

情報技術(IT)によって、各分野で業務効率を改善し生産性を向上できることが示されてきた。少子高齢化社会を迎え、わが国の医療費の高騰は必至の状況にある今、医療の分野でもITに熱い期待が寄せられている。IT化がもたらす効果的な情報利用が、このための鍵(かぎ)となる。医療分野では、それは診療情報の総合的な利用であり、患者をケアする医療スタッフ間での情報共有化の支援である。画像部門の統合、院内の情報システムの連携、更に進んだ病 - 病, 病 - 診連携により、この目的が達成されて行く。

Information technology (IT) has proven its usefulness for improving productivity in various business areas. With Japan facing increasing medical expenditures amidst the era of less children and the graying of society, IT is expected to be an effective means of improving productivity in the medical field and suppressing further increases in expenditures. The key will be the use of integrated clinical information and the sharing of information among medical personnel. The integration of healthcare systems will be the solution to achieve this goal.

1 まえがき

厚生労働省から「保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン(第一次提言案)」が2001年8月に出された。ここでは、「何のために情報化を進めるか」として、次のように述べている。

(1) 理念 情報の安全性の確保に留意しつつ、サービス利用者の立場から情報処理・通信の技術を活用して情報の高度利用を図ること

(2) 目的 高度化・専門分化などに対応した、より質の高い効率的な医療提供体制の構築

また、「情報化はどのように進んでいるか」として、次のように分析している。

(1) 情報処理技術の革新により医療分野の情報化が可能になってきた。

(2) 医療機関単独の情報化から地域連携を視野に情報化を行う時代になった。

ここにはいくつかのキーワードがある。医療が高度化・専門分化しており、これによる弊害を取り除く必要があること。医療サービスの質と効率を改善するためには、新しい医療提供体制の構築が必要であること。そして、医療における情報化の方向は医療機関単独で行うだけでなく、地域に分散した医療機関を巻き込んだ形で行う必要があること。このような状況で医療の情報化を進めることは、技術的には十分に可能であること。更に情報の利用にあたっては、患者の医療にかかわる情報であるだけにその扱いには十分な安全性への配慮が必要であること、が読み取れる。

ここでは、医療の情報化に対するこれらのキーワードに

対して、当社がどのように考えているか、どのように対応し、何を提供していかねばならないかなどを述べる。

2 医療の情報化

アメリカの医療費は、1997年時点で1.1兆ドルに達し、10年後の2007年には2.1兆ドルに達すると予測されている。このような急激な医療費の高騰に危機を感じたアメリカは、クリントン政権時に医療改革に乗り出したが、周知のように政府主導の改革に失敗した。代わって行われたのが、保険者と保険会社を中心となって進めたマネージドケアである。

マネージドケアの下、アメリカの医療には競争原理が持ち込まれた。そこで、病院はPACS(Picture Archiving and Communication System)を導入してフィルムを使わないで診断し、放射線科医がどこにいても、いつでも読影を可能にするテレメディシンを導入するなど、臨床現場に情報システムを導入し作業の効率化を進めた。Mayo Clinicsなどの大規模病院では、これにより年間400万ドルの経費が節約できたと報告している⁽¹⁾。

また、アメリカは96年にHIPAA(Health Insurance Portability and Accountability Act)と呼ばれる法案を制定し、医療保険にかかわる処理をすべて電子化する計画を推進している。この法律の発効は2002年10月に迫っていて、そのときまでにあるレベルにまで情報化されていない病院は淘汰(とうた)されることになるだろうと言われている⁽²⁾。そのレベルは、表1のようなものとされている。

アメリカが目指す医療情報化のゴールでは、電子的に管理された患者個人ごとの診療記録、電子カルテがあって、それが

表1. 医療情報のレベル
Levels of healthcare IT

レベル	項目	内容
A	関連施設にまたがるDB化	基本的な病院情報システムが導入され, また電子カルテがメンバー施設の経費的, 臨床的情報と付随して利用できる。また, 患者情報も含めてシームレスな電子的バックボーンの上に利用可能
B	臨床成果・疾病管理	レベルAに加え, 電子カルテ情報を分析して得られる情報から, 診療の質を改善し疾病管理計画を実行

連携する病院, 診療所の間で共有がなされる。また, 診療行為にかかわる成果, 経費などといった病院経営の基本にかかわるデータがリアルタイムで得られる。更に, 電子カルテを分析することにより, 今後の診療の指針となる意思決定に必要な情報が医療サービス提供者に利用されている。

わが国のグランドデザインの目指すところもほぼ同様のねらいを持っている。すなわち, グランドデザインが実現される5年後には, 情報化によって患者は地域のどの医療施設に行っても, 専門病院のサポートを得て良質の医療を効率よく受けることができるようになることが期待される。また, 診療保険請求と処理も電子化されていて, 医療行為とその成果, 経費が関連して評価できるようになっていることだろう。そのときのイメージは, 図1に示すようなものとなるであろう。患者は掛かりつけ医の下に日常の健康管理がされ, 高度な医療が必要になれば地域中核病院での診療が行われる。患者の診療記録は診療所でも病院でも継続的に利用可能で, その情報に基づいて質の高い医療が施される。また, 患者は自らの健康管理に必要な情報を, インターネットを通じて得ることも可能となる。

このようにして, 健康な生活者はできるだけ長く健康を維持し, 疾病に際しては適宜高度な医療がサポートされる。

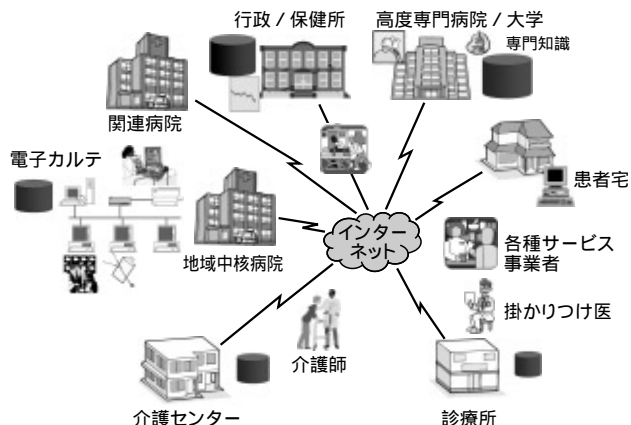


図1. 医療の情報化(将来イメージ) 国民の医療保健福祉にかかわる情報が, 安全にシームレスに利用されるようになる。経験に基づく最適な医療の提供が可能となり, 患者も医療に参加する。
Image of future healthcare IT-integrated delivery network

このような医療のサポート体制を, ITによって実現するのがグランドデザインのねらいであり, 医療の情報化の向かうところとなる。ただし, ここでは個人の健康管理は自己責任の色彩が強くなることになるとと思われる。

3 院内ソリューションからエンタープライズソリューションへ

3.1 イメージングソリューション

これまで見てきたように, 医療サービスの質と効率改善に対してそのベースとなるところは, 診療のイベントに関する記録であり, それは部門を中心に生成される。画像やそのレポートは画像診断部門で, 血液や尿の検査結果は検体検査部門で, などである。

そこで部門業務の質や効率を改善することが情報化の基本となる。画像検査に関しては, 毎年アメリカで開催されるRSNA(Radiological Society of North America)とHIMSS(Healthcare Information Management Systems Society)とが共催しているIHE(Integrating of the Healthcare Enterprise)をそのモデルとして考えることができる。当社は99年からIHEに参加し, 画像診断装置にとって情報化時代には不可欠であるコネクティビティの整備に力を入れてきた。来年からはわが国でもIHEを開催すべく, 工業会や関連する医学会, 技術学会を通して活動を進めているところである。RSNAが掲げる画像検査のワークフローを図2に示す³⁾。ここでは, 患者の登録から始まって, 検査オーダー, オーダー確認, 撮影, 画像の確認, 読影, 検査結果の参照といった画像検査業務の流れが情報の流れとともに示されている。IHEでは, 臨床現場で起こりうる様々なケースに対して, 画像情報の交換標準であるDICOM(Digital Imaging and COmmunications in Medicine)をどのように利用すれ

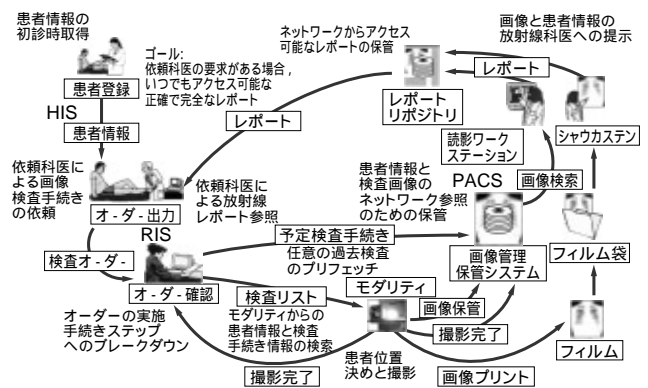


図2. IHEで取り上げる画像検査部門のワークフロー 診療はワークフローに従って行われる。そこでは診療作業の場面場面で必要な情報が, 部門を渡って継続的かつ一元的に利用できる仕組みが必要となる。
Workflow of radiology department at Integrating of the Healthcare Enterprise (IHE)

ば効率の良い作業が進められるかを示している。例えば、検査オーダーに対して追加して別の検査が必要となった場合、患者負担や作業の効率から他の検査も含めてまとめて検査を行うようにした場合などである。わが国で行うIHEでは、臨床現場で起こりうるケースを取り上げて、どのようにシステムを構築し情報を利用すればよいかを検討しガイドラインを示すことになる。

3.2 院内ソリューション

このようにして部門システムの統合が行われると、患者の臨床データが効率よく生成されることになる。診療の観点では、このようなデータを、他の症例なども含めて総合的に参照する仕組みが必要となる。すなわち、画像検査部門で効率よく業務が行われるためには、HIS(Hospital Information System), RIS(Radiology Information System),モダリティ、PACSがワークフローに従った情報交換を行い、医療スタッフを支援する縦のシステム統合が必要だったことに対して、ここでは部門にまたがる横のシステム統合がキーとなる。この仕組みを図3に示す。

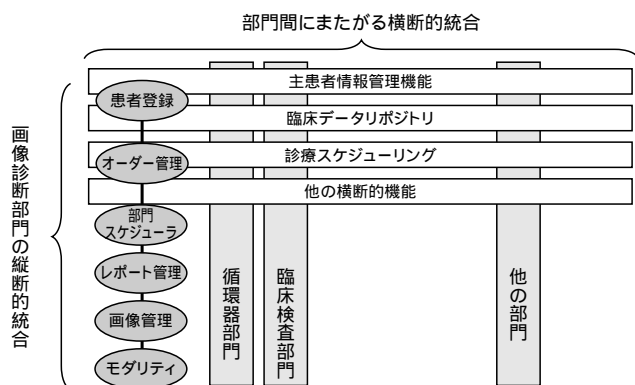


図3. 院内医療情報システムの統合 各部門は情報の一元的な利用により作業の効率を向上できる。また各部門の診療情報を部門間にまたがって利用することにより診療の質の改善へとつながられる。
Integration of departmental systems

主患者情報管理機能は、患者の登録を行い患者に関する情報を管理する。臨床データリポジトリは、患者の診療当日の臨床データ・情報を管理提供する機能や長期にわたる診療データを統括管理する機能である。臨床スケジュールリングは院内全体にまたがる最適な臨床上のスケジュールを提供する。このようなメカニズムによって、ひとりの患者の過去及び現在の臨床記録の参照が可能となる。

あと一つの課題は、それらの情報をどのように表示すれば利用者にとって見落としがなく、迅速な意思決定ができるかということである。一人ひとりの利用者にとって見やすい情報の配置、順番を調整する機能があり、最少の操作で必要とする情報を検索表示でき、また参考となる情報も合わせて利用できる仕組みも必要となるだろう。また、院内には

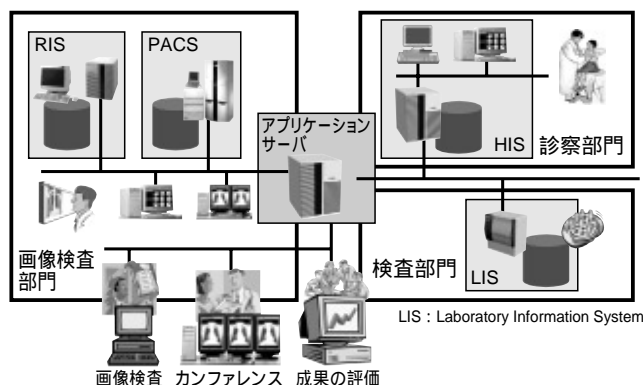


図4. CIMRのコンセプト(院内情報統合フレームワーク) CIMRは各部門が所有する診療DBを統合的に利用することを可能にする。利用者は、自分に適した情報の表示の仕方を設定できる。
Concept of Clinical Interactive Multimedia Report (CIMR) framework for departmental system integration

既存システムがあり、これが持つ情報も利用できるようにしなければならない。

このような課題に対する一つの解は、当社とアメリカのアリゾナ大学が共同開発したCIMR(Clinical Interactive Multimedia Report)である。そのコンセプトを図4に示す。

CIMRは分散されたデータベース(DB)にアクセスし、それらのデータをHTML(HyperText Markup Language)に変換してWebブラウザの機能により情報を表示することができ、どこに何をどのように表示するかは利用者が定義できる。

わが国の医療情報システム構築上の問題点の一つに標準化の遅れがある。画像検査部門システムはDICOMをベースとしたシステムの導入が進んでいるが、病院情報システムについては各社独自の通信プロトコルが採用されていて、部門システムの統合としての全体システムを構築しにくい。そのため診療情報を統合する、いわゆる電子カルテも一体型のシステムとして開発される傾向にあるように思われる。システム導入コスト、一部機能のアウトソーシングなどで不利になる。なぜなら部分的な交換が困難であったり、アウトソースの際コネクティビリティ部分に新たな開発が発生したりするからである。CIMRは、後者の問題から隔離されているわけではないが、既存システムと連携して統合的な臨床情報を検索、表示する機能を提供する。

3.3 エンタープライズソリューション

エンタープライズの本来の意味は事業である。医療の場合、地域住民に対して医療サービスを提供する共同事業体をエンタープライズと呼ぶことにする。この定義に従えば、一地域の病院群やそれと連携する診療所群の全体をエンタープライズと呼ぶことになる。

医療という特殊な事業を考えると、エンタープライズとは地域の医療機関や関連する企業が連携したものとなる。また、患者がその地域から動くということは、多くはないで

あろうから、地域連携医療事業体は患者を含めた緩やかに結合した組織になると思われる。この事業体の目的は地域の健康維持や向上となり、地域内部の評価がその原動力となるだろう。

評価は診療の質と関係してくるであろうから、組織の中でよい情報を効果的に共有することが重要となる。同時に情報を安全に利用するということが極めて重要となる。医療サービスの観点から共有されるべき情報には、患者に関しては患者基本情報、過去の健康記録や診療記録、保険情報、また医療施設間では紹介状、治療計画、経過情報、などがある。医療施設の専門分野やスタッフの情報なども共有されるだろう。更に医療の専門知識や意思決定に有用な情報なども広域に利用される。現在、健康診断や検診の記録は健康管理や疾病発見のためだけに利用されているが、これらも地域医療の体系の中で相互に利用されるようになれば、診療の質改善には効果があると期待される。

医療情報は個人情報であり、取扱いには注意を要する。国際標準化機構(ISO: International Organization for Standardization)でも、だれがどこまでの情報を扱ってよしとするかを定める医療スタッフの資格による情報カテゴリごとのアクセス権の設定や、安全な情報交換のための基盤整備などの議論が始まっている。わが国でも厚生労働省や経済産業省を中心に、医療情報の安全な通信のための基盤作りが始まった。診療録などの院外での電子保存に関する規制緩和もされる方向にあり、地域医療でも安全な情報利用の仕組みを組み込むことが不可欠となる。このことは医療施設間だけでなく医療施設内においても同様で、医療情報システムを備える施設では、情報システム管理スタッフを置くことが必要になるであろう。これらの事情を勘案したヘルスケアエンタープライズシステムのイメージは図5のようになるとと思われる。

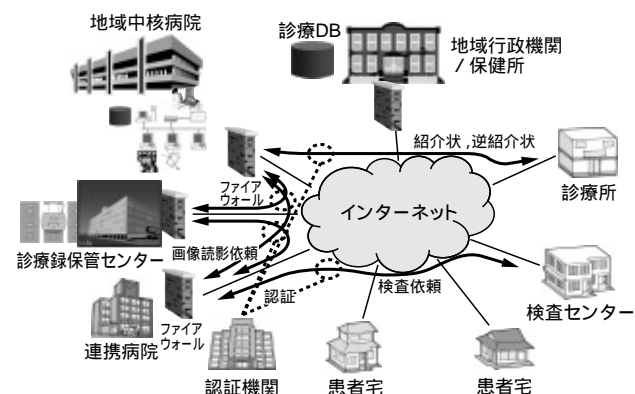


図5.ヘルスケアエンタープライズシステムのイメージ 地域の医療機関は、住民の診療情報の相互利用など安全で一貫した診療体制を構築し、連携して地域住民へ医療サービスを提供する。

Image of healthcare enterprise system

図には当社が提供する画像検査の読影サービスや電子診療録の保管サービスなど、アウトソーシングによる医療機関の負担軽減や、認証センターが提供する施設認定、個人の認定サービスなども描かれている。将来は自分の健康管理は自己責任でということになるであろうから、患者に対しても良質で十分な医療健康情報が提供されなければならないだろう。

このような多様なシステムにまたがる情報交換が必要な社会では、標準に基づいたシステム構築が不可欠となる。画像に関してはDICOMが世界標準となっている。病院情報システムに関してはHL7(Health Level Seven)が注目されている。また、病名や薬剤、その他の医療関連の用語やコードの標準化も早急に行う必要がある。当社は、学会や工業会を通じて標準化にも積極的に取り組んでいる。

4 あとがき

人口の高齢化、医療費の高騰は医療へのIT導入を促している。それはIT化による医療サービスの質を改善することでより短期間に、より低コストでの治療が期待されるからであり、医療情報を有効に共有化することでサービス効率を改善し、患者アメニティを高め、医療スタッフ本来の仕事への集中を可能とし、スタッフの数を抑えながらよりよい医療を提供できるようになるからである。一方で、IT化はこれまで医療機関で考える必要のなかった課題を持ち込む。情報システム管理者が必要になったり情報セキュリティへの対応が不可欠となったりするからである。各医療機関はむだな経費を抑えながら、効果的な情報システムの利用を考えなくてはならない。当社は、医療情報システム事業の経験を生かし、よりよい医療情報システム、サービスを提供していく。

文 献

- (1) John Camoriano,ほか【座談会】変わりゆく21世紀の医療～Mayo Clinicに見る医療のIT技術化～.映像情報メディカル.33,2,2001,p.10-17.
- (2) Philip L. Davidson編. Healthcare Information Systems. Auerbach. 2000. p.97-108.
- (3) IHE Vendor Demonstration at RSNA 2000. RSNA. 2000.



篠田 英範 SHINODA Hidenori
医用システム社 複合画像ソリューション部主幹。
医療情報の標準化に従事。電子情報通信学会、IEEE会員。
Cross Modality Imaging Solution Dept.



藤本 利雄 FUJIMOTO Toshio
医用システム社 システム担当技師長。
HIS、PACSなど医療情報システムの開発に従事。
Medical Systems Co.