



## 日本財団 通常助成事業報告書

事業 ID: 2023012138

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: 2024年6月28日

## 1. 事業の目的

本事業は、盲学校に通う視覚障害児の学びを支援するため、新たに2種類の教材開発をし、中高生や市民による製作会を行って、その作品を全国の希望する盲学校へ寄贈することで社会実装と社会貢献を行うことを目的とする。

## 2. 事業計画

本事業では、次の事業を行う目標を立てた。

### (1) 新規教材の開発会議

- ・新規教材2種の開発

### (2) 地域ものづくりイベントの開催

- ・中高生対象

実施回数：2回／参加人数：各20名

- ・市民ボランティア対象

実施回数：9回／参加者数：各8名

### (3) 学生チーム募集説明会

- ・全国の大学高専に開発参加を呼び掛ける：50機関へ案内

### (4) 開発試作機の公開と導入希望調査

- ・全日本盲学校教育研究大会機器展示に新規教材を出展・公開する

- ・教材紹介動画を作成し、Webアンケートで導入希望調査を実施 対象：全ての盲学校66校

- ・視覚障害教育実践研究会で使用者との面談調査：10校

### (5) 完成教材の希望校への郵送：10校

## 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) 新規教材の開発会議

当法人には「テクたまごクラフトマンズ」という社会人技術者の開発グループがあり、本事業での新規開発のため、次のようにオンラインでの会議を開催し、内容を検討した。

- ・時期：2023年10月、12月、24年1月、4月、6月（計6回）

- ・方法：zoom オンライン会議

- ・参加者：教員経験者7名、社会人技術者5名

- ・概要：LINEグループおよびオンラインチャットシステム Mattermost 上での情報交換は随時行った。その結果、新規教材として幾つかの候補から音声式点字タイプ日英版、ピン式平面作図器の2種類を選んで開発することに決定した。

点字タイプは過去に開発済みのものであったが、日本語発話ボードの製造中止に伴い製造継続ができなくなった。そこで、マイコンそのものから変更して一からの新開発となった。この新開発を機に要望が出ていた「英語発話」機能を搭載することを目指して約半年かけて本体・回路・プログラミングの開発を行った。2月に試作機の完成を見た直後、英語発話モジュール(Emic2)がメーカー製造中止となってしまう、普及を断念せざる

るを得なくなり、急遽、日本語のみのバージョンに変更することにした。  
日英版試作機を図1に、日本語版を図2に示す。



図1 おしゃべり点字タイプ日英版(試作機)



図2 おしゃべり点字タイプ日本語版(後継機)

## (2) 地域ものづくりイベントの開催

高校生イベントは12月と事業延長承認後の6月の計2回を実施した。前者は熊本県立上天草高校・矢部高校の合同プロジェクトに講師として招聘され、12月20日の午後に熊本市城南公民館を会場として開催し生徒25名、教師4名の参加があった。ここでは、これまでの盲学校用教材の紹介と共に、ピン式平面作図器「ぴん作」のピン差し体験を2人ひと組で2時間行った(図3・図4)。



図3 高校合同プロジェクトでの講義



図4 ピン差し作業の様子

この時の作品は13台で途中まで仕上がったが、主要部品のシリコンマットに想定外の引きつれが多数発生したためにピンが固着して動きが悪くなり、教材としての品質はまだ十分でなかった。このまま盲学校へ提供しても教育の役に立てない可能性が高いと判断して出荷を見送る判断をした。

ここでの作品は後述する市民ボランティア製作会で一度分解し、改良したシリコンマットに交換して改めてピン差ししてもらった。この際、70代のご夫婦が「自宅でやってきますから」と3台を持ち帰って下さり、翌月のボランティアの時に作り上げたものを持参くださる有志「おうちボランティア」も思わぬ形で実現した。

おしゃべり点字タイプの高校生製作会は、令和6年6月8日に熊本市中央公民館を会場で実施し15

名の申込みがあった。おしゃべり点字タイプをひとり1台組み立ててもらい1日イベントで、参加した生徒は工業高校生を除いてほぼものづくりは初心者という状況であったが、大学生指導員の親切な指導もあって(図5)夕方までには全工程の8割ほど仕上げるところまで作業することができた(図6)。



図5 高校生1日製作イベントの様子



図6 おしゃべり点字タイプを製作する高校生

また、この日は定員20名が入る会場を予約できず15名に抑える必要があり、当日の欠席者2名分を含めた7台の製作を続ける必要が生じたので、翌週の市民ボランティア製作会に参加する高校生に取り組んでもらうことにした。

市民ボランティア製作会は令和5年6月に説明会を対面とオンラインのハイブリットで行い、7月以降は毎月第3土曜日午後公民館を使用して実施した。こちらは、中学生以上の方であれば誰でも参加でき、教材製作を通じて視覚障がいについての理解が深まるようにと計画したものである。そのため、熊本県教育委員会や熊本市教育委員会の名義後援を取りつけ、A3サイズのポスターを作製して(図7)県内すべての高校、熊本市内の中学校および公民館、公立図書館等に配布・貼付を行う広報活動を実施すると共に、当法人ウェブサイトおよびSNSで参加を呼び掛けた。

計9回の製作作業には、のべ115名の市民(中学生から70代まで)が参加し、本事業で寄贈する教材の部品作成を中心に行ってもらった。電子部品のはんだ付け、ベニヤ板の塗装、材料のカット、教材の完成仕上げ作業など人海戦術を必要とする作業である(図6)。

参加した方々は皆、参加の意義を感じるとともに楽しさや達成感を味わっておられた。数名のリピーターが生まれたことと同時に、毎回の参加者の半数が常に新しい人であるということから本事業は熊本における視覚障がい理解の普及に一定の貢献をし始めている。

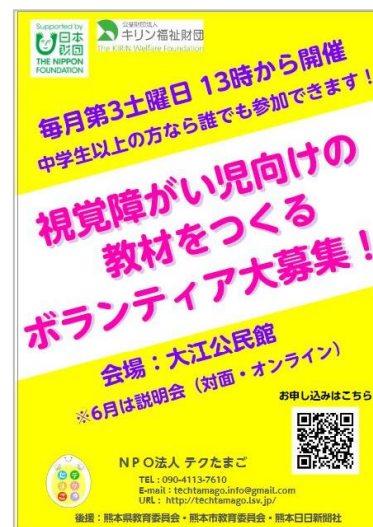


図7 ボランティア募集ポスター

### (3) 学生チーム募集説明会

本事業では、視覚障がい者向け教材を広く全国で開発できるような新たなネットワークづくりも目標として掲げていた。そこで、大学技術職員が集まった研究会の場で2度にわたって活動紹介と参加を呼び掛けたが手が挙がるには至らなかった。また、チーム募集後の資金計画の見通しが現時



点での調査では立ちにくいことから、時期尚早として次年度以降にじっくり検討することにした。

#### (4) 開発試作機の公開と導入希望調査

試作機は、7月に北海道で開催された全日本盲学校教育研究大会で教育機器展示が開催見送りとなったため、2月に奈良市で開催された視覚障害教育実践研究会（奈良公園バスセンターレクチャーホール）で初お披露目となった（図8）。来場者に直接触ってもらい反応をみたところ、まったくの新作であるピン式平面作図器への反応が極めて高く、1日も早い提供開始を、との期待の声を受けた。

全国導入希望調査は、全国盲学校長会事務局を通じて、全国66の盲学校すべてに一斉メールで行うことができた。紹介動画を掲載したWebアンケートは当初3月に入って配布してもらったが、年度末で盲学校は異動を控え極めて多忙とのことで、事業延長期間に入った5月に改めてアンケートを再送してもらった。

5月末時点で回答数45校中、点字タイプは25校が導入希望でピン作は回答校の95%に達する43校が導入を希望した。

#### (5) 完成教材の希望校への提供

おしゃべり点字タイプは6月15日に開催した市民ボランティア製作会において完成に向けた政策が続けられ（図9）、最終的に20台の完成にこぎつけた（図10）。動作不良が発生しないように、出荷前の完成検査は代表者自らが入念に行った。



図8 奈良での教育機器展示



図9 ボランティアによる仕上げ作業



図10 完成したおしゃべり点字タイプ

ピン作については、市民ボランティア製作会に参加した方がキリスト教系ボランティア活動チームの代表というご縁から、15台分のピン差し作業を引き受けてくださり、6月中旬までにほぼ完成させてくださった（図11）。ピン差し作業には、小学生から高齢者まで幅広く参加して下さったと聞いている。こちらも市民ボランティア製作会で最終的な仕上げ作業を行うなどし、20台を完成させることができた。

導入希望調査に先着で答えた順番に、各教材は次の20校ずつに郵送によって寄贈した。こちらは、当初の目標であった10校を大きく超える全国普及の成果となった。



図 11 ピン式平面作図器「びん作」 (表面に「あ」の文字)

【おしゃべり点字タイプ寄贈先】(20校：順不同)

熊本県立盲学校、鹿児島県立鹿児島盲学校、筑波大学附属視覚特別支援学校、大阪府立大阪北視覚支援学校、島根県立盲学校、横浜訓盲学院、長野県松本盲学校、広島市立広島中央特別支援学校、愛媛県立松山盲学校、秋田県立視覚支援学校、福岡県立柳河特別支援学校、富山県立富山視覚総合支援学校、宮崎県立明星視覚支援学校、長野県長野盲学校、茨城県立盲学校、長崎県立盲学校、徳島県立徳島盲学校、静岡県立浜松視覚特別支援学校、北海道札幌視覚支援学校、佐賀県立盲学校

【びん作寄贈先】(20校：順不同)

熊本県立盲学校、鹿児島県立鹿児島盲学校、筑波大学附属視覚特別支援学校、大阪府立大阪北視覚支援学校、横浜訓盲学院、長野県松本盲学校、広島市立広島中央特別支援学校、秋田県立視覚支援学校、福岡県立柳河特別支援学校、富山県立富山視覚総合支援学校、宮崎県立明星視覚支援学校、長野県長野盲学校、茨城県立盲学校、長崎県立盲学校、徳島県立徳島盲学校、福岡県立北九州視覚特別支援学校、沖縄県立沖縄盲学校、静岡県立静岡視覚特別支援学校、岐阜県立岐阜盲学校、北海道札幌視覚支援学校

#### 4. 成果物

本事業の成果物として、以下の5点をCANPANサイトに登録した。

- ① 音声式点字タイプ「おしゃべり点字タイプ」テクたまご日本語バージョン (動画)
- ② ピン式平面作図器「びん作」 (動画)
- ③ 市民ボランティア製作会ポスター (画像)
- ④ 高校生1日製作イベント案内ちらし (画像)
- ⑤ 本事業報告書

## 5. 成果物による成果

おしゃべり点字タイプは、過去に全国1校1台寄贈を活動開始初期に達成しており、教材としての効果・評価は確認済みである。紹介すると、点字導入時期（小学校入学後）に本教材の音声即時応答や簡易録音再生機能は、全盲でも知的障害を併せ持つ重複障がい児の点字学習においては特に不可欠とまで言われており、「難しい」「苦手」となっていた点字学習に光が差すような教材とされている。重複障がい児が点字と出会い、読み書きできるようになることは、その後の人生の大きな土台となるため、今回リニューアルしたことで長期安定的に継続提供できる見通しが立ったことは、生徒本人のみならず視覚障がい教育の現場にとって大きな支援となることは間違いない。

ぴん作は、予想以上に期待度が高く、試作機に触れた教員たちからは「これは面白い!」「すぐに欲しい」という声が次々に聞かれた。用途としては、本来の図形以外にも、地図や配置マップ、実際には使用しないにせよ興味がある漢字、数字の他、算数のグラフ等での活用も検討できるとのことであり、生徒にどのように用いるかという教師の指導計画の中で、かなり幅広く活用してもらえという手ごたえを感じている。

さらには、これを手に取ったご年配の全盲の方から「孫の書いた絵が何かを当てる、という交流ができるようになるのでぜひ欲しい。いつか買えるようになりませんか?」という要望も頂いた。開発者の想定以外にも「自由に描いて触れて確認できるツール」というニーズが長い間、当事者の中に潜在し続けていたことを示す貴重な意見である。

## 6. 今後の予定

おしゃべり点字タイプについては、今回20台の寄贈を実現したが、導入希望調査ではまだ5校の要望が残っており、継続した製作と寄贈を改めて計画していく。

ぴん作については、希望調査回答校の95%が導入を希望する結果となったことから「全国1校1台寄贈」を目指すに十分な結果であるといえる。令和6年度は日本財団の「2024年度難病の子どもと家族を支えるプログラム」助成に採択されており、こちらで改めて全国に1台ずつ、計66台を寄贈する事業を既に開始している。本事業を6月まで延期しすでに20校に贈ったところではあるが、これは2024年度の66台には含めないで、新たに66台を製作するプランを立てている。今回贈った20校において、ぴん作の2台目が届くことになったとしても、それだけ授業等で複数名が並行して使用可能となると考えることができ、また島根県立盲学校からの御礼のメールにも2台目も頂けることを大変喜んでいただけており、2024年度中に全国1校1台寄贈を推進していくことを改めて決意しているところである。

盲学校という全盲児の教育訓練の拠点への教材導入がひと段落したら、これらの教材を使ってみたいという大人の視覚障がい当事者の方々が入手できる・しやすい方法を検討していきたい。