

利用例

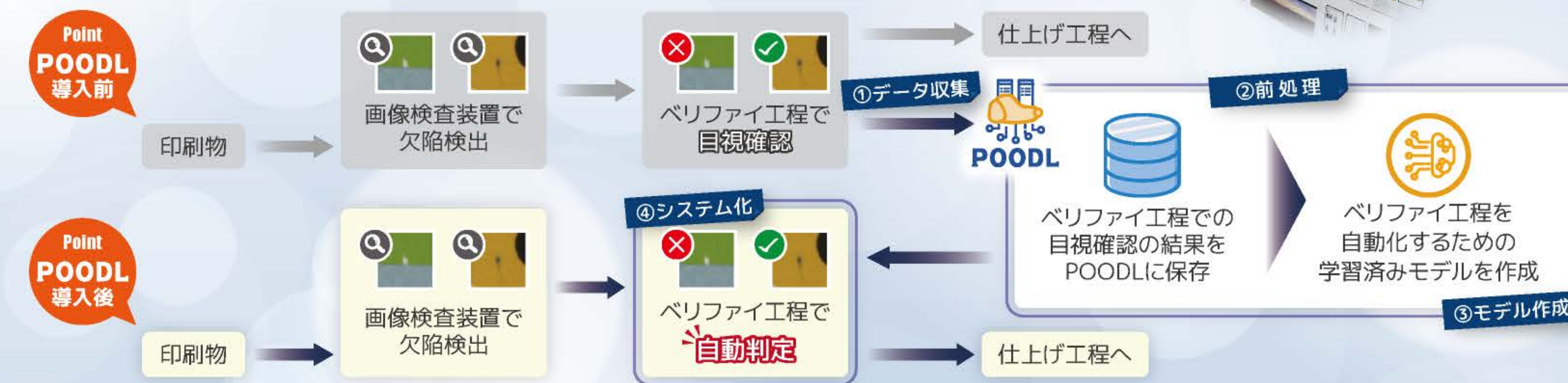
Application examples



品質検査におけるベリファイ工程(2次検査)の効率化

これまでは... 印刷物の品質を保つために画像検査装置で欠陥を検出後、ベリファイ工程で人の目によって確認を行っていました。

これからは... POODLを導入することで、ベリファイ工程での確認を人の目に近い精度で自動化し、スピーディーな検査体制を構築します。



画像検査装置への組み込みによるリアルタイム処理

従来より、画像検査装置は機械的に画像を比較し不良品を検知してきましたが、過度の検出によって本来は良品であるものも不良品と判定することがありました。POODLで作成した学習済みモデルを画像検査装置に直接組み込むことで、過検出を抑制し品質検査のさらなる効率化・歩留まり向上が期待できます。



Point 省力化・自動化

最初は従来のベリファイ工程を併用しながら省力化を目指し、精度を確認しながら徐々に完全自動化へ移行する利用方法です。

Point ミス防止

重大な欠陥を確実に検出するモデルを作成すれば、見落としによる流出を防ぐことができます。

Point 納期短縮

数百枚の画像分類でも、深層学習技術を用いれば数秒以内に完了します。

Point 改善業務

欠陥の品種情報を統計的に解析すれば、印刷機のメンテナンスや現場オペレーションの改善に役立ちます。

料金プラン

Service price

ストレージ	スタートアップ	スタンダード	エンタープライズ
3,000 円 月額	18万円 6か月契約	72万円 年間契約	360万円~ 詳細はお問い合わせください
データの保存と閲覧 (データの保管のみ)	新規契約時・初年度だけのお得なプラン	データの準備・モデル作成までを一貫してサポート	あらゆるご要望に柔軟に対応



POODL

image recognition platform for every printing factory
印刷工場のための画像認識プラットフォーム

“POODL プードル”は、深層学習を主とする高度な画像認識のための、データ収集、加工、学習、利用までを一貫して行える AI プラットフォームです。

タクトピクセル株式会社

印刷製造現場における作業の効率化を 「深層学習」で実現します。 Deep Learning

商業印刷や包装印刷を始めとする印刷品の製造は、**職人の技術と複雑な品質管理**によって成り立っています。印刷の価値は、それらの製品が人の目に触れたとき、手に取ったときに生まれるものであり、その**品質を保つためには人の目に近い繊細な色の識別や感性が必要です。**

本製品は、印刷製造に特化した深層学習技術の高度な画像認識処理を、容易に現場導入できる仕組みを提供します。

技術

Technology

印刷画像における深層学習技術の利用

基準画像	検査画像	判定結果
		浮遊異物 ✓
		汚れ ✗
		打痕キズ ✗
		毛ごみ ✓

従来の印刷検査との違い



基準となる画像との差分処理によって「輝度差」と「面積」で欠陥判定を行うが、深層学習による分類処理を活用するとより高度な判断が可能となる。「異物や汚れは 0.5mm 以上を欠陥とするが、ピンホールは 0.3mm 以上を欠陥としたい。」「製品領域外は後工程で除去されるため、検出を抑制したい。」

一般的な深層学習技術との違い

多くの一般画像認識では認識対象が画像の大部分を占めているのに対して、印刷画像の場合は背景となる絵柄が本来取得したい画像特徴取得のノイズとなって、一般的な深層学習技術の流用ではモデルの精度が向上しない。



これらの問題を解決する独自の手法を開発
アプリケーション化によって手軽に導入できる仕組みを構築

Point 大量の画像を学習

印刷の絵柄によらない汎用的なモデルを行うためには、学習前のデータの増幅が重要です。増幅したあとの大量の画像を学習するには、システムのストレージやメモリの規模を適切に管理する必要があります。本製品では 100 万画像規模でも安定して学習できる基盤を整えました。

Point 高速な推論処理

推論時（利用時）の処理速度は、ネットワーク構造の規模に影響します。出来上がった精度の良いモデルが、処理速度の遅い扱いづらいモデルであれば意味がありません。欠陥画像 1 枚当たり 10~20 ミリ秒の速度で 95% 以上の予測精度を達成しています。

Point ネットワーク構造の工夫

顔認識の分野や自動運転の分野では、その業界の問題に特化した様々なニューラルネットワークの構造が提案されています。これまでの経験から、従来の印刷検査のように差分情報を抽出しつつ抽象的な特徴を獲得するための独自のネットワーク構造を開発しました。

Point 印刷画像のノウハウ

学習処理を適切に進めるためには、必要なデータを集め、適切なネットワークを構築し、学習処理を行う必要があります。印刷に特化して経験を積んできたアプリケーションだからこそできることがあります。

機能

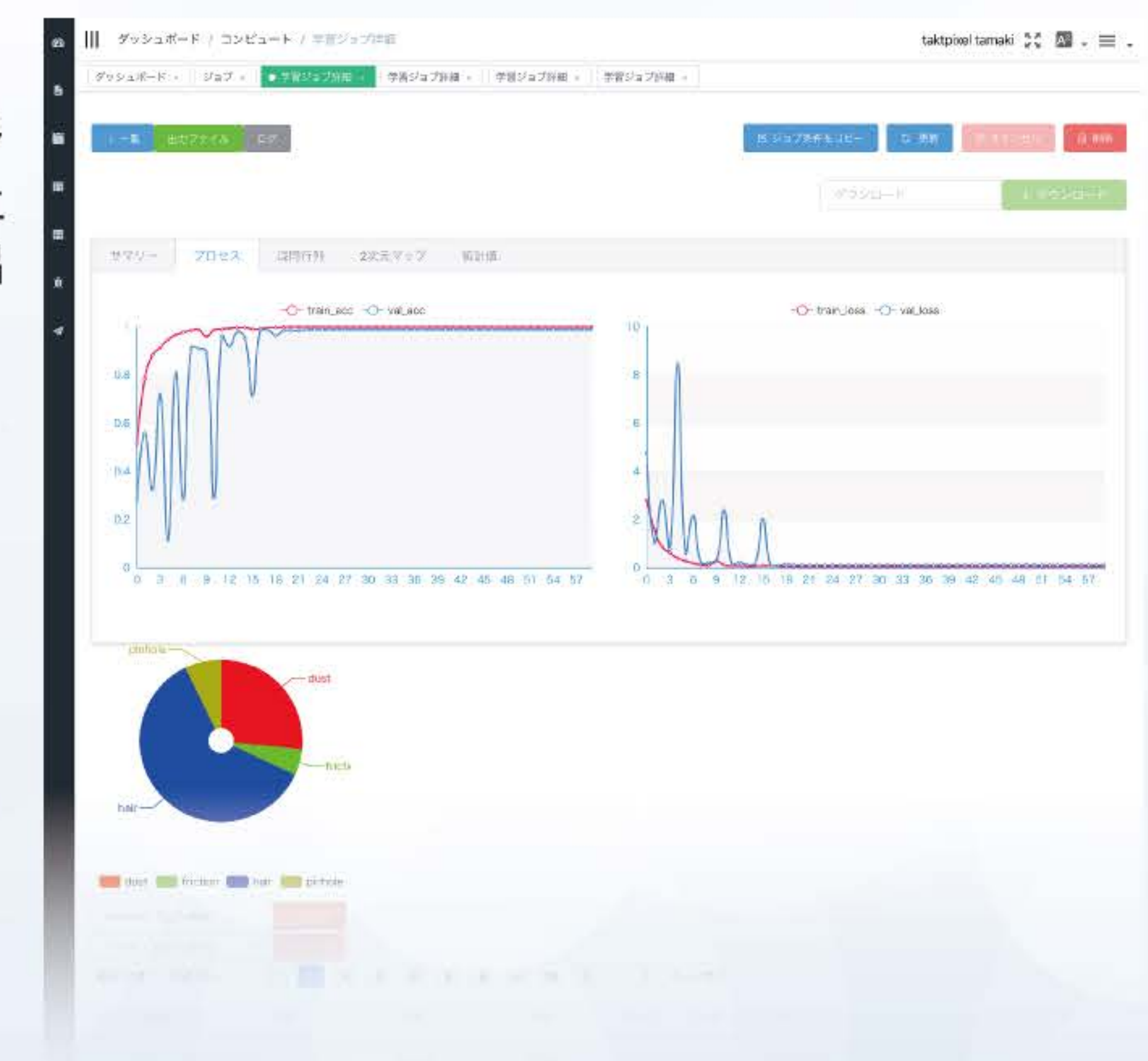
Function

プログラムレスで簡単に学習

プログラミングの知識を必要とせずに深層学習技術を利用した分類予測モデルを簡単に作成することができます。データを用意し、画面上でクリックしていただくで学習済みモデルの構築と、その精度が算出されます。

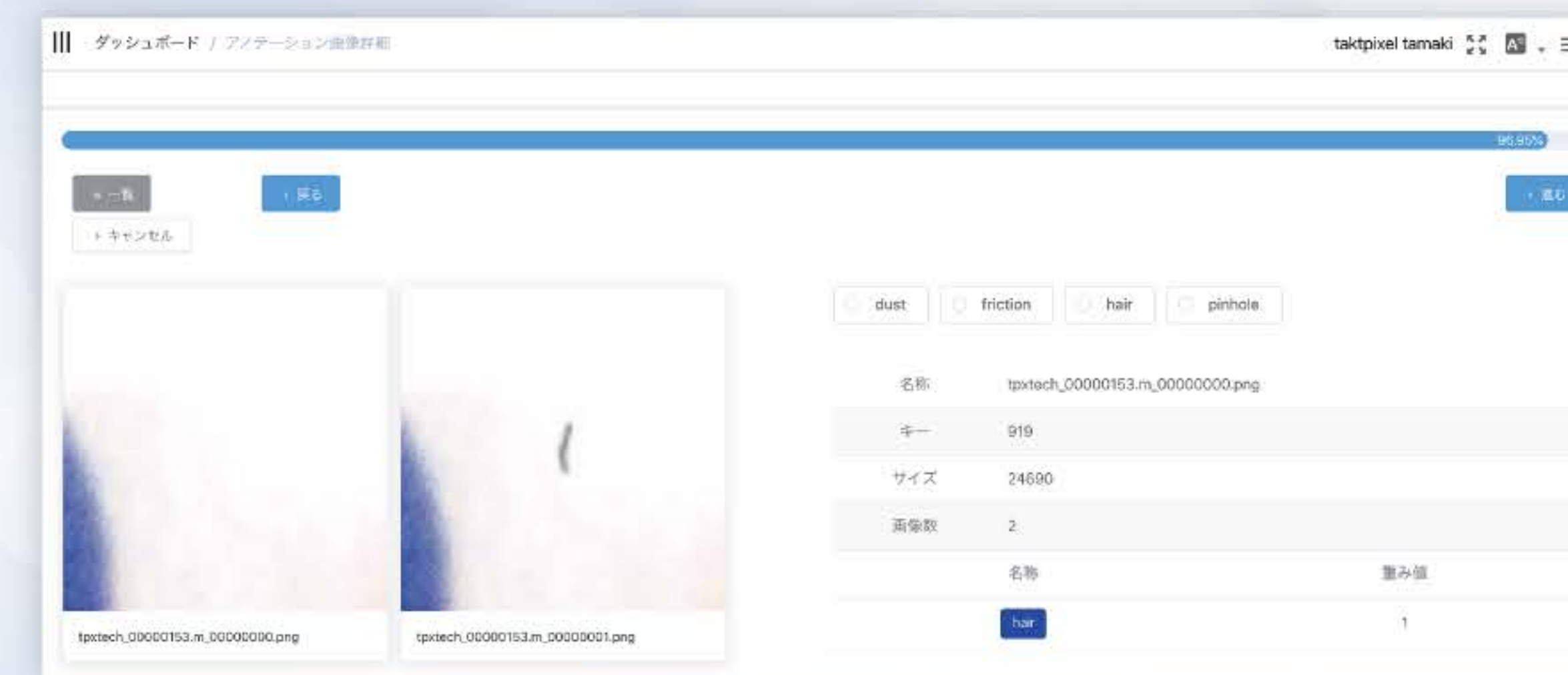
Point 専用アップローダー

手元の PC に保存されている画像データセットは、専用のアップローダーアプリを利用して簡単に一括アップロードすることができます。Windows 版と Mac 版を提供しています。



Point アノテーションツール

印刷画像に対する高度な判断が行える、現場の担当者が直接アノテーション（ラベリング作業）を行えるような機能を備えています。



Point 解析

混同行列、2次元マップ、精度などの統計値表示に加え、精度の低かった分類項目について、推論結果とその元画像を具体的に確認しながら精度を高めるための方策を検討できる解析機能を備えています。



Point 権限管理

アノテーションを行う現場担当者、学習処理を実行して解析を行う品質保証担当者など、印刷業界に適した権限管理機能を備えています。

Point コスト設計

本製品を使用して作成した学習済みモデルは、社内利用に限り何台のシステムに展開しても追加費用は頂きません。ランニングコストを極力節約しつつ、深層学習技術を安心してご利用頂くことができます。※特注のシステム開発が必要な場合は別途費用が発生する場合があります。

機械学習技術導入の流れ

①データ収集



必要なデータを収集してデータベースに格納します。予測したい付加情報を抽出したり、アノテーション作業を行います。

②前処理



モデル化のための基本的な画像処理や、高い精度のモデルを作成するためのデータの増幅などの前処理を行います。

③モデル作成



モデルの作成を行います。学習処理を行うためのパラメータの探索や、ニューラルネットワークの構造を決定し、精度を確認します。

④システム化



予測モデルを実際の現場で使用するため、既存のシステムや装置への組み込みを行います。

POODL がサポートします！