

予稿番号		発表年月日	令和4年4月00日
ディープラーニングを用いてごみを判別・分別するスマートごみステーション			
研究者	ハサン モハammad タンヴィル		
所 属	熊本高等専門学校		
	メカトラックス FIRST PITCH 学生研究開発支援金制度		
<p>1. 概要と目的</p> <p>私たちの住んでいる地球では、あらゆる製品の原材料が不足するという深刻な問題に直面しています。企業の多くは現在、この原材料不足を解決するために、ごみとして捨てられた古い家電製品から、必要なものを取り出して再利用(リサイクル)するなどしています。さらに、環境を守るため以前よりリサイクルをもっと重要であると考えられています。</p> <p>しかし、日本だけでなく世界でごみの処理が問題となっています。日本では現在、みなさんが知っての通り、多くの住民はごみを分別して出しています。実際ではごみ処理場に運ばれた後、不注意にプラスチックゴミが混ざっていないか、という判別をもう一度手作業で行っており、大変な負担になっています。さらに、分別してゴミを捨てていたとしても、それが汚れているなどの理由により、リサイクルが困難になることも多々あります。</p> <p>そこで、住民にごみをきれいにし頂き、ごみ処理場での判別と評価を、ディープラーニングを用いて、機械で自動化し、また、判別したごみの状況により、そのごみの価値の高さに応じた報酬を住民に与えたいと考えたのが開発の動機です。</p>		<p>おり、それぞれのごみの価値に応じた報酬を各ユーザーに付与します。ユーザーは付与された報酬の状況を Web Site から確認することもできます。</p>	
<p>2. 作品が実現する機能</p> <p>私たちの提案するシステムは、大きく4つで構成されています。ごみの判別、ごみの状況の確認、ポイント付与、データ集め(モデルの改善とごみの管理の簡易化)です。</p> <p>画像処理とディープラーニングを用いてごみを判別します。まず、カメラを用いてベルトコンベアに流れたごみをマイコンで検出します。検出された画像を解析し、ごみの種類を判別します。同様に、ごみの状況(価値の高さ)を確認します。</p> <p>システムのユーザー検出には RFID を用いて</p>		 <p style="text-align: center;">図1：作品</p> <p>収集したデータは保存され、ごみの管理に用いるほか、モデルの改善に用います。ごみの種類の判別をするためのモデルと、ごみの価値を選定するためのモデルの二つをディープラーニングにより実現させています。</p> <p>デモ機では、3種類(プラスチック、PET、缶)のごみの判別を行い、ラベルの有無、キャップの有無により、ごみの状況を判別し価値を選別しています。</p> <p>実際に活用する際には、より多くの種類のごみを判別できるモデルを作成したり、ごみの価値を調べるためのより高精度なモデルを作成したりする必要があります。そのために、多角度のごみの画像データや、ごみの状況による詳細な価値などを、リサイクル会社へのヒアリングや、実際にセンシングをすることでデータを収集し、機械に再学習させることを考えています。</p>	