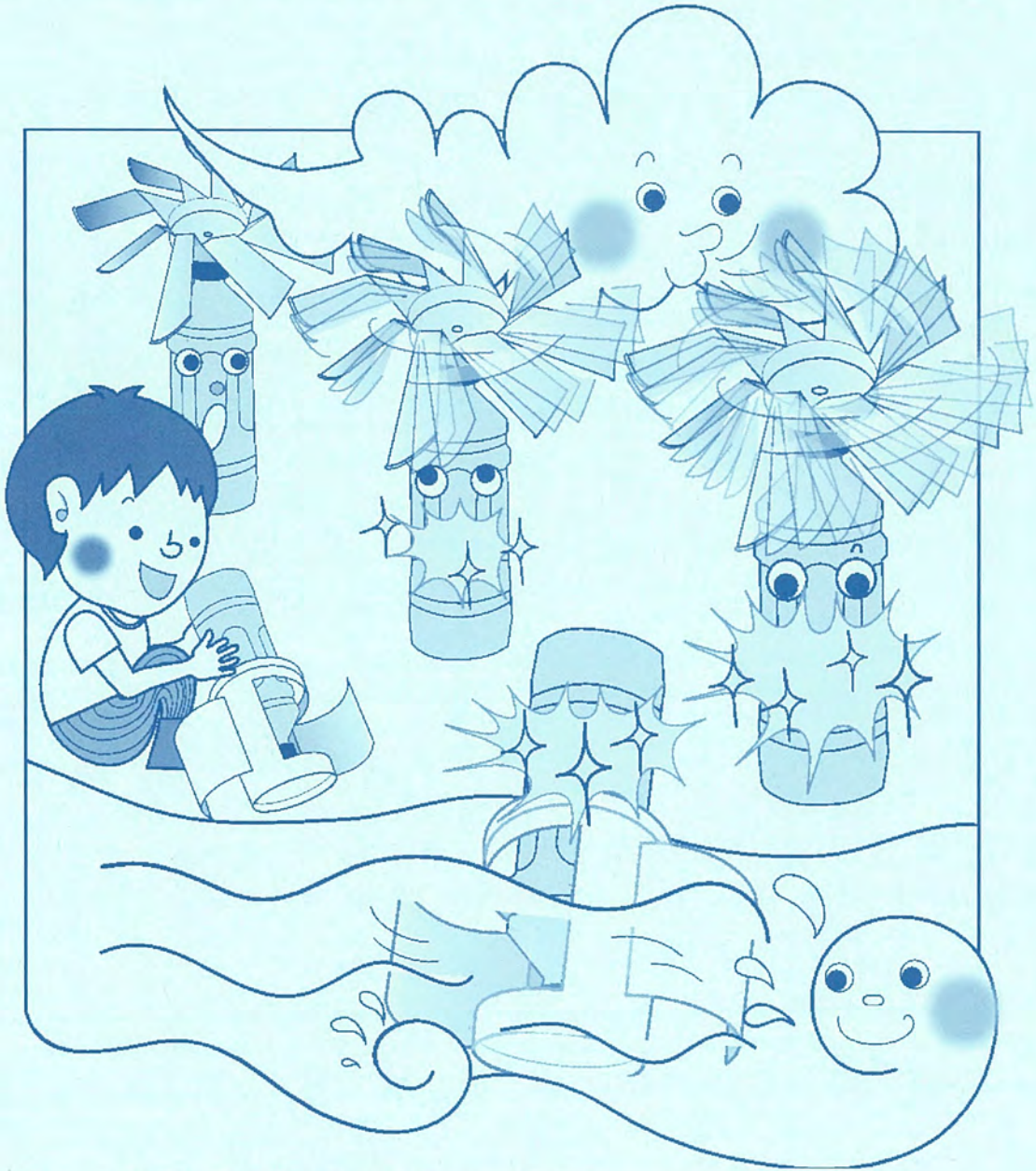


平成27年度

リフレッシュ理科教室



- 日時：平成27年7月25日（土）
場所：日本大学工学部50周年記念館（ハットNE）
主催：公益社団法人 応用物理学会 東北支部
協賛：電気学会 東北支部 福島支所
後援：福島県教育委員会、郡山市教育委員会

平成27年度 応用物理学会東北支部 リフレッシュ理科教室
再生可能エネルギーを体験しよう

日時： 2015年7月25日(土)10:00～15:00

場所： 日本大学工学部
〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原1
50周年記念館(ハットNE) 3階(講演)・2階(工作教室)

講師： 古谷 博秀 先生
(産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所
再生可能エネルギー研究センター 副センター長)
応用物理学会東北支部および日本大学工学部の先生方

内容： 地球環境にやさしい再生可能エネルギーについて、授業と実験を通じて楽しく学びます。小中学生のみなさんとは、「風力発電機」や「水力発電機」を作って、実際に電気をつくる仕組みを体験します。

1時間目(午前)

講演「再生可能エネルギー
について考えてみよう」
(対象:教諭)

昨年郡山市に開設された福島再生可能エネルギー研究所では、その実用化に向けて研究開発を行っています。再生可能エネルギーとはどんなものか？太陽光・風力・地熱とこれらを貯める水素エネルギー、これらを賢く使うエネルギーネットワークについて説明します。今後の児童・生徒の皆様への教材にお役立てください。

2時間目(午後)

楽しい工作教室
(対象:小中学生)



モーターとペットボトルを使って電気をつくってみましょう！風の力を電気に変える「風力発電機」や、水の力を電気に変える「水力発電機」を作って、コンテストに参加してみましょう！

さあ、綺麗に工作できるかな？羽は上手く回って発電するかな？暮らしに役立つ再生可能エネルギーとは何か、みんなで考えてみましょう！

主催： 公益社団法人 応用物理学会東北支部
協賛： 電気学会東北支部福島支所
後援： 郡山市教育委員会, 福島県教育委員会
連絡先： 鈴木 良夫 (024-956-8797) 遠藤 拓 (024-956-8770)



目次

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって	1
公益社団法人 応用物理学会 東北支部 支部長	末光眞希
講演「再生可能エネルギーについて考えてみよう！！」	5
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 再生可能エネルギー研究センター 副センター長	古谷博秀
理科工作教室	23
はさみやカッターは注意して使おう！	23
紙コップ風車のつくりかた	25
紙コップ水車のつくりかた	31
実行委員リスト	39
協賛企業広告	43

「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 東北支部 支部長
末光 眞希 (東北大学)

<小学生のみなさんへ>

みなさんは学校でいろんな勉強をしています。算数や国語や理科や社会。勉強っていったい何のためにするのでしょうか？「決まっているよ。答えをたくさん覚えて、問題がバツと解けるようになること！」正解。それはとても大事なことです。でも勉強には、それ以上にもっと大切な働きがあります。一つは、あれっ？、不思議だな？って思う力を身につけること、そして二つ目は、不思議が分かるって楽しいな！ということを知ることです。不思議が分かる楽しさを一度知ってしまうと、もっと勉強したくなります。こうなればしめたものです。君たちは〇〇博士と呼ばれることになるでしょう。

理科はそんな「あれっ！どうして？」と「あっ、そうか！」を体験するのにぴったりの科目です。リフレッシュ理科教室は、みなさんにそんな体験をいっぱいしてほしいなと思って郡山にやってきました。まずはいろんなものに触ってください。そして「面白いな！」、「不思議だな！」と、いっぱい思ってください。ひょっとしたら「あっ、そうか！」まで分かるかも知れません。その喜びを大切に胸にしまってください。きっと理科が今よりもっと身近で楽しい、そして大好きな科目になると思います。

<教師・保護者の皆様へ>

応用物理学会は、物理学を社会に役立てるため、理学と工学、学問と産業、学問と生活を結ぶ学会として、戦後間もない1946年に発足した学会です。現在も大学、産業界、公的研究機関等から2万1千人を超える会員が参加し、多くの科学技術分野について発表・討論を続けています。

そんな私たちにとって、2011年3月に起こった東日本大震災は大きな衝撃でした。可能性さえ予測出来なかった地震学、津波被害を食い止められなかった防災科学、脆弱だった通信インフラ、そして福島に大きな被害をもたらした原発事故。日本の科学技術は大きな反省を迫られました。いま、科学技術に対する根強い不信があることも知っています。

しかし子どもたちに豊かな未来を残すためには、私たちの生活を真の意味で豊かにする新しい科学技術と産業を私たちの叡智と努力で立ち上げていくことが、やはり必要不可欠です。本日の理科教室のテーマは「再生可能エネルギーを体験しよう」です。過去の遺産としての物質資源ではなく、太陽光、水力、風力、地熱といった今起こっている自然の働き（出来事）を資源としてエネルギーを取り出し、蓄え、発電していくのが再生可能エネルギーです。環境にやさしいエネルギー源を作り出して行く事がこれからの日本にとって如何に大切かは、福島の方々が一番よくご存知です。子どもたちには、学校で学ぶ「理科」が、そんな私たちのこれからの生活にどんなに深く関わっているかを知ってもらいたいと思っています。

子どもたちに伝えたいもう一つのこと、自然の出来事に驚くことの大切さです。応用物理学会の会員の多くが、子ども時代、不思議だな！面白いな！という「自然」体験をしています。子どもたちの好奇心こそが、子どもたちの未来を創ります。子どもたちが好奇心を持つ一番の早道、それは大人も夢中になって楽しむことです。先生方、保護者の皆様、どうぞ子どもたちと一緒に、不思議で面白い理科の世界を体験してください。本日ご来場の子どもたちの中から、明日の世界を創る人材が出てきて欲しいと切に願っています。

「リフレッシュ理科教室」実行委員会委員

(東北支部・平成27年度)

東北支部

末光 眞希	東北大学 電気通信研究所	支部長
高岡 毅	東北大学 多元物質科学研究所	庶務幹事
成田 克	山形大学 大学院理工学研究科	会計幹事
片山 竜二	東北大学 金属材料研究所	企画幹事
鈴木 良夫	日本大学 工学部	役員
遠藤 拓	日本大学 工学部	企画委員

日本大学 工学部

池田 正則	日本大学工学部 電気電子工学科
柴田 宣	日本大学工学部 電気電子工学科
渡部 仁貴	日本大学工学部 電気電子工学科
四方 潤一	日本大学工学部 電気電子工学科
村山 嘉延	日本大学工学部 電気電子工学科
道山 哲幸	日本大学工学部 電気電子工学科

主催

公益社団法人 応用物理学会 東北支部

協賛

電気学会 東北支部 福島支所

後援

福島県教育委員会、郡山市教育委員会

協賛企業 (五十音順)

アルバックテクノ株式会社

公益財団法人 加藤山崎教育基金 (KYEF)

株式会社 高純度化学研究所

財団法人 材料科学技術振興財団

TANAKA ホールディングス株式会社 (田中貴金属グループ)

美和電気工業株式会社

公益社団法人 応用物理学会

平成 27 年度「リフレッシュ理科教室」(東北支部郡山会場) テキスト

発行日 平成 27 年 7 月 25 日
発行者 公益社団法人 応用物理学会
編集 末光 眞希
(応用物理学会 東北支部長、東北大学 電気通信研究所)
問合せ先 公益社団法人 応用物理学会 東北支部
電話 022-217-5485
E-mail suemitsu@riec.tohoku.ac.jp

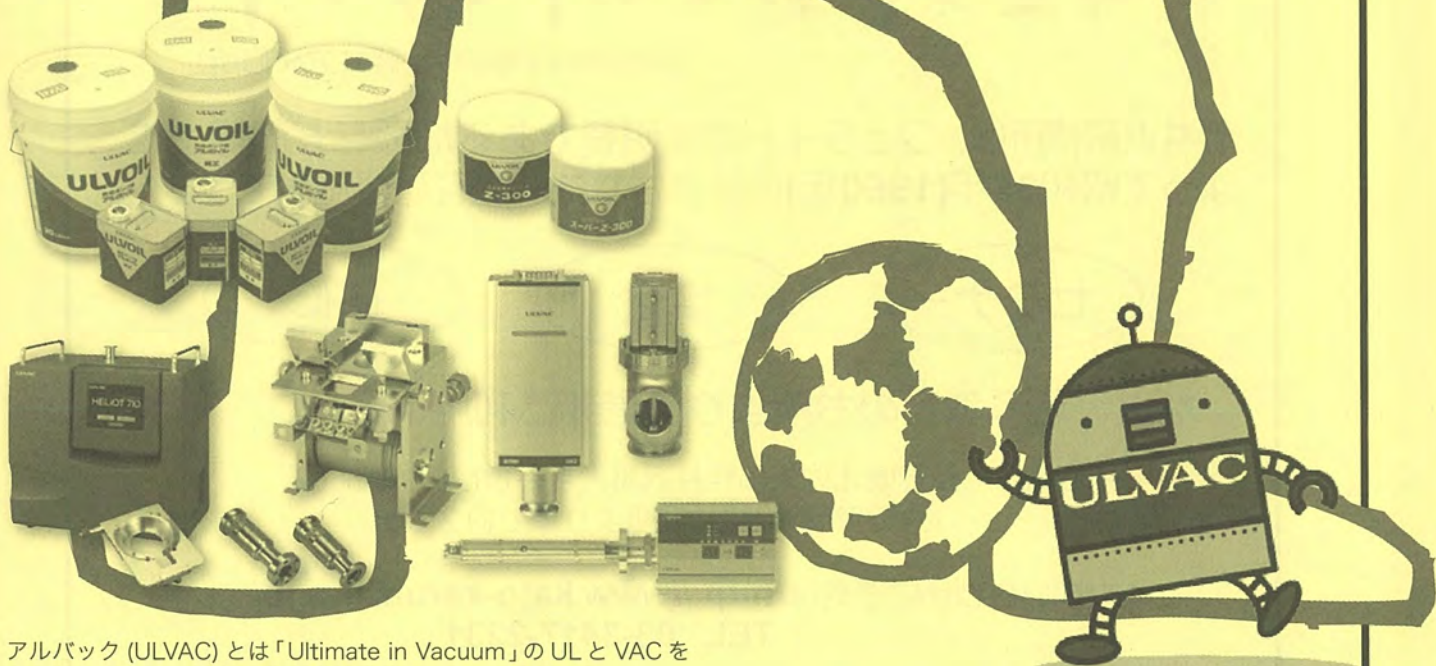
© The Japan Society of Applied Physics
ISBN 978-4-86348-516-7 printed in Japan

ULVAC

真空は 劣等生？

聞こえないし、通さない。
下がって行って、減ってしまいます。

って、なんだか聞き分けのない、
劣等生な感じの真空の特長ですが、
「音が」「電気が」「沸点が」「酸素が」
いつもと違ったら素敵な事が一杯起こります。



アルバック (ULVAC) とは「Ultimate in Vacuum」の UL と VAC を
合わせた造語で、「真空の極限を追求する」という意味です。

素敵な事をお助けする、アルバックテクノの取扱い品は下記からどうぞ。

<http://www.ulvac-techno.co.jp> または、

アルバックテクノ

検索

～子どもの未来を創造するために～

加藤山崎教育基金は

- ・ 教育現場への物品支援
- ・ 児童、生徒への奨学金給付
- ・ 人材育成事業の実施（軽井沢研修所）



を通じて日本の教育活動をバックアップしています

公益財団法人 加藤山崎教育基金 (KYEF)

Kato & Yamazaki Educational Foundation

〒157-0067 東京都世田谷区喜多見1-18-6

TEL: 03-3417-2231 FAX: 03-3417-2236

URL: <http://www.kyef.or.jp/> E-mail: info@kyef.or.jp

軽井沢研修所

(旧 加藤科学振興会 軽井沢研修所)

軽井沢研修所は、フェライトの発明者である加藤与五郎博士によって昭和35年(1960年)に設立された、教育研修施設です。

セミナー

学会

研修

など、理系教育のお集まりに是非ご利用下さい。

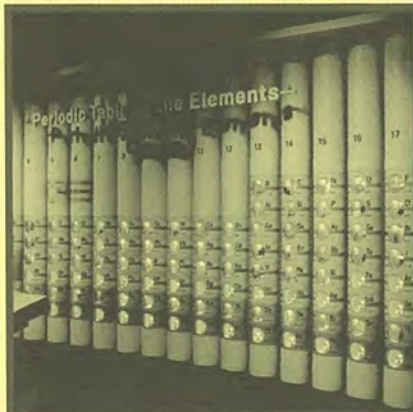
所在地 : 長野県北佐久郡軽井沢町大字長倉(大日向)5607
※長野新幹線軽井沢駅より車で約20分

お問い合わせ/ご予約は <http://www.kato-karuizawa.jp/>
TEL: 03-3417-2231

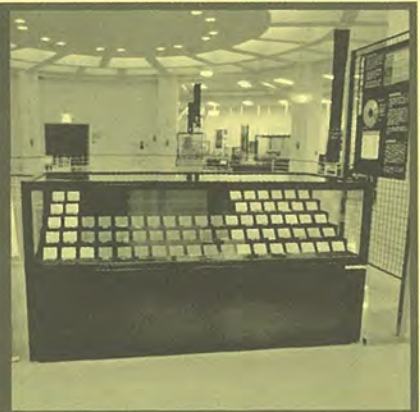
元素周期標本

高純度化学研究所では、ガス、放射性元素等を除く周期表の元素について実物の元素標本試料をご提供しております。当社で取り扱っている製品の幅広い品揃えは周期表を網羅しており、長年培ってきた技術により、お取り扱いの難しいアルカリ金属等においても当社独自の処理技術を採用することでご提供が可能です。2012年夏に国立科学博物館で開催された特別展「元素のふしぎ」や名古屋市科学館、秋田大学鉱業博物館にも当社の元素標本試料をご提供しております。各種学校向けの教材として、当社オリジナルの周期表を使用した、A1・A2サイズの簡易的な周期標本の取り扱いも開始致しました。

オーダーメイドの標本では、標本試料形状や試料数等、お客様のご要望に合わせて対応しております。また、ご購入後の標本試料のサポートにも対応致します。



高純度化学研究所 の 実物周期標本



展示風景：

国立科学博物館（右下）
名古屋市科学館（左上、左下）
秋田大学鉱業博物館（右上）



国立科学博物館
<http://www.kahaku.go.jp/>
名古屋市科学館
<http://www.ncsm.city.nagoya.jp/>
秋田大学鉱業博物館
<http://www.mus.akita-u.ac.jp/>



* 公式 Facebook ページ *

Amazing World of Elements
by Kojundo Chemical Lab.

周期表や元素を
モチーフとしたグッズの
紹介等を行っております。

Kojundo Facebook

検索



High Purity Materials
KOJUNDO CHEMICAL LABORATORY CO.,LTD

株式会社 高純度化学研究所

be with our "Blue-elements"



本社 〒350-0284 埼玉県坂戸市千代田5丁目1番28号 TEL.049-284-1511 FAX.049-284-1351

研究系社員募集

ご連絡・お問い合わせ先 049-284-6661

(株)高純度化学研究所では、
現在研究系の社員を募集しております。

詳しくはこちら→

<http://www.kojundo.co.jp/Japanese/Recruit/offSeason.html>



MST は をしている法人です



お客様からお預かりした物を分析して、その結果をお出しします

分析をすることで、色々なことがわかります

半導体
設計どおりにできたかな？

メモリ

電池
壊れたのはなぜだろう？

二次電池

化粧品
どんな物が入っているかな？

BB クリーム

分析によって、日本のものづくりに貢献します！

MST 財団法人材料科学技術振興財団 <http://www.mst.or.jp/>
 ☎ 03-3749-2525 (東京) ✉ info@mst.or.jp

- 【東京本部】 東京都世田谷区喜多見 1-18-6
- 【名古屋支所】 愛知県名古屋市中村区名駅 4-24-8 EME 名古屋ビル 3F
- 【仙台支所】 宮城県仙台市青葉区中央 2-10-12 仙台マルセンビル 9F
- 【福島支所】 福島県福島市佐倉下字附ノ川 1-3
福島県ハイテクプラザ福島技術支援センター内



美しい地球の未来へ



 **TANAKA**
The Future is Precious

環境エネルギー、エレクトロニクス、モビリティ、通信、医療…

貴金属の可能性は無限大です。

新しい技術が生まれるとき、貴金属は高いパフォーマンスを発揮してくれます。

私たちはその可能性をみつけだし、大きく育てていく使命があります。

ゆとりある豊かな社会の実現と美しい地球の未来のために

TANAKAは貴金属のプロフェッショナルであり続けます。

田中貴金属グループ

➡ <http://pro.tanaka.co.jp>



貴金属元素データ

貴金属の特性や役割をキャラクターたちが分かりやすく解説。

☑ 一覧へ

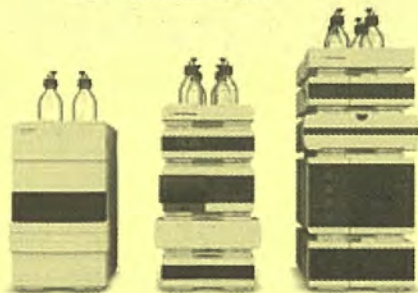
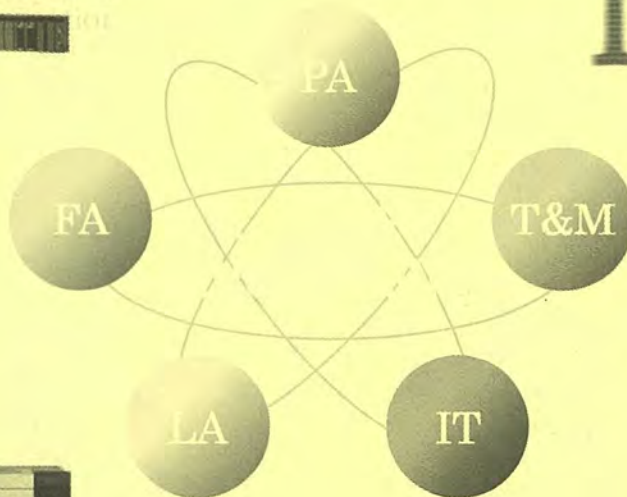
貴金属8元素の特性や役割を分かりやすく解説!
ここをクリックしてね!

美和電気工業株式会社

～新しい解決への提案～

The Proposal to New Solution

美和電気工業は検査・分析、計測、情報システム、計装システム、ファクトリーオートメーションの各分野において、培ったノウハウと最新のテクノロジーでお客様の御要求に対し最適なご提案と実現に向けたプロジェクト体制を御提供いたします。



CONCEPT
ENGINEERING
美和電気工業株式会社

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

本社	〒160-0022	東京都新宿区新宿2-8-1	TEL : 03-3341-2101	FAX : 03-3341-4426
郡山支店	〒963-8034	郡山市島1-22-7	TEL : 024-939-3511	FAX : 024-939-3335
いわき営業所	〒974-8261	いわき市植田町南町1-5-6	TEL : 0246-63-2059	FAX : 0246-62-5228
福島営業所	〒963-8034	福島市腰浜町20-14	TEL : 024-531-6320	FAX : 024-531-8409

札幌・泊・旭川・苫小牧・室蘭・函館・釧路・北東北・北上・八戸・六ヶ所
青森・秋田・本庄・仙台・山形・庄内・石巻・郡山・いわき・福島・東京



ISBN 978-4-86348-516-7