

CURWBモードのAPでのレイヤ2の流動性の設定とトラブルシューティング

内容

[はじめに](#)

[使用するコンポーネント](#)

[流動性とは何ですか？](#)

[流動性の構成：](#)

[GUIによるレイヤ2の流動性の設定：](#)

[CLIによるレイヤ2の流動性の設定：](#)

[トラック側の設定：](#)

[車両の構成：](#)

[流動性のトラブルシューティング：](#)

[信号強度の物理的な問題：](#)

[高いチャネル使用率：](#)

[スループットの問題：](#)

[遅延の問題：](#)

[トラブルシューティング用ツール：](#)

はじめに

このドキュメントでは、CURWBデバイスの流動性レイヤ2設定の設定について説明し、ネットワークのトラブルシューティングのガイダンスを提供します。

使用するコンポーネント

この設定には、次の4つの異なるハードウェアコンポーネントが含まれます。

- Cisco Catalyst IW9167
- Cisco Catalyst IW9165E
- FM4200F
- FM3500

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

流動性とは何ですか？

CURWB Fluidityは、マルチプロトコルラベルスイッチング(MPLS)テクノロジーを使用してIPカプ

セル化データを配信するネットワークアーキテクチャです。

Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaulモビリティネットワークのシナリオでは、ハンドオフプロセスは、既存のリンクが切断され、新しいリンクが確立されるネットワークトポロジの変更に似ています。

ただし、変更を検出してノードを再構成する従来の業界メカニズムでは、高速モビリティなどのリアルタイムシナリオで最適なパフォーマンスを維持するには時間がかかり、データ量も多すぎます。

これらの課題に対処するため、Fluidityは1ミリ秒の遅延で迅速なパス再構成を実現する高速ハンドオフソリューションを実装しています。

このアクティブなメカニズムにより、ネットワークの既存のコントロールプレーンが拡張され、ノードのMPLS FIBテーブルに対する特定の操作テクニックが活用されます。

流動性スキームでは、モバイルノードは相互検出時にトラックサイド無線を使用して擬似ワイヤを確立します。車両がトラックに沿って移動すると、さまざまな流動性パラメータに基づいて、トラック側から別のトラック側へのハンドオフが開始されます。

これにより、オンボードクライアントデバイスはモビリティプロセス全体を通じてIPアドレスを維持し、すべてのノードが単一のレイヤ2メッシュネットワークに統合されます。

流動性の構成：

トポロジ：IW9167 AP 1台と、トラックサイドまたはウェイサイドのラジオとして機能するFM3500ラジオ1台。この2つは車両のカバレッジを提供しています。イーサネットケーブルでコアネットワークに接続される。同時に、私たちは3台の車を持っています。1台のFM4200F、1台のFM3500、そして最後に1台のIW9165Eが車両として機能します。

GUIによるレイヤ2の流動性の設定：

1. GENERAL SETTINGS > General Mode:IW9167はCURWBネットワークの入力/出力ポイントとして機能するため、IW9167をメッシュ端として設定する必要があります。車両を含む残りの無線装置は、メッシュポイントモードである必要があります。

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
- l2tp configuration
- vlan 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 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).

☐ mesh point

Mode: ☒ mesh end

☐ gateway

Radio-off: ☐

LAN Parameters

Local IP: 10.122.136.20

Local Netmask: 255.255.255.192

Default Gateway: 10.122.136.1

Local Dns 1:

Local Dns 2:

Enable IPv6: ☐

Reset

Save

2. 一般設定>ワイヤレス無線：すべてのトラック側と車両の無線は、同じ共有パスフレーズ、周波数、チャンネル幅を共有する必要があります。

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
 - 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: fluidmesh

Show 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: Fluidity

Frequency (MHz): 5200

Channel Width (MHz): 20

Radio 2 Settings

Role: Disabled

Reset

Save

3. Advanced Settings > Fluidity:車両にカバレッジを提供するトラック側無線装置は、インフラストラクチャとして設定する必要があります。もう一方の側では、車両の無線を車両として設定する必要があります。



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator

5.246.2.0 - 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
- 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 filed 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: 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

IOTOD IW

Offline

IW-MONITOR

Enabled

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings

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 filed 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:

Automatic Vehicle ID: ☒ Enable

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

4. Advanced Settings > Advanced Radio Settings: 2x2 MIMOを使用する場合は、アンテナ番号としてab-antennaを選択します。

- IW9167では、インターフェイス1で2x2 MIMOを使用する場合、アンテナポート3および4に接続します。インターフェイス2に設定されている場合は、アンテナポート5および6を使用します。
- IW9165Dの場合、インターフェイス1にはアンテナが組み込まれています。外部アンテナを接続する場合は、インターフェイス2を使用します。



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator

5.246.2.0 - 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
 - l2tp configuration
 - vlan settings
 - Fluidity
 - misc settings
 - smart license
- ### MANAGEMENT SETTINGS
- remote access
 - firmware upgrade
 - status
 - configuration settings
 - reset factory default
 - reboot
 - logout

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: OFF

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: 1

Antenna Configuration

Select radio 1 antenna gain and antenna number.

Select Antenna Gain: UNSELECTED

Antenna number: ab-antenna

Data Packet Encryption

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

Enable AES: Disabled

Maximum link length

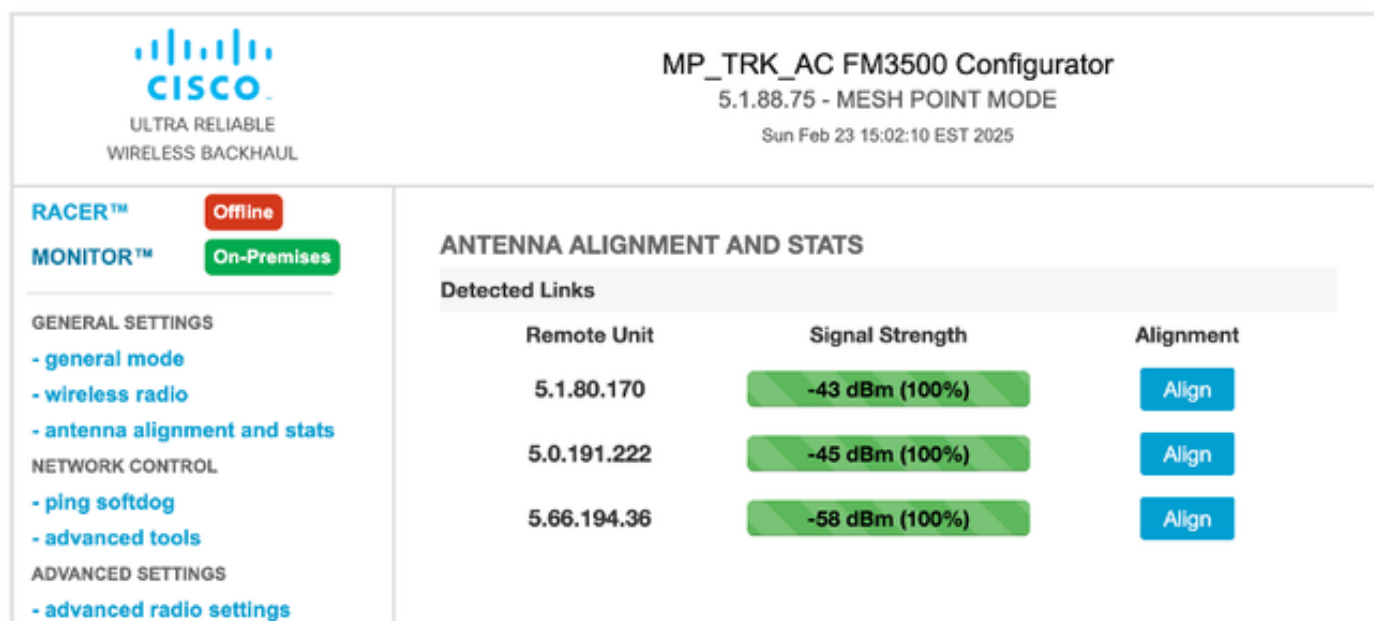
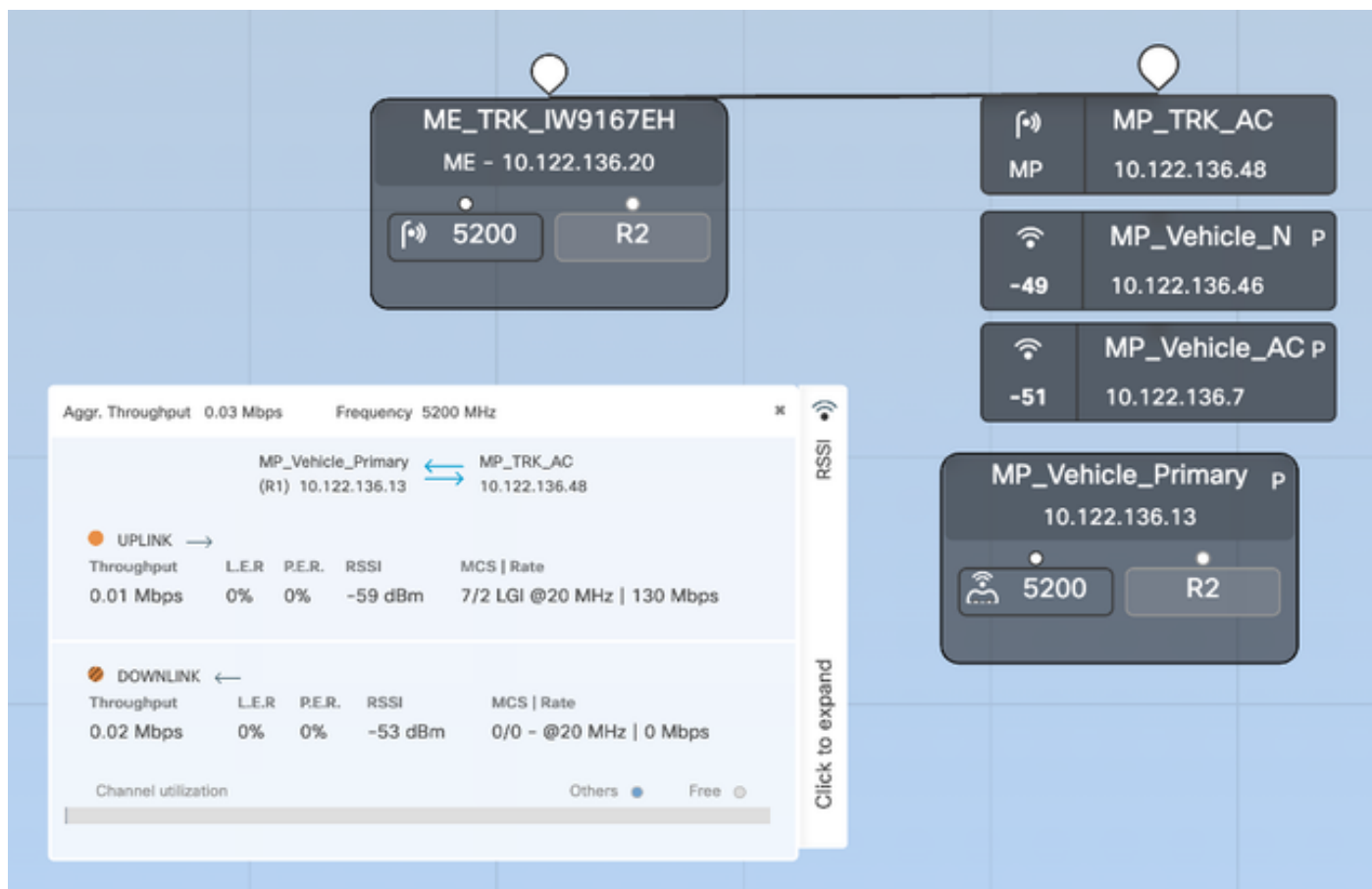
Insert the length of the longest link in the net, or let the system select an optimal value.

Distance: 3

Unit: ☒ Km ☐ Miles

© 2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

5. 設定の確定：すべての設定を行った後、設定を保存して変更を適用します。アクセスポイント(AP)がリブートし、無線がオンラインに戻ったら、Antenna AlignmentページでRSSIをチェックし、FM-Quadroページでライブ接続をモニタできます。



CLIによるレイヤ2の流動性の設定：

トラック側の設定：

```
ME_TRK_IW9167EH#configure modeconfig mode meshend
```

Note: Tracksides other than mesh end needs to be configured as “meshpoint”

```
ME_TRK_IW9167EH#configure ap address ipv4 static IP NETMASK GATEWAY DNS1 DNS2
ME_TRK_IW9167EH#configure dot11Radio 1 frequency 5180
ME_TRK_IW9167EH#configure dot11Radio 1 bandwidth 20
ME_TRK_IW9167EH#configure wireless passphrase URWB
ME_TRK_IW9167EH#configure dot11Radio 1 mode fluidity
ME_TRK_IW9167EH#configure fluidity id infrastructure
ME_TRK_IW9167EH#write
ME_TRK_IW9167EH#reload
```

車両の構成：

```
MP_V_IW9165E#configure modeconfig mode meshpoint
MP_V_IW9165E#configure ap address ipv4 static IP NETMASK GATEWAY DNS1 DNS2
MP_V_IW9165E#configure dot11Radio 1 frequency 5180
MP_V_IW9165E#configure dot11Radio 1 bandwidth 20
MP_V_IW9165E#configure wireless passphrase URWB
MP_V_IW9165E#configure dot11Radio 1 mode fluidity
MP_V_IW9165E#configure fluidity id vehicle-auto
MP_V_IW9165E#write
MP_V_IW9165E#reload
```

流動性のトラブルシューティング：

モビリティ/流動性の高いアプリケーションでは、予想されるスループットよりも低い、断続的な接続、遅延の問題、干渉など、さまざまな問題が発生する可能性があります。

信号強度の物理的な問題：

- CURWBをサポートするアンテナを使用し、推奨ガイドライン内で無線に正しく接続し、正しい方向を向くようにしてください。
- トラック全体でカバレッジのオーバーラップが適切であることを確認します。
- 無線の直接的な見通し線を維持する。

高いチャネル使用率：

- 戦略的なRF計画を通じて干渉を緩和する。
- 周波数スキャンによる複数の周波数展開を利用してシームレスなハンドオーバーを実現し、車両ごとに2つの無線を必要とします。
- 近くのデバイスからの干渉を防ぐため、同じ高さで少なくとも10フィート離れた位置に無線を配置し、同じポール上の無線間で少なくとも3フィートを維持してください。

スループットの問題:

スループットの問題は、次のいくつかの要因によって発生する可能性があります。

- 最適なスループットを得るためには、強力な信号強度が不可欠です。信号強度が弱いと、変調レートとスループットが低下します。-45 dBmから-70 dBmの間の信号強度を目指します。
- チャンネル使用率が高いと、スループットが低下する可能性があります。

遅延の問題：

遅延の問題、特に機密性の高いアプリケーションの遅延の問題は、次の原因に起因する可能性があります。

- トラックに沿った信号強度が不十分。
- 周波数パフォーマンスに影響を与える干渉
- 無線およびスイッチでのQuality of Service(QoS)設定の必要性。
- PLC構成に合わせた検証や微調整が必要な流動性設定。

トラブルシューティング用ツール：

IW-Monitorは、ネットワークの流動性を監視するための貴重なツールです。障害発生時には、RSSI、ジッタ、遅延、LER、およびPERの履歴データを活用して、根本原因を診断します。

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。