

日本科学未来館・展示活動報告 vol.12

市民参加型研究「オープンラボ」市民と研究者がともにつくる未来





日本科学未来館・展示活動報告 vol.12

市民参加型研究「オープンラボ」
市民と研究者がともにつくる未来

片平圭貴、酒井尚子、池辺 靖 著

2022.02

は し が き

自分にとってよりよい未来を思い描き、未来に向けて明日をよりよく変えていけると実感できることは私たちの人生にとって重要ではないでしょうか。しかし、未来のありとあらゆることを一人で思い描き、実現することは不可能です。未来を創るには、多くの人々とともに、未来像を持ち寄り、実現に向けてそれぞれが出来ることを集めていくこと、つまり「共創」していくことが必要です。

私たちは、この「共創」という言葉に向き合い、それを実現させる一つの形として、日本科学未来館に集う研究者と市民がともに未来を創る活動である「オープンラボ」を始めました。「オープンラボ」では、研究者が目指す未来の姿が市民と共有され、その実現に向けた研究に、市民はなんらかの形で参加して、研究者に対して意見を伝えます。市民の研究への参加によって、研究は進展し、時には研究に軌道修正をもたらしながら、研究者と市民とがともに未来を創っていくのです。

私たちの願いは、「オープンラボ」に参加する市民が、最先端の研究の存在を知ることを通して、自分自身の望む未来像を思い描き、さらにその研究への関わり合いを持つことによって、自らの望む未来を自らの手で実現に近づけて欲しいということです。すべての人に、そんな機会を提供したい、それが、私たちが「オープンラボ」の実施を通じて実現したい未来像であり、その実現に向けた第一歩を本報告書に記録しました。

本報告書では、2019年度までに「オープンラボ」で実施した研究課題について、来館者に研究開発活動へどのような形で参加してもらうのかの工夫についてや、実施研究者および参加市民双方に与えた効果などについてまとめています。一般の人々と共に研究活動を進めることに興味や必要性を感じている研究者の方々や、ミュージアムなどを研究開発に係る市民と研究者の対話・協働の中核となる場とすることを目指す方々にとって、参考となれば幸いです。

本事業では、「共創」に参加してくださった研究者の方々をはじめとする関係者の皆様、そして多くの来館者の皆様にご協力いただきました。ここに感謝の意を表します。

日本科学未来館
科学コミュニケーター
片平 圭貴

目 次

1. はじめに	2
2. オープンラボ参加研究課題の選考	4
3. 各オープンラボの実施詳細	6
3.1. 概観	6
3.2. 個別事例の概要と評価	6
(1) ロボットは自分で人混みを 抜けられるか!?	6
(2) 心理学実験でさぐる 多感覚コミュニケーション	8
(3) 心理学実験で“無意識”をさぐる！	10
(4) みんなで判定！ ～人型ロボットはキミの相棒に なれるかな？	12
(5) 『透け撮るんSKETOLN®』で プライバシーを守る！	13
(6) team HMD ー世界基準を策定せよー	14
(7) 未来の都市はス～イスイ	16
(8) もうそこまで来た！ 自動運転の未来！！	17
(9) 音でつながる人と環境	18
(10) 宇宙にはどんな銀河がある？ 銀河の“形”鑑定団	20
(11) 一緒にさがそう未来のルール ～ロボットの事故はだれかのせい？	22
(12) 子どもの目線でふれる世界	23
(13) そのチョコレートはどんな味？ ～味覚の国際比較研究に 参加しよう！～	25
(14) 赤ちゃんや子どもはコトバやカタチを どう覚えるの？ ～効果的な学習環境を探る～	26
(15) 優しい人工知能“reco!” ータッチでキツク、キミとのキズナ	28
4. まとめ	30
4.1. 来場者にとっての価値	30
4.2. 研究者にとっての価値	31
4.3. 実施者にとっての価値	32
資料1 公募要項(2020年度通年版)	33



市民参加型研究「オープンラボ」市民と研究者がともにつくる未来

片平圭貴、酒井尚子、池辺 靖（日本科学未来館）

概 要

科学館という公共空間に大学や研究機関の研究室を出現させ、来場者が研究開発のプロセスへ直接的に参加するとともに「共創」の実現を目指した「オープンラボ」という取り組みを、日本科学未来館にて行っている。未来館の研究エリアに入居している研究プロジェクトや、オフィシャルパートナー企業、さらに公募にて、参加する研究プロジェクトを得た。2016年3月より3つの研究課題での試行的な実施を経て、2019年度末までに15の研究課題で来場者とともに実験や対話の活動を行った。そこでの市民参加のパターンとしては、(1)研究開発途中の新しい科学技術をユーザーとして評価する、(2)新しい社会技術が社会実装される際に生じ得る社会的・倫理的課題を考察する、(3)人間の行動や心理・発達に関する実験の被験者として、またアンケート回答によってデータを提供する、(4)市民科学的な仕組みのプロトタイプを試行する、というものに分類された。本報告書では、それら実施されたそれぞれの「オープンラボ」の成果について振り返りまとめた。本事業のもたらす価値はステークホルダーごとに異なり、「来場者」にとっては、科学研究による新しい知見や技術開発による新技術が生まれつつある現場を体験するだけでなく、そのプロセスに自らが関わることを通じて、自らが生きる未来社会の在り方に対して何らかの働きかけができることにありと考えられる。「研究者」にとっての「オープンラボ」は、文字通り公共空間に持つことの出来るフレキシブルな実験室環境であり、市民参加を得てデータを取得することができるとともに、市民との対話によって自分の研究活動を社会的な文脈の中に位置づける機会である。そして「オープンラボ」を主催する「実施者」にとっては、「共創」の実践という社会に大きな価値をもたらす科学コミュニケーション活動にほかならない。

1. はじめに

日本科学未来館(以下、未来館)は「科学技術を文化としてとらえ、私たちの社会に対する役割と未来の可能性について考え、語り合うための、すべての人々にひらかれた場」を設立の理念に掲げて、2001年7月9日に開館した。ここでの文化とは、人間が社会的集団として持続的かつ豊かに暮らすために育み伝承してきた智の総体を意味している。科学技術も政治・経済・宗教・哲学・文学・芸術・スポーツ・教育などとともに社会の道具であるという認識のもと、多様な人々が集い、未来社会の在り方について語り合う場となることを、未来館は目指してきた。この未来館の設立の理念の背景には、科学技術基本計画で掲げられた国の問題意識がある。社会と科学の関係性に対して、第1期(1996～2000年度)では“科学技術の理解増進・関心の喚起”が中心とされていたところから、第2期(2001～2005年度)では“国民と研究者との双方向コミュニケーションの充実による相互理解の促進”が政策として掲げられ、市民から研究者へのコミットメントの必要性が国としても強く意識されていた。この、市民と研究者との対話により国民のニーズ等を研究者が共有することの重要性は、さらに第3期(2006～2010年度)でも強調された。

しかしながらその後、東日本大震災とそれに伴う原子力発電所事故の発生を受け、社会との相互作用をないがしろにしてきた研究者・技術者の姿、および研究者・技術者の行為を野放しにしてきた、あるいは権威的存在と思い判断を任せてきた市民の姿が顕在化し、科学技術と社会の関係について目指してきた姿と現実との間には依然として大きなギャップのあることが明らかとなった。これを受けて第4期科学技術基本計画(2011～2015年度)では、科学・科学者への信頼の回復、科学技術の成果と同時に現状と課題・リスクの共有を目指した科学技術コミュニケーション活動の推進、これらを通じた政策の企画立案及び推進への国民参画の促進が謳われた。さらに、第5期(2016～2020年度)では、多様なステークホルダーが双方向で対話・協働し、それらを政策形成や知識創造へと結び付ける「共創」の推進が重要であるとされるとともに、その中心的な役割を科学館等が果たすことも求められていた。

未来館では設立来、トークイベントやワークショップ、あるいはシンポジウムという形で研究者と市民との双方向の対話の場を数多く設けてきた。この経験を踏まえつつ、研究開発のプロセスに市民が参加することに焦点を当てた、実証実験や研究調査等を来場者とともに行う取り組み「ともにつくるサイセンタン!」を2016年3月より開始した。その後2017年7月より「オープンラボ」と改名したのち、2021年度現在も継続実施している(以下、本稿では「ともにつくるサイセンタン!」と銘打って実施されたものもあわせて「オープンラボ」と呼称する)。オープンラボでは、研究成果の話を研究者から聞くのではなく、新しい科学的知見や技術が生まれつつある研究開発の現場に市民が参加することで、多様な市民の意見や視点が研究活動に

反映され、「共創」の実現につながる活動となることを目指した。具体的には、研究者は未来館を研究のフィールドとして活用し、来場者にアンケートを実施する、あるいは被験者として実験に参加してもらう形で実験等を行うとともに、講演やワークショップ、実験後に参加者対話するなどの活動を行った。

本報告書では、本「オープンラボ」事業において、どのように参加研究課題を選んだのか(第2章)、そしてどのような活動を実践することができたのか、2019年度までの成果を報告(第3章)するとともに、本事業がもたらした効果や意義について述べる(第4章)。

2. オープンラボ参加研究課題の 選考

本事業では初期の試行的位置づけの3つの実験を経て、①未来館研究エリアの入居プロジェクト、②未来館オフィシャルパートナー企業、③公募、の3つの連携チャネルから参加を得て、2019年度末までに全15課題で活動を行った(表2.1)。

表2.1. オープンラボ参加研究課題一覧(2016-2019年度)

	実験タイトル	代表研究者	担当科学コミュニケーター
試行的位置づけの課題			
i	部屋にしながらマッピングパーティー ～視覚障害者移動支援の取組～ (2016/3/18, 19)	産業技術総合研究所 人間情報研究部門 蔵田武志 研究グループ長	志水正敏、小熊みどり
ii	一挙手一投足をじっくり観察！ (2016/3/26, 27)	産業技術総合研究所 人間情報研究部門 多田充徳 研究グループ長	志水正敏
iii	ロボットとのファーストコンタクト (2016/7/9, 10)	東京大学大学院 総合文化研究科 開一夫 教授	入川暁之、志水正敏
研究エリア入居プロジェクト			
1	ロボットは自分で人混みを抜けられるか？	研究エリア「知能機械の生活空間モデリング」PJ 産業総合技術研究所 持丸正明 教授	伊藤健太郎('16-19)、志水正敏('16)、田代修平('17)、エスコバル・マテウス('17)、伊達雄亮('18-20)、保科 優('19-20)
2	キャッチできていますか？ 相手の気持ち ～心理学のサイセンタン研究	研究エリア「コミュニケーション・サイエンス」PJ 東京女子大学 現代教養学部 田中章浩 教授	武田真梨子('15-18)、高知尾理('17-18)、臼田麻純('18-20)
3	心理学実験で“無意識”をさぐる！	研究エリア「潜在情報」PJ 早稲田大学 理工学術院 渡邊克巳 教授	小幡哲史('17)、本田ともみ('17)、松谷良佑('18)、深津美佐紀('18-20)
4	みんなで判定！ ～人型ロボットはキミの相棒になれるかな？	研究エリア「ヒューマノイド」PJ 東京大学大学院学際情報学府 稲葉正幸 教授	伊藤健太郎('18-19)、伊達雄亮('18-19)、保科 優('19)
オフィシャルパートナー企業			
5	『透け撮るんSKETOLN®』でプライバシーを守る！	旭化成株式会社 岡本明浩 氏	庄村 優、雨宮 崇、片平圭貴
公募			
6	team HMD—世界基準を策定せよ	産業技術総合研究所 人間情報研究部門 多田充徳 研究グループ長	鈴木 毅、本田ともみ
7	未来の都市はス～イスイ	大阪大学大学院 情報科学研究科 古川正紘 助教	瀧戸彩花、浜口友加里
8	もうそこまで来た！ 自動運転の未来！！	株式会社ZMP 景山浩二 氏	伊藤健太郎、高橋尚也
9	音でつながる人と環境	東京大学 空間情報科学研究センター 中村和彦 特任研究員	漆畑文哉、西岡真由美
10	宇宙にはどんな銀河がある？ 銀河の“形”鑑定団	国立天文台 田中賢幸 准教授	志野 渚、鈴木 毅
11	一緒にさがそう未来のルール ～ロボットの事故はだれかのせい？	大阪大学工学研究科 河合祐司 助教	片平圭貴、宮田 龍
12	子どもの目線でふれる世界	慶應義塾大学環境情報学部 仲谷正史 准教授	八田愛理奈、漆畑文哉
13	そのチョコレートはどんな味？ ～味覚の国際比較研究に参加しよう！～	東京大学大学院情報理工学系研究科 鳴海拓志 講師	森脇沙帆、竹腰麻由
14	赤ちゃんや子どもはコトバやカタチをどう覚えるの？ ～効果的な学習環境を探る～	東京大学国際高等研究所ニューロインテリジェンス国際研究機構 辻 晶 助教	八田愛理奈、竹腰麻由、松島聡子
15	優しい人工知能“reco!”—タッチでキック、キミとのキズナ	産業技術総合研究所 人工知能研究センター 確率モデリングチーム 高岡昂太 研究員	白石 泉、松島聡子、片平圭貴

※所属・肩書はいずれも実施当時。各回の館内プロジェクト管理は、酒井尚子、新井真由美、相川直美が担当。

未来館研究エリアとは、常設展示場に併設されている研究施設である。未来館とともに科学コミュニケーション活動に積極的に取り組むことを要件として、公的な競争的資金を得ている研究プロジェクトを対象として、広く公募のうえ選ばれたプロジェクトが入居している。常時10程度の研究プロジェクトが入居しているが、それらのうち、展示場をフィールドとした実証実験や、来場者を被検者とした実験という手法での活動に適した4つの研究プロジェクトとオープンラボの活動を行った。

未来館のオフィシャルパートナー企業による実証実験もこれまでに1件実施した。新事業の立ち上げを目指して開発している技術について、来場者を対象として社会受容性調査等を実施したいと提案があったものである。

これらに加え、2017年度より公募によるオープンラボ研究課題の選定を始め、2017～2019年度において全10研究課題を採択して活動を行った。これらは、年1回設けた公募期間中に申請のあったものの中から、未来館内の委員会にて選考審査によって選ばれたものである。公募にあたっては、オープンラボ募集要項(資料1)を未来館ホームページ上に掲出するとともに、公募説明会を開催してきた。公募の対象は日本国内に居住する大学等あるいは民間企業に所属する研究者としたが(資料1第1章3項)、特に本事業の趣旨と親和性の高いと期待される、JST RISTEXおよび「さがけ」の研究者や担当者への説明会も個別に開催して提案を募った。

選考にあたっては、未来館内に市民参加型研究推進委員会(資料1第1章4項)を組織し、申請書類をもとに審査を行った。選考基準として、あらかじめ定めておいた「審査の観点」(資料1第2章4項)を用いて、「事業趣旨と企画内容の整合性」、「研究計画の妥当性」、「安全管理・個人情報への配慮」といった項目で評価した。特に、来場者が参加する実験の運用を、未来館側からの特殊なサポートなしで無理なく実施できるかどうかを確認することが特に重要な点であった。そのためにも、各研究者が申請書を作成する段階で、実験の実施方法等について、事務局に個別相談することも可能としていた。また、研究分野に制限は設けていないが、社会課題解決を目指した研究であることや、参加者との対話によって得られる意見を研究に活かす構想を持っていることを、選考においては重視した。

3. 各オープンラボの実施詳細

3.1. 概観

オープンラボの基本コンセプトは、未来館という公共空間に大学や研究機関の研究室を出現させ、来場者と一緒に実験や調査、議論をして研究を進めるというものである。未来館の展示場等で来場者を交えながら実施できる研究開発の行為としては、以下のようなパターンでの市民参加型研究が行われた。

- (1) 研究開発途中の新しい科学技術について試験機を使った実験を、未来館の展示場や屋外などの空間を用いて実施。来場者がユーザーとして実験に参加。
- (2) 新しい科学技術が社会実装される際に随伴して生じる得る社会的・倫理的課題について、来場者にアンケート調査・ディスカッションなどを実施。
- (3) 人間の行動や心理・発達に関する研究テーマで、来場者を被験者とした実験やアンケート回答によりサンプルデータを取得。
- (4) 多数の市民の力を活用して研究開発を進める市民科学的な仕組みの試行を、来場者の参加を得て実施。

これらに加えて、研究者と来場者との「対話」を、「共創」の根幹をなす最も重要なアクティビティとして、すべてのオープンラボの取り組みで実施した。研究者側からは、自身の研究の意義を社会的な位置づけから説明するとともに、研究成果が社会実装された将来像を示す。一方、来場者は当該分野については非専門家であるが、それぞれのもつ経験や知識あるいは価値観に基づく独自の考えをフィードバックする。そのような研究者と市民とが対等な関係性の中で、将来像を見据えた研究の方向性について議論し、研究者だけでは意識していなかった観点や可能性に気づききっかけをもたらした。

次節では、2016～2019年度にかけて実施された、15研究課題(表2.1)について、それぞれの取り組みの概要と成果について記述する。

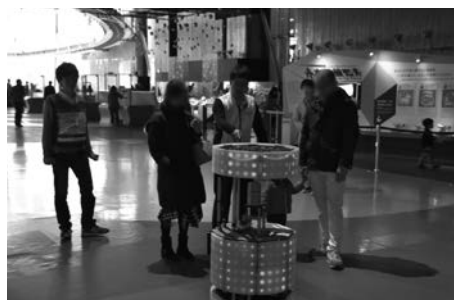
3.2. 個別事例の概要と評価

(1) ロボットは自分で人混みを抜けられるか!?

代表研究者 産業技術総合研究所 佐々木 洋子
主任研究員

実施日 2016年7月～2020年3月まで78日
間実施(2020年度以降も継続中)

人混みの中でも移動できる自律走行型ロボット
を常設展示場内で試験走行させる実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

多くの人が存在している環境で、多種多様なロボットが、安全かつ自然に移動しながら活動している未来像。ロボットは人々に不安を抱かせない以上に、利便性を期待させるほどの親和性をもって人々と空間を共有している。

・研究者の行っている研究開発の内容

道路上や室内に設置したレーザー距離センサー、および移動ロボットに搭載したセンサーによって得られたデータから、ロボット周辺から目的地までの障害物地図をリアルタイムで作成するとともに、同地図を利用したロボットの移動経路計画の自動作成と、ロボットの自律移動技術の開発。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

未来館の展示フロアを、多くの人々がランダムに移動する場所の一つのモデルケースとして活用し、多様な移動速度やパターン、人々の密度が異なる条件での、自律移動機能の検証を行う。また、人々のロボットに対する受容性を調査するために、ロボットと人々との空間共有シーンを実際に体験した人々から、ロボットへの印象や期待を抽出する。

・参加者へ提供する体験のねらい

本実証実験は来場者に対して、不特定多数の人々が集う公共空間で、自律走行ロボットに遭遇する体験を提供し、各人が同技術に対してその将来性に思いをはせたり、工学的なしくみの視点から安全性やその他リスクの可能性を考察したりすることをねらいとした。

・体験の設計

実験の内容は、自律走行ロボットを、常設展示場3Fフロア内(奥行約40m×幅5-10m)に設定した複数のポイントを巡回させるものとした。来場者は、通常の観覧行動をしつつも、ロボットの進路をふさぐ障害物として、ロボット走行実験の環境をつくることに参加した。(フロア入口には実験中であることを掲示し、来場者が意図せず実験に参加することを防止した。)

ロボットが取得しているデータおよび計算結果を同フロア内に設置したモニターにて表示し、ロボットの自律走行技術のしくみについて研究者が来場者へ説明を行った。さらに、このような自律走行ロボットへの印象や考えられる応用例について来場者に対して問いかけ、来場者にふせんを用いて意見を残してもらうブースを設置した。

加えて、研究者からより詳細な解説を行った上で、来場者とより深く対話を行う機会を設けるため、研究者と科学コミュニケーターによるトークイベントを開催した。イベントには、本プロジェクトに参画する学生を含む複数の研究者が登壇した。

得られた成果

- ― 来場者が行きかうフロア内をロボットが移動する様子は来場者の強い興味を引き、多くの来場者が足を止めてロボットの動きを観覧していた。特に、ロボットの進路をふさぐように立ち、ロボットが自分を避けて移動する様子を確認する行為が頻繁に見られた。

- ー ロボットが取得しているデータを可視化したものを表示していたモニターを観覧する来場者も多く、その場に待機していた研究者と直接対話する体験を提供することができた。
- ー ふせんによって多様な意見を集めることができたが、特に、人々との親和性に関する意見として、「子どもと触れ合うには少し圧迫感を感じる」や「停止した際に次の行動が予想できない」などの意見が多数集まった。この来場者の声は、ロボットの外見に係わるサイズの変更やロボットが次の行動を計画している際に考え中を示すLED表示を加えるといったデザイン変更という形で、実際の研究開発に影響を及ぼした。
- ー 本実験によって得られた成果は、複数本の論文として報告されたが、うち1報は、2017 IEEE 5th International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors BEST PAPER AWARDを受賞するなど、研究開発の推進にも大きく寄与した。
- ー 3年以上の期間、継続的に実施された実験であるため、実験に携わった学生の数も多数にのぼり、多様な来場者と自身の研究をテーマとした科学コミュニケーションの経験を積む機会の提供ともなった。



(2) 心理学実験でさぐる多感覚コミュニケーション

代表研究者 東京女子大学現代教養学部 田中 章浩 教授

実施日 2016年度～2019年度の間で71日間(2020年度以降も継続実施)

PC画面上の人物の表情や音声から感情を読み取る実験など、いくつもの種類の異なる実験を実施。ここでは、実施した実験のひとつ「キャッチできていますか？相手の気持ち～心理学のサイセンタン研究」について報告する。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

文化的背景の違いに起因するミスコミュニケーションが無くなり、さまざまな場面でコミュニケーションがより円滑になっている社会の実現。

- ・研究者の行っている研究開発の内容

人間の心のあり方(認知の仕方、価値観など)の形成に、それぞれの人の持つ文化的背景や経験が、どのように影響を及ぼしているのかを解明しようとしている。特に、コミュニケーションにおいて、何(相手の表情や声色)に注目して、相手の感情を理解するのか、またそうした理解が年齢や文化によって異なるのかを探ろうとしている。

- ・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

未来館の来場者を被験者とすることにより、多様な年齢層からデータを取得することが期待された。

- ・参加者へ提供する体験のねらい

実験とブリーフィングを通じて、参加者自身のコミュニケーションにおける特徴に気づき、その特徴が文化的な背景や発達の段階によって異なることへの理解を通して、コミュニケーションを通じた他者理解のきっかけを提供する。人の心を科学的に理解しようとする試みである心理学研究そのものについて知ってもらう。

- ・体験の設計

音響ノイズの少ない部屋として、3階常設展示場の一角にある実験工房(LEGOマインドストームの実験教室などを実施する部屋)を用いた。

実験参加者には、ヘッドフォンを付けてパソコン画面上の人が話をしているビデオを視聴してもらい、その視線計測を行うことで目を向けている場所を計測するとともに、映像内の人がどのような気持ちだと感ずるかのアンケートに答えてもらうという実験を行った。

そして実験後には、研究者から参加者に対して、実験の目的や先行研究によって得られた知見を解説するとともに、実験に関する疑問点や心理学全般に関して対話を行った。

得られた成果

- 来場者にとって、自分自身の心理をテーマにした研究は、研究と自分とのつながりを想起させるものであり、多くの参加者の関心を得た。実験後には、研究者を交えながら、参加者同士が実験結果について語り合う場面が見られ、自分と他者の間の認知の違いを認識する機会を提供することができたと思われる。
- 同じ成人でも大学生と子どもを持つ親とでは実験結果に違いが見いだされるなど、未来館での実験が思わぬ成果、研究の発展につながった(日本心理学会第83回大会での学術大会特別優秀発表賞など)。参加者には、そのような本実験で得られた過去の成果もポスター等によって伝えることで、本実験と学術的成果のつながりも理解してもらえた。
- 研究者は、本実験参加者に向けてのコミュニケーションの設計の中で、科学コミュニケーターや一般来場者から見た、研究者の研究についての理解が深まり、論文や発表、競争的資金獲得のための資料制作など多くの場面で研究者自身に得るものが多かったとコメントしている。



(3) 心理学実験で“無意識”をさぐる！

代表研究者 早稲田大学理工学術院 渡邊 克巳
教授

実施日 2017年度～2019年度の間で29
日間(2020年度以降も継続実施)

主に子どもや親子を対象に、動画に登場する人物の行動の読み取り方を調べる実験や、感圧センサーや心電計を用いた実験、質問紙による調査など、数種類の実験を実施。ここでは、実施した実験のひとつ「心の中、当テラレル?～親子で探る心理学の世界!」について報告する。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

ヒトの潜在的(無意識的)な心は、知性や創造性の基礎と考えられている。無自覚的な身体動作や神経応答、あるいは認知的過程などを計測する技術が開発され、それによってデータ化されたヒトの潜在的な心の情報を、ヒトと機械、ヒトとヒトとの協働に役立てることのできる未来。

・研究者の行っている研究開発の内容

人間の認知や行動を可能にする潜在的な心の働きを明らかにしようとしている。一例として、親子を対象としたアンケート調査によって、ヒトがどのように他人の考えや好みを推測しているのかを探る。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

人々の共感傾向などのデータを、できるだけ日常生活の環境に近い雰囲気取得するのに、家族連れでミュージアムを訪れているシチュエーションが利用できると考えられるとともに、多様な年齢層サンプルを得ることができると期待される。

・参加者へ提供する体験のねらい

ヒトは無意識的に様々な情報処理をこなして自分の行動決定へ影響を及ぼしているが、その心の働きが、科学的に研究されていることを知るとともに、研究によって明らかにされた心の働

きに意識的になることが、自分と他者との関係性の構築においてどのように役に立つかを考える機会を提供する。

・体験の設計

参加者は実験の被験者としてイベントに参加。実験に集中できるよう、視界をパーティションで仕切られた空間で、PC画面に表示される映像を視聴して、提示される質問に回答する。親子を対象とした実験では、両者がお互いの様子が見えないように仕切られた空間で、お互いの好みを推察する質問に回答。実験後には回答結果をお互いに確認して、どうしてそのように考えたのか、参加者及び研究者とで対話を行う。

得られた成果

- 参加者へのアンケートから、参加者は、自身が科学的な実験に参加できること自体が驚きであるとともに、貢献できたことをうれしく感じていた。また参加者の多くに、未来館には展示だけでなく、研究が行われている場があるということを強く印象づける結果となっていた。
- 実験の成果の一部は、論文あるいは学会発表の成果につながったとともに、研究のシーズとなる実験を試行的に行う場としても機能させることができた。
- 実験を担当した研究者は自身の研究について、「すぐに役立つものではない基礎研究に対して来館者や科学コミュニケーターが、自身の行う研究の意義、面白さを感じ、体験したいと言ってくれたことが、研究を見直すよい機会となったとともに、大いに励まされた。」と述べている。



(4) みんなで判定！

～人型ロボットはキミの相棒になれるかな？

代表研究者 東京大学情報理工学系研究科 稲葉
雅幸 教授

実施日 2019年10月26日、11月23、24日
ロボットを交えたコミュニケーション体験に参加
する実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

ロボットと人がうまく関われるようになり、ロボットが人と仲良くなり、喜びや癒しをもたらしたり、人の苦手なことや知らない人同士のコミュニケーションをサポートしたりする社会の実現。

・研究者の行っている研究開発の内容

人々のコミュニケーションを活性化させるためには、ロボットにどのような行動が必要なのかを研究。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

人がロボットとふれあい、コミュニケーションをとる様子を、未来館に来場する幅広い年齢層の多様な属性を持つ人々について観察する。

・参加者へ提供する体験のねらい

人々の交流を生み出すロボットという、新しいロボットの活用方法が研究されていることを知り、その上で、実際にロボットに自分と他者との間に入ってほしい場面があるか、ロボットが人々の交流を生み出すことは可能かなどについて、研究者の思いも聞きながら考えてもらう。

・体験の設計

参加者には、研究の趣旨を説明し、開発途中の技術評価をお願いする旨を伝え、研究者とロボットが自身の研究内容を紹介するプレゼンテーションを共同で行う様子を見てもらう。プレゼンテーションの最中では、身振りを使ってロボットと直接コミュニケーションを取る。そしてプレゼンテーション終了後のアンケートで、ロボットがプレゼンテーションを面白くしたり、理解を助けたかを評価してもらう。

得られた成果

- 参加者は、研究者から開発中の技術の評価を依頼されていることをよく理解したうえで、能動的にロボットとのコミュニケーションに参加している様子が見てとれた。プレゼンテーション後のアンケートおよびヒアリングにより、ロボットを用いたこの手法が理解の助けにつな

がる部分もあれば、課題もあるという評価を得られ、ロボット技術の描く未来像について参加者が研究者とともに考える機会を提供できた。

- 継続的に来場者との対話実験を繰り返し、来場者との対話や科学コミュニケーターとの議論が積みあがっていく中で、研究プロジェクト内での研究テーマの重点の置き方などへ影響を与えた。
- 本事業で得られた研究成果は、国際学会等で発表され、2018 Google Women Techmakers Scholar, Asia Pacificなどの受賞にもつながった。



(5)『透け撮るんSKETOLN®』でプライバシーを守る!

代表研究者 旭化成株式会社 岡本 明浩 氏

実施日 2017年9月23、24日

プライバシー保護のため輪郭線画像に処理された動画を見た参加者の意見を収集する実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

防犯カメラなどのライブカメラ映像からプライバシー侵害の懸念を取り去ることでライブカメラの応用範囲を広げ、より安全で快適な社会を実現する。

・研究者の行っている研究開発の内容

カメラに映る人の姿を輪郭線化して背景映像に重ね合わせる「透け撮るんSKETOLN®」技術を開発。この「透け撮るんSKETOLN®」でつくられた輪郭画像が、人々のプライバシー意識にどの程度抵触するのかの調査を経て、飲食店や図書館などの混雑状況のネット配信システムの実用化につなげる。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

本技術の社会受容性を問うために、未来館にて多様な市民と対話する機会を得る。

・参加者へ提供する体験のねらい

実際に輪郭線画像を表示する画像を見ながら、個人のプライバシーに対して自身はどのように考えるのか、本技術が実装される未来を考えてもらう。

・体験の設計

実験参加者は、カメラで撮影される空間の中に入り、本技術を使った自分の輪郭線画像を見る。カメラからの距離や動きによって、どのように見えるかなどを自由に体験した後、アンケートに回答する。さらに本技術についての疑問や懸念について研究者と対話する。

得られた成果

- ー 来場者は初めて体験する輪郭線画像の技術を楽しみ、繰り返し体験している様子が見られた。
- ー この技術であれば街中で監視カメラとして用いられても気にならないという意見もあれば、知人であれば線描画であっても個人が特定できてしまう、傘などで防御すれば人の姿が映らないので犯罪抑止にはつながらない、など具体的に利用を想定した際の課題を指摘する声も聞かれた。
- ー 2日間の実験実施で430名からのアンケート回答を得た。その結果、全体の99%の被験者が配信画像に自らの輪郭線画像が映り込むことを気にしないと回答した。
- ー 追加実験として、本技術を用いた未来館7Fレストランにおける混雑情報提示システムの実験を行い、来館者サービスへの応用の可能性を探ることにもつながった。
- ー 特にレストランではデモ機を設置したところ、子どもが自ら寄っていき楽しそうに踊ったり、横切ってみたりと、長時間体験する様子が観察された。それをヒントとして、本技術を住宅展示場の託児スペースに設置するなど、当初想定されていなかった用途への応用が広がった。



(6) team HMD ー世界基準を策定せよ

代表研究者 産業技術総合研究所人間情報研究
部門 多田 充徳 グループ長
実施日 2017年7月26、27、28日、8月
23、24、25日
国際標準策定を目指したヘッドマウントディスプレイ (HMD) の使用感を評価する実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

HMDが不用意に使用者に悪影響を与えず、正しく普及していく未来。

・研究者の行っている研究開発の内容

HMDを装着したことにより生じる身体的影響を最小限にとどめるための、重さやバランスのパラメータを人間工学的に研究している。その成果を、ISO TC159“人間工学”にて国際標準として提案することをめざしている。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

国際標準とするため、被験者の年代、筋力など、種々の条件下での実験を、未来館の多様な来場者の参加によって実現する。

・参加者へ提供する体験のねらい

HMDの国際ルール提案をめざすプロセスに、研究チームの一員として携わる。

・体験の設計

参加者は、研究者から実験内容の説明を受けるとともに、世界基準を策定する研究チームの一員であることを示す「team HMD」研究者IDカードを受け取る。HMDを装着し視線を移動させて操作するゲームの体験を、HMDの重さを変えた3つのパターン（重さ440gのHMDのみの場合と、100gあるいは200gの重りを加えた場合）で実施する。体験後には、主観的な疲労感についてアンケートに回答する。さらに研究者から測定データの説明を受け、実験条件によるスコアの変化や疲労感について研究者や同伴者と話し合う。

得られた成果

- ゲーム形式での体験としたことで、参加者が実験そのものを楽しむ様子が見受けられた。研究者側のユニフォームの統一など、研究のプロジェクトに来場者が参加することを意識させる設計により、参加者には被験者ではなく研究メンバーと感じさせることができた。
- 研究者側からは、参加者の主観的な意見収集により、予想していなかった気づきを得ることができた、また、実験結果の見せ方や説明など、専門家以外への説明の仕方についてのスキルアップにもつながったというコメントを得た。
- 研究成果は、人間工学会や日本バーチャルリアリティ学会で発表された。



(7) 未来の都市はス～イスイ

代表研究者 大阪大学大学院情報科学研究科
古川 正紘 助教

実施日 2017年8月25、26、27日

自然に歩行を誘導するシステムを体験し、社会実装前の技術を評価する実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

大勢の人で混雑していても人はスムーズに移動でき、初めて訪れた場所であっても通いながれた道を歩くかのように目的地までたどりつける未来の都市。

・研究者の行っている研究開発の内容

人が歩行のために使っている感覚に錯覚を生じさせ、歩く方向を誘導する手法として、床が流れているように見える視覚的な錯覚を生み出す特殊な図案をシート状のレンズに印刷して床材として用いる「歩行誘導シート」の開発。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

「歩行誘導シート」が社会実装された場面に近い状況で、その上を歩行する人々の様子を観察（キネクトおよび動画撮影）することで、その効果を検証するとともに、このような技術が社会に受容されるために必要な手順を参加者の行動やコミュニケーションから明らかにする。

・参加者へ提供する体験のねらい

意識的に用いる技術とは異なり、人々が生活の中で無意識的に利用することで、社会課題が解決される種類の技術について、その社会実装に向けたテクノロジーアセスメントを体験してもらう。

・体験の設計

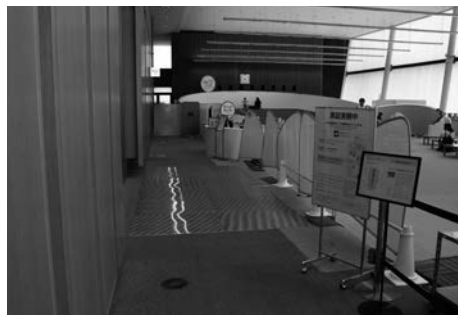
参加者には歩行誘導技術をなるべく意識せず体験してもらうために、研究の詳細を伝えずに、簡単なクイズ形式のミッションと称して、歩行誘導技術が実装された空間を歩きまわってもらう。ミッションは研究者と対話をしながら進行し、実験後に、研究者から技術の概要の解説を受ける。そして最後に、研究者のヒアリングに応じて、実験中に感じたことを語ってもらう。

得られた成果

- 無意識的に体験してもらう必要のあった技術の性質上、参加者は研究の詳細を知らない状態で「歩行誘導シート」を体験した。そのため、体験後に技術の全容について研究者から説明を受けたあと、参加者の多くが再度「歩行誘導シート」を体験（ネタバレにならないように他の参加者がいないときを見計らって）したり、他の参加者の体験の様子を観察していた。原理を理解

した上でであっても、自分の体が無意識に誘導されていることを確かめ、また、他の参加者の中に一定の割合で歩行誘導される場合があることを確認しながら、この技術が社会的に有用であるかなど、同伴者らと話し合う場面がみられた。これらは、まさに研究者と同じ視点で実験結果を分析考察する体験であった。

- ー 約900名が歩行誘導を体験し、データが得られた。その後、本実験の成果は、民間企業との共同研究へとつながった。
- ー 研究者からは、本実験の設計で得られた視点や来場者とのコミュニケーションの経験が、その後の自身の科学コミュニケーション活動を劇的に変えるきっかけとなったとコメントを得た。



(8) もうそこまで来た！自動運転の未来！！

代表研究者 株式会社ZMP 景山 浩二 氏

実施日 2017年12月14日

運転者無しに走行する自動運転車を見学し、参加者から受容性についての意見を収集する実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

自動運転技術によってすべての人々に移動の自由が提供されている未来。

・研究者の行っている研究開発の内容

ZMP社は、ロボット技術やサービスで「安全で楽しく便利なライフスタイルを創造する」というミッションを掲げて活動しており、自動運転技術開発はそのうちのひとつ。現在の開発段階は、遠隔操作により安全性を確保しつつ、運転席に人が乗らない遠隔無人自動運転車を公道で走行させることを目指している。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

自動運転車技術を実際に目にした多くの来場者から、多様な意見や要望をもらい今後の技術

開発やサービス開発へ反映させる。

- ・ 参加者へ提供する体験のねらい

自動運転技術の概要を知った上で、実際に動作している車を目にすることで、自動運転車が実用化した未来社会を想像してもらう。

- ・ 体験の設計

研究者と科学コミュニケーターによるトークイベントにより、自動運転技術について知る。その後、館外に設置されたコースを走行する自動運転車を実際に見る。

得られた成果

- ー 自動運転車が無人で動作する様子を多くの見学者が興味深く見ている様子や、遠隔制御を担当していた技術者に対して見学者が積極的に質問する場面がみられ、本技術に対する高い関心が示されたとともに、実物を体験することの意義が改めて感じられた。
- ー トークイベントでは、参加者の思い描く利用形態として、遠隔地に住む老親の買い物や通院、共働き家庭の子どもの習い事の送迎などの具体的なニーズがあげられた。また自動運転車を用いたサービスを利用する際の予約方法やルールについての提案。さらに社会実装するため必要となる利用者側のモラルに関する言及もあり、近い将来、身近なものとなり得る本技術の社会実装された未来社会を具体的に思い描きながら、必要な仕組みについて参加者と研究者が話し合う機会を創出することができた。
- ー 研究者からは「業界団体等での議論とは異なり、エンドユーザーの期待をリアルに感じ取ることができた」という感想が寄せられた。



(9) 音でつながる人と環境

代表研究者 東京大学空間情報科学研究センター 中村 和彦 特任研究員

実施日 2017年12月10日、2018年1月24日、2月24日

異なる場所で録音された環境音を聞き、聞こえる様々な音の正体を考える実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

センサーネットワークを通じて環境音を聴く行為に、多くの一般市民が参加し、自然環境中で何が起きているのかを知り、その変化に気づくためのモニタリングが行われている未来像。

・研究者の行っている研究開発の内容

人々が環境音を聴き取る能力を高めながら、環境モニタリングに継続的に参加してもらえるシステムの開発。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

多様な参加者にシステムを体験してもらう。特に複数名で同じ環境音を視聴して、その環境について話し合うことの効果についての知見を得る。すなわち、市民の参加動機と、市民によるモニタリングの質を向上させるためには、参加者間にどのような相互作用が発生することが有効か、またどのような働きかけが有効かの要素を抽出する。

・参加者へ提供する体験のねらい

様々な場所の環境音を注意深く聴き、その場所について具体的なイメージを描いてみる体験を通じて、音だけから様々な情報を入手することのできる能力を人は持っていることを体感してもらう。そのうえで、その能力を社会的リソースとして応用することで何ができるかを考えてもらう。

・体験の設計

参加者にはある場所で録音された環境音を聴いてもらい、各自に聴こえた音について3人～4人のグループごとに共有したのちに再度聞いてもらう。そして、その場所はどこかなどと推察できるかについて話し合う。以上のアクティビティを3つの別の場所の環境音について行ったのち、それぞれどのような環境で録音された音なのかを開示し、参加者に環境音への気づきを得てもらう。さらに、このような環境音を人が聞き取ること、生態調査など環境における何らかの変化をとらえるためのモニタリングへの応用もあり得ることを伝え、個人の能力を集めて新たな社会的な仕組みをつくる可能性について考えてもらう。

得られた成果

- 低年齢の参加者でも、聴こえた音についてしっかりと回答しており、幅広い年齢層に研究に参加する機会を提供した。実験中の参加者の様子やアンケート結果より、参加者は自身の感覚についての新しい気づきや、他者とのディスカッションから新しい発見を得ていたことがわかった。
- 本実験の成果はいくつかの展示会への出展につながり、German Design Award 2018を受賞した。



(10) 宇宙にはどんな銀河がある？ 銀河の"形"鑑定団

代表研究者 国立天文台 田中 賢幸 准教授

実施日 2018年6月29日、8月1、2日

最新の望遠鏡によって撮影された様々な銀河の写真をみて、形態の分類に取り組むという研究体験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

一般の人々に、すばる望遠鏡で写し出された銀河の形を楽しんでもらい、銀河の研究にも気軽に参加できる環境をつくる。

・研究者の行っている研究開発の内容

銀河進化の理論を観測で検証することが研究の目的である。銀河の形の判別には不定性が大きく、多くの人の目で銀河の形を判別し統計的に解析する必要があるため、市民が科学データ解析に参加するノウハウを得ることが研究開発となる。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

市民天文学プログラムにおいて、市民が一定の精度を以て銀河の形を判別するために必要な情報提供とは何かを調査する。未来館で実施することで、天文学に特別な興味関心を持たない一般市民の参加が期待できる。ここで得られたノウハウを、市民天文学プログラムに実装する。

・参加者へ提供する体験のねらい

最新の観測データに触れてもらうとともに、誰でも楽しみながらできる銀河の分類という作業が研究者の必要とする研究活動であることを知ってもらい、天文学の研究への親しみを抱いてもらう。

・体験の設計

参加者が、より多くの銀河をなるべく高い精度で分類できるように、研究者とやり取りしながら

ら段階的に進める体験とした。はじめに銀河の形が多様に存在すること、その分類が研究に必要であることを情報提供する。次に、分類の視点を研究者とコミュニケーションを取りながら学び、練習問題に取り組む。その後、大型の出力紙を使った銀河の画像を用いて、その分類作業を簡単なゲーム形式で体験する。答え合わせをして、銀河に対する自分なりの着眼点を得ることができる。さらに興味を持った参加者に対しては、より詳細な分類について研究者と対話しながら学ぶ機会を提供する。

得られた成果

- 始めて学んだ銀河の形態分類法に基づいて、分類の判定を下す作業に参加者ひとりひとりが取り組んだ。銀河の形態から衝突の有無を判断するという、これまで一般市民は持っていなかったと思われる銀河の新しい見方とともに、新しい世界観を提供できたと考えられる。
- 研究者との対話の中で、研究者から一般市民の研究への参加が必要であることを伝えられると、参加したいという反応が多々見られた。天文学という基礎科学の研究に参加することへの意味を、分類の体験や研究者との対話を通して参加者が考えていたことがうかがわれた。
- 本事業でのイベントの後、オピニオンバンクという来場者の意見収集をする常設展示のシステムにおいても、来場者に銀河の分類を体験するコンテンツを実装して、研究者の介在なしに市民が自律的に分類活動に参加できる仕組みの開発を続け、最終的にWebサイトGALAXY CRUISE (<https://galaxycruise.mtk.nao.ac.jp/>) を開設するに至った。
- GALAXY CRUISEには、科学コミュニケーターからの提案がチュートリアルやステージ設計に活かされており、同サイトは初心者でも参加できる天文コンテンツとして、世界中のメディアで紹介され多くの参加者を集めている。2021年1月15日現在で、80の国と地域から6262名(うち日本からは5013名)が参加。さらに同サイトは、令和3年度科学技術分野の文部科学大臣表彰の科学技術省(理解増進部門)を受賞した。
- 研究者からのコメントとして、天文分野はすそ野が広く、市民対話も積極的に実践してきたと思っていたが、今回のオープンラボの取り組みによって、天文にあまり興味のない層へもアプローチする手法を得ることができたという評価が得られた。



(11) 一緒にさがそう未来のルール ～ロボットの事故はだれかのせい？

代表研究者 大阪大学工学研究科 河合 祐司
助教

実施日 2018年10月14日

現在の制度では法判断が困難な自律機械が関わる事件・事故のイメージ映像を見た市民の判断を意見収集する実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

人間のパートナーとしての自立型ロボットと人とお互い心地よい状態で共生している未来社会の実現。そのための技術開発に加え、法的・倫理的課題の解決。

・研究者の行っている研究開発の内容

ロボットと人との共生社会の実現には、技術開発だけでなく、法的・倫理的課題の解決も必要である。現行法による高度な人工システムの取り扱いだけでは限界があり、ロボットと人との共生社会実現に必要な新しい法制度の提案を進めている。(RISTEX「人と情報のエコシステム」研究開発領域「自律性の検討に基づくなじみ社会における人工知能の法的電子人格」)

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

未来館来場者という多様な市民との対話の場を、一般市民の感覚に適った法律の設計につなげる。インターネット調査ではなく、対面での対話の実施が、信頼性・具体性を伴った調査になることを期待した。

・参加者へ提供する体験のねらい

自律型ロボットのような高度な人工システムと共存する社会を想像し、起こりうる課題を自分なりに考えてもらうことを意図した。

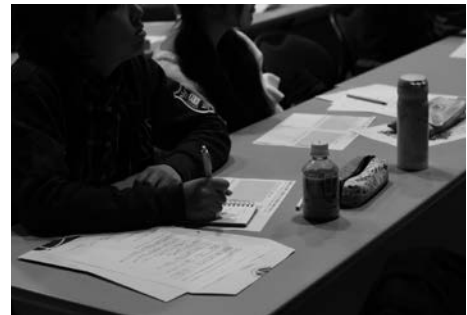
・体験の設計

自律型ロボットが関係する架空の事件・事故のストーリーを映像化したものを、参加者に見せる。参加者は、そこで示された事例に対する法的判断について各々で考え、アンケートに回答する。回答後、複数の分野の研究者から、判断に迷う問題の論点を提示するとともに、参加者から意見収集を行う。

得られた成果

- － 中高生も多数含む多様な参加者から、イベント中の発言およびアンケートを通じて、研究者にとって想定以上の非常に示唆に富む意見を多数得ることができた。それぞれの参加者が自分の価値観や立場に基づいて、自律型ロボットとの共存社会への期待と不安を考える機会となったと考えられる。

- 本研究には、分野の異なる様々な研究者が連携して取り組んでいることに対して、多くの参加者が関心を寄せており、このような研究の進められ方について認知させる機会ともなった。
- 本実験の実施を契機として新たな共同研究プロジェクトが発足したり、学会誌で同テーマを扱った記事の編集を本実験担当研究者が担うなど、研究活動の発展および研究者のキャリアアップへとつながった。



(12) 子どもの目線でふれる世界

代表研究者 慶應義塾大学環境情報学部 仲谷
正史 准教授

実施日 試行会：2018年8月7、8、21、23
日、本番：9月15、16、17日

乳幼児が新規のおもちゃへ興味を示した時にどのような行動を示すのか、視線や手の動作を定量評価する実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

幼児期における日常生活での遊びの中で受ける感覚入力と認知発達機能への影響が明らかとなり、乳幼児の発達段階への介入の仕方等がその知見に基づいて行われる。またそれらの知見が人々の世界観へ影響を与える。

・研究者の行っている研究開発の内容

乳幼児において視覚と感覚が遊びの中でどんな頻度で利用されるのかを定量的に評価する。具体的には、ビデオカメラを利用して遊び行動を記録し、そのデータから視覚的注意(視線方向)と触覚的注意(物体へのリーチング動作)を抽出する。さらに機械学習を用いて、探索行動を定量化したデータから、乳児の注意／選択／探索行動特性と、各個人における遊び方の特徴(個人差)を把握する。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

幼児向けの展示体験スペース「“おや？”っこひろば」を会場とすることで、乳幼児の被験者を研究室への来訪のように特殊な環境にさらすことなく、より日常の環境に近い状態で実験に参

加してもらう。

- ・参加者へ提供する体験のねらい

対話の対象である被験者の保護者に、乳幼児が特徴的に示す行動(無意味に見える遊び動作／繰り返し動作の多さなど)に対する研究の知見を提供し、子育ての中での見方や考え方に何らかのヒントを得てもらう。

- ・体験の設計

保護者の膝の上に、実験参加者(乳幼児)を抱えて、遊び環境に慣れてもらう。机の上の少し離れた場所に2つの物体を置き、それらに親しんでもらった後、一旦それらの物体を隠す。再び2つの物体を机の上に置くが、今度は2つのうち1つは新しい物体で、視覚的な特徴(表面パターン)もしくは触覚的な特徴(テクスチャ、重さ、形)だけが最初のものとは異なっている。この時、参加者は新しい物体に対して目を向けるだけなのか、手を伸ばして触れて確かめるのか、またその両方を順番に使うのかを調べる。得られた結果は実験後に保護者に伝えられ、保護者は子育てに関する内容などについて研究者と自由に対話する。

得られた成果

- ― 「“おや？”っこひろば」を利用する乳幼児を連れた来場者が、研究に参加する機会を提供することができた。乳幼児を持つ保護者にとって子どもの発達は強い関心事であり、研究者との対話によってその知見を得たことが高い満足度につながっていた。また、子どもが研究に貢献できることに高い価値を感じていたことが伺われた。
- ― メインの実験に携わる研究者だけでなく、周辺分野の研究者も実験の運営に加わり、それぞれ異なる視点から参加者と対話した。そのことにより、乳幼児の心理学・認知科学研究の意義とこれらの研究が拓く未来像を、より俯瞰的な視点から考える機会を参加者に提供することができた。
- ― 実験を複数回繰り返して実施した成果は、より精度の高い実験方法の確立へつなげられた。
- ― 実験には当該領域に関心の高い大学生も多数参加し、保護者への案内や幼児を安心させる声かけ、実験後のヒアリングなどの体験の場を提供することができ、次世代の研究者人材育成にも寄与した。



(13) そのチョコレートはどんな味？ ～味覚の国際比較研究に参加しよう！～

代表研究者 東京大学大学院情報理工学系研究
科 鳴海 拓志 講師

実施日 2019年7月3日～7日

音を聞きながらチョコレートを食べて、感じる味に変化があるかどうかを調べる実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

人の食にまつわる多感覚知覚のメカニズムと、そこに文化的背景の違いがどのように影響しているのかの知見が得られ、その知見が、食を通じたQOLの向上や健康増進の促進に活かされるなどして社会課題の解決のために応用される未来。

・研究者の行っている研究開発の内容

さまざまな音を聞かせながらチョコレートの味を評定させる実験を世界各国で行っている。食事中に聞く音がどのように食の知覚やおいしさの認知に影響するかを調査している。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

文化差の比較のための日本のデータ収集を行う場所として、未来館の多様な来場者に実験に参加してもらうことで、偏りのないサンプリングを行うことがねらいである。

・参加者へ提供する体験のねらい

実験を通して自分の知覚に対して新しい認識を得るとともに、本研究が明らかにしようとしている課題に対して、自分なりの考えを発信する場を提供する。

・体験の設計

食品を取り扱う特性上、参加者に対してアレルギーなどの注意点についての説明を行ってから実験に参加してもらう。参加者はヘッドフォンを装着。タブレットで指示される手順に従って、ヘッドフォンから流れてくる音を聞きながら、与えられたチョコレートを食べ、感じる味についてのアンケートに回答するというのを、2種類の音について実施する。

実験後に実験の意図を参加者に伝えとともに、参加者が感じた研究への疑問や意見をヒアリングする。さらに音と食べ物組み合わせについてのアイデアを、付箋に書いて掲示するコーナーを設けて参加者から意見を集める。また食と音だけでなく食と映像など、その他の食にまつわる多感覚知覚研究について展示で紹介する。

さらに実験期間中に、代表研究者によるトークイベントも実施。

得られた成果

- 一 参加者の中には、食品系企業の方など本実験への参加のために来館したという方が多数存在

し、食と多感覚知覚の関係についての知見に対する社会的ニーズの高さが示された。また、参加者との対話は研究者にとっても研究活動を進めるための有意義な意見を多数得られたと評価された。

- 参加者の研究者との対話ブースでの滞在時間は総じて長く、また意見発信コーナーでも多数の来場者が意見発信を行っていた。さらにその場に居合わせた別のグループの参加者同士が対話する場面もみられ、多くの参加者が本研究テーマを自身の生活文脈の中に位置づけて考え、自身の言葉で語ることが行われていたと評価できる。
- 総体験者数は見込み数を超える600名以上となり、取得されたデータに基づく研究成果は論文発表された。



(14) 赤ちゃんや子どもはコトバやカタチをどう覚えるの？ ～効果的な学習環境を探る～

代表研究者 東京大学国際高等研究所ニューロ
インテリジェンス国際研究機構
辻 晶 助教

実施日 2019年10月31日～11月2日、12
月23日、2020年2月14、15日、
3月27、28日、11月13、14日、
12月5日

子供の言語学習に関する研究。キャラクターが
言葉を教える動画を用い、子供の視線計測を行
う実験。



研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

環境が言語発達に及ぼす影響を理解し、ことばを効果的に学習するための最適な環境(例えば
刺激)が与えられる社会

・研究者の行っている研究開発の内容

子供が言語を学ぶ際に、学ぶ相手のどこに注目しているのか、そしてその特徴が言語学習にお
いてどのような役割を持つのかに注目している。親が子供に言葉を教える時に見せる社会的反
応がどのように学習を促進するのかを明らかにする。

- ・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

未来館に来場する乳幼児およびその保護者に実験に参加してもらうことで、環境や条件の変化を継続的かつ量的に観測することができると期待される。

- ・参加者へ提供する体験のねらい

楽しみながら実験に参加する乳幼児の様子を見ながら、保護者に自分の子供が研究活動に貢献していることに対する価値を感じてもらうとともに、子供の発達について研究者と語り合う機会を提供する。

- ・体験の設計

周囲の環境に影響を受けることを避けるため、乳幼児と保護者のペアを一組ごとに実験ブースに案内し、PCモニター前に保護者が乳幼児を膝に乗せた状態で座ってもらう。PCモニター上に、キャラクターが架空の物体の名称を説明する動画を表示し、その説明や問いかけに应答する際の乳幼児の視線を計測する。実験後には記念撮影ブースで乳幼児と保護者の写真を撮影して提供する。さらに、保護者と研究者と対話の時間を持ち、疑問点や研究内容について話し合う。また、帰宅後も保護者が実験について振り返り、子供と対話するときの助けとなるよう、実験内容や研究目的をまとめたリーフレットを持ち帰ってもらう。

得られた成果

- ― 被験者は乳幼児であるが、その実験の様子を保護者が興味をもって観察する姿が見られた。また、多くの保護者が、実験後に研究者との対話を積極的に行っていた。乳幼児を持つ親は子どもの発達に日々関わっている当事者であるが、それを科学的な研究対象としている研究者の視点という新しい見方を得て、子どもとの接し方を改めて深く考える機会となっていたと推察される。
- ― 研究者側の成果としては、研究推進のための十分なデータ数が得られ、成果を論文執筆へつなげられた。また、保護者との対話が、一般の人々が乳幼児の言葉の発達に対して抱く疑問や懸念について知る貴重な機会となり、得られた知見が研究活動へフィードバックされた。



(15) 優しい人工知能“reco!” タッチでキヅク、キミとのキズナ

代表研究者 産業技術総合研究所人工知能研究
センター確率モデリングチーム
高岡 昂太 研究員

実施日 2020年2月5日～2021年3月31日
(ただし2020年2月28日～6月30
日の間は臨時休館および再開準備
のため中断、また2021年4月1日以
降はオープンラボとしてではなく
常設展示サービスとして継続運用
へ移行)



人工知能とコミュニケーションをとりながら展
示場内を観覧した参加者の、性格傾向と展示へ
の評価データを取得する実験。

研究内容と実証実験

・研究者の描く未来像

一人ひとりのちょっとした変化にも気づいて寄り添ってくれる人工知能(AI)の働きによっ
て、誰もが安全や安心を感じられる空間が得られる未来社会。

・研究者の行っている研究開発の内容

ミュージアム施設等への来館者を対象とした、来館体験の満足度を向上させる人工知能の開
発。個々の来場者の行動データとその場で取得するアンケート結果などから個人プロファイリ
ングを行い、パーソナライズされたリコmendを行う技術の開発。

リコmendに対して来場者がとった行動のデータも取得することで、リコmendの精度向上
を図る。

・未来館における実証実験の研究開発上のねらい

未来館常設展示場内の各展示に端末を設置して、来場者が人工知能“reco!”とやり取りしなが
ら観覧行動することのできる環境を構築。来館者の観覧行動を記録するほか、各展示を観覧した
ときの感想や、性格についての簡単な質問への回答などを収集し、AI技術で分析することで、新
たな展示観覧方法の可能性を探る。得られたデータはAI技術の精度向上に活用される。

・参加者へ提供する体験のねらい

人工知能をパートナーとすることで、館内での展示体験価値の向上につながりうる体験を通
じて、人工知能を個人の生活をサポートする技術としてとらえ、その未来像を想像する機会とし
てもらう。

・体験の設計

常設展示場の入り口の手前に「優しい人工知能“reco(リコ)!”—タッチでキヅク、キミとのキ

ズナ」と題し、親しみを感じさせる顔が描かれたパネルを設置。同パネルで、“人工知能を、みなさんとともにつくる実証実験”であることを伝えるとともに、手持ちのICカードを使って、パネルの隣に設置してある専用端末で登録して参加するよう促す。参加希望の来場者がICカードを持っていない場合には、スタッフからICカードを貸し出す。登録を済ませた参加者は、常設展示をめぐりながら各展示に設置されている“reco!”の端末にICカードをかざし、自分が体験した展示についての評価を入力するとともに、“reco!”から次に観覧するとよい展示についてのリコメンドを受ける。また、参加者自身の好みに関する質問も受けて回答する。この手順を繰り返し、人工知能は参加者を理解するためのデータを蓄積する。展示観覧後は展示場出口付近に設置された端末で、“reco!”が参加者に対して行ったプロファイリング結果に基づく、参加者のパーソナリティについてのフィードバックを受ける。体験の最後には、研究者から参加者への問いかけが掲示されており、参加者は自分の回答を付箋に記入してポストする。参加者からの回答に対する研究者の返答も一部掲出されている。

得られた成果

- 参加登録を行った実験参加者の多くが“reco!”によってリコメンドされた常設展示を探索し、端末を使って“reco!”とのコミュニケーションを繰り返しており、人工知能とともに行う展示観覧は来館体験の価値向上に貢献できることを示唆する結果が得られた。全参加登録者のうち、出口のゴール端末まで到達した割合は48%であった。
- 取得されたデータによると、来場者の館内の体験パターンとパーソナリティの関連性を見出す可能性が示唆されており、来場者の個性に応じたパーソナライズされた展示体験を提供するという新しいサービスの開発可能性があり得ることがわかった。研究成果の一部は、人工知能学会(2020年6月)や日本行動計量学会(2020年9月)などで発表された。
- 2020年度末でオープンラボとしての実験は終了したが、常設展示における定常的なサービスとして運用を継続するとともに、同技術を来場者調査システムへ応用して、新しいシステムを未来館と産総研とが連携して開発するプロジェクトが立ち上がった。



4. まとめ

本事業は、研究者が未来館というすべての市民に開かれた場所で実証実験を市民と協働で進めながら、実験への参加により研究の実体や進め方を捉えた市民と研究者が対話する場を創出する事業である。第1章で述べたように、科学と社会の「共創」が求められる中であって、対話・協働で得られる成果を研究成果として形作り、その先の政策形成や社会実装を目指した取り組みである。それと同時に、第5期科学技術基本計画が求める科学館が果たすべき役割を具現化した「共創」を実現する活動であると位置づけることもできる。

本章では、オープンラボ事業に関わる主要なステークホルダーである「来場者」「研究者」「実施者」の3者にとって、本事業がどのような意味をもち、また参画することにより何が得られるのかを、科学コミュニケーション活動の観点ならびに共創への参加の観点から述べる。

4.1. 来場者にとっての価値

来場者にとって本事業に参加することの価値の中で最も重要なものは、科学研究あるいは技術開発の現場に自らに関わることを通じて、自らが生きる未来社会の在り方に対してなんらかの働きかけができる点である。

第1章でも言及した通り、科学技術によって得られた知識と技術が、私たちの社会に与える影響力は今後ますます大きくなっていくことが予想され、科学研究や技術開発の方向性の選択は、未来社会の在り方に深く結びついている。このため、さまざまな人々が対話や協働による未来社会の形成に寄与することが希求されながら、市民が参加できる対話的な未来社会形成の場は未だ限定的である。そのような中、本事業では未来館の来場者に対して、最先端の科学研究や技術開発のプロセスに参加することを通して、未来社会の形成に寄与するという価値を提供している。

オープンラボに参加する来場者は、具体的には以下のような体験をする。ひとつには、社会実装される前の開発中の技術を体験し、その技術を評価することである。また、新しい科学的な発見につながりうるデータ分析を行ったり、被験者として自分自身のデータを取得したりする体験がある。さらに、それらに加えて、取得データや体験の内容によっては、実験への参加あるいは個人情報の提供について同意する旨の書類に署名することもある。

これらの体験は、非専門家である来場者にとって、研究を専門とする人々の研究開発行為の追体験であり、科学研究や技術開発がどのように進められるのかを知る機会となっている。これら科学研究や技術開発のプロセス理解は、さらに来場者に科学技術の適用範囲や限界への気づきをもたらし、科学技術のより適切な活用につながると期待できる。

そして、最も重要な体験が、研究者との直接対話の機会を設けていることである。実験などの体験とともに、研究者とのコミュニケーションにより、来場者の興味関心は高まり、また考えを深める助けとなっていることは、来場者への参加後アンケートなどによって明らかとなっている。それだけでなく、研究者との直接対話によって、来場者が自分の意見を研究開発の現場に直接伝える行

為は、未来社会の在り方への働きかけに他ならない。

以上述べてきた、来場者のオープンラボでの体験は、自分の望む未来を実現するための行動の機会であるとも言える。研究者の研究が何を指すものなのかを知り、それに主体的に参加してリソースを提供することは、研究者が目指す未来を参照点として、自分の理想とする未来を想像し、その実現に向けて行動することである。

4.2. 研究者にとっての価値

本事業を活用する研究者にとっての価値の中心は、多くの人が集まる公共空間という環境に、いわばサテライト研究室を持つことができることである。参加研究者には、そのような未来館というユニークな場を活かした活動を設計・実施してもらったが、実際にどのような価値が生まれていたのか、実施して初めてわかった価値も含めて、以下3点に整理して述べる。

(1) 未来館のフィールドを社会モデルとして活用できる

研究者が研究を推進するうえで、オープンラボが提供した第一義的な価値は、いくつかの社会モデルとしての未来館というフィールドである。

その1つは、人々がある程度自由に歩き回っている公共空間というモデル環境であり、例えば自律走行ロボットの実証実験のフィールドとして利用された。

また、多様な市民が訪れる場所であり、様々な属性を持った人々を対象として、技術評価・心理学実験・アンケート調査などが行われた。そこでは、個人の属性の多様性だけでなく、親子や友人同士といった来館時に持つ社会的文脈の多様性も示す社会モデルとしても機能する。オープンラボの活動後に行った研究者アンケートからも、“想定外の反応を含む人々の多様な意見を得ることができた”、“一般の人々の考えと研究者の考えとの間のギャップを再認識する機会となった”という評価が得られている。また、“直接対話では出てこなかった意見が、付箋を使った手法によってはじめて見えてきたことがあった”など、オープンラボにおける様々な手法的工夫が、多様な市民から成る社会モデルとしてのポテンシャルを引き出すことにつながっていた。

(2) 市民との対話によって自分の研究活動を社会的な文脈の中に位置づける

オープンラボの活動においては、研究者と参加者とが直接対話する機会を設けることを、最も大事な要素と位置づけている。すなわち、研究者から参加者に、テーマとしている研究のねらいや研究成果を語りつつ、参加者から多様な意見を得ることで、研究の方向性への見直しや、新たな研究課題の発見につながるなど、共創が実現されることをめざしている。

この参加者との対話は、研究者にとって、自身の研究活動の意味について社会的文脈の中で考え直す機会になっていたことが、研究者アンケートから明らかとなった。一般の人々の持つ関心事と研究者の持つ関心事との間のギャップに気づいたり、基礎研究で得られた知見の社会応用への期待の高さを感じたりするなど、自身の研究活動を一般市民の文脈から見るとどのように評価されるのかという視点で改めて捉えなおす機会となっていた。

また逆に、研究内容に対して、研究者自身が予想する以上に人々が関心を寄せ共感し、それが研

究者にとって大きな励みになったという事例もあった。

(3) 公共空間でありながらフレキシブルな実験室環境

国内で「実証実験事業」として実施されているものには、実用化にかなり近い段階のものが多く、時には報道陣を集めて失敗の許されない実験という名のお披露目会であるケースもある。一方、未来館オープンラボは、実用化のはるか手前の開発段階の実験などを研究室内の実験環境のように試行錯誤しながら、公共空間を使って実施できる極めてユニークな場である。

例えば、「ロボットは自分で人混みを抜けられるか!？」の実験を常設展示場内で実施した際、時に試作機の不具合が発生して動作が止まってしまうことがあったが、研究者には試作機の分解修理・プログラムの修正・再起動をそのまま常設展示場内で実施してもらうことで効率よく研究開発を進めることができた。すなわち、未来館は人々が行きかう公共の場という実社会の性質を有しながら、研究室内のように試行錯誤を繰り返しながら研究開発を進める研究環境をそこへ持ち出すことのできるという、研究室と実環境の中間に位置するユニークな場として機能させることができる。また、そのような修理の作業は、来場者にとっては普段見ることのない研究プロセスを垣間見る貴重な機会ともなっており、研究者と来場者との対話では、機器が正常に動いているときは異なる文脈での声を得ることもつながった。

4.3. 実施者にとっての価値

市民が研究者の研究開発活動に参加する機会を創出する、本オープンラボのような事業の実施者にとっての最大の価値は、これが共創の実践そのものであることに他ならない。研究者の行う研究開発に一般市民が参加し、研究者との対話を通じて市民ならではの視点や率直な意見が、研究開発の現場に反映され、最終的に研究者の成果として社会還元されることは、本科学コミュニケーション活動の社会にもたらす大きな価値である。

このような共創の取り組みを、地域社会に根差した社会課題に対して行うことも考えられる。そのような場合、未来館のようなミュージアムだけでなく、コミュニティセンターの機能を持つ様々な施設や組織が実施者となることで、地域の大学や研究機関等さまざまなステークホルダーをつなぐ機会の創出にも寄与できるであろう。また取組の件数が増えれば、研究者同士の交流、研究者と地域企業の交流の促進など、ミュージアムやコミュニティセンターのような地域に開かれた場所で行われることによる価値の創出が期待できる。そのような地域社会のネットワーク形成も科学コミュニケーション活動の価値の一つであると位置づけられるだろう。

資料 1 . 公募要項(2020年度通年版)

日本科学未来館 市民参加型研究企画提案募集のご案内

募集期間:2020年8月24日～ 2021年3月31日

第1章 はじめに

1. 日本科学未来館内 市民参加型研究とは

(1) 趣旨

日本科学未来館(以下「未来館」という。)は、「科学技術を文化として捉え、社会に対する役割と未来の可能性について考え、語り合うための、すべての人々にひらかれた場」となることを目指して、2001年に設立されました。

第5期科学技術基本計画(2016年1月22日閣議決定)においても、「経済・社会的な課題への対応を図る」ために、「研究者、国民、メディア、産業界、政策形成者といった様々なステークホルダーによる対話・協働、すなわち『共創』を推進するための関係に深化させる」ことが必要とされています。また、科学館の役割についても、「国、大学、公的研究機関及び科学館等が中心となり共創の場を設ける」こととされています。

このような状況を踏まえ、未来館は、研究者と市民との双方向の対話から派生した多様な意見や視点を研究活動に反映させる場を設けることによって「共創」を実現し、よりよい社会の実現に貢献するため、市民との対話に重点をおいた実証実験や研究調査等(以下「実験等」という。)を行う市民参加型研究(以下「本事業」という。)について、広く研究者の皆様からの企画提案を募集しています。

(2) 概要

本事業では、未来館内の施設等を活用し、市民とコミュニケーションをとりながら、実験等を行っていただきます。

具体的には、未来館を研究のフィールドとして活用し、アンケートを実施する、あるいは来館者に協力いただく形で実験等を実施していただきます。また、講演やワークショップ、実験のフィードバックを行う等の双方向コミュニケーションを行う「対話」を実施していただきます。なお、実験や研究調査、対話による活動はオンラインでの実施も可能です。

「対話」の場では、研究者から一方的に解説を行うのではなく、当該研究の社会的な位置づけや意義、研究成果が活用された場合の将来像などについて語っていただきながら、来館者がより身近に当該研究について考えられるよう促し、来館者が自分事として研究を捉え、社会と科学技術のあり方についてともに考えられるよう設計して、対話を行っていただきます。

詳しくは「第2章募集の詳細」をご覧ください。

2. 募集・選考スケジュールについて

募集・選考のスケジュールは、以下の通りです。

企画提案の受付開始	2020年8月24日(月)
選考・結果通知・発表	2か月に1回、選考会を行い、提案いただいた案件を順次審査します。 採否の決定は企画提案受理後、最大2カ月後程度を予定しています。
事業実施時期	契約締結日より1年間 (継続実施が承認された場合、最長2年間)

3. 企画提案について

(1) 提案者

日本国内に居住し、大学(短期大学及び大学院大学を含む)、高等専門学校、公的研究機関、公益法人、NPO法人及び民間事業者(日本国内で法人格を有すること)に所属する研究者(修士課程もしくは博士課程在学中の学生は応募できません。)であって、自らが研究構想の発案者であるとともに、その構想を実現するために自立して研究を推進する立場にあること。

(2) 応募方法

応募の際は、以下のウェブページから提案書(PowerPoint形式)をダウンロードし、必要事項を記入してください。募集内容の詳細や評価の観点等、応募に必要な情報は、「第2章募集の詳細」に記載していますので、ご覧ください。<https://www.miraikan.jst.go.jp/research/openlab/koubo/>

提出書類が揃いましたら、提出書類一式をPDFにし、「企画提案応募フォーム」よりご応募ください。なお、PDFファイルの容量が5Mb以上の場合は、「第3章4. 問い合わせ先」まで、ご連絡ください。

応募後3営業日までに、未来館から受領確認メールを送ります。この受領確認メールをもって応募手続完了とします(ただし、後述の(4)①に留意)。受領確認メールが届かない場合は、「第3章4. 問い合わせ先」に記載の連絡先までご連絡ください。

(3) 提出書類

必須提出資料は様式1から様式8の8点となります。

様式1	提案書
様式2	実験・研究構想
様式3	プレゼンシート
様式4	用語の説明
様式5	業績リスト
様式6	実施予算書
様式7	人権の保護および法令等の遵守への対応
様式8	安全管理体制・安全対策

以下の2点につきましては、提案書提出時に用意できる場合には提案書とともに申請ください。
なお、採択後には必ずご提出いただく必要があります。

- ・提案内容の実験等が倫理審査委員会等により承認されていることがわかる書類と審査の際に提出した資料等(倫理審査委員会に等による審議が不要である場合には、その事実が確認できる書類)
- ・賠償責任保険に加入していることが確認できる書類(イベントを実施する場合)

(4) 応募の時の留意事項

- ①応募内容が「第2章1. 対象となる企画」に合致していない場合、提案書の記載内容が指示に従っていない場合、虚偽の内容が記載されていた場合等には、当該応募を審査の対象外とします。採択後にこれらが発覚した場合には、採択の取り消しや実施の中止等を含めた必要な措置を講じますので、ご注意ください。
- ②応募内容に重複がなければ、応募数の制限はありません。ただし、特定研究者や地域への支援の集中を避けるため、採択数は原則として1研究室につき1件とします。
- ③システムトラブル等により、期限までに応募できなかった場合には、「第3章4. 問い合わせ先」まで、ご連絡ください。

4. 選考について

(1) 選考方法

市民参加型研究推進委員会が書面審査を行い、その結果に基づいて未来館が採択課題を選定します。なお、書面審査にあたり、追加資料の提出を求める場合があります。

(2) 選考結果の通知方法

選考の結果は、採否に関わらず、応募者宛に文書で通知します。また、採択された場合には、未来館ホームページ(<https://www.miraikan.jst.go.jp/>)に代表者名、所属機関名、課題名を公表します。

(3) 予備採択

本採択には至らないものの、社会課題を見据えた意欲的な提案については、予備採択とする場合があります。予備採択については、幅広く有望な提案を受け入れます。予備採択となった場合には、次年度募集での本採択に向けた予備調査を未来館で行うことができます。

(4) その他

本事業としては不採択となった場合でも、本事業以外の形式で未来館との協働を提案させていただく場合がありますので、その場合には別途、実施の可否を検討ください。

5. 個別相談について

応募を検討いただいている方の懸念点の解消を目的として、随時個別相談をお受けしています。

申込方法：以下のフォームの件名に「市民参加型研究の個別相談希望」と明記のうえ、

- ①所属、②氏名、③連絡先電話番号、④メールアドレス、⑤ご相談内容をご記入の上、お申し込みください。

<https://www.miraikan.jst.go.jp/contact/other.html>

第2章 募集の詳細

1. 対象となる企画

本事業では、未来館内の施設等を活用し、参加者とコミュニケーションをとりながら実験等を行い、参加者から得られた意見が今後の研究活動に反映されることにより、「共創」が実現するような

実験等の企画を募集いたします。

特に、本事業では、研究者と参加者との双方向のコミュニケーションを重要視しています。研究計画には、参加者との対話の機会を設けていただき、どのようなことを参加者とともに考え語るのかを検討いただき、計画を作成ください。

(1) 実験等の規模

本実験では多くの参加者に最先端の研究に触れていただくため、実験実施期間中に100名以上のデータ取得を目指す実験を対象としています。ただし、実験の内容、所要時間、対象によって、希望するデータ数を集められない場合があります。

(2) 実験等の実施期間

実験等実施期間は

契約締結日より1年間

です。ただし、研究計画全体における本事業の位置づけ、必要となるデータ数等を鑑み、最長2年間まで延長を認める場合があります。延長を希望する場合には、その必要性が分かるよう、提案書様式2「3. 実施計画」に具体的なスケジュールを記載ください。

なお、継続実施については、市民参加型研究推進委員会にて、1年目の進捗、実績に基づいて継続の可否を決定いたします。

(3) 実験等の実施日

実質の実験日数は1日以上、最長2年までとなります。具体的な実施日については、採択後未来館と協議し、決定します。また、未来館のほかのイベント実施状況により、予定した実験の成果が得られないと判断された場合には、実験時期の再検討をお願いする場合があります。なお、間隔を開けて複数回同一の実験を実施することも可能です。その場合には、提案書様式2「3. 実施計画」に、希望する実施時期と実施回数(予定)をご記入ください。

(4) 実験等の実施場所

1階のコミュニケーションロビー、3階の総合案内前のロビー、“おや？”っこひろば、7階コミュニケーションフロア、7階ドームシアター前のロビー等(写真参照)を無料でご利用いただけます。常設展内では実験を行うことができません。ただし、講演やワークショップ(後述「(8)対話構想」参照)を実施いただく場合には、5階常設展内のコ・スタジオをご利用いただくことができます。なお、採択後に日本科学未来館と協議し上記以外のエリアでの実施が効果的と判断された場合は、上記以外の場所で実施する場合があります。

また、オンラインでの実施も可能です。「オピニオン・バンク」などの未来館のアンケートシステムが利用可能です。



1階コミュニケーションロビー



3階総合案内前のロビー



3階“おや？”っこひろば



7階コミュニケーションフロア 7階ドームシアター前のロビー オピニオン・バンク

(5) 実験等の被験者

本事業では、来館者等を対象とした実験を行っていただきます。設備や実験エリアでの来館者等の振る舞いなどを対象とした実験も含まれます。

また、属性による比較を行う目的で、被験者を限定して実験を行う必要がある場合には、提案書様式3「参加するには」に対象としたい被験者、及び被験者を制限する理由をご記入ください。

実験に際しては、安全に十分な配慮をしている場合であっても、被験者の同意書を取得いただくよう、お願いする場合があります。なお、被験者の方への謝金の支払いは不要です。

また実験データとして被験者から個人情報の取得が必要な場合には、提案書様式2「1. 実験内容」及び提案書様式7に詳細をご記入ください。

なお、実験の実施にあたっては、所定の「日本科学未来館施設利用における新型コロナ対策に関する同意書」「感染拡大防止対策計画書」を提出頂きます。(ただし、オンラインでの実施の場合は不要です。)

(6) 実験等の手法

本事業では、以下のような実験、調査を想定していますが、これに限らず、ご提案いただく事ができます。

- ・来館者へのアンケート調査
- ・来館者の行動データの取得
- ・試作機の持ち込みによる性能評価

(7) 実験等の参加時間

被験者の実験参加時間は30分以内(最長でも1時間以内)となるよう、実験を設計ください。実験が30分以上かかる場合には、その旨、提案書様式3「参加するには」にご記入ください。実際に実施する際、事前申込制とさせていただくなど、多数の方に実験に参加いただけない場合がございます。

(8) 対話構想

未来館や本事業の趣旨を踏まえ、参加者とのどのようなテーマで「対話」を行いたい、具体的に提案ください。

未来館における「対話」とは、一方的に研究を伝えるのではなく、研究テーマが内包する社会的課題について来館者と研究者がともに考え、意見を交わすことを指します。また、本事業では、この「対話」で得られた来館者の意見が研究に新しい視点をもたらし、「共創」を促すことを目指しています。そのために、来館者から得られた意見が研究に活かせるように「対話」のテーマを設定いただくことや、得られた意見がどのように研究に反映される可能性があるのかといった展望も含めた提案を期待します。

なお、実験実施中に並行して対話を行えない場合には、別途講演(15～30分)やワークショップの時間を設けることも可能です。(オンラインでのセミナーも含みます)

(9) 成果の取り扱い

本事業で得られた成果は、すべて代表者(または所属機関。代表者と所属機関との取り決めによる。)に帰属します。未来館では本事業により得られた研究成果をもとに、代表者らが行う国内外で研究成果発表や、知的財産権の取得を積極的に推奨いたしますが、その際には未来館の協力の下実施された実験等の成果である旨、記述を行っていただきますようお願いいたします。また、未来館では科学技術コミュニケーション活動の成果を集約していますので、実施後の追跡調査等にご協力ください。

併せて、未来館が主催するワークショップやシンポジウムに参加し、研究成果を発表していただく場合がございます。

2. 体制等

(1) 代表者及び実施者、事務・契約担当者の要件

① 代表者

- ・日本国内に居住し、日本国内の大学、研究機関あるいは日本国内で法人格を有する企業に常勤で所属する研究者であること。
- ・本企画提案に係る研究テーマを自ら発案し、主体的に本企画提案を推進するできる研究者であること。
- ・実験実施期間中は実験会場に常駐し、管理・監督責任を負うこと。

② 実施者

実施者とは、代表者の方以外の方で主として実験を行う方を指します。代表者が主たる実験者である場合には、実施者を定める必要はありません。

- ・日本国内に居住し、日本国内の大学、研究機関あるいは日本国内で法人格を有する企業に常勤で所属する研究者であること。
- ・代表者とともに、本企画提案に係る研究テーマを主体的に研究推進する者であること。
- ・実験実施期間中、やむを得ない事情により代表者が実験会場に不在となる場合には、代表者に代わって実験会場に常駐し、会場での管理・監督責任を負うこと。なお、代表者、実施者も会場を不在とする場合の対応については、相談に応じます。

③ 契約・事務担当者

契約・事務担当者とは、代表者に代わり、本事業を実施する上で必要となる、契約等の事務作業全般について、未来館担当者と交渉できる方を指します。

- ・契約、調達、出納業務を行う事ができ、代表者所属機関の規約等を理解していること。
- ・学生ではないこと。

(2) 実施体制

ご提案いただく企画内容を安全かつ適切に実施いただける体制を組んでください。特に、採択後に制作を行うものがある場合や多くの参加者を必要とする場合には、代表研究者、実施者だけでなく、補助者となる方を加えたチームを組んでいただき、遅滞なく実施できる体制を構築して下さい。

また、準備日や当日は普段の研究環境とは違う状況で過ごすことになります。実施規模に対して

十分な人員が確保できるかをご確認の上、ご提案ください(シフト制にするなど、昼食及び適切な休憩がとれるよう、配慮ください)。

また、イベントの説明については原則、日英を含む2カ国語以上で対応できるようご準備ください。

なお、実施体制が十分であることを確認するために、試行会等を行った後、実施概要を確定します。実施体制と実施規模が合致していない場合や実験の成果が期待できない場合には、実験を延期、もしくは中止していただく場合があります。

また、実施にあたっては、新型コロナウイルス感染防止対策を十分に行って頂き、所属する機関の対策に準拠するとともに、未来館の定める「貸出施設における感染拡大防止対策ガイドライン」を順守頂きます。

- ・貸出施設における感染拡大防止対策ガイドライン

https://www.miraikan.jst.go.jp/visit/docs/facility_rental_guideline_ver2.pdf

- ・感染拡大防止対策計画書

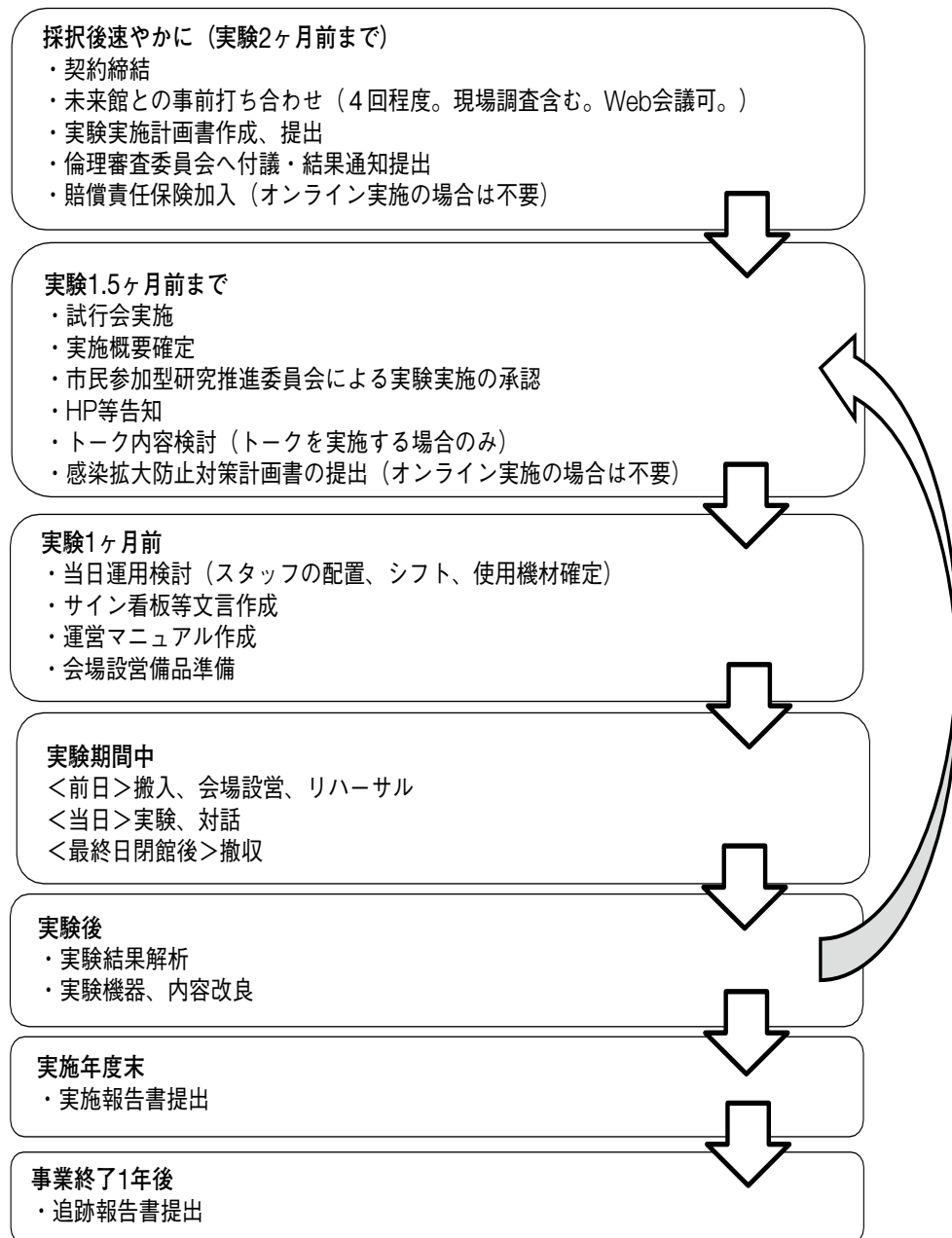
https://www.miraikan.jst.go.jp/visit/facility_rental_planning_document.docx

(3) 実施費用

実験に必要な制作物の制作、設営、撤去などを含め、実験を実施するために必要となる費用は、すべて提案者に負担していただきます。ただし未来館の施設利用に伴う費用は無料です。なお、未来館で所有する備品の利用も可能ですが、未来館内の他のイベントの実施状況や時期により、備品を用意できない場合があります。未来館内の備品の利用希望については、採択後にご相談ください。

3. 採択後の手続き

採択後の流れは以下の通りです。期日に依らず、早めにご準備ください。予備採択の場合には、契約書の締結は行いませんが、そのほかの事項は本採択と同様です。



(1) 契約

採択後速やかに、未来館と代表者（もしくは代表者が所属する機関）との間で、本事業の実施にあたっての合意事項を定めた契約書を締結します。

(2) 実験実施計画書の作成

採択決定後、未来館担当者ととも実験の具体的な計画（実験時期、場所、内容等）を検討していただきます。

実験実施計画書作成に際しては、未来館と打ち合わせを複数回行う他、現場視察、制作物の進捗確認なども行います。実験実施計画書は市民参加型研究推進委員会の承認を得て、確定となります。

なお、市民参加型研究推進委員会にて、実験実施計画書の承認が下りなかった場合には、実施計画を修正いただきます。修正による対応が困難である場合やスケジュールの大幅な遅延が発生した場合には、実施を取り止めていただく場合があります。

(3) 倫理審査委員会へ付議

本事業採択後、代表者は速やかに所属する大学・研究機関等の倫理審査委員会にて本事業採択課題が個人情報等、倫理面で問題なく、実験可能である旨の承認を受け、倫理審査委員会に提出した審査資料、及び結果通知書(写)を未来館に提出してください。なお、倫理審査委員会前の事前審査で、委員会への付議が不要と判断された場合は、そのことがわかる書類を未来館に提出してください。

また、本事業応募前の日付で包括的な実験内容の委員会承認を得ている場合には、応募書類と合わせて通知書も提出してください。

(4) 賠償責任保険加入

本事業で行われる実験等については、すべて代表者の責任において行っていただきます。そのため、実験エリア内で起きた事故(試作機、実験機器等によるものを含む。)等につきましては、代表者の責任において賠償を行っていただく場合がありますので、原則、賠償責任保険に加入してください。未来館は保険証書(写しでも可)を確認させていただきます。ただし、実験等が起因となる事故が特段想定されず、保険加入不要であると、代表者及び未来館双方で合意した場合には、保険加入の必要はありません。賠償責任保険に加入免除を希望する場合には、提案書様式2「1. 実験内容」にその旨ご記入ください。

なお、責任の所在が不明瞭な事故、未来館の過失等に起因する事故については、未来館と代表者として協議し、その対応を決定します。

(5) 広報

未来館はウェブページを公開し、開催告知を行います。代表者や所属機関が有する広報手段を利用して集客等を行いたい場合は、未来館と協議の上、実施してください。

(6) 設営・リハーサル

前日に会場設営を行っていただきます。特に大型機器、什器を使用する場合には、運搬業者を利用するなど、代表者が適宜手配してください。

また、実験当日速やかに実験が開始できるよう、前日に科学コミュニケーター立ち会いの下、必ずリハーサルを行ってください。

(7) 実施報告書

年度末に実施報告書を提出していただきます。実施報告書には、実験の実施報告に加えて、それぞれの目標達成度について効果検証を行い、その結果も記載していただきます。本事業の成果を広く普及する観点から、実施報告書は本事業ウェブなどに掲載する場合があります。

また、未来館が指示するその他各種提出物による報告については、期日までに提出を行っていただきます。

(8) 追跡調査

本事業の成果、効果等を把握して今後の事業に活かす観点から、代表者を対象とする追跡調査にご協力ください。また、国内外での研究成果の発表や、知的財産権の取得等の成果が得られた場合には、追跡調査時に記載いただきますよう、お願いいたします。

4. 審査の観点

選考基準は、以下の通りです。

(1) 事業趣旨と企画内容との整合性

- ①社会課題解決を目指す提案であるか。
- ②提案者が参加者との科学コミュニケーションに意欲的であるか。
- ③参加者の声が研究に反映されるような提案であるか。
- ④研究者と参加者が対話を行い、双方が気づきを得られる提案であるか。
- ⑤社会的波及効果が期待できる提案であるか。
- ⑥多くの参加者が体験可能な提案であるか。
- ⑦参加者の高い満足度が期待できる提案であるか。

(2) 研究計画の妥当性

- ①研究全体の計画内容と今回の実験の意義・位置づけ・課題が明確であるか。
- ②予算計画は妥当であるか。
- ③適切な実施スケジュールとなっているか。
- ④事前準備～当日の実施に至るまで、円滑かつ適切に実施できる体制となっているか。
- ⑤これまでのデータ・成果が蓄積されており、かつ実験内容が具体的かつ合理的であるか。

(3) 企画の新規性

- ①独創的・挑戦的なアイデアに基づく提案であり、企画そのものや、実験手法に新規性や特異性などの創意工夫がみられるか。
- ②科学コミュニケーション活動のモデルとなるような提案であるか。
- ③科学コミュニケーション手法の新規開発に挑戦する意欲的な提案であるか。

(4) 総合観点

- ①適切な安全管理体制となっているか。
- ②個人情報保護、生命倫理、安全対策に対する法令等を遵守した計画となっているか。

第3章 実施上の留意点

1. 館内利用にかかる注意事項

館内で実験等を実施いただくに当たり、以下の注意事項をご確認の上、ご提案ください。

(1) 禁止事項

関係法令及び未来館の利用規約に基づき、以下の様なケースに当てはまる行為、または実験等を行う事はできません。

- ・消防法、毒物及び劇物取締法の対象となるもの、その他の火気(裸火)・劇物・危険物・大量の水・特定の動植物・その他施設管理上不適切であると認められる物品等の持込みを伴う実験。
- ・実施者や参加者、あるいは機器が激しく動く、暴れる、物を投げる、飛び跳ねるなど来館者の安全を脅かす可能性があると思われる実験。
- ・来館者(実験参加者)への飲食を伴う実験。
- ・飲食物の配布、販売。

- ・販売促進、広報を目的とみなせる行為。またノベルティ等の配布、販売。
- ・被験者、来館者に対する参加費(材料費等含む)を徴収する行為。原則被験者は無償としてください。

(2) 電源について

機器等の動作に施設側から電源を必要とする場合は、その旨提案書様式2「2. 会場設計」にご記入ください。なお、1ヶ所から100V、15A以上の容量を必要とする場合、状況によっては実験者側の負担で別途電源工事をお願いする場合があります。

(3) 液体の使用

液体を用いる実験は、専用の会場を用意いたしますので、提案書様式2「2. 会場設計」に液体の使用を希望する旨を記載してください。

(4) その他

音・振動・光、におい・塵埃が発生する実験(準備時を含む。)については、その旨提案書様式2「2. 会場設計」にご記入ください。来館者の安全を最優先としつつ、快適性等を総合的に勘案し、可否を判断いたしますのであらかじめご承知おきください。

2. 採択者の責務

(1) 人権の保護および法令等の遵守への対応について

実験を実施するにあたって、相手方の同意・協力を必要とする実験、個人情報の取り扱いの配慮を必要とする実験、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする実験など法令等に基づく手続きが必要な研究が含まれている場合には、研究機関内外の倫理審査委員会の承認を得る等必要な手続きを行ってください。また、海外における実地の研究活動や海外研究機関との共同研究を行っている場合には、関連する国の法令等を事前に確認し、遵守してください。

(2) 個人情報の取り扱い

個人情報の取り扱いに関しては、本人の同意に基づかない目的外使用等が行われないように厳格に管理を行ってください。

(3) 公衆衛生・安全配慮

全ての実験計画に係る安全・衛生について、実施機関及び未来館双方の規定を遵守してください。安全・衛生管理については、代表者が責任を負うこととしますので、賠償責任保険に加入(保険証書(写)等を提出)し、必要な措置を講じてください。

(4) 研究倫理の遵守

本事業採択者が、当該事業によらず他の制度・研究助成等の事業において、研究費の不正な使用や研究活動の不正行為(捏造、改ざんおよび盗用)等、研究倫理に反する行為があったと認められた場合には、本事業への参画を直ちに中止いただきます。

【参考】

以上の措置は、関係する国の指針類を踏まえつつ、本募集要項および採択者あるいは採択者の所属する研究機関との契約に基づいて実施しています。関連する国の指針類のうち主なものは、以下の通りです。

- ・「競争的資金の適正な執行に関する指針」(平成17年9月9日(平成24年10月17日改正)競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ)

- ・「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン(実施基準)」(平成19年2月15日(平成26年2月18日改正)文部科学大臣決定)
- ・「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」(平成26年8月26日文部科学大臣決定)

3. その他

- (1) ウェブサイト経由で取得した応募情報は、選考以外の目的に使用しません。詳しくは以下ページをご参照ください。<https://www.miraikan.jst.go.jp/sitepolicy/privacypolicy/>
- (2) 採択された個々の取組に関する情報(所属機関名、代表者名および課題名)については、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」(平成13年法律第140号)第5条第1号イに定める「公にすることが予定されている情報」であるものとします。また、本事業のために使用するとともにJST及び未来館が推進する各種事業情報のご案内に使用させていただく場合があります。

4. 問い合わせ先

お問い合わせは問い合わせフォームよりお願いします(お急ぎの場合を除きます)。

問い合わせフォーム

<https://www.miraikan.jst.go.jp/contact/other.html>

※件名に「市民参加型研究に関する問い合わせ」と明記ください。

国立研究開発法人科学技術振興機構

日本科学未来館事業部プログラム企画開発課プログラム推進・普及展開担当

〒135-0064東京都江東区青海2丁目3番6号

電話:03-3570-9214(受付時間:10:00～17:00※土日祝および休館日を除く)

合わせて未来館ホームページ(<https://www.miraikan.jst.go.jp>)にも最新の情報を掲載していますので、ご参照ください。

第4章 よくあるご質問

1. 未来館及び未来館の設備利用について

Q1 被験者となる未来館来館者の内訳や来館者数を教えてください。

A1 通常は、年間100万人が来館しており、そのうち6割が18歳以上の大人の方で、男女比はほぼ半々です。

また、繁忙期以外の土・日・祝日の平均来館者数は約2000～3000名、平日は約1000～2000名となっています。

※2020年8月現在、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、事前予約制による入館者数の調整を行っています。

Q2 電源や無線の利用、ネットワーク環境について教えてください。

A2 事前に申請いただければ、未来館の電源を利用することができます。

Wi-Fi等無線についても電波帯を割り当てますので、事前に申請をお願いいたします。

ただし、大量の電源や独自のネットワーク環境が必要となる場合には、実験者側の負担で別途工事等をお願いする場合があります。

Q3 実験等実施エリアに所属機関のロゴを掲示したり、幟などを使用してPRしてもいいですか。

A3 館内でロゴ、幟、キャラクターの掲示・使用・機関誌の配布やその他所属機関、研究室の宣伝とみなされる行為はお断りいたします。

2. 企画募集について

Q4 実証実験を行う費用が十分にありません。その場合には応募は難しいですか。

A4 未来館では、本事業で行える実験には様々な実施形態があると考えています。

ワークショップを実施しながらアンケートを行う調査研究など、費用のかからない形式をご検討の上、ご提案ください。

Q5 今回ちょうど良い課題が無く応募できそうに無いのですが、翌年度以降もこの事業は継続しますか？

A5 2021年度以降につきましては、決定しておりません。

Q6 いくつかの実験を一連の流れの中で同時に実施する必要があります。その場合は、1 課題として応募してもいいですか。

A6 1 つの提案書に記載していただければ、1 課題と見なして審査します。

Q7 現在プロジェクトチームを組んで研究を進めています。その場合は、プロジェクトチームとして応募してもいいですか。採択された場合にはプロジェクトチームで複数の課題を実施してもよいですか。

A7 プロジェクトチームで応募いただくことは可能です。提案書には主たる研究者を代表研究者として記載し、プロジェクトに参加している研究者は、共同研究者の欄に記載してください。

ただし実験の方向性、趣旨が異なる複数の課題をプロジェクトチームとして実施したい場合には、別の課題としてご応募ください。

Q8 本企画提案募集以外の形で、未来館内で実証実験を行うことはできますか？次年度以降も継続して利用を検討していきたいです。

A8 本企画募集では、最長2年まで実証実験を継続して行えるようにいたしました(途中継続審査あり)ので、ご活用ください。

また、未来館併設の研究エリアでは、科学館に併設しているという特色を活かし、館内で多くの科学コミュニケーション活動を行っています。(https://www.miraikan.jst.go.jp/

research/facilities/)

その一つとして館内での実証実験も含まれます。課題実施終了後も実証実験を継続したい場合には、研究エリアへの入居も検討していただけると良いと思います。

3. 実験等について

Q9 実施場所は企画募集要項に書かれている以外の場所は利用できないのでしょうか？

A9 原則企画募集要項記載の場所で実施していただきたいと考えておりますが、別のエリアで実施を希望されている場合はご相談に応じています。

実施場所のご希望がありましたら、様式2「2. 会場設計」に記載してください。

Q10 未来館のスタッフや科学コミュニケーター(SC)を調査対象とすることは可能ですか。

A10 原則、来館者を対象とした課題を提案ください。スタッフ数名がリハーサル等で実験に協力することは可能です。

Q11 オープンスペースの一角に実証実験エリアを構築する場合、どのように設計したら良いですか。

A11 実験に支障がない限り、衝立等の障壁は可能な限り少なくし、来館者どなたにも体験いただきやすいよう、実験エリアを構築ください。

過去の事例としては、パーティションポール等のロープタイプの仕切りやテーブル等で実験エリアを構築しました。

Q12 「対話」の設計をしたことがありません。科学コミュニケーター(SC)はどの程度アドバイスしてくれるのでしょうか。

A12 提案書には、来館者とどういった課題について考えたいのか、研究における課題や市民の声による改良の可能性があるのかなどを、記載してください。

採択された場合には、提案者の希望に添った対話が行えるよう、科学コミュニケーターが具体的な手法を提案いたします。

Q13 「企画内容を安全かつ適切に実施いただける体制」とありますが、具体的にどの程度の人数が必要ですか。

A13 実験の規模によりますが、以下の担当者各1名以上が常駐する必要があると考えております。休憩等の交代要員を含めますと、最低でも6～7名の人員を確保されていることが望ましいです。

- ・統括責任者(代表者又は実施者)
- ・実験補助者(1名以上/1実験)
- ・対話担当者
- ・被験者誘導整理
- ・運営全般(機器故障)

人数の確保が難しい場合には、1回で実施する実験数を減らす、実験時間を区切る等の方法もご検討ください。

Q14 「オピニオン・バンク」とはどんなシステムですか。また、どのような場合に利用できますか。

A14 未来館の5階常設展に設置されているアンケート端末で、ウェブサイトからも回答可能になっています。「先端の科学技術と社会がかかわるさまざまな問いについて、一般の人々からの意見を収集する」というオピニオン・バンクのコンセプトに合致する設問でご利用いただけます。

2020年度 市民参加型実験 提案書

タイトル	〇〇〇〇〇
代表者氏名	〇〇〇〇〇
代表者 所属機関・部署・役職	〇〇〇〇〇
	〒 〇〇〇〇〇
代表者連絡先	電話番号 〇〇〇〇〇
	E-mail 〇〇〇〇〇
実施者氏名	〇〇〇〇〇
実施者 所属機関・部署・役職	〇〇〇〇〇
実施者 連絡先	電話番号 〇〇〇〇〇
	E-mail 〇〇〇〇〇
事務・契約担当者氏名 (所属機関・部署)	〇〇〇〇〇
事務・契約担当者 連絡先	電話番号 〇〇〇〇〇
	E-mail 〇〇〇〇〇
研究歴 (主な職歴と研究内容)	〇〇〇〇〇
個人研究者の情報	URL: 〇〇〇〇〇
共同研究者氏名 (所属機関・部署・役職)	〇〇〇〇〇
実施中のプロジェクト名 (または共同研究者と実施 中のプロジェクト名)	〇〇〇〇〇

青いテキストは削除して作成してください。
最小文字サイズは10.5ptとしてください。

1. 実験提案の要旨

〇〇〇〇〇

2. 研究テーマ全体の目的・背景・社会との関係

〇〇〇〇〇

3. 実験の意義・目的

〇〇〇〇〇

4. 本提案の独創性・新規性および類似研究との比較

〇〇〇〇〇

実験・研究構想

1. 実験内容

01 実験手法	〇〇〇〇〇			
02 実験において重視したいこと	□データの取得／□市民からの意見聴取／□そのほか（ ）			
03 データ数	データ数（件）	参考：当該領域において論文執筆に必要となるデータ数（例：以上）		
04 実施期間	年 月 日	最長 2022年3月末日 までとなります。		
05 実験日数（実質）	□通年／□30日以上／□10日間程度／□1-2日程度／□その他（応相談）			
06 個人情報取得の有無	（ □あり／□なし ） 個人情報を取得する場合には、取得する情報（例：住所、氏名等）を記載してください。合わせて、様式7に対策をご記入ください。			
07 保険加入の有無	（ □あり／□なし ） 試作機による事故等に備え、原則賠償責任保険の加入をお願いします。 保険加入免除を希望する場合にはその旨をご記入ください。			
08 対応可能な言語	□日本語／□英語／□中国語／□韓国語／□その他（ ）			
09 使用する機器	1. 即利用可能な機器・備品（ 〇〇〇〇〇 ） 2. 調達が必要な機器、備品（ 〇〇〇〇〇 ） 3. 未完備な機器・システム・ソフトウェア等（ 〇〇〇〇〇 ）			

2. 会場設計

希望会場 □コミュニケーションロビー／□総合案内前／□“おや？”こひろば／ □7階コミュニケーションフロア／□ドームシアター前／□その他 会場図	01 資料搬入 事前搬入・当日持込 内容： 〇〇〇〇〇 ○で囲んでください。
スライド7～14の会場図面データを後利用ください。 必ずA3で実寸印刷した際のスケールを明記してください。 ●境界を限定したいのでパーティションなどで空間を仕切りたい、 ●できるだけ静かな環境で実施したい などのご要望がありましたら、併せてご記入ください。	02 使用機材 事前搬入・当日持込 内容： 〇〇〇〇〇 ○で囲んでください。
	03 会場設営 現場責任者（ ） 設営人数（ ） 所要時間（ ）
	04 当日運用 現場責任者（ ） 運用人数（ ） 所要時間（ ）
	05 会場撤収 現場責任者（ ） 設営人数（ ） 所要時間（ ）
	06 特記事項 〇〇〇〇〇

青いテキストは削除して作成してください。
最小文字サイズは10.5ptとしてください。

様式2

3. 実施計画

時期	内容
〇〇〇〇年〇月～〇月	〇〇〇〇〇 実験内容記載の実施期間に合わせ、具体的な実施スケジュール（準備期間、実験期間、分析、再検証、実験付随する制作期間《映像、機器など》）を記載してください。

4. 役割分担

～2ヵ月 実験計画	～15ヵ月 実施計画	～1ヵ月 実施内容確定	～3週間 運営内容確定 ※安全面を考慮の上、 実施の最終判断	～前日 会場設営 実験イベント実施	実施後
契約手続き 現場調査 実験の立案・設計 保険加入 倫理審査 対話設計 会場レイアウト検討 試行会 告知準備	実験の立案・設計 保険加入 倫理審査 対話設計 会場レイアウト検討 試行会 告知準備	トーク企画（希望により） 当日運用検討 サイン文言作成 運営マニュアル作成 会場設営準備 会場設営 実験環境整備 実験・アンケート 対話 トークイベント 実験環境撤収 会場撤収 成果報告、追跡調査	運営マニュアル作成 会場設営準備 会場設営 実験環境整備 実験・アンケート 対話 トークイベント 実験環境撤収 会場撤収 成果報告、追跡調査	実験環境整備 実験・アンケート 対話 トークイベント 実験環境撤収 会場撤収 成果報告、追跡調査	成果報告、追跡調査

本様式は、未来館の一般来館者（例えば中学生2年生）に伝えるつもりでご提案をお願いします。
青いテキストは削除して作成してください。最小文字サイズは10.5ptとってください。

プレゼンシート

＜面白そう！やってみたい！＞

実験のタイトル

〇〇〇〇〇 ～〇〇〇〇〇～ （任意）

＜何の実験をしているんですか？＞

実験をひとこと

〇〇〇〇〇

＜何のためにどんなデータを集めるんですか？＞

集めるデータ

〇〇〇〇〇

写真など

（任意）

＜実験に参加したいのですが、参加の条件はありますか？＞

参加するには

実験時間：〇〇〇〇〇
実験対象：〇〇〇〇〇
条 件：〇〇〇〇〇
そのほか：
〇〇〇〇〇

アンケート時間：〇〇〇〇〇
体験人数：〇〇〇〇〇
同意書への署名：〇〇〇〇〇

＜今、この研究はどんな段階ですか？＞

研究・実験のあゆみ

〇〇〇〇〇 XXXX年 〇〇〇〇〇 研究の達成具合を見える化し、
市民が参加することへの意義を
高めてもらうために、5～10段
階ほどで「実験や展望」「対象
研究の歩み」など、5年10年先
の展望を表すキーワードを記入
してください。

これまでの研究・実験のあゆみや、今お客さ
まにどのような段階の研究に参加いただいで
いるのかを簡単にあらわす文章を、100文字
程度で表してください。

2030年 〇〇〇〇〇

実験のようす

＜実験のようすをおしえてください＞

写真など

写真など

写真など

〇〇〇〇〇

〇〇〇〇〇

〇〇〇〇〇

写真は3枚程度（任意）

実験・研究の未来像

＜この実験・研究のめざす未来をおしえてください＞

写真など

〇〇〇〇〇

写真は2枚程度

対話のイメージ

＜研究者の方とお話できるなんて！＞

〇〇〇〇〇 データだけでなく、参加者との対話に期待することを下記の対話例を参考にお書きください。
例：自律移動ロボットの研究者から参加者へ 例：コミュニケーションに関する心理学実験の研究者から参加者へ
研究者「ロボットがよりスムーズに移動するた んなコミュニケーションの際に相手のどんなところ（声
めにはどんな機能が重要だと思いますか？」 や表情）を気にしているか気づけましたか？」
参加者「ロボットが何をしたいのかかわからな 参加者「子育ての中で、言葉で上手く表現できない子供の気持ちを
いので、進みたい方向を表示してくれたらいい 読み取るために、より表情に注目していることに気づきました」
と思います。」 →周囲の環境（ここではお子さんがいるかどうか）によるコミュニ
→ロボットのプログラムだけでなく、ロボット ケーシンの取り方の違いを発見
の形状の変化に発展

用語の説明

様式4

- ・さまざまな専門分野の評価者が研究及び実験内容を理解するために有用と思われる用語の説明を記述してください。
- ・必要に応じて図表(カラー可)も加えて構いません。
- ・用語の説明では、文字の大きさを自由に調整し、わかりやすいよう工夫してください。

○○○○○

○○○○○

写真など

○○○○○

図表など

業績リスト

様式5

1. 実証実験リスト

実証実験 計 ○○ 件 ○○○○

このうち主要な実証実験 (2つまで) ○○○○

01実施日	○○○○	01実施日	○○○○
02実施場所	○○○○	02実施場所	○○○○
03実施規模	敷地面積 ○○○○ 参加人数 ○○○○	03実施規模	敷地面積 ○○○○ 参加人数 ○○○○
04対象者	○○○○	04対象者	○○○○
05実施概要	○○○○	05 実施概要	○○○○

2. 業績リスト

(1) 査読付き論文誌：提案者が筆頭著者の論文 計 ○○ 報
【このうち主要論文 (2件まで) 】
○○○○

(2) 査読付き国際会議プロシーディングス：提案者が筆頭著者の論文 計 ○○ 報
【このうち主要論文 (2件まで) 】
○○○○

(3) 上記以外の論文・口頭発表 計 ○○ 件
【このうち主要論文・口頭発表 (2件まで) 】
○○○○

(4) 特許 計 ○○ 件
【このうち主要な特許 (2件まで) 】
○○○○

(5) 特許 計 ○○ 件
【このうち主要な特許 (2件まで) 】
○○○○

(6) 受賞 計 ○○ 件
【このうち主要な受賞案件 (2件まで) 】
○○○○

実施予算書

様式 6

- ・本提案を実施するに当たり、必要となる費用を記述してください（日本科学未来館から助成金はありません）。
- ・ダブルクリックすると、Excelが立ち上がります。本提案にかかる費用をご記入ください。
- ・本実験を実施するに当たり、使用する助成制度があれば、備考欄に記載してください。
- ・交通費等については、事前打ち合わせ、準備日や当日の運営に入る方も含め、計上してください。
- ・重量のある什器や試作機の搬入に業者を利用される場合には、その経費も計上してください。

費目	単価	個数	小計	備考
人件費			0	
交通費			0	
宿泊費			0	
消耗品費	想定される具体的な消耗品があれば記入ください。		0	
機材搬入費	多人数に対応して行うため、複数台用意する必要のある機材があれば、記入してください。		0	
レンタル機器利用費	実験に必要な備品を業者からレンタルする場合には、レンタル品を記入してください。		0	
広報・印刷費			0	
保険費			0	
その他			0	
			0	
			0	
			0	
合計			0	

人権の保護および法令等の遵守への対応

様式7

実証実験を実施するにあたって、相手方の同意・協力を必要とする研究。個人情報を取り扱いの配慮を必要とする研究、安全保障貿易管理、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究など法令等に基づく手続きが必要な研究が含まれている場合に、どのような対策と措置を講じるのか記述してください。
例えば、個人情報等を伴うアンケート調査・インタビュー調査、提供を受けた試料の使用など、研究機関内外の倫理委員会等における承認手続きが必要となる調査・研究・実験などが対象となります。

なお、該当しない場合には、その旨記述してください。

○○○○○

安全管理体制・安全対策

様式8

実証実験を実施するにあたって、参加者の安全対策を提案者自身で行っていただく必要があります。試作機を用いる場合の他、実証実験エリアで予測される危険等があれば、どのような危険があり、それに対してどのような対策を講じるのか記述してください。
一般的に館内で発生することが予測される転倒による怪我、発熱等については、日本科学未来館スタッフが救護室へ搬送するため、記述の必要はありません。

なお、該当しない場合には、その旨記述してください。

○○○○○

発 行 日本科学未来館

発行日 2022年2月

日本科学未来館

〒135-0064 東京都江東区青海2丁目3番6号

TEL 03-3570-9151 (代)

FAX 03-3570-9150

<https://www.miraikan.jst.go.jp/>

12 |

日本科学未来館・展示活動報告 vol.12

市民参加型研究「オープンラボ」市民と研究者がとものつくる未来

ISSN 1882-9023

2022.02