



GENBA SHIKO

【GENBA SHIKO】は常に現場を考える

自動車業界 専用カタログ



Introduction

現場を見て初めて、 本当に必要なソリューションがわかる

照明環境は、さまざまな検査工程の生産性を左右する重要なファクターです。

光源の形状の影響でキズや色ムラが判別しにくい。

眩しさで作業者の眼が疲れやすい。

そうした照明に関する課題を解決することで、生産性や作業効率の大幅な改善も可能になります。

検査照明における課題は現場に行かなければわかりません。

【GENBA SHIKO】は自動車製造ラインの検査の現場に特化して、

オリジナルの照明装置の開発製造や、自動化する工程の照明による改善を実施します。

検査照明のプロフェッショナルの視点から現場で課題を発見し、

コンサルティングを通じて、本当に必要なソリューションを提供しています。

GENBA SHIKO

自動車業界専用ホームページ

<https://genbashiko.luci.co.jp/>



Index

2	About us
6	検査
34	商品
70	納品実績
72	製品保証
75	用語集

About us

株式会社Luciについて

株式会社Luciは、2004年にLuciブランドを立上げ、2005年に空間プロデュース事業からLED照明事業を独立後、2015年に分社新設いたしました。空間プロデュースのノウハウを活かし、LEDを起用したサイン・ディスプレイ・演出など、空間作りの様々な用途に対して、豊富なラインアップでお客様のニーズに応えています。おかげさまで、オリジナリティ溢れる商品、国内外約100,000件を超える豊富な納品事例によって、昨今「Luci」ブランドの名も浸透し始め、日々多くの引き合いをいただくまでに成長いたしました。

2009年中国現地法人 露琪(上海)電子科技有限公司を設立(営業拠点：上海・香港)、2011年シンガポール駐在員事務所を開設、2012年シンガポール法人Luci Pte. LTD.を設立(営業拠点：シンガポール・香港)と、グローバルブランドを目指して海外市場へも展開しております。



Luciの商品作り

当初は空間プロデュース事業の中で始まったLED照明器具の取り扱いですが、空間プロデュースの経験のあるディレクターやデザイナー、さらに開発・品質管理専任のスタッフによって、その商品群はどんどん広がっています。商品に関する会議では、様々な役割のメンバーから、多くの意見が上がり、多角的に協議しています。プロダクトの外観デザインに関しても、自社内で企画設計し、価格と機能を両立させ、Simple & Minimumなデザインを追求します。また、実際に使用されるお客様(エンドユーザー)、採用を検討していただくお客様(設計)、実際に製作されるお客様(施工業者)のご要望を参考に、設計・制作・施工・修正・ユーザビリティなどを想定しながら、より安全、より実用的に、お役に立てる商品を創る努力を重ねています。

Luciの特注サービスポリシー

LuciのLED照明器具は、シンプルな構造設計を基本としているため、汎用性に優れており、様々な市場ニーズに適應可能なカスタム対応を強みとしています。サイズや色味のカスタマイズはもちろん、施工性の向上や使用環境に適應する特殊加工などお客様の求める機能を体现する仕様提案をします。

Luciの安全・品質管理について

社内技術・品質管理スタッフによる、定期的な工場監査や生産工程を通じて、徹底した品質管理を行っています。また、屋外設置の商品に関しては社外の第三者検査機関にて、防水試験・耐候試験を行っています。

Luciのプロモーション

Luciでは、HPやfacebook、メールマガジンを通じて、お客様が必要とする情報をタイムリーにお届けすることを心がけています。また、総合カタログには、商品情報の他に光学データや納入事例の施工詳細スペックも記載し、お客様にとって、より実用的な提案ツールとなるよう企画構成をしています。さらに商品別・市場別・用途別のパンフレットも随時作成し、公開しています。

クイックカスタマーサービス / 見積サポート

日本では営業担当とあわせて、見積カスタマーサービス専任のスタッフが常駐し、積算や在庫確認などにスピーディーに対応できる体制を取っています。

Luciのこだわり「色」

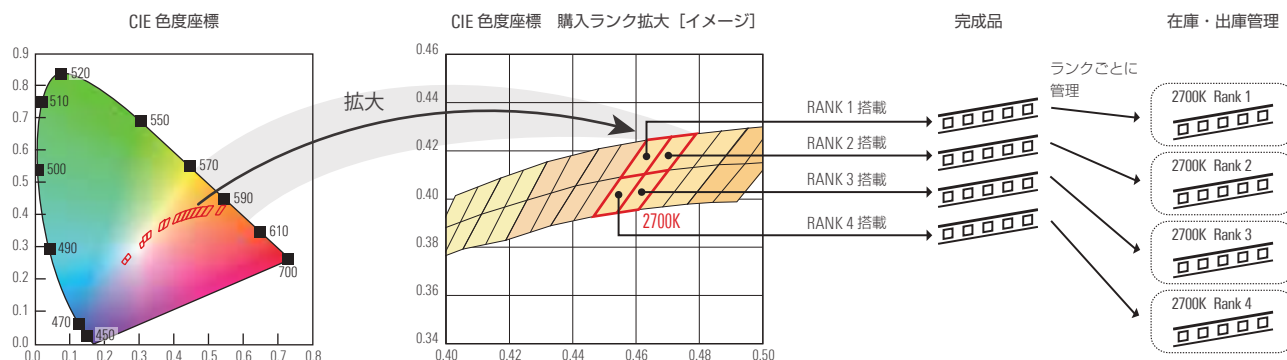
当社は、色度座標によって選別されたLEDパッケージをランクごとに調達して、基板に実装する際には、異なるランクを混在させず、1ランクからのみ実装し、完成品はランクごとに在庫・出荷管理を行っています。(図1参照)

また、現在の照明業界ではJIS規格に基づいた色名称・色温度を設定しており(表1参照)、多くの照明メーカーがこれに基づいた設定を行っています。今後、お客様とのやりとりの効率化や、商品レベルの統一化を想定し、LuciもLED照明メーカーとしてこれらの基準を満たした設定が必要になると考え、下記表のような色温度の設定をいたしました(表2参照)。

さらに、お客様のニーズにお応えすべく、Luciが販売している商品の色温度の中には、業界基準外の色もございます。これらには、全面的(色名称・色型番・色温度)にLuciオリジナルルールが設定されています。多くの色をご用意することで、イメージをより表現しやすくなっています。例えば、こだわり抜いた電球色ラインアップ。ホテルやバーなど、高級感のある空間に低い色温度が多用されており、これらを住空間に用いる事で、ホテルライクなくつろぎ空間を演出できます。

また、業界基準外の色温度を製造する技術を応用し、目的に応じた光源色を作る事も可能です。特定の対象物(人間の肌、食材、緑葉など)を効果的に美しく見せるために、LEDをカスタマイズします。

色温度管理 [図1]



JIS 色温度一覧表 [表1]

色名称	—	電球色	温白色	白色	昼白色	昼光色	—
色型番	—	L	WW	W	N	D	—
色温度	—	2600～3250K	3250～3800K	3800～4500K	4650～5500K	5700～7100K	—

Luci 色温度一覧表 [表2]

	Original	Original	Original	Original	Original					Original
色名称	電球色 1900K	電球色 2100K	電球色 2400K	電球色 2700K	電球色 3000K	温白色	白色	昼白色	昼光色	青白色
色型番	L19	L21	L24	L27	L30	WW	W	N	D	CW
色温度	1900K (1900～2100K)	2100K (2100～2240K)	2400K (2240～2400K)	2700K (2580～2900K)	3000K (2870～3250K)	3500K (3250～3800K)	4200K (3800～4500K)	5300K (4650～5500K)	7100K (5700～7100K)	11600K (8200～15000K)

色温度の表記 LED パッケージの色温度範囲をカッコ内に記載しています。LED の特性上、色味・値のばらつきが生じることをご了承ください。

About us

Luciの強み

現場主義

Luciは現場を何よりも重視します。検査ラインを訪問して、自らの眼で検査環境、作業内容、ワークの形状や特性、照明器具と影の位置関係、作業者の動きなどを詳細に観察。各種データを測定し、現場の方々からヒアリングを重ねて、問題点や課題を把握していきます。そして、光の原理まで掘り下げて解決策を考えて提案を行っています。大きな生産性向上につながるソリューションは、多くのお客様から高い評価をいただいています。



用途提案

ひと口に検査照明といっても、工程によって照明に求められる機能や性能が大きく異なります。たとえば、エンジンやパワートレインなどの、形状が複雑な鋳造・鍛造品の検査工程の場合には、影の影響で不良の見落としが発生しやすくなるため、その影響を最小限に抑えられるような解決策が求められます。Luciでは豊富な知見や経験にもとづいて、最適な解決方法を検討し、現場の用途に合った機能と性能を持つプロダクトをご提案します。



用途開発

検査工程に合わせて照明器具をどのように使うかによっても、課題の改善度合いが異なってきます。Luciでは使う用途に合わせた製品提案を行っています。定番製品であっても、現場に合わせてサイズ、形状、取り付け方法などを変える。設置場所によって必要なアタッチメントを考案する。また、光の当て方や強度を変えるなど、専門的な視点からアドバイスを行います。課題解決のために新たな製品や技術を開発することもあります。



Luciのサービス

最適な光環境で目視検査の課題を解決
経験豊かなスタッフが現状を把握し、最善策を提案します



現場調査



約3時間

特殊な専用器具を用いて

検査環境の光の状況を調査します。

調査項目：

各所照度、演色性、色温度、分光分布特性など

課題ヒアリング

既存光源調査

検査対象確認

光学測定



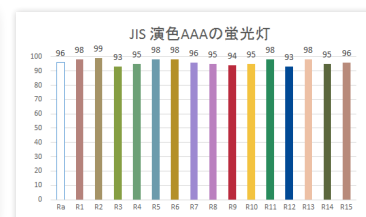
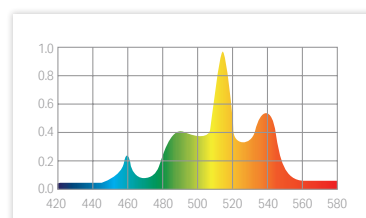
分析

照明のプロフェッショナルによる調査によって
検査の光環境の状態を見える化。

改善策のヒントとなるような視点も提示。

さらに、異なる工場や工程でも応用が可能な

情報共有データとして活用できます。



報告と対策提案

科学的に分析された現状を元に、

改善の提案を行います。

検査

8	検査と光
10	塗装完成車目視検査
12	塗装前車体目視検査
16	ユニット部品目視検査
20	自動検査
26	不良検知AIシステム
28	穴数 / 計上検知システム
30	自動化における照明

検査と光

目視と光の原理

検査環境での専用照明の必要性

昨今、様々な検査の自動化に関する研究・開発が展開されていますが、未だ運用が難しいものが数多くあります。

例えば塗装面の不良検査においては、その不良の多様さから全てを自動で検出することは難しく、人による目視検査が必要とされています。また、目視による検査の環境では、検査対象物の品質確認の精度を高めるために、その対象物を照らす光を生み出す照明器具に対して、単に空間に明るさをとるだけの照明とは異なる配慮が必要となります。配慮する内容としては、

- ① 対象とする不良が、速く、高い精度で発見できる光環境か？
- ② 検査員にとって、照明による疲労、健康被害が発生しにくい光環境か？

どちらも、スピードと適切な品質精度の向上をはかるためには重要な要素となります。

目視検査の原理

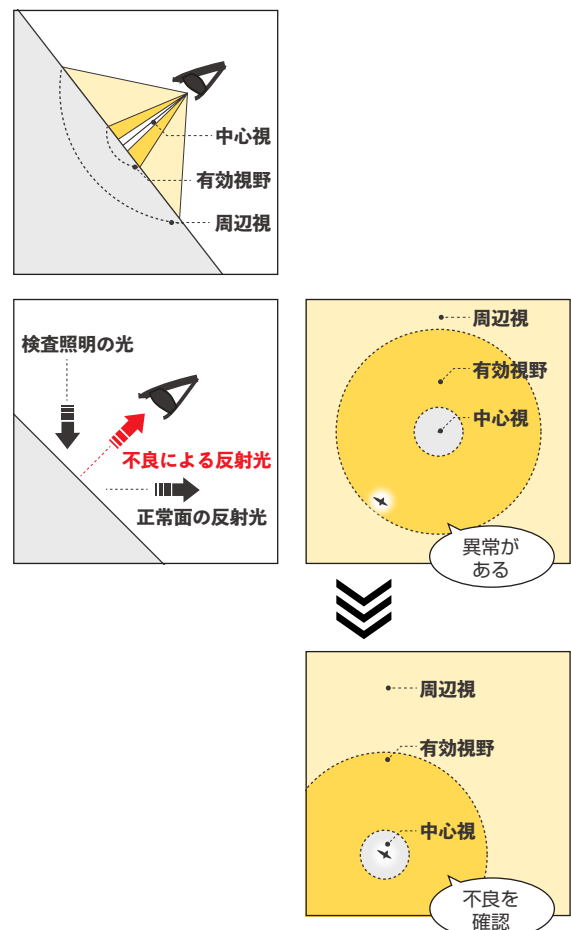
人が広い面のどこかにある異常を探し出すには、「周辺視」が重要となります。周辺視とは、視野全体でものを見る見方のことです。色や形だけでなく文字の認識までできる中心視（視界中心5°程度）に対して、130°以上の範囲をもつ周辺視野を使います。特に、周辺視野の中でも中心30°程度の範囲を有効視野といい、中心視ほど明瞭ではありませんが、ものの形や色まで把握することができます。検査対象に光を当てた際、ブツなどの異常があれば正常な面とは異なる反射光が目に入ります。これを有効視野を含む周辺視野で察知し、中心視により不良を見つけ出すことができます。

目視検査の精度は、検査員の訓練により向上させることができますが、それには時間がかかります。また、個人差もあればミスも発生します。しかし検査に適した専用照明であれば、それらの問題を最小限にすることができます。

そして何よりも、検査の精度を大きく上げることができます。

まずは照明を改善すること。

精度の高い検査の実現には、それが何よりも重要です。



LuciのLEDの特徴

自然光(太陽光)波長のLED照明は、色・キズなど目視検査の現場の照明を改善し、不良を低減、品質向上につなげます。

Q 自然光に近い商品はどうやって見分ける？

A 商品の光学データ「演色性」の数値をチェック

演色性とは？



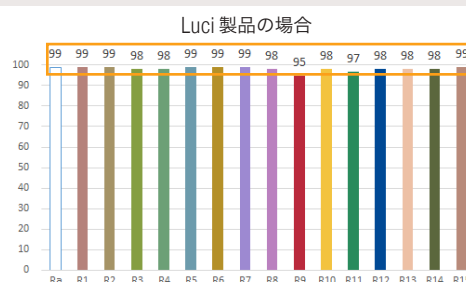
太陽光と比較して物を見たときに、色の見え方を表現する言葉が「演色性」であり、太陽光に似た色の見え方をする照明器具を「演色性の良い(高い)器具」と言います。

演色性を数値として評価する演色評価数(Ra)は100に近いほど、太陽光に近い光という意味になります。
本カタログでは、Ra 90以上の商品をご紹介します。

演色性による色の見え方の違い



演色性評価指数グラフ



塗装完成車目視検査

課題

光の切れ目が生じるために、不良を見逃しやすい

提案

つなぎ目のない照明器具を導入

照明器具の両端まで発光しているタイプをオススメします。

照明器具を連結しても、光が途切れることはありません。

ダークスポットによるキズやブツの見落としを低減します。

検査対象に光を当ててみると

蛍光灯

光が途切れる



ルーチ・トフ Y / ルーチ・レクタ Y

連結しても継ぎ目なし



オススメ照明器具 ルーチ・トフ Y P.60 / ルーチ・レクタ Y P.64

課題

正しい照明ピッチが分からない。施工後にピッチ変更したい。

提案

設置後のレイアウト変更が簡単な照明器具を採用

照明ピッチ(=照明間隔)は検査を行う上でも重要な要素の一つです。

ゼブラ検査では、車輻に反射する光の連続性を使って不良を見つけやすくしていますが、これが適切なピッチより広いと不良は見逃しやすく、狭いと目が疲れやすくなってしまいます。

Luciは灯具間300mmピッチを推奨していますが、皆さまの中には「より多くのパターンを検証したい。」「車輻サイズが変わった際に工程も変化させたい。」といった考えの方もいらっしゃるのではないのでしょうか。

外観検査に特化した照明『ゼブラライン』は、ライティングレール給電を採用したことで一点留め取付が可能な仕様としました。照明の取り付け・取り外し作業が工具なしで可能となり、施工後も自在にピッチを変更することができます。また、照明の施工が行いやすくなることで施工費用の削減(当社比25%減)も期待できます。



オススメ照明器具 ルーチ・セブラライン P.40

課題

何が映り込みにベストな照明器具かが分からない

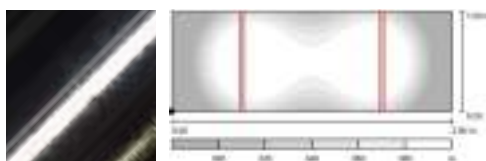
提案

映り込みの境目がはっきりした照明器具を選定

蛍光灯のような曲面の発光面に比べて、フラットで四角い発光面は映り込む光のラインがハッキリしているのでキズやブツの検査に適しています。

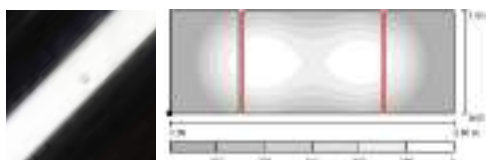
他社製品

映り込みがぼやけてしまい、傷やへこみやブツの見落としに繋がる



ルーチ・トフ Y / ルーチ・レクタ Y

映り込みの際の明暗を出す事が可能



オススメ照明器具 ルーチ・トフ Y P.60 / ルーチ・レクタ Y P.64

課題

大量のLED照明を設置するため消費電力が多い。

提案

低消費電力タイプの照明器具を選定

ゼブラの検査では大量数の照明が必要になります。

例えば、車両1台分で100本、30m工程の場合、1000本ほどの照明が必要となり、消費電力も相当量が必要となります。『ゼブライン』は最新のLEDを採用し、照明の消費電力を最小限まで抑えました。結果、1本あたりの消費電力は「16.3W(1200mm時)」で、通常のLED照明の消費電力の「28W(1200mm時)」と比べるとその差は歴然です。

下記表のように、塗装後検査工程30分、照明数920mで考えると、年間60万円超の電気料金削減にも貢献します。

寸法(mm)	消費電力(W)	使用数(本)	寿命(時間)	電力量/日(KW)	電力量/年(KW)	電気料金/年(円)
一般LED 1200	28	800	40,000	358	86,016	1,462,272
Luci 1200	16	800	40,000	209	50,074	851,251
差分						-611,021

オススメ照明器具 ルーチ・セブライン P.40

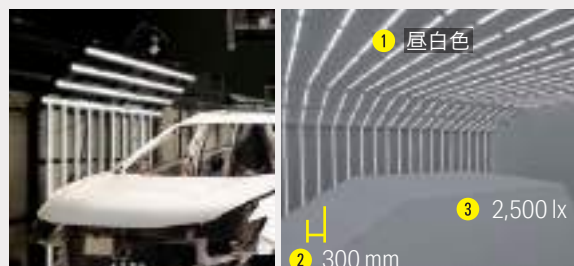
課題

検査に適した推奨環境って？

提案

ポイントは3つあります

- ① 光源の色は昼白色 (N 5000K くらい)
- ② 照明器具のピッチ 300 mm
- ③ 対象面照度 2,500 lx



塗装前車体・パネルの歪み・凹凸検査

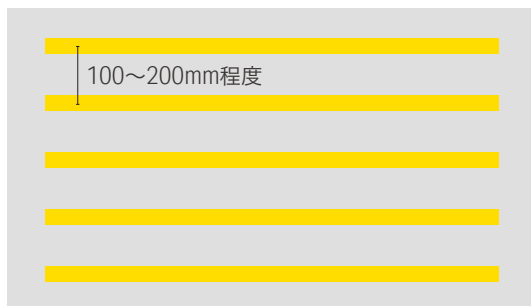
目視検査のスタンダード ゼブラ照明をアレンジ

ゼブラ照明は、主に塗装完成検査工程の中で用いられる
複数の照明器具を並べた検査照明です。

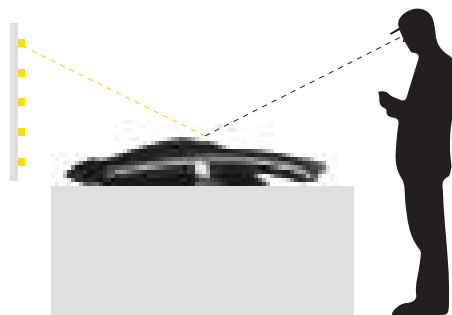
縞状の光の反射により、照射面の歪みや凹凸を
見つけやすくすることができます。

通常は、白色系の光源色でゼブラ照明を作成しますが
Luciでは光の知見を応用し、電球色を使うことも提案いたします。

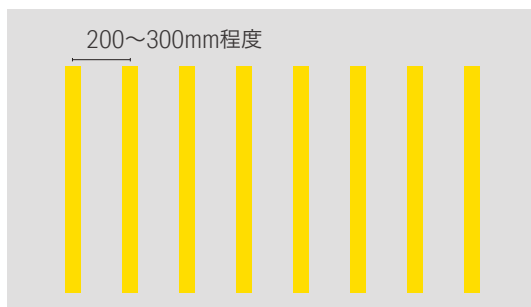
パネル検査の場合



設置レイアウト(横から見た図)



溶接後車体(ボデー)検査の場合



設置レイアウト(上から見た図)



課題

照明の幅が広すぎて映り込みによる歪みが発見しにくい

提案

プレス、ボディーの目視検査には「発光面 幅の細い照明」

照明の映り込みが広がることで不良箇所が隠れてしまったり、光の変化を捉えにくかったり、眩しかったりして、検査が困難になることがあります。発光面の幅が細い電球色の照明を採用することにより、解決します。発光面の細い幅の照明は、細かなゼブラ検査を実現し、光の変化を捉えやすくし、不良発見率が向上します。

さらに、電球色と調光機能の併用により、目に優しい最適な明るさでの検査が可能となり、検査者の疲労の軽減や高い精度の検査環境構築につながります。

照射面

約10°からの見え方

工程全体の環境を暗くすることで、他の光から受ける干渉を減らし、対象をより鮮明に目視することが可能です



オススメ照明器具 ルーチ・リミット フレックス / ルーチ・リミット フレックス s

課題

凹凸による光の変化が分かりにくい

提案

曲がったワークの目視検査には「湾曲した形状にフィットする照明」

ドアパネルやボンネットのような湾曲した形状のワークに、照明がうまく映り込まず検査が困難になることや、その形状にフィットした照明がないといった経験はありませんか？

このような場合、湾曲した形状にフィットする照明を採用することで、湾曲部分への映り込みの課題を解決します。



オススメ照明器具 ルーチ・リミット フレックス / ルーチ・リミット フレックス s

ユニット部品目視検査

強すぎる照明や反射によって 作業員の眼の疲れが生じやすい

エンジンなどの検査ではワークに生じる影を解消するために、対策として蛍光灯やLEDを増やす現場が少なくありません。ところがその対策が、作業員にとっては眩しさの原因となってしまうがちです。さらに通常の蛍光灯やLEDなどの円柱型の照明器具では、反射する際に光が線状に集約されて目に入ってきます。円柱型の照明器具はもともと直接見ても光が強く見えますが、さらに眩しさが増幅して作業員の眼の疲労につながります。



課題

検査場が明るすぎて眩しい
反射光が眩しくて目が疲れる

提案

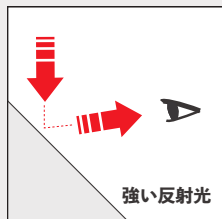
面発光の照明器具を導入する

面発光は、発光部で光を拡散させて均一にしているため、強い光が目に入ることはありません。

さらに、光の照射範囲も広いため、作業面での明暗差もほとんどできません。

面発光は、検査において理想的な、明るさと見やすさを両立できる照明です。

眩しさを感じる光環境



オススメ灯具 ルーチ・リタープ P.46

課題

干渉縞・ハレーションが発生し、
キズ・打痕の検出率が低下している

提案

広い面発光で干渉縞を解消

何本も設置されているライン型の照明器具の光が、
つやのある素材に映り込むと、細い線状となって見えます。
これにより、映り込んでいる光に隙間(ダークスポット)ができ、
キズ・打痕の検出の精度が落ちていきます。

照明器具の形状による映り込みの違い

ライン型の照明器具



面発光型の照明器具



オススメ灯具 ルーチ・リタープ P.46

ユニット部品目視検査

エンジンなど 複雑な形状のワークで 影が発生して 不良の見落としが発生

エンジンやシリンダーヘッドのような凹凸が多く複雑な形状のものを検査する工程では、通常のLEDや蛍光灯のように、点や線で発光するタイプの照明器具を使用すると、どうしても影が発生してしまうため、不良の見落としにつながります。また、影を解消するためにワークを何度も動かす必要も生じて、時間と手間がかかるだけでなく、作業者の疲労による作業効率の低下などを招きます。



課題

検査に適した明るさはどれくらいですか？

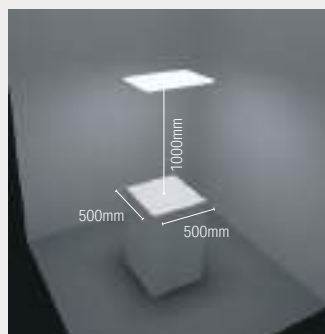
提案

対象面照度 2000 lxを推奨します

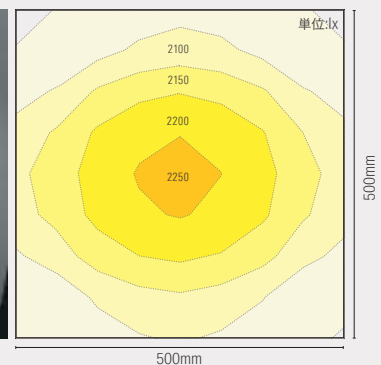
年齢によって感じ方は様々ですが、
平均的に見やすい疲れにくい明るさです。
ワークから1m程度離すと大体2000 lxになります。

テーブル面からの高さ 1m

設置イメージ



照度分布



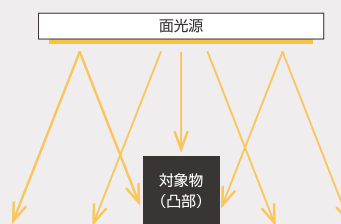
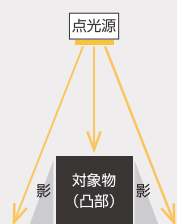
課題

影が出てしまい不良の見落としが発生
ワークの移動に手間と時間がかかる

提案

影が出ない无影灯を導入

点光源は放射状に光が照射されるため、対象物が光を遮る箇所ができてしまい、影が発生します。
これに対し、面光源は面積の広い発光部からあらゆる方向に光が照射されるため、
対象物のほとんどの面に光があたり、影ができにくくなります。
これは、照射面の凹凸についても同じことが言えます。



ユニット部品目視検査

塗装前パネルのキズ・ワレ検査

塗装前パネルの検査環境では、検査ワークが大きいため、照度を上げようとする場合照明が多く必要になります。
しかし、照明を増やすほど反射が強く発生してしまい検査精度に影響を及ぼし、疲労の繋がります。
このような場合、反射が発生しにくい、かつ広範囲を均一高照射できる照明を用いることで、明るく反射の少ない検査環境を実現することが出来ます。

照明反射比較写真

反射が少ないから、眩しさ低減、目に優しい

点・線光源



リタープ



課題

明るくしたいが、強い反射が発生してしまう

提案

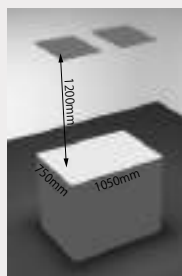
大光量×均一な配光で強い反射のない検査環境を

- ① 明るく均一な光を広範囲で照射可能
- ② 強い反射が発生しにくい為、キズ・ワレ検査に適している
- ③ 反射による疲労の軽減効果が期待できる

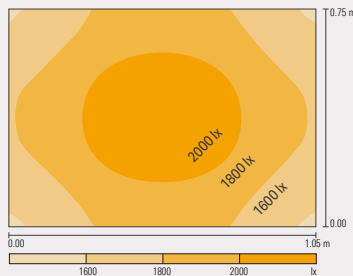
照度シミュレーション

■ 2台設置（テーブル面からの高さ 1.2 m）

設置イメージ



照度分布



オススメ灯具 ルーチ・リタープ P.46

実績ワーク



自動検査

自動検査ソリューション



自動検査システムの構築では、センシングデバイス（カメラなど）、照明、画像処理システムの3つが検査の効率や信頼性を大きく左右します。これらを最適化することで、安定的かつ高精度な不具合の発見が可能になります。この領域でも株式会社Luci（ルーチ）は照明器具の提供にとどまらず、ソフトウェアの開発、照明の適切な調光、配光など、コンサルティングを通じて先進的なソリューションを提供しています。

POINT 1

より高精度な外観検査を実現するLED照明を開発

1秒間に数十枚という非常にハイスピードな検査では、3つの要素をベストマッチングさせることで、画像認識の大幅な精度レベル向上が可能になります。株式会社Luci（ルーチ）では自動検査に最適なLED照明を開発し、センシングデバイスの撮像スピードに合わせて、LEDの周波数を細かく制御して最適化。撮像スピードとLEDが明滅するタイミングを完全にシンクロさせるデジタルライティングを実現し、検査精度の向上に成功しています。

POINT 2

人間の視神経の仕組みを模したシステムを導入

センシングデバイスとシステムの構築に関しては、グループ会社である株式会社コンテンツとのコラボレーションを通じて、最先端のシステム導入も実現可能です。その一例がフランスのPROPHESÉE社が開発した、対象物が変化した部分のみをとらえるイベントセンサーの活用です。これを用いることで、従来は1台あたり10～20分かかっていたある検査工程が数十秒に短縮されるなど、圧倒的な生産性の向上を実現しています。

POINT 3

外観検査の対象にマッチした自動化システムを提案

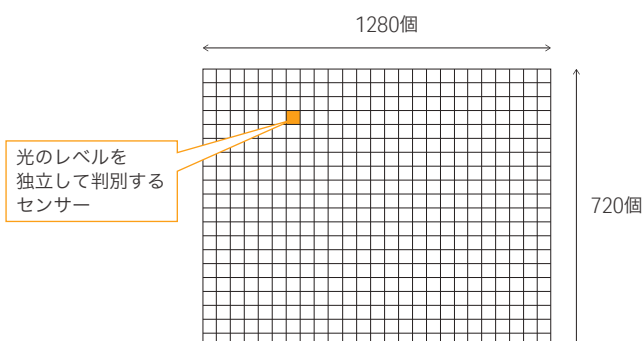
検査対象や工程に合わせたシステムの提案が非常に重要です。株式会社Luci（ルーチ）では外観検査内容や目的に応じて、画像解析ソフトやAI技術を活用したシステムを構築しています。ベテラン作業員が欠陥を発見する職人技に頼らざるを得なかった工程においても、適切な自動化システムの導入によって属人化を廃し、省人化が可能になります。これによって製品の歩留り率や直行率の大幅な向上が期待できるとともに、コストダウンを力強くサポートします。

イベントセンサー(EVS)とは？

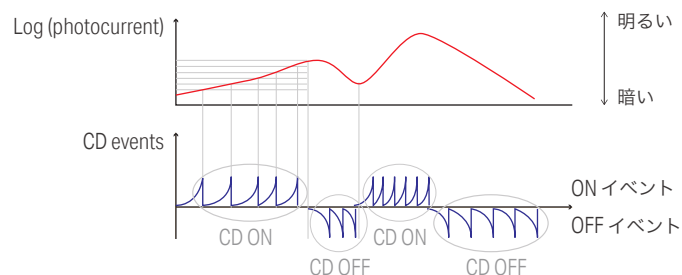
各ピクセルが独立して情報を持っており、
光に変化があった部分のみデータが生成されるセンサーです。

■ $1280 \times 720 = 921,600$ の、約100万個の光を
検知するセンサーが敷き詰められています。

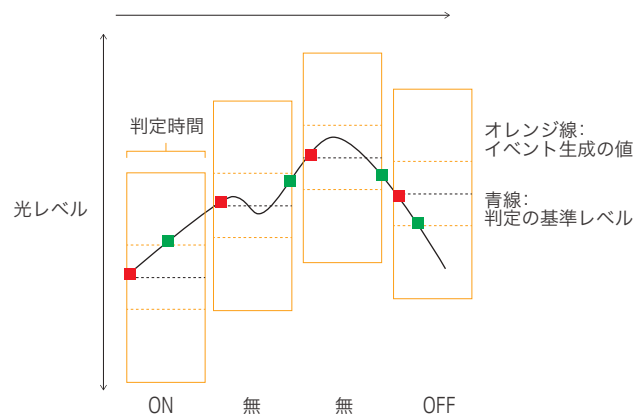
■センサーは、それぞれの位置の光のレベル(照度 I_x)が
変化した場合に2つの信号を生成します。
明るくなると → ON イベントが生成されます
暗くなると → OFF イベントが生成されます
明るさに変化がないと → 何も生成されません



■それぞれのセンサーは下記のように独立して動作します。



■それぞれの判定時間(一定の時間)の中で光のレベルが一定以上になった場合にON / OFFイベントが生成されます。
判定開始時間の■の照度がn%上昇 / 減少した場合に、ONかOFFのイベントが発生(■を判断のタイミングとします)。



自動検査

自動検査におけるEVSのメリット

POINT
1

大量のデータが必要な不良解析の分析に最適

不良の情報を取得するためには、大量のデータが必要だった

今までの不良検知では高価な機材や複雑な設置条件が必要だった

高性能なカメラなどが複数必要だった

大量のデータ解析をするため、タクトタイムを犠牲にする必要があった

POINT
2

光の条件設定が塗装色やワークなどに大きく依存する

ハレーションや黒つぶれなどが発生して思ったようなデータが取得できない

それぞれの色のワークを撮像するには、色ごとに条件を設定する必要がある

特に、白や黒や灰色といった塗装色の調整は困難だった

不良を撮像するために、撮像条件、光の条件の制約があった

設置は限定的で新しいワークの対応などには大幅な改修が必要

場合によっては専用のスペースが必要

暗幕などで完全に遮光が必要

ワークの制止が必要

撮像可能な不良(一部抜粋)

塗装品	樹脂品	プレス品
白ボケ	ヒケ	歪み
キズ	ワレ	ワレ
タレ	キズ	凹凸
ピンホール	ブツ	キズ

その他の不良につきましては、ご相談ください。

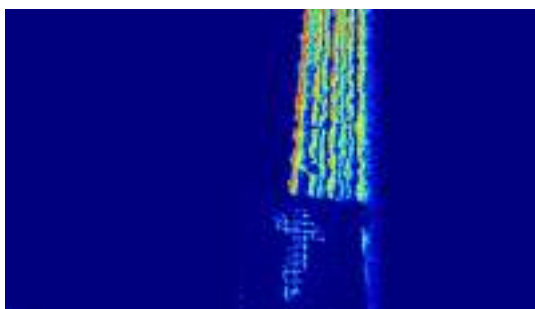
EVSを用いた自動検査ソリューション

本システムの概要

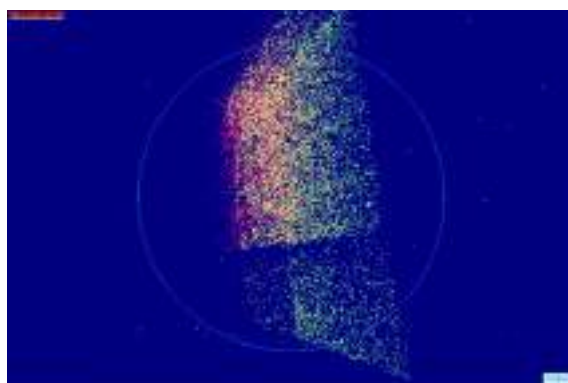
光の変化の流れを利用して判断するので、箇所と時間軸での正確な判断が可能です。

LED 光源が不良部位に近づいた際の不良箇所イベントの変化を解析します。

一般的な画像判定システムとは異なり、不良の変化を X 軸、Y 軸、時間軸の 3 次元でとらえます。



記録された ON / OFF / 変化無しのデータを計算して可視化

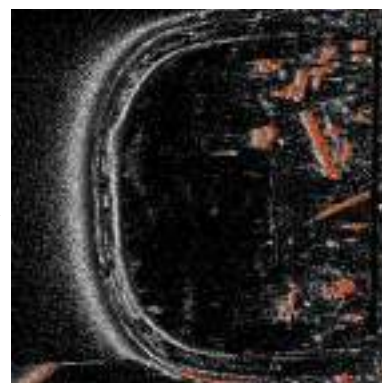
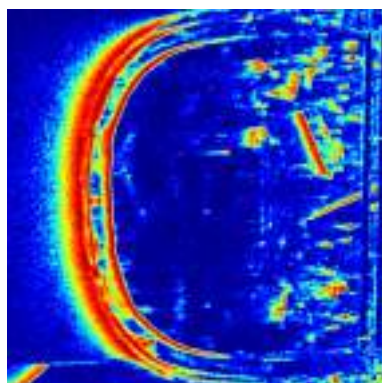


実際の撮影動画一部

透明樹脂品



通常のカメラでは捉えられない
キズやホコリの箇所に光の変化が発生

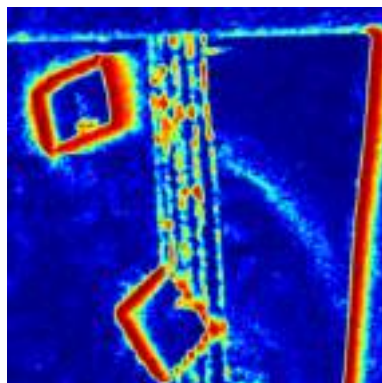


不良箇所に時間軸を加え、
キズの部分のみ抽出

塗装品



パネルの境目やボケの箇所に
光の変化が発生



余計な部分を排除し必要な部分を抽出

自動検査

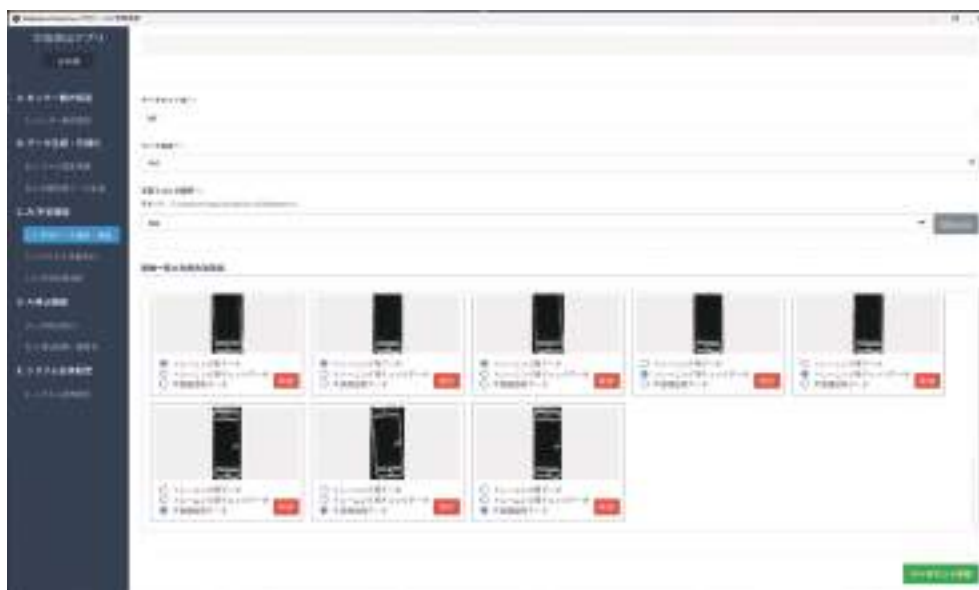
EVSを用いた自動外観検査ソリューション

本ソフトウェアでは、Luciが作成したアルゴリズムを利用し、EVSの出力データを画像として生成することができ、さらにこのソフトウェア上でAI学習から検出まで行えます。

ソフトウェアUI

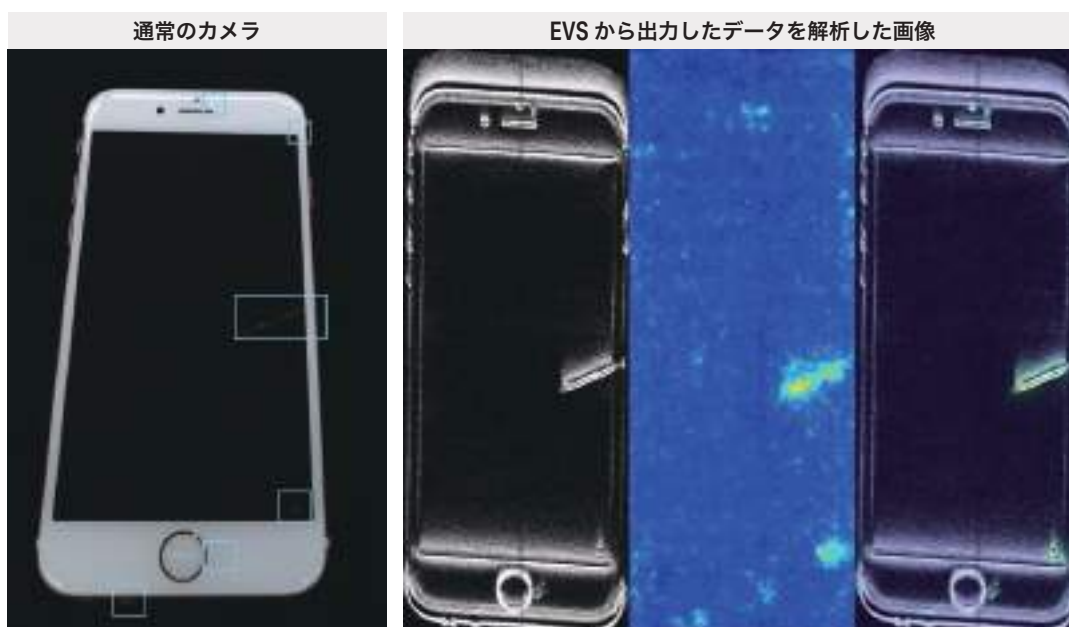
こちらの画面で、AI学習に使うデータの種類分けを行います。

他にもセンサーの設定値変更や画角調整、キャリブレーションもできます。



実際に撮像したデータ比較

実際に撮像したデータを比較してみると、光に変化のあった部分のみを累積して画像として出力し、変化量の多かった部分などが強調されるようヒストグラムを生成しています。





照明装置について

照明メーカーである私たち Lucilは、照明の製作作業もスピーディーに実施します。それぞれのラインに合わせた照明装置製造、カメラと照明とソフトウェアの関係を1社で全てカスタムすることができます。

AI判定方法

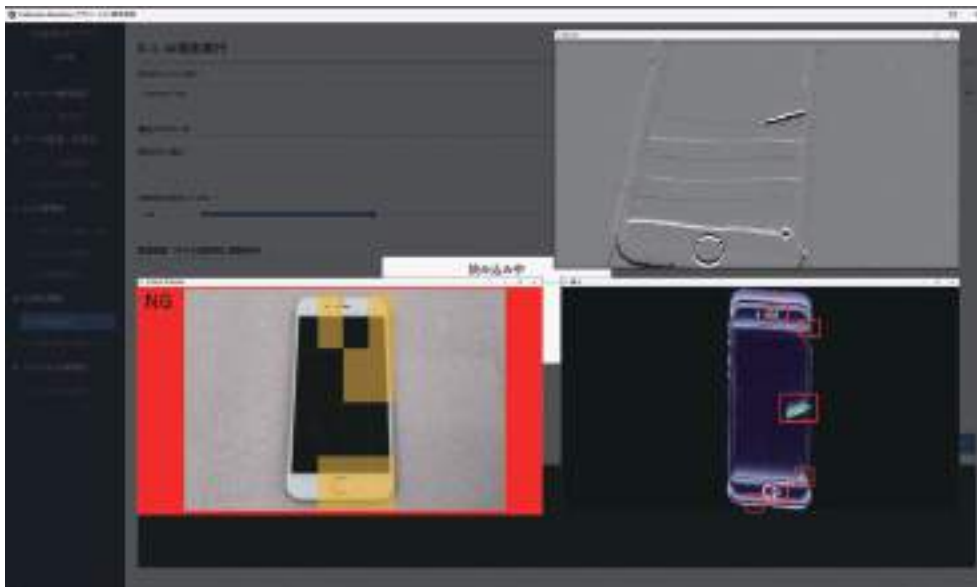
このような正常品をAIデータとして、10枚程度学習させます。

正常品ワークと不良品ワークを比較することにより、不良位置の特定精度を高めています。



実際のソフトウェア上での検出判定結果

不良特定エリアや不良箇所が表示されます。

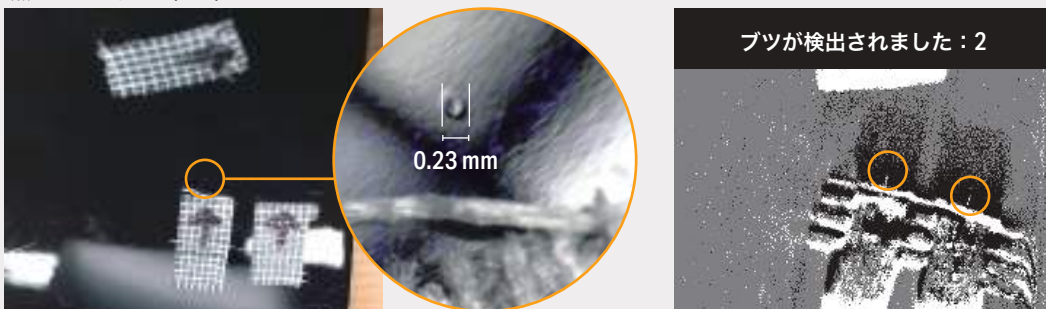


不良検知 AI システム

提案

- 目視検査でのタクトタイムの削減と効率化が可能
- 湾曲したもの、角度が付いた物も検知可能
- ロボットアームに取り付けることで自動化が可能
- 1mm 以下の原因から生じた塗装不良も検知可能

黒でコーティング(ラメ)されたプロダクト

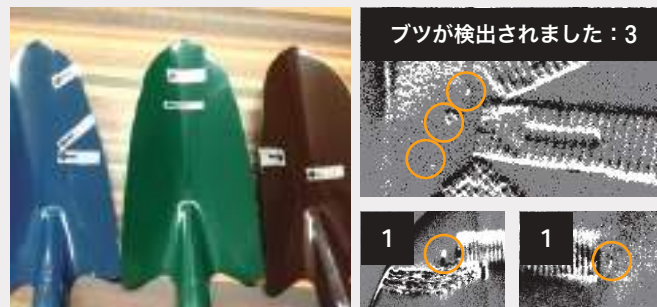


- 白や灰色、ラメ塗装など目視では検知しにくい色でも、撮像条件・画像の加工をしなくても、検出が容易

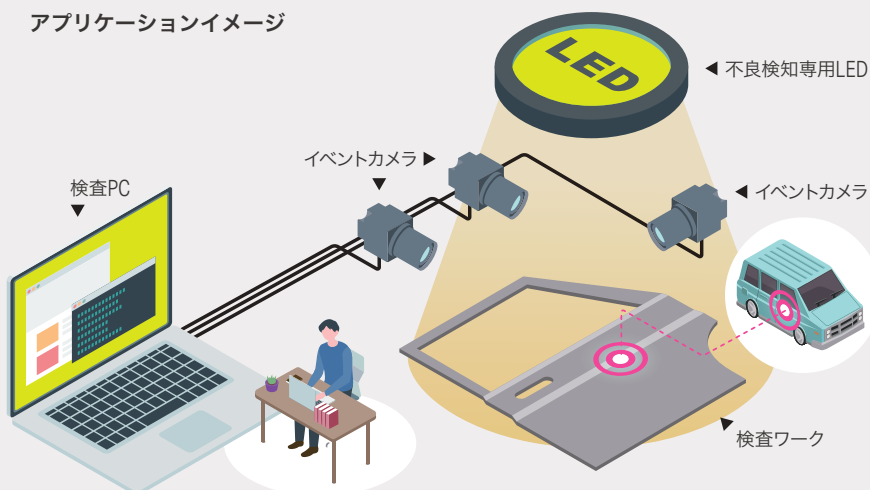
白でコーティングされたプロダクト



青/緑/茶でコーティングされたプロダクト



アプリケーションイメージ



必要機材

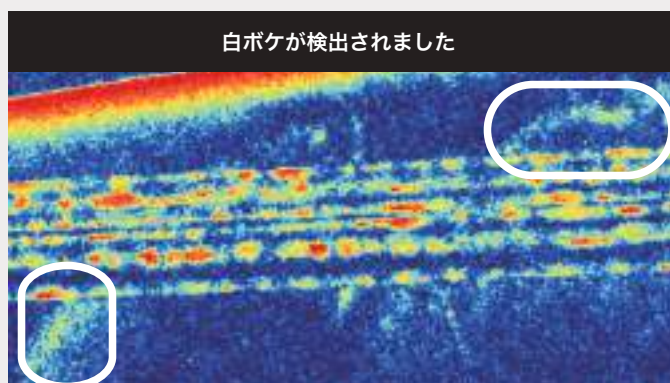
Windows 10 IoT Enterprise LTSC PC
Prophesee EVK4または イベントカメラ
ブツ検出用 専用LEDライト

動作仕様

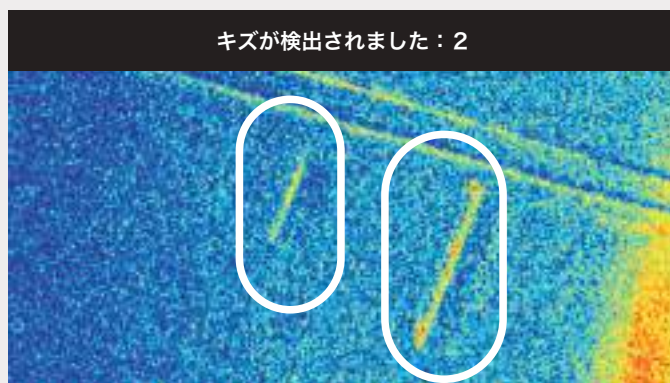
検出させたいブツのサイズによって
撮像範囲は変動します。

- 検出が困難な様々な不良に対応。
イベントカメラの特性を活かして可視化を実現します。

塗装工程時の白ボケ不良



透明樹脂プレス品の傷



金属プレス品のヒズミおよびネック

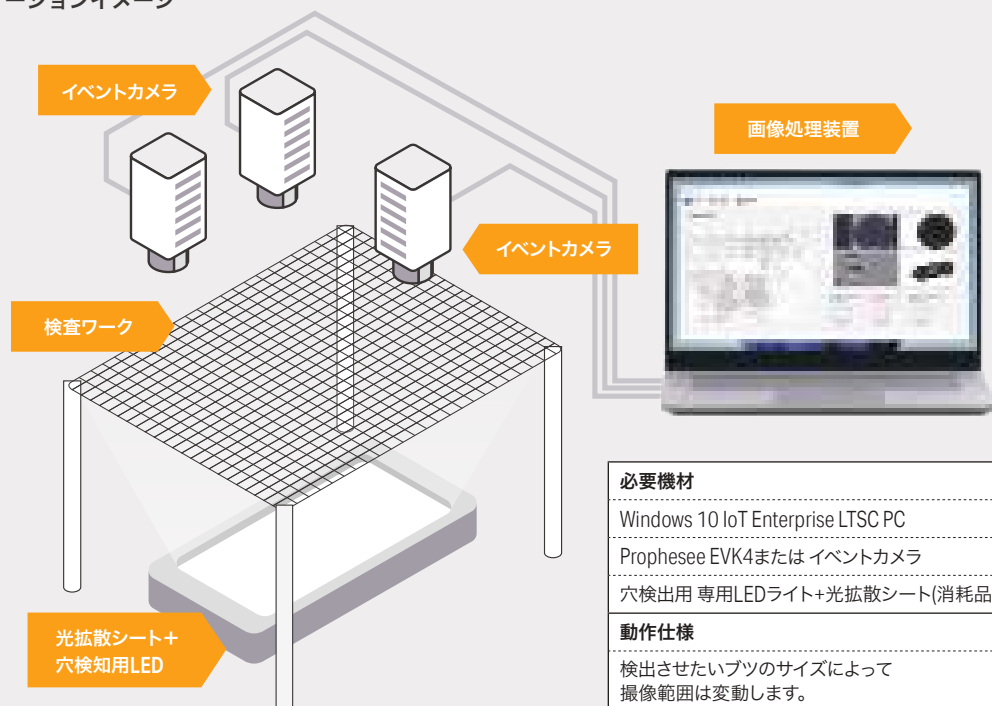


穴数 / 形状検知システム

提案

- プレスなど、穴の形状と穴の数を正確に検出し、目視でのタクトタイム削減
- 微細な穴でも検出可能
- 光源からの光が反射しやすいアルミ材やオイル付着などでも穴のみを正確に検出
- RGBカメラでは判別が難しい穴とエンボスから、穴のみを正確に抽出
- “外光”・“室内光”・“人などの移動による光の遮光”の影響を受けにくいので設置場所の自由度が高い
- 複数のセンサーを利用して検出することで角度のあるワークでも検出可能

アプリケーションイメージ



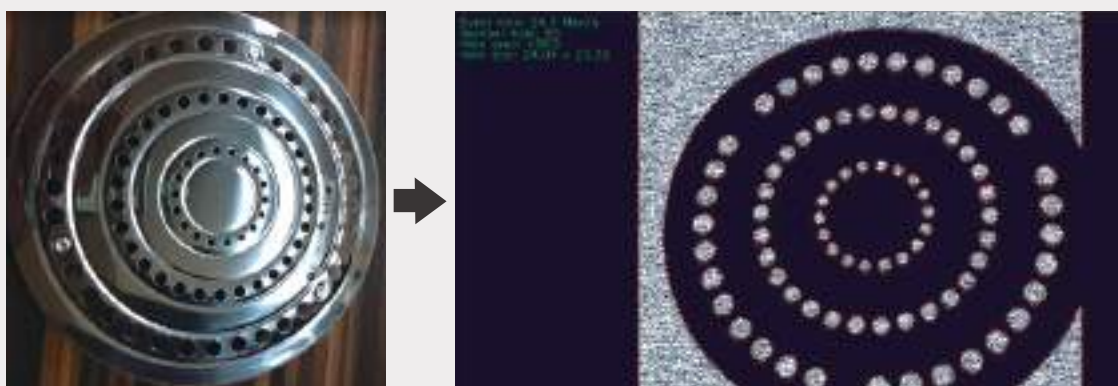
必要機材

Windows 10 IoT Enterprise LTSC PC
Prophesee EVK4または イベントカメラ
穴検出用 専用LEDライト+光拡散シート(消耗品)

動作仕様

検出させたいブツのサイズによって
撮像範囲は変動します。

アルミなど反射や映り込み易いワークや、
ステッカーや油性マジックの書込があるワークなどでも
穴のみを正確に抽出



大型のワークでも複数のセンサーを用いて、
同時に数や形状を抽出



自動化における照明

提案 特注照明

例えば、影を作らない無影灯や、設置場所を選ばないテープライトなど、検査環境やカメラに対して適切な明るさ・形状の照明器具を要望に合わせてご提案いたします。また、状況に応じた特注照明器具（高照度など）の作成にも対応いたします。



課題

車体を覆うほどの大型照明器具の手配が不可能

例) 1mの離隔距離で10,000lxの面発光照度でも足りない

提案

A / 形状や明るさをカスタムした専用照明器具の設計製造

例) 車輪を覆う照明設計を短納期(2ヶ月)で提案

サイズ 既製品からカスタムまで幅広くご提案可能
既製品サイズ A2・A3・A4

明るさ 発光面から1mの距離で20,000 lxも可能

形状 平面だけでなく、曲面の製作も可能



B / 既存製品の組み合わせ

オススメ灯具 ルーチ・リタープ / P.44

課題

黒塗装ワークを画像検出する際、高照度の照明器具が必要となる

例) 1mの離隔距離で10,000lxの面発光照度でも足りない

提案

高照度照明器具を開発することで解決

例) 10,000lx→20,000lxへ底上げで基準クリア さらに高照度の照明器具にも対応可能。但し点灯時間等の制約アリ。

通常のカメラであればレンズ調整で光量調整を行う。ただし、画像検査の場合はレンズ調整が不具合の原因となるため照明側での処理が必要
濃いカラーの場合 白っぽいカラーの場合



提案 調光・調色

当社では、照明器具の調光でこの課題を改善します。
 最大8パターンの調光(明るさ)をPCからの信号を受信し発光。
 各塗装色において最適な明るさを再現します。
 また、LED照明特有の調光時のちらつきも未然に防ぎ、画像検査
 において最適な照明環境を提案いたします。

環境光を調光システムで制御



課題

汎用の調光システムでは、手動しかなく自動化できない。

例) 塗装後検査工程を自動化するにあたり、カラーに合わせた調光は必須 調光だけ手動では、PJそのものの意味をなさない

提案

呼び起こし調光システム



あらかじめ、
各スイッチに明るさを設定
呼び起こしが可能(既製品)

- 例)
- ① 100%
 - ② 90%
 - ③ 80%
 - ④ 70%
 - ⑤ 60%
 - ⑥ 50%

自動化における照明

提案 フリッカーの解消

LED照明を調光する場合において課題となるのがフリッカーです。

カメラのシャッタースピードと調光時の点滅波長が干渉し、検出画像内での明暗差や縞模様が乗ってしまいエラーの原因となります。

Luciはこの調光時の波長調整を行うことで、フリッカーを改善し、検出能力の向上を提案いたします。



フリッカー発生時



フリッカー改善後

課題 調光時に発生するフリッカーが高性能カメラを介すと砂嵐のようになる

提案 専用デバイスを開発し解決

一眼レフにて撮影



非調光時（100%）



調光時（50%）

高性能カメラにて撮影 調光 50%



デバイス使用前



デバイス使用后

提案 二値化処理に適した照明

画像検査において、多くの場合発生する二値化処理。
濃淡をはっきりさせることの出来る照明選定が
重要です。



Luci リタープ

課題 照明によるハレーション

課題 照明による影

提案 ハレーションや影が発生しにくい面発光照明 リタープ

照明比較

作業台照度 2000 lx / ワーク素材 アルミ

一般LED(バータイプ)	Luciリタープ(面発光)
カラー画像	
	
グレースケール画像 (明度 -60 / コントラスト 50)	
	

商品

38	自動調色調光システム
40	ルーチ・ゼブライン
46	ルーチ・リタープ
54	ルーチ・UQ フレックスYシリーズ
60	ルーチ・トフY
64	ルーチ・レクタY
68	ルーチ・ゼブラスタンド

豊富な検査照明ラインアップ

	ドットレス・光が途切れない	ドットレス	ドットレス
			
商品名	ルーチ・セブライン	ルーチ・リタープ	ルーチ・UQ フレックスYシリーズ
掲載ページ	P.40	P.46	P.54
仕様ピクト			
型番	LZL-1006-N-DF-I	LTPR-0568-0420-□-B	LFUY/LFUAY-T1000 □ □ - □ -DF-O-14
価格	¥15,000	¥198,000	¥36,000
長さ種類	3種類	-	40種類
長さ(mm)	0606, 1006, 1207	-	特注一覧表参照
サイズ	W48mm × H38.2mm × D_mm	A2, A3, A4, L1	W16mm × H15mm × D_mm
入力電圧	DC24V	DC24V	DC24V
消費電力	13.6 W	97.7 W	14.9 W
演色性評価指数(Ra)	Ra 92(5000Kのとき)	Ra 92(5000Kのとき)	Ra 93(5000Kのとき)
明るさ(lm)	1655.8 lm(5000Kのとき)	8539 lm(5000Kのとき)	1294 lm(LFUY 5000Kのとき)
調光	単色調光	単色調光	単色調光
最大直列連結数	7.4m	1台	10m
光源色	○=通常取扱色 △=受注生産色(目安納期:2週間) □=受注生産色(目安納期:6週間)		
D	6500K	—	△
N	5000K	○	△
W	4000K	—	□
WW	3500K	—	□
L30	3000K	—	□
L27	2700K	—	□
L25	2500K	—	□
L22	2200K	—	□
L20	2000K	—	□

価格に消費税は含まれておりません。仕様・定格などは予告無く変更することがあります。
 光学データはあくまで参考値であり、その値を保証するものではありません。プランの参考資料としてご利用ください。サイズごとに、取扱色温度が異なります。詳細は各商品ページでご確認ください。

ドットレス・光が途切れない		ドットレス・光が途切れない		ドットレス・可動式				
								
商品名	ルーチ・トフY		ルーチ・レクタY		ルーチ・セブラスタンド			
掲載ページ	P.60		P.64		P.68			
仕様ピクト								
型番	LTHY-T1000-□□-DF-I		LREY-1003-□□-DF-I □		LZS-□			
価格	¥32,000		¥24,000		¥198,000			
長さ種類	3種類		6種類		-			
長さ(mm)	0103, 0306, 0503, 1003, 1204, 1502		0103, 0306, 0503, 1003, 1204, 1502		-			
サイズ	W24mm × H39mm × D_mm		W24mm × H39mm × D_mm		W600mm × H1202mm × D450 mm			
入力電圧	DC24V		DC24V		DC24V			
消費電力	21.5 W/m (最大)		10.1 W/m, 21.5W/m		104 W (A, B, C), 124.8 W (D)			
演色性評価指数(Ra)	Ra 95 (3500K相当のとき)		Ra 93 (5000Kのとき)		-			
明るさ(lm)	2370 lm (3500K相当のとき)		2786 lm (5000K, 21W/mのとき)		-			
調光	調色調光		単色調光		単色調光・調色調光			
最大直列連結数	4.9 m		4.9 m		1 台			
光源色	○=通常取扱色 △=受注生産色 (目安納期：2 週間) □ = 受注生産色 (目安納期：6 週間)							
					LZS-A	LZS-B	LZS-C	LZS-D
D 6500K			□		—	—	—	—
N 5000K			□		□	—	□	□
W 4000K		□	□		—	—	—	—
WW 3500K		NL27	□		—	—	—	—
L30 3000K		5000K - 2700K	○		—	—	—	—
L27 2700K			○		—	△	□	□
L24 2400K			□		—	—	—	—
L22 2200K			□					
L20 2000K			□					

価格に消費税は含まれておりません。仕様・定格などは予告無く変更することがあります。

光学データはあくまで参考値であり、その値を保証するものではありません。プランの参考資料としてご利用ください。サイズごとに、取扱色温度が異なります。詳細は各商品ページでご確認ください。

ルーチ・自動調色調光システム

塗装検査向けに考えられた 目への負担や検出率アップの改善をお手伝いするシステム

カメラで対象ワークを撮像し、あらかじめ設定しておいた塗装色を判別し、
照明の明るさ・色味を自動で変化させる事が出来ます。
例) 黒ワークと白ワーク同じ照明の明るさで検査すると、
目やカメラでの見え方や疲労感が違う

6種類の照明設定が可能

塗装色は全色に対応可能です。
黒白はもちろん、グレーや赤青緑、シルバーも判別が可能です。

初期設定はLuciに対応

ソフトウェアの設定をLuciが納品時にサポートいたします。

設置要件

撮像ゾーン

撮像ゾーンにゼブラ照明の映り込みはNGなので
検査ゾーンの手前などに設置します

撮像は斜めからでもOK



この部分を撮像します

車体からカメラまでの距離は
500～1000mm程度

PCが格納されている制御ボックスは、
作業がしやすい高さをおすすめ。
設置場所もあらかじめ決めておきます。



検査ゾーン (ゼブラ照明など)



導入までの流れ

現場検証	≫	見積	≫	納品	≫	設置工事	≫	システム色味設定
～2週間		1日		1～3か月				1～2日

※現場検証の際に、塗装色と照明の明るさ・色味の組み合わせを検討します。
※設置工事は本サービスに含まれておりません。
※システム色味設定は、全ての製品が納品され、現場に取り付けた状態で、実際の車体を撮像しながら登録していきます。

価格

一式 300 万円～
マルチコントローラー設定費用 10 万円
ソフトウェア保守費用 10 万円

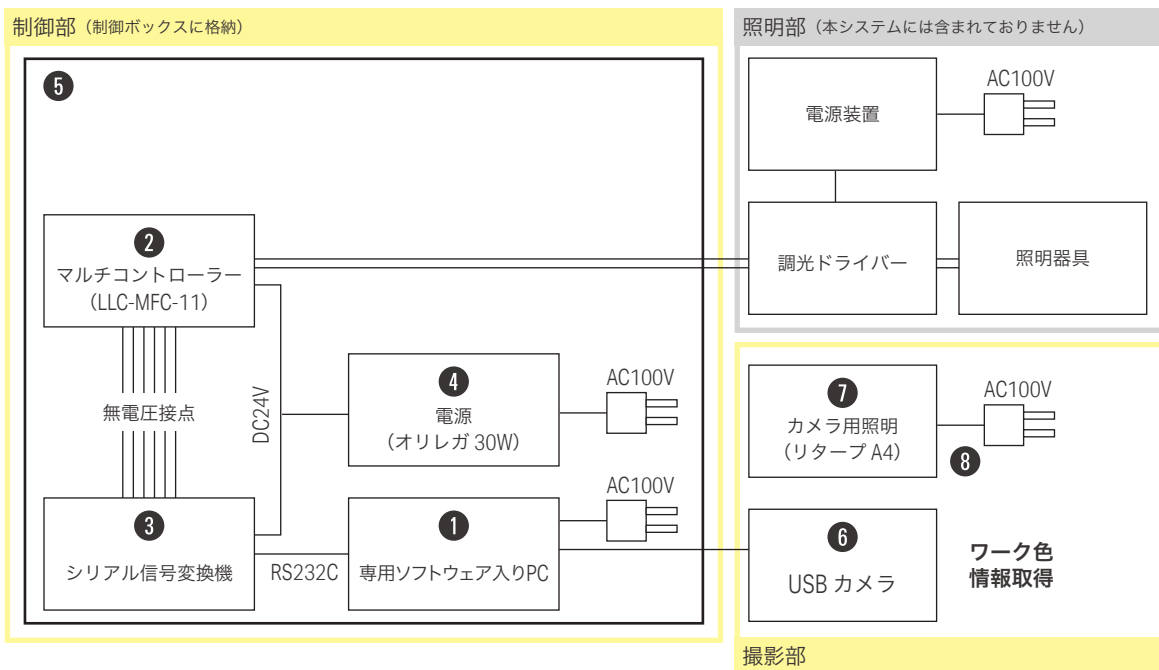
セット内容

- 制御ボックスに格納
- ① 専用ソフトウェア入り PC
 - ② マルチコントローラー (LLC-MFC-11)
 - ③ シリアル信号変換機
 - ④ 電源 (オリレガ 30W)
 - ⑤ 制御ボックス
 - ⑥ USB カメラ
 - ⑦ カメラ用照明 (リタープ A4)
 - ⑧ カメラ用照明用スタンド

- ① 専用ソフトウェア入り PC
管理画面イメージ



システム構成図



ルーチ・ゼブライン LZL



DC 24V	単色 調光	N 5000K
-----------	----------	------------

- ライティングレール仕様でのピッチ変更が可能
- 映り込み輝度差の高い照明(きれいなドットレス&スクエア形状)
- シームレス照明
- 幅太による検査時間メリット



POINT

1 ライティングレール仕様でのピッチ変更が可能

- ✓ 1点留めの設置仕様
- ✓ 照明の配線施工不要
- ✓ 施工後の照明取替が可能

3つのポイントで施工費用を25%削減!!

※当社比



POINT

2 映り込み輝度差の高い照明 (きれいなドットレス & スクエア形状)

コントラストの大きい映り込みで一般LEDや蛍光灯と比べ製造不良を発見しやすくなります。

さらに、48mmと幅太の照明とする事で一度にチェックできる範囲が広がります。

タクトタイムの短い検査工程でも、不良を見逃しづらい設計になっています。

POINT

3 シームレス照明

突き付けで設置・点灯した際、
継ぎ目のないシームレスな発光が可能。
工程レイアウトの自由度が広がります。



POINT

4 消費電力削減で 年間60万円の費用軽減

1本あたりの消費電力は【16.3W】(1207mm時)

通常のLED照明が消費電力28Wと考えるとその差は歴然です。

仮に塗装後検査工程30m分、照明数920mで考えると
年間60万円超の電気料金削減に貢献します。

	消費電力	電気料金
一般LED	28 W	1,460,000円/年
Luci	16 W	850,000円/年



特注品型番

LZL	-	□□□□	-	N	-	DF	-	I
商品名	-	サイズ	-	光源色	-	カバー種類	-	耐候仕様
LZL	-	0606 1006 1207	-	N:5000K 昼白色	-	DF:乳半	-	I:屋内

個別仕様

サイズ	0606	1006	1207
型番	LZL - 0606 - N - DF - I	LZL - 1006 - N - DF - I	LZL - 1207 - N - DF - I
価 格	¥9,400	¥15,000	¥17,800
消費電力	8.2 W	13.6 W	16.3 W
灯具の長さ(L)	605.5 mm	1005.5 mm	1206.5 mm
質 量	390 g	650 g	780 g
消費効率	130 lm/W	130 lm/W	130 lm/W
光源色(色温度)	○=通常取扱色		
N 5000K 昼白色	Ra 92 ○ 993.5 lm	Ra 92 ○ 1655.8 lm	Ra 92 ○ 1987 lm

個別仕様

入力電圧	DC24V
使用環境	屋内(結露無きこと)
材質(本体)	アルミニウム, ポリカーボネート
付属品	トラッキングパーツ
オプション品	トラッキングパーツ, ライティングレール, ライティングレールカバー, ライティングレールキャップ, 電源アクセスポート, レール延長パーツ, マウンティングパーツ
適合基準・規格	—
調 光	可
電 源	要

外形図



電源の選定

接続総数	電源		
	型番	価格	サイズ
1.5m	LPSOL-030-24-ND-I	¥12,000	W35 H38 D250
3.8m	LPSOL-075-24-ND-I	¥14,000	W50 H52 D258.6
7.4m	LPSOL-145-24-ND-I	¥20,000	W65 H55 D226

ルーチ・ゼブライン

オプション品取付時イメージ



オプション品

灯具をレールに装着

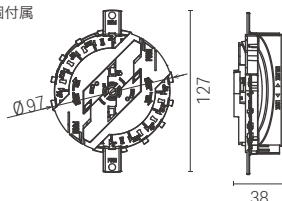


① ゼブライン用トラッキングパーツ

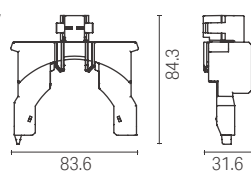
型番 LZL-PT-A

価格 ￥2,500

灯具をレールに設置
Y字ロック 2個付属



Y字ロック



灯具 + パーツを設置



② ゼブライン用ライティングレール

型番 LZL-RL0500-A / LZL-RL1000-A / LZL-RL1500-A

価格 ￥2,700 / ￥5,400 / ￥8,000

灯具を設置



レール内部の防塵

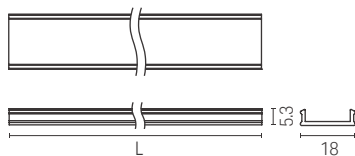


③ ゼブライン用 ライティングレールカバー

型番 LZL-C0500-A / LZL-C1000-A / LZL-C1500-A

価格 ￥250 / ￥500 / ￥750 /

レール内部の防塵用カバー



レールの末端封止用

電源供給側



系統末端側

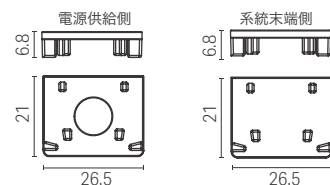


④ ゼブライン用ライティングレールキャップ

型番 LZL-PT-E

価格 ￥1,500 / 1袋 10個入り

レールの末端封止用
末端数分必要



電源供給

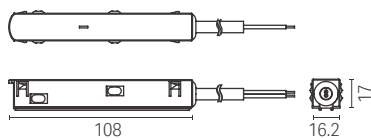


⑤ ゼブライン用 電源アクセスポート

型番 LZL-PT-C

価格 ￥1,500

電源供給のため、1系統につき1個ご用意ください



レール延長

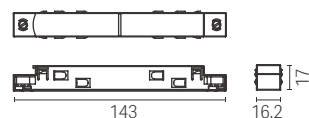


⑥ ゼブライン用 レール延長パーツ

型番 LZL-PT-D

価格 ￥1,500

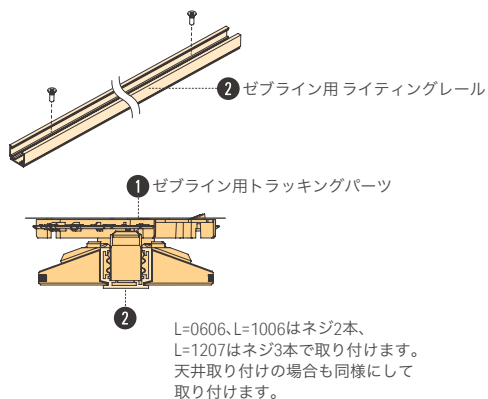
レールを延長する際に使用



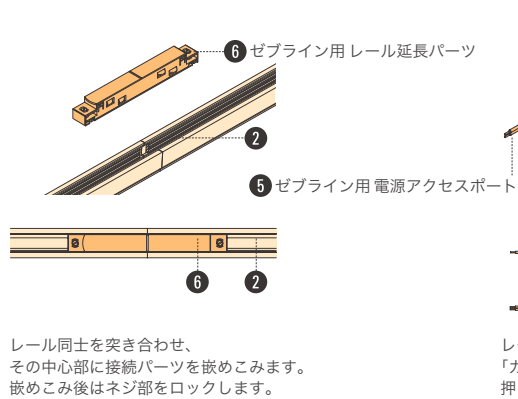
灯具の設置

ライティングレール・レール延長パーツ・電源アクセスポート取付方法

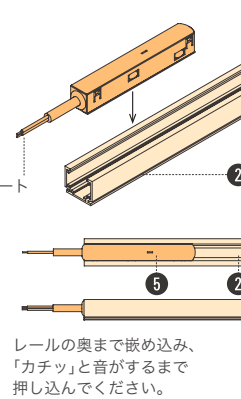
・壁へのライティングレール取付方法



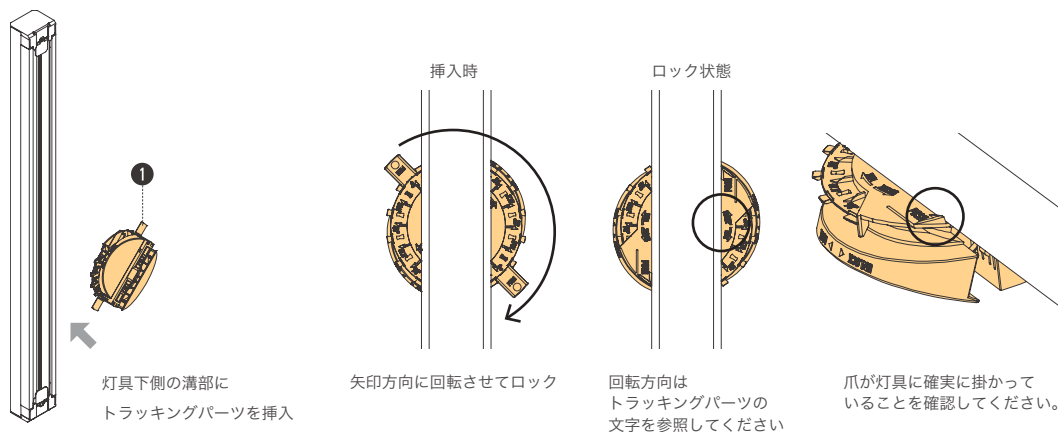
・ライティングレール連結方法



・電源アクセスポート取付方法

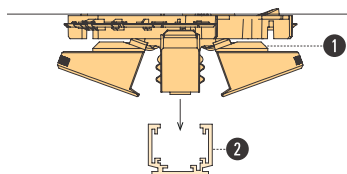


灯具へのトラッキングパーツ取り付け・取り外し方法

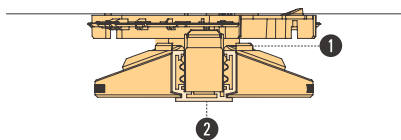


ルーチ・ゼブライン

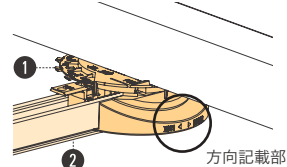
取付手順①：ライティングレールへの灯具とトラッキングパーツ取付方法



灯具とトラッキングパーツを接続後、フックを開いた状態でライティングレールに「カチッ」と音がするまで嵌め込みます。

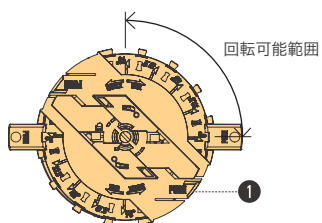


奥まで挿入したら、フックを閉めてレールに噛ませます。この状態では、レールとトラッキングパーツは完全に固定されておりません。



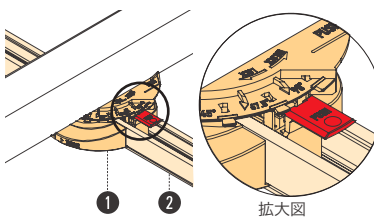
フック閉めた後にスライドさせてロックを掛けます。スライド方向は、フック側面に記載のロック方向に動かし、奥まで確実に押し込んでください。

取付手順②：ライティングレールと灯具の角度設定



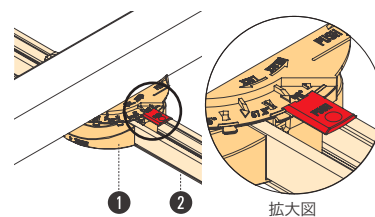
レール、トラッキングパーツ、灯具を完全に固定して使用できる状態までロックします。灯具の角度決めは、この手順の前までに行ってください。上記のように、角度記載の範囲(0°~90°)で灯具の回転が可能です。

フリー状態

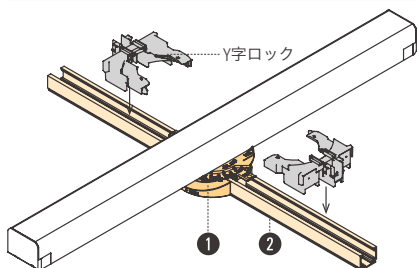


トラッキングパーツの爪に、灯具アクセスポートの爪をロックします。確実に「パチン」と音がするまで押し込んでください。

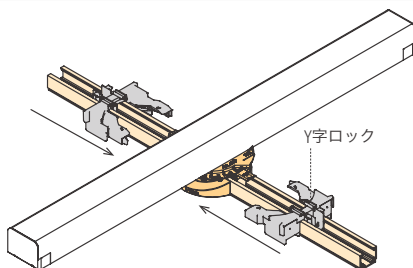
ロック状態



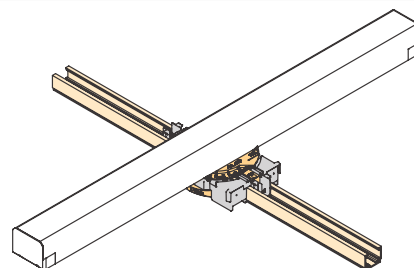
取付手順③：Y字ロックの固定



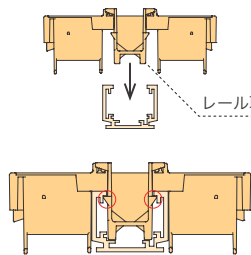
①Y字ロックをライティングレールに挿入



②Y字ロックをトラッキングパーツ側にスライドさせる

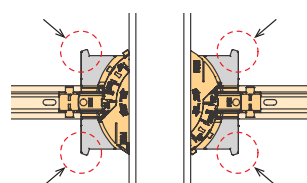


③Y字ロックを押し込めなくなるまで同時に押し込む

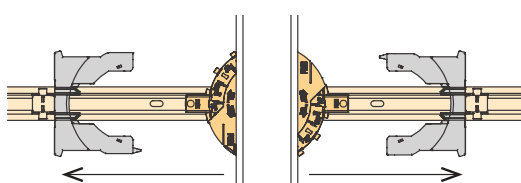


Y字ロック挿入時の注意点
レール取付部をライティングレールに対して、斜めにせず直線的に押し込んでください。また、赤丸部の爪がライティングレール内部に引っかかるまで押し込んでください。奥まで押し込めると「パチッ」と音がして固定できます。

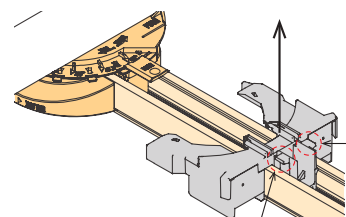
Y字ロック取り外し手順



①丸印部のツマミ部分を持つ



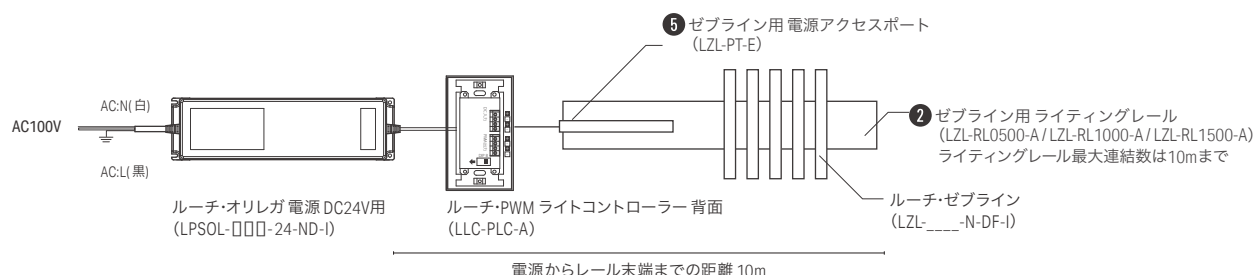
②矢印方向に同時にスライドさせ、灯具から離す



③丸印部のツマミ部分を内側に倒しながら、矢印方向に引き抜く

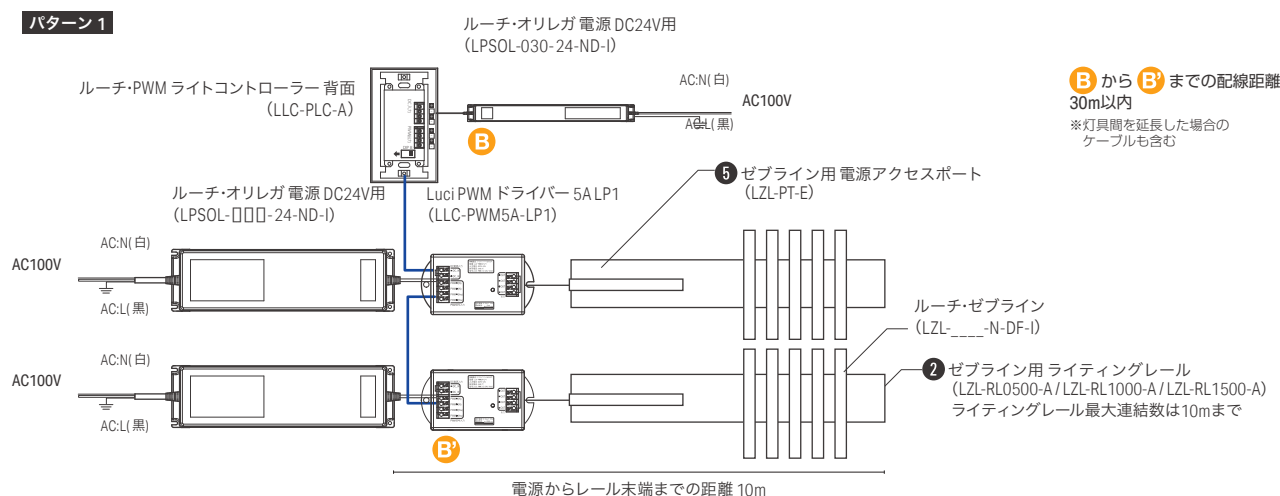
灯具の配線距離

電源 1 台で調光する場合の配線

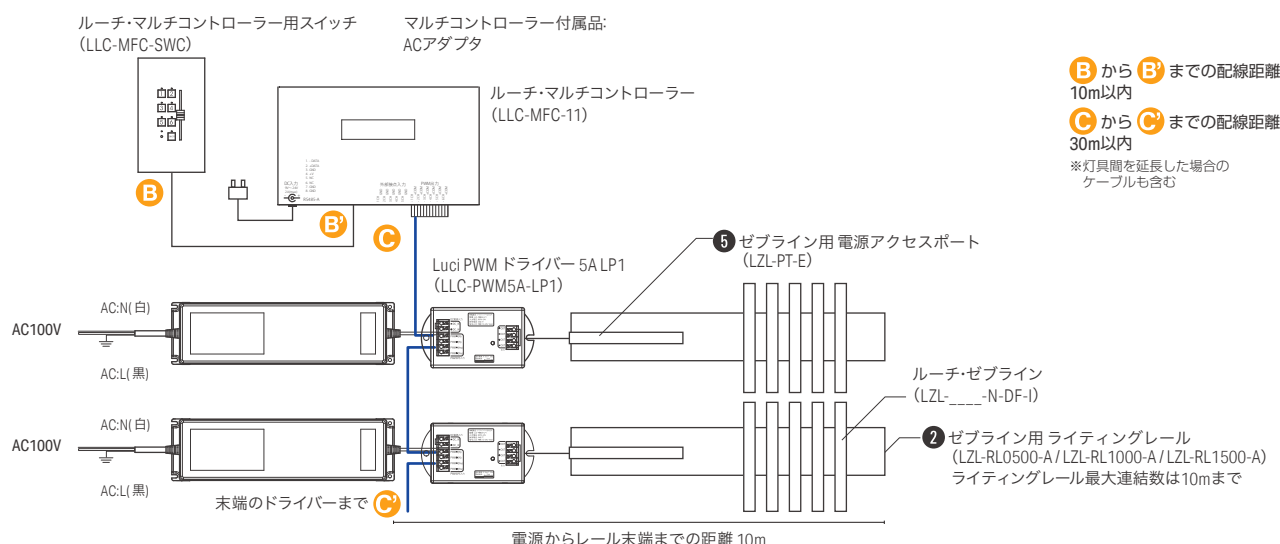


電源 2 台以上で調光する場合の配線

パターン 1



パターン 2



対応ドライバー・コントローラー

調光スイッチ	ルーチ・PWM ライトコントローラー 型番 LLC-PLC-A サイズ W70 H120 D40 mm 価格 ¥26,000 調光スイッチ 電源 1 台までドライバー不要	電源 2 台以上で調光	ルーチ・PWM 調光ドライバー 5A LP1 型番 LLC-PWM5A-LP1 サイズ W56 H104 D24 mm 価格 ¥18,000 PWM調光信号を制御 電源を 2 台以上使用して調光する場合
調色・調光スイッチ	ルーチ・マルチコントローラー用スイッチ トフ用 型番 LLC-MFC-SWC サイズ W70 H120 D40 mm 価格 ¥96,000 シーン調光用 調光スイッチ 付属品: LANケーブル	調色・調光コントローラー	ルーチ・マルチコントローラー 型番 LLC-MFC-11 サイズ W232.5 H124 D33.5 mm 価格 ¥240,000 シーン調光用 調光コントローラー 付属品: ACアダプタ, SDカード

価格に消費税は含まれておりません。仕様・価格などは予告無く変更することがあります。

ルーチ・リタープ LTPR



DC 24V	単色 調光	D O T LESS	D 6500K	N 5000K
-----------	----------	---------------	------------	------------

- 影が出ないので、ユニット部品のような複雑な形状のワークに最適
- 太陽光に近い光源を採用 眩しくない、明るい環境を再現
- メンテナンスでランプの交換が可能



POINT

1 メンテナンス

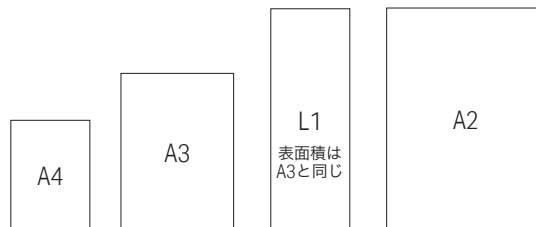
昨今SDGsにより、持続可能な技術が求められています。
Luciでは極力廃棄物を出さない、エコに配慮した製品の設計をしています。
リタープでは、ランプ部分のみの交換が可能になり、筐体部分の破棄をせずに再利用。
廃棄物を減らすことができます。

SDGs
Sustainable Development Goals
持続可能な開発目標

POINT

2 サイズラインアップ

今までA2サイズのための展開でしたが、
A4サイズをラインアップに加えます。
シリンダーヘッドのような大型部品だけではなく、
ギア関係の小型部品も対象に。
A3サイズやそれ以外のサイズも特注で製作可能です。
拡大鏡+αという用途にも。



POINT

3 前モデルに比べ 150% の明るさに！

搭載しているLEDを最新のバージョンにスペックアップし、
前モデルに比べて圧倒的な明るさを実現しました。

	色温度6500K (色型番D)		色温度5000K (色型番N)	
	光束 (lm) 明るさ	光度 (cd) 光の強さ	光束 (lm) 明るさ	光度 (cd) 光の強さ
前モデル LTPR-(サイズ)-(サイズ)-(色温度)-A	5536	1968	5406	1922
最新モデル LTPR-(サイズ)-(サイズ)-(色温度)-B	8744	3307	8539	3230

150%

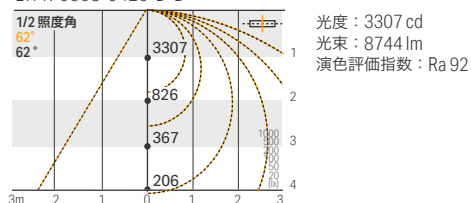
型番

LTPR - □□□□ - □□□□ - □ - B

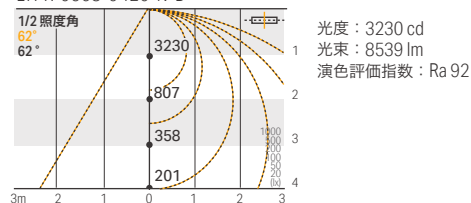
商品名	サイズ	光源色
LTPR	0568-0420: A2 0568-0219: L1 0420-0298: A3 0298-0219: A4	D: D65 6500K 昼光色 N: D50 5000K 昼白色

光学データ

LTPR-0568-0420-D-B



LTPR-0568-0420-N-B

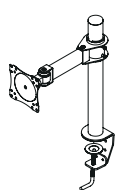


共通仕様

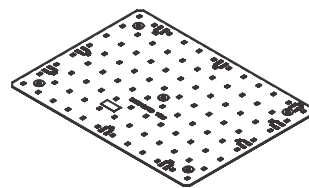
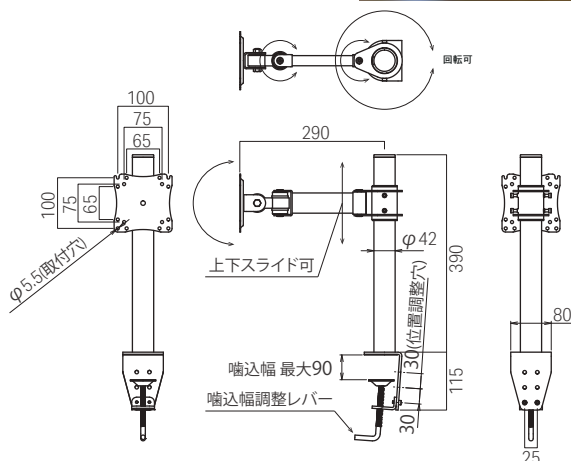
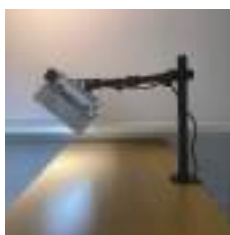
入力電圧	AC100V
使用環境	屋内(結露無きこと)
材質(本体)	アルミニウム, アクリル
付属品	ルーチ・オリレガ145W専用電源, 調光器
オプション品	ブラケット
適合基準・規格	—
調光可	—
電源	要(付属)

個別仕様・外形図は
次ページに掲載

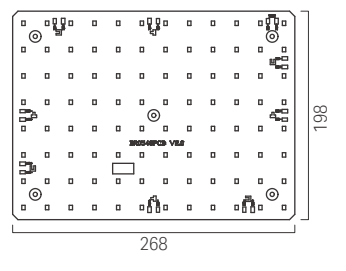
オプション品



- ① re tAAAp用ブラケット
型番 LTPR-PT-A
価格 ¥10,000
A3・A4・L1対応



- ② re tAAAp交換用基板
型番 LTPR-PT-B-D(昼光色)
LTPR-PT-B-N(昼白色)
価格 ¥24,750
内容: 基板1枚, 取付用ビス5個



基板交換の枚数と金額の目安

	A4	A3	A2	L1
基板数	1	2	4	2
価格	¥24,750	¥49,500	¥99,000	¥49,500

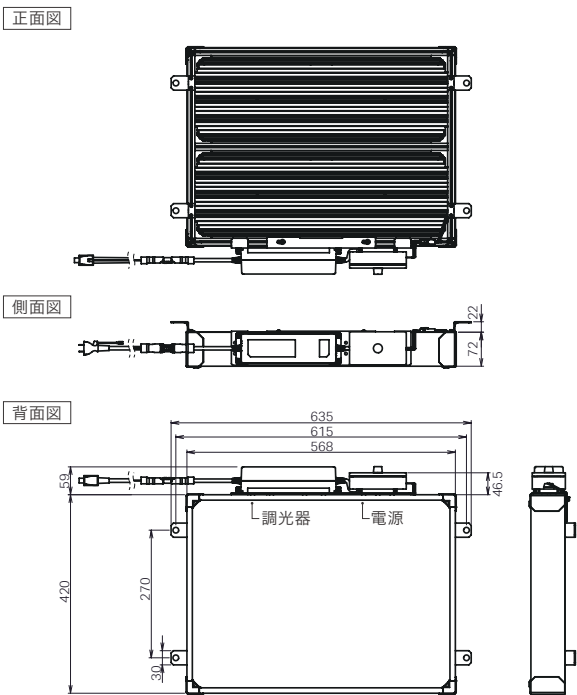
価格に消費税は含まれておりません。仕様・定価などは予告無く変更することがあります。

ルーチ・リタープ

個別仕様 A2

型番	LTPR-0568-0420-□-B	
価 格	¥198,000	
消 費 電 力	97.7 W	
質 量	6 kg(電源装置、調光器含む)	
消費効率(Dの場合)	87.4 lm/W	
光源色(色温度)	△=受注生産色(目安納期:2週間) * =計算値	
D:D65 6500K 昼光色	Ra 92 △ 8749 lm*	
N:D50 5000K 昼白色	Ra 92 △ 8539 lm	

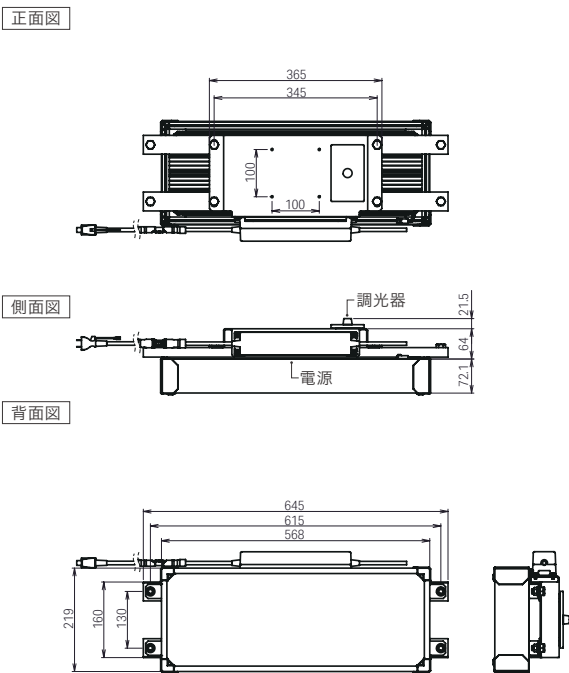
外形図



個別仕様 L1

型番	LTPR-0568-0219-□-B	
価 格	¥168,000	
消 費 電 力	48.9 W	
質 量	4.5 kg(電源装置、調光器含む)	
消費効率(Dの場合)	87.4 lm/W	
光源色(色温度)	△=受注生産色(目安納期:2週間) * =計算値	
D:D65 6500K 昼光色	Ra 92 △ 4375 lm*	
N:D50 5000K 昼白色	Ra 92 △ 4270 lm*	

外形図

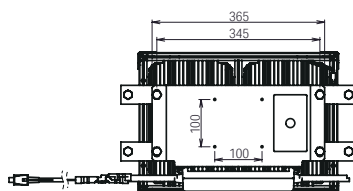


個別仕様 A3

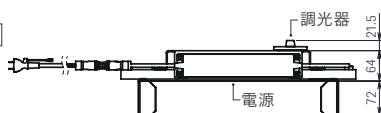
型番	LTPR-0420-0298-□-B
価 格	¥168,000
消 費 電 力	48.9 W
質 量	4.5 kg (電源装置、調光器含む)
消費効率 (Dの場合)	87.4 lm/W
光源色 (色温度)	△=受注生産色 (目安納期: 2週間) * = 計算値
D:D65 6500K 昼光色	Ra 92 △ 4375 lm*
N:D50 5000K 昼白色	Ra 92 △ 4270 lm*

外形図

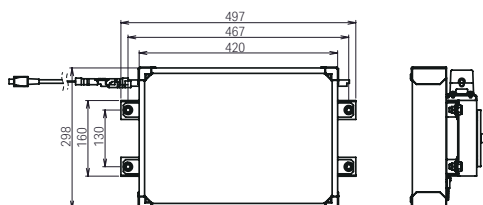
正面図



側面図



背面図

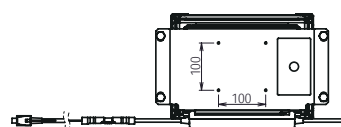


個別仕様 A4

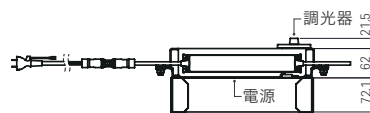
型番	LTPR-0298-0219-□-B
価 格	¥135,000
消 費 電 力	24.4 W
質 量	2.7 kg (電源装置、調光器含む)
消費効率 (Dの場合)	87.4 lm/W
光源色 (色温度)	△=受注生産色 (目安納期: 2週間) * = 計算値
D:D65 6500K 昼光色	Ra 92 △ 2188 lm*
N:D50 5000K 昼白色	Ra 92 △ 2135 lm*

外形図

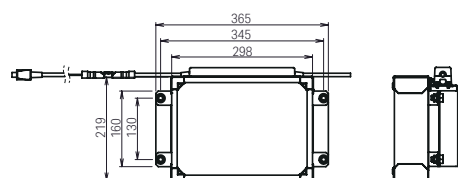
正面図



側面図



背面図



ルーチ・リタープ

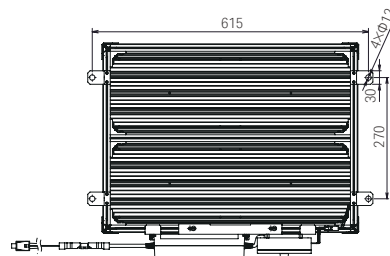
灯具の設置

吊りボルトで固定する場合

① 吊りボルトの設置寸法

右図の寸法に従い、吊りボルトを取り付けてください。
天井材がある場合は、電源ケーブル用の穴を
プラグ径に合わせて開けてください。

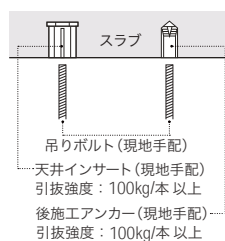
※ 吊りボルト（現地手配）はW3/8またはM10を使用します。
※ 吊りボルトは耐震など必要に応じ、振れ止め補強
（ブレース、現地手配）を実施してください。



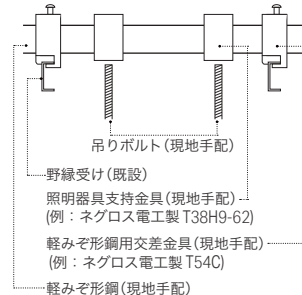
② 吊りボルトの設置

下図のように天井インサートまたは
後施工アンカーを使用して固定するか、
アングル・角材などを利用して吊りボルトを取り付けます。

コンクリートスラブの場合

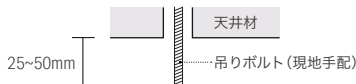


鉄骨構造の場合



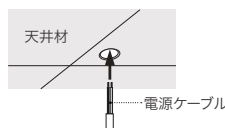
③ 吊りボルトの長さ調整

取付部のボルト長さを下図の通り予め調整してください。



④ 天井材がある場合の電源ケーブルの取り回し

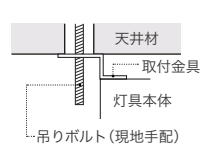
天井面がある場合は、電源ケーブルを天井面の穴に通します。



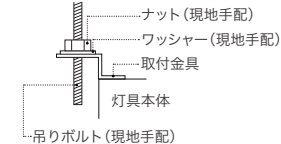
⑤ 灯具の設置

灯具本体を持ち上げ、吊りボルトを取付金具の穴に通します。
※ 天井材の有無で固定方法が変わるので事前に確認してください。

天井材がある場合



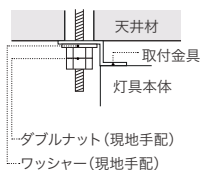
天井材がない場合



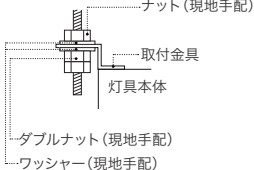
⑥ 灯具の固定

吊りボルトにナットを取り付けて固定します。

天井材がある場合



天井材がない場合



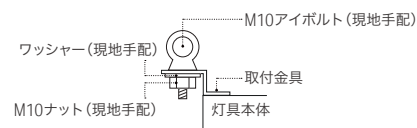
⑦ 据付状態の確認

灯具の前後左右が水平になっていることを確認してください。

ワイヤーで吊る場合

① アイボルトの取り付け

灯具本体の取付金具にアイボルトを4ヶ所取り付けます。



② 吊り元器具の設置

右図の寸法に従い、ワイヤーの吊り元器具を設置し

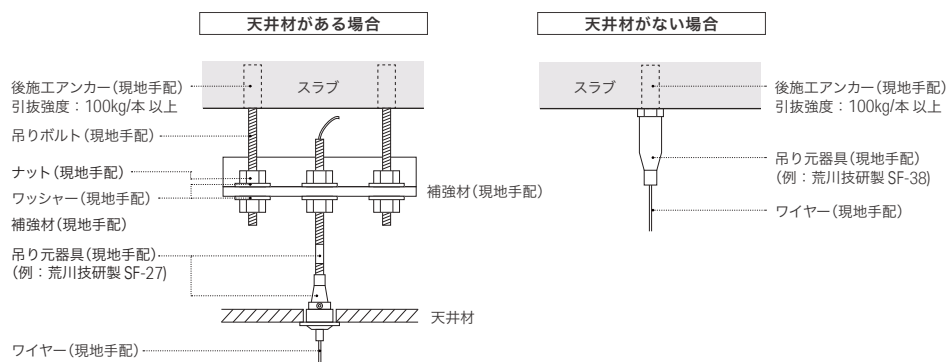
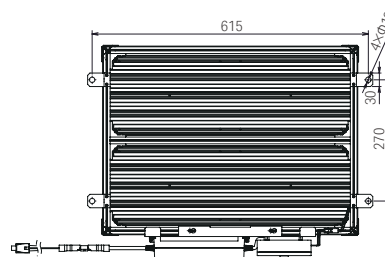
ワイヤーを通します。(4ヶ所)

天井材がある場合は、電源ケーブル用の穴を
プラグ径に合わせて開けてください。

※ ワイヤー及びワイヤー器具は、距離荷重30kg/本以上を
ご使用ください。

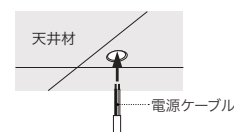
※ 吊りボルト (現地手配) はW3/8またはM10を使用します。

※ 耐震など必要に応じ、振れ止め補強を実施してください。



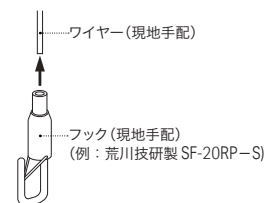
③ 天井材がある場合の電源ケーブルの取り回し

天井面がある場合は、電源ケーブルを天井面の穴に通します。



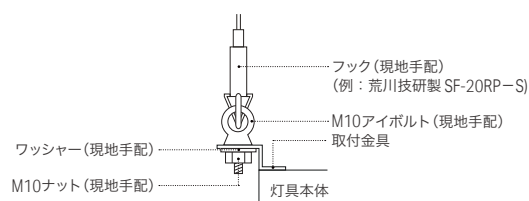
④ フック吊り器具の装着

ワイヤー端部にフック吊りの器具を通します。(4ヶ所)



⑤ フック吊り器具のアイボルトへの取付

アイボルトにフックをかけて、本体を吊ります。(4ヶ所)



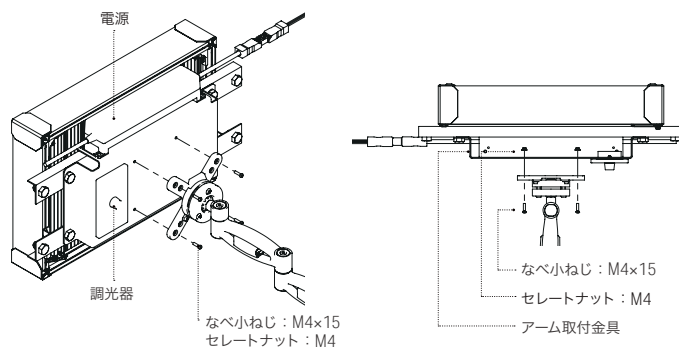
⑥ 据付状態の確認

灯具の前後左右が水平になっていることを確認してください。

灯具の設置

アーム固定の作業手順

リタープ取付金具の穴位置に合わせて、
M4ボルト・ナットを使用して取り付けを行います。
金具の下部に隙間があるので、
そこから手を入れて取り付けを行います。
※下図ではアングル付き仕様(A3・L1)ですが、
アングルの無い仕様(A4)でも同様の取付手順です。



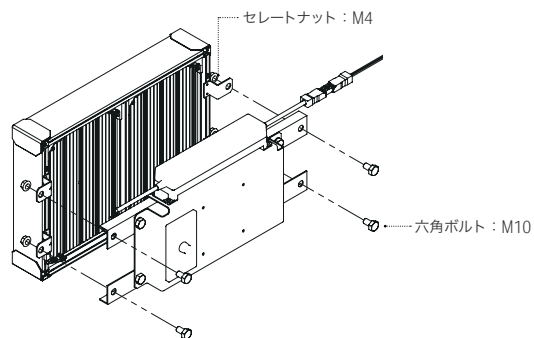
※アーム取付金具を外して使用する場合

調光器先、リタープ本体と接続しているコネクタを外します。
M10ボルト・ナットを取り外し、
リタープ本体とアーム取付金具を分離させます。
その後の取付手順に関しては、
「本灯具の設置」他項目をご参照ください。

また、延長ケーブル(1m)を使用される際は、
別途販売の延長ケーブルをお買い求めください。

・別途販売延長ケーブル

SLコネクタ付送り配線ケーブル 1000mm: CAD-1000-MCFC-I
SLコネクタ付送り配線ケーブル 5000mm: CAD-5000-MCFC-I



ルーチ・UQフレックス Y / ルーチ・UQフレックス アルファ Y LFUY / LFUAY



DC
24V 単色
調光 特注加工
対応

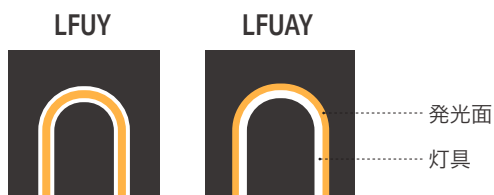
- ドットを完全に除去したシームレスな照明
- リード線の出し方向を選べる
- R150mmまで曲げられる



POINT

1 曲がるドットレスライン

R150mmまで曲げることのできる本体は、自由度高く設置が可能。
ゼブラ状に並べる場合も曲線に対応できます。



POINT

2 3種類のケーブル出し方向で設計が楽に

通常、多く見られるストレート出しのほか、
背面出し(発光面の反対側)や横出し(発光面の側面)も選べます。
ケーブルの引き出し方向を気にせず、自由に設計できます。



ルーチ・UQ フレックス Y / ルーチ・UQ フレックス アルファ Y

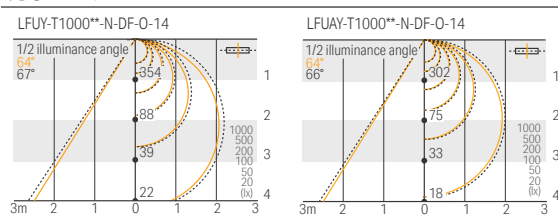
型番

LFU	-	T						-	DF	-	0	-	14
商品名	サイズ	リード線	リード線	光源色	チューブ	耐候仕様	消費電力						
LFUY: UQ フレックス Y LFUAY: UQ フレックス アルファ Y	特注サイズ 一覧表参照 (P.57)	W: 両側 S: 片側	B: 背面出し S: ストレート出し R: 横出し (右)	D: 昼光色 N: 昼白色 W: 白色 WW: 温白色 L30: 電球色 3000K L27: 電球色 2700K L25: 電球色 2500K L22: 電球色 2200K L20: 電球色 2000K	DF: 乳半	O: 防滴	14: 14.9 W/m						

個別仕様

型番	LFUY-T1000 - -DF-O-14	LFUAY-T1000 - -DF-O-14
消費電力	14.9 W/m	14.9 W/m
質量	-	-
消費効率	77.8 lm/W	62.6 lm/W
光源色 (色温度)	□=受注生産色(目安納期:6週間)	
D Ra96 6500K	□ 1306 lm	□ 1050 lm
N Ra93 5000K	□ 1294 lm	□ 1041 lm
W Ra97 4000K	□ 1271 lm	□ 1023 lm
WW Ra97 3500K	□ 1259 lm	□ 1013 lm
L30 Ra95 3000K	□ 1225 lm	□ 985 lm
L27 Ra94 2700K	□ 1155 lm	□ 930 lm
L25 Ra94 2500K	□ 855 lm	□ 688 lm
L22 Ra93 2200K	□ 797 lm	□ 641 lm
L20 Ra91 2000K	□ 728 lm	□ 586 lm

光学データ



共通仕様

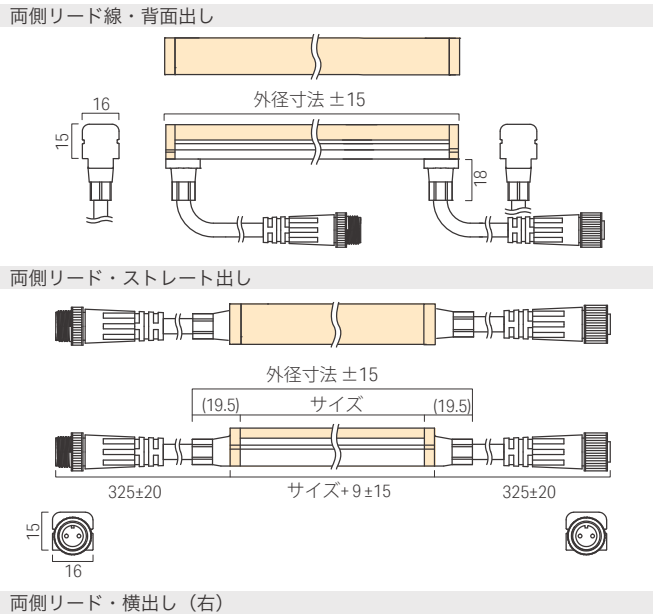
入力電圧	DC24V
使用環境	屋内・防滴(結露なきこと)
最長寸法	2m
最大直列連結数	10m
最小曲げ許容範囲	R150mm
材質(本体)	シリコン
オプション品	① 取付レール ② 取付パーツ ③ 取付クリップ ④ 電源ケーブル ⑤ 送り配線ケーブル
適合基準・規格	ー
調光	可
電源	要

電源の選定

接続総数	電源		
	型番	価格	サイズ
1.4 m	LPSOL-030-24-ND-I	¥12,000	W35 H38 D250
3.5 m	LPSOL-075-24-ND-I	¥14,000	W50 H52 D258.6
7.0 m	LPSOL-145-24-ND-I	¥20,000	W65 H55 D226

価格に消費税は含まれておりません。仕様・定格などは予告無く変更することがあります。

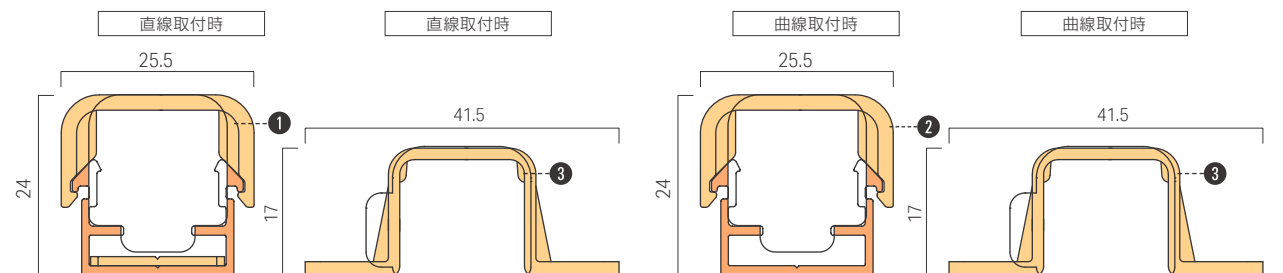
外形図



製品

ルーチ・UQ フレックス Y / ルーチ・UQ フレックス アルファ Y

オプション品取付時断面図



オプション品

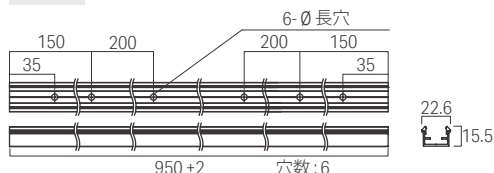


① UQ フレックス用取付アルミレールC 950 屋内セット

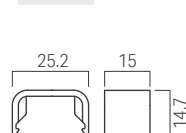
型番 LFU-RL0950-AL-C-I
 価格 ¥2,800
 セット内容: レール(1本), クリップ(5個/袋), ジョイントプレート(1個)

灯具を直線状に設置
 ※灯具が背面出しの場合、取付面にリード線用の穴が必要です。

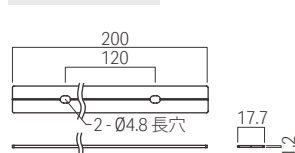
レール



クリップ



ジョイントプレート



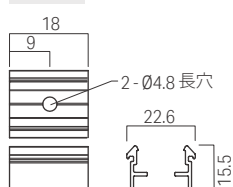
② UQ フレックス用取付パーツ 屋内セット

型番 LFU-RL0018-AL-C-I
 価格 ¥2,500
 セット内容: パーツ(5個/袋), クリップ(5個/袋)

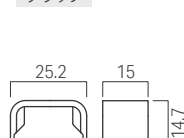
推奨各5個/m

灯具を曲線状に設置

パーツ



クリップ

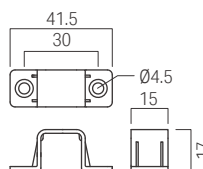


③ UQ フレックスビス留め用取付クリップ

型番 LFU-RC
 価格 ¥1,100/1袋5個入り
 5個/袋

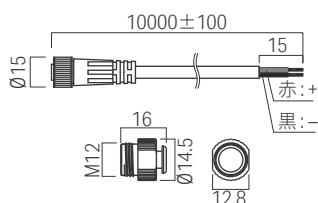
推奨各5個/m

灯具を曲線状に設置



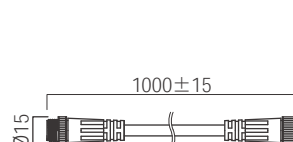
④ UQ フレックス用電源ケーブル 10m 必須

型番 CAD-V010M-FPNN-O
 価格 ¥13,000



⑤ UQ フレックス用送り配線ケーブル 1m

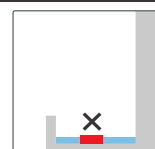
型番 CAD-V1000-MFP-P-O
 価格 ¥4,000



設置禁止場所

屋外用 LED 照明器具のリード線、端子コネクタは適切な処理をお願いします。

- 水が集まったり、水没する場所
- 腐食性ガス・可燃性ガスなどが発生する場所
- サウナなどの高温多湿な場所
- 海水や有機溶剤に直接さらされる場所



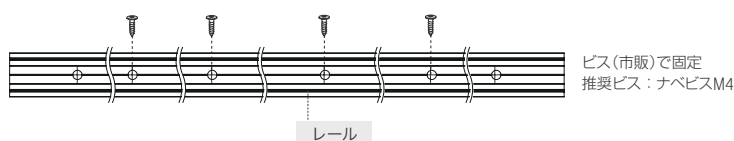
価格に消費税は含まれておりません。仕様・定格などは予告無く変更することがあります。

ルーチ・UQ フレックス Y / ルーチ・UQ フレックス アルファ Y

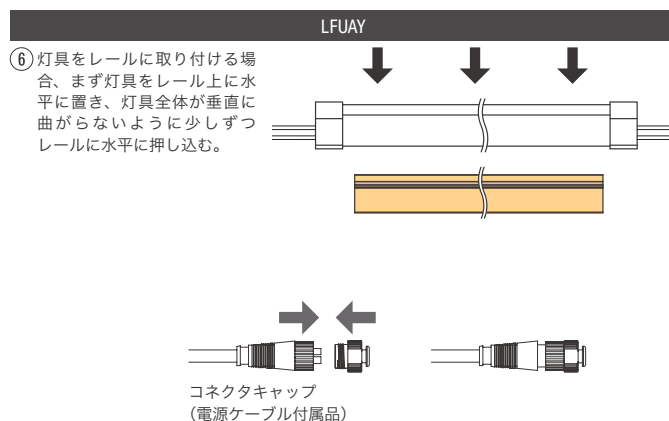
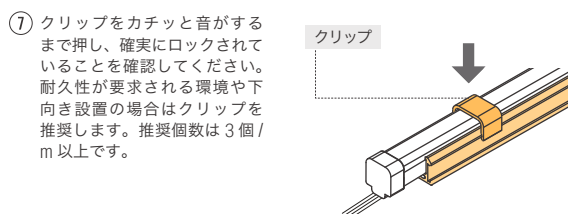
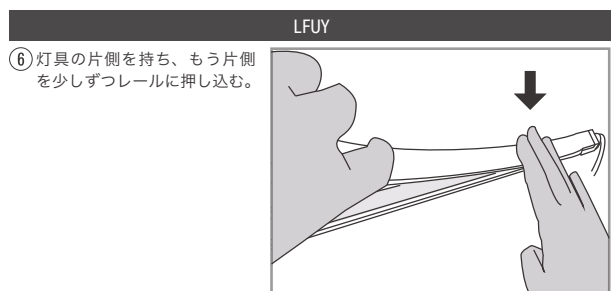
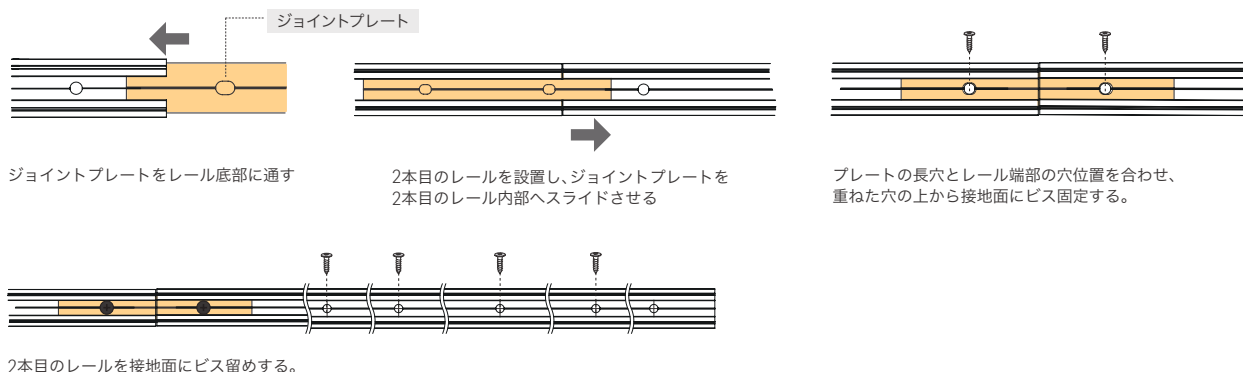
灯具の設置

灯具をレールで使用する場合

① UQ フレックス用取付アルミレールC 950 屋内セット



2本以上連結して使用する場合

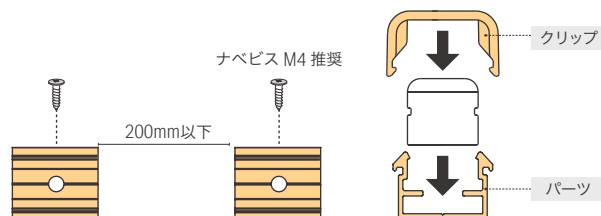


開放コネクタの防水処理をしてください。
UQ フレックス Y・UQ フレックス アルファ Yの端部の出力側コネクタが、電源ケーブル (CAD-V010M-FPNN-O) に同梱のコネクタキャップでしっかりと封止されていることを確認してください。

灯具をパーツで使用する場合

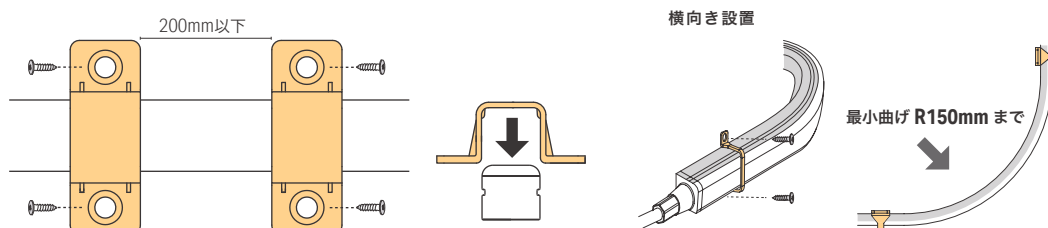
② UQ フレックス用取付パーツ 屋内セット

- ① 灯具を取り付ける箇所に、パーツをビス1本で固定します。(ナベビス M4 推奨) クリップ間の推奨距離は200mm以下です。灯具が浮き上がらないように、両端のパーツは灯具の端から50mm離してください。
- ② 正しい曲げ方向を保ちながら、灯具をパーツに押し込んでください。照明器具を間違った方向に曲げないでください。
- ③ クリップをカチッと音がするまで差し込み、確実にロックされていることを確認してください。クリップは、灯具が外れやすい場合や下向きに取り付ける場合に使用してください。



灯具をクリップで使用する場合

③ UQ フレックスビス留め用取付クリップ



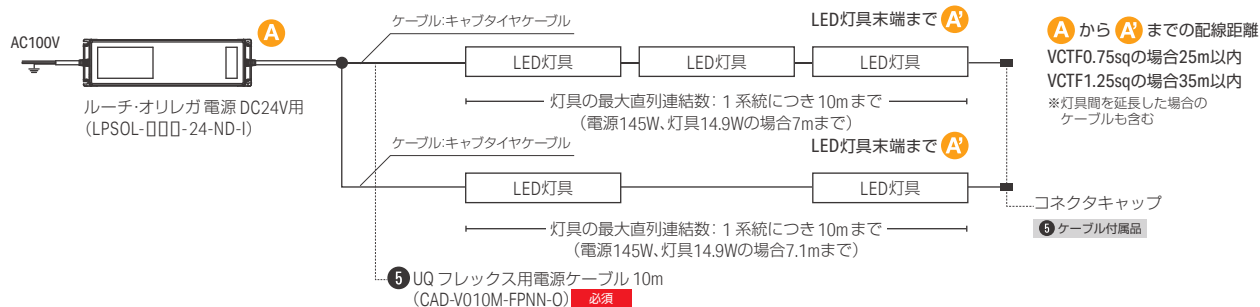
取付クリップの推奨数

灯具長さ	推奨設置数
L500 以下	2
L510 ~ L1000	5
L1100 ~ L2000	10

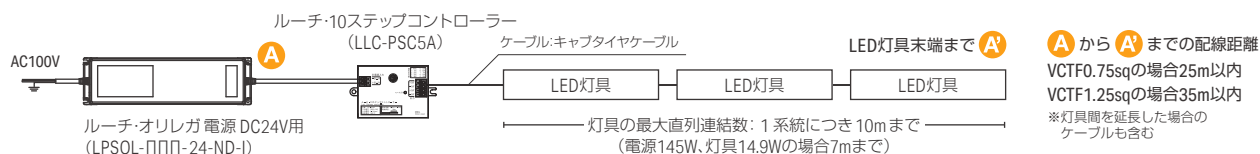
ルーチ・UQ フレックス Y / ルーチ・UQ フレックス アルファ Y

灯具の配線距離

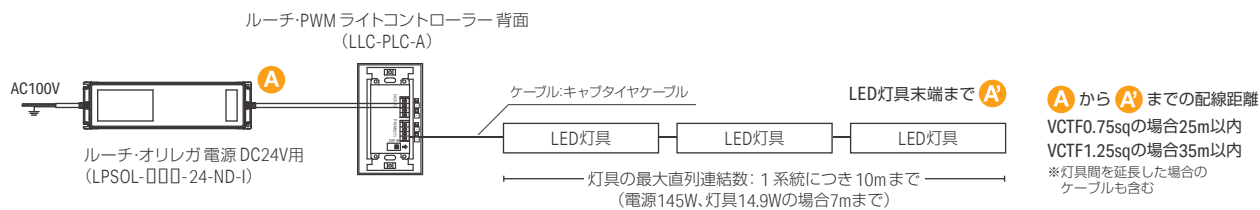
調光しない場合の配線



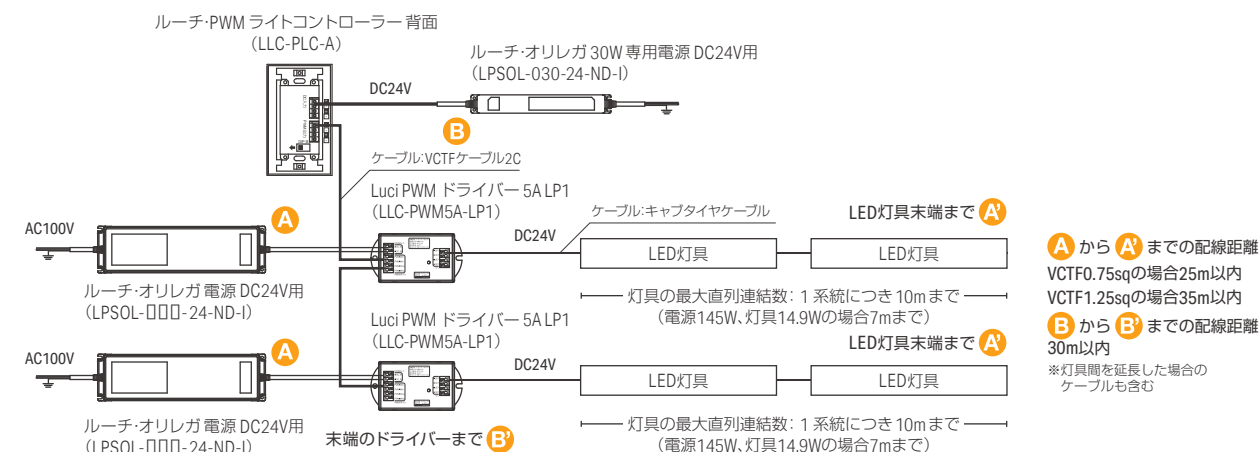
10 ステップコントローラーを使用する場合の配線



電源 1 台で調光する場合の配線



電源 2 台以上で調光する場合の配線



対応ドライバー・コントローラー

後から調光



ルーチ・10ステップコントローラー
型番 LLC-PSC5A サイズ W66 H110 D25 mm
価格 ￥21,000
導入後に明るさを簡単に調節できるコントローラー
明るさは10%~100%の10段階

電源 2 台以上で調光



ルーチ・PWM 調光ドライバー 5A LP1
型番 LLC-PWM5A-LP1 サイズ W56 H104 D24 mm
価格 ￥18,000
PWM調光信号を制御
電源を2台以上使用して調光する場合

調光スイッチ



ルーチ・PWM ライトコントローラー
型番 LLC-PLC-A サイズ W70 H120 D44 mm
価格 ￥26,000
調光スイッチ
電源1台までドライバー不要

価格に消費税は含まれておりません。仕様・定格などは予告無く変更することがあります。

商品

ルーチ・UQフレックスYシリーズは50mmごとの長さでご発注いただけます。条件に応じた仕様を選択し、オリジナルの灯具を作ることができます。

LFU Y- T 	 	-	 	-	DF - 0 -	14
商品名	サイズ	リード線	リード線	光源色	チューブ種類 耐候仕様	消費電力
LFUY LFUAY	下記参照	両側リード線 → W 片側リード線 → S	背面出し → B ストレート出し → S 横出し (右) → R	昼光色 6500K → D 昼白色 5000K → N 白色 4000K → W 温白色 3500K → WW 電球色 3000K 3000K → L30 電球色 2700K 2700K → L27 電球色 2500K 2500K → L25 電球色 2200K 2200K → L22 電球色 2000K 2000K → L20	乳半チューブ → DF 防滴仕様 → O	14.9W/m → 14

サイズ	外形寸法 (mm)					価格	消費電力 (W)
サイズ	WR/WB	WS	SB	SR	SS		
0050	59	90	56.5	56.5	72	¥15,000	0.7
0100	109	140	106.5	106.5	122		1.5
0150	159	190	156.5	156.5	172		2.2
0200	209	240	206.5	206.5	222		3.0
0250	259	290	256.5	256.5	272		3.7
0300	309	340	306.5	306.5	322	¥22,000	4.5
0350	359	390	356.5	356.5	372		5.2
0400	409	440	406.5	406.5	422		5.9
0450	459	490	456.5	456.5	472		6.7
0500	509	540	506.5	506.5	522		7.4
0550	559	590	556.5	556.5	572	¥29,000	8.2
0600	609	640	606.5	606.5	622		8.9
0650	659	690	656.5	656.5	672		9.7
0700	709	740	706.5	706.5	722		10.4
0750	759	790	756.5	756.5	772		11.1
0800	809	840	806.5	806.5	822	¥36,000	11.9
0850	859	890	856.5	856.5	872		12.6
0900	909	940	906.5	906.5	922		13.4
0950	959	990	956.5	956.5	972		14.1
1000	1009	1040	1006.5	1006.5	1022		14.9
1050	1059	1090	1056.5	1056.5	1072	¥44,000	15.6
1100	1109	1140	1106.5	1106.5	1122		16.3
1150	1159	1190	1156.5	1156.5	1172		17.1
1200	1209	1240	1206.5	1206.5	1222		17.8
1250	1259	1290	1256.5	1256.5	1272		18.6
1300	1309	1340	1306.5	1306.5	1322	¥52,000	19.3
1350	1359	1390	1356.5	1356.5	1372		20.0
1400	1409	1440	1406.5	1406.5	1422		20.8
1450	1459	1490	1456.5	1456.5	1472		21.5
1500	1509	1540	1506.5	1506.5	1522		22.3
1550	1559	1590	1556.5	1556.5	1572	¥60,000	23.0
1600	1609	1640	1606.5	1606.5	1622		23.8
1650	1659	1690	1656.5	1656.5	1672		24.5
1700	1709	1740	1706.5	1706.5	1722		25.2
1750	1759	1790	1756.5	1756.5	1772		26.0
1800	1809	1840	1806.5	1806.5	1822	¥68,000	26.7
1850	1859	1890	1856.5	1856.5	1872		27.5
1900	1909	1940	1906.5	1906.5	1922		28.2
1950	1959	1990	1956.5	1956.5	1972		29.0
2000	2009	2040	2006.5	2006.5	2022		29.7

59

ルーチ・トフ Y LTHY



- シーンに合わせた調色・調光が可能
- スクエア型でコネクタが灯具に納まるスッキリ設計



POINT

1 これ1台で、幅広い色温度をカバー

2700Kから5000Kまで、お好みの色温度の設定が可能

N	W	WW	L30	L27
昼白色	白色	温白色	電球色 3000K	電球色 2700K
5000K	4000K	3500K	3000K	2700K

POINT

2 灯具の末端までしっかり光る

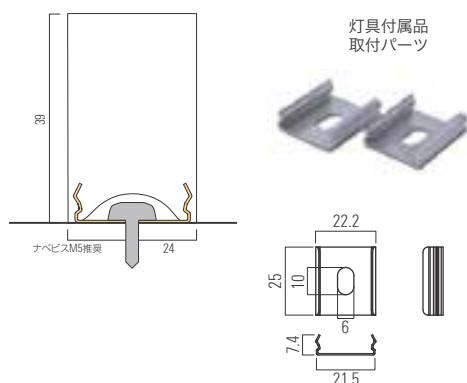
灯具を連結して設置するときに、繋ぎ目部分の光が足りず、暗くなってしまうケース(ダークスポット)が散見されますが、ルーチ・トフ Y は灯具末端までしっかり光ります。
また、スクエア形状を生かして、直角に組み合わせることも可能。



POINT

3 簡単施工

既存の蛍光灯部に取り付け可能



POINT

4 調光対応

状況に応じて色・明るさを調整可能



オプション品
ライトコントローラ トラフ用

型番

LTHY - □□□□ - □□ - DF - I - 21

商品名	サイズ	光源色	カバー種類	耐候仕様	消費電力
LTHY	0103 0306 0503 1003 1204 1502	NL27: 昼白色・電球色 2700K	DF:乳半カバー	I:屋内	21:21W/m

個別仕様

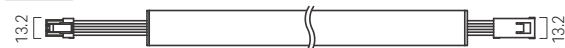
サイズ	0103	0306	0503	1003	1204	1502
型番	LTHY-0103-NL27-DF-I-21	LTHY-0306-NL27-DF-I-21	LTHY-0503-NL27-DF-I-21	LTHY-1003-NL27-DF-I-21	LTHY-1204-NL27-DF-I-21	LTHY-1502-NL27-DF-I-21
価格	¥5,000	¥12,000	¥16,000	¥32,000	¥36,000	¥40,000
消費電力	2.1 W (最大)	6.4 W (最大)	10.7 W (最大)	21.5 W (最大)	25.8 W (最大)	32.2 W (最大)
灯具の長さ (L)	103mm	306mm	503mm	1003mm	1204mm	1502mm
質量	60g	140g	220g	420g	500g	620g
消費効率 (L27の場合)	121.2 lm/W	121.2 lm/W	121.2 lm/W	121.2 lm/W	121.2 lm/W	121.2 lm/W
光源色 (色温度) □=受注生産色 (目安納期: 6 週間) lm=消費効率からの計算値						
NL27 5000K ~ 2700K	□	□	□	□	□	□
5000K 時	Ra 92 138 lm	Ra 92 413 lm	Ra 92 688 lm	Ra 92 1376 lm	Ra 92 1652 lm	Ra 92 2065 lm
3500K 相当時	Ra 95 261 lm	Ra 95 782 lm	Ra 95 1303 lm	Ra 95 2605 lm	Ra 95 3126 lm	Ra 95 3908 lm
2700K 時	Ra 94 123 lm	Ra 94 369 lm	Ra 94 614 lm	Ra 94 1229 lm	Ra 94 1475 lm	Ra 94 1843 lm

共通仕様

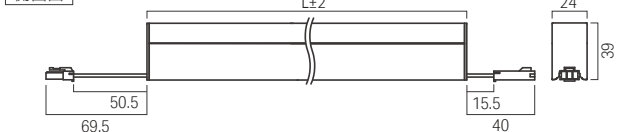
入力電圧	DC24V
使用環境	屋内 (結露無きこと)
最大直列連結数	4.9m
材質 (本体)	ポリカーボネート・アルミニウム
付属品	取付パーツ 2個
オプション品	取付パーツ, 電源ケーブル
適合基準・規格	-
調光	可
電源	要

外形図

平面図



側面図



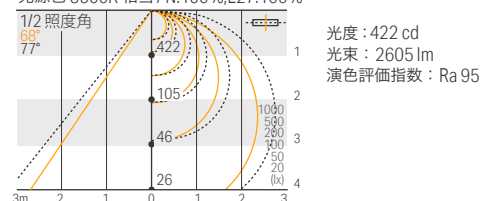
電源の選定

接続総数	電源		
	型番	価格	サイズ
1.0 m	LPSOL-030-24-ND-I	¥12,000	W35 H38 D250
2.4 m	LPSOL-075-24-ND-I	¥14,000	W50 H52 D258.6
4.9 m	LPSOL-145-24-ND-I	¥20,000	W65 H55 D226

光学データ

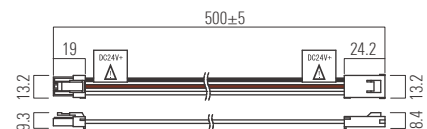
LTHY-1000-NL27-DF-I-21

光源色 3500K 相当 / N:100%, L27:100%



オプション品

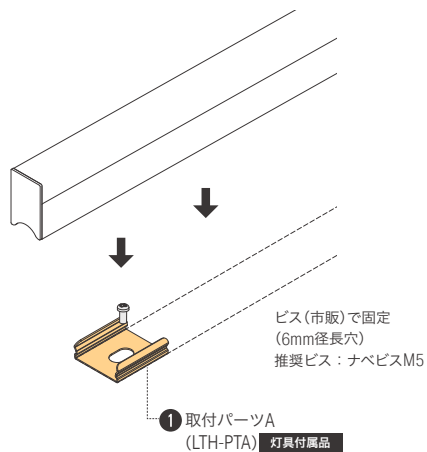
	1 取付パーツA 灯具付属品 型番 LTH-PTA 価格 ¥600/1袋2個入り 灯具を設置する際に使用 灯具付属品 として同梱されています
	2 トフ用電源ケーブル 500mm 必須 型番 CAD-0500-MDFD-I 価格 ¥1,300 コネクタ接続時 灯具・電源間ケーブル



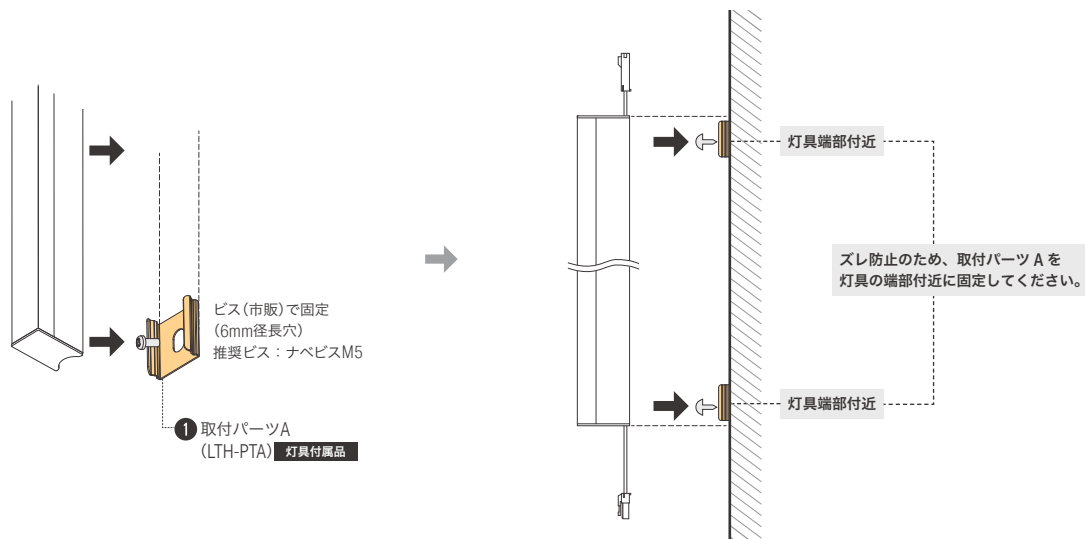
ルーチ・トフ Y

灯具の設置

灯具を取付パーツで設置する場合

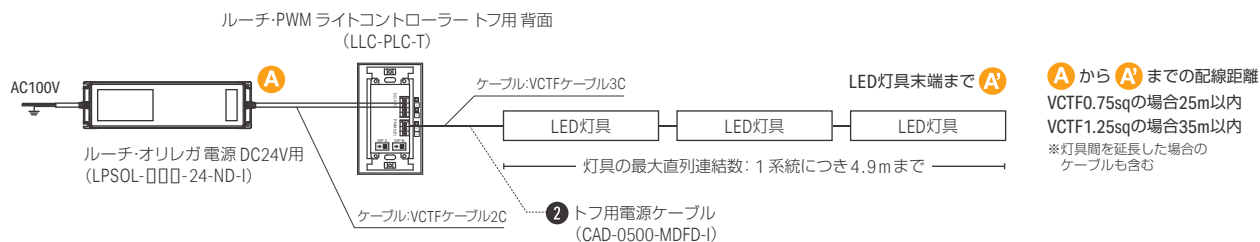


灯具を縦向きに設置する場合

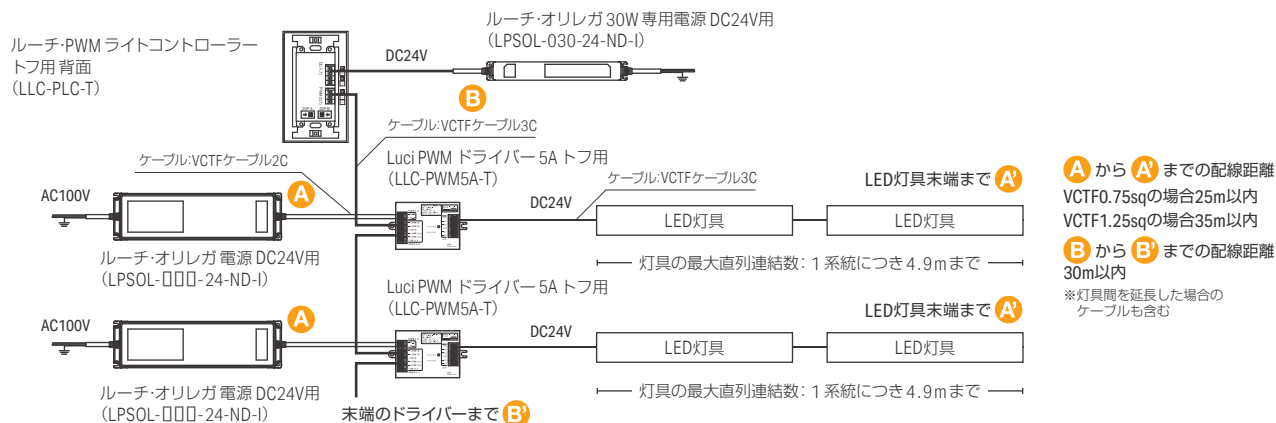


灯具の配線距離

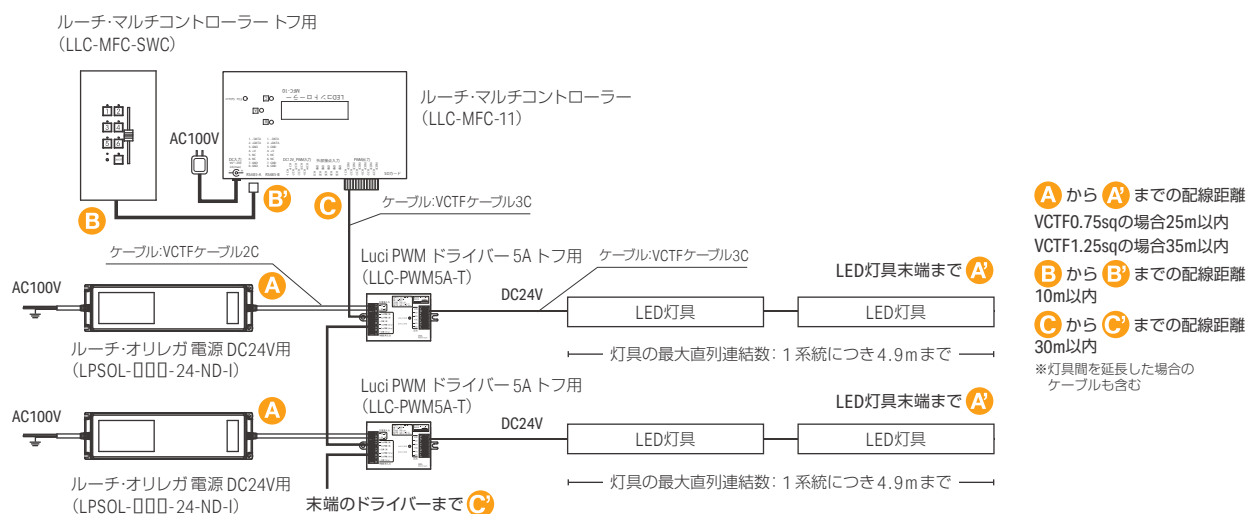
PWM ライトコントローラー トフ用単体で調光する場合の配線



PWM ライトコントローラー トフ用で電源 2 台以上で調光する場合の配線



マルチコントローラーで調光する場合の配線



対応ドライバー・コントローラー

調色・調光スイッチ	ルーチ・PWM ライトコントローラー トフ用 型番 LLC-PLC-T サイズ W70 H120 D40 mm 価格 ¥60,000 調光スイッチ 電源 1 台までドライバー不要	調色・調光スイッチ	ルーチ・マルチコントローラー用スイッチ トフ用 型番 LLC-MFC-SWC サイズ W70 H120 D40 mm 価格 ¥96,000 シーン調光用 調光スイッチ 付属品: LANケーブル
調色・調光コントローラー	ルーチ・マルチコントローラー 型番 LLC-MFC-11 サイズ W232.5 H124 D33.5 mm 価格 ¥240,000 含まれておりません。調光用、定電圧は別途購入する必要があります。 付属品: ACアダプタ、SDカード	電源 2 台以上で調光	ルーチ・PWM 調光ドライバー 5A トフ用 型番 LLC-PWM5A-T サイズ W66 H110 D25 mm 価格 ¥36,000 PWM調光信号を制御 電源を 2 台以上使用して調光する場合

ルーチ・レクタ Y LREY



- ドットを完全に除去したシームレスな照明
- 取付パーツが灯具内に納まるコンパクト設計
- 直見せも可能なシンプルデザイン



POINT

1 全9色の豊富な色温度バリエーション

検査対象に合わせて、
ベストな色温度を選ぶことが可能

D 3500K	N 3000K	W 2700K	WW 2400K	L30 5000K
L27 4200K	L25 3500K	L22 3000K	L20 2700K	

POINT

2 灯具の末端までしっかり光る

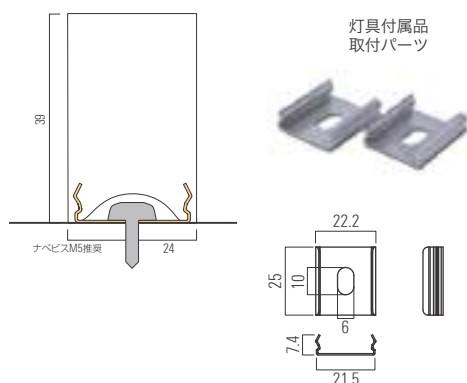
灯具を連結して設置するときに、繋ぎ目部分の光が足りず、
暗くなってしまうケース(ダークスポット)が
散見されますが、ルーチ・レクタ Yは
灯具末端までしっかり光ります。
また、スクエア形状を生かして、直角に組み合わせることも可能。



POINT

3 簡単施工

既存の蛍光灯部に取り付け可能



POINT

4 調光対応

状況に応じて明るさを調整可能



オプション品
ライトコントローラー

型番

LREY - - - DF - I -													
商品名		サイズ		光源色				カバー種類		耐候仕様		消費電力	
LREY		0103 1003 0306 1204 0503 1502		D : 昼光色 WW : 温白色 L25 : 電球色 2500K N : 昼白色 L30 : 電球色 3000K L22 : 電球色 2200K W : 白色 L27 : 電球色 2400K L20 : 電球色 2000K				DF : 乳半カバー		I : 屋内		10 : 10.1 W/m 21 : 21.5 W/m	

個別仕様

型 式	0103	0306	0503	1003	1204	1502
サ イ ズ 番 号	LREY-0103-□-DF-I-□	LREY-0306-□-DF-I-□	LREY-0503-□-DF-I-□	LREY-1003-□-DF-I-□	LREY-1204-□-DF-I-□	LREY-1502-□-DF-I-□
価 格	¥7,000	¥9,000	¥12,000	¥24,000	¥28,000	¥33,000
	10 W/m 21 W/m	10 W/m 21 W/m	10 W/m 21 W/m	10 W/m 21 W/m	10 W/m 21 W/m	10 W/m 21 W/m
消 費 電 力	1.0 W 2.1 W	3.0 W 6.4 W	5.0 W 10.7 W	10.1 W 21.5 W	12.1 W 25.8 W	15.1 W 32.2 W
灯 具 の 長 さ (L)	103mm	306mm	503mm	1003mm	1204mm	1502mm
質 量	60g	140g	220g	420g	500g	620g
消費効率(L27の場合)	115.6lm/W 114.7lm/W	115.6lm/W 114.7lm/W	115.6lm/W 114.7lm/W	115.6lm/W 114.7lm/W	115.6lm/W 114.7lm/W	115.6lm/W 114.7lm/W
光 源 色 (色 温 度)	□ = 受注生産色(目安納期: 6週間)					lm=消費効率からの計算値
D Ra96	132 lm □ 279 lm	395 lm □ 836 lm	659 lm □ 1393 lm	1317 lm □ 2786 lm	1580 lm □ 3344 lm	1976 lm □ 4179 lm
N Ra93	131 lm □ 276 lm	392 lm □ 828 lm	653 lm □ 1381 lm	1305 lm □ 2762 lm	1566 lm □ 3314 lm	1958 lm □ 4142 lm
W Ra97	128 lm □ 271 lm	385 lm □ 814 lm	641 lm □ 1356 lm	1282 lm □ 2712 lm	1538 lm □ 3255 lm	1923 lm □ 4069 lm
WW Ra97	127 lm □ 269 lm	381 lm □ 806 lm	635 lm □ 1344 lm	1270 lm □ 2688 lm	1525 lm □ 3225 lm	1906 lm □ 4032 lm
L30 Ra95	124 lm □ 261 lm	371 lm □ 784 lm	618 lm □ 1307 lm	1235 lm □ 2614 lm	1483 lm □ 3136 lm	1853 lm □ 3921 lm
L27 Ra94	117 lm □ 247 lm	350 lm □ 740 lm	583 lm □ 1233 lm	1166 lm □ 2466 lm	1399 lm □ 2959 lm	1748 lm □ 3699 lm
L25 Ra94	86 lm □ 182 lm	259 lm □ 547 lm	431 lm □ 912 lm	862 lm □ 1825 lm	1035 lm □ 2190 lm	1294 lm □ 2737 lm
L22 Ra93	80 lm □ 170 lm	241 lm □ 510 lm	402 lm □ 851 lm	804 lm □ 1701 lm	965 lm □ 2042 lm	1206 lm □ 2552 lm
L20 Ra91	73 lm □ 155 lm	220 lm □ 466 lm	367 lm □ 777 lm	734 lm □ 1553 lm	881 lm □ 1864 lm	1101 lm □ 2330 lm

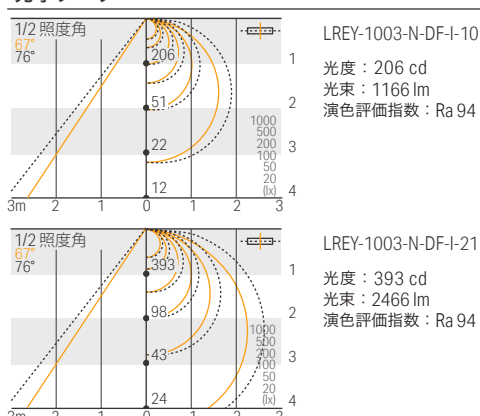
共通仕様

入 力 電 圧	DC24V
使 用 環 境	屋内(結露無きこと)
最大直列連結数	4.9m
材 質 (本 体)	ポリカーボネート・アルミニウム
付 属 品	取付パーツ2個
オ プ シ ョ ン 品	取付パーツ, 電源ケーブル, 送り配線ケーブル
適 合 基 準 ・ 規 格	—
調 光	可
電 源	要

電源の選定

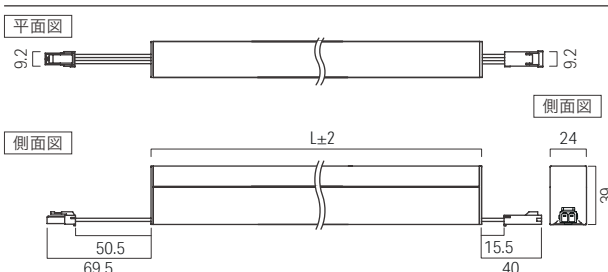
接続総数		電源		
10 W/m	21 W/m	型番	価格	サイズ
2.1m	1.0 m	LPSOL-030-24-ND-I	¥12,000	W35 H38 D250
5.3 m	2.4 m	LPSOL-075-24-ND-I	¥14,000	W50 H52 D258.6
10.0m	4.9 m	LPSOL-145-24-ND-I	¥20,000	W65 H55 D226

光学データ



価格に消費税は含まれておりません。仕様・定格などは予告無く変更することがあります。

外形图



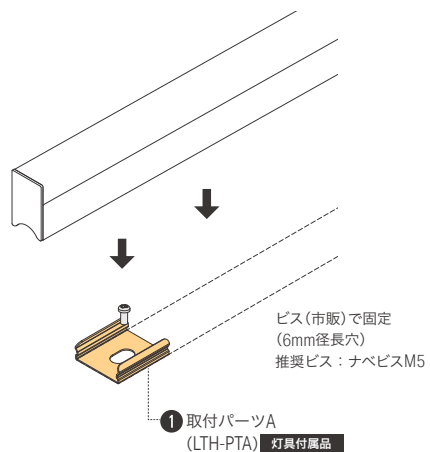
オプション品



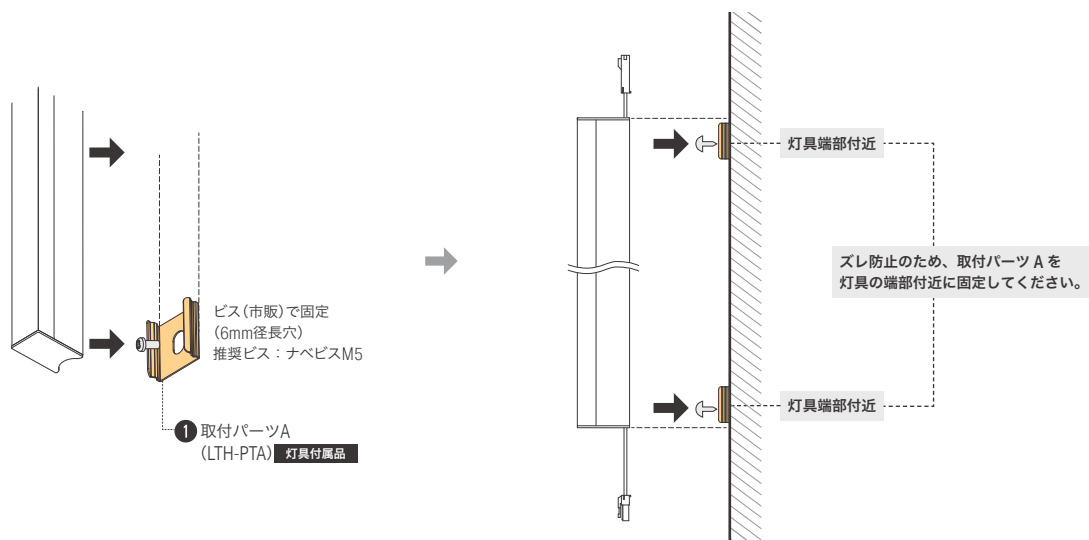
ルーチ・レクタ Y

灯具の設置

灯具を取付パーツで設置する場合

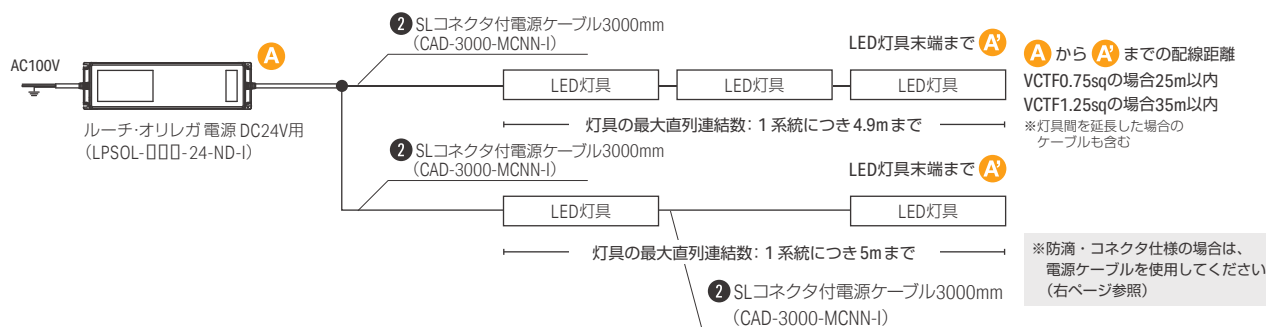


灯具を縦向きに設置する場合

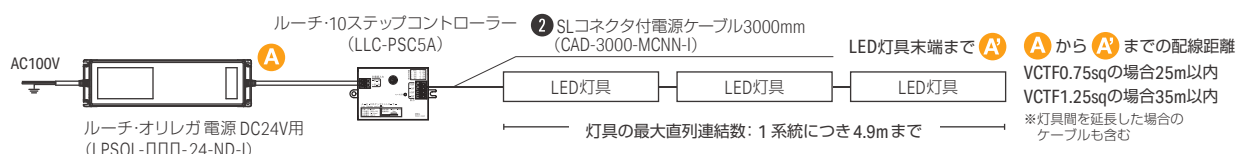


灯具の配線距離

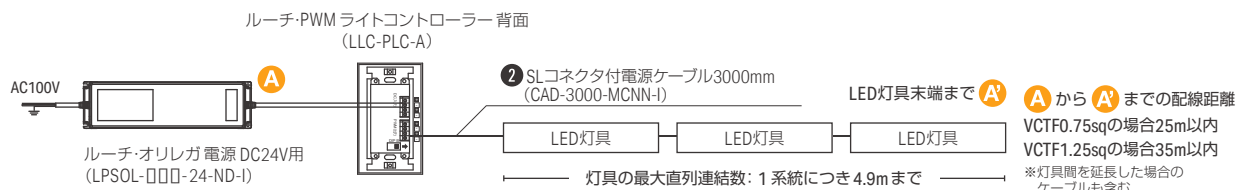
調光しない場合の配線



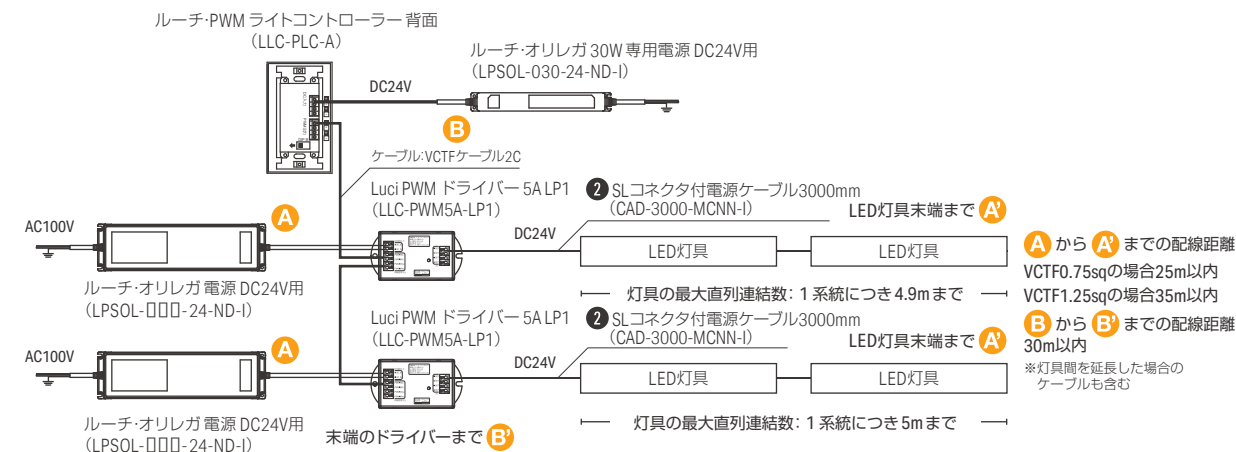
10 ステップコントローラーを使用する場合の配線



電源 1 台で調光する場合の配線



電源 2 台以上で調光する場合の配線



対応ドライバー・コントローラー

後から調光

ルーチ・10ステップコントローラー
型番 LLC-PSC5A サイズ W66 H110 D25 mm
価格 ¥21,000

導入後に明るさを簡単に調節できるコントローラー
明るさは10%~100%の10段階

調光スイッチ

ルーチ・PWM ライトコントローラー
型番 LLC-PLC-A サイズ W70 H120 D44 mm
価格 ¥26,000

調光スイッチ
電源 1 台までドライバー不要

電源 2 台以上で調光

ルーチ・PWM 調光ドライバー 5A LP1
型番 LLC-PWM5A-LP1 サイズ W56 H104 D24 mm
価格 ¥18,000

PWM調光信号を制御
電源を2台以上使用して調光する場合

ルーチ・ゼブラスタンド LZS

AC 100V 単色 調光 調色 調光 D O T LESS 屋内 3年保証

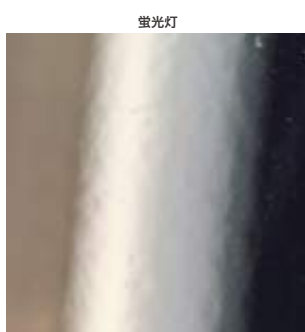
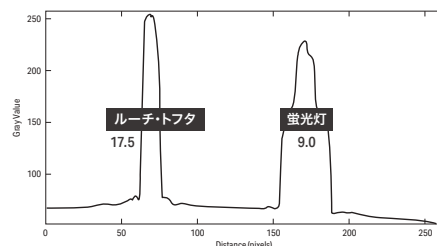
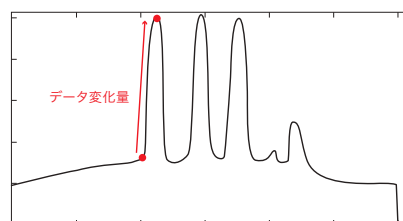
- 灯具、電源、調光コントローラーなど
検査に必要な照明まわりのツールを全て格納
- 配線不要！コンセントに挿すだけで簡単に電力供給
- 移動に便利なキャスター仕様



POINT

1 スクエア型の灯具で映り込みで 映り込みがハッキリ

車体映り込みの数値化データ変化量が大きいほど
映り込みの際がハッキリと映る。
つまり、明暗の強い映り込みが再現できる。



POINT

2 照明の位置を変えれば、塗装前ワークの検査にも使用可能

光沢のない素材の場合、正面から照明を照射しても映り込みがハッキリしないが、
照射角度と目視の角度を変えると縞状の映り込みが見えるようになる。

P.000参照

型番

LZS -



商品名	タイプ
LZS	A: 単色調光 昼白色 B: 単色調光 電球色 C: 単色調光 昼白色&電球色 D: 調色調光 昼白色～電球色

個別仕様

型番	LZS-A	LZS-B	LZS-C	LZS-D
価 格	¥198,000	¥198,000	¥198,000	¥198,000
消 費 電 力	106.5 W	106.5 W	106.5 W	111.2 W
質 量	15 kg	15 kg	15 kg	15 kg

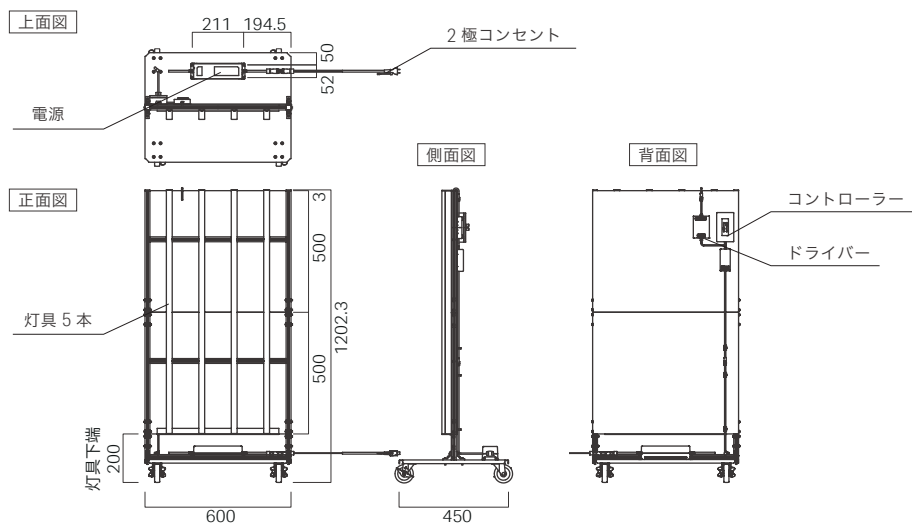
光源色（色温度） △＝受注生産色（目安納期：2週間） □＝受注生産色（目安納期：6週間）

N 5000K	□ 5本	-	□ 2本	-
L27 2700K	-	△ 5本	□ 3本	-
NL27 5000 - 2700K	-	-	-	□ 4本

共通仕様

使 用 環 境	屋内（結露無きこと）
最大直列連結数	1台
材 質	台：鉄、灯具：アルミニウム・ポリカーボネート
付 属 品	灯具、電源、コントローラー、ドライバー、2極コンセント
オ プ シ ョ ン 品	-
適 合 基 準 ・ 規 格	-
調 光 可	-
電 源	要（付属）

外形図



価格に消費税は含まれておりません。仕様・定価などは予告なく変更することがあります。

納品実績

工程		照明器具	用途	特注設計
ユニット	トランスミッション	面発光	外観検査	
ユニット	エンジン	面発光	外観検査	
ユニット	エンジン	小型ゼブラ	外観検査	
車体	プレス	小型ゼブラ	ドアパネル外観検査	
車体	プレス	面発光	ドアパネル外観検査	
車体	ボデー	小型ゼブラ	外観検査	
車体	ボデー	2色ゼブラ	外観検査	
車体	ボデー	2色ゼブラ	試作	
車体	塗装	2色ゼブラドーム	電着塗装後外観検査	○
車体	塗装	ゼブラドーム	上塗り塗装後外観検査	○
車体	塗装	小型ゼブラ	上塗り塗装後外観検査	
車体	塗装	小型ゼブラ	完成車体外観検査	
車体	塗装	小型ゼブラ	試作	
車体	塗装	LED捕虫器	害虫対策	
車体	完成車	台車ゼブラ	完成車体外観検査	○
車体	完成車	小型ゼブラ	完成車体外観検査	
車体	完成車	小型照明	足元灯	
車体	完成車	台車ゼブラ	試作	○
車体	樹脂成型	小型ゼブラ	バンパー上塗り塗装後外観検査	
車体	樹脂成型	小型ゼブラ	フェンダー上塗り塗装後外観検査	
車体	樹脂成型	小型ゼブラ	試作	
自動化	完成車	PoC	ブツ検知IoT	○
自動化	プレス	プレス穴検知ソフトウェア式	穴数自動計測	○
自動化	完成車	大型高輝度面発光	完成車体外観検査	○
自動化	プレス	配光角狭角照明	外観検査	
自動化	塗装	面発光	画像用照明	
自動化	プレス	面発光	画像用照明	

製品保証

商品の取り扱いについて

各商品の取扱説明書をご確認ください。

照明器具の耐用年数について

JIS C8105-1 では、照明器具の耐用年限について次のように示しています。

※使用条件（周囲温度・湿度・電源電圧・点灯時間・汚損・振動など）によっても大きく影響されます。

電気用品安全法の技術基準では、規定条件での電気絶縁材料の性能の限界を 40,000 時間としております。実際には諸条件が影響し、30,000 時間くらいから磨耗故障期とよばれる部品劣化が始まるとされています。定格電圧、常温で照明器具を集団で使用している場合の使用時間（または年数）と累積故障率の関係は（図 1）のとおりです。この照明器具の累積故障率を基に、照明器具の用途・使用状況を想定して適正交換時期の目安を算出したものを（表 1）に示します。

図 1：照明器具の累積故障率

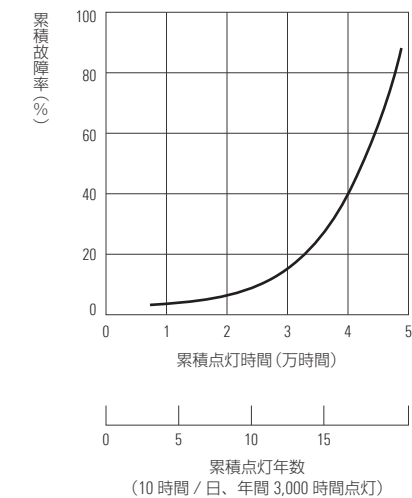


表 1：適正交換時期の目安

使用時間		1,500 時間 / 年 (約 5 時間 / 日)				3,000 時間 / 年 (約 10 時間 / 日)				5,000 時間 / 年 (約 17 時間 / 日)				8,000 時間 / 年 (約 24 時間 / 日)			
主な用途		体育館、会議室				事務所（一般）、工場、店舗				工場（2 交替）				工場（全日操業） 24 時間点灯			
使用条件	電圧	定格		105%		定格		105%		定格		105%		定格		105%	
	温度 (°C)	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40	30 以下	40
交換時期 (年)		15	10	14	7	10	5	7	3.5	6	3	4	2	3.8	1.9	2.5	1.3

LED 電源の寿命

弊社の LED 照明用の電源は、多種多様な電子部品で構成されています。

寿命に関しては、JIS C8117 を参考に一般的に下記の寿命要因と劣化現象が考えられております。

部品名称	主な劣化モード	主な劣化影響要因	劣化現象
巻線類 (トランスチョーク)	絶縁性能低下	温度上昇・電圧	レアーショート (層間短路)
電解コンデンサ	電解液の蒸発	温度上昇	容量低下
フィルムコンデンサ	絶縁性能低下	温度上昇・湿度	$\tan \delta$ (損失) 増大、容量低下
半導体部品	半導体チップ絶縁破壊 (偶発的発生)	温度上昇・電圧・湿度	ショートもしくは特性不良
はんだ付部	はんだ付部、熱膨張収縮によるクラック	温度上昇・点滅頻度	不導通
プリント基板	虫、過度なホコリ付着及び予測外の水滴による絶縁劣化	使用環境	動作不良

不点・点灯モード異常

寿命について

LED の寿命については、2005 年 7 月に（社）照明器具工業会より「白色 LED 照明器具性能要求事項」が技術資料として制定されました。この中で、LED の寿命について「一般照明器具の主光源として使用する場合の LED の寿命は、全光束が初期全光束の 70%、または光度が初期光度の 70% に低下するまでの時間とする。但し、表示または装飾の用途に使用する場合はこの限りではない」と定義されています。上記事項を踏まえて、当社では、LED の寿命は「光度 70% に低下するまでの時間」とさせていただきます。（法令などで寿命定義が制定されている場合や、カラー演出など上記定義に当てはまらないものに関してはこの限りではありません）当社では、LED 単体での光度減退データや、LED に流す電流値などのデータを用いて、寿命を導出してありますが、これらはあくまで設計寿命であり、この寿命を保証するものではありません。また、あくまで LED としての寿命であり、照明器具としての寿命は、使用環境、使用方法などの条件により大きく変化し、LED 以外の部品部材の劣化も要因となりますので予めご了承ください。

LED の調光について

調光レベルが下限近くの状態では、以下のような状態が発生する場合がございますので予めご了承ください。

- ・電源を入れたが点灯しない
- ・停電や瞬時の電圧降下などで消灯する
- ・複数の灯具を一つの調光器で使用する場合、LED の特性により個々の消灯に違いがある

光束値・照度分布図・配光などの光学データについて

各商品のページでご紹介している光学データは、あくまで参考値であり、その値を保証しておりません。プランの参考資料としてご活用ください。
本カタログに記載しております消費効率 (lm/w) は、明るさ (実測値) ÷ 消費電力 (設計値) で算出しております。

使用温度について

取扱説明書などで特に表示のあるものを除き、周囲温度 0℃～35℃の範囲でご使用ください。
範囲以外のご使用は本商品の故障、誤動作などの原因になり正しく使用できなくなります。

電源を安全にお使いいただくために

- ・電源の取扱説明書にしたがって確実に取付工事をおこなってください。
また、屋内用の電源は屋外では使用しないでください。破損・感電・発煙・発火の原因になります。
- ・天井裏などに設置する場合は、容易に点検できるように施設してください。
火災の危険を防止し、定期点検、故障時の処置を行うため「電気設備技術基準」で定められています。
- ・その他、電源の取付工事に際して工事上の制約がありますので、「電気設備技術基準」にしたがって取付工事をおこなってください。

コントローラー・ドライバーを安全にお使いいただくために

- ・ラジオに対する影響
受信電波が弱い場合には雑音が入る場合があります。
その際はラジオを当該商品から十分に離すか、または室外アンテナのご使用をおすすめします。
- ・音声・映像信号に対する影響
放送設備などの音声信号や映像信号は微弱なため、当該機器から電磁波の影響を受けることがあります。
音声・映像信号はシールド線を用いて配線するか、信号線と電源線とは十分距離を離して施設してください。
- ・医療機器に対する影響
現場環境や医療機器の種類や機器の耐ノイズ性能によっても異なりますが、ご使用はお控えください。

警告

灯具の取付・交換は、取扱説明書に記載されている入力電圧をご確認の上、ご使用ください。
破損・火災の原因となります。
灯具の取付・取外しの際は、必ず電源を切ってから作業を行ってください。感電の原因となります。
灯具の改造・部品変更は危険ですので絶対にお止めください。破損・感電・火災の原因となります。

AC100V 商品のご使用にあたって

AC100V 商品は、点灯時にチラつきます。予めご了承ください。

LED による色褪せについて

紫外線をほとんど含まない LED 光も被照射物を色褪せさせることがあります。
以下の注意をよくご確認のうえ、ご使用ください。
・紫外線による色褪せは色が全体的に薄くなる傾向にあります。可視光による色褪せは一部の染料にのみ色褪せが生じ、顕著な色変化を伴う場合があります。
・色褪せを軽減するためには、なるべく被照射物との距離を離したり、調光などで被照射物への照度を下げることが有効です。
さらに長期間一定箇所に照射しない等の注意が必要です。

LED への硫黄による影響について

一般屋内でご使用の場合でも硫黄の影響により、色温度変化、色ムラ、照度低下が起こり得ますのでご注意ください (一部の食品、薬品、車の排気ガスには硫黄成分が含まれます)。

商品の音鳴りについて

DC 電源のコイルが振動し、常に音は発生しております。
DC 電源側の負荷が大きくなると、音鳴りも大きくなりますので、音鳴りを抑えたい場合は、ルーチ・オリレガ電源 (LPSOL) を使用していただくことを推奨いたします。
また灯具からも音鳴りが生じる可能性があります。
接続本数にご注意ください。

製品保証

保守・点検について

- ・照明器具には寿命があります。
 - ・設置して 8 ～ 10 年経つと外観に異常がなくても内部の劣化が進行しています。
点灯時間が増えると照明器具の部品は熱の影響により劣化し、安全面での問題が発生しやすくなるだけではなく電気効率も低下しますので、定期的な点検・交換をおすすめします。
 - ・半年に 1 回は、清掃・点検を実施してください。
 - ・3 年に 1 回は、工事店等の専門家による点検をお受けください。
 - ・点検せずに長時間使い続けると、まれに発煙、発火、感電などに至るおそれがあります。
-
- ・点検方法について
LED は正常に点灯していますか。
異常な臭い、音、発熱はありませんか。
各部材、合わせ目に割れ、裂け、脱落などはありませんか。
-
- ・清掃方法
灯具を柔らかい布で軽く拭いてください。
汚れが酷い場合は、柔らかい布に水で薄めた中性洗剤を染み込ませ、よく絞ってから汚れを拭き取ります。
仕上げに水拭きしてからそのまま乾かします。

商品保証について

- 保証期間** 照明器具の保証期間は、商品お買い上げ日（お引き渡し日）より 1 年間です。
但し、型番の頭文字（LTH・LTT）の照明器具は 3 年間です。
保証の例外として、24 時間連続使用など、1 日 20 時間以上の長時間使用の場合は、上記の半分の期間とします。
- 保証内容** 保証期間内に取扱説明書に従った使用状態で故障した場合には、弊社商品の交換もしくは無償修理をさせていただきます。
（出張修理・故障品の回収又は交換作業は除きます）
- 保証の免責事項** つぎのような場合には、保証期間内でも有償による弊社商品との交換、有償修理、もしくは免責とさせていただきます。

- 使用上の誤り、および不当な修理や改造による故障または損傷
- お買い上げ後の落下、転倒、衝撃および悪戯等による故障または損傷
- 火災、塩害、ガス害（腐食性ガス・可燃性ガスなど）、有機溶剤、地震、風水害、落雷、異常電圧、その他天災地変による故障または損傷
- 施工上の不備に起因する故障または損傷
- 適切容量以外の電源を使用した場合の故障または損傷
- 接続した他の機器に起因した故障または損傷
- 経時変化や汚れによる輝度劣化および本体の黄変などの不具合
- 電源接続部分および端末のコネクタ部分の絶縁処理がなされていない場合の故障または損傷
- 小動物が灯具および配線に危害を加えた場合の故障または損傷
- 下記に該当する設置環境や設置条件において使用した場合の故障または損傷
 - ・雨水など直接水がかかる場所
 - ・雨水や雪など水が溜まる場所
 - ・屋外使用において、日光が直接当たる場所
 - ・外壁などの屋外露出環境
- 屋外で使用する際に、リード線結線部の防水処理が適切になされていない場合の故障または損傷
- お客様で商品を加工した場合の故障または損傷
- 日本国内以外での使用による故障または損傷
- 製品の故障または不具合により間接的に発生する営業補償および賠償補償など
- 法令で定められている製品（PSE 対象品）を加工した場合の故障または損傷
- カタログ記載の保守、点検が実施されずに発生した故障または損傷
- 上記以外で弊社の責に帰することのできない原因により発生した故障または損傷

商品により、保証の免責事項が異なります。詳しい保証内容は、当社までお問い合わせください。

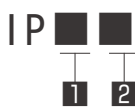
ご購入にあたって

商品改良のため、仕様・外観・価格は予告なしに変更することがありますので予めご了承ください。
価格に消費税は含まれておりません。
印刷物と実物では多少色味が異なる場合がありますので、予めご了承ください。

用語集

用語	意味	単位	
光束	放射束を測光標準観測者の目を通して評価した量	〔lm〕	ルーメン
消費効率（発光効率）	光源の効率をあらわしたもの	〔lm/w〕	ルーメン
光量	一定の面を一定時間内に通過する光のエネルギーの総量	〔lm・s〕	ルーメン秒
照度	光に照らされている面の明るさの度合い	〔lx〕	ルクス
光度	一定の方向から見た、光源の明るさの度合いを表す量	〔cd〕	カンデラ
輝度	一光源のまぶしさを示す量	〔cd/m ² 〕	
色温度	光色を表す 1 つの方法で、物体が高温に熱せられると光を放射し、温度に応じて光の色が変わる事を利用して、光色を温度で表わしたもの	〔K〕	ケルビン
演色評価数	演色性※を評価できるように数値で表したもので、JIS（日本工業規格）で定められた基準光との比較の上で評価対象となる光源が、照らしている物体の色をどれだけ忠実に再現できているかという観点で評価したもの。色のずれが小さいほど評価数は 100 に近く、色のずれが大きくなるにつれて数値が小さくなり、演色評価が悪くなる。演色評価数には平均演色評価数（Ra）と特殊演色評価数（R9 ～ R15）がある。 ※蛍光灯の照明下で白く見えたものが、白熱電球の下では、黄色っぽく見えたり、照明が異なることで、照射される物体の見え方が異なる。物体の見え方に及ぼす光源の性質。	〔Ra〕	アールエー

IP International Protection の略。
IEC（国際電気標準会議）で定められている防水・防塵の規格



1：防塵性規格値 外来固形物の侵入に対する保護等級

等級	内容
0	無保護
1	直径 50mm 以上の固形物が侵入しない
2	直径 12.5mm 以上の固形物が侵入しない
3	直径 2.5mm 以上の固形物が侵入しない
4	直径 1.0mm 以上の固形物が侵入しない
5	機器の所定動作および安全性を阻害する量の塵埃は入らない
6	塵埃は侵入しない
×	特性表示なし（IP 規格適応外）

2：防水性規格値 有害な影響を伴う水の侵入に対する保護等級

等級	内容
0	無保護
1	鉛直に落下する水滴に対して保護する
2	15° 以内の傾斜時、鉛直に落下する水滴に対して保護する
3	散水（鉛直から両側に 60° の範囲の噴霧）に対して保護する
4	水の飛まつ（あらゆる方向からの噴霧）に対して保護する
5	噴流（あらゆる方向からのノズルによる噴流水）に対して保護する
6	暴噴流（あらゆる方向からの強力なジェット噴流水）に対して保護する
7	浸水時（一時的な水没）に対して保護する
8	潜水時（継続的な水没）に対して保護する
×	特性表示なし（IP 規格適応外）

GENBA SHIKO

自動車業界専用ホームページ
<https://genbashiko.luci.co.jp/>



株式会社 Luci

- 東京本社 〒 107-0052 東京都港区赤坂 4-13-13 赤坂ビル 3F TEL 03-6327-7409
- 大阪支社 〒 550-0015 大阪市西区南堀江 1-1-14 四ツ橋中壘ビル 3F TEL 06-6110-7520
- 名駅テストラボ 〒 451-0045 名古屋市西区名駅 2-29-2 プリマヴェール名駅ノルテ 205
- お客様総合窓口 Email: info@luci.co.jp
Fax: 03-6327-7410



