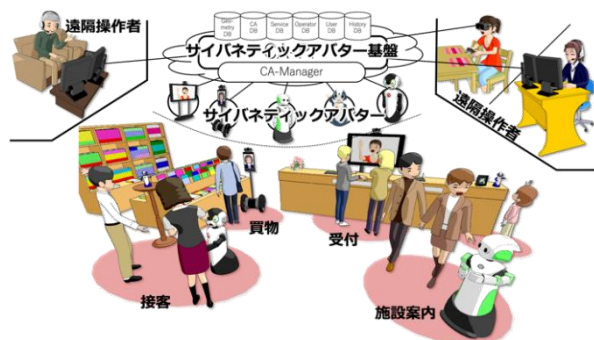


# CA 基盤構築の研究開発

## 2023年度までの進捗状況

### 1. 概要

多数のサイバネティック・アバター（CA）と操作者を結ぶCA基盤（CA-PF）の研究開発として「CA基盤構築と実証実験」および「サービス機能記述の標準化」に取り組みます。多数のCAを多数の操作者が利用するには、両者を結び付ける情報インフラとなるCA基盤が必要不可欠です。「CA基盤構築と実証実験」では、まず基盤の階層構造を明らかにし、各階層の機能を実現すると共に、階層間のプロトコルを定めます。基盤の階層は、利用者・CAモニタリング層、CA経験管理層、階層的CA連携層、操作者割り当て遠隔操作層です。プロトコルに従ってCA基盤のプロトタイプを実装し、街を対象とした広範囲の環境においてその性能を確かめ、新たな課題を発見していきます。「サービス機能記述の標準化」では、実社会実証実験に参加する企業による企業コンソーシアムと連携し、研究開発テーマ7（実社会実証実験）で実施される実証実験を通じて、異種サービス、異種CAの相互運用性やスケラビリティを考慮したCA基盤に発展させます。



## 2. 2023年度までの成果

### ● CA基盤構築と実証実験

CA基盤の新たな機能として、多数のCAとCAの遠隔操作者を管理可能にするグループ管理機能を開発し、CA基盤第3期プロトタイプとして実装しました。100体を越えるCAと多数の遠隔操作者がCA基盤に接続する場合、WebRTCやWebSocketの輻輳が生じないようにCAと遠隔操作者の接続を適切に管理する方法が必要です。グループ管理機能は、CAやCAサービスの種類、CAサービス提供場所の物理的な位置や状況に基づいて、各CAにグループIDを割り当てます。遠隔操作者は、操作したいCAのグループIDを、CA基盤の推薦を参考にして、CA基盤にログインする際に選択することで、同じグループIDの全てのCAおよび遠隔操作者と繋がります。この機能によって、複数の遠隔操作者が100体以上のCAを利用できることをシミュレーション環境、実社会環境で確認しました。実社会環境は、研究開発テーマ1（存在感・生命感CA）、2（自在音声対話）、4（CA協調連携）および7（実社会実証実験）と連携して、アジア太平洋トレードセンター（ATC、大阪市住之江区）で実施した実証実験において、遠隔操作者20名、CA104体を接続した機能実証を実施し、CA基盤が機能することを示しました。



グループ管理機能  
(グループID選択画面)



CA基盤でCG-CA2体を  
操作している様子

他のムーンショット目標1プロジェクトや研究開発テーマ7で運営しているアバター共生社会企業コンソーシアムの会員に、このCA基盤を利用してもらうために、CA基盤公開の仕組みを整えました。

### ● サービス機能記述の標準化

CAのサービス機能を記述する仕様は、国際標準化団体であるObject Management Group (OMG) のRobotics DTFにおいて標準化が進められているRoSO (Robotic Service Ontology) に盛り込む取り組みを継続的に行い、2023年9月にRoSO 1.0 Revised Draftが受理され、RoSO 1.0 Finalization Task Forceが設立されました。CA基盤の仕様は、同様にOMG Robotics DTFで標準化が進められているRoIS (Robotic Interaction Service) の仕様拡張として盛り込んだRoIS 2.0 Initial Draftを2024年3月にOMGへ提出し、受理されました。

## 3. 今後の展開

CA基盤は、CAの種類（実機、CG）、CA操作者の状況（在宅操作、モバイル操作）、CAサービス提供場所の状況（広域単地点、広域多地点、低顧客密度、高顧客密度）、CAサービスの種類（受付、案内、接客、買物など）、以上を組み合わせさせた様々な状況での利用が想定されます。これらに対応したCA基盤を段階的に構築し、他の研究開発テーマの成果を組み込んだ外部プログラムのサンプル実装も拡充して、多くの研究者や企業の方々の利用を促進します。異種サービス、異種CAの相互運用性やスケラビリティを考慮したCA基盤の研究開発と国際標準化活動を引き続き推進していきます。