

May 11, 2010

RT0905

Communications; Input-Output; Network 1 pages

# Research Report

Optical Backplane with Variable-Ratio Splitters

Atsuya Okazaki

IBM Research - Tokyo  
IBM Japan, Ltd.  
1623-14 Shimotsuruma, Yamato  
Kanagawa 242-8502, Japan

## Limited Distribution Notice

This report has been submitted for publication outside of IBM and will be probably copyrighted if accepted. It has been issued as a Research Report for early dissemination of its contents. In view of the expected transfer of copyright to an outside publisher, its distribution outside of IBM prior to publication should be limited to peer communications and specific requests. After outside publication, requests should be filled only by reprints or copies of the article legally obtained (for example, by payment of royalties).



# 1 Prior Art

図 1 に分光比が同じカブラを複数利用して構成したブレードシステム向け光バックプレーンの例を示す。この構成ではダウンリンク(ブ

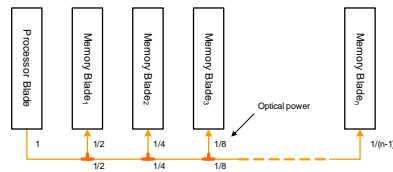


Figure 1: Optical Backplane with Fixed-Ratio Splitters (Prior Art). Splitting ratio = 50:50

ロセッサブレードからメモリブレード)において、プロセッサブレードから各メモリブレードに光強度の異なる信号が届くため、各メモリブレードはダイナミックレンジの広い受光機構が必要になる。また、アップリンク(メモリブレードからプロセッサブレード)では、プロセッサブレードに一定の光強度で入射するように各メモリブレードの発光強度を調整するか、プロセッサブレードの受光部のダイナミックレンジを広くする必要がある。

# 2 Proposed Optical Backplane

図 2 に分光比が異なるカブラーを利用したブレードシステム向け光バックプレーンの構成を示す。プロセッサブレードから 1 つ目のカブラーは  $1:n-1$  の分光比、2 つ目のカブラーは  $1:n-2$  の分光比というように設計し、光バックプレーンに配置する ( $n$  はメモリブレードの枚数)。こうすることにより、ダウンリンクの光信号は各メモリブレードの受光部で一定となり、安価な受光デバイスで構成が可能になる。また、アップリンクにおいても、各メモリブレードは同じ光強度の発光部を使うことで、プロセッサブレードはどのメモリブレードからの信号も一定の光強度で受信することができる。

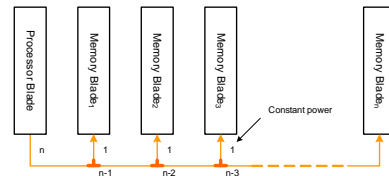


Figure 2: Optical Backplane with Variable-Ratio Splitters. Splitting ratio =  $1:n-1, 1:n-2, 1:n-3, \dots$

図 2 に BladeCenter H (図 2) と似たような構成例(プロセッサブレード 1 枚、メモリブレード 10 枚)と、それを構成する各光カブラの分光比を示す。



Figure 3: IBM BladeCenter H



Figure 4: Optical Backplane Example with 11 Blades Variable splitting ratio =  $1:9, 1:8, 1:7, \dots, 1:1$