



BGP ポリシー アカウンティング出カインターフェイス アカウンティング

Border Gateway Protocol (BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル) Policy Accounting (PA; ポリシー アカウンティング) では、異なるピア間で送受信される IP トラフィックを測定および分類します。ポリシー アカウンティングは、以前は入力インターフェイスだけで使用可能でした。BGP ポリシー アカウンティング出カインターフェイス アカウンティング機能により、BGP PA を出カインターフェイスでイネーブルにし、インターフェイスの入力トラフィックおよび出力トラフィックの両方の送信元アドレスに基づくアカウンティングを組み込むための複数の拡張機能が追加されます。IP トラフィックを識別するために、コミュニティ リスト、自律システム番号、または自律システム パスなどのパラメータに基づくカウンタが割り当てられます。

BGP PA 出カインターフェイス アカウンティング機能の履歴

リリース	変更内容
12.0(9)S	この機能が追加されました。
12.0(17)ST	この機能は、Cisco IOS リリース 12.0(17)ST に統合されました。
12.0(22)S	出カインターフェイス アカウンティングが追加され、パケット サイズが増やされました。
12.3(4)T	この機能は、Cisco IOS リリース 12.3(4)T に統合されました。
12.2(22)S	この機能は、Cisco IOS リリース 12.2(22)S に統合されました。

プラットフォームと、Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージに関するサポート情報の検索

プラットフォームのサポートと、Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

マニュアルの内容

- 「BGP PA 出カインターフェイス アカウンティングの前提条件」 (P.2)
- 「BGP PA 出カインターフェイス アカウンティングの制約事項」 (P.2)
- 「BGP PA 出カインターフェイス アカウンティングに関する情報」 (P.2)



- ・「BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングの設定方法」(P.3)
- ・「BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングの設定例」(P.10)
- ・「次の作業」(P.11)
- ・「参考資料」(P.11)
- ・「コマンドリファレンス」(P.12)
- ・「用語集」(P.13)

BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングの前提条件

BGP ポリシー アカウンティング出力インターフェイス アカウンティング機能を使用する前に、BGP および Cisco Express Forwarding (CEF) または distributed CEF (dCEF) をルータでイネーブルにする必要があります。

BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングの制約事項

CISCO-BGP-POLICY-ACCOUNTING-MIB は、Cisco IOS リリース 12.0(9)S、12.0(17)ST、12.2(22)S、およびこれ以降のリリースだけで使用できます。この管理情報ベース (MIB) は、いずれのメインラインおよび T トレイン リリースでも使用できません。

BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングに関する情報

BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングを設定するには、次の概念について理解する必要があります。

- ・「BGP PA 出力インターフェイス アカウンティング」(P.2)
- ・「BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングの利点」(P.3)

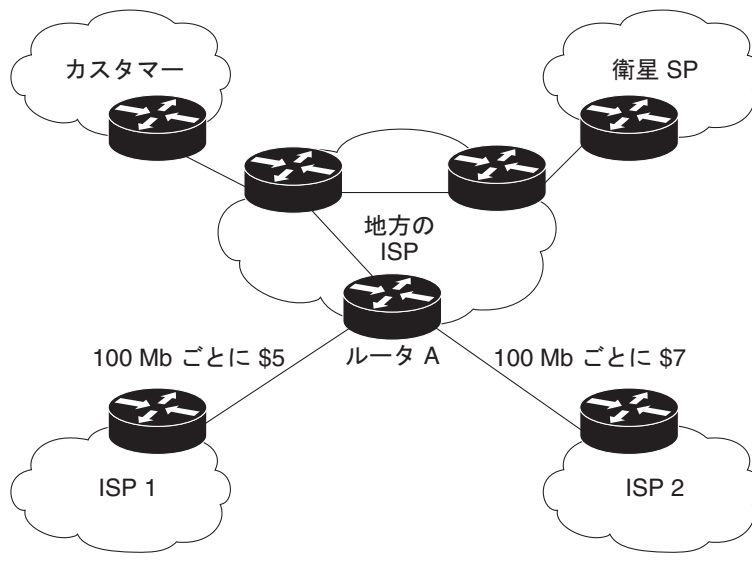
BGP PA 出力インターフェイス アカウンティング

BGP を使用したポリシー アカウンティングでは、異なるピア間で送受信される IP トラフィックを測定および分類します。BGP PA は元々、入力インターフェイスだけで使用可能でした。BGP PA 出力インターフェイス アカウンティングでは、BGP PA を出力インターフェイスでイネーブルにし、インターフェイスの入力トラフィックおよび出力トラフィックの両方の送信元アドレスに基づくアカウンティングを組み込むための複数の拡張機能が導入されています。IP トラフィックを識別するために、コミュニティリスト、自律システム番号、または自律システム パスなどのパラメータに基づくカウンタが割り当てられます。

BGP の **table-map** コマンドを使用することで、ルーティングテーブルに追加されるプレフィックスは、BGP アトリビュート、自律システム番号、または自律システム パス別に分類されます。パケットカウンタおよびバイトカウンタは、入力インターフェイスまたは出力インターフェイス単位で増加します。Cisco IOS のポリシーベースの分類機能によって、トラフィックは異なるトラフィック クラスを表す 8 つのうちいずれか 1 つのバケットにマッピングされます。

BGP PA を使用することで、トラフィックの発信元またはトラフィックが通過したルートに応じてトラフィックのアカウンティングを行うことができます。Service Provider (SP; サービス プロバイダー) は、すべてのトラフィックをカスタマー別に識別してアカウンティングを行うことができ、それに従って課金できます。図 1 では、BGP PA をルータ A に実装して、自律システム バケット内のパケット量およびバイト量を測定できます。カスタマーは、国内、海外、または衛星経由の送信元からルーティングされたトラフィックに応じて適切に課金されます。

図 1 BGP ポリシー アカウンティングのトポロジ例



自律システム番号を使用した BGP ポリシー アカウンティングは、Internet Service Provider (ISP; インターネット サービス プロバイダー) 間でのネットワーク回線のピアリングおよび中継の契約に関する設計を改善するために使用できます。

BGP PA 出カインターフェイス アカウンティングの利点

格差を付けた IP トラフィックのアカウンティング

BGP ポリシー アカウンティングは、自律システム番号、自律システムパス、またはコミュニティ リスト ストリングに基づいて IP トラフィックを分類し、パケットおよびバイトカウンタの値を増加させます。ポリシー アカウンティングは、送信元アドレスを基本とすることもできます。サービス プロバイダーはトラフィックのアカウンティングを行い、トラフィックの発信元または特定のトラフィックが通過したルートに応じた課金を適用できます。

ネットワーク回線のピアリングおよび中継の契約に関する効率的な設計

BGP ポリシー アカウンティングをエッジルータに実装すると、ピアリングおよび中継の契約に関する設計の潜在的な改善点を明らかにすることができます。

BGP PA 出カインターフェイス アカウンティングの設定方法

ここでは、次の作業について説明します。

- 「BGP PA の一致基準の指定」(P.4) (必須)

- 「IP トラフィックの分類および BGP PA のイネーブル化」(P.5) (必須)
- 「BGP ポリシー アカウンティングの確認」(P.7) (任意)

BGP PA の一致基準の指定

BGP PA を設定する最初の作業は、一致させる必要がある基準を指定することです。コミュニティ リスト、自律システム パス、または自律システム番号は、指定が可能で、後でルート マップを使用して マッチングできる BGP アトリビュートの例です。BGP PA に使用する BGP アトリビュートを指定し、ルート マップ内の一致基準を作成するには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip community-list** {*standard-list-number* | *expanded-list-number* [*regular-expression*]} | {**standard** | **expanded**} *community-list-name* {**permit** | **deny**} {*community-number* | *regular-expression*}
4. **route-map** *map-name* [**permit** | **deny**] [*sequence-number*]
5. **match community-list** *community-list-number* [**exact**]
6. **set traffic-index** *bucket-number*
7. **exit**

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	ip community-list { <i>standard-list-number</i> <i>expanded-list-number</i> [<i>regular-expression</i>]} { standard expanded } <i>community-list-name</i> { permit deny } { <i>community-number</i> <i>regular-expression</i> }	BGP のコミュニティ リストを作成してアクセスを制御します。 • 指定する各コミュニティについて、このステップを繰り返します。
	例： Router(config)# ip community-list 30 permit 100:190	

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ4	<pre>route-map map-name [permit deny] [sequence-number]</pre> <p>例： Router(config)# route-map set_bucket permit 10</p>	<p>ルート マップ コンフィギュレーション モードを開始し、ポリシー ルーティングの条件を定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> map-name 引数はルート マップを識別します。 オプションの permit および deny の各キーワードは一致基準および設定基準とともに機能し、パケットのアカウントを行う方法を制御します。 オプションの <i>sequence-number</i> 引数は、同一の名前ですでに設定されているルート マップのリスト内における新しいルート マップの場所を示します。
ステップ5	<pre>match community-list community-list-number [exact]</pre> <p>例： Router(config-route-map)# match community-list 30</p>	BGP コミュニティを一致させます。
ステップ6	<pre>set traffic-index bucket-number</pre> <p>例： Router(config-route-map)# set traffic-index 2</p>	BGP ポリシー アカウンティングのルート マップの match 句を渡すパケットの出力先を示します。
ステップ7	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-route-map)# exit</p>	ルート マップ コンフィギュレーション モードを終了し、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

IP トラフィックの分類および BGP PA のイネーブル化

ルート マップを定義して一致基準を指定した後、BGP ポリシー アカウンティングをイネーブルにする前に、IP トラフィックを分類する方法を設定する必要があります。

table-map コマンドを使用することで、BGP ではルーティング テーブルに追加した各プレフィクスを、一致基準に応じて分類します。BGP ポリシー アカウンティングは、インターフェイスで **bgp-policy accounting** コマンドが設定されたときにイネーブル化されます。

IP トラフィックを分類して BGP ポリシー アカウンティングをイネーブルにするには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **router bgp as-number**
4. **table-map route-map-name**
5. **network network-number [mask network-mask]**
6. **neighbor ip-address remote-as as-number**
7. **exit**

8. `interface type number`
9. `ip address ip-address mask`
10. `bgp-policy accounting [input | output] [source]`
11. `exit`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 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	<code>configure terminal</code> 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	<code>router bgp as-number</code> 例： Router(config)# router bgp 65000	BGP ルーティング プロセスを設定し、指定されたルーティング プロセスのルータ コンフィギュレーション モードを開始します。 • <i>as-number</i> 引数は、BGP 自律システム番号を識別します。
ステップ4	<code>table-map route-map-name</code> 例： Router(config-router)# table-map set_bucket	ルーティング テーブルに入力された BGP プレフィクスを分類します。
ステップ5	<code>network network-number [mask network-mask]</code> 例： Router(config-router)# network 10.15.1.0 mask 255.255.255.0	BGP ルーティング プロセスによってアドバタイズされるネットワークを指定します。
ステップ6	<code>neighbor ip-address remote-as as-number</code> 例： Router(config-router)# neighbor 10.14.1.1 remote-as 65100	BGP ルーティング テーブルにエントリを追加して、BGP ピアを指定します。
ステップ7	<code>exit</code> 例： Router(config-router)# exit	ルータ コンフィギュレーション モードを終了し、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ8	<code>interface type number</code> 例： Router(config)# interface POS 7/0	インターフェイスのタイプと番号を指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 • <i>type</i> 引数は、インターフェイスのタイプを識別します。 • <i>number</i> 引数は、インターフェイスのスロット番号およびポート番号を識別します。インターフェイスのタイプと番号の間のスペースは任意です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	ip address <i>ip-address mask</i> 例： Router(config-if)# ip-address 10.15.1.2 255.255.255.0	IP アドレスを使用してインターフェイスを設定します。
ステップ 10	bgp-policy accounting [<i>input output</i>] [<i>source</i>] 例： Router(config-if)# bgp-policy accounting input source	インターフェイスに対して、BGP ポリシー アカウンティングをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> 任意の input または output キーワードを使用すると、ルータに入力または出力されるいずれかのトラフィックのアカウントを行うことができます。デフォルトでは、BGP ポリシー アカウンティングは、ルータに入力されるトラフィックに基づきます。 任意の source キーワードを使用すると、送信元アドレスに基づいてトラフィックのアカウントを行うことができます。
ステップ 11	exit 例： Router(config-if)# exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

BGP ポリシー アカウンティングの確認

BGP ポリシー アカウンティングが動作していることを確認するには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **show ip cef** [*network [mask]*] [**detail**]
2. **show ip bgp** [*network*] [*network-mask*] [**longer-prefixes**]
3. **show cef interface** [*type number*] **policy-statistics** [*input | output*]
4. **show cef interface** [*type number*] [**statistics**] [**detail**]

手順の詳細

ステップ 1 **show ip cef** [*network [mask]*] [**detail**]

detail キーワードを指定して **show ip cef** コマンドを入力し、指定されたプレフィクスに割り当てられているアカウント バケットを調べます。

この例では、プレフィクス 192.168.5.0 についての出力が表示されます。このプレフィクスにアカウント バケット番号 4 (traffic_index 4) が割り当てられていることが示されます。

```
Router# show ip cef 192.168.5.0 detail
```

```
192.168.5.0/24, version 21, cached adjacency to POS7/2
0 packets, 0 bytes, traffic_index 4
  via 10.14.1.1, 0 dependencies, recursive
  next hop 10.14.1.1, POS7/2 via 10.14.1.0/30
  valid cached adjacency
```

ステップ 2 `show ip bgp [network] [network-mask] [longer-prefixes]`

ステップ 1 で使用したのと同じプレフィクス (192.168.5.0) について `show ip bgp` コマンドを入力し、このプレフィクスに割り当てられているコミュニティを調べます。

この例では、プレフィクス 192.168.5.0 についての出力が表示されます。この例では、コミュニティ「100:197」がこのプレフィクスに割り当てられていることが示されています。

```
Router# show ip bgp 192.168.5.0

BGP routing table entry for 192.168.5.0/24, version 2
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
 100
    10.14.1.1 from 10.14.1.1 (32.32.32.32)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
      Community: 100:197
```

ステップ 3 `show cef interface [type number] policy-statistics [input | output]`

`show cef interface policy-statistics` コマンドを入力して、インターフェイス単位のトラフィック統計情報を表示します。

この例では、各アカウンティング バケットに割り当てられているパケットおよびバイトの数が出力に表示されます。

```
Router# show cef interface policy-statistics input

FastEthernet1/0/0 is up (if_number 6)
  Corresponding hwidb fast_if_number 6
  Corresponding hwidb firstsw->if_number 6
  BGP based Policy accounting on input is enabled
  Index      Packets      Bytes
    1          9999      999900
    2           0           0
    3           0           0
    4           0           0
    5           0           0
    6           0           0
    7           0           0
    8           0           0
    9           0           0
   10          0           0
   11          0           0
   12          0           0
   13          0           0
   14          0           0
   15          0           0
   16          0           0
   17          0           0
   18          0           0
   19          0           0
   20          0           0
   21          0           0
   22          0           0
   23          0           0
   24          0           0
   25          0           0
   26          0           0
   27          0           0
   28          0           0
   29          0           0
   30          0           0
   31          0           0
   32          0           0
```



```

33          0          0
34       1234       123400
35          0          0
36          0          0
37          0          0
38          0          0
39          0          0
40          0          0
41          0          0
42          0          0
43          0          0
44          0          0
45       1000       100000
46          0          0
47          0          0
48          0          0
49          0          0
50          0          0
51          0          0
52          0          0
53          0          0
54       5123       1198782
55          0          0
56          0          0
57          0          0
58          0          0
59          0          0
60          0          0
61          0          0
62          0          0
63          0          0
64          0          0

```

ステップ 4 show cef interface [type number] [statistics] [detail]

show cef interface EXEC コマンドを入力して、指定されたインターフェイスの BGP ポリシー アカウンティングの状態を表示します。

この例では、BGP ポリシー アカウンティングは、ファスト イーサネット インターフェイス 1/0/0 の入力トラフィックに基づいて設定されていることが出力に示されています。

```

Router# show cef interface Fast Ethernet 1/0/0

FastEthernet1/0/0 is up (if_number 6)
  Corresponding hwidb fast_if_number 6
  Corresponding hwidb firstsw->if_number 6
  Internet address is 10.1.1.1/24
  ICMP redirects are always sent
  Per packet load-sharing is disabled
  IP unicast RPF check is disabled
  Inbound access list is not set
  Outbound access list is not set
  IP policy routing is disabled
  BGP based policy accounting on input is enabled
  BGP based policy accounting on output is disabled
  Hardware idb is FastEthernet1/0/0 (6)
  Software idb is FastEthernet1/0/0 (6)
  Fast switching type 1, interface type 18
  IP Distributed CEF switching enabled
  IP Feature Fast switching turbo vector
  IP Feature CEF switching turbo vector
  Input fast flags 0x100, Output fast flags 0x0, Flags 0x0
  ifindex 7(7)
  Slot 1 Slot unit 0 VC -1

```

```
Transmit limit accumulator 0xE8001A82 (0xE8001A82)
IP MTU 1500
```

BGP PA 出カインターフェイス アカウンティングの設定例

ここでは、次の設定例について説明します。

- 「BGP ポリシー アカウンティングの一致基準の指定：例」(P.10)
- 「IP トラフィックの分類および BGP ポリシー アカウンティングのイネーブル化：例」(P.10)

BGP ポリシー アカウンティングの一致基準の指定：例

次の例では、BGP コミュニティがコミュニティ リストに指定され、`set_bucket` という名前のルート マップが、`set traffic-index` コマンドを使用して、各コミュニティ リストが特定のアカウントリング バケットに一致するように設定されます。

```
ip community-list 30 permit 100:190
ip community-list 40 permit 100:198
ip community-list 50 permit 100:197
ip community-list 60 permit 100:296
!
route-map set_bucket permit 10
  match community-list 30
  set traffic-index 2
!
route-map set_bucket permit 20
  match community-list 40
  set traffic-index 3
!
route-map set_bucket permit 30
  match community-list 50
  set traffic-index 4
!
route-map set_bucket permit 40
  match community-list 60
  set traffic-index 5
```

IP トラフィックの分類および BGP ポリシー アカウンティングのイネーブル化：例

次の例では、BGP ポリシー アカウンティングが POS インターフェイス 7/0 でイネーブルにされます。ポリシー アカウンティング基準は入力トラフィックの送信元アドレスに基づいており、`table-map` コマンドを使用して、IP ルーティング テーブルが BGP から学習したルートで更新されるときにバケット番号を変更するようにします。

```
router bgp 65000
  table-map set_bucket
  network 10.15.1.0 mask 255.255.255.0
  neighbor 10.14.1.1 remote-as 65100
!
ip classless
ip bgp-community new-format
!
```

```
interface POS7/0
 ip address 10.15.1.2 255.255.255.0
 bgp-policy accounting input source
 no keepalive
 crc 32
 clock source internal
```

次の作業

その他の BGP、CEF、および dCEF コマンドおよび設定情報は、該当する Cisco IOS コマンドリファレンスまたはコンフィギュレーションガイド マニュアルから入手できます。詳細については、「[関連資料](#)」の項を参照してください。

参考資料

次の項では、BGP ポリシー アカウンティングに関連する参考資料を示します。

関連資料

関連項目	参照先
BGP コマンド：コマンド構文の詳細、コマンドモード、デフォルト、使用上の注意事項、および例	『 Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference 』
BGP 設定機能の検索	「 BGP Feature Roadmap 」 モジュール
スイッチング コマンド：コマンド構文の詳細、コマンドモード、デフォルト、使用上の注意事項、および例	『 Cisco IOS IP Switching Command Reference 』
CEF および dCEF 設定情報	「 Cisco Express Forwarding Overview 」 モジュール

規格

規格	タイトル
この機能がサポートする新しい規格または変更された規格はありません。また、この機能で変更された既存規格のサポートはありません。	—

MIB

MIB	MIB リンク
CISCO-BGP-POLICY-ACCOUNTING-MIB (注) この MIB は、Cisco IOS リリース 12.0(9)S、12.0(17)ST、12.2(22)S、およびこれ以降のリリースだけで使用できます。この管理情報ベース (MIB) は、いずれのメインラインおよび T トレイン リリースでも使用できません。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS 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。 http://www.cisco.com/go/mibs

RFC

RFC	タイトル
この機能による新規または変更された RFC のサポートはありません。また、この機能による既存の RFC サポートに変更はありません。	—

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/en/US/support/index.html</p>

コマンド リファレンス

このモジュールに記載されている 1 つ以上の機能で、次のコマンドが追加または変更されています。これらのコマンドについては、http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/iproute_bgp/command/reference/irg_book.html の『Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference』を参照してください。すべての Cisco IOS コマンドについては、<http://tools.cisco.com/Support/CLILookup> にアクセスしてコマンド検索ツールを使用するか、『Cisco IOS Master Commands List』を参照してください。

- **bgp-policy**
- **set traffic-index**
- **show cef interface**
- **show cef interface policy-statistics**

用語集

AS : Autonomous System (自律システム)。独立した独自のルーティング ポリシーを持ち、単一権限によって管理されるルーティング ドメインを表す IP 用語です。

BGP : Border Gateway Protocol (ボーダー ゲートウェイ プロトコル)。他の BGP システムとの間で到着可能性情報を交換するドメイン間ルーティング プロトコルです。

CEF : Cisco Express Forwarding (シスコ エクスプレス フォワーディング)。

dCEF : distributed Cisco Express Forwarding (分散シスコ エクスプレス フォワーディング)。

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 アドレスは、実際のアドレス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、および図は、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。

© 2005–2008 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2005–2011, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.

