



## WCCP バージョン 2 サービスの設定



(注) WCCP v2 は、Supervisor Engine 6-E ではサポートされていません。

この章では、Catalyst 4500 シリーズ スイッチを設定し、Web Cache Communication Protocol (WCCP) バージョン 2 を使用してコンテンツ エンジン (Web キャッシュ) にトラフィックをリダイレクトする方法を説明します。



(注) この章の WCCP は WCCP バージョン 2 を表します。WCCP バージョン 1 はサポートされません。

この章の内容は、次のとおりです。

- [WCCP の概要 \(p.53-2\)](#)
- [WCCP の制約事項 \(p.53-6\)](#)
- [WCCP の設定 \(p.53-7\)](#)
- [WCCP 設定値の確認およびモニタリング \(p.53-10\)](#)
- [WCCP の設定例 \(p.53-11\)](#)



(注) この章の作業は、コンテンツ エンジンがネットワークに設定されていることを前提にしています。Cisco Content Engine および WCCP に関連するハードウェアおよびネットワーク計画の詳細については、次の URL の Cisco.com Web Scaling サイトから Product Literature Documentation リンクにアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/cxsr/ces/index.shtml>

## WCCP の概要

ここでは、WCCP の次の内容について説明します。

- WCCP の概要 (p.53-2)
- ハードウェア アクセラレーション (p.53-2)
- WCCP 構成の概要 (p.53-3)
- WCCP の機能 (p.53-4)

## WCCP の概要

WCCP はシスコが開発したコンテンツ ルーティング技術で、ネットワーク インフラストラクチャにコンテンツ エンジン統合することができます。

Cisco IOS WCCP 機能を使用すると、Cisco Content Engine (または WCCP を実行する他のコンテンツ エンジン) を使用してネットワークの Web トラフィック パターンをローカライズし、コンテンツ要求をローカルで処理できます。トラフィックをローカライズすると、送信コストとダウンロード時間が減少します。

WCCP により、Cisco IOS ルーティング プラットフォームはコンテンツ要求を透過的にリダイレクトできるようになります。HTTP 要求の透過的なリダイレクトの主な利点は、ユーザが自分のブラウザを Web プロキシを使用するように設定しないですむことです。ユーザは代わりにターゲット URL を使用してコンテンツを要求し、コンテンツ エンジンへ自動的にリダイレクトされるようにすることができます。この場合の「透過的」とは、要求したファイル (Web ページなど) がコンテンツ エンジンから送信されたものであり、指定したサーバから送信されたものではないことがユーザにはわからないという意味です。

要求を受信したコンテンツ エンジンは、自分のローカル コンテンツを使用して要求に応じようとします。要求された情報が存在しない場合、コンテンツ エンジンは要求された情報を得るため最初に、ターゲットとされたサーバに自身の要求を送信します。コンテンツ エンジンは要求された情報を受け取ると、その情報を要求元のクライアントに転送し、さらに、今後の要求に備えてキャッシュに保存します。その結果、ダウンロード パフォーマンスが最大になり、送信コストが大幅に減少します。

WCCP により、一連のコンテンツ エンジン (コンテンツ エンジン クラスタと呼ぶ) が 1 つまたは複数のルータにコンテンツを提供できます。ネットワーク管理者は、このようなクラスタ処理機能を通じて使用するコンテンツ エンジンを簡単に拡張して、トラフィック負荷が重い場合でも処理することができます。シスコのクラスタ処理技術により、それぞれのコンテンツ メンバの同時動作が可能になり、直線的なスケーラビリティが実現します。コンテンツ エンジン をクラスタ処理すると、キャッシング ソリューションのスケーラビリティ、冗長性、およびアベイラビリティが大きく向上します。最大 32 のコンテンツ エンジン をクラスタ処理して、必要な容量まで拡張することができます。

## ハードウェア アクセラレーション

Catalyst 4500 シリーズ スイッチに Cisco Content Engine が直接接続されているとハードウェアが加速されます。これは、ソフトウェアのレイヤ 3 リダイレクションよりも効率的です。

直接接続されたコンテンツ エンジンを設定して、WCCP レイヤ 2 リダイレクション機能をマスク割り当てテーブルに基づいたロード バランシングとともに使用するようにネゴシエーションできるようにする必要があります。show ip wccp web-cache detail コマンドを実行すると、それぞれのキャッシュで使用されるリダイレクション方法が表示されます。



(注) WCCP レイヤ 2 リダイレクション機能をマスク割り当てテーブルとともに使用するように設定できるのは、Cisco Content Engine ソフトウェア リリース 2.2 以上のリリースです。

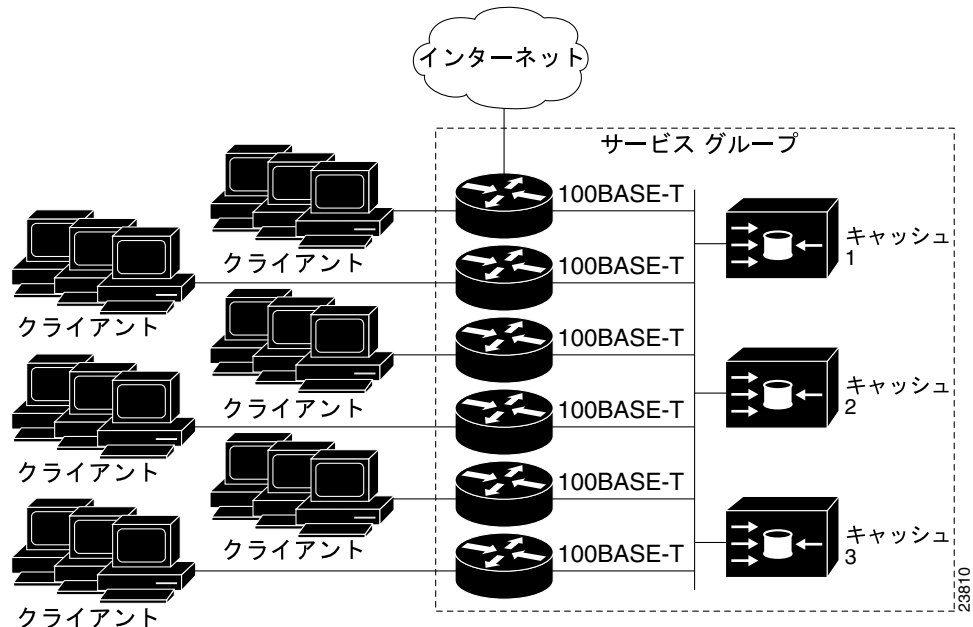
## WCCP 構成の概要



(注) WCCPv1 はサポートされません。

1 つのキャッシュ クラスタにサービスを提供するために複数のルータで WCCP を使用できます。図 53-1 に、複数のルータを使用する場合の構成例を示します。

図 53-1 WCCP を使用した Cisco Content Engine ネットワーク構成



クラスタ内のコンテンツ エンジンと、同じサービスを実行しているクラスタに接続するルータのサブセットを、サービス グループと呼びます。利用可能なサービスには TCP および User Datagram Protocol (UDP; ユーザ データグラム プロトコル) リダイレクションがあります。

WCCP では、それぞれのコンテンツ エンジンは、サービス グループ内のすべてのルータを認識する必要があります。サービス グループのすべてのルータのアドレスを指定するには、次のいずれかの方法を選択します。

- ユニキャスト — 各コンテンツ エンジンに、グループの各ルータのアドレスをリストで設定します。この場合、グループの各ルータのアドレスをコンテンツ エンジンごとに設定時に明示的に指定する必要があります。
- マルチキャスト — コンテンツ エンジンごとに単一のマルチキャスト アドレスを設定します。マルチキャスト アドレスを設定すると、コンテンツ エンジンはサービス グループの全ルータを対象とした単一アドレス通知を送信します。たとえば、マルチキャスト アドレス 224.0.0.100

にパケットを送信するようにコンテンツ エンジンで示すことができます。この場合、WCCP を使用してグループ リスニングが設定されているサービス グループのすべてのルータにマルチキャスト パケットが送信されます（詳細については `ip wccp group-listen` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを参照）。

各コンテンツ エンジンに単一のアドレスを指定すればいいだけなので、マルチキャスト方式の方が簡単に設定できます。またこの方法では、コンテンツ エンジンに毎回異なるアドレスのリストを再設定せずに、サービス グループにダイナミックにルータを追加したり削除したりすることができます。

次のような流れで、WCCP 設定は機能します。

1. 各コンテンツ エンジンにルータのリストが設定されます。
2. 各コンテンツ エンジンが自身の存在と、自身が接続を確立した全ルータのリストをアナウンスします。ルータは、グループのコンテンツ エンジンの自身のビュー（リスト）で応答します。
3. クラスタのすべてのコンテンツ エンジンのビューが同じであれば、1 つのコンテンツ エンジンが先頭として指定され、パケットのリダイレクション時にルータで適用する必要があるポリシーを設定します。

次のセクションでは、ルータに WCCP を設定してサービス グループに参加させる方法を説明します。

## WCCP の機能

ここでは、WCCP の次の機能について説明します。

- HTTP および非 HTTP サービスのサポート
- 複数ルータのサポート
- MD5 セキュリティ
- ウェブ コンテンツ パケットの返送

### HTTP および非 HTTP サービスのサポート

WCCP は HTTP トラフィック（TCP ポート 80 のトラフィック）および非 HTTP トラフィック（TCP および UDP）のリダイレクションを可能にします。WCCP は他のポート向けパケットのリダイレクションもサポートします。これには、プロキシ Web キャッシュ処理、FTP（ファイル転送プロトコル）キャッシング、FTP プロキシ処理、ポートの Web キャッシング（ポート 80 を除く）、および Real Audio、Video、テレフォニー アプリケーション用のパケットが含まれます。

さまざまなタイプのサービスが利用できるようにするために、WCCP には複数のサービス グループという考え方が導入されています。サービス情報は、ダイナミック サービス ID 番号（[98] など）または事前に定義されたサービス キーワード（[web-cache] など）を使用して、WCCP コンフィギュレーション コマンドで指定されます。この情報は、サービス グループのメンバがすべて同じサービスを使用または提供していることを確認するために使用されます。



(注)

Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、最大 8 つのサービス グループをサポートします。

ACNS バージョン 5.2 ソフトウェアでサポートされている WCCP バージョン 2 サービスについては、『*Release Notes for Cisco ACNS Software*』 Release 5.2.3 を参照してください。

サービス グループのコンテンツ エンジンは、プロトコル (TCP または UDP) およびポート (送信元または宛先) によってリダイレクトされるトラフィックを指定します。それぞれのサービス グループにはプライオリティ レベルが割り当てられています。パケットは、サービス グループに対してプライオリティ順に照合され、トラフィック特性に一致する最高のプライオリティのサービス グループによってリダイレクトされます。

## 複数ルータのサポート

WCCP では、複数のルータをキャッシュ エンジンのクラスタに追加できます。サービス グループで複数のルータを使用すると、冗長化、インターフェイス集約、およびリダイレクション負荷の分散が可能になります。

## MD5 セキュリティ

WCCP には任意の認証機能があり、パスワードおよび HMAC MD5 標準を使用して、どのルータおよびコンテンツ エンジンがサービス グループの一部になるかを制御できます。共有秘密 MD5 ワンタイム認証 (`ip wccp [password [0-7] password]` グローバル コンフィギュレーション コマンドで設定) により、メッセージを代行受信、検閲、および再生から保護することができます。

## ウェブ コンテンツ パケットの返送

エラーや過負荷のために、コンテンツ エンジンがキャッシュした要求オブジェクトを提供できない場合、コンテンツ エンジンは本来の宛先であるサーバに転送するように要求をルータに返します。WCCP は、どの要求がサービスを実行されずにコンテンツ エンジンから返されたかを確認します。ルータは、この情報を使用して、要求を本来の宛先サーバに転送します (コンテンツ クラスタに要求を再送信しません)。これにより、エラー処理がクライアントに透過的に行われることとなります。

コンテンツ エンジンがパケットを拒否してパケットを返送する主な理由は次のとおりです。

- コンテンツ エンジンが過負荷でパケットを処理する余裕がない
- コンテンツ エンジンに一定のフィルタリングがあり、パケットのキャッシングは逆効果である (IP 認証がオンの場合など)

## WCCP の制約事項

WCCP には次のような制約事項があります。

- WCCP は IP ネットワークだけで動作します。
- マルチキャスト クラスタにサービスを提供するルータの場合、Time To Live (TTL; 存続可能時間) 値は 15 秒以下にする必要があります。
- ほとんどの場合、メッセージは IP マルチキャストのため、メンバは関係のないメッセージや重複メッセージを受信することがあります。適切なフィルタリングを実行する必要があります。
- 1 つのサービス グループは最大 32 のコンテンツ エンジンと 32 のルータで構成できます。
- クラスタのすべてのコンテンツ エンジンは、クラスタ サービスを行うすべてのルータと通信できるように設定する必要があります。
- 最大 8 つのサービス グループがクライアントの同一インターフェイス上で同時にサポートされます。
- L2 再書き込み転送方式はサポートされていますが、GRE カプセル化はサポートされていません。
- コンテンツ エンジンには L3 で直接接続する必要があります。1 つまたは複数のホップを経た L3 接続はサポートされません。
- レイヤ 2 リダイレクションでは、コンテンツ エンジンおよびクライアント インターフェイスはルータに直接接続し、異なる IP サブネットワークに存在することが必要です。
- TCAM と親和性の高いマスクベース割り当てはサポートされていますが、ハッシュ バケットベース方式はサポートされません。
- クライアント インターフェイスでの WCCP のリダイレクト ACL (アクセス コントロール リスト) はサポートされません。
- インターフェイスでの着信トラフィックのリダイレクションはサポートされますが、発信トラフィックのリダイレクションはサポートされません。
- TCAM スペースを使い果たした場合はトラフィックはリダイレクトされず、通常どおりに転送されます。
- WCCP バージョン 2 標準では最大 256 の個別マスクをサポートします。ただし、Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、単一マスクを持つマスク割り当てテーブルだけをサポートします。

## WCCP の設定

次の設定作業は、ネットワークに含めるコンテンツ エンジンの設置および設定が完了していることを前提としています。クラスタにコンテンツ エンジンを設定してから、ルータで WCCP 機能を設定する必要があります。コンテンツ エンジンの構成およびセットアップについては、『*Cisco Content Engine User Guide*』を参照してください。

キャッシュ エンジンに接続されているルータ インターフェイスに IP を設定する必要があります。ルータの設定作業の例は次のセクションで示します。コマンド構文の詳細については、『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference*』 Cisco IOS Release 12.3 を参照してください。

ここでは、WCCP の設定手順について説明します。

- WCCP を使用したサービス グループの設定 (p.53-7) (必須)
- WCCP サービス グループに対するアクセス リストの使用 (p.53-9) (任意)
- ルータおよびキャッシュ エンジンへのパスワードの設定 (p.53-9) (任意)

## WCCP を使用したサービス グループの設定

WCCP は、トラフィックの代行受信およびリダイレクトを行うために導入された論理リダイレクション サービスに基づいてサービス グループを使用します。標準サービスはコンテンツ エンジンで、TCP ポート 80 (HTTP) トラフィックを代行受信してコンテンツ エンジンにリダイレクトします。このサービスは *well-known* サービスとも呼ばれます。ルータとコンテンツ エンジンの両方が Web キャッシュ サービスの特性をよく知っているからです。よく知られたサービスの説明は、サービス ID 以外には要求されることはありません (この例では、CLI [コマンドライン インターフェイス] によりコマンド構文で **web-cache** キーワードが提供されます)。

ACNS バージョン 5.2 ソフトウェアでサポートされる WCCP サービスについては、『*Release Notes for Cisco ACNS Software*』 Release 5.2.3 を参照してください。

Web キャッシュ サービス以外にも、最大 7 つのダイナミック サービスをスイッチで同時に実行できます。



(注)

スイッチでは同時に複数のサービスが実行できます。また、ルータおよびコンテンツ エンジンは、同時に複数のサービス グループの一部になることができます。

ダイナミック サービスはコンテンツ エンジンによって定義されます。コンテンツ エンジンがルータにどのプロトコルやポートを代行受信してどのようにトラフィックを配信するかを指示します。ルータ自身はダイナミック サービス グループのトラフィック特性に関する情報を持っていません。この情報はグループに最初に加入したコンテンツ エンジンが提供します。ダイナミック サービスでは、1 つのプロトコル (TCP または UDP) に最大 8 つのポートを指定できます。

たとえば Cisco Content Engine はダイナミック サービス 99 を使用してリバース プロキシ サービスを指定します。ただし、このサービス番号は、他のコンテンツ エンジンでは他のサービスに使用されることがあります。次に、シスコルータで一般サービスをイネーブルにする手順を説明します。コンテンツ エンジンにサービスを設定する場合の詳細については、コンテンツ エンジンのマニュアルを参照してください。

Catalyst 4500 シリーズ スイッチでサービスをイネーブルにするには、次の作業を実行します。

## ■ WCCP の設定

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch(config)# ip wccp {web-cache   service-number} [group-address groupaddress] [group-list access-list] [password password]	スイッチでイネーブルにするダイナミック サービス、サービス グループで使用する IP マルチキャスト アドレス (任意)、コンテンツ エンジン メンバシップに使用するグループ リスト (任意)、MD5 認証の使用の有無 (任意) を指定し、WCCP サービスをイネーブルにします。
ステップ 2	Switch(config)# interface type number	設定するクライアント インターフェイスを指定し、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。
ステップ 3	Switch(config-if)# ip wccp {web-cache   service-number} redirect in	指定したクライアント インターフェイスで、入トラフィックの WCCP リダイレクションをイネーブルにします。
ステップ 4	Switch(config)# interface type number	(マルチキャスト機能を実行する場合にのみ必要) マルチキャストを受信するように設定するコンテンツ エンジン インターフェイスを指定します。
ステップ 5	Switch(config-if)# ip wccp {web-cache   service-number} group-listen	(マルチキャスト機能を実行する場合にのみ必要) ステップ 4 で指定したインターフェイスで IP マルチキャスト パケット (コンテンツ エンジンから送信される WCCP プロトコル パケット) の受信をイネーブルにします。

## Web キャッシュ サービスの指定

Web キャッシュ サービスを設定するには、次の作業を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch(config)# ip wccp web-cache	スイッチで Web キャッシュ サービスをイネーブルにします。
ステップ 2	Switch(config)# interface type number	Web キャッシュ サービスを実行するクライアント インターフェイス番号を指定し、インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 3	Switch(config-if)# ip wccp web-cache redirect in	ステップ 2 で指定したクライアント インターフェイスを使用して、コンテンツ エンジンにリダイレクトできるパケットかどうかのチェックをイネーブルにします。



## WCCP サービス グループに対するアクセス リストの使用

Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、アクセス リストを使用して、サービス グループに加入するコンテンツ エンジンを実行できます。

コンテンツ エンジンを実行するには、次の作業を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch(config)# <b>access-list</b> <i>access-list</i> <b>permit</b> <b>ip</b> <b>host</b> <i>host-address</i> [ <i>destination-address</i>   <i>destination-host</i>   <b>any</b> ]	コンテンツ エンジンのユニキャスト アドレスに基づいたアクセス リストを作成します。
ステップ 2	Switch(config)# <b>ip wccp web-cache group-list</b> <i>access-list</i>	スイッチに、どのコンテンツ エンジンのサービス グループへの加入が許可または不許可であるかを示します。

## ルータおよびキャッシュ エンジンへのパスワードの設定

MD5 パスワード セキュリティでは、サービス グループに加入するコンテンツ エンジンおよび Catalyst 4500 シリーズ スイッチごとにサービス グループ パスワードを設定する必要があります。パスワードは 7 文字以内で指定します。サービス グループのコンテンツ エンジンまたは Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、WCCP メッセージ ヘッダーを確認した直後に、受信した WCCP パケットのセキュリティ コンポーネントを認証します。認証に失敗したパケットは廃棄されます。

WCCP 通信で Catalyst 4500 シリーズ スイッチが使用する MD5 パスワードを設定するには、次の作業を実行します。

	コマンド	目的
	Switch(config)# <b>ip wccp web-cache password</b> <i>password</i>	Catalyst 4500 シリーズ スイッチに MD5 パスワードを設定します。

## WCCP 設定値の確認およびモニタリング

WCCP の設定値を確認および監視するには、次のコマンドを EXEC モードで使します。

コマンド	目的
Switch# <code>show ip wccp [web-cache   service-number]</code>	WCCP に関連するグローバル情報を表示します。この情報には、実行中のプロトコルのバージョン、ルータ サービス グループのコンテンツ エンジンの数、ルータに接続可能なコンテンツ エンジン グループ、使用中のアクセス リストが含まれます。
Switch# <code>show ip wccp {web-cache   service-number} detail</code>	ルータが検出した、サービス グループのコンテンツ エンジンの情報を問い合わせます。Web キャッシュ サービスまたは指定したダイナミック サービスのいずれかの情報を表示できます。
Switch# <code>show ip interface</code>	<b>ip wccp</b> リダイレクション コマンドがクライアント インターフェイスで設定されているかどうかを表示します。たとえば、[Web Cache Redirect is enabled / disabled] と表示されます。
Switch# <code>show ip wccp {web-cache   service-number} view</code>	特定のサービス グループで検出された装置、トラブルが発生しているコンテンツ エンジン、現在のスイッチに接続されているその他のすべてのスイッチで認識可能なコンテンツ エンジンを表示します。  <b>view</b> キーワードは、サービス グループのアドレスのリストを表します。Web キャッシュ サービスまたは指定したダイナミック サービスのいずれかの情報を表示できます。  詳細なトラブルシューティング情報を表示するには、 <code>show ip wccp {web-cache   service number} service</code> コマンドを使します。

## WCCP の設定例

ここでは、次の設定例を示します。

- 一般的な WCCP 設定の実行例 (p.53-11)
- Web キャッシュ サービスの実行例 (p.53-11)
- リバース プロキシ サービスの実行例 (p.53-11)
- アクセス リストの使用例 (p.53-11)
- スイッチおよびコンテンツ エンジンへのパスワードの設定例 (p.53-12)
- WCCP 設定の確認例 (p.53-12)

### 一般的な WCCP 設定の実行例

次に、一般的な WCCP 設定セッションの例を示します。VLAN 20 はクライアント インターフェイスです。VLAN 50 はコンテンツ エンジン インターフェイスです。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ip wccp web-cache group-address 224.1.1.100 password alaska1
Switch(config)# interface vlan 20
Switch(config-if)# ip wccp web-cache redirect in
Switch(config)# interface vlan 50
Switch(config-if)# ip wccp web cache group-listen
```

### Web キャッシュ サービスの実行例

次に、Web キャッシュ サービスの設定セッション例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ip wccp web-cache
Switch(config)# interface vlan 20
Switch(config-if)# ip wccp web-cache redirect in
Switch(config-if)# ^Z
Switch# copy running-config startup-config
Switch# show ip interface vlan 20 | include WCCP Redirect
WCCP Redirect inbound is enabled
WCCP Redirect exclude is disabled
```

### リバース プロキシ サービスの実行例

次に、リバース プロキシ サービスの実行にダイナミック サービス 99 を使用する Cisco Content Engine を使用してサービス グループを設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
router(config)# ip wccp 99
router(config)# interface vlan 40
router(config-if)# ip wccp 99 redirect in
```

### アクセス リストの使用例

セキュリティを向上させるには、現在のスイッチで登録するコンテンツ エンジンのものとして有効な IP アドレスを、標準のアクセス リストを使用して Catalyst 4500 シリーズ スイッチに通知します。次に、標準のアクセス リスト設定セッションの例を示します。サンプル ホストのアクセス リスト番号は 10 です。

```
router(config)# access-list 10 permit host 11.1.1.1
router(config)# access-list 10 permit host 11.1.1.2
router(config)# access-list 10 permit host 11.1.1.3
router(config)# ip wccp web-cache group-list 10
```

## スイッチおよびコンテンツ エンジンへのパスワードの設定例

次に、WCCP パスワード設定セッションの例を示します。パスワードは *alaska1* です。

```
Switch# configure terminal
router(config)# ip wccp web-cache password alaska1
```

## WCCP 設定の確認例

設定の変更を確認するには、**more system:running-config EXEC** コマンドを使用します。次に、Catalyst 4500 シリーズ スイッチの Web キャッシュ サービスとダイナミック サービス 99 がどちらもイネーブルである場合の例を示します。

```
Switch# more system:running-config

Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname router4
!
enable secret 5 $1$nSVy$faliJsVQXVPW.KuCxZNT1
enable password alabama1
!
ip subnet-zero
ip wccp web-cache
ip wccp 99
ip domain-name cisco.com
ip name-server 10.1.1.1
ip name-server 10.1.1.2
ip name-server 10.1.1.3
!
!
!
interface Vlan200
ip address 10.3.1.2 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
ip wccp web-cache redirect in
ip wccp 99 redirect in
no ip route-cache
no ip mroute-cache
!
interface Vlan300
ip address 10.4.1.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
no ip address
no ip directed-broadcast
no ip route-cache
no ip mroute-cache
shutdown
!
interface Serial1
no ip address
no ip directed-broadcast
no ip route-cache
no ip mroute-cache
shutdown
!
ip default-gateway 10.3.1.1
ip classless
```

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.3.1.1
no ip http server
!
!
!
line con 0
transport input none
line aux 0
transport input all
line vty 0 4
password alaska1
login
!
end
```

