

日本—台湾研究交流「超高齢社会における高齢者のケアと支援のための ICT」 平成30年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	超高齢化社会における社会参加のための 人間拡張・遠隔就労技術の研究
研究課題名（英文）	Human Augmentation and Telework for Social Participation in the Hyper-aged Society
日本側研究代表者氏名	稲見 昌彦
所属・役職	東京大学先端科学技術研究センター・教授
台湾側研究代表者 氏名	Bing-Yu Chen
所属・役職	National Taiwan University
研究期間	平成29年4月1日～令和2年3月31日

1. 日本側の研究実施体制

ワークパッケージ①	統括・社会実装検討
氏名	所属機関・部局・役職
稲見 昌彦	東京大学 先端科学技術研究センター 教授

ワークパッケージ②	テレプレゼンス&空間型インタラクション技術
氏名	所属機関・部局・役職
鳴海 拓志	東京大学大学院 情報理工学系研究科 講師
高嶋 和毅	東北大学 電気通信研究所 助教

檜山 敦	東京大学 先端科学技術研究センター 講師
稲見 昌彦	東京大学 先端科学技術研究センター 教授

ワークパッケージ③	社会参加のための人間拡張技術
氏名	所属機関・部局・役職
稲見 昌彦	東京大学 先端科学技術研究センター 教授
檜山 敦	東京大学 先端科学技術研究センター 講師
鳴海 拓志	東京大学大学院 情報理工学系研究科 講師

ワークパッケージ④	タンジブル&アンビエントインタフェース技術
氏名	所属機関・部局・役職
伊藤 雄一	大阪大学 情報科学研究科 招へい准教授
稲見 昌彦	東京大学 先端科学技術研究センター 教授

ワークパッケージ⑤	ヒューマンファクター&デザイン理論
氏名	所属機関・部局・役職
檜山 敦	東京大学 先端科学技術研究センター 講師

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

各ワークパッケージにおいて、日本側研究チームでは下記の研究に取り組む。

WP1：2度のワークショップを企画する。また、研究者・学生の派遣、受入を企画する。

WP2：高齢者の心理的負荷の軽減を目指し、ネガティブな心理効果を低減させるテレブレゼンスシステムを実現する。

WP3：高齢者の身体的負荷の軽減を目指したウェアラブルインタフェースを実現する。

WP4：高齢者が遠隔の状況を直観的把握できるアンビエントインタフェースを設計する。

WP5：複雑なタスクを複数の高齢者に分割して依頼し、それらの成果を統合して元のタスクを達成するためのクラウド型就労手法について調査を進める。

3. 日本側研究チームの実施概要

本研究は、日本側・台湾側双方が強みを活かして協力し、HCI（ヒューマン・コンピューター・インタラクション）・VR・人間拡張技術を活用してテレワークに伴う高齢者特有の心理的・身体的制約を打破する「超人テレワークシステム」を実現し、元気高齢者の遠隔就労と社会参加を促進することを目的としている。そのためのワークパッケージ（WP）と

して、WP1: 総括・社会実装検討ワークパッケージ、WP2: テレプレゼンス&空間型インタラクション技術、WP3: 人間拡張技術、WP4: タンジブル&アンビエントインタフェース技術、WP5: ヒューマンファクター&デザイン理論ワークパッケージを設置し、研究を進めた。以下それぞれの WP での実施内容を述べる。

WP1 では、3 回のワークショップを開催し、双方の研究の現状を報告しあうとともに、相互交流を深め、研究交流滞りや共同研究を効果的に推進できる環境と関係性を構築した。ワークショップには双方から関係学生を多く参加させ、若手中心の研究交流、研究滞りを積極的に行った。研究滞りとしては、台湾側より 3 名の留学生を東京大学に受け入れており、本プロジェクトに関わる研究を進展している。

WP2 では、高齢者の心理的負荷を軽減可能なテレプレゼンスシステムの開発を行った。テレプレゼンスで議論を行う際に、分身を活用することで、合意形成のためのグループディスカッションの質を向上させる手法“Divided Presence”や、テレワーク時のコミュニケーションを活性化させるための空間型インタラクションの研究として、コンテンツの内容やユーザの入力によってディスプレイが自動的に移動したり回転したりするディスプレイ群を開発した。

WP3 では、身体的ハンデキャップを超えての遠隔就労を支援するシステムとして、360 度カメラとスピーカー付きマイクロフォンを一体化させたモジュールを同一空間内に複数配備する「ExLeap」を試作し、遠隔地とスムーズな会話が行えることを確認した。また、高齢者の冠婚葬祭儀礼への参加にフォーカスし、葬送儀礼のためのインターフェイスとして焼香を検出するデバイス SenseCenser を開発するとともに、台湾の葬儀・葬祭関係企業である金寶山への調査を行った。ともに多死社会である日本と台湾の葬祭儀礼の比較研究とデジタルテクノロジーの適用可能性などの調査をまとめた論文を HCII2019 にて発表予定である。

WP4 では、昨年度の研究を継続し、直観的な遠隔インタラクションの実現のために、複数のハニカム形状のタンジブルモジュールを組み合わせることで任意形状の構築とインタラクション能力を付与可能なタンジブルシステムの改良を行った。

WP5 では、上述した「ExLeap」を長期間運用する検証を行った。とりわけ将来、高齢者の就労に活用することを想定し、現状の UX（ユーザーエクスペリエンス）デザインにおける有効な箇所と問題点の整理を行った。次年度、このシステムを台湾大学などに設置し、日本-台湾を結んだ検証などを行うこととしている。またシステムの簡略化を進め、台湾の観光地に設置し、「高齢者が遠隔で観光ガイドを行う」などのモデルケースの検証などを行う準備も開始した。

全体として、3 度の WS 開催を含む積極的な研究交流活動を行い、高齢化社会の課題と技術の現状に対する知見を深く共有し、効果的に研究を進展させることができた。

以上