

SANの有効活用によるライブマイグレーションの高速化とVM集約への応用

穂山 空道

Soramichi AKIYAMA

本位田 真一

Shinichi HONIDEN

どんな研究？

クラウドでは仮想マシンを少数の物理マシンに集約（VM集約）し消費電力削減（グリーン化）を行う。本研究ではストレージネットワーク（SAN）の有効活用によりVM集約を高速化し、クラウドのグリーン化を促進する。

何がわかる？

VM集約の必須技術であるライブマイグレーションを高速化するためにSANを活用する技術を開発し、それによりクラウドがどの程度グリーン化できるかを解明する。

状況設定

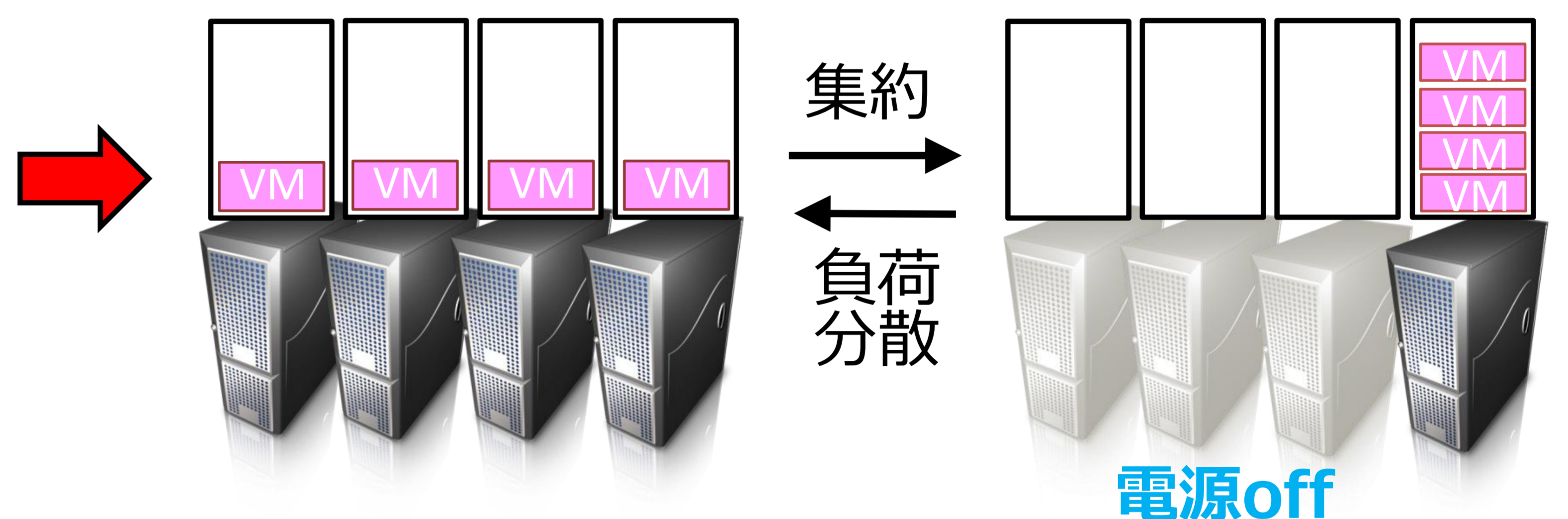
クラウドコンピューティングの隆盛



クラウドによる消費電力は全米の消費電力の**1.5%**（EPA統計）



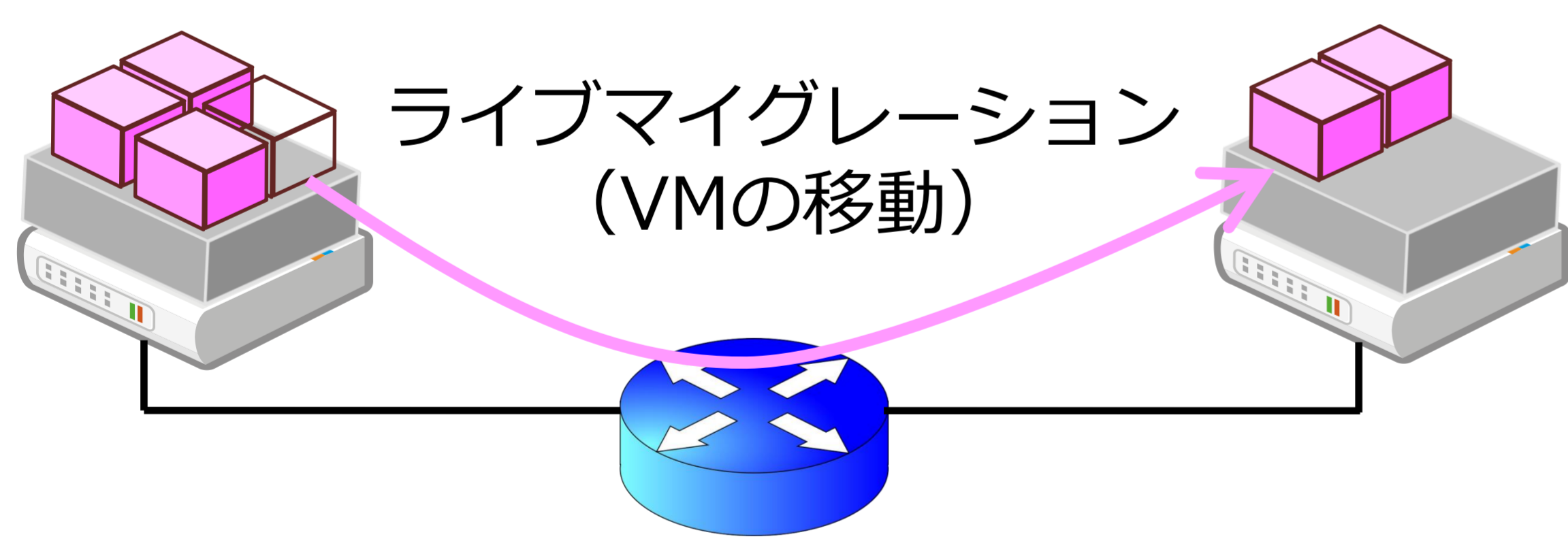
VM集約によるクラウドのグリーン化



研究内容

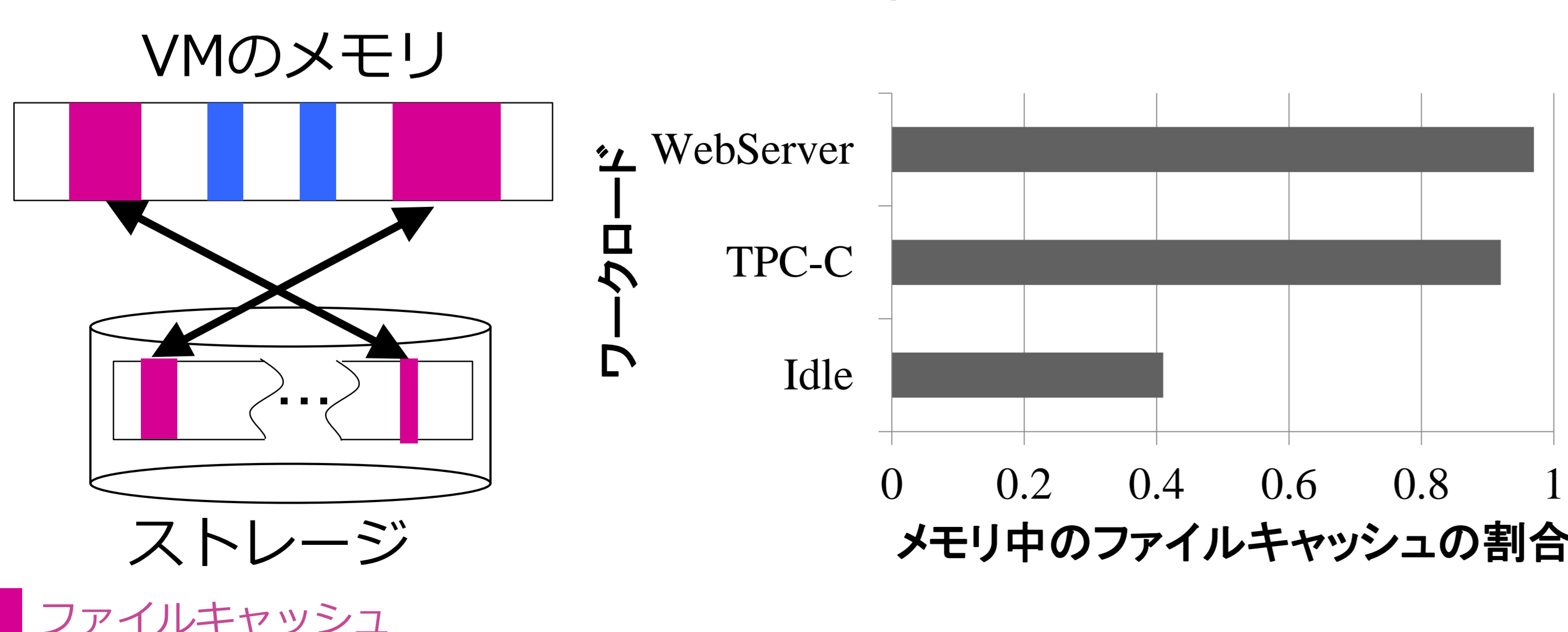
ライブマイグレーション

- ◆ VMを停止せずに別のホストへ移動
- ◆ VM集約の必須技術
- ◆ メモリの転送が課題



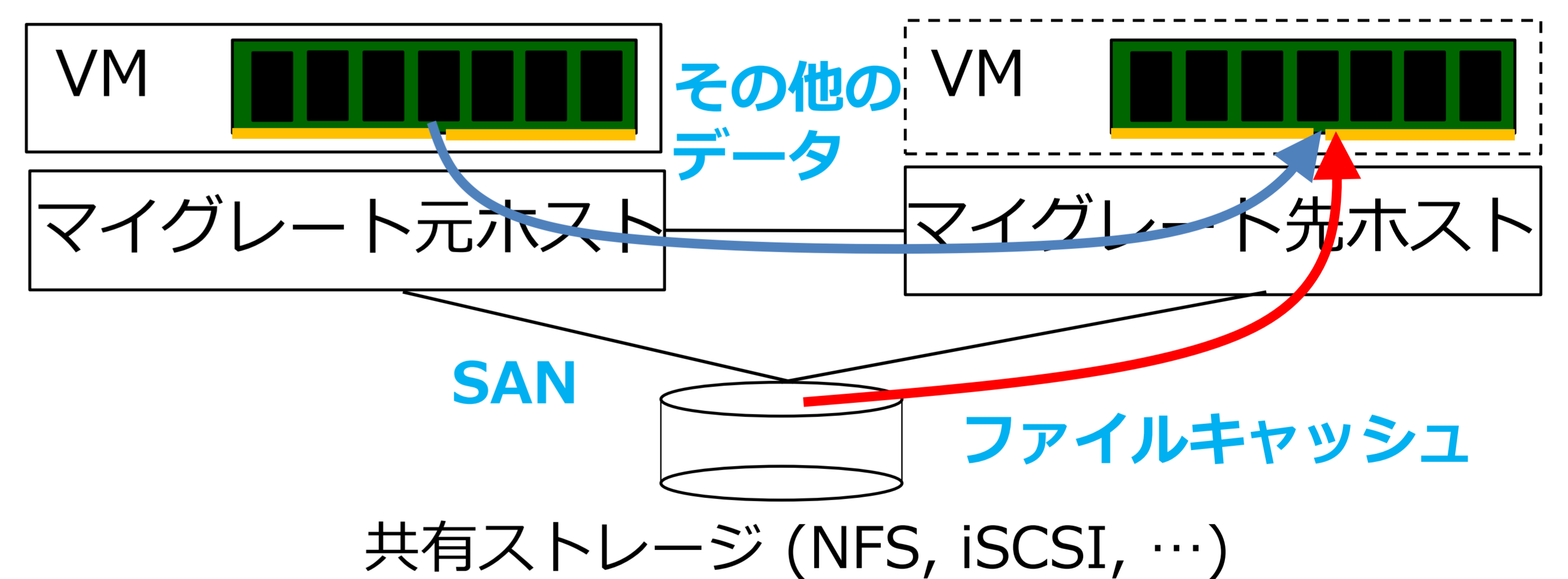
大きなデータを扱うVM

- ◆ メモリ中にファイルキャッシュ（ストレージデータのキャッシュ）が多い
- ◆ マイグレーションに時間がかかる



提案手法：マイグレーションの高速化

- ◆ ファイルキャッシュをSANから復元
- ◆ クラウドの二つのネットワークを活用
- ◆ ウェブサーバVMで20%の高速化
- ◆ データベースVMでは10%に留まる



今後の展望

- ◆ ストレージへの負荷の調査
- ◆ SimGridによるVM集約の大規模評価

発表論文

S. Akiyama et al., MiyakoDori: A Memory Reusing Mechanism for Dynamic VM Consolidation, *IEEE CLOUD'12*
 S. Akiyama et al., Fast Wide Area Live Migration with a Low Overhead Through Page Cache Teleportation, *CCGrid'13*
 S. Akiyama et al., Fast Live Migration with Small IO Performance Penalty by Exploiting SAN in Parallel, *IEEE CLOUD'14* (to appear)