

一般口演 | 病院情報システム

一般口演12 病院情報システム1

2021年11月20日(土) 14:10 ~ 16:10 C会場 (2号館1階211)

[3-C-2-08] 新型コロナウイルス感染症流行下における病院情報システム更改の経験

*野村 恵一¹、齊藤 聡¹、青柳 吉博¹、小田 幸司¹、滝口 美幾奈¹、土井 俊彦¹（1. 国立がん研究センター東病院）

*Keiichi Nomura¹, Satoshi Saitoh¹, Yoshihiro Aoyagi¹, Koji Oda¹, Mikina Takiguchi¹, Toshihiko Doi¹（1. 国立がん研究センター東病院）

キーワード：COVID-19, Hospital Information System, Replacement

緒言

新型コロナウイルス感染症による緊急事態が2020年4月7日に宣言された。当院では病院情報システムの更改プロジェクトが2020年2月より開始しており、導入ワーキンググループ（WG）を進めていた最中であった。院内への立ち入り制限、ベンダの移動制限が発生しスケジュール変更を余儀なくされた。感染対策として病院に出入りするベンダ関係者の体調チェック、換気や手指消毒といった感染対策を講じながら設計・製造・テスト、本稼働の全行程を行いシステム更改開始から導入後までクラスタを発生することなく、更改プロジェクトを終了することができた。本報告では新型コロナウイルス流行下で実施した病院情報システム更改の経緯と感染防止策について述べる。

目的

緊急事態の宣言により、対面方式または現地作業が主である病院情報システム更改プロジェクトの実施方法の変更が必要となった。導入 WG の開催方法、講じた対策方法について検討した。

方法

緊急事態宣言中の導入 WG の開催方法はオンライン形式とした。宣言解除後、移動可能となったベンダはオンラインと現地開催を導入 WG の内容によって使い分け実施した。病院に出入りする関係者は検温及び体調チェックを実施した。会議室には手指消毒を入室時に行い、打合せメンバーが変わるごとに机の拭き上げ室内の換気を行った。システム入替当日に作業で出入りする関係者について PCR 検査を行った。

結果および考察

導入 WG のオンライン化、感染対策を行うことで、プロジェクト内でのクラスタは発生しなかった。オンラインで開催した導入 WG ではシステムデモ機とオンライン会議システムとの接続ができないベンダがあり、開催が難しい場面も散見された。

結論

緊急事態宣言下にて病院情報システム更改を行った。感染対策を講じ、院内でのクラスタを発生することなく更改プロジェクトを遂行することができた。

新型コロナウイルス感染症流行下における病院情報システム更改の経験

野村恵一^{*1}、齊藤聡^{*2, 1}、青柳吉博^{*1}、
小田幸司^{*1}、滝口美幾奈^{*1}、土井俊彦^{*1}

^{*1} 国立がん研究センター東病院 医療情報部、

^{*2} 国立がん研究センター東病院 感染制御室

Experience of Replacement Hospital Information Systems Under the Epidemic of Novel Coronavirus 2019 Infection

Keiichi Nomura^{*1}, Satoshi Saitou^{*2, 1}, Yoshihiro Aoyagi^{*1},

Koji Oda^{*1}, Mikina Takiguchi^{*1}, Toshihiko Doi^{*1}

^{*1} Medical Information, National Cancer Center Hospital East,

^{*2} Office of Infection Control and Prevention, National Cancer Center Hospital East

A state of emergency was declared by the Government in Japan on April 7, 2020, because of the outbreak of the coronavirus disease of 2019 (COVID-19). The project to replace our hospital information system commenced in February 2020 with the creation of a working group, which met the information system vendors. However, we were compelled to change the project schedule to prevent the spread of infection. The following infection prevention measures were adopted: holding the working group meetings online, monitoring the physical condition of project personnel, hand disinfection, room ventilation, and polymerase chain reaction (PCR) testing. The project was completed without any person getting infected during the entire process of design, development, implementation, and testing. As the implementation of the hospital information system project primarily involved face-to-face or on-site work, infection control was necessary. The working group discussed how to implement the project given the COVID-19 pandemic. The working group meetings were held entirely online. After the declaration was lifted, meetings with vendors were held both online and on-site. Physical condition check, hand disinfection, room ventilation, and disinfection of fixtures were conducted. PCR tests were performed on workers who entered the hospital on the day of system replacement and were all confirmed negative. Infections were prevented by ensuring that the working group met online and adopting infection control measures. In some cases, the demonstration unit could not be connected to the online conference system. Several workers are involved in the project of hospital information system replacement. By implementing infection control measures, we could implement the project without anyone getting infected.

Keywords: hospital information system, replacement, COVID-19

1. 緒論

2019年12月に中国中部の武漢で新型コロナウイルスの感染が増加していることが確認された⁽¹⁻³⁾。その後、世界中に感染が拡大し、各国ではワクチン接種が進んでいるが、依然として猛威を振っている。当院では2013年に稼働した病院情報システムの稼働が7年を迎え、新システムの更改に向けてプロジェクトを開始しており、プロジェクトのキックオフを2020年2月13日に行った。その後導入ワーキングを発足し、新システムの新機能や運用について検討し始めていた。日本でも感染者が確認されたことを受け、各種イベントの中止が発表されるなかで、内閣官房よりの緊急事態が2020年4月7日、東京、神奈川、埼玉、千葉、大阪、兵庫、福岡に宣言された⁽⁴⁾。当時当院では感染防止のため診療に関連する業者以外の立ち入りを原則禁止とした。ベンダも感染拡大防止と安全確保のためテレワークへの移行、移動制限などにより病院での作業が困難となった。

病院情報システム更改は対面方式や現地作業で行われるのが一般的である。感染拡大防止の観点から、従来の方法だけではプロジェクト遂行が困難と判断し、ベンダと協議を行い、オンライン会議システムや感染対策を講じ再開した。設計・製造・テスト工程、当日の入替作業の全行程で感染者やクラスターを発生することなく、更改プロジェクトを終了し新シ

ステムを稼働することができた。本報告では新型コロナウイルス流行下で実施した病院情報システム更改の経緯と感染防止策について述べる。

2. 目的

病院情報システム更改プロジェクトの実施方法は各システムや機能ごとのワーキンググループが発足し、ベンダと病院職員の対面方式が一般的である。またシステム製造などはベンダが現地で行う作業が主であり、全国から関係者が集合する。そのため、多くの関係者が病院に出入りすることになり、感染リスクが高い環境となってしまう。よってプロジェクト進行期間における患者及び病院職員、ベンダ関係者の安全確保は最優先課題である。新型コロナウイルスの流行により感染拡大防止を考慮したプロジェクトの推進方法必要となった。製造・製造・テストの各工程および、システム入替当日の感染防止策、プロジェクト遂行の問題点について検討した。

3. 方法

3.1 病院情報システム更改のタイムライン

当院の病院情報システム更改のタイムラインを図1(a)に示す。2020年2月13日よりキックオフし、設計・製造・テスト工程はそれぞれ3ヶ月設定し、同年11月24日の本稼働を当初予定していた。WG数は17、更新対象システム数30、接続対

象システム数 19 であった。

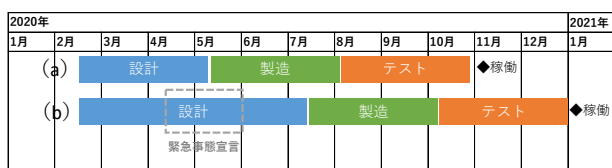


図1 病院情報システム更改のタイムライン

(a) 新型コロナウイルス流行前 (b) 流行後

2020年2月のキックオフ後に予定されていた設計、製造、テスト工程ともに3カ月としていた。2020年4月の緊急事態宣言を受け、感染防止策を講じたことから、設計工程を2カ月延長することとなった。新システム稼働は2020年11月から2021年1月に変更した。

3.2 2020年4月の緊急事態宣言発令を受けた病院及びベンダの対応状況

感染拡大を防止し、患者および職員の安全を確保するため、当院では4月当初は診療に関連する業者以外の立ち入りを原則禁止とした。ベンダも同様に感染拡大防止と安全確保のためテレワークへの移行、移動制限などにより病院での作業が困難となった。しかしプロジェクトの停止は病院機能維持に関わることから、プロジェクト推進方針として全ワーキンググループをリモート開催へ移行、機器搬入、現地サーバ室内作業を緊急事態宣言後に延伸と変更した。サーバ構築が延期されたため、放射線部門システムの画像データ移行の終了遅れや一部ベンダでの製造、テスト工程に懸念が挙げられた。対策として、緊急事態宣言が5月6日、6月下旬、9月下旬、10月以降の解除される4パターンのスケジュール案がベンダより提示された。稼働日延期により想定されるリスク、コスト変動要因として、現行システムのリースの延長、保守部品の事前購入のコスト増、ストレージ容量の枯渇、更新作業のベンダのSE等の人員確保が挙げられた。その後緊急事態宣言が5月31日に解除されたことを受け、稼働日を11月から翌年1月に変更することとした(図1(b))。感染対策(体温・体調チェック、手指消毒、マスク)を行ったうえで、病院への出入りが再開された。見合わせていたサーバ搬入などが再開されプロジェクトの進行が進んだ。

3.3 設計工程の変更点

設計工程では、ワーキンググループを開催し機能や運用検討、新旧レベルアップ ON/OFF、運用マニュアル修正などが病院作業として挙げられる。宣言前は、従来通り院内でのワーキンググループ開催し、紙資料やデモ環境を交えた説明などを予定していた。ワーキンググループがすでに開始していたこともあり、宣言下であってもベンダ・システムごとにオンラインでのワーキンググループ開催が可能か調査を行った。

3.4 製造工程の変更点

病院敷地内に設置したプレハブや会議室に100名程度のベンダ作業員が作業予定であった。3密な環境になりやすいため、感染対策を講じる必要があった。リモートで作業ができる工程についてはリモートで行うようにベンダに検討をお願いした。

3.5 テスト工程の変更点

各システムの動作検証、マスタ最終検証、データ移行検証、ユーザ研修が予定されていた。ユーザ研修では院内の職員

を対象に、主にシステム変更となるものを行った。集団操作研修会と自己学習用にマニュアルと研修動画をオンラインで参照できるようにした。

3.6 システム入替期間

システム入替は3日間予定していた。期間内に病院に立ち入る全てのSE、CE、営業、運輸等作業員に対し、唾液によるPolymerase Chain Reaction (PCR)検査を事前に行い感染の有無を確認した。また会食など感染リスクの高い行動の自粛し、院内にウイルスの持ち込み、クラスターの発生しないよう考慮した。作業当日朝は病院ロビーで非接触型体温計を用いた検温、手指消毒、体調チェック(発熱、咳などの呼吸器症状、倦怠感、味覚異常などの症状の有無)、濃厚接触者でないことを確認してから院内への出入りを許可した。作業中はマスク着用、手指消毒の徹底、環境の消毒、一時間毎の換気、使用するトイレの限定を指示した。食事中での感染も考えられるため、休憩中はプロジェクトルームでの食事禁止、休憩スペースの指定、食事中の密の回避、原則会話をしない、机の拭き上げを行い、体温チェック後に作業に戻るよう対策を実施した。院内には入院患者や見舞いの家族もいるため、病院ロビーはベンダ関係者のみ立ち入り可やトイレを指定するなど患者エリアとベンダ関係者が接触しないように利用可能エリアを分けた。

4. 結果

導入ワーキンググループでのオンライン会議開催は30システム中21システムで可能とベンダより回答が得られた。電子カルテの機能については、共通機能、カルテ記載、看護、重症系に関する部分はオンライン会議が不可であった。オンライン会議のツールはMicrosoft Teams (Microsoft Corporation, WA, USA)を利用し、医療情報部から会議用URLをワーキンググループメンバーとベンダに送信した。ワーキンググループで使用する資料は事前に送付、会議当日はTeams上で使用を表示しながら行った。オンライン開催の際の紙資料は必要に応じて医療情報部が印刷しワーキンググループに配布した。病院職員のオンライン会議の参加方法は密をさけるため、自席もしくは会議室とした。会議室入室の際は手指消毒を行い、密にならないように座席の間隔を広げた。ワーキンググループ終了後は拭き上げと換気を行った。これらの感染対策は、当院の感染制御室とも連携し決定した。

製造、テスト工程では病院敷地内に設置したプレハブと会議室でSEによる作業が行われた。各部屋に手指消毒用のアルコール、環境クロスを設置、一時間に一度の換気をベンダに指示し、換気については記録を残した。作業環境の整備としてベンダの各事業所、協力会社のリモート室の端末より接続可能なリモート環境を整備した。製造工程以降の作業について、リモート作業の実施可否について検討し、接触機会を下げる対策を行った(表1)。作業項目22のうち、リモート実施が可能である作業が11であった。実施が難しい項目としてマスタの洗出し方法、連携や相乗り端末テスト、実機が必要な印刷テストと周辺機器のテストであった。

システム入替当日に出入りするベンダ関係者に対して行ったPCR検査は更新ベンダ、接続ベンダ含めて57社、739検体となった。当日はすべての関係者について病院ロビーに設置した非接触型体温計にて検温し手指消毒、体調のチェックを受付時に行いベンダごとに体調に問題がないことを確認してから、院内への移動を許可した。また期間中は基本的な感

染対策を実施し、昼食時の感染を防ぐために複数人で昼食禁止、スペースの拭き上げ、昼食後の体温測定を実施した。端末展開では新型コロナウイルスに罹患した患者は入院していなかったため、レッドゾーン・イエローゾーンを想定した端末展開を想定したが、未実施となった。

表 1 各工程におけるリモート実施可否

工程	分類	作業項目	リモート
			実施可否
製造	業務システム	システムインストール	○
		システムパラメータ設定	○
		マスタ洗い出し依頼・説明	△
		マスタ洗い出し	－
		マスタセットアップ	○
		インターフェース構築	○
		既存カスタマイズ移植	○
	端末	マスタ端末セットアップ	△
テスト	サーバ	バックアップ環境構築	○
	業務システム	単体テスト	○
		連携テスト	△
		システム検証	－
		データ移行テスト	○
		データ移行顧客検証	－
		印刷テスト	×
		周辺機器動作検証	×
		システム顧客検証	－
		システム切替計画立案	○
	端末	マスタ端末相乗り検証	△
		端末キッティング	－
	サーバ	システム監視設定	○
		システムバックアップ	○
本稼働	業務システム	システム切替	×
		データ移行	△
		稼働立ち合い	○
	端末	端末展開	×
		機器設置（受付機など）	×
		機器接続（分析器、検査機器等）	×

○：実施可能 △：一部可能 ×：不可能 －：対象外

5. 考察

感染対策としては、マスク着用、会議室の椅子の配置変更、什器の拭き上げ、入室時の手指消毒、ワーキンググループのオンライン開催について、ベンダ変更がない場合は大きな問題なかった。これは普段システムを使用していることもあり画面遷移のイメージや使用感が把握できているため、レベルアップ項目についても理解ができたためと考えられる。一方で、ベンダ変更や新規システムについては、システムを使用していないことから、スライドの資料だけでは画面遷移や利用シーンのイメージが掴みきれない、マスタの設定についての詳細な意見交換が難しいといった点が挙げられる。特にデモ環境を用いた説明では、社内ネットワーク限定で公衆ネットワークに接続できないという制約のため、オンライン会議システムでの画面共有ができなかったことが職員側のシステムの理解を困難にした要因として考えられる。

ベンダ作業ではリモート回線を積極的に活用することで、現地作業の工数を削減することができた。

全国や都内を経由して、ベンダ担当者が来院するため感

染リスクは高い状態となるが、感染者が発生しなかったのは、意識を持って感染対策を行ったこと、オンライン開催や作業を一部リモートとしたことによる接触機会の低下が考えられる。

病院情報システム更改では、ベンダとの打合せの機会が多く発生する。当時はオンライン会議ではシステムの使い方やコミュニケーションの方法が不慣れであったが、現在はオンライン会議が普通になり、人の移動を伴わないため気軽に打合せができるようになった。新型コロナウイルスの流行の終息後も、オンライン会議やリモート作業を積極的に行うことで移動によるロスが軽減されることによる作業の効率化（打合せのスケジュール調整が容易になる、メールベースでなくオンラインでのショートミーティングを行うことによる相互理解の向上）が図れる可能性があると考えられる。

6. 結論

緊急事態宣言により、当初予定した新システム稼働が 2 か月延期することとなった。新型コロナウイルス流行下でのシステム更改となったが、感染防止対策のため、ワーキンググループのオンライン開催、手指消毒、PCR 検査などに努めることにより、プロジェクト内での感染者やクラスターの発生をなく、新システムを稼働することができた。

参考文献

- 1) Tan WJ, Zhao X, Ma XJ, et al. A Novel Coronavirus Genome Identified in a Cluster of Pneumonia Cases – Wuhan, China 2019–2020[J]. China CDC Weekly, 2020; 2(4): 61–62.
- 2) Li Q., Guan X., Wu P., et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. N Engl J Med 2020; 382:1199–1207
- 3) Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020; 382: 727–733.
- 4) 新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言 令和 2 年 4 月 7 日．内閣官房. 2021. [https://corona.go.jp/news/pdf/kinkyujitai_sengen_0407.pdf (cited 2021-Aug-10)].