

CRES 情報システムの設計

——持続可能なシステムの設計・運用管理を目指して——

地域経済システム研究センター講師（研究機関研究員）

茅 嶋 孝 大¹⁾

広島大学経済学部助教授、地域経済システム研究センター次長

渡 辺 展 男²⁾

要 旨

CRES 情報システムは、地域経済システム研究センター（CRES）の活動目的の一つである「地域経済情報の整備と受発信」の機能を果たすために設計・構築されたシステムの総称である。本システムを構築するために、3台のサーバが導入されたのは1999年3月であり、既に3年目の運用期間に入っている。従ってコンピュータシステムについては、次世代システムへの移行を検討する時期となっている。システム移行の検討においては、CRES 情報システムが現在提供しているサービスを改善しつつ引き続き提供するために、いわば持続可能なシステムの設計・運用管理の視点が必要である。本稿のねらいは、CRES 情報システムの設計・運用管理方針を明確にすることを通して、システム移行に向けての検討材料の一つを提供することにある。

キーワード：システム設計、持続可能性

目 次

- 1 はじめに
- 2 持続可能なシステムの設計・運用管理
- 3 CRES 情報システムの構成
- 4 サーバおよびクライアントマシンの管理
- 5 WWW およびデータベースサーバの設定
- 6 図書情報の管理および Documentation
- 7 まとめ

1 はじめに³⁾

CRES 情報システムは、地域経済システム研究センター（CRES; Center for Research on Regional Economic Systems）の活動目的の一つである「地

域経済情報の整備と受発信」の機能を果たすために設計・構築されたシステムの総称である。本システムを構築するために、1999年3月に3台のサーバが導入された。その後、ホームページサービス（1999年10月）とデータベースサービス（2000年10月）が開始され、CRES 発行の紀要および各種報告書について全文検索を行い、該当する文献をダウンロード出来るようになった。また、2000年6月にオフィスが現在地に移転した際に移動式書架が導入されたのを機会に図書の配架システムを刷新した。これにより、データベースサービスを活用することで、CRES の図書情報を検索できるようになった。CRES 情報システムとは、CRES の持つ地域経済研究情報をこれらの各装置を用いて効率的に運用管理するシステムの総称である。なお CRES 情報システムが提供するサービスについては、茅嶋・辻本 [1] において詳しく紹介されている。

CRES 情報システムを構築するために、3台のサーバが導入されたのは1999年3月であり、既に

1) 730-0053 広島市中区東千田町1-1-89 広島大学
経済学部附属地域経済システム研究センター

E-mail: kayap@hiroshima-u.ac.jp

2) E-mail: norio@hiroshima-u.ac.jp

3) この研究ノートで使われる社名および製品名は一般に各社の登録商標または商標である。

3年目の運用期間に入っている。従って、コンピュータシステムについては、次世代システムへの移行を検討する時期となっている。システム移行の検討においては、CRES 情報システムが現在提供しているサービスを改善しつつ引き続き提供するために、いわば持続可能なシステムの設計・運用管理の視点が必要である。本稿のねらいは、CRES 情報システムの設計・運用管理方針を明確にすることを通して、システム移行に向けての検討材料の一つを提供することにある。

本稿の構成は以下の通りである。まず2節においては、CRES 情報システムの目的を述べた後、持続可能なシステムの観点から、著者らが策定した CRES 情報システムの設計・運用管理方針について述べる。次に3節において現在のシステム構成について記述した後、4節および5節においてシステムの運用管理方法について詳述する。また6節においては、図書情報の管理方法について述べた後、管理方法の手順化ならびにその文書化について述べる。最後に、7節においてシステム移行における留意点などを指摘する。

2 持続可能なシステムの設計・運用管理

まず、2-1節で CRES 情報システムの目的と機能について述べた後で、2-2節においてその設計・運用管理方針について述べる。

2 1 CRES 情報システムの目的・機能

CRES 情報システムは以下の二つの目的のために整備された。

地域経済研究情報の整備

Internet を活用した地域経済研究情報の公開

そしてこれらの目的を実現するために次の機能を有している。

収集した研究資料・各種データの電子
ファイル化・データベース化
ホームページとデータベースの連携による情報の公開

この機能 (1) の研究資料・各種データの電子化は次の様にして行われる。

- ・既存資料は、スキャナーから取り込み、PDF化とテキスト抽出を行う。
- ・新規資料は、様式を定めた電子入稿を進める。(Word、Excel、PowerPoint、一太郎による入稿の場合、PDF化・テキスト抽出は自動化されており、PDF入稿の場合、テキスト抽出のみ行われる)
- ・テキスト抽出された資料は全文検索の対象になる。
- ・原則として、PDFファイルと抽出されたテキストデータを組にして保存する。

2 2 CRES 情報システムの設計・運用管理方針

システムの設計・運用管理方針を決める際及び変更があった時には必ず「システムの持続性」を念頭に置いた。ここで言う持続性とは、

- ・ハードウェアの入れ替え等があってもデータの紛失が起きない事
 - ・人材の異動でシステムの管理者が替わっても運用管理の移行がスムーズに行われる事
- である。つまり、人や機械が入れ替わっても研究施設としての機能が滞らない事を目指した。

前記の事を踏まえて、以下の方針を立てた。

システムの単純化

運用管理作業の手順化とその文書化

十分なセキュリティの確保

の3点である。

(1)の「システムの単純化」については、コンピュータに詳しくなくても管理が出来る必要があった。CRESは社会科学系の研究機関であり、決して新しい情報システムの開発が研究目的ではない。従って、システム管理という煩雑な業務は出来る限り少ない事が望ましい。そこで選択されたのが Windows NT⁴⁾ とドキュメントファイリングシステム⁵⁾ (以下 DFS と略する) という市販ソフトウェアの組み合わせである。これらの具体的な設定については、4節、5節及び、茅嶋・辻本 [1] に述べてあるが、機能を必要かつ十分なものに絞ってある。

(2)の「運用管理作業の手順化とその文書化」

4) Microsoft 社 <http://www.microsoft.com/japan/>

5) 松下システムソリューションズ社

<http://www.panasonic.co.jp/masol/index.htm>

については、システムの持続性を維持するためである。これは、(1)のシステムの単純化とも密接な関連がある。出来るだけシンプルなシステムを構成してあるが、残念ながら、コンピュータの知識が無くても管理できるというものではない。また、システム管理者が代替わりした時に、新しい管理者がゼロからノウハウを再構築しなければならないようでは、人的・時間的無駄が生じてしまう。それを防ぐには、運用管理作業を手順化して、更には手順を文書化することが必要不可欠である。CRESでは管理業務の引き継ぎ後すみやかに管理が行えるように多くの手順を文書化した。そして、当然ながら、新管理者にはマニュアルの改訂と新たに手順が加わった場合には新規のマニュアルの作成が望まれる。

(3)の「十分なセキュリティの確保」については、システム導入当初からセキュリティ確保に注意を払い、ウイルス対策及びデータ保全の為のソフトウェアを導入した。これらの設定については4節及び5節で詳しく述べられる。

更に、サーバ及び重要なクライアントマシンについては障害記録、セキュリティパッチの記録を取ってある。これは、

- ・サーバやクライアントマシンに再び同じ不具合が生じた場合に迅速に復旧する
- ・サーバにパッチを当てるときにパッチの適用順序が大切になる場合が多いので、現在のサーバの状況を正しく把握する

という事が目的である。

以上述べたようにCRES情報システムはその設計段階から「システムの持続性」を強く意識して構築されている。更に、日常の運用管理作業を通

じて得られたノウハウは、文書化する事で蓄積されているのである。

3 CRES 情報システムの構成

ここで、CRES 情報システムのハードウェア構成を表1に、ソフトウェア一覧を表2に示す。

4 サーバおよびクライアントマシンの管理

CRES内のコンピュータ類はその役割からサーバマシンとクライアントマシンに大別できる。本節では両者の管理運用方針及びそれと密接に関わるネットワーク情報の管理について述べる。

4.1 システムの運転パターン

システムの運転パターンにはハード（マシンそのもの）としてのものと、ソフト（サービス）としてのものがあるが、これらは分けて設定する必要がある。現在（2001年11月）の運転パターンは次のようになっている。

サーバマシンは毎月1回深夜に再起動するようになっている。この月に1回の再起動の理由は次のものによる。

- ・再起動することによって、メモリをクリアにしてサーバの動作を安定させる必要がある。
- ・現在提供しているサービスは24時間連続で行う必要の少ないものであり、夜間は停止することも考えられたが、ホームページは夜間の利用もあるので毎日の再起動は多すぎる。
- ・従って最も利用の少ない時間帯に再起動を行うことにした。

表1 ハードウェア構成表

サーバ用パソコン (3台)	COMPAQ ProLiant1500 5/400	CPU	Pentium II 400MHz
		RAM	255MB
		HDD (RAID5)	HotPlug 対応 4.3GBHDD×3 構成
		補助記憶装置	内蔵型 DAT ドライブ 内蔵型MOドライブ (1台のみ)
	無停電電源装置	APC	Smart-UPS1400
	出力装置 (カラープリンタ)	SonyTechnics	Phaser780
	入力装置 (スキャナ)	EPSON	GT-7000

表2 ソフトウェア一覧

データベース関連ソフト	Oracle	ORACLE 8 Workgroup Server
	松下システム ソリューションズ	ドキュメントファイリングシステム サーバ版
		文書変換 gateway
		PANASEARCH
		PanaImage32
		Linktoweb
		全文検索 gateway
		DFS クライアントソフト
無停電電源装置管理ソフト	APC	PowerChutePlus
ウイルス対策ソフト	TrendMicro	ServerProtect
バックアップソフト	ComputerAssociates	ArcServeIT
ログ解析ソフト		Analog

- 一方、ソフト（サービス）の運転パターンは
- ・Web サービスはサーバの起動と同時に開始するためマシンの運転パターンと一致する。
 - ・データベースサービスは毎朝9時30分から夜11時までとなっている。これはデータベースを利用する度に作成されるキャッシュファイル（動作を速くするための一時的なファイル）を消去するためであり、やはり動作を安定させる目的である。

となっている。

4 2 サーバマシンの保全

4-2-1 電源供給の管理 (UPS)

3台のサーバマシンはそれぞれ無停電電源供給装置⁶⁾によって電源管理を行っている。これまでに停電や落雷などによって急激な電圧の変化が起きたことがあったが、幸いサーバは無事であった。

4-2-2 ディスクの保全

サーバマシンのハードディスクは RAID 5 システムになっており、HotPlug に対応した 4.3 GB のハードディスク 3 台で構成されている。さらに予備のハードディスクを 1 台常備している。このことによって、万が一、どれか 1 台のハードディ

スクが故障してもサーバを停止することなく、ハードディスクを交換するだけで故障直前と同じ環境が復旧できるようになっている。

4-2-3 システムのバックアップ

ハードディスク自体の故障よりも、インストールしたソフトの不具合発生等の方が可能性として高いので、DAT テープにフルバックアップ⁷⁾をとっている。バックアップは毎年4月と9月に定期的に行うほか、ソフトウェアのバージョンアップが行われた後、OS に大規模なパッチを適用する前後に行う。

他に、Web サーバには MO ドライブを備え、頻繁に更新する HTML ファイルは直接バックアップをとることも出来るようにしてあるが、実際には MO ドライブを利用することは少なく、Web クライアントマシンに HTML ファイルをコピーすることによってバックアップとしている。

4-2-4 ウイルス対策

サーバ用のコンピュータウイルス対策ソフト⁸⁾を導入している。現在はパターンファイルを毎日更新し、自動診断を毎日定期的に行っている。ま

7) ArcServeIT (Computer Associates 社)

<http://www.caj.co.jp/>

8) ServerProtect (Trend Micro 社)

<http://www.trendmicro.co.jp/>

6) 本体 Smart-UPS1400、管理ソフト PowerCHutePlus (APC Japan 社) <http://www.apc.co.jp/>

たファイルの書き込みが行われた場合は必ずチェックを行うようになっている。

4-2-5 セキュリティ項目の設定

Windows NT の機能を使って全ての失敗したイベントについて記録が残るように設定してある。失敗したイベントとは、例えば、ログオンに失敗する等正規の利用者であれば行われなような行為であり、これらを記録することで、不正アクセスなどの形跡をたどることが出来る。

4-2-6 セキュリティ情報の入手

主なセキュリティ情報（新ウイルス警報、セキュリティホール⁹⁾の発覚・その対処法等）は主にインターネット⁹⁾上から入手している。

また、情報処理振興事業協会が開催する情報セキュリティセミナーに積極的に参加して、セキュリティに対する意識向上をはかっている。

4 3 ユーザ管理

現在、Web サービスとデータベースサービスに特化しているため、管理者用のアカウントが二つずつあるのみで、研究員等のアカウントは準備されていない。

4 4 利用統計

サーバシステムを管理するには利用統計を取るのが通例であるが、CRES のサーバマシンは、アプリケーションサーバとしての利用を行ってないので NT サーバとしての利用統計は取っていない。

4 5 クライアントマシンの保全・管理

CRES 情報システムを補助するために CRES にあるパソコンのうち、2 台を管理専用（クライアント）マシンとして整備している。1 台は主に HTML ファイルの編集と Web サーバのバックアップの役目を担っているため Web クライアン

トと呼び、もう 1 台はデータベースの入力に利用するので DFS クライアントと呼んでいる。この節では、これらクライアントマシンの管理についても簡単に触れておくことにする。

4-5-1 クライアントマシンの管理

クライアントマシンについては

- ・ネットワーク情報
- ・インストール済みアプリケーションの一覧
- ・ディレクトリ構成

を調査し、一覧表を作成してある。CRES 内の情報機器は全て TCP/IP によりネットワーク接続されているが、ネットワークの構成は便利であると同時に不正アクセスなどの危険性も孕んでいる。そこで、IP アドレス等を含むネットワーク情報は全て記録し、なおかつ外部にこの情報が漏れない様に管理している。

4-5-2 バックアップ

クライアントマシンについては MS-DOS 上で動くバックアップソフト¹⁰⁾を使って C ドライブのフルバックアップをとっている。データに関しては MO ディスクにこまめにバックアップを取るようにしている。

4-5-3 ウィルス対策

ここ数年（特に2000年以降）コンピュータウィルスの出現ペースが速くなり、しかも悪質化している特徴が見られる。ウィルスに対する対策を行うことは自身のパソコンを守ると同時に、自らがウィルスの発信源とならないようにすることでもある。従って、ウィルス対策ソフト¹¹⁾をインストールし、パターンファイルもマシンを起動する度に更新するように設定した。また、情報収集も重要なのでセキュリティ情報と共に毎日各サイトで確認をしている。

5 WWW およびデータベースサーバの設定

本節ではサーバマシンで行っているサービスの

9) IPA セキュリティセンター

<http://www.ipa.go.jp/security/>

マイクロソフトセキュリティ情報

<http://www.microsoft.com/japan/technet/security/current.asp>

セキュリティホールメモ

<http://www.st.ryukoku.ac.jp/~kjm/security/memo/>

10) プリーズカムバック（ティー・アンド・ビー社）

<http://www.tandb.co.jp/>

11) ウィルスバスター（TrendMicro 社）

<http://www.trendmicro.co.jp/>

種類とその運用方針について述べる。

5 1 サービスの種類

Webサーバには、WWWとFTPのみを設定し、他のサービス(Telnetやmail)を行わない(即ち、インストールしないまたは停止する)様にした。また、残りの2台のサーバマシンではインターネットサーバソフトであるIIS自体を作動させていない。

5 2 電子掲示板の設置

電子掲示板をPerlによるCGIで実現するためにWindows版のPerl¹²⁾をインストールしてある。電子掲示板のCGIは高度なものではなく、CGIの参考書にも載っているような原始的なものを利用している。現在では議論をスレッド(テーマ別に分ける)形式のCGIなどもサンプルが手軽に入手できるが、できるだけシンプルなコードを利用したいので掲示板開設当初から変更していない。

また、掲示板への書き込みは全て保存することになっている。そのための作業は手作業で行っているが、現在のところ書き込み数が少ないので自動化する必要性は少ない。

その他利用しているCGIはjcode.pl(漢字コード変換)である。

5 3 アクセスログの収集・解析

IISのログを月別に収集し、解析ソフト¹³⁾を用いて接続元、利用されたファイル等を調べている。解析結果はグラフ化されるのでそれをプリンタでカラー印刷して保存してある。

2000年夏以降計画行政学会全国大会以降に利用がやや増加傾向にある。しかし、2001年7月以降はCodeRedに代表されるセキュリティーホールをつく攻撃によるアクセスが急増しており、本来の利用者数の計数が分かりにくくなっている。

5 4 DFSの機能

センターで導入しているDFSは、ORACLE¹⁴⁾

の上に構成されているデータベースソフトで、本来は大規模なドキュメント管理システムであるが、センターではその一部の機能のみを利用している。

5-4-1 データベース

登録されている資料は

- ・ 紀要「地域経済研究」
- ・ センター概要
- ・ 各種報告書
(研究集会、外部評価、受託調査研究、
地域経済シンポジウム、文部省助成研究)
- ・ 地域経済セミナー講義録
- ・ センター所蔵図書目録

である。

登録形態は、登録形態は古い文書については、各ページをスキャナで読みとったTIFF(画像)ファイルとそこから抽出されたテキストデータ及びTIFFから変換されたPDFファイルの3ファイルが1組となっている。平成12年度以降の文書は、印刷所から受け取ったPDFファイルとそこから抽出されたテキストデータの2ファイルが1組となっている。

5-4-2 図書目録情報

1冊毎に

書名、著者、出版社、出版年月、シリーズ名
配架場所、登録番号、大きさ、所属

が情報として登録されている。

5 5 運用パターン

原則として朝9時30分から夜11時までの利用に制限している。これは、DFSの利用があるたびにキャッシュが作成されるがそれを削除する事と、夜間の利用中になんらかの不具合が生じた場合に対応出来ないためである。

5 6 ユーザ管理

管理アカウント(2種類)と一般ユーザであるGUESTアカウントを準備した。管理アカウントでは全ての作業(フォルダ作成、ファイル作成・更新等)が出来、GUESTアカウントでは許可されたフォルダ内のファイルの閲覧、ダウンロード

12) ActiveStatePerl (Active State 社)

<http://www.activestate.com/>

13) Analog <http://www.analog.cx/>

14) Oracle 社 <http://www.oracle.co.jp/>

のみが出来る。一般の利用者は GEUST アカウントを使ってログインして、ファイルの閲覧を行うようになっている。

5 7 DFS クライアントの設定

登録作業等をサーバで直接行うのは安全ではないので、DFS クライアントを通じて行う。

DFS クライアントにはスキャナが接続されているので、古い報告書はスキャナで読み込んでから専用の登録ソフト¹⁵⁾によって DFS に登録する。また、添付ファイルとして .doc や .pdf 等のファイルを登録したり、逆に DFS に接続してファイルを閲覧するのにも用いられる。

5 8 登録データのバックアップ

データベースであるのでバックアップを取るとは極めて重要である。もしも、バックアップを取らずにデータが壊れたり、失われたりした場合、データの再登録、動作確認作業を行わなければならない。バックアップ作業自体は複雑な作業ではないので必ず行わなければならない。

ただし、バックアップ作業はデータだけをバックアップするのではなく、サーバ全体をバックアップすることにしてある。これは

- ・全体のバックアップとデータだけのバックアップとで時間的にほとんど変わらない
- ・データのバックアップを取ることによってサーバのバックアップを取る作業を兼ねる

ためである。

6 図書情報の管理および Documentation

この節の前半では、CRES における図書目録情報の管理方針について述べ、後半ではシステムの運用管理手順の文書化の重要性について述べる。

6 1 図書の管理

2000年6月のオフィス移転により、センターには移動式書架が導入され図書の収納能力が上がり、それとともに研究機関の図書館としての機能が求

められるようになった。そのため、より効率的な図書の管理方法が必要となり、図書の受け入れから貸し出し業務までの手順を作成した。現在、センターで管理している図書は以下のようになっている。(数字は2001年10月時点での概数)

- ・和・洋書 (10000冊)
- ・和・洋雑誌 (140種)
- ・中四国地域を中心とした自治体の計画書・報告書 (400冊)
- ・交通関係の計画書・報告書 (370冊)
- ・白書 (30種)
- ・統計書 (170種)
- ・中四国を中心として時系列的に収集された地図 (1140枚)
- ・新聞の切り抜き記事等

6 2 図書情報の登録とメンテナンス

CRES 内の図書は教官個人のもを除き、原則として全てデータベースに登録してある。登録するデータの内容は以下の情報を含むものとする。

書名、著者、出版社、出版年月、シリーズ名
配架場所、登録番号、大きさ、所属

6 3 Documentation

2-2 節で述べた通り、システムを持続させるためには運用管理作業を手順化し、マニュアルとして文書化して引き継ぐことが重要である。これまでに述べた物を含め1998年以降、以下のマニュアルが作成されたが、これらの総ページ数は330ページにのぼる。その内訳は次の様になっている。

- (システムの概要)
- ・システム概要書
- ・CRES 情報システムの紹介 (図書情報管理手順)
- ・CRES 所蔵図書検索システム
- ・管理者用マニュアル
- ・図書貸出・返却のルール (セキュリティ関連マニュアル)
- ・Security Policy
- ・サーバ・DFS の障害・セキュリティ記録
- ・クライアントの障害・セキュリティ記録

15) PanaImage32 ・ドキュメントファイリングシステム (松下システムソリューションズ社)

- ・ backup policy
(サーバ管理マニュアル)
- ・ NT の管理操作 (管理マニュアル)
- ・ NT の基本操作
- ・ NT サーバディレクトリ構成
- ・ Web ページの管理方法
- ・ Web サーバの設定
- ・ DFS の管理操作
- ・ 著作権者情報管理手順
(ネットワーク設定に関するもの)
- ・ センター内ネットワーク情報
- ・ プリンタのインストール
(パソコンの設定・操作に関するもの)
- ・ パソコンの設定 (7種)
- ・ リカバリー手順書 (3種)
- ・ ソフトウェア利用方法 (6種)

7 まとめ

今後のシステム移行のシナリオを幾つか挙げるとすれば、

無料もしくは安価なソフトウェアを利用した新システムの構築

現システム (Windows NT+DFS) との親和性の高いシステムへの移行

の何れかになるであろう。

現在の日本経済及び国内大学運営を取り巻く状況を鑑みるとコストの事は無視出来ない。そこでシナリオ (A) が考えられるのであるが、例えば Linux¹⁶⁾ と Namazu¹⁷⁾ の組み合わせを利用すれば、初期コストがほとんどかからずにシステムを移行できる。しかし、この場合、表には表れないコストは莫大なものになる。表に表れないコストとは、ゼロからシステムを構築できる人材の確保、全く新たな運用管理手順の作成等の事である。

また、このシナリオは「システムの持続性」という現在の運用管理原則に反してしまう。従って、シナリオ (A) は夢としては綺麗であるが現実的

ではない。

一方、シナリオ (B) の現システムとの親和性の高いシステムとは、Windows NT の後継 OS である Windows 2000 (若しくは XP) と DFS (若しくはその後継ソフトウェア) の組み合わせである。

著者らは、現時点でこのシナリオ (B) が最も現実的で有力であると考えている。その理由は、

- ・ 現システムからのデータの移行が容易である
- ・ 基本的に同一ソフトウェアのバージョンアップであるので、運用管理手順に変更がない
- ・ 発生するコストはバージョンアップに関わるものだけで済む

という点である。更に、市販のソフトウェアを利用すれば、システムの開発という無駄がなくなり、研究活動に専念出来るという大きな利点もある。

なお、シナリオ (B) を選択するとしても、現在利用している Web サーバを IIS から apache¹⁸⁾ へ変更することについて、より安全なシステム作りという観点から検討すべきである。IIS から apache へ移行した場合の最大のメリットは

- ・ より安全性が向上する

という点である。もちろん apache を採用すれば必ず安全であるという事はなく、IIS と比較して堅牢なシステムを構築しやすいに過ぎない。更に、apache はフリーウェアであるため、バージョンアップ情報やバグ情報は積極的に収集しなければならない。それでも、致命的なセキュリティホールが頻繁に発生する IIS よりも apache の方がより安全であるといえる。([2])

また、システム移行の際にはセキュリティポリシーの見直しも必要になる。システムの持続性を大前提としているので大きな変更点はないが、細かな設定項目については事前に決定しておくことが運用管理の滑らかな引継につながる。それと共に、事前の移行手順の念入りの計画立ても必要であろう。

今後、システム移行時または、移行までに CRES 情報システムに新しい機能を追加するとすれば、CRES の構成員である研究員や客員研究員へのサーバの開放が考えられる。現在は、サーバにあるファイルを変更できるのはサーバ管理者だ

16) Debian JP Project <http://www.debian.or.jp/Kondara MNU/Linux>

<http://www.kondara.org/index.html>

Redhat Japan <http://www.jp.redhat.com/>

17) Namazu <http://www.namazu.org/>

18) apache <http://www.apache.or.jp/>

けであるが、研究員の為のアカウントを作成すれば、研究員が各自でホームページを開設したり、自ら論文をデータベースに登録したり出来るようになる。ただし、その際にはウイルスに対する心構え等のセキュリティ教育が必要になるであろう。

最後に現在のシステムの問題点について議論したい。まず、ホームページのデザイン・内容についての改良が必要であろう。現在のデザインの問題点は

必要な情報がどこにあるのか初めての訪問者には分かりにくい

全ページを通しての統一がなされていない
全文検索システムが使いにくい

であると認識している。(1)については、他の研究施設のホームページも参考にしながら改善を続ける必要がある。(2)については、ホームページ管理者が頻繁に替わってきたために起きた現象であるので、文書化と引継を丁寧に行えばよい。(3)については、ソフト自体の問題でもあるので開発元に機能充実という名目で要望するしかないであろう。

一方、内容についても

サイト内検索機能がない

英語版ページが不十分である

掲示板が活用されていない

という点について改善が必要である。(4)と(5)については出来るだけ早い時期に充実させるべきである。(6)については、現状ではインターネットの持つインタラクティブ性を十分に活用していないといえる。もっと掲示板に書き込み易い雰囲気作りや掲示板以外にも意見・要望フォームの設置を行うべきである。以上、CRESが社会と大学との窓口としての役割の一翼を担う為にも検討が必要と考えられる点を指摘して本稿を閉じたい。

参 考 文 献

- [1] 茅嶋孝大・辻本勝久「CRES 情報システムの構築—地域経済研究への貢献—」、センター紀要「地域経済研究」第12号、2001年
- [2] 情報処理振興事業協会「不正アクセス手法と技術的対策に関する調査—不正アクセス動向調査報告書—」、平成13年3月

*本研究ノートは、投稿に当たって、11月17日に開催された「センター紀要投稿論文報告会」における報告と討議という要件を満たしたものである。

Design of CRES Information System

— On Designing and Managing a Sustainable System —

Takahiro KAYASHIMA*

Center for Research on Regional Economic Systems, Hiroshima University

Norio WATANABE†

Department of Economics, Hiroshima University

Abstract

The CRES Information System is a system which aims at communicating useful information on regional economy that CRES holds and opening its research outcomes.

Three years will have passed since current computer devices were installed to achieve the aim described above in March 1999. Hence it is time to study replacement of computer devices, operating systems and the installed softwares. In this study, it is important to design, so to speak, a sustainable system in order to maintain and to improve services given by the current system.

In this note, the authors define a policy of designing and managing of the current CRES Information System which includes library function, and emphasize importance of making manuals and documents of various processes. And they finally make a reasonable suggestion of plans of the next system with developed services and security.

Key words: System design, Sustainability

*730-0053 1-1-89, Higashisenda-machi, Naka-ku, Hiroshima City

E-mail: kayap@hiroshima-u.ac.jp

† E-mail:/norio@hiroshima-u.ac.jp