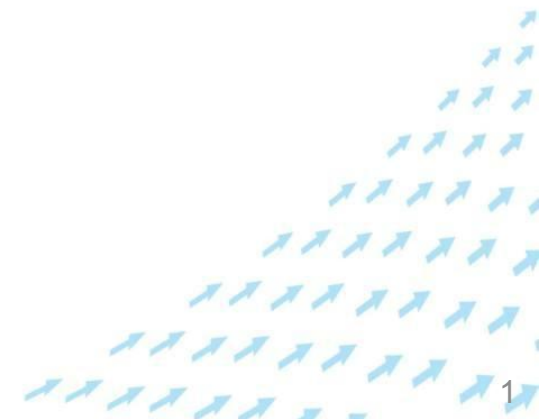


# インフラ/プラント向け点検ソリューションのご紹介

株式会社アラヤ



画像認識AIを活用し、インフラやプラントなどの点検作業効率化/省人化を支援いたします。

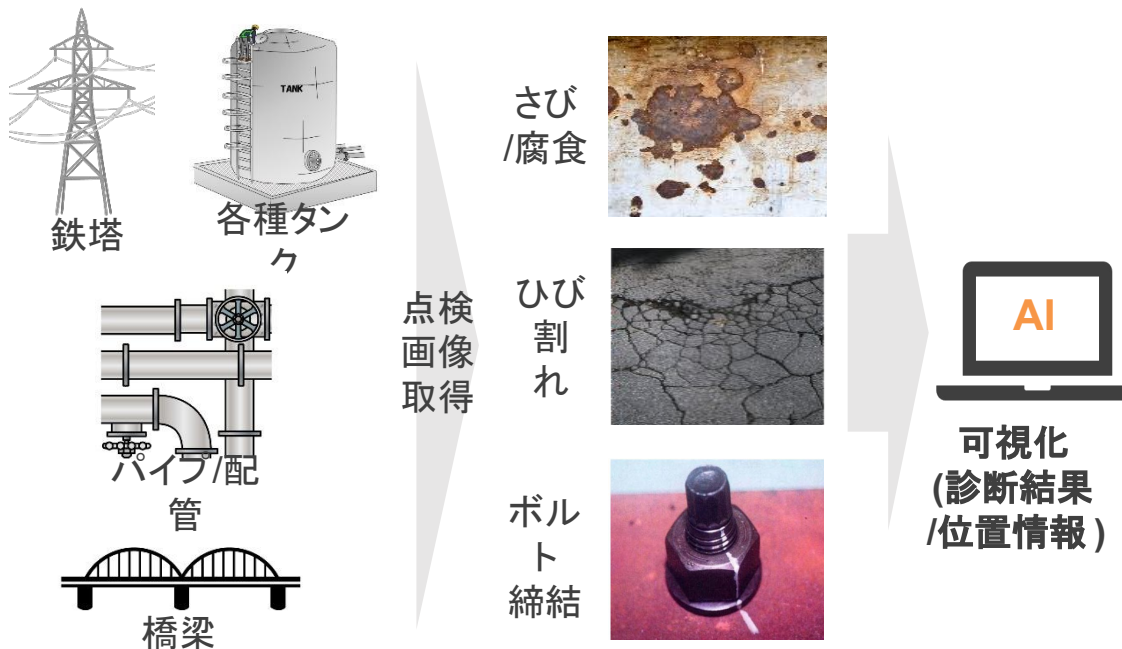
## 内容

### 課題 (例)

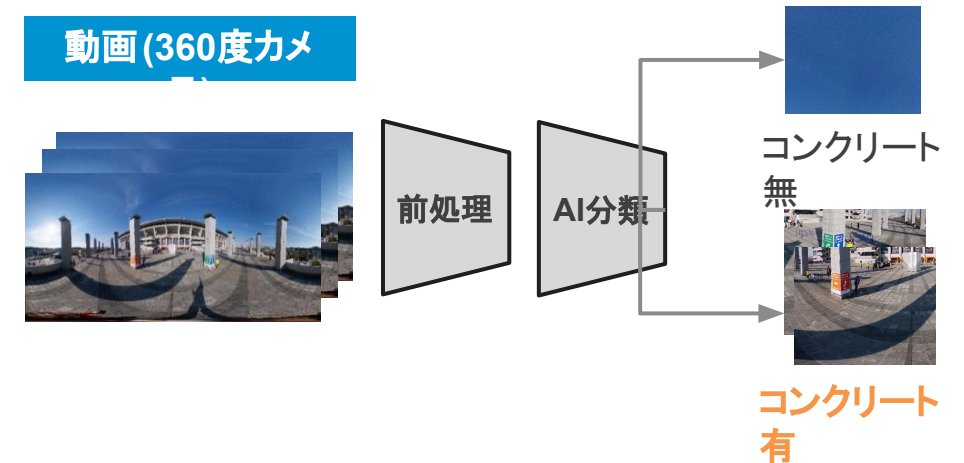
- 顧客への納入前に、配管の中に錆がないかの確認検査を行っている。
- 人による検査であり、手間や時間がかかっているため、効率化したい。
- 顧客との間で、錆がどの程度ならばNGなのか、明確な基準やルールがない状況。

### アラヤ 取り組み (次頁説明)

### インフラ/プラントなどの構造物点検



### 360°カメラ画像からの特定画像抽出



橋梁や鉄塔など様々な構造物に発生するさび/腐食について、撮影映像から対象領域検出が可能です。  
また検査要件に応じて、検出結果を各種ランクに分類することもできます。

元画像

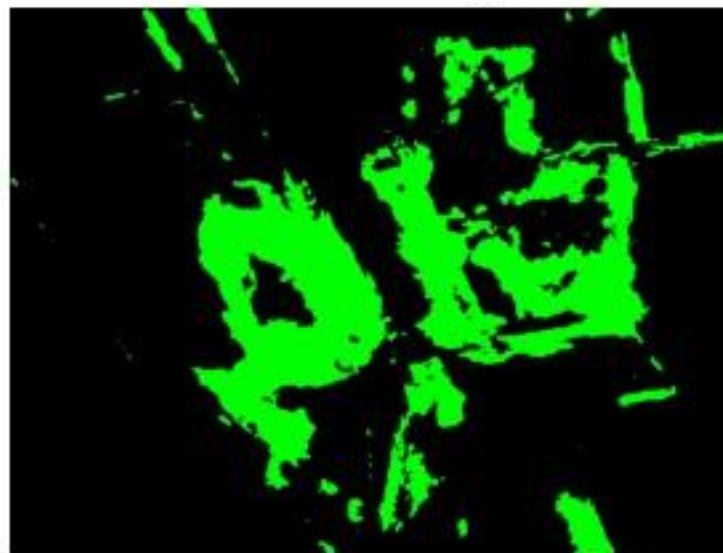
Raw Image



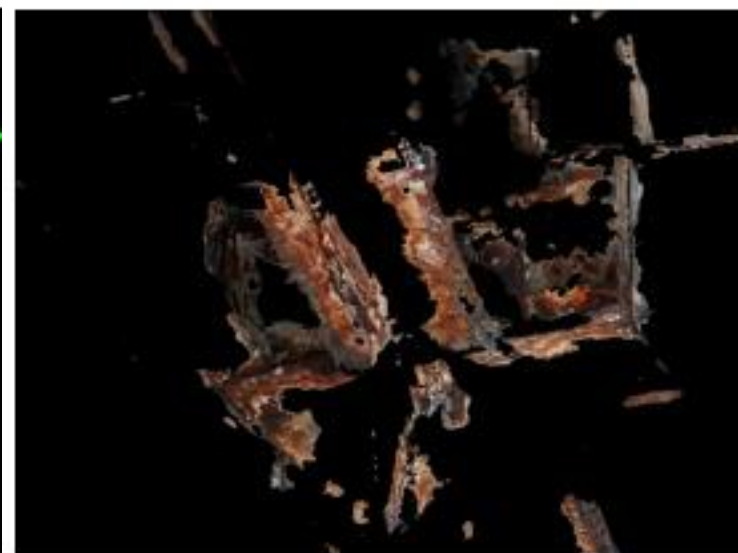
領域  
分割  
モデル

出力(実際の出力結果)

Predict Image



Predict mask

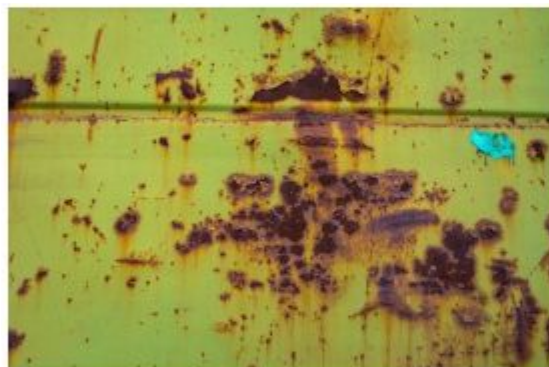


- 入力値とする画像を領域分割モデルを用いて画像内のさび/腐食領域を推定

橋梁や鉄塔など様々な構造物に発生するさび/腐食について、撮影映像から対象領域検出が可能です。  
また検査要件に応じて、検出結果を各種ランクに分類することもできます。

## 元画像

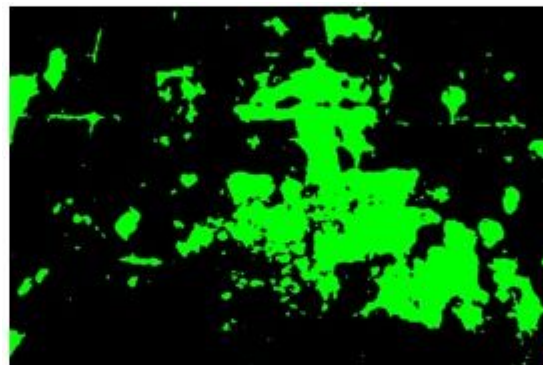
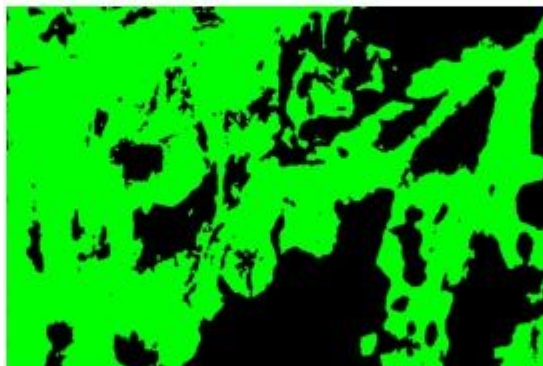
Raw Image



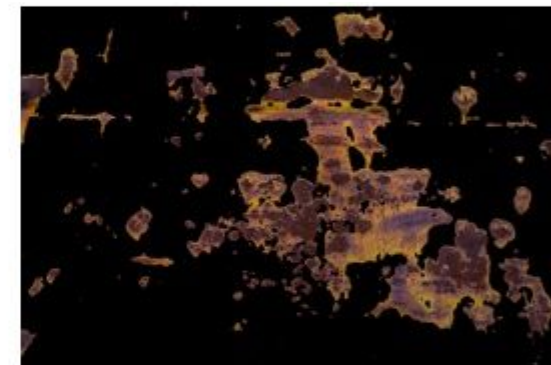
領域  
分割  
モデル

## 出力(実際の出力結果)

Predict Image



Predict mask





建築物など様々な構造物に発生するひび割れについて、撮影映像から対象領域検出が可能です。

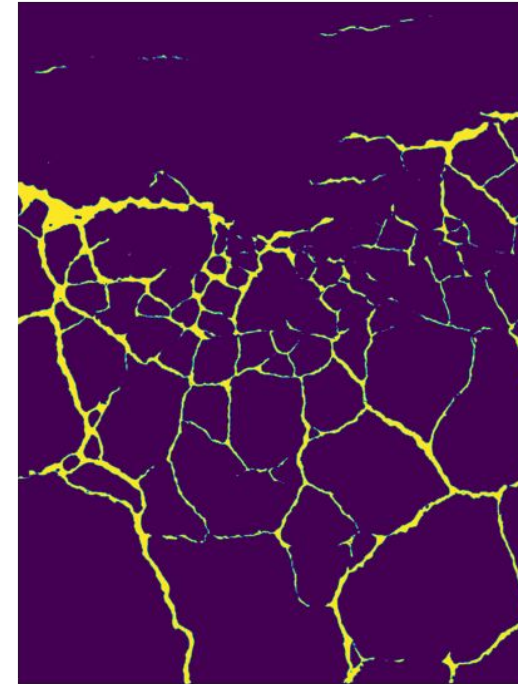
## 実現方法

入力



領域分  
割  
モデル

出力(実際の出力結果)



- 入力値とする画像を領域分割モデルを用いて画像内のひび割れを推定
- 出力内にて黄色く塗りつぶされている箇所がディープラーニングにてひび割れと判定された箇所

# ひび割れ検知 AI: 0.2mmコンクリートクラック検出

0.2mm程度の小さなコンクリートクラック検出も可能です。

入力



領域分  
割  
モデル

出力(検出結果)



- 入力値とする画像を領域分割モデルを用いて画像内のひび割れを推定
- 出力内にて黄色く塗りつぶされている箇所がディープラーニングにてひび割れと判定された箇所

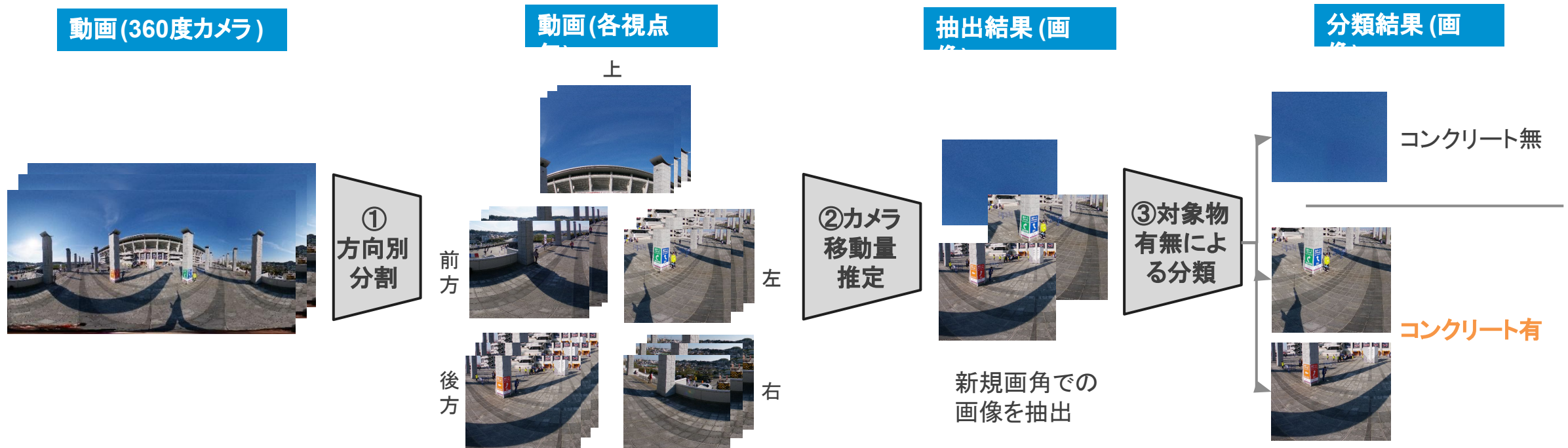
\*赤丸箇所が0.2mm程度のコンクリートクラックとなります

# 360度カメラ画像からの特定画像抽出

360度カメラで撮影した動画から注目したい特定の画像を抽出します。3つの処理で構成されています。  
(以下は、特定物「コンクリート」でドローンを用いた撮影を行った場合の例)

- ① ドローン搭載の360度カメラ画像を6(5)方向<sup>\*1</sup>に分割
- ② 各フレーム間でカメラ移動量の推定
- ③ 各画像に対し対象物が写っているかによる分類

## 概要





# 点検業務における AI開発事例:鉄塔

鉄塔における点検業務の課題に対し、点検対象において「欠陥位置の検出」「欠陥寸法検出」「劣化判定」を行うAIを開発した事例となります。

## 課題 /ニーズ

- 高度成長期に作られた鉄塔は長期利用により劣化しており、アセットマネジメントの観点から部材点検や診断、補修や取替えといったメンテナンスの必要性が高まっている。
- 鉄塔のメンテナンスには、カメラを用いた点検がある。腐食位置の確認や測定、報告書作成といった作業において、作業員が人手で行っており、多くの時間と労力を要しており業務効率化が課題となっている。

## 業務 プロセス

現場撮影

欠陥位置/状況  
目視確認

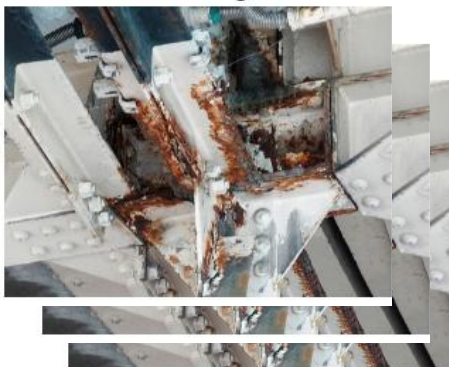
欠陥寸法測定

劣化判定

報告書作成

## 弊社 実施 内容

入力動画



(画像はイメージとなり、実際とは異なります)

位置推定※

カメラ  
移動量  
推定



1フレームで  
どれだけ移動したかを推  
測

推定された欠陥領域

領域  
分割  
モデル



入力画像から欠陥領域を推定

劣化度判定

劣化  
判定  
処理

劣化判定結果: 3  
劣化判定結果: 5  
...  
劣化判定結果: 4

推定欠陥領域を  
基準に劣化ランクを判定

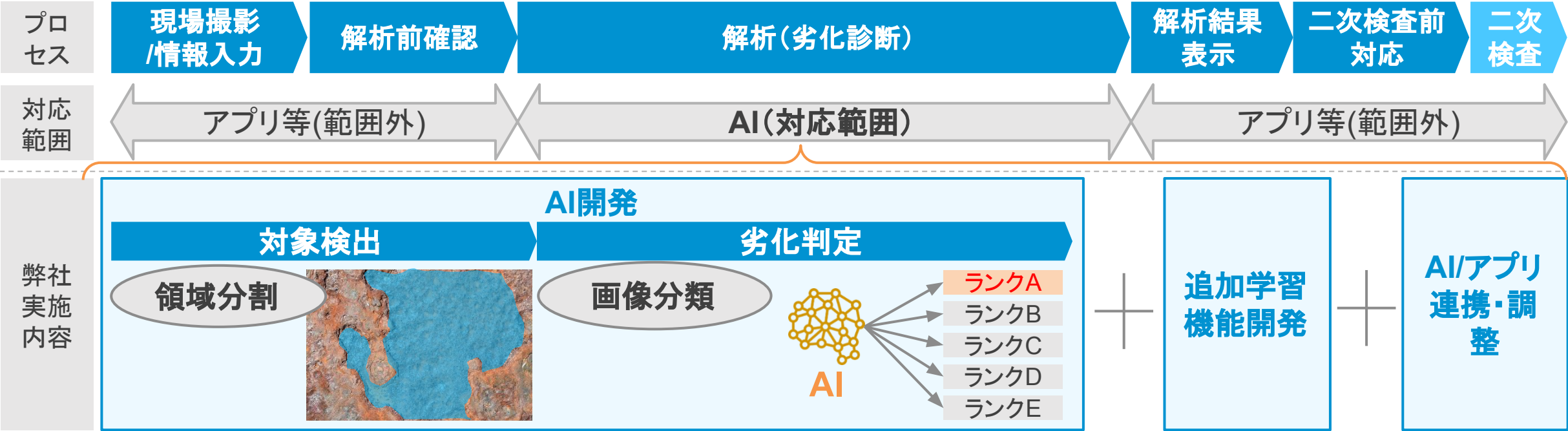


# 点検業務における AI開発事例:プラント

プラントにおける点検業務の課題に対し、「点検対象領域の検出」「劣化判定」を行うAIを開発した事例となります。

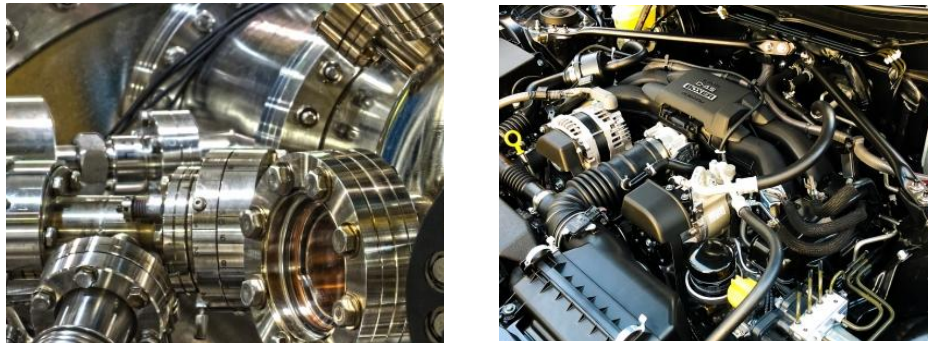
課題  
/ニーズ

- ・ 業界的にプラント老朽化に伴う配管などの外面検査に関する重要度が高くなってきている。
- ・ 現在、検査プロセスの全てを人手で対応しているため、検査員の高齢化による人手不足も懸念されることから、プロセスの一部でも自動的に対応することで業務の効率化を図りたい。
- ・ 人による検査は担当者ごとの検査水準にばらつきがあるため、ばらつきを抑えることで検査品質の平準化を実現したい。



### 従来

機械製品の微細部品を、検査員が内視鏡を用いて全件検査。

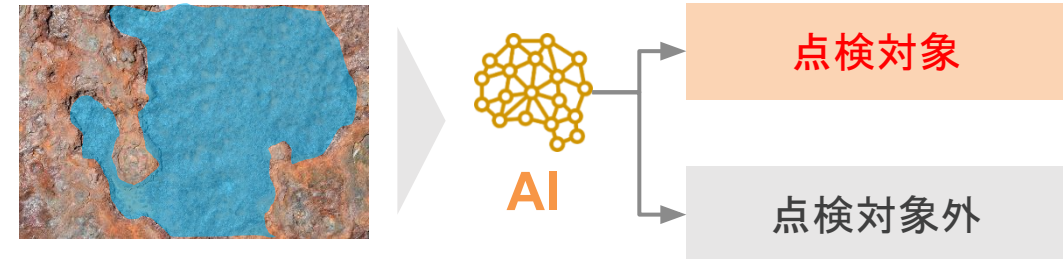


#### 課題

- 点検品質**
  - 微細部品が不良かどうかの判定が検査員のスキル習熟に依存。またスキル習熟していても、判定結果はまれに異なる
- 点検効率**
  - 検査の難易度が高く、点検手順が煩雑なため、1回の点検に時間が掛かる。

### AI導入後

重点的に検査すべき箇所をAIが抽出することで、点検時間短縮と検査員の点検品質のばらつきを抑制。



#### 効果

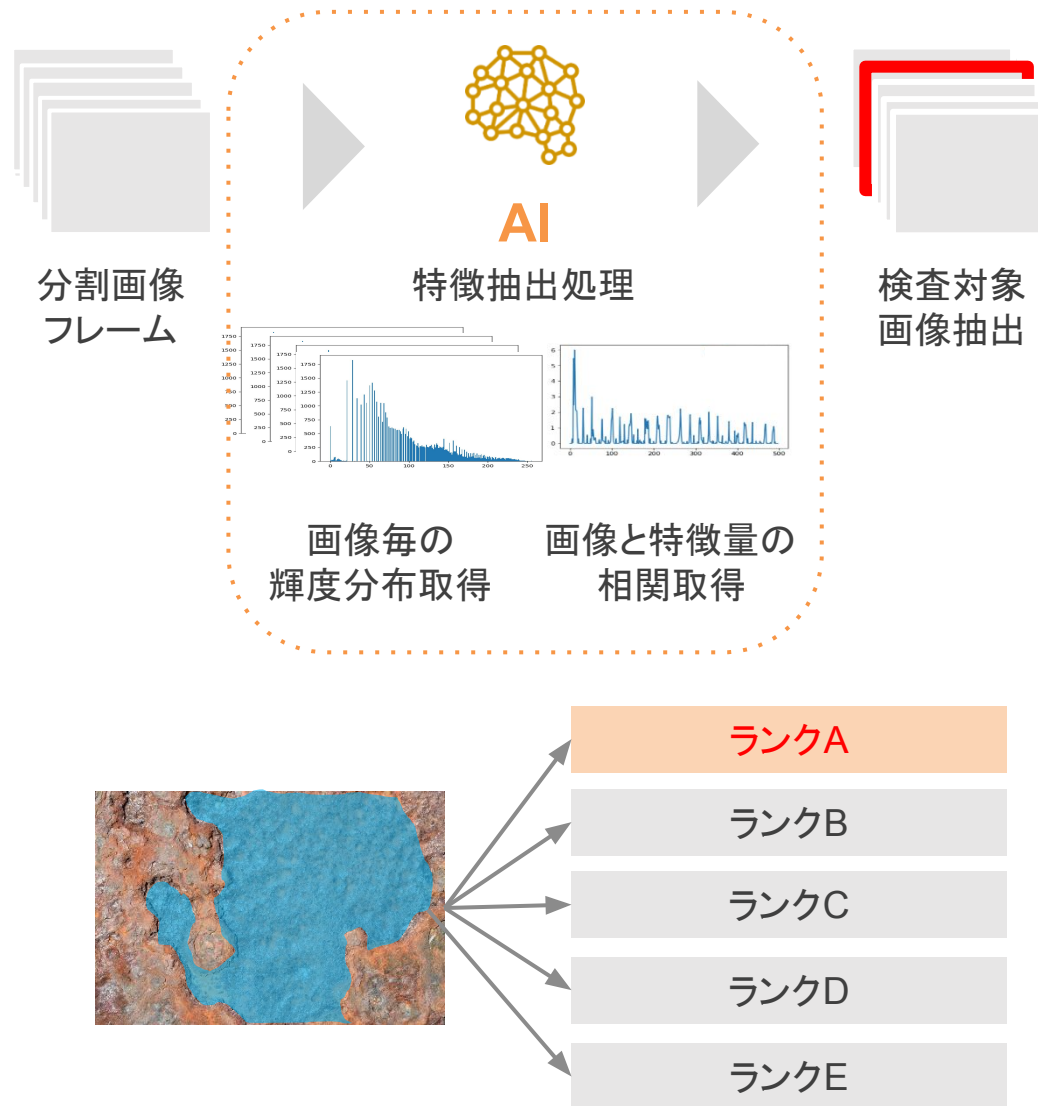
- 点検品質**
  - 点検品質が属人的にならないようにアノテーションはお客様内での最も信頼のできる方が実施し基準を統一
- 点検効率**
  - 重点的に点検すべき部品をAIが抽出することで、検査員が実施すべき点検対象を削減し、点検効率を向上

### ① 動画から画像抽出方法の構築

- 従来は、作業員が目視で点検対象部品の撮影動画から点検箇所が鮮明に撮影されている画像フレームを抽出。  
作業員の習熟スキルによりばらつきが発生。
- AIにより、輝度を特徴量として、点検対象部品が適切に映る画像フレームを自動的に抽出する仕組みを構築。作業員が目視で確認する必要がなくなった。

### ② 運用面を考慮した AI処理結果の出力

- AIにより、点検対象部品の不良面積(画素数)を計測。
- 各部品の不良面積を降順にランク付けし、上位のランクに種別される点検対象部品のみを検査員が重点的に点検する仕組みを構築。



# 株式会社アラヤ会社概要と実績



## Company Profile

# 認知神経科学の研究者が設立 脳技術を併せ持った AI開発企業

社名	株式会社アラヤ
設立	2013年12月
所在地	東京都千代田区神田佐久間町 1-11 産報佐久間ビル 6F
社員数	約80名
事業内容	AIプロダクト開発/ ニューロテックプロダクト開発事業

《お問合せ先》お気軽にご連絡ください。

ホームページ:<https://www.araya.org/>

E-mail:[support@araya.org](mailto:support@araya.org)

Tel:03-6426-5144



KANAI Ryota

金井 良太 (代表取締役)

## Career

- 京都大学理学部卒業
- オランダ・ユトレヒト大学で実験心理学 PhD取得
- 米国カリフォルニア工科大学にて、視覚経験と時間感覚の研究に従事
- 前英国サセックス大学准教授 (認知神経科学)



The Future We want to Realize

# AI×ニューロテックで 人類の未来を圧倒的に面白く



独自のアルゴリズムで  
高度な自動化を実現する



BMI\*や人の脳状態センシング  
で人類の能力を拡張する





## Our Strengths

独自の研究開発により、差別化された  
AI/ニューロテックサービスを提供しています。



- ✓ 少量のデータで学習できる **画像AI**
- ✓ モデル軽量化により現場機器への搭載を実現する **エッジAI**
- ✓ 高度な自律的学習機能により複雑な制御自動化を実現する **自律AI**

- ✓ 代表の金井を旗頭に **トップクラスのニューロサイエンティスト** が結集
- ✓ **BMI\*の社会実装** に向けた高度な研究開発を推進
- ✓ 神経科学の知見を活かして **深い脳状態センシング** を実現



## Customers

大手製造/建設/物流業などの幅広い業界向けにソリューションを提供しています。



想いをかたちに 未来へつなぐ

\* 50音順に掲載



お客様の課題をもとに要件定義からスタートし、AIアルゴリズムやアプリ/システム開発、運用までのご支援を行います。

	提案	AI導入 コンサルティング	アルゴリズム開発 (PoC)	アプリ/システム開発	保守・運用
概要	<ul style="list-style-type: none"><li>お客様の課題やご要望をお伺いさせて頂く</li><li>サンプルデータを基に実現性を検討・議論</li><li>ご要件に応じたプランを提案(PoC~運用)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>必要に応じ、AI導入に向けたコンサルティングサービスを提供</li><li>データを基に実現性を検討・議論</li><li>開発要件の整理やリスクの見える化を行う</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>個別データをもとにアルゴリズム開発やチューニングを実施</li><li>AI開発にかかる要件定義から伴走可能</li><li>複数サイクルのPOCを実施</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>アプリ/システム化に関する要件整理、開発対応</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>開発物の保守運用サポートを行います。(お問い合わせ、不具合対応、システムアップデートなど)</li></ul>
成果物	検討結果、提案書	報告書	アルゴリズム、報告書	アプリケーション/システム、報告書	保守運用サポート対応
期間イメージ	1~2週間	1~2週間	1ヶ月~3ヶ月/サイクル	個別見積	

過去の弊社対応事例を基にプロジェクトにかかる費用イメージを示します。

プロジェクト事例概要	成果物例	期間例	費用例
<b>アルゴリズム開発 (PoC)フェーズx 1回</b> <ul style="list-style-type: none"><li>アラヤ保有のアルゴリズムや技術をベースにした開発 /改善/評価を実施</li><li>開発対応のレポーティング</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>レポーティング</li><li>学習済みアルゴリズム</li></ul>	約1.5ヶ月	約450万円
<b>アルゴリズム開発 (PoC)フェーズx 1回</b> <ul style="list-style-type: none"><li>AI開発にかかる要件定義</li><li>アラヤ保有のアルゴリズムや技術をベースにした開発 /改善/評価を実施</li><li>定期的な報告を行うことで、ご要望を反映しつつ検証を推進</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>レポーティング</li><li>学習済みアルゴリズム</li></ul>	約2.5ヶ月	約700万円
<b>アルゴリズム開発 (PoC)フェーズx 2回+簡易システム開発 (UI)フェーズ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ご要件に応じて、AIアルゴリズムの開発および評価を実施</li><li>運用を見据えたアルゴリズムの性能を実現するために PoCを2サイクルに分けて開発を実施</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>レポーティング</li><li>学習済みアルゴリズム</li><li>簡易UI</li><li>既存システム連携 IF</li></ul>	総期間 約5ヶ月	総額 約1,500万円
<b>アルゴリズム開発 (PoC)フェーズx 2回+システム開発フェーズ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ご要件に応じて、AIアルゴリズムの開発および評価を実施</li><li>運用を見据えたアルゴリズムの性能を実現するために PoCを2サイクルに分けて開発を実施</li><li>他システムベンダと連携し、PoCフェーズで開発したアルゴリズムを組み込んだシステムを開発</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>レポーティング</li><li>学習済みアルゴリズム</li><li>UI含む構築システム</li></ul>	総期間 約10ヶ月	総額 約3,000万円