



Catalyst IW アクセスポイント向け Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul リリース 17.12.1 ソフトウェアコンフィギュレーションガイド

初版：2023 年 7 月 31 日

最終更新：2023 年 10 月 26 日

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

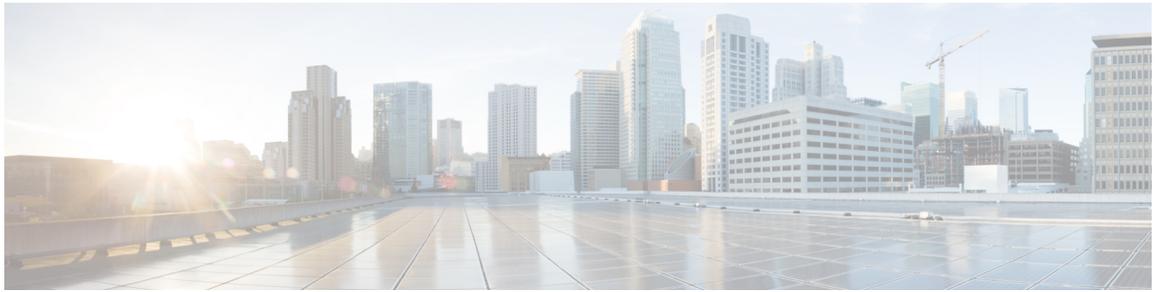
<http://www.cisco.com/jp>

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/>



目次

はじめに :	はじめに vii
	このマニュアルについて vii
	関連資料 vii
	通信、サービス、およびその他の情報 vii
第 1 章	Cisco Catalyst IW9167E および IW9165 アクセスポイントの概要 1
	Cisco Catalyst IW9167E および IW9165 アクセスポイントの概要 1
第 2 章	プロビジョニングモードでのデバイスの初期設定 3
	GUI を使用したデバイスの工場出荷時のデフォルトへのリセット 8
	GUI を使用したデバイスのリブート 10
	デバイス設定の保存と復元 11
	一般設定 12
	アクセスポイントのコンソールポイントへの接続 13
第 3 章	URWB 動作モードの設定 15
	URWB 動作モードの設定 15
	CLI による判別 15
	リセットボタンの設定 16
	イメージ変換の設定 16
	GUI へのアクセス手順 17
	GUI による URWB Catalyst IW9167E の設定 18
	CLI 設定のコミット 19

CLIによるIoT ODのオンラインモードとオフラインモードの設定	19
CLIによるパスワードの設定（初回ログイン後）	20
GUIによるIoT OD IWの設定	21

第 4 章

URWB 無線モードの設定 23

URWB 無線モードの設定	23
CLIによる無線オフモードの設定	25
CLIによるURWBの無線モードの設定	25
CLIによるAMPDUの設定	26
CLIによる周波数の設定	27
CLIによる最大変調符号化方式インデックスの設定	27
CLIによる空間ストリームインデックスの最大数の設定	27
CLIによるRx-SOPしきい値の設定	28
CLIによるRTSモードの設定	28
CLIによるWMMモードの設定	28
CLIによるNTPの設定	29
GUIによるNTPの設定	30
URWBの無線モードの検証	30
GUIによる無線オフモードの設定	30
GUIによる無線モードの設定	31

第 5 章

無線アンテナ設定の設定 35

無線アンテナ設定の設定	35
アンテナ利得の設定	35
送受信アンテナの設定	36
送信電力の設定	36

第 6 章

無線チャネルと帯域幅の設定と検証 37

CLIによる動作チャネルの設定	37
CLIによるチャネル帯域幅の設定	37
CLIによる動作チャネルと帯域幅の検証	38

GUIによる無線チャンネルと帯域幅の設定 38

GUIを使用した Fluidity の設定 39

CLIを使用した Fluidity の設定 43

CLIを使用した Fluidity ロールの設定 44

第 7 章

ポイントツーポイント リレー トポロジの設定と検証 45

ポイントツーポイント リレー トポロジの設定と検証 45

CLIによるポイントツーポイント リレー トポロジの設定 45

CLIによるポイントツーポイント リレー トポロジの検証 46

第 8 章

Fluidmax トポロジの設定と検証 49

Fluidmax (ポイントツーマルチポイント) トポロジの設定と検証 49

CLIによるポイントツーマルチポイント トポロジの設定 50

CLIによるポイントツーマルチポイント トポロジの検証 51

第 9 章

混合モード (固定インフラストラクチャ + Fluidity) トポロジの設定と検証 53

混合モード (固定インフラストラクチャ + Fluidity) トポロジの設定と検証 53

CLIによる混合モードトポロジの設定 53

CLIによる混合モードトポロジの検証 54

第 10 章

Fluidmax 高速フェールオーバーの設定と検証 57

Fluidmax 高速フェールオーバーの設定と検証 57

CLIによる Fluidmax 高速フェールオーバーの設定 57

CLIによる Fluidmax 高速フェールオーバーの検証 58

第 11 章

高効率の設定と検証 (802.11 ax) 59

高効率の設定と検証 59

GUIによるグローバルゲートウェイの設定 60

第 12 章

HE (高効率) のガード間隔の設定 63

HE (高効率) のガード間隔の設定 63

第 13 章	屋内展開の設定 65
	屋内展開の設定 65

第 14 章	SNMP の設定と検証 67
	SNMP の設定と検証 67
	CLI による SNMP の設定 67
	CLI による SNMP の検証 69
	GUI による SNMP の設定 69

第 15 章	キーコントローラの設定と検証（ワイヤレスセキュリティ） 73
	キーコントローラの設定と検証（ワイヤレスセキュリティ） 73
	CLI によるキーコントローラの設定 73
	CLI によるキーコントローラの検証 74

第 16 章	スマートライセンスの設定と検証 75
	スマートライセンスサポートの概要 75
	CLI によるスマートライセンスの設定と検証 77
	GUI によるスマートライセンスの設定 79
	CLI を使用したスマートライセンスシート管理の設定 82
	GUI を使用したスマートライセンスシート管理の設定 82
	CLI を使用した実行ライセンスレベルの設定 83

第 17 章	レイヤ 2 メッシュの透過性設定 85
	レイヤ 2 メッシュの透過性設定 85
	CLI を使用したレイヤ 2 プロトコル転送の設定と確認 86
	GUI を使用したレイヤ 2 プロトコル転送の設定 88

第 18 章	マルチパス動作の設定 95
	MPO の概要 95
	MPO の機能 95

MPO パケットの重複と重複排除	96
CLI を使用した MPO 機能の設定	96
CLI を使用した MPO 機能の確認 (MPO モニタリング)	97
MPO の制限事項	100

第 19 章	Cisco Catalyst IW アクセスポイント、リリース 17.12.1 の新機能	101
	有線インターフェイスの有効化と無効化	101
	最大伝送単位設定の設定	102
	Fluidity の色分けの設定	102
	IW モニター管理の設定	105
	URWB テレメトリプロトコルの設定	108

第 20 章	Catalyst IW9167 および IW9165 の LED パターン	111
	Catalyst IW9167 の LED パターン	111
	Catalyst IW9165 の LED パターン	112

第 21 章	固定ドメインと国コード (ROW) の設定、サポート	115
	CLI による規制ドメインの設定と検証	115
	GUI による規制ドメインの設定	116
	固定ドメインと国コード (ROW) のサポート	119
	Catalyst IW9167E でサポートされている固定ドメイン	119
	Catalyst IW9167E でサポートされている国コード (ROW)	120
	Catalyst IW9165E でサポートされている固定ドメイン	120
	Catalyst IW9165E でサポートされている国コード (ROW)	121
	Catalyst IW9165D でサポートされている固定ドメイン	121
	Catalyst IW9165DH でサポートされている国コード (ROW)	122



はじめに

ここでは、このガイドについて説明し、Cisco Catalyst 産業用ワイヤレスアクセスポイントでの URWB の設定に関する情報と、関連資料を提供します。

内容は次のとおりです。

- [このマニュアルについて](#) (vii ページ)
- [関連資料](#) (vii ページ)
- [通信、サービス、およびその他の情報](#) (vii ページ)

このマニュアルについて

このガイドでは、Catalyst IW9167 および IW9165 アクセスポイントの URWB 動作モードの設定について詳しく説明します。URWB は、Unified Industrial Wireless (UIW) ソフトウェアの一部としてサポートされています。UIW リリース 17.12.1 では、Catalyst IW9167E 向けの新機能と Catalyst 9165 シリーズアクセスポイントのサポートが導入されています。Catalyst IW9167E アクセスポイントでの URWB のサポートは、UIW リリース 17.11.1 ですでに導入されています。

関連資料

Catalyst IW9167 の、アクセスポイントの Control And Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP) およびワークグループブリッジ (WGB) の動作モードに関するドキュメントは、次の URL で入手できます。

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/wireless/catalyst-iw9167-series/series.html>

通信、サービス、およびその他の情報

- シスコからタイムリーな関連情報を受け取るには、[Cisco Profile Manager](#) でサインアップしてください。

- 重要な技術によりビジネスに必要な影響を与えるには、[Cisco Services \[英語\]](#) にアクセスしてください。
- サービス リクエストを送信するには、[Cisco Support \[英語\]](#) にアクセスしてください。
- 安全で検証済みのエンタープライズクラスのアプリケーション、製品、ソリューション、およびサービスを探して参照するには、[Cisco DevNet \[英語\]](#) にアクセスしてください。
- 一般的なネットワーク、トレーニング、認定関連の出版物を入手するには、[Cisco Press \[英語\]](#) にアクセスしてください。
- 特定の製品または製品ファミリの保証情報を探すには、[Cisco Warranty Finder](#) にアクセスしてください。

シスコバグ検索ツール

[シスコバグ検索ツール \(BST\)](#) は、シスコ製品とソフトウェアの障害と脆弱性の包括的なリストを管理するシスコバグ追跡システムへのゲートウェイです。BSTは、製品とソフトウェアに関する詳細な障害情報を提供します。

マニュアルに関するフィードバック

シスコのテクニカルドキュメントに関するフィードバックを提供するには、それぞれのオンラインドキュメントの右側のペインにあるフィードバックフォームを使用してください。



第 1 章

Cisco Catalyst IW9167E および IW9165 アクセスポイントの概要

• [Cisco Catalyst IW9167E および IW9165 アクセスポイントの概要 \(1 ページ\)](#)

Cisco Catalyst IW9167E および IW9165 アクセスポイントの概要

Cisco Catalyst IW9167E の概要

Catalyst IW9167E アクセスポイントは、最先端のプラットフォームでミッションクリティカルなアプリケーションに信頼性の高いワイヤレス接続を提供し、スループットが高く、容量が大きく、デバイス干渉が少ない、信頼性と安全性の高いネットワークを実現します。Catalyst IW9167E は、トライ無線およびトライバンド (2.4/5/6 GHz 帯域) をサポートしている、シスコ初の屋外 Wi-Fi 6E 対応アクセスポイントです。Catalyst IW9167E は、Wi-Fi (Control And Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP)) モードまたは Ultra-Reliable Wireless Backhaul (URWB) モード、およびシスコスタイルのパーサーをサポートするように設計された Catalyst IW9167E に関連する URWB ソフトウェアで動作できます。

Cisco Catalyst IW9165 の概要

Catalyst IW9165 では、2つの 2x2 Multiple Input and Multiple Output (MIMO) と 2つのイーサネットポート (2.5 mGig および 1G) により、最大 3.6 Gbps の PHY データレートがサポートされています。Catalyst IW9165 は、シームレスなハンドオフ、低遅延、高可用性を実現する、Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul (URWB) を使用します。Catalyst IW9165 は、6 GHz 帯域への拡張を活かしてより信頼性と安全性の高いネットワークを構築し、スループットと容量を増大しつつもデバイスへの干渉を軽減するように設計されています。Catalyst IW9165 には、ハードウェアを変更することなく、ワークグループブリッジ (WGB) または URWB モードで Catalyst IW9165 を動作させるためにソフトウェアを更新するだけで、イメージを切り替えるオプションがあります。

Catalyst IW9165 シリーズには、次の 2 つのモデルがあります。

- Catalyst IW9165E 高耐久性アクセスポイントおよびワイヤレスクライアント
- Catalyst IW9165D アクセスポイント

Cisco Catalyst IW9165E 高耐久性アクセスポイントおよびワイヤレスクライアント

Catalyst IW9165E は、外部アンテナを備えた 2x2 Wi-Fi 6E 設計をサポートしていて、移動する車両やマシンに超高信頼ワイヤレス接続を追加するように設計されています。低消費電力、堅牢な IP30 設計、小型フォームファクタにより、Catalyst IW9165E は産業資産に非常に簡単に統合できます。

Cisco Catalyst IW9165D アクセスポイント

Catalyst IW9165D は、内部アンテナと外部アンテナを備えた 2x2 Wi-Fi 6E 設計をサポートしていて、ワイヤレスバックホールの展開を簡素化するように設計されています。Catalyst IW9165D は、耐久性の高い IP67 と内蔵の指向性アンテナを使用して設計されていて、光ファイバを使用できない場所での長距離、高スループットの接続が可能になるため、固定ワイヤレスインフラストラクチャ（ポイントツーポイント、ポイントツーマルチポイント、メッシュ）の構築だけでなく、沿道や沿線でのモバイルデバイスからのトラフィックをバックホールすることもできます。外部アンテナポートを使用すると、必要に応じてネットワークを新しい場所にすばやく拡張し、ユースケースと導入アーキテクチャに基づいて適切なアンテナを選択できます。



第 2 章

プロビジョニングモードでのデバイスの初期設定

Ultra-Reliable Wireless Backhaul (URWB) モードを実行している Catalyst IW アクセスポイントは、Cisco IoT Operations Dashboard (IoT OD) を使用して、またはローカル管理インターフェイスを使用して設定できます。設定されていないアクセスポイント (AP) はデフォルトでプロビジョニングモードになり、IoT OD からアクセスポイントに初期設定を送信できます。

プロビジョニングモードは、特別なモードの AP で、Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) と IoT OD への接続を使用したネットワーク設定のリクエストを試みます。ネットワーク接続が存在する場合、AP は IoT OD に接続します。ネットワーク接続がない場合は、コンソールポートまたは SSH を使用してアクセスできる Web UI またはコマンドライン インターフェイス (CLI) を使用して、AP をローカルに設定できます。

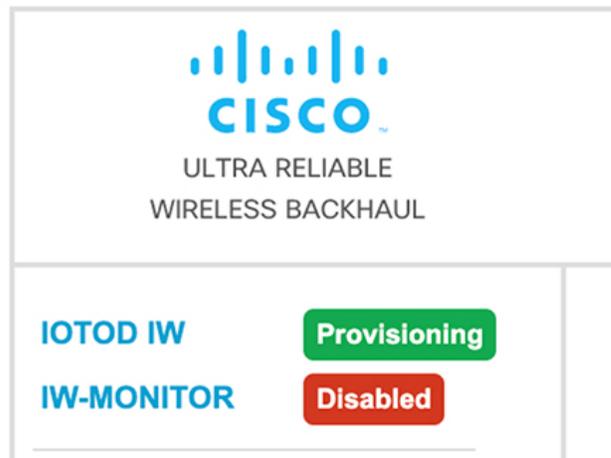
DHCP サーバーが、デフォルトゲートウェイとドメインネームシステム (DNS) サーバーを割り当てます。IoT OD は、DNS の位置情報を使用して、米国内の AP を米国クラスタに転送します。他の場所の場合は、EU クラスタに転送されます。IoT OD の組織が正しいクラスタに設定されていることを確認します。

DHCP はプロビジョニングモードでのみ使用されます。通常動作では、静的 IP アドレスを割り当てる必要があります。DHCP が使用できず、IoT OD を介した設定が必要な場合は、IP アドレス、サブネット、デフォルトゲートウェイ、および DNS を手動で設定できます。



(注) デバイスがプロビジョニングモードの場合、AP は DHCP サーバーから IP アドレスの取得を試みます。デバイスが DHCP を介して IP アドレスを受信できない場合、AP はフォールバック IP アドレスの 192.168.0.10/24 に戻ります。

- デバイスがプロビジョニングモードになっているかどうかを確認するには、デバイスコンフィギュレーター インターフェイスに移動し、緑色のボックス内で IoT OD IW のステータスがプロビジョニングになっているかどうかを確認します。



- デバイスがプロビジョニングモードになっているかどうかを確認するには、次のCLIコマンドを使用します。

```
Device# show iotod-iw status
IOTOD IW mode: Provisioning
Status: Connected
```

- IoT OD IW のステータスが [Provisioning] と表示されている場合、デバイスはプロビジョニングモードになっています。または、IoT OD IW のステータスが [Online] または [Offline] と表示されている場合は、次の 2 つの追加オプションから選択します。
 - 新しいデバイスを設定するには、ワイヤレスデバイスをプロビジョニングモードに戻し、デバイスをリセットします。GUIを使用したデバイスの工場出荷時のデフォルトへのリセット (8 ページ) を参照してください。
 - 現在の設定を使用して接続設定を変更するには、一般設定 (12 ページ) を参照してください。

デバイスがプロビジョニングモードの場合、デバイス コンフィギュレータ インターフェイス

IOTOD IW Cloud connection info	
Server Host:	IOTOD Industrial Wireless
Status:	Disconnected
Current IP Configuration	
Current IP:	192.168.0.10 (fallback)
Current Netmask:	255.255.255.0

は次のように表示されます。

IOTOD IW Cloud connection info	
Server Host:	IOTOD Industrial Wireless
Status:	Disconnected
Current IP Configuration	
Current IP:	192.168.10.2
Current Netmask:	255.255.255.0
Configure DHCP to connect to IOTOD IW	
Use this section to connect the radio to the Internet via DHCP to use IOTOD IW Cloud Management. Set fall-back IP settings if DHCP is not available.	
DHCP fall-back configuration	
Local IP:	<input type="text" value="192.168.10.2"/>
Local Netmask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default Gateway:	<input type="text" value="192.168.10.1"/>
Local Dns 1:	<input type="text" value="192.168.10.200"/>
Local Dns 2:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Reset to Provisioning"/>	

- デバイスが DHCP サーバーから IP アドレスを受信できない場合は、フォールバック IP アドレス (192.168.0.10/24) に戻ります。
- デバイスのステータスと LED が連続的に点滅し、デバイスがフォールバック状態になるか、[Online] モードまたは [Offline] モードになるまで、LED はこのサイクルを繰り返します。LED ステータスの詳細については、[Catalyst IW9165 の LED パターン \(112 ページ\)](#) または [Catalyst IW9167 の LED パターン \(111 ページ\)](#) を参照してください。



(注) DHCP はプロビジョニングモードでのみ使用されます。通常動作では、静的 IP アドレスを割り当てる必要があります。

デバイスが DHCP をサポートするネットワークに接続されていることを確認します。IoT OD への接続が成功すると、クラウド接続情報のステータスが [Connected] と表示されます。

IOTOD IW Cloud connection info	
Server Host:	IOTOD Industrial Wireless
Status:	Connected
Current IP Configuration	
Current IP:	10.115.11.152 (dhcp)
Current Netmask:	255.255.0.0

フォールバックアドレスを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。



- (注) プロビジョニングモードがオンになっている場合に、IP、ネットマスク、デフォルトゲートウェイ、プライマリ DNS、およびセカンダリ DNS の設定 (IP コマンド) が許可されます。

```
Device# configure ap address ipv4 [ static IP address [ static netmask [ IP address of
default gateway [ dns1 ip [ dns2 ip ] ] ] ] ]
```

次に例を示します。

```
Device# configure ap address ipv4 static 192.168.10.2 255.255.255.0 192.168.10.1
192.168.10.200 192.168.10.201
```

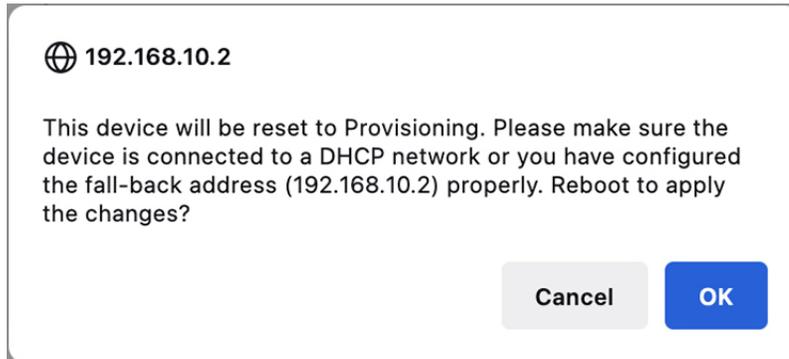
デバイスが DHCP サーバーからアドレスを取得しない場合、フォールバックアドレス (デフォルトの 192.168.0.10 または設定された IP アドレス) が自動的に設定されます。デバイスが IoT OD IW に接続できない場合は、IoT OD IW に到達するために次のことを確認します。

1. デバイスにつながっているイーサネットケーブルが正しく接続されているかどうかを確認します。
2. ローカル DNS サーバーが IoT OD IW クラウドサーバーの IP アドレスを固定できるかどうかと、そのアドレスに到達できるかどうかを確認します。
3. アクセスポイントが次のドメインに対して tcp/443 でアウトバウンド HTTPS 接続を使用しているかどうかを確認します。
 - device.ciscoiot.com
 - us.ciscoiot.com
 - eu.ciscoiot.com
4. IoT OD IW がまだオフラインになっている場合は、デバイスのコンフィギュレーター インターフェイスを使用してローカル (オフライン) 設定を行います。

デバイスがプロビジョニングモードでネットワークに接続できない場合は、次の手順を実行します。

1. IoT OD IW イメージを使用して、必要に応じて代替の [Local IP]、[Local Netmask]、[Default Gateway]、[Local Dns 1]、および [Local Dns 2] の値を入力し、[Save fallback IP] ボタンをクリックします。

リブートの確認ポップアップが表示されます。



2. [OK] ボタンをクリックするか、[Reset] ボタンをクリックして IoT OD IW に戻り、設定を調整します。
 - [OK] ボタンをクリックすると、デバイスはリブートしますが、プロビジョニングモードのままになります。
 - デバイスは、新しい接続の値を使用してネットワークへの接続を試みます。
3. デバイスが [DHCP] 設定を使用してネットワークに接続できない場合、[IoT OD IW Cloud connection] 情報ステータスは [Disconnected] と表示されます。

IOTOD IW Cloud connection info	
Server Host:	IOTOD Industrial Wireless
Status:	Disconnected
Current IP Configuration	
Current IP:	192.168.0.10 (fallback)
Current Netmask:	255.255.255.0

4. デバイスがプロビジョニングモードになっていて、IoTOD に接続されていないかどうかを確認するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#show iotod-iw status
IOTOD IW mode: Provisioning
Status: Disconnected
```

次の CLI の例は、デバイスがプロビジョニングモードであり、DHCP サーバーから IP アドレスを取得していることを示しています。

```
Device#show ip
IP: 192.168.0.10
Network: 255.255.255.0
Gateway:
Nameservers:

DHCP Address (PROVISIONING Mode):
IP: 10.0.0.2
Network: 255.255.255.0
Gateway: 10.0.0.1
Nameservers: 8.8.8.8
```

GUI を使用したデバイスの工場出荷時のデフォルトへのリセット

```

Fallback Address (PROVISIONING Mode):
IP:          169.254.201.72
Network:     255.255.0.0

```

次の CLI の例は、プロビジョニングモードのデバイスが DHCP サーバーから IP アドレスを取得できず、デフォルトのフォールバック IP アドレスの 192.168.0.10 を使用していることを示しています。

```

Device#show ip
IP:          192.168.0.10
Network:     255.255.255.0
Gateway:
Nameservers:

DHCP Address (PROVISIONING Mode):
IP:          192.168.0.10
Network:     255.255.255.0
Gateway:
Nameservers:  127.0.0.1

Fallback Address (PROVISIONING Mode):
IP:          169.254.201.72
Network:     255.255.0.0

```

- [GUI を使用したデバイスの工場出荷時のデフォルトへのリセット \(8 ページ\)](#)
- [GUI を使用したデバイスのリブート \(10 ページ\)](#)
- [デバイス設定の保存と復元 \(11 ページ\)](#)
- [一般設定 \(12 ページ\)](#)
- [アクセスポイントのコンソールポイントへの接続 \(13 ページ\)](#)

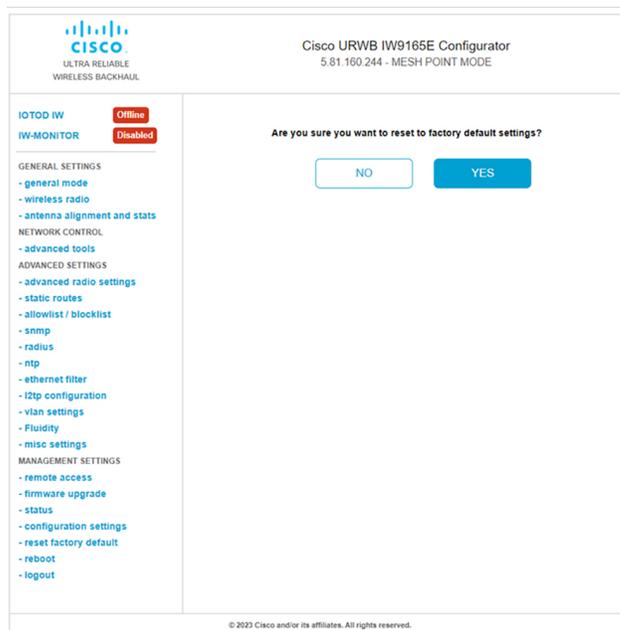
GUI を使用したデバイスの工場出荷時のデフォルトへのリセット

アクセスポイントに電力が供給されているときにリセットボタンを 30 秒間押すか、コンフィギュレータ インターフェイスを使用して、デバイスを工場出荷時のデフォルトにリセットすることができます。リセットボタンの詳細については、「[Using the Reset Button](#)」を参照してください。



(注) ハードリセットにより、デバイスの IP アドレスや管理者パスワードを含む、すべてのデバイス設定が工場出荷時のデフォルトに戻ります。そうではなくデバイスをリブートする場合は、[GUI を使用したデバイスのリブート \(10 ページ\)](#) を参照してください。

1. [MANAGEMENT SETTINGS] で、[reset factory default] をクリックします。



2. 確認ページで、[YES]をクリックします。工場出荷時の状態へのリセットを中止するには、[NO]をクリックします。
3. 以前にデバイスの構成ファイルを保存している場合は、[デバイス設定の保存と復元（11ページ）](#)に示されているように、保存した設定をデバイスに復元できます。



- (注) 開始点として工場出荷時の設定を使用してデバイスを再設定する必要がある場合を除き、ハードリセットを実行しないでください。ハードリセットでは、ユニットのIPアドレスと管理者パスワードがリセットされ、ネットワークからデバイスが切断されます。

CLIを使用したデバイスの工場出荷時のデフォルトへのリセット

設定のリセットを実行するには、次のCLIコマンドを使用します。

```
configure factory reset config
WARNING: "configure factory reset config" will clear config and reboot.
Do you want to proceed? (y/n)
```

CLIコマンドで **y** を入力してデバイスのリセットプロセスを開始するか、**n** を入力してプロセスを中止します。

設定のリセットとデータワイプを実行するには、次のCLIコマンドを使用します。

```
Device#configure factory reset default
WARNING: "configure factory reset default" will take minutes to perform DATA WIPE.
```

このプロセスの一環として、次のファイルがクリアされます。

- 1) Config ,Bak config files
- 2) Crashfiles
- 3) syslogs

```

4) Boot variables
5) Pktlogs
6) Manually created files
Do you want to proceed? (y/n)

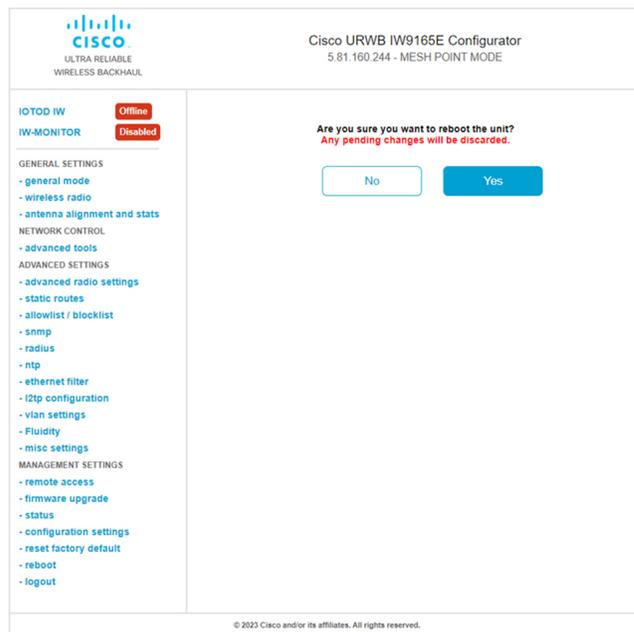
```

CLI コマンドで `y` を入力して設定のデバイスリセットとデータワイプを開始するか、`n` を入力してプロセスを中止します。

GUI を使用したデバイスのリポート

デバイスをリポート（デバイスのオペレーティングシステムを再起動）するには、次の手順を実行します。

1. [MANAGEMENT SETTINGS] で、[reboot] をクリックします。



2. 確認ページで、[Yes] をクリックします。リポートを中止するには、[No] をクリックします。

CLI を使用したデバイスのリポート

リポートを実行するには、次の CLI コマンドを使用します。

```

Device#reload
Proceed with reload command (cold)? [confirm]

```

CLI コマンドで `confirm` と入力して、デバイスのリポートプロセスを開始します。

デバイス設定の保存と復元



(注) デバイスソフトウェア構成ファイルは、IoT OD 構成セットアップファイルと交換できません。

[LOAD OR RESTORE SETTINGS] ウィンドウでは、次のことができます。

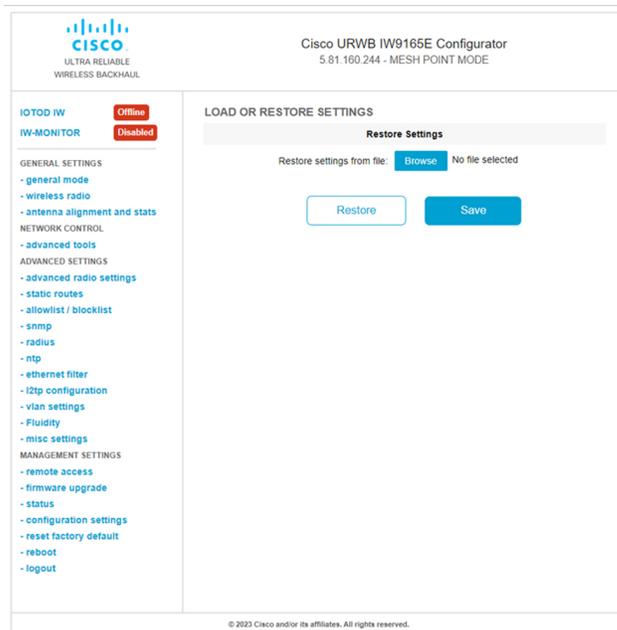
- デバイスの既存のソフトウェア設定を構成 (*.CONF) ファイルとして保存する。
- 保存した構成ファイルを現在のユニットにアップロードして適用する。



(注) 保存した構成ファイルは、同じタイプの複数の URWB ユニットにコピーして使用できます。保存された構成ファイルは設定のバックアップに使用されます。これにより、破損したデバイスが同じタイプのデバイスと交換された場合に、再展開を短時間で行えます。

デバイスの既存の設定をコンピュータにダウンロードするには、次の手順を実行します。

1. [MANAGEMENT SETTINGS] で、[configuration settings] をクリックします。



2. [Save] をクリックしてデバイス構成 (*.CONF) ファイルをコンピュータにダウンロードします。

保存した構成ファイルをデバイスにアップロードするには、次の手順を実行します。

1. [Browse] をクリックして、デバイスにアップロードする構成 (*.CONF) ファイルを見つけます。
2. [Restore] をクリックして、設定をデバイスに適用します。

一般設定

[General Mode] の設定を変更するには、次の手順を実行します。

1. [GENERAL SETTINGS] で、[general mode] をクリックします。

The screenshot shows the Cisco URWB IW9165E Configurator interface. The title is "Cisco URWB IW9165E Configurator" with the version "5.81.160.244 - MESH POINT MODE". The interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains a menu with categories like "GENERAL SETTINGS", "NETWORK CONTROL", "ADVANCED SETTINGS", and "MANAGEMENT SETTINGS". The main content area is titled "GENERAL MODE" and contains the "General Mode" configuration section. It includes a "Mode" section with radio buttons for "mesh point" (selected), "mesh end", and "gateway". There is also a "Radio-off" checkbox. Below this is the "LAN Parameters" section with input fields for "Local IP" (10.115.11.180), "Local Netmask" (255.255.255.0), "Default Gateway" (10.115.11.1), "Local Dns 1" (8.8.8.8), and "Local Dns 2". At the bottom of the main content area are "Reset" and "Save" buttons. The footer of the page reads "© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved."

[General Mode] には、動作モードのコントロールがあります。メッシュ無線ネットワークで動作可能なデバイスは、[mesh point] モードで出荷されます。



- (注) 必要なネットワークレイアウトを設計する場合は、少なくとも1つのメッシュエンドユニットが必要です。このデバイスは、ライセンス管理などの制御および管理機能を実行します。これは、ネットワークが2つのデバイスのみで構成されている場合でも、ネットワークを正しく動作させるために必要です。

必要に応じて、次のいずれかのモードをクリックして、デバイスの動作モードを変更します。

- [Gateway] : このモードは高度なレイヤ 3 モビリティ展開に使用され、ほとんどのネットワークでは使用されません。
- [Mesh Point] : このモードは、ネットワーク内の残りのアクセスポイントに使用されます。これらのアクセスポイントは、アクセスポイントが他のアクセスポイントのレイヤ 2 可視

性を持つワイヤレスリンクまたは有線リンクを使用して、メッシュエンドまたはメッシュポイントとして設定された同じネットワークパスフレーズを持つ他のアクセスポイントへのリンクを確立します。

- **[Mesh End]** : このモードは、制御および管理のネットワーク機能を実行するようにアクセスポイントを設定します。各ネットワークには少なくとも1つのメッシュエンドが必要です。このアクセスポイントは、通常、ワイヤレスネットワークと有線ネットワークが収束する最も中心的なポイントに設置されます。

CLI を使用した一般設定の設定

一般設定を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure modeconfig mode
gateway layer 3 global gateway mode
meshend mesh end mode
meshpoint mesh point mode

Device#configure modeconfig mode meshend
mpls MPLS support
radio-off disable radio interfaces
```

LAN パラメータの変更

LAN パラメータには、ローカルアドレス設定のエントリ制御があります。LAN パラメータを変更するには、次の手順を実行します。

1. **[General Mode]** ウィンドウを初めて開くと、**[Local IP]** および **[Local Netmask]** の LAN パラメータは工場出荷時のデフォルト値になっています。
2. 必要に応じて、**[Dns 1]** フィールドにローカルプライマリ DNS アドレスを入力し、**[Dns 2]** フィールドにローカルセカンダリ DNS アドレスを入力します
3. **[Save]** をクリックして、LAN 設定を保存します。設定をクリアするには、**[Reset]** をクリックします。

CLI を使用した LAN パラメータの設定

LAN パラメータを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

例 :

```
configure ap address ipv4 static
192.168.10.2 255.255.255.0 192.168.10.1 192.168.10.200 192.168.10.201
```

アクセスポイントのコンソールポイントへの接続

アクセスポイントを（有線 LAN に接続せずに）ローカルに設定する必要がある場合、DB-9 to RJ-45 のシリアルケーブルを使用して PC をアクセスポイントのコンソールポートに接続できます。次の手順を使用してアクセスポイントのコンソールポートに接続し、CLI を開きます。

1. 9 ピンのメスの DB-9 to RJ-45 シリアルケーブルを、アクセスポイントの RJ-45 シリアルポートと、コンピュータの COM ポートに接続します。
2. アクセスポイントと通信できるようにターミナルエミュレータを設定します。ターミナルエミュレータの接続では、115200 ボーレート、データビット 8、パリティなし、ストップビット 1 の設定を使用します。フロー制御はなしです。
3. 使用可能なコマンドプロンプトモードには、標準コマンドプロンプト (>) と特権コマンドプロンプト (#) の 2 つがあります。初回ログインでは、特権のないコマンドを実行するための標準コマンドプロンプト (>) モードになります。

特権コマンドプロンプト (#) モードにアクセスするには、**enable** コマンド (省略形は **en**) を入力し、イネーブルパスワードを入力します (特権モードのログインパスワードは、標準のログインパスワードとは異なります)。

次のデフォルトログイン情報を使用してログインします。

- ユーザー名 : Cisco
- パスワード : Cisco



(注) 設定の変更が完了したら、アクセスポイントからシリアルケーブルを取り外してください。



第 3 章

URWB 動作モードの設定

- [URWB 動作モードの設定 \(15 ページ\)](#)
- [CLI による判別 \(15 ページ\)](#)
- [リセットボタンの設定 \(16 ページ\)](#)
- [イメージ変換の設定 \(16 ページ\)](#)
- [GUI へのアクセス手順 \(17 ページ\)](#)
- [GUI による URWB Catalyst IW9167E の設定 \(18 ページ\)](#)
- [CLI 設定のコミット \(19 ページ\)](#)
- [CLI による IoT OD のオンラインモードとオフラインモードの設定 \(19 ページ\)](#)
- [CLI によるパスワードの設定 \(初回ログイン後\) \(20 ページ\)](#)
- [GUI による IoT OD IW の設定 \(21 ページ\)](#)

URWB 動作モードの設定

Catalyst 産業用ワイヤレスアクセスポイントは、Catalyst Wi-Fi (AP)、Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul (URWB)、ワークグループブリッジ (WGB) などの複数のワイヤレステクノロジーをサポートしています。サポートされるモードは、具体的なアクセスポイントによって異なります。

アクセスポイントの OS は、Catalyst Wi-Fi (AP) と Unified Industrial Wireless (UIW) の 2 つの異なるソフトウェアイメージをサポートしています。URWB と WGB は、どちらも UIW ソフトウェアの一部です。アクセスポイントのモードは、アクセスポイントが動作するように設定されているモードに基づいてブート時に決定されます。

CLI による判別

アクセスポイントは、Catalyst Wi-Fi (AP) と Unified Industrial Wireless (UIW) をサポートしている、2 つの異なるソフトウェアイメージのアクセスポイント OS をサポートしています。実行されているソフトウェアを判別するには、次の show コマンドを使用して、指定されたプラットフォームコードを探します。

```
Device# show version
Cisco AP Software, (ap1g6j), C9167, RELEASE SOFTWARE
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2022 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu Aug 18 01:01:29 PDT 2022
ROM: Bootstrap program is U-Boot boot loader
BOOTLDR: U-Boot boot loader Version 2022010100
APFC58. 9A16.E464 uptime is 1 days, 3 hours, 58 minutes
Last reload time : Wed Sep 7 11:17:00 UTC 2022
Last reload reason: reload command
```

`show version` で `ap1g6a` または `ap1g6b` と表示された場合は、アクセスポイント OS ソフトウェアが実行されていることを意味します。`show version` で `ap1g6j` または `ap1g6m` と表示された場合は、UIW ソフトウェアが実行されていることを意味します。

次のコマンドを実行して、アクセスポイントが URWB モードで動作しているかどうかを確認します。

```
Device# show iotod-iw status
```

このコマンドが存在する場合、アクセスポイントは URWB モードで動作しています。存在しない場合、アクセスポイントは WGB モードで動作しています。

リセットボタンの設定

URWB モードでは、（ブートローダがリセット信号を受信した後に）LED が赤色の点滅になると、次のリセットアクションが実行されます。デバイスのリセットボタンは、デバイスの電源を入れて動作させた後ではなく、電源を入れる前に押す必要があります。

- リセットボタンを 20 秒より短く押すと、既存の設定がクリアされます。
- リセットボタンを 20 秒より長く 60 秒より短く押すと、工場出荷時設定へのリセットがトリガーされます。
- リセットボタンを 60 秒より長く押しても、設定はクリアされません。

イメージ変換の設定

Catalyst IW9167E アクセスポイントを Wi-Fi モード（CAPWAP AP）から URWB モードに、またはその逆に変換するには、次の手順に従います。

1. CAPWAP から URWB モードに、または WGB/uWGB から URWB モードに変換するには、次の CLI コマンドを入力します。アクセスポイントがリブートし、URWB モードでブートします。

```
configure boot mode urwb
```

2. URWB から CAPWAP モードに、または WGB/uWGB から CAPWAP モードに変換するには、次の CLI コマンドを入力します。アクセスポイントがリブートし、Cisco CAPWAP アクセスポイントモードでブートします。

```
configure boot mode capwap
```

3. CAPWAP から WGB/uWGB モードに、または URWB から WGB/uWGB モードに変換するには、次の CLI コマンドを入力します。

```
configure boot mode wgb
```



- (注) イメージを変換すると、完全な初期設定へのリセットが実行されます（すべての設定とデータが完全に削除されます）。

GUI へのアクセス手順

Web UI（Web ユーザーインターフェイス）にアクセスするには、次の手順を使用します。

1. Web UI にアクセスするには、Web ブラウザを開き、次の URL を入力します：<https://<IP address of unit>>
2. ログインページが正常に開くと、以下のように Catalyst IW9167E または IW9165 コンフィギュレータが表示されます。

The screenshot shows the login interface for the Cisco URWB IW9167EH Configurator. At the top left is the Cisco logo with the tagline 'ULTRA RELIABLE WIRELESS BACKHAUL'. To the right, the page title is 'Cisco URWB IW9167EH Configurator' and the IP address '5.21.201.112 - MESH END MODE' is displayed. Below this is a 'Login' section with three input fields: 'Username:', 'Enable Password:', and a 'Show password:' checkbox. A blue 'Login' button is positioned below the password field. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.'

3. 設定ページにアクセスするには、[Username] と [Enable password] のログイン情報を使用します。
4. Web UI に正常にログインすると、次のような URWB コンフィギュレータが表示されます。

GUI による URWB Catalyst IW9167E の設定

次の図は、URWB Catalyst IW9167E レイアウトの GUI 設定を示しています。

CLI 設定のコミット

現在の設定または実行中の設定をローカルストレージまたはメモリに保存するには、`write CLI` コマンドを入力します。変更された値はキャッシュ構成ファイルにあるため、`write` コマンドを入力した後に、現在の設定を有効にするためにデバイスをリブートします。設定を有効にするには、次の CLI コメントを使用して設定を書き込み、デバイスをリロードします。

```
Device# write
```

または

```
Device# wr
```

`write` または `wr` : 現在の設定をメモリにコミットします。

```
Device# reload
```

`reload` : デバイスをリロードします。

例 :

```
Device# write
```

```
!!! Please reboot to take effect
```

```
Device# reload
```

```
Proceed with reload? [confirm]
```

(確認のために入力します)

CLI による IoT OD のオンラインモードとオフラインモードの設定

IoT OD (IoT Operations Dashboard) はクラウド管理ポータルであり、デバイスはネットワークを介してオンラインクラウドに接続されます。オフラインモードでは、デバイスは CLI と Web UI によってローカルモードで設定され、クラウドには接続されません。

デバイスがオフラインモードで設定されている場合は、次のオプションを選択します。

- CLI と Web UI を使用して、デバイスを手動で設定します。
- IoT OD クラウドサービスでデバイスを設定して、IoT OD IW からエクスポートされた構成ファイルを選択し、IoT OD IW 管理ページの最後にある設定のアップロードボタンを使用して構成ファイルをアップロードします。

IoT OD IW (IoT 産業用ワイヤレス) 設定機能をアクティブまたは非アクティブにするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure iotod-iw {offline | online}
```

`online` : IoT OD IW モードをオンラインに設定します。IoT OD IW クラウドサーバーからデバイスを管理できます (ネットワークに接続されている場合)。

offline : IoT OD IW モードをオフラインに設定します。デバイスは IoT OD IW から切断され、CLI またはオフライン コンフィギュレータ インターフェイスを使用して手動で設定する必要があります。

CLIによるパスワードの設定（初回ログイン後）

デバイスをオフラインモードにすると、初回ログイン後にデバイスに強力なパスワードを設定する必要があります。CLIを使って強力なパスワードを設定するには、次の方法に従ってユーザー名とパスワードを設定する必要があります。

- ユーザー名の長さは 1 ～ 32 文字です。
- パスワードの長さは 8 ～ 120 文字にする必要があります。
- パスワードには、少なくとも 1 つの大文字、1 つの小文字、1 つの数字、および 1 つの句読点を含める必要があります。
- パスワードには英数字と特殊文字（33 ～ 126 の ASCII 10 進コード）を含めることができますが、次の特殊文字は使用できません。
 - " [二重引用符]
 - ' [一重引用符]
 - ? [疑問符]
- パスワードには、3 つの連続した順番の文字を含めることはできません。
- パスワードには、同じ文字を 3 回連続して含めることはできません。
- ユーザー名と同じ文字列や、ユーザー名を逆にした文字列はパスワードに使用できません。
- 新しいパスワードを現在のパスワードまたは既存のパスワードと同じにすることはできません。

例：

デフォルトのログイン情報は次のとおりです。

```
username: Cisco
password: Cisco
enable password: Cisco
```

強力なパスワードを使用してログイン情報を再設定するために、次のサンプルログイン情報を使用します。

```
username: demouser
password: DemoP@ssw0rd
enable password: DemoE^aP@ssw0rd
```

CLIを使って強力なパスワードを設定する例。

```
Device# configure iotod-iw {offline}
Switching to IOTOD IW Offline mode...
Will switch from Provisioning Mode to IOTOD IW offline Mode, device need to reboot:Y/N?
Y
User access verification.
[Device rebooting...]
```

```
User Access Verification:
Username: Cisco
Password: Cisco
```

初回ログイン後に、ログイン情報を再設定してください

```
Current Password:Cisco
Current Enable Password:Cisco
New User Name:demouser
New Password:DemoP@ssw0rd
Confirm New Password:DemoP@ssw0rd
New Enable Password:DemoE^aP@ssw0rd
Confirm New Enable Password:DemoE^aP@ssw0rd
```

ログイン情報が変更された後に、再度ログインしてください

```
User access verification
Username: demouser
Password: DemoP@ssw0rd
Device> enable
Password:DemoE^aP@ssw0rd
Device#
```



(注) 上記の例では、すべてのパスワードがプレーンテキストです。これはデモ用（サンプルログイン情報）です。実際のケースまたは設定では、アスタリスク（*）で隠されています。

GUIによるIoT OD IWの設定

次の図は、IoT OD IW 管理の GUI ページを示しています。

IOTOD IW Management

IOTOD IW Configuration Mode

Provisioning: initial radio configuration phase. The radio MUST be configured using the Centralized Web Interface ([IOTOD Industrial Wireless US](#), [IOTOD Industrial Wireless EU](#)) if connection is successful or manually if *Offline* configuration is selected.

Offline Configuration: it supports local parameter changes through the radio Web UI / CLI or upload of a single file downloaded from IOTOD IW section in IOTOD Industrial Wireless ([IOTOD Industrial Wireless US](#), [IOTOD Industrial Wireless EU](#)).

Online Cloud-Managed Configuration: the radio can be configured from the Centralized Web Interface (IOTOD IW section in [IOTOD Industrial Wireless US](#) or [IOTOD Industrial Wireless EU](#)) if it is connected to the Internet and can access IOTOD IW Cloud Server. Radio Web UI and CLI are read-only.

Online Cloud-Managed Offline

UPLOAD IOTOD IW CONFIGURATION FILE

Upload Configuration File

Select configuration file exported from IOTOD Industrial Wireless: No file selected

Last configuration ID 34



第 4 章

URWB 無線モードの設定

- URWB 無線モードの設定 (23 ページ)
- CLI による無線オフモードの設定 (25 ページ)
- CLI による URWB の無線モードの設定 (25 ページ)
- CLI による AMPDU の設定 (26 ページ)
- CLI による周波数の設定 (27 ページ)
- CLI による最大変調符号化方式インデックスの設定 (27 ページ)
- CLI による空間ストリームインデックスの最大数の設定 (27 ページ)
- CLI による Rx-SOP しきい値の設定 (28 ページ)
- CLI による RTS モードの設定 (28 ページ)
- CLI による WMM モードの設定 (28 ページ)
- CLI による NTP の設定 (29 ページ)
- GUI による NTP の設定 (30 ページ)
- URWB の無線モードの検証 (30 ページ)
- GUI による無線オフモードの設定 (30 ページ)
- GUI による無線モードの設定 (31 ページ)

URWB 無線モードの設定

各ワイヤレスインターフェイスは、特定のモードで動作するように設定することも、無効にすることもできます。無線でのモードは、パラメータで指定された Fluidity または固定インフラストラクチャユニットとして動作するデバイスで設定できます。

次の表に、デバイスでの無線モードの設定を示します。

表 1: 無線モードの設定

無線の役割	無線でのモード*	説明
固定インフラストラクチャ	固定 Fluidmax プライマリ Fluidmax セカンダリ	P2P モード (ポイントツーポイント) P2MP (ポイントツーマルチポイント) モード (Fluidmax)、P2MP P2MP モード (Fluidmax)、P2MP
モビリティ AP	Fluidity	モビリティモード
モビリティクライアント	Fluidity	モビリティモード

次の表に、有効な無線インターフェイスの動作モードから導出される Fluidity ステータスを示します。

表 2: 無線インターフェイスの動作モード

無線 1/無線 2	固定インフラストラクチャ	Fluidity
固定インフラストラクチャ	Fluidity が無効	Fluidity が有効
Fluidity	Fluidity が有効	Fluidity が有効

複数およびデュアルの無線インターフェイスは、次の表に従って使用できます。

表 3: 複数の無線インターフェイスの設定

無線 1/無線 2	固定インフラストラクチャ/メッシュ	モビリティ AP	モビリティクライアント
固定インフラストラクチャ/メッシュ	ME/MP リレー、P2MP (メッシュ)	あり、トレーラの使用例 (採掘トレーラ)	サポートされていますが、具体的な使用例はありません
モビリティ AP	あり、トレーラの使用例 (採掘トレーラ)	標準の Fluidity (各無線に複数のクライアント)	サポートされていません。V2V または固定 + AP を使用してください
モビリティクライアント	サポートされていますが、具体的な使用例はありません	サポートされていません。V2V または固定 + AP を使用してください	標準の Fluidity (各無線に複数のクライアント)

CLI による無線オフモードの設定

両方の無線（Fluidity と固定）が無効になっている場合に無線オフモードを設定するには、次の CLI コマンドと手順を使用します。無線オフを指定すると、すべてのワイヤレスインターフェイスが無効になります。

1. デバイスの現在の動作モードを設定します。モードは、メッシュエンド、メッシュポイント、またはグローバルゲートウェイ（L3）にできます。

```
Device# configure modeconfig mode {meshpoint | meshend | gateway}
```

2. デバイスの選択した MPLS（マルチプロトコルラベルスイッチング）OSI レイヤを設定します。layer に指定できる値は 2（OSI レイヤ 2）または 3（OSI レイヤ 3）です。

```
Device# configure modeconfig mode {meshpoint | meshend | gateway}[layer {2|3}]
```

3. 無線オフモードを指定します。

```
Device# configure modeconfig mode { meshpoint | meshend | gateway } [layer {2|3}] [radio-off {fluidity | fixed}]
```

4. 設定を終了します。

```
Device# (configure modeconfig mode { meshpoint | meshend | gateway } [layer {2|3}] [radio-off {fluidity | fixed}])# end
```

```
Device# wr
```

例：

```
Configure modeconfig mode meshend radio-off fluidity
```

```
Configure modeconfig mode meshend radio-off fixed
```

CLI による URWB の無線モードの設定

URWB の無線モードを設定するには、次の CLI コマンドと手順を使用します。

ワイヤレスインターフェイスの動作機能を選択するために使用される以下の CLI コマンドでは、さまざまなインターフェイスの Fluidity および固定インフラストラクチャを組み合わせることもできます。

1. 無線インターフェイス番号 <1 または 2> でワイヤレスを設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface>
```

2. 指定したインターフェイスの動作モードを設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> mode {fixed|fluidity|fluidmax}
```

fluidity：このインターフェイスは、モビリティインフラストラクチャまたは車両ユニットのいずれかの場合、Fluidity モードで動作します。

fixed：このインターフェイスは、固定インフラストラクチャモード（Fluidity なし）で動作します。

fluidmax : このインターフェイスは、Fluidmax P2MP モードで動作します。追加のパラメータを指定して、Fluidmax の動作機能を設定できます (プライマリ/セカンダリロール、クラスタ ID など)。

3. Fluidmax インターフェイスモードの fluidmax ロールを設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface>mode {fixed|fluidity|fluidmax} {primary | secondary}
```

primary : Fluidmax ロールをプライマリに設定します

secondary : Fluidmax ロールをセカンダリに設定します

4. 設定を終了します。

```
Device (configure dot11Radio <interface>mode{fixed|fluidity|fluidmax}) # end
Device# wr
```



(注) 少なくとも1つのインターフェイスが Fluidity モードに設定されている場合、ユニット全体が Fluidity モードで動作します。すべてのインターフェイスが固定に設定されている場合、Fluidity は無効になります。

CLIによるAMPDUの設定

ampdu (Aggregated MAC Protocol Data Unit) の長さおよび優先順位を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11radio <interface> ampdu length <length>
```

length : <0 ~ 255> の整数 (マイクロ秒)。

```
Device# configure dot11radio <interface> ampdu priority {enable | disable}
```

enable : ampdu tx 優先順位を有効にします。

disable : ampdu tx 優先順位を無効にします。

```
Device# configure dot11radio <interface> ampdu priority [enable]
```

0 : インデックス 0 の ampdu tx 優先順位。

1 : インデックス 1 の ampdu tx 優先順位。

2 : インデックス 2 の ampdu tx 優先順位。

3 : インデックス 3 の ampdu tx 優先順位。

4 : インデックス 4 の ampdu tx 優先順位。

5 : インデックス 5 の ampdu tx 優先順位。

6 : インデックス 6 の ampdu tx 優先順位。

7 : インデックス 7 の ampdu tx 優先順位。

all all

CLI による周波数の設定

動作周波数を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11radio <interface> frequency <frequency>
```

frequency : <0 ~ 7125> MHz 単位の動作周波数。

CLI による最大変調符号化方式インデックスの設定

最大変調符号化方式 (MCS) インデックスを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

最大 MCS インデックスを整数または文字列 AUTO で設定します。AUTO の場合、バックグラウンドプロセスにより自動的に maxmcs が設定されます。

```
Device# configure dot11radio <interface> mcs <maxmcs>
```

maxmcs の値 :

<0 ~ 11> 0 ~ 11 の最大 mcs インデックス。

AUTO という単語



(注) 高効率モードが無効になっている場合は、最大 MCS を 0 ~ 9 に設定できます。高効率モードが有効になっている場合は、最大 MCS を 10 ~ 11 に設定できます。

CLI による空間ストリームインデックスの最大数の設定

空間ストリーム (NSS) インデックスの最大数を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

最大空間ストリーム番号を整数または文字列 AUTO で設定します。

AUTO の場合、バックグラウンドプロセスにより自動的に maxnss が設定されます。

```
Device# configure dot11radio <interface> spatial-stream <maxnss>
```

maxnss の値 :

<1 ~ 4> 最大 nss インデックス 1 ~ 4。

AUTO という単語



(注) Catalyst IW9165 は、最大 2 つの空間ストリームをサポートします。Catalyst IW9167 は、最大 4 つの空間ストリームをサポートします。設定された空間ストリームの最大数は、有効になっているアンテナの数以下である必要があります。

CLI による Rx-SOP しきい値の設定

Rx-SOP (Receiver Start of Packet) しきい値を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11radio <interface> rx-sop-threshold
```

<0 ~ 91> rx-sop- threshold を入力します (0 : 自動、値 : -値 dBi)。

CLI による RTS モードの設定

RTS (送信要求) モードを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

RTS を無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11radio <interface> rts <disable>
```

disable : rts 保護を無効にします。

しきい値を使用した RTS を有効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11radio <interface> rts enable <threshold>
```

threshold : しきい値の範囲 (0 ~ 2346)。

CLI による WMM モードの設定

WMM モード (ワイヤレスマルチメディア) を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11radio <interface> wmm [bk|be|vi|vo]
```

[bk|be|vi|vo] は、サービスクラス (CoS) パラメータを表しています。

be : ベストエフォート型トラフィックキュー (CS0 および CS3)。

bk : バックグラウンドトラフィック キュー (CS1 および CS2)。

vi : ビデオトラフィックキュー (CS4 および CS5)。

vo : 音声トラフィックキュー (CS6 および CS7)。

ワイヤレス統計カウンタをクリアするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> wifistats <clear>
```

clear : ワイヤレス統計カウンタをクリアします。

CLI による NTP の設定

NTP (Network Time Protocol) サーバーアドレスを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure ntp server <string>
```

string : IP アドレスまたはドメイン名。

例 :

```
Device# configure ntp server 192.168.216.201
```

NTP 認証を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure ntp authentication none
Device# configure ntp authentication md5 <password> <keyid>
Device# configure ntp authentication sha1 <password> <keyid>
```

none : NTP 認証 md5|sha1 (認証方式) を無効にします。

例 :

```
Device# #configure ntp authentication md5 test1234 65535
```



- (注) オプションで、md5 のパスワードとキー ID は、NTP サーバーの md5 のパスワードとキー ID と一致する必要があります。

パスワードの長さは 8 - 20 文字にする必要があります。

次の特殊文字は使用できません : '[引用符]' [二重引用符] ` [逆引用符] \$ [ドル記号] = [等号] \ [バックスラッシュ] # [番号記号] および空白

NTP サービスを有効または無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure ntp { enable|disable }
```

NTP タイムゾーンを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# Configure ntp timezone <string>
```

例 :

```
Device# configure ntp timezone Asia/Shanghai
```

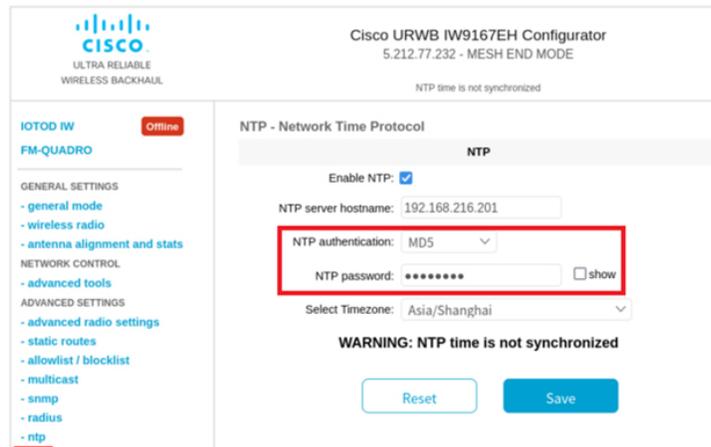
NTP の設定とステータスを検証するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show ntp config
NTP status: enabled
NTP server: 192.168.216.201
authentication: MD5
password: test123
keyid: 5
timezone: Asia/Shanghai
```

```
Device# #show ntp (Using this command to check if device can sync up time with NTP server)
Stratum Version Last Received Delay Offset Jitter NTP server
1 4 9sec ago 1.840ms -0.845ms 0.124ms 192.168.216.201
```

GUIによるNTPの設定

次の図は、NTP 拡張の Web UI を示しています。



URWB の無線モードの検証

無線モードを検証するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio <interface> config
```

例：

```
Device# show dot11Radio 1 config
Interface : enabled
Mode : fluidity
Frequency : 5785 MHz
Channel : 157
Channel width : 40 MHz
```

```
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fluidmax secondary
Frequency : 5180 MHz
Channel : 36
Channel width : 40 MHz
```

車両アクセスポイント（モビリティクライアント）の無線モードを固定または Fluidmax に変更する必要がある場合は、CLI の `configure fluidity id infrastructure` で、Fluidity ロールをインフラストラクチャとして設定する必要があります。

GUIによる無線オフモードの設定

無線オフモードを設定するには、以下の図に示すように、固定モードまたは Fluidity モードを選択します。ヘッドエンドに Catalyst IW9167E アクセスポイントを設置し、このユニットを LAN などの有線ネットワークに接続する場合は、メッシュエンドモードを選択します。

The screenshot shows the Cisco URWB IW9167EH Configurator interface. The main heading is "Cisco URWB IW9167EH Configurator" with the version "5.21.201.72 - MESH END MODE". The left sidebar contains a navigation menu with categories like "GENERAL SETTINGS", "NETWORK CONTROL", "ADVANCED SETTINGS", and "MANAGEMENT SETTINGS". The "GENERAL SETTINGS" section is expanded to show "general mode" selected. The main content area is titled "GENERAL MODE" and contains a "General Mode" section with a note: "Select MESH END mode if you are installing this Cisco Catalyst IW9167E Heavy Duty Access Point at the head end and connecting this unit to a wired network (i.e. LAN)." Below this, there are radio buttons for "mesh point", "mesh end" (selected), and "gateway". A "Radio-off" dropdown menu is set to "Fixed". The "LAN Parameters" section includes input fields for "Local IP" (10.115.11.117), "Local Netmask" (255.255.255.0), "Default Gateway" (10.115.11.1), "Local Dns 1" (8.8.8.8), and "Local Dns 2". At the bottom of the main area are "Reset" and "Save" buttons.

GUI による無線モードの設定

GUI を使って無線モードを設定するには、次の手順を実行します。

1. ワイヤレス接続を確立するには、デバイス間で動作周波数が同じである必要があります。GUI を使って無線モードを設定するには、指定した無線（無線 1 および無線 2）インターフェイスの動作モードを設定します。

The screenshot shows the Cisco URWB IW9167EH Configurator interface, specifically the "WIRELESS RADIO" configuration page. The left sidebar is similar to the previous screenshot, with "wireless radio" selected under "GENERAL SETTINGS". The main content area is titled "WIRELESS RADIO" and contains a "Wireless Settings" section with a note: "Shared Passphrase is an alphanumeric string or special characters excluding [apex] [double apex] [backtick] [dollar] [=] [equal] [backslash] and whitespace (e.g. 'mys@cc@me!') that identifies your network. IT MUST be the same for all the Cisco URWB units belonging to the same network." Below this, there is a "Shared Passphrase" input field containing "PASSWORD". A note states: "In order to establish a wireless connection between Cisco URWB units, they need to be operating on the same frequency." The "Radio 1 Settings" section includes dropdown menus for "Role" (Fixed), "Frequency (MHz)" (5180), and "Channel Width (MHz)" (80). The "Radio 2 Settings" section includes a dropdown menu for "Role" (Disabled). At the bottom of the main area are "Reset" and "Save" buttons.

2. 無線 1 の動作モード（ロール）を、FluidMAX クラスタ ID を持つ Fluidmax プライマリとして設定します。この場合、プライマリでの周波数選択が有効になり、セカンダリが無効になります。最大電力レベルを選択すると（電力レベル 1 で最も高い送信電力が設定されます）、URWB 送信電力制御（TPC）により自動的に最適な送信電力が選択されます。

The screenshot shows the Cisco URWB IW9167EH Configurator interface. The left sidebar contains a navigation menu with categories: IOTOD IW (Offline), FM-QUADRO, GENERAL SETTINGS (general mode, wireless radio, antenna alignment and status), NETWORK CONTROL (advanced tools), ADVANCED SETTINGS (advanced radio settings, static routes, allowlist/blocklist, multicast, snmp, radius, ntp, i2tp configuration, vlan settings, fluidity, misc settings), and MANAGEMENT SETTINGS (remote access, firmware upgrade, status, configuration settings, reset factory default, reboot, logout). The main panel is titled 'Cisco URWB IW9167EH Configurator 5.21.201.72 - MESH END MODE' and displays 'ADVANCED RADIO SETTINGS' for 'Radio 1'. Under 'FluidMAX Management', it states 'Radio Mode: PRIMARY' and 'FluidMAX Cluster ID: CLUSTER_ID'. The 'Max TX Power' section shows 'Select TX Max Power: 1'. The 'Antenna Configuration' section shows 'Select Antenna Gain: UNSELECTED' and 'Antenna number: ab-antenna'. The 'Data Packet Encryption' section shows 'Enable AES: Disabled'. The 'Maximum link length' section has a note: 'Insert the length of the longest link in the net, or let the system select an optimal value.' The footer indicates '© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.'



(注) ヨーロッパでは、TPC は自動的に有効になります。

3. 無線 1 の動作モード（ロール）を、FluidMAX クラスタ ID を持つ Fluidmax セカンダリとして設定します。FluidMAX 自動スキャンが有効になっている場合、セカンダリユニットは周波数をスキャンして、同じクラスタ ID を持つプライマリに関連付けます。この場合、セカンダリでの周波数選択が無効になります。最大電力レベルを選択すると（電力レベル 1 で最も高い送信電力が設定されます）、URWB 送信電力制御（TPC）により自動的に最適な送信電力が選択されます。

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.201.72 - MESH END MODE

ADVANCED RADIO SETTINGS

Radio 1

FluidMAX Management

Force the FluidMAX operating mode of this unit. If the operating mode is Primary/Secondary a FluidMAX Cluster ID can be set. If the FluidMAX Autoscan is enabled, the Secondary units will scan the frequencies to associate with the Primary with the same Cluster ID. In this case, the frequency selection on the Secondaries will be disabled.

Radio Mode: **SECONDARY**

FluidMAX Cluster ID:

FluidMAX Autoscan:

Max TX Power

Select the max power level that the radio shall use to transmit (power level 1 sets the highest transmit power). The Cisco URWB TPC (Transmit Power Control) will automatically select the optimum transmission power according to the channel condition while not exceeding the MAX TX Power parameter. Note: in Europe TPC is automatically enabled.

Select TX Max Power:

Antenna Configuration

Select radio 1 antenna gain and antenna number.

Select Antenna Gain:

Antenna number:

Data Packet Encryption

Enable AES to cypher all wireless traffic. This setting must be the same on all the Cisco URWB units.

Enable AES:

Maximum link length

© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

(注) ヨーロッパでは、TPC は自動的に有効になります。

4. ユニットロールが、モバイル車両のインフラストラクチャのエントリポイントとして機能する場合は、ユニットロールを [Infrastructure] として選択します。または、他のインフラストラクチャユニットへのワイヤレスリレーエージェントとして使用される場合にのみ、ユニットロールを [Infrastructure (wireless relay)] として選択します。または、モバイルである場合は、ユニットロールを [Vehicle] として選択します。一般的なネットワークアーキテクチャに従ってネットワークタイプセットを選択し、ネットワークが単一のレイヤ2ブロードキャストドメインに属している場合はフラットモードを選択し、ネットワークが単一のレイヤ3ブロードキャストドメインに属している場合は複数のサブネットを選択します。



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.201.72 - MESH END MODE

IOTOD IW Offline

FM-QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

WIRELESS RADIO

Wireless Settings

Shared Passphrase is an alphanumeric string or special characters excluding [apex] [double apex] [backtick] [dollar] [=equal] [backslash] and whitespace (e.g. "mysecurecamnet") that identifies your network. It MUST be the same for all the Cisco URWB units belonging to the same network.

Shared Passphrase:

In order to establish a wireless connection between Cisco URWB units, they need to be operating on the same frequency.

Radio 1 Settings

Role:

Frequency (MHz):

Channel Width (MHz):

Radio 2 Settings

Role:

Reset
Save

© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.201.72 - MESH END MODE

IOTOD IW Offline

FM-QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

FLUIDITY

Fluidity Settings

The unit can operate in 3 modes: Infrastructure, Infrastructure (wireless relay), Vehicle.
The unit must be set as Infrastructure when it acts as the entry point of the infrastructure for the mobile vehicles and it is connected to a wired network (backbone) which possibly includes other Infrastructure nodes. The unit must be set as Infrastructure (wireless relay) ONLY when it is used as a wireless relay agent to other Infrastructure units. In this operating mode, the unit MUST NOT be connected to the wired network backbone as it will use the wireless connection to relay the data coming from the mobile units.
The unit must be set as Vehicle when it is mobile. Vehicle ID must be set ONLY when the unit is configured as Vehicle. Specifically, Vehicle ID must be a unique among all the mobile units installed on the same vehicle. Unit installed on different vehicles must use different Vehicle IDs.
The Network Type field must be set according to the general network architecture. Choose Flat if the mesh and the Infrastructure networks belong to a single layer-2 broadcast domain. Use Multiple Subnets if they are organized as different layer-3 routing domains.

Unit Role:

Network Type:

The following advanced settings allow to fine-tune the performance of the system depending on the specific environment. Please do not alter this settings unless you have read the manual first and you know what you are doing.
The Handoff Logic controls the algorithm used by a mobile radio to select the best infrastructure point to connect to. In Normal mode, the point providing the strongest signal is selected. In Load Balancing mode, the mobile radio prefers the point which provides the best balance between signal strength and amount of traffic carried.

Handoff Logic:

Reset
Save

© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.



第 5 章

無線アンテナ設定の設定

- [無線アンテナ設定の設定 \(35 ページ\)](#)

無線アンテナ設定の設定

Catalyst IW9167E は、複数のアンテナオプションをサポートするために、8つのN型メスコネクタを備えた8つの外部アンテナをサポートしています。アンテナポート1、4、および5で、自己識別 (SIA) アンテナをサポートできます。無線1はポート1~4に接続し、無線2はポート5~8に接続します。アンテナの詳細については、「[Antennas and Radios](#)」を参照してください。

Catalyst IW9165E は、RP-SMA (f) 接続で4つの外部アンテナをサポートしています。無線1はアンテナポート1および2に接続します。無線2はアンテナポート3および4に接続します。アンテナポート1および3では、SIA アンテナをサポートできます。

Catalyst IW9165D には指向性アンテナが内蔵されていて、N型 (f) 接続で2つの外部アンテナをサポートしています。無線1は内部アンテナに接続します。無線2はアンテナポート1および3に接続します。アンテナポート3では、SIA アンテナをサポートできます。

以下の項では、さまざまな無線モードの各アンテナのアンテナポートと利得を管理するCLIコマンドについて説明します。

アンテナ利得の設定

アンテナ利得を設定するには、次のCLIコマンドを使用します。

最大アンテナ利得値を、整数または文字列 UNSELECTED で設定します。

UNSELECTED の場合、バックグラウンドプロセスによって、サポートされている最小アンテナ利得が自動的に設定されます。



- (注) 自己識別アンテナ (SIA) が接続されている場合は、入力がない場合でも利得が自動的に設定されます。

```
Device# configure dot11radio <interface> antenna gain <gain>
gain:
<1-19> antenna gain in dBi
WORD UNSELECTED
Device# write
```

送受信アンテナの設定

送信チェーンを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。



(注) Catalyst IW9165 は abcd-antenna モードをサポートしていません。

```
Device# configure dot11radio <interface> antenna < A >
configure antenna chains (A) in use as follows
a-antenna - configure dot11 antenna a
ab-antenna - configure dot11 antenna ab
abcd-antenna - configure dot11 antenna abcd
Device# write
```

送信電力の設定

送信電力を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

最大送信電力レベルを設定します。AUTO の場合、バックグラウンドプロセスにより最大許容電力レベル 1 が自動的に設定されます (8 が最も低い電力レベルで、1 は最も高い電力レベルです)。

```
Device# configure dot11radio <interface> txpower-level <level>
txpower level:
<1-8> tx power level value
WORD AUTO
Device# write
```



第 6 章

無線チャンネルと帯域幅の設定と検証

- CLI による動作チャンネルの設定 (37 ページ)
- CLI によるチャンネル帯域幅の設定 (37 ページ)
- CLI による動作チャンネルと帯域幅の検証 (38 ページ)
- GUI による無線チャンネルと帯域幅の設定 (38 ページ)
- GUI を使用した Fluidity の設定 (39 ページ)
- CLI を使用した Fluidity の設定 (43 ページ)

CLI による動作チャンネルの設定

動作チャンネルを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

1. 無線インターフェイス番号 <1 または 2> でワイヤレスデバイスを設定します

```
Device# configure dot11Radio <interface>
```

2. 1 ~ 256 の動作チャンネル ID を設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> channel <channel id>
```

3. コンフィギュレーション モードを終了します。

```
Device (configure dot11Radio <interface> channel <channel id>)# end
```

例 :

```
Device# configure dot11Radio [1|2] channel <1 to 256>
```

CLI によるチャンネル帯域幅の設定

チャンネル帯域幅を設定するには、次の CLI コマンドと手順を使用します。

1. 無線インターフェイス番号 <1 または 2> でワイヤレスデバイスを設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface>
```

2. チャンネル帯域幅を MHz 単位で設定します。現在サポートされている帯域幅の値は 20、40、80、160 MHz です。無線 1 は、20、40、および 80 MHz の帯域幅をサポートしています

(例 : `configure dot11Radio 1 band-width`)。無線 2 は、20、40、80、および 160 MHz の帯域幅をサポートしています (例 : `configure dot11Radio 2 band-width`)。

```
Device# configure dot11Radio <interface> band-width [20|40|80|160]
```

3. コンフィギュレーションモードを終了します。

```
Device (configure dot11Radio <interface> band-width [20|40|80|160])# end
```

例 :

```
Device# configure dot11Radio [1|2] band-width [ 20|40|80|160]
```

CLIによる動作チャンネルと帯域幅の検証

無線チャンネルと帯域幅を検証するには、次の `show` コマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio <interface> config
```

例 :

```
Device# show dot11Radio 1 config
Interface : enabled
Mode : fluidmax secondary
Frequency : 5180 MHz
Channel : 36
Channel width : 40 MHz
```

```
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fluidity
Frequency : 5785 MHz
Channel : 157
Channel width : 40 MHz
```

GUIによる無線チャンネルと帯域幅の設定

GUI を使って無線チャンネルと帯域幅を設定するには、動作チャンネル ID、無線モード (Fluidity または固定インフラストラクチャ) を設定し、無線周波数の範囲と帯域幅 (サポートされる帯域幅の値は 20、40、80、160 MHz) を MHz 単位で設定します。

以下の図は、無線チャンネルと帯域幅の設定を示しています。

以下の図は、無線チャンネルと帯域幅の設定のステータスと、各ワイヤレスインターフェイスの固有の情報を示しています。

GUI を使用した Fluidity の設定

GUI を使って Fluidity モードを設定するには、以下のシナリオに従います。

次に示すように、無線ロールを Fluidity に設定します。

The screenshot shows the Cisco URWB IW9167EH Configurator interface. The main heading is "Cisco URWB IW9167EH Configurator" with the version "5.21.201.72 - MESH END MODE". The left sidebar contains a navigation menu with categories: GENERAL SETTINGS (including general mode, wireless radio, antenna alignment and stats), NETWORK CONTROL (including advanced tools), ADVANCED SETTINGS (including advanced radio settings, static routes, allowlist/blocklist, multicast, snmp, radius, ntp, l2tp configuration, vlan settings, Fluidity, misc settings, smart license), and MANAGEMENT SETTINGS (including remote access, firmware upgrade, status, configuration settings, reset factory default, reboot, and logout). The "Fluidity" option is highlighted in blue. The main content area is titled "WIRELESS RADIO" and contains "Wireless Settings" and "Radio 1 Settings" sections. The "Wireless Settings" section includes a "Shared Passphrase" field with the value "PASSWORD" and a note: "In order to establish a wireless connection between Cisco URWB units, they need to be operating on the same frequency." The "Radio 1 Settings" section shows "Role" set to "Fluidity", "Frequency (MHz)" set to "5180", and "Channel Width (MHz)" set to "80". There are "Radio 2 Settings" below, with "Role" set to "Disabled". At the bottom of the main content area are "Reset" and "Save" buttons. The footer of the page reads "© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved."

無線ロールを Fluidity に設定した後、ユニットロールをインフラストラクチャ、インフラストラクチャ (ワイヤレスリレー)、および車両のいずれかのモードにします。車両 ID は、同じ車両に設置されているすべてのモバイルユニット間で一意である必要があります、異なる車両に設置されているユニットは異なる車両 ID を使用する必要があります。自動車両 ID が有効になっている場合は、モバイルユニットに車両 ID が自動的に設定されます。



Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.201.72 - MESH END MODE

IOTOD IW Offline

FM-QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- i2tp configuration
- vian settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

FLUIDITY

Fluidity Settings

The unit can operate in 3 modes: Infrastructure, Infrastructure (wireless relay), Vehicle. The unit must be set as Infrastructure when it acts as the entry point of the infrastructure for the mobile vehicles and it is connected to a wired network (backbone) which possibly includes other Infrastructure nodes. The unit must be set as Infrastructure (wireless relay) ONLY when it is used as a wireless relay agent to other Infrastructure units. In this operating mode, the unit MUST NOT be connected to the wired network backbone as it will use the wireless connection to relay the data coming from the mobile units.

The unit must be set as Vehicle when it is mobile. Vehicle ID must be set ONLY when the unit is configured as Vehicle. Specifically, Vehicle ID must be a unique among all the mobile units installed on the same vehicle. Unit installed on different vehicles must use different Vehicle IDs.

The Network Type field must be set according to the general network architecture. Choose Flat if the mesh and the infrastructure networks belong to a single layer-2 broadcast domain. Use Multiple Subnets if they are organized as different layer-3 routing domains.

Unit Role: Vehicle

Automatic Vehicle ID: Enable

Vehicle ID:

Network Type: Flat

The following advanced settings allow to fine-tune the performance of the system depending on the specific environment. Please do not alter this settings unless you have read the manual first and you know what you are doing.

The Handoff Logic controls the algorithm used by a mobile radio to select the best infrastructure point to connect to. In Normal mode, the point providing the strongest signal is selected. In Load Balancing mode, the mobile radio prefers the point which provides the best balance between signal strength and amount of traffic carried.

Handoff Logic: Standard

Reset
Save

© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.



Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.201.72 - MESH END MODE

IOTOD IW Offline

FM-QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- i2tp configuration
- vian settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

FLUIDITY

Fluidity Settings

The unit can operate in 3 modes: Infrastructure, Infrastructure (wireless relay), Vehicle. The unit must be set as Infrastructure when it acts as the entry point of the infrastructure for the mobile vehicles and it is connected to a wired network (backbone) which possibly includes other Infrastructure nodes. The unit must be set as Infrastructure (wireless relay) ONLY when it is used as a wireless relay agent to other Infrastructure units. In this operating mode, the unit MUST NOT be connected to the wired network backbone as it will use the wireless connection to relay the data coming from the mobile units.

The unit must be set as Vehicle when it is mobile. Vehicle ID must be set ONLY when the unit is configured as Vehicle. Specifically, Vehicle ID must be a unique among all the mobile units installed on the same vehicle. Unit installed on different vehicles must use different Vehicle IDs.

The Network Type field must be set according to the general network architecture. Choose Flat if the mesh and the infrastructure networks belong to a single layer-2 broadcast domain. Use Multiple Subnets if they are organized as different layer-3 routing domains.

Unit Role: Vehicle

Automatic Vehicle ID: Enable

Network Type: Flat

The following advanced settings allow to fine-tune the performance of the system depending on the specific environment. Please do not alter this settings unless you have read the manual first and you know what you are doing.

The Handoff Logic controls the algorithm used by a mobile radio to select the best infrastructure point to connect to. In Normal mode, the point providing the strongest signal is selected. In Load Balancing mode, the mobile radio prefers the point which provides the best balance between signal strength and amount of traffic carried.

Handoff Logic: Standard

Reset
Save

© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

以下の GUI Fluidity 設定は、インフラストラクチャモードとして設定されたワイヤレスインターフェイスのユニットロールを示しています。

GUI を使用した Fluidity の設定

以下の GUI は、車両のロールでは両方の無線を Fluidity として設定する必要があることを示しています。一方のワイヤレスインターフェイスが固定モードで設定され、もう一方が Fluidity モードで設定されている場合、車両のユニットロールは選択できません。

CLI を使用した Fluidity の設定

Fluidity を有効にするには、少なくとも1つの無線インターフェイスを Fluidity モードにする必要があります。選択できる使用可能なモードは次のとおりです。

```
Device# configure dot11Radio <interface> mode fluidity
```

無線 1 の Fluidity を有効にする例：

```
configure dot11Radio 1 mode fluidity
```

目的の Fluidity ロールが車両の場合、両方の無線を Fluidity モードにする必要があります。

```
configure dot11Radio 1 mode fluidity
configure dot11Radio 2 mode fluidity
```

CLI を使用した Fluidity ロールの設定

Fluidity ロール（インフラストラクチャまたはクライアント）を設定するには、次の Fluidity CLI コマンドと手順を使用します。

1. Fluidity ロールの設定（インフラストラクチャまたはモバイル）

```
Device# configure fluidity id
```

2. Fluidity ID モードを設定します

```
Device# configure fluidity id {mode}
Mode will be one of the following values
vehicle-auto - vehicle mode with automatic vehicle ID selection
vehicle ID - (alphanumeric) vehicle mode with manual ID.
infrastructure - infrastructure mode
wireless-relay - wireless infrastructure with no ethernet connection to the backhaul
```

3. 設定を終了します。

```
Device (configure fluidity id {mode}) # end
```

```
Device# wr
```

例：

```
Device# configure fluidity id [vehicle-auto | infrastructure | vehicle-id |
wireless-relay]
```



第 7 章

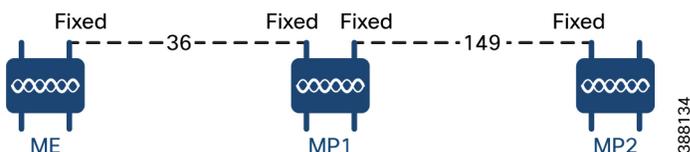
ポイントツーポイント リレー トポロジの設定と検証

- [ポイントツーポイント リレー トポロジの設定と検証 \(45 ページ\)](#)
- [CLI によるポイントツーポイント リレー トポロジの設定 \(45 ページ\)](#)
- [CLI によるポイントツーポイント リレー トポロジの検証 \(46 ページ\)](#)

ポイントツーポイント リレー トポロジの設定と検証

以下の図に示すように、ポイントツーポイント リレー トポロジを導入するための単一のデバイス (MP1) 上に 2 つの無線インターフェイスがあります。

図 1: ポイントツーポイント リレー トポロジ



ポイントツーポイント リレー トポロジを設定するには、以下のシナリオに従います。

1. チャンネル 36 にメッシュエンド (ME)、チャンネル 36 に MP1、デフォルトチャンネル 149 に MP2 を設定します。
2. ステップ 1 の設定から続行します。
3. メッシュポイント (MP2) の 2 番目のスロットインターフェイスを再度有効にして 30 秒待機すると、単一のデバイス上の 2 つの無線インターフェイスによるポイントツーポイント リレー トポロジが導入されます。

CLI によるポイントツーポイント リレー トポロジの設定

ポイントツーポイント リレー トポロジを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

1. 無線インターフェイス番号 <1 または 2> でワイヤレスデバイスを設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface>
```

2. ワイヤレスインターフェイスの管理状態を有効モードまたは無効モードに設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> > {enable | disable}
```

3. 指定したインターフェイスの動作モードを設定します（固定、Fluidity、またはFluidmax）

```
Device# configure dot11Radio <interface> > [enable | disable] mode { fluidity | fixed  
| fluidmax }
```

4. 指定したインターフェイスの動作チャンネルと、1～256の動作チャンネルIDを設定します

```
Device# configure dot11Radio <interface> > [enable | disable] mode [fluidity | fixed  
| fluidmax] channel <channel id>
```

5. コンフィギュレーションモードを終了します。

```
Device (configure dot11Radio <interface> > {enable | disable} mode {fluidity | fixed  
| fluidmax} channel <channel id>) #end
```

例：

```
Device# Configure dot11Radio <2> {enable | disable} mode {fluidity} channel <36>
```

ポイントツーポイントリレー トポロジの設定例。

メッシュエンド（ME）の設定

```
Device# Configure dot11Radio 2 enable  
Device# Configure dot11Radio 2 mode fixed  
Device# Configure dot11Radio 2 channel 36
```

メッシュポイント（MPI）の設定

```
Device# Configure fluidity id infrastructure  
Device# Configure dot11Radio 1 enable  
Device# Configure dot11Radio 1 mode fixed  
Device# Configure dot11Radio 1 channel 36  
Device# Configure dot11Radio 2 enable  
Device# Configure dot11Radio 2 mode fixed  
Device# Configure dot11Radio 2 channel 149
```

MP2の設定

```
Device# Configure fluidity id infrastructure  
Device# Configure dot11Radio 1 enable  
Device# Configure dot11Radio 1 mode fixed  
Device# Configure dot11Radio 1 channel 149
```

CLIによるポイントツーポイントリレー トポロジの検証

ポイントツーポイントリレー トポロジの設定を検証するには、次のshowコマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio <interface> config
```

メッシュエンド（ME）の統計

```
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fixed infrastructure
Frequency : 5180 MHz
Channel : 36
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
AES key-control : enabled
```

メッシュポイント (MP1) の統計

```
Device# show dot11Radio 1 config
Interface : enabled
Mode : fixed infrastructure
Frequency : 5180 MHz
Channel : 36
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
AES key-control : enabled
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fixed infrastructure
Frequency : 5745 MHz
Channel : 149
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
AES key-control : enabled
```

MP2 の統計

```
Device# show dot11Radio 1 config
Interface : enabled
Mode : fixed infrastructure
Frequency : 5745 MHz
Channel : 149
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
```




第 8 章

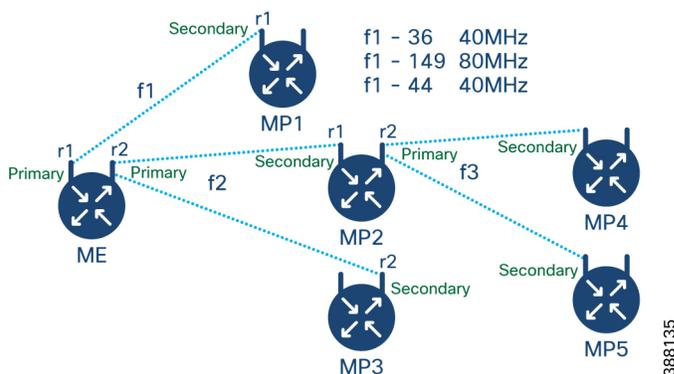
Fluidmax トポロジの設定と検証

- Fluidmax (ポイントツーマルチポイント) トポロジの設定と検証 (49 ページ)

Fluidmax (ポイントツーマルチポイント) トポロジの設定と検証

固定インフラストラクチャに関しては、ポイントツーマルチポイント接続を導入するために、Fluidmax モードで動作するようにワイヤレスインターフェイスを設定できます。各インターフェイスは独立した Fluidmax パラメータのセットを使用するため、導入可能なネットワークトポロジの柔軟性が大幅に向上しています。例として、以下の図は、ME (メッシュエンド) ノードが両方の無線を Fluidmax プライマリモードで使用して、2つの異なる周波数で複数のセカンダリクライアント (MP1 (メッシュポイント)、MP2、およびMP3) のために機能する、2カスケード型ポイントツーマルチポイントクラスタを示しています。MP2に関しては、最初の無線は Fluidmax セカンダリモードで動作して ME に接続し、2 番目のインターフェイスは Fluidmax プライマリとして設定されてより多くのダウンストリーム クライアント (MP4 および MP5) のために機能します。

図 2:2カスケード型 Fluidmax トポロジ



CLIによるポイントツーマルチポイント トポロジの設定

Fluidmax（ポイントツーマルチポイント）トポロジを設定するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio <interface>
```

interface : <0 ~ 3> Dot11Radio インターフェイスの番号。

```
Device# configure dot11Radio <interface> {enable | disable}
```

enable または **disable** : ワイヤレスインターフェイスの管理状態を設定して、実行時に有効または無効にします

```
Device# configure dot11Radio <interface> mode {fluidity | fixed | fluidmax } { primary | secondary }
```

mode : 指定されたインターフェイスの動作モード（Fluidity、固定、または Fluidmax）

primary | **secondary** : ユニットの Fluidity、固定、および Fluidmax ロール（プライマリまたはセカンダリ）。

```
Device# configure dot11Radio <interface> channel <channel id>
```

channel : 動作チャンネル ID <1 ~ 256> を設定します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> band-width <channel bandwidth>
```

bandwidth : チャンネル帯域幅（MHz）。現在サポートされている値は 20、40、80、160 です。

```
Device#wr
```

ポイントツーマルチポイント（Fluidmax）トポロジ設定の例

ME（メッシュエンド）の設定

```
Device# Configure dot11Radio 1 enable
Device# Configure dot11Radio 1 mode fluidmax primary
Device# Configure dot11Radio 1 channel 36
Device# Configure dot11Radio 1 band-width 40
Device# Configure dot11Radio 2 enable
Device# Configure dot11Radio 2 mode fluidmax primary
Device# Configure dot11Radio 2 channel 149
Device# Configure dot11Radio 2 band-width 80
```

MP1（メッシュポイント）の設定

```
Device# Configure dot11Radio 1 enable
Device# Configure dot11Radio 1 mode fluidmax secondary
Device# Configure dot11Radio 1 channel 36
Device# Configure dot11Radio 1 band-width 40
```

MP2 の設定

```
Device# Configure dot11Radio 1 enable
Device# Configure dot11Radio 1 mode fluidmax secondary
Device# Configure dot11Radio 1 channel 149
Device# Configure dot11Radio 1 band-width 80
Device# Configure dot11Radio 2 enable
Device# Configure dot11Radio 2 mode fluidmax primary
Device# Configure dot11Radio 2 channel 44
Device# Configure dot11Radio 2 band-width 40
```

MP3 の設定

```
Device# Configure dot11Radio 1 enable
Device# Configure dot11Radio 1 mode fluidmax secondary
Device# Configure dot11Radio 1 channel 149
Device# Configure dot11Radio 1 band-width 80
```

MP4 の設定

```
Device# Configure dot11Radio 1 enable
Device# Configure dot11Radio 1 mode fluidmax secondary
Device# Configure dot11Radio 1 channel 44
Device# Configure dot11Radio 1 band-width 40
```

MP5 の設定

```
Device# Configure dot11Radio 1 enable
Device# Configure dot11Radio 1 mode fluidmax secondary
Device# Configure dot11Radio 1 channel 44
Device# Configure dot11Radio 1 band-width 40
```

CLI によるポイントツーマルチポイント トポロジの検証

ポイントツーマルチポイント (Fluidmax) トポロジ設定を検証するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio <interface> config
```

例：

ME (メッシュエンド) 無線 2：

```
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fluidmax primary
Frequency : 5745 MHz
Channel : 149
.....
Fluidmax Configuration
Tower ID : disabled
Cluster ID : fluidmesh
Automatic scan : enabled
Automatic scan threshold : disabled
```

MP2 (メッシュポイント)：

```
Device# show dot11Radio 1 config
Interface : enabled
Mode : fluidmax secondary
Frequency : 5745 MHz
Channel : 149
.....
Fluidmax Configuration
Tower ID : disabled
Cluster ID : fluidmesh
Automatic scan : enabled
Automatic scan threshold : disabled
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fluidmax primary
Frequency : 5220 MHz
Channel : 44
Channel width : 40
.....
Fluidmax Configuration
```

```
Tower ID : 100  
Cluster ID : fluidmesh  
Automatic scan : enabled  
Automatic scan threshold : disabled
```

MP4 無線 1 :

```
Device# show dot11Radio 1 config  
Interface : enabled  
Mode : fluidmax secondary  
Frequency : 5220 MHz  
Channel : 44  
Fluidmax Configuration  
Tower ID : disabled  
Cluster ID : fluidmesh  
Automatic scan : enabled  
Automatic scan threshold : disabled
```



第 9 章

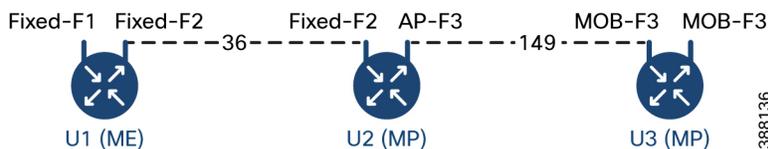
混合モード（固定インフラストラクチャ+ Fluidity）トポロジの設定と検証

- 混合モード（固定インフラストラクチャ+ Fluidity）トポロジの設定と検証（53 ページ）
- CLI による混合モードトポロジの設定（53 ページ）

混合モード（固定インフラストラクチャ+ Fluidity）トポロジの設定と検証

混合モード設定により、異なる周波数のマルチ無線デバイスを柔軟に設定できます。図から、U2 は、固定インフラストラクチャ内の 1 つの無線と、車両接続を同時に受け入れる Fluidity アクセスポイントとしての 2 番目の無線で設定されています。U3 で両方の無線インターフェイスが Fluidity として設定されている場合、U1 の両方の無線インターフェイスが固定インフラとして設定されます。固定インフラストラクチャロールが適切な場合、ワイヤレスインターフェイスは、P2MP（ポイントツーマルチポイント）ロール（プライマリまたはセカンダリ）の制限なしに Fluidmax モードで動作することもできます。

図 3: 混合モードトポロジ



CLI による混合モードトポロジの設定

混合モードトポロジを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure fluidity id {vehicle-auto | vehicle ID | infrastructure | wireless-relay}
```

fluidity id : デバイスの Fluidity ロールを設定します。

vehicle-auto : 自動車両 ID 選択が使用される車両モード

vehicle ID（英数字） : 手動 ID が使用される車両モード。

infrastructure : インフラストラクチャモード

wireless-relay : バックホールへのイーサネット接続のないワイヤレスインフラストラクチャ。

```
Device# configure dot11Radio <interface>
```

interface : <0 ~ 3> dot11Radio インターフェイスの番号。

```
Device# configure dot11Radio <interface> {enable | disable}
```

enable または disable : ワイヤレスインターフェイスの管理状態を設定して、実行時に有効または無効にします。

```
Device# configure dot11Radio <interface> mode {fluidity | fixed | fluidmax}
```

mode : 指定されたインターフェイスの動作モード（Fluidity、固定、または Fluidmax）。

```
Device# configure dot11Radio <interface> channel <channel id>
```

channel : 動作チャンネル ID <1 ~ 256> を設定します

```
Device# wr
```

例 :

U1 の設定

```
Device# configure dot11Radio 2 enable
Device# configure dot11Radio 2 mode fixed
Device# configure dot11Radio 2 channel 36
```

U2 の設定

```
Device# configure dot11Radio 1 enable
Device# configure dot11Radio 1 mode fixed
Device# configure dot11Radio 1 channel 36
Device# configure dot11Radio 2 enable
Device# configure dot11Radio 2 mode fluidity
Device# configure dot11Radio 2 channel 149
Device# Configure fluidity id infrastructure
```

U3 の設定

```
Device# Configure fluidity id vehicle-auto
Device# configure dot11Radio 1 enable
Device# configure dot11Radio 1 mode fluidity
Device# configure dot11Radio 1 channel 149
```

CLIによる混合モードトポロジの検証

混合モードトポロジを検証するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio <interface>config
```

U1 の統計

```
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fixed infrastructure
Frequency : 5180 MHz
```

```
Channel : 36
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
AES key-control : enabled
```

U2 の統計

```
Device# show dot11Radio 1 config
Interface : enabled
Mode : fixed infrastructure
Frequency : 5180 MHz
Channel : 36
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
AES key-control : enabled
Device# show dot11Radio 2 config
Interface : enabled
Mode : fluidity
Frequency : 5745 MHz
Channel : 149
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
AES key-control : enabled
```

U3 の統計

```
Device# show dot11Radio 1 config
Interface : enabled
Mode : fluidity
Frequency : 5745 MHz
Channel : 149
.....
Passphrase : Cisco
AES encryption : enabled
AES key-control : enabled
```




第 10 章

Fluidmax 高速フェールオーバーの設定と検証

- [Fluidmax 高速フェールオーバーの設定と検証 \(57 ページ\)](#)
- [CLI による Fluidmax 高速フェールオーバーの設定 \(57 ページ\)](#)
- [CLI による Fluidmax 高速フェールオーバーの検証 \(58 ページ\)](#)

Fluidmax 高速フェールオーバーの設定と検証

Fluidmax 高速フェールオーバーを設定する前に、次の前提条件を使用します。

1. プライマリノードとバックアッププライマリノードの設定は同じである必要があります。これには、同じチャンネルのパラメータ（周波数、チャンネル幅など）と、ロール、クラスター ID などの Fluidmax パラメータが含まれます。
2. Fluidmax の冗長性は、ノード障害タイプの障害（プライマリノードでの電力損失や深刻なハードウェア障害など）に対する復元力を提供します。
3. 車両デバイスを除くすべてのデバイスで Fluidmax CLI コマンドを使用して、Fluidmax 高速フェールオーバーを有効にします。



(注) Catalyst IW9167E は、ゲートウェイ + MP (メッシュポイント) - MP (同じタワー ID) と ME (メッシュエンド) - ME の両方の高速フェールオーバーをサポートしています。

CLI による Fluidmax 高速フェールオーバーの設定

Fluidmax 高速フェールオーバーを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure modeconfig mode meshpoint
```

modeconfig : デバイスの現在の動作モードを設定します。モードは、メッシュエンド、メッシュポイント、またはグローバルゲートウェイ (L3) にできます。

```
Device# configure mpls fastfail status [enable | disable]
```

mpls : 指定したデバイスの **mpls** データフレームパケットを設定します。

fastfail : 高速フェールオーバー機能のステータス (有効または無効) を設定します。

```
Device# configure mpls fastfail timeout <0 - 65535>
```

fastfail timeout : デバイス障害検出の高速フェールオーバーのタイムアウトを設定します。

```
Device# configure dot11Radio [1|2] mode fluidmax [primary|secondary]
```

fluidmax : Fluidmax モードでのインターフェイスを設定します。

primary | secondary : ユニットの Fluidmax ロール (プライマリまたはセカンダリ)。

```
Device# configure dot11Radio [1|2] mode fluidmax cluster id fluidmesh
```

cluster id : インターフェイスに割り当てられた Fluidmax クラスタ ID を設定します。

```
Device# configure dot11Radio [1|2] mode fluidmax tower [enable|disable]
```

tower : 指定したインターフェイスの Fluidmax タワー ID を有効または無効にします。



(注) 無線インターフェイス設定は、両方の ME (メッシュエンド) ポイントツーマルチポイントのプライマリで同じであることが必要です。

CLI による Fluidmax 高速フェールオーバーの検証

Fluidmax 高速フェールオーバーを検証するには、次の **show** コマンドを使用します。

```
Device# show mpls config
```

```
Device# show dot11Radio <interface> fluidmax (check Fluidmax Primary ID and working state)
```

例 :

```
Device# show mpls config
layer 2
unicast-llod
arp-unicast:
reduce-broadcast:
cluster ID
MPLS fast failover: enabled
Node failover timeout: 100 ms
.....
MPLS tunnels:
Idp_id 381877266 debug 0 auto_pw 1
Local_gw 5.21.201.116 global_gw 0.0.0.0 pwlist {}
```



第 11 章

高効率の設定と検証 (802.11 ax)

- 高効率の設定と検証 (59 ページ)
- GUI によるグローバルゲートウェイの設定 (60 ページ)

高効率の設定と検証

高効率 (HE) が有効になっている場合、802.11ac との下位互換性があります。802.11ax HE を有効または無効にするために、次のリストがサポートされています。

- URWB HE は、スロット 1 で 20/40/80 MHz の帯域幅をサポートしています。
- URWB HE は、スロット 2 で 20/40/80/160 MHz の帯域幅をサポートしています。
- URWB HE のデフォルト設定では無効になっています。
- HE ネゴシエーションは、HE が有効になっているデバイス間でのみサポートされます。

高効率モードを有効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio [1|2] high-efficiency enable
Device# configure dot11Radio [1|2] mcs maxmcs <mcs index in integer or string>
```



- (注) デフォルトの `maxmcs` は 9 であるため、CLI の `configure dot11Radio 1/2 mcs maxmcs 11` により、`maxmcs` を 11 に設定する必要があります。

高効率モードを無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio [1|2] high-efficiency disable
default maxmcs is 9.
```

高効率モードを検証するには、次の `show` コマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio 1 config
Maximum tx mcs : 9
High-Efficiency : Enabled
Maximum tx nss : 2
RTS Protection : disabled
guard-interval : 800ns
```

```
Device# show dot11Radio 2 config
Maximum tx mcs : 9
High-Efficiency : Enabled
Maximum tx nss : 2
RTS Protection : disabled
guard-interval : 800ns

Device# show eng-stats

WLAN1 Rx :

FC:58:9A:16F8:52 rate 1201 MCS 11/2 HE80/G1(800ns) ssn 48 rssi-48 received

WLAN1 Tx :

FC:58:9A:16F8:52 rate 1201 MCS 11/2 HE80/G1(800ns) sent 195612 failed 0

WLAN2 Rx :

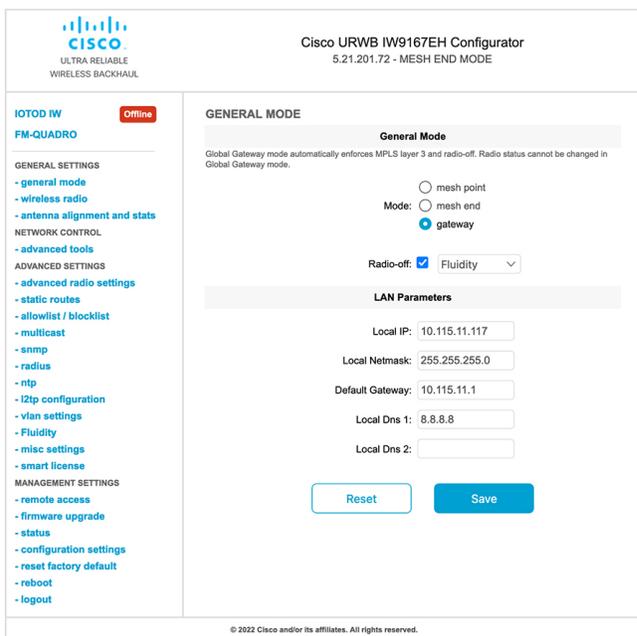
FC:58:9A:16F8:13 rate 1201 MCS 11/2 HE80/G1(800ns) ssn 50 rssi-46 received

WLAN2 Tx :

FC:58:9A:16F8:13 rate 864 MCS 11/2 HE80/G1(800ns) sent 390797 failed 1
```

GUIによるグローバルゲートウェイの設定

グローバルゲートウェイモードではMPLS（マルチプロトコルラベルスイッチング）レイヤ3と無線オフが自動的に適用され、グローバルゲートウェイモードでは無線ステータスを変更できません。次の図は、グローバルゲートウェイモードのGUI設定を示しています。



WIRELESS RADIO

Wireless Settings

"Shared Passphrase" is an alphanumeric string or special characters excluding "[apex] "[double apex] "[backtick] \$(dollar) =[equal] \[backslash] and whitespace (e.g. "mysecurecamnet") that identifies your network. It MUST be the same for all the Cisco URWB units belonging to the same network.

Shared Passphrase:

In order to establish a wireless connection between Cisco URWB units, they need to be operating on the same frequency.

Radio 1 Settings

Role:

Radio 2 Settings

Role:

FLUIDITY

Fluidity Settings

The unit can operate in 3 modes: Infrastructure, Infrastructure (wireless relay), Vehicle.
The unit must be set as Infrastructure when it acts as the entry point of the infrastructure for the mobile vehicles and it is connected to a wired network (backbone) which possibly includes other Infrastructure nodes. The unit must be set as Infrastructure (wireless relay) ONLY when it is used as a wireless relay agent to other Infrastructure units. In this operating mode, the unit MUST NOT be connected to the wired network backbone as it will use the wireless connection to relay the data coming from the mobile units.
The unit must be set as Vehicle when it is mobile. Vehicle ID must be set ONLY when the unit is configured as Vehicle. Specifically, Vehicle ID must be a unique among all the mobile units installed on the same vehicle. Unit installed on different vehicles must use different Vehicle IDs.
The Network Type field must be set according to the general network architecture. Choose Flat if the mesh and the infrastructure networks belong to a single layer-2 broadcast domain. Use Multiple Subnets if they are organized as different layer-3 routing domains.

Unit Role: Infrastructure ▾

Network Type: Multiple subnets ▾

The following advanced settings allow to fine-tune the performance of the system depending on the specific environment. Please do not alter this settings unless you have read the manual first and you know what you are doing.

The Handoff Logic controls the algorithm used by a mobile radio to select the best infrastructure point to connect to. In Normal mode, the point providing the strongest signal is selected. In Load Balancing mode, the mobile radio prefers the point which provides the best balance between signal strength and amount of traffic carried.

Handoff Logic: Standard ▾

Reset

Save



第 12 章

HE（高効率）のガード間隔の設定

- [HE（高効率）のガード間隔の設定（63 ページ）](#)

HE（高効率）のガード間隔の設定

ガード間隔を長くすると、長距離の屋外展開でリンクの信頼性が向上します。ガード間隔などのこの機能は、URWB スタックをサポートしています。

ガード間隔を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio [interface] guard-interval [gi]
```

gi は次のいずれかの値にします

1600 : 1600 ns のガード間隔を設定します (HE モードのみ)

3200 : 3200 ns のガード間隔を設定します (HE モードのみ)

400 : 400 ns のガード間隔を設定します (HT および VHT モードでサポート)

800 : 800 ns のガード間隔を設定します (デフォルトガード間隔モードと HT、VHT、HE での無効モード)

例 :

```
Device# configure dot11Radio 1 high-efficiency enable
```

```
Device# configure dot11Radio 1 guard-interval 1600
```

```
Device# configure dot11Radio 1 guard-interval 3200
```

```
Device# wr
```

ガード間隔を検証するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio 1 config
```

```
Maximum tx mcs: 9  
High-efficiency : enabled  
Maximum tx nss : 2  
RTS protection : disabled  
guard-interval : 1600 ns
```

```
Device# show dot11Radio 2 config
```

```
Maximum tx mcs: 9  
High-efficiency : enabled  
Maximum tx nss : 2
```

```
RTS protection : disabled  
guard-interval : 3200 ns
```



第 13 章

屋内展開の設定

- [屋内展開の設定 \(65 ページ\)](#)

屋内展開の設定

Catalyst IW9167E または IW9165 は屋内展開の有効化をサポートしていて、URWB CLI での設定によって屋内展開をオンまたはオフにすることができます。



- (注) ユーザーには、屋内展開の設定を切り替える前に、Catalyst IW9167E または IW9165 が実際に屋内に配置されていることを確認する責任があります。屋外モードは屋内で使用できますが、5150 ~ 5350 MHz のチャンネルは屋内に関連付けられた国であるため、屋内モードは屋外では使用できません。

屋外モードが常にデフォルトです。

屋内展開を有効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure wireless indoor-deployment enable
```

屋内展開を無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure wireless indoor-deployment disable
```

-E 屋内展開を確認するには、次の show コマンドを使用します。

屋内展開が有効になっている場合

```
Device# show Dot11Radio {1|2} config
DFS region : E
DFS radar role : auto
Radar detected : 0
Indoor deployment : enable

Device# show controllers Dot11Radio {1|2}
Radio info summary:
=====
Radio : 5.0 GHz
Carrier set : (-Ei) GB
Base radio MAC : FC:58:9A:15:B7:C0
```

```
Supported channels:  
36 40 44 48 52 56 60 64 100 104 108 112 116 120 124 128 132 136 140
```

屋内展開が無効になっている場合

```
Device# show Dot11Radio {1|2} config  
DFS region : E  
DFS radar role : auto  
Radar detected : 0  
Indoor deployment : disable  
  
Device# show controllers Dot11Radio {1|2}  
Radio info summary:  
=====  
Radio : 5.0 GHz  
Carrier set : (-E) GB  
Base radio MAC : FC:58:9A:15:B7:C0  
Supported channels:  
100 104 108 112 116 120 124 128 132 136 140
```



第 14 章

SNMP の設定と検証

- [SNMP の設定と検証 \(67 ページ\)](#)

SNMP の設定と検証

ネットワーク管理機能のために URWB ソフトウェアで使用される SNMP (Simple Network Monitoring Protocol) アプリケーション。

次の図に、SNMP プロセスを示します。SNMP エージェントは SNMP クライアントからリクエストを受信し、そのリクエストをサブエージェントに渡します。その後、サブエージェントは SNMP エージェントに応答を返し、エージェントは SNMP 応答パケットを作成し、リクエストの発信元であるリモートネットワーク管理ステーションに応答を送信します。

図 4: SNMP プロセス



CLI による SNMP の設定

次の CLI コマンドが、SNMP (Simple Network Monitoring Protocol) の設定に使用されます。



- (注)
- SNMP CLI ロジックは SNMP 設定用に変更されています。SNMP 機能を有効にする前に、CLI : `configure snmp enabled` により、SNMP のパラメータをすべて設定する必要があります。
 - SNMP 機能を無効にすると、SNMP に関連するすべての設定が自動的に削除されます。

SNMP 機能を有効または無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure snmp [enable | disable]
```

SNMP のプロトコルバージョンを指定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp version {v2c | v3}
```

SNMP v2c コミュニティ ID の番号を指定するには (SNMP v2c のみ)、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp v2c community-id <length 1-64>
```

SNMP v3 ユーザー名を指定するには (SNMP v3 のみ)、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp v3 username <length 32>
```

SNMP v3 ユーザーパスワードを指定するには (SNMP v3 のみ)、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp v3 password <length 8-64>
```

SNMP v3 認証プロトコルを指定するには (SNMP v3 のみ)、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp auth-method <md5|sha>
```

SNMP v3 暗号化プロトコルを指定するには (SNMP v3 のみ)、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp encryption {des | aes | none}
```

使用可能な暗号化値は、des または aes です。または、v3 暗号化プロトコルが必要ない場合は、none を入力します。

SNMP v3 暗号化パスフレーズを指定するには (SNMP v3 のみ)、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp secret <length 8-64>
```

SNMP 定期トラップ設定を指定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp periodic-trap {enable | disable}
```

定期 SNMP トラップの**通知トラップ期間**を指定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp trap-period <1-2147483647>
```

通知値トラップ期間は分単位です。

SNMP イベントトラップを有効または無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp event-trap {enable | disable}
```

SNMP NMS ホスト名または IP アドレスを指定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp nms-hostname {hostname | Ip Address}
```

SNMP 設定を無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device#configure snmp disabled
```

SNMP が無効になり、すべての機密情報とログイン情報がクリアされます。SNMP を再度有効にするには、すべての有効な値を再指定してください。

SNMP の設定例。

SNMP v2 の CLI :

```
Device#configure snmp v2 community-id <length 1-64>
Device #configure snmp nms-hostname hostname/Ip Address
Device #configure snmp trap-period <1-2147483647>
```

```
Device #configure snmp periodic-trap enable/disable
Device #configure snmp event-trap enable/disable
Device #configure snmp version v2c
Device #configure snmp enabled
```

SNMP v3 の CLI :

```
Device #configure snmp nms-hostname hostname/Ip Address
Device #configure snmp trap-period <1-2147483647>
Device #configure snmp v3 username <length 32>
Device #configure snmp v3 password <length 8-64>
Device #configure snmp auth-method <md5|sha>
Device #configure snmp encryption <aes|des|none>
Device #configure snmp secret <length 8-64>
Device #configure snmp periodic-trap enable/disable
Device #configure snmp event-trap enable/disable
Device #configure snmp version v3
Device #configure snmp enabled
```

CLI による SNMP の検証

SNMP を検証するには、次の show コマンドを使用します。

SNMP 情報の表示 :

```
Device# show snmp
SNMP: enabled
Version: v3
Username: username
Password: password
Authentication method: SHA
Encryption: AES
Encryption Passphrase: passphrase
Engine ID: 0x8000000903c0f87fe5f314
Periodic Trap: enabled
Notification Period (minutes): 5
Event Trap: enabled
NMS hostname: 192.168.116.11
Device# show snmp
SNMP: enabled
Version: v2c
Community ID: test
Periodic Trap: enabled
Notification Period (minutes): 5
Event Trap: enabled
NMS hostname: 192.168.116.11
Device# show system status snmpd
Service Status
Service Name : snmpd
Loaded : loaded
Active : active (running)
Main ProcessID : 6437
Running Since : Mon 2022-09-19 14:45:27 UTC; 3h 34min ago
Service Restart : 0
```

GUI による SNMP の設定

次の図は、GUI を使った SNMP の設定を示しています

SNMP v2 の GUI :

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.200.136 - MESH END MODE

SNMP

SNMP mode: v2c

Community ID: test

Enable SNMP periodic trap:

Enable SNMP event trap:

NMS hostname: 192.168.0.100

Notification period (minutes): 1

Reset Save

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

SNMP v3 の GUI :

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.200.136 - MESH END MODE

SNMP

SNMP mode: v3

SNMP v3 username: user

SNMP v3 password: *****

Show SNMP v3 password:

SNMP v3 authentication proto: SHA

SNMP v3 encryption: AES

SNMP v3 encryption passphrase: *****

Show SNMP v3 encryption passphrase:

Enable SNMP periodic trap:

Enable SNMP event trap:

Engine ID: Currently Unavailable

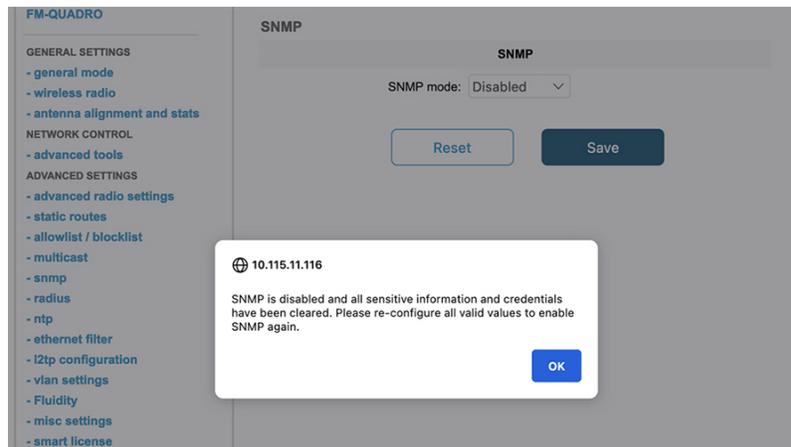
NMS hostname: 192.168.0.100

Notification period (minutes): 1

Reset Save

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

GUI による SNMP の無効化





第 15 章

キーコントローラの設定と検証（ワイヤレスセキュリティ）

・ [キーコントローラの設定と検証（ワイヤレスセキュリティ）](#)（73 ページ）

キーコントローラの設定と検証（ワイヤレスセキュリティ）

標準の WPA プロトコルに対するワイヤレスセキュリティをサポートするために、Catalyst IW9167E にはキーローテーション戦略が導入されています。

キーコントローラプロトコルは、2つのデバイス間のパケット交換として説明できます。プロセスのさまざまな段階が各デバイスのさまざまな状態に対応し、アルゴリズムフローは、パケット暗号化のための新しい PTK/GTK（Pairwise Transient Key/Group Transient Key）を生成するために定期的にスケジュールされた一連のタイマーによって制御されます。キーが頻繁に更新されるほど、攻撃時に漏洩する情報が少なくなります。

CLI によるキーコントローラの設定

キーコントローラを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

1. 無線で AES（Advanced Encryption Standard）を有効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> crypto aes enable
```

2. キーコントローラを有効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device #configure dot11Radio <interface> crypto key-control enable
```

3. キーローテーションを有効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> crypto key-control key-rotation enable
```

4. キーローテーションタイマーを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure dot11Radio <interface> crypto key-control key-rotation 3600
```



(注) デフォルトでは、AESは無効になっています。すべてのデバイスで設定を同じにする必要があります。

CLIによるキーコントローラの検証

キーコントローラを検証するには、次の `show` コマンドを使用します。

キーコントローラ設定の表示：

```
Device# show dot11Radio X crypto
AES encryption: enabled
AES key-control: enabled
Key rotation: enabled
Key rotation timeout: 3600(second)
```



第 16 章

スマートライセンスの設定と検証

- スマートライセンスサポートの概要 (75 ページ)
- CLI によるスマートライセンスの設定と検証 (77 ページ)
- GUI によるスマートライセンスの設定 (79 ページ)
- CLI を使用したスマートライセンスシート管理の設定 (82 ページ)
- GUI を使用したスマートライセンスシート管理の設定 (82 ページ)
- CLI を使用した実行ライセンスレベルの設定 (83 ページ)

スマートライセンスサポートの概要

URWB モードで実行されている Catalyst アクセスポイントのスマートライセンスは、次のシナリオをサポートしています。

- スマートライセンス管理により、ライセンスのさまざまな側面でシームレスな体験が提供されます。
- ライセンスレベルは、Essential、Advantage、Premier のモードにより機能を制御します。
- IoT 固有のシートはモビリティシナリオでのデバイスリストをキャッシュし、シートは管理対象ネットワーク内の予想される最大デバイス数であるライセンス使用量を予約します。
- スマート転送モードは、Smart Software Manager (SSM) (以前の CSSM) に直接接続してライセンスの使用状況を同期します。
- エアギャップモードでは、ダウンロードしたファイルを使用して SSM と手動で同期します。
- プライマリとセカンダリの両方のレイヤ 2 ME (メッシュエンド) またはレイヤ 3 GGW (グローバルゲートウェイ) で、同じライセンスレベルを設定する必要があります。



(注) SSM との接続を正常に確立するために、デバイスが Network Time Protocol (NTP) サーバーから正しい時間を同期していることを確認します。

リリース 17.12.1 以降、スマートライセンスは次の拡張機能をサポートしています。

- Catalyst IW9165 および IW9167 の両方のシートとライセンスレベルの管理。
- 設定されたシート値と現在のシート値を確認するための CLI コマンド。
- 実行中のライセンスレベルを確認するための CLI コマンド。

ライセンスレベルとシートの設定は、次のデバイスロールで使用できます。

- ME (メッシュエンド) 固定インフラストラクチャ ネットワーク。
- ME (メッシュエンド) Fluidity レイヤ 2 ネットワーク。
- GGW (グローバルゲートウェイ) Fluidity レイヤ 3 ネットワーク。

RUM (リソース使用率測定) レポートは、特定の機能のライセンスシートを使用しているデバイスの数をカウントします。この数が、各権限付与タグのシートを設定するために使用されます。

次の表を使用して、Catalyst IW9167 および IW9165 のスマートライセンスレベルで機能リストを制御します。

表 4: Catalyst IW9167 のスマートライセンスレベル

ライセンスのタイプ	機能
Essentials	<ul style="list-style-type: none"> • 無制限の固定設置用スループット • 無制限の AP 側移動体用スループット • 0.5 Mbps の移動体用クライアントスループット
メリット	<ul style="list-style-type: none"> • 無制限の固定設置用スループット • 無制限の AP 側移動体用スループット • 50 Mbps の車両側移動体用スループット • マルチパス動作 (MPO)
Premier	<ul style="list-style-type: none"> • 無制限の固定設置用スループット • 無制限の AP 側移動体用スループット • 無制限の車両側移動体用スループット • マルチパス動作 (MPO)

表 5: Catalyst IW9165 のスマートライセンスレベル

ライセンスのタイプ	機能
Essentials	<ul style="list-style-type: none"> • 無制限の固定設置用スループット • 15 Mbps の AP 側移動体用スループット • 5 Mbps の車両側移動体用スループット
メリット	<ul style="list-style-type: none"> • 無制限の固定設置用スループット • 50 Mbps の AP 側移動体用スループット • 50 Mbps の車両側移動体用スループット • マルチパス動作 (MPO)
Premier	<ul style="list-style-type: none"> • 無制限の固定設置用スループット • 無制限の AP 側移動体用スループット • 無制限の車両側移動体用スループット • マルチパス動作 (MPO)

CLIによるスマートライセンスの設定と検証

スマートライセンスを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure license iw-level [advantage | essentials | premier]

          advantage: Network Advantage for Radios
          essentials: Network Essentials for Radios
          premier:    Network Premier for Radios
```

スマートライセンスのデバイス番号を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure license iw-network seats 6
```

スマートライセンスのオンライン展開を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure license smart transport smart
Device# configure license
Device# configure license smart proxy address 192.168.1.1 (Optional)
Device# configure license smart proxy port 3128 (Optional)
Device# license smart trust idtoken <id_token_generate_from_SSM> local
Device# configure license smart usage interval 50 (Optional)
```

スマートライセンスのオフライン展開を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure license smart transport off
Device# license smart save usage all tftp://192.168.216.201/rum_report_all.xml
Device# license smart import tftp://192.168.216.201/rum_report_ack.xml
```

ライセンス設定のリセットをデフォルトとして設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# license smart factory reset
```

(すべてのライセンス設定をクリアするために、**reload** だけを入力しないでください)

スマートライセンスのタイプを検証するには、次の **show** コマンドを使用します。

```
Device# show license usage
License Authorization Status: Not Applicable
IW9167_URWB_NW_A(IW9167_URWB_NW_A);
Description: Network Advantage for Catalyst Industrial Wireless CURWB Radios
Count: 1
Version: 0.1
Status: IN USE
Export Status: NOT RESTRICTED
Feature Name: IW9167_URWB_NW_A
```

スマートライセンスのデバイス番号を検証するには、次の **show** コマンドを使用します。

```
Device# show license iw seats
```

```
6
```

スマートライセンスの使用数を検証するには、次の **show** コマンドを使用します。

```
Device# show license summary
Account information:
Smart account <none>
Virtual account <none>
License Usage:
License : IW9167_URWB_NW_A
Entitlement Tag : (IW9167_URWB_NW_A)
Count Status : 6 IN USE
```



-
- (注) ライセンス使用数 = 最大 (設定済みライセンスシート数、アクティブデバイス数)
- デバイスがオフラインの場合、デバイスレコードのページング時間は 2 日間です。
- アクティブデバイス数が設定済みライセンスシート数を超えている場合、ME は 8 日ごとに SSM へのライセンス使用状況レポートの送信を試みます。
-

スマートライセンスの HA (高可用性) ロールを検証するには、次の **show** コマンドを使用します。

```
Primary_ME# show license tech support
License Usage
=====
Handle 1
.....
Measurements:
ENTITLEMENT:
Interval: 00: 15: 00
Current value: 0
Application Name: UrwbSLP
Application id: UrwbHA
Application Role: Active
Peer info:
Application Name: UrwbSLP
Application id: UrwbHA
```

```
Application Role: Standby
PID: 'nullPtr'
UDI: P: IW9167EH-B, S: KWC26330HMR
Smart Account Name: 'nullPtr'
Virtual Account Name: 'nullPtr'

Standby_ME# show license tech support
License Usage
=====
Handle 1
.....
Measurements:
ENTITLEMENT:
Interval: 00: 15: 00
Current value: 0
Application Name: UrwbSLP
Application id: UrwbHA
Application Role: Standby
Peer info:
Application Name: UrwbSLP
Application id: UrwbHA
Application Role: Active
PID: 'nullPtr'
UDI: P: IW9167EH-B, S: KWC26330HLF
Smart Account Name: 'nullPtr'
Virtual Account Name: 'nullPtr'
```

スマートライセンスの SSM 接続を検証するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show license status
....
Account information
Smart Account SA-IOT-Polaris As of Sep 28 2022 11: 04:03 CST
Virtual Account: CURWB
Transport:
Type: Smart
Proxy:
Address: 192.168.216.201
Port: 3128
.....
Policy
Policy in use: Installed on Sep 28 2022 11: 04:03 CST
Policy name: Test policy
Reporting ACK required: no (Customer Policy)
First report requirement (days): 94 (Customer Policy)
Report on change (days): 100 (Customer Policy)
```

GUIによるスマートライセンスの設定

GUIを使ってスマートライセンスを設定するには、次の手順に従います。

1. URWB ネットワークのネットワーク ライセンス レベルを選択します。
2. ライセンスレベルが SSM によって制御され、ソフトウェア機能に接続されていることを確認します。
3. 特定のライセンスレベル（例：Network Essentials for Radios）の使用数を消費するようにネットワークシートを設定します。

4. 使用状況をダウンロードするには、RUM（リソース使用率測定）レポート（ライセンスの使用状況情報）を保存し、[All] オプションを使用してすべての RUM レポートを保存します。[Days] オプションを使用して、過去 n 日間（当日を除く）の RUM レポートを保存します。
5. SSM 確認応答をアップロードしてライセンスの使用状況を同期するには、スマートエージェントがエアギャップ（オフライン）モードのときに、実稼働インスタンスで SSM からダウンロードした ACK（確認応答）をインポートします。

次の図は、スマートライセンスの GUI 設定の例です（オンラインモードとオフラインモード）。

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.201.88 - MESH END MODE

SMART LICENSE

Smart License Settings

Select the network license level for Cisco URWB stack.
The license level is bound to software features and monitored by the CSSM.
Set the network seats to consume usage for particular license level.

License Level: Network Essentials for Radios

Platform IW9165 License Seats: 0

Platform IW9167 License Seats: 0

Reset Save

Smart Agent is set to Online Mode

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.21.201.88 - MESH END MODE

SMART LICENSE

Smart License Settings

Select the network license level for Cisco URWB stack.
The license level is bound to software features and monitored by the CSSM.
Set the network seats to consume usage for particular license level.

License Level: Network Advantage for Radios

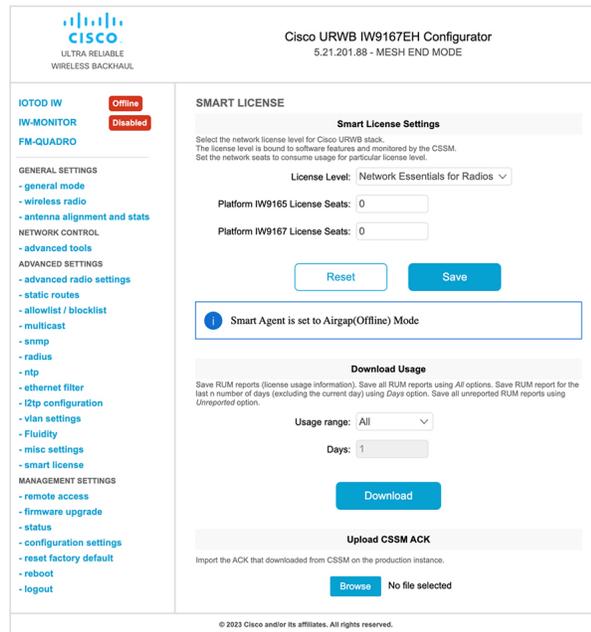
Platform IW9165 License Seats: 0

Platform IW9167 License Seats: 0

Reset Save

Smart Agent is set to Online Mode

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.



CLI を使用したスマートライセンスシート管理の設定

スマートライセンスシートを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure license iw-network seats platform
      iw9165 iw9167
      WORD Select one above platform (case sensitive) to configure seats.
```

例：

```
Device# configure license iw-network seats platform iw9165 12
Device# configure license iw-network seats platform iw9167 15
```

CLI を使用したライセンス iw シートの確認

```
Device# show license iw seats
      Platform Configured Current
      IW9167          0         15
      IW9165          0         12

Device# write
Device# reload

Device# show license iw seats
      Platform Configured Current
      IW9167          15         15
      IW9165          12         12
```

GUI を使用したスマートライセンスシート管理の設定

URWB スタックのネットワーク ライセンス レベルを選択するには、次の手順を実行します。

1. [Advanced Settings] で、[smart license] をクリックします。
2. [Smart License Settings] で、[License level] を [Network Essentials for Radios] に設定します。
3. [Platform IW9165 License Seats] に値を入力します。
4. [Platform IW9167 License Seats] に値を入力します。
5. [Save] をクリックします。

CLI を使用した実行ライセンスレベルの設定

ライセンスレベルはプライマリ ME または GGW デバイス（ネットワーク設定に基づく）によって設定され、ネットワークに接続されているすべてのデバイスに配布されて適用されます。

ME（メッシュエンド）および GGW（ライセンスディストリビュータ）のライセンスレベルを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure license iw-level
      Advantage: Network Advantage for Radios
      essentials: Network Essentials for Radios
      premier: Network Premier for Radios
```

例：

```
Device# configure license iw-level [ premier | essentials | Advantage ]
```

ME および GGW（ライセンスディストリビュータ）のライセンスレベルを確認するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# show license iw level
      Configured IW Network License: ESSENTIALS
      Running IW Network License: PREMIER
Device# write
Device# reload

Device# show license iw level
      Configured IW Network License: PREMIER
      Running IW Network License: PREMIER
```

MP（ライセンスレシーバ）のライセンスレベルを確認するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# show license iw level
      Running IW Network License: PREMIER
```



(注) ライセンスレベルは設定できません。



第 17 章

レイヤ 2 メッシュの透過性の設定

- [レイヤ 2 メッシュの透過性の設定 \(85 ページ\)](#)
- [CLI を使用したレイヤ 2 プロトコル転送の設定と確認 \(86 ページ\)](#)
- [GUI を使用したレイヤ 2 プロトコル転送の設定 \(88 ページ\)](#)

レイヤ 2 メッシュの透過性の設定

レイヤ 2 メッシュ透過性機能を使用すると、特定のプロトコルのイーサネットタイプを選択できます。イーサネットタイプを転送するには、CLI コマンドまたは Web UI インターフェイスを使用して、ネットワークを有効または無効にします。次の予約済みイーサネットタイプのリストは設定できません。

表 6: 予約済みイーサネットタイプのリスト

イーサネットタイプ (範囲)	転送可能	その他の情報
0x0000 ~ 0x05FF	ユーザー設定可能	イーサネット I フレーム。STP と CDP は他の設定オプションの影響を受けます
0x0800	対応	IPv4
0x0806	対応	ARP (IPv4)
0x0900 ~ 0x09FF	非対応	URWB シグナリングプロトコル
0x8100	対応	IEEE 802.1Q VLAN カプセル化
0x8847 ~ 0x8848	非対応	MPLS
0xFFFF	非対応	IANA 予約済み

MPLS レイヤ 2 モードで使用する場合、URWB データプレーンメッシュネットワークでは次の機能がサポートされます。

- レイヤ2メッシュ透過性機能を使用すると、許可されるイーサネットタイプを選択的にフィルタリングすることで、URWB ネットワーク全体で非 IPv4 レイヤ2 プロトコルを転送できます。
- URWB ネットワークに存在するイーサネットタイプが自動的に検出され、レポートされます。
- 許可リストのイーサネットタイプを追加および削除する機能。
- 便利な方法で完全な透過性を設定する（すべてのレイヤ2 プロトコルを有効にする）機能。
- CLI と Web UI の両方の設定がサポートされています。

CLI を使用したレイヤ2 プロトコル転送の設定と確認

レイヤ2 プロトコル転送を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

許可リストにイーサネットタイプを追加するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure mpls ether-filter allow-list add
<0x0-0xffff> ether-type value
    all allow all ether-types
```

例：

```
Device# configure mpls ether-filter allow-list add 0x86DD
Device# write
Device# reload

Device# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: 0x8892 0x8204 0x86dd, ethernet-I block
...
```

許可リストのイーサネットタイプを削除するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure mpls ether-filter allow-list delete
<0x0-0xffff> ether-type value
```

例：

```
Device# configure mpls ether-filter allow-list delete 0x86DD
Device# write
Device# reload

Device# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: 0x8892 0x8204, ethernet-I block
...
```

許可リストのすべてのイーサネットタイプをクリアするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure mpls ether-filter allow-list clear
```

例：

```
Device# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: 0x8892 0x8204 0x86dd, ethernet-I block
...
Device# configure mpls ether-filter allow-list clear
Device# write
Device# reload

Device# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: none, ethernet-I block
...
```

許可リストにすべてのイーサネットタイプを追加するには、次のCLIコマンドを使用します。

```
Device# configure mpls ether-filter allow-list add all
```

例：

```
Device# configure mpls ether-filter allow-list add all
Device# write
Device# reload

Device# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: all, ethernet-I block
```



- (注) all キーワードは、イーサネットフィルタをオールパスモードに設定するために使用されます (許可リストに単一のエントリ 0x0000 を入力します)。

検出されたイーサネットタイプのリストをクリアするには、次のCLIコマンドを使用します。

```
Device# configure mpls ether-filter table clear
```

例：

```
Device# show mpls ether-filter
Ether-type Direction Description
0x8899      INGRESS    ---
0x86DD      INGRESS    IPv6
Device# configure mpls ether-filter table clear
Cisco-81.160.136#show mpls ether-filter
Ether-type Direction Description
0x8899      INGRESS    ---
```



- (注) 検出プロセスは、検出されたイーサネットタイプをクリアした後、バックグラウンドで動作します。

イーサネットIプロトコルを設定するには、次のCLIコマンドを使用します。

```
Device# configure mpls ether-filter ethernet-I forward
```

例：

```
Device# configure mpls ether-filter ethernet-I forward
Device# write
Device# reload
```

```
Deive# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: 0x88F8 0x891D, ethernet-I forward
...
```

```
Device# configure mpls ether-filter ethernet-I block
```

例：

```
Device# configure mpls ether-filter ethernet-I block
Device# write
Device# reboot

Device# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: 0x88F8 0x891D, ethernet-I block
```

許可されたイーサネットタイプのリストを確認するには、次の `show` コマンドを使用します。

```
Device# show mpls config
```

例：

```
Device# show mpls config
...
Ethernet Filter allow-list: 0x8892 0x8204 0x86dd, ethernet-I block
...
```

検出されたイーサネットタイプのリストを確認するには、次の `show` コマンドを使用します。

```
Device# show mpls ether-filter table
```

例：

```
Device# show mpls ether-filter table
Ether-type  Direction  Description
0x8899      INGRESS    ---
0x86DD      INGRESS    IPv6
```

GUI を使用したレイヤ2 プロトコル転送の設定

特定のイーサネットタイプと検出されたイーサネットタイプを許可リストに追加するには、次の手順を実行します。

1. [Cisco URWB IW9165E or IW9167E Configurator] ウィンドウの左側にある [ADVANCED SETTINGS] セクションで [ethernet filter] を選択します。
2. [Detected ethernet types] タブで、[Add] をクリックして、許可リストにイーサネットタイプを追加します。
3. [Detected ethernet types] タブで [Add] をクリックすると、追加されたイーサネットタイプが [Allowed Ethernet type] タブに反映されます。
4. [Allowed ethernet types] タブで、特定のイーサネットタイプを許可リストに追加するには、テキストボックスにイーサネットタイプ名を入力し、[Add] をクリックします。

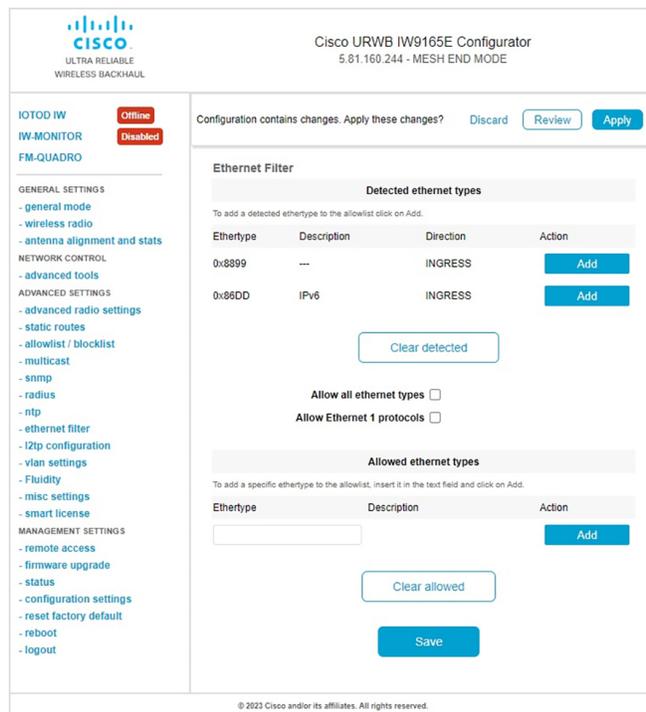
次の図は、許可リストに追加された特定のイーサネットタイプと検出されたイーサネットタイプを示しています。

許可リストから許可されたイーサネットタイプをすべてクリアするには、次の手順を実行します。

1. [Cisco URWB IW9165E or IW9167E Configurator] ウィンドウの左側にある [ADVANCED SETTINGS] セクションで [ethernet filter] を選択します。

- 許可リストからすべてのイーサネットタイプをクリアするには、[Allowed ethernet types] タブで [Clear allowed] をクリックします。
- [Clear allowed] をクリックすると、許可リストからすべてのイーサネットタイプがクリアされます。

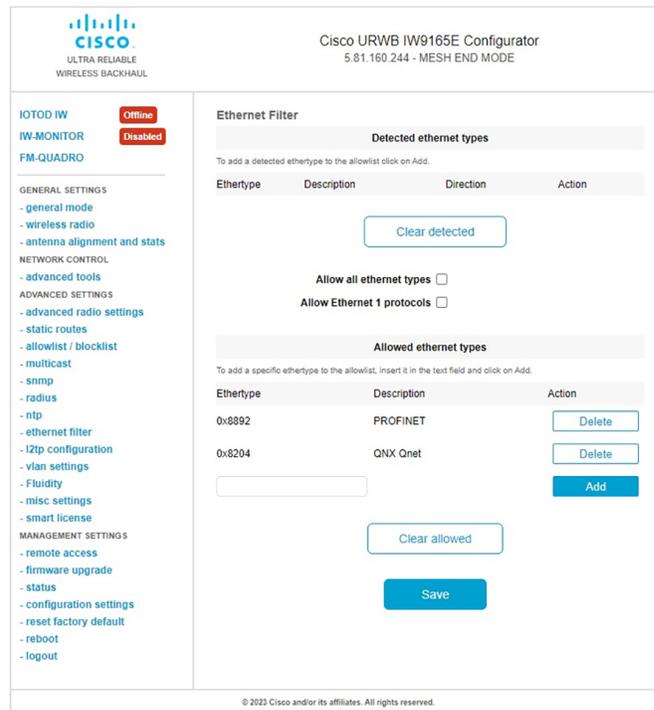
次の図は、許可リストから許可されたイーサネットタイプがすべてクリアされたことを示しています。



許可リストから検出されたイーサネットタイプをすべてクリアするには、次の手順を実行します。

- [Cisco URWB IW9165E or IW9167E Configurator] ウィンドウの左側にある [ADVANCED SETTINGS] セクションで [ethernet filter] を選択します。
- 許可リストから検出されたイーサネットタイプをクリアするには、[Detected ethernet types] タブで [Clear detected] をクリックします。
- [Clear detected] をクリックすると、[Detected ethernet types] タブのイーサネットタイプがクリアされます。

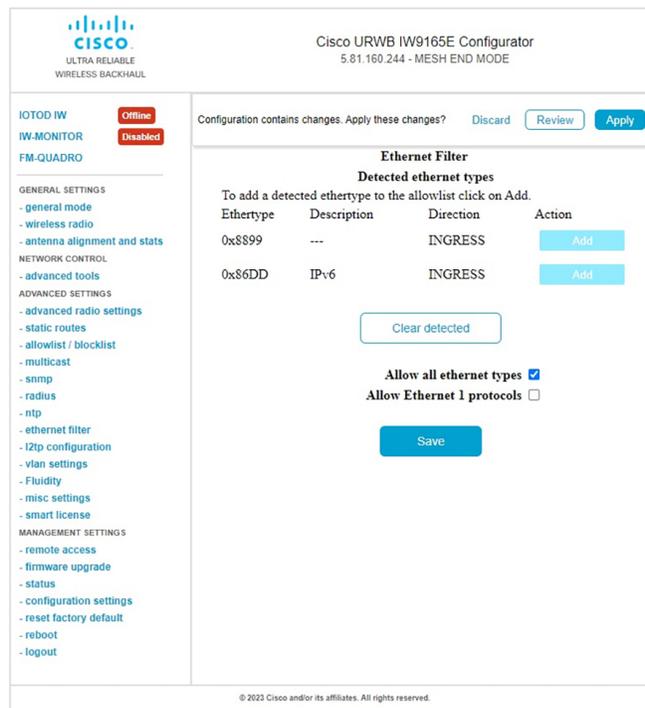
次の図は、許可リストから検出されたイーサネットタイプがすべてクリアされたことを示しています。



すべてのイーサネットタイプを許可リストに追加する（許可する）には、次の手順を実行します。

1. [Cisco URWB IW9165E or IW9167E Configurator] ウィンドウの左側にある [ADVANCED SETTINGS] セクションで [ethernet filter] を選択します。
2. すべてのイーサネットタイプを許可リストに追加するには、[Ethernet Filter] セクションの [Allow all ethernet types] チェックボックスをオンにします（クリックします）。
3. [Save] と [Apply] をクリックして、設定を変更します。

次の図は、すべてのイーサネットタイプの許可リストへの追加を示しています。



イーサネット I プロトコルを設定するには、次の手順を実行します。

1. [Cisco URWB IW9165E or IW9167E Configurator] ウィンドウの左側にある [ADVANCED SETTINGS] セクションで [ethernet filter] を選択します。
2. イーサネット I プロトコルモードを有効にするには、[Ethernet Filter] セクションの [Allow Ethernet I protocols] チェックボックスをオンにします（クリックします）。
3. [Save] と [Apply] をクリックして、設定を変更します。

次の図は、イーサネット I プロトコルを許可する設定を示しています。

Cisco URWB IW9165E Configurator
5.81.160.244 - MESH END MODE

IOTOD IW **Offline**
IW-MONITOR **Disabled**
FM-QUADRO

GENERAL SETTINGS
- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL
- advanced tools

ADVANCED SETTINGS
- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- i2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS
- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

Ethernet Filter

Detected ethernet types

To add a detected ethertype to the allowlist click on Add.

Ethertype	Description	Direction	Action
0x8999	---	INGRESS	Add
0x86DD	IPv6	INGRESS	Add

[Clear detected](#)

Allow all ethernet types
Allow Ethernet 1 protocols

Allowed ethernet types

To add a specific ethertype to the allowlist, insert it in the text field and click on Add.

Ethertype	Description	Action
0x8892	PROFINET	Delete
0x8204	QNX Qnet	Delete

[Add](#)

[Clear allowed](#)

[Save](#)

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.



第 18 章

マルチパス動作の設定

- [MPO の概要 \(95 ページ\)](#)
- [MPO の機能 \(95 ページ\)](#)
- [MPO パケットの重複と重複排除 \(96 ページ\)](#)
- [CLI を使用した MPO 機能の設定 \(96 ページ\)](#)
- [CLI を使用した MPO 機能の確認 \(MPO モニタリング\) \(97 ページ\)](#)
- [MPO の制限事項 \(100 ページ\)](#)

MPO の概要

高速移動するモバイルシステムでは、オンボードの高速な接続が期待されます。これは、中断がなく信頼性の高い、地上と車両の無線通信を意味します。しかし、ネットワークの動的な性質、環境無線周波数条件、およびさまざまな Wi-Fi 標準でのローミングにより、パケット損失が発生します。MPO (マルチパス動作) は、複数のワイヤレスパスにパケットの複製コピーを送信することにより、信頼性を高めます。この特許取得済みのテクノロジーは、優先順位の高いトラフィックを最大 8 倍に複製し、ハードウェア障害に際して可用性を高め、遅延を短縮し、干渉やハードウェア障害の影響を軽減します。

MPO は、モバイルシステムとワイヤレスネットワークのバックエンドインフラストラクチャの間に複数のラベルスイッチドパス (LSP) を確立するためのアプローチを採用しています。複数の LSP により優先順位の高いパケットを冗長パス経由で送信できるため、パケット損失が減少し、シームレスなハンドオフもサポートできます。

MPO の機能

MPLS (マルチプロトコルラベルスイッチング) には、ホームネットワークとインフラストラクチャを接続し、車両とインフラストラクチャ間の単一のワイヤレスリンクを使用する、単一のトンネルがあります。異なる無線リンクを使用して固定インフラストラクチャ内の車両とマシンの間に複数の MPLS トンネルを構築できるため、異なる無線リンクを使用する最大 4 つの異なるトンネルを同時に導入できます。複数の MPLS トンネルが特定のトラフィックを保護し、システムの信頼性を向上させます。

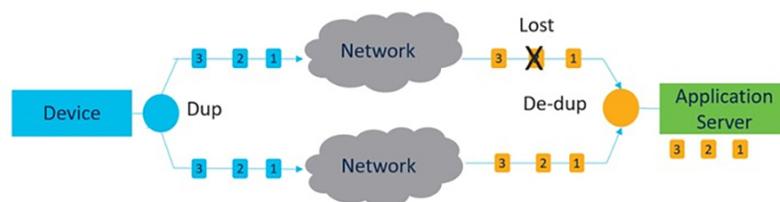
ワイヤレスリンクでの干渉からシステムを保護するために、制御トラフィックは多数の MPLS トンネルを介して複製され、各パケットのコピーが作成されてさまざまな経路に送信されます。インフラストラクチャ側からの受信者は、トラフィックの複数のコピーが生成されて並列トンネルに送信された後に、同じパケットの複数のコピーを受信します。ただし、MPO 機能がない場合、ワイヤレスリンクに障害が発生すると、トラフィック損失が発生します。複数の MPLS トンネルにより、干渉のためにワイヤレスリンクが機能せず、パケットの対応するコピーが失われた場合でも、パケットのコピーを正常に受信できる冗長性がさらに提供されます。

MPO パケットの重複と重複排除

マルチパス動作では、重複パケットが複数のワイヤレスチャネルを介して（さまざまなアクセスポイントに）送信されます。これにより信頼性が確保され、受信側アクセスポイントの空間ダイバーシティにより、少なくとも1つのコピーが正しく受信される可能性が大幅に向上します。重複排除は、異なるワイヤレスパスで受信されたパケットの重複を削除するために使用される、MPO のもう1つの機能です。

その結果、配信されるパケットにはシーケンス番号が割り当てられているため、重複排除アルゴリズムはすでに受信したパケットのコピーを削除できます。

重複と重複排除のプロセスを以下に示します。



重複と重複排除のアルゴリズムでは、次の処理が実行されます。

- パケット損失と非対称な高遅延/可変遅延パスに対処します。
- バッファリングによって発生する追加のパケット遅延をなくします。
- 重複パケットとシーケンス外のパケットを削除します。
- CPU、リソース、およびメモリの効率を向上させます。

CLI を使用した MPO 機能の設定

MPO 機能を設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure fluidity mpo
```

cos : MPO 冗長性で保護するトラフィックの CoS を設定します（一度に1つの CS のみ）。cos 値は 0 ~ 7（デフォルトは 6）です

path : モバイルユニットによって確立される同時冗長パスの最大数を設定します (モバイルユニットのみ)。最大パスリンクは 1 ~ 4 (デフォルトは 1) です。

rsssi : ワイヤレスリンクの最小 RSSI しきい値を冗長パス (dB) として設定します (モバイルユニットのみ)。最小 rsssi 値は 0 ~ 96 (デフォルトは 20) です。

telemetry : 特定の MPO テレメトリの有効化/無効化を設定します。telemetry 値は、有効 : M=1 または無効 : M=0 (デフォルト) です

```
Device# configure fluidity mpo status
```

disabled : MPO の重複/重複排除を無効にします

rx-only : mpo ステータスを rx-only に設定します。着信 MPLS トラフィックを重複排除し、発信トラフィックを重複させません

enabled : MPO を有効にします。発信トラフィックを重複させて、着信 MPLS トラフィックを重複排除します

例 :

```
Device #configure fluidity mpo cos C ( C value from 0 to 7 (default 6))
Device # configure fluidity mpo path max N ( N value from 1 to 4 ( default 1))
Device # configure fluidity mpo rsssi min R ( R value from 0 to 96 ( default 20))
Device # configure fluidity mpo telemetry T (T can be one of: enabled: M=1
                                     Disabled: M=0 (default))
Device # configure fluidity mpo status S ( S can be one of:
                                     enabled: E=1 F=1
                                     rx-only: E=1 F=0
                                     disabled: E=0 F=1 (default))
```

次に、MPO カウンタを使用した UDP テレメトリストリームの例を示します。

```
Device# configure fluidity mpo telemetry <enabled | disabled>
Device# configure telemetry server 192.168.0.200
Device# configure telemetry export enable
Device# configure fluidity mpo telemetry enabled
```

MPO 設定パラメータを確認するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show fluidity mpo config
```

例 :

```
Device# show fluidity mpo config
      Status: enabled
      Path max links: 2
      RSSI min: 20
      CoS: 6
```

CLI を使用した MPO 機能の確認 (MPO モニタリング)

show mpls config コマンドの出力 :

```
Device# show mpls config
      5.42.42.43:
      path_id : 0
      ilm : 136000
      nhlfe : 16:
      lbr : 5.42.42.42
```

```

age : 6.980000028 { 5.42.42.42 5.42.42.43 }

path_id : 1
ilm : 136001
nhlfe : 18:
lbr : 5.42.42.42
age : 6.970000026 { 5.42.42.42 5.42.42.43 }

```

show fluidity mpo statistics コマンドの出力 :

```

Device# show fluidity mpo statistics (on Mesh End)
table-size 2:

```

```

MAC address : 40:36:5A:15:C8:50          8C:89:A5:83:EB:71
Tx-1          : 0                        208
Tx-2          : 0                        208
Rx-Accept-1   : 178                      0
Rx-Accept-2   : 30                       0
Rx-Drop-1     : 30                        0
Rx-Drop-2     : 178                      0
Lost-1-only   : 0                        0
Lost          : 0                         0

```

```

Device# show fluidity mpo statistics (on Mobile Primary unit)
table-size 2:

```

```

MAC address : 40:36:5A:15:C8:50          8C:89:A5:83:EB:71
Tx-1          : 208                      0
Tx-2          : 208                      0
Rx-Accept-1   : 0                        182
Rx-Accept-2   : 0                         26
Rx-Drop-1     : 0                         26
Rx-Drop-2     : 0                        182
Lost-1-only   : 0                         0
Lost          : 0                         0

```

MAC address : パケットを送信している外部ネットワークデバイスの送信元 L2 アドレス。

Tx-1 および Tx-2 : これらのカウンタは、それぞれ、プライマリパスとセカンダリパス（使用可能なすべてのセカンダリパス、つまりパス ID 1 ~ 3 の累積合計）で送信されたパケットの数を表しています。

Rx-Accept-1 および Rx-Accept-2 : これらのカウンタは、それぞれ、プライマリパスまたはセカンダリパスのいずれかで重複排除プロセスで受信およびドロップされたパケットの数を表しています。

Lost-1-only : セカンダリパスの重複排除プロセスで受信されて受け入れられ、プライマリパスでは受信されず受け入れられなかったパケットの数。

Lost : プライマリパスとセカンダリパスの両方で失われたパケットの累積数。

show fluidity network コマンドの出力 :

```

Device# show fluidity network (on Mesh End and Mobile Primary)

```

```

unit 5.21.201.60 infrastructure meshend primary
vehicles 4 total_mobiles 5
infrastructure 1 backbone 0 meshend 5.21.201.60

Vehicle ID : + 85313616
Path : 0

```

```

Infrastr.ID : 5.21.201.60
Via : R1
Mobile ID : 5.21.200.80
Via : R2
H/O seq : 5710
H/O age : 36.597
#M: 2
Primary ID : 5.21.200.80
Secondary IDs : 5.21.201.204

Vehicle ID : + 85313616
Path : 1
Infrastr.ID : 5.21.201.60
Via : R2
Mobile ID : 5.21.201.204
Via : R2
H/O seq : 5711
H/O age : 5.909
#M: 2
Primary ID : 5.21.200.80
Secondary IDs : 5.21.201.204

```



- (注) 中間ノード (MP およびモバイルセカンダリ) には、パスのサブセットのみがあります。
MPO パス ID 0 : プライマリパス、その他 : 冗長パス。

show eng-stats コマンドの出力 :

```

Device# show eng-stats (on mobile primary unit)
....
Fluidity role : primary
vehicle id : 0
static : 3.21.201.60 [FC:58:9A:15:C7:D2]
mobile : 4.21.200.80 [FC:58:9A:15:B9:13]
snr : 42
rssi : -54
dop : 40
chan : 132/40
handoff: 21.518258794
time : 2
Current:
ho_seq: 7 pending: false age: 21.518303221 primary: 5.21.200.80
[0] - <3.21.201.60 - 4.21.200.80> status SUCCESS seq 6 id 0 age 59.469266332 rssi 42
[1] - <4.21.201.60 - 4.21.201.204> status SUCCESS seq 7 id 1 age 21.518317752 rssi 41
last primary: <3.21.201.60 - 4.21.200.80>
free ids: 7 6 5 4 3 2
current missing path mask: 1111110

HO Table
static : 3.21.201.60 [FC:58:9A:15:C7:D2]
mobile : 4.21.200.80 [FC:58:9A:15:B9:13]
rssi : 42
dop : 40
chan : 132/40
updated : 74
skip : 0

static : 4.21.201.60 [FC:58:9A:15:C7:D3]
mobile : 4.21.201.204 [FC:58:9A:15:E4:D3]
rssi : 41

```

```
dop : 40
chan : 100/40
updated : 18
skip : 0
rssi_delta : 6 3
threshold : 35
```

MPO の制限事項

- 高速フェールオーバー（500 ミリ秒未満）はサポートされておらず、今後のリリースで計画されています。
- MPO が有効になっている場合、一部のハンドオフ機能は使用できません。
 - ポール禁止およびポール近接
 - 色分け
 - ロードバランシング



第 19 章

Cisco Catalyst IW アクセスポイント、リリース 17.12.1 の新機能

リリース 17.12.1 では次の URWB 機能が導入されました。

- [有線インターフェイスの有効化と無効化](#) (101 ページ)
- [最大伝送単位設定の設定](#) (102 ページ)
- [Fluidity の色分けの設定](#) (102 ページ)
- [IW モニター管理の設定](#) (105 ページ)
- [URWB テレメトリプロトコルの設定](#) (108 ページ)

有線インターフェイスの有効化と無効化

この機能により、有線インターフェイスを無効にできます。両方の有線インターフェイスを同時に無効にすることはできません。CLI を使用して有線インターフェイス設定を有効にします。

CLI を使用した有線インターフェイスの有効化または無効化

特定の有線インターフェイスを有効または無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure wired <0-1>
                        disabled disable wired interface
                        enabled enable wired interface
```

例：

```
Device# configure wired 0 disabled
Device# configure wired 1 enabled
Device# write
Device# reload
```

エラー処理設定

次の CLI コマンドは、両方のインターフェイスが無効モードとして設定されている場合にエラーを表示します。

```
Device # configure wired 0 disabled
Device# configure wired 1 disabled
ERROR: Interface wired0 is disabled, cannot disable both interfaces
```

CLI を使用した有線インターフェースの有効化と無効化の確認

有線インターフェースの有効状態または無効状態を確認するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# #show wired <0-1> config
```

例：

```
Device# show wired 0 config
WIRE00 status: enabled
Device# show wired 1 config
WIRE01 status: disabled
```

最大伝送単位設定の設定

URWB ネットワークを介して転送できる最大フレームサイズを設定できます。この設定は、URWB ネットワーク内のすべてのアクセスポイントで設定する必要があります。

CLI を使用した MTU 設定の設定

次の CLI コマンドは、有線インターフェースの MTU 値を変更するために使用されます。

```
Device# configure wired mtu
<1530-1600> Unsigned integer set wired mtu
```

例：

```
Device# configure wired mtu 1600
Device# write
Device# reload
```

CLI を使用した MTU 設定の確認

有線インターフェースの MTU 値を確認するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show wired mtu
```

例：

```
Device# show wired mtu
Configured MTU: 1600
```

Fluidity の色分けの設定

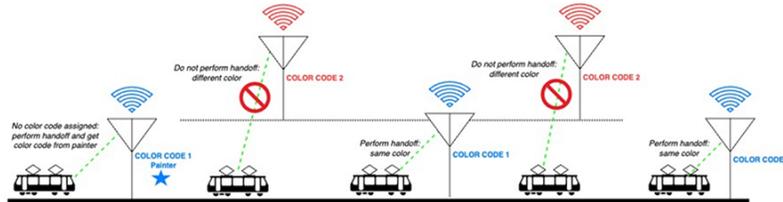
Fluidity の色分けを使用すると、沿線または外部のデバイス（Fluidity インフラストラクチャデバイス）に特定のカラーコードを指定して、ハンドオフプロセスを向上または促進できます。標準設定では、RSSI（受信信号強度表示）に基づいてハンドオフの決定が行われます。

一般的な使用例：列車が線路の片側を一方向に移動していて（線路の両方向用に単一のトンネルがある地下鉄路線）、トンネルの反対側にあるアクセスポイントに接続する必要がない場合

は、反対側の線路にあるインフラストラクチャユニットにごく稀にハンドオーバーされないようにするために、各側のアクセスポイントを異なる色でマーク付けします。

Fluidity の色分けロジック

次の図は、Fluidity の色分けロジックを説明しています。ペインタは、沿線または外部デバイス（Fluidity インフラストラクチャデバイス）の重要なロールです。



Fluidity の色分けのプロセスは次のとおりです。

- ペインタが、カラーコードに従って、どの Fluidity インフラストラクチャ デバイスがハンドオフに適しているかを Fluidity 車両デバイスに通知します。
- Fluidity 車両デバイスは、色の設定を無視し、ペインタを検出するまで（RSSI レベルに基づく）標準のハンドオフメカニズムを使用し続けます。
- Fluidity 車両デバイスがペインタ設定を持つ Fluidity インフラストラクチャ デバイスでのハンドオフを完了すると、同じカラーコードを持つ Fluidity インフラストラクチャ デバイスまたは他のペインタを持つ Fluidity インフラストラクチャ デバイスのみが考慮されるようになります。
- ペインタとして機能する複数の Fluidity インフラストラクチャ デバイスを使用できます。

次の表では、Fluidity の色のロールと対応するオプションについて説明します。

表 7: Fluidity の色分けロール

Fluidity の色分けロール	オプション
沿線ペインタ（Fluidity インフラストラクチャ デバイス）	ペインタとして設定された Fluidity インフラストラクチャ デバイスには、1 つのカラーコードのみを割り当てることができます
沿線標準（Fluidity インフラストラクチャ デバイス）	ペインタ以外の Fluidity インフラストラクチャ デバイスは、複数のカラーコードを使用して設定できます
Fluidity 車両	Fluidity 車両デバイスには、1 つの色のみを割り当てることができます

CLI を使用した Fluidity の色分けの設定

Fluidity カラーモードを設定するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure fluidity color mode
      Disabled: disable coloring
      Enabled: enable coloring

Device# configure fluidity color value
WORD quoted list of colors from 1 to 7 or "p X" for painter (e.g. "1 2 6","4", "p 1").
"clear" to reset
```

例（ペインタ）：

```
Device# configure fluidity color mode enabled
Device# configure fluidity color value "p 1"
Device# write
Device# reload
```

例（ペインタ以外）：

```
Device# configure fluidity color mode enabled
Device# configure fluidity color value "3 4 5"
Device# write
Device# reload
```

例（クリア）：

```
Device# configure fluidity color value clear
Device# write
Device# reload
```

CLI を使用した Fluidity の色分けの確認

Fluidity カラーモードを確認するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# #show fluidity config
```

例（ペインタ）：

```
Device# show fluidity config
...
Color: enabled, current: p 1
...
```

例（ペインタ以外）：

```
Device# show fluidity config
...
Color: enabled, current: 3 4 5
...
```

例（クリア）：

```
Device# show fluidity config
...
Color: enabled, current: 0
...
```

Fluidity の色分けの RSSI しきい値の設定

カバレッジホールがあり、現在の RSSI が設定された RSSI しきい値よりも小さい場合、Fluidity 車両デバイスは Fluidity の色分け設定を一時的に無視します。この場合、Fluidity 車両デバイスは、現在のカラーコードを持つ Fluidity インフラストラクチャデバイスからハンドオフを受信するまで、Fluidity の色分け設定を維持し、色分け設定を無視します。Fluidity 車両デバイスは、現在の値とは異なるカラーコードを持つ Fluidity インフラストラクチャデバイスで 4 回連

続いてハンドオフした後に、Fluidity の色分け設定をデフォルト値（色なし）にリセットします。

CLI を使用した Fluidity の色分けの RSSI しきい値の設定

```
Device# configure fluidity color rssi-threshold
      <0-96> COLOR_RSSI_THRESHOLD
```

例：

```
Device# configure fluidity color rssi-threshold 55
Device# write
Device# reload
```

CLI を使用した Fluidity の色分けの RSSI しきい値の確認

```
Device# show fluidity config
```

例：

```
Device# show fluidity config
...
Color: enabled, current: 0
Color min RSSI threshold: 55
```

IW モニター管理の設定

URWB リリース 17.12.1 では、IW モニターのサポートが導入されています。これは、次の機能をサポートする、スタンドアロンのオンプレミス モニタリング アプリケーションです。

表 8: リリース 17.12.1 での IW モニター機能のサポート

機能	説明
RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) の IW モニターログ	モバイルユニットによる RADIUS 認証の試行が IW モニターに記録されます
IW モニターログ CLI SSH アクセス	SSH 接続の試行が IW モニターに記録されます
IW モニターログ Web UI アクセス	Web UI へのログインが IW モニターに記録されます
IW モニター ログ イーサネット リンク変更	LAN ポートの物理リンクの変更がバッファリングされて IW モニターに記録されます
IW モニターログ設定変更	CLI または Web UI を介してユニット設定に適用された変更がモニターに記録されます

オンプレミス IW モニターは、次の主要な機能をサポートしています。

- ネットワークステータスをモニターするためのダッシュボード。

- ネットワークのトポロジ表示。
- ワイヤレス KPI（重要業績評価指標）のリアルタイムチャートと履歴チャート。
- リアルタイムのパフォーマンスモニタリング。
- IW デバイスから送信されたテレメトリデータの処理。
- ネットワーク イベント ロギング。

リリース 17.12.1 では、IW モニターダッシュボードの次のサポートが提供されます。

- アタッチおよびデタッチ機能。
- テレメトリプロトコルのサポート。
- CLI および Web UI 管理。

CLI を使用した IW モニター管理のデタッチ

IW モニターには設定は不要で、アクセスポイントが IW モニターに追加されます。次の CLI を使用して、IW モニターサーバーからデバイスをデタッチし、接続のトラブルシューティングを行います。

```
Device# configure monitor
      detach : detach MONITOR action
```

例：

```
Device# configure monitor detach
```

CLI を使用した IW モニター管理の確認

モニター管理を確認するには、次の show コマンドを使用します。

```
Device# show monitor
```

例：

```
Device# show monitor
IW MONITOR: enabled
Status: Connected
```

Web UI を使用した IW モニター管理の設定

次の図は、IW モニター管理を設定するために、[Cisco URWB IW9165E or IW9167E Configurator] ウィンドウで [IW MONITOR] オプションがアクティブ化（有効化）されていることを示しています。

Cisco URWB IW9165E Configurator
5.81.160.244 - MESH END MODE

IOTOD IW Offline
IW-MONITOR Enabled
FM-QUADRO

GENERAL SETTINGS
- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL
- advanced tools

ADVANCED SETTINGS
- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- i2tp configuration
- vian settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS
- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

GENERAL MODE

General Mode
Select MESH POINT mode if you are attaching an IP edge device (i.e. network camera, encoder, etc.) to this Cisco IOT IW9165E Series Access Point or if you are using this unit as a relay point in the mesh network.

mesh point
Mode: mesh end
 gateway

Radio-off:

LAN Parameters

Local IP:
Local Netmask:
Default Gateway:
Local Dns 1:
Local Dns 2:

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

[IW-MONITOR] オプションを有効にすると、次の図に示すように、[IW-MONITOR connection info] が表示されます。

Cisco URWB IW9165E Configurator
5.81.160.244 - MESH END MODE

IOTOD IW Offline
IW-MONITOR Enabled
FM-QUADRO

GENERAL SETTINGS
- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL
- advanced tools

ADVANCED SETTINGS
- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- i2tp configuration
- vian settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS
- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

IW-MONITOR

IW-MONITOR connection info

Server Host: [10.115.11.53](#)
Status: Connected

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

URWB テレメトリプロトコルの設定

URWB テレメトリプロトコルを使用すると、リアルタイムのワイヤレスパフォーマンスのカスタム外部モニタリングが可能になります。このデータを使用するように、サードパーティおよびカスタムのアプリケーションを作成することができます。定期的に送信される定義済みの構造化 UDP パケットには、さまざまなネットワークメトリックが含まれています。各アクセスポイントは、その無線のデータをエクスポートします。

各アクセスポイントは、その無線のデータをエクスポートします。このデータは、受信アプリケーションによってライブで解釈することも、キャプチャして後で処理することもできます。

プロトコル形式の詳細については、[シスコサポート](#)に連絡して、URWB テレメトリプロトコルの参照ドキュメントをリクエストしてください。

テレメトリ UDP パケットには、次の情報が含まれています。

- パケットの信号強度。
- パケットのスループットと移行レート。
- 送信および再送信の数。
- 変調レート。
- パケット損失の詳細。
- 各無線の動作周波数。
- ネットワークを記録するイベントに関する情報。

CLI を使用した URWB テレメトリプロトコルの設定

デフォルトでは、テレメトリデータは無効になっています。テレメトリパケットを生成するには、次の CLI コマンドを使用します。

受信者の IP アドレスと UDP ポートを設定するには、次の CLI コマンドを使用します（マルチキャストアドレスがサポートされています）。

```
Device# configure telemetry server <dest IP [port]>
```

設定された受信者への URWB テレメトリプロトコル送信を有効または無効にするには、次の CLI コマンドを使用します（マルチキャストアドレスがサポートされています）。

```
Device# configure telemetry server <dest IP [port]>
```

設定されたサーバーへの raw UDP テレメトリ送信を有効または無効にするには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# configure telemetry export [ enable | disable ]
```

例：

```
Device# configure telemetry export enable
Device # configure telemetry server 10.115.11.56 1234
```

```
Device # write
Device # reload
```



- (注)
- **export enable** CLI コマンドを実行する前に、IP アドレスが設定されていることを確認します。設定されていない場合、コマンドは「please configure the telemetry server IP first」というエラーで拒否されます。
 - **export disable** CLI コマンドを実行すると、IP サーバーは同時に 0.0.0.0 に設定されます (ポート値は変更されません)。

テレメトリ設定を確認するには、次の CLI コマンドを使用します。

```
Device# show telemetry config
Telemetry export: enabled, current (live): disabled
Telemetry server: 10.115.11.56 1234, current (live): 0.0.0.0 30000
```

CLI を使用した URWB テレメトリプロトコルのライブ設定

```
Device# configure telemetry live
Export : enable/disable telemetry export
Server : set telemetry server IP address (and port)
```

ライブテレメトリ エクスポートを有効にする前に、サーバーの設定が必要です。

例 :

```
Device# configure telemetry live export enable
Error: please configure the telemetry server IP first
```

例 (サーバー設定後のテレメトリエクスポート) :

```
Device# configure telemetry live server 10.115.11.56 1234
Device # configure telemetry live export enable
Device # show telemetry config
Telemetry export: enabled, current (live): enabled
Telemetry server: 10.115.11.56 1234, current (live): 10.115.11.56 1234
```



- (注) **live** 修飾子が指定されている場合、このコマンドはすぐに現在の設定に影響します。live 修飾子が使用されていない場合は、構成ファイルのみが変更されます。



第 20 章

Catalyst IW9167 および IW9165 の LED パターン

- [Catalyst IW9167 の LED パターン \(111 ページ\)](#)
- [Catalyst IW9165 の LED パターン \(112 ページ\)](#)

Catalyst IW9167 の LED パターン

Catalyst IW9167E URWB モードは、ブートプロセス中に以下の LED パターンに従います（通常のブートプロセス中は緑色に点滅します）。

表 9: ブート中の LED パターンの定義

イベント	LED の状態
ブートローダの状態シーケンス DRAM メモリテスト中 DRAM メモリテスト OK ボードの初期化中 フラッシュファイルシステムの初期化 フラッシュメモリテスト OK イーサネットの初期化中 イーサネット OK AP OS の起動中 初期化成功	緑色の点滅
リセットボタンを 20 秒未満押す	赤色の点滅
リセットボタンを 20 秒より長く押す	赤色の点灯

イベント	LED の状態
リセットボタンを離したとき または リセットボタンを 60 秒より長く押したとき	緑色の点滅

アクセスポイントの起動後は、Catalyst IW9167E URWB モードは以下の LED パターンに従います。

表 10: URWB OS LED パターンの定義

AP の状態	LED の状態
一般的な警告：インラインパワー不足	赤色、緑色、橙色の繰り返し
プロビジョニングモード：フォールバック	橙色の点滅
プロビジョニングモード：DHCP	橙色
SNR（信号対雑音比）最高（25 dB 以上）	緑色の点滅
SNR 良好（ $15 \leq X < 25$ dB）	フェードイン（緑色）
SNR 不良（ $10 \leq X < 15$ dB）	フェードイン（橙色）
SNR 許容範囲外（10 dB 未満）	フェードイン（赤色）

Catalyst IW9165 の LED パターン

Catalyst IW9165E には赤色、緑色、青色の 3 色 LED、Catalyst IW9165D には赤色、緑色、橙色の LED があり、3つの明るさレベルがあります。アクセスポイントの明るさレベルは変更できません。コントローラの CLI/GUI は、8つの異なる設定で明るさを制御します。

URWB スタックのシステム LED には、URWB の状態を示す以下のパターンがあります。

表 11: URWB の状態の LED パターン

AP の状態	LED の状態
フォールバック	橙色/青色の点滅
DHCP	橙色/青色

RSSI LED

Catalyst IW9165 には、RF 受信信号強度表示（RSSI）を示す、緑色と橙色の 2 色の LED があります。RSSI LED に異なる明るさレベルはありません。

表 12: RSSI LED

黄色の LED	緑色の LED	説明
点滅	消灯	RSSI が - 86 dBm 未満
点灯	消灯	RSSI が - 86 ~ - 81 dBm
消灯	点滅	RSSI が - 81 ~ - 71 dBm
消灯	点灯	RSSI が - 71 dBm 超

次の表に、Catalyst IW9165E の URWB LED の機能を示します。

表 13: Catalyst IW9165E の URWB LED の機能

LED 機能ラベル	色/状態	説明 (デフォルト = オフ)
システムステータス	3 色 RGB	さまざまなシステムステータスを示します
RSSI	黄色/緑色	RSSI が - 86 dBm 未満 : 黄色 - 86 dBm =< RSSI =< - 81 dBm : 緑色の点滅 RSSI が - 81 dBm 超 : 緑色
WAN GE	緑色	ポートがアップ状態、リンクあり
	緑色の点滅	アクティビティが発生しているリンク
	消灯	リンクなし/ポートがオフ
LAN GE	緑色	ポートがアップ状態、リンクあり
	緑色の点滅	アクティビティが発生しているリンク
	消灯	リンクなし/ポートがオフ
デジタル IO 1 ~ 2	黄色	デジタル入力または出力がアクティブ
	消灯	デジタル入力または出力が非アクティブ

次の表に、Catalyst IW9165D の URWB LED の機能を示します。

表 14: Catalyst IW9165D の URWB LED の機能

LED 機能ラベル	色/状態	説明 (デフォルト = オフ)
システムステータス	3 色 RGA	さまざまなシステムステータスを示します
RSSI	黄色/緑色	RSSI が - 86 dBm 未満 : 黄色 - 86 dBm =< RSSI =< - 81 dBM : 緑色の点滅 RSSI が - 81 dBm 超 : 緑色



第 21 章

固定ドメインと国コード (ROW) の設定、サポート

- [CLIによる規制ドメインの設定と検証 \(115 ページ\)](#)
- [GUIによる規制ドメインの設定 \(116 ページ\)](#)
- [固定ドメインと国コード \(ROW\) のサポート \(119 ページ\)](#)

CLIによる規制ドメインの設定と検証

ROW (その他の地域) ドメインの国コードを設定するには、次のCLIコマンドを使用します。

```
Device# configure countrycode [countrycode]
```

例：

```
Configure countrycode GB
```

上記のCLIは、設定された国コードがROWに含まれていない場合にエラーを報告します。国コードが設定されていない場合、ワイヤレスインターフェイスは正常に機能しません。



- (注) 周波数、チャネル幅などの他のワイヤレスパラメータを設定する前に、国コードを設定してからデバイスをリブートします。国コードの設定は、IW9167EH-ROWなどの、-ROWドメインを持つアクセスポイントにのみ適用されます。

規制ドメインのステータスを確認するには、次のshowコマンドを使用します。

```
Device# show version | in Product  
Product/Model Number: IW9167EH-ROW
```

ROW (その他の地域) の国コードのステータスを確認するには、次のshowコマンドを使用します。

```
Device# show dot11Radio <interface> config
```

例：

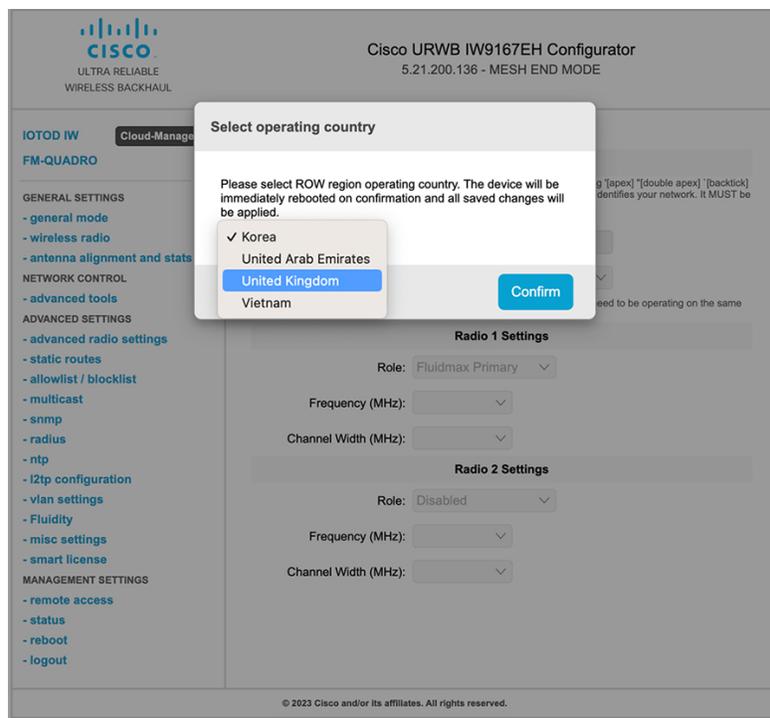
```
Device# show dot11Radio 1 config  
.....
```

```
DFS region : GB
DFS radar role : auto
Radar Detected : 0
Indoor deployment: disable
```

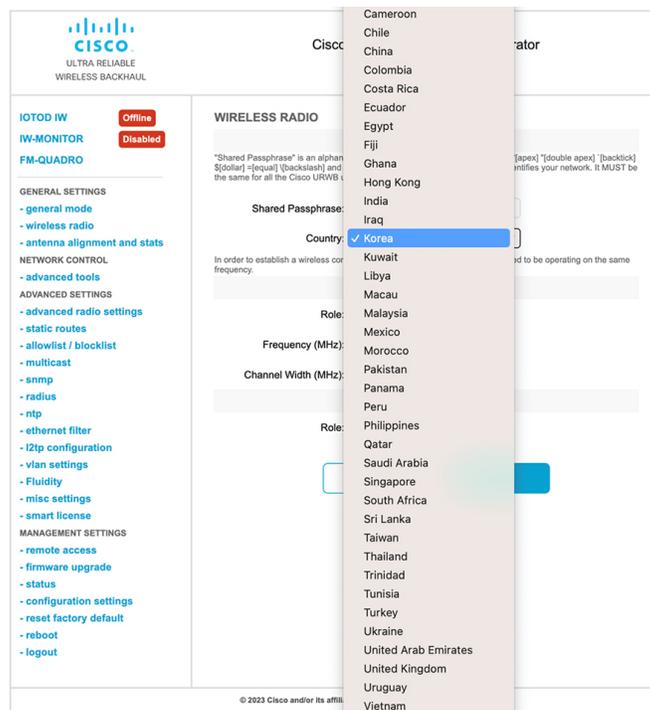
GUIによる規制ドメインの設定

国コードが設定されていない場合、ワイヤレスインターフェイスは機能しません。規制ドメインを設定するには、次の手順を実行します。

1. 左側の設定メニューの [GENERAL SETTINGS] で [wireless radio] をクリックします。
2. ROW ドメインでは、国コードが選択されていない場合、次のポップアップが表示されます。



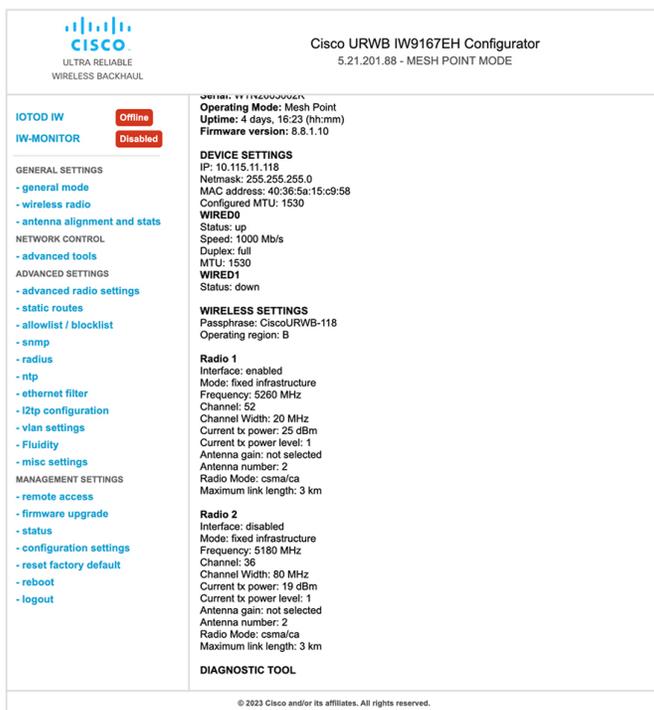
3. 国コードを選択するには、以下の画像のポップアップ表示をクリックすると、国コードを選択するための Web UI ワイヤレスセクションにリダイレクトされます。[Wireless Settings] セクションで、ドロップダウンリストから国を選択します。確認ポップアップが表示されます。



4. [Confirm] をクリックします。リブートの確認画面が表示されます。
5. [Yes] をクリックします。
6. [MANAGEMENT SETTINGS] で、[status] をクリックします。[STATUS] ページで、運用する地域と国の詳細を確認します。

7. URWB デバイス間のワイヤレス接続を確立するには、無線ユニットで同じ動作周波数を設定します。共有パスフレーズは、同じネットワークに属するすべての URWB デバイスで同じである必要があります。

以下の図は、GUIを使った規制ドメインの設定を示しています。



固定ドメインと国コード (ROW) のサポート

ROW 規制ドメインにより、特定のドメインがマッピングされていないすべての規制ドメインの製造プロセスのドメイン管理が簡素化されます。この項では、Catalyst IW9167E、IW9165E、およびIW9165Dアクセスポイントの固定ドメインと国コードのサポートについて説明します。

Catalyst IW9167E でサポートされている固定ドメイン

ドメイン	屋内展開のサポート
A	非対応
B	*
E	対応
F	非対応
Q	非対応
Z	非対応



(注) B ドメインでは屋外と屋内の周波数は同じです。

CLI を使用したエラー処理の設定

例：

```
Device# configure wireless indoor-deployment enable
      IW9167EH supports indoor deployment on domain E and ROW(GB) only.
```

Catalyst IW9167E でサポートされている国コード (ROW)

ドメイン ROW の国コード	屋内展開のサポート
KR (韓国)	非対応
VN (ベトナム)	*
GB (英国)	対応
IN (インド)	非対応
PE (ペルー)	非対応
PH (フィリピン)	非対応



(注) CLI または Web UI を使用して選択できるのは、リストされている国コードのみです。
ROW ドメインでは、デバイスが稼働する国のコードを選択します。

CLI を使用したエラー処理の設定

例：

```
Device# configure wireless indoor-deployment enable
      IW9167EH supports indoor deployment on domain E and ROW(GB) only.
```

Catalyst IW9165E でサポートされている固定ドメイン

ドメイン	屋内展開のサポート
A	対応
B	*
E	対応

ドメイン	屋内展開のサポート
Z	対応



(注) B ドメインでは屋外と屋内の周波数は同じです。

CLI を使用したエラー処理の設定

例 :

```
Device# configure wireless indoor-deployment enable
IW9165E supports indoor deployment on domain A,E,Z and ROW(GB) only.
```

Catalyst IW9165E でサポートされている国コード (ROW)

ドメイン ROW の国コード	屋内展開のサポート
GB (英国)	対応



(注) CLI または Web UI を使用して選択できるのは、リストされている国コードのみです。
ROW ドメインでは、デバイスが稼働する国のコードを選択します。

CLI を使用したエラー処理の設定

例 :

```
Device# configure wireless indoor-deployment enable
IW9165E supports indoor deployment on domain A,E,Z and ROW(GB) only
```

Catalyst IW9165D でサポートされている固定ドメイン

ドメイン	屋内展開のサポート
A	非対応
B	*
E	対応
Z	非対応



(注) B ドメインでは屋外と屋内の周波数は同じです。

CLI を使用したエラー処理の設定

例:

```
Device# configure wireless indoor-deployment enable
      IW9165DH supports indoor deployment on domain E and ROW(GB) only.
```

Catalyst IW9165DH でサポートされている国コード (ROW)

ドメイン ROW の国コード	屋内展開のサポート
GB (英国)	対応



(注) CLI または Web UI を使用して選択できるのは、リストされている国コードのみです。

ROW ドメインでは、デバイスが稼働する国のコードを選択します。

CLI を使用したエラー処理の設定

例:

```
Device# configure wireless indoor-deployment enable
      IW9165DH supports indoor deployment on domain E and ROW(GB) only.
```

【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。

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.

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)

© 2023 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

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。