

インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

下記の情報は Dell 社による検証なしで、解説されたデバイスの出荷業者により提供され、下記の[制限および免責条項の条件](#)が適用されます。

本書はインテル® Boot Agent に適用されます。各製品の詳細については、以下の各リンクを選択してください。

[概要](#)

[システムの要件](#)

[インストールと設定](#)

[ファームウェアの設定](#)

[iSCSI ターゲットの設定](#)

[DHCP サーバ設定](#)

[Microsoft Windows* の設定](#)

[Linux セットアップ](#)

[iSCSI Over Data Center Bridging \(DCB\)](#)

[トラブルシューティング](#)

[確認されている問題点](#)

[サポート](#)

[用語集](#)

[インテル® Ethernet Flash Firmware Utility](#)

[Dell Update Package for Intel Adapter Firmware](#)

[ソフトウェアライセンス](#)

本書は予告なく変更されることがあります。

© 2001-2014, Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。

本書で使用されている商標： **Dell** および **DELL** のロゴは、Dell. の商標です。Intel は、Intel Corporation の米国およびその他の国における商標です。

* 本書で使用している他社の商標および商品名は、その商標と商品名を主張するエンティティまたは他社の製品を参照していることがあります。インテル コーポレーションは、他社の商標および商品名において財産利益の責任を負いません。

制限および免責条項

すべての説明、警告、規制の認証および保証を含む本書の情報は、出荷業者によって提供されており、Dell 社は証明または検証をしていません。Dell 社は説明書に従って実行、または従わずに実行したため発生した破損には、いずれにも一切責任を負いません。

本書に典拠された所有権、有効性、速度、または品質に関するすべての記述は、出荷業者によって作られたものであり、Dell 社のものではありません。Dell 社は、それらの記述の正確性、完全性、または実証性の知識を免責条項とします。陳述または請求に関する質問またはコメントは、出荷業者に直接ご連絡ください。

輸出制限

お客様は、テクノロジーとソフトウェアを含む本製品がアメリカ合衆国 (U.S.) の税関および輸出に関する法律規制の対象となることを了承し、さらに、本製品が製造され使用される国に適用される税関および輸出の法律規制の対象となることを了承します。お客様は、これらの法律および規制に従うことに同意するものとします。さらに、アメリカ合衆国の法律の下に、本製品は限定されるエンドユーザーまたは限定される国に販売、貸借、または譲渡することはできません。また、本製品は、核兵器、物質、または施設、ミサイル、またはミサイルのプロジェクトのサポート、および化学兵器、生物兵器の設計、開発、製作または使用を含むがこれらに限定されない武器による大量破壊に関するエンドユーザーに販売、貸借、または譲渡することはできません。

前回更新日：2014年4月29日

概要：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

インテル® イーサネット iSCSI ブートは、PCI Express サーバーアダプターのギガビットおよび 10 ギガビットファミリー用に設計されています。インテル® イーサネット iSCSI Boot は、iSCSI ベースのストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) にあるリモート iSCSI ディスクボリュームから起動する機能を提供します。このガイドは、これらのアダプタの使用におけるハードウェアとソフトウェアのインストールと設定の手順、およびシステムのインストールと起動についてのトラブルシューティングのヒントを説明します。

iSCSI Over Data Center Bridging (DCB)

インテル® イーサネット・アダプターでは、基本オペレーティング・システムに固有の iSCSI ソフトウェア・イニシエーターがサポートされています。Windows の場合、Microsoft iSCSI ソフトウェア・イニシエーターによって、Windows ホストから、インテル® イーサネット・アダプターを使用する外部 iSCSI ストレージレイへの接続が可能になります。Windows Server 2008 と Windows Server 2012 には、iSCSI イニシエーターが付属しています。

オープンソース・ディストリビューションの場合、実質的にすべてのディストリビューションがオープン iSCSI ソフトウェア・イニシエーターのサポートを組み込み、インテル® イーサネット・アダプターはそれらをサポートします。特定のオープン iSCSI イニシエーターでの詳細な追加設定については、ディストリビューションのマニュアルを参照してください。

インテル® 82599 ベースおよび X540 ベースの 10 ギガビットアダプターは、データセンター・ブリッジング・クラウド内の iSCSI をサポートします。iSCSI/DCB アプリケーション TLV をサポートするスイッチおよびターゲットと併せて使用することによって、このソリューションはホストとターゲットの間の iSCSI トラフィックの最低保証帯域幅を提供することができます。このソリューションでは、ストレージ管理者が iSCSI トラフィックを LAN トラフィックからセグメント分けすることができます。このことは、現在 FCoE トラフィックを LAN トラフィックからセグメント分けする方法と似ています。DCB サポート環境内の iSCSI トラフィックは、以前はスイッチベンダーによって LAN トラフィックとして扱われていました。スイッチおよびターゲットベンダーに問い合わせして iSCSI/DCB アプリケーション TLV をサポートすることを確認してください。

[iSCSI Over DCB](#)

クイックインストールの手順

システム要件については、[システム要件](#)を参照してください。

システムに iSCSI ブートをインストールし準備するには、以下の手順に従います。

1. システムにインテル® iSCSI ブート対応のアダプターをインストールします。サポートされているアダプターのリストは、[サポートされているインテル® ネットワーク・アダプター](#)を参照してください。
2. [Dell Update Package for Intel Adapter Firmware](#) を使用して、最新の iSCSI Boot ファームウェアをインストールします。

コマンド "BOOTUTIL -UP -ALL" を使用して、システムのすべての iSCSI ブート対応アダプターのフラッシュ ROM でファームウェアをプログラミングします。詳細については、[iSCSI DOS ユーティリティ](#)を参照してください。


3. [iSCSI ターゲット](#) ディスクを使用して iSCSI イニシエーター・システムのアダプターをネットワークに接続します。
4. 設定済みの [iSCSI ターゲット](#) ディスクからインテル® イーサネット iSCSI ブート・ファームウェアを設定するには、[ファームウェアの設定](#)の手順に従います。
5. Microsoft* Windows* を使用してリモート iSCSI ディスクから起動するようにイニシエーターのシステムをセットアップする場合は、[Windows での設定](#)または [Linux での設定](#)の手順に従います。
6. 上記の手順に従った後に問題が起きた場合は、[トラブルシューティング](#)を参照してください。

 **注：**以下のアダプターの場合、iSCSI は uEFI 環境を通じて有効にされています。

- インテル® イーサネット 10G 2P X540-t アダプター
- インテル® イーサネット 10G 2P X520 アダプター
- インテル® イーサネット 10G 4P X540/I350 rNDC
- インテル® イーサネット 10G 4P X520/I350 rNDC
- インテル® イーサネット 10G 2P X520-k bNDC
- インテル® ギガビット 4P X540/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P X520/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P I350 rNDC

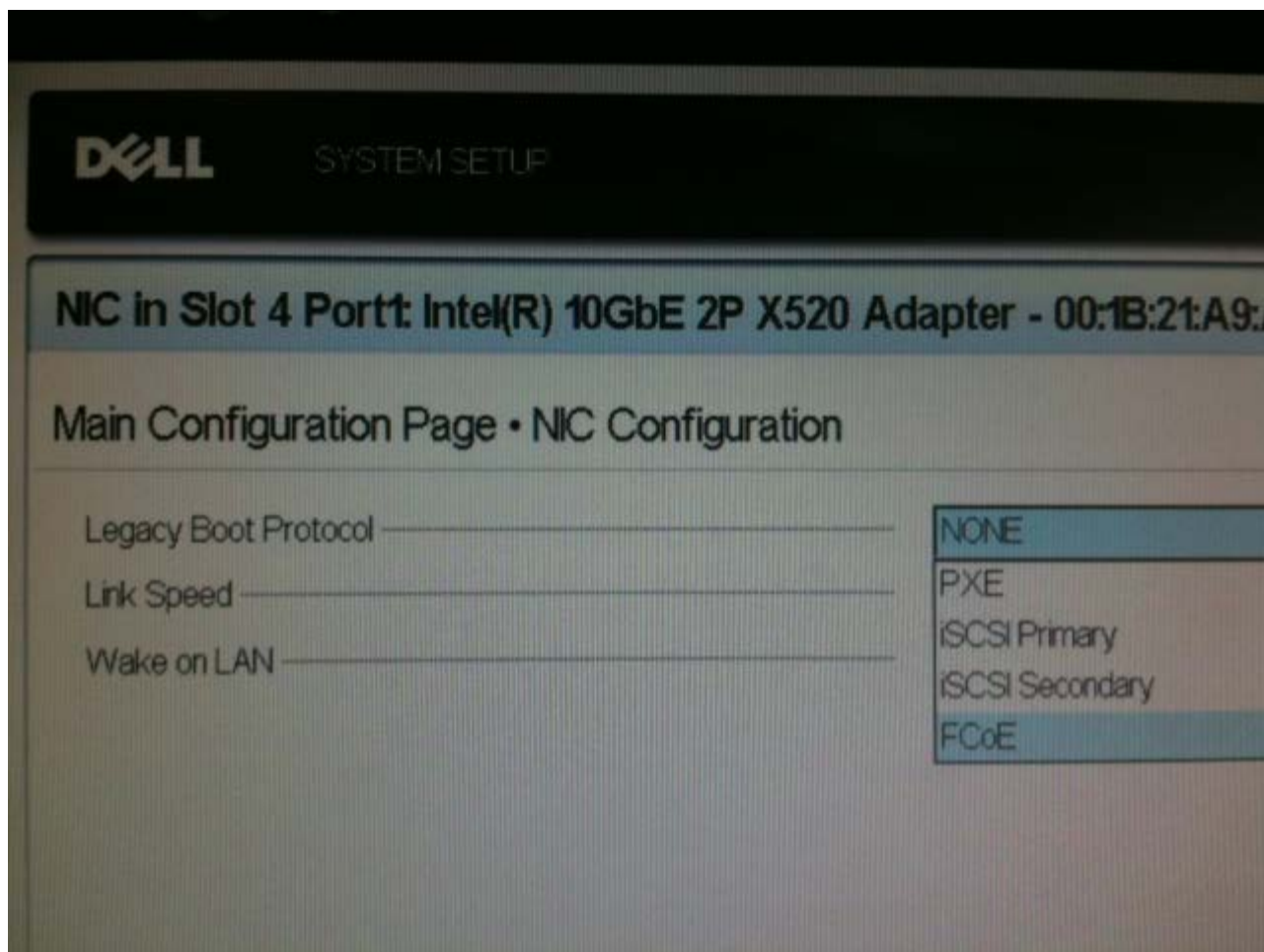
次の操作を行います。

1. [System Setup (システムのセットアップ)] に移動します。
2. ポートを選択して設定に移動します。
3. 起動プロトコルを指定します (PXE、FCoE、iSCSI プライマリー、または iSCSI セカンダリー)。

 **注：**以下のアダプターは FCoE ブートプロトコルをサポートしていません。

- インテル® ギガビット ET デュアルポート・サーバー・アダプター
- インテル® ギガビット ET クアド・ポート・サーバー・アダプター
- インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4 Mezz
- インテル® イーサネット サーバー アダプター X520-T2
- インテル® ギガビット 4P X520/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P X540/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P I350-t Mezz
- インテル® ギガビット 2P I350-t アダプター
- インテル® ギガビット 4P I350-t アダプター
- インテル® ギガビット 4P I350-t rNDC
- インテル® ギガビット 4P I350 rNDC

- インテル® ギガビット 2P I350 LOM



[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

システムの要件：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

[ネットワークアダプタのシステムハードウェアの互換性](#)

[サポートされているインテル® ネットワーク・アダプター](#)

[サポートされている 32 ビットオペレーティングシステム](#)

[インテル® 64 アーキテクチャー \(インテル® 64\) のプラットフォーム要件](#)

ネットワークアダプタのシステムハードウェアの互換性

インテル・ギガビット・サーバー・アダプターとインテル® iSCSI ブート・ファームウェアをインストールする前に、ご使用のシステムが次の最小要件を満たしているか確認してください。

- 次のスロットのタイプのいずれか（ご使用のアダプターによる）：1x、4x、8x、または 16x で稼動している PCI Express スロット (v1.0a 以降)。
- ご使用のコンピュータの最新 BIOS

サポートされているインテル® ネットワーク・アダプター

- サポートされているインテル® 10 ギガビット・ネットワーク・アダプター
 - インテル® 10 ギガビット AT サーバー・アダプター
 - インテル® 10 ギガビット XF SR サーバー・アダプター
 - インテル® 10 ギガビット AF DA デュアルポート・サーバー・アダプター
 - インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4 Mezz
 - インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4-KR Mezz
 - インテル® イーサネット サーバー アダプター X520-2
 - インテル® イーサネット 10G 2P X540-t アダプター
 - インテル® イーサネット 10G 2P X520 アダプター
 - インテル® イーサネット 10G 4P X540/I350 rNDC
 - インテル® イーサネット 10G 4P X520/I350 rNDC
 - インテル® イーサネット 10G 2P X520-k bNDC
- サポートされているインテル® ギガビット・ネットワーク・アダプターとデバイス
 - インテル® PRO/1000 PT サーバー・アダプター

- インテル® PRO/1000 PT デュアルポート・サーバー・アダプター
- インテル® PRO/1000 PF サーバー・アダプター
- インテル® ギガビット ET デュアルポート・サーバー・アダプター
- インテル® ギガビット ET クアッド・ポート・サーバー・アダプター
- インテル® ギガビット ET クアッドポート メザニンカード
- インテル® ギガビット 2P I350-t アダプター
- インテル® ギガビット 4P I350-t アダプター
- インテル® ギガビット 4P I350-t rNDC
- インテル® ギガビット 4P X540/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P X520/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P I350-t Mezz
- インテル® ギガビット 2P I350-t LOM
- インテル® ギガビット 4P I350 rNDC
- インテル® ギガビット 2P I350 LOM



注：インテル ネットワーク・アダプターで FCoE ブートを使用するときには、システムに Brocade Host Bus Adapter (HBA) がインストールされていないことを確認してください。

サポートされている 32 ビット オペレーティング システム

インテル® イーサネット iSCSI ブートは、次の IA-32 オペレーティング・システムのリモート起動をサポートしています。

- Microsoft Windows Server 2008 x86
-

インテル® 64 アーキテクチャー (インテル® 64) のプラットフォーム要件

インテル® イーサネット iSCSI ブートは、次のインテル® 64 オペレーティング・システムのリモート起動をサポートしています。

- Microsoft Windows Server 2012 R2
- Microsoft Windows Server 2012
- Microsoft Windows Server 2008 R2

- RHEL6.5
- SLES11 SP3

インテル® 64をサポートするプラットフォームは、64ビットモードまたは32ビット互換モードのいずれかで実行されます。64ビットモードで実行するには、次の要件を満たす必要があります。

- インテル® 64システムに64ビットのBIOSが必要です。
- 64ビットのオペレーティングシステムがインストールされている必要があります。

アダプター ドライバのインストーラは、現在実行しているオペレーティングシステムと互換性のあるドライバのみをリストに示します。

- システムが互換モードで実行されている場合は、IA-32ドライバのみ利用できます。
- システムが64ビットモードで実行されている場合は、インテル® 64ドライバーのみ利用できます。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

インストールと設定：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

このセクションは、インテル® iSCSI ブート・コンポーネントのインストールおよびセットアップの手順を説明します。ハードウェアを準備した後に行う最初の手順は、iSCSI ブート対応アダプターでインテル® イーサネット iSCSI ブート・ファームウェアをプログラムすることです。以下のファームウェアのインストールのセクションを参照してください。

デフォルトの iSCSI ブート設定は DHCP を使用します。静的 IP を使用する場合は、ファームウェアの設定を静的 IP 設定にする必要があります。[ファームウェアの設定](#)のセクションを参照してください。

Microsoft Windows 環境では、[Microsoft* Windows での設定](#)に記載されている詳細手順に従ってください。

Linux 環境では、[Linux セットアップ](#)に記載されている詳しい手順に従ってください。

ファームウェアのインストール

インテル® イーサネット iSCSI ブート・を有効にするには、システムで BIOS を起動中にファームウェアをオプション ROM としてロードする必要があります。"Intel® iSCSI Boot" に続きファームウェアのバージョン番号が表示される場合、ファームウェアは正しくインストールされています。

インテル PCI Express アダプターのフラッシュは、iSCSI Boot や PXE を含む、いくつかのファームウェアのセットとともにロードされます。iSCSI Boot を有効にするには、BootUtil を起動して iSCSI Boot ファームウェアを選択する必要があります。アダプターのフラッシュ・ファームウェアは、BootUtil を再度実行して異なるファームウェア・オプションを選択することで、例えば PXE に切り替えるなど、必要に応じて再設定できます。

インテル PRO/1000 PT/PF シングル/デュアルポート・サーバー・アダプターまたはインテル 10 ギガビット・サーバー・アダプターでインテル® イーサネット iSCSI ブート・ファームウェアをインストールまたはアップグレードする場合は、[BootUtil](#) がファームウェアのインストールに使用される DOS ユーティリティ・ソフトウェアとなります。BootUtil は LAN on Motherboard (LOM) 実装用のユーティリティではありません。インテル® iSCSI ブート対応 OEM サーバーシステムを使用している場合、インテル® iSCSI ブートを有効にするには OEM が提供している手順を参照してください。

 **注：**以下のアダプターの場合、iSCSI は uEFI 環境を通じて有効にされています。

- インテル® イーサネット 10G 2P X540-t アダプター
- インテル® イーサネット 10G 2P X520 アダプター
- インテル® イーサネット 10G 4P X540/I350 rNDC
- インテル® イーサネット 10G 4P X520/I350 rNDC

インテル® イーサネット 10G 2P X520-k bNDC

- インテル® ギガビット 4P X540/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P X520/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P I350 rNDC

次の操作を行います。

1. [System Setup (システムのセットアップ)] に移動します。
2. ポートを選択して設定に移動します。
3. 起動プロトコルを指定します (PXE、FCoE、iSCSI プライマリー、または iSCSI セカンダリー)。



注：以下のアダプターは FCoE ブートプロトコルをサポートしていません。

- インテル® ギガビット ET デュアルポート・サーバー・アダプター
- インテル® ギガビット ET クアッド・ポート・サーバー・アダプター
- インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4 Mezz
- インテル® イーサネット サーバー アダプター X520-T2
- インテル® ギガビット 4P X520/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P X540/I350 rNDC
- インテル® ギガビット 4P I350-t Mezz
- インテル® ギガビット 2P I350-t アダプター
- インテル® ギガビット 4P I350-t アダプター
- インテル® ギガビット 4P I350-t rNDC
- インテル® ギガビット 4P I350 rNDC
- インテル® ギガビット 2P I350 LOM



SYSTEM SETUP

NIC in Slot 4 Port1: Intel(R) 10GbE 2P X520 Adapter - 00:1B:21:A9:...


Main Configuration Page • NIC Configuration

Legacy Boot Protocol _____

Link Speed _____

Wake on LAN _____

- NONE
- PXE
- iSCSI Primary
- iSCSI Secondary
- FCoE

 **注**：ファームウェアをバージョン 13.x からアップデートする場合は、ファームウェアのバージョン 14.5.x にする前にまずバージョン 14.0.12 にアップデートしてください。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

ファームウェアの設定：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

[インテル® iSCSI Boot Port Selection メニュー](#)

[インテル® iSCSI Boot Port Specific メニュー](#)

[インテル® iSCSI Boot Configuration メニュー](#)

[iSCSI CHAP Configuration](#)

インテル® イーサネット iSCSI Bootには、1つのシステム内の2つのネットワーク・ポートを iSCSI ブートデバイスとして有効にすることができ、セットアップ・メニューがあります。インテル® iSCSI ブートを設定するには、システムの電源をオンにするかリセットして、"**Press <Ctrl-D> to run setup...**" というメッセージが表示されたら Ctrl キーと D のキーを押します。Ctrl-D キーを押すと、インテル® iSCSI Boot Port Selection Setup メニューが表示されます。



注：ローカルディスクからオペレーティング・システムを起動するときには、すべてのネットワーク・ポートに対してインテル® イーサネット iSCSI ブートを無効にする必要があります。

インテル® イーサネット iSCSI ブート Port Selection メニュー

インテル® iSCSI ブート設定メニューの最初の画面に、インテル iSCSI ブート対応のアダプターのリストが表示されます。各アダプター・ポートに関連する MAC アドレス、PCI デバイス ID、PCI バス/デバイス/機能の場所、およびインテル® イーサネット iSCSI ブートのステータスを示すフィールドが表示されます。Port Selection（ポート設定）メニューには、最大で 16 個の iSCSI Boot 対応ポートが表示できますが、スクロール可能なりストで一度に表示できるのは 4 個までになります。インテル® iSCSI ブート対応アダプターがそれ以上ある場合は、それらはセットアップ・メニューには表示されません。このメニューの使用方法を以下に説明します。

- 強調表示されたときに 'P' キーを押して、システムにある 1 つのネットワーク ポートをプライマリ ブート ポートとして選択できます。プライマリ・ブート・ポートは、インテル® iSCSI ブートが iSCSI ターゲットに接続するために使用する最初のポートです。プライマリ ブート ポートとして選択できるポートは 1 つのみです。
- 強調表示されたときに 'S' キーを押して、システムにある 1 つのネットワーク ポートをセカンダリ ブート ポートとして選択できます。セカンダリ ブート ポートは、プライマリ ブート ポートが接続を確立できないときのみ、iSCSI ターゲット ディスクに接続するのに使用されます。セカンダリ ブート ポートとして選択できるポートは 1 つのみです。
- 強調表示されているネットワーク ポートで 'D' キーを押すと、そのポートで iSCSI ブートを無効にします。
- 強調表示されているネットワーク ポートで 'B' キーを押すと、そのポートで LED が点滅します。
- Esc キーを押すと、ポートの選択メニューを終了します。
- Enter キーを押すと、そのポートに対する iSCSI Boot Port Specific Setup メニューに入ります。



注

- 新しく設定されたプライマリ アダプタのあるシステムに、前に設定されたプライマリ アダプタを再度追加すると、2つのプライマリ アダプタが設定される可能性があります。いずれかのアダプタを無効にするか、いずれか一方のアダプタをセカンダリ アダプタに変更してください。
- プライマリー・ポートとセカンダリー・ポートを設定する場合、それぞれに異なるターゲット・パラメーターを使用できます。それにより、iSCSI プライマリー・ポートがそのターゲットへの接続に失敗すると、セカンダリー・ポートがそのターゲットへの接続を試行します。

インテル® iSCSI Boot Port Specific Setup メニュー

ポート特有の iSCSI 設定メニューには、次の4つのオプションがあります。

- **iSCSI Boot Configuration** - このオプションを選択すると、インテル® iSCSI Boot Configuration Setup メニューが表示されます。このメニューについては以下に詳しく説明されているので、選択されたネットワーク ポートに iSCSI パラメータを設定できます。
- **CHAP Configuration** - このオプションを選択すると、CHAP 設定画面が表示されます。CHAP Configuration メニューについては、以下のセクションに詳しく説明されています。
- **Discard Changes and Exit** - このオプションを選択すると、iSCSI Boot Configuration および CHAP Configuration 設定画面で行ったすべての変更が取り消され、インテル® iSCSI Boot Port Selection メニューが表示されます。
- **Save Changes and Exit** - このオプションを選択すると、iSCSI Boot Configuration および CHAP Configuration 設定画面に行ったすべての変更が保存されます。このオプションを選択すると、インテル® iSCSI Boot Port Selection メニューに戻ります。

インテル® iSCSI Boot Configuration メニュー

iSCSI Boot Configuration メニューでは特定のポートに iSCSI ブートとインターネット プロトコル (IP) パラメータを設定できます。iSCSI 設定は手動で設定するか DHCP サーバから動的に取得できます。インテル® iSCSI Boot Configuration メニューのオプションを以下に示します。

- **Use Dynamic IP Configuration (DHCP)** - このチェックボックスを選択すると、iSCSI ブートが DHCP クライアント サーバから IP アドレス、サブネット マスク、およびゲートウェイ IP アドレスの取得を試行します。このチェックボックスが有効な場合は、これらのフィールドは表示されません。
- **Initiator Name** - iSCSI ターゲットに接続するときにインテル iSCSI ブートが使用する iSCSI イニシエータ名を入力します。このフィールドに入力された値はグローバルで、システム内のすべての iSCSI ブート対応のポートにより使用されます。[**Use DHCP For Target Configuration** (ターゲット設定に DHCP を使用する)] チェックボックスが有効な場合は、このフィールドは空白にすることができます。DHCP サーバから iSCSI イニシエータ名を動的に取得する手順については、[DHCP サーバの設定](#)のセクションを参照してください。

- **Initiator IP** - このフィールドで静的 IP 設定としてこのポートで使用するクライアント IP アドレスを入力します。この IP アドレスは、iSCSI セッション全体でそのポートにより使用されます。DHCP が有効でない場合、このオプションは表示されます。
- **Subnet Mask** - このフィールドに IP サブネットマスクを入力します。これは、選択されたポートが iSCSI に接続するネットワークで使用される IP サブネット マスクでなければなりません。DHCP が有効でない場合、このオプションは表示されます。
- **Gateway IP** - このフィールドに、ネットワーク ゲートウェイの IP アドレスを入力します。iSCSI ターゲットが選択されたインテル iSCSI ブートのポート以外のサブ ネットワークにある場合は、このフィールドは必須になります。DHCP が有効でない場合、このオプションは表示されます。
- **Use DHCP for iSCSI Target Information** - このチェックボックスを選択すると、インテル iSCSI ブートはネットワークの DHCP サーバから iSCSI ターゲットの IP アドレス、IP ポート番号、iSCSI ターゲット名、および SCSI LUN ID の取得を試行します。DHCP を使用して iSCSI ターゲットパラメーターを設定する手順については、[DHCP サーバーの設定](#)のセクションを参照してください。このチェックボックスが有効な場合は、これらのフィールドは表示されません。
- **Target Name** - このフィールドに iSCSI ターゲットの IQN 名を入力します。iSCSI ターゲットに対して DHCP が有効でない場合、このオプションは表示されます。
 **注：**プライマリー・ポートとセカンダリー・ポートで異なる IQN を使用できます。
- **Target IP** - このフィールドに、iSCSI ターゲットのターゲット IP アドレスを入力します。iSCSI ターゲットに対して DHCP が有効でない場合、このオプションは表示されます。
- **Target Port** - TCP ポート番号。iSCSI ターゲットに対して DHCP が有効でない場合、このオプションは表示されます。
- **Boot LUN** - このフィールドに iSCSI ターゲットのブート ディスクの LUN ID を入力します。iSCSI ターゲットに対して DHCP が有効でない場合、このオプションは表示されます。
 **注：**プライマリー・ポートとセカンダリー・ポートで異なるターゲットを使用できるので、プライマリー・ポートとセカンダリー・ポートで異なるブート LUN を使用できます。

iSCSI CHAP Configuration

インテル® iSCSI ブートは、iSCSI ターゲットで単方向の CHAP MD5 認証をサポートします。インテル® iSCSI ブートは、RSA Data Security, Inc. によって開発された「MD5 メッセージ・ダイジェスト・アルゴリズム」を使用します。iSCSI CHAP Configuration メニューには CHAP 認証を有効にするための以下のオプションがあります。

- **Use CHAP** - このチェックボックスを選択すると、このポートに CHAP 認証を有効にします。CHAP は、ターゲットがイニシエータを認証することを許可します。CHAP 認証を有効にすると、ユーザ名とターゲット パスワードを入力する必要があります。
- **User Name** - このフィールドに CHAP ユーザ名を入力します。これは、iSCSI ターゲットに設定された CHAP ユーザ名と同じでなければなりません。

- **Target Secret** - このフィールドに CHAP パスワードを入力します。これは、iSCSI ターゲットに設定された CHAP パスワードと同じであり、12 文字から 16 文字までの長さで指定する必要があります。このパスワードは Initiator Secret と同じにはできません。
- **Use Mutual CHAP** - このチェックボックスを選択すると、このポートに Mutual CHAP 認証を有効にします。Mutual CHAP は、イニシエータがターゲットを認証することを許可します。Mutual CHAP 認証を有効にした後、イニシエータのパスワードを入力する必要があります。Mutual CHAP は、CHAP が選択されているときにしか選択できません。
- **Initiator Secret** - このフィールドに Mutual CHAP パスワードを入力します。これは、iSCSI ターゲットに設定された CHAP パスワードと同じであり、12 文字から 16 文字までの長さで指定する必要があります。このパスワードは Target Secret と同じにはできません。

この製品の CHAP 認証機能を使用する場合、以下の謝辞を含む必要があります。

- この製品には Eric Young (eay@cryptsoft.com) によって作成された暗号化ソフトウェアが含まれています。この製品には Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com) によって作成されたソフトウェアが含まれています。
- この製品には OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org> (英語)) で使用するための OpenSSL Project によって開発されたソフトウェアが含まれています。

Windows デバイス マネージャ用インテル PROSet

Windows デバイス・マネージャ用インテル PROSet を使用してインテル® iSCSI Boot Port Selection Setup メニューの多くの機能を設定したり、それらの設定を変更したりできます。Windows デバイス・マネージャ用インテル PROSet のインストールと使用については、インテル® ネットワーク・アダプター・ユーザーガイドを参照してください。

VLAN ID

Microsoft* iSCSI Boot イニシエーターでは VLAN がサポートされていないため、iSCSI ブート・ファームウェアの VLAN ID フィールドはグレーアウト表示になります。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

iSCSI ターゲットの設定：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

iSCSI ターゲットシステムとディスク ボリュームの設定に関する特有の情報は、サードパーティー・ベンダーが提供する手順を参照してください。以下に示すのは、多数の iSCSI ターゲットシステムで機能させるためにインテル® イーサネット iSCSI ブートをセットアップするのに必要な基本的な手順です。具体的な手順は、ベンダーにより異なります。



注：iSCSI ブートをサポートするには、ターゲットが同一のイニシエータからの複数のセッションをサポートする必要があります。iSCSI ブート・ファームウェア・イニシエータと OS High イニシエータの両方が同時に iSCSI セッションを確立する必要があります。これらのイニシエータの両方が同一のイニシエータ名と IP アドレスを使用して接続し OS ディスクにアクセスしますが、これらの 2 つのイニシエータは別々の iSCSI セッションを確立します。ターゲットが iSCSI ブートをサポートするためには、ターゲットは複数のセッションとクライアントのログインをサポート可能でなければなりません。

1. iSCSI ターゲット システムでディスク ボリュームを設定します。インテル® イーサネット iSCSI ブート・ファームウェアを設定するときに使用する、このボリュームの LUN ID を書き留めます。
2. iSCSI ターゲットの iSCSI 修飾名 (IQN) を書き留めます。この値は、インテル® iSCSI ブート・ファームウェアを設定するときに iSCSI ターゲット名として使用されます。この IQN は、通常次のようなものになります。

```
iqn.1986-03.com.intel:target1
```

3. iSCSI イニシエータからの iSCSI 接続を受け入れるように iSCSI ターゲット システムを設定します。これは通常、イニシエータがディスク ボリュームにアクセスするのを許可するために、イニシエータの IQN 名または MAC アドレスがリストされている必要があります。iSCSI イニシエーター名を設定する方法については、[ファームウェアの設定](#)を参照してください。
4. 単方向認証プロトコルをオプションで有効にして、セキュアな通信を行うことができます。Challenge-Handshake Authentication Protocol (CHAP) は、iSCSI ターゲット システムでユーザ名/パスワードを設定して有効にします。iSCSI イニシエーターで CHAP を設定する手順については、[ファームウェアの設定](#)を参照してください。

iSCSI ハードウェアのターゲットを設定するには、製品マニュアルを参照してください。


2TB より大きいターゲットからの起動

次の制限下で、2 テラバイトより大きなターゲット LUN からの接続および起動が可能です：

- ターゲットのブロックサイズが 512 バイトである。
- 以下のオペレーティング・システムがサポートされています：
 - VMware* ESX 5.0 以降

Red Hat* Enterprise Linux* 6.3 以降

- SUSE* Enterprise Linux 11SP2 以降
- Microsoft* Windows Server* 2012 以降
- 最初の 2 TB に格納されているデータにのみアクセスできます。


 **注**：クラッシュダンプ・ドライバーは、2TB より大きなターゲット LUN をサポートしていません。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

DHCP サーバー設定：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

DHCP を使用している場合は、DHCP サーバーが iSCSI イニシエーターに iSCSI ブートの設定を提供するように設定されている必要があります。iSCSI イニシエーターに返す iSCSI ターゲット情報への応答で Root Path option 17 と Host Name option 12 を指定するように DHCP サーバーを設定する必要があります。DHCP option 3、ルーター リストは、ネットワーク設定によって必須になる場合があります。

 **注：** DHCP サーバーで競合の検出を有効にする必要があります。

DHCP Root Path Option 17:

iSCSI ルートパス オプションの設定文字列は、次の形式を使用します。

ISCSI:<サーバー名またはIP アドレス>:<プロトコル>:<ポート>:<LUN>:<ターゲット名>

例：

```
iscsi:192.168.0.20:6:3260:0:iqn.1986-03.com.intel:target1
```

- **サーバー名：** iSCSI サーバー名または有効な IPv4 アドレス リテラル。例：192.168.0.20
- **プロトコル：** iSCSI が使用するトランスポート・プロトコル。デフォルトは TCP (6) です。現在、それ以外のプロトコルはサポートされていません。
- **ポート：** iSCSI ターゲットのポート番号。このフィールドを空白にすると、3260 のデフォルト値が使用されます。
- **LUN：** iSCSI ターゲットシステムに設定されている LUN ID。LUN 値は 16 進数で入力してください。たとえば、10 進数で 64 の LUN ID は 16 進数 40 として入力します。デフォルトは 0 です。
- **ターゲット名：** IQN 形式で iSCSI ターゲットを固有に識別する iSCSI ターゲット名。
例：iqn.1986-03.com.intel:target1

DHCP Host Name Option 12:

iSCSI イニシエーターのホスト名でオプション 12 を設定します。

DHCP Option 3, Router List :

iSCSI イニシエーターと iSCSI ターゲットが異なるサブネットにある場合は、オプション 3 をゲートウェイまたはルーター IP アドレスで設定します。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

インテル® イーサネット iSCSI ブート用 Microsoft* Windows* の設定：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

[Microsoft* Windows* インテル iSCSI/DCB のインストールと設定](#)

[iSCSI Over DCB](#)

[インテル® イーサネット iSCSI ブート用の設定](#)

Microsoft* Windows* インテル iSCSI/DCB のインストールと設定

アダプター要件

この機能は X520 および X540 ベースのアダプターでのみサポートされています。

インストール

最初のインテル・ソフトウェア・インストール画面で、**[iSCSI/DCB] チェックボックス**を選択します。インストール手順によって、関連する DCB サービスおよび iSCSI/DCB アプリケーション TLV がインストールされます。

設定

1. **Windows の [デバイス マネージャ]** で、**[ネットワーク アダプター]** を展開し、該当するアダプター (インテル® イーサネット・サーバー・アダプター X520) を強調表示します。**インテルアダプター** を右クリックし、**[プロパティ]** を選択します。
 2. **[プロパティ]** ページで、**[Data Center (データセンター)]** タブを選択します。
 3. データセンター・ブリッジング機能はスイッチまたはアダプターのいずれかに設定できます。やむを得ない場合を除き、**スイッチ設定** を使用することをお勧めします。**スイッチ設定** を選択することで、iSCSI トラフィック・クラスと最低保証帯域幅が DCB 対応スイッチの DCB 設定によって定義されます。実質的には、各ホストを設定する代わりに、単一スイッチの DCB 設定を多数のホストに出力することができます。アダプターにトラフィック・クラスと帯域幅を定義するには、スイッチ設定のチェックを外し、iSCSI トラフィックに割り当てる適切なトラフィック (0-7) および帯域幅の割合を設定します。**[Data Center Tab (データセンター)]** タブには、DCB の状態 (操作可能または操作不可) についてのフィードバックが表示される以外に、DCB が操作不可の場合には、追加情報が表示されます。DCB では、アダプターとそのリンクパートナー (通常はスイッチ) との間のネゴシエーションを要求します。スイッチが DCB に対応していない場合、DCB ハンドシェイクは失敗しますが、iSCSI 接続は失われません。
-

iSCSI Over Data Center Bridging (DCB)

iSCSI のインストールには、iSCSI DCB エージェント (iscsidcb.exe) のインストールが含まれます。このエージェントはユーザーモードのサービスです。

ハードウェアのサポート：iSCSI Over DCB は、すべての FCoE 対応アダプターによってサポートされます。

ソフトウェアのサポート：Windows Server 2012 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2008 SP2、Windows Server 2008 SP2 (Hyper-V ロールあり)、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2008 R2 (Hyper-V ロールあり)。



注： DCB は VM 内にインストールできません。iSCSI over DCB はベース OS でのみサポートされます。VM 内で実行中の iSCSI イニシエーターが DCB イーサネットの機能強化のメリットを受けることはありません。

iSCSI Over DCB の設定

- iSCSI Over DCB は、Windows* デバイス・マネージャー用インテル® PROSet の [Data Center (データセンター)] タブから設定します。
- iSCSI の帯域幅 (起動後) は、DCB がインストールされている場合、DCB 経由で設定されます。
- ローカルモードで FCoE または iSCSI の帯域幅の割合を増加させると LAN の帯域幅設定値が減少し、FCoE または iSCSI の帯域幅の割合を減少させると LAN の帯域幅設定値が増加します。
- FCoE と iSCSI は、同じユーザー優先度で共存することはできません。
- LAN、FCOE (インストールされている場合)、および iSCSI (インストールされている場合) の帯域幅の割合の合計は 100% になる必要があります。

iSCSI over DCB と ANS チーム化の使用

インテル® iSCSI エージェントは、DCB 対応アダプター上の iSCSI トラフィックのフローに対して優先度をタグ付けするために、すべてのパケットフィルターを維持する役割を担っています。ANS チームの少なくとも 1 つのメンバーの DCB ステータスが「作動可能」である場合、iSCSI エージェントによって ANS チーム用のトラフィック・フィルターが作成および維持されます。ただし、チームのいずれかのアダプターの DCB ステータスが「作動可能」でない場合、iSCSI エージェントによって、そのアダプターのエラーが Windows イベントログに記録されます。これらのエラーメッセージによって、対処が必要な設定上の問題が管理者に通知されますが、そのチームの iSCSI トラフィックのタグ付けまたはフローに対する影響はありません (ただし、TC フィルターが削除されたことが明示された場合、この限りではありません)。

インテル® イーサネット iSCSI ブート用 Microsoft* Windows* の設定

[要件](#)

[Windows Server 2008 と Server 2012 のインストール](#)

[クラッシュ ダンプのサポート](#)

要件

1. インストール手順に従って、インテル iSCSI ブート・ファームウェアがサポートされているインテル® イーサネット iSCSI ブート対応アダプターをインストールします。
2. 使用可能な iSCSI ターゲット システムでディスク ターゲット (LUN) を作成します。起動するホストのアダプターの MAC アドレスにアクセスできるように、この LUN を設定します。
3. iSCSI イニシエータ システムが iSCSI ブート・ファームウェアを起動することを確認します。このファームウェアが iSCSI ターゲットに接続でき、起動ディスクを検出できるようにファームウェアを正しく設定する必要があります。
4. 組み込まれたソフトウェアの起動がサポートされる Microsoft* iSCSI ソフトウェア・イニシエーターの最新バージョンを取得するには、[ここ](#)をクリックしてください。
5. Windows Server 2008 ブートシステムをセットアップするには、[Windows Server 2008 のインストール](#)に記載されている手順に従います。
6. クラッシュダンプをサポートするには、[クラッシュダンプのサポート](#)に記載されている手順に従います。
7. iSCSI Over DCB については、[iSCSI Over DCB](#) を参照してください。

Windows Server 2008 と Server 2012 のインストール

Microsoft メディアからのインストール



注： Windows Server 2008 および Server 2012 はローカルディスクを使用せずに iSCSI ターゲットへのインストールをネイティブでサポートし、OS iSCSI ブートもネイティブでサポートします。



注： Windows Server 2008 では、デフォルトで Microsoft の再起動要求があるため、インテルのドライバーの DCB コンポーネントは Dell Update Package (DUP) によってインストールされません。DCB (iSCSI) コンポーネントをインストールするには

1. コントロール・パネルを開いて、[プログラムの追加と削除] を選択します。
2. [Intel Network Connections (インテル・ネットワーク・コネクション)] を選択し、[変更] ボタンをクリックします。
3. DCB (iSCSI) をインストールするオプションを選択します。

1. Windows Server 2008 または Server 2012 のインストール
2. "Where do you want to install Windows?" (Windows のインストール場所を選択してください) 画面で iSCSI LUN を選択します。Windows Server インストール・メディアは、デフォルトでネットワーク・コントローラーをサポートします。続行して OS のインストールを完了します。
3. "Where do you want to install Windows?" (Windows のインストール場所を選択してください) 画面で iSCSI LUN がリストされていない場合は、[Load Driver (ドライバーの読み込み)] をクリックして、ネットワーク・コントローラー用のネットワーク・ドライバをインストールします。ネットワーク・ドライバーは、インテル・ネットワーク・ドライバー CD に収録されていますが、

<http://www.intel.com/support/network/sb/CS-006120.htm> から USB メディアにダウンロードすることもできます。iSCSI LUN がリストされている場合は、OS のインストールの完了を続行します。

4. 10 ギガビット・ネットワーク・コントローラーに対しては、上記のステップ 3 を実行後に iSCSI LUN が見つからない場合は、ドライバーの選択ウィンドウで次に進みます。
 - a. WINPE INF ドライバー・ディレクトリーを作成する。
 - i. 一時ディレクトリーを作成します (たとえば、USB メディア上で f:\temp\winpe)。
 - ii. CD の該当するディレクトリーからすべてのファイルを一時ディレクトリーにコピーします。ディレクトリーから INF ファイルを一時ディレクトリーにコピーしないでください。
 - iii. 上記のステップ 2 と同様に、同ディレクトリーから INF ファイルを一時ディレクトリーに抽出します。
 - b. shift+F10 を押して Windows PE コマンドラインを起動します。
 - c. "drvload <パス>" を入力します。<パス> は WinPE inf へのパスです。
 - d. ウィンドウの右上にある X をクリックして、ドライバーの選択ウィンドウを閉じます。インストールされたネットワーク・ドライバーを使用して最初のインストール画面から自動的に再度開始されます。続行して OS のインストールを完了します。

Windows Server 2008 と Server 2012 の WDS インストール

Microsoft はインストール・イメージをリモートで取得するために WDS (Windows Deployment Services) を提供しています。1 つのワークアダプターはインストール・イメージをプルするために PXE オプション ROM に割り当てられ、もう 1 つのアダプターは Windows Server* 2008 または Server 2012 インストール先用に iSCSI オプション ROM に割り当てられます。Windows Deployment Services の MS TechNet の記事に基づくカスタム・ブート・イメージの準備が必要なことがあります。

WDS を設定する


1. MS TechNet の記事に基づいて WDS 環境 およびカスタム・ブート・イメージを準備します。
2. ネットワーク・ドライバーと INF を該当するディレクトリーからカスタム・ブート・イメージに挿入します。ファイルのコピー元のディレクトリーを決めるには、[Windows Server 2008 をインストールするための Windows ドライバー・ディレクトリーを決定する](#) を参照してください。



注 : Windows Server* 2012 R2 は NDIS 6.4 を、Windows Server 2012 は NDIS 6.3 を、Windows Server 2008 R2 は NDIS 6.2 を、そして Windows Server 2008 SP1 または SP2 は NDIS 6.1 を使用します。

システムのセットアップ

1. インテル® Boot Agent を使用してフラッシュしたアダプターをインストールするか、PXE を有効にするためにシステムに LOM を設定します。
2. iSCSI オプション ROM を使用してフラッシュしたアダプターをインストールします。
3. システムを起動します。

4. BIOS 設定メニューに入り、PXE アダプターをプライマリー・ブート・デバイスとして設定します。
 5. システムを再起動します。
 6. CTRL-D を使用して iSCSI Setup 画面に入り、プライマリー・ポートを有効にします。設定が必要な場合、セカンダリー・ポートを有効にします。DHCP を使用していない場合は、いずれかの静的設定に入ります。iSCSI Setup 画面のオプションの詳細については、[ここ](#)をクリックしてください。
-  **注**：ユーザーが絶対に DHCP を使用したい場合、PXE 用にオプション 60 を有効にして、DHCP サーバで iSCSI 用にオプション 12 とオプション 17 を有効にする必要があります。
7. システムを再起動します。
 8. iSCSI オプション ROM が iSCSI LUN に、PXE オプション ROM が WDS サーバーに接続されていることを確認してください。

インストールの実行

1. iSCSI オプション ROM がターゲットに接続されていることを確認したうえで、PXE を使用して WDS サーバにシステムを起動してください。
2. ネットワーク・ドライバで変更した Windows 2008 または Server 2012 ブートイメージを選択します。
3. "Where do you want to install Windows?" (Windows のインストール場所を選択してください) 画面で iSCSI LUN を選択します。続行して OS のインストールを完了します。

"Where do you want to install Windows?" (Windows のインストール場所を選択してください) 画面に iSCSI LUN が表示されない場合：

- A. 上記の「WDS の設定」セクションの手順 2 で説明した他の INF を、WDS サーバー上のカスタム・ブート・イメージに挿入します。再起動して、再度インストールを試行します。

または

- B. ネットワーク・ドライバーを手動でロードします。
 - i. 「setup -a」コマンドを使用して、Dell Driver Update Package からドライバーを抽出します。上記のステップ 3 により iSCSI LUN がリストされている場合は、OS のインストールの完了を続行します。
 - ii. 別のシステムでリムーバブル・メディア上に WINPE INF ドライバー・ディレクトリーを作成します。
 1. 一時ディレクトリーを作成します (たとえば、USB メディア上で F:\temp\winpe)。
 2. PROXGB\Win32\NDISxx (または PROXGB\Winx64\NDISxx) ディレクトリーにあるすべてのファイルを一時ディレクトリーにコピーします。NDISxx は NDIS バージョンを示します。ディレクトリーから INF ファイルを一時ディレクトリーにコピーしないでください。
 3. PROXGB\Win32\NDISxx\WinPE*.zip ファイルを解凍して、.INF ファイルを一時ディレクトリーに抽出します。
 - iii. 再起動し、"Where do you want to install Windows?" (Windows のインストール場所を選択してください) 画面が表示されるまで上記の作業を繰り返します。
 - iv. Shift+F10 を押して Windows PE コマンドラインを起動し、システムにリムーバブル・メディアを接続します。
 - v. "drvload <パス>" を入力します。<パス> は上記のステップ A で作成した一時ディレクトリーの場所です。
 - vi. "Where do you want to install Windows?" (Windows のインストール場所を選択してください) 画面で [Refresh (更新)] を押

します。

vii. 更新が完了すると、iSCSI LUN がリストされます。続行してインストールを完了します。

クラッシュ ダンプのサポート

フル・メモリー・ダンプを確実にするには：

- フル・メモリー・ダンプに必要なページ・ファイル・サイズをシステムにインストールされている RAM 以上に設定します。
- ハードディスクの空き領域がシステムにインストールされた RAM の容量を処理できることを確認します。

これらの要件が満たされない場合、フル・メモリー・ダンプは生成されません。

Microsoft Windows Server 2008 と Server 2012

クラッシュ・ダンプ・ファイルの生成は、インテル iSCSI クラッシュ・ダンプ・ドライバーによって iSCSI 起動 Windows Server 2008 x86/x64 または Server 2012 x86/x64 用にサポートされています。インテル 10 ギガビット・イーサネットを使用したクラッシュ・ダンプ・ファイル生成のためのホットフィックスは、<http://support.microsoft.com/kb/970312> にあります。

 **注：** このホットフィックスは、インテル 1 ギガビット・イーサネットには不要です。

クラッシュダンプのサポートをセットアップするには、次の手順に従います。

1. Windows iSCSI ブートを前述のようにセットアップします。
2. まだインストールしていない場合は、インテル ネットワーク ドライバ CD からオートランによって Intel PROSet for Windows Device Manager をインストールします。
3. インテル PROSet for Windows Device Manager を開いて、[Boot Options] (起動オプション) タブを選択します。
4. [Settings] (設定) から [iSCSI Remote Boot Crash Dump] (iSCSI Remote ブート・クラッシュ・ダンプ) と有効にした値を選択して [OK] をクリックします。

uEFI iSCSI ネイティブ イニシエーターで起動されたプラットフォーム

iSCSI クラッシュ ダンプ ドライバはバージョン 2.2.0.0 より、サポートされているインテル ネットワーク・アダプタ上でネイティブな uEFI iSCSI イニシエーターを使用して起動されたプラットフォームをサポートできるようになりました。このサポートは、Windows Server 2008 以降の 64 ビット・アーキテクチャーでのみ使用できます。Microsoft Windows Server 2008 用のクラッシュダンプのサポート一覧に記載されている、すべてのホットフィックスが適用されている必要があります。

uEFI プラットフォーム上のネットワーク アダプタがレガシー iSCSI オプション ROM を提供していない場合は、DMIX の [Boot Options] (起動オプション) タブで iSCSI クラッシュ・ダンプ・ドライバの設定を行うことができません。この場合は、次のレジストリエントリが作成されます：

```
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E97B-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}\  
<InstanceID>\Parameters  
DumpMiniport REG_SZ iscsdump.sys
```

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

インテル® イーサネット iSCSI ブート用 Linux の設定：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

[オープン iSCSI イニシエーターのインストール](#)

[オープン iSCSI イニシエーターの設定](#)

[DCBx ソフトウェア構成](#)

[インテル® イーサネット iSCSI ブートのインストール](#)

オープン iSCSI イニシエーターのインストール

1. オープン iSCSI イニシエーター・ユーティリティをインストールします。

```
#yum -y install iscsi-initiator-utils
```

オープン iSCSI イニシエーターの設定

1. www.open-iscsi.org/docs/README を参照してください。
2. アクセスを許可するように iSCSI アレイを設定します。

Linux ホスト・イニシエーター名は `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` を調べてください

このホスト・イニシエーター名を使用してボリュームマネージャーを更新します。

3. 起動時に iSCSI が開始するように設定します。

```
#chkconfig iscsd on  
#chkconfig iscsi on
```

4. iSCSI サービスを開始します (192.168.x.x はターゲットの IP アドレス)。

```
#iscsiadm -n discovery -t s -p 192.168.x.x
```

iSCSI 検出によって返されたターゲット名を確認します。

5. ターゲットにログオンします (-m XXX -T は XXX-I XXX -)。

```
iscsiadm -m node -T iqn.2123-01.com:yada:yada: -p 192.168.2.124 -l
```

DCBx ソフトウェア構成

Data Center Bridging Exchange (DCBx) は、FCoE と iSCSI の両方に対してドロップのないイーサネット・ファブリックを確立するためのサービスを提供します。FCoE ネットワークや iSCSI ネットワークの設定では、通常、DCBx のインストールと設定が必要となります。DCBx の設定の説明は[ここ](#)を参照してください。

インテル® イーサネット iSCSI ブートのインストール

ここでは、インテル® iSCSI ブート対応アダプターを使ってディスクを起動できるように Linux をハードドライブにインストールする方法について説明します。これには次の 2 通りの方法があります。

- iSCSI ストレージアレイのハードドライブに直接インストールする（リモート・インストール）。
- ローカル・ディスクドライブにインストールした後、このディスクドライブまたは OS イメージを iSCSI ターゲットに転送する（ローカル・インストール）。

SCSI デバイスの列挙の詳細については、このマニュアルの末尾にある[付録 A](#)を参照してください。

以下のオペレーティング・システムは iSCSI ブートをサポートします。

- SUSE* Linux Enterprise Server 11
- Red Hat* Enterprise Linux

SUSE* Linux Enterprise Server 10



注：現時点では、SLES11 SP3 のみがサポートされています。SLES は iSCSI リモート起動とインストールをネイティブでサポートしています。これは、インテル Gigabit PCI Express Server Adapter を使って iSCSI ターゲットにインストールするために必要なインストーラ以外に実行しなければならない手順はないことを意味します。iSCSI LU へのインストールの手順は、SLES 10 のマニュアルを参照してください。

Red Hat Enterprise Linux



注：現時点では、Red Hat Enterprise Linux 6.5 のみがサポートされています。RHEL はインテル® iSCSI ブートおよびインストールをネイティブサポートします。これは、インテル Gigabit PCI Express Server Adapter を使って iSCSI ターゲットにインストールするために必要なインストーラ以外に実行しなければならない手順はないことを意味します。iSCSI LU へのインストールの手順は、RHEL6.5 のマニュアルを参照してください。

付録 A：デバイスの列挙

iSCSI LU は SCSI デバイス ノードとして検出されます。SCSI デバイスの列挙は動的に行われます。SCSI サブシステムは、/dev/sda から始め、検出された順にアルファベットの昇順でデバイス ノードを作成します。iSCSI LU の列挙では、ディスクや USB デバイスなどのローカル SCSI がこのプロセスに影響します。iSCSI が検出される前に USB デバイス用のデバイス ノードが作成された場合、その USB デバイスは /dev/sda となり、iSCSI LU は /dev/sdb から始まります。ただし、USB デバイスなしでこのシステムを再起動すると、iSCSI LU は /dev/sda から始まります。iSCSI ハードドライブから起動するためには、正しいデバイス ノードを正しく指すようにグラブを設定することが重要です。

iSCSI LU をインストールするとき、SCSI サブシステムによって駆動されるデバイスがインストールメディアに使用されることがよくあります。たとえば、ドライバ更新メディア (DUM) 用に USB フラッシュ ドライブを使用します。上述のとおり、これはインストール時のグラブの設定に影響します。

以下の例は、インストールと起動間での iSCSI デバイス ノードのマッピング方法の違いを示すものです。この例では、ユーザーは USB フラッシュ ドライブを DUM として使用しています。このデバイスはファイルをシステムにコピーするために使用されるので、iSCSI 検出前に存在することになりますが、ただし、iSCSI ブートディスクから起動するときは、USB フラッシュドライブは必要ないので接続されません。

リモート インストール：

USB フラッシュ ドライブまたは USB フロッピー	/dev/sda
LUN 0	/dev/sdb
LUN 1	/dev/sdc

起動：

LUN 0	/dev/sda
LUN 1	/dev/sdb

起動後に USB デバイスが接続されたら、そのように列挙されます：USB フラッシュドライブまたは USB フロッピー /dev/sdc

またユーザーは、システム上に他の USB デバイスがある可能性もあるため、起動中にこれらの USB デバイスがデバイス・ノード・マッピングに影響を及ぼさないかどうかを判断する必要があります。

付録 B：IDE デバイス上のローカル インストール

IDE デバイス上でローカル インストールを行った後、起動時にルートパーティションが SCSI デバイスとして識別されるようにグラブを変更する必要があります。ローカル IDE ディスクドライブにインストールするときはデバイスノード形式 /dev/hdX が使用されますが、このボリュームが iSCSI ターゲットで認識されるようになるとイニシエータはこのディスクドライブを SCSI デバイスとして見なすので /dev/sdX と表されます。この変更はグラブ設定ファイルで行う必要があります。この種の問題は、個々の詳細が大きく異なる可能性があることから、ユーザーはこ

のマニュアルで説明されている概念を完全に理解する必要があります。

付録 C : システムの起動に非常に長い時間がかかる

システムの起動に非常に長い時間がかかる場合、/etc/init.d/iptables ファイルで次の行をコメントアウトするとこの問題が解決することがあります。

```
$IPTABLES-restore $OPT $IPTABLES_DATA
if [ $?-eq 0 ]; then
    success; echo
else
    failure; echo; return 1
```

これは、コマンドが接続をリセットしている可能性があるためです。

付録 D : Linux のクラッシュ ダンプ

SUSE Linux Enterprise Server (SUSE) : システムがクラッシュした場合、Netdump ユーティリティを使ってディスク イメージをダンプできます。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

インテル® ネットワーク コネクション用 Data Center Bridging (DCB) : インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

概要

[Linux用DCB](#)

概要

Data Center Bridging (データセンター・ブリッジング (DCB)) は、従来のイーサネットへの標準規格に基づいたエクステンションのコレクションです。これは、単一のユニファイド・ファブリック上に LAN と SAN のコンバージェンスを有効にする損失のないデータセンター・トランスポート・レイヤーを提供します。これは、ビジネス・クリティカル・トラフィックの操作を拡張します。

Data Center Bridging は、スイッチとエンドポイントがデータセンターファブリックの一部になるよう機能を備えた柔軟なフレームワークです。次の機能が含まれます。

- 優先度に基づくフロー制御 (PFC; IEEE 802.1Qbb)
- 拡張された送信の選択 (ETS; IEEE 802.1Qaz)
- ふくそう通知 (CN)
- Data Center Bridging Capability Exchange Protocol (DCBX) を有効にする Link Layer Discovery Protocol 規格 (IEEE 802.1AB) のエクステンション。

サポートされる DCBX のバージョンには次の 2 つがあります。

- バージョン 1 : このバージョンの DCBX は FC-BB-5 規格 (FCoE) の Annex F に事前 FIP FCoE 実装で使用される DCBX のバージョンとして記載されています。
- Version 2: The specification can be found as a link within the following document: <http://www.ieee802.org/1/files/public/docs2008/dcb-baseline-contributions-1108-v1.01.pdf>

DCB Capability Exchange Protocol の仕様を含む DCB の詳細については、<http://www.intel.com/technology/eedc/> または <http://www.ieee802.org/1/pages/dcbridges.html> をご覧ください。

システム要件については、[ここ](#)をクリックしてください。

Linux 用 DCB

[背景](#)

[要件](#)

[機能](#)

[オプション](#)

[セットアップ](#)

[操作](#)

[テスト](#)

[\u32 match ip dport 5007 0xffff action skbedit queue_mapping 7# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1:](#)

[dcbtoolのオプション](#)

[コマンド](#)

[よくあるお問い合わせ](#)

[確認されている問題点](#)

[ライセンス](#)

背景

2.4.x カーネルでは qdiscs が導入されました。QoS をソフトウェアで提供することになった根拠は、ハードウェアが必要なインターフェースを持たなかったためです。2.6.23 では、インテルは qdisc レイヤーにマルチキュー サポートの意向を推し進めました。これにより、複数のハードウェア キューにソフトウェア キューを qdisc 構造でマップするメカニズムが提供されます。インテルのアダプタの場合、このメカニズムは、インテルのハードウェア コントローラ内のキューに qdisc キューをマップするのに使用されます。

Data Center 内では、従来のイーサネットはレイテンシーが失われがちで、ストレージアプリケーションには使用できないと見られます。

インテルおよび業界のリーダー達はこの問題を解決するように努力し続けてきました。特に IEEE 802.1 規格本体では、この問題に対処するために数多くの改良策が出されてきました。以下に、該当する規格機構を示します。

- Enhanced Transmission Selection (拡張された送信の選択)
 - IEEE 802.1Qaz
- Lossless Traffic Class (損失のないトラフィック クラス)
 - 優先フロー制御：IEEE 802.1Qbb
 - DCB Capability exchange protocol：IEEE 802.1Qaz
- リリースされるソフトウェア ソリューションには、インテルの取り組んできた規格が導入されています。

これは標準規格前のリリースであり、これらの規格の多くはまだ承認されていないため、ユーザーは Sourceforge をたびたびチェックするようにしてください。インテルでは、このリリースの検証にあたり主要エコシステムのベンダーと共に取り組んできましたが、ベンダーの多数は今でもまだソリューションを開発中です。これらのソリューションが使用可能になり規格が認可されるにつれ、インテルはエコシステムのパート

ナー、および規格機構とともにインテルのソリューションが予想通りに実行されるように確保します。これらのソリューションが使用可能になり規格が認可されるにつれ、インテルはエコシステムのパートナー、および規格機構とともにインテルのソリューションが予想通りに実行されるように確保します。

要件

- RHEL 6以降または SLES 11 SP1 以降。
- Linux カーネルバージョン 2.6.29 以降。
- カーネル 2.6.29 以降からの Linux ixgbe ドライバ(インテル® 82599 ベース および X540 ベース アダプター用)。
- 'tc' ユーティリティのマルチキュー対応バージョンを取得するためには、"iproute2" パッケージの 2.6.29 以降のバージョンをダウンロードしてインストールする必要があります。
 - Check for new versions at: <http://www.linuxfoundation.org/en/Net:iproute2>
- iproute2 をサポートするには、Flex のバージョン 2.5.33 をインストールする必要があります。SLES10 は、Flex の古いバージョンを実装していることが知られています。 <http://flex.sourceforge.net/> から最新の Flex ソースを入手できます。
- lldpad をコンパイルするためには、最新の netlink ライブラリーをインストールする必要があります。
- インテル® 82599 ベースまたは X540 ベースのアダプター。

機能

lldpad

- サポートされているすべてのインターフェイス上で Link Layer Discovery Protocol (LLDP) を実行します。
- LLDP を使用するピア デバイスと DCB 設定を交換するために DCB capabilities exchange protocol を実行します。
- サポートされる DCB capabilities exchange protocol のバージョンは、以下に説明されています。
 - Pre-CEE バージョン: <ファイルへのリンクはありません>
 - CEE バージョン: <<http://www.ieee802.org/1/files/public/docs2008/az-wadekar-dcbx-capability-exchange-discovery-protocol-1108-v1.01.pdf>>
 - IEEE バージョン: IEEE Std 802.1Qaz-2011 <ファイルへのリンクはありません>
- DCB 設定を取得して設定ファイルに保存します。
- DCB capabilities exchange protocol の操作に基づいてネットワーク ドライバの DCB 設定を制御します。サポートされるネットワーク ドライバとのインタラクションは、カーネル 2.6.29 で rtnetlink インターフェイスに追加された DCB 操作を通じて行われます。
- 次の DCB 機能をサポートします: 拡張伝送選択、優先フロー制御、FCoE、および FCoE 論理リンク ステータス。
- DCB 機能をクエリして設定できるよう、クライアント アプリケーションにインターフェイスを提供します。操作上の設定または機能の状態の変更時にクライアント インターフェイス イベントを生成します。

lldptool

dcbtool

- クライアント インターフェイスを通じて dcbd と通信します。
- サポートされる DCB 機能のローカル、操作上およびピア設定の状態をクエリします。
- サポートされる DCB 機能の設定をサポートします。
- インタラクティブ モードでは複数のコマンドをインタラクティブに入力でき、イベント メッセージを表示できます。
- インターフェイスに対して DCB を有効または無効にできます。

オプション

lldpad には次のコマンドライン・オプションがあります。

- h 使用方法を表示します。
- f configfile : デフォルトのファイル `/etc/sysconfig/dcbd/dcbd.conf` の代わりに指定したファイルを config ファイルを使用します。
- d dcbd をデーモンとして実行します。
- v dcbd versionSetup を表示します。
- k 現在実行中の lldpad を終了します。
- s lldpad 状態レコードを削除します。

セットアップ

1. ixgbe モジュールをロードします。
2. lldpad サービスが機能していることを確認します。lldpad がインストールされている場合は、"service lldpad status" を入力して確認、"service lldpad start" を入力して開始、またはコマンドラインから "lldpad -d" を実行して開始します。
3. 選択された ixgbe ポートで DCB を有効にします : `dcbtool sc ethX dcb on`
4. dcbtool コマンドは DCB 設定をクエリして変更するのに使用できます (たとえば、異なるパーセンテージを別々のキューに指定するなど)。オプションの一覧を表示するには、`dcbtool -h` を使用します。

DCBX の操作

dcbtool コマンドは DCB 設定をクエリして変更するのに使用できます (たとえば、異なるパーセンテージを別々のキューに指定するなど)。DCB 機能を設定後の次の手順は、802.1p 優先、および関連された DCB 機能で識別されるトラフィックを分類することです。これは、'tc' コマンドを使用して、qdisc をセットアップしてネットワーク トラフィックを別々のキューに送信するようにフィルターして行うことができます。

DCBX の操作

選択されたインターフェイスにマルチキュー qdisc を設定します：

フロー ids を使用してトラフィックをさまざまなキューにフィルタする方法の例を以下に示します。

DCB 機能を設定後の次の手順は、802.1p 優先、および関連された DCB 機能で識別されるトラフィックを分類することです。これは、'tc' コマンドを使用して、qdisc をセットアップしてネットワークトラフィックを別々のキューに送信するようにフィルターして行うことができます。

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: u32 match ip dport 80 \
0xffff action skbedit queue_mapping 0
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: u32 match ip dport 53 \
0xffff action skbedit queue_mapping 1
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: u32 match ip dport 5001 \
0xffff action skbedit queue_mapping 2
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: u32 match ip dport 20 \
0xffff action skbedit queue_mapping 7
```

EtherType に基づいてフィルタを設定する例を以下に示します。この例では、EtherType は 0x8906 です。

```
# tc filter add dev ethX protocol 802_3 parent 1:
'cmp(u16 at 12 layer 1 mask 0xffff eq 35078)' action skbedit queue_mapping 3
```

テスト

multiq

ixgbe ドライバーの各キューの統計は、ethtool ユーティリティーを使用して調べることができます：`ethtool -S ethX`

フロー ids を使用してトラフィックをさまざまなキューにフィルタする方法の例を以下に示します。

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip dport 5000 0xffff action skbedit queue_mapping 0
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip sport 5000 0xffff action skbedit queue_mapping 0
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip dport 5001 0xffff action skbedit queue_mapping 1
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip sport 5001 0xffff action skbedit queue_mapping 1
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip dport 5002 0xffff action skbedit queue_mapping 2
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip sport 5002 0xffff action skbedit queue_mapping 2
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip dport 5003 0xffff action skbedit queue_mapping 3
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip sport 5003 0xffff action skbedit queue_mapping 3
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip dport 5004 0xffff action skbedit queue_mapping 4
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip sport 5004 0xffff action skbedit queue_mapping 4
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip dport 5005 0xffff action skbedit queue_mapping 5
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip sport 5005 0xffff action skbedit queue_mapping 5
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
u32 match ip dport 5006 0xffff action skbedit queue_mapping 6
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1: \
```

```
u32 match ip sport 5006 0xffff action skbedit queue_mapping 6
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1:\  
u32 match ip dport 5007 0xffff action skbedit queue_mapping 7
```

```
# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1:\  
u32 match ip sport 5007 0xffff action skbedit queue_mapping 7
```

\ u32 match ip dport 5007 0xffff action skbedit queue_mapping 7# tc filter add dev ethX protocol ip parent 1:

\ u32 match ip sport 5007 0xffff action skbedit queue_mapping 7 dcbtool の概要 dcbtool は、DCB 対応イーサネット インターフェイスの DCB 設定をクエリして設定するのに使用されます。dcbtool は dcbd のクライアント インターフェイスに接続して、これらの操作を実行します。コマンドなしに実行された場合、dcbtool はインタラクティブ モードで操作されます。インタラクティブ モードでは、dcbtool はイベント リスナーとしても機能し、dcbd から受信したイベントが着信したときにそれらを出力します。

Synopsis

```
dcbtool -h
```

```
dcbtool -v
```

```
dcbtool [-rR]
```

```
dcbtool [-rR] [コマンド] [コマンド引数]
```

オプション

- h dcbtool の使用方法メッセージを表示します。
- v dcbtool バージョン情報を表示します。
- r raw dcbd クライアント インターフェイス メッセージおよび読み取り可能な出力を表示します。
- R raw dcbd クライアント インターフェイス メッセージのみを表示します。

コマンド

help	dcbtool の使用方法メッセージを表示します。
------	---------------------------

ping	テスト コマンド。クライアント インターフェイスが操作できる場合、dcbd デーモンは "PONG" に応答します。
license	dcbtool のライセンス情報を表示します。
quit	インタラクティブ モードを終了します。

次のコマンドは、DCB 対応インターフェイスでデーモンと DCB 機能を管理するために lldpad デーモンと対話します。

lldpad 一般設定コマンド：

<gc/go> dcbx	DCB capabilities exchange protocol の設定されたバージョン、または操作可能なバージョンを取得します。バージョンが異なる場合は、dcbd を再起動後に、操作可能なバージョンが設定されたバージョンで上書きされ、設定されたバージョンが実装されます。
sc dcbx v:[1 2]	dcbd が次に再起動された後に使用される DCB capabilities exchange protocol のバージョンを設定します。バージョン 1 については、次に説明されています： バージョン 2 については、次に説明されています： http://www.ieee802.org/1/files/public/docs2008/az-wadekar-dcbx-capability-exchange-discovery-protocol-1108-v1.01.pdf

インターフェイス毎の DCB コマンド：

go <iface> <機能>	インターフェイス iface で機能の設定を取得します。
go <iface> <機能>	インターフェイス iface で機能の操作可能なステータスを取得します。
gp <iface> <機能>	インターフェイス iface で機能のピア設定を取得します。
sc <iface> <機能> <引数>	インターフェイス iface で機能を設定します。

次のいずれかの機能を設定できます。

dcb	ポートの DCB ステータス
pg	優先グループ
pfc	優先フロー制御
app:<subtype>	アプリケーション特有データ
ll:<subtype>	論理リンク ステータス

subtype は、次のものにできます。

0|fcoe Fiber Channel over Ethernet (FCoE)

引数には次が含まれます。

e:<0 1>	制御機能を有効・無効にします。
a:<0 1>	機能が DCBX を通じてピアに通知されるかどうかを制御します。
w:<0 1>	ピアから受信したものに基づいて、機能の操作可能な設定を変更するかどうかを制御します。
[機能特有の引数]	DCB 機能に特有の引数。

dcb 機能に特有の引数：

オン・オフはインターフェイスを有効または無効にします。go と gp コマンドは dcb 機能には不要です。また、enable、advertise、および willing パラメータは不要です。

pg 機能に特有の引数：

pgid:xxxxxxx	8つの優先度を示す優先グループID。左から右の順に(優先度0~7)、xは対応する優先グループIDの値となり、帯域幅の割り当てられた優先グループは0~7、無制限の優先グループはf(優先グループID 15)になります。
pgpct:x,x,x,x,x,x,x,x	リンク帯域幅の優先グループの割合です。左から右の順に(優先グループ0~7)、xは対応する優先グループに割り当てられたリンク帯域幅の割合になります。合計帯域幅は100%にならなければなりません。
uppct:x,x,x,x,x,x,x,x	優先グループ帯域幅の優先度の割合です。左から右の順に(優先度0~7)、xは対応する優先度に割り当てられた優先グループ帯域幅の割合です。同一の優先グループに属す優先度の合計は100%にならなければなりません(優先グループ15を除く)。
strict:xxxxxxx	厳格優先度の設定です。左から右の順に(優先度0~7)、xは0または1です。1は優先グループに割り当てられたすべての帯域幅で優先度が利用される事を意味します。
up2tc:xxxxxxx	トラフィック クラス マッピングの優先度。左から右の順に(優先0~7)、xは優先度がマッピングされた優先トラフィック・クラス(0~7)です。

pfc 機能に特有の引数：

pfcup:xxxxxxx	優先フロー制御を有効/無効にします。左から右の順に(優先0~7)、xは0または1です。1は対応する優先度が優先ポーズを送信するよう設定されている事を意味します。
---------------	--

app:< subtype> 機能に特有の引数：

appcfg:xx	xxは8ビットのビットマップを意味する16進数の値で、1に設定されたビットは、subtypeにより指定されたアプリケーションのフレームの使用する優先度を意味します。最も少ない順序ビット数は優先0にマップされます。
-----------	--

II:< subtype> 機能に特有の引数 :

status:[0 1]	テストの目的では論理リンクのステータスは0または1に設定できます。この設定は、設定ファイルに継続されません。
--------------	--

例

インターフェイス eth2 で DCB を有効にする

```
dcbtool sc eth2 dcb on
```

優先を割り当てる

優先グループ 0 に優先度 0~3 を、優先グループ 1 に優先度 4~6 を、無制限の優先グループに優先 7 を割り当てます。また、リンク帯域幅の 25% を優先グループ 0 に、75% を優先グループ 1 に割り当てます。

```
dcbtool sc eth2 pg pgid:0000111f pgpct:25,75,0,0,0,0,0
```

優先フロー制御の送信を有効にする

優先度 3 への優先フロー制御の送信を有効にして、FCoE を優先度 3 に割り当てます。

```
dcbtool sc eth2 pfc pfcup:00010000  
dcbtool sc eth2 app:0 appcfg:08
```

よくあるお問い合わせ

インテルは DCB ソリューションをどのように検証しましたか？

回答 - インテルソリューションは、関連する規格が強固なものとなり、より多くのベンダーが DCB 対応システムを導入するにしたがって、常に展開しています。当初はテスト・オートメーションを使用して DCB ステートマシンを検証していました。ステートマシンが強固になり DCB 対応ハードウェアが使用可能になったので、インテルのアダプターの連続テストを開始しました。ついに、インテルではテスト機に DCB 対応スイッチを導入しました。

確認されている問題点

カーネル 2.6.26 の前のバージョンでは、ドライバーが DCB モードになったときに tso が無効になります。

リンク厳格優先が設定され、リンク厳格優先に大量のトラフィックが送信されると、TX ユニットのハングが起きる可能性があります。

ライセンス

dcdbd および dcbtool - DCB デーモンおよびコマンド・ライン・ユーティリティー DCB 設定

(c) 2007-2013 Intel Corporation.

dcdbd および dcbtoo の一部 (基本的にプロ フレームワーク) は次に基づいています :

hostapd-0.5.7

(c) 2004-2007, Jouni Malinen <j@w1.fi>

このプログラムはフリーウェアです。Free Software Foundation が発行する GNU General Public License バージョン 2 の利用規約の下に再配布や変更を行うことができます。

このプログラムは、役立つことを望んで配布されますが、商品性の保証または特定の保証もなく、その他一切の保証は行われません。詳細は、GNU General Public License を参照してください。このプログラムとともに、GNU General Public License のコピーを受け取っているはずで

そうでない場合は、Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin St - Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA 宛にライセンスのコピーを請求してください。

フルの GNU General Public License は、"COPYING" というファイルでこの配布に含まれています。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

トラブルシューティング：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

以下の表に、インテル® イーサネット iSCSI ブートを使用するとき発生することがある問題を記載します。各問題の考えられる原因および解決法が説明されています。

問題	解決法
<p>システムのスタートアップでインテル® イーサネット iSCSI ブートが読み取られず、サインオンバナーが表示されません。</p>	<p>システムのスタートアップ中にシステムログオン画面が長く表示され、インテル® イーサネット iSCSI ブートが POST 中に表示されないことがあります。iSCSI ブートからのメッセージを表示するために、システム BIOS 機能を無効にすることが必要となる場合があります。システム BIOS メニューから quiet boot または quick boot オプションをすべて無効にします。さらに、BIOS のスプラッシュ画面を無効にします。これらのオプションによって、インテル® イーサネット iSCSI ブートからの出力が抑止される可能性があります。</p> <p>インテル® イーサネット iSCSI ブートがアダプターにインストールされていないか、アダプターのフラッシュ ROM が無効になっています。インストールと設定に説明されている BootUtil の最新バージョンを使用してネットワーク・アダプターを更新します。フラッシュ ROM が無効になっていると BootUtil が通知した場合は、"BootUtil -flashenable" コマンドを使用して、フラッシュ ROM を有効にしてアダプターを更新します。</p> <p>システム BIOS はインテル® iSCSI ブートからの出力を抑止することがあります。</p> <p>iSCSI ブートを読み込むために十分なシステム BIOS メモリがない可能性があります。システム BIOS の設定メニューで使用されていないディスク コントローラとデバイスを無効にしてください。SCSI コントローラー、RAID コントローラー、PXE 対応のネットワーク接続、およびシステム BIOS のシャドーイングは、すべてインテル® iSCSI ブートに使用可能なメモリー領域を減らします。これらのデバイスを無効にして、システムを再起動して、インテル® iSCSI ブートが初期化を行うことができるか調べます。システム BIOS でデバイスを無効にしても問題が解決しない場合は、使用していないディスク デバイスまたはディスク コントローラをシステムから削除します。システムの製造元によっては、ジャンパー設定により使用されていないデバイスを無効にすることができます。</p>
<p>インテル® イーサネット iSCSI ブートをインストール後に、システムがローカルディスクまたはネットワーク・ブート・デバイスから起動しません。インテル®</p>	<p>iSCSI ブートの初期化中に重大エラーが発生しました。システムの電源を入れ、インテル® イーサネット iSCSI ブートが初期化される前に 'S' キーまたは 'Esc' キーを押します。これにより、インテル® iSCSI ブートの初期化のプロセスがバイパスされ、システムがローカルドライブから起動します。BootUtil ユーティリティを使用して、インテル® iSCSI ブートの最新バージョンに更新しま</p>

<p>iSCSI ブートがサインオンバナーを表示した後、または iSCSI ターゲットに接続した後、システムが応答しません。</p>	<p>す。問題が解決しない場合は、"BootUtil -flashdisable" を使用してインテル® iSCSI ブートを無効にします。</p> <p>システム BIOS のアップデートで解決することがあります。</p>
<p>システム BIOS のブート・デバイス・メニューに "Intel® Ethernet iSCSI Boot" デバイスが表示されません。</p>	<p>システム BIOS がインテル® イーサネット iSCSI ブートをサポートしていない可能性があります。システムベンダから最新バージョンのシステム BIOS を入手して、システム BIOS を更新してください。</p> <p>インストールされている他のデバイスと競合が起きている可能性があります。使用していないディスク コントローラとネットワーク コントローラを無効にします。いくつかの SCSI コントローラと RAID コントローラは、インテル® iSCSI ブートと互換性の問題を発生させることが知られています。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "Failed to detect link (リンクの検出に失敗しました)"</p>	<p>インテル® iSCSI ブートはネットワーク・ポートでリンクを検出できませんでした。ネットワーク接続の背面のリンクの検出ライトを確認してください。リンク パートナーとのリンクが確立されている場合は、ライトが緑色で点灯します。リンクのライトが点灯してるがエラーメッセージが表示されている場合は、DOS の場合は DIAGS.EXE を使用し、Windows の場合はインテル PROSet を使用して、インテルリンクとケーブルの診断テストを実行します。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "DHCP Server not found! (DHCP サーバが見つかりません)"</p> <p>または</p> <p>"ERROR: Could not establish TCP/IP connection with iSCSI target system. (エラー：iSCSI ターゲットとの TCP/IP 接続を確立できませんでした。No disk found! (ディスクが見つかりません。))"</p>	<p>iSCSI は DHCP から IP アドレスを取得するように設定されましたが、DHCP の検出のリクエストに DHCP サーバが応答しませんでした。この問題は、複数の原因により発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DHCP サーバが利用可能なすべての IP アドレス予約を使用しました。 ● 接続されたネットワークでクライアント iSCSI システムが静的 IP アドレスの割り当てを必要とする可能性があります。 ● ネットワークに DHCP サーバがない可能性があります。 ● ネットワーク・スイッチのスパニング・ツリー・プロトコル (STP) によって、インテル® iSCSI ブートポートからの DHCP サーバの呼び出しが妨げられている可能性があります。イニシエータが接続されているスイッチ ポートで portfast の設定を有効にするか、ネットワーク スイッチのマニュアルを参照して、スパニング ツリー プロトコルを無効にする方法を調べます。
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "PnP Check Structure is invalid! (Pnp チェック構成が無効です。)"</p>	<p>インテル® iSCSI ブートが有効な PnP PCI BIOS を検出できませんでした。このメッセージが表示される場合、インテル® イーサネット iSCSI ブートは問題のシステム上で実行できません。インテル® イーサネット iSCSI ブートを実行するには完全に PnP に準拠した PCI BIOS が必要です。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "Invalid iSCSI connection information (無効な iSCSI 接続情報です)"</p>	<p>DHCP から受け取った iSCSI 設定情報またはセットアップメニューで静的な設定が完了しておらず、iSCSI ターゲットへログインできませんでした。iSCSI 設定メニュー (静的設定の場合) または DHCP サーバ (動的 BOOTP 設定) で iSCSI イニシエータ名、iSCSI ターゲット名、ターゲット IP ア</p>

	ドレス、およびターゲット ポート番号が正しく設定されていることを確認します。
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "Unsupported SCSI disk block size! (サポートされていない SCSI ディスク・ブロック・サイズです。)"</p>	<p>インテル® イーサネット iSCSI ブートでサポートされていないディスク・ブロック・サイズを使用するように iSCSI ターゲット・システムが設定されています。iSCSI ターゲット システムが 512 バイトのディスク ブロック サイズを使用するように設定します。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "Re-directing login to [IP address] ([IP アドレス] にログインをリダイレクトします) "</p>	<p>インテル® イーサネット iSCSI ブートは iSCSI ターゲットシステムからログイン・リダイレクト・コマンドを受け取りました。現在のログインの試行は中断され、リダイレクト コマンドで指定されたターゲットへ 2 度目のログインを試行します。iSCSI ターゲット システムは、別のターゲットに iSCSI イニシエータをリダイレクトするように設定されています。iSCSI ターゲットシステム設定を確認するか、インテル® iSCSI ブートが新規ターゲットに接続するように設定します。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "ERROR: Could not establish TCP/IP connection with iSCSI target system. (エラー：iSCSI ターゲット システムとの TCP/IP 接続を確立できませんでした。)"</p>	<p>インテル® イーサネット iSCSI ブートは、iSCSI ターゲットシステムとの TCP/IP 接続を確立できませんでした。イニシエータとターゲット IP アドレス、サブネット マスク、ポートとゲートウェイの設定が正しいことを確認してください。該当する場合は DHCP サーバの設定を確認します。iSCSI ターゲットシステムが、インテル® イーサネット iSCSI ブート・イニシエータにアクセス可能なネットワークに接続されていることを確認します。システムがファイアウォールでブロックされていないことを確認します。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "ERROR: CHAP authentication with target failed." (エラー：ターゲットで CHAP 認証に失敗しました。)</p>	<p>CHAP ユーザ名またはシークレットが iSCSI ターゲットシステムの CHAP 設定と一致しません。インテル® iSCSI ブートポートの CHAP 設定が、iSCSI ターゲットシステムの CHAP 設定と一致していることを確認します。ターゲットで CHAP が有効になっていない場合は、iSCSI ブート設定メニューで CHAP を無効にします。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "ERROR: Login request rejected by iSCSI target system." (エラー：iSCSI ターゲットシステムでログインの要請が拒否されました。)</p>	<p>ログインの要請が iSCSI ターゲット システムに送信されましたが、ログインの要請が拒否されました。iSCSI イニシエータ名、ターゲット名、LUN 番号、CHAP 認証の設定が iSCSI ターゲット システムの設定と一致することを確認します。インテル® iSCSI ブート・イニシエータが LUN にアクセスできるようにターゲットが設定されていることを確認します。</p>
<p>Linux を Net App フィルタにインストールする場合、ターゲット ディスクの検出を完了後に次のようなエラー メッセージが表示される場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● lscsi-sfnet:hostx: Connect failed with rc -113: No route to host (ホストへのルートがありません) ● lscsi-sfnet:hostx: establish_session 	<p>これらのエラー メッセージが表示された場合は、Net App フィルタで使用されていない iSCSI インターフェイスを無効にする必要があります。</p> <p>iscsi.conf ファイルに "Continuous=no" を追加する必要があります。</p>

<p>failed. (establish_session が失敗しました。) Could not connect to target (ターゲットに接続できません)</p>	
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "ERROR: iSCSI target not found." (エラー：iSCSI ターゲットが見つかりません。)</p>	<p>ターゲット IP アドレスへの TCP/IP 接続を完了しましたが、指定された iSCSI ターゲット名を持つ iSCSI ターゲットがターゲット システムに見つかりませんでした。設定した iSCSI ターゲット名と イニシエータ名が iSCSI ターゲットの設定と一致していることを確認します。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "ERROR: iSCSI target can not accept any more connections." (エラー：iSCSI ターゲットがこれ以上接続を受け入れられません。)</p>	<p>iSCSI ターゲットは新しい接続を受け入れられません。このエラーは、iSCSI ターゲットに設定された制限またはリソースの制限 (ディスクを利用できない) により起きることがあります。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： "ERROR: iSCSI target has reported an error." (iSCSI ターゲットがエラーを通知しました。)</p>	<p>iSCSI ターゲットでエラーが起きました。iSCSI ターゲットを調べて、エラーの出所を見つけて、確実に正しく設定されているようにします。</p>
<p>次のエラーメッセージが表示されます： ERROR: There is an IP address conflict with another system on the network. (ネットワーク上の他のシステムとの IP アドレスの衝突があります。)</p>	<p>ネットワーク上の別のシステムが iSCSI Option ROM クライアントと同じ IP アドレスを使用していることが検出されました。</p> <p>静的 IP アドレス割り当てを使用している場合は、ネットワーク上の別のクライアントによって使用されている以外の IP アドレスに変更してみてください。</p> <p>DHCP サーバーによって割り当てられている IP アドレスを使用している場合は、DHCP サーバーによって使用されている IP アドレス範囲と衝突する IP アドレスを使用するクライアントがネットワーク上にないことを確認してください。</p>
<p>iSCSI ブートでは Windows のチーム化はサポートされていません。</p>	<p>プライマリおよびセカンダリ iSCSI アダプタを使用してチームを作成し、Microsoft initiator のインストール中にそのチームを選択すると、再起動を繰り返して失敗する可能性があります。イニシエータのインストール中に iSCSI ブートのチームを利用できる場合でも、チームを選択しないでください。</p> <p>ロードバランシングとフェイルオーバーをサポートするには、代わりに Microsoft Multipath I/O (MPIO) を使用できます。MPIO の設定については、Microsoft iSCSI Software Initiator ユーザガイドを参照してください。</p>
<p>DHCP がリースの有効期限の切れた IP ア</p>	<p>イニシエータまたはターゲットの IP 設定に DHCP を使用している場合は、IP アドレスのリースの</p>

ドレスを再使用すると、システムエラー
が起きる可能性があります。

期限が切れた後に DHCP がそれらの IP アドレスを再使用すると、システム障害が発生する可能性
があります。この問題を防ぐには、静的 IP または DHCP 予約 IP アドレスを使用することをお勧め
します。

[目次に戻る](#)

確認されている問題点：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

[Windowsの確認されている問題点](#)

[Linuxの確認されている問題点](#)

[iSCSI/DCB で確認されている問題点](#)

確認されている問題点

次の項目は、一般的な既知の問題と注意点です。

- イニシエータまたはターゲットの IP 設定に DHCP を使用している場合は、IP アドレスのリースの期限が切れた後に DHCP がそれらの IP アドレスを再使用すると、システム障害が発生する可能性があります。この問題を防ぐには、静的 IP または DHCP 予約 IP アドレスを使用することをお勧めします。
- iSCSI ブート・インターフェイスでは、ホットプラグ、ホット置換、ホット追加機能はサポートされていません。iSCSI ブート・インターフェイスでホットプラグまたはホット置換を試行しないでください。iSCSI ブート・インターフェイスを停止しようとする、エラーメッセージが返されます。
- iSCSI ブート・インターフェイスでは、休止モードとスタンバイモードでの WOL はサポートされていません。
- iSCSI ブートでは IPv6 はサポートされていません。
- 同一サブネット上で複数のインターフェイスを設定することをお勧めしません。Microsoft のサポート技術情報 <http://support.microsoft.com/kb/175767> をご覧ください。
- iSCSI ブートが設定されると、Ipconfig が正しいリンクのステータスを表示しないことがあります。Microsoft のサポート技術情報 <http://support.microsoft.com/kb/927750> をご覧ください。
- iSCSI ブート・インターフェイスに接続されているスイッチポートで port fast を使用して、長いスパンニングツリープロトコル (STP) コンバージェンスにより発生するタイムアウトを防ぐことをおおいに推奨します。
- イニシエータが実行されている iSCSI ブート・トラフィック上でインターフェイスの IP アドレスを変更しないでください。ターゲットが IP アドレスにアクセスできない場合、システムが再起動するかクラッシュします。
- iSCSI ブート・インターフェイスの IP アドレスの変更は許可されません。IP アドレスは iSCSI Boot Firmware Table (iBFT) から継承されます。
- イメージ処理を行う前に Netmon がインストールされている場合、Netmon が機能しないことがあります。Netmon を起動しようすると、"No network drivers were found, consult your manual to make sure that you have correctly installed network monitoring (ネットワークドライバが見つかりません。マニュアルを参照して、ネットワークモニタリングが正しくインストールされていることを確認してください。)" というエラーメッセージが表示されることがあります。代わりに Wireshark または他のネットワーク監視ツールを使用してください。

- サーバでローカルハードドライブなしに iSCSI ブートを使用する場合は、ページ ファイルを無効にする必要があります。Windows Server 2008 でページ ファイルを無効にするには：
 1. [スタート] メニューから [コンピュータ] を右クリックして、[プロパティ] に移動します。
 2. [タスク] リストで [システムの詳細設定] をクリックします。
 3. [詳細設定] タブで [パフォーマンス] のセクションに移動して [設定] をクリックします。
 4. [詳細設定] タブをクリックします。
 5. [仮想メモリ] セクションで [変更] をクリックします。
 6. [すべてのドライブのページング ファイルのサイズを自動的に管理する] を選択解除します。
 7. [ページング ファイルなし]、[設定]、[OK] の順にクリックします。

DCB 用の iSCSI トラフィック・フィルターの自動作成は、IPv4 アドレスを使用するネットワークでのみサポートされる

iSCSI for DCB (Data Center Bridging) 機能では、サービス品質 (QoS) トラフィック・フィルターを使用して、送信パケットに優先度をタグ付けします。インテル iSCSI エージェントは、IPv4 アドレスを使用するネットワーク上でこれらのトラフィック・フィルターを必要に応じて動的に作成します。

ジャンボフレームを使用する Dell EqualLogic アレイへの IPv6 iSCSI ログイン

IPv6 とジャンボフレームを使用して Dell EqualLogic アレイとの iSCSI セッションを確立するには、インテル iSCSI アダプターで TCP/UDP チェックサムのオフロードを無効にする必要があります。

Windows の確認されている問題点

Microsoft Initiator が起動ポートでリンクなしに起動しない

2つのポートをターゲットに接続したシステムをインテル® iSCSI ブート用に設定し、システムの起動に成功した場合、ターゲットに接続されているセカンダリ・ブート・ポートのみを使用してシステムを起動しようとすると、Microsoft Initiator はシステムを連続して再起動します。

この制限の回避策として、次の手順を実行します。

1. レジストリ エディタを使って、次のレジストリ キーを展開します。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters.
```

2. DisableDHCPMediaSense という DWORD 値を作成し、値を 0 に設定します。

アダプタを別の PCI スロットに移動する

Windows* のインストールで、ドライバと Microsoft iSCSI Boot Initiator がインストールされていたときに使用されていた PCI スロット以外の PCI スロットに iSCSI アダプタを移動すると、Windows のスプラッシュ画面の途中でシステム エラーが発生しブルースクリーンが表示されます。エラー コードは 0x0000007B です。アダプタを元の PCI スロットに戻すと、この問題はなくなります。iSCSI ターゲットが確立されたら、アダプタを別のスロットに移動しないことをお勧めします。これは、OS の確認されている問題点です。

アダプターを別のスロットに移動する必要がある場合は、次の作業を実行してください。

1. OS ブートを実行して、以前のアダプターを削除します。
2. 別のスロットに新しいアダプターをインストールします。
3. 新しいアダプターを iSCSI ブート用にセットアップします。
4. 元のアダプターを通じて OS に iSCSI ブートを実行します。
5. 新しいアダプターを OS に iSCSI ブート可能にします。
6. 再起動します。
7. 以前のアダプターを他のスロットに移動します。
8. 今移動した以前のアダプターに対して、ステップ 3 から 6 を繰り返します。

ドライバをアンインストールするとブルースクリーンが表示される

iSCSI ブートに使用するデバイス用のドライバがデバイス マネージャからアンインストールされると、再起動で Windows がブルースクリーンを表示し、OS を再インストールする必要があります。これは、Windows の既知の問題です。

アンインストール中 iSCSI のイメージが点滅表示されているアダプタがデバイス マネージャから削除されない

アンインストール中、他のすべてのインテル・ネットワーク・コネクション・ソフトウェアは削除されましたが、一次または二次の優先度を割り当てられた iSCSI ブートアダプター用のドライバーはアンインストールされません。

Windows 上でのインテル® iSCSI ブートとチーム化

iSCSI ブートではチーム化はサポートされていません。プライマリおよびセカンダリ iSCSI アダプタを使用してチームを作成し、Microsoft initiator のインストール中にそのチームを選択すると、再起動を繰り返して失敗する可能性があります。イニシエータのインストール中に iSCSI ブートのチームを利用できる場合でも、チームを選択しないでください。

ロードバランシングとフェイルオーバーをサポートするには、代わりに Microsoft Multipath I/O (MPIO) を使用できます。MPIO の設定については、Microsoft iSCSI Software Initiator ユーザ ガイドを参照してください。

iSCSI OS がハイパーネット (休止) に失敗する

iSCSI ブートでは Microsoft Windows でのハイバーネーション (休止) はサポートされていません。iSCSI により起動した Windows を実行しているシステムは、休止状態にできません。この場合に休止を試行すると、エラーコード 0xC0000010 が表示されます。

F6 ドライバはスタンバイ モードをサポートしていない

ローカル ディスクなしで F6 Windows を実行するときは、スタンバイ モードを使用しないでください。

無効な CHAP 設定により Windows Server 2008 でブルースクリーンが表示されることがある

iSCSI ブートポート CHAP のユーザー名および秘密情報が、ターゲット CHAP のユーザー名および秘密情報と一致しない場合、Windows Server 2008 のインストールまたは起動時にブルースクリーンが表示されたり、再起動したりすることがあります。CHAP 設定がすべてターゲットの設定に一致していることを確認してください。

WDS インストール時の Windows Server 2008 のインストール

WDS のインストール中にドライバを手動でアップデートしようとする、ドライバはロードしますが、インストール場所リストに iSCSI Target LUN が表示されません。これは WDS の制限として知られていますが、修正策は現在ありません。このため、インストールは DVD または USB メディアから行う必要があります。Microsoft のサポート技術情報 <http://support.microsoft.com/kb/960924> をご覧ください。

インテル® iSCSI ブートのクラッシュ・ダンプによるインテル 82598EB 10 ギガビット・ネットワーク・コネクシオンのサポートは Windows Server 2008 ではサポートされていない

クラッシュ ダンプは現在、Windows Server 2008 上のこれらの接続に対してはサポートされていません。

iSCSI ブートを有効にしたポートで Locally Administered Address (LAA) を設定すると、次の再起動時にシステムに障害が起こる

iSCSI ブートを有効にしたポートで LAA を設定しないでください。

Hyper-V によって作成される仮想アダプターを使用した、DCB 用の iSCSI トラフィック・フィルターの自動作成は、Microsoft* Windows Server* 2008 リリース R2 以降でのみサポートされる

iSCSI for DCB (Data Center Bridging) 機能では、サービス品質 (QoS) トラフィック・フィルターを使用して、送信パケットに優先度をタグ付けし

ます。インテル iSCSI エージェントは、Windows Server 2008 R2 以降について、これらのトラフィック・フィルタを必要に応じて動的に作成します。

Microsoft* Windows Server* 2012 を使用した iSCSI over DCB

iSCSI over DCB (優先度をタグ付け) は、VMSwitch が作成されているポート上では実行できません。これは、Microsoft* Windows Server* 2012 の設計によるものです。

Linux の確認されている問題点

SLES 11 SP3 において、X540 Adapter によるリモート起動が断続的に失敗する

SuSE11 SP3 および x540 アダプターを使用してのリモート起動が、断続的に完了できない場合があります。これは、特定のハードウェア設定において、DCB が関連するタイミングの問題に起因しています。

この問題の修正は、[SuSE FCoE Bootable Driver Kit](#) に含まれています。

チャンネル ボンディング

Linux のチャンネル・ボンディングは iSCSI ブートでは互換性の問題があるため、使用しないでください。

LRO と iSCSI の非互換性

Large Receive Offload (LRO) は iSCSI ターゲットまたはイニシエータのトラフィックと互換性がありません。LRO を有効にした ixgbe ドライバーを通じて iSCSI トラフィックを受信すると、問題が発生することがあります。この問題を回避するには、ドライバーを次のように構築してインストールしてください。

```
# make CFLAGS_EXTRA=-DIXGBE_NO_LRO install
```

[目次に戻る](#)

[目次に戻る](#)

サポート：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

Web およびインターネット・サイト

<http://www.support.dell.com>

カスタマ サポート技術担当者

[トラブルシューティングの手順](#)に従っても問題が解決しない場合は、Dell Inc. のカスタマーサポートにご連絡ください。Dell カスタマーサポートの電話番号は、ご使用のシステムのマニュアルを参照してください。

電話でお問い合わせの前に...

ソフトウェアを実行しているコンピュータ、および製品マニュアルをご用意ください。

技術者が次の質問をする可能性があります。

- 住所および電話番号
 - お問い合わせの製品名およびモデル番号
 - 製品のシリアル番号
 - 製品を操作するために使用しているソフトウェア名およびバージョン番号
 - ご使用のオペレーティングシステム名およびバージョン番号
 - コンピュータの種類 (製造元および品番)
 - ご使用のコンピュータの拡張ボードまたはアドインカード
 - ご使用のコンピュータのメモリ容量
-

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

用語集：インテル® イーサネット iSCSI ブート・ユーザーガイド

この用語集は、インテル iSCSI ブートに直接該当する用語、略語、および頭字語について説明しています。

用語	定義
BIOS	Basic Input/Output System。パソコンのマイクロ プロセッサが、起動後にシステムを開始するために使うプログラム。
CHAP	Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) は iSCSI SAN ネットワークで使用される標準認証プロトコル。
CLP	Command Line Protocol。
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol。IETF により規定されたインターネット プロトコルの工業規格。DHCP は起動時のネットワーク アドレスからネットワーク クライアント コンピュータまで、通信関連の設定値を動的に提供するために定義されている。DHCP は IETF RFC の 1534、2131、および 2132 により定義されている。
ファームウェア、フラッシュ ROM またはオプション ROM	インテル® ネットワーク コネクションに組み込まれた不揮発性メモリ。フラッシュ ROM は、インテル® iSCSI ブートを保存するために使用される。 このユーザガイドでは、ファームウェアはフラッシュ ROM およびオプション ROM と同義である。
iBFT	iSCSI Boot Firmware Table (iBFT) は iSCSI ブートプロセスに役立つさまざまなパラメータを含む情報ブロック。iBFT は iSCSI Boot Firmware (iBF) パラメータの値をオペレーティングシステムに送るのに使用されるメカニズムである。iBF は iBFT を構築し、中に情報をいれていきます。iBFT は Windows オペレーティングシステムで使用でき、一貫した起動プロセスを有効にできる。
iSCSI イニシエータ	iSCSI SAN 設定でクライアント側のシステム。iSCSI イニシエータは iSCSI ターゲット システムにログインして iSCSI ターゲット ドライブにアクセスする。
iSCSI ターゲット	iSCSI SAN 設定でサーバ側のシステム。iSCSI ターゲット システムは iSCSI イニシエータによりアクセスされる iSCSI ターゲット ドライブをホストする。
SAN	Storage Area Network。
LUN	Logical Unit Number。LUN ID は、SCSI コントローラにより管理される特定の SCSI ディスク ボリュームを指定する。
MPIO	Microsoft Multipath I/O。
PnP	プラグアンドプレイ。PnP は、インストールされたデバイスが自己設定を行うことができる業界規格の仕様のセットを指す。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

インテル® Ethernet Flash Firmware Utility

[概要](#)

[BootUtilの実行](#)

[コマンドラインパラメータ](#)

[例](#)

[DOS 終了コード](#)

概要

インテル® Ethernet Flash Firmware Utility (BootUtil) は、サポートされているインテル PCI Express ベースのネットワーク アダプタのフラッシュ メモリで PCI オプション ROM をプログラムできるユーティリティです。BootUtil は既存のユーティリティを置き換えて、以前の IBAUTIL、ISCSIUTL、LANUTIL、および FLAUTIL の機能を提供します。このユーティリティは、以前のユーティリティをサポートします。



注:

- BootUtil を使用してアダプタのフラッシュ メモリを更新すると、フラッシュ メモリからすべての既存のファームウェアのイメージが消去されます。
- ファームウェアをバージョン 13.x からアップデートする場合は、ファームウェアのバージョン 14.5.x にする前にまずバージョン 14.0.12 にアップデートしてください。
- Lifecycle Controller を使用するか Firmware Driver Update Package を実行してファームウェアをアップデートした後は、すべての変更内容を適用するために、電源アダプターを抜いてシステムの電源を完全に落として再起動する必要があります。

インテルはフラッシュ メモリのプログラム用に次のフラッシュ ファームウェアを FLB ファイル形式で提供します。


- レガシー BIOS 用の PXE オプション ROM として使用する、インテル® Boot Agent
(<http://www.intel.com/support/network/adapter/pro100/bootagent/>)
- レガシー BIOS 用の iSCSI オプション ROM として使用する、インテル® イーサネット iSCSI Boot
(<http://www.intel.com/support/network/iscsi/remoteboot/>)
- ネットワーク接続性、UEFI ネットワーク・ドライバー (<http://www.intel.com/support/network/sb/cs-006120.htm>)

OEM ベンダが OEM ネットワーク アダプタ用のカスタム フラッシュ ファームウェア イメージを提供することがあります。OEM ベンダからの説明書を参照してください。

BootUtil はユーザが、含まれているマスター FLB ファイルからサポートされているファームウェアをアダプタにフラッシュできるようにします。このオプション ROM には PXE、iSCSI、FCoE、および UEFI ドライバが含まれ、イメージはただちにフラッシュ メモリにプログラムされます。

す。さらに BootUtil はサポートされているアダプタに必要なコンボイメージを構築して、それらのイメージをフラッシュにプログラムします。個別のイメージとコンボイメージの両方がサポートされるため、-BOOTENABLE コマンドは、コンボイメージでのみ機能します。

マスター FLB ファイル (BOOTIMG.FLB) はすべての Intel(R) boot Option ROM 用の新しいコンテナです。このファイルは、PXE、iSCSI、FCoE、および EFI 用の既存の FLB ファイルを置き換えます。

 **注：** BootUtil は以前のユーティリティとの後方互換性を保つために以前の flb ファイルをサポートします。

コマンドライン・オプションなしの BootUtil は、システムのすべてのインテル ネットワーク・ポートのリストを表示します。BootUtil は、システムからファームウェアへのアクセスを制御するために、ユーザーが -FLASHENABLE または -FLASHDISABLE オプションを使用して、特定のポートでフラッシュメモリを有効または無効にできるようにもします。


BootUtil は、ユーザーが -NIC=xx -[OPTION]=[VALUE] オプションを使用して iSCSI Boot 設定を個別に設定できるようにします。-I オプションは iSCSI 特有なので PXE 設定では機能しません。

 **注：**

- BootUtil は 128 個までのアダプターポートを表示できます。
- UEFI ドライバー用にサポートされている設定はありません。
- IBAUTIL などの以前のユーティリティーからの機能は BootUtil に保持されていますが、いくつかのコマンドの構文が変更された可能性があります。

BootUtil はソフトウェア・インストール CD の \BOOTUTIL ディレクトリーにあります。最新情報およびコンポーネントのアップデートについては、Dell カスタマー・サポート・ウェブサイト (<http://www.support.dell.com/> (英語)) にアクセスしてください。

また、Dell はフラッシュの更新に利用できる Firmware Dell Update Package (FW-DUP) も提供しています。FW-DUP の詳細については、[ここ](#)をクリックしてください。

 **注：** Dell から出荷されるすべてのインテルの 10 ギガビット・サーバー・アダプターは、FCoE、iSCSI Boot、および PXE の起動オプション ROM を無効にして出荷されます。Dell から出荷されるインテルのギガビット・サーバー・アダプターは、iSCSI Boot と PXE の起動オプション ROM を無効にして出荷されます。

BootUtil の実行

DOS で BootUtil コマンドライン・オプションを使用するための構文は次のとおりです：`BootUtil [-option] or -[OPTION]=[VALUE]`

BootUtil の Linux バージョンを実行するには、qv ドライバがロードされている必要があります。qv ドライバがインストールされていない場合、次の手順に従ってロードしてください。


1. root でログインし、インテル® ネットワーク コネクション ツール ドライバを構築する一時ディレクトリーを作成します。

- 「install」 およびご使用のプラットフォームに適切な iqvlinux.tar.gz ファイルを一時ディレクトリーにコピーします。サポートされている Linux のバージョンは、Linux 32 (x86) および Linux64e (x64) です。適切な iqvlinux.tar.gz ファイルは、ご使用のプラットフォームの該当するディレクトリーにあります。
- 一時ディレクトリーに移動して、次のコマンドを実行します： `./install`
qv ドライバがインストールされたので、一時ディレクトリー内のファイルは削除できます。
- CD の適切ディレクトリーから、該当するバージョンの BootUtil をご使用のシステムにコピーします。

コマンドラインパラメータ

BootUtil は、実行時に 1 つの実行可能なパラメーターとそれに関連する実行不可のオプションを受け入れます。競合する実行可能なオプション (`-FLASHENABLE` と `-UPDATE` がともに使用された場合など) が指定されると、BootUtil はエラーを起こして終了します。

オプションは、該当する場合、論理グループ別にリストされます。

 **注：** 次のアダプターでは、すべてのポートが同一のフラッシュを共有するため、iSCSI Boot または PXE オプション ROM のいずれか 1 つのイメージのみが許可されます。iSCSI Boot のフラッシュイメージを持つポートと PXE オプション ROM のフラッシュイメージを持つポートを持つことはできません。

インテル® PRO/1000 PT デュアルポート・サーバー・アダプター


インテル® PRO/1000 PT サーバー・アダプター

インテル® PRO/1000 PF サーバー・アダプター

インテル® 10 ギガビット XF SR サーバー・アダプター

インテル® 10 ギガビット AT サーバー・アダプター

インテル® 10 ギガビット AF DA デュアルポート・サーバー・アダプター

 **注：** コマンドライン・オプションなしに BootUtil を入力すると、ユーティリティーはご使用のシステムで検出されたすべてのサポートされているインテル ネットワーク・アダプターのリストを表示します。

一般オプション	
パラメータ	説明
<code>-HELP</code> または <code>-?</code>	オプションのリストを表示します。
<code>-EXITCODES</code>	BootUtil からオペレーティング・システムに返された終了コードを表示します。
<code>-IMAGEVERSION</code> または <code>-IV</code>	リソースイメージからのファームウェアのタイプとバージョン番号を表示します。 -ALL オプションを使用する場合、すべてのアダプターの各リソースイメージが継続して表示され





	<p>ます。</p> <p>-NIC オプションを使用する場合、リソースイメージはアダプターフラッシュにあります。</p> <p>-FILE オプションを使用する場合、リソースイメージは FLB ファイルにあります。</p>
-E	システム内のすべてのサポートされているネットワーク ポートを列挙します。
-O=[ファイル名]	<p>指定されたファイル名にすべてのテキストの出力をリダイレクトします。-E または -NIC オプションを使用する必要があります。</p> <p>-E オプションを使用する場合は、指定されたファイルにすべての NIC とそれらの MAC アドレスの一覧が保存されます。</p> <p>-NIC オプションを使用すると、指定された NIC に対するすべての iSCSI Boot 設定オプションがファイルに保存されます。</p>
-I=[ファイル名]	指定したスクリプトファイルから iSCSI Boot 設定オプションと、選択されたポートのプログラム設定を読み取ります。
-FILE=[ファイル名]	-SAVEIMAGE、-RESTOREIMAGE、-SAVECONFIG、および -RESTORECONFIG オプションにファイル名を指定します。
-P	25 行表示すごとに画面を一時停止します。一時停止モードでは、画面の最終行に、画面が一時停止されたこと、および Enter キーを押すと続行できることを示す情報が表示されます。
-NODPL	このパラメーターを使用すると、BootUtil は PCI デバイスの場所を表示しません。


フラッシュプログラミングオプション	
パラメータ	説明
-SAVEIMAGE	-NIC オプションにより指定されたアダプターのフラッシュメモリーにある既存のファームウェア・イメージをディスクファイルに保存します。保存先のファイルは、-FILE オプションにより指定されます。
-RESTOREIMAGE	-NIC オプションを使用して、前に保存したファームウェア・イメージを同じネットワーク・アダプターに復元します。ソースファイルは、-FILE オプションにより指定されます。
-QUIET	確認プロンプトを表示せずに BootUtil を実行します。このオプションは -IMAGEVERSION、-UP、-UPDATE、-RESTOREIMAGE、または -HELP オプションと共に使用します。


節電オプション

パラメータ	説明
-WOLDISABLE または -WOLD	選択されたポートで Wake On LAN 機能を無効にします。
-WOLENABLE または -WOLE	選択されたポートで Wake On LAN 機能を有効にします。

アダプタのフラッシュ有効/無効オプション

パラメータ	説明
-FLASHENABLE または -FE	<p>選択したアダプタでフラッシュ ファームウェアを実行する機能を有効にします。</p> <p> 注：このパラメーターは、コンボオプション ROM を使用するアダプターではサポートされません。</p> <p> 注：このパラメーターは、次のアダプターではサポートされません。</p> <p style="text-align: center;"> インテル® ギガビット ET クアッド ポート メザニン カード インテル® ギガビット 4P I350-t Mezz インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4 Mezz インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4-KR Mezz インテル® イーサネット 10G 2P X520-k bNDC インテル® イーサネット 10G 2P X540-t アダプター インテル® イーサネット 10G 4P X540/I350 rNDC </p>
-FLASHDISABLE または -FD	<p>選択したアダプターでフラッシュ・ファームウェアを実行する機能を無効にします。</p> <p> 注：このパラメーターは、コンボオプション ROM を使用するアダプターではサポートされません。</p> <p> 注：このパラメーターは、次のアダプターではサポートされません。</p> <p style="text-align: center;"> インテル® ギガビット ET クアッド ポート メザニン カード インテル® ギガビット 4P I350-t Mezz インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4 Mezz インテル® イーサネット X520 10GbE デュアルポート KX4-KR Mezz インテル® イーサネット 10G 2P X520-k bNDC インテル® イーサネット 10G X540-t アダプター インテル® イーサネット 10G 4P X540/I350 rNDC </p>

<pre>-BOOTENABLE=[iSCSIPRIMARY iSCSISECONDARY PXE FCoE disabled]</pre>	<p>選択したポートで有効または無効にするフラッシュ・ファームウェアのタイプを選択します。コンボオプション ROM はすべての機能を持つことができます。モノリシック・オプション ROM は、PXE、iSCSI、または FCoE のいずれかの機能を持ちますが、すべての機能は持ちません。このコマンドは、モノリシック・オプション ROM では機能しません。</p> <p> 注： このマニュアルのコマンドは UEFI ネットワーク・ドライバーには適用されません。ネットワーク・ポートが別のフラッシュ・ファームウェアによってすでに使用されている場合を除き、UEFI ネットワーク・ドライバーはデフォルトで有効にされて自動的に読み込まれます。</p> <p>BOOTENABLE=DISABLED レガシー BIOS に対して FCoE、iSCSI、および PXE 機能を無効にします。</p> <p>BOOTENABLE=ISCSIPRIMARY レガシー BIOS に対して iSCSI プライマリーを有効にして PXE と FCoE を無効にします。</p> <p>BOOTENABLE=PXE レガシー BIOS に対して PXE を有効にして iSCSI と FCoE 起動を無効にします。</p> <p>BOOTENABLE=FCOE レガシー BIOS に対して FCoE を有効にして iSCSI と PXE を無効にします。</p>
--	---

アダプターの選択オプション	
パラメータ	説明
-ALL	システム内のすべてのサポートされているネットワーク ポートを選択します。
-NIC=XX	システムの特定のネットワーク ポートを選択します。実行可能オプションなしに使用された場合、-O オプションを使用すると選択したポートの iSCSI Boot 設定を印刷するか、ファイルに保存します。
-TARGET=XX	これは FCoE 固有の選択オプションです。有効な値は 1、2、3、および 4 です。このオプションは、設定コマンド WWPN、-FCOELUN、-FCOEVLAN、および -BOOTORDER に対して必要です。
-BLINK	<p>選択したポートの LED を 10 秒間点滅させて、アダプタを識別できるようにします。このパラメータは、-NIC または -ALL オプションのいずれかとともに使用する必要があります。</p> <p> 注： このパラメータは、インテル® イーサネット・メザニン・カードではサポートされ</p>

ていません。

FCoE リモート起動オプション

FCoE リモート起動設定オプション	
FCoE 一般設定オプション	説明
-[OPTION]=[VALUE]	これらのオプションは -NIC=XX オプションとともに使用される必要があります。 -ALL オプションとともに使用することはできません。
-WWPNPREFIX	WWPN を使用するように接頭辞を指定します。4桁の16進数の接頭辞です。区切り文字、"-"または":"を使用できますが、それらはオプションです。たとえば、 <code>BOOTUTIL -NIC=1 -WWPNPREFIX=20-00</code> 。
-WWNNPREFIX	WWNN を使用するように接頭辞を指定します。4桁の16進数の接頭辞です。区切り文字、"-"または":"を使用できますが、それらはオプションです。たとえば、 <code>BOOTUTIL -NIC=1 -WWNNPREFIX=10-00</code> 。
-SHOWFCOE	選択された NIC の FCoE ターゲット設定を表示します。

FCoE ターゲット設定オプション	説明
-[OPTION]=[VALUE]	これらのオプションは、 -NIC=XX オプションと -TARGET=XX オプションとともに使用する必要があります。 -ALL オプションとともに使用することはできません。
-WWPN	選択したターゲットに WWPN を指定します。WWPN は 16桁の16進数または8バイトで構成されます。各バイトは、オプションの区切り文字として "-" または ":" で区切ることができます。 例： <code>BOOTUTIL -NIC=1 -TARGET=1 -WWPN=00-11-22-33-44-55-66-77</code>
-FCOELUN	選択した FCoE ターゲットに LUN を指定します。有効な範囲は 0 から 255 です。
-FCOEVLAN	選択されたターゲットに接続するために使用する VLAN を指定します。有効な範囲は 0 から 4094 です。 例： <code>BOOTUTIL -NIC=1 -TARGET=2 -WWPN=0011223344556677 -FCOELUN=0 -FCOEVLAN=1 -BOOTORDER=2</code>

-BOOTORDER

選択したターゲットに起動順を指定します。有効な範囲は 1 から 4 です。0 の値を指定する場合は、このターゲットは起動順から除外されます。1 から 4 の起動順序の値は、FCoE 起動を有効にしたすべてのポートに一度のみ割り当てられます。



注：これらのコマンドは、同一のコマンドラインで使用して、ターゲット全体を一度に設定することができます。

例：

```
BOOTUTIL -NIC=1 -TARGET=2 -WWPN=0011223344556677 -FCOELUN=0 -FCOEVLAN=1 -  
BOOTORDER=2
```

例

次の例は通常の BootUtil のコマンドラインの入力方法を示しています。

例 1：

最初のネットワーク・アダプターでフラッシュ・ファームウェアを有効にして、システムがフラッシュ・ファームウェアを実行可能にするには、次のコマンドを入力します。

```
BootUtil -NIC=1 -FLASHENABLE
```

例 2：

すべてのネットワーク・アダプターでフラッシュ・ファームウェアを無効にするには、次のコマンドを入力します。

```
BootUtil -ALL -FD
```

例 3：

BootUtil 埋め込みフラッシュ・ファームウェアのタイプとバージョンを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
BootUtil -IMAGEVERSION
```

例 4：

システムの 2 番目のネットワーク・ポートでファームウェアを無効にするには、次のコマンドを入力します。

```
BootUtil -NIC=2 -BOOTENABLE=DISABLED
```



注：このコマンドは、コンボオプション ROM を使用し、個別のオプション ROM でないアダプターでのみ機能します。

例 5 :

ヘルプを表示するには、次を入力します。

```
BootUtil -?
```

DOS 終了コード

BootUtil は、DOS 環境に終了コードを返します。可能な終了コードの一覧は以下の通りです。

コード名	値
All BootUtil operations completed successfully (すべての BootUtil 操作が正常に完了しました)	0
Bad command line parameter (不正なコマンドライン・パラメーター)	1
No supported network adapters detected (サポートされているネットワーク アダプタが検出されませんでした)	2
Invalid network port selected (無効なネットワーク ポートが選択されました)	3
Flash operation failed (フラッシュの操作が失敗しました)	4
EEPROM read operation failed (EEPROM の読み取りに失敗しました)	5
EEPROM write operation failed (EEPROM の書き込みに失敗しました)	6
File content is missing or corrupt (ファイルの内容がないか損傷しています)	7
Operator termination (操作の終了)	8
LOM not supported for selected operation (選択された操作には LOM がサポートされていません)	9
Network port is not bootable (ネットワーク ポートが起動可能ではありません)	10
Programming iSCSI boot configurations failed (iSCSI 起動設定のプログラミングが失敗しました)	13
System memory allocation failed (システム メモリの割り当てに失敗しました)	14
File operation failed (ファイルの操作に失敗しました)	15
FCoE operation failed (FCoE の操作が失敗しました)	16


[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。


Dell Update Package for Intel Adapter Firmware

Dell Update Package (DUP) for Intel Adapter Firmware は、Dell により提供されています。これには、すべてのサポートファイルと EEPROM、およびファームウェアをサイレント・アップデートする自動解凍ファイルに必要な、フラッシュイメージが含まれます。

このパッケージを Linux システムで使用するには、次の要件を満たす必要があります：

- DKMS がインストールされていること。
- Dell がサポートしているカーネルまたはカーネル ソースがインストールされていること。

 **注：**カーネルが Dell によりサポートされていないカーネルの場合は、コンパイルおよび make 用パッケージも含まれている必要があります。

 **注：**この DUP は、ESX および Citrix XenServer ではサポートされていません。ただし、Lifecycle Controller からこのアップデート・パッケージを使って、これらのオペレーティング・システムをアップデートすることができます。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

ソフトウェア使用許諾契約書：インテル® ネットワーク アダプターユーザー ガイド

インテルソフトウェア使用許諾書契約（最終、使用許諾書契約）

重要 - コピー、インストール、または使用の前にお読みください。

ソフトウェアおよび関連資料 (以下、総称して「本ソフトウェア」といいます) を使用またはロードする前に、以下の条件を注意深くお読みください。ソフトウェアをロードされますと、お客様は本契約の条件に同意されたこととなります。同意されない場合は、本ソフトウェアをインストールまたは使用しないでください。

使用許諾

注意事項：

- ネットワーク管理者には、以下の「サイト使用許諾書契約」が該当します。
- エンドユーザーには、「シングルユーザー使用許諾書契約」が該当します。

サイト使用許諾書契約。 お客様は、本ソフトウェアをお客様の組織が使用するためにその組織のコンピュータに本ソフトウェアをコピーすることができ、ソフトウェアのバックアップとして妥当な数のコピーを作成することができます。ただし、以下の条件に従うこととします。

1. **本ソフトウェアをインテル コンポーネント製品と関連して使用する場合のみ、使用を許諾します。インテル以外のコンポーネント製品での使用は、この下にライセンスされていません。**
2. 本契約書で特に規定する場合を除き、本ソフトウェアのいかなる部分も、複製、変更、貸与、売却、配布、譲渡するこます。また、お客様は、本ソフトウェアの無断複製を防止することに合意するものとします。
3. ソフトウェアをリバース エンジニア、逆コンパイル、逆アセンブルすることを禁じます。
4. ソフトウェアの使用許諾を第三者に与えたり、複数ユーザーによるソフトウェアの同時使用を許可することはできません。
5. ソフトウェアは、ここに記載する以外の条件で提供される部分を含む場合があり、その場合はその部分に付属の使用許諾契約が適用されます。

シングルユーザー使用許諾書契約。 お客様は、ソフトウェアを1台のコンピュータに非商用目的でコピーすることができ、ソフトウェアのバックアップコピーを1部作成できます。その際、以下の条件が適用されます。

1. **本ソフトウェアをインテル コンポーネント製品と関連して使用する場合のみ、使用を許諾します。インテル以外のコンポーネント製品での使用は、この下にライセンスされていません。**
2. 本契約書で特に規定する場合を除き、本ソフトウェアのいかなる部分も、複製、変更、貸与、売却、配布、譲渡するこます。また、お客様は、本ソフトウェアの無断複製を防止することに合意するものとします。

3. ソフトウェアをリバースエンジニア、逆コンパイル、逆アセンブルすることを禁じます。
4. ソフトウェアの使用許諾を第三者に与えたり、複数ユーザーによるソフトウェアの同時使用を許可することはできません。
5. ソフトウェアは、ここに記載する以外の条件で提供される部分を含む場合があります、その場合はその部分に付属の使用許諾契約が適用されます。

ソフトウェアの所有権および著作権。 ソフトウェアの全コピーの所有権はインテルとその納入業者が保留します。ソフトウェアは著作権が登録されており、米国と諸外国の法律、および国際条約によって保護されています。ソフトウェアの著作権の告知を抹消することはできません。インテルでは、通知することなくいつでもソフトウェアまたはここに記載されている項目に変更を加えることができ、ソフトウェアをサポートまたはアップデートする義務を負いません。特に明示的に規定がない限り、インテルでは明示・黙示を問わず、インテルの特許、著作権、商標、その他いかなる知的財産権も供与するものではありません。被譲渡人たる第三者が本契約の条件に完全に従うことに合意し、かつお客様がソフトウェアのコピーを一切手元に残さないことを条件として、ソフトウェアを第三者に譲渡することができます。

媒体の限定保証。 本ソフトウェアがインテルにより物理的な媒体上で配布された場合、インテルでは配達日より 90 日間、媒体に材質上および物理的な不具合がないことを保証いたします。万一そのような不具合が見つかった場合は、媒体をインテルまでご返送ください。インテルの選択によって、ソフトウェアの交換または別の配布方法によって対応させていただきます。

その他の保証の除外。 上述に規定する保証を除き、本ソフトウェアは「現状のまま」提供されます。商品性の保証、著作権の侵害がないこと、特定目的適合性の保証を含め、その他一切の保証には明示・黙示を問わず応じません。インテルでは、ソフトウェアに含まれる情報、テキスト、グラフィック、リンク、その他の項目について、その正確性や完全性について一切保証せず、責任を負いません。

免責事項。 どのような場合においても、インテルまたはその納入業者は、損害の可能性を指摘する通告が事前にあったとしても、ソフトウェアの使用またはそれが使用できないことによって生じたいかなる損害（遺失利益に起因する損害、業務の中断、情報の損失を含むがそれに限られるものではない）に対しても、一切責任を負いません。法管轄区によっては、黙示保証や間接的または付随的損害に対する制限や除外が禁止されている場合があります、したがって、上述の制限はお客様には適用されないことがあります。国または地域によりお客様は他の法的な権利を有する場合があります。

本契約の終結。 お客様が本契約の条件に違反した場合、インテルは、本契約をいつでも解消することができます。契約が解消された場合、お客様は直ちにソフトウェアを破棄するか、ソフトウェアのすべてのコピーをインテルに返還するものとします。

準拠法。 本契約に関するすべての紛争については、抵触法の原則および物品売買契約に関する国際連合条約を例外とし、カリフォルニア州を準拠法とします。該当する輸出法および規制に違反してソフトウェアを輸出することはできません。インテルの承認する代理者が署名した書面がない限り、インテルはその他一切の契約下における責任を負いません。

合衆国政府による制約。 本ソフトウェアは、「制限付き権利」とともに提供されます。政府による使用、複製、開示については、FAR52.227-14 および DFAR252.227-7013 *et seq* 以降で制定されているとおり、制限に服従します。政府による本ソフトウェアの使用は、インテルのソフトウェアへの所有権の確認とみなされます。契約者または製造会社はインテルです。

[制限および免責条項](#)をすべてお読みください。

[目次に戻る](#)

