



Cisco Identity Services Engine のパフォーマンスと拡張性ガイド

概要 2

Cisco ISE ノードの用語 2

さまざまなタイプの Cisco ISE 展開 3

Cisco ISE ポリシーサービスノードのサイジングに関するガイドライン 5

ポリシー管理ノードとモニタリングおよびトラブルシューティング ノードのサイジングに関するガイドライン 10

Cisco ISE ハードウェアアプライアンス 11

仮想アプライアンス上の Cisco ISE 12

クラウドプラットフォーム上の Cisco ISE 13

Cisco ISE 展開のスケール制限 13

概要

このドキュメントでは、Cisco Identity Services Engine (Cisco ISE) のパフォーマンスおよび拡張性メトリックを示します。

Cisco ISE ノードの用語


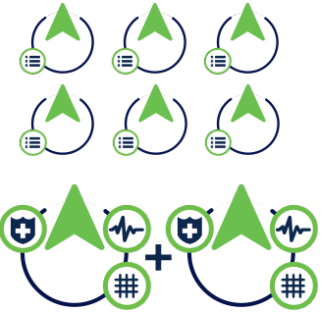
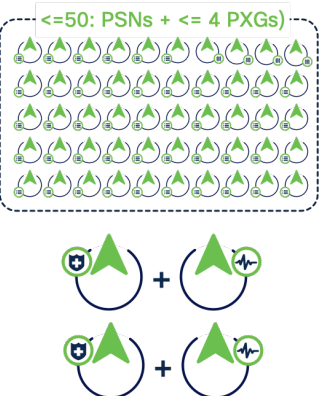
Cisco ISE ノードは担当するペルソナに基づき、各種のサービスを提供できます。管理者ポータルで使用できるメニューオプションは、Cisco ISE ノードが担当するロールおよびペルソナによって異なります。





表 1: さまざまなタイプの Cisco ISE ノード

ノードタイプ	説明
ポリシー管理ノード (PAN)	管理ペルソナの Cisco ISE ノードは、Cisco ISE のすべての管理操作および構成を実行できます。すべての管理操作、構成、およびコンテキストデータを表示するための一括管理機能を提供します。また、構成を展開内の残りのノードに同期できます。
ポリシーサービスモード (PSN)	ポリシーサービスペルソナの Cisco ISE ノードは、ネットワークアクセス、ポスチャ、ゲストアクセス、クライアントプロビジョニング、およびプロファイリングサービスを提供します。このペルソナはポリシーを評価し、すべての決定を行います。
モニタリングノード (MnT)	モニタリングペルソナの機能を持つ Cisco ISE ノードがログコレクタとして動作し、ネットワーク内のすべての管理およびポリシーサービスノードからのログを保存します。このペルソナは、ネットワークとリソースを効果的に管理するために使用できる高度なモニタリングおよびトラブルシューティングツールを提供します。このペルソナのノードは収集したデータを集約して関連付けを行い、有意義なレポートを提供します。
pxGrid ノード	Cisco pxGrid を使用すると、Cisco ISE セッションディレクトリからの状況依存情報を、Cisco ISE エコシステムのパートナーシステムなどの他のネットワークシステムや他のシスコプラットフォームと共有できます。pxGrid フレームワークは、Cisco ISE とサードパーティのベンダー間でのタグやポリシーオブジェクトの共有のように、ノード間でのポリシーおよび構成データの交換に使用できます。また、その他の情報交換にも使用できます。

さまざまなタイプの Cisco ISE 展開

表 2: Cisco ISE 展開のタイプ

Evaluation	小規模な展開	中規模な展開	大規模な展開
 <ul style="list-style-type: none"> • 同じアプライアンスまたは単一の VM インスタンス上のすべての ISE ペルソナ (PAN + MnT + PSN + pxGrid)。 • 本番環境では非推奨。 		 <ul style="list-style-type: none"> • 同じノードで実行される PAN + MnT + pxGrid。 • 1つのノードはプライマリ、もう1つのノードは冗長性のためのセカンダリ。 • 専用ノード上の PSN。ノードは VM にすることもアプライアンスにすることもできる。 • 最大 6 つの PSN がサポートされる (Cisco ISE 3.0 以降の場合)。いずれかの PSN で pxGrid ペルソナを有効にするか、専用 pxGrid ノードを展開に追加できる。 	 <ul style="list-style-type: none"> • すべての ISE ペルソナは完全に分散され、個別の VM またはアプライアンスノードで実行される。 • 最大 4 つの pxGrid ノードがサポートされる。 • 最大 50 ノードがサポートされる (PSN + pxGrid)。

Evaluation	小規模な展開	中規模な展開	大規模な展開
	 <ul style="list-style-type: none"> • 同じアプライアンスまたは複数の VM インスタンス上のすべての ISE ペルソナ (PAN + MnT + PSN + pxGrid)。 • 2 ノード展開。1 つのノードはプライマリ、もう 1 つのノードは冗長性のためのセカンダリ。 • 追加ノードは、PSN、pxGrid、または正常性チェックノードとして小規模な展開に追加できる (オプション)。追加ノードは、次のペルソナの任意の組み合わせにすることができる。 <div style="margin-left: 20px;">  専用 PSN </div> <div style="margin-left: 20px;">  pxGrid ノード </div> <div style="margin-left: 20px;">  正常性チェックノード </div> <p>(注) PSN、pxGrid、または正常性チェックのペルソナのノードを追加しても、小規模な展開の既存のスケール制限は変わり</p>		

Evaluation	小規模な展開	中規模な展開	大規模な展開
		ません。追加ノードは負荷分散の目的でのみ使用することをお勧めします。	

Cisco ISE ポリシーサービスノードのサイジングに関するガイドライン

Cisco Identity Services Engine (ISE) は、Cisco SNS ハードウェア、仮想アプライアンス、またはパブリッククラウドプラットフォーム (Amazon Web Services (AWS)、Azure Cloud、Oracle Cloud Infrastructure (OCI) など) にインストールできます。

次の考慮事項に基づいて、展開に必要な PSN の数を決定できます。

- 最大同時アクティブエンドポイント数
- RADIUS 認証レート
- TACACS+ 認証レート
- シナリオ固有のトランザクションレート



(注) 極小規模 PSN プロファイルは、Cisco ISE リリース 3.2 から利用できます。

表 3: 各プラットフォームでの PSN プロファイルのサイジング

PSN プロファイル	極小規模	小規模	中規模	大規模
物理アプライアンス	—	Cisco SNS 3615	Cisco SNS 3595	Cisco SNS 3655 Cisco SNS 3695
VM アプライアンス	Extra Small VM (8 vCPU、32 GB)	SNS 3615 相当の VM (16 vCPU、32 GB)	SNS 3595 相当の VM (16 vCPU、64 GB)	SNS 3655 相当の VM (24 vCPU、96 GB) SNS 3695 相当の VM (24 vCPU、256 GB)

PSN プロファイル	極小規模	小規模	中規模	大規模
AWS	m5.2xlarge	c5.4xlarge* m5.4xlarge	—	c5.9xlarge
Azure	Standard_D8s_v4	Standard_F16s_v2* Standard_D16s_v4	—	Standard_F32s_v2
OCI	Standard3.Flex (4 OCPU および 32 GB)	Optimized3.Flex* (8 OCPU** および 32 GB) Standard3.Flex (8 OCPU および 64 GB)	—	Optimized3.Flex (16 OCPU および 64 GB)

*このインスタンスはコンピューティングに最適化されており、汎用インスタンスよりも優れたパフォーマンスを提供します。

**OCI では、Oracle CPU (OCPU) に基づいて CPU を選択します。各 OCPU は、ハイパースレッディングが有効な Intel Xeon プロセッサの物理コア 1 つに等しい CPU キャパシティを提供します。各 OCPU は、vCPU と呼ばれるハードウェア実行スレッド 2 つに相当します。

各 PSN プロファイルサイズでの最大同時アクティブエンドポイント数

次の表は、各 PSN プロファイルサイズでサポートされる最大同時アクティブエンドポイント数を示しています。

表 4: 各 PSN プロファイルサイズでの最大同時アクティブエンドポイント数

PSN プロファイル	極小規模	小規模	中	大
専用 PSN によってサポートされる同時アクティブエンドポイント数 (Cisco ISE ノードには PSN ペルソナが 1 つだけある)	12,000	25,000	40,000	50,000
共有 PSN によってサポートされる同時アクティブエンドポイント数 (Cisco ISE ノードにはペルソナが複数ある)	非サポート対象	12,500	20,000	25,000



- (注)
1. SNS 3515 は、Cisco ISE リリース 3.0 以前のバージョンでサポートされています。専用 PSN でサポートされる最大同時アクティブエンドポイント数は 7,500 で、共有 PSN では 5,000 です。
 2. 記載されている認証値は、最大 5% の誤差を含む近似値です。

各 PSN サイズでの RADIUS 認証レート

次の表は、Cisco ISE ノードが専用 PSN として実行される場合の RADIUS プロトコルの認証レートを示しています。

表 5: RADIUS プロトコルに対する専用 PSN でのサポート

PSN プロファイル	極小規模	小規模	中規模	大規模
内部ユーザーデータベースを使用した PAP	500	900	1100	1300
Active Directory を使用した PAP	150	250	250	300
LDAP ディレクトリを使用した PAP	150	300	300	350
内部ユーザーデータベースを使用した PEAP (MSCHAPv2)	100	150	150	200
Active Directory を使用した PEAP (MSCHAPv2)	100	150	150	175
内部ユーザーデータベースを使用した PEAP (GTC)	100	150	150	250
Active Directory を使用した PEAP (GTC)	50	100	150	175
内部ユーザーデータベースを使用した EAP-FAST (MSCHAPv2)	200	350	400	500
Active Directory を使用した EAP-FAST (MSCHAPv2)	100	200	250	300
内部ユーザーデータベースを使用した EAP-FAST (GTC)	200	350	400	450
Active Directory を使用した EAP-FAST (GTC)	100	200	200	300
LDAP ディレクトリを使用した EAP-FAST (GTC)	100	200	300	300

PSN プロファイル	極小規模	小規模	中規模	大規模
内部ユーザーデータベースを使用した EAP-TLS	100	150	150	200
Active Directory を使用した EAP-TLS	50	150	150	200
LDAP ディレクトリを使用した EAP-TLS	100	150	200	250
内部ユーザーデータベースを使用した EAP TEAP	50	100	100	200
内部ユーザーデータベースを使用した MAB	300	500	900	1000
LDAP ディレクトリを使用した MAB	200	400	500	600
Azure AD を使用した EAP-TTLS PAP	5	5	10	15

各 PSN サイズでの TACACS+ 認証レート

次の表は、Cisco ISE ノードが専用 PSN として実行される場合の 1 秒あたりのトランザクション数 (TPS) を示しています。

表 6: 専用 PSN でサポートされる 1 秒あたりのトランザクション数

PSN プロファイル	極小規模	小規模	中規模	大規模
TACACS+ 機能 : PAP	1500	2500	3000	3200
TACACS+ 機能 : CHAP	1500	2500	3000	3500
TACACS+ 機能 : 有効	500	1000	1100	1100
TACACS+ 機能 : セッション許可	1500	2500	3000	3500
TACACS+ 機能 : コマンド許可	1500	2500	2500	3500
TACACS+ 機能 : アカウンティング	1500	3000	7000	9,000

各 PSN サイズでのシナリオ固有の認証レート

次の表は、Cisco ISE ノードが専用 PSN として実行される場合の 1 秒あたりのトランザクション数 (TPS) を示しています。以下に示す認証値は概算です (5% 前後)。

表 7: 専用 PSN のシナリオベースの 1 秒あたりの認証数

PSN プロファイル	極小規模	小規模	中規模	大規模
ポストチャ認証	30	50	50	60
ゲスト: ホットスポット認証	50	75	100	100
ゲスト: スポンサー認証	25	50	75	75
BYOD: オンボーディング (シングル SSID)	5	10	10	15
BYOD: オンボーディング (デュアル SSID)	5	10	15	15
MDM	100	150	200	200
内部 CA 証明書の発行	25	50	50	50
1 秒あたりにプロファイリングされる新しいエンドポイント数/1 秒あたりのプロファイル更新数	100	200	250	250
1 秒あたりに処理される最大 PassiveID セッション数	600	1000	1000	1000
ERS: エンドポイントバルク API	—	75	75	100
ERS: ゲストバルク API	—	75	75	100
ERS: TrustSec バルク API	—	5	5	10

表 8: さまざまな操作に要する時間 (秒)

PSN プロファイル	極小規模	小規模 (Small)	中規模 (Medium)	大規模 (Large)
300 の TrustSec ポリシーを 254 の NAD にプッシュするのに要する時間 (秒)	25	50	50	50
5,000 の TrustSec ポリシーで REST API を使用して 2GB のデータをダウンロードするのに要する時間 (秒)	25	50	50	50
SXP を SXPSN に接続するのに要する時間 (ミリ秒)	10	10	5	5
200 の pxGrid サブスクリバで 20,000 セッションで一括ダウンロードするのに要する時間 (秒)	25	50	50	50
20,000 セッションの一括ダウンロードで 200 の pxGrid サブスクリバに対して 1 秒あたりにパブリッシュされるセッション数	200	300	400	400

これらの上限を超えると、パフォーマンスが低下して要求がドロップされる可能性があります。Cisco ISE アプライアンスと VM をプロビジョニングするときは、展開あたりの合計キャパシティと予想されるピーク時の認証レートを考慮してください。

ポリシー管理ノードとモニタリングおよびトラブルシューティングノードのサイジングに関するガイドライン

展開内の PAN ノードと MnT ノードでサポートする必要がある最大同時エンドポイント数に基づいて、展開モデルを決定します。

表 9: 各プラットフォームでの PAN および MnT ノードプロファイルのサイジング

プロファイルタイプ	小規模	中規模	大規模	特大
物理アプライアンス	Cisco SNS 3615	Cisco SNS 3595	Cisco SNS 3655	Cisco SNS 3695
VM アプライアンス	8 コア (16 vCPU、32 GB)	8 コア (16 vCPU、64 GB)	12 コア (24 vCPU、96 GB)	12 コア (24 vCPU、256 GB)
AWS	c5.4xlarge	m5.4xlarge c5.9xlarge*	m5.8xlarge	m5.16xlarge
Azure	Standard_F16s_v2	Standard_D16s_v4 Standard_F32s_v2*	Standard_D32s_v4	Standard_D64s_v4

プロファイルタイプ	小規模	中規模	大規模	特大
OCI	Optimized3.Flex (8 OCPU** および 32 GB)	Standard3.Flex (8 OCPU、64 GB) Optimized3.Flex* (16 OCPU および 64 GB)	Standard3.Flex (16 OCPU および 128 GB)	Standard3.Flex (32 OCPU および 256 GB)

*このインスタンスはコンピューティングに最適化されており、汎用インスタンスよりも優れたパフォーマンスを提供します。

**OCIでは、Oracle CPU (OCPU) に基づいて CPU を選択します。各 OCPU は、ハイパースレッディングが有効なインテル Xeon プロセッサの物理コア 1 つに等しい CPU キャパシティを提供します。各 OCPU は、vCPU と呼ばれるハードウェア実行スレッド 2 つに相当します。

表 10: PAN および MnT プロファイルタイプに基づいてサポートされる最大同時アクティブエンドポイント数

PAN、MnT、または PAN と MnT の両方のプロファイル	小規模	中	大 (Large)	特大
大規模な展開	非サポート対象	500,000	500,000	2,000,000
中規模な展開	10,000	20,000	25,000	50,000
小規模な展開	10,000	20,000	25,000	50,000

さまざまなタイプの展開については、[さまざまなタイプの Cisco ISE 展開 \(3 ページ\)](#) を参照してください。



(注) 中規模な展開と小規模な展開でサポートされる同時アクティブエンドポイント数は同じですが、中規模な展開は、専用 PSN があるため、パフォーマンスがより高くなります。エンドポイントサポートの値は、すべてのタイプのアクティブセッションに適用されます。どの展開でも同時アクティブエンドポイント数がこれらの最大数を超えると、セッションがドロップされる可能性があります。

Cisco ISE ハードウェアアプライアンス

Cisco SNS 3600 シリーズアプライアンスは Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) のセキュアブート機能をサポートしています。この機能は、シスコ署名付きの Cisco ISE イメージだけを Cisco SNS 3600 シリーズアプライアンスにインストールできるようにし、デバイスに物理アクセスしたとしても未署名のオペレーティングシステムはインストールできないようにします。

表 11: Cisco ISE ハードウェアアプライアンスの仕様

仕様	Cisco SNS 3615	Cisco SNS 3595	Cisco SNS 3655	Cisco SNS 3695
プロセッサ	インテル Xeon x 1 2.10 GHz 4110	インテル Xeon x 1 2.60 GHz E5-2640	インテル Xeon x 1 2.10 GHz 4116	インテル Xeon x 1 2.10 GHz 4116

仕様	Cisco SNS 3615	Cisco SNS 3595	Cisco SNS 3655	Cisco SNS 3695
プロセッサあたりのコア数	8	8	12	12
メモリ	32 GB (16 GB x 2)	64 GB (16 GB x 4)	96 GB (16 GB x 6)	256 GB (32 GB x 8)
ハードディスク	600-GB 6 Gb SAS 10K RPM x 1	600-GB 6 Gb SAS 10K RPM x 4	600-GB 6 Gb SAS 10K RPM x 4	600-GB 6 Gb SAS 10K RPM x 8
ハードウェア RAID	—	レベル 10 Cisco 12G SAS モジュール RAID コントローラ	レベル 10 Cisco 12G SAS モジュール RAID コントローラ	レベル 10 Cisco 12G SAS モジュール RAID コントローラ
ネットワークインターフェイス	10 GBase-T x 2 1 GBase-T x 4	1 GBase-T x 6	10 GBase-T x 2 1 GBase-T x 4	10 GBase-T x 2 1 GBase-T x 4
電源	770 W x 1	770 W x 2	770 W x 2	770 W x 2

仮想アプライアンス上の Cisco ISE

Cisco ISE は、VMware サーバー、KVM ハイパーバイザ、Hyper-V、および Nutanix AHV にインストールできます。Cisco ISE ハードウェアアプライアンスと同等のパフォーマンスと拡張性を実現するには、仮想マシンに Cisco SNS 3500 または 3600 シリーズアプライアンスと同等のシステムリソースが割り当てられている必要があります。リソースの割り当てに合わせて CPU とメモリのリソースを予約することをお勧めします。これを行わない場合は Cisco ONE のパフォーマンスと安定性に大きく影響することがあります。

表 12: Cisco ISE 仮想アプライアンスの仕様

仕様	VM 8vCPU 32GB	VM 16vCPU 32 GB	VM 16vCPU 64GB	VM 24vCPU 96GB	VM 24vCPU 256GB
vCPU	8	16	16	24	24
メモリ	32	32	64	96	256
ディスク サイズ	300 GB	PSN では 300 GB PAN、MnT、 PAN+MnT では 600 GB	PSN では 300 GB PAN、MnT、 PAN+MnT では 1200 GB	PSN では 300 GB PAN、MnT、 PAN+MnT では 1200 GB	PSN では 300 GB PAN、MnT、 PAN+MnT では 2400 GB

8 vCPU および 32 GB の仕様の VM は、VMware サーバー、KVM ハイパーバイザ、Hyper-V、および Nutanix AHV でのみ使用できます。この仕様は、SNS アプライアンスでは使用できません。

VM 展開では、ハイパースレッディングにより、コアの数は物理アプライアンスの場合の 2 倍になります。たとえば、小規模ネットワーク展開の場合、8 個の CPU コアまたは 16 個のスレッドを持つ SNS 3615 の CPU 仕様を満たすために、16 個の vCPU コアを割り当てます。

専用の VM リソースを展開します (複数のゲスト VM 間でリソースを共有またはオーバーサブスクライブしない)。

クラウドプラットフォーム上の Cisco ISE

Cisco ISE がクラウドから利用可能になったことにより、変化するビジネスニーズに合わせて、Cisco ISE 展開をすばやく簡単に拡張できるようになりました。Cisco ISE は Infrastructure as Code ソリューションとして利用できるため、場所を問わずネットワークアクセスを迅速に展開し、サービスを制御できます。ホームネットワークの Cisco ISE ポリシーを、Amazon Web Services (AWS)、Azure Cloud Services、または Oracle Cloud Infrastructure (OCI) を使用して、新しいリモート展開へと安全に拡張します。

AWS は Cisco ISE リリース 3.1 以降をサポートします。

OCI および Azure Cloud のサポートは、Cisco ISE リリース 3.2 以降で利用できます。

計算に最適化されたインスタンスは、コンピューティング集約型のタスクまたはアプリケーションを対象としており、PSN での使用に適しています。

汎用インスタンスは、データ処理タスクやデータベース操作を対象としており、PAN または MnT ペルソナ、あるいはその両方での使用に適しています。

サポートされるインスタンスのリソース仕様については、『[Deploy Cisco ISE Natively on Cloud Platforms](#)』 [英語] およびそれぞれのクラウドドキュメントを参照してください。

Cisco ISE 展開のスケール制限

表 13: 展開のスケール制限

属性	最大制限
大規模な展開または専用展開での最大 pxGrid ノード数	4
pxGrid ノードあたりの最大 pxGrid サブスクリバ数	200
SXP サービスが有効な専用 PSN	8 ノード、または 4 ペア
SXP サービスが有効な PSN あたりの最大 ISE SXP ピア数	200
最大ネットワーク デバイス エントリ数 (IP アドレスまたは IP アドレス範囲、あるいはその両方) (注) 300,000 を超える NAD を設定する場合は、IP アドレス範囲とサブネットを使用する必要があります。	100,000
最大ネットワーク デバイス グループ (NDG) 数	10,000
最大 Active Directory フォレスト数 (参加ポイント)	50
最大 Active Directory コントローラ数 (WMI クエリ)	100
最大内部ユーザー数	300,000

属性	最大制限
最大内部ゲスト数 (注) ゲストユーザーが 500,000 人を超えると、ユーザー認証で遅延が発生する可能性があります。	1,000,000
最大ユーザー証明書数	1,000,000
最大サーバー証明書数	1,000
信頼できる証明書の最大数	1,000
最大ユーザーポータル数 (ゲスト、BYOD、MDM、証明書プロビジョニング、ポスチャ、クライアントプロビジョニング)	600
最大同時アクティブエンドポイント数	2,000,000
最大ポリシーセット数	200
最大認証ルール数	1,000 (ポリシーセットモード)
最大許可ルール数	ポリシーセットモード : 3,000 (3,200 許可プロファイル) 1つのポリシーセットに600を超える許可ルールを含めることはお勧めしません。 (注) 許可ルールあたりの条件数が増えると、パフォーマンスに影響する可能性があります。
最大ユーザー ID グループ数	1,000
最大エンドポイント ID グループ数	1,000
TrustSec セキュリティグループタグ (SGT) 数	10,000
TrustSec セキュリティグループ ACL (SGACL) 数	1,000
TrustSec IP-SGT スタティックバインディング数 (SSH 経由)	10,000
最大同時 REST API 接続数	ERS API : 100 OpenAPI : 150
大規模な展開での最大パッシブ ID セッション数	3695 PAN、MnT : 2,000,000 3595 PAN、MnT : 500,000
プライマリ PAN とその他の Cisco ISE ノード (セカンダリ PAN、MnT、PSN など) との間の最大ネットワーク遅延	300 ミリ秒
最大パッシブ ID セッションプロバイダー数	

属性	最大制限
最大 AD ドメインコントローラ数	74
最大 REST API プロバイダ	50
最大 syslog プロバイダ	70
最大 pxGrid 登録者数	50

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS IN THIS MANUAL ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS MANUAL ARE BELIEVED TO BE ACCURATE BUT ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. USERS MUST TAKE FULL RESPONSIBILITY FOR THEIR APPLICATION OF ANY PRODUCTS.

THE SOFTWARE LICENSE AND LIMITED WARRANTY FOR THE ACCOMPANYING PRODUCT ARE SET FORTH IN THE INFORMATION PACKET THAT SHIPPED WITH THE PRODUCT AND ARE INCORPORATED HEREIN BY THIS REFERENCE. IF YOU ARE UNABLE TO LOCATE THE SOFTWARE LICENSE OR LIMITED WARRANTY, CONTACT YOUR CISCO REPRESENTATIVE FOR A COPY.

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

NOTWITHSTANDING ANY OTHER WARRANTY HEREIN, ALL DOCUMENT FILES AND SOFTWARE OF THESE SUPPLIERS ARE PROVIDED "AS IS" WITH ALL FAULTS. CISCO AND THE ABOVE-NAMED SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE PRACTICE.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

All printed copies and duplicate soft copies of this document are considered uncontrolled. See the current online version for the latest version.

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses and phone numbers are listed on the Cisco website at www.cisco.com/go/offices.

The documentation set for this product strives to use bias-free language. For purposes of this documentation set, bias-free is defined as language that does not imply discrimination based on age, disability, gender, racial identity, ethnic identity, sexual orientation, socioeconomic status, and intersectionality. Exceptions may be present in the documentation due to language that is hardcoded in the user interfaces of the product software, language used based on standards documentation, or language that is used by a referenced third-party product.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 2021 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

【注意】シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（www.cisco.com/jp/go/safety_warning/）をご確認ください。本書は、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

©2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco, Cisco Systems, およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。

本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0809R)

この資料の記載内容は2008年10月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター

0120-092-255（フリーコール、携帯・PHS含む）

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。