

## 平成 23 年度 公益財団法人 在宅医療助成 勇美記念財団への研究完了報告書

札幌市立大学

スーディ K. 和代（研究代表者）

### 【はじめに】

広域かつ寒冷積雪地において、医療資源の都市部偏在や地理的条件の不利による在宅療養者の不利益を克服するために ICT は極めて有効なツールである。本研究チームは、2009 年度、全道の在宅療養者及び訪問看護事業所を対象とした悉皆調査実施後に「基本型の遠隔看護システム（以下、E-KANGO）」（図 1）を構築し、訪問看護ステーションと療養者を結ぶシミュレーションを都市部と遠隔地で実施した。シミュレーションの主な内容は、療養者がバイタルサインや症状、服薬状況などをパソコン（以下、PC）で入力し、その内容を担当看護師がステーションで確認する、PC にビデオカメラを設置しインターネットを介して双方向コミュニケーションをはかり、看護師が療養者の状況確認や患部の状態観察をし、必要に応じて画像に保存する、訪問看護記録を PC 上で作成することであった。

シミュレーションの実施状況モニターおよび実施後のヒヤリングにおいて、特に医療機関と在宅との距離が遠い広域な地域において遠隔看護システムのニーズが高く、そのメリットも大きいことが示唆された。また、それまで PC に触れた経験のない高齢者であっても、E-KANGO は操作可能なモデルであることが確認された。

2009 年の調査研究より、広域・寒冷積雪地で療養者が散在している本道においては、特定の対象ではなく幅広い療養者が利用できる汎用性の高いシステムが現実的であると考えられた。

2010 年度は、汎用性を高めるために遠隔看護システムに組み入れる項目や用語を整理し、より幅広い対象者が実施するためのインターフェースを設計し、複数の条件下における遠隔看護シミュレーションを行った結果、療養者の時系列的に変化変動するバイタルサイン、自覚症状などの受信情報は、看護職にとって、療養者の身体状況、療養状況を把握する情報として有効に機能したことが明らかとなった。加えて、入力をする療養者にとっては、健康状態の履歴となり、自身の療養に役立てるために有用であることが示唆された。より使いやすい入力方法・インターフェースの追求を行なった為、それまで PC に触れたことのない高齢者であっても操作可能となり、療養者の達成感につながっていた。

以上、2 年にわたる研究の結果、市販の PC および周辺機器が十分に機能し、インターネットを介した双方向コミュニケーションが可能で、インターフェースなどがより使いやすい E-KANGO システムが構築された。しかし、広域であるがゆえに、散在する他機関の専門職を含め三者以上のネットワークを構築するには至っていなかった。そこで本研究は、広域・寒冷積雪地域の医療機関から地域に退院する療養者、もしくは医療機関に外来通院中の療養者の退院連携・継続看護に有用な、医療機関の看護職と他機関の専門職の看護情報ネットワークの構築を図ることを目的として、2011 年度は研究活動を行った。

E-KANGO :“ イーカンゴ”と発音し、電子的の意味を持つ Electronic と看護を組み合わせ、且つ E-に「良いこと」という意味合いを重ねた造語

\* 2010 年度に特許申請済

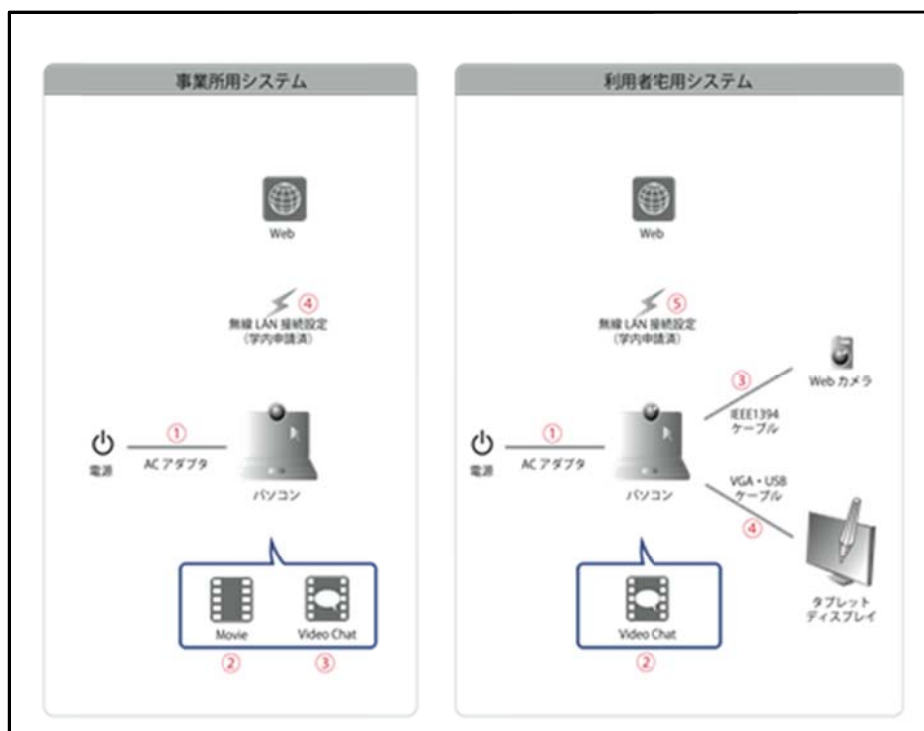


図 1.E-KANGO システムの基本構成図

## 【方法】

2011 年 9 月

札幌市立大学倫理委員会へ研究計画の倫理申請を行い、承認を得た。研究計画に沿い、研究フィールドである北海道枝幸郡枝幸町の役場（医療情報担当）、医療機関（地域連携室）との調整を行い、対象病院（A病院）の同意のもとに研究準備を開始した。対象者は地域連携室から推薦を受け、協力の意思が確認された 2 名、及び地域連携室看護師 1 名を対象者とした。

2011 年 10～11 月

事前に退院患者・外来患者に必要なバイタルサイン、自覚症状、服薬状況などの項目を整理し、研究者らが現在までに開発したプログラムに取り込み、入力頁を更新した上で機器の準備をした。札幌市立大学業者選択要領に沿い枝幸町内のシステム保守・管理業者を、選択し委託した。

2011年12月

対象者2名宅、及びA病院の地域連携室に機器を設置したのち、3か月の予定で対象者によるデータ入力、地域連携室でのデータ授受（音声・映像データ）を開始した。データの一部は地域連携室内PCに蓄積している。

以下のインフラ整備を行った。

3か所をインターネットで繋ぐインフラ整備

3か所に設置する端末の設定・設計

対象地域では2011年度末に全戸へ光ファイバー網の整備が出来ているため、町の協力を得て、既設の光ファイバー回線を活用した。これにより自治体側にも既設の回線を広報・災害通知以外の有効活用の可能性を探る機会となり、有益であったと考える。なお、Cさん宅用端末として、光ファイバー網のネットワークに接続するルーターに無線LANカードを付与し、ノート型PCを無線で接続できるように設定した。また、ビデオチャット用ソフトを導入し患部拡大表示ができるようにした。タッチディスプレイを用い、療養者用バイタルサイン・生活情報入力システムにはブラウザを経由してアクセスするように設定した。Bさん宅用端末も基本的にはCさんと同じに設定したが、タブレットを2回叩くのが困難な身体状況であったため、大きな画面で可能なタッチパネル一体型PCへ変更した。

2012年1月24～25日

地域連携室担当者、および協力療養者2名を対象に中間インタビューを実施した。

2012年3月5～6日

進行中の3か月実験を終了し、最終インタビューを行った。

Bさんは中間インタビューでは入力操作に関する評価は不具合と不慣れのためか、思い通りにいかなかったとネガティブなコメントがあったが、最終インタビューでは、「今回は覚えるまでにはいかなかったが覚えたなら簡単だと思う」「サポート体制も中間インタビュー以降は良かったと思う」「バイタルサインの値がすぐ分かるのは良かった」とよりポジティブな評価をした。Cさんは中間インタビューの時点で積極的で「皆の役に立つのであればやってみようと思った」「使いやすく、画面上の指示もわかりやすかった」などと述べ、最終インタビューでは「操作は一度で覚えた」「電源を入れても立ち上がらなかったときは困ったがサポート体制が良かったので問題はすぐに解消された」「ちょっとしたことでも相談できるので安心した」などと述べ、今後の改善点として「健康管理に役立つ項目がほしい」と予防的項目の追加を望んでいた。

病院看護師は中間・最終インタビューで「マニュアルやプログラムの操作についての問題はなかった」「ビデオチャットを通して、生活状況を含めて全体的な看護アセスメントが出来て良かった」「他職種との迅速な情報共有が出来る」など概ね肯定的な

評価をしていた。今後の改善点として持ち運びの便利なコンパクトな端末の使用、24時間療養者に対応できるシステム検証などを挙げている。

#### 収集したデータ

病院側に設置したコンピュータは自動的に1秒毎に画面をキャプチャする仕組みを用い、在宅療養者が自ら入力したデータはWEBサーバ上に記録されるようにした。これにより入力の推移を観察でき、入力時間の変動も把握可能であった。

#### 3者コミュニケーション実験

在宅療養の現場では、療養者の病状変化などを専門職者（機関）間で迅速に共有する必要が発生することを想定して、3か所（者）を繋いでの実験を行い、コミュニケーションには全く問題のないことを確認した。

#### 【2011年度事業成果】

汎用化に向けて2009年の基礎調査から研究を重ねてきた。2011年度の継続研究では以下のような成果を得た。

- 協力自治体である枝幸町情報管理部門、北海道訪問看護ステーション連絡協議会、枝幸町国保病院との意見交換会を開催した。セキュリティ確保、各療養者に合わせたカスタマイズ、健康問題発生前からの予防を意図したE-KANGOの応用、複数の関係者によるカンファレンスの可能性、タブレット端末導入の可能性などの意見収集を行った。これにより立場の異なる利用者が重視する項目がより明確になった。
- より強固なセキュリティレベルを確保し、異なる環境での複数の人による利用に耐えるシステム改善を専門のIT業者へ依頼し、複数人での利用を想定したIDによる管理画面構築などの整備を行った。
- 複数利用者による同時システム利用実験を行い、最大300KMの遠距離でも問題がないことを確認した。
- 在宅療養者が入力したデータをWEBサーバに保存し、時系列的な変化の可視化を行い、症状把握に役立てた。
- 療養者の入力時間記録を行い、入力時間の変動を記録・考察した。

- 病院 外来患者を繋いでの実験に備えて、療養者用バイタルサイン・生活情報入力項目を加え、整理・調整を行った。
- 従来の看護師 外来患者のビデオチャットやメッセージ送信に加えて、OS の更新を看護師が実施する作業を行い、支障なく完了した。

#### 【2012 年度事業成果】

2012 年 4 月～8 月

2012 年 4 月からは、今後、自治体が独自に E-KANGO を活用し、長期的な運用を目指すことを視野に入れて、E-KANGO の運用に枝幸町の意向を組み込み、町が担当する部分を増やした。

研究対象者については、町の保健師、病院看護師が E-KANGO 長期的に使用による効果が見込まれる在宅療養者、退院患者 2 名を新たに選定し、町の担当者が研究趣旨説明と同意取得、機器設置とオリエンテーションを行った。

運用スケジュールと運用方法は、対象者の心身の健康状態や生活状況などを勘案し、町側と大学で協議し決定した。

対象者が使用するインターネット端末は、町が用意した機器を使用した。

町の総務課情報管理グループが技術的なフォローアップを担当し、トラブル時の対応窓口となった。

これら運用に関する費用の一部は町が予算を計上した。

これらに対する、大学側の動きとして、

研究対象者選定に際して、候補者の心身の健康状態や生活状況などの条件について、町の担当者と共に検討した。

E-KANGO 運用に関するデータを研究者が一括保管するために、大学側がサーバを準備した。

平成 23 年度中の運用に関するインタビュー結果をふまえて、研究予算の残部で対応可能なマイナーな E-KANGO の仕様変更を行った。特に、今後ニーズが高まるであろう、タブレット PC に対応可能なインターフェース制作に向けて、画面構成と文字、入力ボタンのサイズを調整した。

運用開始時に町に赴き必要なデータ収集を行った。なお、中間評価を 10 月、最終評価を平成 25 年 3 月に行う予定である。評価項目としては、健康関連 QOL 評価スケール (The schedule for the Evaluation of Individual Quality of Life -Direct Weighting ; SEIQoL-DW) による評価、インタビュー、log 解析、E-KANGO 運用記録 (看護師、保健師の E-KANGO 従事時間)、病院レセプトなどを予定している。

## 【進捗状況】

2012年4月からの運用については、現在進行中である。8月末までの進捗状況について要約する。

6月11日、研究者が現地に赴き、2名の対象者と面接。対象者Dさん宅のプログラムを設定し運用を開始した。対象者Eさんは入院中であったため、挨拶と協力依頼を行った。

7月20日に対象者Eさんが退院後、E-KANGOの機器を設置し、研究協力説明と同意を得て運用を開始した。

### 在宅療養者Dさんと町の保健師とのE-KANGO運用

市街地から約20km離れた自宅に家族と共に暮らしている在宅療養者Dさん（男性、55歳、PCは日常的に使用）は、交通事故の後遺症で四肢麻痺、ベッド上生活で、カテーテルによる排尿管理などを行っているが、血圧や体温、服薬、体調といった健康情報と食事や睡眠といった生活情報を1日1回入力し、その結果をもとに週に毎週1回、町の保健師からのメール機能を使用したフィードバックとビデオチャットを継続している。

### 在宅療養者Eさんと病院（地域連携室）看護師とのE-KANGO運用

町内で現在一人暮らしの在宅療養者Eさん（男性、74歳、PC使用経験なし）は、腎盂腎炎の既往、脳動脈瘤などを患っており入退院を繰り返している。若い頃に左腕を失っているため、血圧測定には片腕で測定できる測定器を町が準備し設置している。認知力の低下から服薬忘れなどがあり、体調把握や生活状況の確認を目的として、週に1回、病院（地域連携室）看護師とビデオチャットを継続し、投薬確認などを行っている。

上記の運用に際し、町の情報管理担当者と大学研究者を連絡窓口として、技術的な相談、トラブルが発生した場合には適宜連絡を取りあい、対応にあたっている。

枝幸町の担当者およびA病院とは非公式に連絡調整を行っており、昨年度に引き続き協力の意思が示されている。

以上