

# KANEKA

The Dreamology Company

— Make your dreams happen —

## 有機EL(OLED)照明のご紹介 ～事例と製品ラインナップ～

株式会社カネカ  
OLED事業開発プロジェクト

KANEKA CORPORATION

## 1. 作業員\_健康面

- 目が疲れる
- 頭痛がする
- 首筋や肩が凝る



## 2. 作業員\_作業性について

- 光が眩しくて見づらい、作業がしづらい
- 光源の映り込みで見えづらい
- 見づらさから、作業に時間がかかる

**目視検査の現場特有の問題**



**不良の見逃し・生産性悪化  
検査員の健康問題・人材の確保**



**有機EL(OLED)照明で解決**

## 3. 現場管理者

- 離職率が高い
- 生産性を向上したい
- 目視検査は無くせない

目を酷使すると自律神経が乱れ、  
さまざまな不調が起こる



## 自律神経失調症

### ▶ 初期

**目の疲れ**、目がかすむ、ピントが合わない  
目が乾く、ショボショボする

### ▶ 中期

**肩こり**、首筋の張り、後頭部の痛み、また眼精疲労へ繋がる

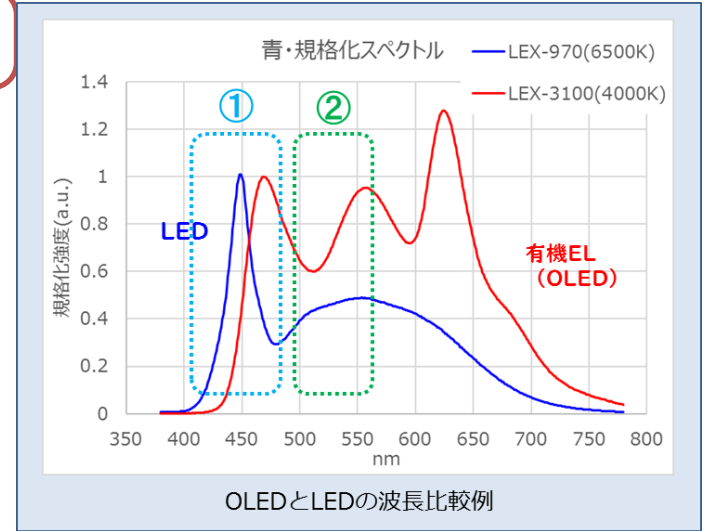
### ▶ 後期

慢性的な頭痛、吐き気、**不眠**、**胃痛**、**集中力の低下**、  
ドライアイ、**うつ病**などを引き起こす

作業環境の光を見直してみませんか？

### カネカ有機EL (OLED) 照明で問題解決！

- 理由その1：**拡散光**
- 理由その2：**低グレア**
- 理由その3：**UVレス・低ブルーライト①**
- 理由その4：**視認性②**



### 他にもこんな場所で使われています



国立博物館



オフィス化粧室



アパレルショップ



宿泊施設



課題

- 自動車用プレス部品工場の目視検査現場で外観不良（キズ、打コン、板厚不良）の**見逃しが減らない**
- 目視検査作業への負担が大きいため、**離職率が高い**

改善策

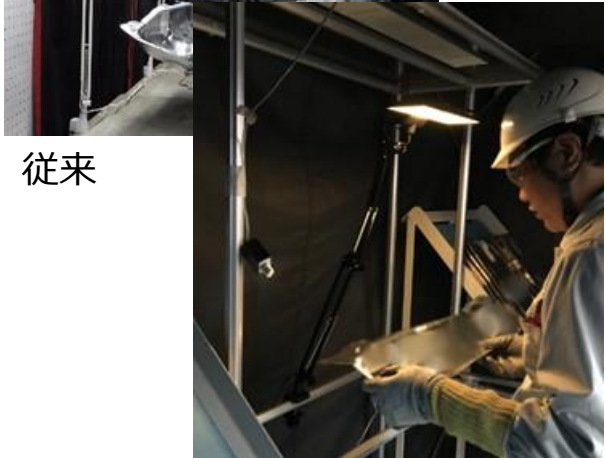
「見えないから照明を追加してもっと明るく」が間違っていた。  
低反射、低疲労な**OLED照明**を導入（電球色3000K）



従来

導入前

- ◆LED照明での目視検査  
照度・・・1500～2000ルクス 見逃しが発生する度に明るくしていた・・・
- 反射によるまぶしさをさらに見づらくなった
  - 目が疲れる
  - 見づらいから作業に時間がかかる



導入後

導入後

- ◆OLED照明での目視検査  
照度・・・200～100ルクス
- 反射によるまぶしさがない
  - 影ができてにくい
  - 目の疲れが軽減

導入ポイント

- 余計な環境光を遮断すると検査はしやすくなる
- 目が疲れ肉から作業効率が上がり、タクトタイムの短縮にもつながる
- 検査員の悲嘆が減り、離職率も改善

導入成果

- **不良見逃し激減、検査時間の大幅削減、検査員の健康改善**



## 制御基板に搭載したLCD検査工程の不良の再発防止策



### <作業内容>

- 防湿シリコンの塗布確認
- はんだ作業
- シリコン越しのはんだ確認

### 改善後の作業員のコメント

- OLEDを使い始めたときは暗く感じたが、**慣れたらよく見えるようになった。**
- 肩こりがひどく、病院に通う程だったが、**肩こりが改善されて目の疲れが軽減した。**

### 課題

制御基板を目視検査しているが、不良の見逃しが発生。発注元企業に提出できる**再発防止対策**が必要。

### 解決策

照明のまぶしさに原因があることが分かり、照明の見直しを実施。低反射、低疲労な**OLED照明を導入**（白色4000K）

### 導入前

#### ◆LED照明での目視検査

照度・・・3000～5000ルクス

#### ◆健康面の課題

- 目が疲れる
- 頭痛がする
- 首筋や肩が凝る

#### ◆作業性の課題

- 光がまぶしくて見づらい、作業がしづらい
- 光源の映り込みで見えづらい
- 見づらさから作業に時間がかかる

目の疲れが引き起こす見づらさ、強い光の反射による見えにくさから見逃しが起こっていた。

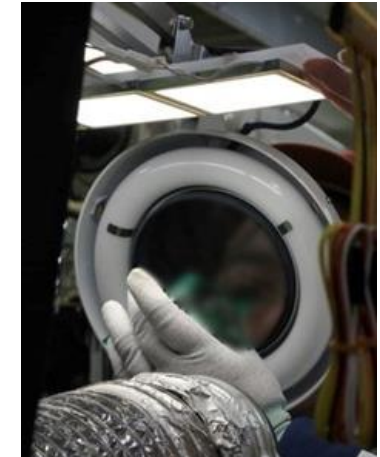
### 導入後

#### ◆OLED照明での目視検査

**不良の見逃しが半減した**

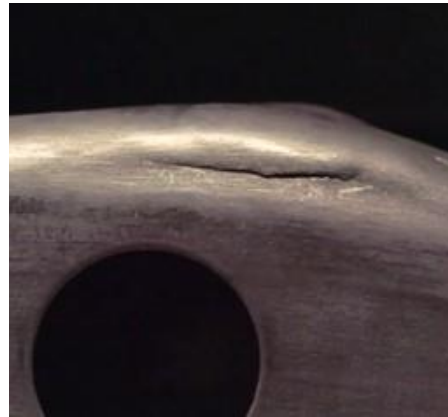
照度・・・800～1000ルクス

- 拡大鏡の蛍光灯を消してOLEDを使用

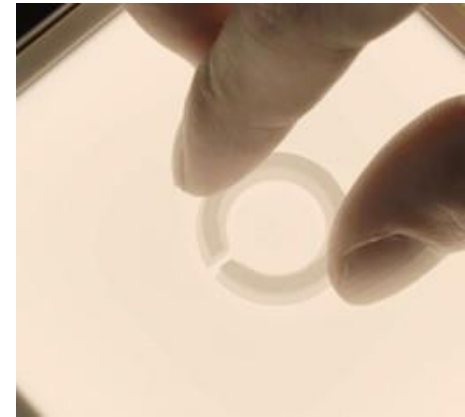




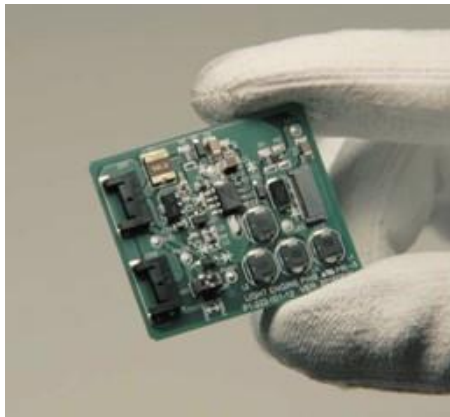
**金属製品の表面検査**



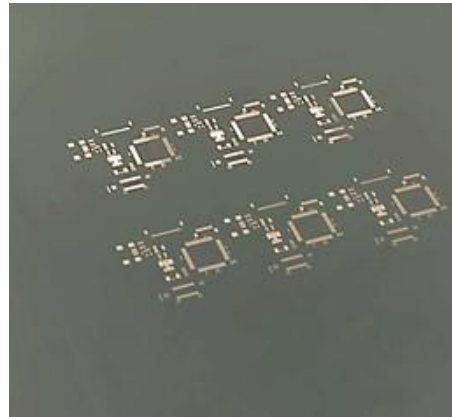
**自動車部品の検査**



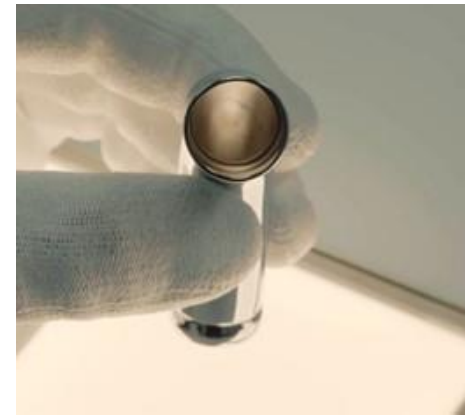
**樹脂製品の亀裂確認**



**基板のはんだ不良の検査  
部品の印字確認**



**メタルマスクの  
開口穴確認**



**筒状の金属製品  
内部の検査**

## 医療業界への展開



### 薬のカプセルの外観検査

継ぎ目の検査をしている。  
対象製品は白色のため、電球色が特に見やすく好評。



### 薬の容器の外観検査

容器の遺物、割れ、欠けなどの検査。  
光沢のある製品なので拡散光が適している。



歯科製品



把持鉗子部品

### 医療用微細金属の外観検査

人体に使われるものなので、より厳しい検査が行われている。細かい部品のため、指向性の強い光では見づらく、目への負担も大きい。  
OLED照明で目の疲れが改善された。



### 専門家によるお墨付き



香川大学 創造工学部  
石井教授

- 感察工学研究会 主査
- 外観検査の専門家
- 目視検査の最適化工法である周辺視目視検査法の研究と普及活動に取り組む



PVI2019  
外観検査ワークショップ  
— 環境と身体動作が創る効率と健康 —  
<https://pvi.itlab.org/pvi2019/>



自動車部品へのめっき

### 高光沢製品の課題

- **自由曲面**で構成される**光沢品** → 直管状の光源よりは幅広の拡散光が望ましい
- 光沢面からの強いグレアの反射 → 最大輝度を抑えられる均一輝度の照明が望ましい。
- 自動化が難しく、**目視検査に頼らざるを得ない。**

### OLED照明の効果

- 均一輝度の幅広の拡散光で低照度 → ①強いグレアがなく、光源像の内側でもキズの判定が可能。  
②目の疲れが低減される
- 照明の設置位置を上手に設計し、製品を照明に近づければ、十分な照度となり**使い勝手が良い。**

### OLED = 光沢反射の強い製品の目視外観検査に有効

- 検査時間の大幅削減
- 不良品の見逃し激減
- 検査員の健康改善

# 1. OLEDデスクライト（調光機能付）

## ① LEX-3130/3132



## ② LEX-3100/3102



### 対象とするワークのサイズに応じて

品番	有機EL照明パネル 内蔵数
LEX-3130/3132	3枚
LEX-3100/3102	2枚

### 選べる照明色

白色光（4000ケルビン）

電球色（3000ケルビン）

## 2. OLEDベースライト (非調光)



MG-6



MG-3



MG-1

### 対象とするワークのサイズに応じて

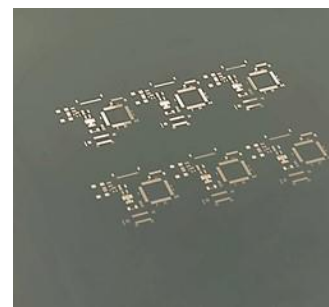
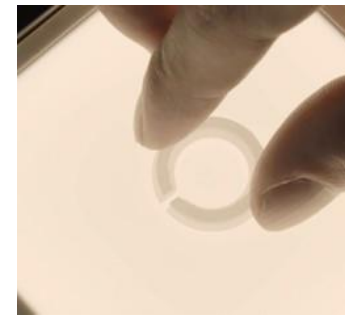
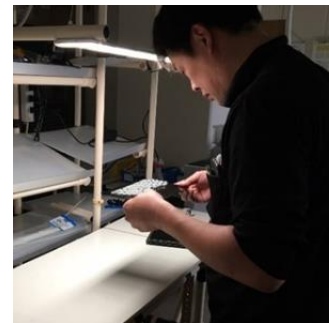
品番	有機EL照明パネルユニット 装着可能枚数
MG-6	6枚用
MG-3	3枚用
MG-1	1枚用

### 交換できる照明色

白色光 (4000ケルビン)

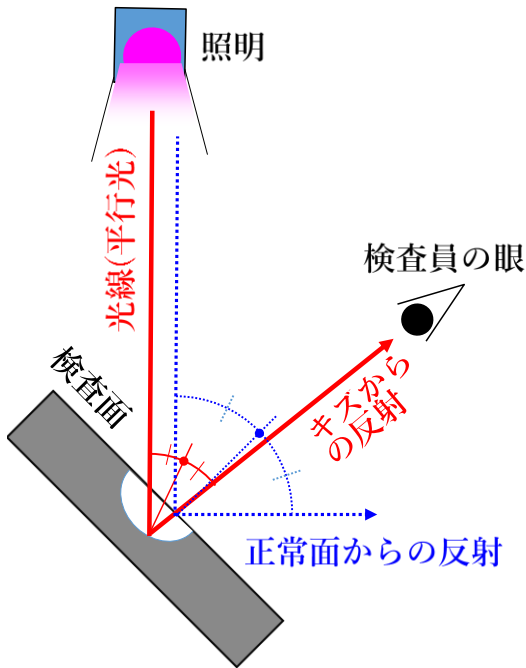
電球色光 (3000ケルビン)

### 使用例



### 照明パネルの脱着が簡単





- ◆ **キズがない場合**  
入射角と等しい反射角の方向に正反射する  
検査員の目には反射光が届かない
- ◆ **キズがある場合**  
凹みにより反射角が変わる  
凹み部が明るく見えることにより、キズが顕在化される

**キズの見え方**

キズの位置	見え方	環境を明るくすると・・・
光源像の外側近傍	明るく光る	目立たなくなる
光源像の内側	暗い領域	より目立たなくなる

図：PVI 2019外観検査ワークショップ講演概要集より

検査の照明は本来、キズの顕在化のために使うもの。環境光の影響を極力抑えることによってキズは非常に見やすくなる。

手元照明は約1.5～2倍の明るさにし、周囲が明るい環境 ⇒ さにしないと異常部でのわずかな明暗の違いを感じにくい



**眩しさによる目の疲れ、反射による見逃し**

**環境が明るい、キズは目立たなくなります**  
**環境光を遮断して有機EL照明を試してください**

## 見えにくいから明るくする・・・は間違いです



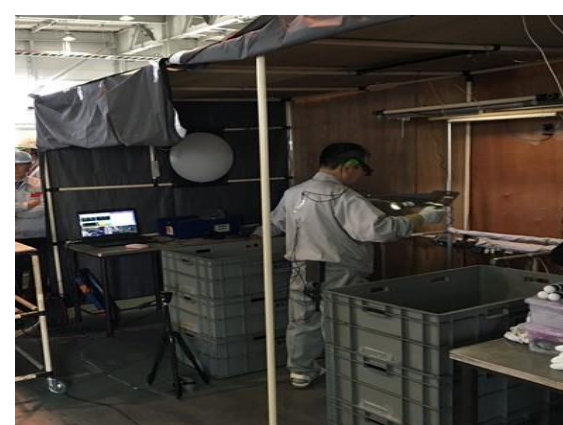
周囲が明るい環境 ⇒

手元照明は約1.5～2倍の明るさにしないと異常部でのわずかな明暗の違いを感じにくい



**眩しさによる目の疲れ、反射による見逃し**

実際のOLEDデスクライト使用現場



**環境光を遮ることで検査のしやすさが大きく変わります**  
**環境光の遮断とOLEDの有効活用で検査効率が変わります**



## 個別説明会

オンラインで説明会を実施します。  
ご希望の方は担当者にご相談ください。

### <主な内容>

- 製品の特徴
- 導入事例
- 製品ラインナップ
- 製品のご提案方法
- 質疑応答



- ◆ 所要時間：30分～1時間（ご希望内容によって調整致します。）
- ◆ デモ機もございます。現物を見ながらご参加いただくことも可能です。

目視検査革命  
外観品質と検査員を守る

Kaneka

カガクでネガイをカナエル会社