

人の目の代わりとなり検品の作業効率と正確さが向上する AI 画像検査システム「Deep i」 ～「ボール外観認識装置及びボール外観認識方法」で特許取得～

電気設備資材の卸売、制御盤の設計・施工、システム開発、省エネ提案等電気に関わる全てを行う井上株式会社(所在地：京都府福知山市篠尾新町、代表取締役：井上大輔)は、製品の品質検査や農作物の数量カウントなど、目視での確認作業を必要としている業種・業界を対象に、AIを導入することで、効率を上げ、かつ正確さを目的としたAI画像検査システム「Deep i (ディープアイ)」を2022年2月より販売開始しました。

また、これに伴い、当社ならびに株式会社GPRO、日本機材株式会社はゴルフボールなどの移動・回転する球体の全周調査に関する技術の特許「ボール外観認識装置及びボール外観認識方法(特許No.7078236号)」を2022年5月23日に取得しました。

当該システムは、2022年10月5日(水)～7日(金)の3日間、インテックス大阪で開催される『第25回関西ものづくりワールド ものづくりAI/IoT展』に初出展します。

「AI画像検査システム Deep i」詳細 URL：<https://www.inouekabu.com/deepi>

■開発背景

一般に、ゴルフ練習場などでは、プレイヤーが打ち終わった後にゴルフボールを回収し、洗浄後に検品を行ってから打てる準備をしておき、毎日同様のサイクルが繰り返されています。ゴルフボールは繰り返し使用されることから、汚れ、傷、劣化が見られ、そういったボールは排除する必要がありますが、その選定作業は人の目によって行われ、単調な作業を長時間繰り返す過酷な労働となっています。また、作業者の良否判断の精度には個人差があります。

こういった課題を解消するため、汚れ具合や傷、ロゴマークの有無などを光学機で検知し、良否を評価して排除する選別装置を株式会社GPRO、日本機材株式会社、当社の3社共同で開発、当社のDeep iがゴルフボールの検品作業に生かされることとなりました。

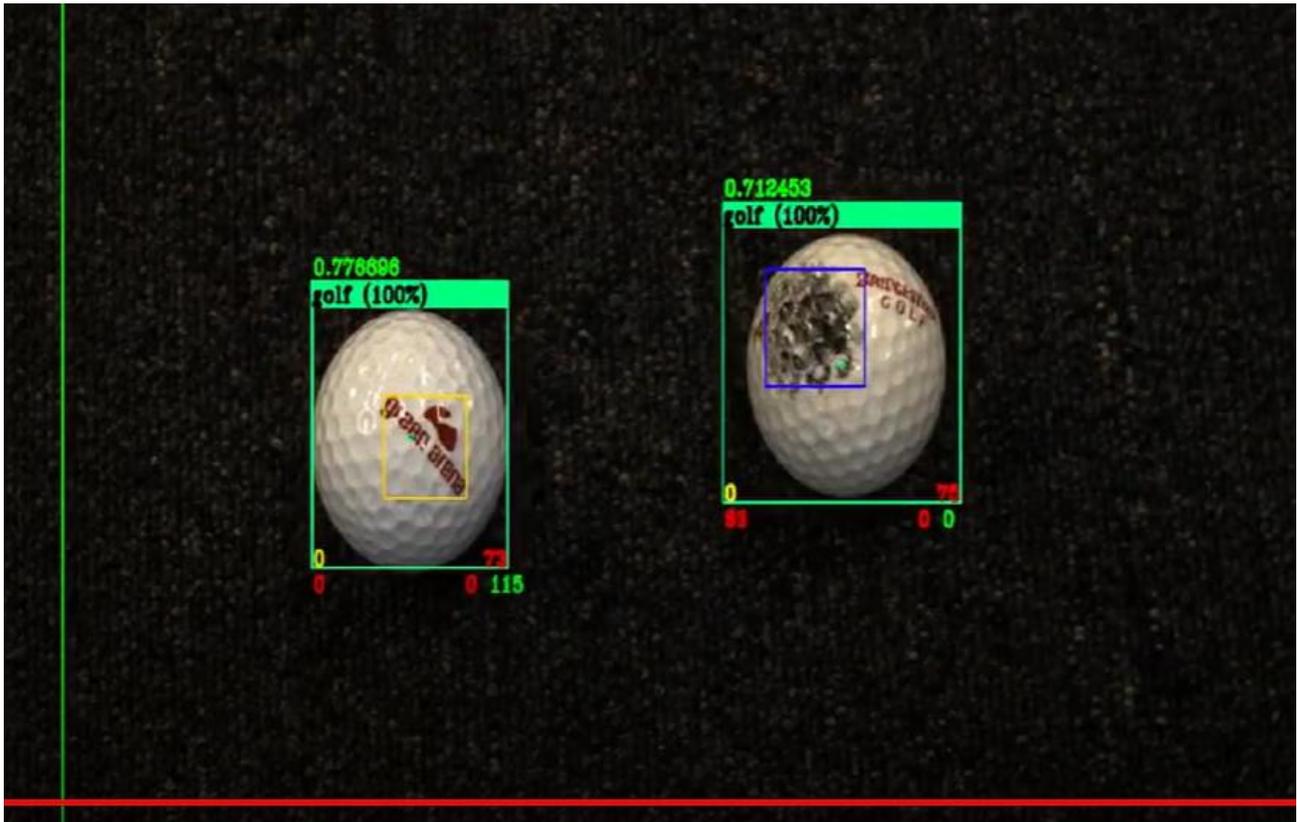
■AI画像検査システム「Deep i」の活用事例

(1) 劣化したゴルフボールや異種ボールの自動検出

ゴルフボールは表面にたくさんのディンプル(凹部)があることや、その上にゴルフ練習場特有のロゴマーク等が印字されているといった特徴から、従来の画像処理による選別方法では、表面に生じた不良部分を検出する事やロゴマークの照合を行うことは極めて困難であり、精度の高い検査を行うことは難しいとされてきました。

当社が開発したDeep iは、AIを活用した高速な物体検出アルゴリズムを用いて、カメラ画角内を回転しながら移動するボールに対し、トラッキングを行いながら不良点数やロゴマークの有無を累積して

いくことで、1台のカメラのみでの全周検査を実現しました。



「Deep i」による移動・回転するゴルフボールの全周検査

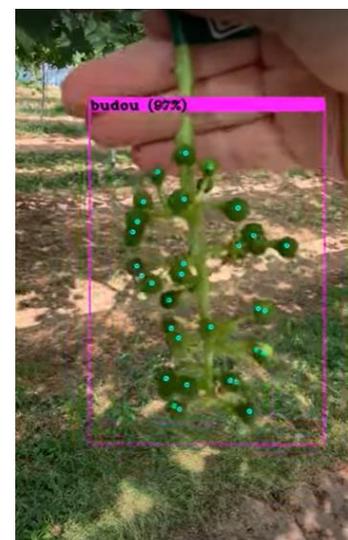
(2) これまでのルールベース画像検査やAI画像検査システムとの違い

Deep iは、AI（ディープラーニング）を用いて物体の特徴を学習し、カメラで撮影した画像内に含まれる物体の位置と種類を検出する物体検出システムと、見つけた物体をリアルタイムに追跡するトラッキングシステムを組み合わせたAI画像検査システムです。

AIを用いることで、これまでのルールベース画像検査システムでは難しかった、正解品にバラつきがあるモノの判別や、撮像環境に囚われない検査が可能となった点に加え、トラッキング技術を組み合わせることで、物体を転がしながらの全周検査や、カメラ本体を動かしながらの検査、複数物体の同時検査等、従来の形式にとらわれない自由度の高い画像検査が可能となりました。

Deep iによるその他の使用用途

- ・ 食品の検査
- ・ 交通量調査
- ・ 個数のカウント
- ・ 部品の組み合わせ確認
- ・ 大まかな測長
- ・ 有無確認
- ・ 配置確認
- ・ ウェアラブルカメラを用いた検査



「Deep i」による農作物の数量カウント

■今後の予定

2022年10月5日（水）～7日（金）の3日間、インテックス大阪で開催される『第25回関西ものづくりワールド ものづくりAI/IoT展』に出展予定

参考：第25回関西ものづくりワールド ものづくりAI/IoT展

<https://www.manufacturing-world.jp/kansai/ja-jp/about.html>

■会社概要

商号 : 井上株式会社
代表者 : 代表取締役 井上 大輔
所在地 : 〒625-0055 京都府福知山市篠尾新町三丁目3番地
設立 : 1952年4月
事業内容 : 卸売業 電気事業 農業
資本金 : 4,000万円
URL : <https://www.inouekabu.com/>

【本件に関するお客様からのお問い合わせ先】

井上株式会社 京都営業所
TEL : 075-662-6130
お問い合わせメールアドレス : kyoto@inouekabu.com

【本プレスリリースに関するお問い合わせ先】

井上株式会社
担当：経営サポート 大槻宏美
TEL : 0773-22-5171
FAX : 0773-23-2403
MAIL : hohtsuki@inouekabu.com