

第12回関東地区

公益社団法人 応用物理学会

「リフレッシュ理科教室」

生活の中のサイエンスに挑戦しよう ～生活の中の不思議！を探る～

- | | |
|-------------------|---------------|
| [1] 東京会場：日本科学未来館 | 2014年8月2日(土) |
| [2] 湘南会場：東海大学湘南校舎 | 2014年8月7日(木) |
| [3] 千葉会場：千葉市科学館 | 2014年8月19日(火) |
| [4] 埼玉会場：日本工業大学 | 2014年8月23日(土) |

主催：公益社団法人 応用物理学会 応用物理教育分科会

後援：日本科学未来館, 東海大学, 帝京大学, 日本工業大学, 東京電機大学
北区・千葉市・平塚市・秦野市・伊勢原市教育委員会



(イラスト：加藤千恵子)

もくじ
目次

「リフレッシュ理科教室」の開催のお知らせ	2
「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって	3
ようこそ「リフレッシュ理科教室」へ!!	4

かくかいじょう
各会場プログラム

[1] 東京会場 (日本科学未来館)	8月2日	5
[2] 湘南会場 (東海大学湘南校舎)	8月7日	6
[3] 千葉会場 (千葉市科学館)	8月19日	7
[4] 埼玉会場 (日本工業大学)	8月23日	8

りかじっけんこうさく
理科実験工作

安全に実験するために	9
[1] 小学生対象] 骨伝導スピーカーを作ろう	10
[2] 小学生対象] どこでもスピーカーの作成 (振動スピーカー)	24
[3] 中学生対象] 骨伝導スピーカーを作って骨伝導を体験してみよう	28
[4] 小中学校教員対象] 骨伝導スピーカー作りを通して学ぼう	34
[5] 教員対象] 現場での活用性の発展についてのSGD	46

じっこういいんしょうかい 実行委員紹介	48
------------------------	----



2014 年度「リフレッシュ理科教室」開催のお知らせ

第12回 関東地区「リフレッシュ理科教室」 実行委員長 那須井美和子
副実行委員長 葛生 伸

主催：応用物理学会 応用物理教育分科会

後援：日本科学未来館、東海大学、帝京大学、日本工業大学、東京電機大学、
北区・千葉市・平塚市・秦野市・伊勢原市教育委員会（申請中を含む）

生活の中のサ
～生活の中の
ンスに挑戦しよう
思議！を探る～

応用物理学会・応用物理教育分科会は、わたしたちに身近なサイエンスの原理を、工作実験の体験から、理解を深め・その偉大さに迫り・サイエンスに感激することを期待して、毎年「リフレッシュ理科教室」を開催しています。

小・中学校の教員の方々には、実験工作の体験が原理の理解へ、小・中学生へのその場での指導経験が教育現場での生徒に親しみやすい理科指導への一助になることを願って行っています。

小・中学校の生徒さんには、理科教室での体験を通して、科学への好奇心を広げ、『なぜだろう？』『どうしてかなあ？』『不思議だな！』という「科学を学ぶ心」を身につけて欲しいと願っています。

自分の録音した声自分の声ではないように感じたことはありませんか？これは、ふだん聞いている声が、口から出た音が空気を伝わって聞こえる音と声帯から骨を通して来た（骨伝導）音が混ざったものになっているからです。つまり、人間は骨が振動して鳴っている音をいつも聞いています。今回は、小さいけれど強力なネオジム磁石を用いて、この骨伝導スピーカを作製します。骨はもちろんのこと、いろいろなものを振動させて音を聴いてみましょう。

☆対象：小／中学校の教員、小学生、中学生 ☆参加費：無料

☆日程および定員（先着順受付）

日程および定員	会場	問合せ先および申込先（会場責任者）
8月2日(土) 小学生120名、中学生 48名、教員48名	日本科学未来館 (ゆりかもめ「テレコムセン ター」駅より徒歩約4分)	帝京大学薬学部 那須井美和子 〒173-8605 板橋区加賀2-11-1 TEL 03-3964-8133 ms-nasui@pharm.teikyo-u.ac.jp
8月7日(木) 小／中学生60名 教員20名	東海大学湘南校舎 (小田急線「東海大学前」駅 より徒歩約15分)	東海大学工学部 藤川知栄美、理学部 藤城武彦 〒259-1292 平塚市北金目4-1-1 TEL 0463-58-1211(内線3705) rika3@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp
8月19日(火) 小／中学生各30名 教員30名	千葉市科学館 (千葉都市モノレール「葭川 公園」駅より徒歩約5分)	東京電機大学工学部 曾江久美 〒120-8551 足立区千住旭町5番 TEL 03-5284-5686 soe@chiba.dendai.ac.jp
8月23日(土) 小学生40名	日本工業大学 (東武伊勢崎線「東武動物公 園」駅より徒歩約15分)	日本工業大学工学部 佐藤杉弥 〒345-8501 南埼玉郡宮代町学園台4-1 TEL/Fax 0480-33-7588 sugiya@nit.ac.jp

【申込み方法】電子メールまたは往復はがきにて、次の必要事項をご記入の上、各会場責任者までお申込みください。
①参加者氏名 ②学校名・学年 ③保護者氏名（教員の場合は不要）④住所 ⑤電話番号 ⑥電子メールアドレス（PC用が望ましい）
なお、往復はがきの場合は、返信面に参加者の住所・氏名をご記入ください。

だい かい
第12回「リフレッシュ理科教室」応用物理教育分科会関東会場

かいさい
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 いいんちよう
公益社団法人 応用物理学会 人材育成委員会 委員長

ためちか えみ
為近 恵美 (NTT-AT)

しょうちゅうがくせい
〈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すか。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すか。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。いろいろなものにふれたり、つく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。

ようこそ 第12回関東地区「リフレッシュ^{りかきょうしつ}理科教室」へ!!

じっこういんちよう なす い み わ こ ていきょうだいがくきょうじゆ
実行委員長 那須井美和子 (帝京大学教授)

じっこうふくいんちよう くずう のぶ ふくいだいがくきょうじゆ
実行副委員長 葛生 伸 (福井大学教授)

応用物理学会おつようぶつりがかいの「リフレッシュ理科教室」へようこそ!! 「応用物理学会」は大学の先生や会社の技術者ぎじゆつしや (研究やモノづくりをする人) たちがあつまって、新しい研究の発表や勉強をするための会です。応用物理学会の先生たちがみなさんに楽しい実験、工作、その仕組みなどを紹介します。科学の不思議と面白さを楽しんでほしいと思います。

録音ろくおんした自分の声を聞くと何だか変に思うことはありませんか? 他の人の声は空気を伝わってきます。でも、自分の声は空気だけではなく、自分の骨ほねも伝わってくるのです。そのため、録音した声とは違って聞こえます。骨を音が伝わることを「骨伝導」こつでんどうといいます。耳が聞こえなくても、骨を伝わって音が聞こえる人もいます。有名な作曲家ベートーベンは耳が聞こえなくなっても、ピアノに押し当てたタクトしきぼう (指揮棒) を口にくわえて骨伝導で音を聞いたそうです。骨伝導を利用してそのような人のための補聴器や耳を塞がないイヤホンがつけられています。今日は、「骨伝導」を利用したスピーカーをつくります。さらに、音が聞こえる仕組みなども学びましょう。

このテーマは、応用物理学会の先生方が協力して、身近な材料を使って、簡単に作れるように作り方や道具を工夫したものです。準備する中で担当者の先生がたも、多くのことを学びました。

実験や工作が最初からうまくできる人も、何度も失敗しながら他の人たちよりも時間がかかってでき人もいるでしょう。どっちがよいということはありません。長く時間のかかった人はそれだけ多く、何かに気がついたかもしれません。何ごとも、いっしょけんめい、**楽しみながら**、諦めずにやるのが大事なのです。

知っていることや、似ていることがあると、何だかうれしくなりませんか? 今まで知っていた色々なこといろんと、「似ているところはないかなあ?」「同じようなところはないかなあ?」と考えながら、新しく知ったことと今まで知っていた別のことを「仲よし」なかつにしていきましょう。これを「知っていることの仲間づくり」とよぶことにします。学校の勉強の中でも「知っていることの仲間づくり」を遊びのつもりでやってみましょう。学校の勉強がもっと楽しくなるんじゃないかな!?

あなたは「理科は楽しい!!!」と思っていますか? 「理科は楽しいなあ」と思っているても、中学校、高校と上の学校に行くほど難しくなってきます。そこで「勉強つままないなあ!」「わかんないなあ!」「こんな勉強をして何の役に立つのかなあ?」と思うかもしれません。そんなときは「知っていることの仲間づくり」をしてみましょう。勉強が少しは楽しくなるかもしれません。「知っていることの仲間づくり」をしながら、「少しでも楽しく勉強するにはどうしたらよいのかなあ!!!」と考えてみましょう。そのように考えることが、大人おとなになってから、とって役に立つと思いますよ!!

[1] ^{とうきょうかいじょう} 東京会場 ^{にほんかがくみらいかん} (日本科学未来館)

8月2日(土)

午前の部:

(1) 10:20~10:30 開会式 (会場:会議室 1[CR1]と会議室 2[CR2])

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理学会教育分科会 幹事長 葛生 伸 (福井大学) [CR1]

応用物理学会人材育成委員会 委員長 為近恵美 (NTT-AT) [CR2]

(2) 10:30~12:00 小学生の理科実習

“^{こつてんどう}骨伝導スピーカーを^{つく}作って^{こつてんどう}骨伝導を^{たいけん}体験してみよう!

~^まコイルを^ま巻いて^{じしゃく}磁石をつけていろいろな^{おと}音を^き聞いてみよう!”

(会場:会議室 1[CR1] 定員 48名)

(会場:会議室 2[CR2] 定員 70名)

(3) 12:00~12:10 閉会式 (会場:会議室 1[CR1]と会議室 2[CR2])

午後の部:

(4) 13:50~14:00 開会式 (会場:会議室 1[CR1]と会議室 2[CR2])

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理学会教育分科会 幹事長 葛生 伸 (福井大学) [CR1]

応用物理学会人材育成委員会 委員長 為近恵美 (NTT-AT) [CR2]

(5) 14:00~15:30 小中学校教員および中学生の理科実習

① 小中学校教員対象クラス (会場:会議室 1[CR1] 定員 48名)

“骨伝導スピーカー作りを通じて学ぼう ~ 音・通信・聴覚・個人差 ~”

② 中学生対象クラス (会場:会議室 2[CR2] 定員 70名)

“骨伝導スピーカーを作って骨伝導を体験してみよう!

~動物の聴覚の不思議を探る!~”

(6) 15:30~15:40 閉会式 (会場:会議室 1[CR1]と会議室 2[CR2])

[2] しょうなんかいじょう 湘南会場 とうかいだいがくしょうなんこうしゃ (東海大学湘南校舎)

8月7日(木)

会場：東海大学湘南校舎 18号館 2階 物理実験室

午前の部：教員対象

(1) 10:00～10:10 開会式 「リフレッシュ理科教室」の紹介

(2) 10:10～12:00 原理の解説および実習

骨伝導に関する演示実験および「骨伝導スピーカー」の作製

午後の部：小・中学生対象

(1) 13:30～13:35 開会式 「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

(2) 13:35～15:20 実験・工作 「骨伝導スピーカー」を作ろう!

(3) 15:20～15:30 閉会式

<実験テーマについて>

自分の声を録音すると自分の声ではないように感じます。これは、ふだん聞いている声は、口から出た音が空気を伝わって聞こえる音と声帯から骨を通して来た(骨伝導)音が混ざったものになっているからです。つまり、人間は骨が振動して鳴っている音をいつも聞いています。今回は小さいけれど強力なネオジウム磁石を用いて、この骨伝導スピーカーを作製します。骨はもちろんのこと、いろいろなものを振動させて音を聴いてみましょう。

<午前の部(教員対象)について>

午後の部で子どもたちが作製する骨伝導スピーカーと同じものを作製します。先生方には骨伝導の原理について詳しく解説し、その原理をわかりやすく説明する演示実験なども行う予定です。その体験を教育現場で活用していただければと思います。また、お時間がありましたら、午後の子どもたちへの指導に我々スタッフと一緒にご参加いただければと考えております。

[3] ちばかいじょう ちばしかがくかん
千葉会場（千葉市科学館）

8月19日（火）

午前の部：（小学生4～6年生対象：科学実験室B 中学生対象：科学実験室A）

(1) 10:00～10:10 開会式（科学実験室Aと科学実験室Bにて）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理学会物理教育分科会実行委員長 那須井 美和子（帝京大学）

応用物理学会物理教育分科会実行委員 曾江 久美（東京電機大学）

(2) 10:10～11:50 小・中学生の理科実習

小学生の理科実験テーマ①どこでもスピーカー作りを通じて学ぼうを行います。

（科学実験室B）

中学生の理科実験テーマ②骨伝導スピーカー作りを通じて学ぼうを実施します。

（科学実験室A）

(3) 11:50～12:00 閉会式（各会場にて行います）

午後の部：小学校・中学校教員向け講座

(4) 14:10～14:20 開会式（会場：科学実験室A）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

関 一（日本工業大学教授）

(5) 14:20～14:35 骨伝導およびスピーカーについての談話

(6) 14:40～15:40 骨伝導スピーカー作りおよび実験

(7) 15:40～16:20 SGD

（少人数のグループに分かれて、骨伝導スピーカーに関する教育現場での活用法について議論してもらい、発表してもらいます）

(8) 16:20～16:30 閉会式

*なお、午後の部の教員向け講座は、千葉市で募集をいたします。興味・関心のある方は、千葉会場責任者：曾江 soe@chiba.dendai.ac.jp までご連絡ください。

[4] さいたまかいじょう にほんこうぎょうだいがく
埼玉会場（日本工業大学）

8月23日（土）

会場 日本工業大学

午前の部：日本工業大学 4 号館（階段教室 402）

10：30～10：45 開会式，

10：45～12：00 面白理科実験のデモンストレーションと体験

普段みることのできない、面白理科実験のデモンストレーションを行います。

- ・TVでも紹介された「真空砲」や、「真空エレベータ」を使った、
大気圧の力を見る実験。
- ・暑い夏を乗り切る？「液体窒素」を使った超低温実験。
- ・自転車が倒れないしくみを知る「ジャイロ効果」の体験。

などを予定しています。

午後の部：日本工業大学 8 号館（物理実験棟）2 階 物理実験室

13：00～14：30 こつでんどう 骨伝導スピーカーの製作（工作実験）

耳の聞こえない人でも聞こえる「魔法のイヤホン」？ なんでもスピーカーにして
しまう「どこでもスピーカー」？ 骨伝導スピーカーを作って体験しましょう。

1. 音の性質と骨伝導スピーカーのしくみ（解説）
2. 骨伝導スピーカーの製作
3. 骨伝導スピーカーを使った体験・実験

14：30～15：00 修了証授与

・ 午前の部、午後の部のどちらかのだけの参加も受け付けております。工作には保護
者の方も子供さん達と一緒に参加していただきます。

《安全に実験するために》

ふじかわ ち え み とうかいだいがく
藤川知栄美（東海大学）

たの じっけん こうさく じこ けが き
楽しい実験・工作をするために、事故や怪我に気をつけましょう。

指導者の指示に従って、
実験を行ってください。
（自分勝手な判断や行動
は、事故や怪我につなが
ることがあります。）

わからないことがあった
ら、手を上げて、指導者に聞
きましょう。

気持ちに余裕を持って
行動するように心が
けましょう。（無理な
姿勢での作業や道具の
無理な使用は事故につ
ながります。）

長い髪は、結び
ましょう。
大きめの洋服、
長い袖の洋服は
実験器具をひっ
かけやすいので
とくに注意しま
しょう。

机の上は必要な
ものだけにして、
使わないものは
片付けてから実験
を始めましょう。

まわりの人のことを
考えましょう。
（1人で実験するこ
とわけではないの
で、お互いに注意す
ることが大切です。）

体調は大丈夫ですか？
（体調が悪いときは
不注意になりがちなた
め、怪我や事故を起こし
やすいだけでなく、良い
成果・良い作品を作るこ
とが難しいです。）

油断をしないで
ください。
（やさしいと思
う作業こそ、油断
していると事故
や怪我につなが
ります。）

教室の中では、走ったり
ふざけたりしないよう
にしましょう。（思わぬ怪
我や事故につながります。）

リフレッシュ理科教室 2014

第12回関東地区「リフレッシュ理科教室」応用物理教育分科会関東会場

実行委員

○ 実行委員長

那須井 美和子 (帝京大学薬学部)

○ 実行副委員長・応用物理教育分科会幹事長

葛生 伸 (福井大学工学部)

○ 会場責任者 (所属)

東京会場・日本科学未来館

那須井 美和子 (帝京大学薬学部)

湘南会場・東海大学湘南校舎

藤川 知栄美 (東海大学理学部)

千葉会場・千葉市科学館

曾江 久美 (東京電機大学工学部)

埼玉会場・日本工業大学

佐藤 杉弥 (日本工業大学工学部)

○ 実行委員 (所属)

〔担当〕

東京会場・日本科学未来館

為近 恵美 (NTT-AT)

〔開会挨拶・実験〕

石川 和枝 (元上智大学)

〔開会挨拶・実験〕

葛生 伸 (福井大学工学部)

〔実験講師・テキスト〕

藤城 武彦 (東海大学理学部)

〔実験講師・テキスト〕

光井 俊治 (帝京大学医療技術学部)

〔実験講師〕

那須井 美和子 (帝京大学薬学部)

〔総務・実験講師・テキスト〕

名取 雄人 (帝京大学薬学部)

〔総務・実験〕

高橋 和子 (帝京大学薬学部)

〔総務・実験〕

黒田 潔 (玉川大学工学部)

〔総務・編集・実験講師・テキスト〕

水野 貴敏 (玉川大学工学部)

〔総務・編集・実験講師・テキスト〕

塚林 功 (元日本工業大学工学部)

〔総務・実験〕

関 一 (日本工業大学工学部)

〔実験〕

西脇 洋一 (埼玉医科大学教養教育)

〔総務・実験〕

曾江 久美 (東京電機大学工学部)

〔総務・実験〕

小林 幸夫 (創価大学工学部)

〔実験〕

馬場 郁子 (成城学園中高等学校)

〔実験〕

勝又 丈雄 (北区教育委員会)

〔総務〕

湘南会場・東海大学湘南校舎*：東京会場（日本科学未来館）兼務

藤川 知栄美	（東海大学工学部）	〔総務・広報・HP・実験・テキスト〕
藤城 武彦*	（東海大学理学部）	〔総務・実験講師・テキスト〕
鈴木 恒則	（元東海大学理学部）	〔実験講師〕

千葉会場・千葉市科学館 *：東京会場（日本科学未来館）兼務

曾江 久美*	（東京電機大学工学部）	〔総務・実験講師・テキスト〕
高岡 康之	（東京電機大学工学部）	〔実験〕
光井 俊治*	（帝京大学医療技術学部）	〔実験講師〕
那須井 美和子*	（帝京大学薬学部）	〔総務・実験講師・テキスト〕
高橋 和子*	（帝京大学薬学部）	〔総務・実験〕
塚林 功*	（元日本工業大学工学部）	〔実験〕
関 一*	（日本工業大学工学部）	〔実験〕
多田羅 龍美	（香川県立丸亀城西高校）	〔実験〕

埼玉会場・日本工業大学*：東京会場（日本科学未来館）兼務

佐藤 杉弥	（日本工業大学工学部）	〔総務・実験〕
塚林 功*	（日本工業大学工学部）	〔実験〕
関 一*	（日本工業大学工学部）	〔実験〕
服部 邦彦	（日本工業大学工学部）	〔実験〕
梅谷 篤史	（日本工業大学工学部）	〔実験〕
齋藤 弘雄	（日本工業大学工学部）	〔実験〕

○ ご協力いただいた学生の方々

	（所属）	〔担当〕
東京会場・日本科学未来館		
渡部 有佳	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
馬場 養滋	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
和田 洸司	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
松野尾 雄太	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
川崎 史織	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
石村 真也	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
古池 優香保	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
金子 裕明	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
中村 孝一	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
太田 春香	（帝京大学薬学部）	〔実験講師〕
加藤 千恵子	（帝京大学薬学部）	〔実験講師〕
宇佐美 里沙	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
笠原 恵理	（帝京大学薬学部）	〔実験〕
杉浦 沙希	（帝京大学薬学部）	〔実験〕

小沢 夏希	(帝京大学薬学部)	[実験]
小野寺 真紀	(東京電機大学工学部)	[実験]
菊永 秀太	(東京電機大学未来科学部)	[実験]
小川 拓郎	(東京電機大学工学部)	[実験]
島貴 優里	(東京電機大学工学部)	[実験]

湘南会場・東海大学湘南校舎

五十嵐 悠	(東海大学理学部)	[実験]
大川 槇也	(東海大学理学部)	[実験]
栢森 慎悟	(東海大学理学部)	[実験]
井上 紫央里	(東海大学理学部)	[実験]
小澤 栄里	(東海大学理学部)	[実験]
吉見 葵	(東海大学理学部)	[実験]
神本 匠	(東海大学理学部)	[実験]
中段 歩未	(東海大学理学部)	[実験]
古谷 優樹	(東海大学理学部)	[実験]
松村 広菜	(東海大学理学部)	[実験]
小倉 晃仁	(東海大学理学部)	[実験]

千葉会場・千葉市科学館 *：東京会場（日本科学未来館）兼務

小野寺 真紀*	(東京電機大学工学部)	[実験]
中島 理沙	(東京電機大学工学部)	[実験]
田邊 杏奈	(東京電機大学工学部)	[実験]
森山 創太	(東京電機大学工学部)	[実験]
小川 拓郎*	(東京電機大学工学部)	[実験]
島貴 優里*	(東京電機大学工学部)	[実験]
松野尾 雄太*	(帝京大学薬学部)	[実験]
川崎 史織*	(帝京大学薬学部)	[実験]
太田 春香*	(帝京大学薬学部)	[実験]
加藤 千恵子*	(帝京大学薬学部)	[実験]

埼玉会場・日本工業大学

中山 勝太	(日本工業大学)	[実験]
朝比奈 允暉	(日本工業大学)	[実験]
後藤 大輝	(日本工業大学)	[実験]

第12回「リフレッシュ理科教室」応用物理教育分科会関東会場
生活の中のサイエンスに挑戦しよう！ ～生活の中の不思議！を探る～

主催：公益社団法人 応用物理学会 応用物理教育分科会

発行日 平成26年8月1日
発行者 公益社団法人 応用物理学会
〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-22
編集 黒田 潔・水野 貴敏（応用物理教育分科会・玉川大学）

© The Japan Society of Applied Physics 2014 Printed in Japan
製作 玉川学園DTP制作課
ISBN978-4-86348-436-8

表紙デザイン・レイアウト 加藤 千恵子（帝京大学）、水野 貴敏（玉川大学）

技術は人なり

In the Technology Breathes its Creator

東京電機大学は、100年以上にわたり実学を尊重した専門教育と人格形成を重視した、人と社会の未来を創造する技術者の育成を行い、多くの卒業生が社会で活躍しています。



東京千住キャンパス

東京都足立区千住旭町5番

- 法人本部・大学本部
- 大学院先端科学技術研究科
- 大学院工学研究科・未来科学研究科
- 工学部・工学部第二部
- 未来科学部



埼玉鳩山キャンパス

埼玉県比企郡鳩山町石坂

- 大学院先端科学技術研究科
- 大学院理工学研究科
- 理工学部



千葉ニュータウンキャンパス

千葉県印西市武西学園台2-1200

- 大学院先端科学技術研究科
- 大学院情報環境学研究科
- 情報環境学部



東京小金井キャンパス

東京都小金井市梶野町4-8-1

- 高等学校
- 中学校



東京神田キャンパス

東京都千代田区内神田1-14-8

- 出版局



TDU

東京電機大学

TOKYO DENKI UNIVERSITY

【法人本部】〒120-8551 東京都足立区千住旭町5番

TEL.03-5284-5120 <http://www.dendai.ac.jp>

TDU 東京電機大学

HIGH SCHOOL
JUNIOR HIGH SCHOOL

中学校・高等学校

〒184-8555 東京都小金井市梶野町4-8-1

TEL.0422-37-6441 <http://www.dendai.ed.jp>

一人ひとりの、「自分流」が見つかる



板橋キャンパス

〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1
TEL.03-3964-8480 (事務部)

□学部・学科

【医学部】医学科

【薬学部】薬学科

【医療技術学部】視能矯正学科／看護学科／
診療放射線学科／臨床検査学科／
スポーツ医療学科救急救命士コース

宇都宮キャンパス

〒320-8551 栃木県宇都宮市豊郷台 1-1
TEL.028-627-7123 (学生サポートチーム)

□学部・学科

【経済学部】地域経済学科

【理工学部】機械・精密システム工学科／
航空宇宙工学科／
情報電子工学科／
バイオサイエンス学科／
情報科学科通信教育課程

【医療技術学部】柔道整備学科

八王子キャンパス

〒192-0395 東京都八王子市大塚 359
TEL.0120-508-739 (広報グループ)

□学部・学科

【経済学部】経済学科／経営学科／観光経営学科

【法学部】法律学科

【文学部】日本文化学科／史学科／社会学科／
心理学科

【外国語学部】外国語学科

【教育学部】教育文化学科／初等教育学科

【医療技術学部】スポーツ医療学科健康スポーツコース

【帝京大学短期大学】人間文化学科／現代ビジネス学科

福岡キャンパス

〒836-8505 福岡県大牟田市岬町 6-22
TEL.0944-57-8333 (事務部)

□学部・学科

【福岡医療技術学部】理学療法学科／作業療法学科
看護学科／診療放射線学科

※学校見学をご希望の方は、各キャンパスまでお問い合わせください。
(利用時間：平日 8：45～17：00 土曜日 8：45～12：30)

お問い合わせ
帝京大学入試センター

〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1
Tel：0120-335933 <http://www.teikyo-u.ac.jp/>

 帝京大学
TEIKYO