

目視検査に寄り添う有機EL照明

KANeKA

The Dreamology Company

— Make your dreams come true —

2026年3月18日
株式会社カネカ
OLED事業開発プロジェクト
梅崎 浩孝

はじめに・・・



人々の暮らしを照らしてきたあかり。
その光は、時代とともに進化してきました。

人類がはじめて使った「あかり」は、たき火だと言われています。時代が移ろうにつれ、ろうそく、オイルランプ、ガス灯となり、電球や蛍光灯が開発され、現在はLED照明が普及しています。照明は、明るく照らすことから、安全に照らすことへ、より省エネへ、より長寿命へと進化を続けてきました。しかし、その反面、失ってきたものもあります。照明が明るすぎることで、人の身体や精神に影響を及ぼす体内リズムの乱れ、寝つきの悪さ……。

そこで、いま、**快適・安心・健康**の照明空間を提供する新たな照明として「**有機EL照明**」を我々はご提案しております。

有機EL (Organic Electro Luminescence)とは

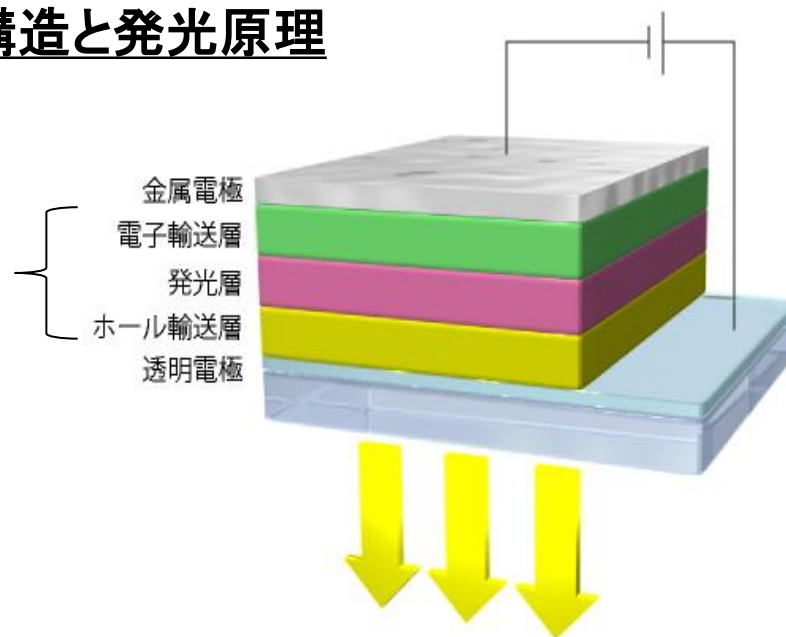
有機物の電界刺激による発光現象のこと

この現象を利用した素子や製品のこと

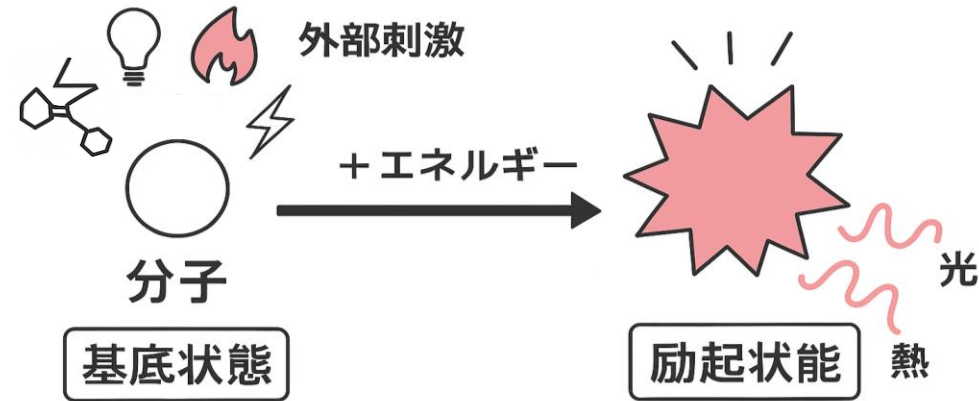
有機発光ダイオード(OLED: Organic Light Emitting Diode)とも呼ぶ

有機ELの基本構造と発光原理

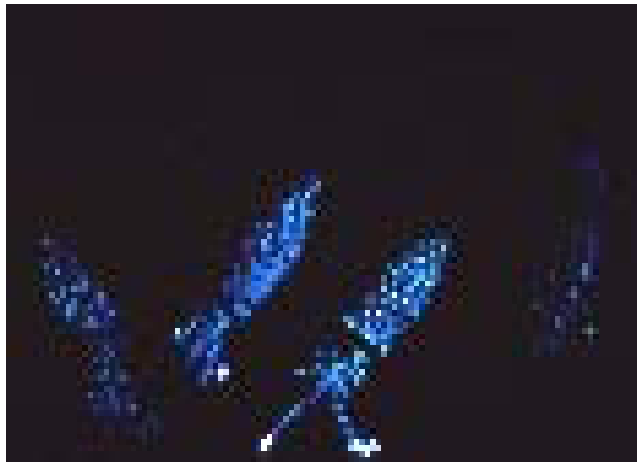
有機膜の厚さ
数十nm



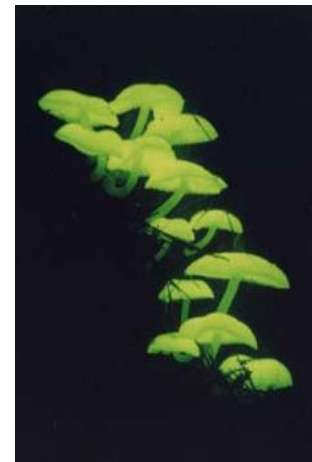
有機薄膜に通電することで発光



| 外部刺激 | ルミネセンス種類 |
|---------|--------------------|
| 電気エネルギー | エレクトロルミネセンス (有機EL) |
| 光 | フォトルミネセンス (蛍光板) |
| 化学反応 | 化学発光 (夜店の光るリング) |
| 生物反応 | 生物発光 (ホタル、ホタルイカ) |
| 熱 | 熱ルミネセンス (ホタル石) |
| 放射線 | 放射線ルミネセンス |
| 力 | メカノルミネセンス |



ホタルイカ



光るキノコ

健康・快適をテーマにした
3つのソリューション提案

目視検査



快適な
視作業環境
の提供

快適な
生活空間
の提供

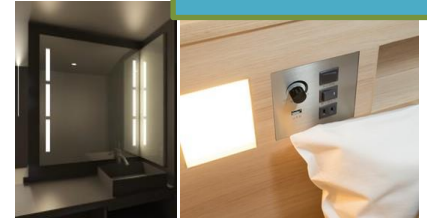
有機EL照明による
新たな照明価値の創出

人、モノを美しく見せる
新しい価値の提供

マンション



ホテル



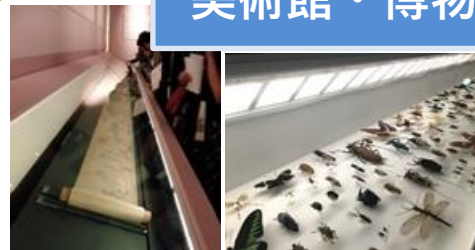
オフィス



学習・デスクワーク



美術館・博物館



美容用途



検査員の
健康維持

生産性向上

私たちはこの2つのキーワードを大切にしながら、
有機EL照明の提案活動に取り組んでいます

外観目視検査でのお困りごと

1. 健康面

- 目が疲れる
- 頭痛がする
- 首筋や肩が凝る



2. 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

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

**みなさんの現場は
いかがでしょうか？**

光が人に及ぼす影響

頭痛発作の誘因の約40%は光の刺激

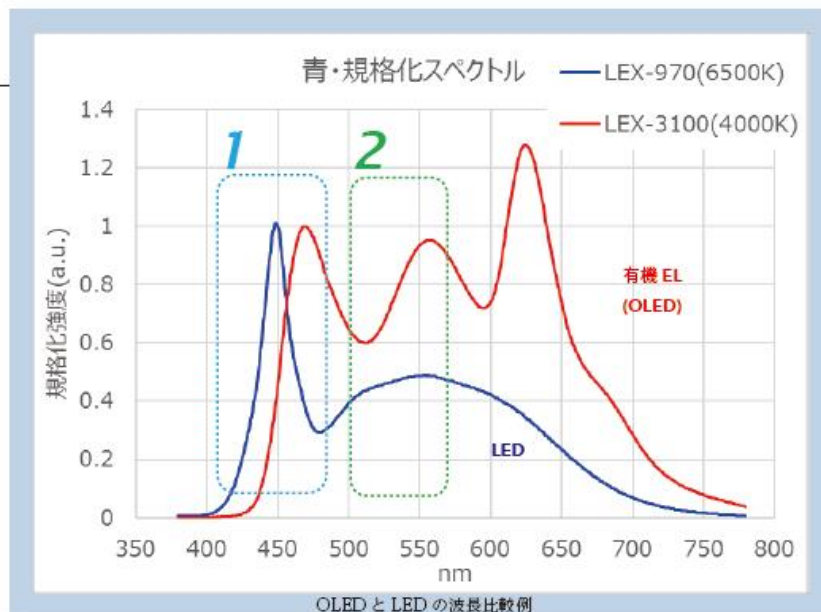
片頭痛患者は健常者より、ブルーライト（480nm）をまぶしく不快に感じ、頭痛発作を誘発する可能性が高いこともわかっている。

2018年9月

照明学会で発表されました。



出典：2018 年度照明学会 第52回全国大会
「片頭痛患者における有機EL照明環境の検討」資料



LEDは有機ELに比べて

目が疲れやすい

文字が読みにくい



「目の乾き・しょぼつき」

「目の疲れにくさ」

「文字の読み易さ」は

一般的なLEDより、OLEDの方が有意

OLEDは

目にやさしく、見やすい光

1 ブルーライトを抑えた光

- ・ブルーライトは紫外線の次に強いエネルギーを持ち、角膜や水晶体を透過して網膜まで到達します。
- ・有機EL照明(OLED)は、国際規格ICE62868
- ・「一般照明用OLEDパネルの安全要件」にて、危険なUV、赤外線、青色光のレベルになる可能性のないことが確認されています。

2 視認性の良い光

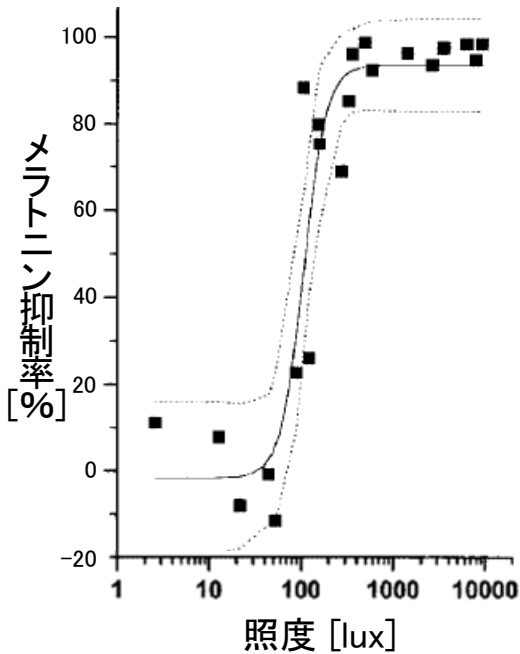
- ◆人の目の感度が高い青緑領域(480-570nm)の光成分が多く、少ない光量で文字など識別しやすい光です。
- ※比視感度ピーク：暗所507nm、明所555nm



明るすぎる照明による健康への影響

夜間に明るい光を浴びることで、メラトニン分泌が低下するといわれています
メラトニン分泌が低下すると、糖尿病・乳がん・心血管疾患など様々な疾病のリスクが上がるため、メラトニン分泌を維持することが重要です

照度とメラトニン抑制率の関係¹⁾



メラトニン量別 糖尿病発症リスク²⁾

| | Incident Diabetes, Odds Ratio (95% CI) ^b | | | |
|--|---|---|------------------|------------------|
| | Continuous ^c | Decreasing Category of Ratio of 6-Sulfatoxymelatonin to Creatinine ^c | | |
| | | ≥49.1 ng/mg | 26.2-49.0 ng/mg | ≤26.1 ng/mg |
| No. of cases | 370 | 79 | 122 | 169 |
| No. of controls | 370 | 123 | 124 | 123 |
| Model | | | | |
| 1: Matched for age and race | 1.36 (1.14-1.61) | 1 [Reference] | 1.54 (1.03-2.30) | 2.03 (1.38-3.01) |
| 2: Same as model 1 plus adjustment for body mass index | 1.34 (1.11-1.61) | 1 [Reference] | 1.45 (0.92-2.28) | 1.94 (1.26-2.99) |
| 3: Same as model 2 plus adjustment for physical activity, smoking, family history of diabetes, dietary factors, ^d history or treatment of hypertension, sleep duration, history for snoring, use of β-blockers, use of NSAIDs, menopausal status, and US region | 1.47 (1.12-1.92) | 1 [Reference] | 1.33 (0.75-2.36) | 2.31 (1.32-4.03) |
| 4: Same as model 3 plus adjustment for E-selectin, high-sensitivity CRP, ICAM-1, and IL-6 | 1.48 (1.11-1.98) | 1 [Reference] | 1.26 (0.66-2.39) | 2.17 (1.18-3.98) |

メラトニン量別 心筋梗塞発症リスク³⁾

| | OR for MI | | | |
|---------|---|--|-----------------------|------------------|
| | Continuous Per unit lower log 6-sulfatoxymelatonin/creatinine ratio | Decreasing category of 6-sulfatoxymelatonin/creatinine ratio | | |
| | | Lowest category | Intermediate category | Highest category |
| Matched | | | | |
| NHS I | 1.48 (1.08 to 2.03) | 2.12 (1.13 to 3.97) | 1.15 (0.61 to 2.19) | 1 (ref) |
| NHS II | 1.58 (0.99 to 2.52) | 2.22 (0.86 to 5.75) | 1.57 (0.61 to 4.05) | 1 (ref) |
| Pooled | 1.51 (1.16 to 1.96) | 2.15 (1.27 to 3.63) | 1.27 (0.75 to 2.16) | 1 (ref) |

メラトニン分泌量が低い群で、糖尿病や心筋梗塞の発症リスクが約2倍

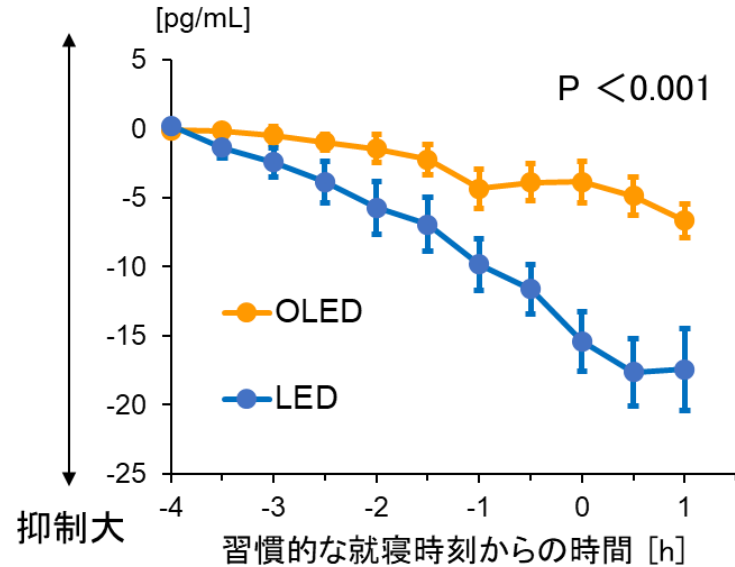
1) Zeitzer JM *et al.* J Physiol. 2000;526:695. の図を改編 2) McMullan CJ *et al.* JAMA. 2013;309:1388-96.

3) McMullan *et al.* Heart. 2017;103(9):694-701.

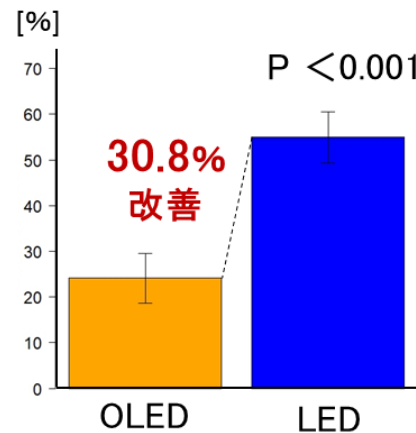
生活環境(生活リズム、睡眠)と関係が深いメラトニンは日中は分泌量が低く、夜間に分泌量が十数倍に増加するといわれています。

抑制小

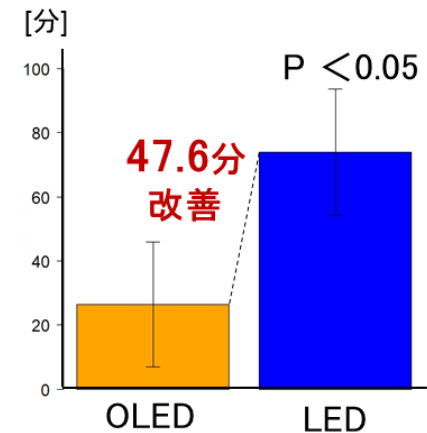
メラトニン濃度変化



メラトニン抑制率



分泌開始のズレ

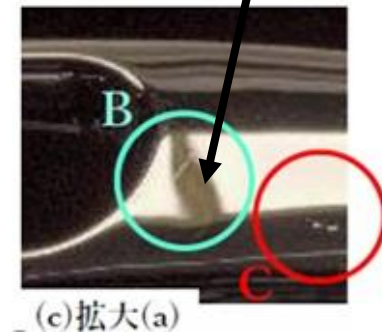
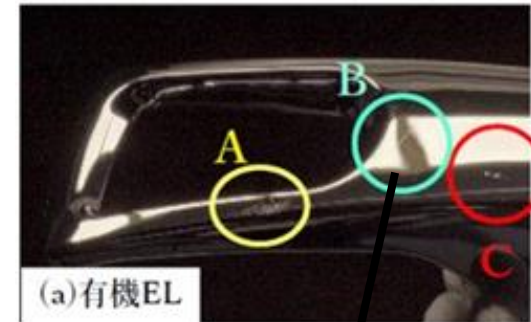
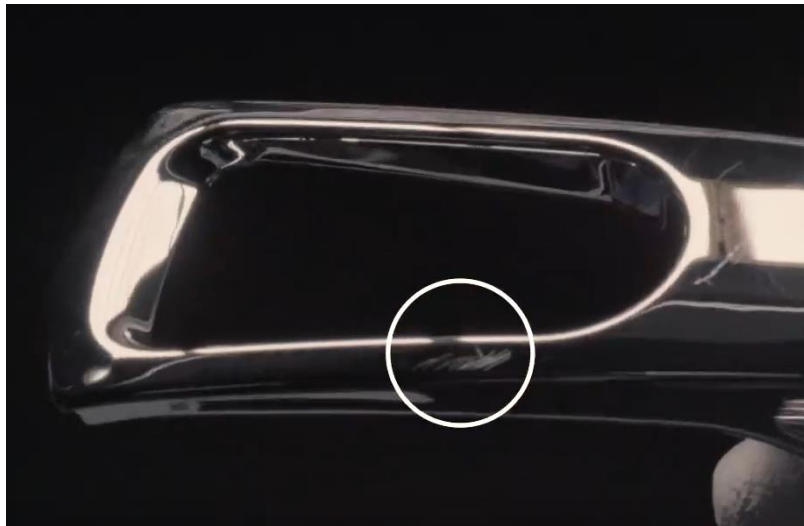


日本睡眠学会第45回定期学術集会 発表

有機EL照明は一般的なLED照明よりもメラトニン濃度の低下が小さく、メラトニン抑制率:約30%改善、体内時計のリズムを表す指標であるメラトニン分泌開始時間のズレが約50分改善

光の作業への影響

眩し過ぎない面発光



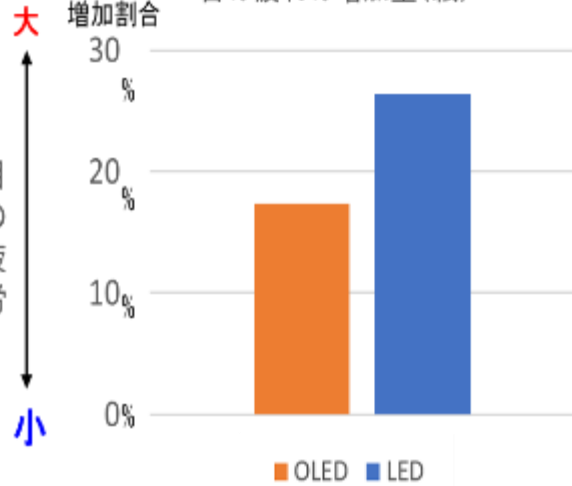
強い光沢の金属(鋳造、プレス)部品でも
反射光は眩し過ぎない

光源像に映り込んでも検出できる

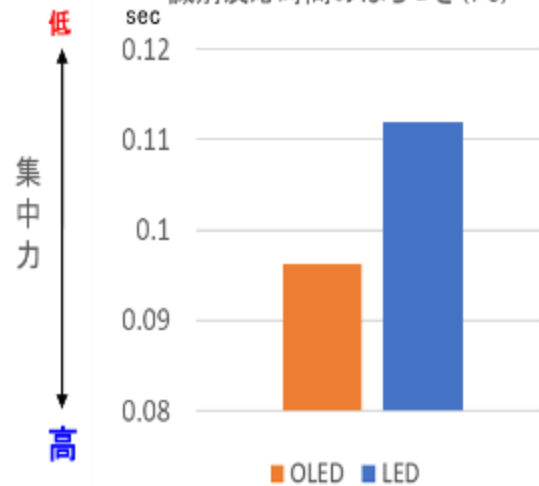
有機EL照明の特徴である平面から拡散する光(面発光)は均質に広がり
全体をやさしく照らしてくれます = 見やすく疲れにくい

作業環境での検証

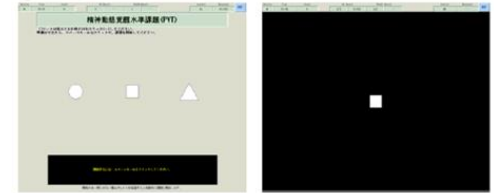
目の疲れの増加量(紙)



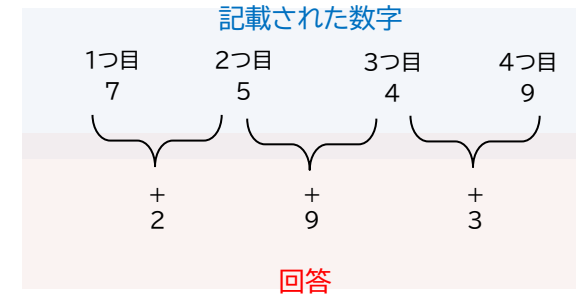
識別反応時間のばらつき(PC)



PC課題(識別テスト)



紙課題(計算テスト)



被験者:成人女性12名、実験条件:OLED、LED共
色温度:4000K、平均机上照度:500lx、明るさ感:Feu20

日本照明学会、日本疲労学会で発表

成人を対象に行った臨床試験で有機EL照明は

PC課題と紙課題の両方で疲労軽減、集中力持続することを確認できました

有機EL照明の特性を最大限に活かすために…
より検査がしやすい光環境の改善をセットで提案しています



有機EL照明

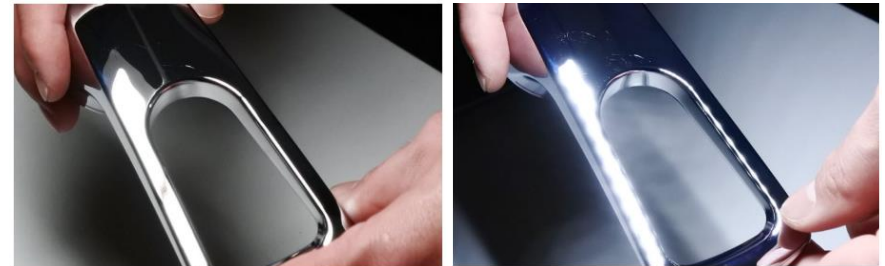
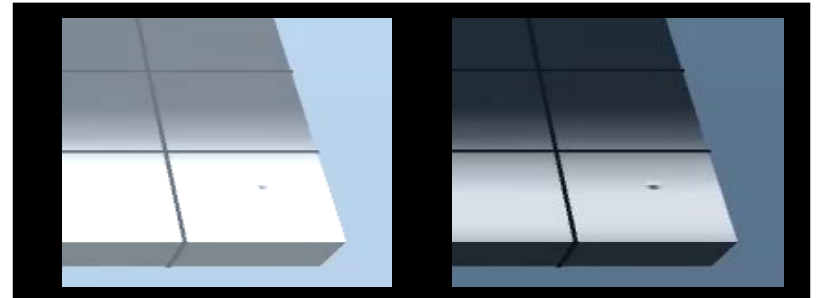
+



検査現場の周囲を遮光

周囲光の影響がなくなると

- 検査環境の明暗のコントラストが増加
▶異常個所の境界が強調され、検出しやすくなる。
- 検査光源の照度を絞って検査を行うことができる
▶ハレーションが少なくなり、ワーク面の変化に気づきやすくなる
▶目が疲れにくくなる



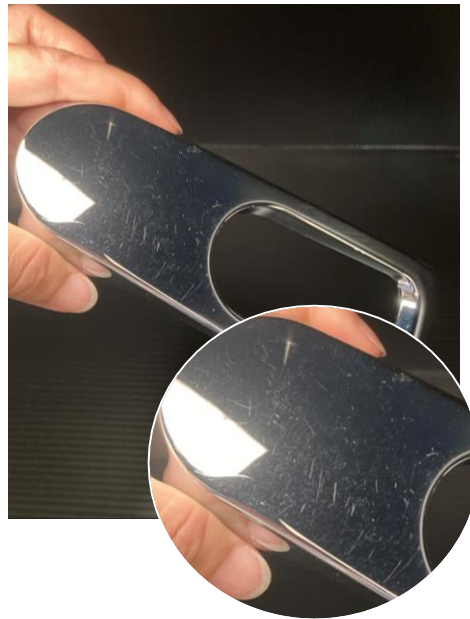
検査環境を考える

天井の照明と
手元のLEDで



- 天井が映り込む
- 手元の照明が眩しくて見づらい
- 不良のコントラストが薄い

カネカはこの環境を
ご提案します



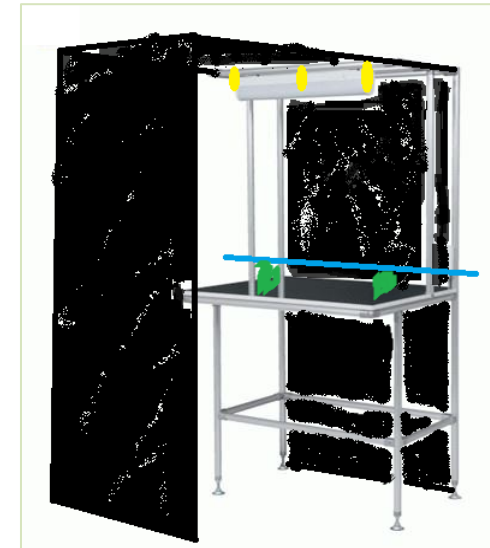
- **背景を黒**にする
(余計な情報を遮断)
- 検査に使う**光を一つ**にする
- 反射の少ない**有機EL照明**を使用する



①検査台を暗幕等で覆う



②前後、天のみを覆う



※工程上で横の導線確保が必要な場合



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、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**有機EL照明**を導入（電球色3000K）

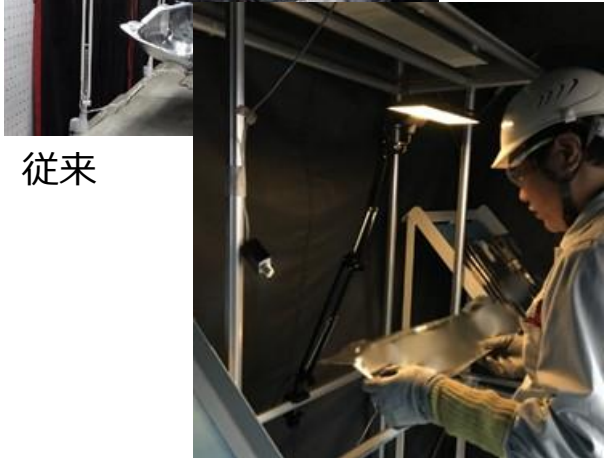


従来

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で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

◆有機EL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無い
 - ・ 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
- ・ 目が疲れにくい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
- ・ 検査員の負担が減り、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**

1. デスクライト

- ・クランプで検査台に取り付け可
- ・アームで簡単に位置調整可能
- ・調光機能付

3灯タイプ



2灯タイプ



2. ベースライト

- ・設置型タイプ(設置方法は3パターン)
- ・表面拭きやすいアクリルカバー付
- ・調光機能を追加

6灯タイプ



3灯タイプ



3. ハンディライト

- ・作業しやすいコードレスタイプ
- ・充電式で継続使用可能



疲れにくく、生産性の改善に向けた検査をするためには

1. 照明を理解する
2. 検査環境を整える
3. 見方を変える

ことで**明るすぎない**環境にすることが大切です

照明を考え**品質の維持**と**検査員の健康**を守りましょう

目視検査に寄り添う光

||

有機EL照明

