



日本仮想化技術株式会社

# QNAP

## ベンチマーク検証結果

2014年12月作成

## 目次

本検証の目的 .....	3
テスト結果の要約 .....	3
検証方法詳細 .....	5
ベンチマーク結果グラフ .....	6
仮想化ホスト .....	8
QNAP ストレージ .....	8
QNAP 管理マシン .....	8
仮想マシン .....	9

## **本検証の目的**

本検証は QNAP の SSD キャッシュ機能を有効にした際に、キャッシュ機能が無効の場合と比較して、どの程度の性能向上を見込めるかを目的として実施しました。

SSD キャッシュ有効時と無効時の比較であるためキャッシュの有無以外は同一のハード・ソフトウェア構成・環境で計測を行っております。

検証は双方同一の仮想ホスト上にある仮想マシン上で Microsoft SQL Server を使い、ベンチマークツール HammerDB を使用して実施し、ベンチマーク結果を比較しました。

HammerDB は、企業の発注・支払い処理を想定した TPC-C と TPC-H に準拠したデータベースサーバーの性能解析を行うオープンソースのベンチマークツールです。

## **テスト結果の要約**

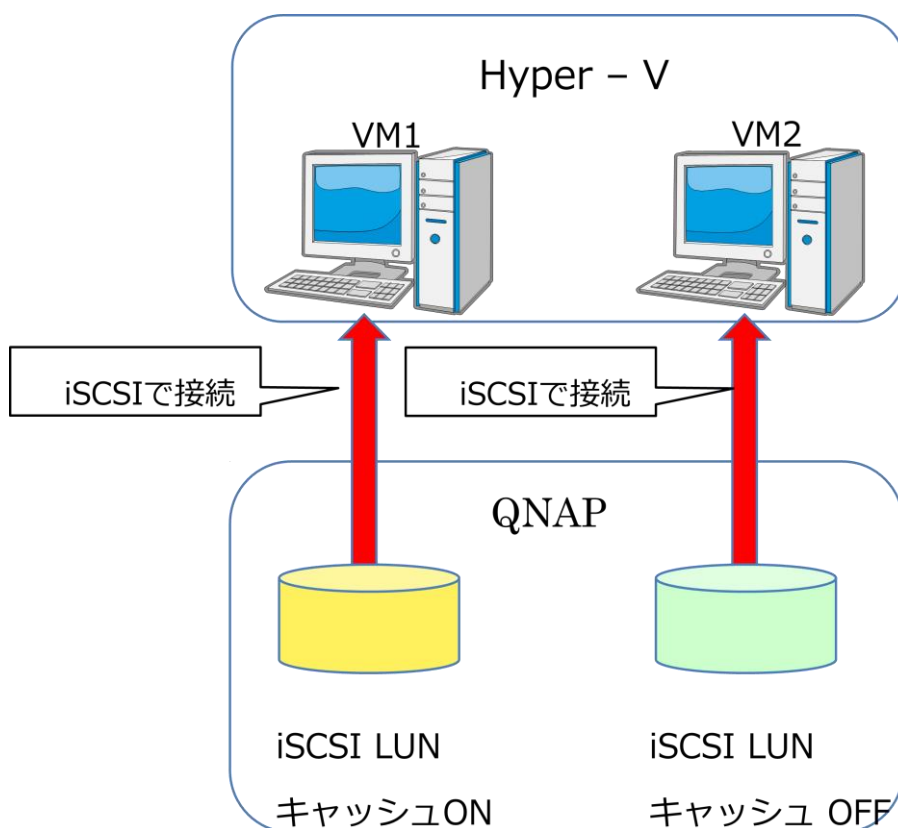
SQL を使用した場合、キャッシュ ON の場合、OFF と比較してストレージ読み書き性能が改善することが確認できました。QNAP 上で SQL を使用する場合 SSD キャッシュを使用することにより効果的に処理が行えると判断できます。

- ✓ キャッシュ ON の場合、ディスク読み込み速度において 43%向上することを確認しました。これは SSD にキャッシュされたデータを使用し、読み込み処理を行えていることを示しております。
- ✓ キャッシュ ON の場合、ディスク書き込み速度において 25%向上することを確認しました。QNAP の SSD キャッシュはリードオンリーキャッシュですが、読み込みが SSD キャッシュで処理された場合 HDD の I/O が減少し、HDD で読み込み I/O の減少分、書き込み I/O 処理を行えるためです。
- ✓ キャッシュ ON の場合、ネットワーク転送においても受信速度で 42%、送信速度で 25%上昇しており、上記ディスクと相関で上昇しております。
- ✓ CPU 使用率についてはキャッシュ ON の場合と OFF の場合とを比較すると 40%程高い結果が出ております、これはストレージの I/O 待ちが

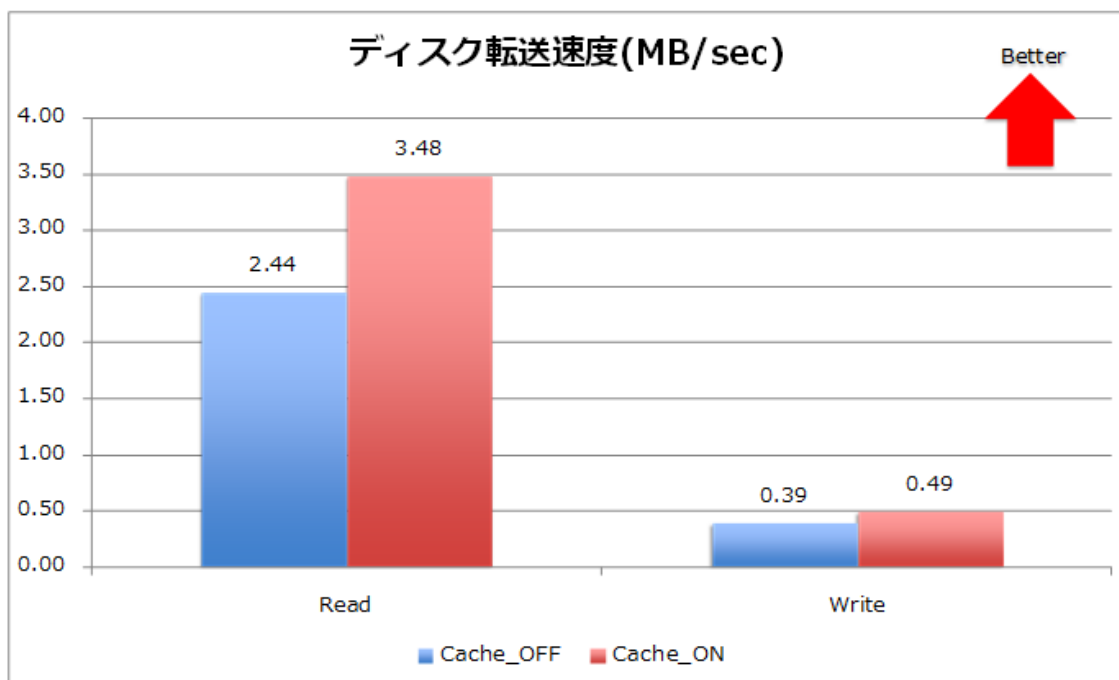
減少し、CPUがI/O待ち減少分のSQLの処理を行えているためであり、問題等ではありません。

## 検証方法詳細

1. QNAP のストレージに iSCSI ボリュームを作成。
2. Hyper-V 仮想マシンに作成したボリュームを iSCSI で接続。
3. ボリューム上に SQL の DB を配置。
4. 配置した DB に対して HammerDB を使用してベンチマークを実施。
5. ベンチマーク実施時にパフォーマンスモニタにてディスク・ネットワーク・CPU 負荷を計測。

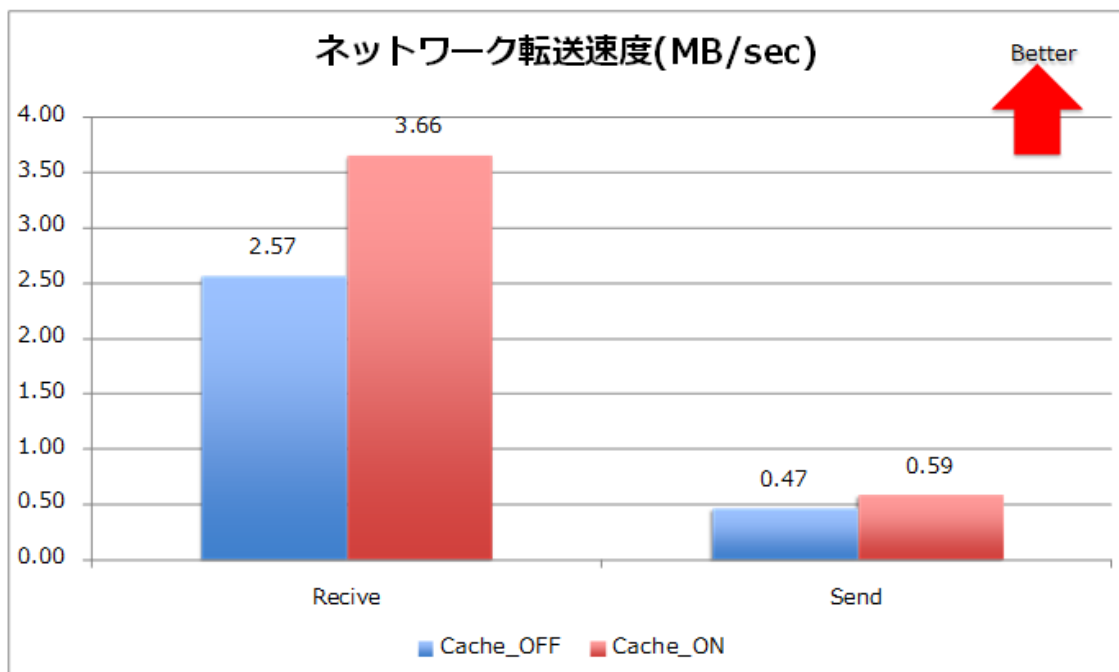


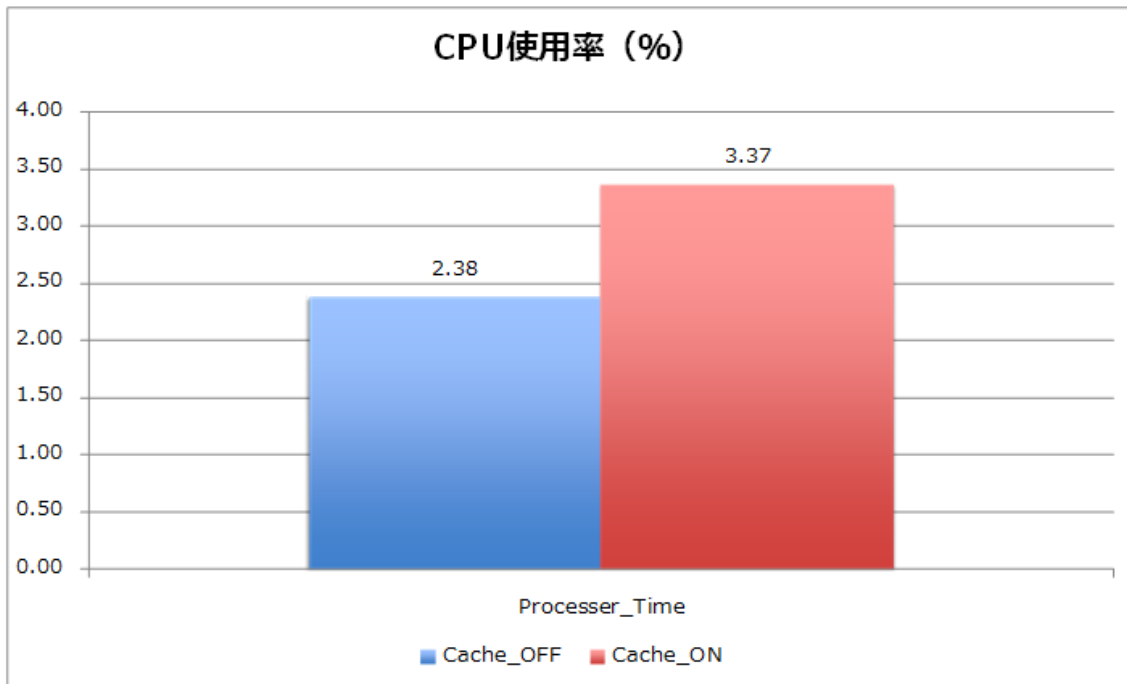
## ベンチマーク結果グラフ



↵

↵





ベンチマークは以下の構成で実施しました。

### 仮想化ホスト

サーバー : DL380p Gen8

CPU : Intel Xeon E5-2630 2.3GHz 6core 12Thread × 1

メモリ : 32GB

HDD : 300GB 10krpm SAS ×4 (RAID1+0)

ネットワークカード : HP FlexFabric 10Gb ×2

OS : Windows Server 2012

ハイパーバイザ : Windows Server 2012 Hyper-V

### QNAP ストレージ

モデル : TS-879U-RP

メモリ : 4GB

HDD : 1TB 7.2krpm SATA ×7 (HDD×4 で RAID5 を構成)

SSD : 256GB ×1

NIC : 1GbE ×2、 10GbE ×2

ファームウェア : QTS 4.0.5

### QNAP 管理マシン

サーバー : BL460c G7

CPU : Intel Xeon E5506 2.13GHz 4core 4Thread × 1

メモリ : 32GB

HDD : 146GB 10krpm SAS ×2 (RAID1)

ネットワークカード : HP NC553i Dual Port FlexFabric 10Gb NIC

OS : Windows Server 2012



## 仮想マシン

仮想 CPU 数 : 4vCPU

メモリ容量 : 2GB

ハードディスク容量 : 127GB 可変

NIC : 1NIC

OS : Windows Server 2012

SQL : SQL Server 2012

SQL ベンチマークソフト : HammerDB 2.15