



GPU の取り付け

- サーバファームウェアの要件 (1 ページ)
- GPU カードの構成規則 (1 ページ)
- すべての GPU に関する要件：メモリマップド I/O 4 GB 以上 (2 ページ)
- シングル幅の GPU カードの取り付け (2 ページ)
- P シリーズおよび T シリーズ GPU 用 NVIDIA GRID ライセンス サーバーの使用 (4 ページ)

サーバファームウェアの要件

次の表に、サポートされている GPU カードのサーバファームウェアの最小バージョンを示します。

GPU カード	Cisco IMC/BIOS の最低限必要なバージョン
NVIDIA T4 PCIE 75W 16GB (UCSC-GPU-T4-16)	4.2(1c)

GPU カードの構成規則

GPU カードを使用して、サーバを設定するときは、次の規則に注意してください。

- UCS 電力計算ツール (<http://ucspowercalc.cisco.com>) を使用し、サーバ構成に基づいて必要な電源を確認します。
- サーバで異なるブランドまたはモデルの GPU カードを混在させないでください。
- 1 つ以上の GPU を選択すると、サーバは 2 つの CPU と 2 つのフルハイトリアライザーで構成されます。
- GPU は、フルハイト PCIe ライザー 1 または 2 (またはその両方) に取り付けることができます。

- GPUによっては、サーバで1 TB以上のメモリをサポートできるかどうかには制限があります。

すべてのGPUに関する要件：メモリマップドI/O 4 GB以上

サポートされているすべてのGPUカードで、4 GB以上のメモリマップドI/O (MMIO) を許可するBIOS設定の有効化が必要です。

スタンダロンモードで使用される場合、BIOS設定はデフォルトで有効になっています。

[詳細 (Advanced)] > [PCIの設定 (PCI Configuration)] > [4 GB超のメモリマップ式I/O] を > [有効] にします。

ステップ1 ブート中にメッセージが表示されたら、**F2** キーを押してBIOS Setupユーティリティに切り替えます。

ステップ2 [詳細 (Advanced)] > [PCIの設定 (PCI Configuration)] > [4 GB超のメモリマップ式I/O] を参照してください。

シングル幅のGPUカードの取り付け

以下に示すサポート対象のシングル幅のGPUカードの取り付けまたは交換には、次の手順を使用します。

- NVIDIA T4 PCIE 75W 16GB

ステップ1 [サーバのシャットダウンと電源切断](#)の説明に従って、サーバをシャットダウンして電源を切ります。

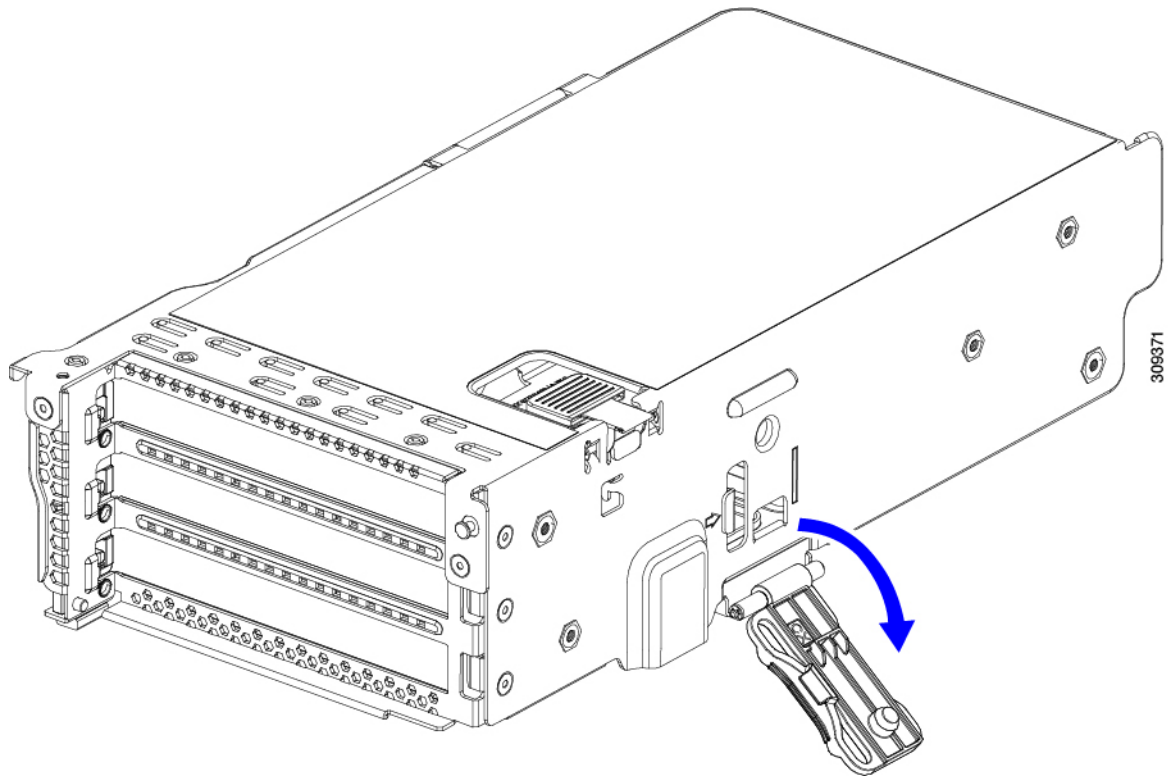
ステップ2 上部カバーを取り外せるように、サーバをラックの前方に引き出します。場合によっては、リアパネルからケーブルを取り外して隙間を空ける必要があります。

注意 コンポーネントへの接触や確認作業を安全に行えない場合は、ラックからサーバを取り出してください。

ステップ3 [サーバ上部カバーの取り外し](#)の説明に従ってサーバから上部カバーを取り外します。

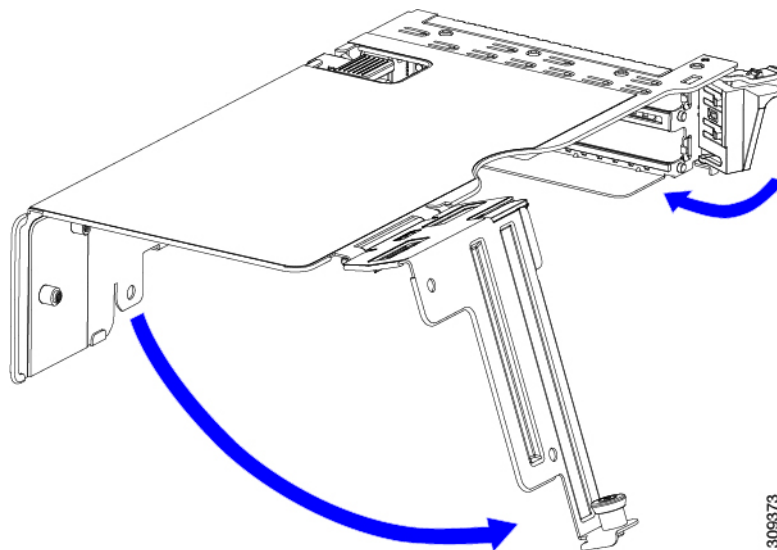
ステップ4 交換するシングル幅のGPUカードを取り外します。

- a) 青色のライザーハンドルと、ライザーの前端にあるつまみ部分を両手で上にあげてつかみ、まっすぐに持ち上げます。



- b) ライザーの底部にある、固定プレートを固定しているリリース ラッチを押し、ヒンジ付き固定プレートを回して開きます。
- c) カードのリアパネル タブを固定しているヒンジ付きカードタブ固定具を開きます。

図 1: PCIe ライザー カードの固定機構



1 ヒンジ付き固定プレートのリリース ラッチ

2 ヒンジ付きカードタブ固定具

ヒンジ付き固定プレート	-
-------------	---

- d) シングル幅の GPU カードの両端を均等に引いて、PCIe ライザーのソケットから取り外します。
ライザーにカードがない場合は、ライザーの背面の開口部からブランク パネルを取り外します。

ステップ 5 新しいシングル幅の GPU カードの取り付け：

- ヒンジ付きカードタブ固定具を開いた状態で、新しいシングル幅の GPU カードを PCIe ライザーの空ソケットの位置に合わせます。
- カードの両端を均等に押し下げて、ソケットにしっかりと装着します。
- カードの背面パネルタブがライザーの背面パネルの開口部に対して水平であることを確認したら、カードの背面パネルタブ上でヒンジ付きカードタブ固定具を閉じます。
- ライザーの底部でヒンジ付き固定プレートを回して閉じます。プレートのクリップが、カチッと音がしてロック位置に収まったことを確認します。
- PCIe ライザーを、マザーボード上のソケットとシャーシの位置合わせチャンネルの上に配置します。
- PCIe ライザーの両端を慎重に押し下げて、コネクタをマザーボード上のソケットにしっかりと収納します。

ステップ 6 上部カバーをサーバに再度取り付けます。

ステップ 7 サーバをラックの元の位置に戻し、ケーブルを再度接続したら、電源ボタンを押してサーバの電源を入れます。

ステップ 8 オプション：GPU カードをサポートするドライバのインストール（13 ページ）に進みます。

- (注) NVIDIA Tesla M シリーズまたは P シリーズ GPU を取り付けの場合は、GRID 機能を使用するため GRID ライセンスをインストールする必要があります。「[P シリーズおよび T シリーズ GPU 用 NVIDIA GRID ライセンス サーバーの使用（4 ページ）](#)」を参照してください。

P シリーズおよび T シリーズ GPU 用 NVIDIA GRID ライセンス サーバーの使用

この項の内容は、NVIDIA Tesla P シリーズと T シリーズの GPU に適用されます。

NVIDIA グリッドライセンスを取得し、使用する際は、このセクションのトピックを以下の順序で利用してください。

- NVIDIA グリッドライセンス サーバについて理解する。
[NVIDIA グリッドライセンス サーバの概要（5 ページ）](#)
- NVIDIA に製品アクティベーション キーを登録する。
[NVIDIA での製品アクティベーション キーの登録（6 ページ）](#)
- グリッドソフトウェアスイートをダウンロードする。

[GRID ソフトウェア スイートのダウンロード \(6 ページ\)](#)

4. ホストにグリッドライセンスサーバソフトウェアをインストールする。

[NVIDIA GRID ライセンスサーバソフトウェアのインストール \(7 ページ\)](#)

5. NVIDIA ライセンスポータルでライセンスを生成し、ダウンロードする。

[ライセンスポータルからのライセンスのインストール \(10 ページ\)](#)

6. グリッドライセンスを管理する。

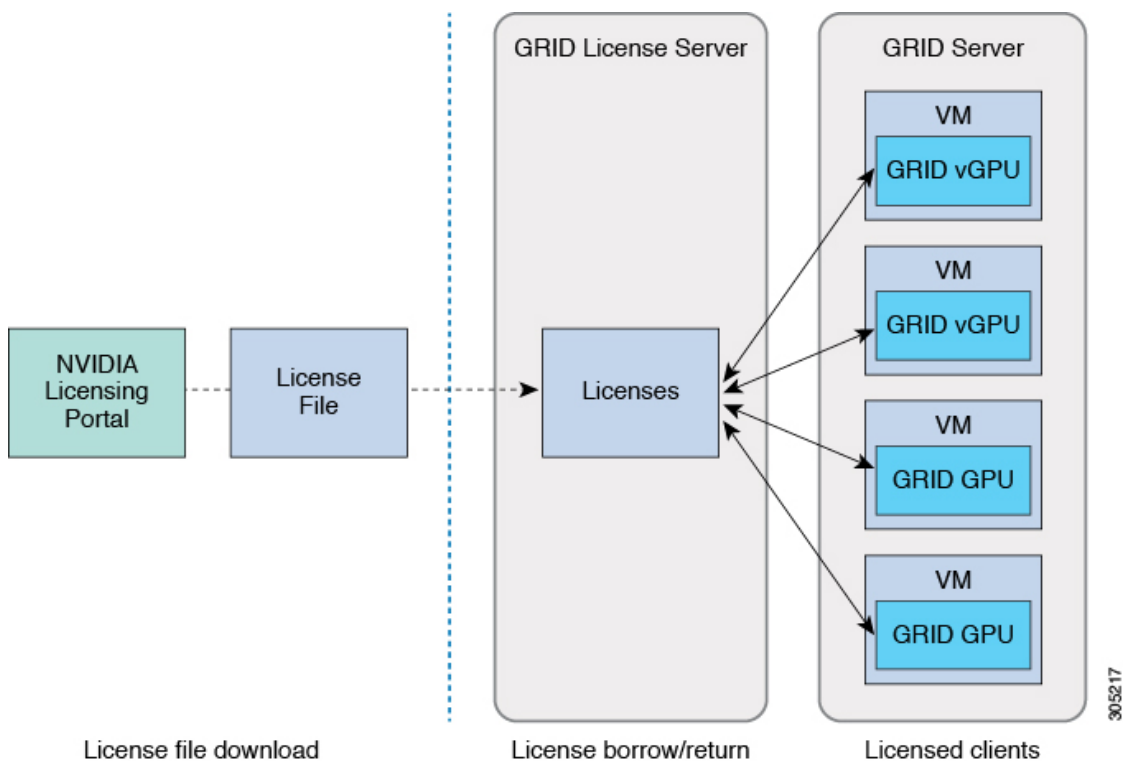
[グリッドライセンスの管理 \(11 ページ\)](#)

NVIDIA グリッドライセンスサーバの概要

グリッドvGPUやグリッド仮想ワークステーションなどのライセンス済みグリッド機能が有効になると、NVIDIA M シリーズ GPU は Tesla とグリッド機能を統合します。これらの機能は、OS のブート中に NVIDIA グリッドライセンスサーバ仮想アプライアンスからネットワーク上で実行するソフトウェアライセンスを借用して有効になります。ライセンスは、OS がシャットダウンされたときにライセンスサーバに戻されます。

グリッドライセンスサーバで提供されるライセンスを、ダウンロード可能なライセンスファイルとして NVIDIA のライセンスポータルから取得します。ユーザーはこのライセンスファイルをグリッドライセンスサーバに管理インターフェイスを用いてインストールします。

図 2: NVIDIA グリッドライセンスアーキテクチャ



グリッドライセンスには、3つのエディションがあり、それぞれグリッド機能の3つの異なるクラスを有効にします。グリッドソフトウェアは、使用している機能に基づいてライセンスエディションを自動的に選択します。

グリッドライセンス エディション	グリッド機能
グリッド仮想 GPU (vGPU)	ビジネス デスクトップ コンピューティング向け仮想 GPU
グリッド仮想ワークステーション	ミッドレンジワークステーション コンピューティング向け仮想 GPU
グリッド仮想ワークステーション (拡張)	ハイエンドワークステーション コンピューティング向け仮想 GPU GPU パススルーのワークステーション グラフィック

NVIDIA での製品アクティベーションキーの登録

注文が処理されると、NVIDIA から製品アクティベーションキー (PAK) と、購入したライセンスの種類と数量の一覧が記載されたウェルカム電子メールが送信されます。

ステップ 1 [ログイン (Log In)] リンクを選択します。まだアカウントを持っていない場合には[登録 (Register)] リンクを選択します。

[NVIDIA ソフトウェア ライセンス センター (NVIDIA Software Licensing Center)] > [ライセンス キーの登録 (License Key Registration)] ダイアログが開きます。

ステップ 2 [ライセンスキーの登録 (License Key Registration)] フォームに入力し、[ライセンス登録情報を送信 (Submit My Registration Information)] をクリックします。

[NVIDIA Software Licensing Center] > [Product Information Software] ダイアログが開きます。

ステップ 3 追加の PAK があれば、[Register Additional Keys] をクリックします。追加の各キーについて、[License Key Registration] ダイアログのフォームに入力し、[Submit My Registration Information] をクリックします。

ステップ 4 プロンプトが表示されたら、利用規約に同意し、パスワードを設定します。

GRID ソフトウェアスイートのダウンロード

ステップ 1 [NVIDIA Software Licensing Center] > [Product Information Software] ダイアログボックスに戻ります。

ステップ 2 [Current Releases] タブをクリックします。

ステップ 3 [NVIDIA GRID] リンクをクリックして、[Product Download] ダイアログにアクセスします。このダイアログには次のダウンロードのリンクが含まれます。

- NVIDIA License Manager ソフトウェア
- gpumodeswitch ユーティリティ
- ホスト ドライバソフトウェア

ステップ4 これらのリンクを使用して、ソフトウェアをダウンロードします。

NVIDIA GRID ライセンス サーバソフトウェアのインストール

完全なインストール手順とトラブルシューティングについては、『*NVIDIA GRID License Server User Guide*』を参照してください。また、ご使用のリリースの最新情報については、『*NVIDIA GRID License Server Release Notes*』を参照してください。

<http://www.nvidia.com>

NVIDIA グリッド ライセンス サーバのプラットフォーム要件

- ホスティング プラットフォームには、物理マシンまたは仮想マシンを使用できます。NVIDIA では、ライセンス サーバの実行専用のホストを使用することをお勧めします。
- ホスティングプラットフォームでは、サポートされている Windows OS を実行する必要があります。
- ホスティングプラットフォームには、固定 IP アドレスが必要です。
- ホスティングプラットフォームには、少なくとも1つの固定イーサネット MAC アドレスが必要です。
- ホスティングプラットフォームの日時は、正確に設定する必要があります。

Windows でのグリッド ライセンス サーバのインストール

ライセンス サーバには、Java ランタイム環境と Apache Tomcat のインストールが必要です。Apache Tomcat は、Windows 向け NVIDIA インストール ウィザードを使用するときにインストールされます。

ステップ1 最新の Java 32 ビットランタイム環境を <https://www.oracle.com/downloads/index.html> からダウンロードしてインストールします。

(注) プラットフォームが 32 ビットまたは 64 ビット Windows のいずれであっても、32 ビット Java ランタイム環境をインストールします。

ステップ2 サーバのインターフェイスを作成します。

- a) [NVIDIA Software Licensing Center] ダイアログで、[グリッドのライセンス (Grid Licensing)] > [ライセンス サーバの作成 (Create License Server)] の順にクリックします。
- b) [Create Server] ダイアログで、目的のサーバの詳細を入力します。

c) インストール用にライセンスサーバに生成された .bin ファイルを保存します。

ステップ3 前の手順でダウンロードしたNVIDIAライセンスサーバのインストーラ zip ファイルを解凍して、setup.exe を実行します。

ステップ4 NVIDIAライセンスサーバソフトウェアと Apache Tomcat ソフトウェアの EULA に同意します。Tomcat は、ライセンスサーバのインストール時に自動的にインストールされます。

ステップ5 インストーラウィザードを使用して、インストールの手順を実行します。

(注) [ファイアウォールオプションの選択 (Choose Firewall options)]ダイアログで、ファイアウォールで開くポートを選択します。NVIDIA では、ポート 7070 を開き、ポート 8080 を閉じたままにしておく、デフォルト設定を使用することを推奨します。

ステップ6 インストールを確認します。ライセンスサーバホストの Web ブラウザを開き、URL <http://localhost:8080/licserver> に接続します。インストールが正常に完了したら、NVIDIA ライセンスクライアントマネージャインターフェイスが表示されます。

Linuxでのグリッドライセンスサーバのインストール

ライセンスサーバには、Java ランタイム環境と Apache Tomcat のインストールが必要です。Linux でライセンスサーバをインストールする前に、両方を個別にインストールする必要があります。

ステップ1 JavaがLinuxインストール環境にインストールされていることを確認します。次のコマンドを使用します。

```
java -version
```

Javaバージョンが表示されない場合は、Linux Package Manager を使用して、次のコマンドでインストールを行います。

```
sudo yum install java
```

ステップ2 Linux Package Manager を使用して、Tomcat および tomcat-webapps パッケージをインストールします。

a) 次のコマンドを使用して Tomcat をインストールします。

```
sudo yum install tomcat
```

b) 次のコマンドで Tomcat サービスのブート時の自動開始を有効にします。

```
sudo systemctl start tomcat.service
```

c) Tomcat サービスを開始します。

```
sudo systemctl enable tomcat.service
```

d) Tomcat サービスが使用可能であることを確認します。ライセンスサーバホストの Web ブラウザを開き、URL <http://localhost:8080> に接続します。インストールが正常に完了したら、Tomcat webapp が表示されます。

ステップ3 ライセンスサーバをインストールします。

a) 次のコマンドを使用して、ライセンスサーバの tar ファイルを展開します。


```
tar xfz NVIDIA linux 2015.09 0001.tgz
```

- b) root として、展開したセットアップ バイナリを実行します。

```
sudo ./setup.bin
```

- c) EULA に同意し、インストール ウィザードを続行してインストールを終了します。

(注) [ファイアウォール オプションの選択 (Choose Firewall options)] ダイアログで、ファイアウォールで開くポートを選択します。NVIDIA では、ポート 7070 を開き、ポート 8080 を閉じたままにしておく、デフォルト設定を使用することを推奨します。

ステップ 4 インストールを確認します。ライセンス サーバホストの Web ブラウザを開き、URL <http://localhost:8080/licserver> に接続します。インストールが正常に完了したら、NVIDIA ライセンス クライアント マネージャ インターフェイスが表示されます。

NVIDIA ライセンス ポータルからライセンス サーバへのグリッドライセンスのインストール

グリッドライセンス サーバ管理インターフェイスへのアクセス

ライセンス サーバホストの Web ブラウザを開き、URL <http://localhost:8080/licserver> にアクセスします。

ライセンス サーバへのリモートアクセスを許可するようにライセンス サーバホストのファイアウォールを設定した場合は、管理インターフェイスに <http://hostname:8080/licserver> の URL でリモートマシンからアクセスできます。

ライセンス サーバの MAC アドレスの読み取り

ライセンス サーバのイーサネット MAC アドレスは NVIDIA のライセンス ポータルでライセンス サーバを登録するときに ID として使用されます。

ステップ 1 ブラウザで GRID ライセンス サーバ管理インターフェイスにアクセスします。

ステップ 2 左側の [ライセンス サーバ (License Server)] パネルで [設定 (Configuration)] を選択します。

[ライセンス サーバの設定 (License Server Configuration)] パネルが開きます。[サーバのホスト ID (Server host ID)] の横のプルダウンメニューに、選択可能なイーサネット MAC アドレスがリストされます。

ステップ 3 [サーバのホスト ID (Server host ID)] プルダウンからライセンス サーバの MAC アドレスを選択します。

- (注) NVIDIA のライセンス ポータルでライセンスを生成する場合には、サーバを識別するために一貫して同じイーサネット ID を使用することが重要です。NVIDIA では、プラットフォーム上の、削除できないプライマリイーサネットインターフェイス用にエントリを1つ選択することを推奨しています。

ライセンス ポータルからのライセンスのインストール

ステップ1 ブラウザで GRID ライセンス サーバ管理インターフェイスにアクセスします。

ステップ2 左側の [ライセンス サーバ (License Server)] パネルで [設定 (Configuration)] を選択します。

[ライセンス サーバの設定 (License Server Configuration)] パネルが開きます。

ステップ3 前に生成した .bin ファイルをインストールするには、[License Server Configuration] メニューを使用します。

- [ファイルを選択 (Choose File)] をクリックします。
- インストールするライセンス .bin ファイルを参照して、[Open] をクリックします。
- [アップロード (Upload)] をクリックします。

ライセンス サーバにライセンス ファイルがインストールされます。インストールが完了すると、「Successfully applied license file to license server」という確認メッセージが表示されます。

使用可能なグリッド ライセンスの表示

インストールされて利用可能なライセンスとそのプロパティを表示するには、次の手順を使用します。

ステップ1 ブラウザで GRID ライセンス サーバ管理インターフェイスにアクセスします。

ステップ2 左側の [ライセンス サーバ (License Server)] パネルで [ライセンス機能の使用 (Licensed Feature Usage)] を選択します。

ステップ3 [機能 (Feature)] 列の機能をクリックすると、その機能の現在の使用に関する詳細情報が表示されます。

現在のライセンスの使用状況の表示

現在使用中であり、サーバから交付されているライセンスに関する情報を表示するには、次の手順を実行します。

ステップ1 ブラウザで GRID ライセンス サーバ管理インターフェイスにアクセスします。

ステップ2 左側の [ライセンス サーバ (License Server)] パネルで [ライセンスされたクライアント (Licensed Clients)] を選択します。

ステップ3 シングルライセンスクライアントに関する詳細情報を表示するには、リストの [クライアント ID (Client ID)] をクリックします。

グリッドライセンスの管理

グリッドライセンスを必要とする機能は、グリッドライセンスを取得するまで、機能が限定された状態で実行されます。

Windows での GRID ライセンスの取得

ステップ1 次のいずれかの方法を使用して NVIDIA コントロールパネルを開きます。

- Windows デスクトップを右クリックして、メニューから [NVIDIA Control Panel] を選択します。
- Windows コントロールパネルを開き、[NVIDIA Control Panel] アイコンをダブルクリックします。

ステップ2 NVIDIA コントロールパネルの左側のペインで、[Licensing] の下の [Manage License] を選択します。

[Manage License] タスク ペインが開き、現在使用されているライセンスエディションが表示されます。グリッドソフトウェアは、使用している機能に基づいてライセンスエディションを自動的に選択します。デフォルトは、Tesla (ライセンスなし) です。

ステップ3 グリッド仮想ワークステーションのライセンスを取得するには、[License Edition] で [GRID Virtual Workstation] を選択します。

ステップ4 [ライセンス サーバ (License Server)] フィールドに、ローカルの GRID ライセンス サーバのアドレスを入力します。アドレスには、ドメイン名または IP アドレスを指定できます。

ステップ5 [Port Number] フィールドに、サーバが使用するポート番号を入力するか、またはデフォルト設定 (7070) のままにしておきます。

ステップ6 [適用 (Apply)] を選択します。

システムは、設定されているライセンスサーバから適切なライセンスエディションを要求します。ライセンスが正常に取得されると、そのライセンスエディションの機能が有効になります。

(注) [NVIDIA Control Panel (NVIDIA コントロールパネル)] でライセンスを設定すると、その設定はリブート後も保持されます。

Linux での GRID ライセンスの取得

ステップ1 コンフィギュレーションファイル `/etc/nvidia/gridd.conf` を編集します。

```
sudo vi /etc/nvidia/gridd.conf
```

ステップ2 サーバ URL の行を編集して、ローカル GRID ライセンス サーバのアドレスにします。

アドレスには、ドメイン名または IP アドレスを指定できます。次のファイルの例を参照してください。

ステップ3 コロンを使用してアドレスの最後にポート番号（デフォルトは7070）を追加します。次のファイルの例を参照してください。

ステップ4 ライセンスタイプの整数を使用して FeatureType の行を編集します。次のファイルの例を参照してください。

- グリッド vGPU = 1
- グリッド仮想ワークステーション = 2

ステップ5 nvidia-gridd サービスを再起動します。

```
sudo service nvidia-gridd restart
```

サービスは自動的に、FeatureType 行に指定したライセンス エディションを取得します。これは、/var/log/messages で確認できます。

(注) NVIDIA コントロール パネルでライセンスを設定すると、その設定はリブート後も保持されません。

サンプル コンフィギュレーション ファイル：

```
# /etc/nvidia/gridd.conf - Configuration file for NVIDIA Grid Daemon
# Description: Set License Server URL
# Data type: string
# Format: "<address>:<port>"
ServerUrl=10.31.20.45:7070

# Description: Set Feature to be enabled
# Data type: integer
# Possible values:
# 1 => for GRID vGPU
# 2 => for GRID Virtual Workstation
FeatureType=2
```

gpumodeswitch の使用

コマンドラインユーティリティ gpumodeswitch は、次の環境で実行できます。

- Windows 64 ビットのコマンドプロンプト（管理者権限が必要）
- Linux 32/64 ビット シェル（Citrix XenServer dom0 を含む）（ルート権限が必要）



(注) コンピューティング モードおよびグラフィック モードとの互換性の最新情報については、NVIDIA 製品のリリース ノートを参照してください。

gpumodeswitch ユーティリティでは、次のコマンドがサポートされています。

- -listgpumodes

このコマンドは、現在の作業ディレクトリにある `listgpumodes.txt` というログファイルに情報を書き込みます。

- `--gpumode graphics`

グラフィックモードに切り替えます。プロンプトが表示された際に、特別に指定しない限り、サーバでサポートされているすべての GPU のモードを切り替えます。

- `--gpumode compute`

コンピューティングモードに切り替えます。プロンプトが表示された際に、特別に指定しない限り、サーバでサポートされているすべての GPU のモードを切り替えます。



- (注) GPU モードを切り替えた後、サーバを再起動して、GPU の修正したリソースがサーバで実行されている OS またはハイパーバイザによって正しく認識されることを確認してください。

GPU カードをサポートするドライバのインストール

ハードウェアの取り付け後、サーバ BIOS を適切なレベルに更新し、ドライバなどのソフトウェアを次の順序でインストールする必要があります。

1. サーバ BIOS を更新します。
2. GPU ドライバを更新します。

1. サーバ BIOS の更新

Host Upgrade Utility を使用して最新の BIOS をインストールします。



- (注) NVIDIA ドライバを更新する前に、次の手順を実行する必要があります。

- ステップ 1 <http://www.cisco.com/cisco/software/navigator.html> にアクセスします。
- ステップ 2 中央の列の [サーバ - ユニファイドコンピューティング (Servers - Unified Computing)] をクリックします。
- ステップ 3 右側の列の [Cisco UCS C シリーズラックマウントスタンドアロンサーバソフトウェア (UCS C-Series Rack-Mount Standalone Server Software)] をクリックします。
- ステップ 4 右側のカラムでお使いのサーバのモデルの名前をクリックします。
- ステップ 5 [Unified Computing System (UCS) サーバソフトウェア (Unified Computing System (UCS) Server Firmware)] をクリックします。
- ステップ 6 リリース番号をクリックします。
- ステップ 7 [今すぐダウンロード (Download Now)] をクリックして `ucs-server platform-huu-version_number.iso` ファイルをダウンロードします。

2. GPU カード ドライバの更新

- ステップ 8** 次のページで情報を確認した後、[ダウンロードを続行する (Proceed With Download)] をクリックします。
- ステップ 9** 次の画面に進んでライセンス契約に同意し、このファイルを保存する場所を参照します。
- ステップ 10** サーバ BIOS を更新するには、Host Upgrade Utility を使用します。
- Host Upgrade Utility のユーザ ガイドは、『[Utility User Guides](#)』を参照してください。
-

2. GPU カード ドライバの更新

サーバ BIOS を更新したら、ハイパーバイザ仮想マシンに GPU ドライバをインストールできます。

- ステップ 1** コンピュータにハイパーバイザ ソフトウェアをインストールします。インストール手順については、ハイパーバイザのマニュアルを参照してください。
- ステップ 2** ハイパーバイザ内で仮想マシンを作成します。手順については、ハイパーバイザのマニュアルを参照してください。
- ステップ 3** 仮想マシンに GPU ドライバをインストールします。ドライバを次のいずれかのサイトからダウンロードします。
- NVIDIA エンタープライズ ポータル、GRID ハイパーバイザ ダウンロード (NVIDIA ログインが必要です) : <https://nvidia.flexnetoperations.com/>
 - NVIDIA パブリック ドライバエリア : <http://www.nvidia.com/Download/index.aspx>
 - AMD : <http://support.amd.com/en-us/download>
- ステップ 4** サーバを再起動します。
- ステップ 5** 仮想マシンが GPU カードを認識できることを確認します。Windows では、[デバイスマネージャー (Device Manager)] の [ディスプレイ アダプター (Display Adapters)] から確認します。
-

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。