

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) パーソナル・ヘルス・レコード (PHR) 利活用研究事業
(英語) Personal Health Record (PHR) Utilization Project

研究開発課題名： (日本語) 臨床及び臨床研究の充実のための本人に関する多種多様な情報のデジタル化・ネットワーク化及び統合的な利活用を可能とする基盤的技術に関する研究 (2)
(英語) Study on Infrastructure Technology to enable Digitalization, Networking, and Integrative Utilization of Various Information on Individuals for Enhancement of Clinical Practice and Clinical Research

研究開発担当者 (日本語) 佐賀大学 教授 阪本 雄一郎

所属 役職 氏名： (英語) Yuichiro Sakamoto, Professor, Saga University

実施期間： 平成 28 年 10 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) 小児医療情報収集基盤の発展的活用による次世代型 PHR 環境の構築に関する研究

開発課題名： (英語) Study on development of a next generation PHR system by constructive utilization of infrastructure for integrating pediatric medical information

研究開発分担者 (日本語) 東京大学大学院工学系研究科 主幹研究員 矢作 尚久

所属 役職 氏名： (英語) Faculty of Engineering, The University of Tokyo, Chief Researcher, Naohisa Yahagi

分担研究 (日本語) 保育・介護の現場からの情報を活用した次世代型 PHR 環境の構築に関する研究
開発課題名: (英語) Study on building a next generation personal health record (PHR) environment using information from child-care and nursing-care settings

研究開発分担者 (日本語) 慶應義塾大学環境情報学部 准教授 神成 淳司
所属 役職 氏名: (英語) Graduate School of Media and Governance, Keio University, Associate Professor, Atsushi Shinjo

分担研究 (日本語) 救急現場の治療の意思決定に利活用可能な次世代型 PHR 環境の構築に関する研究
開発課題名: (英語) Study on building a next generation personal health record (PHR) environment available for decision making of medical care in emergencies

研究開発分担者 (日本語) 東京慈恵会医科大学先端医療情報技術・脳神経外科 准教授 高尾 洋之
所属 役職 氏名: (英語) Department of Innovation for Medical Information oTechnology, The Jikei University School of Medicine, Associate Professor, Hiroyuki Takao

分担研究 (日本語) 99 さがネット基盤を活用した次世代型 PHR 環境の構築に関する研究
開発課題名: (英語) Study on building a next generation personal health record (PHR) environment using the platform of emergency medical service network (99 Saga Net)

研究開発分担者 (日本語) 佐賀大学医学部救急医学講座 教授 阪本 雄一郎
所属 役職 氏名: (英語) Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Saga University, Professor, Yuichiro Sakamoto

研究開発分担者 (日本語) 佐賀大学医学部附属病院高度救命救急センター 助教 山田クリス孝介
所属 役職 氏名: (英語) Emergency Care Center, Saga University Hospital, Assistant Professor, Kosuke Chris Yamada

分担研究 (日本語) 臨床応用可能な次世代型 PHR 環境の構築に関する研究
開発課題名: (英語) Study on building a next generation personal health record (PHR) environment for clinical practice and research

研究開発分担者 (日本語) 佐賀大学医学部附属病院 病院長 山下 秀一

所属 役職 氏名 : (英語) Saga University Hospital, Director, Shuichi Yamashita

研究開発分担者 (日本語) 佐賀大学医学部臨床検査医学講座 教授 末岡 榮三郎

所属 役職 氏名 : (英語) Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, Saga University, Professor,
Eizaburo Sueoka

研究開発分担者 (日本語) 佐賀大学医学部附属病院総合診療部 助教 多胡 雅毅

所属 役職 氏名 : (英語) General Medicine, Saga University Hospital, Assistant Professor,
Yoshiaki Tago

研究開発分担者 (日本語) 佐賀大学医学部附属病院医療情報部 講師 藤井 進

所属 役職 氏名 : (英語) Medical Informatics, Saga University Hospital, Lecturer, Susumu
Fujii

II. 成果の概要（総括研究報告）

和文

今年度の本研究開発事業では、以下の研究開発項目を実施した。

1. 予防接種と CDMS の連携
2. 乳幼児健診と CDMS の連携
3. 保育・介護と CDMS の連携
4. 救急と CDMS の連携
5. POPS の設定

「1. 予防接種と CDMS の連携」及び「2. 乳幼児健診と CDMS の連携」

矢作（東京大学大学院工学研究科）、森川（東京都立小児総合医療センター）、加藤（国立成育医療研究センター）、伊藤（あいち小児保健医療総合センター）と協力し、「1. 予防接種と CDMS の連携」と「2. 乳幼児健診と CDMS の連携」を進めた。

「1. 予防接種と CDMS の連携」では、CDMS 既存の予防接種モジュールを拡張（基盤拡張）し、データセットを定義して組み込んだ。外部システム（予防接種管理システム）との接続を行うための機能改修を行い、予防接種時のデータ構造を、外部アプリケーションとの間で連携する環境を整備した。「CDMS の予防接種モジュールの拡張および予防接種管理システムとの連携」として設計し、外部委託し実装した。年度内にモジュール拡張とシステム連携を完了し、計画したマイルストーンを達成した。

「2. 乳幼児健診と CDMS の連携」では、CDMS 既存の乳幼児健診モジュールを拡張（基盤拡張）し、データセットを定義し、組み込んだ。CDMS 上で稼働する乳幼児健診アプリケーションの機能改修、乳幼児健診の GUI の構築を行い、CDMS と連携する乳幼児健診アプリケーション環境を整備した。また、CDMS と外部システム（電子母子手帳）との接続を行うための機能の設計と改修を行い、外部アプリケーションとの間でデータの転送・格納する環境を整備した。「CDMS の乳幼児健診モジュールの拡張」、「CDMS と乳幼児健診の連携」、「乳幼児健診の GUI」、「CDMS と電子母子手帳との連携」および「CDMS と母子健康手帳アプリを利用した通信実験インターフェース設計」としてそれぞれ設計し、外部委託して実装した。年度内にモジュールの拡張、乳幼児健診 GUI の構築、電子母子手帳と CDMS のサーバ間でのサンプルデータを用いてデータの転送・格納を完了し、計画したマイルストーンを達成した。

「3. 保育・介護と CDMS の連携」

矢作（東京大学大学院工学研究科）、神成（慶應義塾大学）と協力して「3. 保育・介護と CDMS の連携」を進め、POPS を介して PHR 環境の実装を進めた。

岐阜県美濃加茂市の保育園でスタッフが園児の状態についての“気づき”情報を入力して収集するために使用されている MIMOTE と、CDMS の連携を行うための準備を進めた。MIMOTE に必要な用語やデータセットと、CDMS 内のデータライブラリとの情報整理を行い、MIMOTE に必要な用語やデータセットについては、情報連携可能であることを確認した。

「4. 救急と CDMS の連携」

高尾（東京慈恵会医科大学）、山下（佐賀大学）、末岡（佐賀大学）、多胡（佐賀大学）、藤井（佐賀

大学)、山田(佐賀大学)と協力して「4. 救急と CDMS の連携」を進めた。

MySOS 内の情報項目を整理し、CDMS の構造化データセットとの対応付け・共通項目の共有・MySOS への追加項目の組み入れを行い、MySOS と CDMS とを連携した。

99 さがネットと CDMS との連携、CDMS の高木病院への導入、佐賀版 MySOS と CDMS との連携を行なった。99 さがネットはクローン環境を整備し CDMS へのサンプルデータによるデータ流通を確認した。高木病院への CDMS への導入は、佐賀大学医学部附属病院総合診療部及び高木病院救急外来で利用可能な問診項目を整理し、それぞれの施設への CDMS 導入を完了した。佐賀版 MySOS は既存の MySOS を佐賀県で利用可能とするため部分的に改修し、佐賀版 MySOS と CDMS のデータ流通を確認した。

MIRCA と CDMS とを連携し、臨床応用可能な PHR 環境の構築を行なった。MIRCA の GUI を改修し、MIRCA と CDMS のサンプル患者の ID 連携を確認した。また、各種 PHR アプリケーションと CDMS との連携を検討するため、ID 名寄せの方法を整理するとともに、MIRCA と CDMS のサンプルデータによる流通を確認した。

「5. POPS の設定」

矢作(東京大学大学院工学研究科)、森川(東京都立小児総合医療センター)、加藤(国立成育医療研究センター)、藤井(佐賀大学)と協力し、POPS の設定に必須である、次世代型 PHR 環境における利用者の同意形成とその取得方法の設計を実施した。そして、それを MIRCA 同意と連携し実務による活用を可能とした。また、「共通-1. 各種システム連携・CDMS 基盤拡張と改修」、「共通-2. 自治体ネットワークとの連携」、「共通-3. CDMS と各種 GUI との連携(データ同期機能改修)」を進めた。

「共通-1. 各種システム連携・CDMS 基盤拡張と改修」は、CDMS の他システムとの物理的接続と物理セキュリティ保護を担保した形で連携できるように基盤を拡張した。「乳幼児健診と CDMS の連携」「電子母子手帳との連携」「予防接種と CDMS との連携」などにあるように、各種アプリケーション間でサンプルデータを用いてデータの転送・格納を確認した。

CDMS が他のシステムと物理的接続と物理セキュリティ保護を担保した形で連携できるように基盤の拡張を、「各種システム連携・CDMS 基盤拡張と改修」として設計し、外部委託し、作業が完了し、計画したマイルストーンを達成した。

「共通-2. 自治体ネットワークとの連携」では、総合行政ネットワーク(LGWAN)内に、自治体が管理している予防接種と乳幼児健診の帳票データを格納する参照用 DB を設計した。また、予防接種予診票、乳幼児健診問診票および診査票の情報を、利用者である個人の操作によって生成し、総合行政ネットワーク(LGWAN)内に送信できる環境を実現するための、機能改修を行った。

「自治体ネットワーク接続」として、日本電気株式会社に委託して実装を行った。年度内に参照用 DB の設計と機能改修を完了し、計画していたマイルストーンを達成した。

「共通-3. CDMS と各種 GUI との連携(データ同期機能改修)」では、サードパーティのアプリケーション実装用に、CDMS インフラ基盤を提供するためのアプリケーション開発基盤を実装した。

「CDMS の各種 GUI との連携(データ同期機能の改修)」として、日本電気株式会社に委託して実装を行った。年度内にアプリケーション開発基盤の実装を完了し、計画していたマイルストーンを達成した。

これにより、予防接種予診票入力画面や健診問診票入力画面等、各データ発生源における最適な入

力項目や表現形式を容易に作成し、スムーズに現場運用可能なシステム（アプリケーション）の導入を、短期間・低コストで行うことが可能となった。

英文

In this fiscal year, we carried out the following projects of data interchange with Clinical Data Management System (CDMS):

- Project 1. Data interchange between Vaccination Management System (VMS) and CDMS
- Project 2. Data interchange between infant medical checkup system and CDMS
- Project 3. Data interchange between child-care and nursing-care system and CDMS
- Project 4. Data interchange between Emergency Medical Service (EMS) system and CDMS
- Project 5. Implementing Personal condition Oriented Proxy System (POPS)

Data interchange between Vaccination Management System (VMS) and CDMS (Project 1) and Data interchange between infant medical checkup system and CDMS (Project 2)

Project 1 and 2 were performed in concert with Yahagi (The University of Tokyo), Morikawa (Tokyo Metropolitan Children's Medical Center), Kato (National Center for Child Health and Development), and Ito (Aichi Children's Health and Medical Center).

In Project 1, we extended the existing CDMS vaccination module and defined the dataset including distribution, flow and quality management, and built it into the extended module (infrastructure extension). We achieved functional improvements, which enabled the system to connect with an external system (vaccination management system: VMS), and developed an environment that enables us to interchange data structures for vaccination between outside applications and the VMS. It was implemented by designing "extension of vaccination module of CDMS and data interchange with VMS." Our milestones were achieved that both the extension of module and the data interchange with the outside system were completed within the annual period.

In Project 2, we extended the existing CDMS infant medical checkup module and defined the dataset including distribution, flow and quality management, and built it into the extended module (infrastructure extension). We achieved functional improvement in the infant medical checkup application that operates on CDMS and constructed a graphical user interface (GUI) for infant medical checkup, and then developed an environment that enables cooperation between these functions with CDMS. We also achieved functional improvements to enable the system to connect with an outside system (electronic maternal and child health (MCH) handbook server), and developed an environment for transferring and storing data with the outside application.

These projects were implemented by designing as "extension of infant medical checkup module of CDMS", "GUI for infant medical checkup", "cooperation between electronic MCH handbook and CDMS", and "designing the interface to communicate between CDMS and

electronic MCH handbook application." Our milestones were achieved, and the extension of module and construction of GUI for infant medical checkup was completed; the transfer of electronic MCH handbook server to CDMS was completed and the data was stored by using sample data.

Data interchange between child-care and nursing-care system and CDMS (Project 3)

In Project 3, the environment of personal health record (PHR) was implemented through the Personal condition Oriented Proxy System (POPS) in collaboration with Yahagi (The University of Tokyo) and Shinjo (Keio University).

Data interchange between MIMOTE system, which is the application to collect information of "awareness" about a children's state by child-care staff in Minokamo-shi, Gifu Prefecture, and CDMS were arranged. We compared and organized the information between the terms and datasets required for MIMOTE and the data library in CDMS, and it was confirmed that the terms and datasets required for MIMOTE were connectable with CDMS.

Data interchange between Emergency Medical Service (EMS) system and CDMS (Project 4)

Project 4 was executed in alliance with Takao (The Jikei University), Yamashita (Saga University), Sueoka (Saga University), Tago (Saga University), Fujii (Saga University), Yamada (Saga University).

Information items in MySOS were reviewed to interchange with CDMS and the information items were mapped on the structured dataset of CDMS, clarified common items with CDMS, and the difference of the items between MySOS and CDMS incorporated the additional items into MySOS, and then MySOS and CDMS were connected each other.

The data interchange between 99 Saga Net and CDMS, the CDMS introduction to Takagi hospital, and the data interchange between Saga-version of MySOS and CDMS were executed. In terms of 99 Saga Net, a clone environment was created and the data circulation was confirmed with sample data to CDMS. As for introducing CDMS into Takagi hospital, the available items of the medical questions were optimized for the General Medicine at the Saga University Hospital and the emergency room at the Takagi hospital. The Saga version of MySOS was partly enhanced to make it available in Saga Prefecture. It was verified that the data circulation from the Saga version of MySOS to CDMS.

A personal health record (PHR) environment available for clinical practice and research was built by cooperating MIRCA with CDMS. The GUI of MIRCA was updated and the cooperation of sample patient's ID between MIRCA and CDMS was confirmed. Some methods of aggregation ID also arranged to consider the cooperation between other PHR applications and CDMS. It was verified that data circulation from MIRCA to CDMS.

Implementing Personal condition Oriented Proxy System (POPS) (Project 5)

We cooperated with Yahagi (The University of Tokyo), Morikawa (Tokyo Metropolitan Children's Medical Center), Kato (National Center for Child Health and Development), Fujii (Saga University), and Yamada (Saga University) on the Project 5 and designed the way of acquiring consent with PHR application users and how to obtain the consent under the next-generation PHR environment, that is essential function of POPS to be implemented. This environment is available in practice by cooperating with the consent of MIRCA. In addition, tasks for linkage of various systems and CDMS [Common Project 1], data interchange between Local Government Network and CDMS [Common Project 2], and data interchange between CDMS and various Graphical User Interface (GUI) (renovation on data synchronization function) [Common Project 3] were also completed.

In Common Project 1, we extended infrastructure to enable the physical connection between CDMS and other external systems under physically and safely protected network. We confirmed that the data was successfully transferred between the outside servers and CDMS, and then the data was stored by using sample data as described above for each task.

We designed the infrastructure extension which allows CDMS to interchange with other external systems by physical connection under physical security protection as “various systems linkage between CDMS.” Our milestones were achieved, and was completed, which helped realized a safe and protected network.

In Common Project 2, we designed a referential database in the Local Government Wide Area Network (LGWAN) to store ledger sheet data of vaccination and infants medical checkup, which is managed by local governments. We proceeded functional renovation to create information of vaccination coupons, interview sheet and checkup sheet for infant medical checkup according to the personal operation of the user. We implemented it by outsourcing for NEC Corporation as “Connection with Local Government Network.” We achieved planned milestones, as completed designing of referential database and functional renovation within annual period.

In Common Project 3, we implemented application development platform for application implementation by third parties. We implemented it by outsourcing for NEC Corporation as “Data interchange between CDMS and various GUI (renovation on data synchronization function).” We achieved planned milestones, as completed implementation of the platform within annual period. Eventually, it has enabled to easily develop input item best suited at the data source origin and to implement systems (applications) such as entry screen for vaccination coupons or for interview sheet for infant medical checkup, which is able to operate on site smoothly, in a short time and at a low cost.

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 0 件）

1. 加藤省吾, 矢作尚久. 薬学的視座からの DWH 活用の実際と有用性を説く. 新医療. 2016, 43(2), 41-44.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. Development and Implementation of Clinical Data Management Technology for the Novel approach for Clinical Research, ポスター, Kato S, Morikawa Y, Mitsui S, Kuriyama T, Ogasawara T, Saito K, and Yahagi N, 28th International Congress of Pediatrics, Vancouver, Canada, 2016/08/20, 国外.
2. A New Screening Approach for the Management of RSV Infection Using Innovative but Old-Fashioned Algorithm, ポスター, Morikawa Y, Kato S, Takayama T, Hokuto I, Inoue E, and Yahagi N, 28th International Congress of Pediatrics, Vancouver, Canada, 2016/08/20, 国外.
3. Data Mapping in Development and Implementation of Clinical Data Management Technology for Clinical Research, ポスター発表, Kato S, Morikawa Y, Mitsui S, Kuriyama T, Ogasawara T, Saito K, and Yahagi N, AMIA 2016 Annual Symposium, Chicago, U.S.A., 2016/11/15, 国外.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

該当なし

(4) 特許出願

該当なし

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) パーソナル・ヘルス・レコード (PHR) 利活用研究事業
(英語) Personal Health Record (PHR) Utilization Project

研究開発課題名： (日本語) 臨床及び臨床研究の充実のための本人に関する多種多様な情報のデジタル化・ネットワーク化及び統合的な利活用を可能とする基盤的技術に関する研究(2)
(英語) Study on Infrastructure Technology to enable Digitalization, Networking, and Integrative Utilization of Various Information on Individuals for Enhancement of Clinical Practice and Clinical Research

研究開発担当者 (日本語) 東京都立小児総合医療センター 臨床研究開発センター
医員 森川和彦

所属 役職 氏名： (英語) Yoshihiko Morikawa, Staff, Clinical Research Support Center, Tokyo Metropolitan Children's Medical Center

実施期間： 平成28年10月1日 ~ 平成29年3月31日

分担研究 (日本語) 小児医療情報収集基盤の発展的活用による次世代型PHR環境の構築に関する研究

開発課題名： (英語) Study on Development of a Next Generation PHR System by Constructive Utilization of Infrastructure for Integrating Pediatric Medical Information

研究開発分担者 (日本語)

所属 役職 氏名： (英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

研究開発代表者： 佐賀大学・医学部・阪本 雄一郎 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 0件、国際誌 0件）

該当無し

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. Development and Implementation of Clinical Data Management Technology for the Novel approach for Clinical Research, ポスター, Kato S, Morikawa Y, Mitsui S, Kuriyama T, Ogasawara T, Saito K, and Yahagi N, 28th International Congress of Pediatrics, Vancouver, Canada, 2016/08/20, 国外.
2. A New Screening Approach for the Management of RSV Infection Using Innovative but Old-Fashioned Algorithm, ポスター, Morikawa Y, Kato S, Takayama T, Hokuto I, Inoue E, and Yahagi N, 28th International Congress of Pediatrics, Vancouver, Canada, 2016/08/20, 国外.
3. Data Mapping in Development and Implementation of Clinical Data Management Technology for Clinical Research, ポスター発表, Kato S, Morikawa Y, Mitsui S, Kuriyama T, Ogasawara T, Saito K, and Yahagi N, AMIA 2016 Annual Symposium, Chicago, U.S.A., 2016/11/15, 国外.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

該当無し。

(4) 特許出願

該当無し。

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) パーソナル・ヘルス・レコード (PHR) 利活用研究事業
(英語) Personal Health Record (PHR) Utilization Project

研究開発課題名： (日本語) 臨床及び臨床研究の充実のための本人に関する多種多様な情報のデジタル化・ネットワーク化及び統合的な利活用を可能とする基盤的技術に関する研究 (2)
(英語) Study on Infrastructure Technology to enable Digitalization, Networking, and Integrative Utilization of Various Information on Individuals for Enhancement of Clinical Practice and Clinical Research

研究開発担当者 (日本語) 国立成育医療研究センター臨床研究開発センターデータ管理部
データ科学室 室長 加藤省吾

所属 役職 氏名： (英語) Shogo Kato, Manager, Division of Data Science and System Strategy, Department of Data Management, Center for Clinical Research and Development, National Center for Child Health and Development

実施期間： 平成 28 年 10 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) 小児医療情報収集基盤の発展的活用による次世代型 PHR 環境の構築に関する研究

開発課題名： (英語) Study on Development of a Next Generation PHR System by Constructive Utilization of Infrastructure for Integrating Pediatric Medical Information

研究開発分担者 (日本語)

所属 役職 氏名： (英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

研究開発代表者： 佐賀大学・医学部・阪本 雄一郎 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 0 件）

1. 加藤省吾, 矢作尚久. 薬学的視座からの DWH 活用の実際と有用性を説く. 新医療. 2016, 43(2), 41-44.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. Development and Implementation of Clinical Data Management Technology for the Novel approach for Clinical Research, ポスター, Kato S, Morikawa Y, Mitsui S, Kuriyama T, Ogasawara T, Saito K, and Yahagi N, 28th International Congress of Pediatrics, Vancouver, Canada, 2016/08/20, 国外.
2. A New Screening Approach for the Management of RSV Infection Using Innovative but Old-Fashioned Algorithm, ポスター, Morikawa Y, Kato S, Takayama T, Hokuto I, Inoue E, and Yahagi N, 28th International Congress of Pediatrics, Vancouver, Canada, 2016/08/20, 国外.
3. Data Mapping in Development and Implementation of Clinical Data Management Technology for Clinical Research, ポスター発表, Kato S, Morikawa Y, Mitsui S, Kuriyama T, Ogasawara T, Saito K, and Yahagi N, AMIA 2016 Annual Symposium, Chicago, U.S.A., 2016/11/15, 国外.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
該当なし。

(4) 特許出願
該当なし。