

目次

[巻頭言]

- ・新汎用コンピュータサービスはじまる..... 1
岡部寿男

[サービスの紹介・解説]

- ・汎用コンピュータシステム導入の考え方 2
岡部寿男
- ・ホスティング・ホームページサービス利用案内 6
赤坂浩一、針木剛、赤尾健介、河原達也、森信介、秋田祐哉
- ・京都大学の認証基盤構築の現状と今後 16
古村隆明、永井靖浩

[2008年度 京都大学学術情報メディアセンターコンテンツ作成共同研究 研究報告]

- ・複数人参加可能なクイズシステムの画面デザインとマウスカーソルキャラクタの開発 22
喜多 一
- ・デジタル博物館作成の試み:宮古島西原地区の文化と言語 26
田窪行則

[サービスの記録・報告]

- ・スーパーコンピュータシステムの稼働状況とサービスの利用状況 30
- ・2009年度 京都大学学術情報メディアセンターコンテンツ作成共同研究の実施について 33

[資料]

- ・大型計算機システム利用負担金 別表 36
- ・全国共同利用版広報・Vol.7(2008)総目次 38
- ・サービス利用のための資料一覧 40

[編集後記]

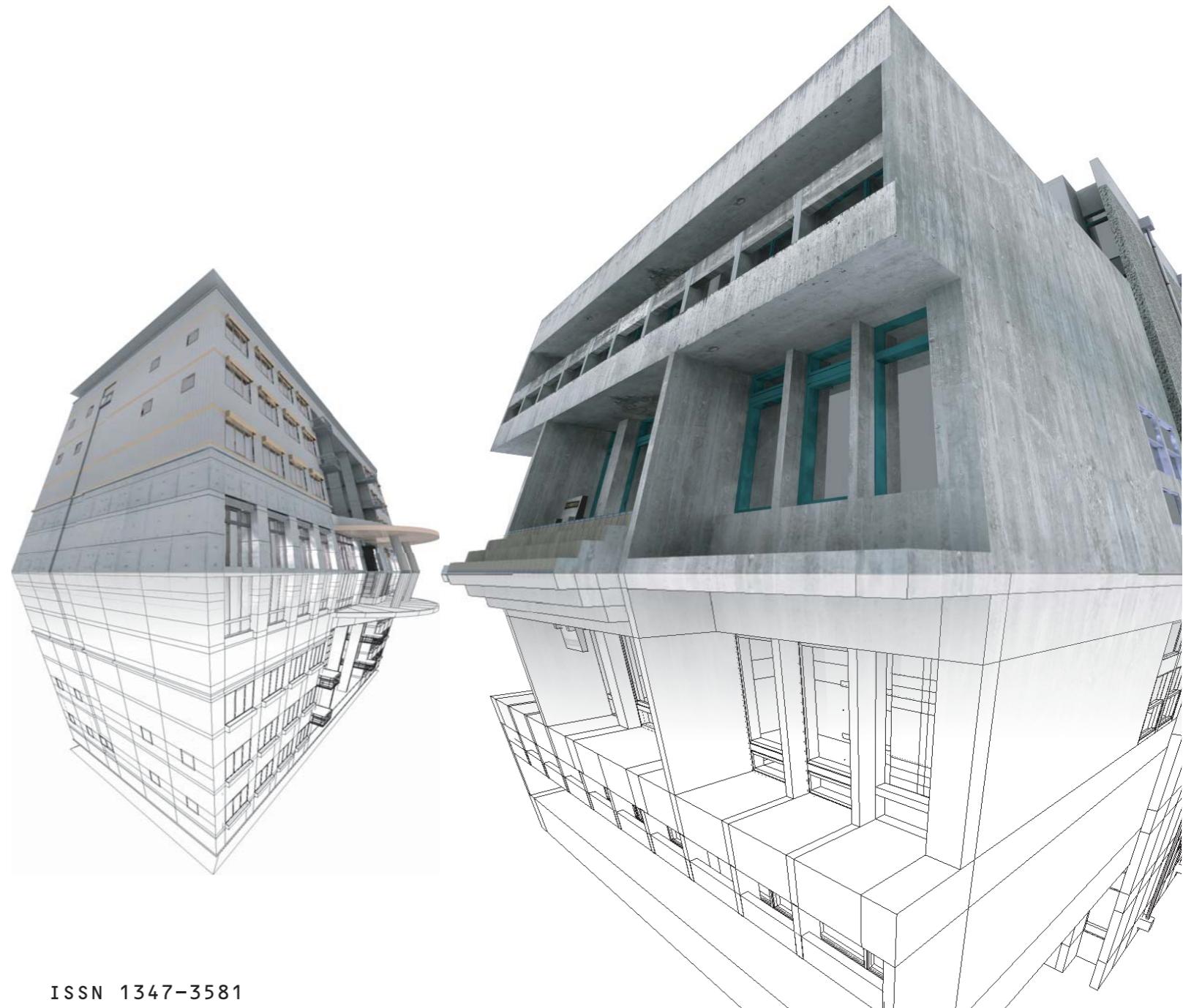
- ・編集後記、奥付 42

全国共同利用版 [広報]

京都大学学術情報メディアセンター

【特集】新汎用コンピュータサービスはじまる

「汎用コンピュータシステム導入の考え方」岡部寿男●「ホスティング・ホームページサービス利用案内」赤坂浩一、針木剛、赤尾健介、河原達也、森信介、秋田祐哉●「京都大学の認証基盤構築の現状と今後」古村隆明、永井靖浩●「複数人参加可能なクイズシステムの画面デザインとマウスカーソルキャラクタの開発」喜多 一●「デジタル博物館作成の試み:宮古島西原地区の文化と言語」田窪行則



新汎用コンピュータサービスはじまる

京都大学学術情報メディアセンター

岡部 寿男

京都大学学術情報メディアセンター（以下：本センター）では2008年12月に汎用コンピュータシステムの更新を行いました。今回のリプレースは、同年6月のスーパーコンピュータシステムの更新と合わせて、本センターにとって歴史的とも言うべき大改革となりました。

そもそも汎用コンピュータシステムは、本センターが1969年に大型計算機センターとしてサービスを開始した時のシステムであるFACOM230-60以来の中核システムです。当時「汎用コンピュータ」と言えばいわゆるメインフレームのことであり、「汎用」の言葉は科学技術計算と商用計算を兼ねるという意味で使われていたのが今や懐かしく思い起こされます。とはいっても、当時の汎用コンピュータシステムの主たる役割は科学技術計算用の大型計算機、（当時はまだその言葉すらなかった）スーパーコンピュータとしてでした。1981年にはスーパーコンピュータシステムとしてベクトル計算機FACOM VP100が導入され、その後拡充されてきましたが、汎用コンピュータは、スーパーコンピュータシステムのフロントエンドとして、それ以後も一体的に運用されてきました。

一方で、「汎用」のコンセプトの下に、時代の要請に応じて様々なサービスを新設、拡充してきました。汎用コンピュータの上でUNIX系のシステムであるUTSのサービスを開始したのはキャンパスLANであるKUINSの運用開始に先立つ1988年のこと。今日につながる電子メールのサービスはこの時に始まりました（"sakura"のホスト名が命名されたのもこのときです）。1997年には汎用UNIXシステム(sakura)として電子メール系のサービスを独立させ、利用によるホームページのサービスも提供するようになりました。2001年に試行として始めたホームページサービスは、2002年の学術情報メディアセンターへの改組後、ホスティング・ホームページサービスとして拡充され、現在に至っています。

今回のリプレースでは、このように、スーパーコンピュータシステムと切り分けできない形で構築され提供してきた電子メールならびにホスティング・ホームページのサービスを抜本的に見直し整理することを基本コンセプトとしました。特に、限りある人的リソースを有効配分するために、京都大学情報環境機構が提供する学内向けサービスとの重複を排除すべく、可能なところは共通化する一方、sakuraおよびmboxとして提供してきたサービスを含め、一部のサービスについてはこの機会に切り捨てる決断もいたしました。

本号では、新しい汎用コンピュータシステムに関する情報として、拙稿「汎用コンピュータシステム導入の考え方」、赤坂氏による「ホスティング・ホームページサービス利用案内」を掲載いたしました。また、汎用コンピュータシステムと連携する本学の認証基盤として、古村氏による「京都大学の認証基盤構築の現状と今後」も掲載いたしました。なお、本号では平成20年度に募集いたしましたコンテンツ作成共同研究制度の研究報告も掲載しております。本号を含めまして、本センターの広報に関してご意見等がございましたらご遠慮なく本センター共同利用支援グループ共同利用担当（北館窓口）までお申し出いただければ幸いです。

汎用コンピュータシステム導入の考え方

岡部 寿男

京都大学学術情報メディアセンター

学術情報メディアセンターでは、平成 20 年 12 月末に、全国共同利用大型計算機システムとして運用してきた「汎用コンピュータシステム」を更新するとともに、新たに「基盤コンピュータシステム」を導入しました。これら新システムにおいては、京都大学の情報基盤たる教育用計算機システム、学術情報ネットワークシステムとの効率的な連携を重視しています。あわせてサーバ仮想化技術などを活用しエネルギー消費量の徹底した削減を図り、24 時間 365 日の運用を行います。

1 はじめに

京都大学学術情報メディアセンター（以下、「本センター」という）は、国立七大学に設置されている全国共同利用情報基盤センターの一つとして、スーパーコンピュータシステムならびに汎用コンピュータシステムを、全国の学術研究機関の研究者の共同利用に供しています。

汎用コンピュータシステムは、本センターの前身の一つである旧大型計算機センターが全国共同利用施設として昭和 44 年に設置されて以来、常に最先端のコンピュータシステムとして、大学の広範囲にわたる学術研究、教育において多様な情報処理、情報発着信のニーズに応えてきました。特に近年は「Web2.0」に象徴されるネットワーク型のコンテンツ処理へのパラダイムシフトに対応し、サービスメニューの拡充を進めているところです。

平成 20 年末まで運用してきた計算サーバ（富士通（株）製 PRIMIPOWER HPC2500）ならびにストレージシステム（富士通（株）製 ETERNUS3000 モデル 500 他）を中心とした汎用コンピュータシステムは、平成 16 年 12 月のレンタル開始以来 4 年の間活躍してきましたが、秒進分歩のコンピュータ分野において、レンタル末期には性能面で陳腐化していました。また、計算性能を重視した大規模 SMP（対称型マルチプロ

セッサ）構成をとっていたため、サービスの多様化に即応してシステムの構成を柔軟に組み替えて運用する体制に対応していませんでした。

このような理由から、平成 20 年 12 月下旬に、汎用コンピュータシステムを更新しました。新システムにおいては、京都大学の全学情報基盤たる図書館・教育用計算機システム、学術情報ネットワークシステム、ならびに同時期に新たに導入した「基盤コンピュータシステム」との効率的な連携を重視しています。あわせて京都大学環境計画に基づきエネルギー消費量の徹底した削減を図っています。

2 コンセプト

「京都大学環境報告書 2007」[1]によれば、本学の CO₂ 排出量は年々増え続けており、1990 年比でほぼ倍増となっています。本学は京都市で第 5 位の CO₂ 排出事業者であり、吉田キャンパスだけで京都市全体の約 1.5% の CO₂ を排出している計算です。全学のエネルギー経費は年額約 30 億円にもなっています。同報告書では、「京都大学は、単位面積あたりの CO₂ 排出量を毎年 2% 削減する」との具体的な削減目標を設定し、その実現方法として

1. 施設改善などのハード的な対応により毎年 1% 削減

2. 構成員の省エネ活動などソフト的な対応 により毎年 1%削減 としています。

「京都大学環境報告書 2008」[2]によれば、1990 年比の CO₂ 増は情報関連機器の普及の影響が大きく、CO₂ 排出の大半である電気のうち、パソコンだけで約 9%を占めています。実験機器や事務機器に分類されているサーバ類、さらには情報関連のために動作させている空調機器などが消費する電力を考えると、CO₂ 排出削減目標の達成には、個々の情報機器での省エネ対策では不十分であり、全学において情報機器の運用モデルを変えていく必要があると考えられます。

一方で、本学における教育、研究、および事務のいずれの面をみても、情報システムへの依存度は 20 年前とは比較にならないほどであり、電子メールや Web などの基幹系のサーバとネットワークは 24 時間 365 日の安定運用が強く求められています。

このような背景から、今回の汎用コンピュータシステムの更新にあたっては、省エネルギーをキーワードとすることにしました。すなわち、24 時間 365 日の安定運用を前提に全国共同利用のミッションクリティカルなサービスを集約し、

- 機器としての省エネ
- 運用における省エネ
- サーバ集約における省エネ

の 3 つの観点からトータルで省エネを実現していくというものです。

一番目の「機器としての省エネ」のために、仕様策定においては絶対的な高性能を追い求めず、消費電力と性能のバランスを重視しました。消費電力に関する要件は、個々の CPU、計算ノード、サーバ全体、ストレージシステム、ネットワークなどそれぞれについて、最大、平均的、縮退運転時などきめ細かく指定しています。

二番目の「運用における省エネ」として、最近注目を浴びているサーバ仮想化の技術を全面的に採用しました。夜間など低負荷時には、仮想サーバを一部の物理ノードに集約しそれ以外の物理ノードを停止状態にすることで、電力の消費を削減することができます。ストレージシ

ステムにおいても、時間帯に応じて計画的に一部のディスクドライブの回転を停止させる MAID (Massive Arrays of Inactive Disks) と呼ばれる機能を備えています。

しかし、これだけでは汎用コンピュータシステムの消費電力分を超える省エネは見込めません。本システム導入による省エネの狙いは三番目のサーバ集約にあります。本学内で 24 時間 365 日の運転がなされているサーバ数に関する統計はありませんが、研究室レベルで低コストなパソコンにより構成されているサーバが相当数あると考えられ、一台あたりの消費電力はそれほど大きくなくても、合わせて必要となる空調の分も合わせるとその消費電力は全学では相当なものになっていると思われます。また、各研究室でのサーバ管理者の負担が大きく、きめ細かな省エネ運転まではなかなか行えていないのが実情と考えられます。

学術情報メディアセンターでは、T2K オープンスパコン仕様によるスーパーコンピュータシステムの運用を昨年 5 月に開始し計算サービス需要に応えることで、研究室レベルで PC クラスタのような計算サーバを持たなくともよいようにし省エネ・省コストを図ってきました。今回の汎用コンピュータシステムでは、24 時間 365 日の安定運用が求められるネットワーク系のサービス需要に応えることで、スペコンと相補的に受け皿となることを狙っています。

研究室レベルで運用してきたサーバを汎用コンピュータシステムに移行するには、サーバ管理に十分な自由度が求められます。そのためサーバ仮想化技術を利用し、仮想サーバレベルでの管理者権限を利用者に委ねる、いわばハウジングのようなホスティングである「VM ホスティングサービス」の提供を開始しました[3]。また、サーバの移行作業そのものの支援にもサーバ仮想化技術を活用しています。

3 ハードウェア構成

汎用コンピュータシステムのハードウェアの中核は「汎用サーバシステム」と呼ばれるクラスタ型の計算機です。汎用サーバ、ストレージシステム、サーバスイッチから構成されます。

汎用サーバのプロセッサは Intel Xeon L5320 です。低電圧による低消費電力が特徴で、クロックは 2.5GHz ながら TDP (プロセッサあたりの消費電力) は 50W と高性能型の半分以下です。プロセッサあたり 4 つの CPU コア、12MB の内蔵キャッシュ (6MB/2 コア) で、各コアは 64bit IA32 アーキテクチャに加えサーバ仮想化のハードウェア支援機構を備えます。

汎用サーバ本体は、日本電気 (株) 製 (以下 NEC) EcoCenter です。各ノードは 2 台のプロセッサと 16GB (最大) の主記憶により構成されます。全体では 128 ノード、256 プロセッサ、1024 コアになります。各ノードのエネルギー消費効率は 0.0016 とサーバとしては優れた値を達成しています。

ストレージシステムは、NEC iStorage D3-10 および NEC NVT7400G からなる、SAN (Storage Area Network) と NAS (Network Attached Storage) のハイブリッド構成です。物理容量は 219TB で RAID 6 で運用しています。SAN としては、ファイバチャネルスイッチを介して各ノードとファイバチャネル (4Gbps) × 2 系統で接続されます。NAS としては 10GbE × 2 で後述のサーバスイッチと接続され、NFS および WebDAV によるアクセスを提供します。

サーバスイッチは NEC Catalyst 6509-E × 2 台で構成されています。各ノードと GbE × 2 系統 (スイッチごとに 1 系統) で接続されるほか、外部接続インターフェースとして 10GbE × 8 + GbE × 2 4 を備えます。仮想サーバによるホスティングを支援するため、ファイアウォール機能および SSL アクセラレータ機能を提供する組み込みのハードウェアモジュールを備えています。

さらに、落雷などによる瞬間的な停電に備えるため、汎用サーバシステム全体に対して 10 分間のバックアップが可能な無停電電源装置を備えています。おおむね 5 分以内に回復しなければ、残りの 5 分以内にシステム全体を安全にシャットダウンする動作をおこないます。

4 サーバ仮想化による高効率運転

サーバ仮想化のためのソフトウェアシステムとしては、機能とコストの両面を考慮し、以下の 2

種類のサーバ仮想化モニタを併用することにしました。

- VMware ESX Server

- Citrix XenServer Enterprise Edition

また、省エネルギー対策を含むサーバ仮想化モニタと連動したサーバ集約・一括管理のためのサポートソフトウェアとして、以下を導入しました。

- NEC Sigma System Center

- NEC ClusterPro

具体的な省エネルギー対策として、曜日・時刻やシステムの運用状況に応じてノード、ストレージの一部を、システムとしての機能の停止を伴うことなく自動的に停止させるような省電力運転を行っています。

一方、大学において 24 時間 365 日の安定運用を行う上での障壁に、年 1 回程度の計画停電があります。今回のシステムでは、部分運転として、計画停電時などにはシステムの一部を切り離して重要サービスからなる最小限のシステムに縮退させ、それについて発電機によるバックアップで運用を続けられるような構成にしています。

表 1 に、システムの通常運転、省電力運転、部分運転の場合の消費電力値を示します。省電力運転は 32 台のノードのみによる運転時、部分運転はノード 32 台、ストレージ 50TB (物理容量) の構成とした場合の参考値です。

	消費電力 (kVA)			
	通常運転		省電力運転	部分運転
最大	待機時			
汎用サーバ	33.5		12.5	8.4
ストレージ	10.9	8.7	6.0	3.9
スイッチ	7.4 (3.7 × 2)		3.7	

表 1 システムの消費電力

5 多様なホスティングサービス

今回の汎用コンピュータシステムでは、旧システムでのホームページサーバ、データベースサーバ、映像アーカイブサーバをすべて汎用コンピュータ上のノード上に、原則として仮想サーバとして実装しています。また、全学の電子メールのウイルスチェック、SPAM 判定に連動したメールの

配送サーバや、Web プロキシサーバ、VPN サーバなども汎用コンピュータ上に実装されています。新しいサービスとして準備中の全学メールについても同様です。

一方、新しいホスティングサービスとして利用者のサーバを仮想マシンとして（ハウジングに近い形で）ホスティングする VM ホスティングサービスも開始しました。これについては別記事[3]を参照ください。

また、今回のシステムでは、シングルサインオンのための機構として、Shibboleth2.0 に基づく統合認証サービスプロバイダを備えています。ホスティングにおいて京都大学内向けのサービスの認証・認可を全学の統合認証基盤と SSO 連携して行えるだけでなく、全国共同利用においても国立情報学研究所が推進する UPKI SSO 連携による大学間連携が行えます[4]。これについては、セキュリティ上の要求要件が厳しいこともあり、運用サービスとしてどのように提供するのかを拙速とならぬよう詰めていきたいと考えています。

6 おわりに

平成20年末に導入された新しい汎用コンピュータシステムの導入の考え方について、同システムの仕様策定委員長としての立場から紹介しました。旧システムからの移行に際して生じたトラブル

で多くのみなさまにご迷惑をおかけしたことこの場を借りてお詫びいたします。まったく新しいシステムのため、導入から現在に至るまで、旧サービスをいかに新システム上で動作させるかに追われ、ここで紹介した省エネのチューニングなどはまだまだこれからです。今後ともご支援をよろしくお願ひいたします。

（参考文献）

- [1] 京都大学環境・安全・衛生委員会京都大学環境報告書WG 編: 京都大学環境報告書 2007, <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/environment/report/2007/>, 2007年9月.
- [2] 京都大学環境・安全・衛生委員会 京都大学環境報告書WG 編: 京都大学環境報告書 2008, <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/environment/report/2008/>, 2008年9月.
- [3] 赤坂他: ホスティング・ホームページサービス利用案内, 京都大学学術情報メディアセンター大型計算機システム広報,, 2009年7月
- [4] 古村,永井: 京都大学の認証基盤構築の現状と今後, 京都大学学術情報メディアセンター大型計算機システム広報,, 2009年7月.

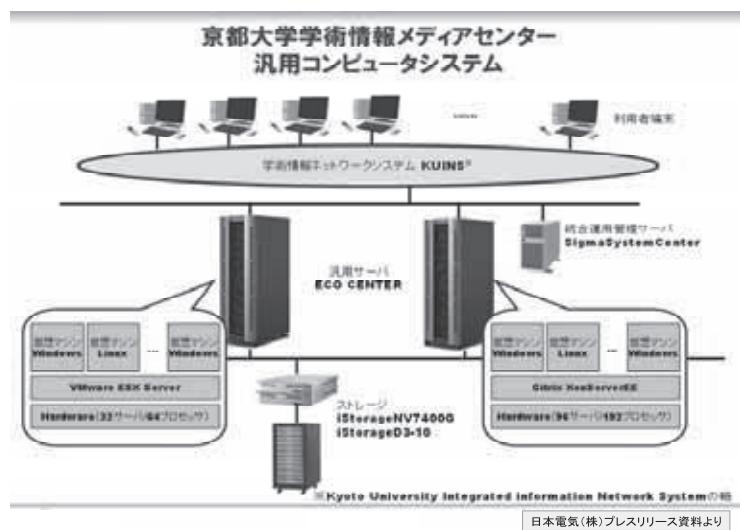


図1. 汎用コンピュータシステムの構成

ホスティング・ホームページサービス利用案内

新汎用コンピュータシステムを用いた高度な学術情報基盤の提供

赤坂 浩一[†] 針木 剛[†] 赤尾 健介[‡] 河原 達也[‡] 森 信介[‡] 秋田 祐哉[‡]

[†] 京都大学情報環境部 [‡] 京都大学学術情報メディアセンター

1 はじめに

本センターでは2008年12月に汎用コンピュータシステム（以下、汎用コンと略記）をリプレースいたしました。それに伴いまして、2009年4月1日より、学術情報基盤グループ（旧データベース掛）で提供する汎用コンを用いたサービスを一新し、学術情報基盤サービスとしてホスティング・ホームページサービスの提供を開始しています。本稿では、ホスティング・ホームページサービスのサービス内容と利用方法について説明します。

2 提供サービス紹介

ホスティング・ホームページサービスでは利用者の用途に応じてお選びいただける、4種類のサービスをラインナップとして取りそろえています（図1参照）。

2.1 ホームページサービス

共有サーバによる仮想ホスト機能を用いた独自ドメイン名によるホームページの公開及びメール転送を行う環境を提供します。

2.1.1 サービスの主な機能

- 汎用コン内に構築された VM 共有サーバでホームページ公開スペースを提供（20GB）
- 共有サーバの仮想ホスト機能を用いて独自ドメイン名の利用が可能
- SSL・PHP・CGI 利用可能
- CMS（コンテンツマネジメントシステム）利用可能



図 1 サービスラインナップ

- 独自ドメイン名でのメール転送を利用可能
- データベース・ストリーミングのオプションサービス

注）本サービスのメールサーバはメール転送のみを行います。メールスプール機能やfmlなどのマーリングリスト管理プログラムとの連携は利用できません。

2.1.2 サービスのメリット

- ホームページ公開のためにサーバを用意する必要がない
- サーバの維持管理やセキュリティ対策などに労力・費用を必要としない
- 独自ドメインでのホームページ公開や転送用メールアドレス作成が可能
- 複数名でのコンテンツ更新が可能
- KUINS-IIの利用負担金が不要（ただしSSLなどを使用する場合は必要）

2.1.3 対象

原則として京都大学の教員が一員となっている

学術研究・教育等の組織・プロジェクト、及び京都大学の部局、学科・専攻、研究室等 (kyoto-u.ac.jp 以下のサブドメインを有する組織)。当該部局・組織の代表者または広報担当者(京都大学の教職員)が本サービスの申請者となること。

2.1.4 利用例

- 研究室・部局で公開するホームページ
- コンソーシアムや COE などのプロジェクト用ホームページ
- 国際会議や学会などイベント用ホームページ

2.1.5 言語の利用

ホームページサービスでは PHP・CGI などの言語を利用した Web アプリケーションの公開が可能です。

本サービスでご利用いただける言語は表 1 に示す通りです。

2.1.6 オプションサービスの利用

ホームページサービスでは必要に応じて表 2 に示すオプションサービスが利用可能です。

2.2 個人向けホームページサービス

汎用コンのドメインにおける大型計算機システム利用者番号（以下、利用者番号と略記）名でホームページを公開する環境を提供します。個人レベルで申請可能な機能縮小版のホームページサービスです。

2.2.1 サービスの主な機能

- 汎用コン内に構築された VM 共有サーバでホームページ公開スペースを提供 (2GB)
- 公開用のディスクスペースとアクセス制限機能のみを提供

2.2.2 サービスのメリット

- ホームページ公開のためにサーバを用意する必要がない
- サーバの維持管理やセキュリティ対策などに労力・費用を必要としない
- KUINS-II の負担金が不要

表 1 ホームページサービスで利用可能な言語
(5月 12 日現在)

言語	バージョン	実行パス
PHP	5.1.6	/usr/bin/php-cgi
Perl	5.8.8	/usr/bin/perl
Python	2.4.3	/usr/bin/python
Ruby	1.8.5	/usr/bin/ruby

表 2 ホームページサービスのオプション一覧

オプションサービス種別		利用負担金の有無
RDB サーバ	MySQL	無
	PostgreSQL	無
	Oracle	有
ストリーミング配信	Helix Server	有

2.2.3 対象

京都大学の教職員

2.2.4 利用例

- 個人レベルで公開するホームページ

2.3 メール転送サービス

独自ドメイン名によるメール転送サービスを提供します。任意のメールアドレスを作成しメールの転送先を管理できます。

2.3.1 サービスの主な機能

- メール転送環境を提供

注) 本サービスのメールサーバはメール転送のみを行います。メールスプール機能や fml などのメーリングリスト管理プログラムとの連携は利用できません。

2.3.2 サービスのメリット

- 任意のメールアドレスを自由に作成し転送先メールアドレスを管理可能
- 汎用コンピュータシステムのドメイン名のメール転送をサポート
- 旧来から使用しているメールアドレスを転送アドレスとして継続利用できる

2.3.3 対象

原則として京都大学の教員が一員となっている学術研究・教育等の組織・プロジェクト、及び京都大学の部局、学科・専攻、研究室等 (kyoto-u.ac.jp 以下のサブドメインを有する組織)。当該部局・組織の代表者または広報担当者(京都大学の教職員)が本サービスの申請者となること。

2.3.4 利用例

- 別サーバで公開中のホームページと同じドメインのメールアドレスを作成し、普段使用している電子メールへ転送する。
- 管理してきたメールサーバを廃し、スプールを持つ別ドメインのメールアドレスを転送先に設定して、今まで利用してきたアドレスをそのまま使い続ける。

2.4 VM ホスティングサービス

占有バーチャルマシン(VM)による独自ドメイン名のホスティングサービスを提供します。管理者(root)権限が付与されるため、自由なサーバ構築・運用ができます。ディスク容量やシステム資源(CPU、メモリ)の増設など用途にあわせたカスタマイズが可能です。

2.4.1 サービスの主な機能

- 占有の VM (Xen を使用) 上で Red Hat Enterprise Linux 5 (以下、RHEL5 と略記)によるサーバ環境を提供
- 独自ドメイン名でサーバ環境を運用
- Web サーバ・メールサーバ (メールスプール有り) を利用可能
- 200GB のディスク容量
- 仮想ホスト利用可能
- SSL・PHP・CGI 利用可能
- CMS (コンテンツマネージメントシステム) 利用可能
- データベース・ストリーミングのオプションサービス
- VM 資源の增量などの提供機能の拡張にも対応

2.4.2 サービスのメリット

- 自前でサーバ用のハードを購入する必要がない (VM 単位でシステム資源を提供)
- ハード・OS 等の環境的な側面において、サーバの運用に必要な労力・費用を軽減できる
- 占有サーバとして管理者(root)権限が付与される
- 独自ドメイン名のネットワークサーバとして利用できる
- 占有サーバ内で複数の仮想ホスト・仮想ドメインを利用できる
- メールスプールを用意でき、メールアカウントも自由に作成できる

2.4.3 対象

原則として京都大学の教員が一員となっている学術研究・教育等の組織・プロジェクト、及び京都大学の部局、学科・専攻、研究室等 (kyoto-u.ac.jp 以下のサブドメインを有する組織)。当該部局・組織の代表者または広報担当者(京都大学の教職員)が本サービスの申請者となること。

注) VM ホスティングサービスでは他の 3 サービスと異なり、占有 VM としてサーバ構築のための環境そのものを提供しております。そのため、本サービスを利用しサーバを運用するためには、ユーザ自身によってサーバを設定していただく必要がありますので、UNIX 系サーバについての知識が必要になります。

2.4.4 利用例

- 部局や学科・専攻・研究室などでネットワークサーバを運用し、Web 公開や電子メールを利用する。
- 特殊なソフトウェアのインストールが必要な Web サーバの運用 (例えば、ホームページサービスでは動作しない CMS など)
- 共同研究プロジェクトなどのデータベース・アーカイブの構築や配信

2.4.5 オプションサービス利用・VM 資源増量

VM ホスティングサービスでは必要に応じて表 3 に示すオプションサービスならびに VM 資源増

表 3 VM ホスティングサービスの機能拡張

オプションサービス種別	利用負担金 の有無
RDB サーバ	MySQL
	PostgreSQL
	Oracle
ストリーミング 配信	Helix Server
VM 資源増量	ディスク (100GB)
	システム資源 (1 台)

システム資源 1 台は CPU : 2 コア, メモリ : 2GB

量による機能拡張が利用可能です。

2.5 各サービスの機能比較

ホスティング・ホームページサービスの種別による提供機能の違いは表 4 に示す通りです。

2.6 利用の範囲

ホスティング・ホームページサービスは、学術研究・教育等に関する情報発信・広報のために利用するものとします。

2.7 利用負担金

ホスティング・ホームページサービスの利用には、利用内容に応じて表 5~7 に示す利用負担金が必要になります。なお、利用負担額は、総額表示です。また、VM ホスティングサービスやホームページサービスでグローバル IP アドレスを利用する場合は、別途 KUINS 利用負担金が必要です。

3 サービス申請の流れ

3.1 申請方法

本サービスの利用申請は申請課金システムによる Web オンライン申請のみで受付しております。なお、申請課金システムにログインするには

SPS-ID (教職員 SSO-ID) または ECS-ID が必要です。Web オンライン申請は、以下の学術情報基盤サービス HP 内「利用申請について」からアクセスすることができます。

http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/services/whs/sinsei_flow.php

サービス申請から利用開始までの具体的な手順は図 2 の通りです。

3.2 仮想ホスト名（ドメイン名）について

個人向けホームページサービス以外のサービスでは、利用申請時に仮想ホスト名（ドメイン名）を指定していただけます。本サービスで利用いただける仮想ホスト名（ドメイン名）は、原則的に

仮想ホスト（ドメイン）. 所属の部局のサブドメイン. kyoto-u.ac.jp

となります。仮想ドメイン名は任意の文字列で定めることができます。必ず部局内で了承が得られたものをご利用ください。（これ以外のドメイン名を希望される場合は、あらかじめ学術情報基盤グループまでご相談ください）

なお、仮想ホスト名（ドメイン名）をネットワーク上で適用する際に、DNS 管理者へ登録の依頼を行いますが、KUINS が管理するサブドメインの DNS 登録は学術情報基盤グループが手続きを代行します。

3.3 専用の利用者番号発行について

ホスティング・ホームページサービスの各サービスを申請いただきますと、z59 で始まる本サービス専用の利用者番号が発行されます。この利用者番号は本サービス利用者のアカウント管理のためのものであり、これを用いてスーパーコンピュータをご利用いただくことはできません。スーパーコンピュータを利用される場合は、スーパーコンピュータ用に利用者番号（利用負担金が必要）を別途取得してください。

4 サーバへの接続方法

4.1 FTPS による接続

Web サイトを公開するには、公開用のサーバに

表4 ホスティング・ホームページサービスの機能一覧

サービス名	VM ホスティング サービス	ホームページ サービス	個人向けホームページ サービス	メール転送 サービス
システム	占有サーバ	共有サーバ	共有サーバ	共有サーバ
提供機能				
ハードウェア	VM 単位で提供	—	—	—
OS	RHEL5	RHEL5	RHEL5	—
Web サーバ	○	○	○	—
ディスク容量	200GB	20GB	2GB	—
仮想ホスト	○	○	—	—
SSL	○	○	—	—
CGI	○	○	—	—
PHP	○	○	—	—
アクセス制限	○	○	○	—
ログ閲覧・解析	○	○	—	—
メールサーバ	○	転送のみ	—	転送のみ
RDB サーバ	一部 有料オプション	一部 有料オプション	—	—
CMS	○	○	—	—
コンテンツ 作成支援	応相談	応相談	—	—
ストリーミング 配信	有料オプション	有料オプション	—	—
VM 資源増量	有料オプション	—	—	—

表5 ホスティング・ホームページサービス利用負担金

区分	利用負担額	単位
VM ホスティングサービス	126,000 円/年	1 仮想マシンにつき
ホームページサービス	31,500 円/年	1 ドメイン名につき
個人向けホームページサービス	12,600 円/年	1 アカウントにつき
メール転送サービス	12,600 円/年	1 ドメイン名につき

表6 オプションサービス利用負担金

オプションサービス種別	利用負担額
データベース(Oracle)	63,000 円/年
ストリーミング(Helix Server)	31,500 円/年

表7 VM 資源増量利用負担金

区分	増量単位	利用負担額
ディスク	100GB につき	10,500 円/年
システム資源	1 台につき	100,800 円/年

注) システム資源 1 台は CPU:2 コア, メモリ:2GB

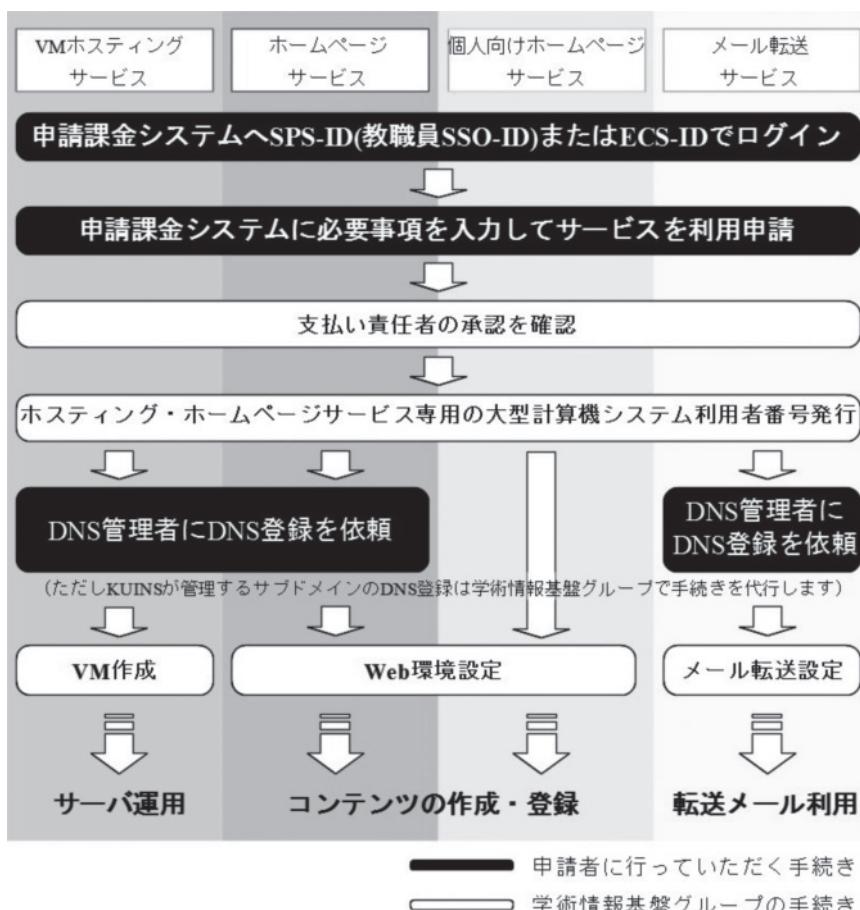


図2 サービス利用申請の流れ

Web ページの HTML ファイルや画像などの素材を転送（アップロード）する必要があります。また、メール転送やアクセス制限などの機能を利用する場合も、それぞれの設定ファイルをサーバへ転送しなければいけません。本サービスではサーバとのデータのやりとりを行う方法として FTPS による通信を利用します。

4.1.1 FTPS 対応クライアントのインストール

FTPS によるファイル転送を行うには、FTPS に対応したクライアントが必要になりますので、各自、使用されるパソコン端末等にクライアントソフトウェアをインストールしてください。

推奨するソフトウェアは FileZilla です。FileZilla のインストール方法は、以下の学術情報基盤サービス HP 内「FTPS によるサーバへのファイル転送」をご覧ください。

<http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/services/whs/filezilla.php>

4.1.2 接続アカウントについて

FTPS によるサーバへのファイル転送を利用するアカウントは、サービス申請時に使用された SPS-ID (教職員 SSO-ID) もしくは ECS-ID です。

また、Web コンテンツを複数の方で管理されたい場合は、サーバにアクセスできる SPS-ID (教職員 SSO-ID) もしくは ECS-ID を複数登録し、それが所有するアカウントでファイル転送を行う事も可能です。ただし、実際にサーバにコンテンツをアップロードするスペースは共通の利用者番号(z59***)で管理されますので、管理者として ID を登録されている人全員が転送された全ファイルを操作できるため、注意が必要です。

4.1.3 データベースへの接続について

オプションサービスのデータベースサーバのうち、無料でお使いいただける MySQL と PostgreSQL は、初めから利用可能な状態になっています。これらのデータベースへ接続するアカウントは、利用者番号(z59***)です。FTPS 接続と異なり、管理者が個々で持つアカウントである SPS-ID (教職員 SSO-ID) もしくは ECS-ID では接続できませんので、ご注意ください。

4.2 SSH 接続 (VM ホスティングのみ)

VM ホスティングサービスでは UNIX マシン環境そのものを提供するため、SSH (セキュアシェル) による接続を行い、サーバを直接操作する事ができます。また、sudo による管理者(root)権限が利用可能なアカウントでログインする事で、別アカウントの作成やサーバアプリケーションの追加などを自由に行う事ができます。使用されるパソコン端末等から SSH でサーバに接続するためには UNIX 系 OS の端末エミュレータや PuTTY や SSH 対応版の Tera Term などの SSH クライアントが必要です。なお、VM ホスティングサービスをご利用いただく場合でも、学術情報基盤グループから提供するファイルなどのやりとりは FTPS で接続するファイルサーバ経由で行います。よって FTPS 対応のクライアントも使用されるパソコン端末等にインストールする必要があります。

5 各種機能の利用と設定

5.1 サーバのディレクトリ構成

5.1.1 ホームページサービスの場合

ホームページサービスの場合、利用者ディレクトリは logs, public_html, vhome の 3 つのディレクトリが用意されています（図 3 参照）。このディレクトリは、サービスに必要なディレクトリですので、絶対に削除したり名前を変更したりしないでください。

public_html ディレクトリには、公開する Web コンテンツを置いてください。本サービスでは CGI スクリプトを置く場所も public_html ディレクトリとなっております。『<http://申請された仮想ホストのドメイン名/>』の DocumentRoot が、このディレクトリとなります。

vhome ディレクトリは、PHP プログラムなどか

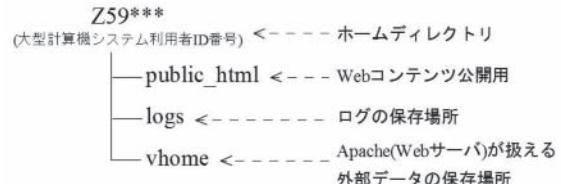


図 3 ホームページサービスディレクトリ構造

ら動的にファイルを扱うための専用ディレクトリです。これは、利用者以外に Web サーバである Apache ユーザにも読み書きの権限が認められている特別なディレクトリとなっております。

なお、ホームディレクトリのフルパスは『*/hosting/home1/z59****』となります。その他、必要に応じて利用者ディレクトリ配下に、ファイルやディレクトリを作成してください。

5.1.2 個人向けホームページサービスの場合

個人向けホームページサービスの場合、利用者ディレクトリには、あらかじめ *public_html* ディレクトリが用意されています。このディレクトリは、サービスに必要なディレクトリですので、削除したり、名前を変更したりしないでください。

public_html ディレクトリに、公開する Web コンテンツを置いてください。

http://www.users.iimc.kyoto-u.ac.jp/~z59***/ の DocumentRoot が、このディレクトリとなっています。その他、必要に応じて利用者ディレクトリ配下に、ファイルやディレクトリを作成してください。

5.1.3 メール転送サービスの場合

メール転送サービスの場合、利用者ディレクトリはホームディレクトリのみでホーム以下にディレクトリはありません。ホームディレクトリに転送アドレスを指定する.forward+ファイルを置いてください。

5.1.4 VM ホスティングサービスの場合

VM ホスティングサービスの場合、VM 上に構築した UNIX サーバそのものを提供しております。VM サーバにインストールされている OS は RHEL5 であり、ディレクトリ構造も Red Hat 系 Linux のものとなっております。

学術情報基盤グループとファイルなどのやりとりを行うための FTPS で接続するファイルサーバに関しては、利用者ディレクトリはホームディレクトリのみでホーム以下にディレクトリはありません。必要なファイル類はホームディレクトリに置かれます。

5.2 Web 環境設定

ホームページサービスでは.htaccess ファイルを作成する事により、ディレクトリごとに Web サーバの利用者個人設定を行っていただけます。また、個人向けホームページサービスでは、.htaccess ファイルでアクセス制限の設定のみ行っていただけます。

5.2.1 .htaccess ファイルで設定できる項目

ホームページサービスにおいて.htaccess ファイルで設定できる項目は下記のものとなります。作成した.htaccess ファイルは個人設定を適用したいディレクトリに置きます。

- Limit (アクセス制限に関する設定)
- AuthConfig (認証に関する設定)
- FileInfo (ファイル・言語・MIME に関する設定)
- Options (php_value と php_flag の機能設定が可能)

5.2.2 アクセス制限の方法 (IP アドレス制限)

IP アドレスを基準としてアクセス制限をかけたい場合は、以下のように.htaccess ファイルに制限する条件を書き、アクセス制限をかけたいディレクトリへアップロードします。

- 基本的にアクセスを拒否し、指定した IP アドレスからのアクセスのみ許可する

```
Order deny,allow  
deny from all  
Allow from 許可する IP アドレス  
Allow from 許可する IP アドレス  
...
```

- 基本的にアクセスを許可し、指定した IP アドレスからのアクセスのみ拒否する

```
Order allow,deny  
allow from all  
Deny from 拒否する IP アドレス  
Deny from 拒否する IP アドレス  
...
```

5.2.3 アクセス制限の方法 (Basic 認証)

Basic 認証によるアクセス制限を行う場合

は、.htpasswd という認証に用いるユーザ名とパスワードを対応させたファイルを作成した上で、.htaccess ファイルで.hhtpasswd ファイルの場所などの認証の条件を記述します。.htaccess ファイルは認証による制限をかけたいディレクトリに置きます。

●.htpasswd の書式

.htpasswd ファイルは「ユーザ名 : パスワード」という形で以下のように記述します。

```
example1:FmDKsLmw8hSk2  
example2:6kwwgnhfCFNw  
...
```

.htpasswd ファイルには暗号化したパスワードを用います。暗号化パスワードの生成は以下の URL で行う事ができます。

```
http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/services/whs/make_pass.php
```

なお、作成した.hhtpasswd ファイルは public_html ディレクトリ以外のインターネット上に公開されていない場所に置きます。

●.htaccess の書式

```
AuthType Basic  
AuthName "By usercheck"  
AuthUserFile /hostinghome1/z59***/htpasswd の場所/.htpasswd  
require valid-user
```

注) 【z59***】の部分は利用者番号を書きます。

個人向けホームページサービスの AuthUserFile は hostinghome1 を hostinghome2 に変更します。

5.3 ログの閲覧

ホームページサービスでは、logs ディレクトリに、Web サーバに関するアクセスログファイルやエラーログファイルが保存されております。必要に応じて参照ください。

また、アクセスログは毎日深夜に Webalizer により解析され、以下の URL で結果をご覧いただけます。

```
https://hps3.iimc.kyoto-u.ac.jp/webalizer/z59***/
```

解析結果のページはパスワード制限されており ますので、登録された SPS-ID (教職員 SSO-ID)

表 8 利用可能な CMS の動作条件

Web サーバ	Apache
データベース	MySQL, PostgreSQL
言語	PHP, Perl, Python, Ruby

もしくは ECS-ID でログインしてください。

5.4 CMS の利用

ホームページサービスでは、CMS をインストールする事で、コンテンツの作成及び管理の作業を簡単に行う事ができます。基本的には表 8 に示す条件を動作環境としている CMS であれば利用可能です。例えば、xoops や MovableType などが利用いただけます。

5.5 メール転送設定

5.5.1 .forward+ファイルの作成

ホームページサービスやメール転送サービスで転送メールアドレスを設定する場合は.forward+ ファイルを作成し、利用者のホームページディレクトリに置きます。

.forward+ ファイルは「.forward+任意な文字列」というファイル名で作成します。ここで、任意の文字列が転送メールアドレスの@より左側(メールアドレスの個人を識別するユーザ名)に当たります。ファイルは1行に1アドレスずつメールアドレスのみを記述し、行頭や行末に空白などを入れてはいけません。コメントを入れる場合はコメント行に#を付けるか、文末にコメントを()でくくって挿入します。ただし、文末に()でくくるコメントは、日本語(マルチバイト文字)を利用する事はできません。

.forward+ ファイルの作成例を以下に示します(この例ではファイル名は『.forward+leader』となります)。

```
#leader@example.kyoto-u.ac.jp 宛は Taro と Hanako に転送  
taro@smp.kyoto-u.ac.jp(To Taro)  
hanako@aa.kyoto-u.ac.jp(To Hanako)
```

また.forward+ ファイルは以下の URL にある.forward+ ファイル作成ツールでも作成いただけます。

けます。

```
http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/services/whs/make_forward.php
```

.forward+ファイルのパーミッション設定は640 (rw-r----- : オーナのみ読み書き可, グループメンバは読み込み専用, その他はアクセス不可)に設定します。

また、用途や転送先ごとに複数の転送メールアドレスを作成して使い分けたい場合は、転送メールアドレス分だけの.forward+ファイルを用意します。

5.5.2 学外のメールアドレスを転送先に指定する場合

学外のメールアドレスへ転送する場合は、スパムメールの転送を防止するために、KUINSで提供されているスパム判定済メールフィルタ機能を利用します。

スパム判定済メールフィルタ機能を利用する場合は、以下の例の様に.forward+ファイルで指定する転送先アドレスの「@」を「%」に変更し、@sc-filt.kuins.net を後ろに付け足したメールアドレスに書き換えます。

```
sanshiro@example.com@sc-filt.kuins.net
```

5.5.3 学内メールアドレスへのスパムフィルタ適用方法

学内のメールアドレスへ転送する場合で、スパムメールを受け取らないようフィルタリングするには、.forward+ファイルの転送設定内容を以下の様に書き換えます。

```
"| /usr/bin/perl /usr/dpc/lib/sc-filt.pl 転送先のアドレス  
|| exit 75"
```

注) 上記の例はスペースの関係上2行に渡っていますが、実際は1行で記載します。

5.5.4 連絡担当者用メールアドレス作成

ホームページサービスの連絡担当者用メールアドレスとして表9に記載された転送メールアドレスを作成し、転送先に実務作業される管理者の方(複数名可能)のメールアドレスを.forward+ファイルで作成し転送設定しておいてください。

表9 利用開始時に作成が必要な転送アドレス

「転送設定ファイル名」	用途
「.forward+webmaster」	連絡用アドレス webmaster@仮想ドメイン
「.forward+」	システムからの連絡用

6 おわりに

本稿では、学術情報基盤サービスとして提供するホスティング・ホームページサービスに関して、サービスの内容と利用方法について説明しました。

なお、本サービスの詳細・利用サポート情報・最新情報につきましては、学術情報基盤サービスのWebページにてご案内させていただいております。

```
http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/services/whs/
```

また、本サービスの利用申請受付完了時に、本サービスをご利用いただく上で必要な事項が記載された、利用ガイドのドキュメントも送付させていただいているので、これらの情報も併せてご覧ください。

京都大学の認証基盤構築の現状と今後

古村隆明 永井靖浩
京都大学 学術情報メディアセンター

1 はじめに

京都大学では、学内の構成員全員が電子システムの認証に利用できる全学的な ID が提供されていなかったため、システム毎に ID が乱立し、利用者にとっても管理者にとっても負担を増加させていた。

情報環境機構ではこの状況を改善するため、2008 年度から学内で利用する認証用データを統合管理するディレクトリデータベース（以下、統合ディレクトリ）を構築し、他のディレクトリデータベースとデータ連携を取りながら、学内の様々なシステムに対して ID や認証サービスを提供できる準備を進めてきた。既に、情報環境機構のいくつかのサービスは、統合ディレクトリを参照して認証を行っている。本稿では、京都大学の認証基盤の考え方、構築の現状と今後について解説する。本稿の構成は以下のとおりである。2 章は全学のシステムで利用するための ID（以下、全学 ID）としてどのような体系の ID を採用したかを、3 章は統合ディレクトリデータベースに関する技術的な紹介や、認証サービスを利用しているサービスの概要、今後提供する予定の認証連携サービスについて述べる。4 章は全学 ID を利用したシングルサインオンシステムの現状と今後を、5 章では 2010 年度から利用を開始する予定の IC 身分証について紹介する。

2 全学 ID

学内の構成員全員（学生、教職員、その他）が電子システムの認証に利用できる全学 ID が提供されていなかったため、システム毎に ID が乱立し、利用者はシステム毎に異なる ID とパスワードの組合せを覚える必要があった。また、システム管理者は対象とするシステムのためだけの ID ライフサイクル

を管理・運用する必要があった。近年、殆どのサービスが Web 化されてきているため、利用者も管理者も負担が大きくなっていた。

そこで、これらの負担軽減を目指し、情報環境機構では全学の様々なシステムで共通に利用可能な全学 ID を提供することとした。全学 ID の導入を検討にあたって、下記のようなことを検討した。

1. 学生・教職員などの身分によらず、全構成員に対して一つの ID 体系とするべきか
2. 新しい ID 体系を導入するか、既存の ID 体系を流用するか
3. ID としてどのような文字列を利用するか

学内で利用できる ID を統合するという目的からは、学生・教職員などの身分によらず全構成員に対して一種類の体系で ID を提供し、一度割り当てた ID は身分が変わっても生涯変わらない事が好ましいと考えたが、このような ID では以下のようないくつかの問題も明らかになった。

- 学生と教職員とでは活動内容に大きな違いがあり、学生と教職員の利用するシステムでセキュリティレベルに違いがあることが多い。両者を分離しておく方がセキュリティの確保が容易である。
- 学生がティーティングアシスタント等として活動する場合、学生と教職員としての二つの立場が存在するが、身分を使い分ける必要のあるシステムでは、システム側に改修が必要になる場合がある。

また、95% 以上の学生に ID が発行されている教育用コンピュータシステムサービスや、全常勤職員に ID が発行されているグループウェアサービスが既に

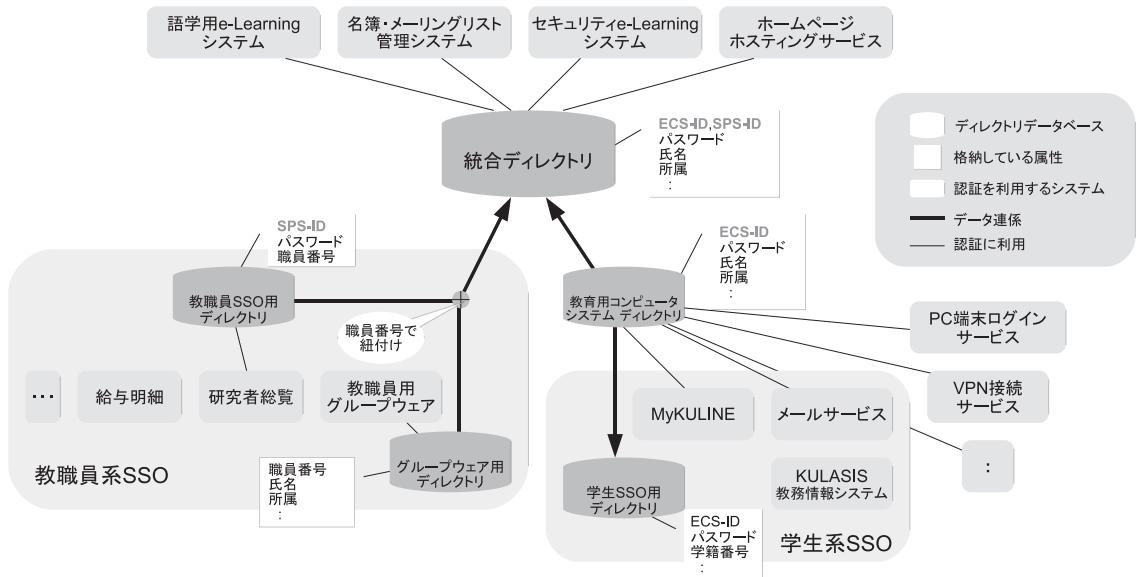


図 1: 統合ディレクトリとシングルサインオンに関するシステム連携

存在していたが、どちらもライセンス数や費用の点から、全構成員に対して ID を発行する余裕は無かった。しかし、この二種類の体系の ID を併用すれば学生と教職員それぞれの全構成員に ID を発行することは十分に可能であり、また、利用者にとっては既存の ID を再利用できるため切り替えの大きな混乱が無いという利点もあった。

これらの理由から、学生系と教職員系の二系統に分けて、全学 ID を提供する方法を採用することにした。なお、学生系の全学 ID を ECS-ID、教職員系の全学 ID を SPS-ID と名付けた。

詳細は以降で説明するが、図 1 に示すように、統合ディレクトリやシングルサインオン (SSO) システムを用いて、学内の様々なシステムでの認証に ECS-ID や SPS-ID を利用できる環境を整え、利用者の利便性を向上させている。

2.1 ECS-ID

ECS-ID (Education Computer Systems ID) は、教育用コンピュータシステムのログインやメールサービス等で利用されており、“a0xxxxxx” (xxxxxx は数字) という形式の ID である。本人の氏名や学生番号等と一切関係がないため、他人に知られても変更が可能で、学生番号に比べ安全な ID 体系である。

学生は、情報環境部 情報基盤課 共同利用担当に

申請を行い、学術情報メディアセンター南館で実施される利用コード交付講習会を受講すれば、この ID を取得することができる。

2.2 SPS-ID

SPS-ID (School Personnel System ID) は、教職員グループウェアへのログインに利用されており、ID の文字列中に氏名のローマ字表記と職員番号の一部を含む “taro000kyoudai” のような形式になっている。

三桁の数字は、氏名だけでは容易に ID を推測できることを抑制する点と、同姓同名への対策のために導入されている。同姓同名で三桁の数字まで一致する利用者が存在する場合は、例外的に別の番号を割当てている。

常勤教職員全てと、部局担当から申請のあった非常勤教職員に対して、情報環境部 電子事務局が ID を発行し、ID と初期パスワードを封筒に入れて学内便で送付している。

3 統合ディレクトリデータベースの導入

2007 年度に LDAP を用いた統合ディレクトリを構築した。この際、物理的なサーバ機二台で冗長構

成を取り、ソフトウェアは OpenLDAP を利用した。統合ディレクトリには、ECS-ID と SPS-ID の二種類の全学 ID を格納している。

2008 年度には、安定性の向上と将来の高負荷への対策のため、情報環境機構に導入された基盤コンピュータシステム上の仮想サーバを利用し、ソフトウェアを Fedora Directory Server に変更して再構築した。現在の構成では、二台の負荷分散装置の配下にある二台の仮想サーバ上で LDAP サーバが動作している。今後、サービスの充実に伴なって統合ディレクトリの負荷が上昇した場合は利用する仮想サーバを増加させて対応できる。

なお、上記のサーバ構成変更時には、3.1 で述べるデータ同期を一時的に停止する必要はあったが、LDAP 上のデータ構造は変更しなかったため、特に設定を変更する必要はなく、DNS に登録されている統合ディレクトリの IP アドレスを変更しただけで旧サーバから新サーバへ移行できた。

3.1 データ投入

ECS-ID と SPS-ID は、元来、それぞれ情報環境機構内の異なるシステムのデータベースで管理されている。どちらの ID も、発行業務や問合せ受付などのワークフローができており、それらの体制を大きく変更せずに統合ディレクトリへデータを複製する仕組みが必要になった。

検討した結果、ECS-ID と SPS-ID を管理しているそれぞれの既存の LDAP サーバをマスターデータベースとし、追加・更新・削除などの変更があった場合にリアルタイムに統合ディレクトリへ反映する機能(以下、リアルタイム同期)と、一日に一度全データの同期(以下、全件同期)を行う二種類の同期機能を追加することにした。全件同期は、ネットワークの不調や統合ディレクトリのサービス停止等のトラブル等で、リアルタイム同期に失敗した場合に備えた安全対策である。

2007 年度中は ID とパスワードのみが同期の対象であったが、より柔軟な認証サービス対応の観点から 2008 年度にデータ同期項目を増やし、氏名、所属、個人番号等の情報も同期の対象としている。

3.2 データ構造

統合ディレクトリでは、表 1 に挙げたような LDAP で一般的に利用されている inetOrgPerson オブジェクトクラスの属性に加えて、京都大学で独自拡張した複数のオブジェクトクラスを利用して、一人の人物が複数の身分を持ったり、複数の組織に所属したりできるデータ構造としている。なお、cn, sn, givenName などに日本語名を登録する場合は、言語タグ lang-ja を利用している。

表 1: 主な属性

属性名	内容
uid	利用者の ID (ECS-ID または SPS-ID)
userPassword	パスワード
cn	氏名
sn	姓
givenName	名

以下に独自拡張したオブジェクトクラスの詳細について述べる。追加したオブジェクトクラスは、表 2 のように、教員用、職員用、学生用ごとに分けて 3 種類有り、現時点ではそれぞれ、N を 1 から 3 までの 3 個ずつ用意してある。

それぞれのオブジェクトクラスには複数の属性が登録されており、オブジェクトクラス kyotoUniversityTeacher1 を例にすると、表 3 のような属性がある。これらの拡張属性も、日本語で登録する場合は言語タグ lang-ja を利用する。

表 2: 導入した拡張属性

オブジェクトクラス名	内容
kyotoUniversityStudentN	学生用
kyotoUniversityTeacherN	教員用
kyotoUniversityStaffN	職員用

3.3 対応サービス

現在、統合ディレクトリを利用して認証を行なっているサービスは、語学用 e-Learning システム(工学研究科)、名簿・メーリングリスト管理システム、セ

表 3: オブジェクトクラス kyotoUniversityTeacher1 の属性

属性名	内容
teacher1	本オブジェクトクラスの情報の有効/無効
teacher1EmployeeNumber	職員番号
teacher1Mail	メールアドレス
teacher1TelephoneNumber	電話番号
teacher1FacsimileTelephoneNumber	FAX 番号
teacher1O	組織第一階層
teacher1Ou	組織第二階層
teacher1PilotOrganization	組織第三階層
teacher1Title	役職名

キュリティ e-Learning システム、ホームページホスティングサービス、学習支援システム (WebCT)(情報環境機構) 等がある。

今後、統合ディレクトリで対応する全学 ID でのサービスとして、4 章で説明する SAML 対応のシングルサインオンシステム、KUINS の提供する VPN 接続サービスや無線 LAN 認証用の eduroam アカウント発行システム等を予定している。

以上のように、学内の部局等で新たな Web サービス等を導入する際、統合ディレクトリを参照して認証を行うことが可能なので、情報環境部へお問い合わせ願いたい。

4 シングルサインオンシステムの導入

学生系と教職員系のそれぞれにシングルサインオン (SSO) システムを導入した(図 1 参照)。SSO とは、複数の Web システムへのログイン手続を集約する認証サービスで、利用者は SSO システムに対して一度ログイン手続を行えば、個別の Web システムへのログイン手続を行うことなくサービスを利用できるようになる。なお、前述の通り、学生と教職員とでは、利用するサービスが大きく異なるため、SSO も学生系と教職員系を別システムとして構築した。

学生系 SSO システムとして HP 社製の IceWall を導入し、教務情報システムの KULASIS、教育用コンピュータシステムのメールサービス、図書館機構のオンラインサービス MyKULINE の三つを、ECS-ID で利用できるように収容した。

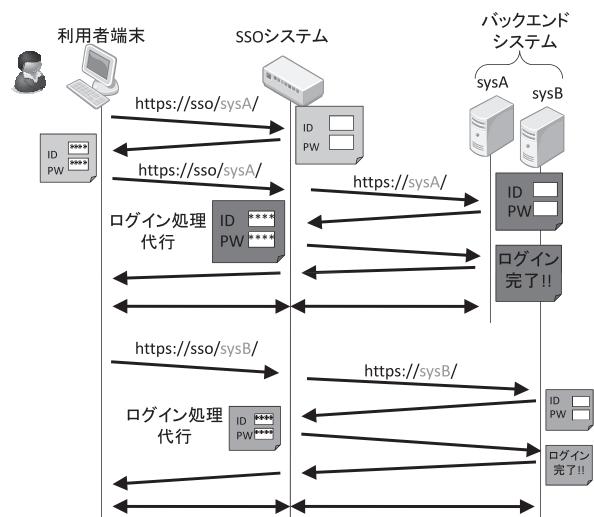


図 2: リバースプロキシ型 SSO システムの動作

教職員系 SSO として IBM 社製の Tivoli Access Manager を導入し、ポータルページとしてグループウェアを中心置き、メールシステム、研究者総覧、給与明細、セキュリティ e-Learning システム、KUINS の各種手続などの様々なサービスを SPS-ID で利用できるようにした。

利用している両 SSO システムは、リバースプロキシ型と呼ばれる方式で、図 2 に示すように、SSO システムが各種システムへのログイン処理を代行し、利用者からはそれぞれのログイン処理が見えなくなることで SSO が実現されている。この方式では、SSO 対象のシステムとの通信が全て SSO システム内を通過するために、負荷が集中しやすいという課題がある。

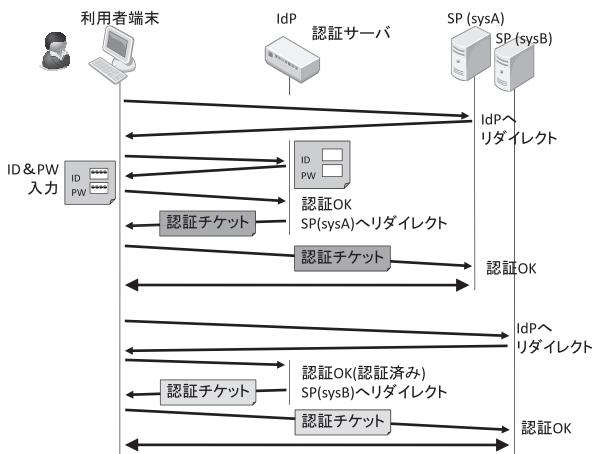


図 3: SAML 仕様に準拠した SSO システムの動作

そこで、高負荷への対応を考慮し、負荷の集中が起き難く、認証システムとアプリケーション間が緩い連携でも SSO を実現することが容易な Security Assertion Markup Language (SAML) による SSO 環境を 2008 年度に基盤コンピュータシステム上に構築して試験運用を行なっている。SAML では、認証サービスを提供する Identity Provider (IdP) と、SSO の対象となる複数のサービス Service Provider (SP) とが分離されており、その両者で認証の情報を XML で交換する。なお、既存の Web システムは、プラグイン等を導入して SP として動作させる。SP では、SSO に利用する ID やパスワードを直接扱う必要がなく、HTTP リダイレクトを利用して認証処理を IdP にして依頼し、認証が成功したかどうかを XML で受け取ることができる。このため、リバースプロキシ型に比べて、認証サーバと各種 Web システム間での連携を緩くでき、SSO 連携のための作業が容易になるので、より多くの Web システムを SSO で利用できるようになると期待している。

今後、この認証システムについては、汎用コンピュータシステムのサーバホスティングも含めた部局単位での認証サービス提供を計画している。また、SAML を用いる事で学外システムとの連携も実現でき、他大学では電子ジャーナル閲覧システムなどと連携している例もある。そこで、本学でも学外との認証連携の具体化に向けて調整を進める。

5 認証局と IC 身分証

ID の集約や SSO システムの導入で利便性は大幅に向上する反面、セキュリティリスクが増大する。そのため、セキュアなサービスを中心として、認証機能の強化を計ることとした。具体的には、一部の教職員サービスに対して、ID とパスワードだけでなく、IC カードや電子証明書による多要素認証を適用することとした。

2010 年度に、従来の磁気ストライプを有した学生証と職員証を一斉に IC カード型に交換し、高セキュリティなサービスに対応するとともに、利便性向上も図る。具体的には、IC 学生証は FeliCa FCF (FeliCa Common-use Format の略) タイプの非接触型 IC カードを、IC 職員証には FeliCa FCF と電子証明書を格納できるハイブリッド IC カードを採用する。

IC 職員証に格納する電子証明書は、2008 年度に構築したインソースの京都大学 PKI プライベート認証局から発行する。

IC カードに格納した電子証明書は、Web システムでの認証や、VPN 接続時の認証にも利用する計画である。Web システムの認証では特に、教職員のグループウェアに収容する高セキュリティサービスとの連携を重視しており、通常のサービスの利用時は ID とパスワードで認証可能だが、より安全性が重視されるサービスを利用する場合には電子証明書を用いた認証が要求される、といった動作を検討している。

非接触 IC カード機能は、建物の入退管理や、証明書自動発行機やプリンタ、コピー機などの出力制限、大学生協と連携した電子マネー等に利用する予定である。

6 おわりに

本稿では、学内システムで共通して利用できる全学 ID の経緯を述べた。また、基盤コンピュータシステム上に構築した全学 ID を格納する統合ディレクトリについて、データ投入の仕組みやデータ構造について解説し、利用しているサービスや今後対応するサービスを示した。さらに、全学 ID を利用するサービスとして、リバースプロキシ型のシングルサイオンシステムと、試験運用を行なっている SAML

型の認証連携と今後の構想を紹介した。最後に、より安全性を高めるために2008年度に構築した電子認証局、2010年度に導入を予定しているIC身分証についても言及した。

現在、本稿で紹介した認証基盤の最終仕上げと利用促進を推進している。関係各位のご理解と積極的なご利用をお願いしたい。

複数人参加可能なクイズシステムの画面デザインと マウスカーソルキャラクタの開発

申請代表者 :

喜多 一教授（学術情報メディアセンター、京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻）

共同研究の経緯、目的、概要 :

京都大学学術情報メディアセンター情報教育システム研究分野（喜多研究室）では、コンピュータの利用シーンとして、「1台のコンピュータを1人で使う」従来のPCの形態を脱皮し、「1台のコンピュータを実空間で共有しながら複数人で同時に使う」ことの可能性と恩恵、課題を研究している。その中で本共同研究では複数人参加可能なクイズシステムを対象とし、その開発を行うことを目的とした。

「クイズ」は小学生から大人まで楽しめる娯楽であると同時に、興味の喚起や知識の定着などを狙った効率的な学習方式としても注目されており、教室など学校教育のみならず博物館など社会教育の機会においてもしばしば活用されている。その際には、出題・答えあわせの自動化、マルチメディアの活用などのためにコンピュータが用いられることが多い。しかしながら、PCを利用したクイズシステムは従来、そのアーキテクチャの制約から単一ユーザを前提としたものが多く、多人数での機器の効率的な利用や、多人数での利用による協調的な学習効果の追求などは困難であった。一部の博物館等には複数の入力機器での操作が可能なクイズシステムが存在するが、ハードウェア・ソフトウェアが特注品で大掛かりになるなど、広範な利用拡大が難しい。

そこで本研究では、1台のPCで複数の入力機器を扱うためのカルガリー大学で開発されたミドルウェアであるSingle Display Groupware Toolkitを用い、1台のPC 端末に複数のマウスを接続することで複数人が同時に利用できる安価なクイズシステムを開発するとともに、博物館や教室などの現場での実践を通じて課題を発見し、効率的で効果的なクイズによる協調学習の実施法を検討することを目的とする。

どのようなソフトウェアであれデザインは良いほうが望ましいが、本研究で対象とするクイズシステムでは以下の点から特別の配慮を必要とする。

- ・ コンピュータの操作経験が少ない子供を利用対象に想定しており、操作が直感的であり戸惑いが生じないようにする必要がある
- ・ 複数のマウスカーソルが画面上に存在するため、自身と他者を容易に識別できるための工夫が必要になる
- ・ 学習意欲が学習効果に大きな影響を与えることが予想されるため、デザインが洗練されていて「かわいい」「かっこいい」「楽しい」と思ってもらえる必要がある

これらを達成するためには、システムプログラミングや教授法といった喜多研究室の専門知識とともに、GUIデザイン・アニメーション・インストラクションデザイン等に関する知識・技術・センスが必要となる。そこで、コンテンツ作成室との共同研究を行い、画面遷移や操作法・

指示の出し方などを含めた、広い意味での適切な画面デザインを共同開発していくこととなった。また、京都大学総合博物館にも共同研究に参画してもらい、同館が子供を対象に行っている活動をフィールド研究の場として利用した。

研究方法：

開発に際しては喜多研究室で作成したプロトタイプ（図1～4）を用いてまず総合博物館で予備的な実験を行い、実験協力者の意見や実際に取られた行動の問題点などをプロトタイプとともに示す形で、コンテンツ作成室と開発すべきものの要件などを整理し、複数の画面構成案の提案を受け、それをレビューしながらデザインを決定していった。デザインが決定した後、コンテンツ作成室が作成した画像ファイル等を切り出し、喜多研究室がそれを受け実装を行った。

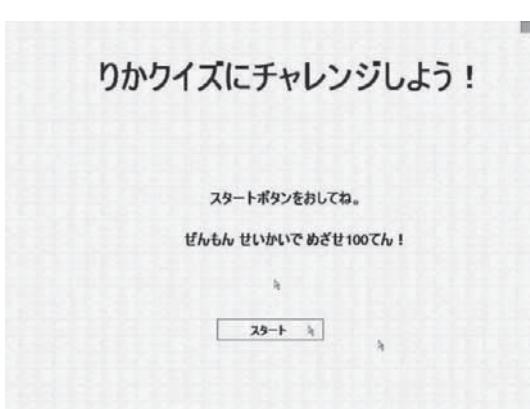


図1 プロトタイプのタイトル画面



図2 プロトタイプのマウスカーソルキャラクタ選択画面

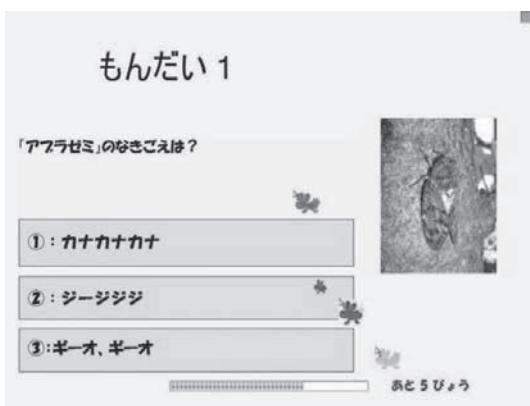


図3 プロトタイプの問題表示・解答選択画面



図4 プロトタイプの正解表示画面

コンテンツ概要：

作成したシステムは WindowsXP 上で単独動作するアプリケーションであり、以下の画面構成

を持つ。

1. タイトル画面（図5）

マウスカーソルキャラクタが手の形をしていること、複数人でクイズを行うことから、このようなネーミングと親しみやすいタイトル表示を行うこととした。この時点では、接続したマウスの数だけ通常の Windows カーソルが表示されている。

2. マウスカーソルキャラクタ選択画面（図6）

本画面で、自分のマウスカーソルキャラクタ（色）を定める。手の形のキャラクタとして、画面上のカーソルの形状から要求されるマウス操作を理解しやすいものにしている。全体に大きめの文字を用いる、残り時間はアニメーション表示するなど、視認性に配慮している。また、複数人が操作することから、「どのような場合に画面遷移するか」が大きな課題となる。本画面では、一定時間を経過すると画面遷移が行われる。

3. 第何問目かを表示する画面

4. 問題表示・解答選択画面（図7）

解答は3つの選択肢から選ぶ形式を取り、選択肢のボタンを押すことで行う。マウスカーソルキャラクタをボタンの上に移動させると、キャラクタが指差し型に変化し、「ここが押せるボタンである」ことを利用者に伝えるようにしている。一定時間を経過することで画面遷移する。予備的な実験から協調的な回答行動を誘導するには表示時間が重要であるという知見を得ており、遷移時間はこの知見に基づいて決定されている。

5. 正解表示画面（図8）

正解と解説が表示され、得点が加算される。協調して取り組んでいるという意識を高める効果を狙い、全員の得点の総和を「みんなのとくてん」として表示している。本画面では、一定時間の経過のほか、全員が「わかった！」ボタンを押すことでも画面が遷移する方式を採用した。

6. 終了画面

所定の問題数が提示されたのち、終了画面が表示され、一定時間後にタイトル画面に遷移する。

成果と今後の展望：

本共同研究の成果として、単なる見た目の綺麗さだけでなく、分かりやすい操作や利用意欲の向上、プレイすることを楽しむ一方で、本来の狙いであるクイズの内容の学習すること、など多くの点に配慮したシステムを作り上げることができた。

開発されたシステムについては京都大学博物館での利用実験では実験協力者から好意的な反応を得られ、また単独のコンピュータ利用では誘発されにくい協調的な学習行動も実際に観測されるなどの結果を得ている。これらの事を元に

本システムは京都大学の知財（デジタルコンテンツ）としての登録も申請中であり、広く公開

する予定である。今後は、問題コンテンツの作成支援や、授業の現場などの活用支援も行っていきたい。

•Masaki Saga, Hajime Kita, Tetsutaro Uehara, Kokolo Ikeda, Mikihiko Mori, Yohei Naya, Naomi Nagata, Hiroto Ueda, Akio Okumura and Terufumi Ohno, "Development of A Multiple User Quiz System on A Shared Display", The Seventh International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing (C5 2009), 2009.

使用機材・ソフトウェア：

プログラム開発環境： Microsoft .NET C#

問題セット作成環境： XML エディタ、テキストエディタ

グラフィック（アバター、スキン等）： Adobe Illustrator, Adobe Fireworks



図5 タイトル画面



図6 マウスカーソルキャラクタ選択画面



図7 問題表示・解答選択画面



図8 正解表示画面

デジタル博物館作成の試み：宮古島西原地区の文化と言語

研究代表者：田窪 行則（京都大学大学院文学研究科 行動文化学専攻 言語学専修）

センター代表者：河原 達也

研究目的：

本研究は沖縄県宮古島市、特に西原地区の言語と文化を調査して、記述し、その成果をデジタル博物館として研究者および地区の住民たちが自由に見られる形で記録、一部を公開できるようにし、その言語・文化の継承に資することを目的とする。

琉球の言語と文化は現在消滅の危機に瀕している。また、琉球はシャーマニズム的な儀式を最近まで残し、独自の風習、文化を維持しながら豊かな生活を送ってきたが、さらに近年のマスメディアの発達や経済優先の生活のため地域の文化と言語が急速に失われている。宮古島西原地区は、池間方言という宮古島でもかなり特徴的な言語が行われているところで、池間島から132年前に移住してきた住民が暮らしている。他地区から移住して自分たちの文化と言語を維持する努力をつづけてきたため、他地区より自己アイデンティティの確認作業を行わなければならず、母語と文化を維持してきた。この地区の住人たちはさまざまな老人会の活動を通じて、積極的に次世代に言語・文化を伝える努力を続けており、彼らの活動は他の地区の人々のモデルとなりえるものである。

調査資料や研究成果を元に電子博物館プロトタイプを作ることが、このような地域住民の活動や、他の研究者との連携を助けるシステムとして機能し、琉球の言語と文化、ひいては消滅の危機にある言語と文化の記録と維持に貢献することを目指す。

コンテンツの概要：

本研究では、デジタル博物館のものの設計・作成と、そこへ収蔵する最初のコンテンツの作成を行った。まず既存の調査資料を整理し博物館の設計を行い、展示コンテンツの作成にあたっては、不足している情報や資料を収集（撮影や録音、イラスト作成など）も行い、データフォーマットや加工法などの統一をはかった。博物館は、特別な環境やプラグインがなくても一般的なPCとインターネットで利用、閲覧できるものとして設計されており、展示コンテンツは主に博物館の中で閲覧するが、オーサリングを変更すれば博物館の外でも（DVDなどのメディアででも）鑑賞できるように作成されている。

博物館概要：

本博物館は、公開スペースとして一般向けの2層、非公開スペースとして研究者向けの2層からなる。

公開スペース

公開スペースの第1層は展示室、学習室、資料室からなる。

展示室は、地域の紹介を行うスペースであり、次のものからなる。

西原の概要：西原地域の地理的位置、人口、などが紹介されている。

西原の歴史：西原地域の132年の歴史が紹介されている。

西原の日常生活：ここでは地区の人たちの一日の生活、年中行事、などが時間、空間をインデックスとして展示され、映像、音声がリンクされる。また、地域の産業、農作物、食べ物などが紹介されている。

学習室は、地域の言語を学ぶスペースであり、次のものからなる。

言語の歴史：西原地区の言語は南琉球諸語のうち宮古方言に属するが、池間方言と他の宮古方言との音韻的な差異とそれがどのように生じたかを音韻変化規則を通じて説明する。また、琉球語と日本語との比較言語学的関係も簡単に解説される。

日常の言葉：地域の人たちの挨拶や簡単な会話を通じて、実際の言語生活を見る。ここでは、この方言で行われた実際の会話や授業が字幕スーパー、逐次の翻訳などで示され、会話練習も可能である。

辞書：簡単な辞書学習 翻訳・グロスのついた映像、音声により、簡単な日常会話を学べるように構成されている。

学習教材：会話、絵本などの学習教材が映像、音声、絵などとともに置いてある。

資料室は、学習室など他のスペースで使われた映像、音声のファイルが全体を通して見られる形で置いてあるほか、論文資料、辞書が置いてある。

非公開のスペース

非公開のスペースはアーカイブスと収蔵庫にあたる2層のスペースからなる。

アーカイブス：本電子博物館で使われたファイルがすべておいてある。この部分は、公開の許可がないものも含むため、アクセスはパスワードで制限されている。

収蔵庫：関係するすべてのファイル、書類類を含み、関係者のみがアクセスできる。この部分は、いまのところインターネットにはつながっていない。

展示物概要：

展示物として作成したものは、地区内の祭祀行事や、方言話者からの聞き取り調査、方言話者の方言による方言講座などを収録した映像から、方言学習や文化的特徴の伝承に適した部分を取り出し編集を施した映像コンテンツ、地区保育園園長の創作した方言による地区の昔ばなしにイラストの作成とオーサリングを施したデジタル絵本コンテンツ、博物館内で解説文などと合わせて利用できる地区絵地図の作成がある。

これらは展示室、学習室を問わず、同じものを違ったコンテキストで使えるよう準備されている。

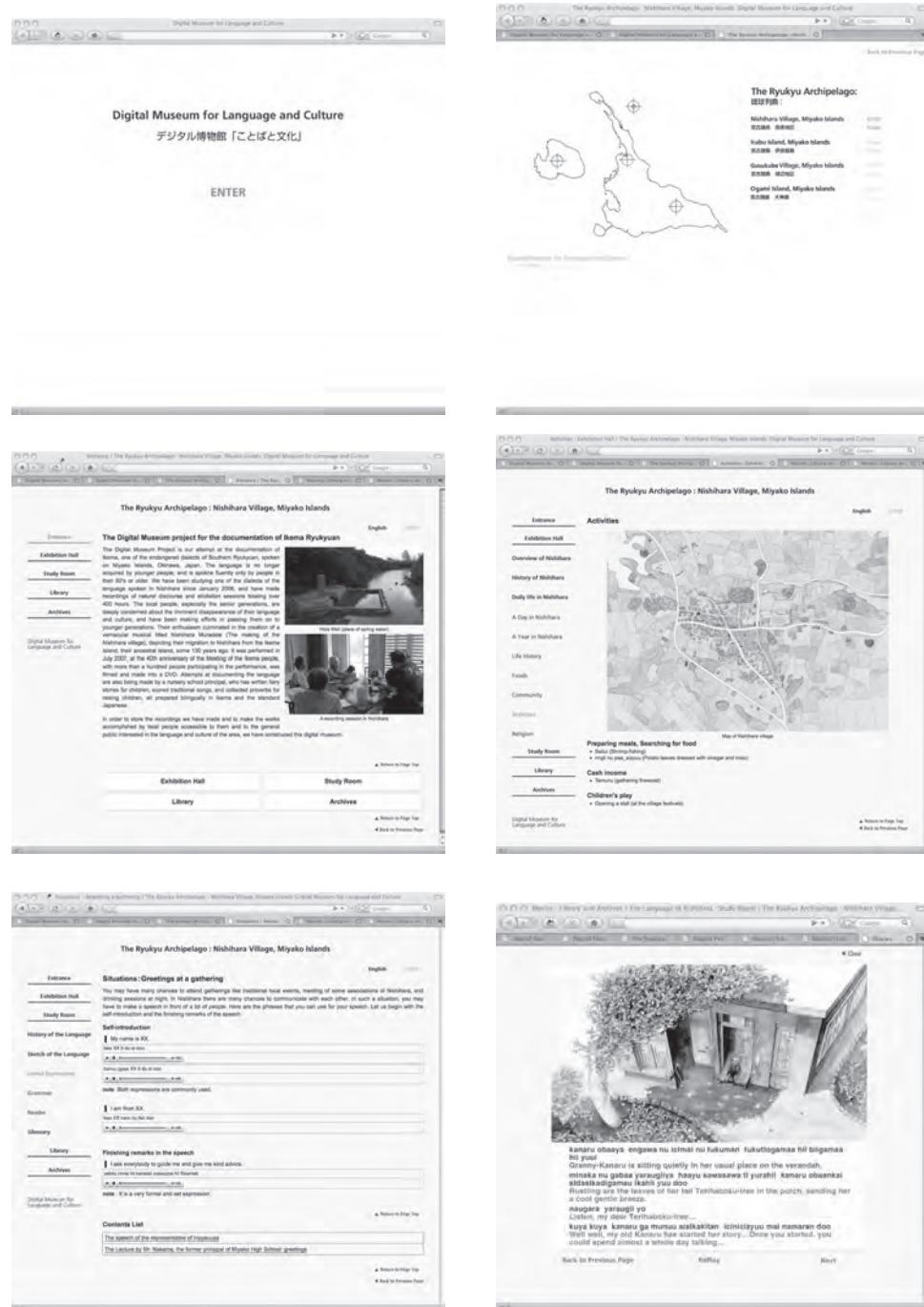


図 デジタル博物館 館内画面

使用機材・ソフトウェア：

映像編集、DVD オーサリング：Apple DVD Studio Pro, Apple Final Cut Pro, Adobe Flash
Web サイト、インターフェイス作成：Adobe Illustrator, Adobe Dreamweaver

本電子博物館の特徴：

本電子博物館は、他の琉球語・琉球文化の記録と維持のために寄与できるように、拡張性、更新性をそなえるような Web サイトシステム設計とシンプルな意匠設計になるよう留意している。

拡張性：本博物館の構成をそのまま別の地区の展示に使用することができる。短期的には、宮古島の他地区の言語と文化を可能な限り展示する予定である。長期的には琉球の言語と文化、他の言語と文化をも展示できる。

更新性：このような博物館は、他のホームページと異なり、地区の人たちの活動の成果や調査、研究が進むにつれて、映像、説明等が更新され、新たなコンテンツが加えられる。このため、更新は更新権限を持つどの研究者でも容易にできるような形にする必要がある。意匠的には更新システムを組み込みやすい設計になっているが、更新システムに関しては、単年度では不十分な形でしか実現できておらず、将来の課題としたい。

成果

本研究の成果は、2009 年 3 月 12 日 - 14 日にハワイ大学マノア校で開かれた第一回 International Conference on Language Documentation and Conservation (ICLDC) 2009 において発表され、非常に好評であり、別の言語でも使用してみたいなど多くの問い合わせがあった。

今後、肖像権等に問題の無い部分についてはインターネットでの公開を行っていく予定である。

Thin SMP クラスタ運転状況 (2008/6 ~ 2009/3)

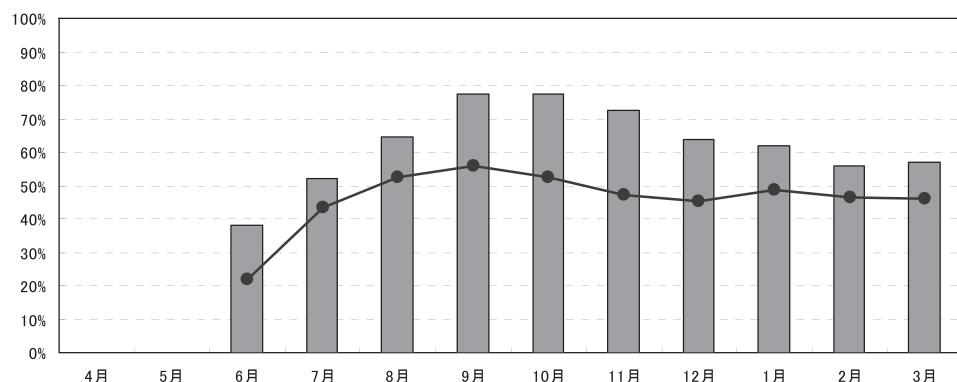
1) 保守作業に伴うサービス休止およびシステムダウン障害発生状況

保守作業に伴うサービス休止			システムダウン障害発生状況		
保守開始日時	サービス再開日時	保守時間	障害発生日時	サービス再開日時	ダウン時間
2008/07/01 9:00	2008/07/02 8:00	23.0	2008/09/21 9:15	2008/09/21 11:00	1.8
2008/08/05 9:00	2008/08/07 9:00	48.0	2008/10/05 13:30	2008/10/06 20:30	31.0
2008/09/02 9:00	2008/09/02 21:00	12.0	2008/11/01 16:00	2008/11/01 20:00	4.0
2008/10/13 5:00	2008/10/16 9:00	76.0	2008/11/01 23:40	2008/11/02 14:00	14.3
2008/11/11 9:00	2008/11/11 18:30	9.5	2008/11/03 22:20	2008/11/04 7:00	8.7
2008/12/22 9:00	2008/12/22 21:00	12.0	2008/11/04 22:00	2008/11/05 5:30	7.5
2009/03/30 9:00	2009/04/01 0:00	39.0	2008/11/07 19:30	2008/11/08 3:00	7.5
			2008/11/10 0:30	2008/11/10 7:00	6.5
			2009/01/01 4:00	2009/01/01 10:30	6.5

2) サービス状況

月	サービス時間 [h]	バッチ						TSS			
		処理件数	経過時間[h]	占有時間[h]	CPU時間[h]	平均稼動ノード数	ノード利用率	セッション数	セッション時間[h]	CPU時間[h]	平均稼動ノード数
6月	696	19,402	130,693	685,734	644,964	323.4	37%	11,290	37,343	62,470	88.0
7月	721	19,024	349,781	1,349,974	1,204,898	307.1	51%	12,211	71,974	187,199	87.5
8月	696	24,644	326,265	1,724,879	1,489,615	290.7	64%	10,969	87,749	110,431	85.3
9月	706	22,535	308,839	1,780,910	1,551,670	322.0	77%	10,252	47,432	122,811	92.0
10月	613	25,729	327,326	1,749,614	1,361,368	316.6	77%	12,039	40,325	119,884	90.7
11月	662	40,356	406,200	1,423,476	1,127,308	313.5	72%	11,388	35,516	134,001	90.0
12月	732	23,493	308,631	1,660,757	1,337,819	319.4	63%	12,339	46,654	112,039	91.6
1月	738	18,246	441,717	1,692,177	1,545,614	318.9	61%	11,577	45,126	127,645	92.0
2月	672	17,201	357,308	1,639,931	1,495,487	321.9	55%	9,716	40,857	89,616	92.0
3月	705	13,282	370,072	1,627,923	1,495,108	314.6	56%	7,478	30,129	45,300	91.1
計	6,941	223,912	3,326,833	15,335,376	13,253,850	314.8	61%	109,259	483,104	1,111,396	90.0

Node利用率(棒グラフ)+Core利用率(折れ線グラフ)



※ 占有時間 = 合計(経過時間×占有コア数)

※ 平均ノード稼動数 = 電源ON状態のノード数の月平均 (10分間隔のサンプリングデータより算出)

※ ノード利用率 = 稼動ノードに対するジョブが実行されているノードの割合

※ TSS = ログインノード+専用クラスタについてのデータ

Fat SMP クラスタ運転状況 (2008/6 ~ 2009/3)

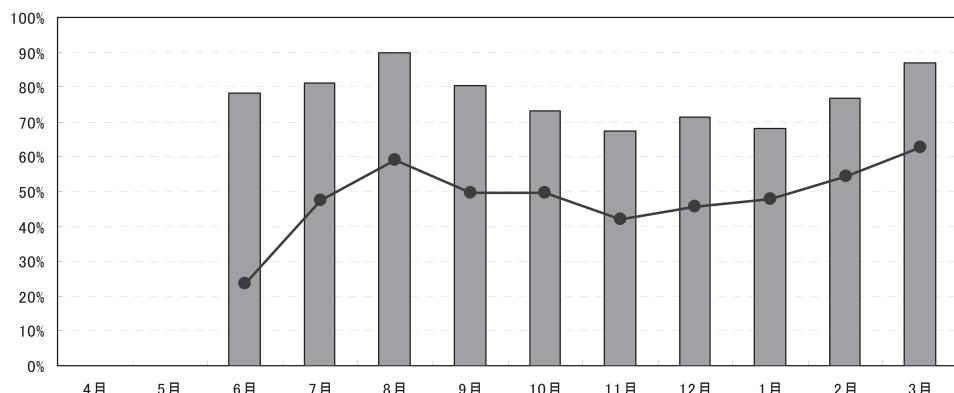
1) 保守作業に伴うサービス休止およびシステムダウン障害発生状況

保守作業に伴うサービス休止			システムダウン障害発生状況		
保守開始日時	サービス再開日時	保守時間	障害発生日時	サービス再開日時	ダウン時間
2008/07/01 9:00	2008/07/02 8:00	23.0	2008/09/21 9:15	2008/09/21 11:00	1.8
2008/08/05 9:00	2008/08/07 9:00	48.0	2008/10/05 13:30	2008/10/06 20:30	31.0
2008/09/02 9:00	2008/09/02 21:00	12.0	2008/11/01 16:00	2008/11/01 20:00	4.0
2008/10/13 5:00	2008/10/16 9:00	76.0	2008/11/01 23:40	2008/11/02 14:00	14.3
2008/11/11 9:00	2008/11/11 18:30	9.5	2008/11/03 22:20	2008/11/04 7:00	8.7
2008/12/19 17:00	2008/12/22 21:00	76.0	2008/11/04 22:00	2008/11/05 5:30	7.5
2009/03/30 9:00	2009/04/01 0:00	39.0	2008/11/07 19:30	2008/11/08 3:00	7.5
			2008/11/10 0:30	2008/11/10 7:00	6.5
			2008/11/10 14:30	2008/11/11 9:00	19.0

2) サービス状況

月	サービス時間 [h]	バック						TSS			
		処理件数	経過時間[h]	占有時間[h]	CPU時間[h]	平均稼動ノード数	ノード利用率	セッション数	セッション時間[h]	CPU時間[h]	平均稼動ノード数
6月	696	1,778	4,266	47,109	38,179	4.0	73%	3,083	35,454	661	1.0
7月	721	2,436	13,861	146,413	106,539	4.0	77%	2,623	23,933	1,103	1.0
8月	696	3,839	29,804	184,943	164,908	3.7	87%	2,410	20,870	1,483	0.9
9月	706	2,582	14,715	139,591	112,898	4.0	76%	2,307	20,824	3,127	1.0
10月	613	3,695	10,646	133,861	110,477	3.9	66%	2,295	22,549	5,324	1.0
11月	662	3,996	9,775	112,268	105,943	3.9	59%	2,053	17,224	1,900	1.0
12月	668	5,828	15,195	153,178	141,949	4.2	65%	3,002	28,729	1,578	1.0
1月	744	7,084	26,498	201,989	182,583	6.0	63%	3,234	28,048	3,292	1.0
2月	672	12,633	29,129	224,057	203,659	6.0	73%	3,212	30,383	2,755	1.0
3月	705	3,057	28,587	346,178	302,208	5.9	85%	2,721	25,949	13,407	1.0
計	6,883	46,928	182,478	1,689,587	1,469,343	4.6	72%	26,940	253,963	34,630	1.0

Node利用率(棒グラフ)+Core利用率(折れ線グラフ)



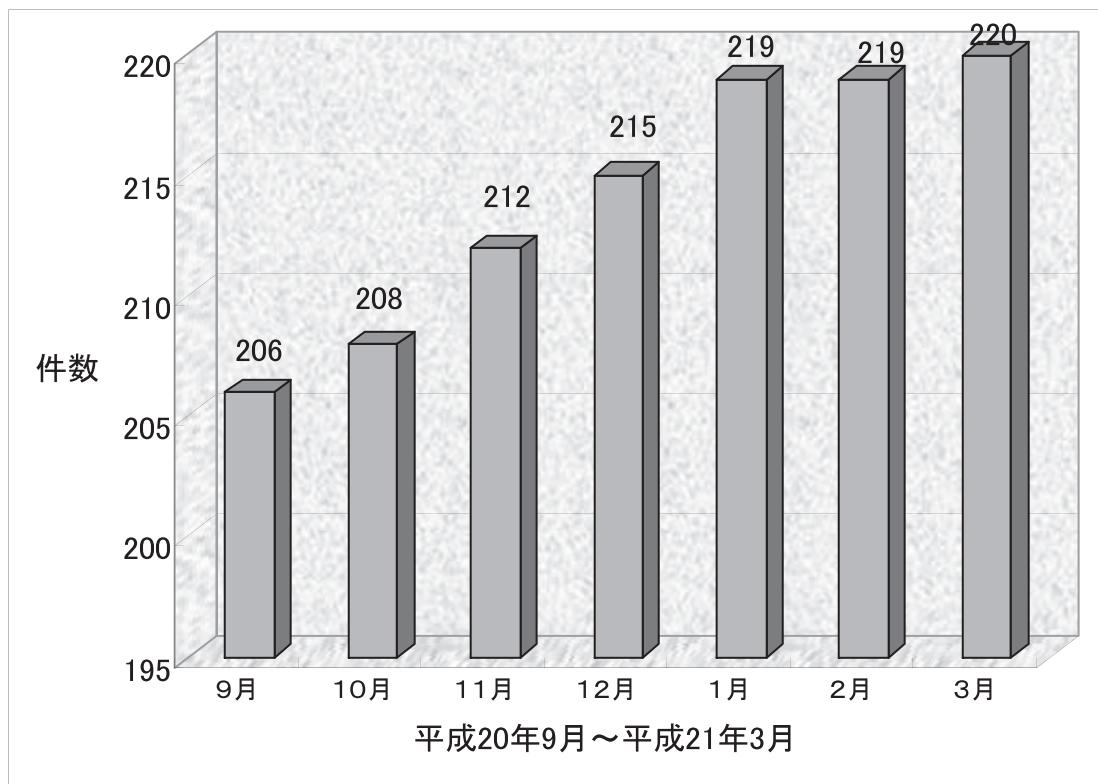
※ 占有時間 = 合計(経過時間×占有コア数)

※ 平均ノード稼動数 = 電源ON状態のノード数の月平均 (10分間隔のサンプリングデータより算出)

※ ノード利用率 = 稼動ノードに対するジョブが実行されているノードの割合

ホームページサービス利用状況

1 仮想ホスト機能を用いたホームページサービス利用状況



2 個人用ホームページサービス利用状況（チルダ記号付き個人IDで表示するもの）

利用件数（平成21年3月現在）	117
-----------------	-----

大型計算機システム利用承認件数について

平成21年3月末現在大型計算機システムの利用件数は、2,144件となっています。

2009年度 京都大学学術情報メディアセンターコンテンツ作成共同研究の実施について

京都大学学術情報メディアセンターでは、新たな学術・教育コンテンツの開発を行うことを目的とした「コンテンツ作成共同研究」を実施致します。募集期間は2008年5月22日～6月19日で、採択された共同研究は22年度春の「全国共同利用版広報」にて結果を報告予定です。

2009年度 京都大学学術情報メディアセンターコンテンツ作成共同研究 募集要領

研究内容

具体的な内容としては、学術教育機関からの教育・研究活動の発信と活動そのものの発展に関わるコンテンツ開発を含む計画、学術教育資源の高度アーカイブ化とその利活用を促進するようなコンテンツ開発、インターフェイス設計などといった実験・研究的要素の高い計画が考えられます。採択された計画は、その実施に必要なコンテンツ作成室の作業工数負担金の一定の範囲内をセンターにて負担いたします。コンテンツ作成支援サービスとは異なり、作成に専門の設備や技能が必要となるだけではなく、制作会社等に発注することが困難であるが、共同研究実施後その成果を広く社会に寄与しうるコンテンツ作成の提案を募集します。

応募資格

研究申請代表者は、京都大学学術情報メディアセンターの全国共同利用規程の資格を持つ研究者・教員であること（具体的には以下の通り）。また、本センターの教員が1名以上共同研究者として加わる研究グループであること。

- * 大学、短期大学、高等専門学校又は大学共同利用機関の教員及びこれに準ずる者
- * 大学院の学生及びこれに準ずる者
- * 学術研究を目的とする国又は自治体が所轄する機関に所属し、専ら研究に従事する者
- * 科学研究費補助金等の交付を受けて学術研究を行う者
- * その他センター長が必要と認めた者

応募方法

所定の様式にしたがって申請書（2ページ）を作成の上、2009年6月19日までに郵送・学内便もしくは電子メールでご提出ください。記載された個人情報につきましては、本申請に関わることのみについて利用させて頂きます。

ご不明な点は事前にご相談ください。

募集期間

2009年5月22日（金曜日）～6月19日（金曜日）

問い合わせ先・申請書提出先

応募に関するお問い合わせも、このアドレスまでお送りください。

郵送・学内便の場合

〒606-8501

京都市左京区吉田二本松町

京都大学学術情報メディアセンター（南館）

コンテンツ作成室

*封筒に「コンテンツ作成共同研究 申請書在中」と朱書きしてください。

電子メールの場合

京都大学 学術情報メディアセンター

デジタルコンテンツ研究部門・コンテンツ作成室

cpt（アットマーク）media.kyoto-u.ac.jp

*タイトルに「コンテンツ作成共同研究 申請書」とお書きください。

審査方法、審査

応募された提案は、京都大学学術情報メディアセンターコンテンツ作成共同研究企画委員会において、研究内容の新規性と独自性、計画の妥当性、また、本センターにおけるコンテンツ作成共同研究のための予算の範囲内で本年度に実施可能なものかを審査の上採否を決定します。採否は委員会での決定後、電子メールにて6月中に連絡いたします。

研究の実施、研究成果公開、知財登録

採択後は、研究グループとコンテンツ作成室で実施計画を作成し、それに基づき企画を実施することとなります。研究終了時には、研究報告書をご提出頂き、京都大学学術情報メディアセンター「全国共同利用広報」にて公開することを条件とします。共同研究の成果として得られたコンテンツは、京都大学産官学連携センター知的財産室ソフトウェア・コンテンツ分野に著作物として登録する、または本学の研究資源アーカイブに研究資源として登録する事を原則とします。なお、研究成果の一部は、本センターの共同研究実施例として研究報告から抜粋し、センターWebサイトやパンフレット等へ情報の掲載を行うことがあります。また採択者が本共同研究による研究成果（コンテンツ）を学術論文誌や各種メディア等において公開する場合、

本共同研究で開発作成を行ったことを明記してください。

学術情報メディアセンターコンテンツ作成共同研究企画委員会委員名簿

委員長

河原 達也 京都大学 学術情報メディアセンター 教授

委員

大西 淳 立命館大学 情報理工学部 教授

西田 英樹 鳥取大学 総合メディア基盤センター 教授

角所 考 関西学院大学 理工学部 教授

山田 洋子 京都大学 教育学研究科 教授

田村 正行 京都大学 地球環境学堂 教授

土佐 尚子 京都大学 学術情報メディアセンター 特定教授

船富 卓哉 京都大学 学術情報メディアセンター 助教

元木 環 京都大学 学術情報メディアセンター 助教

奥村 昭夫 京都大学 学術情報メディアセンター 客員教授

小西 満 京都大学 情報環境部 情報基盤課 共同利用グループ

赤坂 浩一 京都大学 情報環境部 情報基盤課 学術情報基盤グループ

大型計算機システム利用負担金

(2009年4月1日より)

別表1 スーパーコンピュータシステム

			利用負担額	提供サービス					
コース	タイプ	セット		システム	バッチ	システム資源	経過時間 (時間)	ディスク (GB)	利用者 番号
エントリ	—	基本	12,600 円/年	Thin SMP	共有	最大1ノード相当(並列数16、メモリ32GB)	1	60	—
パーソナル	タイプ1	基本	100,000 円/年	Thin SMP	共有	最大2ノード相当(並列数32、メモリ64GB)	168	600	—
	タイプ2	基本	100,000 円/年		Fat SMP	共有	最大2ソケット相当(並列数8、メモリ64GB)	168	600
グループ	タイプ1	最小	250,000 円/年	Thin SMP	優先	2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	336	2,000	6
		追加単位	250,000 円/年				—	2,000	6
	タイプ1B	最小	300,000 円/年	Thin SMP	準優先	4ノード((16コア、メモリ32GB) × 4)	336	2,400	12
		追加単位	150,000 円/年			2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	—	1,200	6
	タイプ1C	最小	750,000 円/年	Thin SMP	占有	4ノード((16コア、メモリ32GB) × 4)	336	4,000	12
		追加単位	375,000 円/年			2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	—	2,000	6
	タイプ2	最小	400,000 円/年	Fat SMP	優先	4ソケット(16コア、メモリ128GB)	336	4,000	12
		追加単位	200,000 円/年			2ソケット(8コア、メモリ64GB)	—	2,000	6
	タイプ2B	最小	240,000 円/年	Fat SMP	準優先	4ソケット(16コア、メモリ128GB)	336	2,400	12
		追加単位	120,000 円/年			2ソケット(8コア、メモリ64GB)	—	1,200	6
大規模ジョブ	タイプ1	最小	24,000 円/週(7日)	Thin SMP	優先	4ノード((16コア、メモリ32GB) × 4)	—	—	—
		追加単位	6,000 円/週(7日)			1ノード(16コア、メモリ32GB)	—	—	—
	タイプ2	最小	20,000 円/週(7日)	Fat SMP	優先	4ソケット(16コア、メモリ128GB)	—	—	—
		追加単位	5,000 円/週(7日)			1ソケット(4コア、メモリ32GB)	—	—	—
専用クラスタ	—	最小	750,000 円/年	Thin SMP	—	4ノード((16コア、メモリ32GB) × 4)	—	4,000	12
	—	追加単位	375,000 円/年			2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	—	2,000	6
ライセンスサービス			20,000 円/年	可視化ソフト(AVS,ENVI/IDL)およびプリポストウェアの1ライセンスにつき					

備考

- 利用負担額は、年度単位で算定している。また、総額表示である。
- 大型計算機システムの全ての利用者は、上記表のサービスの他、次のサービスを受けることができる。
 - 大判プリンタサービス
 - その他、大型計算機システムが提供するサービス、機器の利用
- 上記表の大規模ジョブコース、ライセンスサービスの申請には、大型計算機システムの利用者であることが必要である。
- 「共有」：当該カテゴリーのユーザ間で一定の計算資源を共有するベストエフォートのスケジューリングを行う。
 「準優先」：定常稼働状況において記載値(以上)の計算資源が確保されるように優先スケジューリングを行う。
 また、稼働状況によらず記載値の1/4の計算資源が確保されることを保証する。
 「優先」：定常稼働状況において記載値(以上)の計算資源が確保されるように優先スケジューリングを行う。
 また、稼働状況によらず記載値の1/2の計算資源が確保されることを保証する。
 「占有」：稼働状況によらず記載値(以上)の計算資源が確保されることを保証する。
- ディスク容量はバックアップ領域(最大で総容量の1/2)を含む。
- グループコース及び専用クラスタコースのシステム資源は、下記の負担額を支払うことにより増量することができる。
 なお増量は各月1日に実施し、増量した資源は当該年度末までの期間にわたって利用されるものとする。

コース	タイプ	追加負担金額(増量単位あたり)	システム資源増量単位	ディスク増量(GB)
グループ	タイプ1	25,000 円/月	2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	2,000
	タイプ1B	15,000 円/月	2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	1,200
	タイプ1C	37,500 円/月	2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	2,000
	タイプ2	20,000 円/月	2ソケット(8コア、メモリ64GB)	2,000
	タイプ2B	12,000 円/月	2ソケット(8コア、メモリ64GB)	1,200
専用クラスタ	—	37,500 円/月	2ノード((16コア、メモリ32GB) × 2)	2,000

7. グループコース及び専用クラスタコースを通年でなく利用する場合には、下記の負担額を支払うものとする。
ただし、利用期間は当該年度内に限るものとする。

利用期間		3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月
グループ コース	タイプ1	最小 100,000 円	150,000 円	225,000 円
		追加単位 100,000 円	150,000 円	225,000 円
	タイプ1B	最小 120,000 円	180,000 円	270,000 円
		追加単位 60,000 円	90,000 円	135,000 円
	タイプ1C	最小 300,000 円	450,000 円	675,000 円
		追加単位 150,000 円	225,000 円	337,500 円
	タイプ2	最小 160,000 円	240,000 円	360,000 円
		追加単位 80,000 円	120,000 円	180,000 円
	タイプ2B	最小 96,000 円	144,000 円	216,000 円
		追加単位 48,000 円	72,000 円	108,000 円
専用クラス タ コース	—	最小 300,000 円	450,000 円	675,000 円
	—	追加単位 150,000 円	225,000 円	337,500 円

8. グループコース及び専用クラスタコースの利用者番号は利用者あたり年額5,000円を負担することで追加できる。

9. 機関・部局定額制度

他機関又は学内における部局(『国立大学法人京都大学の組織に関する規程』第3章第2節から第11節で定める組織をいう。)の組織が、その組織単位でグループコースサービス(年間)の利用を申請する場合、料金表(年間)に掲載額の1.5倍を利用負担金とする。なお、利用負担金額が150万円未満の場合は100人、150万円を超える場合は、150万円毎に100人までの利用者を認める。

別表2 汎用コンピュータシステム

区分	利用負担額	単位
VMホスティングサービス	126,000円／年	1仮想マシンにつき
ホームページサービス	31,500円／年	1ドメイン名につき
個人向けホームページサービス	12,600円／年	1アカウントにつき
メール転送サービス	12,600円／年	1ドメイン名につき

備考

- 利用負担額は、総額表示である。
- 上記表の汎用コンピュータシステムのサービスを利用するためには、大型計算機システムの利用者であることが必要である。
- ホームページサービス及びVMホスティングサービスにおいて、下記の負担額を支払うことによりオプションサービスを利用することができる。

オプションサービス種別	利用負担額	単位
データベース(Oracle)	63,000円／年	1アカウントにつき
ストリーミング(Helix)	31,500円／年	1アカウントにつき

4. VMホスティングサービスのシステム資源は、下記の負担額を支払うことにより増量することができる。

種別	利用負担額	単位
ディスク	10,500円／年	100GBにつき
システム資源	100,800円／年	1台につき

システム資源1台とは、CPU:2コア、メモリ:2GB である。

5. VMwareを用いたVMホスティングサービスは、下記の負担額を支払うことにより利用・増量することができる。
ただし、システム資源が非常に限られているためサービスを提供できる場合が限定される。

種別	利用負担額	単位
標準機能サポート	25,200円／年	1仮想マシンにつき
ディスク	10,500円／年	100GBにつき
システム資源	201,600円／年	1台につき

システム資源1台とは、CPU:1コア、メモリ:2GB である。

6. 利用負担額は、当該年度(4月から翌年3月まで)の利用に対して年額として算定するが、年度途中から利用を開始する場合には月数に応じて減額する。

全国共同利用版広報・Vol.7(2008)総目次

[卷頭言]

「新スーパーコンピュータシステム--より便利に・より速く--」の発刊にあたって	1-1
Vol.7 No. 2号の発刊にあたって	2-1

[特集 新スーパーコンピュータシステム -- より便利に・より速く--]

新スーパーコンピュータシステムの構成について	1-2
新スーパーコンピュータのサービスについて	
- 2008年6月からの負担金、運用形態の概要-	1-6
次期スーパーコンピュータに向けた性能調査 ～Sun Fire X4600M2 と HPC2500～	1-13
スパコンプログラミングのためのOSとアーキテクチャの基礎	1-17
FFTにおけるキャッシュ最適化方式	1-30
超並列計算機を用いた話し言葉音声認識の研究	1-31

[サービスの紹介・解説]

スーパーコンピュータ利用ガイドThin/Fat クラスタを利用するため	2-2
新スーパーコンピュータの性能調査	2-10
疎行列・ベクトル積を題材としたメモリアクセスチューニング	2-16

[スーパーコンピュータ共同研究制度（若手研究者奨励枠）研究報告]

CMTデータインバージョン法による日本列島域のテクトニック応力場	2-21
分子型量子ドットセルラーオートマトンの動的挙動	2-24
生物による光吸収・発光色の多様性に関する電子論的起源について	2-27
狭窄血管血流内の血栓の運動	2-29
人体を伝送路として利用したウェアラブルデバイスの伝送メカニズム	
究明のための大規模数値電磁界解析	2-31
新規機能性π電子化合物の光物性・電子構造相関	2-33
回転樽円体周り流れのLES	2-35

[サービスの記録・報告]

スーパーコンピュータシステムの稼働状況とサービスの利用状況	1-39
スーパーコンピュータ運転状況（2007年10月～2008年3月）	2-37
ホームページサービス利用状況	2-38
センター利用による研究成果（平成19年）	2-39

[資料]

大型計算機システム利用負担金 別表	1-41
大型計算機システム利用負担金 別表（2008年4月より適用）	2-49
全国共同利用版広報・Vol.6(2007)総目次	1-42
サービス利用のための資料一覧	1-44, 2-50

[センターからのお知らせ]

2008年度コンテンツ作成共同研究募集要項 1-46

[編集後記]

編集後記、奥付 1-48, 2-52

— サービス利用のための資料一覧 —

1. サービス・ホスト一覧

- コンピューティングサービス
 - Thin SMP クラスタ
ホスト名 : **thin.kudpc.kyoto-u.ac.jp**
 - Thin SMP クラスタの Exceed onDemand 接続
ホスト名 : **thinX11.kudpc.kyoto-u.ac.jp**
 - Fat SMP クラスタ
ホスト名 : **fat.kudpc.kyoto-u.ac.jp**
※接続は、SSH(Secure SHell) のみ、telnet, ftp は不可
- メールサービス
 - 電子メールサーバ
サーバ名 : **sakura.kudpc.kyoto-u.ac.jp** (IP アドレス : 130.54.9.11)
サポートプロトコル : POP3 および IMAP4 ※SSL 対応
 - メールホスティングサーバ
サーバ名 : **mbox.kudpc.kyoto-u.ac.jp**
サポートプロトコル :
メールの受信には、POP3,IMAP4(利用者認証には、TLS や SSL による暗号化通信)
メールの送信には、SMTP(利用者認証には、「POP before SMTP 」と SMTP AUTH 認証)
 - Web メール (Active! Mail)
サーバ名 : <https://mbox.kudpc.kyoto-u.ac.jp/active-mail/>

2. その他 【問合わせ先 & リンク集】

- 情報環境機構のホームページ
<http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/>
- 学術情報メディアセンターのホームページ
<http://www.media.kyoto-u.ac.jp/>
 - (a) 全国共同利用サービスの利用申請に関するページ
<http://web.kudpc.kyoto-u.ac.jp/hpc/infomation>
 - (b) コンピューティングサービスのページ
<http://web.kudpc.kyoto-u.ac.jp/>
- 全国共同利用サービスの利用申請などに関する問合わせ先
【共同利用担当(北館窓口)】
E-mail : zenkoku-kyo@media.kyoto-u.ac.jp / Tel : 075-753-7424 / Fax : 075-753-7449
- コンピューティングサービスに関する問合わせ先
【コンピューティング担当】
E-mail : consult@kudpc.kyoto-u.ac.jp / Tel : 075-753-7426 / Fax : 075-753-7451
- メールサービスに関する問合わせ先
【ネットワーク担当】
E-mail : mail-qa@kudpc.kyoto-u.ac.jp / Tel : 075-753-7432
- ホームページサービスに関する問合わせ先
【学術情報基盤担当】
E-mail : db-qa@media.kyoto-u.ac.jp / Tel : 075-753-9003
- コンテンツ作成支援サービスに関する問合わせ先
【コンテンツ作成室】
E-mail : cpt@media.kyoto-u.ac.jp / Tel : 075-753-9012

編 集 後 記

今年の春は新型インフルエンザ騒動に明け暮れた感がありますが、日本で流行する直前に北米を訪れました。感染が多数報告されていた大都市なので厳重警戒かと思いきや、街を歩いても地下鉄に乗っても通常通りでマスク姿もなく、swine flu の文字は専らニュースでしか見かけませんでした。その後に日本で起きた騒動を見て、内外の考え方の違いを感じたものです。

ちなみに私も、帰国時の機内検疫にはじまって保健所への定時連絡、出勤差し止めと騒動を一通り体験しました。今回は現地の予定をすぐに打ち切って帰国したので、結果として飛行機に乗るために（しかもこれらの厄介事まで抱えに）出かけたようなのですが、私の周囲はみな優しいことに「だったら出かけた目的は達したんでしょう？」と慰めてくれました…

空マイラー

今回初めて編集後記の執筆を仰せ付かりましたが、こういう「何を書いてもいい」タイプの文章を書くのは昔から苦手です。読書感想文や日記などの宿題は小学生の頃から苦痛でしたし、今でも時々寄せ書きなどを頼まれることがあると十分以上は考え込んでしまいます。今回はこのこと自体をネタにすることでなんとか乗り切ることができましたが、こんな「禁じ手」は最初の一回しか使えないし次回からどうしよう。

たす

京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用版広報 Vol. 8, No. 1

2009年6月20日発行

編集者 京都大学学術情報メディアセンター
広報教育委員会・全国共同利用版広報編集部会
発行者 〒606-8501 京都市左京区吉田本町
京都大学学術情報メディアセンター
Academic Center for Computing and Media Studies
Kyoto University
Tel. 075-753-7400
<http://www.media.kyoto-u.ac.jp/>
印刷所 京都市中京区壬生花井町3番地
ニッシャビジネスサービス株式会社

広報編集部会

岩下 武史（部会長）
平石 拓（副部会長）
赤坂 浩一
小畠 孝
疋田 淳一
岡部 寿男（ゲストエディタ）
秋田 祐哉
高見 好男
元木 環

表紙デザイン：谷 卓司

（ティアンドティ・デザインラボ）

CG作成：嶺倉 豊

（京都大学 学術情報メディアセンター）