

Human centric デジタルツイン構築による新サービスの創出

高速ビジョンによる多次元デジタルツイン計測と再構築

研究開発代表者： 宮下 令央 東京理科大学 総合研究院 准教授

共同研究機関： 広島大学、宇都宮大学、群馬大学、東京科学大学



目的：

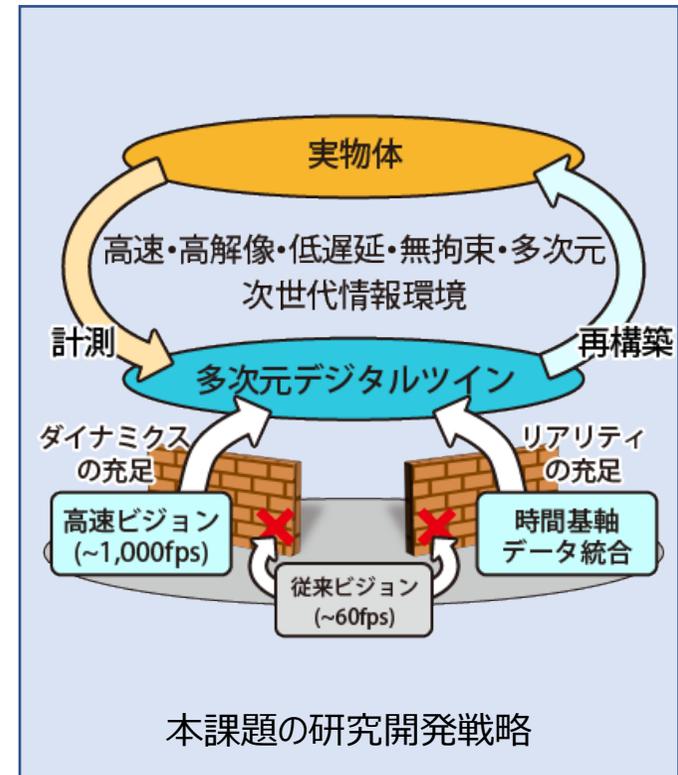
人間の感覚を遥かに超える時間空間密度で実物体の多次元情報を計測・再構成し、ダイナミクスやリアリティを含めた多次元デジタルツインとのリアルタイム・インタラクションを実現して、時間的・空間的にシームレスな情報環境の構築を目指す。

研究概要：

従来の情報環境は、人間の認知レベル(30-60fps)程度のセンサ・ディスプレイ技術で実装されていたため、実世界と時空間的なずれが生じ、遅延や拘束型デバイスの制限の下でダイナミクスやリアリティが欠落したデジタルツインを扱っていた。この問題は、リモート会議や遠隔手術、自動運転など、快適な次世代情報社会の創造において大きな障害となっている。

本研究開発では、1,000fpsという人間を遥かに超える高速なビジョン技術を基盤とした高速センシングと、これに対応可能な光学系やロボット、ディスプレイ技術を開発し、時間を軸として空間や様々なモーダルの情報を統合することで、時空間的なずれなく多次元のデジタルツインが扱える情報環境を構築する。本研究の成果は多次元デジタルツインをリアルタイムで扱う技術基盤として、従来のパラダイムを超えた様々なサービス・ビジネスの創出に向けて展開し、高速センシングおよび高速ディスプレイの研究者や企業と連携しながら主にFA*や検査、映像メディア分野においてその有効性を実証していく。

*Factory Automation



本課題の研究開発戦略

Human centric digital twins services

R&D Project Title

Multidimensional digital twin sensing and reconstruction based on high-speed vision

Project Leader : Leo Miyashita, Associate Professor,
Research Institute for Science and Technology, Tokyo University of Science

R&D Team : Hiroshima University, Utsunomiya University, Gunma University,
Institute of Science Tokyo



Summary :

Conventional information environments are constructed with sensor-display technologies based on an ability of human (30-60 fps), resulting in a spatio-temporal gaps in the real world, and dealing with a digital twin that lacks dynamics and reality under the limitations of latency and worn devices. This problem is a major obstacle in the creation of a comfortable next-generation information society for remote work, tele-surgery, and automated driving.

In this project, high-speed sensing based on 1,000fps vision, which is far faster than that of humans, and the development of optical systems, robots, and display handling the sensing technologies, will be integrated with spatial and various modal information based on the time axis, thereby creating an information environment that can handle multidimensional digital twins without spatio-temporal gaps. The technologies will be used as a platform multidimensional digital twins in real time to create various innovative services and businesses, and its effectiveness will be demonstrated mainly in the fields of factory automation, inspection, and media.

