

人間中心のAI社会
～人とAIが協調するためのHCD～
HCDビジネスシンポジウム 2024
×
HCD-Net AWARD 2023

開催報告

2024年3月8日（金）
明電舎大崎会館
（対面・オンラインハイブリッド開催）



 • Human Centered Design Organization

特定非営利活動法人 人間中心設計機構
ビジネス支援事業部・広報社会化事業部

開催概要

HCDビジネスシンポジウムは、Society5.0が目指す「人間中心の社会」、DXレポート2.1が示す「顧客体験の創出/向上」をデジタル産業界が具体的に推進できるようにするため「人間中心デザインアプローチ（Human Centered Design※ 以下HCDと標記する）を広く普及、社会実装することを目的として、2022年より企画開催している産業界向けのイベントです。

近年、あらゆる分野でAIを活用した新しい価値提案が行われています。内閣府が掲げるSociety5.0は、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会(Society)と定義されており、AIを活用した価値提案においても人間中心設計の重要性は、一層高まるものと考えられます。このような背景から、3回目となる今回のシンポジウムでは、「人間中心のAI社会」～人とAIが協調するためのHCD～と題したシンポジウムを開催いたします。

また、今回はHCD/UXD活動における共有価値の高いナレッジ・ノウハウを表彰する「HCD-Net AWARD 2023」を併催します。受賞者の方にはパネルディスカッションにもご参加いただき、皆様と共に今回のテーマについて議論していただきます。

※Human Centered Design（人間中心設計/人間中心デザイン）とは

UX（上質のUIを伴うことで成立する）を実現する手段として、国際規格（ISO9241等）で整備されている、サービス/プロダクト設計開発を支援する取組み。30有余年の継続した研究活動の結果、開発現場に有効な多くの手技法、ツールを中心としたノウハウと共にHCD領域の専門性は確立されている。HCDは「人間中心の社会」を成立させる基盤として人材育成の仕組み、専門家資格、国際規格の整備も含めてビジネスに優位に貢献できる取組みとなっている。

開催概要

■日時：

2024年3月8日（金）9時30分～16時50分（受付開始：9時～）

■会場：

- ・明電舎大崎会館
- ・オンライン（ハイブリッド開催）

■主催：

特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構 ビジネス支援事業部・広報社会化事業部

■後援：

- ・デジタル庁
- ・一社）日本人間工学会（JES）
- ・独）情報処理推進機構（IPA）
- ・一社）重要生活機器連携セキュリティ協議会（CCDS）
- ・M2M・IoT研究会
- ・一社）人間中心社会共創機構（HCS-CC）
- ・一社）情報サービス産業協会（JISA）
- ・一社）組込みシステム技術協会（JASA）
- ・一社）ディペンダビリティ技術推進協会（DEOS）

開催概要

■プログラム概要

- 09：30～ 開会の挨拶（HCD-Net理事・ビジネス支援事業部長 山口 恒久）
- 09：40～ 基調講演
「人と機械とAIの協調安全を考える」
＜講演者＞ 中坊 嘉宏 氏
（国立研究開発法人産業技術総合研究所 インダストリアルCPS研究センター）
- 10：40～ 特別講演
「自動運転“地域モビリティ”の取組み事例からの考察
～スマートシティをいかに実現するか～」
＜講演者＞ 金森 亮 氏
（名古屋大学 未来社会創造機構モビリティ社会研究所）
＜講演者＞ 鱗原 晴彦 氏
（自動運転“地域モビリティ”コンソーシアム／株式会社U'eyes Design）
- 12：00～ 休憩（昼食）
- 13：00～ HCD-Net AWARD 2023
1)審査委員長挨拶
2)審査アドバイザー紹介
3)審査アドバイザーコメント
4)最終審査ノミネート作品紹介（7作品）
5)審査結果発表及び表彰状授与
6)受賞作講評&プレゼンテーション
- 14：00～ 招待講演 1
「オムロンにおける未来志向経営とデザイン」
＜講演者＞ 諏訪 正樹 氏
（オムロン サイニックエックス株式会社）
- 14：50～ 招待講演 2
「仕事のAI：AIとDXを結ぶHCD」
＜講演者＞ 鈴木 剛 氏
（株式会社リコー デジタル戦略部デジタル技術開発センター）
- 15：40～ パネルディスカッション
＜モデレータ＞ 篠原 稔和 氏
（HCD-Net理事長／豊橋技術科学大学 客員教授
／ソシオメディア株式会社 代表取締役）
＜パネリスト＞ 講演者の皆様
＜パネリスト＞ HCD-Net AWARD 2023 審査員特別賞者
寺山 晶子 氏（ソニーグループ株式会社）
- 16：50～ 閉会

人間中心のAI社会 ～人とAIが協調するためのHCD～ HCDビジネスシンポジウム 2024

×

HCD-Net AWARD 2023

開催

AI・ロボット×人間 両者の強みを引き出すHCD

「現在のAI（人工知能）は第四世代。オフィスワークのエッセンシャルなステップすべてを、AIを使って自動化できる段階になった」。AIの研究開発に長年従事してきたリコードデジタル技術開発センター 副所長の鈴木 剛氏はこう語る。



「生成AI」のインパクト
=3つの業務のステップ全てが自動化されることで業務サイクルが閉じること
⇒知的業務全てが自動化される可能性がある

第4次AI：「生成AI」のインパクト

AIの知的能力が人に迫り、人を凌ごうとしている。使い方次第では社会に害悪をもたらす懸念が高まる中、AIを組み込んだ製品やサービスの開発手段として重要度を増しているのが、人間中心設計（HCD）である。AIをあくまでも人の支援ツールとして位置付け、人ならではの能力ややりがいを十分に引き出すためには、HCDの発想や手法が必要不可欠になりそうだ。

人間中心設計機構（HCD-Net）は、2024年3月8日に「人間中心のAI社会～人とAIが協調するためのHCD～」と題したシンポジウムを開催した。AIの応用がビジネスや生活を根本から塗り替える時代を目前に、HCDが果たすべき役割を改めて問い直す狙いである。当日は、東京都内の会場（明電舎大崎会館）とオンラインの配信を合わせて100名を超える参加者が集まり、密度の濃い講演と議論が1日中続いた。

AIとHCDが相乗効果

今回のシンポジウムは、HCD-Netが2022年に始めた「HCDビジネスシンポジウム」の第3回に当たる。DX（デジタル・トランスフォーメーション）実現の鍵とも言える[HCDマネジメントを取り上げた第2回](#)の議論を受け継ぎ、AI時代に向けてHCDをどう発展させるかに焦点を当てた。冒頭の挨拶に立ったHCD-Net 理事 ビジネス支援事業部 事業部長の山口恒久氏は、「今回は前回の続編。DXを成し遂げるシステムにAIが搭載されつつある中、人間とAIが新しい価値を生むためには人間中心設計が重要だ」と語った。

シンポジウムに「[HCD-Net AWARD 2023](#)」の表彰式を取り込んだのも今回の特徴である。HCD-Net AWARDは、HCD/UXデザイン活動における共有価値の高いナレッジやノウハウを募集・表彰する賞であり、シンポジウムとあわせて[2023年](#)の受賞者を発表した。山口氏は「シンポジウムのタイトルは、『プラス（+）』や『アンド（&）』ではなく『掛ける（×）』HCD-Net AWARDとした」（山口氏）ことを強調。シンポジウムの眼目である製品やサービスの研究開発と、AWARDが象徴するHCDの実務の共創を、イベント全体の構成を通じて演出した格好である。

シンポジウムでは、AIを用いた製品やサービスの研究開発や標準化に携わる5名の専門家が登壇。午前の部は、安全性の確保や実運用を通じた改善といった足元を固める取り組みを、基調講演と対談形式の特別講演で取り上げた。午後一番のHCD-Net AWARDの授賞式を挟んで、新事業や技術を開発する視点から今後のAIの応用を展望する招待講演二つが続いた。最後に講演者が一堂に会したパネルディスカッションで、AI時代におけるHCDの組織や活動の課題を取り上げ、全体の議論を締め括った。

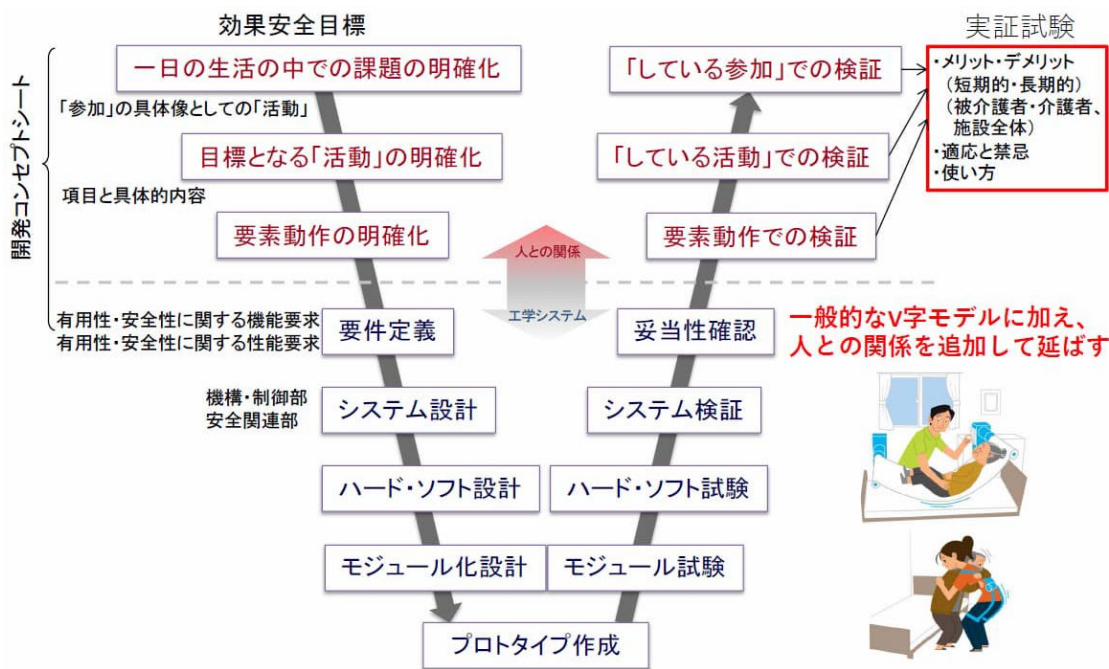
ロボットが最終形とは限らない

基調講演では「人と機械とAIの協調安全を考える」と題して、産業技術総合研究所 インダストリアルCPS研究センターの[中坊 嘉宏](#)氏が登壇した。同氏は、介護や農業、荷物の搬送といった多様な用途に向けたサービスロボットが人間と共存・協調するために必要な技術の開発や規格の策定に従事してきた。日本が主導したサービスロボットの安全性の国際規格「[ISO 13482](#)」の策定や、対応する[安全検証センター](#)の整備は、同氏の代表的な仕事の一つである。

同氏は、今後の日本の人口動態の変化を考えると、労働力不足をロボットやAIによって補うことが必須になると見る。ただしロボットの多くは、それぞれの用途において最適な自動化の形態に至るまでの過渡的な存在である可能性を指摘した。例えば、レストランに広がりつつあるロボットによる配膳は、料理を届けるという目的に対して最適とは限らず、回転寿司のレーンのように全く異なる形に進化し得るといふ。今後のロボットと人間の関係を考える前提として、頭脳であるAIがクラウド側に集約される一方で、ユーザー（エッジ）側には多種多様な自動化システムが次々に登場するとの見方を示した。

人を含めた系として開発

具体的なサービスロボットの開発の例として中坊氏がまず挙げたのは介護ロボットである。経済産業省の[ロボット介護機器開発・導入促進事業](#)における取り組みを紹介した。ロボットやAIと人間との関係を適切に設計・開発していく上で、格好のモデルケースといえる。



介護ロボット開発V字モデル

この事業では開発のスタイルとして、システムの開発で利用される「[V字モデル](#)」を、人との関係まで含めた系全体に拡張する方法を採用した。利用者である被介護者が抱える課題を明確にすることから始め、最終的に「トイレに行きたい」「ご飯を食べたい」といった毎日の生活の中での目的の達成を確認するところまで、ロボットの開発側に求めた（[関連論文](#)）。「介護保険の形で国が費用を負担するため、どの段階でロボットの完成とするかをきちんと定義することが非常に重要だった」（中坊氏）。

上流工程で被介護者の要求を分析する際には、国際保健機関（WHO）が健康の構成要素をまとめた「[国際生活機能分類（ICF）](#)」を参照した。ICFでは、人の健康は「心身機能」だけでなく、生活の中での「活動」や、社会や家庭への「参加」も満たされていることと考える。介護ロボットの開発では、これら三つの側面でロボットが人に対してどのような効果や悪影響をもたらすかを検討した（[関連論文](#)）。こうした検討を進める上で、被介護者のみならず、実際にロボットを利用する介護の担当者や、介護施設の経営者、ロボットの開発者といった様々なステークホルダーの意見を聞くことが重要と、中坊氏は強調した。

介護ロボットの開発では、人が危害を受けないようにする安全性も重要である。しかし、前述のISO13482が対象とするのは機器の発熱や漏電の防止などロボット単体の安全性であり、実際の介護でロボットを運用する際の安全性は対象外だった。そこで中坊氏らは、この面をカバーする安全マネジメントの国際規格の策定に取り組み、2023年11月に「[ISO 31101](#)」として[正式に発行された](#)。

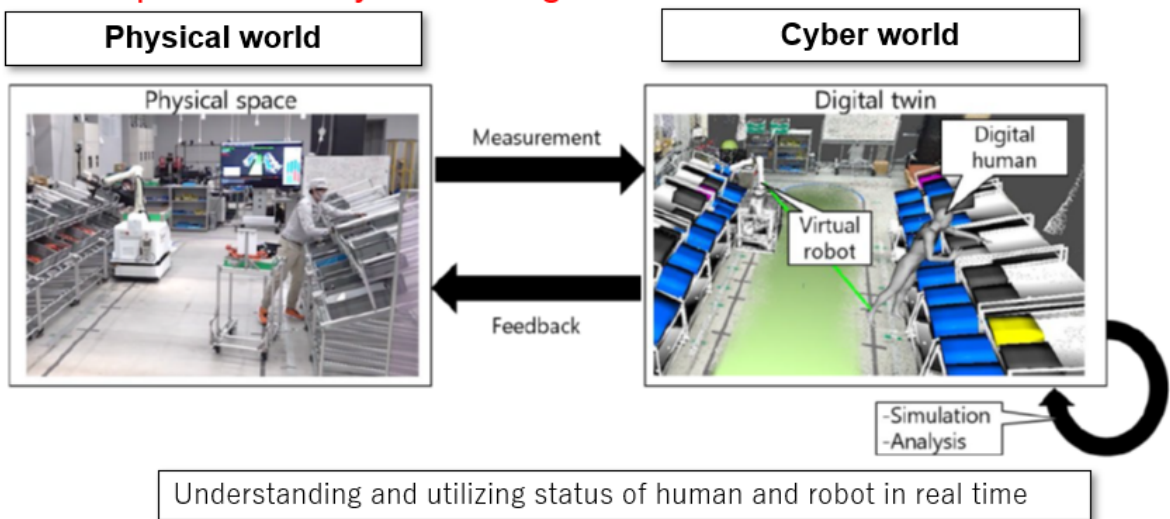
中坊氏は、高齢者などと交流して話し相手となるロボット（コミュニケーションロボット）に求める機能や効果を整理する上で、ICFを参照した事例も紹介した。単に情報を伝達するだけでなく、人との交流に近い効果を発揮するには、コミュニケーションロボットを擬人化して、人と同様に「心身機能」「活動」「参加」の3側面を考えるべきという方針を打ち出した（[標準化骨子案](#)）。「当時はぶっ飛んだ発想と思っていたが、生成AIの登場で現実的な想定になったことに自分でも驚いている」（中坊氏）。

人と協調・共存するために

介護ロボットがあくまで人の支援にとどまるのに対し、人と力を合わせて作業を実行する協働ロボットも今後の活躍が期待されている。中坊氏は、工場で人に協力するロボットを例に挙げて、その開発の方針を説明した。こうした用途では、人がロボットの行動を予測しやすくすることはもちろん、ロボット側も人の行動のモデルを持って動作し、両者が相互に影響を与え合うような仕組みが必要になると見る。

3 Case 2: Human centered smart manufacturing

Developed “RICH” system configuration and utilization method



Open Access

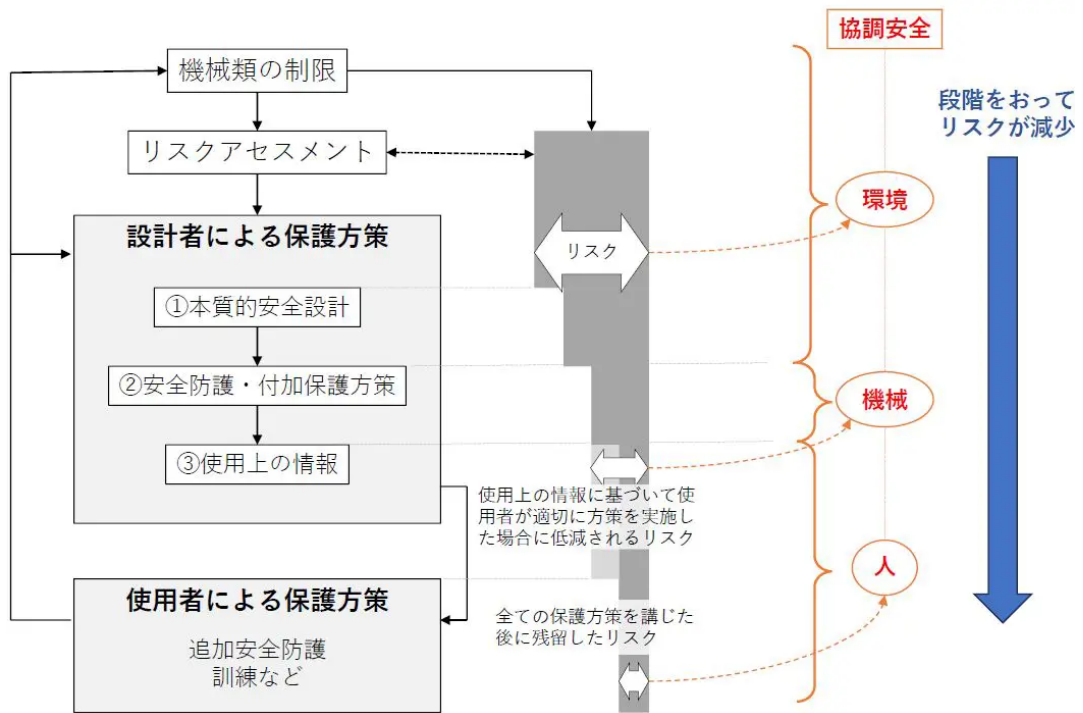
Co-developed with AIST
URL : <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/24/8266>

Achieve human oriented optimal task sharing and harmonization in real time

製造業における人機械協調

工場において人と機械が協調する事例として、トヨタ自動車と共同で開発した、人とロボットが協力して部品をピックアップするシステムを紹介した（論文）。ロボットや人を含めた作業工程全体のデジタルツインを利用して、ロボットと人に対して動的に作業の指示を出すシステムである。人の負担が大きくなったと判断したら、両者に与える作業の指示を、人の負担が減る方向に変えるといった動作が可能という。

最後に中坊氏は、改めてサービスロボット全般の安全性について総括した。ロボットを取り巻く環境、ロボット自体、人に任せる部分という三つの段階で対策が必要になると指摘した。



改めて、人・機械(AI)・環境

例えば環境については、自動走行できる配送ロボットという点では同じでも、使う場所が閉鎖空間である工場と、様々な人や車両が行き交う公道では、安全性の対策が大きく異なってくる。それぞれの環境の下で、どこまでをロボットに任せ、どこから人が介入すべきかを開発時に判断しなければならない。

工場：閉鎖空間、熟練



レストラン/空港：
管理区域内、一般人



公道：車道/歩道、一般人



倉庫：閉鎖空間、素人



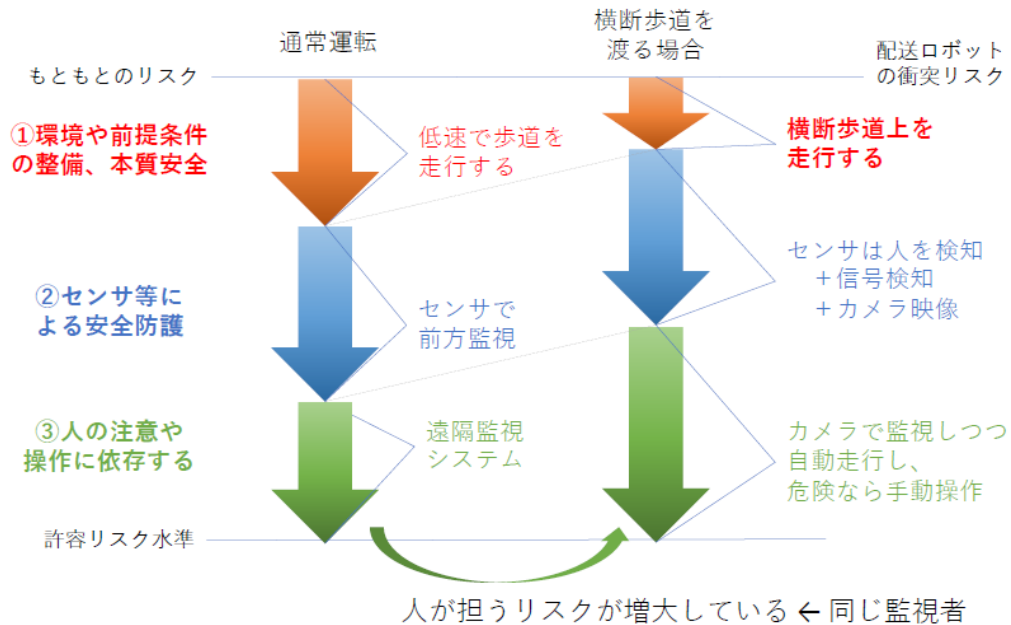
農地：開放空間、素人



自動走行配送ロボットの例

基本的に歩道を移動する荷物の配送ロボットの場合も、普通の歩道の代わりに横断歩道を渡るときには通常運転時と異なる配慮が必要になる。横断歩道を安全に通行するには、現在の自動運転技術では不十分だからである。こうした場合は、人が遠隔から監視するだけでなく、万一の場合に瞬時に遠隔操縦に切り替えるといった工夫も求められる。

なお、人の目ではなくAIが危険を監視する方法もありうるが、現状の精度は必ずしも十分とはいえず、導入には時間がかかるとの認識を示した。



自動走行配送ロボットの例

二つの実サービスから学ぶ

2番目の講演は「自動運転“地域モビリティ”の取組み事例からの考察～スマートシティをいかに実現するか～」。名古屋大学 未来社会創造機構モビリティ社会研究所 特任教授の[金森亮氏](#)と、自動運転“地域モビリティ”コンソーシアム 運営委員長でU'eyes Design 取締役会長の[鱗原晴彦氏](#)が担当した。それぞれが開発・運用に携わる自動運転車を用いた移動サービスの内容をプレゼンテーションした上で、三つのテーマについて議論する形式である。AIによる自動化を実サービスに結びつける難しさや、地域社会の積極性が成否の鍵であることが生々しく浮かび上がった。

金森氏が手掛けるのは、愛知県春日井市の高蔵寺ニュータウンにおける[通称「ゆっくり自動運転」サービス](#)。既に運営主体のNPO法人を立ち上げ、地域住民向けに有償で運営中である。

NPO 石尾台おでかけサービス協議会(理事12名, 監事2名, ドライバー14名)

- ・行政と大学が同席する設立準備会20回を開催し、
NPO設立(2022年6月)
地元交通事業者等との調整を経て、自家用有償旅客運送の開始(2022年10月)
世界初, オンデマンド型自動運転サービスの開始(2023年2月)
NPO, 春日井市, 名古屋大学, KDDI, エクセイド(大学発ベンチャー)の**協定締結**
- ・行政は**導入費用**(車両・センサー, 保険, システムに関する費用)を補助し, **NPOは運用費用**(ドライバーと電話受付の手当, 利用促進活動(チラシ, 住民・関係団体説明))を負担する事業モデルを導入
- ・地域がモビリティを支える仕組みとして, 町内会費の一部負担(**非利用者も会員**に), 企業協賛金の確保を実現. **後継者の育成は課題**



NPO設立総会の開催



自家用有償旅客運送の開始



導入費用と運用費用の整理

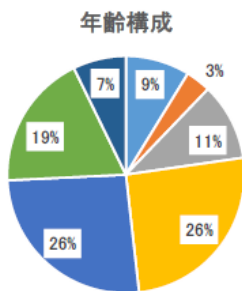
ゆっくり自動運転の社会実装

時速20キロ未満の低速で、配車依頼に応じて探索された経路を自動走行し、さらに約50m程度間隔で設置された仮想乗降場所から玄関前までは人が運転することで、ドアツードアで移動ができる。前日に乗車を予約するオンデマンド型で、料金は2000円の年会費を支払った会員は1回あたり100円、町内会単位で加入している住民は同300円。住民が運営主体で有償のオンデマンド型の自動運転サービスの開始は世界初という。

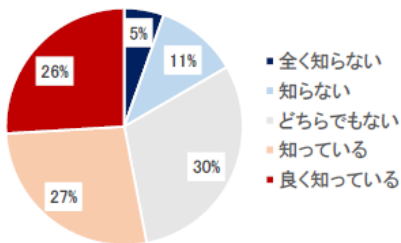
金森氏は、2017年に始めた実証実験から現在に至る経緯を紹介した。住民や行政、タクシー事業者などと協議を重ねて、仮想乗降場所の数、カート型やミニバス型かといった車両の形態、コストの分担方式や予約方法などを検討した結果、現在の形に落ち着いたという。現在も、「[ロボホン](#)」を使った乗客への情報提供など、新サービスの実験も続けている。住民の反応も良く、「現状では免許を返納していない高齢者の方が少なくないが、将来的にはサービスを利用したいとの声が多数ある。NPOと一緒にサービスの維持に取り組んでいきたい」(金森氏)。

・石尾台地区居住者アンケート調査(2022年11月実施)

→790名/4,600名程度から回答(全世帯配布(最大2名回答)・郵送回収)

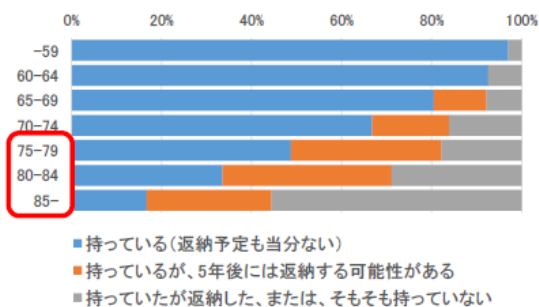


ゆっくりカートの認知度

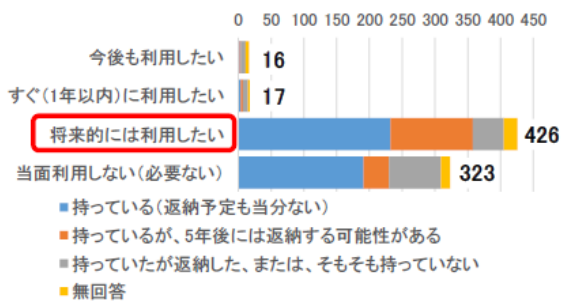


・回答者(高齢者が大部分)の半数以上が取組みを認知
 ・80歳位から免許を持っていない状態となる方が多い見込み
 ・現在と1年後の利用意向は33名であるが、将来的(5年後)の利用意向は426名に

年齢階層別運転免許保有状況



利用意向別運転免許保有状況



地区内移動サービスの利用意向状況

鱈原氏が取り組むのは、茨城県境町で**実用化されている自動運転バス**のサービスを人間中心の視点から改善する試みである。例えば、横断歩道のそばにいる人の立ち位置によっては、自動運転バスが危険と判断して立ち往生してしまう場合がある。こうした問題を回避するため、バスの前面にあるディスプレイを使って歩行者とコミュニケーションする方法(外向けHMI)を、車両運行システムを手掛けるBOLDLY、市光工業などの企業とともに検討している(実験の発表資料)。

自動運転公共バス「外向けHMI」における考察



<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000047.000084523.html>

自動運転公共バス「外向けHMI」における考察

加えて、バスのディスプレイやバス停に設けたデジタルサイネージ（スマートバス停：時刻表と走行位置情報）を、防災時の情報発信の手段として利用することも試みている。通常時には災害に関する注意喚起や健康関連イベントの告知などの情報を表示することで、水害の多い同地域の防災に年間を通じて資する狙いである。



スマートバス停の社会実装（テーマ：防災）

期待と実際を擦り合わせる

両名のディスカッションでは、大きく三つの話題を取り上げた。まずは、(1) プロジェクト推進側と地域住民の間にあるギャップをどう埋めるかについて。例えば高蔵寺のサービスでは、乗降場所の設置について、当初の予想と住民の要望の間にギャップがあった。金森氏が土木工学の専門家として想定したのは通常のバス停圏域の半分150m間隔程度の33箇所だったが、住民の声を受けて128箇所まで増やし、最終的にはドアツードアに至ったという。

HCDの観点からは、こうしたギャップがあることは普通であり、いかにして利用者の声を吸い上げるかが大事になる。金森氏も鱗原氏も、定期的なアンケートはもちろん、車両のドライバーを介した意見の収集や、老人会など地元の団体との密接な関係の重要性を指摘した。このほか、経路に関する住民の要求が規制によって左右された例や、要求の優先順位を考える上で利用者のペルソナを利用したことなども話題に上った。

【着眼点1：プロジェクト推進側と地域住民とのGAPの変遷】 SoS UIX

高&境：自動運転社会における、施策執行側と地域住民とのGAPを埋めていく
 高：理想的サービスは自家用車利用の継続 ⇨ 公共化/コストマネジメント
 例) 乗降場所33力所(100m間隔)から128力所(10m間隔)へ
 致100mの移動が辛い、という実情
 ※人間中心デザインの理論的根拠(Three aspects of mental models)には共感できる



Three aspects of mental models (Norman1986)

【着眼点2：社会実装、実運用時の課題について】 BM UIX SoS

高&境：ゆっくり移動という要求 → 定刻移動より、オンデマンド移動
 高：自動運転車両を呼ぶ手段 → スマホアプリによる操作は不採用 → 電話でのみ受付
 境：外向けHMI(自動運転車両とその他の交通参加者とのリスクコミュニケーション)

項目	内容
運行区	ルート1号(東横線沿線)
運行日	月火水・金土の8:00~16:00
運行方法	Door to Doorのオンデマンド型
予約方法	電話のみ
乗車料	乗車1回200円 乗車回数無制限の1ヶ月以下は無料 乗車回数無制限の1ヶ月以上は以下は無料 乗車料 個人 2000円/人 団体 2000円/団体 従業員 1,500円/団体 町内会 300円/団体 乗車料 - 300円/回

【着眼点3：副次的な効果、敢えてねらう効果】 BM

境：身体の衰えを防ぐ(フレイル予防)ための施策 → デジタルサイネージによる避難情報の提示 → 防災時の自立避難、早期避難の実現へ



50分 Q&A+まとめ10分強を含む

対談3つの着眼点

次に、(2) サービスの社会実装・実運用時の課題について。この点では、住民の期待と
 いかにか折り合いをつけるかが肝心とされた。

金森氏によれば、2017年度当初は自動運転に対する住民の期待は非常に高く、現在の技術
 では難しいサービスを想像していたという。そこで、説明を尽くして住民の期待感をしっかり
 下げようとしたと振り返った。サービスの詳細も、運用の実情に合わせて調整した。例
 えばスマホアプリによるリアルタイムの予約は、実験したものの時期尚早と判断し、電話に
 よる前日予約に変えた。

関連する多くのステークホルダーの事情を把握した上で意見を調整できるコーディネ
 ーター役が必要なことも指摘された。高蔵寺のサービスでは、中立的な立場の有識者として金
 森氏が事実上その役割を担った。他の地域でも、利害関係から距離を置いた有識者などが適
 任であるとした。また境町では、町長が積極的で人望もあることが多い助けになったとい
 う。

最後の(3) サービスの副次的な効果については、バス停のデジタルサイネージを情報発
 信に応用することで、ゆくゆくは広告配信に繋げて収益源の一つとしたい旨を鱗原氏が主張。
 金森氏も「自分の知りたいことを調べるスマホと違い、ある程度強制的に情報を届けられる
 手段としてサイネージは有効」として、高蔵寺の実証実験でも同様な発想を盛り込みたいと
 した。

会場からは、このような移動サービスの立ち上げは自治体の意欲や力がある程度強くない
 と難しいのではとの意見が出た。金森氏は間接的な回答として、地域社会に「マイカー」な
 らぬ「マイモビリティ(地域公共交通サービスの自分ゴト化)」の意識を持ってもらうこと
 が欠かせないと指摘した。

人とAIは融和する

午後のセッションは、HCD-Net AWARDの表彰式で幕を開けた（詳細は文末に掲載した「[すぐろくで学ぶHCDノウハウ～HCD-Net AWARD 2023表彰式](#)」を参照）。

各賞の表彰と、受賞作のプレゼンテーションに続いたのが、AIの研究開発に関わる専門家の講演である。オムロンの研究開発子会社である[オムロンサイニクエクス](#)代表取締役社長の諏訪正樹氏と、リコー デジタル戦略部デジタル技術開発センター 副所長の鈴木 剛氏が相次いで登壇した。

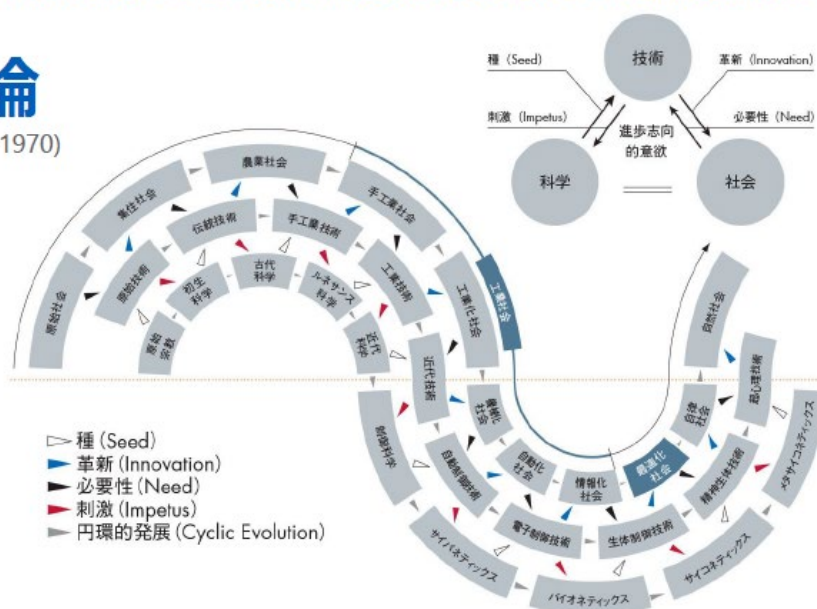
諏訪氏の講演タイトルは「オムロンにおける未来志向経営とデザイン」。オムロン創業者である立石一真氏の経営哲学と、未来を予測する同氏独自の「[SINIC \(Seed-Innovation to Need-Impetus Cyclic Evolution\) 理論](#)」を紐解きながら、人と機械のあるべき関係性を展望した。AIの研究開発は人の置き換えではなく、人間らしさを引き出すことを目指すべきだと主張した。

社会・科学・技術の相互進化を捉え、社会と技術の交点で事業機会を探索

SINIC理論

(国際未来学会, 1970)

- 「経営者とは未来を考える人」
- ホリスティックな健康法との出会い
- 生物学にみる「適者生存の法則」
- 経営に必要な法則とは？
- 世に先駆けて社会の潮流やコースを捉えるには？
- 属人的非科学的な予言であってはならない
- 当時は欧米追随型プロダクトアウト真っ盛り



大胆な決断の背景にあった先見性

諏訪氏は、オムロンが「[電子式自動感応式信号機](#)」や「[無人駅システム](#)」といった世界初の製品をいくつも発売することができた根本には、「社会のニーズは発見するものではなく、自ら創造するものだ」という創業者の哲学があると説明。創業者の立石氏は、5年、10年、50年といった将来の社会を思い描き、そこから遡って必要な技術を開発する、今でいうバックキャストの手法で開発を進めてきたという。

未来を予測するために同氏が提案したのがSINIC（サイニク）理論である。科学、技術、社会が互いに影響を及ぼし合って発展すると見なし、いつ頃にどのような社会が到来して、どのような技術が要求されるかを予測した。同理論によれば現在は「Society 5.0」の世界観に相当する「最適化社会」であり、2025年ごろからは人と機械が融和する「自律社会」に移行して、機械は人の成長や幸せを促すようになるという。



機械にできることは機械に任せ、
人間はより創造的な分野での活動を楽しむべきである



オムロンが目指す人と機械の関係

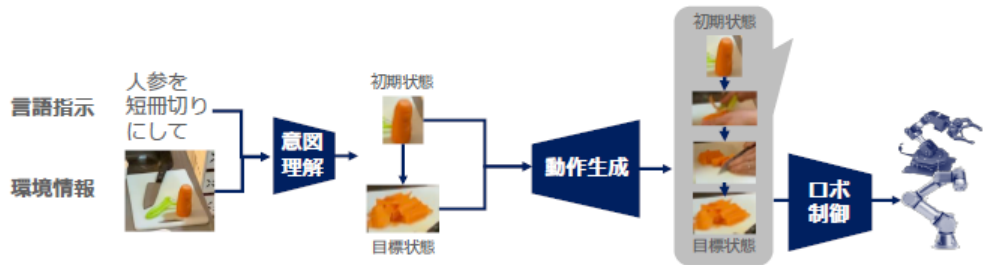
この想定を反映したのが、オムロンが各地の展示会で披露する卓球ロボット「[フォルフェウス](#)」である。開発に着手した2013年当時、技術者は内輪では「2020年には東京オリンピックの金メダリストに勝つロボットを作る」などと盛り上がりもしたが、技術難易度の高さや「人と機械の融和」などのコンセプトとの親和性の観点から卓球ロボットのコンセプトはゼロから構築した。

結果として生まれたコンセプトが、人を楽しませるために、延々とラリーを続けられるロボットだった。最新版のフォルフェウスではダブルスにも対応できる上、過去にはどこにラケットを持っていけば球を返せるかをプロジェクタで人に伝える機能なども付与していた。

さらにオムロンサイニックエックスでは、「人と機械の融和」の近未来像として、2050年ごろには人間とAIが協力してノーベル賞級の研究を創出すると想定し、それを具現化するために必要な技術を開発している。諏訪氏は具体的な研究例として、言語による指示や画像の提示をもとに実験を自動実行できるロボットの雛形である調理ロボット ([論文](#)) や、材料開発で利用する試料 (粉体) を適切なサイズになるまですりつぶすロボット ([関連サイト](#)) を紹介した。

「人と機械の融和」を実現するAIロボット研究をオープンイノベーションで実施

研究テーマ事例 その1：調理作業と言語指示を理解したエンジニアロボット制御を実現



研究テーマ事例 その2：全固体電池の材料開発を5年で1000倍高速化



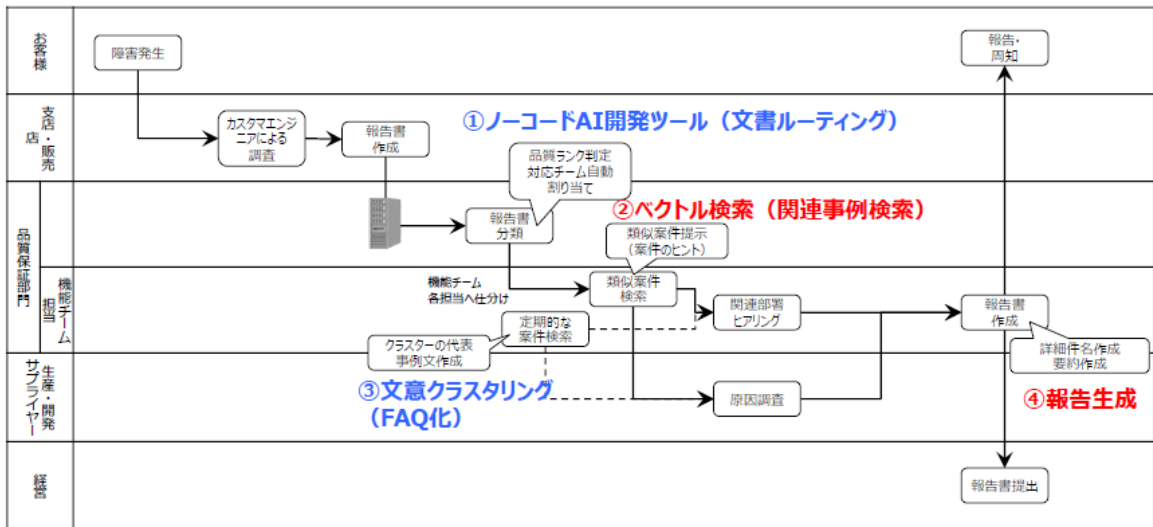
オムロンサイニックスエックス（OSX）での研究事例

第3世代から第5世代まで

続いて登壇したリコーの鈴木氏は「仕事のAI:AIとDXを結ぶHCD」と題して、リコーにおけるAIの利用事例や、AIの進化の行方を語った。冒頭で紹介したように、鈴木氏は現在のAIを第4世代と見る。それまでの第3世代が「解析AI」だったのに対し、第4世代は「生成AI」と説明した。

解析AIとは、非構造化されたデータを構造化するものと鈴木氏は位置付けた。例えば文書を内容によって分類したり、特定の基準で採点したりといった形である。画像を認識して物体の種類や位置を特定する技術や、音声を認識して文章にする技術なども含まれる。

生成AIはこれとは逆に、構造化したデータから非構造化データを生み出せる。人の要求に応じて文章や画像を生成するのはもちろん、人に仕事を頼むのと同様に、普通の言葉で指示を出せることも大きい。こうした能力が実現したことで、本質的には「集めた情報を解析し、新たな成果物を作る」こととみなせるオフィス作業の全体を、全てAIでカバーできるようになったという。

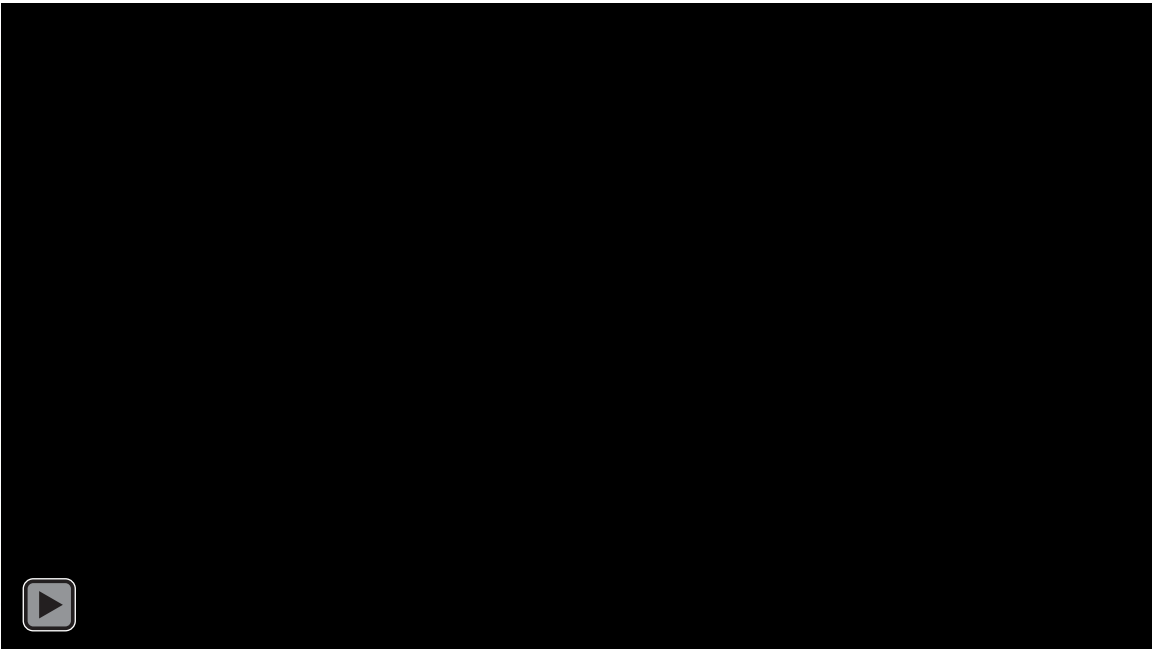


＋リコー内外のサービス

RPA(UI Path)、ワークフロー(R Kintone P)、チャットボット(R AIチャットボット)など

MA製造業の典型例

リコーは「仕事のAI」と称して、これらのAIを顧客の業務プロセスに組み込む事業を展開している。解析AIを用いた社内文書の有効活用から、生成AIの代表例である大規模言語モデル(LLM)のカスタマイズまで、多様なメニューを揃えている。上図は製造業で障害が発生した場合の応用例で、業務の流れの各所で解析AIや生成AIが自動化に役立つとした。また、生成AIの能力を生かした応用例として、仮想的なAIエージェント「アルフレッド」が営業担当者と顧客の会話に加わり、適切なサービスの提案や議事録の作成を代行するデモを動画で見せた。



リコーAIエージェントの利用イメージ（動画）

鈴木氏は、第4世代の次に来る第5世代では自律的に動作するAIエージェントが多数現れ、それらが連携して様々なサービスを提供する「エージェントネットワーク」の時代になると見る。「10~20年前のAI白書にあったアイデアだが、現実には目前まで来たと感じている」（鈴木氏）。その時代にはHCDの焦点が、従来の「多くの人にサービスを使いやすくする」から、「人間が何をすべきかを定める」方向に移り変わるといふ。この主張の是非を含め、AIの普及に伴いHCDが果たす役割を今後議論していくべきだと強調して、講演を締め括った。

AIのインターフェース

- 2次ブーム: 検索窓にテキストを打ち込む
- 3次ブーム: 自然文で入力、テンプレートベースのチャット
- 4次ブーム: 音声かつテンプレートフリーのチャット



- ヒトのIFに近づく
- 個人差によらないAI活用

AIモデル・サービスの群化

- 生成AIの結果としてのUbiquitous AI
- AI同士の自律的な協調動作: ヒトの言葉、画像で会話・交渉
- AIがヒトの人口よりも多くなり相互に協調
- ⇒ 自己組織化と群知能・群機能発現



- ヒト同等のIFを持つAI群でヒトの業務を支援する
- AI Personalization



第5次AIブーム: Agent-Network(群AI)

リコーAIエージェントの利用イメージ

地道に取り組むしかない

シンポジウムの掉尾を飾ったのがパネルディスカッションである。5人の講演者に加えて、HCD-Net AWARDで審査員特別賞を受賞したソニーグループの寺山晶子氏が加わった。司会を務めたHCD-Net理事長の篠原稔和氏が掲げたテーマは大きく二つ。HCD-Net AWARDの成果を振り返る「HCDを中核に据えた組織活動」と、シンポジウムの議論を総括する「『AI社会』に向けたHCDの可能性」である。そのテーマ選定の意図として、「企業が「AI」の諸課題にHCDを中核に据えて取り組むためには、その前提として「組織内にHCDを浸透できてこそ」ではないか」といった仮説があることが述べられた。まさに、足元の状況を確認した上で、将来を語ろうというわけである。前段では、まずソニーグループの寺山氏が、表彰式での発表した「HCD人材強化と社内浸透のための仕組みづくり」の内容を、裏話を交えて振り返った。

同社は、HCD領域に特化した新卒採用や人材育成プログラム、独自の専門家認定制度や全社啓発活動などの多彩な取り組みを実践。HCD専門家向けのキャリアパスを用意するとともに、社内へのHCDの浸透を図ってきた。「会社の仕組みが整うことでHCDが専門の仕事として認められ、人材育成に対する経営層の意欲も生まれるという、いいスパイラルができてきた」（寺山氏）。

HCD人材のキャリアパス明確化と仕組み整備により、組織へのHCD浸透を促進

エッセンス

HCDを担う人材が社内HCD専門家を目指したキャリアパスを描けるように仕組みを整備した。これにより、各部署が計画的にHCD人材強化に取り組むようになり、組織全体へのHCD浸透が加速した。

成果

社内HCD専門家13名が認定され、製品・サービスの開発現場でHCDをリード。こうした取り組みがインクルーシブデザインの実践につながり、MM総研大賞2023 D&I賞を受賞。

ナレッジ共有先

- HCDを組織文化として根付かせたいと考えているマネジメント
- 組織全体でUX向上に取り組めるようにしたい製品・サービスの企画者・開発者・デザイナー



HCD人材強化と社内浸透のための仕組みづくり

パネラーからは「人間中心の解釈が発散しがちな中で、どう共通認識を培うのか」「組織としてHCDに取り組むにはどうすればいいのか」といった疑問が出たものの、これらを簡単に加速できるショートカットはなく、教育や実践を地道に続けて成功体験を積むしかないという見解が伺えた。

全社を巻き込んだソニーグループの活動に「電撃に撃たれたような気がした」と応じたのが産総研の中坊氏。同氏は、研究所の魅力を高めていくためにも、同様な活動に少しずつ取り組みたいと話した。

良い指標を設定できるか

後段のAI時代のHCDに関わる議論では、まず中坊氏が自らの講演を振り返って、とっかかりの話題を提供した。同氏は、V字モデルの拡張版に基づく開発がうまくいったのは、介護という閉じた領域の中だったからと主張。ICFを利用して開発の目標となる指標を明確に設定し、そこがぶれなかったことが重要だったと分析した。逆にいえば、人の幸福（ウェルビーイング）や機械との共存を目指す今後の取り組みでは何を指標にするかが極めて困難だと指摘し、例えば自動運転を使った移動サービスではどうなのかと質問した。

これに対して名古屋大の金森氏は「どのような指標で全体を最適化するかは非常に難しく、まだできていない。ウェルビーイングを目的にしたいが測定できるかどうか分からない。以前は所要時間の最適化でよかったのだが……」と悩ましい現状を吐露した。U'eyes Designの鱗原氏も「やはり難しいと考えたので、防災に絞ら込んだ」とした上で、「防災目的の場合も本来の指標としては住民の行動変容を計測すべきだが、現在は表示した情報の認知度をアンケート調査して代替している」と、何をどう測定するかだけでも難しさがあることを明かした。

このほかりコーの鈴木氏は、AIの性能の指標とHCD的な観点からの指標がどのような関連にあるのかが研究になり得るという視点を提供。オムロンサイニックスの諏訪氏は、自動運転などAIを用いたサービスが普及するほど、人間が弱体化する懸念に対して注意を促した。

指標化の議論は、AIが普及した時代のHCDには、これまでとは異なる知識や手法が必要になることを改めて印象付けた。新しい知見は、具体的な実践と議論を繰り返すことで、一つ一つ探していくしかないだろう。今回のシンポジウムのように、最新の知見の発表や専門家同士の交流を促すイベントを通じて、HCDの活躍範囲がさらに拡大することを期待したい。

すぐろくで学ぶHCDノウハウ HCD-Net AWARD 2023 表彰式

HCD-Net AWARD 2023の表彰式では、1件に最優秀賞、2件に優秀賞、1件に審査員特別賞が授与された。50名の専門家による1次審査で絞り込まれた7件の候補を、7名の審査員が吟味した結果である。応募された多数の案件を、新規性/ユニークさ、オリジナリティ、利用価値・共有価値の大きさ、成果事例の内容、プレゼンテーションという五つの観点から評価した。受賞した案件は対象とする分野や手法が多様であり、HCD活動の裾野の広がりを感じさせた。



最優秀賞の栄冠に輝いたのは「ボードゲームを活用したUXリサーチ教育ワークショップ開発」。[UXリサーチをテーマとするカンファレンス](#)のボランティアスタッフから、ボードゲーム好きの有志が集まった「部活動」のチームの作品である。読んで字のごとく、UXリサーチの進め方を、ボードゲームを使って楽しく学んでもらおうという取り組みだ。社内に対するUXリサーチの啓蒙や、HCD活動の組織への浸透を狙っている。

ナレッジ
共有先

HCDプロセスの調査・評価にあたる、UXリサーチを組織に広げていきたい方

エッセンス

ボードゲームで楽しく遊びながらUXリサーチを学べるワークショップを開発。講義・ゲームプレイ・リフレクションの3部構成によって、きちんと学習も深められる仕立てとした。ボードゲームを活用したアプローチ自体に新規性があり、従来の教育・研修プログラムよりも興味関心をもつ層が広がるのが期待できる。また、すでに3社で検証を行い、教育・研修のパッケージとして横展開することができており、汎用性も高いといえる。



成果

参加者へのアンケートの結果より、UXリサーチの理解度が高まったといえる。特にHCDの成熟度が低い組織においては、UXリサーチの啓蒙に活用するイメージを持ってもらえた。

ボードゲームを活用したUXリサーチ教育ワークショップの開発

リサーチカンファレンスボードゲーム部の松園美帆氏が、チームを代表して取り組みの概要を説明した。ボードゲームとして、UXリサーチのやり方を擬似的に体験できる「リサーチャーすごろく」を考案。講義とゲームプレイ、リフレクション（振り返り）の三段階から成るワークショップで利用する。試験的に利用した3社に加えて、実際の研修での活用も既に始まっているという。評判は上々で、HCDの成熟度が低い組織から「幹部合宿で使いたい」という意見が出たり、成熟度の高い組織からも「自社バージョンを作りたい」といった声が上がっているとした。

審査員を代表して、表彰式の司会を務めたHCD-Net理事 広報社会化事業部長の脇坂義則氏が、受賞の理由を説明した。「これまでもゲームを利用した取り組みはあったが、どちらかといえば、UXやHCDの全般的な知識を学ぶものだった。今回は実務を学べることや、カンファレンスの有志の方がやっているなど、新規性が高いことを評価した。現在はWebサービスに特化したゲームなので、違う領域にも広げることも検討してほしい」（同氏）。

学生向け講座やサインのデザインも

優秀賞はSmartHRの「学生を対象としたUXとウェブアクセシビリティの基礎講座実施によるESG活動」と、NTTテクノクロスの「迷わないショッピングモールのデザイン」である。

SmartHRが受賞した案件は、同名の人事労務ソフトをクラウド上で提供する同社が培ったUXやウェブアクセシビリティのノウハウを学生に伝える基礎講座である。ESG（環境・社会・ガバナンス）活動の一環として展開したもので、現在までに全国5校の計165人が受講した。座学だけでなくワークショップ形式の実践も取り入れることで、満足度は五段階中の4.6に達したという。審査員からは「会社の経営方針やサービスのコンセプトと密接に結びついた取り組みで、社会的に価値があるだけでなく美しいと感じた」（HCD-Net 理事の森山明宏氏）との声が上がった。

ナレッジ共有先

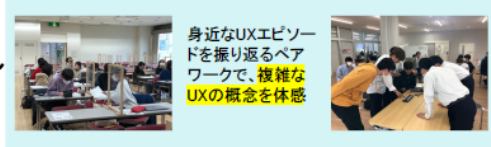
ものづくりのノウハウを持つ企業・組織の広報、開発者・デザイナー

エッセンス

社会貢献のため、未来のものづくりを担う若者に共有できるものとして、当社が持つUXとウェブアクセシビリティの知識と経験を整理
 情報技術を学ぶ学生を対象に、「UXとウェブアクセシビリティの基礎講座」を実施



当社の持つUXとウェブアクセシビリティに関する高い知識と経験を90分の講義形式にパッケージ化



身近なUXエピソードを振り返るペアワークで、複雑なUXの概念を体験

視覚障害者の講師による実演や普段から使用している点字ディスプレイの体験試用により、実ユーザーの利用状況を間近でみながらウェブアクセシビリティの重要性に解像度高く触れる

成果

- ・ 講義後のアンケートでは、「今後のものづくりにおいてUXとアクセシビリティの観点を持って開発したい」といった声が多く、新しい視点の創出や意識変容に繋がっています
- ・ 全国4箇所の学校、合計129人に対し講座を実施
- ・ 平均満足度4.6/5段階中を獲得

学生を対象としたUXとウェブアクセシビリティの基礎講座実施によるESG活動

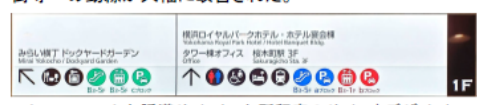
NTTテクノクロスを受賞作は、大規模なショッピングモールの案内板を、なるべく人が迷わないように作り替えた取り組みである。被験者を使った現地での歩行実験で歩行者の認知特性を洗い出し、他の施設の訪問調査、関係者のインタビューや合意形成のワークショップ、実物大のプロトタイプ作成といった過程を経てデザインした。あらゆる表示で色分けを統一してショップのカテゴリを判別しやすくするなど、多数の工夫を加えている。「公共の場所を対象にしたことが面白いのと、非常に丁寧な仕事であることを評価した。今後は『面白さ』もぜひ取り入れていただきたい」（HCD-Net理事の飯尾 淳氏）。

ナレッジ共有先

道に迷わないショッピングモール、商業施設へ改良したい・新たに作るすべての企画、開発者

成果

ランドマークプラザのサインを全面リニューアル。視認性が向上するとともに、これまで分かりにくかったホテル、飲食街等への動線が大幅に改善された。



リニューアルした誘導サイン(90か所程度のサインをデザイン)

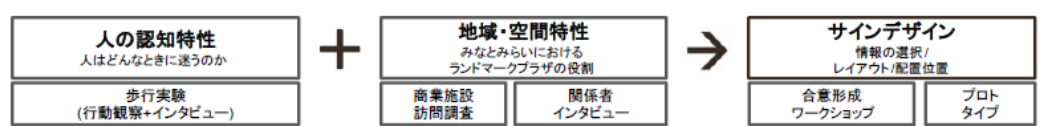


リニューアルした案内サイン(フロアマップ、レストランガイド、近隣施設情報、ホテル入口の案内など多様なサインをデザイン)



エッセンス

人間中心設計のアプローチで、「人はどんなときに迷うのか」という認知特性を歩行実験を通じて解明。さらにランドマークプラザの地域・空間特性をインタビュー等で把握。これらのナレッジを元に、迷わないためのサインデザインを実施。



迷わないショッピングモールのサインデザイン

審査員特別賞は、ソニーグループの「HCD人材強化と社内浸透のための仕組みづくり」が受賞した（概要はシンポジウム記事を参照）。

人間中心のAI社会 ～人とAIが協調するためのHCD～
HCDビジネスシンポジウム 2024 ×
HCD-Net AWARD 2023
開催報告

2024年4月22日 初版発行 Ver.1.0

筆者：今井 拓司（フリーランス・ライター）

編集：山口 恒久（HCD-Net ビジネス支援事業部）

発行：特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構（HCD-Net）
ビジネス支援事業部