



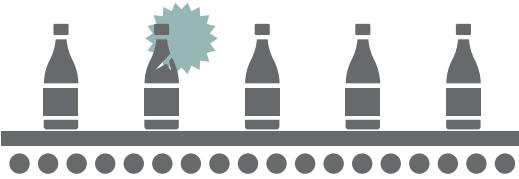
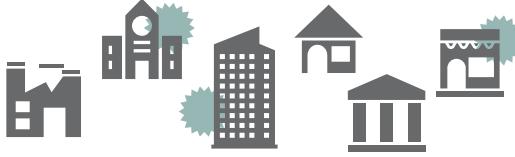
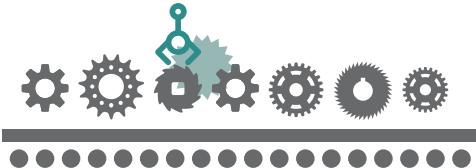
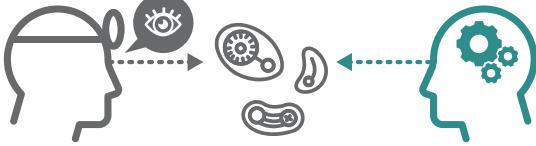
AI・画像認識サービス

タクミノメ

AI・画像認識サービス「タクミノメ」は、画像認識技術を活用したい企業様向けのAI構築支援サービスです。課題整理・AI構築・システム開発・運用はもちろん、メタデータ付与（アノテーション）の支援も可能です。画像認識における様々な課題を解決します。

活用シーン

製造・建築・医療・小売流通など様々な産業分野で、画像認識技術が必要とされています。

<input checked="" type="checkbox"/> 製品に不良がないか検査したい 	<input checked="" type="checkbox"/> 建造物メンテナンスの際、緊急度が高いものから効率的に選別したい 
<input checked="" type="checkbox"/> 生産工程において、特定の物体を検出し除外・ピックアップしたい 	<input checked="" type="checkbox"/> 医療分野において、病理診断に役立てたい 

画像認識において、「タクミノメ」が解決する課題

-  **PoC（概念実証）を短期間で行いたい**
 画像認識AI構築のPoC（概念実証）フェーズを、データサイエンティストが約1ヶ月でご支援 P1
-  **PoC・開発・運用まで一貫して任せたい**
 画像認識AI構築における課題整理・AI構築・システム開発・運用をワンストップでご支援 P3
-  **ツールを使って自社で実施したい**
 画像認識AI構築を自社で実施したい企業様にツールをご提供 P5
-  **保有している画像にメタデータを付与したい（アノテーション）**
 画像へのアノテーションについて高品質かつ効率的に実施可能なツールをご提供 P6
-  **画像を用いて不良がないか検査したい**
 製品の外観検査等、画像認識による異常検知のAI構築をご支援 P7

経験豊富なデータサイエンティストに任せたい

PoC(概念実証)を短期間で行いたい

豊富なノウハウと実績で確立されたALBERTの画像認識技術により、約1ヶ月でPoC(概念実証)フェーズをご支援します。

ご支援の流れ

経験豊富なデータサイエンティストがアルゴリズムを構築し、精度評価の報告会を実施、精度評価レポートとアルゴリズムのファイルをご納品します。これにより、製品の品質検査等をシステム化する前にAIで実現可能か短期間で分析できます。

※アルゴリズムのファイルは、データサイエンティストが最も精度が高いと判定したアルゴリズムについて、社内でのデモンストレーション等にご活用いただける形式でご納品いたします。

ビジネス導入までのステップ

① PoC(概念実証)

② チューニング

③ システム化

STEP 1 教師データの準備

教師データは利用企業様にてご準備いただきます。
※教師データ作成オプションもございます。

STEP 2 アルゴリズム構築

数十パターンの実験から利用シーンに最適なアルゴリズムを構築します。

STEP 3 報告会／レポート提出

完成したアルゴリズムの精度評価報告会を実施し、レポートとアルゴリズムのファイルを納品します。

特長



豊富なアルゴリズム

主要なネットワーク全14種類の中から、利用企業様のデータにフィットする最適なネットワークを選定。



経験豊富なアナリストがサポート

データが十分ない場合のデータ拡張や、識別性能に大きな影響を与えるハイパラメータの設定は経験豊富なALBERTのデータサイエンティストが実施。



注視領域の可視化によりブラックボックス化を回避

AIアルゴリズムが画像中のどの部分を見て識別しているのかを可視化。従来ブラックボックスと言われていたディープラーニングの識別基準を直感的に把握。

提供サービス

画像認識に必要とされる主要な4つのタスク、画像分類、物体検出、領域検出、マルチラベル分類を提供します。

画像分類

「画像の主要な被写体が何であるのか」を識別。



物体検出

「画像のどこに何があるのか」を矩形として検出し、識別。



領域検出

「画像のどこに何があるのか」をピクセル単位で識別。



マルチラベル分類

「1枚の画像に対して複数の被写体が何であるか」を識別しラベル付け。



納品レポート 掲載内容例

画像分類

正誤例

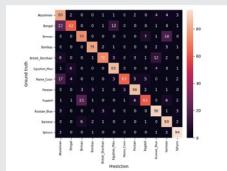


注視領域



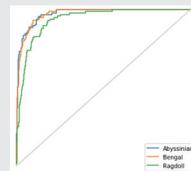
識別アルゴリズムが画像中のどの部分を見て識別しているかを可視化します。この可視化技術により、従来ブラックボックスと言っていたディープラーニングの識別基準を直感的に把握できます。

混同行列



予測クラスと正解クラスのクロス表です。アルゴリズムの識別性能を評価するために便利であり、「○○クラス」と予測したもののうち本当にそのクラスであった割合はどのくらいか、あるいは別のクラスであった割合はどのくらいかがわかります。

ROC曲線／AUC



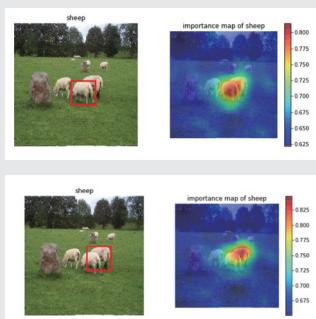
ROCとは各クラスに対する識別性能を評価するための曲線であり、その形状が左上に膨らむほど識別性能が高いことを表します。ROC下の面積はAUCと呼ばれています。AUCは0から1までの値をとり、値が1に近いほど識別性能が高いと言えます。

物体検出

物体検出例



注視領域



精度判定

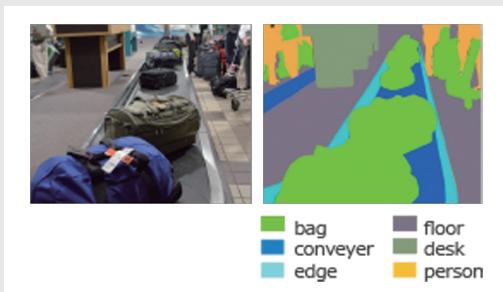
		予測	
		クラス A である	クラス A でない
正解	クラス A である	TP	FN
	クラス A でない	FP	TN

$$\text{precision} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}}$$
$$\text{recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}}$$

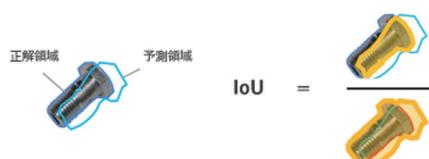
IoU(正解領域と予測領域の重なり具合を表す指標)が一定値以上の領域を対象にprecisionとrecallを評価します。precisionは「○○クラス」と予測したもののうち実際にそのクラスであった割合であり、recallは「実際に○○クラス」であったもののうち、そのクラスであると予測できたものの割合です。precisionとrecallともに0から1までの値をとり、値が1に近いほど識別性能が高いと言えます。

領域検出

領域検出例



識別性能評価



IoU(正解領域と予測領域の重なり具合を表す指標)は、アルゴリズムの識別性能の評価に用いられます。IoUは0から1までの値をとり、値が1に近いほど識別性能が高いと言えます。

マルチラベル分類

注視領域ラベル識別例



経験豊富なデータサイエンティストに任せたい

PoC・開発・運用まで一貫して任せたい

画像認識AI構築プロジェクトを、課題整理・AI構築・システム開発・運用まで、ALBERTのデータサイエンティストがワンストップで支援いたします。

ご支援の流れ

経験豊富なデータサイエンティストが、複数のニューラルネットワークを選択しパラメーターの設定やデータ拡張を実施することで、高精度なAI構築が可能です。画像認識に不可欠とされるタスク「画像分類」「物体検出」「領域検出」「マルチラベル分類」「異常検知」はもちろん、「侵入者検知」「文字認識」「深度推定（距離推定）」など、画像・動画データを活用したAI構築について、なんでもご相談ください。

① 課題整理・目標設定

課題整理・目標設定

現状の問題を把握し課題の整理を行います。各課題に対して解決したいことや到達レベルを協議し、目標を設定します。

画像撮影・生成

画像データをお持ちでない企業様の場合、撮影や生成をご支援いたします。

データ作成（アノテーション）

利用企業様にて教師データをご準備いただくか、またはデータ作成（アノテーション）ツールや人員（アノーター）のご提供が可能です。

データ確認・理解

データを確認します。必要な場合には、画像の分割を行うことでデータを拡張し、精度向上に向けた準備を行います。

方針策定

データの傾向や特性をもとに具体的な方針を策定します。

② AI構築

アルゴリズム選定・構築

目標となる精度や解釈性等を総合的に判断し、検証を繰り返した上で最適なアルゴリズムを選定・構築します。複数のアルゴリズムを構築する場合もあります。

チューニング

構築したアルゴリズムについて、精度向上が見込まれる場合、必要な画像データの追加やチューニングを行います。また、システム開発に向けた再現性の確認と実現可否を検討します。

精度検証・評価

お客様と定めた目標をもとにアルゴリズムの精度評価を行います。構築したアルゴリズムの精度結果をレポートにまとめ、お客様にご提出します。その結果をもとに、最終的なシステム化について判断いただきます。

③ システム開発

システム要件定義

お客様のビジネス現場での利用を想定した具体的な機能要件や非機能要件を定義します。

システム設計

要件定義の内容をもとに、お客様のシステムの仕様や制限を把握し設計を行います。

システム開発

実際の運用環境や要件定義の内容に沿って、実ビジネスに展開するためのシステム開発を行います。

フィッティング・連携テスト

システムへアルゴリズムを組み込むためのフィッティングを実施します。また実運用に近い環境で連携テストを実施し、お客様環境での再現性の確認を行います。

④ 運用

定期的な保守

お客様と運用保守契約を締結し、納品したアルゴリズム・システムの定期的な保守対応を実施します。

新データを用いたチューニング

新たな画像データ蓄積後、アルゴリズムのチューニングを実施します。

※チューニングの規模により、運用フェーズから切り出して別プロジェクトとして扱う場合もあります。

精度検証

新たな画像データが蓄積されたデータベースにて既存のアルゴリズムの精度を再検証します。

特長



画像認識AIを ワンストップで構築

お客様のビジネス課題を解決するため、オーダーメイドで画像認識AIを構築します。課題整理、画像撮影、データ作成（アノテーション）、AI構築、システム開発、運用まで、データサイエンティストが一貫してサポートいたします。



100件を超える 画像認識AI構築実績

自動車・製造・金融・通信・流通などさまざまな業界でのプロジェクト実績と経験があります。あらゆる業界が抱える課題を、解決に導きます。



高い分析力を誇るデータ サイエンティストが多数在籍

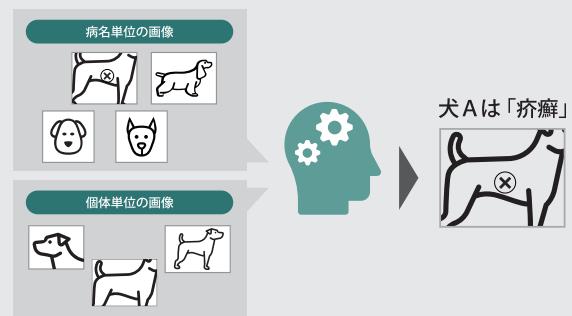
ALBERTには、さまざまな領域で高度な研究を行ってきた専門家が集まっており、データサイエンスをビジネスへ応用できるデータサイエンティストが150名以上在籍しています。

※2019年4月現在

実施例

皮膚病判定

スマートフォン等のカメラで撮影した動物の皮膚の画像に対し、診断候補となる皮膚病名を確率的に判定する仕組みを構築。同じ病名ごと・同じ個体ごとでそれぞれ学習することで判定精度が向上。これにより、医師の診察業務の効率化や、飼い主が撮影した患畜の画像を獣医師に送信して判断を仰ぐなどの遠隔対応を実現。



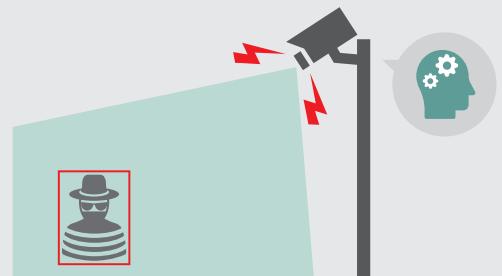
製品タグ付け

従来、膨大な商品データを手動でカテゴリに分類し、それに関連する検索用のタグを付与する作業について、自動で分類しタグを付与するアルゴリズムを構築。これにより、人的作業の効率化やコスト削減、誤ったタグが付与されるヒューマンエラーの解消を実現。



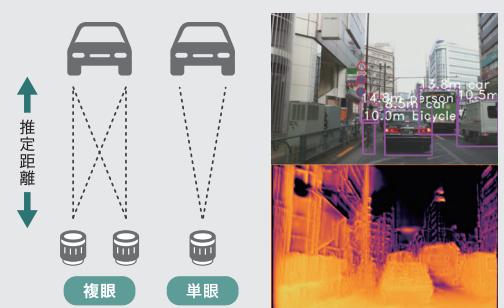
侵入者検知・監視

立ち入り禁止エリアにカメラを設置し、カメラ映像を用いて侵入者を検知するアルゴリズムを構築。24時間365日の対応を実現することで監視員の対応コストを削減し、犯罪を未然に防止できます。



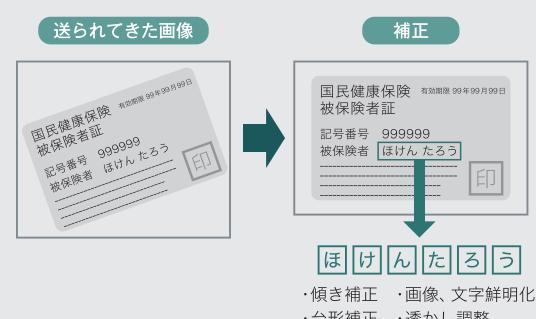
深度推定（距離推定）

単眼の車載カメラ映像を用いて距離の推定を行い、複眼カメラ同様の精度を実現。学習の際は複眼で撮影した動画を使用して深度推定アルゴリズムを構築しており、実運用時には、単眼で撮影した映像を用いた推定が可能です。また、車・人・信号・標識などの物体を認識するアルゴリズムと組み合わせることで、認識した物体までの距離も推定可能です。小型の単眼カメラで実現可能のため、コストダウンと省スペース化に繋がります。



文字認識

スキャナーから読み込んだ文書の画像データのレイアウト解析を行い、項目ごとの文字列（活字）を認識して返すアルゴリズムを構築。画像を補正するアルゴリズムを活用して透かし模様等のノイズに頑健なアルゴリズムを構築することで、OCR（光学的文書認識）では精度が出ないような画像に対しても文字認識精度を向上でき、99%以上の正答率で識別に成功。これにより、これまで人の手で行っていた入力作業を自動化し、コストやミスを削減。

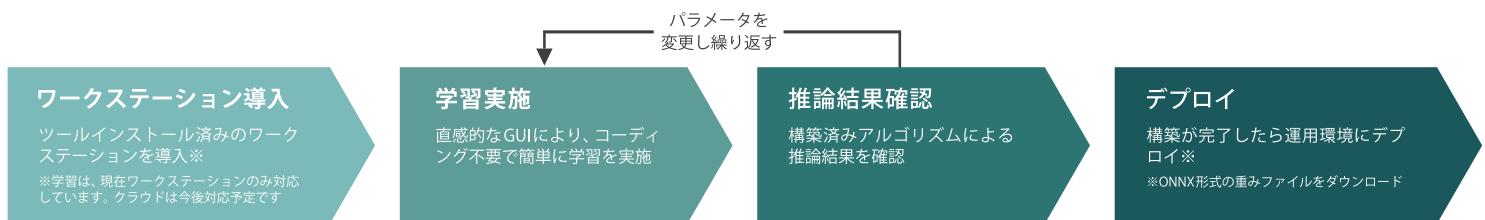


ツールを使って自社で画像認識を実施したい

AI構築を自社で実施したい企業様向けに、画像認識AI構築ツールをご提供します。学習を支援するソフトウェアと、構築済みアルゴリズムの推論を実行するソフトウェアで構成される本ツールは、画像認識に不可欠とされるタスク「画像分類」「異常検知」に対応しています。ツールを使って自社で構築したAIで、様々な画像認識の課題を解決できます。

ツールご利用の流れ

直感的なグラフィカルインターフェース (GUI) で、簡単に学習を実施できます。構築済みアルゴリズムによる推論結果を確認した後には、パラメータを変更することで再学習を実施できます。また、構築完了後、運用環境に簡単にデプロイ (システムを利用可能な状態にすること) が可能です。



特長



誰でも簡単に操作可能

直感的なグラフィカルインターフェース (GUI) により、エンジニアでない方でも簡単に操作可能。



高精度を実現

ALBERTが蓄積してきた知見・ノウハウを組み込んでおり、高い精度を実現可能。



注視領域の可視化により正しくAIをチューニングできているか確認可能

注視領域の可視化により、AIのチューニング状況を確認でき、社内外に説明可能に。精度向上の示唆を得ることも可能。

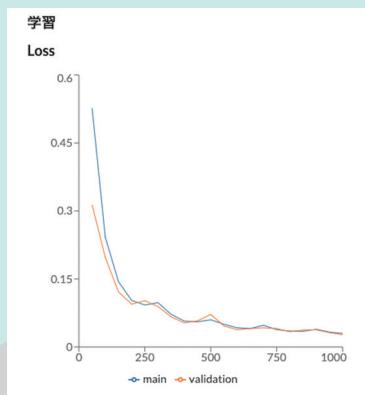


多様な環境で実行可能

クラウド環境・エッジなど、様々な環境でAIが推論を実行。

操作画面イメージ

学習状況の可視化



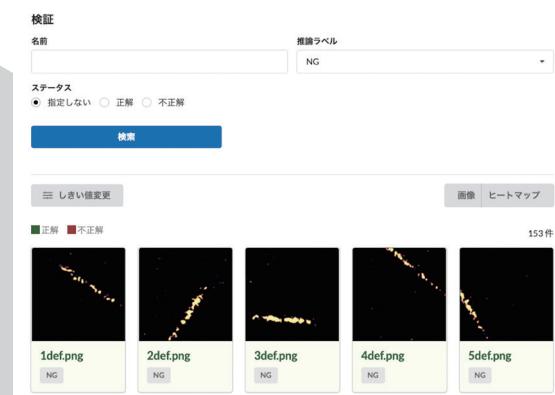
データセットを取り込み、学習を実施します。学習状況はLoss曲線のグラフで確認できます。

しきい値の調整



しきい値を変更することで、例えば良品・不良品の境目を調整可能です。

注視領域の可視化



注視領域を可視化可能です。例えばAIが不良と判別した画像のうちどこに不良箇所があると判別しているのか、根拠を確認することができます。

保有画像にメタデータを付与したい（アノテーション）

画像認識技術を用いるには基本的にアノテーション（画像へのメタデータの付与）が必要となります。「タクミノメ」では、高品質かつ効率的にアノテーションを実施できる独自開発ツールや、作業人員（アノテータリソース）の提供が可能です。アノテーションツールをご提供の場合には、ビジネス化を踏まえたコンサルティングも実施いたします。

特長



ALBERTの画像認識ノウハウを凝縮した独自開発のアノテーションツール

効率的にアノテーションするための多彩な機能・管理ダッシュボードを提供。



外部パートナー企業と連携したアノテータリソースを提供

アノテーショントレーニングを積んだアノテーター（作業人員）の供給が可能。



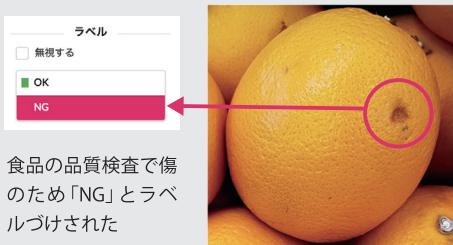
AIアルゴリズム構築（ビジネス化）を踏まえたコンサルティング

画像認識案件に従事した経験豊富なALBERTのデータサイエンティストがサポート。

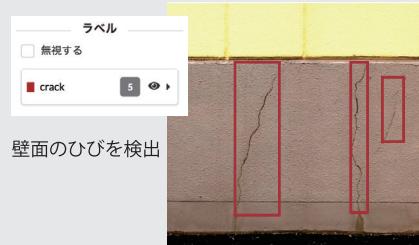
ツールご提供の場合：操作イメージ

アノテーションルールをアノテーター間で徹底させるためのルール共有機能をはじめ、レビュー機能、作業進捗ダッシュボード、コメント表記機能等を搭載。また、アノテーションを効率的に進めるため、類似色の塗りつぶし機能（領域検出時）や、対象の上下左右の極点を指定すると矩形を抽出する機能（物体検出時）等も搭載しています。

画像分類におけるアノテーションイメージ



物体検出におけるアノテーションイメージ



領域検出におけるアノテーションイメージ



タグ付けにおけるアノテーションイメージ



アノテーション管理画面ダッシュボードイメージ



作業人員（アノテーションリソース）ご提供の場合：ご支援の流れ

高品質なアノテーションを実現するには、アノテーターが職人や匠の判断基準・ルールを正しく理解し、そのルールをアノテーター間で徹底することが重要です。画像データの特性上、ルールの判断基準が曖昧な場合はアノテーション、レビュー、ルール再定義を短い期間で繰り返し行うことでアノテーション品質を向上させます。

サンプルデータ受領

見積発注

アノテーション方針の策定

ルールの作成・再定義

アノテーション

レビュー

データ納品

繰り返す

PICK
UP!

画像を用いて不良がないか 検査したい

こんな悩みはありませんか？

- 有スキル者、熟練者しか不良の判別ができずスキル継承ができていない
- 製品の外観に不良がないかを目視検査する人的工数を減らしたい

「タクミノメ」の異常検知支援では、AI技術を活用し製品の外観不良を検知することで、目視検査の工数を削減。また、人的な判別基準を標準化・平準化することが可能です。経験豊富なデータサイエンティストがアルゴリズムを構築し、精度評価の報告会を実施、精度評価レポートとアルゴリズムのファイルをご納品します。
※アルゴリズムのファイルは、データサイエンティストが最も精度が高いと判定したアルゴリズムについて、社内でのデモンストレーション等にご活用いただける形式でご納品いたします。



正常画像のみで 異常検知が可能

異常画像のデータが少ない場合でも、正常画像のデータのみで学習を行うことが可能。



異常位置の可視化 (ヒートマップ)により ブラックボックスを回避

AIアルゴリズムが画像中のどの部分を見て検知しているのかを可視化。従来ブラックボックスと言われていたディープラーニングの検知基準を直感的に把握。



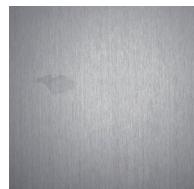
経験豊富なアナリストが サポート

データが十分でない場合のデータ拡張や、検知性能に大きな影響を与えるハイパラメータ設定はALBERTの経験豊富なデータサイエンティストが実施。

納品レポート掲載内容例

異常検知アルゴリズムが画像中のどの部分を見て検知しているかを可視化します。この可視化技術により、従来ブラックボックスと言われていたディープラーニングの識別基準を直感的に把握できます。

元画像

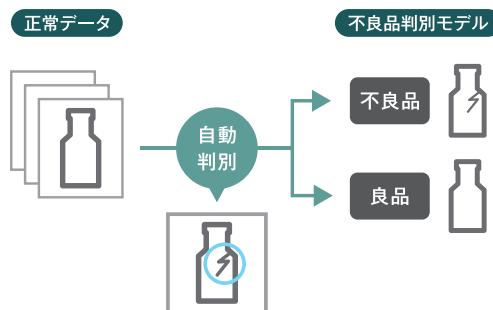


検出画像



実施例

不良データがない場合にも、正常時の画像データを数百枚学習し、正常ではないと判断された画像に対して「不良」と判定する外観不良検知アルゴリズムを構築。これにより、人の目による再検査が大量に発生する従来の外観検査装置とは異なり、人の目による判断に近いアルゴリズムを用いて再検査を減らすことで、人手不足を解消できます。また、注目箇所の可視化により画像内のどこを重視して判断したのかを確認できるため、判断のブラックボックス化を回避可能です。



分析力をコアとするデータソリューションカンパニー

Albert
Analytical technology

アルベルト
株式会社 ALBERT

お問い合わせ

本社TEL:03-5937-1611

東海支社TEL:052-433-3701

E-mail:ps@albert2005.co.jp

URL:<https://www.albert2005.co.jp/takuminome/>