

LED

基礎編

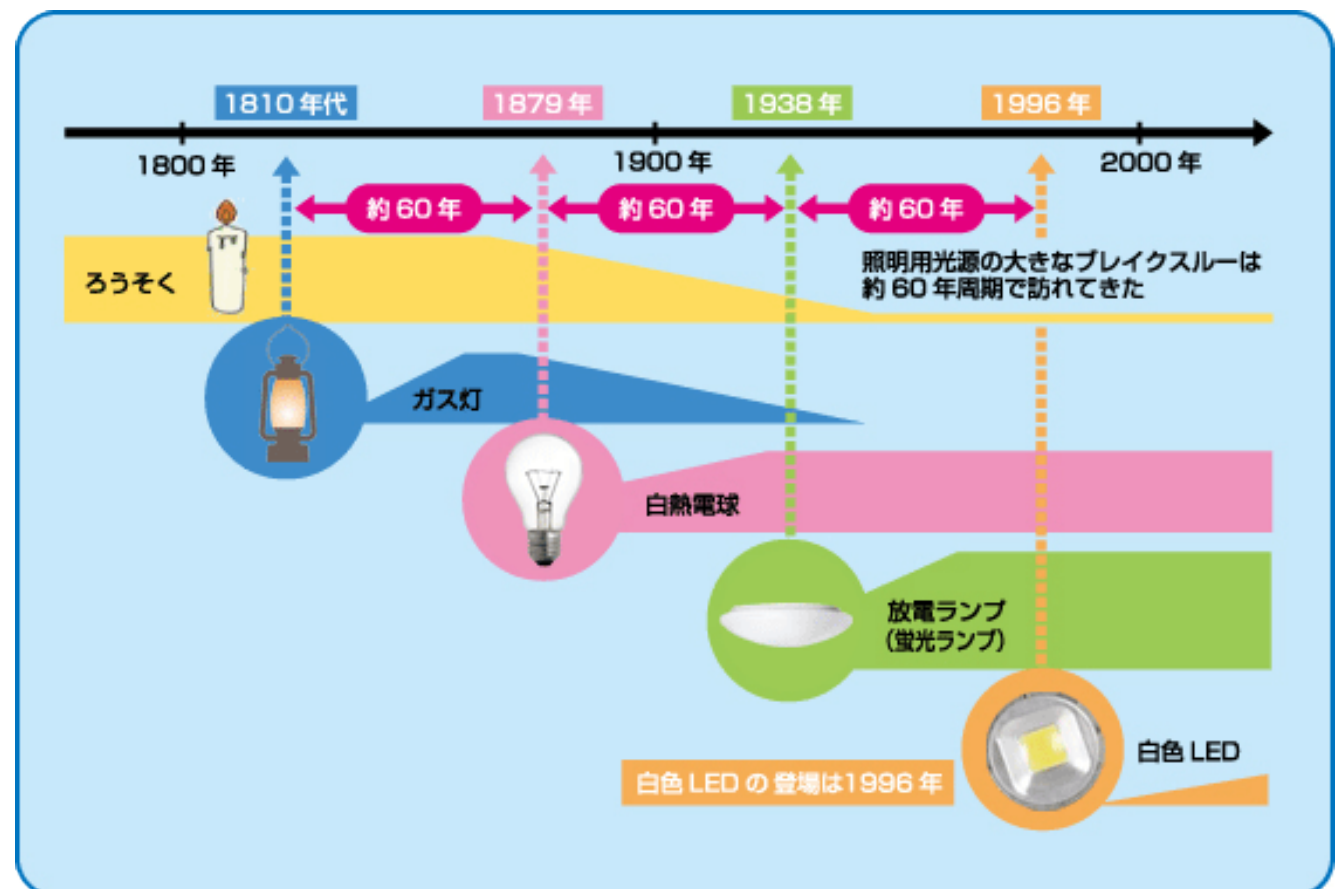
①



LEDとは

LEDの歴史

遡る事100年以上・・・そんな途方もない昔から「LEDの起源」ともいえる半導体による発光現象の研究が始まりました。それが、19世紀の始まりの事です。しかし一旦はこの研究も忘れられてしまいます。その後、1920年代に入って再び研究が進み初めてのLEDが発表されます。更に1962年には、赤色発光ダイオードが発明され、初めて



「可視波長領域のLED」が工業的に製造される。続けて、1971年には緑色、橙色、黄色のLEDが製造され、性能と効率も改善されました。そして1993年ににほんで開発された【青色LED】により、光の三原色である【赤・青・緑】がそろい、フルカラーを発行可能になります。それにより、広く一般家庭への普及が加速し始めました。

第1世代

第2世代

第3世代

第4世代

ろうそく (炎)

白熱灯

蛍光灯

LED

LEDについて

近年の節電意識の高まりから、節電効果が高いLED照明の人气が一般・企業を問わず日に日に高まって来ています。

LEDの登場から今日までLEDは進化を続け、白熱球のデザイン性と明るさ。

蛍光灯の寿命と省エネ力を兼ね備えたLEDは、今後もさらなる進化を続け、また【地球にやさしい省エネ】という最大のメリットを生かし、未来の照明はLED照明へと切り替わっていく事でしょう。

また、近年ではLEDの特性を生かしたLEDチップが誕生し、用途に合わせてLEDチップの使い分けも進んでいます。

例えば、近年では主流となっている【SMDチップ（表面実装型/Surface Mount Device）】では、従来のLEDチップとは異なり、薄いチップ上になっていることから密集させることが可能になり、従来の砲弾型LEDチップと同じサイズの商品であっても、それ以上の明るさを表現することが可能です。

さらに、現在普及が進んでいる【COB(Chip On Board)】では、SMDチップより多くのLEDチップが搭載されているため、一つの光源で十分な灯を表現することが出来ます。

SMD・COBそれぞれのメリットはありますが、普及が進んでいるCOBの大きなメリットとしては、【一つの光源で明るさを表現できる】ことにあります。同じ明るさを表現するために、SMDを複数並べた場合どうしても影がSMDチップの数だけ出来てしまいます。それに比べ、COBの場合、一つのチップで目的の明るさを表現できるため影が重なりません。その為、高い明るさを必要とする場合の照明としてCOBが一番適しているとも言えます。

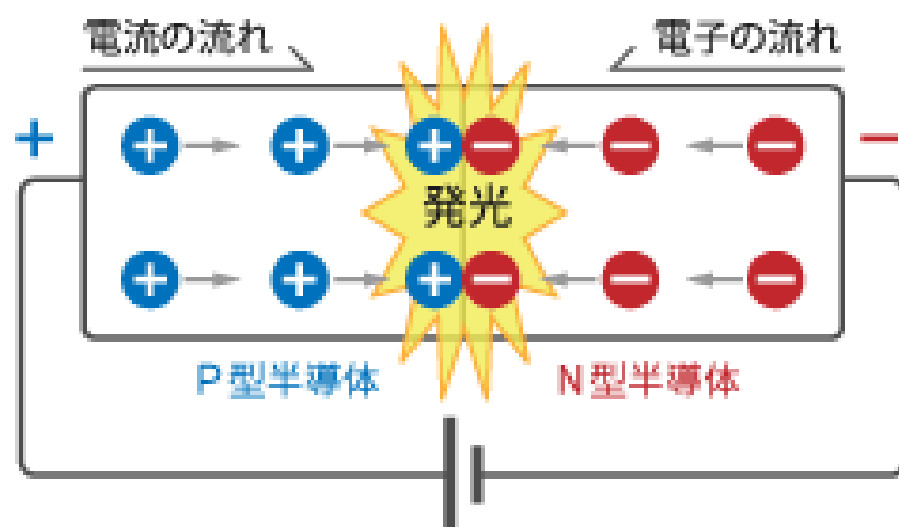
SMDの場合は、チップ数を調節して明るさを表現できることから、放熱性に優れ過度な明るさを必要としない場合、省エネ力が高いと言えるかと思えます。

多様化したLEDライトのおかげで、用途に応じた商品の開発・製造により、さらにLED商品が便利に。そして、一般に広く普及することになるのではないかと思います。

LEDとは

LEDとは、Light Emitting Diode（ライト・エミッティング・ダイオード）は、日本語では発光ダイオードと訳されます。

LEDは、発光のための物質と入出力のための電極を透明な樹脂で覆った光源です。発光部には半導体（電気を通す導体と、通さない絶縁体の間に位置するもの）が使われており、電気の(+)が動くp型半導体と(-)が動くn型半導体を合わせて通電することで(+)と(-)が衝突し接合面が発光します。

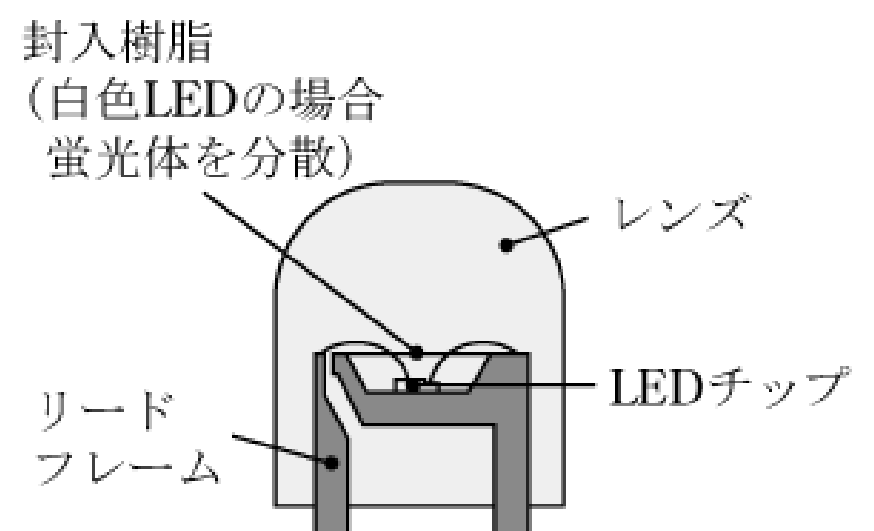


【LEDの発光原理】

また、LEDの形状には、LEDには、大きく分類して砲弾型と表面実装型があります。

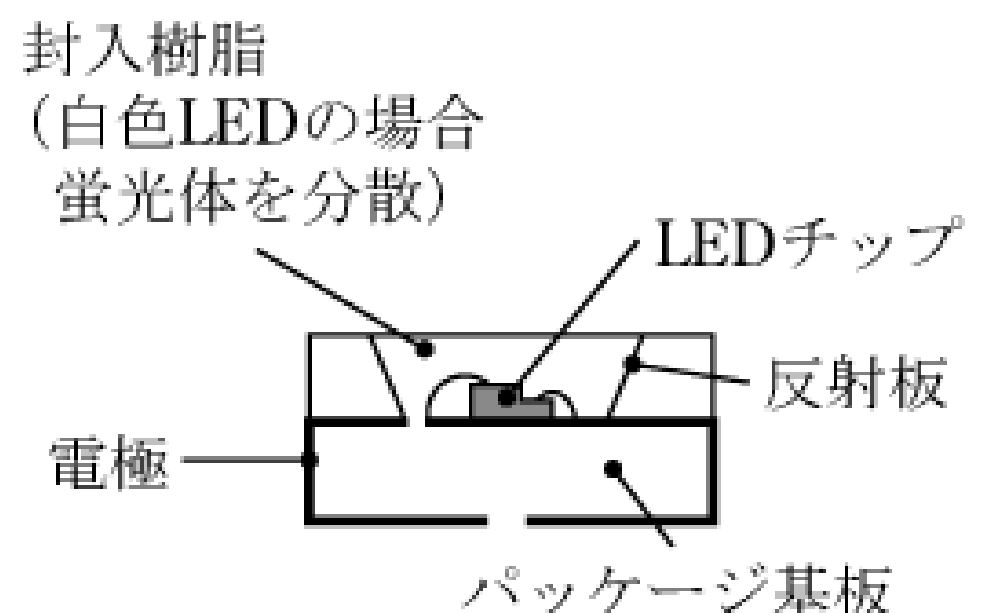
砲弾型LED

リードフレームとLEDチップを一体化したタイプです。周囲は、エポキシ樹脂で固められています。光を効率よく取り出すために空気とLEDチップ間に屈折率を有しています。



表面実装型LED

エポキシやシリコンなどの樹脂を封入したタイプです。内側の面は、反射板としてテーパー状になっています。エポキシやシリコン樹脂、ガラスなどで形成したレンズを取り付けて指向性を高めたもの、底面にヒートシンクを取り付けて放熱性を高めた大電流対応型もあります。

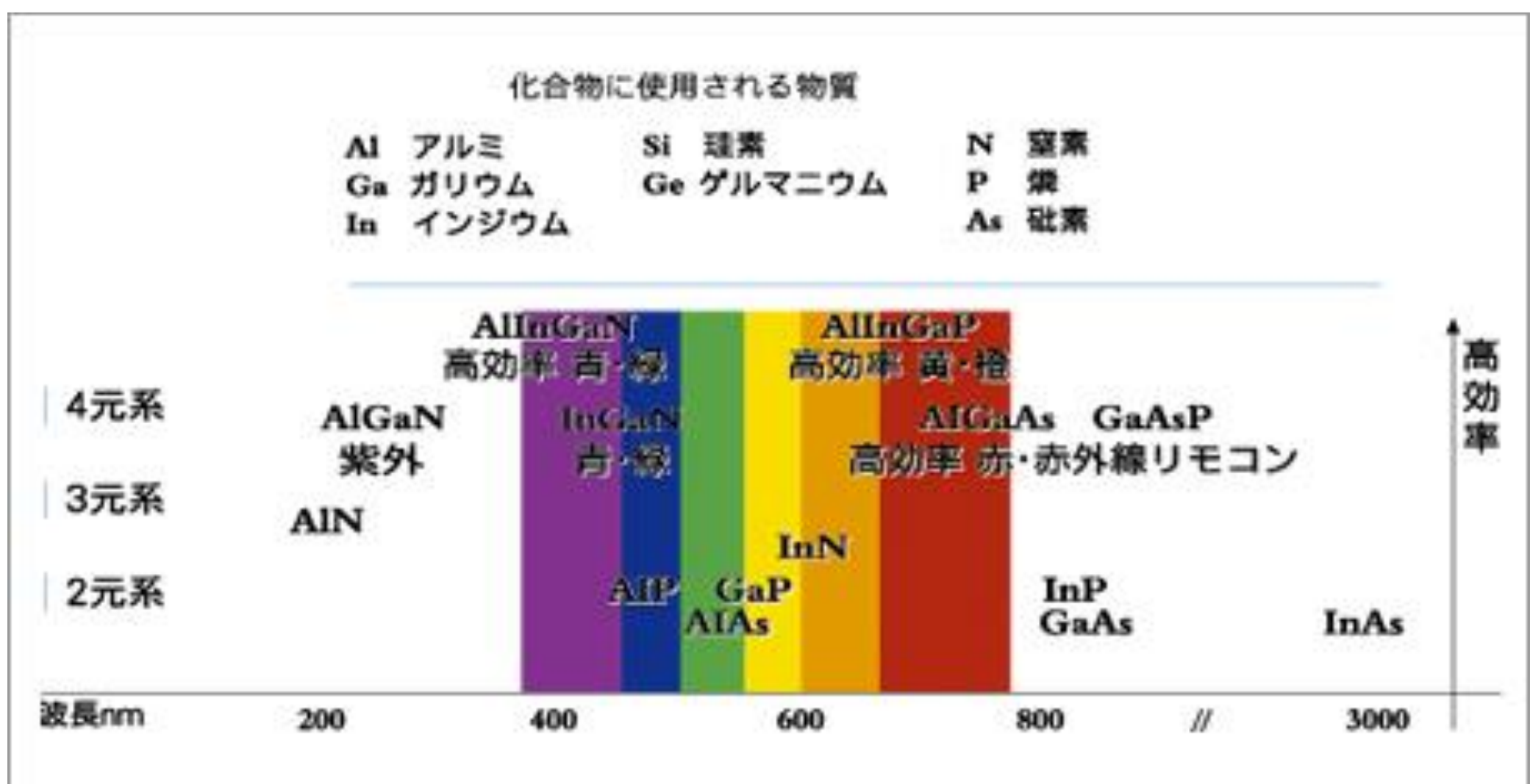


LED照明は、複数の表面実装型LEDが基板上に配置されて構成されています。ただし、複雑なパーツ構成ではなく、これらを取り巻くボディ、光誘導部のシンプルな構成で組み立てられています。

LED単体の背面には並列回路とともにアルミ板が付いており、発光時に発生する背面の熱に対しては放熱グリスを経由してボディー一体型の放熱板で放熱します。

LED照明は、外部からの衝撃に強いパーツが使われています。発光光源は、赤外線の出が少ないため、実際に手を近づけてみてもやんわりと暖かい程度です。照射面の温度上昇が少ないことから、室内空調における冷却効率が向上し、照明のエネルギー消費だけでなく空調コストの節減も実現します

LEDの発光色



引用：パナソニック電工

LEDチップの光は、その原材料の化合物のもつ発光波長によって発光色が異なります。化合物を構成する元素としては、Ga（ガリウム）、N（窒素）、Al（アルミニウム）、In（インジウム）、Ge（ゲルマニウム）、P（リン）などがあります。それらを2種類、3種類、4種類組み合わせによって、「発光色」と「発光効率」が違ってきます。

1.擬似白色LED

青色LEDによって黄色蛍光体を発光させることで白色を実現するもの

2.高演白色LED

紫色・紫外線を発光するダイオードを使うことで、多色を発光させて演色性を向上させたもの 光の三原色であるRGB（■ R-Red、■ G-Green、■ B-Blue）をマルチチップ方式により白色を実現するもの

3.色LEDによる白色発光

LEDメリット

LEDの恩恵・メリット

紫外線が少ない	超省エネ	長寿命	細かな調光
小型化	防水加工の容易さ	高輝度	オンオフ繰り返しに強い
CO2の削減	熱くなりにくい	高寿命だから高所への仕様に最適	ソーラーによる究極省エネ
瞬間点灯	DC電源だからカー用品にも最適		

高照度、省電力、長寿命のLED照明でコスト削減をお手伝いします。コスト削減効果に加え、環境にやさしいLED照明の導入をぜひご検討ください。



くらしを便利にするあかり
毎日にグッドグッズのLED商品で使うだから、光や省エネはもちろん、使いやすさにもこだわり。

紫外線が少ない

赤外線や紫外線の放出量が少ないLED照明は紫外線による虫の飛来も軽減されますので虫の死骸や糞害対策としても有効です。



超省エネ・長寿命

寿命の面からみると、約1,000時間である白熱電球に対して、LED電球は20,000~40,000時間。



高輝度 瞬間点灯

LED照明は輝度が高いため、光源を直視して使用する信号機などに向いてます。照明は点灯した瞬間に100%点灯となります。



CO2の削減

40形蛍光灯の場合、LED照明化により、およそ60%のCO2排出量の削減が可能となります。



くらしを豊かにするあかり
くらしと屋外照明や作業生活を豊かにするあかり。

工場・倉庫

工場・倉庫や体育館などハイパワーな明るさが必要な場所に適した器具です。



オフィス・商業施設

オフィス、飲食店、斎場、ホテル、駅、スポーツ施設などの環境にLED照明を導入したの節電しながらよりよい環境作り！



公共施設

医療機関や福祉施設、研究機関、学校、学習塾などの環境にLED照明を導入したのは活躍します。



その他

導入後の平均で約30%の電気代削減！



LEDデメリット

・高温に弱く長時間高温にさらされると寿命が縮む可能性がある。（気温程度なら問題はありません。）

- ・価格が高い。イニシャルコストがかかる。
- ・発光部品よりも電子部品が大きく故障に影響を及ぼす可能性がある。
- ・点灯時の発熱が少ないので雪がレンズについた場合融けにくい。
- ・製造過程で色温度（見た目の光の色）にばらつきが生じやすい。

※40000時間と言われている寿命は、各メーカーとも発光部分のことを言っており照明機器自身の寿命ではないことに注意をしたいと思います。

株式会社 グッド・グッズ

〒597-0081

大阪府貝塚市麻生中1010-8

TEL:072-447-8536 FAX:072-447-8537

www.goodgoods.co.jp www.goodtoku.com