

厚生労働科学研究費補助金  
政策科学総合研究事業  
(臨床研究等ICT基盤構築・人工知能実装研究事業)  
分担 (WG3) 研究報告書

標準化クリニカルパスに基づく、医師行動識別センサや問診AIなどのICTを用いた  
医師の業務負担軽減手法に関する研究

研究分担者 佐藤寿彦 株式会社プレジジョン 代表取締役

研究分担者 的場 哲哉 九州大学病院 循環器内科 診療准教授

研究分担者 中尾浩一 済生会熊本病院 心臓血管センター 循環器内科 院長

## 研究要旨

本分担研究班は、ePath 基盤および ICT を活用した医療業務負担軽減策を実施する一環として、アンケート調査を基に次の4つの開発を行いそれぞれ医師の働き方改革に有効性を認めた。1: 循環器内科外来AI問診票では、患者の初診時の情報収集を効率化するために、入院中の業務を外来業務へとタスクシフトを実現しえた。2: AI問診票病院電子カルテ連携は、問診票データを電子カルテ情報に連携させ、医療情報の1.5次、2次利用を促進し、退院サマリーの作成の効率化にも寄与した。3: 動画説明資料(カテーテル/アブレーション/退院時説明資料)は、患者への説明を視覚・聴覚的にサポートし、患者説明の時間短縮を可能にした。4: オーダーメイド音声認識は、医師の口述録を直接電子データ化し、入力業務の負担を軽減した。これらの開発により、医師からIT機器へのタスクシフト、入院から外来へのタスクシフト、さらには医師の入力業務削減が実現された。結果として、医療業務負担の軽減が進められ、医師は診療に専念できる時間が増え、医療の質や患者サービスの質の向上に寄与した。

## A. 研究目的

本研究の主目的は、ePath 基盤及び ICT 技術を活用して医療業務負担を軽減し、医師の働き方改革を実現することである。具体的には、医療現場における情報技術の導入がどのようにして医師の効率を向上させ、患者ケアの質を高めるかを検証することを目指す。この研究では、まず医師にインタビューを行い、有効と想定される ICT 機器を実際に開発し、開発後のWG4と連携し医療現場で用いて効果測定を行う。

なお、インタビューの結果、以下の四つの具体的な開発する目的が再設定された。

- 1: 循環器内科外来問診票
- 2: 問診票病院電子カルテ連携
- 3: 動画説明資料(カテーテル/アブレーション/退院時説明資料)

## 4: オーダーメイド音声認識

研究イメージを以下に示す。

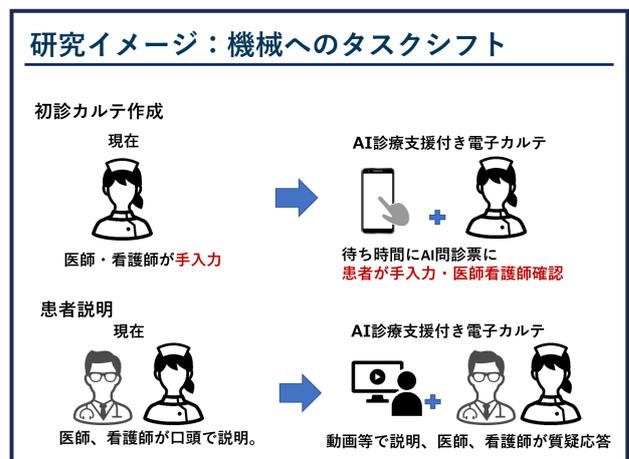


図1. 研究イメージ

## B. 研究方法

### (1) インタビュー調査

医師 5 名、看護師 2 名に対して、PCI のクリニカルパスに関するインタビューを行い、現状の業務の棚卸と、AI 診療支援機器の確認により、どのような機能を用いればどの程度業務を ICT で代替できそうであるのかを見積もる。

## (2) 行動識別センサを付けた効果測定

WG4 と連携し 1 のアンケート結果を受けて開発されたプログラムを実際に医療現場で用いて、医師に行動識別センサを付けて行動を可視化し、使用前後で効果測定を行う。

## (3) 循環器内科外来問診票の開発

患者の初診時に必要な情報を効率的に収集するためのデジタル化された問診票を開発した。この問診票は、患者の医療情報を事前に外来で詳細に収集し、入院診療の迅速化を図ることを目的として開発した。

## (4) 問診票と病院電子カルテの連携の開発

開発された問診票から得られるデータを電子カルテシステムに自動的に転送し、これによりデータの 1.5 次利用および二次利用を促進した。このシステムは、医療記録の整合性を保ちつつ情報の迅速な共有を可能にし、効率的な退院サマリーの作成を支援することを目的として開発した。

## (5) 動画説明資料の開発

患者への理解を深めるため、カテーテル治療、アブレーション治療、退院時の指導に関する動画説明資料を作成した。これらの資料は、医療スタッフが患者に治療内容を効果的かつ効率的に説明することを目的として開発した。

## (6) オーダーメイド音声認識システムの開発

医師が口述する診療記録を直接電子データに変換するためのカスタマイズ可能な音声認識システムを開発した。このシステムは、文書作成の負担を軽減することを目的として開発した。

# C. 研究結果

## (1) インタビュー調査

医師 3 名のインタビューの結果、ICT の導入によ

り、今回の目標値である 7% 以上の削減が可能であることが示唆された。

現状	削減後想定	削減率
10.3 時間	8.7 時間	15%
9.6 時間	8.5 時間	11%
14.9 時間	12.8 時間	15%

表 1. 医師へのインタビューによる削減率想定の予備調査

医師 1 名の詳細なインタビュー結果を以下に例示する。

1 医師のインタビュー結果例示 (PCIパスの現状の時間と削減想定)		
	現状のにかかっている時間、人数	AI診療支援による削減の可能性
クリニカルパス入力	0.2時間×1人	
入院時カルテ作成	1.5時間×1人	0.75時間×1人 (問診票と音声認識)
カテーテル前説明	0.3時間×1.5人	0.1時間×1人
カテーテル	検査: 0.5時間×2.5人×0.3 治療: 1.5時間×2.5人×0.7	
止血	0.1時間×1人	
終了後説明	0.2時間×1.5人	
終了後指示だし点滴	0.1時間×1人	
加薬(転倒加算等)	0.2時間×1人	
即診・退院時説明	0.2時間×1.5人	
退院時処方	0.1時間×1人	
お手紙作成	0.4時間×1人	
サマリー作成	2時間×1人	1.5時間×1人
カテーテルレポート作成	0.75時間×1人	
ベッドサイドでの心エコー	0.2時間×1人	
持参薬薬剤情報チェック	0.2時間×1人	
病状詳記	0.5時間×1人	

現状：計10.3時間⇒削減後想定：8.7時間(15%)  
説明動画、音声入力、電子問診票で7%以上の削減の見込みあり

表 2. 医師への詳細なインタビューによる削減率想定の予備調査

この結果からも、患者説明資料、音声認識、情報管理の有効性が高いと判断し、以後これらの開発を行う研究計画とした。

## (2) 行動識別センサを付けた効果測定

開発した各システムを実際の医療現場に導入し、医師の行動識別センサをつけて測定した結果を次ページに示す。ICT の導入により、医師の業務負担が顕著に減少した。電子カルテ記載を除いた部分で、PCI パスで 26%、ABL パスで 35% の業務時間短縮が得られた。一方、心臓カテーテル検査・治療時間、ベッドサイド診察時間には有意な変化はなかったが、問診票システムの導入は入院の情報収集タスクを外来にタスクシフトすることを支援し、電子問診票データと電子カルテとの連

携によって情報の1.5次利用が推進された。動画説明資料は、患者への理解促進に寄与し、医療スタッフの時間的負担を削減した。

特に、電子カルテ記載に関しては、パス適用患者のSOAP記載を必須としない運用のアナウンスと電子問診票でとった情報を1.5次利用し、カルテ記載の手間を削減したことの効果が見られた。

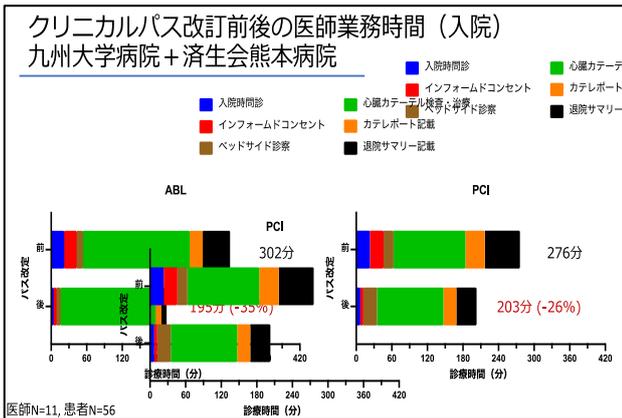


図2. クリニカルパス改定前後の医師業務時間 (概要)

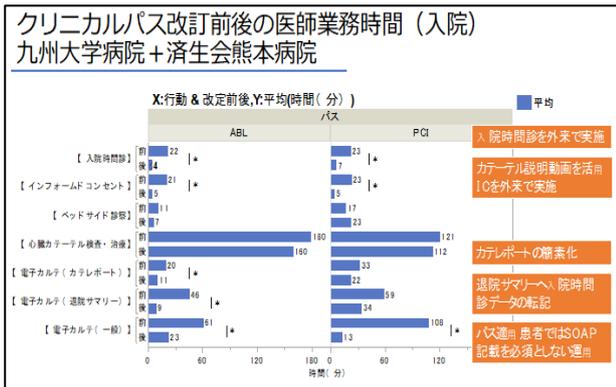


図3. クリニカルパス改定前後の医師業務時間 (詳細)

### (3) 循環器内科外来問診票の開発

循環器内科外来問診票は、患者の入院後の情報収集の短縮に有効であった。具体的には入院時間診の時間を、PCIパスで23分から7分に、ABLパスで22分から4分に有意に減少させた(図3)。循環器内科外来問診票は入院時間診業務を外来看護師にタスクシフトすることに有効であった。

実施後に医師6名看護師2名への問診票システムに関する有効性のアンケートを行った。アンケート結果では、回答者の多数がこのシステムによる業務の効率化を感じていた。一方、情報が不十

分と評価する看護師もおり、また、外来でのデータ入力時の患者を支援する人員の配置を訴える看護師もいた。これまで看護師が行っていた業務を非専門の補助者にタスクシフトできる可能性が示唆された。

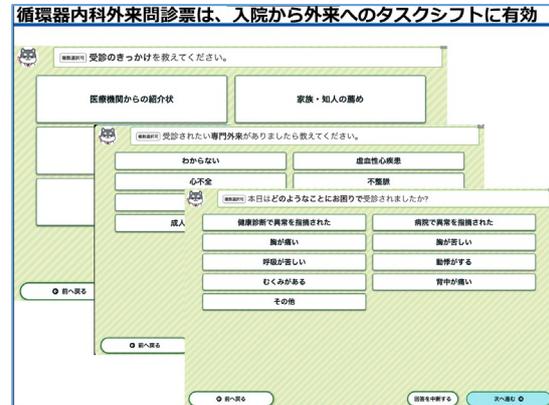
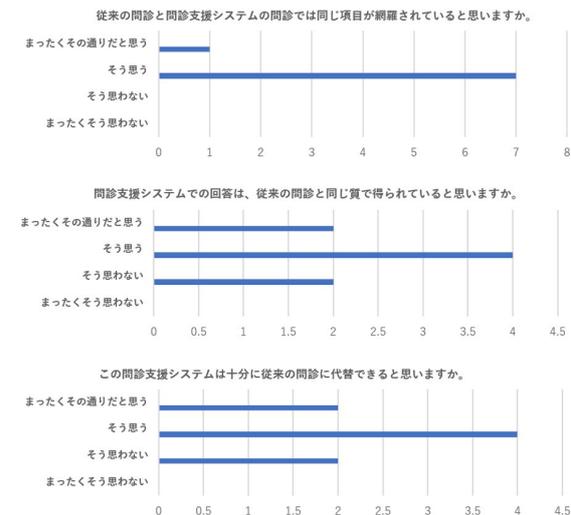


図4. 循環器内科外来問診票のイメージ



看護師よりコメント：  
入院時の医師の問診は短縮できると思うが、外来での看護師、MAの業務は増えると感じた。医師の問診を問診システムで代替するのは難しい。患者も高齢者が多く看護師やMAの補助が必要となり、業務負担が増える。専属のスタッフがいたらよいと思う。  
患者によって滞在が異なるため、対面の問診の代替にはできないと思う。

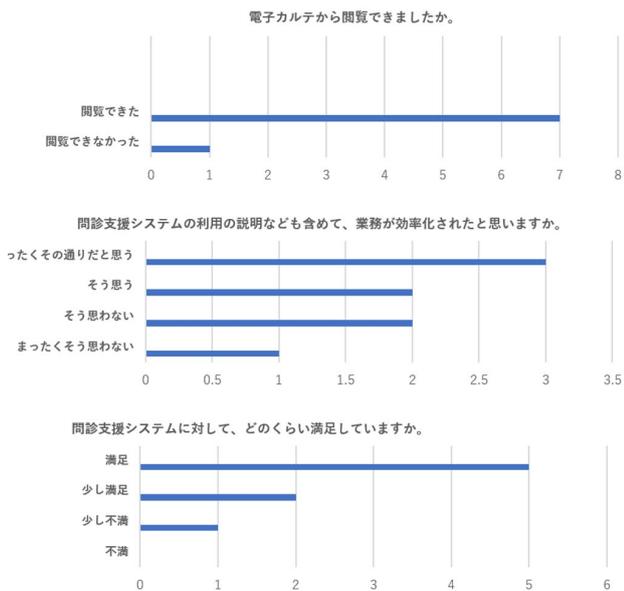


図5. 医師・看護師への問診票システムアンケート結果

#### (4) 問診票と病院電子カルテの連携の開発

本研究で開発した問診票と病院電子カルテシステムとを連携し、問診時に収集されたデータは自動的に電子カルテシステムに転送できるシステムを開発した。このことにより、データの1.5次利用及び2次利用が可能になった。同時に、問診票のデータを1.5次利用し、カルテ記載の手間を削減する運用を開始し、医師のカルテ記載業務の削減を行った。

行動識別センサの結果では、カルテ記載の時間を、PCIパスで108分から13分に、ABLパスで61分から23分に、大きく削減した。問診票のテンプレート連携は、問診票データの1.5次利用の推進に有効であり、運用の変更と合わせ結果として、電子カルテ記載時間を大きく減少させた。

#### 問診票-テンプレート連携は、データの1.5次、2次利用に有効

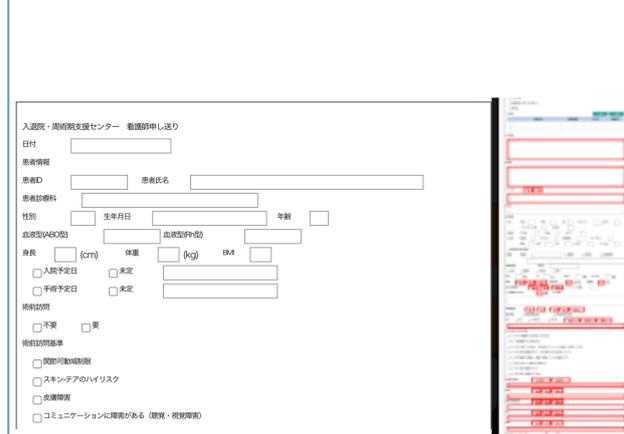


図6. 問診票 - 電子カルテテンプレート連携のイメージ

#### (5) 動画説明資料の開発

治療内容の説明を効果的かつ効率的に行うために、PCI、アブレーション治療、退院時の指導を含む様々なシナリオで利用可能な動画説明資料を開発した。(URL参照)

これらの動画は、患者自身や家族がいつでも再視聴することが可能であり、治療内容の理解を深めるとともに、医師や看護師が行う説明の時間を大幅に削減した。具体的には、インフォームドコンセントの時間を、PCIパスで23分から5分に、ABLパスで21分から5分に減少させた。動画説明資料は、患者説明の医師から機械へのタスクシフトに有効であった。

#### 動画説明資料は、医師から機械へのタスクシフトに有効

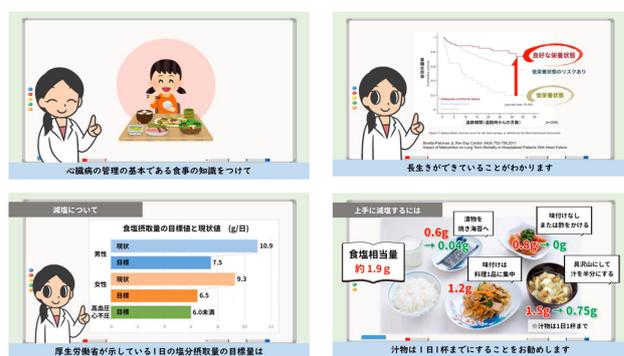


図7. 作成した動画：検査・治療前インフォームドコンセント支援動画：【心カテ一般】

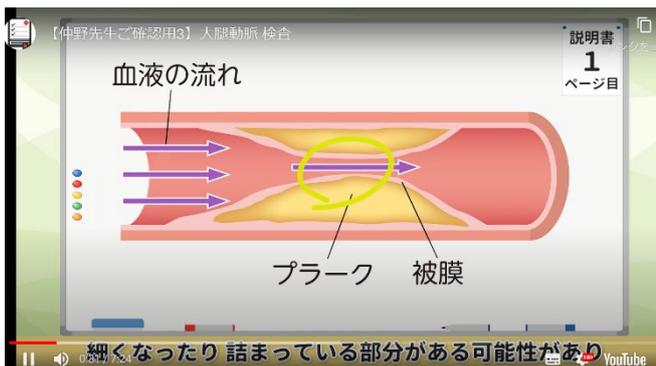
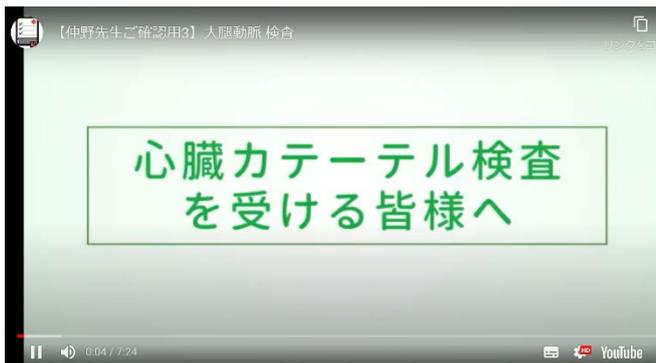


図 8. PCI の説明動画

参考：<https://youtu.be/q39do0-kW2M>

1) 検査・治療前インフォームドコンセント支援動画
● 【心カテー一般】 橈骨動脈アプローチ_検査のみ.
● 【心カテー一般】 大腿動脈アプローチ_検査のみ.
● 【PCI】 橈骨動脈アプローチ_検査と PCI 治療.
● 【PCI】 大腿動脈アプローチ_検査と PCI 治療.
● 【ABL】 アブレーション治療.
2) 治療後の説明動画
● 【PCI】 治療後説明
● 【ABL】 治療後説明
3) 退院後の療養に関する説明動画
● 自己管理前編.
● 自己管理後編.
● 薬剤療法
● 食事療法
● 運動療法

表 3. 整備した説明動画一覧

## (6) オーダーメイド音声認識システムの開発

医師が口述するカテーテルのレポート作成に関

して、オーダーメイドの音声認識システムを開発した。このシステムは、文書作成の負担を軽減し、医師が診療活動により集中できるよう支援する。

本研究期間内では、音声認識システムを、実際の医療現場に導入できたが、行動識別センサによる測定はできなかった。代わりに利用した医師 3 名に意見を求め、3 名ともに有効と判断された。実際には別研究で入力時間が 3 分の 2 になることが示されている。

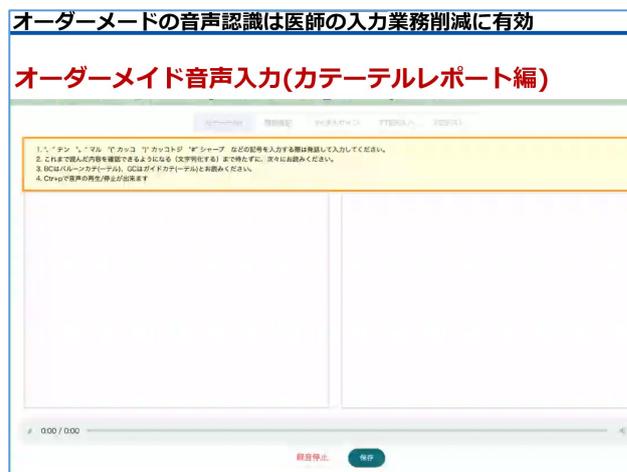


図 9. オーダーメイド音声入力の画面

## D. 考察

この研究によって開発されたシステムとツールは、医師の業務負担を明らかに軽減するとともに、患者ケアの質を向上させるという二重の利点をもたらした。

## E. 結論

本研究は、医療現場における ICT の導入が医師の業務負担を軽減し、患者ケアの質を向上させることを示した。開発されたツールとシステムは、医師の業務効率を大幅に改善した。これにより、医師はその専門知識を生かしてより質の高い診療を提供することができる。今後も、これらの成果を基に、さらなる研究と技術開発が進められることが望まれる。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. 該当なし

### 2. 学会発表

1. 坂本和生<sup>1</sup>、的場哲哉<sup>1</sup>、若田好史<sup>2</sup>、山下貴範<sup>3</sup>、佐藤寿彦<sup>4</sup>、副島秀久<sup>5</sup>、中島直樹<sup>3</sup>、筒井裕之<sup>1</sup>. 1. 九州大学病院循環器内科, 2. 九州医療センター医療情報管理センター, 3. 九州大学病院 メディカル・インフォメーションセンター, 4. 株式会社プレジジョン, 5. 済生会熊本病院包括診療部「Changing Physician Practice using the ePath system to reduce the clinical burden. “診療業務の見える化”への期待」第87回日本循環器学会学術集会（2023年3月11日）
2. 坂本和生<sup>1</sup>、的場哲哉<sup>1</sup>、山下貴範<sup>2</sup>、井上創造<sup>3</sup>、副島秀久<sup>4</sup>、中島直樹<sup>2</sup>. 1. 九州大学病

院循環器内科, 2. 九州大学病院メディカル・インフォメーションセンター, 3. 九州工業大学, 4. 済生会熊本病院包括診療部. 日本内科学会九州地方会. 「クリニカルパスによる心血管カテーテル診療における医師業務負担軽減」日本内科学会九州地方会（2024年1月27日）

## H. 知的財産権の出願・登録状況

（予定も含む）

### 1. 特許取得

特になし

### 2. 実用新案登録

特になし

### 3. その他

特になし