

G-21

歯科診療における病診連携システムのユーザインタフェースの設計と開発
Design and development of a user interface for a medical information sharing system for dental treatment

○中村文彦¹, 木原雅巳², 小宮山一雄³

Nakamura Fumihiko¹, Kihara Masami², Komiyama Kazuo³

Abstract: This paper describes a medical information sharing system that stores digitized medical records for use by regional doctors. The sharing system enables regional doctors to browse and update medical records remotely, and offers high serviceability for regional healthcare. This study clarifies the system design policy in the system configuration of web servers and a user interface design based on the results of the test operation of a beta system.

1. 目的

筆者らは、ネットワークを利用した Web ベースの病診連携システムを構築して、専門医の診断アドバイスをもとに、患者への最適な診療を支援する開発し、試験運用を行っている。本論文では、運用結果をもとにしたシステム設計、ユーザインタフェースの設計指針について述べる。

2. 背景

本研究で扱うシステムは、症例登録者、アドバイザ、コーディネータなどのメンバから構成される(図 1)。診療アドバイスは、コーディネータが選定する最適なアドバイザによるアドバイザグループにより行われる。

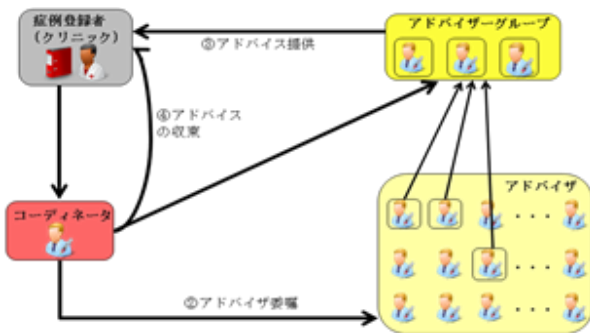


Figure 1. system configuration

この病診連携システムでは、複数の科にまたがる歯科診療の現状から、複数のアドバイザが診断支援に必要なになる。症例内容から診断に必要なアドバイザを委嘱するコーディネータの存在も欠かせない。最終的には、コーディネータが診断支援の質とアドバイス提供の速度を決定する重要な役割を担う。このシステム設計手法にもとづいて病診連携を実現するデモシステムを運用している。約 40 名の歯科医師に使用していただき、実際に、症例登録からアドバイスの提供、その後の治療方針まで含む試験運用を行っている。実際に利用してもらうことでアドバイザグループが立ち上がる

までの手順や時間、設計時に懸念された医師の IT 機器の扱いにおける問題点が明らかになっている。とくに、スマートフォンの操作や患者情報の閲覧画面など、ユーザインタフェースに問題点多い。

3. ユーザインタフェース設計の基本

本研究では、Web 型の医療情報システムにおけるユーザインタフェースを最適化することを目的としている。パソコンやスマートフォンといった IT 機器による操作が基本であることから、機器操作に不慣れな医師からのクレームが多いことは予想されていた。本システムの普及には、ユーザインタフェースの使い易さが重要な要素のひとつである。ユーザインタフェースの設計には、文字や画像など知りたい情報の見やすさ、その情報の保存場所にたどり着くまでの手順、情報が得られるまでにかかる時間など様々な要素が関連する。ユーザの操作数を最小限にし、IT 機器の操作を意識させない安全なインタフェースを目指す。

4. ユーザインタフェースの改良

4.1 症例へのアクセス制御

医療情報は、プライバシー情報として厳重に保護されるべきものである。電子化された医療情報はネットワーク接続されたサーバ上に保存されるために、登録された利用者以外のアクセス制限機能は必須である。本システムでは、さらに、クリニックの医師(症例登録者)から登録される症例には、患者個人を特定できる情報が入力できないユーザインタフェースにしている。これにより、どのメンバも、登録された症例情報だけでは個人を特定できない。

4.2 認証方法

前節で述べたアクセス制御には、個人に認証が必要

1 : 日大理工 院 (前) 情報 2 : 日大理工 教員 情報 3 : 日大歯学 教員 歯学

である。本システムは多要素認証により認証精度を向上している。ユーザ ID、パスワード、携帯電話の個人識別情報を利用した複合認証システムを採用している。メンバによって、閲覧できる情報の範囲が異なり、症例登録者とアドバイザーは閲覧できる情報が少なく、コーディネータ、ボードは閲覧できる情報が増える。閲覧情報の範囲と量、システムを頻繁に利用する症例登録者やアドバイザーの利便性は認証からメンバによって認証レベルを変えている。

4.3 システム情報の入力と更新方法

本システムでは認証に携帯固有情報を必要としているためユーザ登録時に携帯電話を操作する必要がある。しかし、IT 機器に慣れていない利用者にはスマートフォンでのフリック入力や従来の携帯電話でのキー入力が難しく、入力間違えが多いことが明らかとなった。入力するキーやタッチの範囲が小さすぎることで、文字入力の操作数が多いことが原因である。歯科診療では、近年普及してきた携帯よりもキーの大きい PC のキーボード入力に慣れている歯科医師の方が多くことから、図 2 のように携帯での入力をボタン操作だけにするこ

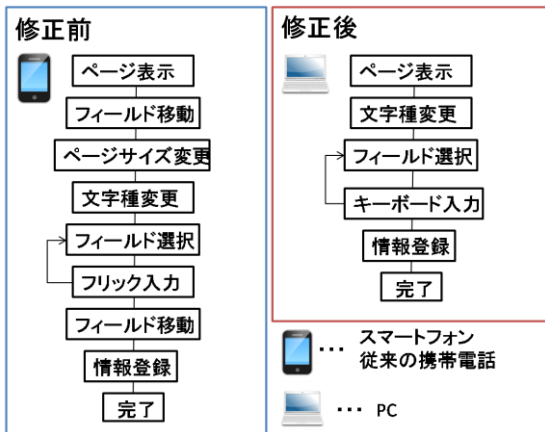


Figure 2. User information input and renewal flow

4.4 セカンドオピニオン提供までの時間短縮

試験運用結果からユーザインタフェースの改善すべき点が明らかとなった。本システムの特長であるアドバイスグループが立ち上がるまでに、時間がかかりすぎる問題は、アドバイスを要請したアドバイザーからグループ参加の返事が来ないために時間がかかっていた。これを、アドバイザーからの返事を待たなくとも、コーディネータの判断で立ち上げることができるようにすることで処理時間を図 3 のように短縮した。

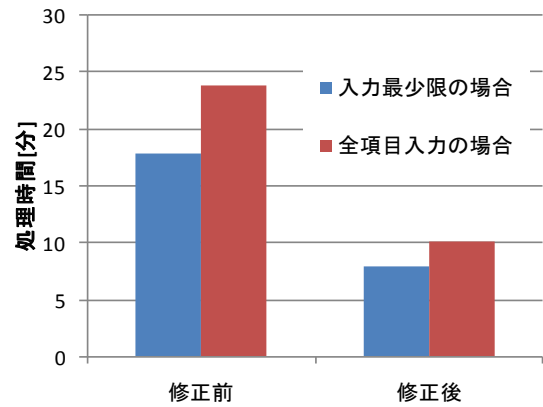


Figure 3. Processing time for starting an advice

4.5 テキスト入力の削減

症例登録においてユーザへの負担となるテキスト入力の軽減とアドバイス全体の時間短縮のために、症例登録項目を選択式にした。項目ごとの入力内容を、歯科医の方が使用する症例登録情報を分析し、必要項目だけにしぼり、アドバイザーへ送る情報を整理した。これにより、図 4 のように、入力時間を半分以下に削減することができた。

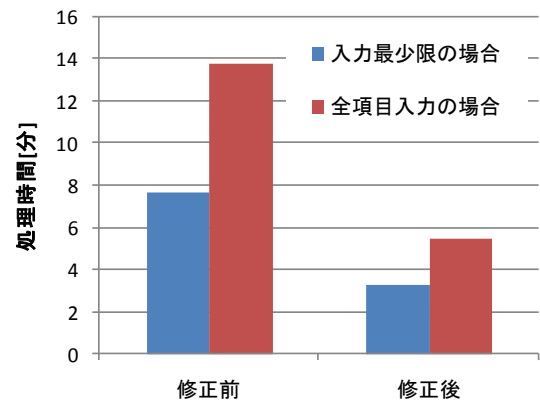


Figure 4. Medical case input time

5. まとめ

本研究では、歯科診療における病診連携を支援するシステムの試験運用から、明確になったユーザインタフェースの問題点を修正した。今後の課題として、ユーザの利便性に配慮した、メンバ間での症例情報受け渡しの流れや、数値的データなどの見直しが必要である。

6. 参考文献

- [1]倉田直哉, 木原雅巳, 小宮山一雄: 歯科診療における病診連携システムの設計と開発 2012