

インターネットで運用する九州の歴史的近代橋梁の画像データベースの構築 Image Database of the Historical Modern Bridges in Kyusyu used on Internet.

田島剛之*、岡林隆敏**、野見山哲典***

By Takeyuki TAJIMA*, Takatoshi OKABAYASHI** and Tetsufumi NOMIYAMA***

要旨：土木工学の分野では、写真や地図などの記号及び画像情報を取り扱う機会が多いために、画像データベースを活用する必要がある。さらに、ネットワークにも応用できる、具体的な検索が可能な画像データベースの必要に迫られている。著者らが制作した、インターネット上で運用される「九州の歴史的近代橋梁の画像データベース」は、多くのデータでも検索が容易であり、視覚的な地図からの検索を可能にしたものである。

1.はじめに

土木史の分野では、古写真や地図などの記号及び画像情報を取り扱う機会が多いために、画像データベースを活用する必要がある。さらに、ネットワークにも応用できる画像データベースの必要に迫られている。著者らは、ネットワークを利用した画像データベースについて研究⁽¹⁾を行ってきた。本研究は、インターネット（WWW）を用いた画像データベースの開発を行ったものである。まず、ハイパーテキストとデータベースとの違いを明確にし、実際の画像データベースの制作過程について述べる。さらに、今回使用した検索CGIの仕組みと、クリックابلマップについて述べる。速度と効率性を追求するために、CGIを利用した画像データベースについて説明する。ここでは、インターネットで運用する九州の歴史的近代橋梁の画像データベースの構築⁽²⁾について報告する。

2.画像データベースのハードウェアとソフトウェア

本画像データベースのハードウェアの構成は、図-1に示す通りである。表-1に、使用したハードウェアとソフトウェアを示した。パーソナルコンピュータの本体は、Macintosh8100/80である。これに、イメージスキャナ、ハードディスク、光磁気ディスクを接続する。画像は、イメージ

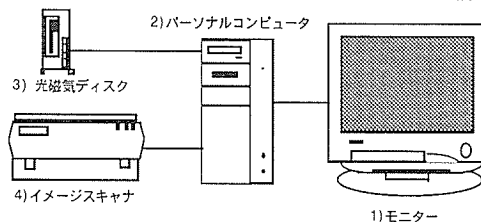


図-1 画像データベースのハードウェア構成

表-1 ハードウェアとソフトウェア

(a)ハードウェア	(b)ソフトウェア
Power Macintosh 8100/80	WebSTAR
EPSON GT-9000	マイバトラ
Logitech Eclace LMO-400	Tango
Canon LBP-830	MapServe
	Adobe Photoshop
	Graphic Converter
	Netscape Navigator

スキャナから取り込み、光磁気ディスクに保存する。本研究のソフトウェアは、サーバとしてWebSTAR、データベースとしてマイバトラ、CGIとしてTango、クリックابلマップとしてMapServe、画像の加工としてAdobePhotoshop、画像の記憶形式の変換にGraphic Converter、データの登録にNetscapeNavigatorを使用した。MapServe、GraphicConverter、NetscapeNavigatorは、シェアウェアのソフトウェアである。効率的なソフトウェアの構成になっている。

*キーワード：インターネット、道路橋梁、画像データベース

*正員、大日本コンサルタント（株）、〒852長崎市文教町1-14

**正員、長崎大学工学部、〒852長崎市文教町1-14

***正員、長崎大学大学院、〒852長崎市文教町1-14

3. インターネットによる画像データベース

近年、インターネットの発達は著しく、WWWを利用しHTMLを使ったホームページが、主体となりつつある。その従来のホームページの構成を図-2に示す。このように、ハイパーテキストになっており、検索をする仕組みにはなっていない。本研究では、HTMLだけでなく、少し複雑なドキュメントであるCGI（Common Gateway Interface）を使った画像データベースについて説明する。そのCGIを使った画像データベースの構成を図-3に示す。WebブラウザでデータベースのURLを開き、検索方法を選び、CGIを含んだページを呼び出す。すると、その情報がCGIを通り、SQL

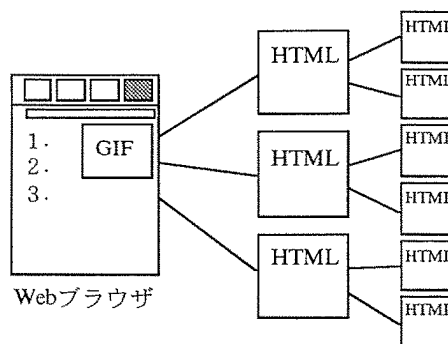


図-2 従来のホームページの構成

(Structured Query Language) に変換し、データベースをアクセスして、データを取り出し、CGIを介して、HTMLに置き換え、Webブラウザに表示させる。SQLとは、リレーショナルデータベースシステム内のデータにアクセスして操作するための標準化されたサブ言語のことである。しかし、構造化言語であるSQLには、基本的な構造化体の大半がないのが現状である。画像データベースの画像は、GIF形式を用いる。データとして、ファイル名だけを持たせているので、データベースとしては、軽くなっている。また、HTMLだけの画像データベースと比べ速度も速く、快適であることが分かっている。

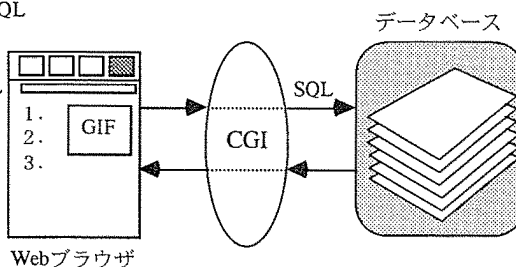


図-3 CGIを使った画像データベースの構成

そのため、本研究では、CGIとSQLによって、HTMLを書くことなく画像データベースを制作した。CGIを用いた画像データベースのソフトウェアの構成を、図-4に示す。まず、マイバトラーにデータを持たすため、ButlerToolsによりデータベースのフィールドを作成する。例えば、番号、名前、長さ、高さ等のデータの項目を作成するものである。Tango.Editorにより、ButlerToolsで作成したデータソースを指定する。そして、登録と検索のためのクエリドキュメントを作成する。データベースに登録したり、検索するためには、サーバであるWebSTARにCGIアプリケーションとして、Tango.acgiを登録しておき、マイバトラーを開いておく。WebブラウザであるNetscapeNavigatorで、登録クエリドキュメントをアクセスして、データを入力する。ここで、ButlerToolsで作成したフィールドが表示される。データを入力してサーバに送り返すと、データベースに、そのデータが蓄積される。Webブラウザで、検索URLをアクセスすると、CGIアプリケーションとそのクエリドキュメントが起動し、検索が始まる。そして、マイバトラーのデータベースからSQLにより、データを受け取り、サーバに返す仕組みである。画像はファイル名だけで、呼び出すようにしておく。画像データファイルは、JPEG形式とGIF形式があるが、速度のことを考慮してGIF形式を採用した。以上の過程により、クライアントのハードウェアやWebブラウザに左右されず、画像データベースをアクセスし検索することが可能となる。

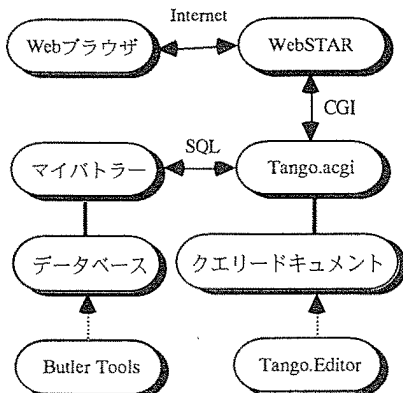


図-4 画像データベースのソフトウェアの構成

データベースに登録したり、検索するためには、サーバであるWebSTARにCGIアプリケーションとして、Tango.acgiを登録しておき、マイバトラーを開いておく。WebブラウザであるNetscapeNavigatorで、登録クエリドキュメントをアクセスして、データを入力する。ここで、ButlerToolsで作成したフィールドが表示される。データを入力してサーバに送り返すと、データベースに、そのデータが蓄積される。Webブラウザで、検索URLをアクセスすると、CGIアプリケーションとそのクエリドキュメントが起動し、検索が始まる。そして、マイバトラーのデータベースからSQLにより、データを受け取り、サーバに返す仕組みである。画像はファイル名だけで、呼び出すようにしておく。画像データファイルは、JPEG形式とGIF形式があるが、速度のことを考慮してGIF形式を採用した。以上の過程により、クライアントのハードウェアやWebブラウザに左右されず、画像データベースをアクセスし検索することが可能となる。

4. 地図情報とインターネット

地図情報にボタンを付けるためには、クリッカブルマップを使用する必要がある。クリッカブルマップとは、地図情報の中のボタンをクリックすると、リンクされているページに行くものである。そのクリッカブルマップ

の構成を図-5に示す。WebブラウザでホームページのURLをアクセスすると、MapファイルをMapserve.acgiで、CGIに置き換え、サーバに返す。指定している座標の範囲をクリックすると、Mapファイルで書いたページにリンクする。

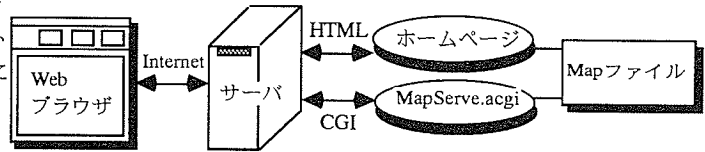


図-5 クリックابلマップの構成

Webブラウザでの具体図を図-6に示す。クリックابلマップは、多くのボタンを付けることができ、視覚的な効果がある。

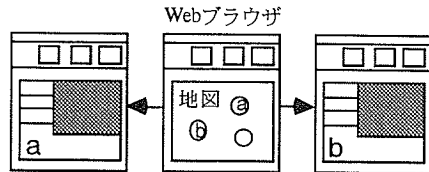


図-6 Webブラウザ

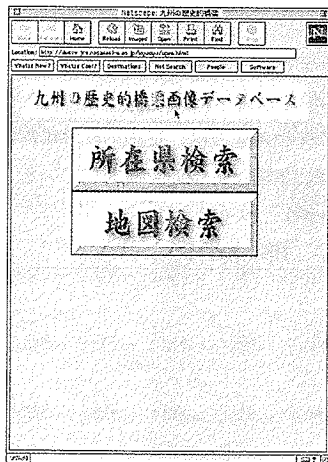


図-7 表紙

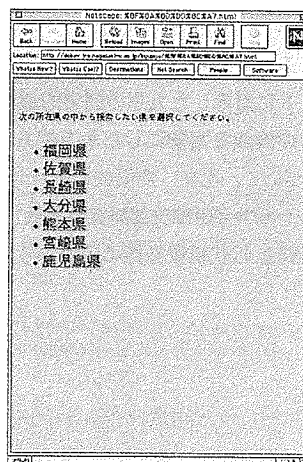


図-8 所在県検索

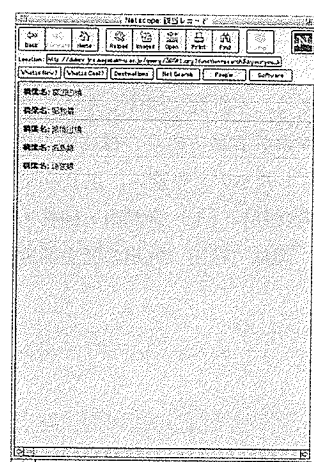


図-9 所在県リスト

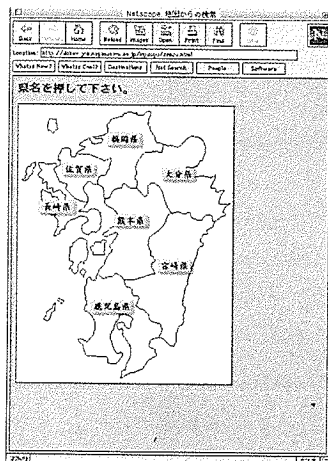


図-10 九州全図

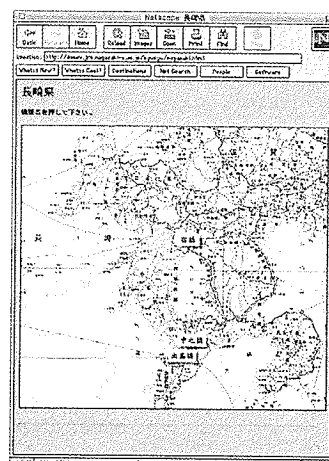


図-11 長崎県

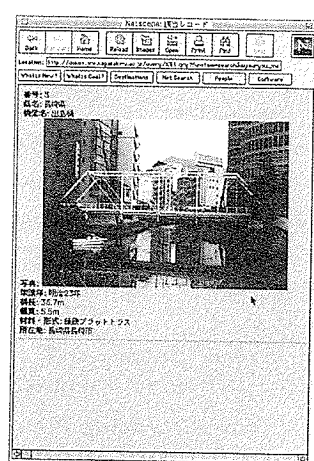


図-12 検索画面

本研究では、インターネット上で運用する九州の歴史的近代橋梁の画像データベースを制作した。九州にある歴史的な近代橋は、橋梁の技術史の資料であるばかりでなく、橋梁の形態等において、現在でも評価されるべきである。そのためにも、インターネットで公開することにより、理解を得る必要がある。今回は、所在県検索と地図検索を考えた。所在県検索では、県名で検索することが、有効であることを明らかにする。その画像データベースの構成を図-7に示す。データベースを利用するために、キーワード検索と地図検索を作成した。まず、Webブラウザで、九州の歴史的近代橋梁の画像データベースのURLをアクセスすると、図-8の表紙のページが表示され、所在県検索を押すと、図-9の所在県検索の画面になり、福岡県を選択すると、図-10の所在県リストの画面になり、その中のどれか橋梁を選択すると図-13のような検索画面になる。表紙の地図検索を押すと、図-11の九州全図の画面になり、長崎県を選択すると、図-12の長崎県の画面になり、出島橋を押すと、図-13の検索画面となる。以上より、歴史的橋梁が県毎にどれだけ残されているか、また、九州の歴史的橋梁がどの位置にあるかが、視覚的に分かる。地図検索では、視覚的な検索を可能にし、所在地が理解でき、効果的であることを証明する。

6.まとめ

土木工学においては、視覚的に検索されるべきものが数多くあり、また、ネットワーク等で公開されるべきものもある。本研究で制作したインターネットに対応した九州の歴史的橋梁の画像データベースは、多くのデータでも検索が容易であり、視覚的な地図からの検索を可能にしたものである。アクセス速度は、従来のHTMLだけで制作したものより速い。以上の研究に基づいて、現在、橋梁数の多い全国の歴史的橋梁について検討している。

〔参考文献〕（1）野見山・岡林・新井：土木学会西部支部研究発表会 p50～p51 1996年3月

（2）岡林・松田：九州の歴史的近代橋梁調査-近代橋梁技術の定着から発展へ- 1994年6月