

製品紹介

インターネットファイルサーバ「WebDEPOT」の紹介

Introduction of Internet File Server "WebDEPOT"

山岸 薫

Kaoru Yamagishi

田中 寿昌

Toshiaki Tanaka

浜田 智康

Tomoyasu Hamada

有松 大毅

Daiki Arimatsu

コマツトライリンクでは、これまで、プリントサーバを始めとするさまざまなネットワーク機器を商品化してきたが、今回、新たな系列の製品であるインターネットファイルサーバを開発した。その機能と特長をここに紹介する。

Komatsu TriLink Ltd. has merchandized various networking devices, such as print server. Recently it succeeded in developing Internet file server as a new series product. This report introduces its functions and advantages.

Key Words: Ubiquitous Computing, Internet File Server "WebDEPOT", WebDAV, Storage, Print Server.

1. はじめに

プリントサーバ、プロジェクタサーバ、情報端末に続く、情報通信機器事業の新たな柱を築くべく、2004年4月からプロジェクト活動によって、新たにインターネットファイルサーバ(以下IFS)を開発した。その概要を紹介する。

1.1 製品開発の背景

コンピュータが普及し、さまざまな情報がパソコンで作成されるようになった。また、情報の複雑化、マルチメディア化などによりデータのサイズは増大している。一方で、企業の競争力強化のため、企業間の協力が活発化し、社内だけでなく社外との情報共有の必要性が高まっている。現在、インターネットを経由した情報伝達にはさまざまな方法があるが、大きなサイズのファイルを会社間で送受信する場合には一長一短があり、現時点では決定的な解がない。この需要を狙って、さまざまな調査・検討を行い、IFSの開発に着手した。

1.2 製品の位置付け

コマツトライリンクでは、これまで情報を伝達するためのインターフェース技術を中心に商品展開を行ってきたが、新たに、情報を「蓄積」する技術・ノウハウを取り入れ、アプライアンス型の商品を開発することにより、今後のストレージ応用商品のベースとする。

1.3 製品のコンセプト

- ・インターネットファイルサーバ
インターネットを通して「簡単」かつ「安全」に「大容量ファイル」の受け渡しおよび「共有」ができるファイルサーバ。
- ・簡単運用
中小規模の事業体を主なターゲットユーザとし、専任のネットワーク管理者がいない環境でも簡単かつ安全に運用可能な製品とした。

2. 製品概要

IFSは、インターネットを経由してファイルの読み出し、書き込み、共有が行えるファイルサーバである。(写真1)



写真1 IFS本体外観

商品名は「WebDEPOT」とした。Web上のDEPOT(貯蔵庫)という意味である。

IFSはこれまでの一般的なファイルサーバと異なり、社内だけでなく、社外との情報共有が自由に行える。この機能はどのような業務でも利用可能だが、特に下記のように外部とのデータ受け渡しの機会が多い業種でメリットがあると考えている。

製造業 : CADデータ, ソフトウェア, 仕様書
 印刷業 : 原稿, 版下
 クリエイタ : Webコンテンツ, CGデータ
 教育 : 資料, レポート
 医療 : 画像データ
 建設業 : 図面, 写真

また、会社のデータを出先や自宅から読み出すなどの用途にも利用可能である。以下に機能の概要を説明する。

2.1 インターネットファイルサーバ機能

IFSは、通常のファイルサーバとしてローカルなネットワーク内でファイル共有することが可能だが、これに加えてインターネットを経由した外部からのアクセスも可能になっている。(図1)

また外部企業と情報共有を行うことを前提とし、セキュリティを高める点にも留意している。

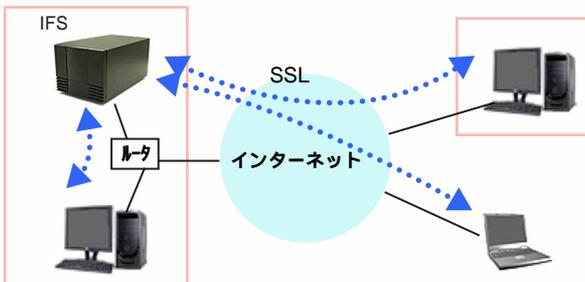


図1 利用イメージ

2.1.1 動作の仕組み

ファイルの送受信には「WebDAV」という標準技術を採用した。「WebDAV(Web-based Distributed Authoring and Versioning)」はIETF(Internet Engineering Task Force)が仕様を策定している通信プロトコルである。Webサーバで一般的に使われているHTTPプロトコルを拡張したもので、本来はWebサーバのコンテンツを遠隔地から修正するための技術であるが、これを応用することによりIFSではインターネットを経由したファイルの読み書きを行えるようにしている。

外部との情報共有にはこれまでFTP(File Transfer Protocol)が用いられることが多かったが、FTPに対しWebDAVには下記のような優位点がある。

- ・FTPはデータの送受信に複数の通信ポートを利用するが、WebDAVでは単一のポートしか利用しないため、よりセキュリティが高い。(通信ポートを多く開けるということはそれだけ外部から攻撃されるリスクが高い。)
- ・WebDAVはWindows標準のツールを用いてドラッグアンドドロップでファイルの操作が行える。
- ・WebDAVは暗号化技術「SSL」と親和性が高い(後述)。

2.1.2 使い方

ユーザは、Windows2000/XPに標準で搭載されている「Webフォルダ」機能を使って遠隔地にあるIFSにアクセスし、IFSの内蔵ハードディスクに割り当てられたユーザ領域を、ローカルPC上にあるフォルダのように開くことができる。そこでファイルをドラッグアンドドロップすることにより自由にファイルの読み出しや書き込みを行える。ファイルだけでなく、フォルダを一括で送受信することも可能である。デザイン製作などによく使われるMacintoshでも、フリーウェアをインストールすることにより、ローカルフォルダと同様の操作でIFSにアクセスできる。

2.1.3 セキュリティ対策

IFSへのアクセスはユーザ名、パスワードで制限し、他のユーザのフォルダはその存在すら分からないようにしている。また、ユーザ毎にインターネット経由の外部からのアクセスの許可/不許可を設定することができる。不許可の場合は内部のネットワークからのみアクセスが可能になる。さらに、サーバ・クライアント間の通信は「SSL」技術を用いて自動的に暗号化しているため、第三者により通信内容を盗み見されることがない。

「SSL(Secure Socket Layer)」は米Netscape Communications社が開発した暗号化技術で、例えばオンラインショッピングなどでWebサイトのセキュリティを高めるために広く利用されている技術であり、信頼性が高い。元来「WebDAV」と「SSL」は相性が良く、IFSで「WebDAV」を採用した一つの重要なポイントでもある。

2.1.4 ユーザとグループ

ユーザ名とパスワードを入力することにより、IFS内に割り当てられたフォルダにアクセスし、自由にファイルの読み書きができる。基本的に他のユーザのフォルダにはアクセスできないが、グループを設定することにより、同一のグループに所属するユーザ間でフォルダを共有することが可能である。一人のユーザが複数のグループに所属することも可能になっており、自由な情報共有を実現できる。

普通のユーザ(一般ユーザ)の他に、IFSは「一時利用ユーザ」機能を装備している。一時利用ユーザは以下の特長を持つ。

- ・管理者権限がなくてもユーザ追加が可能
- ・ユーザ名を自動発行(ランダムに発生)
- ・期限後には自動削除

情報共有を短期間しか行わないことが予め分かっている場合は、メンテナンスの手間が少ない一時利用ユーザが便利である。

2.2 ポータル機能

WebブラウザでIFSにアクセスすると、専用の画面が表示される。(写真2)



写真2 IFS画面

ここで、ユーザは、自分およびグループのフォルダに保管されているファイルを参照したりダウンロードしたりすることができる。

また、同時に、以下の機能も利用することができる。

- ・メモ帳
- ・スケジュール(カレンダー)

いずれも簡単に情報の追加や修正、参照が可能であり、インターネットからのアクセスが可能な点を生かし、IFSをファイルサーバとしてだけでなく、自分専用の情報管理ツールとしても利用することができるようになっている。

2.3 ファイルサーバ/プリントサーバ機能

IFSには標準で2個のUSBポートが装備されており(写真3)、そこにハードディスクやプリンタを接続し、ローカルネットワークで共有することができる。



写真3 IFS背面

USBポートに接続した外部ハードディスクにIFS内蔵のハードディスクのデータを書き出すことも可能。さらに今後、カメラなどのUSB機器も接続可能にする予定がある。

2.4 自動バックアップ機能

IFSは、信頼性を高めるため、本体に2台のハードディスクを内蔵しており(写真4)、1台を共有用に、もう1台をそのバックアップとして利用する。データ喪失の原因は誤操作などの人為的なミスによることが殆どだが、IFSは複数のユーザが別々の場所から同一のフォルダにアクセスすることを前提としており、そのリスクがさらに高まってしまう。安全な運用を実現するため、標準でバックアップ機能を搭載した。

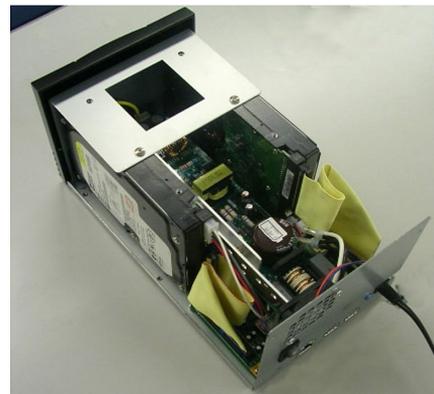


写真4 IFS内部

IFSは、指定された時刻に、自動的に、共有領域からバックアップ領域へデータをコピーする。

誤ってファイルを破壊もしくは消去してしまった場合は、バックアップ領域から簡単に復旧できる。

バックアップ元のフォルダにアクセス権のあるユーザであれば、管理者でなくてもいつでも自由に復元できるようになっている。

ユーザフォルダとそのバックアップはそれぞれ別々の

ハードディスクに保管されているため、万が一、片方のハードディスクに物理的な問題が発生しアクセスできない状態になっても、もう1台が正常に動作していればデータを復旧することが可能である。さらに、システムソフトウェアをハードディスクではなくフラッシュメモリに格納することにより信頼性を高めている。通常のファイルサーバでは保管場所としてハードディスクを用いるが、この場合、万が一、ハードディスクが故障した場合にはシステムも動作せず、ハードディスクのデータも読めない状態になる。その点、フラッシュメモリを利用するIFSは、ハードディスクに異常があってもシステムが動作するため、いずれか動作している方のハードディスクからデータを読み出せる。システムの格納にはコストパフォーマンスに優れた NAND フラッシュ ROM を使用している。

2.5 簡単設定

基本コンセプトである「管理者不在でも利用可能な製品」を実現するため、Webブラウザで容易に設定可能なユーザインターフェースを開発した。

IFSは、オペレーティングシステム(OS)には組込Linuxを採用しており、その上で複数のアプリケーションを動作させることにより上記のさまざまな機能を実現している。そのため、本来は非常に複雑な設定作業を必要とするが、ユーザインタフェースであるWebブラウザと、オペレーティングシステム(OS)との間を、自社開発の多数のCGIプログラムで橋渡しすることにより、設定作業の殆どを自動化している。OSに対する深い知識がなくても容易に設定できるようにした。また、IFSはWebサーバの拡張技術を採用しているため、一般的なWebサーバと同様の方法で簡単に設置、運用できるようになっており、複雑なシステムを必要としない。

初期導入時には、IFSが接続されるルータの設定変更を行う必要があるが、UPnP技術を搭載することにより、IFSが自動的にルータの設定変更を行うことが可能となった。

また、ハードウェアとソフトウェアを一体として製品化しており、これによりユーザは初期導入時の手間を省くことができる。

2.6 小型化

大型ファイルサーバの「信頼性」を備えた小型で設置場所を選ばない製品を目指した。

ハードディスクや電源など発熱する部品が多いため、その放熱性を考慮しながら、基板の形状やそれぞれの配置などを工夫し、13cm × 13cm × 26cmのコンパクトサイズを実現した。動作音を低減するため、冷却ファンを用いない方向で開発を進めたが、小型化との両立が難しく、またハードディスクの寿命が環境の温度に大きく影響を受けるため、最終的には、信頼性を選択し冷却ファンを装着した。

3 主な仕様(表1)

表1 主な仕様

OS	組込Linux
通信プロトコル	WebDAV, SMB/CIFS
CPU	TX4938
ネットワーク I/F	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
内蔵ハードディスク (選択可能)	80GB × 2, 160GB × 2, 250GB × 2
外部I/F	USB2 × 2
外形寸法	130 × 130 × 260mm
質量	2.8kg
電源	AC100V
EMI	VCCI-A

4 今後の展開

コンピュータおよびネットワーク技術の発展、普及により情報のデジタル化が進み、今後、データの蓄積や伝送する方法はますます重要になると思われる。

IFSは第一世代製品として完成度は高いと考えるが、開発過程でいくつかの新たな課題も見つかっており、これらを克服することによって、より有用な商品を開発できている。同時に、ユーザニーズに合わせた商品の系列化と、周辺機器への展開を図る。

筆者紹介



Kaoru Yamagishi
やま ぎし かある
山 岸 薫

1988年，コマツ入社。

現在，コマツライリンク(株)情報通信事業部
 所属。



Toshiaki Tanaka
た なか とし あき
田 中 寿 昌

1993年，コマツ入社。

現在，コマツライリンク(株)情報通信事業部
 所属。



Tomoyasu Hamada
は ま だ と も や す
浜 田 智 康

1994年，コマツ入社。

現在，コマツライリンク(株)情報通信事業部
 所属。



Daiki Arimatsu
あ り ま つ だ い き
有 松 大 毅

2000年，コマツ入社。

現在，コマツライリンク(株)情報通信事業部
 所属。

【筆者からひと言】

「必要な情報に，必要なときに，安全・簡単・確実にアクセスできるようにしたい」これが商品企画時の思いである。

IFSはその実現に向けた第一歩であり，今後，お客様の声に耳を傾け，改良の努力を続け，新しい事業の柱として育てて行きたい。