

# DIROSの小型化と共存形態

6M-2

## 共存の形態

伊藤 健一 箱守 聡 遠城 秀和 谷口 秀夫

NTTデータ通信(株)

### 1. はじめに

トランザクション処理用OSであるDIROS (Distributed Real-time Operating System)は、OSの機能を分割して機能単位にモジュール化を図っているためOS生成時のパラメータ指定により多様な機能構成を実現できるOSである。<sup>[1]</sup> 例えばマルチプロセッサ機能の構築サポートやUNIX<sup>\*</sup>マシンとの分散ファイルシステム構築<sup>[2]</sup>等の選択が容易にできる。このように多様なタイプのOSを1つのOS体系で実現することにより、アプリケーションの流用性を高め、開発や保守の効率化を図ることができる。さらに、同一装置上にOSが共存できれば、各OSの特徴を生かし共存する他のOSの欠点を補うことも可能である。

本稿では、DIROSをベースに作成した小型DIROSとDIROSを同一装置上に共存させる形態について検討した内容を報告する。

### 2. DIROSと小型DIROSの機能差

小型DIROSは、主にDIROSのファイル管理機能とシステム制御機能を縮小したOSであり、機能を限定することにより処理速度の高速化を図っている。両者の機能差を表1に示す。小型DIROSでは、DIROSのシステムコールのうち機能的に必須でないと思われるものは削除している。また、システムコールのインターフェースはDIROSとの統一を図り、アプリケーションの流用性を高めている。

### 3. 共存の問題点と対処法

異なるタイプのOSが同一装置に共存するためには、以下の問題を解決する必要がある。

- ・立ち上げ方法の統一
  - ・資源(主にファイル)の共有
- 各々について以降の節で説明する。

表1 DIROSと小型DIROSの機能差

	DIROS	小型DIROS
ファイル管理機能	種々のファイル種別と様々なファイルアクセス法を提供する。ファイル名は"/"で区切ったキャラクタ列で表現される。	ファイル種別やファイルアクセス法は、機能が限定されている。 <sup>[3]</sup> ファイル名は、ファイルのあるディスクの識別子とファイル先頭位置のオフセットで表現される。
資源管理機能	マルチプロセッサ構成のハードウェアを対象とし、装置管理機能を持つ。	シングルプロセッサ構成のハードウェアを対象とし、装置管理機能を持たない。
ユーザインタフェース	UNIXシミュレータ機能を持つことにより、強力なマンマシンインタフェースを持つと共にプログラミング環境を提供する。	UNIXシミュレータは搭載せず、マンマシンインタフェースは簡単なモニタを使って行なう。
ネットワーク環境	LANを介して他のUNIXマシンと分散ファイルシステムを構築できる。	LANによるネットワーク環境はサポートしない。

#### 3-1 立ち上げ方法

同一装置内に異なるOSが共存する場合には、ハードウェアのブートストラップ機能を使った立ち上げ方法が統一されていることが望ましい。DIROSが走行するハードウェアは、立ち上げの際の設定により16種類のプログラムを起動できる。これを立ち上げ種別と呼ぶ。DIROSの立ち上げ処理は以下になっている。

① IPL (Initial Program Loader)が、SPL

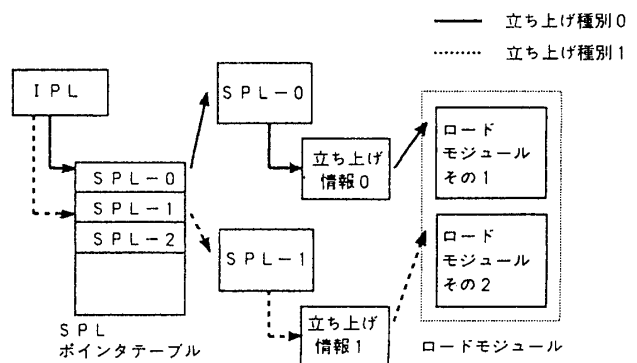


図1 DIROSの立ち上げ方法

Coexistent Method for DIROS and Reduced DIROS.  
Ken-ichi ITOH, Satoshi HAKOMORI,  
Hidekazu ENJO, Hideo TANIGUCHI  
NTT DATA COMMUNICATIONS SYSTEMS CORPORATION

\*UNIXはAT&Tのベル研究所が開発したOSです。

(Secondary Program Loader) テーブルを参照し、立ち上げ種別で指定された SPL を起動する。

- ② SPL は、立ち上げ種別で指定された立ち上げ情報のファイルを読み込む。
- ③ SPL は、立ち上げ情報のファイルで指定される DIROS のロードモジュールを読みこむ。
- ④ DIROS 起動

本稿では、立ち上げ種別の変更だけで DIROS と小型 DIROS を切り替えられるようにすることを検討した。そのためには、以下の2つの方法が考えられる。

《案1》 SPL を改造し、小型 DIROS を直接起動する。

《案2》 SPL は DIROS のものを流用し、立ち上げ情報のファイルで小型 DIROS を指定する。

《案1》では、次の点が問題となる。

- (1) SPL の改造が必要である。
- (2) 小型 DIROS の立ち上げ処理が DIROS と異なるため、立ち上げ処理の部分に大きな改造が必要になる。

一方、《案2》では、次の点が問題になるが、《案1》に比べ改造の範囲や工数が小さく立ち上げ情報のファイルも流用できるため《案2》を採用した。

- (1) ロードモジュール形式が DIROS と同一であること。
- (2) DIROS 配下のファイルの1つとして格納されること。

《案2》を実現することにより、例えば立ち上げ種別 '0' では DIROS を起動し、立ち上げ種別 '1' では小型 DIROS を全く同じ手順で起動することができる。(図2)

### 3-2 資源の共有

2つの OS が同一装置内で共存する場合、両 OS 間で資源を共有できれば OS 間でのデータ授受ができ、開発や保守の効率化が図れる。例えば小型 DIROS で作成したログ情報のファイルを D

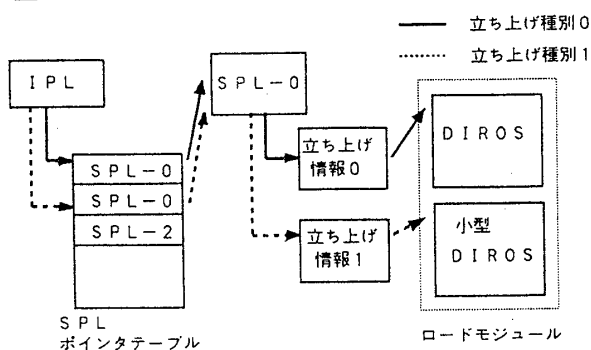


図2 小型 DIROS の立ち上げ方法

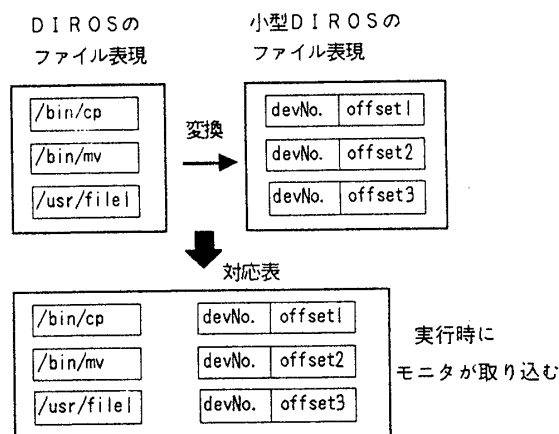


図3 ファイル名の対応づけ

DIROS の環境を使って解析することが可能になる。

資源の共有に際して最も問題になるのがファイル管理機能の違いである。表1に示したようにファイルの指定方法は DIROS と小型 DIROS では大きく異なる。この様に異なるファイル管理方法を持つ OS が資源の共有を行なうためには、2つの OS 間でファイル名の対応づけを行ない異なるファイル管理機能で同じ実体にアクセスできるようにすることが必要である。

ここでは、ファイル名の変換テーブルを作成し、DIROS のファイル名と小型 DIROS のファイル名を対応づける方式とした(図3)。共有するファイルは、DIROS 配下で領域を確保しファイル名を決定しておく。DIROS のファイル管理情報からファイルのディスク上の位置を求め小型 DIROS のファイル名としてテーブルに登録する。このテーブルを利用してプログラムを起動できる簡易なモニタを作成し、プログラムの共有を確認した。

### 4. おわりに

本稿では2つの異なるタイプの OS を同一装置に共存させるための問題について考察した。ファイルの変換テーブルは現在、小型 DIROS の核外にあるが、これを核内に取り込むことにより応用プログラムの流用性がより高まることが期待される。

#### 参考文献

- [1] 谷口: OS機能の分散を可能にするOS構成法、信学論、Vol. J72-D-1, pp. 168-174, (1989)
- [2] 谷口 他: 異種OSを結ぶ分散ファイルシステム、情処学会、OS研究会、89-OS-43-7, (1989)
- [3] 箱守 他: DIROSの小型化と共存形態-ファイル管理の小型化-、第39回情処全大、(1989)