

一元的なデータ管理で、医療従事者の効率的な診療が加速 先端医療の開発促進へつなげる

近年、ゲノムシーケンス検査の発達により、ゲノム医療が日常的な臨床医療に浸透しつつあるが、大量かつ複雑なデータを扱うことには、多くの課題がある。患者は癌と診断される前からゲノム異常を発現しており、これをゲノム検査にて確認することになるが、その後の経過を長期で観察すると、時間の経過とともにゲノムの変異情報も変化をしていく。京都大学は、この異常を早期にモニターすることで、癌の早期発見や最適な治療選択につなげ、さらに患者ごとのPrecision Medicine（精密医療）につなげることを目指している。

お客様について

1899年（明治32年）に京都帝国大学医科大学として創立され、百有余年の歴史と伝統持つ医学部として、世界に誇る指導的な医学者、医学研究者を輩出。京都大学が創立以来築いてきた自由の学風を継承し、医療の原点である「人を愛する」精神のもと、世界の医学・医療の発展を担い、人類の健康と福祉に貢献できる人材を育成している。

遺伝子パネル検査が1回から複数回可能に

施設名：京都大学医学部附属病院
設立：1899年（京都帝国医科大学附属医院）
病床数：1,141床 24診療科
病院長：高折 晃史 氏
職員数：3,350名
所在地：京都市左京区聖護院川原町54

課題

- 検査結果ファイルが、スキャナー書類や院内の共有フォルダ管理で一元化されておらず、検査結果が探しづらく、取り違えのリスクがあった
- 出検状況・検査結果取得状況などを、紙の管理簿で管理していたため、進捗状況を関係者に共有しづらい

ソリューション

HOPE LifeMark-GiMSゲノム検査業務支援システム

導入効果

- 検査結果ファイルを、オーダー情報に紐付けてシステムで管理するため、アクセスが容易に。また、プレビューで確認しながら追加登録でき、ファイルの取り違えが防止できるようになった
- 出検状況・検査結果取得状況など、管理簿の進捗情報をデータとして管理できるため、作業状況に応じた検査依頼情報の絞り込みが可能になった

“将来的なゲノム検査データの活用を目指して、院内の癌遺伝子パネル検査結果を一元化してアーカイブする仕組みを構築。癌遺伝子パネル検査を通じた、先端的・革新的医療開発の情報連携のブレイクスルーとなるはずです”

京都大学 大学院 医学研究科
リアルワールドデータ研究開発講座
特定教授 松本繁巳先生



導入の背景

現在、一生に一回しかできない遺伝子パネル検査も、今後はがんになる前の予防から治療のモニタリングにかけて、複数回実施できるようになると言われている。京都大学は、がんゲノム医療に必要な、多様ながん遺伝子検査、医療情報を管理する独立システム群から、診断・治療に必要な情報標準化・構造化して一元的に格納するシステムの構築を検討。富士通Japanとともに、2020年より「ゲノムデータ・レポートアーカイブシステム」構築プロジェクトを始動。「達成すると、がんゲノム医療中核病院のロールモデルとなるだけでなく、癌遺伝子パネル検査を通じた先端的革新的医療開発に係る情報連携のプレイスルーとなると考えています」（松本先生）。

一般的な、ゲノム医療における院内運用には、非常に多くの診療科・部門が関わる。患者は、受付・同意から検査に進み、検査のオーダーには多段階の伝票が発生、オーダーシステムを活用して検査会社に出検されてから返却されるまでには多くの人が介入し、様々な情報が交錯。返却された検査結果をエキスパートパネル上で、連携病院とディスカッションして治療方針を決め、患者の合意を受けて治療が始まる。「ここまで多くの課題がありました。①検査依頼時のオーダー管理（発番・同意管理）、②各種検査ファイル・データの取得（利活用可能な形式での管理）、③エキスパートパネルの効率化（臨床情報・ゲノム情報の利活用）、④担当医返却レポートの参照、⑤遺伝情報・血縁者情報の管理などです」（松本先生）。

採用のポイント

これらの課題を解決するために、富士通Japanから、ゲノム関連検査で発生するファイル、データを依頼情報と紐付けて蓄積・管理する提案があった。

- 検査依頼に紐づくデータの一元管理：検査依頼情報の入力・臨床情報連携／院内のゲノム関連検査データの一元管理／蓄積した検査結果確認／検査結果・レポートのダウンロード
- 業務全体の進捗状況管理：オーダー発行状況、出検状況、エキスパートパネル実施予定・実績の管理／検査業務の作業状況を管理する管理簿としての活用
- 院内データ共有、アクセス制御：院内の役割に応じた操作・アクセス可否の制御／役割に対して設定する操作権限の柔軟なメンテナンス／様々なシステムへのデータ提供

「特にこだわったのは、様々なシステムを使うのではなく、既存の電子カルテシステムからすべてのアプリケーションの起動を可能にし、院内どこからでもアクセスでき、入力の出入口

を同じにするという大きなテーマがありました。従来は病理部のゲノム専用端末のみを利用しており、病理の先生以外はアクセスすることができませんでしたが、現在では、1200台のすべての電子カルテ端末からアクセスし、データ参照が可能に。ID管理も電子カルテと同様に、シングルサインオン認証とし、効率的で使いやすくなりました。権限のある利用者は、院内どの端末からでも利用可能なユビキタスな環境を提供することができました」（松本先生）。

さらに、全国25施設に入っているがん情報のプラットフォーム（CyberOncology）と電子カルテの連携についての取り組みも実施。特にC-CAT（がんゲノム情報管理センター）では多くの臨床情報を出検時に提出する必要があり、臨床情報の入力に多くの時間を割いていたと言う。そこで、電子カルテと連携してC-CATに提出する臨床情報、患者情報を自動で取得することで、患者検査情報の入力負荷を大幅に軽減する仕組みを実装。かつ、返却されたC-CATからの提出ファイルも同システムで取得し、蓄積する仕組みを実現した。システムで一元化したことで、データの取り間違えや、返却の間違いを未然に防げるよう、検体・血液、病理の試算標本などのすべての検体にバーコードを付与しバーコードスキャナーで読み込むため、手入力は一切なし。複雑な臨床経過が、電子カルテから取得できるシステムが完成した。

効果と今後の展望

導入前は、技師やゲノムスタッフが複数システムに入力し、返却後、PDF化したデータをカルテに取り込んでスキャンするという複雑な作業を行っており、煩雑で間違いが起りやすかった。ゲノム情報のため、ファイルの取り間違いは取り返しがつかないが、導入後は紙や手入力の運用もなくなり、効率化されて技師も省人化できた。「現在ようやく一元化されたところですが、今後ゲノム検査、遺伝子パネル検査など種類も検査数もどんどん増えることが予想されます。さらなる業務効率化が必要と考えられる中、この構造化されたデータを蓄積し、うまく活用することで、患者へ正しい情報を還元し診療に生かすことが目指す姿となります」（松本先生）。

また、BIツールによってどのように見えるかにも着目し、臨床医向け・ゲノムコーディネーター向けに2つのツールを装備。

- 臨床医向け：医師は、どういう遺伝子変異があるかという遺伝子から入ることが多い傾向がある。ゲノム変異などを探してドリルダウンし、実際、患者情報まで到達できるBIシステムを提供し、蓄積されたデータを使って新薬の開発や、新たな治療への適用を支援していくことを目指す。

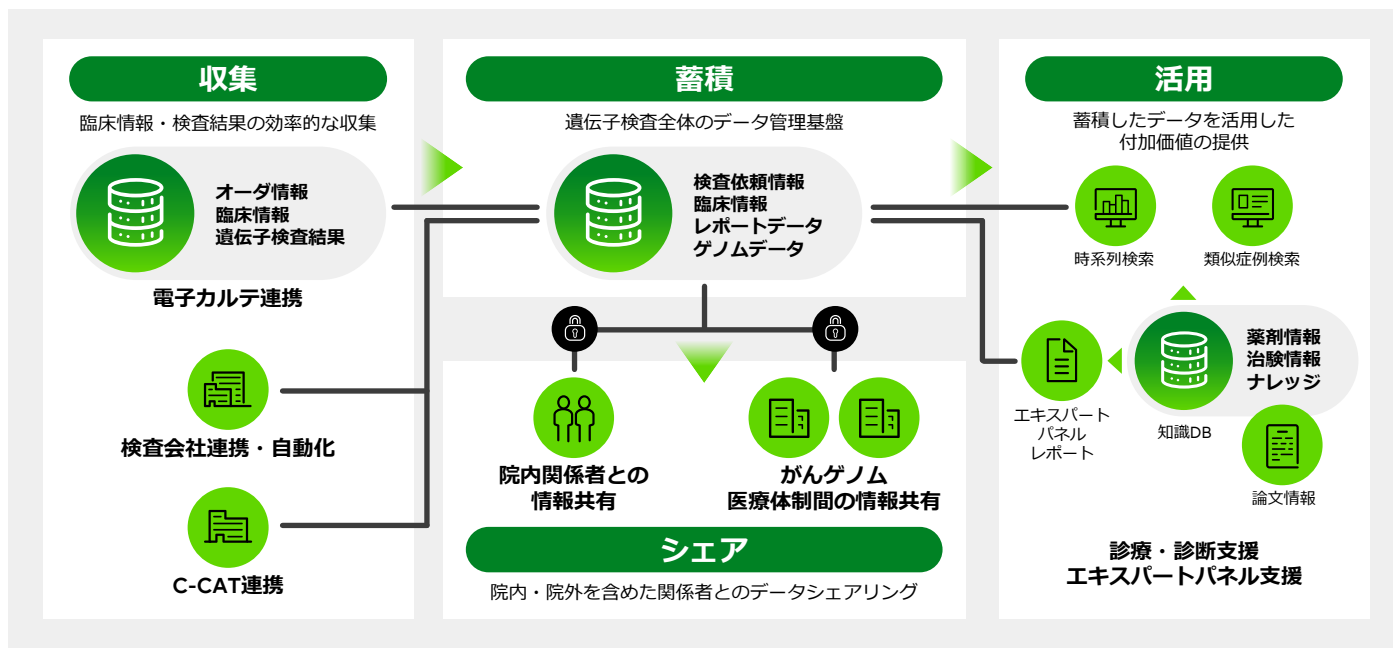
●ゲノムコーディネーター向け：月ごとのゲノム検査の件数、どこの診療科からどれぐらい出ているか、どういう遺伝子パネル検査が出されているかといったデータを時系列で出せる。Excelを使用していた作業をBIツールで可視化し、リアルタイムで見えるように。少ない人数で行っているため、自動表示できることは、スタッフのタスクにも大きく貢献。

「2020年にオンプレミスで始まったシステムですが、クラウド化し、より効率的にデータ活用可能なシステムになりました。クラウド化によって、他施設との連携など様々なデータの利活用が一気に加速。今後は、FHIR*なども導入され、日本全国標準化されたデータを利活用できるような時代が来ると考えられます。ゲノム情報のため、セキュアな情報構築システム体制を整えることが、今後解決すべき検討課題となります。また、臨床医は、様々なデータや電子カルテシステムから情報を得て診断・治療しますが、医療における重要な問題、

例えば、誤診、過剰治療、画一的なアプローチ、生産性の低下、十分に活用されていないデータ、多大なコストを抱えています。そこで、今回我々が開発したシステムのように、マルチモーダルなデータをインテリジェントに分析することにより、経済的かつ個別化された治療を展開することが、患者にとっても効果的でかつリスクが少ない方法と考えています」(松本先生)。

富士通Japanは、患者にとって最適な医療を提供する医療機関のパートナーとして、予防医療からゲノムパネル検査、診断支援、健康寿命を延ばし、ウェルビーイングの実現に向けてサポートしていきます。

※FHIR：普及しているWeb技術を採用し実装のしやすさを重視して整備された医療情報交換の標準規格



がん医療を支える医療機関向けプラットフォーム全体像

富士通Japan株式会社

HOPE LifeMark-GiMSに関するお問い合わせ

<https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/healthcare/products/lifemarkgims/>