

国立成育医療研究センター

成育医療に関する膨大な医療データの二次利用を実現するためにCACHÉとEnsembleを選択

東京都世田谷区で成育医療（産科・小児科・小児外科・女性医療など）を推進する国立成育医療研究センターは、病床数490床、平均外来患者1000人/月、病院と研究所が一体となって「健全な次世代の育成に貢献」する目的で、子供を産み育てるための医療と研究を行っています。同センターは2002年3月に国内5番目のナショナルセンターとして設立され、医療情報の活用や二次利用のために、2008年にCACHÉとEnsembleを基盤としたネットマークス社のCDR(Clinical Data Repository)を採用しました。



国立成育医療研究センター
情報管理部 情報解析室長
医学博士 診療情報管理士
山野辺 裕二氏

お客様ご紹介



国立成育医療研究センター

<http://www.ncchd.go.jp/>

所在地 〒157-8535
東京都世田谷区大蔵二丁目10番1号

開設 2002年3月

診療科 23科
内科、精神科、神経科、呼吸器科、消化器科、循環器科、アレルギー科、リウマチ科、小児科、外科、整形外科、形成外科、脳神経外科、心臓血管外科、皮膚科、泌尿器科、産婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、リハビリテーション科、放射線科、歯科、麻酔科

病床数 490床

6年ごとのシステム更新サイクルで二次利用に向けたCDRの刷新を検討

独立行政法人 国立成育医療研究センターの情報管理部 情報解析室長 山野辺裕二氏は、同センターの医療情報システムに対する取り組みについて、次のように切り出します。

「当センターが2002年に設立されたときには、国が推進する電子カルテのモデル病院として、当時の最新システムを導入しました。それから6年を経た2008年がシステムの改定にあたるライフサイクルとなっていたので、わたしが赴任した2005年から更新に向けた選定を開始してきました。一般の医療機関とは異なり、当センターでは世代間に及ぶ成育医療に関する情報を蓄積します。その情報は、個人の誕生から成長を経て、成人して母になるまでの長い期間にわたるものです。そのため蓄積される情報量は膨大なものとなります。2008年のシステム改定のときには、その膨大なデータを効率よく二次利用できる点に注目して、CDRを選択しました」

同センターでは2002年に導入した電子カルテに蓄積されていくデータの安全で効果的な二次利用が、成育医療の研究にとって重要だと考えていました。成育に関連するデータは、一般的な診療情報とは異なり、数世代に及ぶ人の生涯にわたる医療データを記録し検索しなければなりません。受精卵が胎児として誕生し、その人が大人になって母となり新たな世代を生むまでのすべてのデータを保管し二次利用できなければ、研究センターとしての重要な目的を果たせないのです。その目的を実現するため

に、2002年に構築された第一期のシステムでは、電子カルテや各種部門システムからデータを抽出し分析するためにデータウェアハウス(DWH)を構築してきました。

「DWHでは欲しいデータを短時間で入手することが困難でした。しかし2008年の更新時期になると、データ二次利用システムは、電子カルテやPACS-ECMと並ぶシステムの三本目の柱として、その重要性を増していました。そこで、データ二次利用システムの更新にあたっては、4つの要件を明確にして選定に取り組みました」と山野辺氏は更新への取り組みについて振り返ります。

検索スピードと複雑な条件検索、容易なデータの整理と汎用性を求めてシステムを選定

成育医療研究センターが医療データの二次利用システムの更新にあたって注目した4つの要件は、検索スピードの速さと複雑な条件による検索、そして容易なデータの整理と汎用性でした。

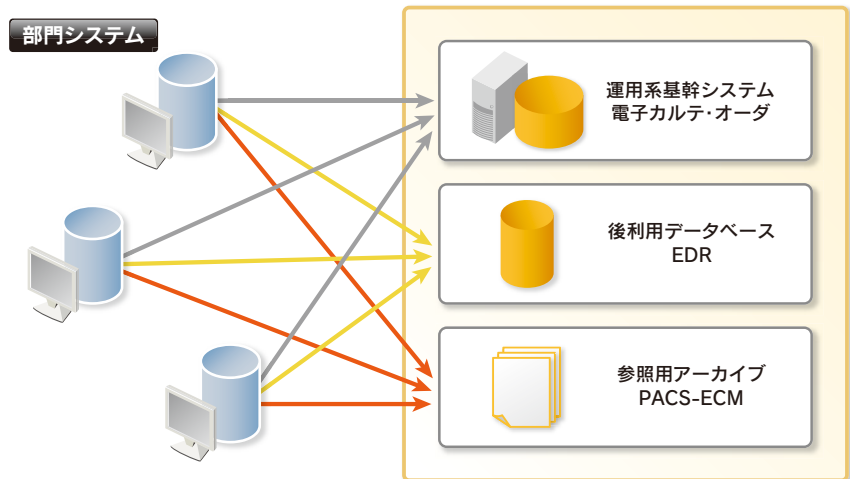
「第一期のシステムでは、リレーショナル型のデータベースに蓄積された情報をDWHを介して抽出していたので、十分な検索スピードが得られませんでした。検索に一時間かけてタイムアウトでエラーが返ってくるようなこともありました。また医療データに関しても、現場の医師や看護師が、常に決められたフィールドに正確なデータを入力するとは限りません。例えば、既往歴などは病名の項目には入力されません。しかし研究者にとっては、特定の既往歴で患者を検索したいことがあります。こうした複雑な条件検索に対しても、リレーショナル型では検索に時間が

かかるだけではなく、目的のデータを抽出できないことも多々ありました」と山野辺氏はシステム選定における要件の背景を説明します。研究目的で利用される二次データは、通常の医療データとは異なり、さまざまな条件から目的のカルテや診療情報を探し出さなければなりません。そのためには、あらかじめ決められた項目だけが高速に検索できるだけでは、十分な役割を果たせないのです。病名の項目に正しいデータが入力されていないでも、電子カルテのどこかにメモのように記録されているだけでも、短時間で抽出できるだけの複雑で高速な検索性能が求められているのです。「速さと条件の複雑さに加えて、データの整理が容易な点も重要でした。たとえば、複数のシステムからデータを取り込むときに、退院日などの基準ひとつでも、電子カルテと医事システムでは、項目の意味が異なるので、データの一元化が必要になるのです。そして四つ目が汎用性です。二次利用データには、あらゆるシステムの多様なデータを取り込める汎用性と柔軟性が求められます。その上で複数世代のライフサイクルにわたる情報を長期間にわたって保管し二次利用できる百年データベースでなければなりません。こうした観点から、CACHEとEnsembleを基盤としたCDR (Clinical Data Repository)の導入を決断しました」と山野辺氏は語ります。

2億件を超えるデータからの複雑な検索も短時間で処理

CACHEとEnsembleによる二次利用システムは、2008年3月から稼働を開始しました。百年という長期にわたる利用を目指して、2002年から蓄積されてきたデータを数ヶ月かけてCACHEに転送し、2011年6月の時点では2億件を超えるデータ件数に及んでいます。「現在は、運用系基幹システムとなる電子カルテやオーダリングに、参照用としてのPACS-ECM、そして後利用データベースとしてのCDRが、医療情報システムを支える三本の柱として本格的に稼働しています。わたしが赴任した2005年当時と比べても、以前に比べて蓄積されたデータを再利用するシステムの需要は高くなっていま

【成育医療研究センター病院情報システム



※EDR(Enterprise Data Repository)システム:成育医療研究センターでの呼称

す。わたし自身もこちらに赴任する前は、大学病院の経営分析システムがCACHEを採用していたので、パフォーマンスが高いという評価は聞いていました。しかし実際に利用してみると、その性能には驚かされず。従来の経験から想像するレスポンスとは、明らかに違う性能と機能を実現しています。たとえば、普通のリレーショナル型データベースならば時間をかけても検索できないような条件を指定しても、的確に探し出してくれるのです。それがシステムの背後で稼働しているCACHEというデータベースの性能なのだろうと評価しています」と山野辺氏は説明します。そして実際のシステム選定にあたっては、個々のベンダーからの回答にも注目したという逸話も紹介してくれました。「入札に参加したベンダーの多くは、こちらが提示した条件に対して、決してNOとは言いません。ただ『不可能ではありません』とか『ハードを増強すれば』や『できないことはない』と回答していました。こうしたベンダーに対しては、これは実質的にはできないだろうな、と感じていました。その結果、明確に『できる』と回答したベンダーと交渉を進めていったことで、CACHEとEnsembleが基盤になったとも言えるでしょう」と山野辺氏は選定の背景について振り返ります。

百年先を見据えたデータの入れ物としてCACHEを使い続ける

「当センターの情報管理部門のデータに直

接接触する担当者は、センター内では数名に限られていますが、その後ろには何十何百の研究者がいます。膨大な医療データから研究に必要な情報や統計を導き出す作業は、砂金を探すような仕事です。わたし自身もまだ完全にCACHEの検索機能を使いこなせているわけではないですが、これまで手で一年間かけていたような集計作業も、二次利用システムを効果的に活用することで、半日から数時間で必要なデータを抽出できるようになりました。今後はCACHEの使い方精通したり、分析ソフトを道具として活用できるようになれば、さらに貴重なデータを的確に探し出せるようになるかと期待しています」と山野辺氏は二次利用システムへの期待を語ります。「2014年には第三期のシステム更新をむかえます。そのため、2012年からは本格的な検討に入ります。まだ明確な方針は立っていませんが、場合によっては電子カルテシステムをデータベースも含めて刷新するケースも考えられます。そのような状況になっても、すべての医療データをCACHEに移管しておけば、電子カルテシステムの刷新は可能になります。また、この先を見据えて百年後にもデータを使い続けていくデータベースとしては、リレーショナル型ではなくCACHEが適していると考えています」と今後に向けた抱負も山野辺氏は抱えています。



<http://www.intersystems.co.jp>

インターシステムズジャパン株式会社

〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-10-1 日土地西新宿ビル17階

■インターシステムズパートナー

株式会社ネットマークス

〒135-8560 東京都江東区豊洲1-1-1

<http://www.netmarks.co.jp>