

コロナ禍における感染症分野における DX の実践とその振り返り

中村 直毅†

高山 真†

†東北大学病院メディカル IT センター†

東北大学病院総合地域医療教育支援部†

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、宮城県では宮城県新型コロナウイルス感染症医療調整本部が設置されました。中等・重症の陽性者が入院治療するための病床を確保できるよう、著者らは、軽症者が療養する宿泊療養施設（以下、療養施設）において入所者の増悪を見逃さぬよう、段階的に Digital Transformation (DX) を実践し、その運営を支援してきました。令和 5 年 5 月の 2 類相当から 5 類への移行に伴って療養施設は閉所し、その役割を終えることができた。本稿では、実践してきた DX の概要とその成果について振り返る。

2. 宿泊療養施設での段階的な DX の実践

本取り組みが始まる前、本院の医師は療養施設への往診で有症状者の診察や処方を行い、これらの業務は全て紙ベースで運用されていた。第 3 波で陽性者が急増し、容態が急変する入所者が増加したことから、身体所見と症状だけでは入院適応の判断が難しい状況が明らかになった。これに対応すべく、施設内でのレントゲン検査、血液検査、心電図検査が可能で、検査結果が即座に共有できるシステムが必要とされ、著者が独自にシステムを開発しました。第 4 波では、手探りで行われていた紙ベースの患者管理が限界に達し、患者管理を電子化し、運用の効率化および高度化を図りました。第 5 波で、陽性者がさらに急増すると、施設と本院を VPN ネットワークで結び、抗体カクテル療法のシステムを一週間で見事実現しました。第 6 波では、入所者が激増する中、入所者のスマートフォンを活用して健康観察情報の収集管理業務も電子化し、これにより業務負荷を大幅に軽減し、療養施設において、円滑な運用を可能としました。

2.1. 療養施設の医療機能の強化の取り組み

本院の電子カルテを基盤とした検査機器（レントゲン検査、血液検査、心電図検査）とのデータ連携や、血液検査において必要な採血管のバーコードラベル生成を含むシステムを著者自身が 1.5 か月で見事実現しました。県庁内の本部に本システムの端末が設置され、県庁の医師が検査結果やレントゲン画像を参照し、陽性者の入院の可否を判断できるようになりました（図 1）。構築工数を大幅に削減するため、インフ

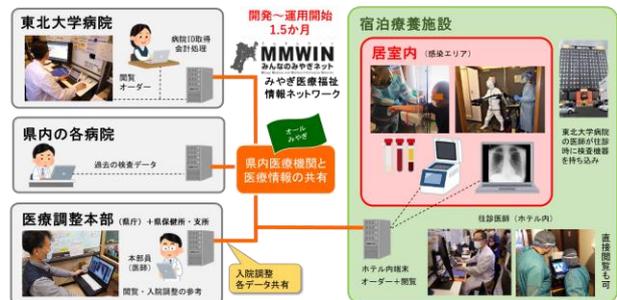


図1 療養施設で実現した検査システムの概要



図2 抗体カクテル療法センターの様子

ラや情報共有の仕組みは、みやぎ医療福祉情報ネットワーク（MMWIN）を最大限に活用して実現しました。その後、感染患者が急増する第 5 波では、緊急事態宣言が出され、抗体カクテル療法センターを療養施設に設置し、本院ネットワークを療養施設まで延伸しました。医療器材および電子カルテ端末の配備、感染エリア内でのフェイスシールド利用時の運用を考慮した紙とスキャン技術を活用した電子カルテの運用整理やシステムの設定などを含め、およそ 1 週間程度で運用を開始しました。

2.2. 患者管理の電子化の取り組み

施設内の患者管理は、これまで紙ベースで運用されてきましたが、第 3 波の増加に伴い、入所者数の増加により、記録用紙の検索に時間を要するようになり、紙ベースの患者管理の限界が露呈しました。この課題に対応すべく、患者管理を電子化することにしました。その際、メンテナンス性を考慮して Excel で実現することにしました。具体的には、入所者ごとに 1 つの Excel ファイル（個票）を作成し、基本情報（住所など）、健康観察表、看護記録、往診記録、保険証、承諾書などの情報をカテゴリごとに分類して格納する仕組みを構築しました（図 3）。各入所者の個票から Excel のマクロを活用して情



図3 Excel で実現した患者管理の電子化

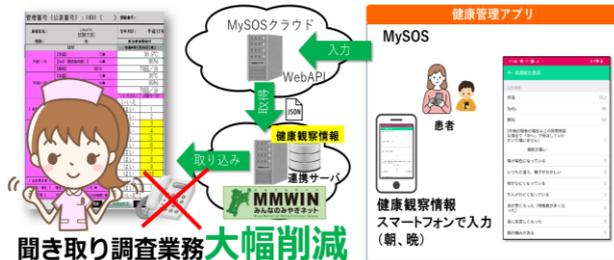


図4 スマートフォンによる健康観察情報収集

報を抽出し、これを元に入所者一覧を生成・活用して業務を進行するようにしました。さらに、Excel の関数を駆使して入所者の退所判定などをシステム化することで、業務効率の向上が図られました。この取り組みにより、これまでの手作業や紙ベースの業務に費やしていた時間が大幅に削減され、業務全体の改善に寄与しました。

2.3. スマホを活用した健康観察情報収集の取り組み

看護師は、各入所者に内線電話で聞き取りを行い、Excel の健康観察票に手動で情報を入力していました。そのため、入所者が急増すると、本業務の負荷が増大してしまう可能性が懸念されていました。そこで、入所者には自身のスマートフォンを用いて、健康管理アプリ「MySOS」を利用し、アプリ上で健康観察情報を入力してもらうこととし、看護師が使っている Excel の健康観察票に自動反映できる仕組みを構築しました(図4)。この仕組みでは、MySOS クラウドサービスの Web API を通じて連携サーバが健康観察情報を取得し、療養施設では Excel のマクロを利用して、連携サーバから健康観察情報を取り込みようにしました。本改善によって、これまで看護師が手作業で行っていた朝晩の業務量が大幅に削減され、第6波で入所者が急増した際にも、円滑に業務を遂行することができました。

3. 評価および考察

第5波で陽性者急増した際には、最大181名の陽性者が療養施設に入所しました。医師は毎日往診し、体調不良者に対して積極的治療介入を行い、療養施設が入院調整の困難な入所者

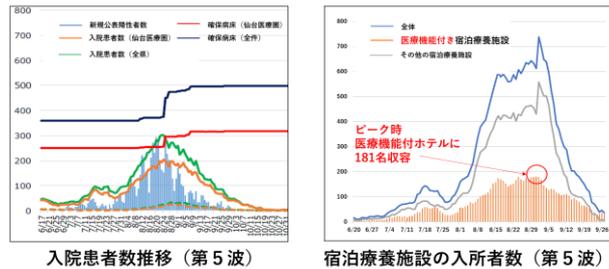


図5 病床および療養施設の入所者推移



図6 死亡者数、死亡者数の割合の様子

の病床のバッファとして大いに機能しました。この取り組みにより、病床のひっ迫を抑制することができ、第5波をどうにか凌ぐことができました(図5)。第5波が収束した後、累積感染者数1万人以上の都道府県で、10万人あたりの死亡者数と感染者に占める死亡者数の割合が共に、宮城県は全国最小を示しました(図6)。

第6、7波では、療養施設の入所者がこれまで以上に急増し、患者管理の業務負荷も大幅に増加すると予想されましたが、患者管理や健康管理情報の収集の電子化を予め進めていたことが功を奏し、管理業務がオーバーフローすることなく、円滑に業務を遂行することができました。

これらの取り組みの成果の一部は、令和3年11月には「TOHOKU DX 大賞 支援機関部門 最優秀賞」、令和4年6月には「日本 DX 大賞 支援部門 大賞」を受賞し、本院の関係者はもとより、宮城県をはじめとする関係者の努力が認められたものとして、大変光栄に感じております。

4. まとめ

時間の猶予がない中、安心・安全な医療体制を提供するために、迅速かつ的確にDXを実践してきました。本取り組みによって、陽性者への早期治療介入と適切な入院調整を可能とし、県内の全ての療養施設で入所中の死亡者をゼロとすることができ、また、療養施設は感染拡大に伴う病床ひっ迫による入院調整が困難な時にもバッファ機能として役割を果たし、県内の感染対策にも大きく貢献したと考えられます。

The Implementation and Reflection of DX in the Field of Infectious Diseases During the COVID-19 Pandemic.
Naoki Nakamura, Shin Takayama, Tohoku University Hospital