

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) 女性の健康の包括的支援実用化研究事業
(英語) Project for Whole Implementation to Support and Ensure the female life

研究開発課題名： (日本語) 女性の健康向上に資するウェアラブル医療機器等の開発、および機器利用による診療の質向上に関する研究
(英語) The development of wearable device contributing to women's health improvement and study on quality improvement of medical examination and treatment by apparatus use

研究開発担当者 (日本語) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・教授・篠原 一之
所属 役職 氏名： (英語) Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University・Professor・Kazuyuki Shinohara

研究開発担当者 (日本語) 長崎大学大学院工学研究科・教授・小林 透
所属 役職 氏名： (英語) Graduate School of Engineering, Nagasaki University・Professor・Toru Kobayashi

研究開発担当者 (日本語) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・教授・中根 秀之
所属 役職 氏名： (英語) Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University・Professor・Hideyuki Nakane

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)

- ① Tシャツ型ウェアラブルデバイスシステムの評価試験と、DL アルゴリズム開発用データ収集
- ② 健康管理システムの開発・評価試験

開発課題名： (英語)

- ① Examination to evaluate a function of T-shirt type wearable device system, and Collection of data to develop DL algorithm
- ② Examination to develop and evaluate a health care system

研究開発分担者（日本語）長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・教授・篠原 一之

所属 役職 氏名：（英 語）Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University・Professor・Kazuyuki
Shinohara

実 施 期 間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 7 月 31 日

分担研究（日本語）

- ① Tシャツ型生体情報取得ウェアラブルデバイスシステムの開発
- ② DL アルゴリズムの確立

開発課題名：（英 語）

- ① Development of T-shirt type wearable device system which can acquire biological information
- ② Establishment of the DL algorithm that can estimate core body temperature

研究開発分担者（日本語）長崎大学大学院工学研究科・教授・小林 透

所属 役職 氏名：（英 語）Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University・Professor・Kazuyuki
Shinohara

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）

- ① Tシャツ型ウェアラブルデバイスシステムの評価試験と、DL アルゴリズム開発用データ収集

開発課題名：（英 語）

- ① Examination to evaluate a function of T-shirt type wearable device system, and Collection of data to develop DL algorithm

研究開発分担者（日本語）長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・教授・中根 秀之

所属 役職 氏名：（英 語）Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University・Professor・Hideyuki
Nakane

II. 成果の概要（総括研究報告）

- ・ 研究開発代表者による報告の場合

【和文】

平成 27 年度の研究では、利用予定のセンサーを用いた予備的計測を実施し、計測・機器開発に伴う留意点等を検討した。平成 28 年度前半は、その結果に基づき女性の睡眠時に各種生体情報を取得するため、装着感を感じさず、情報をスマートフォンで収集できるウェアラブルデバイスを開発した。具体的には、NTT と東レが開発した、心拍数や心電波形といった生体情報を取得でき

る機能素材「hitoe（ヒトエ）」を用いたTシャツ型のウェアブルデバイスから被験者の生体情報をセキュアに収集できるシステムを開発した。このシステムを使用し、健康的な女性の生体データを取得した。それらのデータを基にした機会学習により、ウェアラブルデバイスで簡易に取得可能なデータに基づく概日リズム・月経周期判定を可能にするアプリケーション開発に取り組んだ。さらに、スマートフォンから送信されたデータ管理用のデータ管理サーバを立ち上げ、健康管理システムを試作した。

【英文】

Since, we carried out the preliminary measurement using the planned sensor and examined issues related to a measurement, the apparatus development. In an early 2016, we developed wearable device system, which could collect biological information with a smartphone during sleep. This device system can acquire various biological information of the women without a feeling of wearing. Here, we developed new system using function material "hitoe" that could acquire biological information such as the heart rate and electrocardiogram which NTT and TORAY developed. With these device and system, the biological data set of a healthy woman was acquired. The algorithm that was programmed by machine learning these data set enabled application development to detect biological feature in circadian rhythm, a menstrual cycle. Furthermore, we produced a setup server to manage data transmitted by a smartphone, and manufactured a health care system by way of trial.

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0件、国際誌0件）
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表
 1. 機械学習を用いた深部体温の推定に関する研究，宮島洋文、樽見航、土居裕和、小林透、篠原一之，電子情報通信学会技術報告，2016/7/16，国内.
- (3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
- (4) 特許出願