

「QOL(Quality of Life)からみた地域づくりに関する発展的応用研究」 「データベースシステム」の構築

福田 美佳・小島 勉

1. はじめに ～研究の目的～

平成14年度から平成15年度に継続して行われた共同研究「QOL (Quality of Life) からみた地域づくりに関する基礎的研究」(以下、QOL 共同研究)の成果として収集された地域の基礎データを、解析し、恒常的に利用し、さらにはその応用をする必要性のため、及び著作権、肖像権ないしは個人情報保護という法的観点により学内講義あるいは遠隔講義に使用する独自の教材を保有・蓄積・管理することの必要性のため、「データベースシステム」の構築は必要不可欠な支援システムであることが明確になっている。

従って、本研究は、QOL 共同研究の成果に基づき、「データベースシステム」を具体的に構築することにより、同研究を支援し、発展、拡大させることを目的として行うものである。

なお、本研究は、平成16年度共同研究「QOL (Quality of Life) からみた地域づくりに関する発展的応用研究」におけるデータベース構築部門として、学長裁量分教育研究費の支援を受けて行った。

2. システム構築

システム構築にあたり「データベースシステム」用サーバを学内のどこに設置するかについて、学内 LAN に接続できる環境が整っていること、将来の「情報メディアシステム」の基盤となる部署であることなどを要件として考慮した結果、最も適当な場所として「AV 編集室」を選択した。

「AV 編集室」は現在、各種の視聴覚教材の編集・収集管理などを行い、学内の教育・研究のメディア活用に重要な役割を果たしているが、メディアの多様性、重要性の動向から察すれば、今後、本学の「情報メディアシステム」を支える基盤としての役割を担う機関の一つであることは明白である。

人的な側面からシステム構築を見た場合、目標とする大規模なデータベースシステム構築の成否は、経験を積んだ専門的技術・知識を有する者の存在で大きく左右されると言っても過言ではない。全体のシステム構成立案から、予算内での機器選定、初期設定、稼働に至るまでの確な技術支援なしにはスムーズな進行は望むべくもない。

また、安定したサーバ運営・管理のためには専任のスタッフの存在は必要不可欠である。システムの全体像を理解し、必要とされる役割を果たす

ためには、システム構築の初期段階から専門家の技術指導のもとで作業に関わりながら、その経験の中で必要なノウハウを積んでゆくことが肝要であろう。

以上のことを踏まえ、技術支援担当：小島勉(本学卒業生/㈱ベリリングポイント シニアコンサルタント)とサーバ運営・管理担当：福田美佳(本学助手)の両名で、以下に述べる具体的目的をもった「情報データベース」と「その利用ないし公開のための情報ネットワークシステム」の構築に取り組んだ。

2.1 汎用データベースの導入

前年度 QOL 共同研究を行ううえで収集されたデータは、テキスト(文字、数字)データに留まらず、音声・映像データなど多岐にわたる。これらのデータを一元的に管理し、また、新たなマルチメディアデータとして融合して活用するためには、汎用データベースシステムの導入が必須条件である。

システムの中核を担うデータベースの選択は、以下のような観点から行った。

- ・多種、大量のデータの処理ができるよう、拡張性のあるもの
- ・汎用的なデータベースとしての機能を全て兼ね備えていること
- ・開発、メンテナンスが行いやすいよう既存のシェアが高く、資料や技術情報が入手しやすいこと
- ・ライセンスが研究費を圧迫しないよう、研究機関向けのサポートプログラムをもっていること

これらの条件を満たすパッケージとして、オラ

クル社のデータベースの導入を決定した。また、同社の研究機関サポートプログラムを利用することにより、データベースを中心としたデータ活用ソフト群(検索、登録、分析、マルチメディア(音声・画像)処理、Webサーバ、データ配信他多数)を合わせて使用できる環境が整い、これらの機能を総合的に利用することで、QOL 共同研究の発展に寄与することが可能となると考えた。

2.2 メタデータの蓄積、分析と利用

(学内での利用)

データベースシステムの利用形態は、加工して教材の形をとったデータを格納して公開する形態(成果物の保存と公開機能)と、研究のために使われる素素としてのデータ(メタデータ)を格納し、分析がしやすいような形で保存する形態の二つの様式に大きく分けられる。

メタデータは個々の研究者によって、独自のフォーマットで個別に管理されており、システム管理者は、そのメタデータを研究者が利用しやすいような形式に変換したうえでデータベースに登録する、という手続き方法を検討する必要がある。

本システム構築においては、先ず、学内での利用システムの準備として、以下の手順に従って作業を進めてゆくこととした。

- (1) 共同研究メンバーの研究室PCからネットワーク経由でデータベースにアクセスすること。
- (2) クライアントツール(Object Browser)を使用してデータベースにログインし、データの登録・更新が出来るようになること。
- (3) 共同研究メンバーがデータベースの構造を理解して、実際にデータの投入を行い、メタ

「QOL(Quality of Life)からみた地域づくりに関する発展的応用研究」「データベースシステム」の構築

データを蓄積し、応用のための分析を行うこと。

- (4) データマイニングツールを導入し、メタデータベースに登録されたデータを元にして、共同研究メンバーが研究やそれに伴うデータマイニングを行うこと。

現在までに(1)の共同研究メンバーの研究室PCからのアクセス、(2)のクライアントツールを使用してデータベースにログインし、データの登録・更新することまでは実証実験済みであり、今後引き続きデータの投入と分析に入る予定である。

2.3 学外への公開

本システムの最終目標は、データベースに蓄積したデータを学内外に公開し、地域の基礎研究を支える核となるシステムを構築することである。

この為、データを管理・分析機能であるデータベース部分の構築と並行して、データの公開機能の構築も合わせてテストを開始した。今年度の目標は以下の2点である。

- (1) 共同研究員間のデータ共有を、学内LAN上で行うこと。
(2) Web経由でのデータ公開実験を学内において行うこと。

これらの目的を満たす手段として、今期はオラクル社のInternetApplicationServer (iAS) 及び、InternetFileSystem (iFS) の実装実験を行った。

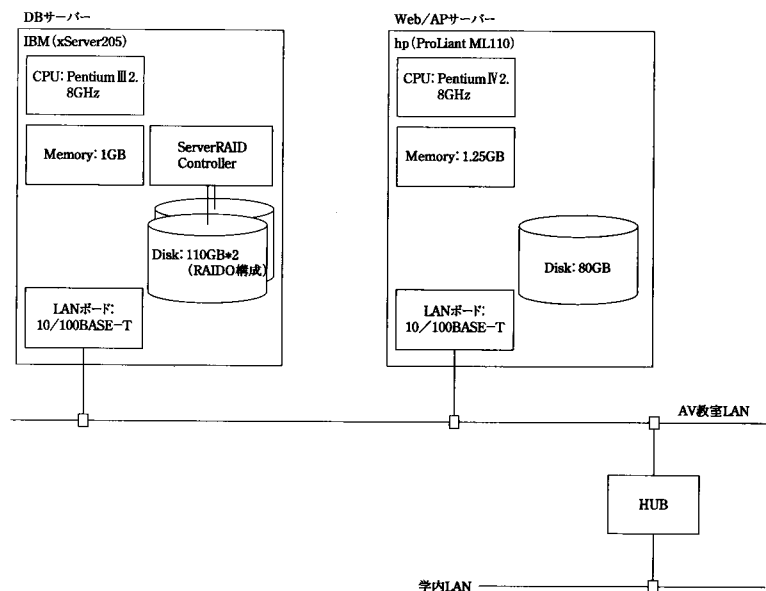
これらのシステムの導入によって、パソコン上のファイルのコピーと同様の操作でインターネット上へのデータの登録や公開を行うことが可能となった。

このシステムに関しては、既にプロトタイプ of 構築が完了しており、平成16年度中に学内LANを使用したシステムの公開実験を行う予定である。

3. システム機器の構成

システム機器構成については以下の構成図の通りである。

システム構成図



4. 本システム構築の経過

4.1 オラクル・アカデミック・イニシアティブ (OAI) への参加

2項で述べた通り、汎用データベースシステム用ソフトウェアには、「オラクル社」の製品を採用することを前提としてシステム構築を立案したが、通常、同社の汎用データベースシステム用ソフトウェアの購入には大規模な予算的措置が必要である。そこで、打開策として、同社が世界規模で展開している教育機関を対象とした制度であるオラクル・アカデミック・イニシアティブ(OAI)への参加を検討することとした。

OAI 制度の最大の利点は、メンバーシップとして加入が認められれば、同一キャンパス内一学部あたり USD\$500 (または同等の現地価格) の年間参加料だけでソフトウェアとサポートが無料で提供されることである。

メンバーシップの資格として

- (1) 正式認可された (または地域の教育機関に登録された) 非営利の教育機関 (国公立、学校法人もしくはこれに準ずる専修学校) であること。
- (2) 参加する学部が学位 (専門士、準学士、学士、修士、博士) を認定していること。
- (3) OAI ソフトウェアおよび/またはカリキュラムを、標準の学位認定プログラム以外の目的で使用しないこと。

(*オラクル社 HP より引用)

と規定されており、オラクル社で定めた要件を満たせば加入が認められる。

システム構築をスタートするにあたり、本制度の利用を共同研究メンバーと協議のうえ、共同研

究代表者である本学教授：吉居秀樹を契約責任者として、平成16年1月に加入手続きを行い、同年2月にオラクル社から正式に加入が認められた。

以て、システム構築に必要な同社のソフトウェア使用が可能となった。

現在、日本国内でもメンバーシップとして多数の教育機関が登録されている。(参考資料 a：オラクル社提供)

4.2 機器選定 (ハード構成)

本年度のシステム構築の目的を以下のように設定し、機器の選定を行った

- a) プロジェクトで必要とする全ての機能が利用できること
- b) 将来のデータ量増加に合わせ、システムの増設が行えること
- c) メンテナンス、運用が「AV 編集室」にて行えること
- d) 安価で構築が行えること

以上のような条件を元に詳細条件を検討していった。

まずシステムのオペレーティングシステム (OS) を、既に導入実績のある Microsoft の Windows に決定した後、機能毎にハードの分割を行うかどうか検討を行った。

今回のシステムを機能毎に分割すると、以下の3機能に分けられる。

- 1) データベースサーバ：データの蓄積を行う。
- 2) アプリケーションサーバ：データベースに格納されたデータの分析や、「デジタル教材」への加工を行う。
- 3) Web サーバ：作成されたデータの公開を行う。

「QOL(Quality of Life)からみた地域づくりに関する発展的応用研究」「データベースシステム」の構築

参考資料 a OAI 参加研究機関一覧

日本国内でOAIに参加している研究機関の一覧 (2005. 01現在)		
教 育 機 関 名	学 部 名	所 在
ECC コンピュータ専門学校	マルチメディア学科	大阪市北区
KCS 北九州情報専門学校	—	北九州市小倉北区
KCS 大分情報専門学校	—	大分市東春日町
KCS 福岡専門学校	—	福岡市中央区
KCS 鹿児島情報専門学校	—	鹿児島市郡元
いさはやコンピュータ・カレッジ	なし	諫早市津久葉町
オラクル大学	経済	紀尾井町 4-1
オラクル大学	社会	紀尾井町 4-1
コンピュータ日本学院専門学校 大阪駅前校	なし	大阪市北区
コンピュータ日本学院専門学校 新大阪校	なし	大阪市東淀川区
トライデントコンピュータ専門学校	高度情報処理科	名古屋市中村区
三重大学	共通教育	津市上浜町
上武大学	経営情報学部	多野郡新町
上田情報ビジネス専門学校	情報処理科	上田市
中央情報専門学校	システム開発・運用科	新座市東北
中津コンピュータカレッジ	情報システム科	中津市大字下池永
北海道情報専門学校	なし	札幌市白石区
吉田学園電子専門学校	情報システム学科	札幌市
名古屋大学	電気・電子情報工学科	名古屋市千種区
名古屋工学院専門学校	メディア学部	名古屋市熱田区
名古屋情報メディア専門学校	なし	名古屋市熱田区
名古屋産業大学	環境情報ビジネス学部	尾張旭市
四国職業能力開発大学校附属高知職業能力開発短期大学校	情報技術科	香美郡野市町
国際情報工科専門学校	情報システム科	郡山市
国際電子ビジネス専門学校	工業専門課程	那覇市旭町
大原情報ビジネス専門学校	国家試験専攻学科	豊島区東池袋
大育情報ビジネス専門学校	情報学科	那覇市大道
大阪工業大学	情報科学部	枚方市北山
大阪情報コンピュータ専門学校	情報処理専門課程	大阪市天王寺区
大阪情報専門学校	—	大阪市東成区
大阪教育大学	教育学部	柏原市旭ヶ丘
奈良先端科学技術大学院大学	情報科学研究科	生駒市高山町8916-5
宮崎情報ビジネス専門学校	情報システム科	宮崎市老松
富士コンピュータ専門学校	高度情報処理科	松戸市小金
富山情報ビジネス専門学校	情報系学科	射水郡
専門学校テクニカルカレッジ神戸	総合情報処理科	神戸市中央区
専門学校ピーマックス	コンピューター学科	岡山市島田本町
専門学校東京テクニカルカレッジ	情報処理科	国立市東
専門学校穴吹カレッジ	情報システム学科	徳島市徳島町
専門学校穴吹コンピュータカレッジ	情報システム学科	高松市番町
岩手大学	Faculty of Engineering	盛岡市
岩手県立大学	ソフトウェア情報学部	岩手郡
帝京科学大学	メディアサイエンス学科	上野原町八ツ沢
広島情報専門学校	—	広島市南区
広島電子専門学校	システム科	広島市中区
愛媛電子ビジネス専門学校	工業関係専門課程	松山市
愛知工業大学情報電子専門学校	高度情報科学科	豊田市陣中町
拓殖大学	工学部	八王子市館町
新潟情報専門学校	—	新潟市弁天
日本コンピュータ専門学校	なし	大阪市東淀川区
日本大学	文理学部	世田谷区桜上水
日本工学院専門学校	情報処理科	大田区
日本文理大学	工学部 情報メディア科	大分市
日本福祉大学	情報社会科学部	半田市
日本電子専門学校	シニア情報処理科	新宿区百人町
日経ビジネス工学院	デジタルデザイン科	沖繩市室川
早稲田大学	メディアネットワークセンター	新宿区戸塚町
明生情報ビジネス専門学校	工業専門課程	松戸市新松戸

調査と研究 第36巻

日本国内でOAIに参加している研究機関の一覧 (2005.01現在)		
教 育 機 関 名	学 部 名	所 在
昂学園総合専門学校	情報系	北九州市
札幌ソフトウェア専門学校	情報学科	札幌市中央区
札幌テクノパーク専門学校	情報システム科	札幌市厚別区
東京大学	生産技術研究所 喜連川研究所	目黒区駒場
東京工業専門学校	IT部門	渋谷区桜丘町
東京都立短期大学	経営情報学科	昭島市東町
東北福祉情報専門学校	情報ビジネス科	気仙沼市
東北電子専門学校	情報システム科	仙台市青葉区
東海職業能力開発大学校	情報技術科	揖斐郡
東都コンピュータ専門学校	情報テクノロジ	さいたま市大宮区
松山コンピュータ専門学校	情報処理科	松山市辻町
松山大学	経営学部	松山市文京町
沖縄大学	マルチメディア教育研究センター	那覇市國場
沖縄情報経理専門学校	情報システム科	沖縄市
沖縄情報経理専門学校 名護校	情報システム科	名護市
沖縄情報経理専門学校 那覇校	情報システム科	那覇市泊
沖縄職業能力開発大学校	情報技術科	沖縄市池原
浜松情報専門学校	情報処理学部	浜松市曳馬
熊本電子ビジネス専門学校	情報システム科	熊本市
産能大学	経営情報学部	伊勢原市上粕屋
盛岡情報ビジネス専門学校	情報システム科	盛岡市
真岡コンピュータ・カレッジ	情報システム科	真岡市下籠谷
神奈川工科大学	情報学部情報工学科	厚木市
神奈川情報文化専門学校	情報コーディネーター科	横浜市西区
福岡マルチメディア専門学校	情報処理科	福岡市中央区
稚内北星学園大学東京サテライト校	情報メディア学部	新宿区
穴吹コンピュータ専門学校	情報システム科	福山市
立命館大学	理工学部 情報学科	草津市野路東
船橋情報ビジネス専門学校	情報処理科他2学科	船橋市本町
豊橋創造大学	経営情報学部	豊橋市牛川町
近畿コンピュータ電子専門学校	プログラマ学科	堺市鳳西町
近畿大学 工学部	工学部	東広島市
近畿大学 理工学部	理工学部 情報学科	東大阪市
那覇情報システム専門学校	情報システム科	那覇市安里
那覇日経ビジネス工学院	デジタルデザイン科	那覇市安里
金沢工業大学 工学部	工学部 情報工学科	野々市町扇が丘
金沢工業大学 情報フロンティア学部	情報フロンティア学部	野々市町扇が丘
長崎 IT ビジネス専門学校	情報処理科	大村市寿古町
長崎県立大学	経済学部 経済学科	佐世保市
関東職業能力開発大学校	情報技術科	小山市
静岡産業技術専門学校	情報系	静岡市宮前町
鹿児島情報ビジネス専門学校	システム工学部	鹿児島市
麗澤大学	国際経済学部	柏市光ヶ丘
麻生情報ビジネス専門学校	なし	福岡市博多区

この内データベース機能については、処理能力の高いCPUと大容量のDisk装置を必要とするため、独立したサーバを準備することとした。またアプリケーションサーバとWebサーバに関しては、データ配信が大量に発生した際に機能増強を再検討することとして、1台のサーバにまとめる事とした。

この為、システム構成としてはDBサーバと

Web/APサーバの2層構成となった。(ネットワーク構成図参照)

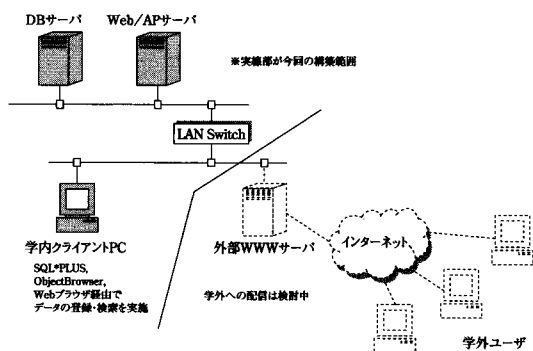
4.3 システム構築

システムの構築は、ハードの準備完了後、平成16年11月～12月頃を実施した。

本システムは複数のサーバに機能が分散している為、実際の構築は以下の手順で行った。

「QOL(Quality of Life)からみた地域づくりに関する発展的応用研究」データベースシステム」の構築

ネットワーク構成図



- (1) DB サーバへのソフトウェアインストールおよび、ネットワーク接続確認
- (2) Web/AP サーバへのソフトウェアインストールと、ネットワーク経由での DB サーバとの接続確認
- (3) DB サーバ、Web/AP サーバにまたがるソフトウェアの設定と動作検証
- (4) クライアント PC からのサーバ接続確認

ハードウェアの設定およびソフトウェアのインストールと設定は小島、ネットワーク接続作業とクライアントからの動作検証は福田が行った。

またインストールについてはソフトウェア添付資料の他、オラクル社のインターネットサポートセンタの支援を受けて作業を行った。業務用の汎用ソフトウェアのインストール・設定は市販の事務用ソフトウェアのインストールと違い、インストール対象のハードウェアやネットワーク環境によって作業手順が個々に異なる場合がある。今回の環境構築においても、学内 LAN へのクライアント登録方法 (IP アドレスとホスト名の登録) に合わせて、サーバのネットワーク接続情報を設定する必要があったため、インストール作業の見直しと修正が発生した。(倫理構成図参照)

4.3.1 データベース設計 (構築中)

データベースは上記 1. 研究の目的および 2 (2.2) で述べた QOL 共同研究データの蓄積と分析が効率的に行えるよう設計の検討中である。

今後の手順

- (1) QOL 研究データの入手、分析
- (2) データへの Key 情報の付加
- (3) データベースへの登録
- (4) 分析

現在、システムの構築が完了し(1)の生データの入手と分析のフェーズに移ったところである。

4.3.2 AP サーバ構築

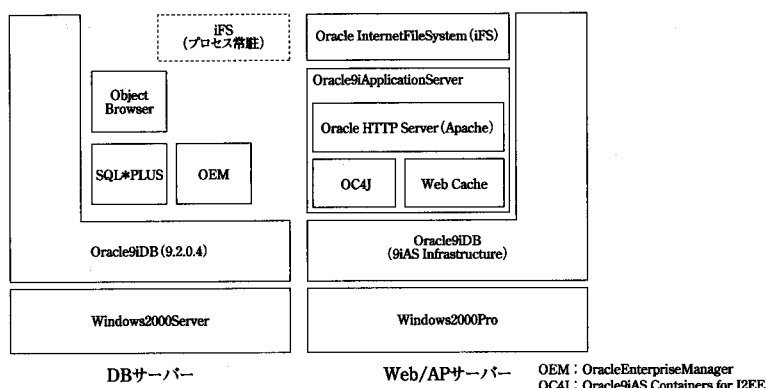
(OracleInternetFileSystem の導入)

OracleInternetFileSystem (iFS) は、Web サーバへのデータの登録と配信を簡易に行えるオラクル社のアプリケーションツールである。iFS を導入することにより、各研究者が作成した論文などの成果物を Web 環境に公開することが可能となった。

iFS は Web サーバとデータベースサーバの両方にまたがって動作するため、両方のサーバ上でインストールおよび環境設定を行う必要がある。iFS は論文などのデータや接続ユーザなどの設定情報を、全てデータベース内で管理しているためパフォーマンスとセキュリティ面で優れている。また Windows のファイルサーバと異なり Web ブラウザ経由でのアクセスが行えるため、学外のインターネット接続 PC などからでも情報共有が可能である。

iFS は以下の二つの機能から構成される。

倫理構成図



備考

■DB サーバー

- ・ Windows2000Server 上に DB サーバをインストール
- ・ iFS は起動時に DB サーバとリンクし、2つのサーバにまたがってプロセスを構築する

■Web/AP サーバ

- ・ Web/AP サーバは Windows2000Pro 上にインストールした
- ・ Web/AP サーバの 9iDB は、9iAS のコンポーネント管理、分散ノード管理を行う専用 DB
- ・ Oracle HTTP Server, OC4J, Web Cache の3つのコンポーネントを総称して、9iAS インスタンスと呼称する
- ・ iFS のインストールは Web/AP サーバ側に行われるが、設定情報や起動プロセスは DB サーバにまたがって管理される

(1) ファイルサーバ機能

各ユーザは LAN およびインターネット経由で AP サーバへアクセスし、データの登録および更新を行う。事前に設定されたユーザ情報に基づき、個々のファイル単位に公開、非公開の設定を行うことが出来、登録された情報を学内外の一般ユーザに公開することが可能となった。

(2) 検索機能

登録されたファイルは、iFS の検索システムを使用してファイル内の全文検索を行うことが可能となる。

今回構築した iFS はバージョン 9 のため文字データしか検索することが出来ないが、次バージョンから画像や音声などのマルチメディアデータに対しても検索用のインデックスを添付して登録することが可能となった。

現在この新機能を使用するため、システムのバージョンアップの検討を行っている。

4.3.3 クライアント接続設定

Web ブラウザ経由の接続については、各 PC に特別な設定はまったく必要ない。しかし、サーバのメンテナンスや管理を行う管理用端末からの接続については、ネットワーク接続設定と SQL 接続設定を行う必要がある。

管理用端末は、Oracle データベースに接続するため、TCP/IP ネットワーク接続設定と SQL (Structured Query Language: RDB 用データ処理言語の略) 接続用のソフトウェアインストールを行った。

「QOL(Quality of Life)からみた地域づくりに関する発展的応用研究」「データベースシステム」の構築

5. 問題点と解決策

5.1 Windows 関連

サーバを構築するにあたり、以下のような問題が発生した。

・Version 差

サーバの OS は Windows を使用したが、各システムで使用した OS は以下のように多岐にわたった。

DB サーバ：Windows2000Server

Web/AP サーバ：

Windows2003Server → Windows2000Pro
に変更してシステム構築を実施

クライアント：Windows2000Pro

WindowsXP

WindowsMe

各 OS によって設定方法やハードウェアのサポートが異なっているため、システム構築の際に接続が出来ないなどの不具合が発生した。今回は Windows2003Server の使用を断念し、Windows2000 でサーバを統一することとした。

5.2 ネットワーク接続（既存 LAN への加入）

システム構築に合わせて各研究員とサーバ間を結ぶプロジェクト用ネットワーク（QOL-LAN）の構築も検討されたが、学外にデータ配信を行うまでの間、既存の学内 LAN 上で実験を行うこととした。

ネットワーク接続のために、学内の既存 LAN への加入申請書を、本学情報処理システムを管理するコンピューター委員会へ提出した。

(1) 平成16年2月 DB サーバ加入申請

IP アドレス 192.168.70.184

ホスト名 Otsv004

研究期間について LAN 加入承認、必要に応じて延長申請要

(2) 平成16年7月 Web サーバ加入申請

IP アドレス 192.168.70.185

ホスト名 Otsv005

研究期間について LAN 加入承認、必要に応じて延長申請要

以上の手続き終了後、学内 LAN 上での実験が可能となった。

5.3 セキュリティ対策

学外へのデータ配信を行う場合、Web サーバに対して不特定多数のアクセスが行われることとなる。

この為、学内ネットワークやネットワークに接続されたシステムへの不正アクセスを防止するため、セキュリティ対策を行う必要がある。

既存のセキュリティ対策として、ユーザ・パスワード管理や、データベースサーバと Web/AP サーバの分割などの対策を採った。しかし、学外との接続を行う際には Web/AP サーバと他システムとの間にファイアウォールの構築や、独立した公開用 LAN を構築し十分なセキュリティ対策を行う必要がある。

6. おわりに ～将来の可能性～

本年度の「データベースシステム」構築は、第一次的段階の終了過程にあり、今後は、QOL 共同研究メンバーの所有する既存データのデジタル化とデータベースへの投入を促進して、学内におけるシステムの本格的稼働を早い時期に実現し、第

二次的段階である学外へのデータ公開システムを確立することを目指して継続的な取り組みをしてゆかなければならない。

継続的な取り組みにより「データベースシステム」の本格的な運用が実現し、以下の利用形態が可能となるであろう。

(1) デジタルデータ共有と連携

データをデジタル化して蓄積、公開することにより、学内外を問わず研究者間でデータ検索および共有が容易にできる。また、必要に応じて他の研究機関や行政組織との共同研究やデータマイニングが、現在より幅広い範囲で容易に行うことができる。このことにより、研究作業が効率的に進められ、得られる知見もより幅広いものとなる。

(2) 行政機関とのデータ交換

収集、蓄積された基礎データおよび(1)の成果として得られた解析データを、その解析手法も含めて、自治体の政策策定過程や立法過程における意思決定の基盤となるデータとして提供することができる。

また、行政機関の持つデータの提供を受け、学内のデータと合わせた幅広い利用を検討することも可能となる。

(3) 積極的情報発信活動

本学で研究者が独自に開発したプログラムや、調査収集したデータをネットワーク（Web）経由で提供する。例えば、市民向けの健康エクササイズや環境データを提供することにより、市民の健康づくりや特定非営利活動法人（NPO）の環境保全取り組み活動などにおける地域住民による「まちづくり」を支援することができる。

(4) マルチメディア教材の配信

大学において独自に作成した教材を、文字・音

声・映像を融合した印象的で効果的な形態で、ネットワーク（Web）経由により学内の講義および学外の遠隔講義向けの教材として配信することができる。

以上のことは、「データベースシステム」による情報の収集、蓄積、管理が、大学の学術的発展を支える基盤をつくること、あるいは、大学が地域における研究機関として当該地域へ社会的に貢献する方法の一つとなることを体現したものであり、本システム構築は、将来的に地域の「情報ネットワークシステム」に十分に貢献できるものであると考える。