

# **WebSAM DeploymentManager Ver6.5**

## **ファーストステップガイド**

### **—第 2 版—**

# 目次

はじめに.....	4
対象読者と目的 .....	4
本書の構成 .....	4
DeploymentManagerマニュアル体系 .....	5
DeploymentManagerマニュアルの表記規則 .....	6
<b>1. DeploymentManagerについて .....</b>	<b>9</b>
1.1. DeploymentManagerとは.....	9
1.1.1.DeploymentManager導入のメリット .....	9
1.2. DeploymentManagerの基本機能.....	9
1.2.1.バックアップ/リストア .....	10
1.2.2.ディスク複製OSインストール .....	13
1.2.3.OSクリアインストール.....	14
1.2.4.サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール.....	15
1.2.5.ファイル配信.....	16
<b>2. システム設計 .....</b>	<b>17</b>
2.1. DeploymentManagerのシステム構成の検討 .....	17
2.1.1.システム構成概要.....	17
2.1.2.DeploymentManagerのコンポーネント構成.....	19
2.1.3.DeploymentManagerで使用されている技術 .....	21
2.1.3.1.Wake On LAN (WOL).....	21
2.1.3.2.ネットワークブート .....	22
2.1.3.3.UUID .....	24
2.1.3.4.Deploy-OS.....	25
2.1.3.5.マルチキャスト配信 .....	26
2.1.4.DeploymentManagerの仕組み.....	27
2.1.4.1.ディスク複製OSインストール .....	27
2.1.4.2.OSクリアインストール.....	28
2.1.4.3.サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール.....	29
2.1.5.システム構成例 .....	31
2.2. システム構成に関する注意事項 .....	34
2.2.1.ネットワーク環境について.....	34
2.2.2.バックアップ/リストアについて .....	39
2.2.3.ディスク複製OSインストールについて .....	43
2.2.4.OSクリアインストールについて .....	44
2.2.5. その他 .....	44
2.3. DeploymentManagerの製品体系とライセンス .....	45
2.3.1.製品体系.....	45
2.3.2.製品の構成およびライセンス.....	45
2.4. DeploymentManager運用までの流れ .....	47
<b>3. 動作環境.....</b>	<b>48</b>
3.1. 同梱ソフトウェア情報.....	48
3.2. 管理サーバ.....	49
3.2.1.システム要件 .....	49
3.3. データベースサーバ .....	52
3.3.1.システム要件 .....	52
3.4. Webコンソール .....	53
3.4.1.システム要件 .....	53
3.5. イメージビルダ(リモートコンソール) .....	54
3.5.1.システム要件 .....	54
3.6. DPMコマンドライン .....	55
3.6.1.システム要件 .....	55
3.7. パッケージWebサーバ.....	56
3.7.1.システム要件.....	56

3.8.	PackageDescriber .....	57
3.8.1.	システム要件 .....	57
3.9.	管理対象マシン(物理マシン) .....	58
3.9.1.	システム要件 .....	58
3.9.2.	注意事項 .....	59
3.10.	管理対象マシン(仮想環境) .....	62
3.10.1.	システム要件 .....	62
<b>4.</b>	<b>最新バージョン情報 .....</b>	<b>64</b>
4.1.	新規追加機能 .....	64
4.2.	変更/削除機能 .....	64
<b>付録 A</b>	<b>機能対応表 .....</b>	<b>65</b>
	管理対象マシンのOS毎の対応状況 .....	66
	仮想環境を管理対象マシンとした場合の対応状況 .....	68
	ファイルシステムやディスク形式の対応状況 .....	73
	iSCSIブートを行った場合の対応状況 .....	78
	UEFIモードのマシンを管理対象とする場合の対応状況 .....	79
	シナリオでの機能の組み合わせ .....	80
<b>付録 B</b>	<b>DHCPサーバの導入が困難なお客様へ .....</b>	<b>81</b>
<b>付録 C</b>	<b>DPMクライアントのインストールが困難なお客様へ .....</b>	<b>83</b>
<b>付録 D</b>	<b>管理対象マシンをRAID構成で利用のお客様へ .....</b>	<b>84</b>
<b>付録 E</b>	<b>マルチベンダ対応のHDDを搭載したマシンを管理対象マシンとして利用のお客様へ .....</b>	<b>87</b>
<b>付録 F</b>	<b>情報提供 .....</b>	<b>88</b>
	ソースコードについて .....	88
<b>付録 G</b>	<b>改版履歴 .....</b>	<b>88</b>

# はじめに

## 対象読者と目的

「ファーストステップガイド」は、WebSAM DeploymentManager(以下、DPM)をはじめて利用するユーザを対象に、DPM の製品概要、各機能、システムの設計方法、動作環境について説明します。

## 本書の構成

- ・ 1 「DeploymentManagerについて」: DPMの製品概要および各機能について説明します。
- ・ 2 「システム設計」: DPMのシステム設計に必要な情報について説明します。
- ・ 3 「動作環境」: 導入前に確認が必要なDPMの動作環境について説明します。
- ・ 4 「最新バージョン情報」: 本リリースバージョンの情報について説明します。

### 付録

- ・ 0 「付録 A 機能対応表」
- ・ 付録 B 「DHCPサーバの導入が困難なお客様へ」
- ・ 0 「付録 C DPMクライアントのインストールが困難なお客様へ」
- ・ 0 「付録 D 管理対象マシンをRAID構成で利用のお客様へ」
- ・ 0 「付録 E マルチベンダ対応のHDDを搭載したマシンを管理対象マシンとして利用のお客様へ」
- ・ 0 「付録 F 情報提供」
- ・ 0 「付録 G 改版履歴」

# DeploymentManager マニュアル体系

DPMのマニュアルは、以下のように構成されています。

また、マニュアル内では、各マニュアルは「マニュアルでの呼び方」の名称で記載します。

マニュアル名	マニュアルでの呼び方	各マニュアルの役割
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 ファーストステップガイド	ファーストステップガイド	DPMを使用するユーザを対象読者としします。製品概要、各機能の説明、システム設計方法、動作環境などについて説明します。
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 インストールガイド	インストールガイド	DPMの導入を行うシステム管理者を対象読者としします。DPMのインストール、アップグレードインストール、およびアンインストールなどについて説明します。
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 オペレーションガイド	オペレーションガイド	DPMの運用を行うシステム管理者を対象読者としします。運用のための環境の設定手順、および運用する際の操作手順を実際の流れに則して説明します。
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 リファレンスガイド Web コンソール編	リファレンスガイド Web コンソール編	DPMの操作を行うシステム管理者を対象読者としします。DPMの画面操作について記載します。「インストールガイド」および「オペレーションガイド」を補完する役割を持ちます。
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 リファレンスガイド ツール編	リファレンスガイド ツール編	DPMの操作を行うシステム管理者を対象読者としします。DPMのツールの説明について記載します。「インストールガイド」および「オペレーションガイド」を補完する役割を持ちます。
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 リファレンスガイド 注意事項、 トラブルシューティング編	リファレンスガイド 注意 事項、トラブルシュー ティング編	DPMの操作を行うシステム管理者を対象読者としします。DPMのメンテナンス関連情報、およびトラブルシューティングについて記載します。「インストールガイド」および「オペレーションガイド」を補完する役割を持ちます。

- ・ DPM に関する最新情報は、以下の製品 Web サイトから入手できます。  
<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>
- ・ 「リファレンスガイド Web コンソール編」、「リファレンスガイド ツール編」、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編」はインストール媒体には含まれていません。製品 Web サイトで公開しています。

# DeploymentManager マニュアルの表記規則

マニュアルの表記に関する注意点を説明します。

- ・ DPM は SigmaSystemCenter(SSC)に同梱されており、SSC を含むその他のソフトウェアにもコンポーネントとして使用されています。マニュアルでは DPM 単体製品と SSC 向け製品を以下のように区別して表記します。

マニュアルでの表記	製品名
DPM単体製品	WebSAM DeploymentManager Ver6.5
SSC向け製品	WebSAM DeploymentManager Ver6.5 for SSC

- ・ 画面イメージは DPM 単体製品の表示に基づいており、SSC 向け製品では一部画面イメージが異なる場合があります。特にライセンス関連の表示は、DPM 単体製品のみで、SSC 向け製品では表示されません。
- ・ 製品のバージョン、およびリビジョンは、以下のように表記します。
  - DPM Ver6.5 の全リビジョン共通の内容:「DPM Ver6.5」
  - 特定のリビジョンに特化した内容:「DPM Ver6.5x」  
x には、リビジョン番号が入ります。
- ・ DPM 製品に添付されているインストール媒体を「インストール媒体」と表記します。
- ・ IPv4 アドレスを「IP アドレス」、IPv6 アドレスを「IPv6 アドレス」と表記します。
- ・ DPM のインストール画面や、Web コンソールなどで IP アドレスを指定する説明については、原則として 10 進数で表記します。ただし、実際の指定の際に各オクテットの先頭に 0 を指定すると、8 進数で処理される場合があります。

例)

「192.168.1.024」と指定した場合は、第4オクテットの「024」は8進数とみなされ、10進数で「20」となるため、「192.168.1.20」として処理されます。

- ・ 64bit 版 OS を「x64」、32bit 版 OS を「x86」と表記します。
- ・ Windows OS では DPM がインストールされるフォルダパス、レジストリキーを x64 のフォルダパス、レジストリキーで表記します。x86 を使用している場合は、特に断りがない限り以下のように適宜読み替えてください。

## DPMインストールフォルダ

- x64 の場合 : C:\Program Files (x86)\NEC\DeploymentManager
- x86 の場合 : C:\Program Files\NEC\DeploymentManager

## レジストリキー

- x64 の場合 : HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\NEC\DeploymentManager
- x86 の場合 : HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\NEC\DeploymentManager

- ・ 文中でコマンドプロンプトやレジストリエディタを使用する場合があります。これらを起動させる手順は Windows のバージョンにより異なります。

## 注意

レジストリエディタの使い方を誤ると、深刻な問題が発生することがあります。レジストリの編集には十分に注意してください。

- ・ Windows Server 2012/Windows 8 以降の OS の場合  
デスクトップで、Windows ロゴキーを押しながら R キーを押して、「ファイル名を指定して実行」ダイアログボックスを開きます。  
コマンドプロンプトを起動させる場合：
  - x64 の場合：

名前欄に「%WINDIR%\SysWOW64\cmd.exe」を入力して「OK」ボタンをクリックします。

- x86 の場合:

名前欄に「%WINDIR%\system32\cmd.exe」を入力して「OK」ボタンをクリックします。

レジストリエディタを起動させる場合:

実行するプログラムの名前に「regedit」を入力して「OK」ボタンをクリックします。

・ Windows Server 2012/Windows 8 より前の OS の場合

「スタート」メニューから「ファイル名を指定して実行」を選択します。

コマンドプロンプトを起動させる場合:

- x64 の場合:

名前欄に「%WINDIR%\SysWOW64\cmd.exe」を入力して「OK」ボタンをクリックします。




- x86 の場合:

名前欄に「%WINDIR%\system32\cmd.exe」を入力して「OK」ボタンをクリックします。

レジストリエディタを起動させる場合:

名前欄に「regedit」を入力して「OK」ボタンをクリックします。

・ 各アイコンの意味は以下の表のとおりです。

アイコン	説明
	重要事項を表すアイコンです。 使用している環境に関係なく、運用を行う上で特に注意が必要な事項です。
	注意事項を表すアイコンです。 特定の環境、または操作において注意が必要な事項です。
	補足事項を表すアイコンです。 より便利に製品を使用するための参考/関連情報です。

・ DPM を使用するにあたって、OS によって表示/手順が異なる場合があります。

原則として Windows OS の場合は、Windows Server 2008 R2 および Windows 7 に基づいて記載しています。

Windows Server 2008 R2、Windows 7 以外の OS で DPM を使用する場合は読み替えてください。(一部、Windows Server 2008 R2、および Windows 7 以外の OS に基づいて記載している場合もあります。)

例)

DPM のバージョンを確認する手順が以下のように異なります。

・ Windows Server 2012/Windows 8 以降の OS の場合

デスクトップで、Windows ロゴキーを押しながら X キーを押して、現れるメニューから「コントロールパネル」→「プログラム」→「プログラムと機能」を選択します。

・ Windows Server 2008/Windows 7/Windows Vista の場合

「スタート」メニューから「コントロールパネル」→「プログラムと機能」を選択します。

「バージョン」欄が表示されていない場合は、以下の(1)(2)の手順を行ってください。

(1) 画面中央の「名前」の部分で右クリックし、「その他」を選択します。

(2) 「詳細表示の設定」画面で、「バージョン」チェックボックスにチェックを入れ、「OK」ボタンをクリックします。

・ 上記以外の OS の場合

(1) 「スタート」メニューから「コントロールパネル」→「プログラムの追加と削除」(もしくは「アプリケーションの追加と削除」)を選択します。

(2) 該当するコンポーネントを選択し、「サポート情報を参照するには、ここをクリックしてください」をクリックします。

Linux OS の場合は、Red Hat Enterprise Linux 7(x64)に基づいて記載しています。Red Hat Enterprise Linux 7(x64) 以外の OS で DPM を使用する場合は、読み替えてください。(一部、Red Hat Enterprise Linux 7(x64)以外の OS に基づいて記載している場合もあります。)

・ 操作手順の説明で、ユーザが設定する任意の名称(データベースのインスタンス名など)については、「**インスタンス名**」のように太斜体で表記します。

例)

・ 以下のサービスを再起動します。

SQL Server(**インスタンス名**)

・ ツリービュー上で、「リソース」アイコン→「シナリオ」アイコン→「**シナリオグループ**」アイコンをクリックします。

・ コマンドの構文は、以下のとおりです。

書式	説明
角かっこまたは波かっこなしのテキスト	記載のように入力します。
{波かっこ内のテキスト}	波かっこ内のいずれかの内容を設定する必要があります。
	相互に排他的な項目の区切り文字となります。いずれかを選択します。

例)

- ・ コマンドの構文:

```
Setup.exe /s /f1"パラメータファイルのパス" [/f2"ログファイルのパス"] SILENTDPM  
[FIREWALL={0|1|2}] [SQLARCH="SQLアーキテクチャ"]
```

- ・ 入力するコマンド:

```
Setup.exe /s /f1"C:\¥SilentInstall¥DPM_MNG_RESetup.iss" /f2"C:\¥log" SILENTDPM  
FIREWALL=1 SQLARCH="x64"
```

- ・ SQL Server についてはインストール媒体に同梱している SQL Server 2014 SP2 Express に基づいて記載を行っています。インストール媒体に同梱している SQL Server 2014 SP2 Express 以外を使用する場合は、読み替えてください。

例)

DPM のデータベースのパス

- ・ SQL Server 2016 Express x64 の場合:

C:\¥Program Files¥Microsoft SQL Server¥MSSQL13. **インスタンス名**¥MSSQL¥Binn

- ・ SQL Server 2014 SP2 Express x64 の場合:

C:\¥Program Files¥Microsoft SQL Server¥MSSQL12. **インスタンス名**¥MSSQL¥Binn

- ・ SQL Server 2012 SP1 Express x64 の場合:

C:\¥Program Files¥Microsoft SQL Server¥MSSQL11. **インスタンス名**¥MSSQL¥Binn

- ・ SQL Server 2008 R2 SP1 Express x64 の場合:

C:\¥Program Files¥Microsoft SQL Server¥MSSQL10\_50.DPMDBI¥MSSQL¥Binn

- ・ SQL Server 2005 Express Edition x86 の場合:

C:\¥Program Files (x86)¥Microsoft SQL Server¥MSSQL.x¥MSSQL¥Binn

x には、インスタンス数の数値が入ります。

- ・ 1MByte は 1024KByte として計算します。
- ・ 1GByte は 1024MByte として計算します。



# 1. DeploymentManager について

本章では、DPM の製品概要および各機能について説明します。

## 1.1. DeploymentManager とは

DPMは、管理対象とするマシンのシステム領域のバックアップ/リストア、クローン作成、パッチやアプリケーションのインストール機能を提供するシステム管理ソフトウェアです。管理対象マシンに対する操作は、ネットワークを介してリモートから一括して行うことができるため、システム管理コストの削減ができます。

### 1.1.1. DeploymentManager 導入のメリット

DPMを導入すると以下のメリットがあります。

- システムリカバリを簡単な手順で行うことができます。  
DPMによるバックアップではディスクイメージをそのままコピーします。リストア時にはコピーしたディスクイメージをそのままディスクに書き戻すため、簡単にシステムリカバリを行うことができます。
- マシンのクローン作成を迅速に行うことができます。  
バックアップ/リストア機能を応用したディスク複製OSインストール機能により、ある1台のマシン(マスタマシン)からバックアップしたディスクイメージ(マスタイメージ)を同一構成の他のマシンへ展開できます。各マシンに固有の情報(IPアドレス、コンピュータ名など)をパラメータとして事前に準備しておくことで、マスタイメージ展開時に固有情報を自動で設定できます。
- 運用シーンに合わせた柔軟なパッチ/アプリケーションのインストールができます。  
管理対象マシンに対して、管理者が選別したパッチ/アプリケーションを強制的にインストールさせること(シナリオ方式)や、あらかじめ定義した条件に従って自動的にパッチ/アプリケーションをインストールすること(自動更新方式)ができます。シナリオ方式では、管理者の操作によりパッチ/アプリケーションを任意のマシンに対して任意のタイミングでインストールできます。自動更新方式では、あらかじめインストール対象のパッチ/アプリケーションを管理サーバに登録し、重要度/スケジュールなどの適用条件を設定しておくことで、条件に合致したタイミングで自動的にパッチ/アプリケーションがインストールできます。管理サーバを複数設置する場合は、パッケージを共通で管理するサーバ(パッケージWebサーバ)を設置することで、パッケージWebサーバにパッチ/アプリケーションを登録するだけで各管理サーバにパッチ/アプリケーションが自動的にダウンロードされるという運用もできます。
- 仮想環境にも対応しています。  
仮想マシンについても物理マシンと同じ操作で管理できるため、物理/仮想混在環境でもシンプルな運用ができます。

## 1.2. DeploymentManager の基本機能

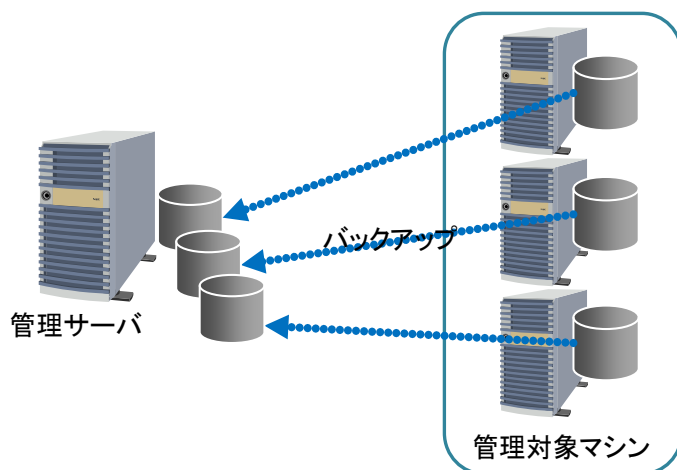
DPMの基本機能について説明します。

各機能の対応状況の詳細は、「付録 A 機能対応表」を参照してください。

### 1.2.1. バックアップ/リストア

管理対象マシンのシステム(OS)がインストールされているディスクを、ディスク単位、またはディスク内のパーティション単位でバックアップ/リストアを行うことができます。バックアップ/リストアの機能には、以下の特徴があります。

バックアップ時は管理対象マシンのOSをシャットダウンした状態で、管理対象マシンのメモリ上に独自のLinux OS(以下、Deploy-OS)を起動させ、ディスク上のデータを読み込みます。読み出したデータを順次、管理サーバに送付し、バックアップイメージファイルを作成します。リストア時には、管理サーバから管理対象マシンにバックアップイメージファイルのデータを送付し、ディスクに書き込んでディスクの内容を復元します。管理対象マシンのOSをシャットダウンした状態でバックアップ(オフラインバックアップ)を行うことにより、リストア後に安全にOS起動できる静止点が確保されたバックアップイメージの作成ができます。



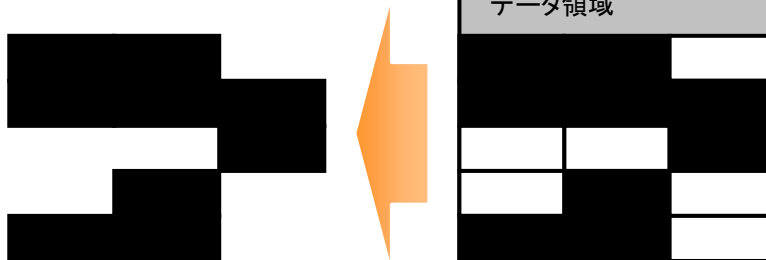
#### バックアップ方式について(※1)

有効セクタバックアップ	有効セクタバックアップは、パーティション上で実際に使用している領域(セクタ)のみをバックアップする方式です。 有効セクタバックアップを行うことにより、バックアップ処理時間、バックアップイメージサイズが必要最小限になります。(各ファイルシステムでの有効セクタバックアップの対応状況は、「付録 A 機能対応表」の「ファイルシステムやディスク形式の対応状況」を参照してください。)
フルセクタバックアップ	フルセクタバックアップは、未使用領域も含めたパーティション上のすべてのセクタをバックアップする方式です。 有効セクタバックアップよりもバックアップ時間がかかり、バックアップイメージファイルのサイズが大きくなります。有効セクタバックアップできないファイルシステムのパーティションについては、自動的にフルセクタ方式でバックアップします。(各ファイルシステムでのフルセクタバックアップの対応状況については、「付録 A 機能対応表」の「ファイルシステムやディスク形式の対応状況」を参照してください。)

- ※1
- 複数のディスクを一つのシナリオで一度にバックアップ/リストアできます。
  - 有効セクタバックアップ/フルセクタバックアップのいずれの方式でもバックアップイメージデータを圧縮できます。
  - ディスク単位でバックアップを行った場合は、空のディスクへのリストアができます。パーティション単位でバックアップしたイメージをリストアする場合も空のディスクへのリストアができますが、詳細情報については、「付録 A 機能対応表」の「ファイルシステムやディスク形式の対応状況」を参照してください。
  - 使用中のディスクにパーティション単位でバックアップしたイメージをリストアする場合、バックアップ元と同一場所のパーティションを指定してください。なお、バックアップ元のパーティションとリストア先パーティションのファイルシステム種別とパーティションのサイズが一致している必要があります。

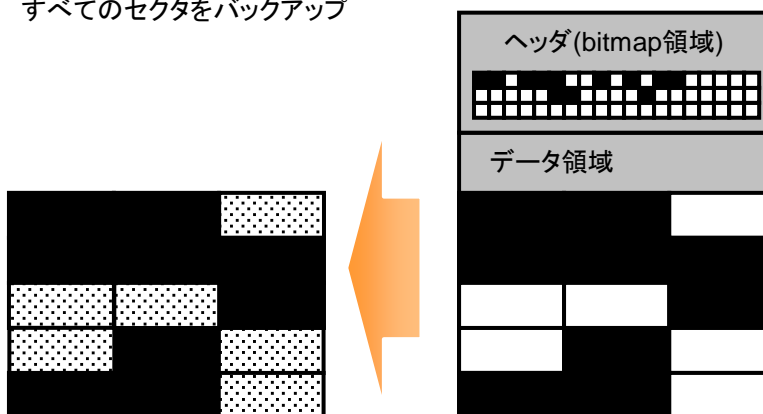
・ 有効セクタバックアップの場合

ヘッダ(bitmap領域)を解析して  
有効な領域(セクタ)のみを  
バックアップ



・ フルセクタバックアップの場合

すべてのセクタをバックアップ



ヒント

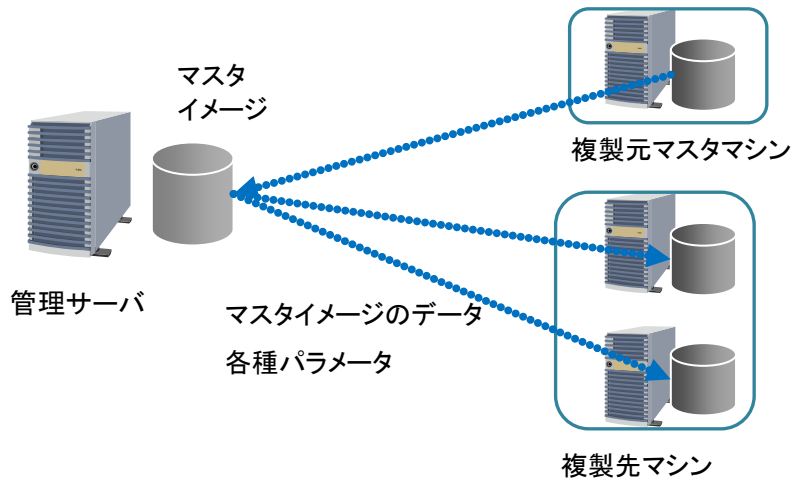
bitmap領域は、ディスクのセクタ情報を管理する領域です。

RAID 構成のバックアップについて	
ハードウェアRAIDのバックアップ	DPM が対応している RAID コントローラに接続されたハードディスクのバックアップ/リストアができます。 RAID の場合は、論理ディスク単位でバックアップします。
ソフトウェアRAIDのバックアップ	OS の機能、またはディスク管理アプリケーションを使用して作成したソフトウェア RAID ボリューム(RAID0/RAID1/RAID1 のスパン/RAID5/他)のバックアップ/リストアはできません。FT サーバについては、機種により、RAID 解除後のバックアップ、または RAID のままでシナリオにフルセクタを設定しバックアップができます。各機種でのバックアップ手順の情報については、以下の製品 Web サイトを参照してください。 WebSAM DeploymentManager ( <a href="http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/">http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/</a> )
その他の機能について	
ディスク構成チェック機能	ディスク構成チェック機能により、バックアップ/リストアの実行を行う前に管理対象マシンのハードディスク構成を確認できます。
CDブート方式	管理対象のブート方式には、ネットワークブート(DHCPサーバを使用する)方式とCDブート(DHCPサーバを使用しない)方式があります。CDブート方式の場合は、ブータブルCDを作成して管理対象マシンにセットすることで、DHCPサーバを使用することなくバックアップ/リストアを行うことができます。DHCPサーバを使用しない場合の運用については、「付録 B DHCPサーバの導入が困難なお客様へ」、および「オペレーションガイド 付録 A DHCPサーバを使用しない場合の運用をする」を参照してください。
ローカルリストア機能	DVD(CD)媒体にバックアップイメージを格納し、その媒体を使用することにより、管理サーバを使用せずに管理対象マシンのみでリストアを行うことができます。 なお、本機能は、DPM Ver4.0以降のディスク単位のバックアップイメージのみに対応しています。また、複数ディスク指定で採取したバックアップイメージは対応していません。 詳細は、「オペレーションガイド 付録 B 管理サーバを使用せずにリストア(ローカルリストア)する」を参照してください。

### 1.2.2. ディスク複製 OS インストール

バックアップ/リストア機能を応用したディスク複製OSインストール機能により、ある1台のマシン(マスタマシン)のディスクイメージをクローニング(複製)できます。

ディスク複製 OS インストール機能では、ある 1 台のマシンに対して固有情報削除ツールにより固有情報を削除し、その状態でバックアップイメージ(マスタイメージ)を作成します。そのマスタイメージを複製先のマシンにリストアし、各種パラメータを設定することでマシンのクローニングを実現します。

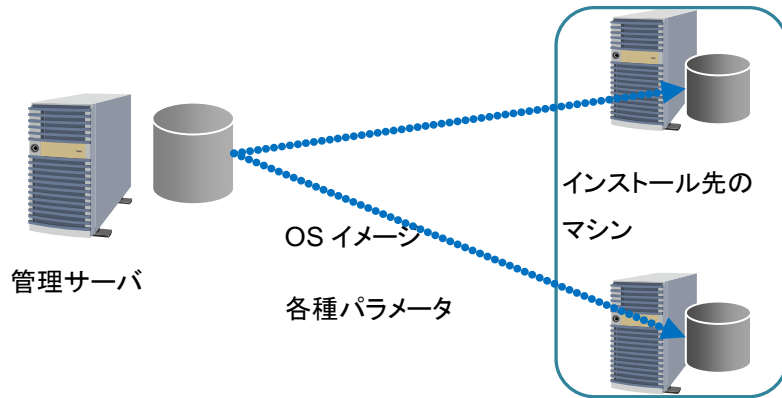


各マシンに固有の情報(IPアドレス、コンピュータ名など)をパラメータとして事前に準備しておくことで、マスタイメージ展開時に固有情報も自動で設定されるため、管理対象マシン側での操作は不要です。また、パッチ/アプリケーションなどをマスタイメージの中に含めることで、同じ構成での展開ができます。

### 1.2.3. OS クリアインストール

管理対象マシンを詳細に設定してLinux OSのクリア(新規)インストールを行うことができます。

OS クリアインストール機能では、管理サーバにて OS 媒体より OS イメージを作成します。その後、管理サーバから作成した OS イメージを使用して対象マシンに OS をインストールし、コンピュータ名/IP アドレスなどの各種パラメータを設定します。

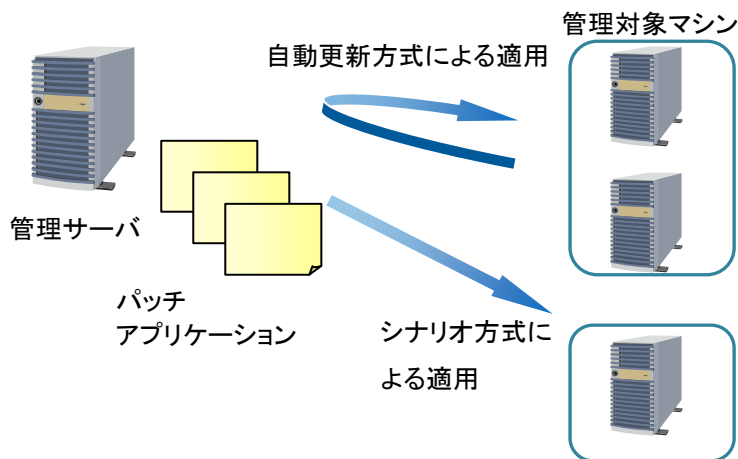


OS クリアインストールは、すべてリモート操作から実行できます(管理対象マシン側での操作は不要です)。あらかじめ必要な設定値をパラメータとして作成しておくことで、通常ローカルセットアップで行うパーティション作成やフォーマット、固有の情報(IP アドレス/コンピュータ名など)の設定はすべて自動的に行われます。管理サーバからの一つのアクションで自動的に完了します。

## 1.2.4. サービスパック/HotFix/Linux パッチファイル/アプリケーションのインストール

管理対象マシンに対して、管理サーバ側からの操作で強制的に(シナリオ方式)、または管理対象マシン側から自動的にインストール対象を判別し(自動更新方式)、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストールを行うことができます。(本書では、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストールをリモートアップデートと呼ぶ場合があります。)

DPMで提供されるイメージ登録ツール(イメージビルダ、またはPackageDescriber)により、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションをパッケージという単位で管理サーバ、またはパッケージWebサーバに登録します。(パッケージWebサーバを使用する構成については、「2.1.5 システム構成例」を参照してください。)このパッケージを管理対象マシンに配信/適用します。



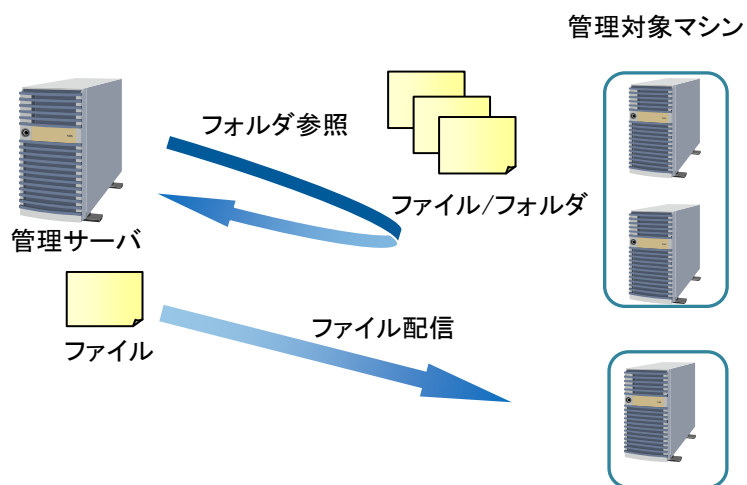
サービスパック/HotFix/Linux パッチファイル/アプリケーションのインストール機能は、運用シーンや対象マシンの状態に応じて以下のような運用ができます。

- ・ 各管理対象マシンのパッチ適用状況は Web コンソールから確認できます。このため、インストールに失敗したマシンに再インストールすべきかを判断し、実行できます。
- ・ 新しいマシンを増設した場合は、必要なパッチを一括で適用できます。
- ・ 管理者権限を必要とするパッチ/アプリケーションでも適用できます。(DPM では、ローカルシステムアカウントでインストールを実行します。)
- ・ 管理対象マシンにログオンしていない状態でもパッチ/アプリケーションのインストールができます。
- ・ 管理対象マシンにインストールするタイミングを選択できます。例えば、運用中のときには、管理対象マシンの次回起動時に適用できます。
- ・ 管理対象マシンが停止状態でも、リモート電源 ON 機能によりマシンを起動させ、パッチ/アプリケーションをインストールできます。
- ・ 複数の管理サーバで構築する場合は、パッケージ Web サーバにより、パッケージを共有化して、一元管理できます。
- ・ マルチキャストを使うことにより多数のマシンに一括してインストールすることもできます。

## 1.2.5. ファイル配信

Webコンソール上で管理対象マシンのファイル/フォルダの詳細情報を参照できます。

また、管理サーバ上のファイルを管理対象マシンの任意の場所にコピー、上書きすることや、管理対象マシン上のファイルを削除できます。





## 2. システム設計

本章では、DPMを導入するシステム構成を決定する方法について説明します。

### 2.1. DeploymentManager のシステム構成の検討

本章では、DPMのシステム構成を決定するための考え方について説明します。

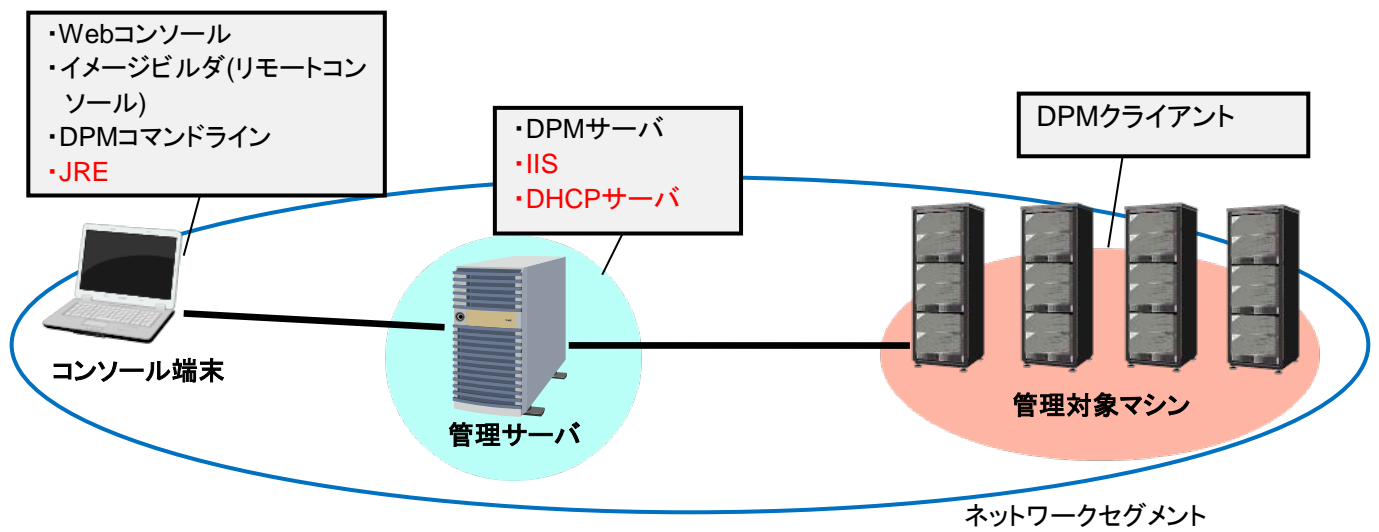
#### 2.1.1. システム構成概要

DPMの構成について説明します。DPMのマシンの役割は以下の表のとおりです。

役割	説明	インストールするコンポーネント
管理サーバ(必須)	管理対象マシンを管理するためのマシンです。	<ul style="list-style-type: none"><li>・ DPMサーバ(必須)(※1)</li><li>・ IIS(必須)</li><li>・ .NET Framework(必須)</li><li>・ ASP.NET(必須)</li><li>・ Windows Installer(必須)</li><li>・ DHCPサーバ(オプション)</li><li>・ NFSサーバ(オプション)</li><li>・ JRE(オプション)</li></ul>
データベースサーバ (オプション)	管理対象マシンの構成情報などを管理するデータベースを動作させるためのマシンです。 データベースサーバを構築することで、管理サーバとデータベース(SQL Server)を分けることができます。管理サーバ上にデータベースを構築する場合は、データベースサーバは不要です。	SQL Server(必須)
パッケージWebサーバ (オプション)	複数の管理サーバ間でパッケージを共有するためのマシンです。パッケージWebサーバに保存されたパッケージはHTTPプロトコルを使用して管理サーバにダウンロードされます。管理サーバ上にパッケージWebサーバを構築することもできます。	<ul style="list-style-type: none"><li>・ IIS(必須)</li><li>・ JRE(必須)</li><li>・ PackageDescriber(必須)</li></ul>
コンソール端末 (オプション)	管理サーバを操作するためのマシンです。	<ul style="list-style-type: none"><li>・ Webコンソール(インストールは不要)</li><li>・ イメージビルダ(リモートコンソール)(オプション)</li><li>・ DPMコマンドライン(オプション)</li><li>・ JRE(オプション)</li></ul>
管理対象マシン(必須)	DPMの機能が実行されるマシンです。	DPMクライアント(オプション)

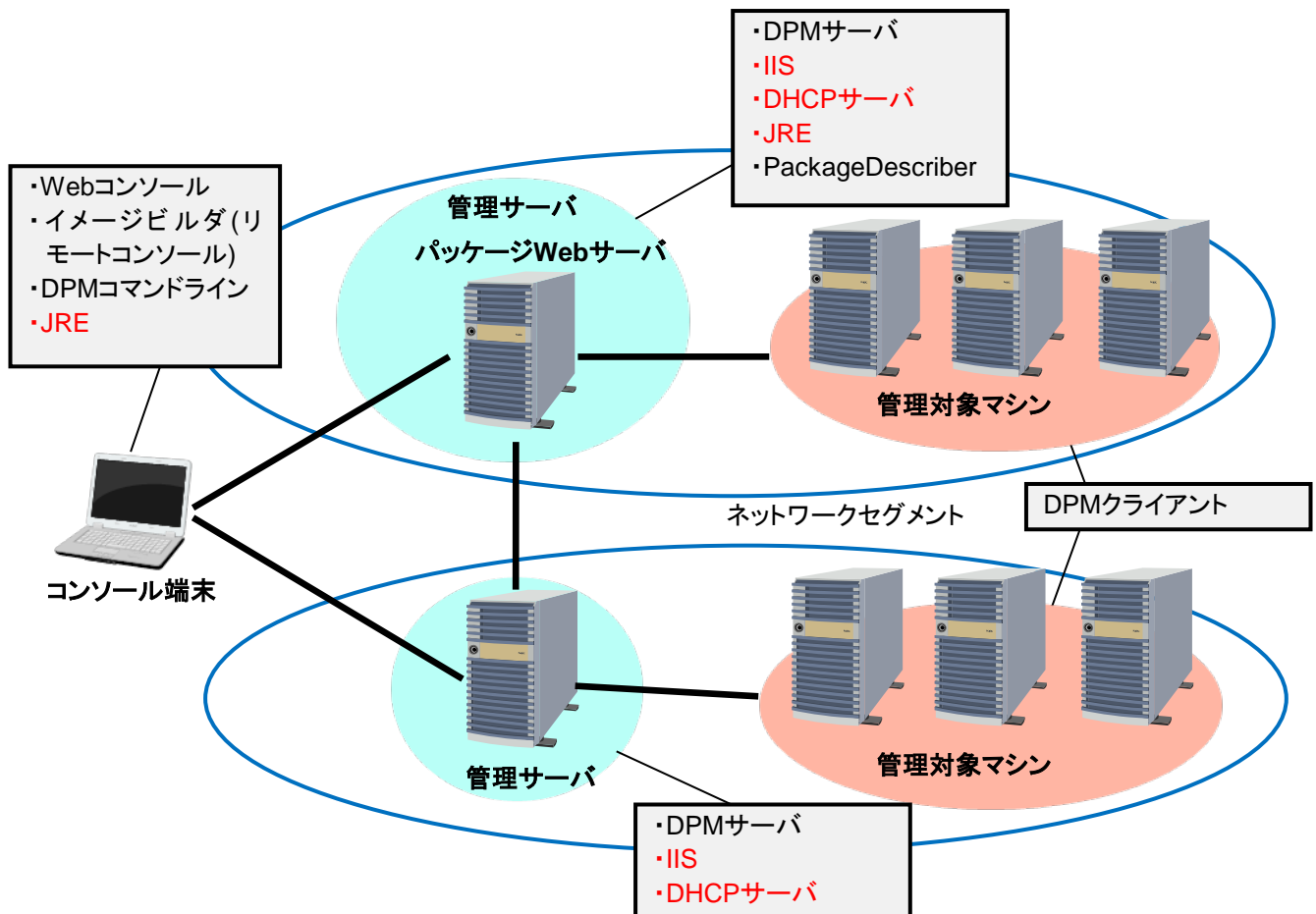
※1 DPMサーバをインストールすると、SQL Server 2014 SP2 Expressも同時にインストールできます。

管理サーバが1台の場合の構成例は以下のとおりです。



黒字: DPMのインストール媒体だけで実現できるコンポーネントです。  
 赤字: 別途用意する必要があります。(DPMのインストール媒体には含まれません。)

複数の管理サーバを設置する場合の構成例は以下のとおりです。



黒字: DPMのインストール媒体だけで実現できるコンポーネントです。  
 赤字: 別途用意する必要があります。(DPMのインストール媒体には含まれません。)

## 2.1.2. DeploymentManager のコンポーネント構成

DPMで使用するコンポーネントは以下の表のとおりです。

### ■ 管理サーバ側のコンポーネント

コンポーネント名	説明	どのような場合にインストールが必要か
DPMサーバ	管理対象マシンの管理を行い、Webコンソール/DPMコマンドラインからの指示により管理対象マシンに対する処理を実行します。	必須です。
SQL Server	管理対象マシンの情報などをSQL Serverのデータベースで管理します。	データベースサーバ(管理サーバとは別のマシン)を構築する場合は、必須です。 (データベースサーバ構築用のSQL Serverは、別途、用意する必要があります。) なお、管理サーバ上にデータベースを構築する場合は、DPMサーバのインストールと同時にSQL Server 2014 SP2 Expressがインストールされます。
IIS	DPMでWebベースの機能を提供するために使用します。	必須です。 (DPMのインストール媒体には含まれませんので、別途、用意する必要があります。)
.NET Framework	Webコンソールの実行基盤として使用します。	必須です。 .NET Framework 4(4、4.5、4.5.1、4.5.2、4.6、4.6.1、4.6.2のいずれか)が必要となります。 Windows Server 2016の場合は.NET Framework 4.6.2が、 Windows Server 2012 R2の場合は.NET Framework 4.5.1が、 Windows Server 2012の場合は.NET Framework 4.5がインストール済みです。 .NET Framework 4.5.2以降がインストールされていない場合は、DPMのインストーラから.NET Framework 4.5.2をインストールできます。
ASP.NET		必須です。 以下のいずれかが必要となります。 <ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2016の場合: ASP.NET 4.6以降</li><li>Windows Server 2012/Windows Server 2012 R2の場合: ASP.NET 4.5以降</li><li>Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2の場合: ASP.NET 4.0以降</li></ul>

<b>Windows Installer</b>	DPMサーバをインストールするために使用します。	必須です。 DPMサーバをインストールする際にWindows Installer 4.5が必要となります。(Windows Server 2008 R2以降のOSについては、Windows Installer 4.5がインストール済みです。)
<b>Webコンソール</b>	管理対象マシンの状態確認や、管理対象マシンに対する処理を実行するユーザインタフェースです。	インストール作業は不要です。 (必要なコンポーネントはWebブラウザ経由で管理サーバからダウンロードされます。)
<b>DHCPサーバ</b>	ネットワークブートによる運用を行う場合にIPアドレスを払い出すためにDHCPサーバを使用します。DHCPサーバの導入が困難な場合は、DHCPサーバを使用しない運用(管理対象マシンをブータブルCDでブートさせる運用)を行うこともできますが、使用できる機能に制限があります。詳細は「付録 B DHCPサーバの導入が困難なお客様へ」を参照してください。 DHCPサーバはネットワークブートで一時的に使用するIPアドレスを払い出すために使用しますので、各管理対象マシンのOS稼動時は固定IPアドレスを使用することもできます。	以下の機能を使用する場合に必要です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ネットワークブート方式のバックアップ/リストア/ディスク構成チェック</li> <li>・ ディスク複製OSインストール</li> <li>・ OSクリアインストール</li> <li>・ BIOS/ファームウェアのアップデート</li> </ul> (DPMのインストール媒体には含まれませんので、別途、用意する必要があります。)
<b>NFSサーバ</b>	OSクリアインストールを行う場合にOSイメージを配布するためにNFSサーバを使用します。	OSクリアインストールを行う場合に必要です。 (DPMのインストール媒体には含まれませんので、別途、用意する必要があります。)
<b>JRE</b>	イメージビルダとPackageDescriberを実行する場合にJava実行環境としてJREを使用します。	以下の機能を使用する場合に必要です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LinuxのOSクリアインストール用パラメータ作成</li> <li>・ Linuxのディスク複製用パラメータ作成</li> <li>・ PackageDescriber によるパッケージ作成</li> </ul> (DPMのインストール媒体には含まれませんので、別途、用意する必要があります。)
<b>イメージビルダ</b>	パッケージ/ディスク複製用情報ファイルなどを作成し、管理サーバに登録するツールです。	DPMサーバとともにインストールされます。 管理サーバとは別のマシンからイメージビルダ/DPMコマンドラインを使用する場合は、それぞれ別途インストールが必要です。(イメージビルダについては、この場合、イメージビルダ(リモートコンソール)と表記します。)
<b>DPMコマンドライン</b>	管理対象マシンに対する処理の実行、実行状況の確認を行うコマンドラインインタフェースです。	

<b>PackageDescriber</b>	パッケージを作成して、パッケージWebサーバへ登録するツールです。 パッケージWebサーバ上で使用することもできます。	複数の管理サーバにわたって、パッケージを一元的に管理する場合には必要です。 (管理サーバが1台の構成の場合でも自動更新方式のパッチ適用で、詳細な条件を指定したい場合は必要です。)
-------------------------	--	--

## ■ 管理対象マシン側のコンポーネント

コンポーネント名	説明	どのような場合にインストールが必要か
<b>DPMクライアント</b>	DPMサーバとデータの受け渡しを行い、管理対象マシンの動作を制御します。DPMクライアントのインストールが困難な場合は、一部機能に制限がありますが、DPMクライアントをインストールしない運用もできます。詳細は「付録 C DPMクライアントのインストールが困難なお客様へ」を参照してください。	以下の機能を使用する場合に必要です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ディスク複製OSインストール</li> <li>・ サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール</li> <li>・ シャットダウン</li> <li>・ ファイル配信</li> </ul> また、以下の設定を有効にするために必要です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DPMサーバの設定の「シナリオの完了をDPMクライアントからの通信で判断する」</li> <li>・ シナリオ実行動作設定の「シナリオ開始時に対象マシンのOSを再起動する」</li> </ul>

### 2.1.3. DeploymentManager で使用されている技術

DPMで使用されている技術について説明します。本章で説明する技術を参照の上、システムを設計してください。

#### 2.1.3.1. Wake On LAN (WOL)

DPMでは、電源OFF状態の管理対象マシンをリモートで電源ONさせるためにWake On LAN(以下、WOL)を使用しています。WOLによる電源ONでは、マジックパケットと呼ばれる管理対象マシンのMACアドレスを含むパケットをブロードキャストで配信します。別セグメントの管理対象マシンに対してはダイレクトブロードキャストのルーティング設定をネットワーク機器に行うことでリモート電源ONできます。

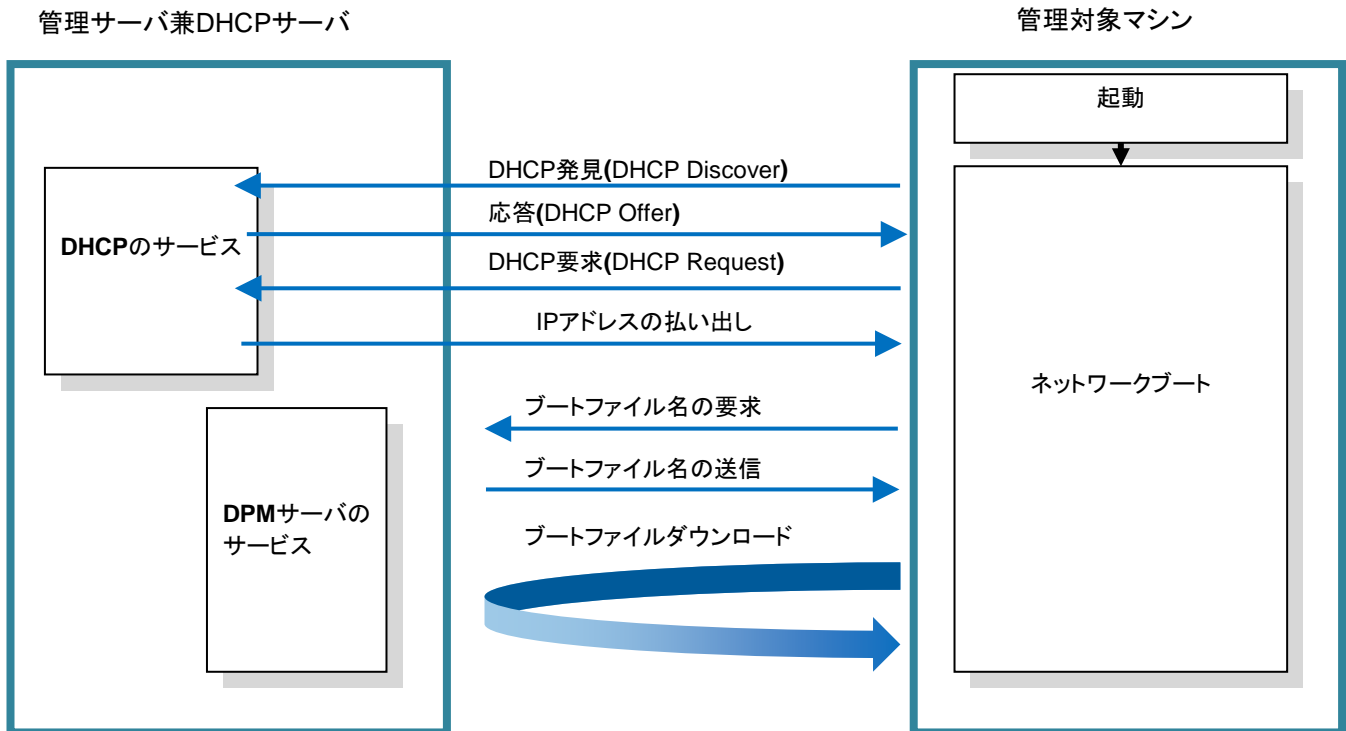
<b>使用される機能</b>	電源ON
<b>WOLするための条件</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ WOL に対応している LAN ボードを有すること。</li> <li>・ BIOS メニューや OS 上の LAN ドライバ設定などで WOL の設定を行っていること。</li> </ul> WOL するための条件の詳細は、管理対象マシンについての記述となる「3.9.2 注意事項」を参照してください。 WOLに対応していないLANボードを搭載したマシンを管理対象とする場合は、手動で電源をONにしてください。

WOLの注意事項については、「3.9.2 注意事項」を参照してください。

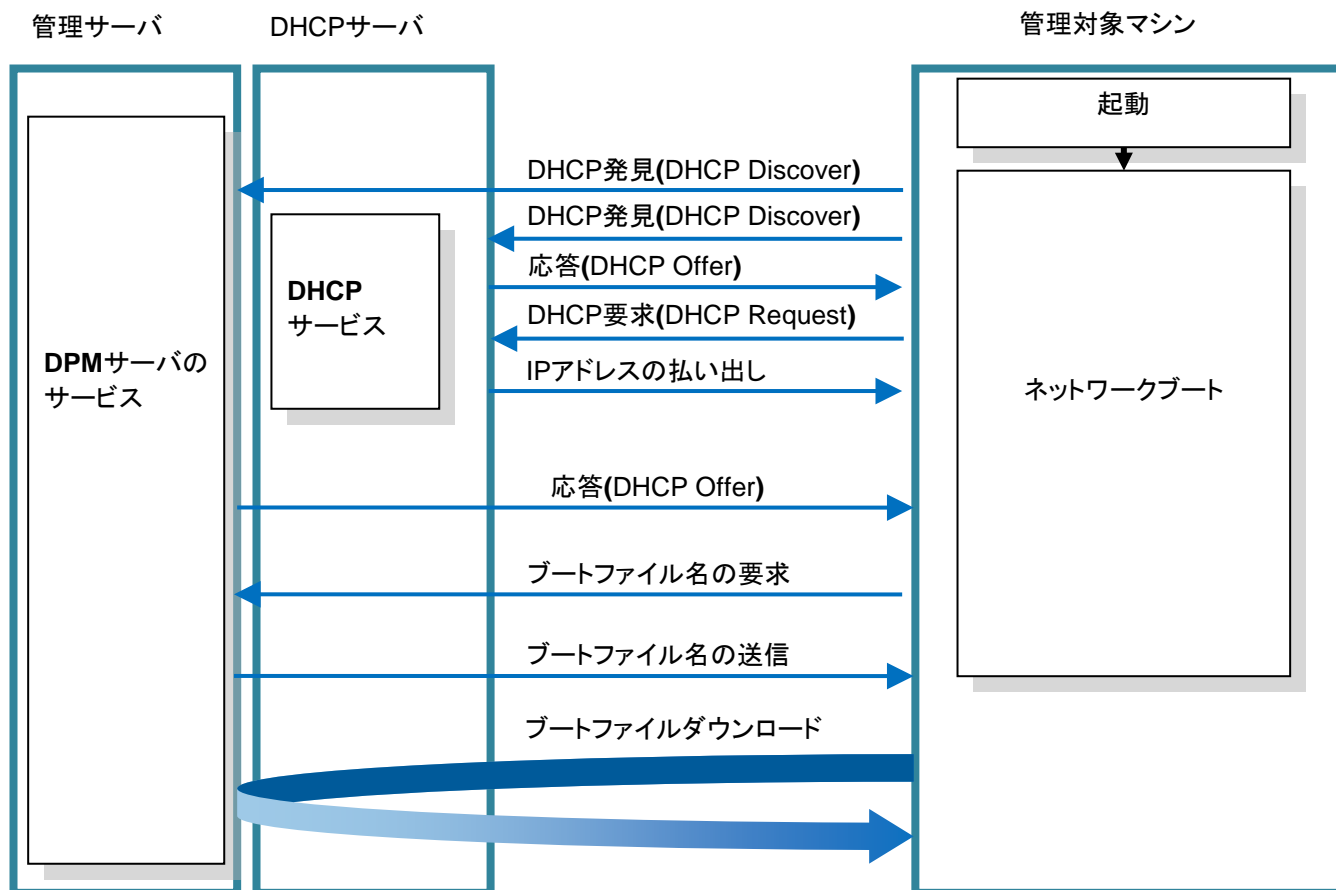
### 2.1.3.2. ネットワークブート

ネットワークブートとは、PXE(Preboot eXecution Environment)という規格を使った、マシンのブート方法の一つです。通常、マシンはOSがインストールされている状態ではハードディスクドライブ(HDD)内のブートファイルからブートしますが、ネットワークブートではネットワーク上のサーバからブートファイルをダウンロードしてブートします。DPMでは、マシンの新規発見や起動確認、バックアップ/リストアなどにネットワークブートを使用しています。

- ・ ネットワークブートの通信シーケンス(管理サーバとDHCPサーバが同一サーバの場合)



- ・ ネットワークブートの通信シーケンス(管理サーバとDHCPサーバが別サーバの場合)



使用される機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(DHCPサーバを使用する運用の場合)</li> <li>・ ディスク複製OSインストール</li> <li>・ OSクリアインストール</li> <li>・ BIOS/ファームウェアのアップデート</li> <li>・ 管理対象マシンの新規登録</li> </ul>
ネットワークブートするための条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ネットワーク上でDHCPサーバが稼動していること。</li> <li>・ 管理対象マシンのLANボードがPXEブートできること。</li> <li>・ 管理対象マシンのBIOS、UEFIブートメニュー上でLANボードの起動順位をHDDよりも上位に設定すること。</li> </ul>

#### 注意

- ・ ネットワークブートは管理対象マシンのオンボードの LAN を使用してください。
- ・ DHCP サーバと管理対象マシンが別セグメントの場合は、ネットワーク機器に DHCP リレーエージェントを設定してください。
- ・ DPM の管理サーバと DHCP サーバを同じマシン上に構築する場合は、管理対象マシンへの DHCP サーバからの IP アドレスの払い出しは、DPM の管理サーバ上の DHCP サーバから行ってください。
- ・ DPM は TFTP サービスを持つため、DPM の管理サーバに TFTP サービスを持つ他の製品を同居させる場合にはどちらかの TFTP サービスを停止させる必要があります。「インストールガイド 2.1 DPM サーバをインストールする」に記載している手順を参考にしてインストールと設定を行ってください。
- ・ DPM サーバと NetvisorPro V を同一マシンにインストールする場合は、DPM と NetvisorPro V の TFTP サービスの連携設定を行う必要があります。連携設定を行わない場合は、互いの TFTP サービスが競合し、正常に動作しない可能性があります。  
詳細は、「インストールガイド 付録 F DPM サーバと NetvisorPro V を同一マシン上に構築する」を参照してください。
- ・ DPM サーバと同一ネットワーク上にネットワークブートサーバ(PXE サーバ)を設置しないでください。設置する場合は、管理対象マシンからのネットワークブート要求に対して複数の PXE サーバ(DPM サーバを含む)から応答が行われなように各 PXE サーバで設定を行ってください。  
DPM サーバの場合は、DPM サーバの「詳細設定」画面→「DHCP サーバ」タブで「DHCP サーバが DPM サーバと同じマシン上で動作している」を指定した後、DHCP サービスで IP 払い出しの予約を行うことにより、管理対象マシン以外からのネットワークブート要求に応答しないよう設定できます。  
DHCP サーバを設置できない環境の場合、または管理対象マシンがネットワークブートできない場合は、ネットワークブートの代わりに CD ブートを使用してバックアップ/リストア/ディスク構成チェックができます。ネットワークブートの場合と異なり、管理対象マシン上でブート用 CD を抜き差しする作業が必要になります。また、ネットワークブートが必要な機能は使用できなくなります。DHCP サーバを設置できない環境で利用できる機能については、「付録 B DHCP サーバの導入が困難なお客様へ」を参照してください。
- ・ 複数の LAN ボードが搭載されたマシンを DPM に登録する場合は、BIOS の起動順位の設定は、DPM で管理を行う LAN ボードのみ HDD より上位に設定し、それ以外は HDD より下位に設定してください。DPM で管理を行わない LAN ボードを HDD より上位に設定すると、シナリオ実行エラーなどの原因になります。

### 2.1.3.3. UUID

UUIDとは、Universal Unique Identifier(汎用一意識別子)の略です。SMBIOS構造体内に16Byteの数値として格納されており、ハードウェアを一意に識別するために使用されます。

DPMでは、管理対象マシンを管理するための情報としてMACアドレスとUUIDの情報を保持しています。WOLによる電源ONなどでは、MACアドレスをキーに処理しますが、複数のLANボード(複数のMACアドレス)を持つマシンを一意に識別するためにUUIDを使用しています。LANボードを交換してMACアドレスに変更があった場合でも、同一マシンとして認識し続けることができます。

使用される機能	管理対象マシンの管理
---------	------------



マザーボードを交換した際にUUIDが変更される場合があります。その場合は、「管理対象マシン編集」画面、またはDPMコマンドラインから、UUIDの変更を行ってください。詳細は、「リファレンスガイド Webコンソール編 3.7.2 管理対象マシン編集」、または「リファレンスガイド ツール編 4 DPMコマンドライン」を参照してください。

なお、DPMでUUIDの変更を行う前に交換後のマシンを起動した場合、「新規マシン」グループに登録される可能性があります。この場合は、「新規マシン」グループからマシンを削除した後にUUIDの変更を行ってください。

## 2.1.3.4. Deploy-OS

Deploy-OSとはDPM独自にカスタマイズしたLinux OSのことです。バックアップ/リストアの際にはブートイメージとして管理サーバから管理対象マシンへDeploy-OSが送付されます。管理対象マシンでDeploy-OSが起動するとDeploy-OSは管理対象マシンのディスクを読み込み、ネットワーク経由でディスクデータを管理サーバに送信します。ディスクデータを読み込み、ネットワーク経由でデータを送信するためにDeploy-OS内にディスクコントローラとLANボードのデバイスドライバが組み込まれている必要があります。

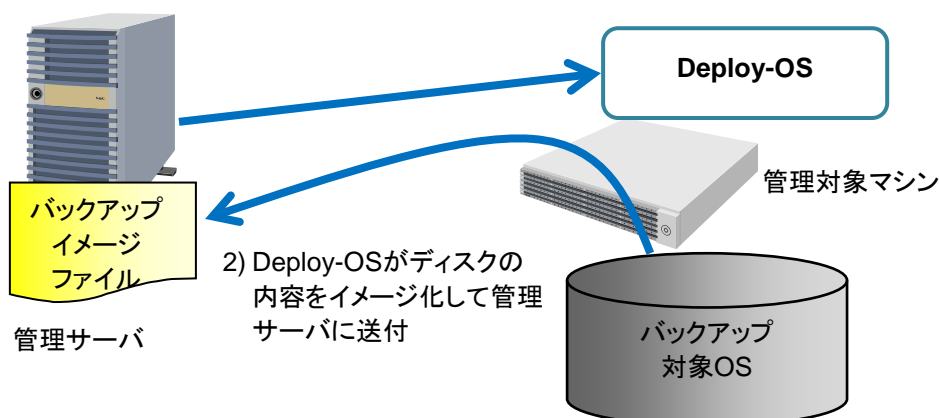
管理対象マシンに応じたDeploy-OSをWebコンソール、またはDPMコマンドラインで指定することにより、各機種に応じたディスクコントローラとLANボードのデバイスドライバを組み込むことができます。Deploy-OSの情報は、以下の製品Webサイトで公開しています。(インストール媒体に含まれていないDeploy-OSについても以下の製品Webサイトから入手できます。)

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

### 1) Deploy-OS で管理対象マシンを起動



使用される機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バックアップ/リストア/ディスク構成チェック</li> <li>・ ディスク複製OSインストール</li> </ul>
---------	--

### 注意

バックアップ/リストア/ディスク構成チェック、ディスク複製 OS インストールを使用する場合は、対象マシンの機種に応じた Deploy-OS を使用する必要があります。

### 2.1.3.5. マルチキャスト配信

DPMによるイメージ配信では、配信方式としてユニキャスト方式(デフォルト)とマルチキャスト方式が選択できます。マルチキャスト方式では同一イメージ(同一パケット)を複数の管理対象マシンが受信することができるため、同一イメージを複数の管理対象マシンに配信する場合は、ユニキャスト方式に比べてネットワークの負荷を軽減できます。

使用される機能	<ul style="list-style-type: none"><li>・ パッチ/アプリケーションのインストール</li><li>・ ディスク複製OSインストール(リストア時に使用)</li></ul>
---------	--

#### 注意

配信先のうち、1 台でもデータを受け取れないとすべての管理対象マシンに対して再送します。本機能はネットワーク環境により、ネットワーク負荷の軽減に有効である場合と有効でない場合があります。

## 2.1.4. DeploymentManager の仕組み

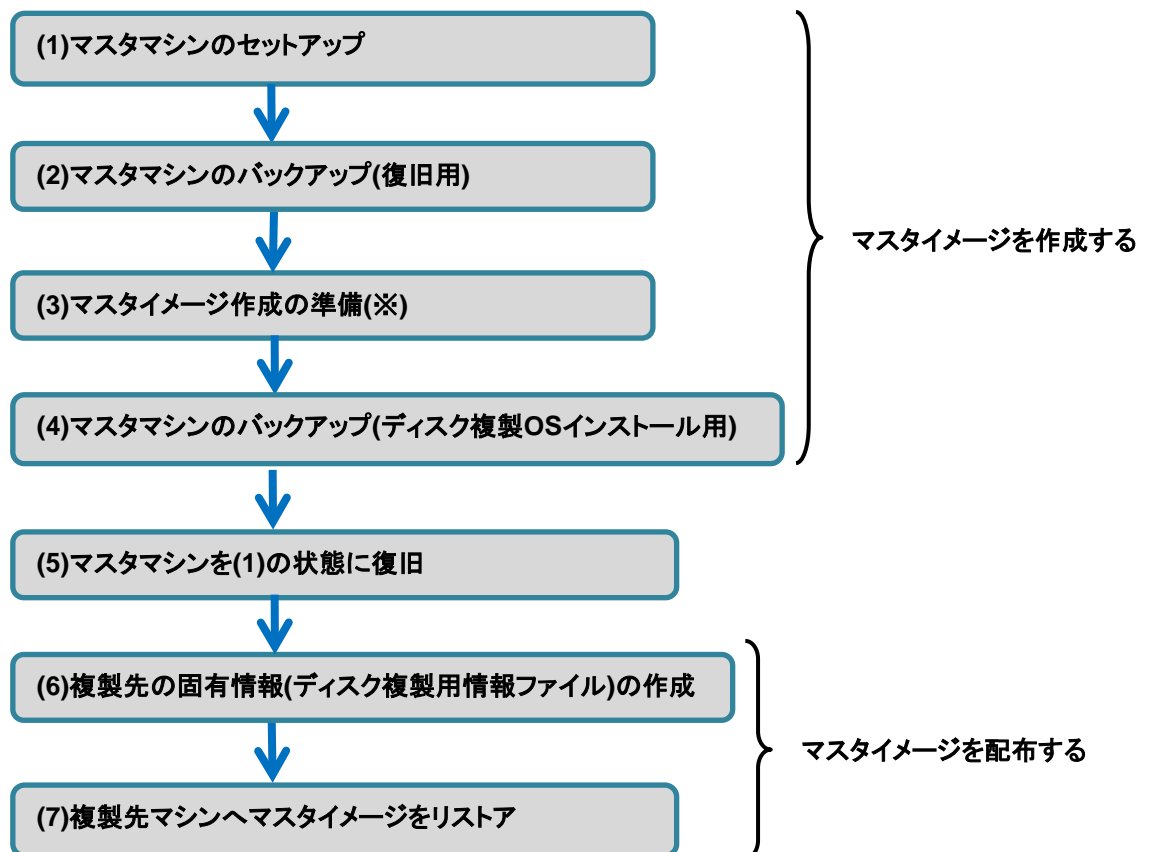
DPMが動作する仕組みについて説明します。本章で説明する仕組みを参照の上、システムを設計してください。

### 2.1.4.1. ディスク複製 OS インストール

ディスク複製OSインストール機能では、ある1台のマシンに対して固有情報削除ツールにより固有情報を削除し、その状態でバックアップイメージ(マスタイメージ)を作成します。そのマスタイメージを複製先のマシンにリストアし、各種パラメータを設定することでマシンのクローニングを実現します。

固有情報の削除やパラメータの設定ツールとして、Windows OSの場合は、Microsoft社が提供するSysprep(System Preparation Utility)ツールを使用します。Linux OSの場合は、DPMIに同梱のツール(LinuxRepSetUp)を使用します。

<ディスク複製OSインストールの流れ(Windows OSの場合)>



※Linuxの場合は、固有情報削除ツール(LinuxRepSetUp)を実行します。

- (1) 複製用マスタマシンを準備します。マスタマシン上で各種設定、アプリケーションのインストールなど、手動でセットアップしてください。
- (2) Web コンソール、または DPM コマンドラインにより、マスタマシンのバックアップを実行してください。マスタイメージ作成後に、マスタマシンをセットアップ直後の状態に戻すためのイメージを作成しておきます。
- (3) マスタマシン上でビルトインシナリオを実行するか、インストール媒体内の固有情報削除ツールを実行してください。固有情報の削除では、Sysprep を使用する方式と使用しない方式がありますが、Sysprep を使用しない方式の方がディスク複製 OS インストールを短時間で完了できます。  
なお、ビルトインシナリオは Sysprep を使用しない方式となります。
- (4) Web コンソール、または DPM コマンドラインにより、マスタマシンをバックアップしてください。固有情報を削除したこのバックアップイメージファイルが複製を行うためのマスタイメージになります。

- (5) マスタマシンをセットアップ直後の状態に戻すために、(2)で作成したバックアップイメージをマスタマシンにリストアしてください。
- (6) イメージビルダにより、複製先マシン用の固有情報(ディスク複製用情報ファイル)を準備してください。
- (7) Web コンソール、または DPM コマンドラインにより、(4)で作成したマスタイメージを複製先のマシンにリストアしてください。リストア後、自動的に複製先マシンにディスク複製用情報ファイルがダウンロードされ、Sysprep が実行されることにより固有情報が設定されます。

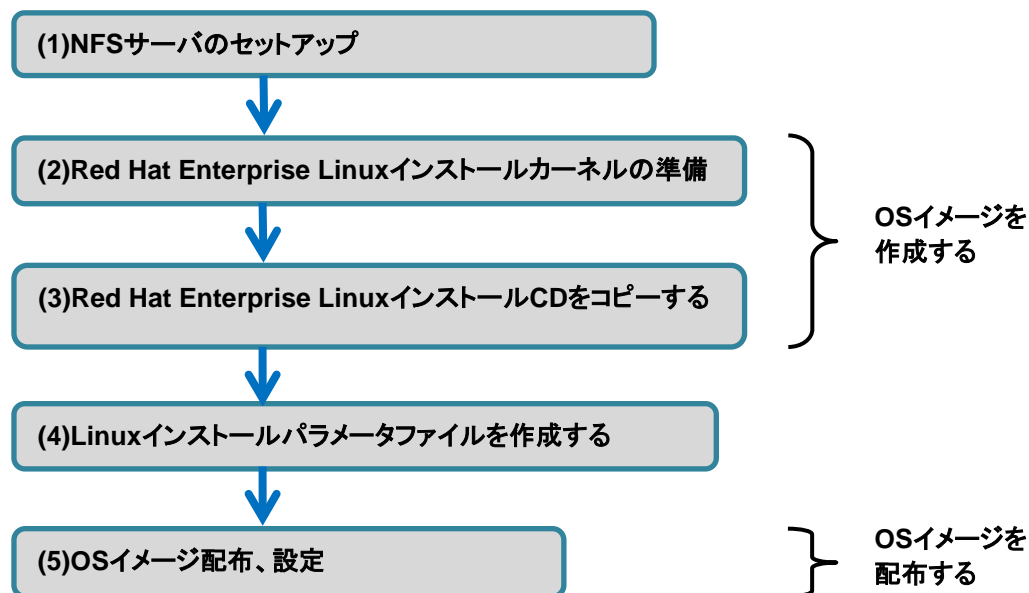
**ヒント**

ディスク複製OSインストールの手順については、「オペレーションガイド 3.3 ディスク複製OSインストール(Windows)」、および「オペレーションガイド 3.4 ディスク複製OSインストール(Linux)」を参照してください。

注意事項については、「2.2.3 ディスク複製OSインストールについて」を参照してください。

## 2.1.4.2. OS クリアインストール

OSイメージとLinuxインストールパラメータファイルを使用して、管理対象マシンにOSを自動セットアップします。Red Hat Enterprise LinuxのみOSクリアインストールできます。



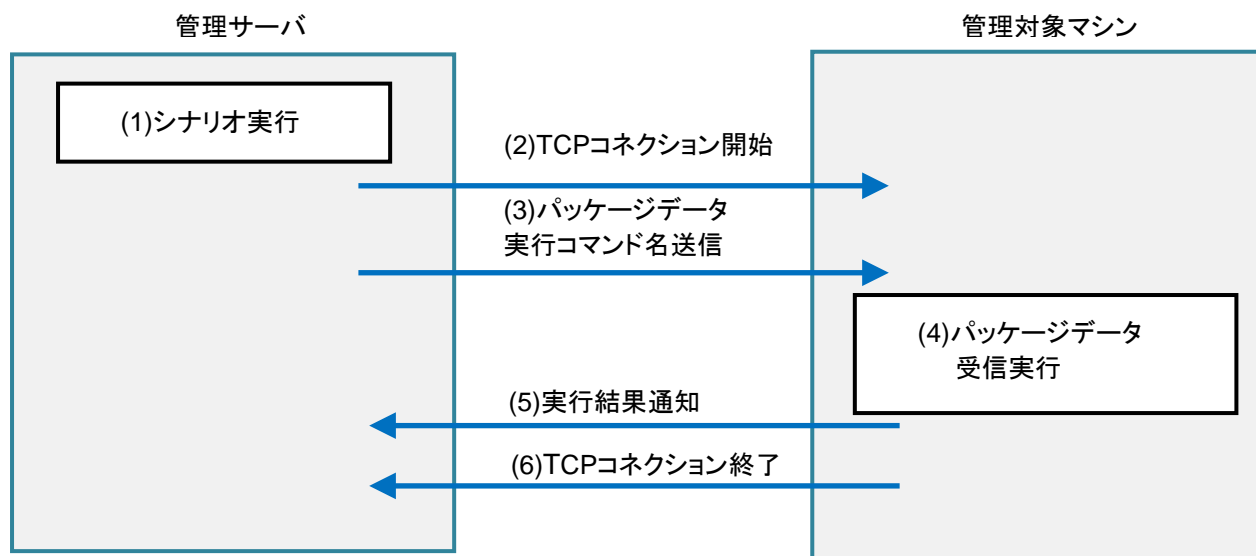
- (1) OS イメージ配布のために NFS サーバをセットアップしてください。
- (2) ネットワークブート時、最初にロードされるネットワークインストール用のミニカーネル(ファイル名 vmlinuz、および initrd.img)を用意してください。OS 媒体などから管理サーバの適当なフォルダにコピーしてください。
- (3) イメージビルダを使用し、Red Hat Enterprise Linux のインストールイメージを管理サーバに登録してください。
- (4) 管理対象マシン上の設定を行うために、Linux インストールパラメータファイルを作成してください。
- (5) OS 配布のシナリオを実行してください。シナリオ実行により、OS イメージが管理対象マシンに配布されます。また、Linux インストールパラメータファイルも配布され、管理対象マシンに対する設定が自動的に行われます。

注意事項については、「2.2.4 OSクリアインストールについて」を参照してください。

### 2.1.4.3. サービスパック/HotFix/Linux パッチファイル/アプリケーションのインストール

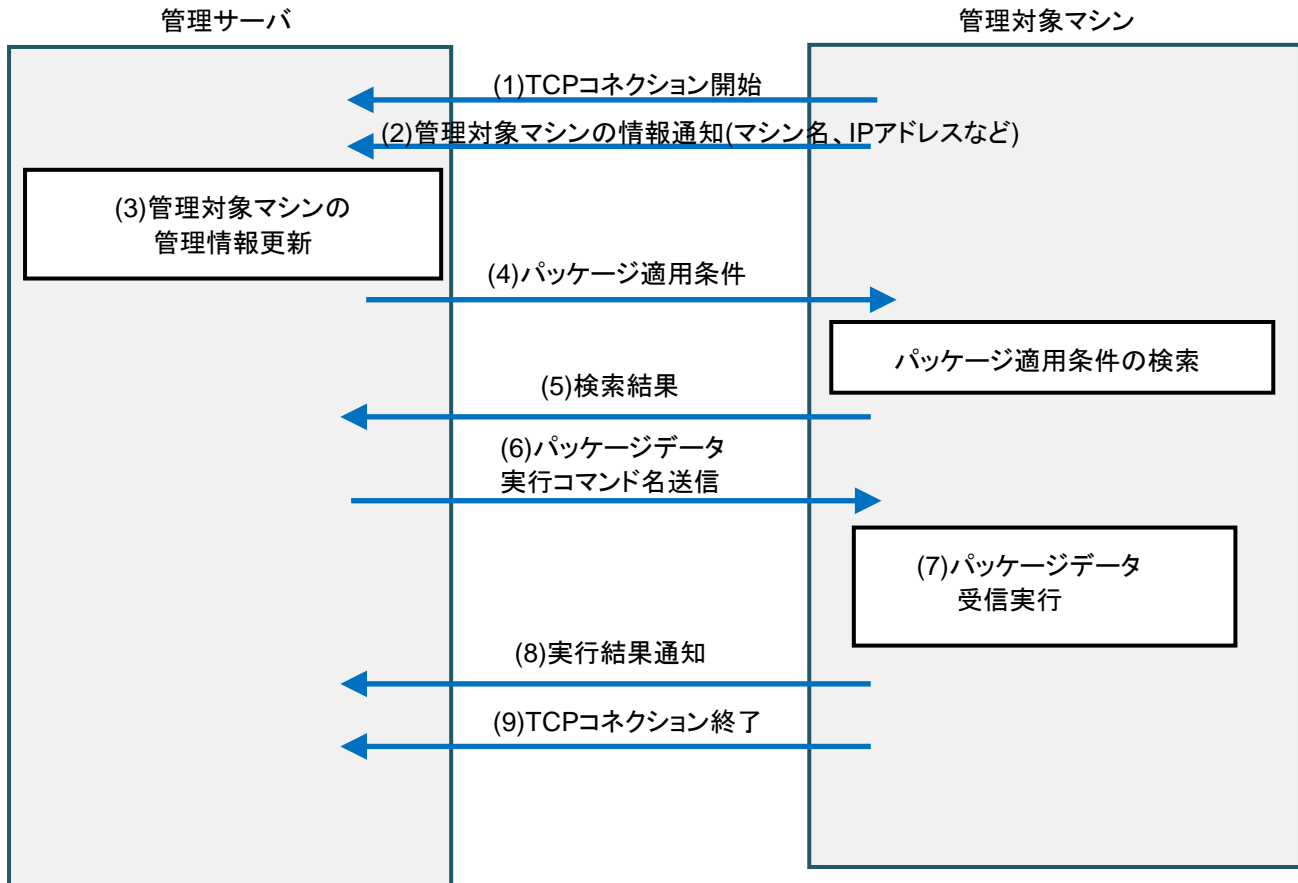
DPMのパッチ/アプリケーションのインストールは管理対象マシンにインストールしたサービス(DPMクライアント)と通信を行い、実行ファイル(.exe/.msu/.rpmなど)、スクリプトファイル(.bat/.vbs/.shなど)を送り込んで実行します。配信方式にはシナリオ方式と自動更新方式の2通りがあります。

<シナリオ方式の仕組み>



- (1) Web コンソール、または DPM コマンドラインにより、シナリオ実行します。
- (2) 管理サーバから管理対象マシンに対し、接続します。
- (3) 管理サーバから管理対象マシンにシナリオに設定されているパッケージのデータ、および実行コマンド名を送信します。
- (4) 管理対象マシンではパッケージデータに含まれる実行ファイル、またはスクリプトファイルを実行することにより、パッチ/アプリケーションをインストールします。
- (5) 管理対象マシンから管理サーバに実行結果を送信します。
- (6) 管理サーバと管理対象マシン間の通信を切断します。

<自動更新方式の仕組み>



- (1) 管理対象マシンから管理サーバに対し、接続します。
- (2) 管理対象マシンから管理サーバに管理対象マシンの情報を通知します。
- (3) 管理サーバ上で管理対象マシンの管理情報を更新します。
- (4) 管理サーバから管理対象マシンにパッケージを適用する条件(OS/依存情報/適用情報)の情報を送信します。
- (5) 管理対象マシンではパッケージを適用する条件により、適用すべきパッケージの情報を返却します。
- (6) 管理サーバから管理対象マシンにパッケージのデータ、および実行コマンド名を送信します。
- (7) 管理対象マシンではパッケージデータを受信します。パッケージデータに含まれる実行ファイル、またはスクリプトファイルを実行することにより、パッチ/アプリケーションをインストールします。(実際に実行するタイミングは、自動更新の設定内容により変わります。)
- (8) 管理対象マシンから管理サーバに実行結果を送信します。
- (9) 管理サーバと管理対象マシン間の通信を切断します。

適用を行う前にイメージビルダ、またはPackageDescriberにより、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションを事前に管理サーバ、またはパッケージWebサーバに登録します。以下に該当する場合は、管理サーバから適用条件に当てはまるマシンに対し自動的に配信します。

- ・ 自動更新対象OS用のパッケージである。
- ・ パッケージの緊急度が「高」、または「最高」である。
- ・ サービスパックの場合は、メジャーバージョンとマイナーバージョン、または識別情報が入力されている。
- ・ HotFixの場合は、MS番号、または識別情報が入力されている。
- ・ アプリケーションの場合は、表示名、または識別情報が入力されている。

#### 注意

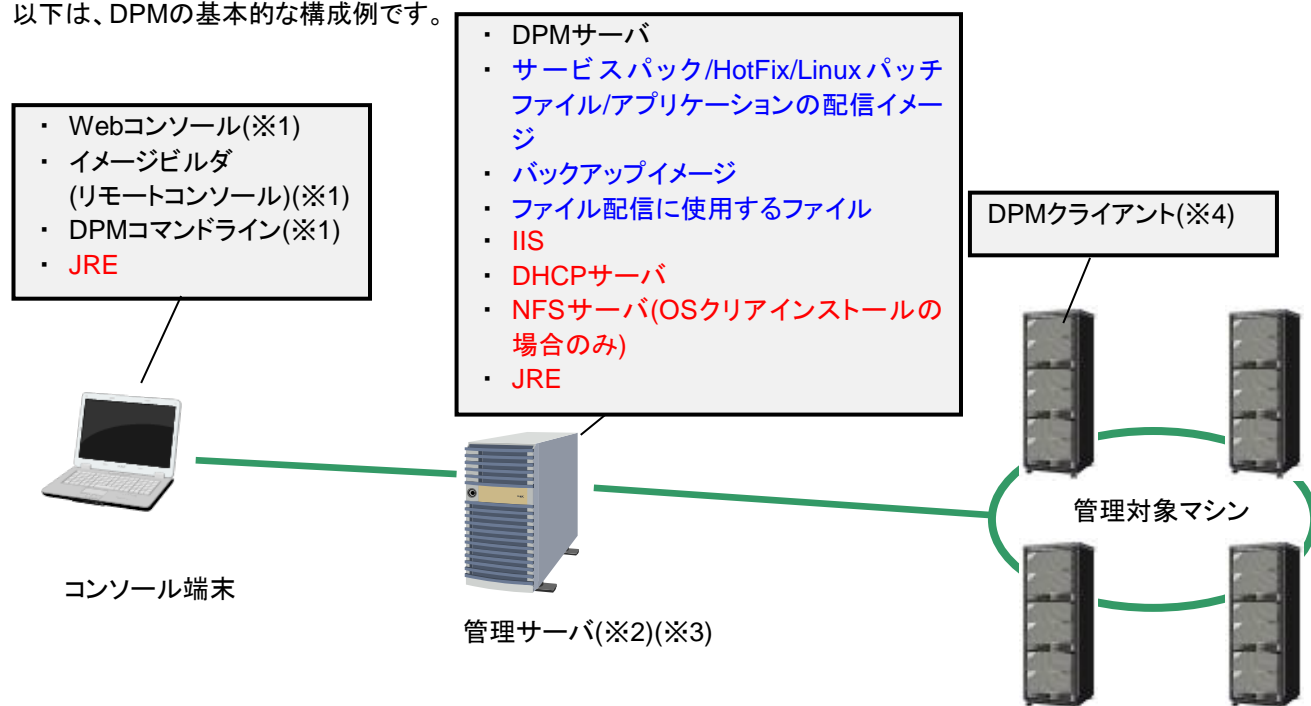
DPMで配布できるサービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションは、以下の条件を満たしている必要があります。

- ・ サイレントインストールができること。(インストール中にキー入力など応答が必要ないこと、またはスクリプトファイル(Windowsであれば、.bat/.vbs。Linuxであればシェルスクリプト)でサイレントインストールができること。)
- ・ インストール中に OS の再起動が発生しないこと。
- ・ Windows の場合は、ローカルシステムアカウントというユーザ権限で動作しているため、HKEY\_CURRENT\_USER 配下のレジストリとネットワーク上のファイルにアクセスしないこと。
- ・ パッチ/アプリケーションなどのサイズが 2GByte を超えないこと。
- ・ パッチ/アプリケーションなどのインストールを行うための実行ファイル(setup.exe や update.exe など)がパッチ/アプリケーションをインストール中にプロセスを多段階に生成(実行ファイル→子プロセス→孫プロセス)する場合は、生成した子プロセスは孫プロセスの終了を待ってから終了すること。ただし、実行ファイルが bat/sh のようなスクリプトである場合は、実行ファイルは生成した子プロセスの終了を待ってから終了すること。

### 2.1.5. システム構成例

DPMのシステム構築例です。システムに応じてさまざまな構成が組めます。

以下は、DPMの基本的な構成例です。



黒字: DPMのインストール媒体だけで実現できるコンポーネントです。

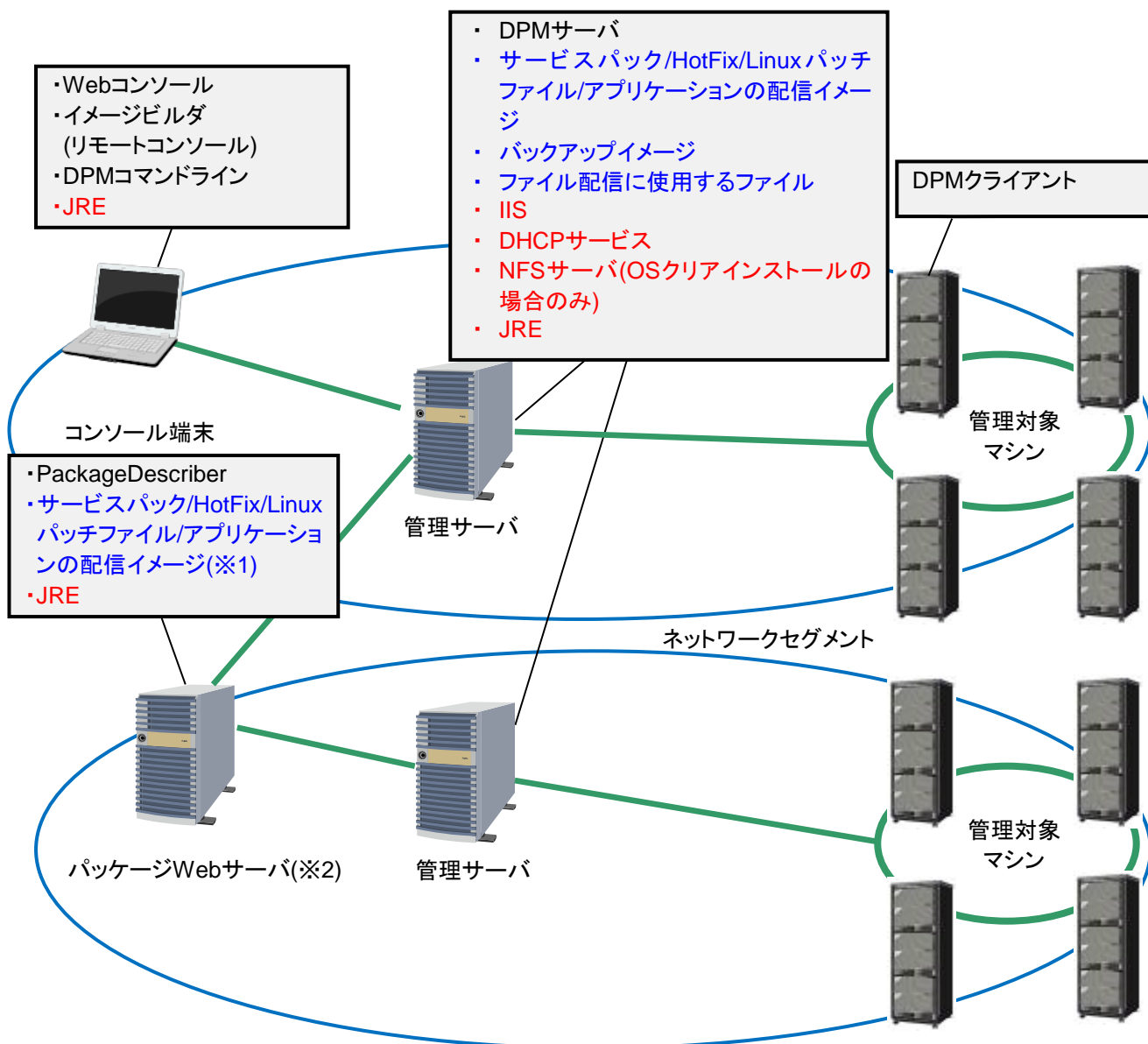
赤字: 別途用意する必要があります。(DPMのインストール媒体には含まれません。)

青字: イメージの登録が必要なものや、運用時に作成されるものです。

- ※1 Webコンソール、イメージビルダ、DPMコマンドラインは管理サーバと同じマシンで動作させることもできます。
- ※2 DPMサーバをインストールするとイメージビルダ/DPMコマンドラインも合わせてインストールされます。
- ※3
- ・ DHCPサーバは、管理サーバ上に構築したものを使用することも、別のサーバに構築したものを使用することもできますが、管理サーバ上に構築したものを使用する場合は、そのDHCPサーバは同一ネットワーク内で唯一のDHCPサーバでなければなりません。別のサーバ上に構築したDHCPサーバを使用する場合は、同一ネットワーク内にDHCPサーバが複数構築されていても動作できます。
  - ・ 1台の管理サーバでは、DHCPサーバを使用する運用と、DHCPサーバを使用しない運用のいずれか一方のみ設定できます。ある管理対象マシンはDHCPサーバを使用する運用をし、別の管理対象マシンはDHCPサーバを使用しない運用を行いたい場合など、両運用を同時に行う場合は、管理サーバを2台設置してください。(1台はDHCPサーバを使用する運用、もう1台はDHCPサーバを使用しない運用にする。)
  - ・ DPMサーバで「DHCPサーバを使用する」設定をしている場合、同一ネットワーク内に複数台の管理サーバを動作させることはできません。「DHCPサーバを使用する」設定をしているDPMサーバを同一ネットワーク内に複数動作させたい場合は、以下のどちらかの方法で行ってください。
    - 動作させる1台以外のDPMのサービス、およびDHCPサーバのサービスを停止する必要があります。
    - DHCPサーバをそれぞれのPXEサーバ用に準備し、IP払い出しの予約を設定してください。
- すべての管理サーバで「DHCPサーバを使用しない」の設定をしている場合や、1台の管理サーバに「DHCPサーバを使用する」の設定を行い、他の管理サーバに「DHCPサーバを使用しない」の設定をしている場合は、複数台設置できます。
- DHCPサーバの設定方法については、「インストレーションガイド 1.2.2 DHCPサーバを設定する」を参照してください。
- ・ 管理サーバはクラスタ構成にできます。
- ※4 DPMクライアントをインストールしない運用(機能制限あり)もできます。



以下は、複数の管理サーバが存在する場合の構成例です。パッチ/アプリケーションなどのパッケージをパッケージ Web サーバに登録することにより、個々の管理サーバにパッケージを登録する必要がなくなります。



黒字: DPMのインストール媒体だけで実現できるコンポーネントです。  
 赤字: 別途用意する必要があります。(DPMのインストール媒体には含まれません。)  
 青字: イメージの登録が必要なものや、運用時に作成されるものです。

※1 配信イメージは、パッケージWebサーバから管理サーバにダウンロードされます。

※2 パッケージWebサーバは、管理サーバ上に構築することもできます。

その他の注意事項は、基本的な構成例の場合と同様です。

## 2.2. システム構成に関する注意事項

### 2.2.1. ネットワーク環境について

ネットワーク環境の注意事項は以下のとおりです。

DPM で管理するネットワークが以下の HW/SW 環境を満たしていることを確認してください。満たしていない場合は、設定を変更してください。

#### HW環境

LAN構成	管理サーバと管理対象マシン間が100Mbps以上のLANで接続されていること。 (1Gbps以上を推奨)
その他	<ul style="list-style-type: none"><li>自己診断機能をもつ STP(Spanning Tree Protocol)に対応しているスイッチ/ルータを使用する場合は、管理対象マシンと接続するポートの STP は OFF にしてください。一般的に STP のチェックには 30～60 秒程度の時間が必要となり、この期間はネットワーク通信ができません。そのため、電源を ON にしてからネットワークブートやブータブル CD によるネットワーク通信が正しく動作しなくなります。</li><li>また、管理対象マシン以外を接続しているポートに STP を設定されている場合も、ネットワーク障害などで運用中の LAN 経路が切断されると、新たな経路を検索するために同様の時間が必要になり、経路検索中は通信ができなくなります。</li><li>DPM は「Speed」「Duplex」は「Auto」の設定でネゴシエーションします。スイッチの設定も「Speed」「Duplex」を「Auto」の設定にしてください。Auto に設定していないと、DPM から WOL できない場合があります。</li><li>また、固定値(100Mbps FULL)などで運用される場合は、バックアップ/リストアの性能が低下する場合があります。</li><li>なお、通信速度が違うスイッチやハブが含まれる場合や、速度の違うスイッチ、ハブをカスケードする場合は、著しく性能が落ちることや、エラーが発生することがあります。</li></ul>

#### SW環境

DHCPサーバ	DPMのすべての機能を使用する場合は必須です。 ネットワーク上にDHCPサーバを構築しない場合は、DPMで「DHCPサーバを使用しない」設定をしてください。詳細は、「付録 B DHCPサーバの導入が困難なお客様へ」を参照してください。 サードパーティ製DHCPサーバソフトは、DPMサーバと同じマシンにインストールして使用できません。同じマシンにDHCPサーバを構築する場合は、Windows標準のDHCPサーバを使用してください。
NFSサーバ	DPMを用いてOSクリアインストールを行うにはNFSサーバが必要になります。

- 管理対象マシンについて、複数のLANボードに対して同一セグメントのIPアドレスを割り振る設定の場合は、LANケーブルを接続していないLANボードがある状態では通信できなくなることがあります。  
LANケーブルを接続していないLANボードは、固定IPを割り当てずDHCP設定とするか、未設定とすることを推奨します。
- 他のアプリケーションなどにより、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録D ネットワークポートとプロトコル一覧」に記載のポートが使用中の場合は、DPMが正常動作しない可能性があります。  
DPMインストール前に、他のアプリケーションによるポートの使用状況を確認してください。
- DPM使用時のTFTP通信でパケットサイズの上限(MTU通常、1500Byte)を変更できません。

#### ヒント

- DHCP サーバは DPM サーバをインストールする前に設定することをお勧めします。DPM サーバのインストール後に DHCP サーバを設定する場合は、DHCP サーバをインストールした後に DPM サーバの設定を変更する必要があります。「インストレーションガイド 1.2.2 DHCP サーバを設定する」と「リファレンスガイド Web コンソール編 2.7.1.4 「DHCP サーバ」タブ」を参照してください。
- DHCP サーバやネットワーク構成に問題がある場合は、ネットワークブート中に次のメッセージが数秒間表示され、DPM のシナリオ実行がエラーとなるなど、運用に支障が生じます。  
PXE-E51: No DHCP or proxyDHCP offers were received.  
このメッセージが表示された場合は、DHCP サーバが管理対象マシンに対して IP アドレスを割り振ることができるかを確認してください。特に以下の点に注意してください。
  - ・ DHCP サーバがドメインコントローラに承認されているか
  - ・ DHCP サーバがアクティブになっているか
  - ・ DHCP サーバのスコープが正しく設定されているか
  - ・ DHCP サーバが管理する IP アドレスが枯渇していないか
  - ・ ルータやスイッチで STP が設定されていないか(上記の「HW 環境」を参照してください。)

#### 管理サーバがネットワークセグメントを越えて管理対象マシンを管理する場合について

ルータを越えた複数のネットワークセグメントのマシンを DPM で管理するには、あらかじめルータ、またはスイッチに以下の設定してください。

- ・ WOL をするために、ダイレクトブロードキャストをルーティングする。
- ・ マルチキャスト配信を使用する場合は、マルチキャストルーティングプロトコルの設定をする。
- ・ DHCP リレーエージェントを設定する。
  - DHCP サーバを使用する運用を行う場合は、DHCP パケットが DHCP サーバにリレーされるように DHCP リレーエージェントを設定してください。なお、DHCP サーバと管理サーバが別のマシンの場合は、管理サーバにもリレーされるように設定してください。
  - DHCP サーバを使用しない運用で DPM クライアントによる管理サーバ検索を行う場合は、DHCP パケットが管理サーバにリレーされるように DHCP リレーエージェントを設定してください。(DPM クライアントによる管理サーバ検索の際に DHCP の通信シーケンスの一部を使用しており、UDP:68 ポートを使用するためです。)
- ・ DPM が通信に使用しているポートをルーティング、フォワーディングする。DPM で使用するポートについては、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 D ネットワークポートとプロトコル一覧」を参照してください。

#### ヒント

ルータの設定は DPM のインストール後でも行うことができます。  
別セグメントのマシンを管理する場合は、DHCP サーバで、別セグメント用の IP アドレスをリースできるスコープを作成してください。

## Tag VLANの環境でのDPMの動作について

管理対象マシンとスイッチ/ルータ間のネットワークでTagIDを使用した環境の場合は、ネットワークブート、またはCDブートを行う機能(バックアップ/リストア、ディスク複製OSインストールなど)は、対応していません。

この場合は、以下のように管理対象マシンとスイッチ/ルータ間のネットワークのみTagIDを使用しないように構成することで、ネットワークブート、またはCDブートを行う機能が使用できるようになります。

- Default VLAN を使用して通信できるようにネットワークを設定する。
- ポートグループ設定機能などを使用して、管理対象マシンを含む VLAN に TagID を含むパケットが流れないように設定する。

管理サーバとスイッチ/ルータ間のネットワークについては、TagIDを使用していてもDPMの動作に影響はありません。ネットワークブート、またはCDブートを行わない場合は、TagIDを使用した環境であってもサービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストールができます。

### ヒント

スイッチは、仮想環境における仮想スイッチも含まれます。

## DPMが使用するポートについて

DPMで使用するポート/プログラムを開放した環境でも、ネットワークプロファイルが変更された場合は、再度ポート/プログラムを開放する必要が生じることがあります。

ポート開放については、「リファレンスガイド ツール編 3.1 ポート開放ツール」を参照してください。

OSの種類によっては、エフェメラルポートの影響でDPMが使用するポートと、他のサービスやアプリケーションで使用するポートが競合し、DPMのサービスが起動できない場合があります。

エフェメラルポートの確認方法と、対処方法は以下のとおりです。

DPMが使用するポート番号については、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 D ネットワークポートとプロトコル一覧」を、使用するポートのカスタマイズ方法については、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 1.5 DPMで使用するポート変更手順」を参照してください。

### • Windows OSの場合

Windows Vista/2008以降のOSか、Windows XP/2003以前かで確認方法と設定方法が異なります。

### - Windows Vista/2008以降のOSの場合

以下のMicrosoft社KnowledgeBaseの方法を参考に、netshコマンドから確認と対処を行います。

マイクロソフトサポートオンライン(<https://support.microsoft.com/ja-jp/kb/929851>)

#### [確認方法]

以下のコマンドの出力結果から、DPMで使用するポートがエフェメラルポートに含まれるかを確認してください。

```
netsh int ipv4 show dynamicport tcp
netsh int ipv4 show dynamicport udp
```

#### 例)

Start Port:26000

Number of Ports:4000

この場合は、エフェメラルポートとして26000から29999まで使用されるためDPMが起動できない可能性があります。

#### [対処方法]

エフェメラルポートの範囲にDPMで使用するポートが含まれないよう、エフェメラルポートの範囲を変更します。

以下のコマンドを実行し、DPMで使用するポートが含まれないよう調整します。

```
netsh int ipv4 set dynamicport tcp start=XXXXXX num=YYYYY
netsh int ipv4 set dynamicport udp start=XXXXXX num=YYYYY
```

XXXXXXには、エフェメラルポートの開始ポート、YYYYYにはエフェメラルポートとして使用するポート数を設定します。設定するポートの範囲は、他アプリケーションが使用するポート番号を考慮して決定する必要があります。

- Windows XP/2003以前のOSの場合

[確認方法]

以下のレジストリの値を確認してください。

設定されている値が、DPMが使用するポートの最大値より大きい場合は、[対処方法]を参照してください。

以下のレジストリが存在しない場合は、Windows OSのデフォルト5000が上限値として使用されるため本現象には該当しません。

キー	HKEY_LOCAL_MACHINE¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥Tcpip¥Parameters
名前	MaxUserPort

レジストリが存在しないにもかかわらず、ポートの競合が発生する場合は、以下に記載の現象が発生している可能性があります。

マイクロソフトサポートオンライン(<https://support.microsoft.com/ja-jp/kb/953230>)

[対処方法]

DPMで使用するポートを予約するために、以下のレジストリを追加してください。既に存在する場合は、以下の値を追加してください。

キー	HKEY_LOCAL_MACHINE¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥Tcpip¥Parameters
名前	ReservedPorts
値	26509,26510,26511,26529
種類	REG_MULTI_SZ

・ Linux OS(ESX含む)の場合

[確認方法]

以下のファイルの内容を確認してください。

ファイルの内容にDPMで使用するポートが含まれている場合は、[対処方法]を参照してください。

/proc/sys/net/ipv4/ip\_local\_port\_range

例)

```
# cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range
26000 61000
```

上記の出力結果の場合は、26000から61000がエフェメラルポートとして使用されるため、DPMが起動できない可能性があります。

[対処方法]

エフェメラルポートの範囲を変更する方法と、DPMの起動順番を変更する方法があります。

Red Hat Enterprise Linux 7以降の場合は、エフェメラルポートの範囲を変更する方法で行ってください。

・ エフェメラルポートの範囲を変更する方法

起動時にエフェメラルポートを自動で変更するように設定を変更します。

sysctlの使用方法については、OSのドキュメントなどを参照してください。

<手順>

1) /etc/sysctl.conf ファイルに以下の行を追加します。

無ければ作成します。

```
net.ipv4.ip_local_port_range = XXXXX ZZZZZ
```

XXXXXにはエフェメラルポートの開始ポート、ZZZZZにはエフェメラルポートの終了ポート番号を設定します。設定するポートの範囲は、他デーモンが使用するポート番号を考慮して決定する必要があります。

2) SUSE Linux Enterpriseの場合は、boot.sysctl をアクティブにします。

Red Hat Enterprise Linuxの場合は、起動時に自動で設定されます。

- ・ DPMの起動順番を変更する方法  
DPMクライアントの起動順番を以下の方針で変更します。
  - network(起動順番10)とsyslogデーモン(起動順番12)より後
  - エフェメラルポートを使用する他のデーモンより前

<手順>

- 1) 以下のファイルを編集します。  
/etc/init.d/depagt

編集前 :# chkconfig: 35 40 89

編集後 :# chkconfig: 35 xx 89

xx の箇所が、起動順位となります。変更する起動順位を入力してください。

数値の小さい順に起動されます。

- 2) 以下のコマンドを実行します。  
chkconfig depagt reset

## 2.2.2. バックアップ/リストアについて

バックアップ/リストアに関する注意事項は以下のとおりです。

### バックアップ/リストア対象のマシンについて

- ・ DPMが、バックアップ/リストアするマシンのLANボード、およびハードディスクコントローラに対応していることを確認してください。

管理対象マシンの対応状況については、以下の製品 Web サイトを参照してください。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)  
→「動作環境」を選択

Express5800シリーズのマシンに関しては、評価を行い、対応状況と機種対応モジュールを公開しています。  
機種対応モジュールの適用が必要な場合は、上記の製品Webサイトからモジュールをダウンロードして適用してください。適用を行わない場合は、バックアップ/リストア機能は正常に動作しない可能性があります。

ActiveDirectoryサーバ(ドメインコントローラ)のバックアップ/リストアには対応していません。  
DPMのバックアップ/リストア機能によってバックアップ時点と同じ内容にリストアすることは可能ですが、バックアップを行った時以降の情報が失われてしまうため、ActiveDirectoryサーバのようにドメイン内でサーバとして機能している場合は、ドメイン全体での整合性が取れなくなる可能性があります。

### 対象ディスクパーティションについて

- ・ 最大ディスク数  
以下のディスク種別について最大ディスク数を越えるディスクが接続されている場合は、最大ディスク数を越えた分のディスクをバックアップできません。

ディスク種別	最大ディスク数
IDE	4
RAID (※1)	8
SCSI,FC,上記以外のRAID	256(※2)(※3)(※4)(※5)

※1 以下のRAIDコントローラが対象となります。

- ・ Mylex AcceleRAID 160
- ・ Mylex AcceleRAID 352

※2 SCSI、FC、RAIDを合わせたディスク数です。

※3 FCコントローラにより接続しているSAN上の論理ディスクのバックアップ/リストアは、iStorageのSANブート構成に対応しています。FCコントローラへの対応状況は以下の製品Webサイトから確認できます。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

SANブート構成でない場合やiStorage以外のSAN上の論理ディスクについてはバックアップ/リストアには対応していません。

パスの冗長化設定を行っている場合は、DPMからは「論理ディスクの数×冗長化の数」のディスクが認識され、同じディスクが冗長化の数だけ認識されます。バックアップ/リストアを行う前にディスク構成チェックによりディスク番号を確認してください。

※4 Deploy-OSの設定で「NEC Express5800 001」を使用している場合は、128となります。

※5 FCの場合は、論理ディスク番号がNo.0～No.255が対象となります。最大ディスク数を超えない場合でも論理ディスク番号がNo.256以上のディスクはバックアップできません。

・ 最大パーティション数

以下のディスク種別において、最大パーティション数を越える場合は、バックアップできません。

ディスク種別	最大パーティション数
ベーシックディスク	1000(※1)
ダイナミックディスク(※2)	2000

※1 GPT形式の場合は、GPTディスクの管理領域の制限により128となります。

※2 Windows OSの場合は、ボリューム作成時に「次の空のNTFSフォルダにマウントする」を選択しないでください。選択した場合は、シナリオでフルセクタの設定が必要となります。

**ハードディスクの物理障害、論理障害に対して、バックアップ/リストア機能で復旧できる範囲について**

- ・ ディスク単位のバックアップ/リストア  
リストア時にディスクの内容とともにディスクの管理情報もディスク上に戻します。
- ・ パーティション単位のバックアップ/リストア  
使用中のディスクにパーティション単位でバックアップしたイメージをリストアする場合は、パーティション内容のみ戻します。空のディスクにリストアする場合は、ディスクの管理情報も戻します。(※1)  
そのため、ディスクの物理障害、および論理障害でそれぞれ以下となります。  
- 物理障害の場合は、正常に動作するハードディスクへ交換した後、ディスク単位でも、パーティション単位でもバックアップしたバックアップイメージファイルを使うことで復旧できます。  
- 論理障害の場合は、ディスク単位でも、パーティション単位でもバックアップしたバックアップイメージファイルを使えば、ハードディスクの交換なしで復旧できます。(※2)

※1 詳細情報については、「付録 A 機能対応表」の「ファイルシステムやディスク形式の対応状況」を参照してください。

※2 パーティション単位のバックアップは、障害箇所によっては、復旧できない可能性があります。  
パーティション単位のバックアップは、ディスク単位のバックアップと併用することを推奨します。

**対象ディスクのデータについて**

- ・ ファイルシステムの対応状況については、「付録 A 機能対応表」を参照してください。
- ・ フォーマットされていないパーティションのバックアップは推奨していませんが、フルセクタ方式でのバックアップはできます。
- ・ バックアップ対象のHDDとは異なるサイズのHDDへの複製(リストア)は推奨していません。ただし、例外として、バックアップ時よりも大きなサイズのディスクへは、リストアできる場合があります。
- ・ HDDがマルチベンダ対応されており、バックアップしたマシンとは違うメーカーのHDDにリストアする必要がある場合  
将来的に保守部品としてサイズが違うHDDが調達されることが予想される場合については、「付録 E マルチベンダ対応のHDDを搭載したマシンを管理対象マシンとして利用のお客様へ」を参照して事前に対策してください。
- ・ 以下のいずれかに該当する場合は、バックアップ/リストアできません。

ディスク全体を指定した場合 パーティション単位を指定した場合	バックアップのディスクとは違う種別(IDE/SCSIなど)のディスクへのリストア。 ・ バックアップ時とByte単位でサイズの異なるパーティション、および異なるファイルシステムでフォーマットされたパーティションへのリストア。 - サイズの異なるパーティションへリストアを行った場合は、以下のエラーが発生する可能性があります。 Cannot restore the data to a partition of a different size than the size you backed up. Specify a partition with the following size. (required size of a partition to restore) (size of the specified partition) (XXXXXX bytes) (XXXXXX bytes) - ファイルシステムの異なるパーティションへリストアを行った場合は、以下のエラーが発生する可能性があります。 Cannot restore the data to a partition of a different type than the type
-----------------------------------	---



	you backed up. Specify a partition with the type same as you backed up. (ID of the backed-up partition) (ID of the specified partition) (0xXX) (0xXX)
--	--

- ・ バックアップを行うHDDに不良セクタが存在する場合は、以下の現象が発生する可能性があります。
  - セクタにデータが記録されていない場合でもバックアップ中にエラーが発生する。
  - エラーが発生しない場合も、そのバックアップイメージファイルを使ってリストアするとファイルが正しく読み込めずOSが起動しないなどの問題が発生する。
- 不良セクタが存在する場合は、新しいHDDに交換するか、HDDを物理フォーマットした後に、過去に採取したバックアップイメージでリストアを行って復旧してください。
- 不良セクタのチェックは、対象HDDに対してOSからスキャンディスク/チェックディスクを実行して確認してください。スキャンディスク/チェックディスクの実行手順は使用しているOSのヘルプを参照してください。
- バックアップを行う前にはスキャンディスク/チェックディスクを実行されることを推奨します。

### 複数ディスク/パーティションのバックアップについて

- ・ 以下のいずれかに該当する場合、必要なデータが格納されている全ディスク/パーティションをバックアップしてください。ディスク間、またはパーティション間の情報の整合性を確保するために、全ディスク/パーティションのバックアップ/リストアが完了するまではOSを起動させないように注意してください。シナリオ実行のタイミングでOSが起動しないようにするためには、シナリオの「オプション」タブ「シナリオ実行動作設定」グループボックスで「シナリオ終了時に対象マシンの電源をOFFにする」チェックボックスにチェックを入れてください。
- バックアップ元とリストア先が別のマシンの場合
- OS起動に必要なデータが複数ディスクにまたがって格納されている場合
- OS起動に必要なデータとディスク複製OSインストールに必要なデータ (Windows:sysprep、Linux:/opt/dpmclient)が複数ディスクにまたがって格納されている場合
- システムとして必要なファイル、またはデータが別のHDDに格納されている場合
- 他のドライブをマウントするなど、複数のディスク、複数のパーティションにわたってディスクが連結されているような場合
- ディスク、またはパーティション間でデータ内容の整合性をとる必要がある場合(ダイナミックディスク、LVM1/LVM2など)

### バックアップイメージファイルの容量について

- ・ 有効セクタバックアップを行った場合のバックアップファイルの圧縮率の目安は、OSインストール直後のマシンに対しバックアップを行った場合で、Windows OSは、約60%、Linux OSは、約40%となります。
- ・ フルセクタでバックアップを行った場合は、すべてのセクタをバックアップします。このため圧縮なし、または圧縮率が低い場合は、バックアップイメージのサイズがバックアップを行うディスクサイズと同じ大きくなってしまいます可能性があります。(各ファイルシステムでのバックアップの対応状況については「付録 A 機能対応表」の「ファイルシステムやディスク形式の対応状況」を参照してください。)
- ・ バックアップを実行すると、バックアップデータは一時的なテンポラリファイルで作成されます。このテンポラリファイルは、バックアップ完了時にシナリオで指定したイメージファイル名にリネームされます。そのため、既に作成したバックアップイメージファイルが存在している場合は、作成済みのバックアップイメージファイルに加え、一時的に作成されるテンポラリファイルを含めたディスク容量が必要になります。
- ・ 世代管理の機能を使用する場合は、イメージファイルは(世代管理の数+1)作成されますので、イメージファイルの保存先のHDDの空き容量に注意してください。

例)

世代管理の数が5で一つのイメージファイルのサイズが約5GByteの場合は、上述したテンポラリファイルの分も含めて、5GByte × (5+1+1)=35GByteで、最大で約35GByteの空き容量が必要となります。

- ・ バックアップイメージのサイズは格納先パーティションのファイルシステムの1ファイルあたりのサイズ制限を超えることができませんので、注意してください。

### 管理サーバ-管理対象マシン間の通信タイムアウト値について

サイズが大きいNTFS/ext2/ext3/ext4パーティションをバックアップすると、管理対象マシンに以下のメッセージが表示されシナリオ異常が発生する場合があります。

ERROR: Broken pipe.  
To resolve the problem, please refer to User's Guide.  
Press 'p' key to poweroff, 'r' key to reboot:

#### [対処方法]

管理サーバ - 管理対象マシン間の通信タイムアウト値を変更してください。  
なお、設定する値は管理対象マシンのスペック、パーティションサイズによって違います。

- ・ レジストリ
  - キー : HKEY\_LOCAL\_MACHINE¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥bkressvc¥Parameters
  - 名前 : UnicastReceiveTimeoutMillisec
  - 値 : 60000
  - 種類 : REG\_DWORD

#### 例)

以下の場合、シナリオ異常が発生したためUnicastReceiveTimeoutMillisecを1800000程度に設定します。

- ・ CPU : Pentium4 3.40GHz
- ・ メモリ : 512MByte
- ・ パーティションサイズ : 1TByte
- ・ ファイルシステム : ext3
- ・ ブロックサイズ : 1024Byte

#### その他

- ・ バックアップ/リストアを行う場合は、ライセンス違反とならないようにOSのライセンス規約を十分に確認してください。

#### 例)

Windows Vistaの場合は、以下のWebページを参照してください。

マイクロソフトサポートオンライン(<https://support.microsoft.com/ja-jp/kb/945472>)

- ・ Windows Server 2008 R2/Windows 7をインストールする際に、自動的に"System Reserved"というボリューム名のパーティションが作成される場合があります。  
このパーティションはWindowsシステムの動作に必要となる場合があります。Windows システムパーティションをパーティション単位でバックアップ/リストアする場合は、以下に注意してください。
  - Windowsのディスクの管理からパーティション構成を確認した際に"System Reserved"というボリューム名のパーティションが存在する場合は、必ずWindowsのシステムパーティションと合わせてバックアップ/リストアをしてください。
  - Windowsシステムパーティション、および"System Reserved"パーティションのバックアップ/リストアがすべて完了するまで、Windowsのシステム起動や、"System Reserved"パーティション内のツールによるシステム設定変更などを行わないでください。
- ・ バックアップと同時にフロッピーディスクのイメージ配信、OSのインストール、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストールなどを行う場合については、「オペレーションガイド 3.5 OSクリアインストール」、「オペレーションガイド 3.6 サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール(シナリオ方式)」、「オペレーションガイド 3.7 BIOS/ファームウェアアップデート用フロッピーディスクのイメージ配信」を参照して、イメージを登録し、「HW設定」、「OS」、「パッケージ」のタブから設定してください。

## 2.2.3. ディスク複製 OS インストールについて

ディスク複製 OS インストールに関する注意事項は以下のとおりです。

- ・ 複製元のマスタマシンと複製先のマシンは、必ず同じ機種、同じ HW 構成のマシンを使用してください。例えば、USB キーボード/マウス未接続の状態で作成し、複製先に USB キーボード/マウスが接続されているとディスク複製 OS インストール完了後に、新規デバイスとして検出され再起動が必要になる可能性があります。
- ・ DPM は、マスタマシンと異なるサイズの HDD への複製(リストア)は推奨していません。ただし、例外として、バックアップ時よりも大きなサイズのディスクへは、リストアできる場合があります。HDD がマルチベンダ対応されていてバックアップしたマシンとは違うメーカーの HDD にリストアする必要がある場合や、将来的に保守部品としてサイズが違う HDD が調達されることが予想される場合については、「付録 E マルチベンダ対応の HDD を搭載したマシンを管理対象マシンとして利用のお客様へ」を参照して事前に対策してください。
- ・ ディスク複製 OS インストールを行う場合は、ライセンス違反とならないように OS のライセンス規約を十分に確認してください。

例)

Windows Vista の場合は、以下の Web ページを参照してください。

マイクロソフトサポートオンライン(<https://support.microsoft.com/ja-jp/kb/945472>)

### Windows OS の場合

- ・ ディスク複製 OS インストールを行うと、以下項目が存在します。
  - Sysprep のミニセットアップによって設定される項目
  - DPM が独自に設定する項目
  - Sysprep によってデフォルトに戻ってしまう項目マスタとなるマシン上で動作するアプリケーションが、上記のいずれかに影響を受けないか事前に確認が必要です。
- ・ SID(Security Identifier)やコンピュータ名に依存するソフトウェアがインストールされている場合、正常に動作しなくなります。このような場合は、複製元になるマシンからそのようなソフトウェアをアンインストールするか、またはインストールする前にディスク複製 OS インストールをしてください。
- ・ Windows OS をインストールした環境のディスク複製 OS インストールを行う場合は、Windows 起動ドライブが C ドライブとなるように設定してください。また、ドライブの追加/変更を行った場合は、ディスク複製後にドライブ文字が変更となる可能性があります。

詳細は、「オペレーションガイド 3.3.4 注意事項、その他」を参照してください。

また、ディスク複製 OS インストールを行う場合は、DPM クライアントのインストール先は、ドライブ文字の再割り当ての影響を受けないドライブ(Cドライブを推奨します。)にインストールしてください。
- ・ DPM Ver6.5 で作成した OS イメージと旧バージョン(DPM Ver4.0～6.4)で作成したディスク複製用情報ファイルの組み合わせ、または旧バージョンで作成した OS イメージと、DPM Ver6.5 で作成したディスク複製用情報ファイルの組み合わせを使用する場合は、使用していた旧バージョンの機能の範囲内で使用できます。(DPM のバージョンアップにより追加された機能については、対応していません。)
- ・ ディスク複製 OS インストール機能を用いて ActiveDirectory サーバ(ドメインコントローラ)は、セットアップできません。ディスク複製機能を用いて ActiveDirectory サーバ(ドメインコントローラ)をセットアップすることはできません。

詳しくは、以下の Web ページを参照してください。

マイクロソフトサポートオンライン(<https://support.microsoft.com/ja-jp/kb/417985>)

※Windows2000について記載されていますが、Windows2003以降も同様です。

「ディスクイメージ複製ツール」はDPMのようなイメージ方式のバックアップツールを指します。

### Linux OS の場合

ディスク複製 OS インストールは、bonding ドライバに対応していません。マスタから bonding 設定を解除してください。解除しない場合は、固有情報の反映時に正しく動作しない可能性があります。

## 2.2.4. OS クリアインストールについて

OS クリアインストールに関する注意事項は以下のとおりです。

- OS イメージと Linux インストールパラメータファイルの組み合わせは、DPM の同一バージョンで作成して使用することを推奨します。  
DPM Ver6.5 で作成した OS イメージと旧バージョン(DPM Ver4.0～6.4)で作成した Linux インストールパラメータファイルの組み合わせ、または旧バージョンで作成した OS イメージと、DPM Ver6.5 で作成した Linux インストールパラメータファイルの組み合わせを使用する場合は、使用していた旧バージョンの機能の範囲内で使用できます。(DPM のバージョンアップにより追加された機能については、対応していません。)
- DPM を使用した Red Hat Enterprise Linux のネットワークインストールを行うには、DPM 以外に、DHCP サーバ、NFS サーバが必要になります。DHCP サーバ、NFS サーバは、Windows 上以外に構築したものでも構いません(例えば、Linux 上に構築したものを使用することもできます)。
- NFS サーバを Windows OS 上に構築する場合は、NFS(Network File System)用サービスが必要になります。NFS サーバのインストール手順については、製品に添付の説明書などを参照してください。

## 2.2.5. その他

その他の注意事項は以下のとおりです。

- DPM は、クラスタ環境でも運用できます。クラスタ構成として構築する場合は、「クラスタ構築手順書」を参照してください。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)  
→「ダウンロード」を選択
- DHCP サーバを使用すると DPM のすべての機能が使用できます。DHCP サーバのインストールが困難な場合は、DHCP サーバを使用しない運用(機能制限あり)もできます。詳細は、「付録 B DHCP サーバの導入が困難なお客様へ」を参照してください。
- 管理対象マシンに DPM クライアントのインストールが困難な場合は、DPM クライアントをインストールしない運用(機能制限あり)もできます。詳細は、「付録 C DPM クライアントのインストールが困難なお客様へ」を参照してください。

## 2.3. DeploymentManager の製品体系とライセンス

DPMの製品体系とライセンスについて説明します。

### 2.3.1. 製品体系

DPM単体製品、およびDPMが同梱される製品は以下のとおりです。

DPM単体製品を使用する場合は、DPM単体製品用のライセンスが必要です。

DPMをコンポーネントとして使用しているWebSAM SigmaSystemCenterを含むその他のソフトウェアでは、DPM単体製品用のライセンスではなく、それぞれの製品を使用するためのライセンスが必要になります。それぞれの製品の製品構成/ライセンスについては、各製品のWebサイトを確認してください。

#### WebSAM DeploymentManager

本製品に含まれる各コンポーネントのバージョンは以下のとおりです。

コンポーネント名	バージョン
DPMサーバ	6.51.000
DPMクライアント(Windows)	6.50.000
DPMクライアント(Linux)	6.5
イメージビルダ(リモートコンソール)	6.50.000
DPMコマンドライン	6.50.000
PackageDescriber	6.50.000

DPM単体製品です。DPMの製品Webサイトは、以下です。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

#### WebSAM SigmaSystemCenter

DPMは、SigmaSystemCenter(以下、SSC)に同梱されています。SSCの製品Webサイトは、以下です。

SigmaSystemCenter(<http://jpn.nec.com/websam/sigmasystemcenter/>)

### 2.3.2. 製品の構成およびライセンス

WebSAM DeploymentManager(単体製品)は、以下のプロダクトにより構成されます。DPMをコンポーネントとして使用しているWebSAM SigmaSystemCenterを含むその他のソフトウェアの製品構成、およびライセンスについては、「2.3.1 製品体系」を参照してください。

プロダクト名	説明
WebSAM DeploymentManager Ver6.5	DPMの本体製品です。管理サーバ1台に対して、1本必要です。本体製品には管理対象マシンのライセンスは付与されていません。管理対象マシンの台数、種別に応じたライセンスが別途必要です。クラスタ構成の場合は、各管理サーバに対して、1本必要です。
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 サーバターゲットライセンス(1)	管理対象マシンがサーバOSの場合に必要なライセンスです。 例) <ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2003/Windows Server 2003 R2/Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2/Windows Server 2012/Windows Server 2012 R2/Windows Server 2016 は、サーバOS です。</li><li>OS が Linux(Red Hat Enterprise Linux/SUSE Linux Enterprise)の場合は、サーバライセンスとなります。</li><li>例えば、Windows Server 2008 R2 がインストールされた管理対象マシンを10台管理する場合は、10サーバライセンス(5サーバライセンス×2本、または5サーバライセンス×1本+1サーバライセンス×5本、または1サーバライセンス×10本)が必要です。</li></ul>
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 サーバターゲットライセンス(5)	
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 サーバターゲットライセンス(20)	

WebSAM DeploymentManager Ver6.5 クライアントターゲットライセンス(1)	管理対象マシンがクライアントOSの場合に必要なライセンスです。 例) - Windows XP/Windows Vista/Windows 7/Windows 8/Windows 8.1/Windows 10はクライアントOSです。 例えば、Windows 7がインストールされた管理対象マシンを20台管理する場合は、20クライアントターゲットライセンス(10クライアントターゲットライセンス×2本、または10クライアントターゲットライセンス×1本+1クライアントターゲットライセンス×10本、または1クライアントターゲットライセンス×20本)が必要です。
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 クライアントターゲットライセンス(10)	
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 クライアントターゲットライセンス(50)	
WebSAM DeploymentManager Ver6.5 クライアントターゲットライセンス(100)	

### ライセンスの考え方について

- ・ライセンスは、管理サーバごとにそれぞれで管理するマシンの台数に応じて購入してください。例えば、本体製品を2本購入し、管理サーバごとにクライアントOSのマシンを50台ずつ管理する場合は、100クライアントライセンスを1本ではなく、50クライアントライセンスを2本購入してください。
- ・ディスク複製OSインストール機能を使用する場合は、マスタマシンと複製先マシンを合わせた管理対象マシンの登録台数分のライセンスが必要です。
- ・仮想化ソフトウェア上で動作する仮想マシン1台に対し1ライセンス必要です。  
VMware VMotionなど仮想マシンサーバ間を仮想マシンごと移動させる場合は、同じ管理対象マシンと見なし、ライセンスの追加購入は不要です。
- ・FTサーバ1台に対し1ライセンス必要です。
- ・管理サーバをクラスタ構成にする場合はクラスタのノード数分の本体製品が必要になりますが、管理対象マシンのライセンスは実台数分のライセンスのみ購入してください。その場合は、同じライセンスを複数の管理サーバに登録してください。

### ハードウェアの移行について

- ・管理サーバのハードウェアを移行する場合は、移行前のサーバでDPMをアンインストールし、移行後のサーバでインストールすれば継続して使用できます。本体製品を購入しなおす必要はありません。
- ・管理対象マシンのハードウェアを移行する場合は、ライセンスの新規購入が必要です。

### バージョンアップについて

メジャーバージョンアップの場合は、新しいバージョン用のライセンスが必要です。

例)

- ・DPM Ver5.x から DPM Ver6.x にメジャーバージョンアップする場合は、新しいバージョン用のライセンスが必要です。
- ・DPM Ver6.1 から DPM Ver6.5 にマイナーバージョンアップする場合は、ライセンスの継続使用ができます。

## 2.4. DeploymentManager 運用までの流れ

DPMを運用するまでに必要な作業の流れを説明します。各マニュアルを読み進めながら、システムを構築してください。

- (1) 動作環境を確認します。  
システム構成を決定した後、DPMの動作環境がご利用の環境に適しているかを確認します。  
詳細は、「3 動作環境」を参照してください。
- (2) DPMのインストールの前に必要な設定をします。  
DPMのインストールの前にDPMの動作に必要なモジュールのインストールや設定をします。  
詳細は、「インストレーションガイド 1 インストールを始める前に」を参照してください。
- (3) DPM をインストールします。  
システム設計で決定した構成に従い、DPMのインストールを実行します。  
詳細は、「インストレーションガイド 2 インストールを実行する」を参照してください。
- (4) DPM 運用前の準備を行います。  
Webコンソールを起動し、ライセンスキーを登録します。  
詳細は、「インストレーションガイド 5 DeploymentManager運用前の準備を行う」を参照してください。
- (5) DPM ヘリソースの登録をします。  
管理対象マシンを登録します。登録方法については、「オペレーションガイド 2 DeploymentManagerヘリソースを登録する」を参照してください。
- (6) シナリオ実行までの前準備を行います。この作業は使用する機能によって異なります。オペレーションガイドの各機能の手順を確認してください。  
なお、バックアップ/リストア/ディスク構成チェック、ディスク複製 OS インストール機能を使用する場合は、使用している機種に応じた Deploy-OS を指定する必要があります。Deploy-OS の情報は、以下の製品 Web サイトで公開しています。  
(インストール媒体に含まれない Deploy-OS についても以下の製品 Web サイトから入手できます。)  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)  
→「動作環境」を選択  
→「対応装置一覧」を選択

対応状況を確認し、機種対応モジュールの適用が必要な場合は、モジュールをダウンロードし、適用してください。  
シナリオ作成以後の流れについては、「オペレーションガイド 1.1 シナリオ実行までの流れ」を参照してください。

## 3. 動作環境

DPM をインストールする前にシステム要件、ハードウェア環境などを十分に考慮してシステムを設計する必要があります。

### 3.1. 同梱ソフトウェア情報

DPM 単体製品の同梱ソフトウェア情報について説明します。

SSC 向け製品の同梱製品については、「2.3.1 製品体系」に記載の各製品の Web サイトを参照してください。

インストール媒体には、「2.1 DeploymentManager のシステム構成の検討」に記載の DPM の各コンポーネント以外に、以下のコンポーネントを含んでいます。

- ・ Microsoft SQL Server 2014 SP2 Express x86/x64
- ・ Windows Installer 4.5
- ・ .NET Framework 4.5.2



## 3.2. 管理サーバ

管理サーバのシステム要件について説明します。管理サーバにはDPMサーバをインストールします。

ヒント

最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

### 3.2.1. システム要件

管理サーバのシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

CPU	2GHz以上、コア2個以上										
メモリ容量	<p>約156MByte ただし、後述の「SW環境」の「その他」に記載の各サービスで使用するメモリ容量は含んでいません。 また、以下の操作をする場合は、別途メモリ容量が必要になります。</p> <table> <tr> <td>管理対象マシンを1台登録した場合</td><td>約0.3MByte</td></tr> <tr> <td>シナリオを一つ作成した場合</td><td>約0.07MByte</td></tr> <tr> <td>同時にシナリオを実行する台数が1台増えるごとに</td><td>約8.5MByte</td></tr> <tr> <td>自動更新を実行する台数が1台増えるごとに</td><td>約0.2MByte</td></tr> <tr> <td>イメージビルダを使用する場合</td><td>約40MByte</td></tr> </table>	管理対象マシンを1台登録した場合	約0.3MByte	シナリオを一つ作成した場合	約0.07MByte	同時にシナリオを実行する台数が1台増えるごとに	約8.5MByte	自動更新を実行する台数が1台増えるごとに	約0.2MByte	イメージビルダを使用する場合	約40MByte
管理対象マシンを1台登録した場合	約0.3MByte										
シナリオを一つ作成した場合	約0.07MByte										
同時にシナリオを実行する台数が1台増えるごとに	約8.5MByte										
自動更新を実行する台数が1台増えるごとに	約0.2MByte										
イメージビルダを使用する場合	約40MByte										
ディスク容量	<p>使用するディスク容量は、以下のすべてを合わせた値を目安にしてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DPMサーバのモジュール: 約366MByte</li> <li>・ SQL Server 2014 SP2 Express: 約1550MByte(※1)</li> <li>・ .NET Framework: 約1100MByte</li> <li>・ データベース(※1) <ul style="list-style-type: none"> <li>- DPMサーバインストール: 約256MByte</li> <li>- データ格納用: 以下の計算式で算出した値。 登録したマシン数 × 10KByte + 登録したパッケージ数 × 3KByte + 登録したマシン数 × 0.15KByte × 登録したパッケージ数 例) 登録したマシン数40,000台、登録したパッケージ数100の場合は、約1.0GByteとなります。</li> <li>- ファイル配信の結果格納用: 約20MByte</li> </ul> </li> <li>・ バックアップイメージ、OSイメージ、セットアップパラメータファイル、BIOS/ファームウェアアップデート用イメージについては、実ファイルの容量が必要です。</li> <li>・ サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションイメージについては、DPMが配布用の圧縮ファイルを作成しますので、実ファイルの約2倍の容量が必要です。</li> <li>・ ファイル配信を行う場合は、実ファイルの容量+実ファイルの容量 × 約2倍(圧縮機能を使用する場合) × ファイル配信を行う管理対象マシンの台数(最大5台となります。6台以上に同時にファイル配信を行う場合は、DPMの内部処理で順次処理します。)が必要となります。</li> </ul> <p>なお、SQL Server 2014 SP2 Expressのインストール時には、一時的に約6GByteの空き容量が必要です。 また、ログファイルの格納用にもディスク容量が必要となります。詳細は、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 E DPMが出力するログ」を参照してください。</p>										
その他	<p>100Mbps以上のLANボード(1Gbps以上を推奨) CD/DVDドライブ</p>										

※1 データベースサーバ(管理サーバとは別のマシン)を構築する場合は必要ありません。

## SW環境

OS	x64	Windows Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SP2)(※2) Windows Storage Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SP2)(※2) Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise/Datacenter(SPなし/SP1)(※2)(※3) Windows Storage Server 2008 R2(SP1)(※2) Windows Server 2012 Standard/Datacenter(SPなし)(※2) Windows Storage Server 2012 Standard/Workgroup(SPなし)(※2)(※4) Windows Server 2012 R2 Standard/Datacenter(SPなし)(※2) Windows Storage Server 2012 R2 Standard/Workgroup(SPなし)(※2)(※4) Windows Server 2016 Standard/Datacenter(SPなし)(※2)
	x86	Windows Server 2008 Standard/Enterprise(SP2)(※2)(※9)
データベースエンジン(※1)(※5)		Microsoft SQL Server 2016 Express/Standard/Enterprise x64 Microsoft SQL Server 2014 Express/Standard/Business Intelligence/Enterprise x86/x64(※6) Microsoft SQL Server 2012 Express/Standard/Business Intelligence/Enterprise x86/x64 Microsoft SQL Server 2008 R2 Express/Standard/Enterprise/Datacenter x86/x64 Microsoft SQL Server 2008 Express/Standard Edition/Enterprise x86/x64 Microsoft SQL Server 2005 Express Edition/Standard Edition/Enterprise Edition x86
Java実行環境		JRE7/8(※7)
その他		インターネット インフォメーション サービス(IIS) 7.0/7.5/8.0/8.5/10.0 .NET Framework 4/4.5/4.5.1/4.5.2/4.6/4.6.1/4.6.2(※5)(※8)(※9) .NET Framework 3.5 SP1(※6) ASP.NET(※10) DHCPサーバ Windows Installer 4.5以上(※11)

- ※1 データベースサーバ(管理サーバとは別のマシン)を構築する場合は、「3.3 データベースサーバ」を参照してください。
- ※2 Full Installationに対応しています。
- ※3 データベースエンジンとしてSQL Server 2012を使用する場合は、「SPなし」には対応していません。
- ※4 Windows Storage Server 2012 Workgroup/Windows Storage Server 2012 R2 Workgroupには、DHCPサーバをインストールできません。  
DHCPサーバを使用しない運用を行うか、管理サーバとは別のマシンにDHCPサーバをインストールしてください。
- ※5 インストール媒体には、以下を同梱しています。  
・ Microsoft SQL Server 2014 SP2 Express  
・ .NET Framework 4.5.2
- ※6 Windows Server 2012以降にインストールするためには、事前に.NET Framework 3.5 SP1をインストールする必要があります。
- ※7 Oracle社の以下のWebサイトから、Windows x86版をダウンロードしてください。  
<http://www.oracle.com/technetwork/jp/java/javase/downloads/index.html>
- ※8 Windows Server 2016の場合は.NET Framework 4.6.2が、Windows Server 2012 R2の場合は.NET Framework 4.5.1が、Windows Server 2012の場合は.NET Framework 4.5がデフォルトでインストールされています。  
DPMのインストーラにより同梱の.NET Framework 4.5.2がインストールできます。
- ※9 x86のWindows Server 2008上にDPMサーバを構築する場合、.NET Frameworkは4.6未満を使用してください。

※10 以下が必要です。

- ・ Windows Server 2016の場合:ASP.NET 4.6以降
- ・ Windows Server 2012/Windows Server 2012 R2の場合:ASP.NET 4.5以降
- ・ Windows Server 2008/Windows Server 2008 R2の場合:ASP.NET 4.0以降

※11 Windows Installer 4.5がインストールされていない場合は、インストール媒体に含まれていますので、インストールしてください。Windows Server 2008 R2以降のOSについては、Windows Installer 4.5がインストール済みです。

**重要**

- 管理サーバは TCP/IP を使用し、固定 IP アドレスを設定してください。
- 管理サーバの IP アドレス数は、全 LAN ボード合計で 128 個以下に設定してください。
- Microsoft 社は、SQL Server のドメインコントローラへのインストールを推奨していません。  
そのため、管理サーバをドメインコントローラにインストールする場合は、データベースサーバを別のマシンに構築してください。

## 3.3. データベースサーバ

データベースサーバのシステム要件について説明します。

### ヒント

- 最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)
- 管理サーバ上にデータベースを構築している場合は、データベースサーバは、必要ありません。

### 3.3.1. システム要件

データベースサーバのシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

全般	後述の「SW環境」に記載のOS、およびデータベースエンジンのシステム要件に準拠します。 DPMのインスタンスが使用するディスク容量の計算方法については、「3.2.1 システム要件」の「HW環境」-「ディスク容量」を参考にしてください。 なお、ログファイルの格納用にもディスク容量が必要となります。詳細は、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 E DPMが出力するログ」を参照してください。
----	---

#### SW環境

OS	データベースエンジンのシステム要件に準拠します。
データベースエンジン	Microsoft SQL Server 2016 Express/Standard/Enterprise x64 Microsoft SQL Server 2014 Express/Standard/Business Intelligence/Enterprise x86/x64 Microsoft SQL Server 2012 Express/Standard/Business Intelligence/Enterprise x86/x64

## 3.4. Web コンソール

Webコンソールのシステム要件について説明します。

### ヒント

- 最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)
- Internet Explorerのインターネットオプションでセキュリティの設定を変更してください。  
詳細は、「インストールガイド5.1.1 Webコンソールを起動する」を参照してください。

### 3.4.1. システム要件

Webコンソールのシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

ディスプレイ	1024×768以上の解像度を持つディスプレイ、 256色以上表示できるグラフィックボード必須
--------	--

#### SW環境

Webブラウザ	Internet Explorer 9/10/11(互換モード)
---------	----------------------------------

### ヒント

- x86/x64 どちらのブラウザも使用できます。
- Internet Explorer 11 は、明示的に互換モードを設定する必要はありません。(Web コンソールの起動時に自動的に Internet Explorer 8 互換モードに設定されます。)
- Web ブラウザは OS が推奨しているバージョンをお使いください。

## 3.5. イメージビルダ(リモートコンソール)

イメージビルダ(リモートコンソール)のシステム要件について説明します。

ヒント

最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

### 3.5.1. システム要件

イメージビルダ(リモートコンソール)のシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

CPU	動作するOSに準拠
メモリ容量	約40MByte
ディスク容量	約6.8MByte必要 ただし、イメージファイルの作成時には、別途一時的に格納する容量が必要 また、ログファイルの格納用にもディスク容量が必要となります。詳細は、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 E DPMが出力するログ」を参照してください。
その他	800x600以上の解像度を持つディスプレイ必須

#### SW環境

OS	x64	Windows Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/ SP2)(※1) Windows Storage Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/SP2)(※1) Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise/Datacenter(SPなし/SP1)(※1) Windows Storage Server 2008 R2(SP1)(※1) Windows Server 2012 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2012 R2 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 R2 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2016 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows 7 Professional x64/Ultimate x64/Enterprise x64(SPなし/SP1) Windows 8 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 8.1 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 10 Pro x64/Enterprise x64(SPなし)
	x86	Windows Server 2008 Standard/Enterprise(SPなし/SP2)(※1) Windows Vista Business/Enterprise/Ultimate(SPなし) Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise(SPなし/SP1) Windows 8 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 8.1 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 10 Pro/Enterprise(SPなし)
Java実行環境	JRE7/8(※2)	

※1 Full Installationに対応しています。

※2 Oracle社の以下のWebサイトから、Windows x86版をダウンロードしてください。  
<http://www.oracle.com/technetwork/jp/java/javase/downloads/index.html>

ヒント

DPMサーバをインストールしたマシンにインストールは不要です。(ローカルコンソールが自動でインストールされます。)

## 3.6. DPM コマンドライン

DPMコマンドラインのシステム要件について説明します。

ヒント

最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

### 3.6.1. システム要件

DPMコマンドラインのシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

CPU	動作するOSに準拠
メモリ容量	約6.0MByte
ディスク容量	約1MByte なお、ログファイルの格納用にもディスク容量が必要となります。詳細は、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 E DPMが出力するログ」を参照してください。

#### SW環境

OS	x64	Windows Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/SP2)(※1) Windows Storage Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/SP2)(※1) Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise/Datacenter(SPなし/SP1)(※1) Windows Storage Server 2008 R2(SP1)(※1) Windows Server 2012 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2012 R2 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 R2 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2016 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows 7 Professional x64/Ultimate x64/Enterprise x64(SPなし/SP1) Windows 8 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 8.1 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 10 Pro x64/Enterprise x64(SPなし)
	x86	Windows Server 2008 Standard/Enterprise(SPなし/SP2)(※1) Windows Vista Business/Enterprise/Ultimate(SPなし) Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise(SPなし/SP1) Windows 8 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 8.1 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 10 Pro/Enterprise(SPなし)

※1 Full Installationに対応しています。

注意

DPMコマンドラインとDPMサーバは同じバージョン/リビジョンの製品を使用してください。  
例えば、DPM Ver6.5のDPMサーバを使用する場合は、DPMコマンドラインもDPM Ver6.5の製品を使用してください。

ヒント

DPM サーバをインストールしたマシンには、インストールは不要です。

## 3.7. パッケージ Web サーバ

パッケージWebサーバのシステム要件について説明します。

### ヒント

- 最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)
- 管理サーバを複数設置する場合は、パッケージWebサーバを導入することで各管理サーバに登録するパッケージを共通管理できます。  
パッケージWebサーバを導入すると、パッケージWebサーバにパッケージを登録するだけで各管理サーバにパッケージが自動的にダウンロードされますので、複数の管理サーバに同一のパッケージを登録する手間を省くことができます。パッケージWebサーバへのパッケージの登録にはPackageDescriberを使用し、管理サーバがパッケージWebサーバからパッケージをダウンロードする際は、HTTPプロトコルでダウンロードします。  
管理サーバが1台の場合は、パッケージWebサーバの設置は不要です。  
パッケージWebサーバと管理サーバを同一サーバ上に構築する場合は、管理サーバが使用するIISを利用して、パッケージWebサーバを構築できますので、パッケージWebサーバ用にHTTPサーバをインストールする必要はありません。  
パッケージWebサーバの構築方法については、「インストレーションガイド 付録B パッケージWebサーバを構築する」を参照してください。

### 3.7.1. システム要件

パッケージWebサーバのシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

CPU	動作するOSに準拠
メモリ容量	約256MByte
ディスク容量	格納するパッケージのサイズ分必要(実ファイルとは別にDPMが配布用の圧縮ファイルを作成しますので、約2倍の容量が必要です。)

#### SW環境

OS	x64	Windows Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/SP2)(※1) Windows Storage Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/SP2)(※1) Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise/Datacenter(SPなし/SP1)(※1) Windows Storage Server 2008 R2(SP1)(※1) Windows Server 2012 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2012 R2 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 R2 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2016 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows 8 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 8.1 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 10 Pro x64/Enterprise x64(SPなし)
	x86	Windows Server 2008 Standard/Enterprise(SPなし/SP2)(※1) Windows 8 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 8.1 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 10 Pro/Enterprise(SPなし)
その他	インターネット インフォメーション サービス(IIS) 7.0/7.5/8.0/8.5/10.0	

※1 Full Installationに対応しています。



## 3.8. PackageDescriber

PackageDescriberのシステム要件について説明します。

ヒント

最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

### 3.8.1. システム要件

PackageDescriberのシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

CPU	動作するOSに準拠します。
メモリ容量	約64MByte
ディスク容量	約1.1MByte ただし、パッケージ作成時には、別途一時的に格納する容量が必要。

#### SW環境

OS	x64	Windows Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/SP2)(※1) Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise/Datacenter(SPなし/SP1)(※1) Windows Storage Server 2008 Standard x64/Enterprise x64(SPなし/SP2)(※1) Windows Storage Server 2008 R2(SP1)(※1) Windows Server 2012 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2012 R2 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows Storage Server 2012 R2 Standard/Workgroup(SPなし)(※1) Windows Server 2016 Standard/Datacenter(SPなし)(※1) Windows 7 Professional x64/Ultimate x64/Enterprise x64(SPなし/SP1) Windows 8 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 8.1 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 10 Pro x64/Enterprise x64(SPなし)
	x86	Windows Server 2008 Standard/Enterprise(SPなし/SP2)(※1) Windows Vista Business/Enterprise/Ultimate(SPなし) Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise(SPなし/SP1) Windows 8 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 8.1 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 10 Pro/Enterprise(SPなし)
Java実行環境	JRE7/8(※2)	

※1 Full Installationに対応しています。

※2 Oracle社の以下のWebサイトから、Windows x86版をダウンロードしてください。  
<http://www.oracle.com/technetwork/jp/java/javase/downloads/index.html>

## 3.9. 管理対象マシン(物理マシン)

管理対象マシンのうち、物理マシンに関するシステム要件について説明します。管理対象マシンにはDPMクライアントをインストールします。

### ヒント

最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

### 3.9.1. システム要件

管理対象である物理マシンのシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

メモリ容量	<ul style="list-style-type: none"><li>DPMクライアントのインストール時に約12MByte必要</li><li>バックアップ/リストア時に320MByte(768MByte以上推奨)必要(※1)</li></ul>
ディスク容量	<ul style="list-style-type: none"><li>DPMクライアントのインストール時に約10MByte必要</li><li>バックアップ/リストアできる最大ディスクサイズは、8TByte以下(※3)</li><li>バックアップ/リストアできる最大パーティションサイズは、2TByte以下</li><li>ファイル配信する場合は、配信するファイルの約2倍の容量が必要</li></ul> <p>なお、ログファイルの格納用にもディスク容量が必要となります。詳細は、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 E DPMが出力するログ」を参照してください。</p>
その他	<ul style="list-style-type: none"><li>100Mbps 以上の LAN ボード(1Gbps 以上を推奨)</li><li>PXE ブート(ネットワークブート)対応の LAN ボード(DHCP サーバを使用する場合)</li><li>WOL を有効にできる LAN ボード(リモート電源 ON が必要な場合)</li><li>Deploy-OS が、管理対象マシンに搭載しているデバイスに対応していること。(バックアップ/リストア/ディスク構成チェック、ディスク複製 OS インストール機能を使用する場合)</li><li>ハードウェアが持つ TPM(Trusted Platform Module)などのセキュリティ機能が有効な場合、バックアップ/リストア/ディスク構成チェック、ディスク複製 OS インストールはできません。</li><li>UEFI FW が持つセキュアブート機能が有効な場合は、DPM の管理対象マシンとすることはできません。(※2)</li><li>シングルブート環境であること。(マルチブート環境のマシンは、管理対象にできません。)</li></ul>

※1 320MByte(最小)の場合のパーティションサイズの上限は以下のとおりです。

NTFS : 256GByte  
ext2/ext3/ext4 : 512GByte  
その他 : 2TByte

※2 UEFI モードに関する対応機能一覧、および詳細は、「付録 A 機能対応表」を参照してください。

※3 機種によっては、最大ディスクサイズが2TByteとなる場合があります。詳細は、以下の製品Webサイトを参照してください。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

### 重要

Express5800 シリーズの対応状況については、以下の製品 Web サイトを参照してください。機種によっては、DPM サーバに機種対応モジュールを適用する必要があります。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

## SW環境

OS(※1)	x64	Windows Server 2003 Standard x64 Edition/Enterprise x64 Edition/Datacenter x64 Edition(SPなし/SP2) Windows Server 2003 R2 Standard x64 Edition/Enterprise x64 Edition/Datacenter x64 Edition(SPなし/SP2) Windows Server 2008 Standard x64/Enterprise x64/Datacenter x64(SPなし/SP1/SP2)(※2) Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise/Datacenter(SPなし/SP1)(※2) Windows Server 2012 Standard/Datacenter(SPなし)(※2) Windows Server 2012 R2 Standard/Datacenter(SPなし)(※2) Windows Server 2016 Standard/Datacenter(SPなし)(※2) Windows 7 Professional x64/Ultimate x64/Enterprise x64(SPなし/SP1) Windows 8 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 8.1 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Windows 10 Pro x64/Enterprise x64(SPなし) Red Hat Enterprise Linux 5(x64)(5.0は除く)/5 AP(x64)(5.0 APは除く)/6(x64)/7(x64) SUSE Linux Enterprise 10/11
	x86	Windows Server 2003 Standard Edition/Enterprise Edition(SPなし/SP1/SP2) Windows Server 2003 R2 Standard Edition/Enterprise Edition(SPなし/SP2) Windows Server 2008 Standard/Enterprise(SPなし/SP1/SP2)(※2) Windows XP Professional(SPなし/SP1/SP2/SP3) Windows Vista Business/Enterprise/Ultimate(SPなし/SP1/SP2) Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise(SPなし/SP1) Windows 8 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 8.1 Pro/Enterprise(SPなし) Windows 10 Pro/Enterprise(SPなし) Red Hat Enterprise Linux 5(5.0は除く)/5 AP(5.0 APは除く)/6 SUSE Linux Enterprise 10/11

※1 OSによって対応機能が異なります。詳細は、「付録 A 機能対応表」を参照してください。

※2 Server Coreインストールは、対応していません。

### 3.9.2. 注意事項

注意事項は以下のとおりです。

#### BIOSの起動順位の設定について

BIOSの設定方法は使用しているBIOSによって異なります。詳しくは、ハードウェアのマニュアルを参照、または販売元に問い合わせてください。BIOSの設定を変更する場合は、十分注意して行ってください。

#### <ネットワーク上にDHCPサーバを構築する場合>

PXEブート(ネットワークブート)するために、BIOSの起動順位の設定項目からネットワークをHDD(Hard Disk Drive)より上位に設定してください。また、LANボードが複数ある場合は、DPMで管理を行うLANボードのみHDDより上位に設定し、それ以外はHDDより下位に設定してください。DPMで管理を行わないLANボードをHDDより上位に設定すると、シナリオ実行エラーなどの原因になります。

なお、複数のLANボードをTeaming設定している場合でも、PXEブートするLANボードのみをHDDより上位に設定してください。DPMでは、管理対象マシンを識別するキーとして、UUIDおよびPXEブートしたLANボードのMACアドレスを使用します。このため、TeamingしたLANボードのうちPXEブートするLANボードが故障した場合は、BIOSの起動順位を再設定する必要があります。

Express5800/BladeServerは、出荷時にLAN1の方がLAN2より起動順位が高く設定されていますので、LAN1を使用する場合は、BIOS設定は不要です。

#### <ネットワーク上にDHCPサーバを構築しない場合>

バックアップ/リストア/ディスク構成チェックシナリオを実行する際に、ブータブルCDからの起動が必要になります。BIOSの起動順位をCDが先頭になるように設定してください。

## LANボードについて

以下の操作により管理対象マシンの LAN ボードの構成が変更された場合は、管理サーバが保持している情報を更新するために管理対象マシンを再起動してください。

- ・ LAN ボードの追加
- ・ LAN ボードの取り外し
- ・ LAN ボードの取り付け位置の変更
- ・ BIOS による起動順位の設定変更

また、UUID が管理サーバに登録されている管理対象マシンと、登録されていない管理対象マシン間で LAN ボードを交換する場合は、UUID が登録されたマシンを先に再起動した後、UUID が登録されていないマシンを再起動してください。

## リモート電源ON機能について

- ・ リモート電源 ON 機能を利用するには、管理対象マシンが以下の要件を満たしている必要があります。
  - 管理対象マシンのオンボード LAN が WOL できること。  
管理対象マシンが OS からシャットダウン後、S5 ステートからの WOL ができること。また、WOL 対象の管理対象マシンの電源状態が S5 ステートである。(S5 ステート=シャットダウンしている状態)
  - BIOS で WOL の設定を行っている。  
設定項目は Wake On LAN/Remote Power ON/、Resume Power ON などです。  
BIOS の設定方法は、使用している BIOS によって異なります。詳しくは、ハードウェアのマニュアルを参照、または販売元まで問い合わせてください。BIOS の設定を変更する場合は、十分注意して行ってください。
  - OS 上の LAN ドライバ設定で WOL を設定している。  
機種とOSの組み合わせによって必要になります。設定方法についてはハードウェアのマニュアルを確認してください。
- ・ リモート電源 ON 機能に関する注意事項は以下のとおりです。
  - BIOS のセキュリティ設定で起動時のパスワードは、設定しないでください。
  - 管理対象マシンに FD や CD/DVD をセットしたままにしないでください。
  - 無線 LAN やモバイル通信カードは WOL できません。
  - 仮想マシンは WOL できません。
  - DPM の Web コンソールのメイン画面に表示されている MAC アドレスと管理対象マシンの MAC アドレスを一致させてください。
  - 管理対象マシンを電源ボタン長押しなどで強制電源断すると、ハードウェアの仕様により次回の WOL が失敗する場合があります。この場合は、一度手動で電源を ON して OS の起動後にシャットダウンを行うことで、次回 WOL ができるようになります。
  - 一部機種では、DPM ヘネットワークブートで管理対象マシンを自動で登録した際に電源 OFF すると管理対象マシンが WOL しない場合があります。電源が ON にならない場合は、手動で電源を ON にしてください。
  - DPM は、「Speed」「Duplex」は「Auto」の設定でネゴシエーションします。スイッチの設定も「Speed」「Duplex」を「Auto」の設定にしてください。Auto に設定していないと、DPM から WOL できない場合があります。管理対象マシンの電源が OFF の状態で、LAN がリンクアップしているか確認してください。LAN がリンクアップしていないと、DPM から WOL できない場合があります。スイッチのポートと OS 上ドライバの設定を確認して、Link Speed と Duplex の設定を Auto にしてください。電源が ON にならない場合は、手動で電源を ON にしてください。
  - マシンによって、LAN のリンクスピードを変更した場合は、WOL できないことがあります。電源 OFF 状態でリンクランプを確認するか、販売元まで問い合わせてください。
  - Intel の PROSet を使用して LAN 二重化(AFT/SFT/ALB)を構成している場合は、DPM からリモート電源 ON を行うためには、二重化した仮想 LAN の MAC アドレスを実マシンの物理 LAN の MAC アドレス(管理サーバに登録している MAC アドレス)と同じ値に設定する必要があります。
  - DPM の管理サーバと管理対象マシンが別セグメントの場合は、以下の設定を行ってください。
    - ネットワーク機器にダイレクトブロードキャストのルーティングを設定してください。
    - DPM に登録する管理対象マシンにゲートウェイとサブネットマスクを設定してください。
  - DPM による電源 ON(WOL)はハードウェアの仕様依存しますので、上記について確認後も現象が改善されない場合は、ハードウェアの仕様について確認してください。

## FCコントローラにより接続しているSAN上の論理ディスクについて

DPMでFCコントローラにより接続しているSAN上の論理ディスクのバックアップ/リストア機能を使用する場合は、「2.2.2 バックアップ/リストアについて」の「対象ディスク/パーティションについて」を参照してください。

### 管理対象マシンのファイルシステムおよびディスク形式について

DPMでバックアップ/リストア機能を使用する場合は、対応しているファイルシステムおよびディスク形式については、「付録 A 機能対応表」の「ファイルシステムやディスク形式の対応状況」を参照してください。

### DPMクライアントについて

管理対象マシンには、DPMクライアントをインストールしてください。インストールの方法については、「インストールガイド 2.2 DPMクライアントをインストールする」を参照してください。

#### 重要

DPMクライアントは、必ずDPMサーバと同じバージョン/リビジョンを使用してください。旧バージョンを使用している場合は、「インストールガイド 3.3 DPMクライアントをアップグレードインストールする」を参照してアップグレードしてください。

#### ヒント

- DPMを使用してOSのクリアインストール/ディスク複製OSインストールを行った場合は、自動でインストールされます。
- 管理対象マシンにDPMクライアントのインストールが困難な場合は、DPMクライアントをインストールしない運用(機能制限あり)もできます。詳細は、「付録 C DPMクライアントのインストールが困難なお客様へ」を参照してください。

### 管理対象マシンのIPアドレスについて

管理対象マシンのOS上のネットワーク接続のIPアドレス取得方法は、DHCPによる自動取得、固定IPアドレスのどちらの方法でも設定できます。

- ・ DPMクライアントをインストールするマシンのIPアドレス数は、1LANボードあたり16個、かつ全LANボード合計で128個を超えないように設定してください。

### 管理対象マシンがWindowsの場合について

DPMクライアントを使用してネットワークカード情報の取得、アプリケーション/パッチの配信、管理対象マシンの情報送付、シャットダウンできるLANボードは、最大で8枚まで認識できます。

### 管理対象マシンがLinuxの場合について

- ・ DPM クライアントを使用してネットワークカード情報の取得、アプリケーション/パッチの配信、管理対象マシンの情報送付、シャットダウンができる LAN ボードは、最大で 8 枚まで認識できます。
- ・ bonding ドライバが正しく動作するためには、proc ファイルシステム(/proc)がマウントされている必要があります。また、bonding ドライバの動作モードの内、active-backup のみ対応しています。
- ・ Red Hat Enterprise Linux 5/5 AP/6/7, SUSE Linux Enterprise 10/11 の bonding ドライバに対応しています。

### コンソールレスの管理対象マシンに対し、ローカルリストアを行う場合について

コンソールレス機器に対してローカルリストアを行う場合は、シリアルコンソール接続できる機材が必要となります。また、シリアルコンソールに接続する際の設定は、以下のとおりとなります。

- ・ 通信設定
  - ポート: COM0(固定)
  - 通信速度: 9600(bps)
  - データ長: 8(bits)
  - パリティ: なし
  - ストップビット: 1(bit)
  - フロー制御: なし
- ・ 端末設定
  - 端末ID: VT100
  - 改行制御: CRのみ
  - 漢字コード: 設定不要

## 3.10. 管理対象マシン(仮想環境)

管理対象マシンのうち、仮想環境に関するシステム要件について説明します。

### ヒント

- 最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)
- 「3.9.2 注意事項」、および「付録 A 機能対応表」の「仮想環境を管理対象マシンとした場合の対応状況」も参照してください。

### 3.10.1. システム要件

管理対象である仮想環境のシステム要件は以下のとおりです。

#### HW環境

メモリ容量	<ul style="list-style-type: none"><li>・ DPMクライアントのインストール時に約12MByte必要</li><li>・ バックアップ/リストア時に320MByte(768MByte以上推奨)必要(※1)</li></ul>
ディスク容量	<ul style="list-style-type: none"><li>・ DPMクライアントのインストール時に約10MByte必要</li><li>・ バックアップ/リストアできる最大ディスクサイズは、8TByte以下</li><li>・ バックアップ/リストアできる最大パーティションサイズは、2TByte以下</li><li>・ ファイル配信する場合は、配信するファイルの約2倍の容量が必要</li></ul> なお、ログファイルの格納用にもディスク容量が必要となります。詳細は、「リファレンスガイド 注意事項、トラブルシューティング編 付録 E DPMが出力するログ」を参照してください。
その他	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 100Mbps 以上の LAN ボード(1Gbps 以上を推奨)</li><li>・ PXE ブート(ネットワークブート)対応の LAN ボード(DHCP サーバを使用する場合)</li><li>・ WOL を有効にできる LAN ボード(リモート電源 ON が必要な場合)</li><li>・ Deploy-OS が、管理対象マシンに搭載しているデバイスに対応していること。(バックアップ/リストア/ディスク構成チェック、ディスク複製 OS インストール機能を使用する場合)</li><li>・ UEFI FW が持つ UEFI セキュアブート機能が有効な場合は、DPM の管理対象マシンとすることはできません。(※2)</li></ul>

※1 320MByte(最小)の場合のパーティションサイズの上限は以下のとおりです。

NTFS : 256GByte  
ext2/ext3/ext4 : 512GByte  
その他 : 2TByte

※2 UEFIモードに関する対応機能一覧、および詳細は、「付録 A 機能対応表」を参照してください。

## 仮想化環境

仮想化ソフトウェア(※1)	VMware ESX Server 4.0/4.1 VMware ESXi 4.0/4.1/5.0/5.1/5.5/6/6.5 Microsoft Hyper-V/Hyper-V2.0(※2) Microsoft Windows Server 2012 Hyper-V Microsoft Windows Server 2012 R2 Hyper-V Microsoft Windows Server 2016 Hyper-V
ゲストOS(※3)	VMware ESX Server 4.0/4.1上のゲストOS VMware ESXi 4.0/4.1/5.0/5.1/5.5/6/6.5上のゲストOS Microsoft Hyper-V/Hyper-V2.0上のゲストOS(※2) Microsoft Windows Server 2012 Hyper-V上のゲストOS Microsoft Windows Server 2012 R2 Hyper-V上のゲストOS Microsoft Windows Server 2016 Hyper-V上のゲストOS

- ※1 仮想化ソフトウェア製品、バージョンによって対応機能が異なります。詳細は、「付録 A 機能対応表」を参照してください。
- ※2 以下の仮想化ソフトウェア上のゲストOSを管理対象にできます。
- ・ Hyper-V on Windows Server 2008 x64
  - ・ Hyper-V2.0 on Windows Server 2008 R2
- ※3 以下の両方の条件を満たしている必要があります。
- ・ 仮想化ソフトウェアが対応しているOSであること
  - ・ DPMの管理対象マシンとして対応しているOSであること(「3.9 管理対象マシン(物理マシン)」)
- 各仮想化ソフトウェアの対応OSについては、各製品のユーザズガイド、またはWebサイトを参照してください。

## 4. 最新バージョン情報

本章では、DPM の最新情報について説明します。新しいリリースで追加された機能、改善された点などを紹介します。

### 4.1. 新規追加機能

DPM Ver6.5からVer6.51への主な新規追加機能、および機能強化点は以下のとおりです。

- ・ 管理サーバ、イメージビルダ、DPMコマンドライン、パッケージWebサーバ、PackageDescriber、管理対象マシンのOSとして、Windows Server 2016に対応しました。
- ・ 管理対象マシン(仮想環境)のOSとしてvSphere 6.5に対応しました。

### 4.2. 変更/削除機能

DPM Ver6.5からVer6.51への主な変更点は以下のとおりです。

- ・ インストール媒体に含まれる以下の同梱ソフトウェアをバージョンアップしました。
  - SQL Server 2014 SP1 ExpressからSQL Server 2014 SP2 Expressに変更
- ・ 管理対象マシン(仮想環境)の仮想化ソフトウェアとしてWindows Server 2012 R2 Hyper-Vを使用する場合のディスク複製OSインストール機能に対応しました。
- ・ Webコンソールの「管理対象マシン詳細」画面から「マシン編集」を行い、MACアドレスを大文字で変更すると、UUIDを設定していないマシンの場合は、詳細情報の取得や編集、操作ができなくなる問題と、UUIDを大文字で変更すると、MACアドレスの変更ができなくなる問題を改善しました。



# 付録 A 機能対応表

ヒント

最新のシステム要件は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

# 管理対象マシンの OS 毎の対応状況

管理対象マシンのOS毎の対応状況は、以下のとおりです。

管理対象マシン(ハードウェア)として、以下に記載のOSに対応していることも合わせて確認してください。

DPMで対応しているOSでも管理対象マシン(ハードウェア)側で対応していない場合は、正常に動作しない可能性があります。管理対象マシン(ハードウェア)で対応しているOSについては、ハードウェア各製品のマニュアルなどを参照してください。

**機能対応表(Windows OS)**

機能	Windows Server 2003/ Windows Server 2003 R2/ Windows Server 2008/ Windows Server 2008 R2/ Windows Server 2012/ Windows Server 2012 R2/ Windows Server 2016/ Windows XP/ Windows Vista/ Windows 7/ Windows 8/ Windows 8.1/ Windows 10
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(※1)(※2)	○
ディスク複製OSインストール(※1)	○
OSクリアインストール	×
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール (シナリオ方式)	○
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信 (※1)	○
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール (自動更新方式)	○
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○
DPMクライアント自動アップグレード	○
電源ON	○
シャットダウン	○
電源ON/OFFの状態確認	○
OS/サービスパック/HotFix/アプリケーション情報取得	○
ファイル配信	○(※3)

※1 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトから確認できます。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

※2 Windows 8以降のOSで高速スタートアップを有効にしている場合、バックアップ/リストア機能はサポートしていません。

※3 Windows XPは対応していません。

**機能対応表(Linux OS)**

機能	Red Hat Enterprise Linux 5/5 AP/6/7	SUSE Linux Enterprise 10/11
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(※1)	○	○(※2)
ディスク複製OSインストール(※1)	○	○
OSクリアインストール	○	×
Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール (シナリオ方式)	○	○
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信 (※1)	○	○
アプリケーションのインストール (自動更新方式)	×	×
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○	○(※3)
DPMクライアント自動アップグレード	○	○
電源ON	○	○
シャットダウン	○	○
電源ON/OFFの状態確認	○	○
OS/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	○
ファイル配信	○	○

※1 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトから確認できます。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

※2 バックアップしたイメージを別の管理対象マシンにリストアする場合は、Novell社のWebサイトのKnowledgebase (Support TID:3048119)を参照してください。

※3 SUSE Linux Enterprise 10で管理サーバ検索の機能を使用するためにはdhcpcdを停止した状態でDPMクライアントを起動させる必要があります。

# 仮想環境を管理対象マシンとした場合の対応状況

## 重要

仮想環境を管理対象マシンとする場合は、本章の記載と合わせて「オペレーションガイド 2.2 管理対象マシンを登録する」を参照してください。

## 仮想化ソフトウェア

- VMware ESX Server 4.0/4.1, ESXi 4.0/4.1/5.0/5.1/5.5/6/6.5の仮想化ソフトウェアに対する機能対応表は以下のとおりです。

機能	ESX Server 4.0/4.1	ESXi 4.0/4.1/5.0/5.1/5.5/6/6.5
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック	×	×
ディスク複製OSインストール	×	×
OSクリアインストール	×(※1)	×(※1)
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール(シナリオ方式)	○	×
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信(※4)	○	○
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール(自動更新方式)	×	×
DPMクライアントによる管理サーバ検索	×	×
DPMクライアント自動アップグレード	○	×
電源ON	○	○(※2)
シャットダウン	○	×
電源ON/OFFの状態確認	○	○(※3)
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	×
ファイル配信	×	×

※1 SSC向け製品でLegacy BIOSモードのマシンに対してOSクリアインストールできます。ESXiを使用する場合は、4.1/5.0/5.1/5.5/6/6.5に対応しています。詳細は、SigmaSystemCenter 仮想マシンサーバ(ESX)プロビジョニング ソリューションガイドを参照してください。

※2 ESXiにDPMクライアントはインストールできません。電源ON完了検知のため、PXEブートする必要があります。

※3 DPMに、IPアドレスが登録されている必要があります。

※4 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトから確認できます。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

- Hyper-V1.0/2.0, Windows Server 2012 Hyper-V, Windows Server 2012 R2 Hyper-V, Windows Server 2016 Hyper-Vの仮想化ソフトウェアに対する機能対応表は以下のとおりです。

機能	Hyper-V1.0/2.0, Windows Server 2012 Hyper-V, Windows Server 2012 R2 Hyper-V, Windows Server 2016 Hyper-V
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(※1) (※2)	○
ディスク複製OSインストール(※1)(※2)(※3)	○
OSクリアインストール	×
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール(シナリオ方式)	○
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信(※1)	○
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール(自動更新方式)	○
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○
DPMクライアント自動アップグレード	○
電源ON	○
シャットダウン	○
電源ON/OFFの状態確認	○
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○
ファイル配信	○

※1 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトを参照してください。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

※2 DPMがバックアップ/リストアを行うLANに仮想スイッチを設定しないでください。仮想スイッチのMACアドレスは別サーバにリストアした際にも引き継がれるため、故障などによりサーバを交換した場合も故障前のサーバのMACアドレスが使用されリモートからの電源ONができないなどの状況が発生します。

※3 Windows Server 2012 R2 Hyper-V以降に対応しています。

## ゲストOS

### 注意

ゲスト OS に対応している機能は、本章(「ゲスト OS」)の記載と合わせて前述の「管理対象マシンの OS 毎の対応状況」も参照してください。

- VMware ESX Server 4.0/4.1, ESXi 4.0/4.1/5.0/5.1/5.5/6/6.5のゲストOSに対する機能対応表は以下のとおりです。

機能	VMware ESX 4.0/4.1, ESXi 4.0/4.1/5.0/5.1/5.5/6/6.5のゲストOS	
	Windows	Linux
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(※1)(※2)	○(※3)	○
ディスク複製OSインストール(※1)(※2)	○(※3)	○(※4)
OSクリアインストール	×	×
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール(シナリオ方式)	○	○
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信	-	-
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール(自動更新方式)	○	×
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○	○(※5)
DPMクライアント自動アップグレード	○	○
電源ON	×(※6)	×(※6)
シャットダウン	○	○
電源ON/OFFの状態確認	○	○
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	○
ファイル配信	○	○

- ※1 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトから確認できません。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)  
→「動作環境」を選択  
→「対応装置一覧」を選択
- ※2 DHCPサーバを使用しない運用でVMware ESX4.1/ESXi4.1以降のゲストOSのバックアップ/リストアを行う場合は、処理対象のディスクよりもCD/DVDドライブが先に認識されるため、1本目のバックアップ/リストア対象ディスクのディスク番号は2になります。バックアップ/リストアシナリオを実行する前にディスク構成チェックを行って、ディスク番号を確認してください。
- ※3 ESXi 5.1で以下の条件をすべて満たした仮想マシンを構築すると、Windows OSの起動後にネットワークが使用できなくなる場合があります。いずれかの条件を満たさないように仮想マシンを構築してください。
- ・「ブート ファームウェア」として「EFI」を選択している。
  - ・「ネットワーク アダプタ」として「E1000E」を選択している。
  - ・「電源管理」にて「ゲスト OS をスタンバイ モードにして、仮想マシンをパワーオンのままにする」を選択し、「次の仮想マシン トラフィックの Wake-On-LAN」にて、ネットワークアダプタをチェックしていない。
- ※4 Red Hat Enterprise Linuxのみディスク複製OSインストールできます。
- ※5 SUSE Linux Enterprise 10で管理サーバ検索の機能を使用するためにはdhcpcdを停止した状態でDPMクライアントを起動させる必要があります。
- ※6 電源ON機能は動作しません。そのため電源OFF状態からのシナリオ実行はできません。

- Hyper-V1.0/2.0, Windows Server 2012 Hyper-V, Windows Server 2012 R2 Hyper-V, Windows Server 2016 Hyper-VのゲストOSに対する機能対応表は以下のとおりです。

機能	Hyper-V1.0/2.0, Windows Server 2012 Hyper-V, Windows Server 2012 R2 Hyper-V, Windows Server 2016 Hyper-V のゲストOS	
	Windows	Linux
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(※1)(※2)(※3)(※4)	○(※5)(※6)(※7)	○(※5) (※6)(※7)
ディスク複製OSインストール(※1)(※2)(※3)(※4)	○(※5)(※6) (※7)(※8)	○(※5) (※6)(※7)
OSクリアインストール(※3)	×	○(※5)(※6)
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール(シナリオ方式)	○	○(※5)
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信	-	-
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール(自動更新方式)	○	×
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○	○(※9)
DPMクライアント自動アップグレード	○	○(※5)
電源ON	×(※10)	×(※10)
シャットダウン	○	○(※5)
電源ON/OFFの状態確認	○	○(※5)
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	○(※5)
ファイル配信	○	○

- ※1 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトを参照してください。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)  
→「動作環境」を選択  
→「対応装置一覧」を選択
- ※2 本機能使用時に性能が低下する場合があります。また、管理対象マシンに複数の仮想CPUを設定するとさらに処理性能が低下する場合があります。この場合は、本機能使用時に仮想CPU数を一時的に減らすことでCPU数増加による影響を回避できます。なお、以下の設定を行い管理対象マシンの画面表示処理を抑止すると、性能低下を軽減できます。
- ・ 設定ファイル:<イメージ格納用フォルダ>¥FD-Linux¥config¥BackupRestoreConf.ini
  - ・ 設定値の名前: DispIntervalTimes
  - ・ 有効範囲(秒): 1~2147483647(推奨値: 300)
- ただし、上記設定を行うと、すべての管理対象マシンの画面表示が設定した時間ごとにしか更新されなくなります。なお、進捗状況はWebコンソールの「バックアップ/リストア実行一覧」画面からも確認できます。
- ※3 本機能を使用する場合は、ネットワークデバイスに静的なMACアドレスが割り当てられるように設定してください。
- ※4 Windows Server 2012 R2 Hyper-V以降で仮想マシンを作成する際は、「世代の指定」で「世代1」を指定してください。「世代2」を指定すると、本機能は使用できません。
- ※5 仮想マシンを作成する際に以下のデバイスを指定してください。
- ・ レガシ ネットワーク アダプター
  - ・ IDE コントローラー
- 以下のデバイスを選択すると、シナリオが正常終了しません。
- ・ ネットワーク アダプター
  - ・ SCSI コントローラー

- ・ ファイバー チャンネル アダプター

設定方法の詳細は、製品添付のユーザーズガイドなどを参照してください。

- ※6 仮想マシンを作成する際には、BIOSのスタートアップ順序で「レガシ ネットワーク アダプター」を一番上位に設定してください。  
設定方法の詳細は、製品添付のユーザーズガイドなどを参照してください。
- ※7 GPT形式のディスクについては、フルセクタを指定してディスク全体をバックアップ/リストアしてください。
- ※8 Windows Server 2003(x64)/Windows Server 2003 R2(x64)の場合は、ディスク複製OSインストールできません。
- ※9 SUSE Linux Enterprise 10で管理サーバ検索の機能を使用するためにはdhcpcdを停止した状態でDPMクライアントを起動させる必要があります。
- ※10 電源ON機能は動作しません。そのため電源OFF状態からのシナリオ実行はできません。



# ファイルシステムやディスク形式の対応状況

バックアップ/リストア機能を使用する場合の、ファイルシステムの対応状況は以下のとおりです。

## 注意

- OS の機能、またはディスク管理アプリケーションを使用して作成したソフトウェア RAID ボリューム(RAID0、RAID1、RAID1 のスパン、RAID5、他)のバックアップ/リストアはできません。
- OS 標準機能以外の方法で作成、サイズ変更などを行ったパーティションは、バックアップ/リストアできません。
- Express5800/FT サーバについては、機種により RAID 解除後のバックアップ、または RAID のままでのフルセクタでのバックアップができます。各機種でのバックアップ手順の詳細は、以下の DPM 製品 Web サイトを参照してください。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)
- DPM がクラスタの管理領域(クラスタパーティション)のファイルシステムに対応していない場合は、有効セクタのバックアップ/リストアはできません。  
フルセクタオプションを指定すれば対応していないファイルシステムもバックアップ/リストアできますが、クラスタの起動/停止、各ディスクのバックアップの順序などについてはクラスタシステムの仕様に応じて適切に運用設計してください。
- 4K セクタのハードディスクを搭載している機種について、下記の条件を満たす場合は、有効セクタでのバックアップ/リストアができます。
  - ・ ベーシックディスク(GPT 形式)
  - ・ UEFI モード4K セクタのハードディスクの対応状況については、以下の製品 Web サイトを参照してください。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)  
→「動作環境」を選択  
→「対応装置一覧」を選択  
それ以外はフルセクタオプションを設定して、バックアップ/リストアを行ってください。  
また、リストア先は、バックアップ元のハードディスクのセクタサイズと同じセクタサイズを持つハードディスクを選択してください。4K セクタのハードディスクでバックアップしたイメージをリストアする場合は、4K セクタのハードディスクを選択してください。

**Windows OS ファイルシステム対応表(※1)**

ファイルシステム種別/パーティション種別	バックアップ/リストア単位						
	ディスク単位				パーティション単位		
	ベーシックディスク(※2)		ダイナミックディスク(※3)		ベーシックディスク(※4)(※5)		ダイナミックディスク(※4)(※5)
	MBR形式	GPT形式(※6)	MBR形式	GPT形式(※6)	MBR形式	GPT形式(※6)	MBR形式
EFI system partition	-	●	-	△	-	●	-
Microsoft reserved partition	-	●	-	△	-	●	-
FAT16/FAT32/NTFS	○	○	○	△	○	○	○
ReFS	●	●	●	△	●	●	●
暗号化パーティション(※7)	△	△	△	△	×	×	×
保守パーティション(※8)	○	○	○	△	○	○	○
上記以外のWindows OSで作成できるファイルシステム	●	●	●	△	●	●	●

○ : 有効セクタ方式でバックアップ/リストアします。

● : 自動フルセクタ方式でバックアップ/リストアします。(シナリオでフルセクタを設定する必要はありません。)

△ : シナリオでフルセクタを設定してください。

× : バックアップ/リストアできません。

- : MBR形式では、作成できないパーティションタイプです。

※1 Windowsの「記憶域プール」機能で使用しているディスクのバックアップ/リストアはできません。

※2 論理ドライブを必ず一つ以上作成してください。(空の拡張パーティションを含むディスクのバックアップ/リストアはできません。)

※3 ・ シンプルボリュームでバックアップ/リストアできます。

・ スパンボリューム、ストライプボリューム、ミラーボリューム、RAID-5ボリューム、およびサイズ拡張したボリュームのバックアップ/リストアはできません。

・ Windows RE、または保守用パーティションが第1パーティション以外にインストールされているダイナミックディスクは、バックアップ/リストアできません。

・ 複数のダイナミック形式のディスクを接続している場合は、一つのシナリオで一度にバックアップ/リストアを行うようにしてください。ディスク毎にバックアップ/リストアを行う場合は、各ディスクのバックアップ/リストアをWindowsの起動をはさまずに行ってください。バックアップ/リストアの途中でWindowsの起動を行うと、リストア後、Windowsシステムが正常に起動しない可能性があります。

※4 ・ 拡張パーティションのパーティション単位のバックアップ/リストアはできません。

・ 論理ドライブはパーティション単位のバックアップ/リストアができます。

・ ローカルリストアは、対応していません。

- ※5 パーティション単位でバックアップしたバックアップイメージを空ディスクへリストアできます。
- ・ 複数のパーティション単位のバックアップイメージをリストアする場合は、途中でOSを起動せずにすべてのパーティションをリストアしてください。
  - ・ DPMでは、管理領域がないディスクは空ディスクと認識する可能性があります。パーティション単位でリストアを行う場合は、空ディスクであることを確認した上で行ってください。
  - ・ DPM Ver6.2より前のバージョンで採取したパーティション単位のバックアップイメージは空ディスクへのリストアはできません。
  - ・ 空ディスクへのパーティション単位のリストアを行う場合、リストアシナリオで指定するパーティション番号は、バックアップ時のパーティション番号と同じ番号を指定してください。
- ※6 Hyper-VのゲストOSの場合は、GPT形式のディスクについては、フルセクタを指定してディスク全体をバックアップ/リストアしてください。
- ※7
- ・ NTFSの暗号化ファイルシステム(EFS)で暗号化したパーティションを含むディスクのバックアップ/リストアに対応しています。
  - ・ BitLockerドライブ暗号化で暗号化したパーティションを含むディスクのバックアップ/リストアはできません。
- ※8 保守パーティションは、弊社Express5800シリーズのEXPRESSBUILDERを使用して作成したものを使用できます。EXPRESSBUILDER以外で作成した保守パーティションを含むディスクについては、シナリオでフルセクタを指定してディスク全体をバックアップ/リストアしてください。

**Linux OS ファイルシステム対応表(※1)**

ファイルシステム種別/パーティション種別	バックアップ/リストア単位			
	ディスク単位		パーティション単位	
	ベーシックディスク(※2)		ベーシックディスク(※3)(※4)	
	MBR形式	GPT形式(※5)	MBR形式	GPT形式(※5)
EFI system partition	-	●	-	●
ext2/ext3(※6)	○	○	○	○
ext4	○	○	○	○
XFS(※7)	○	○	○	○
Linux Swap パーティション	○	○	○	○
LVM1(※8)	●	●	●	●
LVM2(※8)(※9)	●	●	●	●
ReiserFS/JFS	●	●	●	●
暗号化パーティション(※10)	△	△	×	×
保守パーティション(※11)	○	○	○	○
上記以外のLinux OSで作成できるファイルシステム	●	●	●	●

○ :有効セクタ方式でバックアップ/リストアします。

● :自動フルセクタ方式でバックアップ/リストアします。(シナリオでフルセクタを設定する必要はありません。)

△ :シナリオでフルセクタを設定してください。

× :バックアップ/リストアできません。

- :MBR形式では、作成できないパーティションタイプです。

※1 管理対象マシンにRed Hat Enterprise Linuxをインストールする際に、ブートローダーは、MBR(Master Boot Record)にインストールしてください。(ブートセクタの先頭にインストールした場合、バックアップ/リストアはできません。)

- ※2 論理ドライブを必ず一つ以上作成してください。(空の拡張パーティションを含むディスクのバックアップ/リストアはできません。)
- ※3
- ・ 拡張パーティションのパーティション単位のバックアップ/リストアはできません。
  - ・ 論理ドライブはパーティション単位のバックアップ/リストアができます。
  - ・ ローカルリストアは、対応していません。
- ※4 パーティション単位でバックアップしたバックアップイメージは、空ディスクへリストアできません。リストア先のディスクはバックアップ元と同じパーティション構成(パーティション数/配置/サイズ/ファイルシステム)にしてください。また、バックアップした時と同じパーティションにリストアしてください。
- ※5 Hyper-VのゲストOSの場合は、GPT形式のディスクについては、フルセクタを指定してディスク全体をバックアップ/リストアしてください。
- ※6 Ext2/3ファイルシステムに対して、オンラインリサイズ機能を使って、ファイルシステムを拡大した場合、バックアップする前に、必ず検証ツール(e2fsck等)を使って、拡大した後のファイルシステムを検証してください。問題を検出した場合は、検証ツールで修正してから、バックアップを行ってください。
- ※7
- ・ XFSファイルシステムを作成する際は、ジャーナルに、DPMでバックアップ/リストアできる管理対象マシン上のディスクまたはパーティションを選択することを推奨します。ジャーナルの格納場所は、"Linux XFS Journal"と表示します。
  - ・ XFSファイルシステムのバックアップ/リストアを行う場合は、XFSファイルシステムとジャーナル間の情報の整合性を確保するために、"Linux XFS Journal"も同時にバックアップ/リストアしてください。
  - ・ "Linux XFS Journal"は自動フルセクタ方式でバックアップ/リストアします。
- ※8
- ・ PV(Physical Volume)をディスク上のパーティションに構成している場合は、自動フルセクタ方式でバックアップ/リストアします。PV(Physical Volume)を物理ディスク全体に構成している場合は、フルセクタを設定してください。
  - ・ 複数ディスクにまたがるVG(Volume Group)をバックアップ/リストアする場合は、一つのシナリオで一度にVGを含むすべてのディスクのバックアップ/リストアを行うようにしてください。ディスク毎にバックアップ/リストアを行う場合は、途中でLinuxを起動することなくVGを含むすべてのディスクのバックアップ/リストアを行うようにしてください。各ディスクに対する複数のバックアップ/リストアシナリオ実行の途中でLinuxの起動を行うと、リストア後にLinuxシステムが正常に起動しなくなる可能性があります。
  - ・ パーティション単位で指定できるのはディスク上のパーティション(LVMにおけるPV(Physical Volume))です。LV(Logical Volume)単位での指定はできません。複数パーティションにまたがるVG(Volume Group)をパーティション単位でバックアップ/リストアする場合は、途中でLinuxを起動することなく、VGに含まれるすべてのパーティションのバックアップ/リストアを行うようにしてください。

- ※9 ベーシックディスク上に構築したLVMパーティションがLVM2パーティションであるかを確認する方法については、以下の例を参考にしてください。

例) Red Hat Enterprise Linux 7.1上のバックアップ対象のディスク(/dev/sda)を確認する場合

1) fdiskコマンドを実行して、パーティション構成を確認します。

```
#fdisk -l /dev/sda
```

以下のような結果が出力されます。

```
#fdisk -l /dev/sda

Disk /dev/sda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000223ea

Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1  *        2048     1026047       512000    83  Linux
/dev/sda2        1026048    83886079    41430016    8e  Linux LVM
```

2) 出力結果より、"Linux LVM"と表示されたパーティション毎にpvdisplayコマンドを実行します。  
pvdisplayコマンドを実行した出力結果の「Fmt」に"lvm2"と表示された場合は、LVM2パーティションとなります。

```
#pvdisplay -C /dev/sda2
```

以下のような結果が出力されます。

```
#pvdisplay -C /dev/sda2

PV          VG      Fmt  Attr  PSize   PFree
/dev/sda2   rhel    lvm2  a--   39.51G  44.00m
```

- ※10 Red Hat Enterprise Linux 6.2以降のOSを使用する場合にトラステッドブート機能が有効になっているとDPMが正常に動作しない可能性がありますので、トラステッドブート機能を無効にした状態で運用してください。トラステッドブート機能については、OSのマニュアルを参照してください。
- ※11 保守パーティションは、弊社Express5800シリーズのEXPRESSBUILDERを使用して作成したものを使用できます。EXPRESSBUILDER以外で作成した保守パーティションを含むディスクについては、フルセクタを指定してディスク全体をバックアップ/リストアしてください。

# iSCSI ブートを行った場合の対応状況

## 注意

各機能の対応状況は、本章の記載と合わせて前述の「管理対象マシンの OS 毎の対応状況」「仮想環境を管理対象マシンとした場合の対応状況」も参照してください。

管理対象マシンに接続するディスクがiSCSIで接続されており、iSCSIブートを行う場合の機能対応表は以下のとおりです。

機能	Windows (※1)	Linux (※2)
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(※3)	○	○(※4)
ディスク複製OSインストール(※3)	○	×
OSクリアインストール	×	×
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール (シナリオ方式)	○	○
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信(※3)	○	○
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール(自動更新方式)	○	×
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○	○
DPMクライアント自動アップグレード	○	○
電源ON	○	○
シャットダウン	○	○
電源ON/OFFの状態確認	○	○
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	○
ファイル配信	○	○

※1 Windows Server 2008のみとなります。

※2 Red Hat Enterprise Linux 5.2～5.4/5.2 AP～5.4 APのみとなります。

※3 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトから確認できます。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

※4 リストアは、バックアップイメージを作成した管理対象マシン、かつ、同一のLANボード/iSCSIストレージ構成に対してのみできます。

# UEFI モードのマシンを管理対象とする場合の対応状況

## 注意

- 各機能の対応状況は、本章の記載と合わせて前述の「管理対象マシンの OS 毎の対応状況」「仮想環境を管理対象マシンとした場合の対応状況」も参照してください。
- UEFI FW が持つ UEFI セキュアブート機能が有効な場合は、DPM の管理対象マシンとすることはできません。
- Red Hat Enterprise Linux 7(7.1 以降は除く)の場合、UEFI ブートオプションとして grubx64.efi を追加し、ブート順位をネットワークブート、grubx64.efi の順となるように設定してください。ブート順位がネットワークブート、shim.efi の順になっている場合 OS が起動できなくなります。

管理対象マシンをUEFIモードで運用される場合の機能対応表は以下のとおりです。

機能	Windows	Linux
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック(※1)(※2)	○(※3)	○
ディスク複製OSインストール(※1)(※2)	○(※3)	○
OSクリアインストール	×	○(※4)
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール(シナリオ方式)	○	○
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信(※1)	○	○
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール(自動更新方式)	○	×
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○	○
DPMクライアント自動アップグレード	○	○
電源ON	○	○
シャットダウン	○	○
電源ON/OFFの状態確認	○	○
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	○
ファイル配信	○	○

- ※1 本機能の動作可否は機種に依存します。機種ごとの対応状況は以下の製品Webサイトから確認できます。  
WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)  
→「動作環境」を選択  
→「対応装置一覧」を選択
- ※2 シナリオ実行が正常に完了しなかった(シナリオ実行エラーやシナリオ中断した)管理対象マシンに対して、その後一度もシナリオを実行せずに、BIOSモード/UEFIモードを切り替えた場合は、「DeploymentManager PXE Management」サービスを再起動してください。「DeploymentManager PXE Management」サービスを再起動せずにシナリオを実行した場合は、シナリオが正しく完了せず、繰り返し実行される可能性があります。
- ※3 リストア、またはディスク複製OSインストールを実行した後、OSが起動するタイミングでOSにより「Windows Boot Manager」がブート順位の先頭に追加されてしまう可能性があります。シナリオ実行時にネットワークブートされずにOSが起動する場合は、UEFIブートオプションのネットワークブートのブート順位を先頭にして、シナリオを再実行してください。
- ※4 OSクリアインストール後の管理対象マシンは、ブート順位の先頭がHDDとなる場合があるため、以下の点に注意してください。
- ・ シナリオの「オプション」タブで、「シナリオ終了時に対象マシンの電源をOFFにする」を設定している場合でも、電源はOFFにならずにOSが起動します。
- また、OSによって、以下のとおり設定してください。
- ・ Red Hat Enterprise Linux 6/7(7.0は除く)  
ネットワークのブート順位をHDDよりも上位に設定してください。
  - ・ Red Hat Enterprise Linux 7.0  
UEFIブートオプションとしてgrubx64.efiを追加し、ブート順位をネットワークブート、grubx64.efiの順

となるように設定してください。

## シナリオでの機能の組み合わせ

DPMでは一つのシナリオで複数の機能を組み合わせることで実行できます。機能の組み合わせの可否については、以下のとおりです。

機能	バックアップ	リストア	ディスク構成チェック	OS クリアインストール	サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール	BIOS/ファームウェアのアップデート
バックアップ		×	×	○	○ (※1)	○
リストア(※2)	×		×	×	×	○
ディスク構成チェック	×	×		×	×	×
OSクリアインストール	○	×	×		○	○
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール	○ (※1)	×	×	○		○ (※1)
BIOS/ファームウェアのアップデート	○	○	×	○	○ (※1)	

※1 OSクリアインストールと同時に設定した場合にのみ、実行できます。  
例)

バックアップと、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションを組み合わせることはできませんが、バックアップ、OSクリアインストール、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションを組み合わせることはできます。

※2 ディスク複製OSインストール時のリストアも含まれます。



## 付録 B DHCP サーバの導入が困難なお客様へ

### 注意

各機能の対応状況は、本章の記載と合わせて前述の「管理対象マシンの OS 毎の対応状況」「仮想環境を管理対象マシンとした場合の対応状況」も参照してください。

DPMでは、DHCPサーバを使用しない運用もできます。ただし、DHCPサーバを使用しない場合は、DPMで利用できる機能に制限があります。

本章では、DHCPサーバを使用しない場合の対応機能と事前の設定について説明します。

### ヒント

実際の運用方法については、「オペレーションガイド 付録 A DHCP サーバを使用しない場合の運用をする」を参照してください。

■ DHCPサーバを使用する/使用しない場合の機能対応表は以下のとおりです。

機能	DHCPサーバを使用する	DHCPサーバを使用しない(※1)(※2)
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック	○	○(※3)
ディスク複製OSインストール	○	×
OSクリアインストール	○	×
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール(シナリオ方式)	○	○
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信	○	×
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール(自動更新方式)	○	○
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○	○
DPMクライアント自動アップグレード	○	○
電源ON	○	○(※4)
シャットダウン	○	○
電源ON/OFFの状態確認	○	○
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	○
ファイル配信	○	○

※1 サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションインストールのみ、シナリオ実行後オプション(電源切断/再起動)に対応しています。

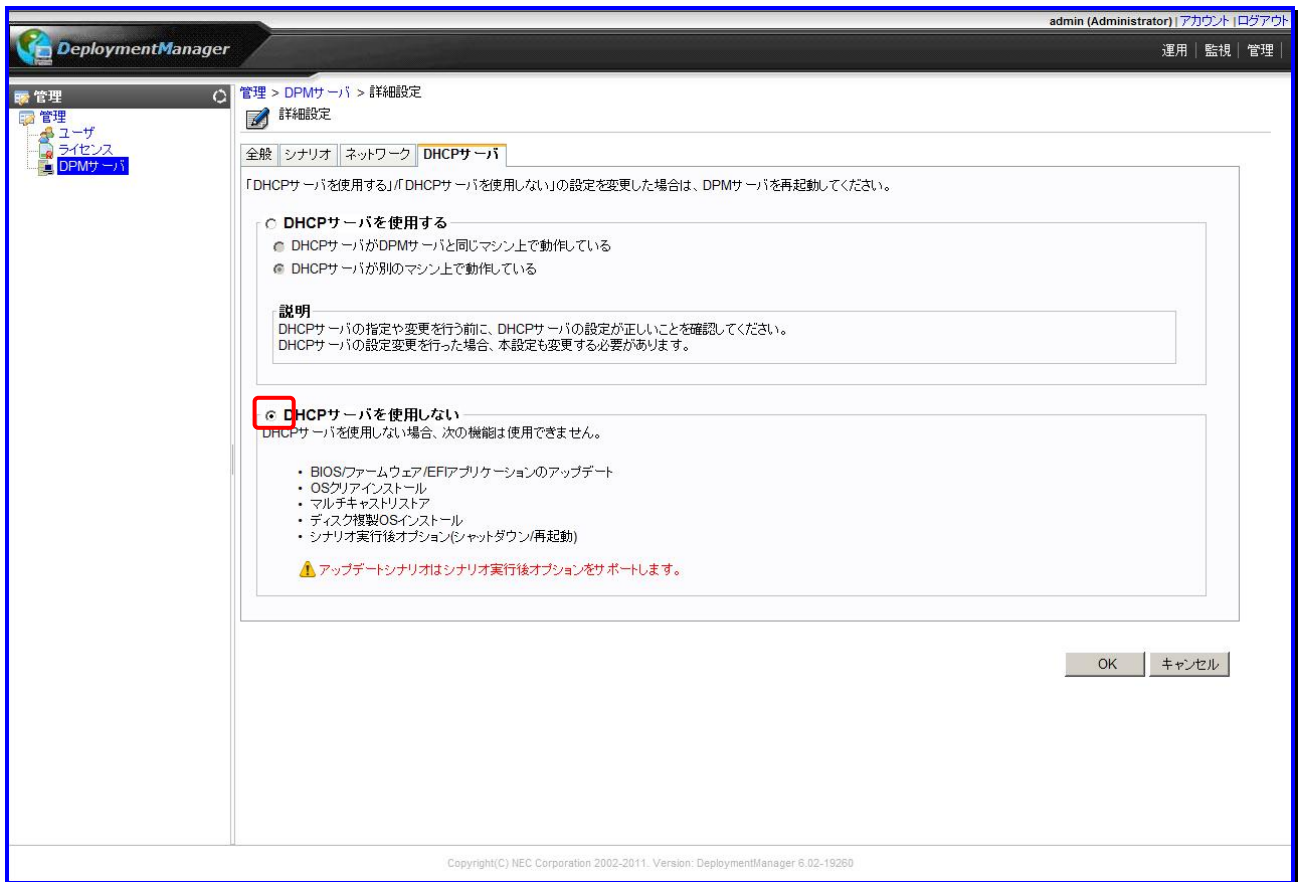
※2 バックアップ/リストア、サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションインストールのシナリオは単独で指定してください。例えば、「バックアップ/リストア」タブと同時に「HW設定」タブを指定するような複数指定のシナリオには対応していません。

※3 マルチキャスト配信によるリストアはできません。

※4 電源ONの成功をDPMのWebコンソールで検知するには、管理対象マシンにDPMクライアントのインストールが必要です。インストールしない場合は、電源ONに成功しても一定時間経過後に「リモート電源ONエラー」として表示されます。

## ■ DHCPサーバを使用しない運用を行う場合の設定

DPMサーバのインストール時に表示される「詳細設定」画面の「DHCPサーバ」タブ、またはWebコンソールの「管理」ビュー→「DPMサーバ」アイコン→「詳細設定」画面の「DHCPサーバ」タブにて、「DHCPサーバを使用しない」を設定します。(以下はWebコンソールの画面です。)



### 重要

「DHCPサーバを使用しない」を選択すると、ネットワーク環境にDHCPサーバが存在し、管理対象マシンがPXEブート(ネットワークブート)対応のLANボードを搭載している場合でも、PXEブートできません。

### 注意

DHCPサーバを使用する/使用しないを変更したときは管理サーバの再起動が必要です。再起動後、設定が有効になります。

# 付録 C DPM クライアントのインストールが困難なお客様へ

管理対象マシンにDPMクライアントをインストールしない運用もできます。ただし、DPMクライアントをインストールしない場合は、使用できる機能に制限があります。

本章では、DPMクライアントをインストールしない場合の対応機能について説明します。

## 注意

各機能の対応状況は、本章の記載と合わせて前述の「付録 A 機能対応表」も参照してください。

機能	DPMクライアントをインストールする場合	DPMクライアントをインストールしない場合 (※1)(※2)(※3)
バックアップ/リストア/ディスク構成チェック	○	○
ディスク複製OSインストール	○	×
OSクリアインストール	○	×
サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーションのインストール (シナリオ方式)	○	×
BIOS/ファームウェア用フロッピーディスクのイメージ配信	○	○
サービスパック/HotFix/アプリケーションのインストール (自動更新方式)	○	×
DPMクライアントによる管理サーバ検索	○	×
DPMクライアント自動アップグレード	○	×
電源ON	○	○(※4)
シャットダウン	○	×
電源ON/OFFの状態確認	○	○(※5)
OS/サービスパック/HotFix/Linuxパッチファイル/アプリケーション情報取得	○	×
ファイル配信	○	×

※1 以下のいずれかに該当する場合は、管理対象マシンをDPMへ登録する際、管理対象マシンの情報を自動取得して登録できません。手動登録、またはインポート機能を使用してください。

- ・ DHCPサーバを使用しない運用
- ・ PXEブートに対応していない管理対象マシン

管理対象マシンの登録については、「オペレーションガイド 2.2 管理対象マシンを登録する」を参照してください。

※2 シナリオ実行動作設定の「シナリオ開始時に対象マシンのOSを再起動する」にチェックを入れた場合でも、設定が有効になりません。(OSを再起動できません。)

※3 DPMサーバの設定で、「シナリオの完了をDPMクライアントからの通信で判断する」のチェックを外してください。

※4 電源ONの成功をDPMのWebコンソールで検知するには、DHCPサーバを使用する運用を行う必要があります。DHCPサーバを使用しない運用の場合は、電源ONに成功しても一定時間経過後に「リモート電源ONエラー」として表示されます。

※5 管理対象マシンをDPMへ登録する際は、必ずIPアドレスを指定してください。

# 付録 D 管理対象マシンを RAID 構成で利用のお客様へ

以下の「■対象範囲」に記載の環境で作成したバックアップイメージファイル、ディスク複製OSインストール用のマスタイメージを使用すると、正しくリストア、またはディスク複製OSインストールができない場合があります。  
本章では、本問題の対処方法について説明します。

## ■ 現象および原因

「■対象範囲」に記載のDPMを使用した場合は、バックアップ/リストア処理でDeploy-OSがハードディスクを認識する際にRAID構成を正しく認識できない現象が発生します。

例えば、2台のハードディスクでRAIDを組んでいる場合は、本来は一つのシステムドライブとして認識されるものが、非RAIDのハードディスクとして2台存在すると認識されます。

これによって、ディスク構成チェックを実行した際にハードディスクが複数に見える場合や、バックアップで正しいバックアップイメージファイルが作成されない場合があります。

## ■ 対象範囲

- ・ DPMのバージョン
  - DPM Ver6.0(6.00.000～6.01.000)  
Deploy-OSの設定で以下のいずれかを設定している場合
    - デフォルトを使用する
    - 「NEC Express5800 002」
  - DPM Ver5.1/5.2  
機種対応モジュールDPM51\_52\_013を使用している場合

### 注意

以下の機種対応モジュールでも発生する場合があります。

- ・ 機種対応モジュールDPM60\_003
- ・ 機種対応モジュールDPM51\_52\_014

詳細は、以下の製品Webサイトを参照してください。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

## ・ HW構成

以下の機種で内蔵SATA RAID構成を使用している場合が対象になります。

- 対象マシン
  - Express5800/100シリーズ  
110El,110Ge,110Ge-S,110Ri-1,GT110a,GT110a-S,GT110b,GT110b-S,GT110b-S(水冷),GT120a,GT120b,R110a-1,R110a-1H,R110b-1,R110c-1,R120a-1,R120a-2,R120b-1,R120b-2,T110a,T110b,T110c,T120a-E,T120b-E,T120b-M
  - Express5800/50シリーズ  
51Lf,51Lg,51Mb,53La,53Xe,53Xf,54Cc,54Cd,54Xf,54Xg,56Xf
  - ブレードサーバ(SIGMABLADE)  
B120a,B120b,B120b-h,B120b-Lw

### 注意

ブレードサーバ(SIGMABLADE)の以下の機種では、N8403-027(SATA RAID)構成が対象になります。以降の記載については、内蔵SATA RAIDをN8403-027(SATA RAID)に適宜読み替えてください。

- ・ B120a,B120b,B120b-Lw

- データセンタ向け省電力サーバ(ECO CENTER)  
E120b-1
- RAID種別の確認方法  
設定しているRAID種別によって確認方法が異なります。  
RAIDに関する設定状態は、POST中の「LSI MegaRAID Software RAID BIOS」画面で表示されます。  
表示されているRAID情報から設定されているRAIDレベルを確認してください。  
なお、「LSI MegaRAID Software RAID BIOS」画面からRAID5構成にできますが、前述の対象マシンで対応していないため、以降の説明でもRAID5構成は対象外とします。

## ■ 対処方法

対処方法を機能ごとに説明します。

### ・ バックアップ

「■対象範囲」に記載のDPMでバックアップイメージを作成している場合の対処方法と、今後、バックアップを行う場合について説明します。

#### - RAID 0/RAID 10

作成しているバックアップイメージは正しく作成されていません。バックアップイメージの再取得を行ってください。

#### - RAID 1

RAID 1で運用していた場合は、バックアップイメージは正しく作成されています。

リストアする場合は、後述のリストア手順に沿って実行してください。

### ・ リストア

対象のDPMバージョンで作成したバックアップイメージを使用してリストアを行う方法を説明します。

#### - RAID 0/RAID 10

バックアップイメージは正しく作成されていません。

このイメージでリストアした場合はシステムが正しく起動しません。

バックアップイメージの再取得を行ってください。

#### - RAID 1

作成済みのバックアップイメージでリストアを行う前にバックアップイメージを作成したシナリオのフルセクタの設定を確認してください。(フルセクタの設定確認については、「リファレンスガイド Webコンソール編 3.13.4 「バックアップ/リストア」タブ」を参照してください。)

##### - フルセクタを設定している場合

リストアを実行する前に、ディスク構成チェックを実行し、ディスク番号を確認してください。

実行するシナリオには、確認したディスク番号を指定してください。

リストアを実行時の画面に以下のエラーが発生した場合は、本章の「■RAID復旧手順」を参照してください。

エラーメッセージ:

The size of the backup data to be restored is larger than that of the destination storage device. It cannot be restored.Specify a destination device whose size is larger than or equal to the following size.

(minimum required size of a destination device)

(the specified device: its size)

(XXXXXX bytes)

(DeviceName: XXXXX bytes)

##### - フルセクタを設定していない場合

正しくリストアができないため、本章の「■RAID復旧手順」を参照してください。

### ・ ディスク複製OSインストール

ディスク複製OSインストール用のマスタイメージについては、RAID種別にかかわらず、マスタイメージの作成を再度行ってください。

## ■ RAID復旧手順

フルセクタバックアップで作成したバックアップイメージを使用する場合、またはリストアを実行しエラーが発生した場合は、以下の復旧手順を実行してください。

### 注意

本手順はバックアップイメージを取得した装置、構成で行ってください。

### (1) DPM サーバの設定の変更

復旧作業を行うにあたり、「chkdrv\_ia32\_110331\_26.lst」ファイルを一時的に置き換えます。

以下のコピー元からコピー先にファイルをコピーしてください。

なお、後述の(6)の手順で、置き換えたファイルを元に戻すため、ファイルを置き換える前にファイル名を変更するか、ファイルを別のフォルダなどに退避してください。

#### ・ コピー元

<インストール媒体>:¥DPM¥TOOLS¥SATA\_RAID¥chkdrv\_ia32\_110331\_26.lst

#### ・ コピー先

<イメージ格納用フォルダ>¥FD-Linux¥drivers¥ia32\_110331\_26¥chkdrv\_ia32\_110331\_26.lst

### ヒント

イメージ格納用フォルダのデフォルトは、「C:¥Deploy」です。

### (2) RAID コンフィグレーション情報のクリア

マシン添付の「ユーザズガイド 2.ハードウェア編 RAIDコンフィグレーション」の「RAIDユーティリティの起動と終了」を参照して、RAIDユーティリティを起動後、「その他 (1) Clear Configuration」を参照して、コンフィグレーション情報をクリアしてください。

### (3) リストアシナリオの作成

作成しているバックアップイメージをリストアするシナリオを作成してください。

なお、以下の設定を行ってください。

- ・ 「オプション」タブの「シナリオ実行動作設定」グループボックスで、「シナリオ終了時に対象マシンの電源をOFFにする」にチェックを入れる。
- ・ ディスク番号の設定は、バックアップイメージを作成したシナリオと同じにする。

### (4) バックアップイメージのリストア

(3)で作成したシナリオを実行してください。

### (5) 内蔵 SATA RAID の機能「リビルド」を行う

マシン添付の「ユーザズガイド 2.ハードウェア編 RAIDコンフィグレーション」の「RAIDユーティリティの起動と終了」を参照して、RAIDユーティリティを起動してください。

オートリビルドの設定がされている場合は自動的にリビルドが実行されます。

自動的にリビルドが実行されない場合は、同ユーザズガイドの「RAIDコンフィグレーション 操作手順」内の「マニュアルリビルド」を参照してハードディスク交換以降の手順を参照してください。

### 注意

リビルド/マニュアルリビルドは完了するまで時間がかかります。完了するまで、別の操作は行わないでください。

### (6) DPM サーバの設定を戻す

(1)でコピーしたファイルを元に戻してください。

### 重要

以降のDPMの運用は、必ず管理サーバの設定を元に戻して行ってください。

**注意**

前述の「**対象範囲**」に記載の環境で採取したバックアップイメージは削除することを推奨します。

以上で、復旧手順は完了です。

**■ 補足事項**

- ・ Deploy-OS設定で「NEC Express5800 001」を使用している場合には、本問題は発生しません。
- ・ 以下の製品Webサイトからダウンロードした機種対応モジュールについて、機種対応モジュールが更新されている場合は、ダウンロードして適用してください。

WebSAM DeploymentManager(<http://jpn.nec.com/websam/deploymentmanager/>)

→「動作環境」を選択

→「対応装置一覧」を選択

## 付録 E マルチベンダ対応の HDD を搭載したマシンを管理対象マシンとして利用のお客様へ

マシンの製品名が同じでも、内蔵されているHDDは異なるベンダの製品が搭載されている場合があります。これにより、同時期に出荷された同機種でもいくつかのメーカーのHDDが搭載され、マシン毎にディスクのサイズに差が生じることがあります。代表的なものとしては以下のようなことが起こります。

例)

同じ30GByteとして販売されているディスクでもA社は1GByteを1000MByteで計算、B社は1GByteを1024MByteで計算していた場合は、以下の差になります。

30GByte HDD		
A社	30,000 MByte (30 × 1000)	差は720MByte
B社	30,720 MByte (30 × 1024)	

DPMはバックアップ時のHDDと異なるサイズのHDDへのリストアには対応していませんが、マルチベンダ対応されたマシンを考慮し、一部サイズの異なるHDDにもリストアできるようにしています。すべてのHDDに対応しているわけではありませんので事前に十分な評価をされることを推奨します。

**注意**

バックアップ時とサイズの異なるHDDへリストアできる条件は、以下となります。

- ・ バックアップよりも大きなサイズのディスクへリストアする場合
- ・ ディスク全体を指定してバックアップした場合
- ・ ベーシックディスクで構築されている場合
- ・ ファイルシステムがNTFSの場合

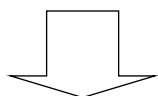
その他の注意については、「2.2.2 バックアップ/リストアについて」を参照してください。

マルチベンダ対応された場合を考慮し、事前に以下のいずれかの対策の実施を推奨します。ただし、ディスクがベーシックディスクで構築されている必要があります。



- <対策1>マルチベンダ対応マシンであることが分かった場合は、最小のDiskからバックアップを行う。
- <対策2>将来、マルチベンダ対応に切り替わる可能性も考慮しパーティションを小さく作成し、残りを"未割り当て"にした状態でバックアップする。

C:NTFS	D:NTFS	未割り当て
--------	--------	-------



未割り当て領域はバックアップ対象に含まれないため、実パーティション(この例ではC:,D:)がリストアできるサイズがあれば小さなディスクにもリストアすることができます。

C:NTFS	D:NTFS	未割り当て
--------	--------	-------

#### ヒント

未割り当て領域は、前述の1GByteあたり24MByte(1024-1000)の差に加え、全体の10%程の余裕をもって作成されることを推奨します。

## 付録 F 情報提供 ソースコードについて

DPMの一部のモジュールにはGNU General Public License Version 2.0(GPLv2)あるいはGNU General Public License Version 3.0(GPLv3)にもとづきライセンスされるソフトウェアが含まれています。

DPMを購入されたお客様は以下の注意事項に同意いただいた上で、当該ソフトウェアのソースコードを入手し、ライセンスに従い複製、頒布、および改変できます。

要求に応じてソースコードの開示をしますので、当社営業もしくは問い合わせ窓口までお問い合わせください。

#### 注意

- 本書の「商標および著作権」に記載している「GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2」あるいは「GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3」に同意いただいた上でソースコードの開示についてお問い合わせください。
- 当社では、開示したソフトウェアに関して一切の保証をいたしません。
- 当社では、開示したソフトウェアの使用に関して一切の責任を負いません。
- 当社では、ソースコードの内容などについてのお問い合わせはお受けできません。

## 付録 G 改版履歴

- ◆ 第2版(Rev.001) (2016.11):新規作成



## 免責事項

本書の内容はすべて日本電気株式会社が所有する著作権に保護されています。

本書の内容の一部または全部を無断で転載および複製することは禁止されています。

本書の内容は将来予告なしに変更することがあります。

本書に記載の URL、および URL に掲載されている内容は、参照時には変更されている可能性があります。

日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任を負いません。

日本電気株式会社は、本書の内容に関し、その正確性、有用性、確実性その他いかなる保証もいたしません。

## 商標および著作権

- SigmaSystemCenter、WebSAM、Netvisor、iStorage、ESMPRO、EXPRESSBUILDER、SIGMABLADE は日本電気株式会社の登録商標です。
- Microsoft、Hyper-V、Windows、Windows Vista、Windows Media、Microsoft Internet Explorer、Microsoft Office は米国MicrosoftCorporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Linux は Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Red Hat は米国およびその他の国で Red Hat, Inc. の登録商標または商標です。
- SUSE は、米国およびその他の国における Novell, Inc. またはその子会社の商標または登録商標です。
- VMware、GSX Server、ESX Server および VMotion は、VMware, Inc. の登録商標もしくは商標です。
- Java およびすべての Java 関連の商標は、Oracle Corporation およびその関連会社の登録商標です。
- 本製品には The Apache Software Foundation より開発したソフトウェア(Apache Ant)が含まれています。Apache Ant is made available under the Apache Software License, Version 2.0.  
<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html>
- Tomcat は、Apache Software Foundation の商標または登録商標です。
- 7zip は Igor Pavlov の登録商標です。
- Portions of this software were originally based on the following:
  - software copyright (c) 1999, IBM Corporation., <http://www.ibm.com>.
- Mylex は、米国 LSI Logic Corporation の登録商標です。
- PXE Software Copyright (C) 1997 - 2000 Intel Corporation
- Copyright (c) 1998-2004 Intel Corporation  
Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice,  
this list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice,  
this list of conditions and the following disclaimer in the documentation  
and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL INTEL BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. THE EFI SPECIFICATION AND ALL OTHER INFORMATION ON THIS WEB SITE ARE PROVIDED "AS IS" WITH NO WARRANTIES, AND ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

You may not reverse-assemble, reverse-compile, or otherwise reverse-engineer any software provided solely in binary form.

The foregoing license terms may be superseded or supplemented by additional specific license terms found in the file headers of files in the EFI Application Toolkit.

- GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301

USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

#### Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

#### GNU GENERAL PUBLIC LICENSE TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this

License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software

distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

#### NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

#### END OF TERMS AND CONDITIONS

##### How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

<one line to give the program's name and a brief idea of what it does.>

Copyright (C) <year> <name of author>

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type 'show w'. This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain conditions; type 'show c' for details.

The hypothetical commands 'show w' and 'show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than 'show w' and 'show c'; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program 'Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James Hacker.

<signature of Ty Coon>, 1 April 1989

Ty Coon, President of Vice

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Library General Public License instead of this License.

## • GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007

Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

### Preamble

The GNU General Public License is a free, copyleft license for software and other kinds of works.

The licenses for most software and other practical works are designed to take away your freedom to share and change the works. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change all versions of a program--to make sure it remains free software for all its users. We, the Free Software Foundation, use the GNU General Public License for most of our software; it applies also to any other work released this way by its authors. You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for them if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs, and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to prevent others from denying you these rights or asking you to surrender the rights. Therefore, you have certain responsibilities if you distribute copies of the software, or if you modify it: responsibilities to respect the freedom of others.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must pass on to the recipients the same freedoms that you received. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

Developers that use the GNU GPL protect your rights with two steps:

(1) assert copyright on the software, and (2) offer you this License giving you legal permission to copy, distribute and/or modify it.

For the developers' and authors' protection, the GPL clearly explains that there is no warranty for this free software. For both users' and authors' sake, the GPL requires that modified versions be marked as changed, so that their problems will not be attributed erroneously to authors of previous versions.

Some devices are designed to deny users access to install or run modified versions of the software inside them, although the manufacturer can do so. This is fundamentally incompatible with the aim of protecting users' freedom to change the software. The systematic pattern of such abuse occurs in the area of products for individuals to use, which is precisely where it is most unacceptable. Therefore, we have designed this version of the GPL to prohibit

the practice for those products. If such problems arise substantially in other domains, we stand ready to extend this provision to those domains in future versions of the GPL, as needed to protect the freedom of users.

Finally, every program is threatened constantly by software patents. States should not allow patents to restrict development and use of software on general-purpose computers, but in those that do, we wish to avoid the special danger that patents applied to a free program could make it effectively proprietary. To prevent this, the GPL assures that patents cannot be used to render the program non-free.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

## TERMS AND CONDITIONS

### 0. Definitions.

"This License" refers to version 3 of the GNU General Public License.

"Copyright" also means copyright-like laws that apply to other kinds of works, such as semiconductor masks.

"The Program" refers to any copyrightable work licensed under this License. Each licensee is addressed as "you". "Licensees" and "recipients" may be individuals or organizations.

To "modify" a work means to copy from or adapt all or part of the work in a fashion requiring copyright permission, other than the making of an exact copy. The resulting work is called a "modified version" of the earlier work or a work "based on" the earlier work.

A "covered work" means either the unmodified Program or a work based on the Program.

To "propagate" a work means to do anything with it that, without permission, would make you directly or secondarily liable for infringement under applicable copyright law, except executing it on a computer or modifying a private copy. Propagation includes copying, distribution (with or without modification), making available to the public, and in some countries other activities as well.

To "convey" a work means any kind of propagation that enables other parties to make or receive copies. Mere interaction with a user through a computer network, with no transfer of a copy, is not conveying.

An interactive user interface displays "Appropriate Legal Notices" to the extent that it includes a convenient and prominently visible feature that (1) displays an appropriate copyright notice, and (2) tells the user that there is no warranty for the work (except to the extent that warranties are provided), that licensees may convey the work under this License, and how to view a copy of this License. If the interface presents a list of user commands or options, such as a menu, a prominent item in the list meets this criterion.

### 1. Source Code.

The "source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. "Object code" means any non-source form of a work.

A "Standard Interface" means an interface that either is an official standard defined by a recognized standards body, or, in the case of interfaces specified for a particular programming language, one that is widely used among developers working in that language.

The "System Libraries" of an executable work include anything, other than the work as a whole, that (a) is included in the normal form of packaging a Major Component, but which is not part of that Major Component, and (b) serves only to enable use of the work with that Major Component, or to implement a Standard Interface for which an implementation is available to the public in source code form. A "Major Component", in this context, means a major essential component (kernel, window system, and so on) of the specific operating system (if any) on which the executable work runs, or a compiler used to produce the work, or an object code interpreter used to run it.

The "Corresponding Source" for a work in object code form means all the source code needed to generate, install, and (for an executable work) run the object code and to modify the work, including scripts to control those activities. However, it does not include the work's System Libraries, or general-purpose tools or generally available free programs which are used unmodified in performing those activities but which are not part of the work. For example, Corresponding Source includes interface definition files associated with source files for the work, and the source code for shared libraries and dynamically linked subprograms that the work is specifically designed to require, such

as by intimate data communication or control flow between those subprograms and other parts of the work.

The Corresponding Source need not include anything that users can regenerate automatically from other parts of the Corresponding Source.

The Corresponding Source for a work in source code form is that same work.

## 2. Basic Permissions.

All rights granted under this License are granted for the term of copyright on the Program, and are irrevocable provided the stated conditions are met. This License explicitly affirms your unlimited permission to run the unmodified Program. The output from running a covered work is covered by this License only if the output, given its content, constitutes a covered work. This License acknowledges your rights of fair use or other equivalent, as provided by copyright law.

You may make, run and propagate covered works that you do not convey, without conditions so long as your license otherwise remains in force. You may convey covered works to others for the sole purpose of having them make modifications exclusively for you, or provide you with facilities for running those works, provided that you comply with the terms of this License in conveying all material for which you do not control copyright. Those thus making or running the covered works for you must do so exclusively on your behalf, under your direction and control, on terms that prohibit them from making any copies of your copyrighted material outside their relationship with you.

Conveying under any other circumstances is permitted solely under the conditions stated below. Sublicensing is not allowed; section 10 makes it unnecessary.

## 3. Protecting Users' Legal Rights From Anti-Circumvention Law.

No covered work shall be deemed part of an effective technological measure under any applicable law fulfilling obligations under article 11 of the WIPO copyright treaty adopted on 20 December 1996, or similar laws prohibiting or restricting circumvention of such measures.

When you convey a covered work, you waive any legal power to forbid circumvention of technological measures to the extent such circumvention is effected by exercising rights under this License with respect to the covered work, and you disclaim any intention to limit operation or modification of the work as a means of enforcing, against the work's users, your or third parties' legal rights to forbid circumvention of technological measures.

## 4. Conveying Verbatim Copies.

You may convey verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice; keep intact all notices stating that this License and any non-permissive terms added in accord with section 7 apply to the code; keep intact all notices of the absence of any warranty; and give all recipients a copy of this License along with the Program.

You may charge any price or no price for each copy that you convey, and you may offer support or warranty protection for a fee.

## 5. Conveying Modified Source Versions.

You may convey a work based on the Program, or the modifications to produce it from the Program, in the form of source code under the terms of section 4, provided that you also meet all of these conditions:

- a) The work must carry prominent notices stating that you modified it, and giving a relevant date.
- b) The work must carry prominent notices stating that it is released under this License and any conditions added under section 7. This requirement modifies the requirement in section 4 to "keep intact all notices".
- c) You must license the entire work, as a whole, under this License to anyone who comes into possession of a copy. This License will therefore apply, along with any applicable section 7 additional terms, to the whole of the work, and all its parts,

regardless of how they are packaged. This License gives no permission to license the work in any other way, but it does not invalidate such permission if you have separately received it.

d) If the work has interactive user interfaces, each must display Appropriate Legal Notices; however, if the Program has interactive interfaces that do not display Appropriate Legal Notices, your work need not make them do so.

A compilation of a covered work with other separate and independent works, which are not by their nature extensions of the covered work, and which are not combined with it such as to form a larger program, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the compilation and its resulting copyright are not used to limit the access or legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. Inclusion of a covered work in an aggregate does not cause this License to apply to the other parts of the aggregate.

## 6. Conveying Non-Source Forms.

You may convey a covered work in object code form under the terms of sections 4 and 5, provided that you also convey the machine-readable Corresponding Source under the terms of this License, in one of these ways:

a) Convey the object code in, or embodied in, a physical product (including a physical distribution medium), accompanied by the Corresponding Source fixed on a durable physical medium customarily used for software interchange.

b) Convey the object code in, or embodied in, a physical product (including a physical distribution medium), accompanied by a written offer, valid for at least three years and valid for as long as you offer spare parts or customer support for that product model, to give anyone who possesses the object code either (1) a copy of the Corresponding Source for all the software in the product that is covered by this License, on a durable physical medium customarily used for software interchange, for a price no more than your reasonable cost of physically performing this conveying of source, or (2) access to copy the Corresponding Source from a network server at no charge.

c) Convey individual copies of the object code with a copy of the written offer to provide the Corresponding Source. This alternative is allowed only occasionally and noncommercially, and only if you received the object code with such an offer, in accord with subsection 6b.

d) Convey the object code by offering access from a designated place (gratis or for a charge), and offer equivalent access to the Corresponding Source in the same way through the same place at no further charge. You need not require recipients to copy the Corresponding Source along with the object code. If the place to copy the object code is a network server, the Corresponding Source may be on a different server (operated by you or a third party) that supports equivalent copying facilities, provided you maintain clear directions next to the object code saying where to find the Corresponding Source. Regardless of what server hosts the Corresponding Source, you remain obligated to ensure that it is available for as long as needed to satisfy these requirements.

e) Convey the object code using peer-to-peer transmission, provided you inform other peers where the object code and Corresponding Source of the work are being offered to the general public at no charge under subsection 6d.

A separable portion of the object code, whose source code is excluded from the Corresponding Source as a System Library, need not be included in conveying the object code work.



A "User Product" is either (1) a "consumer product", which means any tangible personal property which is normally used for personal, family, or household purposes, or (2) anything designed or sold for incorporation into a dwelling. In determining whether a product is a consumer product, doubtful cases shall be resolved in favor of coverage. For a particular product received by a particular user, "normally used" refers to a typical or common use of that class of product, regardless of the status of the particular user or of the way in which the particular user actually uses, or expects or is expected to use, the product. A product is a consumer product regardless of whether the product has substantial commercial, industrial or non-consumer uses, unless such uses represent the only significant mode of use of the product.

"Installation Information" for a User Product means any methods, procedures, authorization keys, or other information required to install and execute modified versions of a covered work in that User Product from a modified version of its Corresponding Source. The information must suffice to ensure that the continued functioning of the modified object code is in no case prevented or interfered with solely because modification has been made.

If you convey an object code work under this section in, or with, or specifically for use in, a User Product, and the conveying occurs as part of a transaction in which the right of possession and use of the User Product is transferred to the recipient in perpetuity or for a fixed term (regardless of how the transaction is characterized), the Corresponding Source conveyed under this section must be accompanied by the Installation Information. But this requirement does not apply if neither you nor any third party retains the ability to install modified object code on the User Product (for example, the work has been installed in ROM).

The requirement to provide Installation Information does not include a requirement to continue to provide support service, warranty, or updates for a work that has been modified or installed by the recipient, or for the User Product in which it has been modified or installed. Access to a network may be denied when the modification itself materially and adversely affects the operation of the network or violates the rules and protocols for communication across the network.

Corresponding Source conveyed, and Installation Information provided, in accord with this section must be in a format that is publicly documented (and with an implementation available to the public in source code form), and must require no special password or key for unpacking, reading or copying.

## 7. Additional Terms.

"Additional permissions" are terms that supplement the terms of this License by making exceptions from one or more of its conditions. Additional permissions that are applicable to the entire Program shall be treated as though they were included in this License, to the extent that they are valid under applicable law. If additional permissions apply only to part of the Program, that part may be used separately under those permissions, but the entire Program remains governed by this License without regard to the additional permissions.

When you convey a copy of a covered work, you may at your option remove any additional permissions from that copy, or from any part of it. (Additional permissions may be written to require their own removal in certain cases when you modify the work.) You may place additional permissions on material, added by you to a covered work, for which you have or can give appropriate copyright permission.

Notwithstanding any other provision of this License, for material you add to a covered work, you may (if authorized by the copyright holders of that material) supplement the terms of this License with terms:

- a) Disclaiming warranty or limiting liability differently from the terms of sections 15 and 16 of this License; or
- b) Requiring preservation of specified reasonable legal notices or author attributions in that material or in the Appropriate Legal Notices displayed by works containing it; or
- c) Prohibiting misrepresentation of the origin of that material, or requiring that modified versions of such material be marked in reasonable ways as different from the original version; or
- d) Limiting the use for publicity purposes of names of licensors or authors of the material; or
- e) Declining to grant rights under trademark law for use of some

trade names, trademarks, or service marks; or

f) Requiring indemnification of licensors and authors of that material by anyone who conveys the material (or modified versions of it) with contractual assumptions of liability to the recipient, for any liability that these contractual assumptions directly impose on those licensors and authors.

All other non-permissive additional terms are considered "further restrictions" within the meaning of section 10. If the Program as you received it, or any part of it, contains a notice stating that it is governed by this License along with a term that is a further restriction, you may remove that term. If a license document contains a further restriction but permits relicensing or conveying under this License, you may add to a covered work material governed by the terms of that license document, provided that the further restriction does not survive such relicensing or conveying.

If you add terms to a covered work in accord with this section, you must place, in the relevant source files, a statement of the additional terms that apply to those files, or a notice indicating where to find the applicable terms.

Additional terms, permissive or non-permissive, may be stated in the form of a separately written license, or stated as exceptions; the above requirements apply either way.

## 8. Termination.

You may not propagate or modify a covered work except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to propagate or modify it is void, and will automatically terminate your rights under this License (including any patent licenses granted under the third paragraph of section 11).

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, you do not qualify to receive new licenses for the same material under section 10.

## 9. Acceptance Not Required for Having Copies.

You are not required to accept this License in order to receive or run a copy of the Program. Ancillary propagation of a covered work occurring solely as a consequence of using peer-to-peer transmission to receive a copy likewise does not require acceptance. However, nothing other than this License grants you permission to propagate or modify any covered work. These actions infringe copyright if you do not accept this License. Therefore, by modifying or propagating a covered work, you indicate your acceptance of this License to do so.

## 10. Automatic Licensing of Downstream Recipients.

Each time you convey a covered work, the recipient automatically receives a license from the original licensors, to run, modify and propagate that work, subject to this License. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

An "entity transaction" is a transaction transferring control of an organization, or substantially all assets of one, or subdividing an organization, or merging organizations. If propagation of a covered work results from an entity transaction, each party to that transaction who receives a copy of the work also receives whatever licenses to the work the party's predecessor in interest had or could give under the previous paragraph, plus a right to possession of the Corresponding Source of the work from the predecessor in interest, if the predecessor has it or can get it with reasonable efforts.

You may not impose any further restrictions on the exercise of the rights granted or affirmed under this License.

For example, you may not impose a license fee, royalty, or other charge for exercise of rights granted under this License, and you may not initiate litigation (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that any patent claim is infringed by making, using, selling, offering for sale, or importing the Program or any portion of it.

## 11. Patents.

A "contributor" is a copyright holder who authorizes use under this License of the Program or a work on which the Program is based. The work thus licensed is called the contributor's "contributor version".

A contributor's "essential patent claims" are all patent claims owned or controlled by the contributor, whether already acquired or hereafter acquired, that would be infringed by some manner, permitted by this License, of making, using, or selling its contributor version, but do not include claims that would be infringed only as a consequence of further modification of the contributor version. For purposes of this definition, "control" includes the right to grant patent sublicenses in a manner consistent with the requirements of this License.

Each contributor grants you a non-exclusive, worldwide, royalty-free patent license under the contributor's essential patent claims, to make, use, sell, offer for sale, import and otherwise run, modify and propagate the contents of its contributor version.

In the following three paragraphs, a "patent license" is any express agreement or commitment, however denominated, not to enforce a patent (such as an express permission to practice a patent or covenant not to sue for patent infringement). To "grant" such a patent license to a party means to make such an agreement or commitment not to enforce a patent against the party.

If you convey a covered work, knowingly relying on a patent license, and the Corresponding Source of the work is not available for anyone to copy, free of charge and under the terms of this License, through a publicly available network server or other readily accessible means, then you must either (1) cause the Corresponding Source to be so available, or (2) arrange to deprive yourself of the benefit of the patent license for this particular work, or (3) arrange, in a manner consistent with the requirements of this License, to extend the patent license to downstream recipients. "Knowingly relying" means you have actual knowledge that, but for the patent license, your conveying the covered work in a country, or your recipient's use of the covered work in a country, would infringe one or more identifiable patents in that country that you have reason to believe are valid.

If, pursuant to or in connection with a single transaction or arrangement, you convey, or propagate by procuring conveyance of, a covered work, and grant a patent license to some of the parties receiving the covered work authorizing them to use, propagate, modify or convey a specific copy of the covered work, then the patent license you grant is automatically extended to all recipients of the covered work and works based on it.

A patent license is "discriminatory" if it does not include within the scope of its coverage, prohibits the exercise of, or is conditioned on the non-exercise of one or more of the rights that are specifically granted under this License. You may not convey a covered work if you are a party to an arrangement with a third party that is in the business of distributing software, under which you make payment to the third party based on the extent of your activity of conveying the work, and under which the third party grants, to any of the parties who would receive the covered work from you, a discriminatory patent license (a) in connection with copies of the covered work conveyed by you (or copies made from those copies), or (b) primarily for and in connection with specific products or compilations that contain the covered work, unless you entered into that arrangement, or that patent license was granted, prior to 28 March 2007.

Nothing in this License shall be construed as excluding or limiting any implied license or other defenses to infringement that may otherwise be available to you under applicable patent law.

## 12. No Surrender of Others' Freedom.

If conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot convey a covered work so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not convey it at all. For example, if you agree to terms that obligate you to collect a royalty for further conveying from those to whom you convey the Program, the only way you could satisfy both those terms and this License would be to refrain entirely from conveying the Program.

## 13. Use with the GNU Affero General Public License.

Notwithstanding any other provision of this License, you have permission to link or combine any covered work

with a work licensed under version 3 of the GNU Affero General Public License into a single combined work, and to convey the resulting work. The terms of this License will continue to apply to the part which is the covered work, but the special requirements of the GNU Affero General Public License, section 13, concerning interaction through a network will apply to the combination as such.

#### 14. Revised Versions of this License.

The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the GNU General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies that a certain numbered version of the GNU General Public License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that numbered version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of the GNU General Public License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

If the Program specifies that a proxy can decide which future versions of the GNU General Public License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Program.

Later license versions may give you additional or different permissions. However, no additional obligations are imposed on any author or copyright holder as a result of your choosing to follow a later version.

#### 15. Disclaimer of Warranty.

THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

#### 16. Limitation of Liability.

IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MODIFIES AND/OR CONVEYS THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

#### 17. Interpretation of Sections 15 and 16.

If the disclaimer of warranty and limitation of liability provided above cannot be given local legal effect according to their terms, reviewing courts shall apply local law that most closely approximates an absolute waiver of all civil liability in connection with the Program, unless a warranty or assumption of liability accompanies a copy of the Program in return for a fee.

### END OF TERMS AND CONDITIONS

#### How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively state the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

<one line to give the program's name and a brief idea of what it does.>  
Copyright (C) <year> <name of author>

This program is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program. If not, see <<http://www.gnu.org/licenses/>>.

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program does terminal interaction, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
<program> Copyright (C) <year> <name of author>  
This program comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type `show w'.  
This is free software, and you are welcome to redistribute it  
under certain conditions; type `show c' for details.
```

The hypothetical commands `show w' and `show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, your program's commands might be different; for a GUI interface, you would use an "about box".

You should also get your employer (if you work as a programmer) or school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. For more information on this, and how to apply and follow the GNU GPL, see <<http://www.gnu.org/licenses/>>.

The GNU General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Lesser General Public License instead of this License. But first, please read  
<<http://www.gnu.org/philosophy/why-not-lgpl.html>>.

- Copyright (c) 1989 The Regents of the University of California.  
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement:  
This product includes software developed by the University of California, Berkeley and its contributors.
4. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR

PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- This is version 2004-May-22 of the Info-ZIP copyright and license. The definitive version of this document should be available at <ftp://ftp.info-zip.org/pub/infozip/license.html> indefinitely.

Copyright (c) 1990-2004 Info-ZIP. All rights reserved.

For the purposes of this copyright and license, "Info-ZIP" is defined as the following set of individuals:

Mark Adler, John Bush, Karl Davis, Harald Denker, Jean-Michel Dubois, Jean-loup Gailly, Hunter Goatley, Ian Gorman, Chris Herborth, Dirk Haase, Greg Hartwig, Robert Heath, Jonathan Hudson, Paul Kienitz, David Kirschbaum, Johnny Lee, Onno van der Linden, Igor Mandrichenko, Steve P. Miller, Sergio Monesi, Keith Owens, George Petrov, Greg Roelofs, Kai Uwe Rommel, Steve Salisbury, Dave Smith, Christian Spieler, Antoine Verheijen, Paul von Behren, Rich Wales, Mike White

This software is provided "as is," without warranty of any kind, express or implied. In no event shall Info-ZIP or its contributors be held liable for any direct, indirect, incidental, special or consequential damages arising out of the use of or inability to use this software.

Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following restrictions:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, definition, disclaimer, and this list of conditions.
- Redistributions in binary form (compiled executables) must reproduce the above copyright notice, definition, disclaimer, and this list of conditions in documentation and/or other materials provided with the distribution. The sole exception to this condition is redistribution of a standard UnZipSFX binary (including SFXWiz) as part of a self-extracting archive; that is permitted without inclusion of this license, as long as the normal SFX banner has not been removed from the binary or disabled.
- Altered versions--including, but not limited to, ports to new operating systems, existing ports with new graphical interfaces, and dynamic, shared, or static library versions--must be plainly marked as such and must not be misrepresented as being the original source. Such altered versions also must not be misrepresented as being Info-ZIP releases--including, but not limited to, labeling of the altered versions with the names "Info-ZIP" (or any variation thereof, including, but not limited to, different capitalizations), "Pocket UnZip," "WiZ" or "MacZip" without the explicit permission of Info-ZIP. Such altered versions are further prohibited from misrepresentative use of the Zip-Bugs or Info-ZIP e-mail addresses or of the Info-ZIP URL(s).
- Info-ZIP retains the right to use the names "Info-ZIP," "Zip," "UnZip," "UnZipSFX," "WiZ," "Pocket UnZip," "Pocket Zip," and "MacZip" for its own source and binary releases.

- 本製品には、Pocket Zip(Info-Zip)を改変した Zip を含んでいます。
- 本製品には、Apache Software Foundation が無償で配布しているソフトウェア (Xerces-C++ Version 3.1.1)を含んでいます。これらの製品については、それぞれの製品の使用許諾に同意したうえで利用してください。著作権、所有権の詳細につきましては以下の LICENSE ファイルを参照してください。

Xerces-C++ Version 3.1.1: The Xerces-C++ Version 3.1.1 is available in both source distribution and binary distribution. Xerces-C++ is made available under the Apache Software License, Version 2.0.  
<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html>

- 本製品には、Microsoft Corporation が無償で配布している Microsoft SQL Server Express を含んでいます。使用許諾に同意したうえで利用してください。著作権、所有権の詳細につきましては、以下の LICENSE ファイルを参照してください。

<Microsoft SQL Server Express をインストールしたフォルダ>¥License Terms

- 本製品には、Apache Software Foundation が無償で配布しているソフトウェア (log4net for .NET Framework 2.0 Version 1.2.10.0)を含んでいます。

著作権、所有権の詳細は以下のファイルを参照してください。

<インストール媒体>:¥DPM¥License¥log4net for .NET Framework 2.0¥

- 本製品には、SpringSource が無償で配布しているソフトウェア (Spring.Net Core functionality Version 1.2.0.20313)を含んでいます。

著作権、所有権の詳細は以下のファイルを参照してください。

<インストール媒体>:¥DPM¥License¥Spring.Net Core functionality¥

- ・ 本製品には、Prototype Core Team が無償で配布しているソフトウェア (Prototype JavaScript framework, version 1.6.0.3)を含んでいます。

著作権、所有権の詳細は以下を参照してください。

```
=====
Prototype is freely distributable under the terms of an MIT-style license.
For details, see the Prototype web site: http://www.prototypejs.org/
=====
```

- ・ 本製品には、Datasoft Solutions が無償で配布しているソフトウェア (Tree Container Library(TCL) Version 5.0.6)を含んでいます。
- ・ It was downloaded from  
ftp://ftp.ie.u-ryukyu.ac.jp/pub/software/kono/nkf171.shar  
  
ftp://ftp.ijj.ad.jp/pub/NetNews/fj.sources/volume98/Nov/981108.01.Z  
Subject: nkf 1.7 (Network Kanji Filter w/Perl Extension)  
Message-ID: <29544.910459296@rananim.ie.u-ryukyu.ac.jp>

Copyright:

Copyright (C) 1987, Fujitsu LTD. (Itaru ICHIKAWA)  
(E-Mail Address: ichikawa@flab.fujitsu.co.jp)  
Copyright (C) 1996,1998 Kono, COW  
(E-Mail Address: kono@ie.u-ryukyu.ac.jp)

Everyone is permitted to do anything on this program  
including copying, modifying, improving.  
as long as you don't try to pretend that you wrote it.  
i.e., the above copyright notice has to appear in all copies.  
You don't have to ask before copying or publishing.  
THE AUTHOR DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE.

- ・ ORIGINAL LICENSE:  
This software is

(c) Copyright 1992 by Panagiotis Tsirigotis

The author (Panagiotis Tsirigotis) grants permission to use, copy, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee, provided that the above copyright notice extant in files in this distribution is not removed from files included in any redistribution and that this copyright notice is also included in any redistribution.

Modifications to this software may be distributed, either by distributing the modified software or by distributing patches to the original software, under the following additional terms:

1. The version number will be modified as follows:
  - a. The first 3 components of the version number (i.e <number>.<number>.<number>) will remain unchanged.
  - b. A new component will be appended to the version number to indicate the modification level. The form of this component is up to the author of the modifications.
2. The author of the modifications will include his/her name by appending it along with the new version number to this file and will be responsible for any wrong behavior of the modified software.

The author makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without any express or implied warranty.

Modifications:  
Version: 2.1.8.7-current  
Copyright 1998-2001 by Rob Braun

Sensor Addition:  
Version: 2.1.8.9pre14a  
Copyright 2001 by Steve Grubb

This is an excerpt from an email I received from the original author, allowing xinetd as maintained by me, to use the higher version numbers:

I appreciate your maintaining the version string guidelines as specified in the copyright. But I did not mean them to last as long as they did.

So, if you want, you may use any 2.N.\* (N >= 3) version string for future xinetd versions that you release. Note that I am excluding the 2.2.\* line; using that would only create confusion. Naming the next release 2.3.0 would put to rest the confusion about 2.2.1 and 2.1.8.\*.

- Some icons used in this program are based on Silk Icons released by Mark James under a Creative Commons Attribution 2.5 License. Visit <http://www.famfamfam.com/lab/icons/silk/> for more details.
- The Cygwin DLL and utilities are Copyright © 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 Red Hat, Inc. Other packages have other copyrights.  
UNIX® is a registered trademark of the Open Group in the United States and other countries.
- Copyright (C) 2001-2003 Hewlett-Packard Co. Contributed by Stephane Eranian [eranian@hpl.hp.com](mailto:eranian@hpl.hp.com)  
Copyright 1994-2008 H. Peter Anvin - All Rights Reserved
- Copyright (c) 1994 David Burren  
All rights reserved.  
Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:
  1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
  2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
  4. Neither the name of the author nor the names of other contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- その他、記載の会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。
- インストール媒体に格納されているソース、バイナリファイルは、各ソース、バイナリファイルのライセンスに帰属します。