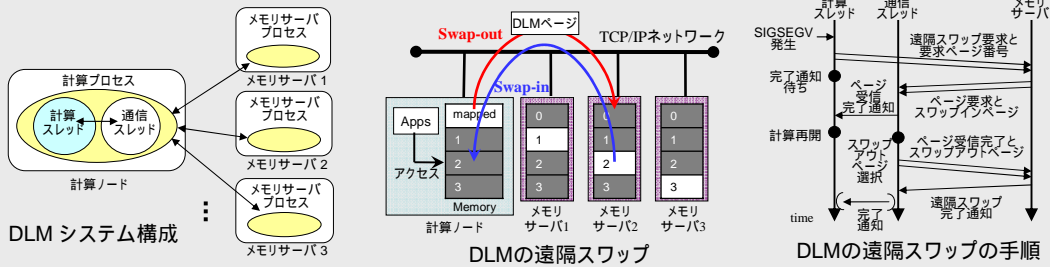


# 遠隔メモリアージングにおける各ページ固有の スワップ履歴を利用するページ置換アルゴリズム

斉藤 和広, 緑川 博子, 甲斐 宗徳(成蹊大)

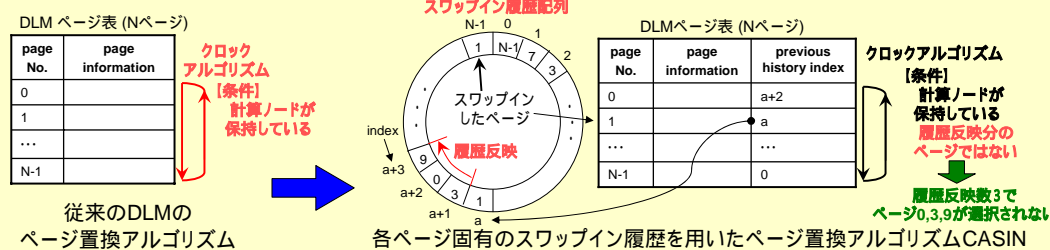
## DLM (Distributed Large Memory)

ネットワークで結ばれたコンピュータの遠隔物理メモリを集め、**仮想的な大規模メモリを構築**する  
ユーザレベルソフトウェア → 高速・高安定に大規模データを扱うプログラムを実行可能



## DLMの新しいページ置換アルゴリズムCASIN (Clock Algorithm with Swap-IN history)

クロックアルゴリズムをベースに、スワップインの履歴を利用した低コストのページ置換アルゴリズム  
スワップインの履歴を取り、次にスワップインする可能性の高いDLMページをスワップアウトしない

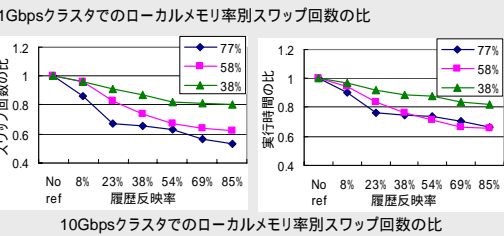
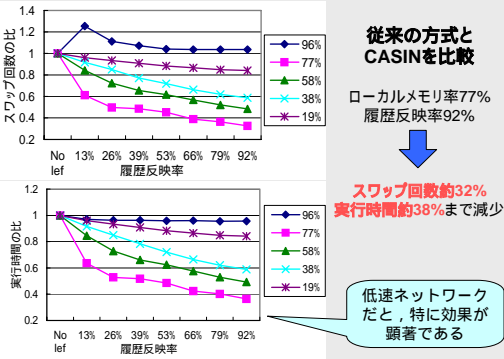


## 性能評価1 Cluster3.0

データファイルdemo.txt, 利用メモリ26MB

1Gbpsクラスタでの履歴反映率の実際の履歴反映数

ローカルメモリ率	計算ノードのDLMページ数	履歴反映率									
		13%	26%	39%	53%	66%	79%	92%			
96%	198	26	52	78	104	130	156	182			
77%	158	21	42	62	83	104	125	146			
58%	118	16	31	47	62	78	93	109			
38%	78	10	21	31	41	51	62	72			
19%	38	5	10	15	20	25	30	35			

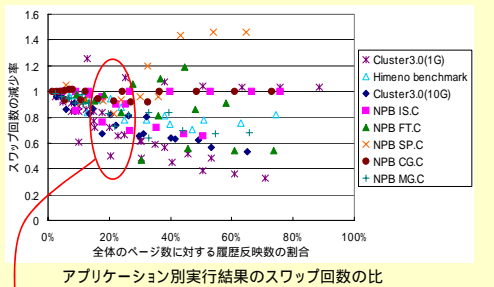


## 実験環境

1Gbpsネットワークのクラスタ環境と、10Gbpsのクラスタ環境

	計算ノード	メモリサーバ	東大T2K
マシン	HP ML150 G2	HP ML150 G3	HITACHI HA8000-tc/RS425
CPU	Xeon 2.8GHz x 2CPU HyperThread	Xeon E5310 1.6GHz QuadCore x 2CPU	AMD Opteron 8356 2.3GHz QuadCore x 4CPU
メモリ	1GB	8GB	32GB
キャッシュ	L2: 1MB/CPU	L2: 4MB/CPU	L2: 2MB/CPU(512KB/Core) L3: 2MB/CPU
OS	Linux kernel2.6.20-1.2320.fc5 x86_64	Linux kernel2.6.23.17-88.fc7 x86_64	Linux kernel2.6.18-53.1.19.el5 x86_64
コンパイラ	gcc version 4.1.1.20070105	gcc version 4.1.1.20070105	gcc version 4.1.2.20070626 mpicc for 1.2.7
NIC	Broadcom 5721 PCI-Express Gigabit NIC	NCT781 OnBoard Gigabit NIC	
ネットワーク	1GbitEthernet		IP on Myrinet-10Gbps

## 性能評価2 他のアプリケーション



20%前後では結果が悪化することがほとんどなく比較的良好的な性能が得られる → 全DLMページの20%に履歴反映数を自動設定

## 性能評価3 履歴反映数の自動設定: 全DLMページの20% 10Gbpsクラスタでの実行結果

各ローカルメモリ率における従来法におけるスワップ回数・実行時間に対する相対比

