目標1 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現

サイバネティック・アバターのインタラクティブな遠隔操作を持続させる信頼性確保基盤

Project manager

(2022 年度採択)

松村　武

情報通信研究機構
ワイヤレスシステム研究室　室長

代表機関

情報通信研究機構

研究開発機関

情報通信研究機構、株式会社国際電気通信基礎技術研究所、東京理科大学

プロジェクト概要

ムーンショット目標 1 では、「誰もが多様な社会活動に参画できるサイバネティック・アバター基盤（CA 基盤）の構築」と「社会通念を踏まえたサイバネティック・アバター生活（CA 生活）の普及」を目標として、CA を通じた「身体の制約からの解放」「脳の制約からの解放」「空間、時間の制約からの解放」の 3 つの観点から研究開発が行われています。現時点では、1 人の操作者が 1 体もしくは複数体の CA を直接操作する基盤技術の研究開発が進められていますが、2030 年には 1 人で 10 体以上の CA を、1 体の場合と同等の速度、精度で操作できることを目標としています。さらに 2050 年には、複数の CA を複数の人の協調により遠隔操作する CA 基盤の構築を目標としており、CA の活動領域も、空中や海中、月面等の人々の活動領域外にまで拡張されると想定されます。このプロジェクトでは、CA 遠隔操作の信頼性確保を目的とした信頼性確保基盤に関して、操作者と CA 間の遅延や CA の動作内容・密集度・周辺環境等の要因で通信に悪影響を及ぼした場合にも、CA サービスの安定な動作や制御を実現する通信プラットフォームの確立を目指します。

2030 年までのマイルストーン

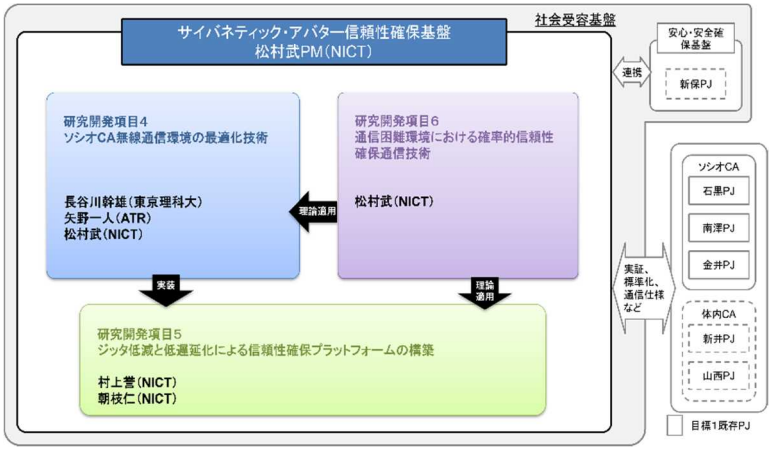
2030 年には 1 人の遠隔操作者が 10 体以上の CA を同時操作可能な技術を実現し、さらに 2050 年に向けて M 人の遠隔操作者が N 体の CA の協調操作（M×N 遠隔操作）を可能とする CA 信頼性確保基盤の研究開発に取り組みます。

2025 年までのマイルストーン

1 人が N 体の CA を同時遠隔操作する 1×N 遠隔操作の実現を目指し、1 人の遠隔操作者が異なる場所で活動する 2～5 体の自分に合った CA を遠隔操作するための基盤技術開発及び実証を行います。また、M 人が協調・連携して 1 体の CA を遠隔操作する M×1 遠隔操作の実現を目指し、異なる場所の 2～5 人の遠隔操作者が同じ場所で活動する CA を協調遠隔操作するための基盤技術開発及び実証を行います。

研究開発体制（2024 年 4 月時点）

研究開発項目を見直し、以下の構成としました。



研究開発項目 4 では、CA が動作するエリアにおいて、CA の動作内容や密集度、周辺環境の変化に応じて柔軟かつ高信頼に無線通信環境を構築する技術や、CA 遠隔操作のためのネットワーク構成の最適化技術を開発します。研究開発項目 5 では、CA と遠隔操作者間の通信において、高信頼な遠隔操作を実現するための遅延やその揺らぎを軽減する信頼性確保プロットフォームを開発します。また、多くの CA を遠隔操作する場合でもデータ量や遅延を増大させない情報指向ネットワーク技術を開発します。さらに研究開発項目 6 では、体内のような通信困難環境において、数百万の細胞 CA を遠隔操作するための信頼性確保のあり方について検討し、信頼性確保通信技術を開発します。

ムーンショット目標 1 の各 CA の通信に対する要求を横断的に検討し、CA の遠隔操作における通信の信頼性を確保し、社会受容性を高める CA 基盤の構築を目指します。

国立研究開発法人 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency