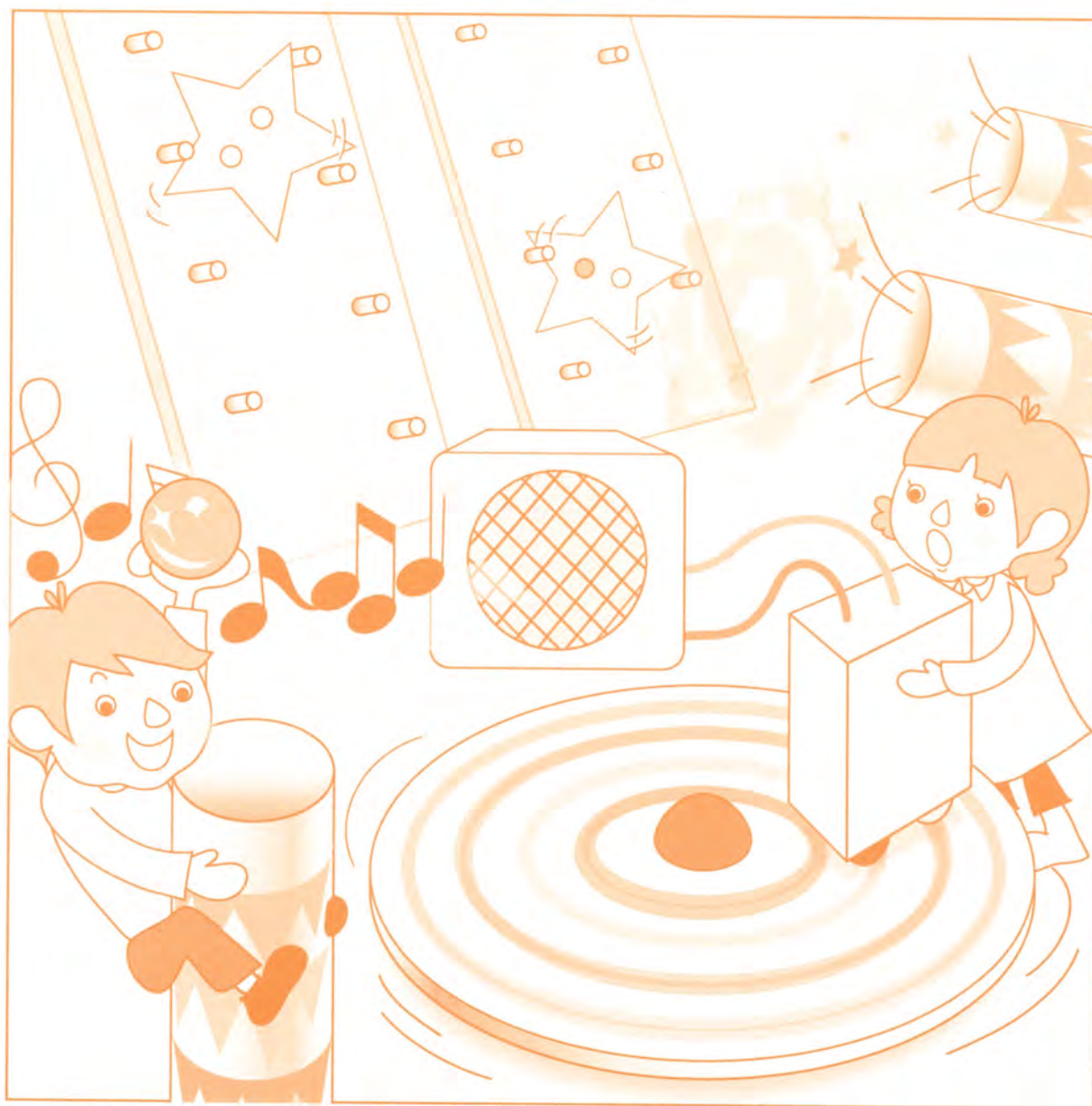


第18回「リフレッシュ理科教室」（東海支部名古屋会場）
-ノーベル物理学賞受賞・支部創立50周年記念-

LEDで 楽しい工作!

平成27年8月7日（金）・8月8日（土）

名古屋市科学館



主催：公益社団法人応用物理学会、名古屋市科学館

第18回「リフレッシュ理科教室」(東海支部名古屋会場)
-ノーベル物理学賞受賞・支部創立50周年記念-

LEDで 楽しい工作!

平成27年8月7日(金)・8月8日(土)
名古屋市科学館

- 8月7日(金)
先生のための理科実験工作教室(実験工作室)
[10:20~16:30]
- 8月8日(土)
小中学生のための理科実験工作教室(実験工作室)
[10:15~16:30]

主 催

公益社団法人応用物理学会、名古屋市科学館

後 援

愛知県教育委員会、豊田工業高等専門学校、NHK名古屋放送局、中日新聞社、
IEEE名古屋支部、応用物理学会応用物理教育分科会、電気学会東海支部、
電子情報通信学会東海支部、日本化学会東海支部、日本赤外線学会、
日本物理学会名古屋支部、プラズマ・核融合学会、レーザー学会中部支部

協 賛

この科学教育・啓発事業に対して下記の各会社のご賛同とご協力を得ております。
有限会社アルファシステム、IMURA AMERICA, INC.、FDK株式会社、オサワ科学株式会社、
株式会社片桐エンジニアリング、有限会社サイエンス商会、株式会社シンク、
スリーエス株式会社、株式会社テクノ西村、名古屋科学機器株式会社、デザイナーズフーズ株式会社、
株式会社デンソー、東朋テクノロジー株式会社、豊田合成株式会社、トヨタ自動車株式会社、
株式会社豊田中央研究所、有限会社中井電気工事、株式会社花市電子顕微鏡技術研究所、
フジコ教材、株式会社フジミインコーポレーテッド、ムラセ印刷株式会社、株式会社LIXIL
(50音順)

問い合わせ先

名古屋市科学館「リフレッシュ理科教室」係

〒460-0008 名古屋市中区栄2-17-1

TEL: 052-201-4486(代)、FAX: 052-203-0788

現地実行委員長

名古屋大学大学院工学研究科結晶材料工学専攻 中塚 理

〒464-8603 名古屋市千種区不老町

TEL/FAX: 052-789-5963

(表紙イラスト: 岡島千穂)

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

公益社団法人 応用物理学会 教育企画委員会 委員長
原 一広 (九州大学)

<小中学生のみなさんへ>

晴れの日に見るとすがすがしい気分になりますね。また、赤い夕焼けもきれいです。天気が悪い日の空は雲で覆われて憂鬱になりますが、このやっかい者の雲もよく見ると、乱れた複雑な形の中にきれいに並んだ模様があったりして面白いですね。雨の日には、はるか高い所にある雲から雨粒が降ってきますが当たっても痛くないですね。雨上がりにできる虹を見てきれいだなと思ったみなさんもいるでしょう。私たちはこの様な自然現象の中で生きています。人の命が失われることもある自然現象として台風や地震などがありますが、人間も含む動植物の営みも自然現象の一部です。みなさんはこの様な自然現象がなぜ起きるか不思議に思うことはありませんか。また、どうしてテレビは映るのか、どうして携帯電話で遠く離れた人達と話ができるのか、なぜ冷蔵庫は冷えるのか、どうして自動車は動くのかなど、たくさんの身のまわりの便利な道具について不思議に思うことはありませんか。この様な色々な事について、みなさんが「なぜ? どうして?」と思い、その「仕組み」を考えることはとても大切です。理科は、みなさんの不思議を解決し、「そうか! こんなふうになっていたのか!」と理解するためのとても大切な学問なのです。

リフレッシュ理科教室では、みなさんに「理科は楽しいな! おもしろいな!」と思ってもらえるように、作って遊んで楽しい工作実験を準備しました。さあ色々なものを楽しく作りましょう。そして、作ったものの「仕組み」を考えてみましょう。わからないことや疑問に思ったことはどんどんスタッフにたずねてください。

<教師・保護者の皆様へ>

未曾有の惨事となった東日本大震災(2011年3月)から既に4年が経過しましたが、現在でも到底完全に復興したとは言えずこれからの道のりは長いと考えられます。第2次大戦後そうであった様に、資源の乏しい我が国が復興を成し遂げるには科学技術開発やこれを支える優れた人材の育成が重要です。応用物理学会は人類の豊かな暮らしに資する科学技術の研究開発を目指す研究者で構成される公益法人です。この学会は次世代の研究者や技術者を育成する役割も担っており、1997年より毎年、日本各地において若い世代に科学技術の素晴らしさを伝える「リフレッシュ理科教室」を開催しています。この活動は教育現場で小中学校の先生が利用できる理科実験・教材工作の紹介や最新科学技術を知る機会の提供も行っています。身の回りには様々な自然現象があり、また科学技術が生み出した多くの製品があります。自然現象や物理現象を解き明かし、新しい技術を開発する源になる学問が理科です。私達は小学生や中学生の皆さん、そして教育に携わる先生にも新鮮な興味と感動を体験できる場を提供することで、理科好きな児童・生徒が増えることを願っています。

第 18 回「リフレッシュ理科教室」(東海支部)の開催にあたって

公益社団法人 応用物理学会 東海支部

支部長 宮崎 誠一

(名古屋大学大学院 工学研究科 量子工学専攻)

私たちの身の周りには、携帯電話、パソコン、冷蔵庫、テレビなど、最先端の科学技術によって作られた製品がたくさんあります。これらは、「どのようなしくみになっているのだろうか? どのようにしたら、より性能をあげられるのだろうか?」と日々考え、様々な工夫を凝らして開発されたものです。「モノづくり」を支えているのは、知的好奇心や探求心です。私たちが小さいときには、自然の中を走り回って色々なものを観察したり、身の回りのものを使って遊び道具を作ったり、ときには電化製品を分解したりして好奇心を育んできました。

理科は、自然現象や物理現象を解き明かし、さらに工夫を凝らして新しい技術を作り出すための学問です。小学校の学習指導要領では、「理科」を通して、自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養うことを目的としています。近年、青少年の「理科離れ」や「物理嫌い」が深刻化していることが問題視されています。自然に触れ合う機会が少なくなるとともに、多くの製品がますますブラックボックス化して、物理現象を理解し、楽しむ機会が減っていることも要因のひとつと考えられます。日本経済を復活させ、我が国が「科学技術立国」としてイノベーションを進めていくには、将来世代に対する理科教育の充実が不可欠です。

応用物理学会では、次世代の科学技術を担う青少年の理科離れを食い止め、科学への理解を増進するために、平成 10 年度より小中学校の先生や生徒を対象とした「リフレッシュ理科教室」を開催しています。文系出身者が多く、理科好きが少ないと言われている小中学校の先生に、まずは理科の面白さを知ってもらいたいと願っています。実際の教育現場で利用できる実験や工作を紹介し、現場の理科授業・課外活動に活かしていただくとともに、小中学校の生徒に実験工作を楽しんでもらう体験学習を通して子供達に理科や最新の科学技術に親しむ機会を多く作り、子供達の身近に科学技術を面白く語ることの出来る人を増やし、そして将来の科学技術の担い手である子供達を多く育てることが最終目的です。これを実現するために、普段は最先端の研究開発に携わり、将来の科学技術を担う応用物理の分野で第一線の研究者として活躍している東海支部幹事が知恵を絞って、安全で理科に興味を持たせる、学会オリジナルの工作テーマを毎年長い期間、検討して発案しています。

今年度も、県教育委員会、市町村教育委員会、多くの後援団体ならびに協賛企業の皆様のご協力を得て、浜松科学館、岐阜市科学館、山梨県立科学館、名古屋市科学館、三重大学、みえこどもの城でリフレッシュ理科教室を開催します。この他、地域の小中学校を訪問する出張理科教室や、他支部、学協会などと連携して実施する科学教室など、理科啓発活動を積極的に展開しています。

このような活動を通じて、小中学校の教育現場との連携を深め、子どもたちが理科に興味をもち、理科を好きになってくれることを願っています。最後に、本教室の開催にご賛同、ご協力いただきました企業、各学会の皆様、心から厚くお礼申し上げます。

目 次

理科実験工作教室 「LED で楽しい工作！」

ようこそ理科実験工作教室へ	1
回して再生！LEDレコード	2
岐阜工業高等専門学校 羽瀨 仁恵	
くる来る回れ！LEDビー玉レンズ	11
中部大学 工学部 岡島 茂樹	
かたかたピカピカ！LEDスター	20
静岡大学大学院 工学研究科 池田 浩也	
展示コーナー	
LED光通信実験器 -簡単テレビ電話実験-	30
中部大学 工学部 岡島 茂樹	
理科実験工作教室の先生の自己紹介	35
実行委員会委員および協力いただいた方々	39
協賛会社の社会貢献・CSR活動のご紹介	41
主催・後援・協賛・連絡先	43
修了証	44

ようこそ理科実験工作教室へ

今年の「リフレッシュ理科教室」のテーマは「LEDで楽しい工作！」です。

昨年、応用物理学会東海支部顧問の赤崎先生、同じく幹事の天野先生がノーベル物理学賞を受賞されましたので、それにちなんでLEDを利用した楽しい実験工作を3種類準備しました。これらの実験工作を通じて、LEDの色々な性質、発光原理などを理解し、LEDがどんな所に使われているかなど、考えて欲しいと思います。

1 “回して再生！ LEDレコード”

音の強さや高さの信号を印刷した紙のレコードを回転させ、それに赤外線を当てて、その反射光をセンサで受けます。その電気信号をスピーカーに伝えて、音として再生します。レコードの回る速さなど、いろいろ工夫してみよう。

2 “クルくる回れ！ LEDビー玉レンズ”

LEDをその端に繫いだ円筒の中をビー玉が光りながらクルクル回って動きます。このとき、円筒の周りに貼った色紙の様子が拡大、縮小されて綺麗な花のように見えます。ビー玉がレンズになって光を集めているのです。どんな風に見えるかな？

3 “かたかたピカピカ！ LEDスター”

LEDを繫いだスターが、左右にカタカタ揺れてピカピカ光りながら、坂を降りてきます。星の腕についた金属が坂道に立てた何本もの釘と接触したり、離れたりしてスイッチの役目をします。坂道の傾きを変えるなどいろいろ自分で工夫してみよう。

また、上の3つの実験工作以外にも、LEDを使った不思議な展示も準備してあります。これらの実験工作と体験を通して、理科の楽しさを感じ取ってください。

げんちじつこういんちよう なかつか おせむ
現地実行委員長 中塚 理

どうほせ まきはら かつのり なかの ひろゆき
同補佐 牧原 克典、中野 寛*

なごやだいがく あいちこうぎょうだいがく
(名古屋大学大学院、*愛知工業大学)

りかじっけんこうさくきょうしつ せんせい じこしょうかい
理科実験工作教室の先生の自己紹介

ねん がつついたちげんざい
(2015年5月1日現在)

せんせい じこしょうかい が
それぞれの先生に自己紹介を書いていただきました。

いけだ ひろや こうさくたんとう
池田 浩也 (“かたかたピカピカ! LED スター” 工作担当)

しずおかだいがく だいがくいん こうがくけんきゅうが じゆんきょうじゆ はかせ こうがく
静岡大学 大学院 工学研究科、准教授、博士 (工学)

ねん がつ しずおかし う ねん ねんかん なごやだいがく きんぎ ねん
1966年7月に静岡市で生まれました。1994年から8年間、名古屋大学に勤務し、2002年
しずおかだいがく うつ げんざい しずおかし す まいにちはまつし かよ
に静岡大学に移りました。現在は静岡市に住んでおり、毎日浜松市まで通っています。

ちちおや こうむいん がてい じじょう しずおかだいがくこうがくぶ ちゅうたい しゅうしやく
父親は公務員でしたが、家庭の事情で静岡大学工学部を中退して就職したそう
わたし せいじん し はなし りか とくい
(私が成人してから知った話ですが)、もともと理科が得意であり、またいわゆる
にちようだいく ものつく す わたし あに じつ ちい
日曜大工のような物作りが好きでした。そのためか、私と兄(実はふたごです)が小
さい頃には、よく新幹線を見に連れて行ってくれたり、会話の中にも機械的なことや
りかてき ぶつ せむく
理学的なこと多かったと記憶しています。

ちち せいぎょう つ わたし きょうだい すつがく
こんな父の影響を受けたためのかどうか分かりませんが、私たち兄弟も数学と
りか す げんざい だいがく りけいぶんや けんきゅう わたし
理科が好きになり、現在はふたりとも大学で理系分野の研究をしています。私は
だいがくじだい ほんどうたい きょうみ も ほんどうたいざいりょう ちい お
大学時代から半導体に興味を持ちまして、半導体材料を小さくしたときに起こる
げんじょう やそれを利用した新しいデバイスについて研究しています。

こんかい こうさく ねんがし にんぎょう く あ ひが
今回の工作は、昔からあるカタカタ人形とLEDを組み合わせたものです。ただ光る
だけではなく、あか みどり こうさ てんめつ くひつ ひが
赤と緑のLEDが交互に点滅するように工夫しました。うまく光らな
ったり動かなかったりもしましたが、りかきょうしつ せんせい
理科教室の先生がたにもたくさんのアドバイスを
をいただいて、やっとテキストにあるようなこうさく かんせい
を完成しました。

くふう たの もんだいてん がいけつ じぶん
いろいろと工夫する楽しさ、問題点が解決したときのうれしさは、自分にとってよ
い刺激になります。今回のリフレッシュ理科教室が、みなさんにとってもよい刺激に
なればと思っております。

れんらくさき
【連絡先】

〒432-8011 はままつしなかくじょうほく
浜松市中区城北3-5-1

TEL & FAX : 053-478-1317

E-MAIL : ikeda.hiroya@shizuoka.ac.jp

URL : <http://nanote.eng.shizuoka.ac.jp/~ikedalab/>

おかしま しげき く まわ たま こうさくあよ てんじたんとう
岡島 茂樹 (“くる来る回れ! LED ビー玉レンズ” 工作及び展示担当)

ちゅうぶだいがく こうがくぶ そうぞうりこうがくじっけんしつ めいよきょうじゆ こうがくはかせ
中部大学 工学部 創造理工学実験室、名誉教授、工学博士

1942年6月に奈良県の法隆寺の西約4km の田舎で生まれました。母の影響で子供の頃から自然観察・実験・工作が大好きでした。母が家の納屋の地下に台所の生ゴミや生活排水を利用したメタンガス発生槽を作って炊事に利用したり、星の話をしてくれたりした事が強い印象として残っています。私も庭で植物を育てたり、いろんな物を解剖したり、気象観測をしたり、実験したりする事が好きでした。小遣いを貯めて部品を買い、いろんな物を作りました。特に、小学校時代に、レンズを買って天体望遠鏡を自作して、天体観測したのが楽しかったことをよく覚えています。中学時代は電波に強い関心を持ちました。高校時代は学校の勉強をあまりしないで、アマチュア無線に熱中しました。電波で宇宙を征服できると思っていました。高校時代にレーザーが発明されたというニュースを聞き、レーザーの研究に憧れて大学に進学しました。

1963年に東京理科大学理学部応用物理学科に入学し、1976年に大阪市立大学大学院工学研究科博士課程応用物理学専攻を満期退学し、1977年に中部工業大学(今の中中部大学)に就職する迄に、大学(東京理科大、京大、大阪市立大)を3つ、研究所(NHK基礎研)を1つ回り、14年間の大学生生活を送りました。一貫してレーザーの

研究が目的でした。この大学生時代は、勉強したり、議論したり、発明や発見をしたり、歌ったり、恋をしたり、失恋したり、身体を壊したり、研究上のトラブルがあったり、人の親切に支えられたり、いろんな楽しい思い出、苦しい思い出が沢山ありました。

今は高蔵寺ニュータウンに住み、中部大学を中心に仕事をしています。私の専門はレーザー工学と物理教育です。レーザーの研究をはじめて45年以上になりますが、主なテーマは、赤外・遠赤外レーザーとその計測への応用で、特に、核融合のための超高温・高密度プラズマの計測への応用が一番関係深くなっています。他に、25年以上前から、子供、親子、先生、お年寄のための科学実験工作講座（年間に30回以上）を行なっています。最近、海外でもするようになりしました。趣味はオペラを聞く事とオーケストラの伴奏で合唱する事です。オペラの全曲DVDを約180曲（約400演奏）持っています。その時の気分に合わせて聞いています。海外にも聞きに行きます。ベルディの「レクイエム」やオペラの合唱曲を歌うのも大好きです。

【連絡先】

〒487-8501春日井市松本町1200

TEL：0568-51-9849 FAX：0568-51-1642

E-mail：sokajima@isc.chubu.ac.jp

URL：http://www.chubu.ac.jp

羽瀨 仁恵（“回して再生！LEDレコード” 工作担当）

岐阜工業高等専門学校 電気情報工学科、准教授、博士（工学）

1969年12月に岐阜県関市に生まれました。小さい頃は、あまり勉強はできませんでしたが、よく外で遊ぶ普通の子もだったと思います。スポーツ、習字はまったく

だめでしたが、音楽と理科は好きでした。子ども向けの理科教材を買ってもらい毎月
工作をしていました。中学校1年生のときにパソコンを買って、夢中になりました。
そのころはまだパソコンは普及していなかったので情報がなく試行錯誤してソフト
を作り、カセットテープに保存するということを繰り返して楽しんでいました。

高等専門学校（高専）では、半導体薄膜の研究をしています。半導体とは電気が流
れたり流れなかったりする面白い材料ですが、電気の流れを制御できる技術が発明さ
れたことにより私たちの生活には欠かせない材料となっています。半導体としては
シリコンが有名ですが、世の中にない新しい半導体を作ってみようということで学生
と研究しています。また、高専では、吹奏楽部と合唱部の顧問をしています。子ども
の頃、フルートを少し吹いていたので吹奏楽ならできるかな、と思って顧問になりま
したが30年間フルートに触っていなかったなので今はほとんど吹けません。合唱は、
趣味で市民合唱団の団長をしていることもあり、岐阜市にあるサラマンカホールで
学生と団員と一緒に演奏したりして楽しくやっています。

今回は、“回して再生！LEDレコード”という工作を考えました。針やカッターで
溝を作って音を再生する工作は昔からありますが、簡単には再生できませんでした。
そこで溝を掘る代わりに紙に白黒の模様を印刷したものを用意すれば簡単に再生でき
るのでは・・・と思ったのがこの工作を考えだすきっかけです。音声を再生することを
目標に作りました。音声は少し聞きづらいのですが、白黒の模様から音に変わる
不思議さや面白さを体験してもらえたらうれしいです。

【連絡先】

〒501-0495 岐阜県本巣市上真桑2236-2

TEL:058-320-1355 FAX:058-320-1263

E-MAIL: habuchi@gifu-nct.ac.jp

ホームページ: <http://www.gifu-nct.ac.jp>

第18回「リフレッシュ理科教室」(東海支部名古屋会場)
 実行委員会委員およびご協力いただいた方々

応用物理学会東海支部(50音順、[]は担当;太字は名古屋会場実行委員出席者)

生田 博志	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
池田 浩也	静岡大学大学院総合科学技術研究科	[企画、テキスト]
伊藤 貴司	岐阜大学工学部	[企画]
伊藤 昌文	名城大学理工学部	[企画、会計幹事、実験工作教室]
岩田 聡	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
宇治原 徹	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、広報幹事]
江龍 修	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画、企画委員長]
岡島 茂樹	中部大学工学部	[企画、テキスト、実験工作教室]
荻野 明久	静岡大学大学院総合科学技術研究科	[企画]
小野 晋吾	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
久米 徹二	岐阜大学大学院工学研究科	[企画]
小島 淳	デンソー 基礎研究所	[企画、実験工作教室]
近藤 英一	山梨大学大学院総合研究部	[企画]
佐藤 英樹	三重大学大学院工学研究科	[企画、会計幹事補佐]
澤田 和明	豊橋技術科学大学	[企画]
鈴木 克彦	浜松ホトニクス株式会社	[企画]
高井 吉明	豊田工業高等専門学校	[企画、実験工作教室]
竹尾 隆	三重大学大学院工学研究科	[企画]
竹田 康彦	豊田中央研究所	[企画、実験工作教室]
田澤 真人	産業技術総合研究所	[企画]
立岡 浩一	静岡大学大学院総合科学技術研究科	[企画]
田中 功	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター、	[企画]
種村 眞幸	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画、企画委員長補佐、実験工作教室]
土谷 徹	豊橋技術科学大学	[企画、実験工作教室]
豊田 浩孝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
中塚 理	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、現地実行委員長]
中野 寛之	愛知工業大学工学部	[企画、現地実行委員長補佐、実験工作教室]
鍋谷 暢一	山梨大学大学院総合研究部	[企画]
西澤 典彦	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
羽瀧 仁恵	岐阜工業高等専門学校	[企画、テキスト]
早川 泰弘	静岡大学大学院総合科学技術研究科	[企画]
平松 美根男	名城大学理工学部	[企画、実験工作教室]
藤原 絢子	中部大学	[事務、実験工作教室]
藤原 裕司	三重大学大学院工学研究科	[企画]
堀 勝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
牧原 克典	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、庶務幹事補佐、現地実行委員長補佐、実験工作教室]
松井龍之介	三重大学大学院工学研究科	[企画]

三宅 秀人	三重大学大学院工学研究科	[企画]
宮崎 誠一	名古屋大学大学院工学研究科	[支部長、総括、実験工作教室]
吉田 隆	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
若原 昭浩	豊橋技術科学大学	[企画]

科学館からの委員

瀬瀬 満	名古屋市科学館館長	[会場]
山田 吉孝	名古屋市科学館	[会場]

ご協力いただいた皆様（所属別：50音順）

近藤 博基	名古屋大学大学院工学研究科	[庶務幹事、実験工作教室]
伊藤 敏安	中部大学	[実験工作教室]
大脇 健史	名城大学	[実験工作教室]

ご協力いただいた皆様（学生）

科学館実習生 3名	[実験工作教室]
名古屋大学スチューデントチャプター 3名	[実験工作教室]

リフレッシュ理科教室の事業にご賛同戴いた会社の 社会貢献・CSR活動ご紹介コーナー

これまでも、リフレッシュ理科教室は、多くの会社から支援を戴いて運営してきました。今年も協賛いただいた会社のうち、掲載を希望される会社についてその社会貢献活動をご紹介するコーナーを設けました。

オサワ科学株式会社

オサワ科学は最新のテクノロジーを提供出来る科学技術・情報商社として、科学技術の進歩発展のために科学分析・環境計測の製品・サービスの提供をはじめ、世界の最新情報を発信し、科学技術と地域社会の発展および地域環境の保全に貢献しております。

デザイナーズフーズ株式会社

青果物流通業のデリカフーズ株式会社の子会社として、研究開発を行っています。青果物を販売する上で、見た目だけの野菜ではなく、中身の科学的な裏付けのある野菜を販売していきたいと考えています。青果物の持つ機能性は「抗酸化力」「免疫力」「解毒力」など様々なチカラがあり、このチカラについて研究を行っています。そして、その技術やノウハウを用いて、抗酸化力を測定した野菜を通信販売の宅配ボックスとして提供しております。

株式会社デンソー

デンソーは社会の持続的な発展に貢献するため、グループのさまざまな資源を活用した社会貢献活動を積極的に推進しています。活動に当たっては、デンソーらしさを活かした「環境との共生」「安心安全な街づくり」「人づくり」を重点分野に位置づけ、企業自らが主体的に推進する「オリジナルプログラムの充実」と「社員のボランティア参加の風土づくり」に、総力を挙げて取り組んでいます。

東邦テクノロジー株式会社

弊社は、1819年（文政2年）に名古屋市旧鉄砲町に紅葉屋を創業（化粧品、輸入雑貨を扱う）し、豊橋の新田開発事業、名古屋鉄道の創業などに携わり、中部地域の経済発展と共に成長し、半導体・自動車・エネルギー・医療など幅広い産業に関わるようになりました。今日においても、商工会議所等の地域経済との連携を図り、また、町内会のお祭り等の行事へも参加するなど地域との関わりを大切にしています。これからも地域に密着した企業活動を行い、中部地域の経済発展に貢献して参ります。

豊田合成株式会社

豊田合成は「社会福祉」「環境保全」「青少年育成」「地域防犯」の4本柱と東日本復興支援活動の社会貢献活動を地域住民の皆様と共に進めています。現在では世界18カ国、地域に65の活動拠点を設け、世界各国における社会貢献活動の輪も広げています。私たちは思いやりの心を持ち、ハートフルな社会づくりに取り組んでいます。

名古屋科学機器株式会社

東海地区は、自動車産業・航空宇宙産業の中心地です。次世代の人材育成を目指して社会に貢献したいと思っております。

株式会社花市電子顕微鏡技術研究所

通常の顕微鏡では見ることのできないナノの世界。細胞の微細構造やナノ微粒子、カーボンナノチューブなど、弊社ではあらゆるもの構造解析を専門的に行っております。近年では SSH 授業の実習支援や理科教育担当教諭への講習などを通じた啓発活動も展開し、長年にわたって蓄積されたデータやノウハウをもとに、身近なものを題材とした電子顕微鏡企画展や講演会なども行うなど、電子顕微鏡で見る世界の面白さを伝える活動をしています。

フジコ教材

フジコ教材は平成 17 年に創業し、今年で 10 年を迎えました。この間、地域の青少年育成を目的とした、公益社団法人 応用物理学会東海支部の理科啓発活動に対して、工作材料・キットの準備などを通じて、微力ながら、ご支援させていただいております。これからも皆様の活動にご協力させていただくとともに、社会に貢献したいと思っております。

株式会社フジミインコーポレーテッド

株式会社フジミインコーポレーテッドは、『高度産業社会の期待に新技術で応え、地球に優しく、人々が快適に暮らせる未来の創造に貢献します。』を企業使命として取り組んでおります。

ムラセ印刷株式会社

ムラセ印刷は昭和 36 年の創業以来、総合美術印刷会社として地域に密着し、印刷物のお手伝いをしてまいりました。誠実に、またスピーディーな対応により、お客様のニーズにお応えしております。そして印刷物につきましては「削りカスの出ないスクラッチカード」など環境に配慮した印刷物も提供しております。環境・社会・人に対してより良い関係が構築できる様、CSR 活動を展開しております。

(50 音順)

主 催

公益社団法人応用物理学会、名古屋市科学館

後 援

愛知県教育委員会、豊田工業高等専門学校、NHK 名古屋放送局、中日新聞社、IEEE 名古屋支部、応用物理学会応用物理教育分科会、電気学会東海支部、電子情報通信学会東海支部、日本化学会東海支部、日本赤外線学会、日本物理学会名古屋支部、プラズマ・核融合学会、レーザー学会中部支部

協賛いただいた企業

有限会社アルファシステム、IMURA AMERICA, INC.、FDK 株式会社、オザワ科学株式会社、株式会社片桐エンジニアリング、有限会社サイエンス商会、株式会社シンク、スリーエス株式会社、株式会社テクノ西村、名古屋科学機器株式会社、デザイナーズフーズ株式会社、株式会社デンソー、東朋テクノロジー株式会社、豊田合成株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社豊田中央研究所、有限会社中井電気工事、株式会社花市電子顕微鏡技術研究所、フジコ教材、株式会社フジミインコーポレーテッド、ムラセ印刷株式会社、株式会社 LIXIL

(50 音順)

公益社団法人応用物理学会

第 18 回「リフレッシュ理科教室」(東海支部名古屋会場)

-ノーベル物理学賞受賞・支部創立 50 周年記念-

テキスト「LED で楽しい工作！」

発行日 平成 27 年 8 月 7 日

発行者 公益社団法人応用物理学会

編 集 高井 吉明 (応用物理学会東海支部、豊田工業高等専門学校)

問い合わせ先：公益社団法人応用物理学会東海支部

リフレッシュ理科教室事務局

専用電話：070-1615-5569

E-mail：jsaprika@jsapinfo.ees.nagoya-u.ac.jp

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN 978-4-86348-498-6 printed in Japan

しゅう りょう しょう
修 了 証

あなたは、

だい かい りかきょうしつ
第18回 「リフレッシュ理科教室」

ぶつりがくしょうじゅしょう しぶそうりつ しゅうねんきねん
- ノーベル物理学賞受賞・支部創立50周年記念 -

たの こうさく
- LED で楽しい工作！ -

さんか りかじっけんこうさくきょうしつ たの たいけん
に参加し、理科実験工作教室を楽しく体験され

けいけん しょうらい い
ました。この経験を将来に活かされることを

きたい
期待します。

へいせい ねん がつ か
平成27年8月8日

こうえきしゃだんほうじん おうようぶつりがっかいとうかいしぶ
公益社団法人 応用物理学会東海支部

しぶちょう みやざき せいいち
支部長 宮崎 誠一

なごやしかがくかん
名古屋市科学館

かんちょう こうけつ みつる
館長 瀨瀨 満

FUJITSU

安心性能で応える。用途に応える。 選ぶなら日本品質。

FUJITSUは電池を安心してお使いいただけるよう日本製にこだわり、さまざまな用途に応えるために、パワー特性の異なる機能性電池をご用意しました。

アルカリ乾電池シリーズ 日本製

※ 単5形、9Vは除く



すべての機器に

プレミアムタイプ

大電流機器から
小電流機器まで幅広く対応。



大・中電流機器に

ハイパワータイプ

大・中電流機器が必要とする
パワフルな電流特性を向上。



ふだん使いの機器に

ロングライフタイプ

中・小電流機器にぴったり
高い信頼性と経済性を両立。

充電式電池シリーズ 日本製



高容量
Min. **2,450**^{※1}
mAh

大電流機器に

高容量タイプ

大電流機器におすす
カメラマンや業務用に最適。



くり返し使える回数
約 **2,100**^{※2}
回

よく使う機器に

スタンダードタイプ

乾電池の代わりに手軽に使える
充電式のスタンダードモデル。

※1. JIS C 8708 充電電条件に基づく ※2. JIS C 8708 2013(7.5.1)の試験方法に基づく電池寿命の目安(寿命は使用条件、使用機器により異なります。)

富士通グループ / FDK株式会社

〒108-8212 東京都港区港南 1-6-41

<http://www.fdk.co.jp>



TOYODA GOSEI

～自動車部品とLEDで、
人と地球の未来に貢献～



ハンドル



エアバッグ



ラジエータグリル



LEDマップランプ



発光ダイオード(LED)

豊田合成株式会社

— 世界18カ国/地域に65のグループ会社で事業展開 —

- 内外装部品 (インパネモジュール、ラジエータグリル 他)
- オートモーティブシーリング製品 (ウェザーストリップ、ガラスラン 他)
- 機能部品 (燃料タンクモジュール構成部品、ホース類 他)
- セーフティシステム製品 (ハンドル、各種エアバッグ 他)
- オプトエレクトロニクス製品 (青色・白色LEDランプ・チップ 他)
- 特機製品 (通信機器部品、住宅設備製品、産業車輛部品 他)

本社 / 〒452-8564 愛知県清須市春日長畑1番地
Tel:052-400-1055 Fax:052-409-7491
<http://www.toyoda-gosei.co.jp/>