

Efficiera
異常検知モデル

製造業DX向けエッジAI外観検査

導入が簡単

1 学習時間は最速で4秒

- 検査対象の撮影→学習→調整→検査の工程をセンサーで自動化された生産ラインに組み込めば数秒で実行が可能

※検査対象・目標精度などにより学習に必要なデータ数が異なり、学習時間も異なります

2 正常画像のみで学習が可能

- 数十枚の正常な良品データのみで学習・検査が可能
- 良品データ1種類のみのため分類が不要＝アノテーション作業が不要

3 高速再学習、現場でAI改善

- 検査対象を変えたい場合、高速で再学習が可能
- 導入後に現場で継続的にAI改善が可能

4 AIエンジニア不要

- ヒートマップによる異常箇所の視覚化と、高速再学習で間違えてもやり直しができるため、AIエンジニアのサポートを受けずに現場だけでAI外観検査の導入・調整が可能
- 機密情報である製品画像の外部提供不要

ネットワーク不要、エッジデバイスで完結

1 学習・推論・検証が小型エッジデバイスで完結

- カメラなどの組み込み機器で学習とリアルタイム検査を実行
- 小型デバイスのため、設置スペースの懸念もなく、増設も可能
- 増設することで多角度の外観検査や高速ラインの並列処理も可能

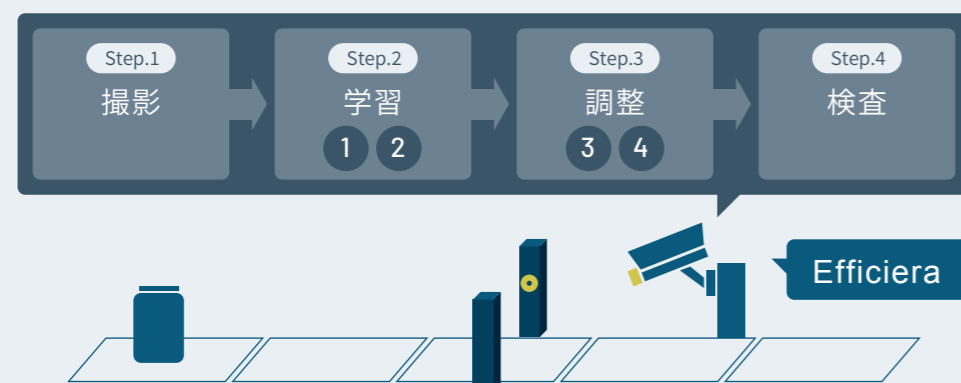
2 クラウドが不要

- ネットワーク環境のない広域、遠隔地においても運用が可能
- エッジデバイスで完結するためサーバー利用料なども不要、運用コストを大幅低減

3 情報漏えいリスクの低減

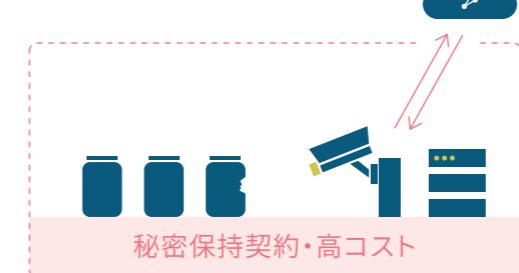
- エッジデバイスで完結するため、機密情報であるデータ(画像)の社外送信が不要
- 秘密保持契約不要

導入から検査までの工程



クラウドの場合

製品画像を社外へ送信



FPGAの場合

推論だけでなく学習も現場で完結



Efficiera 異常検知モデル 応用例

検査・検知例：

- ヒートマップによる異常箇所の視覚化
- AIが異常度スコアを出力、異常判定の閾値の調整や正常画像を追加した再学習で過検出を改善
- 過検出した正常品を学習データとして追加学習させることも可能(精度改善)

使用可能装置例

スマートカメラ、FPGA搭載IoTカメラ、産業用コントローラなどとディープラーニングモデル Efficiera 異常検知モデルを組み合わせることで使用が可能です。



導入ステップ

パートナー企業と共にソリューションをご提案



検査:1 容器の蓋閉め不良検査

- 容器の閉め不良を検出、検査対象の位置ズレをAI学習で吸収
- エッジデバイスで完結するためサーバー利用料なども不要、運用コストを大幅低減

正常



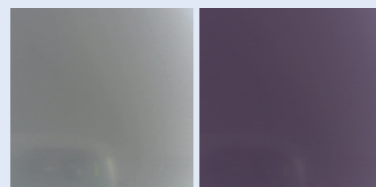
異常



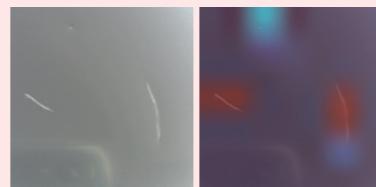
検査:2 金属表面検査

- 汚れや傷を検出
- カメラの映り込みをAI学習で吸収
- 反射の変化をAI学習で吸収

正常



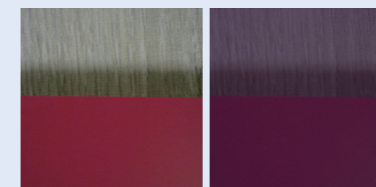
異常



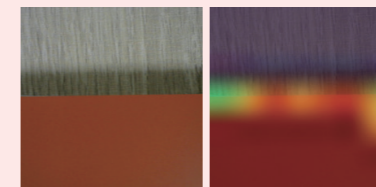
検査:3 色味検査

- 目視でも並べて比較しないと判断できない色味の変化を検知
- 特別な機材や測定位置の調整が不要

正常



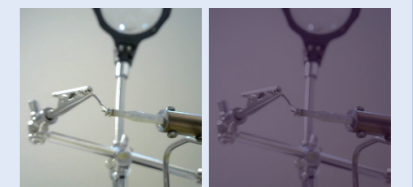
異常



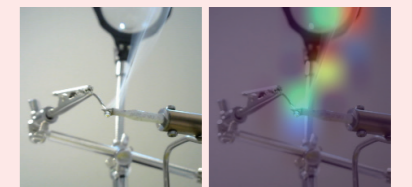
検知:1 監視カメラ煙検知

- ビルの地下電気室やサーバールームなどの無人施設の火災予兆検知に
- カメラに映った煙を瞬時に検知
- ヒートマップで発煙箇所の特定も可能

正常



異常



LEAPMIND

2012年創業以来、「機械学習を使った今までにないデバイスをあまねく世に広める」ことをミッションとし、AIアルゴリズムとディープラーニングモデルに関する研究開発を続け、共同開発実績は150社以上にのぼります。コア技術である極小量子化（ディープラーニングを軽量化する）技術をベースに、高速で高効率なハードウェアIPと良質な機械学習モデルを提供し、ハードウェア、ソフトウェア両面からのアプローチによってAIの社会実装、実用化を進めています。

製品紹介

極小量子化AI推論アクセラレータIP Efficiera®

Efficieraに最適化されたディープラーニングモデル

- FPGAの性能レンジに最適化
- 代表的なユースケースにトレーニング済
- お客様が保有するデータを使って「ファインチューニング」が可能なツール(NDK)も提供

※既存のモデルの一部を再利用して新しいモデルを構築する手法

Efficiera 物体検知モデル

画像から検知対象の位置情報を取得することが可能

ユースケース例

- 立ち入り禁止エリアへの人侵入検知
- 監視カメラによる人数カウント
- 動物の検出による接近検知



Efficiera ノイズ低減モデル

暗い場所で撮影された画像を鮮明な画質へ改善が可能

ユースケース例

- 監視カメラの夜間視認性向上
- OCRの暗所認識精度向上
- コードリーダー認識精度向上





EFFICIERA

CNN推論演算処理に特化したASICおよびFPGA用超低消費電力AI推論アクセラレータIP

Efficiera®の特長

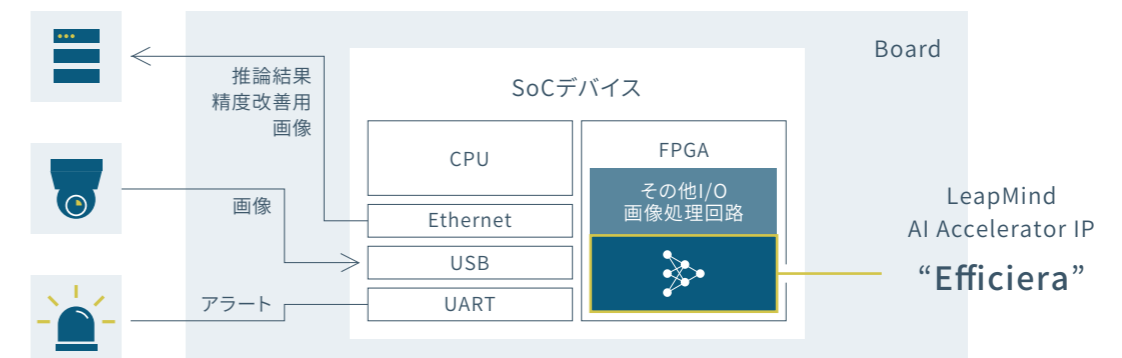
LeapMindの極小量子化技術*を用いることで、優れた電力効率・面積効率を実現し、AI搭載製品の省電力化・低コスト化に貢献します。FPGA、ASIC、ASSPへの実装が可能です。

 <p>省電力</p> <p>データを表現するためのビット数を最小化することで、データの移動とコンポリューション演算に要する電力を削減します。</p>	 <p>省面積</p> <p>演算ビット数を最小化することにより、演算器1個あたりの回路面積とSRAMサイズを最小化します。</p>	 <p>性能拡張性</p> <p>回路構成の選択により演算性能を調整できるため、お客様の実施したいタスクに合わせて、コンフィギュレーションを最適化し、Efficieraの性能を上げることが可能です。</p>
--	---	--

極小量子化ディープラーニング技術

ディープラーニング推論処理の大部分を占める畳み込み演算を単純な論理演算で実現
CNNのWeight (重み係数)を1ビット、Activation (中間データ)を2ビットに量子化しながら推論精度を維持

- ロジック規模とメモリを大きく削減
- 1チップで画像入力からAI処理までを完結
- LeapMindは極小量子化技術に関する特許を取得





LeapMind株式会社
東京都渋谷区円山町28-1 渋谷道玄坂スカイビル3F
TEL:03-6696-6267

お問い合わせ先
E-Mail: business@leapmind.io
Web: <https://leapmind.io/>