

公益財団法人 立松財団 御中

様式 2022A1, A2, B

2023年3月28日

所属: 岐阜聖徳学園大学

氏名: 黄 平国

2022年度 助成研究経過・**終了** 報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

| 研究テーマ | 触力覚を用いた高齢者の手指の動きと歩行支援システムの研究開発 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究の結果 | <p>日本では、超高齢化社会が進んでおり、高齢化に伴い、身体の衰弱、認知機能低下などが生じ、容易に要介護や不健康状態を招き、社会とのつながりがなくなり、状況が更に悪化するリスクがある。また、歩行困難という理由から一旦社会から離れてしまうと、社会に復帰するのが難しくなるという問題がある。本研究開発では、視覚・聴覚に加え、触力覚を用いた高齢者の手指の動きと歩行支援システムの構築とその評価を行う。そして、AI 技術(例えばニューラルネットワーク)を用い、個々の高齢者の身体の運動機能の向上(または劣化の予防)の最適な案を提供する。このほか、ネットワーク遅延やその揺らぎなどの影響を明らかにし、高齢者の運動特徴に適する必要な QoS 制御を検討する。例えば、操作性を改善するために、高齢者の手の動く速度に適用する予測制御などが挙げられる。</p> <p>上記の目標を達成するために、研究に必要不可欠な触力覚を用いた高齢者の手指の動きと歩行支援システム(即ち、習字システムの基本機能)を構築した。このシステムでは、利用者(高齢者)が触覚インタフェース装置を用い、触覚インタフェース装置のカーソルの仮想紙への筆圧によって、文字の太さが変わる。高齢者の身体機能を把握し、支援するために、仮想紙への力、手(仮想筆)の移動速度も出力する。また、利用者の足移動と連動し、バーチャルパーク内の移動について、マウスによって移動する基本機能を実現した。そして、構築したシステムに対して、高齢者のユーザービリティ評価を行った結果、システムの有用性を明らかにした。今後、ユーザービリティ評価の結果に基づくシステムの改良、足ふみセンサーとバーチャルパーク内の移動との連動機能を実現し、高齢者の使用効果を実験により調べ、得られたデータ(力のデータ、手の動き速度、足の動き速度)に基づき、ニューラルネットワークに学習させ、個々の高齢者の身体の運動機能の向上(または劣化の予防)の最適な案を提供する予定である。</p> |
| 研究発表 (実績) | <ol style="list-style-type: none"> 1. P. Huang and Y. Ishibashi, "Writing and walking support system using haptic sense for elderly persons," The 5th World Symposium on Communication Engineering (WSCE), Sep. 2022. 2. P. Huang and Y. Ishibashi, "Writing and Walking Support by Haptic and Wearable Devices," in Proc. IEEE International Conference on Consumer Electronics – Taiwan (ICCE-TW) – Special Session on Computer Communications and Signal Processing for IoT, 2023 (投稿済み). |

提出期限: 研究期間終了後、速やかに助成金の「必要経費使途明細書」「エビデンス(領収書等)」と合わせて提出ください。

年度をまたぐ場合は、毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告をお願いします。