

基礎理論とシステム基盤技術の融合による Society 5.0 のための基盤ソフトウェアの創出

2022 年度  
年次報告書

2022 年度採択研究代表者

米澤 拓郎

名古屋大学 大学院工学研究科  
准教授

多様な形態の現実を安心・安全に創り・繋ぐ Trusted Inter-Reality 基盤

主たる共同研究者:

青木 崇行 (カディンチェ(株) 代表取締役)

金岡 晃 (東邦大学 理学部 准教授)

## 研究成果の概要

本年度はプロジェクト開始初年度として、研究期間全体における研究課題の明確化およびインタビュー時における統括・領域アドバイザーのフィードバックを受けた研究項目の整理、マイルストーンの設定、等を行った。特にチーム全体として密に協調した研究開発を行うため、プロジェクト合宿を実施し、各チーム間の相互理解、課題の共有、研究開発の方向性の確認、などの議論を行った。これらの議論を通じ、本研究プロジェクトの通称を **Internet of Realities** とし、そのビジョンとミッションを明確化し、ホームページを通じて公開を行った。各研究項目の進捗として、研究項目1では名古屋大学グループが中心となり、デジタルツインのデータ資産を包括的に管理するためのオントロジーを提案した。また、リアリティ接続基盤としてロボット型装置を開発し、国内外の展示会、学会でデモンストレーションを行い、一部学会では賞を授与された。研究項目2では東邦大学グループが中心となり、様々なリアリティ間における利用主体整合性保証実現の基礎となる周辺技術の調査と環境整備を行った。例として、ハードウェアの信頼確立に係る **ARM TrustZone** の調査、XRでも採用される **Web** 技術においてクライアントサイドで発露する **DOM based XSS** の発生原因調査と対応策の検討など、を行った。また、**TEE (Intel SGX)** を利用した高機能暗号の実現とそのプロトタイプ実用可能性を整理して国内会議で発表した。研究項目3ではカディンチェグループが中心となり、没入環境における視覚刺激の医学的影響を明らかにするための環境整備、実験アプリケーションの構築を行い、一部実験を開始した。更に、研究項目4では、迅速な実証実験を可能とするため、各実証実験フィールド関係者と打ち合わせを開始するとともに、東山動植物園ではメタバース環境の整備、実空間センシングを行うためのセンサ基盤の整備、を進めた。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) 井口 和真, 塚田 学, 江崎 浩, “デジタルツインの相互運用性向上に向けた動的物事を記述するオントロジーの設計”, 人工知能学会第二種研究会資料, 2022, 2022 巻, SWO-058 号, p. 06-, 2023 年 11 月
- 2) 渡辺 圭貴, 林田 望海, 浦野 健太, 米澤 拓郎, 河口 信夫, "異種空間間のコミュニケーションを実現するロボット型メタポータル **MetaPo** におけるロボットハンド・インタラクション", 情報処理学会インタラクション 2023, インタラクティブ発表, 2023 年 3 月 (インタラクティブ発表賞(一般投票)受賞)
- 3) 石井 大暉, 金岡 晃, “暗号 API 非熟練ソフトウェア開発者の参与観察による暗号 API の評価”, 情報処理学会第 50 回セキュリティ心理学とトラスト研究発表会, pp.1-8, 2023-SPT-50, 2023 年 3 月
- 4) S. Aoki, N. Itabashi, R. Adha, S. Sameshima, Y. Kinoshita and T. Kotoku, "Mixed Reality Guided Museum Tour: Digital Enhancement of Museum Experience," 2023 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW), Shanghai, China, 2023, pp. 809-810, doi: 10.1109/VRW58643.2023.00247.