

KUMaCo の企画・開発・導入推進と今後の展望

医学研究科 出縄 政嗣

1. はじめに

京都大学医学研究科医学研究支援センターはライフサイエンス研究者向けの共同利用施設であり、医学研究科が保有する共用研究機器の管理や利用推進およびそれらを用いた受託解析を提供している。2011年のセンター開設以降、利用者数は年々増大してきた一方で、利用者数に比例して増大する事務処理を円滑に行うため、諸業務の電子システム化は必要不可欠であった。このような背景から、医学研究支援センターでは利用者管理や予約・受託解析依頼・利用負担金清算までをワンストップで行うことのできる独自の共同利用施設管理システム KUMaCo (Kyoto University Management System for Core Facilities) の企画・開発を進め、2019 年度末より稼働を開始した。導入当初は医学研究支援センターの一部の共用研究機器の管理のみに運用していたが、2021 年度より京都大学設備サポート拠点「医学・生命科学研究支援機構(iSAL)」に属する部局・部署でも導入・運用を開始した。また現在は iSAL 以外の設備サポート拠点でも導入が進んでいる。

本講義では KUMaCo の企画・開発の経緯や運用開始から他部局導入までの取り組み、今後の展望についてお話をさせていただきたい。

2. 組織と業務の紹介

ライフサイエンス分野では研究機器・設備の大型化・高度化が進んでおり、研究室単位で機器を導入して維持・管理するのは困難になってきている。また大学という人員の入れ替わりの激しい組織の中において研究室単位では技術の継承が難しい場合も多々ある。医学研究科では 2011 年に医学研究支援センターを設置し、研究機器の共同利用体制を構築した。医学研究支援センターでは単に機器を事務的に管理するだけでなく、技術習得のためのセミナーの開催、個別指導、受託解析など様々な形で共同利用の推進を行っている。開設初年度は 100 に満たない利用者しかいなかったが、年々利用者を伸ばし、2019 年度には年間 950 名以上の登録者を得るまでに至った。



【図 1：機器・設備を共同利用することで期待される効果】

私は医学研究支援センター開設当初より勤務しており、DNA シークエンス受託解析サービスの立ち上げと運用、高速シーケンサー受託解析の立ち上げと運用（残念ながら昨年度末をもって廃止）、共用研究機器の維持・管理・個別指導・トラブルシュート、セミナーの企画・運営、共同研究への参画など技術的な業務と、利用者登録や利用負担金の集計などの事務的な業務を担っている。

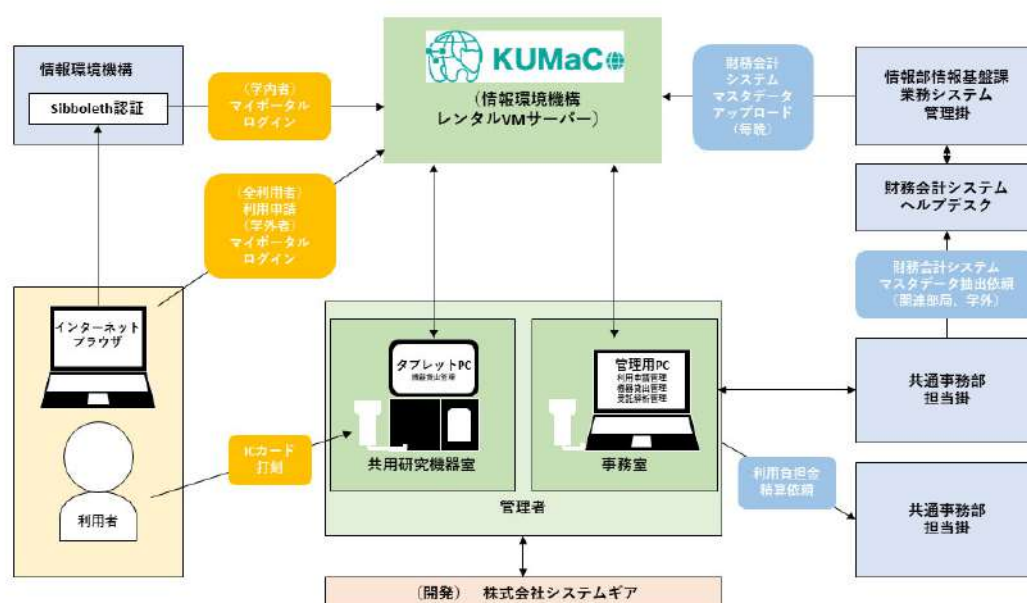
3. KUMaCo 開発着手まで

医学研究支援センターでは開設以降も年々共用研究機器や受託解析を増やし、着実に利用者は増えていったが、それに比例して事務処理も増大していった。例えば、機器の予約には Google カレンダー（無料）を使用し、利用者のデータ管理や明細発行などは EXCEL（関数や VBA）を駆使して処理するなど、低コスト高エフォートなやり方で対応していた。しかし、技術的な支援に使う時間を圧迫するため、それらを省力化するためには業務の電子システム化は必要不可欠であった。

ただシステム化したい業務は明確であっても、医学研究支援センターの中には電子システムを外注した経験のあるものがおらず、実際にどのくらいの費用がかかるのか、どのようなプロセスを踏めばよいか当初は全くわからなかった。幸い 2015 年に、システム開発会社の方をご紹介いただく機会に恵まれたので、早速連絡をとって内容を説明し、見積もりを提示いただいた。しかし、すぐに調達できる価格帯ではなかった。そのため当面の目標は予算の確保となり、上長たちがいくつかの予算プロジェクトに応募したがなかなか採択されなかった。その後 2 年間の空白期間を経て、2018 年になって文部科学省「設備サポートセンター整備事業」（2018~2020 年度）に採択され、ようやく開発に着手することができた。

4. KUMaCo の概要

ここで KUMaCo の機能や利点について簡単に説明しておく。KUMaCo は利用者向けの web サービスと管理者向けの複数のアプリから構成される（KUMaCo システム俯瞰図参照）。



【図 2：KUMaCo システム俯瞰図】

主な機能と利点は次の通りである。(1) 利用者は利用登録時に支払経費(財源)を登録するのだが、サーバーには財務会計システムマスターデータが毎晩アップロードされており、管理者側で登録された支払経費情報の正誤を確認できるので、経費情報の間違いによる事務負担を軽減できる。(2) 利用者はインターネットブラウザ上でマイポータルという専用ページにログインすることで機器の予約ができる。Google カレンダーでの運用の弱点であったダブルブッキングや他人の予約の削除などのトラブルは起こらないし、利用登録のないものが勝手に予約することもない。(3) 共用研究機器室には打刻用の端末が設置されており、利用者は認証ICカード(職員証や学生証)で打刻を行う。従前は利用者が手書きで利用記録をつけ、管理者が利用簿をEXCELに転記していたが、KUMaCoでは打刻がすべてサーバー上に記録される。利用負担金は自動で計算可能であるし、研究室別、財源別に明細が自動で振り分けられる。さらに学内で利用負担金を依頼する際に必要な情報が一覧で出力されるので共通事務部への清算依頼もスムーズである。(4) 利用者と研究室経理担当者は利用負担金額をマイポータル上でリアルタイムに確認できるので、清算前に自分たちがいくら使ったか確認することができる。

5. KUMaCo 稼働開始まで

予算が採択されたので早速開発を開始した。2018年度中に何度かの開発会議を経て、年度末にシステムの一部(利用者向け機能や一部の管理アプリ)が納品された。利用者登録は年度ごとに更新しているので、区切り良く翌年度2019年4月から稼働したかったのだが、残念ながら学内の既存サービスとの連携のための手続きが進まず、暗礁に乗り上げてしまった。その後各方面のご協力を得て調整が一通り完了し、医学研究支援センター運営委員会には、システムにKUMaCoと名前をつけてもらい、ついにKUMaCo稼働の準備が整った。ただ利用者には2019年度開始時点でシステムへの移行の予告はしていたものの、いきなりすべての機能をKUMaCoに移すして混乱をきたすのは得策ではないし、システムもすべての機能ができあがっていたわけではなかったので、段階的に管理をKUMaCoに移していくこととした。具体的には2019年度末(2020年2月)に医学研究支援センターのうちドラッグディスカバリーセンターの共用研究機器について予約システムの運用を開始し、続けて2020年度には利用者登録機能の運用を開始した。続く2020年6月には利用負担金の自動集計機能が実装されたので2020年度はこの時点までに実装された機能のみを運用し、運用をしながらエラー出しと開発会社へのフィードバックを行った。受託解析については従前に引き続きEXCELで管理を行った。システムの開発は並行して続けており、秋にはDNAシーケンス受託解析管理機能アプリ、受託解析機能アプリが納品され、この時点でひとまず当初計画したアプリがそろった。またフィードバックをもとに納品済みの機能の利便性を向上してもらった。

一年間で運用の感触をつかみ、アプリもでそろってきたので、次はすべてのサービスをKUMaCoでの管理に移行するというステップに入る。しかし、この「すべてのサービス」が指し示す範囲はこの時点ですでにシステムの開発当初とは大きく変わっていた。

6. 設備サポート拠点事業とKUMaCo 水平展開

KUMaCo 開発費の財源となった「設備サポートセンター整備事業」は、京都大学全体として機器・設備共同利用体制の構築を行うことを目標に掲げており、これを実現すべく「設備整備・共用促進委員会」のもとで2018年度後半に学内事業「設備サポート拠点事業」の公募が開始された。京都大学内で5つの設備共同拠点の設置を計画しており、初年度は本部構内設備サポート拠点(MaCBES)と医学研究支援センターを含むiSALが認定された。現在では他に3つの拠点が認定されそれぞれ活動を開始している。

iSALには医学研究科、生命科学科、薬学研究科、医生物学研究所、高等研究院ヒト生物学研究拠点(ASHBi)の部局が参画している。部局ごとに程度の差はあれそれぞれに機器・設備の共同利用を行っていたが、iSALとして一大共同利用体制を構築することとなった。KUMaCo 開発当初は「すべてのサービス」＝「医学研究支援センターが提供するすべてのサービス」を想定していたが、このときには「iSALが

提供するすべてのサービス」へと状況が変化していた。iSAL の中で部局ごとに独立して KUMaCo を運用することも可能ではあったが、利用者の立場からすればシステムや利用登録窓口が林立するのはあまりに煩雑である。また、サーバーを部局ごとに立てるのは管理者側の労力や費用がかかるし、こちらでもフォローがしにくい。そこで iSAL 運営委員会にサーバーや事務窓口を統一するよう提案し承認を得たうえで、2020 年度のテスト運用中に KUMaCo を改修してもらい、部局横断で運用できるように仕様を変更してもらった。さらに開発会社とともに関連部局を行脚して必要なシステムをインストールして周り、2021 年度 3 月末に、拠点一体で運用できる体制を整えた。実際には各部署で現行の体制をシステムへ移行するのは時間がかかったが、訪問デモンストレーション、メールによる質疑応答、管理者用マニュアル配布などのフォローをして、2021 年 10 月にはすべてのサービスが KUMaCo で動き始めた。

さて iSAL 拠点内(部局間)の展開は完了したが、事業の計画としては拠点間での水平展開も必須であった。もともと「設備サポートセンター整備事業」でも全学で活用できるようなシステムの構築を目標に掲げており、「設備サポート拠点事業」においても現在システムを導入していない部局・部署においては KUMaCo を導入する旨記載があった。このため各拠点向けに KUMaCo お披露目会を 2 回実施した。また 2021 年度中に拠点長や実務者向けにシステムの概要や導入に必要な説明の会を行った。2021 年度中に 3 つの拠点で KUMaCo 立ち上げが完了し、現在 1 拠点は稼働を開始している。

7. 今後の展望

これまでに KUMaCo の企画・開発を進め、iSAL においては拠点一体での運用を軌道に乗せることができた。今後は管理者向けマニュアルや利用者向けマニュアル動画などのコンテンツの拡充を行ってより安定した運営体制を目指す。KUMaCo 自体もまだ改良の余地があるので、引き続き改修を行って、より良いシステムに育てていきたい。他拠点に対しては、KUMaCo 導入後はあまり直接的なサポートはできないが、内部用に作ったマニュアルや Tips を掲載するためのウェブサイトを開示しているので、内部の取り組みを共有することで間接的にサポートできればと思っている。

【参考】

平成 30 年度京都大学設備サポート拠点公募要領（平成 30 年 10 月 設備整備・共用促進委員会）

【関連 URL】

京都大学設備サポート拠点 医学・生命科学研究支援機構 ホームページ

<https://support-center.med.kyoto-u.ac.jp/isal/>