

Web 版「電子カルテNOA」とその開発コンセプト

2009 Seagaia meeting in OKINAWA

大橋 克洋

初代「電子カルテWINE」は1989年にUNIXのテキスト・エディター Emacs の Lisp 言語で開発された。その後 NeXT の NeXTSTEP、OPENSTEP。NeXT 社の Apple 社へ吸収合併とともに、MacOSX の Cocoa 開発環境へ移り、2002年「電子カルテNOA」へと改称した。

Cocoa 環境は大変快適だったが、将来の発展性を考え6年前から Web アプリへの移行を試みてきた。当初 Web アプリ開発環境は力不足で、電子カルテのように複雑なアプリの実現は困難だったが、Googleなどを先駆けとする Web 開発環境のめざましい進化により、2008年5月「Web 版 NOA」を現場投入に至った。

最近では Web アプリの特性を生かせるようになり、むしろ Cocoa のような独立したアプリより快適な面も多くなってきた。

1. なぜ Web アプリか

電子カルテが普及の兆しを見せても、巷ではまだまだ不満の声も多い。理想の電子カルテはどうあるべきか、長年考えてきた結果は以下のようなものである。

・医療は複雑多岐にわたる分野

小説を書くなら汎用ワープロでもよいが、医療のような分野では「皆が同じ道具を使う」ことは「自分に合わない道具を我慢して使う」ことになる。

・電子カルテは利用者ごとに色々な形態があるべき

すなわち「電子カルテは多岐にわたる形態をとらざるを得ない」。20年前から、そのような理想を描きつつ、実現困難なことは山積みだった。

・自分に必要なパーツをあつめた電子カルテを

電子カルテの統一は困難だが、「基本部分だけなら汎用化できるはず」また「周辺ツールも同様」。つまり「電子カルテに組み込まれた機能の種類、使い勝手などの組み合わせ、レイアウトを統一する」ことが難しいのであって、個々のパーツだけを眺めてみれば結構汎用なものも多い。

・レゴ・ブロックのように電子カルテを構築

自分の仕事に必要なパーツだけを集め、使いやすいレイアウト、使い勝手に組み立てられれば、百人百様の電子カルテを実現できるはず。

インターネットで有償・無償の周辺ツールが自由に手に入り利用できるようになれば、「コストが下がり」「質が上がる」という良循環が起こるはず（そう考えるうち iPhone がこれを実現した）。

・理想的な電子カルテとは

「ログインすると、自分専用電子カルテがサーバからダウンロードされる」「何処で仕事をしようと」「使い慣れた道具で仕事ができる」「クライアントは利用者ごとに独自のもの」でも「サーバは共有のもの」「周辺ツールは自分に合ったものをダウンロード」、このような世界を実現したい。

機会あるごとにこのような考えを述べ、ベンダーからの出現を待った。しかし「誰かがリスクを背負い汗をかいて見本を見せなければ動き出さない」という当たり前のことに思い当たった。まず「自分で開発し」「動いているところを見せるしかない」という思いが、自分で Web 版開発に取り組むことになった理由である。

2. システム構成

・サーバ

PHP言語と、PHPと相性のよいデータベース MySQL を採用した。MySQL はメンテナンス性も非常に良く、動作も安定している。

・クライアント

javascript と Ajax 技術を用いた。PHP はあくまでサーバ側で動き、入力処理ごとに画面の再描画という Web 特有の弱点がある。そこでクライアントは、端末側で動く javascript を採用。Ajax 技術により Web サーバ相手でも快適に動作する。

3. 開発コンセプト

NOA: Neat Online Assistant が示すように「ネットワーク越しに診療を助けてくれる手際の良い秘書」の実現をめざす。初代 WINE: Wise and Neat 「賢く手際の良い秘書」と共通するコンセプトである。「いかに診療を能率よく快適にするか」が NOA 開発動機のすべて。「電子カルテになったら能率が落ち仕事がしんどくなった」では本末転倒。「仕事は楽しくできなければならない」が根幹をなす。

Webアプリとなってもセキュリティー上の理由から、運用はあくまで LAN 内に限定している。そこへ割く余力があれば「仕事を快適にする」ことに向けたい。従って Internet 側から NOA にはアクセスできないが、NOA 側からは Internet 上の無限のリソースを利用できる。

4. 主な機能ならびに特徴

4.1. 見やすさ・使いやすさの追求

「電子カルテは紙のようにパラパラめくれず、非常に使いづらい」。そこで、必要な情報に到達する幾つもの方法を用意した。「いかに頁めくりやスクロールをさせないか」「トップページで患者の全容を把握できるか」について長年にわたり工夫を重ねてきた。現在では非常に快適で、紙のカルテを完全に超えた感がある。

「必要なものしか表示しない」「情報表示の位置」「文字フォント」「カラーコントロール」などは、「見やすさ」「見落とし防止」に非常に重要である。あらゆるコントロール・ボタンを並べたソフトウェアを見かけるが、これは「開発者の手抜き」でしかない。ソフトのブラッシュアップは、「いかに画面からボタン類や、不要な情報を消し去るか」にある。「一見、極めてシンプル、あれもない、これもない」に見えて、実際には「必要な機能はすべて備える」控えめなソフトが快適に使えるソフトである（iPhoneなどがその典型でNOAはそれを目指す、まだまだ不十分。身体を絞りきれていない）。

4.2. 検索機能

電子カルテの絶対有利な点が「検索機能」である。当該患者の条件検索はもちろん、全患者を対象にした検索もでき、大変便利である。

4.3. さらに賢い電子カルテへ

医療に誤りはあってはならないが、必ず誤りをするのが人間である。これをいかに防止するかが電子カルテの有利なところとなるはずだが、実際にはなかなか困難でもある。まずは過去の経験を振り返り、「誤りを犯しやすい部分のチェック・確認機能」から実現しつつある。

4.4. 周辺ツールの独立性

電子カルテには、紹介状などの文書作成、処方箋発行、検歴情報閲覧など、周辺ツールが必要になる。検索機能などは電子カルテと一体化した方が有利だが、周辺ツールは独立させられる場合が多い。独立させて有利な点は「メンテナンス性の向上」「他のツールとすげ替えやすい」「他の電子カルテでも利用しやすい」など。

独立させることにより、インターネット上のリソースをあたかも組み込みツールのように使え、柔軟性・拡張性が大きく広がる。

4.5. テンプレート作成機能

検歴情報や定期診察などでは、専用テンプレート入力が能率的で、漏れも少なくなる。これは使いやすい電子カルテの重要なポイント。NOAは、必要なテンプレートを手軽に作成できるツールを備える。

テンプレートで入力されたデータは JSON フォーマットに似たテキストとして DB に格納される。データの粒度について云々すればきりが無いが、平文データの全文検索も実用的スピードで行える時代であり、不自由を感じていない。数種のテンプレートをまたがって検索し、ひとつのシートに展開するようなツールも用意し、妊婦健診などで活用している。クリティカルパスなどにも有用と思う。

4.6. 文書作成機能

紹介状や診断書などの文書作成については共通の枠組みを用意し、記述する文章自体は、文書種別ごとに専用テンプレートを作成できる。紹介先・前書き・本文など、ユーザが記入したものを自動的にテンプレートとして保存する仕組み。

4.7. 異なるデータ・フォーマット（標準規格）への柔軟な対応

独自形式でデータを DB に格納するが、色々なフォーマットへ変換出力したり、異なるフォーマットを変換して取り込む機能を備える（まだ扱えるフォーマットは多くない）。検査センターから E-mail 添付された HL7 形式検査データは、E-mail 画面から NOA の変換ツールへ copy & paste するだけで、簡単に NOA フォーマットに変換される。

色々なフォーマット変換経験から「ひとつのフォーマットに固執する必要はない」「自分に必要なフォーマットを使い」「異なるフォーマットは変換（データ・マッピング）してしまえばよい」と考えるようになった。ただし「フォーマットは何でもよいが、解析しやすいこと」という最小限の条件付きで。しかし余り多種フォーマットの乱立は辛いものがある。標準のもの数種にとどめるべきではある。

4.8. データの2重保存

診療が終わるごとに、診療内容をプリントアウトし署名をして紙カルテフォルダーに保存している。診療データは同時に、JSON 形式のテキストデータとしても保存される。これはデータ・バックアップだけでなく、異なる DB への引っ越しでも便利をする。Web 版への移行に際し DB も変更したが、このテキストデータを新しい DB に吸い上げることにより容易に移行できた。

確実を期すなら、「電子カルテ画面イメージ」も記録として保存しておくが良い。これを外部データセンターへ保管すれば、改竄していない証明となる（裁判所が証拠とするのは、現状ではあくまでも「画面データのハードコピー」である）。