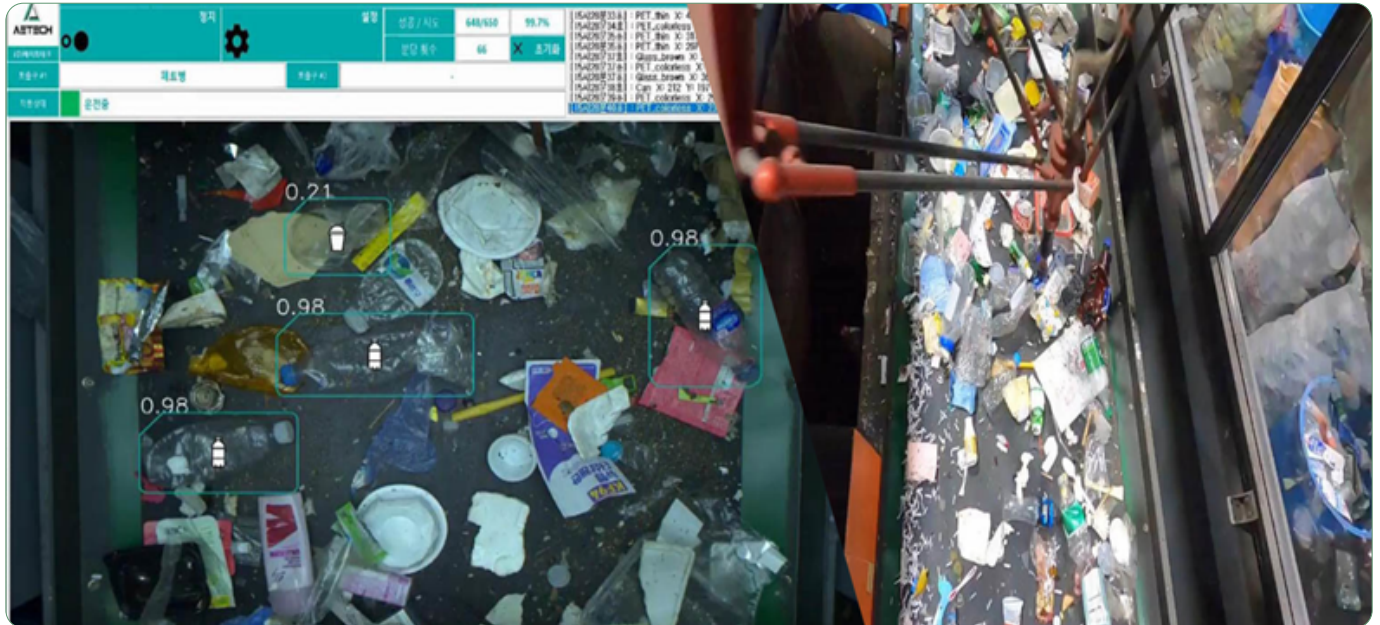


AI 폐기물 선별 로봇

AI 폐기물 선별 로봇은 영상분석을 통해 폐기물 중 재활용이 가능한 자원을 선별하여 로봇팔 제어로 이송 및 분류까지 담당하는 통합 시스템을 탑재한 기술이다.

기존 노동집약 방식 대비 폐기물 선별 효율을 개선하여 환경오염 저감 등 지속가능한 순환 경제에 기여할 수 있다.



▲ AI 폐기물 선별 로봇이 컨베이어 벨트에서 폐기물 종류를 구별한 후, 재활용이 가능한 페트병을 흡착하여 옮기고 있다.

출처 : 에이트테크

해결과제

- ☑ 폐기물 중 재활용품이 선별되지 못해 매립 또는 소각 처리되어 환경오염 발생
- ☑ 폐기물 선별장의 열악한 근무환경과 재활용품 선별 수작업으로 인한 낮은 생산성

기대 효과

- ☑ 폐기물 매립, 소각으로 발생하는 대기, 토양, 수질 등 환경오염 저감
- ☑ 효율적 자원 순환 시스템 구축으로 지속가능한 순환경제에 기여
- ☑ 폐기물 선별에 로봇을 활용하여 선별 효율 향상 및 산업 안전 사고 감소

주요 서비스

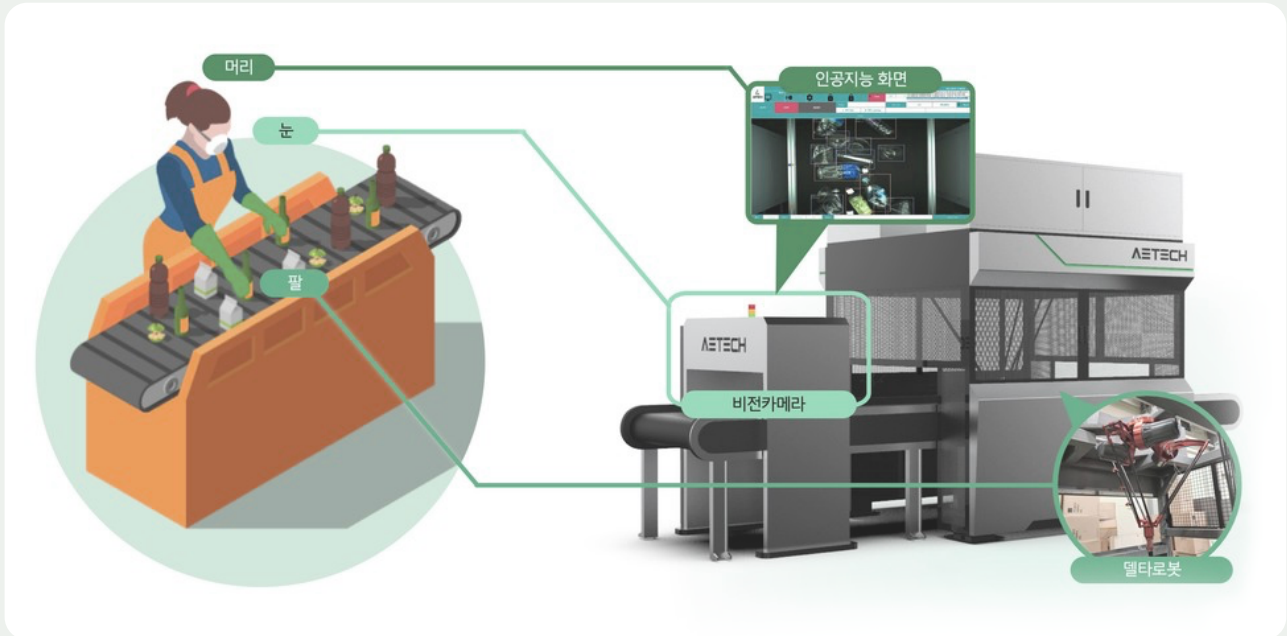
- 비전아이 시스템이 탑재된 카메라로 폐자원 더미에서 회수자원 인식
- 혼합된 폐기물 이미지에서 각 개체를 탐지하고 종류별·오염도별 분류
- 딥러닝 분석 결과 기반 및 진공흡착 방식의 로봇틱스 활용하여 개체 픽킹 및 이송
- 운영 시스템에 작업 결과 데이터화 및 작업내용 실시간 모니터링 제어

도입 사례

- 2021년~2022년 대구광역시는 데이터 기반의 시민참여형 도시문제 해결을 위해 '인공지능 자원순환 로봇'을 국가 물산업 클러스터 분리수거장에 설치, 오픈리빙랩 방식으로 실증 운영
- 2023년 제주도와 제주시는 조천항에 인공지능 재활용 도움 센터(AI 폐기물 선별 로봇)를 운영, 투명·유색 페트병, 캔류 등 6가지 재활용품 종류를 선별하고 적재량과 상태 값 정보를 실시간으로 수거 차량에 전달

주요 구성

구성도



주요 기술

1. 딥러닝 기반 폐기물 탐지 및 분석

· 딥러닝 알고리즘 및 비전 카메라를 기반으로 인식한 폐자원을 재질, 색상, 특징 등을 분석하여 종류별로 식별하고 재활용 가능 여부 판별

2. 결과 데이터 유지 알고리즘

· 각 개체의 결과 데이터 값을 일정 시간 유지하여 계속해서 움직이는 컨베이어에서 개체의 좌표값이 변화해도 같은 개체로 인식

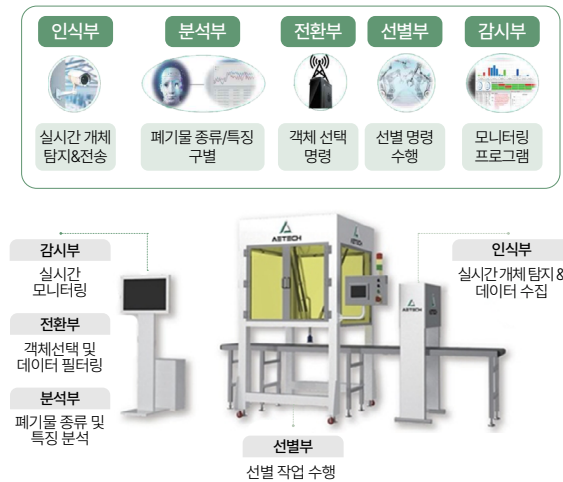
3. 객체 이송 신호 알고리즘

· 컨베이어벨트의 속도와 화면에 잡힌 객체가 위치한 시점을 시스템이 동기화하는 기술로 해당 시점을 신호화하여 픽킹 작업

4. 빅데이터

· 실시간으로 개체 종류별, 오염도까지 모니터링하여 폐기물 빅데이터를 구축함으로써 분류 정확도 향상

스마트 선별 로봇 운영 프로세스



출처 : 에이트테크

기술기업

에이트테크
www.aetech.co.kr

ACI
www.acieconchem.com

