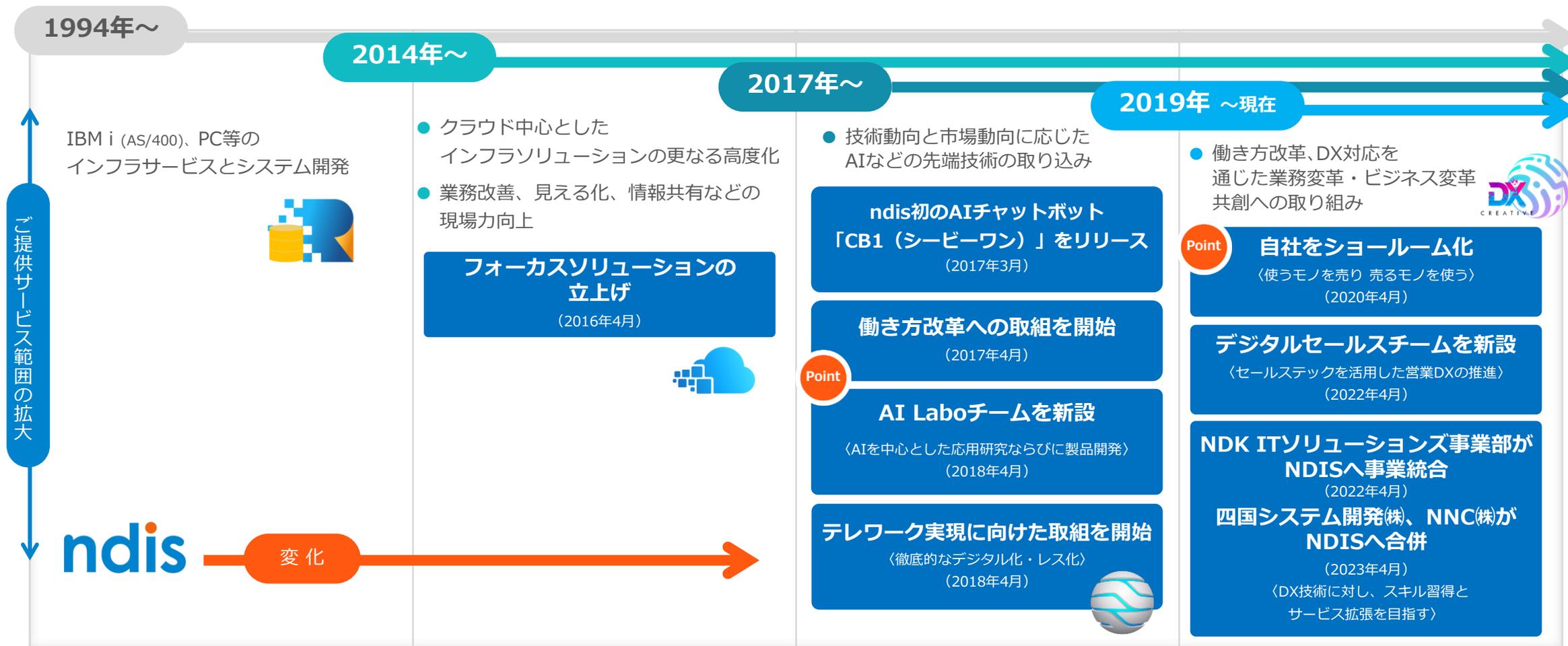


業種・部門別で整理した
画像認識AIソリューション nVision 事例集



NDIソリューションズの変化



「変化の一步先を。お客様と共に」

このビジョンを掲げ、自社をショールーム化し、効果あるものをお客様へご提案いたします。

お客様業務全般をサポートする
ソリューションラインナップをご用意

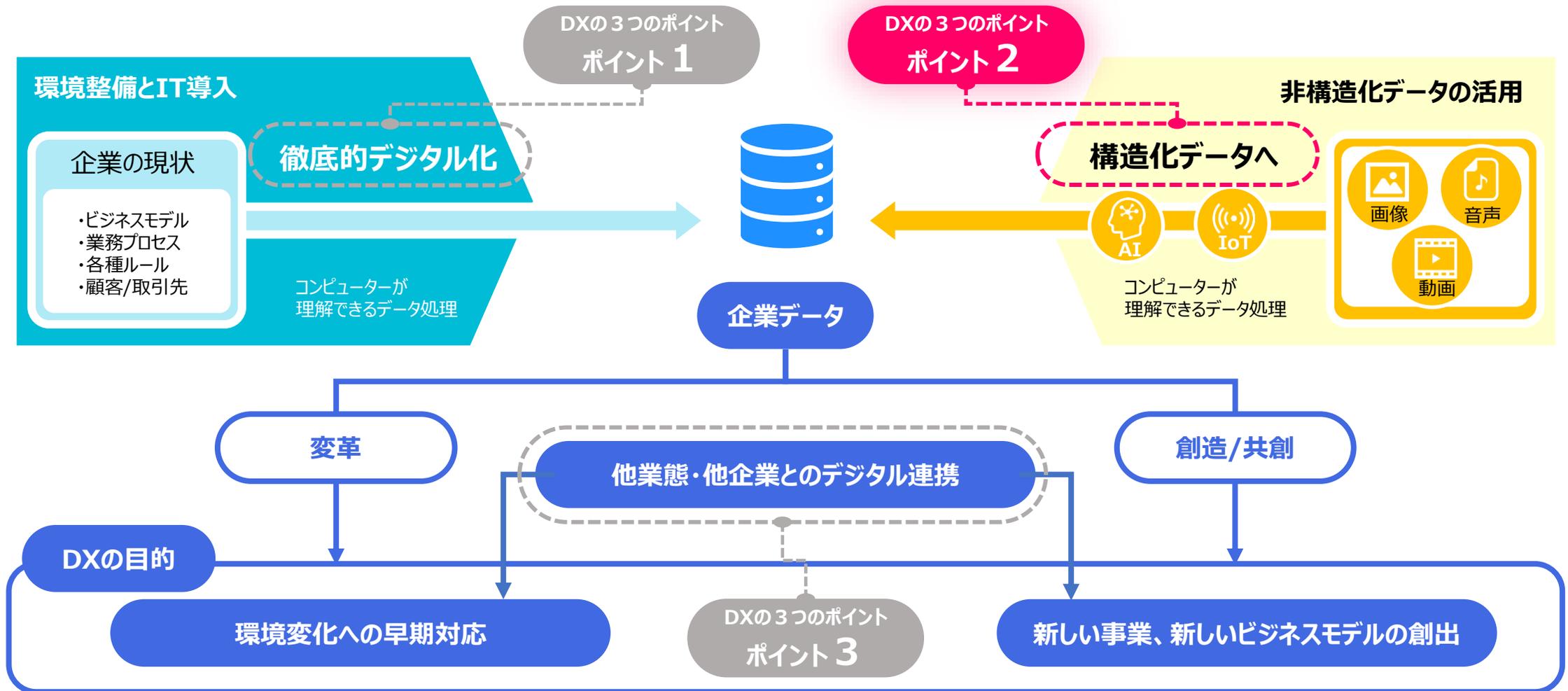


IT導入の計画策定から
構築・保守までワンストップでご支援

画像認識AIソリューション

nVisionサービスご紹介資料

「非構造化データ」の積極的な活用によるDXを支援します



当社が発表してきた先端技術系サービス



nVisionでできる代表例

画像分類
何があるのか



Confidence threshold ⓘ

0.1 1 0.1

CATEGORY	CONFIDENCE
Good	0.999
NG	0.090

物体検出
何がどこにあるのか



Confidence threshold ⓘ

0.5 1 0.5

	OBJECTS	RESULT	AVERAGE
> A	safety_vest 3 objects	-	0.981
> B	helmet 4 objects	-	0.999

領域検出
何がどこにあって、
どんな形か



動画内のアクション検出
特定のシーンを検出



ACTIONS	RESULT	TIME
shoot & actors		
shoot	0.840	01.233 - 02.233
shoot	0.704	02.700 - 03.366

画像認識AIソリューション『 nVision 』とは

人の目で認識／判断していることを
人の代わりに自動的に処理できるように画像AIを利用して実現するサービスの総称です。

お客様のご要望に叶うよう、画像AIの専門チームがAIモデルを作ります。

お客様業務に組み込めるように、AIを動かす環境やアプリケーションの構築まで一気通貫にご支援いたします。

インフラ（オンプレ・クラウド問わず）／アプリケーション／AIというシステムの要素の全てを活かした
お客様のIT戦略に包括的に寄与できることが当社の強みです。

nVisionはお客様と伴走して作り上げるソリューションです

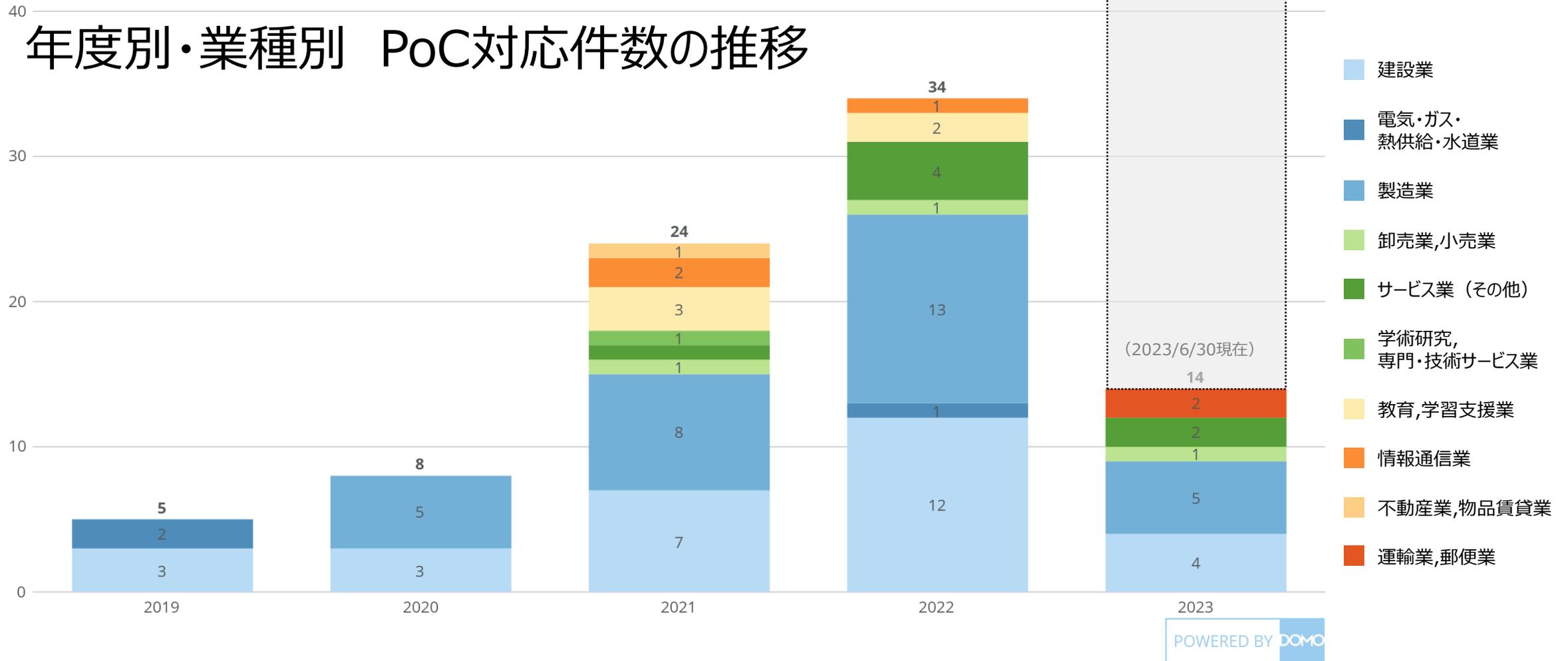
nVisionとは出来合いの製品ではありません。

お客様と価値ある仕組みを一緒に作る、伴走サービスです。



nVisionサービス 事例のご紹介

【経験・知見の蓄積】 適用検証の数が年々増えています



業種／部門別 事例一覧表（1）

※流通・小売/倉庫・運送・物流/エネルギー/文教・教育/病院・医療/マスコミ・メディア・広告/その他サービスの事例一覧は次のページをご覧ください

業種	部門	研究/サービス開発	営業/マーケティング	カスタマーサービス	製造・生産/購買	設計/施工	物流/配送センター	品質管理	人事/総務 財務/経理
金融・保険				・本人確認 ・帳票分類					
建設・不動産			・物件画像の自動分類 ・配線図作成補助 ・必要資材の自動試算			・ハーネス装着チェック ・フック固定チェック ・現場作業員識別 ・中間・竣工チェック ・設計図差分確認 ・危険エリア侵入検知 ・作業証拠写真のチェック		・保全要否チェック （ひび割れ、腐蝕など） ・作業結果チェック （ボルト、溶接など）	
資源（鉄鋼・繊維・科学・ガラス・製紙）									
自動車・機械					・PPEチェック ・気泡検知による不良チェック ・異物混入チェック ・機械巻き込み警告 ・製造品及び部品の不具合検出		・入出荷品の検品 ・フォークリフト動線管理 ・在庫数量チェック	・規格準拠の判定 ・異物混入チェック ・作業結果チェック （ボルト、溶接など） ・食品製造ロス数測定	
電機・精密機器				・遠隔診断/保守					
食品・飲食		・PPEチェック ・自動計測 （スマートグラス連携）							
製薬・化粧品			・錠剤/カプセルの分類						
運輸 （鉄道・船舶・航空）								・整備点検の不具合検出 ・ARグラスによる自動読み取り	

赤字：本資料内でご紹介している事例です。

青字：最近追加された事例です。（本資料に掲載されておりません）

業種／部門別 事例一覧表（2）

※金融・保険/建設・不動産/資源/自動車・機械/電気・精密機械/食品・飲食/製薬・化粧品/運輸の事例一覧は前のページをご覧ください

業種	部門	研究/サービス開発	営業/マーケティング	カスタマーサービス	製造・生産/購買	設計/施工	物流/配送センター	品質管理	人事/総務 財務/経理
流通・小売			・混雑分析/入店カウント ・動線分析 ・行動検知				・入出荷品の検品 ・フォークリフト動線管理 ・危険エリア侵入検知		
倉庫・運送・物流									・ドライバー運行監視
エネルギー (石油・電気・ガス)				・遠隔診断/保守 ・養生後設定チェック		・安全管理 ・作業員管理 ・行動検知 ・中間・竣工チェック ・設備周辺樹木の直径測定		・設備状態分析 ・設備情報読取り ・配置図と実際の差異検知	
文教・教育			・遠隔試験監視	・帳票分類				・特定ジェスチャー検出	
病院・医療		・診断補助		・食事摂取量測定					
マスコミ・メディア・広告					・動画編集補助				
その他サービス				・金融機関書類分類	・アスベスト混入検査	・交通車両自動カウント			

赤字：本資料内でご紹介している事例です。

青字：最近追加された事例です。（本資料に掲載されていません）

事例メニュー 付箋をクリックしていただくと、各事例ページへ移動します。

【建設業】
ハーネス装着チェック

【建設業】
フック固定チェック

【建設業】
危険エリア侵入検知

【建設業】
作業証拠写真のチェック

【製造業／建設業】
作業結果チェック
(部品正誤判定)

もちろん、通常のページ送りでもご覧いただけます。

【製造業】
気泡検知による不良チェック

【製造業】
機械巻き込み警告

【製造業】
規格準拠の判定

【製造業／学術研究】
PPEチェック

【卸売業】
フォークリフト稼働管理

【整備業】
ARグラスによる
自動読み取り

【公共インフラ業】
設備周辺樹木の直径計測

【技術サービス業】
アスベスト混入検査

【その他サービス業】
交通車両自動カウント

【建設業】

ハーネス装着チェック

【業務】

- 高所作業における、フルハーネス装着検査

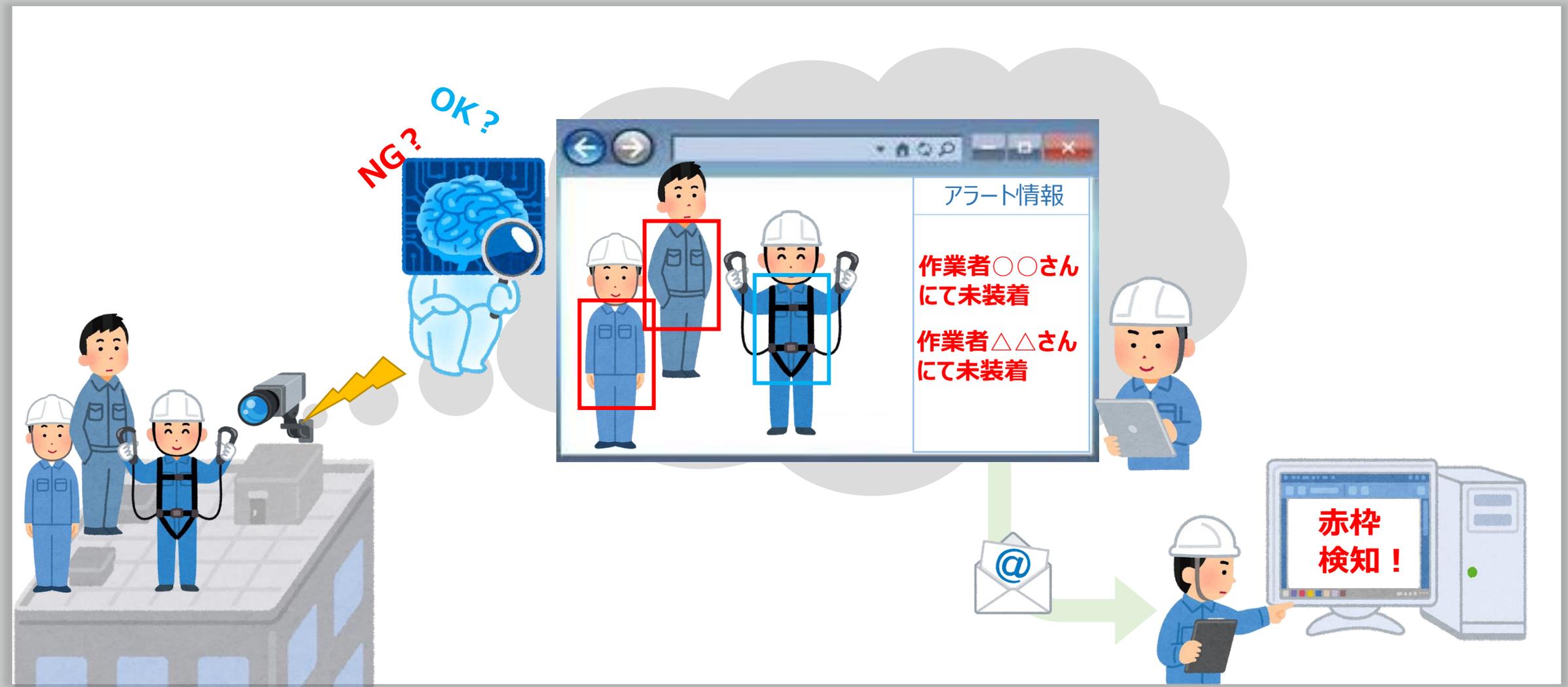
【解決したい課題】

- 既存のクラウドカメラを活用し、記録された作業現場の動画に映った人がフルハーネスを装着しているか判定したい。
- 装着判定がNGだった場合、管理者へ通知したい。



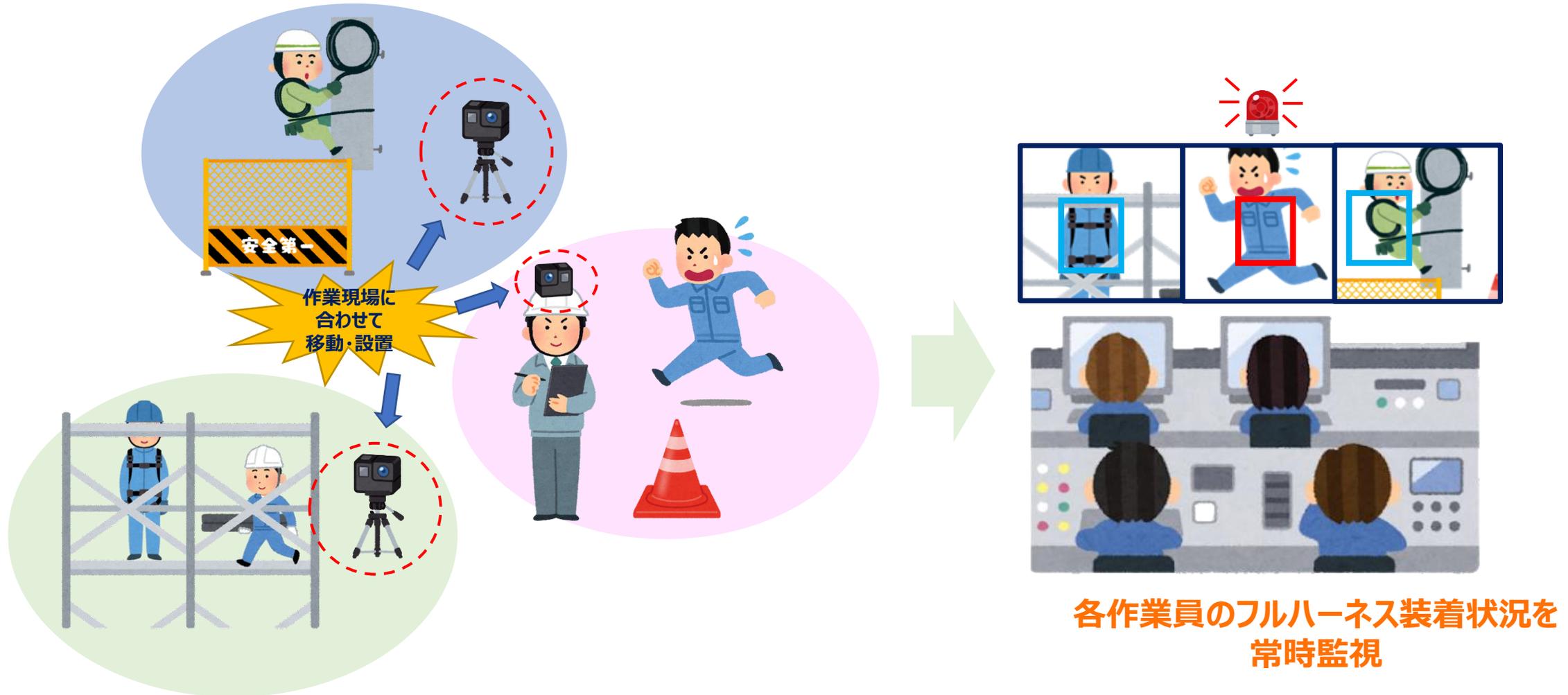
実現イメージ

- ・クラウド上に蓄積された動画データをAPIにて受信・AI解析！
- ・判定結果をポータル画面上に表示/メール通知



ポイント！

- コンパクトなウェアラブルクラウドカメラ採用による、現場に合わせた柔軟な設置を実現。
- 各作業現場の、常時監視・見守りを実現。



【建設業】 フック固定チェック

【事故防止のためチェックしたいこと】

- 作業員が高所で「安全带」の「フック」を引っ掛けていない状態の早期発見
- 装着チェックのために追加した要員を減らしたい
- 安全带が正しく使用されていること



【建設業】

危険エリア侵入検知

【業務】

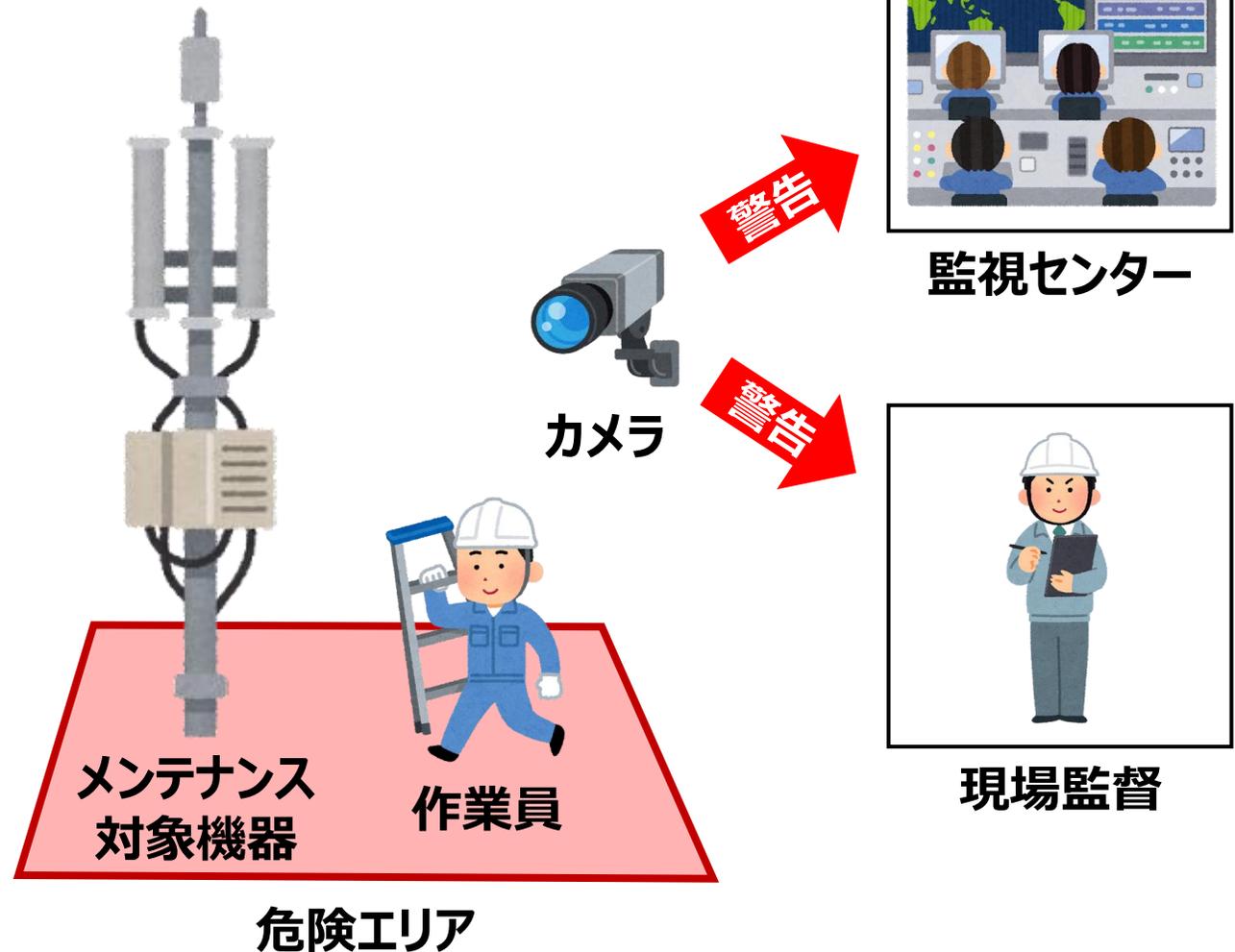
- 高所にある機器のメンテナンス。
- 作業員をカメラで撮影し、その映像を監視センターや現場監督が監視する。

【課題】

- 監視対象が多いため、監視センターや現場監督の負担が大きい。

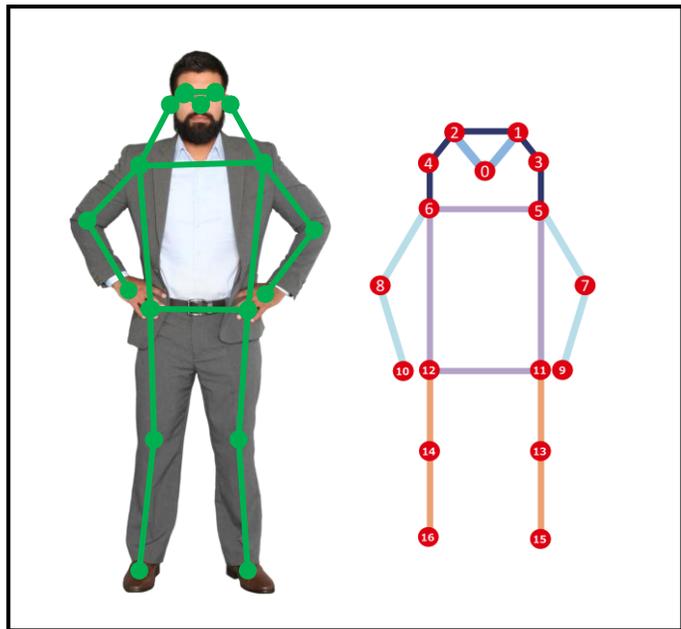
【解決策】

- 映像上の機器のまわりに手動で危険エリアを設定し、そこに作業員が侵入した場合、監視センターや現場監督に警告を出す。

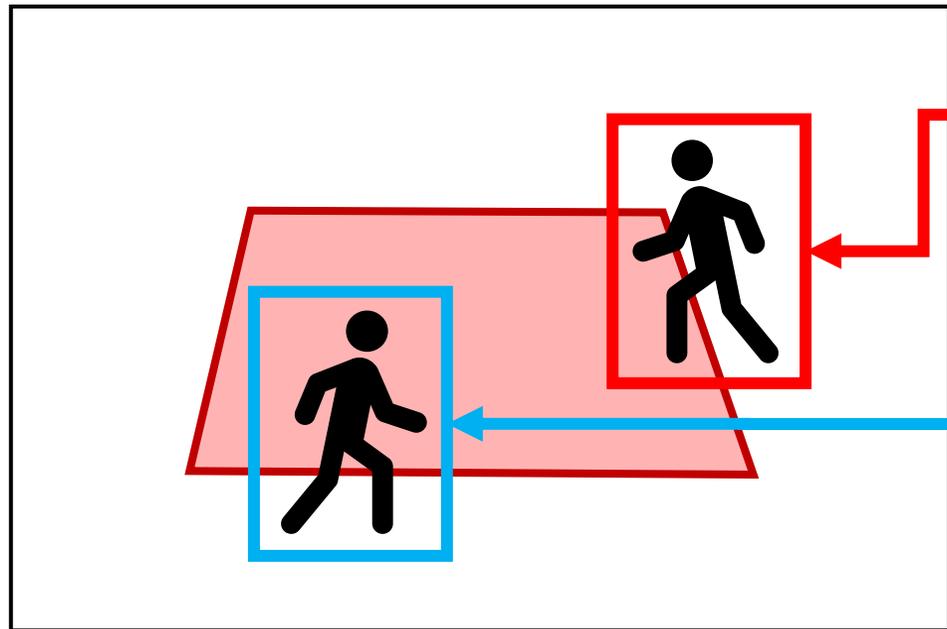


実現のための工夫

- 骨格を識別することで侵入検知の品質を向上。



骨格検出により人の関節部分の位置を取得。



足が危険エリアに入っているため警告対象。

足が危険エリアに入っていないため警告対象外。

足の位置に注目することで危険エリアに足を踏み入れている場合のみ検知することが可能。

【建設業】 作業証拠写真のチェック

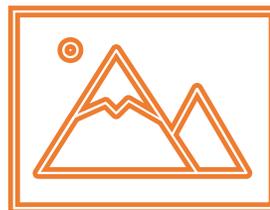
【業務】

- 作業者が作業後に証拠写真を撮影する必要があるが撮り漏れが発生している。

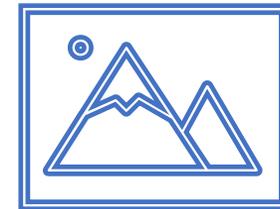
【解決したい課題】

- 指定した撮影画像を人手を介さず自動的にチェックしたい。

撮影目標



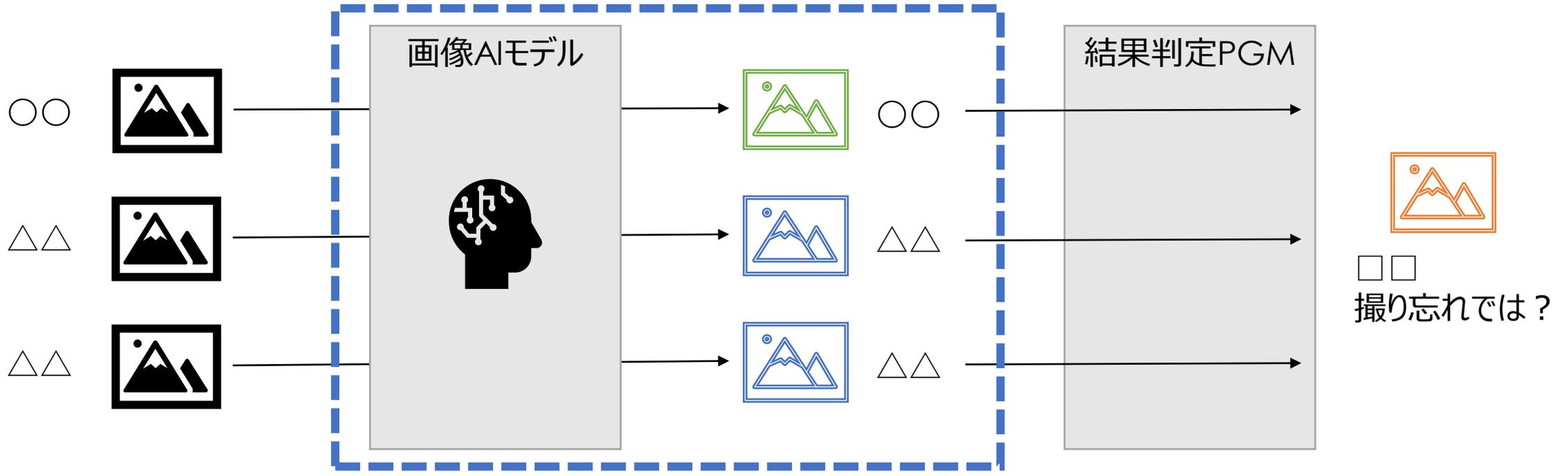
撮り漏れ



実現のための工夫

- 指定撮影画像が撮影されていることをAI判定の確信度を活用して分類している。

一番高い確信度の分類結果を判定結果として活用する。



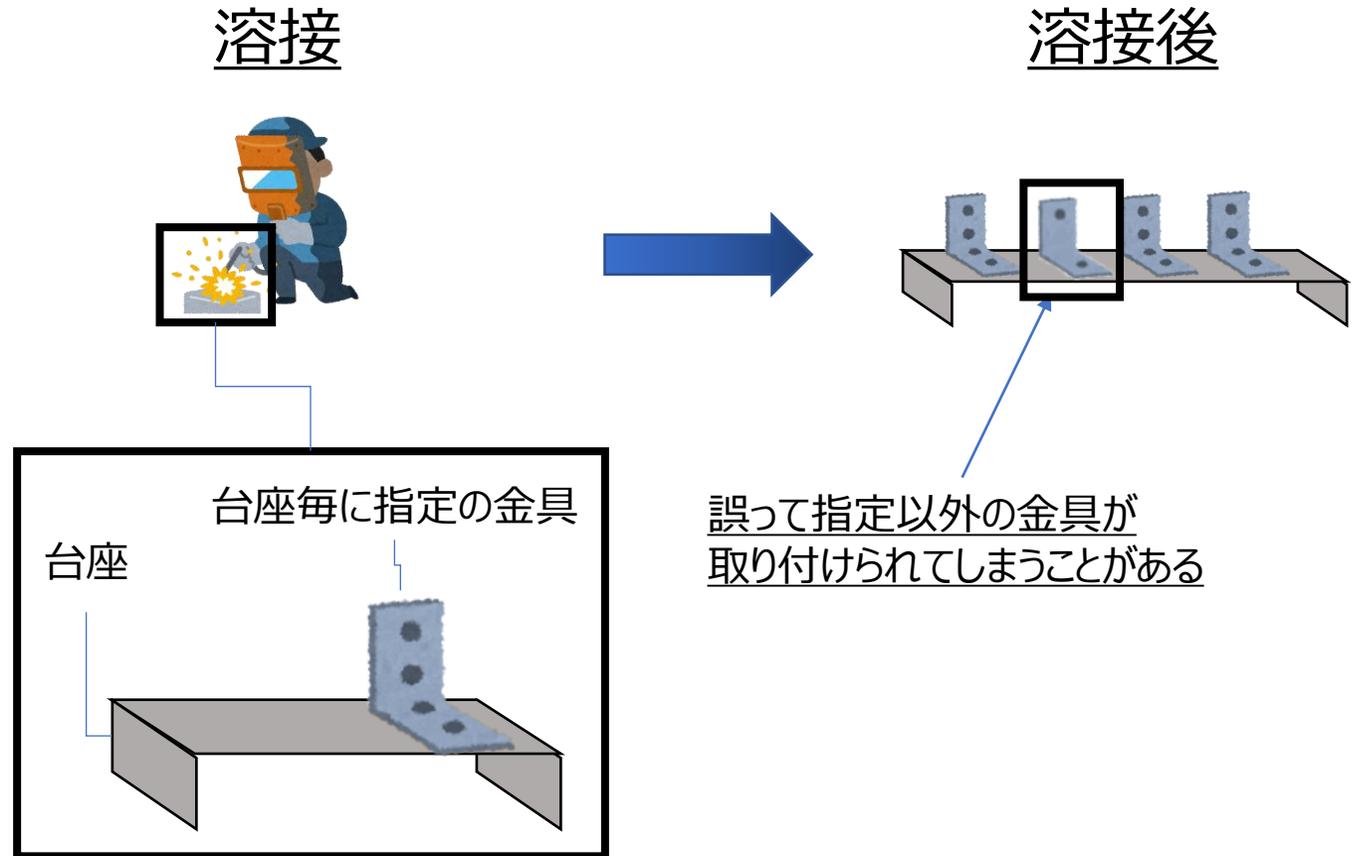
【製造業／建設業】 作業結果チェック (部品正誤判定)

【業務】

- 業務内容：金具部品の溶接。
- 現状対応：溶接された金具が正しいかどうかを目視で確認している。

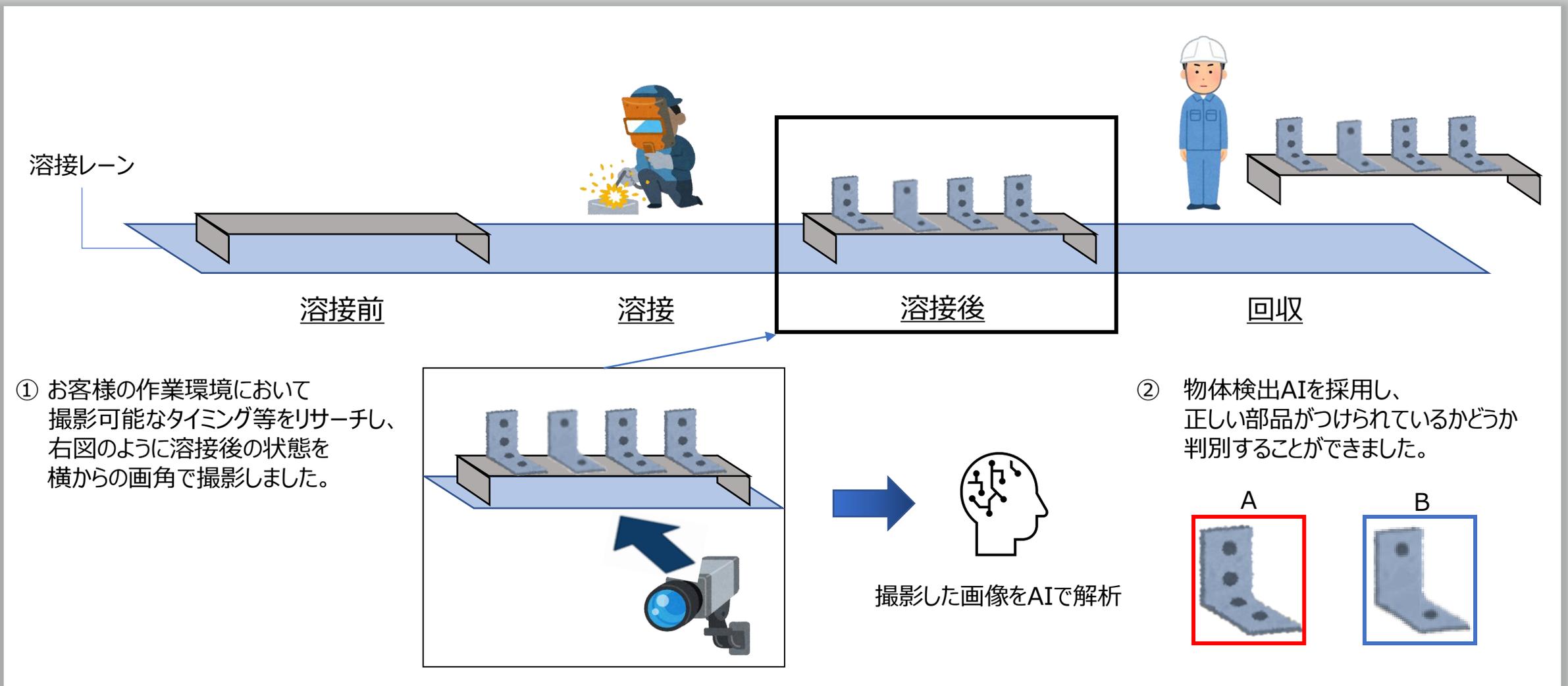
【解決したい課題】

- 金具の溶接間違いの目視チェック及び手戻りコストの削減。
- 他の業務でどのようにAIを活用していけるか実感を得たい。



実現のための工夫

- ① お客様環境のリサーチに基づくカメラ撮影位置の選定
- ② 要件に合わせたAIモデルの使用



【製造業】

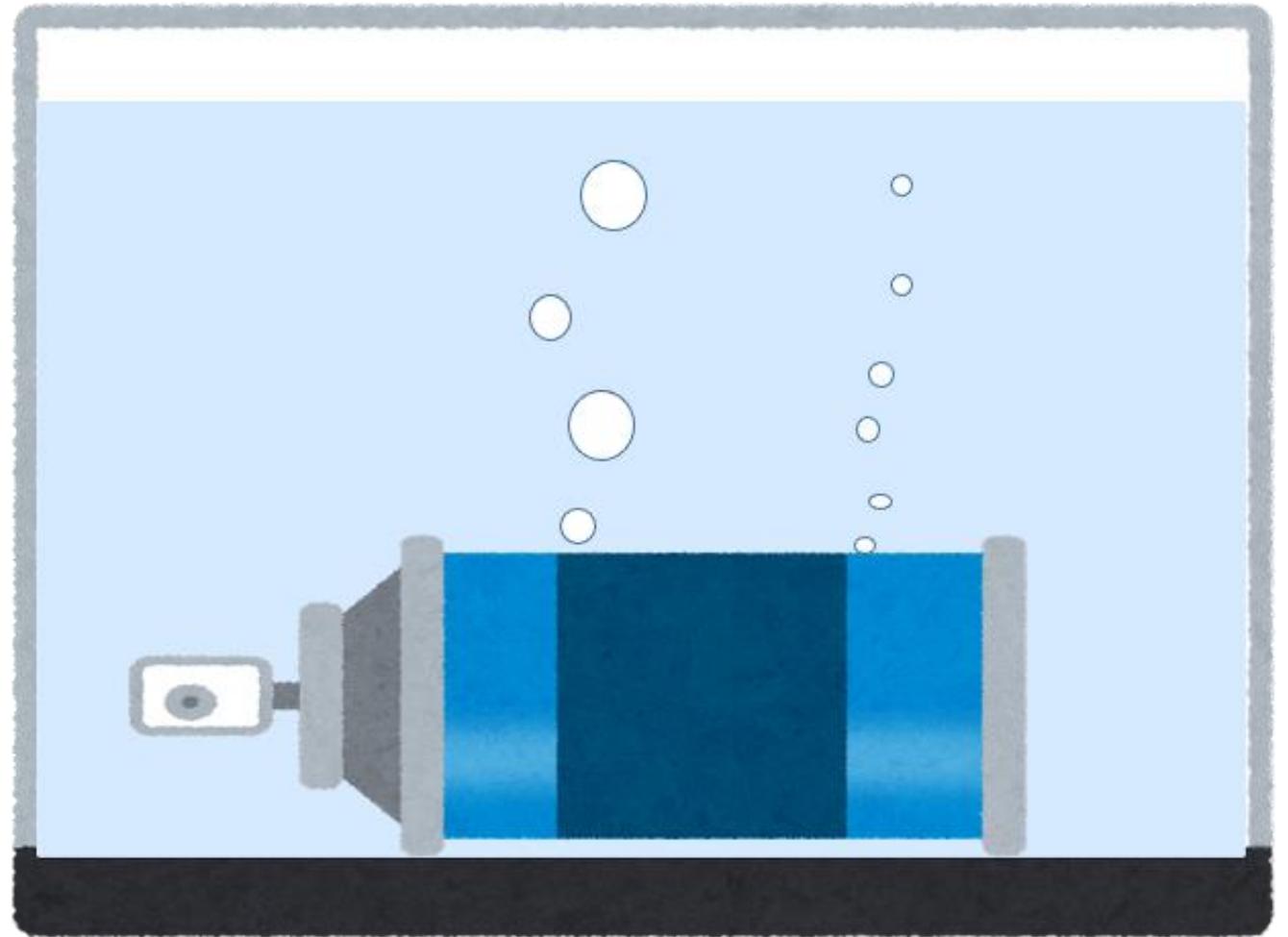
気泡検知による不良チェック

【業務】

- 水中での気泡検知による密閉性の確認
- 重要検査箇所であるため専門要員数名にて、「気泡の有無及び大きさ」の検査を行っている。

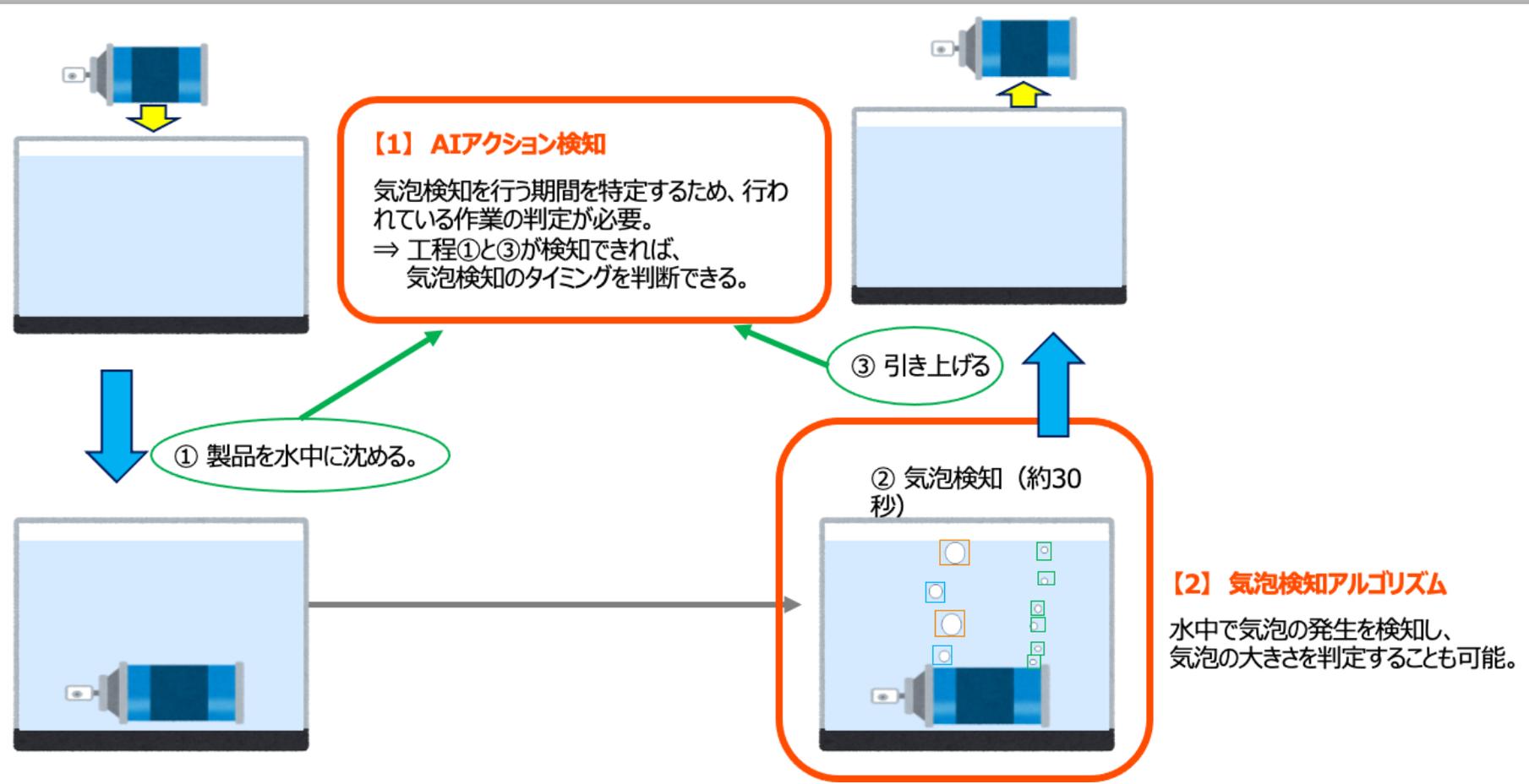
【解決したい課題】

- 人員増をせずにチェックを強化させたい。
- 担当者個人の経験度に依らず、一定品質での判定を行いたい。



実現のための工夫

- 気泡の検出とそのサイズの判定に特化したチューニング



【製造業】

機械巻き込み警告

【解決したい課題】

- ✓ 印刷ラインにおいて、回転体を通過する箇所にゴミが付着することがあり、それは除去する必要がある。
- ✓ 除去する際に機械を停止させなかった場合、手を巻き込むなどの事故が発生することがある。
- ✓ このような危険を察知する仕組みを考える必要がある。

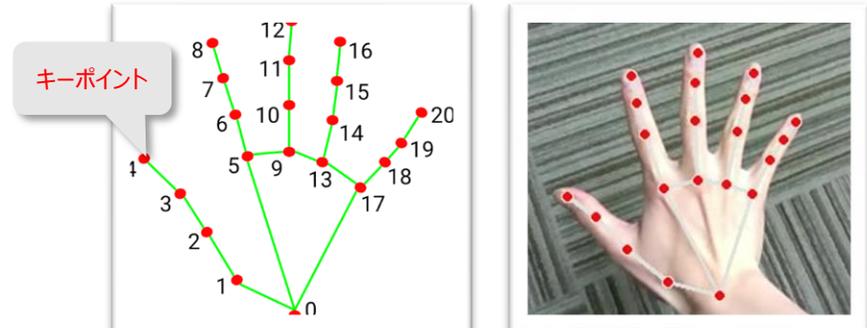


精度向上の工夫

事前準備：危険な範囲の設定についてマウス操作にて危険な範囲を設定する。

- ① 手の検出：カメラに映った人間の手を検出する。手からキーポイントを検出する。
- ② 侵入しているかを判定：各キーポイントのいずれかが危険範囲内にある場合、危険と判定する。

①

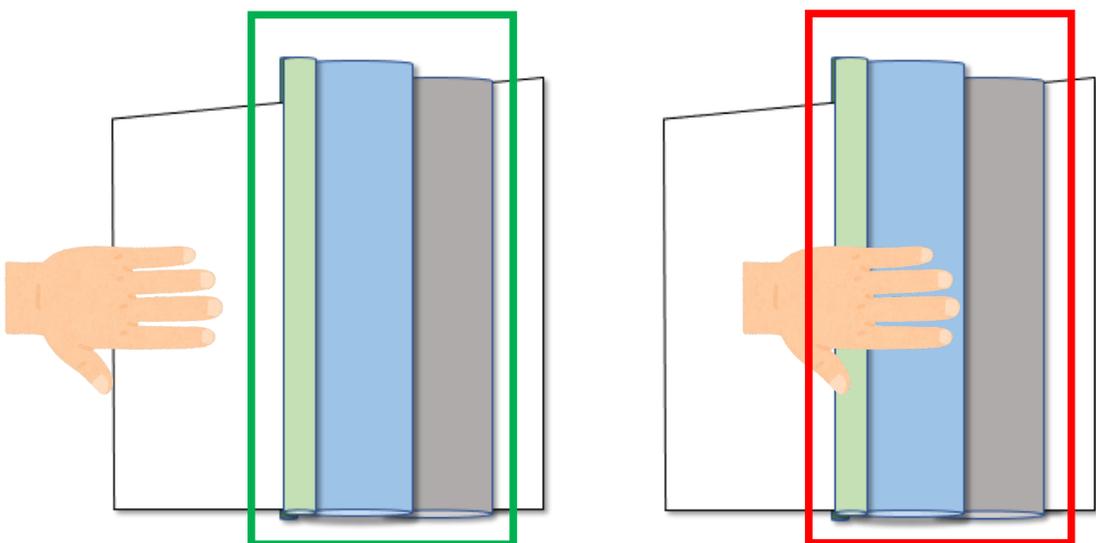


キーポイント

手の骨格

The diagram shows a hand skeleton with 20 numbered key points (1-20) connected by green lines. A speech bubble points to point 1 with the text 'キーポイント'. To the right is a photograph of a hand with red markers at the same 20 points.

②



危険ではない

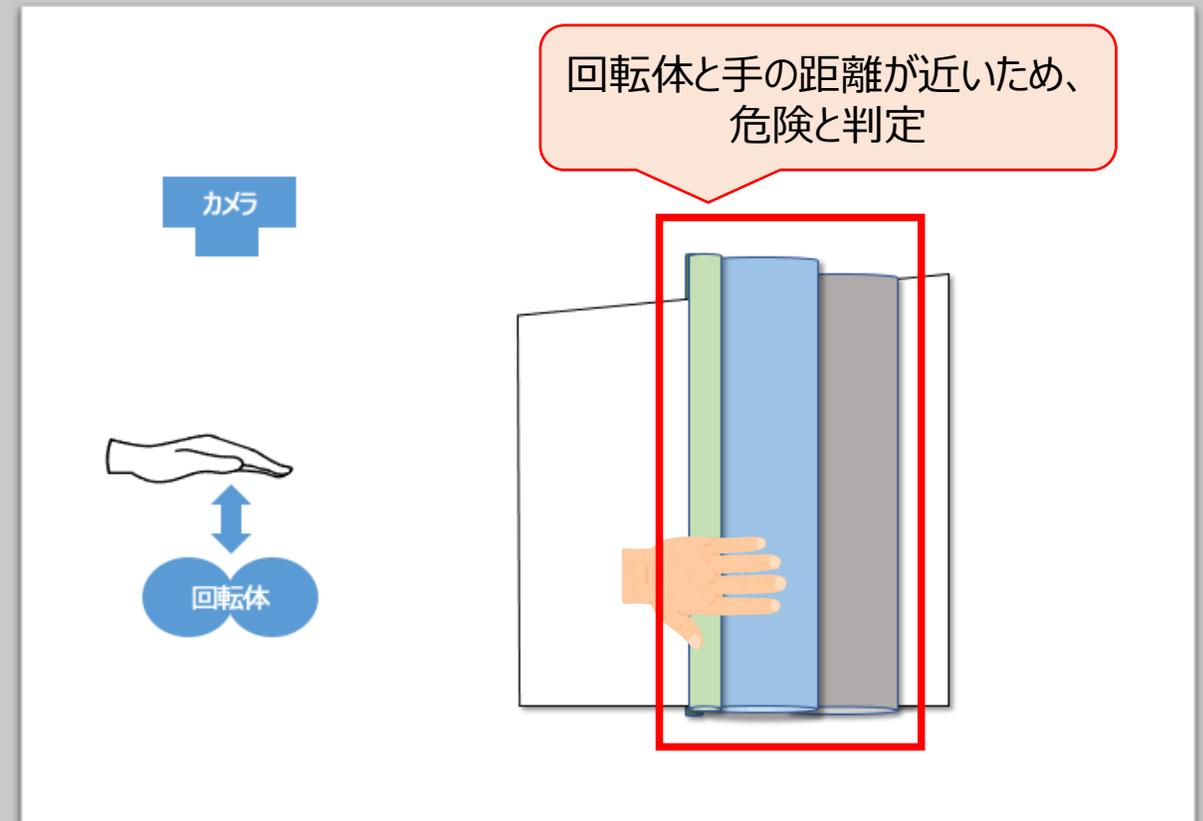
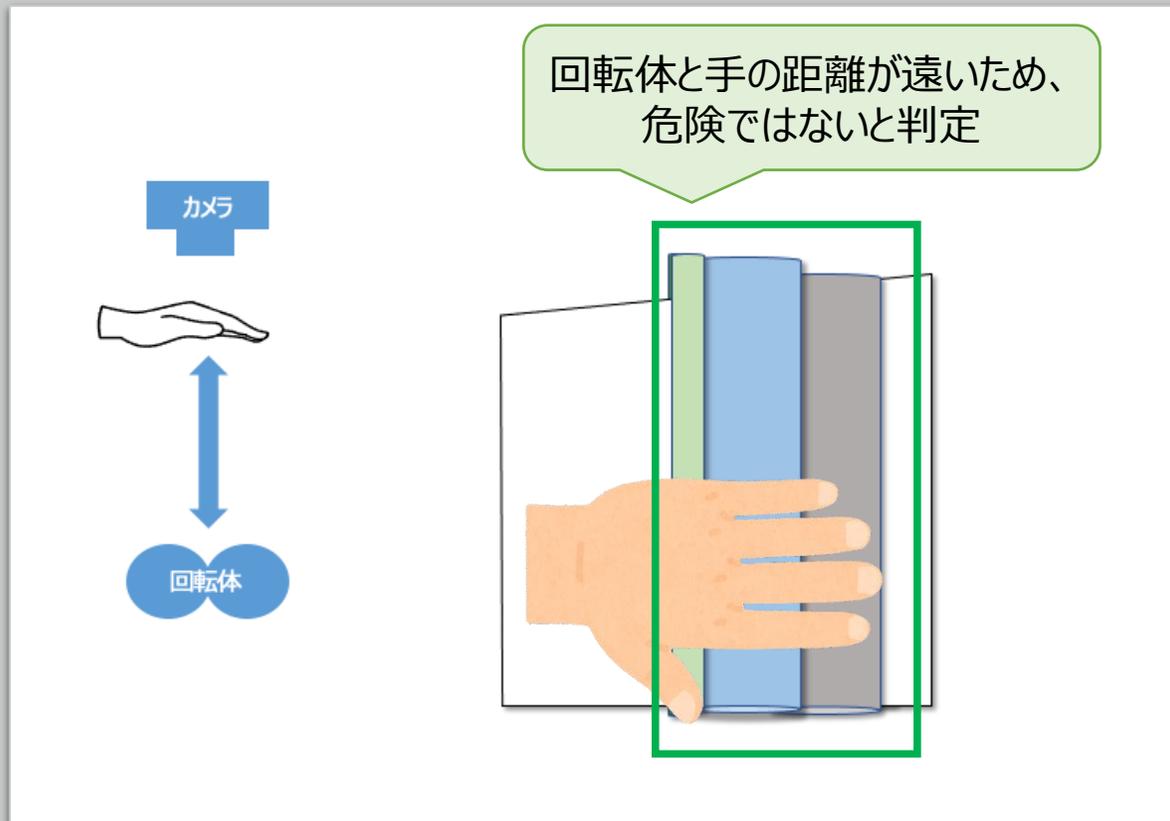
危険

The first diagram shows a hand to the left of a danger zone (a green box). The second diagram shows a hand partially overlapping the danger zone (a red box).

精度向上の工夫

●深度による判定

- 深度による判定を組み合わせる。
- 対象物（回転体）の深度と手の深度の差を求めることで、手が対象物に接近しているかを3次元的に判定する。



【製造業】 規格準拠の判定

【業務】

- 水耕栽培生産物の規格判定
- 寸法を含めた判定基準に則り、出荷可能生産物を選定する。

【解決したい課題】

- 出荷選定担当者の作業負荷を軽減し、生産性を向上させたい。
- 担当者個人の経験度に依らず、一定品質での判定を行いたい。



正常

割れすぎ

ひび割れが大きい

小さすぎ

長細い

奇形

実現のための工夫

- 画像AIだけではなく、その他最適なアルゴリズムを組み合わせることにより複数種類の出荷NG判定を可能とする

	事前処理	検証①	検証②		
検証内容	まるしいたけの検出 台紙検出+まるしいたけ検出	「割れ」の分類	「小さすぎ」の分類	「長細い」の分類	「奇形」の分類
イメージ		 <p>割れすぎ ひび割れが大きい</p>	 <p>小さすぎ</p>	 <p>長細い</p>	 <p>奇形</p>
分類に検証に使用した技術	アルゴリズム	画像分類AI	アルゴリズム (面積の測定)	アルゴリズム (縦横比率の測定)	アルゴリズム (凸包による歪みの測定) 画像分類AI

【製造業／学術研究】

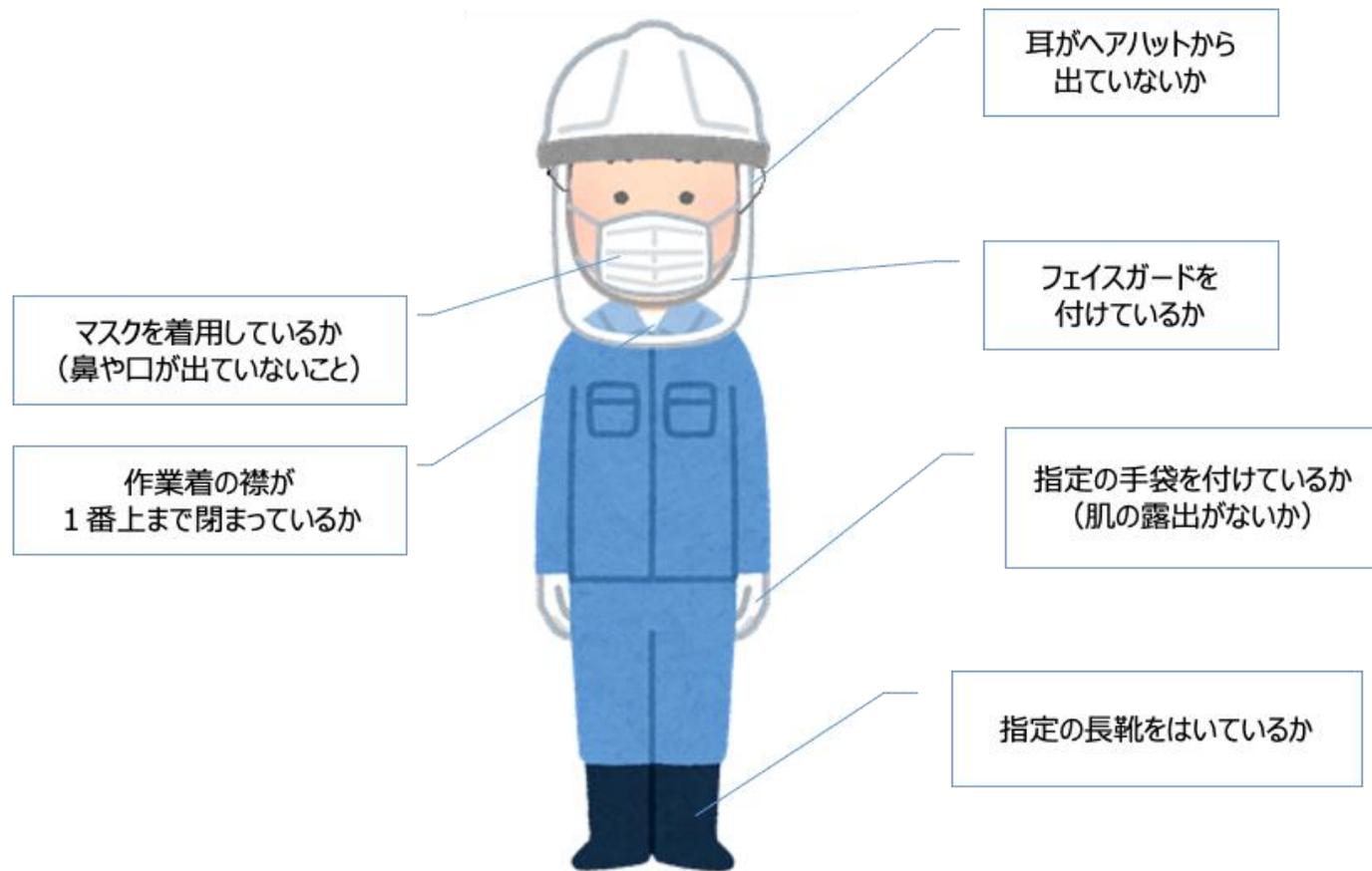
PPEチェック

【業務】

- PPEの着衣状態判定
- 作業室への入室時、2人1組になり目検で互いにチェックし合い記録をつける。

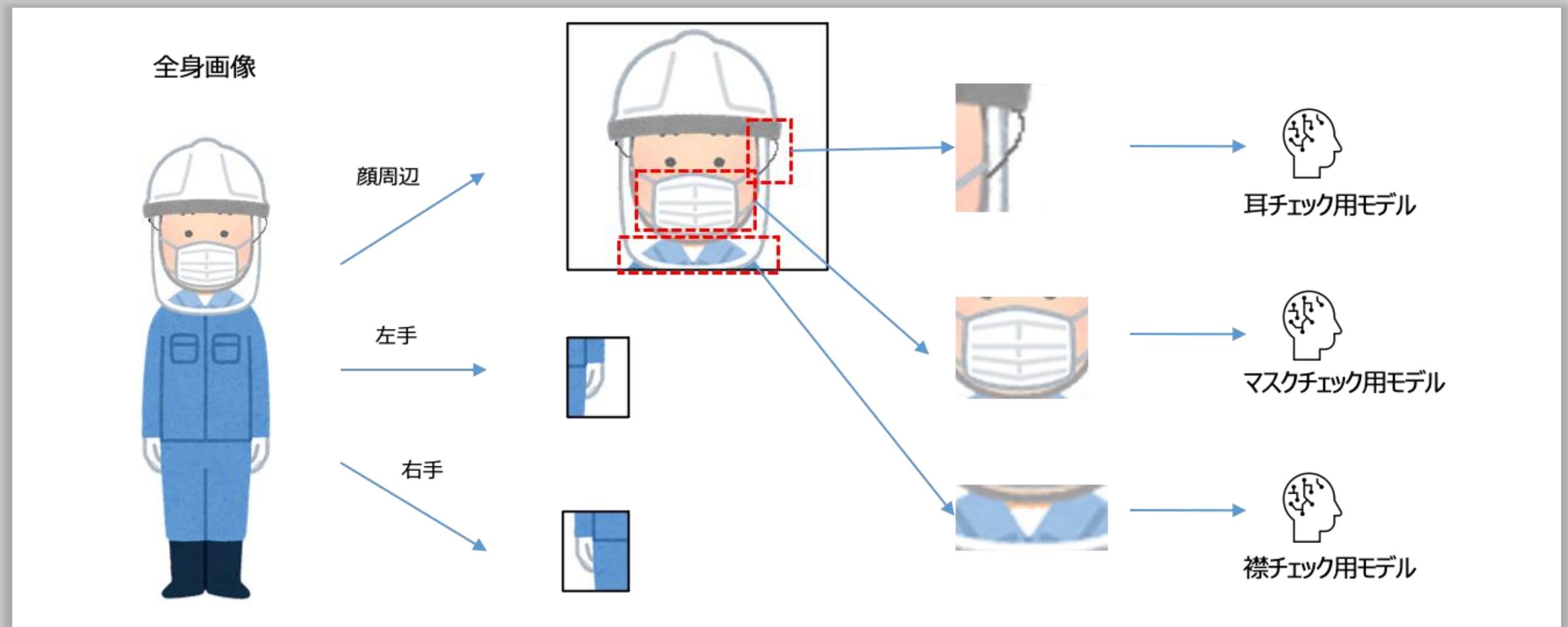
【解決したい課題】

- 作業員のチェック時間の軽減
- チェック品質の基準統一と確認漏れ防止
- チェック証跡データの自動取得
- 始業時間前など、混雑するタイミングのスムーズなチェック



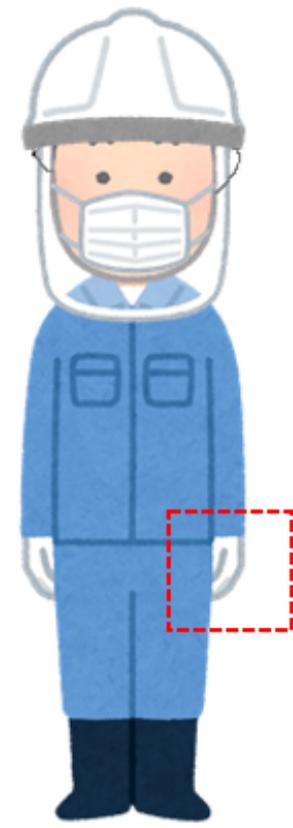
実現のための工夫

- 身体の部位ごとにAIモデルを作り、チェックポイントを絞る



実現のための工夫

- 色検知アルゴリズムで手袋・衣服・肌の色を識別し、手袋の着用を確認可能とする



手を検出し、切り取り



作業着の色

手袋の色

色検知

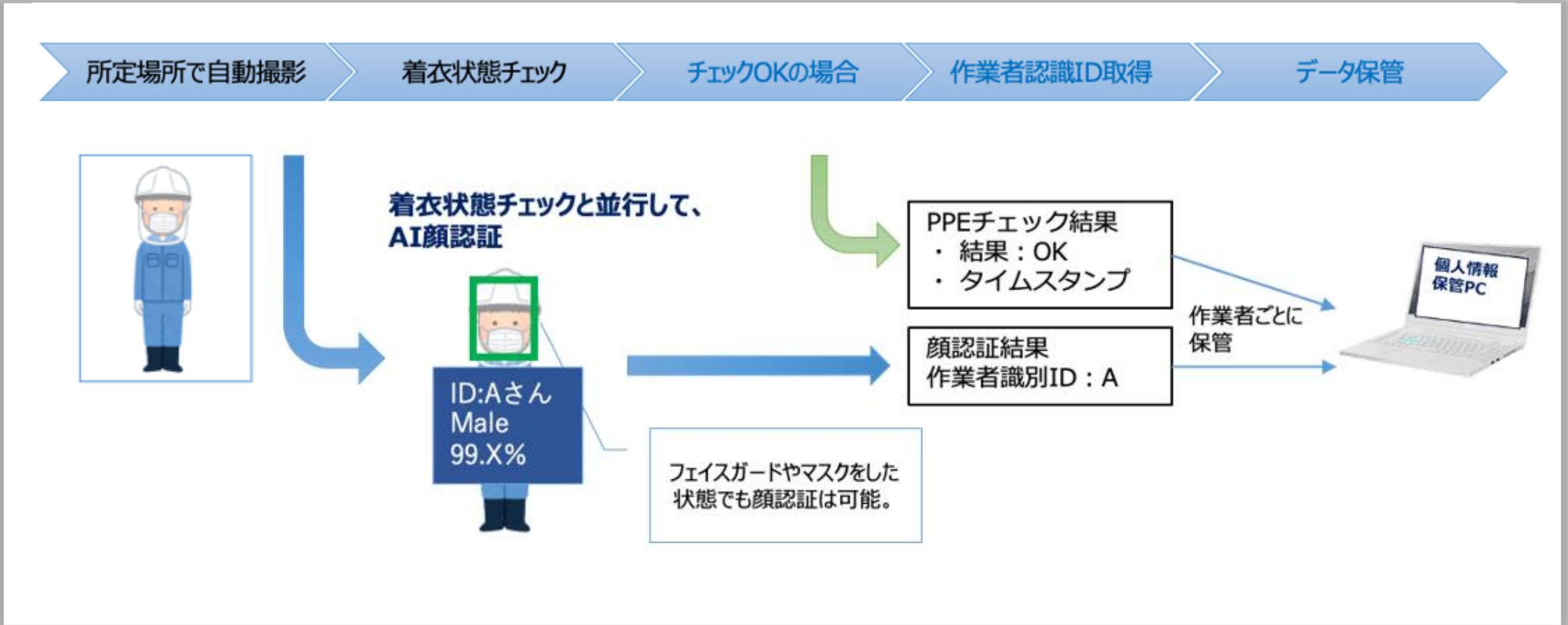
手で切り出した画像内の色を検出し、手袋の色（予め定義）が含まれていると手袋着用OKと判断。

※ 肌の色（予め定義）が検出されないことで、作業着と手袋の間で肌の露出がないことも確認。

実現のための工夫

- 着衣状態のチェック結果保管のため、AI顔認証エンジンで顔認証で個人を特定しデータ保管に活用する。

* 顔認証エンジンは他社製を利用

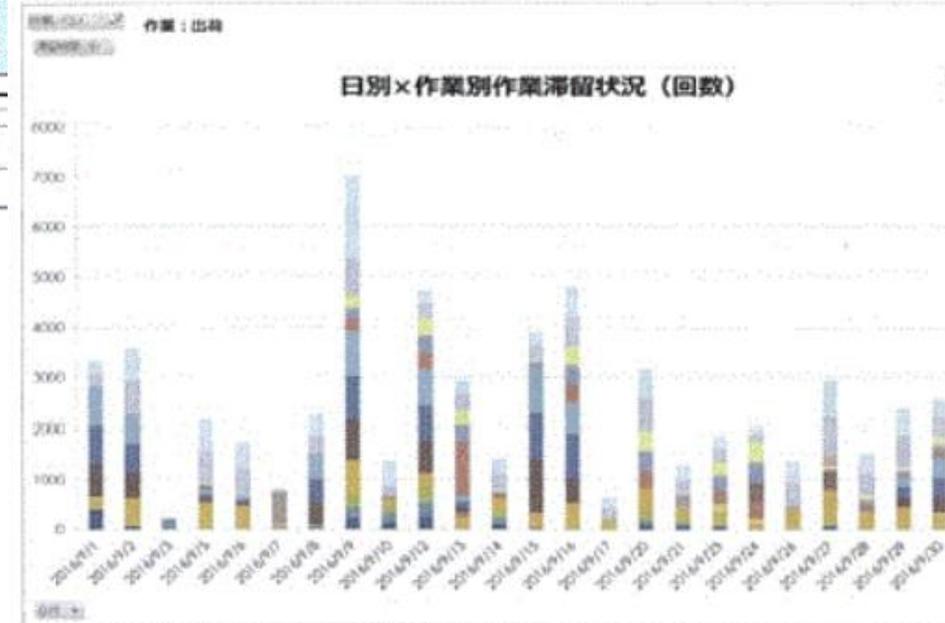
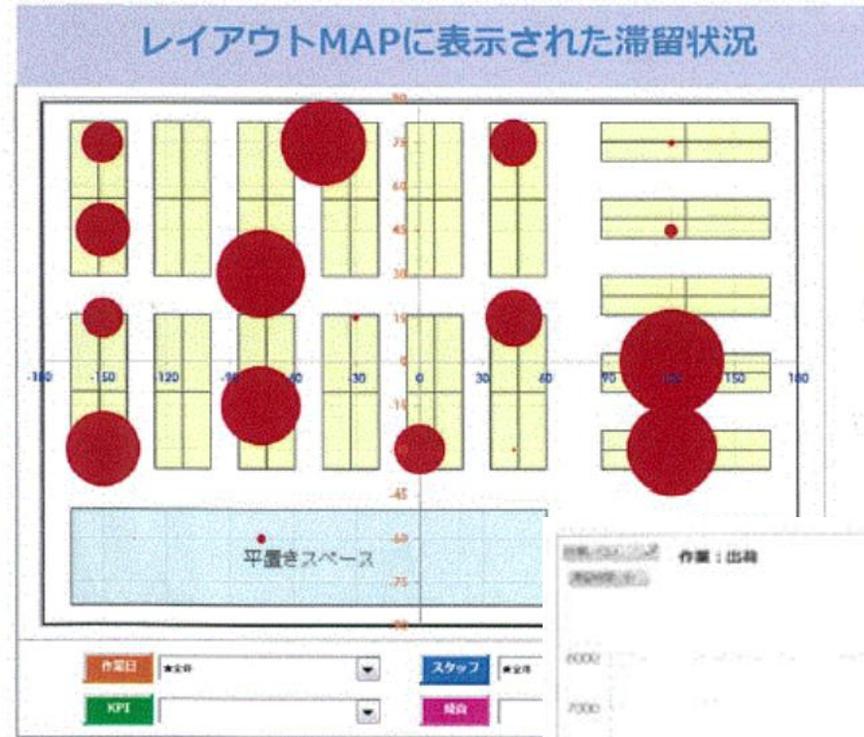


【卸売業】 フォークリフト動線管理

【解決したい課題】

✓ 倉庫内のフォークリフトの動線分析を行い、以下の改善を測りたい。

- 滞留時間から作業に時間がかかっている場所や商品を把握する。
- 滞留時間や動線を分析し、効率的な棚配置を実現する。
- 日別・時間帯別データより配置人員の適正化を図る。



特定作業で、滞留傾向が異なる日はないか

実現のための工夫

- ① フォークリフトを個々に識別する。
- ② フォークリフトの導線を記録する。
(継続検証中)

①

フォークリフトの識別方法

フォークリフト2に識別番号 (A3) を貼り付けて検証

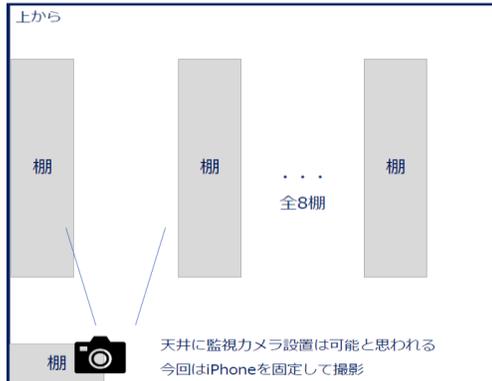
1



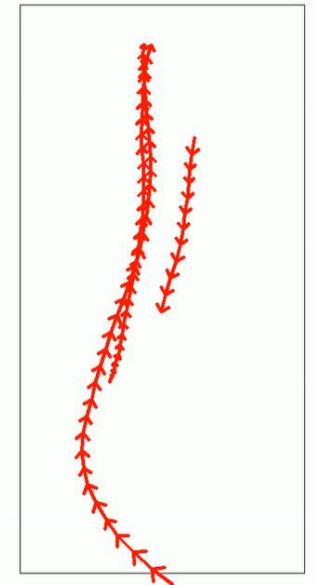
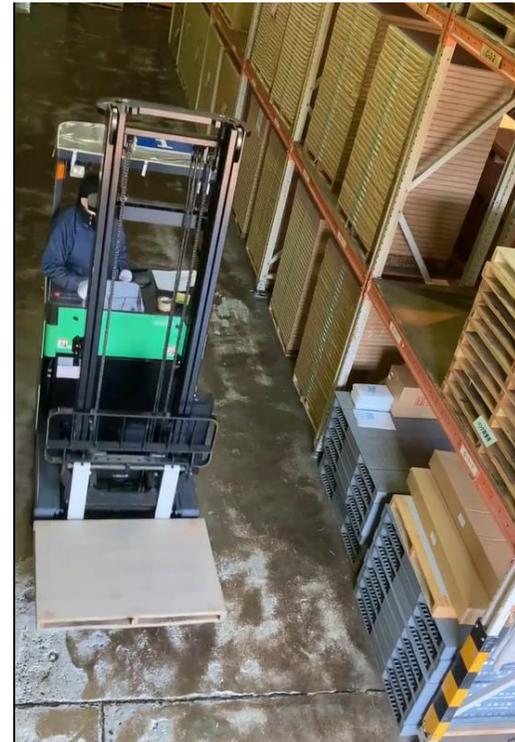
2



カメラ位置



②



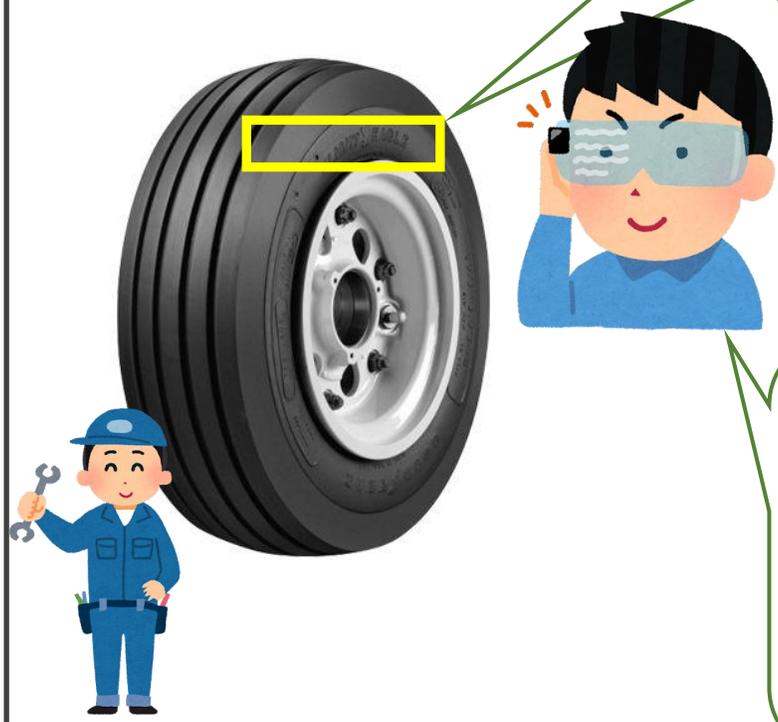
【整備業】 ARグラスによる 自動読み取り

【業務】

- タイヤのメンテナンス
・ 空気圧のチェックなど

【解決したい課題】

- ・ 誤った空気圧充填ミスの低減



P/N APRO1234



読み取ったタイヤPart-Noに
適した空気圧を提示

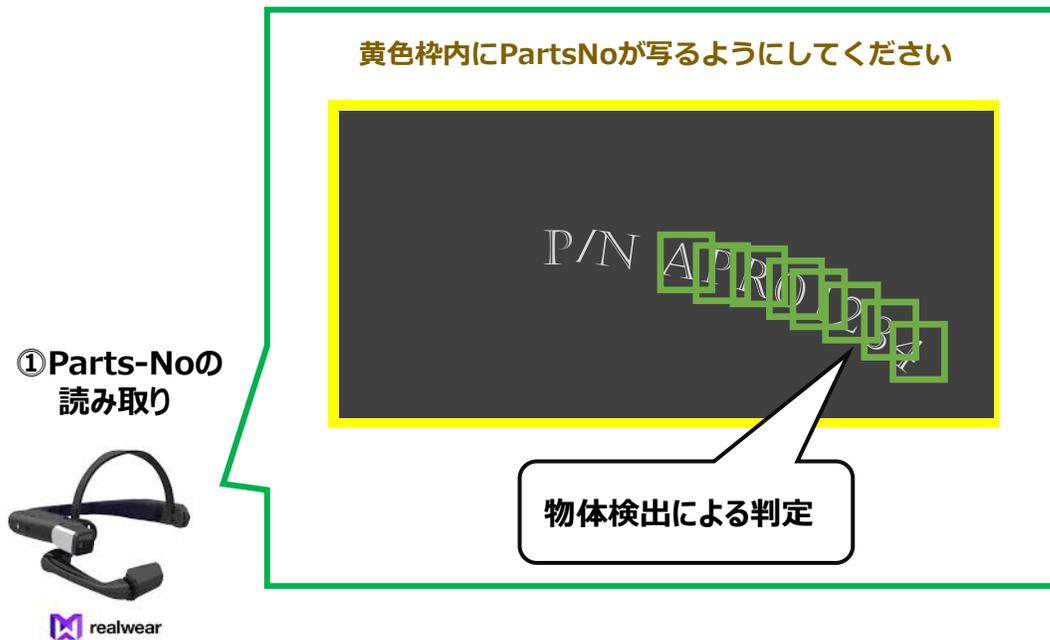
XXXの規定値は以下の通りです

空気圧 x x x x x
その他マスタ情報など

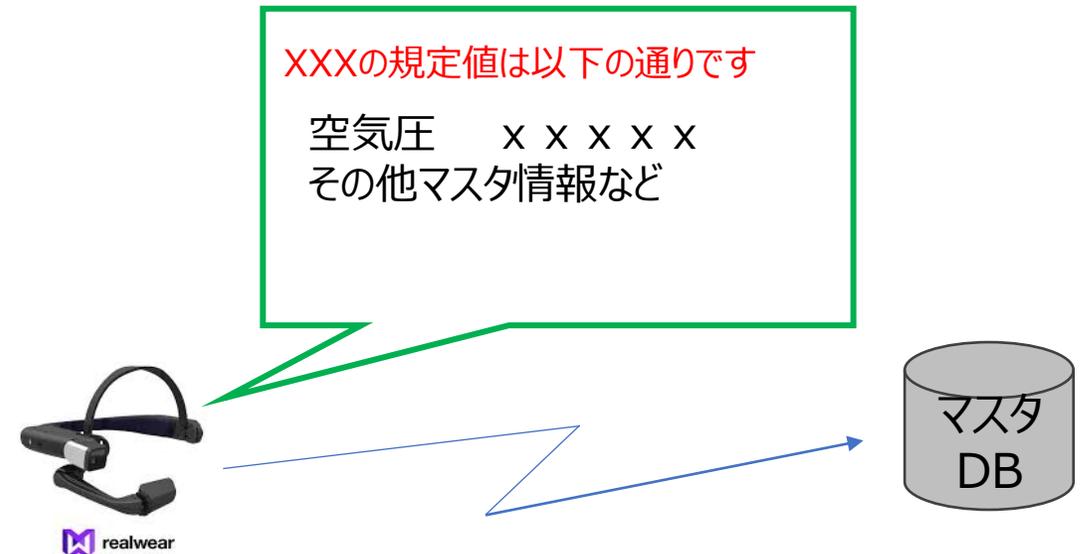
実現のための工夫

- ① ARグラスの音声指示操作による、Part-Noの読み取り
- ② 検出結果をマスタDBと連携し、候補の表示

① ARグラスの音声指示操作（ハンズフリー）による、Part-Noの読み取りと物体検出判定



② 検出結果をマスタDBと連携し、候補の表示



【公共インフラ事業】 設備周辺樹木の 直径計測

【業務】

- 電柱の周辺にある木が一定の大きさになると伐採する必要があるため、周辺の木の直径を計測している。

【解決したい課題】

- 1本1本の木に対して、メジャーを使った実測作業の負担を減らしたい。

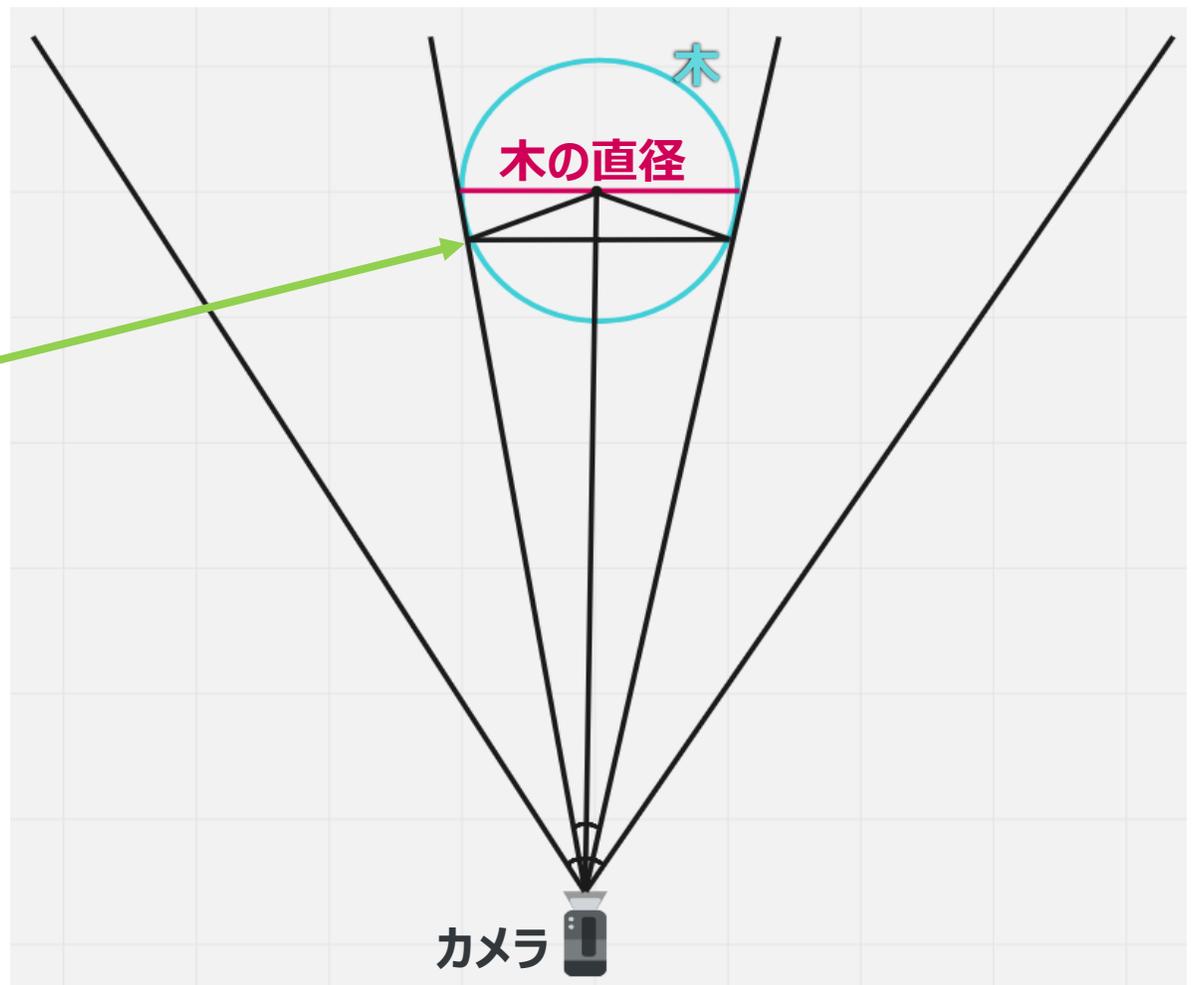


実際169mm

アルゴリズム計測167mm

実現のための工夫

- 測定対象樹木に一定幅の帯を貼り付けます。
- AI画像処理で帯を検出し、帯の実際の縦幅の長さを用いて
- 三角法により木の直径を測定します。



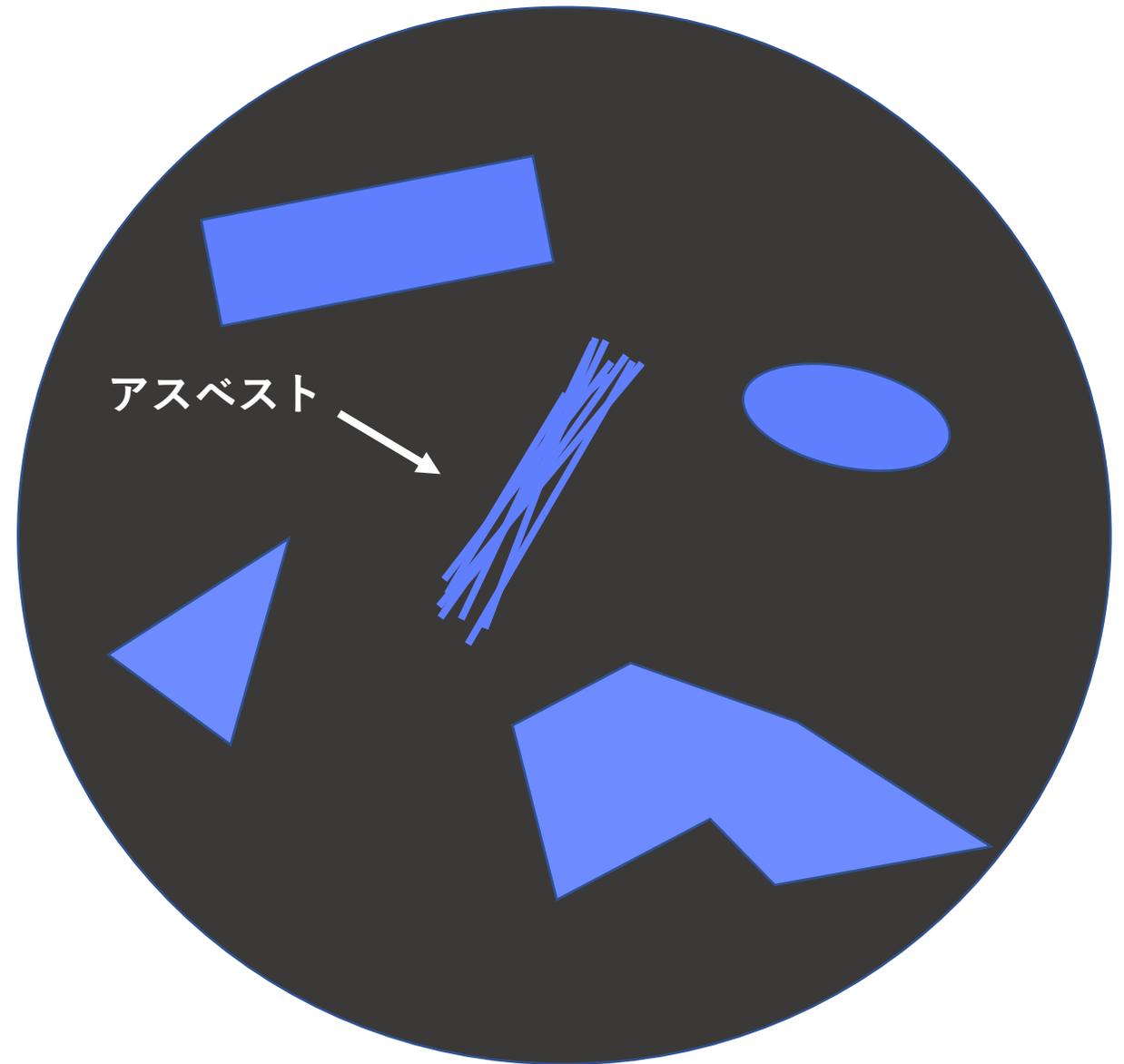
【技術サービス業】 アスベスト混入検査

【業務】

- 偏光顕微鏡で撮影した映像にアスベストがあるか検査。

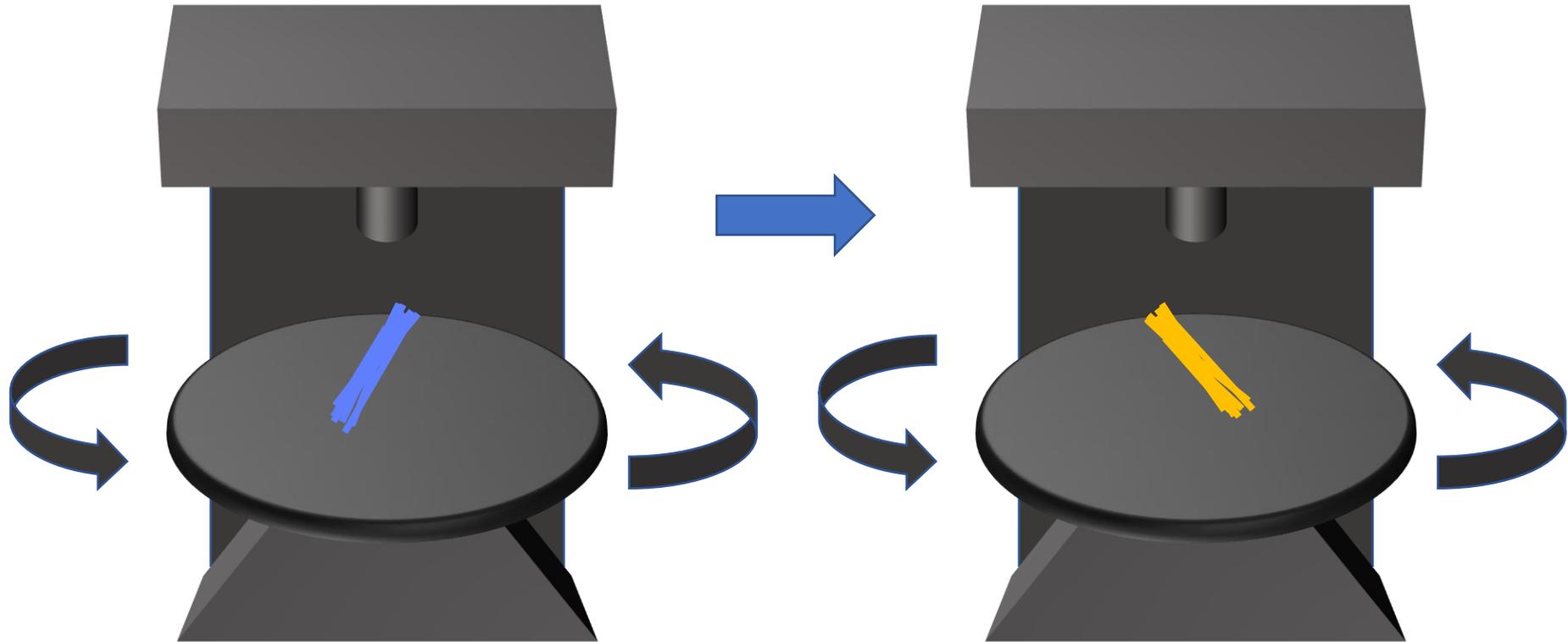
【解決したい課題】

- 検査員の効率をあげたい（一日分の検体工数を一人につき20個から倍にしたい）。



実現のための工夫

- 顕微鏡のステージを回して、自動的に色の変化を検出



1. 顕微鏡のステージを回しながら、数枚の写真を撮影して映像に変換します。
2. アクション検知AIで青色の繊維がオレンジ色に変化することを検知します（またはオレンジ色から青色へ）。

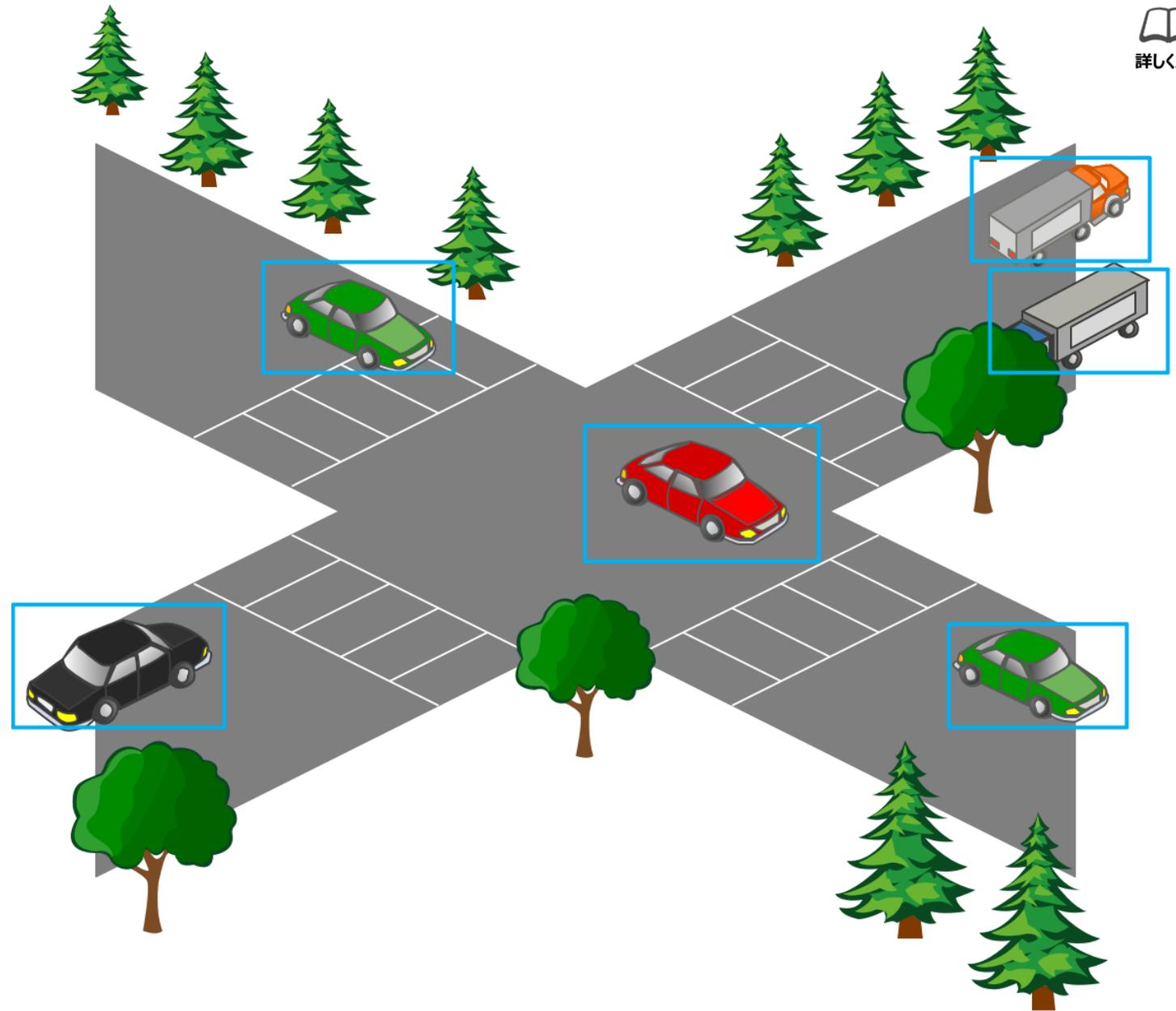
【その他サービス業】 交通車両自動カウント

【業務】

- 業務内容：ある地点から撮影された動画より、車の交通量を中小型車と大型車ごとにカウントする。
- 現状対応：担当者及びパート雇用により繁忙期を含めて全て手作業で実施している。

【解決したい課題】

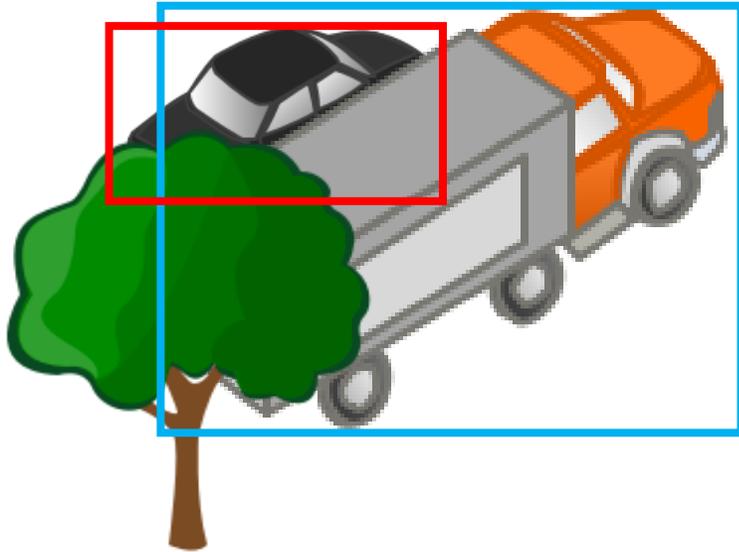
- コストの低減 ※特に繁忙期
- チェック品質の基準統一と確認漏れ防止
- チェック集計作業の効率化



精度向上の工夫

- ① 最適なアルゴリズムを活用することにより、車両が重なっていても精度高く車を検出します。
- ② 個別の車を追跡認識することにより、検出の見過ごしを極力解消しました。

①

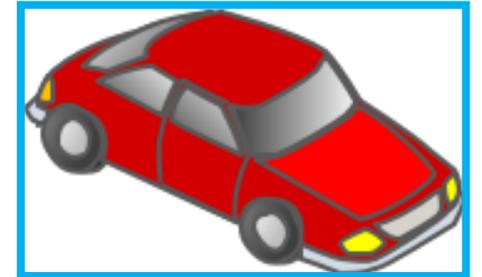


②

ID:102



ID:101

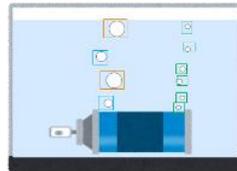


さまざまなノウハウ

当社では年間に数十件もの検証をお客様と実施しており、多くのアルゴリズムの知識やノウハウが溜まっています。

お客様の画像AIへの期待にお応えできます。

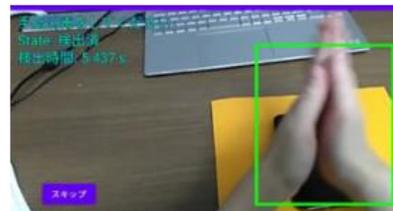
空間形態解析



色相解析



動作検出



多様な稼働環境対応



Object Tracking



ndis

変化の一步先を。

NDIソリューションズ株式会社

history

- 2023年7月14日 事例集 3 版
- 2023年6月29日 事例集 2 版
- 2022年7月21日 事例集初版