

7F-6 拡張HNA (HNA/EX) の開発 (6) - 2050/32WSにおけるFTAMのサポート -

浅野 裕 池場 悟郎
(株)日立製作所 神奈川工場

1. はじめに

OSIを取り込んだ拡張HNA (HNA/EX: EXtended Hitachi Network Architecture) のFTAM (File Transfer Access and Management) を当社のワークステーション(2050/32)上で開発する。本稿ではその開発の一環として、2050/32への実現方式について報告する。

2. 開発の背景

2.1 2050/32の特長を生かした実現方式

2050/32には以下の特長がある。

- (1) OSはHI-UXでマルチプロセッサ(=マルチジョブ)が可能である
 - (2) 小型で、柔軟にシステムを構成できる
 - (3) マウス、アイコン、マルチウィンドウが利用でき、操作性を重視した設計となっている
 - (4) 通信プログラムとOAプログラムが両方使用できる
- 2050/32でFTAMを開発するにあたり、上記の特長を生かすことを開発方針とした。

2.2 FTAMプログラムの部品化

FTAMにはファイル転送、ファイルアクセス、ファイル管理の機能がある。FTAMを使用するユーザ(ユーザは'人'の場合もあれば、'プログラム'の場合もある)にはこれらの機能の内

ファイル転送だけを目的とするユーザが存在するため、FTAMプログラムのファイル転送部分のみを定型化し、ユーザにFTAMのプログラムを意識させないことを開発方針とした。

3. 2050/32でのFTAMサポート

2050/32上に実装したFTAMについて述べる。

3.1 ISOにおけるFTAMの参照モデル

図1にISOにおけるFTAMの参照モデルを示す。FTAMには仮想ファイルに対する動作を指示する起動側と、その動作指示を仮想ファイルに対して実行する応答側がある。起動側のFTAMと応答側のFTAMとの間に確立するコネクションをアソシエーションという。起動側、応答側の両方のFTAMはそれぞれFSU(File Service User)とPM(Protocol Machine)に分けられる。

3.2 2050/32上のFTAMの構造検討

図1を見るといくつかのプログラム(=ジョブ)を分けることが可能な境界を見いだせる。その境界を以下に示す。

- ① 起動側と応答側を分ける
- ② FTAMとFTAMユーザを分ける
- ③ FTAMのFSUとPMを分ける
- ④ FTAMとサービスプログラマを分ける(OSASインターフェース)

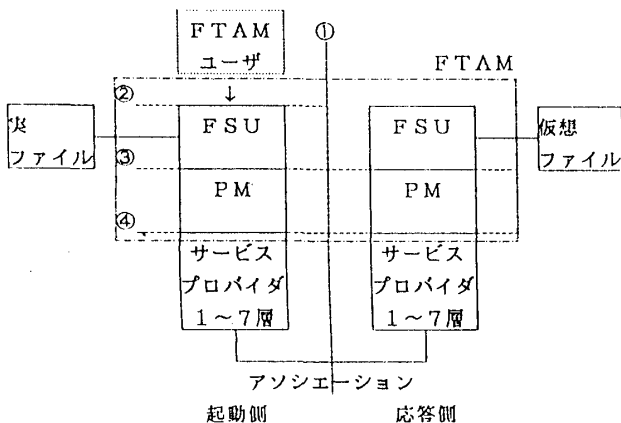


図1 ISOにおけるFTAM参照モデル

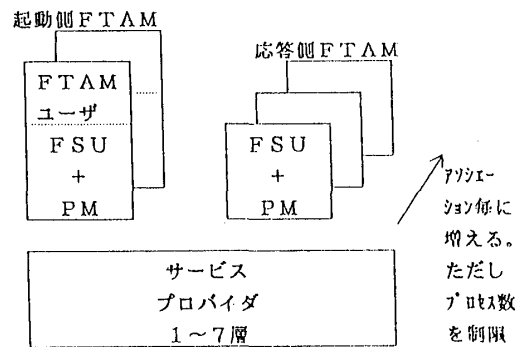


図2 2050/32上のFTAMの構成

ここでプロセスを細かく分けすぎるのはプロセス間通信のためにシステムに負担がかかるので得策ではない。しかしプロセスを全く分けないと操作性が悪くなってしまふ。検討の結果、プロセスの境界は①②④の3つとした。ただし②についてはHI-UXのコマンドとしてインターフェースを提供することとしたのでプロセスを分けることも分けないことも可能である。

このようにFTAMプロトコルをHI-UXコマンドとしてコマンドに部品化することにより、FTAMの上位プログラムを作成すればマウス、アイコン、マルチウィンドウを用いたユーザーフレンドリーな操作でFTAMを使用できる。また既存の通信プログラムやOAプログラムにFTAMプロトコルを簡単に取り込める。

またマルチセッションを実現するかどうかは実装システムに任されている。2050/32でのマルチセッションの実現において、必要最小限のプロセスが動作するようにセッションが確立する毎に動的にプロセスを増やす方式と、プロセスが無限に増えないように、プロセス数を制限できる機能を検討中である。

2050/32上のFTAMの構成を図2に示す。

3.3 仮想ファイルの実現

仮想ファイルとはファイル転送するデータの集まりそのもの(実体)と、ファイル自身の属性の情報(属性)の2つの部分でできている。そこで2050/32では図3のように実体ファイルと属性ファイルの2ファイルを作り、このペアを仮想ファイルとした。仮想ファイルは応答側でのみ使用する。なお仮想ファイルの実体ファイルと起動側の実ファイルは全く同じものである。

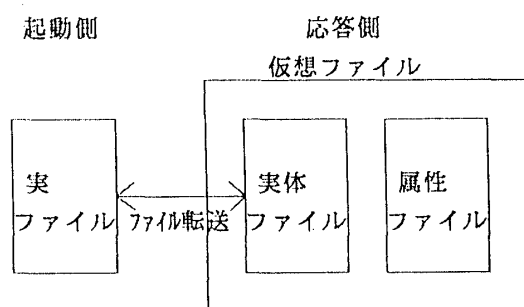


図3 2050/32の仮想ファイル

3.4 ファイル転送の回復/再開機能について

2050/32のFTAMではファイル転送の回復/再開機能をサポートしていく。回復/再開機能とはPMがファイル転送中に一時的なエラーを検出した場合に自動的にリトライを行う機能である。

図4に回復/再開機能と基本機能の関係を示す。

PMは回復/再開機能を司るERP(M(Error Recovery PM))と、基本機能を司るBPM(Basic PM)とに細分される。ERPは正常時には回復/再開のために必要な情報を収集するだけで特に何もしない。しかし一旦エラーを検出するとERPはBPMを制御し、ファイル転送の回復/再開手順を実行するしくみになっている。

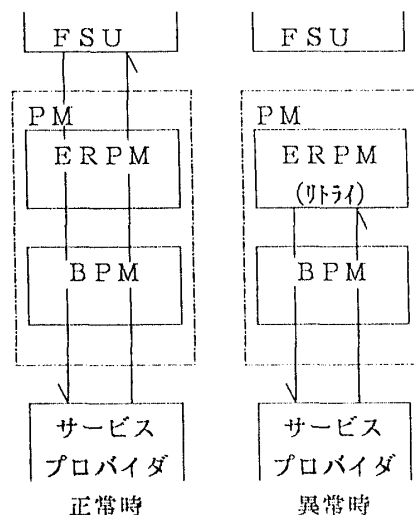


図4 回復/再開機能と基本機能

4. おわりに

本稿は、拡張HNAの開発(1)-総論-で述べた、「日立のOSIのAプロファイルへの対応」の一部分である「OSAS/FT」をワークステーションで実現する方式について説明した。今後の対応として、さらに使いやすいFTAMを目指し、FTAMを利用したプログラムの機能充実を図っていく。

参考文献

- [1] ISO IS8571 Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - File Transfer, Access and Management -
Part1:General introduction
Part2:Virtual Filestore Definition
Part3:File service Definition
Part4:File Protocol Specification