

皆さんからお寄せいただいた疑問にお答えします。

No. 5

## Q1 LEDはどうして光るの？

三重県の北川弘蔵さんはじめ多くの方々から  
ご質問をいただきました。

**A** 金属のように電気をよく通すものを“**導体**”、天然ゴムや紙のように電気を通さないものを“**絶縁体**”と呼びます。半導体はその両方の特質を持っており、温度や電圧などの条件によって電気を通したり通さなかったりします。半導体を使った代表的な製品の 하나가LED照明です。

光源となるのは、p型とn型の2種類の半導体をくっつけたLEDチップの集合体です。このチップに電気を流すと、図のように(+)と(-)の電気が、接合している中央部に流れてぶつかり合うことによって、接合面が発光するのです。

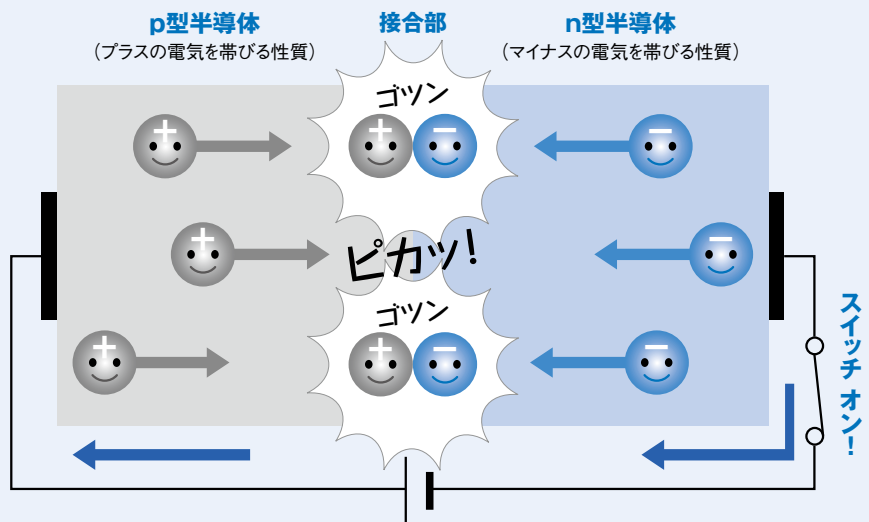
p型とn型の2つの半導体を接合した半導体はダイオードと呼ばれ、LED(Light Emitting Diode:発光ダイオード)は、その一つなのです。

## 電気を直接光に変える

LEDの特徴は、低発熱で消費電力が少ない省エネ性能の高さと寿命の長さにあります。消費電力は現在、白熱電球の6分の1以下で、節電にも役立ちます。しかも、技術革新により年々効率は向上しています。

例えば蛍光灯は、中にあるフィラメントという金属の細い線に、

LEDは半導体を使っているんですよ!



まず電気を流して高温にし、そこから飛び出した電子がガラス管内の水銀蒸気に当たることで紫外線が発生させます。そしてガラス管内に塗られている蛍光物質に紫外線が当たることで、目に見える光として発光します。このように蛍光灯は電気エネルギーをいったん熱のエネルギーに変えているのですが、LEDは電気エネルギーを直接光のエネルギーに変えるため効率が高いのです。また、フィ

ラメントがないので切れることなく長寿命。白熱電球は約1000時間で切れますが、LEDは切れることなく徐々に明るさが低下し、寿命は4万時間以上といわれています。消費電力も少なく、有害な水銀を使用しないので環境にやさしい照明といえます。最近では、照明以外にも携帯電話や液晶テレビ、信号機など幅広くLEDが使われており、活躍の場が大きく広がっています。

# Q2 ダムカードって何？

愛知県のY・Kさんはじめ多くの方々から  
ご質問をいただきました。

**A** ダムカードは、ダムの理解を深める目的で、2007年から国土交通省と独立行政法人の水資源機構が管理するダムで配布しているカードです。現在は、都道府県や発電事業者が管理するダムでもダムカードを作成し、ダムを訪問した希望者に配布している場合もあります。

中部電力でも、水力発電の事業活動についてお伝えるため、'10年に井川ダム（静岡県静岡市葵区）のダムカードを制作。その後、畑薙第一ダム（静岡県静岡市

葵区）と大間ダム（静岡県榛原郡川根本町）のダムカードを制作し、'15年3月から配布を開始しました。

## カードに記された記号の意味

カード表面のダム写真の右上にはダムの目的を表す記号が記載されています。当社の3種類のダムカードに表示されている「P」は発電用を意味します。

また、写真右下の記号は、ダムの型式記号です。例えば、HGと

記されている当社の井川ダムや畑薙第一ダムは、内部が空洞になっている「中空重力式コンクリートダム」です。この形式のダムとして畑薙第一ダムは、高さ125mに達し世界一を誇ります。

裏面には、所在地や型式、総貯水容量、完成年などを記した基本データのほかに貴重な情報がまとめられています。

こうした記号の意味は、関係者やダムマニアの方しかご存知ないかもしれないですね。



- F=洪水調節
- N=流水の正常な機能の維持
- A=かんがい
- W=上水道
- I=工業用水
- P=発電
- S=消流雪用水
- R=レクリエーション

- A=アーチ式コンクリートダム
- E=アースフィルダム
- G=重力式コンクリートダム
- GA=重力式アーチダム
- GF=重力式コンクリート・フィル複合ダム
- HG=中空重力式コンクリートダム
- MB=可動堰
- R=ロックフィルダム
- FA=アスファルトフェイスングフィルダム

**DAM-DATA**

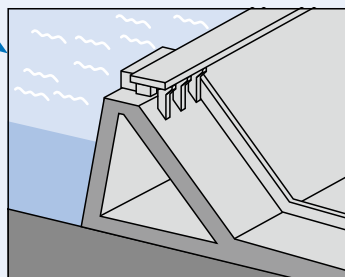
所在地：静岡市葵区井川  
 河川名：大井川水系大井川  
 型式：中空重力式コンクリートダム  
 ゲート：ラジアルゲート×3門  
 堤高・堤頂長：103.6m・243m  
 総貯水容量：1億5,000万m<sup>3</sup>（建設時）  
 管理者：中部電力株式会社  
 本建設工完成年：1952・1957年  
URL: http://www.chuden.co.jp/ikawa-pr/

**ランダム情報**

井川ダムは全国で唯一のアーチ式鉄道である大井川鐵道井川線の終着駅に位置し、ダム湖面を遊船が運行しており、四季折々の風景を楽しむことができます。井川展示館では「井川ダムメモリアル」水力発電のしくみ等をご覧ください。

**こだわり技術**

建設当時に高層であったセメントを節約するため、ダム内部の約3割が空洞となる中空重力式を初めて採用しました。日本には中空重力式ダムが13基あり、中部電力には大井川水系の井川、畑薙第一、畑薙第二、木曾川水系（岐阜県）の高根第二ダムの4基のダムがあります。



▲コンクリートを使う量を減らすことはできるが、強度を保つため、複雑な構造となっている

■このコーナーで「聞いてみたい」ご質問をぜひお寄せください。詳細は、巻末ハガキをご覧ください。

※ダムカードの配布については下記ホームページ参照  
<http://www.chuden.co.jp/ikawa-pr/>