

キヤノンメディカルシステムズのヘルスケアITの取り組み ～医療現場におけるクリニカルディイシジョンパートナーを目指して～

大森 翼 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 エンタープライズ画像ソリューション部

はじめに

近年、少子高齢化が進む中、医療現場は、医療スタッフの不足という環境の下で、医療DXの推進が求められている。私たちキヤノンメディカルシステムズでは“Precision Medicine”を、患者ごとのより良い治療・予防のために、病気を精緻に観察・分類・理解する先進的な取り組みと考え、「Made for Life」という会社スローガンのもと、これからの中情報のオープン性やクラウドを最大限

活用したデータの統合を推進し、Deep Learningなどを活用した先進のAI技術を搭載したソリューションを展開している。

キヤノンヘルスケアITが目指すビジョンはあらゆる人々が自分らしく生きるために必要な医療を受けられる未来、1人1人に最適化された質の高い医療の実現である。これまでお客様と共に作り上げてきた「データの収集と統合」「解析」「情報の加工と提供」の分野におけるITソリューションを以下ご紹介する。

医療情報統合ビューア Abierto Cockpit (アビエルト コックピット)

医師の働き方改革が2024年問題などと言われている通り、撮影画像の高精細化や電子カルテ機能の強化に伴い、医療従事者がシステムを操作する時間は増加の傾向を辿っている。

多くの場合、電子カルテシステムや医用画像保管システム、その他レポートシステムやスキャン文書などは各システムごとに情報が保管されているため、一覧で参照するには各システムを横断して情報を参照する必要がある。その場合、医療従事者は患者様単位で各システムの情報を複雑に遡るために、その分システムを操作する時間が増えてしまうという問題点がある。

キヤノンメディカルシステムズが提供する医療情報統合ビューア Abierto Cockpitは、患者さんの治療や検査の情報を時間軸で統合し、診療シーン別に最適な情報を提供することができる。電子カルテシステムに保管された診療情報と医用画像保管システムに保管された検査画像情報を、一つの画面内で統合して表示する。また、表示の際に Abierto Cockpit 内で統一性を持たせたパネルで表現するため、表示順やデザインもばらつきがなく、同じ精度かつ各々の診療情報を時間軸運動させて情報参照できる点が特徴である（図1）。

実際の医療現場での活用例では、カンファレンス業務において、普段はそれぞれの専門システムを使用するメンバーでも、統一性のある、かつ統合されたデータで確認できる為、意識齟齬のリスクが低減され、スムーズなコミュニケーションを実現することができ、現在ご導入頂いているご施設からは、週1回のカンファレンスでの所要時間は従来58分かかっていたところを36分までに短縮で



図1 Abierto Cockpit表示パネル例

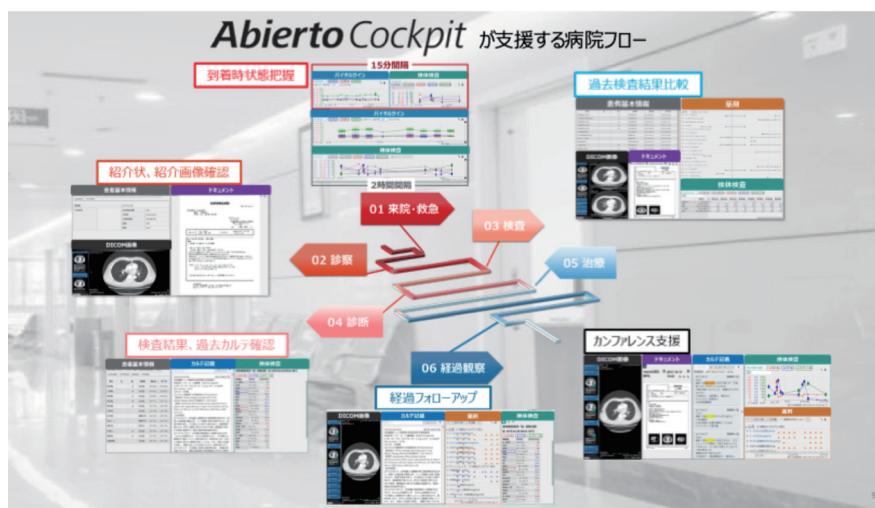


図2 各臨床領域におけるパネル表示

きたとの報告を頂いている。

更に、医療安全においても価値を提供する事が可能である。バイタルサインと検査結果に対して、あらかじめ設定したルールを用いて、強調表示アラームの通知とリスト化が可能である。本機能により、主治医や看護師の回診前や診療時において入院患者のスクリーニング業務の効率化、介入が必要な入院患者に対する気付きや見落とし防止が期待できる。

Abierto Cockpitで表現できる診療情報を活用し、様々な臨床領域に対応するレイアウトを作成する事で、来院から診察、検査、診断、治療後の経過観察まであらゆるシーンでの活用が期待されている(図2)。

前項で紹介した医療情報統合ビューアAbierto Cockpitは、今後臨床における意思決定支援を行うべく、医療従事者が適切な治療、予防法、重要な生体データの見落としを防止する手助けをすると共に、患者本人が納得できる診療選択を共同で行える環境を支援していきたいと考える。

その上で救急医療における外傷初期診療は患者の生死に直結する極めて重要な専門分野の1つである。近年では交通事故などの減少により重傷外傷患者の搬送件数は減少傾向にあるが、一方で、慢性的な医療スタッフ不足による救急医療体制の逼迫や、医師の働き方改革による労働時間の上限規制などにより困難な時期を迎えている。

このような医療現場の問題を解決すべく、その一助となるハードウェア及びソフトウェアシステムを紹介する。

HERS (Hybrid Emergency Room System)の普及

外傷初期診療では、早期診断、病態の把握、治療の優先順位付け、治療戦略の立案、適切なタイミングでの介入など、全てにおいて迅速な対応が求められている。

2011年、Hybrid ERというコンセプトのもと、救急現場の医師からのアドバイスを受けながら、初療室にアンギオとCTを組み合わせた装置を診断と治療を同時並行で行うシステムとして構築した。

急性期医療情報統合ビューア(abierto Cockpit for ER)

HERSというハードウェアを活用し、スタッフ間の連携を習熟させることにより、1分1秒でも治療時間を短縮すると

いう命題のもと、Hybrid ERは進化を続けている。

さらにこの仕組みを発展させていくためには、ソフトウェアの面からも支援が必要であると考え、いくつかの構想が検討されてきた。

搬送されてきた患者の呼吸や循環が不安定でも、HERSによって早期にCT検査を行うことが可能となり、撮影した画像に基づく治療計画が立案できるようになった。

一方で、Hybrid ERで発生する様々な患者の状態変化を示す情報は、時間の経過とともに増加し、一部の情報は適切なタイミングで参照することが難しく、スタッフ間の情報共有が不十分になってしまいう状況も生じていた。

今回、Hybrid ER内で発生するバイタルサイン情報のトレンド変化を捉えて通知し、また、血液ガス分析検査の結果をタイムリーに医療スタッフへ伝達するソ

フトウェアの実現に取り組んだ。

弊社の製品である医療情報統合ビューアAbierto Cockpitの技術を活用し、データの統合と参照を行うシステムをHybrid ER向けに新たに開発した。

従来、救急部門で使用されているソフトウェアの多くが机上のPCを操作して情報を参照する仕組みであるのに対し、このAbierto Cockpit for ERは、「キーボードやマウスなどの操作を必要としない」「大画面と音声で通知する」という特徴を有している。

救急外来の現場において、複数のスタッフで混雑する環境や、処置中で手が離せない医師や看護師がシステムの画面を操作することが出来ないケースにおいても、大画面や音声によって確実に情報を共有できる仕組みを提供している(図3)。

さらに、本システムではベッドサイドモニタで表示されている生体情報と、ICUや初療室の情報を管理する部門シス



図3 Abierto Cockpit for ER製品画面



図4 血液ガス検査結果受信時の画面表示

テムから得られる患者情報や検査情報を取得して統合・表示し、情報の発生や変化を音声で読み上げることが可能である。

これにより、これまでスタッフが役割を担っていた「チーム全体に情報を伝達するタスクをシステムにシフトする」ことが可能となった(図4)。

読影支援ソリューション Abierto Reading Support Solution(図5)

最後に弊社の画像診断領域におけるAI支援システムを紹介する。前項でも取り上げてきた通り、医療業界全体の働き方

改革が望まれる中、それは読影医に関しても同様に注目が集まっている。画像診断機器の目まぐるしい発達によって検査数・画像枚数は増加し、高齢化社会による患者数の増加、また読影医の減少など、様々な要因により日常の読影量は増すばかりである。

このような状況は読影医の疲労やストレスとなり、読影の精度低下を引き起こす可能性が示唆されている。我々はこのような課題に対し、Abierto Reading Support Solution(Abierto RSS)によって、読影業務を支援する。

現在Abierto RSSではNeuro向けとOncology

向けのアプリケーションを展開しており、特に読影量が年々増加している癌のフォローアップに対し、読影を支援するアプリケーションを提供している。

本製品は自社だけでなく、パートナー各社も含めた解析アプリケーションを搭載し、様々な領域のアプリケーションを提供可能であり、既存のPACSベンダーに依存せず解析結果を提供することが可能なため、現状の読影フローにスムーズに画像解析結果を取り入れることが可能である。

一般的なAI解析アプリは解析した結果をセカンダリーキャプチャ画像で出力することが多いため、通常の読影で参照する際、オリジナル画像と比較する際に手間が多くなる。また、各社それぞれのマーキング方法が異なり、偽陽性などを含む画像もそのまま院内環境に配信されるため、AI解析アプリの安全な運用がとても難しくなる。Abierto RSSでは解析結果は専用のビューアであるFindings Workflowで参照することで、全ての解析結果を統一したユーザインターフェイスで参照することができる。また、解析結果に対しても修正や確定が可能であり、正しい結果のみを院内へ配信する機能を有している。Findings Workflowは読影に適したレイアウト表示のため、読影業務の効率化にも貢献する(図6)。

多種多様なAI解析アプリの一例として、骨経時差分処理により、骨の性状変化を強調表示することで、主にがん患者のフォローアップCT検査における読影サポートするTemporal Subtraction For Bone(TSB)がある。TSBは、対象となる今回検査画像がモダリティより送信されると、過去検査画像の取得、骨領域識別や高度な位置合わせ技術によりサブトラクション画像を作成し、3D画像にCT値の変化をマッピングすることで、全体像をくまなく観察することができる。TSBをご活用頂いているご施設様からは、TSBを使いこなすことにより、読影者の病変疑いの検索時間や労力が効率化されるだけでなく、見落としを防止し、医療の質の向上や医療安全の観点でも活用が期待できるとの評価を頂いている。

今後も各画像診断の質の向上と業務の効率化の両面から、診療科向けのアプリケーションを展開し、提供していく。



図5 Deep Learning技術を使用したアプリケーション一覧

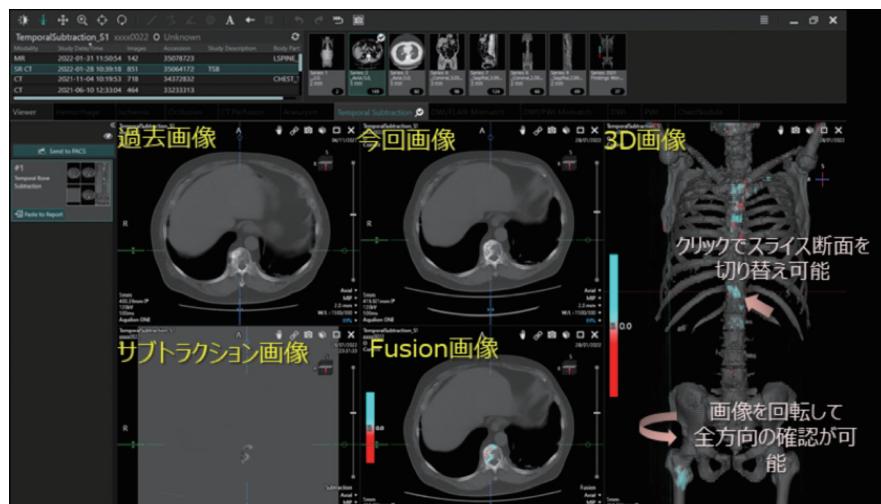


図6 Temporal Subtraction For Bone 解析結果表示例

* Deep LearningなどのAI技術は設計段階で用いており、自己学習機能を有しません。

Abierto Reading Support SolutionはAbierto SCAI-1APの愛称です。

一般的な名称: 汎用画像診断装置ワークステーション用プログラム

販売名: 汎用画像診断ワークステーション用プログラム Abierto SCAI-1AP

認証番号: 302ABBZX00004000

Abierto Cockpit for ERIは急性期医療情報統合ビューア Abierto Cockpit HVAC-01Aの愛称です。

一般的な名称: センシラルモニタ用プログラム

販売名: 急性期医療情報統合ビューア Abierto Cockpit HVAC-01A

認証番号: 305ADBZX00006000

以下はエルピケル株式会社の医療機器です。

EIRL Chest CT / EIRL X-ray Lung nodule / EIRL Chest Metry / EIRL aneurysm

*EIRL Chest ScreeningはEIRL X-ray Lung noduleとEIRL Chest Metryを含めたアプリケーションの総称です。