

[SCIENCE IMPACT LAB. 2022]
 成果報告書

MY LIFE WITH DX

デジタル技術によって広がる、
 私たちのくらしの可能性とは？



researcher

Unit 01 Yohei Oseki



大関 洋平

東京大学大学院 総合文化研究科
 言語情報科学専攻 講師

Unit 02 Ayumi Ohnishi



大西 鮎美

神戸大学大学院 工学研究科
 電気電子工学専攻 助教

Unit 03 Shuhei Tsuchida



土田 修平

神戸大学
 未来医工学研究開発センター 特命講師

Unit 04 Yukino Baba



馬場 雪乃

東京大学大学院 総合文化研究科
 広域科学専攻 准教授

Unit 05 Yuki Matsuda



松田 裕貴

奈良先端科学技術大学院大学
 先端科学技術研究科 助教

INTRODUCTION

- 03.....サイエンスインパクトラボとは？
- 04.....プロジェクトテーマ「My Life with DX」
- 05.....共創のプロセス

REPORT

- 06... **Unit 01** 言葉を使うAIをより人間らしく
~人間とAIが協働する暮らしに向けて~
大関 洋平 | 東京大学大学院 総合文化研究科
言語情報科学専攻 講師
- 08... **Unit 02** 疲労を可視化してポジティブに生かす
~五感センシング技術の活用~
大西 鮎美 | 神戸大学大学院 工学研究科
電気電子工学専攻 助教
- 10... **Unit 03** 私らしい身体動作を引き出す
~理想的な身体の動きを支援するAI~
土田 修平 | 神戸大学
未来医工学研究開発センター 特命講師

12...

Unit 04

集団にある見逃しがちな知を見つける
~隠れた意見を見出すAI~

馬場 雪乃

東京大学大学院 総合文化研究科
広域科学専攻 准教授

14...

Unit 05

街があなたの「相棒」になる
~あなたの“ツボ”を刺激する街のIoT~

松田 裕貴

奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科 助教

CLOSING

- 16.....プロジェクト総括
- 17.....ディスカッション参加者

サイエンス インパクト ラボとは？

「サイエンスインパクトラボ」は、
国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) の
「科学と社会」推進部が行う共創プログラムです。

ABOUT



BACKGROUND

このプログラムは、「CHANCE構想」のネットワークによって生まれました。そして、昨今の不確実性の高い社会情勢の中で、「科学技術の力で、どのような未来社会を目指せば良いのか」という問いへのアクションを進めてきました。

CHANCE構想

「山積する社会課題を解決するには、既存の境界を越えて『知』を結集し対処する必要がある」このような問題意識を背景に生まれたのが「未来社会デザインオープンプラットフォーム (CHANCE: CHALLENGE-driveN Convergence Engine) 構想」です。産学官民の各セクターから様々な強みを持つ15機関・3個人が集い、あるべき未来社会のデザインや、社会課題解決に向けた実践を推進しています。



[HP] <https://chance-network.jp/>

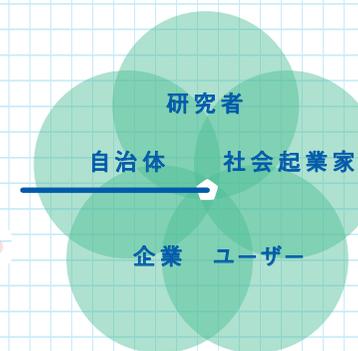


CO-CREATION WORKSHOP PROGRAM

サイエンスインパクトラボの特徴は、「先端の研究開発を行う気鋭の研究者」と「社会課題解決に取り組むプレイヤー（社会・地域課題の最前線で活動する起業家、自治体、企業など）」、またその両者をつなぐ役割として「コーディネーター^{※1}」と「科学コミュニケーター^{※2}」が参加していることです。この多様なメンバーが3日間のワークショップにおける共創活動で関係性を構築し、社会実装プランを創出しました。

POINT

全員の“交点”を発見して
探求し続けられる状態をつくる



※1 … ユニット内の議論活性化を促す役割

※2 … ユニット内の専門用語の翻訳と成果創出へ向けた共創促進の役割

MY LIFE WITH DX

デジタル技術によって広がる、私たちのくらしの可能性とは？

デジタルトランスフォーメーション(= DX: デジタル技術を通じて人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させること)を通じて、私たちはどんなくらしをしたいのでしょうか? また、その先にどんな社会をつくりたいのでしょうか?

DXを推進する上で、デジタル技術の活用方法(How)を考えることは

もちろん必要ですが、それが人々の生活や社会をどのように良くしていくのか、目的(Why)の設定が何よりも重要ではないでしょうか。

2022年度のサイエンスインパクトラボでは、「My Life with DX」をテーマと捉え、DXに関連する先端の研究開発を行う5名の研究者とともに、研究を生かして私たちのくらしの可能性を考えました。

Unit 01



大関洋平

Yohei Oseki
東京大学大学院 総合文化研究科
言語情報科学専攻 講師

研究キーワード

- # 人間らしいAI
- # 自然言語処理
- # 認知科学

Unit 02



大西鮎美

Ayumi Ohnishi
神戸大学大学院 工学研究科
電気電子工学専攻 助教

研究キーワード

- # ウェアラブルデバイス
- # 疲労時五感
- # 生体センシング

Unit 03



土田修平

Shuhei Tsuchida
神戸大学
未来医工学研究開発センター 特命講師

研究キーワード

- # 非言語コミュニケーション
- # 身体動作
- # 印象

Unit 04



馬場雪乃

Yukino Baba
東京大学大学院 総合文化研究科
広域科学専攻 准教授

研究キーワード

- # 集合知
- # 集団意思決定
- # 相互評価

Unit 05



松田裕貴

Yuki Matsuda
奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科 助教

研究キーワード

- # 参加型センシング
- # 「体感〇〇」をAIが学習
- # 人の手で創る(DIYする)スマートシティ

共創のプロセス

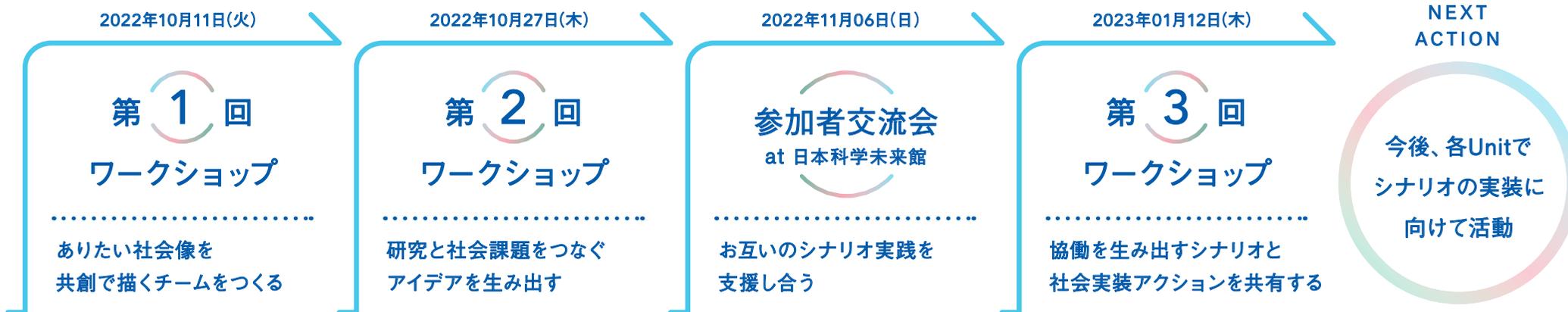
2022年10月から2023年1月にかけて3日間のワークショップを実施。そこでの議論を軸に、オンラインコミュニティでの意見交換に加え、ユニットによっては追加のディスカッションも自発的に行いながら、研究成果の社会実装プランをつくり上げていきました。

PROCESS



研究成果の社会実装を目指す共創のプロセス

WORK SHOP



TEAM COMMUNICATION

コーディネーター・科学コミュニケーターによる伴走支援

・・・ 対話内容の資料化、新たな関係者の招待、チームミーティングなど

Slackの活用による日常的なコミュニケーション

・・・・・・ 特定テーマの深掘り、雑談や周辺の話題共有、長期的な関係構築など

Unit
01

Yohei Oseki

大関
洋平

東京大学大学院 総合文化研究科
言語情報科学専攻 講師

研究キーワード

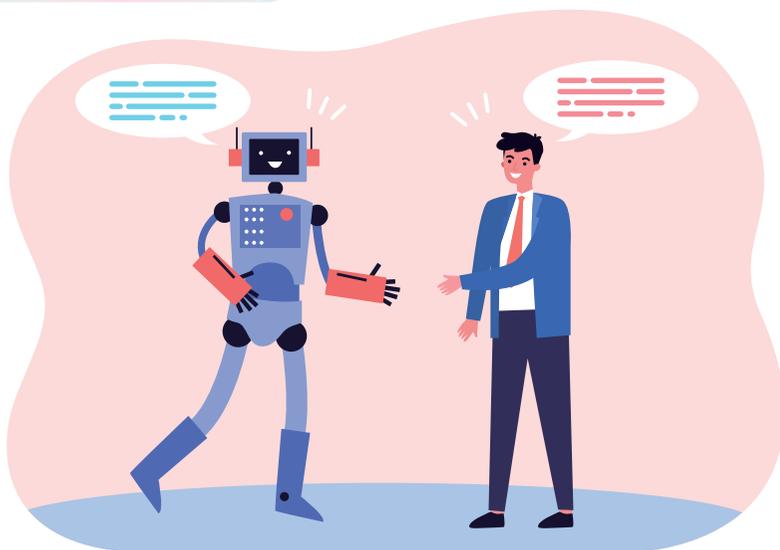
人間らしいAI
自然言語処理
認知科学

THEME

言葉を使うAIをより人間らしく
～人間とAIが協働する暮らしに向けて～

VISION

つくりたい未来



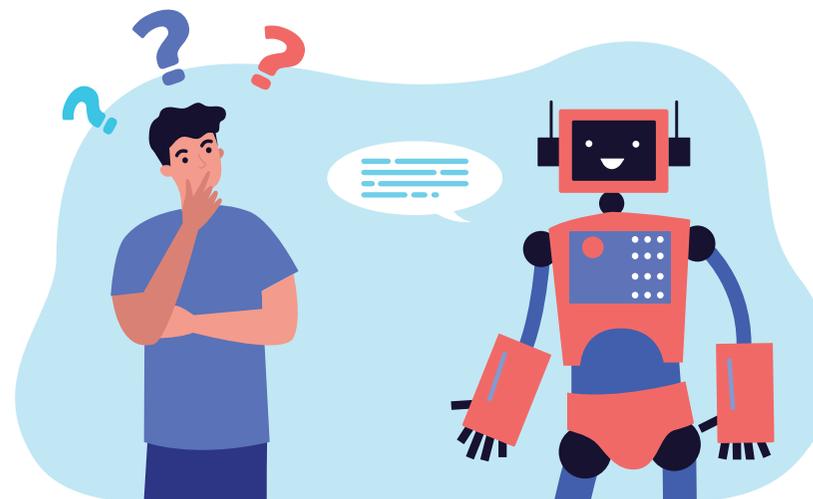
人間とAIが協働する暮らしの創出

言葉を使うAIが信頼性や信ぴょう性を高めて、より人間に寄り添い、意図や文脈を理解して人々の生活・活動を適切にサポートすることで、人間と「信頼されるAI^{*}」が協働する暮らしを実現したい。

※信頼されるAIの詳細説明(文部科学省)
https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/2020/mext_00487.html

SOCIAL THEME

解決したい課題

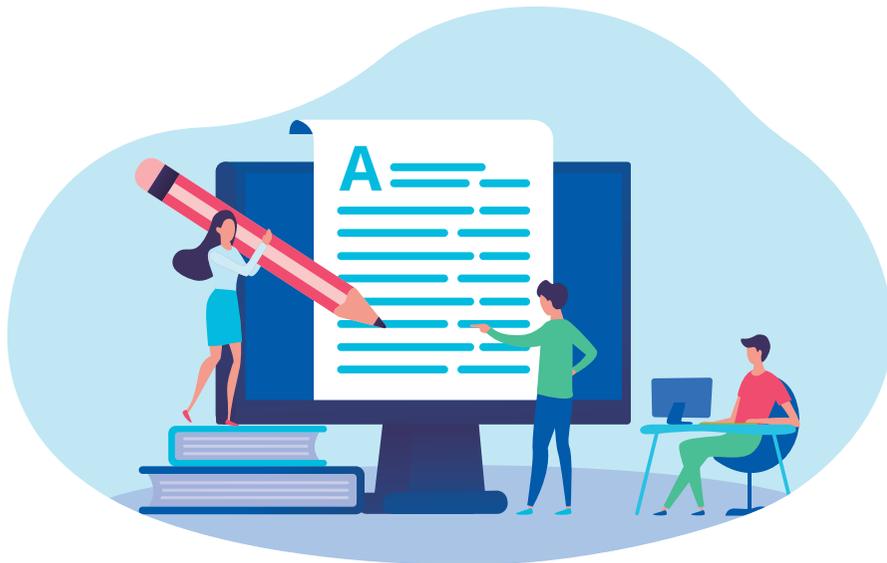


人間らしく文章を読み書きできないAI

「人間らしく文章を読み書きできないAI」の課題を解決したい。現在のAIは、人間とは異なる解釈で文章を読み解くことや、人間が使わない読みにくい文章を出力することがある。それによって、意思疎通のズレが発生してしまうので、AIが人間らしく言葉を使えるようにしていきたい。

SOCIAL IMPLEMENTATION PLAN

課題を解決するための社会実装プラン



言語処理システムの構築

人間らしく文章を「読む」AIとして、文章の読みやすさを自動評価する言語処理システムを実装した。加えて、人間らしく文章を「読む+書く」AIとして、読みやすい語彙や文法を場面に応じて最大化と最小化するシステムを構築していきたい。

文章の読みやすさを自動評価する言語処理システム

[デモURL]

https://huggingface.co/spaces/agiats/text_highlight_bccwj

NEXT ACTIONS

ネクストアクション



人間らしく文章を「読む+書く」AIを構築する

- 1 読みやすい語彙・文法を最大化することで「ニュース原稿や字幕の自動校正システム」や「人間とAIの文章の自動判別システム」、「専門文書の自動翻訳システム」、「新聞・HPフォントの自動カーニングシステム」などに生かしていきたい。
- 2 読みやすい語彙・文法を最小化することで「議事録の自動要約システム」や「広告・キャッチコピーの自動生成システム」などに生かしていきたい。



Science Impact Lab. 2022 [Unit 01] 大関 洋平

議論の詳細はこちら
<https://www.jst.go.jp/sis/scenario/list/2023/03/202303-01.html>



Unit
02

Ayumi Ohnishi

大西
結美神戸大学大学院 工学研究科
電気電子工学専攻 助教

研究キーワード

#ウェアラブルデバイス
#疲労時五感
#生体センシング

THEME

疲労を可視化してポジティブに生かす
～五感センシング技術の活用～

VISION

つくりたい未来

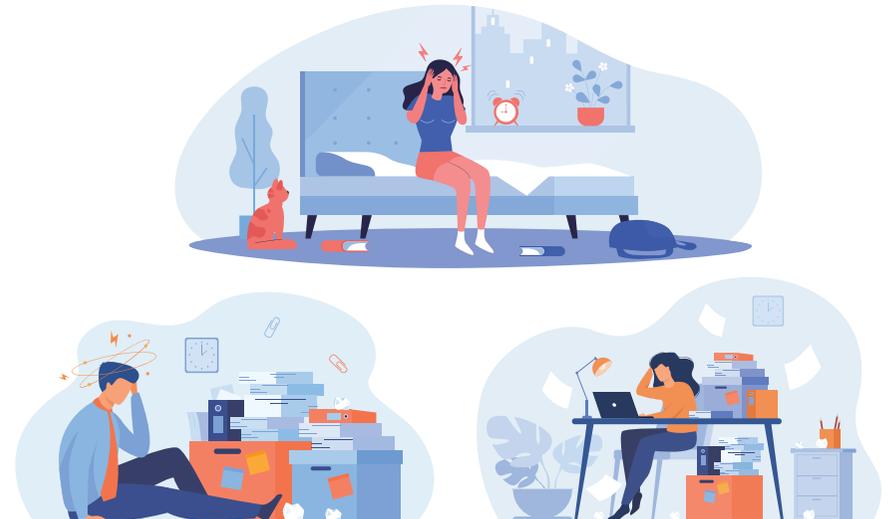


疲労をポジティブに受け入れて豊かに過ごせる社会

- 一人ひとりが自分の疲労状態をきちんと認識しながら、自己調整する(影響を最小化する、ちゃんと回復する)ことができる
- お互いの疲労状態を認識して、配慮し合えることが社会の常識になっている
- 「疲労をしっかり感じるのが有用で大切である」と、疲労をポジティブに受け入れられる社会になっている

SOCIAL THEME

解決したい課題

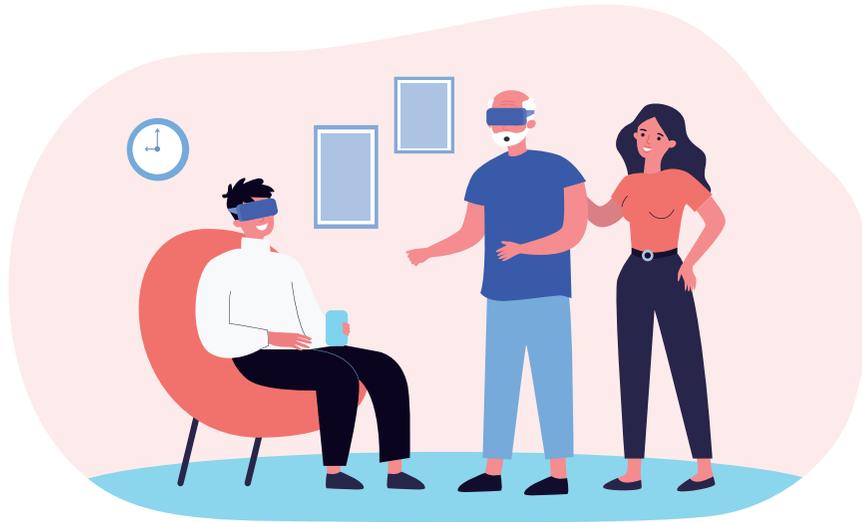


五感疲労の蓄積や過労、人間関係の不和を解消したい

- 自分自身の疲労状態とその影響に無頓着である
- 疲労の状態を知りたくても正確に認識することが難しい
- 疲労に対する効果的な対処法、生かし方がわからない

SOCIAL IMPLEMENTATION PLAN

課題を解決するための社会実装プラン



疲労を可視化・調整する機会の創出

疲労を客観的に測定し、自分の感覚と擦り合わせ、自分なりの「疲労感覚」と「正しい調整方法」をブラッシュアップできる機会を提供する。



NEXT ACTIONS

ネクストアクション



疲労感覚の測定・認知に向けて3方向から検討する

- 1 **テクノロジー分科会** 疲労計測の手順を検討。脳波や心拍、五感調査の、リアルタイム化を進める。
- 2 **実験分科会** アスリートや運転者へのトライアルを行う。学校の授業でも疲労や五感の変化の計測を実施する。
- 3 **パラダイムシフト分科会** 疲労の意義や価値を捉えなおし、言語化することにより、社会の疲労に対する認識・イメージをアップデートする。



Science Impact Lab. 2022 [Unit 02] 大西 鮎美

議論の詳細はこちら
<https://www.jst.go.jp/sis/scenario/list/2023/03/202303-02.html>



Unit
03

Shuhei Tsuchida



土田
修平

神戸大学
未来医工学研究開発センター 特命講師

研究キーワード

- # 非言語コミュニケーション
- # 身体動作
- # 印象

THEME

私らしい身体動作を引き出す
~理想的な身体の動きを支援するAI~

VISION

つくりたい未来

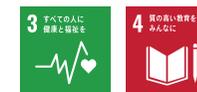


理想的な身体表現習得の実現

「現在の自分」と「なりたい自分」の身体表現について、AIを活用した動作解析・生成技術を駆使することで、様々な姿勢・所作・運動などの「理想的な身体の動き」の習得支援や、「自分らしい身体表現」の探求支援ができる未来をつくりたい。

SOCIAL THEME

解決したい課題

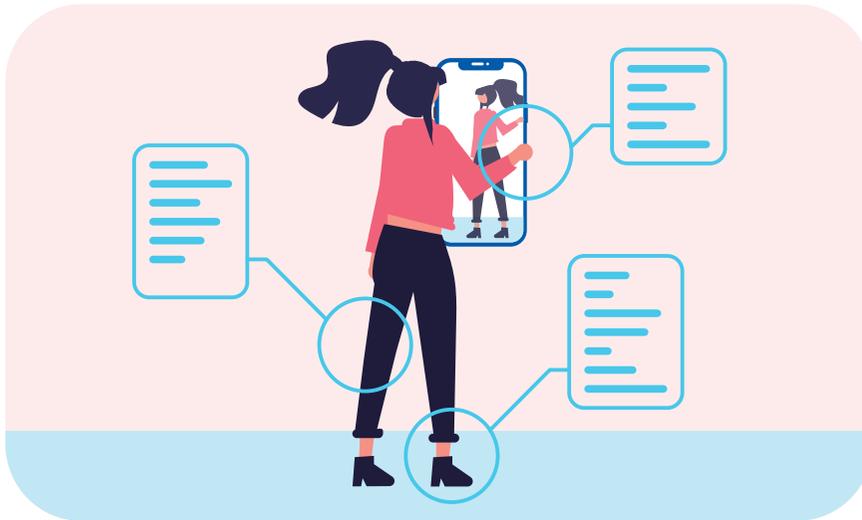


理想的な動きの可視化と習得手順の構築

- ヘルスケア
リハビリテーション
- 店頭販売
- 伝統芸能
- より良い歩き方の提案
- 理想的な姿勢への矯正
- 商品の価値を向上させる所作の形式知化
- 希少価値が高く、再現の難易度が高い伝統技術の伝承

SOCIAL IMPLEMENTATION PLAN

課題を解決するための社会実装プラン

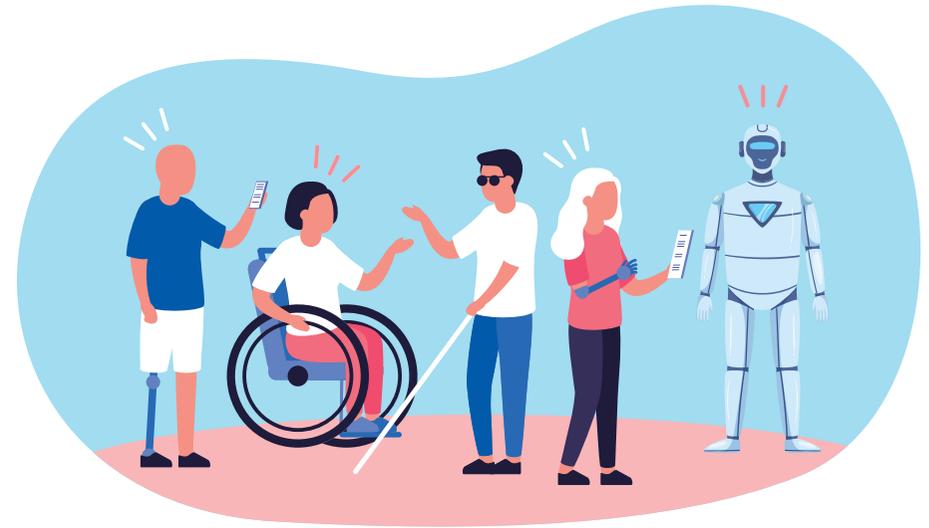


お手本動作の生成・掲示・アドバイス

理想的な姿勢・所作・動作になるように、対象者の画像をもとに、理想へ向けた段階別のお手本動作映像を生成したい。それをもとに、対象者が映像に沿ったトレーニングを進めることで、より早い習得やモチベーションの維持、支援者不足の解消などを実現していきたい。

NEXT ACTIONS

ネクストアクション



装着型サイボーグを用いたリハビリテーションの実施

ヘルスケア・リハビリテーションの領域で、装着型サイボーグを用いたリハビリテーションとして、お手本動作の生成・掲示・アドバイスの実証実験を行う。

対象は、進行抑制（神経難病）や機能回復（脳梗塞など）の方々。低下した運動機能を回復する試みの一環として、対象者本人の画像から生成されるお手本動作に基づく機能回復効果を検証したい。



Science Impact Lab. 2022 [Unit 03] 土田 修平

議論の詳細はこちら
<https://www.jst.go.jp/sis/scenario/list/2023/03/202303-03.html>



Unit
04

Yukino Baba



馬場
雪乃

東京大学大学院 総合文化研究科
広域科学専攻 准教授

研究キーワード

- # 集合知
- # 集団意思決定
- # 相互評価

THEME

集団にある見逃しがちな知を見つける
～隠れた意見を見出すAI～

VISION

つくりたい未来



最良の選択のために意見が見逃されない社会

見逃されがちな重要な意見をAIが見つけることで、さまざまな立場の意見が社会に反映されるようにする。

集団で対話し、
さまざまな意見を出し合う



少数意見も含めて、
集団にとって
有益な選択肢をAIが提案



集団にとって
最良な選択に導く

SOCIAL THEME

解決したい課題



小さな声が反映されにくい現状

クラスや職場の困り事をみんなで解決するとき、最初の発言者や声の大きい人(=影響力のある人)の意見に全体が引きずられることや、みんなの前で発言しづらい人(=小さな声の人)が出てしまうことがある。それによって、一部の立場の意見しか反映されず、残りの意見に潜む重要性が見逃されてしまうという課題を解決したい。

SOCIAL IMPLEMENTATION PLAN

課題を解決するための社会実装プラン



問題解決を支援するファシリテーションAIを実装する

プロのファシリテーターの代わりに、AIが客観的なファシリテーションを支援することで、多様な重要意見を発見し、各自の潜在的な観点についての気づきを与える。

● ファシリテーションAIのプロトタイプ案

各自が
意見を入力



各自が
意見を評価



多様な重要意見を
AIが発見

NEXT ACTIONS

ネクストアクション



求められるファシリテーションAIの調査・実験

機能としての「問いの発見や具体化サポート」や「問いの変換サポート」といった点をもとに仮説を立てていく。

- 各対象先での更なる実証実験
- 学校 … 学校ごとに議論の習熟度が異なる
- 職場 … 学校とは異なり同質性が低い
- 地域 … 利害関係の対立が強いと考えられる



Science Impact Lab. 2022 [Unit 04] 馬場 雪乃

議論の詳細はこちら
<https://www.jst.go.jp/sis/scenario/list/2023/03/202303-04.html>



Unit
05

Yuki Matsuda

松田
裕貴奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科 助教

研究キーワード

- # 参加型センシング
- # 「体感〇〇」をAIが学習
- # 人の手で創る (DIYする) スマートシティ

THEME

街があなたの「相棒」になる
～あなたの“ツボ”を刺激する街のIoT～

VISION

つくりたい未来

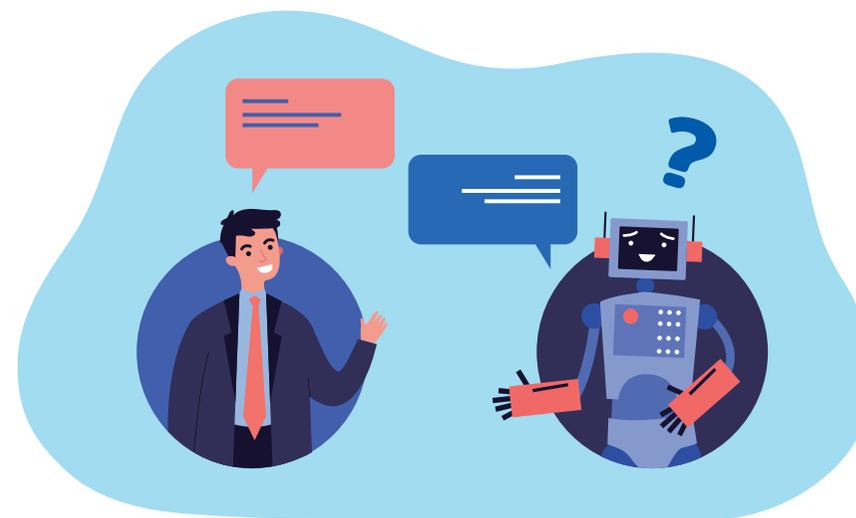


街が相棒になる社会

街に設置された「様々なIoT機器」と「自分のモバイルアプリ」が連携して、街があなたの「相棒（あなたのことを理解してアドバイスしてくれる存在）」になる未来をつくりたい。
そして、人の感覚に寄り添って、「自身も気付いていない求めているもの」や「自分に刺激を与えてくれるもの」をそっと教えてくれる街や空間を実装させたい。

SOCIAL THEME

解決したい課題



人とIoTの間で生じる感覚のズレ

- AIによってなされる判断や情報提供が、自分の感覚に合っていない
- より人の感覚にあったサービスを提供するために必要な、「体感データ」や「感情データ」が不足している
- 自分がデータを提供することで、使用するIoT・AIを「育てている」という感覚になれる仕組みが不足している

SOCIAL IMPLEMENTATION PLAN

課題を解決するための社会実装プラン



街に暮らす人々が、自らの手でAIを育てる社会

ゼロから街の「相棒」を実装するために、最初はあえて精度の低い“へぼい”AIでサービス提供を行う。そして、自分の体感データや感情データを共有することで、徐々に賢くなり、サービス向上を体感していく。提案が徐々に自分の考えに近くなっていくと、「育てる対象」という認識から、「相棒」という認識に変わっていく。最後には、「自分では気付かないけど、自分に合ったもの」や「自分が面白いと感じる刺激」を提案してくれるようになっていく。

NEXT ACTIONS

ネクストアクション



鉄道沿線の商店エリアや科学館で育てる「相棒」

① 鉄道沿線の商店エリアで育てる「相棒」

- 利用者と事業者間で、「人の感覚情報が共有可能なコミュニティ」を形成する
- 「混雑感覚のある場所」や「憩い感覚のある場所」を相棒に共有してもらう
- 情報をもとに、イベントなどの街づくりに生かす

② 科学館で育てる「相棒」

- 科学館に来場する常連の子どもたちに館内案内をしてもらい、彼らが友だちに教えた「面白い」ポイントをAI(=相棒)に学ばせる
- 展示内容をより魅力的かつ分かりやすく伝えるための新しい科学館案内システムを実現する



Science Impact Lab. 2022 [Unit 05] 松田 裕貴

議論の詳細はこちら
<https://www.jst.go.jp/sis/scenario/list/2023/03/202303-05.html>



Unit
01



Yohei Oseki

大関 洋平

東京大学大学院
総合文化研究科 言語情報科学専攻
講師

THEME

言葉を使うAIをより人間らしく
～人間とAIが協働するくらしに向けて～

基礎研究の社会実装検討を通じて、実証実験の方向性を複数見出すことができました。また、期間内にデモシステムを生み出したので、今後は人間らしく文章を「読む+書く」AIの実装を進めたいと思います。

プロジェクト総括

研究者と多様な参加者が
全3回のオンラインワークショップと
オンラインコミュニティで議論を重ね、
社会実装プランとネクストアクションをつくり上げました。

今後も多くの方々からの協力を得ながら、
各Unitはプランの実現を目指します。

Unit
02



Ayumi Ohnishi

大西 鮎美

神戸大学大学院
工学研究科 電気電子工学専攻
助教

THEME

疲労を可視化してポジティブに生かす
～五感センシング技術の活用～

五感疲労データの生かし方検討から、「脳波や他のデータとの関連性探求」や、「実証実験先の探索」、「疲労の捉え方の変革」と幅広く検討ができました。継続した探求を進めたいと思います。

Unit
03



Shuhei Tsuchida

土田 修平

神戸大学
未来医工学研究開発センター
特命講師

THEME

私らしい身体動作を引き出す
～理想的な身体の動きを支援するAI～

共創活動を通じたテーマへの多様な視点から、研究の新たな活用先の広がりや、具体的な実証実験先を決めることができました。今後は介護領域だけでなく、他の領域でも実証実験を進めたいと思います。

Unit
04



Yukino Baba

馬場 雪乃

東京大学大学院
総合文化研究科 広域科学専攻
准教授

THEME

集団にある見逃しがちな知を見つける
～隠れた意見を見出すAI～

高校で実証実験を行えたことや、多様な視点で対話したことで、研究が民主主義教育に生かせるのではないか、という視点をもらえたことは良かったです。今後は、システムの実装化を進めたいと思います。

Unit
05



Yuki Matsuda

松田 裕貴

奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科
助教

THEME

街があなたの「相棒」になる
～あなたの“ツボ”を刺激する街のIoT～

実証実験で「データをたくさん集める」という活動に行き詰まりを感じていましたが、「最初はヘボくても良い」という気付きが得られました。今後は、このつながりを生かした実証を行っていきたいです。

Unit 01 大関 洋平

東京大学大学院 総合文化研究科
言語情報科学専攻 講師

岡崎 裕治
株式会社NHKグローバルメディアサービス

佐伯 瑠那
フューチャーベンチャー
キャピタル株式会社

染谷大河
東京大学 / 株式会社ELYZA

登嶋 佑介
株式会社NHKグローバルメディアサービス

中岸 恵実子
CCCMKホールディングス株式会社

森勢 将雅
明治大学 総合数理学部

和田 崇
株式会社Laboro.AI

● 尾崎 里奈
ハーチ株式会社

■ 雨宮 崇
元日本科学未来館

■ 古澤 輝由
立教大学 理学部
共通教育推進室(SCOLA)

Unit 02 大西 鮎美

神戸大学大学院 工学研究科
電気電子工学専攻 助教

秋山 肇
筑波大学 人文社会系

大和田 優
日産自動車株式会社

倉辻 悠平
NPO法人ETIC.

小山 裕昭
株式会社JINZEN

佐藤 充恵
聖学院中学校高等学校

鈴木 祐介
株式会社パラドックス

清野 隼
筑波大学 体育系
スマートウエルネスシティ政策開発研究センター

瀬口 秀則
日産自動車株式会社

宮木 志穂
ハーチ株式会社

最上 元樹
株式会社フューチャーセッションズ

● 相馬 素美
ハーチ株式会社

■ 谷 明洋
元日本科学未来館

Unit 03 土田 修平

神戸大学
未来医工学研究開発センター 特命講師

井口 彩乃

加藤 公敬
一般社団法人Future Center Alliance Japan

杉浦 裕樹
NPO法人横浜コミュニティデザイン・ラボ

寺西 眞一
障害者・高齢者福祉イノベーションリビングラボ

種村 剛
北海道大学大学院 教育推進機構
リカレント教育推進部

廣瀬 聡
株式会社さくらプラン

● 室井 梨那
ハーチ株式会社

■ 本田 ともみ
元日本科学未来館

Unit 04 馬場 雪乃

東京大学大学院 総合文化研究科
広域科学専攻 准教授

有福 英幸
株式会社フューチャーセッションズ

小林 野涉
NPO法人横浜コミュニティデザイン・ラボ
株式会社はじまり商店街

田村 裕俊
株式会社博報堂

三塚 平
かえつ有明中高等学校

光成章
ジャートム株式会社

● 松田 共代
ハーチ株式会社

■ 高橋 麻美
元日本科学未来館

Unit 05 松田 裕貴

奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科 助教

小島 健嗣
design MeME合同会社

永田 賢司
阪急電鉄株式会社

野副 晋

● 小島 弘久
ハーチ株式会社

■ 本田 隆行
合同会社sou

● コーディネーター … ユニット内の議論活性化を促す役割 ■ 科学コミュニケーター … ユニット内の専門的用語の翻訳と成果創出へ向けた共創促進の役割

[SCIENCE IMPACT LAB. 2022]

MY LIFE WITH DX

プロジェクト事務局

関本 一樹
科学技術振興機構 (JST)
「科学と社会」推進部

日下 葵
科学技術振興機構 (JST)
「科学と社会」推進部

森田 由子
科学技術振興機構 (JST)
「科学と社会」推進部

最上 元樹
株式会社フューチャーセッションズ

有福 英幸
株式会社フューチャーセッションズ

宮木 志穂
ハーチ株式会社

本田隆行
合同会社SOU

編集・デザイン

横山 七絵
株式会社リトルクリエイティブセンター

櫻井 秀美
株式会社リトルクリエイティブセンター

[お問い合わせ]

国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST)
「科学と社会」推進部 未来共創企画グループ

✉ chance@jst.go.jp