

# “見えない物を可視化する” ハイパースペクトルカメラの工場での活用事例

ケイエルバイ株式会社 営業部  
平林京介

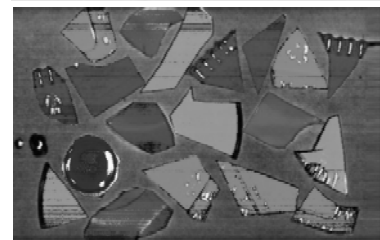
## 1. はじめに

現在、産業界では、外観検査の高度化やロボットを活用した組立工程の省人化といった工場の自動化のニーズの高まりにより、ファクトリーオートメーションが注目されている。

このファクトリーオートメーションに欠かせないのが、“目”として機能するカメラである。ただし、見分けるべき対象がカメラや人の目で簡単に見分けられるものばかりとは限らない。例えばプラスチックの分別では、色々な種類のプラスチックが存在するが、カメラや人の目にはどれも透明に見えてしまう。

そのような際に活躍するのが、ハイパースペクトルカメラである。ハイパースペクトルカメラは分光器とカメラを組み合わせた技術で、分光情報を画像で取得することが可能である。これにより、通常のRGBカメラや人の目では判別出来ないプラスチックを始めとする「素材の判別」や同色や透明で見分けにくい「異物の判別」を行うことが可能である。

ファクトリーオートメーションで使用する際のハイパースペクトルカメラの選定方法、ハードルとなるスペクトル解析と組み込みに関する最新の状況、事例を紹介する。



上：RGBカメラ、  
下：ハイパースペクトルカメラ  
図1 プラスティックの判別

## 2. ハイパースペクトルカメラ選定方法

### 2-1 ハイパースペクトルカメラの概要

ハイパースペクトルカメラは、前述したとおり、分光器とカメラの技術を組み合わせることで数百バンド以上の波長情報を得ることができるカメラである。

取得したデータは、xy軸の2次元の空間情報を、分光された波長ごとにz軸に積み上げたものになるため、キューブデータと呼ばれる3次元のデータとなる。

このデータから以下のような解析が可能であり、それにより、通常のRGBカメラでは判別出来ないものの判別を可能にする。

- ・特定の波長に対する2次元のグレースケールの画像を表示  
特定の波長に吸収体を持つ物質（例えば水）の有無などが判別出来る。
- ・画像の特定の箇所の分光情報を表示  
スペクトル解析などと組み合わせることで、スペクトル情報から物体を判別出来る。

### 2-2 ハイパースペクトルカメラの種類

分光器とカメラの技術を組み合わせるためには、レンズとカメラのセンサーの間に分光のための機