

## リフレッシュ理科教室決算報告書 (1/2)

2024 年 12 月 1 日

公益社団法人 応用物理学会  
リフレッシュ理科教室 WG 代表者様

開催支部または分科会 (支部・分科会以外に共催がある場合はすべてお書きください) : 九州支部
開催責任者 (支部長または分科会幹事長) : 堀江 雄二
開催連絡責任者 : 眞砂 卓史 (九州支部)
連絡先 : 〒814-0180 福岡市城南区七隈 8-19-1 福岡大学理学部物理科学科 Email: manago@fukuoka-u.ac.jp TEL: 092-871-6631 ext.6154

以下のとおりご報告いたします。

(全会場分の収支をまとめてご記載、もしくは会場毎収支のご記載、どちらでも問題ありません。  
会場毎収支をご報告の場合は当ページを会場数分複製の上、ご報告ください。  
対面実施形式とオンライン実施形式で報告書の様式が若干異なります。)

事業名 : 第 28 回リフレッシュ理科教室 九州支部 ① 春日会場「半導体ってなに？」 ② 飯塚会場「半導体ってなに？」 ③ 鹿児島会場「半導体であそぼう」 ④ 鹿児島・天文館会場「半導体であそぼう」 ⑤ 飯塚ちくほ会場「半導体ってなに？」 ⑥ 九州支部オンライン会場
リフレッシュ理科教室補助金額 : 670,000 円
開催日 : ① 2024 年 7 月 14 日 (春日会場 : 地域連携型・支援型, 対面で実施) ② 2024 年 8 月 17 日 (飯塚会場 : 地域連携・支援型, 対面で実施) ③ 2024 年 8 月 31 日 (鹿児島会場 : 地域連携型, 対面で実施) ④ 2024 年 10 月 6 日 (鹿児島・天文館会場 : 地域連携型, 対面で実施) ⑤ 2024 年 11 月 30 日 (飯塚ちくほ会場 : 地域連携型, 対面で実施) ⑥ 随時 (オンライン会場 : 科学啓発事業)
開催場所 : ① 春日会場 : 春日市ふれあい文化センター (福岡県春日市大谷 6 丁目 24) ② 飯塚会場 : イイツカコミュニティセンター (福岡県飯塚市新立岩 5 番 5 号) ③ 鹿児島会場 : 鹿児島市立科学館 (鹿児島市鴨池二丁目 31 番 18 号) ④ 鹿児島・天文館会場 : 鹿児島市立天文館図書館 (鹿児島市千日町 1 番 1 号) ⑤ 飯塚ちくほ会場 : 飯塚市立ちくほ図書館 (福岡県飯塚市長尾 1390 番地 1) ⑥ 随時 (オンライン会場 : 科学啓発事業)

決 算（収入合計と支出合計は同額になります）		（単位：円）	
収 入		支 出	
リフレッシュ理科教室補助金	670,000 円	印刷製本費 （資料・チラシ作成等）	112,254 円
参加費		賃借料 （会場費・プロジェクター等）	0 円
広告展示料		会議費 （弁当代等）	34,602 円
支部分科会からの支援金		通信運搬費 （郵送料等）	2,800 円
企業からの協賛金		消耗品 （実験材料・文具代等）	293,326 円
助成金（県・市など）		臨時雇賃金 【支払人数計 6名】 （アルバイト賃金等）	40,000 円
		諸謝金 【支払人数計 名】 （講師謝礼等）	0 円
		旅費交通費 （交通費、宿泊費）	14,680 円
		支払手数料 （ATM, 両替, ZOOM, Webex 他）	0 円
		雑費 （その他、駐車場代等）	2,150 円
		基金への返金 （or 支部・分科会への戻入れ）	170,188 円
合 計	670,000 円	合 計	670,000 円

決算報告書は、支部（分科会）会計後 1 か月以内に応物事務局 教育企画委員会担当宛へ各支部長・分科会幹事長に CC で共有の上メール添付（WORD 形式）にてご提出ください（原本不要です）。講師謝礼金やアルバイト代については、支払人数を必ず記載してください。

## リフレッシュ理科教室実施報告書 (2/2) (対面実施形式)

以下のとおりご報告いたします。

**事業名：**第 28 回リフレッシュ理科教室 九州支部

- ① 春日会場「半導体ってなに？」
- ② 飯塚会場「半導体ってなに？」
- ③ 鹿児島会場「半導体であそぼう」
- ④ 鹿児島・天文館会場「半導体であそぼう」
- ⑤ 飯塚ちくほ会場「半導体ってなに？」

**開催日：**

- ① 2024 年 7 月 14 日 (春日会場：地域連携型・支援型, 対面で実施)
- ② 2024 年 8 月 17 日 (飯塚会場：地域連携型・支援型, 対面で実施)
- ③ 2024 年 8 月 31 日 (鹿児島会場：地域連携型, 対面で実施)
- ④ 2024 年 10 月 6 日 (鹿児島・天文館会場：地域連携型, 対面で実施)
- ⑤ 2024 年 11 月 30 日 (飯塚ちくほ会場：地域連携型, 対面で実施)

**開催場所** (同じ場所で複数回開催する場合は, 日付も複数日ご記入ください)：

- ① 春日会場：春日市ふれあい文化センター (福岡県春日市大谷 6 丁目 24)
- ② 飯塚会場：イイズカコミュニティセンター (福岡県飯塚市新立岩 5 番 5 号)
- ③ 鹿児島会場：鹿児島市立科学館 (鹿児島市鴨池二丁目 31 番 18 号)
- ④ 鹿児島・天文館会場：鹿児島市立天文館図書館 (鹿児島市千日町 1 番 1 号)
- ⑤ 飯塚ちくほ会場：飯塚市立ちくほ図書館 (福岡県飯塚市長尾 1390 番地 1)

**参加者人数** 計 243 名    **スタッフ等** 計 42 名

- ① 春日会場 児童・生徒：48 名, 保護者・一般：50 名 (, スタッフ等：11 名)
- ② 飯塚会場 児童・生徒：30 名, 保護者・一般：27 名, 教諭等：1 名 (, スタッフ等：13 名)
- ③ 鹿児島会場 児童・生徒：30 名, 保護者・一般：20 名 (, スタッフ等：10 名)
- ④ 鹿児島・天文館会場 児童・生徒：16 名, 保護者・一般：14 名 (, スタッフ等：5 名)
- ⑤ 飯塚ちくほ会場 児童・生徒：4 名, 保護者・一般：4 名 (, スタッフ等：3 名)

※「スタッフ等」には指導員やアルバイトの人数を記載ください。保険料の算出に使用します。

**内容**（委員会での検討や本部への報告書作成のため、各会場の特徴や工夫していることなどについてご記入下さい。）

例：各会場の運営や参加対象などの特徴、教員対象の講演会・講習会、教育委員会との連携、地方公共団体との協力、他の団体との協力など。また、補助金に対する要望事項、他支部でも参考になる事項、良かった点、悪かった点など

※ここに掲載する写真等は応用物理学会 HP に掲載しても良い内容でお願いいたします。

※肖像権などにご配慮いただき、後ろから撮影した写真等をご利用ください。

本年度はコロナウイルス感染症の影響はほぼなくなり、借用している会場の感染防止対策も義務づけられなくなったことから、ほぼコロナ以前の開催形態に戻すことができるようになった。図書館、教育委員会、科学館とも緊密な連携のもとに実施されており、順調に運営することができた。

今回の理科教室のテーマは、各会場とも半導体関連の工作とした。これまで回路の作製は主にブレッドボードを用いたものであったが、児童には実際の回路のつながりがわかりにくく、また工作の実感がわきにくいという問題があった。そこで今回はボール紙基板を用いて、導電テープで配線し、部品をホチキス止めするという手法を用いることにした。（これは「電子工作マガジン」という雑誌で紹介されているものを参考にした。）この手法の利点は、回路の配線がよく分かり、現象の理解が容易な点である。また、ブレッドボードの使用にくらべ、回路を自分で作っている実感をもつことができる。素子のホチキス止めは、電気的接触もよく保たれ、この手法は今後も回路関係の理科工作をするような場合は非常に有用な方法だと思われる。

ブレッドボードや配線ケーブルを用いる必要がなくなったため、工作材料費を大幅に節減できた。さらにオンライン会議の普及により打ち合わせのための旅費が節減できていること、講演会についてはまだ再開できていないことから等から、配分された補助金の一部を返金することとなった。

以下、各会場の実施状況を報告する。

① 春日会場 「半導体ってなに？」

- ・日時：2024年7月14日（日） 10:30～15:30
- ・会場：春日市ふれあい文化センター（福岡県春日市大谷6丁目24）
- ・内容：半導体に関する講話と工作「水センサー」
- ・共催：春日市民図書館（協力 春日市協働推進部文化スポーツ課）
- ・参加者数：小学生48名、保護者43名、実行委員7名（当日参加）、図書館スタッフ4名

春日会場は、市民図書館の全面的な協力のもと実施されている。今年のテーマは、近年の九州地区における半導体関連の話題の盛り上がりに合わせて「半導体」と決定した。図書館との打ち合わせにおいて、参加者の増加が見込まれるということで、今年度は昨年よりもさらに募集人数を増やした。天候が悪く当日一部キャンセルが出たものの、今年は昨年にくらべ午後も盛況であり、全体の参加人数も増加した。本年度の春日会場の工作内容は、「水センサー」とした。これは電極間に水分がくるとによりトランジスタのベースに電圧がかかり、ブザーがなるというものである。この工作は部品点数が少なめであり、比較的大人数でも対応しやすいということから選定した。工作中、若干の動作不良がみられたものの、最終的には皆きちんと動作するものを完成させることができた。

近年では、保護者と子供ペアでの参加を原則としており、家族で一緒に実験工作に取り組むことで家庭でも理科・科学について話す機会を提供する意図で、工作前の原理説明等の簡単な講話も行っている。今年も親世代の啓発活動という観点から、子供には少し難しい内容も含めて説明を行った。半導体やその動作原理の説明は難しくなりがちであるが、当日の参加者の感想や事後のアンケートの結果からは好評のようであり、半導体に関する興味・関心を広げることにつながったと思われる。また、会場内では図書館のご協力により、関連する科学図書の展示（図書館で貸出し可能）も行われた。



会場入口



工作指導の様子



作製の様子

## ② 飯塚会場 「半導体ってなに？」

- ・日時：2024年8月17日(土) 10:00~15:30
- ・会場：イイヅカコミュニティセンター(福岡県飯塚市新立岩5番5号)
- ・内容：半導体に関する講話と工作「自動点灯ライト」「磁石発見器」
- ・共催：飯塚市、飯塚市教育委員会、飯塚市立図書館
- ・参加者数：小学生22名、中学生5名、高校生3名、保護者・一般27名、教諭等1名  
実行委員8名(当日参加)、図書館スタッフ5名

飯塚会場では、長年にわたり飯塚市、飯塚市教育委員会、飯塚市図書館の全面的な強力のもとに実施されている。以前は同日に他の科学イベントも行われていたが、コロナウイルス感染症の影響により規模の縮小を余儀なくされた年が続いたこともあり、今年度はリフレッシュ理科教室の単独開催で行った。このため情宣が手薄になったことは否めず、今年の事前予約による参加者は少なめであったが、当日の図書館来館者への呼びかけの努力により、人数は予約数から大幅に増加した。このため、普段は参加が見られなかった中学生や高校生の参加があり、この点では良かったといえる。本年度の飯塚会場の工作内容は、「自動点灯ライト」と「磁石発見器」した。「自動点灯ライト」は光センサーとトランジスタにより、暗くなるとLEDが点灯するもの、「磁石発見器」はホールICを用いて、磁石の近くにセンサーを近づけるとLEDが点灯するものである。前者は比較的部品点数も多く、高学年向けの工作内容であり、後者は工作手順が少なめで低学年向けの工作内容である。

工作前の講話については春日会場と同様であり、若干高度な内容まで含んだ説明を行った。参加者全員が、きちんと工作を完成させることができ、アンケートの結果は、満足度も高くまた参加したいとの回答が得られた。来年度は、事前の情宣についてももう少し積極的に進めたいと考えている。



講話の様子



自動点灯ライトの完成



工作指導の様子

## ③ 鹿児島会場 「半導体であそぼう」

- ・2024年8月31日(土) 13:00~15:30
- ・会場：鹿児島市立科学館(鹿児島市鴨池二丁目31番18号)
- ・共催：鹿児島大学大学院 理工学研究科、鹿児島市立科学館
- ・後援：鹿児島市教育委員会
- ・参加者数：児童・生徒：30名、保護者・一般：20名、  
実行委員10名(当日参加)、アルバイト4名

鹿児島会場では昨年同様、今後の九州半導体人材育成等コンソーシアムとの連携をめざして、半導体デバイスを用いた実験工作2テーマを設定した。今回は感染対策のこともあり親子での参加を推奨したため、主に親御さんを対象に、リフレッシュ理科教室の趣旨の説明の後、半導体の基礎についての話を15分ほど行なった。また、過去の工作物の展示コーナーを別に作り、手に取って遊んでもらった。

「1. LED であそぼう」では銅テープを使った回路作りに慣れ、半導体素子の動作を確認することを兼ねて、太陽電池とLEDと電子メロディを使った簡単な回路を作り、光に対する応答実験を行った。その後、フォトダイオードと電子メロディを使って光に応答する「光を見つけたら音が鳴る棒」を作り、光の強度によってどのように動作が変わるかを実験した。

「2. 磁石発見器」では、「1. LED であそぼう」と同様に、銅テープを使った回路作りに慣れ、半導体素子の動作を確認することを兼ねて、太陽電池と電子ブザーを使った簡単な回路を作り、光に対する応答実験を行った。その後、ホールセンサーと電子ブザーを用いて「磁石を見つけたら音がなる棒」を作り、さまざまな形状の磁石に近づけて、どのような動作をするか実験をした。また、この棒を使って、スマートフォンの中で磁石が使われている場所を探せることを確認した。



講話の様子



工作指導の様子

#### ④ 鹿児島・天文館会場 「半導体であそぼう」

- ・日時：2024年10月6日（日） 13:00～15:30
- ・会場：鹿児島市立天文館図書館（鹿児島市千日町1番1号 センテラス天文館4F）
- ・共催：鹿児島市立天文館図書館，鹿児島大学大学院理工学研究科
- ・参加者数：児童・生徒：16名，保護者・一般：14名，  
実行委員5名（当日参加），アルバイト2名

令和4年4月に鹿児島市の繁華街中心地の百貨店跡地に商業施設とホテルが複合化された「センテラス天文館」が新築・オープンし、その中に地域情報の発信中核地としての機能を期待して、鹿児島市立天文館図書館が開館された。地域連携の新しい形として図書館と連携した理科工作教室を一昨年からは開催しており、今年が3年目となる。天文館図書館は従来の図書館とは異なり周辺商業施設との間仕切りがなく、ICTを活用した開放的な新しいタイプの図書館である。

今回は、③鹿児島会場の「1. LED であそぼう」を改良し、「半導体で光テルミンをつくろう」と題して、光の強度によって音程が変化する「テルミンもどき」のおもちゃをフォトダイオードと電子メロディーで作った。まず、リフレッシュ理科教室の趣旨と半導体の説明を15分程度行った後、工作実験に移った。工作自体は小学校低学年でも作れるよう簡単にしたので、30分ほどで終わることができ、その後さまざまな光源で動作を体験してもらった。実施後のアンケートでは半導体の話が難しかったとの回答が多かった。小学生相手に半導体の話をすることは難しいため、親御さんにある程度理解していただいた上で、家に帰って遊びながら親子で話し合う機会が持てれば良いのではないかと感じた。

工作会場はオープンスペースで、だれでも工作の様子を見学できるので、リフレッシュ理科教室の宣伝も兼ねて過去の工作物の展示コーナーを別に作った。簡単な動作原理もパネルで紹介した。子供大人に関わらず、多くの方が実際に工作物を手に取って遊んでいた。また、図書館の協力によって、関連本の紹介コーナーも作られた。



工作指導の様子



展示コーナー



関連本紹介コーナー

⑤福岡 飯塚ちくほ会場 「半導体ってなに？」

- ・日時：2024年11月30日(土) 10:30~11:30
- ・会場 飯塚市立ちくほ図書館 大会議室(福岡県飯塚市長尾1390番地1)
- ・共催 ちくほ図書館
- ・参加者数：小学生1人、中学生3人、保護者2名、  
実行委員2名(当日参加)、図書館スタッフ1名

飯塚ちくほ会場は、飯塚会場の追加版として小規模で行っている。今回定員10組のところ、児童・生徒の参加は4人であり少人数であったが、その分ゆっくり丁寧に進めることができた。4人いずれも、過去にちくほ会場や飯塚会場でリフレッシュ理科教室に参加したことがあり、リピーターとして定着していることは嬉しい事であった。工作前の講話については、光の種類や半導体について、若干高度な内容まで含んだ説明を行った。工作はブレッドボードを用いた赤外線センサーを作製し、赤外線リモコンを用いて動作確認を行った。真剣に説明を聞いたうえで、しっかりと工作に取り組む姿が見られ、終了後も図書館の自動ドア等で赤外線センサーを楽しそうに試していた。



入口の様子



工作説明の様子



工作の様子

実施報告書は、リフレッシュ理科教室開催後1か月以内に**応物事務局 教育企画委員会担当宛**まで各支部長・分科会幹事長にCCで共有の上メール添付(WORD形式)にてご提出ください(原本不要です)。

## リフレッシュ理科教室実施報告書 (2/2) (オンライン実施形式)

以下のとおりご報告いたします。

<b>事業名</b> ：リフレッシュ理科教室      —   九州支部オンライン会場    —
<b>開催日</b> ：随時    オンデマンド型
<b>開催場所</b> (同じ場所で複数回開催する場合は、日付も複数日ご記入ください)： 記載例：オンライン会場 (ZOOM), オンライン会場 (ZOOM+YouTube) 等, () 内にツール名を記載 九州支部オンライン会場 ( <a href="https://www.eee.kagoshima-u.ac.jp/rika/">https://www.eee.kagoshima-u.ac.jp/rika/</a> ) オンデマンド教材の掲載 (pdf 解説書, YouTube 動画)
<b>参加者人数</b> (11/30 まで)  ① PV 数 (オンデマンドの場合など)：年間合計約 2,700 回, ② 再生回数 (YouTube 動画等の場合)：年間合計    540 回, ③ チャンネル登録者数：合計    11 人, ④ 工作キットの無料配布：2 セット
<b>内容</b> (委員会での検討や本部への報告書作成のため、各会場の特徴や工夫していることなどについてご記入下さい.) 例：各会場の運営や参加対象などの特徴、教員対象の講演会・講習会、教育委員会との連携、地方公共団体との協力、他の団体との協力など。また、補助金に対する要望事項、他支部でも参考になる事項、良かった点、悪かった点など ※ここに掲載する写真等は応用物理学会 HP に掲載しても良い内容でお願いいたします。 ※肖像権などにご配慮いただき、後ろから撮影した写真等をご利用ください。  九州支部オンライン会場では、以下の内容を掲載し、YouTube 動画は随時視聴できるようにした。  ① 九州支部内の対面での実施情報 ② おうぶつクラブなど関連サイトの紹介 ③ 対面で実施した工作テーマのテキスト・工作説明ビデオ ④ 工作テーマの解説資料 (一般・先生向けを含む) ⑤ リフレッシュ理科教室の紹介と過去のリフレッシュ理科教室の記録  このサイトでは、対面で実施した工作テーマのテキスト、設計図などとともに、その工作動画も公開し、自分でも作製できるようにしている。先生方や一般向けに、より深い内容を別の pdf もしくは YouTube 動画にて解説を行った。今年は、昨年対面で実施した 2 テーマを追加し、掲載は計 9 テーマとなった。YouTube 視聴回数は昨年 の 1.5 倍に増えており、特にクルクルモーターの工作説明ビデオが年間 170 回、CD 分光器の作製ビデオが 120 回再生され、活用されていることがわかる。今後とも掲載する工作テーマを拡充していきたい。



応用物理学会 九州支部



「リフレッシュ理科教室」は、応用物理学学術・教育奨励基金により支援いただいています。

リフレッシュ理科教室 2024年度の実施予定

※ (1)のオンライン会場以外は対面での開催予定です。

- (1) オンライン会場 (随時開催中)
(2) 福岡 春日会場 「半導体ってなに？」
(3) 福岡 飯塚会場 「半導体ってなに？」
(4) 鹿児島会場 「半導体であそぼう」
(5) 鹿児島 天文館会場 「半導体であそぼう (予定)」
(6) 福岡 飯塚ちくほ会場

オンライン リフレッシュ理科教室 コンテンツ



- 理科工作テーマ
● 光通信 (2021,2022,2023年工作テーマ)
● カチャカチャライト (2021,2022,2023年工作テーマ)
● CD分光鏡 (2021,2022年工作テーマ)
● 偏光万華鏡 (2022年工作テーマ)
● エレクトロ万華鏡 (2021,2022年工作テーマ)
● クルクルモーター (2019年工作テーマ)
● ルーレット (2019年工作テーマ)
● プンズ発電機 (2019年工作テーマ)
● プロペラ発電機 (2018年工作テーマ)
● リフレッシュ理科教室とは？

関連サイトへのリンク

- 「おうぶつクラブ」:リフレッシュ理科教室
→ 「こども霞が関見学デー」:リフレッシュ理科教室



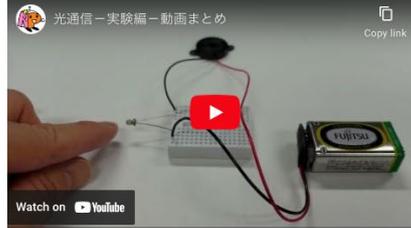
光通信

音楽の信号をLEDの光に乗せ、フォトダイオードで受信することで、簡単な光通信を実現します。

工作編



実験編

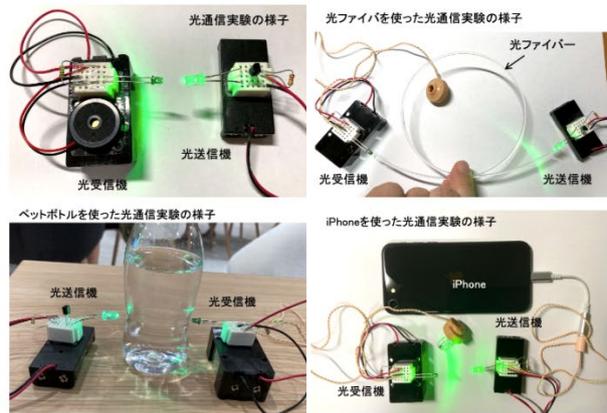


光通信 改造版



コンパクト版 テキスト (pdfファイル)

iPhone音声伝送版 テキスト (pdfファイル)



トップに戻る

実施報告書は、リフレッシュ理科教室開催後1か月以内に応物事務局 教育企画委員会担当宛まで各支部長

・分科会幹事長に CC で共有の上メール添付 (WORD 形式) にてご提出ください(原本不要です)。リフレッシュ理科実施報告書