

## ハイパースペクトルカメラを使った材質分類や異物検出で、高速インライン検査を可能に ～高出力ハイパースペクトルカメラ用 LED 照明を開発し、幅広く提案～

シーシーエス株式会社（本社：京都市上京区 代表取締役社長 大西浩之）は、高出力のハイパースペクトルカメラ<sup>※1</sup>用 LED 照明を開発し、ラインアップを拡充しました。

検査用照明には赤色、青色、緑色などの可視光と、他にも紫外波長、赤外波長のラインアップがあります。これらは、検査対象物に応じた波長の選択ができる一方で、照射できる波長が狭いため、例えば同色の異物混入、複数の素材の材質分類など、検査対象物によっては、広い波長を照射できる光源と、ハイパースペクトルカメラ等を用いて検査をする必要があります。

近年では、様々な分野でハイパースペクトルイメージング<sup>※2</sup>を活用した検査の市場規模が拡大<sup>※3</sup>してきており、ハイパースペクトルカメラと、それに対応する光源の需要が高まっています。

従来、ハイパースペクトルイメージング検査の際の光源には、可視光から赤外まで広い波長域の光を照射できる、ハロゲンランプが使われていましたが、

- ・環境負荷の観点から、ハロゲンランプの製造会社の生産中止が相次いでいること
- ・ランプ寿命により定期的な交換が必要のためにメンテナンスコストが高額<sup>※4</sup>になること
- ・照射光に熱線を含むため、検査対象物が熱くなることによる変形や溶化のリスクがあること

以上のデメリットがあり、これらの課題を解決できる代替光源として、ハロゲンランプより長寿命で、照射光に熱線を含まない特長を持ち、かつ、広い波長を照射できる、ハイパースペクトルカメラ用 LED 照明が注目されています。

※1 撮影対象物の波長情報を取得できるカメラ。主に可視光に感度を持つタイプと、赤外に感度を持つタイプがあり、検査用途によって使い分ける

※2 広い波長の感度を持ち、高い波長分解能で画像を取得する機能を持つハイパースペクトルカメラと、それに対応した照明を用いて画像を取得する技術。対象物の反射光を撮影し、可視化することで、成分分析や異物検出、高度な色識別といった、通常のカメラでは実現が難しかった検査を行うことが可能。様々な産業分野において、今後発展が期待されている。

※3 出典：株式会社グローバルインフォメーション、「ハイパースペクトルイメージングシステムの市場規模、2026年に358億米ドル到達予測」  
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000002199.000071640.html>

※4 当社で算出した、当社ハロゲン照明と LED 照明とのメンテナンスコスト比較データに基づく

なお、当社は2023年にハイパースペクトルカメラ用 LED 照明を開発し、お客様に提案してまいりました。

従来製品は、生産現場のインライン検査<sup>※5</sup>で使う際、検査対象物の搬送速度が速い場合には照明の出力が足りないために撮像画像が暗くなってしまう場合がありましたが、この度、そうしたインラインの高速検査でも十分な光量を照射可能な、高出力のハイパースペクトルカメラ用 LED 照明を開発しました。

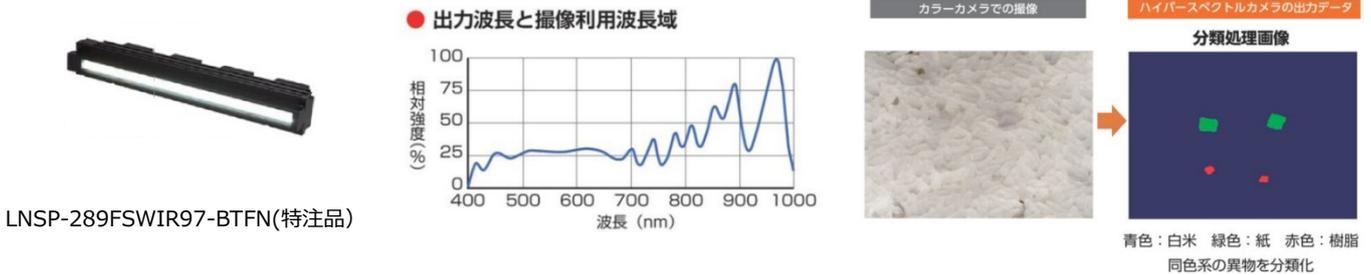
本製品では当社従来品のハロゲン照明と同等以上の出力を実現しました。さらに、可視光タイプと近赤外タイプの2種類のラインアップで、ハイパースペクトルカメラが撮像に必要な波長域に応じて使い分けられるため、先述の通り、同色の異物混入、複数の素材の材質分類など様々な検査でご使用いただけます。

※5 生産ラインに外観検査を組み込み、リアルタイムで製品検査を行う方法

■ 製品ラインアップ

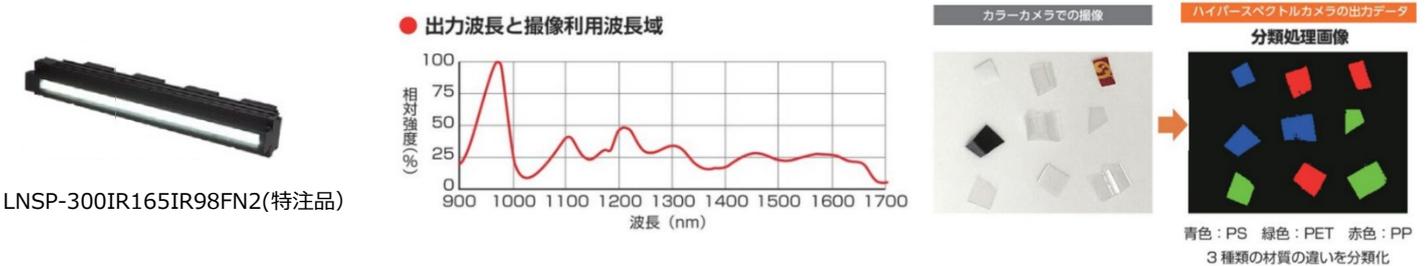
**可視光タイプ (400~1000nm 対応)**

例えば、白米の異物検査をする場合、従来の照明とカメラで撮像した画像では、白米と異物の色味差の区別が困難でした。そこで、可視光を照射しながらハイパースペクトルカメラを用いた反射光の波長データを取得することで、各色の異なる反射スペクトルを解析して分類処理を行い、微妙な色味の違いを鮮明にし、混入した異物の検出ができます。



**近赤外タイプ (900~1700nm 対応)**

近赤外タイプは、可視光では判別しにくいものを検査する場合に有効です。例えば、ABS 樹脂や PP 樹脂などの、プラスチックの材質の違いを検査する場合、目視では見分けることが困難です。一方、広範囲の赤外波長を照射して、ハイパースペクトルカメラを用いた反射光の波長データを取得することで、反射スペクトルが異なる材質の違いを解析して画像処理を行い、それぞれを分類することが可能となります。



■ ハイパースペクトルイメージングを用いた検査ソリューションについて

シーシーエスでは標準製品だけでなく、検査対象物に応じた照明の波長やサイズ、形状を変更するカスタマイズ製品のご提供が可能です。また、当社のテストングルームでは、ハイパースペクトルカメラと対応する照明を用いた撮像テストが可能<sup>※6</sup>で、ハイパースペクトルカメラの選定や、ハイパースペクトルカメラが取得した画像解析から画像処理についてもサポートが可能です。

※6 有償対応になります。別途ご相談ください。

シーシーエスは、本製品の開発に伴い、ハイパースペクトルイメージングを用いた検査ソリューションの提案の幅をより一層広げ、お客様の「見たい！」を実現することで、世界中の製造業にとって「なくてはならないソリューションベンダー」に進化いたします。

■ シーシーエス株式会社について

シーシーエスは、1993年に京都で検査用 LED 照明メーカーとして設立以来、画像処理検査用 LED 照明の分野のリーディングカンパニーとして、工業用途で培った、照明の使い方により検査精度を高める技術「ライティングソリューション」を強みに様々な分野へ展開しています。

近年は、様々なカメラメーカーやレンズメーカー、ソフトウェアベンダーと連携し、お客様のご要望に応じたソリューションのご提案を積極化しており、お客様の利便性を高めることに注力しています。

◇シーシーエスの詳細につきましては、Web サイトをご覧ください。 <https://www.ccs-inc.co.jp/>

■ 本件に関するお問い合わせ ■  
 シーシーエス株式会社 <https://www.ccs-inc.co.jp/>  
 広報担当 道下  
 〒602-8019 京都市上京区室町通水上ル近衛町 38  
 TEL : 075-415-8277 E-mail : sales@ccs-inc.co.jp