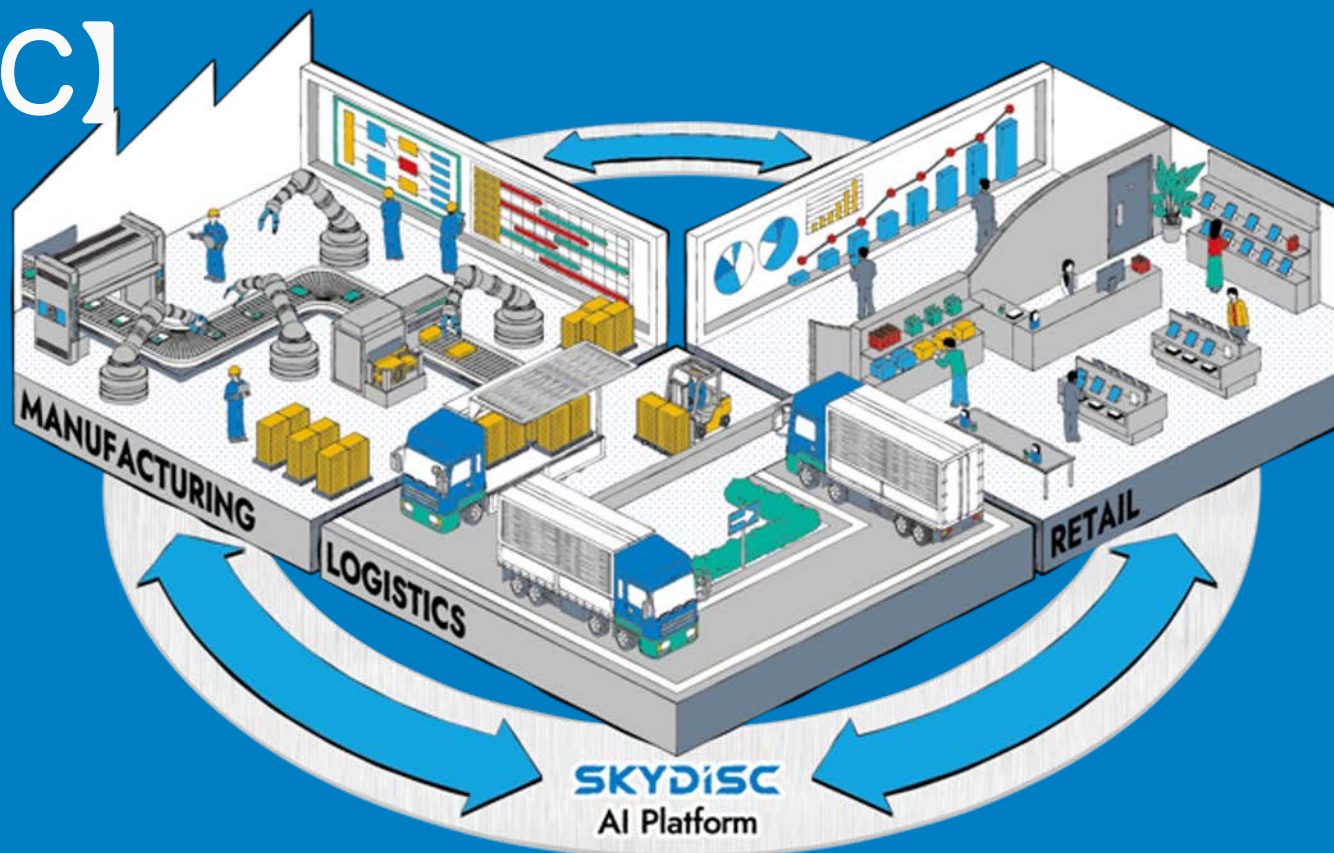


# 製造業×AI最新事例ご紹介資料

## 【SKYDISC】



株式会社スカイディスク

2022年12月

## 目次 本資料でわかること

- 最近のAI事例
  - AI異音検査システム
  - 外観検査（画像解析、動画解析）
- 会社情報
  - AI生産スケジューラ最適ワークス（生産計画）

# トヨタ自動車九州様 AI異音検査システム



## 熟練工の高技能を標準化し、 生産ラインで稼働開始

【検査対象】 レクサス完成車

【適応工程】 車内異音検査

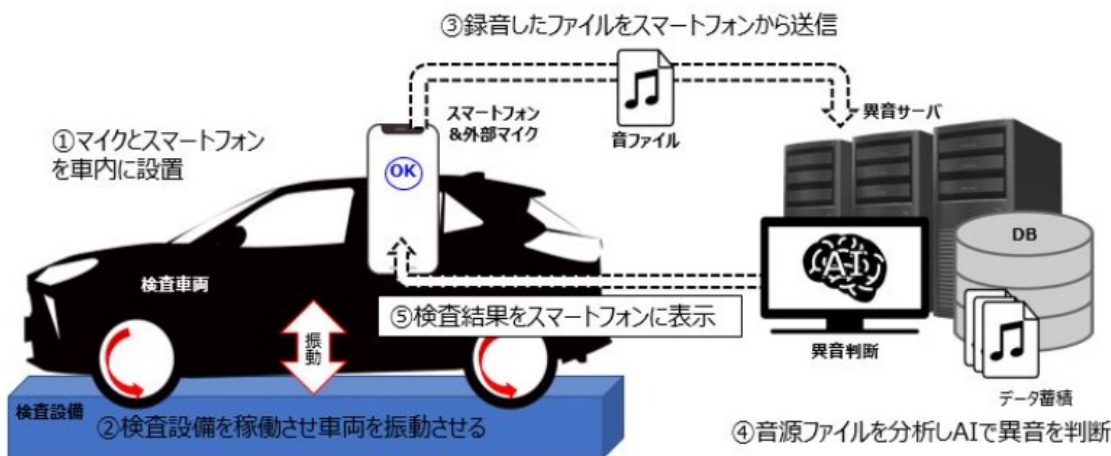
レクサスを生産するトヨタ九州宮田工場の検査ラインにAIを活用した異音検査システムを2021年8月から導入し、本稼働を開始



### 導入効果

- ✓ 検査員の聴覚に依存していた検査工程の属人化解消・品質安定化
- ✓ 検査作業者の耳の負担や凹凸のある検査路面を運転する際の身体的負担の低減

### 車内異音検査自動化の概要



プレスリリース (2021/11/4) :  
国内初、品質検査で「音」を聞き分けるAI異音検査システムをスカイディスクとトヨタ自動車九州が共同開発

<https://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000046.000022401.html>

# AI外観検査機

目視に頼っている  
検品業務をAIがサポート！

AI外観検査機をリアルに実装するための  
3つの検証ポイント

AIが特徴を抽出しやすい  
画像データ

×

最適なAI技術（アルゴリズム・  
アノテーション）

×

ハードウェア・設備を含むワー  
クフロー設計・開発

1つでも欠けたらプロジェクトは成功  
しません！

アルゴリズムだけでなく「AIが特徴を抽出しやすい  
画像データ収集方法」まで設計・開発します。  
今まで人が目で検品していた業務を半自動化し、AIのアシストによ  
り、熟練の作業員でなくても検品が可能になります。

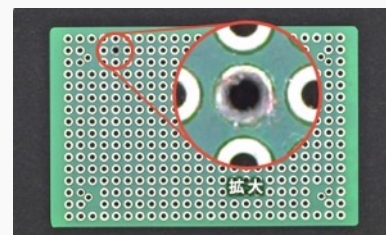
ポイント1

AIが特徴を抽出しやすい**画像データ**

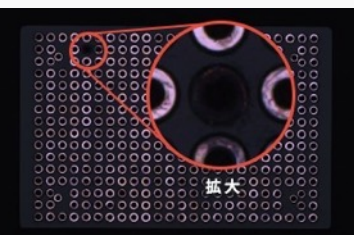
▼検証用 スカイディスク機



照明調整前



照明調整後



検証機を使って、対象ワークの特徴を抽出  
するのに最適なカメラ性能・照明設定を検  
討します。

幅500mm × 奥行370mm × 高1090mm

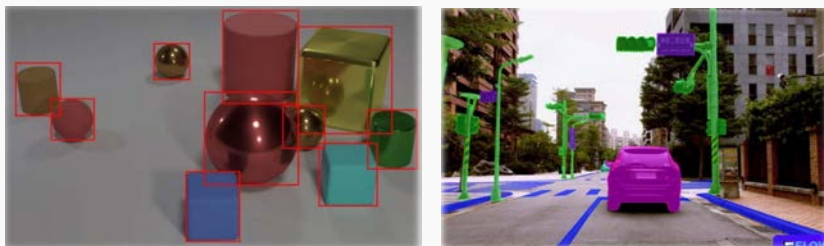
# AI外観検査機

## AI外観検査機をリアルに実装するための3つの検証ポイント

### ポイント2

#### 最適なAI技術 (アルゴリズム・アノテーション)

アルゴリズムは、製造業を中心に300以上実績を持つスカイディスクのデータサイエンティストが、アノテーションはそのスペシャリスト集団である日本FLOW社との協力体制で対応。



©日本FLOW

#### 活用例

- 部品の材質による色の違いを許容して検出
- プラスチック品の模様を無視して傷を検出
- 食品に付着した異物を検出

### ポイント3

#### ハードウェア・設備を含めた ワークフロー設計・開発

ハードウェアに強みを持つシナプスギヤ社と戦略的パートナーシップを締結。製造現場にある様々な制約条件を踏まえた上で、実装方法を検討します。



#### 実装例

- 人が手に持つように全周撮影機構を設計
- バラ積みの壊れやすいワークを整列させて撮影する機構を設計
- 液状のワークをピンポイントでNGのみ弾き出すワークフロー設計

# 外観検査AI事例①：フルーツ加工後の外観検査

## 対象ワーク：フルーツ

顧客業界：食品加工工場

OK品



NG品



食品加工工場のフルーツ加工後の外観検査。虫や残皮、髪の毛などの混入がないか、従来は目視検品していた。

NG品を全自動で取り除く大掛かりな機械を導入する予算がなかったが、半自動化による省人化でROI達成。

|      |  |  |
|------|--|--|
| 判定方法 | 種類   | 教師あり学習   |
|      | 選定理由   | ルールベースで色の異なる髪の毛や虫は判別できたが、残皮は判別できなかったため教師あり学習で対応した。 |
|      | 使用画像   | OK画像：100枚、NG画像：30枚                                 |
| 設備提案 | 有：排出機構のコストダウンの為、不良判定品はプロジェクションマッピングで投影。人の運用をサポートするような仕組みを構築。 |  |

## 外観検査AI事例②：自動車金属部品の良/不良判別

### 対象ワーク：金属部品

顧客業界：自動車部品製造工場

#### OK品



#### NG品 傷や汚れ、バリなど



自動車部品の製造工場における金属部品の出荷前検査。外部の傷やバリなど欠陥がないか、良品/不良品を判別したい。NG品の種類（クラス別）の発生頻度によって、データ収集の難易度が変わるため、それぞれ適切な判定方法を提案。

※ 画像はイメージ

|      |                    |  |
|------|--------------------|--|
| 判定方法 | 種類                 | ルールベース・教師なし学習                                      |
|      | 選定理由               | 傷やバリはルールベースで対応。<br>NGサンプルの収集が難しい事象については、教師なし学習で対応。 |
|      | 使用画像               | OK画像：1,000枚、NG画像：30枚（NGクラスごと）                      |
| 設備提案 | 有：個別分離装置、検査装置、排出機構 |  |

## 外観検査AI事例③：金属・プラなどの産業廃棄物の判別

対象ワーク：  
金属・プラなどの産業廃棄物

顧客業界：リサイクル工場



※ 画像はイメージ

|      |                    |  |
|------|--------------------|--|
| 判定方法 | 種類                 | 教師あり学習   |
|      | 選定理由               | 様々な形状・色のワークがラインに流れてくるため、ルールベースでは対応できなかった。教師あり学習にて対応。 |
|      | 使用画像               | 各クラスごとに100枚  |
| 設備提案 | 有：個別分離装置、検査装置、排出機構 |  |



## 動画を使ったAI活用（監視カメラ）

監視カメラ



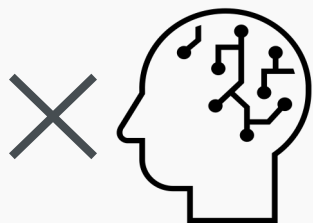
監視カメラの用途：

- 不審者の侵入を防止したい
- 複数の現場を遠隔でも管理したい
- 事故やトラブルの発生状況を確認したい
- 従業員の動線を確認したい 等

さらなる活用



動画、画像



画像解析AI

監視カメラ単体では出来ない

- 特定の物体を自動検知
- 物体のサイズ・比率を測定・計算
- アラート等の運用につなげる設計・開発

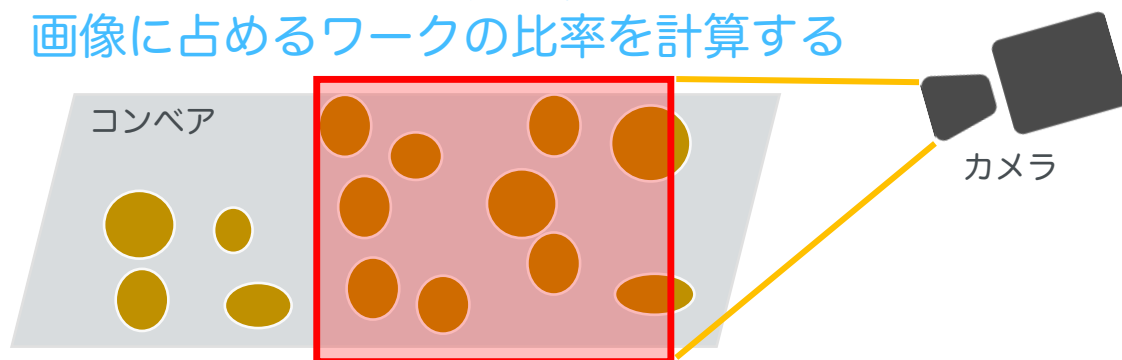
→ 従来は人が見ないと出来ないような監視、定期点検業務の高度化、自動化

## 外観検査AI事例④：動画画像からワークの数量を算出

### 対象ワーク：食品原料

顧客業界：食品加工工場

動画から抽出した画像を使用して、  
画像に占めるワークの比率を計算する



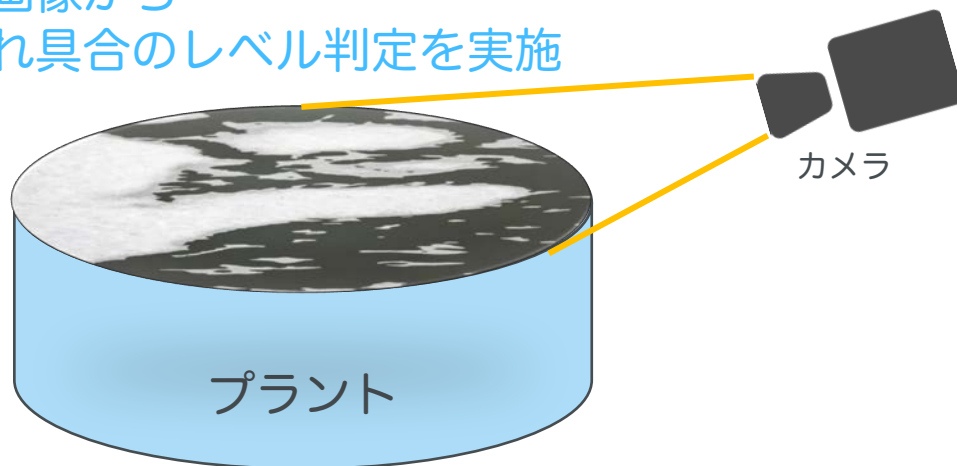
食品加工工場において、ある食品原料には形状・色合いに個体差あり。コンベアにカメラを設置し、動画から画像を複数抽出。それぞれの画像に占める食品原料の比率から、コンベアを流れてきた食品原料の数量を自動算出する。

|      |            |   |
|------|------------|---|
| 判定方法 | 種類         | 教師あり学習  |
|      | 選定理由       | 様々な形状・色のワークがコンベアに流れてくるため、ルールベースでは対応できなかった。教師あり学習にて対応。 |
|      | 使用画像       | 数百枚   |
| 設備提案 | 有：カメラ、検査装置 |   |

# 外観検査AI事例⑤：動画画像から汚れの比率を算出

## 対象ワーク：水面

撮影した画像から  
水面の汚れ具合のレベル判定を実施



顧客業界：水処理施設化学メーカー

水処理施設（化学メーカー）において、すでに設置済みの監視カメラ画像から水面の汚れ具合を判定したい。動画から画像を複数抽出し、各画像の汚れ具合を評価して学習させる。経時変化する水面の汚れ具合についてレベル判定（段階評価）していく。

|      |                          |   |
|------|--------------------------|---|
| 判定方法 | 種類                       | 教師あり学習  |
|      | 選定理由                     | 設置済みのAI監視カメラだけでは、水面の汚れ具合を判断できなかったため、追加の動画解析では画像の教師あり学習にて対応。 |
|      | 使用画像                     | 数百枚   |
| 設備提案 | 無：既に設置済みのクラウド監視カメラの画像を活用 |   |

# 会社概要

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 社名      | 株式会社スカイディスク            |
| 拠点      | 福岡本社、東京、大阪             |
| 代表者     | 代表取締役社長兼CEO 内村 安里      |
| 創業      | 2013年10月1日             |
| Mission | ものづくりを、<br>もっとクリエイティブに |
| Vision  | AIをだれもが活用できる世界をつくる     |
| 事業      | AIを活用したDX支援            |

## ● スカイディスクの特徴



179社・395件の  
DX支援実績  
※22年9月時点



ハードウェア・設備を  
含めたワークフロー  
設計・開発



導入しやすい  
月額SaaSプロダクト  
開発・提供

## ● 経済産業省 J-Startup選出

経済産業省が推進するスタートアップ企業の育成支援プログラム「J-Startup」に選出されています。



## ● NEXTユニコーン 5年連続選出

日本経済新聞社のNEXTユニコーン調査で、2017年から5年連続で選出されました。

# スカイディスクのDX支援実績 ※2022年9月末時点、PoC含む

## 製造業向けAI企業随一の実績！

お取引社数  
**179社**  
案件実績  
**395件**



# AI生産スケジューラ 最適ワークス



オーダーから設備・スタッフの最適な割付け計画を立案するシステムです

スカイディスクはAIを活用したSaaSプロダクトとして提供しています

## カンタン設定！



独自開発エンジンにより初期設定の負担を劇的改善。導入・運用は専属カスタマーチームが安心サポート！

## 圧倒的コスパ！



お申込から最短1ヶ月で導入！導入サポート費30万円～・月額5万円～という低価格を実現。

## メンテ不要！



クラウド提供により、お客様独自のメンテナンス負担（コスト/手間）ゼロ！数年ごとのアップデート版購入も不要です。

お気軽にお問い合わせください

お問い合わせ先



0120-29-1331



contactus@skydisc.jp



<https://skydisc.jp/>



<https://saiteki.works/>

SKYDISC