

社会技術研究開発事業
令和4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」

研究代表者氏名 南谷 和範
(大学入試センター、教授)

協働実施者氏名 渡辺 哲也
(新潟大学、教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	3
2. 研究開発実施の具体的内容	3
2 - 1. 目標	3
2 - 2. 実施内容・結果	5
2 - 3. 会議等の活動	16
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	18
4. 研究開発実施体制	18
5. 研究開発実施者	18
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	21
6 - 1. シンポジウム等	21
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	22
6 - 3. 論文発表	23
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	23
6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等	24
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。

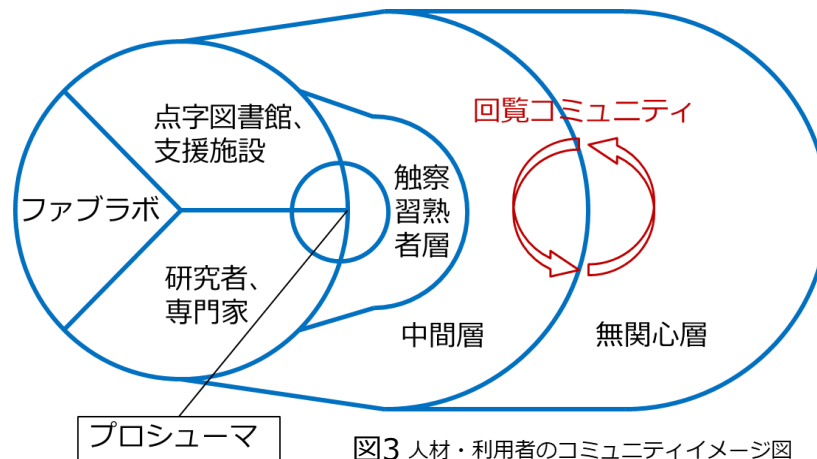


図3 人材・利用者のコミュニティイメージ図

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。

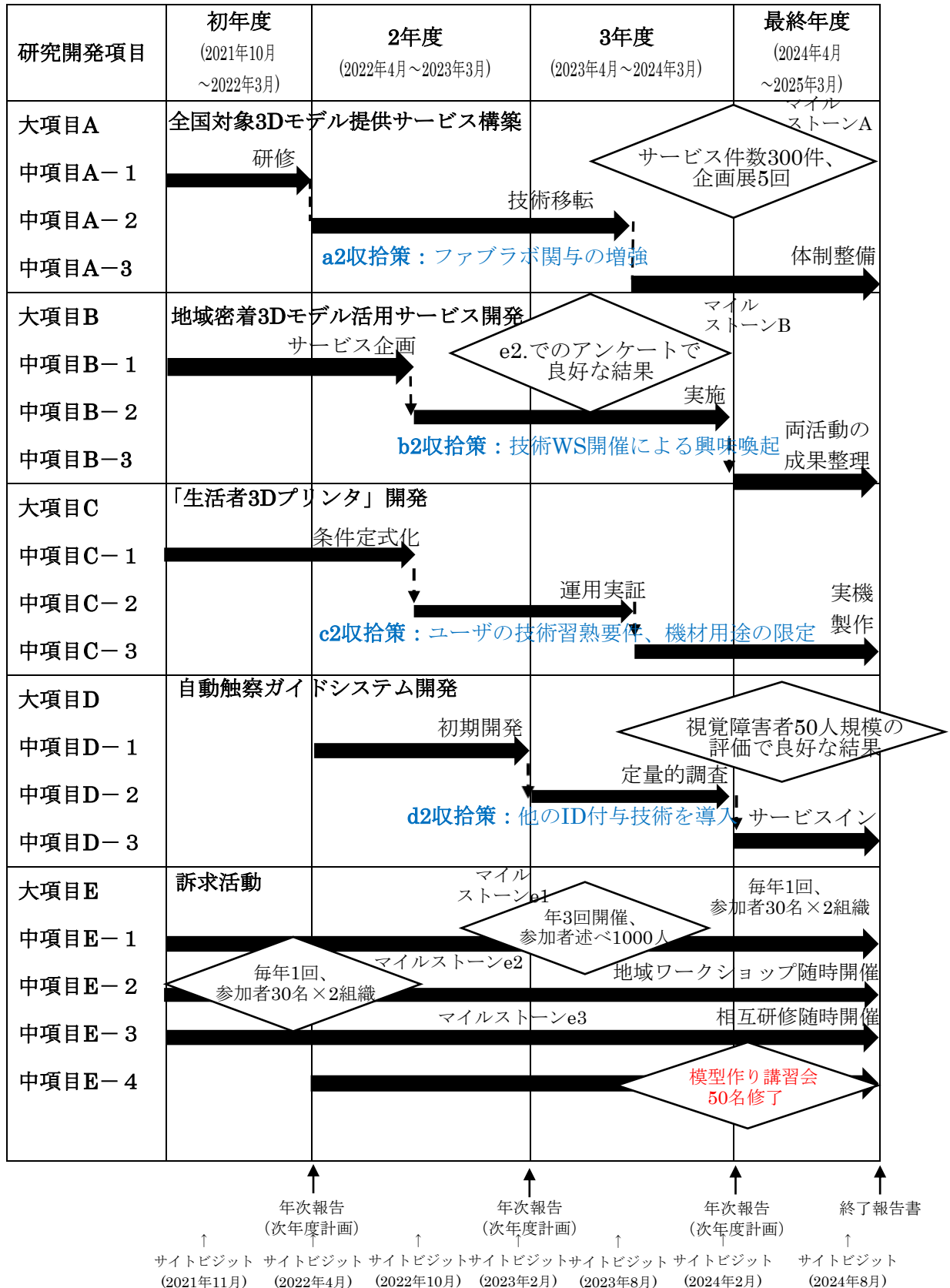
2. 「解決策」の(1)に示した視覚障害者を対象とする電子図書館サービスSapieの利用者は15000人程度で推移している。視覚障害者の3Dモデル提供サービス利用者の上限もおおよそこの人数と想定して拡大・普及を進める。

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 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール



(2) 各実施内容

今年度の到達点①：全国対象3Dモデル提供サービス構築

(目標) 全国規模の3Dモデル提供サービスをプロジェクト終了後に事業として運営可能とする基盤を整備する。

実施項目①-1：技術移転

実施内容：

「3Dモデル提供サービス」を日本点字図書館を主体とする運営に移行すべく、作業の移管を行った。先立つシナリオ創出フェーズでは、研究者から事業者への移管の困難と事業者による3Dプリンタ運用の困難がボトルネックとして特定された。本①-2はこれら2つがいずれも直接関わる。



都道府県の形状模型

今年度の到達点②：地域密着3Dモデル活用サービス開発

(目標) 個別対象に設定した地域密着の取り組み2件について、具体的な対象物(3Dモデルなど)を伴う形で活動を実体化させる。

実施項目②-1：サービス企画

実施内容：

オーテピア高知では多様な障害者(児)に読書体験を届ける試みを続けており、ここに3Dモデルを織り込む試みを立案した。島根グラントワが有する自館設計図面や所蔵品データを活用した3Dモデルを製作し、館事業全体と有機的なつながりのあるサービスを企画した。

実施項目②-2：実施

実施内容：

②-1の企画に則り試験的なサービス実施に着手した。両施設でのサービス企画と実際の対象3Dモデル製作を行った。

今年度の到達点③：「生活者3Dプリンタ」開発

(目標) 実際の利用イメージを持てる実践性のあるプロトタイプ製作とそれを用いたモニター調査を行う。

実施項目③-1：条件定式化

実施内容：

現有シーズの統合方針を決定し、第1期開発に進んだ。

実施項目③-2：運用実証

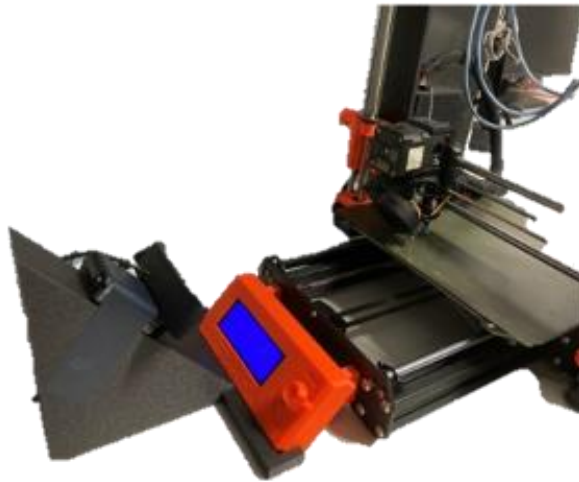
実施内容：

視覚障害者を中心対象として、実施項目③-1の成果物の予備評価を行った。

実施項目③-3：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。



モニター調査用に開発した液晶音声化システム

今年度の到達点④：自動触察ガイドシステム開発

(目標) 先行研究の到達点を踏まえた実用可能なシステムの提案

実施項目④-1：初期開発

実施内容：

関連性のある先行研究の製品の再現実装を行い、具体的なパフォーマンス比較ができる形で自動触察ガイドシステムの実証開発を行った。ユーザへの負担を軽減した形態での自動触察ガイドシステムの実現に向けて実装方針を明確化した。

今年度の到達点⑤：訴求活動

(目標) 本プロジェクト、特にその中で提供するサービスや背景となる問題意識の認知度を高める。

実施項目⑤-1：シンポジウム

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、オンラインシンポジウムを開催した。今年度は夏冬2回開催した。並行して、参加者5人程度の高度な対話的触察ワークショップを実施した(主担渡辺)。

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(高知オーテピア、島根グラントワ)利用者全般を対象に開催すべく体制・素材の整備を進めた。

また、視覚障害児向けのサマーキャンプの場で3Dモデルを用いたワークショップを開催し、学齢期の視覚障害児のニーズ把握を行った。

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)、状況を学習・意見交換する場を設けた。

実施項目⑤-4：サービスメイト探索・育成

実施内容：

全国の点字図書館を主な候補として、①ないし②の各取り組みを小規模・部分的に実施する組織・人材を探索した。意欲を示した対象者に対しては、①-2のスキルセットに基づき活動のために必要となるスキルを助言・指導し人材育成を試みた。また、ICT関連の国内学会研究会や模型の活用を試みる各種施設に対する探索的アプローチで本プロジェクトと共同できる人材や組織の発見を試みた。

(3) 成果

今年度の到達点①：全国対象3Dモデル提供サービス構築

(目標) 全国規模の3Dモデル提供サービスをプロジェクト終了後に事業として運営可能とする基盤を整備する。

実施項目①-1：技術移転

成果：

今年度の活動からは、当初から強く警戒していた事業者による3Dプリンタ運用の困難について、期待以上にスムーズな運用を確認した。これは本プロジェクトに関与する日本点字図書館・ふれる博物館にとって3Dモデル活用が直接的な関心事でもあり、主体的な姿勢を引き出せたためと分析する。ルーチン化できる提供サービスの移転のための基礎的条件が確保できた。なお、3Dモデルの新規造形を伴う提供は研究的色彩の濃いサービスであり、渡辺主導で新潟大学を拠点として実施した(来年度以降も同様)。

今年度の到達点②：地域密着3Dモデル活用サービス開発

(目標) 個別対象に設定した地域密着の取り組み2件について、具体的な対象物(3Dモデルなど)を伴う形で活動を実体化させる。

実施項目②-1：サービス企画

成果：

今年度中に実際の3Dモデル製作を伴う「実施項目②-2：実施」の実践ができるよう迅速に企画立案を行った。

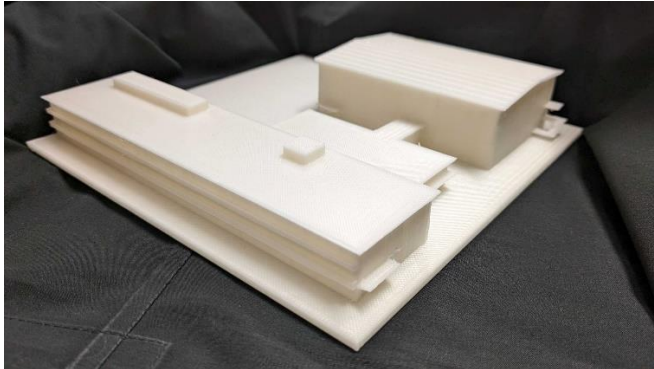
なお、対象2件、オーテピア高知と島根グラントワいずれでも3Dモデルの製作を伴う活動を行うこととしたが、前者は地域密着の個別リクエストに応じてオーダーメイド3Dモデルを比較的迅速・簡易に製作する活動であるのに対して、後者は

原則的に持続利用を想定した3Dモデル製作であり、その位置づけや役割は異なる。

実施項目②-2：実施

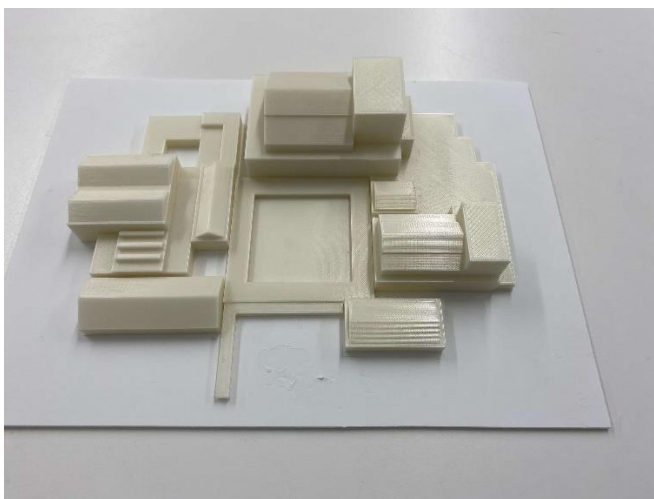
成果：

オーテピア高知は、以前より交流のある特別支援学校やリハビリテーションセンターと3Dモデル活用についてのディスカッションを行い、今後、地域での3Dモデル活用サービスを開発・実施する上での拠点化を進めた。利用者からの反応の検証も含め元木が集中的に関与した。



依頼に応じて製作した高知県立盲学校の3Dモデル

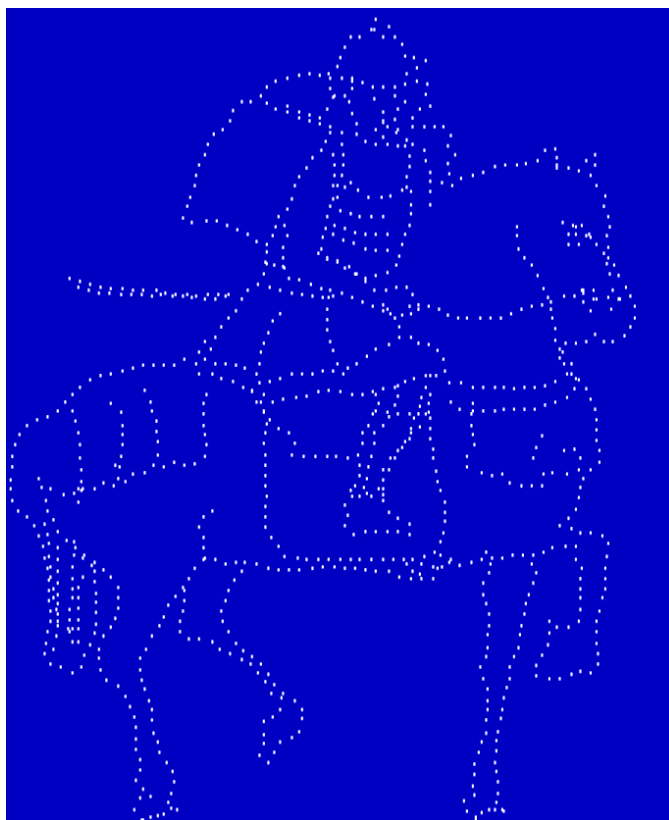
島根グラントワについては、施設を象徴するような存在3点について、それらを3D化、触察可能化を目指す方向で具体的な検討・試作を行った。対象物は、a. 建築物としてのグラントワ、b. 中庭設置のモニュメント「おろち」、c. 狩野松栄『益田元祥像』とした。このうち、b. は大型モニュメントのため一般的な3Dスキャン技術が適用できない、c. は絵画、とくに日本画の立体翻案は前例が乏しく手法が確立されていないという困難があり、開拓的意義があるものとして取り組んだ。南谷が関与したこの島根グラントワの試みは、今後全国の公共施設が3Dモデル活用に取り組む上での先進的なリファレンスを提供することを目指すことを意識して実施した。



グラントワ3Dモデル



グラントワ中庭設置のモニュメント「おろち」3Dモデル



狩野松栄『益田元祥像』原図と触図化のためのモニター調査に利用した点図イメージ

今年度の到達点③：「生活者3Dプリンタ」開発

(目標) 実際の利用イメージを持てる実践性のあるプロトタイプ製作とそれを用いたモニター調査を行う。

実施項目③-1：条件定式化

成果：

特に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）に的確かつ効率的に伝えるユーザインターフェイスについて試作を行った。

画像認識の品質はもちろん、認識結果をユーザ（視覚障害者）に対して伝える音声ユーザインターフェイスの工夫を怠ると情報の冗長性により操作効率が大きく損なわれることを確認した。

実施項目③-2：運用実証

成果：

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イスについて、操作の正確性の保証と効率性の確保＝特には前者＝について検証を行った。ユーザインターフェイスを十分工夫しない場合、利用者に相当なメンタルワークロードを要求することが理解された。

実施項目③-3：実機製作

成果：

上記実施項目③-1,③-2で得た特にはユーザインターフェイスに関わる知見に基づいて、3Dプリンタの液晶画面の表示内容を画像認識する仕組みとして実用に耐える精度を確認した。

今年度の到達点④：自動触察ガイドシステム開発

（目標）先行研究の到達点を踏まえた実用可能なシステムの提案

実施項目④-1：初期開発

成果：

実際に動作する自動触察ガイドシステムのプロトタイプを構築した。これを専門知識がなくとも組み立て・運用が可能となることに留意して製作した。

我々は「実施項目⑤-1：シンポジウム」において、手元で3Dモデルに触れながらオンライン（つまり遠隔）でその解説を行うシンポジウムを連続開催している。このシンポジウムのノウハウを流用しつつ、当該自動触察ガイドシステムを参加者に郵送して実験を行う基礎を整えた。



触察自動ガイドシステムのプロトタイプ

今年度の到達点⑤：訴求活動

(目標) 本プロジェクト、特にその中で提供するサービスや背景となる問題意識の認知度を高める。

実施項目⑤-1：シンポジウム

成果：

これまで同様各回テーマを決めてゲストスピーカ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。具体的には、第6回シンポジウム（2022年8月11日）では視覚障害当事者の3Dモデル活用の実践紹介、第7回（2023年2月22日）ではユニバーサルツーリズムへの発展性のあるモデル活用を実施している2施設からの実践紹介を行い、いずれも150名を超える申込者を得た。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製作負担の軽減策を工夫しつつ継続した。

開催概況を表に示す。

	申込者数	視覚障害のある申込者数	モデル希望者数	視覚障害のあるモデル希望者数
第6回	168	84	114	84
第7回	156	75	110	73

2022年度開催オンラインシンポジウムの申込者、モデル送付状況



第6回シンポジウムで配布した白杖ホルダー



第7回シンポジウムで配布した
日本庭園無鄰菴の立体模型



第7回シンポジウムで配布した
熊本城天守最上階屋根模型

少人数対話型触察ワークショップについて。年度前半にパイロットプログラムとして実施し、後半には定期的で開催する形態に発展した。
詳細は「6-2 (3) 学会以外のシンポジウム等への招聘講演実施等」
の「小規模聴触会の詳細」を参照。



少人数対話型触察ワークショップで用いたフランシスコ・ザビエル像の3Dモデル

実施項目⑤-2：地域ワークショップ

成果：

島根グラントワでは、同施設が所在する益田市の観光活性化プログラムとの連携が以前から模索されてきた。

今年度、そうした連携の一環として、益田市内でのユニバーサルツーリズムのパイロット実践を行う中で、本プロジェクトがグラントワに提供した試作物3点も視覚障害者へ触れられる展示物として活用された。

同市のユニバーサルツーリズムへの取り組みは来年度以降も継続するものであり、本プロジェクトからの寄与とモニター意見聴取の場としての活用が期待できる関係構築となった。

実施項目⑤-3：相互研修

成果：

2023年2月11日に第7回シンポジウムと合わせて開催し、全体ミーティングやチームビルディングの機会とした。

この場でのディスカッションから「(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題」に示す認識に到達した。

実施項目⑤-4：サービスマート探索・育成

成果：

意欲を示した対象者に対しては、①-2のスキルセットに基づき活動のために必要となるスキルを助言・指導し人材育成を試みた。特に、佐賀県立視覚障害者情報交流センターと福岡点字図書館では実際のイベント実施・登壇に漕ぎつけた。



福岡点字図書館の求めで製作した福岡
タワー3Dモデル

ICT関連の国内学会研究会や模型の活用を試みる各種施設に対する探索的アプローチで本プロジェクトと共同できる人材や組織の発見を試みた。とくに第7回シンポジウムのゲスト講演はもっぱらこの探索を通じて知遇を得た施設（無鄰菴、京都工芸繊維大学、熊本城）に依頼し、探索結果をプロジェクトのメインストーリーに生かすことができた。

（４）当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

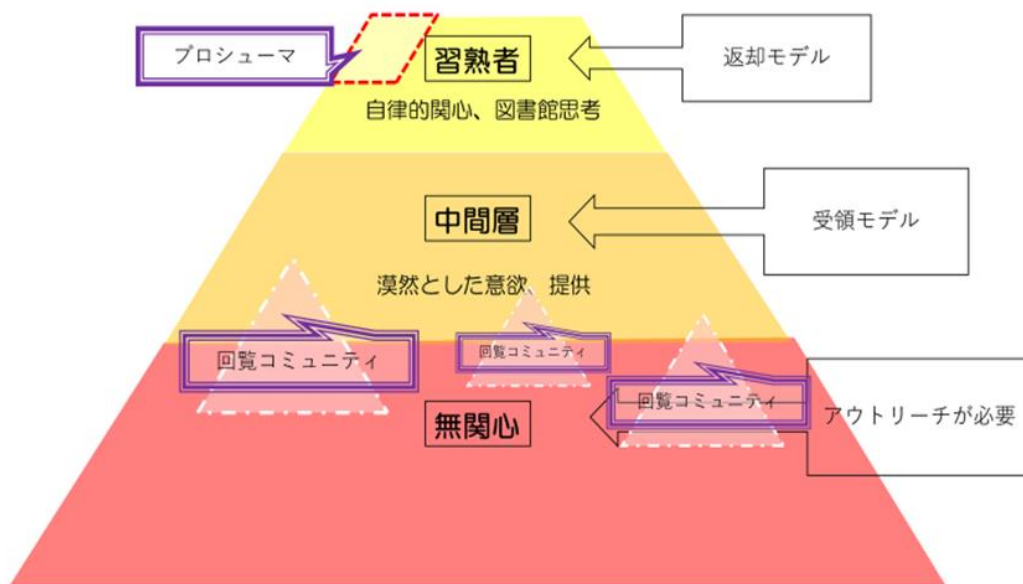
プロジェクト前半を終了し折り返し点に到達した昨年度は、当初の計画で想定した各種課題の難易度の実地の再把握を完了し、あわせて各種実施内容が後半に具体的な成果をもたらすような課題の調整ができる状態に到達した。今年度の取り組み全体を包括的に振り返った場合、「⑤：訴求活動」に分類した諸活動のウェイトの増加、具体的な取り組み内容の増大に特に注目したい。本プロジェクトがいわば飛び込み営業的に関心を共有する組織・人材を発掘し育成する性質のものであることから、このような取り組みの増大は一義的にはプロジェクトの活発な推進と理解する。ただし、それぞれの組織・人材の関心が多様である以上、プロジェクトのリソースの拡散や焦点の不明確化にもつながることを意識させられる1年ともなった。

ところで、この訴求活動の大半は「①：全国対象3Dモデル提供サービス構築」や「②：地域密着3Dモデル活用サービス開発」の延長線上の活動とも位置付けられるもので、これら当初からの重要実践2課題との間の区分が流動化している。これら、新規で加

わった取り組みについては、少なくとも形式的には引き続き「⑤：訴求活動」に分類するのが妥当と判断するが、他の実施項目に対して持つ意味を意識した実施を今後も心がける。

さらに、これらの活動が他の実施項目に関わるというのは相応の理由、つまりこれらが本プロジェクトの諸サービス実現に対して、横断的に基盤的な役割を持つということでもある。その点を意識し、プロジェクト終了後のサービス運営に寄与する人材育成、特にその制度化と数的成果の確保を中心に注力する。翻って、上記のプロジェクトのリソースの拡散や焦点の不明確化の問題についても、このプロジェクト終了後のサービス運営に寄与する人材育成という観点から取り組みの意義を整理しプライオリティを付けて取り組むことが来年度以降肝要と考える。

他方、当初より重要課題としてきた全国規模の3Dモデル提供サービスについて今年度スムーズな事業者への移行のための活動ができたが、実践はこれからであり楽観は禁物という立場で引き続き注視し協力する。また、本プロジェクトの駆動力となっている3Dモデル郵送を伴うオンラインシンポジウムについては、昨年度後半以降、申込者数とそのうちの視覚障害者数に大きな伸びは認められず前者が150人強、後者が100人弱でほぼ安定している。本プロジェクトが想定する視覚障害利用者の人口統計学的な像に照らし合わせるのであれば、ある特定の人的集団（たとえば触察習熟者層+A）を一通りカバーし終えつつも他の人的集団にリーチできていない状態が続いている可能性がある。



視覚障害利用者の人口統計学的な像

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2022年 5月11日	システム開発 ミーティング	大阪公立大 学	南谷、岩村、岩村研究室メンバーを中心に、 3Dプリンタ画面読み上げシステムの構成に ついて技術的な可能性を検討した。

2022年 6月3日	ファブラボ活 用に関する実 地調査、意見 交換	品川ファブ ラボ	南谷、渡辺、品川ファブラボスタッフで本プロジェクトにおけるファブラボの共創的意義について検討した。
2022年 7月14日	進捗状況認識 すり合わせミ ーティング	イタリア・ ミラノ工科 大学レッコ 分校	南谷、渡辺、岩村でそれぞれの担当分野の進捗状況について認識を共有した。
2022年 8月4日	方針ディスカ ッション	オンライン	RISTEX広報活動ヒアリングの機会にあわせて、南谷、渡辺、岩村で次週のオンラインシンポジウムに向けた最終調整と年度後半にむけた方針を議論した。
2022年 9月13日	地域密着活動 ブレインスト ーム	高知オーテ ピア	南谷、元木、高知オーテピア声と点字の図書館スタッフで地域において歓迎される3Dモデルの具体案を検討した。
2022年 10月20 日	システム開発 ミーティング	大阪公立大 学	南谷、岩村、岩村研究室メンバーを中心に、3Dプリンタ画面読み上げシステムの実装とそのモニター調査プランを議論した。
2022年 12月4日	博物館3Dモデ ル活用ヒアリ ング	島根グラン トワ	南谷、渡辺、川西（グラントワ）及び益田市ユニバーサルツーリズム担当職員で博物館3Dモデルとして試作した3点を実地に取り上げ活用シーンなどを検討した。
2022年 12月5日	産業用3Dプリ ンタ活用ディ スカッション	京都工芸織 維大学	南谷、渡辺、京都工芸繊維大学スタッフで、同大所有の産業用3Dプリンタを実地に見学し本プロジェクトでの活用の可能性を議論した。
2023年 2月11日	全体ミーティ ング	新大阪駅近 辺貸会議室	オンライン参加を含めた本プロジェクト関係者全体に当日のシンポジウムゲストを交えて今年度の進捗状況と推進体制の問題点について議論した。 あわせて施設レベルでの活動のノウハウについて、ゲストを交えた情報交換を行った。

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

特になし

4. 研究開発実施体制



統括・分析・発信・総合評価グループ： 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。

ノウハウ移転・人材育成グループ： 協働実施者(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、a.,b.の活動周知を行い、国内ネットワーク充実をはかる。

技術開発・ICT整備グループ: 「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となる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。

協力組織A 全国サービス担当: 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。**B 地域密着貸し出しサービス:** 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。**C 地域密着多感覚体験開発・実施:** 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。

先進技術・動向調査グループ: 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
宇川 美穂	ウカワ ミ ホ	新潟大学	工学部	事務補佐員
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
高橋 敬	タカハシ ケイ	大阪府立大学	大学院工学研 究科	大学院生

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
2022年 8月11日	オンラインシンポジウム第6回「わたしの3Dモデル活用術」	本プロジェクト	オンライン	視覚障害のある参加者は、のべ85名程度	理療科教育での3Dモデル活用 細川陽一(名古屋工業大学大学院 工学研究科/名古屋盲学校) 「点字毎日」の記者として 佐 木理人(毎日新聞) 「視覚障害者が必要なものを自由 に手に入れられる社会」を目指して 南谷和範(大学入試センター) 3Dモデルを一緒に楽しむ少人数 対面ワークショップ企画の紹介 渡辺哲也(新潟大学)
2022年 11月3日	さわる博物館	鶴見大学 文学部元 木研究室 および佐 賀県立視 覚障害者 情報	交流センタ ー(愛称: あいさ が)	視覚障 害のあ る参加 者は、 のべ 30名 程度	佐賀県立視覚障害者情報・交流 センター(愛称:あいさが), 「あいさが」のイベント『あ いさがあすなるフェスタ ~つ ながるオープンあいぶらりー ~』の中の一つのコーナーとし て3D模型20点、触地図1点を展 示し、開催した。
2022年 11月25- 26日	視覚障害者の ための、さわ れる! 3D模 型・立体地 図・触地図展 覧会	新潟大学 工学部渡 辺研究室	ミライロハ ウス(東京 都墨田区)	視覚障 害のあ る参加 者の数 は計 10人	この展覧会では6つのテーマを 設定し、テーマごとに数種類の 模型・触地図を準備した。その テーマは、東京の建物、世界の 建物、解剖学教材、肖像画、地 図パズル、カプセルペーパー(立 体コピー)触地図である。
2023年 2月11日	オンラインシン ポジウム第 7回「日本全 国模型巡り (1)」	本プロジ ェクト	オンライン	視覚障 害のあ る参加 者は、 のべ 70名 程度	日本庭園「無鄰菴」と「未知の 庭」プロジェクトの紹介 重岡 伸泰(植彌加藤造園株式会社) KYOTO Design Labの紹介と無 鄰菴立体模型ができるまで 津 田 和俊(京都工芸繊維大学) 熊本城天守触知模型=ユニバー サルな展示物の試みとして= 木下泰葉(熊本市文化市民局 熊

					本城調査研究センター) 少人数対面ワークショップのこ れまでとこれから 渡辺哲也(新 潟大学)
2023年 2月19日	世界遺産を触 ってみよう、 立体模型の体 験会！	鶴見大学 文学部元 木研究室 および 福岡点字 図書館、	福岡点字図 書館、	視覚障 害のあ る参加 者は、 のべ 30名 程度	『福岡点字図書館 2023 「福点まつり」』の中の一つの コーナーとして3D模型 10点、触地図1点を展示し、開 催した。

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

和気尚美「デンマークの公共図書館プログラム：多様な社会福祉サービスへの接続」坂口
緑・佐藤裕紀・原田亜紀子・原義彦・和気尚美『デンマーク式生涯学習社会の仕組み』ミ
ツイパブリッシング, 2022.10, pp.259-298.

(2) ウェブメディアの開設・運営、 該当なし

(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

・小規模聴触会の詳細（場所はいずれも都内の貸し会議室）

回	開催日	解説者	参加者数	模型
第1回	2022年6月25日	渡辺 哲也	2人	東京ビッグサイト 東京カテドラル聖マリア大聖堂
第2回	2022年7月23日	中曽根 晟	1人	東京ビッグサイト 中銀カプセルタワービル
第3回	2022年8月20日	渡辺 哲也	2人	シドニーオペラハウス 毎日新聞社ビル
第4回	2022年9月17日	渡辺 哲也 中曽根 晟	2人	東京カテドラル聖マリア大聖堂 新・旧国立競技場
第5回	2022年12月23日	渡辺 哲也 中曽根 晟	3人	弘前城 エトワール広場と凱旋門 地球儀 東京工業大学百年記念館

・あいさがあすなろフェスタ ～つながるオープンあいぶらりー～, BOOKトーク『ディズ
ニープリンセスと世界遺産 3Dプリンタの世界』, 2022年11月3日, 佐賀県立視覚障害者情
報・交流センター（愛称：あい さが）, 視覚障害のある参加者は、20名（10名の回を2回
実施）

- ・第16回利用者懇談会, 3D模型・立体地図を触ろう!, 2023年2月11日, 福岡市立点字図書館視覚障害のある参加者は、25名
- ・2022年7月1日-2023年6月30日, 第30期東京都立図書館協議会,
https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/kyougikai/
図書館協議会委員として議論に参加し、その中で図書館における3Dプリンタを含めたメイカースペースの設置とその可能性について述べた。
- ・第30期東京都立図書館協議会「都立図書館のDXとその先にあるサービス」2023年3月,
<https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/30teigen.pdf>
上記した東京都立図書館協議会での議論を集約し最終的に提言としてまとめ東京都へ提出した。文書中では、3Dプリンタを含めたメイカースペースの設置についても提言している。

6-3. 論文発表

(1) 査読付き (2 件)

●国内誌 (0 件)

●国際誌 (2 件)

- ・Masakazu Iwamura, Takaaki Kawai, Keigo Takashima, Kazunori Minatani, and Koichi Kise, Acquiring Surrounding Visual Information Without Actively Taking Photos for People with Visual Impairment, ICCHP-AAATE (Computers Helping People with Special Needs, 2022)
- ・Tetsuya Watanabe, Kazunori Minatani, and Masakazu Iwamura, Effect of Visual and/or Haptic Experience on Haptic 3D Model Recognition, ICCHP-AAATE (Assistive Technology, Accessibility and (e)Inclusion, 2022)

(2) 査読なし (3 件)

- ・渡辺哲也, 中曾根晟, 南谷和範, 増田新作, 視覚障害教育のための3Dプリンタによる立体模型の制作 (3) —解説を聴きながら触る「聴触会」の開催—
視覚リハビリテーション研究, Vol.12, No.2, pp.29-33, March 2023.
- ・南谷和範, 「3Dモデル提供サービス」の紹介 = 読書を一層楽しみ、深めるために、
— についてんフォーラム (第123号、2022年)
- ・南谷和範, 視覚障害のある学生や研究者への合理的配慮と基礎的環境整備、
学術の動向 (22-Oct, 2022)
- ・3Dモデル触察のすすめ—サグラダ・ファミリアとマッターホルン—

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 6 件、国際会議 0 件)

- ・渡辺哲也, 細川陽一, 盲学校理療科で用いる骨模型の「立体コピー」LIFE 2022講演
論文集, 3A1-B2, pp.511-512, August 21, 2022.
- ・南谷和範, 渡辺哲也, 岩村雅一, 立体教材を用いた遠隔ワークショップの可能性と課

題 - 触察オンラインシンポジウムの経験から - LIFE2022講演論文集, 3A1-B7,
pp.524, August19-21,2022.

- ・ 布施 柊佳, 元木 章博, 視覚障害者が利用する触地図の経路情報に関する3Dプリンターと立体コピー機の比較評価, 情報アクセシビリティをめぐる諸問題に関する研究集会, 日本大学理工学部駿河台校舎1号館2階 121会議室, 2023年2月18日
- ・ 上原 ひなた, 元木 章博, 視覚障害者を対象とした3Dプリンターで印刷した立体模型に対する評価, 情報アクセシビリティをめぐる諸問題に関する研究集会, 日本大学理工学部駿河台校舎1号館2階 121会議室, 2023年2月18日
- ・ 田川 直弥 (大阪府立大学), 岩村 雅一 (大阪公立大学), 南谷 和範 (大学入試センター), 黄瀬 浩一 (大阪公立大学), 視覚障害者を対象としたディスプレイ操作を必要とする家庭用3Dプリンタ操作支援システム, ヒューマンインタフェース学会研究会, 京都工芸繊維大学, 2023年3月27日
- ・ 岩村 雅一, 河合 隆哲, 高嶋 慶伍, 南谷 和範, 黄瀬 浩一, 受動的な情報取得における適切な情報要約方法の検討, 「情報アクセシビリティをめぐる諸問題に関する研究集会」, 2023年2月17日

(3) ポスター発表 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)

6-5. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (10 件)

- ・ 2022年4月21日、点字毎日
- ・ 2022年11月15日、佐賀新聞 情報・交流センター「あいさが」で活動紹介
- ・ 2022年11月17日、点字毎日「近望遠聞」
- ・ 2023年3月9日、教育新聞
- ・ 2023年3月16日、点字毎日
- ・ 2023年3月23日、東京新聞
- ・ 2023年3月24日、熊本日日新聞
- ・ 2023年3月24日、下野新聞
- ・ 2023年3月25日、山形新聞
- ・ 2023年3月27日、大分合同新聞

(2) 受賞 (2 件)

- ・ 2022年6月9日、電子情報通信学会 おめでとう論文賞「全方位カメラでの撮影とその後処理による視覚障害者の写真撮影支援」
- ・ 2022年8月3日、かわいい感性デザイン賞 第10回 最優秀賞受賞「Candeco—視覚障害者が手放せない白杖で自分らしさを追求できるプラットホーム—」

(3) その他 (3 件)

- ・ NHK福岡放送局, 「“知りたい”に応える3D模型」, 番組名『ロクいち!』で紹介, 2023年2月21日
- ・ NHK(BS4KおよびBS1), 「“知りたい”に応える3D模型」, 番組名『BS4K+ふるさと』で紹介, 2023年3月13日

- ・NHK総合TV 熊本県域放送, 「“知りたい”に応える3D模型」, 番組名『クマロク』で紹介, 2023年3月24日

6-6. 知財出願

(1) 国内出願 (0 件)