

# 蓄光性発光体 の 特徴について

省エネルギーと防災の二大性能を  
兼備しています。

成立 特許4296237号

# 【1】防災性能

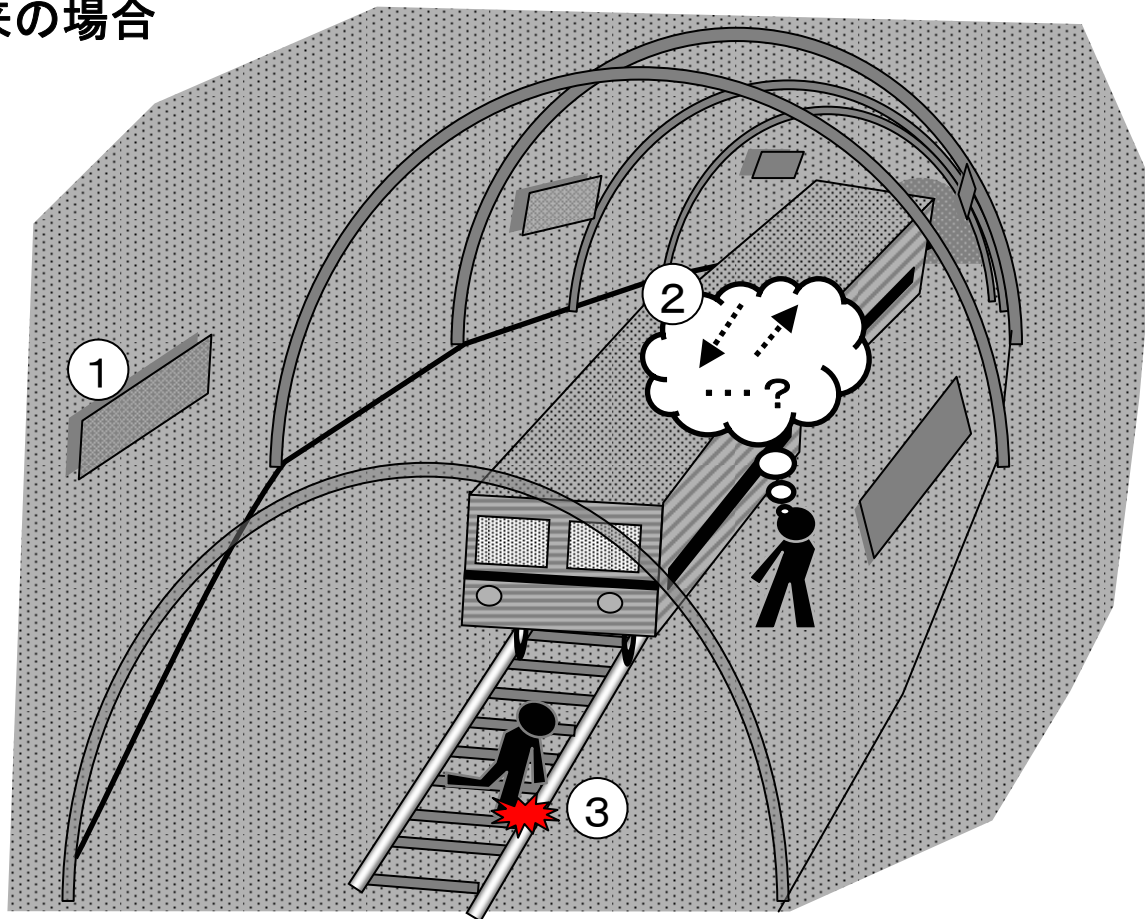
- 従来の非常案内板の残光時間は停電後、照度が $1\text{mcd}/\text{m}^2$ に落ちるまで**1.5時間**でした。
- また従来の非常灯の点灯時間は通常のもので**30分**、大容量のものでも**3時間**でした。これらの時間内に復電しなければ闇の中で避難せざるを得ませんでした。
- 本方式の常夜灯兼用・非常案内板の残光時間は停電後**3日間**です。蓄光材と蓄光方式に特徴があり、携帯電話用電池・ $550\text{mAh}$ の小型電池バックアップ品は**3日間**の間  $1000\sim 150\text{mcd}/\text{m}^2$ 以上の残光を保持・循環します。
- 復電すればLEDはフル点灯し電池の再充電が始まります。

## 残光輝度と視認可否の関係

- ちなみに $5\text{mcd}/\text{m}^2$ は物体をはっきりと確認できる明るい輝度であり、 $3\text{mcd}/\text{m}^2$ は物体の輪郭が確認できる輝度である。 $2\text{mcd}/\text{m}^2$ は薄くぼやけて物体を何とか確認できる輝度である。
- また蓄光材の評価に用いる $0.32\text{mcd}/\text{m}^2$ の輝度とは、真っ暗やみで数秒間目が暗闇に慣れたとき視認できる最低輝度である。
- その為本製品の $1000\sim 150\text{mcd}/\text{m}^2$ の停電時輝度は避難可能な明るさとして十分です。

# 【使用例：地下鉄トンネル内で停電したとき・・・】

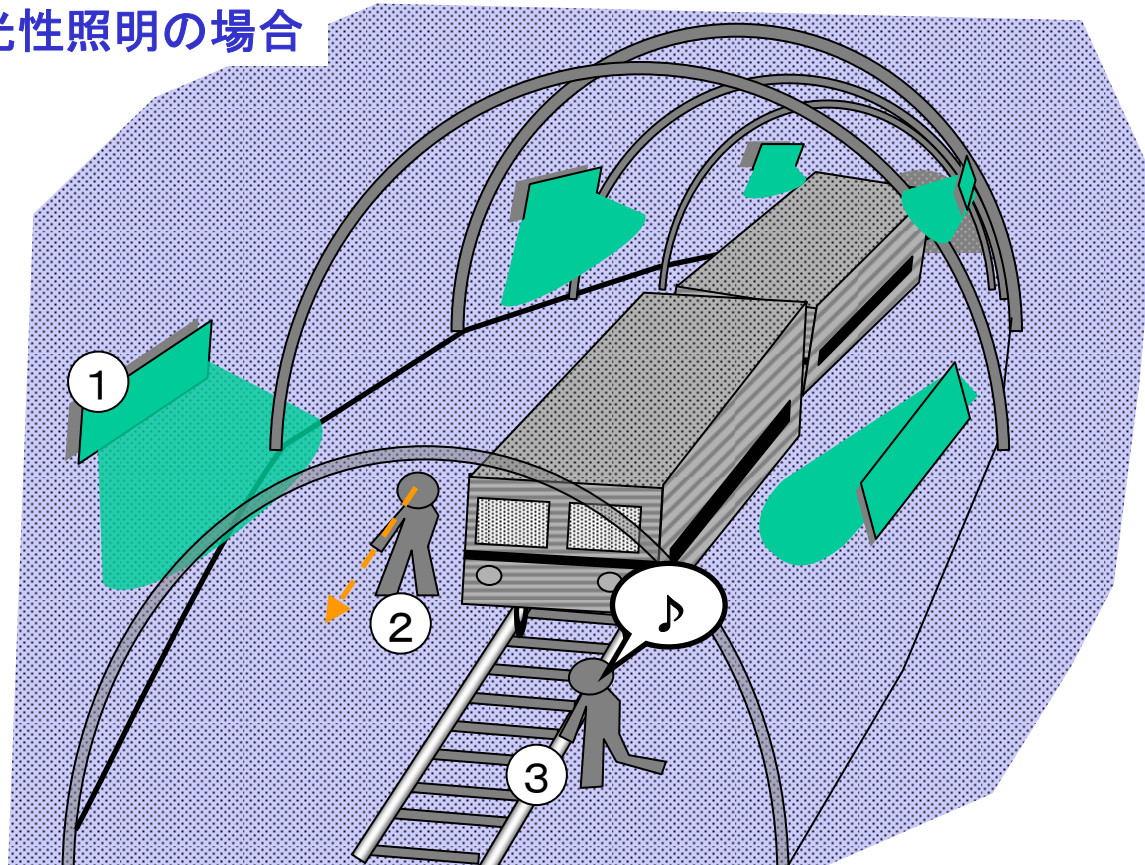
・・・従来の場合



- ① 停電で照明が消えてしまうので周囲は真っ暗で**全く見えない！**
- ② 視界が悪いので**正確な方向・逃げ道なども分からない！**
- ③ **足元も真っ暗**なので**線路などに足を取られる危険がある！！**

# 【使用例：地下鉄トンネル内で停電したとき・・・】

・・・本・蓄光性照明の場合



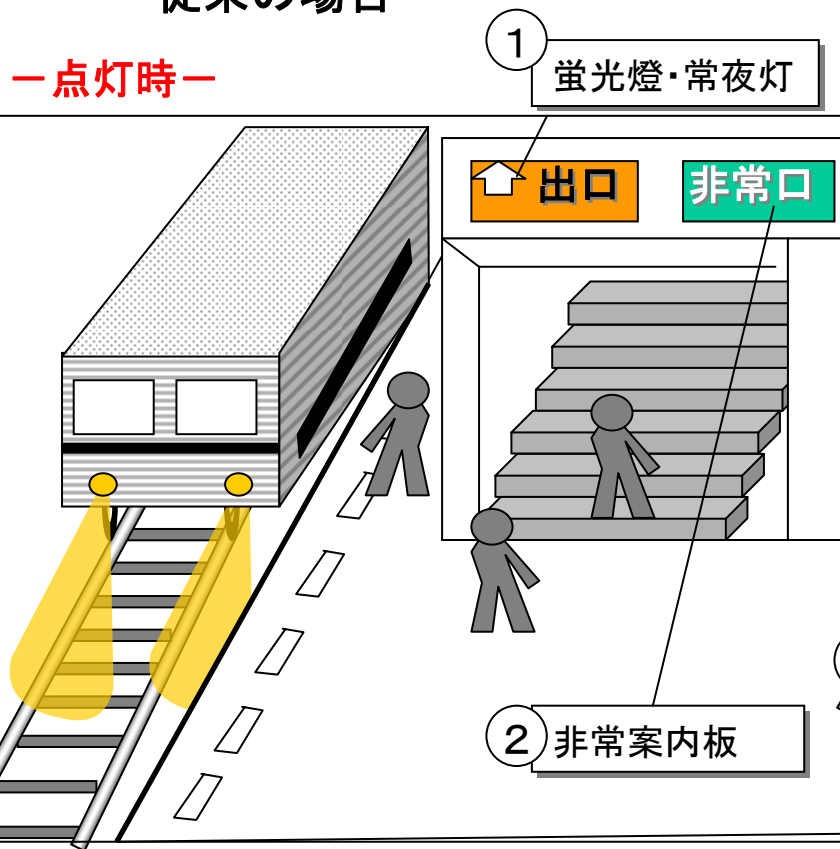
- ① トンネル内で停電したとしても、蓄光の残光で視界は確保される！
- ② 視界が確保されているので駅ホーム・非常口までの道のりも安心！！
- ③ 蓄光により足元の視界の悪さも解消されて安全！

※さらに本技術の残光性能は 3日間 と非常に高性能なので  
救助活動・避難の時間的余裕も確保されます！！

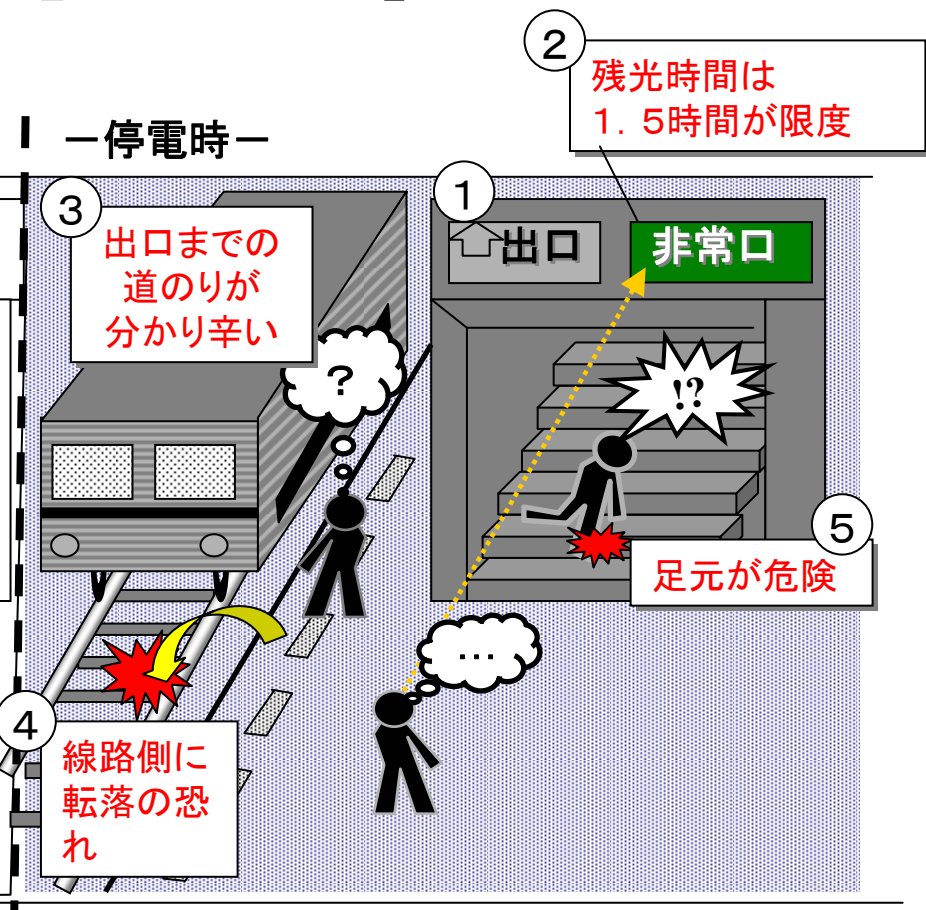
# 【使用例：地下鉄の駅構内で停電したとき・・・】

・・・従来の場合

— 点灯時 —



— 停電時 —



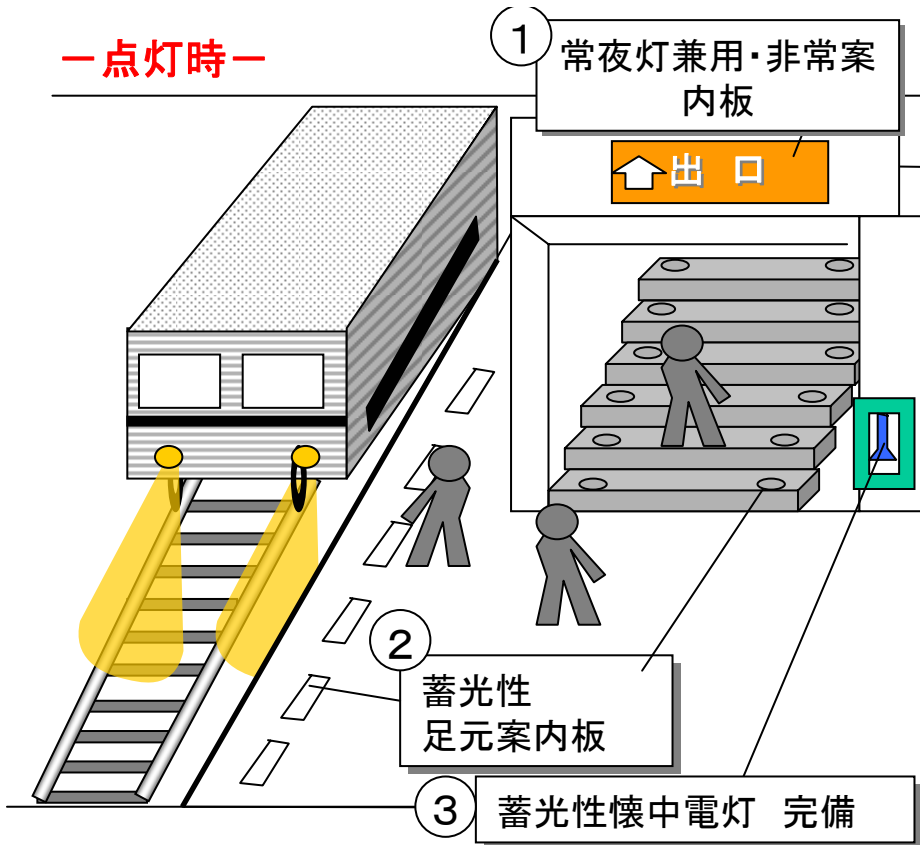
- ① 従来の蛍光灯・常夜灯
- ② 従来の非常案内板

- ① 停電すると切れてしまう。
- ② 明るさもさほど明るくなく、残光時間も1.5時間
- ③ 暗いので電車から降りても視界が悪い。
- ④ 誤って線路側に転落する恐れがある。
- ⑤ 階段などは段差により足元が危険！

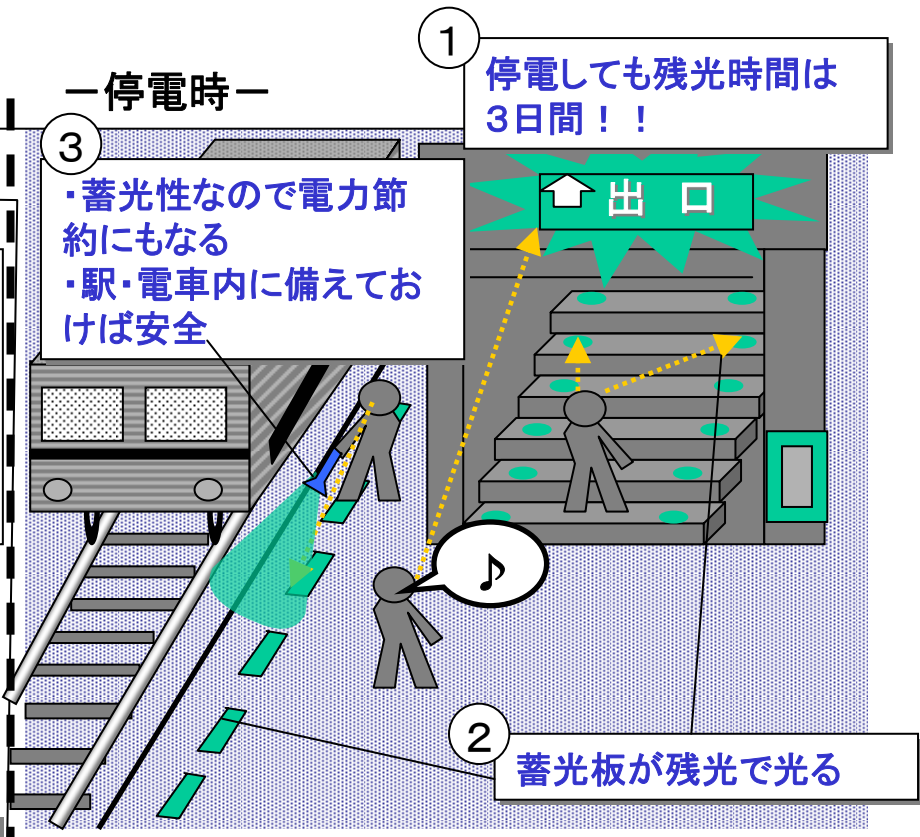
# 【使用例：地下鉄の駅構内で停電したとき・・・】

## ・・・本・蓄光性照明の場合

一点灯時



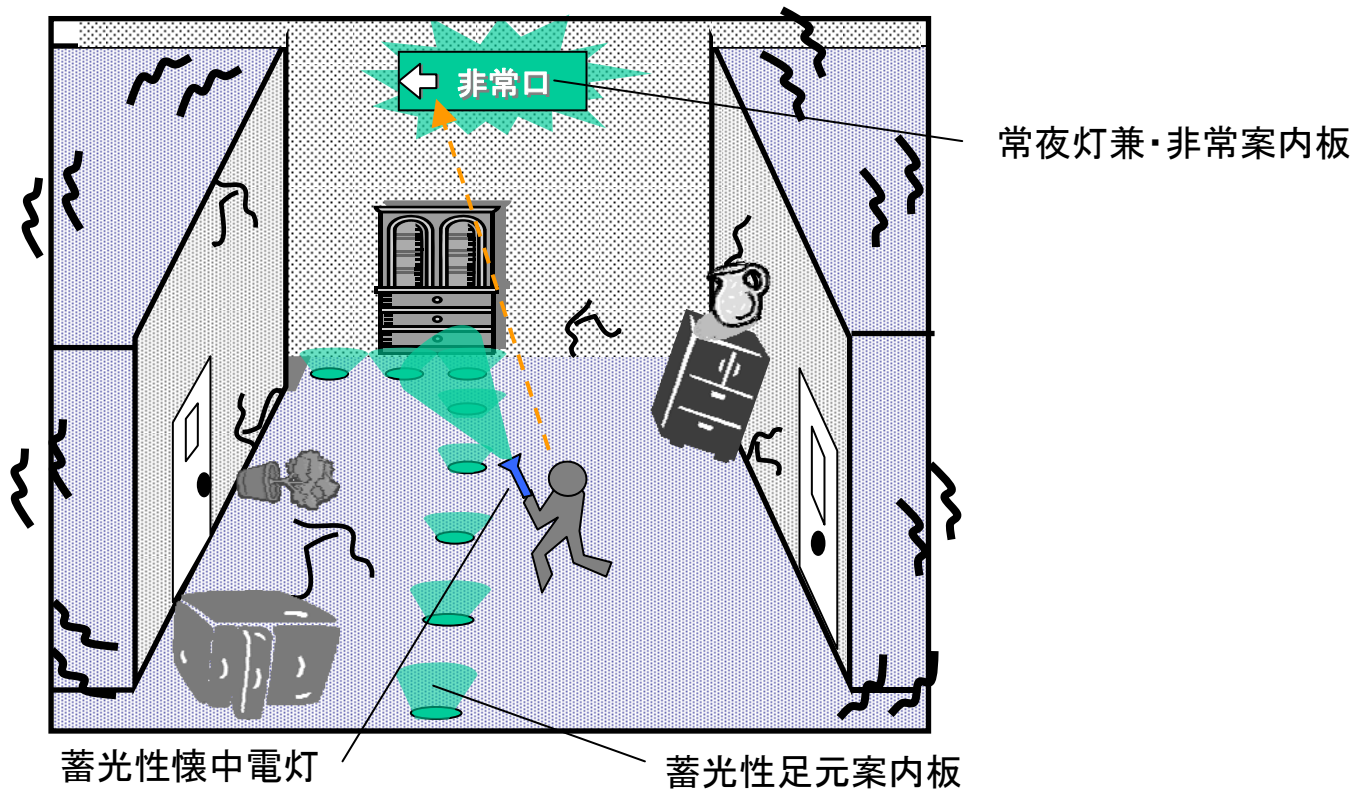
一停電時



- ① 常夜灯兼用・非常案内板
- ② 蓄光性足元案内板
- ③ 蓄光性懐中電灯を電車、駅構内に備え付ける。

- ① 蓄光性能がいいので3日間残光可能！
- ② 蓄光板により足元も明るい！安全！
- ③ 蓄光性懐中電灯は仮に電池が切れても蓄光により光るので長持ち・安全！  
また、節電にもなるので便利！

## 【使用例：夜中に地震が発生したとき・・・】

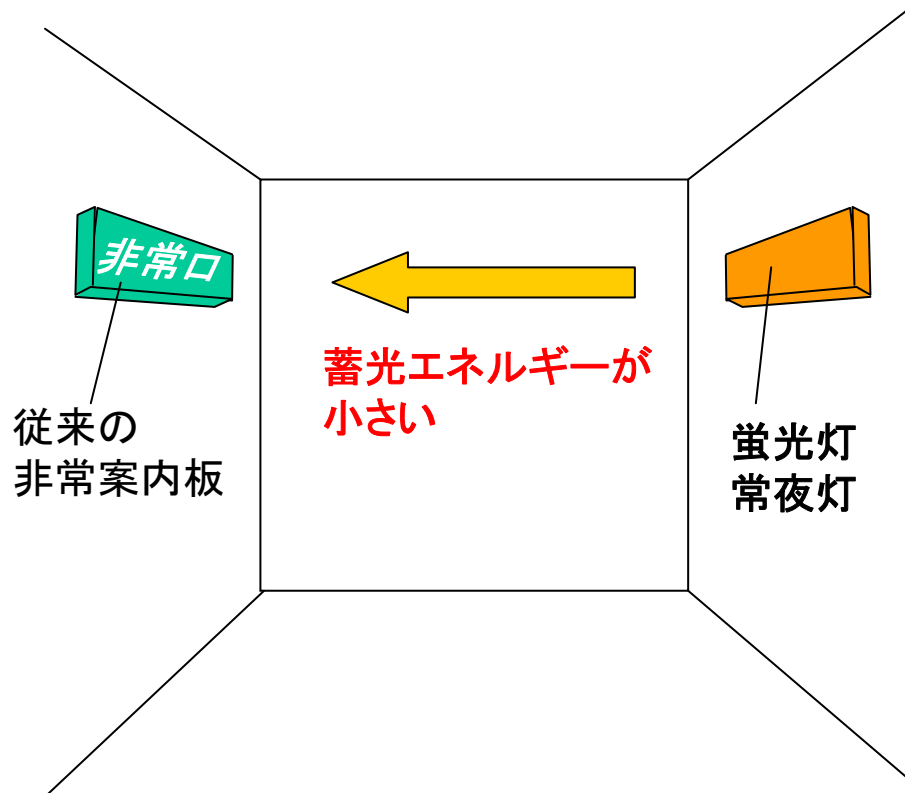


- ・夜中に地震が発生した場合、被害により停電し周囲の視界が悪く逃げ遅れる事もある。
- ・**常夜灯兼・非常案内板**があれば災害時の停電でも残光により出口までの方向が把握できる。
- ・さらに、**蓄光性の足元案内板**もあれば出口までの細かい道のりも分かりやすい。
- ・**蓄光性懐中電灯**を各施設、各家庭に備え付けておけば、蓄光性能・節電性能が優れている分、他に逃げ遅れた人の探索や、周辺を照らす事でいち早く・安全に外に待避する事も可能！

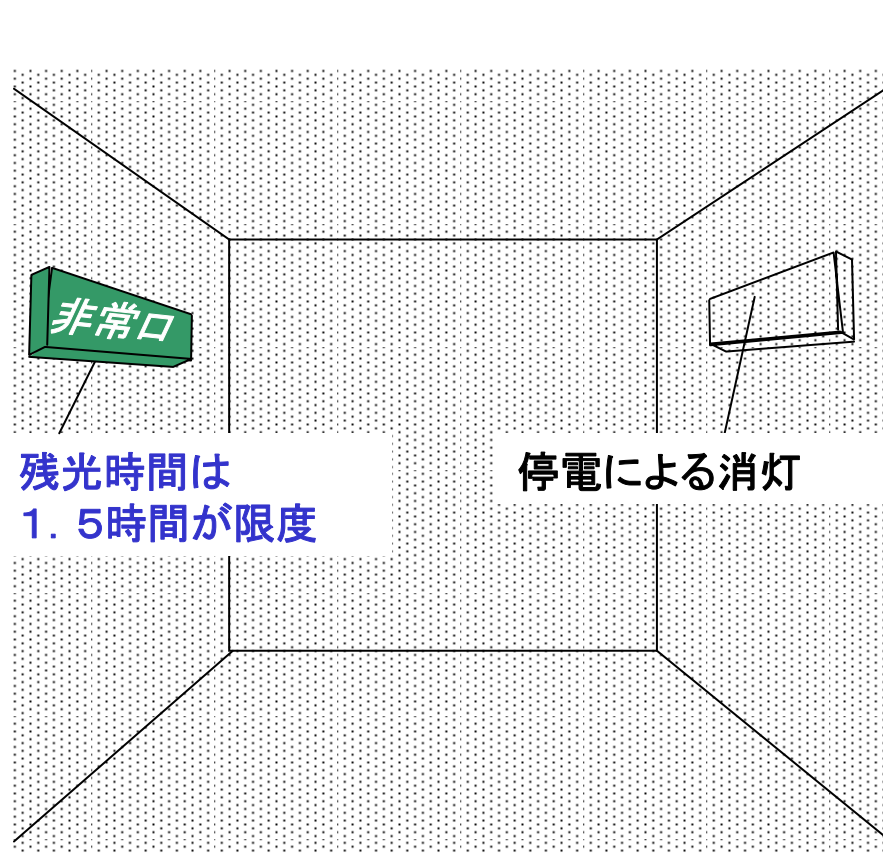


# 【従来の蓄光・非常案内板では・・・】

一点灯時



一停電時



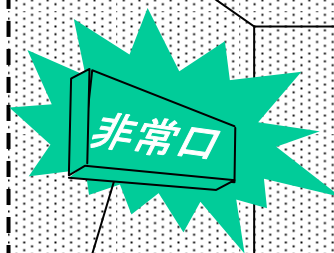
# 【本技術の常夜灯兼用・非常案内板では…】

—点灯時—

—停電時—



内部LEDで  
照明と蓄光を  
兼用



停電しても残光時間は  
は3日間！！

従来の蛍光灯・常夜灯は不要！！

# 【実物写真による比較】

従来の非常案内板



← 点灯時 →

本技術の常夜灯兼用・非常案内板

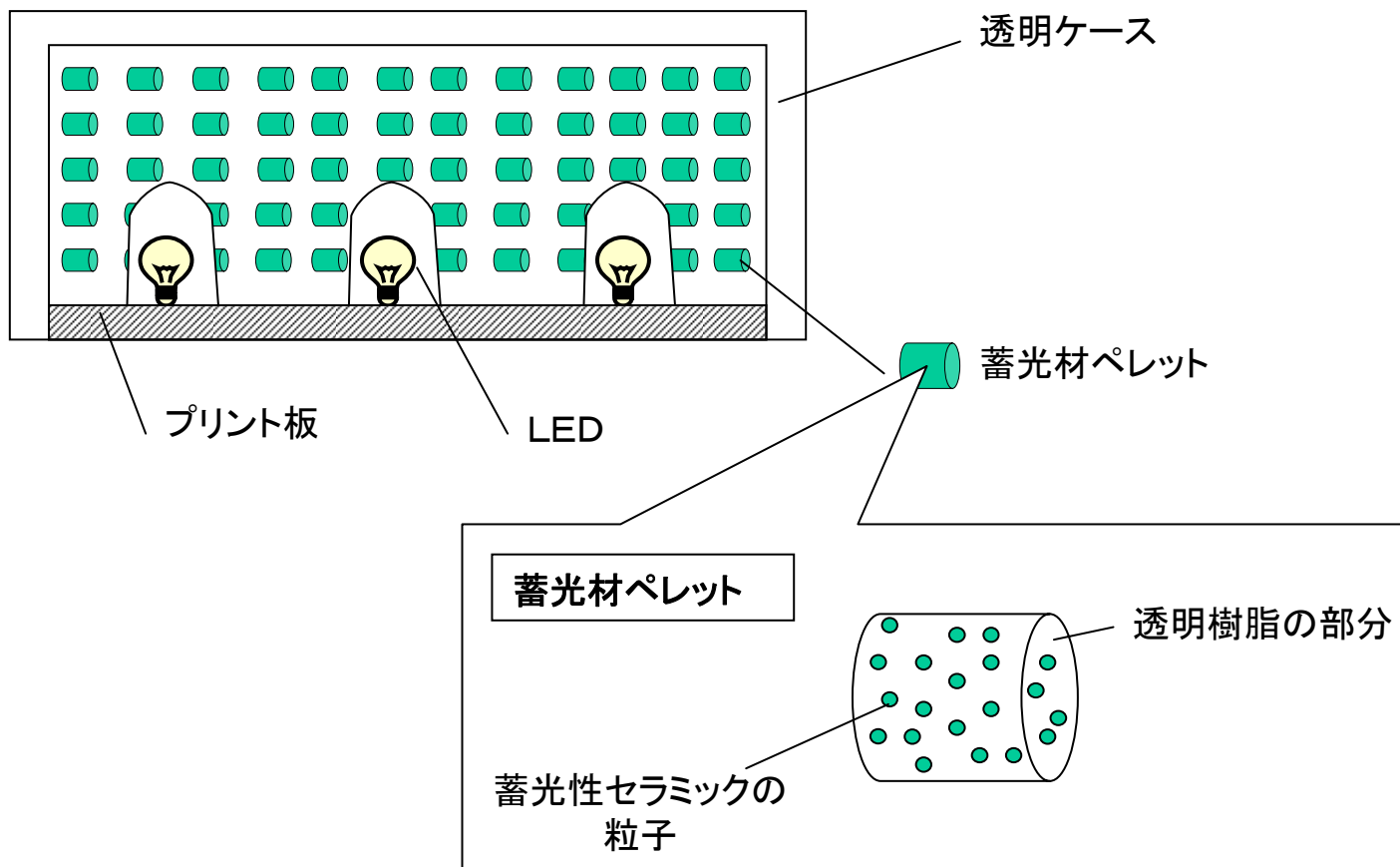


← 消灯時 →



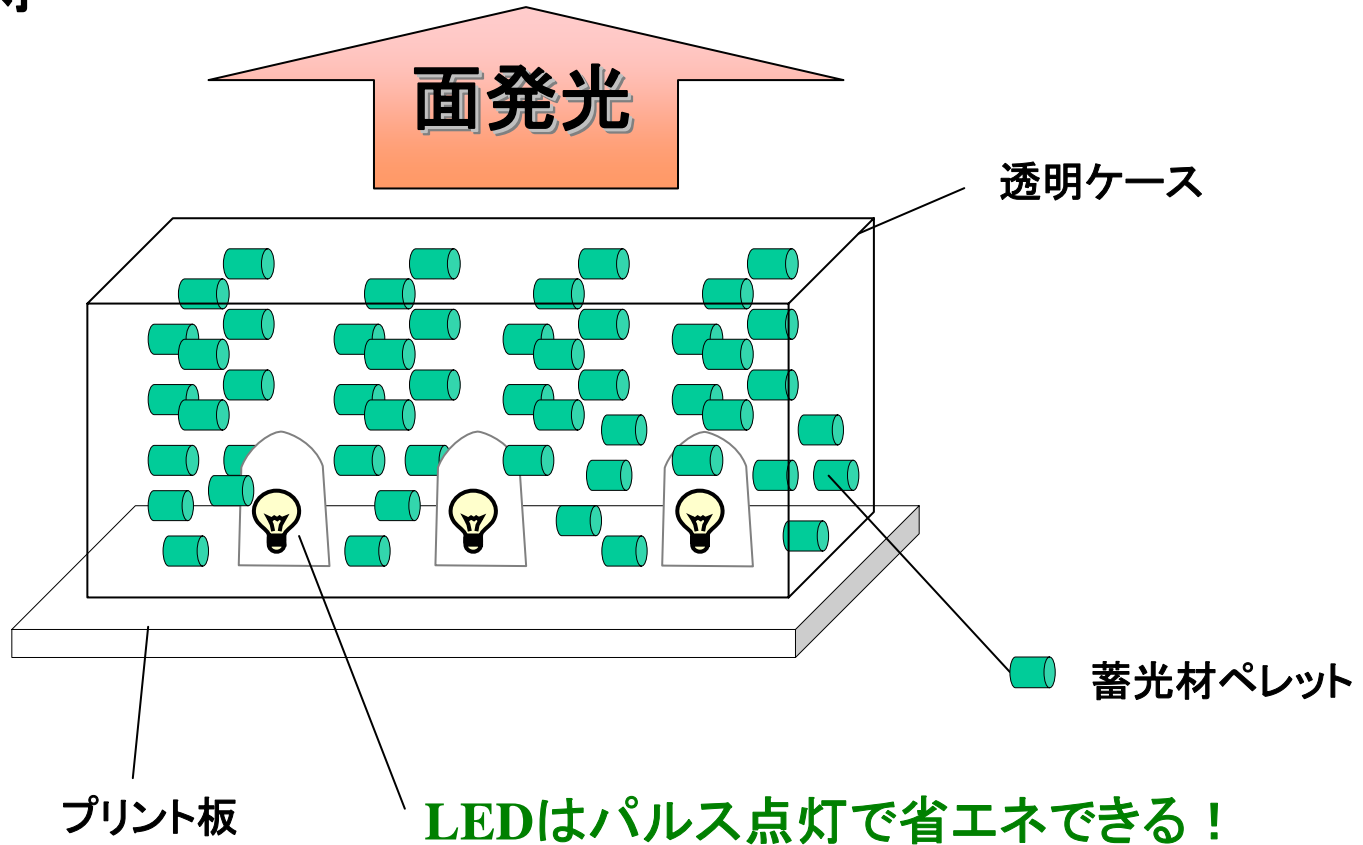
## 【応用例1：強力な蓄光方式の常夜灯兼用・非常案内板】

LEDの周囲に蓄光材ペレットを充填し、強力に蓄光させます。  
その結果、ペレット中の蓄光性セラミックに、従来より強い光エネルギーが蓄積されます。またペレットが光を散乱するので面光源となります。



# 【応用例1の蓄光ペレット充填・見取り図】

常夜灯

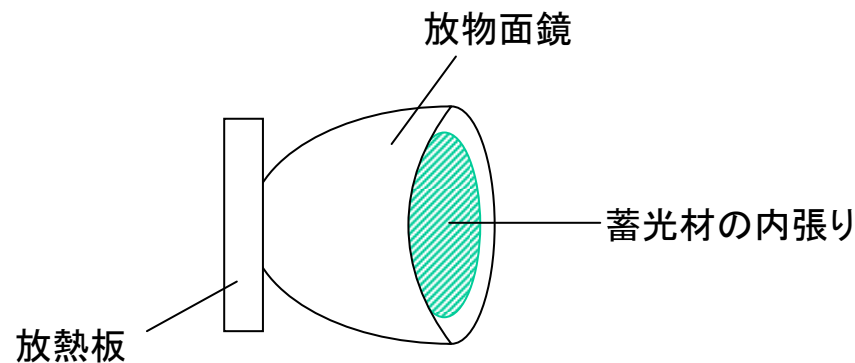
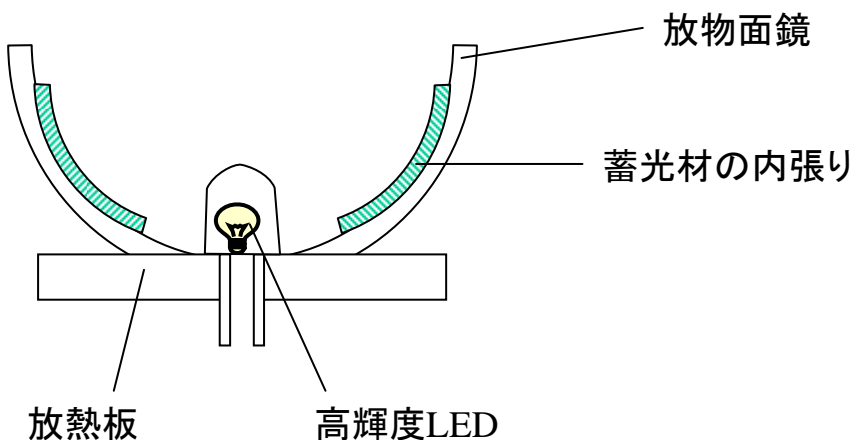


## 【応用例2:蓄光性懐中電灯;強力な蓄光】

懐中電灯の凹面鏡に蓄光膜を形成すると・・・

登山で遭難したとき、電池寿命を長持ちさせる事は人命救助に重要です!  
多少暗くても懐中電灯を消して、凹面鏡の蓄光膜の発光で周囲を照らし、  
電池寿命を長持ちさせることができます。

蓄光膜は光源(LED)に近接しており、強力にLEDのエネルギーを蓄積しているためです。さらに、パルス点灯で電池寿命は4倍になります!



## 【蓄光性懐中電灯の実物写真】

点灯時



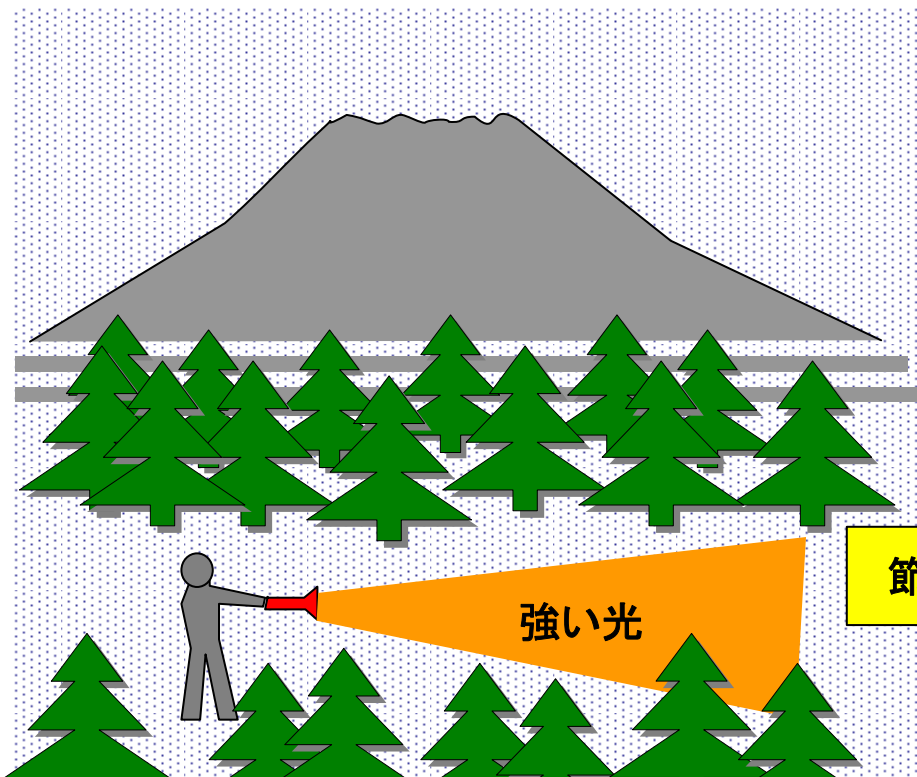
高輝度LEDによる激しい光。

消灯時



消灯しても蓄光により光を発し  
十分に明るい。

## 【使用例：山で遭難したとき…】



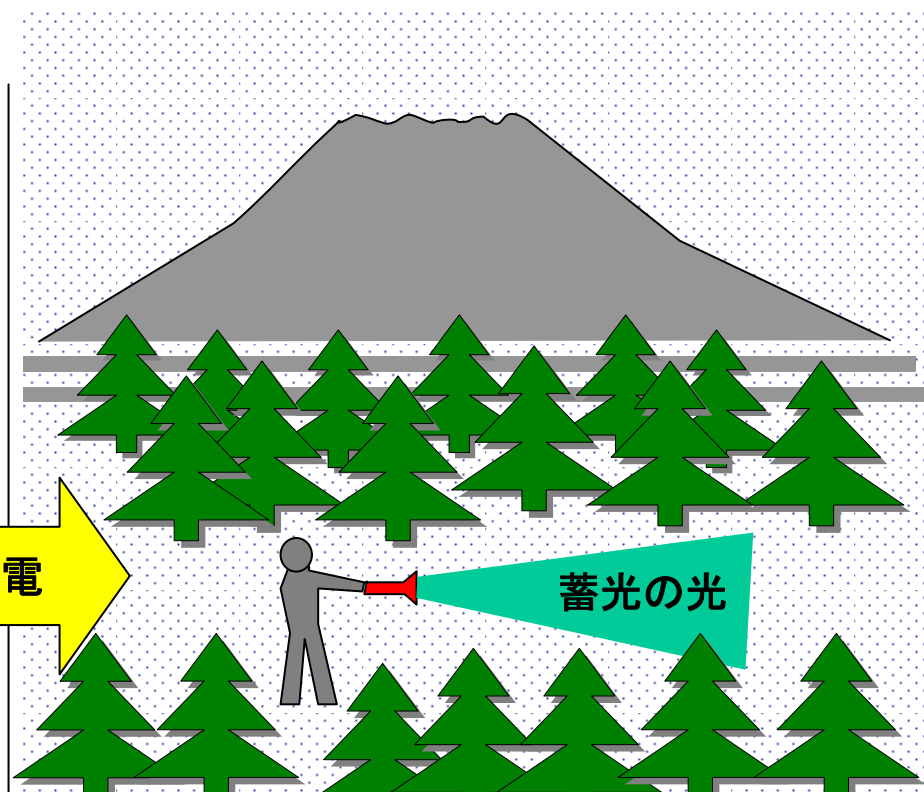
樹海などに迷い込んだ場合、電池の持ちが重要になってきます。

従来の懐中電灯と違い、パルス点灯なので

連続でも消費電力は  $1/4$  で済みます！！

3秒ON、30分OFFで使用すると、電池の寿命は600倍になります。

節電



さらに月明かり等があつて目が慣れてきた、  
または用心の為に節電したい場合…

消灯して蓄光の光に切り替える。

消灯しているので消費電力はゼロで済みます！



## 【使用例：山で遭難したとき…】

捜索隊に発見されやすくなる

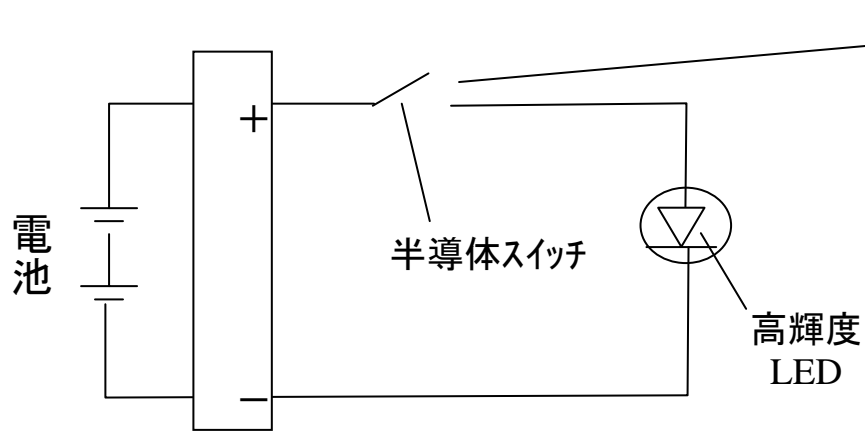


遭難時のライト点灯は合図・**現在位置確認**という用途にも使えるので、**従来よりも電池の持ちが良くなる**ということは、**捜索隊も遭難者を見つけやすくなる!**という事にも繋がります。つまり…

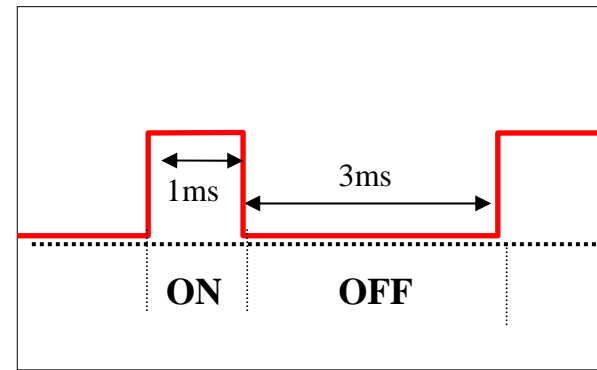
電池の持ちが良い = 捜索隊に発見されやすい = **生存率が上がる!**

ということになります!!

## 【電池を用いたパルス点灯とは・・・】

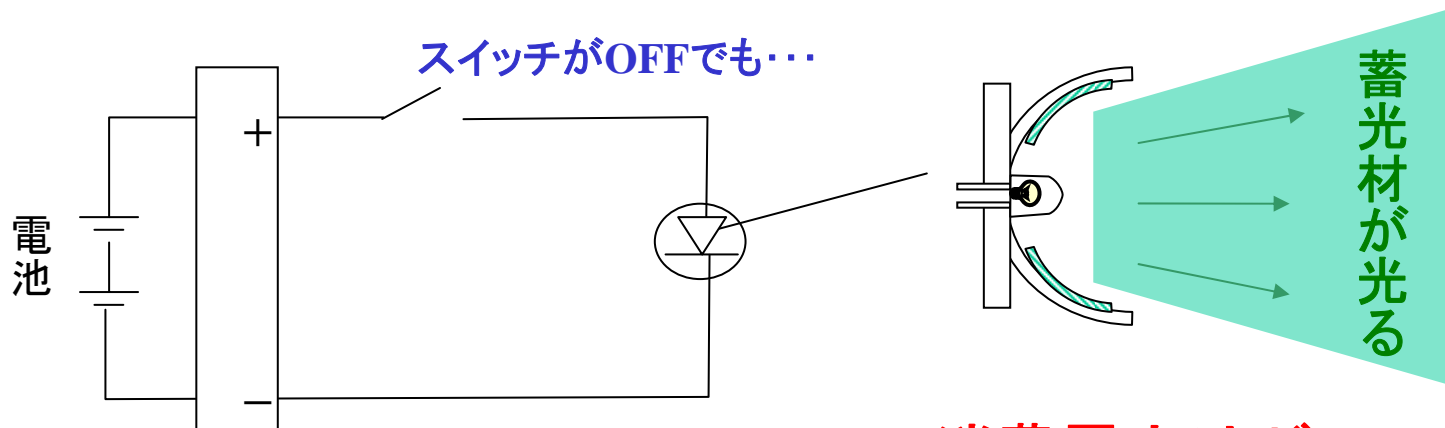


### ON/OFFパルス 波形



消費電力は直流点灯の1/4！！  
電池寿命は4倍！！

## 【さらに蓄光による節電】

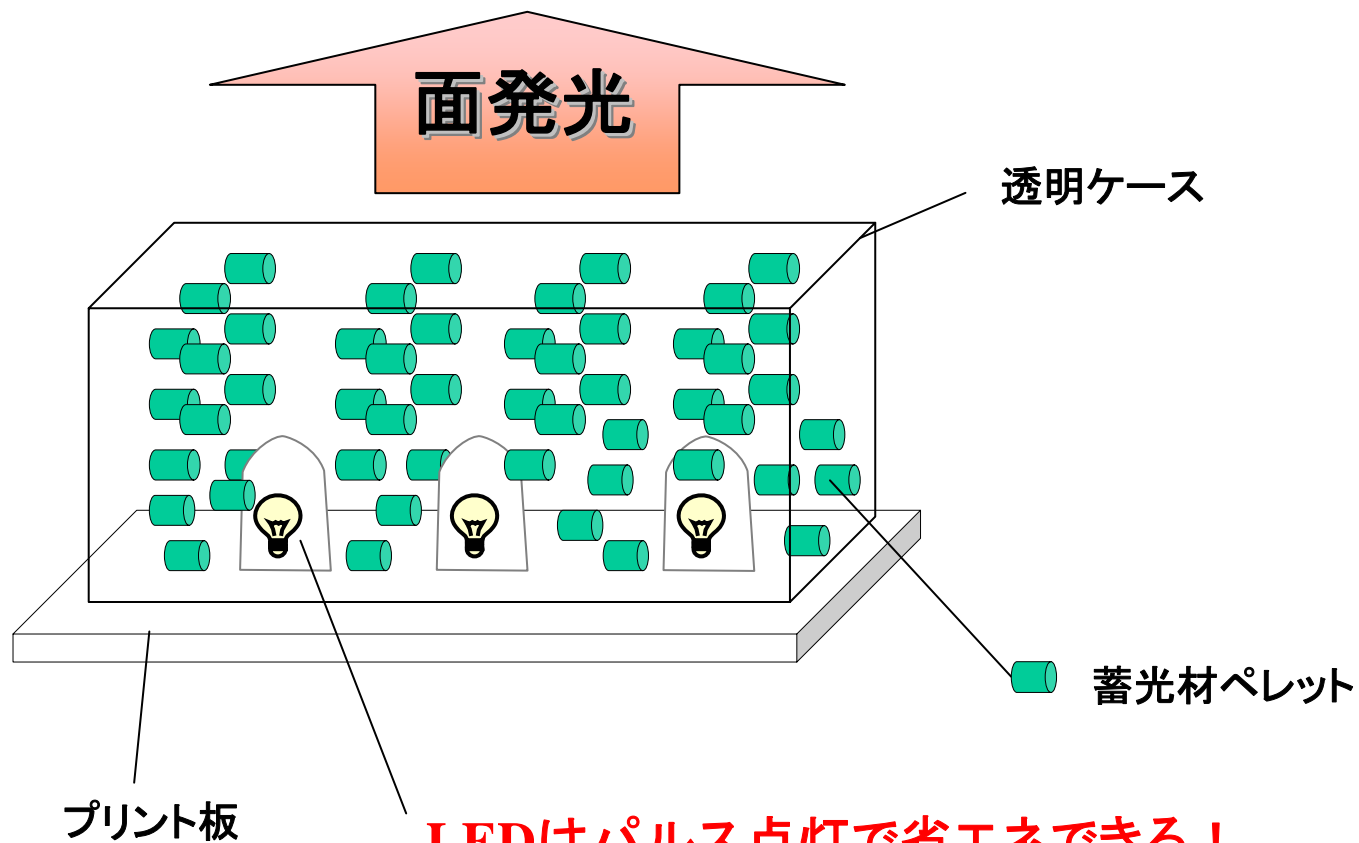


消費電力はゼロ！！

## 【2】省エネルギー性能

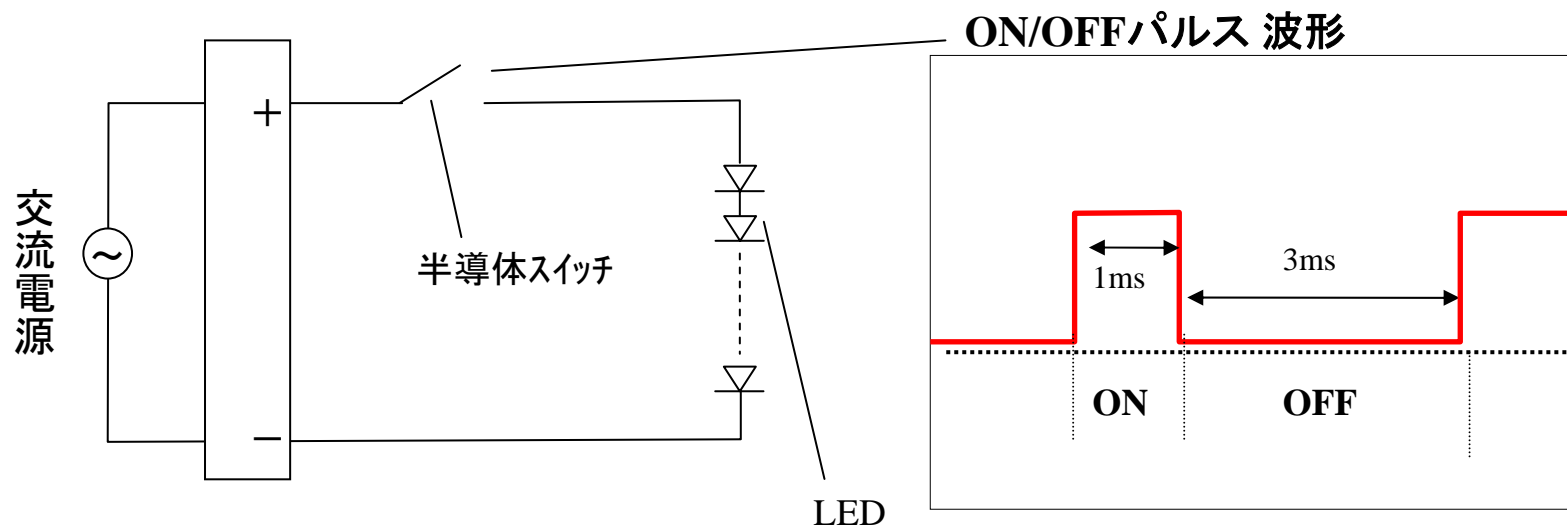
- 非停電時の常夜灯としては、蛍光灯の8分の1の消費電力にする事も可能です。
- 照度を上げてても蛍光灯・常夜灯の4分の1の消費電力で済みます。
- 省電力であるため地球温暖化防止に貢献できます。

# 常夜灯



**LEDはパルス点灯で省エネできる！**

## 【交流電源でもパルス点灯により電力を低減できる】



目の網膜の残像時間は30msです。LEDが消灯しても、まだ光っているように見えます。この現象を用いて、LEDの消灯時間を3msに近づける事ができます。

その為LEDの点灯時間を1msに、消灯時間を3msにすれば、いつも点灯している直流点灯に比べ、電力は4分の1になります。ちらつきはありません。

一方直流点灯のLEDの消費電力は蛍光灯の2分の1です。

その結果、パルス点灯のLEDの電力は、蛍光灯の電力の $1/2 \times 1/4 = 1/8$ になります！！

# エス・ジー・ケイ株式会社

〒259-1211  
神奈川県平塚市ふじみ野2-20-1  
TEL: 0463-92-2575  
E-MAIL: [ks@et-dot.com](mailto:ks@et-dot.com)

END