



リンク遅延の設定

- [機能情報の確認, 1 ページ](#)
- [リンク遅延を設定するための前提条件, 1 ページ](#)
- [リンク遅延を設定する際の制限, 2 ページ](#)
- [リンク遅延の設定について, 2 ページ](#)
- [リンク遅延の設定方法, 4 ページ](#)
- [TCP MSS の設定方法, 7 ページ](#)
- [リンク テストの実行 \(CLI\) , 8 ページ](#)
- [リンク遅延の設定例, 9 ページ](#)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。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。

プラットフォームのサポートおよびシスコ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> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

リンク遅延を設定するための前提条件

- スイッチにより、現在のラウンドトリップ時間および継続的な最短および最長ラウンドトリップ時間が表示されます。最短および最長時間はスイッチが動作している限り維持され、クリアして再開することもできます。

- スイッチ GUI または CLI を使用して特定のアクセス ポイントのリンク遅延を設定することも、CLI を使用してスイッチに join されたすべてのアクセス ポイントのリンク遅延を設定することもできます。

リンク遅延を設定する際の制限

- リンク遅延は、アクセス ポイントとスイッチ間の Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP) の応答所要時間を計算します。ネットワーク遅延や ping 応答は計測しません。

リンク遅延の設定について

スイッチでリンク遅延を設定して、アクセス ポイントとスイッチとの間のリンクを計測できません。この機能は、リンクが低速または信頼できない WAN 接続の可能性があるスイッチに接続されたすべてのアクセス ポイントで使用できます。

TCP MSS

トランスミッションコントロールプロトコル (TCP) スリーウェイハンドシェイクにおけるクライアントの最大セグメント サイズ (MSS) が、最大伝送単位で処理できるサイズよりも大きい場合、スループットの低下およびパケットのフラグメンテーションが発生する場合があります。この問題を回避するには、スイッチに接続されているすべてのアクセス ポイント、または特定のアクセス ポイントに対して、MSS を指定します。

この機能を有効にすると、アクセス ポイントがデータパスのワイヤレス クライアントと送受信する TCP パケットの MSS を選択します。これらのパケットの MSS が設定した値または CAPWAP トンネルのデフォルト値よりも大きい場合、アクセス ポイントは MSS を、設定された新しい値に変更します。

リンク テスト

リンク テストを使用して、2つのデバイス間の無線リンクの質を決定します。リンク テストの際には、要求と応答の2種類のリンク テスト パケットを送信します。リンク テストの要求パケットを受信した無線は、適切なテキストボックスを記入して、応答タイプセットを使用して送信者にパケットを返信します。

クライアントからアクセス ポイント方向への無線リンクの質は、アクセス ポイントからクライアント方向へのものと異なることがあり、それは双方の送信電力と受信感度が非対称であることによるものです。2種類のリンク テスト (ping テストおよび CCX リンク テスト) を実行できます。

ping リンク テストでは、コントローラはクライアントからアクセス ポイント方向でのみリンクの質をテストできます。アクセス ポイントで受信された ping パケットの RF パラメータは、クライ

アントからアクセスポイント方向のリンクの質を決定するためにコントローラによりポーリングされます。

CCXリンクテストでは、スイッチはアクセスポイントからクライアントの方向でもリンクの質をテストできます。スイッチはクライアントにリンクテスト要求を発行し、クライアントは、応答パケットで受信した要求パケットのRFパラメータ（受信信号強度インジケータ [RSSI]、信号対雑音比 [SNR] など）を記録します。リンクテストの要求と応答の両方のロールを、アクセスポイントとスイッチに実装します。アクセスポイントまたはスイッチから CCX v4 クライアントまたは v5 クライアントに対してリンクテストを開始できるのと同様に、CCX v4 クライアントまたは v5 クライアントからもアクセスポイントまたはスイッチに対してリンクテストを開始できます。

スイッチでは、CCX リンクテストでのリンクの質のメトリックが両方向（アウト：アクセスポイントからクライアント、イン：クライアントからアクセスポイント）で表示されます。

- RSSI の形式の信号強度（最小、最大、および平均）
- SNR の形式の信号の質（最小、最大、および平均）
- 再試行されたパケットの合計数
- 単一パケットの最大再試行回数
- 消失パケット数
- 正常に送信されたパケットのデータレート

コントローラにより、方向とは無関係に次のメトリックが表示されます。

- リンクテストの要求/応答の往復時間（最小、最大、および平均）

コントローラソフトウェアは、CCX バージョン 1～5 をサポートします。CCX サポートは、コントローラ上の各 WLAN について自動的に有効となり、無効にできません。コントローラでは、クライアントデータベースにクライアントの CCX バージョンが格納されます。このクライアントの機能を制限するには、これを使用します。クライアントが CCX v4 または v5 をサポートしていない場合、コントローラはクライアント上で ping リンクテストを実行します。クライアントが CCX v4 または v5 をサポートしている場合、コントローラはクライアント上で CCX リンクテストを実行します。クライアントが CCX リンクテストの間にタイムアウトになった場合、コントローラは ping リンクテストに自動的に切り替わります。

リンク遅延の設定方法

リンク遅延の設定（CLI）

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device# enable	特権 EXEC モードを開始します。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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	ap link-latency 例： Device(config)# ap link-latency	<p>現在スイッチに関連付けられているすべてのアクセスポイントのリンク遅延をイネーブルにします。</p> <p>(注) スイッチと関連付けられているすべてのアクセスポイントのリンク遅延をディセーブルにするには、no ap link-latency コマンドを使用します。</p> <p>(注) これらのコマンドは、現在スイッチにジョインされているアクセスポイントのリンク遅延のみをイネーブルまたはディセーブルにします。将来ジョインするアクセスポイントのリンク遅延をイネーブルまたはディセーブルにする必要があります。</p> <p>(注) このスイッチに関連付けられている特定のアクセスポイントのリンク遅延をイネーブルまたはディセーブルにするには、特権 EXEC モードで次のコマンドを入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ap name Cisco_AP link-latency : リンク遅延をイネーブルにします。 • ap name Cisco_AP no link-latency : リンク遅延をディセーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	ap tcp-adjust-mss size <i>size</i> 例： Device(config)# ap tcp-adjust-mss size 537	すべてのアクセス ポイントの TCP MSS 調整サイズを設定します。範囲は 536 ~ 1363 です。
ステップ 5	show ap name <i>Cisco_AP</i> config general 例： Device(config)# show ap name AP02 config general	アクセスポイントの一般的な設定の詳細を表示します。これらの設定の詳細には、コマンドで指定したアクセスポイントに対応するリンク遅延の結果が含まれます。 このコマンドの出力には、次のリンク遅延結果が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • [Current Delay] : アクセスポイントからスイッチ、およびその逆の方向の CAPWAP ハートビートパケットの現在のラウンドトリップ時間 (ミリ秒)。 • [Maximum Delay] : リンク遅延がイネーブルになったか、またはリセットされてからのアクセスポイントからスイッチ、およびその逆の方向の CAPWAP ハートビートパケットの最長のラウンドトリップ時間 (ミリ秒)。 • [Minimum Delay] : リンク遅延がイネーブルになったか、またはリセットされてからのアクセスポイントからスイッチ、およびその逆の方向の CAPWAP ハートビートパケットの最長のラウンドトリップ時間 (ミリ秒)。
ステップ 6	ap name <i>Cisco_AP</i> link-latency [reset] 例： Device(config)# ap name AP02 link-latency reset	特定のアクセスポイントのスイッチの現在、最短、および最長リンク遅延統計情報をクリアします。
ステップ 7	show ap name <i>Cisco_AP</i> config general 例： Device(config)# show ap name AP02 config general	アクセスポイントの一般的な設定の詳細を表示します。リセット操作の結果を表示するには、このコマンドを使用します。

リンク遅延の設定 (GUI)

手順

-
- ステップ 1** [Configuration] > [Wireless] > [Access Points] > [All Aps] の順に選択します。
[ALL APs] ページにアクセス ポイントのリストが表示されます。
- ステップ 2** アクセス ポイントの名前をクリックします。
[AP] > [Edit] ページが表示されます。
- ステップ 3** [Advanced] タブをクリックします。
- ステップ 4** [Link Latency] 領域で、[Enable Link Latency] チェックボックスをオンまたはオフにします。
(注) [Enable Link Latency] チェックボックスをオンにして、このアクセス ポイントのリンク遅延を有効にするか、またはオフにして、エコー応答受信ごとにアクセス ポイントがスイッチにラウンドトリップ時間を送信しないようにします。デフォルトの状態はオフです。
- ステップ 5** [Apply] をクリックします。
- ステップ 6** AP パラメータが変更されたことを通知するメッセージボックスが表示されたら、[OK] をクリックします。
- ステップ 7** [All APs] ページが表示されたら、以前に変更したアクセス ポイントをクリックします。
[AP] > [Edit] ページが表示されます。
- ステップ 8** [Advanced] タブをクリックします。
[Link Latency] 領域で、以下のリンク遅延およびデータ遅延の結果が表示されます。
- [Current(mSec)] : アクセス ポイントからスイッチ、およびその逆の方向の CAPWAP ハートビート パケットまたはデータ パケットの現在のラウンドトリップ時間 (ミリ秒単位)。
 - [Minimum(mSec)] : リンク遅延がイネーブルになったか、またはリセットされてからのアクセス ポイントからスイッチ、およびその逆の方向の CAPWAP ハートビート パケットまたはデータ パケットの最短ラウンドトリップ時間 (ミリ秒)。
 - [Maximum(mSec)] : リンク遅延がイネーブルになったか、またはリセットされてからのアクセス ポイントからスイッチ、およびその逆の方向の CAPWAP ハートビート パケットまたはデータ パケットの最短ラウンドトリップ時間 (ミリ秒)。
- ステップ 9** このアクセス ポイントのスイッチ上の現在、最短、および最長リンク遅延およびデータ遅延統計情報をクリアするには、[Reset Link Latency] をクリックします。
(注) ページが更新されて [All APs] ページが再表示されたら、[Advanced] タブを選択します。
[Minimum] および [Maximum] テキストボックスに更新された統計情報が表示されます。
-

TCP MSS の設定方法

TCP MSS の設定 (CLI)

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： Device# 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 2	ap tcp-adjust-mss size size_value 例： Device(config)# ap tcp-adjust-mss size 537	ユーザが指定した特定のアクセス ポイントで TCP MSS をイネーブルにします。 (注) スイッチに関連付けられているすべてのアクセス ポイントで TCP MSS をイネーブルにするには、 ap tcp-adjust-mss size size_value コマンドを入力します。ここで、サイズ パラメータの範囲は 536~1363 バイトです。デフォルト値はクライアントにより異なります。
ステップ 3	reload 例： Device# reload	変更をイネーブルにするには、スイッチをリブートします。
ステップ 4	show ap tcp-adjust-mss 例： Device# show ap tcp-adjust-mss	このスイッチに関連付けられているすべてのアクセス ポイントの現在の TCP MSS 設定を表示します。 (注) 特定のアクセス ポイントに対応する TCP MSS 設定を表示するには、 show ap name Cisco_AP tcp-adjust-mss コマンドを入力します。

TCP MSS の設定 (GUI)

手順

-
- ステップ 1** [設定 (Configuration)] > [ワイヤレス (Wireless)] > [アクセス ポイント (Access Points)] > [グローバル AP の設定 (Global AP Configuration)] の順に選択します。
[Global Configuration] ページが表示されます。
- ステップ 2** [TCP MSS] 領域で、[グローバル TCP 調整 MSS (Global TCP Adjust MSS)] チェックボックスをオンして、スイッチに関連付けられているすべてのアクセス ポイントの MSS を設定します。有効範囲は 536 ~ 1363 バイトです。
- ステップ 3** [Apply] をクリックします。
- ステップ 4** [Save Configuration] をクリックします。
-

リンク テストの実行 (CLI)



(注) スイッチ GUI を使用してこのタスクを実行する手順は現在利用できません。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	test wireless linktest mac_address 例 : Device# test wireless linktest 00:0d:88:c5:8a:d1	リンク テストを実行します。
ステップ 2	configure terminal 例 : Device# 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	wireless linktest frame-size frame_size 例 : Device(config)# wireless linktest frame-size 41	各パケットのリンク テスト フレームのサイズを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	wireless linktest number-of-frames <i>number_of_frames</i> 例： Device(config)# wireless linktest number-of-frames 50	リンクテスト用に送信するフレームの数を設定します。
ステップ 5	end 例： Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、グローバルコンフィギュレーションモードを終了できます。

リンク遅延の設定例

リンクテストの実行：例

次に、リンクテストを実行する例を示します。

```
Device# test wireless linktest 6470.0227.ca55
Device# show wireless linktest statistic

Link Test to 64700227CA55 with 500 frame-size.
Client MAC Address           : 6470.0227.ca55
AP Mac Address               : 44e4.d901.19c0
Link Test Packets Sent       : 20
Link Test Packets Received   : 20
Link Test Pkts Lost (Total/AP->Clnt/Clnt->AP) : 0/0/0
Link Test Pkts round trip time (min/max/avg) : 9ms/31ms/14ms
RSSI at AP (min/max/average) : -53dBm/-51dBm/-52dBm
RSSI at Client (min/max/average) : -48dBm/-40dBm/-44dBm
```

リンク遅延情報の表示：例

この例は、アクセスポイントの一般的な設定の詳細を表示する方法を示しています。これらの設定の詳細には、コマンドで指定したアクセスポイントに対応するリンク遅延の結果が含まれます。

```
Device# show ap name AP01 config general

Cisco AP Name                : AP01
Cisco AP Identifier          : 55
Country Code                 : US - United States
Regulatory Domain Allowed by Country : 802.11bg:-A 802.11a:-A
AP Country Code              : US - United States
AP Regulatory Domain         : Unconfigured
Switch Port Number           : Tel/0/1
MAC Address                   : 0000.2000.03f0
IP Address Configuration     : Static IP assigned
IP Address                   : 9.9.9.16
```

```

IP Netmask : 255.255.0.0
Gateway IP Address : 9.9.9.2
Fallback IP Address Being Used : 9.9.9.16
Domain : Cisco
Name Server : 0.0.0.0
CAPWAP Path MTU : 1485
Telnet State : Enabled
SSH State : Disabled
Cisco AP Location : default-location
Cisco AP Group Name : default-group
Primary Cisco Controller Name : CAPWAP Controller
Primary Cisco Controller IP Address : 9.9.9.2
Secondary Cisco Controller Name :
Secondary Cisco Controller IP Address : Not Configured
Tertiary Cisco Controller Name :
Tertiary Cisco Controller IP Address : Not Configured
Administrative State : Enabled
Operation State : Registered
AP Mode : Local
AP Submode : Not Configured
Remote AP Debug : Disabled
Logging Trap Severity Level : informational
Software Version : 7.4.0.5
Boot Version : 7.4.0.5
Stats Reporting Period : 180
LED State : Enabled
PoE Pre-Standard Switch : Disabled
PoE Power Injector MAC Address : Disabled
Power Type/Mode : Power Injector/Normal Mode
Number of Slots : 2
AP Model : 3502E
AP Image : C3500-K9W8-M
IOS Version :
Reset Button :
AP Serial Number : SIM1140K002
AP Certificate Type : Manufacture Installed
Management Frame Protection Validation : Disabled
AP User Mode : Customized
AP User Name : Not Configured
AP 802.1X User Mode : Not Configured
AP 802.1X User Name : Not Configured
Cisco AP System Logging Host : 255.255.255.255
AP Up Time : 16 days 3 hours 14 minutes 1 s
econd
AP CAPWAP Up Time : 33 minutes 15 seconds
Join Date and Time : 01/02/2013 22:41:47
Join Taken Time : 16 days 2 hours 40 minutes 45
seconds
Join Priority : 1
Ethernet Port Duplex : Auto
Ethernet Port Speed : Auto
AP Link Latency : Enabled
Current Delay : 0
Maximum Delay : 0
Minimum Delay : 0
Last Updated (based on AP up time) : 0 seconds
Rogue Detection : Disabled
AP TCP MSS Adjust : Disabled
AP TCP MSS Size : 536

```

TCP MSS 設定の表示 : 例

次に、スイッチに関連付けられているすべてのアクセスポイントの現在の TCP MSS 設定を表示する例を示します。

```
Device# show ap tcp-adjust-mss
```

```

AP Name          TCP State      MSS Size
-----

```

AP01	Disabled	6146
AP02	Disabled	536
AP03	Disabled	6146
AP04	Disabled	6146
AP05	Disabled	6146

