

## TESLA<sup>®</sup> KEPLER<sup>™</sup> GPU アクセラレータ

### 世界最速のアクセラレータ登場

NVIDIA Tesla K シリーズ GPU アクセラレータは、NVIDIA Kepler<sup>™</sup> コンピューティング アーキテクチャをベースとし、世界で最も普及している並列コンピューティング モデルの CUDA<sup>®</sup> を搭載しています。ダイナミック パラレルリズムや Hyper-Q など、パフォーマンスや電力効率を高める革新的なテクノロジーを備え、地震データ処理、生化学シミュレーション、天候/気候モデリング、画像/ビデオ/信号処理、金融工学、計算物理学、CAE、CFD、データ分析で、記録的なアプリケーション速度を実現します。

革新的な Kepler コンピューティング アーキテクチャ設計には、以下のものが含まれています。

**SMX(ストリーミング・マルチプロセッサ)設計:** Fermi の SM と比較して、最大 3 倍のワットあたりパフォーマンスを発揮します。<sup>1</sup> また、わずか 10 個のサーバラックで 1 ペタフロップスのコンピューティングを実現します。

**Dynamic Parallelism(動的並列処理):** GPU スレッドが新しいスレッドを動的に生成することを可能にします。CPU に戻ることなくデータに適応することで、並列プログラミングを大幅に簡素化します。加えて、解適合格子法 (AMR)、高速多重極法 (FMM)、マルチグリッド法など、幅広い有名なアルゴリズムの GPU アクセラレーションを可能にします。

**Hyper-Q 機能:** 複数の CPU コアが 1 つの Kepler GPU に搭載された CUDA コアを同時に利用することを可能にします。これにより、劇的に GPU 使用率が向上し、CPU のアイドル時間が短縮され、プログラマビリティが高まるため、MPI を使用するクラスタアプリケーションに最適です。

Tesla K シリーズ製品ファミリには、以下の製品が含まれます。

**Tesla K10 GPU アクセラレータ:** 単精度演算向けに最適化された Tesla K10 には、高スループットを実現する、超高効率の 2 つの GK104 Kepler GPU が含まれています。同じパワー エンベロープの前世代の Tesla M2090 GPU と比較して、単精度演算で最大 2 倍のパフォーマンスを発揮します。両方の GPU を合わせて、ピークの単精度演算が 4.58 テラフロップス、メモリ帯域幅が 320 GB というパフォーマンスを備えた Tesla K10 は、地震データ/信号/画像処理、ビデオ分析向けに最適化されています。

**Tesla K20 および K20X GPU アクセラレータ:** 倍精度演算およびより幅広いスーパーコンピューティング市場で優れたパフォーマンスを発揮するように設計された Tesla K20 および K20X GPU アクセラレータは、単一の CPU の 10 倍のパフォーマンスを実現します。<sup>2</sup> Tesla K20 および K20X は両方とも、ダイナミック パラレルリズムおよび Hyper-Q 機能を搭載した単一の GK110 Kepler GPU を特徴としています。1 テラフロップス以上のピークの倍精度パフォーマンスを誇るこれらの GPU アクセラレータは、気候/天候モデリング、CFD、CAE、計算物理学、生化学シミュレーション、金融工学など、きわめて高いパフォーマンスが求められるコンピューティング ワークロードに最適です。



<sup>1</sup> DGEMM パフォーマンスに基づく: Tesla M2090 = 410 ギガフロップス、Tesla K20 (予測) > 1000 ギガフロップス

<sup>2</sup> 単一の E5-2687W (3.10 GHz) と単一の Tesla K20X の WS-LSMS パフォーマンス比較に基づく。Tesla K20X > 650 ギガフロップス

TECHNICALK 仕様	TESLA K10 <sup>a</sup>	TESLA K20	TESLA K20X
最大倍精度浮動小数点精度(ボード)	0.19 テラフロップス	1.17 テラフロップス	1.31 テラフロップス
最大単精度浮動小数点精度(ボード)	4.58 テラフロップス	3.52 テラフロップス	3.95 テラフロップス
GPU の数	2 X GK104	1 X GK110	
CUDA コアの数	2 X 1536	2496	2688
ボードあたりのメモリ容量(GDDR5)	8 GB	5 GB	6 GB
ボードのメモリ帯域幅(ECC オフ) <sup>b</sup>	320 ギガバイト/秒	208 ギガバイト/秒	250 ギガバイト/秒
GPU コンピューティング用途	地震データ/画像/信号処理、ビデオ分析	CFD、CAE、金融工学、計算化学、計算物理学、データ分析、人口衛星イメージング、天候モデリング	
アーキテクチャ機能	SMX	SMX、ダイナミック パラレルリズム、Hyper-Q	
システム	サーバのみ	サーバとワークステーション	サーバのみ

<sup>a</sup> Tesla K10 の仕様は、2 つの GPU を合わせたものとして示されています。

<sup>b</sup> ECC がオンの場合、GPU メモリの 12.5 % が ECC ビットに使用されます。そのため、ECC がオンの場合、たとえば合計 6 GB のメモリでは、ユーザが使用できるメモリ容量は 5.25 GB になります。

## 機能と利点

<b>ECC メモリ エラー保護</b>	データセンターやスーパーコンピューティング センターにおけるコンピューティングの精度と信頼性に対する重要な要件を満たします。Tesla K10 では、外部 DRAM が ECC で保護されます。Tesla K20 および K20X では、外部メモリと内部メモリの両方が ECC で保護されます。
<b>システム監視機能</b>	GPU サブシステムを、IPMI または OEM 独自のツールなど、ホストシステムの監視および管理機能と統合します。IT スタッフは、広く使用されているクラスタ/グリッド管理ソリューションを使用して、コンピューティングシステムで GPU プロセッサを管理できます。
<b>L1 および L2 キャッシュ</b>	データアドレスが事前にわかっていない、物理ソルバ、レイトレーシング、疎行列乗算などのアルゴリズムを加速します。
<b>デュアル DMA エンジンによる非同期転送</b>	PCIe バス経由でデータを転送すると同時に、コンピューティング コアによって他のデータを高速処理することで、システムのパフォーマンスを向上させます。
<b>プログラミング言語や API が幅広くサポートされる柔軟なプログラミング環境</b>	C、C++、または Fortran 向けの、OpenACC に準拠した CUDA ツールキットを選択してアプリケーションのパラレルリズムを高速化し、革新的な Kepler アーキテクチャを活用することができます。

## ソフトウェアとドライバ

> ソフトウェア アプリケーション ページ:  
[www.NVIDIA.com/TeslaApps/](http://www.NVIDIA.com/TeslaApps/)

> Tesla GPU コンピューティング アクセラレータは、Linux と Windows の両方でサポートされています。サーバ モジュールは 64 ビット OS でのみサポートされており、ワークステーション/デスクトップ モジュールは 32 ビットでもサポートされています。

> ドライバ: NVIDIA は、ユーザが各自のシステムの OEM から Tesla サーバ製品用のドライバを取得することを推奨します。これにより、使用しているシステムの OEM が認定したドライバを使用できます。最新のドライバは [www.NVIDIA.com/Drivers/](http://www.NVIDIA.com/Drivers/) からダウンロードできます。

> Tesla データセンター管理ツールの詳細については、

[www.NVIDIA.com/object/softwarefor-tesla-products.html](http://www.NVIDIA.com/object/softwarefor-tesla-products.html) をご覧ください。

> ソフトウェア開発ツールは、  
<http://developer.nvidia.com/getting-started-parallelcomputing/> から入手できます。

NVIDIA Tesla の詳細については、[www.NVIDIA.com/Tesla/](http://www.NVIDIA.com/Tesla/) をご覧ください。

© 2012 NVIDIA Corporation. All rights reserved. NVIDIA、NVIDIA のロゴ、Tesla、Kepler、および CUDA は、NVIDIA Corporation の商標および/または登録商標です。すべての企業および製品名は、関連する各所有者の商標または登録商標です。機能、価格、販売状況、および仕様は、予告なく変更されることがあります。2012 年 10 月



©2013 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco, Cisco Systems, およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。

本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0809R)

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



**シスコシステムズ合同会社**

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先:シスコ コンタクトセンター

0120-092-255(フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間: 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

お問い合わせ先