

並列ネットワークサーバ Comet の アーキテクチャとその応用

1998年8月5日

新情報並列分散システム富士通研究室
慶應義塾大学村井研究室

Comet (Communication Enterprising Technology)

- ネットワークアダプタに高速なプロトコル処理機構を実現
 - Gigabitネットワークに対応するプロトコル処理性能
 - 計算機のプロトコル処理をアダプタへオフロード
- Cometネットワークアダプタの応用
 - 並列ネットワークサーバ (IPによる並列分散システム)
 - PC / WSを用いた分散型高速インターネットルータ
- 開発ステータス
 - Cometネットワークアダプタを試作
 - Software Emulationで200Mbps台の処理能力を実現
 - ネットワークAPI (VI Architecture) の検討
 - IEEE1394/IPのLAN / WAN実験、有効性の検証を完了
 - ルータ機能 (分散共有メモリによる経路情報管理) の検討

発表の概要

並列ネットワークサーバ (Comet) の方式と応用、予定

方式

Comet アダプタの実装と性能

ネットワークAPI (VI Architecture) の検討

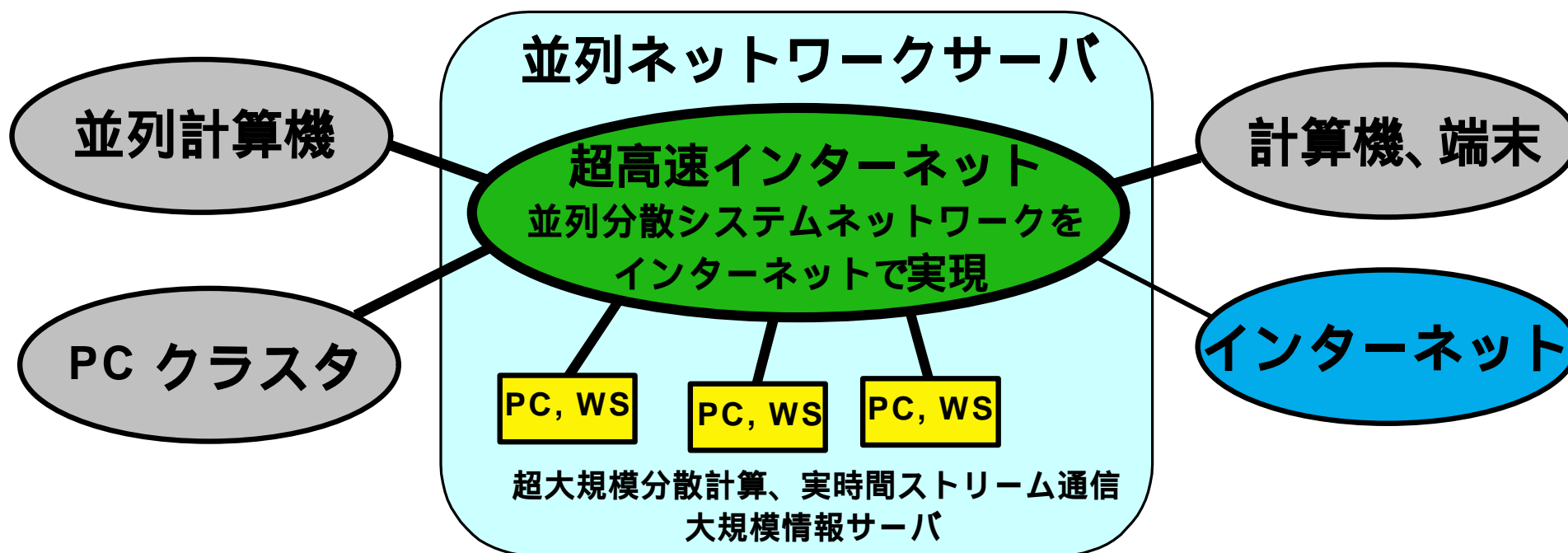
応用

IEEE1394 / IP の実現と評価

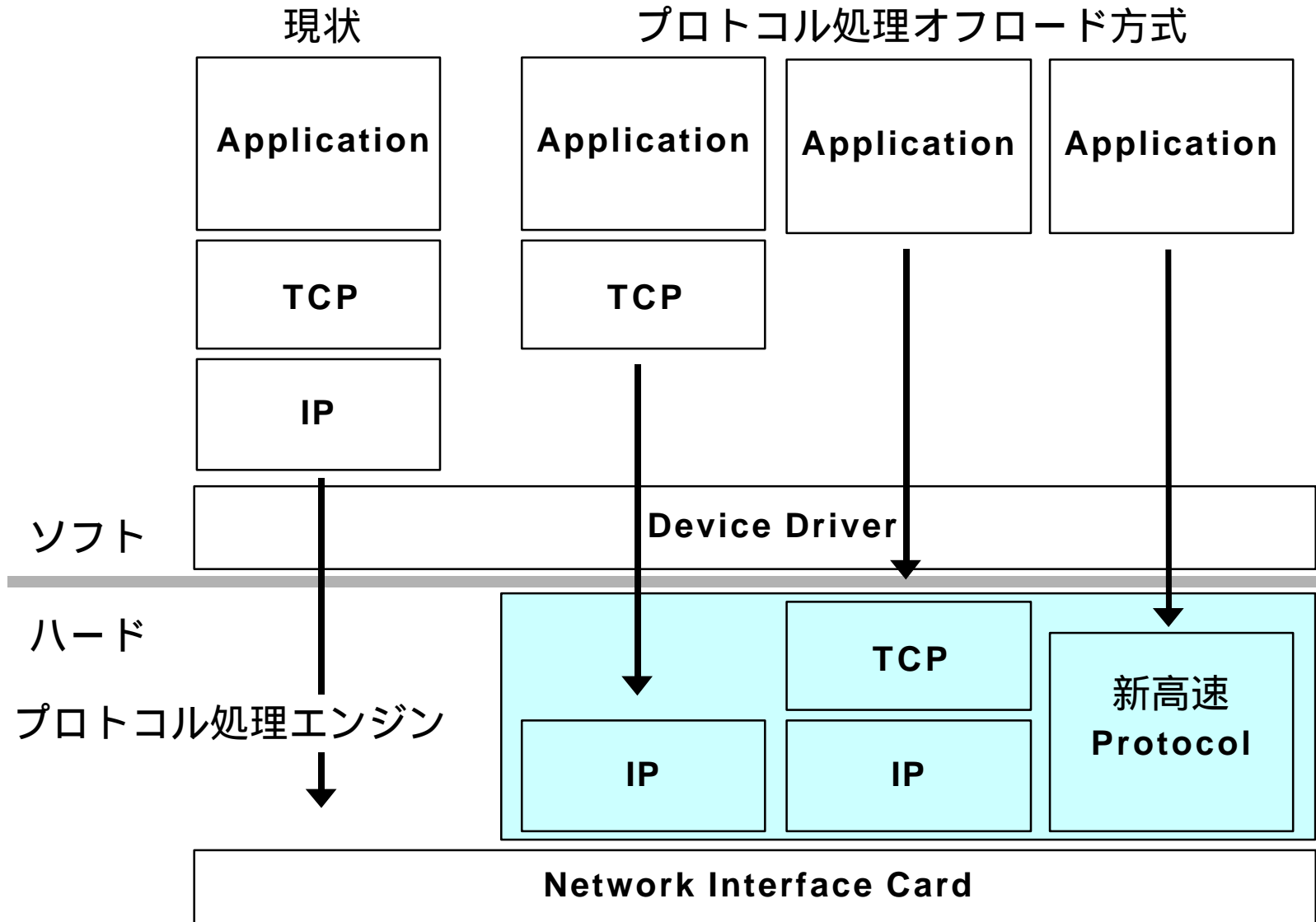
インターネットルータ機能の検討

並列ネットワークサーバのシステムイメージ

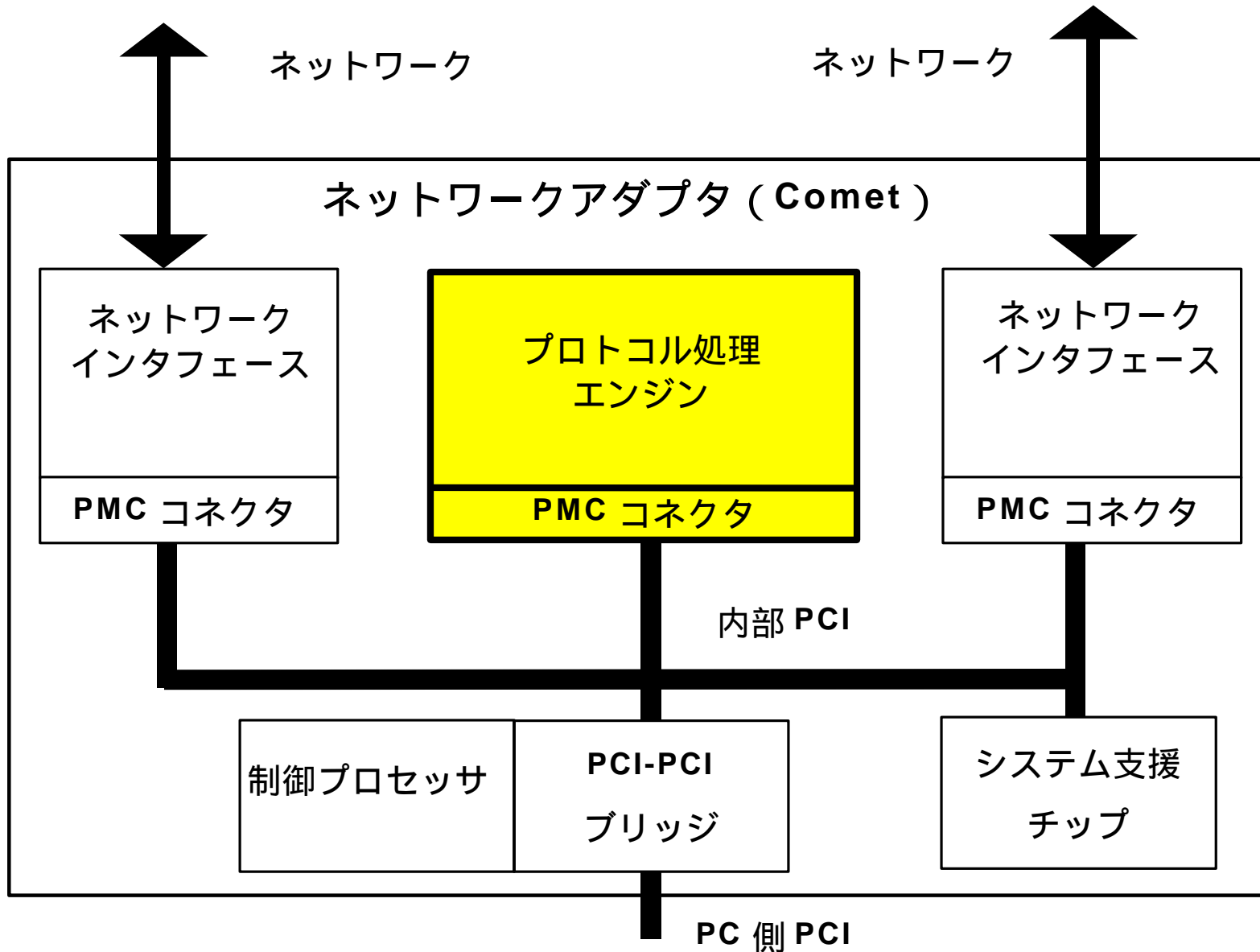
- 並列分散システムを地球規模へ拡大
- 新しいインターネットアプリケーションを可能とするネットワーク基盤技術の実現



Cometのアプローチ



Cometネットワークアダプタ



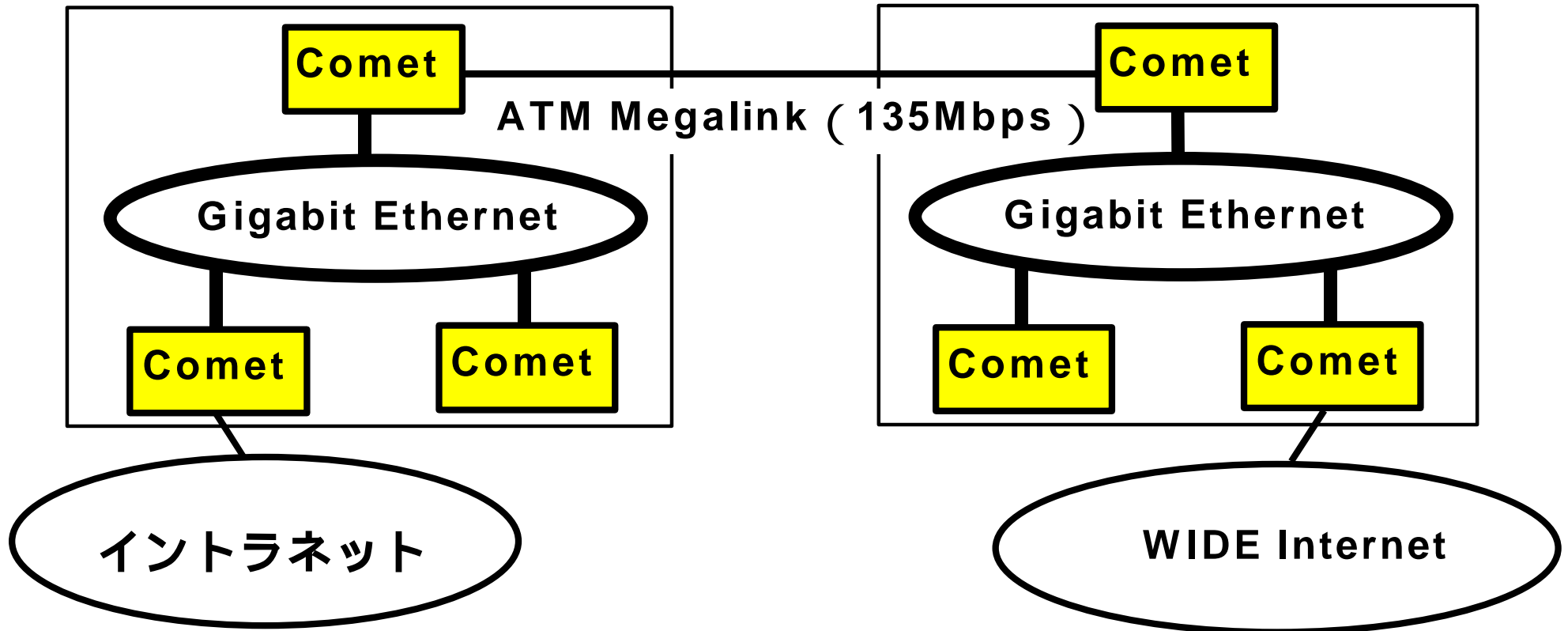
高速ネットワークの動向とCometサポート

ネットワーク	速度	状況	Comet	
Fast Ethernet	100Mbps x 2 (200Mbps)	既存		
Gigabit Ethernet	1Gbps x 2 (2Gbps)	既存		
Fibre Channel	1Gbps x 2 (2Gbps)	既存		
	2Gbps x 2 (4Gbps)	1998 年末		
	4Gbps x 2 (8Gbps)	2000 年以降		
IEEE 1394	200Mbps	既存		
	400Mbps	既存		
	800Mbps	1998 年後半		
	1.6Gbps	2000 年以降		
	3.2Gbps	2001 年以降		
ATM	OC3	150Mbps x 2 (300Mbps)	既存	
	OC12	600Mbps x 2 (1.2Gbps)	既存	
	OC48	2.5Gbps x 2 (5Gbps)	1999 NGI	

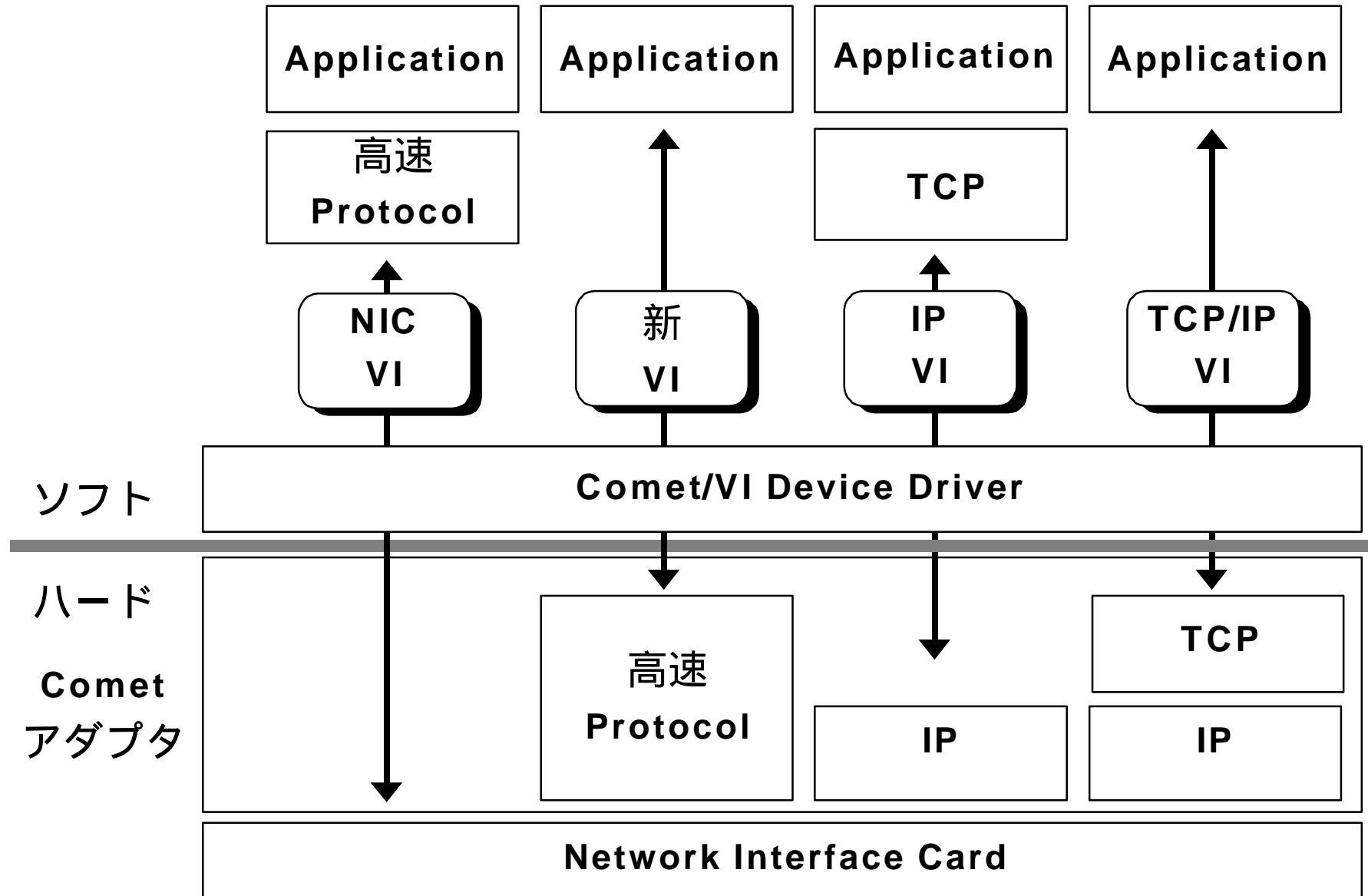
広域分散並列ネットワークサーバ

富士通分散研（川崎）

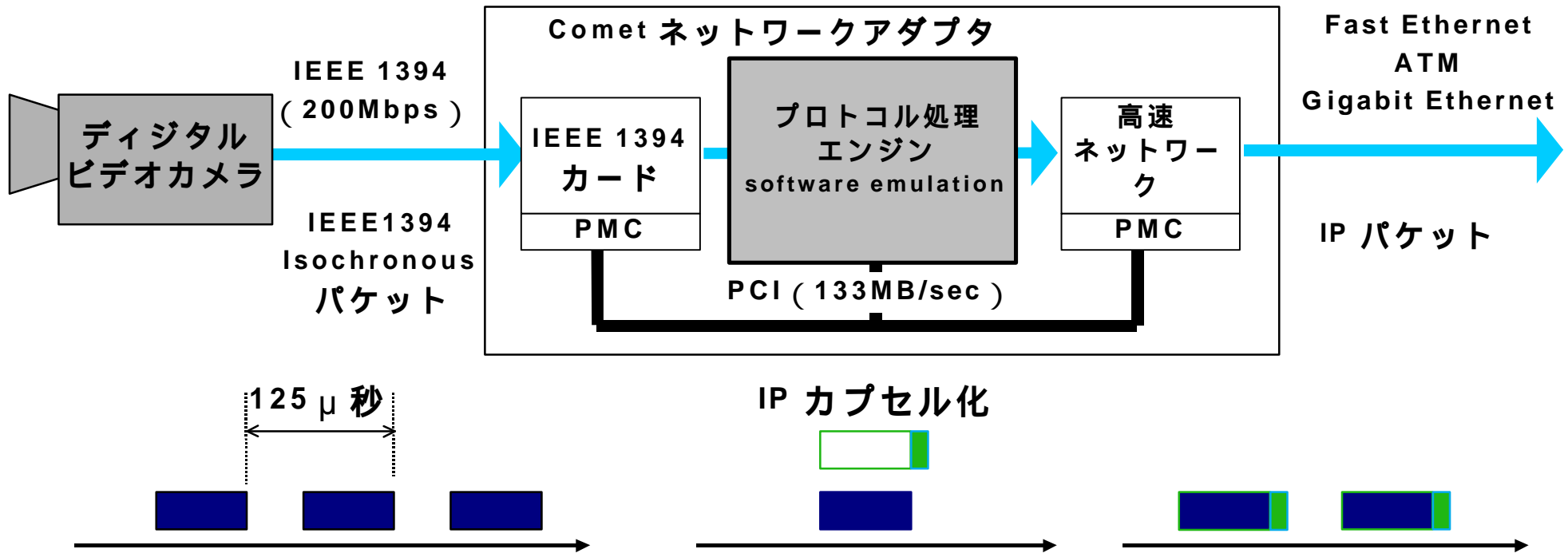
慶應村井研（藤沢）



CometにおけるVirtual Interface

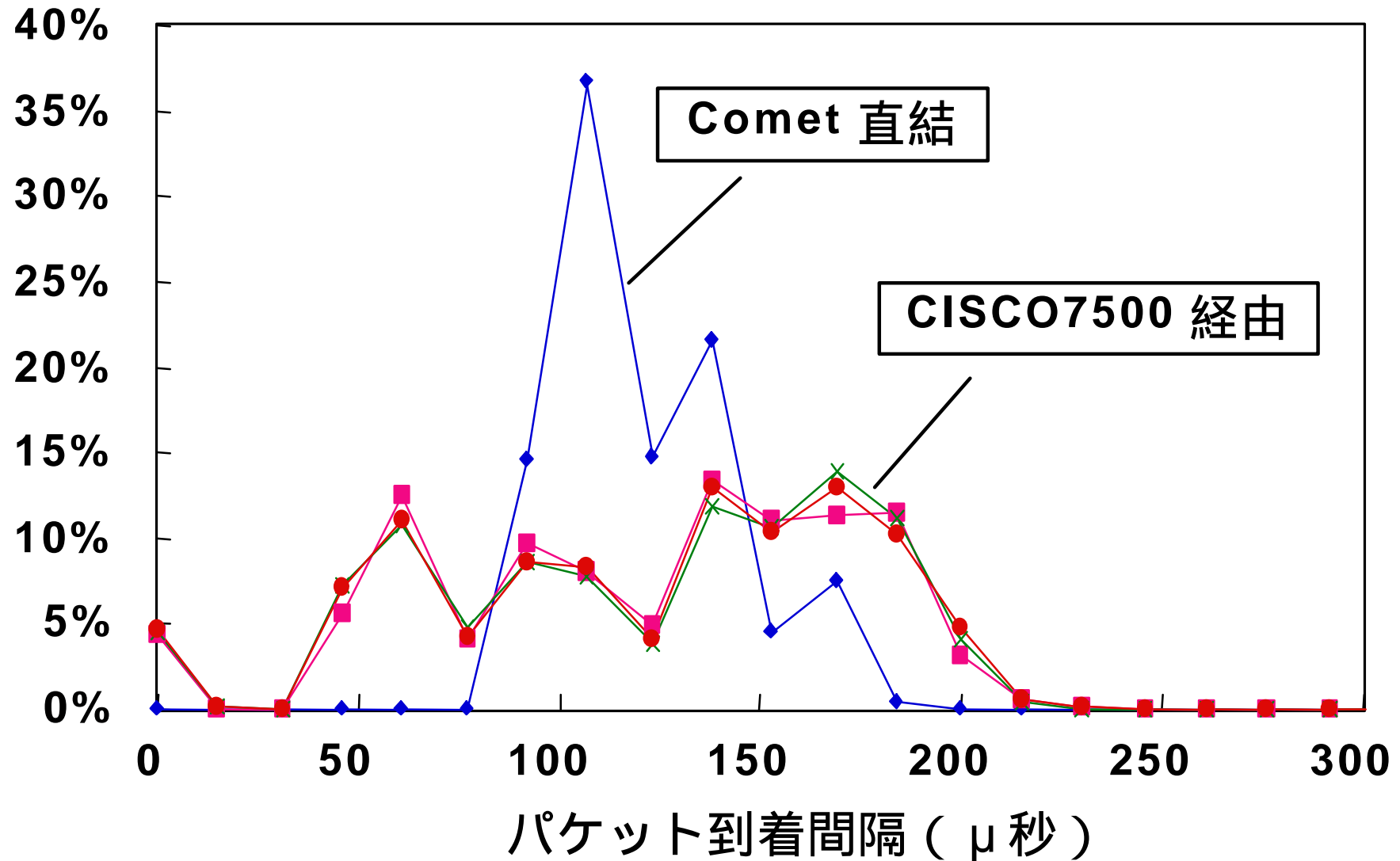


IEEE1394/IPへの応用

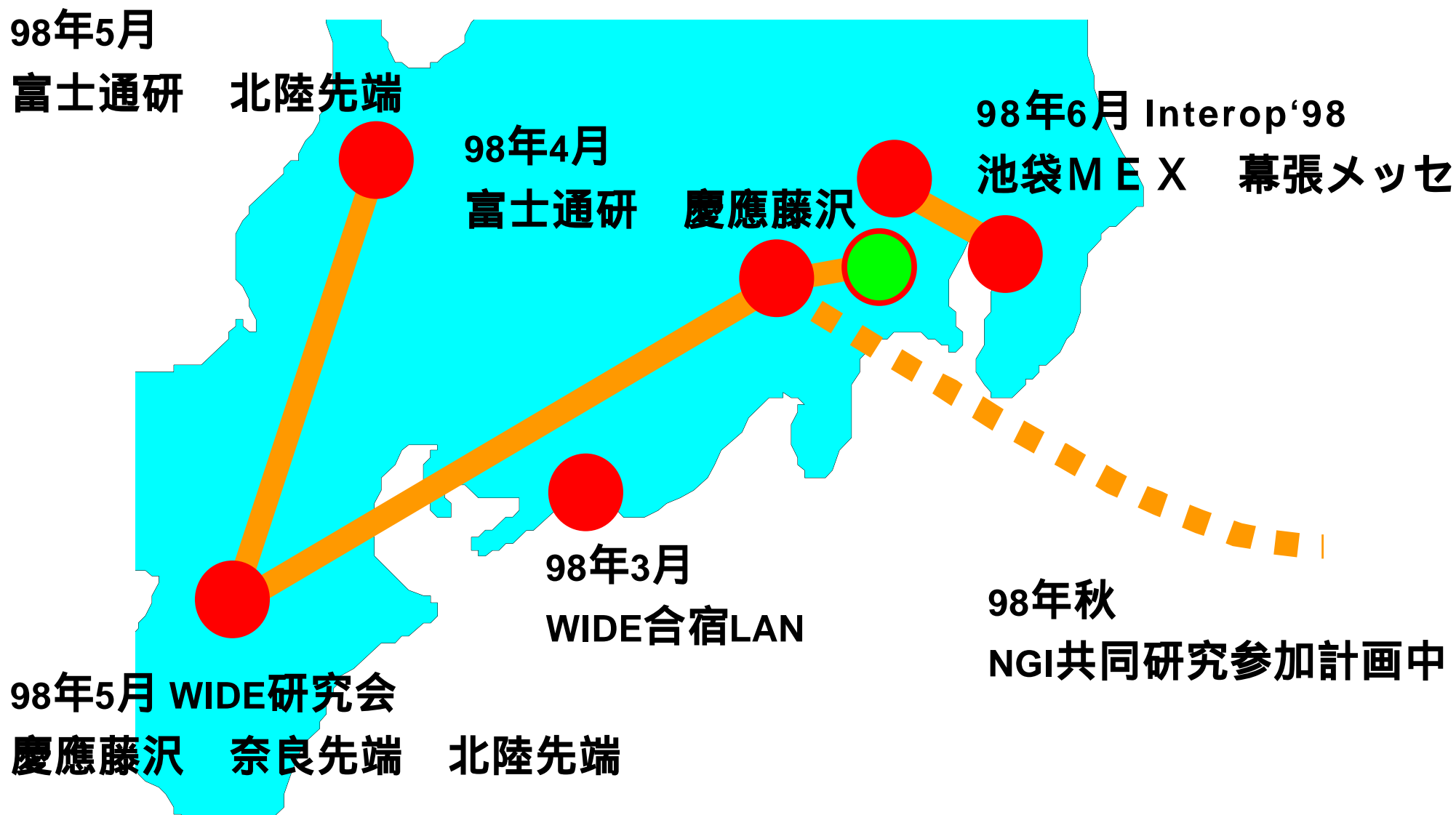


- ネットワークアダプタでストリーム通信を高速処理
- データ受信、カプセル化、送信を125 μ 秒間隔で処理
- パケット処理遅延 : 40 μ 秒 (含ネットワークデバイス制御他)

パケット処理遅延のゆらぎ

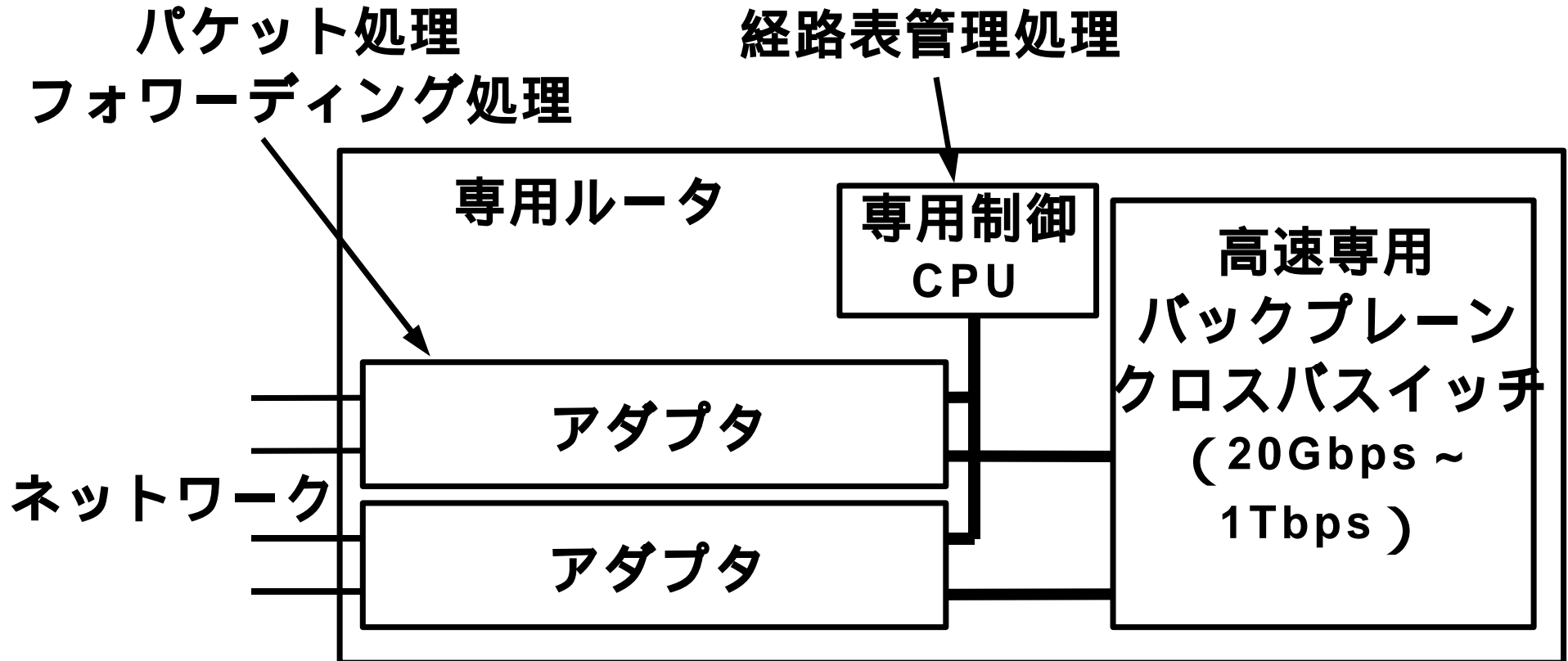


Cometによる広域DV転送実験

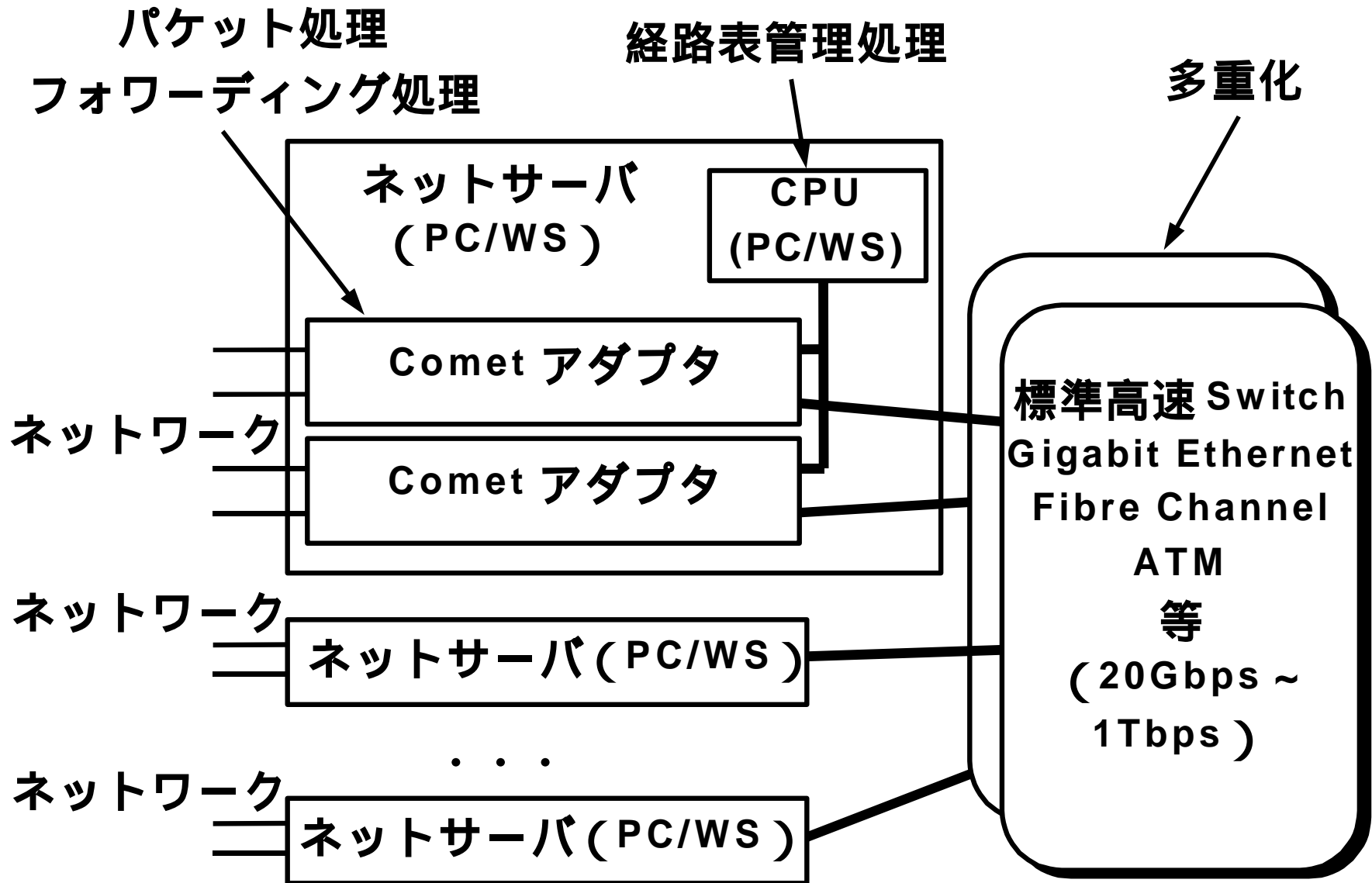


ルータへの応用

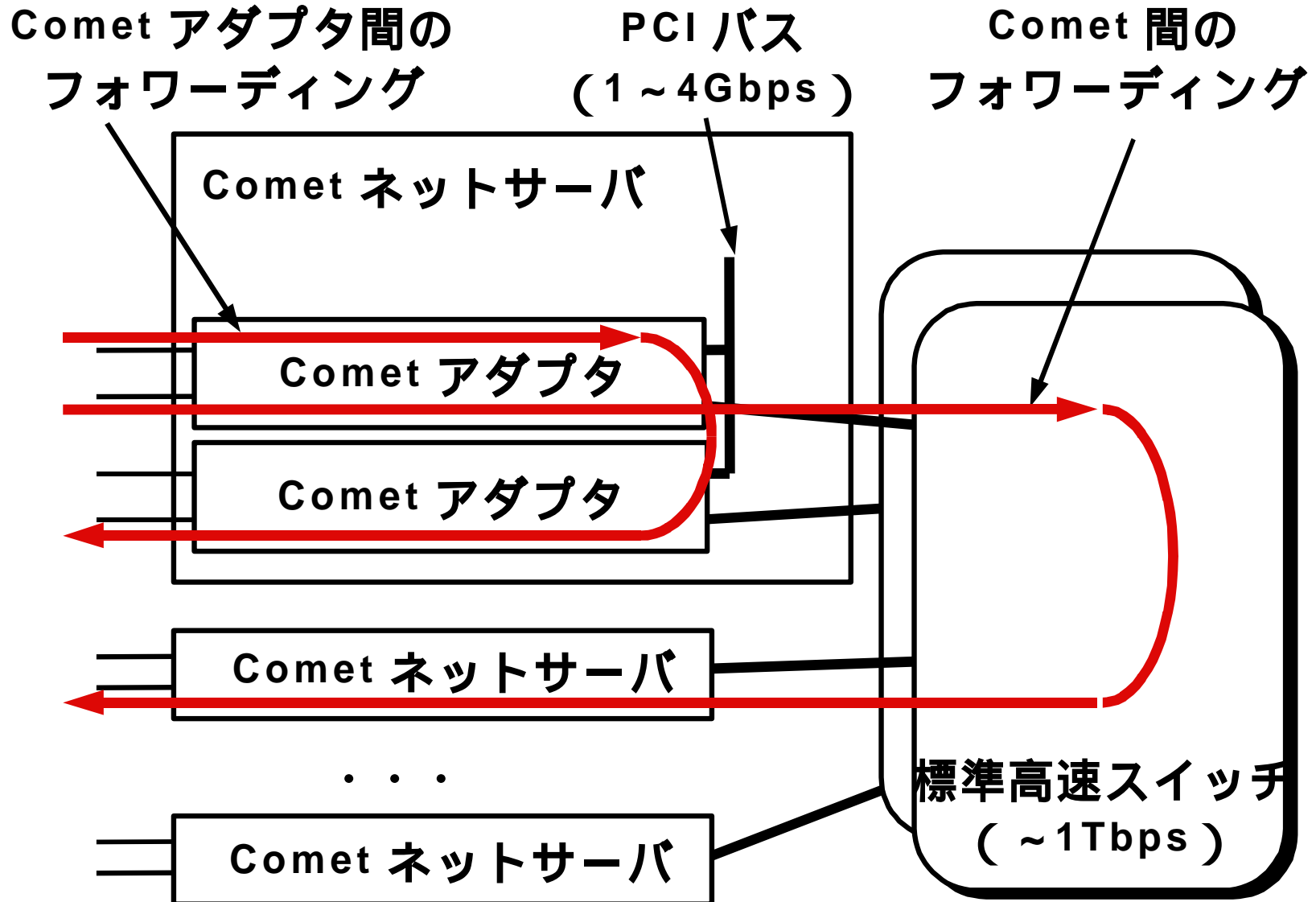
- 専用ルータと戦える高速、低遅延ルーティング性能の実現



Cometによるルータ



Cometでのパケットの流れ



予定

年度	平成 9 年度	平成 10 年度	平成 11 年度	平成 12 年度	平成 13 年度
研究項目					
Comet ネットワーク アダプタ	PCI 32bit/33MHz	PCI 64bit/33MHz	PCI 64bit/66MHz	プロトコル処理エンジン完成	
プロトコル処理 エンジン	Software Emulation	FPGA	ASIC	実用化、最適化	
(ネットワーク性能)	(200Mbps)	(1Gbps)	(4Gbps)		
並列ネットワークサーバ試作			並列システム試作 ルータ試作	超高速インターネット 実現	
応用システム 超高速 インターネット				実用化	
				技術の標準化	