

未来社会創造事業 探索加速型
「世界一の安全・安心社会の実現」領域
年次報告書(探索研究期間)

令和3年度 研究開発年次報告書

令和3年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：長谷川 良平]

[産業技術総合研究所人間情報インタラクション研究部門・上級主任研究員]

[研究開発課題名：
脳波脳トレ競技「bスポーツ」による健康脳の維持・増進]

実施期間：令和3年10月1日～令和4年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「産総研」グループ

- ① 研究開発代表者:長谷川 良平 (産業技術総合研究所人間情報インタラクション研究部門、上級主任研究員)
- ② 研究項目:bスポーツの試作開発と実証実験の実施

(2)「名大」グループ

- ① 主たる共同研究者:平田 仁 (名古屋大学大学院医学系研究科、特任教授)
- ② 研究項目:bスポーツの社会機能に及ぼす効果の検証

(3)「福井大」グループ

- ① 主たる共同研究者:高田 宗樹 (福井大学学術研究院工学系部門、教授)
- ② 研究項目:bスポーツの認知機能に及ぼす効果の検証

(4)「筑波大」グループ(2022年度より参加)

- ① 主たる共同研究者:石井 亜紀子 (筑波大学医学医療系、講師)
- ② 研究項目:性能評価実験の実施と臨床マネジメント

§2. 研究開発成果の概要

本研究の最終目標として実現したいと考えている未来社会は、脳波データのモニタリングとフィードバックに基づく科学的かつ効率的な認知トレーニング(いわゆる「脳波脳トレ」)技術によって、あらゆる人々の脳の健康の維持・増進が可能な社会である。本研究では、そのような脳波脳トレが最も顕著に効果を発揮するユースケースとして、運動機能の低下した高齢者や障がい者に着目した。そのような方々が、脳波脳トレを対戦競技として行う「bスポーツ」(bは“brain”の頭文字)に長期的に参加することで、認知機能の向上だけでなく社会的交流の機会を増やすと期待できる。このような目標達成に向け、本年度は以下に述べる3つのサブテーマに取り組み、それぞれで成果を確認した。サブテーマ(A)「bスポーツの実現に重要なシステムの試作開発」においては、脳波計測用ヘッドギアの簡便性とデザイン性の向上を実現した。また、bスポーツの参加による認知機能や社会性の向上に貢献する可能性の高い複数のゲームコンテンツの候補を開発した。サブテーマ(B)「bスポーツの各要素技術に関する性能評価のための実証データの取得」においては、bスポーツの操作を行うための脳波スイッチの特性を既存の認知検査との関連によって明らかにした。また、そのbスポーツの特徴となっている脳活動の即時フィードバック効果を検証した。サブテーマ(C)「bスポーツの社会実装に向けた課題の洗い出し」では、将来、bスポーツのサービス提供を担う可能性のある高齢者を対象とした介護事業者等にヒアリングを行い、現場の課題やニーズの洗い出しを行った。今後、それぞれのサブテーマの成果に基づき、代表/分担機関が有機的に連携してプロジェクトを進めることによってbスポーツの実用化につながる試作開発や実証実験、協業体制の構築を進めていきたいと考えている。

【代表的な原著論文情報】

- ・竹原繭子, 山本泰豊, 長谷川良平:脳波スイッチによる認知機能評価システムの開発 –トレイルメイキングテストとの結果比較について–, 日本感性工学会論文誌, 21(1), pp.77-83, 2022.
- ・長谷川良平, 山本泰豊, 渡邊真哉, 石井亜紀子, 鶴嶋英夫:脳波 BMI による認知トレーニングシステムの開発 –事象関連電位の単一試行解釈とそのフィードバック効果に関して–, 第 17 回日本感性工学会春季大会講演論文集 1F1-04, pp.1-3, 2021/03/25(オンライン開催).
- ・長谷川良平, 米田英正, …平田仁:指文字画像を用いた標的選択課題遂行中の事象関連電位の特性 –脳波BMIによる定量評価手法を用いて–, 日本感性工学会論文誌, 審査中