

# 現場第一主義で開発が進む 廃棄物AI自動選別ロボット

廃棄物処理施設の飲料容器、建設混合廃棄物の選別作業に活用できるAIロボットを開発。作業者の負担を軽減し、人とロボットが協働できる環境構築を目指している。

循環型社会の構築が待望されて久しいが、国内外を問わず現状はまだ道半ばである。特に再資源化の最前線に立つ廃棄物処理施設は、人手に頼る作業が多く、効率化が遅れているのが実情だ。ベンチャー企業のイーアイアイ

はこの状況に着目。AI、IoT、ロボティクス技術などを駆使して同業界の作業プロセスを自動化し、未来のスマートファクトリーの実現をアシストする事業を展開している。

現在、社員は10人だが、中国籍の胡浩(コ・コウ)代表取締役社長をはじめ米国、中国、台湾、バングラデシュ、メキシコ、日本など、さまざまな国籍の社員が在籍する異色の企業であり、社内では将来の国際展開を視野に入れ日々、熱い議論が交わされている。

## 最初に現場ありき

胡氏は2000年来日。2011年に早稲田大学大学院環境エネルギー研究科で博士号を取得した。在学中の2006年から「大学の研究を社会に還元する」をコンセプトとするコンサルティング会社を設立し、経営にも携わった。転機が訪れたのはAIやIoTがブームとなった2016年頃のことである。自身は環境エネルギー工学が専門で、ITにはそれほど詳しくはない。けれども周囲の人脈にITに造詣の深い人がおり、そこから「環境エネルギー分野にITを導入し、業界にイノベーションを興す」という発想が生まれた。

ただし事業化には克服すべき課題があった。当初、実証試験などを行う現場が見つからなかったことである。「研究

科にいた頃から『想像だけで物事を決めると、たとえ先進技術でも使いものにはならない。三現(現場、現物、現実)主義に徹しろ』と教えられてきましたし、私もまったく同感だったからです」と胡氏は振り返る。

だが、幸運にも学生時代の先輩から紹介された大手廃棄物処理会社の大栄環境グループがコンセプトに賛同してくれ、出資を受けることになった。こうして2018年12月、イーアイアイは誕生。大栄環境グループとの連携による技術開発がスタートした。

## 3つの事業に注力

同社が力を注ぐ事業は3つある。1つは防災事業。廃棄物処理施設では火災事故がよく起きる。特に破砕機の中にリチウムイオン電池が混ざると発火しやすくなるが、その際に発する火花をAIで検知するシステムである。同事業は「Spark Eye」といい、すでに実用化されている。

2つ目は、現在開発中の「ADS」という廃棄物処理業者向けの自動配車機能付きの基幹システムであり、これは環境省の採択案件でもある。

そして3つ目がAIを活用した廃棄物自動選別ロボット「A.S.Robot」による手選別ラインの自動化である。これらの3つの事業は廃棄物処理施設にとってきわめて重要なものばかりだが、中でも今日、注目を集めているのが手選別ラインの自動化である。

## 人間とロボットの協働を目指す

一昔前と比べ、廃棄物の分別回収は進んだものの、100%ではないため、廃棄物処理施設での選別作業は必要不可欠なものだ。従来はそれらを手作業で行っていたが、可能な範囲でそれをロボットに代替させるのが自動選別ラインの目的である。同社が今、ターゲットにしているのは、市場やニーズが明確で、対象物が比較的小さい飲料容器と建設混合廃棄物の2つである。

『AIのロボットなら、何でもできるのでは』と思う人もいるようですが、廃棄物の処理にはさまざまなプロセスがあり、対象物によっても処理方法やルールも変わるので、何でもやるわけにはいかないのです」と胡氏。

あらかじめAIの一種であるディープラーニング技術を用いて、ロボットに対象物の特徴を学習させておく。コンベヤ上に廃棄物が流れてくると、カメラと画像認識装置が動き、所望の対象物であることを確認すると、アームがつかみ取る。アームにはグripper式と吸引式の2種類がある。

また選別精度を上げるため、真上からと横からの2台のカメラで被写体をとらえ、取り間違え



胡 浩氏

たときはコンベヤ上に戻す機能も付けた(特許取得済み)。さらにここにきて初期のアクチュエータ式の他に、スカラ式、パラレルリンク式の開発の開発にもトライしている。「A.S.Robot」は現在、社内での開発業務と並行して大栄環境グループでの実証試験を行っているところであり、2023年の実用化を目指している。

もっとも、同社はロボットだけの完全無人化ラインをつくらうとは考えていない。人間というのは、目で判断してさまざまなことをすごいスピードで処理できるからだ。そこで同社が目指すのは、人間とロボットの協働である。「ロボットを入れようとするのなら、コンベヤの幅を広げるとか、コンベヤ上の廃棄物同士が重ならないようにするとか、なるべくロボットが働きやすい環境をつくってあげることが大切なのです。ときどき『既存の設備の中で使えるロボットを開発できないか』という人がいますが、私から見ると、ちょっと考え方が固い感じがします」と胡氏。真の狙いは、人間が得意とするところは人間が行い、そうでないものをロボットが担い、トータルで生産性を高めるところにありそうだ。

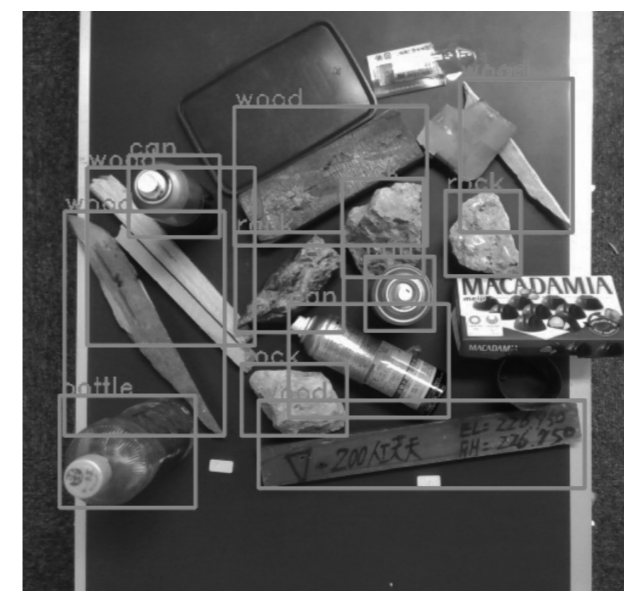
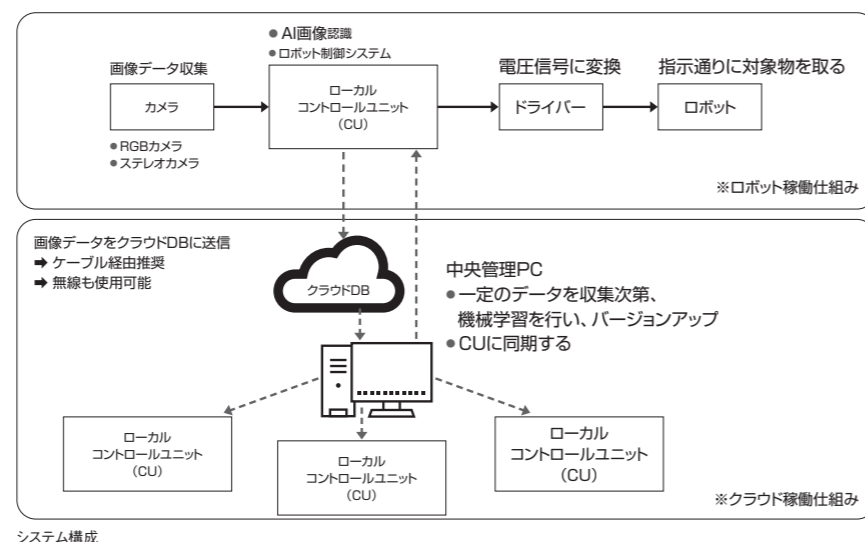
会社名 株式会社イーアイアイ  
所在地 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-23  
設立 2018年  
従業員数 10名  
事業内容 廃棄物処理分野におけるソリューションの開発・販売・コンサルティング



アームが2つのロボット



廃棄物を瞬時に見分ける



カメラのとらえ方