

# 在宅医療に向けたクラウド型地域連携医療システムの研究開発 (132305012)

A cloud base regional medical information system for the home health

## 研究代表者

井隼 彰夫 所属機関 福井大学医学部

Akio Ihaya University of Fukui

## 研究分担者

笠松 眞吾<sup>†</sup> 江守 直美<sup>††</sup> 木村 哲也<sup>†</sup> 宇随 弘泰<sup>†</sup>

Shingo Kasamatsu<sup>†</sup> Naomi Emori<sup>††</sup> Tetsuya Kimura<sup>†</sup> Hiroyasu Uzui<sup>†</sup>

<sup>†</sup>福井大学医学部 <sup>††</sup>福井大学医学部附属病院

<sup>†</sup>University of Fukui <sup>††</sup>University of Fukui Hospital

研究期間 平成 25 年度～平成 26 年度

## 概要

高齢化と過疎化が進む地域では、在宅介護と医療の連携が求められている。医療・介護連携においては、多職種の専門分野が関係するため、ICTによる情報共有を実現することが必須である。地域内外の複数の訪問介護ステーションを含む医療機関及び救急隊が広域にクラウド型のデータベースで連携することで、参加機関全体として総合的な地域住民への医療福祉サービスを提供する事が可能になる。

## 1. まえがき

我が国では、世界に前例のない速さで高齢化が進み、人口推計の結果では、2007年(平成19年)(21.5%)に超高齢社会となった。2035年では、さらに高齢化が進み国民の3人に1人(33.5%)が65歳以上の超超高齢社会が到来すると推測されている。このことは、従来家族が担っていた介護や体調急変時の連絡及び通院介助を地域社会が家族に代わって請け負う事を求められている予兆であり、疲弊した地域の医療体制の崩壊につながりかねない深刻な課題となっている。

本研究開発では、訪問介護および看護スタッフが在宅患者訪問時にクラウド接続型12誘導心電図を測定し、その場でかかりつけ医師や循環器専門医とデータを共有するシステムを開発する。また、これまでのSCOPEにて開発した救急隊から救急病院に12誘導心電図のリアルタイム送信を行い、救急専門医がクラウドコンピューティングを利用して情報を共有するシステムと統合する。加えて退院後の患者の病状や障害の内容、日常生活評価などをタブレットやスマート端末で地域連携クリティカルパスに投入しクラウド上で共有するためのデータベースを構築する。患者、訪問看護師、救急救命士、救急病院スタッフは、クラウド上の訪問医療記録や通院時に内容を参照し、容態急変時の対応はもとより、生活習慣病などの疾病の悪化や二重投薬等の医療事故を抑制することができる。

これらにより、2035年に訪れるとされる超超高齢社会をモデルとした、訪問介護、在宅医療、遠隔医療及び救急医療をシームレスにICTで結びつけた地域連携医療システムの構築を目的とする。

## 2. 研究開発内容及び成果

### 2.1 在宅医療分野での成果

誤記入や入力ミスによる危険性が高いバイタルサインの取得方法を、NFC(Near Field Communication:近距離無線通信技術の国際標準規格)付きの医療機器とすることで見守り用タブレットを近づけるだけで、クラウドに転送するシステムとした。これにより血圧や脈拍の測定データと合わせて訪問先患者の容態を総合的に管理すること

ができる。また、退院後の患者の日々の容態チェックに必要な測定データを一度に地域連携医療クリティカルパスに送信することができるため、域内のスムーズで適切な情報共有に役立てることが出来る。在宅向け携帯用12誘導心電計に関しては、モバイル12誘導心電計を改良しタブレット型端末とした。重量が850gから290gに、バッテリー駆動時間は、約4時間から10時間に価格は、約60%となり費用対効果が向上した。また、セキュリティー対策は、L2TP/IPsecからSSL-VPNに変更した。これらの改良により、在宅患者訪問時に持ち運ぶ場合もスタッフへの負担の少ないシステムとすることが出来た。

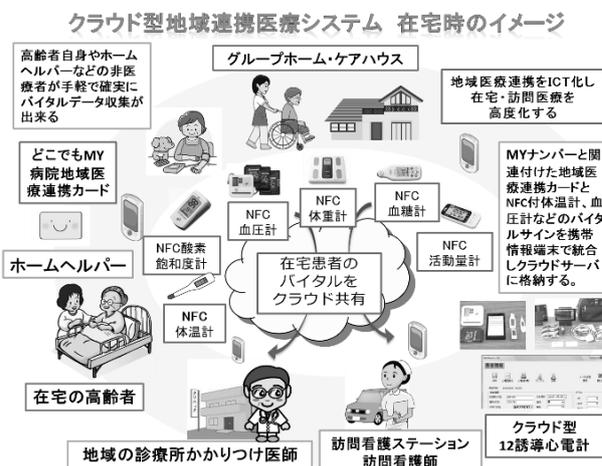


図1 クラウド型地域連携医療システム 在宅時のイメージ

開発したユビキタス心電図伝送システムを救急隊から在宅介護や在宅医療の現場に適応範囲を広げ、モバイル型地域連携クリティカルパスの機能を付加することで、ケアマネージャーなど地域に密着した人材の活用と協力を得る事ができるシステムとした。また、心疾患に特有の症状の異変を早期に発見できる12誘導心電図検査は、検査機器が大型であるため、これまで通院による検査が必要であったが、これを小型軽量でITスキルの乏しい介護および看護スタッフでも容易に扱えるクラウド型の構成とした。

## 2. 2 救急及び地域医療分野での成果

救急連携分野に関しては、プレホスピタル 12 誘導心電図伝送の研究協力を福井県勝山市消防本部と嶺北消防組合に依頼し、救急車からの 12 誘導心電図伝送の実証試験に向けて準備を行い、平成 26 年 8 月より試験的に救急車に搭載した。

### ハイブリッドクラウド型地域医療連携システム

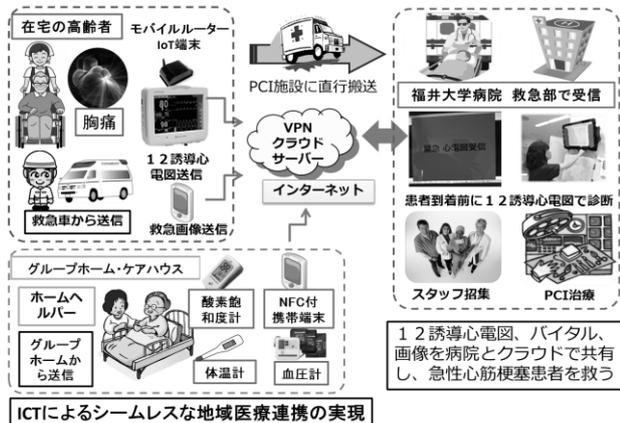


図 2 ハイブリッドクラウド型地域医療連携システム

この研究では、心疾患の既往歴がある在宅患者に向けた 12 誘導心電図のバイタルデータの収集を目的としており救急と在宅の両方をシームレスに連携することが出来る。本研究により様々なバイタルデータ収集装置が外部通信機能を用いたネットワーク化およびクラウド化が新たに可能になることによって、二次医療圏を超えた救急搬送の際にも広域連携が可能になる。これらの結果を第 20 回日本集団災害医学会にて研究発表を行った。救急車から収集した 12 誘導心電図を地域連携医療クラウドにアップロードすることにより福井大学病院救急部に設置した救急救命情報センターのみならず、転送先の医療施設から患者の詳細なバイタル情報が取得可能になることが期待できる。

救急隊向け12誘導心電計伝送システム 救急車内 救急医療機関向け情報共有システム



図 3 開発した機器と救急車内及び救急病院での設置例

## 2. 3 SCOPE 研究成果による公開実証試験

研究機関の福井大学医学部では、平成 27 年 2 月 16 日に福井大学医学部附属病院にて、開発成果の発表と社会実装の開始を広く社会に周知するため、自治体及び報道機関向け公開実証試験を行った。同時に 3 月 31 日までの実証試験の継続を発表した。この実証試験の様子は、ニュース、および新聞各紙及び雑誌にて報道され広く社会に SCOPE の研究成果を発信することが出来た。



図 4 SCOPE 研究成果による公開実証試験 平成 27 年 2 月 16 日

## 3. 今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

研究期間内に福井県北部にて救急車 4 台体制での社会実装を行うことが出来た。今後は、研究期間終了後も多方面の援助を受け、実証試験を継続する事が可能となった。本研究により地域医療のネットワーク化およびクラウド化が達成されれば、二次医療圏を超えた救急搬送の際にも広域連携が可能になる。心疾患を既往症に持つ高齢患者の在宅介護、在宅医療へユビキタス 12 誘導心電図の応用範囲を広げることで、新たなサービスとしての展開が期待できる。クラウドコンピューティングを用いているため、全国的な展開が容易であり、新たな関連サービスの創出が可能な分野であり、システムの開発および事業化を目指し、僻地医療の高度化に応用していく予定である。

## 4. むすび

在宅医療と介護を通じクラウドを活用した地域連携医療システムを構築した。救急隊から救急病院に 12 誘導心電図のリアルタイム送信を行い、心電図データを救急医や時間外の循環器専門がクラウドコンピューティングを利用して情報を共有するシステムは、全国的な展開を目指し、4 消防署の救急隊にて長期実証試験にステップアップすることが出来た。今後は、救急隊員及び救急専門医側の意見を取り入れながら、ICT を活用したより使いやすいシステムの開発および事業化を目指した社会実装を行い、僻地医療の高度化に応用していく予定である。

### 【誌上発表リスト】

- [1] 笠松 眞吾、江守 直美、木村 哲也、宇随 弘泰、井隼 彰夫 “2 次医療圏を超えるクラウド型救急情報システムの研究開発” 第 20 回日本集団災害医学会抄録集 19(3) 494 2015 年 2 月 26 日
- [2] 江守 直美、笠松 眞吾、井隼 彰夫 “バイタルサイン等の電子カルテへの手入力と NFC 通信機能入力の比較”、第 9 回医療の質・安全学会・学術集会抄録集 Vol.9 Suppl.236 2014 年 11 月 22 日
- [3] 笠松眞吾 “在宅医療に向けたクラウド型地域連携医療システムの研究開発、中部 IT 融合セミナー ～ヘルスケア領域から新産業創出を目指す～” 経済産業省中部経済産業局、総務省東海総合通信局 平成 26 年 11 月 5 日

### 【報道掲載リスト】

- [1]福井) 救急車から心電図データ伝送、福井大が実証試験 2015 年 2 月 20 日 朝日新聞
- [2]心電図 救急車から 心筋梗塞救命率アップ 福大病院 2105 年 2 月 21 日 読売新聞
- [3]「救急医療 危機の連鎖を防げ」格安 “IT 技術が命を救う” 2015 年 6 月 19 日 北海道クローズ・アップ NHK 札幌放送局

### 【本研究開発課題を掲載したホームページ】

<http://> 作成中