

(続紙 1)

京都大学	博士（ 情報 学）	氏名	徳永 達也
論文題目	A Web Application Framework Facilitates Multiple Use of Medical Information on Electronic Health Record Systems		
（論文内容の要旨） 本論文は、患者一人の生涯を通じた診療データを記録することを目的としたデータリポジトリ、Electronic Health Record（EHR；生涯医療記録）に保存された診療情報を多角的に利用するために、医療情報の取り扱いにおける様々な制約を踏まえた上で EHRアプリケーションの開発を加速する Web連携アプリケーションフレームワークを提案したものであり、七章から成る。 第一章は序論で、医療分野への情報技術の導入によって様々な医療情報の電子化が行われているにもかかわらず利用目的の制限等によって十分な連携が行われていない現状を俯瞰した後、電子医療情報の多角的な利用を促進する必要性に関して論じている。 第二章では本論文の背景として、医療に関連する社会的傾向の変化や医療情報分野の変遷に関して概観した後、EHRを中心としたサービスの拡大に向けた課題について述べられている。はじめに、患者中心の医療へのニーズの高まりから個人を中心とした情報の記録を行う Personal Health Record（PHR；個人健康記録）の実現に向けた取り組みが紹介され、同時に、現在の既存の PHRサービスの停滞の原因に関する分析が述べられている。PHRの分析に基づき、EHRに蓄積された診療情報の利用の必要性を指摘した後、現在の EHR の先行事例を挙げ、海外の動向と日本の動向の比較分析を行なっている。日本特有のEHR普及における課題が述べた後、患者への診療情報の提供が医療サービスの拡充に繋がりとつある海外の事例をふまえて、診療情報の流通の促進が有用であることを指摘している。EHRを中心としたサービスの拡大において、利用可能なインターネット上の医療情報リソースを挙げ、EHRとインターネット上のリソースの連携がもたらす多様な EHRアプリケーションによる医療情報の流通の拡大の可能性が示されている。 第三章では、多様なアプリケーションの開発を促進するための、EHRアプリケーションフレームワークが提案されている。提案フレームワークでは、EHRをデータソースとして扱うことで、他のリソースとWebサービス連携により効率的に多様なアプリケーション開発が可能であることを示している。さらに、提案フレームワークの基本ポリシーとして、アクセス権制御、リソースの再利用、EHRサービスの付加価値提供の三点を提示し、基本ポリシーを踏襲した上で安全に診療情報を多角的に利用する方法論に関して論じている。以降の章では、基本ポリシーに則った EHRサービスの拡大を試みており、第四章では統計情報の提供による新たな知識の創出に関する EHRアプリケーションの提供、第五章では EHR運営組織の外部からのアプリケーション開発を許す環境の提供による開発者層の拡大に関して、それぞれ述べられている。 第四章では、フレームワークを利用したアプリケーションによる付加価値の提供を目的とした統計処理等のデータ統合処理をフレームワーク上で効率よく実施する方法論に関して述べられている。特に、診療情報の二次利用のための様々な統計データを算出することが可能なデータ統合処理モジュールの設計と実装に関する議論が行われている。データ統合処理モジュールを利用したサンプルアプリケーションとして、患者個人データと全患者データの平均の比較が可能な EHRアプリケーションの構築例が示されており、これは提案フレームワーク上での診療情報の取扱が可能になることによって初めて実現される EHRサービスであることが証明されている。			

る．同時に，診療データの統合処理におけるノウハウの蓄積方法が示され，アプリケーションリソースの再利用が，今後の開発を加速的に効率化できることを示唆している．

第五章では，EHR管理者以外が診療情報の秘匿性を侵害することなくEHRアプリケーションを開発できる環境を提供するために，EHRデータの管理とアプリケーション開発の分離が提案され，具体的な方法論が提示されている．特に，技術論だけではなく，開発に関連したコンテンツの監査等の運用方法についても議論されている．

第六章は考察で，EHRアプリケーションフレームワークの提供する機能と効果を総括した後，個人を中心とした医療の基盤となる PHRの実現に向けた提案フレームワークの貢献に関して論じられている．

第七章は結論で，本研究のまとめと今後の展望について述べられている．

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、患者中心の医療の実現に向けた医療情報の多角的な利用の促進を具体化する戦略としてEHRを中心とした医療サービスの拡大に関して研究した結果をまとめたものである。得られた成果は以下の通りである。

1. 本研究は、EHRで扱われる情報の利用を個人の責任で許容することで、医療情報の流通を促進する方法を提案しており、新たなアプローチであるといえる。本研究は、WebサービスによるEHRデータとWeb上のリソースの連携が医療情報の多角的な利用を促進することを示した。京都地域のEHRであるまいこネットを対象としてサンプルアプリケーションを構築し、提案手法の有効性を実証している。
2. 本研究で提案されたWebアプリケーションフレームワークにより、既存のリソースの再利用が可能であることを示し、様々なアプリケーションで必要とされる共通機能をWebサービス連携の枠組みに取り込むことで効率的なEHRアプリケーションの開発が可能であることを実証した。
3. 診療情報の二次利用のために、提案フレームワーク上でデータの横断的处理が可能な機能を提供し統計データ等の結果を診療情報を直接参照できないアプリケーション開発者でも利用可能とした。統計データ等へのアクセス権制御により、診療情報の秘匿性を侵害することなくアプリケーションの開発が可能であることを示した。
4. タブレット端末用EHRデータ閲覧アプリケーション「iDolphin Viewer」の開発により、提案フレームワークの実用化の例を示した。App Store (Apple社)に本アプリケーションを公開し、実稼働している社会サービスの向上に貢献した。

本研究の成果により、EHRを中心とした診療情報の流通により医療情報の多角的な利用が可能であることが示唆された。以上、本論文は、医療情報分野における社会的な背景を踏襲したうえで、サービスを向上させる実用的な方法論を示したものであるといえる。提案されたフレームワークは今後診療情報と個人の生活情報を統一的に扱うPHRの基盤として発展することが期待され、医療情報学においてきわめて有意義であるといえる。

よって、本論文は博士（情報学）の学位論文として価値あるものと認める。

また、平成25年2月21日論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果合格と認めた。