



Hewlett Packard
Enterprise

HPE Edgeline Systems の HPE ProLiant m510 および m710x サーバークャートリッジ用 UEFI 展開ガイド

摘要

このガイドでは、UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) ベースの ProLiant m510 および m710x サーバークャートリッジを起動する各種展開方法をどのように使用するかについて詳しく説明します。このガイドは、サーバおよびストレージシステムのインストール、管理、トラブルシューティングの担当者を対象としています。

部品番号: 875757-191
発行: 2017 年 1 月
版数: 1

ご注意

本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。Hewlett Packard Enterprise 製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、脱落に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。

本書で取り扱っているコンピューターソフトウェアは秘密情報であり、その保有、使用、または複製には、Hewlett Packard Enterprise から使用許諾を得る必要があります。FAR 12.211 および 12.212 に従って、商業用コンピューター・ソフトウェア、コンピューター・ソフトウェア資料、および商業用製品の技術情報は、ベンダー標準の商業用ライセンスのもとで米国政府に使用許諾が付与されます。

他社の Web サイトへのリンクは、Hewlett Packard Enterprise の Web サイトの外に移動します。Hewlett Packard Enterprise は、Hewlett Packard Enterprise の Web サイト以外にある情報を管理する権限を持たず、また責任を負いません。

商標

Intel[®]、インテル、Itanium[®]、Pentium[®]、Intel Inside[®]、および Intel Inside ロゴは、インテルコーポレーションまたはその子会社のアメリカ合衆国およびその他の国における商標または登録商標です。

Microsoft[®]および Windows[®]は、米国および/またはその他の国における Microsoft Corporation の登録商標または商標です。

UEFI[®]は UEFI Forum, Inc.の登録商標です。

本製品は、日本国内で使用するための仕様になっており、日本国外で使用される場合は、仕様の変更を必要とすることがあります。

本書に掲載されている製品情報には、日本国内で販売されていないものも含まれている場合があります。

目次

はじめに	5
UEFI の展開方法	5
UEFI ブート設定の構成	6
UEFI 最適化ブートの有効化または無効化.....	6
UEFI ブート順序.....	6
UEFI ブート順序リストの変更	6
ブートオプションの追加.....	6
UEFI ブート順序リストへのブートオプションの追加	6
ワнтаイムブートメニューオプション.....	7
ワнтаイムブートのオプションの選択.....	7
USB ブート	8
汎用 USB ブート.....	8
Windows をインストールするためのブート可能な UEFI USB フラッシュドライブの作成	8
PXE および iPXE ブート	10
PXE および iPXE 操作.....	10
PXE マルチキャストブート.....	10
PXE 構成	10
Linux 環境での UEFI ベースクライアント用の PXE サーバーの構成	10
ブートローダーの構成	11
Windows 環境での UEFI ベースクライアント用の PXE サーバーの構成	13
Windows サーバーの構成	13
UEFI ネットワークブート用の VLAN の構成	13
システムユーティリティのネットワークオプションが提供するグローバルな VLAN 構成メニューの使用	13
特定の NIC アダプターが提供する構成メニューの使用	13
iPXE の構成.....	14
iPXE の構成	14
iPXE ファイルのダウンロード.....	14
iPXE のカスタマイズ.....	14
TFTP の構成.....	15
HTTP の構成.....	15
DHCP の構成.....	15
チェーンロードの構成	15
PXE または iPXE の起動.....	16
iSCSI ブート	17
iSCSI Software Initiator の構成.....	17
iSCSI Software Initiator の構成と iSCSI のブート	17
iSCSI ブート用のデバイスを選択して、これをネットワークブート可能にする	17
iSCSI イニシエーターの名前の入力.....	18
iSCSI ブートデバイスの追加	18
iSCSI 接続の確認	19

Red Hat Enterprise Linux 7 のインストールおよび構成	19
kickstart メニューを使用した Red Hat Enterprise Linux 7 のインストール	19
Red Hat Enterprise Linux 7 の構成.....	19
iSCSI イニシエーターのブート順序の変更.....	20
HTTP/FTP URL のブート	21
プリブートネットワーク構成	21
プリブートネットワーク設定の構成.....	22
システムユーティリティの使用.....	22
内蔵 UEFI シェルの sysconfig コマンドの使用	22
内蔵 UEFI シェルのブート	23
ネットワーク展開用の内蔵 UEFI シェルコマンド	23
標準形式の出力 (SFO)	23
シェルスクリプトの起動	24
システムユーティリティの UEFI シェルスクリプト自動起動.....	24
シェルスクリプトの手動開始	24
シェルスクリプトの編集	24
ネットワークから起動スクリプトを読み取る内蔵 UEFI シェルの構成	24
RAM ディスクの作成	25
展開とスクリプティング	25
内蔵 UEFI シェルのブートの構成：サンプルの展開ソリューション	25
システムユーティリティによる必要な構成	25
サンプル起動スクリプト	26
トラブルシューティング.....	29
ネットワークブート URL のファイルをダウンロードできない	29
ダウンロードしたイメージファイルからネットワークブートを実行できない	30
UEFI シェルスクリプトから展開できない	31
Web サイト.....	32
その他の UEFI 関連 Web サイト.....	32
関連情報.....	32
サポートと他のリソース.....	34
Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス.....	34
アップデートへのアクセス.....	34
カスタマーセルフリペア (CSR)	35
リモートサポート (HPE 通報サービス)	35
保証情報.....	35
規定に関する情報.....	35
ドキュメントに関するご意見、ご指摘.....	36

はじめに

HPE ProLiant Gen9 サーバー、ProLiant m510 および m710x サーバーカートリッジ、Synergy コンピュータモジュールはすべて、UEFI に基づいて業界標準のシステムファームウェアをサポートします。ProLiant および Synergy UEFI サーバーの展開オプションでは、拡張組み込みネットワークスタックと内蔵 UEFI シェル環境を利用することで、高い信頼性、セキュリティ、スケーラビリティを提供し、既存のネットワークベースの展開ソリューションよりも速いダウンロード速度を実現します。

UEFI の展開方法

次のような UEFI 展開方法があります。

- **USB**—任意の .efi タイプの UEFI アプリケーションを起動するブート可能な UEFI USB フラッシュドライブを作成、OS ランチャーを \efi\BOOT\BOOTX64.EFI に保存することによって起動、またはオペレーティングシステムのインストールのストレージとして USB フラッシュドライブのパーティションを使用します。
- **PXE (Preboot Execution Environment) および iPXE**—PXE は、サーバーのネットワーク機能を使用して IP アドレスを取得し、サーバーからファイルをダウンロードして起動します。iPXE は HTTP ブートおよびその他のオプションを提供することで、PXE のブート方法を拡張します。
- **iSCSI (Internet Small Computer System Interface)**—LUN 上、または iSCSI ストレージエリアネットワーク (SAN) に格納されているイメージから起動します。
- **HTTP/FTP URL**—PXE ブートに使用される UDP 接続より信頼性の高い TCP 接続経由の HTTP と FTP を使用して、ファイルをネットワーク上 (URL) からダウンロードして起動します。
- **内蔵 UEFI シェル**—より高速なネットワークベースのオペレーティングシステムを展開する自動スクリプトソリューションを提供する方法として、内蔵 UEFI シェルから起動します。

UEFI ブート設定の構成

UEFI 最適化ブートの有効化または無効化

UEFI 最適化ブートを使用して、システム BIOS をネイティブの UEFI グラフィックドライバーを使用して起動するかどうかを制御します。

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ブートオプション > UEFI 最適化ブートを選択し、Enter キーを押します。
2. オプションを選択し、Enter キーを押します。
 - a. 有効 - UEFI モードに設定されている場合、ネイティブの UEFI グラフィックドライバーを使用して起動するようにシステム BIOS を構成します。
 - b. 無効 - INT10 レガシビデオ拡張 ROM を使用してブートするようにシステム BIOS を構成します。ご使用のオペレーティングシステムとして Microsoft Windows 7 を使用している場合に必要な設定です。
3. F10 キーを押します。
4. サーバーを再起動します。

UEFI ブート順序

このシステムユーティリティオプションを使用して、UEFI ブート順序リスト内のエントリーのブート順序を変更します。

UEFI ブート順序リストの変更

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ブートオプション > UEFI ブート順序を選択し、Enter キーを押します。
2. 矢印キーでブート順序リスト内を移動します。
3. ブートリスト内のエントリーを上に移すには、+キーを押します。
4. リスト内のエントリーを下に移すには、-キーを使用します。
5. F10 キーを押します。

ブートオプションの追加

このオプションを使用して、拡張子.EFI を持つ x64 UEFI アプリケーション (OS ブートローダーやその他の UEFI アプリケーションなど) を選択し、新しい UEFI ブートオプションとして追加できます。

新しいブートオプションは、UEFI ブート順序リストの最後に追加されます。ファイルを選択すると、ブートメニューに表示するブートオプションの説明と、.EFI アプリケーションに渡すデータ (オプション) を入力するよう求めるプロンプトが表示されます。

UEFI ブート順序リストへのブートオプションの追加

ブートオプションを追加を使用して、拡張子.EFI を持つ x64 UEFI アプリケーション (OS ブートローダーやその他の UEFI アプリケーションなど) を選択し、新しい UEFI ブートオプションとして追加できます。

新しいブートオプションは、UEFI ブート順序リストの最後に追加されます。ファイルを選択すると、ブートメニューに表示するブートオプションの説明と、.EFI アプリケーションに渡すデータ (オプション) を入力するよう求めるプロンプトが表示されます。

手順

1. FAT16/FAT32 パーティションを持つメディアを接続します。
2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ブートオプション > アドバンスド UEFI ブートメンテナンス > ブートオプションの追加を選択し、Enter キーを押します。
3. リスト内の EFI アプリケーションを選択して Enter キーを押します。
4. 必要に応じて、Enter キーを押してメニューオプションをドリルダウンします。
5. ブートオプションの説明とオプションのデータを入力し、Enter キーを押します。
UEFI ブート順序リストに新しいブートオプションが表示されます。
6. 変更をコミットして終了を選択して、選択内容を保存します。

ワンタイムブートメニューオプション

ワンタイムブートメニューを使用して、ワンタイムブートオーバーライドに UEFI ブートオプションを選択できます。

注記:

このオプションを選択しても、事前定義済みのブート順序の設定は選択したオプションにより変更されません。iLO 4 リモートコンソールで USB キーまたは仮想メディアを使用する場合、システムユーティリティを終了し、システムユーティリティに入り直してこのメニューを更新する必要があります。これにより、デバイスが表示されます。

以下のブートオプションがあります。

- **Windows Boot Manager** などの OS ブートマネージャー - インストールされている OS のブートマネージャーをリストします。
- **Generic USB Boot** - UEFI で起動可能な USB デバイスのプレースホルダーを提供します。このオプションのブート優先順位を設定し、今後取り付ける可能性がある USB デバイスと使用する際にこの優先度を保持できます。この優先順位を設定しても、UEFI ブート順序リスト内の個々の USB デバイスの優先順位設定には影響しません。

注記:

このオプションは、UEFI モードでのみ使用できます。取り付けられた個々の USB デバイスのブート順序が低く構成されている場合でも、システムは **Generic USB Boot** エントリーで指定された順序ですべての UEFI でブート可能な USB デバイスのブートを試みます。

- 内蔵フレキシブル LOM
- 内蔵 UEFI シェル
- 内蔵 SATA ポート
- **ファイルシステムから UEFI アプリケーションを実行** - ファイルシステムから実行する UEFI アプリケーションを選択できます。システムで使用できるすべての FAT ファイルシステムを表示できます。x64 UEFI アプリケーション (拡張子.EFI) を選択して実行することもできます (OS ブートローダー、その他の UEFI アプリケーションなど)。

ワンタイムブートのオプションの選択

手順

1. システムユーティリティ画面で、ワンタイムブートメニューを選択し、Enter キーを押します。
2. オプションを選択し、Enter キーを押します。
3. サーバーを再起動します。

USB ブート

汎用 USB ブート

ワンタイムブートメニューの汎用 USB ブートエントリーは、UEFI でブート可能な USB デバイスのプレースホルダーです。このオプションのブート優先順位を設定し、今後取り付ける可能性がある USB デバイスと使用する際にこの優先度を保持できます。この優先順位を設定しても、**UEFI ブート順序**リスト内の個々の USB デバイスの優先順位設定には影響しません。新たに追加された USB デバイスは、デフォルトでリストの一番下に表示されますが、これらのエントリーはリスト内で移動し、そのエントリーから起動することもできます。

注記:

このオプションは、UEFI モードでのみ使用できます。取り付けられた個々の USB デバイスのブート順序が低く構成されている場合でも、システムは **Generic USB Boot** エントリーで指定された順序ですべての UEFI でブート可能な USB デバイスのブートを試みます。

Windows をインストールするためのブート可能な UEFI USB フラッシュドライブの作成

始める前に

- ・ フラッシュドライブが FAT/FAT32 としてフォーマットされている。
- ・ OS ランチャーを起動する場合、ブートローダーが .efi タイプであり、デフォルトの場所 (\efi\BOOT\BOOTX64.EFI) に格納されている。
- ・ システムユーティリティの **USB オプション** が、USB ドライブからのブートをサポートするように構成されている。これはデフォルトの構成です。詳しくは、UEFI システムユーティリティユーザーガイドの「USB オプション」を参照してください。
- ・ HPE ProLiant m710x サーバークートリッジでは、**UEFI 最適化ブートは無効**に設定されます。

手順

1. Windows 7、8 または 8.1 コンピューターに USB フラッシュドライブを接続して、コマンドプロンプトを開きます。
2. 以下のコマンドを一度に 1 つずつ入力して **Enter** キーを押します。

```
diskpart  
  
list disk
```
3. USB フラッシュドライブのディスク番号を記録します。
4. USB キーを右クリックしてフォーマットします。
5. OS インストール用の .iso ファイルからイメージファイルを抽出するには、以下の手順に従ってください。
 - a. ファイルエクスプローラーを開いて、.iso ファイルに移動し、右クリックして（コンテキストメニューを開き）**マウント**をクリックします。
.iso ファイルが開きます。
 - b. .iso ファイル内のすべてのファイルを選択し、**送る**および USB フラッシュドライブの取り外し可能ディスクを右クリックして選択します。
6. 64 ビットの Windows 2008 R2 または 2012 UEFI USB フラッシュドライブを作成している場合、.iso イメージの内容を USB にコピーします。

7. USB フラッシュドライブで、efi\microsoft\boot フォルダを1つレベルを上げて efi フォルダにコピーし、efi\boot にします
8. アーカイブユーティリティを開き、USB フラッシュドライブの sources\install.wim\1\Windows\Boot\EFI\bootmgfw.efi に移動します。

注記: Install.wim ファイルはディレクトリではありません。これは Windows イメージ形式のファイルです。

9. bootmgfw.efi ファイルを選択し、これを USB フラッシュドライブの/efi/boot/フォルダにコピーします。
10. **OK** をクリックし、アーカイブユーティリティを閉じます。
11. bootmgfw.efi ファイルの名前を bootx64.efi に変更します。
12. ブート可能な UEFI USB フラッシュドライブ内の UEFI を使用して、Windows 2008 R2 または Windows 2012/2012 R2 のクリーンインストールを行います。

PXE および iPXE ブート

PXE および iPXE 操作

- PXE では、サーバーのネットワーク機能を使用してネットワーク接続経由でクライアントシステムを起動する方法が定義されます。DHCP や TFTP など、標準ネットワークプロトコルが必要です。
- iPXE は、先進的なオープンソースのネットワークブートファームウェアです。iPXE は、次の操作を可能にする、強化された PXE 実装を提供します。
 - HTTP 経由で Web サーバーまたは WAN から起動する。
 - TFTP サーバーを介して iPXE に「チェインロード」し、iPXE の機能を取得する。各サーバーのネットワークカードを個別に再フラッシュする必要はありません。
 - プリ UEFI HPE サーバーおよび非 HPE サーバーを含む、すべてのサーバーに対して iPXE を使用して、PXE ブートプロセスを統一する。
 - スクリプトを使用してブートプロセスを制御する。iPXE を使用して、シリアル番号、製品名、製造者、UUID、MAC アドレス、任意の SMBIOS 値など、サーバーの固有の識別子を収集できます。また、スクリプトを構成して、iPXE スクリプトを実行するマシンのタイプまたは ID に基づいて特定のアクションを実行することもできます。

DHCP サーバーの `filename` が `ipxe.efi` に設定されている場合に iPXE が起動します。DHCP サーバーの `filename` が PXE 環境用に構成されている場合は、標準の PXE が起動します。たとえば、Linux 環境で標準の PXE を起動するには、DHCP の `filename` を `pxelinux.0` に設定します。

PXE マルチキャストブート

PXE マルチキャストでは、1 対多または多対多のディストリビューションを使用して、グループ通信のユニキャストとブロードキャストを結合します。これはクライアント側とサーバー側の両方の機能です。Microsoft Windows Server 2012 などのオペレーティングシステムでは、PXE マルチキャストモードでの展開がサポートされています。UEFI では、クライアント側での PXE マルチキャストブートが有効になります。UEFI ベースのシステムの PXE スタックは、マルチキャストアドレスで「リスン」します。これによってサーバーは複数の PXE ブートクライアントをマルチキャストグループの一部としてインストールできるため、時間と帯域幅が節約され、サーバー負荷が軽減されます。

PXE 構成

PXE の動作には、DHCP および TFTP が必要です。通常、ISC `dhcpd` サービスまたは `dnsmasq` によって Linux DHCP が提供されます。

Linux 環境での UEFI ベースクライアント用の PXE サーバーの構成

変更された `dhcpd.conf` ファイル

```
#/etc/dhcpd.conf
option domain-name "pxetest.org";
option domain-name-servers 192.168.100.10;
option routers 192.168.100.1;
ddns-update-style none;
subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.100.20 192.168.100.254;
default-lease-time 14400;
max-lease-time 172800;
next-server 192.168.100.10;
##filename "pxelinux.0"; #comment out for UEFI settings##Added sections for
UEFI# In initial DHCP DISCOVER packet, PXE client sets option 93 to its arch.
```

```
# 0000 == IA x86 PC (BIOS boot)# 0006 == x86 EFI boot# 0007 == x64 EFI
bootoption arch code 93 = unsigned integer 16; # RFC4578class "pxe-clients"
{
    match if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) =
    "PXEClient"; if option arch = 00:07 { filename "EFI/
bootx64.efi"; } else { filename "pxelinux.0"; }}
subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0{
range 192.168.100.20 192.168.100.254;
default-lease-time 14400;
max-lease-time 172800;
next-server 192.168.100.10;
}
```

変更された dnsmasq.conf ファイル

```
#Configuration file for dnsmasq
#DHCP configuration
dhcp-option=option:domain-serch,foo.org
dhcp-boot=pxelinux.0,pxeserver,192.168.100.10
# UEFI IPv4 PXE # currently using elilo boot file dhcp-match=set:efi-
x86_64,option:client-arch,7 dhcp-boot=tag:efi-x86_64,/EFI/bootx64.efi,pxeserver,
192.168.100.10
dhcp-range=set:devnet,192.168.100.20,192.168.100.254,1h
dhcp-option=tag:devnet,121,0.0.0.0/0,192.168.100.1
```

注記:

DHCP オプション 93 の arch codes について詳しくは、RFC4578 を参照してください。

更新された TFTP ディレクトリ構造

```
/tftpboot
/tftpboot/pxelinux.0
/tftpboot/pxelinux.cfg/default
/tftpboot/EFI//tftpboot/EFI/bootx64.efi/tftpboot/EFI/textmenu-message.msg/
tftpboot/RHEL6.6
/tftpboot/RHEL7.0
/tftpboot/SLES11
/tftpboot/SLES12
/tftpboot/Trusty
```

ブートローダーの構成

UEFI PXE には、複数の異なるブートローダーを使用できます。EFI ベースのシステムの最初のブートローダーの1つが ELILO でした。本書では、ELILO を構成する詳細な例と、GRUB2 を使用する単純な例を示します。Syslinux は、UEFI PXE のかなり新しいオプションであるため、ここでは説明していません。

ELILO の使用

ELILO は、UEFI システムにのみ使用できる UEFI Linux ブートローダーです。

手順

1. 次の場所からソースファイルをダウンロードします。<http://sourceforge.net/projects/elilo/files/elilo/>
2. 一時ディレクトリに elilo-3.16-all.tar.gz を抽出します。
3. 名前を elilo-3.16-x86_64.efi から bootx64.efi に変更します。グラフィカルブートメニューを使用する場合は、必要に応じてソースファイル (elilo-3.16-source.tar.gz) を抽出し、メニューテ

ンプレートとして/elilo-3.16-source/examples/textmenu_chooser/textmenu-message.msgを使用できます。

4. bootx64.efi を tftpboot/EFI/ディレクトリにコピーします。必要に応じて、textmenu-message.msg を tftpboot/EFI/にコピーします。

注記:

ELILO 構成ファイルは、バイナリと同じディレクトリになければなりません。

elilo.conf ファイルのサンプル

```
chooser=textmenumessage=textmenu-
display.msgpromptdelay=150f1=general.msgf2=params.msg#timeout=300#default=sles11
kisoimage=/RHEL7.0/vmlinuzlabel=rhel7.0 description = "RHEL 7.0 x86_64"
initrd=/RHEL7.0/initrd.img append="repo=http://192.168.100.10/repo/RHEL7.0/
disc1" image=/RHEL6.6/vmlinuzlabel=rhel6.6 description = "RHEL 6.6
x86_64" initrd=/RHEL6.6/initrd.img append="repo=http://192.168.100.10/repo/
RHEL6.6/disc1" image=/SLES11/kISO/linuxlabel=sles11kiso description = "SLES
11 SP3 kISO Moonshot" initrd=/SLES11/kISO/initrd append="install=http://
192.168.100.10/repo/SLES11/disc1\ addon=http://192.168.100.10/ repo/
kISO_SLES11_Moonshot/disc1" image=/SLES12/linuxlabel=sles12 description =
"SLES 12" initrd=/SLES12/initrd append="install=http://192.168.100.10/repo/
SLES12/disc1" image=/Trusty/linuxlabel=trusty description = "Ubuntu 14.04
amd64" initrd=/Trusty/initrd.gz append="preseed/url=http://192.168.100.10/
answers/trusty.cfg"
```

GRUB2 の使用

GRUB2 は現在セキュアブートをサポートしている唯一のブートローダーでもあります。GRUB2 のソースファイルは <http://ftp://ftp.gnu.org/gnu/grub/> からダウンロードできます。

注記:

GRUB2 と GRUB レガシは同じものではないことに注意してください。

grub2.conf ファイルのサンプル

```
menuentry 'RHEL 7.0 AUTO' {
insmod gzio
insmod part_gpt
insmod ext2
linuxefi /k/rhel-7.0 ip=dhcp inst.ks=http://192.168.100.10/ks/rhel-7.0
devfs=nomount
initrdefi /i/rhel-7.0.img
}
menuentry 'Ubuntu 14.04.2 AUTO' {
insmod gzio
insmod part_gpt
insmod ext2
insmod iso9660
# Cf: http://ubuntuforums.org/archive/index.php/t-1495706.html
loopback loop /ubuntu-14.04.2-server-amd64.iso
linux (loop)/install/netboot/ubuntu-installer/amd64/linux ip=dhcp ks=http://
192.168.100.10/ks/ubuntu-14.04
initrd (loop)/install/netboot/ubuntu-installer/amd64/initrd.gz
}
```

Syslinux の使用

Syslinux バージョン 6.x は UEFI をサポートしています。PXE ブートでの Syslinux の使用について詳しくは、次の場所を参照してください。 http://www.syslinux.org/wiki/index.php/The_Syslinux_Project

Windows 環境での UEFI ベースクライアント用の PXE サーバーの構成

Windows サーバーの構成

Windows Deployment Services (WDS) などのソフトウェアを使用して、Windows で UEFI の PXE ブートを構成できます。さらに、WDS を、Microsoft Deployment Toolkit (MDT) や Configuration Manager などの展開ソリューションと組み合わせて使用することができます。構成手順は、使用するソフトウェアに応じて異なる場合があります。

UEFI ネットワークブート用の VLAN の構成

システムユーティリティネットワークオプション > **VLAN 構成**メニューまたはを使用して有効なネットワークインターフェイスにグローバルな VLAN 構成を設定できます。これには、PXE ブート、iSCSI ブート、FTP/HTTP ブートで使用されるものや、内蔵 UEFI シェルからのすべてのプリブートネットワークアクセスに対するものも含まれます。

NIC カードがサポートされている場合、システムユーティリティ > システム構成オプションの NIC 固有の構成メニューを使用して、ポートの VLAN 設定を設定することもできます。



重要:

PCIe スロットで、個々のカード固有の VLAN 構成をサポートしている NIC カードを使用する場合は、システムユーティリティネットワークオプションが提供するグローバルな VLAN 構成方法、または個々のカード固有の VLAN 構成方法のいずれかの方法のみを選択する必要があります。どのような状況でも、両方の VLAN 構成をアクティブにすることはありません。

システムユーティリティのネットワークオプションが提供するグローバルな VLAN 構成メニューの使用

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ネットワークオプション > **VLAN 構成**を選択し、Enter キーを押します。
2. 以下の操作を実行し、選択またはデータエントリを行った後に Enter キーを押します。
 - a. **VLAN 制御 - 有効**を選択すると、有効なすべてのネットワークインターフェイス上で VLAN タギングを有効にできます。この設定は、デフォルトでは無効になっています。
 - b. **VLAN ID - VLAN 制御**が有効な場合、すべての有効なネットワークインターフェイスに、0~4094 のグローバル VLAN ID を入力します。
 - c. **VLAN 優先順位 - VLAN 制御**が有効な場合、VLAN タグ付きフレームに 0~7 の優先順位の値を入力します。
3. F10 キーを押します。

特定の NIC アダプターが提供する構成メニューの使用

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成を選択し、Enter キーを押します。
2. システム構成画面には、BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) オプションと、NIC などの他の利用可能なデバイスの構成が表示されます。
3. ネットワークブートに使用する NIC ポートを選択して Enter キーを押します。

4. NIC ポートアダプターの構成オプションが表示されます。オプションのタイトルは、NIC カードによって異なります。
5. NIC の構成メニューオプション（たとえば、**MBA コンフィギュレーションメニュー**）を選択して、**Enter** キーを押します。
構成メニューが表示されます。
6. **VLAN モード**については、**有効**を選択し、**Enter** キーを押します。
7. **VLAN ID (1 ~ 4094)**については、ネットワークの VLAN 設定と一致する VLAN ID を入力して、**Enter** キーを押します。
8. **Esc** キーを 2 回押して、**Y** を押して構成を保存および終了します。
9. サーバーを再起動します。

iPXE の構成

標準的な PXE クライアントは、TFTP を使用してデータを転送しますが、iPXE クライアントのファームウェアは、HTTP など、他のプロトコルを使用してデータを取得する機能を追加します。UEFI iPXE ブートを使用する場合、TFTP および DHCP の構成設定は、**PXE 構成**（10 ページ）に似ていますが、TFTP サーバーを介した iPXE のチェインロードなどの HTTP を構成するための手順を含むことがあります。チェインロードにより、各サーバーのネットワークカードを個別に再フラッシュすることなく、iPXE の機能を取得できます。

iPXE の構成

プロセスの概要

手順

1. iPXE をダウンロードします。
2. オプション：iPXE をカスタマイズします。
3. TFTP を構成します。
4. HTTP を構成します。
5. DHCP を構成します。

iPXE ファイルのダウンロード

手順

1. iPXE オープンソースブートファームウェアの Web サイト：<http://ipxe.org/download> で、次のいずれかのリンクを選択します。
 - ビルト済みのバイナリ ISO イメージ
 - カスタマイズ可能な iPXE ソースコード
2. ダウンロードを完了します。

iPXE のカスタマイズ

手順

1. iPXE のソースコードをコンパイルします。
2. グラフィックコンソールを有効にします。
 - config/console.h ファイルで、次の行のコメントを解除します。

```
#define CONSOLE_FRAMEBUFFER /* Graphical framebuffer console */
```
 - config/general.h ファイルで、次の行のコメントを解除します。

```
#define CONSOLE_CMD /* Console command */
```
3. time コマンドを有効にします。

config/general.h ファイルで、次の行のコメントを解除します。

```
#define TIME_CMD /* Time commands */
```

TFTP の構成

手順

1. ご使用のオペレーティングシステムで指示されている TFTP サーバーパッケージをインストールします。
2. Ipxe.efi (または snponly.efi) ファイルを TFTP のルートディレクトリに移動します。

HTTP の構成

手順

1. ご使用のオペレーティングシステムで指示されている HTTP サーバーパッケージをインストールします。
2. Ipxe.efi (または snponly.efi) ファイルを HTTP のルートディレクトリに移動します。
3. オペレーティングシステムのファイルを HTTP のルートディレクトリに移動します。

DHCP の構成

手順

1. ご使用のオペレーティングシステムで指示されている DHCP サーバーパッケージをインストールします。たとえば、ISC dhcpd サービスをインストールします。
2. 構成ファイルを次のように変更します。
 - PXE クライアントが TFTP サーバーから iPXE をロードできるようにするために、filename オプションとして、ipxe.efi を指定します。
 - iPXE DHCP クライアントを処理するためのパラメーターを追加し、その filename として iPXE スクリプトの HTTP パスを指定します。
 - HTTP ブートが検出された場合に、ipxe.efi の HTTP URL を送り返すためのパラメーターを追加します。

チェインロードの構成

iPXE を使用して起動できるようにしたいマシンが多数あるが各マシンのネットワークカードを再フラッシュしたくない場合は、既存の PXE ROM から iPXE をチェインロードすると便利です。この操作は、PXE クライアントが TFTP サーバーから iPXE をロードできるようにすることで実行できます。

チェインロードが有効になっている dhcpd.conf ファイル (サンプル)

```
# dhcpd.conf
#
option client-architecture code 93 = unsigned integer 16;
#
# Options common to all private networks
#
option domain-name "ipxedemo.net";
option domain-name-servers 16.110.135.52,16.110.135.51;
option ntp-servers 16.110.135.123;

default-lease-time 600;

max-lease-time 7200;
#
# Private network
#
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 {
range 192.168.1.100 192.168.1.200;
```

```
option routers 192.168.0.1;
option broadcast-address 192.168.255.255;

# iPXE is DHCP client
if exists user-class and option user-class = "iPXE" {
    filename "http://192.168.0.1/ipxe-demo/menu.ipxe";

# UEFI HTTP Boot
# option client-architecture code 93 = unsigned integer 16;
} elseif option client-architecture = encode-int ( 16, 16 ) {
    filename "http://192.168.0.1/ipxe.efi";
    option vendor-class-identifier "HTTPClient";

# Chain-load iPXE from TFTP server
    } else {
        filename "ipxe.efi";
    }
}
```

PXE または iPXE の起動

手順

1. サーバーを起動します。
2. ProLiant POST 画面が表示されたら、次のいずれかを実行します。
 - a. **F12** (ネットワークブート) キーを押します。
 - b. **F11** キーを押してワンタイムブートメニューに進み、PXE または iPXE ブートターゲットを選択します。
ワンタイムブートのオプションの選択 (7 ページ) を参照してください。

iSCSI ブート

iSCSI Software Initiator の構成

iSCSI ブートは、iSCSI ストレージエリアネットワーク (SAN) 内の LUN に保存されているブートイメージからのホストシステムのブートを意味します。iSCSI ブートは、iSCSI Software Initiator を使用して実装することができます。iSCSI Software Initiator では、iSCSI ターゲットと呼ばれる Ethernet ネットワーク接続経由でのストレージデバイスへのアクセスが可能になります。これらのターゲットは、iSCSI がディスクへのアクセスをファイルベースではなく、ブロックレベルで提供するという点で、他のネットワークに接続されたストレージデバイスとは異なっています。

iSCSI ブートでは、ソフトウェアに実装されている iSCSI スタック、または iSCSI ホストバスアダプター (HBA) をブロックレベルストレージへの代替アクセス方法として実装されている iSCSI スタックでネットワークアダプターを使用して Windows または Linux ベースのシステムをブートできます。iSCSI ブートでは、各サーバーまたはブレードサーバーでローカルのストレージの必要性を排除することで、消費電力やシステムによる熱量発生を減らすことができます。

iSCSI Software Initiator の構成と iSCSI のブート

始める前に

- Windows 環境で iSCSI ブート用の VLAN を構成する前に、次の手順を完了してください。[UEFI ネットワークブート用の VLAN の構成](#) (13 ページ)

プロセスの概要

手順

1. iSCSI ブート用のデバイスを選択し、これをネットワークブート可能にします。
2. iSCSI イニシエーターの名前を入力します。
3. iSCSI ブートデバイスを追加します。
4. iSCSI 接続を確認します。
5. (必要な場合) Red Hat Enterprise Linux 7 をインストールして構成します。
6. iSCSI イニシエーターのブート順序を変更します。

iSCSI ブート用のデバイスを選択して、これをネットワークブート可能にする

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ネットワークオプション > ネットワークブートオプションを選択し、Enter キーを押します。
iSCSI に使用可能なネットワークデバイスとポートがネットワークブートオプション画面に表示されます。
2. iSCSI ターゲットが利用可能な SAN ネットワークに接続されているデバイスを選択して、Enter キーを押します。
このブートオプションをブート順序リストに表示するには、再起動が必要であることを示すメッセージが表示されます。
3. Enter キーを押し、ネットワークブートを選択して、もう一度 Enter キーを押します。
4. F10 キーを押します。

iSCSI イニシエーターの名前の入力

新しい iSCSI イニシエーター名を設定し、イニシエーターで設定されているデフォルト名をオーバーライドするには、次の操作を行います。

手順

1. システムユーティリティ画面で、**システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ネットワークオプション > iSCSI ブート構成**を選択し、**Enter** キーを押します。
2. **iSCSI イニシエーター名**を選択し、**Enter** キーを押します。
3. iSCSI 修飾名 (IQN) フォーマットを使用して iSCSI イニシエーターの一意の名前を入力します。
たとえば、iqn.2001-04.com.example:uefi-13021088 です。

iSCSI ブートデバイスの追加

手順

1. **iSCSI ブート構成画面から、iSCSI ブート試行を追加**を選択し、**Enter** キーを押します。
このブート試行を有効にするには、再起動が必要であることを示すメッセージが表示されます。
2. **Enter** キーを押します。
iSCSI ブートネットワークインターフェイスの選択に、iSCSI ブート用に利用できるネットワークデバイスとポートが一覧表示されます。
3. ネットワークブートを有効にした NIC デバイス **を選択して Enter** キーを押します。
iSCSI ブート試行の構成画面が表示されます。
4. 以下への入力を完了し、**Enter** キーを押して各設定を保存します。
 - a. **iSCSI 試行名**—名前を入力します。
 - b. **iSCSI ブートコントロール**—**有効**を選択します。

注記:

ブート試行を作成するには、この設定を**無効** (デフォルト設定) から **有効** に変更する必要があります。

-
- c. **IP アドレスタイプ**—**IPv4** を選択します。
 - d. **接続再試行カウント** - 0~16 の値を入力します。デフォルトは 0 です (再試行しません)。
 - e. **接続タイムアウト** - 100~20000 の値 (ミリ秒単位) を入力します。デフォルトは 1000 です。
 - f. **イニシエーター DHCP** - **Enter** キーを押すと、DHCP からの iSCSI イニシエーターアドレスの構成を有効にできます。
 - g. **ターゲット DHCP 構成**— このオプションを無効にし (チェックボックスをクリア)、ターゲット名、IP アドレス、ポートおよびブート LUN を入力します。このオプションはデフォルトでは有効です。
 - h. **ターゲットブート LUN**—このブート試行に対するターゲットの LUN 番号を 16 進数形式で入力します。

注記:

LUN 番号を 16 進数で入力します。

- i. オプション: **認証タイプ**— 認証のチャレンジハンドシェイク認証プロトコルが必要な場合、**CHAP** を選択し、CHAP エントリーを入力します。
5. **PgDown** を押し、**変更の保存**を選択します。
 6. サーバーを再起動します。

iSCSI 接続の確認

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ネットワークオプション > iSCSI ブート構成 > iSCSI 試行を選択し、Enter キーを押します。
iSCSI ブート試行の構成画面が表示されます。
2. iSCSI ブートデバイスの追加 (18 ページ) で構成したブート試行に対して正しい情報が一覧表示されていることを確認します。Initiator DHCP を選択した場合は、新しく割り当てられた IP アドレスが一覧表示されていることを確認します。
3. システムユーティリティ画面で、内蔵アプリケーション > 内蔵 UEFI シェルを選択し、Enter キーを押します。
4. 内蔵 UEFI シェルプロンプトから、map -r コマンドを入力します。
マッピングテーブルが表示されます。
5. iSCSI ターゲットデバイスがファイルシステムとして識別されることを確認します。たとえば、次のように入力します。FS0
6. exit コマンドを入力して、内蔵 UEFI シェルを終了します。
7. iSCSI ターゲットデバイスがワンタイムブートメニューに一覧表示されていることを確認します。ワンタイムブートメニューオプション (7 ページ) を参照してください。
8. Windows または Linux ブートディスクまたはライブイメージで起動した場合は、マップ済み iSCSI ターゲットデバイスがインストールターゲットとして一覧表示されていることを確認します。

Red Hat Enterprise Linux 7 のインストールおよび構成

kickstart メニューを使用した Red Hat Enterprise Linux 7 のインストール

必要に応じて、RHEL のインストールに UEFI kickstart メニューを使用できます。

手順

1. サーバーを再起動します。
2. POST 画面が表示されたら、Esc キーを何度か押して、Red Hat Enterprise Linux のインストールオプションを含む画面に移動します。
3. 必要に応じて、上向きまたは下向きの矢印キーを使用して RHEL のインストールオプションを選択し、[E] キーを押してパラメーターを編集します。
4. 次の例に示すように、linuxefi 行にブートオプションを追加します。

```
linuxefi /images/pxeboot/vmlinuz
inst.stage2=hd:LABEL=RHEL-7.1\x20Server.X86.64 quiet initrdefi/images/pxeboot/
initrd.img
```

5. [Ctrl]+[X]キーを押してインストールブートプロセスを開始します。

Red Hat Enterprise Linux 7 の構成

必要に応じて以下の手順を実行し、iSCSI Software Initiator が RHEL 7.0 または 7.1 で正しく動作することを確認します。

手順

1. 次の場所から GRUB2 ブートマネージャーファイルをダウンロードしてインストールします。<ftp://ftp.gnu.org/gnu/grub/>
2. GRUB2 メニューから、ブートオプションを選択し、E キーを押します。
3. 次の例に示すように、iSCSI ブートオプションの ip=ibft を vmlinuz inst.stage2 に追加します。
 - a. RHEL 7.0 の場合 :

```
linuxefi /images/pxeboot/vmlinuz
inst.stage2=hd:LABEL=RHEL-7.0\x20Server.X86.64 quiet ip=ibft
```

b. RHEL 7.1 の場合 :

```
linuxefi /images/pxeboot/vmlinuz
inst.stage2=hd:LABEL=RHEL-7.0\x20Server.X86.64 quiet rd.iscsi.ibft
```

4. [Ctrl]+[X]キーを押してインストールブートプロセスを開始します。

注記:

ホストサーバーを iSCSI ブートターゲットと接続しているネットワークが切断された場合、元の iSCSI ブートオプションが失われ、新しいブートオプションが作成されます。この場合、この iSCSI ブートオプションをブート順序リストの一番上に戻す必要があります。[UEFI ブート順序リストの変更](#) (6 ページ) を参照してください。

iSCSI イニシエーターのブート順序の変更

iLO 4 Web インターフェイスまたはシステムユーティリティメニューを使用して iSCSI イニシエーターのブート順序を変更できます。システムユーティリティの使用方法については、次の場所を参照してください。[UEFI ブート順序リストの変更](#) (6 ページ)

HTTP/FTP URL のブート

プリブートネットワーク構成

❗ 重要:

`webclient` または `ftp` を同じインターフェイスに実行する計画なら、内蔵 UEFI シェルの `ifconfig` コマンドをネットワークインターフェイスに使用する必要はありません。これらのインターフェイスおよび IP アドレス設定は、システムユーティリティで構成される **プリブートネットワーク設定** で自動的に選択されるからです。

`ftp` および `webclient` によって使用されるインターフェイスが、たまたま `ifconfig` で構成されると、その設定は消去され、代わりにシステムユーティリティの **プリブートネットワーク設定メニュー** がコマンド実行時にインターフェイス上で適用されます。

システムユーティリティのプリブートネットワーク設定オプション

- **プリブートネットワークインターフェイス** - プリブートネットワーク接続に使用するネットワークインターフェイスを指定します。
 - **自動** (デフォルト) - システムは、ネットワーク接続されている最初の使用可能なポートを使用します。
 - **内蔵 NIC** - システムは選択した NIC を使用します。選択した NIC に 2 つ以上のポートがある場合、システムはネットワーク接続されている最初の使用可能なポートを使用します。
- **DHCPv4** - DHCP サーバーからの起動前ネットワークの IPv4 構成取得を有効、または無効にします。
 - **有効** (デフォルト) - DHCPv4 IPv4 ネットワークアドレス構成を有効にします。

注記:

この設定では、IPv4 アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ、および DNS 設定の値は自動的に設定されるため、使用不能になります。

- **無効** - DHCPv4 のアドレス構成を無効にします。したがって以下の静的 IP アドレス設定を手動で構成する必要があります。
 - **IPv4 アドレス**
 - **IPv4 サブネットマスク**
 - **IPv4 ゲートウェイ**
 - **IPv4 プライマリ DNS**
 - **IPv4 セカンダリ DNS**
- **URL からの起動** - ブート可能な ISO または EFI ファイルのネットワーク URL を指定します。HTTP または FTP のいずれかの形式で、IPv4 のサーバーアドレスまたはホスト名を使用して URL を入力します。IPv6 アドレスはサポートされていません。構成すると、この URL が UEFI ブートメニューにブートオプションとして表示されます。その後、ブートメニューからこのオプションを選択し、指定されたファイルをシステムメモリにダウンロードして、そのファイルからシステムをブートできるようにすることができます。

注記:

この設定を使用するには、以下の操作を行います。

- URL 位置にアクセスするブート前ネットワーク構成を行います。

ISO ファイルから起動する場合には、WinPE、mini-Linux または VMware ESX インストーラーなど、システムが予備的なオペレーティングシステム環境の起動に使用できるファイルを使用します。そうすることにより、OS のネットワーク接続経由でその後のインストールも進めることができます。フル OS インストールメディアが含まれている ISO ファイルはサポートされません。

プリブートネットワーク設定の構成

始める前に

- Windows 環境で HTTP/FTP URL ブート用の VLAN を構成する前に、次の手順を完了してください。[UEFI ネットワークブート用の VLAN の構成](#) (13 ページ)
- **URL からの起動**設定を使用する場合：
 - URL の位置にアクセスするには、起動前のネットワーク設定を構成してください。
 - ISO ファイルから起動する場合には、WinPE、mini-Linux または VMware ESX インストーラーなど、システムが予備的なオペレーティングシステム環境の起動に使用できるファイルを使用します。

システムユーティリティの使用

手順

1. システムユーティリティ画面で、**システム構成 > BIOS/プラットフォーム構成 (RBSU) > ネットワークオプション > プリブートネットワーク設定**を選択し、**Enter** キーを押します。
2. システムユーティリティの**プリブートネットワーク設定**オプションのいずれかを選択し **Enter** キーを押してから、そのオプションの設定を選択するかまたは値を入力して、もう一度 **Enter** キーを押します。

内蔵 UEFI シェルの sysconfig コマンドの使用

手順

1. システムユーティリティ画面で、**内蔵アプリケーション > 内蔵 UEFI シェル**を選択し、**Enter** キーを押します。
2. 内蔵 UEFI シェルプロンプトから、次のいずれかを実行します。
 - a. DHCPv4 を有効にして IPv4 ネットワークアドレスの構成を割り当てます。次に例を示します。

```
Shell> sysconfig -s PreBootNetwork=EmbNic Dhcpv4=EnabledUrlBootfile=ftp://192.168.5.56/bootx64.efi
```

- b. 静的な NIC の IP アドレスの構成を指定します。次に例を示します。

```
Shell> sysconfig -s PreBootNetwork=Auto Dhcpv4=Disabled  
Ipv4Address=192.168.1.105 Ipv4SubnetMask=255.255.255.0  
Ipv4Gateway=192.168.1.1 Ipv4PrimaryDNS=192.168.0.2  
Ipv4SecondaryDNS=192.168.10.3 UrlBootfile=http://boot.server.com/iso/  
miniboot.iso
```

ファイルがダウンロードされ、起動します。

内蔵 UEFI シェルのブート

システム BIOS には ROM に内蔵 UEFI シェルが含まれています。内蔵 UEFI シェル環境には、**UEFI Shell Specification** に基づいて、スクリプティング、ファイル操作、システム情報の取得に使用できる API と CLI が用意されています。内蔵 UEFI シェルは、他の UEFI アプリケーションも実行します。これらの機能により、UEFI システムユーティリティの機能が強化されます。内蔵 UEFI シェルへのアクセスは、デフォルトで有効になっています。

ここでは、内蔵 UEFI シェルの CLI を使用してシステム BIOS を構成し、OS の展開とインストールを自動化する方法について説明します。

ネットワーク展開用の内蔵 UEFI シェルコマンド

次の表に、ネットワーク展開に使用できる内蔵 UEFI シェルコマンドを示します。各コマンドについて詳しくは、UEFI シェルユーザーガイドを参照してください。

コマンド	説明
ramdisk	RAM ディスクを作成および削除します。
restclient	ローカルの RESTful API サービスと対話します。
sysconfig	システム BIOS 設定を表示または構成します。
webclient	HTTP または FTP からファイルをダウンロードし、ISO ファイルシステムをマウントします。

標準形式の出力 (SFO)

汎用的な表ベースの標準出力形式 (SFO) コマンドオプションを使用すると、内蔵 UEFI シェルコマンドの出力処理を容易にすることができます。標準形式の出力を使用するシェルコマンドでは、解析コマンドを使用して解析できるカンマ区切りデータの行と列を使用するコマンドを除き、通常の表示と同じ情報が表示されます。最初の列には、行のデータのタイプを示す C 形式の識別子が必ず含まれます。この識別子は、テーブル名と呼ばれます。'_'文字で始まるテーブル名は、実装ごとに異なります。

2 番目以降の列は、実際の内蔵 UEFI シェルコマンドデータを含む引用符付きの C 形式の文字列です。それぞれの内蔵 UEFI シェルコマンドでは、列の形式と意味は列番号とテーブル名によって異なります。

-sfo オプションをサポートする内蔵 UEFI シェルコマンドでは、常にテーブル名 ShellCommand が生成されます。2 番目の列には、拡張を含まない内蔵 UEFI シェルコマンドの名前が含まれています。例：
ShellCommand, "ls"。

例

```
FileInfo, "fs0:/efi/boot/winloader.efi", "45670", "arsh" FileInfo, "fs0:/efi/boot/timsfile.txt", "1250", "a" FileInfo, "fs0:/efi/boot/readme.txt", "795", "a"
```

拡張構文

以下の構文では、識別子は、英字またはアンダースコアで始まる C 形式の識別子です。引用符で囲まれた文字列は、二重引用符 (") 文字、続いて 0 個以上の文字、最後に二重引用符 (") 文字で終わります。文字列内の引用符は、^文字を使用してエスケープする必要があります (^など)。^文字は^^を使用して挿入できます。

```
sfo-format := sfo-row sfo-row <EOL> <sfo-row> sfo-row := sfo-table-name, sfo-  
columns sfo-table-name := identifier sfo-columns := sfo-column | sfo-columns, |  
sfo-column sfo-column := quoted-string | <empty>
```

例

```
VolumeInfo, "TimsVolume", "400000000", "32000000", "16000000"FileInfo, "fs0:/efi/  
boot/winloader.efi", "45670", "arsh"FileInfo, "fs0:/efi/boot/  
timsfile.txt", "1250", "a"FileInfo, "fs0:/efi/boot/readme.txt", "795", "a"
```

シェルスクリプトの起動

UEFI シェルスクリプトは、次の 2 つの方法のいずれかを使用して起動することができます。

システムユーティリティの UEFI シェルスクリプト自動起動

起動スクリプトを使用すると、RAM ディスクの作成、ネットワークからのファイルのダウンロード、データの収集、ネットワークへの結果のアップロードを行った後、システムを再起動せずに OS を起動できます。ローカルメディア上にスクリプトファイルを保存したり、ネットワーク上からスクリプトファイルにアクセスしたりできます。

デフォルトでは、**UEFI シェルスクリプト自動起動**が[システムユーティリティ]で無効になっており、すべての利用可能な FAT16 または FAT32 ファイルシステムでシェルが startup.nsh ファイルを探すように構成できます。これらの設定は、接続されているメディア上の特定のファイルシステムまたはネットワーク上の特定の場所でシェルが起動スクリプトを探すように変更することができます。ネットワーク上の場所を探すように構成した場合、startup.nsh ファイルの場所として HTTP または FTP 形式の URL を指定できます。詳しくは、UEFI システムユーティリティユーザーガイドの「UEFI シェルスクリプト自動起動」を参照してください。

シェルスクリプトの手動開始

手順

1. .nsh スクリプトファイルの場所に移動します。
2. ファイルをダブルクリックまたは右クリックしてから、**開く**を選択します。

シェルスクリプトの編集

edit コマンドを使用してスクリプトファイルをオフラインまたはシェルで編集できます。type コマンドを使用して、スクリプトを画面に出力することもできます。

ネットワークから起動スクリプトを読み取る内蔵 UEFI シェルの構成

システムユーティリティの使用

手順

1. プリブートネットワーク構成を完了します。ただし、**Boot from URL** フィールドにデータを入力しないでください。このフィールドは、ISO イメージまたは EFI アプリケーションから起動する場合にのみ必要です。
2. [UEFI シェルスクリプト自動起動]を有効にします。デフォルトでは、これは無効になっています。UEFI システムユーティリティユーザーガイドの「UEFI シェルスクリプト自動起動」を参照してください。

3. 自動起動のロケーションを[ネットワーク]に設定します。UEFI システムユーティリティユーザーガイドの「シェル自動起動スクリプトロケーション」を参照してください。
4. 内蔵 UEFI シェルがスクリプトをダウンロードする場所 (URL) を設定します。UEFI システムユーティリティユーザーガイドの「シェル自動起動スクリプトのためのネットワーク上の場所」を参照してください。

注記:

内蔵 UEFI シェルスクリプト (.nsh) をポイントするように URL を静的に設定する必要があります。その他のファイルはサポートされません。

内蔵 UEFI シェルの sysconfig コマンドの使用

1. システムユーティリティ画面で、**内蔵アプリケーション > 内蔵 UEFI シェル** を選択し、**Enter** キーを押します。
2. 次の例に示すように、シェルプロンプトで sysconfig パラメーターを入力します。

```
Shell> sysconfig -s UefiShellStartup=Enabled
UefiShellStartupLocation=NetworkLocationUefiShellStartupUrl=http://
deploy.server.com/scripts/startup.nsh
```

3. サーバーを再起動します。

RAM ディスクの作成

RAM ディスクとは、任意のストレージデバイスのようにアクセス可能な(ブロック/ストレージデバイスが RAM でエミュレートされる)「メモリ内」ファイルシステムです。

ボリュームラベル MYRAMDISK 付きの 512 MB の FAT32 RAM ディスクを作成するには、内蔵 UEFI シェルプロンプトで次のコマンドを入力します。

```
Shell> ramdisk -c -s 512 -v MYRAMDISK -t F32
```

詳細については、`help ramdisk`, `or ramdisk -?` と入力します。

このコマンドについて詳しくは、UEFI シェルユーザーガイドを参照してください。

展開とスクリプティング

構成手順が完了して内蔵 UEFI シェルから起動すると、シェルは構成されている接続メディアまたはネットワークの場所にある `startup.nsh` ファイルを自動的に見つけます。これはネットワークからスクリプトをダウンロードする RAM ディスクをプロビジョニングします。次に、起動スクリプトは自動的にシステム構成を実行し、OS の展開とインストールのプロセスを開始します。

内蔵 UEFI シェルのブートの構成：サンプルの展開ソリューション

システムユーティリティによる必要な構成

手順

1. プリブートネットワークを構成します。
 - a. ブート前ネットワークインターフェイスで、以下のうちのひとつを行います。

- 自動 (デフォルト設定)
 - 利用可能な**内蔵の NIC**
- b. DHCPv4 で、以下のうちの一つを行います。
- 有効 (デフォルト設定) を選択します。
 - 無効を選択し、手動で次の静的 IP アドレス設定を構成します。
 - IPv4 アドレス
 - IPv4 サブネットマスク
 - IPv4 ゲートウェイ
 - IPv4 プライマリ DNS
 - IPv4 セカンダリ DNS
2. 内蔵 UEFI シェル設定を構成します。
- a. 内蔵 UEFI シェル で、有効 (デフォルト設定) を選択します。
 - b. UEFI シェルスクリプト自動起動については、有効 (非デフォルト設定) を選択します。
 - c. 内蔵 UEFI シェルをブート順序に追加については、有効 (非デフォルト設定) を選択します。
内蔵 UEFI シェルが UEFI ブート順序リストとワンタイムブートメニューに追加されます。
 - d. シェル自動起動スクリプトロケーションについては、自動 (デフォルト設定)、ネットワーク上、または接続メディア上のファイルシステムを選択します。
3. 次のいずれかを実行します。
- a. ワンタイムブートメニューから内蔵 UEFI シェルを選択します。ワンタイムブートのオプションの選択 (7 ページ) を参照してください。
 - b. 内蔵 UEFI シェルを常に最初に起動する場合は、UEFI ブート順序リストの一番上に移動します。参照 UEFI ブート順序リストの変更 (6 ページ)

サンプル起動スクリプト

内蔵 UEFI シェルのブートの構成：サンプルの展開ソリューション (25 ページ) の手順の完了後、ターゲットシステムの電源を最初にオンにすると、システムが特定のステージから起動し、必要な設定でシステム自体を構成して再起動します。システムは次に内蔵 UEFI シェルを起動し、このシェルによって構成済みの URL から起動スクリプトをダウンロードし、実行します。内蔵 UEFI シェルが実行できる構成スクリプトのサンプルを以下に示します。

```
@echo -off

#
# Setup the environment variables. All of them are created as volatile.
#

#
# The volume label for the RAMDISK.
#
set -v VolumeLabel MYRAMDISK

#
# Variable to store the file system index that will be looped
# to determine the FS<x> number for the RAMDISK that is created.
#
set -v FsIndex 0

#
# Variable to store the output string of the ramdisk -c command.
# Successful creation of RAMDISK will give the following output:
# "RAM disk 'FSx:' created successfully." where x=0,1,2,...
#
set -v RamDiskStr 0

#
```

```

# Size of the RAMDISK in MegaBytes (MB).
#
set -v RamDiskSize 512

#
# Server URL hosting the OS loader and images.
# Can be HTTP or FTP. Names or IP addresses are allowed.
# Ensure DNS service is available and configured (see pre-requisites)
# when server names are used.
#
set -v Url http://192.168.1.1

#
# Files to be downloaded
#
set -v DownloadFile1 efilinux.efi
set -v DownloadFile2 deploy.kernel
set -v DownloadFile3 deploy.ramdisk

#
# Step 1. Create RAMDISK to store the downloaded OS programs.
#
echo "Creating a RAM Disk to save downloaded files..."
ramdisk -c -s %RamDiskSize% -v %VolumeLabel% -t F32 >v RamDiskStr
if %lasterror% ne 0x0 then
    echo "Cannot create a RAMDISK of size %RamDiskSize%."
    goto EXITSCRIPT
endif
echo "RAM Disk with Volume Label %VolumeLabel% created successfully."

#
# Step 2. Check each word in the output (RamDiskStr) and see if it matches
# the FSx: pattern. The newly created RAMDISK will be FS1: or higher.
# Here the check goes up to FS3: (the inner for loop), but a larger limit
# may be used in case many other file systems already exist before
# the creation of this RAMDISK. The FS for the RAMDISK is found when the
# FsIndex matches the FS<x> in RamDiskStr. Change the working directory
# to FS<FsIndex>:, so all downloads get saved there.
#
# FS0: is ignored. In the worst case, when no other usable
# file system is present, FS0: will map to the file system
# that this script is executing from.
#
#
for %a in %RamDiskStr%
    for %b run (1 10)
        set -v FsIndex %b
        if 'FS%FsIndex%:' == %a then
            FS%FsIndex%:
            goto RDFOUND
        endif
    endfor
endfor

#
# The following message appears if the newly created RAMDISK cannot be found.
#
echo "RAMDISK with Volume Label %VolumeLabel% not found!"
goto EXITSCRIPT

#
# The following message appears if the RAMDISK FS<x> has been found and you are
# in the
# RAMDISK's root folder.

```

```

#
:RDFOUND
echo "RAMDISK with Volume Label %VolumeLabel% found at FS%FsIndex%:."

#
# Step 3: Download the required files into the RAMDISK.
#
echo "Downloading %Url%/deploy/%DownloadFile1% (File 1 of 3...)"
webclient -g %Url%/deploy/%DownloadFile1% -o %DownloadFile1%
if %lasterror% ne 0x0 then
    goto EXITSCRIPT
endif

echo "Downloading %Url%/deploy/%DownloadFile2% (File 2 of 3...)"
webclient -g %Url%/deploy/%DownloadFile2% -o %DownloadFile2%
if %lasterror% ne 0x0 then
    goto EXITSCRIPT
endif

echo "Downloading %Url%/deploy/%DownloadFile3% (File 3 of 3...)"
webclient -g %Url%/deploy/%DownloadFile3% -o %DownloadFile3%
if %lasterror% ne 0x0 then
    goto EXITSCRIPT
endif

#
# Step4: Launch the boot loader.
#
echo "Starting the OS..."
%DownloadFile1% -f %DownloadFile2% initrd=%DownloadFile3%

#
# You reach here only if the downloads and booting failed.
#
:EXITSCRIPT
echo "Exiting Script."

```

このサンプルスクリプトは、以下の操作を行います。

1. ダウンロードしたブートローダー、OS カーネル、ファイルシステム、およびブートローダーとカーネルを初期化してネットワーク経由でインストールを続行するために必要なすべての構成ファイルを保存するための一時的な RAM ディスクを作成します。
2. 作成した RAM ディスクの FS<x> ID を決定します。
3. 作業ディレクトリを RAM ディスクのルートに設定します。例 : FS1:\.
4. OS の起動に必要なファイル (ブートローダー、OS カーネル、OS カーネルのメモリ内ファイルシステム) をダウンロードします。
5. 次のいずれかを実行します。
 - a. ダウンロードが成功した場合、ブートローダーを起動します。OS カーネルファイルへのパス、そのインメモリファイルシステム、および (起動の際にブートローダーがカーネルに引き渡す) OS カーネルの引数が、コマンドライン引数としてブートローダーに渡されます。
 - b. ダウンロードが失敗した場合は、クリーンアップを実行し、スタートアップスクリプトを終了します。

内蔵 UEFI シェルとプリブートスクリプトの役割は、ここで終了し、OS は、そのメモリ内ファイルシステムに組み込まれている OS 固有の展開スクリプトを使用して、単独で展開を続行できます。

トラブルシューティング

ネットワークブート URL のファイルをダウンロードできない

症状

ネットワークブート用として指定した URL のファイルをダウンロードしようとする、エラーメッセージが表示されます。

解決方法 1

原因

静的構成時に指定したネットワーク接続設定が正しくありません。

アクション

手順

1. 内蔵 UEFI シェルの ping コマンドを使用してネットワーク接続をチェックします。UEFI シェルユーザーガイドの「Ping」を参照してください。
2. 静的なネットワーク接続設定を変更し、URL にあるファイルをもう一度ダウンロードします。

解決方法 2

原因

DHCP サーバーが応答しませんでした。

アクション

手順

1. DHCP サーバーが利用可能で動作可能か確認してください。
2. URL にあるファイルのダウンロードを再度試行します。

解決方法 3

原因

選択した NIC ポートにケーブルが接続されていません。

アクション

手順

1. ケーブル接続があることを確認します。
2. URL のダウンロードを再試行します。

解決方法 4

原因

ファイルが正しくないかサーバーに存在しない、または必要な権限がないためダウンロードできません。ファイル名をチェックし、サーバーに存在していることを確認します。サーバーの管理者権限があるか確認します。

アクション

手順

1. ファイルが存在し、正しいファイル名を使用し、ダウンロードに十分な権限があるか確認します。
2. URLにあるファイルのダウンロードを再度試行します。

解決方法 5

原因

HTTP または FTP サーバーが停止、または応答しませんでした。

アクション

手順

1. 指定した HTTP または FTP サーバーが利用可能で動作可能であるか確認します。
2. URLにあるファイルのダウンロードを再度試行します。

ダウンロードしたイメージファイルからネットワークブートを実行できない

症状

URL に指定されているイメージからの起動に失敗します。

解決方法 1

原因

イメージが署名されておらず、**セキュアブート**が有効になっています。

アクション

手順

1. イメージが署名されており、そのセキュアブート設定が正しいことを確認します。UEFI システムユーティリティユーザーガイドの「セキュアブート」を参照してください。
2. URLにあるファイルのダウンロードを再度試行します。

解決方法 2

原因

ダウンロードしたファイルが破損しています。

アクション

手順

1. 新規ファイルを選択します。
2. URL 構成を繰り返して新しいファイルを指定します。
3. URLにある新規ファイルのダウンロードを再度試行します。

UEFI シェルスクリプトから展開できない

症状

UEFI シェルスクリプトを使用して OS を展開しようとする、展開が失敗したことを示すエラーメッセージが表示されます。

原因

構成設定が正しくありません。

アクション

手順

1. 以下を確認します。
 - a. 内蔵 UEFI シェルインターフェイスが **UEFI ブート順序** リストまたは **ワンタイムブートメニュー** に追加されている。
 - b. **UEFI ブート順序** リストに追加すると、**UEFI ブート順序** リストで内蔵 UEFI シェルインターフェイスが最初のオプションになるため、他のブートオプションよりも優先してロードされる。
 - c. UEFI シェルスクリプト自動起動が有効になっている。
 - d. 接続されているメディアの `startup.nsh` スクリプトファイルの場所またはネットワーク上の場所が正しく指定されている。接続メディア内の場合は、`startup.nsh` スクリプトは `fsX:\` または `fsX:\efi\boot\` ディレクトリ内になければなりません。
 - e. `.nsh` スクリプトに、サポートされているコマンドのみが含まれている。
 - f. 使用しているシステムに、自動スクリプトの実行中に RAM ディスクを作成するための十分な RAM メモリがある。
 - g. `.nsh script` を使用して起動された OS ブートローダーや診断アプリケーションの UEFI 環境での実行がサポートされている。
2. 展開をやり直します。

Web サイト

全般的な Web サイト

Hewlett Packard Enterprise Information Library	http://www.hpe.com/info/EIL
Single Point of Connectivity Knowledge (SPOCK) ストレージ互換性マトリックス	http://www.hpe.com/storage/spock
ストレージのホワイトペーパーおよび分析レポート	http://www.hpe.com/storage/whitepapers

その他の Web サイトについては、次を参照してください。[サポートと他のリソース](#)

その他の UEFI 関連 Web サイト

Web サイト	リンク
UEFI の仕様	http://www.uefi.org/specifications
UEFI の学習資料	http://www.uefi.org/learning_center
SourceForge の UEFI EDK2 プロジェクト（仕様およびコードのダウンロード）	http://sourceforge.net/apps/mediawiki/tianocore
Hewlett Packard Enterprise Worldwide の連絡先	http://www.hpe.com/assistance
サブスクリプションサービス/サポートのアラート	http://www.hpe.com/support/e-updates-ja
Software Depot	http://www.hpe.com/support/softwaredepot
カスタマーセルフリペア	http://www.hpe.com/support/selfrepair
Insight Remote Support	http://www.hpe.com/info/insightremotesupport/docs

関連情報

UEFI システムユーティリティおよび内蔵シェルの最新ドキュメントは <http://www.hpe.com/info/ProLiantUEFI/docs> から入手できます。次のドキュメントが提供されています。

- HPE Edgeline Systems の HPE ProLiant m510 および m710x サーバーカートリッジ用 UEFI システムユーティリティおよびシェルリリースノート
- HPE Edgeline Systems の HPE ProLiant m510 および m710x サーバーカートリッジ用 UEFI システムユーティリティユーザーガイド
- HPE Edgeline Systems の HPE ProLiant m510 および m710x サーバーカートリッジ用 UEFI シェルユーザーガイド
- HPE Edgeline Systems の HPE ProLiant m510 および m710x サーバーカートリッジ用 UEFI シェルクイックリファレンスカード
- HPE Edgeline Systems の HPE ProLiant m510 および m710x サーバーカートリッジ用 UEFI 展開ガイド
- HPE Edgeline Systems の HPE ProLiant m510 および m730 サーバーカートリッジ用 UEFI 設定クイックリファレンスガイド
- 重要 UEFI 要件

HPE Edgeline Systems の HPE m510 および m710x サーバークラウド用 UEFI システムユーティリティ
およびシェルコマンドモバイルヘルプは、システムユーティリティ画面の下部にある QR コードをスキャンす
るか、<http://www.hpe.com/qref/ProLiantUEFI/Help> から入手できます。

サポートと他のリソース

Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス

- ライブアシスタンスについては、Contact Hewlett Packard Enterprise Worldwide の Web サイトにアクセスします。

<http://www.hpe.com/assistance>

- ドキュメントとサポートサービスにアクセスするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターの Web サイトにアクセスします。

<http://www.hpe.com/support/hpesc>

ご用意いただく情報

- テクニカルサポート登録番号（該当する場合）
- 製品名、モデルまたはバージョン、シリアル番号
- オペレーティングシステム名およびバージョン
- ファームウェアバージョン
- エラーメッセージ
- 製品固有のレポートおよびログ
- アドオン製品またはコンポーネント
- 他社製品またはコンポーネント

アップデートへのアクセス

- 一部のソフトウェア製品では、その製品のインターフェイスを介してソフトウェアアップデートにアクセスするためのメカニズムが提供されます。製品のドキュメントを確認し、推奨されるソフトウェアアップデートの方法を特定します。
- 製品のアップデートをダウンロードするには、以下のいずれかにアクセスします。

Hewlett Packard Enterprise サポートセンター

<http://www.hpe.com/support/hpesc>

Hewlett Packard Enterprise サポートセンター：ソフトウェアのダウンロード

<http://www.hpe.com/support/downloads>

Software Depot

<http://www.hpe.com/support/softwaredepot>

- eNewsletters およびアラートをサブスクライブするには、以下にアクセスします。

<http://www.hpe.com/support/e-updates-ja>

- お客様の資格を表示したりアップデートしたり、契約や保証をお客様のプロファイルにリンクしたりするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターの **More Information on Access to Support Materials** ページに移動します。

<http://www.hpe.com/support/AccessToSupportMaterials>

❗ 重要:

一部のアップデートにアクセスするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターからアクセスするときに製品の権利付与情報が必要になる場合があります。関連する権利付与情報を使って HPE パスポートをセットアップしておく必要があります。

カスタマーセルフリペア（CSR）

Hewlett Packard Enterprise カスタマーセルフリペア（CSR）プログラムでは、ご使用の製品をお客様ご自身で修理することができます。CSR 部品を交換する必要がある場合、お客様のご都合のよいときに交換できるよう直接配送されます。一部の部品は CSR の対象になりません。Hewlett Packard Enterprise もしくはその正規保守代理店が、CSR によって修理可能かどうかを判断します。

リモートサポート（HPE 通報サービス）

リモートサポートは、保証またはサポート契約の一部としてサポートデバイスでご利用いただけます。リモートサポートは、インテリジェントなイベント診断を提供し、ハードウェアイベントを Hewlett Packard Enterprise に安全な方法で自動通知します。これにより、ご使用の製品のサービスレベルに基づいて、迅速かつ正確な解決が行われます。ご使用のデバイスをリモートサポートに登録することを強くおすすめします。

ご使用の製品にリモートサポートの追加詳細情報が含まれる場合は、検索を使用してその情報を見つけてください。

リモートサポートおよびプロアクティブケア情報

HPE 通報サービス	http://www.hpe.com/jp/hpalert
HPE プロアクティブケアサービス	http://www.hpe.com/services/proactivecare-ja
HPE プロアクティブケアサービス：サポートされている製品のリスト	http://www.hpe.com/services/proactivecaresupportedproducts （英語）
HPE プロアクティブケアアドバンスドサービス：サポートされている製品のリスト	http://www.hpe.com/services/proactivecareadvancedsupportedproducts

プロアクティブケアカスタマー情報

プロアクティブケアセントラル	http://www.hpe.com/services/proactivecarecentral
プロアクティブケアサービスのアクティブ化	http://www.hpe.com/services/proactivecarecentralgetstarted

保証情報

ご使用の製品の保証を確認するには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターで入手できるサーバー、ストレージ、電源、ネットワーク、およびラック製品の安全と準拠に関する情報を参照します。

<http://www.hpe.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts>

追加保証情報

HPE ProLiant と x86 サーバーおよびオプション	http://www.hpe.com/support/ProLiantServers-Warranties
HPE エンタープライズサーバー	http://www.hpe.com/support/EnterpriseServers-Warranties
HPE ストレージ製品	http://www.hpe.com/support/Storage-Warranties
HPE ネットワーク製品	http://www.hpe.com/support/Networking-Warranties

規定に関する情報

安全、環境、および規定に関する情報については、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターからサーバー、ストレージ、電源、ネットワーク、およびラック製品の安全と準拠に関する情報を参照してください。

<http://www.hpe.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts>

規定に関する追加情報

Hewlett Packard Enterprise は、REACH（欧州議会と欧州理事会の規則 EC No 1907/2006）のような法的な要求事項に準拠する必要に応じて、弊社製品の含有化学物質に関する情報をお客様に提供することに全力で取り組んでいます。この製品の含有化学物質情報レポートは、次を参照してください。

<http://www.hpe.com/info/reach>

RoHS、REACH を含む Hewlett Packard Enterprise 製品の環境と安全に関する情報と準拠のデータについては、次を参照してください。

<http://www.hpe.com/info/ecodata>

社内プログラム、製品のリサイクル、エネルギー効率などの Hewlett Packard Enterprise の環境に関する情報については、次を参照してください。

<http://www.hpe.com/info/environment>

ドキュメントに関するご意見、ご指摘

Hewlett Packard Enterprise では、お客様により良いドキュメントを提供するように努めています。ドキュメントを改善するために役立てさせていただきますので、何らかの誤り、提案、コメントなどがございましたら、ドキュメントフィードバック担当 (docsfeedback@hpe.com) へお寄せください。この電子メールには、ドキュメントのタイトル、部品番号、版数、およびドキュメントの表紙に記載されている刊行日をご記載ください。オンラインヘルプの内容に関するフィードバックの場合は、製品名、製品のバージョン、ヘルプの版数、およびご利用規約ページに記載されている刊行日もお知らせください。