



BGP の AS パスからプライベート AS 番号の削除

プライベート Autonomous System Number (ASN; 自律システム番号) は、グローバルに一意的な AS 番号を保護するために、ISP およびお客様のネットワークで使用されます。プライベート AS 番号は一意的でないため、この番号を使用してグローバルなインターネットにアクセスすることはできません。AS 番号はルーティングアップデートの eBGP AS パスに表示されます。プライベート ASN を使用している場合にグローバルなインターネットにアクセスするには、AS パスからプライベート ASN を削除する必要があります。

機能情報の確認

お使いのソフトウェア リリースが、このモジュールで説明されている機能の一部をサポートしていないことがあります。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。このモジュールで説明される機能に関する情報、および各機能がサポートされるリリースの一覧については、「[AS パスからプライベート ASN の削除および交換の機能情報](#)」(P.12) を参照してください。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォーム、および Cisco ソフトウェア イメージの各サポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

目次

- 「[AS パスからプライベート ASN の削除および交換の制約事項](#)」(P.2)
- 「[AS パスからプライベート ASN の削除および交換に関する情報](#)」(P.2)
- 「[AS パスからプライベート ASN を削除および交換する方法](#)」(P.3)
- 「[AS パスからプライベート ASN を削除および交換する設定例](#)」(P.6)
- 「[その他の参考資料](#)」(P.10)
- 「[AS パスからプライベート ASN の削除および交換の機能情報](#)」(P.12)

AS パスからプライベート ASN の削除および交換の制約事項

この機能には、次の制約事項があります。

- この機能は、eBGP ネイバーのみに適用されます。
- この機能は、パブリック AS のみのルータに適用されます。この制約事項を回避するには、ネイバー単位で **neighbor local-as** コマンドを適用し、ローカル AS 番号をパブリック AS 番号として指定することです。

AS パスからプライベート ASN の削除および交換に関する情報

- 「パブリックおよびプライベート AS 番号」(P.2)
- 「AS パスからプライベート ASN の削除および交換の利点」(P.2)
- 「AS パスからプライベート ASN の削除に関する過去の制約事項」(P.2)
- 「AS パスからプライベート ASN の削除の拡張機能」(P.3)

パブリックおよびプライベート AS 番号

プライベート AS 番号は、InterNIC によって割り当てられ、グローバルに一意です。有効な範囲は 1 ~ 64511 です。プライベート AS 番号は、グローバルに一意な AS 番号（有効な範囲は 64512 ~ 65535）を保護するために使用されます。プライベート AS 番号はグローバル BGP ルーティングテーブルにリークできません。なぜならプライベート AS 番号は一意ではなく、BGP 最良パスの計算には一意の AS 番号が必要であるからです。そのため、ルートが BGP ピアに伝播される前に、AS パスからプライベート AS 番号を削除する必要がある可能性があります。

AS パスからプライベート ASN の削除および交換の利点

外部 BGP では、グローバルなインターネットへのルーティングで、グローバルに一意な AS 番号を使用する必要があります。プライベート AS 番号（これは一意でない）を使用すると、グローバルなインターネットにアクセスできません。この機能を使用すると、プライベート AS に属するルータがグローバルなインターネットにアクセスできます。ネットワーク管理者は、発信更新メッセージに含まれる AS パスからプライベート AS を削除するようにルータを設定します。場合によっては、これらの番号をローカルルータの ASN で置き換えて、AS パス長が変化しないようにします。

AS パスからプライベート ASN の削除に関する過去の制約事項

AS パスからプライベート AS 番号を削除する機能は、以前から利用できました。Cisco IOS Release 15.1(2)T より前は、この機能に次の制約事項がありました。

- AS パスがプライベートとパブリックの両方の AS 番号に含まれる場合、**neighbor remove-private-as** コマンドでプライベート AS 番号が削除されませんでした。
- AS パスにコンフェデレーション セグメントが含まれている場合、自律パスのコンフェデレーション部分の後にプライベート AS 番号が続く場合に限り、**neighbor remove-private-as** コマンドでプライベート AS 番号が削除されていました。

- AS パスに eBGP ネイバーの AS 番号が含まれている場合、プライベート AS 番号は削除されませんでした。

AS パスからプライベート ASN の削除の拡張機能

AS パスからプライベート ASN の削除および交換機能は、次のように拡張されました。

- **neighbor remove-private-as** コマンドでは、AS パスにパブリックとプライベートの両方の ASN が含まれる場合でも、AS パスからプライベート AS 番号が削除されます。
- **neighbor remove-private-as** コマンドでは、AS パスにプライベート AS 番号のみが含まれる場合でも、AS パスからプライベート AS 番号が削除されます。このコマンドは eBGP ピアのみにも適用され、eBGP ピアではローカル ルータの AS 番号が AS パスに付加されるため、長さゼロの AS パスにはなりません。
- **neighbor remove-private-as** コマンドでは、AS パスでコンフェデレーション セグメントの前にプライベート ASN が出現する場合でも、プライベート AS 番号が削除されます。
- **replace-as** キーワードを使用して、パスから削除されるプライベート AS 番号をローカル AS 番号と交換できるため、AS パスの長さは同じままに保つことができます。
- この機能は、アドレス ファミリごとにネイバーに適用できます (アドレス ファミリ コンフィギュレーション モード)。そのため、この機能のあるアドレス ファミリのネイバーには適用して、別のアドレス ファミリでは適用しないようにすることで、機能が設定されているアドレス ファミリのみのアウトバウンド側の更新メッセージに影響を与えることができます。
- この機能は、ピア グループ テンプレート モードで適用できます。
- この機能を設定すると、**show ip bgp update-group** および **show ip bgp neighbor** コマンドの出力で、プライベート AS 番号が削除または交換されたことが示されます。

AS パスからプライベート ASN を削除および交換する方法

ここでは、次の作業について説明します。

- 「[AS パスからプライベート ASN の削除および交換 \(Cisco IOS リリース 15.1\(2\)T 以降\)](#)」(P.3) (必須)

AS パスからプライベート ASN の削除および交換 (Cisco IOS リリース 15.1(2)T 以降)

eBGP ネイバーのアウトバウンド側で AS パスからプライベート AS 番号を削除するには、次の作業を実行します。さらにプライベート AS 番号をローカル ルータの AS 番号と交換する場合は、ステップ 17 で **all replace-as** キーワードを含めてください。

この作業例は、[図 1 \(P.8\)](#) のシナリオにおけるルータ 2 の設定を反映しています。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface type number**

■ AS パスからプライベート ASN を削除および交換する方法

4. **ip address** *ip-address mask*
5. **exit**
6. **interface** *type number*
7. **ip address** *ip-address mask*
8. **exit**
9. **interface** *type number*
10. **ip address** *ip-address mask*
11. **exit**
12. **router bgp** *autonomous-system-number*
13. **network** *network-number*
14. **network** *network-number*
15. **neighbor** {*ip-address | ipv6-address[%] | peer-group-name*} **remote-as** *autonomous-system-number*
16. **neighbor** {*ip-address | ipv6-address[%] | peer-group-name*} **remote-as** *autonomous-system-number*
17. **neighbor** {*ip-address | peer-group-name*} **remove-private-as** [**all** [**replace-as**]]
18. **end**
19. **show ip bgp update-group** の例
20. **show ip bgp neighbors**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例: Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例: Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	interface <i>type number</i> 例: Router(config)# interface gigabitethernet 0/0	インターフェイスを設定します。
ステップ 4	ip address <i>ip-address mask</i> 例: Router(config-if)# ip address 172.30.1.1 255.255.0.0	インターフェイスに対するプライマリ IP アドレスまたはセカンダリ IP アドレスを設定します。
ステップ 5	exit 例: Router(config-if)# exit	次に高次のコンフィギュレーション モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	interface <i>type number</i> 例: Router(config)# interface serial 0/0	インターフェイスを設定します。
ステップ 7	ip address <i>ip-address mask</i> 例: Router(config-if)# ip address 172.16.0.2 255.255.255.0	インターフェイスに対するプライマリ IP アドレスまたはセカンダリ IP アドレスを設定します。
ステップ 8	exit 例: Router(config-if)# exit	次に高次のコンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 9	interface <i>type number</i> 例: Router(config)# interface serial 1/0	インターフェイスを設定します。
ステップ 10	ip address <i>ip-address mask</i> 例: Router(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0	インターフェイスに対するプライマリ IP アドレスまたはセカンダリ IP アドレスを設定します。
ステップ 11	exit 例: Router(config-if)# exit	次に高次のコンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 12	router bgp <i>autonomous-system-number</i> 例: Router(config)# router bgp 5	BGP インスタンスを指定します。
ステップ 13	network <i>network-number</i> 例: Router(config-router)# network 172.30.0.0	ネットワークが BGP によってアドバタイズされるように指定します。
ステップ 14	network <i>network-number</i> 例: Router(config-router)# network 192.168.0.0	ネットワークが BGP によってアドバタイズされるように指定します。
ステップ 15	neighbor { <i>ip-address</i> <i>ipv6-address</i> [%]} <i>peer-group-name</i> } remote-as <i>autonomous-system-number</i> 例: Router(config-router)# neighbor 172.16.0.1 remote-as 65000	エントリをルーティング テーブルに追加します。 <ul style="list-style-type: none">この例では、ルータ 3 をプライベート AS 65000 の eBGP ネイバーとして設定します。

AS パスからプライベート ASN を削除および交換する設定例

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 16	<pre>neighbor {ip-address ipv6-address[%] peer-group-name} remote-as autonomous-system-number</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# neighbor 192.168.0.2 remote-as 1</pre>	<p>エントリをルーティング テーブルに追加します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、ルータ 1 をパブリック AS 1 の eBGP ネイバーとして設定します。
ステップ 17	<pre>neighbor {ip-address peer-group-name} remove-private-as [all [replace-as]]</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# neighbor 192.168.0.2 remove-private-as all replace-as</pre>	<p>発信更新の AS パスからプライベート AS 番号を削除します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、発信 eBGP 更新の AS パスからプライベート AS 番号を削除し、ローカル ルータのパブリック AS 番号である 5 で置き換えます。
ステップ 18	<pre>end</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# end</pre>	<p>現在のコンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。</p>
ステップ 19	<pre>show ip bgp update-group</pre> <p>例:</p> <pre>Router# show ip bgp update-group</pre>	<p>(任意) BGP 更新グループの情報を表示します。</p>
ステップ 20	<pre>show ip bgp neighbors</pre> <p>例:</p> <pre>Router# show ip bgp neighbors</pre>	<p>(任意) BGP ネイバーに関する情報を表示します。</p>

AS パスからプライベート ASN を削除および交換する設定例

ここでは、次の例について説明します。

- 「例：プライベート ASN の削除 (Cisco IOS Release 15.1(2)T)」(P.6)
- 「例：プライベート ASN の削除および交換 (Cisco IOS Release 15.1(2)T)」(P.7)
- 「例：プライベート ASN の削除 (Cisco IOS Release 12.2)」(P.8)

例：プライベート ASN の削除 (Cisco IOS Release 15.1(2)T)

次の例では、ルータ A が **neighbor remove-private-as** コマンドで設定されています。このコマンドは、172.30.0.7 のネイバーに送信される更新でプライベート AS 番号が削除されます。その後の **show** コマンドで、ホスト 1.1.1.1 へのルートに関する情報を要求します。出力には、AS パス 1001 65200 65201 65201 1002 1003 1003 にプライベート AS 番号 65200、65201、65201 が含まれています。

これらのプライベート AS 番号が AS パスから削除されたことを確認するには、ルータ B の **show** コマンドでもホスト 1.1.1.1 へのルートに関する情報を要求します。短い AS パス 100 1001 1002 1003 1003 が出力されますが、プライベート AS 番号 65200、65201、および 65201 が除外されています。パスの先頭に付加された 100 は、ルータ B 自身の AS 番号です。

ルータ A

```
router bgp 100
  bgp log-neighbor-changes
```

```
neighbor 19.0.101.1 remote-as 1001
neighbor 172.30.0.7 remote-as 200
neighbor 172.30.0.7 remove-private-as all
no auto-summary
```

```
RouterA# show ip bgp 1.1.1.1
```

```
BGP routing table entry for 1.1.1.1/32, version 2
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Advertised to update-groups:
    1          2
  1001 65200 65201 65201 1002 1003 1003
  19.0.101.1 from 19.0.101.1 (19.0.101.1)
    Origin IGP, localpref 100, valid, external, best RouterA#
```

ルータ B (すべてのプライベート ASN を削除済み)

```
RouterB# show ip bgp 1.1.1.1
```

```
BGP routing table entry for 1.1.1.1/32, version 3
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Not advertised to any peer
  100 1001 1002 1003 1003
  172.30.0.6 from 172.30.0.6 (19.1.0.1)
    Origin IGP, localpref 100, valid, external, best RouterB#
```

例：プライベート ASN の削除および交換 (Cisco IOS Release 15.1(2)T)

次の例では、ルータ A がピア 172.30.0.7 にプレフィクスを送信すると、AS パスのすべてのプライベート ASN がルータ自身の ASN である 100 で置き換えられます。

ルータ A

```
router bgp 100
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 172.16.101.1 remote-as 1001
  neighbor 172.16.101.1 update-source Loopback0
  neighbor 172.30.0.7 remote-as 200
  neighbor 172.30.0.7 remove-private-as all replace-as
no auto-summary
```

ルータ A は、ピア 172.16.101.1 から 1.1.1.1 を受信しますが、次の出力に示すように、その AS パス リストにはプライベート ASN (65200、65201、および 65201) があります。

```
RouterA# show ip bgp 1.1.1.1
```

```
BGP routing table entry for 1.1.1.1/32, version 2
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Advertised to update-groups:
    1          2
  1001 65200 65201 65201 1002 1003 1003
  172.16.101.1 from 172.16.101.1 (172.16.101.1)
    Origin IGP, localpref 100, valid, external, best RouterA#
```

ルータ A は **neighbor 172.30.0.7 remove-private-as all replace-as** で設定されるため、ルータ A はすべてのプライベート ASN が 100 で置き換えられたプレフィクス 1.1.1.1 を送信します。

ルータ B

```
RouterB# show ip bgp 1.1.1.1
```

```

BGP routing table entry for 1.1.1.1/32, version 3
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Not advertised to any peer
  100 1001 100 100 100 1002 1003 1003
    172.30.0.6 from 172.30.0.6 (192.168.1.2)
      Origin IGP, localpref 100, valid, external, best RouterB#

```

ルータ B

```

router bgp 200
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 172.30.0.6 remote-as 100
  no auto-summary

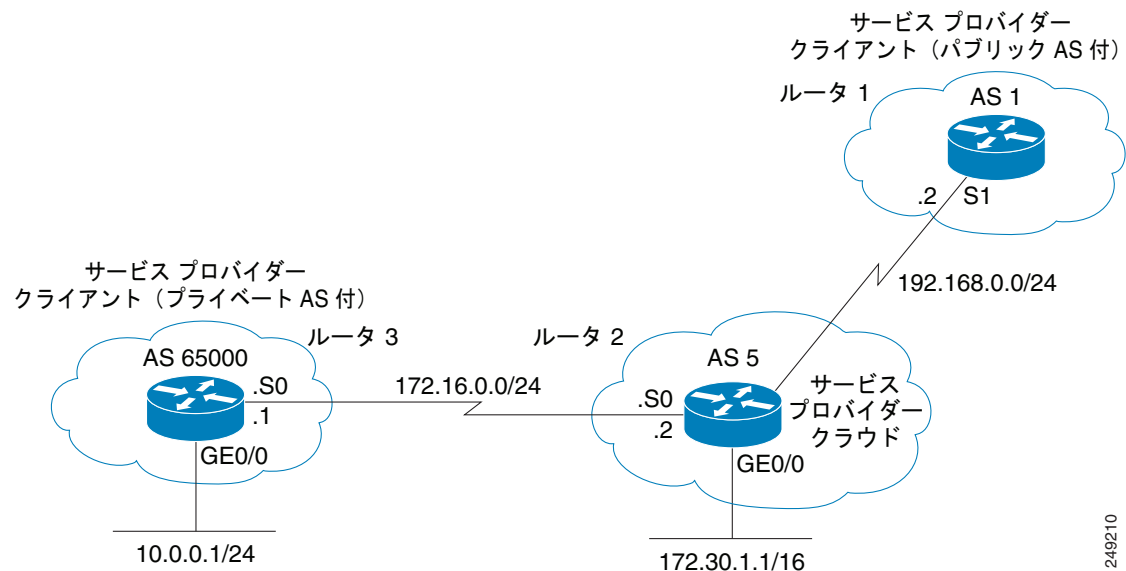
```

例：プライベート ASN の削除（Cisco IOS Release 12.2）

この例では、ルータ 3 でプライベート ASN 65000 を使用します。ルータ 1 およびルータ 2 は、それぞれパブリック ASN AS 1 および AS 5 を使用します。

図 1 に、サービス プロバイダーに属しているルータ 2、およびそのクライアントであるルータ 1 およびルータ 3 を示します。

図 1 プライベート AS 番号の削除



この例では、サービス プロバイダーに属しているルータ 2 で、次のようにプライベート AS 番号を削除します。

- ステップ 1** ルータ 3 は、AS パス属性 65000 のネットワーク 10.0.0.0/24 をルータ 2 にアドバタイズします。
- ステップ 2** ルータ 2 は、ルータ 3 から更新を受け取り、ルーティング テーブルにネクスト ホップ 172.16.0.1（ルータ 3 のシリアル インターフェイス S0）でネットワーク 10.0.0.0/24 に関するエントリを作成します。
- ステップ 3** ルータ 2（サービス プロバイダー デバイス）は、**neighbor 192.168.0.2 remove-private-as** コマンドで設定されると、プライベート AS 番号を削除して自身の AS 番号を 10.0.0.0/24 ネットワークの AS パス属性として新しい更新パケットを構成し、パケットをルータ 1 に送信します。

ステップ 4 ルータ 1 は、ネットワーク 10.0.0.0/24 の eBGP 更新を受信し、ルーティング テーブルにネクスト ホップ 192.168.0.1 (ルータ 2 のシリアル インターフェイス S1) でエントリを作成します。ルータ 1 で認識されるこのネットワークの AS パス属性は、AS 5 (ルータ 2) です。つまりプライベート AS 番号がインターネットの BGP テーブルに入ることはありません。

ルータ 3、ルータ 2、およびルータ 1 の設定は次のとおりです。

ルータ 3

```
interface gigabitethernet 0/0
  ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
!
interface Serial 0
  ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
!
router bgp 65000
  network 10.0.0.0 mask 255.255.255.0
  neighbor 172.16.0.2 remote-as 5
!---Configures Router 2 as an eBGP neighbor in public AS 5.
!
end
```

ルータ 2

```
interface gigabitethernet 0/0
  ip address 172.30.1.1 255.255.0.0
!
interface Serial 0
  ip address 172.16.0.2 255.255.255.0
!
interface Serial 1
  ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
!
router bgp 5
  network 172.30.0.0
  network 192.168.0.0
  neighbor 172.16.0.1 remote-as 65000
!---Configures Router 3 as an eBGP neighbor in private AS 65000.
  neighbor 192.168.0.2 remote-as 1
!---Configures Router 1 as an eBGP neighbor in public AS 1.
  neighbor 192.168.0.2 remove-private-as
!---Removes the private AS numbers from outgoing eBGP updates.
!
end
```

ルータ 1

```
version 12.2
!
!
interface Serial 0
  ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
!
router bgp 1
  neighbor 192.168.0.1 remote-as 5
!---Configures Router 2 as an eBGP neighbor in public AS 5.
!
end
```

その他の参考資料

関連資料

関連項目	参照先
Cisco IOS コマンド	『 Cisco IOS Master Commands List, All Releases 』
BGP コマンド	『 Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference 』
このテクノロジーについて、ここで説明していない機能に関する情報	『 BGP Features Roadmap 』

規格

規格	タイトル
なし	—

MIB

MIB	MIB リンク
なし	<p>選択したプラットフォーム、Cisco ソフトウェア リリース、および機能セットの MIB の場所を検索しダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>右の URL にアクセスして、シスコのテクニカル サポートを最大限に活用してください。</p> <p>以下を含むさまざまな作業にこの Web サイトが役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none">・テクニカル サポートを受ける・ソフトウェアをダウンロードする・セキュリティの脆弱性を報告する、またはシスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける・ツールおよびリソースへアクセスする<ul style="list-style-type: none">- Product Alert の受信登録- Field Notice の受信登録- Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索・Networking Professionals (NetPro) コミュニティで、技術関連のディスカッションに参加する・トレーニング リソースへアクセスする・TAC Case Collection ツールを使用して、ハードウェアや設定、パフォーマンスに関する一般的な問題をインタラクティブに特定および解決する <p>この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。</p>	<p>http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html</p>

AS パスからプライベート ASN の削除および交換の機能情報

表 1 に、この機能のリリース履歴を示します。

プラットフォーム サポートとソフトウェア イメージ サポートに関する情報を入手するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator を使用すると、ソフトウェア イメージがサポートする特定のソフトウェア リリース、機能セット、またはプラットフォームを確認できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注)

表 1 には、一連のソフトウェア リリースのうち、特定の機能が初めて導入されたソフトウェア リリースだけが記載されています。その機能は、特に断りが無い限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

表 1 BGP - プライベート AS の削除および交換の機能情報

機能名	リリース	機能情報
BGP - プライベート AS の削除および交換	15.1(2)T、 15.0(1)S	<p>プライベート Autonomous System (AS; 自律システム) 番号は、グローバルに一意な AS 番号を保護するために、ISP およびお客様のネットワークで使用されます。プライベート AS 番号は一意でないため、この番号を使用してグローバルなインターネットにアクセスすることはできません。AS 番号は、ルーティング テーブルで eBGP AS パスに出現します。プライベート AS 番号を使用している場合にグローバルなインターネットにアクセスするには、AS パスからプライベート AS 番号を削除することが必要です。</p> <p>次のコマンドが変更されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> neighbor remove-private-as

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. 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. (1005R)

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Copyright © 2010 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2010–2011, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.