

2025년 3월 6일

CCS 주식회사

## 하이퍼스펙트럴 카메라를 활용한 고속 인라인 검사로 소재 분류 및 이물 검출 ~고출력 하이퍼스펙트럴 카메라용 LED 조명을 개발하여 폭넓게 제안~

CCS 주식회사(본사: 교토시 가미교구, 대표이사 사장 오오니시 히로유키)는 고출력 하이퍼스펙트럴 카메라<sup>※1</sup>용 LED 조명을 개발하여 라인업을 확충했습니다.

기존 검사용 조명에는 적색, 청색, 녹색 등의 가시광선과 자외선, 적외선 파장이 포함된 제품이 있습니다. 이 조명들은 검사 대상 물체에 맞춰 파장을 선택할 수 있는 장점이 있지만, 조사가 가능한 파장 범위가 좁아 동일한 색상의 이물 검출이나 여러 소재의 분류 검사와 같은 특정 검사에서는 넓은 파장 범위를 조사할 수 있는 광원과 하이퍼스펙트럴 카메라 등의 특수 장비가 필요합니다. 최근 다양한 산업에서 하이퍼스펙트럴 이미징<sup>※2</sup>을 활용한 검사 시장이 성장<sup>※3</sup>하고 있으며, 하이퍼스펙트럴 카메라 및 그에 적합한 광원의 수요가 증가하고 있습니다.

기존에는 가시광선부터 적외선까지 넓은 파장을 조사할 수 있는 광원으로 할로겐 램프가 주로 사용되었습니다. 하지만 할로겐 램프는 다음과 같은 문제점이 있었습니다.

- 환경 보호를 위한 정책으로 인해 할로겐 램프 생산 중단이 잇따르고 있음
- 램프 수명이 짧아 정기적인 교체가 필요하며, 이에 따른 유지보수 비용이 증가<sup>※4</sup>
- 조사광에 열선이 포함되어 있어 검사 대상이 열로 인해 변형되거나 녹는 위험 존재

이러한 문제를 해결할 수 있는 대체 광원으로 할로겐 램프보다 수명이 길고, 열선이 포함되지 않으며 넓은 파장을 조사할 수 있는 하이퍼스펙트럴 카메라용 LED 조명이 주목받고 있습니다.

※1 촬영 대상의 파장 정보를 획득할 수 있는 카메라입니다.

주로 가시광선에 감도를 가진 타입과 적외선에 감도를 가진 타입이 있으며, 검사 용도에 따라 선택하여 사용합니다

※2 하이퍼스펙트럴 카메라는 넓은 파장 감도를 가지고 있으며, 높은 파장 해상도로 이미지를 획득하는 기능을 갖춘 카메라입니다. 하이퍼스펙트럴 카메라와 그에 대응하는 조명을 이용해 촬영하는 기술로, 대상 물체의 반사광을 시각화하여 성분 분석, 이물 검출, 고도의 색상 식별 등 기존 카메라로는 어려웠던 검사를 가능하게 합니다. 이 기술은 다양한 산업 분야에서 향후 성장 가능성이 매우 높은 기술로 주목받고 있습니다

※3 출처: 주식회사 글로벌 인포메이션, 「하이퍼스펙트럴 이미징 시스템 시장 규모, 2026년에 358억 달러 도달 예상」

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000002199.000071640.html>

※4 당사에서 자체적으로 산출한, 할로겐 조명과 LED 조명의 유지보수 비용 비교 데이터에 근거한 정보입니다

당사는 2023년에 하이퍼스펙트럴 카메라용 LED 조명을 개발하여 고객에게 제안해 왔습니다. 그러나 기존 제품은 생산 라인의 인라인 검사<sup>※5</sup>에서 검사 대상의 이송 속도가 빠를 경우, 조명의 출력이 부족하여 카메라의 노출 시간 내 충분한 광량을 확보하지 못해 촬영 이미지가 어두워지는 문제가 발생했습니다.

이번에 개발한 고출력 하이퍼스펙트럴 카메라용 LED 조명은 이러한 문제를 해결하여 고속 검사에서도 충분한 광량을 제공할 수 있습니다.

본 제품은 당사의 기존 할로겐 조명과 동등 이상의 출력을 실현하였으며, 가시광 타입과 근적외선 타입의 2 가지 라인업을 제공합니다. 이에 따라 하이퍼스펙트럴 카메라의 촬영에 필요한 파장 영역에 맞춰 선택하여 사용할 수 있으며, 동일 색상의 이물 검출, 여러 소재의 분류 검사 등 다양한 검사에서 활용할 수 있습니다.

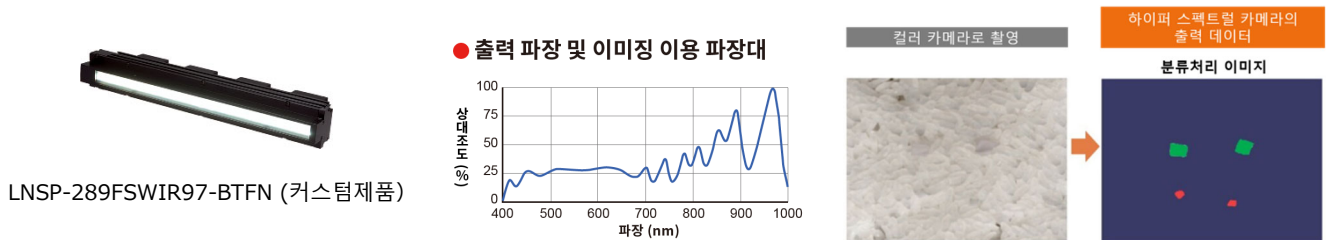
※5 생산 라인에 외관 검사를 통합하여 실시간으로 제품 검사를 수행하는 방식

## ■ 제품라인업

### 가시광 타입 (400~1000nm 대응)

예를 들어, 백미(흰쌀)의 이물 검출을 할 경우, 기존 조명과 카메라로 촬영한 이미지만으로는 백미와 이물질 간 색상 차이를 구별하기 어렵습니다.

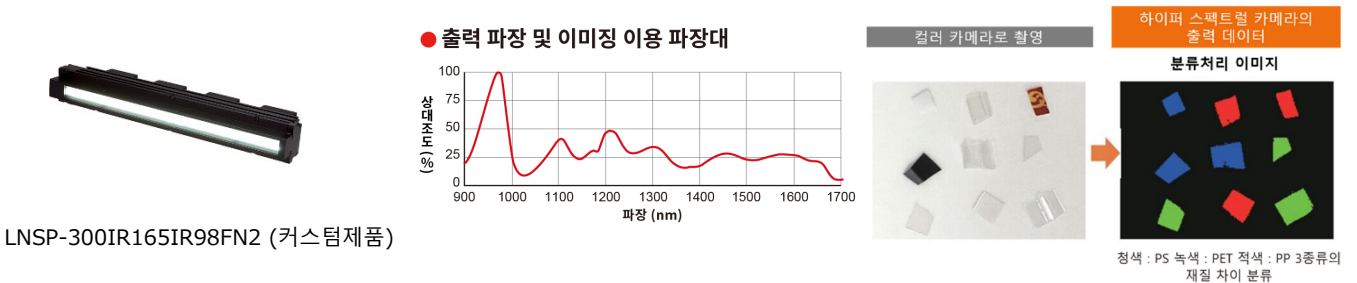
하이퍼스펙트럴 카메라와 가시광 조명을 함께 사용하면 반사광의 파장 데이터를 분석하여 색상의 미세한 차이를 명확하게 구분하고, 이물질을 효과적으로 검출할 수 있습니다.



### 근적외선 타입 (900~1700nm 대응)

가시광선으로 구별하기 어려운 검사를 수행할 때 유용합니다.

예를 들어, ABS 수지와 PP 수지 같은 플라스틱 소재의 차이를 검사할 경우, 눈으로는 거의 구별이 불가능합니다. 하지만 넓은 적외선 파장을 조사하고 하이퍼스펙트럴 카메라로 반사광의 파장 데이터를 분석하면, 소재별 반사 스펙트럼 차이를 감지하여 정확하게 분류할 수 있습니다.



## ■ 하이퍼스펙트럴 이미징을 활용한 검사 솔루션 제공

CCS는 표준 제품뿐만 아니라, 검사 대상에 맞춘 조명의 파장, 크기, 형태 등의 커스텀 제품 제공도 가능합니다. 또한, 하이퍼스펙트럴 카메라의 선택부터 촬영한 이미지의 분석 및 처리까지 종합적인 지원을 제공합니다.

또한, 당사의 테스트룸에서는 하이퍼스펙트럴 카메라 및 조명을 활용한 촬영 테스트\*6도 가능합니다.

※6 유상 대응이 됩니다. 별도로 상담해 주십시오

CCS는 본 제품 개발을 계기로 하이퍼스펙트럴 이미징을 활용한 검사 솔루션을 더욱 확대하여, 고객의 "보고 싶은" 니즈를 충족시키고 글로벌 제조업에서 없어서는 안 될 솔루션 벤더로 발전해 나갈 것입니다.

CCS는 3월 12일(수)부터 14일(금)까지 서울 코엑스에서 개최되는 Smart Factory + Automation World 2025에 참가합니다.

Hall B의 B526 부스에서 하이퍼스펙트럴 카메라용 LED 조명을 전시할 예정이니 많은 방문 부탁드립니다.

## ■ CCS 주식회사 소개

CCS는 1993년 일본 교토에서 검사용 LED 조명 제조사로 설립되었습니다. 이후 머신 비전 검사용 LED 조명 분야의 선도적인 기업으로 자리매김했으며, 산업 현장에서 축적한 조명 기술을 바탕으로 다양한 분야에 걸쳐 검사 정밀도를 높이는 '라이팅 솔루션' 기술을 개발하고 있습니다.

◇CCS에 대한 자세한 내용은 웹사이트를 참조해 주세요. <https://www.ccs-grp.co.jp/>

### ■ 본 내용에 대한 문의는 ■

씨씨에스 코리아  
경기도 안양시 동안구 별말로 126 평촌오비즈타워 1603-1604호  
박유선 대표(010-4609-5451, y-park@ccs-inc.co.jp)