



Lenovo ThinkSystem ファームウェアおよびドライバー更新のベスト・プラクティス - 概要

計画 / 実装

ファームウェアはサーバーが動作するために必要不可欠なものです。オンボード・チップセットから組み込みモジュール、追加アダプターやドライブまで、および必要なものを完備した管理コントローラーを含むシステム全体に至るまで、サーバー内のあらゆるハードウェア・コンポーネントを制御します。

定期的なスケジュールでファームウェアやドライバーを更新することが、いくつかの理由で推奨されるベスト・プラクティスです。

- 最高レベルのハードウェアの可用性を実現します。
- 最新のバグ修正を、将来を見越してシステムが影響を受ける前に適用できます。セキュリティ
- ティー、互換性、およびシステム稼働時間が向上します。

Lenovo は、業界で最も豊富なファームウェアおよびドライバーの更新ツールのポートフォリオをご用意しています。これらのツールでは、使いやすいグラフィカル・ユーティリティを使用して対話式で更新を実行できます。また、更新を取得して適用するより複雑なシナリオに対応するユーティリティの完全セットも提供しています。ユーティリティは以下をサポートします。

- グラフィカル・モードおよびコマンド・ライン・モード。
- 対話式または無人の更新。
- ローカルまたはリモート更新。
- 1つのターゲットまたは複数のターゲットへの更新の適用。
- オペレーティング・システム内部または外部での更新の実行。
- タスク・ベースまたはポリシー・ベースの更新の実行。
- ローカルまたはオンライン・リポジトリの使用。

このガイドでは、Lenovo ThinkSystem 製品を初めてご使用になるユーザー向けに手順の概要を説明します。複数のサーバーを手動で管理しており、インターネット・アクセスなど操作上の制約がない場合は、ここから開始します。このガイドでは、XClarity Essentials ツールセットの一部である、3つのシンプルな対話式ツールを紹介します。

- Bootable Media Creator
- UpdateXpress
- OneCLI

後続のガイドでは、複雑に混用されたサーバーとオペレーティング・システムを管理するユーザー向けに高度な手順を説明します。高度なガイドでは、ワークロードのダウンタイムを最小限に抑えながら、分散環境でファームウェアを更新する方法を説明します。

ヒント: このガイドでは、Lenovo ThinkSystem サーバーについて取り上げますが、説明される推奨事項や手順は Lenovo System x M5 または X6 世代のサーバーでもほとんど変わらずに該当します。

更新の推奨事項

Lenovo は、サーバーを運用環境にデプロイする前に、システム全体を UpdateXpress System Pack (UXSP) の最新レベルに更新することをお勧めします。これには、システム・ファームウェア、すべてのアダプターおよびハードディスク・ドライブのファームウェア、およびオペレーティング・システム内の対応するデバイス・ドライバーが含まれます。

ヒント: システム全体を更新する前に、すべてのハードウェア・コンポーネント (モジュール、アダプター、およびドライブ) を取り付けて、システムの電源を少なくとも 1 回オンにしてください。こうすることで、すべてがアクティブ化され、検出されて、一緒に更新されます。

あとでハードウェア・コンポーネントを取り付けまたはアップグレードする場合は、完全システム更新を実行して、システムが新しいハードウェアに対応しており、新しく取り付けられたコンポーネントに適切なファームウェアおよびドライバーがあることを確認してください。

Lenovo サポート Web サイトに定期的にアクセスするか、製品に関する通知を購読して、ご使用のデバイスの重要な更新が通知されるようにしてください。それに応じて保守スケジュールを作成します。

ファームウェアとドライバーを更新する理由

お客様にお届けするすべての Lenovo サーバーには、最適なパフォーマンスを提供するために包括的にテストされたファームウェアのセットが含まれています。さまざまな要因で、1 つ以上のコンポーネントのファームウェアを更新する必要がある場合があります。個別のコンポーネントのファームウェア更新は、計画上的ものも、計画外のものもあります。たとえば、以前は判明していなかった問題の修正などです。確実に最適なパフォーマンスを維持するために、ファームウェア更新は統合されまとめて完全に再テストされます。更新されたファームウェアおよびドライバーは Lenovo サポート Web サイトで入手できます。

新しいサーバーを受領して、認定を受けているオペレーティング・システムをインストールし、サーバーを本稼働させるのが安全ですが、Lenovo はサーバーを本稼働させる前に最新のファームウェアとドライバーのバックに更新することをお勧めします。

ファームウェアとドライバーを更新するにはいくつかの理由があります。

- Intel x86 プラットフォームの主な利点は、その開放性とペースの速いイノベーションです。新しいハードウェア技術、新規のデバイス・クラス、新しいアダプター、新しい標準やプロトコル、新しいオペレーティング・システム、およびメジャー・アプリケーションが、定期的に市場に登場します。
- Lenovo は、機能強化または問題解決のために継続的にファームウェアおよびドライバーを更新する多くのハードウェア・コンポーネント業者とパートナーシップを結んでいます。Lenovo 開発チームは、定期的に新しいファームウェアおよびドライバーをリリースし、業者の新しいファームウェアおよびドライバーと更新パックに組み込みます。すべてのシステムは、工場出荷時点での最新のファームウェアを受け取っていますが、製造日からお客様の現場でシステムをインストールするまでに追加の更新がある場合があります。
- Lenovo のサービスおよびソリューション・チームは、世界中お客様のビジネス要件を満たすために、お客様と直接協力しています。お客様のサーバーをそれぞれのワークロードに合わせて微調整したり、技術的な問題に対処しているため、その恩恵を他のすべてのお客様にも共有していただきたいと考えています。当社は継続的にファームウェアを強化して、セキュリティ、互換性、システム稼働時間を改善しています。

Lenovo は、当社のサーバーをそのソフトウェア向けに認定したり、その逆を行うために、主なソフトウェア・パートナーと積極的に連携しています。また、当社のデバイス・ドライバーを彼らのソフトウェア (Windows Server、Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、VMware ESXi など) の公式リリースに含めて提供します。ただし、OS の公式リリースと同梱されたデバイス・ドライバーは、古いものであったり、Lenovo からアドバタイズされるフィーチャーや機能の全セットをサポートしていない場合があります。そのため、ドライバーもファームウェアと同時に更新する必要があります。

UpdateXpress システム・パック

UpdateXpress System Pack (UXSP) は、ファームウェアおよびデバイス・ドライバーのバンドルであり、全体をひとつとしてサポート対象のシステム・モデルすべてで互換性と安定性を検証されています。これは事前に決められたスケジュール (通常、年に 3 回) でリリースされます。

UXSP には、更新の適用中にシーケンスを最適化しリブートを最小限に抑える Lenovo ツールの追加メタデータが含まれています。明示的に言及されていない限り、このガイドでは常に、個別パッケージではなく UXSP を更新に使用することを推奨します。

更新プロセス・フロー

以下のフロー・チャートを使用して、ご使用の環境に基づいて、ファームウェアおよびデバイス・ドライバーの更新時に使用する最適なツールを判別します。

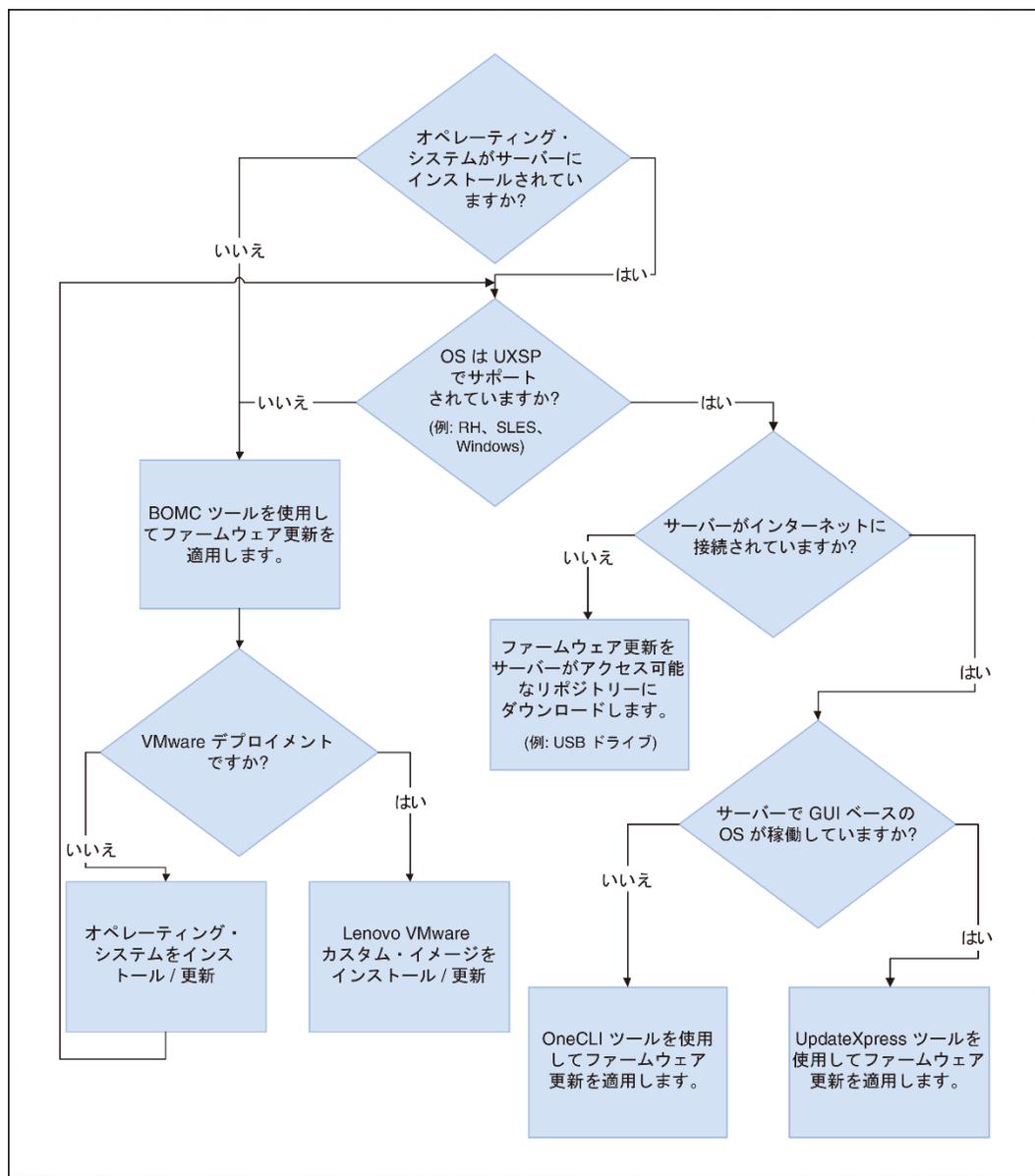


図 1. 更新プロセス・フロー (クリックして拡大)

ファームウェアおよび OS 更新用のツール

この概要ガイドでは、以下のツールを取り上げます。

XClarity Essentials Bootable Media Creator

Bootable Media Creator (BoMC) は、プレ・オペレーティング・システム・ファームウェア更新および「デスクトップレス」オペレーティング・システム (VMware ESXi、Windows Server Core、Nano など) の更新に最適です。

- オペレーティング・システムのドライバーを使用せずにシステム・ファームウェア全体のベア・メタル更新をサポートします。
- UXSP を自動的に Lenovo サポート Web サイトから取得します。
- ブート可能 DVD、USB、または ISO イメージを作成します。これには更新ツールおよびファームウェア・ファイルが含まれます。

BoMC については後述の「[Bootable Media Creator](#)」セクションで説明します。

XClarity Essentials UpdateXpress

UpdateXpress はポスト OS 更新、およびファームウェアと OS ドライバーの定期的な更新に最適です。

- Windows および Linux GUI 環境内部で実行され、システム・ファームウェアおよび OS ドライバー全体を更新します。
- UXSP を自動的に Lenovo サポート Web サイトから取得します。

UpdateXpress については後述の「[UpdateXpress](#)」セクションで説明します。

XClarity Essentials OneCLI

OneCLI は、GUI ではない環境に最適なコマンド・ライン・ユーティリティです。

- UpdateXpress で使用可能なものと同じ機能を使用できるコマンド・ライン・インター
- フェースを提供します。更新をスクリプト化できます。

OneCLI については後述の「[OneCLI](#)」セクションで説明します。

他のツールを使用してファームウェアを更新することもできますが、このガイドでは取り上げません。たとえば、ユーザーはオペレーティング・システム経由でデバイス・ドライバーを常時更新できます。Windows Server および VMware には、ドライバーを個別で大規模に更新できる独自の手段があります。

ファームウェア更新に使用できるその他の Lenovo ツールには、次のものがあります。

- XClarity Provisioning Manager。サーバー起動時に F1 キーを押すことで使用できます。XClarity Provisioning Manager は UEFI、BMC ファームウェア、および XClarity Provisioning Manager ソフトウェアの更新に使用できます。
- XClarity Controller。XClarity Controller はサーバー上で使用可能であり、システム・ファームウェアおよび一部のアダプター・ファームウェアを更新するブラウザー・ベースのコマンド・ライン・インターフェースを提供します。ただし、UXSP の使用はサポートしていません。各ファームウェアパッケージを個別に更新する必要があります。
- XClarity Administrator。XClarity Administrator は、リモートで管理する環境で作業をするユーザーにお勧めです。サーバー、ストレージ、およびスイッチの集中型システム管理を提供します。XClarity Administrator は、ローカル・リポジトリから複数のサーバーのシステムおよびアダプター・ファームウェアのポリシー・ベースの更新をサポートします。

Bootable Media Creator

Bootable Media Creator (BoMC) は、プレ・オペレーティング・システム・ファームウェア更新および「デスクトップレス」オペレーティング・システム (VMware ESXi、Windows Server Core、Nano など) の更新に使用します。

BoMC は任意の Windows または Linux システム (たとえば、Windows 10 ラップトップ) で実行されません。ファームウェアをオンラインで取得するためにインターネット・アクセスが必要です。

BoMC を Lenovo サポート・サイトからダウンロード:
<https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/lvno-bomc>

このツールは、ご使用の Windows コンピューターまたは Linux ベースのワークステーションで実行され、選択したシステム・モデルに基づいてオンラインで UXSP を取得します。ブート可能なオペレーティング・システム、更新ツール、および選択したシステム・モデルに適用可能なすべてのファームウェア・ファイルを含むイメージが作成されます。イメージを DVD または USB ドライブに直接書き込むことができるため、ターゲット・サーバーまで持ち運んでブートできます。

または、ターゲット・サーバーからリモートで作業している場合は、作成された ISO イメージを仮想 DVD として管理コントローラーにリモートでマウントできます (サーバーでこの機能を使用できる場合)。その後、マウントからサーバーをブートし、更新を適用できます。

ISO イメージのリモート・マウント: ThinkSystem サーバーでリモート ISO ファイルを使用するには、XClarity Controller Advanced が必要です。サーバー・モデルおよび構成によっては、これはオプションのアップグレードです。

BoMC を使用するには、以下を実行します。

1. 上記のリンクからツールをダウンロードします
2. アプリケーションを起動します:
Windows では、Windows Explorer を開いて実行可能ファイルをダウンロードしたフォルダーに移動し、ファイル `lnvgy_utl_bomc_バージョン番号_windows_i386.exe` をダブルクリックして起動します。

ヒント: イメージを ISO ファイルではなく DVD または USB ドライブに直接書き込むには、アイコンを右クリックして、「**管理者として実行**」をクリックする必要があります。

Linux では、端末セッションを開き、アプリケーションをダウンロードしたディレクトリーに変更して、以下のコマンドを使用して root としてアプリケーションを起動します。

```
./lnvgy_utl_bomc_version number_linux_distro_x86-64.bin
```

ヒント: DVD または USB ドライブに直接イメージを書き込むには、リソースへの書き込みアクセス権限があることを確認します。

3. ウィザードの手順を実行し、イメージを作成するシステム・モデルを 1 つ以上選択します。1 つ以上の ThinkSystem モデル、または 1 つ以上の System x モデルを選択できますが、ThinkSystem モデルと System x モデルの両方を同時に選択することはできません。
4. 「ロケーションの取得」ステップで、Lenovo サポート Web サイトから UXSP を取得するように選択します。

注: 各システム・モデルのダウンロードでは、ダウンロードされたデータが 1 GB を超える可能性があります。

5. 「メディアの形式」ステップで、出力を ISO イメージ・ファイルに書き込むか、DVD または USB ドライブに直接書き込むかを選択します。このツールでは、最初にイメージが作成され、その後デバイスにイメージが書き込まれます。後で、選択したデバイスでメディアのフォーマットを求めるプロンプトが表示されます。
6. ウィザードの手順に従って実行し、選択を確認します。時々前に戻って確認し、プロンプトに応答します。

イメージ作成後またはドライブに書き込まれた後、ターゲット・サーバーでそこから起動できます。サーバーでは以下が実行されます。

1. オペレーティング・システムをブートします。
2. 更新ツールを起動します。
3. 現在のハードウェア・インベントリと現在のファームウェア・バージョンを収集します。
4. それらを適用可能な更新と比較します。
5. 比較結果を画面に表示しユーザーの確認を待機します。

確認時またはタイムアウト時、ツールは自動的に更新を適用してシステムをリブートします。更新プロセスは無人で実行されます。ただし、比較結果が表示された後、必要であれば手動で介入することもできます。

更新するサーバーにイメージ内のファームウェアと同じまたはより新しいファームウェアがある場合は、ユーザーが介入して項目を手動で選択しない限り、更新プロセスはその項目を自動的にスキップします。同様に、イメージが作成されたサーバーとは異なるサーバー・モデルでイメージをブートすると、うとーるは更新プロセスをスキップし、更新するものがないと表示します。

同じモデルまたはさまざまなモデルのサーバーまとめて購入したばかりの場合は、そのすべて用の 1 つのイメージを作成して、それらのサーバーに使用できます。また、イメージを複数の DVD または複数の USB キーに書き込んで、すべてを同時に更新できます。同様のサーバーが多くの支店に渡って存在する場合は、イメージを支店に送信することもできます。支店の社員に DVD に書き込んでもらい、サーバーをブートしてローカル側で更新できます。

BoMC ではドライバーは更新されません: BoMC で作成されたイメージでは、オペレーティング・システムのデバイス・ドライバーは更新されません。オペレーティング・システムによって提供される方法を使用して、必要に応じてデバイス・ドライバーを更新する必要があります。

VMware ESXi をデプロイしているお客様向けに、Lenovo では Lenovo の VMware で認定された Custom ESXi Image を提供しています。これらのイメージを使用することを強くお勧めします。これには、Lenovo が認定した最新の I/O ドライバーが含まれており、BoMC プロセスを使用してシステムが更新される際に、項目を VMware のハードウェア互換性リストと照らし合わせます。Lenovo の VMware ESXi Custom Image は、ESXi の初期デプロイメントにも、既存のデプロイメントの更新やアップグレードにも使用できます。詳細については、https://vmware.lenovo.com/content/custom_iso/ にアクセスしてください。

UpdateXpress

UpdateXpress は、ターゲット・サーバーのオペレーティング・システム内でファームウェアやドライバーの更新を適用し、定期的にファームウェアとドライバーを更新するために使用します。

UpdateXpress はサポート対象の Windows Server、RHEL および SLES で実行します。ファームウェアおよびドライバーをオンラインで取得するためにインターネット・アクセスが必要です。

UpdateXpress を Lenovo サポート・サイトからダウンロード：
<https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/lnvo-xpress>

このツールはターゲット・サーバーのオペレーティング・システムのデスクトップ・セッションで管理者または root として実行されます。ハードウェア・インベントリ、ファームウェア・バージョン、およびオペレーティング・システムが自動的に検出されます。オンラインで UXSP を取得し、その後ファームウェアおよびデバイス・ドライバーを更新できます。また、リブートを最小限に抑えるための更新シーケンスも実装され、サーバーはすべての更新が適用された後で 1 回リポートされます。

ヒント: サーバーがインターネットに接続されていない場合、「[独自の更新リポジトリの構築](#)」セクションに説明されている通り、独自のリポジトリをセットアップできます。

UpdateXpress を使用するには、以下を実行します。

1. 上記のリンクからツールをダウンロードし、ファイルを一時ディレクトリに解凍します。
2. アプリケーションを起動します：
 - Windows で、実行可能ファイル `lxce_ux.exe` を右クリックし、「**管理者として実行**」をクリックします。Linux では、端末セッションを開き、ファイルを解凍したディレクトリに変更して `./start_lxce_ux.sh` を実行します。
3. 「更新タスク」ステップで、ローカル・マシンの更新を選択します。
4. 「更新タイプ」ステップで、更新タイプとして UXSP を選択します。
5. ウィザードの手順を実行し説明に従います。
6. ツールによってファームウェアのメタデータがダウンロードされ、現在のハードウェア・インベントリと比較します。その後、更新の必要があるコンポーネントのペイロードがダウンロードされます。
7. ファームウェアとドライバーの更新が、リブートを最小化する順序で適用されます。リポートが完了した後、変更が有効になります。

これは、ご使用の環境にインターネット・アクセスや管理ツールの実行に制約がない場合、システム全体を更新する最も簡単なツールです。このツールはインストールする必要がなく、実行中にパーマネント・デーモンまたはバックグラウンド・サービスを作成する必要もありません。したがって、一時フォルダーから実行し、最後に削除できます。

OneCLI

OneCLI は、ターゲット・サーバーのオペレーティング・システム内でファームウェアやドライバーの更新を適用し、定期的にファームウェアとドライバーを更新するために使用します。

OneCLI はサポート対象の Windows Server、RHEL および SLES で実行します。UXSP パッケージをオンラインで取得するためにインターネット・アクセスが必要です。

OneCLI を Lenovo サポート・サイトからダウンロード:
<https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/lnvo-tcli>

このツールは Windows コマンド・プロンプトで管理者として、または Linux 端末で root として実行されます。オンラインで UXSP パッケージを取得し、その後ファームウェアおよびデバイス・ドライバーを更新します。また、リブートを最小限に抑えるための更新シーケンスも実装され、サーバーはすべての更新が適用された後で 1 回リブートされます。

ヒント: サーバーがインターネットに接続されていない場合、「[独自の更新リポジトリの構築](#)」セクションに説明されている通り、独自のリポジトリをセットアップできます。

ターゲット・サーバーがインターネットに接続されている場合に OneCLI を使用するには:

1. サーバー・タイプまたはオペレーティング・システムに固有のツールを上記のリンクからダウンロードします。
2. 新しいディレクトリに圧縮ファイルのダウンロードを展開します。
3. コマンド・プロンプトまたは端末ウィンドウを開き、OneCLI の展開されたバージョンが書き込まれたディレクトリに変更します。
4. 次のコマンドを使用して更新を取得します。

```
onecli[.exe] update acquire --mt XXXX --ostype ostype --dir uxsp
```

ここで、それぞれ以下の意味があります。

- XXXX パラメーターはターゲットとなるサーバーの 4 桁のマシントイプです
- ostype パラメーターは win2012r2、win2016、rhel6、rhel7、sles11、または sles12 のいずれかです

5. 次のコマンドを使用して更新を適用します。

```
onecli[.exe] update flash --dir uxsp
```

ファームウェアとドライバーの更新が、リブート回数を最小化する順序で適用されます。ユーザーがサーバーをリブートした後、変更が有効になります。

独自の更新リポジトリの構築

ターゲット・サーバーがインターネットに接続されていない場合、UpdateXpress または OneCLI をインターネットに接続しているワークステーションでファームウェア・パッケージを取得し、独自のリポジトリを作成できます。その後、USB ドライブを使用するかネットワーク経由で、ターゲット・サーバーにフォルダーをコピーできます。最後に、そのフォルダーを指定してターゲット・サーバーで UpdateXpress または OneCLI を実行できます。

独自の更新リポジトリから OneCLI を使用するには:

1. ご使用のワークステーション用の圧縮ファイルを新しいディレクトリーに展開します。
2. コマンド・プロンプトまたは端末ウィンドウを開き、OneCLI の展開されたバージョンが書き込まれたディレクトリーに変更します。
3. 次のコマンドを使用して更新を取得します。

```
onecli[.exe] update acquire --mt XXXX --ostype ostype --dir uxsp
```

ここで、それぞれ以下の意味があります。

注: uxsp ディレクトリーは、展開された OneCLI ディレクトリーのサブディレクトリーです。

- XXXX パラメーターはターゲットとなるサーバーの 4 桁のマシントイプです
 - ostype パラメーターは win2012r2、win2016、rhel6、rhel7、sles11、または sles12 のいずれかです
4. 展開した OneCLI ディレクトリー (uxsp ディレクトリーのファイルを含みます) を、ターゲットのサーバーの新しいディレクトリーに転送します。次のコマンドを使用して更新を適用します。
onecli[.exe] update flash --dir uxsp

サーバーをリブートした後、変更が有効になります。

要約

本書で説明されているツールを使用すると、ここでの説明よりも多くの機能があることがお分かりになると思います。ぜひすべての機能を試してみてください。また、BoMC および UpdateXpress では Lenovo System x M5 および X6 ファミリーのサーバーすべてが完全にサポートされていることもお分かりになると思います。既存のサーバーにもこれらのベスト・プラクティスをぜひ適用してください。

これらのツールを使用してシステム・ファームウェア全体の更新が快適になり、より多くのサーバーにプロセスを適用し始めると、生産性の向上、ダウンタイムの最小化、更新後の特定のレポートのスケジュールの方法を知りたくなるでしょう。これらの手順を実行する方法は高度なガイドで説明されています。

関連資料およびリンク

詳細については、次のリソースを参照してください。

Lenovo x86 サーバー向け ToolsCenter:

<https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/documents/Invo-center>

XClarity Essentials オンライン・ドキュメント:

http://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/xclarity_essentials/overview.html

関連する製品ファミリー

本書に関連する製品ファミリーは、以下のとおりです。

- システム・ユーティリティー
- Lenovo XClarity

注記

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、Lenovo の営業担当員にお尋ねください。本書で Lenovo 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その Lenovo 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、Lenovo の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、他の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。Lenovo は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

Lenovo (United States), Inc.
1009 Think Place - Building One
Morrisville, NC 27560
U.S.A.

Attention: Lenovo Director of Licensing

LENOVO は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。Lenovo は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書で説明される製品は、誤動作により人的な傷害または死亡を招く可能性のある移植またはその他の生命維持アプリケーションで使用されることを意図していません。本書に記載される情報が、Lenovo 製品仕様または保証に影響を与える、またはこれらを変更することはありません。本書の内容は、Lenovo またはサード・パーティーの知的所有権のもとで明示または黙示のライセンスまたは損害補償として機能するものではありません。本書に記載されている情報はすべて特定の環境で得られたものであり、例として提示されるものです。他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。Lenovo は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本書において Lenovo 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この Lenovo 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのもと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

© Copyright Lenovo 2017. All rights reserved.

本書 (LP0656) は、2017 年 8 月 14 日に作成および更新されました。

次のいずれかの方法でご意見をお送りください。

- 以下のオンラインお問い合わせ先レビュー・フォームを使用して:
<http://lenovopress.com/LP0656>
- 次のアドレスに電子メールを送信:
comments@lenovopress.com

本書は <http://lenovopress.com/LP0656> でオンラインでご覧いただけます。

商標

Lenovo、Lenovo ロゴ、および For Those Who Do は、Lenovo Corporation の米国およびその他の国における商標および登録商標です。現時点での Lenovo の商標リストについては、以下の Web サイトをご覧ください。

<http://www3.lenovo.com/us/en/legal/copytrade/>

以下は、Lenovo の米国およびその他の国における商標です。

Bootable Media Creator

Lenovo®

System x®

ThinkSystem

ToolsCenter

以下の用語は、他の会社の商標です。

Intel は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Linux® は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

Windows Server® および Windows® は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。