

第17回「リフレッシュ理科教室」(東海支部浜松会場)

# 風のかで あそぼう!

平成26年6月7日(土)・8月5日(火)

浜松科学館



主催：公益社団法人応用物理学会、  
浜松科学館(公益財団法人浜松市文化振興財団)

第17回「リフレッシュ理科教室」(東海支部浜松会場)

# 風のかで あそぼう!

平成26年6月7日(土)・8月5日(火)  
浜松科学館

- 6月7日(土)  
こども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]
- 8月5日(火)  
先生のための理科実験工作教室  
[9:30~12:00]

## 主 催

公益社団法人応用物理学会、浜松科学館(公益財団法人浜松市文化振興財団)

## 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(理科学研究部)、  
静岡新聞社・静岡放送、NHK静岡放送局浜松支局、中日新聞東海本社、浜松RAIN房、  
豊田工業高等専門学校、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。

浜松ホトニクス株式会社、フジコ教材、  
ミネベア株式会社、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  
静岡大学大学院工学研究科 池田研究室  
TEL/FAX(053)478-1317

(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 公益社団法人  
おうようぶつりがっかい 応用物理学会  
じんざいいくせいいいんかい 人材育成委員会  
しいんちよう 委員長  
ためちか えみ 為近 恵美 (NTT-AT)

### <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。空が青いのに、夕焼けは赤いのは、何故だか知っていますか。身近な自然現象として、地震や台風を体験したこともあるでしょう。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。また、自然現象とは別に、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既に3年が経過しました。しかし、完全に復興したとは到底言えない状況です。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豊かな暮らしに貢献できる科学技術の研究開発を目指す人たちで構成される団体で、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。私たちは小学生や中学生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、理科好きな児童・生徒が増えることを願っています。

## 第 17 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、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。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さんの御協力を得て、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、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、各学会の皆様には、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 かげ ちから あそ  
理科実験工作教室 「風の力で遊ぼう！」

りか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	1
かげ ある 風で歩く！ トコトコあひる	2
しずおかだいがくだいがくいん こうがくけんきゅうか いけだ ひろや 静岡大学大学院 工学研究科 池田 浩也	
かげ く ふうりよくじどうしゃ 風でくる来る！ 風力自動車	10
みえだいがくだいがくいん こうがくけんきゅうか さとう ひでき 三重大学大学院 工学研究科 佐藤 英樹	
とよたこうぎょうこうとうせんもんがっこうちよう たかい よしあき 豊田工業高等専門学校長 高井 吉明	
いき っご 息で動かす！ スーハーエンジン	22
やまなしだいがく こうがくぶ こんどう えいいち 山梨大学 工学部 近藤 英一	
てんじ 展示コーナー	
かげ きりゆう かんけい きょうざい しょうかい 風（気流）が関係する教材の紹介	29
ちゅうぶだいがく こうがくぶ おかしま しげき 中部大学 工学部 岡島 茂樹	
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	37
じっこういんかいいいん きょうりよく いたがた 実行委員会委員およびご協力いただいた方々	43
きょうざんがいしゃ しゃかいこうけん かつどう しょうかい 協賛会社の社会貢献・CSR活動のご紹介	45
しゅさい こうえん きょうせん れんらくさき 主催・後援・協賛・連絡先	46
しゅうりょうしょう 修了証	47

# 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「風の力であそぼう!」です。  
風や息のような空気の流れや力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、風などによって引き起こされる色々な動きを体験し、ものを動かす風の力をあらためて考えて欲しいと思います。

## 1 “風で歩く! トコトコあひる”

風車の回転により、あひるがトコトコ歩きます。風車にはサボニウス風車を使っているため、上から風を送っても前から風を送っても、あひるは前に歩きます。自分のからだをぐるぐる回しながら歩くあひる、うまく歩いたかな?

## 2 “風でくるくる! 風力自動車”

どの方向から風を送っても、風車は同じ方向に回転します。その回転運動を、輪ゴムを使って車輪に伝えることで自動車が前に走ります。誰が一番早く走らせることができるか、競争してみましょう。

## 3 “息で動かす! スーパーエンジン”

重ねたふたつのコップの間の空間をじゃばらで密閉します。この空間にストローを使って、息を吹き込むとじゃばらが伸びて、吸うとじゃばらが縮みます。この工作では、息を吸ったり吐いたりしたときのじゃばらの伸び縮みで起きる前後方向の運動を、うまく回転運動に変えてCD-ROMを回しています。このスーパーエンジンを使って、いろいろな動きを自分で工夫してみましょう。

また、上の3つの実験工作以外にも、空気の力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  
現地実行委員長

いけだひろや  
池田浩也

しずおかだいがくたいがくいんこうがくけんきゅうか  
(静岡大学大学院工学研究科)

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  
(2014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。

いけだ ひろや かせ ある こうさくたんとう  
池田 浩也 (“風で歩く！トコトコあひる” 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か 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 うつ げんざい しずおかし す まいにちはまつし 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 かねてい じじょう しずおかだいがくこうがくぶ ちゅうたい しゅうしよく  
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 えいさよう う わたし きょうだい すうがく  
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  
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よう ちい  
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  
げんしやう りよう あたら けんきゅう  
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。

こんかい こうさく ねん まえ ニそくほこう かんが つづ  
今回の工作は、2年ほど前から「なんとか二足歩行ロボットを！」と考え続けて  
きたものです。なかなかうまく歩いてくれず、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  
アドバイスをいただいて、やっとテキストにあるような工作が完成しました(正確に  
は「二足歩行」ではありませんが・・・)。

いろいろと体験する楽しさは、自分にとってよい刺激になります。今回のリフレ  
ッシユ理科教室が、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。

れんらくせき はまつしなかくじやうほく  
【連絡先】 〒432-8011 浜松市中区城北3-5-1

TEL & FAX : 053-478-1317



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

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

おかじま しげき かぜ きりゆう かんけい きょうざい れい てんじたんとう  
岡島 茂樹 (“風 (気流) と関係ある教材の例” 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

ねん がつ ならけん ほうりゆうじ にしやく いなか う はは えいきょう こども ころ  
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。  
ちゅうがくじだい てんぱ つよ かんしん も こうこうじだい がっこう べんきょう  
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。  
こうこうじだい とうさく はつめい けい ぎ こうこう けんきゅう あこが  
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 とうきょうり かいがくりがくぶ ありゅうぶつりがつか にゅうがく 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ゅうか はくしかてい ありゅ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 まで だいがく とうきょうりかだい きょうだい おおさかしりつだい  
(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、けんきゅうじよ きそけん まわ ねんかん だいがくせいせいかつ おく いっかん  
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、ひと しんせつ させ たの おも て くる おも  
出が沢山ありました。

いま こうぞうじ す ちゅうぶだいがく ちゅうしん しごと わたし せんもん  
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、  
おも せきがい えんせきがい けんきゅう ねんいじょう  
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



ちょうこうおん こうみつど けいそく おつよう いちばんかんけいひんが  
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  
としじょうまえ こども おやこ せんせい としより かがくじっけんこうさくこうぎ ねんかん がいいじょう  
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  
えんぞう も とし きぶん あ ま かいがい ま い  
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。

れんらくせき  
【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

こんどう えいいち いき うご こうさくたんとう  
近藤 英一 (“息で動かす！スーパースーパーエンジン” 工作担当)

やまなしだいがく こうがくぶ せんたんざいりょうりこうがくか きょうじゆ はかせ こうがく  
山梨大学 工学部 先端材料理工学科、教授、博士(工学)

ながのし う こうこうそつぎょう く ちかし くわはたけ た あお のうやく  
長野市で生まれ高校卒業まで暮らしました。昔は桑畑や田んぼが多く、農業  
さんぷ さいふ いえ つぶ ていくつひこう じゅうたく  
散布のヘリコプターが家の上を低空飛行しているようなところでした。いまは住宅  
だらけになっています。

こども ころ ほん よ くつぞう だいす  
子供の頃は本をたくさん読みました。そして、いろいろなことを空想するのが大好  
きでした。などというとても良い子のようですが、持ち物や宿題を忘れる回数は  
クラスでいつも1番か2番でした(当時はグラフにしてはり出されていきました)。

りか こうさく す すこ としうゑ きかい くわ えいきょう  
理科や工作はもともと好きでした。少し年上のいところが機械に詳しく、その影響  
ぎじゆつけい しゆみ あお しょうがくせい ころ かがくしや  
が技術系の趣味が多くなりました。ですから小学生の頃は科学者になりたかったで  
す。大学の先生になったので、夢は少しかなくなったかもしれません。

だいがく おも ひさいかこう ちい つく ぎじゆつ ひつよう ざいりょう  
いま、大学では主に微細加工(すごく小さなものを作る技術)やそれに必要な材料  
について教えています。特に、超臨界流体という、気体でも液体でもない特殊な  
じょうたい りょう ねつちゆう せせん えいせいりょう  
状態を利用することに熱中しています。また、アマチュア無線、GPS衛星利用、  
ちようこがたじんこうえいせい だいがくせい いっしょ たの  
超小型人工衛星づくりなども大学生と一緒に楽しんでいます。

今回の工作は、スーパーエンジンを担当しました。動作原理は本物のエンジンと同じです。息の力を回転に変える部分を作るのにとても苦労しました。理科教室では時間の都合でできませんが、このエンジンで実際にいろいろなものを動かすことができます。ぜひ挑戦してください。

【連絡先】

〒400-8511 甲府市武田4-3-11

山梨大学工学部 先端材料理工学科

Tel: 055-220-8472, Fax: 055-220-8777

E-mail: kondoh@yamanashi.ac.jp

佐藤 英樹 (“風でくる来る！風力自動車” 工作共同担当)

三重大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻、准教授、博士(工学)

私は北海道の出身で、冬の間は雪に囲まれながら生活していました。子供たちにとっては、雪合戦をしたり、かまくらを作って遊んだり、雪は恰好の遊び道具ですが、たくさん積もると道を車は走れなくなり、電車も止まってしまうなど、少し厄介なものでもあります。この厄介者の雪が、じつは六角形の美しい結晶で出来ているということを、小学校の理科の時間に習いました。そこで、雪の結晶の形を実際に観てやると、雪の降るある日に、虫眼鏡を片手に外へ飛び出しました。空から降ってきた雪を虫眼鏡でじーっと眺めてみましたが、なかなかきれいな雪の結晶は観えません。虫眼鏡で雪を観ようとしたときに、風で飛んでしまったり、自分の息がかかって溶けてしまいます。そこであきらめずにいろいろ試してみたところ、出来るだけ風が吹いておらず、しかもできるだけ寒い、雪の降る日に、黒っぽい色のオーバーを着て外に出て行き、腕に落ちてきた雪をすばやく観ると、きれいな結晶が観察できることがわかりました。このとき観えた雪の結晶は、理科の授業でみたおりの六角形の美しい形の結晶でした。とつてもうれしかったのですが、ふと思いました。「なぜ六角形なのだろう？三角形や八角形があってもいいんじゃないかな」と。このときは六角形の形以外のものは見つめることが出来ませんでした。

残念ながら、皆さんが住んでいる地域では、雪の結晶の観察は難しいかもしれません。でも、皆さんの身近にはほかに、よく観察してみると面白いものがあると思います。外に出て、いろいろなものを観て、感じてみましょう。虫眼鏡で石の表面を観てみるのもよし、望遠鏡で夜空を眺めてみるもよし、身体で風を感じるのもよし、・・・きつといままで気づかなかつた、新しい発見があるはず。そして、何か見つかったら、ちょっとでいいから「なぜだろう」と考えてみてください。

今回の工作は、風力で動く自動車を作りました。2006年に「風を使おう！くるくる風車」という工作を提案しましたが、その時は、竹棒のレールの上を風上に向かって転がるサボニウス風車でした。今年の風力自動車は、高井吉明先生と一緒に考えて、風車で風を受けて進む自動車に改良しました。この風力自動車は、前から、横から、後ろから、どんな方向からでも、風を受けて前進します。色々な工作も、作った時点で完成ですが、最終的な完了ではなく、新しいアイデアで改良し、より良いものにしていく事が重要です。皆さんも是非、色々な場面で「改善」を心がけてください。

【連絡先】 〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577  
Tel: 059-231-9397  
E-mail: takeo@phen.mie-u.ac.jp

高井 吉明 (“風でくるくる！風力自動車” 工作共同担当)

豊田工業高等専門学校 学校長、工学博士、名古屋大学名誉教授

1949年に岐阜市内のお菓子屋さんのお家で生まれました。その頃のお菓子屋さんは、自分の店の奥にあるお菓子工場、アイスクリームなんかも作っていました。店の奥のお菓子工場には、大きな冷凍機の機械があり、その機械が壊れると、父親が色々な道具を持ち出してきて、修理していました。近くでそれを見ていたので、機械や電気にはたいへん興味を持っていました。

ちいがっこうでは、なつ こうさく しゅくだい いろいろ つく ねんせい とき すな え か  
小学校では、夏の工作の宿題で色々なものを作りました。5年生の時、砂で絵を描  
く工作を作り、教室を砂だらけにしたこともありました。ちゅうがっこうでは、ぎじゅつかていか  
中学校では、技術家庭科  
という科目があつて、のこぎりやかなづちを使つてほんたゝいなどを作りました。  
4本の足の1本だけ、切るところをまちがひかたちでできたこともありま  
した、でもそれもとてもしつかりおもしろい出です。

だいがく ちようでんどうたい けんきゆう をして ちようでんどうたい じしやく う  
大学では超伝導体の研究をしていました。超伝導体は、磁石を浮かせたり、大  
きな電流を流したりできる あたら ざいりよう ちようでんどうぎじゅつ  
新しい材料です。超伝導技術はリニアモーターカー  
など、あたら の もの たか かんどう せいど ひょうき しんだん そうち おうよう  
新しい乗り物や、高い感度と精度で病気を診断する装置などに応用されよう  
としています。

いま こうこう ねんせい おな さい だいがく ねんせい おな さい がくせい  
今は、高校1年生と同じ15才から、大学2年生と同じ20才までの学生がエンジニア  
を目指して べんきよう べんきよう べんきよう べんきよう べんきよう べんきよう べんきよう  
勉強している国立豊田工業高等専門学校（高専）という学校の校長を  
しています。

こんかい さとうひできせんせい ねん ていあん たけぼつ じよう うご かせ く  
今回は、佐藤英樹先生が2006年に提案した竹棒のレール上を動く“風でくる来  
る！風車”を ふうしや きようどう かいりよう つくえ ゆか へいたん ところ うご ふうりよく  
共同で改良し、机や床など平坦な所であればどこでも動く風力  
じどうしや つく  
自動車を作りました。

いつも身近なところにかがくが隠れています。どうしてかな？とおもふこと、これが  
かがく しゅつはつてん ちい じぶん すすか おも  
科学の出発点です。どんな小さいことも、また、とても自分では難しいとおもふ  
ことでも、まずはきようみ も なが しま み  
まずは興味を持って眺めてみることです。そうすれば、今まで見ても、  
きがつかなかったことにきがつかうでしょう。それがたいじ いそいそ  
気がつかないことに気がつくでしょう。それが大事なことです。色々なことに目  
を向けてきようみ も み  
興味を持って見てください。

れんらくさき とよたしえいせいちよう  
【連絡先】 〒471-8525 豊田市栄生町2-1

どくりつぎょうせいほうじんこくりつこうとうせんもんがっこうきこう  
独立行政法人国立高等専門学校機構

とよたこうぎょうこうとうせんもんがっこう こうちよう  
豊田工業高等専門学校 校長

TEL: 0565-36-5902、FAX: 0565-36-5930

E-MAIL: takai@toyooa-ct.ac.jp

第17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	[企画]
池田 浩也	静岡大学大学院工学研究科	
		[現地実行委員長、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]
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]
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	静岡大学大学院工学研究科	[企画、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]
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]
近藤 英一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画、テキスト、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、テキスト、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、テキスト、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	静岡大学大学院工学研究科	[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]
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]
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]
西澤 典彦	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、庶務幹事]
新津 葵一	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
羽瀨 仁恵	豊田工業高等専門学校	[企画]
早川 泰弘	静岡大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
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	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]
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	[企画]
宮崎 誠一	名古屋大学大学院工学研究科	[企画委員長]
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]

#### 科学館・教育センターからの委員

大石 隆示	浜松科学館館長	[会場]
青木 隆行	浜松科学館推進担当	[会場]
長田 朋子	浜松科学館スタッフ	[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]
神谷 はる菜	山梨県立科学館契約職員	[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	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
伊藤 哲	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
小野 篤史	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
光野 徹也	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
佐藤 弘明	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
下村 勝	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
高野 泰	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
武田 正典	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
中野 貴之	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
根尾 陽一郎	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
村上 健司	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
中村 雅彦	山梨市教育委員会	[実験工作教室]
二橋 得明	元 浜松ホトニクス株式会社	[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）

織田 琢郎	静岡大学工学部	[実験工作教室]
鈴木 悠平	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
高須 友貴	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
ホアン・ニャット・タン	静岡大学大学院工学研究科	[実験工作教室]
吉田 奨真	静岡大学工学部	[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)

### 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々の平和に貢献する」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、「地域社会への貢献」「地球環境保全」を経営上の重要なテーマと位置づけ、国内外の主要工場周辺地域での学校給食支援プロジェクト、アマチュアスポーツ振興や植林活動、河川の水質保全活動などに積極的に取り組んでいます。また2012年に設立した「公益信託 ミネベア東日本大震災孤児育英基金」では、東日本大震災で孤児となった小学生から中学生までの子どもたちを対象に、長期的な支援を続けています。

### 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

公益社団法人応用物理学会、

浜松科学館（指定管理者：公益財団法人浜松市文化振興財団）

## 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（理科学研究部）、  
静岡新聞社・静岡放送、中日新聞東海本社、NHK 静岡放送局浜松支局、  
浜松 RAIN 房、豊田工業高等専門学校、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

浜松ホトニクス株式会社、フジコ教材、  
ミネベア株式会社、ローム浜松株式会社

(50 音順)

### 公益社団法人応用物理学会

第 17 回「リフレッシュ理科教室」（東海支部浜松会場）テキスト  
「風のかであそぼう！」

発行日 平成 26 年 6 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：090-6465-4666

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

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN 978-4-86348-425-2 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17回「リフレッシュ理科教室」

かぜ ちから  
-風の力であそぼう！-

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26年6月7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づ  
公益社団法人 応用物理学会東海支部

しづちょう ひらまつ み ね お  
支部長 平松 美根男

こうえきざいだんほうじんはままつしづんかしんこうざいだん はままつかがくかん  
公益財団法人浜松市文化振興財団 浜松科学館

かんちょう おおいし たかじ  
館長 大石 隆示



ミネベアは、超精密加工技術と垂直統合による大量生産技術をもとに、ミニチュア・ボールベアリング、小型モーター、ライティングデバイスの総合精密部品メーカーとして、グローバルな成長と発展を目指します

**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1743-1  
 東京本部：東京都港区三田3-9-6

**Minebea**  
*Passion to Exceed Precision*

**ピップ株式会社**

ブラック  
 45cm/50cm/60cm

size **50**cm  
 ブラック



磁気が血行を改善し、コリをほぐす。

**ピップマグネループ®**



ローズピンク  
 45cm/60cm



バイオレット  
 45cm/50cm/60cm

色とサイズが選べます！



シャワーブルー®  
 45cm/50cm



ブルー  
 50cm

マグネループ  **検索**

(効能効果) 装着部位のこり及び血行の改善  
 医療機器認証番号 222AGBZX00279000