

# エッジAIによる物体判別・位置推定PoC 検証概要

## 1. PoC概要

PoCでは、DMG MORI Digital株式会社と協力して、同社のエッジAIを活用し、カメラ映像から特定物体を自動判別し、その位置を推定するPoCを実施しました。

本PoCでは、恒温槽内の物体有無判定と、リール棚におけるリール検出の2ケースを対象に、少量画像での追加学習の実現性と検出精度向上の可能性を検証しました。

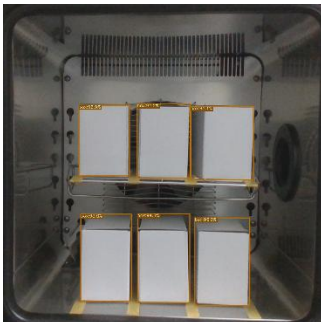
## 2. PoC検証結果

AIには、事前に複数の画像（正面、左、右、上からの画角、物の配置パターン違い）を用意して学習させ、その後に検証を行いました。

### ■ 恒温槽（物体有無判定）

#### 【目的】

恒温槽内に設置された部材について、その配置場所を認識可能であるかを確認するため、位置認識手法の有効性を検証しました。



90%以上の高い精度で検出できています

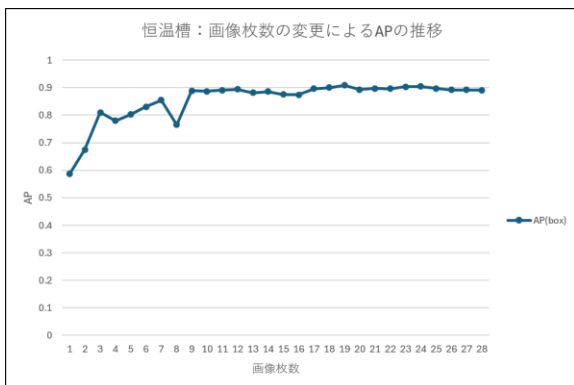
#### 【結果】

恒温槽の中に試験部材に見立てた四角い箱を置き、AIで検出可能かを検証しました。

検出結果では、対象物が正しく四角枠で囲まれ、見逃しや誤検出はありませんでした。

また、設置前後の画像を比較することで、試験部材が正しく設置されているかを確認できる可能性があることも分かりました。

下表は、AIに学習させる画像枚数によるAP（正確に見つけたかの指標）の推移を示したものです。10枚以上の学習で高いAPが得られることが確認できました。

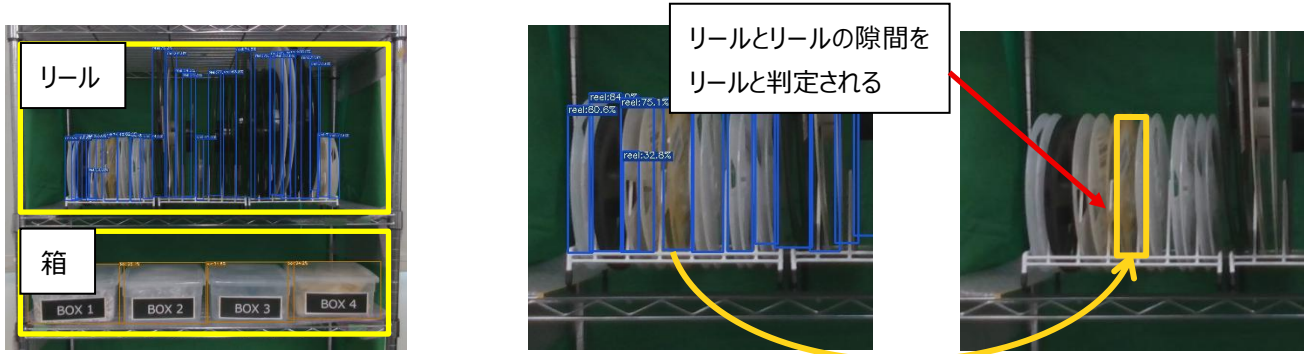


■ リール棚（リール検出）

【目的】

おだけシェルフを用いた物品管理ソリューションでは、管理対象ごとにリーダーを設置する必要があり、管理点数の増加に伴ってコストが増大する課題があります。

そこで、リールを例とした細い物体を含め、AIで物体の有無や位置を把握できるかを検証しました。



【結果】

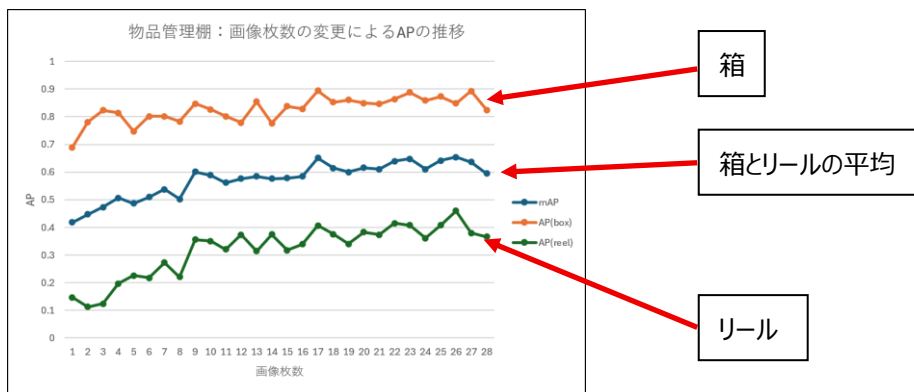
棚にリールと箱を並べ、AIでリール、箱の有無が検出可能かを検証しました。

箱については恒温槽のケースと同様に問題なく検出できましたが、リールについてはリール間の隙間をリールとご認識するケースが確認されました。

ただし、誤検出があっても、リールを置く前後で2回撮影し、検出された四角枠の数の差分を確認することで、棚をあらかじめ複数のゾーンに分けたうえで、どのゾーンにリールが置かれたかを推定できる可能性があります。

下表は、AIに学習させる画像枚数によるAP（正確に見つけたかの指標）の推移を示しています。

箱は15枚以上で頭打ちになりました。一方、リールについては今回の検証では28枚までしか確認していませんが、学習枚数を増やすことで性能向上の余地があると考えられます。



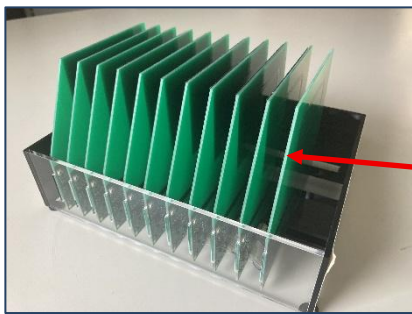
### 3. 今後の展開

エッジAIで判別可能なものであれば、ものにタグをつけておき、弊社のRFIDで読み取ったものが、正しい位置に置かれたかの確認として利用できます。

また、弊社では、おだけシェルフをベースとした電子部品リール管理棚のソリューション製品を提供していますが、管理するリール1つ1つにリーダーを配置する必要があり、リール数が増えるほどコストが増大する課題があります。

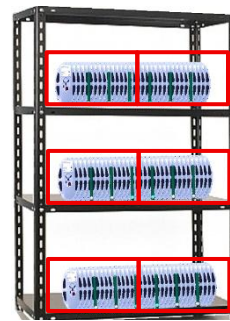
今回のPoCで検証したエッジAIを用いることで、正確な位置特定は難しいものの、入庫時のリールは1つのリーダーで識別し、置き場所については棚を複数のゾーンに分けて「どのゾーンに置かれたか」を判別する用途に活用できます。

これにより、リールごとのリーダーを設置する必要がなくなり、コスト削減につながる可能性があります。



おだけシェルフをベースとした電子部品リール管理棚

管理する数だけ  
リール検知用の  
リーダーが必要  
位置は正確



エッジAIを用いた棚管理

6つのゾーンに分け、  
エッジAIでどのゾーン  
におかれたかを判断

### 4. DMG MORI Digital株式会社のご紹介

今回のPoCでエッジAI技術をご提供いただいた企業様をご紹介します。

会社名	DMG MORI Digital株式会社	<b>DMG MORI</b> DIGITAL
本社所在地	〒004-0015 北海道札幌市厚別区下野幌テクノパーク1丁目1番14号	
ホームページ	<a href="https://www.dmgmori-digital.co.jp/">https://www.dmgmori-digital.co.jp/</a>	
エッジAI問合せ先	荒谷 Email : sh-araya@dmgmori.co.jp	

### 5. お問い合わせ先

検証概要について、その他RFID製品に関するお問い合わせ・ご相談は、弊社ホームページのお問い合わせページ、またはお電話にてご連絡ください。

会社名	株式会社アートファイネックス	
本社	〒916-0037 福井県鯖江市上河端町6丁目1番地の33 TEL : 0778-54-8085	
東京	〒101-0047 東京都千代田区内神田1丁目7-4 晁永ビル 5F TEL : 03-5244-5280	
ホームページ	<a href="https://artfinex.co.jp/">https://artfinex.co.jp/</a>	