

**IBM Power Systems**

**PowerVM NovaLink**

**IBM**



**IBM Power Systems**

**PowerVM NovaLink**

**IBM**

お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、43 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本装置は、高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 に適合しています。

本製品およびオプションに電源コード・セットが付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。本体機器提供後に、追加で電源コード・セットが必要となった場合は、補修用の取扱いとなります。

本書は、IBM PowerVM NovaLink バージョン 1.0.0.6、IBM AIX バージョン 7.2、IBM AIX バージョン 7.1、IBM AIX バージョン 6.1、IBM Virtual I/O Server バージョン 2.2.6.0、および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。このバージョンは、すべての RISC モデルで稼働するとは限りません。また CISC モデルでは稼働しません。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM Power Systems  
PowerVM NovaLink

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

© Copyright IBM Corporation 2015, 2017.

---

## 目次

<b>PowerVM NovaLink</b> . . . . .	<b>1</b>
PowerVM NovaLink の新機能 . . . . .	3
PowerVM NovaLink のシステム要件 . . . . .	3
Resource Monitoring and Control (RMC) および PowerVM NovaLink . . . . .	5
PowerVM NovaLinkのインストール . . . . .	6
PowerVM NovaLink インストーラーへの Virtual I/O Server インストール・ファイルの追加 . . . . .	6
PowerVM NovaLink のネットワーク・インストールのセットアップ . . . . .	8
新しい管理対象システムへの PowerVM NovaLink 環境のインストール . . . . .	12
HMC によって管理されているシステムへの PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール . . . . .	18
Red Hat Enterprise Linux 区画への PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール . . . . .	21
PowerVM NovaLink の RSCT パッケージの更新 . . . . .	27
PowerVM NovaLink の更新 . . . . .	28
オンライン・リポジトリからの PowerVM NovaLink の更新 . . . . .	28
複製されたリポジトリからの PowerVM NovaLink の更新 . . . . .	29
PowerVM NovaLink によって管理されているシステムでのファームウェアの更新 . . . . .	30
PowerVM NovaLink API . . . . .	31
PowerVM NovaLink ・ コマンド行インターフェース . . . . .	31
PowerVM NovaLink 区画のリカバリー . . . . .	34
PowerVM NovaLink インストーラーからのリカバリー・ツールへのアクセス . . . . .	35
PowerVM NovaLink システムのバックアップとリストア . . . . .	38
PowerVM NovaLink 管理対象システムの HMC 管理対象システムへの再設定 . . . . .	39
PowerVM NovaLink アクセス制御フレームワーク . . . . .	39
<b>特記事項</b> . . . . .	<b>43</b>
IBM Power Systems サーバーのアクセシビリティ機能 . . . . .	45
プライバシー・ポリシーに関する考慮事項 . . . . .	46
プログラミング・インターフェース情報 . . . . .	46
商標 . . . . .	46
使用条件 . . . . .	47



---

## PowerVM NovaLink

PowerVM® NovaLink は、仮想化管理に使用するソフトウェア・インターフェースです。PowerVM NovaLink は PowerVM サーバーにインストールできます。PowerVM NovaLink では、重要なエンタープライズ・ワークロードのクラウド管理とデプロイメントをハイ・スケーラブルな最新の方法で行うことができます。PowerVM NovaLink を使用すると、PowerVM サーバーに多数の仮想マシンを迅速かつ少ないコストでプロビジョンできます。

PowerVM NovaLink は、PowerVM によって仮想化された POWER8® プロセッサ・ベース・サーバー上の Linux 論理区画で実行されます。このサーバーは、Representational State Transfer アプリケーション・プログラミング・インターフェース (REST API) またはコマンド行インターフェース (CLI) を使用して管理できます。また、PowerVC やその他の OpenStack ソリューションを使用してこのサーバーを管理することもできます。PowerVM NovaLink は、PowerVM によって仮想化されたサーバー用に追加料金なしで使用できます。

PowerVM NovaLink は POWER8 プロセッサ・ベース・サーバーのみにインストールできます。

### PowerVM NovaLink の利点

PowerVM NovaLink には以下の利点があります。

- 多数の仮想マシンを迅速に PowerVM サーバーにプロビジョンできます。
- 新規システムのデプロイメントを簡素化します。PowerVM NovaLink インストーラーによって PowerVM NovaLink 区画と Virtual I/O Server (VIOS) 区画がサーバー上に作成され、オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアがインストールされます。PowerVM NovaLink インストーラーを使用することで、インストール時間が短縮され、反復可能なデプロイメントが容易になります。
- サーバー管理インフラストラクチャーの複雑さを緩和し、そのセキュリティを強化します。PowerVM NovaLink は、サーバー上でサーバー管理インターフェースとして機能します。PowerVM NovaLink とその仮想マシンの間のサーバー管理ネットワークは、設計によってセキュアなものとなり、最低限のユーザー介入で構成されます。
- サーバー管理を行うために PowerVC やその他の OpenStack ソリューションとともに動作します。
- PowerVM NovaLink 1.0.0.6 は、PowerVM Open I/O をサポートします。Open I/O により、Software Defined Networking (SDN) とストレージに Software Defined Environment が使用できるようになります。I/O が単一の Linux 区画によってホストされるので、クラウド環境、開発環境、およびテスト環境向けです。ワークロードに回復力が組み込まれていない実稼働環境では、引き続き I/O のホストに Virtual I/O Server を使用する必要があります。

### PowerVM NovaLink のアーキテクチャー

PowerVM NovaLink ソフトウェアは、Ubuntu Linux、または Red Hat Enterprise Linux バージョン 7.3 の論理区画上で実行されます。PowerVM NovaLink 区画では、Virtual I/O Server によって仮想化された I/O リソースが使用されます。PowerVM NovaLink ソフトウェアは、Linux の他のソフトウェアと同様に、PowerVM NovaLink の Ubuntu バージョンでは *dpkg* パッケージ・マネージャーを使用して提供され、PowerVM NovaLink の Red Hat バージョンでは標準の Red Hat Packet Manager (RPM) を使用して提供されます。

PowerVM NovaLink には、1 回のアクションで PowerVM NovaLink 環境を構成するインストーラーが含まれています。この PowerVM NovaLink インストーラーにより、Linux 論理区画および Virtual I/O Server 論理区画が作成され、オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアがインストールされます。

PowerVM NovaLink スタックは以下のサービスで構成されます。

- PowerVM NovaLink コア・サービスは、管理対象システムへの直接インターフェースを提供します。
  - ハードウェア管理コンソール (HMC) に備わっているものと同様の REST API、および Python ベースのソフトウェア開発キット (<https://github.com/powervm/powervm>)
  - PowerVM とのシェル対話用のコマンド行インターフェース (CLI)。この CLI は HMC の CLI とは異なり、ハイパーバイザー構成と VIOS 構成の両方を含む包括的な PowerVM CLI を提供します。
- OpenStack サービスは、PowerVC などの OpenStack ベースの管理ソリューションで使用されるドライバーとプラグインを提供します。
  - OpenStack Nova 用の PowerVM 仮想化ドライバー: <https://github.com/openstack/nova-powervm>
  - OpenStack Neutron 用の PowerVM 共用イーサネット・アダプター・エージェント: <https://github.com/openstack/networking-powervm>
  - OpenStack Ceilometer 用の PowerVM 計算エージェント・プラグイン: <https://github.com/openstack/ceilometer-powervm>

## 管理対象システムの共同管理

POWER8 プロセッサ・ベース・サーバーは、PowerVM NovaLink と HMC (バージョン 8.4.0 以降) によって共同管理できます。POWER8 プロセッサ・ベース・サーバーを共同管理する HMC は、POWER6<sup>®</sup> プロセッサ・ベース・サーバーと POWER7<sup>®</sup> プロセッサ・ベース・サーバーも管理できます。

管理対象システムを HMC と PowerVM NovaLink によって共同管理する場合、PowerVM NovaLink が HMC のいずれかをマスター・モードに設定します。特定のシステム管理、区画管理、および Capacity on Demand (CoD) タスクは、マスター・モードのインターフェースからのみ実行できます。例えば、PowerVM NovaLink がマスター・モードの場合、区画変更操作は PowerVM NovaLink を使用してのみ実行できます。HMC を使用して区画変更操作を実行するには、HMC をマスター・モードに設定する必要があります。

共同管理対象システムのファームウェア更新は、HMC からのみ実行できます。ファームウェアを更新するには、HMC をマスター・モードに設定する必要があります。

HMC をマスター・モードに設定するには、HMC コマンド行から次のコマンドを実行します。ここで、*managed\_system* は管理対象システムの名前です。

```
chcngmt -m managed_system -o setmaster -t norm
```

HMC でタスクを完了した後で、HMC コマンド行から次のコマンドを実行して、PowerVM NovaLink を再びマスターにします。

```
chcngmt -m managed_system -o relmaster
```

注: サーバーを HMC と PowerVM NovaLink によって共同管理する場合、HMC がマスター・モードに設定されているかどうかに関係なく、区画プロファイルとシステム・プランはサポートされません。HMC がマスターであるときは、HMC を使用してシステムの仮想化構成を変更できますが、HMC 拡張 UI (ま

たは CLI) を使用する必要があります。これは、HMC 拡張 UI (または CLI) が区画の現行構成での使用に最適化されているためです。ただし、PowerVM NovaLink サーバーの仮想化を管理するには、PowerVC または別の OpenStack ソリューションを使用する必要があります。

HMC では、HMC がマスター・モードでない場合でも、共同管理対象環境でそのハードウェアとサービス管理のロールが維持されます。ただし、システム状態を変更する操作を実行するには、HMC をマスター・モードに設定する必要があります。システム状態を変更する操作には、ファームウェア更新、修復と検証、電源オン、電源オフなどがあります。

OpenStack について詳しくは、OpenStack の資料 (<http://docs.openstack.org/>) を参照してください。

PowerVC について詳しくは、IBM® Knowledge Center (<https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSXK2N>) の PowerVC Standard Edition の情報を参照してください。

---

## PowerVM NovaLink の新機能

このトピック・コレクションの前の更新以降に IBM PowerVM NovaLink に関して新しく追加または大幅に変更された情報は次のとおりです。

### 2017 年 6 月

内容について、次の更新が行われました。

- PowerVM NovaLink インストーラーは、構成済みのキックスタート・ファイルを使用した、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) の自動 インストールをサポートするようになりました。RHEL 論理区画への PowerVM NovaLink のインストールについて詳しくは、21 ページの『Red Hat Enterprise Linux 区画への PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール』を参照してください。
- PowerVM NovaLink は PowerVM Open I/O をサポートします。Open I/O により、Software Defined Networking (SDN) とストレージに対して Software Defined Environments (SDE) がサポートされます。

### 2016 年 12 月

内容について、次の更新が行われました。

- PowerVM NovaLink は、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) バージョン 7.3 以降もサポートします。RHEL 論理区画への PowerVM NovaLink のインストールについて詳しくは、21 ページの『Red Hat Enterprise Linux 区画への PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール』を参照してください。
- 各種トピックの情報が明瞭になるように更新されました。

---

## PowerVM NovaLink のシステム要件

PowerVM NovaLink が正しく動作するには、ハードウェアとソフトウェアが特定の基準を満たしていることが求められます。

### POWER8 サーバーの要件

PowerVM NovaLink は、ファームウェア・レベル FW840.11 以降を使用する POWER8 プロセッサベースのサーバーにインストールできます。ただし、最新ファームウェアのインストールが強く推奨され、Software Defined Environment のすべての機能はファームウェアがレベル FW860.12 以降の場合にのみサポートされます。

## PowerVM NovaLink 区画の要件

PowerVM NovaLink では、管理対象システム上に独自の区画が必要です。この表は、PowerVM NovaLink 区画に必要なシステム・リソースのリストです。

表 1. PowerVM NovaLink 区画のシステム要件

システム要件	標準の VIOS ベースの環境	PowerVM Open I/O (SDN および SDE)
プロセッサ	ウェイトがゼロでない、上限なしの共用プロセッサが 0.5 および仮想プロセッサが 2 つ	
メモリー	4.5 GB (インストール後に 2.5 GB に調整)	8 GB から 64 GB (ホストされる区画の数によって異なる)
ストレージ	30 GB 以上の vSCSI ストレージ (LV、PV、NPIV)	SDN のみ: 30 GB 以上の vSCSI ストレージ (LV、PV、NPIV) SDN + ストレージ: ローカル SAS ディスク
物理 I/O	なし (None)	物理ネットワーク・アダプター (SDN および SDE)、SAS デバイス (SDE)
ネットワーク	仮想イーサネット	

PowerVM NovaLink 環境を新しい管理対象システムにインストールすると、PowerVM NovaLink インストーラーによって自動的に PowerVM NovaLink 区画が作成されます。PowerVM NovaLink インストーラーによって新規の管理対象システム上に PowerVM NovaLink 区画が作成される際に、PowerVM NovaLink インストーラーは Virtual I/O Server からプロビジョンされた仮想化ストレージを常に使用します (インストールが SDE モードで行われる場合を除く)。インストーラーは、PowerVM NovaLink 区画のために VIOS rootvg から論理ボリュームを作成します。I/O の冗長性を利用するように PowerVM NovaLink インストーラーを設定すると、PowerVM NovaLink 区画のストレージは自動的に RAID 1 を使用してミラーリングされ、冗長性が確保されます。

Open I/O Software Defined Environment (SDE) モードで PowerVM NovaLink をインストールする場合、PowerVM NovaLink インストーラーは PowerVM サーバー上で使用可能なローカル・ストレージを PowerVM NovaLink 区画のために使用します。

HMC によって既に管理されているシステムに PowerVM NovaLink ソフトウェアをインストールする場合は、HMC を使用して、必要な量のリソースを含む Linux 論理区画を作成します。HMC を使用して Linux 論理区画を作成する際は、`powervm_mgmt_capable` フラグを `true` に設定します。

PowerVM NovaLink は、デフォルトでは Ubuntu 16.04.2 LTS をインストールしますが、Red Hat Enterprise Linux バージョン 7.3 以降もサポートします。システムの必要なセットアップまたは構成が完了した後、インストーラーは RHEL をインストールするオプションを提供します。

## PowerVM Open I/O Software Defined Environment (SDE)

Open I/O SDE モードでは、PowerVM NovaLink インストーラーはインストール・プロセスの一環として VIOS をインストールしません。これは、PowerVM NovaLink 区画がクライアント論理区画用のストレージとネットワークをホストするからです。

Open I/O SDE モードでは、PowerVM NovaLink 区画は Ubuntu Linux オペレーティング・システムを実行する必要があります。カーネル・レベルがバージョン 4.8 以降であることが必要なので、Red Hat Enterprise Linux オペレーティング・システムは現在サポートされていません。SDE モードでの Live

Partition Mobility 操作をサポートするには、ムーバー・サービス区画 (MSP) が必要です。PowerVM システムに MSP をインストールする場合は、以下のコマンドを実行できます。

```
sudo apt install pvm-msp
```

## ホストされている論理区画でサポートされるオペレーティング・システム

PowerVM NovaLink では、管理対象システムのマシン・タイプとモデルでサポートされるすべてのオペレーティング・システムがサポートされます。

## Virtual I/O Server 区画の要件

PowerVM NovaLink には、Virtual I/O Server バージョン 2.2.5.0 以降が必要です。

PowerVM NovaLink 環境を新しい管理対象システムにインストールする場合は、システム上に作成する Virtual I/O Server インスタンスごとに、少なくとも 60 GB のストレージ容量があるディスクを 1 枚構成します。ディスクの構成は、ローカルのシリアル接続 SCSI (SAS) ストレージ内でも、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 上でも行うことができます。Virtual I/O Server のインスタンスを 2 つ作成する場合は、冗長性のために各ディスクを別個の SAS コントローラーまたはファイバー・チャンネル (FC) カード上に作成してください。そうでない場合、PowerVM NovaLink インストーラーによってインストールされる Virtual I/O Server のリソース要件は、PowerVM NovaLink によってインストールされない Virtual I/O Server のリソース要件と同じです。

Virtual I/O Server 論理区画の要件について詳しくは、Virtual I/O Server の計画を参照してください。

## Resource Monitoring and Control (RMC) 接続用の Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT)

Resource Monitoring and Control (RMC) 接続用に IPv6 リンク・ローカル・アドレスのサポートを有効にするには、AIX® 論理区画と Linux 論理区画上の Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT) パッケージをバージョン 3.2.1.0 以降に更新します。

RSCT パッケージの更新については、27 ページの『PowerVM NovaLink の RSCT パッケージの更新』を参照してください。

## PowerVC の要件

PowerVM NovaLink ホストを管理するには、PowerVC バージョン 1.3 以降が必要です。Software Defined Networking (SDN) の使用の有無に関係なく、PowerVM NovaLink バージョン 1.0.0.4 以降を使用するホストを管理するには、PowerVC バージョン 1.3.2 以降が必要です。

## ハードウェア管理コンソール (HMC) の要件

PowerVM NovaLink とともにシステムを共同管理するには、HMC バージョン 8.4.0 サービス・パック 1 以降が必要です。

---

## Resource Monitoring and Control (RMC) および PowerVM NovaLink

Resource Monitoring and Control (RMC) は、管理コンソールが論理区画で動的操作を実行するために使用します。PowerVM NovaLink と各論理区画との間の RMC 接続は、専用の内部仮想ネットワークを介してルーティングされます。このような構成により、RMC のネットワーク・アーキテクチャーが単純化され、セキュリティー攻撃に対するネットワークの回復力が向上します。

RMC 内部仮想ネットワークは、クライアント論理区画が PowerVM NovaLink 区画とのみ通信し、相互には通信しないように構成されます。

RMC 内部仮想ネットワークの構成を容易にするには、IPv6 リンク・ローカル・アドレスを RMC 仮想ネットワーク・インターフェースに割り当てます。IPv6 リンク・ローカル・アドレスを AIX 論理区画と Linux 論理区画上の RMC 仮想ネットワーク・インターフェースに割り当てるには、Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT) パッケージのバージョンが 3.2.1.0 以降でなければなりません。RSCT パッケージの更新方法について詳しくは、27 ページの『PowerVM NovaLink の RSCT パッケージの更新』を参照してください。

ハードウェア管理コンソール (HMC) が PowerVM NovaLink とともにシステムを共同管理している場合でも、HMC では RMC 内部仮想ネットワークを使用できません。HMC が共同管理対象システムで動的操作を実行するには、HMC と各論理区画との間に RMC 接続を構成する必要があります。

---

## PowerVM NovaLinkのインストール

PowerVM NovaLink 環境全体を新しい管理対象システム (グリーンフィールド・インストール) にインストールするには、PowerVM NovaLink インストーラーを使用します。また、既に稼働中で、ハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されているシステムの場合は、Linux 論理区画を作成し、PowerVM NovaLink インストーラーを使用して Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink (および関連した) ソフトウェアを準備し、インストールします。

PowerVM NovaLink インストーラーを使用して PowerVM NovaLink 環境全体を新しい管理対象システムにインストールしようとしている場合は、Virtual I/O Server インストール・ファイルを PowerVM NovaLink イメージに追加します。

複数のサーバーへの PowerVM NovaLink のインストールを簡単に行うために、netboot (bootp) サーバーをセットアップしてネットワークから PowerVM NovaLink をインストールしてください。

## PowerVM NovaLink インストーラーへの Virtual I/O Server インストール・ファイルの追加

ダウンロードした PowerVM NovaLink インストーラーには、Ubuntu Linux オペレーティング・システムのコピーと PowerVM NovaLink ソフトウェアが含まれています。PowerVM NovaLink 環境全体を新規サーバーにインストールするには、Virtual I/O Server (VIOS) インストール・ファイルを PowerVM NovaLink インストーラーに追加します。

VIOS インストール・ファイルを PowerVM NovaLink インストーラーに追加する前に、以下の作業を実行します。

- まだインストーラーがない場合は、PowerVM NovaLink インストーラーをダウンロードします。PowerVM NovaLink インストーラーは、My Entitled Systems Support サイト (<http://www.ibm.com/server/eserver/ess>) の「**My entitled software**」エリアでダウンロードできます。**5692-A6P 2324 NovaLink** フィーチャー・コードのインストーラーをダウンロードしてください。このインストーラーを使用して、ブート可能 USB ドライブを作成します。あるいは、このインストーラーを netboot サーバーに追加すると、ネットワーク・インストールを実行できます。
- Virtual I/O Server インストール・ディスクを用意します。
- Linux の PC またはノートブックを用意します。Linux の PC またはノートブックには、少なくとも 60 GB の空き領域が必要です。

Virtual I/O Server インストール・ファイルを PowerVM NovaLink インストーラーに追加するには、以下の手順を実行します。

1. Linux の PC またはノートブック上のコマンド行インターフェースにアクセスします。
2. 最初の Virtual I/O Server インストール・ディスクを挿入し、次のコマンドを入力してディスク・イメージをホーム・ディレクトリーに抽出します。 `/dev/srx` はデバイス名 (例えば、`/dev/sr0`) に置き換えます。

```
sudo cat /dev/srx > $HOME/dvdimage.v1.iso
```

3. 2 枚目の Virtual I/O Server インストール・ディスクを挿入し、次のコマンドを入力してディスク・イメージをホーム・ディレクトリーに抽出します。 `srx` はデバイス名 (例えば、`sr0`) に置き換えます。

```
sudo cat /dev/srx > $HOME/dvdimage.v2.iso
```

4. PowerVM NovaLink インストーラーを Linux の PC またはノートブック上のホーム・ディレクトリーにコピーします。
5. 以下のコマンドを入力して、Virtual I/O Server インストール・イメージからインストール・ファイルをコピーします。

```
sudo mkdir -p /tmp/mount_point
sudo mkdir /vios_files
sudo mount -o loop $HOME/dvdimage.v1.iso /tmp/mount_point
sudo cp /tmp/mount_point/nim01/ioserver_res/booti.chrp.mp.ent.Z /vios_files/
sudo cp /tmp/mount_point/nim01/ioserver_res/ispot.tar.Z /vios_files/
sudo cp /tmp/mount_point/nim01/ioserver_res/bosinst.data /vios_files/
sudo cp /tmp/mount_point/usr/sys/inst.images/mksysb_image /vios_files/
sudo cp /tmp/mount_point/usr/sys/inst.images/mksysb_image2 /vios_files/
sudo umount /tmp/mount_point
sudo mount -o loop $HOME/dvdimage.v2.iso /tmp/mount_point
sudo cp /tmp/mount_point/usr/sys/inst.images/mksysb_image /vios_files/mksysb_image3
sudo umount /tmp/mount_point
```

6. テキスト・エディターで `/vios_files/bosinst.data` ファイルを開き、`target_disk_data` セクションの `SIZE_MB` 項目を `SIZE_MB=61140` に設定します。
7. 以下のコマンドを入力して PowerVM NovaLink インストーラーからファイルをコピーします。非表示の `.disk` ディレクトリーが新規ディレクトリーにコピーされていることを確認してください。

```
sudo mkdir /novalink
sudo mount -o loop $HOME/novalink_ppc64e1_v1.iso /tmp/mount_point
cd /novalink
sudo cp -pR /tmp/mount_point/* .
sudo cp -pR /tmp/mount_point/.disk .
```

8. 次のコマンドを入力して、Virtual I/O Server インストール・ファイルを `vios/inst.images` ディレクトリーにコピーします。

```
sudo cp /vios_files/* /novalink/vios/inst.images/
```

9. 次のコマンドを 1 行に入力して、Virtual I/O Server インストール・ファイルを使用して PowerVM NovaLink インストーラーを再生成します。

```
genisoimage -r -T -udf --allow-limited-size --netatalk -chrp-boot
-iso-level 4 -part -no-desktop -o $HOME/novalink-ubuntu-ppc64e1.iso /novalink
```

10. PowerVM NovaLink イメージを使用してブート可能 USB ドライブを作成するには、以下の手順を実行します。netboot サーバーから PowerVM NovaLink をインストールする場合は、この手順を実行する必要はありません。

- a. USB ドライブを PC またはノートブックに挿入します。USB ドライブには少なくとも 6 GB の空き領域が必要です。
- b. `dmesg` コマンドを使用して、USB ドライブのデバイス名 (例えば、`sdc`) を表示します。

- c. **mount** コマンドを入力して、USB ドライブ上に区画があるか確認します。区画が存在する場合は、root ユーザーとして **umount** コマンドを入力して、すべての区画を USB ドライブからアンマウントします。例えば、デバイス名が `/dev/sdc` であれば、`/dev/sdcx` (例えば、`/dev/sdc1`) を指定して **mount** コマンドを実行し、マウント・ポイントがあるか確認します。検出したすべてのマウント・ポイントに対して、`umount /dev/sdcx` コマンドを入力します。
- d. 次のコマンドを入力して、イメージを USB ドライブにコピーします。`/dev/sdx` はデバイス名に置き換えます。

```
dd if=novalink-ubuntu-ppc64el.iso of=/dev/sdx bs=1M
```

関連情報:

 `bosinst.data` ファイルのカスタマイズと使用

## PowerVM NovaLink のネットワーク・インストールのセットアップ

複数のサーバーへの PowerVM NovaLink のインストールを容易に行うために、`netboot` を使用してネットワークから PowerVM NovaLink をインストールするように選択できます。

PowerVM NovaLink のネットワーク・インストールをセットアップするには、以下の作業を実行します。

- ネットワーク・ブートを要求するために `bootp` サーバーをセットアップします。
- 初期ファイルをダウンロードするために `tftp` サーバーをセットアップします。
- 残りのファイルをダウンロードするために `http` サーバーをセットアップします。

POWER8 または x86 システム上の Ubuntu Linux 論理区画に PowerVM NovaLink をインストールするために、`netboot (bootp)` サーバーをセットアップするには、以下を行います。

1. Ubuntu Linux 論理区画のコマンド行にアクセスします。
2. 以下のコマンドを入力して、Ubuntu Linux 論理区画に `bootp` プロトコルをインストールします。  
`sudo apt-get install bootp`
3. お使いのシステムが、デフォルト `init` デーモンとして `systemd` または `upstart` を実行しているかどうか確認します。Ubuntu 15.04 以降のバージョンは `systemd` デーモンをデフォルトで使用することが考えられ、Ubuntu 14.04 LTS など Ubuntu の旧バージョンは `upstart` デーモンをデフォルトで使用します。Ubuntu 14.04 LTS など、`upstart` デーモンを実行する Ubuntu 論理区画の場合は、コマンド `sudo vi /etc/init/bootp.conf` を入力して `netboot (bootp)` サービス・ファイル `/etc/init/bootp.conf` を作成します。以下のテキストを `/etc/init/bootp.conf` ファイルに入力します。

```
# bootp - myservice job file
description "my service description"
author "Me "
# Stanzas
#
# Stanzas control when and how a process is started and stopped
# See a list of stanzas here: http://upstart.ubuntu.com/wiki/Stanzas#respawn
# When to start the service
start on runlevel [2345]
# When to stop the service
stop on runlevel [016]
# Essentially lets upstart know the process will detach itself to the background
expect fork
# Automatically restart process if crashed
respawn
```

```
script
  # Start the process
  exec /usr/sbin/bootpd -d2 /etc/bootptab 2> /var/log/bootp.log &
end script
```

Ubuntu 15.04 以降のバージョンなど、*systemd* デーモンを実行する Ubuntu 論理区画の場合は、コマンド `sudo vi /etc/systemd/system/bootp.service` を入力して netboot (bootp) サービス・ファイル `/etc/systemd/system/bootp.service` を作成します。以下のテキストを `/etc/systemd/system/bootp.service` ファイルに入力します。

```
# The bootp.service file
[Unit]
Description=Bootp Service

[Service]
Type=forking
Restart=always

# Start it up
ExecStart=/usr/sbin/bootp -d2 /etc/bootptab 2> /var/log/bootp.log &

# And stop it this way. See ApMain signal_handler
KillSignal=SIGTERM

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

4. コマンド `sudo vi /etc/bootptab` を入力して、netboot (bootp) サーバー・データベース・ファイル `/etc/bootptab` を作成します。以下のテキストを `/etc/bootptab` ファイルに入力します。  
*HOST\_IP\_ADDRESS*、*SUBNET MASK*、*GATEWAY\_IP\_ADDRESS*、*DOMAIN\_NAME*、*NAME\_SERVER\_IP\_ADDRESS*、および *BOOT\_SERVER\_IP\_ADDRESS* を、ご使用のネットワークの値に置き換えます。

```
neo-dev-19:\
  bf=core.elf:\
  ip=HOST_IP_ADDRESS:\
  sm=SUBNET_MASK:\
  gw=GATEWAY_IP_ADDRESS:\
  dn=DOMAIN_NAME:\
  ns=NAME_SERVER_IP_ADDRESS:\
  sa=BOOT_SERVER_IP_ADDRESS:
```

5. サービス構成情報を再ロードします。

Ubuntu 14.04 LTS 以前のバージョンなど、*upstart* デーモンを実行する Ubuntu 論理区画の場合は、以下のコマンドを入力します。

```
sudo initctl reload-configuration
```

Ubuntu 15.04 以降のバージョンなど、*systemd* デーモンを実行する Ubuntu 論理区画の場合は、以下のコマンドを入力します。

```
sudo systemctl daemon-reload
```

6. 次のコマンドを入力して bootp サービスを開始します。

```
sudo service isc-dhcp-server stop
sudo service bootp start
```

7. **sudo apt-get install tftpd-hpa apache2** コマンドを実行して、*tftpd-hpa* パッケージおよび *tftp-hpa* パッケージを Ubuntu Linux 論理区画にインストールします。パッケージのインストール後、tftp サーバーがセキュア・モードで始動し、ルート・ディレクトリーとして `/var/lib/tftpboot` を使用します。

- 次のコマンドを 1 行に入力して、ネットワーク・ブートをサポートする `grub /var/lib/tftpboot/core.elf` ファイルを作成します。

```
grub-mkimage --output=/var/lib/tftpboot/core.elf
--format=powerpc-ieee1275 boot configfile echo elf http ieee1275_fb linux loadenv ls net
normal ofnet reboot regexp serial sleep tftp time true date -p /
```

事前作成された `core.elf` ファイルが、`/pvm/core.elf` のインストーラー ISO ファイルにあります。手順を参照してください。

- `/var/lib/tftpboot/grub.cfg` ファイルを作成します。テンプレート・ファイルは、インストーラー ISO ファイル内にあります。このファイルの場所は、`/pvm/sample_grub.cfg` です。あるいは、コマンド `sudo vi /var/lib/tftpboot/grub.cfg` を入力し、以下のテキストを `/var/lib/tftpboot/grub.cfg` ファイルに入力しても、`/var/lib/tftpboot/grub.cfg` ファイルを作成できます。`GATEWAY_ADDRESS`、`SUBNET MASK`、`GATEWAY_IP_ADDRESS`、および `HOST_NAME` を、ご使用のネットワークの値に置き換えます。

```
# Sample GRUB configuration for NovaLink network installation
set default=0
set timeout=-1

menuentry 'PowerVM NovaLink Install/Repair' {
  insmod http
  insmod tftp
  regexp -s 1:mac_pos1 -s 2:mac_pos2 -s 3:mac_pos3 -s 4:mac_pos4 -s 5:mac_pos5 -s 6:mac_pos6
  '(.):(..):(..):(..):(..):(..):' ${net_default_mac}
  set bootif=01- $\{mac\_pos1\}$ - $\{mac\_pos2\}$ - $\{mac\_pos3\}$ - $\{mac\_pos4\}$ - $\{mac\_pos5\}$ - $\{mac\_pos6\}$ 
  regexp -s 1:prefix '(.*)\$(.*)' ${net_default_ip}
  # Setup variables with values from Grub's default variables
  set ip=${net_default_ip}
  set serveraddress=${net_default_server}
  set domain=${net_ofnet_network_domain}
  # If tftp is desired, replace http with tftp in the following line
  set root=http, $\{serveraddress\}$ 
  set gateway=GATEWAY_ADDRESS
  set netmask=SUBNET_MASK
  set nameserver=NAME_SERVER_IP_ADDRESS
  set hostname=HOST_NAME
  # In this sample file, the directory novalink is assumed to exist on the
  # BOOTP server and has the NovaLink ISO content
  linux //novalink/install/vmlinux ¥
  live-installer/net-image=http:// $\{serveraddress\}$ /novalink/install/filesystem.squashfs ¥
  pkgset/language-pack-patterns= ¥
  pkgset/install-language-support=false ¥
  netcfg/disable_dhcp=true ¥
  netcfg/choose_interface=auto ¥
  netcfg/get_ipaddress= $\{ip\}$  ¥
  netcfg/get_netmask= $\{netmask\}$  ¥
  netcfg/get_gateway= $\{gateway\}$  ¥
  netcfg/get_nameservers= $\{nameserver\}$  ¥
  netcfg/get_hostname= $\{hostname\}$  ¥
  netcfg/get_domain= $\{domain\}$  ¥
  debian-installer/locale=en_US.UTF-8 ¥
  debian-installer/country=US ¥
  # The pvm-installmode=SDN is new for NovaLink 1.0.0.4 and later versions.
  # If it is not specified there will be no SDN panel in the installation wizard.
  # If you are using SDN Tech Preview, please uncomment the following line:
  # pvm-installmode=SDN \
  # The directory novalink-repo on the BOOTP server contains the content
  # of the pvmrepo.tgz file obtained from the pvm/repo directory on the
  # NovaLink installer ISO file.
  pvm-repo=http:// $\{serveraddress\}$ /novalink-repo ¥
  pvm-installer-config=http:// $\{serveraddress\}$ /pvm/repo/pvm-install.cfg \
  # The directory novalink-vios on the BOOTP server contains the files
  # needed to perform a NIM install of Virtual I/O Servers
```

```

pvm-viosdir=http://{serveraddress}/novalink-vios ¥
BOOTIF=${bootif} -- quiet
initrd //novalink/install/netboot_initrd.gz
}

```

10. /tftpboot/grub.cfg/var/www/html/novalink-vios ディレクトリーを作成してから、Virtual I/O Server インストール・ファイルをこのディレクトリーにコピーします。以下の手順を実行します。

- a. 最初の Virtual I/O Server インストール・ディスクを挿入し、次のコマンドを入力してディスク・イメージをホーム・ディレクトリーに抽出します。 /dev/srx はデバイス名 (例えば、/dev/sr0) に置き換えます。

```
sudo cat /dev/srx > $HOME/dvdimage.v1.iso
```

- b. 2 枚目の Virtual I/O Server インストール・ディスクを挿入し、次のコマンドを入力してディスク・イメージをホーム・ディレクトリーに抽出します。 srx はデバイス名 (例えば、sr0) に置き換えます。

```
sudo cat /dev/srx > $HOME/dvdimage.v2.iso
```

- c. 以下のコマンドを入力して Virtual I/O Server インストール・イメージからインストール・ファイルをコピーします。

```

sudo mkdir -p /tmp/mount_point
mkdir novalink-vios
sudo mount -o loop $HOME/dvdimage.v1.iso /tmp/mount_point
sudo cp /tmp/mount_point/nimol/ioserver_res/booti.chrp.mp.ent.Z $HOME/novalink-vios
sudo cp /tmp/mount_point/nimol/ioserver_res/ispot.tar.Z $HOME/novalink-vios
sudo cp /tmp/mount_point/nimol/ioserver_res/bosinst.data $HOME/novalink-vios
sudo cp /tmp/mount_point/usr/sysinst.images/mksysb_image $HOME/novalink-vios
sudo cp /tmp/mount_point/usr/sys/inst.images/mksysb_image2 $HOME/novalink-vios
sudo umount /tmp/mount_point
sudo mount -o loop $HOME/dvdimage.v2.iso /tmp/mount_point
sudo cp /tmp/mount_point/usr/sys/inst.images/mksysb_image $HOME/novalink-vios/mksysb_image3
sudo umount /tmp/mount_point

```

- d. テキスト・エディターで /var/www/html/novalink-vios/bosinst.data ファイルを開き、target\_disk\_data セクションの SIZE\_MB 項目を SIZE\_MB=61140 に設定します。

- e. 以下のコマンドを入力し、mksysb ファイルを連結して単一のファイルにします。

```

sudo mkdir -p /var/www/html/novalink-vios
cp $HOME/novalink-vios/booti.chrp.mp.ent.Z /var/www/html/novalink-vios/
cp $HOME/novalink-vios/ispot.tar.Z /var/www/html/novalink-vios/
cp $HOME/novalink-vios/bosinst.data /var/www/html/novalink-vios/
cp $HOME/novalink-vios/mksysb_image /var/www/html/novalink-vios/mksysb
cat $HOME/novalink-vios/mksysb_image2 >> /var/www/html/novalink-vios/mksysb
cat $HOME/novalink-vios/mksysb_image3 >> /var/www/html/novalink-vios/mksysb

```

11. PowerVM NovaLink インストーラー ISO ファイルを netboot (bootp) サーバーにコピーします。このファイルの場所は、\$HOME/novalink.iso です。

12. /var/www/html/novalink ディレクトリーを作成します。以下のコマンドを入力して、このディレクトリーに PowerVM NovaLink イメージをマウントします。

```

mkdir -p /var/www/html/novalink
mount -o loop $HOME/novalink.iso /var/www/html/novalink

```

13. 以下のコマンドを入力して、/var/www/html/novalink-repo ディレクトリーを作成し、そのディレクトリーに PowerVM NovaLink インストール・ファイルを抽出します。

```

sudo mkdir -p /var/www/html/novalink-repo
cd /var/www/html/novalink-repo
sudo tar -xzf /var/www/html/novalink/pvm/repo/pvmrepo.tgz
sudo cp /var/www/html/novalink/pvm/core.elf /var/lib/tftpboot

```

## 新しい管理対象システムへの PowerVM NovaLink 環境のインストール

PowerVM NovaLink 環境を新しい管理対象システムにインストールするには、PowerVM NovaLink インストーラーを使用します。

この情報は、出荷時構成になっていて、ハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されていない管理対象システムに対して使用できます。HMC によって管理されているシステムに PowerVM NovaLink ソフトウェアをインストールする方法については、18 ページの『HMC によって管理されているシステムへの PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール』を参照してください。

PowerVM NovaLink 環境を新しい管理対象システムにインストールする前に、以下の作業を実行します。

1. 必要に応じてハードウェアを取り付け、電源ケーブルを除くすべてのケーブルを接続します。必要に応じてハードウェアを取り付け、すべてのケーブルを接続します。それぞれのネットワーク・アダプターに関連付けられたロケーション・コード、および使用されるポートをメモしておきます。この情報は、インストール時に使用されます。POWER8 システムのロケーション・コードについては、部品の位置とロケーション・コードを参照してください。
2. システム・ファームウェアを最新バージョンに更新します。システム・ファームウェアの更新方法については、サービス・プロセッサの USB ポートを使用した、管理コンソールで管理されないシステムへのファームウェアのインストールを参照してください。
3. 初期構成でコンソールとして使用する、*ipmitool* がインストールされた Linux の PC またはノートブックを用意します。管理対象システムのフレキシブル・サービス・プロセッサ (FSP) の IP アドレスを構成していない場合は、PC またはノートブックを管理対象システムの FSP ポートに接続するためのイーサネット・ケーブルも必要です。
4. まだインストール・イメージがない場合は、PowerVM NovaLink イメージをダウンロードします。PowerVM NovaLink インストール・イメージは My Entitled Systems Support サイト (<http://www.ibm.com/server/eserver/ess>) の「**My entitled software**」セクションからダウンロードできます。**5692-A6P 2324 NovaLink** フィーチャー・コードのイメージをダウンロードしてください。このインストール・イメージを使用して、ブート可能 USB ドライブを作成します。あるいは、PowerVM NovaLink イメージを持つ netboot (bootp) サーバーをセットアップして、ネットワークから PowerVM NovaLink をインストールすることもできます。
5. Virtual I/O Server インストール・ファイルを PowerVM NovaLink イメージに追加します。Virtual I/O Server インストール・ファイルを PowerVM NovaLink イメージに追加する方法については、6 ページの『PowerVM NovaLink インストーラーへの Virtual I/O Server インストール・ファイルの追加』を参照してください。
6. PowerVM NovaLink 論理区画で Ubuntu の代わりに Red Hat Enterprise Linux (RHEL) を使用する場合は、RHEL メディアを用意し、キックスタート・ファイルを使用してください。サンプル・キックスタート・ファイルの内容について詳しくは、21 ページの『Red Hat Enterprise Linux 区画への PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール』を参照してください。インストールが完了したら、「インストールの確認 (**Confirm Installation**)」パネルで RHEL をインストールするためのオプションを選択できます。Virtual I/O Server の論理区画を作成し、インストールした後、PowerVM NovaLink インストーラーはリブートし、SMS メニューが表示されます。
7. netboot (bootp) サーバーを使用して PowerVM NovaLink をインストールするには、PowerVM NovaLink イメージを含む netboot サーバーをセットアップする必要があります。netboot サーバーのセットアップ方法については、8 ページの『PowerVM NovaLink のネットワーク・インストールのセットアップ』を参照してください。Software Defined Networking (SDN) を使用する場合は、`grub.cfg` ファイルに以下の行を追加します。`pvm-installmode=SDN`

8. サーバー上に作成する Virtual I/O Server インスタンスごとに、少なくとも 60 GB のストレージ容量があるディスクを 1 枚構成します。ディスクの構成は、サーバー・ストレージのローカルのシリアル接続 SCSI (SAS) 内でも、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) ストレージ上でも行うことができます。Virtual I/O Server のインスタンスを 2 つ作成する場合は、冗長性のために各ディスクを別個の SAS コントローラーまたはファイバー・チャンネル (FC) カード上に作成してください。
9. PowerVM NovaLink 論理区画、およびそれぞれの VIOS 論理区画の静的 IP アドレス (ゲートウェイ、DNS、およびネットマスクを含む) を入手します。PowerVM NovaLink のインストール時に、これらを適切に構成します。

PowerVM NovaLink 環境を新しい管理対象システムにインストールするには、以下の手順を実行します。

1. ブート可能 USB ドライブから PowerVM NovaLink をインストールする場合は、そのドライブを管理対象システムの USB ポートに接続します。PowerVM NovaLink のネットワーク・インストールを行う場合は、イーサネット・ポート (サービス・プロセッサ・ポート以外) を netboot サーバーが存在するネットワークに接続します。
2. 以下の手順を実行することにより、Advanced System Management Interface (ASMI) を使用して、PowerVM NovaLink のインストール用にシステムを準備します。
  - a. 管理対象システムの FSP の IP アドレスが既に構成済み場合は、別のシステム上でブラウザを使用して、管理者アカウントによって ASMI にアクセスします。そうでなければ、PC またはノートブックを使用して ASMI にアクセスします。PC またはノートブックを使用して ASMI に接続する方法については、PC またはノートブックと Web ブラウザーを使用した ASMI へのアクセスを参照してください。
  - b. システムが HMC に接続されていることがわかった場合は、「システム構成」 > 「ハードウェア管理コンソール」をクリックしてシステムを切断し、「非 HMC 管理構成にサーバーをリセット」をクリックします。
  - c. システムの電源がオンになっている場合は、「電源/再始動制御」 > 「システムの電源オン/オフ」をクリックして、ASMI からシステムの電源をオフにします。
  - d. システムが以前に使用されていた場合は、「システム・サービス・エイド」 > 「出荷時構成」をクリックして、システム・ファームウェアの構成をクリアする必要があります。「サーバー・ファームウェア設定のリセット」のみが選択されていることを確認してください。
  - e. 「システム構成」 > 「コンソール・タイプ」 > 「IPMI」をクリックして、管理対象システム内の Intelligent Platform Management Interface (IPMI) を有効にします。
  - f. 「ログイン・プロファイル」 > 「パスワードの変更」 > 「ユーザー ID IPMI (User ID IPMI)」をクリックし、パスワードを入力して、IPMI パスワードを設定します。
  - g. ASMI から、「電源/再始動制御」 > 「システムの電源オン/オフ」をクリックし、「AIX/Linux 区画モード・ブート」を「SMS メニューにブート」に変更することにより、システムの電源をオンにして SMS メニューにブートします。「SMS メニューにブート」が選択可能なオプションでない場合は、「システム構成」 > 「ファームウェア構成」をクリックし、「PowerVM」を選択して、「保管」をクリックします。「サーバー・ファームウェア始動ポリシー」を「実行中」に設定します。「設定を保管して電源オン」をクリックします。
  - h. 別のシステムで実行中の Linux インスタンス上で IPMI コンソールを使用して、SMS メニューにアクセスします。この Linux インスタンスには、`ipmitool` コマンドがインストールされている必要があります。以下のコマンドを入力し、プロンプトが出されたら IPMI パスワードを入力して (ステップ 2f で設定したもの)、システムの電源状況を確認します。

```
ipmitool -I lanplus -H FSP-ip-addr chassis power status
```

ここで、*FSP-ip-addr* はブラウザ内で ASMI にアクセスするために使用される FSP の IP アドレスです。

以下のコマンドを実行して、システムに IPMI コンソールを接続します。

```
ipmitool -I lanplus -H FSP-ip-addr sol activate
```

**ipmitool** コマンドの正常終了時に、以下に示すプロンプトが IPMI コンソールに表示されます。

```
[SOL Session operational. Use ~? for help]
```

3. PowerVM NovaLink をネットワークからインストールする場合は、netboot サーバーに対する SSH 端末セッションを開き、管理対象システムを netboot サーバーの /etc/bootptab ファイルに追加します。管理対象システムの IP アドレス、サブネット・マスク、およびゲートウェイ IP アドレスを選択し、netboot サーバーの IP アドレスを記録します。
4. SMS メニューを使用してブート・デバイスを選択します。ブート・デバイスとして USB ドライブか netboot サーバーのいずれかを選択できます。選択したブート・デバイスに対して、以下の表にリストした手順を実行します。

ブート・デバイスのタイプ	手順
USB ドライブ	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SMS メニューから 5 と入力して、ブート・オプションを選択します。</li><li>2. 1 と入力して、インストール/ブート・デバイスを選択します。</li><li>3. 7 と入力してすべてのブート・デバイスのリストを表示し、USB ドライブに対応する番号を入力します。</li><li>4. 2 と入力して通常モードのブートを実行してから、1 と入力して SMS メニューを終了し、ブート・プロセスを開始します。</li></ol>

ブート・デバイスのタイプ	手順
netboot サーバー	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. メインメニューから 2 と入力して、リモート IPL をセットアップします。</li> <li>2. 使用するイーサネット・アダプターに対応する番号を入力します。</li> <li>3. IPv4 IP アドレスの番号を入力します。</li> <li>4. ネットワーク・サービスとして BOOTP の番号を入力します。</li> <li>5. IP パラメーターに 1 と入力します。</li> <li>6. 以下の IP パラメーターを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「クライアント IP アドレス」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定する IP アドレスです。</li> <li>• 「サーバー IP アドレス」は netboot サーバーの IP アドレスです。</li> <li>• 「ゲートウェイ IP アドレス」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定するゲートウェイ IP アドレスです。</li> <li>• 「サブネット・マスク」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定するサブネット・マスクです。</li> </ul> </li> <li>7. ESC を押し、3 (「ping テスト」) を入力して 1 (「ping テストの実行」) を入力し、netboot サーバーが到達可能であることを確認します。</li> <li>8. M を入力してメインメニューに戻ります。</li> <li>9. メインメニューから 5 と入力して、ブート・オプションを選択します。</li> <li>10. 1 と入力して、インストール/ブート・デバイスを選択します。</li> <li>11. 「ネットワーク」、「BOOTP」を選択し、構成したネットワーク・カードを選択します。</li> <li>12. 2 と入力して通常モードのブートを実行してから、1 と入力して SMS メニューを終了し、ブート・プロセスを開始します。</li> </ol>

5. GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) 画面で、「**PowerVM NovaLink** のインストール/修復 (**PowerVM NovaLink Install/Repair**)」オプションを選択します。
  - Software Defined Networking (SDN) モードで PowerVM NovaLink をインストールする場合は、PowerVM NovaLink の「詳細オプション」を選択して、**PowerVM NovaLink** 「インストール/修復 (**Install/Repair**)」オプションを選択します。
  - Software Defined Environment (SDE) モードで PowerVM NovaLink をインストールする場合は、上記の SDN モードと同じ手順を使用した後、E を押してオプションを編集し、pvm-installmode=SDN を pvm-installmode=SDE に変更します。
6. PowerVM NovaLink インストール・ウィザードを実行します。

- a. 「インストールの実行を選択 (**Choose to perform installation**)」を選択し、「次へ」を押します。**Tab** キーを使用してカーソルを「次へ」ボタンに移動し、**Enter** キーまたはスペース・キーを押します。
- b. 「カスタム値の入力を選択 (**Choose to provide custom values**)」を選択し、「次へ」を押します。
- c. ご使用条件で「同意する」を押して、「次へ」を押します。
- d. PowerVM NovaLink と Virtual I/O Server の管理者のユーザー名とパスワードを入力して、「次へ」を押します。
- e. PowerVM NovaLink 論理区画のネットワーク構成設定を入力して、「次へ」を押します。
- f. SDN インストール・オプションを選択する場合は、以下の手順を実行します。
  - 「SDN の有効化を選択 (**Choose to enable SDN**)」を選択し、「次へ」を押します。
  - PowerVM NovaLink 論理区画のプロセッサとメモリーの設定を指定して、「次へ」を押します。
- g. I/O の冗長性がどうかを選択し、「次へ」を押します。「I/O の冗長性の作成を選択 (**Choose to create I/O redundancy**)」を選択した場合は、インストールによって 2 つの VIOS 論理区画が作成され、これらが全体として VIOS クライアント論理区画のディスク・データに冗長性を提供します。
- h. VIOS 論理区画のプロセッサとメモリーの設定を指定して、「次へ」を押します。
- i. 物理 I/O 設定を確認します。この画面では、サーバー上の物理 I/O (ディスクおよびネットワーク) アダプターを VIOS 論理区画に割り当てます。SDN モードを使用している場合は、PowerVM NovaLink 論理区画にネットワーク・アダプターを割り振ることもできます。PowerVM NovaLink 論理区画に割り当てられたネットワーク・アダプターは、管理対象システム内の Open vSwitch クライアント論理区画に割り当てられます。

デフォルトでは、VIOS の冗長性が選択されていて以下の条件が該当する場合、インストーラーはすべての物理 I/O アダプターを 2 つの VIOS インスタンス間で自動的に分割します。

- それぞれの VIOS に、ディスク I/O を提供する少なくとも 1 つのアダプターが割り当てられている必要があります。
- それぞれの VIOS に、ケーブル接続されている少なくとも 1 つのイーサネット・アダプターが割り当てられている必要があります。
- SDN モードを使用する場合は、ケーブル接続されている少なくとも 1 つのイーサネット・アダプターが、PowerVM NovaLink 論理区画に割り当てられている必要があります。

アダプターが複数あるサーバーでは、この画面が複数のサブ画面で構成される場合があることに注意してください。サブ画面間のナビゲートには、「さらに表示 (**View More**)」ボタンと「前を表示 (**View Previous**)」ボタンを使用します。アダプターを所有者論理区画に割り当てするには、**Tab** キーを使用して該当するラジオ・ボタンまでスキップし、**Enter** キーまたはスペース・キーを押してラジオ・ボタンを選択します。「次へ」を押して次のウィザード・タスクに進みます。POWER8 システムのロケーション・コードについては、部品の位置とロケーション・コードを参照してください。

- j. SDN モードを使用している場合は、以下の手順を実行します。
  - SDN 仮想ネットワーク・ブリッジに使用するポートを選択して、「次へ」を押します。この画面には、以前に割り当てられたネットワーク・アダプターからのネットワーク・ポートがすべてリストされます。リンク集約デバイスを作成するためのポートを 2 つ以上選択します。
  - SDN 仮想ネットワーク・ブリッジのリンク集約パラメーターを選択して、「次へ」を押します。

- k. VIOS-SEA ネットワーク・ブリッジに使用するポートを選択して、「次へ」を押します。この画面には、以前に割り当てられたネットワーク・アダプターからのネットワーク・ポートがすべてリストされます。このステップは、VIOS インスタンスごとに繰り返します。
- l. VIOS-SEA ネットワーク・ブリッジに使用するポートを複数選択した場合は、リンク集約タイプを選択して「次へ」を押します。
- m. Virtual I/O Server のネットワーク構成設定を入力して、「次へ」を押します。
- n. 要約画面で設定を確認して、「完了」を押します。要約画面では、構成されたインストール・オプションを確認でき、必要に応じてオプションを手動で編集できます。特定の構成設定を変更するには、特定のフィールドにカーソルを移動して、「設定の編集 (**Edit Settings**)」ボタンを選択します。
  - タイム・ゾーンの変更: デフォルトでは、PowerVM NovaLink インストーラーはデフォルトのタイム・ゾーン値を「America/New\_York」に設定します。以下の操作を実行して、「要約」画面でタイム・ゾーンを別の値に変更できます。
    - 「設定の編集 (**Edit Settings**)」を選択します。
    - Linux システム上の別のウィンドウで、以下のコマンドを実行します。
 

```
timedatectl list-timezones
```

タイム・ゾーンの場所を示す行を見つけます。例えば、「America/Indiana/Indianapolis」です。

    - `timezone =` を含む行にカーソルを移動して、目的のタイム・ゾーン値に置き換えます。例えば、「America/Indiana/Indianapolis」です。
    - Ctrl+X を押して保存し、終了して「要約」画面に戻ります。
  - Virtual I/O Server をインストールするために独自のネットワーク・インストール・マネージャー (NIM) サーバーを使用するには、以下のアクションを実行します。
    - 「設定の編集 (**Edit Settings**)」を選択します。
    - **VIOSNIMServerConfig > viosinstallprompt** を *True* に設定し、終了します。

インストール・パラメーターを指定すると、PowerVM NovaLink インストーラーによって Virtual I/O Server 論理区画が 1 つまたは 2 つ作成されます。これで、PowerVM NovaLink インストーラーでは Linux 論理区画が作成され、その区画に Ubuntu Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアがインストールされます。

100 GB を超えるメモリーを備えたシステムに PowerVM NovaLink を迅速にインストールするには、インストーラー・ウィザードの終了時にプロンプトで求められたら Ctrl+C を押して、リブート・オプションを選択します。リブートを選択すると、メモリーと I/O スロットの動的再割り振りを待たなくて済みます。メモリー容量が大きいシステムでのメモリーの動的再割り振りは、完了までに長時間かかる可能性があります。ただし、リブート操作が完了した後にウィザードを再度実行する必要があります。

Virtual I/O Server 区画のインストール中に、必要に応じて区画の仮想端末セッションを開いて、区画の構成を変更できます。Virtual I/O Server 区画の仮想端末セッションを開くには、Ctrl+Z を押してシェル・プロンプトにアクセスし、`mkvterm --id 2` または `mkvterm --id 3` を入力します。仮想端末セッションを終了するには、`CTRL ]` を入力してから、`exit` と入力して PowerVM NovaLink インストーラー状況画面に戻ります。

PowerVM NovaLink のインストールが完了すると、PowerVM NovaLink インストーラーによって、`/var/log/pvm-install/novalink-install.cfg` ファイル内のインストール構成ファイルが保管されます。このファイルは、bootp サーバーからの PowerVM NovaLink のサイレント・インストールに使用で

きます。このファイルは、bootp サーバーの Web サーバーのルート・ディレクトリー、またはその下のサブディレクトリーに追加する必要があり、さらに grub.cfg ファイルを更新して構成ファイルのパスを示す必要があります。例えば、Web サーバーのルート・ディレクトリーが /var/www/html で、ファイルが /var/www/html/pvm/repo/pvm/ に追加されている場合は、grub.cfg ファイルに以下のステートメントを追加します。

```
pvm-installer-config=http://$server_address/pvm/repo/pvm/novalink-install.cfg
```

PowerVM NovaLink のインストールが完了したら、必要に応じて Ubuntu Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアを更新します。PowerVM NovaLink 論理区画がオンライン・リポジトリーにアクセスできない場合は、パッケージ取得プロセスに余計な時間がかからないように、リポジトリー構成ファイルを編集して到達不能なソースを削除してください。

## HMC によって管理されているシステムへの PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール

PowerVM NovaLink を ハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されているシステムにインストールできます。HMC によって管理されているシステムでは、PowerVM NovaLink インストーラーによって Ubuntu Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアが Linux 区画にインストールされます。

PowerVM NovaLink ソフトウェアを論理区画のあるシステムにインストールする前に、以下の作業を実行します。

- 必要に応じてハードウェアを取り付け、すべてのケーブルを接続し、HMC によって管理されるようにシステムをセットアップします。
- まだ PowerVM NovaLink インストール・イメージがない場合は、そのイメージをダウンロードします。PowerVM NovaLink インストール・イメージは My Entitled Systems Support サイト (<http://www.ibm.com/server/eserver/ess>) の「**My entitled software**」セクションでダウンロードできます。**5692-A6P 2324 NovaLink** フィーチャー・コードのイメージをダウンロードしてください。このインストール・イメージを使用して、ブート可能 USB ドライブを作成します。あるいは、PowerVM NovaLink イメージを持つ netboot (bootp) サーバーをセットアップして、ネットワークから PowerVM NovaLink をインストールすることもできます。PowerVM NovaLink イメージは、仮想光ディスク・ドライブとして Virtual I/O Server 区画にマウントすることもできます。
- netboot (bootp) サーバーを使用して PowerVM NovaLink をインストールするには、PowerVM NovaLink イメージを含む netboot (bootp) サーバーをセットアップする必要があります。netboot (bootp) サーバーのセットアップ方法については、8 ページの『PowerVM NovaLink のネットワーク・インストールのセットアップ』を参照してください。Software Defined Networking (SDN) を使用する場合は、grub.cfg ファイルに以下の行を追加します。pvm-installmode=SDN
- システム・ファームウェアを最新バージョンに更新します。最新のシステム・ファームウェアは IBM Fix Central (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>) からダウンロードします。システム・ファームウェアは HMC を使用して更新できます。

PowerVM NovaLink ソフトウェアを論理区画のあるシステムにインストールするには、以下の手順を実行します。

1. ブート可能 USB ドライブから PowerVM NovaLink をインストールする場合は、そのドライブを管理対象システムの USB ポートに接続します。PowerVM NovaLink をネットワークからインストールする場合は、サービス・プロセッサ・ポート以外のイーサネット・ポートを netboot サーバーが存在するネットワークに接続します。

2. HMC を使用して、Linux 論理区画を管理対象システム上に作成します。Linux 論理区画を作成するときは、以下のリソースをその区画に割り当てます。
  - ウェイトがゼロでない、上限なしの共用プロセッサが 0.5 および仮想プロセッサが 2 つ。SDN を使用する場合は、Linux 区画に少なくとも 4GB のメモリーが必要です。
  - 4.5 GB のメモリー (インストール後に 2.5 GB に調整可能)。
  - 少なくとも 30 GB のストレージ。
  - 共用イーサネット・アダプター (SEA) によってブリッジされる仮想化ネットワーク。SDN を使用する場合は、Linux 区画に少なくとも 1 つの物理ネットワーク・アダプターを割り振る必要があります。
  - 最大数 (200 以上に設定) の仮想スロット。

HMC を使用して Linux 区画を作成する方法を確認するには、以下のリンクを使用します。

- HMC Classic インターフェースを使用して Linux 区画を作成する方法については、追加の論理区画の作成を参照してください。
- HMC Enhanced+ インターフェースを使用して Linux 区画を作成する方法については、テンプレートを使用した論理区画の作成を参照してください。

HMC コマンド行から次のコマンドを入力して、Linux 区画のプロファイルを適用します。このコマンドで、*sys\_name* は管理対象システムの名前、*lpar\_id* は Linux 区画の区画 ID、*profile\_name* はプロファイルの名前です。

```
chsyscfg -m sys_name -r lpar -o apply -id lpar_id -n profile_name
```

3. HMC コマンド行から次のコマンドを入力し、共同管理を有効にします。このコマンドで、*sys\_name* は管理対象システムの名前です。

```
chcomgmt -m sys_name -o setmaster -t norm
```

4. HMC コマンド行から次のコマンドを入力し、論理区画での PowerVM NovaLink のサポートを有効にします。このコマンドで、*sys\_name* は管理対象システムの名前、*lpar\_id* は PowerVM NovaLink 区画の ID です。

```
chsyscfg -m sys_name -r lpar -i lpar_id=lpar_id,powervm_mgmt_capable=1
```

5. HMC を使用して論理区画を活動化します。論理区画を活動化する場合は、その活動化の時点で論理区画用の端末ウィンドウが開くように HMC が設定されていることを確認してください。

- HMC Classic インターフェースを使用して論理区画を活動化する方法については、論理区画の活動化を参照してください。
- HMC Enhanced インターフェースまたは HMC Enhanced+ インターフェースを使用して論理区画を活動化する方法については、AIX 区画または Linux 区画の活動化を参照してください。

端末ウィンドウに SMS メニューが表示されます。

6. 論理区画の端末ウィンドウに戻り、SMS メニューを使用してブート・デバイスを選択します。ブート・デバイスとして USB ドライブか netboot サーバーのいずれかを選択できます。ブート・デバイスを選択するには、使用するブート・デバイスのタイプに応じたステップを実行します。

ブート・デバイスのタイプ	手順
<b>USB</b> ドライブ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. メインメニューから 5 と入力して、ブート・オプションを選択します。</li> <li>2. 1 と入力して、インストール/ブート・デバイスを選択します。</li> <li>3. 7 と入力してすべてのブート・デバイスのリストを表示し、USB ドライブに対応する番号を入力します。</li> <li>4. 2 と入力して通常モードのブートを実行してから、1 と入力して SMS メニューを終了し、ブート・プロセスを開始します。</li> </ol>
<b>netboot</b> サーバー	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. メインメニューから 2 と入力して、リモート IPL をセットアップします。</li> <li>2. 使用するイーサネット・アダプターに対応する番号を入力します。</li> <li>3. IPv4 IP アドレスの番号を入力します。</li> <li>4. ネットワーク・サービスとして BOOTP の番号を入力します。</li> <li>5. IP パラメーターに 1 と入力します。</li> <li>6. 以下の IP パラメーターを設定します。             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「クライアント IP アドレス」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定する IP アドレスです。</li> <li>• 「サーバー IP アドレス」は netboot サーバーの IP アドレスです。</li> <li>• 「ゲートウェイ IP アドレス」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定するゲートウェイ IP アドレスです。</li> <li>• 「サブネット・マスク」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定するサブネット・マスクです。</li> </ul> </li> <li>7. ESC を押し、3 (「ping テスト」) を入力して 1 (「ping テストの実行」) を入力し、netboot サーバーが到達可能であることを確認します。</li> <li>8. M を入力してメインメニューに戻ります。</li> <li>9. メインメニューから 5 と入力して、ブート・オプションを選択します。</li> <li>10. 1 と入力して、インストール/ブート・デバイスを選択します。</li> <li>11. 「ネットワーク」を選択し、構成したネットワーク・カードを選択します。</li> <li>12. 2 と入力して通常モードのブートを実行してから、1 と入力して SMS メニューを終了し、ブート・プロセスを開始します。</li> </ol>

7. GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) 画面で、「**PowerVM NovaLink** のインストール/修復 (**PowerVM NovaLink Install/Repair**)」オプションを選択します。
8. PowerVM NovaLink インストール・ウィザードを実行します。
  - a. 「インストールの実行を選択 (**Choose to perform installation**)」を選択し、「次へ」を選択します。
  - b. ご使用条件で「同意する」を選択し、「次へ」を選択します。
  - c. PowerVM NovaLink 管理者のユーザー名とパスワードを入力し、「次へ」をクリックします。
  - d. ネットワーク構成設定を入力または検証し、「次へ」を選択します。
  - e. GRUB を構成して SDN モードを有効にした場合は、「**SDN** の有効化を選択 (**Choose to enable SDN**)」を選択し、「次へ」を選択します。
  - f. SDN モードを使用している場合は、以下の手順を実行します。
    - SDN 仮想ネットワーク・ブリッジに使用するポートを選択して、「次へ」を選択します。この画面には、以前に割り当てられたネットワーク・アダプターからのネットワーク・ポートがすべてリストされます。リンク集約デバイスを作成するためのポートを 2 つ以上選択します。
    - SDN 仮想ネットワーク・ブリッジのリンク集約パラメーターを選択して、「次へ」を選択します。
  - g. 設定を確認して、「完了」をクリックします。

インストール・パラメーターを指定したら、PowerVM NovaLink インストーラーによって Ubuntu Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアが Linux 区画にインストールされます。

インストールが完了したら、必要に応じて Ubuntu Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアを更新します。PowerVM NovaLink 論理区画がオンライン・リポジトリにアクセスできない場合は、パッケージ取得プロセスに余計な時間がかからないように、リポジトリ構成ファイルを編集して到達不能なソースを削除してください。

## Red Hat Enterprise Linux 区画への PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール

PowerVM NovaLink ソフトウェアとともにデフォルトでインストールされる Ubuntu Linux オペレーティング・システムを使用しない場合は、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) に PowerVM NovaLink ソフトウェアをインストールします。IBM Power Systems (リトル・エンディアン) の場合、PowerVM NovaLink には RHEL バージョン 7.3 以降が必要です。

管理対象システムに PowerVM NovaLink をインストールするには、以下の作業を実行します。

- 管理対象システムが工場出荷時デフォルト構成で、ハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されていない場合は、PowerVM NovaLink のインストールの詳細について、12 ページの『新しい管理対象システムへの PowerVM NovaLink 環境のインストール』を参照してください。
- 管理対象システムがハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されている場合は、PowerVM NovaLink のインストールの詳細について、18 ページの『HMC によって管理されているシステムへの PowerVM NovaLink ソフトウェアのインストール』を参照してください。

PowerVM NovaLink インストーラーには、RHEL のインストールに関して手動オプションと自動オプションの両方が用意されています。

自動インストール

手動インストールを実行する場合は、手動インストールに進んでください。キックスタート・ファイルを使用して、RHEL と PowerVM NovaLink のネットワーク・ベースの自動インストールを実行する場合は、以下の手順を実行します。

1. RHEL インストール・メディアとキックスタート・ファイルをホストする Web サーバーが必要です。これには、Linux、AIX、または Web サーバーを実行するいずれかのオペレーティング・システムを使用できます。
2. HTTP プロトコルまたは HTTPS プロトコルを使用して、<mount location>/ppc/ppc64/vmlinuz と <mount location>/ppc/ppc64/initrd.img の場所を指定して vmlinuz ファイルと initrd.img ファイルにアクセスできるように、RHEL 7 ISO をネットワーク上の場所にマウントします。インストーラーが RHEL のインストールを開始するには、vmlinuz ファイルと initrd.img ファイルをローカルの場所にコピーできることが必要です。
3. キックスタート・ファイルを自動インストール用に構成します。構成について詳しくは、サンプル・キックスタート・ファイルを参照してください。キックスタート・ファイルを構成するには、以下の手順を実行します。
  - ストレージとネットワークの情報すべてが環境と一致することを確認します。
  - サンプル・キックスタート・ファイルの「# Setup your yum repository for Red Hat Enterprise Linux」セクションで、すべての YUM リポジトリのセットアップ、Red Hat サブスクリプション管理、および RHEL パッケージの YUM インストールを実行するために必要な登録を実行します。YUM リポジトリのセットアップについて詳しくは、YUM リポジトリのセットアップのセクションを参照してください。
4. http または https を使用してアクセス可能なネットワーク上の場所に、キックスタート・ファイルをマウントします。
5. インストール・ウィザードの最後のページで、RHEL をインストールするオプションを選択し、適切なインストール・ソースとキックスタート・ファイルの場所を追加します。ウィザードで選択する値は、PowerVM NovaLink インストール構成ファイルを使用して自動化できます。
6. インストールを実行し、Virtual I/O Server がインストールされた後、システムは RHEL インストール・ソースへのネットワーク・ブートを実行し、キックスタート・ファイルに指定されている設定に応じてインストールが進行します。

## 手動インストール

PowerVM NovaLink インストール・ウィザードが完了した後、以下の操作を実行します。

- Virtual I/O Server が作成されてインストールされた後、システムはリブートし、SMS メニューが表示されます。
- これで、RHEL イメージを含むネットワーク・ブート・サーバーを指定し、サンプル・キックスタート・ファイルを使用して PowerVM NovaLink 区画に RHEL を再インストールできます。

## 手動インストール: YUM リポジトリのセットアップ

PowerVM NovaLink バイナリー Red Hat Package Manager (RPM)、および RPM の依存関係について、YUM リポジトリがセットアップされます。YUM リポジトリをインストールするには、以下の手順を実行します。

1. root ユーザーとして RHEL 区画にサインインします。
2. 以下のコマンドを実行します。rpm -ivh [http://public.dhe.ibm.com/systems/virtualization/Novalink/rhel/73/novalink\\_1.0.0/ibm-novalink-repo-latest.noarch.rpm](http://public.dhe.ibm.com/systems/virtualization/Novalink/rhel/73/novalink_1.0.0/ibm-novalink-repo-latest.noarch.rpm) このコマンドは、GPG キーを RPM データベースにインポートするために使用されるスクリプトとともに、YUM リポジトリ

構成ファイルをインストールします。これにより、PowerVM NovaLink パッケージの後続のインストールを検査して、破損や変更がないことを確認できるようになります。

3. 以下のコマンドを実行して、RPM データベースにキーをインポートします。`/opt/ibm/novalink/bin/import-ibm-novalink-repo-key.sh`
4. 以下のコマンドを実行して、RSCT から RPM ファイルを取得します。`wget ftp://public.dhe.ibm.com/software/server/POWER/Linux/yum/download/ibm-power-repo-latest.noarch.rpm`  
`rpm -vih --nodeps ibm-power-repo-latest.noarch.rpm`
5. `/opt/ibm/lop/configure` コマンドを実行して、ご使用条件に同意し、リポジトリをセットアップします。
6. 区画に対して Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL) リポジトリを有効にする方法について詳しくは、<https://fedoraproject.org/wiki/EPEL>を参照してください。

手動インストール: 実行中の RHEL 7 区画への PowerVM NovaLink パッケージのインストール

RHEL 区画に PowerVM NovaLink 環境を手動でインストールするには、以下の手順を実行します。

1. root ユーザーとして RHEL 区画にサインインします。
2. PowerVM NovaLink スタックをインストールするには、以下のコマンドを実行します。`yum install pvm-novalink python-positional`
3. インストールが完了した後、以下のコマンドを実行して、`admin` ユーザーを `pvm_admin` グループに追加できます。`usermod -G pvm_admin <admin_user_id>`

RHEL サンプル・キックスタート・ファイルの構成

RHEL インストールの自動オプションと手動オプションのどちらを使用する場合も、キックスタート・ファイルを使用して、RHEL 7.3 のインストールを PowerVM NovaLink パッケージとともにセットアップできます。キックスタート・ファイルの例は、以下のとおりです。

```
# This is a sample kickstart file for installing NovaLink and its dependent
# packages on Red Hat Enterprise Linux.
# Modify this file as needed to match your site's configuration. You must setup
# your yum subscription management registration for the new system before NovaLink
# or any extended packages can install. Look at the example in the post install
# settings for more information.

# Firewall configuration
firewall --disabled

# Install OS instead of upgrade
install

# Define the repository for Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL)
# If this repository cannot be reached, the installation of NovaLink
# will fail due to dependent packages from EPEL.
# Follow instructions at https://fedoraproject.org/wiki/EPEL
# after the system reboots to setup the EPEL repo, then install NovaLink again.
repo --name=epel --baseurl=http://download.fedoraproject.org/pub/epel/7/ppc64le

# Default root password "passw0rd" encrypted using python one liner:
# python -c 'import crypt,base64,os; print(crypt.crypt("passw0rd", "$6$" + base64.b64encode
# (os.urandom(6))))'
# The default password will be used when the base OS is installed. It will be
# changed later in post installation based on what is specified as the NovaLink user password.
rootpw --iscrypted $6$F5jDDW3B$Vf3th7JxE2nfwoz0nbrl6moBeEanQbRqZRjvWeC03nJumI3intY0m4JUUn19Hg0uEncViM.
sn05Dkq.zC3yo70

# Password hashing algorithm
auth --passalgo=sha512
```

```

# Use text mode install
text

# System keyboard
keyboard us

# System language
lang en_US

# SELinux configuration
selinux --disabled

# Do not configure the X Window System
skipx
services --enabled=sshd

# Installation logging level. Possible values are info, debug, warning, error,
# or critical
logging --level=info

# System timezone
timezone America/New_York

# Clear the Master Boot Record
zerombr

# Storage data and setup below. By default, this kickstart file
# assumes 2 disks: sda and sdb, to be on a RAID. A sample single
# disk setup is also provided. Set this up to properly reflect your
# environment.

# 1 DISK SETUP START
# Uncomment everything until "1 DISK SETUP END"
# if configuring single disk with no redundant VIOS
# Also, you must edit the PreP partition setting in
# the post install at the end of this file if using
# a single drive environment.

# bootloader --driveorder=sda
# part None --fstype prepboot --ondrive=sda --size 8
# part /boot --size 300 --fstype ext4 --ondisk /dev/sda
# part pv.01 --size 1 --grow --ondisk /dev/sda
# volgroup pvmvg pv.01
# logvol / --vgname=pvmvg --name=root --size=9216
# logvol /var --vgname=pvmvg --name=var --size=10240
# logvol /tmp --vgname=pvmvg --name=tmp --size=1024
# logvol swap --vgname=pvmvg --name=swap --fstype swap --size=4096
# logvol /home --vgname=pvmvg --name=home --size=1 --grow
# clearpart --drives=sda --all --initlabel

# 1 DISK SETUP END

# 2 DISK WITH RAID SETUP START
# Comment everything until "2 DISK WITH RAID SETUP END"
# if configuring single disk with no redundant VIOS

# Set drive boot order
bootloader --driveorder=sda,sdb

# RAID1 2 disk partition recipe using LVM over RAID
# Second disk needs to have PreP partition created
part None --fstype prepboot --ondrive=sdb --size 8

# Setup RAID
part raid.00 --size 256 --asprimary --ondrive=sda
part raid.10 --size 256 --asprimary --ondrive=sdb

```

```

part raid.01 --size 29696 --asprimary --ondrive=sda
part raid.11 --size 29696 --asprimary --ondrive=sdb

raid /boot --fstype ext4 --device raid1-boot --level=RAID1 raid.00 raid.10
raid pv.01 --device raid1-pv --level=RAID1 raid.01 raid.11

# Build out volume group and logical volumes.
volgroup pvmvg pv.01

logvol / --vgname=pvmvg --name=root --size=9216
logvol /var --vgname=pvmvg --name=var --size=10240
logvol /tmp --vgname=pvmvg --name=tmp --size=1024
logvol swap --vgname=pvmvg --name=swap --fstype swap --size=4096
logvol /home --vgname=pvmvg --name=home --size=1 --grow

# Partition clearing information
clearpart --drives=sda,sdb --all --initlabel

# 2 DISK WITH RAID SETUP END

# reqpart will take care of PreP partition on first disk
reqpart

# Reboot the lpar after install completes
reboot

%packages
kernel-headers
kernel-devel
openssh*
parted*
net-tools*
@base
epel-release
telnet
%end

%post
curTTY=$(tty)
exec < $curTTY > $curTTY 2> $curTTY
echo "Running post configuration"
clear
set -x

# Setup your yum repository for Red Hat Enterprise Linux
# NOTE: YOU MUST SET THIS UP BEFORE ANYTHING ELSE CAN INSTALL BELOW.
# An example of setting this up programmatically:
# subscription-manager register --username <username> --password <password> --auto-attach

# Setup Novalink's yum repository
cat > /etc/yum.repos.d/pvm.repo <<EOF
[novalink]
name=Novalink
baseurl=http://public.dhe.ibm.com/systems/virtualization/Novalink/rhel/73/novalink_1.0.0/
failovermethod=priority
enabled=1
gpgcheck=0
EOF

# Setup yum repository for IBM's RSCT.
cat > /etc/yum.repos.d/ibm-power.repo <<EOF
[IBM_Power_Tools]
name=IBM Power Tools
baseurl=http://public.dhe.ibm.com/software/server/POWER/Linux/yum/OSS/RHEL/7/ppc64le
enabled=1
gpgcheck=0
[IBM_Power_SDK_Tools]

```

```

name=IBM Power SDK Tools
baseurl=http://public.dhe.ibm.com/software/server/POWER/Linux/yum/SDK/RHEL/7/ppc64le
enabled=1
gpgcheck=0
[Advance_Toolchain]
name=Advance Toolchain
baseurl=ftp://ftp.unicamp.br/pub/linuxpatch/toolchain/at/redhat/RHEL7
enabled=1
gpgcheck=0
EOF

# Create the user from the NovaLink configuration file or entered
# into the NovaLink install wizard.
useradd `nvram --print-config=nv-user`
usermod -p `nvram --print-config=nv-pass` `nvram --print-config=nv-user`

# Set the root's password to be the same as the NovaLink user. Remove
# the line below if you don't want the root password to be the same
# as the NovaLink's user password
usermod -p `nvram --print-config=nv-pass` root

# Install python positional & NovaLink
yum --assumeyes install pvm-novalink python-positional

# Add NovaLink user to pvm_admin group
usermod -G pvm_admin `nvram --print-config=nv-user`

# Setup firewall rule for RSCT
cat > /etc/firewalld/services/rmc.xml <<EOF
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<service>
  <short>RMC</short>
  <description>Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT) is a set of software components that
  together provide a comprehensive clustering environment for AIX®, Linux, Solaris, and Windows
  operating systems. RSCT is the infrastructure used by a variety of IBM® products to provide
  clusters with improved system availability, scalability, and ease of use.</description>
  <port protocol="tcp" port="657"/>
  <port protocol="udp" port="657"/>
</service>
EOF
systemctl enable firewalld.service
firewall-offline-cmd --add-service=rmc

# nvram cleanup
nvram -p common --update-config nv-pass=
nvram -p common --update-config nv-user=

# Make sure PreP partitions are mirrored
# 2 DISK START
dd if=/dev/sda1 of=/dev/sdb1
parted /dev/sda set 1 boot on
parted /dev/sdb set 1 boot on
# 2 DISK END

# 1 DISK START
# parted /dev/sda set 1 boot on
# 1 DISK END
%end

```

インストールが完了した後、必要に応じて PowerVM NovaLink ソフトウェアを更新します。PowerVM NovaLink 論理区画がオンライン・リポジトリにアクセスできない場合は、アクセス可能なリポジトリを使用するように構成ファイルを編集します。

## PowerVM NovaLink の RSCT パッケージの更新

PowerVM NovaLink と各論理区画との間の Resource Monitoring Control (RMC) 接続は、専用の内部仮想ネットワークを介してルーティングされます。内部仮想ネットワークの構成を容易にするために、IPv6 リンク・ローカル・アドレスを RMC 仮想ネットワーク・インターフェースに割り当てます。IPv6 リンク・ローカル・アドレスを AIX 論理区画と Linux 論理区画上の RMC 仮想ネットワーク・インターフェースに割り当てるには、Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT) パッケージのバージョンが 3.2.1.0 以降でなければなりません。

バージョン 3.2.1.0 の RSCT パッケージは、各 AIX および Linux 論理区画上の IPv6 リンク・ローカル・アドレスが指定された仮想イーサネット・アダプターをサポートします。AIX または Linux 論理区画では、仮想イーサネット・アダプターを使用し、仮想スイッチ (MGMTSWITCH と呼ばれる) を介して PowerVM NovaLink 区画に接続します。仮想スイッチはトランク・ポートとのみ通信するように構成されています。AIX または Linux 論理区画は、この仮想ネットワークを使用して PowerVM NovaLink 区画のみと接続できます。AIX または Linux 論理区画が PowerVM NovaLink 区画以外の区画と接続できるのは、その用途に別個のネットワークを構成している場合のみです。

論理区画に割り当てられた RMC 仮想イーサネット・インターフェースが、IPv6 リンク・ローカル・アドレスを指定して構成されていることを確認する必要があります。RMC 仮想イーサネット・インターフェースは、PowerVM NovaLink 上で作成される仮想スイッチ MGMTSWITCH に関連付けられるインターフェースです。論理区画の RMC 仮想イーサネット・インターフェースを検索するには (論理区画の ID と仮想イーサネット・インターフェースの MAC アドレスを使用して)、PowerVM NovaLink 論理区画上で以下のコマンドを入力できます。

```
pvmctl eth list | grep -e MAC -e MGMTSWITCH
```

PowerVM NovaLink 論理区画の RMC 仮想イーサネット・インターフェースの IP 構成を参照して、他の論理区画の RMC 仮想イーサネット・インターフェースの IP アドレスを構成できます。

- AIX 論理区画上の RSCT パッケージのバージョンを確認する方法、および AIX インストール・メディアからの RSCT パッケージの更新方法について詳しくは、Verifying RSCT installation on AIX nodes を参照してください。
- RSCT パッケージのインストールまたは更新方法について詳しくは、Verifying RSCT installation on Linux nodes を参照してください。
  - Ubuntu を実行する論理区画の場合、APT リポジトリ <https://launchpad.net/~ibmpackages/+archive/ubuntu/rsct> から RSCT パッケージを取得できます。
  - RHEL ベースの区画の場合、以下の手順を実行して YUM *ibm-power-repo* リポジトリを有効にすることにより、RSCT パッケージを取得できます。
    - 以下のコマンドを実行して、RSCT から RPM ファイルを取得します。

```
rpm -vih --nodeps http://public.dhe.ibm.com/software/server/POWER/Linux/yum/download/ibm-power-repo-latest.noarch.rpm
```
    - 以下のコマンドを実行し、ご使用条件に同意してリポジトリをセットアップします。

```
/opt/ibm/lop/configure
```

DLPAR とモビリティの操作を可能にするには、DynamicRM パッケージをインストールする必要があります。

論理区画上の RSCT パッケージを更新したら、更新した RSCT パッケージとともにオペレーティング・システムのイメージを取り込みます。これにより、更新した RSCT パッケージを含むイメージをデプロイできるため、新しい論理区画で RSCT を更新する必要がなくなります。PowerVC を使用してイメージを取り込む方法について詳しくは、仮想マシンの取り込みを参照してください。

---

## PowerVM NovaLink の更新

PowerVM NovaLink ソフトウェアを更新するには、標準の Linux オペレーティング・システム・ツールを使用します。Ubuntu の **apt** 機能を使用して、Ubuntu Linux オペレーティング・システム、および PowerVM NovaLink と関連ソフトウェアを更新します。同様に、**yum** 機能を使用して、Red Hat Enterprise Linux 環境内のソフトウェアを更新できます。

Ubuntu Linux オペレーティング・システムは Canonical Ltd. によって維持されています。オペレーティング・システム・コンポーネントのフィックスは、Canonical リポジトリから取得できます。

PowerVM NovaLink ソフトウェアは IBM によって提供されます。PowerVM NovaLink の更新は、IBM がホストする PowerVM NovaLink リポジトリから取得できます。

PowerVM NovaLink 区画をオンライン・リポジトリに接続できる場合、Ubuntu Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアをオンライン・リポジトリから更新できます。そうでない場合は、オンライン・リポジトリを複製して、複製されたリポジトリから Ubuntu Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアを更新する必要があります。

## オンライン・リポジトリからの PowerVM NovaLink の更新

PowerVM NovaLink 論理区画上の Linux オペレーティング・システムと PowerVM NovaLink ソフトウェアを、オンライン・リポジトリを使用して更新できます。

PowerVM NovaLink 論理区画からオンライン・リポジトリにアクセスできない場合は、オンライン・リポジトリから複製されたリポジトリから PowerVM NovaLink 論理区画を更新します。リポジトリの場所を変更するには、ファイル `/etc/apt/sources.list` (Ubuntu Linux リポジトリの場合) および `/etc/apt/sources.list.d/pvm.list` (PowerVM NovaLink リポジトリの場合) を編集します。また、パッケージ取得プロセスに余計な時間がかからないように、到達不能なソースを削除してください。

オンライン・リポジトリから PowerVM NovaLink を更新する前に、Ubuntu 論理区画に対して以下の手順を実行します。

- PowerVM NovaLink 区画上のソース・リスト・ファイル (`/etc/apt/sources.list.d/pvm.list`) に以下の行が存在することを確認し、必要な場合は以下の行を追加します。

```
deb http://public.dhe.ibm.com/systems/virtualization/Novalink/debian novalink_<u>version</u> non-free
```

この行で、*version* は PowerVM NovaLink ソフトウェアのバージョン番号 (例えば、1.0.0) です。

オンライン・リポジトリから PowerVM NovaLink を更新する前に、RHEL 論理区画に対して以下の手順を実行します。

- PowerVM NovaLink 区画上のソース・リスト・ファイル (`/etc/yum.repos.d/pvm.repo`) に以下の行が存在することを確認し、必要な場合は以下の行を追加します。

```
baseurl=http://public.dhe.ibm.com/systems/virtualization/Novalink/rhel/73/novalink_1.0.0
```

この作業を実行するには、PowerVM NovaLink 区画に対する `sudo` アクセス権限が必要です。

オンライン・リポジトリから PowerVM NovaLink を更新するには、以下の手順を実行します。

1. Ubuntu 論理区画では、PowerVM NovaLink 区画上の Ubuntu Linux コマンド行インターフェースにアクセスします。
  - a. Ubuntu Linux オペレーティング・システムの更新に関する最新情報を使用して Debian Advanced Packaging Tool (APT) を更新するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo apt-get update
```

- b. PowerVM NovaLink ソフトウェアの更新に関する最新情報を使用して APT を更新するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo apt-get install pvm-novalink
```

2. Red Hat Enterprise Linux 論理区画では、以下のコマンドを入力します。

```
sudo yum update pvm-novalink
```

## 複製されたリポジトリからの PowerVM NovaLink の更新

複製されたリポジトリを使用して、PowerVM NovaLink 論理区画上の Ubuntu または Red Hat Enterprise Linux (RHEL) オペレーティング・システム、および PowerVM NovaLink ソフトウェアを更新できます。PowerVM NovaLink 区画からオンライン・リポジトリに直接アクセスできない場合は、複製されたリポジトリを使用して PowerVM NovaLink ソフトウェアを更新します。

この情報は、複製されたリポジトリを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを使用して保管する方法について説明します。PowerVM NovaLink 区画から FTP サーバーへのアクセスが可能になっている必要があります。代替方法として、複製されたリポジトリを、Hypertext Transfer Protocol (HTTP) サーバーを使用して保管することもできます。

Ubuntu 論理区画の場合は、複製されたリポジトリから PowerVM NovaLink を更新する前に、PowerVM NovaLink 区画上のソース・リスト・ファイル (`/etc/apt/sources.list.d/pvm.list`) を開き、オンライン・リポジトリを参照する各行を削除して、次の行をそのファイルに追加します。この行で、`ftp_ip` は FTP サーバーの IP アドレスまたはホスト名、`repo_path` は FTP サーバー内のリポジトリのパス、および `version` は PowerVM NovaLink ソフトウェアのバージョン番号 (例えば、1.0.0) です。

```
http://ftp_ip/repo_path novalink_version non-free
```

RHEL の場合は、複製されたリポジトリから PowerVM NovaLink を更新する前に、PowerVM NovaLink 区画上の YUM リポジトリ構成ファイル (`/etc/yum/repos.d/pvm.repo`) を編集して、オンライン YUM リポジトリを参照する `baseurl` 変数を含む行を変更します。複製リポジトリが格納されているサーバーのアドレス (`baseurl=ftp://ftp_ip/repo_path`) を追加します。

この作業を実行するには、PowerVM NovaLink 区画に対する `sudo` アクセス権限が必要です。

複製されたリポジトリから PowerVM NovaLink を更新するには、以下の手順を実行します。

1. FTP サーバーで、次のコマンドを入力して PowerVM NovaLink リポジトリを複製します。ここで、`repo_path` は FTP サーバー内のリポジトリのパスです。

```
lcd repo_path
```

Ubuntu 論理区画の場合は、以下を入力します。

```
wget --mirror http://anonymous@public.dhe.ibm.com/systems/virtualization/Novalink/debian*
```

RHEL 論理区画の場合は、以下を入力します。

```
wget --mirror http://anonymous@public.dhe.ibm.com/systems/virtualization/Novalink/rhel/73/*
```

2. PowerVM NovaLink 区画で Ubuntu または Linux コマンド行インターフェースに接続します。
3. Ubuntu 論理区画の場合、Ubuntu Linux オペレーティング・システムの更新に関する最新情報を使用して Debian Advanced Packaging Tool (APT) を更新するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo apt-get update
```

4. RHEL の場合、PowerVM NovaLink ソフトウェアに関する最新情報を使用して YUM リポジトリを更新するには、以下のコマンドを入力します。

```
sudo yum update pvm-novalink
```

5. PowerVM NovaLink ソフトウェアの更新に関する最新情報を使用して APT を更新するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo apt-get install pvm-novalink
```

## PowerVM NovaLink によって管理されているシステムでのファームウェアの更新

PowerVM NovaLink のみによって管理されているシステムでファームウェアを更新するには、サービス区画で **ldfware** コマンドを使用します。システムが PowerVM NovaLink と ハードウェア管理コンソール (HMC) によって共同管理されている場合、ファームウェアの更新には HMC を使用する必要があります。ファームウェアを更新するには、HMC をマスター・モードに設定する必要があります。

PowerVM NovaLink によって共同管理されているシステムで HMC をマスター・モードに設定するには、HMC コマンド行から次のコマンドを実行します。このコマンドで、*managed\_system* は管理対象システムの名前です。

```
chcomgmt -m managed_system -o setmaster -t norm
```

HMC をマスター・モードに設定したら、標準の HMC 手順に従ってファームウェアを更新できます。HMC を使用したファームウェアの更新方法については、管理対象システムの更新を参照してください。

ここで提供される情報は、既に PowerVM NovaLink によって管理されている管理対象システムに適用されます。PowerVM NovaLink をインストールしようとしているシステムでファームウェアを更新する方法については、サービス・プロセッサの USB ポートを使用した、管理コンソールで管理されないシステムへのファームウェアのインストールを参照してください。

最新のシステム・ファームウェアは IBM Fix Central (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>) からダウンロードします。

PowerVM NovaLink によって管理されているシステムでファームウェアを更新するには、以下のようになります。

1. クライアント区画ごとに次のコマンドを入力して、すべてのクライアント区画の電源をオフします。ここで、*partition\_id* は区画 ID です。

```
pvmctl lpar power-off -i id=partition_id
```

2. Virtual I/O Server 区画ごとに次のコマンドを入力して、サービス区画を除くすべての Virtual I/O Server 区画の電源をオフにします。ここで、*partition\_id* は区画 ID です。

```
pvmctl vios power-off -i id=partition_id
```

デフォルトでは、サービス区画は区画 ID が 2 の区画です。どの区画がサービス区画かを判別するには、次のコマンドを入力します。

```
pvmctl vios list -d id name service
```

サービス区画の *is\_service\_partition* プロパティは True です。

3. 次のコマンドを入力して PowerVM NovaLink 区画の電源をオフにします。ここで、*novalink\_id* は PowerVM NovaLink 区画の区画 ID です。通常、PowerVM NovaLink 区画の区画 ID は 1 です。

```
pvmctl lpar power-off -i id=novalink_id
```

4. ファームウェアをサービス区画内の一時ロケーションにコピーします。
5. サービス区画で次のコマンドを実行します。ここで、`firmware_path` はサービス区画内のファームウェアのロケーションです。

```
ldfware -file firmware_path
```

6. 管理対象システムの電源が自動的に完全にオフにならない場合は、Advanced System Management Interface (ASMI) を使用して管理対象システムの電源をオフにします。以下の手順を実行します。
  - a. PC またはノートブックを使用して ASMI にアクセスします。ASMI への接続方法については、PC またはノートブックと Web ブラウザーを使用した ASMI へのアクセスを参照してください。
  - b. 「電源/再始動制御」 > 「システムの電源オン/オフ」をクリックしてシステムの電源をオフにします。
7. システムの電源をオンにします。

---

## PowerVM NovaLink API

PowerVM NovaLink アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) を使用して、管理対象システム上の仮想化機能の管理をプログラムで制御します。PowerVM NovaLink API は、ハードウェア管理コンソール (HMC) によって使用されている API に基づいています。

### ハードウェア管理コンソール (HMC) API との違い

PowerVM NovaLink API は、以下の点でハードウェア管理コンソール (HMC) API と異なります。

- PowerVM NovaLink API では、仮想ネットワークで PUT と POST のいずれのメソッドも使用できません。
- エレメントが、特定の Atom フィールドを使用してディスカバー可能であれば、そのエレメントの Atom リンクは PowerVM NovaLink API に含まれません。例えば、管理対象システム・オブジェクトには、論理区画の Atom リンクのリストは含まれません。
- PowerVM NovaLink API には、ハードウェア管理コンソール (HMC) API のオプションのスキーマ・エレメントは一切含まれていません。

HMC API について詳しくは、HMC REST APIsを参照してください。

pypowervm オープン・ソース・ライブラリーについて詳しくは、pypowervm の Web サイト (<https://github.com/pypowervm/pypowervm>) を参照してください。

---

## PowerVM NovaLink ・ コマンド行インターフェース

PowerVM NovaLink コマンド行インターフェース (CLI) は、PowerVM NovaLink によって管理されているシステムで管理機能を実行するための Python ベースの CLI です。

### pvmctl コマンド

このコマンド行インターフェースでは、ほとんどの操作に `pvmctl` コマンドを使用します。このコマンドは PowerVM NovaLink 区画のコマンド行に入力できます。

`pvmctl` コマンドを実行できるのは、`pvm_admin` グループに属するユーザーのみです。`pvm_admin` グループにユーザーを追加するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo adduser user_id pvm_admin
```

PowerVM NovaLink 区画の admin ユーザーは、PowerVM NovaLink のインストール時に自動的に `pvm_admin` グループに追加されます。

## バージョン情報の表示

PowerVM NovaLink ソフトウェアのバージョン情報を表示するには、コマンド `pvmctl --version` を入力します。

## コマンドのヘルプ

**pvmctl** コマンドには、このコマンドによって使用される操作をリストするヘルプ情報が含まれています。ヘルプ情報を表示するには、以下のいずれかのコマンドを入力します。

アクションを実行できるオブジェクトのリストを表示するには、コマンド `pvmctl help` または `pvmctl --help` を入力します。

特定のオブジェクト・タイプに対する操作のリストを表示するには、コマンド `pvmctl object_type help` または `pvmctl object_type --help` を入力します。

特定のオブジェクト・タイプおよび操作の引数に関する情報を表示するには、コマンド `pvmctl object_type operation help` または `pvmctl object_type operation --help` を入力します。

## サポートされるオブジェクト・タイプ

以下のオブジェクト・タイプが PowerVM NovaLink CLI によってサポートされています。オブジェクト・タイプのフルネームを使用しても、各オブジェクト・タイプに示されている短縮名を使用してもかまいません。

- ManagedSystem (sys)
- LogicalPartition (lpar or vm)
- VirtualIOServer (vios)
- SharedStoragePool (ssp)
- IOSlot (io)
- LoadGroup (lgrp)
- LogicalUnit (lu)
- LogicalVolume (lv)
- NetworkBridge (nbr または bridge)
- PhysicalVolume (pv)
- SharedEthernetAdapter (sea)
- SharedStoragePool (ssp)
- VirtualEthernetAdapter (vea または eth)
- VirtualFibreChannelMapping (vfc または vfcmapping)
- VirtualMediaRepository (vmr or repo)
- VirtualNetwork (vnet または net)
- VirtualOpticalMedia (vom または media)
- VirtualSCSIMapping (scsi または scsimapping)
- VirtualSwitch (vswitch または vsw)

## コマンドの構造

この CLI で使用されるコマンド構造は次のとおりです。

```
pvmctl [--version] [object] [operation] [arguments...] [help | --help]
```

例えば、管理対象システム上の論理区画をリストするには、次のコマンドを入力します。

```
pvmctl LogicalPartition list
```

すべての Virtual I/O Server の名前、ID、状態、および関連する I/O アダプター・デバイス名をリストするには、`--display-fields` (または `-d`) 引数を使用します。

```
pvmctl vios list -d name id state IOAdapter.dev_name
```

稼働していないすべての Virtual I/O Server の名前、ID、状態、および関連の I/O アダプター・デバイス名をリストするには、`--where` 引数を使用してコマンドに条件を追加します。

```
pvmctl vios list -d name id state IOAdapter.dev_name --where VirtualIOServer.state!=running
```

ポートの VLAN ID が 10 であるネットワーク・ブリッジをリストするには、`--object-id` (または `-i`) 引数を使用します。

```
pvmctl bridge list --object-id pvid=10
```

`mylpar` という名前の論理区画の推奨メモリーを 512 MB に更新するには、`--set-fields` 引数を使用します。

```
pvmctl lpar update -i name=mylpar --set-fields PartitionMemoryConfiguration.desired=512
```

仮想イーサネット・アダプターを削除するには、その親の ID を `--parent-id` (または `-p`) 引数によって指定します。

```
pvmctl vea delete -i pvid=1 --parent-id name=lpar_name
```

新規論理区画を作成するには、コマンド `pvmctl lpar create help` を使用して必須引数を表示します。

次のコマンドでは、1 つの専用プロセッサと 512 MB のメモリーを備えた `new_lpar` という AIX/Linux 論理区画を作成します。

```
pvmctl lpar create --name new_lpar --proc 1 --proc-type dedicated  
--sharing-mode normal --type AIX/Linux --mem 512
```

## 仮想端末コマンド

AIX または Linux の論理区画への仮想端末接続を開くには、`mkvterm` コマンドを入力します。

例えば、区画 ID が 3 である区画への仮想端末接続を開くには、次のコマンドを入力します。

```
mkvterm --id 3
```

仮想端末を終了するには、`Control + ]` を押します。

## 区画構成のバックアップ・コマンドとリストア・コマンド

管理対象システムの区画構成データをバックアップおよびリストアするには、`bkprofdata` コマンドおよび `rstprofdata` コマンドを入力します。これらのコマンドは、ハイパーバイザーの区画構成データのみをバックアップおよびリストアします。

例えば、区画構成を `/tmp/mybackup.bak` ファイルにバックアップするには、次のコマンドを入力します。

```
bkprofdata -o backup -f /tmp/mybackup.bak
```

フェーズ 2 のリストアを使用して /tmp/mybackup.bak ファイルから区画構成データをリストアするには、次のコマンドを入力します。

```
rstprofdata -l 2 -f /tmp/mybackup.bak
```

## Virtual I/O Server のコマンド

Virtual I/O Server のインスタンスでコマンドを実行するには、**viosvrcmd** コマンドを使用します。

例えば、区画 ID が 2 である Virtual I/O Server で **lsmap -all** コマンドを実行するには、次のコマンドを入力します。

```
viosvrcmd --id 2 -c "lsmap -all"
```

関連情報:

 [PowerVM NovaLink アクセス制御フレームワーク](#)

---

## PowerVM NovaLink 区画のリカバリー

PowerVM NovaLink インストーラーには、ハードウェア障害からのリカバリーに使用できるリカバリー・ツールが含まれています。リカバリー・ツールにアクセスするには、PowerVM NovaLink インストーラーをブートします。

### サービス状況の確認

PowerVM NovaLink 区画にはシステム・サービス **pvm-core** および **pvm-rest** が含まれており、これらのサービスは常に実行されていなければなりません。PowerVM NovaLink 区画でタスクを実行できない場合、これらのサービスが実行されているかどうかを確認してください。これらのサービスの状況を表示したり、これらのサービスを停止、開始、再始動したりするには、**systemctl** コマンドを使用します。

サービスの状況を表示するには、次のコマンドを入力します。ここで、*service\_name* は **pvm-core** または **pvm-rest** です。

```
sudo systemctl status service_name
```

サービスを開始するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo systemctl start service_name
```

サービスを再始動するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo systemctl restart service_name
```

サービスを停止するには、次のコマンドを入力します。

```
sudo systemctl stop service_name
```

## PowerVM NovaLink RAID アレイの再ビルド

デフォルトの場合、PowerVM NovaLink 区画では 2 つの 30 GB 論理ボリュームが使用され、各論理ボリュームはそれぞれ Virtual I/O Server の 1 つのインスタンスによってホストされます。論理ボリュームは RAID 1 を使用してミラーリングされます。Virtual I/O Server のいずれかのインスタンスをリブートするたびに、RAID アレイではいずれかのディスクが障害モードに置かれます。RAID アレイは 15 分ごとに自動的に再ビルドされます。ただし、Virtual I/O Server のリブート後、直ちに RAID アレイを再ビルドする場合は、PowerVM NovaLink コマンド行に次のコマンドを入力します。

```
sudo /usr/sbin/pvm-rebuild-raid
```

## PowerVM NovaLink 区画のシャットダウン

通常のオペレーティング・システム・コマンドを使用してシャットダウンすると、常に PowerVM NovaLink 区画は再始動されます。PowerVM NovaLink 区画をシャットダウンするには、次のコマンドを入力します。ここで、*novalink\_id* は PowerVM NovaLink 区画の区画 ID です。

```
pvmctl lpar power-off -i id=novalink_id
```

## ログ・ファイルのロケーション

PowerVM NovaLink のログ・ファイルは、PowerVM NovaLink 区画の `/var/log/pvm` ディレクトリーにあります。PowerVM NovaLink 区画で `/usr/sbin/pedbq` コマンドを使用して、サービスとサポートに関するログ・ファイルを収集します。

## PowerVM NovaLink インストーラーからのリカバリー・ツールへのアクセス

PowerVM NovaLink インストーラーには、部品の障害や管理対象システムの障害からのリカバリーに使用できるツールが含まれています。これらのツールにアクセスするには、PowerVM NovaLink インストーラーを開始します。

PowerVM NovaLink インストーラーからリカバリー・ツールにアクセスするには、コンソールとして使用する Linux の PC またはノートブックの位置を指定する必要があります。PC またはノートブックを管理対象システムに接続するためのイーサネット・ケーブルも必要です。

PowerVM NovaLink インストーラーからリカバリー・ツールにアクセスするには、以下の手順を実行します。

1. PC またはノートブックを使用して ASMI にアクセスします。ASMI への接続方法については、PC またはノートブックと Web ブラウザーを使用した ASMI へのアクセスを参照してください。
2. 「電源/再始動制御」 > 「システムの電源オン/オフ」をクリックしてシステムの電源をオフにします。
3. 「電源/再始動制御」 > 「システムの電源オン/オフ」をクリックし、「**AIX/Linux** 区画モード・ブート」を「**SMS** メニューにブート」に変更し、「設定の保管」をクリックします。
4. Linux の PC またはノートブックのコマンド行で以下のコマンドを入力します。ここで、*ip\_add* は ASMI への接続に使用した IP アドレス、*password* はご使用の ASMI パスワードです。

```
ipmitool -I lanplus -H ip_add -P password chassis power on  
ipmitool -I lanplus -H ip_add -P password sol activate
```

5. SMS メニューを使用してブート・デバイスを選択します。ブート・デバイスとして USB ドライブか netboot サーバーのいずれかを選択できます。ブート・デバイスを選択するには、使用するブート・デバイスのタイプに応じたステップを実行します。

ブート・デバイスのタイプ	手順
<b>USB</b> ドライブ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「ブート」選択ウィンドウに 1 と入力して「SMS メニュー」を選択します。</li> <li>2. 2 と入力して、パスワードの入力に進みます。admin と入力します。</li> <li>3. メインメニューから 5 と入力して、ブート・オプションを選択します。</li> <li>4. 1 と入力して、インストール/ブート・デバイスを選択します。</li> <li>5. 7 と入力してすべてのブート・デバイスのリストを表示し、USB ドライブに対応する番号を入力します。</li> <li>6. 2 と入力して通常モードのブートを実行してから、1 と入力して SMS メニューを終了し、ブート・プロセスを開始します。</li> </ol>

ブート・デバイスのタイプ	手順
netboot サーバー	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「ブート」選択ウィンドウに 1 と入力して「SMS メニュー」を選択します。</li> <li>2. 2 と入力して、パスワードの入力に進みます。admin と入力します。</li> <li>3. メインメニューから 2 と入力して、リモート IPL をセットアップします。</li> <li>4. 使用するイーサネット・アダプターに対応する番号を入力します。</li> <li>5. IPv4 IP アドレスの番号を入力します。</li> <li>6. ネットワーク・サービスとして BOOTP の番号を入力します。</li> <li>7. IP パラメーターに 1 と入力します。</li> <li>8. 以下の IP パラメーターを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「クライアント IP アドレス」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定する IP アドレスです。</li> <li>• 「サーバー IP アドレス」は netboot サーバーの IP アドレスです。</li> <li>• 「ゲートウェイ IP アドレス」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定するゲートウェイ IP アドレスです。</li> <li>• 「サブネット・マスク」は、netboot サーバー上の /etc/bootptab ファイルで管理対象システムに設定するサブネット・マスクです。</li> </ul> </li> <li>9. ESC を押し、3 (「ping テスト」) を入力して 1 (「ping テストの実行」) を入力し、netboot サーバーが到達可能であることを確認します。</li> <li>10. M を入力してメインメニューに戻ります。</li> <li>11. メインメニューから 5 と入力して、ブート・オプションを選択します。</li> <li>12. 1 と入力して、インストール/ブート・デバイスを選択します。</li> <li>13. 「ネットワーク」を選択し、構成したネットワーク・カードを選択します。</li> <li>14. 2 と入力して通常モードのブートを実行してから、1 と入力して SMS メニューを終了し、ブート・プロセスを開始します。</li> </ol>

6. GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) 画面で、「**PowerVM NovaLink** のインストール/修復 (PowerVM NovaLink Install/Repair)」オプションを選択し、レスキュー・モード・オプションを選択します。

レスキュー・モードになると、**pvmctl** コマンドを使用して管理対象システムで仮想化を管理できるようになります。

## PowerVM NovaLink システムのバックアップとリストア

PowerVM NovaLink では、cron ジョブを使用して、ハイパーバイザーと Virtual I/O Server の構成データが自動的にバックアップされます。管理対象システムの障害が発生したら、PowerVM NovaLink イメージをブートしてレスキュー・モードにアクセスします。レスキュー・モードを使用して、ハイパーバイザーと Virtual I/O Server のバックアップ済み構成データでシステムをリストアします。

### バックアップ・ファイルのロケーション

バックアップ・ファイルは PowerVM NovaLink 区画の `/var/backups/pvm/SYSTEM_MTMS/` ディレクトリに保管されます。Virtual I/O Server の構成のバックアップは、ユーザー `padmin` のデフォルトの Virtual I/O Server ロケーション (`~padmin/cfgbackups`) に保管された後、`novalink` ディレクトリにコピーされ、統合されます。バックアップはバックアップ cron ジョブによって自動的に作成され、コピーされます。

一度に最大 23 の毎時バックアップと最大 31 の日次バックアップが保管されます。

### リモート・ロケーションへのバックアップ・ファイルの保管

バックアップ・ファイルをリモート・ロケーションに安全に保管するには、ネットワーク・ファイル・システム (NFS) のリモート・ファイル・システムを `/var/backups/pvm/` ディレクトリにマウントします。あるいは、任意のバックアップ・ソフトウェアを使用して `/var/backups/pvm/` ディレクトリの内容をバックアップすることもできます。

### バックアップ・ファイル内の区画 ID

リカバリーを簡単にするために、バックアップ・ファイルでは PowerVM NovaLink 区画 ID は常に 1 に設定されます。いずれか他の論理区画の区画 ID が 1 になっている場合、その区画の区画 ID は PowerVM NovaLink 区画 ID と交換されます。例えば、PowerVM NovaLink 区画 ID が 2 で、区画 ID 1 が Virtual I/O Server 区画に属する場合に、PowerVM NovaLink がハイパーバイザーと Virtual I/O Server の構成データをバックアップすると、PowerVM NovaLink 区画 ID は 1 になり、Virtual I/O Server 区画 ID は 2 になります。

### レスキュー・モードを使用したシステムのリストア

システム障害の発生後に管理対象システムをリストアするには、レスキュー・モードを使用します。

システムのリストアは、以下のフェーズで構成されます。

- 第 1 フェーズでは、ハイパーバイザー構成、PowerVM NovaLink 区画、および Virtual I/O Server 区画がリストアされます。このフェーズ中、Virtual I/O Server 区画に Virtual I/O Server を手動で再インストールするように選択できます。必要であれば、このフェーズ中に `viosbr` データを Virtual I/O Server の論理区画に手動でリストアすることもできます。このフェーズの最後に、システムはフル・システム・リブートを実行して、ハイパーバイザー構成を適用します。このフェーズは、システムが既に工場出荷時設定にリセットされている場合にのみ実行します。システムを工場出荷時設定にリセットする方法については、サーバーの工場出荷時設定への復元を参照してください。
- 第 2 のフェーズでは、クライアント論理区画が復元されます。クライアント論理区画は区画 ID の順序でリストアされます。管理対象システムのメモリー・リソースまたはプロセッサ・リソースが不足した場合、残りの区画はリソースなしで作成されます。

PowerVM NovaLink 環境をリストアするのではなく再インストールする場合は、第 2 のフェーズのみを使用できます。PowerVM NovaLink 環境を再インストールする場合は、以下の手順を実行します。

1. 自動インストールを使用して PowerVM NovaLink をインストールします。
2. レスキュー・モードを使用してクライアント論理区画をリストアします。
3. `viosbr` データを手動で Virtual I/O Server 区画にリストアします。

---

## PowerVM NovaLink 管理対象システムの HMC 管理対象システムへの再設定

管理対象システムを、PowerVM NovaLink とハードウェア管理コンソール (HMC) の両方を使用して共同管理できます。ただし、HMC がマスター・モードに設定されている場合でも、共同管理対象システムで区画プロファイルとシステム・プランを使用することはできません。管理対象システムで区画プロファイルとシステム・プランを使用するには、管理対象システムから PowerVM NovaLink を削除する必要があります。

PowerVM NovaLink 管理対象システムを HMC 管理対象システムに再設定するには、サーバーを HMC にケーブル接続します (まだ行っていない場合)。HMC にサーバーをケーブル接続する方法については、HMC へのサーバーのケーブル接続を参照してください。

PowerVM NovaLink 管理対象システムを HMC 管理対象システムに再設定するには、以下のようになります。

1. HMC コマンド行に次のコマンドを入力して、HMC をマスター・モードに設定します。ここで、`managed_system` は管理対象システムの名前です。  

```
chcomgmt -o setmaster -t norm -m managed_system
```
2. HMC コマンド行に次のコマンドを入力して、PowerVM NovaLink 区画の電源をオフにします。このコマンドで、`managed_system` は管理対象システムの名前、`partition_id` は PowerVM NovaLink 区画の区画 ID です。  

```
chsysstate -m managed_system -r lpar -o shutdown --id partition_id --immed
```
3. HMC コマンド行に次のコマンドを入力して、PowerVM NovaLink 区画を削除します。このコマンドで、`managed_system` は管理対象システムの名前、`partition_id` は PowerVM NovaLink 区画の区画 ID です。  

```
rmsyscfg -r lpar -m managed_system --id partition_id
```
4. HMC コマンド行に次のコマンドを入力して、管理対象システムのマスター権限を解放します。ここで、`managed_system` は管理対象システムの名前です。  

```
chcomgmt -o relmaster -m managed_system
```

---

## PowerVM NovaLink アクセス制御フレームワーク

PowerVM NovaLink アクセス制御フレームワークを使用して、`root` 以外のユーザーに対して、特権ファイルにアクセス (読み取り、書き込み、および実行) したり、さまざまな種類のタスク (例えば、PowerVM NovaLink 論理区画の構成の表示など) を実行するコマンドにアクセスしたりするための権限を与えることができます。このフレームワークは、オペレーティング・システム・インスタンスに対して `sudo` 機能と `acl` 機能を使用します。`sudo` 機能は一般に、特定の引数を指定して特権コマンドを実行するための権限を提供するために使用されます。

以下の手順を実行して、アクセス制御フレームワークをセットアップできます。

1. フレームワークをインストールします。PowerVM NovaLink 1.0.0.4 の `pvm-core` パッケージが PowerVM NovaLink 論理区画にインストールされると、以下のファイルがインストールされます。

- `/etc/security/pvm_access.conf`: このファイルには、グループ **pvm\_viewer** のデフォルト・アクセス規則が含まれています。これらの規則により、**pvm\_viewer** グループのメンバーが、PowerVM NovaLink を使用して管理されるシステムのハードウェア、ファームウェア、論理区画、CPU、メモリー、ネットワーク、Open vSwitch、ストレージなど、さまざまなリソースの構成情報を表示できます。この構成ファイルのインストール時に、グループ **pvm\_viewer** も作成されます。
  - `/usr/bin/pvm_access`: このコマンドは、`/etc/security/pvm_access.conf` ファイルに定義されているアクセス規則を適用したり、有効にしたりするために使用します。また、`/etc/security/pvm_access.conf` ファイルに定義されている規則を検査、取得、および無効にするためのオプションを提供します。
2. フレームワークを有効にして、許可ユーザーを追加します。この構成は、PowerVM NovaLink 管理者ユーザーによって実行されます。
    - a. `sudo pvm_access -h` コマンドを入力して、**pvm\_access** コマンドのオプションのフラグをリストします。 構文: `pvm_access [ -c | -s | -g | -d | -h | --help`

ここで、

      - `-c` は、アクセス規則の妥当性を検査するために使用します
      - `-s` は、アクセス規則を設定するために使用します
      - `-g` は、アクセス規則を取得するために使用します
      - `-d` は、アクセス規則を無効にするために使用します
      - `-h | --help` は、このヘルプを表示するために使用します
    - b. `sudo cat /etc/security/pvm_access.conf` を入力して、アクセス規則を表示します。必要に応じて、規則を追加または変更することもできます。`pvm_access.conf` ファイルには、このファイル内の規則を確認または更新するために十分な情報が含まれています。
    - c. `sudo pvm_access -c` を入力して、`pvm_access.conf` ファイル内で定義されている規則が正しいかどうかを検査します。いずれかの規則が正しくない場合、このコマンドはエラーを返します。このコマンドはまた、このフレームワークを使用するための要件を検査します。
    - d. `sudo pvm_access -s` を入力して、`pvm_access.conf` ファイル内で定義されているアクセス規則を設定、適用、または有効化します。 コマンドを実行すると、以下のファイルが生成されます。
      - `/etc/sudoers.d/pvm_access_sudoer`
      - `/etc/profile.d/pvm_access_profile.sh`
      - `/etc/profile.d/pvm_access_aliases`
      - `/etc/profile.d/pvm_access_aliases_unset`

また、コマンドを実行すると、適用される規則のリストが、その他の情報とともに `/var/log/pvm/pvm_access.log` ファイルに記録されます。
    - e. グループ **pvm\_viewer** に属する、**pviewer** という名前のユーザーを作成するには、以下のコマンドを入力します。
 

```
sudo adduser pviewer
sudo usermod -aG pvm_viewer pviewer
```
  3. ユーザーとしてフレームワークを使用します。例えば、このフレームワークによって特権を与えられている、**pviewer** という名前のユーザーとして使用します。
    - a. `pvm_access -g` を入力して、読み取りまたは書き込みを許可されているファイル、および実行を許可されているコマンド (引数とともに) をリストします。また、出力をリダイレクトしたり、表示するコマンドまたはファイルを検索したりすることもできます。例: `pvm_access -g | grep pvmctl`

- b. 以下のコマンドは、ユーザー (例えば グループ **pvm\_viewer** に属する **pviewer**) に対して有効です。

```
pvmctl lpar list
pvmctl -help
lshw
lsmcode
```

注: シェル・タイプが **bash** でない場合は、**bash** シェルに切り替えてから、以下のコマンドを入力して `/etc/profile.d/pvm_access_aliases` ファイルをソースに指定します。

```
bash ./etc/profile.d/pvm_access_aliases
```

**bash** シェルへの切り替えと `/etc/profile.d/pvm_access_aliases` ファイルのソース指定を行わないようにするには、`sudo usermod -s /bin/bash <userName>` コマンドを使用してユーザーのログイン・シェルを変更します。`/etc/profile.d/pvm_access_aliases` によって作成される別名を設定解除するには、`/etc/profile.d/pvm_access_aliases_unset` ファイルをソースに指定します。

4. アクセス規則を無効にします。この作業は、PowerVM NovaLink 管理者ユーザーによって実行されます。`sudo pvm_access -d` と入力して規則を無効にします。これにより、規則が有効であったときに生成されたすべてのファイルが削除されます。また、スクリプトによって変更された ACL も設定解除されます。



---

## 特記事項

本書は米国が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任は適用されないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

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

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

*IBM Director of Licensing*

*IBM Corporation*

*North Castle Drive, MD-NC119*

*Armonk, NY 10504-1785*

*US*

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

記載されている性能データとお客様事例は、例として示す目的でのみ提供されています。実際の結果は特定の構成や稼働条件によって異なります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述は、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、類似する個人や企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

#### 著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。サンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年).

このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。

© Copyright IBM Corp. \_年を入れる\_.

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

---

## IBM Power Systems サーバーのアクセシビリティ機能

アクセシビリティ機能は、運動障害または視覚障害など身体に障害を持つユーザーが情報技術コンテンツを快適に使用できるようにサポートします。

### 概説

IBM Power Systems サーバーには、次の主なアクセシビリティ機能が組み込まれています。

- キーボードのみによる操作
- スクリーン・リーダーを使用する操作

IBM Power Systems サーバーでは、最新の W3C 標準 WAI-ARIA 1.0 ([www.w3.org/TR/wai-aria/](http://www.w3.org/TR/wai-aria/)) が US Section 508 ([www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)) および Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 ([www.w3.org/TR/WCAG20/](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)) に準拠するように使用されています。アクセシビリティ機能を利用するためには、最新リリースのスクリーン・リーダーに加えて、IBM Power Systems サーバーでサポートされている最新の Web ブラウザーを使用してください。

IBM Knowledge Center に用意されている IBM Power Systems サーバーのオンライン製品資料は、アクセシビリティに対応しています。IBM Knowledge Center のアクセシビリティ機能は、IBM Knowledge Center のヘルプの『アクセシビリティ』セクション ([www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc\\_help.html#accessibility](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility))で説明されています。

### キーボード・ナビゲーション

この製品では、標準ナビゲーション・キーが使用されています。

### インターフェース情報

IBM Power Systems サーバーのユーザー・インターフェースには、1 秒当たり 2 回から 55 回明滅するコンテンツはありません。

IBM Power Systems サーバーの Web ユーザー・インターフェースは、コンテンツの適切なレンダリング、および使用可能なエクスペリエンスの提供を、カスケード・スタイル・シートに依存しています。アプリケーションは、視覚障害者が、ハイコントラスト・モードを含め、システム表示形式の設定を使用するために同等の仕組みを提供します。フォント・サイズの制御は、デバイスまたは Web ブラウザーの設定を使用して行うことができます。

IBM Power Systems サーバーの Web ユーザー・インターフェースには、アプリケーションの機能領域に迅速にナビゲートできる WAI-ARIA ナビゲーション・ランドマークが組み込まれています。

### ベンダー・ソフトウェア

IBM Power Systems サーバーには、IBM の使用許諾契約書の適用外である特定のベンダー・ソフトウェアが組み込まれています。IBM では、それら製品のアクセシビリティ機能については、何ら保証責任を負いません。ベンダーの製品に関するアクセシビリティ情報については、該当のベンダーにお問い合わせください。

## 関連したアクセシビリティ情報

標準の IBM ヘルプ・デスクおよびサポートの各 Web サイトに加え、IBM では、聴覚障害を持つユーザーまたは聴覚機能が低下しているユーザーが販売サービスやサポート・サービスにアクセスするのに使用できる TTY 電話サービスを用意しています。

TTY サービス  
800-IBM-3383 (800-426-3383)  
(北アメリカ内)

アクセシビリティに対する IBM の取り組みについて詳しくは、IBM アクセシビリティ ([www.ibm.com/able](http://www.ibm.com/able)) を参照してください。

---

## プライバシー・ポリシーに関する考慮事項

サービス・ソリューションとしてのソフトウェアも含めた IBM ソフトウェア製品（「ソフトウェア・オファリング」）では、製品の使用に関する情報の収集、エンド・ユーザーの使用感の向上、エンド・ユーザーとの対話またはその他の目的のために、Cookie をはじめさまざまなテクノロジーを使用することがあります。多くの場合、ソフトウェア・オファリングにより個人情報が収集されることはありません。IBM の「ソフトウェア・オファリング」の一部には、個人情報を収集できる機能を持つものがあります。ご使用の「ソフトウェア・オファリング」が、これらのCookie およびそれに類するテクノロジーを通じてお客様による個人情報の収集を可能にする場合、以下の具体的事項を確認ください。

この「ソフトウェア・オファリング」は、Cookie もしくはその他のテクノロジーを使用して個人情報を収集することはありません。

この「ソフトウェア・オファリング」が Cookie およびさまざまなテクノロジーを使用してエンド・ユーザーから個人を特定できる情報を収集する機能を提供する場合、お客様は、このような情報を収集するにあたって適用される法律、ガイドライン等を遵守する必要があります。これには、エンドユーザーへの通知や同意の要求も含まれますがそれらには限られません。

このような目的での Cookie を含む様々なテクノロジーの使用の詳細については、IBM の『IBM オンラインでのプライバシー・ステートメント』 (<http://www.ibm.com/privacy/details/jp/ja/>) の『クッキー、ウェブ・ビーコン、その他のテクノロジー』および『IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement』 (<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>) を参照してください。

---

## プログラミング・インターフェース情報

この PowerVM NovaLink の資料には、IBM PowerVM NovaLink バージョン 1.0.0.6、IBM AIX バージョン 7.2、IBM AIX バージョン 7.1、IBM AIX バージョン 6.1、および IBM Virtual I/O Server バージョン 2.2.6.0 のサービスを利用するプログラムをお客様が作成できるようにするためのプログラミング・インターフェースが記載されています。

---

## 商標

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名は、IBM または各社の商標です。現時点での IBM の商標リストについては、[www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) の「Copyright and trademark information」をご覧ください。

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

---

## 使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

**適用可能性:** これらの条件は、IBM Web サイトのすべてのご利用条件に追加されるものです。

**個人使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾を得ずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

**商業的使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾を得ずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示したりすることはできません。

**権利:** ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。







Printed in Japan