

シーメンスヘルスケアの医療 Cloud platform、teampay digital health platform と syngo Virtual Cockpit(遠隔撮影支援システム)

シーメンスヘルスケア株式会社 デジタルヘルス&SYNGO 事業部 岡部 萌子

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のパンデミックにより、それ以前から注目されていたデジタルトランスフォーメーションが更に加速している。^{*1}teampay digital health platform(以下、teampay)は DICOM データをもとに、医療施設にとって価値ある情報を提供する医療クラウドプラットフォームである。最新のクラウド技術で医療データを最大限に活用し、医療施設の更なる改善や取り組みをサポートする。teampay では他社のクラウドサービスと連携しサービスインターフェイスの一本化を図るとともに、シームレスなデータフローも実現可能とする。また、医師や技師などスタッフ不足、新たな COVID-19 アウトブレイクなどに柔軟に対応できるシステムも今後必要とされてくるが^{*1}、シーメンスヘルスケアではこれらのデジタルトランスフォーメーションを支える医療クラウドプラットフォームと次世代遠隔撮影支援システムについて提案が可能である。

2. シーメンスの医療 Cloud platform、teampay digital health platform

teampay は、自社並びに他社のクラウドベースのソリューションをプラットフォーム上に展開するシーメンスの医療 Cloud platform である。クラウド化は、初期コストを抑えることに貢献できるほか、機能追加や法改正時の更新等、短時間で多くの処理を行うことに優れており、また、増大す

るデータの冗長化やスケーラビリティをエンドユーザー側で設計することや、プラットフォームになっているハードウェア保守期間の終了ごとに高額な更新コストをかけて再検討する必要がなく、今後の医療分野に於いても大きなメリットがある。現在、teampay は国内約 500 施設以上に導入されており、医療施設に於いてクラウド化を行う上での心配やセキュリティ面での不安においては上記実績に加え、EuroPriSe^{*2} の取得、米国 HIPAA^{*3} 等に準拠する等、個人の情報を保護するデータプライバシーの部分に十分配慮した設計を行っている。以下、teampay より提供可能なサービスを紹介する。

3. teampay Dose による線量管理

teampay により提供される teampay Dose は、DICOM データ (RDSR、又は DICOM ヘッド等) を自動解析・可視化することで、適正な線量で検査が行われているかモニタリング・記録・分析・最適化を促すことができる線量管理システムであり、teampay の cloud platform の中で提供される。CT 検査で求められる CTDIvol や DLP の他に、被験者の体格を考慮した SSDE や実効線量 (mSv) に換算した表示等も自動に算出するため、即座に実態を確認する際に便利なシステムである。アンギオ装置では、IVR 基準点 (RP) や面積線量 (DAP) 等も管理でき、一般的に RDSR 対応のできない核医学装置の分野でも、実投与量 [MBq] や 1 kg あたりの実投与量の情報を

評価することができる。また、これらを用いて実効線量への換算も可能である。DRLs2020 や施設内目標値等の基準に対し、改善を必要とする検査を抽出することは、労力のかかる作業となるが、teamply Dose では、目標値に対して超過した検査をフィルタリングするアラート管理機能を備え、部位や装置、オペレータ別等の視点で分析が行え、評価すべき検査を直ぐに特定できる(図1)。自施設内に於いて、Patient Dose View を用いて患者単位の累積被ばく量の確認が行えるため、患者ケアの観点からも有用である。

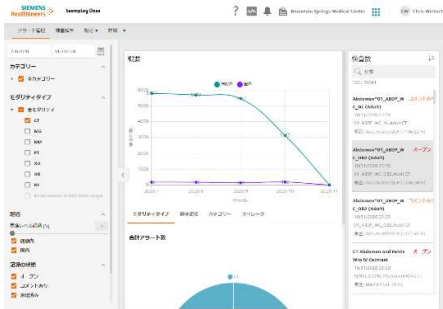


図1 アラート管理画面

4. AI-Rad Companion

teamplyにより提供されるAI-Rad Companionは、AIによる画像解析サービスが可能であり、様々な部位に対応したクラウドアプリケーションが利用可能となっている。AI-Rad Companion ChestCTは、胸部CT画像から、肺や心臓、大動脈、胸椎骨など複数の部位の解析・計測を実行し、レポート作成を容易にする為の結果をお返す。AI解析は、計測結果を自動的に強調表示し、解剖学的特徴を特定する。加速するDigital化により負荷のかかる読影業務を支援するツールとして利用可能である(図2)。

最新バージョンでは頭部MR画像より、各部位のセグメンテーションと体積計測、標準データベースとの比較を行い、定量レポートを提供可能とするAI-Rad Companion BrainMRや、放射線治療計画を行う際の治療計画ワークステーションでの臓器の輪郭抽出をサポートし、定量化且つコンツリーングの労力の軽減を実現可能とするAI-Rad Companion OrgansRTなどのアプリケーションもリリースしている。

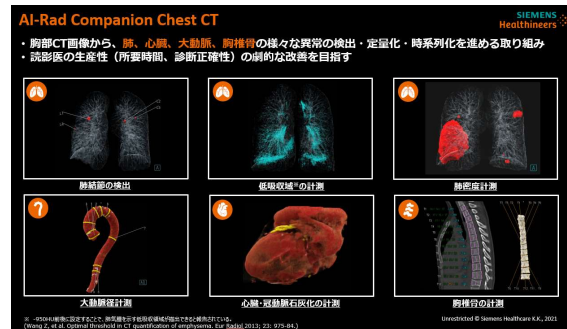


図2 複数の画像解析項目

5. 多岐にわたるクラウドアプリケーション

teamplyでは、パートナー企業のクラウドアプリケーションも利用可能である(図3)。

株式会社アルムのJoinは、医療現場をMobile×Cloudで変える新しいコミュニケーションのかたちとして2015年に汎用画像診断装置ワークステーション用プログラムの認証を得ているモバイルアプリである。チャットはもちろんのこと院内のDICOM画像を共有できる為、医療現場での迅速かつセキュアなコミュニケーションを可能とする。

Holoeyes株式会社のHoloeyesMDは医療VRサービスであり、必要なデータをアップロードすると予めダウンロードしておいたアプリケーションを使い、VR上で3Dデータ

を構築可能とするサービスである。術野の立体構造を VR 空間にて理解できる為、教育現場での活用、患者説明やカンファレンスでも役立つ次世代コミュニケーションツールとして医療現場を支援する。

DeepEyeVision 株式会社の DeepEyeVision はクラウドシステムにデータをアップロードすると AI が画像解析を行い、候補となる疾患名を読影医に示し、読影医は示された疾患名を参考にしながら、元の眼底画像を観察して診断を行い、その読影結果が医療機関に提供される。眼科医療の波及と現場の眼底画像の読影医不足の解消を目指したサービスとなっている。



図3 teampay digital health platform

6. teampay digital platform の新たなパートナーアプリケーション

teampay は、これまで以上に幅広い領域で診療に貢献し、業務効率化と医療サービスの向上に寄与する医療プラットフォームへ成長する為に、2021年11月に以下3社と提携を開始した。

エルピクセル株式会社の医用画像解析ソフトウェア EIRL Brain Aneurysm は、脳 MRA 画像より 2mm 以上の囊（のう）状動脈瘤候補点を検出しマークを表示することにより、医師の読影をサポートする AI ソフト

ウェアである。医師単独で読影した場合と比較し、本製品を併用し読影することで約 10%の感度向上が認められ、2019年10月に深層学習を活用した脳 MRI 分野のプログラム医療機器として国内初の薬事承認を取得しているソフトウェアである。

Splink 株式会社の脳ドック用 AI プログラム Brain Life Imaging は、頭部 MRI 画像を AI で解析し、脳の中でも記憶や学習にかかわりの深い「海馬」領域の体積を測定・可視化、受診者様目線のわかりやすいレポートを届けることで気づきを促す、脳ドック用 AI プログラムとなっている。

株式会社 AI メディカルサービスの内視鏡画像解析ソフトウェアは、胃がん鑑別 AI プログラムであり、消化器領域を中心としたがんの根絶を目指し、ディープラーニングを用いた内視鏡 AI として、2021年8月に胃がん鑑別 AI を医療機器製造販売承認申請しており、承認されれば、AI を活用した胃領域の内視鏡診断支援システムとして世界初⁴の事例となる。

teampay は、今後更に拡充していく為、ユーザーは、必要なシステムを都度購入する必要がなくなり、連携している様々なアプリケーションをデータ転送するだけで利用できる医療 CloudPlatform を目指し成長し続けている。

7. syngo Virtual Cockpit (遠隔撮影支援システム)

syngo Virtual Cockpit は、熟練のオペレータが経験の浅いオペレータを離れた場所からでも撮影支援することができるシステムである（図4）。具体的には、操作コンソール画面の共有と、音声チャットやビデオ

オ通話機能を提供するアプリケーションで、ヘッドセットやWebカメラ、会議用マイクを接続することで、リアルタイムに検査状況を共有できる環境が容易に構築できる。これにより、高い専門性を有する診療放射線技師が、他の場所で画像診断機器を操作している診療放射線技師にアドバイスしたり、検査をガイドしたりすることが可能になるため、検査の質とスピードが高いレベルで均一化されると同時に、効率化が実現され、高度な画像診断をより多くの患者に提供できるようになる。また、このシステムでは一人の診療放射線技師が、別の場所にある画像診断機器を最大で3台まで同時にサポートできるため、一人の診療放射線技師が担当する検査の拡大が可能となり、院内の人員配置に柔軟性をもたらす。さらに、地方都市や離島・へき地に品質の高い医療サービスを提供するためにも重要な役割を果たすことが期待されている。COVID-19のパンデミックの状況においては、ソーシャルディスタンスを担保して、複数のオペレータを遠隔にサポートすることが可能となる。

音声通話でCT装置、MRI装置の撮像を遠隔サポートができる。

*1 Insights Series

医療デジタル化_白書_2021_03_15_Rev.1
Siemens Healthineers Headquarters

*2 EuroPriSe: European Privacy Seal

*3 HIPAA: Health Insurance Portability
and Accountability Act

*4 AI メディカルサービス調べ



図4 syngo Virtual Cockpit

syngo Virtual Cockpit は、コンソール画面の共有、ウェブカメラ、チャット機能、