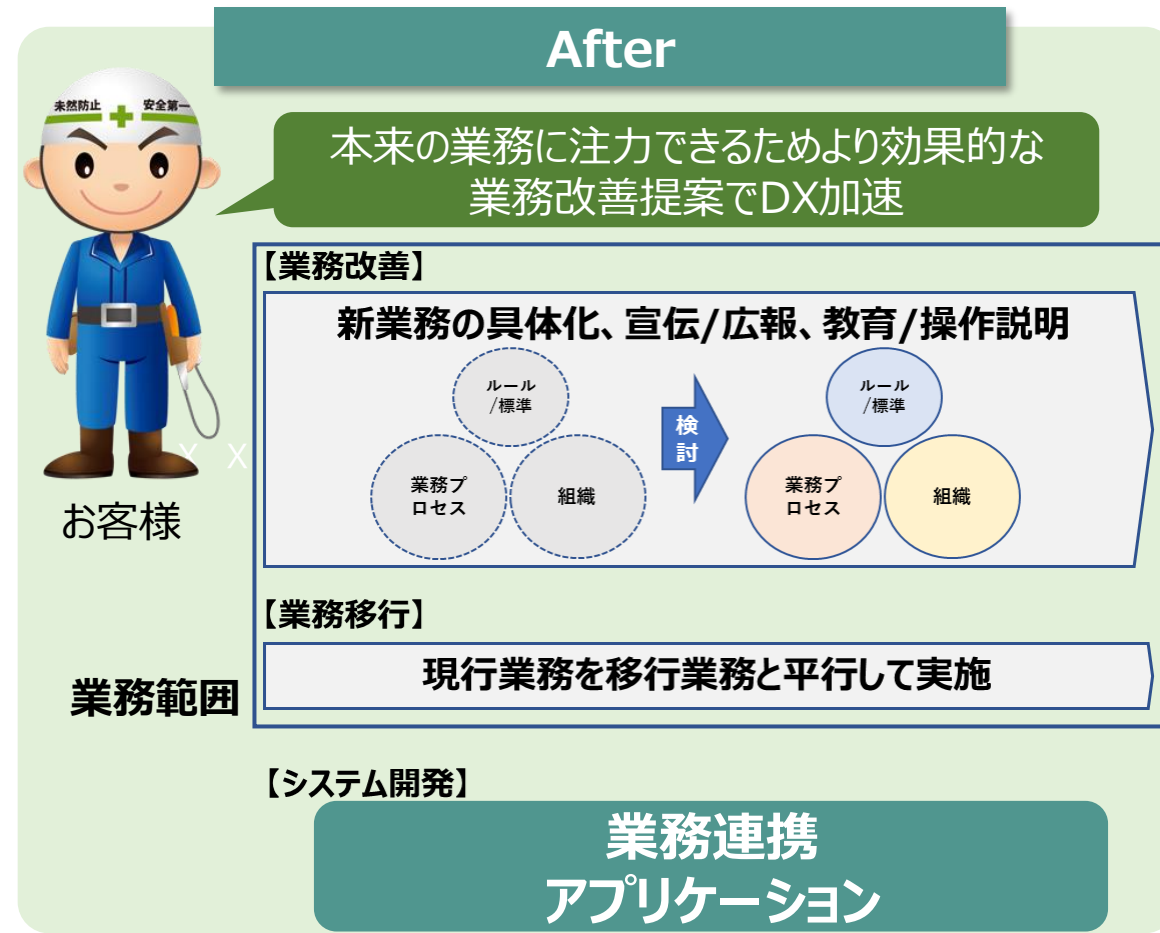
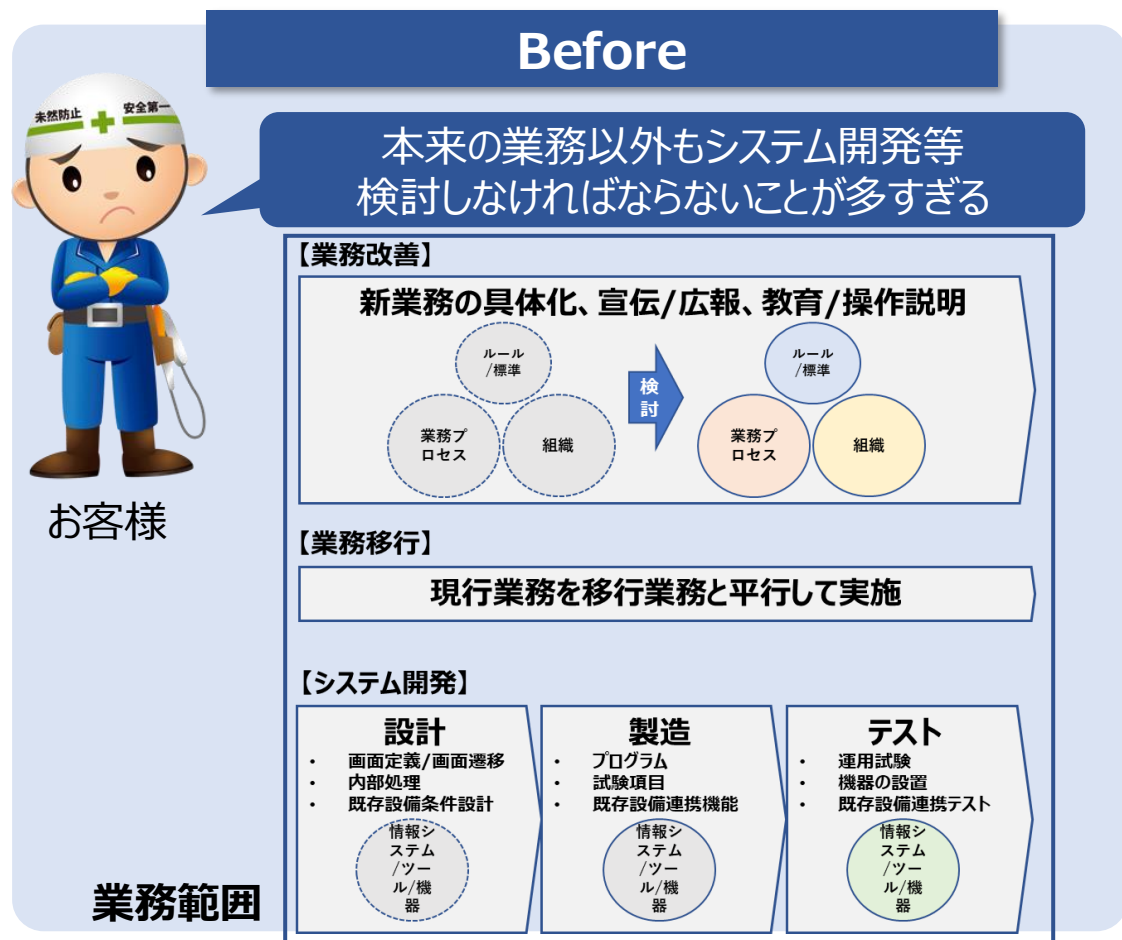


- 第1章 製造業におけるDXと画像認識AIの活用状況
- 第2章 画像認識AI「DeepTector」
- 第3章 システムへの移行について
- 第4章 業務連携アプリケーション
- 第5章 事例紹介**

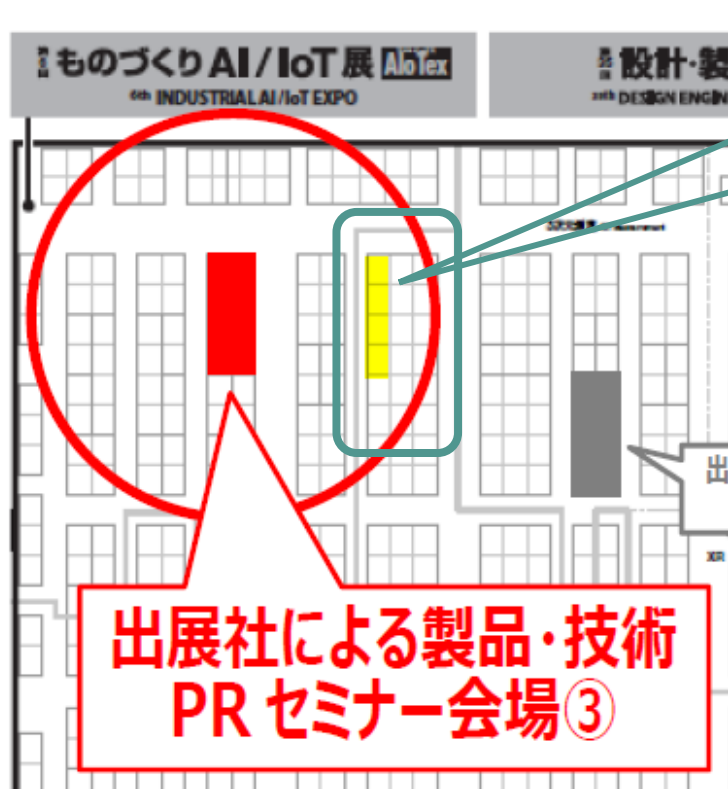
- 講演限り

- 講演限り

- 業務連携アプリケーションにより、システム導入のハードルを下げるできるようになりました。
  - ✓ システム開発を簡易化することで、本来の業務に注力しながらシステムを導入できます。



ご清聴ありがとうございました。



黄色場所で  
Deeptector® の展示を  
行っています！

Deeptector® お問い合わせ先：

NTTコムウェア株式会社

ネットワーククラウド事業本部 プラットフォームサービス部

E-mail: dl-contact@nttcom.co.jp

- 「Deeptector」は、NTTコムウェア株式会社の日本における登録商標です。
- その他、記載されている会社名、製品名、サービス名は各社の商標又は登録商標です。
- 記載されているシステム名、製品名、サービス名には、必ずしも商標表示（®、TM、等）を付記していません。