



Hewlett Packard
Enterprise

HPE Network Node Manager i Software Ultimate Edition

ソフトウェアバージョン:10.30

Windows®およびLinux®のオペレーティングシステム用

対応マトリックス

ドキュメントリリース日 :2017年 6月
ソフトウェアリリース日 :2017年 6月

ご注意

保証

ヒューレット・パカード・エンタープライズ製品、またはサービスの保証は、当該製品、およびサービスに付随する明示的な保証文によってのみ規定されるものとします。ここに記載された情報は追加の保証をなすものではありません。HPEでは、ここに記載されている技術的、または編集上の不正確さや脱漏については責任を負いません。

ここに記載されている情報は予告なく変更されることがあります。

権利の制限

機密性のあるコンピューターソフトウェアです。これらを所有、使用、または複製するには、HPEが提供する有効なライセンスが必要です。商用コンピューターソフトウェア、コンピューターソフトウェアドキュメント、および商用アイテムの技術データは、FAR 12.211および12.212の規定に従い、ベンダーの標準商用ライセンスに基づいて米国政府に使用許諾が付与されません。

Oracleテクノロジー – 制限付き権利に関する通知

国防省連邦調達規則補足 (DOD FAR Supplement) に従って提供されるプログラムは、「商用コンピューターソフトウェア」であり、ドキュメントを含む同プログラムの使用、複製および開示は、該当するOracleのライセンス契約に規定された制約を受けるものとします。FARに従い提供されるその他のプログラムは「制限付きコンピューターソフトウェア」であり、該当するプログラムならびに付属ドキュメントの使用、複製、および開示には、FAR 52.227-19「商用コンピューターソフトウェアの制限付き権利」(1987年6月)にて規定されている制約が適用されます。Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

Oracleライセンス契約は、NNMi製品DVDのlicense-agreementsディレクトリに全文が収録されています。

著作権について

© Copyright 2008-2017 Hewlett Packard Enterprise Development LP

商標について

Adobe®は、Adobe Systems Incorporatedの商標です。

Appleは、米国および他の国々で登録されたApple Computer, Inc.の商標です。

AMDは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標です。

Google™は、Google Inc.の登録商標です。

Intel®, Intel® Itanium®, Intel® Xeon®, Itanium®は、米国およびその他の国におけるIntel Corporationの商標です。

Linux®は、米国およびその他の国におけるLinus Torvalds氏の登録商標です。

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

OracleおよびJavaは、Oracleおよびその関連会社の登録商標です。

Red Hat® Enterprise Linux Certifiedは、米国およびその他の国におけるRed Hat, Inc.の登録商標です。

sFlowは、InMon Corp.の登録商標です。

UNIX®は、The Open Groupの登録商標です。

承認

この製品には、Apache Software Foundation (<http://www.apache.org>) によって開発されたソフトウェアが含まれています。

この製品には、Visigoth Software Society (<http://www.visigoths.org/>) によって開発されたソフトウェアが含まれています。

ドキュメントの更新

このドキュメントのタイトルページには、次の識別情報が含まれています。

- ソフトウェアバージョン番号。ソフトウェアのバージョンを示します。
- ドキュメントリリース日。ドキュメントが更新されるたびに更新されます。
- ソフトウェアリリース日。ソフトウェアのこのバージョンのリリース日を示します。

最新の更新のチェック、またはご使用のドキュメントが最新版かどうかの確認には、<https://softwaresupport.hpe.com/group/softwaresupport/search-result?keyword=>をご利用ください。

このサイトを利用するには、HP Passportアカウントが必要です。アカウントを持っていない場合は、HP Passportのサインインページで **[アカウントの作成]** ボタンをクリックします。

サポート

次のHPEソフトウェアサポートのWebサイトを参照してください。 <https://softwaresupport.hpe.com>

このWebサイトには、連絡先情報、およびHPEソフトウェアが提供する製品、サービス、サポートに関する詳細が記載されています。

HPEソフトウェアサポートでは、お客様にセルフソルブ機能を提供しています。すばやく効率的な方法で、お客様のビジネス管理に必要な対話型テクニカルサポートツールにアクセスできます。サポートの大切なお客様として、サポートWebサイトで次の操作が可能です。

- 関心のあるナレッジドキュメントの検索
- サポートケースと改善要求の送信と追跡
- ソフトウェアパッチのダウンロード
- サポート契約の管理
- HPEサポート連絡先の検索
- 利用可能なサービスに関する情報の確認
- ソフトウェアを利用している他のユーザーとの情報交換
- ソフトウェアトレーニング情報の検索および参加登録

一部を除き、サポートのご利用には、HP/パスポートユーザーとしてご登録の上、サインインしていただく必要があります。またサポートのご利用には、多くの場合、サポート契約が必要です。HP Passport IDに登録するには、<https://softwaresupport.hpe.com> にアクセスし、**[登録]** をクリックします。

アクセスレベルの詳細については、次のURLにアクセスしてください。

<https://softwaresupport.hpe.com/web/softwaresupport/access-levels>

HPEソフトウェア統合、ソリューション、およびベストプラクティス

HPEソフトウェアカタログの製品がどのように連携して、情報を交換し、ビジネスニーズを解決するかを調べるには、『統合およびソリューションカタログ』(<https://softwaresupport.hpe.com/group/softwaresupport/search-result/-/facetsearch/document/KM01702710>) にアクセスしてください。

さまざまなベストプラクティスドキュメントおよび資料にアクセスするには、『クロスポートフォリオベストプラクティスライブラリ』(<https://hpln.hpe.com/group/best-practices-hpsw>) にアクセスしてください。

目次

このドキュメントについて	7
このドキュメントの使用方法	7
要件および互換性	9
要件	9
インストールガイド	9
ハードウェア	9
仮想化製品	10
オペレーティングシステム	15
Linux OSの前提条件	18
必要なライブラリ	18
Red Hat Enterprise Linux 6の前提条件	19
Red Hat Enterprise Linux 7の前提条件	19
SUSEの前提条件	19
Linuxカーネルの調整	20
仮想メモリスワップ領域	21
高可用性製品	22
データベース	25
NNM iSPI NETのデータベース要件	25
Webブラウザおよびプラグイン	25
一般的なWebブラウザの要件	26
リモートクライアントシステムでサポートされるWebブラウザ (操作作用)	26
Adobe Flash Playerプラグイン	27
Microsoft Visio (NNM iSPI NETのみ)	27
互換性	28
言語	29
HPEソフトウェアの統合	30
NNMiとの統合	30
iSPIとの統合 (10.20)	32
HPEソフトウェアの共存	32
Java Development Kit	33
JDKとNNM iSPI Performance for Metrics	33
JDKとNNM iSPI Performance for Traffic	34
JDKとiRA	34
パフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項	35
NNMiに関する推奨事項	35
サイジングの推奨事項	35
各層のハードウェア要件	36
NNMiメモリサイズの調整	40
NNMiディスク容量の考慮事項	41
相関ルールとコーザルルールの上限	43
グローバルネットワーク管理の推奨事項	43
推奨されるトラップバーストスループットレートのソフトウェア制限	43
推奨されるその他の制限	44

NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項	46
ハードウェアおよびソフトウェアの要件	46
ハードウェアサイジングの想定事項	47
ディスク容量およびストレージの考慮事項	49
NPSの管理規模	49
同一サーバーへのインストール(NNMIとNPSを同一システム上に置く)	55
専用サーバーへのインストール	56
NPSの分散型配備のシステム要件	58
NPSサーバーのネットワーク設定	58
NNMIおよびNPSのOSの組み合わせ	59
NNM iSPI Performance for QAに関する推奨事項	60
CPU、RAM、およびディスク容量の考慮事項	60
シングルシステム管理対象環境のサイズ	60
グローバルネットワーク管理環境のサイズ	61
Network Performance Server (NPS)	63
インテリジェント応答エージェント (iRA)	64
各種デバイスのプローブにより収集されるメトリック	65
NNM iSPI Performance for QAメモリサイズの調整	68
NNM iSPI Performance for Trafficに関する推奨事項	71
CPU、RAM、およびディスク容量の考慮事項	71
仮想環境でのNNM iSPI Performance for Trafficのデプロイメント	77
マスターコレクターシステムのサイズ	77
リーフコレクターシステムのサイズ	78
保存期間	80
Linuxカーネルの調整	80
NNMIとマスター/リーフの組み合わせ	80
他の推奨事項	81
Webブラウザ設定	81
高可用性	81
NNM iSPI for MPLSに関する推奨事項	82
CPU、RAM、およびディスク容量の要件/サポートされる最大の管理環境	82
シングルシステム管理対象環境のサイズ	82
グローバルネットワーク管理の推奨事項	83
NNM iSPI for MPLSメモリの調整	84
NNM iSPI for IP Multicastに関する推奨事項	85
CPU、RAM、およびディスク容量の要件/サポートされる最大の管理対象環境	85
中規模から大規模な管理環境	85
グローバルネットワーク管理の推奨事項	86
NNM iSPI for IP Multicastメモリの調整	87
NNM iSPI for IP Telephonyに関する推奨事項	89
CPU、RAM、およびディスク容量の要件/サポートされる最大の管理対象環境	89
NNM iSPI for IP Telephonyのスタンドアロンインスタンス	90
Cisco、Avaya、NortelのIPテレフォニーやAcme Session Border Controllerのモニタリング用のスタンドアロンインスタンス	90
Microsoft IPテレフォニーまたはAcme Session Border Controllerのモニタリング用のIPテレフォニーのスタンドアロンインスタンス	91
グローバルネットワーク管理	93
Cisco、Avaya、NortelのIPテレフォニーやAcme Session Border Controllerのモニタリング	93

用のNNM iSPI for IP Telephonyのグローバルマネージャーインスタンス	
Microsoft IPテレフォニーまたはAcme Session Border Controllerのモニタリング用のNNM iSPI for IP Telephonyのグローバルマネージャーインスタンス	94
NNM iSPI for IP Telephonyによって生成されるレポートデータを処理するNNM iSPI Performance for Metrics/NPSシステムのメモリとCPUの要件	95
NNM iSPI for IP Telephonyメモリの調整	96
その他の推奨事項	97
NNM iSPI NET診断サーバーに関する推奨事項	98
データベース要件	98
スタンドアロンのHPE OOのハードウェアおよびソフトウェア要件	98
NNMiおよびiSPIのデバイスサポート	99
サポートされているNNMi用のネットワークデバイス	99
サポートされているNNM iSPI Performance for QA用のネットワークデバイス	100
NNM iSPI Performance for TrafficでサポートされるIPフローエクスポート形式	101
サポートされているNNM iSPI for MPLS用のネットワークデバイス	102
サポートされているNNM iSPI for IP Multicast用のネットワークデバイス	103
NNM iSPI for IP Telephonyの対応デバイス	105
サポートされているMicrosoft Lync Serverのバージョン	108
サポートされているNNM iSPI NET用のネットワークデバイス	109
ドキュメントに関するご意見のお願い	115

このドキュメントについて

注: このドキュメントの最新コピーはここをクリックしてください。

<https://softwaresupport.hpe.com/km/KM02581675>

このドキュメントでは、Network Node Manager i Software Ultimate Edition (NNMi Ultimate) のシステム要件および対応デバイスの概要を説明します。

NNMi Ultimateには、次のアドインコンポーネント (iSPIとも呼ばれます) と中核的なソフトウェアが含まれています。

- Network Node Manager iSPI Network Engineering Toolset Software
- Network Node Manager iSPI Performance for Metrics Software
- Network Node Manager iSPI Performance for Quality Assurance Software
- Network Node Manager iSPI Performance for Traffic Software
- Network Node Manager iSPI for IP Multicast Software
- Network Node Manager iSPI for MPLS Software
- Network Node Manager iSPI for IP Telephony Software

注: バージョン10.30リリースで更新されるのは、NNMiとNNM iSPI Performance for Metricsのみです。

このドキュメントの **パート1** では、NNMiおよびNNMi Ultimateで利用可能なすべてのiSPIのシステム要件を記載しています。

このドキュメントの **パート2** では、NNMiおよびNNMi Ultimateで利用可能なすべてのiSPIIIに関するパフォーマンスおよびサイジングの推奨事項を示します。

このドキュメントの **パート3** では、NNMiおよびiSPIIIによってサポートされているデバイスのリストを示します。

このドキュメントの使用方法

内容	参照先
NNMiおよびiSPIをインストールするためのハードウェア要件とソフトウェア要件。	「要件」(9ページ)
NNMiおよびiSPIの他のHPEソフトウェア製品との互換性。	「互換性」(28ページ)

内容	参照先
NNMiに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNMiに関する推奨事項」(35ページ)
NNM iSPI NETに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNM iSPI NET診断サーバーに関する推奨事項」(98ページ)
NNM iSPI Performance for Metricsに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項」(46ページ)
NNM iSPI Performance for QAに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNM iSPI Performance for QAに関する推奨事項」(60ページ)
NNM iSPI Performance for Trafficに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNM iSPI Performance for Trafficに関する推奨事項」(71ページ)
NNM iSPI for IP Multicastに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNM iSPI for IP Multicastに関する推奨事項」(85ページ)
NNM iSPI for MPLSに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNM iSPI for MPLSに関する推奨事項」(82ページ)
NNM iSPI for IP Telephonyに関するパフォーマンスとサイジングの推奨事項。	「NNM iSPI for IP Telephonyに関する推奨事項」(89ページ)
NNMiおよびiSPIのデバイスサポート。	「NNMiおよびiSPIのデバイスサポート」(99ページ)

要件および互換性

本ドキュメントのこのセクションでは、Network Node Manager i Software Ultimate Editionのハードウェアおよびソフトウェアの前提条件と互換性情報について説明します。

要件

このセクションでは、Network Node Manager i Software Ultimate Edition 10.30の正常なインストールと実行に必要な、サポートされているハードウェアとソフトウェアについて説明します。これらの要件は、(特に指定のないかぎり) NNMiおよびすべてのNNM iSPIを対象とします。

インストールガイド

Network Node Manager i Software Ultimate Edition 10.20のインストールガイドの最新バージョンの電子版を入手するには、<https://softwaresupport.hpe.com/km/KM02208885> にアクセスしてください。

NNMi 10.30のインストール手順は、NNMi 10.30パッチのreadmeファイルに記載されています。

注: Network Node Manager i Software Smart Plug-inのインストール要件は、iSPIコンポーネントにバンドルされたそれぞれのインストールガイドに記載されています。

ハードウェア

このセクションでは、Network Node Manager i Software Ultimate Editionのハードウェアコンポーネント要件について説明します。

注: このセクションで説明する情報は、別途記載のない限り、NNM iSPIも対象とします。

NNMi 10.30は、Intel 64ビット (x86-64) またはAMD 64ビット (AMD64) プロセッサでサポートされています。

Intel 64ビット (x86-64) の場合は、以下のXeonプロセッサファミリーを推奨します。

- 中規模までの層には、Penryn、Nehalem、Westmere、Sandy Bridge、Ivy Bridge、Haswellまたはそれ以降
- 大規模または超大規模の層およびGNMグローバルマネージャーには、Sandy Bridge、Ivy Bridge、Haswellまたはそれ以降

ハードウェアのサイジングについては、「[パフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項](#)」(35ページ)を参照してください。

仮想化製品

NNMi 10.30は、次の仮想化製品と併用できます。

注: 仮想環境は、ハードウェア要件を満たしている必要があります。

次の表の要約:

- 2列目: 詳細は、[追加情報] 列に別途記載のない限り、NNMi、NNM iSPI for IP Multicast、NNM iSPI for MPLS、NNM iSPI for IP Telephony、NNM iSPI Performance for QA、およびNNMi管理サーバーにのみインストールできる他のすべてのコンポーネントに適用されます。
- 3列目: 詳細は、NPS (NNM iSPI Performance for Metricsのコンポーネント) に適用されます。
- 4列目: 詳細は、NNM iSPI Performance for QAメディアと一緒に配布されるiRAに適用されます。
- 5列目: 詳細は、NNM iSPI Performance for Trafficのマスターコレクターとリーフコレクターに適用されます。
- 6列目: 詳細は、NNM iSPI NETメディアと一緒に配布される診断サーバーに適用されます。

表:仮想化のサポート

仮想化製品	NNMi管理サーバー	NPSシステム	iRAノード	NNM iSPI Performance for Traffic コレクター	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
VMware ESXi Server						

表:仮想化のサポート (続き)

仮想化製品	NNMi管理サーバー	NPSシステム	iRAノード	NNM iSPI Performance for Traffic コレクター	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
VMware ESXi Server 5.x	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ブリッジによるネットワーク環境が必要です。NATのネットワーク環境はサポートされていません。 (NNMiの場合) NNMi管理サーバーのVMware vmotion (DRSおよびDPM向け) はサポートされます。 NNM iSPI Performance for Traffic に対して中規模層までのみサポートされています。
VMware ESXi Server 6.x	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> NNM iSPI Performance for Traffic に対して中規模層までのみサポートされています。
Microsoft Hyper-V						

表:仮想化のサポート (続き)

仮想化製品	NNMi管理サーバー	NPSシステム	iRAノード	NNM iSPI Performance for Trafficコレクター	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
Microsoft Hyper-V 2012	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • ホスト OS:Windows Server 2012または2012 R2 (またはそれ以降のサービスパック)
Microsoft Hyper-V 2012 R2 (またはそれ以降のサービスパック)	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • ゲストOS:「オペレーティングシステム」(15ページ)にリストされている任意のWindowsオペレーティングシステム
Kernel-Based Virtual Machine (KVM)						

表:仮想化のサポート (続き)

仮想化製品	NNMi管理サーバー	NPSシステム	iRAノード	NNM iSPI Performance for Traffic コレクター	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
KVM	✓	✓	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • ゲストオペレーティングシステムは「オペレーティングシステム」(15ページ)に含まれている必要があります。 • 中規模層までのみサポートされています。 • NNMi Premiumに對してのみサポートされています。
Oracle VM						

表:仮想化のサポート (続き)

仮想化製品	NNMi管理サーバー	NPSシステム	iRAノード	NNM iSPI Performance for Trafficコレクター	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
Oracle VM 3.x (3.2以降)	✓	✓	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • ゲストオペレーティングシステムは「オペレーティングシステム」(15ページ)に含まれている必要があります。 • 中規模層までのみサポートされています。 • NNMi Premiumに對してのみサポートされています (ただし、iRAはサポートされていません)。

オペレーティングシステム

Network Node Manager i Software Ultimate Edition 10.30は、次のオペレーティングシステムで稼働します。

注: 次の表の要約:

- 2列目: 詳細は、[追加情報]列に別途記載のない限り、NNMi、NNM iSPI for IP Multicast、NNM iSPI for MPLS、NNM iSPI for IP Telephony、NNM iSPI Performance for QA、およびNNMi管理サーバーにのみインストールできる他のすべてのコンポーネントに適用されます。
- 3列目: 詳細は、NPS (NNM iSPI Performance for Metricsのコンポーネント) に適用されます。
- 4列目: 詳細は、NNM iSPI Performance for QAメディアと一緒に配布されるiRAに適用されます。
- 5列目: 詳細は、NNM iSPI Performance for Trafficのマスターコレクターとリーフコレクターに適用されます。
- 6列目: 詳細は、NNM iSPI NETメディアと一緒に配布される診断サーバーに適用されます。

表:オペレーティングシステム

オペレーティングシステム	NNMi管理サーバー	NPSシステム	インテリジェント応答エージェント (iRA)	NNM iSPI Performance for Traffic	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
Windows Server 2012						
Windows Server 2012 Datacenter Edition (またはそれ以降のサービスパック)	✓	X	✓	✓	✓	
Windows Server 2012 Standard	✓	X	✓	✓	✓	

表:オペレーティングシステム (続き)

オペレーティングシステム	NNMi管理サーバー	NPSシステム	インテリジェント応答エージェント (iRA)	NNM iSPI Performance for Traffic	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
Edition (またはそれ以降のサービスパック)						
Windows Server 2012 R2 Datacenter Edition (またはそれ以降のサービスパック)	✓	✓	✓	✓	✓	
Windows Server 2012 R2 Standard Edition (またはそれ以降のサービスパック)	✓	✓	✓	✓	✓	
Red Hat Enterprise Linux						
Red Hat Enterprise Linux Server 6.x (6.4以降)	✓	✓	✓	✓	✓	
Red Hat Enterprise Linux Server 7.x	✓	✓*	✓	✓	X	

表:オペレーティングシステム (続き)

オペレーティングシステム	NNMi管理サーバー	NPSシステム	インテリジェント応答エージェント (iRA)	NNM iSPI Performance for Traffic	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
Oracle Linux						HAクラスター構成のOracle Linuxで実行されるNNMiおよびiSPIはサポートされません。
Oracle Linux Red Hat Compatible Kernel 6.x (6.4以降)	✓	X	✓	✓	✓	NNMiの依存ライブラリの一覧については、 「Red Hat Enterprise Linux 6の前提条件」(19ページ) を参照してください。
Oracle Linux Red Hat Compatible Kernel 7.x	✓	X	✓	✓	X	NNMiの依存ライブラリの一覧については、 「Red Hat Enterprise Linux 7の前提条件」(19ページ) を参照してください。
SUSE Enterprise Linux						

表:オペレーティングシステム (続き)

オペレーティングシステム	NNMi管理サーバー	NPSシステム	インテリジェント応答エージェント (iRA)	NNM iSPI Performance for Traffic	NNM iSPI NET診断サーバー	追加情報
SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 (またはそれ以降のサービスパック)	✓	✓	✓	✓	X	NNMiの依存ライブラリの一覧については、「 SUSEの前提条件 」(19ページ)を参照してください。
SUSE Linux Enterprise Server 12 (またはそれ以降のサービスパック)	✓	X	✓	✓	X	

Linux OSの前提条件

このセクションでは、サポートされるLinuxオペレーティングシステムにNetwork Node Manager i Software Ultimate Editionをインストールするための前提条件について説明します。

iSPIをインストールするための前提条件については、iSPIのインストールガイドを参照してください。

必要なライブラリ

NNMiでは以下のバージョンのライブラリが必要です。RPMバージョンは、Red Hat Enterprise Linuxのマイナーリリースによって異なる場合があります。64ビットLinuxサーバーにNNMiをインストールする前に、次のライブラリファイルがインストールされていることを確認してください。

Red Hat Enterprise Linux (およびOracle Linux) にNetwork Node Manager i Software Ultimate Editionをインストールするには、システムが次の要件を満たしていることを確認します。

Red Hat Enterprise Linux 6の前提条件

RPM/パッケージ	ライブラリ
glibc	/lib64/libc-2.12.so
libaio	/lib64/libaio.so.1
libXtst	/usr/lib64/libXtst.so.6
libXi	/usr/lib64/libXi.so.6

Red Hat Enterprise Linux 7の前提条件

RPM/パッケージ	ライブラリ
glibc	/lib64/libc-2.17.so
libaio	/lib64/libaio.so.1
libXtst	/usr/lib64/libXtst.so.6
libXi	/usr/lib64/libXi.so.6

たとえば、Red Hat Enterprise Linux パッケージ libXtst をインストールするには、次のいずれかの方法でパッケージを入手してインストールできます。

- Red Hat リポジトリをサブスクライブしている場合は、コマンド `yum install libXtst` を実行します。このコマンドは、自動的にリポジトリ内のパッケージを見つけ、パッケージをシステムにダウンロードしてインストールします。
- どのRed Hat リポジトリにもアクセスできない場合は、Linux 管理者に問い合わせてパッケージをダウンロードします。

SUSEの前提条件

SUSEオペレーティングシステムにNetwork Node Manager i Software Ultimate Editionをインストールするための次の要件をシステムが満たしていることを確認します。

- 必要なライブラリ:NNMiでは、以下に指定するバージョンのライブラリが必要です。RPMのバージョンは、SUSEのマイナーリリースによって異なる場合があります。64ビットLinuxサーバーにNNMiをインストールする前に、次のライブラリファイルがインストールされていることを確認してください。

SUSE Linux Enterprise Server 11

RPM/パッケージ	ライブラリ
glibc	/lib64/libc-2.11.3.so
libaio	/lib64/libaio.so.1
xorg-x11-libs	/usr/lib64/libXtst.so.6 /usr/lib64/libXi.so.6

SUSE Linux Enterprise Server 12

RPM/パッケージ	ライブラリ
glibc	/lib64/libc-2.19.so
libaio	/lib64/libaio.so.1
libXtst6	/usr/lib64/libXtst.so.6
libXi6	/usr/lib64/libXi.so.6

Linuxカーネルの調整

NNMiでは、次のカーネル調整オプションをデフォルト設定から変更する必要があります。

- SNMPでは、SNMP要求と応答のPDU (Protocol Data Unit) の送受信に、UDP (User Datagram Protocol) を使用します。オペレーティングシステムでは、UDPバッファリングを使用して、UDPパケットの着信レートとNNMiによるパケットの使用量を一致させます。SNMP要求または応答のパケットロス率を最小限に抑えるには、UDPバッファリング用に十分なメモリ容量が必要になります。NNMiでは、UDP受信バッファ(着信応答用)に8MB、UDP送信バッファ(発信要求用)に8MBを必要とします。Linuxシステムでは、通常これらのバッファ用に確保されているメモリがそれぞれ128KBしかありません。

(再起動後も)この変更を固定するには、次の手順を実行します。

- a. /etc/sysctl.confファイルを編集して、次のエントリを追加します。
NNMi settings for UDP receive and send buffer sizes
net.core.rmem_max = 8388608
net.core.wmem_max = 2097152

- b. システムを再起動します。再起動せずにただちに変更を適用する場合は、コマンド /sbin/sysctl -pを実行します。

ovjbossを実行している場合は、これらの変更を有効にするためにプロセスを再起動する必要があります。

```
ovstop ovjboss; ovstart ovjboss
```

- アップグレードを行ったオペレーティングシステムでは、`kernel.shmmax`のデフォルトサイズが小さすぎて、リブート後に組み込みデータベースが起動しない場合があります (`ovstatus -c nmsdbmgr`で表示されます)。この値を設定してからNNMiをインストールしてください。

検証するには、`/sbin/sysctl -q kernel.shmmax`を実行します。

`kernel.shmmax`のサイズが少なくとも12GBであることを確認します。多くの場合、Red Hatの新規インストールのデフォルト値である64GBにこの値をリセットするのが最良の方法です。

(再起動後も)この変更を固定するには、次の手順を実行します。

- `/etc/sysctl.conf`ファイルを編集して、次のエントリを追加します。
組み込みデータベース向けの# NNMi設定
`kernel.shmmax = 68719476736`
 - システムを再起動するか、再起動せずにただちに変更を適用するには`/sbin/sysctl -p`を実行します。
- プロセスごとに開くファイルの数を増やす必要があります。ファイル数を増やすには、次の操作を行います。
 - 既存の値が16384未満の場合は、`/etc/security/limits.conf`ファイルを編集して、以下の行を追加 (または更新) します。

```
# Increase the default max open files for NNMi
*      soft      nofile      16384
*      hard      nofile      16384
```
 - 変更を保存します。
 - `limits.conf`ファイルへの変更は新しいシェルのみ適用されるため、Linuxシステムからいったんログオフしてから再度ログオンします。
 - NNMiのインストールを開始すると、インストーラーにより、新しいファイル数の制限が継承されます。

注: NNMiがすでにインストールされている場合は、新しいファイル数の制限が継承されるように、以下のコマンドを実行してNNMiを再起動します。

```
ovstop; ovstart
```

仮想メモリスワップ領域

- 推奨サイズは、最小で物理メモリの1.5倍です (すなわち、 $1.5 \times \text{RAM}$)。
- 仮想メモリを確認し、調整します。
 - Windowsの場合: [システムのプロパティ] を使用します。
 - Linuxの場合: 検証するには、`cat /proc/meminfo | grep Swap`コマンドを使用します。調整するには`parted`および`mkswap`コマンドを使用します。

高可用性製品

注: NNMiクラスターに統合されたシステムでNNMi iSPI NET診断サーバーを使用することはサポートされていません。NNMi iSPI NET診断サーバーは、NNMiクラスターシステムとは別のシステムにインストールする必要があります。

次の製品およびコンポーネントは、HAクラスターではサポートされていません。

- iRA
- NNM iSPI Performance for Trafficリーフコレクター
- NNM iSPI NET診断サーバー

NNMiは、追加設定した特定の高可用性 (HA) システムで実行できます。NNMiを高可用性システムにインストールして設定する方法については、『デプロイメントリファレンス』を参照してください。高可用性システムでNNMiをインストールして設定する場合、『デプロイメントリファレンス』および『インタラクティブインストールおよびアップグレードガイド』で記述された手順に注意深く従って、NNMiをHA用に適切に設定することが重要です。HPEがサポートできるのは、記載されているこれらの手順に従って行われたHA設定のみです。

注: ここに示すすべての製品は、高可用性の1 + 1設定モデルのみをサポートしています。

次の表の要約:

- 2列目: 詳細は、[追加情報] 列に別途記載のない限り、NNMi、NNM iSPI for IP Multicast、NNM iSPI for MPLS、NNM iSPI for IP Telephony、NNM iSPI Performance for QA、およびNNMi管理サーバーにのみインストールできる他のすべてのコンポーネントに適用されます。
- 3列目: 詳細は、NNM iSPI Performance for Metricsメディアと一緒に配布されるNPSに適用されます。
- 4列目: 詳細は、NNM iSPI Performance for Trafficのマスターコレクターに適用されます。

表: HA製品

HAクラスター	NNMi管理サーバー	NPSシステム	NNM iSPI Performance for Trafficマスターコレクター	追加情報
Windows Server 2012				

表:HA製品 (続き)

HAクラスター	NNMi管理 サーバー	NPSシステム	NNM iSPI Performance for Trafficマス ターコレクター	追加情報
Windows Server 2012のMicrosoft Failover Clustering	✓	X	✓	Windows ServerでHAを設定する 前に、サーバermaneージャーまたは Windows PowerShellコマンドレット を使用してFailoverCluster- CmdInterfaceコンポーネントをイン ストールする必要があります。
Windows Server 2012 R2のMicrosoft Failover Clustering	✓	✓	✓	
Red Hat Enterprise Linux				
Red Hat Enterprise Linux 6.x (Veritas Cluster Server (VCS) バージョン6.x で実行)	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> ディスクタイプによっては、Veritas Storage Foundation (VSF) バージョン6.0を使用する必要があります。 VCS 6.xおよびVSF 6.xではオペレーティングシステムのパッチが必要な場合があります。詳細については、該当するVeritas製品のドキュメントを参照してください。
Red Hat Enterprise Linux 7.x (Veritas Cluster Server (VCS) バージョン6.x (6.2以降) で実行)	✓	X	✓	
Red Hat Enterprise Linux 6.x (Red Hat Cluster Suite (RHCS) 6.xで実行)	✓	X	X	この組み合わせは、どのiSPIでもサ ポートされていません。
SUSE Enterprise Linux				
USE Linux Enterprise Server 11 SP3 (Veritas Cluster Server (VCS) バージョン6.x で実行)	✓	X	✓	この組み合わせは、どのiSPIでもサ ポートされていません。

表:HA製品 (続き)

HAクラスター	NNMi管理 サーバー	NPSシステム	NNM iSPI Performance for Trafficマ スターコレクター	追加情報
SUSE Linux Enterprise Server 12 (Veritas Cluster Server (VCS) バ ージョン6.xで実行)	✓	X	✓	この組み合わせは、どのiSPIでもサ ポートされていません。

データベース

NNMiでは、PostgreSQLの組み込みデータベース、または外部のOracleデータベースにデータを保存できます。データベースタイプは、インストール時に選択する必要があります。

注: NNMiのインストール後はデータベースタイプを変更できません。

データベースのバージョン	メモ
NNMi管理サーバーの組み込みデータベース	<ul style="list-style-type: none">• NNMiでは、組み込みデータベースを自動的にインストール、初期化、および管理します。• NNMiには、組み込みデータベースの再初期化、オンライン時のバックアップ、および復元を行うためのツールが装備されています。
リモートシステムにインストールされたOracleおよびOracle Real Application Clusters (RAC) 11g Release 2 (11.2.0.3以降の11.2.0.x)	<ul style="list-style-type: none">• NNMi管理サーバーとデータベースサーバー間のネットワーク接続は、1Gbps以上を推奨します。• 適切なテーブルスペースを持つOracleデータベースユーザーを作成してから、NNMiをインストールする必要があります (『NNMiインタラクティブインストールおよびアップグレードガイド』を参照してください)。
リモートシステムにインストールされたOracleおよびOracle Real Application Clusters (RAC) 12c Release 1 (12.1.0.x)	<ul style="list-style-type: none">• OracleデータベースのEnterprise Editionは、すべての層に対してサポートされています。• OracleデータベースのStandard Editionは、中規模層までサポートされています。

NNM iSPI NETのデータベース要件

注: 既存のHPE OO Centralサーバーを使用する場合は、HPE OOでサポートされている任意のデータベースを使用するように選択できます。このセクションは、NNM iSPI NETインストーラーに組み込まれているHPE OO Studioを使用する場合に関連します。

NNM iSPI NETでは、外部のPostgreSQLデータベースにデータを保存する必要があります。NNM iSPI NETをインストールする前に、そのデータベースをインストールする必要があります。

NNM iSPI NET 10.20はPostgreSQL 9.3.xをサポートしています。

Webブラウザーおよびプラグイン

このセクションでは、NNMi Webコンソールとの連携に必要なWebブラウザーとAdobe Flash Playerプラグインの要件について説明します。

注: このセクションで説明する情報は、別途記載のない限り、NNMiSPIも対象とします。

一般的なWebブラウザの要件

サポートされているWebブラウザを使ってNNMiにアクセスするには、次の要件を満たす必要があります。

- ブラウザーのポップアップ表示を有効にします (NNMiコンソールのサインインページまたは『NNMiインタラクティブインストールおよびアップグレードガイド』の手順を参照してください)。
- ブラウザーのCookieを有効にします (NNMiコンソールのサインインページまたは『NNMiインタラクティブインストールおよびアップグレードガイド』の手順を参照してください)。
- ブラウザーのJavaScriptを有効にします。
- Adobe Flashをインストールします (リアルタイム折れ線グラフが正しく表示されるようにするため)。
- クライアントのディスプレイの解像度は、少なくとも1024×768にします。

注意: 次のブラウザはサポートされていません。

- Microsoft Internet Explorerバージョン11 (互換表示モードまたはエンタープライズモードでの実行時) Internet Explorerでは、[ツール] > [互換表示設定] を使用して互換表示を必ず無効化してください (チェックボックスをすべてオフにする)。
- バージョン11より前のMicrosoft Internet Explorer
- バージョン9.xより前のApple Safari
- バージョン52.x ESRより前のMozilla Firefox
- Mozilla Firefox非ESRバージョン
- Opera (すべてのバージョン)

リモートクライアントシステムでサポートされるWebブラウザ (操作用)

リモートクライアントシステムでは次のWebブラウザがサポートされています。

- Microsoft Internet Explorer (32ビット および64ビット) バージョン11 (互換表示モードでの実行時以外)
- Mozilla Firefoxバージョン52.x ESR (WindowsまたはLinuxクライアント)。
 - Firefox延長サポート版 (ESR: Extended Support Release) ブラウザーは <http://www.mozilla.org/firefox/organizations/all.html> から入手できます。
 - Firefoxブラウザは、タブではなく新しいウィンドウとしてリンクを開いた場合に最適な動作をします。詳細については、リリースノートの「Mozilla Firefoxブラウザの既知の問題」を参照してください。
- Apple Safariバージョン9.x (OS Xクライアント)

- 例外：NPSコンソールおよびNPSコンソールから起動されるその他すべてのウィンドウは、Safariではサポートされていません。
- Google Chrome™
 - 例外：
 - NPSクエリスタジオおよびBIサーバーの管理機能は、Chromeではサポートされていません。

各NPSコンポーネントとサポートされるWebブラウザの互換性マトリックス

	Google Chrome	Apple Safari 9.x (OS Xのみ)	Microsoft Internet Explorer 11	Mozilla Firefox 52.x ESR
ダッシュボード	✓	✓	✓	✓
パフォーマンスのトラブルシューティング	✓	✓	✓	✓
NPSコンソールおよびレポート	✓	X	✓	✓
クエリスタジオ	X	X	✓	✓
BIサーバーポータル	✓	X	✓	✓
BIサーバー管理	X	X	✓	✓

Adobe Flash Playerプラグイン

リアルタイム折れ線グラフ ([アクション] > [グラフ]) では、Adobe Flash Player Plug-inバージョン11.2以降 (Linuxの場合) またはバージョン21.0.0.242以降 (Windowsの場合) が必要です。Adobe Flash Playerは、www.adobe.com/go/getflash/ から入手できます。

Microsoft Visio (NNM iSPI NETのみ)

マップビューをVisioにエクスポートするNNM iSPI NETの機能 ([ツール] > [Visioエクスポート]) を使用するには、Microsoft Visio 2010またはMicrosoft Visio 2013が必要です。

互換性

このセクションでは、必要ではないが、Network Node Manager i Software Ultimate Edition 10.30と互換性のあるソフトウェアと設定について説明します。

言語

NNMi およびiSPIは、次の言語にローカライズ (翻訳) されています。

ローカライズ

製品	ローカル			
	フランス語	ドイツ語	日本語	スペイン語
NNMi	✓	✓	✓	✓
NNM iSPI Performance for Metrics	✓	✓	✓	✓
NNM iSPI Performance for QA	✓	✓	✓	✓
NNM iSPI Performance for Traffic	✓	✓	✓	X
NNM iSPI for MPLS	✓	✓	✓	X
NNM iSPI for IP Multicast	✓	✓	✓	X
NNM iSPI for IP Telephony	✓	✓	✓	X
NNM iSPI NET	✓	✓	✓	X

ローカライズされたパッケージがインストールされている場合、NNMiは英語以外の文字を入力として受け付けます。その他すべてのロケールでは、英語の文字列が出力として表示され、NNMiは英語以外の文字を入力として受け付けません。

Windowsシステムでは、NNMiはローカライズされた文字を含むディレクトリパスを使用したインストールはサポートしません。%NnmInstallDir%と%NnmDataDir%のパス名に含めることができるのは英語のみです。

HPEソフトウェアの統合

以下の製品には、NNMi 10.30統合で利用できる追加機能が搭載されています。

NNMi 10.30と統合されるHPEソフトウェアの最新情報については、HPEサポートのWebサイトを参照してください。『[HPEソフトウェア統合カタログ](#)』を参照してください。

特定の機能に関する情報については、該当する統合マニュアルを参照してください。

NNMiとの統合

- HPE Advanced TeMIP NNM Integration (ATNI) バージョン6.0とHPE TeMIPバージョン6.0、6.2

パッチTEMIPTNTLIN_00049 (ランタイム) およびTEMIPTNTLIN_00050 (Customization Toolkit用) または任意の上位パッチを含むRed Hat Enterprise Linux上のNNMi 10.30とRed Hat Enterprise Linux上のATNI 6.0の統合。パッチHP-UX上のPHSS_44066およびWindows上のTEMIPTNTWIN_00006または任意の上位パッチを含むWindows上のNNMi 10.30とHP-UX上のリモートATNI 6.0の統合。

この統合の詳細については、「TeMIP NNMi Advanced統合の概要」およびその他のATNIドキュメントを参照してください。

- HPE ArcSight Loggerバージョン6.0、6.1、および6.2
NNMi 10.30は、ArcSight Loggerバージョン6.0、6.1、および6.2でサポートされるすべてのSmartConnectorをサポートします。
- HPE Asset Managerバージョン9.41 (HPE Connect-It 9.53付き)、9.50 (HPE Connect-It 9.60付き)、9.60 (HPE Connect-It 9.60付き)
- HPE Business Service Management (BSM) Real User Monitor (RUM)、Run-time Service Model (RTSM)、Operations Management (OMi)、My BSM (BSMバージョン9.25、9.26を使用)

注: BSM 9.25または9.26向けのOMiとの統合は、BSM Connector 10.01でのみサポートされます。BSM Connectorは、必ずNNMi管理サーバー上にインストールする必要があります。

- HPE Operations Manager i (OMi) 10.00、10.01、10.10、10.11

注: WindowsでOMi 10.00を使用している場合は、OMiにホットフィックスQCCR8D38153を適用します。ホットフィックスを入手するには、HPEサポートにお問い合わせください。

OMi 10.00、10.01、または10.10との統合は、BSM Connector 10.01でサポートされています。OMi 10.01、10.10、または10.11との統合は、HPE Operations Connector (Operations Connector) 10.11でサポートされています。BSM ConnectorまたはOperations Connectorは、NNMi管理サーバー上にインストールする必要があります。

- HPE Intelligent Management Center (IMC) バージョン7.1、7.2

- HPE Network Automation (NA) バージョン10.30、10.20、10.11

注: NNMiおよびNAを同一のコンピューター上で正しく実行するには、NAをインストールする前にNNMiをインストールする必要があります。NNMiをインストールする前にNAをインストールしている場合、NNMiのインストール時にNAとのポートの競合が報告され、インストールは完了しません。

- HPE Operations Analytics PremiumおよびUltimate 2.31
 - 統合の詳細については、『HPE Operations Analytics設定ガイド』を参照してください。

注: HPE Operations Analytics Expressはサポートされません。

- HPE Operations Manager (OM)
 - HPOM for Linuxバージョン9.11、9.20、9.21
 - HPOM for UNIXバージョン9.11、9.20、9.21
 - HPOM for Windowsバージョン9.00

注: OMの統合 (エージェントの実装) は、HPE Operationsエージェント12.00でのみサポートされます。HPE OperationsエージェントはNNMi管理サーバーにインストールする必要があります。

- HPE Operations Orchestration (HPE OO) バージョン10.x

注: NNM iSPI NETでは、HPE OOとの異なる統合が提供されます。必要なHPE OOバージョンの組み込みパッケージは、NNM iSPI NETメディアに含まれています。詳細については、[NNM iSPI NETの要件](#)を参照してください。

- HPE Route Analytics Management Software (RAMS) バージョン9.21 (Premium、UltimateまたはNNMi Advancedライセンスが必要)
- HPE SiteScopeバージョン11.23、11.30、11.31、11.32
- HPE Systems Insight Manager (SIM) バージョン7.4.x、7.5.x
- HPE Universal CMDB (UCMDB) バージョン10.10、10.11、10.21、10.22

注: 『NNMi—Business Service Management/Universal CMDBトポロジ統合ガイド』に記載のとおり、HPE NNMi—HPE BSM/UCMDBトポロジ統合ではHPE Business Service Management (BSM) トポロジまたはHPE UCMDBとの統合がサポートされるようになりました。NNMiは、HPE BSMトポロジとHPE UCMDBの両方に同時に直接統合することはできません。両方のデータベースのNNMi情報を必要とする場合は、UCMDB製品メディアに含まれている『UCMDBデータフロー管理ガイド』の説明に従ってHPE BSMトポロジまたはHPE UCMDBのどちらかとHPE NNMi—HPE BSM/UCMDBトポロジの統合を設定してから、HPE BSMトポロジとHPE UCMDB間の統合を設定します。

- IBM Tivoli Netcool/OMNIbusバージョン8.1
- NetScout nGenius Performance Manager 5.2.1
- NNM iSPI
 - NNM iSPI NET 10.20
 - NNM iSPI Performance for Metrics 10.20
 - NNM iSPI Performance for QA 10.20
 - NNM iSPI Performance for Traffic 10.20
 - NNM iSPI for IP Multicast 10.20
 - NNM iSPI for MPLS 10.20
 - NNM iSPI for IP Telephony 10.20

iSPIとの統合 (10.20)

- HPE Operations Bridge Reporter 10.00、10.01を備えたNNM iSPI Performance for Metrics
- HPE SiteScopeを備えたNNM iSPI for IP Telephony SiteScope 11.30との統合をサポート

HPEソフトウェアの共存

以下の製品は、NNMi 10.30と同じシステムに共存させることができます。

- [「このドキュメントについて」\(7ページ\)](#)に記載されているすべてのNetwork NodeManager i Smart Plug-in (NNM iSPI) (NNM iSPI NETを除く)

注: NNM iSPI NET診断サーバーとNNMiは、同一システム上に共存できません。NNM iSPI NET診断サーバーをインストールする手順については、『NNM iSPI NETインタラクティブインストールおよびアップグレードガイド』を参照してください。

- HPE ArcSight Smart Connector:HPE Network NodeManager i SNMPバージョン7.1.6
- HPE Network Automation (NA) バージョン10.11、10.20、10.30
- HPE Business Service Management Connectorバージョン10.01
- HPE Operations Connectorバージョン10.11
- HPE Operationsエージェント (64ビットのみ) バージョン12.00、12.01

注: HPE Operations Agentを使用する場合の適切なインストール順序の詳細は、『デプロイメントリファレンス』の「NNMiとHPE Operations Agentの共存」セクションを参照し

てください。

(OMとの通信用に) HPE Operations AgentをNNMi管理サーバーにインストールする場合は、NNMiをインストールしてからHPE Operations Agentをインストールします。

Network Performance Server (NPS) もインストールする場合は、NNMi、NPS、HPE Operations Agentの順にインストールします。

- IBM Tivoli Netcool/OMNIbus SNMP Probe:IBM Tivoli Netcool/OMNIbusバージョン8.1と互換性がある最新バージョン

Java Development Kit

NNMi 10.30では、Java Development Kit (JDK) 1.8.xが必要です。NNMiインストーラーには、Open JDK 1.8 (azul/zulu-openjdk) が付属しています。

NNMiインストーラーにより、インストール時にこの組み込みJDKをインストールできます。NNMiの新規インストール時には、すでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xを使用できます。

アップグレード時には、インストーラーにより、旧バージョンのNNMiでインストールされたJDKが削除され、組み込みバージョンのJDKまたはすでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xのいずれかをインストールすることができます。

すでにインストールされているバージョンのJDKを選択する場合は、次の要件に注意してください。

- アプリケーションフェールオーバークラスターでは、アクティブノードとスタンバイノードに同じバージョンのJDKをインストールする必要があります。
- HAクラスターでは、すべてのノードに同じバージョンのJDKをインストールする必要があります。

JDKとNNM iSPI Performance for Metrics

NPSがNNMi管理サーバーではなく専用サーバーにインストールされている場合は、Java Development Kit 1.8.xをローカルにインストールする必要があります。NNM iSPI Performance for Metricsインストーラーには、Open JDK 1.8 (azul/zulu-openjdk) が付属しています。

NNM iSPI Performance for Metricsインストーラーにより、インストール時にこの組み込みJDKをインストールできます。NPSの新規インストール時には、すでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xを使用できます。

アップグレード時には、インストーラーにより、旧バージョンのNNM iSPI Performance for MetricsでインストールされたJDKが削除され、組み込みJDKまたはすでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xのいずれかを選択することができます。

NPSに対してすでにインストールされているバージョンのJDKを選択する際は、次の要件に注意してください。

- NNMi管理サーバーとNPSには常に同じエディションのJDKを選択してください。
- NPSのHAクラスターでは、すべてのノードに同じバージョンのJDKをインストールする必要があります。

JDKとNNM iSPI Performance for Traffic

NNM iSPI Performance for Trafficの各コレクターがNNMi管理サーバーではなく専用サーバーにインストールされている場合は、Java Development Kit 1.8.xをローカルにインストールする必要があります。NNM iSPI Performance for Trafficインストーラーには、Open JDK 1.8 (azul/zulu-openjdk) が付属しています。

NNM iSPI Performance for Trafficインストーラーにより、インストール時にこの組み込みJDKをインストールできます。コレクターの新規インストール時には、すでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xを使用できます。

アップグレード時には、インストーラーにより、旧バージョンのNNM iSPI Performance for TrafficでインストールされたJDKが削除され、組み込みJDKまたはすでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xのいずれかを選択することができます。

NPSに対してすでにインストールされているバージョンのJDKを選択する際は、次の要件に注意してください。

- NNMi管理サーバーとNNM iSPI Performance for Trafficコレクターには常に同じエディションのJDKを選択してください。
- マスターコレクターのHAクラスターでは、すべてのノードに同じバージョンのJDKをインストールする必要があります。

JDKとiRA

iRAがNNMi管理サーバーではなく専用システムにインストールされている場合は、Java Development Kit 1.8.xをローカルにインストールする必要があります。iRAインストーラーには、Open JDK 1.8 (azul/zulu-openjdk) が付属しています。

iRAインストーラーにより、インストール時にこの組み込みJDKをインストールできます。iRAの新規インストール時には、すでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xを使用できます。

アップグレード時には、インストーラーにより、旧バージョンのiRAでインストールされたJDKが削除され、組み込みJDKまたはすでにインストールされているバージョンのJDK 1.8.xのいずれかを選択することができます。

iRAに対してすでにインストールされているバージョンのJDKを選択する際は、次の要件に注意してください。

- NNMi管理サーバーとすべてのiRAノードには常に同じエディションのJDKを選択してください。

パフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項

本ドキュメントのこのセクションでは、Network Node Manager i Software Ultimate Editionのハードウェアサイジング、パフォーマンス、およびその他の推奨事項について説明します。

NNMiに関する推奨事項

このセクションでは、NNMiソフトウェアに関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

サイジングの推奨事項

このセクションにある推奨事項は、デフォルト設定で実行中のNNMiにのみ適用されます。

NNMiSPIでは、NNMiが必要とする以外のハードウェアをさらに必要とする場合があります。任意のNNMiSPIを実行する場合は、ご使用の環境の総ハードウェア要件を判断する前に各NNMiSPIの対応マトリックスを確認してください。

次の表では、管理対象ネットワーク環境の規模とこれらの規模の環境をサポートするためのハードウェア要件について説明します。ここで説明する値は、およその値であり、HPEでテストしたレベルを反映しています。特に環境が複雑な場合、高頻度でオブジェクトをポーリングする場合、または特定の層で説明されているオブジェクト数よりも多くのオブジェクトをポーリングする場合は、Javaヒープサイズを増加させるか、次に高い層によって示されているようにさらに強力なハードウェアを用意するか、または両方を行う必要があります。検出されるオブジェクト数とポーリングされるオブジェクト数は、NNMiコンソールの[ヘルプ] > [システム情報] ウィンドウに表示されます。次の表の総ポーリング数は、パフォーマンスと障害ポーリングの両方を反映しています。

注: パフォーマンスポーリングにはUltimateまたはPremiumライセンスが必要です。

各層のハードウェア要件

さらに大規模な管理対象環境をサポートするには、HPEの追加承認が必要です。

管理対象ネットワーク環境の規模

管理対象環境分類 ¹	検出されるノードの総数	ハイパーバイザー数 ²	VMの数 ³	検出されるインターフェイスの数	ポーリングされるアドレスの数	ポーリングされるインターフェイスの数	カスタムポーリングされるオブジェクトの数 ⁴	ポーリングされるノードおよび物理センサーの数	同時ユーザー数
エントリ	最大 250	5	100	15k	500	2500	1200	500	5
小	250 - 3k	10	200	120k	5k	10k	30k	40k	10
中	3k - 8k	75	1500	400k	10k	50k	50k	60k	25
大	8k - 18k	200	4000	900k	30k	70k	75k	80k	40
超大	18k - 30k	200	4000	1mil	60k	200k	200k	120k	40

- ¹ 検出されるオブジェクト数とポーリングされるオブジェクト数を表示するには、[ヘルプ] > [システム情報] の [データベース] タブ、[ステートポラー] タブ、および [カスタムポラー] タブを参照してください。
- ² 1つのWebエージェントを介して管理されるハイパーバイザー (VMware ESXiホストなど) の数です。この数は、検出されるノードの総数に含まれます。
- ³ 1つのWebエージェントを介して管理されるVMの数です。この数は、検出されるノードの総数に含まれます。
- ⁴ これは、カスタムポラーの「インスタンス」収集で、カスタムポーリングインスタンスに適用されます。カスタムポラーの「一括」収集の制限については、「[推奨されるその他の制限](#)」(44ページ)を参照してください。

各規模の推奨ハードウェア

管理対象環境分類	CPU (64ビット) x86-64またはAMD64 ¹	RAM ²	推奨Javaヒープサイズ (「NNMiメモリサイズの調整」(40ページ)を参照) ³	アプリケーションインストール用のディスク容量 (\$NnmInstallDir) ⁴	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量 (\$NnmDataDir) ⁵
エントリ	2 CPUコア	4GB	2GB	3GB	10GB
小	4 CPUコア	8GB	4GB	3GB	30GB
中	6 CPUコア	16GB	8GB	3GB	40GB
大	8 CPUコア	24GB	12GB	3GB	60GB
超大	12 CPUコア	48GB	16GB	3GB	80GB

- ¹ プロセッサの推奨条件については、「ハードウェア」(9ページ)を参照してください。
- ² 追加のアプリケーションを実行する場合は、適宜リソースを増大させてください。(たとえば、NNM Performance iSPIのNetwork Performance Server (NPS) コンポーネントが、NNMiと同じシステムにインストールされている場合、NPSではシステムRAMの半分を使用し、残りの半分をNNMiとその他の製品で使用する必要があるため、ここで説明するRAMの2倍以上の容量が必要になります)。NNM iSPI Performance製品 (NNM iSPI Performance for Metrics、NNM iSPI Performance for Traffic、またはNNM iSPI Performance for QA) のいずれかを使用する予定があり、大規模層以上で管理している場合は、NNM Performance iSPI製品のNPSコンポーネントを、NNMiとは別のサーバーにインストールすることをお勧めします。NPSの分散型配備を作成することによって、NPSプロセスを複数のサーバーにわたって分散させインストールすることができます。NPSの分散型配備の詳細については、『NNM iSPI Performance for Metricsデプロイメントリファレンス』を参照してください。
- ³ これらの推奨事項は、この表で説明する環境の規模とポーリングされるオブジェクト数に基づいています。指定されたオブジェクトタイプでのポーリング数が少ない場合は、使用されるJavaヒープも小さくなります。指定されたオブジェクトタイプでのポーリング数が多い場合は、Javaヒープサイズを増やすとともにHPEの承認を得る必要があります。
- ⁴ \$NnmInstallDirは、Windows (デフォルトでC:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\) またはLinux (/opt/OV/へのシンボリックリンクを作成) へのインストール中に設定されます。

- ⁵NnmDataDirは、Windows (デフォルトでC:\ProgramData\HP\HP BTO Software\) またはLinux (/var/opt/OV/へのシンボリックリンクを作成) へのインストール中に設定されます。続行する前に「各層のハードウェア要件」(36ページ)を参照してください。

次の表に、グローバルネットワーク管理環境のハードウェア要件を示します。

グローバルネットワーク管理環境¹

およその管理対象環境	地域の管理対象ノード数 ²	ハイパーバイザー数 ³	VMの数 ⁴	リージョナルマネージャーの数	リージョナルプロキシとして動作するリージョナルマネージャーを介してカスタムポーリングされるオブジェクトの数 ⁵	同時ユーザー数
中規模層のグローバルマネージャー	25K - 40K	500	10000	最大 30	50k	20
大規模層のグローバルマネージャー	40k - 80k	1000	20000	最大 30	100k	40

- ¹「グローバルネットワーク管理の推奨事項」(43ページ)を参照してください。
- ² 検出されるオブジェクト数とポーリングされるオブジェクト数を表示するには、[ヘルプ] > [システム情報] の [データベース] タブ、[ステートポララー] タブ、および [カスタムポララー] タブを参照してください。
- ³ 1つのWebエージェントを介して管理されるハイパーバイザー (VMware ESXiホストなど) の数です。この数は、検出されるノードの総数に含まれます。
- ⁴ 1つのWebエージェントを介して管理されるVMの数です。この数は、検出されるノードの総数に含まれます。
- ⁵ NNMiにより、グローバルネットワーク管理環境のグローバルマネージャーにカスタムポララーを設定し、リージョナルマネージャーを介してカスタムポーリングデータを収集することが可能になります。この設定では、リージョナルマネージャーはリージョナルプロキシとして動作します。この設定の詳細については、「管理者用のヘルプ」の「グローバルネットワーク管理環境のカスタムポララー」を参照してください。

グローバルネットワーク管理環境の推奨ハードウェア

およその管理対象環境	CPU (64ビット) x86-64または AMD64 ¹	RAM	推奨Javaヒープサイズ(「 NNMiメモリサイズの調整 」(40ページ)を参照)	アプリケーションインストール用の ディスク容量 (\$NnmInstallDir) ²	実行中のデータベースとデータ用の ディスク容量 (\$NnmDataDir) ³
中規模層のグローバルマネージャー ⁴	8 CPUコア	24GB	12GB	3GB	60GB
大規模層のグローバルマネージャー	12 CPUコア	48GB	16GB	3GB	80GB

- ¹ プロセッサの推奨条件については、「[ハードウェア](#)」(9ページ)を参照してください。
- ² NnmInstallDirは、Windows R2 (デフォルトでC:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\) またはLinux (/opt/OV/へのシンボリックリンクを作成) へのインストール中に設定されます。
- ³ NnmDataDirは、Windows (デフォルトでC:\ProgramData\HP\HP BTO Software\) またはLinux (/var/opt/OV/へのシンボリックリンクを作成) へのインストール中に設定されます。続行する前に「[NNMiに関する推奨事項](#)」(35ページ)を参照してください。
- ⁴ 管理対象ノード数が30,000未満のNNMiユーザーの多くは、単一サーバーソリューションで最小限のTCOを実現しています。単一サーバーソリューションの冗長構成が必要な場合、クラスター化されたプライマリスタンバイサーバーにより、高可用性ソリューションまたはNNMiアプリケーションフェールオーバーソリューションを展開できます。GNMソリューションを検討していて、ノード数が30,000未満のお客様は、HPEの担当者にお問い合わせいただき、GNMが環境に適しているかどうかについてご相談ください。

NNMiメモリサイズの調整

NNMiアプリケーションの推奨デフォルト最大メモリサイズは、インストール時に `ovjboss.jvmargs` ファイルに設定されます。NNMiのインストールで検出された物理RAM量に最も近い層の値が選択され、`-Xmx`の値として設定されます。インストール後、このメモリサイズの値を調べて、使用環境に見合う適切なサイズとなっているかどうかを確認してください。「NNMiのパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項」に記載されている推奨値を反映するために、このメモリサイズの増減が必要になる場合があります。

現在の最大試行可能メモリの値 (`-Xmx`で調整) とメモリ領域レポートは、**[ヘルプ] > [システム情報]** でNNMiコンソールに表示できます。この`-Xmx`値は、未使用の物理RAMを超えないように設定する必要があります。NNMi JVMの仮想メモリ領域全体が物理メモリに収まらない場合、NNMiが不規則にメモリにアクセスするため、オペレーティングシステムの動作が不安定になります。NNMiがサポートする最大`-Xmx`メモリ値は**24GB**です。

注: ヒープの設定値が大きすぎると停止時間が長くなり、NNMiによるネットワークのモニタリングに影響を与えることがあります。ヒープサイズが大きいと、高速なCPUと高いメモリ帯域幅が必要になります。

NNMiで利用可能な未使用物理RAM容量は、次のようにして概算できます。物理メモリ容量から、次の容量を差し引きます。

- オペレーティングシステム用のメモリ: 1 ~ 2GB
- `nmsdbmgr` プロセス用のメモリ: 1 ~ 8GB
- NNMi SPI など、サーバーで実行する他のアプリケーションに使用するメモリ

NNMiは動作中にメモリ領域を監視し続けます。NNMiのメモリリソースが少なくなると、NNMiコンソールのサインオンページ、NNMiコンソールの下部、およびNNMiフォームの上部にメッセージが表示されます。NNMiのメモリが少なくなると、ガベージ収集に時間が費やされるため、システム全体のパフォーマンスが低下します。メモリ領域メッセージの例とその解決策は次のとおりです。

- [危険域] 領域 'PS Old Gen' は100.00%の使用率です。

これは、システムのヒープメモリが少なくなっていることを示します。サイジングの推奨事項で指定されているとおり、NNMiの最大ヒープ値が監視対象の環境のサイズに合わせて設定されていることを確認してください。

システムが適切に設定されているにもかかわらず、引き続き警告が発生する場合は、NNMiの最大ヒープサイズを次の層まで増加させるか、最大16GBの場合は少しずつ増加させてみてください。ハードウェアの処理能力が低く、大きいサイズに対応していない場合にヒープの設定値を大きくしすぎると、停止時間が長くなります。そのため、ヒープサイズの値が大きいほうがいいとは限りません。

許容できる停止時間でサイズの大きいヒープに対してガベージ収集ができるのは処理能力が高いハードウェアだけなので、最大ヒープ値を16GBよりも大きく設定する場合は注意し

てください。停止時間が長すぎる際に発生する警告は、システムに対してヒープの値が大きすぎることを示します。

- [警告] 'PS MarkSweep' コレクターに対する13.00秒の平均ガベージ収集停止時間は、推奨上限の10秒を超えています。

この警告は、システムが妥当な時間内にヒープをガベージ収集できないために、停止時間が長くなっていることを示します。これは、システムのパフォーマンスの問題を示しているか(スワッピングまたはVMのCPU時間の不足の問題)、またはシステムのパフォーマンスに対するヒープの設定が大きすぎることを示している場合があります。

NNMiの最大Javaヒープサイズ(-Xmx)またはその他のJava仮想マシンのパラメータを変更するには、次の手順を実行します。

1. コマンド `ovstop -c ovjboss` を実行します。
2. 次のように `ovjboss.jvmargs` ファイルを編集します。
Windows Serverの場合: `C:\ProgramData\HP\HP BTO Software\shared\nnm\conf\props\ovjboss.jvmargs`
Linuxの場合: `/var/opt/OV/shared/nnm/conf/props/ovjboss.jvmargs`
3. 最大Javaヒープサイズを必要な大きさに変更します。たとえば、`ovjboss.jvmargs` ファイルのスニペットは以下のようになっています。

```
# JVM Memory parameters

# -Xms:Initial Java Heap Size

# -Xmx:Maximum Java Heap Size

# -Xss:Java stack size (default to OS-supplied value)

#

-Xms2048m

-Xmx12g
```

注: このファイルに含まれる値を変更する場合は、NNMiのパフォーマンスに悪影響を与えることがあるので、注意してください。不明な点は、HPEサポートまでお問い合わせください。

4. コマンド `ovstart -c ovjboss` を実行します。

NNMiディスク容量の考慮事項

NNMiのディスク容量を割り当てる前に、以下の点を考慮します。

- 上の表の推奨事項は、HPEの平均的なテスト環境に基づいた推奨される最小ディスク容量です。より複雑な環境の場合、さらにディスク容量が必要となる場合もあります。

- 中規模層以上の大規模な環境の場合、ディスクのパフォーマンスがきわめて重要になります。HPEでは、15,000 rpm以上のディスク上で、バッテリーバックアップ式ライトキャッシュ (Battery Backed Write Cache: BBWC) 付きのRAID 1+0 (10) の使用を強くお勧めします。このレベルに満たないパフォーマンスのディスク構成は使用に適していません。
- ログファイルのサイズをデフォルト設定よりも大きくすると、使用されるディスク容量が増えます。ログファイルのサイズを大きくする前に、ディスク容量が十分にあることを確認してください。
- 大規模なテストの実行時に、単一システム、またはグローバルネットワーク管理環境のグローバルマネージャーでは、HPEは16GBを超えるテーブルスペースサイズ (Oracleまたは組み込みのPostgreSQL) を確認していません。大規模環境でOracleを使用する場合、16GBを超えるテーブルスペースの増大に備えた設定をしてください。
- PostgreSQLによるNNMiアプリケーションフェールオーバーを実行する大規模および特大規模の環境の場合、NNMi管理サーバーには、推奨されるアプリケーションフェールオーバーログの容量よりも40GB以上多いディスク容量が必要になります。これらの規模の環境では、\$NnmDataDirとは別に、アプリケーションフェールオーバーログ用のディスク容量を割り当てることをお勧めします。フェールオーバーログの場所は、nms-cluster.propertiesファイルで設定できます。
- グローバルネットワーク管理環境の場合、PostgreSQLによるNNMiアプリケーションフェールオーバーを実行するグローバルマネージャーには、推奨されるアプリケーションフェールオーバーログの容量よりも140GB以上多いディスク容量が必要になります。これらの規模の環境では、\$NnmDataDirとは別に、アプリケーションフェールオーバーログ用のディスク容量を割り当てることをお勧めします。フェールオーバーログの場所は、nms-cluster.propertiesファイルで設定できます。
- (Linux) ディスクのパーティションを分割する場合は、以下の表にリストされているディレクトリを含むファイルシステムで、指定容量以上のディスク容量がNNMiで利用可能なことを確認します。すべてのパーティションをルート直下に置く場合は、必要なディスク容量の合計が利用できるようにします。スワップ領域の要件については、「[仮想メモリスワップ領域](#)」(21ページ)も参照してください。

ディスク容量の推奨事項

パーティション	推奨される最小ディスク容量
/tmp	1GB
/opt/OV/	上の表におけるお客様の管理対象環境層に対する \$NnmInstallDirについては、推奨されるハードウェアシステム要件を参照してください。
/var/opt/OV/	上の表におけるお客様の管理対象環境層に対する \$NnmDataDirについては、推奨されるハードウェアシステム要件を参照してください。

相関ルールとコーザルルールの上 限

十分なパフォーマンスを確保するために、NNMiでは次の最大値をサポートしています。

- 相関ルールx 25
- コーザルルールx 25
- 以下のフィルターごとに、フィルター文字列のエントリx5
 - 子インシデント
 - 親インシデント
 - 送信元オブジェクト
 - 送信元ノード

有効なフィルター文字列のエントリには、論理演算子 (AND、OR) および比較演算 (属性、演算子、式) が含まれます。NNMiでは、[フィルター文字列] の出力の上に、各エントリが1行ずつ表示されます。

グローバルネットワーク管理の推奨事項

リージョナルマネージャーごとに、サポート上限である2つのグローバルマネージャーに情報を転送できます。

推奨されるトラップバーストスループットレートのソフトウェア制限

NNMiは、以下の着信SNMPトラップ率でテストされています。これらの率は、構成のしっかりしたシステムを前提としており、ハードウェア層とは別にサポートされます。

- 最大1分間で1,000 SNMPトラップ/秒。
- 最大5分間で200 SNMPトラップ/秒。
- 平均50 SNMPトラップ/秒が維持されます。
- トラップのデータベースへの保存数は95,000に制限されています。この制限値に達すると、新しいトラップがNNMiデータベースに保存されなくなります。保存トラップの制限の詳細については、『管理者用のヘルプ』の「インシデントのアーカイブと削除」ヘルプピックを参照してください。SNMPトラップの自動トリム機能を有効にして保存トラップ数が制限値に達しないようにするには、『NNMiデプロイメントリファレンス』を参照してください。
nmtrimincidents.ovplコマンドを使ってトラップをトリムすることもできます。保存トラップ数がデータベースの制限値に達し、新しいトラップがNNMiデータベースに保存されなくなっても、トラップはバイナリトラップストアに保存され、nmtrapdump.ovplコマンドを使って表示できます。

推奨されるその他の制限

- NNMiでは、最大1500の設定済みユーザー、最大40の同時ユーザー、最大2000のユーザーグループ、および最大2000のセキュリティグループがサポートされます。各ユーザーは、最大32のユーザーグループに制限されます。
- ノードグループ
 - NNMiでは、最大12,000のノードグループがサポートされています。
 - NNMiでは、6階層のノードグループがサポートされています。
 - マップ設定とモニタリング設定には、別々のノードグループを使ってください。
 - ノードグループで最適なパフォーマンスを得るには、以下のスタイルのフィルタリングを使用します。
 - "hostname like B038255*"スタイルのフィルタリングを使用します。
 - "hostname like *router"スタイルのフィルタリングは避けてください。
 - "customAttributeName = tokyo1"スタイルのフィルタリングを使用します。
 - mgmtIPAddress = a.b.c.dやmgmtIPAddress = e.f.g.h、mgmtIPAddress = u.v.w.x、mgmtIPAddress = w.x.y.zなどの長いフィルターを使用するスタイルのフィルタリングは避けてください。
- NNMiでは、最大100のインターフェイスグループがサポートされます。
- NNMiでは、最大20のモニタリング設定グループがサポートされます。
 - モニタリング設定グループは、ノードグループまたはインターフェイスグループのいずれかです。
 - 設定されているグループの数を確認するには、[モニタリングの設定] フォームの [インターフェイスの設定] タブと [ノードの設定] タブをクリックします。
 - NNMiには、設定できるモニタリンググループの数に決められた上限はありません。
 - NNMiでは、20を超えるモニタリンググループの設定はサポートされていません。これは、NNMiのパフォーマンスが低下する可能性があるためです。
 - NNMi管理サーバーが最大パフォーマンスの限界に近付いている場合は、複雑なフィルターを使用するモニタリンググループを設定しないでください。このようなグループを設定すると、処理時間が長くなり、NNMiのパフォーマンスが低下します。
- NNMiは、超大規模層向けのカスタムポーラーの「一括」収集に対して、1日あたり最大2000万レコードをサポートしています (レコードには、単一のSNMPテーブルエントリからの複数のOIDの値を含めることができます)。
- 一部のコマンドは、更新のためのバッチ処理をサポートしています。バッチファイルが大きすぎる場合、トランザクションタイムアウトが起こることがあります。その場合は、バッチファイルのサイズを小さくして再試行してください。以下の制限が役立つガイドラインとなります。

対応 マトリックス

パフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項

- `nnmcommunication.ovpl` コマンド用のバッチファイルでは1000行
- `nnmnodegroup.ovpl` コマンド用のバッチファイルでは100行

NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項

このセクションでは、Network Node Manager iSPI Performance for Metrics Softwareに関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

ハードウェアおよびソフトウェアの要件

NPSは、NNMiとは別の専用システム、またはNNMiと同じシステムにインストールできます。また、NPS内で複数のロールを分割して個別のハードウェアにインストールできるようになりました。これにより、ご使用のレポート作成ソリューションで、スケーラビリティの向上と予測性に優れたパフォーマンスが実現します。NPSとiSPIをインストールする前に、システムが最小要件を満たしていることを確認してください。次の点に注意してください。

- データディレクトリ(NPSDataDir)には多くの収集データと集計データが格納されるため、最速で最大のディスクパーティション上になければなりません。Linuxの場合、/var/opt/OVになります。『デプロイメントリファレンス』は、データベースファイルのファイルの配置に関連するデータベースのサイジングと調整に関する情報を提供します。
- デフォルトでは、NPSは日次集計データを800日間、毎時集計データを70日間、収集した非常に詳細なデータを14日間保存します。毎時データおよび詳細データの保存期間は、最大で400日まで増やすことができます。iSPIに必要なディスク容量の大半は、この詳細データの保存により消費されます。デフォルトの保存期間を変更するには、Configuration Utility (runConfigurationGUI.ovpl)を使用します。各保存領域の設定は個別に変更できますが、詳細データは毎時データや日次データよりも長く保存することはできません。これらのパラメーターを変更した後、NPSデータベースシステムのディスク容量の使用率を監視する場合は、注意が必要です。下記の表に、初期システムで必要となるディスク容量と、保存期間の2つの拡張設定で必要となるディスク容量が示されています。
- NPSは分散アーキテクチャーをサポートしています。NPSの分散型配備では、コンピューティングの負荷を複数のシステムに分散し、各システムにロールを割り当てることによってそのシステムに特定の操作を実行するように指定することができます。NPSには次に示す3つのロールがあります。
 - 抽出、変換、およびロードを行うサーバー (ETLサーバー) ロール(1つ以上必要)
 - ストレージおよびアグリゲーション用のデータベースサーバー (DBサーバー) (1つ以上必要)
 - ビジネスインテリジェンスのレポート作成用ユーザーインターフェイスを提供するユーザーインターフェイスおよびビジネスインテリジェンスサーバー (UiBiサーバー) ロール(1つ必要)
- 1つのハードウェアシステムで、ロールの任意の組み合わせをサポートしています。また、各ロールは別々のハードウェアプラットフォームに分割可能です。
- UiBiサーバーは1つのみ存在できます。ただし、ETLサーバーロールは、複数の別個のサーバーにわたって分割可能です。この場合、それぞれが1つまたは複数のExtensionPackをサポートします。データベースサーバーロールは、複数のサーバーにも設定できます。

- NPSロールを複数のシステムにわたって分割するかどうかは、なるべくインストール前に決定してください。いつ必要となるかに関する指針と関連するオプションは、『NNMiSPI Performance for Metricsデプロイメントリファレンス』に記載されています。
- NPSでは、アプリケーションフェールオーバー機能はサポートされません。ただし、アプリケーションフェールオーバー用に設定されているNNMi管理サーバーとともにNPSを使用することはできます。アプリケーションフェールオーバー用にNNMi管理サーバーが設定されている場合は、(NNMi管理サーバーではなく)専用サーバーにNPSをインストールする必要があります。

ハードウェアサイジングの想定事項

ユーザー環境はそれぞれ固有のもので、その環境でのパフォーマンスレポートの使用状況も異なります。インストール環境によって、パフォーマンスグラフ機能とダッシュボードを頻繁に使用する運用ユーザーが多数存在することがあります。この場合、他のユーザーは、この機能をほとんど使用しないのに、スケジュールされたレポート作成の負荷が非常に高い状態になってしまっています。一部では少数のノードで非常に高頻度の収集を抱えており、その他では多数のノードで多様なカスタム収集を実行しているという状況があります。ハードウェアレベルの定義において、HPEは多くの想定に基づくガイドラインのみを提供しています。

カテゴリ	想定事項/ガイドライン
検出される要素とパフォーマンスポーリング	NNMiにはノードやインターフェイスなどのトポロジ要素を検出する機能がありますが、検出されるすべての要素に対してパフォーマンスデータがレポート作成のために収集および保管されるわけではありません。下に記載されている数字は、パフォーマンスポーリングの要素にのみ関連するものです。
ポーリング頻度	<ul style="list-style-type: none"> • 下記の表の数値は、5分のポーリング頻度でNPSを実行する場合のハードウェア要件です。 • ポーリングインターフェイスとコンポーネントの数は、各数値単位で記載されています。例:130k/130kは、130,000のインターフェイスと130,000のコンポーネントが同時に検出されることを意味します。 • ポーリング頻度が高いほど、より多くのデータが結果として保管されます。ポーリング頻度5分では400Kのインターフェイスが検出され、頻度1分では80Kのインターフェイスが検出されますが、収集されるデータポイントの数は同等です。
パフォーマンスに影響する要因	<ul style="list-style-type: none"> • これらのハードウェアに関する推奨事項は、NNMiSPI Performance for Metricsパッケージの使用に基づくものです。他のiSPI製品のインストールなど、アプリケーションのサイジングに影響するその他の要因は考慮されていません。 • NNMiSPI Performance for QA、NNMiSPI for IP Telephony、NNM

カテゴリ	想定事項/ガイドライン
	<p>iSPI for MPLSなど、他のiSPIをプラットフォームに追加する場合は、NPSに追加のストレージ容量と処理能力が必要になります。インストールに伴う追加のNPS要件について考慮する際は、必ずこのドキュメントのiSPI関連のセクションを十分に確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ユーザー定義のカスタム収集では、NPSに追加のストレージ容量と処理能力も必要になります。ほとんどのユーザーはレポート生成を有効化したカスタム収集を数多く設定しないものと想定しています。これらの収集による負荷は一般的に非常に小さいため、NNMi iSPI Performanceのフルインストールのハードウェアサイジングで考慮する必要はありません。ただし、収集されている管理対象要素の合計数が、システムによる管理対象インターフェイスの総数の約10%を超える場合、システムのサイジングで負荷を考慮する必要があります。原則として、10個のOIDを取得する5分間隔で実行している1つのカスタム収集は、インターフェイスヘルスパッケージの1つのインターフェイスまたはコンポーネントヘルスパッケージの1つのセンサーと等しいものと考えられます。
<p>インストール後の処理とメンテナンス</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HPEは、インストール後または新しいカスタム収集やiSPIを導入した後、管理者がシステムのディスク使用量、メモリ消費量、および処理パフォーマンスを毎日監視することを推奨します。 • インストール前およびインストール後の調整に関するヒントについては、『NNM iSPI Performance for Metricsデプロイメントリファレンス』を参照してください。
<p>ストレージ容量</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 収集されたデータを格納するために必要なディスクのサイズは、各データタイプごとに必要となる保存期間に応じて大幅に変わります。 • NPSは収集されたデータを以下の3つの粒度で記録します。 <ul style="list-style-type: none"> • ポーリング時 • 1時間の粒度 • 1日の粒度 • 下記の表で、3つの異なるレベルの保存期間に対するデータを提示します。 <ul style="list-style-type: none"> • 14日間/ポーリング時、70日間/毎時の粒度、800日間/毎日の粒度 (R14/H70/D800) • 70日間/ポーリング時、70日間/毎時の粒度、800日間/毎日の粒度 (R70/H70/D800) • 70日間/ポーリング時、400日間/毎時の粒度、800日間/毎日の粒度 (R70/H400/D800)

カテゴリ	想定事項/ガイドライン
	<ul style="list-style-type: none"> • 総ディスクサイズについての指針がこのドキュメントに記されていますが、ディスクの速度やファイルのレイアウトに関する詳細事項は『デプロイメントリファレンス』に記載されています。NPSサーバーのパフォーマンスに対する重要要素は、データベースのロードとクエリをサポートする高速IOの必要性です。

ディスク容量およびストレージの考慮事項

NPSは高速のディスクアクセスを必要とします。これは特に大規模環境、「超大」規模環境および分散環境に該当します。bonnie++ (Linuxのみ)などのベンチマークツールを使用すると、提案されるストレージシステムのパフォーマンスを評価できます。推奨されるディスクおよびデータベースファイルのレイアウトについて『インストールガイド』および『デプロイメントリファレンス』を参照するとともに、インストール後の調整のガイドラインについても確認してください。

NPS 10.30は、次のファイルシステムでテストされています。

- Windowsの場合 :NTFS
- Linuxの場合 : ext4

NPSの管理規模

このセクションは、NPSの管理規模を特定するのに役立ちます。NPSシステムのリソース要件は、管理規模に応じて変わります。NPSの管理規模を特定するには、次の表に従ってください。

NPSの管理規模	NNMiの管理規模	NNM iSPI Performance for QAの管理規模	NNM iSPI Performance for Traffic
小	エントリ	なし	なし
小	エントリ	小	なし
中	エントリ	なし	エントリ
中	エントリ	なし	エントリ
中	エントリ	小	エントリ
中	エントリ	小	小

(続き)

NPSの管理規模	NNMiの管理規模	NNM iSPI Performance for QAの管理規模	NNM iSPI Performance for Traffic
中	エントリー	中	なし
中	エントリー	中	エントリー
中	エントリー	中	小
中	小	なし	なし
中	小	なし	エントリー
中	小	なし	小
中	小	なし	中
中	小	小	なし
中	小	小	エントリー
中	小	小	小
中	小	小	中
中	小	中	なし
中	小	中	エントリー
中	小	中	小
中	中	なし	なし
中	中	なし	エントリー
中	中	小	なし
大	エントリー	なし	中
大	エントリー	小	中
大	エントリー	中	中
大	中	なし	小

(続き)

NPSの管理規模	NNMiの管理規模	NNM iSPI Performance for QAの管理規模	NNM iSPI Performance for Traffic
大	中	小	エントリ
大	中	小	小
大	中	中	なし
大	中	中	エントリ
大	中	中	小
大	大	なし	なし
大	大	なし	エントリ
大	大	なし	小
大	大	小	なし
大	大	小	エントリ
大	大	小	小
大	大	中	なし
大	大	中	エントリ
大	大	中	小
超大	小	大	なし
超大	小	大	エントリ
超大	小	大	小
超大	小	大	中
超大	小	中	中
超大	小	大	なし
超大	小	大	エントリ

(続き)

NPSの管理規模	NNMiの管理規模	NNM iSPI Performance for QAの管理規模	NNM iSPI Performance for Traffic
超大	小	大	小
超大	小	大	中
超大	小	なし	中
超大	中	小	中
超大	中	中	中
超大	中	大	なし
超大	中	大	エントリ
超大	中	大	小
超大	中	大	中
超大	大	なし	中
超大	大	小	中
超大	大	中	中
超大	大	大	なし
超大	大	大	エントリ
超大	大	大	小
超大	大	大	中
超大	超大	なし	なし
超大	超大	なし	エントリ
超大	超大	なし	小
超大	超大	なし	中
超大	超大	小	なし

(続き)

NPSの管理規模	NNMiの管理規模	NNM iSPI Performance for QAの管理規模	NNM iSPI Performance for Traffic
超大	超大	小	エントリ
超大	超大	小	小
超大	超大	小	中
超大	超大	小	大
超大	超大	中	なし
超大	超大	中	エントリ
超大	超大	中	小
超大	超大	中	中
超大	超大	大	なし
超大	超大	大	エントリ
超特大	エントリ	なし	大
超特大	エントリ	小	大
超特大	エントリ	中	大
超特大	小	大	大
超特大	小	なし	大
超特大	小	小	大
超特大	小	中	大
超特大	小	大	大
超特大	中	なし	大
超特大	小	小	大
超特大	中	中	大

(続き)

NPSの管理規模	NNMiの管理規模	NNM iSPI Performance for QAの管理規模	NNM iSPI Performance for Traffic
超特大	中	大	大
超特大	大	なし	大
超特大	大	小	大
超特大	大	中	大
超特大	大	大	大
超特大	超大	なし	大
超特大	超大	小	大
超特大	超大	中	大
超特大	超大	大	小
超特大	超大	大	中
超特大	超大	大	大

注: 超特大規模の場合は、NPSの分散型配備を使用します。

同一サーバーへのインストール (NNMiとNPSを同一システム上に置く)

次の表に、NNMiとNPS (すべてのロール) を同一システム上にインストールする場合に必要なCPU、RAM、およびディスク容量を示します。CPU、RAM、およびディスクの値はシステム全体の必要量を表しており、NNMiとNPSで必要とされる合計容量が含まれています。このホストが「[NNMiに関する推奨事項](#)」(35ページ)で定義されている追加条件も満たしていることを必ず確認してください。

次の点に注意してください。

- NNMiをホストするシステムにNPSをインストールすると、システムRAMの半分がNPSによって消費されます。下記の値は、NNMiとNPSの合計必要量を考慮したRAMリソースを示しており、データを提供する複数のiSPIとともにNPSを実行する場合は特に重要になります。
- これらの値は、他のiSPI製品のインストールやユーザー定義のカスタム収集などによる追加の要件を考慮したものではありません。
- 「大」規模環境では、NNMiとNPSを同一システム上に置くことは可能ですが、HPEでは別個のスタンドアロンシステムにNPSをインストールすることを推奨します。
- 「超大」規模環境の場合、HPEではNNMiと同じサーバーにNPSをインストールすることはサポートされません。

ヒント: NPSの分類を特定するには、「[NPSの管理規模](#)」(49ページ)の表を参考にしてください。

同一サーバーにインストールする場合のNNMiおよびiSPIの最小サーバー要件

分類	CPU (コア) の数 ^a	RAM	ディスク容量	ディスクハードウェア	追加の ディスク容量の 保存 = R14/H70/D800	追加の ディスク容量の 保存 = R70/H70/D800	追加の ディスク容量の 保存 = R70/H400/D800
エントリ	8 CPU	16GB	15GB	1 SCSIまたはSATAディスクドライブ	200GB	300GB	300GB
小	8 CPU	24GB	15GB	1 SCSIまたはSATAディスクドライブ	300GB	400GB	1TB
中	12 CPU	48GB	15GB	RAID 1+0または5/6 (書き込みキャッシュ推奨)	800GB	1.5TB	4TB
大	24 CPU	96GB	15GB	高性能SANストレージ	2TB	3TB	10TB

^a各CPUの推奨クロック速度:2.5GHz

専用サーバーへのインストール

NPSをNNMiとは別のマシンにインストールする場合は、以下の条件を満たしていることを確認してください。NPSのサイジング要件は、カスタム収集と、それを提供するiSPIにより生成されるデータ量によって変わります。このドキュメントに記載されているサイジングならびにスケーラビリティの情報はガイドラインとして提供するものであり、NNMiがパフォーマンスデータを取得するためにポーリングするインターフェイスとノードコンポーネントの数を使用したiSPI Performance for Metricsに基づいています。NNMiが検出するインターフェイスまたはコンポーネントの合計数は、このシステムの場合には関係ありません。

- これらの数値は、他のiSPI製品のインストールやユーザー定義のカスタム収集などによる追加の要件を考慮したものではありません。
- NPSがインストールされると、管理対象インベントリレポートを使用して、収集されるさまざまな要素をiSPIごとに表示できます。たとえば、インターフェイスヘルスマネジメント対象インベントリレポートの明確な「修飾インターフェイス名」のカウント数を見ると、選択した期間内にパフォーマンスデータを収集した固有のインターフェイスの数を確認できます。

このテーブルにリストされているすべての要件が、グローバルネットワーク管理 (GNM) 環境のNPSシステムにも適用されます。

ヒント: NPSの分類を特定するには、「NPSの管理規模」(49ページ)の表を参考にしてください。

NPS最小システム要件

管理環境サイズ	最小システム要件							
分類	同時ユーザー数	CPU (コア) の数 ^a	RAM (GB)	NPSインストールディレクトリのディスクスペース (GB)	NPSデータディレクトリのディスクハードウェア	追加 ディスクスペース 保有 = R14/H70/D800	追加 ディスクスペース 保有 = R70/H70/D800	追加 ディスクスペース 保有 = R70/H400/D800
小	10	8	16	10	1 SCSIまたはSATA ディスクドライブ	300GB	400GB	1TB
中	25	8	32	10	RAID 1+0または5/6 (書き込みキャッシュ推奨)	800GB	1.5TB	4TB
大	40	16	64	10	RAID 1+0または5/6 (書き込みキャッシュ推奨)	2TB	3TB	10TB
超大	40	32	160	10	高性能SANストレージ	4TB	8TB	20TB

^a 各CPUの推奨クロック速度:2.5GHz

NPSの分散型配備のシステム要件

NPSの分散型配備を使用する際は、次の表に従います。NPSの分散型配備では、すべてのNPSインスタンスが同じバージョンであることが必要です。異なるバージョンのNPSを別々のサーバーロールにインストールすることはできません。

分散型環境は超特大規模のNPSに使用します ([「NPSの管理規模」\(49ページ\)](#)を参照)。

NPSの分散型配備のシステム要件

サーバーロール	要件						
	CPU (コア) の数	RAM (GB)	NPSイン ストール ディレクトリ のディスク スペース (GB)	NPSデー タディレク トリのディ スクハー ドウェア	追加ディスクス ペース保有 = R14/H70/D800	追加ディスクス ペース保有 = R70/H70/D800	追加ディスクス ペース保有 = R70/H400/D800
DBサーバー	32	64	10	高性能 SANスト レージ	4TB	8TB	20TB
UiBiサーバー	16	32	10	1 SCSIま たは SATA ディスクド ライブ	該当なし		
ETLサーバー	32	48	10	1 SCSIま たは SATA ディスクド ライブ			

NPSサーバーのネットワーク設定

- ピュアIPv6はサポートされませんが、IPv6とIPv4を共用するデュアルスタックはサポートされます。
- NPSシステムはGigabit Ethernet LANインターフェイスによってサービスが提供される必要があります。

NNMiおよびNPSのOSの組み合わせ

この表では、分散インストール環境のNPSでサポートされるオペレーティングシステムの組み合わせを示します。
NPS 10.30は、常にNNMi 10.30とともに使用する必要があります。

	NPS	
NNMi ¹	Windows	Linux
Windows	サポート	非サポート
Linux	サポート	サポート

NNM iSPI Performance for QAに関する推奨事項

このセクションでは、NNM iSPI Performance for QAに関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

CPU、RAM、およびディスク容量の考慮事項

このセクションでは、シングルシステム管理環境、グローバルネットワーク管理環境、およびNPSのハードウェアサイジングの推奨事項について説明します。

シングルシステム管理対象環境のサイズ

次の表に、シングルシステム管理対象環境のサイズの要件を示します。これらの要件は、NNMiサーバーの要件に追加されるものです。

シングルシステム管理対象環境のサイズ

管理対象環境分類	プローブの最大数	QoSインターフェイスの最大数	iRAプローブの最大数	Ping遅延ペアの最大数	プローブ、iRAプローブ、およびQoSインターフェイスを組み合わせた最大数
小	5,000	2,000	1,500	1,000	5,000
中	30,000	12,000	10,000	3,000	30,000
大	50,000	20,000	40,000	5,000	50,000

シングルシステム管理対象環境の推奨ハードウェア要件¹

管理対象環境分類	CPU (64ビット) x86-64 AMD64 ²	RAM	推奨 Java ヒープサイズ (「NNM iSPI Performance for QAメモリサイズの調整」(68 ページ)) ³	アプリケーションインストール用のディスク容量 (\$NnmInstallDir) ⁴	運用データベースのディスク容量 (実行中のデータ) (\$NnmDataDir) ⁵
小	2 CPUコア	4GB	3GB	2GB	20GB
中	4 CPUコア	8GB	6GB	2GB	60GB
大	4 CPUコア	12GB	8GB	2GB	80GB

- ¹ NNMiのハードウェアシステム要件とは別に、この表では、NNMi管理サーバーにNNM iSPI Performance for QA製品をインストールする場合の追加のハードウェアシステム要件を指定しています。
- ² x64で最小2.5GHz。
- ³ これらの推奨事項は、この表で説明する環境の規模とオブジェクト数に基づいています。指定されたオブジェクトタイプでのポーリング数が少ない場合は、使用されるJavaヒープも小さくなります。指定されたオブジェクトタイプでのポーリング数が多い場合は、Javaヒープサイズを増やすとともにHPEの承認を得る必要があります。詳細については、「iSPIメモリサイズの調整」セクションを参照してください。
- ⁴ \$NnmInstallDirは、Windows (デフォルトではC:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\) またはLinux (/opt/OV/) へのインストール時に設定されます。
- ⁵ \$NnmDataDirは、Windows (デフォルトでC:\ProgramData\HP\HP BTO Software\) またはLinux (c) へのインストール中に設定されます。

注意: 上記の表に記載のサポートされる最大制限を大幅に超えるプローブ、QoSインターフェイス、iRAプローブがある環境でNNM iSPI Performance for QAを実行すると、データベースがデッドロックされることがあります。そのような環境でNNM iSPI Performance for QAを稼働する場合は、NNM iSPI Performance for QAによって最初に検出が行われる前に、検出されるプローブ、QoSインターフェイス、iRAプローブの数をサポートされる制限まで減らすようにディスクバリアフィルターを設定する必要があります。

グローバルネットワーク管理環境のサイズ

次の表に、グローバルネットワーク管理環境のサイズの要件を示します。これらの要件は、NNMiサーバーの要件に追加されるものです。

グローバルネットワーク管理環境のサイズ

管理対象環境分類	リージョナルサービスの数	プローブの最大数	QoSインターフェイスの最大数	Ping遅延ペアの最大数	プローブ、iRAプローブ、およびQoSインターフェイスを組み合わせた最大数
中	4	120,000	50,000	10,000	120,000
大	9	250,000	100,000	20,000	250,000

グローバルネットワーク管理環境のサイズの推奨ハードウェア要件¹

管理対象環境分類	CPU (64ビット) x86-64 AMD64 ²	RAM	推奨 Java ヒープサイズ (「NNMiSPI Performance for QAメモリサイズの調整」(68ページ)) ³	アプリケーションインストール用のディスク容量 (\$NnmInstallDir) ⁴	運用データベースのディスク容量 (実行中のデータ) (\$NnmDataDir) ⁵
中	4 CPUコア	16GB	12GB	2GB	80GB
大	8 CPUコア	24GB	20GB	2GB	100GB

- ¹ NNMiのハードウェアシステム要件とは別に、この表では、NNMi管理サーバーにNNMi iSPI Performance for QA製品をインストールする場合の追加のハードウェアシステム要件を指定しています。
- ² x64で最小2.5GHz。
- ³ これらの推奨事項は、この表で説明する環境の規模とオブジェクト数に基づいています。指定されたオブジェクトタイプでのポーリング数が少ない場合は、使用されるJavaヒープも小さくなります。指定されたオブジェクトタイプでのポーリング数が多い場合は、Javaヒープサイズを増やすとともにHPEの承認を得る必要があります。詳細については、「NNMiSPI Performance for QAメモリサイズの調整」(68ページ)を参照してください。
- ⁴ \$NnmInstallDirは、Windows (デフォルトでC:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\) またはLinux (/opt/OV/) へのインストール中に設定されます。
- ⁵ \$NnmDataDirは、Windows (デフォルトでC:\ProgramData\HP\HP BTO Software\) またはLinux (/var/opt/OV/) へのインストール中に設定されます。

これらの推奨値は、デフォルトの設定で実行中のNNM iSPI Performance for QAにのみ適用されます。他のNNM iSPIを実行しようとする場合は、それぞれのiSPIの対応マトリックスを確認してから必要なハードウェアを決定してください。

以下にQAプローブ/QoSエンティティに関する推奨事項を示します。

- (管理対象環境分類で設定可能なプローブの最大数のうち) 5%以下のプローブが1分以下の頻度でポーリングします。最大で、1つの送信元サイトに500のプローブ、1つの送信先サイトに500のプローブを関連付けることができます。
- QoS管理を実装するため、QoSのポリシー、クラス、およびアクションに対するQoSインターフェイスあたりの平均オブジェクト数の比率は、1:5にすることを推奨します。

Network Performance Server (NPS)

次の表に、さまざまな管理対象環境サイズでのNetwork Performance Server (NPS) の要件を示します。これらの要件は、NNM iSPI Performance for QAのNPSまたはインストールされているその他のiSPIの要件に追加されるものです。これは、異なるExtensionPackによってクエリされるデータの設定保存期間における変更の影響を大きく受けます。

管理対象環境のサイズ		ネットワークパフォーマンスサーバーの最小ハードウェアシステム要件 ¹			
およその管理対象環境分類	プローブ、iRAプローブ、およびQoSインターフェイスを組み合わせた最大数	CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM	Sybase DB (NPS データベース) で NNM iSPI Performance for QAのデータを保存するためのディスク容量 (<DataDir on the NPS system>) ²	処理されたデータを2週間アーカイブするために必要なディスク容量 (<DataDir on the NPS system>) ³
エントリ - 単一ステーション	5,000	2 CPUコア	12GB	500GB	30GB
中 - 単一ステーション	30,000	4 CPUコア	16GB	700GB	60GB
大 - 単一ステーション	50,000	8 CPUコア	32GB	1TB	160GB

管理対象環境のサイズ		ネットワークパフォーマンスサーバーの最小ハードウェアシステム要件 ¹			
およその管理対象環境分類	プローブ、iRAプローブ、およびQoSインターフェイスを組み合わせた最大数	CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM	Sybase DB (NPSデータベース) でNNM iSPI Performance for QAのデータを保存するためのディスク容量 (<DataDir on the NPS system>) ²	処理されたデータを2週間アーカイブするために必要なディスク容量 (<DataDir on the NPS system>) ³
テーショ					
中 - GNM	120,000	16 CPUコア	64GB	2.5TB	600GB
大 - GNM	250,000	32 CPUコア	96GB	4TB	1TB

この表のディスク容量は、データの保存期間を最長400日と想定したものです。さらに長期間保存する場合は、<NPS_Data_Dir>として割り当てるディスク容量を増やすことをお勧めします。NPSが必要とする<NPS_Data_Dir>のディスク容量を計算するには、『NNM iSPI Performance for QAデプロイメントリファレンス』を参照してください。

- ¹ NPSのハードウェアシステム要件とは別に、この表では、NPSシステムでNNM iSPI Performance for QAレポートを作成する場合の追加のハードウェアシステム要件を指定しています。
- ² パフォーマンスを良好に保つため、未処理のディスクパーティションを割り当ててください。
- ³ デフォルトのデータアーカイブ期間が2週間を超える場合は、期間の長さに応じてディスク容量を増加してください。

注: 大規模な層では、ETLプロセスがWindows上で遅くなることが確認されているため、GNMでNPS対応のLinuxオペレーティングシステムを使用することを推奨します。

インテリジェント応答エージェント (iRA)

iRAインスタンスごとに、最大2500のiRAプローブを設定できます。HTTP/HTTPSプローブの数は、サポートされる最大のiRAプローブ数の10%を超えないようにする必要があります。iRAベースのプローブは、Quality Assuranceワークスペースのプローブインベントリで確認できます。

次の表に、独立サーバー上でホストされる場合のみにおけるインテリジェント応答エージェント (iRA) の要件を示します。

インテリジェント応答エージェントの最小ハードウェアシステム要件 ¹	
CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM
2 CPUコア	500MB

¹ iRAがNNMi、NNM iSPI Performance for QA、およびその他のiSPIとともにサーバー上でホストされる場合には、iRAに対する追加のハードウェア要件はありません。

iRAをインストールするには、『Intelligent Response Agentインタラクティブインストールガイド』(NNM iSPI Performance for QAの製品メディアまたは[マニュアルWebサイト](#)で入手可能)を参照してください。

各種デバイスのプローブにより収集されるメトリック

プローブのタイプ	デバイスのタイプ			
	Cisco	Juniper	H3C	iRA Node
ICMP Echo	往復時間 (RTT)	<ul style="list-style-type: none"> • RTT • パケットの損失 (%) • 双方向パケットの損失 	RTT	RTT
ICMPジッター	非サポート	<ul style="list-style-type: none"> • RTT • ジッター¹ <ul style="list-style-type: none"> • ポジティブジッター (送信先から送信元) • ポジティブジッター (送信元から送信先) • ネガティブジッター (送信先から送信元) • ネガティブジッター (送信元から送信先) • 双方向ジッター 	非サポート	非サポート

プローブのタイプ	デバイスのタイプ			
	Cisco	Juniper	H3C	iRA Node
		<ul style="list-style-type: none"> パケットの損失 (%) 双方向パケットの損失 		
UDP Echo	RTT	<ul style="list-style-type: none"> RTT パケットの損失 (%) 双方向パケットの損失 	RTT	RTT
TCP Connect	RTT	<ul style="list-style-type: none"> RTT パケットの損失 (%) 双方向パケットの損失 	RTT	RTT
UDP	<ul style="list-style-type: none"> RTT ジッター <ul style="list-style-type: none"> ポジティブジッター (送信先から送信元) ポジティブジッター (送信元から送信先) ネガティブジッター (送信先から送信元) ネガティブジッター (送信元から送信先) 双方向ジッター パケットの損失 <ul style="list-style-type: none"> パケットの損失 (送信元から送信先) 	<ul style="list-style-type: none"> RTT ジッター¹ <ul style="list-style-type: none"> ポジティブジッター (送信先から送信元) ポジティブジッター (送信元から送信先) ネガティブジッター (送信先から送信元) ネガティブジッター (送信元から送信先) 双方向ジッター パケットの損失 <ul style="list-style-type: none"> パケットの損失 (送信元から送信先) 	非サポー	<ul style="list-style-type: none"> RTT ジッター² <ul style="list-style-type: none"> 双方向ジッター パケットの損失² <ul style="list-style-type: none"> パケットの損失 (送信元から送信先) パケットの損失 (送信先から送信元) 双方向パケットの損失

プローブのタイプ	デバイスのタイプ			
	Cisco	Juniper	H3C	iRA Node
	<ul style="list-style-type: none"> • パケットの損失 (送信先から送信元) • 双方向パケットの損失 			
VoIP	<ul style="list-style-type: none"> • RTT • ジッター <ul style="list-style-type: none"> • ポジティブジッター (送信先から送信元) • ポジティブジッター (送信元から送信先) • ネガティブジッター (送信先から送信元) • ネガティブジッター (送信元から送信先) • 双方向ジッター • パケットの損失 <ul style="list-style-type: none"> • パケットの損失 (送信元から送信先) • パケットの損失 (送信先から送信元) • 双方向パケットの損失 • 平均オピニオン評点 (MOS) 	非サポート	非サポート	非サポート

プローブのタイプ	デバイスのタイプ			
	Cisco	Juniper	H3C	iRA Node
Oracle	非サポート	非サポート	非サポート	RTT
HTTP	<ul style="list-style-type: none"> • RTT • RTT DNS • RTT Connection • RTT Operation 	<ul style="list-style-type: none"> • RTT • パケットの損失 (%) <ul style="list-style-type: none"> • 双方向パケットの損失 	非サポート	<ul style="list-style-type: none"> • RTT • RTT DNS • RTT Connection • RTT Operation
HTTPS	非サポート	非サポート	非サポート	<ul style="list-style-type: none"> • RTT • RTT DNS • RTT Connection • RTT Operation
DNS	RTT	非サポート	非サポート	RTT
DHCP	RTT	非サポート	非サポート	非サポート

- ¹以下のメトリックは、一方向ハードウェアタイムスタンプがプローブで有効な場合にのみ収集されます。
 - ポジティブジッター (送信先から送信元)
 - ポジティブジッター (送信元から送信先)
 - ネガティブジッター (送信先から送信元)
 - ネガティブジッター (送信元から送信先)
- ²送信先のiRAをUDP Responderとして設定する必要があります。これ以外のUDP Responderはサポートされません。

NNM iSPI Performance for QAメモリサイズの調整

インストール時、iSPIアプリケーションサーバーのデフォルトの最大推奨メモリサイズは、nms-qa.jvm.propertiesファイルで2GBに設定されます。大規模な環境でパフォーマンスを向

上させるには、「CPU、RAM、およびディスク容量の考慮事項」(60ページ)の説明に従って、この値を増やすことを推奨します。

現在の最大試行可能メモリ値 (-Xmxによって調整) は、NNMiコンソールで [ヘルプ] > [NNMi iSPI Performance for QAのシステム情報] を選択して確認できます。この-Xmx値は、未使用の物理RAMを超えないように設定することをお勧めします。iSPI JVMの仮想メモリ領域全体が物理メモリに収まりきらないと、iSPIが不規則にメモリへアクセスするため、オペレーティングシステムの動作が不安定となります。

iSPIで利用可能な未使用物理RAM容量は、次のようにして概算できます。物理メモリ容量から、次の容量を差し引きます。

- オペレーティングシステム用のメモリ:1~2GB
- nmsdbmgrプロセス用のメモリ:1~8GB
- そのサーバーで実行されている、NNMiや別のiSPIなどのその他のアプリケーションすべてのメモリ

最大Javaヒープサイズ (-Xmx) または他のJava仮想マシンのパラメーターを変更するには、次の手順を実行します。

1. `ovstop -c qajboss`
2. `nms-qa-jvm.properties` ファイルを編集します。
 - Windows Server 2008の場合: `%NnmDataDir%\shared\qa\conf\nms-qa.jvm.properties`
 - Linuxの場合: `$NnmDataDir/shared/qa/conf/nms-qa.jvm.properties`
3. 最大Javaヒープサイズを必要な大きさに変更します。たとえば、`ms-qa.jvm.properties` ファイルのスニペットは以下のようにになっています。

```
#
# JVM Memory parameters
# -Xms:Initial Java Heap Size
# -Xmx:Maximum Java Heap Size
# -Xss:Java stack size (default to OS-supplied value)
#
-Xmx2048m
-Xms1024m
```

注: Linuxサーバーの場合、Javaヒープサイズが4GBを超えるときには、-d64フラグを有効にします(-d64フラグを有効にするには、`nms-qa.jvm.properties` ファイルで#64フラグをコメント解除します)。

4. ovstart -c qajboss

NNM iSPI Performance for Trafficに関する推奨事項

このセクションでは、Network Node Manager iSPI Performance for Traffic Softwareに関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

CPU、RAM、およびディスク容量の考慮事項

以下に、管理対象ネットワーク環境の各種の層とこれらの環境をサポートするためにNNM iSPI Performance for Trafficに必要なハードウェアを示します。大規模層より大きな管理対象環境をサポートするには、HPEの追加承認が必要です。「[NNMiに関する推奨事項](#)」(35ページ)も参照してください。

次の表に、NNM iSPI Performance for Trafficマスターコレクターコンポーネントのハードウェアリソース要件を示します。このセクションに記載されているリソース要件は、物理サーバーにデプロイされているNNM iSPI Performance for Trafficで有効です。仮想マシンにNNM iSPI Performance for Trafficをデプロイするためのリソース要件については、「[仮想環境でのNNM iSPI Performance for Trafficのデプロイメント](#)」(77ページ)を参照してください。

これらの要件について判断する際には、次の主要な要素について考慮します。

- 管理対象環境全体での、1分あたりのフローレコードの総数 (つまり、1分あたりのトラフィックフローレコードの合計)
- 環境内のすべてのルーターで、フローをエクスポートするために使用されるインターフェイスの総数

注:

- NNMiまたはNNM iSPI Performance for MetricsがインストールされているシステムにNNM iSPI Performance for Trafficコンポーネントをインストールする場合 (またはそのシステムとディスク容量を共有する場合)、「[NNMiに関する推奨事項](#)」および「[NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項](#)」に指定されているシステム要件に加え、この対応マトリックスに提供されているシステム要件が適用されます。
- マスターコレクターでは、1分あたり最大で480kの固有フローレコードのインターフェイストラフィックデータがサポートされます。最適なパフォーマンスを得るには、中規模および大規模層でのインターフェイストラフィックレポートのデータ生成を無効にしてください。インターフェイストラフィックレポートのデータ生成を無効にする手順については、『[NNM iSPI Performance for Trafficデプロイメントリファレンス](#)』の「[インターフェイストラフィックレポートのデータ生成の無効化](#)」セクションを参照してください。
- マスターコレクターおよびリーフコレクターの各CPUのクロック速度は、2.5GHz以上にします。

マスターコレクターシステムのサイズ

管理対象環境				マスターコレクターの最小ハードウェアシステム要件						NPS要件		
環境分類	1分あたりのフローレコード (最大)	フローをエクスポートするアクティブなインターフェイス (最大)	リーフコレクターシステムの推奨数	CPU (64ビット) x86-64/AMD64	RAM	Xmx	インストールディレクトリの容量 (<Traffic InstallDir>) ³	データディレクトリの容量 (<Traffic DataDir>) ⁴	キューサイズ ⁵	CPU (64ビット) x86-64/AMD64	RAM	NPS データベースのディスク容量
エントリ ¹	60K	50	マスターおよびリーフコレクターが同じシステムに共存する	4 CPUコア	6GB	リーフ:1.5GB マスター:3GB	1.5GB	8GB	該当なし	4 CPUコア	16GB	1TB
小	250K	200	1	4 CPUコア	8GB	6GB	1.5GB	8GB	600000	8 CPUコア	32GB	2TB
中規模 ²	600万	1000	4	4 CPUコア	16GB	12GB	1.5GB	32GB	3000000	16 CPUコア	48GB	5TB
大	2000万	4000	8	8 CPUコア	24GB	16GB	1.5GB	64GB	5000000	24 CPUコア	64GB	12TB

- ¹エントリ層の仕様では、マスターおよびリーフコレクターが同じシステムに共存することを想定しています。CPUの合計数 (4) とメモリ要件 (6GB) は、システム上の1つのマスターコレクターと1つのリーフコレクターの累積リソース要件です。
- ²処理前データの収集を有効にすると、中規模層の最大フローレートは、1分あたり600Kフローレコードになります。

- ³<TrafficInstallDir>は、NNM iSPI Performance for Traffic (マスターコレクターまたはリーフコレクター) をWindows上に (デフォルトではC:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software) インストールしているときに設定されます。これらのパラメーターの設定については、『NNM iSPI Performance for Trafficインタラクティブインストールガイド』を参照してください。
- ⁴<TrafficDataDir>は、NNM iSPI Performance for Traffic (マスターコレクターまたはリーフコレクター) をWindows上に (デフォルトではC:\ProgramData\HP\HP BTO Software) インストールしているときに設定されます。
- ⁵キューサイズは、マスターコレクターのnms-traffic-master.address.propertiesファイル内のnms.traffic-master.maxflowrecord.inqueueプロパティの値です。NNM iSPI Performance for Trafficをインストールした後に、キューサイズを上 の表 の推奨値に設定します。nms.traffic-master.maxflowrecord.inqueueプロパティを更新して、デフォルトのキューサイズを変更するには、『NNM iSPI Performance for Trafficデプロイメントリファレンス』を参照してください。

次の表に、単一のリーフコレクターのリソース要件のリストを示します。サイジングで考慮すべき重要な要素は、個々のリーフコレクターインスタンスによって処理される1分あたりのフローレコードの合計数です。この表に記載されているすべてのデータは、Intel 64ビット (x86-64) プロセッサを搭載したシステムで行われたテストから取得された値です。

リーフコレクターシステムのサイズ

サイジングに基づくリーフコレクターのタイプ	リーフコレクターに対する1分あたりのフローレコードレート (最大)	フローをエクスポートするインターフェイスの数 (最大)	CPU	RAM	Xmx	インストールディレクトリの容量 (<Traffic InstallDir>)	データディレクトリの容量 (<Traffic DataDir>)	フローレコードプールサイズ ¹	上位Nフローレコードプールサイズ ²
タイプ1:小規模層の場合は、このサイズのリーフコレクターを1個以上使用してください。	250K	200	4 CPUコア	4GB (1066MHz以上)	3GB	1.5GB	8GB	600000	2000000
タイプ2:中規模層の場合は、このサイズのリーフコレクターを4個以上使用してください。	150万	500	4 CPUコア	16GB (1066MHz以上)	12GB	1.5GB	32GB	3000000	5000000
タイプ3:大規模層の場合は、このサイズのリーフコレクターを8個以	250万	800	8 CPUコア	24GB (1066MHz以上)	20GB	1.5GB	64GB	5000000	8000000

リーフコレクターシステムのサイズ (続き)

サイジングに基づくリーフコレクターのタイプ	リーフコレクターに対する1分あたりのフローレコードレート (最大)	フローをエクスポートするインターフェイスの数 (最大)	CPU	RAM	Xmx	インストールディレクトリの容量 (<Traffic InstallDir>)	データディレクトリの容量 (<Traffic DataDir>)	フローレコードプールサイズ ¹	上位Nフローレコードプールサイズ ²
上 使用してください。									

- ¹フローレコードプールサイズは、各リーフコレクターのnms-traffic-leaf.address.propertiesファイル内のflowrecord.pool.sizeプロパティの値です。
- ²上位Nフローレコードプールサイズは、各リーフコレクターのnms-traffic-leaf.address.propertiesファイル内のtopn.flowrecord.pool.sizeプロパティの値です。

これらのパラメーターの調整方法の詳細については、『NNM iSPI Performance for Trafficデプロイメントリファレンス』を参照してください。フローレコードプールサイズおよび上位Nフローレコードプールサイズを増加させると追加のメモリが必要になります。プールサイズの100Kごとの増加により、100MBのメモリの追加が必要です。たとえば、フローレコードプールサイズを200K増加させ、上位Nフローレコードプールサイズを500K増加させると、リーフコレクターのXmx値に700MB追加する必要があります。

注:

- -Xms値が-Xmxの値の3/4であることを確認します。
- 配備におけるリーフコレクターの合計数は、環境での1分あたりのフローレコード合計数、フローをエクスポートするインターフェイスの合計数、各リーフコレクターシステムの処理能力に応じて異なります。
- HPEは単一のリーフコレクターシステムで複数のリーフコレクターインスタンスを設定しないことを推奨します。
- 入力フローレートが管理対象の環境層でサポートされるフローレートを超える場合、リーフコレクターによってレコードがドロップされて、データ損失が生じる場合があります。

- 一部のルーターからのNetFlowレコードには、インターフェイスに対してNetFlowが設定されていない場合でも、そのインターフェイスのインターフェイスインデックスが含まれることがあります。NetFlow v5エクスポートを使用すると、このインターフェイスインデックスによりNNM iSPI Performance for Trafficで追加の処理が発生します。したがって、HPEではフロー方向フィールドを含むNetFlow v9またはFlexible NetFlowを使用することを推奨します。

NNM iSPI Performance for Trafficは、以下の表に記載された数のサイト、TOSグループ、およびしきい値で最適に動作することがテストされています。

サイト、TOSグループ、およびしきい値の最大数

管理環境分類	サイトの最大数	TOSグループの最大数	しきい値の最大数
エントリ	10	5	5
小	20	5	5
中	30	10	10
大	40	20	20

上記の数値を導き出すために使用したテスト環境で有効にした非デフォルトの機能は、サイト、TOSグループ、およびしきい値のみです。

NNM iSPI Performance for Trafficは、次の設定でテストされています。

- 大規模層の各リーフコレクターあたり5つのサイト
- 中規模層の各リーフコレクターあたり15のサイト
- 小規模層の各リーフコレクターあたり20のサイト

注: リーフコレクターに対するサイトの比率がこの値を超えると、データ処理の問題が発生することがあります。

- NNM iSPI Performance for Trafficは、フローレコードにVLAN IDが含まれない環境でテストされています。

仮想環境でのNNM iSPI Performance for Trafficのデプロイメント

NNM iSPI Performance for Trafficを仮想環境にインストールすることができます。仮想マシンにNNM iSPI Performance for Trafficをインストールする際のハードウェアリソース要件は、前のセクション (CPU、RAM、およびディスク容量の要件/サポートされる最大の管理対象環境セクション)に記載されている要件とは異なります。このセクションでは、NNM iSPI Performance for Trafficをインストールするための、CPU、RAM、ディスク容量などの前提ハードウェアリソースについて説明します。

マスターコレクターシステムのサイズ

次の表にマスターコレクターコンポーネントのハードウェアリソース要件を示します。

これらの要件について判断する際には、次の主要な要素について考慮します。

- 管理対象環境全体での、1分あたりのフローレコードの総数 (つまり、1分あたりのトラフィックフローレコードの合計)
- 環境内のすべてのルーターで、フローをエクスポートするために使用されるインターフェイスの総数

これらの要件はNNM iSPI Performance for Trafficが対応するすべてのゲストオペレーティングシステムで有効です。

表:マスターコレクター

管理対象環境のサイズ				マスターコレクターの最小ハードウェアシステム要件					キューサイズ
層	1分当たりの合計フローレコード数 (最大)	アクティブフローエクスポートインターフェイスの総数 (最大)	リーフコレクターシステムの推奨数	CPU	RAM	-Xmx	アプリケーションインストール用のディスク容量 (<Traffic InstallDir>)2	実行中のデータ用のディスク容量 (<TrafficDataDir>)	
エントリ	60K	50	マスターおよびリーフコレクターが同じシステムに共存する	4 CPUコア	6GB	リーフ:1.5GB マスター:3GB	1.5GB	8GB	該当なし
小	250K	200	1	4	8GB	6GB	1.5GB	8GB	600000

表:マスターコレクター (続き)

管理対象環境のサイズ				マスターコレクターの最小ハードウェアシステム要件						キューサイズ
層	1分当たりの合計フローレコード数 (最大)	アクティブフローエクスポートインターフェイスの総数 (最大)	リーフコレクターシステムの推奨数	CPU	RAM	-Xmx	アプリケーションインストール用のディスク容量 (<Traffic InstallDir>)2	実行中のデータ用のディスク容量 (<TrafficDataDir>)		
				CPU コア						
中	5M	1000	4	8 CPU コア	16GB	12GB	1.5GB	42GB	3000000	

注: エントリ層の仕様では、マスターおよびリーフコレクターが同じシステムに共存することを想定しています。ハードウェア要件は、システム上の1つのマスターコレクターと1つのリーフコレクターの累積リソース要件です。

注: インターフェイストラフィックレポートのデータ収集が有効になっている場合、中規模層の最大フローレートは600Kフローレコード/分です。

リーフコレクターシステムのサイズ

次の表は、単一リーフコレクターのリソース要件を示しています。サイジングで考慮すべき重要な要素は、個々のリーフコレクターインスタンスによって処理される1分あたりのフローレコードの合計数です。これらの要件はNNM iSPI Performance for Trafficが対応するすべてのゲストオペレーティングシステムで有効です。

表:リーフコレクター

サイジングに基づくリーフコレクタータイプ	リーフコレクターに対するフローレコード/分 (最大)	フローエクスポートインターフェイスの数 (最大)	NNM iSPI Performance for Trafficリーフコレクター最小ハードウェアシステム要件					実行中のデータ用のディスク容量 (<TrafficDataDir>)3	フローレコードプールサイズ	上位N個のフローレコードプールサイズ
			CPU	RAM	-Xmx	アプリケーションインストール用のディスク容量 (<TrafficInstallDir>)2				
タイプ1 - 小規模層のこのサイズに1つ以上のリーフコレクターを使用します。	250k	200	4 CPU コア	4GB (1066MHz 以上)	3GB	1.5GB	8GB	600000	2000000	
タイプ2 - 中規模層のこのサイズに4つのリーフコレクターを使用します。	1.25M	500	4 CPU コア	16GB (1066MHz 以上)	12GB	1.5GB	32GB	3000000	5000000	

保存期間

各 ExtensionPack の NNM iSPI Performance for Traffic データの保存期間の詳細については、『NNM iSPI Performance for Traffic デプロイメントリファレンス』を参照してください。

Linux カーネルの調整

フローをエクスポートするプロトコルは、フローレコードプロトコルデータユニット (PDU) の送信にユーザーデータグラムプロトコル (UDP) を利用します。オペレーティングシステムでは、UDP バッファリングを使用して、UDP パケットの着信レートと NNM iSPI Performance for Traffic リーフコレクターによるパケットの使用量を一致させます。パケット損失を最小限に抑えるには、UDP バッファリングに十分なメモリ量を割り当てる必要があります。NNM iSPI Performance for Traffic では、UDP 受信バッファ (着信応答用) に 24MB を必要とします。標準では、Linux システムはこのバッファに 128KB のみを予約します。

(再起動後も) この変更を固定するには、次の手順を実行します。

1. /etc/sysctl.conf ファイルを編集して、次のエントリを追加します。
NNM iSPI Performance for Traffic settings for UDP receive buffer size
net.core.rmem_max = 25165824
2. システムを再起動するか、再起動せずにただちに変更を適用するには /sbin/sysctl -p を実行します。リーフコレクターの処理が実行中である場合は、その処理を再起動して変更を反映させてください。

NNMi とマスター/リーフの組み合わせ

この表は、NNMi 管理サーバーとマスター/リーフコレクターで構成されるシステムでサポートされるオペレーティングシステムの組み合わせを示しています。

	マスター/リーフコレクター	
NNMi ¹	Windows	Linux
Windows	サポート	非サポート
Linux	サポート	サポート

¹ HPE NNMi Extension for iSPI Performance for Traffic は、常に NNMi 管理サーバーにインストールする必要があります。

他の推奨事項

Webブラウザ設定

HPEは、Webブラウザをプロキシサーバーを使用するように設定しないことを推奨します。Webブラウザをプロキシサーバーを使用するように設定した場合、[NNMi iSPI Performance for Trafficの設定] フォーム ([設定] ワークスペースをクリック)、リリースノート ([ヘルプ] メニューをクリック)、および [リファレンスページ] ([ヘルプ] メニューをクリック) をNNMiコンソールから起動できなくなる場合があります。

高可用性

リーフコレクターでは、高可用性 (HA) 環境での実行をサポートしていません。NNMi iSPI Performance for Trafficは、NNMiが1つのHAクラスターで実行し、NNMiとNNMi iSPI Performance for Metricsの両方がHAクラスターで実行している環境で動作できます。NNMiがHAクラスターにインストールされていない場合は、マスターコレクターをHAクラスターにインストールできます。

NNM iSPI for MPLSに関する推奨事項

このセクションでは、Network Node Manager iSPI for MPLS Softwareに関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

CPU、RAM、およびディスク容量の要件/サポートされる最大の管理環境

管理対象ネットワーク環境の3つの規模とNNM iSPI for MPLSでこれらの環境をサポートするために必要なハードウェアを以下に示します。大規模層より大きな管理対象環境をサポートするには、追加のハードウェアリソースとHPEの追加承認が必要です。Javaヒープサイズを調整するには、「[NNM iSPI for MPLSメモリの調整](#)」(84ページ)を参照してください。

他のNNM iSPIを実行しようとする場合は、それぞれのNNM iSPIの対応マトリックスを確認してから必要なハードウェアを決定してください。各NNM iSPIでは、NNMiとNNM iSPI for MPLSで必要とされる以上の追加のハードウェアが必要な場合があります。追加のアプリケーションを実行する場合は、適宜リソースを増大させてください。

シングルシステム管理対象環境のサイズ

シングルシステム管理対象環境のサイズ (NNM iSPI for MPLS)

管理対象環境分類	検出されるVRFの数	検出されるTEトンネルの数	検出されるPseudoWire VCの数	監視されるLSPの数	優先されるNNMiの規模 ¹
小	最大2K	最大500	最大500	最大50	低
中	最大8K	500-1000	500-1000	最大100	低または中
大	8K-23K	最大2K	最大2K	最大200	大

¹NNMiの規模の詳細については、「[要件および互換性](#)」(9ページ)を参照してください。

注: NNMiと管理サーバー上の使用可能なNNM iSPIのXmx値を組み合わせた値の2倍の物理RAMが必要です。

シングルシステム管理環境のサイズに関する推奨ハードウェアシステム要件

管理環境分類	増設CPU	増設RAM	推奨Javaヒープサイズ(「NNM iSPI for MPLSメモリの調整」(84ページ)を参照)	実行中のデータベースとデータ用の追加ディスク容量 (<NnmDataDir>) ¹
小	1 CPUコア	4GB	デフォルト値	10GB
中	1 CPUコア	8GB	4GB	20GB
大	2 CPUコア	16GB	8GB	20GB

¹Windows (デフォルトでC:\ProgramData\HP\HP BT0 Software\)、またはLinux (/var/opt/OV/)。

MPLSレポートのためにディスク容量の情報を計算するには、VRFの数を確認し、そのVRFの数をポーリングされるオブジェクト数と見なします。「NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項」(46ページ)のポーリングされるオブジェクト数のサイズの情報を使用して、ポーリングされるオブジェクト数に必要なディスク容量と同じディスク容量の情報をMPLSオブジェクト (VRF) の数に割り当てます。NPSおよびNNM iSPI Performance for Metricsの詳細については、「NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項」(46ページ)を参照してください。

グローバルネットワーク管理の推奨事項

NNM iSPI for MPLSグローバルネットワーク管理環境のサイズ

管理対象環境分類	検出されるVRFの数 ¹	検出されるTEトンネルの数	PseudoWire VCの数	監視されるLSPの数	リージョナルマネージャーの数
中規模層のグローバルマネージャー	最大36K	最大3K	最大3600	最大600	最大3
大規模層のグローバルマネージャー	最大96K	最大6K	最大7200	最大1200	最大6

¹GNMTポロジで検出されるVRFの総数。検出されるVRFの数にはすべてのリージョナルマネージャーのVRFの数が含まれます。

グローバルシステムの推奨されるハードウェアシステム要件

およその管理対象環境分類	増設CPU	増設RAM	推奨Javaヒープサイズ(「NNM iSPI for MPLSメモリの調整」(84ページ)を参照)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量(<NmDataDir>)
中規模層のグローバルマネージャ	4コア	12GB	6GB	30GB
大規模層のグローバルマネージャ	8コア	24GB以上	8GB	40GB

NNM iSPI for MPLSメモリの調整

iSPIの最大Javaヒープサイズ(-Xmx)または他のJava仮想マシンのパラメータを変更するには、次の手順を実行します。

- 次のコマンドを使用してNNM iSPI for MPLSプロセスを停止します。ovstop -c mplsjoboss
- nms-mpls.jvm.propertiesファイルを編集します。
 - Windowsの場合:C:\ProgramData\All Users\Application Data\HP\HP BT0 Software\shared\mpls\conf\nms-mpls.jvm.properties
 - Linuxの場合:/var/opt/OV/shared/mpls/conf/nms-mpls.jvm.properties
- 最大Javaヒープサイズを必要な値に更新します。たとえば、nms-mpls.jvm.propertiesファイルのスニペットは次のようになります。

```
# JVM Memory parameters

# -Xms:Initial Java Heap Size

# -Xmx:Maximum Java Heap Size

#

-Xmx2048m

-Xms1024m
```

- 次のコマンドを使用してNNM iSPI for MPLSプロセスを開始します。ovstart -c mplsjoboss.

詳細については、NNMi「要件および互換性」(9ページ)を参照してください。

NNM iSPI for IP Multicastに関する推奨事項

このセクションでは、Network Node Manager iSPI for IP Multicast Softwareに関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

CPU、RAM、およびディスク容量の要件/サポートされる最大の管理対象環境

管理対象ネットワーク環境の2つの規模とNNM iSPI for IP Multicastに必要なハードウェアを以下に示します。大規模層より大きな管理対象環境をサポートするには、追加のハードウェアリソースとHPEの追加承認が必要です。

次の表に示すNNM iSPI for IP Multicastのハードウェア要件は、「[NNMiに関する推奨事項](#)」(35ページ)に記載のNNMiのハードウェア要件に追加された要件です。

NNM iSPI for IP Multicastをインストールする前に、NNM iSPI for IP MulticastとNNMiの最大Javaヒープサイズ (Xmx) 値を組み合わせた値の2倍の物理RAMがあることを確認してください。

中規模から大規模な管理環境

IPマルチキャスト管理対象環境のサイズ

管理対象環境分類	検出されるIPマルチキャストノードの数	検出されるIPマルチキャストインターフェイスの数	アクティブなフローの数 ¹
中	最大 500	最大 4K	最大 100
大	最大 2000	最大 16K	最大 200

¹ アクティブなフロー - ネットワーク内のすべてのマルチキャスト対応ノードの一意のマルチキャストグループの数。

IPマルチキャスト管理対象環境のサイズに関する推奨ハードウェアシステム要件

管理対象環境分類	CPU (64ビット) x86-64/ AMD64	RAM	推奨 Javaヒープサイズ (「NNM iSPI for IP Multicastメモリの 調整」 (87ページ)を参照)	アプリケーション用のディスク容量 (<NnmInstallDir>) ¹	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量 (<NnmDataDir>) ²	実行中のIPマルチキャストレポートデータ用のディスク容量 ³ (<NnmDataDir>)
中	2 CPU	4GB	2GB (-Xmx2g)	1GB	10GB	30GB
大	4 CPU	8GB	4GB (-Xmx4g)	1GB	20GB	200GB

- ¹<NnmInstallDir>はインストール時に設定されます(Windowsではデフォルトで C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\、Linuxでは/opt/OV/)。
- ²<NnmDataDir>はインストール時に設定されます (Windowsではデフォルトで C:\ProgramData\HP\HP BTO Software\、Linuxでは/var/opt/OV/)。
- ³これは、NNM iSPI for IP Multicastレポートのために必要な追加ディスク容量です。NPS およびNNM iSPI Performance for Metricsの詳細については、「[NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項](#)」(46ページ)を参照してください。

グローバルネットワーク管理の推奨事項

次の表に示すNNM iSPI for IP Multicastのハードウェア要件は、「[NNMiに関する推奨事項](#)」(35ページ)に記載のNNMiのハードウェア要件に追加された要件です。NNM iSPI for IP MulticastとNNMiの最大Javaヒープサイズ(Xmx)値を組み合わせた値の2倍の物理RAMがあることを確認してください。

グローバルネットワーク管理の推奨事項

ネットワーク管理環境のサイズ			推奨されるハードウェアシステム要件					
およその管理対象環境分類	管理対象ノードの数	リージョナルマネージャーの数	CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM	推奨 Java ヒープ サイズ (「iSPI メモリサイズの調整」を参照)	アプリケーションインストア用のディスク容量 (<NnmInstallDir>)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量 (<NnmDataDir>)	実行中のIPマルチキャストレポートデータ用のディスク容量 ¹ (<NnmDataDir>)
グローバルマネージャー	3K	最大 4	4 CPU コア	12GB	6GB (-Xmx6g)	1GB	30GB	360GB

¹これは、IPマルチキャストレポートのために必要な追加ディスク容量です。NPSおよびiSPI Performance for Metricsの詳細については、「[NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項](#)」(46ページ)を参照してください。

NNM iSPI for IP Multicastメモリの調整

iSPIの最大Javaヒープサイズ (-Xmx) または他のJava仮想マシンのパラメーターを変更するには、次の手順を実行します。

- 次のコマンドを使用して、IPマルチキャストプロセスを停止します。ovstop -c mcastjboss
- 次のディレクトリにあるnms-multicast.jvm.propertiesファイルを編集します。
 - Windowsの場合: %NnmDataDir%\shared\multicast\conf\nms-multicast.jvm.properties
 - Linuxの場合: \$NnmDataDir/shared/multicast/conf/nms-multicast.jvm.properties
- 最大Javaヒープサイズを必要な値に更新します。たとえば、nms-multicast.jvm.propertiesファイルのスニペットは次のようになります。

```
#
# JVM Memory parameters
```

```
# -Xms:Initial Java Heap Size
```

```
# -Xmx:Maximum Java Heap Size
```

```
#
```

```
-Xms1024m
```

```
-Xmx2048m
```

4. 次のコマンドを使用して、IPマルチキャストプロセスを起動します。ovstart -c mcastjboss.

NNM iSPI for IP Telephonyに関する推奨事項

このセクションでは、Network Node Manager iSPI for IP Telephony Softwareに関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

CPU、RAM、およびディスク容量の要件/サポートされる最大の管理対象環境

管理対象ネットワーク環境の3つの規模とNNM iSPI for IP Telephonyでこれらの環境をサポートするために必要なハードウェアを以下に示します。大規模層より大きな管理対象環境をサポートするには、HPEの追加承認が必要です。『HPE Network Node Manager i Software Ultimate Editionデバイス対応マトリックス 10.30』を確認してください。

次の表に示すNNM iSPI for IP Telephonyのハードウェア要件は、『HPE Network Node Manager i Software Ultimate Edition (NNMi) デバイス対応マトリックス10.30』に記載のNNMiのハードウェア要件に追加された要件です。

NNM iSPI for IP Telephonyをインストールする前に、システムが次の最小要件を満たしていることを確認してください。

- 以下の表に示すRAM要件は、システムのサイジングの目安として使用できるおよその値です。ただし、同じシステムにNNM iSPI Performance for Metricsをインストールする場合は、NNMi、NNM iSPI for IP Telephony、その他のコンテンツiSPI (システムにインストールされている場合)、NNM iSPI Performance for Trafficマスターコレクター (システムにインストールされている場合)、NNM iSPI Performance for Trafficリーフコレクター (システムにインストールされている場合)、およびNNM iSPI Performance for QA (システムにインストールされている場合) のXmx値を組み合わせた値の2倍より多くの物理RAMが必要です。また、さまざまなヒープセグメントによるメモリ消費とは別にセグメントのメモリ消費を考慮に入れる必要もあります。さらに、このドキュメントに記載されていないHPのHPEのオペレーティングシステムやアプリケーション、および他ベンダーのアプリケーションによるメモリ消費も考慮に入れる必要があります。
- 別のシステムにNNM iSPI Performance for Metricsをインストールする場合は、NNMi、NNM iSPI for IP Telephony、その他のコンテンツiSPI (システムにインストールされている場合)、NNM iSPI Performance for Trafficマスターコレクター (システムにインストールされている場合)、NNM iSPI Performance for Trafficリーフコレクター (システムにインストールされている場合)、およびNNM iSPI Performance for QA (システムにインストールされている場合) のXmx値を組み合わせた値より多くの物理RAMが必要です。また、さまざまなヒープセグメントの代わりにセグメントのメモリ消費を考慮に入れる必要もあります。さらに、このドキュメントに記載されていないHPのHPEのオペレーティングシステムやアプリケーション、および他ベンダーのアプリケーションによるメモリ消費も考慮に入れる必要があります。
- システムのオペレーティングシステムとその他のアプリケーションのために4GB以上のRAMを用意することを推奨します。

NNM iSPI for IP Telephonyのスタンドアロンインスタンス

次の表に、Cisco、Avaya、NortelのIPテレフォニーやAcme Session Border Controllerのモニタリング用の環境のサイズおよび最小ハードウェア要件を示します。

Cisco、Avaya、NortelのIPテレフォニーやAcme Session Border Controllerのモニタリング用のスタンドアロンインスタンス

管理対象環境分類 - Cisco、Avaya、Nortel、またはAcme

管理対象環境分類	ディレクトリ番号 (DN) の数	セッションの数 (Session Border Controller経由) ²	IP電話をホストしていない、検出されるNNMiノードの数
エントリー	最大500	最大500	最大100
小	最大3K	最大3K	最大500
中規模 ¹	最大10K	最大10K	最大1.5K
大規模 ¹	最大30K	最大30K	最大3K
超大 ¹	最大50K	最大50K	最大4K

• ¹中規模層、大規模層、超大規模層で、それぞれ1時間に最大30K、75K、100KのCDRがNNM iSPI for IP Telephonyで収集および処理されると想定しています。

• ²Acme Session Director経由の同時SIPセッション数を示します。

スタンドアロンインスタンス環境分類に関するIPテレフォニーの最小ハードウェアシステム要件

管理対象環境分類	CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM	NNM iSPI for IP TelephonyのJava ヒープサイズ ²	NNMiのJavaヒープサイズ	NNM iSPI for IP Telephonyのインストールおよび増分用のディスク容量 (<NnmInstallDir>)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量の合計 (<NnmDataDir>) ³
エントリー	2 CPUコア	9GB	3GB (-Xmx3g)	3GB (-Xmx3g)	1GB	20GB
小	4 CPUコア	10GB	4GB (-Xmx4g)	4GB (-Xmx4g)	1GB	40GB

スタンドアロンインスタンス環境分類に関するIPテレフォニーの最小ハードウェアシステム要件 (続き)

管理対象環境分類	CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM	NNM iSPI for IP TelephonyのJavaヒープサイズ ²	NNMiのJavaヒープサイズ	NNM iSPI for IP Telephonyのインストールおよび増分のディスク容量 (<NnmInstallDir>)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量の合計 (<NnmDataDir>) ³
中規模 ¹	4 CPUコア	18GB	8GB (-Xmx8g)	8GB (-Xmx8g)	1GB	80GB
大規模 ¹	8 CPUコア	28GB	12GB (-Xmx12g)	12GB (-Xmx12g)	1GB	120GB
超大 ¹	8 CPUコア	40GB	16GB (-Xmx16g)	16GB (-Xmx16g)	1GB	160GB

- ¹中規模層、大規模層、超大規模層で、それぞれ1時間に最大30K、75K、100KのCDRがNNM iSPI for IP Telephonyで収集および処理されると想定しています。
- ²Javaヒープサイズの調整については、NNM iSPI for IP Telephonyの「iSPIメモリの調整」を参照してください。
- ³レポート用のデータを保持するためのディスク容量は含まれません。

Microsoft IPテレフォニーまたはAcme Session Border Controllerのモニタリング用のIPテレフォニーのスタンドアロンインスタンス

管理対象環境分類 - MicrosoftまたはAcme

管理対象環境分類	検出されるLyncエンドユーザーの数	セッションの数 (Session Border Controller 経由) ²	検出されるゲートウェイの数	検出されるLync Serverの数	検出されるLyncサイトの数
エントリ	最大200	最大200	1	10	セントラルサイト×1
小	最大1K	最大1K	最大11	最大50	セントラルサイト×1およびブランチ×10

管理対象環境分類 - MicrosoftまたはAcme (続き)

管理対象環境分類	検出されるLyncエンドユーザーの数	セッションの数 (Session Border Controller 経由) ²	検出されるゲートウェイの数	検出されるLync Serverの数	検出されるLyncサイトの数
中規模 ¹	最大5K	最大5K	最大110	最大500	セントラルサイト×1およびブランチ×100
大規模 ¹	最大10K	最大10K	最大550	最大1K	セントラルサイト×5およびブランチ×500
超大 ¹	最大50K	最大50K	最大1100	最大3K	セントラルサイト×10およびブランチ×1000

- ¹中規模層、大規模層、超大規模層で、それぞれ1時間に最大30K、75K、100KのCDRがNNM iSPI for IP Telephonyで収集および処理されると想定しています。
- ²Acme Session Director経由の同時SIPセッション数を示します。

スタンドアロンインスタンス環境分類に関するIPテレフォニーの最小ハードウェアシステム要件

およその管理対象環境のサイズ	CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM	IPテレフォニーのJavaヒープサイズ ²	NNMiのJavaヒープサイズ	NNM iSPI for IP Telephonyのインストールおよび増分用のディスク容量 (<NnmInstallDir>)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量の合計 (<NnmDataDir>) ³
エントリ	2 CPUコア	8GB	2GB (-Xmx2g)	2GB (-Xmx2g)	1GB	20GB
小	4 CPUコア	12GB	3GB (-Xmx3g)	4GB (-Xmx4g)	1GB	40GB
中規模 ¹	4 CPUコア	16GB	4GB (-Xmx4g)	6GB (-Xmx6g)	1GB	80GB

スタンドアロンインスタンス環境分類に関するIPテレフォニーの最小ハードウェアシステム要件 (続き)

およその管理対象環境のサイズ	CPU (64ビット) x86-64 AMD64	RAM	IPテレフォニーのJavaヒープサイズ ²	NNMiのJavaヒープサイズ	NNM iSPI for IP Telephonyのインストールおよび増分用のディスク容量 (<NnmInstallDir>)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量の合計 (<NnmDataDir>) ³
大規模 ¹	8 CPUコア	24GB	6GB (-Xmx6g)	8GB (-Xmx8g)	1GB	120GB
超大 ¹	8 CPUコア	32GB	8GB (-Xmx8g)	10GB (-Xmx10g)	1GB	160GB

- ¹中規模層、大規模層、超大規模層で、それぞれ1時間に最大30K、75K、100KのCDRがNNM iSPI for IP Telephonyで収集および処理されると想定しています。
- ²Javaヒープサイズの調整については、NNM iSPI for IP Telephonyの「iSPIメモリの調整」を参照してください。
- ³レポート用のデータを保持するためのディスク容量は含まれません。

注: 導入環境がMicrosoftとCisco/Avaya/NortelのIPテレフォニー環境で構成されている場合は、「Cisco、Avaya、NortelのIPテレフォニーやAcme Session Border Controllerのモニタリング用のスタンドアロンインスタンス」(90ページ)の表のサイジング要件を使用してください。

グローバルネットワーク管理

Cisco、Avaya、NortelのIPテレフォニーやAcme Session Border Controllerのモニタリング用のNNM iSPI for IP Telephonyのグローバルマネージャーインスタンス

管理対象環境のサイズ - Cisco、Avaya、Nortel、またはAcme

およその管理対象環境分類	地域の管理対象ディレクトリ番号 (DN) の数	セッションの数 (Session Border Controller 経由) ²	IP電話をホストしていない、地域の管理対象ノードの数	リージョナルマネージャーの数	同時NNMiユーザー数
中規模 ¹	最大 150K	最大 150K	最大 15K	最大 30	20
大規模 ¹	最大 250K	最大 250K	最大 20K	最大 30	40

- ¹中規模層と大規模層で、それぞれ1時間に合計375Kおよび500KのCDRが、NNM iSPI for IP Telephonyのリージョナルマネージャーインスタンスで収集されて、NNM iSPI for IP Telephonyの単一のグローバルマネージャーインスタンスに転送されると想定しています。
- ²Acme Session Director経由の同時SIPセッション数を示します。

管理対象環境のサイズに関するIPテレフォニーの最小ハードウェアシステム要件

およその管理対象環境	CPU (64ビット) x86-64/AMD64	RAM	NNM iSPI for IP TelephonyのJavaヒープサイズ ²	NNMiのJavaヒープサイズ	NNM iSPI for IP Telephonyのインストールおよび増分用のディスク容量 (<NnmInstallDir>)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量の合計 (<NnmDataDir>) ³
中規模 ¹	4 CPUコア	32GB	16GB (-Xmx16g)	12GB (-Xmx12g)	1GB	160GB
大規模 ¹	8 CPUコア	48GB	24GB (-Xmx24g)	16GB (-Xmx16g)	1GB	320GB

- ¹中規模層と大規模層で、それぞれ1時間に合計375Kおよび500KのCDRが、NNM iSPI for IP Telephonyのリージョナルマネージャーインスタンスで収集されて、NNM iSPI for IP Telephonyの単一のグローバルマネージャーインスタンスに転送されると想定しています。
- ²Javaヒープサイズの調整については、NNM iSPI for IP Telephonyの「iSPIメモリの調整」を参照してください。
- ³レポート用のデータを保持するためのディスク容量は含まれません。

Microsoft IPテレフォニーまたはAcme Session Border Controllerのモニタリング用のNNM iSPI for IP Telephonyのグローバルマネージャーインスタンス

管理対象環境のサイズ - MicrosoftおよびAcme

管理対象環境分類	地域の管理対象Lyncエンドユーザーの数	セッションの数 (Session Border Controller 経由) ²	地域の管理対象サーバーおよびゲートウェイの数	リージョナルマネージャーの数	同時NNMiユーザー数
中規模 ¹	最大150K	最大150K	最大3K	最大30	20
大規模 ²	最大250K	最大250K	最大5K	最大30	40

- ¹中規模層と大規模層で、それぞれ1時間に合計375Kおよび500KのCDRが、NNM iSPI for IP Telephonyのリージョナルマネージャーインスタンスで収集されて、NNM iSPI for IP Telephonyの単一のグローバルマネージャーインスタンスに転送されると想定しています。
- ²Acme Session Director経由の同時SIPセッション数を示します。

管理対象環境のサイズに関するIPテレフォニーの最小ハードウェアシステム要件

およその管理対象環境分類	CPU (64ビット) x86-64/AMD64	RAM	NNM iSPI for IP TelephonyのJavaヒープサイズ ²	NNMiのJavaヒープサイズ	NNM iSPI for IP Telephonyのインストールおよび増分のディスク容量 (<NnmInstallDir>)	実行中のデータベースとデータ用のディスク容量の合計 (<NnmDataDir>) ³
中規模 ¹	8 CPUコア	24GB	12GB (-Xmx12g)	8GB (-Xmx8g)	1GB	160GB
大規模 ¹	8 CPUコア	32GB	16GB (-Xmx16g)	12GB (-Xmx12g)	1GB	320GB

- ¹中規模層と大規模層で、それぞれ1時間に合計375Kおよび500KのCDRが、NNM iSPI for IP Telephonyのリージョナルマネージャーインスタンスで収集されて、NNM iSPI for IP Telephonyの単一のグローバルマネージャーインスタンスに転送されると想定しています。
- ²Javaヒープサイズの調整については、NNM iSPI for IP Telephonyの「iSPIメモリの調整」を参照してください。
- ³レポート用のデータを保持するためのディスク容量は含まれません。

注: 導入環境がMicrosoftとCisco/Avaya/NortelのIPテレフォニー環境で構成されている場合は、[「Cisco、Avaya、NortelのIPテレフォニーやAcme Session Border Controllerのモニタリング用のNNM iSPI for IP Telephonyのグローバルマネージャーインスタンス」\(93ページ\)](#)のサイジング要件を使用してください。

NNM iSPI for IP Telephonyによって生成されるレポートデータを処理するNNM iSPI Performance for Metrics/NPSシステムのメモリとCPUの要件

NNM iSPI for IP Telephonyのさまざまなレポートオプションを有効にする場合は、NNM iSPI for IP Telephonyによって作成されたレポートデータを受け取るNNM iSPI Performance for Metrics/NPSによるシステムのメモリとCPUの使用量の増加に備える必要があります。これには次のシナリオがあります。

- NNMiおよびNNM iSPI for IP Telephonyがインストールされた同じマシンにNNM iSPI Performance for Metrics/NPSがインストールされている
- NNM iSPI Performance for Metrics/NPSが別のシステムにインストールされている

最小システム要件 (CPUとメモリの最小要件など)の詳細については、『NNM iSPI Performance for Metrics/NPS対応マトリックス』を参照してください。これにより、CPUとメモリの要件を適切に評価して、NNM iSPI Performance for Metrics/NPSの導入前に適切な措置を講じることができます。

- 原則として、共存インストール(NPSとNNMiを同じシステムにインストールする場合)では、NNM iSPI for IP Telephony、NNMi、その他のiSPI製品 (または製品コンポーネント)、およびシステムにインストールされているその他のアプリケーションに必要なヒープサイズの合計の2倍以上の物理RAMがシステムに必要です (オペレーティングシステム用の約4GBを除く)。
- もう一方のインストールタイプ (NPSをNNMi管理サーバーにインストールしない場合)では、その他のiSPI製品 (または製品コンポーネント) およびシステムにインストールされているその他のアプリケーションに必要なヒープサイズの合計の2倍以上の物理RAMがNPSシステムに必要です (オペレーティングシステム用の約4GBを除く)。
- NNM iSPI for IP Telephonyのスタンドアロンインスタンスの大規模層および超大規模層の導入環境と、NNM iSPI for IP Telephonyのグローバルマネージャーインスタンスのすべて (中規模層および大規模層) の導入環境では、NPSをNNMi管理サーバー以外のシステムにインストールします。

そのほか、NPSデータベースサーバーとNPS BIサーバーに関連するさまざまなパラメーターを規模に応じて適切に調整する必要もあります。NPSのインストールによって作成されるデフォルト設定は、導入環境の規模に適していない可能性があります。

- たとえば、NPSデータベースサーバーのパラメーターでは、データベースエンジンによって使用されるインメモリキャッシュのパラメーターが重要です。レポート実行時のパフォーマンス問題を防ぐには、これらのパラメーターを正しく設定する必要があります。
- 同様に、NPSを直接操作して、NPS BIサーバーのパラメーターを適切に調整する必要があります。

特定のIPテレフォニーベンダー (Avaya、Cisco、Microsoft、またはAcme) のIPテレフォニーレポートパッケージを無効にするには、そのレポートパッケージを含むNPSレポートExtensionPackをNNM iSPI for IP Telephonyからアンインストールします。特定のExtensionPackをアンインストールする手順については、『NNM iSPI for IP TelephonyおよびNPS』を参照してください。

ディスクI/Oの推奨事項については、「[NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項](#)」(46ページ)を参照してください。

NNM iSPI for IP Telephonyメモリの調整

iSPIの最大Javaヒープサイズ (-Xmx) または他のJava仮想マシンのパラメーターを変更するには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを使用してNNM iSPI for IP Telephonyプロセスを停止します。ovstop -c iptjboss
2. 次のディレクトリにあるnms-ipt.jvm.propertiesファイルを編集します。
 - Windowsの場合 :%nnmdatadir%\shared\ipt\conf
 - Linuxの場合 :/var/opt/OV/shared/ipt/conf
3. 最大Javaヒープサイズを必要な値に更新します。たとえば、nms-ipt.jvm.propertiesファイルのスニペットは次のようになります。

```
#  
# JVM Memory parameters  
# -Xms:Initial Java Heap Size  
# -Xmx:Maximum Java Heap Size  
#  
-Xms1024m  
-Xmx2048m
```

4. 次のコマンドを使用してNNM iSPI for IP Telephonyプロセスを開始します。ovstart -c iptjboss

NNMiの値の詳細については、[「NNM iSPI Performance for Metricsに関する推奨事項」](#)(46ページ)を参照してください。

その他の推奨事項

- NPSデータベースのUSER領域では、ディスク使用量の定期的な確認が特に重要になります。これは、データベースとディスクのサイジングを事前に計画および実行して、貴重なレポートデータの喪失やシステムの不安定化を防ぐのに役立ちます。これらの定期的な確認も、NPSに用意されているさまざまなデータベースサイジングユーティリティを使用して行うことができます。データベースのサイジングについては、NPSの対応マトリックスやその他のドキュメントを参照してください。
- インターフェイスとコンポーネントのヘルスに関するレポートに関心がない場合は、環境内の数多くのNNMiインターフェイスとコンポーネントオブジェクトのパフォーマンスポーリングを無効にすることができます。また、レポートパッケージのインターフェイスとコンポーネントのヘルスマトリック集計データの保存期間をデフォルトの400(日)より小さな値に調整することもできます。この両方を同時に適用してディスクの使用量を最適化することもできます。これらのタスクの実行方法については、NNM iSPI Performance for Metrics/NPSのドキュメントを参照してください。

NNM iSPI NET 診断サーバーに関する推奨事項

このセクションでは、Network Node Manager iSPI Network Engineering Toolset Software に関するパフォーマンス、サイジング、およびその他の推奨事項について説明します。

データベース要件

NNM iSPI NET のデータベース要件については、「[データベース](#)」(25ページ)を参照してください。

スタンドアロンのHPE OOのハードウェアおよびソフトウェア要件

前のバージョンのHPE Operations Orchestration (HPE OO) がシステムにすでに存在する場合、NNM iSPI NET 診断サーバーのインストーラーは別のバージョンのHPE OOをインストールしません。代わりに、インストーラーはNNM iSPI NET 診断フローを既存のHPE OOサーバーにインストールします。

スタンドアロンのHPE OOの場合、NNM iSPI NETはHPE OOバージョン10.22およびOOコンテンツバージョン10.1.70をサポートします。既存のHPE OOを使用する場合の詳細については、『HPE Network Node Manager iSPI Network Engineering Toolset Software インタラクティブインストールおよびアップグレードガイド』を参照してください。

NNMiおよびiSPIのデバイスサポート

本ドキュメントのこのセクションでは、NNMiおよびiSPIによってサポートされているデバイスのリストを示します。

サポートされているNNMi用のネットワークデバイス

サポートされているネットワークデバイスの一覧については、<https://softwaresupport.hpe.com/km/KM02795785> の『NNMiデバイス対応マトリックス』を参照してください。

この対応デバイス情報は、発行時点でHPEから利用可能な最新情報に基づいています。デバイスのベンダーは、どの時点でもデバイスのMIBの使用状況を変更でき(たとえば、新規IOSまたはシステムソフトウェアのバージョン)、そのデバイスのMIBデータに関するNNMの解釈を無効にできます。

サポートされているNNM iSPI Performance for QA用のネットワークデバイス

NNM iSPI Performance for QAでは、次のMIB仕様を満たすNNMi対応デバイスをサポートします。

対応ネットワークデバイス

ベンダー	機能	サポートされるMIB	推奨イメージバージョン
Cisco	IPSLAプローブ	CISCO-RTTMON-MIB	12.x以降
Cisco	QoS	CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB	12.x以降
Juniper	RPMプローブ (ジッターメトリックなし)	<ul style="list-style-type: none">DISMAN-PING-MIBJNX-RPM-MIBJNX-PING-MIB	9.x～13.x
Juniper	RPMプローブ (ジッターメトリックあり) ¹	<ul style="list-style-type: none">DISMAN-PING-MIBJNX-RPM-MIBJNX-PING-MIB	10.x～13.x
H3C	NQAプローブ	DISMAN-PING-MIB	
iRA	プローブ	QA-PROBE-MIB (iRAインストールに付属)	
Cisco	Ping遅延ペア	CISCO-PING-MIB	

¹RPMプローブ用のジッターメトリックは、MXおよびSRXデバイスシリーズの一部のモデルのみでサポートされています。

注意: この対応デバイス情報は、発行時点でHPEから利用可能な最新情報に基づいています。デバイスのベンダーは、どの時点でもデバイスのMIBの使用状況を変更でき(たとえば、新規IOSまたはシステムソフトウェアのバージョン)、そのデバイスのMIBデータに関するNNM iSPI Performance for QAの解釈を無効にできます。

NNM iSPI Performance for TrafficでサポートされるIPフローエクスポート形式

NNM iSPI Performance for Trafficでは、次のIPフローエクスポート形式をサポートします。

- NetFlow
 - NetFlow v5
 - NetFlow v9
 - Flexible NetFlow (v9エクスポート形式およびノーマルキャッシュによる設定)Flexible NetFlowレコードには、Input Interface Indexフィールドが含まれている必要があります。
 - Adaptive Security Appliances (ASA) デバイス (ASAバージョン8.2(x)) のNetFlow
 - Random Sampled NetFlow
- JFlow
- sFlow (R) v5
- Internet Protocol Flow Information eXport (IPFIX)

サポートされているNNM iSPI for MPLS用のネットワークデバイス

NNM iSPI for MPLSは以下をサポートします。

- IOSバージョン12.2(33)以上を実行しているCiscoルーター
- IOS XRバージョン3.4以上を実行しているCisco XR 12000シリーズルーター
- IOS XRバージョン3.4以上を実行しているCisco CRS-1シリーズルーター
- JUNOSバージョン8.3以上を実行しているJuniper (M/T/J/MX/EX) シリーズルーター
- SEOS 6.5以上を実行しているRedback SmartEdgeシリーズルーター
- Alcatel 7750および7710シリーズルーター
- Huawei NE5000E、NE40E、NE20E/20シリーズルーター

次の表は、NNM iSPI for MPLSのオブジェクトとサービスでサポートされているデバイスの組み合わせを示しています。

MPLSのオブジェクトとサービス

ベンダー/デバイス	L2VPN	L3VPN	MVPN	TEトンネル	Pseudo Wire	LSP	SDP
Alcatel	はい	はい	いいえ	はい	はい	いいえ	はい
Cisco	はい	はい	はい	はい	はい	はい	該当なし
Huawei	はい	はい	いいえ	はい	はい	いいえ	該当なし
Juniper	はい	はい	いいえ	はい	はい	はい	該当なし
Redback	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	該当なし

サポートされているNNM iSPI for IP Multicast用のネットワークデバイス

NNM iSPI for IP Multicastは次のルーターをサポートします。

- 次のMIBを含む、IOSバージョン12.x以上を実行しているCiscoルーター
 - IPMROUTE-STD-MIB - (RFC 2932)
 - PIM-MIB - (RFC 2934)
 - IGMPStdMIB (RFC2236) またはIGMPExpMIB (RFC2236)
- 次のMIBを含む、IOS XRバージョン3.4.1以上を実行しているCiscoルーター
 - CISCO-IETF-IPMROUTE-MIB
 - CISCO-IETF-PIM-EXT-MIB
 - CISCO-IETF-PIM-MIB
 - MGMD-DRAFT-IETF-MIB
- 次のMIBを含む、JunOS 7.x以上を実行しているJuniperルーター
 - IPMROUTE-STD-MIB - (RFC 2932) またはIPMROUTE-MIB - (RFC 2932)
 - PIM-MIB - (RFC 2934)
 - IGMPStdMIB (RFC2236) またはIGMPExpMIB (RFC2236)
- 次のMIBを含むAlcatel-Lucent Service Router 7X50
 - TIMETRA-GLOBAL-MIB.mib
 - TIMETRA-PIM-NG-MIB.mib
 - TIMETRA-PIM-MIB.mib
 - TIMETRA-VRTR-MIB.mib
 - TIMETRA-IGMP-MIB.mib
 - TIMETRA-TC-MIB.mib

注: NNM iSPI for IP Multicastでは、TIMETRA-PIM-NG MIBとTIMETRA-PIM MIBの両方を含むデバイスを検出することはできません。

- Brocade NetIron MLX (System Mode:MLX)、次のMIBを含むIronWare Version

V5.2.0T163

- IPMROUTE-STD-MIB - (RFC 2932)
- IGMP MIB (RFC 2933)
- PIM MIB - (RFC2934)

NNM iSPI for IP Telephonyの対応 デバイス

このバージョンのNNM iSPI for IP TelephonyでサポートされているIPテレフォニーデバイスを次の表に示します。

Cisco IPテレフォニー

デバイス/エンティティ	バージョン/モデルタイプ/対応プロトコル
Cisco Unified Communications Manager	5.x、6.x、7.x、8.x、9.x、10.x
ボイスゲートウェイ	すべてのCisco IOSベースのゲートウェイ、Cisco VG224 Analog Gateway、およびCisco VG 248 Analog Gateway (MGCPプロトコルとH.323プロトコルを実行するCisco Voice Gatewayをサポート、T1/E1 PRI、T1/E1 CAS、FXS、FXO、E&M音声インターフェイスをサポート)。
IP電話	SIPプロトコルとSCCP (またはSkinny) プロトコルで動作するIP電話、Cisco IP Communicatorソフトフォン、およびCisco Unified IP Phone アプライアンスの他のすべてのモデルをサポートしています。
ゲートキーパー	Cisco H.323 Gatekeeperサービスを実行できるすべてのCisco IOS ルーター。Cisco Gatekeeperサービスを実行するCisco IOSベースデバイスでCISCO-GATEKEEPER-MIBにアクセスする必要があります。
Unity	<ul style="list-style-type: none"> • Cisco Unity 5.x、7.x、8.x • Cisco Unity Connection 7.x、8.x、10.x UnityシステムおよびUnity ConnectionシステムでSNMP MIB CISCO-UNITY-MIBにアクセスする必要があります。
Cisco Call Manager Express (CCME)	CCMEサービスを実行できるすべてのCisco IOSルーター。
Survivable Remote Site Telephony (SRST)	SRSTサービスを実行できるすべてのCisco IOSルーター。

Avaya IPテレフォニー

デバイス/エンティティ	バージョン/モデルタイプ/対応プロトコル
Communication Manager	<p>次のサーバーのバージョン4.x/5.x/6.xのCommunication Managerソフトウェア/ファームウェアをサポートしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • s88xx • s87xx • s85xx • s84xx • s83xx <p>注:</p> <ul style="list-style-type: none"> • バージョン5.xのAvaya Communication Managerを使用している場合は、Avaya Communication ManagerにService Pack 6 (Patch 18576) 以降のバージョンのService Packをインストールする必要があります。 • バージョン6.xのAvaya Communication Managerを使用している場合は、Avaya Communication ManagerにService Pack 2 (Patch 18567) 以降のバージョンのService Packをインストールする必要があります。
Local Survivable Processor	<p>次のサーバーのバージョン4.x/5.x/6.xのCommunication Managerソフトウェア/ファームウェアをサポートしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • s8500 • s8300
H.248メディアゲートウェイ	<p>次のメディアゲートウェイのバージョン4.x/5.x/6.xのCommunication Managerソフトウェア/ファームウェアをサポートしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • G250 • G350 • G430 • G450 • G700
ポートネットワークメディアゲートウェイ	<p>次のポートネットワークメディアゲートウェイでバージョン4.x/5.x/6.xのCommunication Managerソフトウェア/ファームウェアをサポートしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • G650

Avaya IPテレフォニー (続き)

デバイス/エンティティ	バージョン/モデルタイプ/対応プロトコル
IP電話	Communication Managerソフトウェア/ファームウェア4.x/5.x/6.x対応のIP電話。サポートされているプロトコルはSIPとH.323です。Avaya ONE -Xソフトフォンでは、少なくとも、Avaya one-X Communicator Release 5.2 Service Pack 4 (Product Version 5.2.0.23) またはそれと同等のAvaya one-X Communicator Release 6.x用Service Packをインストールする必要があります。RTCPパケット内のCNAMEの形式に関する問題の修正プログラム(「Updated the CNAME in the RTCP packet for more accurate monitoring traceability (モニタリングトレーサビリティの精度向上のためにRTCPパケットのCNAMEを更新しました)」というタイトルの機能拡張)が含まれているService Packが必要です。

Nortel IPテレフォニー

デバイス/エンティティ	バージョン/モデルタイプ/対応プロトコル
コールサーバー	ソフトウェアバージョン5.xを実行しているモデル
シグナリングサーバー	ソフトウェアバージョン5.xを実行しているモデル
メディアゲートウェイ	DSPドーターボードが搭載されたMedia Gateway Controller Card (MGC)、Media Card (MC)、Voice Gateway Media Card (VGMC)。MCカテゴリまたはVGMCカテゴリでは、MC 32カードとMC 32Sカードがサポートされています。
IP電話	次のモデルのNortel IP電話がサポートされています。 <ul style="list-style-type: none"> • NORTEL IP PHONE 2001 • NORTEL IP PHONE 2002 • NORTEL IP PHONE 2004 • NORTEL IP PHONE 2007 • NORTEL IP PHONE 2033 • NORTEL IP PHONE 1110 • NORTEL IP PHONE 1140E • NORTEL IP SOFTPHONE 2050 • MULTIMEDIA CLIENT

Microsoft IPテレフォニー

デバイス/エンティティ	バージョン/モデルタイプ/対応プロトコル
Microsoft Lync Server 2010 Gateway	<ul style="list-style-type: none">NET UX 1.3HP Survivable Branch Module (HP SBM) 1.1.19.0

Acme IPテレフォニー

デバイス/エンティティ	バージョン/モデルタイプ/対応プロトコル
Acme Packet Enterprise Session Border Controller	<ul style="list-style-type: none">38204500

サポートされているMicrosoft Lync Serverのバージョン

次のバージョンのMicrosoft Lyncがサポートされています。

- Microsoft Lync 2010
- Microsoft Lync 2013

サポートされているNNM iSPI NET用のネットワークデバイス

この対応デバイス情報は、発行時点でHPEから利用可能な最新情報に基づいています。デバイスのベンダーによって予告なくデバイスのコマンド構文と表示情報が変更されたり(たとえば、新しいIOSまたはシステムソフトウェアのバージョンでの変更)、そのデバイスのNNM iSPI NETの診断の使用が無効化されたりすることがあるので注意してください。一覧表示されている一般的なソフトウェアバージョンは、診断フローを適切に運用するための最小バージョンです。

デバイスは、そのデバイスが英語ロケールで実行中の場合にのみサポートされます。

Cisco IOSバージョン12.3は、Ciscoデバイスで診断フローを実行するための最良のサポートを提供します。これより前のバージョンは以下のとおり動作しますが、一部のコマンド構文は診断フローレポートの確認時にエラーを示すことがあります。

Nortelスイッチデバイス(5510など)は、フォームベースのログオンの慣例により、転送メカニズムとしてSSHをサポートする必要があります。

NNM iSPI NETでサポートされるネットワークデバイス

ベンダー	ファミリ	モデル	エージェントの SNMP sysObjectID	ソフトウェア バージョン	メモ
Cisco	2600シリーズ マルチサー ビスプラット フォーム	2621	1.3.6.1.4.1.9.1.2 09	IOSバージョ ン12.3 (19)	show spanning tree briefを 除くすべて のコマンドが 機能してい る必要があ ります。
Cisco	2600シリーズ マルチサー ビスプラット フォーム	2691	1.3.6.1.4.1.9.1.4 13	IOSバージョ ン12.4 (1)	
Cisco	2600シリーズ マルチサー ビスプラット フォーム	2651	1.3.6.1.4.1.9.1.3 20	IOSバージョ ン12.2 (19a)	12.2 (19a) よりも前の バージョン は、show VLANコマン

NNM iSPI NETでサポートされるネットワークデバイス (続き)

ベンダー	ファミリ	モデル	エージェントの SNMP sysObjectID	ソフトウェア バージョン	メモ
					ドの呼び出し時に問題が発生する場合があります。
Cisco	Cisco 2800 Integrated Services Router	2821	1.3.6.1.4.1.9.1.577	IOSバージョン12.4 (12)	
Cisco	Cisco 2800 Integrated Services Router	2851	1.3.6.1.4.1.9.1.578	IOSバージョン12.4 (5a)	
Cisco	3600シリーズマルチサービスプラットフォームフォーム	3620	1.3.6.1.4.1.9.1.122	IOS 12.2 (15) T13	
Cisco	3600シリーズマルチサービスプラットフォームフォーム	3640	1.3.6.1.4.1.9.1.110	IOSバージョン12.3 (19)	show spanning tree briefを除くすべてのコマンドが機能している必要があります。
Cisco	Cisco 3700 Multiservice Access Routers	3725	1.3.6.1.4.1.9.1.414	IOSバージョン12.3 (9a)	
Cisco	3700シリーズマルチサービスプラットフォームフォーム	3745	1.3.6.1.4.1.9.1.436	IOSバージョン12.2 (13) T12	show spanning tree briefを除くすべて

NNM iSPI NETでサポートされるネットワークデバイス (続き)

ベンダー	ファミリ	モデル	エージェントの SNMP sysObjectID	ソフトウェア バージョン	メモ
					のコマンドが機能している必要があります。
Cisco	4000M Series Routers	4500	1.3.6.1.4.1.9.1.14	IOSバージョン12.2 (23)	
Cisco	Catalyst 2900シリーズXLスイッチ	2912XL	1.3.6.1.4.1.9.1.219	IOSバージョン12.0 (5)	show interface、show protocols、show VLANを除くすべてのコマンドが機能している必要があります。
Cisco	Catalyst 2950シリーズスイッチ	2950T-24	1.3.6.1.4.1.9.1.359	IOSバージョン12.1 (14) EA1a	show interface、show protocols、show VLANを除くすべてのコマンドが機能している必要があります。
Cisco	Catalyst 3500シリーズXLスイッチ	3508G-XL	1.3.6.1.4.1.9.1.246	IOS 12.0 (5) WC11	show interface、show protocols、show VLANを除く

NNM iSPI NETでサポートされるネットワークデバイス (続き)

ベンダー	ファミリ	モデル	エージェントの SNMP sysObjectID	ソフトウェア バージョン	メモ
					すべてのコマンドが機能している必要があります。
Cisco	Catalyst 3500シリーズXLスイッチ	3524XL	1.3.6.1.4.1.9.1.2 48	IOS 12.0 (5)	show interface、 show protocols、 show VLANを除く すべてのコマンドが機能している必要があります。
Cisco	Catalyst 3560シリーズスイッチ	3560-24PS	1.3.6.1.4.1.9.1.5 63	IOSバージョン12.2 (25) SEB4	show VLAN、 show spanning tree briefを除くすべてのコマンド。
Cisco	Catalyst 3750シリーズ	3750	1.3.6.1.4.1.9.1.5 16	IOSバージョン12.2 (25) SEB4	show VLAN、 show spanning tree briefを除くすべてのコマンド。
Cisco	Catalyst 5000シリーズスイッチ	5000	1.3.6.1.4.1.9.5.7	バージョン 3.2 (8)	Ciscoスイッチのスパニングツリーベースライン診断のみがサ

NNM iSPI NETでサポートされるネットワークデバイス (続き)

ベンダー	ファミリ	モデル	エージェントの SNMP sysObjectID	ソフトウェア バージョン	メモ
					ポートされま す。
Cisco	Catalyst 5000シリー ズスイッチ (RSM)	WS-X5302	1.3.6.1.4.1.9.1.1 68	IOSバージョ ン11.2 (12a.P1) P1	Ciscoスイッ チのベースラ インのみが サポートさ れ、コマンド エラーが発 生します。
Cisco	Catalyst 6500シリー ズスイッチ	6503	1.3.6.1.4.1.9.1.4 49	IOSバージョ ン12.2 (18) SXD7	
Cisco	Catalyst 6500シリー ズスイッチ	6506	1.3.6.1.4.1.9.1.2 82	IOSバージョ ン12.2 (18) SXF6	
Cisco	Catalyst 6500シリー ズスイッチ	6509	1.3.6.1.4.1.9.1.2 83	IOS 12.2 (18) SXD7	
Cisco	Cisco 7100 シリーズ VPNルー ター	7140	1.3.6.1.4.1.9.1.2 77	IOSバージョ ン12.2 (15) T13	
Cisco	Catalyst 8500シリー ズマルチサー ビススイッ チルー ター	8510	1.3.6.1.4.1.9.1.1 90	IOS 12.0 (1a) W5 (6f)	show interface summary、 show spanning tree briefを 除くすべて のコマンドが 機能してい る必要があ ります。

NNM iSPI NETでサポートされるネットワークデバイス (続き)

ベンダー	ファミリ	モデル	エージェントの SNMP sysObjectID	ソフトウェア バージョン	メモ
Cisco	Catalyst 8500シリーズ マルチサー ビススイッチ ルーター	8540	1.3.6.1.4.1.9.1.2 03	IOSバージョ ン12.1 (6) EY1	show interface summary、 show spanning tree briefを 除くすべて のコマンドが 機能してい る必要があ ります。
Nortel	BayStack	Baystack 5510	1.3.6.1.4.1.45.3. 53.1	v5.1.1.017	SSHを診断 フローを使 用するよう に設定する 必要があ ります。

ドキュメントに関するご意見のお願い

このドキュメントについてコメントがある場合は、電子メールで[ドキュメントチームにご連絡ください](#)。このシステムで電子メールクライアントが設定されている場合は、上にあるリンクをクリックすると、表題の行に以下の情報が付いた状態で電子メールウィンドウが開きます。

対応マトリックス (Network Node Manager i Software Ultimate Edition 10.30) に関するフィードバック

電子メールにお客様のフィードバックをご記入の上、[送信] をクリックしてください。

使用可能な電子メールクライアントがない場合は、上記の情報をWebメールクライアントの新規メッセージにコピーして、network-management-doc-feedback@hpe.com にフィードバックとして送信してください。

フィードバックをお待ちしております。