

第14回「リフレッシュ理科教室」(東海支部浜松会場)

動く! 光る! 楽しい工作

平成23年6月3日(金)・4日(土)

浜松科学館



主催：社団法人応用物理学会、浜松科学館

第14回「リフレッシュ理科教室」(東海支部浜松会場)

動く! 光る! 楽しい 工作

平成23年6月3日(金)・4日(土)
浜松科学館

- 6月3日(金)
先生のための理科実験工作教室(講座室、実験室、創作室)
[14:15~16:30]
- 6月4日(土)
小中学生のための理科実験工作教室(講座室、実験室、創作室)
親のための理科教室(浜松科学館ホール)
[10:15~16:30]

主催

社団法人応用物理学会、浜松科学館

後援

静岡県教育委員会、浜松市教育委員会、浜松市教育研究会、静岡新聞社・静岡放送、
中日新聞東海本社、NHK浜松支局、浜松RAIN房、静岡化学工学懇話会、
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

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。
FDK株式会社、サイキット株式会社、豊田合成株式会社、浜松ホトニクス株式会社、
フジコ教材、ミネベア株式会社、株式会社村松商店、ローム浜松株式会社

問い合わせ先

浜松科学館「リフレッシュ理科教室」係
TEL: 053-454-0178(代) FAX: 053-454-0184
現地実行委員会事務局
〒432-8011 浜松市中区城北3丁目5番1号
静岡大学電子工学研究所 早川研究室
TEL/FAX(053)478-1310

(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

しゃだんほうじん おうようぶつりがっかい じんざいいくせい きょういくじぎょういんかい いんちよう
社団法人 応用物理学会 人財育成・教育事業委員会 委員長
あらき つとむ おおさかだいがく
荒木 勉 (大阪大学)

しょうちゅうがくせい
〈小中学生のみなさんへ〉

理科の「理」の意味を知っていますか？土に埋もれた原石を磨いて美しい模様を出すことが元の意味ですが、それが広がって「筋道を立てる」とか「物事を整える」という意味に使われます。そうです、理科とは君たちが「不思議」だと思っていることを「なぜだろうか」と筋道を立てて考え、「なるほどこういう仕組みだったのか」と納得する答えを導くためにある科目なのです。筋道や仕組みがわかればいろんなものを作り出すことができますね。身近にある電気製品も自動車もロケットもこうして作り出されたのです。しかし自然は不思議だらけで、いまだに答えの見つかっていないことがたくさんあります。そのため世界中の技術者や科学者が答えを見つけ出そうと研究に打ち込んでいるのです。その人たちも君たちの年頃に多くの不思議に出会って、いろんなことを考えたに違いありません。みなさんも多くの「不思議」に出会ってください。なぜだろうかと考えてもなかなかわからないときは本で調べたり、先輩や学校の先生にも聞いたりしましょう。今ならパソコンを使っても調べることができますね。きっといい答えが見つかるはずですよ。

リフレッシュ理科教室は、みなさんにこのような体験をしてほしいという願いで用意したものです。まずは理科の実験に参加していろんなものに触れたり作ったりし、「おもしろいな、不思議だな、なるほど」という体験をしてください。きっと理科が今よりもっと身近で楽しい科目、大好きな科目になりますよ。理科の成績も上がるはずですよ。「好きこそもの上手なれ」という諺がありますが、どんな意味かおうちの人や先生にもたずねて一緒に考えてみてください。

〈教師・保護者の皆様へ〉

今年の3月に起こった大震災から立ち直るには科学技術の力が欠かせません。しかし日本は今、若者の理科離れが進み、日本の将来を危うくしかねない状況に落ちいつています。どうすればこの状況を打開できるか、私たちは真剣に考えなければなりません。元気な日本になるための源は今の子供たちです。そこで応用物理学会では少しでも子供たちが「理科が好き」になるよう、人財育成・教育事業委員会が中心となって「リフレッシュ理科教室」を実施しております。文部科学省の調査によれば、現役自然科学者の23%が小学生の時に、また13%が中学校の時に科学者になりたいと思っていた、との報告があります(2002 文科省・科学技術政策研究所による調査)。少年時代の動機付けがいかに大切かを示すデータです。理科を学ぶことによって培われた考え方は、他の分野にも広く生かされます。先生方はもちろん保護者の皆様も子供たちが体験する理科と一緒に楽しみ、次世代を担う若者の理科への関心を少しでも高めていただければと思っております。

第14回「リフレッシュ理科教室」(東海支部)の開催にあたって

社団法人 応用物理学会 東海支部
支部長 生田 博志
(名古屋大学大学院 工学研究科 結晶材料工学専攻)

私たちの身の周りにはパソコン、携帯電話、冷蔵庫、テレビ等、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。知的好奇心と探求心が「モノづくり」の基本にあります。

理科は、自然現象や物理現象を解き明かし、新しい技術を開拓する源となる学問です。しかし、昨今、若者の理科離れが指摘されております。これは、多くの製品がブラックボックス化し、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。

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、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。小中学校の先生に理科授業・課外活動に活かしていただける題材を提供すること、併せて、ご参加いただいた先生のご協力を頂いて、生徒に実験工作を楽しんでもらうことを目的としております。

応用物理学会東海支部の理科教室は今回で14回目となります。今までに、東海支部主催の理科教室に参加していただいた先生や生徒は延べ22,000名以上となり、参加者からたいへん好評を得ております。今年度も浜松科学館、岐阜市科学館、山梨県立科学館、名古屋市科学館、三重大学、MAPみえこどもの城で開催する他、支部連携出張理科教室(長野県諏訪市の城北会場、島根県松江市の島根会場)や遠隔支援型リフレッシュ理科出張(三重県松阪市香肌会場)を開催することにしております。他にも第3回おもしろ科学教室を応用物理学会東海支部のみではなく、様々な学協会との連携で1月に名古屋大学で実施し、また、愛・地球博記念公園における各種イベント、記念事業にも積極的に関わっております。

工作テーマは毎年、担当幹事が工夫して考案したもので、オリジナリティーに溢れたものです。昨年、今までに開発した工作の一部をわかりやすく解説した単行本「作って、遊んで、理科がわかる工作教室」を出版し、理科教育・啓発に努めております。

本年度の理科実験工作のテーマは、「動く!光る!楽しい工作」です。今年は、バネの力と吸盤の吸いつく力のバランスでひっくり返るうさぎの工作、坂道を転がる時、モーターが発電機となって発光ダイオードを光らせる回生ブレーキ車の工作、電磁石でタイミングをうまくとると、離れているのにくるくる回る2つのコップを作る電磁ギアという3つの工作を準備しました。また、真空の力、磁石の力など不思議な力をわかりやすく展示しております。さらに一部の会場では、親のための理科教室も同時に開催し、不思議な科学を体験して貰います。

このような活動を通じて、子どもたちが理科に興味をもち、理科を好きになっていただければたいへん嬉しいと思います。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

りかじっけんこうさくきょうしつ とうご ひか たの こうさく
理科実験工作教室 「動く!光る!楽しい工作」

ようこそ理科実験工作教室へ	1
ブレーキで発電! 一回生ブレーキ車	2
株式会社デンソー 小島 淳	
プーリーの中心軸穴あけ治具	11
中部大学 工学部 岡島 茂樹	
くるっとジャンプ! 一バック宙うさぎ	14
静岡大学 電子工学研究所 池田 浩也	
磁石で回せ! 一電磁ギア	24
三重大学大学院 工学研究科 藤原 裕司	
展示コーナー	
磁気スプリング	34
中部大学 工学部 岡島 茂樹	
負荷を体感する実験	38
中部大学 工学部 岡島 茂樹	
真空を作ってみよう! 一マグデブルグの球	41
静岡大学 電子工学研究所 池田 浩也	
親のための理科教室コーナー	
セロハンテープでスタンドグラスを作ろう!	
一液晶テレビの仕組みを体験しよう	44
静岡大学 電子工学研究所 川井 秀記	
理科実験工作教室の先生の自己紹介	46
実行委員会委員および協力いただいた方々	52
協賛会社の社会貢献・CSR活動のご紹介	54
主催・後援・協賛・連絡先	55
修了証	57

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「動く！光る！楽しい工作」です。

電気やいろいろな力に関係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、モーターの使い方、力、磁石の不思議を体験し、考えて欲しいと思います。

1 “ブレーキで発電！ 一回生ブレーキ車”

ハイブリッドカーはブレーキをかけるときにモーターをタイヤの力で回して電気をつくります。これを回生ブレーキと呼んでいます。この工作ではモーターに発光ダイオードをつけて発電する車を作ります。車にブレーキがかかると発電し、発光ダイオードが光ります。なぜモーターの回転によって電気が発生するのか、なぜそのときにブレーキがかかるのか、その理由を考えてみましょう。

2 “くるつとジャンプ！ 一バック宙うさぎ”

吸盤とバネでバック宙返りするウサギのおもちゃを作ります。吸盤は空気が吸盤の外側を押し出す力（大気圧）と内側から押し出す力（真空に近いので弱い力になります）との差で平らな面に吸いつきます。吸盤を使ってバネに蓄えたエネルギーを、回転するためのエネルギーに変えることによってウサギが宙返りします。作用・反作用や力のモーメントなど、少し難しいかもしれませんが、宙返りする仕組みについて考えてみましょう。

3 “磁石で回せ！ 一電磁ギア”

磁石を使って歯のついていないギアを作ります。歯車同士は離れているのに、片方の歯車を回すともうひとつの歯車が回る不思議なギアです。これには、磁石の反発・吸引力を利用しています。工作ではさらに、電磁石を使ってギアを回せるようになっていきます。うまく回せるかな。

また、上の3つの実験工作に関係した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。

げんちじつこういいんちよう はやかわやすひろ しずおかだいがくでんしこうがくけんきゅうじよ
現地実行委員長 早川泰弘 (静岡大学電子工学研究所)

り か じつけんこうさくきょうしつ
理科実験工作教室

うご ひか たの こうさくきょうしつ
「動く！光る！楽しい工作教室」

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
(2011年5月1日現在)

それぞれの先生に自己紹介を書きいただきました。

こじま じゆん (“ブレーキで発電！ 一回生ブレーキ車” 工務課長)

かぶしきがいしゃ 株式会社デンソー 基礎研究所 工学博士

1968年4月 愛知県岩倉市で生まれ、今も岩倉市に住んでいます。岩倉市には五条川という桜で有名な川が流れており、幼稚園へも小学校へも川沿いの道を歩いて通っていました。小学生のころは学校から帰るとアミを持ってこの川へ行き、ザリガニや魚をすくったり、夏は桜の木にむらがるセミをつかまえたりしました。当時の岩倉市はとても自然にめぐまれていて、草むらでバッタやカマキリをとったり、沼でトンボの幼虫(ヤゴ)を大量につかまえたりもしました。このヤゴをバケツに入れておいたら次の日の朝、たくさんのトンボが庭木やアミ戸で脱皮をしていて、家族みんなでビックリしてしまいました。他にも、カマキリの卵を部屋の中においておいたら卵がかえってしまい、部屋中を「赤ちゃんカマキリ」だらけにしたこともあります。

子供のころは図鑑が大好きで、目の当たりにする昆虫、動物、自然現象などで疑問に感じたことは、必ず図鑑でしらべていました。それでもわからないことは学校で先生に聞いたりしていましたが、おもしろい質問で先生を困らせていたみたいです。このころに色々なものを目で見て、肌で感じて、観察力を養ったのだと思います。

高校時代、理科は得意でしたが算数(数学)はあまり得意ではなく、理工系に進むかどうか迷いましたが、やはり理科が好きだったので理工系の道に進みました。今は世界でも最先端の技術を間近で感じることができ、この道を選んでよかったと思っています。

会社ではハイブリッドカーにも使われる「パワー半導体」という材料の研究を

しています。将来の省エネ技術につながる研究です。研究をしていると毎日が不思議なこと・疑問に感じることで、うまくいかないこともたくさんあります。でもあきらめずにがんばると、パズルがきれいにはまったようにすべてが解決することがあります。そんなときはとてもうれしいです。

みなさんも色々なものを見て、聞いて、さわって、たくさんのかんことを感じてください。そしてまずはたくさんのかん疑問をもってみましょう。それがすべての始まりだと思います。

【連絡先】 〒470-0111 愛知県日進市米野木町南山500-1
株式会社デンソー 基礎研究所 機能材料研究部

池田 浩也 (“くるつとジャンプ! ーバック宙うさぎー” 工作担当)

静岡大学 電子工学研究所、准教授、博士 (工学)

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。

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ことで(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理学的なこと多かったと記憶しています。

こんな父の影響を受けたためのかはわかりませんが、私たち兄弟も数学と理科が好きになり、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現象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。

今回の工作は、私が大学生のときに景品でもらった、カエルのおもちゃをヒント

にして作りました。おもちゃの構造と原理は簡単でしたが、「どのような身近な材料
が使えるだろうか?」「どうやったら作りやすいただろうか?」など悩みながら、いろ
いろと工夫を重ねました。最大の問題は、バネの力と、吸盤のくつつく力のバラ
ンスでした。吸盤がくつつかないほどバネが強かったり、いつまでたってもジャン
プしなかったり…。理科教室の先生がたにもアドバイスをいただきながら、テキス
トにあるようなおもちゃが完成しました。いろいろと工夫をする楽しさ、成功した
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。

【連絡先】

〒432-8011 浜松市中区城北3-5-1

TEL & FAX : 053-478-1317

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

URL : <http://serversman.net/ikedalab/>

藤原 裕司 (“磁石で回せ! 一電磁ギア” 工作担当)

三重大学大学院工学研究科 物理工学専攻、准教授、工学博士

奈良県香芝市の出身です。父親が靴下の機械の修理をしていたので、ドライバー、
ペンチ、スパナ、メガネレンチ、半田ゴテなど工具類が家にたくさんありました。小
さい頃はあまり勉強が好きではなく、父親の工具類を使って簡単な工作や破壊工作
(いわゆるいたずらです。)をすることが好きでした。小学校4年生の時に、初めて
自分用の半田ゴテを買ってもらって、AM ラジオのキットを作りました。ちゃんと聞こ
えたことが結構うれしかったことを憶えています。この頃から、いろいろなものを作
ったり、こわしたりしながら大人になりました。いまだに、いろいろなものを作
ったり、こわしたりしています。

大学では磁石の研究をしています。皆さんが知っているU字磁石や棒磁石より、

ずっと小さい磁石の研究です。真空装置などを使って高性能な小さい磁石を作ろうと頑張っていますが、うまくいくことはあまりありません。でも、うまくいかなかった結果をよく考えて、いろんな工夫をして、何度でも作り直します。

今回、磁石を使った歯車の工作を提案しました。電磁石を使って回すようになっていますので、もしかするとうまく回らなかった人がいるかもしれません。でも、あきらめずにいろいろ工夫してみてください。うまく回せたときはきっとすごくうれしいですよ。

【連絡先】 〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577
TEL : 059-231-9406 FAX : 059-231-9726
E-MAIL : fujiwara@phen.mie-u.jp
URL : <http://www.ne.phen.mie-u.ac.jp/>

川井 秀記 (“セロハンテープでスタンドグラスを作ろう!” 親のための

理科教室担当)

静岡大学電子工学研究所、准教授、博士 (工学)

1967年の7月に、静岡県の磐田市(当時、磐田郡竜洋町)で生まれました。大きな川(天竜川)と海(遠州灘)の近くで、まわりには田んぼが広がっていて、夏には虫が飛び舞うような自然に囲まれたのどかなところでした。子供のころから、よく外で遊んで、魚やサリガニ、カブトムシやクワガタを捕まえたりしました。また、家族によく草花や樹木の名前などを教えてもらったりしました。そんな子供時代を過ごして、だんだんと理科に興味が出てきて、大人になっても、理科にかかわるようなことができればと思うようになりました。

大学は、「化学」という物質の性質などを勉強する分野に進学し、白衣を着て

試験管やフラスコを使って実験などを行っていました。現在は、私たちの体をつくっている有機物を使った発光材料の研究を行っています。軽くて透明で曲げられる光る装置ができれば、幅広い分野に用いることができ、私たちの生活が大きく変わるかもしれません。

今回の「親のための理科教室」では、身近な液晶テレビのしくみを、偏光板とセロハンテープを用いて体験してもらいました。光の特徴を利用すると、きれいな模様ができるということだけでなく、身の回りのものに役立っているということを知っていただくと嬉しいです。

【連絡先】

〒432-8011 浜松市中区城北3-5-1

TEL&FAX 053-478-1653

E-Mail rohkawa@ipc.shizuoka.ac.jp

ホームページ <http://www.rie.shizuoka.ac.jp/~molphoto/index.html>

岡島 茂樹（“磁気スプリング、負荷を体感する実験” 展示担当）

中部大学 工学部 工学基礎教室、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、いろいろな物を解剖したり、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、いろいろな物を作るのが大変楽しみでした。中学時代は電波に強い関心を持ちました。高校時代はアマチュア無線に熱中しました。高校時代にレーザーが發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つ回り歩き、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、中部大学に勤めています。今の私の専門はレーザー工学と物理教育です。レーザーは赤外・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。中部大学に新しい研究センターができ、そこでレーザー研究をしています。最近は子供、親子、お年寄りのための、面白科学実験講座をやることが多くなりました。毎年、年間に40回以上やっています。科学技術振興事業団のサイエンスレンジャーもしていました。中部大学名古屋キャンパスで「かがく探偵団」もやっています。どこかでお目にかかりましょう。

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。名古屋のグリーンエコーという合唱団を中心に歌っています。ベルデイのレクイエムが一番好きな曲です。オペラの合唱曲も好きです。聞きにきてください。

【連絡先】

〒487-8501春日井市松本町1200

TEL : 0568-51-1111 内線 4501 FAX : 0568-51-1642

E-mail : sokajima@isc.chubu.ac.jp

URL : <http://www.chubu.ac.jp>

第14回「リフレッシュ理科教室」(東海支部浜松会場)
 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; 太字は浜松会場実行委員)

生田 博志	名古屋大学大学院工学研究科	[支部長、総括、実験工作教室]
池田 浩也	静岡大学電子工学研究所	[企画、テキスト、実験工作教室]
伊藤 貴司	岐阜大学工学部	[企画、会計幹事]
伊藤 昌文	名城大学理工学部	[企画]
岩田 聡	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
宇治原 徹	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、広報補佐]
江龍 修	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画幹事、広報]
岡島 茂樹	中部大学工学部	[企画、テキスト、実験工作教室]
小野 晋吾	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
加藤 一美	産業技術総合研究所	[企画]
川井 秀記	静岡大学電子工学研究所	[企画、テキスト、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、テキスト、実験工作教室]
近藤 英一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画]
佐藤 英樹	三重大学大学院工学研究科	[企画]
澤田 和明	豊橋技術科学大学	[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]
立岡 浩一	静岡大学工学部	[企画、実験工作教室]
田中 功	山梨大学工学部附属クリスタル科学研究センター	[企画、実験工作教室]
種村 眞幸	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
土谷 徹	愛知教育大学	[企画]
田澤 真人	産業技術総合研究所	[企画]
豊田 浩孝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
中塚 理	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
中村 圭二	中部大学工学部	[企画]
中村 公嗣	浜松ホトニクス株式会社	[実験工作教室]
鍋谷 暢一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画]
羽瀧 仁恵	岐阜工業高等専門学校	[企画、実験工作教室]
早川 泰弘	静岡大学電子工学研究所	[企画、現地実行委員長]
平松 美根男	名城大学理工学部	[企画]
藤原 絢子	名古屋大学大学院工学研究科	[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、テキスト、実験工作教室]
堀 勝	名古屋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、庶務幹事]
宮崎 誠一	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
山口 雅史	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]

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、広報]

科学館・教育センターからの委員

老川 薫	浜松科学館館長	[会場]
太田 宗	浜松科学館事業グループ	[会場]
阿部 誠昭	浜松科学館事業グループ	[会場]
渡邊 友紀子	浜松科学館事業グループ	[会場]
松土 裕美	山梨県立科学館インストラクター	[実験工作教室]
田中 瑞恵	山梨県立科学館臨時職員	[実験工作教室]
須山 嘉七郎	浜松市教育センター所長	[実験工作教室]
清水 大輔	浜松市教育センター指導主事	[実験工作教室]

ご協力いただいた皆様（所属別：50音順）

石田 明広	静岡大学工学部	[実験工作教室]
喜多 隆介	静岡大学創造科学技術大学院	[実験工作教室]
下村 勝	静岡大学電子工学研究所	[実験工作教室]
高野 泰	静岡大学工学部	[実験工作教室]
田中 昭	静岡大学電子工学研究所	[実験工作教室]
中野 貴之	静岡大学工学部	[実験工作教室]
根尾 陽一郎	静岡大学電子工学研究所	[実験工作教室]
二橋 得明	浜松ホトニクス株式会社	[実験工作教室]
中村 雅彦	山梨市立日川小学校	[実験工作教室]
柳田 拓人	静岡大学電子工学研究所	[実験工作教室]

ご協力いただいた皆様（学生の皆さん：50音順）

伊藤 純	静岡大学工学部	[実験工作教室]
大宮 拓馬	静岡大学工学部	[実験工作教室]
鈴木 満穂	静岡大学工学部	[実験工作教室]
谷川 暢	静岡大学工学部	[実験工作教室]
中根 海斗	静岡大学工学部	[実験工作教室]
中山 裕美子	静岡大学工学部	[実験工作教室]
松川 達哉	静岡大学工学部	[実験工作教室]
小田 晋吾	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
野々村 知美	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
松下 智治	静岡大学大学院工学研究科	[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。今年もいくつかの会社の社会貢献活動をご紹介するコーナーを設けました。 (50音順)

FDK 株式会社

FDKグループは、企業市民として社会的責任を果たすため、お客様、株主の皆様をはじめとするステークホルダーの皆様との信頼関係を構築し、共に発展しながら、豊かな社会づくりと持続可能な社会の実現をめざしてまいります。また、地球市民の一員として「豊かな自然・美しい地球環境」を永遠に継続していくことを願い、社会貢献活動に取り組むとともに地域とのコミュニケーション向上に努めています。

サイキット株式会社

サイキット株式会社では、普段から環境保護や自然エネルギーを身近に感じてもらえる製品づくりをしており、リフレッシュ理科教室に協賛することにより、皆様とこのような素晴らしい体験を共有することは、弊社にとっても大変嬉しいことです。機会がありましたら、またどこかでお会いしましょう。

浜松ホトニクス株式会社

浜松ホトニクスでは、企業活動の真の目的は「光の未知未踏領域を探究し、新たな産業を興し世界の人の平和に貢献する」と位置づけています。当社の存在意義でもある光技術をベースにして、地域をはじめとする社会の皆様に対しどのようにお役に立てるのかを社員一人ひとりが常に念頭に置き、高い倫理観の維持と従業員家族も含めた当社に関わりを持っていただける世界中の人々に対し、健全で信頼される企業として成長・発展することを目指しております。

ミネベア株式会社

ミネベアグループは、経営の基本方針の中で、「地域社会への貢献」を掲げており、タイや中国などの工場周辺地域において奨学金制度の設立・運営、学校給食支援プロジェクト、環境教育活動、アマチュアスポーツ振興などに取り組んでいます。また、地球環境保全を経営上の重要なテーマと位置づけており、省エネルギーや、河川の水質保全、従業員による植林や清掃ボランティアなど積極的な環境保全活動を推進しています。

株式会社村松商店

ライフライン—それは、現代社会を支える機能として水を中心にして、エネルギーを情報を確実に供給するために人間が生み出した知恵です。すべての人の営みを結ぶライフラインを、確かに支えていくあらゆるアイテムをフォローしています。配管材料や上下水道材料、そしてビル・工場用設備及び住宅機器を中心とした生活のあらゆるニーズにお応えする商品を取り扱う商社です。人の暮らしがある限り、常に進化を続けいく分野において幅広い視野における社会貢献を果たしています。

ローム浜松株式会社

半導体はそのものが省エネルギーと省スペース化を実現している環境配慮型製品です。更にローム浜松は、低消費電力タイプの半導体製造を行い、環境負荷の最小化に取り組んでいます。また企業活動においては ISO14001 の認証を取得して、環境負荷削減を積極的に推進しています。企業の社会的責任として、つねに地球に優しい活動を行っています。

主 催

社団法人応用物理学会、浜松科学館

後 援

静岡県教育委員会、浜松市教育委員会、浜松市教育研究会、
静岡新聞社・静岡放送、中日新聞東海本社、NHK 浜松支局、
静岡化学工学懇話会、浜松 RAIN 房、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

協賛いただいた企業

FDK 株式会社、サイキット株式会社、豊田合成株式会社、
浜松ホトニクス株式会社、ミネベア株式会社、フジコ教材、
株式会社村松商店、ローム浜松株式会社

(50音順)

社団法人応用物理学会

第14回「リフレッシュ理科教室」(東海支部浜松会場) テキスト
「動く!光る!楽しい工作」

発行日 平成23年6月3日

発行者 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: 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: 090-6464-3424

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

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN 978-4-86348-171-8 printed in Japan

地球にやさしい「ものづくり」

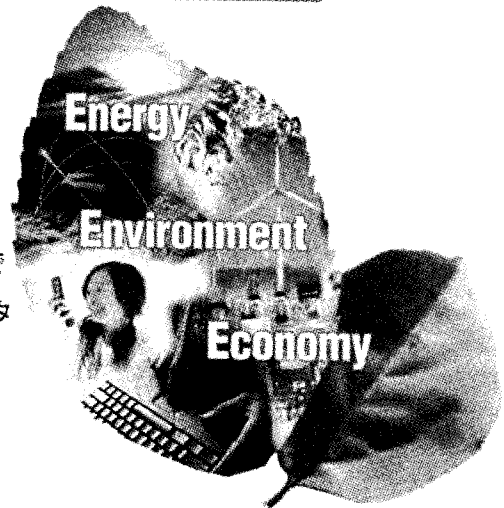
環境に配慮した製品の開発と提供

Energy(エネルギー保障)、

Environment(環境保全)、

Economy(経済的効率)

の3Eによる持続可能な循環型社会の構築と「いつでも、どこでも」あらゆるものがコンピュータネットワークにつながるユビキタス社会の実現に向けFDKは電池と電子部品の「ものづくり」で貢献してまいります。



FDK株式会社

〒105-8677 東京都港区新橋5-36-11 (浜ゴムビル)

TEL:03-3434-1271 FAX:03-3434-1375

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

Minebea

超精密機械加工技術と量産技術の両立が創るもの
それがミネベアの競争力です。



ミネベアはベアリング、モーター、キーボード、バックライトなど数多くの機械・電子機器を生み出し、世界中にお届けしています。そしてそれらはコンピューター、携帯電話から自動車、飛行機、宇宙ロケットまで様々な場所で活躍しています。

ミネベア株式会社

軽井沢工場：長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106-73

浜松工場：静岡県袋井市浅名 1473-1

東京本部：東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー 19F

豊田合成株式会社

地球環境のために、
自動車と光の未来を考える。
—海外16カ国/地域に45拠点を展開—



TOYODA GOSEI



- 内外装部品 (インパネモジュール、ラジエータグリル 他)
- ボディシーリング製品 (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・緑色・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/>