

第16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部三重会場)

磁石で とぶ! 楽しい 工作

まわる! はなむ!

平成25年8月23日(金)・24日(土)

三重大学 三翠ホール



主催：公益社団法人応用物理学会、三重大学 CST サポート室
津市教育委員会

第16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部三重会場)



平成25年8月23日(金)・24日(土)
三重大学 三翠ホール

- 8月19日(金)
先生のための理科実験工作教室(小ホール)
[13:00~16:30]
- 8月20日(土)
小中学生のための理科実験工作教室(小ホール)
[10:00~16:30]

主 催

公益社団法人 応用物理学会、三重大学 CST サポート室、津市教育委員会

後 援

三重県教育委員会、朝日新聞社、伊勢新聞社、NHK 津放送局、
株式会社 ZTV、中日新聞社、毎日新聞社、三重テレビ放送、読売新聞社、
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。
オサワ科学株式会社、株式会社栄屋理化、三弘アルバック株式会社、
住友電装株式会社、株式会社巴商会 (50音順)

謝 辞

この事業の一部は、平成25年度「三重大学地域貢献活動支援」の援助により
実施したものである。

問い合わせ先

現地実行委員会事務局

〒514-8507 津市栗真町屋町 1577

三重大学大学院工学研究科電気電子工学専攻 三宅秀人

TEL 059-231-9401 E-mail miyake@elec.mie-u.ac.jp

(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

こうえきしゃだんほうじん おうようぶつりがっかい じんざいいくせいいいんかい いいんちょう
公益社団法人 応用物理学会 人材育成委員会 委員長
はやかわ やすひろ しずおかだいがく
早川 泰弘 (静岡大学)

＜小中学生のみなさんへ＞

みなさんは身近に起きる自然現象を不思議に思ったことはありませんか。雨上がりに空に虹がかかっているのを見たことはありませんか。昨年、太陽が月によって徐々に覆われ、空が一時暗くなり、また明るくなりましたね。地震や台風を体験した人もいるでしょう。どうしてこのような現象が起きるのか考えたことはありませんか。身近にも、テレビはどうして映るのか、携帯電話でどうして話ができるのか、冷蔵庫はなぜ冷えるのか、自動車はどうして動くのかなどわからないことがたくさんありますね。みなさんが「なぜ！どうして！」と思い、考えることはとても大切なことです。理科は、みなさんが「なぜだろう」と考え、「そうか！このような仕組みであったのか」と理解するためにとっても大切な学問なのです。

自分で工夫していろいろなものをつくるのはとても楽しいことです。リフレッシュ理科教室は、みなさんが「楽しいな、おもしろいな」と思えるような工作実験を用意しています。いろいろなものに触れたり、作ったりして楽しみましょう。そして、「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スタッフにたずねてください。

＜教師・保護者の皆様へ＞

2011年3月の東日本大震災の発生から2年が経過しました。しかし、未だ多くの児童が地元に戻れず、避難を強いられております。資源の乏しい我が国では、震災から復興し、新しい産業を興していくためには科学技術の力が必要であり、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幸せに貢献できる科学技術を研究している団体で、次世代の研究者や技術者を育てる役割も担っています。若い人達に科学の面白さや素晴らしさを伝えるために、1997年から毎年各地でリフレッシュ理科教室を開催しています。これは、小中学校の先生に教育現場で利用できる理科の実験や工作を紹介すること、最新の科学技術を知る機会を提供し、児童に伝えていただくことを目的としています。身の回りにはたくさんの自然現象があり、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。私たちは小学校や中学校の皆さんに新鮮な興味と感動を体験できる場を提供することで、理科の大好きな児童が増えることを願っています。

第16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 平松 美根男
(名城大学 理工学部 電気電子工学科)

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? どのようにしたら性能をあげられるのだろう?」と日夜考え、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ててきました。

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。しかし今、青少年の「理科離れ」や「物理嫌い」が問題となっています。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や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、安全でしかも理科に興味を持てる、できる限りオリジナルな実験や工作を、毎年時間を掛けて考案しています。

今年度も、市教育委員会、県教育委員会、多くの後援団体ならびに協賛企業の皆様の御協力を得て、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、MAP みえこどもの城でリフレッシュ理科出張教室を開催します。このほか、遠隔地へ出掛けて理科教室を開催したり、他支部や学協会と連携して実施するなど、理科啓発活動を積極的に展開していきます。

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 「磁石でまわる!はねる!とぶ!楽しい工作」

ようこそ理科実験工作教室へ	1
ぎったんぱつこん!ふしぎな電磁シーソー	2
岐阜工業高等専門学校 羽渕 仁恵	
どこまで飛ぶのかな?ガウスロケット	13
静岡大学大学院 工学研究科 池田 浩也	
ひらひらくるくる!メリーゴーランド	21
静岡大学 工学部 立岡 浩一	
展示コーナー	
電磁誘導・電磁力実験機	30
中部大学 工学部 岡島 茂樹	
ガウス加速器によるジェットコースター	36
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	41
実行委員会委員および協力いただいた方々	46
協賛会社の社会貢献・CSR活動のご紹介	48
主催・後援・協賛・連絡先	49
修了証	50

リカじっけんこうさくきょうしつ 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「磁石でまわる！はねる！とぶ！楽しい工作」です。磁石を使ってぐるぐる回ったり、はねたり、飛び上がったりする楽しい実験工作を3種類準備しました。これらの実験工作を通じて、磁石の不思議を体験し、考えて欲しいと思います。

1 “どこまで飛ぶかな？ガウスロケット”

磁石の球と普通のスチールボールを使ったガウス加速器を用いてロケットを打ち上げる工作をします。発射台に固定した磁石の円板に磁石の球をぶつけてみましょう。すごい勢いでスチールボールが飛び出して、ロケットを打ち上げます。どうしてそうなるかその理由を考えてみましょう。

2 “ひらひらくるくる！メリーゴーランド”

遊園地に行くと回転するブランコを見ることがあります。磁石をいくつか使って、タワーの周りを蝶や宇宙船がひらひら舞ったり、クルクル回ったりする工作をします。糸に結びつけられた蝶や宇宙船がどうしてそんな不思議な動きをするのでしょうか？ その仕組みについて考えてみましょう。

3 “ぎったんぱつこん！ふしぎな電磁シーソー”

公園にあるシーソーがいつまでも“ぎったんぱつこん”と自分で動いてくれると良いなと思ったことはありませんか？磁石やコイルを使って、ハイテクな電磁シーソーを作ります。足でジャンプする代わりに磁石とコイルの電磁石でシーソーがぎったんぱつこんします。どうしてそうなるか考えてみましょう。

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
現地実行委員長

みやけひでと みえだいがく だいがくいんこうがくけんきゅうか でんきでんしこうがくせんこう
三宅秀人（三重大学大学院工学研究科電気電子工学専攻）

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 がついついたちげんざい
(2013年5月1日現在)

それぞれの先生に自己紹介を書いていたいただきました。

いけだ ひろや と こうさくたんとう
池田 浩也 (“どこまで飛ぶのかな?ガウスロケット” 工作担当)

しずおかだいがく でんしこうがくけんきゅうしょ じゆんきょうじゆ はかせ こうがく
静岡大学 電子工学研究所、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 きんむ
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
ねん しずおかだいがく つつ げんざい しずおかし す まいにはままつし かよ
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。

ちちおや こうむいん かてい じじょう しずおかだいがくこうがくぶ ちゅうたい しゅうしょく
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
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
にちようだいく ものつく す わたし あに (じつ
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ですと記憶しています。

ちち えいきょう う わたし きょうだい すつがく しか
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
だいがくじだい はんどうたい きょうみ も は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
げんしょう りよう あたら けんきゅう
現象やそれを利用して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 じしやく ちから つか う あ つく
今回の工作は、磁石の力を使ってロケットを打ち上げるおもちゃを作りました。
このおもちゃは磁石がその吸引力で引き合っつてぶつかる時、となりに置いたスチ
ールボールをいきお だ かそくき おうよう
勢いよくはじき出すガウス加速器を応用したものです。いろいろと
たいけん たの じぶん しげき こんかい しか
体験する楽しさは、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
きょうしつ しげき おも
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。

れんらくせき
【連絡先】

はままつしなかくじょうはく
〒432-8011 浜松市中区城北3-5-1

TEL & FAX : 053-478-1317

E-MAIL : rhikeda@ipc.shizuoka.ac.jp

おかじま しげき でんじゆうどう でんじりよくじつけんき かそくま
岡島 茂樹 (“電磁誘導・電磁力実験機、ガウスの加速器によるジェットコースター”
てんじたんとう ちゅうぶだいがく こうがくぶ ぞうぞうりこうがくじつけんしつ めいよきようじゆ こうがくはかせ
展示担当) 中部大学 工学部、創造理工学実験室、名誉教授、工学博士

ねん がつ ねん げん ほつりゆうじ にしやく いなか う わたし こども こゝろ ちち
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。私の子供の頃、父は
おおさか またのこうこう ひじゆつ せんせい はは おも のつぎよう はは えいぎよう こども
大阪の北野高校で美術の先生を、母は主に農業をしていました。母の影響で子供の
とき しぜんかんさつ じつけん こうさく だいす はは いえ なや ちか だいでこゝろ なま
時から自然観察・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
せいかつはいすい りよう はつせいぞう つく すいじ りよう ほし はなし
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、夏休み等にいろいろな工作をするのが大変楽しみでした。
ちゅうがくじだい でんぱ つよ かんしん も こうこうじだい せせん ねつちゅう
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。

ねん とくぎよう り か だいがくりがくぶ おうようぶつりがつか にゆうがく ねん おおさかしりつだいがく
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
だいがくいんこうがくけんきゆうか はくしかてい おうようぶつりがくせんこう まんきたいがく ねん ちゅうぶこうぎょうだいがく
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
いま ちゅうぶだいがく しゅうしよく まだ だいがく とくぎようりかだい きょうだい おおさかしりつだ
(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、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
トラブルがあつたり、ひと しんせつ ささ たの おも で くる おも
出が沢山ありました。

ねん かすがいし こうどうじ す ちゅうぶだいがくこうがくぶ ねんかんつと
1977年から春日井市の高蔵寺ニュータウンに住み、中部大学工学部に36年間勤め、
ねん ていねん せか こ ちゅうぶだいがく じゆぎよう たんとう わたし せんもん
2013年に定年を迎えました。その後も中部大学で授業を担当しています。私の専門
はレーザー工学と物理教育です。レーザーは赤外・遠赤外レーザーとその計測への
おうよう とく かくゆうごう ちようこうおん こうみつと けいそく おうよう いちほんぶか かんけい
応用で、特に、核融合のための超高温・高密度プラズマ計測への応用に一番深く関係
しました。今もその研究を続けています。物理教育は大学での実験教育以外に、
ねんいじよう こども おやこ がっこう せんせい としより おもしろかがくじつけんきょうしつ ねん
25年以上、子供、親子、学校の先生、お年寄のための面白科学実験教室(1年に30
にち おこ おもしろかがくじつけんきょうしつ つづ
日ほど)を行なってきました。面白科学実験教室はこれからも続けてゆくでしょう。

かがくぎじゆつしんこつじぎようだん
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。

しゆみ きこと ほんぞう がつしよつ こと かいがい
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。オペラは海外に
き い こと だいす せつまよくが がつしよつ
聞きに行く事もあります。ベルディとワーグナーが大好きな作曲家です。合唱では
いちばん す ま がつしよつまよく だいす
ベルディのレクイエムが一番好きな曲です。オペラの合唱曲も大好きです。ベ
だいくこつまよく かくせいじだい まいとしすうかうた
ートベンの第九交響曲も学生時代から毎年数回歌ってきました。

れんらくさき かすがいしまつもとちよう
【連絡先】 〒487-8501春日井市松本町1200

ちゆうぶだいがく こつかくぶ ぞうぞうりこつかくじつけんしつ
中部大学 工学部 創造理工学実験室

TEL : 0568-51-9849 FAX : 0568-51-1642

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

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

たつおか ひろかず こうせくとんとつ
立岡 浩一 (“ひらひらくるくる！メリーゴーランド” 工作担当)

しずおかだいがく こつかくぶ でんきてんしこつかくか きよつじゆ はかせ こつかく
静岡大学 工学部 電気電子工学科、教授、博士 (工学)

ねん にんじや さと しがけんこうがし とつじ こうがくぐん う せんちゆう
1960年に忍者の里、滋賀県甲賀市(当時は、甲賀郡でした)で生まれました。山中
しぜん かこ やせい どうぶつ み
の自然に囲まれ野生の動物を見かけることがよくありました。ニホンカモシカを見
たこともあります。いえ まえ こくどう こつせん とつじこつつうりよう しんごつ
家の前には国道1号線がありますが、当時交通量はすくなく信号
がなくても少し待てば渡ることができました。うらて たんぼ ひろ ちい こつ
裏手には田圃が広がり、小さい頃
は鬼ごっこや野球をして遊んだものでした。当時、おもちゃは多くありませんで
たので、やま の かわ てづく つく
たので、山や野や川にあるもので手作りのおもちゃを作りました。たんぼ どり たんご
田圃の泥で団子を
つくつたり、き とつづく ゆみや つく つく つく
作つたり、木とつづくで弓矢を作つたり、木でブーメランを作つたり、こ み にんぎよう
木の実で人形
をつくつたり、しやうどうぶつ つか わな つく かわへ つく
小動物を捕まえる罠を作つたり、川辺で小さなダムを作つたり、
ひみつきち つく などなど おんぼ こ たんぼ さ はな くひかげ
秘密基地を作つたり・・・等々です。女の子は田圃のあぜに咲いている花で首飾り
などを作っていました。でも今では自然に咲いている花や実を取ってくるなんてで
きないかもしれませんね。

ちゆうがくせい ぶんかさい てんじ ひめじじよう つく
中学生になって、文化祭のクラス展示に姫路城のミニチュアを作りました。
いつかげつ しゆうちゆう つく けつこうせいこつ もけい つく かんせい てんじ とし ほこ
一ヶ月ほど集中して作り結構精巧な模型を作りました。完成し展示した時には誇
らしい気持ちになりました。

いま だいがく たいよう ひかり みな かない ちだ よぶん ねつ りよう
今、大学では太陽の光や、皆さんの家庭で無駄になっている余分の熱を利用して
はつでん き かいほう
発電機の開発や、ナノサイズ(1 ナノメートルは 10億分の 1 メートル)とよばれる目
み
に見えなくらい小さな材料の研究を行っています。

こんかい りかきようしつ こうさく
今回、理科教室の工作では、「ひらひらくるくる!メリーゴーランド」を作りました。
おもしろ うご
磁石によって面白い動きのある工作が楽しめます。蝶や宇宙船の他にいろんな
しぶん つく
ものをぶら下げてみましょう、いろいろ、自分で作りかえても楽しめますよ。

れんらくさき
【連絡先】

〒432-8561 浜松市中区城北3-5-1

しずおかだいがく こうがくぶ でんきでんしこうがくか
静岡大学 工学部 電気電子工学科

TEL&FAX:053-478-1099

E-MAIL : tehtats@ipc.shizuoka.ac.jp

ホームページ <http://www.ipc.shizuoka.ac.jp/~tehtats/>

はねぶち ひとえ でんじ こうさく
羽瀧 仁恵 (“ぎったんぱっこん!ふしぎな電磁シーソー” 工作担当)

ぎふこうぎょうこうとうせんもんがっこう でんきじょうほうこうがくか じゆんきょうじゆ はかせ こうがく
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だと思います。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ため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。

こうとうせんもんがっこう こうせん はんどうたいはくまく けんきゆう はんどうたい でんき
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
なが なが おもしろ ざいりよう でんき なが せいぎよ ぎじゆつ
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
はつめい わたし せいかつ か ざいりよう はんどうたい
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
ゆうめい よ なが あたら はんどうたい つく
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
がくせい けんきゆう こうせん すいどうがくぶ がつしやうぶ こもん
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

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、岐阜市にあるケ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、“ぎつたんばつこん！ふしぎな電磁シーソー”という工作を考えました。電磁石と永久磁石の反発力を利用してぎつたんばつこんするシーソーを作ります。シーソーは、電磁石の電気回路をオンオフするスイッチも兼ねています。いつまでもぎつたんばつこんと続くシーソーが出来ないかな？・・・と思って作りました。

【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16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部三重会場)
 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；太字は三重会場実行委員)

生田 博志	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
池田 浩也	静岡大学電子工学研究所	[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]
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、広報幹事]
江龍 修	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
荻野 明久	静岡大学創造科学技術大学院	[企画]
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、実験工作教室]
久米 徹二	岐阜大学大学院工学研究科	[企画]
近藤 英一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画、実験工作教室]
佐藤 英樹	三重大学大学院工学研究科	[企画、広報幹事補佐、実験工作教室]
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]
田澤 真人	産業技術総合研究所	[企画]
立岡 浩一	静岡大学工学部	[企画、テキスト]
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]
種村 眞幸	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
土谷 徹	豊橋技術科学大学	[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]
中野 寛之	愛知工業大学工学部	[企画]
中村 圭二	中部大学工学部	[企画]
鍋谷 暢一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画]
西澤 典彦	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、庶務幹事]
羽瀨 仁恵	岐阜工業高等専門学校	[企画]
早川 泰弘	静岡大学電子工学研究所	[企画]
平松 美根男	名城大学理工学部	[支部長、総括、実験工作教室]
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、実験工作教室]
堀 勝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
松井 龍之介	三重大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
三宅 秀人	三重大学大学院工学研究科	[現地実行委員長、企画]
宮崎 誠一	名古屋大学大学院工学研究科	[企画幹事長]
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]

津市教育委員会

山口 富生 教育研究支援課 教育課程・研修担当主幹
臼井 正昭 教育研究支援課 教育課程・研修担当副主幹

三重大学 CST 事業

後藤 太一郎 三重大学副学長 教育学部
清水 智弘 いなべ市教育研究所
金子 洋介 いなべ市立員弁中学校
長谷川 珠子 亀山市白川小学校
濱田 良司 桑名市立明正中学校
田中 敏貴 四日市市立下野小学校
大橋 雅司 四日市市立常磐中学校
藤永 敬介 津市立栗葉小学校
落合 美穂 津市立南立誠小学校
奥山 博之 鈴鹿市立桜島小学校
田中 康夫 鈴鹿市立創徳中学校

ご協力いただいた皆様 (50 音順)

青木 裕介 三重大学大学院工学研究科 [実験工作教室]
河村 貴宏 三重大学大学院工学研究科 [実験工作教室]
永井 滋一 三重大学大学院工学研究科 [実験工作教室]
元垣内敦司 三重大学大学院工学研究科 [実験工作教室]
生野 孝 豊田中央研究所 [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)

稲森 太一 三重大学大学院工学研究科 [実験工作教室]
猪瀬 優人 三重大学大学院工学研究科 [実験工作教室]
田中 貴大 三重大学工学部 [実験工作教室]
船坂 拓磨 三重大学工学部 [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

オサワ科学は最新テクノロジーを応用した機器や情報を研究者、技術者の皆様に提供する事により、社会全般や地域の皆様の生活向上に貢献しております。

三弘アルバック株式会社

三弘アルバックは、ULVACグループ各社との連携により、お客様からのご要望に的確にお応え致し、真空技術を用いた装置・材料・分析・評価・メンテナンスサービスなど、幅広い総合力を駆使した「ULVACソリューションズ」を提供し、ベストな提案を行ってまいります。また、地球環境に配慮した環境マネジメント体制を確立し、社会の発展に貢献する企業の責任として、何よりも地球を愛する心を大切にしています。

株式会社巴商会

巴商会は1950年の創業以来、ガスの専門商社として、ガスに関する様々な商品の安定供給とサービスを提供してまいりました。今後は、これまで築き上げてきた技術とノウハウ、独自のネットワークを駆使してお客様にさらなる価値を提供する「総合科学企業」へと進化してまいります。

主 催

公益社団法人応用物理学会、三重大学 CST サポート室、津市教育委員会

後 援

三重県教育委員会、朝日新聞社、伊勢新聞社、NHK 津放送局、
株式会社 ZTV、中日新聞社、毎日新聞社、三重テレビ放送、読売新聞社、
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

オザワ科学株式会社、三弘アルバック株式会社、株式会社栄屋理化、
住友電装株式会社、株式会社巴商会（50 音順）

謝 辞

なお、この事業の一部は、平成 25 年度「三重大学地域貢献活動支援」の
援助により実施したものである。

公益社団法人応用物理学会

第 16 回「リフレッシュ理科教室」（東海支部三重会場）テキスト
「磁石でまわる！はねる！とぶ！楽しい工作」

発行日 平成 25 年 8 月 23 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

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

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN 978-4-86348-335-4 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16回「リフレッシュ理科教室」

じしゃく たの こうさく
-磁石でまわる!はねる!とぶ!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25年8月24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 ひらまつ みね お
支部長 平松 美根男

げんちじっこういいんかい いいんちょう
現地実行委員会 委員長

こくりつだいがくほうじん みえだいがく
(国立大学法人 三重大学)

みやけ ひでと
三宅 秀人

Connect with the Best

世界基準のモノづくりで、
明日を、未来を切り拓く。



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

 住友電装株式会社
Sumitomo Wiring Systems, Ltd.