

PDAを用いた同期・非同期対応型 在宅医療従事者間情報共有システムの開発

榎本紗耶香[†] 幸村陽子[†] 吉野 孝[†] 紀平為子[‡] 入江真之[‡]
和歌山大学システム工学部[†] 和歌山県立医科大学[‡]

1. はじめに

現在の在宅医療では、医師、看護師、理学療法士、ヘルパーなど、多職種の医療スタッフが、患者とその家族にそれぞれ個別に介入することで、様々な医療サービスが提供されている。しかし、スタッフ間の連絡・報告などの手段が郵送または口述であったり、患者の病状の経過を記録する書式と内容、および手段が定型化されていなかったりなどの問題を抱えている。これらの問題から、必要な情報の収集や緊急を要する連絡が困難になる場合が発生している[1]。この問題を解決するために、我々はPDAを用いた在宅医療支援のための医療従事者間情報共有システム‘在宅支援ネット’を開発してきた。

在宅支援ネットは医療現場に導入されたが、PDAは積極的に利用されなかった。そこで、我々は利用されない理由について調査し、PDAを用いた同期・非同期対応型在宅医療従事者間情報共有システム‘在宅支援ネット2’を開発した。在宅支援ネット2は非同期での利用を考慮し、セキュリティ対策を行っている。本稿では在宅支援ネット2の機能などについて述べる。

2. 在宅支援ネット[2]

2.1 在宅支援ネットの概要

在宅支援ネットは、医療スタッフ間でのスムーズな連絡・情報交換を可能にするために、携帯情報端末(PDA)を用いて在宅診療現場における高水準医療情報の収集を可能とし、さらにネットワークを介して多職種医療スタッフ間における情報共有を実現したシステムである。在宅訪問診療の際には、医療スタッフがPDA端末を持参し、それを使用してデータ入力・参照を行う。

システムの構成としては、1台のデータベースサーバを設置し、PCやPDAのWebブラウザからそのサーバへのアクセスを行うという形になる。サーバへのアクセスには、SSL(Secure Sockets Layer)を利用している。

2.2 在宅支援ネットの課題

在宅支援ネットを実際の医療現場に導入し、評価を行ったところ、PDAを用いた患者宅での情報入力・参照は行われず、施設のPCから行われていることがわかった。この理由について、アンケート結果より、下記のことが

わかった。

- (1)患者の目の前でPDAを用いたデータ入力・参照を行うことが失礼に当たると考えた。
- (2)見慣れない電子機器を目の前で触ると在宅医療を受ける高齢者を不安にさせてしまうかもしれないと考えた。
- (3)b-mobile ONEの接続が不安定な場合が多かった。

(1),(2)については、他のPDAを用いた研究についても、同じ問題が起こっている[3]。しかし、近年ではPDA機能付の高機能な携帯電話も販売されており、今後在宅医療においてもPDAのような小型の携帯情報端末が導入されていくのは、自然な流れである。携帯情報端末を用いた医療支援システムの利便性・有用性が広く世間に認知され、患者側の理解を得られるようになれば、患者宅でのPDAの利用もためられることはなくなると考えられる。そこで、我々は特に(3)の問題を解決するために、PDAを用いた同期・非同期対応型在宅医療従事者間情報共有システム‘在宅支援ネット2’を開発した。

3. 在宅支援ネット2の開発

3.1 在宅支援ネット2の概要

図1に在宅支援ネット2の構成図を示す。本システムでは、在宅診療現場におけるネットワークへの接続が可能な場合は、サーバにアクセスし直接情報の入力・参照を行う(図1白矢印)。また、接続の困難が予想できる場合は、PC上で動作する専用のソフトウェアによって事前に患者情報、医療関係者情報等の取得・暗号化を行い、これらの情報を含むテキストファイルをPDA内に作成する。これを利用することによって、非同期でのシステムの利用を可能にする(図1黒矢印)。

3.2 システムの実装

本システムは、Microsoft .NET Framework上で動作するソフトウェアで、Microsoft Visual C#.NETを用いてプログラミングした。また、WWWサーバはApache2.0.55、WebデータベースシステムはPostgreSQL7.4.5とPHP5.1.4.4によって実装した。データベースへの入力・参照・修正は、C#によって実装したソフトウェアから、データベースサーバ内に置いたPHPのプログラムを通して行う。

4. セキュリティ対策

医療情報を扱うというシステムの性質上、セキュリティの問題は充分考慮する必要がある。本システムは非同期時の利用のために、患者情報等のファイルをPDA内に作成する。そのため、PDAを紛失する可能性を考慮する

Development of Synchronism and Asynchronism Information-sharing System for Home Medical Care Staffs

[†]Sayaka Enomoto, [†]Yoko Yukimura, [†]Takashi Yoshino

[‡]Tameko Kihira, [‡]Masayuki Irie

[†]Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

[‡]Wakayama Medical University

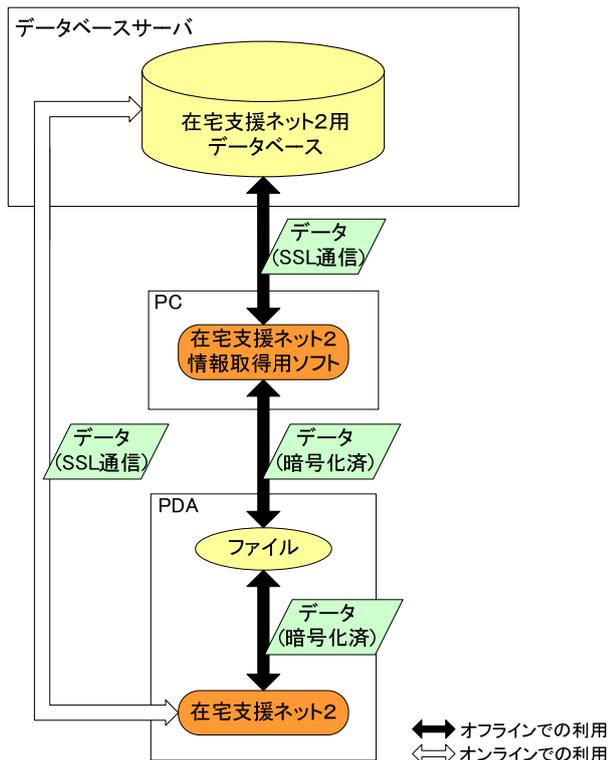


図1 在宅支援ネット2のシステム構成図

必要がある。そこで、以下の4つの機能によって PDA 紛失時に情報が外部に漏れることを防ぐ。図2に利用時のセキュリティ対策の流れを示す。図2の①～④は下記の①～④にそれぞれ対応している。

①データの暗号化

非同期での利用を可能にするためには、必要なデータを何らかの形で PDA 内に用意しておく必要がある。本システムでは患者情報、医療関係者情報等をテキストファイルとして保存しているため、ファイルを直接参照される危険がある。そこで、ファイル内に保存するデータを暗号化することで、本システムを介さないファイル閲覧・利用を防ぐ。

②システムの自動終了

一定時間何の入力もされなかった場合、システムを自動的に終了する機能を用意する。ユーザが利用認証に成功した状態で PDA を紛失した場合、この PDA を入手した部外者がファイルだけでなくサーバ上のデータを参照することが可能になる。この時大量の情報が外部に漏れることとなり、非常に危険である。そのため、この機能により、利用認証に成功した状態で本システムが放置されることを防ぐ。

③利用が終了した時点でファイルを削除

ファイル内のデータをサーバにアップロードした時点で PDA 内のファイルを削除する。これにより、長期間ファイルが PDA 内に残ることを防ぐ。

④利用認証失敗時にファイルを削除

一定回数以上連続で利用認証に失敗した場合、部外者が認証を試みていると判断し、ファイルを削除する。

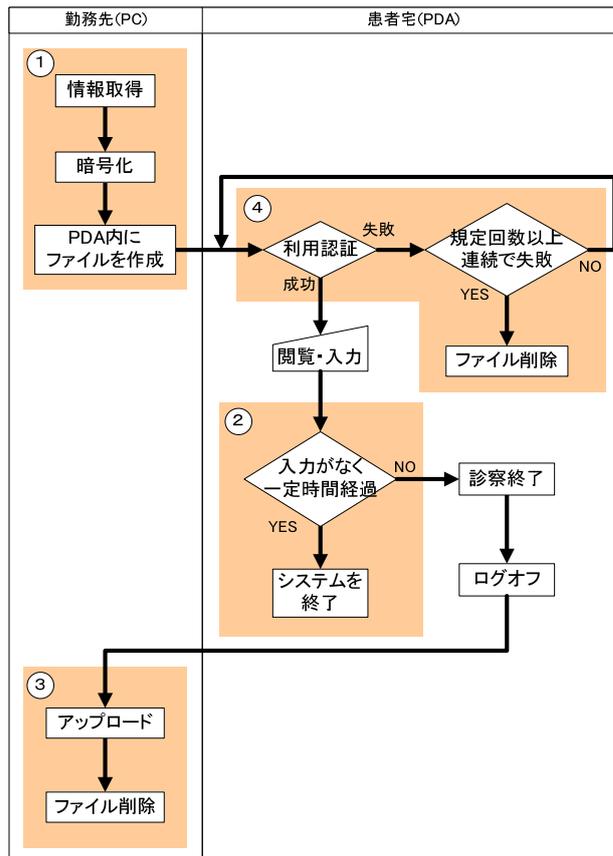


図2 PDA 利用時のセキュリティ対策のフローチャート

5. おわりに

在宅医療を行う医療関係者間の情報共有を同期・非同期対応で実現するシステム‘在宅支援ネット2’を開発した。在宅支援ネット2は、セキュリティを保持しつつ、患者宅での安定した利用を可能にするものである。これにより、在宅診療現場での本システムの利用を促進したい。

今後の課題として、本システムを在宅医療の現場に導入し、医療チームの診療情報交換や医療情報の入力・参照の実態を調査し、システムの有効性を検証する必要がある。

参考文献

[1] 田上豊, 村嶋幸代, 福田健, 古場祐司: 在宅介護支援システムの現状, 情報処理, 40 巻 7 号, pp.668-672(1999).
 [2] 本山由利菜, 吉野孝, 紀平為子, 入江真行: PDA を用いた在宅医療支援のための医療従事者間情報共有システム, 第 25 回医療情報学連合大会, 2-G-2-1(2005).
 [3] T. Suzuki, M. Kondo: Free Handwriting in Home-Care Workers Support System using Personal Digital Assistants, Third Asian Pacific Computer and Human Interaction, pp.398-401(1998).