

ミッドレンジビジネスコンピュータ用 ディスクアレイの二重系制御方式

3B-7

山口智久† 塩野勝美† 峯村治実† 中村俊一郎† 影山敏宏†

†三菱電機株式会社 情報システム研究所 ‡三菱電機東部コンピュータシステム株式会社

1 はじめに

ミッドレンジビジネスコンピュータ用ディスクアレイ (RAID) の開発を行なった。本システムはディスクアレイ制御装置を2台使用することにより、信頼性の高い二重系システムを構築できる。本システムにおける二重系の構成としては、2台のディスクアレイ制御装置を1台のホストに接続して、片系を待機用とするもの (制御装置の二重化) および、2台のディスクアレイ制御装置をそれぞれ別のホストに接続し、それぞれのホストから1台のディスクアレイ装置を共有して使用するもの (CPU 二重化) の2通りある。本システムの二重系の問題としては、立ち上げや IPL 時に発生する同一ディスクへの同時アクセスや、ディスク装置への SCSI バスリセットなどがある。本稿では二重系の問題や、そのために本システムで行なっている処理等を紹介する。

2 本システムにおける二重系の構成と特徴

図1、図2に2ポートディスクを使用した場合の二重系の構成例を示す。ここで、ディスク装置にはそれぞれ、両系からのアクセスを可能にするための2ポートや活線挿抜等の機能をサポートするためのボードが装着されている。これらの図に示すように本システムでは、2台のディスクアレイ制御装置を1台のホストに接続するシステム (図1) や、制御装置をそれぞれ別のホストに接続するシステム (図2) を構築することが出来る。

2.1 制御装置の二重化

図1に示す構成では片系を待機用とし、もし現

在使用しているディスクアレイ制御装置に故障が発生しても、待機用の制御装置に切替えることによって、業務を継続することが可能である。

2.2 CPU 二重化

図2に示す構成のように2台の制御装置をそれぞれ別のホストに接続した構成で、例えば片系でオンライン処理、もう片系でバッチ処理を行なっていた場合に、もしバッチ処理系がダウンした場合にも、オンライン系のホストからバッチ処理系のディスクにアクセスすることが可能である。このように二重系にすることによって、システムがダウンしてしまふことを防ぐことが出来る。

3 本システムにおける二重系の問題点とその対処方法

本システムにおける二重系の問題点としては以下の2点があげられる。

- 同一ディスクに対する同時アクセス
- ディスク装置への SCSI バスリセット

3.1 同一ディスクに対する同時アクセス

通常の処理では、リザーブ / リリースコマンドによる排他制御を行なうので、同一ディスクを同時にアクセスすることはないが、片系にリセット等が入ると IPL 処理が行なわれるので、同時アクセスする可能性がある。この時、ディスクへの命令 (リード / ライト等) に対して、ディスク側からはステータスが BUSY であることを返してくる。この情報によってディスクアレイ制御装置は同時アクセ

The Dual System Control Method of a Disk Array for Mid-range Business Computers
Tomohisa Yamaguchi†, Katsumi Shiono†, Harumi Minemura†, Shunichiro Nakamura†,
Toshihiro Kageyama‡

†Computer and Information Systems Laboratory, Mitsubishi Electric Corporation

‡Mitsubishi Electric Computer Systems

スが発生している可能性がある」と判断し、このディスクステータスがBUSYでなくなるまで、リトライ処理を実行する（リトライは回数、時間等によって規制されている）。

3.2 ディスク装置へのSCSIバスリセット

他系または、両系での同時電源オンや IPL 処理、ディスクの状態がおかしくなり、リセットによってしか救えない等の場合に、ディスク装置に SCSI バスリセットが入る。本システムの二重系の場合、2ポートディスクを使用しているのので、片系で行なわれているディスク処理中に、上記のような理由によって、リセットが入ってしまう場合があり、ハードウェア等に何らの問題もないのだが、ディスク処理が異常終了してしまう場合がある。この時、ディスクアレイ制御装置は、ディスク装置または SCSI デバイスを制御する SIOP(SCSI I/O Processor) から返ってくるエラーステータスを調査する。このエラーステータスが SCSI バスリセットによるエラーであると考えられる場合に（本当にエラーの場合もあるが）、一定時間のウェイトを行なう等の SCSI バスリセットに対する処置を行ない、その後リトライ処理を行なう。

4 おわりに

本システムにおける二重系の問題である同時アクセスおよび SCSI バスリセットに対し、上述した方法を用いて対処している。今後、より良い対処法の検討、改良を行なっていく予定である。

参考文献

- [1] 鈴木和雅他、ミッドレンジビジネスコンピュータ用ディスクアレイの高信頼化機能及び性能、情報処理学会第50回全国大会（予定）

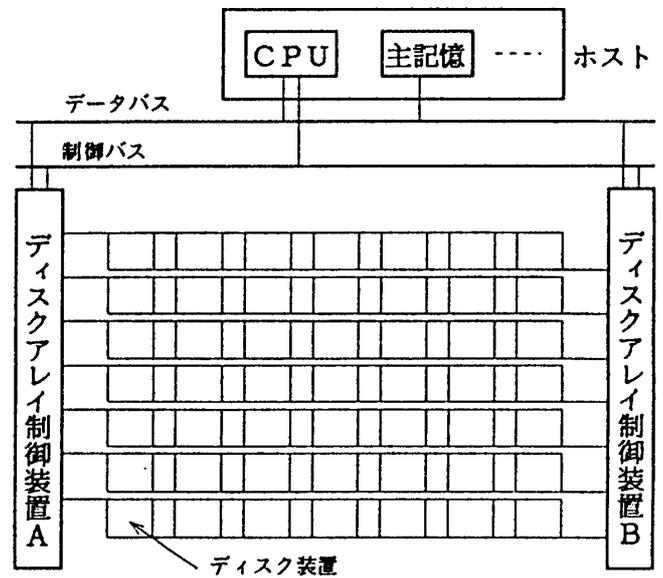


図1 二重系システム構成（制御装置二重化）

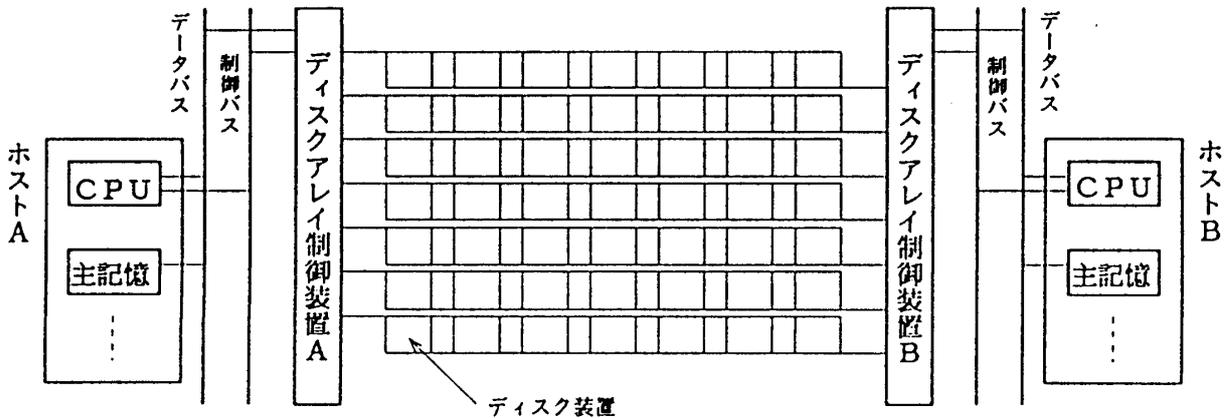


図2 二重系システム構成（CPU二重化）