

# TCP/IPを用いた 7B-6 異機種間同期型ファイル転送ツール

下山 六津夫 赤峰 哲實 木村 晋

川鉄システム開発株式会社

## 1. はじめに

従来ビジネス分野の応用システムは、メインフレームを用いたシングルベンダ環境で構築されてきた。そのため、コンピュータ間の通信も同一機種間の通信が大半であり、メインフレームから提供される非オープンなプロトコルおよびツールを用いた通信でこと足りていた。ところが近年のオープンシステム化の進展にともない、UNIXを前提にしたマルチベンダ環境でのコンピュータ間通信を行う必要がでてきた。UNIXでは、通信プロトコルの de facto standard としてTCP/IPが普及している。最近ではメインフレームでもTCP/IPがサポートされており、異機種コンピュータ間通信の de facto standard として定着している。

コンピュータ間通信での最も基本的な形態に、ファイル転送がある。TCP/IPでのファイル転送ではftpが普及している。このftpは、インタラクティブな処理を前提としているため、バッチ的なファイル転送には向かない。われわれはこのftpを用いて、トラブル時にも確実にデータを保証してファイル転送する支援ツール(以降LIFT:Lan Interconnection File Transfer support system)を開発した。本稿ではその概要を報告する。

## 2. ファイル転送に求められる機能

ビジネス分野の応用システムで行うファイル転送には、以下の機能が求められる。

### 2. 1. バッチ処理形態

ビジネス分野の応用システムでは24時間常時稼働しているシステムは珍しくない。ファイル転送の要求もいつ発生するか分からない。したがって、処理は無人化、自動化する必要がある。そのためには処理形態はバッチ処理で行う必要がある。ftpは、インタラクティブな処理を前提としており、ファイル転送が正常に終了したか否かの判定が難しいという問題がある。

### 2. 2. 異機種コンピュータ間での処理連係

ビジネス分野の応用システムで行われるファイル転送処理は、たいていの場合ファイル転送そのもののみでは終わらない。受信側で受信データを操作する何らかの後続処理が必要になる。つまり、異機種コンピュータ間でのバッチ処理の連係が要求される。つまり、ファイルの授受を行う異機種コンピュータ間で、ファイル転送に関わる一連の処理を制御する仕組みが必要になる。

### 2. 3. 処理の保証

ファイル転送はネットワークを介してコンピュータ間で行われる。したがって、転送処理中にコンピュータシステムのダウン等によるマシン障害、回線瞬断等のネットワーク障害などにより処理が中断される可能性がある。ファイル転送を含む応用システムを円滑に運用するためには、障害の復旧後、すみやかに中断された処理を再開させる必要がある。しかも、転送処理に関わるすべての処理を正しく完結させなければならない。2. 2で述べた一連の処理を含め、処理を保証する必要がある。

またファイル転送処理の要求は、連続して発生する可能性がある。その場合、処理によっては、ファイル転送の順序を保証する必要がでてくる。連続して発生するファイル転送の一連の処理についてその処理順を保証する必要がある。

## 3. ファイル転送支援ツール(LIFT)の概要

LIFTは、ftpおよびバークレソケット(以降ソケットと略す)をサポートするコンピュータを対象に開発した。コンピュータ間のファイル転送、およびファイル転送処理にともなうコンピュータ間の一連の送受信処理の連係を支援する。ファイル転送そのものの処理はftpを使用し、コンピュータ間での一連の処理の同期はソケットを用いて実現した。

LIFTは、図1にLIFTの概念図に示す一連の処理を1回の送受信単位として、処理の流れの制御と進行の監視を行っている。以下に、LIFTの特徴を述べる。

---

Development of synchronous file transfer tool (LIFT)

Mutsuo Shimoyama, Tetsumi Akamine, Susumu Kimura

MIZUSHIMA Office, KAWASAKI Steel Systems Reserch & Development Corp.

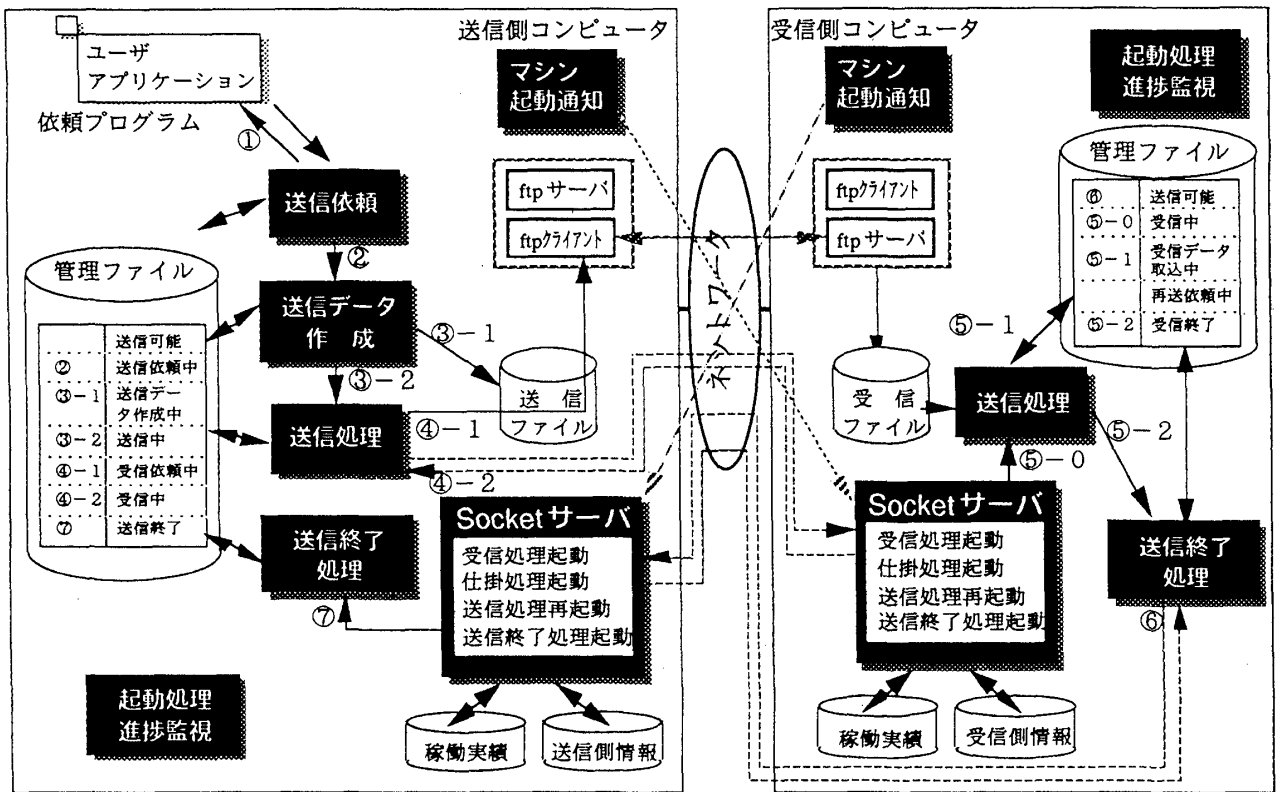


図1. LIFTの概念図

3. 1. 一連の処理の流れ制御

ファイル転送する情報の種類ごとに、一連の処理の流れを制御する管理情報（情報識別名、送信先マシン名、送受信処理名、進行状態等）をもたせた。この管理情報は、ソケットを介してコンピュータ間でやりとりし、一連の処理の流れを制御する。処理の流れを制御する機能は、おのこの転送関連処理のなかから呼び出されて動く。処理の進行状態に合わせて管理情報を更新し、各処理を起動する。進行状態が「送信可能」に戻ると、1回の送受信のサイクルが完了する。

3. 2. 送受信関連処理の進行監視

起動されるおのこの転送関連処理は、一定間隔でその進行を監視する。そのための監視処理を各コンピュータに常駐させている。

3. 3. 通信先コンピュータとの通信可否判断

通信先のコンピュータとのファイル転送およびソケット通信が正常に行われたか否かで、通信可能(正常)か否か（通信先コンピュータの異常、ネットワーク異常等）を判断している。異常を知ると、管理情報を通信不可にし、ftpおよびソケット通信処理を停止する。

またダウン（停止）していたコンピュータが起動されると、通信先コンピュータのソケットサーバへ自マシンが通信可能状態に復旧したことを報告する。ソケットサーバは管理情報を通信可に戻す。コンピュータのダウン（停止）以外の理由での通信不可状態は、通信先コンピュータからのソケットサーバへの通信によって復旧を知り、管理情報を通信可に戻す。

3. 4. 自動リカバリ

コンピュータシステムのダウン等によるマシン障害、回線瞬断等のネットワーク障害などの障害が復旧すると、障害発生時に行っていた処理状態を管理情報の進行状態情報から把握して、自動的に処理を再開させる機能を、ソケットを用いて実現した。

4. おわりに

LIFTを実現するうえで今回は現在 de facto standard として最も普及しているTCP/IPを用いた。OSI等の普及状況等も注視しながら、大容量化、高速化のニーズに応えられるよう検討したい。

参考文献

W.Richard Stevens:"UNIX NETWORK PROGRAMMING",Prentice Hall,Inc. 1990