

平成 28 年度研究開発成果概要書

採択番号：178A16

課題名：ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

個別課題名：課題 A ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発

副題：臨床現場の安全と効率化を支援する IoT 情報基盤の研究開発

(1) 研究開発の目的

本研究では、臨床現場における医療ソーシャル・ビッグデータ利活用基盤を整備し、収集情報の品質向上に資する一次フィードバック系と、情報利活用の形を定める二次フィードバック系の双方のアプリケーションの開発と臨床現場での実証実験を試みる。この試みを通じて、臨床現場におけるソーシャル・ビッグデータ利活用基盤構築の手法を確立し、その効果と実現性を評価することを目的とする。

(2) 研究開発期間

平成 28 年度から平成 30 年度（3 年間）

(3) 実施機関

国立大学法人京都大学（実施責任者 教授 黒田知宏）〈代表研究者〉
株式会社たけびし
島津エス・ディー株式会社

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 69 百万円（平成 28 年度 23 百万円）
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究項目 1：IoT Gateway 基盤の開発

- IoT Gateway の設計（株式会社たけびし）
- 接続可能医療機器の増加に伴うシステム改修（株式会社たけびし）

研究項目 2：プッシュ型情報提供アプリ開発基盤の開発

- サンプルアプリケーション設計・プロトタイプ構築（国立大学法人京都大学）
- アプリケーション構築（島津エス・ディー株式会社）
- アプリケーション実証評価（国立大学法京都大学）
- 実証評価に対する修正対応（島津エス・ディー株式会社）

研究項目 3：ソーシャル・ビッグデータ DWH 基盤の整備

- DWH 基盤の設計・試作・実証評価（国立大学法京都大学）

(6) これまで得られた成果（特許出願や論文発表等）

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	その他研究発表	10	10
	プレスリリース・報道	2	2
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

平成 28 年度は、全体のシステム構成の検討、IoT Gateway の設計（研究項目 1-1）、及び、サンプルアプリケーション設計・プロトタイプ構築（研究項目 2-1）を実施した。

まず、システム構成については、3 回の班会議（9 月 30 日、12 月 22 日、2 月 23 日）を中心に、ミーリングリストなどを用いて検討を行った。検討の結果、京都大学病院に導入が完了している「バイタルデータターミナル」と、本研究で構築する「シリアルアダプタ」および「デバイスゲートウェイ」を有機的に接続し、病院情報システム（HIS）の情報と適切に連携することで、医療機器の設定情報、位置情報、患者、看護師などの情報を、事前に行われた医師のオーダーと比較して、計画通り正しく行われているかどうかを確認する機能を提供できることが確認された。

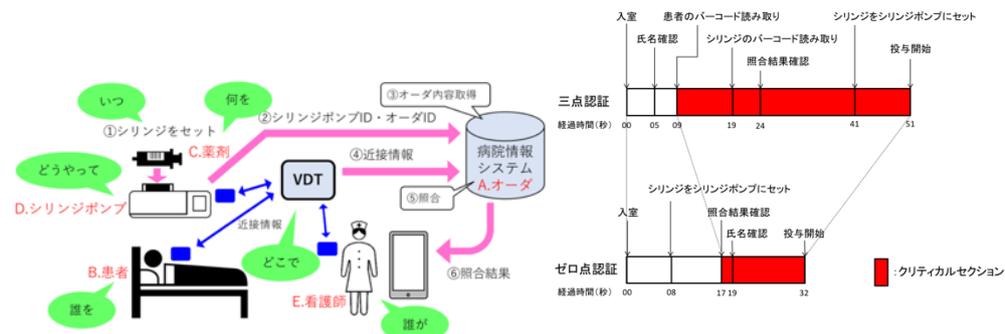
次に、IoT Gateway の設計については、対象となる ME 機器装置と結びついてデータ転送を司る「シリアルアダプタ」について、数回の試作を経て、ハードウェア、及び、ソフトウェアの開発・量産試作を行った。これにより、IoT Gateway システムの基本的な構成要素の開発が完了した。



図：試作装置の外観
左：シリアルアダプタ 右：IoT Gateway

最後に、サンプルアプリケーションについては、バイタルデータターミナルとバーコードを取り付けたシリンジポンプ、BLE バッチ（位置計測装置）を用いて、自動的に三点認証（看護師—患者—薬剤（—ポンプ））を行う、「ゼロ点認証システム」（図 1）を開発し、医療情報学連合大会において展示を行い、医療情報学関係者のご意見を伺うと共に、頂いたご意見に基づいて改良したシステムについて、京大病院病室において、模擬患者を対象に、京大病院看護師による評価実験を行なった。実験の結果、必要情報を確認してから投薬を開始するまでの時間が、従来の手順に比べて大幅に短くなり、効率性と安全性の向上（割り込み業務発生の可能性の低減）が行われたことが確認された。一方、照合処理の手間が取り除かれることによって、却って看護師を「不安」にさせていることも明らかになった。安全と安心は必ずしも一致しないことから、この二つを同時に満たす方法については、引き続き検討が必要であることが明らかになった。

以上のように、本年は、IoT Gateway とサンプルアプリケーションという、二つの必要な要素技術の確立と、システムの全体設計を実施し、全体システム開発の準備を整えることができた。次年度以降は、この成果を活用して、システム全体の開発を進める予定である。



ゼロ点認証システム（左 システム構成図、右、評価結果）

左：ゼロ点認証システムを利用することで、六つの W が自動的に計測されていることが分かる。
右：従来の三点認証に比して、ゼロ点認証の時間（クリティカルセクション）が短くなっていることが分かる