

1998年に竣工した国立がん研究センター中央病院新棟。2017年には、同棟北西部に新研究棟(地上14階、延べ面積33,500㎡)が完成し、高度な研究機能の充実に加えて、臨床部門・公衆衛生部門と基礎研究部門とがシームレスに連携するための工夫がなされている



東京都

国立がん研究センター中央病院

2018 JULY Cover Story

本邦のがん医療に大きな一歩となる 医療情報統合ビューア完成を目指し、 産学連携による共同開発がスタート

がん医療に関して、世界最高レベルの臨床と研究を実施していることで知られる国立がん研究センター中央病院。同院では、そこに集積された貴重かつ高度な“情報”を医療ICTによって今以上に積極的に活用するために、最新のVNA技術を応用し、各部門に散在する情報を一元管理可能な統合ビューアの開発を開始した。同ビューア完成の暁には、患者に関する診療情報が一括表示され、質の高い医療と業務の効率化が実現するという。同院の現況と、統合ビューア共同開発の経緯およびその有用性等について、西田病院長、三原医療情報部部長らに話を聞いた。

■国立がん研究センター中央病院 診療情報に関するデータの三元管理を推進するために、 VNA技術を用いた医療情報統合ビューアを産学共同で開発

Interview

国立がん研究センター中央病院
医療情報部部長／
情報統括センターセンター長

三原直樹氏に聞く

国立がん研究センター中央病院は、千葉県柏市にある東病院ともに、1962年の開設以来、日本におけるがん研究および治療の中心的な施設として活動を続けている病院である。

国立がん研究センターでは、病院運営および診療業務の効率化や医療の質の向上、研究支援などのためにICT技術を積極的に活用しようと考え、2017年に理事長直轄の組織として情報統括センターが組織された。

同センター長である三原直樹氏は、同センター設立の経緯について、つぎのように話す。

「国立がん研究センターは、現在、診療データ等を扱う情報部門の強化、そして病院情報システムの更なる機能改善を進めている最中です。

当センターの特徴として、中央病院、東病院以外にも、社会と健康センターや研究所、がん対策情報センターなど、多くの部局が存在しており、それぞれに診療情報やデータの取り扱いに長けた専門のスタッフが揃っています。これらの部局が持つ診療情報や各種のデータを統合して活用することができれば、より臨床や研究活動に貢献できると考え、新たに情報統括センターという部署が設立されました。

その目的を達成するため、情報統括センターは、専任スタッフは3〜4人ですが、非常勤を含め、関連部署との兼任者を合わせると30〜40人程度の組織となっており、全員が力を合わせて日夜、業務に取り組んでいるところです」

＝診療の効率性と病院情報システム

散在する診療データを収集して、
能動的にサポートするシステムを目指す

三原氏は、就任当時における同院の病院情報システムが持つ問題点について、つ

ぎのように指摘する。

「すでに電子カルテは、400床以上の病院では8割以上に普及しており、この電子カルテをポータルとして、各部門システムにアクセスし患者の診療情報を参照することは可能となっています。しかし、日本の病院情報システムはマルチベンダによるシステムとなっているために、患者の診療情報は電子カルテを含め各部門システムに散在しており、診療情報を1カ所に集積する必要に迫られています」

複合的な要素を持つがん診療において

は、多種多様な診療情報を収集・参照して診断・治療を実施する。しかし、先述のとおり、診療データは各部門システムに収納されているため、それらのデータの収集、分析を含め、1人の患者に対する診療の準備を行うのに30分から1時間以上かかり、その非効率性への対応はかねてより課題になっていたという。

「先に述べた課題を解決しようとする、1つひとつの重要な診療データに着目して、それが診療の適切なシーンでどのように使われているかを解析し、それをうまく活用できるシステム作りが重要となります。医療の現場では、システム上のデータを一元的に管理した方が診療の効率性が高まるのは自明です。

そこで当院は、ユーザーが病院情報システム内に散在する診療情報を自身で集めるのではなく、システムが能動的にサポートするビューアシステムの開発を目指したのです」



三原直樹 (みはら・なおき)氏

1968年大阪府生まれ。1994年愛媛大医学部を卒業後、阪大医学部放射線医学教室に入局。放射線科医として22年間の経験を持つ。2001年同大大学院医学系研究科博士課程(内科学)卒。2007年から4年間、株式会社大阪先端画像センターで常勤読影医師として勤務後、2011年阪大大学院医学系研究科医学専攻情報統合医学講座医療情報学研究室の専任助教、同年12月から医学部附属病院医療情報部副部長、医療情報学研究室の准教授として病院情報システム、特にPACS等の管理業務に携わる。2017年2月より現職。放射線診断専門医、検診マンモグラフィ認定読影医、上級医療情報技師、医用画像情報専門技師、診療情報管理士



Interview

国立がん研究センター中央病院
病院長

にしだ・としろう
西田俊朗氏に聞く

国立がん研究センター中央病院を率いる病院長の西田俊朗氏に、同院が最近注力しているさまざまなプロジェクトや現在開発が進んでいる最新の病院情報システムについて話を聞いた。

うまでもありません。これも従前のシステムでは十分ではありませんでした。

——では、どのような情報システムの完成を望まれていますか。

いささか乱暴な表現ですが、一医師の立場からは“診療を行う上で、見たいところがすぐに見られる、知りたいことがすぐに知れる”というシステムです。部門システムにある情報も含め、データセットとして可視化される意義は大きいはずです。

さらに経営者の立場からも含め、CRC の様なデータ入力者を介さずにカルテ上のデータを臨床試験に直接役立てられればと思います。

——医療情報分野では著名な三原先生と医療情報部への期待をお聞きます。

医学部を擁する大学では、医療情報の専門家で構成される部署がありますが、当然例外はあるものの意外とナショナルセンターでは斯様な体制作りが遅れていました。昨年、三原先生に来てもらい医療情報部の再構築を行いました。が、阪大出身同士で意が通じやすいですし、大いに期待しています。

なお、同部に望んでいることは、前述した情報の統合データベースのように“全体像の取りまとめ”とそれを医療開発に繋

げるといことです。大学に比べ治験は圧倒的に多ですし、開発、PRについても有利である当院の強みを一層発揮させて欲しいですね。

——今般、民間企業と共同で
開発される意義をお聞きます。

我々医療者は、情報システムについて専門的なことは分かりませんし、企業も我々が真に必要なとするものは明確になっていないでしょう。つまり、製品開発において、ユーザーと作り手がコラボレーションしないと有用なものではないはずです。身近な例として薬があります。“ネイチャー”等の欧米の著名な科学雑誌に載った論文の10%強がPhase3臨床試験までいくのですが、それらは雑誌に初出の段階で既に企業が関与しているのです。つまり、企業目線で市場を見据えながらの開発は不可避なのです。

——今後の計画についてお聞き
します。

当院の新棟は竣工から約 20 年になり、老朽化も目立ってきています。今後 5 年くらいかけて、インフラ整備を一から作り直す予定です。加えて、現在進行中ですが、東京都の医師会等とも連携を深めて、地域医療ネットワークの構築に努力していきます。

部門システムからも集めた診療情報を
ユーザーの要望に応じて一括表示

「Abierto Cockpit」は、患者の画像情報や文書情報、検査結果や治療および観察記録等を、画面上に自由に組み合わせて直接表示することができる医療情報統合ビューアである。情報を集約展開する基幹部分としてのVNAには、一般的システムで採用されているRDB（リレーショナルデータベース）とは異なる多次元データベースエンジンをあえて採用している。永続的に医療情報を保管する上で必要となるデータ項目の追加にも柔軟に対応でき、さらに膨大なデータ量であっても、高速な検索を可能としている。ここから、ビューアへの情報展開をするだけでなく、院内外の様々なシステムに対するHIE（ヘルスインフォメーションエクスチェンジ）の実現も可能だ。DICOM、HL7、IHE等の標準手順をベースに、相手システムとの連携要件の違いを吸収する仕組みを備えているのが強みである。

同ビューアの最大の特長は、時間軸連動表示を可能としている点である。患者に関する診療に必要な情報をタイムラインとパネルに展開。画面上に、検査情報や治療とその効果などの診療情報を時系列に並べ、同期させることが可能だ。また、各表示パネルは、複数の粒度の異なるデータを配置した場合でも、表示期間を計算し、同期して動かすことが可能である。これにより、投薬などの情報、血液検査



「Abierto」シリーズに注目した理由について、三原氏はつぎのように話す。

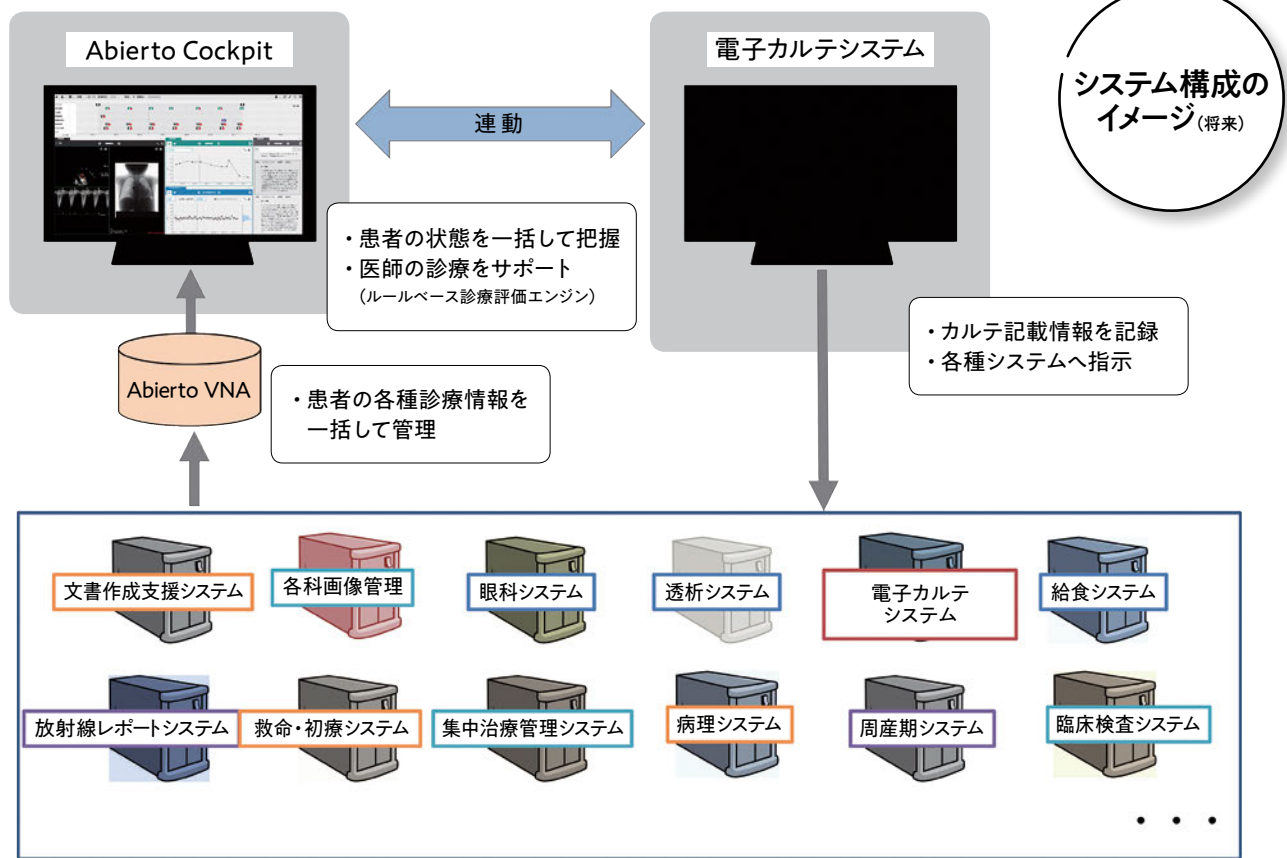
最新のVNA技術を活用して、
診療情報の共有化と一元管理を実現

「Abierto」シリーズは、異なるベ
ンダの各部門システムで管理されている
診療情報を一括して収集・管理する医療
情報統合管理システム「Abierto
VNA」と、同システムが収集した診療
情報を一括表示する医療情報統合ビュ
ア「Abierto Cockpit」で
構成されている。

「VNAは、欧米では10年以上前から考えられてきましたが、最初はデータ量が大きい画像情報を中心に発展した概念です。複数のPACS画像を統合管理することで、システム管理上の負担を軽減することが目的だったのですが、やがてこの集まった情報を二次的に活用できないか、という流れになりました。

一方で、データ量は相対的に大きくはないものの、画像以外の診療情報についても、同様の考え方で一元管理されることにより二次的に活用しやすくなります。電子カルテではDWHという形で、このニーズに 대응てくれています。しかし、実際の診療では、さらに部門システムの様々なデータも集約されることが求められるようになってきました。

医療情報を管理するデータベースには、必要に応じてデータ項目の追加、変更にも対応できる柔軟さが求められます。しかも膨大な件数になる情報を、可能な限り迅速に検索できる仕組みであることも重要です。要は、各部門システムに散らばっている診療データを集約するDBであるVNAという基幹部分と、集約した診療データのうち、必要なデータのみを見せる統合ビューアの2つの機能が揃っていることが重要なのです。国内でもようやく、VNAを持つシステムがいくつか登場してきていますが、今述べた考え方に合致したシステムが『Abierto』シリーズです。そこで当院では、キャノンメディカルシステムズとの産学連携による共同研究で、がん診療に適した医療情報統合ビューアの開発を開始したのです」



将来のシステム構成のイメージ図。電子カルテシステムをはじめ、放射線レポートシステムや病理システム、臨床検査システム等、各種部門システムから患者の診療情報を一元管理。得られた情報を参照する医師の診療科やニーズに合わせて「Aibierto Cockpit」画面上に一括表示する。



Interview

国立がん研究センター中央病院
放射線診断科 科長

くすもと・まさひこ

楠本昌彦氏に聞く

国立がん研究センター東病院から4年ぶりに異動し、中央病院 放射線診断科科长に就任した楠本昌彦氏に、中央病院 放射線診断科の概要と開発中の統合ビューアの所感、今後への期待や要望等について話を聞いた。

——放射線診断科の概要からお聞かせください。

放射線診断科には、常勤の画像診断医師17名、レジデント1名、非常勤医師4名の計22名の医師がおり、そのうち16名が日本医学放射線学会認定専門医、5名が日本インターベンショナル・ラジオロジー学会認定専門医の資格を有しています。

当院は5台の診断専用のCTと3台のMRI、PET/CT 3台とPET/MRI 1台等、多数のモダリティを有し、2017年度の

実績では、CT検査を5万1,245件、MRI検査を1万102件、核医学検査を5,466件実施しており、またIVR-CT装置2台を中心としたIVRは6,000件以上の実績があります。

——開発中の統合ビューアの考え方について感想をお聞かせください。

放射線診断科では、PACSの画像について、電子カルテ上の診療情報を参照しながら読影を行い、その診断に従ってレポートを入力します。実は、画像の読影そのものには常に長い時間

はかかっていません。しかし、診断を行う際に収集し参考とする、主治医の問診情報や患者さんの手術所見、手術データなどの多種多様な診療情報は、電子カルテだけでなく、さまざまな部門システムに収納されているため、これらを集めるのにとっても膨大な時間を割かれてしまい、症例によっては読影に30分以上の時間を要しているのです。新しい統合ビューアが開発されれば、このような情報収集に掛ける手間と時間が短縮でき、画像診断が随分効率よくなるのではと感じています。

——現在開発中のビューア画面を実際に見られた感想をお聞かせください。

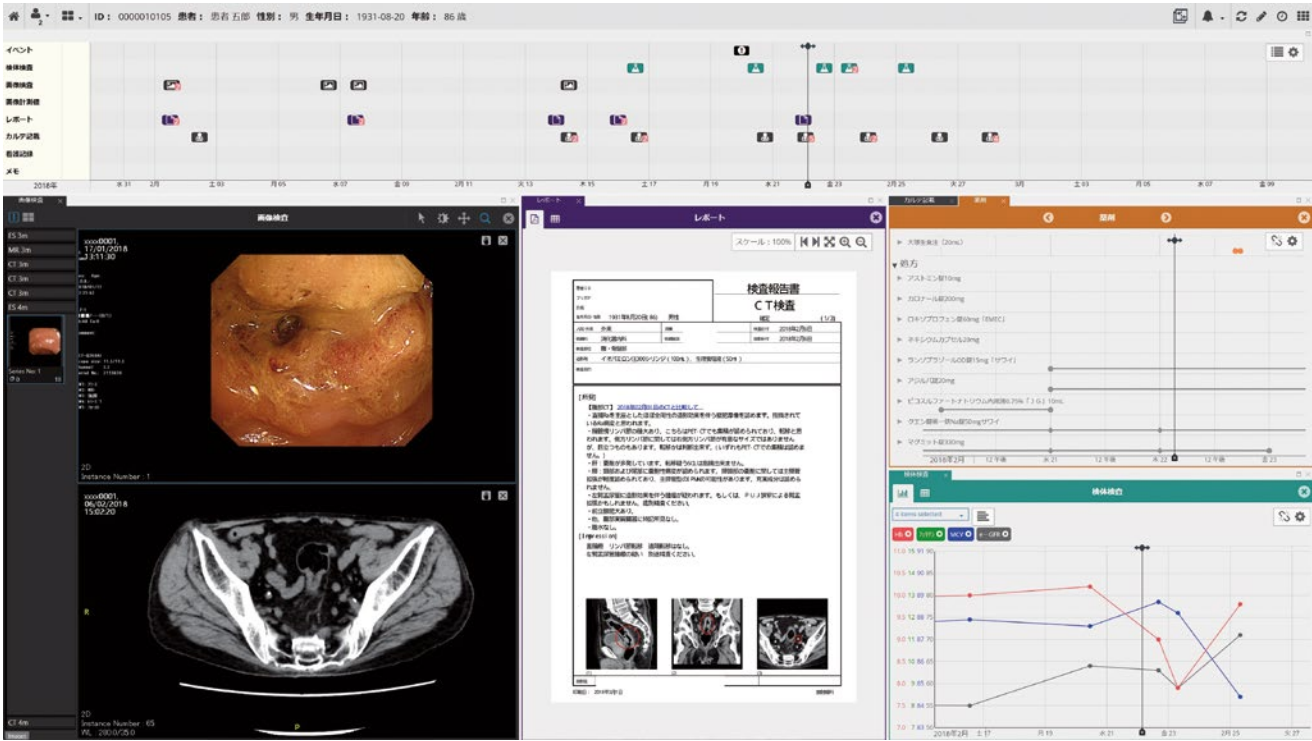
1画面で病理所見や抗がん剤の投与状況などを見ることができると大変良いですね。ただ、1画面では、私たち放射線診断医が最も関心のある放射線系の医用画像を見るスペースが小さくなってしまいますので、2画面モニタにも対応していただきたいところ です。

また、音声入力等の入力技術や、診療データ確認のための操作性の改善等、より迅速に診断業務ができる方向に、今後も開発を続けてもらえればとも思っています。

——今後、医療ICT技術の進展に期待している点についてお聞かせください。

当院では、画像情報以外に、さまざまな診療情報が蓄積されています。そのような診療情報、特に遺伝子に関する情報と画像情報を組み合わせて、がん治療に役立てられないかと考えているところです。

最近、よく聞かれるAIですが、機械学習でより良い結果を得るためには、膨大なデータを収集、蓄積することが必要です。当院には、多くのがん患者さんが来院されますのでデータは豊富である一方、診療業務も多忙であるので、このようなデータを手作業ではなく、日常診療しながら自動的に蓄積され、AIに活用できるような仕組みを開発してほしいですね。



国立がん研究センター中央病院とキヤノンメディカルシステムズが共同開発を進める「Abierto Cockpit」の開発中画面。電子カルテや検査情報、画像情報、バイタルデータを一覧表示するほか、タイムライン表示機能により診療情報の時系列表示を実現。診療画面に応じて、画面構成を容易にカスタマイズ化できる

の結果、生体情報の数値の変化などの関係性を、より分かりやすく表示・確認することができると。また、CT、MRI等のモダリティから得られる情報には、画像情報だけでなく、計測値などの数値化された情報も多く含まれているが、このデータも併せて収集・表示することができ、一歩進んだデータ統合表示を行えるツールとなっている。

さらに、特定の抽出条件を設定し、一致するデータをハイライトで表示するイベント検出機能も装備する。公的ガイドライン、あるいは医師個人のルール設定に従い、確認が必要なデータを画面上に明示するルールベース診療評価エンジン（Clinical Evaluation Engine）を搭載しており、医師の経験に基づいて、「異常な値を検出」「急激な容体の変化を検出」することや、「組み合わせルールにより検出」「異常でないものを誤検知するような事象を排除」して注意を喚起することが可能になっている。

——がん診療の情報統合ビューアのポイント
各種の診療情報を時系列表示する
タイムライン表示で有用性を高める

がん診療に関する医療情報統合ビューアの開発に関するポイントについて、三原氏はつぎのように話す。

「統合ビューアの発想は昔から存在しており、例えば1つのビューア上に画像情報は左側、レポートや検査結果は中央に表示するというように、統合ビューアを用いて診療情報を1つのビューア上で参照しようという考えはすでにありました。しか

いたのです。

そこで、今回のシステム開発では、がんの診療時でのイベント、例えば外来診察時前や手術前など、各診療科でがんの診断をする際に必要な診療データをDBから自動的に抽出し、統合ビューア上に表示するシステムの開発を目指しました。

がん医療は、手術や治療法、行うべき検査など、診療に関する段取りやストーリーが概ね決まっていることから、一覧表示するために必要な収集すべき診療データを確定させやすく、そのような意味で言えば、開発しやすいと考えています」

情報統合ビューア開発の課題について、三原氏はつぎのように話す。

「画面に一覧表示するための診療データをも、まだ研究段階です。

例えば、呼吸器内科の医師が肺がん患者の初診に対してどのようなデータが必要なのか、そのようなデータを各診療科からヒアリングして、表示データの定義づけを決めていきたいと考えています。

一方で、ユーザビリティや視認性を高めるための工夫をさらに続けたいですね。最近のスマートフォンアプリのように、マニュアルを見ずとも直感的に操作可能なシステム開

国立がん研究センター中央病院



住 所：東京都中央区築地5-1-1
病床数：578床

国立がん研究センターは、2015年に国立研究開発法人となり、日本のがん診療のリーディングホスピタルとして、優れた専門医療従事者の養成や、次世代がん医療の開発および研究に取り組んでいる。また、全国のがん診療連携拠点病院等437施設への診療支援体制を構築している。院内、各部門も意欲的に診療・研究に取り組んでおり、今回取材に訪れた放射線診断部門でも最新のモダリティを多数揃え、CT、MRI、核医学検査およびIVRについて、2017年度は7万件以上の臨床実績をあげている。また、各種がん治療の治験を多数実施していることで広く知られる。



画像診断業務に取り組む楠本昌彦氏。「医療情報統合ビューアが完成すれば、最も手間と時間を要した診療データの収集が容易になる」と本格稼働を心待ちにしている