

リフレッシュ理科教室

# サイエンス オリエンテーリング

フェスタ  
国立大学2015

in 札幌 2015



日時：平成27年10月24日(土) 10:00~12:30

場所：北海道大学工学部

主催 公益社団法人 応用物理学会

共催/日本物理教育学会北海道支部、一般社団法人 電気学会北海道支部、

一般社団法人 電子情報通信学会北海道支部、北海道大学工学部

後援/札幌市教育委員会



2015年度 リフレッシュ理科教室（北大工学部会場）実行委員会

- 実行委員長： 西口 規彦（応用物理学会北海道支部長）
- 実行副委員長： 足立 智（応用物理学会北海道支部 会計監査）
- 総務／渉外担当： 植村 哲也（応用物理学会北海道支部 庶務幹事）  
大坂 厚志（日本物理教育学会北海道支部）
- 会計担当： 村上 尚史（応用物理学会北海道支部 会計幹事）
- 会場担当： 江上 喜幸（応用物理学会北海道支部 会計幹事）  
熊野 英和（応用物理学会北海道支部 人材教育幹事）  
岩崎 美樹（応用物理学会北海道支部 事務担当）
- 出版担当： 長浜 太郎（応用物理学会北海道支部 庶務幹事）
- スタンプラリー  
実施担当： 江上 喜幸（応用物理学会北海道支部 会計幹事）

## 「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 教育企画委員会 委員長  
原 一広 (九州大学)

### <小中学生のみなさんへ>

晴れの日に見るとすがすがしい気分になりますね。また、赤い夕焼けもきれいです。天気が悪い日の空は雲で覆われて憂鬱になりますが、このやっかい者の雲もよく見ると、乱れた複雑な形の中にきれいに並んだ模様があったりして面白いですね。雨の日には、はるか高い所にある雲から雨粒が降ってきますが当たっても痛くないですね。雨上がりにできる虹を見てきれいだなと思ったみなさんもいるでしょう。私たちはこの様な自然現象の中で生きています。人の命がかかわるこわい自然現象として台風や地震などもありますが、人の命も自然現象の一部です。みなさんはこの様な自然現象がなぜ起きるか不思議に思うことはありませんか。また、どうしてテレビは映るのか、どうして携帯電話で遠く離れた人達が話ができるのか、なぜ冷蔵庫は冷えるのか、どうして自動車は動くのかなど、たくさんの身のまわりの便利な道具について不思議に思うことはありませんか。この様な色々な事について、みなさんが「なぜ? どうして?」と思い、その「仕組み」を考えることはとても大切です。理科は、みなさんの不思議を解決し、「そうか! こんなふうになっていたのか!」と理解するためのとても大切な学問なのです。

リフレッシュ理科教室では、みなさんに「理科は楽しいな! おもしろいな!」と思ってもらえるように、作って遊んで楽しい工作実験を準備しました。さあ色々なものを楽しく作りましょう。そして、作ったものの「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どんどんスタッフにたずねてください。

### <教師・保護者の皆様へ>

未曾有の惨事となった東日本大震災(2011年3月)から既に4年が経過しましたが、現在でも到底完全に復興したとは言えずこれからの道のりは長いと考えられます。第2次大戦後そうであった様に、資源の乏しい我が国が復興を成し遂げるには科学技術開発や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資する科学技術の研究開発を目指す人たちが構成される公益法人として次世代の研究者や技術者を育成する役割を担っており、1997年より毎年、日本各地において若い世代に科学技術の素晴らしさを伝える「リフレッシュ理科教室」を開催し、児童に伝えていただくことを目的として、教育現場で小中学校の先生が利用できる理科実験や教材工作の紹介や最新科学技術を知る機会の提供を行って来ています。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。



平成 27 年 10 月 1 日

## リフレッシュ理科教室（北大会場）の開催にあたって

（社）応用物理学会 北海道支部  
支部長 西口 規彦  
（北海道大学大学院工学研究院）

子供達の理科離れを防ぐことは工業国である我が国において重要な課題です。科学に関する啓発活動の一環として、応用物理学会は 1997 年より全国各地で「リフレッシュ理科教室」を開催してきました。また実際に実験や研究施設などの見学会を催し、理科や科学技術に対する親しみや憧れを抱いてもらう試みも行っています。これらの機会を通じて、理科好きの児童・生徒が増加し、将来的には彼らが科学技術者を目指してくれることを期待しています。

これらの企画が社会的にも重要な事業であることから、応用物理学会北海道支部として、札幌、函館、室蘭、旭川、北見等の北海道内各地で理科教室を開催してきました。今年の札幌（北大）会場では、日頃目にすることのない研究施設の見学会「サイエンスオリエンテーリング 2015 in 札幌」を企画しました。スタンプを集めながら研究施設を御覧になって下さい。

リフレッシュ理科教室を通じて、小中学校児童・生徒の皆さんを含め保護者や一般の方に、理科実験の楽しさを体感していただきたいと考えています。また、児童・生徒を指導される小中学校の先生の方々には理科実験の手法に関する何らかのヒントを提案出来ればと考えております。

理科教育の基本は楽しいことですので、参加される皆さんに楽しんでいただけるように準備をしました。このリフレッシュ理科教室では、とにかく楽しむことが最重要課題です。

末尾になりますが、講師の方々はもちろんのこと、色々とお骨折りをいただいた共催団体の方々、後援をいただいた札幌市教育委員会の方々、そして陰になり日向になりご協力いただいた多くの方々に感謝の意を表して、私のご挨拶と致します。

### 小中学生のみなさんへ

みなさんは理科が好きですか。小中学生の時、私たちは理科が好きでした。それは多分、実験が好きだったからだと思います。実験をするとルール（これを法則といいます）がわかります。法則がわかると、これを使って新しいものを作っていくことができます。今日は理科実験を楽しんでください。それから実験をするための装置をお見せしましょう。スタンプを集めながら、理科のことをもっと好きになってください。

## 平成27年リフレッシュ理科教室 [北大工学部会場]

(副題:サイエンスオリエンテーリング 2015 in 札幌)

(専用HP: <http://annex.jsap.or.jp/hokkaido/rika.html>)

開催趣旨: 遊びながら楽しさ、親しみ、憧れを感じてもらい、理科や科学技術に対する興味を抱いてもらうことが大きな目標です。具体的には、

- (1) 理科実験: 小中学校児童・生徒のみなさんに実験の楽しさを体感してもらう。  
小中学校の先生方に実験手法に関するヒントを発信する。
- (2) 施設見学: 理科に対する親しみ、科学技術への憧れや親しみを持ってもらう。

開催日時: 平成27年10月24日(土)

開催場所: 北海道大学工学部 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

日程詳細: 受付開始 9:30 (受付場所: 工学部正面玄関 受付デスク)  
おもしろ理科実験・施設見学 10:00~12:30

行事内容: サイエンスオリエンテーリング  
(数箇所理科実験・見学場所を、スタンプを集めながら自由に巡る、スタンプラリー形式の体験学習です。)

定員: 100名程度: 小学生, 中学生, 高校生, 教諭, 一般  
(事前申し込みが必要です。電子メールにて [hokkaido@jsap.or.jp](mailto:hokkaido@jsap.or.jp) 宛でお願いします。  
詳細は専用HPをご参照ください。)

参加費: 無料

主催: 公益社団法人 応用物理学会  
共催: 日本物理教育学会北海道支部  
一般社団法人 電気学会北海道支部  
一般社団法人 電子情報通信学会北海道支部  
北海道大学工学部  
後援: 札幌市教育委員会

リフレッシュ理科教室(北大工学部会場)実行委員会



## サイエンスオリエンテーリング おもしろ理科実験／施設見学



リフレッシュ理科教室では、参加していただいた皆さんが実際に見て体験して楽しんでいただける科学（理科）の実験を多数行ないます。また同時に、北海道大学の中で最先端の研究に使用されている実験設備をご覧いただき研究テーマの一部にもふれていただけます。

日時： 2015年10月24日（土）10:00～12:30

※参加には事前の申し込みが必要です。申し込み多数の場合には受付を終了させて頂く場合がありますのであらかじめご了承ください。

※終了後ご帰宅前に、アンケートにご協力ください。お答えいただいた方には、参加賞をご用意しております。



### (A) おもしろ理科実験（実施場所 情報科学研究科棟 1F・2F ロビー）

実験の題名	実験して下さる先生方（所属）
(1) ミルククラウンと水面波の観察	菅原 陽（ゆめ科学ネット）
(2) 回転浮沈子を作ろう！	遠藤 雄大（ゆめ科学ネット）
(3) 「竜巻を見よう」「うずを見よう」	佐々木 寿子（ゆめ科学ネット）
(4) ウォーターハンマー	本間 伸宏（ゆめ科学ネット） 本間 直芳（ゆめ科学ネット）
(5) LED ライトを作ろう	大坂 厚志（長沼高校） 大坂 泰樹（北海学園大学（3年））
(6) 静電気実験！（らいでんびん）	山崎 大輔（札幌南高校）
(7) ぼこぼこん風船	河端 良三（サイエンス倶楽部） 武澤 あき子（サイエンス倶楽部）
(8) ブービー笛 ベンハムのコマを作ろう	海老名 名保（大通高校）
(9) 実物科学教材「トランクキット」	菊田 融（北大総合博物館）
(10) 水のふしぎ！ふしぎ	菊田 淳子（共育考房かわさん）

(11) 何でもスピーカー	中司 展人 (butukura)
(12) 凍結融解 —石が砂になるメカニズム—	山本 順司 (北海道大学総合博物館)

(B) 施設見学 (北海道大学 工学部関連 研究施設)

施設見学のテーマ名	説明して下さる先生方 (所属)
(1) 原子の世界の探検隊	柴山 環樹 (工学研究院)
(2) 電子顕微鏡を使ったミクロな観察	福地 厚 (情報科学研究科)
(3) 光のピンセット	佐々木 裕司 (工学研究院)
(4) 半導体集積回路ができるまで	佐藤 威友 (量子集積エレクトロニクス研究センター)
(5) とがった針で原子を見る～走査プローブ顕微鏡～	末岡 和久 (情報科学研究科)
(6) 樟脳舟を科学しよう!	秋山 正和 (電子科学研究所)
(7) 鈴木クロスカップリングとオマケの実験	清水 研一 (触媒化学研究センター)
(8) 光の不思議体験	藤原 英樹 (電子科学研究所)
(9) 光で会話してみよう	足立 智 (工学研究院)

※ 順不同・敬称略



2015年度 リフレッシュ理科教室 [北大工学部会場] テキスト  
(副題: サイエンスオリエンテーリング 2015 in 札幌)

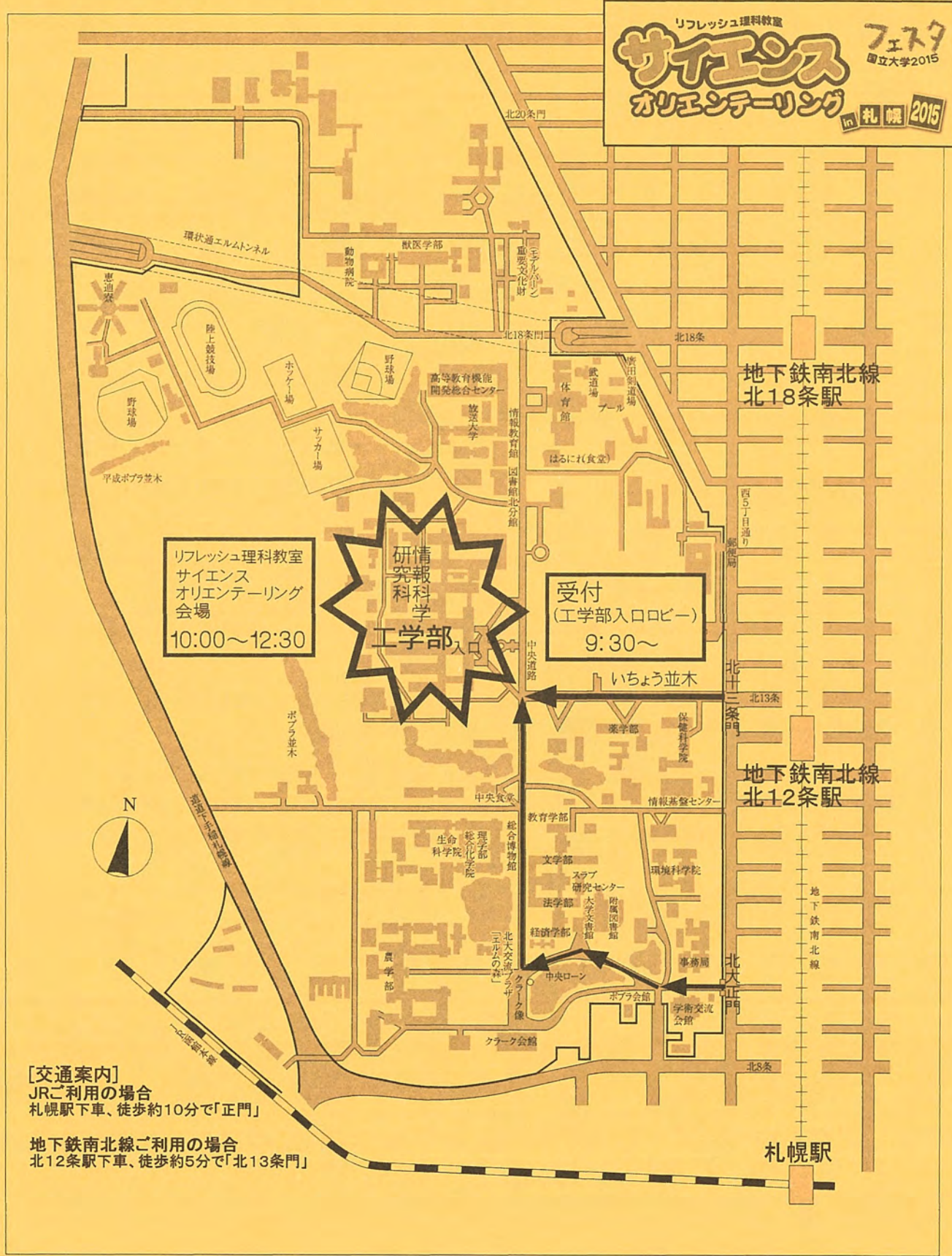
発行者 (社) 応用物理学会 北海道支部  
発行日 平成 27 年 10 月 24 日(土)  
住 所 〒060-8628 札幌市北区北 13 条西 8 丁目  
北海道大学 工学部内

非売品, 無断転載禁止

ISBN: 978-4-86348-528-0



リフレッシュ理科教室  
**サイエンス** フェスタ  
 オリエンテーリング in 札幌 2015  
 国立大学2015



リフレッシュ理科教室  
 サイエンス  
 オリエンテーリング  
 会場  
 10:00~12:30

研情  
 究報  
 科学  
**工学部**

受付  
 (工学部入口ロビー)  
 9:30~

[交通案内]  
 JRご利用の場合  
 札幌駅下車、徒歩約10分で「正門」

地下鉄南北線ご利用の場合  
 北12条駅下車、徒歩約5分で「北13条門」

札幌駅