2022 年 4 月 13 日発行

新学術領域研究「人間機械共生社会を目指した対話知能システム学」

対話知能学
ニュースレター (Vol. 9)

COMMUNICATIVE INTELLIGENCE

1. 2021年度年次報告

総括班（X00 班）と 4 つの計画研究班（A01～04 班）のそれぞれについて，今年度の研究実施内容を報告します．

■ X00 班　総括グループ

総括班では 2021 年度のうちに計 7 回の総括班ミーティングを開催(内 1 回は臨時集会)し，各研究グループの研究進捗状況の確認，公開シンポジウムや領域会議等のイベント企画，グループ間の連携促進，等を行った．

2021 年 9 月 20 日(月)に，Zoom ウェビナーによる遠隔会議形式で「対話知能学 2021 年度公開シンポジウム」(https://www.commu-ai.org/activity/20210920-2021fysymposium-a_nnounce.html)を開催した．約 50 名の領域メンバー・関係者と約 250 名以上の一般参加者が参加した．同シンポジウムでは，3 名のゲスト講演(東京大学，鈴木一人氏／CNRS，Peter Ford Dominey 氏／KTH Royal Institute of Technology，Gabriel Skantze 氏)と，アンドロイド・対話ロボットを用いたデモ(動画及び実演)を行った．また，計 2 回の領域全体会議(いずれも非公開)を実施した．第 1 回(2021 年 9 月 21 日，オンライン，https://www.commu-ai.org/activity/20210921.html)では計画班・公募班の研究者を交えた各班 60 分の研究発表と，同時に 9 名のポスター発表を 3 グループに分けて行った(総発表者数 39 名)．第 2 回(2022 年 3 月 11 日～12 日，大阪大学国際棟シグマホールと Zoom のハイブリッド形式，https://www.commu-ai.org/activity/20220311-12.html)では，計画班・公募班の研究者を交えた各班3名，各 20 分の研究発表と，人数制限なしの各 10 分の研究発表を行い(総発表者数 42 名)，11 日には 5 名のポスター発表を，12 日にはアンドロイド・対話ロボットを用いたデモ・体験会を行った．

共同研究の促進を目的として，計 2 回の研究者交流会(2021 年 12 月 5 日，日本科学未来館，参加者 19 人／12 月 11 日，大阪大学，参加者 18 人)を開催した．

石黒浩(大阪大学／領域代表者)

■ A01 班　対話継続関係維持研究グループ

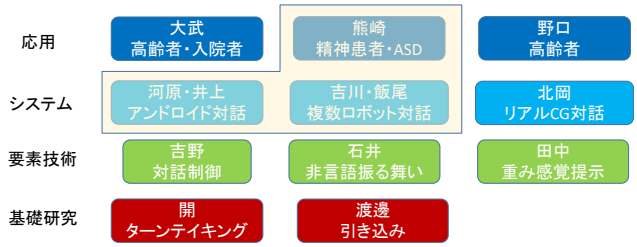
A01 班では，複数モダリティによる傾聴と複数ロボットによる対話のアプローチを組み合わせて，高度な対話感を実現し，対話継続と人間関係構築を可能にする知能対話システムの研究開発に取り組んでいる．

2021 年 7 月 29 日～30 日の2日間にわたって，班会議を京都大学にて開催した．新型コロナウイルス感染症の拡大に伴って，対面とオンラインのハイブリッド形式となった．各々の研究について報告・議論するとともに，以下の問いについて事前に提示し，議論を行った．

- 会話ロボットでどういうことが実現できるとよいか
- 会話ロボットで現状何が足りないか
- 技術的な課題は何か
- 技術以外の課題は何か

議論の詳細は，「対話知能学ニュースレター vol.7」(2021.09.30 発行)を参照．

A01 班は，公募班を含めた参加メンバーが多く，基礎研究・要素技術からシステム開発・応用まで幅広くカバーしている(下図を参照)．



これまでも班内，特に計画班のメンバーと公募班のメンバーの間で，要素技術や実験環境の提供を個別に行ってきたが，2021年度後期からは，熊崎(国立精神・神経医療研究

センター），吉川（阪大），河原・井上（京大）のグループが共同で，精神科のデイケアサービスを対象として，ロボットによる対話実験を進めている．本実験は，ありまこうげんホスピタルの協力の下で実施している．熊崎の監修の下で，阪大の質問攻めロボット「しゃべロボ」と京大の傾聴ロボット「聞くロボ」の各々との会話を体験してもらっている．毎月1回程度，各回 5～10 名程度を対象に，3分程度の対話継続（さらには関係構築）を実現することを目標としている．議論を重ねながら，実験の設定やシステムの挙動を変更し，継続的に改善を図っている．本研究については，2022 年 3 月 11 日～12 日の領域全体会議で報告を行った．

河原達也（京都大学／**A01** 班対話継続関係維持研究グループ計画班代表者）

■ A02 班 対話理解生成研究グループ

本研究課題は，現状の対話システムの基本構成を見直し，複数のモジュールが連動することでユーザや状況に応じてシステム全体の効用を最大化することを目的とする．具体的には，「課題 A．他モジュールと連動した音声処理・マルチモーダル処理技術の確立」，「課題 B．他モジュールと連動した言語理解・言語生成技術の確立」，「課題 C．対話の効用に基づく複数モジュールのパラメタ最適化技術」，「課題 D．複数モジュール間での連動プロトコルの設計およびシステム構築とその実証」の 4 つの課題に取り組む．

課題 A および課題 B については，話者の歩行映像に基づく年齢・性別のオンライン推定技術について，人体モデルに基づく手法を開発し，精度と安定性を向上させた．また，マルチモーダル情報を活用し，対話状況に合わせて応答や行動，機能を最適化させるための包括的な対話状況推定手法を実現した．さらに，本研究課題で構築した旅行代理店オペレータとユーザとの対話コーパスを用い，言語・音声・表情の事前学習モデルを Transformer で統合する手法を開発・検証した．加えて，対話的図形編集とコード生成タスクを題材として，対話システムのためのセマンティックパージング技術を推進した．

課題 C については，あらゆるモジュールを連動させるための手法として，後処理ネットワークを提案した．このネットワークは，各モジュールの出力について，システム全体の効用を最大化するような後処理の仕方を学習する．評価実験により，本モジュール連動手法の有効性を検証できた．加えて，話者に合わせて対話の効用を最適化するため，話者の個性・対話行動とタスク達成の関係も明らかにした．

課題 D については，複数のモジュールが連動するためのプロトコル設計，モジュール連動プラットフォームの実装，および，システム構築を，対話ロボットコンペティションの開催を通して行った．本コンペティションは，アンドロイドを用いたコンペティションとしては世界初である．本課題で構築したミドルウェアをベースとし，多くのチームが旅行代理店の店員として振る舞う対話ロボットの性能を競い合った．予選は商業施設で実施し，本選は旅行代理店業務経験者を含め行い，現時点での有効なモジュール連動の手法やシステム構築方法を明らかにすることができた．

東中竜一郎（名古屋大学／**A02** 班対話理解生成研究グループ計画班代表者）

■ A03 班 行動決定モデル推定研究グループ

人と共生する対話システムには，数ヶ月に亘る長期間，自然に対話し続けられるだけの対話能力が不可欠である．高度な雑談や相談を行う対話システムを実現するプラットフォームとして，世界最大規模のテキスト対話データで学習した，深層学習ベースの対話モデル（大規模対話モデル）を構築し，評価・検証用途で無償公開を行った．また合わせて，Fine-tune（適応学習）に用いる高品質対話コーパスについても無償公開を行った．これらの取り組みにより，英語圏に対して極めて大きな差をつけられていた対話システム研究用のリソースを拡充し，十分に日本語でも対話システム研究を行う土壌を作ることができた．公開したデータやモデルは実際に多数の研究で利用されており，企業・大学を問わず，裾野の拡大に貢献している．

構築したモデルの利用について，A03 内では，NTT と東京電機大が連携して，対話ロボットコンペティションに出場し，3 位の好成績を収めている．文の尤度を基準に動作する大規模対話モデルの課題である事実性の向上に取り組み，多数の研究業績につなげている．また A01 班・A02 班など，新学術領域内の研究水準の底上げに寄与している．さらに，トヨタ自動車と連携してドライブ中の風景を話題とする対話システムの研究を進めている．自車位置周辺の店舗情報と，実際に見える車窓画像を外部情報として取り込むことで，見えている店舗や物体を話題とする対話を実現している．実際にユーザと対話システムが置かれている周辺情報を外部情報として利用するという点で，人と共生する対話システムの実現に大きく貢献するものである．

また，日常の対話からユーザの嗜好などの情報を適切に抽出・推定する技術や，ユーザの感じ方を考慮したシステムの発話決定に関する技術の開発を進めている．さらに，数ヶ月に亘る人同士の対話を収集し，人同士の親密化過程の分析も進めている．

杉山弘晃（**NTT**／**A03** 班行動決定モデル推定研究グループ計画班代表者）

■ A04 班 人間機械社会規範研究グループ

対話知能学における法的及び倫理的課題について本研究開発対象分野に係る課題の抽出を実施した．ロボットの保護・利用に関する法・倫理・政策，EU 新 AI 整合規則提案にみる AI 規制戦略の構造・意図，個人情報保護法の令和 2 年及び 3 年改正に基づく実証実験における個人情報の取扱い手続の見直しなど，制度的な課題についての検討を実施した．さらに，個別の課題として，日本人とロボット―テクノアニミズム論への批判，バーチャルアバター・キャラクターをめぐる人格的権利の整理，CG で描かれた人物の実在性および本人特定性：CG 児童ポルノ訴訟とディープフェイク・バーチャルヒューマン技術，VTuber 法：バーチャル YouTuber の法的地位および人格権の保障などの研究成果を公表した．

各研究班との連携により，昨年度に引き続き日本科学未来館の協力を得てオンライントークイベントを4回開催し，他グループの研究者の研究報告をベースに，法的，倫理的な問題について一般市民を交えた議論を重ねている．また，A01 班の吉川雄一郎准教授のグループと共同で，ロボットが法定事項である肖像撮影の同意を取るという実証実験を行った．これは，規制の範囲内で動作するロボットを開発するだけでなく，自ら法律を守り，さらに人間が法律を守るよう支援する，という社会的な役割を持つロボットの社会受容に関する試みである．さらに，実験に際して作成する倫理員会への提出文書を共同で確認し，法定事項に則り，可能な限り自由な研究活動ができるよう内容をブラッシュアップした．加えて，実証実験に参加した市民とシティ・ミーティングを企画した．対話知能学の各グループから研究者6名が参加し，小学生から大人までの幅広い立場や年齢層の市民と，ロボットと暮らす未来について活発な議論がなされた．

2021 年度からの研究開発課題である，(1)対話知能学における法令遵守実施手順の策定，(2)自律型・遠隔ロボット認証制度の提案，(3)新興技術研究開発・利用促進に係る法整備に向けた提言に向けた研究を実施について，2021 年度は，これら三つの研究目標のうち，「(1)対話知能学における法令遵守実施手順」の策定に向けた検討を実施した．従来の自然人による対面調査ガイドライン等とは異なり，機械(ロボット)による調査における実証実験実施要領としての手順を策定することを目的とするものである．

対話知能学における実証実験を実施する際に確認する事項を具体化したものとして，①法令遵守事項，②対象者への質問内容の適否，③対象者の保護と任意性，④データの取扱い方法(個人情報・プライバシーの保護，情報セキュリティ対策)，⑤安全管理，⑥通知・表示および告知の方法，⑦説明・同意の方法，⑧倫理的課題等を基軸として確認すべき事項を抽出し整理する．当該実施要領の策定にあたっては，適用(実施要領の検証)プロジェクトとの協同により必要な手順を確認し検証を行うための取り組みを実施し，その適用場面の検討に着手した．

新保史生(慶應義塾大学／**A04** 班人間機械社会規範研究グループ計画班代表者)

2. 研究紹介

■ ロボットや AI の発話に「重み」を付与する(A01 班)

ロボットや AI スピーカーなど発話機能を持った製品が普及してきました．しかし，こうした機械の発話音声は，人の声と比べると平坦で，メッセージに「重み」を感じないという声もあります．ロボットや AI 技術は今後も社会に浸透していくことが予想されますが，大事な内容を伝える場面では，そのメッセージの表出力を高め，聞き手により重みを感じさせる技術が求められていました．

そこで，A01 班の田中らは，小型ロボットの内部に重りを組み込み，ロボットの発話に合わせて重りを動かすことができる機構を開発し，2020 年に ACM 国際会議 CHI にてフルペーパー発表しました．ユーザはロボットを手に持つことで，発話に合わせたロボットの感情や意図を内部重りの動きから感じ取ることができます．

続く 2021 年度には，この機構を備えたロボットが話し相手に与える影響を初めて調査しました．実験参加者には，あらかじめ用意された対話シナリオ(知人が待ち合わせに遅刻する)により，怒りを覚える状況をイメージしてもらい，そこでこのロボットと対話してもらいました．94 人の実験参加者から得られたアンケート調査結果から，発話に合わせて内部重り運動が提示された条件では，発話のみが提示された条件と比べ，ロボットに対して感じる真剣さの度合が有意に高まることが分かりました．さらに，前者の条件では後者の条件と比較して平均 23％の怒り抑制効果が確認されました．それと同時に，遅刻した相手に対する許しの気持ちも高まることが実験結果から示唆されました．本研究の詳細は，Frontiers in Robotics and AI 誌に掲載されています．

本研究で開発・検証された技術は，人間が AI やロボットと親密にコミュニケーションしていく社会や，そうした技術を介して人と人がコミュニケーションしていく社会において，「想い」や「感情」などの要素を効果的に伝達することに役立つと期待されます．

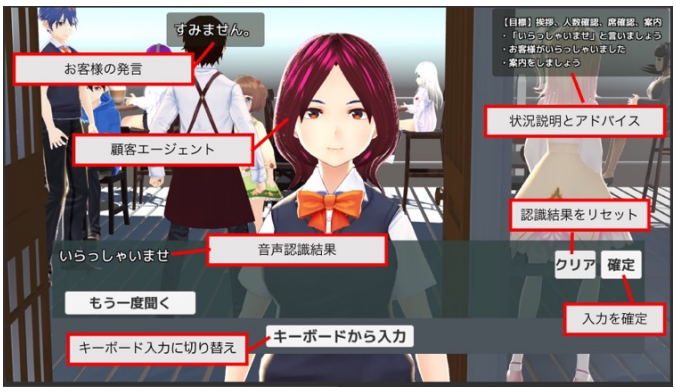
田中文英(筑波大学／**A01** 班対話継続関係維持研究グループ公募班代表者)

■ バーチャルな「お客様」を相手にする，接客訓練音声対話システム（A02 班）

A02 班の西﨑らの研究グループでは，ちょっと変わった音声対話システムを開発しています．それは，接客の訓練を行う音声対話システムです．接客の訓練と言えば，マニュアルで独習する，On-the-Job-Training で指導員に習う，などの方法が採られますが，最近ではコロナ禍で一人でも訓練ができるような環境が望まれています．その訓練ができる音声対話システムを開発しました．マニュアルでも接客の勉強はできますが，音声対話システムにすることによって，仮想的な実施環境が提供できるなど，メリットがあると考え，開発したシステムを評価する際には，マニュアルや仮想環境の提供がない場合など複数の訓練方法を比較しました．この記事では，システムの概要と評価結果について説明します．

図に開発した対話システムのユーザインタフェースを示します．今回開発した訓練対話で想定しているのはレストラン接客です．図のように，レストラン環境を仮想的に実現し，「お客様」のエージェントに対して音声対話で接客を進めていきます．音声対話はシナリオライターが用意したシナリオに基づいた対話管理方式で実装してあります．1 つの接客シナリオが終わった後に，接客が上手くできていたかどうか，接客音声内で使われていた敬語は正しい用法だったかどうか，などについてのフィードバックを訓練者に返します．

評価実験では，開発した音声対話システム（エージェントを含む仮想環境の表示あり），音声対話システムのみ（仮想環境表示なし），テキストマニュアルの 3 つの接客訓練方法を比較しました．訓練を行う被験者には 3 つのいずれかで訓練を行ってもらい，訓練前後で接客が上手くなっているかどうかを模擬接客ロールプレイで評価しました．その結果，いずれの手法でも接客スキルの改善に効果はありましたが，訓練者の主観では，「お客様」のエージェントが画面に現れる音声対話システムが訓練しやすかったという結果となり，システムの有用性を示すことができました．



図：接客訓練音声対話システムのユーザインタフェース

実際の接客では，話し方や音声の印象評価も重要です．今後は，話し方や音声の評価を組み入れることで，音声対話システムを改良し，広く実証実験を行っていく予定です．

西﨑博光（山梨大学／**A02** 班対話理解生成グループ公募班代表者）

■ 音楽選択権と内発的動機を持つ音楽共同聴取エージェントの構築に向けて（A03 班）

日常場面で使われ続けるエージェントの実現を目指して次の特徴を持つエージェントの構築を試みています．

1. 経験を通してエージェント自身の嗜好が形成される：繰り返し聴くと音楽への好感度が単調に増加するという知見に基づき，音響信号の予測のしやすさから好感度を計算するモデルを開発中です．現時点ではまだ十分な精度が得られていないため，楽曲情報（アーティスト名，ジャンル名，音響特徴（アコースティック性等））に基づく選好モデルも併せて構築しています．
2. インタラクションにおいて主導的なふるまいを適宜交えることができる：相手のふるまいに応じた受動的なふるまいをするだけでなく，自分が主導してインタラクションを方向づけていくこともできるエージェントを試作しました．具体的には後で説明する対話だけでなく音楽でのインタラクションもできるエージェントにおいて，転調等をしかけることができるようにしました．
3. 社会的文脈の中での好奇心をもつ：具体的には，好奇心駆動音楽推薦システムと好奇心駆動対話システムを試作しました．前者では推薦曲をユーザが最後まで聴いたという外部報酬，自分が好きな曲がかかって嬉しいという内部報酬に加えて，ユーザが最後まで聴くかどうかの予測が外れた場合に内部報酬を与えました（好奇心に相当）．後者では予測したユーザの反応と実際の反応の違いを報酬（好奇心）としました．
4. 自分が何を知っているか知っている（メタ認知）：エージェントが信頼できる一貫した応答をするためには，メタ認知を持つことが有効であると考えました．具体的には，大規模言語モデルがその時点の話題についての知識を有しているかどうかを推定し，発話を制御しました．保有知識の推定は，4 択問題解答 LSTM を別途構築し，その解答の正誤から推定しました．
5. 日常生活の中で対話相手である以外の立ち位置を持つ：本研究では音楽を一緒に聴くという役割を持たせました．これは使い続けてもらう上で有効な設定だと考えています．
6. 相手の発話の韻律情報を利用して対話を進めることができる：選択肢式対話において，韻律情報からの発話

選択を試みました.

7. ドラマを盛り上げる挿入歌のように発話に音楽を重畳して感情を伝える：評価実験により，音楽重畳による感情表現は人間らしく話しかけやすい印象を与えることが明らかになりました.
8. 対話だけでなくスケッチや音楽でのインタラクションもできる：Transformer でスケッチの構図を生成するシステムや主導権をとりにいくことができる音楽セッションシステムを試作・評価しました.

今後は上に挙げた機能を統合したシステムを構築し，実験参加者に数か月間貸し出して使用してもらい，そこでの評価に基づく改良を行うことにより，使われ続けるエージェントの実現を目指す計画です.

岡夏樹（京都工芸繊維大学／**A03** 班行動決定モデル推定研究グループ公募班代表者）

■ あえて非論理的な発話を行うことによる対話継続の可能性（A03 班）

我々のグループでは，これまでの知的対話システムが目指してきた完全で論理的で同期的な対話ではない対話を実装するという意気込を込めて，「あえて非論理的な発話を行う」というタイトルを冠した.

対話ロボット・エージェント研究においては，すべての対話は同期的に行われ，話者の表出する情報は全て相手に正確に伝達され，正確で論理的な発話こそが理想的な発話である，という前提に基づいて研究が行われてきた．しかし，我々の実際の対話は，決してそのようなものではない．非論理的でどうとでも解釈可能な発話や，相手の対話を適当に聞き流すこと，聞き逃すこと，聞き間違えることなどが，かえって円滑で発展的な対話の広がりを促しているのだということは，我々はみんな経験的に知っている.

ここで，そもそも，ヒューマンエージェントインタラクション（HAI）には 3 つの研究の方向性があることを見ておこう．郡司幸夫『天然知能』を頼りにして，我々はこれらを「人工知能的 HAI」「自然知能的 HAI」「天然知能的 HAI」と呼ぶことにしたい.

「人工知能的 HAI」は，「私」を世界の中心に置き，あらゆる他者を「私」にとってどれだけ価値があるか，という観点から評価する，現象学を基盤とした HAI である．この立場に立つ研究者は，他者を「他者モデル」として内部化する．つまり，「私」にとって価値がある情報だけを捨象された「他者」に価値を認める立場に立つ．このような研究者にとって，対話とは，「私」にとって有用な情報を提示してくれるものでなくてはならない.

「自然知能的 HAI」は，「私」と「他者」が同じルール，例えば言語ゲームに従っているということに立脚する．ここでは，「他者」とは「私」と同じルールに従っているということによって他者であると認められる．なのでこの立場に立つ研究者は，言い間違いや聞き間違い，解釈違いなどは決して認めない.

これらの 2 つの立場は，対話における「外部」の存在を認めず，他者・対話を分析的に捉えること，あらゆる対話を同期的な現象であると捉えることを共通としている．しかし，このような立場からは，「人間らしい」対話を行うシステムは生まれてこなかった.

我々が目指すのは第 3 の「天然知能的 HAI」である．これは，他者を私の全くの「外部」からやってくるものとみなす立場である．この他者はモデル化できないし，従っているルールを記述することもできない．よって，我々に可能なのは，分析的な立場を捨てて，不意に現れた他者とただ対峙することである．ここでは論理的/非論理的という枠組みも，「外部」を召喚するための仕掛けなのだ.

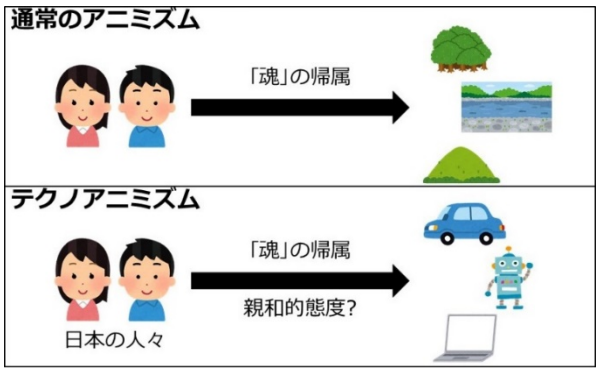
この 3 つの立場については，私が 5 月に青土社から上梓する予定の書籍において詳述している.

松井哲也（大阪工業大学／**A03** 班行動決定モデル推定研究グループ公募班代表者）

■ 日本文化を考慮したロボット倫理／責任帰属に関わるロボット倫理（A04 班）

A04 班は人間機械共生社会に向けた法規範の提案を目指すグループですが，その中でも筆者（呉羽）は，哲学・倫理学の専門家として，ロボットに関する法規範の基礎となる倫理について研究しています.

これまではロボット倫理と文化の関係を主題とし，特に日本人は伝統的にアニミズムを信奉しているからロボットのような人工物にも親和的だ，という「テクノアニミズム論」（右図参照）について批判的な検討を行ってきました．この説は，文化人類学で提唱され，ロボティクスにも受け入れられてい



ます．しかし，筆者は，倫理学や歴史学，宗教学，人類学，そして HRI の最近の知見に基づき，この説が誤っていることを示しました（『対話知能学ニュースレター vol. 8』の「3. 顕著な業績」の項を参照）．

さらに現在は，ロボットへの責任帰属に関する倫理的問題について研究を行っています．現状のロボットは自身の振る舞いに責任を負えませんが，HRI ではロボットの振る舞いや外見に応じて人々がロボットに責任を帰属する場合があることが判明しています．そこで，責任帰属を促進するようなロボットの設計は社会の混乱を招く恐れもあるため，ロボット開発の指針を明らかにする必要があります．

いずれのテーマでも，哲学・倫理学を含む人文社会科学の知見とロボティクスの知見の両者が求められます．今後もこうした分野横断的な視野の下でロボット倫理について考えていきます．

呉羽真（山口大学／**A04** 班人間機械社会規範研究グループ計画班分担者）

3. イベント報告

■ オープンラボ「体験しよう！語り合おう！対話ロボットと暮らす未来」

対話ロボットの実証実験体験会およびシティ・ミーティングを，2022 年 2 月 26 日（土）に日本科学未来館にて開催しました．実証実験体験会では，アンドロイド「I」による旅行代理店における対話タスク（A02 班主催の対話ロボットコンペティションで特に優秀な成績を収めた上位 3 チームが開発したプログラム）の実証実験，そして対話ロボット「CommU」による対話をもとにした世界の名所のレコメンド（およびそのバーチャル背景をバックにした記念写真撮影）の実証実験が行われました．CommU による実証実験ではさらに，通常は人間が行う，実験前の説明の一部（法定の通知事項や本人の同意を得るための説明）を CommU に代替してもらう試みもなされました．

シティ・ミーティングでは，実証実験の体験を踏まえ，実験参加者と研究者とで下記のトピック（一例）を語り合いました．

- ロボットとの対話実験から，ロボットと共生するのに何が大事だと思いましたか？
- アンドロイド「I」の案内は，ヒトと比べてどうでしたか？どんな場合ではロボットがよく，どんな場面ではヒトがいいと思いますか？
- CommU の実験で同意をとられたとき，スムーズに感じましたか？ 人間による説明との違いはありましたか？

「対話知能学」領域からは，石黒浩領域代表，吉川雄一郎（A01 計画班研究分担者）．東中竜一郎（A02 計画班研究代表者），港隆史（A02 計画班研究分担者），新保史生（A04 計画班研究代表者），長島光一（A04 計画班研究分担者）が参加し，ファシリテータの一人を立花達也（「対話知能学」事務局）が務めました．

■「ロボット共生社会～未来のテクノロジーと未来のルール～ 対話知能学プロジェクト × 日本科学未来館 vol.10」

2022 年 3 月 5 日（土）に標記のオンラインイベントを，YouTube Live（Miraikan Channel）にてライブ配信しました．これまでの「対話知能学プロジェクト×日本科学未来館」イベントの総括となる内容となりました．

第一部は「未来のテクノロジー」と題し，「対話知能学」領域より石黒浩領域代表，杉山弘晃（A03 計画班研究代表者），東中竜一郎（A02 計画班研究代表者），吉川雄一郎（A01 計画班研究分担者）が登壇し，未来館の科学コミュニケーターや一般視聴者の疑問や質問への回答を交えつつ，命令を一方的に伝えるだけのロボットではなく，人とロボットがお互いに意図や欲求を推定しあい，ロボットが人間社会に受け入れられる利他的な欲求をもって人と会話するロボット共生社会のためのそれぞれの研究について語り合いました．

第二部は「未来のルール」と題し，新保史生（A04 計画班研究代表者），原田伸一朗（A04 計画班研究分担者），長島光一（A04 計画班研究分担者），呉羽真（A04 計画班研究分担者）が登壇し，規制の範囲内で動作するだけのロボットではなく，ロボット自身が法律を守り，さらに法律を守るように人間を支援するロボットという考え方について，また，単なるモノとしての扱いではとらえきれなくなるかもしれないロボットを将来どう扱っていくべきか，という点について法的，哲学的な視点から論じていきました．

今回は事前予約制としたものの，60名ほどの一般視聴者が参加し，かなり高度な質問もたくさんいただきました．質問内容から，過去の回にも参加してくださっている常連視聴者がいることや，未来館での実証実験イベントの来場者にも視聴していただけている様子がうかがえ，長期的に対話知能学の研究に興味をもっていただいている様子が観察できました．社会一般への研究内容の周知や，議論の提示といった面で，一定の役割を果たせていると思われます．

■「対話知能学」第 5 回領域全体会議

22022 年 3 月 11 日(金), 12 日(土)に, 大阪大学国際棟シグマホールにて,「対話知能学 第 5 回領域全体会議」(https://www.commu-ai.org/activity/20220311-12.html)を Zoom ミーティングとのハイブリッド形式で開催しました(非公開). 計画班・公募班の研究者を交えた各班3名のロングトークセッション(20 分)と人数制限なしのショートトークセッション(10 分)を行い, そして 11 日には 5 名のポスター発表を行いました. また, 12 日には A01 班による CommU を用いたデモ・A03 班によるジェミノイドを用いたデモを行いました. 評価委員の土井美和子先生, 水谷雅彦先生, そして中村哲先生からは, 発表の質疑応答にも参加していただいたほか, 本領域の発展に向けたコメント・助言をいただきました.

以下, 当日になされた研究発表を発表者, 発表題目を班ごとに並べなおして掲載します. スケジュールと対応したリストについては, 領域のホームページをご覧ください. また, 最後にポスター発表者と題目のリストも掲載します.

A01 班

河原達也・井上昂治・越智景子「人間との対話継続及び関係構築のための対話知能システム」
渡邉富夫「快情動を誘発する身体的引き込み対話エージェント」
吉野幸一郎・「対話システム・アンドロイドによる行動変容」
大武美保子「高齢者の健康を見守り育む対話ロボットの開発」
田中文英「ユーザへの重み感覚提示による対話修飾手法の効果検証」
熊崎博一「自閉スペクトラム症者への最適なアンドロイド設定」
開一夫「対話における「間(ま)」に潜む認知能力」
野口博史「高齢者向けアテンション維持ロボットにおける挨拶・傾聴対話システム」
吉川雄一郎, 酒井和紀, 飯尾尊優「複数人を相手とした対話システムの実証実験」
北岡教英「楽しい雑談対話の要因解明のためのリアルなCGとのマルチモーダル対話システム構築」
石井カルロス寿憲「対話ロボットにおける社会的表出の基盤技術の研究開発」

A02 班

東中竜一郎「モジュール連動に基づく対話システム基盤技術の構築」
槇原靖「人体モデルベースの歩行映像解析」
原田達也「実世界における知識獲得のための対話システムの構築」
港隆史「対話ロボットシステムの応用と評価」
西崎博光「接客訓練音声対話システムの構築とその評価」
宮尾祐介「セマンティックパージング技術を応用した対話システムの研究」
駒谷 和範「複数の対話システムコンペティションにおけるシステム開発のための設計指針」
稲葉通将「旅行代理店タスク対話コーパスに対する対話行為アノテーション」
長井隆行「部分記号接地に基づくマルチモーダル対話基盤創成」

A03 班

杉山弘晃「大規模対話モデルにおける外部情報の利用」
前田英作・酒造正樹「人・ロボット共生社会におけるアンドロイドロボットの受容性について」
片上大輔「文末表現の制御を行う対話システムの評価」
森田純哉「モデルベース回想法における音声特徴からの内部状態推定」
岡 夏樹「音楽選択権と内発的動機を持つ音楽共同聴取エージェントの構築」
内田貴久・石黒浩「意見・経験データから社会モデルを獲得する自律対話システム」
中村泰「対話中の振る舞いのモデル化」
松井哲也「文脈の変容がもたらす対話の拡張」
坂本孝丈・竹内勇剛「他者認知モデルに基づく周囲への配慮を伴うロボットの話しかけ行動」

A04 班

加藤隆之「AI における平等権とプライバシー権の保障」
野村竜也「ロボットの性別付与への期待と個人特性との関連」
新保史生「法律を守り, 守らせるロボットの社会実装に向けた研究」
呉羽 真「ロボットは謝るべきか？」
原田伸一朗「人格権のカタログ:2021 年中国民法典にみる人格権法の立法化」
小山虎「対話システムの「権利」の必要性」
長島光一「対話型ロボットの言動による法的責任の可否」

ポスター発表

GUO AO(A02 班, 名古屋大学)「Influence of user personality on dialogue task performance:A case study using a rule-based dialogue system」
千葉祐弥(A02 班, NTT コミュニケーション科学基礎研究所)「日常会話エージェントの構築を目標とした日常会話の構成要素の特定」
大橋厚元(A02 班, 名古屋大学)「後処理ネットワークを用いた強化学習によるタスク指向型対話システムの最適化」
坂本有紀(A03 班, 大阪大学)「経験データから人間－アイテム間の知識を獲得する自律対話アンドロイド」
畠山記美江(A04 班, 慶應義塾大学)「AI 倫理原則の分析と自律型ロボットへの応用に向けた研究」

4. 顕著な業績

■ 論文

田中文英（A01 公募班研究代表者）らによる，社会的仲介ロボットに関する論文が Frontiers in Robotics and AI に採択されました（プレスリリース：https://www.tsukuba.ac.jp/journal/technology-materials/20220301141500.html）．詳細については本レターの「2. 研究紹介」A02 班の記事をご覧ください．

書誌情報：Noguchi Y, Kamide H, Tanaka F. Weight Shift Movements of a Social Mediator Robot Make It Being Recognized as Serious and Suppress Anger, Revenge and Avoidance Motivation of the User. Front Robot AI. 2022 Feb 28;9:790209. doi: 10.3389/frobt.2022.790209. PMID: 35295616; PMCID: PMC8918567.

■ 受賞

大橋厚元（A02 班計画研究協力者），東中竜一郎（A02 班計画研究代表者）らによる発表論文「後処理ネットワークを用いた強化学習によるタスク指向型対話システムの最適化」（言語処理学会 第 28 回年次大会 発表論文集, pp. 375–379, 2022）が，スポンサー賞（サイバーエージェント賞）と委員特別賞を受賞しました．

参考：https://www.anlp.jp/nlp2022/award.htmlA0（言語処理学会第 28 回年次大会表彰一覧）