

日本財団 令和6年度子どもサポート基金事業報告書

事業 ID: 2024S00158

事業名: 視覚障害児向け新教材の開発と全国寄贈

団体名: NPO 法人テクたまご

代表者名: 理事長 須恵耕二

事業完了年月日: 2025年3月31日

1. 事業の目的

視覚障害教育に必要な教材を開発・製作し、全国の盲学校に完成品を寄贈することで、教師にとって教えやすく、生徒にとって分かりやすく、かつ楽しい学びに繋がり、その教育環境が充実することを目的とする。また、教材製作過程で学生や市民に参加してもらうことで、視覚障害についての理解普及やバリアフリー教育に繋がることを目指す。今回の事業では、前年度の通常助成事業（事業 ID: 2023012138）で製作したピン式平面作図器「ぴん作」を、新たに全国 67 校ある全ての盲学校に 1 校 1 台寄贈を行う。

2. 事業計画

本事業では、次の事業を行う目標を立てた。

(1) 教材製作会の実施

- ・中高生対象
- ・実施回数: 3 回／参加人数: 各 22 名
- ・時期: 2024 年 8 月、11 月、2025 年 2 月
- ・内容: 製作指導員の指導のもと、全国の盲学校に寄贈する教材を計 66 台製作し、受け取り希望のあった盲学校へ順次寄贈する。

(2) 導入希望調査および効果検証の実施

- ・機器展示出展を行い、導入希望の調査を行う。合わせて教材改良の必要性、新規ニーズなど、今後の教材開発につなげるための意見調査、導入後の成果を図るためのアンケートを行う。

(3) 教材製作に係る備品購入

- ・機器内容: レーザ加工機
- ・整備場所: 熊本県熊本市東区（理事長自宅）
- ・数量: 1 台

3. 目標の達成状況

各目標における達成状況はつぎのとおりである。

(1) 教材製作会の実施

中高生を対象とした次の3イベントを実施した。

① 熊本県2高校合同 One Team プロジェクト

この事業は、熊本県内の高校が2校ずつペアとなって特色ある教育体験と交流を行う事業で、NPO 法人テクたまごでは、昨年に続いて2度目となる出前授業（製作体験）のお声掛けを頂いた。招かれたのは熊本県立上天草高校福祉科、矢部高校林業科学科の2学科合同プロジェクト「林業&福祉のちから」の授業。理事長による視覚障害についての20分の講義に続けて、ピン作の製作体験活動として、ピン差し作業を2人一組で体験してもらった。

参加した生徒は各高校とも8名ずつの計16名で、この日合わせて8台分のピン差し作業を完成してもらった。



② キリスト教系ボランティア団体の青少年イベントにおける「奉仕の時間」

災害復興活動や人道支援事業に取り組むキリスト教系ボランティア「ヘルピングハンズ」を運営する末日聖徒イエス・キリスト教会の熊本地区の方が市民ボランティア製作会に参加されたご縁で、同団体の中高生イベント内での社会奉仕活動として、ピン差し作業を実施して頂いた。

この日は九州各地から参加した青少年40名に対して1時間の活動枠を頂いた。冒頭に視覚障がいについての講義を5分ほどした後、3～4名ずつに分かれて1時間弱のピン差し作業を実施した。引率の保護者・指導者の方も後方で手伝ってくださり、この日16台分のピン差し作業が完了した。

本活動は、8月27日（土）に熊本市内中学生22名を募集しての製作体験イベントが応募数0名で実施できなかったことのリカバリーとなった。案内配布について今回より熊本市教育委員会の指示で、生徒全員に学校貸与されるタブレットで見ることができる電子掲示板にポスターを掲載とのことだったが、案内開始が夏休みにかかったことでタブレットを開かないか、または夏休み中の一時返却によって目に触れることがなかったものと推測された。



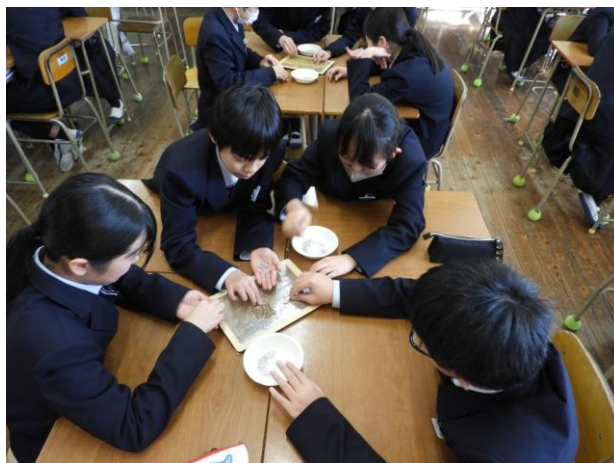
③ 熊本市立東町中学校 1 年生「総合授業」での出前授業

同校は熊本県立盲学校のすぐそばにあり、直接訪問してイベント案内をさせて頂いたところ 1 年生全員（140 名）で 35 台分のピン差し作業を「総合授業」として実施したい、との申し出があり実現した。総合授業では今年、SDGs について考え取り組むことを主題として展開された中で、具体的な実施手段を模索されていた時にイベント案内が入った、とのことだった。

当日は、全員が体育館に集められて理事長から視覚障がいについての講義、ぴん作が果たす役割と作業上の注意点について 15 分の説明を受けた後、教室へ戻り、4 クラス＋特別学級で生徒が 3～4 名ずつのグループを作ってピン差し作業が行われた。生徒たちは会話を楽しみながら 3,200 本余りのピンをどんどん差していき、1 時間ほどで 35 台分のピン差し作業が完了した。

「普段考えることがない目がみえない人の状況や必要について知ることができてよかった」とのクラス代表のお礼の言葉に、この日の実施の意義を感じることができた。

同校にはさらに、ぴん作の裏面に貼るベニヤ板に、ぴん作を使用する視覚障がい児への寄せ書きも書いてもらい、後日受け取って完成製作時に用いた。



④ 市民ボランティア製作会での完成作業と梱包

上記①～③のイベントを通してもっとも手間のかかるピン差し作業を終えたパネルは、当法人が毎月 1

回開催している市民ボランティア製作会に集まった中学生以上のボランティアの方々の手で他の部品を接着して組み上げられ、製作した磁石ペン等との梱包作業を経て全国すべての盲学校に郵送で寄贈させていただいた。ここで行われた製作作業は、ベニヤ板の塗装、シリコンマットの品質確保のための修正手作業、板とマットを挟んでねじ止める「ピン差し作業用パネル」の製作、磁石ペンの製作、ピン差し作業を終えたパネルの裏面接着、出来上がったピン作の完成動作検査と多岐にわたった。

また、完成したピン作をレターパックに入れる梱包、寄贈先のあて名書きもすべて市民ボランティアの協力で行われ、3月上旬に31校、3月下旬に35校へ寄贈できた。

(2) 導入希望調査および効果検証の実施

令和6年度はタイミングよく、視覚障がいについての全国規模の大会が2つ、熊本市で開催されることが決まっていたので、主催機関からそれぞれ出展依頼を受けて、ピン作（他にもオリジナル教材数点を含む）を会場ロビーにて機器展示し、来場者に直接触れてもらう機会を設けた。

6月2日（日） 全国視覚障害者福祉大会（於：メルパルク熊本）



7月24日～26日 全日本盲学校教育研究大会（於：熊本城ホール）



両研究会においては、来場者の多くが初めてピン作に触れ、描きたい文字・形を自由に描いて何度も消せるという自由描写体験に感嘆し、また楽しんでいる様子であった。成人の視覚障害の方からは「自分が

生徒の時に欲しかった」「孫とお絵描きをして何を書いたか当てっこのができるので売ってほしい」といった声を頂いた。

・2月22日～23日 第42回視覚障害教育実践研究会（於：奈良県障害者福祉センター）

前述の2大会が地元熊本での開催となったことから、テクたまごの活動開始以降毎年参加を続けている全国から盲学校教育関係者が多数集まる研究会に1名派遣して、情報収集と意見調査を行った。

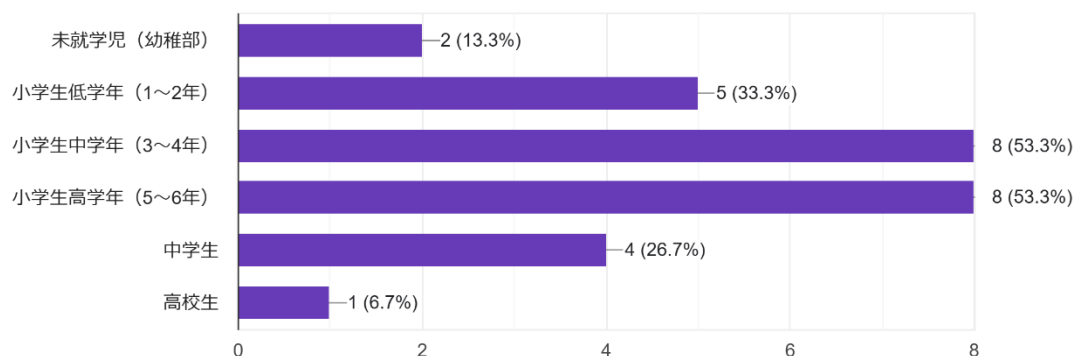
ピン作の案内は既に全国盲学校長会事務局を通じて全校に配布済みではあったが、製作作業の遅れで最初の発送が一週間後にずれ込んでしまった結果、参加した盲学校教員の何割かはピン作を初めて触れる状況となってしまった。一方、昨年度の助成事業で先行導入していた学校関係者からは、使用する生徒の様子を生声として伺うことができた。「指先で読み、押して戻せる時の感触が素晴らしい」「生徒が一人でも使って遊べる」「解像度も出ているので授業で十分使用できる」「電気を使わないでこの凹凸を表現できるアイデアが秀逸」など、いずれも本教材を用いることで盲教育現場に新しい変化が生まれつつあると感じさせる意見が中心であった。予想された磁石ペンの筆記方法が特殊（引きずり書きを前提）である点については、慣れれば大丈夫として問題に感じるような意見は出なかった。

導入された学校への使用者アンケートの結果（回答数：15校）

ピン作の発送時に、使用者アンケートへの協力依頼文書を同封しておいたことで14校からアンケート回答を受けることができたので、回答を紹介する。

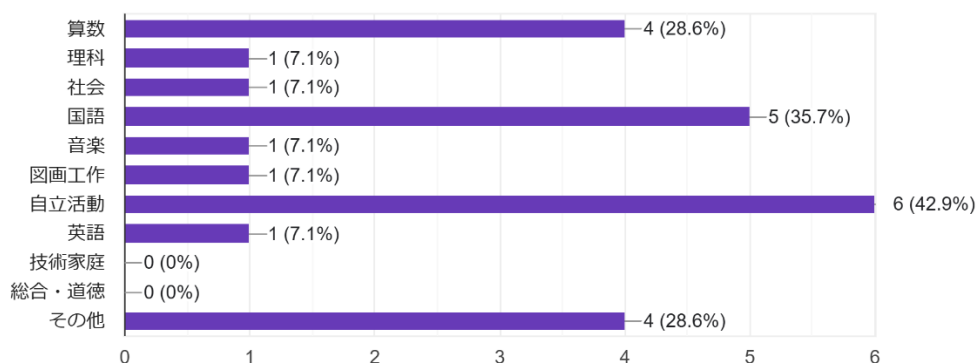
ピン作を使用している生徒の年齢層をお教えてください。（複数回答可）

15件の回答



ピン作を使用している教科をお教えてください

14件の回答



Q3: ピン作の活用事例

- ・ 墨字で数字や簡単な絵を描いた。(視覚障害児には通常の文字に興味をもっている子が多い)
- ・ 漢字の字形の確認
- ・ 簡単なルートマップの確認
- ・ 漢字の部首の作りなど、形でどのように書かれているかを理解させた
- ・ 国語 (漢字)
- ・ 図形の表示
- ・ 自立活動の時間に形の認識の授業 (その場で○△□を書いて触って当てるような活動)
- ・ 国語でペンを持つ動作の獲得、筆跡の確認、文字に親しむ活動
- ・ 自立活動の机上の学習で、形や位置・方向の学習に取り組む (奥から手前・縦・横・丸などの概念)

Q4: 実際に使用しての「ピン作」の良い点

- ・ 電源がいらないため、どこでも書ける、すぐに消せる、間違い直しが楽にできる
- ・ 容易に凸図を提示することができる (教員が描いて提示する、と思われる)
- ・ 形を触察で知ることができる (書いたものが触ってわかりやすい)
- ・ 決まった形でなくても、おおよその形をピンで示すことができる
- ・ 浮き出た点が簡単に落ちないで留まっているのが良い

Q5: ピン作で改善して欲しい点

- ・ 曲線は点が浮き上がりにくくよくわからない。直線も、ピンに沿わないと線にならない
- ・ ピンの間隔がもっと狭くはできないか
- ・ 曲線や斜めの線を滑らかに引けるようにしてほしい
- ・ 図形の表示が安定しない
- ・ 磁石ペンの磁石とピンがもう少しスムーズに連動すると使いやすい

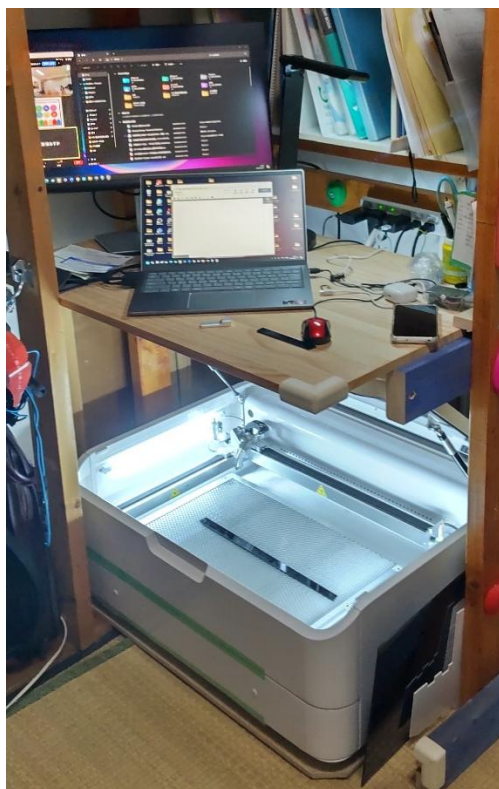
Q6: ピン作を使用することで新たに得られた教育的効果・成果は？

- ・感覚的に楽しむ、粘り強く取り組む意欲面の向上
- ・大きさや形を変えて即時に提示学習できる点
- ・形の名称を考えることができたり、知ったりすることができる
- ・まだ効果的に用いることができていない。
- ・上記の点を改善して頂けたら、ぜひいろいろな学習に活用したい
- ・他の学校の使用例も参考にして試していきたい
- ・使用頻度はまだ少ないが、興味を引く道具ではある

Q7: その他、ご意見・要望など

- ・今後の教材研究のため、ぴん作の活用事例等があれば教えてほしい
- ・これから活用して子供の反応や感想をお伝えしたい
- ・作成にかかわられた生徒さん方のメッセージ、うれしいと思います
- ・すぐには効果は出ないが、さまざまな提案はありがたい
- ・レーザーライターとどちらを使うかとなったら、現段階ではレーザーライターを選ぶ
(もう少し細かいといいのですが)
- ・立体面になる部分が、金属ではなくプラスチック素材であれば、触った時により滑らかさが感じられると思う

(3) 教材製作に係る備品購入



ピン作の製作に向けて、備品として新たに smartDIYs 社 Etcher Laser Pro を 1 台購入させて頂いた。本機器はリーズナブルな価格帯でありながら本格的な集塵・脱臭フィルターを備えた唯一の機器であるので選定した。実際に使用すると室内側に臭いや粉塵の漏れが発生することが分かったので、設置環境をビニルシートで囲い、背面側に換気扇を設置することで簡易的な局所排気装置内で使用するよう周辺整備を行った。

ピン作の製作にあたっては、A4 サイズのシナベニヤ合板（4mm 厚）にレーザ加工機で 1 時間かけて 3,200 個余りの穿孔加工を 2 枚、さらに間に挟むシリコンマットも 1 台あたり 2 時間かけて穿孔加工する必要があった。67 校分の加工のために、朝晩にレーザ加工機を駆使してピン作の部品を揃えたが、使用環境の問題で気温の高い夏場にはレーザの水温上昇で出力低下が発生する等、実際は苦労と腐心の連続だった。水温上昇対策として外付けの水冷装置（チラー）を追加してからは、夏場を過ぎたこともあってレーザ加工機の連続運転が可能となり、自動休憩時間の設定も可能であったことが分かり、30 分カットしたら 10 分のインターバル休憩をはさむ設定にしたことで部品を安定して切り続けることができた。

定期的なメンテナンスが必要なことは言うまでもなく、半年間カットしたあとにレーザ出力が明らかに減少したことによるレーザ発振管の交換、マニュアルには記載がないレベルでの厳密な光軸調整、反射ミラーや集光レンズの清掃は毎回行うなど細やかな日常管理が必要であった。

それでも今回の子どもサポート基金でこのレーザ加工機を購入できたことで、本事業は無事に全国寄贈という成果に漕ぎつけることができた。

4. 成果物

本事業の成果物として、以下の 4 点を CANPAN サイトに登録した。

- ① ピン式平面作図器「びん作」紹介 YouTube 動画 URL
- ② 中学生 1 日製作イベントちらし
- ③ 事業完了報告書（本文書）
- ④ 機器展示会配布用ちらし

5. 事業成果(まとめ)

本事業を通して、ピン作は全国 67 校の盲学校に 1 台ずつ寄贈することができた。その製作にあたっては、レーザ加工機を購入・整備して全ての部品カットに使用した。また製作活動として、熊本県内の 2 高校と 1 中学校の学校行事との連携事業、民間団体の中高生イベントでの奉仕活動としてそれぞれピン差し作業を実施した。この他、毎月実施した市民ボランティア製作会でも不足台数分のピン差し作業、磁石ペンの製作、完成までの部品接着作業、そして全国発送のための梱包作業などをして頂いた。

発送時にはピン作の使用者アンケート（回答はオンライン）の案内も同梱し、その回答から導入による教育効果を確認した。

6. 今後の予定

1 校 1 台寄贈を完了したので一旦ピン作の事業は完了とし、要望については個別に相談に応じる。

既に数件問い合わせがあった磁石ペンの修理については、今後も無償で対応する。