



# インテル® ディストリビューション OpenVINO™ ツールキット

～ 画像解析結果をEdgecrossに取り込むアプリ開発が可能～

インテル株式会社

A graphic consisting of several blue squares of varying sizes arranged in a stepped pattern to the left of the Intel logo.

intel®

# インテル® ディストリビューションOpenVINO™ ツールキット

- 学習済みのAIモデル\*1を用いたAI推論を用いたエッジアプリケーション開発環境 -

OpenVINO™は、PCでDeep Learningの推論を高速に実行するソフトウェア  
ハイスループットのビジョン・AI検査をリーズナブルな投資で構築します

## 1. AI実装までの導入プロセスを簡素化

- 熟練ワーカー頼みの目視検査に代わる品質安定化ビジョンAI  
のさまざまなAI開発ツールと連携した運用を効率化

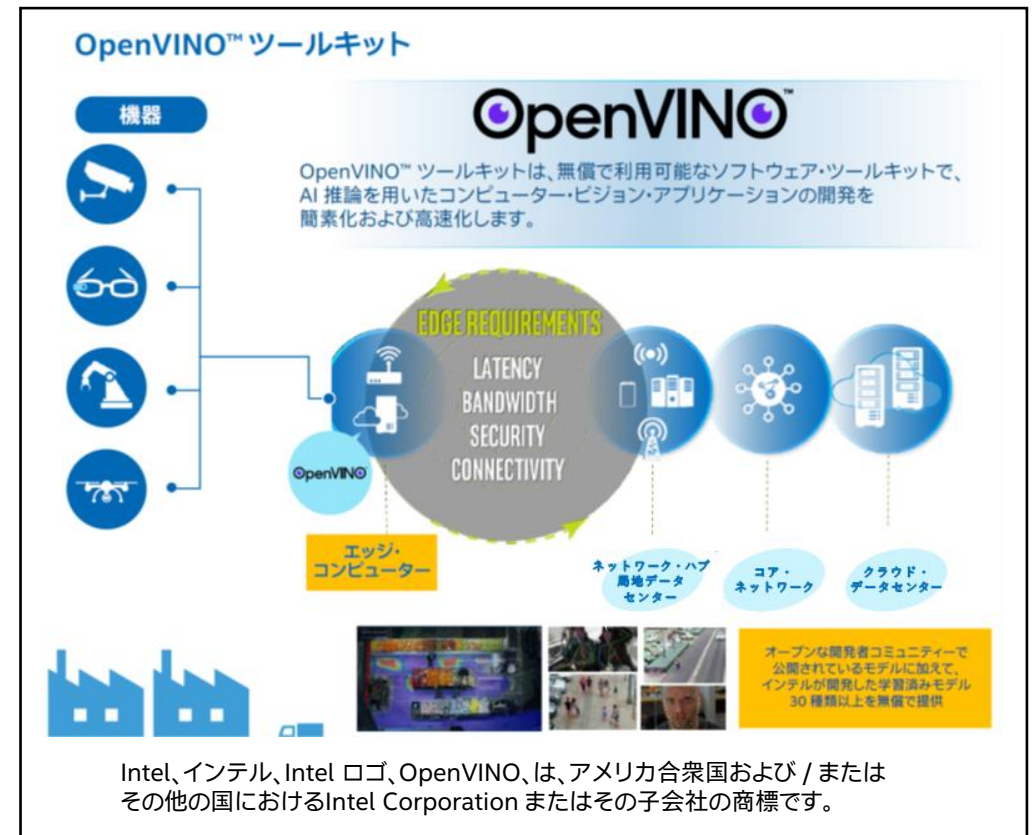
## 2. ハイスループット生産のためのビジョンAI高速化

- ハイスループットのビジョン・AI実現のための  
ディープラーニング高速化

## 3. AI導入のためのハードウェア経済性の合理化

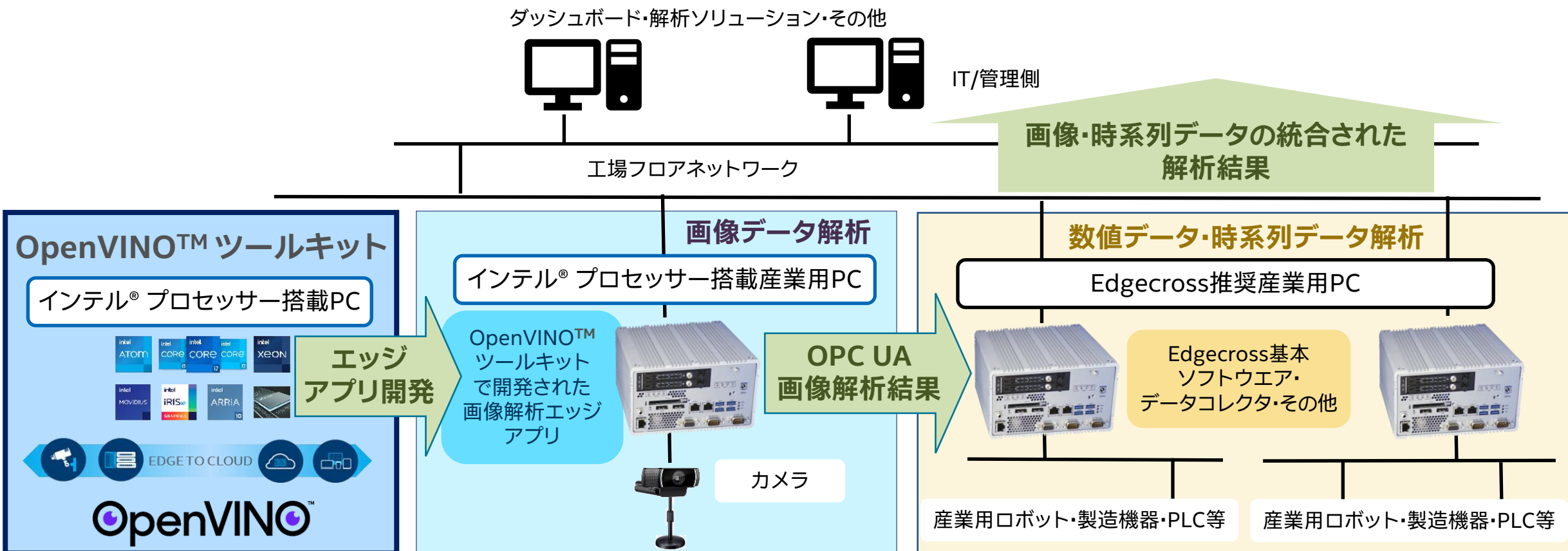
- インテル® プロセッサ搭載産業用PCで動作可能

\*1 学習済みのAIモデルはユーザー様の方でご準備頂く、  
又はOpenVINO™ライブラリ内の学習モデルをご使用頂けます。



# インテル® ディストリビューション OpenVINO™ ツールキット - 実装例 -

画像解析を行うことで得られるインサイト(情報)をEdgecross環境に統合し、補完することで、より包括的な工場の状態や生産状況を把握することが可能



# OpenVINO™ ツールキット開発フロー

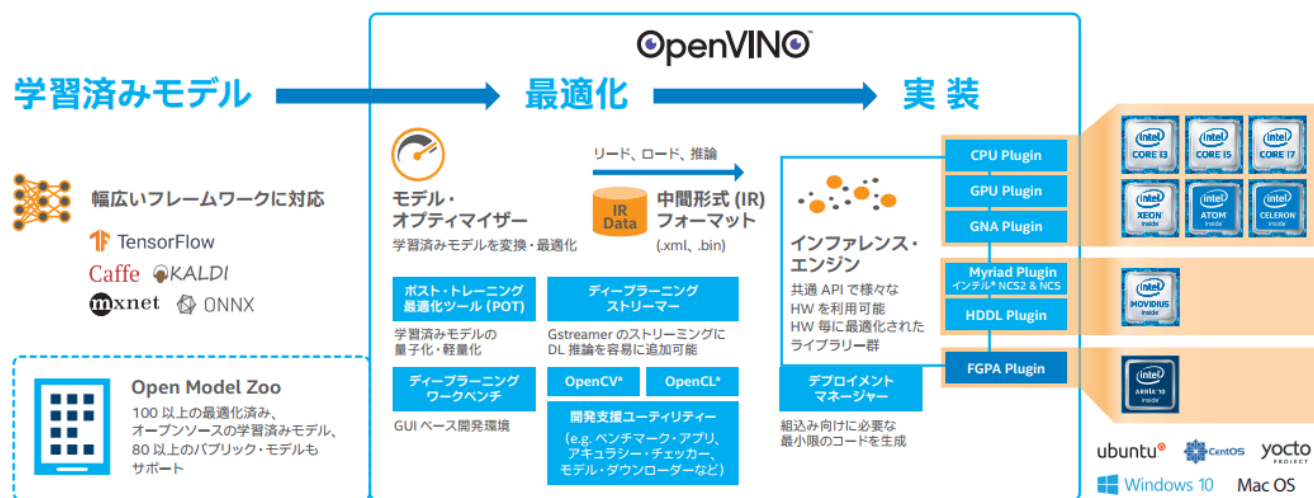
OpenVINO™ ツールキットとは:

学習済みのAIモデルを用いたAI推論を、多様なコンピューティングアーキテクチャに最適化して高速に実行するための開発環境。

OpenVINO™ ツールキットを用いることで、組み込みPC環境で最適なAI性能を容易に実現できます。

## OpenVINO™ ツールキット

共通のコード・汎用的なアルゴリズムをCPU、GPU、AIアクセラレーターで共有可能



OpenVINO™ ツールキットの無償トレーニングを提供しております。  
詳細は以下サイトをご確認お願い致します。

[OpenVINO™ ツールキットトレーニングサイト](#)

## OpenVINO™ ツールキット AI推論開発フロー

OpenVINO™ ソフトウェアダウンロード

[OpenVINO™ ツールキットダウンロードサイト](#)

OpenVINO™ ソフトウェアインストール

[OpenVINO™ ツールキットインストールガイド](#)

対象となる学習済みモデルを用意  
(別途フレームワークにて作成)

学習済みモデルをモデル・オプティマイ  
ザーで変換・最適化

実行するハードウェアを選択し、対応する  
インファレンス・エンジン上で実行

推論をアプリケーションに実装

※ 青字部がOpenVINO™ ツールキットを使用した開発になります

# (参考) OpenVINO™ ツールキット デモサンプル構成概要例

## デモ概要:

OpenVINO™ 開発ツールを使って、Edgexrossデモシステム (ミニチュア工場) 内で製品格納工程の各オブジェクト (赤、青、白) の個数をカウントするデモサンプルを作成。

デモサンプルは、OPC UAクライアントとして動作。カウント結果はデータアクセスI/Fを使用して、Edgexross基本ソフトウェアのマネジメントシェルに送信。

※本デモシステムを動作するサンプルコードが必要な場合は、インテルより提供致します。  
詳しくはインテル担当窓口にご連絡お願い致します。

- ① OpenVINO™ を実装したEdgexross対応産業用PCとUSBカメラを使用して各オブジェクトをAI画像認識し、カウント
- ② カウントした結果はOPC UAでEdgexrossデモシステム(ミニチュア工場)側へ送信

Edgexross  
対応産業PC  
+  
OpenVINO™



USBカメラ



OPC UA

本デモシステムはOpenVINO™ で開発可能なAI推論システムの一例です  
~ 当デモは2019年のIIFESでEdgexrossブースのデモシステムの一部として展示いただいたものです ~

## Edgexross デモシステム (ミニチュア工場デモ)



製品格納工程

- ・赤オブジェクト個数管理ノード
- ・青オブジェクト個数管理ノード
- ・白オブジェクト個数管理ノード

# (参考) デモサンプル使用機器およびソフトウェア環境

## ■ ハードウェア

### □ Edgecorss対応のPC

✓ 第6世代 インテル® Core™ プロセッサー以降の製品

✓ メモリ8GByte以上を推奨

✓ Edgexross基本ソフトウェアWindows版バージョン1.00搭載の産業PCで動作確認済

### □ USBカメラ

✓ XGAサイズ程度の解像度(サンプルでは960x720) ※AIモデルがこのサイズの画像で作成されています。



## ■ ソフトウェア

### □ Windows 10 64bit

□ OpenVINO™ ※ デモサンプルは2019年度バージョンを使用しています。

□ OPC UA ※ pythonライブラリ (FreeOpcUa) として別途インストールします。

### □ デモサンプル

# (参考)デモサンプル構成概要例

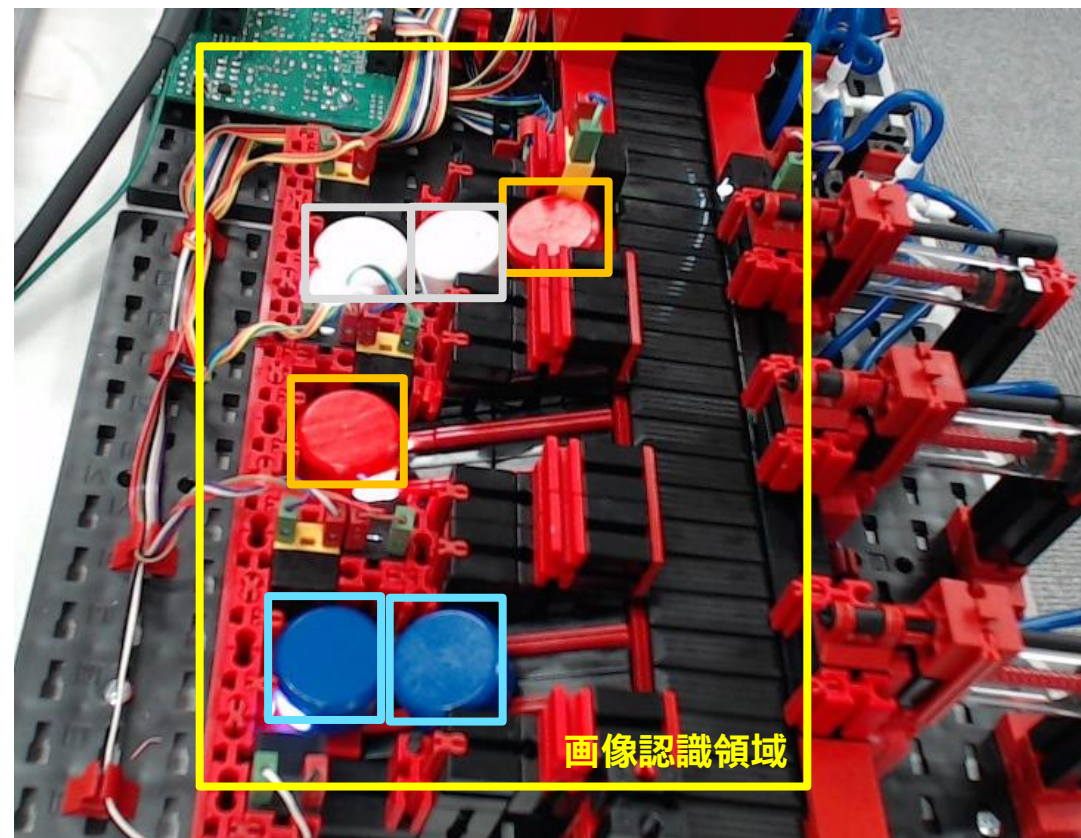
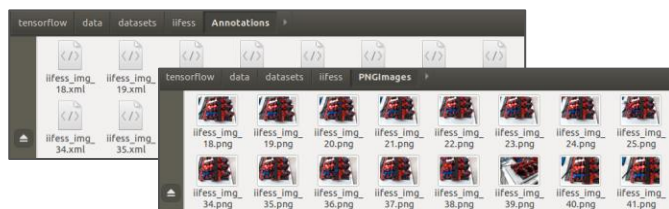
## ■ デモサンプル機能

- ✓ AI画像認識での赤・青・白オブジェクト認識
- ✓ OPC UAでの認識結果送信
- ✓ UI画面内での画像認識領域指定
- ✓ AI再学習用のXML結果・画像保存

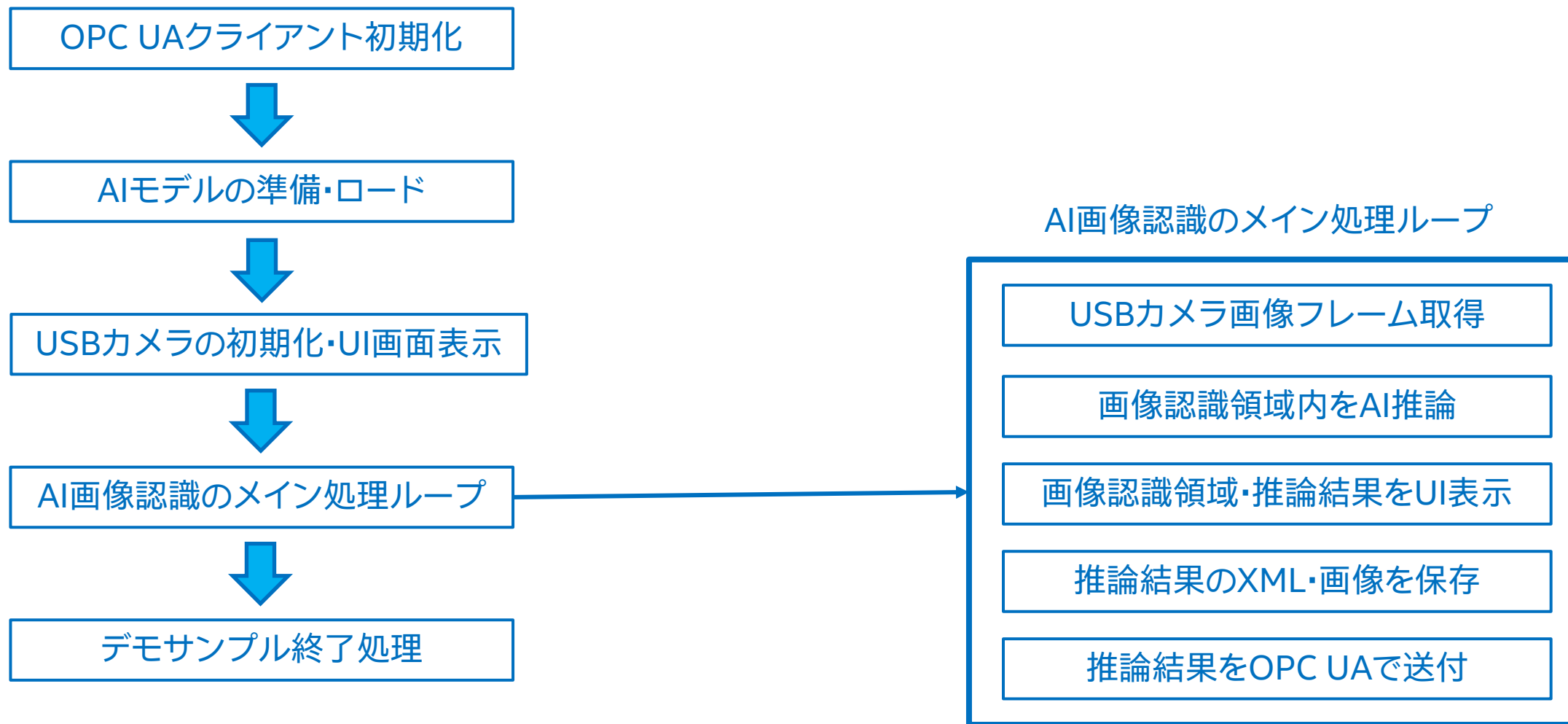
赤:2個  
青:2個  
白:2個

認識結果送信  
(OPC UA)

再学習用  
結果の保存



# (参考) デモサンプルの内部フローチャート





# (参考) デモサンプル実行イメージ

## ■ デモサンプル実行方法

- 「iifes\_demo」フォルダに移動し、「do\_demo.bat」のバッチファイルを実行します。
  - ✓ デモサンプルはUSBカメラ入力を前提としています。
    - バッチファイルの「-i cam」で指定しています。
  - ✓ AIモデルを変更する場合はバッチファイル内の「-m ifs\_sm1fpn.xml」引数を修正します。
  - ✓ デモサンプルを終了させるにはUI画面を一度クリックして「ESC」キーを押します。
  - ✓ 画像認識領域を設定するには、領域の左上となる点をクリックし、その後右下となる点をクリックします。

## ■ デモサンプル修正方法

- 「iifes\_demo.py」内の該当部分を実行環境に合わせ修正します。
  - ✓ USBカメラの解像度は「IMG\_W」、「IMG\_H」を修正します。
  - ✓ OPC UAのクライアントに関して、
    - ✓ アクセス先は「IIFES\_URI」を修正します。
    - ✓ ノードは「client.get\_node()」を修正します。 ※ サンプルでは3つのノードを想定しています。

intel®