

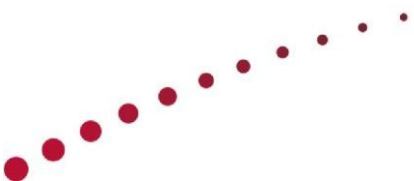


インテル<sup>®</sup> Xeon<sup>®</sup> プロセッサー 5600番台  
および7500番台でのCitrix<sup>®</sup> XenDesktop<sup>®</sup> 4  
とMicrosoft Windows Server<sup>®</sup> 2008 R2  
Hyper-V<sup>™</sup>による仮想デスクトップの性能テ  
スト

同じサーバー占有面積でWindows<sup>®</sup> 7  
デスクトップの機能を3倍に

本資料は、Citrix Systems, Inc. 発行「Citrix<sup>®</sup> XenDesktop<sup>®</sup> 4 and Microsoft Windows Server<sup>®</sup> 2008 R2 with Hyper-V<sup>™</sup> on the Intel<sup>®</sup> Xeon<sup>®</sup> Processor 5600 and 7500 Series」の翻訳版です。一部日本向け資料として編集しております。

• [www.citrix.com](http://www.citrix.com)



## エグゼクティブサマリー

インテル® Xeon® プロセッサ 5600番台および7500番台搭載サーバーでCitrix® XenDesktop® 4をMicrosoft Windows Server® 2008 R2 Hyper-V™上で実行させることでデスクトップ仮想化のブレークスルーを実現します。これらのプラットフォームによって、仮想化されたWindows® 7デスクトップの大規模な展開がより簡単、迅速、低コストで可能になります。これらの3つの要素を組み合わせることによって、仮想デスクトップの密度が飛躍的に高まり、サーバーにホストする仮想デスクトップの台数が増え、よってTCO低減と機能拡張の両方を実現します。

## はじめに

デスクトップの仮想化をデスクトップ展開のコストと複雑さを軽減するための、より優れた手段と考えるIT管理者が益々増えています。さらにWindows® XPからWindows 7への移行のニーズが高まっています。

XenDesktop 4は、ハイパーバイザーとは独立して設計されており、デスクトップ仮想化の業界をリードする製品で、インテル Xeon プロセッサを搭載したサーバーでHyper-Vと組み合わせて使用することが多く、企業組織全体でWindows仮想デスクトップを迅速かつスムーズに展開できます。

## インテリジェントなエンドポイントが重要

FlexCast™デリバリテクノロジーによるXenDesktop 4は、インテル® Core™ i7 vPro™ および Core™ i5 vPro™ プロセッサを搭載したモデルやインテル® Core™ i7、Core™ i5、およびCore™ i3 プロセッサ搭載モデルを含む、幅広い企業クライアントデバイスを対象にデスクトップ仮想化デリバリモデルの堅牢なラインナップをお届けしている業界のリーダーです。

Citrix HDX™テクノロジーは、メディアリッチなファイルを検出して、負荷軽減を行う独自の機能を備えています。Citrix HDXでは、これを「Adaptive Orchestration」と呼ばれるプロセスで実現します。これはメディアファイルがユーザーにとって最も効率よく、劣化のない性能結果が得られる最適な実行ポイント（サーバーまたはクライアント）を自動的に決定するものです。

Citrix社におけるパフォーマンスとスケーラビリティをテストするラボで、インテル Xeonプロセッサ 5500番台、5600番台、および7500番台を搭載したサーバー上でXenDesktop 4とHyper-Vを使用して、仮想化したWindows 7のスケーラビリティテストを行いました。このテストは、インテル Xeon プロセッサ・プラットフォームにおけるXenDesktop 4のHyper-Vのベンチマークをとり、XenDesktop 4で最良の結果を得るためのパラメーターを調査するのが目的でした。その結果は、これまでになかった仮想デスクトップの集積密度でした。旧世代のインテル Xeon プロセッサ 5500番台上で実行された同じソフトウェアスタックと比較して、以下の結果が得られました。

- インテル Xeon プロセッサ 7500番台は物理コアあたり7.5台の仮想デスクトップ密度を達成（インテル Xeon プロセッサ 5500番台よりも3.5倍）。
- 負荷が増大すると、インテル Xeon プロセッサ 5600番台のプロセッサ使用率が同じ負荷に比べて30%減少していることが判明。

## テスト結果

インテル Xeon プロセッサ 7500番台（64ビットCPUと256GBメモリ）を搭載した1台の4ソケットサーバーで239台のデスクトップをサポートしました。

Citrixのパフォーマンスとスケーラビリティをテストするラボチームでは、それぞれ72GB RAM（4 GB DIMMを使用した可能な限り最大のもの）を搭載したデュアルソケットのインテル Xeon プロセッサ 5500番台およびインテル Xeon プロセッサ 5600番台をベースにしたサーバーでもテストを行い、両者間における差異についても調査を行いました。負荷の大きいテストでも、それぞれの仮想デスクトップ密度の結果は同じでした。いずれの負荷テストでもメモリの制約が見られました。しかし、インテル Xeon プロセッサ 5500番台をベースとするサーバーが負荷の大きなテストでほぼ100%に近いCPU使用率で実行されていたのに対して、インテル Xeon プロセッサ 5600番台をベースとするサーバーでは、同じテストでわずか70%のCPU使用率でした。このことは、負荷の突発的なピーク時の保護の観点からはより多くの余裕を残しているといえます。これらのシステムはいずれも671台の仮想デスクトップをサポートしました。

これらのテスト結果から、インテル Xeon プロセッサ 7500番台またはインテル Xeon プロセッサ 5600番台のいずれもXenDesktop 4とWindows Server 2008 R2 Hyper-Vの併用を行う上でWindows 7を仮想化するホストシステムとして非常に最適であることが証明されました。

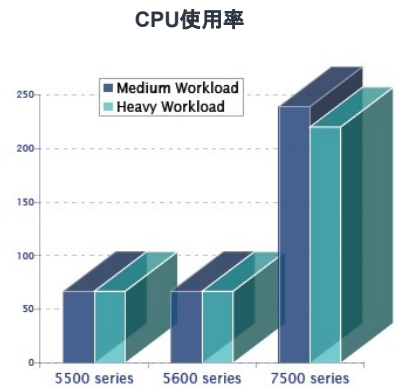
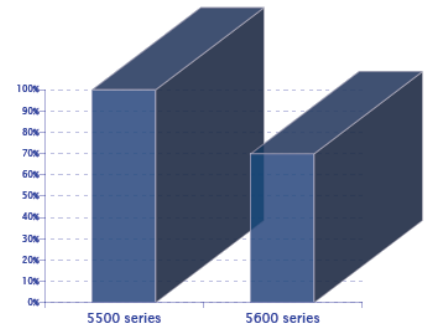


表1：密度とスケール：Windows 7仮想デスクトップ

システムの構成	中程度の負荷			最大負荷				
	最大数	DT/ Core	DT/GB	最大CPU使用率 (%)	最大数	DT/ Core	DT/GB	最大CPU使用率 (%)
インテル® Xeon® プロセッサ 7500番台、32コア（64 w/HT）、256GB	239	7.47	0.93	80	220	6.88	0.86	100
インテル® Xeon® プロセッサ 5600番台、12コア（24 w/HT）、72GB	67	5.58	0.93	55	67	8.38	0.93	70
インテル® Xeon® プロセッサ 5500番台、8コア（16 w/HT）、72GB	67	8.38	0.93	80	67	8.38	0.93	100

DT:デスクトップ (台)

## テスト結果の考察

表1のテスト結果は、XenDesktop 4、Hyper-V、インテル Xeon プロセッサーを組み合わせた仮想的なWindows 7デスクトップがこれまでにないレベルの仮想デスクトップの密度とスケールが実現可能なものであることを示しています。これらを組み合わせることによって、1台のインテル Xeon プロセッサー 7500番台搭載のサーバーあたり、239台もの仮想デスクトップをサポートすることができます。

Windows 7とHyper-Vの相性は非常によいので、この組み合わせは、Windows 7を展開するのに理想的です。パフォーマンスとスケーラビリティをテストするCitrixのテストラボによるインテル Xeon プロセッサー 5500番台（Windows XPデスクトップを使用したXenDesktop 4とXenServer®との組み合わせ）を使用した前回のテストでも同様に印象深い結果を残しています<sup>2</sup>。前回とあいまって、これらのテストでは、インテル Xeon プロセッサーは、XenDesktop 4を使用したWindows XPとWindows 7の双方の仮想デスクトップの代表的なハードウェアプラットフォームであり続けることを示しています。お客様がWindows XPからWindows 7に移行するにつれて、このキャパシティはさらに重要性を増してきます。

「インテル、マイクロソフトおよびシトリックスのテクノロジーを組み合わせることでデスクトップ仮想化におけるブレークスルーがもたらされました。私の知る限り、1台のサーバーを使用して実際の負荷でこれだけのVM密度を得られたというのは、これまでも例がありません」

– サイモン・クロスビー  
シトリックス データセンター  
およびクラウド部門 CTO

### インテル Xeon プロセッサー 5600番台

このプラットフォームは2ソケット構成で、全社標準のデスクトップ仮想化を推進します。プロセッサーの処理能力が向上した結果、想定外の要求にも余裕を持って対応します。

最大6コアのインテル Xeon プロセッサー 5600番台では、クアッドコアのインテル Xeon プロセッサー 5500番台と比較して、コア数が多いだけでなく、動作周波数のより高い製品も選択できます。しかもほぼ同等の熱設計電力（TDP）を備えているため、冷却設備や電源環境を変更することなく処理能力を拡張することができます。

### インテル Xeon プロセッサー 7500番台

このプラットフォームでは、最大8ソケットによる構成が可能で、大規模なデスクトップ仮想化を可能なものとし、1台のサーバーにつき、最大限の仮想デスクトップをサポートすることができます。

さらに、複数ソケットのインテル Xeon プロセッサー 7500番台をベースとするサーバーは、コア単位のベースでデュアルソケットのインテル Xeon プロセッサー 5500番台および5600番台をベースとするサーバーに非常に近い値でスケールし、各種条件と節約値の計算が簡単に行えます。

# テストプラットフォーム

## ハードウェア :

### プロセッサ/プラットフォーム :

- インテル Xeon プロセッサ 5500番台、72 GB RAM : サーバーは、Dell\* PowerEdge\* R710、デュアルソケット、クアッドコアのインテル Xeon プロセッサ X5570 (動作周波数: 2.93 GHz)。
- インテル Xeon プロセッサ 5600番台、72 GB RAM : サーバーは、インテルのホワイトボックスサーバー、デュアルソケット、6コアのインテル Xeon プロセッサ X5660 (動作周波数: 2.80 GHz)。インテル Xeon プロセッサ 5500番台サーバーと同じメモリ容量のものがテストされていますが、インテル Xeon プロセッサ 5600番台は、32nmプロセス技術で作られているため、さらなる性能向上と省電力化が図られています。統合型メモリコントローラは、1333 MHz DDR3 SDRAMを3つのメモリチャネルでサポートするとともにトータルメモリ容量も大きくなっています (288 GBと192 GB)。また、インテル® QuickPath テクノロジー<sup>3</sup>により、プロセッサとメモリ間の帯域幅が拡張されています。
- インテル Xeon プロセッサ 7500番台、256 GB RAM : サーバーは、インテルのホワイトボックスサーバー、4ソケット、8コアのインテル Xeon プロセッサ X7550 (動作周波数: 2.0 GHz)。この4ソケットプラットフォームは、最大1テラバイト (1000 GB) までのメモリをサポートし、インテル Xeon プロセッサ 7400番台と比較して、最大8倍のメモリ帯域幅と最大4倍のメモリ容量を実現しています<sup>4</sup>。

## ストレージ :

- 共有NetApp\* FAS3050がiSCSIによって接続。23個のスピンドルを使用した集約1.16 TBドライブも含まれています。

## ネットワーク :

- 1×1GbE (クライアント)、4×1GbE (サーバー)

## ソフトウェア :

### 仮想化デスクトップ製品 :

- Citrix XenDesktop VDA 4.0.4094

### 仮想化技術 :

- Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V

### 仮想マシンの設定 :

- Microsoft Windows 7、仮想CPU (vCPU) と1.0 GB RAM

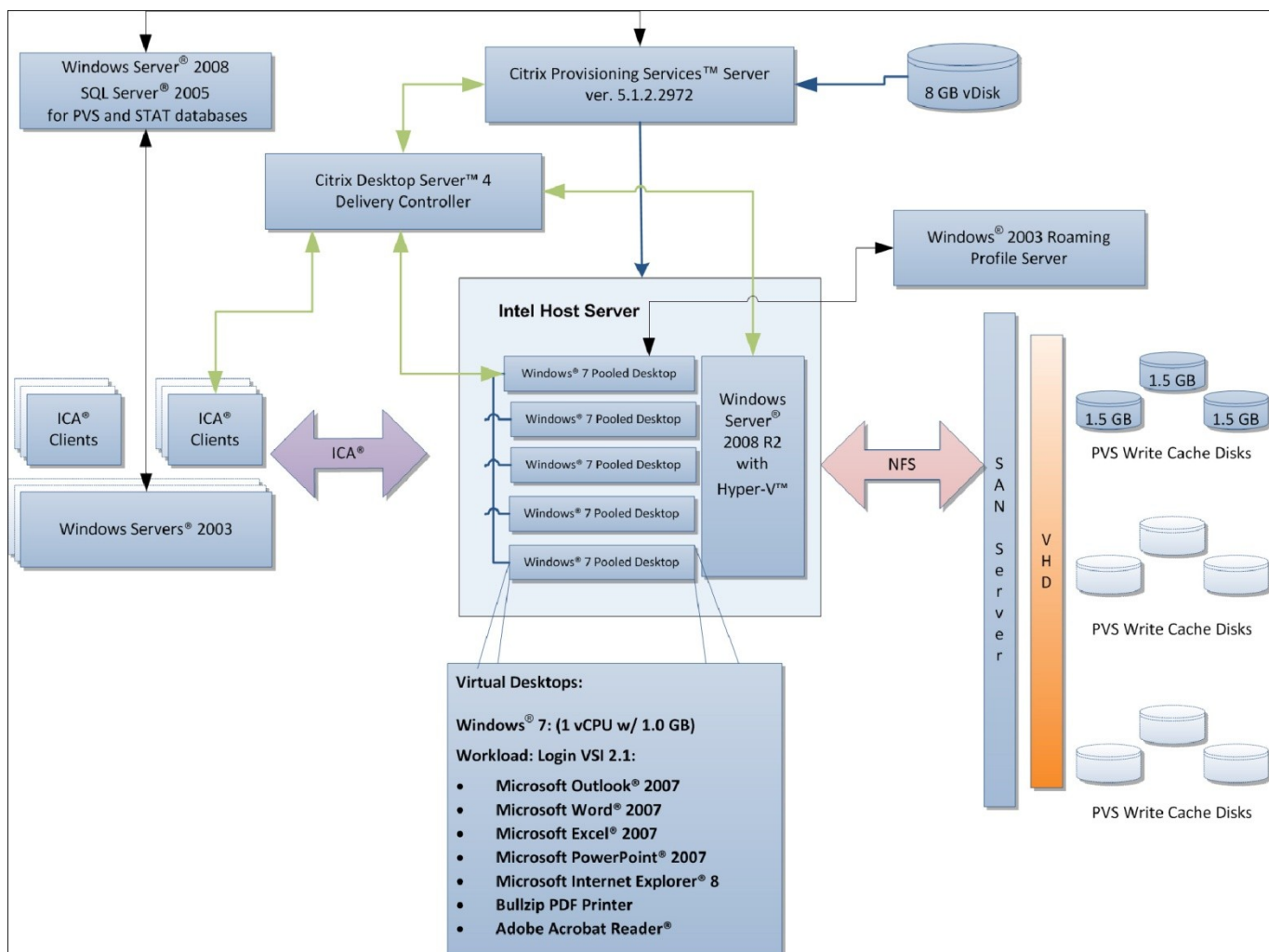
## システムの設定

3つのシステムはいずれもメーカーの推奨設定値を採用し、ソフトウェアもいずれもパッチが当てられるとともに最新のサービスパックがインストールされています。

## 使用テストプログラム

このテストに使用されたプログラムは、Login Virtual Session Indexer (VSI) 2.1.5で、Login Consultants<sup>®</sup>で作成されたものです。このテストプログラムは広く使用されているハイパーバイザーであり、プラットフォームに依存しない仮想デスクトップパフォーマンスを測定するための標準プログラムです。これは仮想デスクトップパフォーマンスのサーバーサイド解析にも定期的に使用されています。設定のたびにテストは3回行われ、設定ごとの結果の平均をとって最終値を得ます。

### XenDesktopテスト環境



## テスト結果に関する注意事項

- これらのテストは、1システムに対して1回、テストセットとして行われたものです。
- 装備されたメモリサイズの増減効果を知るためのテストは行っていません。
- Windows 7以外のオペレーティングシステムでのテストは行っていません。
- Microsoft Hyper-Vのコアあたり8台の仮想デスクトップという現在の制約とWindows XP仮想デスクトップの512MBという推奨メモリ設定を想定すると、Hyper-Vを使用した仮想デスクトップ密度は、現時点でコアあたり最大16台までのWindows XP仮想デスクトップをサポートするCitrix XenServerを使用した場合よりも下まわります。XenServerはHyper-Vと100%互換性があるため、Citrixでは、XenServerを使用することでXenDesktop 4によってWindows XP仮想デスクトップの展開を行うことを推奨しています。Hyper-VがCPUコアあたりでより多くの仮想デスクトップをサポートするようになれば、当然のことながら100%互換性があるXenServerからHyper-Vに置き換えることも簡単にできます。
- シトリックス データセンターおよびクラウド部門のCTOであるサイモン・クロスビーは、次のような見解を述べています<sup>7</sup>。「VMの密度は、デスクトップ仮想化TCO（総所有コスト）のごく一側面に過ぎず、全体のパフォーマンスを評価する際の多くの測定値の1つに過ぎません。」このTCOを確立する上での主要な役割を果たす他の要素として、次のものがあります。
  - スケーラビリティ（仮想インフラストラクチャプラットフォームと管理）
  - ハイパーバイザーのコスト
  - ストレージアーキテクチャの選択（スケーラビリティと管理のしやすさ）
  - ユーザーデスクトップのエンドツーエンドのライフサイクル費用（既存の管理ツールとスキルセットの活用能力を含む）

## 関連リンク

詳細は下記のリンク（日本語サイト）を参照してください。

- Citrix® XenDesktop®  
– <http://www.citrix.co.jp/products/xendesktop/index.html>
- Citrix® FlexCast™ およびHDX™  
– <http://www.citrix.co.jp/products/xendesktop/flexcast.html>  
– [http://www.citrix.co.jp/products/xendesktop/hdx\\_technology/index.html](http://www.citrix.co.jp/products/xendesktop/hdx_technology/index.html)
- インテル® Xeon® プロセッサ—5600番台  
– [http://www.intel.com/ja\\_JP/itcenter/products/xeon/5600/index.htm](http://www.intel.com/ja_JP/itcenter/products/xeon/5600/index.htm)
- インテル® Xeon® プロセッサ—7500番台  
– [http://www.intel.com/ja\\_JP/itcenter/products/xeon/7500/index.htm](http://www.intel.com/ja_JP/itcenter/products/xeon/7500/index.htm)
- インテル® ビジネスクライアント  
– [http://www.intel.com/ja\\_JP/itcenter/products/core/core\\_vpro/index.htm](http://www.intel.com/ja_JP/itcenter/products/core/core_vpro/index.htm)
- Microsoft Windows® Server 2008 R2 Hyper-V™  
– <http://www.microsoft.com/japan/windowsserver2008/r2/default.msp>
- CitrixおよびMicrosoft仮想化パートナーシップサイト  
– <http://www.citrixandmicrosoft.jp>



- <sup>1</sup> [Login VSI Max corrected performance index rating.](#)
- <sup>2</sup> <http://support.citrix.com/article/CTX124086>
- <sup>3</sup> <http://www.intel.com/technology/quickpath/>
- <sup>4</sup> [http://www.intel.com/p/en\\_US/products/server/processor/xeon7000](http://www.intel.com/p/en_US/products/server/processor/xeon7000)
- <sup>5</sup> [http://www.projectvrc.nl/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=39&Itemid=11](http://www.projectvrc.nl/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=39&Itemid=11)
- <sup>6</sup> <http://www.loginconsultants.com/index.php>
- <sup>7</sup> [Citrix Blog :](#)  
<http://community.citrix.com/pages/viewpage.action?pageId=131334785>

本資料は、Citrix Systems, Inc. 発行「Citrix® XenDesktop® 4 and Microsoft Windows Server® 2008 R2 with Hyper-V™ on the Intel® Xeon® Processor 5600 and 7500 Series」の翻訳版です。一部日本向け資料として編集しております。

#### Citrixについて

Citrix Systems, Inc. (Nasdaq:CTXS) は、仮想化、ネットワーキング、およびソフトウェアに特化したトッププロバイダーであり、これらのサービス技術を世界中の23万社以上もの企業や組織に対して提供しています。同社のCitrix Delivery Center、Citrix Cloud Center (C3)、Citrix Online Servicesの各製品ファミリーは、ユーザーがどこにいて、どんなデバイスを使用しているとしても、すべてのユーザーに対してアプリケーションをオンデマンドで配信することにより、数百万ユーザーを対象としたコンピューティングを根本的に簡素化します。Citrixの顧客には、世界最大級のインターネット企業である各社、Fortune Global 500に選ばれている企業のうちの99%、および数十万もの中小企業やプロシューマーが含まれています。また、Citrixは、100ヶ国以上の1万を超える企業とパートナー契約を結んでいます。同社は1989年に設立され、2008年度の収益は16億ドルでした。

©2010 Citrix Systems, Inc. All rights reserved. Citrix®, XenClient™, XenDesktop®, XenServer®, and Xen®は、Citrix Systems, Inc. またはその子会社の登録商標であり、米国の特許商標局およびその他の国に登録されています。その他の商標や登録商標はそれぞれの各社が所有権を有するものです。

\*その他の商標や登録商標はそれぞれの各社が所有権を有するものです。

本書の情報は、あくまでも情報提供のためのものであり、公表時点でのCitrix Systems, Inc. (「Citrix」)とその寄稿者(「寄稿者」)の現時点での見解を示したものです。Citrixと寄稿者による本書内の情報の更新は必ずしも行われないうちもあり、インテルによる内容の変更は通告なく行われることがあります。

使用許諾を得ることが要求されることがあります。本書に含まれる主題に関して、Citrix、寄稿者などが特許、特許申請中アプリケーション、商標、著作権などの知的所有権を有することがあります。明示的なものか禁反言による暗示的なものであるかを問わず、本書内のCitrixまたはいかなるその他の第三者の知的所有権に使用許諾権を与えることはできません。その必要が生じた場合、Citrixなどの知的所有権の許諾を得る場合は、ご自分の責任において行ってください。

本書における第三者のリンクはCitrixの管轄外にあり、Citrixは、第三者のリンクサイトの内容、または第三者のリンクサイトにおけるリンクに関しては、Citrixはいかなる責任も負いません。Citrixは、サードパーティのリンクまたはリンクプログラムを任意の時点で終了させる権利を有します。Citrixは、リンクしている会社または製品を保証しているわけではありません。本書でリンクされているサードパーティにアクセスされる場合は、個人の責任において行ってください。

© 2010, Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。Intel、インテル、Intelロゴ、Intel Core、Intel vPro、Xeon、Intel Coreは、アメリカ合衆国およびその他の国におけるIntel Corporationの商標です。

検証結果は、インテル社内での解析に基づいて予測したものですが、これは情報提供のためにのみ行っているものです。システムのハードウェアまたはソフトウェアデザインあるいは構成の相違により、実際の性能に影響を与えることがあります。

インテルアーキテクチャーにおける64ビットコンピューティングでは、プロセッサ、チップセット、BIOS、オペレーティングシステム、デバイスドライバおよびアプリケーションを含むコンピュータシステムがインテル® 64アーキテクチャーに対応している必要があります。ご使用のハードウェアおよびソフトウェアの構成により、性能

