

社会技術研究開発事業
令和5年度研究開発実施報告書

SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム

ソリューション創出フェーズ

「『誰もが知りたいもの、必要なものを自由に手に入れ、
触れられる社会』の創成に向けた、
3Dモデル提供体制の開発と実装」

研究代表者 南谷 和範
(大学入試センター、教授)

協働実施者 渡辺 哲也
(新潟大学、教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2 - 1. 目標	2
2 - 2. 実施内容・結果	4
2 - 3. 会議等の活動	12
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	14
4. 研究開発実施体制	14
5. 研究開発実施者	17
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	18
6 - 1. シンポジウム等	18
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	21
6 - 3. 論文発表	21
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	21
6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等	22
6 - 6. 知財出願	25

1. 研究開発プロジェクト名

『誰もが知りたいもの、必要なものを自由に手に入れ、触れられる社会』の創成に向けた、3Dモデル提供体制の開発と実装

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 目標

(1) 目指すべき姿

本提案が目指すのは、視覚障害者をはじめとする誰もが「知りたいもの、必要なものをいつでもどこでも自由に手に入れ触れられる社会」の2030年実現である。これを、自産自用の発想を織り込んだ3Dモデルの流通体制という形態で構築する。具体的には、3Dモデルに関心を持つ視覚障害者と研究者、支援団体やカジュアルボランティアが協働し、望まれる3Dモデルをユニバーサルデザイン志向の3Dプリンタで必要とする人々に提供する、あるいは本人が主体的に手に入れられる体制を実現する。

対象とする地理的範囲は、ソリューション創出フェーズの段階で日本国内全体(全国)であり、併せて取り組みの多面的発展の観点から地域密着のケースワークを、主に高知県と島根県を対象として行う。

(2) 研究開発プロジェクト全体の目標

我々が、ソリューション創出フェーズでの研究開発プロジェクトの終了時に実現を目指す、視覚障害者を対象とした3Dモデル提供体制のイメージを図3に示す。

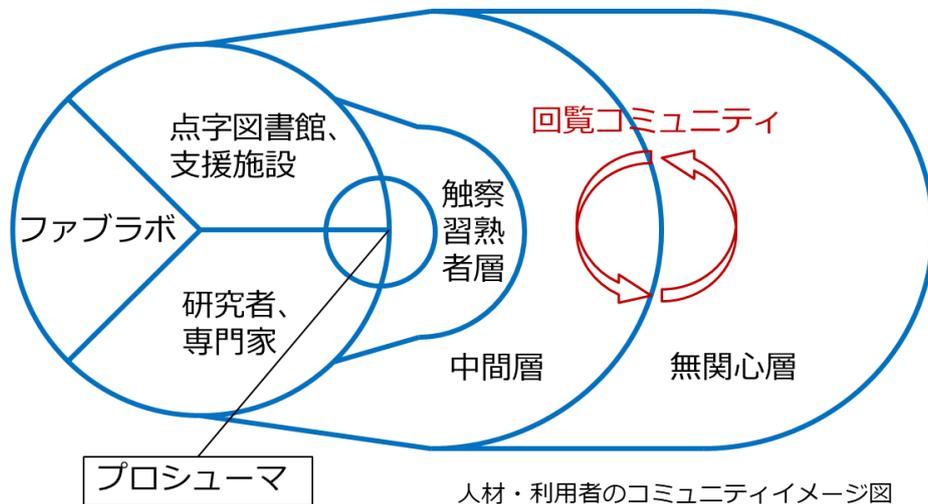


図3

支援組織、ファブラボ、研究者の協働により3Dモデル提供体制を運用する。触察習熟者層が利用者の中でもっとも先進的な人的集団となる。この層の中からは自発的にサービス運用側のスタッフとしても活動する人材が生まれることが期待される（プロ

シューマ化)。

3Dモデル提供サービスの利用者として数的に最大となるのは中間層である。他方、無関心層に対してサービスが直接リーチすることはできない。しかしながら、先立つ研究から中間層と無関心層、さらには周囲の健常者の間で3Dモデルを回覧する現象がしばしば観察され、これはコミュニティとして機能している。この回覧コミュニティをサービスが視覚障害者全般に網羅的にリーチするチャンネルとして注視する。

2. 「解決策」の(1)に示した視覚障害者を対象とする電子図書館サービスSapieの利用者は15000人程度で推移している。視覚障害者の3Dモデル提供サービス利用者の上限もおおよそこの人数と想定して拡大・普及を進める。

このイメージ図は、とりわけ全国規模の図書館型サービスに当てはまるものであるが、地域密着型のサービスにおいても同種の関係性構築を目指す。

さらに、具体的なアウトリーチの方策を、利用者のライフステージ(年代)と上記の習熟層・中間層・無関心層という重層構造を関連付けて推進する。学齢期の児童生徒はおおよそ中間層と考えられ、下記3.「事業計画作成の目標」中の3.「点字教科書の副読本(副触物)」に連なるような訴求が有効である。就労期(現役世代)には多くの習熟層が含まれ、彼ら・彼女らの就労や社会発信を支えるものとしてのエンパワーメントの観点から3Dモデルの普及活動を行う。主に中間層と無関心層のハイブリッドと思われる高齢者については、上記の回覧コミュニティが典型的に形成されることに注目したアプローチを行う。

(2) 各実施内容

2023年度の到達点①：全国対象3Dモデル提供サービス構築

実施項目①-1：体制整備

実施内容：

ルーチン化できる3Dモデル提供サービスについて、事業者（日本点字図書館）を主体とした運用にサービス実施主体の移管を進めた。その際、プロジェクト終了後も持続可能な体制として立ち上げることに注意を払った。利用者からの3Dモデルのリクエストを受け付けるネットシステムについて、事業者主・研究者従を基本としつつ、適宜研究者が介入できるような見守り型の連携を実現できることプロジェクト終了後の電子システムのプロトタイプとなることを意識して策定を進めた。将来的な有料化の可能性を探る意味を含め、3Dモデル提供に対して自発的に対価の支払いを申し出る利用者に実費相当額の事業者への寄付のスキームを検討した。

2023年度の到達点②：地域密着3Dモデル活用サービス開発

実施項目②-1：企画サービスの実施を通じた検証とサービス内容のブラッシュアップ

実施内容：

これまでオーテピア高知と島根グラントワにおいて考案してきた3Dモデルを利用した活動について、実際の利用者に安定的に供する形での検証とそのフィードバックを踏まえたサービス整備を進めた。

オーテピア高知は、以前より多様な特別支援学校にバリアフリーな読書体験を届ける活動をしてきた。今回、この延長線上で、3Dモデルを届けるサービスを試みてきたが、その過程で学校（児童・生徒対象）に留まらないリハビリテーションセンター（成人対象）とのチャンネルを形成できた。オーテピア高知の多様な文化施設の複合体という性質を生かし、毎年恒例の館行事ルミエールフェスタの一部として障害の有無に関わらず3Dモデルを観察し楽しみ学ぶイベントを実施した。

島根グラントワについては、施設を象徴するような存在3点について、それらを3D化、触察可能化を目指す作業を進めた。対象物は、a.建築物としてのグラントワ、b.中庭設置のモニュメント「おろち」、c.狩野松栄『益田元祥像』とし、これら3点の試作を完了した。c.については、絵画、とくに日本画の立体翻案は前例が乏しく手法が確立されていないため、研究レベルの課題として南谷が主担した。これら3点について、グラントワにて一般来館者に触れる機会を提供し、その意義や発展の方向性を検討した。具体的には今後全国の公共施設が3Dモデル活用に取り組む上での先進的なリファレンスとしての定式化に着手した。

2023年度の到達点③：「生活者3Dプリンタ」開発

実施項目③-1：運用実証

実施内容：

視覚障害者を注進対象として、昨年度の成果物—3Dプリンタの液晶画面の表示内容を画像認識する技術、同技術により認識された内容をユーザ（視覚障害者）に伝える音声ユーザインターフェース—のモニター調査を行った。音声出力を用いる3Dプリンタを操作するためのユーザインターフェースについて、操作の正確性の保証と効率性

の確保（特には前者）について検証した。当該ユーザインターフェイスのメンタルワークロードは決して軽くないことが把握されこの点についての知見の共有のため学会での発信を行った。

実施項目③-2：実機製作

実施内容：

市場に流通する3Dプリンタに我々が開発した成果物を組み合わせる形態で、実際のユースケースに応じる実動環境を構築した。また、3Dプリンタの液晶画面の表示内容を画像認識する技術は、3Dプリンタに限らない白物家電の液晶全般に適用可能で、そうした発展の可能性について調査した。

2023年度の到達点④：自動触察ガイドシステム開発

実施項目④-1：定量的調査引き続きARマーカーを用いる方式を採用した自動触察ガイドシステム開発を継続した。最終成果物は遠隔利用を想定しており、機材一式の郵送貸し出しが可能な形態での構築を進めた。

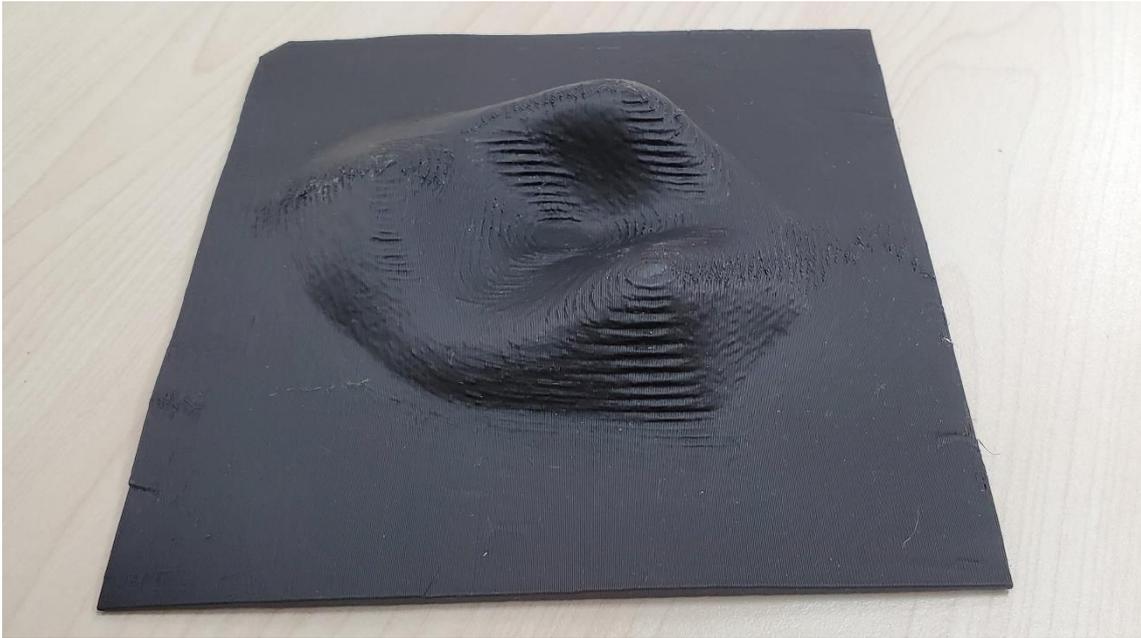
2023年度の到達点⑤：訴求活動

実施項目⑤-1：シンポジウム、ワークショップの開催

実施内容：

視覚障害者や本プロジェクトに関心を有する健常者を主たる参加者として、これまでの開催実績を継承・発展させ実施した。今年度は夏冬2回の開催に加え、視覚障害者向け機器展示会サイトワールド（11月3日）で対面の場を設けた。

内容としては、これまで同様各回テーマを決めてゲストスピーカーによる基調講演を中心としたディスカッションを行った。加えて、シンポジウムがプロジェクトの広報・駆動力としての役割を果たしていることから、実施項目①・②の各種サービスのローンチの場としても活用した。これまで好評を得ている事前に3Dモデルを送付する活動は、大規模提供サービスの模擬実施の意味も持つものであり印刷の軽負担化を意識しつつ継続した。



第8回オンラインシンポジウムで配布したブラックホールの撮影画像を立体化した模型



第9回オンラインシンポジウムで配布したアポロ11号着陸地点周辺の月面地形図

実施項目⑤-2：地域ワークショップ

実施内容：

協力組織が、その活動を素材として、両施設利用者全般を対象に随時開催した。高知オーテピアで9月18日に開催されたルミエールフェスタでは県内全域の視覚障害者を対象としたワークショップを開催した。今年度を通じて、参加者5人程度の高度に対話的な触察ワークショップの開催ノウハウを渡辺から他のプロジェクトメンバーに移転した。その結果、他のプロジェクトメンバーが単独で主導して、全国の点字図書館などの視覚障害者情報提供施設でワークショップを実施できる体制が整った。また、渡辺と南谷は、視覚障害児教育に関する専門家会議と研修会であるGetting in Touch with Literacy Conference（フロリダ、米国）に参加し、これまで国内で実施してきたワークショップに基づくハンズオンセッションを開催した。

実施項目⑤-3：相互研修

実施内容：

①,②の各取り組みが個別活動に終始せず普遍的資産に転化するよう（点面転換）、互いにそれぞれの拠点を訪れ状況を学習・意見交換する目的で実施した。具体的には、高知オーテピアで開催されたルミエールフェスタの機会に主要メンバーが現地に集合し意見交換を行った。

実施項目⑤-4：サービスマート探索・育成

実施内容：

実施項目⑤-1のシンポジウムやワークショップ及び(5)-4-1の探索を通じて意欲を示した対象者に対して触れる（さわれる）模型作りの研修会を行った（「さわれる模型製作研修会」）。

主な内容・スキルセットは、

- ・ CADの基本
- ・ 既存3Dデータの触れる模型向け改変
- ・ 視覚障害者の触察のための製作上の留意点
- ・ 障害の有無にかかわらず楽しめる模型のための工夫

とし、実際のCADソフト操作を伴うワークショップ形式とした。11月、1月、2月、3月の全4回で、都内で開催し、参加者には終了証を発行した。テキスト配布を伴う有料認定講習(来年度開催を想定)、継続的な開催やイーラーニング教材化への発展(プロジェクト終了後)を念頭に、こうした発展に必要な知見の収集を重視して開催した。

我々が構築してきたサービスや本プロジェクトで育成・協力してきた活動、自助具製作支援サービスなど、「誰もが知りたいもの、必要なものを自由に手に入れ、触れられる社会」に関わる3Dプリンタを用いた全国の活動を一括で閲覧・検索できるウェブサイト(仮称「コクリ・ハブ」)を一般社団法人ICTリハビリテーション研究会の協力で着手した。具体的には、日本地図を掲載し、協力施設とその提供できる内容、連絡先などが表示できるアイコンをプロットするようなサイトイメージで、3Dモデルや自助具が欲しい人やそれらの作り方を学びたい人が、近所の協力施設に連絡できる体制

を整えることを目的に設計した。

国際的なアピール、サービス紹介を推進した。国際図書館協会連合(IFLA)のウェブサイトへのSDGsに関わる取り組みとしての紹介、アメリカ国内の視覚障害児教育スタッフへの研修におけるハンズオンセッション開催を基軸に、世界的にも類例のない本プロジェクトの取り組みの周知に努めた。

(3) 成果

2023年度の到達点①：全国対象3Dモデル提供サービス構築

実施項目①-1：体制整備

成果：

ルーチン化できる3Dモデル提供サービスのうち、3Dプリンタの安定的運用については事業者（日本点字図書館）主体での実施が可能であることが確認できた。利用者対応・3Dモデル発送などの作業については当該事業者にも類似のサービス経験が豊富であり、大きな障壁はないと考える。よって、事業者による提供サービスの運営は十分現実的と言う段階に入った。ただし、提供サービスの利用者は、オンラインシンポジウムへの参加者数の伸びと比較すると必ずしも堅調とは言えず、利用者個人のリクエストに左右されるプル型サービスとしての不安定性はぬぐえないことも確認された。これらの知見に従い、来年度堅実な形態のサービス・インを模索する。

2023年度の到達点②：地域密着3Dモデル活用サービス開発

実施項目②-1：企画サービスの実施を通じた検証とサービス内容のブラッシュアップ

成果：

オーテピア高知では、組織を代表する年中行事であるルミエールフェスタの場を用いて3Dモデル触察ワークショップを開催したことで、従来模型に興味を持たない潜在的利用者にサービスの意義を伝える導線確保の方策を構築できた。

島根グラントワの施設を象徴するような存在3点を3D化、触察可能化する試みは基礎的な成果物が整い、試験的に利用者や関係者に提供できる段階に入った。

全国の公共施設が3Dモデル活用に取り組む上でのリファレンス化のための知見が整った。

2023年度の到達点③：「生活者3Dプリンタ」開発

実施項目③-1：運用実証

成果：

モニター調査結果を分析し、音声化ユーザインターフェイスの基本実装が完了した。

実施項目③-2：実機製作

成果：

実施項目③-1「運用実証」の成果をより一般化して3Dプリンタのみならず代物家電全般のスクリーンリーダとして提案する概念化ができた。来年度、国際学会での発表を行うための要素整備を完了した。

2023年度の到達点④：自動触察ガイドシステム開発

実施項目④-1：定量的調査

成果：

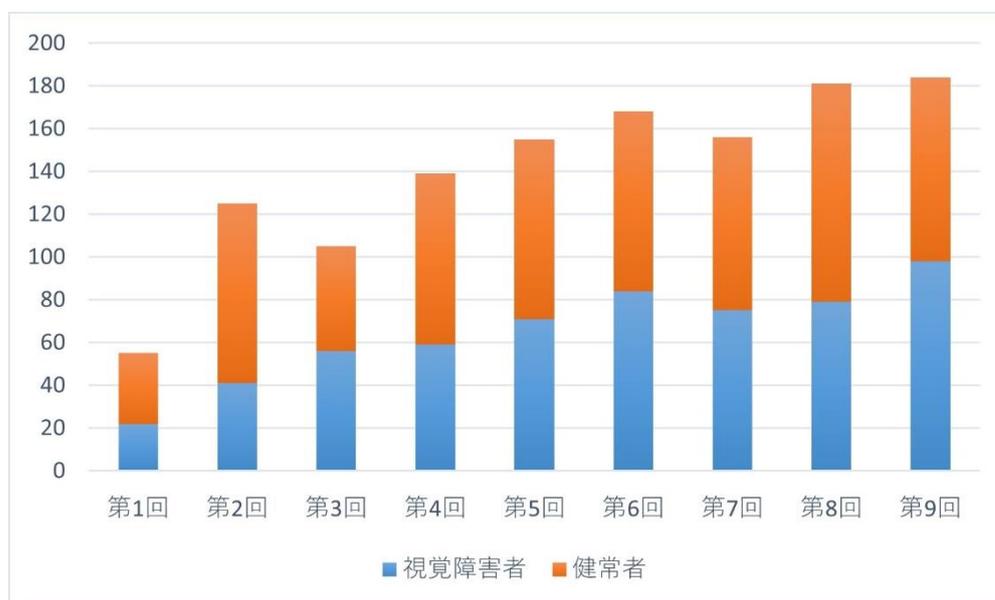
音声・文章を用いた説明のための要約について、手法の定式化並びに同手法を用いたテスト実装を完了し、モニター調査でその有効性を検証できた。

2023年度の到達点⑤：訴求活動

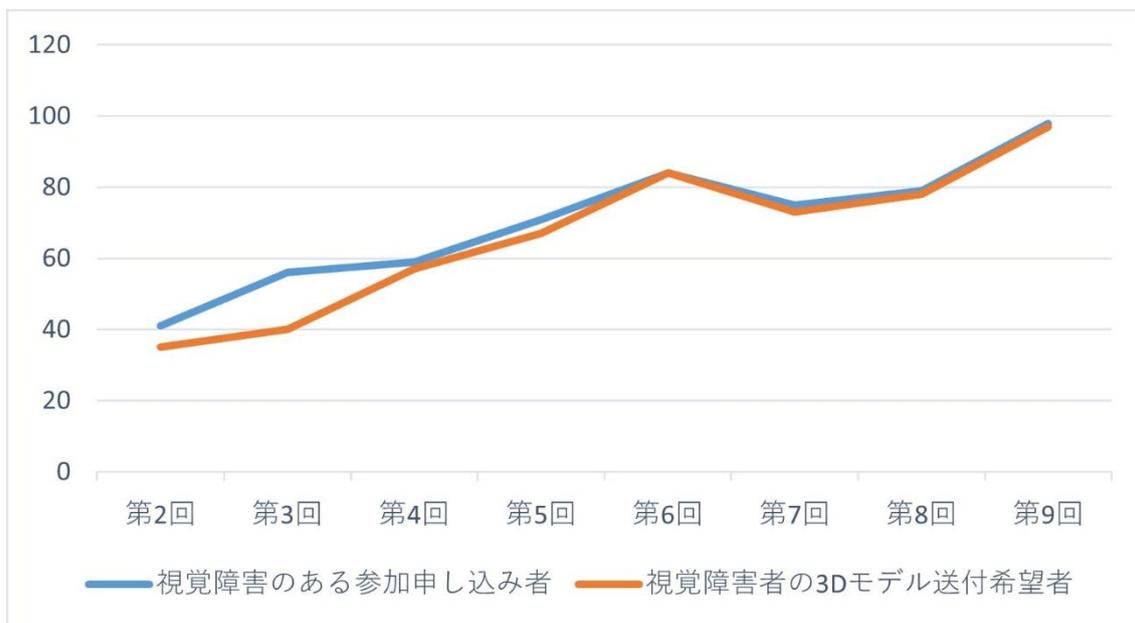
実施項目⑤-1：シンポジウム、ワークショップの開催

成果：

オンラインシンポジウムのプロジェクトの広報・駆動力としての役割を一層強化すると共に、模型の提供を伴う同種のシンポジウムの開催を希望する団体に対して、そのノウハウ提供ができる状態となった。



視覚障害者と健常者に大別したオンラインシンポジウム参加申し込み者数の推移



オンラインシンポジウムにおける視覚障害のある参加申し込み者数とそのうちの3Dモデル送付希望者数の推移

実施項目⑤-2：地域ワークショップ

成果：

協働実施者（渡辺）が実施してきたワークショップに関して、非属人的なノウハウ化（他のプロジェクトメンバーによる開催）や非文化依存の手法（アメリカでのWS実施）として一般化することができた。

実施項目⑤-3：相互研修

成果：

模型の活用状況や触察経験の地域間格差の有無について具体的な知見を得ることができた。

実施項目⑤-4：サービスマート探索・育成

成果：

「さわれる模型製作研修会」の開催を通じて、本プロジェクトが期待する3D造形の潜在的な人材層を把握し今後アプローチすべき対象を明確化すると共に、育成に際して享受すべき内容や教授方法の留意点を整理できた。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

「2023年度の到達点」として設定している5件について、いずれにおいても今年度設定した実施項目を十全と遂行できているという点では十分な進捗が得られていると判断する。他方で、今年度の取り組みを俯瞰・統合して見た場合、提供者側から積極的・具体的な提案を行うプッシュ型のサービスでは着実な結果が得られた一方で、利用者の自発的なリクエストに対して受動的に応答する形態のプル型のサービスの需要には不安定性が付きまとうことが確認された。堅実・安定的なサービス提供を考える場合、各種の取り組みにプッシュ型の要素を織り込むことが肝要と考えられる。

以上から、次年度に向けて取り組む課題としては、当初、純然とプル型のサービスを想定していた(旧)「全国対象3Dモデル提供サービス構築」で実現するサービスをどのように堅実なものとするかという問題を特記する。本件についての解決方法の検討内容としては、事業者の点字図書館としてのノウハウの蓄積や同「ふれる博物館」の実績を応用したプッシュ型サービス要素の織り込みを考える。具体的には、「ふれる博物館」の企画展で展示した触れる模型の中から継続的な展示・提供が望まれるものについて、当該企画展終了後に貸し出し物として提供する図書館サービスを検討して行く。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
5月6日	研修会実施に関わる打ち合わせ	日本科学未来館	主に、年度後半に開催する研修会のロジスティクスやその参加者に提供するデータベースサービスについて検討した。
8月5日	オンラインシンポジウム開催方針に関する打ち合わせ	東京都豊島区内私邸スペース	第8回オンラインシンポジウム開催に際して、今後のオンラインシンポジウム開催方針を中心に方向性を議論した。
8月25日	サービス提供者掘り起こし方針検討	オランダ・ロッテルダム	IFLA(国際図書館協会連合)大会に合わせ、主に首都圏外の地域に密着した3Dモデル提供サービス実施者掘り起こし方針を検討した。
9月18日	2023年度相互研修	オーテピア高知	模型の活用状況や触察経験の地域間格差の有無について、またそうした地域間格差と個人間格差の2次元的な分析の方法などの話題について議論を行った。
10月8日	サービス提供者掘り起こし方針	新宿区立戸山図書館	地域に密着した3Dモデル提供サービス実施者掘り起こし方針を検

	検討		討した。
10月20日	全国対象3Dモデル提供サービス状況評価	秋葉原	SOLVEシソ令和5年度全体会議にあわせて全国対象3Dモデル提供サービスについての研究者側での分析・評価を行い今後の方向性を検討した。
10月28日	「生活者3Dプリンタ」技術開発・評価方針検討	アメリカ・ピッツバーグ	カーネギーメロン大学・キタニ研究室訪問にあわせて、3Dプリンタの液晶画面の表示内容を画像認識する手法の具体的検討と、その白物家電の液晶全般への適用可能性について検討した。
11月13日	研修会状況分析	オンラインc	SOLVEプロジェクト戦略会議にあわせて、「さわれる模型製作研修会」第1回の実施状況を共有し、第2回以降の方針、来年度以降の発展可能性を議論した。
11月24日	シンポジウム内容検討	黒部市吉田科学館	第9回オンラインシンポジウムの内容を詳細検討した。
2月3日	研修会・シンポジウム評価	SHIP品川（品川区内）	「さわれる模型製作研修会」並びにオンラインシンポジウムの実施状況の分析・評価を行った。あわせて来年度の研究体制を検討した。
3月2日	研修会総括、来年度以降方針検討	新宿区・高田馬場貸会議室	当日の「さわれる模型製作研修会」最終回終了を踏まえ、今年度の研修会内容の総括を行った。あわせて来年度及びプロジェクト終了後の活動の方針・方向性について議論した。

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

日本点字図書館「ふれる博物館」企画展において、本プロジェクトが協力・提供した3Dモデルが一般来館者向けに展示されている(2023年度は第13回企画展「江戸から昭和のマイホーム」茶室模型等)。

島根グラントワでは、本プロジェクトが試作・提供している建築物としてのグラントワ立体模型、モニュメント「おろち」模型、狩野松栄『益田元祥像』立体翻案を館員に依頼することで鑑賞・触察できる。

オーテピア高知では、本プロジェクトの一環として製作した模型を1回エントランス付近に展示するとともに、障害者サービス担当者に依頼することで高知城建物模型、高知城周辺立体地形図など地域に関連する3Dモデルを鑑賞・触察できる。

4. 研究開発実施体制



(1) 統括・分析・発信・総合評価グループ:

グループリーダー：南谷和範（大学入試センター研究開発部教授）

役割：研究代表者(南谷)が主導し研究全体をコーディネート。大項目c.やd.の成果物のa.サービスへの統合など技術開発とサービス構築の橋渡しの課題も担当。海外の先進的な取り

組み探索を三重大学和気が、本サービスの非先進国への適用プログラム立案(2.(2)-3参照)を南谷が担当し、国際的ネットワーク構築を探る。

(2) ノウハウ移転・人材育成グループ:

グループリーダー：渡辺哲也（新潟大学工学部教授）

役割：共同実施者(渡辺)を中心に、培った技術・ノウハウを協力組織に移転する。この移転は重大なボトルネックであり、本グループの最大課題。図書館の障害者サービスを調査している鶴見大学元木が、大項目a.,b.の活動周知を行い、国内ネットワーク充実をはかる。

(3) 技術開発・ICT整備グループ:

グループリーダー：岩村雅一（大阪公立大学情報学研究科准教授）

役割：「視覚障害者が自立的に活用できる物体認識」と「画像局所地点ID化技術」のシーズを有する大阪公立大学岩村が主導し、必要な技術的ピースを開発・提供。サービス運用に必要なデータベースや共有クラウドなどのICTインフラ整備も担当する。

(4) 協力組織A 全国サービス担当

グループリーダー：日本点字協会

役割：協力者の日本点字図書館が主担当となり、渡辺グループからの研修の後、運用。一般スタッフによる3Dプリンタ運用・保守は体制実現のボトルネックであり、品川ファブラボが随時サポート・指導。渡辺グループの利用状況分析、岩村グループのモニター調査に協力。

(5) B 地域密着貸し出しサービス

グループリーダー：高知オーテピア声と点字の図書館

役割：高知オーテピア声と点字の図書館が、地域の障害者全般を主な対象に3Dモデル貸し出しを主体としたサービスを実施。定性的データを南谷グループと適宜共有し、アウトリーチ手法を定式化する。MORILABが技術サポートしボトルネックを解消。オーテピアは科学館なども包摂した縣市共同の施設であり、MORILABのノウハウを生かしたワークショップ実施も探る。

(6) C 地域密着多感覚体験開発・実施

グループリーダー：川西由里（島根県立石見美術館専門学芸員）

役割：島根グラントワにおいて、障害に関わらない利用者一般のサービスへの3Dモデル活用を視野に体験的サービスの開発と実施を行う。視覚障害者へのリーチのための聞き取りなどを担当している学芸員の川西が主担当。

(7) 先進技術・動向調査グループ

グループリーダー：慶大ソーシャルファブリケーションラボ、NPO手でみる博物館(盛岡市)

役割：国内の3Dプリンタ利用をけん引してきた慶大ソーシャルファブリケーションラボが、主に岩村グループに実用化ボトルネック分析を、触察物の常設点字を継続してきたNPO手でみる博物館(盛岡市)が、主に渡辺グループに3Dモデル提示手法の助言を行う。

5. 研究開発実施者

統括・分析・発信・総合評価グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
南谷 和範	ミナタニ カズノリ	大学入試セン ター	研究開発部	教授
田崎 真里菜	タサキ マ リナ	大学入試セン ター	研究開発部	技術補佐員
和気 尚美	ワケ ナオ ミ	三重大学	情報教育・研 究機構	助教

ノウハウ移転・人材育成グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
渡辺 哲也	ワタナベ テツヤ	新潟大学	工学部	教授
元木 章博	モトキ ア キヒロ	鶴見大学	文学部ドキュ メンテーション 学科	教授

技術開発・ICT整備グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
岩村 雅一	イワムラ マサカズ	大阪府立大学	大学院工学研 究科	准教授
吉年 杏将	ヨドシ キ ョウスケ	大阪府立大学	工学域	大学院
大西 亜弥	オオニシ アヤ	大阪公立大学	大学院情報学 研究科	技術補佐員

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

年月日	名称	主催者	場所	参加人数	概要
2023年5月20日	ワークショップ『知ろう！！3Dプリンタ』於・「あいさが」 2023年5月ホッと茶ロン	佐賀県立視覚障害者情報・交流センター “あいさが”	佐賀県立視覚障害者情報・交流センター “あいさが”	10	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらおう。内容：3D模型に加えて、3Dプリンターやフィラメントにも触れていただく。
2023年8月5日	第8回オンラインシンポジウム「形のないうものに触る」	本プロジェクト	オンライン	170名	触れることを通じて形のないうものを理解する挑戦をテーマとして設定し、嶺重慎京都大学名誉教授をゲストに講演・ディスカッションを行った。あわせて、「さわれる模型製作研修会」の紹介を行った。
2023年8月11日	展示「触れる博物館」於・まゆだまネットフェスタ2023	群馬県立点字図書館	群馬県社会福祉総合センター	40	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に触れていただく。
2023年9月16日	講演「3D技術と図書館」および展示「触れる博物館」於・読書バリアフリーフェスタ2023	香美市立図書館	香美市立図書館	20	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることが、視覚障害者に対する新しい情報保障の一つであることを視覚障害者に加えて晴眼者にも知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型や立体地図を見て、触れていただく。
2023年9月18日	ワークショップ「触る3D模型体験講習会-高知城とひろめ市場に触れる-」於・ルミエールフェスタ2023	オーテピア高知声と点字の図書館	オーテピア高知声と点字の図書館	20	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に触れていただく。

2023年9月30日	ワークショップ「立体模型とブックトークでたどる ファイターズ ボールパークへの道」	鶴見大学文学部元木研究室	札幌市視聴覚障がい者情報センター	25	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に触れていただく。
2023年10月1日	講演「3D技術を活用した視覚障害者への情報保障センター新旧庁舎に触れる」於・新センターオープンイベント	宮城県視覚障害者情報センター	宮城県視覚障害者情報センター	50	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることが、視覚障害者に対する新しい情報保障の一つであることを視覚障害者に加えて晴眼者にも知ってもらおう。内容：視覚障害者にとっての3D技術やさまざまな3D模型や立体地図に触れることの意味について解説。
2023年10月8日	ワークショップ「さわって楽しむ 東京名所めぐり」	新宿区立戸山図書館	新宿区立戸山図書館	10	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることが、視覚障害者に対する新しい情報保障の一つであることを視覚障害者に加えて晴眼者にも知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型や立体地図を見て、触れていただく。
2023年11月3日	展示「触れる博物館」於・きらり祭（文化祭）	福岡県立福岡高等視覚特別支援学校	福岡県立福岡高等視覚特別支援学校	100	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを視覚障害者に加えて晴眼者にも知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に見て、触れていただく。
2023年11月5日	ワークショップ「3D技術を活用した視覚障害者への情報保障 -福岡タワーに触れる-」	福岡市視覚障害者福祉協会	福岡市市民福祉プラザ	20	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型に触れていただく。
2023年11月11日	ワークショップ「立体模型を触ってみよう～身近にある建造物、これはなに？～」	群馬県立点字図書館	群馬県社会福祉総合センター	10	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型に触れていただ

					く。
2023年12月3日	ワークショップ「情報センター新旧庁舎にふれてみよう」	宮城県視覚障害者情報センター	宮城県視覚障害者情報センター	6	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを視覚障害者に加えて晴眼者にも知ってもらう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に見て、触れていただく。
2024年1月	展示「緊急！追加企画！「さわる熱海」で熱海のリアリティを掌に！」於・出前センターin熱海	静岡県視覚障害者情報支援センター	熱海市総合福祉センター	15	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを視覚障害者に加えて晴眼者にも知ってもらう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に見て、触れていただく。
2024年2月3日	第9回オンラインシンポジウム「日本全国模型巡り(2):触れて知ろう！宇宙への挑戦」	本プロジェクト	オンライン	177名	3Dプリンタによる模型を活用した科学館や博物館の展示の可能性をテーマに、天文を中心に視覚障害者も楽しめる模型を提供している全国の科学館関係者3名を招き講演とディスカッションを行った。
2024年2月25日	ワークショップ「3D立体模型を触ってみよう！」於・教養講座	神奈川県ライトセンター	神奈川県ライトセンター	15	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に触れていただく。
2024年3月1日	ワークショップ「触って分かる博物館3D技術講演&体験会」	徳島県立障がい者交流プラザ 視覚障がい者支援センター	徳島県立障がい者交流プラザ 視覚障がい者支援センター	10	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に触れていただく。
2024年3月3日	ワークショップ「3D立体模型触察会「触れて、分かる！別府タワーと仲間たち」	大分県点字図書館	大分県点字図書館	10	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらう。内容：さまざまな3D模型に触れていただ

					く。
2024年3月16日	ワークショップ「掌で味わう3D、し・ず・お・か」	静岡県視覚障害者情報支援センター	静岡県総合社会福祉会館「シズウェル」	15	目的：様々な3D模型や立体地図に触れることで、視覚障害者に、新しい情報保障の一つであることを知ってもらおう。内容：さまざまな3D模型や立体地図に触れていただく。

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

- (1) 書籍、フリーペーパー、DVD
なし
- (2) ウェブメディアの開設・運営、
 - ・ 「誰もが知りたいもの、必要なものを自由に手に入れ、触れられる社会」の創成に向けた3Dモデル提供体制の開発と実装、<https://3d4sdgs.net/>、2019年12月開設（プロジェクトサイト）
 - ・ Everyday 3D model 日々の3Dモデル (@3d4sdgs)、<https://www.instagram.com/3d4sdgs/>、2023年9月開設
- (3) 学会（6-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等
 - ・ 日本における視覚障害児童・生徒及び中途視覚障害者に対する点字指導のあり方（点字考案200年記念事業推進委員会）、「Three-dimensional model as an augmentor of the literacy of visually impaired people: how to release its potential内容紹介」、11月3日、すみだ産業会館サンライズホール
 - ・ 近畿点字研究会・研究例会、「3D模型を私たちの手に-技術動向と普及への課題」、3月13日、日本ライトハウス情報文化センター

6-3. 論文発表

- (1) 査読付き（ 0 件）
 - 国内誌（ 0 件）
 - 国際誌（ 0 件）
- (2) 査読なし（ 0 件）

6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

- (1) 招待講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

(2) 口頭発表 (国内会議 2 件、国際会議 5 件)

- ・南谷 和範 (大学入試センター)、渡辺 哲也 (新潟大学)、岩村雅一 (大阪公立大学)、模型の触察を行うシンポジウムのオンライン開催の試み、電子情報通信学会、サイバーワールド研究会、プロム宮古島、2024年3月29日
- ・Kazunori Minatani, Tetsuya Watanabe、Three Dimensional Models as Augmenters of the Literacy of Visually Impaired、Getting In Touch With Literacy 2023、2023年12月2日
- ・Tetsuya Watanabe, Kazunori Minatani、Tactile Map Creation Services for the Blind = Twelve Years' Practice and the Recent Trend、2023年12月1日
- ・Kazunori Minatani、Is It Reproducible?: a Case Study on a Dissemination of the Cad Method for the Visually Impaired、aaate2023、2023年8月31日
- ・Kazunori Minatani、A Practical CAD Method for the Visually Impaired: A Case of Modeling the Leaning Tower of Pisa、HCII 2023、2023年7月9日
- ・Kazunori Minatani and Tetsuya Watanabe、Online symposium with touch: An attempt to organise an online 3D model tactile symposium for the visually impaired、PETRA2023、Corfu, Greece、2023年7月5日
- ・南谷和範、視覚障害者が利用可能な実践的CAD手法の開発と評価ーピサの斜塔3Dモデルを題材としてー、第200回ヒューマンインタフェース学会研究会「コミュニケーション支援および一般 (SIG-CE-27)」、2023年5月15日

(3) ポスター発表 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)

- ・元木章博 (鶴見大学)・南谷和範 (大学入試センター)、視覚障害者の「触りたい」の掘り起こしと3D模型提供実践(1)、第31回視覚障害リハビリテーション研究発表大会IN金沢大会、金沢商工会議所会館、2023年9月9,10日

6-5. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (36 件)

- ・新聞、2024年3月28日、立体模型の今と、これからを考える、佐木理人、点字毎日活字版2頁
- ・新聞、2024年3月14日、月や小惑星に思いはせ、佐木理人、点字毎日活字版6-7頁
- ・新聞、2024年2月8日、ルポ最前線に行く「識字」めぐり200人参集、佐木理人、点字毎日活字版、5頁
- ・新聞、2024年1月30日、触れる「情報」世界のカタチ、前田智、朝日新聞大阪23頁
- ・新聞、2023年8月30日、形なきもの 触れて理解、佐木理人、毎日新聞夕刊
- ・新聞、2023年4月18日、模型で視覚障害者支援 情報格差解消へ作製 3Dプリンター活用、岩手日報16頁
- ・新聞、2023年4月10日、模型で視覚障害者支援 3Dプリンター活用 情報格差解消へ、山梨日日新聞8頁
- ・新聞、2023年4月5日、情報格差 立体模型で軽減、中國新聞5頁
- ・新聞、2023年4月2日、視覚障害 立体模型で支援 3Dプリンター活用、静岡新聞
- ・新聞、2023年4月1日、立体模型で視覚障害者支援 3Dプリンター活用 情報格差の解消めざす、中部経済新聞
- ・NHK福岡放送局「読むNHK福岡」(『“触”って“察”する 3D模型で視覚障害

- 者を支援視覚障害者の「知りたい」に応える』2023年4月4日掲載,
<https://www.nhk.or.jp/fukuoka/report/article/000/62/> [2024年5月6日閲覧]
- ・毎日新聞 電子版(毎日新聞デジタル) (『視覚障害者のための3D模型 手で触れて全体の形イメージ 福岡市立点字図書館 /福岡』2023年4月30日掲載,
<https://mainichi.jp/articles/20230430/dtl/k40/040/144000c> [2024年5月6日閲覧])
 - ・礎眞一・大津典子「3D模型・立体地図を触ろう！」(『視覚障害-その研究と情報-』6月号(No.421), p.10-15, 2023)
 - ・渡良瀬通信ブロードキャスト (『日本盲教育史研究会 第9回ミニ研修会in足利』2023年6月16日掲載,
<https://watarasebc.com/archives/5139> [2024年5月6日閲覧])
 - ・藤田晶子「全国音訳ボランティアネットワーク 藤田が行く！」(『NO.531 鶴見大学訪問』2023年6月19日掲載,
<https://www.onyaku.net/archives/3165> [2024年5月6日閲覧])
 - ・「障害者の読書環境考える 高知・香美市立図書館でバリアフリーフェスタ」(『高知新聞』2023年9月21日, 24面)
 - ・高知新聞ニュースサイト(高知新聞plus) (『障害者の読書環境考える 高知・香美市立図書館でバリアフリーフェスタ』2023年9月21日掲載,
<https://www.kochinews.co.jp/article/detail/682469> [2024年5月6日閲覧])
 - ・「触れて歩いて、視覚障害者がエスコンフィールド体感 北海道」(『毎日新聞 [北海道版]』2023年10月28日, 19面)
 - ・毎日新聞 電子版(毎日新聞デジタル) (『触れて歩いて、視覚障害者がエスコンフィールド体感 北海道』2023年10月28日掲載,
<https://mainichi.jp/articles/20231028/k00/00m/040/286000c> [2024年5月6日閲覧])
 - ・福岡県立福岡高等視覚特別支援学校ホームページ (『鶴見大学から触察模型教材を寄贈していただきました』2023年11月14日掲載,
https://fukuh-vss.fku.ed.jp/html/img/schoollife/R5kirarisai/R51103_rittaimokeiwoitadakimasita.pdf [2024年5月6日閲覧])
 - ・重田雅敏「3D模型の元木研究室訪問記 わが家にピラミッドがやってきた！」(『点字ジャーナル』2023年12月号, 第54巻, 第12号, 通巻643号, p.12-21, 2023年11月24日発行)
 - ・群馬県立点字図書館「お知らせ」(『群馬県で初の触察ワークショップ開催!!』2023年11月28日掲載,
<https://www.guntento.org/event/576.html> [2024年5月6日閲覧])
 - ・タウンニュース(平塚版) (『盲学校に3D模型寄贈 鶴見大学元木ゼミが制作』2023年11月30日掲載,
<https://www.townnews.co.jp/0605/2023/11/30/709040.html> [2024年5月6日閲覧])
 - ・ロゴス点字図書館「お知らせ」(『カトリック点字図書館・ロゴス点字図書館70周年記念式典を開催しました』2023年12月5日掲載,
<https://logos-lib.or.jp/news20231205/> [2024年5月6日閲覧])
 - ・静岡県立静岡視覚特別支援学校ホームページ(お知らせ) (『静岡視覚ありがとうの会(^)/』2023年12月18日掲載,
<https://www.edu.pref.shizuoka.jp/shizuoka-sb/home.nsf/SearchMainView/%E9%9D%99%E7%9B%B2Story%C2%A7%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%83%85%E5%A0%B1?OpenDocument&Category=%E9%9>

[D%99%E7%9B%B2Story&SubCategory=%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%83%85%E5%A0%B1&Start=50](#) [2024年5月6日閲覧]

- ・静岡新聞 電子版（あなたの静岡新聞）（『思い出の校舎、ありがとう 静岡視覚特支同窓生 建て替え前に』2023年12月20日掲載, <https://www.at-s.com/news/article/shizuoka/1378881.html> [2024年5月6日閲覧]
- ・元木章博「あんでなと一く「触れられる現実」の実現に向けて」（『法友文庫だより』2024 冬号(通巻第51号), p.12-16, 2024年1月20日発行)
- ・群馬県立点字図書館「お知らせ」（『「立体模型」を触って、世界を旅しよう*終了しました*』2024年2月1日掲載, <https://www.guntento.org/event/684.html> [2024年5月6日閲覧]
- ・「[論壇] 母校の思い出を紡ぐ これからの盲学校への思い」（『点字毎日 [活字版]』2024年2月1日, 9面)
- ・タウンニュース（旭区版）（『3D模型に触れて「見る」神奈川県L（ライト）C（センター）で触察体験』2024年3月7日掲載, <https://www.townnews.co.jp/0105/2024/03/07/723023.html> [2024年5月6日閲覧]
- ・京都府立盲学校ホームページ（日々の様子>学校全体）（『3D模型の寄贈式』2024年3月7日掲載, <https://www.kyoto-be.ne.jp/mou-s/cms/?p=4911> [2024年5月6日閲覧]
- ・徳島新聞デジタル版（『世界遺産触って理解、視覚障害者が3D模型に触れる体験会』2024年3月12日掲載, <https://www.topics.or.jp/articles/-/1045357> [2024年5月6日閲覧]
- ・「世界遺産 触って体験 3D模型使い 視覚障害者向け催し」（『徳島新聞』2024年3月12日, 23面)
- ・静岡新聞 電子版（あなたの静岡新聞）（『3D模型触って建物の形“観察” 「学びの世界広がれば」静岡市で視覚障害者向け体験会』2024年3月17日掲載, <https://www.at-s.com/news/article/shizuoka/1433107.html> [2024年5月6日閲覧]
- ・「3D模型触って建物の形“観察” 「学びの世界広がれば」静岡市で視覚障害者向け体験会」（『静岡新聞』2024年3月17日, 12面)
- ・神奈川県立平塚盲学校ホームページ（学校概要）（『校舎模型の寄贈について』2024年3月25日掲載, <https://www.pen-kanagawa.ed.jp/hiratsuka-sb/gaiyou/sonotanoosirase/koushamokei.html> [2024年5月6日閲覧]

(2) 受賞（ 1 件）

- ・2023年11月24日、視覚障害者向けDNA二重らせん触察模型: Tヘリックス、渡辺 哲也、南谷 和範、日本図学会、「第15回デジタルモデリングコンテスト」審査員特別賞

(3) その他（ 2 件）

- ・記事、2023年、見えない人と見える人がともに体験するガイド 未知の庭、無鄰菴 サラサラ通信、2023SPRING-SUMMER
- ・雑誌記事、世界への架け橋としての言葉と模型、南谷和範、三元社、ことばと社会 ことばをめぐる包摂と排除25号2～3頁、2023年10月25日

6-6. 知財出願

(1) 国内出願 (0 件)