

テクノロジーがひらくこころの未来

Psyche Navigation System

概要

テクノロジーの進歩により、暮らしは便利で豊かになりました。その一方で、こころの幸せが置き去りにされてはいないでしょうか。京都大学こころの未来研究センターの熊谷誠慈准教授、上田祥行特定講師、情報学研究科の栗野皓光准教授、大阪大学情報科学研究科の三浦典之教授らの研究グループは、伝統知とサイエンスの融合を通じて、人のこころを伝統知から抽出された理想状態に導く補助をすべく、Psyche Navigation System (サイキ・ナビゲーション・システム) という新たなテクノロジーの開発を始めました。被計測者に計測されていることを意識させずに心の状態を捉える不察知心理計測技術、五感を刺激してこころを理想の状態に導く心理アクチュエーション技術を駆使して、人のこころが伝統知から抽出された理想状態に至るためのサポートをします。本技術がプラットフォームとなり、新たな学術、文化、産業の創出も期待されます。但し、誤用や悪用等により、ユーザーを誤った道に導く可能性もあり、一般公開には事前の慎重な配慮が必要です。本技術に関わる調査研究は、JST (科学技術振興機構) のムーンショット型研究開発事業、新たな目標検討のためのビジョン策定 (ミレニア・プログラム) で採択されました。本技術の詳細を公表するとともに、本技術を活かせる場面や懸念される観点などを検討するために、5月22日(土)にシンポジウム「極限状態におけるこころのあり方」を開催し、ノーベル賞受賞者や宇宙飛行士、プロアスリートも交えて議論を行う予定です。



1. 背景

科学技術の進歩により、人類は便利で豊かな生活を享受できるようになりました。しかし、技術がどれだけ進歩しても、人間同士の軋轢や差別、SNS での人格攻撃は止まらず、また、情報過多により生き辛さは募る一方です。こうしたところの問題は、不安や孤立として、コロナ禍を通じて一層顕在化しています。わが国も、科学技術政策として“サイバー空間”と“フィジカル空間”の融合（CPS: Cyber-Physical System）により社会課題の解決を目指していますが、“ところ”の問題に焦点を当てない限り、人類は真に幸福にはなれないでしょう。

そこで、京都大学ところの未来研究センターの熊谷誠慈准教授、上田祥行特定講師、情報学研究科の栗野皓光准教授、大阪大学情報科学研究科の三浦典之教授らの研究グループは、“サイバー空間”と“フィジカル空間”に“マインド空間”を加えた“CPMS”（Cyber-Physical-Mental System）という新たな概念を提唱しました。そして、伝統知とサイエンスの融合による総合知を創出し、人のところを理想的な状態へと導く補助をすべく、“Psyche Navigation System”という新たなテクノロジーの開発を始めました。なお、本技術に関わる調査研究は、JST（科学技術振興機構）のムーンショット型研究開発事業、新たな目標検討のためのビジョン策定（ミレニア・プログラム）で採択されています。

2. 研究手法・成果

Psyche Navigation System とは次のようなシステムです。宗教・哲学などの伝統知から理想の心理状態を抽出し、被計測者が観察されていることを意識しない不察知心理計測によりところの状態を正確・迅速に捉え、AI によりところを理想の状態へと導くルートを設計します。そして、五感を刺激するような心理アクチュエーションシステムを活用し、AI の設計したルートにもとづき人のところを理想的な状態へと導くサポートをします。このシステムを開発するために、以下の4つの技術を結集させます。

①伝統知 DX により、ところと社会の理想状態の自律的に探索して提示

AI やデジタル技術を駆使し、古代の経典や哲学書などから理想の心理状態を抽出し、計算機上に教義・思想を再現します。この伝統知 DX（Digital Transformation）により、ところを誘導する際の道標を探索します。また、計算機上で仮想経典や仮想哲学を創出し、新たな思想や社会改革案の手がかりとします。3月に公表した仏教対話 AI“ブッダポット”は、伝統知から理想の心理状態を抽出するための最初のプロトタイプ技術です。

②感情空間を定義し、個人と社会の感情分布を可視化

会話のダイアログや書物の DX を通じて感情の種類をマッピングし、それをところの状態や身体の生理状態、また環境空間と繋ぎ合わせ、サイバー空間上で人のところの状態を定量化します。さらに複数の人の間ではじめて生じる集合的感情をマッピングし、集合の幸福に寄与するための集合感情遷移手法を確立します。また、世界の多様な文化に適応した汎用感情表現モデルを構築し、世界を安寧と活力に満ちた社会へと導くチューニングベクトルを提示します。

③CPMS プラットフォームによるところに寄り添う社会インフラを構築

人に察知されないほど極小な“粉末センサー”を開発し、体表で測れる生体情報から心理状態をリアルタイムに計測します。さらに、五感を刺激し、感情を理想状態へと誘導するアクチュエーター／システムを構築します。そのシステムを、まずは室内や車内などの個的空間に、そして都市空間・公共空間へと実装し、社会を安寧と活力に導くインフラを構築します。将来的には、外的環境のみならず、体内環境においてナノボットの利用や細胞との直接的インタラクションにより、五感を刺激するアクチュエート技術を開発します。

④情動シミュレータにより社会趨勢を予測

ところを理想状態へと導く外的刺激を逆算することで、外的刺激によるところの状態の遷移モデルを構築します。さらに複数人のインタラクションのモデリングから“情動シミュレータ”を構築し、個人のところの状態

の遷移や、そこから生じる社会趨勢を予測し、共同体や社会をあるべき理想状態へと導く提言を提出します。

3. 波及効果、今後の予定

Psyche Navigation System は、伝統知とサイエンスとの融合により“総合知”を創出し、日本発のオープン・イノベーション・プラットフォームとして、学術、産業、文化に大きな波及効果を与える可能性を有します。

- ・学術：伝統知とサイエンスとの融合による“総合知”の創出と革新的イノベーション。インパクトのある文理融合研究を通じた人文科学の活性化と再評価、さらには新たな研究者コミュニティの形成。
- ・産業：メンタルケア、教育、安全な家庭の見守り、コンサルティングなど、様々な産業分野に応用可能な複合技術プラットフォームを構築。また、障害などにより意思疎通に困難を抱える人への医学的サポートや多言語間での意思疎通技術の発展にも寄与する。従来型の利益追求型産業のみならず、紛争などの世界的・社会的課題解決型の世界レベルのユニコーンベンチャーや新産業を創出できる可能性。
- ・文化：既存の伝統文化や哲学、宗教を、AI やテクノロジーを通じて柔軟に再解釈、再評価することで、温故知新型の新たな文化創出の可能性がある。

●プロジェクトの技術的課題やその限界

目下最大の課題は、Psyche Navigation System の完成に向けて、個々の技術をどう向上させていくかということです。“ブッダボット”に使用したプロトタイプ技術を応用し、伝統知を AI に機械学習させる伝統知 DX の技術を大幅に高める必要があります。また、人に感知されないほど極小なセンサーの開発、計測されたデータから人のこころの機微を推定し、こころを誘導するためのルート検索を小型端末で実現するエッジ AI コンピュータ技術の開発、さらには、効果的な五感刺激アクチュエーターの開発が必要となります。将来的に、体内環境のみを利用した生態データ収集とアクチュエーション手法を実現するためには、大きな技術ブレークスルーが必要となります。

●プロジェクトに関する倫理的な議論や今後必要となる社会的な議論

Psyche Navigation System を用いた心理誘導により、こころを変容させるに際し、システムの精度の低さ、誤用、意図的な悪用等により、ユーザーのこころを負う方向に導いてしまう可能性もありますので、社会実装には慎重になる必要があります。また、個人情報や生体データを他人に知られてしまう可能性について懸念も生じうると思いますが、暗号理論に基づく情報セキュリティ技術を駆使して個人を特定できないようにします。心身に及ぼす影響について医学的な見地から検証する必要があり、産業化や社会実装に向けて、ELSI (倫理的・法的・社会的な課題) について入念な議論を行う必要があります。

4. 研究プロジェクトについて

本研究プロジェクトは、人文科学、社会科学、自然科学の研究者が、互いの領域を超えて結束し、未踏領域を目指すものです。構想に関連した調査研究は JST のムーンショット型研究開発事業ミレニア・プログラムに採択されています。[ムーンショット型研究開発事業 | ミレニア・プログラム \(JST\) について](https://www.jst.go.jp/moonshot/program/millennia.html)

<https://www.jst.go.jp/moonshot/program/millennia.html>

<用語解説>

1. “ムーンショット型研究開発制度”は内閣府が主導し、超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する野心的な目標（ムーンショット目標）を国が設定し、挑戦的な研究開発を推進する制度。ムーンショット目標の達成に向けた研究開発を、科学技術振興機構等の研究推進法人が推進。

2. “ミレニア・プログラム”とは、科学技術振興機構（JST）のムーンショット型研究開発事業のうち、新たな目標検討のためのビジョン策定プログラム。
3. “Psyche Navigation System”とは、身体的負担のみならず精神的負担も低減された「安寧と活力が共存する社会」の実現に向けて、先端科学技術（最先端コンピューティング、人工知能、認知科学等）を用いて伝統的知恵と心身変容技術を効率よく社会に促していくシステム。

<研究者のコメント>

Psyche Navigation System 開発者の熊谷、三浦、栗野、上田は、人類の蓄積してきた古代からの叡智が、現代においても人々や社会の役に立つものと信じ、それをテクノロジーと融合させるべく、開発を進めてきました。伝統知とサイエンスとの融合による人と社会の幸せを模索した結果、今回の“Psyche Navigation System”構想および“Cyber-Physical-Mental System”構想が立ち上がりました。



<発表タイトル/シンポジウムの詳細>

発表タイトル：Psyche Navigation System による安寧と活力の共存する社会の実現

発表者：熊谷誠慈, 三浦典之, 栗野皓光, 上田祥行

シンポジウム名：ムーンショット目標検討シンポジウム（極限状態におけるこころのあり方）

日時：2021年5月22日（土）13:30～16:00

形式：Zoom ウェビナー

定員：500名 → 1000名に変更

申込先：HP（http://kokoro.kyoto-u.ac.jp/pns_sympo_20210522/）より申込可能

5月19日（水）締切

<参考図表>

