京都大学情報環境機構における
ホスティングサービスの申請情報管理ツールの運用について

石井 良和 [1)], 梶原 弘貴 [1)], 高岸 岳 [1)]

1) 京都大学 情報部

ishii.yoshikazu.3e@kyoto-u.ac.jp

Operation of Application Form Management Tool for Hosting Services at Institute for Information Management and Communication, Kyoto University

Yoshikazu Ishii [1)], Hiroki Kajiwara [1)], Gaku Takagishi [1)]

1) Information Management Department, Kyoto Univ.

概要

京都大学情報環境機構では、部局や研究室等の Web サイトを公開する環境が利用できる Web ホスティングサービスと、占有バーチャルマシンによる計算機環境が利用できる VM ホスティングサービスを提供し、京都大学の学術研究、教育、業務等を支援している。ホスティングサービスの申請情報を管理する Web ツールのアカデミッククラウドシステム（ARCS: Academic Research Cloud System）ホスティングポータルを導入し、利用手続きの簡略化や管理業務の効率化を行っている。本稿では、京都大学におけるホスティングサービスの概要と解決すべき課題を説明し、ARCS ホスティングポータルを導入してどのように運用しているかについて紹介する。

1 はじめに

京都大学情報環境機構（以下、「本学」という。）では、ホスティングサービスとして、共有 Web サーバにて独自ドメイン名での Web サイトを公開できる Web ホスティングサービスと、占有バーチャルマシンによる独自ドメインの計算機環境が利用できる VM ホスティングサービスを学内向けに提供している。

VM ホスティングサービスは、システム更新して 2021 年 9 月から運用開始したアカデミッククラウドシステム（以下、「ARCS」という。）の情報基盤を利用した仮想サーバを、利用者には root 権限を提供し自由なサーバ構築・運用ができるサービスである。VM ホスティングサービスは約 200 ユーザが利用している。

Web ホスティングサービスはさくらインターネット株式会社のさくらのレンタルサーバ[1]を利用した「Web ホスティングサービス タイプ S」と、Shibboleth 認証などタイプ S で実現できない学内特有の機能が必要な利用者向けの「Web ホスティングサービス タイプ B」を提供し、約 700 ユーザが利用している。タイプ B は VM ホスティングサービスで構築した共用仮想サーバを利用している。

ホスティングサービスの利用は申請が必要で、例えば、VM ホスティングサービスの新規利用までの流れは利用者が仮想マシンのスペックを選んで申し込み、受付担当が受理する。その後テクニカルスタッフが仮想マシンを作成して提供する、といった一連の流れで行う。一連の流れは複数の人が複数のシステムにまたがって行われることから、人的な作業も多く煩雑であった。2015 年まではメール申請およびコマンドベースで行っていたサービス設定を、申請手続きの部分のみオンライン化した Web システムを導入し 2015 年から 2021 年 8 月まで運用していた。2021 年 9 月の ARCS の運用開始に合わせて、利用申請に応じて ARCS の情報基盤と連動したサービスの提供までの一連の手続きや、負担金情報などのホスティングサービスを運用する上で必要となる申請情報を管理する、ARCS ホスティングポータル（以下、「ARCS ポータル」という。）を導入し、手続きの利便性向上、管理業務の効率化を図った。（図 1）

本稿では、本学におけるホスティングサービスの概要と解決すべき課題を説明し、ARCS ポータルの導入でどのように解決し運用しているかを説

明する。

図 1 ARCS ポータル利用者画面

2 ホスティングサービスの概要

2.1 運用体制

ホスティングサービスの運用は、1 名の窓口対応担当、3 名の基盤運用担当の体制で、これに ARCS の導入業者であるテクニカルスタッフの運用支援の体制を組んで運用している。

2.2 ホスティングサービスの概要

本学におけるホスティングサービスは Web サイトの開設に特化した Web ホスティングサービスとオンプレミスの仮想化基盤上の計算資源を使った仮想マシンが借りられる VM ホスティングサービスから構成される。それぞれの利用者数の推移を図 2 に示す。VM ホスティングサービスは 2017 年に集計方法を変更したため、以降からのデータとする。

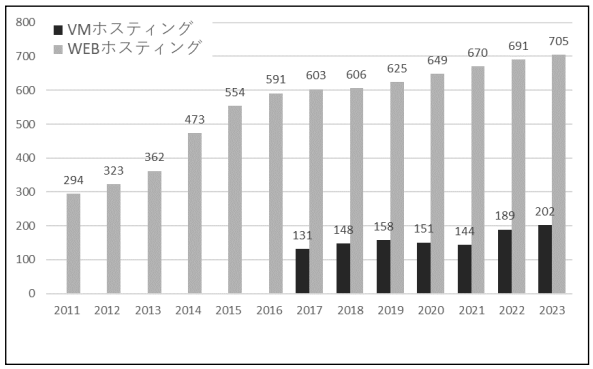

図 2 ホスティングサービスの利用件数推移

Web ホスティングサービスは利用者数の増加に伴いサービスの運用負荷が増加しシステムの管理が煩雑になってきたことから、2020 年 4 月にクラウド事業者による SaaS に情報基盤を移して Web ホスティングサービス タイプ S という名称でサービスを開始した[2]。外部クラウド事業者はさくらインターネット株式会社のさくらのレンタルサーバを採用している。本学の認証システムの利用などタイプ S で実現できない機能が必要な一部の Web サイト向けに、VM ホスティングサービスの共用仮想マシン上にバーチャルドメインで Web サイトを公開できる Web ホスティングサービス タイプ B も運用している。

Web ホスティングサービスのサービス内容を表 1 に、2023 年 6 月のタイプ別の利用状況を表 2 に示す。タイプ S は 97%の利用者が利用している。

表 1 Web ホスティングサービス内容

区分	利用負担金	内容
タイプS・スタンダード	9,000円/年	公開スペース容量 300GB マルチドメイン数 200個 DB数 50個、容量 3GB サーバ共用
タイプS・ビジネス	36,000円/年	公開スペース容量 600GB マルチドメイン数 400個 DB数 200個、容量 8GB サーバ共用 複数の管理者作成
タイプS・マネージド	180,000円/年	公開スペース容量 700GB(HDD) マルチドメイン数 無制限 DB数 無制限 サーバ共用 複数の管理者作成
タイプB	42,000円/年	公開スペース容量 100GB マルチドメイン数 利用可能 DB数 10個、容量 5GB サーバ共用 shibboleth認証 学内ローカルIPアドレスでのアクセス制限 コントロールパネル(Plesk)

表 2 Web ホスティングサービス利用状況

タイプS スタンダード	タイプS ビジネス	タイプS マネージド	タイプB	利用件数合計
661	35	1	19	716

タイプ S は「スタンダード」「ビジネス」「マネージド」の 3 つのプランから選択でき、公開する Web サイトの規模などに合わせて選択可能となっている。Web サイトの開発・公開はさくらインターネット株式会社の用意するコントロールパネルを通じて、クラウド事業者のアカウント（以下、「クラウドアカウント」という。）でログインして行う。クラウドアカウントは事前に 1 年間に必要な分を購入しておき、利用申請があった際にクラウドアカウントを提供している。

VM ホスティングサービスは CPU2 コア、メモリ 4GB、ストレージ 100GB を最小構成とし、希

望に応じて仮想資源を増量して申し込むことが可能だ。また、利用途中での仮想資源の増量も可能としている。VMホスティングサービスのサービス内容を表 3 に示す。

表 3 VM ホスティングサービス内容

区分	利用負担金	内容
1仮想マシン	14,400円/年	CPU 2コア メモリ 4GB ストレージ 100GB
CPU増量	3,600円/年	2コアにつき
メモリ増量	3,600円/年	4GBにつき
ストレージ増量	7,200円/年	100GBにつき

ホスティングサービスを利用する場合は所定の手続きを経て本学の承認を得る必要があり、申請内容に変更がある場合も承認が必要となる。利用期間は利用開始日から当該年度の末日までとし、利用期間の継続を希望する場合は、利用終了日の 1 か月前までに継続の手続きを行う。利用期間の途中でサービスの利用を中止する場合は、原則として利用中止日の 1 か月前までに届け出る。2022 年度のホスティングサービスの利用申請状況を表 4 に示す。新規は各サービスの新規利用申請の合計、追加は VM ホスティングサービスの仮想資源の追加申請数、停止はサービスの利用停止申請数、変更は利用者情報や支払情報などの利用者に関する基本的な登録情報の変更件数、継続は次年度のサービス利用継続確認の回答件数を意味し、年間約 1,700 件の申請があり対応している。本学では、新規利用申請毎に利用者番号を発番し、利用者番号を元に利用サービスと申請内容を管理する。

表 4 ホスティングサービス申請状況

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
新規	19	13	7	9	2	17	16	22	14	15	24	17	175
追加		1		1		1		1	4				8
停止		1	1	5	15	8	2	4	3	6	65	9	119
変更	20	10	5	4	142	14	21	5	8	6	67	16	318
継続											988	87	1,075
合計	39	25	13	19	159	40	39	32	29	27	1,144	129	1,695

3 解決すべき課題と ARCS ポータルの導入と運用

ホスティングサービスは申請の利用期間、VM ホスティングサービスであれば利用者が希望するスペックの VM の提供、Web ホスティングサービスタイプ S であればクラウドアカウントの提供を行う必要がある。本学のホスティングサービスの運用で解決すべき主な課題と ARCS ポータルでどのように解決しているのかについて説明する。

3.1 申請と連動したスペックの仮想マシンの提供

VM ホスティングサービスは、利用者が希望する OS と CPU、メモリ、ストレージの仮想マシンが利用できるサービスで、必要に応じて後から追加することも可能としている。本学では仮想マシンの作成はテクニカルスタッフが実施しており、受付担当と仮想マシン作成者が異なることから、申請内容が的確にテクニカルスタッフに伝わり、申請内容通り仮想マシンを作成し提供されたことが迅速に受付担当に伝わりにくく、申請内容と仮想マシンの提供状況について一連の作業者が把握できるようにすることが課題であった。

図 3 は受付担当またはテクニカルスタッフが ARCS ポータルにログインした際に表示されるダッシュボード画面である。ARCS ポータルに受付担当及びテクニカルスタッフがログインすると、それぞれ申請が誰の作業待ち状態なのか確認できるようにした。ARCS ポータルを介して作業を進めていくと仮想マシンの提供が完了し、最終的に利用者に利用開始のメールが通知される仕組みになっている。申請内容と進捗状況が ARCS ポータル上で確認できるようにしたことで、作業担当者に作業内容が伝わり、一連の作業が ARCS ポータル上で完結する。

図 3 ARCS ポータル管理者ダッシュボード画面

申請から利用開始までの流れを図 4 にまとめる。利用者が希望するスペックを申請、受付担当が受理するとテクニカルスタッフに連絡が届き、仮想マシンを作成する。サービス利用に必要な IP アドレスなどの仮想マシン特有の情報を ARCS ポータルに登録し、作業完了とすると申請者にサービス利用開始のメールが送付される。

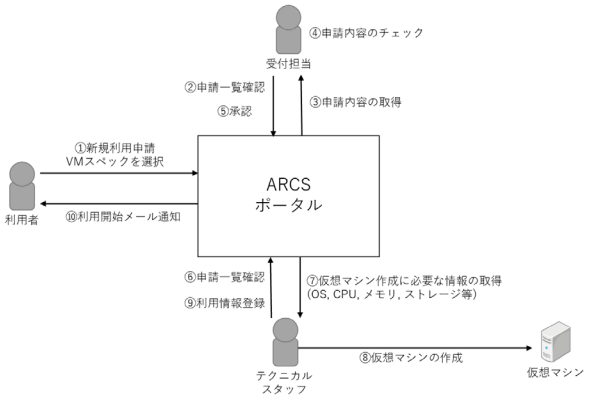

図 4 利用申請から VM 作成完了までの流れ

3.2 クラウドアカウントの管理

Web ホスティングサービスタイプ S はさくらのレンタルサーバの 3 つのプランのうち、利用申請したプランを迅速に利用できるようにする必要がある。サービスの利用にはクラウドアカウントが必要であることから新規利用者に利用中及び利用を停止したクラウドアカウントが発番されないように適切にクラウドアカウントを管理しなければならない課題が生じた。

利用者とクラウドアカウントの紐づけを管理するため、購入済みのクラウドアカウント情報を管理用のデータベースに登録し、ARCS ポータル上で一元管理できるようにした。利用申請から受付担当の承認作業の一連の手続きの中で、自動的に未割当のクラウドアカウントを利用者番号に紐づけるようにし、割当てたクラウドアカウントはサービスの利用を停止しても割当て解除せず、誤って使用済みのクラウドアカウントが自動的に割り当たらないようにしている。クラウドアカウントの割り当て状況は一覧表示で確認できる。

3.3 初期パスワードなどの接続情報の提供

利用者はVMホスティングサービスとWebホスティングサービスを利用するためには接続情報が必要だ。接続情報には初期パスワードなどが含まれるため、セキュリティ上利用者本人にのみ接続情報を伝える必要があるという課題がある。

ARCS ポータルは本学の認証システム経由で個人認証を必要とし、ログインした後は個人ごとの契約したサービス内容が確認できるようにした。ARCS ポータル内に IP アドレスや初期パスワードなどの接続情報が確認できる機能を設けて利用者本人のみが接続情報を確認できるようにした。サービス利用後いつでも確認できることから、接続情報忘れや再問合せなどもメールや書面で送る必要がないようになっている。

3.4 サービス利用のライフサイクル管理

ホスティングサービスの利用期限は当該年度までとし、継続して利用する場合は継続申請を必要としている。サービスの利用期間と利用状況、次年度の継続利用の確認など年間約 1,700 件発生する申請対応業務を、効率よく行う必要がある。

サービスの利用申請時に利用するサービス内容、利用期間、利用者情報、負担金請求に必要な各種情報を入力して申請するようにし、サービス毎に利用者番号を発番し各種情報を管理する。申請時に必要な主な項目を表 5、表 6、表 7 に示す。

サービスを申し込むとサービス毎に利用者番号が発番され、申請時に登録したサービス内容、利用期間、利用者情報、負担金情報などを利用者番号で管理する。

表 5 ホスティングサービス申請基本項目

項目	説明
利用開始日	サービスの利用を開始する日
利用終了日	サービスの利用を終了する予定日（当該年度まで）
経費情報	支払う経費
利用責任者	利用責任者情報（氏名、所属、連絡先など）
支払い責任者	支払い責任者情報（氏名、所属、連絡先など）
申請者	申請者情報（氏名、所属、連絡先など）

表 6 Web ホスティングサービス申請項目

項目	説明
サービスの種類	Webホスティングサービス
サービスのタイプ	タイプS（スタンダード/ビジネス/マネージド）、タイプB
ホストURI	開設するサイトのアドレス
利用目的	利用目的

表 7 VM ホスティングサービス申請項目

項目	説明
サービスの種類	VMホスティングサービス
OS	RHEL、AlmaLinux、CentOS stream、Ubuntu、Windows Serverから選択
CPU	2コア～8コア（2刻み）から選択
メモリ	4GB～64GB（4刻み）から選択
ストレージ	100GB～1,000GB（100GB刻み）から選択
利用目的	利用目的

このようにサービスの利用は当該年度ごとに管理しており、次年度も利用を継続する場合は継続利用の申請が必要である。特に継続申請と承認業務は 1 か月の間に約 1,000 件以上集中的に発生するため、限れた期間で継続についての意思表示を確認し次年度の利用期間を確定させる必要がある。

継続確認は図 5 の専用の継続申請フォームで行う。管理者は ARCS ポータルの管理機能で継続申請フォームの表示を切り替えられるようになっており、継続確認の開始時期に合わせて継続申請フォームを有効に切り替えると ARCS ポータルのサービス毎に継続申請フォームへの回答ボタンが表示されるようになっている。利用者は継続確認フォームから、「来年度も利用する」「来年度途中で

停止」「今年度末で利用を停止する」の 3 つから選択して申請する。継続利用の際に登録内容の変更がある場合は同時に申請可能で、継続の申請は自動承認され、内容の変更と利用の停止については受付担当が確認、受理することで反映される仕組みにしている。

図 5 継続確認画面

3.5 利用負担金の管理

利用負担金を請求して運用するサービスであるが、VM ホスティングサービスの場合、仮想マシンのスペックに応じて金額が変動し、途中でスペックの変更があると金額が変更になる。利用負担金の算出は過去の変更履歴を踏襲しつつ、正確な金額を算出する必要があり、利用者に対して金額の根拠を示すことが困難であった。

ARCS ポータルで利用者番号ごとに利用期間と申請内容が過去の申請履歴も含めて管理されるようになり、自動で利用負担金額が計算される仕組みを導入した。利用負担金額と根拠となる計算式は ARCS ポータル上にも表示され、利用者が確認できるようになっている。

4 おわりに

本学におけるホスティングサービスの概要と課題を述べ、ARCS ポータルを導入してどのように解決して運用しているのかを述べた。ARCS ポータルを導入することで、利用申請が ARCS ポータルで一元管理され申請状況の可視化が実現できたことにより、滞りなく作業が進みサービス提供が進められるようになった。サービス利用のライフサイクルとクラウドアカウントのライフサイクルを連動して管理することが可能となり、業務の効率化が向上している。

また、利用者からすると、申請手続きが ARCS ポータル上でオンラインで完結し、ARCS ポータルにアクセスすれば自分がどんなサービスを何に使っているのか確認できるようになった。利用負担金額や接続情報なども ARCS ポータル上から確認できるようになっているため利便性が向上している。将来、ARCS から仮想マシンの起動停止が行える機能などの提供を検討しており、さらなる業務の効率化や利便性向上を図りたい。

一方、本学ではサービス利用者と負担金支払者は同一でないケースがほとんどである。利用申請手続きにおいては、現状利用者からの申請は部局内での承認を得たうえで ARCS ポータルから申請するという建付けになっているが、負担金請求先の担当者がホスティングサービスの利用状況を把握していないケースがあり、利用負担金徴収の際にホスティングサービスの利用状況を提示したり、質問対応が発生している。今後、負担金請求を滞りなく行える機能や申請手続きの実現が課題となっている。

今後、本調達で導入した ARCS ポータルの運用を通じて、さらなる効率化を図りたい。

謝辞

本システムの設計と構築に多大なるご尽力を賜った株式会社アルゴグラフィックス並びにライフマティックス株式会社と本システムの実現にあたり多大なるご指導をいただいた京都大学情報環境機構関係各位に厚く御礼申し上げます。

参考文献

[1] さくらのレンタルサーバ、プラン比較、https://rs.sakura.ad.jp/plans.html.
[2] 澤田浩文、梶原弘貴、WEB ホスティングサービスのクラウド移行と G Suite の活用、AXIES 年次大会、2020.