

H-12 景観の変化から探る世界の水辺環境の長期的トレンドに関する環境社会学的研究
(2) 水辺環境変遷のアーカイブ作成と公開手法に関する研究

株式会社環境総合研究所
京都精華大学人文学部
滋賀県立琵琶湖博物館

大西行雄
嘉田由紀子
秋山廣光

平成14～16年度合計予算額 15,774千円
(うち、平成16年度予算額 4,100千円)

[要旨]

本サブテーマ(2)では、水辺環境というような生活文化にかかわる写真情報のデジタルアーカイブ作成に必要な情報技術について、調査参加者からのヒアリングによって、ニーズ分析を行った。

その結果、1)現地調査の場で利用可能であり、かつ文字情報の蓄積が可能な画像データベース、2)キーワードの合致による自動ハイパーリンクの生成が可能な文書情報システム、3)画像データベースを主体にして地図情報を取り込むことが可能な地理情報システム(GIS)のニーズが高いことがわかり、それらの機能をひとつにまとめた形で画像データベースを作成した。

- 1) 調査現場で地域住民に写真を提示し、その画像にかかわる生活の記憶や体験などのインタビューを行う場合、モバイル対応の画像データベースが有効なツールとなる。現場での写真表示機能のほかに、全文検索エンジンの機能強化などが必要とされるので、それらの機能を含めてモバイル環境で動作する画像データベースを作成した。
- 2) キーワードを付与し、キーワードを用いて写真を分類する機能を強化した。統計情報については、図表や文字情報などの書式が多様で統一化が難しいために、HTML文書の形で作成し、キーワードによる分類機能と統計情報のハイパーリンク機能を組み合わせて効率よく、かつ、見落としなく、写真と関連情報のリンク付けができる仕組みを画像データベースに追加した。
- 3) 既存の地理情報システム(GIS)の場合に、GIS機能が中心にあってそれにデータベースを付加する構造のものが主体である。しかし、本研究調査のように、データが多様な場合には、むしろ逆に、画像データベースが主体にあってそれにGIS機能を付加する方式の方が使いやすいものになることがわかり、GIS機能を画像データベースに付加した。

[キーワード] 画像データベース、デジタルアーカイブ、全文検索、インターネット、地理情報システム

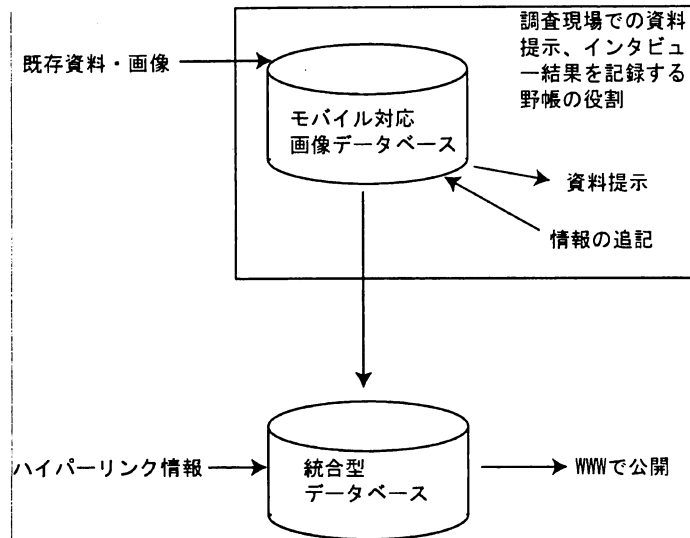


図1 撮影・収集した写真情報と関連資料との関係

1. はじめに

本テーマでは、サブテーマ（1）で撮影・収集した写真資料等保存のためのデジタルアーカイブ（写真倉庫）のデータベース手法を開発することを目的とする。サブテーマ（1）の研究参加者へのヒアリングによって、必要なコンピュータソフトウェアのニーズ調査を実施し、いくつかの課題を明らかにした。その結果に基づいて、写真による情報を多面的に理解できるような地図、統計資料などを加えることで、統合的なデータベースを作成し、実際に調査の現場で、また、調査資料の整理に利用した。

2. ニーズ分析とソフトウェア機能要求仕様の確定

サブテーマ（1）で撮影・収集した写真情報および関連資料の関係を示すと図1のようになる。本研究で開発するデータベースシステムは、図1にあるように、モバイル対応画像データベースと、公開用統合型データベースの2種類である。

(1) 写真のデジタル化

収集した古い写真の中には、滋賀県今津町での収集例のようにガラス乾板による写真（約12,000枚）の例もあった。また、絵葉書などのような印刷物でしか残っていない写真もある。これらの写真については35mmカラーフィルムによる複製を作成してからPhoto CDに一次ファイルとして保存することにした。また、35mm(6×9)などのフィルム原版の場合にもphoto CDを作成して一次ファイルとした。本研究の調査で撮影した現地の写真の多くはデ

デジタルカメラで撮影されたので、これはそのまま一次ファイルとして使用する。

システムにかかる要求としては、指定したフォルダーに含まれる画像ファイルを一括登録し、自動的にサムネイル画像を生成する機能をもつ、簡単に使えるシステムが望まれていることがわかった。

(2) モバイル対応画像データベース

ディープインタビュー手法を中心にしておこなう社会科学的現地調査の現場においても、小型高性能ポータブルコンピュータの出現が、方法論的な意味での大変化を引き起こし始めている。

ディープインタビュー手法とは、調査者と被調査者との密接なコミュニケーションを通じて、単なる郵送アンケート調査ではえられないような、より深層的な社会事象を抽出しようという試みである。ディープインタビューは、調査者と被調査者の間で情報を交換しながら、その相互作用の中から、新たな情報をえて、社会科学的な諸相の構造を明らかにしようとする手法である。インタビューに際して、調査者は相手に資料を提示することがあるが、従来の手法では、それらの資料はせいぜい紙媒体資料である。本研究調査の場合のように、テーマが景観にかかわる場合には、必然的に写真資料を提示することになるが、数百枚以上の写真を紙媒体で用意しておいて、インタビューに際して必要な写真を速やかに探し出し、提示することは容易ではない。そのような場合に、多量の写真をうまく整理しておいて、テーマ別、地域別などで簡単に選び出して提示することが可能であるという意味で、モバイル型PCの利用が、きわめて有効な方法になってきている。

撮影、あるいは収集した写真は上記の方法でデジタル化して、画像データベースに格納し、キャプションそのほかの説明文を追加する。写真を見ることによって、思い出される生活の記憶をたどるためには、現地調査の現場で写真を提示しながら住民へのインタビュー調査を行う。インタビュー結果は、従来の手法では、紙媒体の野帳に記録し、あるいは、音声を手録レコーダに記録する。手書きされた野帳は、そのままでは読みにくく、整理するには時間がかかった。モバイル端末を用いれば、インタビュー結果をその日のうちに、場合によっては、インタビューの現場で直接に端末に記録することによって、その記録は、ただちに次のインタビューの際の提示資料として活用できることになる。

このように、インタビュー資料の提示手段であると同時に、資料の整理ツールとして、電子化野帳の役割をもはたす、モバイル対応データベースが求められている。そのような機能をもつデータベースの仕様条件について、実際の調査者からニーズ調査を行った。その結果、次のようなニーズが明らかになった。

① モバイル対応

ノートパソコンでも動作可能なコンパクトなソフトウェアが必要。扱う画像の枚数は通常の現地調査では1,000枚程度だが、研究室での資料整理の場合に使うケースもあるので、最大10,000枚程度を扱えることが望ましい。

② ライセンスフリーソフト

複数の調査者がそのソフトウェアを使用するために、複製に費用のかからないフリーソフトの形で提供できるものが必要。

③ 全文検索機能

調査現場ですばやくその対話に必要な写真を選び出せるように、高速全文検索機能を搭載する必要がある。

④ キーワードによるフラグ付け機能

キーワードによるフラグ付けは、後述する統合型データベースでの自動リンク生成機能とも関係する概念であるが、現地調査現場で簡単にキーワードの追加と統合ができ、写真にキーワードフラグを付与する機能が必要とされた。機能をさらに細分すると、以下の機能に分類される。

ア. キーワード一覧への新たなキーワードの追加機能

イ. キーワード一覧を使って、写真にキーワードフラグを付与する機能

ウ. 類似キーワードを統合してひとつにまとめる機能

⑤ 写真のサムネイル表示、拡大表示、標準表示と文字情報の同時表示の切り替え機能

サムネイル一覧から写真を選ぶ画面、写真を見ながら同時に説明文を表示・編集する画面、写真だけを拡大表示する画面の3種の画面を瞬時に切り替える機能が必要。

⑥ 印刷機能

サムネイルインデックス印刷および、個別カード印刷機能

(3) GIS対応システム

本研究での調査結果を地図と関連付けてデータベース化し、WWWで公開するために必要なGISの機能についてニーズ調査を行った。

その結果、従来型のGISパッケージソフトには、以下のような問題点があり、それを克服する必要が明らかになった。

- ① パッケージ化して市販されているGISソフトの場合、データベース機能が貧弱であり、多量の画像情報とそれに付帯する文字情報を自在に検索するには機能不足である。逆に、本研究では、地図上での距離や面積の測定など一般のGISに含まれる多彩な地図編集機能は不要だが、簡単な方法で地図画像を取り込むことができるシステムが必要である。

特に、本調査の場合、アフリカ諸国などのようにデジタル地図情報が整備されていない地域をも対称にすることから、印刷された紙媒体の地図をスキャンしたファイルか

ら簡便に地図データを作成して使用できるシステムが要求される。

② 情報発信地点の分散化の必要

本研究では収集した情報を1箇所で集中管理するのではなく、それぞれの収集地点にサーバを設置し、情報の発生地域ごとに情報を管理する方式をとる必要がある。GISサーバを複数箇所に設置し、それらが全体としてひとつの統合的なデータベースであるかのような情報発信を行うにはどうすればよいかということについて検討を行った。このような発想によるGISの実現について、先行事例として森洋久^{1),2)}によるGlobalbaseの試みがある。

(4) 統計資料と画像データベースの統合化

写真に写された生活場面の背後にある社会統計情報などを具体的な写真とリンクさせて保管、検索できる統合型データベースの実現方法について検討した。

① HTML文書による資料管理

社会統計資料などの形態が多様であり、単純な形でのデータベースフィールドの設計が困難な状況であるので、文書は基本的に、HTML形式のファイルとした。各URLごとに、文書タイトル、文書キーワードを設定して、タイトルやキーワードで文書を検索して、その文書を表示する機能が必要である。

② ハイパーリンク自動生成

HTML文書については、それらを直接的に呼び出すことができるほか、CGIインターフェイスを経由して、これらのHTML文書に自動的にハイパーリンクのためのアンカーを生成して表示する機能が必要。

3. 本研究により得られた成果

(1) 編集用・モバイル対応画像データベース

作成した編集用モバイル対応画像データベースの主な仕様を表1に、カード画面のサンプルを図2～図5に示す。

表1 モバイル対応画像データベースの主な仕様

項目		機能
OS		Windows 2000 /. XP
必要メモリ量		256MB以上
カード枚数上限		16,383枚
カードあたりの画像枚数		1枚
検索機能	文字検索	全文検索エンジンによる。日本語異体字および、半角・全角英数字の同一視機能あり。
	キーワード検索	キーワード一覧表でクリックすることで検索実行
	ハイパーリンク検索	ハイパーリンク先一覧表でクリックすることで検索実行
GIS機能		3種類の縮尺の地図を選択可能。 地図上でマークをクリック(あるいは、矩形範囲指定)でその範囲にある情報を検索。 地図上でShiftキーを押しながらマウスクリックすることで撮影場所情報(座標値)を登録。
入力項目	写真番号	自動生成
	大分類	あらかじめ指定した選択肢から1個を選択
	小分類	あらかじめ指定した選択肢から1個を選択
	撮影場所	文字入力
	撮影日時	文字入力
	撮影者	文字入力
	撮影者所属	文字入力
	所蔵者	文字入力
	公開可否	あらかじめ指定した選択肢から1個を選択
	旧番号	文字入力
	新旧写真	文字入力(現在の写真か、過去の写真か)
	管理メモ	複数行の文字入力
	表題	文字入力
	説明	複数行の文字入力
	事項分類 (キーワード)	編集中に随時追加可能な選択肢から複数個を選択。一括変更機能あり。
	関連情報 (ハイパーリンク)	あらかじめ指定した選択肢から複数個を選択
	撮影場所(緯度、経度)	地図上でクリックして入力
撮影場所座標精度	3種類の地図の縮尺で規定される	

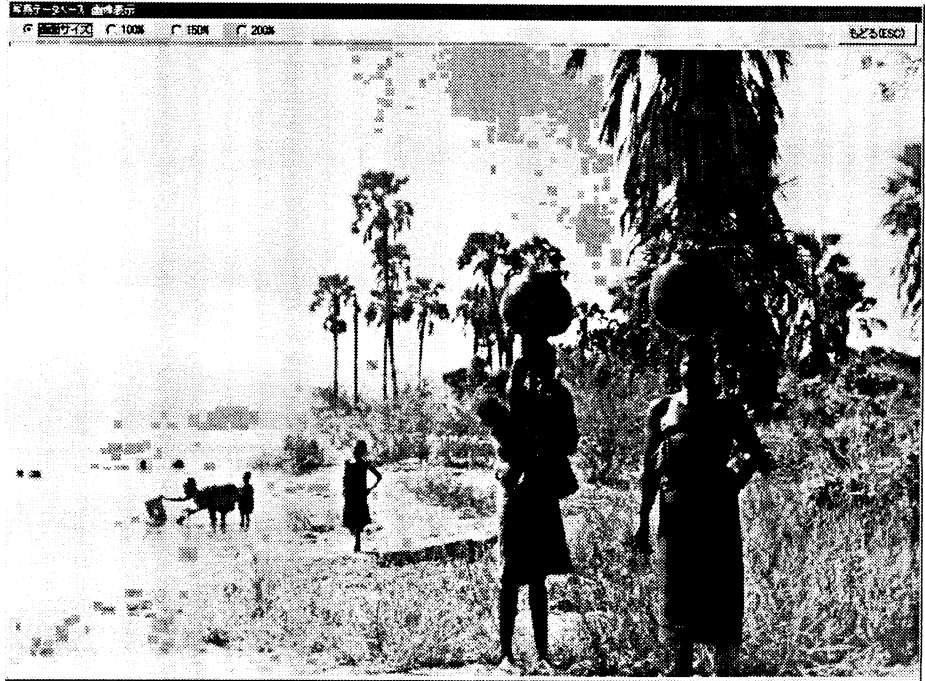


図3 拡大表示画面

写真データベース 登録物件数:465 対応画像:16287

63 Super-Team (database by: ERI 2013-2014)

写真番号: [検索] 大分県 中分館

撮影場所: マンゴチ地区バムビーチ

撮影日時: 1946<昭和21>年

撮影者: ロー・ロウ・マッコネル

撮影者所属: [不明]

所属者: 記録/博物館収蔵

公開可否: 公開

旧番号: 959218119528_002

新旧写真: 否

説明

朝起きると、種いりちから海岸に水汲みにでかけるのが、女性や小さな子どもたちの仕事だ。男の子どもは水汲みをするが、10歳をすぎるとだんだんしなくなる。男女の役割が別れてくるのだ。水を集む道具は、かつての焼き物のポットから、今はポリキのバケツにかわった。衣服も現在のワンピースにかわった。水汲みや洗濯は今も昔も海岸で行う。海水の利用が生活にとって不可欠であることは昔も今も変わらない。(高田)

撮影 (F8) | 前 (Page 0/2) | 次 (Page 2/0)

印刷 (Ctrl+P) | 印刷 (Ctrl+P) | 終了 (Ctrl+Q)

Print/PrintOnキーでカード印刷することができます。

edited by system/2006-05-24 04:52

未登録の掲載数:101

事項分類: 関連情報 ④

③

- おもち (19件)
- おもち・資源再利用 (19件)
- ゴキブリ (12件)
- ゴキブリ・ゴキブリ活動 (12件)
- チェンパールの葉 (3件)
- 衣服 (10件)
- 靴 (4件)
- 川 (28件)
- 観光・国立公園 (11件)
- 農業・漁法 (55件)
- 食糧 (124件)
- 海岸の風景 (48件)
- 文芸・書画 (42件)
- 子ども・学校 (31件)

②

800万 200万 100万 55,255594/-14,263951/9

図2 画像データベース編集画面

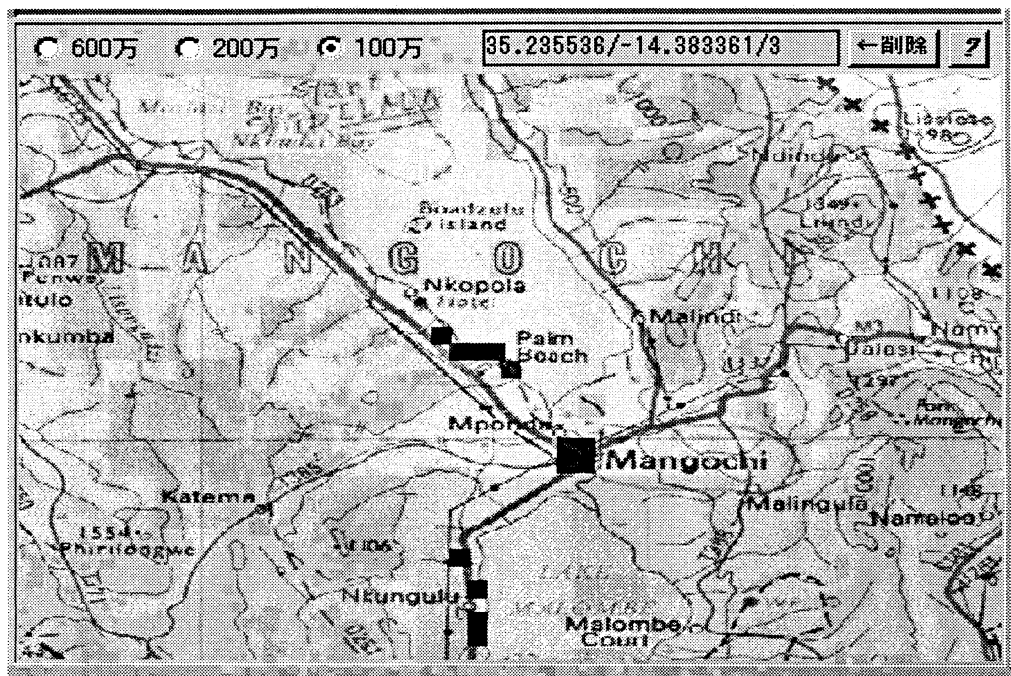


図4 地図表示部分

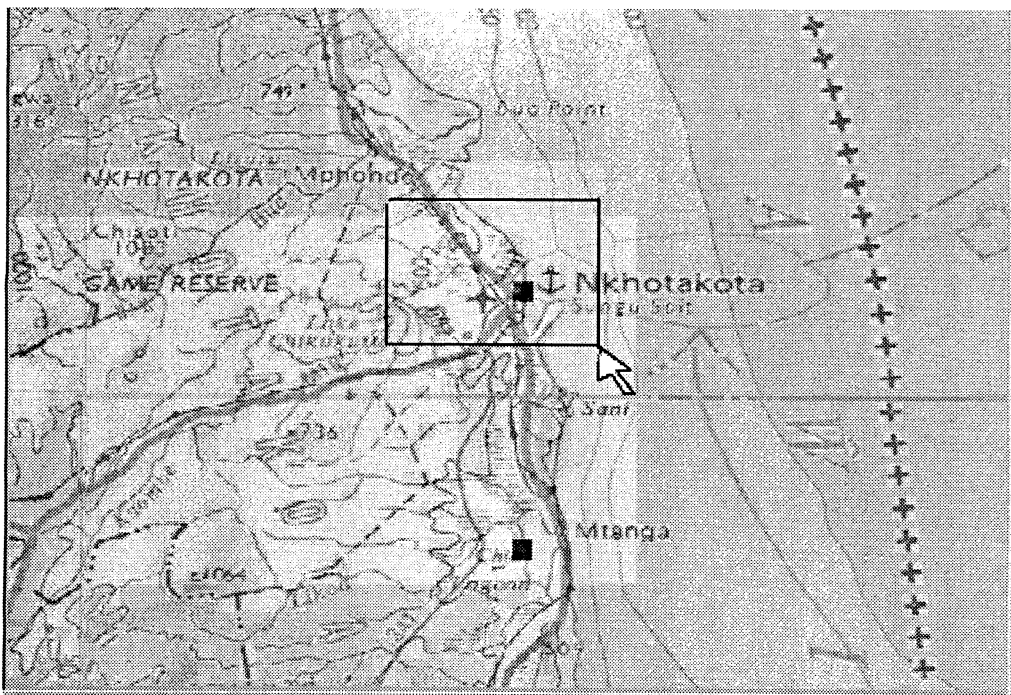


図5 地図上での矩形範囲指定による検索

機能の内訳を以下に示す。

① 画像拡大表示機能

カード画面で写真をクリックすると、写真拡大画面に切り替わる。

拡大画面では、画面サイズ、100%、150%、200%の拡大率を切り替えて表示を行う。なお、拡大時にはマウスを用いて画面をスクロールしながら強調したい部分を画面中央に移動して表示することができるようにした。

② GIS機能

カード画面の中に地図を表示して、写真の撮影位置をマークで表示する。

現在表示中の写真の撮影位置は赤いマークで、それ以外の写真の撮影位置は青いマークで表示される。マークをクリックするか、あるいはマウスをドラッグすることによって矩形範囲を指定して（図5）、その場所で撮影された写真を検索する。このことを使って、現在表示中の写真と同じまたは近隣で撮影された画像をすばやく選び出すことができるようにした。

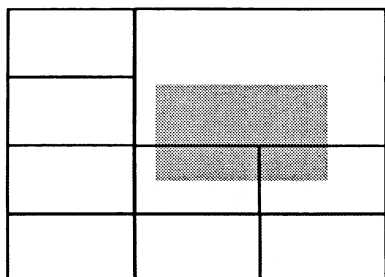


図6 地図のタイル化処理

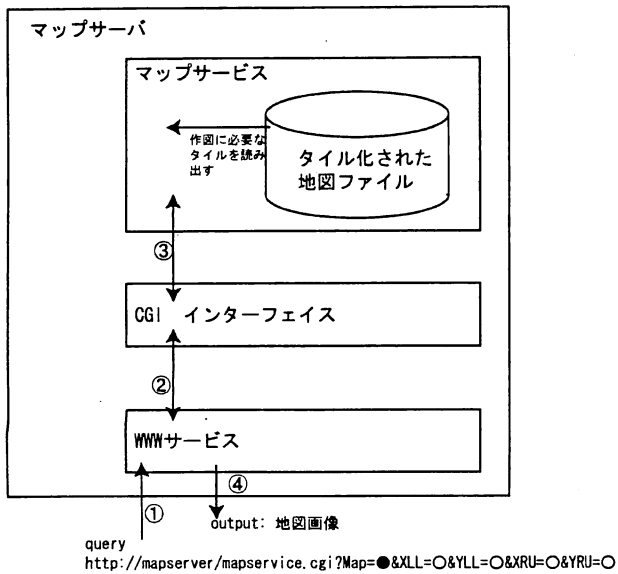
地図の縮尺は3段階あって、ラジオボタンをクリックすると縮尺が切り替わる。

地図はスムーズスクロールが可能である。地図画面内でCtrlキーを押しながらマウス移動するとマウスの移動につれてスクロールする。Ctrlキーを押しながらマウスクリックすると、クリックした位置が中央になるように地図が描き直される。

撮影位置を登録（再登録）するためには、Shiftキーを押しながら地図内をクリックする。

地図データは、分散処理を可能にするためにマップサーバーにおいて図形化される。ただし、スタンドアロンで動作させるモバイル環境の場合には、画像データベースと同じコンピュータにマップサーバーを配置する。

地図データは処理速度を向上させるために、図6の実線で示す四角形のように複数の矩形領域に分割して保有する。それぞれの矩形領域の4隅の座標（経度、緯度）はマップサーバーが把握している。図6の灰色に塗った部分の地図を作製したい場合、描画したい範囲の4隅の座標をマップサーバーに渡すと、描画に必要な矩形領域の画像を検索して地図を合成する（図7）。



- ① クライアントからはhttpプロトコルを用いてマップサーバに地図画像イメージを要求する。
●は、地図名称、○は地図範囲、(XLL, YLL)は南西隅の経度、緯度、(XRU, YRU)は北東隅の経度、緯度
- ② WWWサービスがCGIインターフェイスに要求を取り次ぐ
- ③ CGIインターフェイスは常駐のマップサービスに要求を取り次ぐ。マップサービスはタイル化された地図ファイルから作図に必要な地図を読み出し、組み合わせて、要求された範囲の地図画像を作成して返す。
- ④ 地図画像が返される。

図7 マップサーバの処理フロー

地図のタイル化処理のために、専用の画像処理プログラムを開発した。その機能概要は表2、表3のとおりである。

表2 地図のタイル化処理プログラムの仕様

OS	Windows 2000/ XP
入力画像	地図をスキャンしたGIF画像ファイル
範囲指定	北西、北東、南西、南東の4隅について、画像上のドット座標値4組、地図上の経度緯度座標地4組をパラメータとして与える
分割数	東西および南北の分割数を与える
処理内容	スキャン画像をタイル化処理する

表3 タイル地図の統合化プログラムの仕様

OS	Windows 2000/ XP
入力ファイル	タイル化処理プログラムで作成したタイル地図ファイル(複数)
出力ファイル	入力地図を統合化した統合タイル化地図ファイル

③ キーワード付け機能

キーワード付け機能は、本データベースでもっともユニークな特徴である。カード画面には、図8に示すように、現時点で、どんなキーワードが何件使われているかが一覧となって示されている。1枚のカード(写真)に対して複数のキーワードを適用することが可能になっており、一覧表の中で黒く反転表示されているキーワードは、現在のカードに適用されているキーワードである。反転されていないキーワードをクリックすれば、反転状態に切り替わり、そのキーワードが適用状態になる。同時に、件数表示が1件、加算される。逆に、反転表示されているキーワードをクリックすると、反転状態が解除され、キーワードは不適用状態になり、同時に、件数表示が1件、減算される。このようにして、作成済みのキーワードの適用と除外はワンクリックで行えるようになっている。

新しいキーワードを作成したいときには、画面下部のテキストボックスにキーワードを記入してEnterキーを押せば、そのキーワードが新しく一覧に追加されて、自動的に適用状態に設定される。

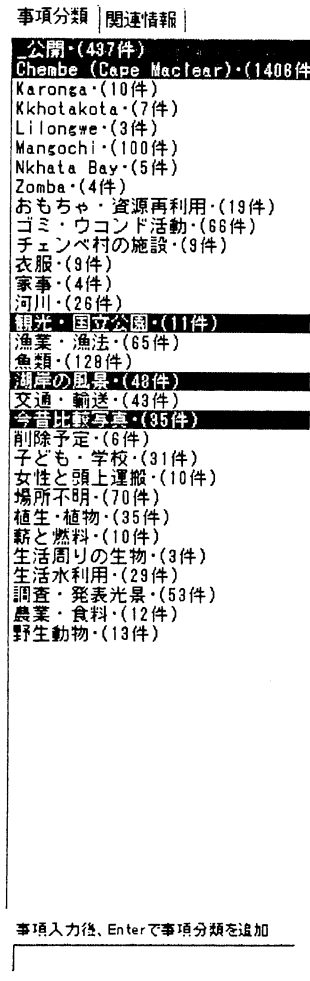


図8 キーワード設定画面

キーワードをつけるプロセスの最初のステップでは、思いつくキーワードを任意に追加しながら適用していく過程である。そのときに、「観光」とか、「国立公園」とかのキーワードをつけたとしよう。データベースに収録する必要がないと思った写真には「削除予定」などのキーワードをつけてもよい。

ひととおりすべての写真を見て、それぞれにキーワードをつけた後で、キーワード一覧表を見直してみると、キーワードが細分化しすぎていて、使いにくいと思うケースが多い。一覧表を見れば、キーワードの適用件数、すなわち、そのキーワードが何枚のカード(写真)に対して振られているか、その件数がわかるので、極端に適用数の少ないキーワードは整理したいと考えるかもしれない。そのような場合、キーワードの統合を行う。たとえば、「観光」や「国立公園」はどちらも「観光・国立公園」に統合してしまう(図9)。このようなプロセスを繰り返して、キーワード付けが完成する。

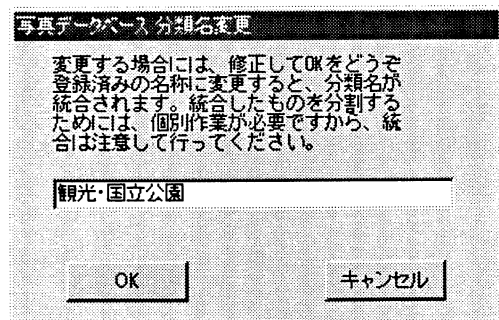


図9 キーワードの統合

④ ハイパーリンク機能

写真カード画面で、「関連情報」タブをクリックすると、ハイパーリンク一覧(図10)が表示される。

ハイパーリンクは、タイトルを付けられたURLの一覧であり、キーワードの場合と同様に、一覧表示の中のタイトルをクリックすることによって、反転表示状態になり、そのカード(写真)に関連づけられる。1枚のカードに複数のハイパーリンクを適用することが可能である。

Ctrlキーを押しながらタイトルをクリックすれば、新しいウィンドウが開いて、関連づけられた情報が表示される。関連づけは、URL指定であるので、任意のHTML文書が対象になる。

キーワードの場合と同様に、検索画面では、

- ・ 共通するリンク先をもつ写真を検索できる。
 - ・ その時点の検索集合に含まれるすべての写真に対して一括してリンク付けを実行できる
- などの機能を用いて、効率よく、かつ、見落とすことなく、ハイパーリンクを設定できるようになっている。

事項分類	関連情報
	1人当たり輸出額・(0件)
	SADCの規模(1998年)・(0件)
	アフリカ、アジアのGNP割合・(0件)
	アフリカの3大産物の地域生産分配(1)
	アフリカの観光地と保護地・(0件)
	アフリカの気候(気温・降水量)・(0)
	アフリカの根菜類の地域生産分配(19)
	アフリカの砂漠化と森林破壊・(0件)
	アフリカの主な輸出作物と輸出額(19)
	アフリカの植生・(0件)
	アフリカの植民地・(0件)
	アフリカの水産と漁業・(0件)
	アフリカの製造業総生産に占める各国
	アフリカの地質・(0件)
	アフリカの低所得フロンティア・(0件)
	アフリカの独立・(0件)
	アフリカの農業、林業、漁業・(0件)
	アフリカ諸国におけるHIV/AIDS(199
	アフリカ諸国におけるODAのプレゼン
	アフリカ諸国における外国投資スト
	アフリカ諸国における実質経済成長率
	アフリカ諸国の1人当たりGNP(1998
	アフリカ諸国の1人当たりの総生産
	アフリカ諸国の外国直接投資受け入れ
	アフリカ諸国の人間開発指標(1987年
	アフリカ諸国の人口・(0件)
	アフリカ諸国の人口規模(1998年)・
	アフリカ諸国の貿易依存度・(0件)
	アフリカ諸国の輸出入額(1998年)・
	タバコ生産量の変化(1991-19
	チルワ湖の水位変化(1951-19
	マラウイ・クライモグラフ(主要期間)
	マラウイ・農産作物生産地分布(タバ
	マラウイ・農産地分布と漁業生産の関
	マラウイ・漁業高の変化(1962-
	マラウイ・漁業地区、魚種別漁業高、
	マラウイ・漁業地区図・(144件)
	マラウイ・魚の3種の流通経路・(144)
	マラウイ・魚の供給地別分布図・(144)
	マラウイ・工業生産地分布図・(93件)
	マラウイ・行政区域と主要都市・(121)
	マラウイ・鉱物資源・エネルギー・(
	マラウイ・降水量、主要地区別クライ
	マラウイ・日照時間別分布図・(11)
	マラウイ・最高気温別分布図・(0件)
	マラウイ・最低気温別分布図・(0件)
	マラウイ・自然保護区分布図・(104件)
	マラウイ・主要道路と魚の流通経路
	マラウイ・主要交通網(道路、船、飛
	マラウイ・主要産業資源分布図・(60)
	マラウイ・主要建設プロジェクト分布
	マラウイ・人口ピラミッド(1998)
	マラウイ・人口構造に関する主要指標
	マラウイ・人口増加率(1966-20
	マラウイ・人口増加率の年別変化

図10 ハイパーリンク一覧

⑤ 検索機能

カード画面(図2)で「検索」ボタンをクリックすると、検索条件設定画面(図11)が表示される。この画面のキーワード一覧でキーワードをクリックするだけで、そのキーワードをもつ写真を検索表示する。そのほか、タイトルや解説文の中で使われている言葉で検索を実行することも可能である。複数の条件で検索した場合には、AND条件で絞り込み検索が実行される。検索結果はサムネイル画像で一覧表示される。サムネイル画像のひとつをクリックすれば、そのカード(写真)の画面が表示される。「一括分類付け」ボタンをクリックすると、その時点での検索結果の集合に対して、一斉に特定のキーワードを付与する。同様に、「一括関連付け」ボタンをクリックすると、検索結果集合に対して、一斉に特定のハイパーリンクを関連付けることができる。



図11 検索画面

⑥ 印刷機能

写真カード画面(図2)の「印刷」ボタンをクリックすると、写真カードを用紙に一枚ずつ印刷する。検索画面(図11)の「印刷」ボタンをクリックすると、検索結果集合をサムネイルインデックスの形で印刷する。

⑦ 画像一括登録機能

データベース編集画面(図2)のカード登録ボタンをクリックすると、あらかじめ定めた画像フォルダーにある画像を一括登録する。その際に、サムネイル画像も自動生成する。

⑧ 画像個別登録機能

画像ファイルをデータベース編集画面(図2)の上にドラッグ&ドロップすることによって新規写真カードを生成し、自動的にサムネイル画像を作り出す。

⑨ 高速ページ送り機能

本システムでは、高解像度画像(1600ドット×1200ドット程度)の画像を多量(最大16383枚)に、かつ、高速にカード表示するために、写真画像と地図表示については時差式表示方式を採用した。すなわち、ページ送りの際に、文字情報については直ちに表示するが、写真画像と地図については、わずかの時間差(約0.2秒ほど)送れて表示される。その時間の

間に、ページが繰られていたら、写真と地図の表示をスキップする。この方式にすることによって、ページ送り速度を0.1秒未満に抑えることが可能になった。

【大分類】マラウイ
小分類:

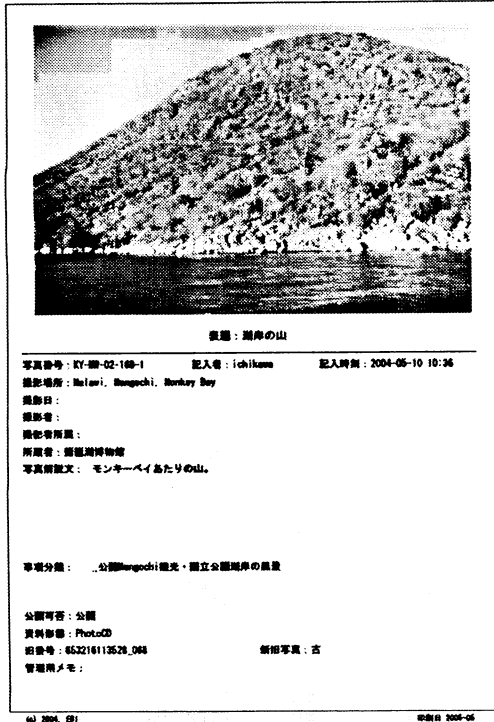


図12 カード印刷サンプル

サムネイル画像インデックス



図13 サムネイル印刷サンプル

(2) ホームページ版公開データベース

ホームページ公開用データベースは、図14のように、文字データベースサーバ、画像サーバ、マップ (GIS) サーバの3つのサーバによって構成される。

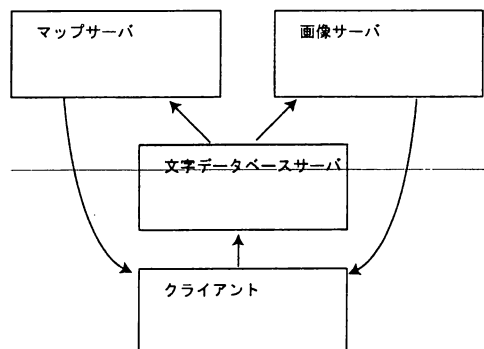


図14 公開データベースサーバの構成

クライアントと各サーバ、サーバ相互の要求応答はすべて、Httpプロトコルで行う。これは、一見効率が悪いようだが、多くの公開サーバがセキュリティ対策のために、公開プロトコルを制限している事実を考慮して、一般的なプロトコルを採用することにした。サーバの仕様の概要を表4に示す。ここに示されているように、データベースファイルは、モバイル画像データベースとまったく同じものを使用しているため、ノートパソコンで作成したデータベースをサーバにコピーするだけで、公開データベースとして運用ができるようになっている。

なお、使用する3種のサーバは、別の地点の別のコンピュータであってもよく、また、対象地域別にそれぞれのサーバを分散することも可能であるようにした。

表4 公開サーバの仕様概要

サーバ種別	項目	内容
文字情報データベースサーバ	OS	Windows 2000 server
	公開プロトコル	Http (CGIインターフェイス)
	データベースファイルの仕様	モバイル型画像データベースのデータベースファイルと同じ。
	その他の機能	文字全文検索エンジン (英数字、全角・半角同一視、異体字の同一視)
マップ (GIS) サーバ	OS	Windows 2000 server
	公開プロトコル	Http (CGIインターフェイス)
	データファイル	モバイル型画像データベースの地図ファイルと同じ
	その他の機能	タイル化地図を使用するマップサービス
画像サーバ	OS	Windows 2000 server
	公開プロトコル	Http

公開版データベースサーバの機能の詳細は以下のとおりである。

① 公開版データベースの検索機能

検索画面では、キーワードによる検索（プルダウンメニューをクリックすれば検索）機能と、自由な語句を記入することによって行う検索のふたつの検索機能を提供する（図15）。

キーワードは編集用・モバイル対応画像データベースのキーワード付与機能を使って作成されたキーワードをそのまま用いる。

自由語句検索は、インターネットポータルサイトと同様に、データベースの全フィールドを横断的に対象として全文検索を行う。なお、スペースで区切って複数の語句を指定するとAND条件で検索を行う。

検索結果はサムネイル画像の一覧として表示され、サムネイル画像をクリックすると写真カード画面（図16）が表示される。

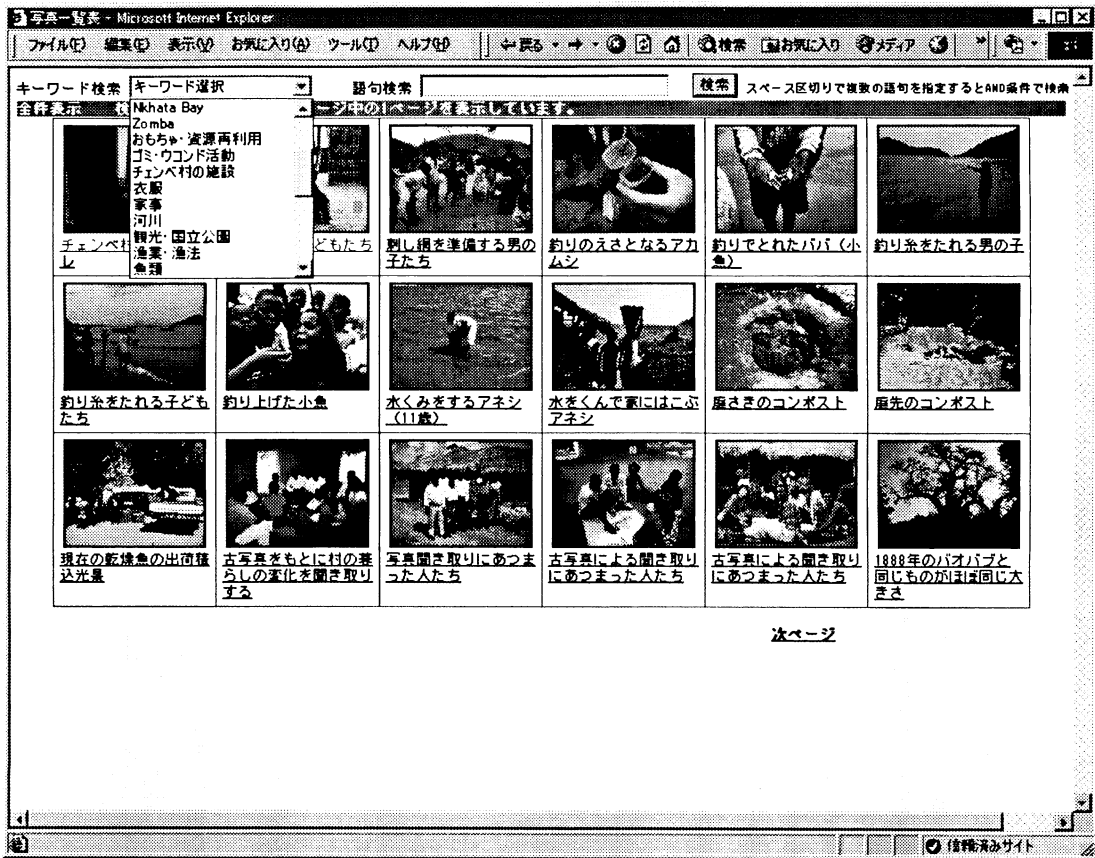



図15 公開データベースの検索画面


マラウイ/コタコタ地区ムロウェ川

ID	KY-WP-02-174-1	資料形態	PhotoCD	ID	KY-WP-02-174-2	資料形態	写真
撮影日	1946<昭和21>年	撮影者	ロー・ロウ・マッコネル	撮影日	1997<平成9>年10月	撮影者	高田由紀子
撮影者所属		所属者	琵琶湖博物館蔵	撮影者所属		所属者	琵琶湖博物館蔵

河口部でのヤナ

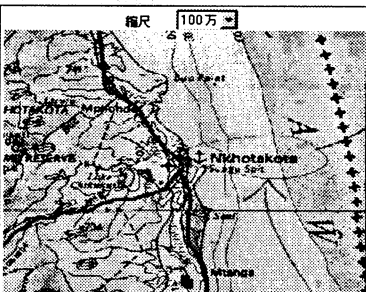


1946年のヤナ漁場。河川を横切り、枝や小枝を並べ、その間に懸るで網んだワナ（モノと地元でいう）を仕掛ける。ロー・マッコネルさんによると、ヤナの枝をうつ白い網はワナの骨という。ヤナでは、ムシツというコイ科の魚が産卵にあがるころを捕獲した。ムシツは油分が多い大型の魚で、人気が高かった。今も人気が高いが捕獲量が減り、ほとんど産民の口には出さない高級魚になってしまった。ヤナは今でも大きな河川が壊れ、流れもたりに仕掛けられている。（高田） 魚の大きさに注目。



1997年のヤナ漁場。河川を横切り、枝や小枝を並べ、その間に懸るで網んだワナ（モノと地元でいう）を仕掛ける。ロー・マッコネルさんによると、ヤナの枝をうつ白い網はワナの骨という。ヤナでは、ムシツというコイ科の魚が産卵にあがるころを捕獲した。ムシツは油分が多い大型の魚で、人気が高かった。今も人気が高いが捕獲量が減り、ほとんど産民の口には出さない高級魚になってしまった。ヤナは今でも大きな河川が壊れ、流れもたりに仕掛けられている。（高田）

一覽表にもどる



縮尺 100万

事項分類 河川
漁業・漁法
今昔比較写真
野生動物

関連情報 マラウイ・クライエグラフィ（主要地区）
マラウイ・漁業誌の進化（1962-1988）
マラウイ・漁業地区、魚種別漁獲量、漁業地区
マラウイ・漁業地区図
マラウイ・魚の3種の漁獲量
マラウイ・魚の産卵地別分布図
マラウイ・降雨量、主要地区別クライエグラフィ
マラウイ・自然植生分布図
マラウイ・主要漁場と魚の流通経路図
マラウイ・把握別降雨量
マラウイ・野生動物群とその捕獲

図16 公開データベースの写真画面

② 写真カード画面（インターネットGIS機能つき）

写真カード画面（図16）では、同じ場所で昔の写真と現在の写真がセットになっている場合には、それらが比較できるように写真が左右にならんで表示される。

写真の右側には撮影場所を示す地図が表示される。編集用・モバイル対応データベースと同様に、表示中の写真の撮影場所は赤いマークで、その他の写真の撮影場所は青いマークで示される。青いマークをクリックすれば、クリックした場所で撮影された写真を検索する。

③ キーワードによる情報リンク

地図の下には、当該写真に付与されているキーワード（事項分類）の一覧が示されており、キーワードのひとつをクリックすれば、そのキーワードを付与されている写真を検索して一覧表示が行われる。

キーワード1で検索して写真カードを表示すると、そのカードには、キーワード1のほかに、キーワード2も付与されている。キーワード2をクリックすれば、キーワード2を付与されたカード一覧が検索されるので、その中の1枚を表示する。そのようなことを繰り返すことによって、利用者の関心に従って、次々に関連する写真をブラウジングすることができるようになっている。（図17）

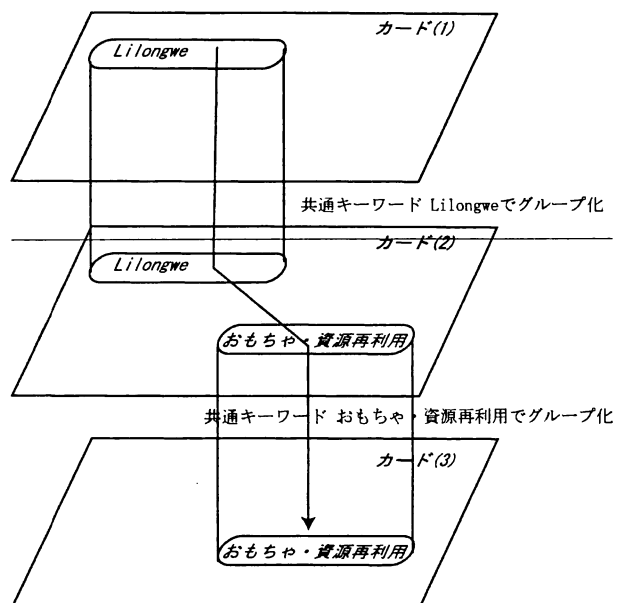


図17 共通のキーワードによる自動グループ化と情報リンク

④ 外部情報へのハイパーリンク

写真カードのキーワード一覧の下部にはハイパーリンク一覧が示される。この内容は、編集用・モバイル対応データベースで付与された内容である。ハイパーリンクをクリックすると、別ウインドウが開いて関連情報（図18）が表示される。

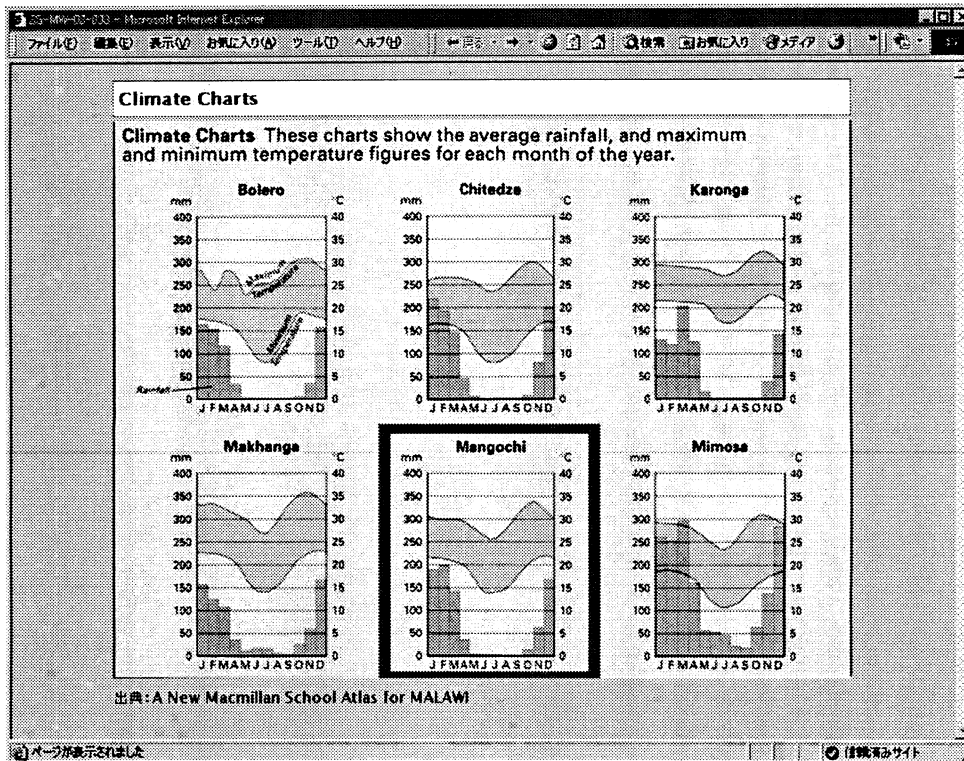


図18 ハイパーリンク画面の例

⑤ 公開版データベース

現時点では、著作権、肖像権など制度的な側面がクリアされていないので、全面的な公開についてはプロジェクトメンバーに限定した公開にとどめているが、一部のデータに関しては、滋賀県立琵琶湖博物館のWebサイト (<http://www.lbm.go.jp>) 内で公開している。

表5. 地域別収集画像枚数

国	地域	枚数
日本	琵琶湖・淀川水系	2,584
中国	北京	40
	太湖	1,361
ネパール	カトマンズ盆地	775
スイス	レマン湖	246
フランス	セーヌ川	337
イギリス	湖水地方	84
マラウイ	マラウイ湖	1,642
ケニア	ナイロビ川	17
グアテマラ	アティトラン湖	191
アメリカ合衆国	メンドータ湖	30

(3) 統合型Web情報収集ロボット

ハイパーリンク情報（関連情報）の収集のために、統合型情報収集ロボットを作成した。WWWで公開されている情報を収集する、一般的に使用されている「収集ロボット」プログラムでは、静的に公開されたWebページのみを収集対象にしており、公開されたデータベースを一定手順に従って検索した結果を収集するというような動的な処理には対応していない。一方、本調査研究で必要とするような、統計的なデータや、専門性を伴う調査結果報告などは、データベースの形で公開されていることが多く、一般的な「収集ロボット」では収集できない。このような情報も収集し、さらに、添付画像も収集するような統合型のWeb情報収集ロボット（図19）を作成し、関連情報収集に役立てた。その仕様について以下に記す。

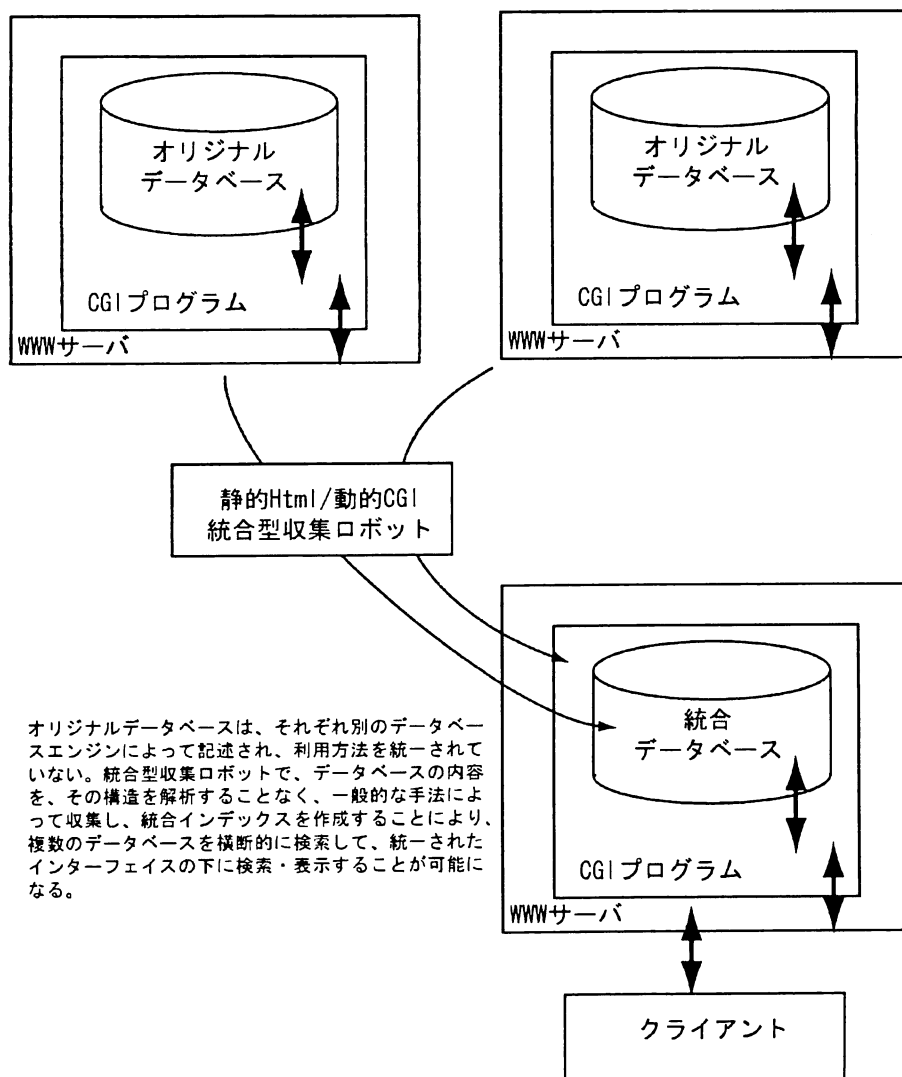


図19 収集ロボットを利用したデータベース統合のイメージ図

① リンク再帰的収集方法による静的WWWページの収集

静的WWWページについては、下記の仕様にしたがって、各ページのリンクを再帰的にたどっていくことにより、自動的に関連するページを収集する。

表5. 静的ページ収集の仕様

収集原点ページのURL	通常はトップページ、複数指定可
収集の最大深さ	再帰的な呼び出しの最大深さ
テキスト収集対象の拡張子	テキストを収集する対象ファイルの拡張子、複数の場合にはコンマ区切りで指定。
収集対象サーバーへのフィルタ	対象サーバを複数指定
日本語文字コード	JIS, Shift-JIS, EUC, Unicodeを自動判別して収集し、すべてUnicode文字列に変換してデータベースに格納する
インデックス部	全文検索エンジンにて包含検索用インデックスを自動生成する。

② アクセス手順記述ファイルによるデータベース検索

フォームを伴うCGIページについては、フォームアクセス手順記述ファイルにしたがって、データベースにログインし、あらかじめ指定したキーワードを投入することにより、自動収集を行う。

表6 アクセス手順記述ファイルの仕様

収集原点ページのURL	通常はトップページ、複数指定可
フォームへのサブミット入力データ	各フォーム要素ごとに、サブミットするデータを指定する。テキスト入力ボックスに対して、複数のテキストについて収集を繰り返す場合に対応するために、@マークに続く文字列で、キーワード一覧ファイル名を指定すれば、同ファイルを参照して複数の検索を自動実行する。
XML対応	スキャン対象となっているデータベースにおいてXML化されているものについては、XML文書内の特定のタグの要素をインデックス化して検索の際に利用できる機能を有する。
日本語文字コード	JIS, Shift-JIS, EUC, Unicodeを自動判別して収集し、すべてUnicode文字列に変換してデータベースに格納する。
インデックス部	全文検索エンジンにて包含検索用インデックスを自動生成する。

③ 画像情報の自動収集と、自動サムネイル作成

上記、①、②で収集するWWWページ内にある画像については、以下の仕様にしたがって、自動ダウンロードして収集する。収集に際して、自動的に、サムネイル画像を作成し、検索システムで画像検索の際のインデックスとして利用する。

表7 画像収集の仕様

画像収集対象の拡張子	画像を収集する対象ファイルの拡張子、複数の場合には、コンマ区切りで指定。
サムネイル画像のサイズ	自動生成するサムネイル画像サイズ（ドット数）

④ 収集結果ページの保存と索引付け、検索

検索結果ページは、全文検索インデックスとサムネイル画像インデックスによって索引付けられて、ページ表示手順とともに記録保存される。実際のページそのものは、静的なHtmlページを除けば、1行のURLで記述されるものばかりではない。すなわち、ログイン、検索などの特定の手順をへて初めて表示される動的なページを含むものであるので、検索結果ページを単純に保存することはできない。したがって、ページ毎の手順を記録するという形で、検索結果ページを保存する。

保存されたページは、語句によってあるいは、サムネイルインデックスによって検索される（図20）。



図20 自動収集画像の検索ページの例（Osaka Museum Indexより）

4. 引用文献

- 1) 森 洋久, 辻垣 晃一: 人文科学とコンピュータシンポジウム、2000, 17, 103-110, (2000)、
「GLOBALBASE: 歴史研究に対応した分散型地球規模GIS」
- 2) Hirohisa Mori: Proceedings of the 6th REKIHAKU International Symposium,
103-109, (2003), “An Implementation of GLOBALBASE, a Distributed GIS”

5. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

6. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表 (学術誌・書籍)

<学術誌 (査読あり)>

特に記載すべき事項はない。

<学術誌 (査読なし)>

特に記載すべき事項はない。

<書籍>

特に記載すべき事項はない。

<報告書類等>

特に記載すべき事項はない。

(2) 口頭発表

- ① 大西行雄: 日本水環境学会関西支部、第8回情報ネットワーク講演会 (2003)
「環境GIS、今後の展望」
- ② 大西行雄: 日本水環境学会関西支部、第9回情報ネットワーク講演会 (2004)
「インターネットとGIS、みんなで使えるGISの要件」
- ③ 大西行雄: 日本水環境学会関西支部、第10回情報ネットワーク講演会 (2005)
「シミュレーションの可視化と対話性」

(3) 出願特許

特に記載すべき事項はない。

(4) 受賞等

なし

(5) 一般への公表・報道等

特に記載すべき事項はない。

7. 成果の政策的な寄与・貢献について

本研究成果の一部である「全文検索エンジンを搭載した画像データベースとGISの統合」の成果は、以下のサイトで利用され、インターネット公開のためのデータベースに採用された。

- ① 阪神・淡路大震災デジタルアーカイブ「震災文庫、地図からの検索」（神戸大学附属図書館）、<http://gis.lib.kobe-u.ac.jp/cgi-bin/kdlgis.cgi>
- ② 市民参加型地域環境情報「能登川オリジナルインターネットデータファイル」（能登川町立博物館）、<http://www.town.notogawa.shiga.jp/>

本研究成果の一部である「画像データベースとGISの分散配置手法」の成果は、以下のサイトで利用され、インターネット公開のためのデータベースに採用された。

- ① 市民参加型自然環境GIS「環せとうちいきものマップ」（環瀬戸内地域自然史系博物館ネットワーク推進協議会）、<http://www.naturemuseum.net/>

本研究成果の一部である「データベース対応統合型Web情報収集ロボット」の成果は、以下のサイトで利用され、インターネット公開のためのデータベースに採用された。

- ① 統合型検索システム（国際日本文化研究センター）、<http://search.nichibun.jp>
- ② Osaka Museum Index（大阪市）、<http://www.museum.city.osaka.jp/scripts/topnews.exe>