

# 03

基板の良否判定を  
自動化するモデルを  
構築し、評価せよ



## はじめに：本パートで学べる内容

本パート「**AIモデル構築**」では、実際の企業の導入に求められる精度レベルを超えたAIモデルを開発するために必要なスキルを学ぶことができます。

(具体的には、以下の内容を学びます)

- データ前処理
- データ集計/可視化
- モデル開発

---

企業へのAI導入をスタートするために必要なことを、  
このパートを通じて理解しましょう！



## 演習④：モデリングコンペの実施

要求  
定義

要件  
定義

モデル  
開発

実装・  
運用  
計画

最終  
プレゼン

これまでの検討を踏まえ、出荷検査工程への画像AIモデルへの導入が、コスト削減や生産量・品質の安定につながるとの社内コンセンサスが得られた。  
これを受け、出荷検査工程にカメラを設置し、一部の検査を画像AIにより自動化する方向で検討が進められることになった。

### 課題

プリント基板の出荷検査工程におけるはんだ付けの良否判定を行うを行う画像AIモデルを作成してください

- 提出課題③「PoCにおける要件定義」では、3.5wでのコンペ(=PoC)という時間制約の観点から、より短時間で構築できることが多い画像分類でのモデル構築を推奨していました
- 本コンペでは、必要に応じ、画像分類ではなく物体検出でのモデル構築も可とします
  - 実際のAI導入プロジェクトで、PoC期間に余裕がある場合においては、画像分類・物体検出両方でのモデリングを試すことも多いため

## 演習④：演習の進め方

要求  
定義

要件  
定義

モデル  
開発

実装・  
運用  
計画

最終  
プレゼン

### 進め方と マイルストン

- 3.5週間をかけAIモデル開発及びその評価を行っていただきます。
- 本モデル開発はコンペ形式で行います。参加者はコンペ期間中何回でもモデルの評価結果を投稿することができます。ただし、1日あたりの投稿回数上限は5回で、毎日深夜0時にリセットされます。また投稿結果はランキングボードに反映されます。
- コンペにおける本モデルの評価指標はF1 scoreです。計算式は「Tips）画像分類における評価指標」の頁をご参照下さい。
- 自主学習だけではモデル開発が進まない受講者向けにガイドコンテンツを用意しています。
  - ガイドコンテンツには、学習補助教材と、モデリングのサンプルコードがあります。
  - 必要に応じ、PBLサイト内のページよりダウンロードし、活用してください。
  - サンプルコードは、内容を理解し、ご自身で改修して頂くことで、学びを深めて頂くことを意図したものです。特に、モデリングになかなか手が付けられないという場合には有効に使っていただけるものとなっておりますので、必要に応じ適宜ご活用下さい。
- 成績上位者には、記載したコードの提出をお願いする可能性があります。

### 提出物

- 提出用ファイルを作成、提出
- ファイルの形式は、sample\_submit.tsvを参考に作成
- 1列目は画像ファイル名、2列目は判定結果（良品：0、不良品：1）としてください
- 例：

```
df.to_csv('my_submission.tsv',  
         index=False,  
         header=False  
         sep='\\t')
```
- 右の例のように提出するTSVファイルには「ヘッダー」や「インデックス」が含まれないようにしてください。

2列	
test_0.jpg	0
test_1.jpg	1
test_2.jpg	0
test_3.jpg	1
⋮	
test_96.jpg	0
test_97.jpg	1
test_98.jpg	1
test_99.jpg	0

## 演習④：演習対象データ

要求  
定義

要件  
定義

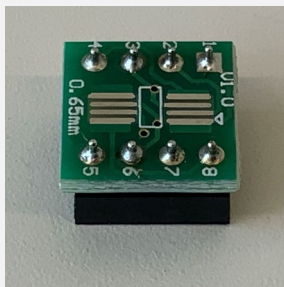
モデル  
開発

実装・  
運用  
計画

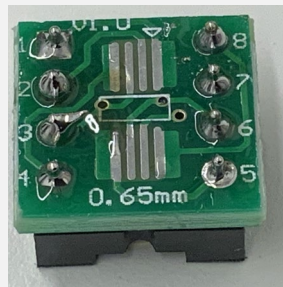
最終  
プレゼン

電子回路基板製造業者 ABCのプリント基板を対象にします。この基板は電化製品等に使用されている板状の部品であり、絶縁層の板に導体を配線したものです。また、今回の演習では、基板に施されたはんだ付けの良否判定を行います。以下が使用するデータの概要です。

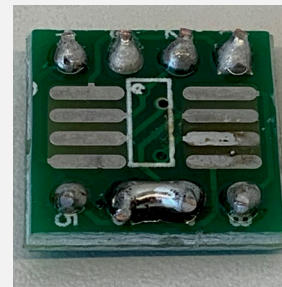
### データの種類



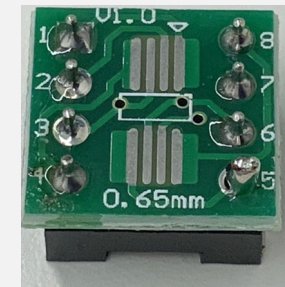
良品



不良品/角ハンダ  
(左列3段目)



不良品/ブリッジ  
(下段中央)



不良品/芋はんだ  
(右下)

### 画像数

良品 : 100枚

不良品/角ハンダ : 57枚

不良品/ブリッジ : 30枚

不良品/芋ハンダ : 103枚

※あくまで学習用に取得したデータで、実際の不良比率ではありません。

複数種類の不良が同一画像に含まれていることはありません。