

エコパルなごや

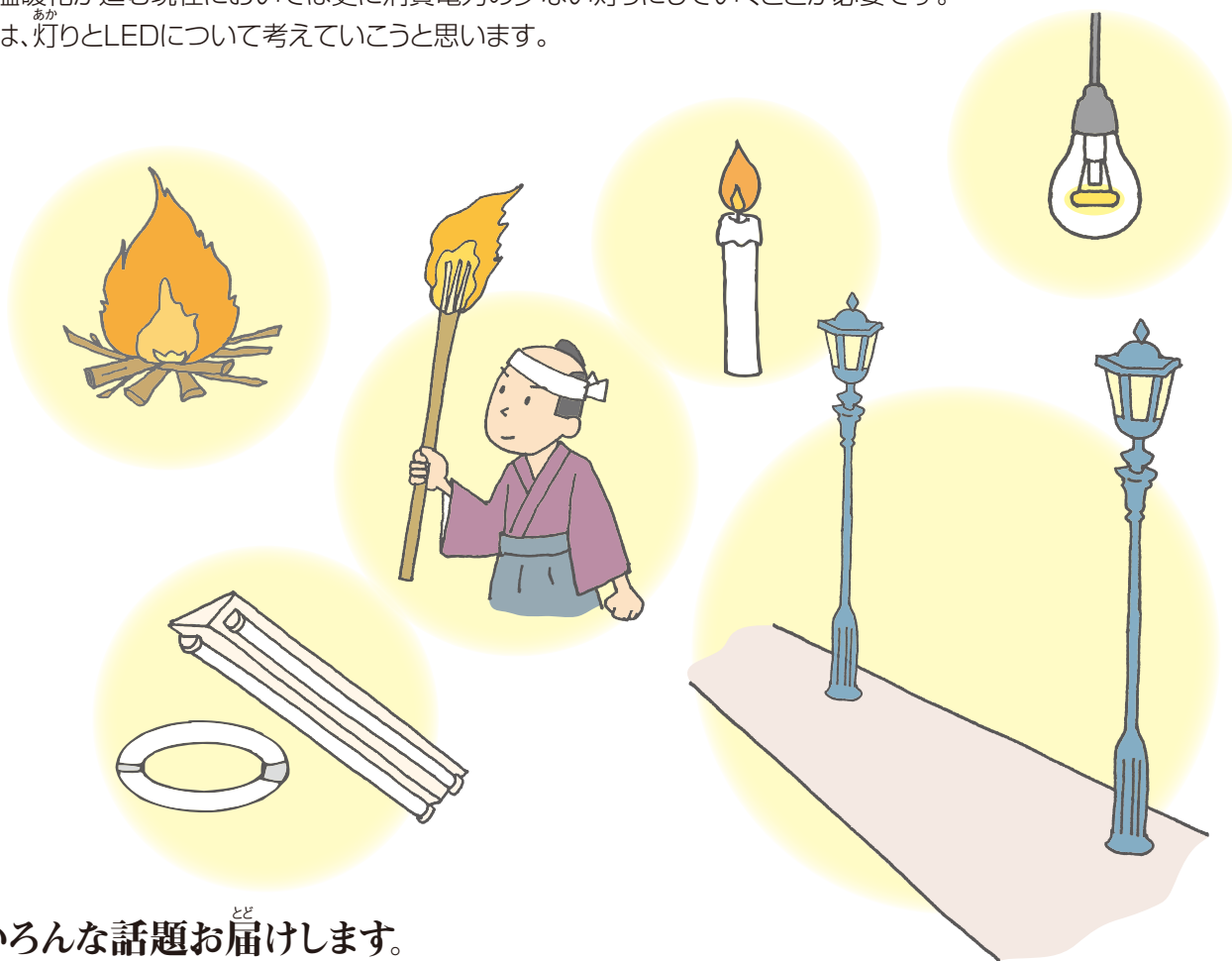
春号 VOL.70

かんきょうをたのしく学ぶ

特集

灯とLED（発光ダイオード）について考えよう

人類は火を使うことによっていろいろなことができるようになりました。
食べ物を焼いたり、暖房にしたりと便利な生活を営めるようになりました。
また火を灯りとして使うことにより活動時間が大幅に増えました。
やがて油を使うことによって更に長い間、灯りを使えるようにしてきました。
照明の手段は、油からろうそく、ガスや電気へと発展していき
私たちの生活はより快適なものになっていきました。
地球温暖化が進む現在においては更に消費電力の少ない灯りにしていくことが必要です。
今回は、灯りとLEDについて考えていこうと思います。



いろんな話題お届けします。

特集

灯とLED（発光ダイオード）について考えよう

エコパル NEWS

エコパルなごやのメールマガジン「エコパル通信」のお知らせ

エコパルなごやでリユース家具の展示・販売開始!

特別ワークショップ「ふるさと親子自然観察会」、「マンスリー企画展示」

灯とLED(発光ダイオード)について考えよう

灯りの歴史について

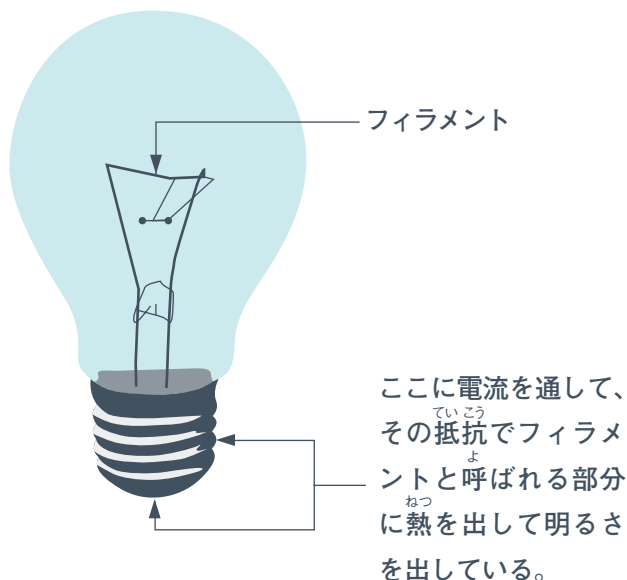
我々の祖先は木を燃やして灯りとしていました。
木を燃やすと火事の危険性がありつねに注意を払わねばならない危険な面ももちあわせていました。
その後、植物性や動物性の油を使うようになり、ろうそくにかわっていきました。
いまから200年ほど前にはガス灯が発明され市街地がガス灯の灯りで明るくなりました。
一般家庭では油を使うランプ灯が普及しました。
100年前にエジソンが「人類が発見した二つ目の火」とよばれる電気を利用した白熱電球を発明しました。それからは私たちの生活の利便性はめざましく向上しました。その後蛍光灯が発明されてさらに明るく便利な生活になりました。
現在はLED(発光ダイオード)の発明により消費電力の少ない環境にやさしい照明になってきています。



電灯発光の仕組みについて

白熱電球の仕組み

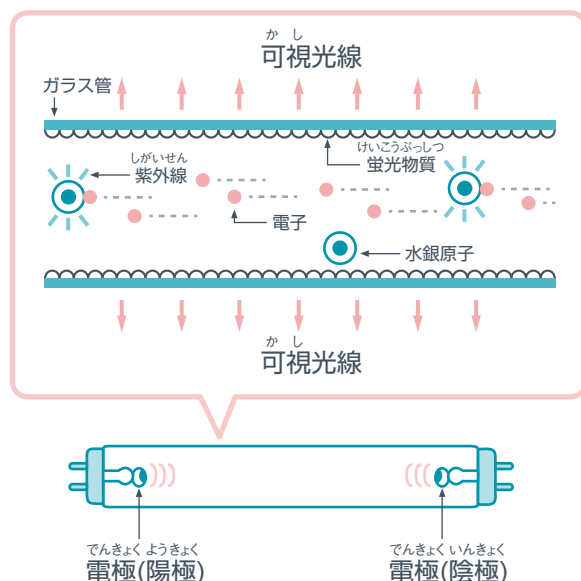
白熱電球は電気を熱に変えて光を出します。



日本では、2012年から生産中止になっています。

蛍光灯の仕組み

蛍光灯はガラス管内で真空放電して、水銀原子に電子が当たることにより紫外線を発生させ、紫外線がガラス内側に塗られた蛍光物質にあたることによって光が出る仕組みで、エネルギー効率が電球よりよくなりました。



導体・半導体・絶縁体について

物質が電気を通すことができるかどうかによって、導体・半導体・絶縁体に区分されます。

導体

電気を良く通す物質のことをいいます。
代表的なものは銅やアルミです。

絶縁体

反対に電気を通さない物質です。
代表的なものはガラスやゴム等です。

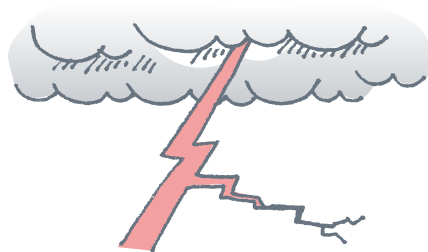
半導体

導体、絶縁体の中間の性質をもったもので電子機器にも使われています。

豆知識

水は、一般的には電気をとおす導体ですが、純粋な水は絶縁体となります。

空気は、一般的には絶縁体ですが大きな電圧がかかると絶縁状態が破壊され、導体に変化します。雷は高電圧となるために空気が導体となる例です。



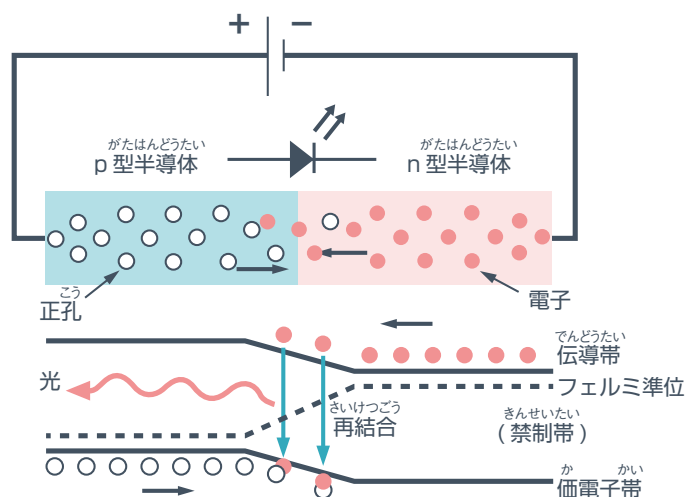
LED(発光ダイオード)の仕組み

N型半導体とP型半導体がついたものが発光ダイオードです。PN結合といいます。

P型はPositive (+)、N型はNegative (-) の意味で図のような仕組みで電気を流すと光る仕組みになっています。

N型半導体とは、半導体の中に電子が余っているもので、P型半導体とは電子が足りなくて電子が入る穴があるものです。

この発光ダイオードに電気を流すと電子がN型半導体からP型半導体に流れP型半導体の穴にはまり込みます。その時にエネルギーを出し、光が発せられます。電子は次から次へと出たり入ったりすることにより発光し続けるというわけです。



明るさの表示

照度

ルクス (lx)
照らされる場所の明るさ。

全光束

ルーメン (lm)
光の量。LEDの明るさ表示基準。
白熱電球60W相当で810 (lm)。

消費電力

ワット (W)
電気機器を動かす時に使われる電気の量。

こぼれ話

電流はプラスからマイナスへ流れているといわれますが、実際には電子がマイナスからプラスへと流れています。これは雷の実験で有名なアメリカ人のベンジャミン・フランクリンが勘違いしたことによります。



LEDの発光色

LEDは半導体の素材の配合によって発光色が変わります。

LEDは熱をほとんどださないため発光に電気エネルギーを使うことができるので電球に比べて消費電力が少なくて済みます。このように消費電力が少なくて済むので火力発電の負担を軽くし、CO₂の発生抑制に寄与することができるのです。また耐用年数が長いので経済的ですが、他の電灯に比べ価格が高いのが難点です。今後、普及が進めば安くなっていくので環境にやさしいこれらの電灯として期待されています。

発光色	半導体材料
赤	アルミニウムガリウムヒ素
黄・橙	アルミニウムインジウムガリウムリン
緑・青・紫	インジウム窒化ガリウム
白色	インジウム窒化ガリウム+黄色蛍光体

エコパルでは全ての照明にLEDを導入しています LED《Light Emitting Diode:発光ダイオード》の特徴

Point! 省エネ効果が高い!

(例)

白熱電球

消費電力
約54W



電球形LEDランプ

消費電力
約9W



蛍光灯 (40W2灯式)

消費電力
約85W

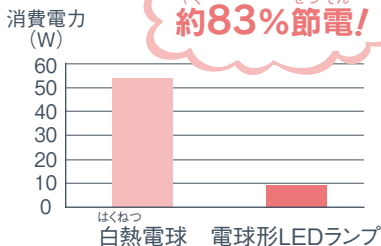


直管形LED照明

消費電力
約47W

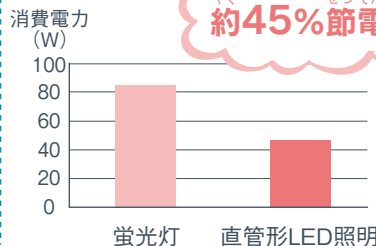


明るさそのまま
約83%節電!



白熱電球 電球形LEDランプ

明るさそのまま
約45%節電!



蛍光灯 直管形LED照明

Point! 寿命が長い!

(例)

白熱電球

約1,000時間



蛍光灯

約10,000時間



LED

約40,000時間



1日10時間使っても
10年以上使える!



LEDのその他の利用

最初に発明された赤色LEDは電気製品の待ち受け表示として使われ、赤外線LEDリモコン操作のスイッチにも使われています。

私たちのできること

地球温暖化が進む現在、少しでもCO₂の発生量を減らしていかなければなりません。

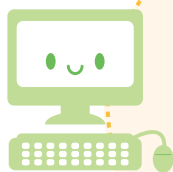
そこで、私たちはこまめにスイッチを消したり、待機電力を減らすために電源はもとから切るようにする。LEDのような消費電力の少ない器具に交換していくことが必要です。

エコパルなごや全体で、
電力を約80%削減できたよ!
LEDを体感してみてね!



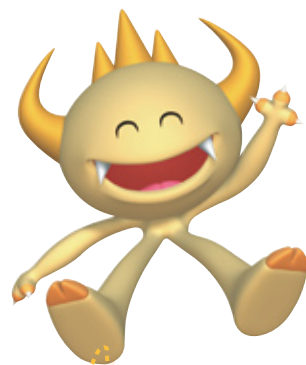
参考文献: 伊藤尚未著「世界一簡単なLEDの基本」誠堂新光社
: 常深信彦著「発光ダイオードが一番わかる」技術評論社

エコパルNEWS



エコパルなごやのメールマガジン 「エコパル通信」のお知らせ

エコパルなごやのイベントや展示情報、なごや環境大学の講座情報など最新情報をタイムリーにお知らせします。エコパルなごやウェブサイトのトップページ「エコパル通信」の登録フォームにメールアドレスを入力すると登録されます。



エコパルなごやで リユース家具の展示・販売開始!

南リサイクルプラザ(南区元塩町6-8-5)で行っているリユース家具の展示・販売を拡大し、エコパルなごやでも実施します。販売は入札で行い、展示・入札期間は毎月20日(ただし、休館日の場合は直前の平日、午前11:00締め切り)まで。



特別ワークショップ

ふるさと親子自然観察会

- 日時** 5月6日(祝・火)
9:30~12:00 ※受付開始9:00~
- 場所** 小幡緑地公園(本園トンボの時計前集合)
〈最寄り駅〉ゆとりーとライン「小幡緑地」
- 定員** 先着30名
- 対象** 小学生(小学3年生まで保護者同伴)
- 参加費** 無料
- 申込** 電話・FAX・Eメール
環境学習センターエコパルなごや
名古屋市中区栄1-23-13伏見ライフプラザ13階
TEL:223-1066/FAX:223-4199
e-mail:a2231066@kankyokyoku.city.nagoya.lg.jp



水辺の生き物を観察しよう!

マンスリー企画展示



企業やNPOの環境問題に関する取り組みを紹介する展示コーナーです。月ごとに内容が変わりますので、毎月様々な展示をお楽しみいただけます。

5月 テーマ 「フェアトレードとチョコレート」

企画団体 名古屋をフェアトレード・タウンにしよう会

内容 チョコレートの話とフェアトレードとESDの説明を子どもむけにわかりやすくパネル展示で紹介します。

6月 テーマ 「いっしょにeco」

企画団体 花王株式会社

内容 暮らしの中でカンタンにできるエコ。ラクしてトクしてエコになる術をわかりやすくご紹介します。クイズに答えていた方には、プレゼントをご用意しています。

なごや環境大学ガイドブック2014 前期号配布中!

子どもから大人まで、誰もが気軽に参加出来る環境に関する講座をまとめた「なごや環境大学ガイドブック2014前期号」を無料配布中です。

講座の内容、スケジュールについては是非この一冊をご覧ください。

なごや環境大学は座学、フィールドワーク、討論、ワークショップなど様々な形式で環境について学べる講座を、市民・市民団体・企業・教育機関・行政と協働で運営しています。

配布場所

エコパルなごや、名古屋市内の各区役所、図書館、生涯学習センター、スポーツセンターなど



講座紹介

いのちつながるESDワークショップ2014

里山と干潟…。かつては自然の恵みをいただきながら、人は暮らしをつくっていました。そんな場所で、今のこと、未来のことを仲間と一緒に遊びながら感じながら学びます。そして、おもいあう心を育みます。

身近な暮らしの中で環境を意識しよう!

～EPOCの環境教育講座～

地元企業が提供する、次世代層向けの環境啓発講座です。今回は、買い物、印刷物、街づくりをテーマに、身近な生活の中での環境活動を学びます。

1 **5月17日(土) 14:00～16:00**
オリエンテーション
「この指とまれ!ぼくたちわたしたち未来つくりびと!」

2 **5月31日(土) 9:00～16:30**
「里山のヒミツと未来をみつけよう!」

3 **7月25日(金) 9:00～16:30**
「干潟の秘密とステキをみつけよう!」

4 **8月22日(金) ※時間未定**
ESDキッズプレゼンテーション(リハーサル)
「新発見!をかたちにしよう!」

5 **9月(予定) ※時間未定**
ESDキッズプレゼンテーション「聞いて聞いて!こんな未来にしたいんだ!この想いを伝えよう!」

1 **6月28日(土) 14:00～16:00**
エコロお店探検隊

2 **8月5日(火) 13:30～15:30**
夏休みエコ工作教室動物たちを救え!丈夫でオシャレなエコブリッジをつくろう

3 **8月22日(金) 13:30～15:30**
印刷から学ぶ色の不思議と地球環境への取り組み

対象 親子
※お子さんは小学生以上
※第2回と第3回は、子どもだけの参加・グループ参加も可能

受講料 無料 ※個別受講も可能です

定員 20～45名

申込 問合せ先

①お名前(お子様の場合は学年も)、②ご住所、③お電話番号をご記入の上、下記まで。

「なごや環境大学」実行委員会事務局(エコパルなごや内)
〒460-0008 名古屋市中区栄1-23-13 伏見ライフプラザ13階
TEL&FAX:052-223-1223
E-mail:jimu@n-kd.jp HP:http://www.n-kd.jp

名古屋市環境学習センター エコパルなごや

お問い合わせ **TEL 052-223-1066 FAX 052-223-4199**
<http://www.ecopal.city.nagoya.jp/> E-mail: a2231066@kankyokuyoku.city.nagoya.lg.jp

この情報誌は、古紙/バブル配合率70%・白色度70%の再生紙を使用しています。

〒460-0008 名古屋市中区栄一丁目23番13号
伏見ライフプラザ13階(地下鉄東山線・鶴舞線の伏見駅6番出口徒歩5分)
■開館時間/午前9時30分～午後5時 ■入館料/無料
■休館日/毎週月曜日(月曜日が祝日の場合は直後の平日)
年末年始(12月29日～1月3日)

