

万能直管LEDライト^(※1) 40形 LS1200シリーズ

長さ：1200mm

LS1200-U2シリーズ

グロー方式 / ラビッド方式 / インバータ方式^(※3)、AC電源直結方式^(※4) 両側給電 対応

昼白色		形式：LS1200-U2-N
白色		形式：LS1200-U2-W
イエロータイプ		形式：LS1200Y-U2
オレンジタイプ		形式：LS1200D-U2
オプションブルーライト対策品		形式：LS1200-U2-N/B

オプション角度可変機能

防水蛍光灯器具にLS1200と組わせて使える防水チューブをご用意しています。(別売)

LS1200-C1シリーズ

グロー方式 / ラビッド方式^(※3)、AC電源直結方式^(※4) 両側・片側給電共用 対応

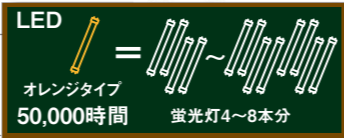
昼白色		形式：LS1200-C1-N
白色		形式：LS1200-C1-W
イエロータイプ		形式：LS1200Y-C1
オレンジタイプ		形式：LS1200D-C1
オプションブルーライト対策品		形式：LS1200-C1-N/B

オプション角度可変機能



安全 割れにくく、衝撃に強く、突然切れることはありません。
ポリカーボネイト+アルミフレームで衝撃に強い構造になっています。

長寿命 寿命は蛍光灯の4~8倍、50,000時間!^(※6)
一般蛍光灯6,000~12,000時間と万能直管LEDライト^(※1)50,000時間^(※6)との比較。



安心 長期保証5年 お客様のうっかりミスによる破損、故障でも3年間ワイドに補償します。
また、一般保証は5年^(※7)ですので、長く安心してご使用いただけます。

高度な技術への挑戦

既存の蛍光灯と交換し、安定して動作させるということは容易なことではありません。蛍光灯は放電管の一種で電圧をかけて光らせるものですが、LED照明は個別のLEDを直管の中に並べて（一例：LS1200-U2シリーズであれば90個）発光させます。異なるものを点灯させることとなりますので、一般的には土台部分の照明器具全部を交換するか回路を改造する工事が必要になります。当社では灯具に取付けられたインバータ方式の安定器からの電流を調整するために、負荷（インピーダンス）を可変制御させることにより、蛍光灯だけを当社LEDライトに交換できるようにしました。これらを実現するための検証作業は大変でした。特にインバータ式安定器は種類や年代により動作特性が異なるため、それら全ての安定器を問題なく動作させる必要があります。安定器は入手可能なものだけでも100種類以上あり、根気よくそれぞれの動作特性の分析を行いました。その結果、CPU能力を最大限に活かして、万能直管LEDライト^(※1)と称しても良いだけの点灯率を実現することができました。



設計担当者

^(※1) 万能の用語は、既設照明器具の点灯方式（グロー・ラビッド・インバータ・AC電源直結）を問わず交換可能である意味で使用しています。ただし、LS1200-C1はインバータ方式に対応していません。
^(※2) 対応器具であっても一部点灯しない場合があります。器具の形状によっては装着できない場合があります。
^(※3) LS1200シリーズ、LS2400シリーズの設計寿命が40,000時間から50,000時間（40℃にて）に延びました。LS600EXシリーズの設計寿命は40,000時間（40℃にて）です。ただし、LS600EX-U1、LS600EXY-U1の場合、一部の安定器では、38,000時間（32℃にて）になります。詳しくは仕様書をご覧ください。設計寿命は、全光束が70%まで低下するまでの時間です。製品の寿命を保証するものではありません。
^(※4) LSシリーズのみ。

販売元

株式会社 MGMT

〒557-0063 大阪府大阪市西成区南津守5-2-55

☎ 06-6659-0140 <https://www.mgmt.co.jp>

- 製品の仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。
- 本カタログに使用されている製品画像は、実際の製品と異なる場合があります。
- カタログと実際の製品の色とは、印刷の関係で多少異なることがあります。

このマークは、RoHS指令で制限されている特定有害物質（10物質）規制値以下の製品であることを示しています。

代理店

MGMT

530nm以下の短波長光をカット!

40形万能直管LEDライト^(※1) LS1200-U2シリーズ

オレンジタイプ



詳しくは当社Webサイトをご覧ください。
<https://mgmt.co.jp/led-baselight/>

感光剤をあつかう半導体製造工場用に開発しました。

工事不要

消費電力 約1/2^(※2)

コーターに必須!

形式：LS1200D-U2

すでに大手半導体製造メーカーでご利用いただいております!

^(※1) 万能の用語は、既設照明器具の点灯方式（グロー・ラビッド・インバータ・AC電源直結）を問わず交換可能である意味で使用しています。ただし、LS1200-C1はインバータ方式に対応していません。
^(※2) ご使用になる照明器具により消費電力が変わります。詳細は株式会社MGMT Webサイト「消費電力比較表」でご確認ください。

万能直管LEDライト LS1200-U2シリーズ オレンジタイプ

蛍光灯の点灯方式には色々な種類があるってご存じですか？

蛍光灯の点灯方式には時代によってグロー方式、ラピッド方式、インバータ方式の3種類があり、それぞれの灯具には異なった点灯回路が備えられています。株式会社MGMTは高度な電子技術を駆使し、どの灯具にセットしても正常に点灯する^(※3) 万能直管LEDライト^(※1)を開発しました。また点灯方式に関係なく、直接AC電源を配線しても点灯します。^(※4)

LS1200-U2シリーズ ラインアップ

オレンジタイプ

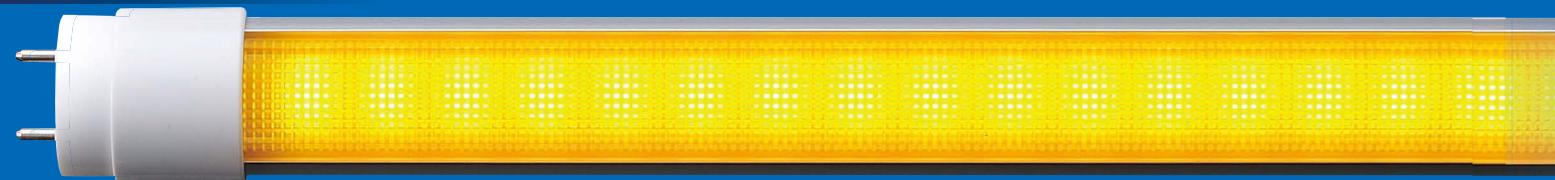
●530nm以下の短波長光をカット



高感度の感光材料を使用する半導体工場のクリーンルームなどの照明に適しています。

イエロータイプ

●480nm以下の短波長光をカット



半導体工場のクリーンルームのほか、虫除けが必要な場所の照明にも適しています。

白色

●管色：3800～4500K(ケルビン) / 演色性(Ra)：78



昼白色

●管色：4600～5500K(ケルビン) / 演色性(Ra)：82



ブルーライト対策タイプ

●昼白色タイプのみ

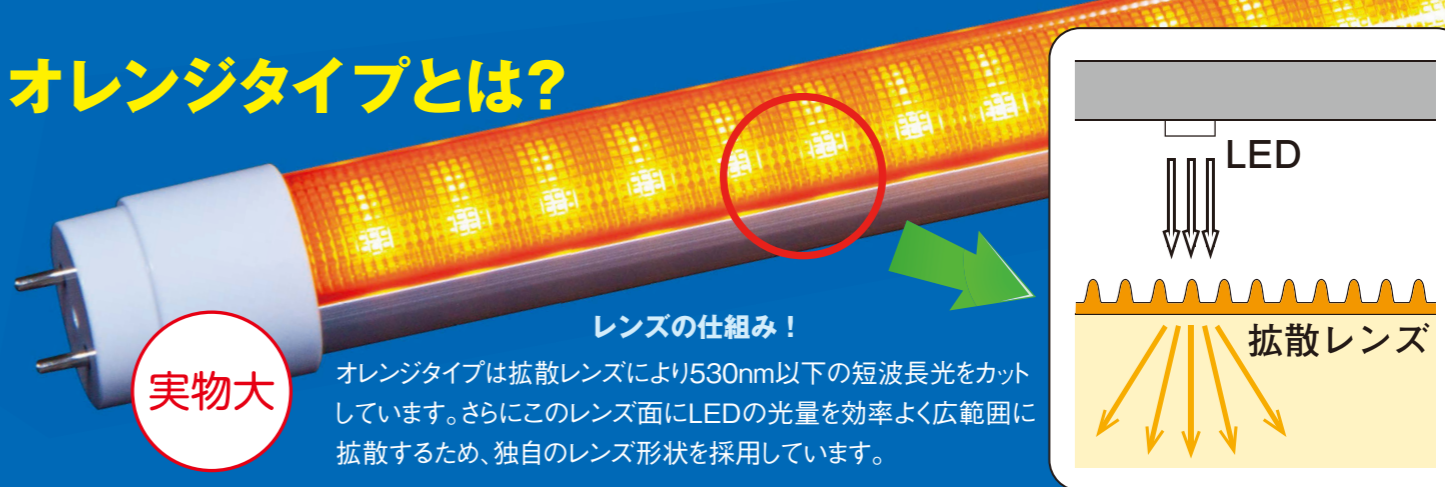


目に悪いといわれているブルーライトを最大50%^(※5)カットしたタイプもご用意しました。

レンズにブルーライト対策コーティングを施しています

万能の用語は、既設照明器具の点灯方式(グロー・ラピッド・インバータ・AC電源直結)を問わず交換可能である意味で使用しています。ただし、LS1200-C1はインバータ方式に対応しておりません。対応器具であっても一部点灯しない場合があります。器具の形状によっては装着できない場合があります。^(※4) 電気工事の有資格者による配線工事が必要です。

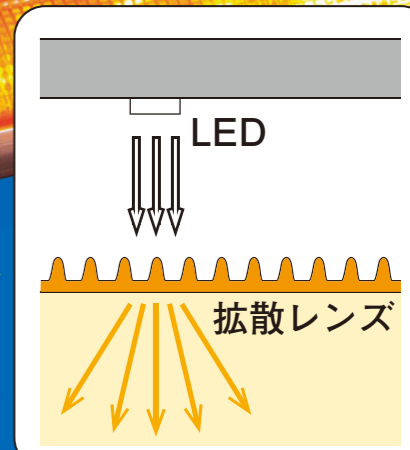
オレンジタイプとは？



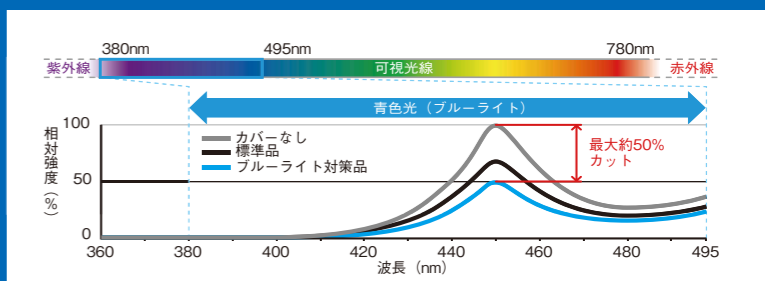
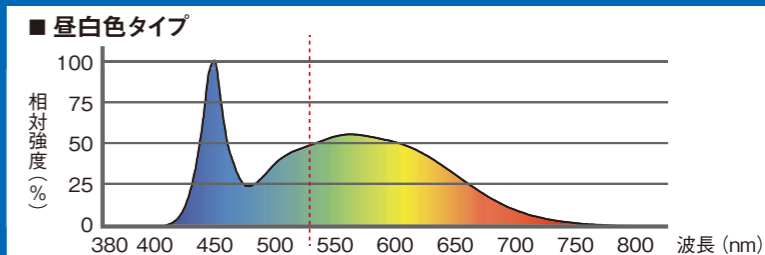
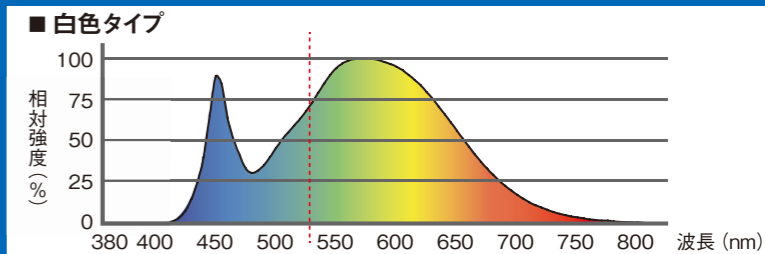
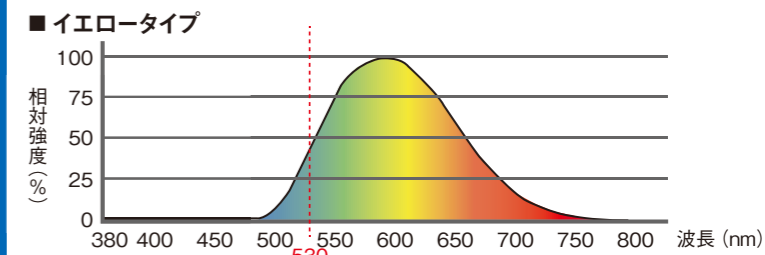
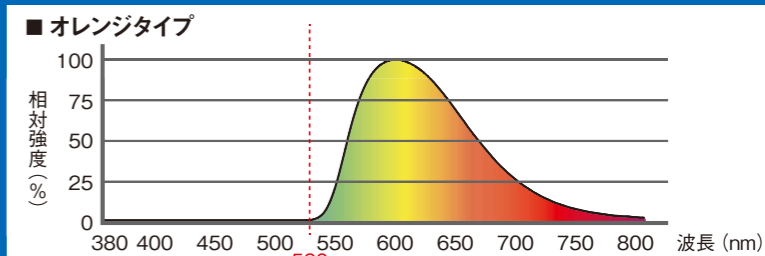
実物大

レンズの仕組み！

オレンジタイプは拡散レンズにより530nm以下の短波長光をカットしています。さらにこのレンズ面にLEDの光量を効率よく広範囲に拡散するため、独自のレンズ形状を採用しています。



■分光分布(グラフは光の波長と相対強度を表すもので明るさを表すものではありません。)



どんな灯具でも点灯する^(※3) 万能直管 LED ライト^(※1) の点灯方式を解説します。

■動作順序 (LS1200-U2 の場合)

1. 初期動作

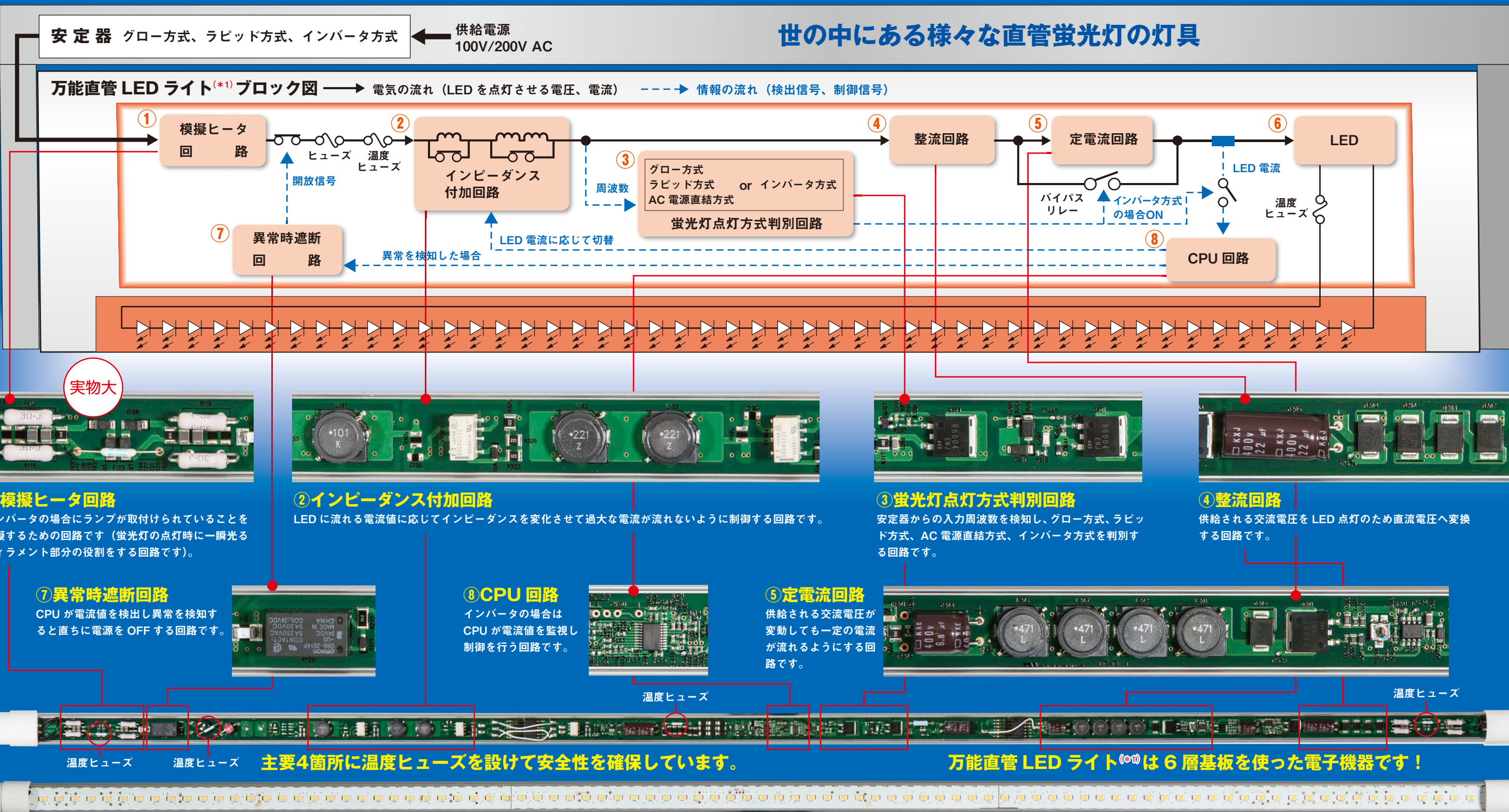
100V/200V AC が通電されると、模擬ヒータ回路 (下図①)、ヒューズ、温度ヒューズ、インピーダンス付加回路 (下図②) を通り、蛍光灯点灯方式判別回路 (下図③) で入力周波数を検知します。その結果、低周波 (数 kHz 未満) と判別した場合はグロー方式、ラピッド方式、AC 電源直結方式とみなします。一方、高周波 (数 kHz 以上) と判別した場合はインバータ方式とみなします。

2. 低周波と判別した場合 (グロー方式、ラピッド方式、AC 電源直結方式)

(1) 整流回路 (下図④) にて直流化し、定電流回路 (下図⑤) にて電流を制御して LED (下図⑥) を点灯させます。

3. 高周波と判別した場合 (インバータ方式)

- (1) 定電流回路 (下図⑤) をバイパスリレーを ON にして無効化します。
- (2) 整流回路 (下図④) にて直流化し、定電流回路を介さずに LED (下図⑥) を点灯させます (LED に流れる電流は、灯具の安定器が制御しています)。
- (3) LED に流れる電流は CPU 回路 (下図⑧) が監視しており、LED 電流に応じてインピーダンス付加回路 (下図②) を切替えます (インピーダンスを変化させることにより、灯具の安定器から過大な電流が流れないように制御します)。
- (4) LED に流れる電流値が異常と判断した場合は、異常時遮断回路 (下図⑦) にて灯具の安定器からの経路を遮断します。



(※1) 万能の用語は、既設照明器具の点灯方式 (グロー・ラピッド・インバータ・AC電源直結) を問わず交換可能である意味で使用しています。ただし、LS1200-C1はインバータ方式に対応していません。

(※3) 対応器具であっても一部点灯しない場合があります。器具の形状によっては装着できない場合があります。

半導体製造ラインの採用事例！

一般に、半導体の製造工程は、「前工程」と「後工程」の2つに分けられます。前工程ではウェーハ状態のまま処理され、後工程では個々のチップに分割されます。前工程とは、シリコンや化合物半導体ウェーハが、①素子の機能設計とパターン設計→②フォトマスクの設計と製作→③パターン形成→④電極形成→⑤ウェーハ検査の順序で各工程を流れ、基板の上に直接、半導体素子が形成されます。後工程とは、ウェーハマウンティング、ダイボンディング、ワイヤボンディング、パッケージングの4工程からなっています。



レジスト塗布装置(コーター)

万能直管LEDライト^(*)のオレンジタイプは、前工程のフォトレジストを塗布するパターン転写工程で感光防止のために使用されています。

^(*) 万能の用語は、既設照明器具の点灯方式(グロー・ラビッド・インバータ・AC電源直結)を問わず交換可能である意味で使用しています。ただし、LS1200-C1はインバータ方式に対応していません。

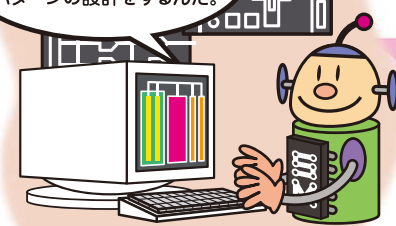
半導体のできるまで

Smiconductor Manufacturing Process

SEAJ 一般社団法人 日本半導体製造装置協会

回路設計・パターン設計

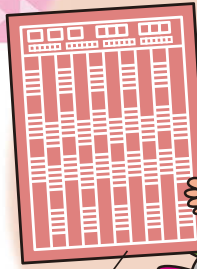
お客様の要求機能に応じたさまざまな回路を組み合わせ、パターンを設計するんだ。



小さなチップの中に、どのような回路を、いかに効率よく配置するかなど、回路図を作り検討を重ねます。

フォトマスク作成

このフォトマスクでウェーハの表面に回路のパターンを焼き付けるんだ。



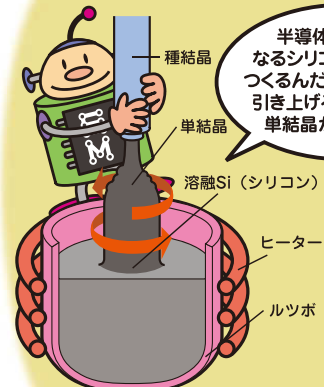
ICのパターンをウェーハに焼付けするためのガラスのネガのようなもので、1チップ分ずつガラス上に焼付けていきます。

前工程

ここで使用されます！

インゴットの引き上げ

半導体のベースになるシリコンの単結晶をつくるんだ。慎重にゆっくり引き上げると品質の良い単結晶ができるんだ。



多結晶をドーパ剤と共に石英ルツボの中で溶融し、種結晶棒を回転させながら徐々に引き上げ必要な太さの単結晶棒(インゴット)をつくります。

インゴットの切断

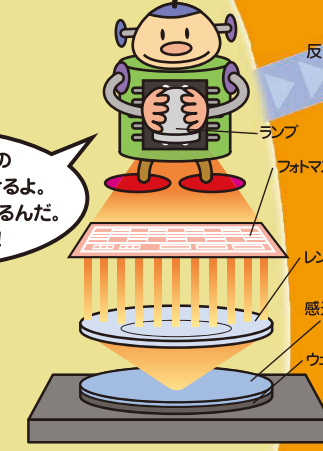
インゴットを切断するよ。インゴットはとてつ硬いので特殊なダイヤモンドブレードでつかって切断するんだ。



インゴットをダイヤモンドブレードで所定の厚さに切断し、ウェーハをつくります。

ウェーハ表面にパターン形成

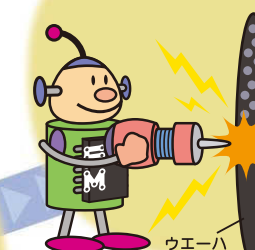
いよいよウェーハの表面に回路を焼きつけるよ。レンズで極小に焼きつけるんだ。写真の原理だね！



フォトマスクを介し、露光してマスクのパターンを焼き付けた後、現像します。

酸化・拡散・CVD・イオン注入

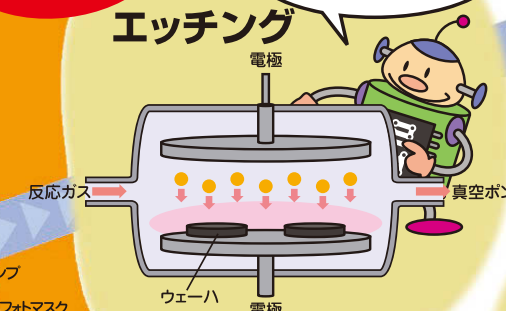
ウェーハに素子をつくり込むんだ。必要なイオンを打ち込んで素子をつくるんだ。



ウェーハにイオン注入(ボロン、リン)や高温拡散を行うとシリコンが出ている部分だけが半導体になります。

エッチング

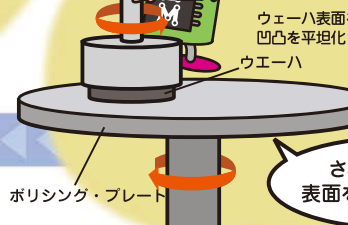
エッチングでいらぬ酸化膜をとるんだよ。



エッチングして部分的に酸化膜を除去します。その後、不要なレジストをも取り除きます。

平坦化(CMP)

ウェーハ表面を研磨し、パターンの凹凸を平坦化します。

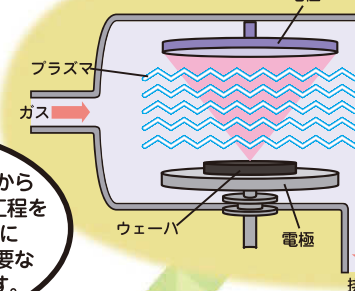


さあ、ウェーハの表面をきれいにするぞ！

繰り返し

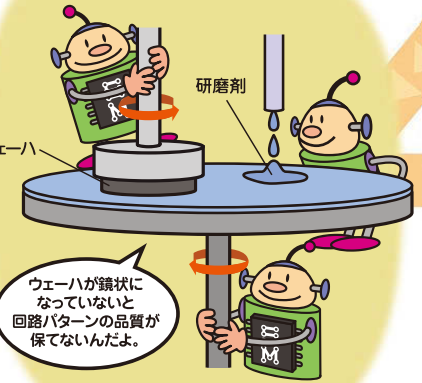
電極形成

ウェーハの表面に電極配線用のアルミ金属膜をつくるんだ。



不活性ガスプラズマによりアルミターゲットをスパッタリングし、ウェーハ表面に電極配線用のアルミ金属膜を形成します。

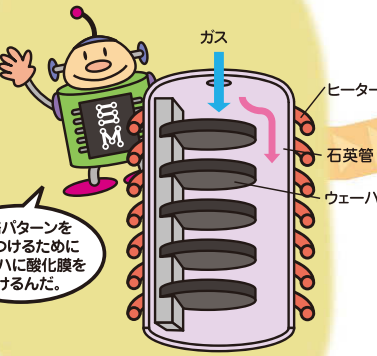
ウェーハの研磨



ウェーハの表面を鏡面状に研磨します。

ウェーハの酸化

回路パターンを焼きつけるためにウェーハに酸化膜をつけるんだ。



ウェーハを高温の拡散炉(900℃~1,100℃)の中で酸化性雰囲気ならし、表面に酸化膜を成長させます。

フォトレジスト塗布

フォトレジストという感光剤をウェーハの表面に塗布するんだ。



フォトレジストを極めて薄く均一に塗布して、ウェーハに感光性を持たせます。

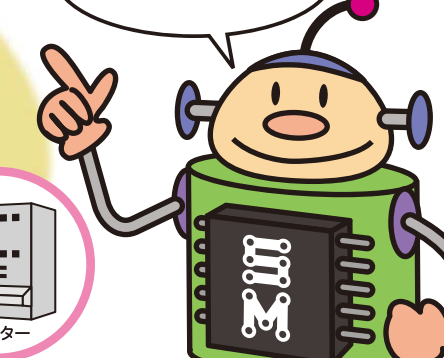
ウェーハ検査

1枚のウェーハにたくさんの回路パターンができたよ。これ検査してからダイヤモンドブレードで切り分けるんだ。



ウェーハをチップごとに試験し、良品・不良品の判定をし、不良品にはマークをつけます。

ここまでがICチップの製造工程になるんだ。



テスター

更に用途に応じてこんなところでも使用されています！

各種クリーンルーム



感光防止

印刷工場



飛散防止

製品出荷場



防虫