

平成 14 年度

学士学位論文

Web インタフェースを用いた
マルチメディア情報提供共有システム

A multimedia sharing system using Web interfaces

1030230 吉松美幸

指導教員 清水明宏

2003 年 2 月 12 日

高知工科大学 情報システム工学科

要 旨

Web インタフェースを用いた マルチメディア情報提供共有システム

吉松美幸

組織的な活動において必要とされるノウハウは、個人の別無く必要とされる可能性が高い。然し、インターネットやブロードバンド環境が整備されるに伴い情報量が増大し、ノウハウは埋没してしまい必要に応じて選び出すことが困難になっている。そこで、これらのノウハウを蓄積しておくことが出来れば、効率的に選び出すことが可能になるとともに、組織全体の知的レベル・知的生産性の向上が期待できる。

また、ネットワークの環境整備に伴い流通するデータ容量も増え、ノウハウそのものが従来のテキストデータのみからマルチメディア形式になってきている。

本論文では、Web インタフェースを用いることによりマルチメディアデータを扱うことの出来るノウハウ蓄積システムの検討を行う。

キーワード 情報共有システム，マルチメディア，ノウハウ，Web インタフェース

Abstract

A multimedia sharing system using Web interfaces

Miyuki YOSHIMATSU

Know-hows are needed in systematic activity , and have a high possibility of being needed without an individual's exception . However , the amount of information is increasing as the Internet and a broadband environment are improved . Therefore , it is difficult to select required know-hows . Moreover , the data capacity which circulates with environmental maintenance of a network is increasing . Therefore , know-hows are becoming multimedia form from the conventional text form .

In this paper , I research an information sharing system which can treat multimedia data .

key words information sharing system , multimedia , know-how , web interfaces

目次

第 1 章	はじめに	1
第 2 章	研究背景	3
第 3 章	既存技術	5
3.1	概要	5
3.2	問題点	9
第 4 章	マルチメディアに対応したノウハウ蓄積システム	10
4.1	マルチメディアデータの取り扱い方式	10
4.1.1	画像データの取り扱い	10
	特徴抽出	11
	比較対照	12
4.1.2	音声データの取り扱い	12
4.2	セキュリティに関する提案	13
4.2.1	暗号化	14
4.2.2	ユーザ認証	15
4.3	ユーザインタフェース	15
4.4	導入の容易性	15
第 5 章	実装したシステムの概要	17
5.1	システム構成	17
5.2	導入容易性の実現	18
5.3	ユーザインタフェース	18
5.4	記事の持つ属性	19

5.5	提供機能	20
5.5.1	セキュリティ	20
5.5.2	閲覧	21
5.5.3	編集・削除・返信	23
5.5.4	アップロード	26
5.5.5	検索	27
5.5.6	リンクの自動生成	27
第 6 章	考察	29
6.1	FISH と試作システムの比較	29
6.2	性能評価	30
6.3	考察	31
第 7 章	おわりに	32
	謝辞	33
	参考文献	34

目次

3.1	FISH のシステム構成	5
3.2	カードとリンク	6
3.3	GoldFISH のシステム構成	6
3.4	KINGFISHER のシステム構成	7
4.1	不正アクセスの可能性	13
4.2	暗号化による機密性保持	14
5.1	システム構成	17
5.2	新規投稿画面	20
5.3	初期画面	21
5.4	各スレッドツリー表示画面	22
5.5	記事の単独表示画面	22
5.6	削除時の画面	23
5.7	記事編集画面	24
5.8	記事編集画面 2	24
5.9	返信時の画面	25
5.10	アップロードファイル参照画面	26
5.11	検索条件入力画面	27
5.12	検索結果一覧表示画面	27
6.1	FISH と試作システムの比較	29

第 1 章

はじめに

組織的な活動において，誰かの必要とする，または所持しているノウハウは，他の誰かにとっても必要とされる可能性が高い．近年，インターネットやイントラネットといったネットワーク環境が一般に普及し，更に通信回線が高速化するに伴って，ネットワーク上に存在する情報量が指数関数的に増大している．そのため，ノウハウはこれらの雑多な情報の中に埋没してしまい，必要に応じて選び出すことが困難になっている．

また，ネットワーク環境のブロードバンド化が進むに伴い，送受信可能なデータが大容量になり，情報量のみならず，個々のデータ容量も増大している．それにともなって，ノウハウそのものも従来のようなテキスト形式であったものから，マルチメディア形式のものになってきている．

そこで，組織内において個々人の所持している様々な形式のノウハウを上手く蓄積しておくことが出来れば，必要なノウハウを効率的に選び出すことが可能になる．そして，組織全体の知的レベルの向上と共に，今まで情報の取捨選択に費やしていた時間が短縮されるため，知的生産性の向上が期待できる．

本研究では，ノウハウを蓄積するための既存技術の問題点や，組織内においてマルチメディア形式のノウハウを蓄積・共有するための要件を提示した．さらに Web インタフェースを用いたマルチメディア情報提供共有システムを提案・実装した．

本論文は以降のように構成する．第 2 章では，組織内におけるノウハウ蓄積の要求と利点，さらにネットワーク環境の推移にともなうノウハウの形式変化を述べる．第 3 章では，既に存在する組織内におけるノウハウ蓄積システムの概要と問題点を述べる．第 4 章では，ノウハウがマルチメディア化してきていることにより，蓄積システムに求められる機能を提

示し，それらにまつわる既存技術について述べる．第5章では，これらに対応して構築した試作システムの構成と機能について述べる．第6章では，試作システムについて考察する．第7章では，本研究についてまとめる．

第 2 章

研究背景

組織内には正式に様式化されていない非公式で否定形な情報が多数存在しており，そのような情報には以下のようなものがある．

- 個人の所有している技術やアイデアを基本としたノウハウ
- 新規メンバの加入・メンバの移動等により組織内において引き継がれるべき情報
- メンバの移動や特定の時期に行われるイベントや業務によって，特定の時期に同じような問い合わせが繰り返されるような情報

これらは，業務の様々な場面で必要とされる情報である．また，ここでいうノウハウとは，業務や日常生活に関する雑多な情報のことを指している．上記のように，組織的な活動において必要とされるノウハウは，組織内において個人の別無く必要とされる可能性が高い．

しかし，近年，インターネットやイントラネット環境が普及し，更に高速な通信回線が利用されるようになるにつれ，ネットワーク上に存在する情報量は指数関数的に増大している．そのため，これらの情報の中にノウハウは埋没してしまい，必要に応じて選び出すことが困難になっている．

例えば，必要とするノウハウを探し出そうとしたとする．その場合，多くの方はブラウジングだけでなく，Google や Yahoo!などの情報検索エンジンを利用する．だが，この時まったく関係ない必要外の雑多な情報が提示されてしまい，その中から自分の求めるノウハウを探し出すのに多くの時間や手間を要する．

そこで，これらのノウハウを組織内において蓄積・共有しておくことが出来れば，組織全

体の知的レベルが向上するとともに必要に応じてノウハウを効率的に選び出すことが出来るようになるため、業務をより効率的に進められるようになる。そして、このことにより組織全体の知的生産性の向上が期待できる。

また、インターネット環境の普及により一箇所に固まって作業をするといった作業形態から複数の場をつないで作業するような作業形態に変化してきていることや、出張先からの利用といったように組織外からノウハウを取得したいといったような要求がある。

他に、ネットワーク環境の整備に伴い、大容量のデータを気軽に送受信できるようになって来ており、情報数だけでなく個々の情報のデータ容量も増加している。それにともない、ノウハウそのものが従来のようなテキストデータのみであったものからマルチメディア形式になってきている。

第 3 章

既存技術

3.1 概要

組織内においてノウハウを蓄積しておくための既存技術に、NTT の研究所において開発されたグループウェアである FISH (Flexible Information Sharing and Handling system) がある [1][2][3] . FISH は、ノウハウを仮想的な複数のカードに細分化して蓄積し、個々のカードに付与されたキーワードを利用してカード間に自動的にリンクを張る手法を具体化したものである。これにより、体系化の困難なノウハウを、テキスト形式で蓄積しておくことができる。FISH の特徴として以下のものが上げられる。

- マルチユーザシステム
- サーバ/クライアント構成
- コマンドインタフェース

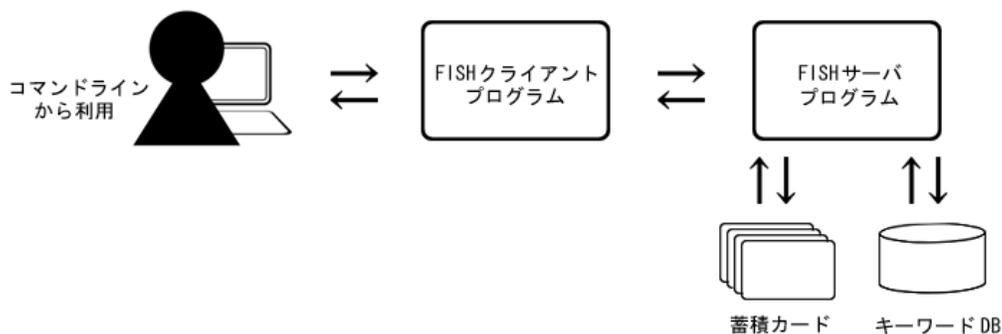


図 3.1 FISH のシステム構成

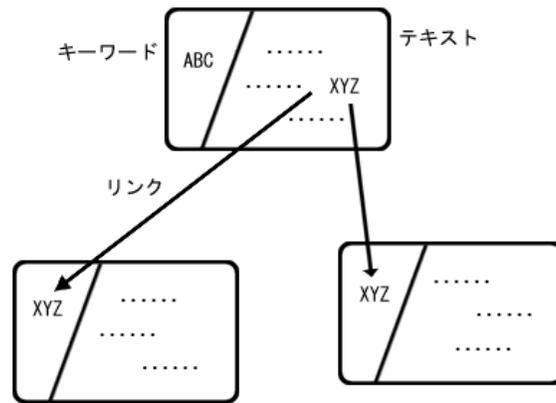


図 3.2 カードとリンク

また、FISH を発展させたシステムに GoldFISH (Group Oriented Long-term Distribution with FISH) がある [4] . FISH は適用領域が単一グループ・単一サーバに限られていたため、相互に関連を持った複数グループへの対応、ネットワーク環境の進展に伴う分散環境への適応が研究課題として残されていた。

そこで、この GoldFISH がこれらの課題を解決すべく、マルチサーバ・マルチグループに対応したシステムとして、設計・実現された。

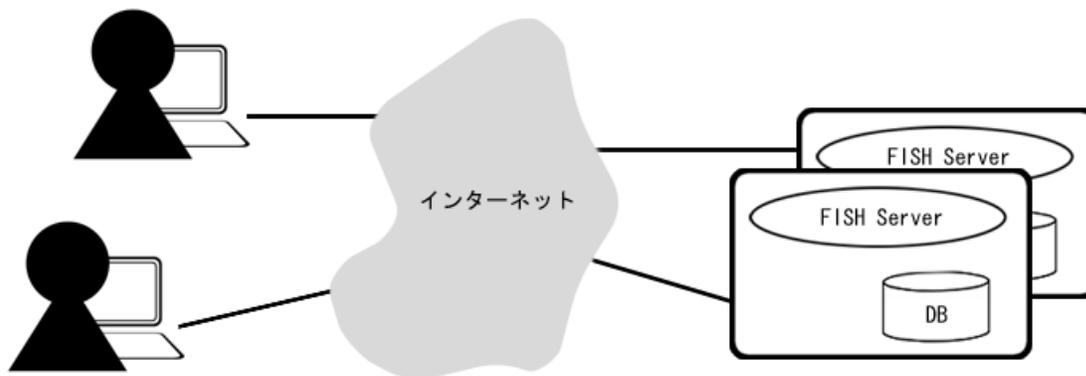


図 3.3 GoldFISH のシステム構成

GoldFISH においては、複数のグループが複数の情報郡へ分散環境下においてアクセスすることができる。そしてその研究結果において、複数のサーバが独自の情報郡を管理し、クライアントがマルチキャスト的に問い合わせる手法が分散環境への適応として有効であることを示した。

更に、WWW (World Wide Web) に代表されるインターネット技術の普及により、組織内において情報を共有するイントラネットが急速に普及しつつあった中、GoldFISH の代表的な利用形態であるノウハウの取り出し部分を Web ブラウザから閲覧可能にしたものが、KINGFISHER である [5]。KINGFISHER は、GoldFISH の出力結果を HTML (HyperText Markup Language) 化し、WWW クライアントから出力している。

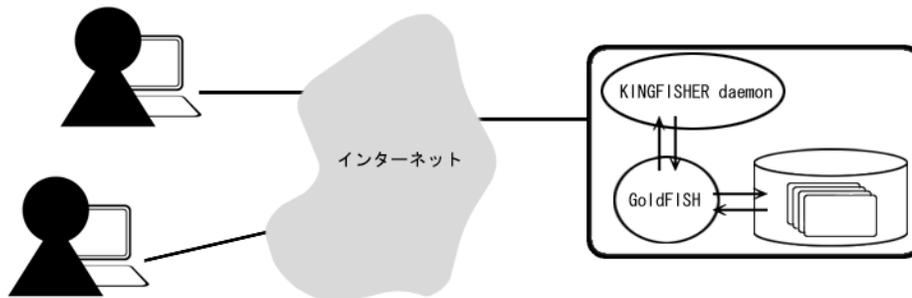


図 3.4 KINGFISHER のシステム構成

FISH, GoldFISH, KINGFISHER に関する機能的な有効性は確認された。だが、実際の導入において障壁となる以下のような課題が存在していた。

- 細かなユーザ登録・複雑なバッチ処理の設定などの改良すべき機能
- 設計当初は想定していなかったカスタマイズの要求

そこで、Fly-fishing が、これらの課題に対する新たな情報連携モジュールとして開発された [6][7]。

Fly-fishing は、実運用システムに求められる要求条件である導入の容易性を、マルチプラットフォームへの対応と、商用のツール利用により確保している。また、カスタマイズの容易性を、モジュール化と GUI(Graphical User Interface) サンプルを用意することで実現している。

なお、これ以降、特に断りの無い限り、FISH、GoldFISH、KINGFISHER、Fly-fishing の総体を FISH と呼ぶことにする。

3.2 問題点

このように FISH は組織内においてノウハウを蓄積しておくことが出来る。然し、FISH には以下のような問題点が存在している。

- FISH 特有のコマンドを用いて投稿しているため予備知識が必要であり、初心者に対して使い辛く不便。
- 投稿にクライアントプログラムが必要であるためシステムを利用するためには端末にソフトウェアをインストールする必要があるため外部からの投稿が困難。
- システムを構築可能な OS が Unix と Windows NT に限定されているため、既存のワークステーション上に構築できるとは限らない。
- ノウハウがテキスト形式で保存されているためマルチメディアに対応出来ない。
- ネットワーク上でデータがそのままの形で流れているため、悪意を持った第三者による不正アクセスが可能。

これらの問題点により、FISH は現在の環境下におけるノウハウを蓄積するためのシステムとしては不十分である。

そこで、本研究において、現状に沿ったノウハウ蓄積システムに必要とされる機能を検討し、システムの実装を行った。

第 4 章

マルチメディアに対応した ノウハウ蓄積システム

現在必要とされているマルチメディアに対応したノウハウ蓄積システムに求められる機能として、以下のものがあげられる。

1. 静止画像・動画・音声等のマルチメディアデータそのものを利用した検索。
2. セキュリティの確保。
3. 投稿・検索・閲覧等の操作が簡単に行える等，利用し易いユーザインタフェース。
4. 導入の容易さ。

4.1 マルチメディアデータの取り扱い方式

4.1.1 画像データの取り扱い

静止画像・動画は登録の際に特徴を抽出・保存しておくことにより，検索用テンプレートや参考画像の特徴と比較することにより検索が可能になる。

特徴抽出

静止画像の特徴を抽出するための技術に色相および形状のベクトル表現を用いる手法がある [8] .

まず , 以下の手法を用い画像の色相ベクトルを求める .

1. 画像の RGB ^{*1} 値を HSV ^{*2} に変換し , SV / 100 < 10 となる画素を無彩色 , それ以外を有彩色とする .
2. 有彩色は色相 (H) で , 無彩色は明度 (V) でヒストグラムを作成する .
3. ヒストグラムの各度数をベクトルの成分と考え , 大きさを 1 に正規化する .
4. HSV 空間の式差によって画像をセグメント化 , 画像内のオブジェクトを抽出する .
5. 抽出されたオブジェクトのうち大きいものから予め定めておいた個数のオブジェクトを選び出し , そのオブジェクト内の色相ベクトルをオブジェクトベクトルとする .
6. これらのオブジェクトの形状パラメータを個々にベクトル化することにより形状ベクトルを算出する .

これらの算出されたベクトルがその画像の特徴を現す .

動画は , シーン毎に分割したデータのなかのワンカットに対して静止画像と同様の処理を行い , これを繰り返していくことにより , 特徴を抽出することが出来る [9] . そして , このように静止画像と同様の処理を行い特徴を抽出することにより , 静止画像・動画の別を問わず , 同じように検索することが可能になる .

*1 コンピュータで色を表現する際に用いられる表記法の一つ . 色を赤 (R) ・ 緑 (G) ・ 青 (B) の 3 つの色の組み合わせとして表現する . この 3 色は光の三原色と呼ばれ , この組み合わせですべての色を表現できる .

*2 hue (色合い) , saturation (彩度) , value (明度) を表している .

比較対照

あらかじめシステムの方で用意しておく検索用テンプレートとしては、丸・三角・四角等代表的な形状のものや基本色等が考えられる。しかし、ユーザの環境は様々であり、誰もがフルカラーが表示できる環境であるとは限らない。よって、仮に基本色を用意するとすれば、HTMLの世界標準化を進めるW3C(The World Wide Web Consortium)により定義されている、以下の16色を利用するのが妥当ではないかと考えられる。

black gray silver white red yellow lime aqua

blue fuchsia maroon olive green teal navy purple

これら16色は古いバージョンのブラウザや様々な環境のディスプレイにおいても安心して表示させることが可能な色である。

手元にある画像と類似したデータを検索したい場合には、サンプルとなる画像に対して登録時と同様の特徴抽出を行い、その特徴を用いて検索する。

4.1.2 音声データの取り扱い

音声データは、登録時にテキストデータ化し、そのファイルをサーバに保存しておくことにより、単語等で入力した検索条件と比較、検索を行うことが可能である。

4.2 セキュリティに関する提案

組織活動の多様化に伴い、ロケーションをまたがって作業を行うような状況が増加している。このため、インターネットを介して出先などの外部からデータに対しアクセスする必要性もありうる。本システムは WWW サーバ上に実装されているため、イントラネット内からのアクセスのみならず、このような外部ネットワークを介したアクセスに対する要求にこたえることも可能である。しかし、インターネットはオープンなネットワークであり、不特定多数のユーザが利用しているとともに、送信されたデータは世界中のさまざまなサーバを経由してから受信者のもとに届くことになる。

そのため、途中で悪意を持った第三者による盗聴・改竄等の危険性や、組織内に限定しておきたい知的財産となりうるノウハウなどが外部に流出する危険性がある。

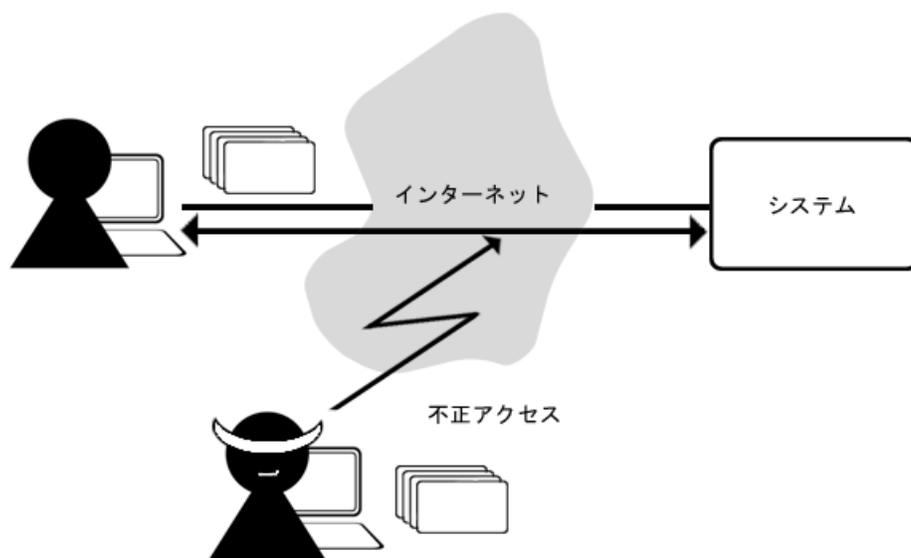


図 4.1 不正アクセスの可能性

そこでシステムに対し以下の機能を実装することによりセキュリティを確保することができる。

- 暗号化
- ユーザ認証

4.2.1 暗号化

ネットワーク上を流れるクライアント/サーバ間のデータを暗号化することにより、たとえ途中で盗み見られることがあったとしてもデータの機密性は保持されることになり、重要な情報が漏洩するといったことが避けることが可能である。一般的に広く用いられている暗号化方式に SSL (Secure Socket Layer) や SSH (Secure Shell) がある。

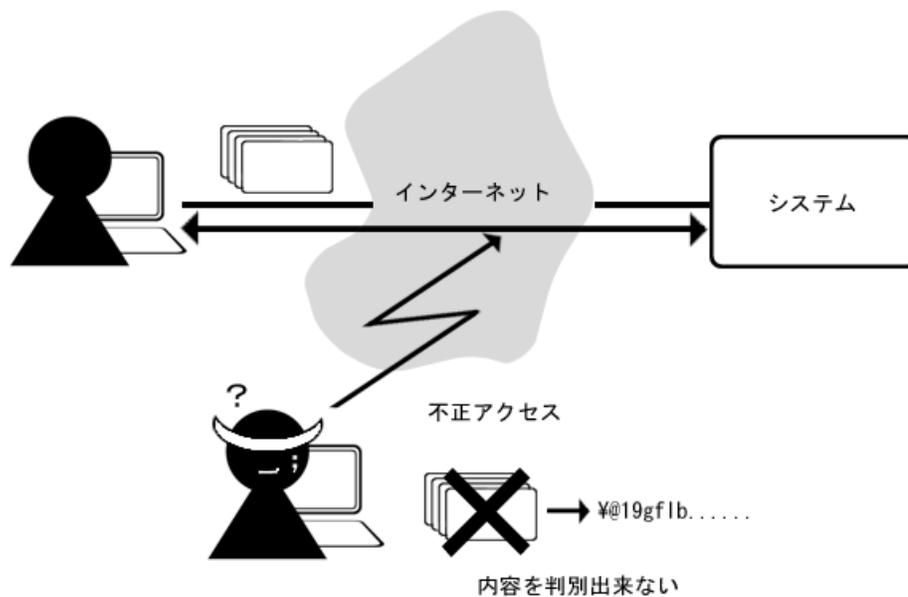


図 4.2 暗号化による機密性保持

4.2.2 ユーザ認証

ユーザ認証を行うことにより，インターネットを利用している不特定多数の人々のなかから正規ユーザに対してのみ情報を公開することが可能となる．また，正規ユーザの中でも一部のユーザ，たとえば管理者のみに公開したい情報なども存在するが，ユーザ認証により個々のユーザに対してアクセス可能な情報群等を指定することも可能になる．その他にも名前やメールアドレスを詐称する事によるなりすましを防ぐことも出来る．

4.3 ユーザインタフェース

コマンドインタフェースのように利用に際して専門的な知識が必要であることは，システムを使い慣れていないユーザに対して不親切であり，使用し辛い．一般に，義務でもない使い辛いシステムを好んで利用しようとするようなことは無い．これでは本来の目的である，組織内において円滑なノウハウの蓄積や共有を行うといった事項を達成することが出来ない．また，マルチメディアデータを取り扱うに当たってコマンドインタフェースを用いることは，投稿やレイアウトの編集などに不適であると考えられる．

他に，クライアント PC に対して特殊なソフトウェアのインストールや環境設定の変更を行うといったようなことは，システムを利用できる環境を選ぶことになる問題点がある．よって，この問題を解決するために，ユーザインタフェースとしては一般的なパソコンにおいて既に組み込まれているシステムをそのままの状態で行うことが望ましい．

そこで，Web インタフェースを用いることにより，クライアント PC に対し変更を加えることなく，GUIによって直感的に理解でき，利用し易いシステムを構築することが可能になる．

4.4 導入の容易性

組織の環境は多種多様であるため，特定の OS 上でしかシステムを利用できないようでは不都合が生じる．また，外部から操作するような機会も考えられることから，クライアン

ト PC に対して特定ソフトウェアのインストールや，環境設定を変更しなければならないといった，ユーザ環境に依存するシステムであることは望ましくない．よって，導入を容易にするためにはこれらの点を解決したシステムであることが望ましい．

第 5 章

実装したシステムの概要

以上のようなシステム要件，FISH の問題点を踏まえ，入力のし易さといった観点から見て，次のような概念でシステムを提案・実装した．

5.1 システム構成

プログラムを PHP (HYPERTEXT Preprocessor) と HTML によって作成，Web サーバ上に設置，DBMS (DataBase Management System) である MySQL と連携させることにより構成している．

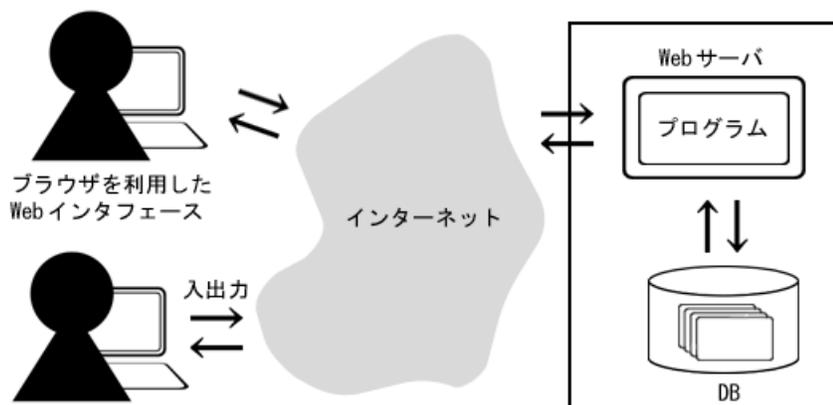


図 5.1 システム構成

ユーザに端末のブラウザ機能を利用させることにより，インターネットに接続できる環境であればどこからでもシステムの全機能を利用可能とした．

5.2 導入容易性の実現

PHP は Linux , 多くの Unix 系システム (HP-UX , Solaris , OpenBSD 等) , Microsoft Windows , Mac OS X , RISC OS , その他全ての有名な OS (Operating System) で動作することが可能であり , 現在使用されているほとんど全てのウェブサーバ (Apache , Microsoft Internet Information Server , O'Reilly Website Pro server , Caudium , Xitami , OmniHTTPd 等) を サポートしている [10] . また , MySQL も PHP と同様 , 多くの有名な OS で利用することが可能である [11] . つまり , マルチプラットフォームに対応しており , 組織内に既に存在しているワークステーション上にシステムを構成することが出来る . このことにより , ハードウェア的な導入の容易性が高められている .

また , ブラウザでウェブサーバにアクセスし PHP ページを閲覧することにより PHP プログラムの出力を得ることが可能なため , クライアント PC に対して特殊なソフトウェアのインストールや設定等の変更を加えることなく利用することが出来る . よって , この点においても導入の容易性を高めた .

5.3 ユーザインタフェース

Web インタフェースを用いて全ての操作を行うことを可能にしている . そのため , 使用方法は視覚的に理解することが可能であり , 特に予備知識など必要なく簡単に利用することが出来る . また , 簡単なものではあるがオンラインマニュアルを用意した . これらにより , ユーザの利便性を高めた .

5.4 記事の持つ属性

新規投稿時に記事に対し以下のような属性が付けられる。

- 記事 No
- 親記事の No
- 件名
- 投稿者名
- パスワード
- 投稿日時
- メールアドレス
- URL
- メモ
- 添付ファイル
- キーワード

件名・投稿者名・パスワードは必須であり，記事 No・投稿日時は自動的にシステムにより添付される。また，既存の記事に対して返信した場合は親記事の No もシステムにより自動的に添付される。

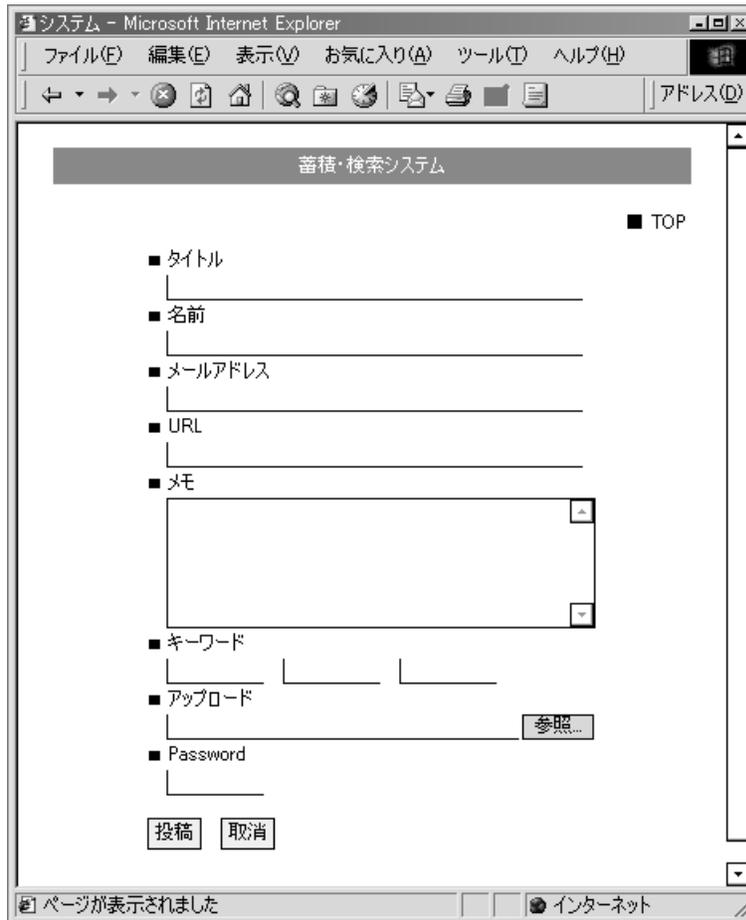


図 5.2 新規投稿画面

5.5 提供機能

5.5.1 セキュリティ

個々の記事にパスワードを設定することにより、システム管理者を除く投稿者以外のユーザは、各情報に対する編集・削除を行えないようにした。このことにより、サーバに保存されているデータが不正に改竄・削除されるといった事態を避けることが可能である。

5.5.2 閲覧

初期画面では新規登録・検索・使い方のナビとスレッド一覧，編集・削除用フォームが表示される．最初に時系列にそって格納されているスレッド一覧を見ることになるので，意図せず最近の話題を得ることが出来る．

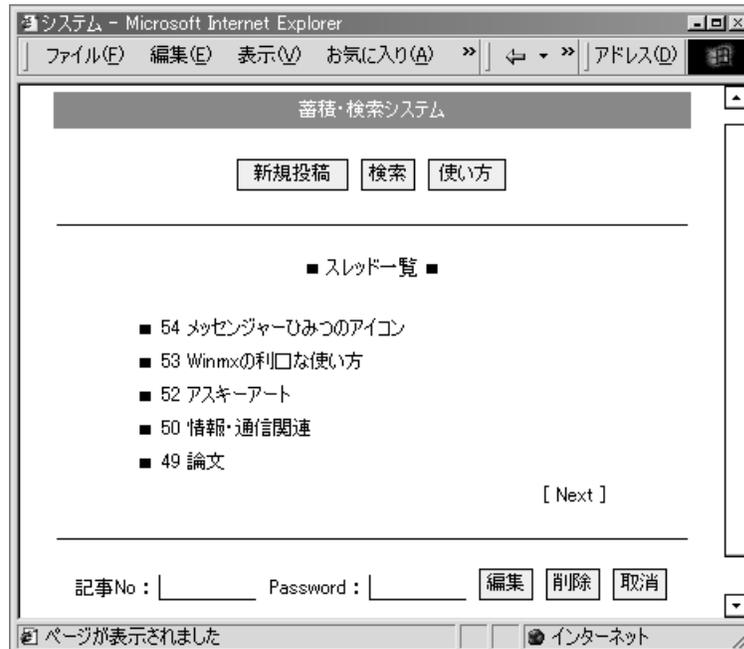


図 5.3 初期画面

スレッドのタイトルから各スレッドツリー表示画面にリンクしており，さらに各記事の件名より個別表示にリンクしている．

蓄積・検索システム

■ TOP

■ 45 土佐山田駅時刻表
46 Re:土佐山田駅時刻表

45 土佐山田駅時刻表 res

JRの土佐山田駅の下りの時刻表です。

吉松(h)
ファイル: yamada-kudari.html
キーワード: JR 土佐山田 時刻表
2003-02-11 23:06:44

46 Re:土佐山田駅時刻表 res

JRの土佐山田駅の上りの時刻表です。

吉松
ファイル: yamada-nobori.html
キーワード: JR 土佐山田 時刻表
2003-02-11 23:13:24

記事No: Password:

図 5.4 各スレッドツリー表示画面

蓄積・検索システム

■ TOP

45 土佐山田駅時刻表 res

JRの土佐山田駅の下りの時刻表です。

吉松(h)
ファイル: yamada-kudari.html
キーワード: JR 土佐山田 時刻表
2003-02-11 23:06:44

記事No: Password:

図 5.5 記事の単独表示画面

5.5.3 編集・削除・返信

完璧ではなかったり、間違っている可能性のある情報を提供することに対しては抵抗を抱くことがある。然し、編集・削除・返信といった機能を実装したことにより、一旦投稿した後で間違いが発覚した場合に自分で修正を加えることが可能になると同時に、他の人が間違いを指摘、正しい内容を教えるといったことが可能になる。また、記事を書いている途中で誤って投稿してしまった場合などもこれらの機能があれば便利である。他に、解らない事を質問し、返信によって回答してもらおうといったことも出来る。よって、投稿しやすくするとともに蓄積されるノウハウの質の向上を図ることが可能になる。



図 5.6 削除時の画面

本当に削除する前に一旦確認することにより、間違えて削除してしまうといった危険性を下げている。

登録内容変更

変更したい項目を入力後、変更ボタンを押してください。

	[変更前]	[変更後]
記事No	47	
件名	編集・削除用記事	<input type="text" value="編集・削除用記事"/>
投稿者	吉松	<input type="text" value="吉松"/>
Mail	030230t@ugs.kochi-tech.ac.jp	<input type="text" value="030230t@ugs.kochi-tech.ac.jp"/>
URL	http://www.ugs.kochi-tech.ac.jp/030230t/ <input type="text" value="http://www.ugs.kochi-tech.ac.jp/030230t/"/>	
メモ	この記事は画面提供用に投稿したものです。 <input type="text" value="この記事は画面提供用に投稿したものです。"/>	
Keyword	記事 編集	<input type="text" value="記事"/> <input type="text" value="編集"/> <input type="text"/>
Password pass		<input type="text" value="pass"/>
	<input type="button" value="変更"/> <input type="button" value="取消"/>	

図 5.7 記事編集画面

■ TOP

■ 記事 47 は以下のように変更されました。 ■

名前	吉松
件名	編集・削除用記事
メモ	この記事は画面提供用に投稿したものです。 …変更しました。
URL	http://www.ugs.kochi-tech.ac.jp/030230t/
MAIL	030230t@ugs.kochi-tech.ac.jp
投稿／更新日時	2003-2-14 15:24:48
Keyword	記事 編集 投稿
Password	pass

図 5.8 記事編集画面 2

編集後，すぐに初期画面に戻るのではなく，編集内容の確認を自動的に行うことが出来るようにしている．これにより，間違った編集をしてしまった場合，より早く気付くことの出来る可能性が高まる．

■ TOP

45 土佐山田駅時刻表	res
-------------	-----

JRの土佐山田駅の下りの時刻表です。

吉松(h)
 ファイル:yamada-kudari.h.html
 キーワード:JR 土佐山田 時刻表
 2003-02-11 23:06:44

- タイトル
- 名前
- メールアドレス
- URL
- メモ
- キーワード
- アップロード
- Password

図 5.9 返信時の画面

「 > 」を親記事の件名とメモの内容の前につけたものを子記事内に予め表示しているため、親記事の内容を容易に反映可能。無論、これらは必要なければ削除できる。また、親記事を返信部上部に表示することにより、「 > 」以下の内容を削除した後でも親記事の内容を参照しながら子記事のメモ等を記入できる。

5.5.4 アップロード

様々な形式のノウハウデータを扱えるようにするため、新規投稿時にデータをアップロード・蓄積できるようにし、記事参照時に別ウィンドウで閲覧できるようにした。また、仮にアップロードしたファイル名が別の記事で既に利用されているものであったとしても、意図しないファイルの上書きや、アップロードできないといった不具合が起こらないよう設定してある。

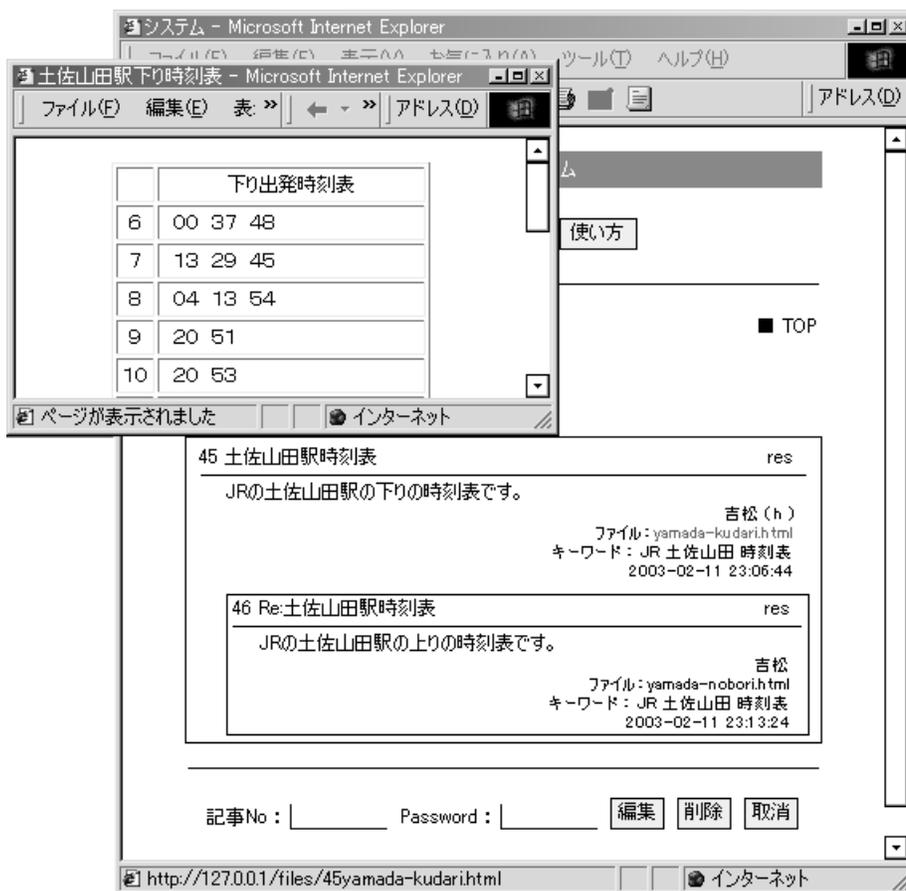


図 5.10 アップロードファイル参照画面

5.5.5 検索

各画面上部にある検索ボタンを押すことにより，検索条件入力画面に移行する．

■ TOP

検索条件を入力してください。

便利

図 5.11 検索条件入力画面

検索条件を入力することにより，投稿者名・件名・キーワード・コンテンツの内容についての検索結果一覧を得ることが可能．スペースで区切ることにより，複数の条件を指定することも出来る．

■ TOP

■ 検索結果 ■

3件ヒットしました。

No :	件名	: 投稿者 (Home)
55 :	LaTeXのコマンド	: 池上 奈津子 (h)
54 :	メッセージーひみつのアイコン	: 大垣文彦
49 :	論文	: 吉松

図 5.12 検索結果一覧表示画面

また，検索結果一覧表示画面は，次項のキーワードにより自動生成されたリンク先一覧表示画面と同様である．

5.5.6 リンクの自動生成

個々の記事に対し添付されているキーワードからシステムが自動的にリンクを作成することにより，関連する情報の一覧を動的に得ることが出来る．リンクは表示する時に生成され

るので、データ数の増加した場合や、既存データに対し変更が加えられた場合にも柔軟に対応することが出来る。記事が表示された際、個々のキーワードが表示されている部分から関連記事一覧に対しリンクしている。

第 6 章

考察

6.1 FISH と試作システムの比較

FISH と試作システムについて投稿のし易さ・プラットフォームといった観点から整理したものが次の表である。

	FISH	試作システム
投稿し易さ	要クライアントプログラム 出先から利用不可 専門知識が必要	ブラウザを利用 出先から利用可能 初心者でも使い易い
プラットフォーム	Unix・Windows NT 個別のソフトウェア 要クライアントプログラム	OS・Webサーバを 選ばない クライアント環境に 非依存

図 6.1 FISH と試作システムの比較

投稿のしやすさといった点では、FISH は利用するために端末にクライアントプログラムをインストールする必要があり、気軽に出先から利用することが出来ない。また、FISH 固有のコマンドを用いているため投稿に専門知識が必要である。一方試作システムではブラウザ機能を利用しているため気軽に外部から利用することを可能とした。

プラットフォームといった点では、FISHはUnix・Windows NTのいずれかのOS上には構築できず、また、それぞれ別々のプログラムを用いているが、試作システムはOS・Webサーバを選ばず構築できるためマルチプラットフォームに対応しており、組織内に既に存在するワークステーション上に安易に構築することを可能とした。

ユーザ環境の点においては、FISHは投稿にクライアントプログラムが必要であるため手間がかかり、特定の端末上でしか行えないが、試作システムはクライアント環境に依存せず、場所を選ばない利用を可能とした。

6.2 性能評価

試作システムについて、現在、以降のように性能評価を行っている。ユーザ側の機能評価として、インタフェースの改善・コマンドメニューの追加・削除などの要望を調査。サーバ側ではシステムの利用動向として、ノウハウの蓄積状況の推移、利用傾向などを調査している。

現在寄せられている要望には以下のようなものがある。

- 初期画面での検索を可能に
- ファイル参照時にミニ画像を
- 新規投稿時に記事のジャンルを選択することによる記事のジャンル分け
- ユーザ認証
- バックボタン

今後は、これら機能を取り入れることにより利便性を上げると共に次項で述べる残されている課題を解決していく。

6.3 考察

本システムにおいては、以降のような現状における組織内のノウハウ共有に求められる要件が実現されている。

PHP と MySQL を利用してシステムを構築したことによりマルチプラットフォーム化を実現。前記とともにブラウジング機能を利用し Web インタフェースをユーザインタフェースとして導入したことによる導入容易性及び利便性の向上。また、ユーザインタフェースに Web インタフェースを導入したことによりマルチメディアデータの取り扱いを可能とした。他に、各記事に対しパスワードを設定したことによる投稿データの改竄等を防ぐセキュリティが実現されている。

今後の課題としては、マルチメディアデータそのものを用いた検索方法の確立。ネットワーク上を流れるデータの安全性の確保。ユーザごとの個々のファイルに対するアクセス権の設定といったようなものがある。

第7章

おわりに

本研究では，入力のしやすさといった観点から見て，Web インタフェースを用い，マルチメディアデータを扱え，使用環境を選ばないよう解決するシステムを提案・実装した．

個人レベルで保有されているノウハウや情報は，他者にとっても有益である可能性のあるにも関わらず，時間の経過とともに忘れ去られてしまうこともある．しかし，それらを組織内で公開管理することにより，組織全体の資産とすることが可能である．このことにより，作業の効率化，組織の全体的な質の維持，知的生産性の向上などを図ることが可能である．

謝辞

本研究全般に関し，多大なるご指導，適切な助言を頂いた高知工科大学情報システム工学科清水明宏教授に，心よりお礼申し上げます．

また，清水研究室の方々には，本研究において有益なご助言・ご指摘を頂いたことを心から感謝いたします．

参考文献

- [1] 関 良明, 清水 明宏: “ ノウハウ蓄積支援システムの提案 ” , 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol . 第 39 回平成元年後期 Num . 3 pp . 2205-2206 , 1989 . 10 .
- [2] 関 良明, 山上 俊彦, 清水 明宏: “ ノウハウ蓄積システム FISH の実現とその評価 ” , 電子情報通信学会論文誌 . D-2, 情報・システム 2-情報処理, Vol . J76-D-2 Num . 6 pp . 1223-1231 , 1993 . 06 .
- [3] 関 良明: “ ノウハウ蓄積システム FISH の蓄積情報分析 ” , 電子情報通信学会技術研究報告 . OS, オフィスシステム, Vol . 93 Num . 54 pp . 7-12 , 1993 . 05 .
- [4] 関 良明: “ 分散型ノウハウ蓄積システム GoldFISH における分散環境への適応 ” , 情報処理学会論文誌, Vol . 36 Num . 6 pp . 1359-1366 , 1995 . 06 .
- [5] 杉田 恵三, 山上 俊彦: “ 網設計の情報超流通の WWW による連結 ” , 電子情報通信学会技術研究報告 . OFS, オフィスシステム, Vol . 95 Num . 77 pp . 13-18 , 1994 . 05 .
- [6] 関 良明, 愛川 知宏, 清水 明宏: “ 情報連携モジュール Fly-fishing の提案と性能評価 ” , 電子情報通信学会論文誌 . D-1, 情報・システム I-情報処理, Vol . J82-D-I Num . 9 pp . 1202-1209 , 1999 . 09 .
- [7] 杉山 主税, 愛川 知宏, 斉藤 典明, 関 良明: “ 情報連携モジュール Fly-fishing の機能概要と性能評価 ” , 電子情報通信学会論文誌 . D-1, 情報・システム I-情報処理, Vol . J82-D-I Num . 9 pp . 1202-1209 , 1999 . 09 .
- [8] 山野 繁樹, 柳沼 良知, 坂内 正夫: “ 色相および形状のベクトル表現を用いた画像データベース構築手法の実験と評価 ” , 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol . 第 50 回平成 7 年前期 Num . 4 pp . 129-130 , 1995 . 03 .
- [9] 岩成 英一, 有木 康雄: “ DCT 成分を用いた動画シーンのクラスタリング: カット検出の一手法 ” , 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol . 第 47 回平成 5 年後期 Num . 2

pp . 179-180 , 1993 . 09 .

[10] PHP マニュアル , URL : <http://search.net-newbie.com/php/>

[11] 日本 MySQL ユーザ会 , URL : <http://www.mysql.gr.jp/>