

White Paper

AIを
活用して

食品工場などにおける 目視検査を効率化する方法

目次

1. イントロダクション
2. 現場の抱える問題点
3. AIを活用した解決策
4. ケーススタディ
5. まとめ

1. イントロダクション

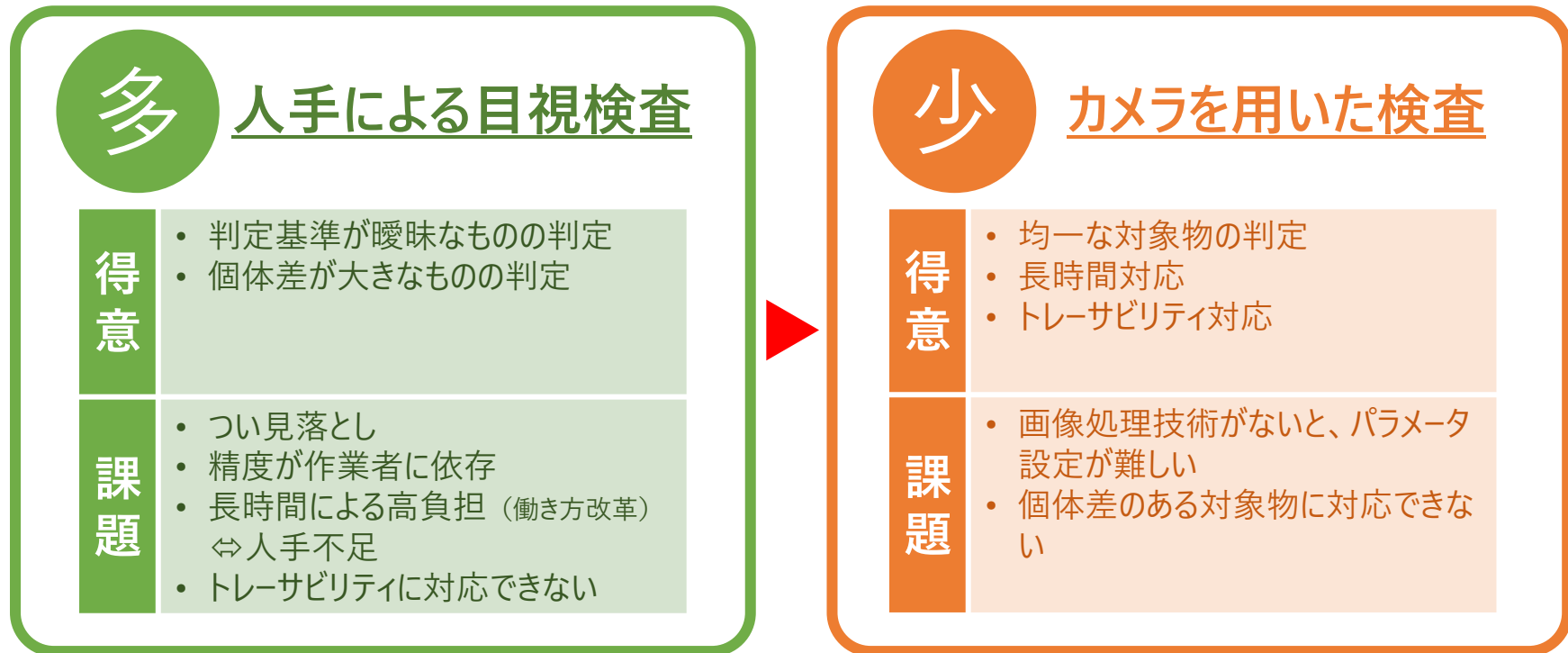
あらゆるメーカーにおいて不良品出荷を低減することは重要なテーマの1つ。この目標を達成するためには検査工程の強化が必要ですが、食品のように個体差が大きなものが対象となる場合、“しきい値”（線）で判定する従来のカメラ検査システムで自動化を実現するのは難しく、人手に頼らざるを得ないケースが多くみられます。

ですが、目視検査は緊張を強いられる過酷な作業であるため、安定した検査品質を保つことは難しく、また長時間続ける作業は従業員にとって負担の大きなものとなります。さらに、検査結果がデータに残せないことから、トレーサビリティの観点でも問題があると言えます。

**従来のカメラ検査では難しかった個体差の大きな対象物の検査。
この応用を必要とするような判定、実はAIの得意分野です。
AI画像判定を活用することで、これらの課題を解決できます。**

2. 現場の抱える問題点

現在、均一な対象物の大量生産ラインなどにおいて、検査工程のシステム化が一部で先行して進んでいます。ですが、多くの工場、特に食品のように個体差が
できるものの製造において、検査工程は人手で行われています。



従来のカメラを用いた検査は、個体差のある対象物の検査が苦手。

▶ **個体差のある対象物の目視検査のシステム化が進まない！**

3. AIを活用した解決策

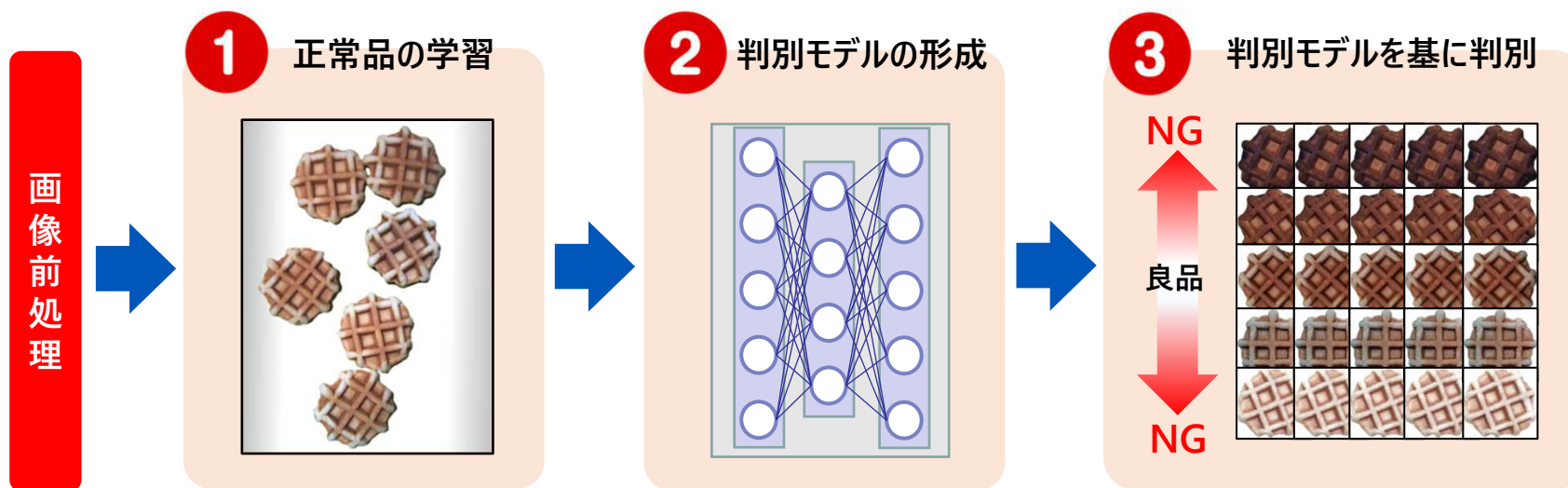
AIとは?
(人工知能)

人工知能とは、人間にしかできなかったような高度に知的な作業や判断をコンピュータを中心とする人工的なシステムにより行えるようにしたもの。大量のデータから規則性やルールを学習し、与えられた課題に対して推論や回答、情報の合成などを行う機械学習を基礎とするものが主流となっている。

※IT用語辞典e-Words「人工知能【AI】」より一部抜粋

つまり、曖昧なものをルール化し、それに基づいて判別（推論）することはAIの得意分野です！

◆ AIを用いた画像判定のイメージ



3. AIを活用した解決策

AIを活用すれば人手による目視監視自動化の課題を解決できます！

	人手		カメラ検査	AI画像判定
均一な対象物の判別	○	▶ 自動化	○	○
個体差のある対象物の判別	○		X	○
判別品質の安定性	X		○	○
長時間対応	X		○	○
トレーサビリティ	X		○	○
導入の容易さ	—		X	○

個体差のある対象物の判別

AIが曖昧さを含む人間による判定を機械学習してルール化。人並みの応用度の高い判別が可能。

導入の容易さ

判定基準はAIが機械学習して自動でルール化。高度な画像処理技術の知識を要するパラメータ設定が不要。

3. AIを活用した解決策

AI画像判定サービス



■ 本サービスで出来ること

異常の検知 適用例) ・工業製品のキズ検出 ・ドローン画像を用いた施設点検	レベル判定 適用例) 食品加工における不具合判定 (火加減自動調整)	分類 適用例) 粗大ゴミの分類
---	--	----------------------------------

■ システム構成



特長①：現場のリアルタイムAI画像判定

- ・ エッジ端末で、現場でリアルタイムに画像判定。
- ・ 人の目に頼らず、AI技術（ディープラーニング）と**独自の前処理技術**を用いて複雑なパターンも人並みに精度よく自動判定。
- ・ AIや画像処理の専門知識がなくても、GUIから簡単に最適化の実行が可能。

特長②：使えば使うほど賢くなる、当社独自技術

- ・ 正常な画像のみで、異常や不具合を判定可能。
- ・ 類似度の低いものを自動抽出。データ分類の手間を削減。
- ・ **サンプル画像の自動生成技術**で、画像収集にかかる時間を短縮。



画像前処理技術

撮影した画像に特別な加工を加えることで、特徴点を際立たせ、**高精度の判別を実現**します。



画像生成技術

少数の画像から自動で類似画像を生成することで、学習用の大量の**画像データ収集の手間を大幅に削減**します。

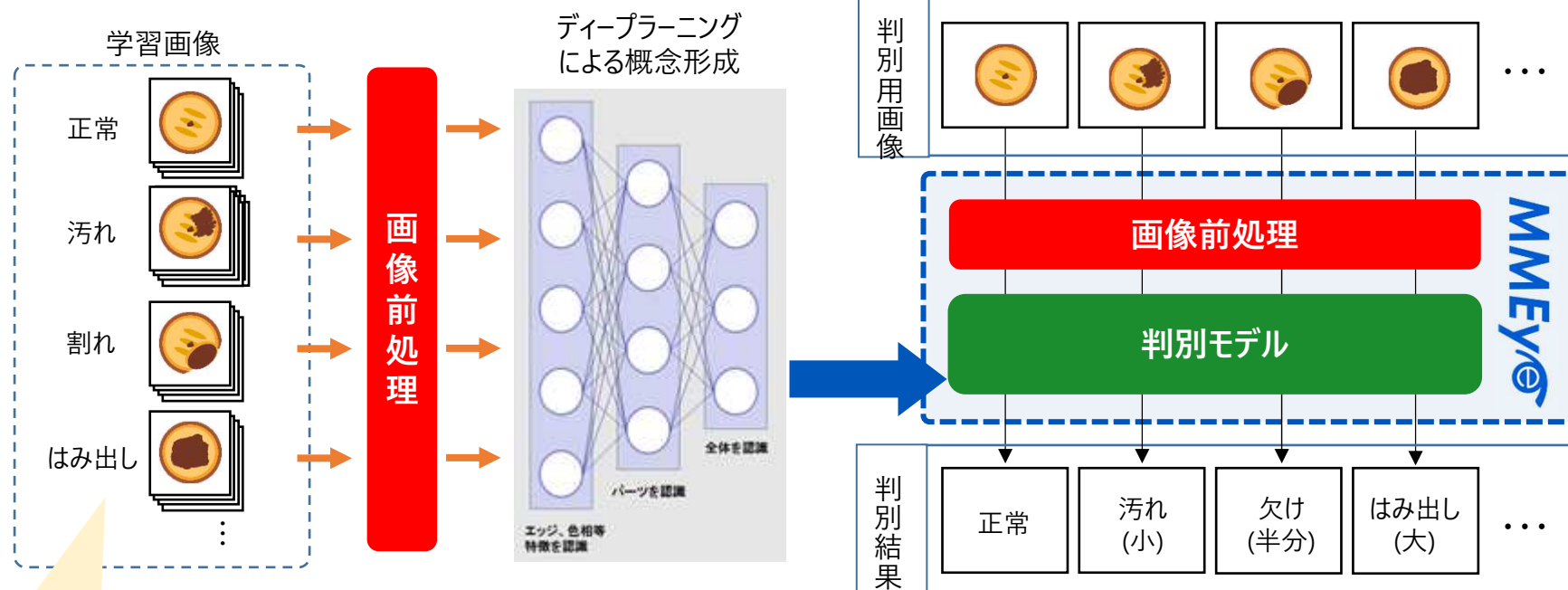
4. ケーススタディ チョコレート入りビスケットの品質検査

検証

ビスケットの良品と各種不良品をAI分析によって画像判別

主に食品などの品質検査においては、良品でも個体差があり不良品も種類が多いため、画像判別のためのパラメータ設定が非常に難しく、画像検査システムの導入が難しいと考えられていました。

■ 検証イメージ



判別が必要な種類

- | | | |
|-----------|------------|------------|
| 01.良品 | 04.汚れ(小) | 07.はみ出し(大) |
| 02.欠け(小) | 05.汚れ(中) | 08.印刷(小) |
| 03.欠け(半分) | 06.はみ出し(小) | 09.印刷(中～大) |

人による目視検査以上の判別を実現！

5. まとめ

目視検査工程において、人手による作業は品質の安定性、長時間対応、トレーサビリティの面で課題があります。

一方、一般的なカメラ検査では、これらの課題は解決できるものの、食品などの個体差の大きな対象物には対応が難しいところがありました。

AI画像判定では、パラメータ設定（しきい値＝線）ではなく、機械学習によって応用度の高い判別モデルを自動生成。それにより、人並みに個体差が大きな対象物の判別を精度よく行うことが可能となります。また、安定した品質で長時間検査を行うこともできます。

今後、目視検査工程の更なる作業効率化をお考えの食品工場におかれましては、AI画像判定を活用した自動化が最適です。

まずは効果を確認しませんか？ お気軽に検証をご依頼ください。



2019年3月1日、「安川情報システム」は「YE DIGITAL」に社名を変更いたしました。

株式会社YE DIGITAL マーケティング本部IoTコンサルティング部

〒806-0052 福岡県北九州市八幡西区東王子町5-15

TEL : 093-622-6139 Mail : marke@ysknet.co.jp

※記載している会社名・製品名は、各社の商標または登録商標です。
※本掲載内容は、予告なく変更することがあります。