

仙台市内における COVID-19 患者への往診X線撮影 システム構築

東北大学病院 診療技術部放射線部門 ○志村 浩孝(Shimura Hirotaka)

【はじめに】

東北大学病院は行政と連携して、2020年4月21日からドライブスルー型PCR検査外来(東北大学診療所)、2020年4月16日から軽症者等宿泊療養施設への医療支援、2020年12月10日から宮城県新型コロナウイルス感染症医療調整本部、2021年5月1日から高齢者施設支援体制整備、2021年5月24日から東北大学大規模ワクチン接種センター(東北大学診療所)、2020年3月から宮城県新型コロナウイルス感染症対策主要病院長会議など行ってきた。

軽症者等宿泊療養施設への医療支援については、Table 1に表示している複数のホテルに対して行ってきた。中でも往診/電話診療やX線検査、血液検査については、東北大学病院往診支援システムを用い、電子カルテ遠隔操作端末で電子カルテ入力・処方等を可能としており、「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会(MMWIN)」を活用することで、東北大学病院電子カルテ上で患者データを閲覧可能となった。今回この仕組みについて報告する。

Table 1 軽症者等宿泊施設の概要

ホテル	使用期間	室数	医師支援					看護師支援
			24時間常駐	オンコール	往診/電話診療	採血	x-p	
グリーングリーン	2020.4.16-6.25	200	○					○
メイフラワ	2020.6.25-12.10	200		○	○			
東横イン	2020.12.4-現在	200		○	2020/12/4~ 2021/2/21			2020/12/4~ 2021/2/21
リッチモンド	2021.1.14-現在	300		○	○	○		○
フォーリッジ	2021.3.26-5.17	150		○	2021/2/22~			2021/2/22~
アパホテル	2021.4.7-現在	250		○				○

【みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会(MMWIN)について】

宮城県の医療・福祉情報ネットワークの環境の整備と利活用を進めることにより、医療の質や安全性の向上を図り、患者中心の地域医療・福祉の向上に貢献するために設立された協議会である。今回はMMWINのセキュアなネットワークと診療情報参照システム、画像参照システムを利用して構築を行った。

【目的】

新型コロナウイルス感染者の宿泊療養は、限りある医療資源を重症者や重症化リスクのある者に重点的に配分し、また、自宅療養での家庭内感染(特に高齢者への)を防ぐために重要な医療政策であるが、自宅や宿泊療養施設で適切な治療を受けられず、亡くなる方が全国で問題となっていた。そこで宿泊療養所にてX線胸部撮影を行うことで、病院の業務に近い形となり、入院かどうか判断に迷うケースでの補強材料となりえるため、宿泊施設でのX線胸部撮影(以下、往診X線撮影)が行えるようにシステム構築、運用方法を検討した。

システムの構築にあたり、

- ①病院内で行う放射線検査と同様に、オーダー入力、閲覧が可能
- ②装置への患者情報登録作業を、自動化し手入力を廃止
- ③画像の確定作業を、病院内と同レベルにすること
- ④照射録の記録を、その他の放射線検査と同様に行う
- ⑤画像閲覧の即時性を確保

以上のシステム要件を実現できるよう構築を行った。

【方法と結果】

①の「病院内で行う放射線検査と同様に、オーダー入力、閲覧が可能」とするため、コロナ禍でリモートワーク用に導入していたNTTテクノクロスのマジックコネクトを利用して遠隔地でのカルテ操作を可能にしました。マジックコネクトは画面転送方式のリモートアクセスサービスで、院内に画面転送用の端末を用意し、その端末の画面を遠隔地で操作することで、セキュリティを確保したまま、院内にいるときと同じように診療端末の操作、オーダーの発行、閲覧が可能となりました。

②の「装置への患者情報登録作業を、自動化し手入力を廃止」についてですが、通常院内でのモダリティへの

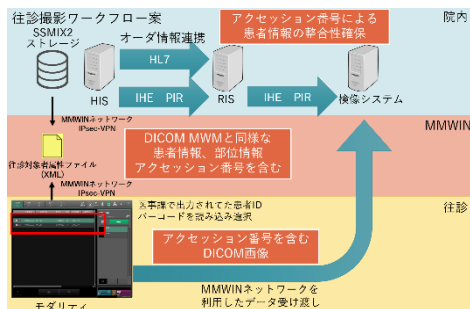


Fig.1 患者情報連携の概要

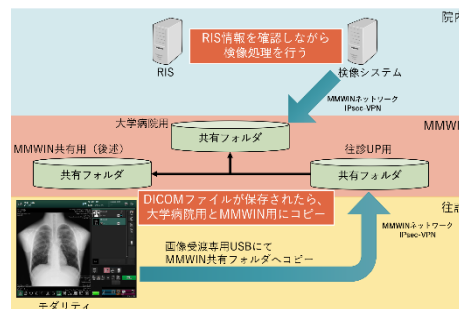


Fig.2 DICOM 画像連携の概要

患者登録は、HISからのオーダー情報をHL7でRISに連携、RISからモダリティへはDICOM-MWMでの患者情報、オーダー情報の連携を行い、検査を行っております。しかし、往診X線検査ではDICOM-MWMによる連携がネットワーク的、セキュリティ的に困難であったため、当初は手入力による患者登録を考えていましたが、煩雑かつ入力ミスの懸念があったため、当院のSSMIX2ストレージからオーダーされている往診X線撮影対象者の患者属性ファイル(XML形式)を抽出し、MMWINのネットワークを介して往診用のモダリティにファイルを連携することで、手入力を廃止し患者登録ができるようになりました。同一日に複数の患者にオーダーされている場合、モダリティに複数の患者情報が連携しているため、往診X線撮影時には患者IDのバーコードを読み込むことで患者選択のミスを防いでいます。連携している患者属性ファイルには、患者情報、撮影部位、HIS発行のAccession Numberが含まれているので、撮影されたDICOM画像のタグ情報にも記録されます。DICOM画像を後述するMMWINのネットワークを利用し、当院の検像システムへ取り込み、IHE-PIRによる患者情報の整合性確保により不足している情報を補完したうえで検像処理が可能な仕組みが構築できました(Fig.1参照)。

③の「画像の確定作業を、病院内と同レベルにすること」については、MMWIN上に院内と往診施設両方からアクセスできる共有フォルダを構築し、検像システムから一定の間隔で共有フォルダを読み込みに行くよう設定することで、院内から見ると、恰も往診用のモダリティからDICOM-Storageされたかのようにすることが出来ました。マジックコネクトを利用して入力されたオーダー情報をRISで閲覧しながら、検像システムで画像の確認ができ、院内と同じレベルの検像確定処理を行えるようになりました(Fig.2参照)。

④の「照射録の記録を、その他の放射線検査と同様に行う」については、往診X線撮影時に、マジックコネクトを利用することで、当院のRIS実施入力画面を確認しながら撮影が可能であり、撮影条件や撮影者についてもそのままRISに入力することで可能であるため、他の検査と同様に照射録の記録をすることができました。

⑤の「画像閲覧の即時性を確保」については、MMWINの共有フォルダへDICOM画像をコピーすると同時に往診施設に設置している医療用高精細モニタ付きの端末にもDICOMファイルをコピーし、その場で閲覧可能としました。また、MMWINの共有フォルダからMMWINのSSMIX2ストレージに連携することで、県庁にある医療調整本部でもMMWINの画像Viewerで撮影画像を閲覧できるようにしました。これらは当院での検像処理が行われていないので、あくまでもテンポラリー画像として閲覧してもらっています。当院の検像システムで確定処理を行いPACSへ保存されれば、マジックコネクトを利用してカルテから画像の閲覧が可能になります(Fig.3参照)。

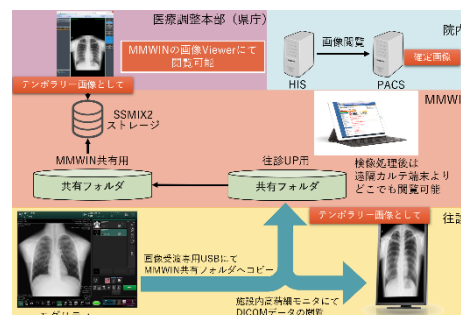


Fig.3 画像閲覧の概要

【まとめ】

MMWINや既存のシステムを有効に活用することで、短時間、低予算ですべての要求要件を達成できるシステムを構築できました。実際の撮影件数や成果については次の稲葉さんの内容を参照してください。