

OSS協議会-IBM i 主催 秋のセミナー

AI画像認識実例
Python + IBM Visual Inspection活用

2021年11月18日

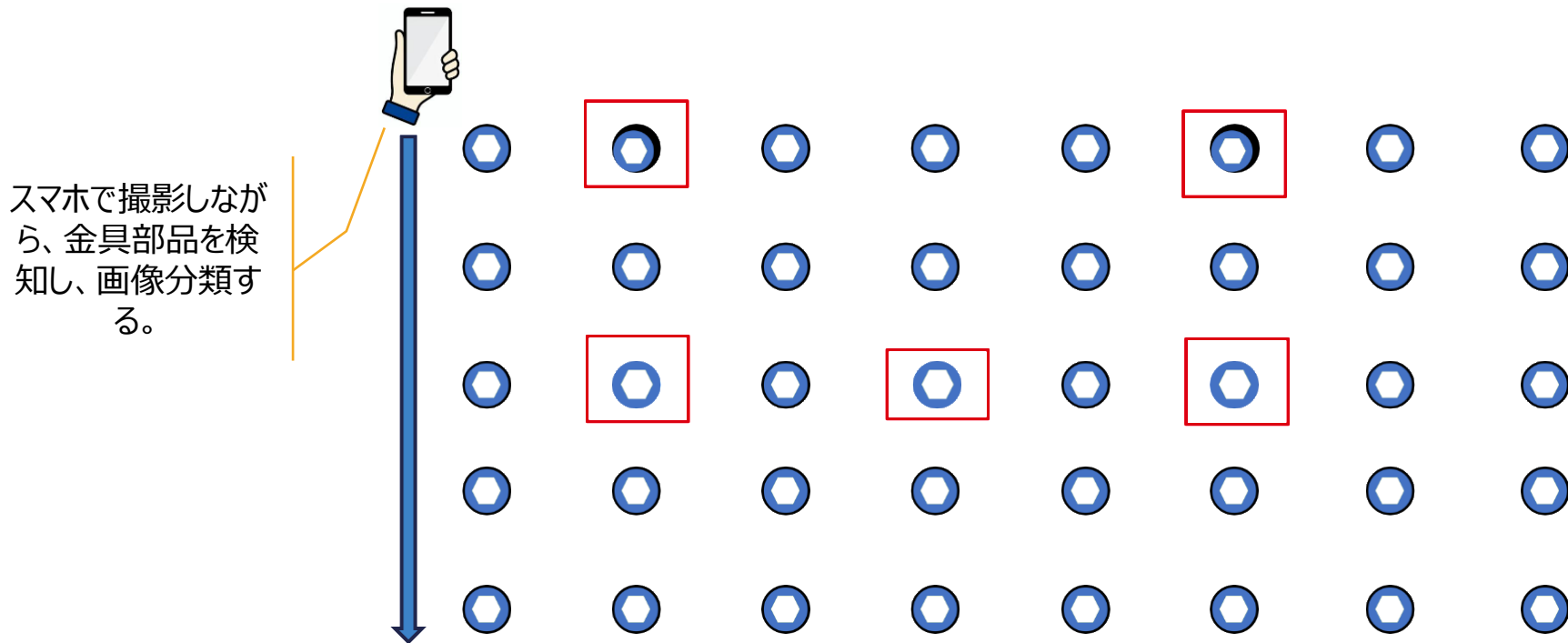
NDIソリューションズ株式会社
岡崎陽平

変化の一步先を。
お客様と共に…

画像認識AIソリューション 活用事例

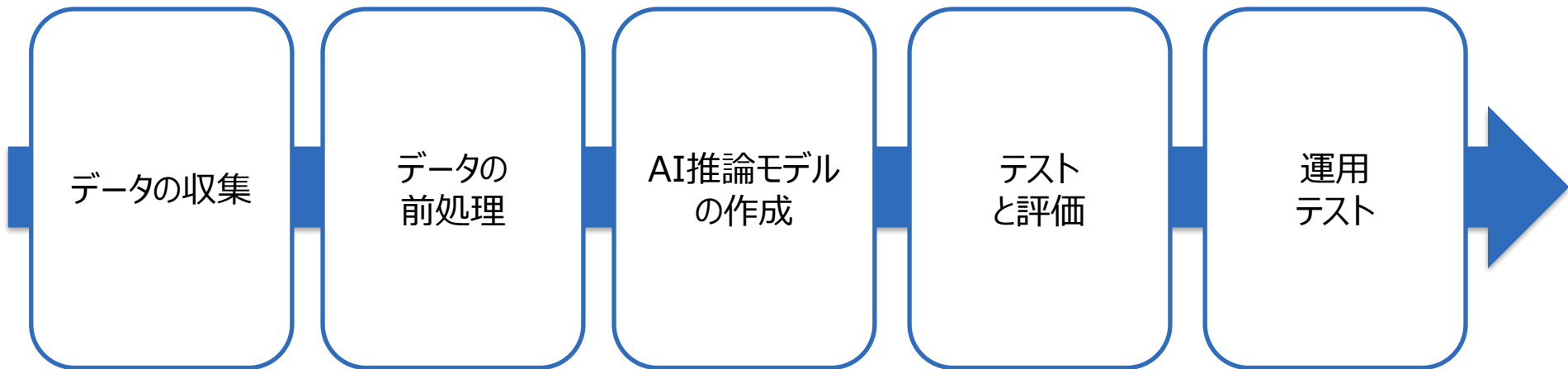
活用事例 金具部品の締め具合の判定

- AI推論モデルを実装したスマホアプリで判定を行う

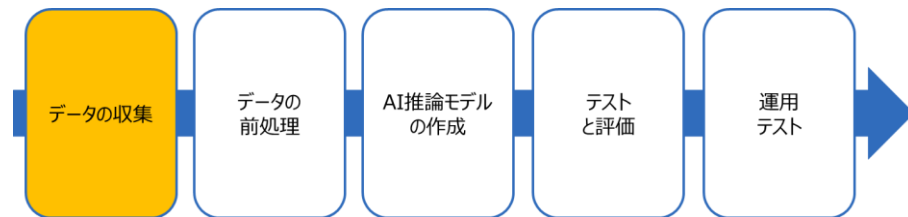


画像認識AI開発ステップ

- IBM Visual Inspectionと弊社プログラムアセットを組み合わせた開発！



データの収集



ポイント！

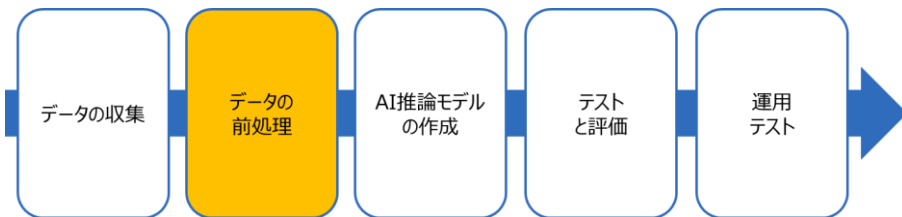
出来るだけ多くの画像データを収集する！



これができないと・・・

精度の良い画像分類AIモデルを作成できない

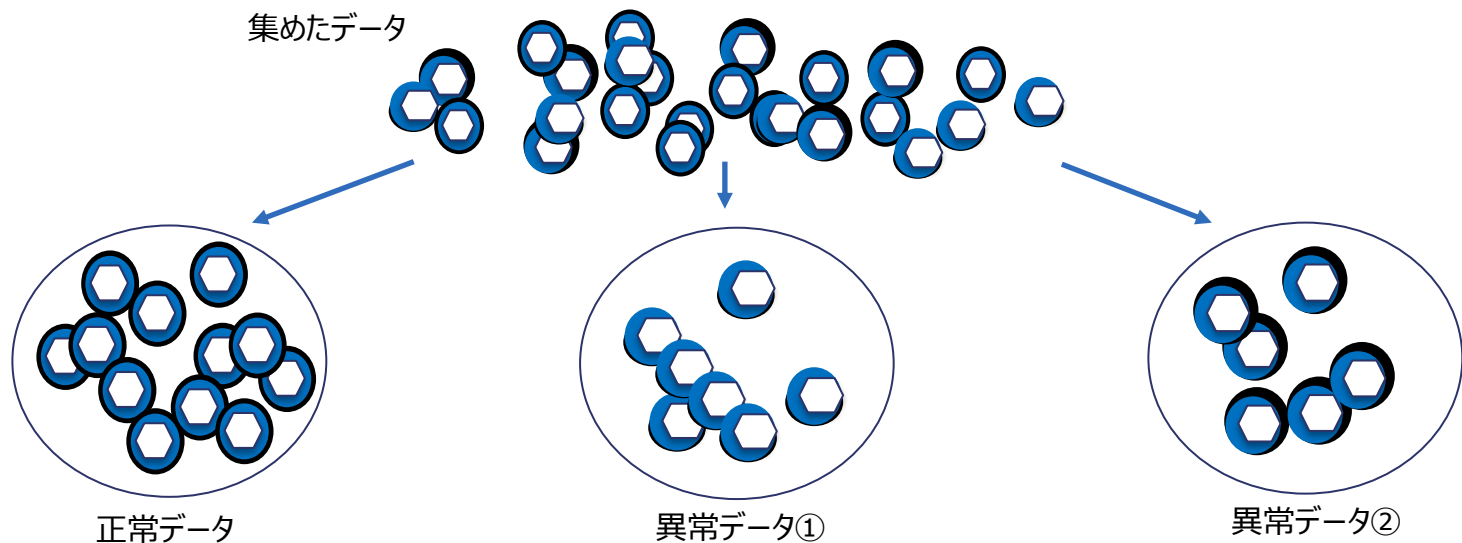
データの前処理①



① ラベル付け作業

各画像の種類ごとにまとめる作業を行う

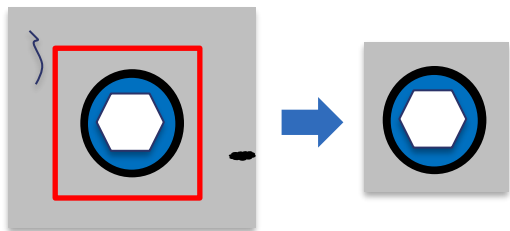
※同一画像が複数ラベルに属さないよう注意を払う



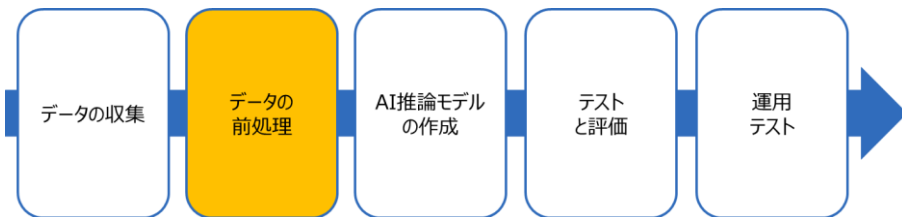
データの前処理②

② 画像の加工処理

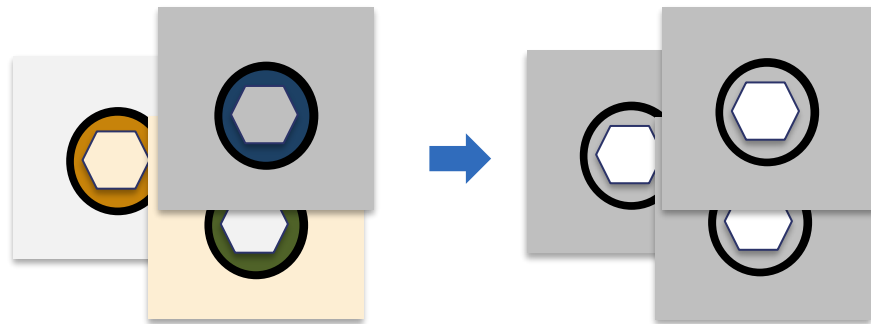
 画像の切り抜き(Center Crop)
→不要な特徴 (汚れやごみクズ) を取り除き



```
画像をクロップする。  
data["image"] = data["image"][new_top:new_bottom,new_left:new_right]
```



 画像の白黒化(Grey Scale)
→色味の均一化



```
画像を白黒にする。  
if method == "rec_709": #世界中一番使われているアルゴリズム。1920x1080のHDTVには効果的  
#https://www.itu.int/das_pubrec/itu-r/rec/bt/R-REC-BT.709-6-201506-11!PDF-E.pdf  
data["image"] = data["image"][:, :, 0] * 0.0722 + data["image"][:, :, 1] * 0.7152 + data["image"][:, :, 2] * 0.2126  
data["image"] = np.round(data["image"]).astype(np.uint8)
```

参考：なぜPythonを使うのか？

Pythonが活用される場面

- AI・機械学習（画像処理、自然言語処理、音声認識 etc）、データ分析・統計解析、業務効率化、Webスクレイピング、Webアプリ、IoT、ロボット/ドローン制御、ネットワーク・サイバーセキュリティプログラミング、ゲーム開発 など

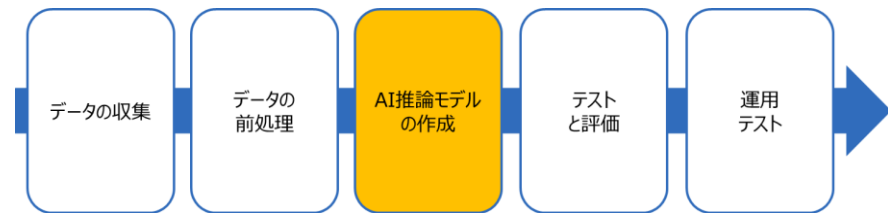
出来ることが多い！

Pythonのいいところ

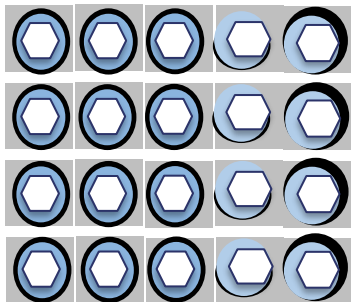
ライブラリーが豊富！



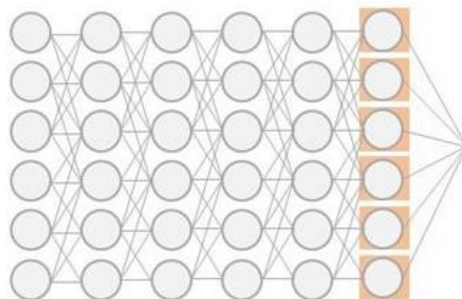
AI推論モデルの作成



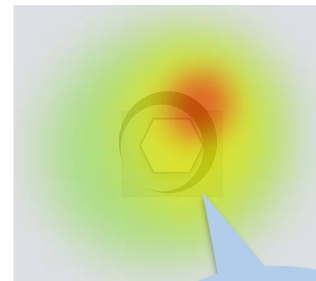
学習データのアップロードと加工



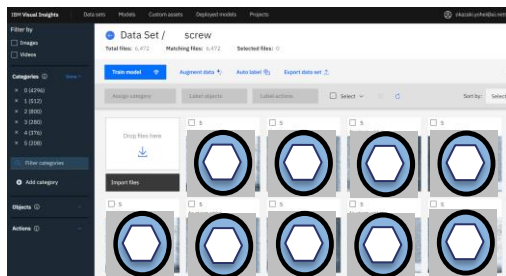
学習モデルの作成



推論と表示



これはどの
タイプ？
根拠は？



AC922
IBM visual inspection



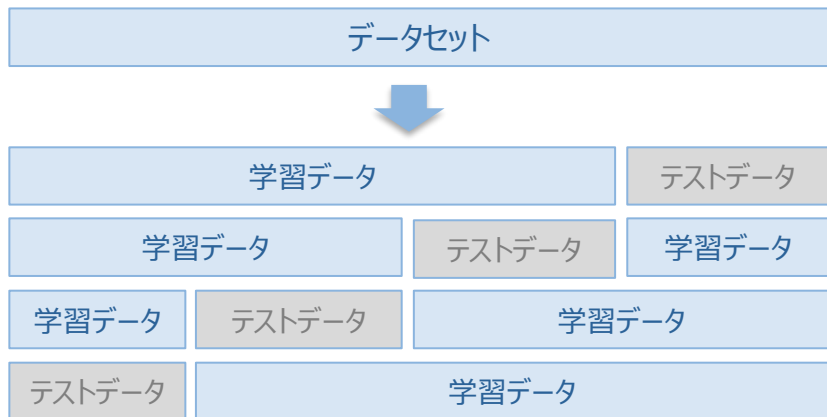
IBM POWER9 Server

Type	確信度
異常②	0.85
異常①	0.10
正常	0.05

テストと評価



交差検証によるテスト



混同行列による評価

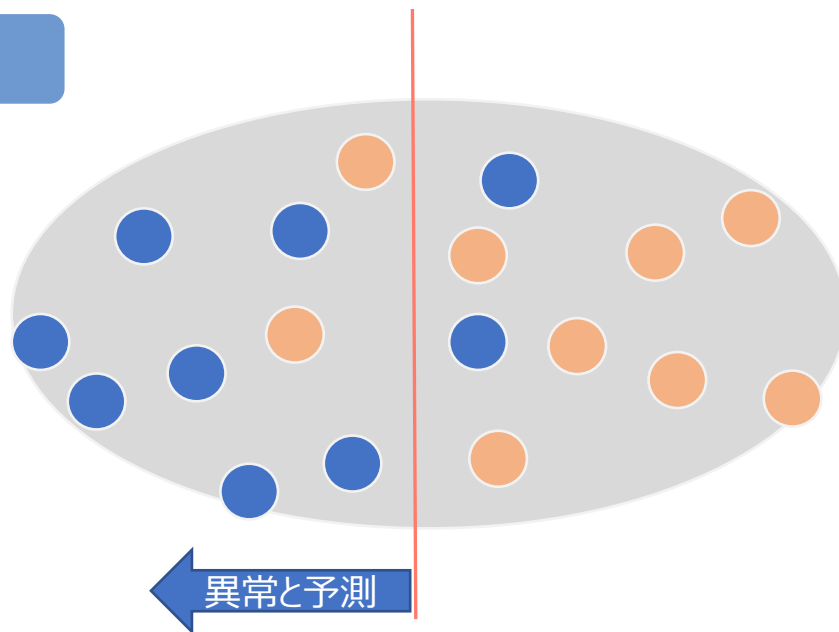
予測 \ 実際	正常	異常1	異常2	異常3	異常4	異常5	unknown	合計	recall
正常	11	0	1	0	0	0	0	12	91.67%
異常1	0	6	1	0	0	1	0	8	75.00%
異常2	0	0	8	0	0	0	0	8	100.00%
異常3	0	0	2	1	3	1	1	8	12.50%
異常4	4	0	0	0	4	0	0	8	50.00%
異常5	4	0	0	0	0	4	0	8	50.00%
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
合計	19	6	12	1	7	6	1	52	
precision	57.89%	100.00%	66.67%	100.00%	57.14%	66.67%	0.00%		

予測誤差を無くし、推定精度を高める方法

異常を見落とさないために



適合率と再現率



- 正解が異常のデータ
- 正解が正常のデータ

適合率：中
再現率：中



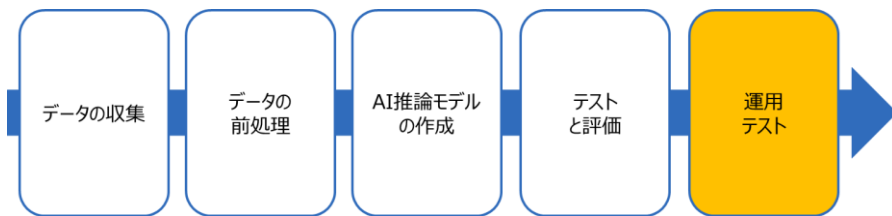
適合率：小
再現率：大100%

適合率と再現率のバランスが取れている状態



異常のデータをすべて異常と予測

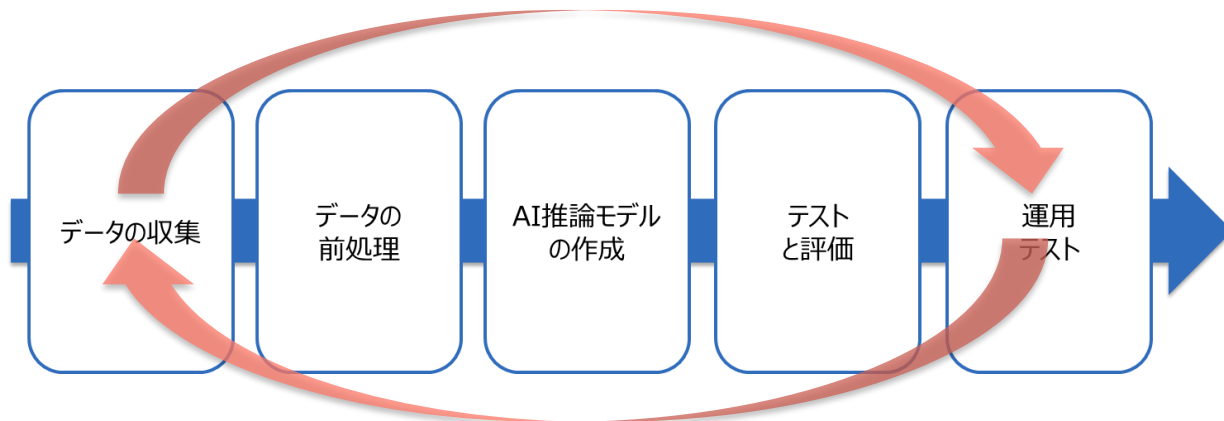
運用テストフェーズ



システムへの実装と改善

モデルの継続的な更新が必要

作って終わりではなく、より精度向上のための工夫が必要



機械学習プロジェクトを 通して得た知見とは

技術的不確実性が高い

正答率100%は不可能！
どこまで精度をあげられるか

数値目標の設定が必要

目標を設定し進捗確認

システムへの実装は終わり
ではなく始まり

新たなデータを収集し
より精度向上をはかる



ndis

変化の一步先を。

NDIソリューションズ株式会社