

【セミナー】

データベースを活かす ダイナミックウェブサイト

D Y N A M I C
W E B S I T E

企業データに情報としての価値を与えるのはウェブだった

山本 淳 富士ソフト ABC株式会社 技術調査室 室長 (yamamoto@fsi.co.jp) スタッフ: 島村 裕之

データベースはデータを蓄積することが主体で、特定のシステムで特定のソフトを使って参照や更新することが常識であった。逆にウェブはオープンなプラットフォームで、WWWブラウザさえあれば、どこからでもサーバーにあるデータを参照できる。この2つの技術が融合すれば、データベースに蓄積されたデータをより有効に活用できるようになるだろう。ウェブのような技術によって広く活用され参照されるデータベースこそリソースとしての意義や真髄が発揮できるからだ。今回は、このデータベースとウェブの連携に着目し、連携のための技術と最近出始めたデータベースとウェブサーバーを簡単に連携できるようなソフトについて解説していこう。

D Y N A M I C W E B S I T E

データを活用することの価値

企業にとって、社内システムに長い期間蓄積されてきたデータは大切な資産である。情報として価値のあるデータは、簡単に入手できるものではなく、データの分析といったノウハウも含まれている。しかし、この資産は単に蓄積しているだけでは、情報としての価値を生み出すことができない。積極的に活用することで、データを蓄積した意味がある。

この資産の利用方法にもいくつかある。すでに蓄積されたデータを分析すること、あるいは現在運用中のデータを誰でも閲覧ができること、リアルタイムにデータを収集して変化を観察することなどである。商品データベースを例にとって考えてみる。商品データベースには、商品の紹介、人気動向、在庫状況、売り上げ件数といったデータが蓄積されているだろう。データは、企業の中で営業担当や商品開発担当といったさまざまなユーザーが参照することになる。データの解析やデータの入力、現在のデータ状況などを各担当者が違う観点から行うのである。

ここで考えなければならないのは、データの参照場所やデータを観覧できる人についてである。既存システムでは参照する場所は専用の端末があるところに限られていた。これに

よってデータを閲覧できる人も限られていた。

どこでも参照できることの価値

外出先からPHSと携帯端末を使って会社のウェブページにアクセスできるとする。このページでデータベースに蓄積されている人気商品の在庫状況データを確認できれば、顧客と安心して納期や商品個数の打ち合わせができる。ウェブページへのアクセスがユーザー認証などによってガードされていれば、セキュリティーの面でも安心だ。

このようなシステムが実現されれば、商品

の引き当てから発注、受注、発送の手続きまでを、その場で瞬時に済ませてしまえる。企業で使われていた既存のシステムとウェブが連携することによって、時や場所、端末といった環境を考えずに、欲しい情報が手に入られるようになる(図1)。昔のような電話による伝言ゲームの営業行為とは比べものにならない。

企業内情報はインターネットにも活かせる

企業におけるウェブは、製品の広報宣伝活動の場であることが多い。このウェブページ

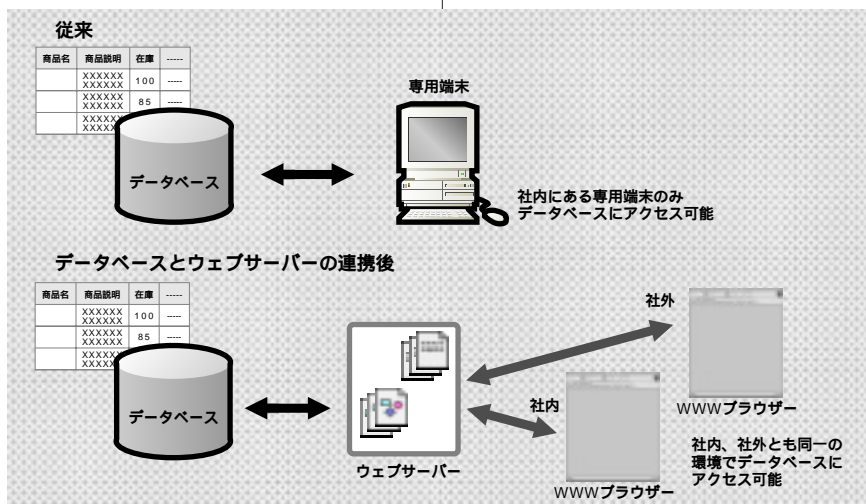


図1. データベースとウェブの連携によってWWWブラウザでデータ参照可能

を一から作成するのは、非常に手間がかかる。社内システムでは、商品管理用にデータベースを持っていて、そこにはさまざまな情報が詰まっているというのに、外部に向けての情報発信にこれを活用しない手はない。社内用と社外用といった情報を完全に二手に分けて作るのは、情報を活用しているとは言い難い。ウェブとデータベースが連携すれば、既存の情報を生かしたウェブページが生成され、作成者の負担は軽減される(図2)。

また、「宣伝」という意味では、ウェブページを何人が見たか、何人が購入したか、何人が反応を示したかといった数字は非常に貴重であり、すぐさま情報として管理しておきたい。特に新しい製品を発表する場合などは、喉から手が出るほど着目したい情報だろう。もしウェブとデータベースが連動しているならば、既存のシステムにある商品データベースと連動しながら、このような情報がリアルタイムに更新されていくのだ。

データベース端末の開発コストが削減される

今まで述べたようなデータベースの活用は、従来のシステムでは考えられなかったことだ。

では何が変わったのだろうか。それは、データベースの開発とフロントエンドインターフェースの開発だろう。

従来のデータベースでは、データベースにアクセスするのに、専用の端末が、少なくともPCにインストールする専用のソフトが必要であった。これでは、情報に自由度を期待しても限られた範囲でしかデータを操作できない。一方でWWWブラウザというオープンなプラットフォームで稼動するビューアーが出現した。しかし、WWWブラウザにはデータベースにアクセスする機能はない。そこで、両者の問題を解決する方法が考えられた。ウェブサーバー側にデータベースと連携するような機能を持たせることによって、WWWブラウザにデータベースの情報を表示させるというものだ。この方法を使えば、データ表示のレイアウトをサーバー側ですべて管理することができ、変更があってもサーバー側にあるHTMLファイル、もしくはHTMLを生成するようなアプリケーションを差し替えるだけで済む。今までのように、端末側で設定を変えるか、さもなければ新しいソフトをインストールしなければならなかった場合と比べて、膨大なメンテナンスのためのコストを大きく削減できるのだ。

データベースとウェブの連携によって生まれる魅力的なウェブサイト

データベースソフトを利用してウェブサイトの構築を自動化することは、さまざまな範囲に適用できると考えられている。単純な情報を発信するだけでも、自動化ツールと組み合わせることによって労力が軽減されるだけでなく、加工の仕方を変えることによって情報の価値が数倍にも高まることを見込まれている。

蓄積された企業データの活用方法は昔からの課題になっていたが、データベースとウェブサーバーの連携機能により、アイデア次第で革新的な使い方が考えられてきた。

実際に最近はやりのプッシュ技術と連動したニュースサイトとか、オンラインショッピングやチケット予約システム、地図などの画像を組み合わせた情報システムなど、インタラクティブにユーザーと情報を交換しながら稼動しているダイナミックウェブサイトは、すでに山のようにたくさんあるのだ。

インターネット技術の普及とソフトウェアの充実によって、WWWブラウザさえ用意できればどんな環境でもデータベースにアクセスできるようになった。配布の手間や運用コストを考えても、情報はデータベースで集中管理され、ユーザーからの要求によって動的にページを自動生成する仕組みは、システム化された企業にとって不可欠であると考えられる。

連携を可能にする3つの技術

ウェブが出現した時点で、データベースとの連携ができることは多くの技術者が知り得ていたことだが、開発の手間や高度な技術を要求するものであった。ところが、ここにきてデータベースをもとに検索したり並べ替えたりした結果をウェブページに表示するための仕組みを持った技術が続々と登場してきた。

データベースからデータを抽出し、そのデータをウェブページに変換するようなアプリケーションを作成する場合、連携の部分に関し

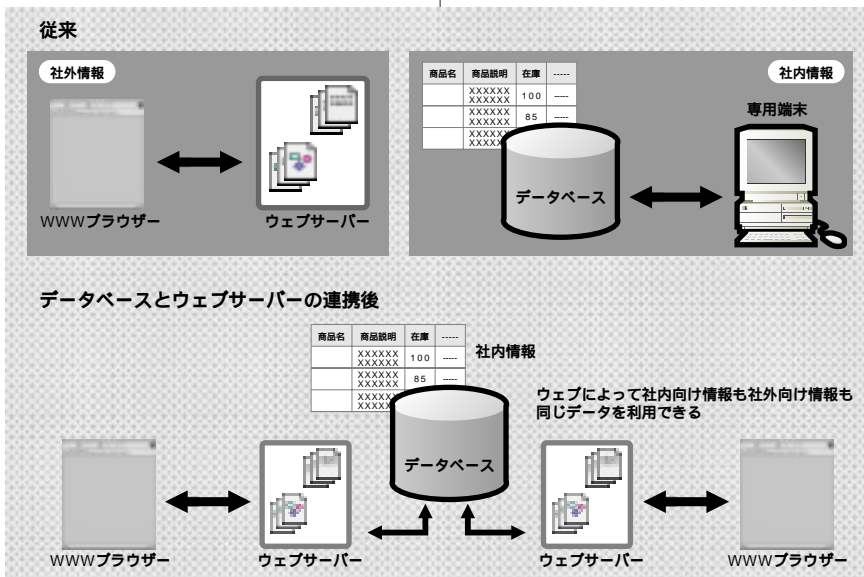


図2. データベースとウェブの連携によって社内情報を有効活用

ては、難しいことを考えなくても簡単に実現できるような連携技術が考えられている。そのため、開発が非常に楽になっている。

そこで、技術的な側面から、データベースとウェブサーバーの連携について簡単に触れてみる。データベースを提供するベンダーやウェブサーバーを提供するベンダーから、さまざまな連携技術が用意されている。代表的なものをいくつか挙げてみる。これらは、大規模システムのデータベース=ウェブ連携でも利用されているものである。

もともとのウェブサーバーの標準には、それ自身がデータベースと連携する機能は用意されていない。そこでデータベースベンダーやウェブサーバーベンダーは独自の機能を追加して、データベースとウェブサーバーを連携させる仕組みを提供してきている。根本的な考え方は同じだが、そこでとられているアプローチはそれぞれ異なり、互換性がある部分とない部分に分かれているので注意が必要である。

CGIによる連携

最初に紹介するのは、「CGI (Common Gateway Interface)」あるいは「SSI (Server Side Include)」と呼ばれるもので、データベースに限らずウェブサーバーと外部のプログラムを連携させるときに一般的に用いられている技術である(図3)。

CGIではHTMLのタグの中に実行プログラムの名前を埋め込み、ユーザーからの要求によってそのプログラムをサーバー上で実行させて、処理結果を表示するHTML文書を生

成する。SSIではHTMLの中に直接実行コマンドやテキストを書き込んで、その部分をコマンドの出力結果やテキスト内容と直接置き換えてしまう。どちらも最終的には生成されたHTML文書がWWWブラウザに表示される。データベースサーバーとの連携を例にとると、起動されたCGIやSSIのプログラムの中でデータベースと接続してから、SQL文と処理手順を送信する。データベースでは要求に基づいてデータの検索や追加、削除、更新などの処理を実行して結果を返信する。CGIやSSIのプログラムは処理結果をHTML文書に変換して、さらにWWWブラウザに戻るという手順を踏む。

CGIやSSIのプログラムはウェブサーバー上で実行されるプログラムとして書かれており、プログラム言語には依存しない。言語の代表的なものにPerl言語やC言語などがあるが、ほとんどのウェブサーバー上で動作が可能であり、移植性も高い。移植性を意識しなければ、通常の外部コマンドでさえ、実行することが可能である。

しかしCGIやSSIのプログラムでは、ユーザーからの要求ごとにサーバー上のプロセスを起動して実行されるため、ウェブサーバーに大きな負荷がかかり、処理も遅くなる。同時に起動できるプロセス数にも制限があり、プロセス起動中は通信の回線を独占してしまう。またHTMLファイルをサーバー側でいったん読み込んで解釈を行ってから必要な変換を行ったのちに転送しなければならないなどの問題もあり、当然CGIプログラム開発のための

高度なスキルが必要になる。

SAPIによる連携

CGIプログラムの欠点を解決するためにウェブサーバーベンダーが考えた仕組みが、「SAPI (Server Application Programming Interface)」である。ネットスケープ社の「NSAPI (Netscape Server Application Programming Interface)」や、マイクロソフト社の「ISAPI (Internet Server Application Programming Interface)」が有名である。

SAPIではCGIプログラムのようなプロセス起動ではなく、「DLL (Dynamic Link Library)」と呼ばれる動的ライブラリー技術を利用しており、ウェブサーバーと同じプログラム空間で実行されるため、サーバーマシンの負荷も小さく、速度も高速である。機能的にはCGIプログラムと同等の仕組みで実現されているが、各社が独自の機能を組み込んでいるために互換性がなく、それぞれのウェブサーバーに特化したプログラムを開発しなければならない。こういった問題を持っているものの、現在ではISAPIなどはデファクトスタンダードとして後述のデータベースとウェブを連携させるアプリケーションサーバーに標準で装備されていることが多い。

マイクロソフト社が提供しているウェブサーバーソフトである「IIS (Internet Information Server)」には、最初のバージョンであるIIS1.0時代から、ISAPIを利用した「IDC (Internet Database Connector)」と呼ばれるデータベースアクセス用の独自のゲー

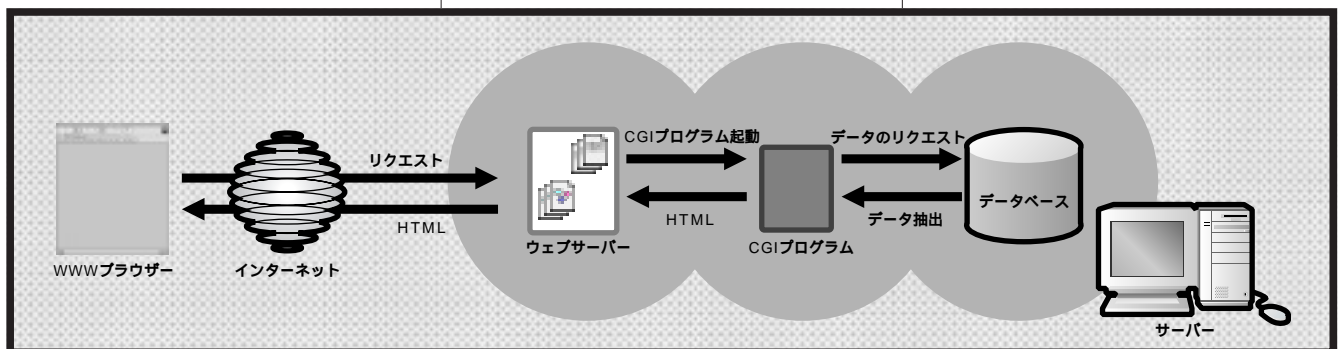


図3. CGIを用いたデータベースとウェブの連携

D Y N A M I C W E B S I T E

トウェブプログラムが組み込まれている(図4)。IDCにおいては、HTMLのタグの中にIDCファイル名を埋め込んでおき、アプリケーション開発者はIDCファイルを作成してサーバー側に置いておく。IDCファイルには、ウィンドウズでは標準となっている「ODBC (Open DataBase Connectivity)」の接続設定と実データベースとのやり取りを定義したSQL文、処理結果は表示させるためのHTMLテンプレートであるHTXファイル名などが記述されている。ユーザーからの要求に従って、ODBC経由でデータベースに接続してSQL文で記述された処理を実行し、HTXファイルに従って処理結果をHTML文書として生成する。複雑な処理を記述できないが、データベースへの接続を簡単に高速に実現できる。

ASPによる連携

ASPによる連携
マイクロソフト社のIIS3.0には「ASP (Active Server Pages)」と呼ばれる動的ウェブアプリケーションを構築する技術が組み込まれている(図5)。HTMLファイルを拡張して、ウェブサーバー側のアプリケーションとして何らかの処理を施すスクリプトやコンポーネントを用意し、ユーザーからの要求を高性能なウェブサーバー上で処理する仕組みである。ユーザーからの要求はIISの拡張モジュールであるASPに渡され、ASPファイルに書かれたスクリプトやサーバーサイドのコンポーネント

によって処理を行う。実行された処理結果はHTML文書として返されるため、WWWブラウザには依存しない処理が実現可能になる。

ASPには「ADO(Active Database Object)」と呼ばれるデータベースアクセスのために設計された、簡単な指定で高速かつメモリー消費量とディスク容量が少なくても動作する高性能のActiveXコントロールが標準で用意されている。そのほか、要求される能力と特徴に応じてSQL Serverなどと組み合わせることによりADO以外のアプローチの選択も可能となっている。高機能のデータベースを処理するために用意されたさまざまな機能と属性、柔軟さによって、データベース連携のための新しいアプローチを開いたといつて過言ではない。

これらのほかにも、オラクル社やサイベース社といった有力データベースベンダーは、それぞれ独自のデータベースとウェブサーバーの連携技術を提供している。

データベースとウェブの連携技術は日々刻々と進歩する

ASPのような新しい技術の特徴は、高性能で信頼性の高い仕組みを続々と取り入れていることにある。もともとウェブサーバーとWWWブラウザの間の通信は、HTTP (HyperText Transfer Protocol) と呼ばれる

プロトコルで実現されている。WWWブラウザは表示させたいページのリクエストをウェブサーバーに送り、そのリクエストに応える形でウェブサーバーはWWWブラウザにページを配信する。一度WWWブラウザにページが表示されると、WWWブラウザとウェブサーバーの通信は終了してしまう。このため、ユーザーがどのページからどのページに移動したといった連続的なユーザーのステータスを管理するには向いていない。データベースと連動しているページからまったく別のページにジャンプしてしまえば、その状態を把握していないため、WWWブラウザやデータベースは処理を続けることができなくなってしまう。「Cookie」と呼ばれる手法を使ってこういったユーザーのステータスを管理する方法もあるが、プログラムですべての状態を管理しなければならず、複雑な手順を踏んだり、WWWブラウザのほうで使用しない設定になっていたりすると利用できないなど、使い難い点も多い。

この機能が必要とされる例としては、通信販売でユーザーが好みの購入希望商品に印を付けることを考えるとよい。何もしないとページが変わった途端に印は消えてしまうので、この機能を使用しない場合は、すべての商品を1ページ内に展示しなければならない。それに備えたのがこれらの機能である。ただ、覚えておくだけでは障害時の問題を回避できない。

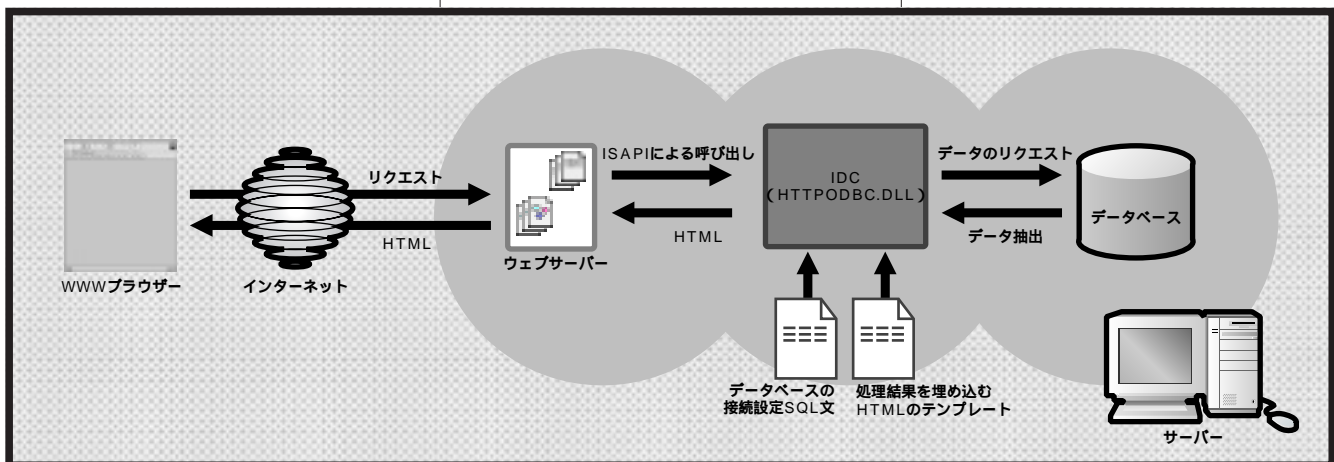


図4. ISAPIとIDCを用いたデータベースとウェブの連携

ASPではアプリケーションやセッションという概念を導入して、ユーザーの一貫した持続的な操作を監視し、ほかのページへアクセスが移ってタイムアウトした場合には、セッションを切る仕組みも用意している。

データベースとウェブサーバー、WWWブラウザなどを取り巻く技術は、日々刻々と進歩を見せている。さまざまなアプローチがとられ、同じことを実現するにもいくつかの方法の中から選択できる。

連携技術をうまく使えば多くのメリットが生まれる

ここまで紹介してきた技術は、データベースとウェブサーバーの連携における基本的な部分を押さえてきたわけだが、そこで使われている仕組みはソフトウェア関係を職業としている技術者向けの高度なPerl言語、C言語を前定としている部分が多い。Visual Basic ScriptやJava Scriptに代表される比較的手軽なスクリプト言語も登場してきているが、まだまだ一般のユーザーには敷居の高いものになっている。しかし、多くのユーザーがこのような高度な技術を使うことなく比較的簡単にデータベースとウェブサーバーとの連携を実現するソフトウェアが出はじめているのが現実だ。これらのソフトウェアは、この項で挙げたような技術をラッピングし、ある程度の知識さえあれば、容易に連携のためのアプリ

ケーションを作成できる機能を提供している。

ウェブページを作成する労力を軽減させるのが目的であるのに、自動生成させるためのアプリケーションに時間をかけて作成するのは本末転倒である。ここで述べたような技術的バックグラウンドをよく理解したうえで、連携のためのツールを使えば、開発する時間がさらに削減されるのは間違いない。

前述にあるように、特有のアプリケーションをクライアント側に持つ必要がないので、サーバー側の改良修正だけですべてのクライアントに反映されること、ブラウザのプラットフォームを選ばない、最低限必要なキーと結果のみでSQLなどの余分なデータがクライアント側からインターネット上を飛び交わない、メンテナンスのための仕組みを集中できるなど、副作用というにはもったいないくらいの利点があり、これらを数えあげればきりがない。

次の項では、データベースとウェブの連携を簡単に実現できるツールを紹介する。

独自の技術を取り入れた連携ソフトがアプリケーション開発をさらに容易にする

データベースとウェブを連携させる技術は、前述のようにさまざまである。ここで紹介するツールも多くは独自の技術を取り入れることによって、データベースとの連携を高速にしている。残念ながら、多くのツールはデー

タベースからデータを抽出するために必要なSQLの知識は必要になる場合が多い(ただしデータベース専用のクライアントソフトを作るよりは、だいぶ楽になってきている)。

またアプリケーションを作成する手段もそれぞれ異なる。独自の言語や独自のツールを使ってある程度のフォーマットをWYSIWYGで作成できるものもある。

アレイヤ社「Cold Fusion 3.0」

アレイヤ社のCold Fusionはウェブサーバーとデータベースとの連携やインタラクティブなウェブアプリケーションの構築を目指したアプリケーションサーバーと、そのホームページの作成をする開発支援ツールから構成されている(図6)。Cold Fusion 3.0アプリケーションサーバーは、サーバー上のCFML(Cold Fusion Markup Language)と呼ばれるHTMLに似たタグベースの非常に簡単な言語を通して、ウェブアプリケーションやデータベースとの連携を実現する。データベースへのアクセスにはODBCを用いる。CFMLはサーバープロセスをカプセル化することによって容易にアプリケーション開発が可能であり、サーバーサイドでの処理によってWWWブラウザなどを選ばずに動作する。CFMLはそれ自体で300ほどのプログラムを用意しており、アプリケーションを開発するには標準のタグで十分である。またカスタマイズも可能で、C++言語で独自のタグを開発できる。強力で

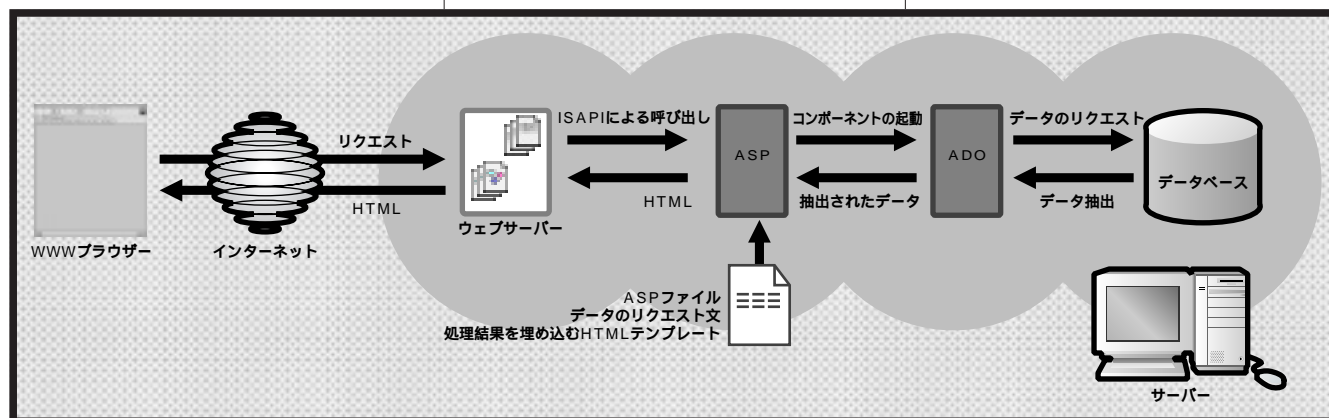


図5. ISAPIとASPを用いたデータベースとウェブの連携

D I N A M I C W E B S I T E

簡単な言語仕様を持ち、マイクロソフト社のCOM/DCOM技術、ActiveXコンポーネントやJavaのコンポーネントを標準で装備しており、さらにLDAPやe-mailとの連携機能を持ったパワフルなサーバーである。

Cold Fusion 3.0の評価版がアレイヤ社のウェブサイトよりダウンロードできる。

問い合わせ先
アレイヤサポートセンター
03-5684-5600
<http://www.allaire.co.jp/>

ソフトフロント社「Web.FRONT」

ソフトフロント社が販売しているWeb.FRONTは、Web.FRONTサーバーとWeb.FRONTコンポーザーの2製品で構成されている。Web.FRONTサーバーはウェブサーバーとして動作し、ODBCドライバーを通じてデータベースにアクセスする。また、サーバーサイドで動作するスクリプトとして、マイクロソフト社の「Visual Basic Script」が動作し、CGIを利用しないことから快適な動作が可能である。

Web.FRONTコンポーザーは、データベースと連携したホームページを作成するツールである。特筆すべきは、GUIベースでWWWブラウザの表示画面の作成が可能であり、厄介な検索条件の入力もGUIベースでできる。簡単がキーワードになっていることから、初心者でも簡単にデータベースと連携したホームページが作成できるように工夫され

ている。

問い合わせ先
ソフトフロント社
<http://www.softfront.co.jp/webfront/>

マイクロソフト社「Visual InterDev 1.0」少しプロの開発者向けの製品だが、マイクロソフト社がASP環境でのウェブアプリケーション開発を主眼において投入したのがVisual InterDev 1.0である。

Visual InterDevは、マイクロソフト社の統合開発環境である「Visual Studio 97」の中の一製品として登場し、他のプログラミング言語である「Visual C++」や「Visual Basic、Visual J++」と密接な関係を持ち、操作性も統一された同じ「Developer Studio」と呼ばれるユーザーインターフェイスを持っている。

先ほど紹介したパワフルなADOを利用して簡単にデータベースにアクセスするアプリケーションを開発することが可能で、ODBCを通して主なデータベースに接続できるようになっている。ASPはNTサーバーだけでなく、NTワークステーションやウィンドウズ95でも動作し、ODBCを通してAccessなどとの連携が簡単にできるので、マイクロソフト社の製品になじみが深い方々にはぜひ試してほしいツールである。

問い合わせ先
マイクロソフト株式会社
<http://www.microsoft.com/japan/developer/vinterdev/>

内田洋行「Tango」

データベースとウェブサーバーを連携させるプログラムであるTango Applicationサーバー（Tango acgi）とその開発ツールであるTangoエディターから構成されている。Tango acgiはCGIに準拠したウェブサーバーからデータベースに接続するためのツールで、Tangoエディターを使って書かれたデータベースから情報を抽出するためのドキュメントファイルを読み込んで、データベースとの接続を簡単に実現できるようになっている。ドラッグ&ドロップの簡単な操作でドキュメントファイルが生成でき、カスタムCGIで作成されたものと同等の機能をわずかな時間の中で実現できる。

問い合わせ先
内田洋行
<http://butler.uchida.co.jp/>

これら以外にもデータベースとウェブサーバーを連携して動作させるためのソフトウェアや開発ツールがいくつかあるが、いずれも基本的な部分をカプセル化することで、簡単な操作でパワフルな処理を実行できるのが特徴である。

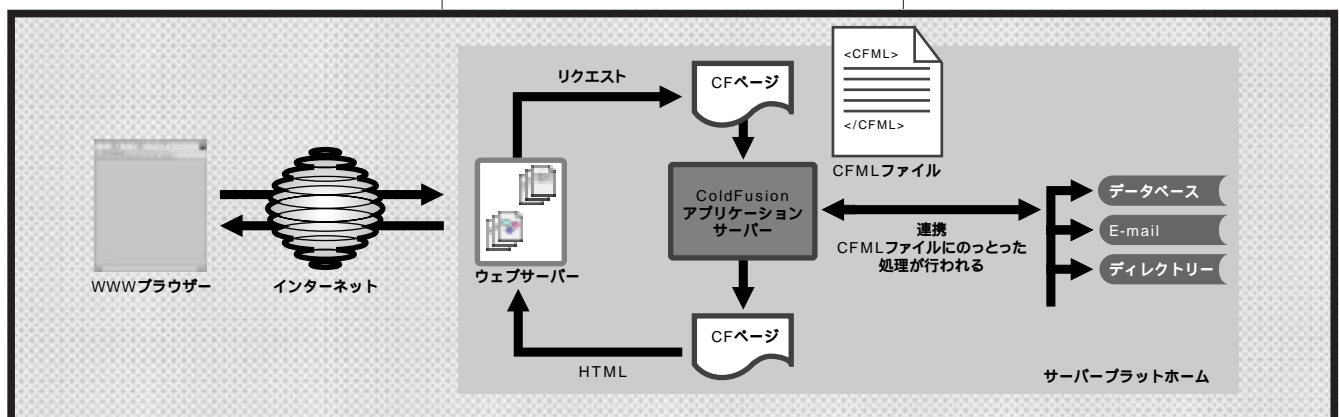


図6. ColdFusionの概要



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp