

## 一般口演11 病院情報システム

2020年11月20日(金) 14:00 ~ 15:23 C会場 (コンgresセンター4階・41会議室)

### [3-C-3-01] 新型コロナウイルス感染症棟における患者スタッフ間 TV通話システムの構築とその効果

\*中島 典昭<sup>1,2</sup>、岡田 直子<sup>3</sup>、奥田 興司<sup>1</sup>、岡田 幸枝<sup>1</sup>、渡辺 清美<sup>1</sup>、北村 和之<sup>1</sup>、向井 まさみ<sup>1,2</sup>、田中 勝弥<sup>2,1</sup>、三原 直樹<sup>2,1</sup> (1. 国立研究開発法人国立がん研究センター中央病院医療情報部, 2. 国立研究開発法人国立がん研究センター情報統括センター, 3. 国立研究開発法人国立がん研究センター中央病院看護部)

\*Noriaki Nakajima<sup>1,2</sup>, Naoko Okada<sup>3</sup>, Koji Okuda<sup>1</sup>, Yukie Okada<sup>1</sup>, Kiyomi Watanabe<sup>1</sup>, Kazuyuki Kitamura<sup>1</sup>, Masami Mukai<sup>1,2</sup>, Katsuya Tanaka<sup>2,1</sup>, Naoki Mihara<sup>2,1</sup> (1. 国立研究開発法人国立がん研究センター中央病院医療情報部, 2. 国立研究開発法人国立がん研究センター情報統括センター, 3. 国立研究開発法人国立がん研究センター中央病院看護部)

キーワード : COVID-19, Video Call System, Tablet Computer

【背景】 COVID-19の流行に際し、感染患者の受入と治療への対応は医療機関にとって緊急で重要な事項であった。その中でも、感染症棟で従事するスタッフの感染リスクの低減は重要な対策事項のひとつであった。当院では、感染機会の減少を目的とした患者スタッフ間 TV通話システムを検討した。

【目的】 構築を短期に行い、かつ安定的でセキュアな TV通話システムを検討し、導入すること。

【方法】 システム構築は、既設の TV会議システムに付属するソフトを活用することで構築期間の短縮と安定性を確保した。タブレットを TV通話のみに機能を制限することで、安全性を確保した。利用状況は通話ログを解析し、有効性は病棟看護師からヒアリングし、その評価を行った。

【結果】 本院は、4月中旬から37日間で主に軽症患者15人を受け入れた。システムは、検討開始から約一週間で構築できた。期間中1日の平均通話回数は約2回、最大値は16回であった。1回の通話時間の最大は約28分、97%は5分以内であった。ヒアリングでは、患者の情報収集はナースコールで十分であった、という意見もあった。一方、訪室時のスタッフは防護服で顔は見えないが TV通話なら表情を伺うことができたことや、カウンセリング時では遠隔でも時間をかけた会話ができただことから、患者が安心感を得る効果があった、との意見が得られた。

【考察】 短期での構築導入を目標とする場合、既存システムの活用は有効であった。また、機能制限によりセキュリティを十分確保することもできた。さらに、スタッフとの TV通話は、隔離患者の精神的なケアに効果があったと考えられる。

【結語】 緊急時でのシステム構築における既存環境の活用や機能の絞り込みは、患者ケアの質向上やセキュリティの確保に効果的であると言える。また、感染症棟での TV通話システムの導入は、患者に安心感を与える点で効果が高いと考えられた。

# 新型コロナ感染病棟における患者スタッフ間 TV 通話システムの構築と効果

中島典昭<sup>\*1\*2</sup>, 岡田直子<sup>\*3</sup>, 奥田興司<sup>\*1</sup>, 岡田幸枝<sup>\*1</sup>, 渡辺清美<sup>\*1</sup>, 北村和之<sup>\*1</sup>,  
向井まさみ<sup>\*1\*2</sup>, 田中勝弥<sup>\*2\*1</sup>, 大柴福子<sup>\*3</sup>, 三原直樹<sup>\*2\*1</sup>

\*1 国立研究開発法人国立がん研究センター中央病院医療情報部,

\*2 国立研究開発法人国立がん研究センター情報統括センター,

\*3 国立研究開発法人国立がん研究センター中央病院看護部

## Construction of The Video Call System for Patients and Staff in a COVID-19 Unit

Noriaki Nakajima<sup>\*1\*2</sup>, Naoko Okada<sup>\*3</sup>, Koji Okuda<sup>\*1</sup>, Yukie Okada<sup>\*1</sup>, Kiyomi Watanabe<sup>\*1</sup>, Kazuyuki Kitamura<sup>\*1</sup>,  
Masami Mukai<sup>\*1\*2</sup>, Katsuya Tanaka<sup>\*2\*1</sup>, Fukuko Oshiba<sup>\*3</sup>, Naoki Mihara<sup>\*2\*1</sup>

\*1 Division of Medical Informatics, National Cancer Center Hospital,

\*2 IT Integration and Support Center, National Cancer Center Japan,

\*3 Department of Nursing, National Cancer Center Hospital

During the COVID-19 epidemic, the reception and treatment of infected patients was an urgent and important matter for medical institutions. We studied the video call system aimed at reducing the chance of infection for patients and staff in a COVID-19 unit and built it in approximately 10 days. The system was used an average of about 2 calls per day and a maximum of 16 calls per day during the intake period for COVID-19 infected patients. The maximum duration of each call was approximately 28 minutes, and 97% of the calls lasted less than 5 minutes. Although it cannot be said to be fully utilized, the staff commented that they could not see the staff's face when they visited the room because of their protective clothing, but they could hear their faces on the video call. The use of existing environments and narrowing down of functions in building systems in emergency situations can be effective in improving the quality of patient care and ensuring security. The introduction of a video call system in the infection ward was considered to be highly effective in providing patients with a sense of security.

Keywords: COVID-19, Video Call System, Tablet Computer

### 1. はじめに

2020年発生したコロナ禍において、新型コロナ感染症患者の受入及び治療への対応は、医療機関では緊急でかつ重要な事項であった。がん専門病院である国立がん研究センター中央病院(当院)は特定機能病院の役割として、東京都の要請により主に軽症および中等症患者の受入が決定された<sup>1)</sup>。急遽、感染患者対応の環境整備WGを院内に発足させ、対応方法の検討から環境の準備を短期間で遂行する必要があった。

検討する重要な事項のひとつとして、感染患者と直接対峙するスタッフの感染リスクの低減があった。本院では、検討し実践した方法のひとつに、ナースステーションのスタッフが遠隔で病室の患者の情報を収集することを目的とした患者スタッフ間TV通話システムがあがった。本邦において感染防止策として入院患者との面会を禁止する対応をとったいくつかの医療機関では、入院患者とその家族間でのTV通話システムを構築し提供する試みはあった<sup>2)</sup>。

平常時のシステム構築では、検討・調達・構築・導入のプロセスを踏みそれぞれ十分な期間を経て運用開始されるが、このような事例は枚挙にいとまがない。一方、非常時において短期間でのシステム構築の事例は稀である。本稿では、新型コロナ感染拡大時という非常時における短期的なシステム構築の事例として、システム構成や構築の経緯、導入の効果を報告する。

### 2. 目的

新型コロナ感染症病棟における患者とスタッフ間のTV通話システムの検討と構築を通じて、緊急時において可及的速やかにシステム構築と運用開始が求められているシステム構

築における必要事項を、その検討プロセスや構築経緯の取りまとめにより、明らかにする。また、実際に構築したTV通話システムの導入効果について評価する。

### 3. 方法

#### 3.1 システム設計(経緯)

新型コロナ感染症患者の受入にあたって立ち上がった環境整備WGでは、受入病棟の環境整備の中で、如何にして病棟スタッフの感染リスクを低減するかが、重要な課題であった。本院での受入患者は中等症および軽症の患者に限られたため、重症者に必要な大掛かりな医療機材の利用や常時のケアは必要とはならないと予想されたが、病棟スタッフの回診や患者の状態把握には、頻回の訪室が想定された。そこで、診療の質の低下を招くことなく、スタッフによる訪室回数の削減を図る方法が検討された。また、訪室回数の削減は、検討時不足が危惧されていた防護服の節約にも寄与することが期待された。

一般的に、病室内の患者と病棟スタッフ間の連絡手段として多くの施設で敷設されているナースコールシステムは、音声による対話を可能とするシステムである。口頭による情報収集や単純な会話であれば利用可能である。しかしながら、病棟看護師が十分な看護ケアを実践するためには、患者の顔色や状況などを視覚的に把握する必要があり、結果として看護師の訪室の機会は減らせない。そこで、病室の感染患者とナースステーションのスタッフ間で音声だけでなく動画も双方向で共有することができるTV会議(電話)システムを利用することで、訪室が必要な情報収集の回数を減らすことが期待できると考えた。

昨今、遠隔での TV 会議(電話)システムは Teams, Zoom, WebEx, FaceTime など多くの市販システムによって実現されている。これらのシステムが動作するデバイスは、専用機器のみならず汎用的なタブレット端末やスマートフォンや PC で利用できる状況にある。さらに、その多くはクラウドでのサービスで提供されているため、実現にあたっては大掛かりなシステム構築を必ずしも必要とはしない。また、本院では、既に TV 電話または TV 会議のシステムとして、マイクロソフト社の Teams や会議室同士の TV 会議用のシステム(cisco 社製 Jabber)が導入され、追加ライセンスの購入により利用可能な環境を整備済みであった。

その一方で、病棟での診療業務の一環として、入院患者と病棟スタッフ間のコミュニケーションをサポートするシステムであることを鑑みると、コンピューターウイルスの感染や盗聴、情報漏洩などのセキュリティリスクの低減や回避は、病棟業務において利用するシステムには必須の事項である。

さらに、構築提供する TV 通話システムは、特別な操作や専門知識を必要としない操作が簡単である必要がある。患者による誤操作やスタッフによる丁寧な操作説明が必要となり、メンテナンスや操作解説のために訪室しなければならない事態は、可能な限り避ける必要があった。

### 3.2 システム構築

我々は、上述の要件を満たしつつ、短期間に設計構築導入できる TV 通話システムの構成と構築方法を検討した。

構築する TV 通話システム(図1)は、本院に導入済みの TV 会議システム(cisco 社製 Jabber)を利用することを基本方針とした。既存システムにライセンス追加のみで対応することで、大掛かりなシステム構築が不要となり、短期間での利用開始が可能となった。また、既存の TV 会議システムは院内に管理サーバ(Cisco Unified Communications Manager)が設置されているため通話の通信を施設内に限定することが可能となり、通信におけるセキュリティを確保できると考えた。

ユーザが利用するデバイスは、Apple 社製の iPad mini を採用した。iPad mini は、本邦でのスマートフォンにおけるシェアが高い iPhone<sup>2)</sup>と同じ操作で利用でき、直感的な操作によりほとんどの受入患者が利用できると考えた。また、iPad mini は、メーカーから提供される無償の管理ソフトウェアがあり、比較的簡便に機能制限を設定することが可能であった。端末の設定は、(1)操作を簡便にし、(2)トラブルを回避、(3)セキュリティの確保を目的として、TV 会議システムのアプリケーションしか利用できない極端な機能制限での設定を施すこととした。

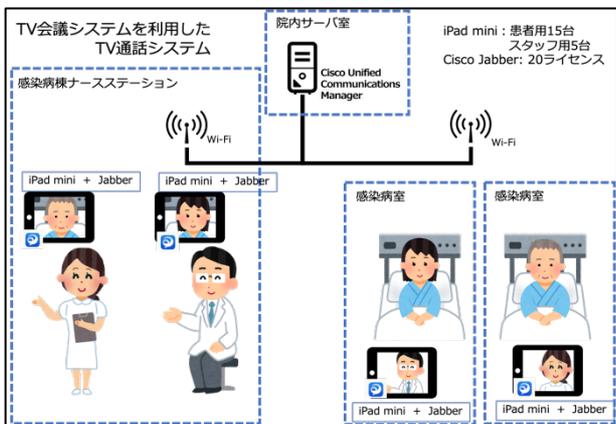


図1. TV 会議システムを利用した患者とスタッフ間の TV 通話システムの概要

TV通話システムのみ機能制限を施し提供したiPad miniのホーム画面



標準的にアプリ（ブラウザ、メール、カメラなど）は全て機能制限をかけた利用不可とした。

図2. 機能制限を設定した iPad mini のホーム画面

一方で、端末をどのように入手するかには課題があった。検討当時は輸送にも支障が出ており、新規購入は時間がかかることが明らかであった。そこで、中古品の購入を前提として院内手続きを進めることとした。結果として、1世代前の機種を20台確保できた。

デバイスが接続するネットワークは、病棟に敷設されている無線アクセスポイントを介して、既設の TV 会議システムの管理サーバが利用できる研究系ネットワークとした。利用するデバイスに極端な機能制限を施すことで、十分なセキュリティ確保が実現でき、あえてネットワークの設定を変更して診療系ネットワークでの通信する必要はないと考えた。

### 3.3 システム構築

構築作業では、既存 TV 会議システムへのライセンス追加を保守業者に依頼し、デバイスの設定作業は、医療情報部内のメンバーで実施するとした。

デバイス(iPad mini)の具体的な設定は、Jabber のみが利用できる環境とし、そのほか標準的にインストールされ利用できるブラウザやメールなどのサービスは全て利用不可にした(図2)。この設定により、デバイスの特徴である汎用的な機能は極端に制限されたが、セキュリティの確保と提供目的である TV 通話システム以外の操作トラブルを回避できる。

運用にあたっては、入院患者用に簡易の操作手順書を作成することとした。運用ルールとして、通話の開始はナースコールシステムにてスタッフからの連絡を起点として、TV 通話システムの利用を開始することとする。患者からの呼び出しをナースコールシステムのみで限定でき、患者が呼び出してもスタッフが返答しないとされたトラブルの回避にもなることと考えられた。

### 3.4 システム評価

構築した TV 通話システムは、既存 TV 会議システムを利用しているため、その通話のログは管理サーバに保存される。この通話ログより、日別の利用頻度、通話時間の頻度分布より、TV 通話システムの評価を試みた。

また、実際に利用した感染病棟のスタッフへのヒアリングを行い、使用感などを聴取し、分析することとした。

## 4. 結果

感染患者は、2020年4月15日から5月21日の37日間で主に軽症の15人の患者を受け入れた(図3)。

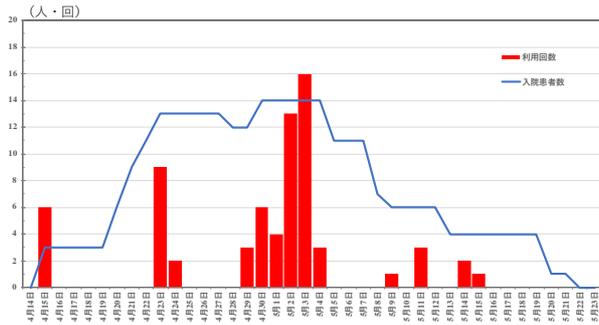


図3. 入院患者数と通話回数の推移

システム構築は、4月13日に開催されたWGにて構築の要請があり、最初に既存のPCとiPadで構築したICUと感染病棟のスタッフ間TV通話システムとして受入当日には提供できた。その後、4月23日に先行して準備できた8台のiPad miniで構築した患者とスタッフ間用のTV通話システムを感染病棟に展開できた。既存TV会議システムの追加ライセンスの提供に手間取ったが、最終的には5月11日に残りの12台を提供した。

期間中の通話回数は、1日平均約2回、最大値は16回であり、24日は利用が0回だった(図3)。通話時間は、最大で約28分であったが、97%は5分以内であった(図4)。

感染病棟の看護師長へのヒアリングの結果、受入れた患者は軽症が殆どで、当初期待していたバイタルサインや患者情報の収集は音声のみのナースコールシステムで済んでいたこと、受入患者の多くは高齢で端末の操作に困難さが予想されたこともあり、利用の機会は少なかった。しかし、訪室時は感染防御服の着用でほとんど顔も見えないスタッフの表情をTV通話システムでの会話では伺うことができたことや、長期的に隔離された患者のカウンセリング時では遠隔でも時間をかけた会話ができることから、患者が安心感を得る効果があった、との意見が得られた。

## 6. 考察

システム構築では、短期間での構築とサービスインを実現する上で、既存のTV会議システムの利用は非常に有効であった。既に構築済みのシステムであった点は、安定したシステムの構築を短期間で提供でき、アカウントが利用する端末に紐付けできた点は、利用者ごとに認証する必要がなく、簡単な操作説明だけでTV通話が利用できた。また、オンプレミスに管理サーバが構築されていた点は、セキュリティ確保の面でネットワーク等に設定が必要とならなかった。

構築したTV通話システムは、iPad miniという汎用端末を患者が診療業務の一環として利用するという点でセキュリティ的な懸念があったが、TV会議システムのように機能制限することが専門業者に依頼することなく院内スタッフにより簡易にできたため、短期でセキュアなシステム構築が実現できたと考えられる。

以上のことより、非常時下で短期間でのシステム構築で考慮し解決しなければならない事項は、「安定したシステムであること」「セキュリティが十分に確保できること」「簡便な操作で利用できること」が要件となると言える。これらの要件を満たした上で、短期間での提供を実現する工夫(例えば、既存システムの流用、極端な機能制限など)を取り入れるべきだと考えられる。

また、今回構築した感染病棟におけるTV通話システムは、スタッフの感染リスクの削減という意味では利用実績から十分な効果を発揮できたとは言いがたい。しかし、感染によって隔離された患者にとっては、スタッフの表情を伺い知ることができるツールとして機能し、結果として患者が安心感を得ることが

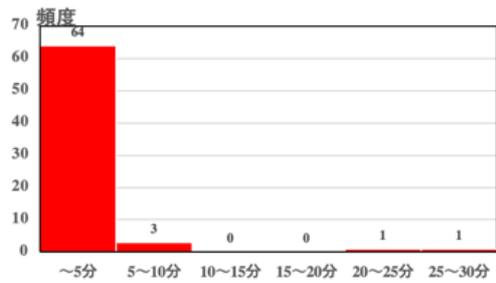


図4. 1回の通話時間(頻度)

できたのは、想定外の効果であった。

## 6. 結語

新型コロナ感染患者の受入環境の整備の一環として、既存のTV会議システムを利用した感染患者と病棟スタッフ間でのTV通話システムを、短期間で構築し提供した。非常時におけるシステム構築で考慮する点は、平常時でのシステム構築と何ら変わらないが、既存環境の流用や汎用的な利便性よりも安定的で簡便な操作を実現するために用途を極端に絞ることで、多額の費用をかけずに、スピーディーにサービスを開始することが可能である。また、感染病棟においては、視覚的に互いの顔を確認できる点でTV通話システムは、患者の精神的な安定性に高い効果があると考えられた。

## 参考文献

- 1)「がん治療の正解」. 週間東洋経済.2020.9.5:57.
- 2)「Amazonの取り組み:新型コロナウイルスの影響を受けたお客様、地域社会、社員の皆様への支援について」  
[[https://blog.aboutamazon.jp/initiatives\\_company-news-COVID19-20200316](https://blog.aboutamazon.jp/initiatives_company-news-COVID19-20200316)(cited 2020-Sep-5)]
- 3)NTTドコモ モバイル社会研究所ホームページ, 2019年度版,  
[<https://www.moba-ken.jp/whitepaper/wp19.html>(cited 2020-Sep-5)]