

©Rist Inc.

製造業における新しいAI活用法とは？

- AI開発の課題まとめ
- データセントリックAI
- データの質ってなに？ など

AI開発の
基礎知識も
掲載

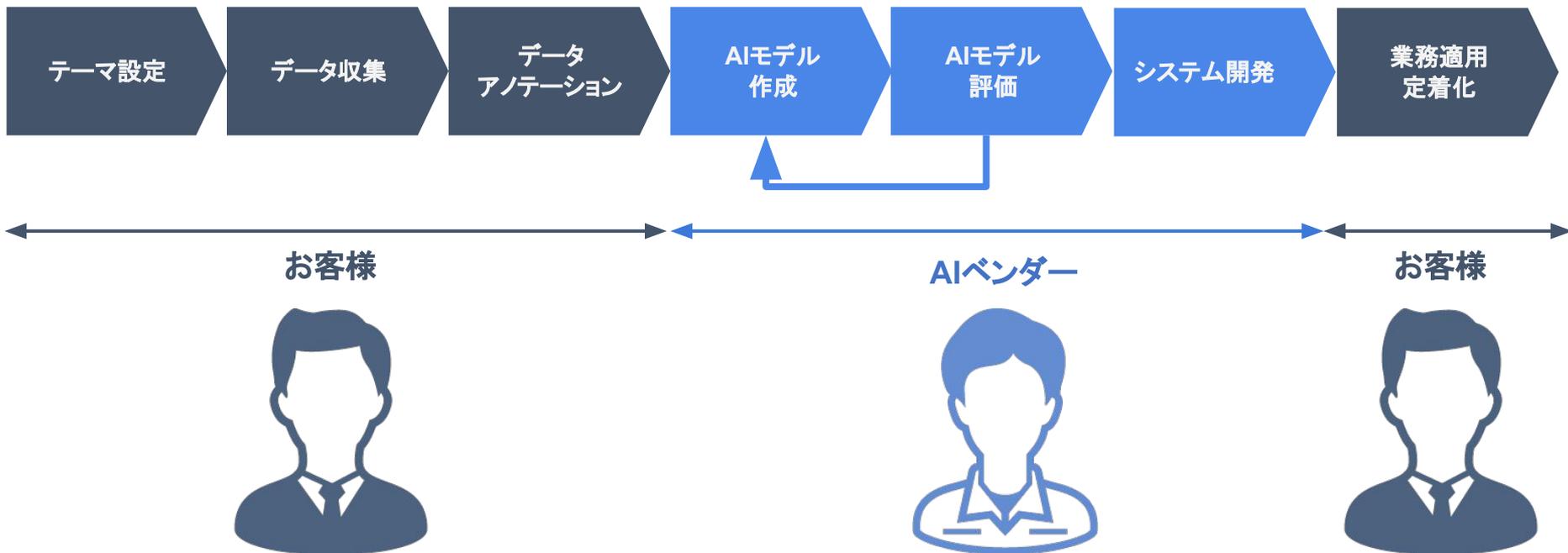
株式会社Rist



- 従来のAI開発フロー
- よく言われるAI開発の課題
- データセントリックAIとは？
- 従来のAI開発方法とデータセントリックAIの比較
- データセントリックAIのメリット
- 「データの質」の定義
- データの質が悪いとは
- AI開発で「質の良いデータ」が重要な理由

AI開発のフローにおける役割分担

AIベンダーはモデル開発に注力するため、上流部分の改善はお客様マターとなります。外観検査の場合、製品についての専門家でないとも良品・不良品の判断ができないため、上流工程においては、検査の専門家(お客様)に対応していただく必要があります。

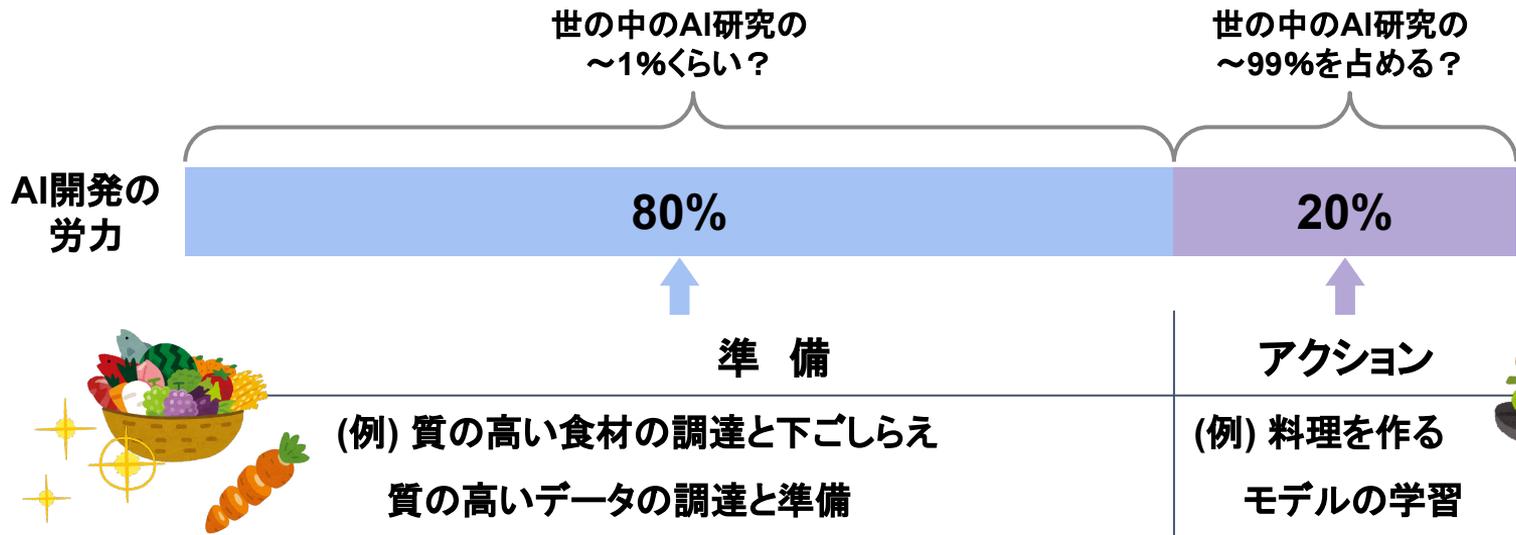


データサイエンスの80%はデータの準備とされています。

料理に例えると...
データはAIの糧



AIの精度改善に向けたデータが占める重要な役割



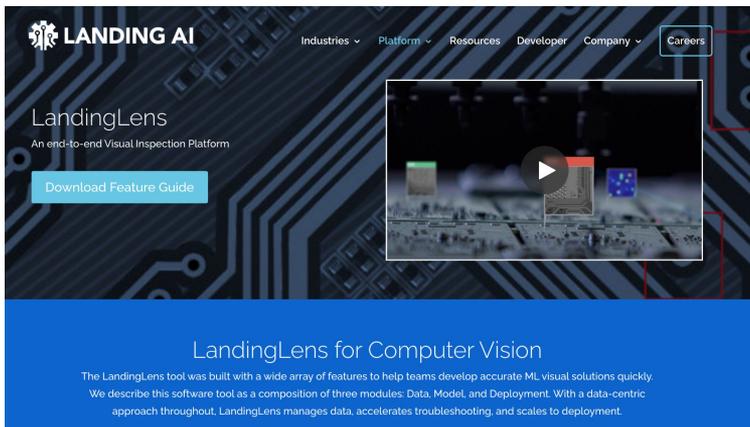
<https://www.deeplearning.ai/wp-content/uploads/2021/06/ML-Ops-From-Model-centric-to-Data-centric-AI.pdf>

良いもの(AI)を作るには準備(データ)、アクション(モデル開発)どちらも重要!

Andrew Ng氏(Google Brain共同設立、スタンフォード大教授)が提唱

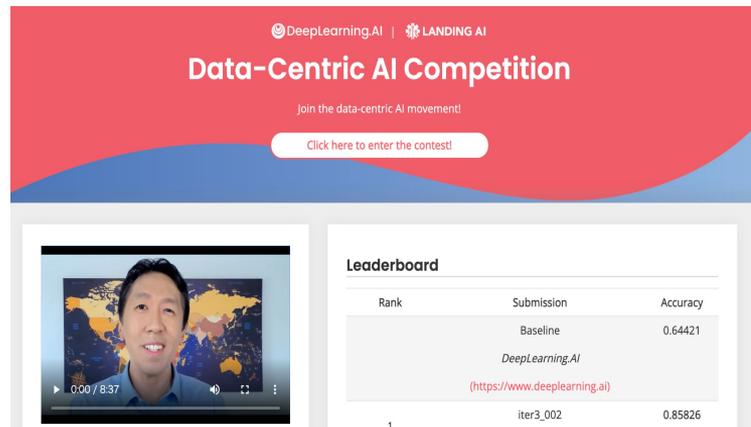
データセントリックAIとは

従来のモデル改良によるAIの精度向上ではなく、**データの質**に着目して、いかにデータを追加・修正・変更をすればAIの性能向上ができるか、というAI開発の考え方



Andrew Ng氏はデータセントリックAI SaaSのスタートアップCEOも務める

<https://landing.ai/platform/>



データの質の改善に特化したコンペを開催

<https://https-deeplearning-ai.github.io/data-centric-comp/>

開発思想が異なります

従来のAI開発方法

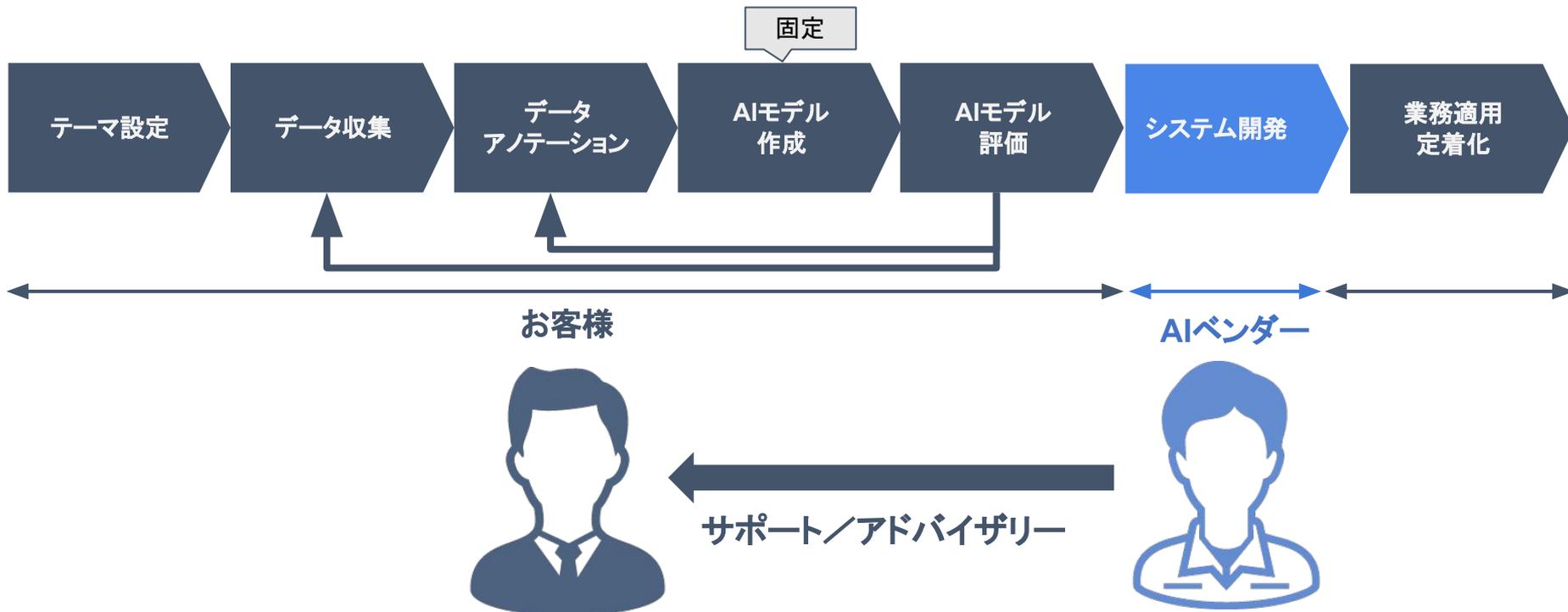
- ・モデルの開発が最重要
- ・データは一度準備したら変更は無い
- ・データを固定して、モデルを改善する
- ・改善のサイクルの中心は、モデル改善
- ・データの修正はネガティブなこと

データセントリックAI

- ・**データの質**が最重要
- ・**データの準備、改善を継続的に行う**
- ・**モデルを固定して、データを変える**
- ・改善のサイクルの中心は、**データの改善**
- ・**データの改善**は**ポジティブ**なこと

お客様視点でデータセントリックAIがなぜ嬉しいのか？

答え: お客様主体でAI精度の改善を行えるため、内製化しやすい。



データセントリックAIは、AI内製化における重要な開発コンセプトです。

従来のAI開発は、データを固定し、AIモデルを改善します。

AIモデルの改善にはAIエンジニアが必要なため、お客様自身での改善が困難でした。

一方、データセントリックAIは、AIモデルを固定し、データを改善します。

データの改善には、ツールとAIエンジニアによるアドバイザーがあれば、お客様自身で「質の良いデータ」を作っていくことが可能となります。

つまり、**お客様主体で精度の改善を行えるため内製化しやすい**といったメリットがあるのです。

「データの質が良い」、「データの質が悪い」とはということか

まず、「データの質が良い」とは以下の3つの条件を満たすものです。

1. ラベルの定義が曖昧でなく、一貫して定義されている。
2. 重要なケースをカバーしている。
3. 検証データからのタイムリーなフィードバックがある。

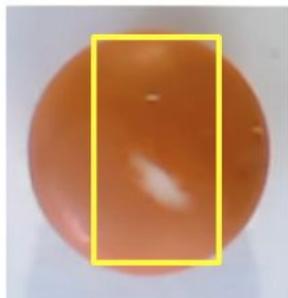
それでは、「データの質が悪い」ということはどういうことでしょうか。
いくつか例をあげてご紹介します。

参考: <https://www.deeplearning.ai/wp-content/uploads/2021/06/MLOps-From-Model-centric-to-Data-centric-AI.pdf>

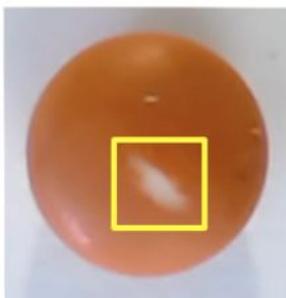
アノテーションのお作法が違う

錠剤のサンプルに白い傷がついているもの

Label style 1

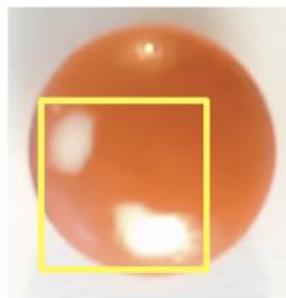


Label style 2

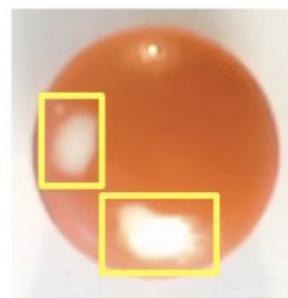


- style1は広範囲を選択
- style2はキズ部分を最小限で選択

Label style 1



Label style 2



- style1は2箇所不良をまとめて選択
- style2は2箇所不良をそれぞれ選択

どちらのstyleが良い、悪いではなく、アノテーションするときに、きちんと styleのルールを決めておかなければならない。このお作法の違いがAIの精度に大きな影響を与える。

https://support.platform.landingai.io/methodology/defect_book/boundaries

良品と不良品の境目の基準が曖昧

通常、外観検査をするときには検査基準があり、一定の大きさ以上の傷は NGとなる。しかし、下記のようにラベルを並べてみると、本来であれば OKが続いた後、NGとなるはずが、OKとNGが互い違いになっている。



引っかき傷の大きさでOK/NGが決まるのに、境目の基準がぶれている

アノテーター間で意見が割れる

外壁クラックの検査をするAI開発のための場面を想定

2人のアノテーターによってクラックをどのようにアノテーションするかを検証



アノテーター間で意見が割れる

実際に社内の2名がアノテーションをした結果が以下の通り。



アノテーターAさん



アノテーターBさん



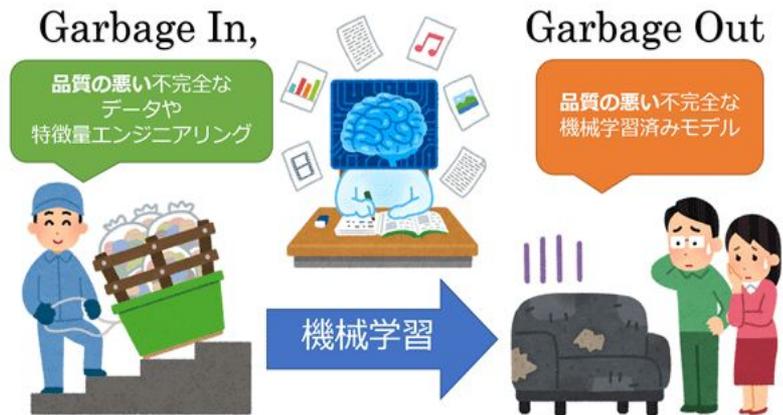
アノテーターAさん



アノテーターBさん

Aさん、Bさんでクラックとして判断した領域に差がある

結論:「質の悪いデータ」からは「質の悪いモデル」しか生成されません



引用元: <https://atmarkit.itmedia.co.jp/ait/articles/2010/21/news027.html>

- 「データアノテーション」は実は最重要フェーズでありながら、実態としてはあまり重きをおかれておらず、「質の悪いデータ」のままAIモデルを作成してしまうことがあります
- そうなると、「AIモデル作成」のフェーズで思う様に精度が出せず、精度向上の為に苦し紛れの施策として、他のネットワークを試してみたり、パラメータの微調整を行ったりします
- しかし、「Garbage In, Garbage Out」という言葉の通り、「質の悪いデータ」からはいくら創意工夫した所で、「質の悪いモデル」しか生成されず、精度向上は成されません
- よって最悪の場合、要件を満たせず、プロジェクトを振り出しに戻し「データアノテーション」からやり直すこともあります

データセントリックAIのポイント

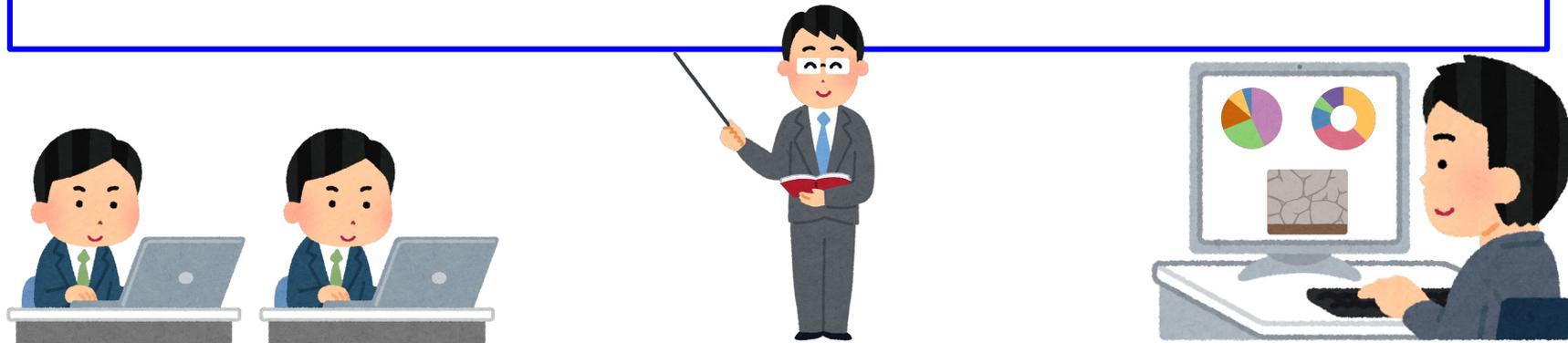
- データセントリックAIとは
 - データに着目したAI開発の考え方
 - モデルを固定して、データを変える
 - **「データの改善」をAIの開発サイクルに組み込む事が重要**
- 質の悪いデータを生む原因は色々ある
 - アノテーションのお作法が違う
 - 良品と不良品の境目の基準が曖昧
 - アノテーター間で意見が割れる
- データセントリックAIは「内製化」と相性がよい



弊社問い合わせフォームへご記入ください

<https://www.rist.co.jp/contact-us/>

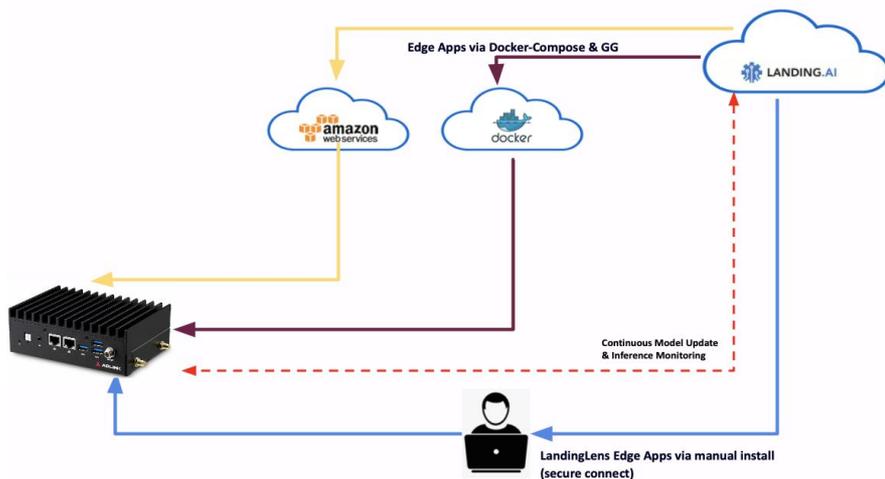
お打ち合わせを設定させていただきます。



- LandingLensとは
- Landing AI社の紹介
- LandingLensの主な機能・画面イメージ

Landing AI社が提供している外観検査AIのクラウドサービスです

LandingLens Deployment Options



- クラウドサーバー(AWS)上でAIを学習させます。
- 生成されたAIモデルはエクスポート可能で、エッジ端末にデプロイ可能です。
- AIアルゴリズムは以下4種類が用意されています。

分類

異常検知

物体検出

セグメンテーション

LandingLensの特徴

Andrew氏はデータセントリックAIを推奨されており、AIのアルゴリズム開発よりもデータの質向上に注力すべきと訴えている。そのため、**LandingLensもデータの質を高めるための機能が充実**している。

データセントリックAI開発の第一人者である人工知能研究者アンドリュー・ン氏が設立した、外観検査AIに特化した企業です



https://en.wikipedia.org/wiki/Andrew_Ng

Andrew Ng(アンドリュー・ン)氏

人工知能(AI)の権威として知られる、スタンフォード大学のAI研究者でコンピュータ・サイエンティスト。

Google Brain(英語版)の共同設立者であり、Baiduの元副社長兼チーフサイエンティスト、スタンフォード大学兼任教授。EラーニングサービスのCourseraとdeeplearning.aiとAI Fundの創始者でもある。

データセントリック(データ中心)AI開発手法の第一人者であり、「外観検査」と「高品質のデータ確保」に焦点を当てたツール「LandingLens」を開発。2021年11月8日に当該ツールの開発を続けるために、5700万ドル(約64億5000万円)のシリーズA資金を獲得している。

01 ワークの不良を辞書のようにまとめる機能「Digital Defect Book」

LandingLensの最大の特長である「Digital Defect Book」は、不良の各種類を定義およびアノテーションのルールを明文化し、アノテーション時に参照できるUIを備えています。

02 正確性の追求

「Defect Consensus」機能は、アノテーター間の分類やアノテーションの差異を無くし、アノテーションの質を向上させます。

03 操作性と作業効率

数千ものデータアノテーションを最小の手順でおこなえる操作性を備え、作業効率を飛躍的に高めます。

04 すぐれた実験管理

AI開発において、実験を管理し、記録を残す事が非常に重要です。しかし、データが大きくなるにつれて「管理するコスト」も膨れ上がります。LandingLensでは、各実験のデータ、パラメーター、精度結果がすべてクラウド上で自動的に一元管理されるため、管理コストをスリム化できます。もう「この実験はどの設定で回した結果だ？」と悩む必要がありません。

05 統一されたプラットフォーム

データ作成からAIモデルのデプロイまでを一つのプラットフォーム上でおこなっていただけます。

下記URLからLanding AI社のデモ動画ページに飛べます

<https://support.platform.landingai.io/docs/intro/>

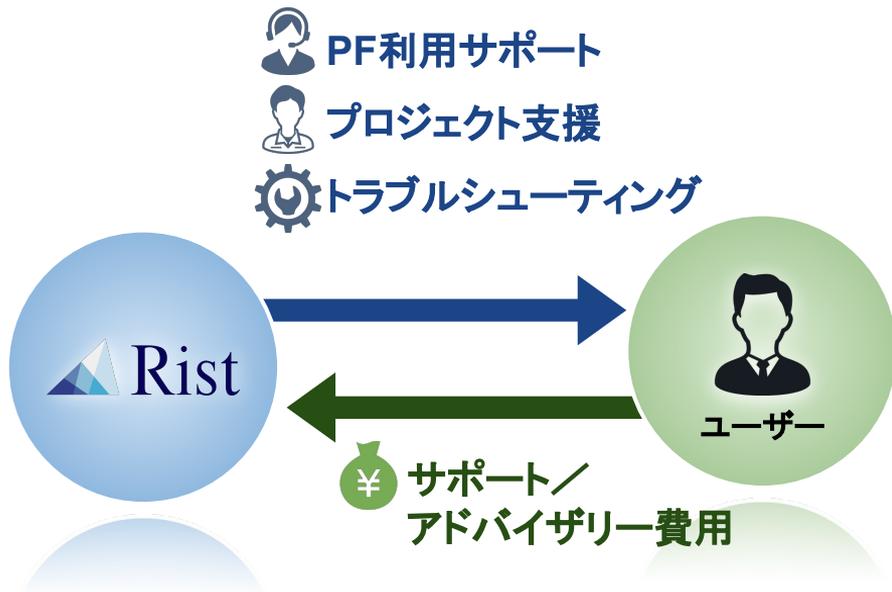
- Data-Centric AI Powered by LandingLensとは？
- Data-Centric AI Powered by LandingLensで解決できる課題
- データセントリックAIだから解決できる外観検査のAI開発の課題
- Ristが支援するから解決できる外観検査のAI開発の課題
- お申し込みの流れ
- 各種お問い合わせ先

「LandingLens」の導入サポートおよび技術サポートをRistが提供するサービスです。



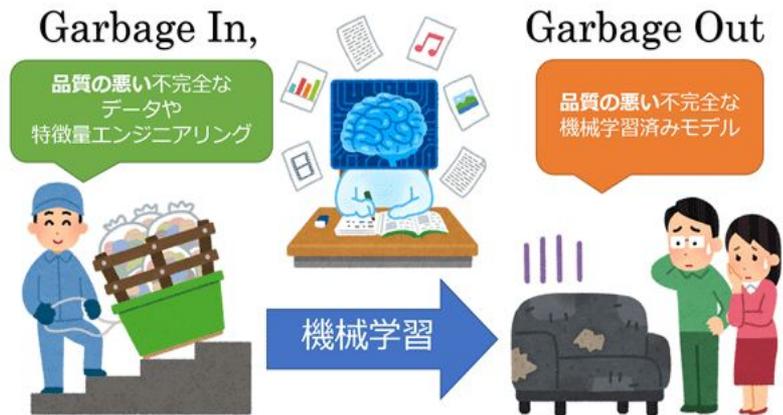
株式会社Ristが提供する「Data-Centric AI powered by LandingLens」は、製造業の外観検査AIにおけるAIモデルの学習、現場へのデプロイ、運用時のフィードバックまでをトータルにサポートするクラウドサービス「LandingLens」の導入サポートおよび技術サポートサービスです。

LandingLensを活用したAI外観検査システムの導入および内製化を支援します



- 「LandingLens」を活用したAI外観検査システムの導入及び内製化を支援します
- AIの専門家集団であるRistのエンジニアが、これまでの経験をもとに、データ収集、アノテーションのノウハウやAIモデルを作成する上でのアドバイスを提供いたします
- エンドユーザー様は、サポート費用のみで、「**高精度のデータ・AIモデル**」と「**社内エンジニアの育成**」の両方が実現可能となります

「品質の悪いデータ」からは「品質の悪いモデル」しか生成されません



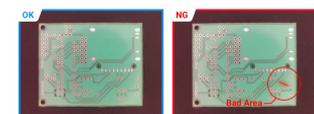
引用元: <https://atmarkit.itmedia.co.jp/ait/articles/2010/21/news027.html>

- 「データアノテーション」は実は最重要フェーズでありながら、実態としてはあまり重きをおかれておらず、「**品質の悪いデータ**」のままAIモデルを作成してしまうことがあります
- そうなると、「AIモデル作成」のフェーズで思う様に精度が出せず、精度向上の為に苦し紛れの施策として、他のネットワークを試してみたり、パラメータの微調整を行ったりします
- しかし、「Garbage In, Garbage Out」という言葉の通り、「**品質の悪いデータ**」からはいくら創意工夫した所で、「**品質の悪いモデル**」しか生成されず、精度向上は成されません
- よって最悪の場合、要件を満たせず、プロジェクトを振り出しに戻し「データアノテーション」からやり直すこともあります

AIのスペシャリストRistならではの最適解へと導くサポートを提供します

1. 製造業の外観検査に特化した画像 AI技術・ドメイン知識

- 多品種少量生産への対応
- 不良品データ不足への対応
- 厳しいタクトタイムへの対応
- 検査基準への対応



2. ハードウェア×AIのワンストップ開発

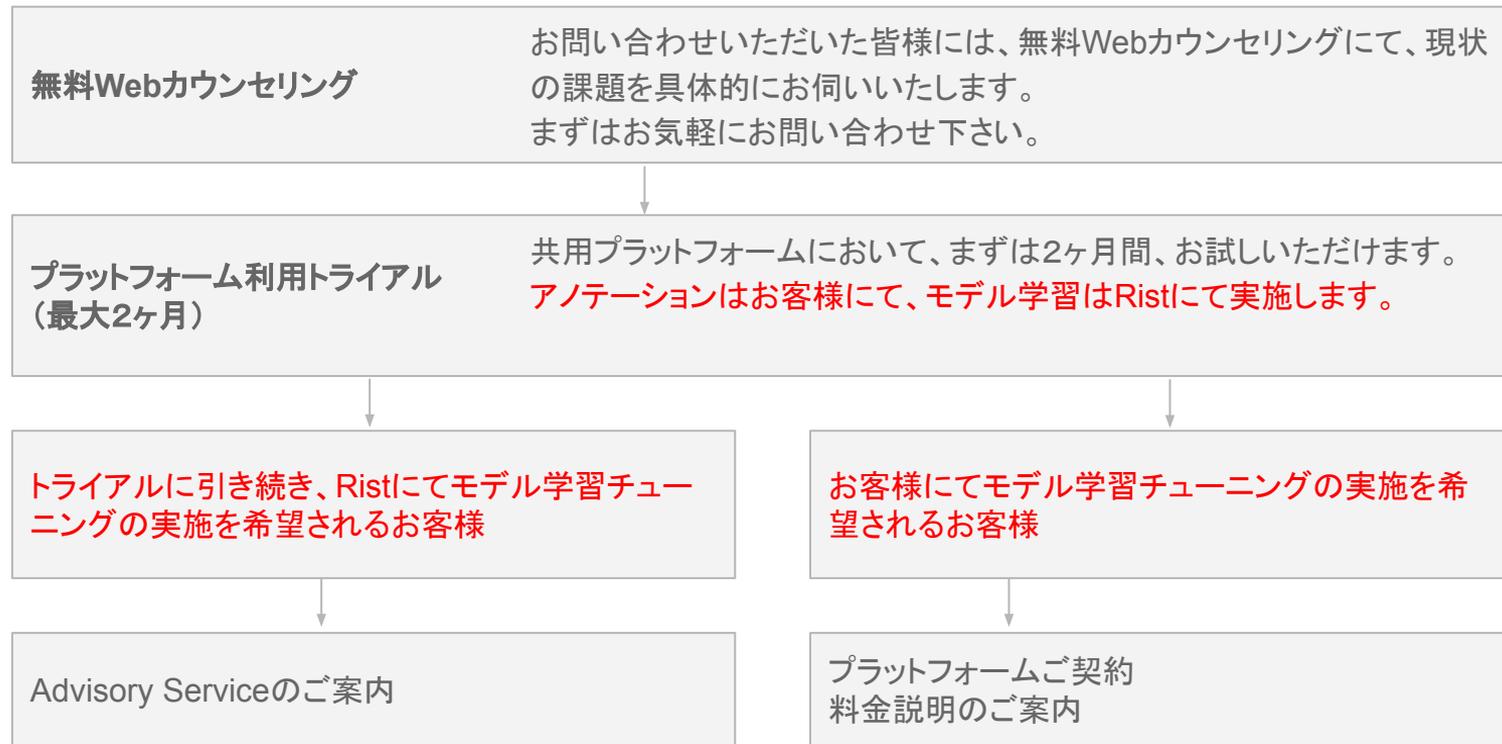
- 撮像環境設計のノウハウ
- ハードウェアとソフトウェアの連携ノウハウ



3. 世界トップクラスのAIエンジニア

- Kaggle Grandmaster, Masterの称号を持つエンジニアが複数名在籍
- 国内外のコンテストで優勝実績



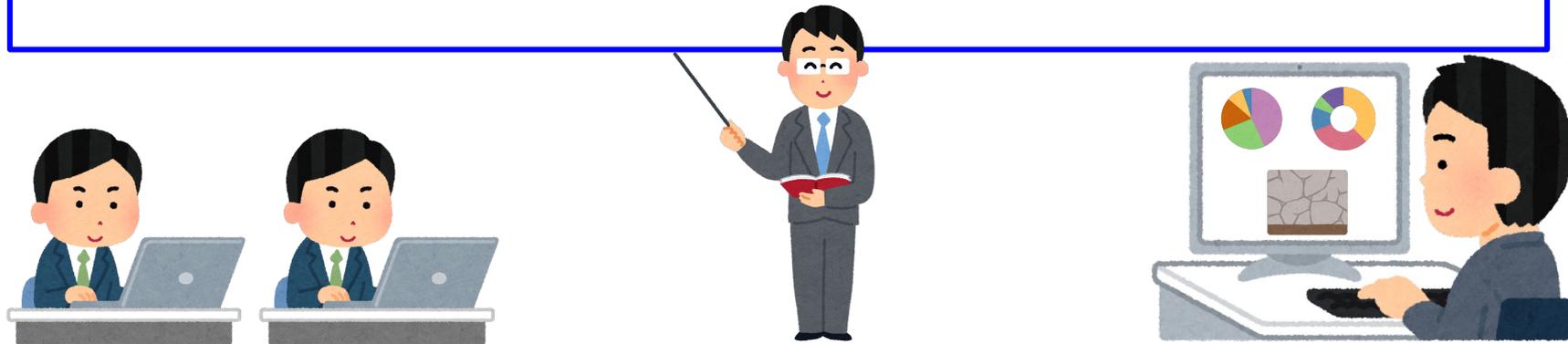




弊社問い合わせフォームへご記入ください

<https://www.rist.co.jp/contact-us/>

お打ち合わせを設定させていただきます。





人類の感覚器官に、自由を取り戻す

株式会社Rist

設立日 2016年8月1日

従業員数 53名(インターン含)

事業概要 AI・ロボットソリューションの提供

本社 京都市下京区五条通河原町西入本覚寺前町830
京都エクセルヒューマンビル7階

Business Partners

