

病院淘汰時代を生き抜く 経営戦略としてのスマートホスピタル化 医療機関におけるDX戦略の考察と現場変革の実際



尾本 巧



横内 瑛



滝口麻衣子

CONTENTS

- I 医療機関を取り巻く事業環境
- II 医療機関におけるDX事例
- III 成功の要諦

要約

- 1 わが国では、多くの医療施設とりわけ病院では、建屋の老朽化に伴う施設更新が今後10年間で3000棟近く発生するといわれている。同時に、労働集約産業でもある医療業界では、かねてより業務改革・働き方改革に向けた取り組みが活発化しつつあり、収益面での改善だけでなく、優秀な人材を獲得する際の競争材料の一つとなりつつある。
- 2 医療機関は高まる医療需要に応えるとともに、医療の質と患者サービスのどちらをも落とすことなく地域住民から選ばれる存在となることが求められつつある。これらのDXソリューションの目的を整理すると、①医療サービスの品質向上、②医療従事者の業務効率の向上、③患者の利便性の向上、の3つに大別することができる。
- 3 医療機関におけるDXは、医療の提供シーン別、職種別にサービスを分類することができる。業務効率化を支援するシステムやICTをはじめとするソリューションが多くサービスインしており、先進的な医療機関では、患者の受診体験の革新や医療従事者の働き方改革などを実現するためのスマートホスピタル化が進んでいる。今後、スマートホスピタルという言葉は先進事例を指す言葉ではなく、経営戦略の一つのオプションとして捉えられるようになっていくと考えられる。
- 4 医療機関のDXにおいては、現場への導入にとどまらず、定着化までを見据えた工夫を講じられるかが成功の鍵を握る。そのためにはIT部門の強化や外部企業の有効活用が必要不可欠である。病院淘汰時代を生き抜くためには、IT部門の戦略的強化という観点も併せて必要になってくる。

I 医療機関を取り巻く事業環境

わが国における医療提供体制は、戦後の混乱期から1985年の医療法改正までの間を、「医療基盤の整備と量的拡充の時代」として位置付け²⁾、その後、94年までを「医療提供体制の見直しの時代」としながら整備がなされてきた歴史的経緯がある。国民皆保険制度の実現、患者負担の軽減などの制度の変化による医療アクセスの向上による患者の増加のほか、疾病構造の変化、患者・人口動態の変化など、医療を取り巻く環境の変化に応じて、医療政策はその目的や意図を変えていった。そのため、戦後・高度経済成長期・バブル崩壊後・アベノミクス時代とでは、疾病構造も人口動態も異なっており、求められる病床機能や病床数にも相応の変化が求められてきた(図1、2)。

昨今では、2013年に施行された社会保障改革プログラム法や14~15年に順次施行された医療介護総合確保推進法を根拠法として、各都道府県において将来人口推計を基に25年に必要となる病床数(病床の必要量)を4つの

医療機能ごとに推計した上で、地域の医療関係者の協議を通じて病床の機能分化と連携を進め、効率的な医療提供体制を実現する取り組みが進められている。

また、地域医療の推進や地域包括ケアの実現など、これまでの病院完結型の医療の推進とは打って変わって、地域完結型の医療、すなわち患者を日常生活の場に戻し、在宅での療養を促す形へと医療のあり方が大きく姿を変えつつある。このように時代背景とともに医療機関を取り巻く事業環境は、法制度面でも疾病構造やわが国の人口動態の変化に対応するようにそのあり方を変えてきた。地域医療構想に従い、病院は地域における機能を整理する必要があるが、この構想そのものには病院を減らせという意味合いは含まれていない。一方で、病院機能の整理に伴い、患者満足度がほかの医療機関に比べて劣る場合は、自然とほかの医療機関に患者が流れることになる。こうした時勢とも相まって、医療従事者の就業満足度、患者の受診満足度が低い病院は容易に淘汰される時代を迎えており、現在の医療機関を取り巻く環境は過酷になって

図1 病院数の推移

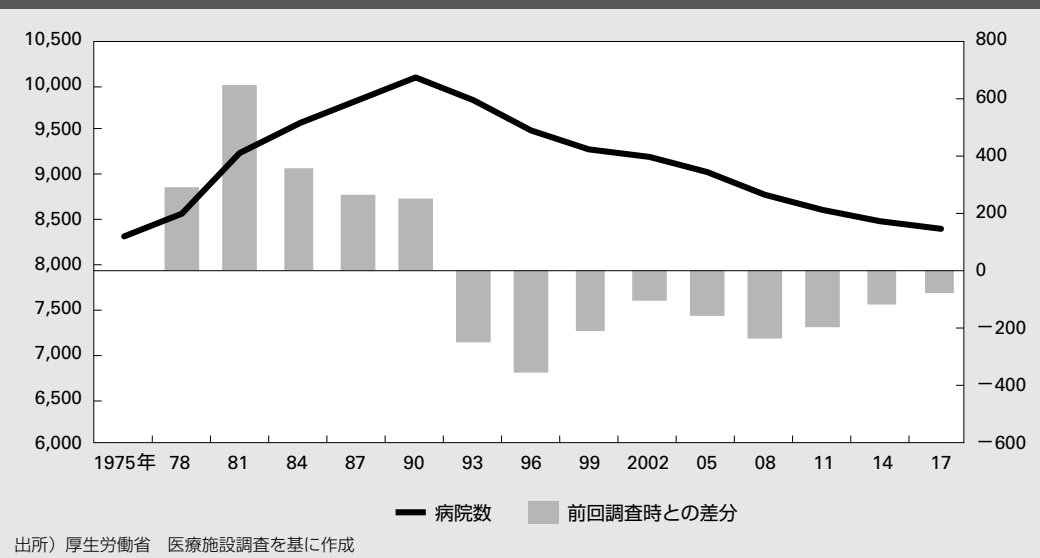
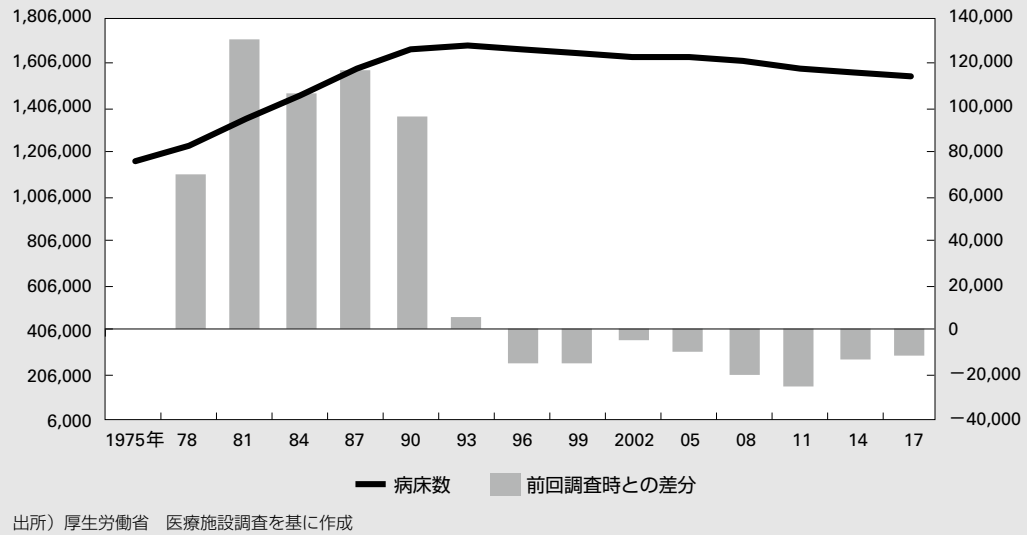


図2 病床数の推移



いるといえる。

1 医療現場が直面する課題

ここで医療機関の設備面に目を向けたい。先に述べたように、1985年の医療法改正は、医療機関における病床増加に歯止めをかけることを目的とし、戦後初めて病床規制を明文化したものであった。その後、90年代からは医療機関数や病床数は減少していき、病院が新設されることも少なくなってから30余年が経過したことになる。大半の病院躯体は既に減価償却期間を終えていると考えられ、修繕・増改築や建て替えの検討、もしくは着手しているところも少なくない。

厚生労働省の実施する医療施設調査（2017年度）によれば、わが国には17年10月1日時点で医療機関が17万8492施設存在し、うち病院は8412施設、一般診療所は10万1471施設存在している。

病院だけに限定してみると、耐用年数が最長で50年²²であること、1960年から80年に

かけて病院の開設が相次いだことを踏まえれば、今まさに病院の建て替えに向けた検討が進められている時期でもある。多くの医療機関においては、地域における位置付けや病床機能を重視することから、こういった医療機器・設備が必要かといった点に目が向けられる。ところが、ハード面の工夫や、既存のDXツールの導入による生産性向上という観点から、病院躯体の設計について論じられることはあまり多くない。これは、まだまだ医療機関におけるDXが進んでいないことだけでなく、そういったツールやサービスが十分に医療機関に対してその価値や利便性を訴求し切れていない側面が大きい。電子カルテや医療事務の効率化以外にも、病院内における3M（ムリ・ムダ・ムラ）は随所に存在し、特定の有能な個人がその場を凌ぐ、すなわちマンパワーで乗り越えているケースなど、いまだ根本的な解消がなされていないもの、貴重な専門職があえて担う必要のない業務を肩代わりしているものが多い、というのが現実

ではないか。

2 DXの方向性・目的

ここでは医療機関のDXの区分について述べてみたい。一つは医療行為に直接かかわるものであり、医療サービスの質の向上を目的とするDXである。一方、医療行為に直接には関与しないが、病院には、事務作業や補助作業等の膨大なバックオフィス業務が存在している。そうした業務をできるだけ効率化するためのDXも多く存在しており、それによってコストを下げたり生産性を上げたりすることが期待される。また、医療もサービスであることを踏まえると、患者の利便性を向上させ、患者満足度を上げるためのDXも近年ではかなり開発されている。

つまり、医療機関のDXソリューションを整理すると、その目的に応じて、①医療サービスの品質向上、②医療従事者の業務効率の向上、③患者の利便性向上に大別することができる（図3）。

医療サービスの品質向上という観点では、当然ながら適正な医療の提供が重要になってくるが、診断の正確性を向上させる、適正な投薬を行うという文脈においてDXへの期待は大きい。また、情報管理という意味では、患者の検査情報やカルテ情報などが自動的に院内システムに連携され、電子カルテ上に結果が反映されるようになるなどのデータ連携も実現され始めている。アプリ等を介して病院内での検査データを患者に共有することもできるようになったことで、医療サービスの品質向上に繋げている事例も見られる。また、2020年5月現在、新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）が世界中で猛威を

振るっているが、院内感染の防止という観点も医療サービスの品質を語る上では欠かせない。また、当然ながら一つのミスが生死につながり得ることもあるため、そうした事故・ミスの低減に対する課題意識は強い。

次に業務効率化という観点である。これまで人の手で担われてきた膨大な病院事務であれば、RPAの導入などによって事務負担をツールやシステムに負わせることも可能となってきた。取り違えや未収金回収なども、一件ずつ事務職が対応せずに済むサービスが設計されつつあり、医療事務が効率化されている例もある。また、広い病院であれば、医師の所在把握や看護師の配置などを、システムを通じて俯瞰的に管理することで、偏った人材配置を是正したり、特定の医師・専門職を探し回ったりするといった追加的に発生する業務から職員を解放することができ、結果的に院内における業務効率改善がされていくケースも見られるようになった。

図3 医療機関におけるDXの目的



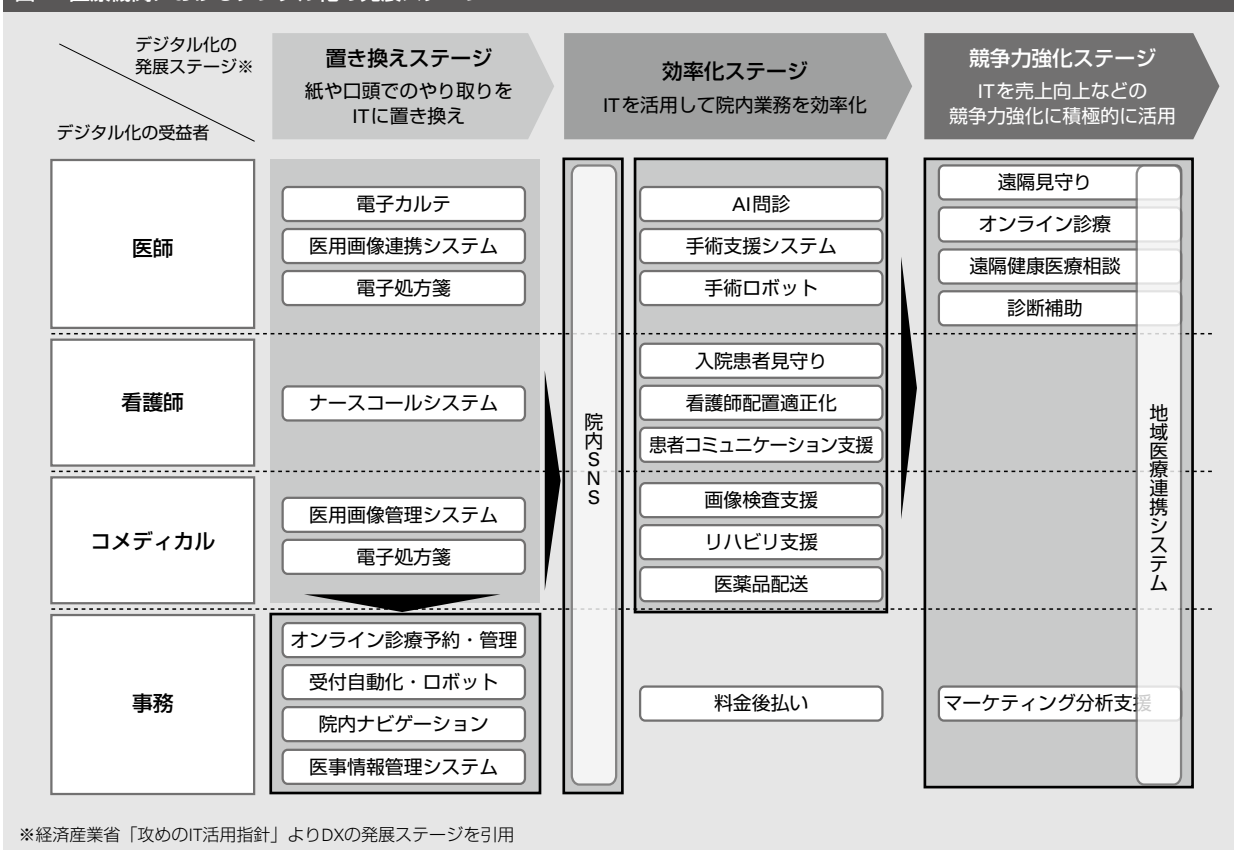
さらには、院内物流の効率化、ヒューマンエラーの予防を目的として、一部の医療機関では、院内における薬剤の配送管理のほか、検体・薬物などの追跡・取り違えの防止など院内物流や医療材料などの管理などがシステム化されている。これまでは、労働集約的に人の手を介して、配送されていたり、棚卸しがされていたりしたものであっても、システムを介した在庫管理・発注支援などがなされることでコストの削減にも役立っている。

こうした業務効率化は、前述した医療サービスの質の向上と密接に関係している。業務を効率化することで、専門職がそれぞれの専門的知見を活用する業務に集中できる時間を増やすことができ、医療サービスの品質が上がるという因果関係があるからである。同時にこれは優秀な人材の獲得につながる。たと

えば、DXの推進は医師にとっては最先端医療に触れる機会の創出のほか、コミュニケーションの円滑化、本質的ではない書類業務の軽減などを通じて、より臨床・研究に携わる時間を生み出すことにつながり、職場環境が魅力的になり、やがて優秀な医師の獲得につながっていく。これは医師に限った話ではなく、魅力的な職場環境は、看護師、薬剤師などのほかの医療スタッフの獲得にも優位に働く。

最後に、患者の利便性向上という観点においても、DXは新しい価値を生み出しつつある。誰しもが病院や医療機関での待ち時間に煩わしさを感じたことがあるはずだが、昨今では予約・問診・診察・検査・会計までの一連の流れにおいて待ち時間を一切発生させない外来システムや、入院時の不便を解消するソリューションの開発・導入が進められつつ

図4 医療機関におけるデジタル化の発展ステージ



ある。また、院内での情報検索・広大な病院内でのナビ機能などがDXによって進められており、患者にとっても使いやすい、分かりやすい病院の整備が進められているケースもある。

ここまで医療機関においてDXの目的は3つに大分されることを述べてきた。ここで、医療機関におけるDXサービスに対して、発展ステージ別での整理を試みる（図4）³。DXソリューションの推進は経済産業省の指針（攻めのIT活用指針）に基づけば、図4の表頭にも記載したように、置き換えステージ、効率化ステージ、競争力強化ステージの順に内容の高度化が図られていくことと整理されている。本稿では、このフローに沿って、既存のDXサービスを受益者別に整理した。DXソリューションは病院の患者構造や病床構造などを基に、最も負荷がかかっている職種・業務を選定した上で導入されることが望ましいが、こうしたステージ論も自施設の置かれたポジションを理解し、発展の方向性を検討するには有益と考える。

以降は、医療機関におけるDXの活用事例を先に述べた3つの目的ごとに、具体的に紹介しつつ、潜在的な可能性と将来展望について述べる。

II 医療機関におけるDX事例

1 医療サービスの品質向上

医療の品質と一言と言っても実に深淵なテーマであるが、DXによって医療の品質を改善できる領域として、次の5つの領域別に事例を取り上げたい。

- (1) 診断補助
- (2) 予兆管理

- (3) 感染防止
- (4) オンライン診療
- (5) 情報連携・分析

(1) 診断補助

言うまでもなく、AIをはじめとしたデジタル技術はその精度・スピードにおいて人間よりもはるかに高いデータ処理能力を有している。そのため、目の前の患者の検査データなどと、過去の膨大な医療情報データベースとを紐づけて分析することによって、その患者がどういった疾病に罹患していると予想されるか、という情報提供を医師に対して行う診断補助システムは、さまざまな場所で研究・開発されている。医療分野においてAIが最も利用されている領域は、この診断補助といってよいであろう。

診断補助でよく利用されるデータとして画像データが挙げられており、AIと相性が良いといわれている。これは、診断の正確性は、画像撮影を行う医師や技師の技能によって大きく左右されるものであり、AIの力で診断の正確性を上げることができるためである。2018年12月に、サイバネットシステムが開発したAI搭載型内視鏡画像診断支援ソフトウェア「EndoBRAIN」が医薬品医療機器等法の製造販売承認を取得し、現在オリンパスから販売されている⁴。これは内視鏡分野のAI技術では国内初の薬事承認であった。EndoBRAINは、超拡大内視鏡で撮影された大腸内視鏡画像をAIが解析し、診断結果（腫瘍または非腫瘍の可能性）を数値でリアルタイムに表示して、医師の診断をサポートするものである。オリンパスによると、感度（疾患のある患者のうち、検査で正しく陽性と診

断された人の割合)は96.9%、正診率98.0%と、専門医に匹敵する診断精度が得られており、手技レベルが十分でない医師にとっては非常に強力なツールとなる。

上記では画像診断を例に挙げたが、膨大なデータ量に基づいて、教師データを作りやすい領域においては、AIが高いパフォーマンスを発揮しやすく、近年研究が盛んなゲノム領域もこうした領域とほぼ合致している。

(2) 予兆管理

昨今、DX、IoTというキーワードがこれほどまでに注目を浴びるきっかけになった経緯の一つとして、センサー技術の高度化、低価格化が挙げられる。センサーをさまざまな機器、もしくは人などに取り付け、そこからデータを吸い上げ続けるということが可能になり、モニタリングできる時間、空間が一気に拡大した。同じ動きは医療現場でも起こりつつある。

米国ルイジアナ州の医療機関であるオシユナーヘルスシステムは、心拍や検査結果、看護評価、心エコー検査などを含む10億以上の臨床データポイントを使用して、患者の病変を予測するシステムの構築を目指している。患者が身に着けているセンサーを通じて、リアルタイムで患者の病状をモニタリングして、一定のリスク閾値を超えると医師のApple Watchに通知が届く仕組みである。これにより、90%近くの精度で4時間先の状況を予測可能になり、90日間のパイロットの結果、ICUの外で発生する有害事象を44%削減することに成功している^{注5}。

日本においても、東京都八王子市の医療法人社団KNIは、日本電気と協力し、入院患者

の不穏行動(患者に見られる行動の異常)の予兆検知に取り組んだ。不穏行動が発生すると入院期間が長期化し、看護師などの業務負担が増大することが知られており、そうした課題解決に向けた取り組みである。このケースにおいては、患者が着用している時計型のセンサーから、バイタルデータ(体温、心拍など)を取得し、そのデータをAIで解析し、予兆を検知することに取り組んでおり、実証の結果、患者の不穏予兆を平均40分前に71%の精度で検知することに成功している^{注6}。

(3) 感染防止

本稿を執筆している2020年5月現在、COVID-19の感染拡大により、かつてないほど感染症の拡大防止が世間の注目を浴びている。中国や韓国においては、COVID-19の感染者のGPSデータなどをトラッキングして、濃厚接触者の特定などを通じてさらなる感染拡大の防止に努めている。日本においても接触確認アプリの導入が検討されているが、どの程度多くの人を利用するかはやや不透明である。ただし、これが病院内に限定したトラッキングであり院内感染防止という目的であれば、日本においても少し事情は異なると思われる、より受け入れられやすいと考えるし、実際にそうしたことを検討している医療機関もあると聞いている。

また、当たり前のことであるが、人が行う業務をロボットなどで代替することで、院内の感染防止に貢献することも可能である。たとえば、カナダ・オンタリオ州のハンバーリーホスピタルでは、通常では人が行うリネン・食事などの運搬を無人カートが代替し、自動的に目的地まで運ぶシステムを導入して

いる。また、医薬品の倉庫についても自動化を進めており、カルテに基づいて必要な薬剤がバーコード管理・個別包装された状態で自動的にピッキングされ、半自動的に目的の部屋まで搬送される仕組みを整えている¹⁷⁾。こうした設備投資は、もともとはバックオフィスを効率化し、患者の診断・接遇の時間を増やすという観点で実施されたものであるが、今般の情勢下においては感染防止に対する貢献も見逃せない。なお、直近の国内動向に目を向けると、テルモはパルス方式キセノン紫外線照射ロボットを上市するなど、医療機器メーカーも院内感染防止に向けた製品企画の動きを活発化させている。

(4) オンライン診療

オンライン診療も医療機関におけるDXの方向性の一つであろう。諸外国と比して、日本は医療機関の敷居が低いいため、そもそもオンライン化する必然性が低いという理由もあり、オンライン診療は進んでいるとはいえない状況であったが、COVID-19の影響によって、前述した医療機関における感染拡大防止の上で大いに注目されており、2020年4月には臨時特例的に電話などでの初診が認められることになった。

ここでは、ウィズコロナ・ポストコロナの時代において、オンライン診療がどのような位置付けになるのか考えてみたい。まず、オンライン診療が対面診療に完全に取って代わるということは、なかなか考えにくい。過去の国の議論を振り返ると、基本的に対面である方がより正確に診察できるというスタンスは一貫しており、今回の臨時特例的な対応においても、電話・オンラインは、対面診療よ

りも低い診療報酬に抑えられている。

また医療機関にとっても、オンラインであるが故に必ずしも効率的に業務を行えるというわけでもなく、むしろ対面診療の方がより多くの患者を診察できるという意見も聞く。他方、患者サイドにおいては、ITリテラシーの問題もさることながら、実際に医師に対面で診察してもらうことに安心感を覚える人も多いであろう。そうした意味では、オンライン診療は対面診療の補完的位置付けであることは変わらないと思われる。

しかし、今回のCOVID-19の影響を受け、多くの国民がオンライン診療という言葉を認識したことで、医療機関を受診するにあたって、オンライン診療も一つの選択肢として捉える契機になったことの影響は大きい。オンライン診療が定着するかについては、①一度オンライン診療を利用してみる、②受診の結果、問題がないことを実感する、というプロセスを経る必要がある。従来であれば、まず利用してみるというハードルが極めて大きかったわけであるが、今回のCOVID-19を通じてそのハードルが一気に下がっている可能性がある。

COVID-19が長期化すればするほど、実際にオンライン診療を経験せざるを得ない患者は増え、その患者層が一度オンライン診療に慣れてしまうと、その流れを止めることはなかなか難しい。特に、慢性疾患の再診で、決まった医薬品の処方箋（リフィル処方箋）を求めるために通院していた患者は、オンライン診療のメリットを多分に実感すると予想され、COVID-19収束後も患者がオンラインに流れることは想像に難くない。

(5) 情報連携・分析

地域包括ケアシステムの推進の後押しもあり、大きなトレンドとして院内完結型医療から地域完結型医療へのシフトが起こっている。そうした中で、地域医療連携システムが重要になることは2017年の本誌特集²⁸において述べた通りである。今回はそこからの変化という意味で、18年に施行された次世代医療基盤法²⁹について触れたい。

現在の日本においては、一定以上の疾病であれば、一次医療、二次医療と複数の医療機関を横断して治療が行われることが多い。一方で、医療データを解析する際、病院外にデータを出す場合には、個人の同意がない限り匿名化した上で提供されることが前提であるため、名寄せすることが難しく、医療機関横断での治療実績の分析はかなり難しいといわれていた。しかし、次世代医療基盤法では、医療機関から認定事業者へデータ提供される際は個人情報を含んだ形で提供され、認定事業者側で匿名処理を行うことになっており、医療の研究分野においては、個人情報保護法の制約を一部緩めている形と捉えられる。そのため、認定事業者が集積されたデータを名寄せすることで、医療機関横断での分析が可能になっている。また、レセプトのようなインプット情報だけでなく、検査データなどのアウトカムを含むアウトプット情報も含まれることが特徴である。

こうした医療機関横断のデータは、製薬企業や医療機器メーカー、アカデミアによって二次利用され、医療分野での研究開発が活発化することが期待されている。ただし、それだけでなく、医療機関そのものが治療のアウトカムを追跡・評価し、より良い治療プロセ

スに結びつけるという意味で、一次利用においても非常に有益なデータだと筆者らは考える。今までは自分たちの病院の退院時に、自施設におけるアウトカムのみを評価していたものが、地域の医療機関のデータとつながることで、より長期的な真のアウトカムが評価できるようになる。認定事業者への情報提供は強制ではなく任意であるが、こうした取り組みに参画する医療機関が増えれば増えるほどデータの価値は増大するため、国益にもつながるものだと考えられる。

2 医療従事者の業務効率の向上

前述した通り、医療機関のDXには3つの発展ステージが存在する。院内業務における文書や口頭でのコミュニケーションをITに置き換える「置き換えステージ」は、大方の医療機関で既に必要性が認識され、取り組みが進んでいるケースが多く、ITを活用して院内常務を効率化していく「効率化ステージ」に入っている医療機関が多いのではないだろうか。

一般的に効率化ステージでは、コミュニケーションの基盤となる院内SNSで各職種が連携し、ICTを用いた各種業務支援ツールの活用によって事務作業を中心とした間接業務にかかる時間を減らすことで、専門性が求められる本質的な業務により多くの時間を割くことができる状態を目指す。医師であれば診療行為に、看護師であれば患者のケアに使える時間を捻出することが可能となる。こうした効率化が、前述の医療の品質の向上にもつながることになる。

なお、業務の効率化は医療機関の各職種の業務負荷を軽減するというメリットに加え、

患者がより快適に医療機関を利用できる環境を実現するというメリットがある。両者は表裏一体であるが、ここでは主に前者のメリットが大きい事例（より「効率化」にフォーカスした事例）を紹介し、後者の色が強い事例については次節で紹介する。

院内業務の効率化の事例は、関係する院内職種で整理することができる。院内業務の効率化について、次の4つの職種別に事例を取り上げたい。

- (1) 医師
- (2) 看護師
- (3) 薬剤師
- (4) 病院事務

それぞれの職種ごとに業務内容は大きく異なり、業務効率化のハードルも違う。おそらく職種により、業務効率化の取り組みを始めるためのステークホルダーや意思決定構造が異なるため、医療機関は現場の実態を踏まえ、どのようなステップで各職種の業務効率化に着手していくべきか、熟慮する必要がある。

(1) 医師

院内SNSとして有名な事例は、アルム社の医療関係者間コミュニケーションアプリ「Join」^{注10}である。Joinは、スマートフォンなどのモバイル端末を利用して、医療従事者の1対1またはグループでのチャットが可能なアプリであり、端末のチャットデータは暗号化されて保存される仕組みになっている。PACSなど、院内システムとの連携が可能であり、医用画像をチャットルームに貼り付けて共有することができる。Joinは救急現場での利用を想定して開発されたアプリで、「専

門医が院内にいないがすぐに指示がほしい」といったケースに威力を発揮する。管理者の承認設定次第では、病院間を跨いだ医師間のコミュニケーションも可能であり、地域連携につながる。

東京慈恵会医科大学附属病院（東京都港区）は、2015年より複数の医療関係者のコミュニケーションツールとしてJoinを導入しており、脳卒中治療の実績に基づいてJoinの有用性を数値化したところ、診断時間は40分削減、直接的医療費は8%削減、入院日数は15%削減された。現場の医師によれば、「一度このアプリを使った医師は必ず次も使いたいと話す。ほかの病院に異動しても、その病院にJoinを導入したいと言うほどだ」ということで、医師の業務効率化の効果を現場が存分に実感している様子だ。

日常的に医師が、記録やデータの入力に多くの時間を割いている電子カルテについても効率化の試みが見られる。たとえば、HITO病院（愛媛県四国中央市）では、18年5月より約60人のリハビリテーション科の理学療法士や作業療法士、言語聴覚士が音声認識ソフトウェアの利用を開始した。リハビリの結果などを音声でスマートフォンに入力するとテキストに変換され、変換ミスなどを事務員が修正した後に電子カルテに転送する仕組みになっている。音声認識ソフトウェアの導入により、リハビリテーション科全体で、カルテ入力時間が11時間/日削減された。これにより、同院ではカルテ入力に要する時間を70%も削減したことになる。

(2) 看護師

看護師の業務に関しては、名古屋大学医学

部附属病院（愛知県名古屋市）が院内における看護師の配置を最適化する取り組み¹¹を行っている。

看護師の配置に関しては、従来から看護師による業務効率のバラつきが課題となっていたが、これまでの位置検知の技術では、病室単位でしか看護師の動きを把握することができなかった。名大病院は高精度測位技術を導入することで、ベッド単位での看護師の動きの把握を実現し、どの患者に対して誰がどれだけの時間ケアしているかを可視化した。また、患者の状態に合わせて、必要な量の看護サービスを提供するために、ウェアラブル端末を用いた患者の状態変化モニタリングの仕組みを導入した。患者にバイタルモニタービーコン付属のウェアラブル端末を装着させることで、患者の脈拍数や活動量、ストレスレベルなどのバイタル情報をリアルタイムに測定し、患者の状態変化を迅速に把握できるようになった。

(3) 薬剤師

薬剤師の業務に関しては、薬剤の管理業務を支援するメディセオの医薬品管理支援システムを紹介したい。これは医薬品の払出業務を効率化するソリューションで、従来は薬剤師が紙と目視でチェックしていたものを、ITを活用したバーコードによるチェックに置き換えたことで、患者に医薬品が届く過程でのヒヤリハットの削減に寄与した。昭和大学藤が丘病院（神奈川県横浜市）では、医薬品管理支援システムを導入¹²しており、ヒヤリハットの削減に加え、薬剤師がこれまで対物業務（医薬品のチェック）に使っていた時間を対人業務（患者とのコミュニケーション）

ン）に使うことができるようになったとの効果を発表している。

医療の現場では、当然ながらミスが許されないため、目視でのチェック業務は細心の注意をもって時間をかけて行われてきた。これは医薬品管理に限ったことではなく、医療現場のあらゆる場面で行われていることである。それらが今後IT化によってより正確かつ効率的に処理されるようになることを期待したい。

(4) 病院事務

病院事務の業務（医療機関によっては用度課や庶務課の業務）効率化の事例として、医療機器の管理を効率化するソリューションが存在する。GEヘルスケア・ジャパンの「アセット・パフォーマンス・マネジメント（APM）」¹³である。これは、医療機器（超音波診断装置）の稼働状況にかかわるデータを可視化・分析するソリューションで、たとえば医療機関内において、いつ・どこに対象の医療機器があるか、どこの科でどれくらいの時間使用されているかなどを可視化し、医療機器の台数に無駄はないかなどを分析する。院内の資産管理システムや院内情報システム（PACSなど）と連携し、効果的なデータ収集を実現する。IoTセンサーの設置などを通じて、GE製ではない医療機器も含む全機器を対象に稼働状況の可視化を行うことで、医療機器台数や保管場所の見直し、高稼働の医療機器を保有するエリアでの業務負荷低減の施策検討につなげることができる。

実際、倉敷中央病院（岡山県倉敷市）では、APMの導入により、従来から保有していた超音波診断装置130台の2割程度が全く使

用されていないことが明らかになった。このようにシステムの導入を通じ、稼働状況を可視化することで、本来あってはならない遊休資産を保有していたことが浮き彫りになった。

以上のように、多くの「医療機関、プロバイダーが院内業務の効率化を支援するツール・取り組みを展開しており、今後は医療DXの効率化ステージのさらなる深化が見込まれる。

3 患者の利便性の向上

次に患者の利便性向上にかかわる事例を紹介したい。まず、ここにおける「患者の利便性向上」とは、「患者がより便利に、より快適に医療機関を利用できる状態」を実現することと定義する。来院、受付、診察、会計といった病院の中での用事をスムーズに済ませることができると、患者の利便性向上に寄与する。たとえ医療機関が提供する医療行為（診察、検査、手術など）の質が高くても、その周辺にある受付や案内などのサービスの質が低いと、患者の離反につながりかねない。

患者の利便性に影響する要素は、主に、施設（建物の使いやすさ、案内表示の充実な

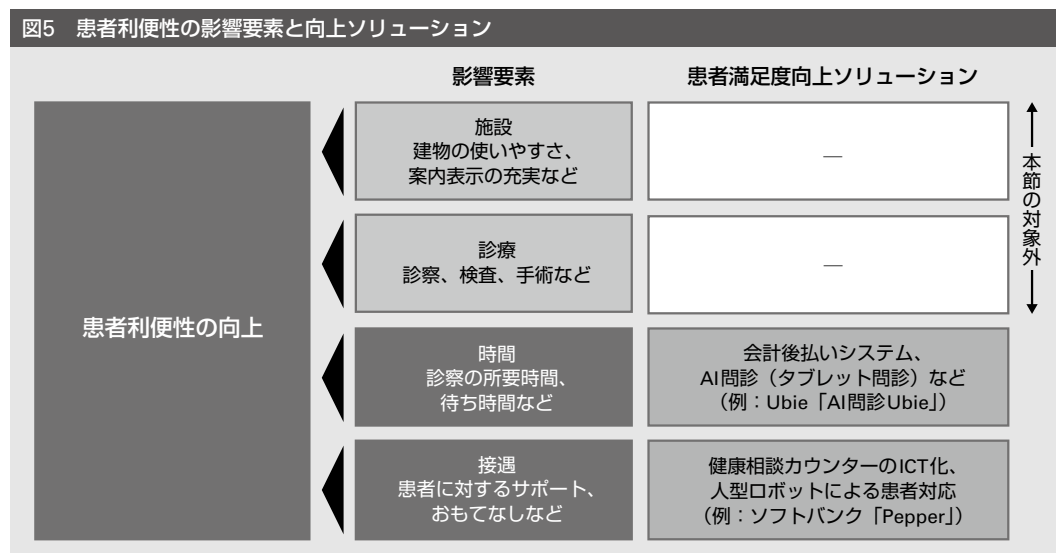
ど）、診療（診察、検査、手術など）、時間（診察の所要時間、待ち時間など）、接遇（患者に対するサポート、おもてなしなど）の4つと考える（図5）。

まず「施設」については、医療機関としては建物の設計の段階から十分に配慮すべきファクターであり、施設自体の使いやすさは医療機関として質を担保すべき最低条件と考える。施設の改善は医療機関のハードの議論であり、今回はソフトにあたるソリューションを中心に紹介するため、ここでは扱わない。また、「診察」については前述の「医療サービスの品質の向上」の通りである。本節では、これまでに触れてこなかった「時間」「接遇」にかかわるソリューションについて論じる。

(1) 待ち時間の短縮

ここでの「時間」とは、診療の所要時間や待ち時間を指す。普段、医療機関にかかる際の体験を想起してもらえれば、院内において最も不便を感じる要素として思い浮かぶのは「待ち時間の長さ」ではないだろうか。待ち時間の長さは、場合によっては検査の結果が出るのに時間がかかるなどの理由によりやむ

図5 患者利便性の影響要素と向上ソリューション



を得ず生じることもあるが、あまりにも長い時間待たされると、患者にとって再来院の心理的ハードルは高くなる。待ち時間の長さは患者の離反を招く大きな要素といえる。

実際、待ち時間が長くなる原因は、医療機関における受付や会計などの業務がいまだアナログ方式でマンパワーに頼って処理されていることに起因することも多い。一方で、医療機関側がICTツールにより受付や会計をセルフサービスで済ませてもらうとしても、高齢者が多い医療機関では導入・運用がスムーズにいかないという壁に直面する。たとえば、医療機関の自動精算機は、複数台設置されているにもかかわらず、現場では患者にうまく利用されていないところも少なくない。実際、少しでも自動精算機を使ってもらうために、自動精算機の使い方を教えるための事務員を配備するという措置が取られていたりもする。このように患者とのタッチポイントにおいてICTツールを導入しようとする、使用フローをわかりやすく設計するだけでは足りず、利用促進のための措置を講じることも求められる。

たとえば、診察後の会計の待ち時間は、診察終了後、スムーズに帰路につきたい患者にとっては煩わしいものであるが、順天堂大学医学部附属順天堂医院では、2019年より料金後払いシステムを導入¹⁴し、患者の会計待ち時間短縮に加え、病院受付の入金業務の自動化や、ピーク時間帯の会計業務の分散化を図っている。

同院では、1日5000人の外来患者が受診に訪れる中で、待ち時間の長さやそれに起因する待合室の混雑を問題視していた。後払いシステムの導入により、患者はスマートフォ

ン・PCからの事前登録の後、受付の専用端末に診察券のバーコードをかざして後払いサービスの利用票を発行し、受付に提出するだけで帰宅することができる。事前登録は当日でも利用可能で、クレジットカードの登録により、帰宅後に自動で決済が完了する仕組みになっている。サービス開始から3週間で2650人の患者が利用登録を行ったという。このような実際の待ち時間を短くすることに寄与するソリューションは、患者がすぐに帰宅することができる点で満足度の向上に直結する。

続けて、やむを得ず発生する待ち時間を有効に活用してもらい、患者が待つ負担を減らすという観点で導入されたAI問診の事例を紹介したい。Ubieの「AI問診Ubie」¹⁵は、従来医師が患者から聴取してカルテを記入していた紙問診を効率化するソリューションである。患者は診察の待ち時間にタブレットを手渡され、タブレット上で質問に回答していく形で、問診を完了する。問診は待ち時間に終わらせ、スムーズに検査や診断に進むことが可能となる。

(2) 接遇の質の向上

接遇とは前述の通り、院内での患者サポートや在院体験の向上、すなわちおもてなしを指す。接遇の質の向上を目的に、HITO病院は、患者のヘルスリテラシーの意識を高めることを目的として、院内に健康相談カウンター「HITO Bar」を設置¹⁶した。HITO Barでは、健康促進アプリや疾病予防アプリのインストールや設定・使用方法のサポート、血圧計・血糖値測定器などのヘルスケアデバイスとアプリケーションを利用したスマートフ

オンとの連携をサポートする。これにより患者は、HITO Barでの健康相談にとどまらず、自宅でも日頃から自身でアプリを使って健康管理を行うことが可能になり、ヘルスリテラシーの向上が期待できる。

順天堂大学医学部附属浦安病院では、患者に対する総合案内や入院患者のメンタルケアに、ソフトバンクの人型ロボット「Pepper」を活用している^{※17}。特に院内が混み合う午前中の時間帯には、総合受付にPepperを配備し、患者対応のサービス向上を図っている。たとえば、患者が検査室の場所を尋ねるなどのシチュエーションにおいてPepperが案内を行う。夕方以降は病棟にPepperを配備し、入院患者との触れあいを通して、孤独感や退屈感の緩和を図ろうとしている。

以上のように、患者とのタッチポイントにおけるソリューションの導入によって、患者が快適に医療機関を利用できる環境を整備する取り組みが増えている。医療機関も他院との競争にさらされることを意識し、患者満足度の向上にフォーカスした取り組みの検討を開始することが求められる。

Ⅲ 成功の要諦

これまで医療機関におけるDXの取り組み例として、医療の品質の向上、医療従事者の業務効率の向上、患者の利便性向上といった観点で先進的な事例などについて述べてきた。過去には、こうした取り組みを行っている医療機関はごく一部にとどまっていたが、近年はこうしたDXの取り組み、またそれらを統合したスマートホスピタル化への取り組みを積極的に行っている医療機関が増えてい

表1 医療機関におけるDX化の要諦

ポイント1	明確な優先順位・ロードマップ策定
ポイント2	現場の巻き込み、スモールサクセスの獲得
ポイント3	現場や患者の混乱への事前対応
ポイント4	改革の定着化・進化のための仕組み導入

る。この背景には、スマートホスピタル化が医療機関の経営戦略の一環として位置付けられ始めていることが大きいと考える。

冒頭でも触れたが、もはや病院も淘汰される時代である。生き残りのため、DXを通じて医療の質を上げていくこと、それによって患者を集め、より多くの症例を集めること、またDXによって業務効率化を行い、医療スタッフが働きやすい環境を整備すること、また患者とのタッチポイント改革によって、ユーザーエクスペリエンスを向上することは、今後、当然のように求められていくと考えられる。スマートホスピタルという言葉は先進事例を指す言葉ではなく、経営戦略の一つのオプションとして捉えられるべきキーワードである。

一方でそうはいうものの、具体的にどのようにDX、スマートホスピタル化を進めていくべきか悩まれる方も多いと思われる。本論考の最後に、医療機関がDXを推進するにあたっての幾つかの要諦について述べたい。

そこで、医療機関におけるDX、スマートホスピタル化のためのポイントとして4つ挙げる（表1）。

ポイント1 明確な優先順位・

ロードマップ策定

まず医療機関の経営者が検討すべきことは、DXの対象について優先順位付けを行うことである。DXの取り組み項目にはさまざまあり、今後の技術の進化に伴って、さらに多くのオプションが生まれてくると考えられる。限られた資源を有効活用するためには、DXの優先順位を明確にすることが必要である。

本論考では、大きく医療の質の向上、院内業務の効率化、患者満足度の向上という3つの視点でDXの事例について取り上げてきたが、どこから着手すべきなのかという問いに対する答えは、各々の医療機関が抱える課題によって異なり、一概に回答することはできない。そもそも医療機関の場合、現場からの業務改革ニーズや、患者からの不満の声について集め切れていないことも多く、また集めていたとしても、そのニーズに対応した場合の効果などについては、分析し切れていないケースも多い。そうした分析や、病院としてありたい姿と現状とのギャップから、自施設におけるDXの優先順位を明らかにしてもらいたい。

続いて行うべきは、何年スパンで、どういう順番でDXを進めるのかといったロードマップの策定である。ロードマップは短くても5年程度の視点が求められる。何故ロードマップの策定が重要かについては幾つか理由がある。

一つは、DXの取り組みはソフトだけでなく、建物などのハードへの投資を必要とするものも多く、ソフトとハードのセットで検討しなければならない。病院の建替え、大規模修繕・改修といったスケジュールを睨みなが

ら、どの施策をいつまでに行うのか、また先延ばしすべきなのかを検討する必要がある。

また、DXの施策にはそれぞれ因果関係を持っているようなものも多く、一つ一つの取り組みに年単位の準備を要するものも多いので、最初のロードマップ策定を間違えると、進め方が非効率的になってしまう。

ポイント2 現場の巻き込み、

スモールサクセスの獲得

医療機関の経営層がスマートホスピタル化に向けたロードマップを策定しても、現場がそれに対応してくれないという悩みもよく聞く。医療以外の業界でも似たような話は聞くが、医療機関の場合、この悩みは顕著である。その理由としては、医師、看護師、薬剤師に限らず、それぞれの医療スタッフがそれぞれの持ち場でプロフェッショナルとして働いており、自律性が高いこと、現在においても目の前の患者の診療で忙殺されており、アドオンの業務に対して協力する余地が見だしにくいことが挙げられる。

そうした状況への対応としては、経営がDXのターゲット領域を定めた後、その領域において、具体的にどういった業務改革ができるかを現場自身に考えてもらうことが重要になってくる。医師、看護師、コメディカル、病院事務など、あらゆる職種が業務効率化によるビフォー・アフターを体験することで、その後も業務効率化の取り組みを自ら考えて提案するような、自律的な風土が醸成される。

ここで事例を紹介したい。HITO病院は、現場を巻き込んだ業務効率化ツールの導入施策として、日常業務効率化アプリを院内スタ

ップ主導で作成するという取り組みを行っている。HITO病院が活用したアステリアのモバイルアプリ作成ツール「Platio」^{※18}は、現場のニーズにマッチする業務効率化アプリを簡単に作成するツールで、用意されたアプリテンプレートの中から現場で使いやすいものを選んだり、ボタンとして表示される項目や見た目をガイドに従って設定したりしていくことで、現場のニーズにマッチした業務効率化アプリを作成することができる。

HITO病院ではPlatioを活用し、日報や各種管理簿の作成アプリや、患者の状態やリハビリ機器の貸し出し状況を可視化するアプリを作成し、運用している。この取り組みの見習うべき点は、病院事務局や病院トップの意向でソリューションを選択するのではなく、現場スタッフが自分たちで考えてソリューションを設計している点である。医療現場の業務のやり方は、医療機関によっても診療科・職種によっても大きく異なる。そのようなローカルルールを一切無視して新しいツールに切り替えようとする、現場の反発は免れない。

そこで、現場のプロフェッショナルリズムを尊重し、彼らに知恵を絞ってもらって改善策および必要なソリューション機能を設計してもらうことで、現場へのスムーズな導入に加え、現場スタッフの主体性・業務効率化に対する積極性の向上が期待できる。事実、HITO病院でも現場から業務改善提案が上ってくるようになったという。

つまり、各職種の主体性を引き出す検討プロセスを通じて、成功体験を作り出すことが重要である。これにより、HITO病院のように現場からのボトムアップで業務効率化を推進するカルチャーが醸成され、継続的な取り

組みにつながっていく。

一方で、そうした医療スタッフは必ずしもDXの取り組みに明るいわけではないため、IT担当や事務部門が技術面での検討をサポートし、取りまとめていくことが必要になってくる。そのためには、現場と間接部門を含めた体制作りが重要になってくるであろう。

また、改革をムーブメントにつなげるには、スモールサクセスを早めに獲得するという観点も重要である。どれだけ素晴らしい将来像を描いても、それを実現するまでに時間がかかり、その間便益を実感できないのであれば、必ず改革疲れに陥ってしまう。まずは小さな形でもよいので分かりやすい成功体験を生み、それを病院としてきちんと評価して院内に周知していくことが必要である。そうした成功体験が現場の主体性をさらに強め、当事者意識をもって改革を推進するのに役に立つ。そのため、現場主体で考えてもらうにしても、最初はできるだけ手が付けやすく効果が見込みやすい領域をターゲットにするよう導いていくことが肝要である。

ポイント3 現場や患者の混乱への事前対応

DXを推進し、業務プロセスや患者のユーザーエクスペリエンスを変えていく中では、必ず一定程度の混乱は生じるものと想定した方がよい。一般的に、医療スタッフのITリテラシーは必ずしも高いとはいえず、さらに高齢者が多い患者側のITリテラシーは言わずもがなである。スタッフや患者に分かりやすいソリューション設計は前提条件として必要であるものの、必ず発生するであろう混乱対応のために、事前に業務マニュアルを丁寧に整備するという必要であろうし、大

規模な変更が伴うものについては専門のヘルプデスクを用意するケースも必要であろう。

慈恵医大病院では、2015年に3000台超のスマートフォンを院内に導入すると同時に、前述のコミュニケーションアプリJoinを導入するなど、一気に院内ツールの刷新を図った。この大規模な現場改革に伴い、新しいツールに不慣れな院内の医療従事者から病院事務局に問い合わせが殺到することを見込み、同院では、電子マニュアル作成アプリを用いて想定問答をマニュアル化することで、事務・利用者の負担軽減を図る工夫を講じた。医療現場に限らず、どの業界においても、一般的にツール導入時には必ずといっていいほど現場に混乱と不安が生じ、事務局が問い合わせ対応に追われ、結果として業務負荷が増大する。同院の取り組みは、このような「業務負荷増大期」を可能な限り短い期間に抑え、業務負荷の増分を可能な限り小さくとどめることに成功した好事例といえる。

このように、ソリューション導入においては、現場への導入のみにとどまらず、定着化までを見据えた工夫を講じられるかが普及成功の鍵を握る。ソリューション導入に伴い、現場からどのような意見が上がるか、どのような混乱が生じるかといった想定リスクを洗い出し、対応策を検討した上でソリューション導入に踏み切ることが重要である。

医療機関の中には、ITリテラシーがつかないため、DXの取り組みを先送りするケースもあるが、それでは何も変わらない。DXを進める中で、医療スタッフや患者のITリテラシーが徐々に向上するということも考えられるため、最初はある程度の混乱は生じるものだという一定の割り切りが必要

になることは述べておきたい。

ポイント4 改革の定着化・進化のための 仕組み導入

DXによる業務改革が定着化していくためには、きちんとKGI（Key Goal Indicator：重要目標達成指標）やKPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）を定め、それを病院全体としてモニタリングしていく必要がある。また、現場レベルでも取り組み事例の問題点や課題について定期的に持ち寄り、カイゼン活動につなげていくための会議体などの取り組みが必要になってくる。

また現在、デジタル関連の技術は日進月歩である。それに伴って、医療機関を対象としたDXソリューションも今後どんどん新しいものが作られていくことが想像される。そうした観点に立つと、スマートホスピタル化に向けたロードマップも定期的に見直す必要があるとともに、既に現場で導入されたソリューションにおいても、別のもっと優れたものにどんどん更新をしていくことが必要であろう。

そうした取り組みを進めていくためには、今世の中でどういったソリューションが出てきているのかを常にモニタリングしておく必要がある。一方で、医療機関においては、医療情報部門が手薄なことが多く、そうしたことまで手が回っていないことも散見される。

繰り返しにはなるが、医療機関においても、DX、スマートホスピタル化は、もはや、経営戦略の一環であるべきであり、そのためにはIT部門の強化や、外部企業の有効活用は必要不可欠である。病院淘汰時代を生き抜くためには、IT部門の戦略的強化という観点も併せて必要になってくると思われる。

注

- 1 「平成19年版厚生労働白書」(副題:医療構造改革の目指すもの)を参照
- 2 減価償却資産の耐用年数等に関する省令
- 3 経済産業省がとりまとめた「攻めのIT活用指針」よりDXの発展ステージを参考にしながら、医療機関におけるDX化の進め方を時間軸を組み合わせる形で段階的に整理し、いかにして医療機関に勤務するユーザーに対しDXソリューションを提供していくべきかを整理した
- 4 オリンパスニュースリリース
<https://www.olympus.co.jp/news/2019/nr01157.html>
- 5 CNET Japan「医療現場で活用されるiPhoneやApple Watch——米国の病院に見るヘルスケア変革事例」
<https://japan.cnet.com/article/35122801/Ochsner-Health-プレスリリース>
Ochsner Health プレスリリース
<https://news.ochsner.org/news-releases/ochsner-health-system-adopts-new-ai-technology-to-save-lives-in-real-time>
- 6 NECニュースリリース
https://jpn.nec.com/press/201710/20171023_01.html
- 7 Modern Healthcare
<https://www.modernhealthcare.com/article/20160430/MAGAZINE/304309981/inside-north-america-s-first-all-digital-hospital>
- 8 特集 デジタル化がもたらすヘルスケア産業の進化「知的資産創造」2017年10月号
- 9 内閣府
<https://www8.cao.go.jp/iryuu/gaiyou/pdf/seidonogaiyou.pdf>
- 10 アルム
<https://www.allm.net/join/>
- 11 サトーホールディングスニュースリリース
<http://www.sato.co.jp/topics/2018/01-29-iot-7.html>
- 12 昭和大学ニュースリリース
http://118.151.177.137/topics/2017/20170901_000.html
- 13 GEヘルスケア・ジャパン
http://www3.gehealthcare.co.jp/ja-jp/products_and_service/service/apm
- 14 順天堂大学医学部附属順天堂医院
<https://www.juntendo.ac.jp/hospital/patient/atocre/>
- 15 Ubie
<https://introduction.dr-ubie.com/>
- 16 HITO病院
<http://hitomedical.co-site.jp/region/future-2/>
- 17 ソフトバンク Pepper for biz導入事例
<https://www.softbank.jp/biz/robot/pepper/case/juntendo/>
- 18 アステリアニュースリリース
https://www.asteria.com/jp/news/press/2017/01/31_01.php

著者

尾本 巧 (おもとたくみ)

野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部Medtech & Life Scienceグループ上級コンサルタント

専門はヘルスケア領域全般の経営・事業戦略の立案、政策立案サポートなど

横内 瑛 (よこうちあきら)

野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部Medtech & Life Scienceグループ主任コンサルタント

専門は社会保障政策研究、医療・介護関連事業の経営・事業戦略の立案、生産性向上支援など

滝口麻衣子 (たきぐちまいこ)

野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部自動車産業イノベーショングループ副主任コンサルタント

専門は医療・介護関連事業・製造業の経営・事業戦略の立案、生産性向上支援など