

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 脳科学研究戦略推進プログラム
(英語) Strategic Research Program for Brain Sciences

研究開発課題名： (日本語) 「脳のシステム論的理解に基づく革新的 BMI リハビリテーション機器・手法の開発と臨床応用～脳卒中片麻痺を中心として～」
(英語) Development and clinical application of revolutionary Brain-Machine Interface rehabilitation devices and measures based on systematic understanding of brain functions -with emphasis on hemiparetic stroke

研究開発担当者 (日本語) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室 教授 里宇明元
所属 役職 氏名： (英語) Department of Rehabilitation Medicine
Keio University School of Medicine, Professor, Meigen Liu

実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) BMI リハビリテーションのための上肢・下肢外骨格ロボットの開発と制御
開発課題名： (英語) Development of Lower and Upper Limb Exoskeleton Robots for BMI
Rehabilitation

研究開発分担者 (日本語) 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳情報通信総合研究所
室長 森本 淳
所属 役職 氏名： (英語) Advanced Telecommunications Research Institute International
Brain Information communication Laboratory Group
Head of Department, Jun Morimoto

II. 成果の概要 (総括研究報告)

研究開発代表者： 慶應義塾大学・医学部・里宇明元 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌1件、国際誌1件）

1. LISI G., MORIMOTO J., Noninvasive brain machine interfaces for assistive and rehabilitation robotics: a review, Human Modelling for Bio-inspired Robotics: Mechanical engineering in assistive technologies, 2016, 187-213.
2. 普段使いの装具をロボット化：空気圧人工筋で駆動するモジュール関節付き短下肢装具の開発, 野田智之, 寺前達也, 高井飛鳥, 長谷公隆, 森本淳, Monthly Book Medical Rehabilitation, 2017, 205,22-27.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. Learning assistive strategies from few user-robot interactions: model-based reinforcement learning approach, 口頭, HAMAYA M., MATSUBARA T., NODA T., TERAMAE T., MORIMOTO J., IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2016), 2016/5/16-5/21, 国外.
2. Dry-wireless EEG and asynchronous adaptive feature extraction towards a plug-and-play co-adaptive brain robot interface., 口頭, LISI G., HAMAYA M., NODA T., MORIMOTO J., IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2016), 2016/5/16-5/21, 国外.
3. Exoskeleton robots for rehabilitation, 口頭, MORIMOTO J., IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2016) Workshop, 2016, 2016/5/16-5/21, 国外.
4. Development of brain machine interface (BMI) robot therapy for shoulder flexion movement in patients with hemiparetic stroke, 口頭, LIU F., TAKASAKI K., HIRAMOTO M., MIZUNO K., KASUGA S., NODA T., SHINDO K., OTAKA Y., TACHIRO S., USHIBA J., LIU M., 10th International Society of Physical and Rehabilitation Medicine World Congress (ISPRM2016), 2016/5/29-6/2, 国外.
5. リハビリテーションとヘルスケア応用に向けた BMI 外骨格ロボット制御, 口頭, 森本淳, 第 39 回日本神経科学大会 (Neuroscience2016) ランチョンセミナー, 2016/7/20-7/22, 国内.
6. Exoskeleton robots for rehabilitation, 口頭, MORIMOTO J., ATR Mini Symposium on Sensorimotor Control and Robotics, 2016/8/8, 国内.
7. 上肢・下肢リハビリロボット展示「神経科学の成果を臨床現場へ: AMED 未来医療ニューロリハビリテーションプロジェクト」, 口頭, 野田智之, 寺前達也, 高井飛鳥, 第 10 回 Motor Control 研究会 サテライト・シンポジウム, 2016/9/1, 国内.
8. 外骨格ロボットを用いた動作支援戦略のタスク非依存モデルベース強化学習, 口頭, 濱屋政志, 松原崇充, 野田智之, 寺前達也, 森本淳, 2016/9/7-9/9, 国内.

9. Development of upper-extremity exoskeleton robots towards robotic rehabilitation, 口頭, NODAT., IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2016) Workshop, 2016/10/9-10/14, 国外.
10. Brain-machine interface for functional recovery of elevation of the shoulder girdle in a stroke survivor: a single case A-B-A-B design, ポスター発表, TAKASAKI K., LIU F., HIRAMOTO M, NODA T., KASUGA S., MIZUNO K., LIU M., USHIBA J., Society for Neuroscience 46th Annual Meeting(Neuroscience2016), 2016/11/12-11/16,国外.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. BMI リハビリテーションおよび日常生活支援のための上肢・下肢外骨格ロボットの開発, 野田智之, 寺前達也, 高井飛鳥, 古川淳一郎, 岩根史明, 沼田椋太郎, 森本淳, 第 53 回日本リハビリテーション医学会学術集会・第 2 回リハビリテーション先端機器研究会, 2016/6/9-6/12,国内.
2. BMI リハビリテーションに向けた上肢・下肢外骨格型ロボットの開発, 野田智之, ATR オープンハウス 2016(若手トーク), 2016/11/10-11/11, 国内.
3. 運動アシストのための機械学習技術～ヒトの状態抽出によるロボット制御デザイン～, ポスター, 古川淳一郎, 高井飛鳥, 岩根史明, 濱屋政志, 沼田涼太郎, 吉川裕樹, 森本淳, ATR オープンハウス 2016, 2016/11/10-11/11, 国内.
4. 空電ハイブリッドアクチュエータ技術とその医療分野 (BMI リハビリテーション) への応用, 野田智之, 平成 28 年度「知財ビジネスマッチング事業」: 中小企業シーズオープン交流会, 2016/11/25, 国内.
5. 回復期脳卒中リハに向けた下肢・上肢用リハビリロボットの開発, 野田智之, 寺前達也, 古川淳一郎, 回復期リハビリテーション病棟協会 第 29 回研究大会 in 広島, 2017/2/10-2/11,国内.
6. 「リハビリ技術と神経科学研究との融合:ニューロリハビリテーション新時代の到来」～展示・体験コーナー: 上肢・下肢リハビリロボット～, 野田智之, 寺前達也, 古川淳一郎, 高井飛鳥, GLOGER M., 森本淳, AMED 未来医療公開シンポジウムリハビリ技術と神経科学研究との融合"ニューロリハビリテーション"新時代の到来 2017/3/25, 国内.

(4) 特許出願

無し