

生体内サイバネティック・アバターによる時空間体内環境情報の構造化

Project manager

新井 史人

東京大学 大学院工学系研究科機械工学専攻



代表機関

東京大学

研究開発機関

東京大学、東北大学、京都大学、名古屋工業大学、名古屋大学、大塚製薬株式会社、富士フィルム株式会社、芝浦工業大学

プロジェクト概要

生体内においてミリ・マイクロ・ナノスケールで動作し、体内温度や pH などの生体内の情報を取得し、薬を局所的に投与することが可能な生体内サイバネティック・アバター（生体内 CA）を実現します。これによって、例えば、時空間的に変化する体内環境の情報をモニタリングしてわかりやすく把握することが可能となります。これを健康見守りに応用すれば、自宅にいながらできる新しい健康モニタリングや診断法が実現します。生体内 CA を実現することで、健康維持の面において日常生活が変革される安心社会を実現します。

2030年までのマイルストーン

生体内 CA を用いて、生体内の微小部位に到達し、健康モニタリングが可能となる。複数の小型 CA が体内環境を動的かつ正確に計測、モニタリングすることで、個人の日々の健康状態や、体調不良や病気からの回復状態を把握できる。病気になったとしても、遠隔操作される小型 CA 群が利用されることで、視野が拡大され、検査での見落としがなくなる。これにより、通常では困難な体内の診断、投薬、採取や、組織・細胞の生体組織診断を的確かつ迅速に行え、検査時間が短縮され、苦痛が低減する。遠隔地に分散した複数の専門家が、専門知識を共有し、協同で行う診断を、自宅にいながらにして受診することができる。この結果、時間を有効に活用でき、余暇を楽しみ、好きなことができるようになる。また、安心、安全で、ゆとりのある生活を送ることができる。

2025年までのマイルストーン

生体内 CA により、健康モニタリングに必要な体内環境や位置の計測が可能となる。小型 CA 群が体内環境を動的かつ正確に計測、モニタリングし、体内でピンポイントに投薬する技術が実現する。また、遠隔操作される操作デバイスの操作性が向上し、通常では採取が困難な組織・細胞の生体組織診断に必要な技術が開発され、負担が低減する。

プロジェクト内の研究開発テーマ構成

