



WLAN製品管理とトラブルシューティングv1.2

はじめに



The Leader in Digital Solutions

有線ネットワークと同様に、WLANなどのワイヤレス ネットワークは、ネットワークの安定性を確保するために、人員と労力によって管理および保守する必要があります。WLANネットワークの管理と保守の内容を理解し、トラブルシューティングの手順と方法を習得することで、WLANネットワークのトラブルシューティングと管理の効率を向上させることができます。

コースの目標



The Leader in Digital Solutions

このコースを修了すると、次のことが可能になります。

- WLANTラブルシューティングロードマップの理解
- WLANTラブルシューティング方法の習得
- 一般的なSTA(station)属性の理解



内容



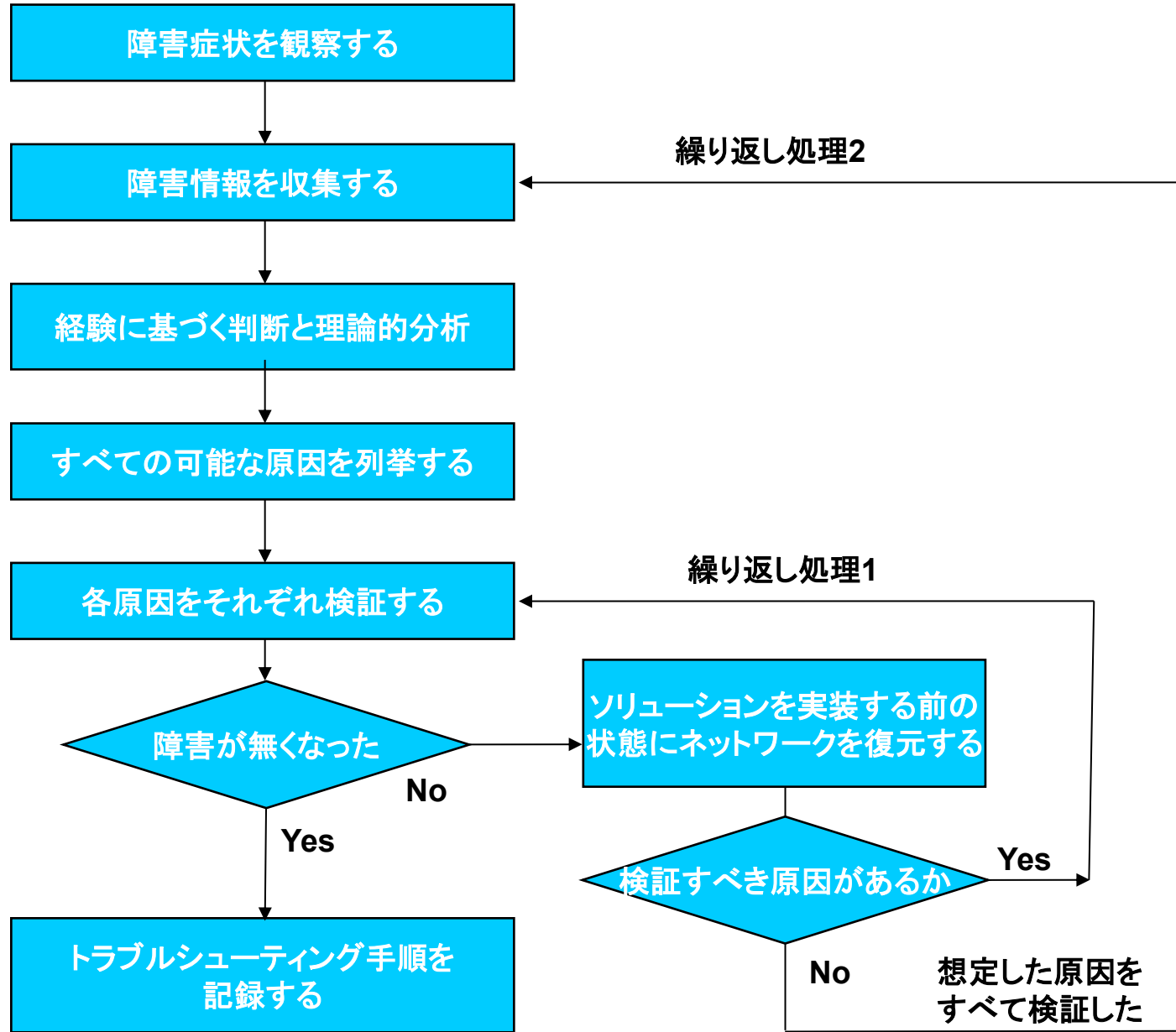
The Leader in Digital Solutions

- 一般的なトラブルシューティング方法
- 一般的な診断コマンド
- WLANのトラブルシューティング
- 共通STA (station)属性

一般的なトラブルシューティング手順



The Leader in Digital Solutions



一般的なトラブルシューティング方法



The Leader in Digital Solutions

- レイヤベースのトラブルシューティング

OSIモデル



TCP/IPモデル



一般的なトラブルシューティング方法



The Leader in Digital Solutions

- **機能モジュール別トラブルシューティング**
 - デバイスの機能モジュールに従って、障害範囲を効果的に削減します。
 - 単一の機能モジュールをデバッグして障害を特定します。
- **交換**
 - ハードウェア障害のチェックに有効な方法です。

スキル要件



The Leader in Digital Solutions

- データコミュニケーションと無線周波数(RF)の知識とスキルを習得していること
- WLANエンジニアリングの実装とメンテナンスの標準要件を遵守すること
- WLANの実行ステータスおよび情報の監視について詳しいこと
- お客様に障害の症状を説明し、関連情報を詳細に提供できること
- トラブルシューティング手順と結果を記録し、経験の要約を作成できること



内容



The Leader in Digital Solutions

- 一般的なトラブルシューティング方法
 - 一般的な診断コマンド
- WLANのトラブルシューティング
- 共通STA (station)属性

共通診断コマンド



The Leader in Digital Solutions

- pingコマンド
- tracertコマンド
- displayコマンド
- debuggingコマンド

Pingコマンド



The Leader in Digital Solutions

- pingコマンドは、IPネットワーク接続とホスト到達可能性をチェックします。
- COMWAREプラットフォームのpingコマンド
 - `ping [ip] [-c count] [-t timeout] [-s packetsize] ip-address`
- WindowsプラットフォームのPingコマンド
 - `ping [-n count] [-t] [-l size] ip-address`

tracertコマンド



The Leader in Digital Solutions

- Tracertコマンドは、データパケットが発信元ノードから宛先ノードに渡されるゲートウェイをテストしネットワーク接続をチェックし、障害の原因を分析します。
- COMWAREプラットフォームのtracertコマンド
→ `tracert [-a ip-address] [-f first_TTL] [-m max_TTL] [-p port] [-q nqueries] [-w timeout] host`
- Windowsプラットフォームのtracertコマンド
→ `tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout] host`

displayコマンド



The Leader in Digital Solutions

- **Display version**
- **display wlan ap all verbose**
- **display wlan client verbose**
- **display interface**
- **display diagnostic-information**

debuggingコマンド



The Leader in Digital Solutions

- H3Cシリーズデバイスには、多数のデバッグコマンドが用意されており、ネットワーク障害が発生した場合の詳細情報の取得に役立ちます。
- 使用上の注意
 - デバッグコマンドは、単に障害を照会するために使用します。
 - デバッグコマンドは、負荷の少ない状況で使用することをお勧めします。
 - デバッグコマンドの作業プロセスと提供される情報を包括的に習得する前に、デバッグコマンドをランダムに使用しないでください。
 - デバッグコマンドの結果の出力先を決定する前に、利便性とリソース消費のバランスを考慮してください。
 - 特定の障害原因に応じて、適切なデバッグコマンドを使用してください。
 - 使用後にデバッグコマンドを終了するには、undo debuggingコマンドを実行してください。
- より良い効果を得るには、displayコマンドとdebuggingコマンドを組み合わせで使用してください。

内容



The Leader in Digital Solutions

- 一般的なトラブルシューティング方法
- 一般的な診断コマンド
- **WLANのトラブルシューティング**
- 共通STA (station)属性

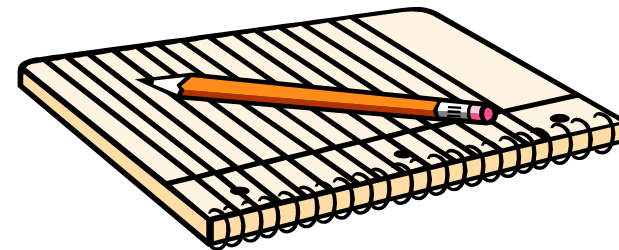
WLAN製品の保守



The Leader in Digital Solutions

● WLAN製品の日々の保守

- 保守基準を遵守し、他の要員の業務を監督し、実施と基準の整合性を検査する責任を負う。
- 一般的な問題を処理し、その要約を作成し、お客様を導くためにドキュメントを提出します。
- WLANの稼動状態に注意し、定期的にWLANを検査して、リスクをタイムリーに発見します。
- 緊急事態に積極的に対応し、有効な情報を収集し、障害をタイムリーに発見します。



- **WLAN製品には次の特殊性があるため、メンテナンス担当者の注意が必要です。**
 - デバイスが要件に従って確実に接地されていることを確認してください。
 - 静電気防止対策を行ってください。
 - WLANの動作中に他の干渉源を防止してください。
 - 有線ネットワークの安定性を確保し、WLANの使用効果への影響を回避してください。
 - エンジニアリングの正規化と屋外環境のセキュリティ要件に注意してください。

非標準の設置



The Leader in Digital Solutions

- 非標準の設置とは、ハードウェアシステムにコンプライアンス違反が発生していることを指します。各フェーズの動作を標準に従ってチェックし、WLAN配置のコンプライアンスを確認してください。

→たとえば、2つのAPのアンテナを近接して設置すると、信号が飽和して干渉が大きくなり、使用に影響します。右側の図では、2つのアンテナを間隔を空けて設置します。



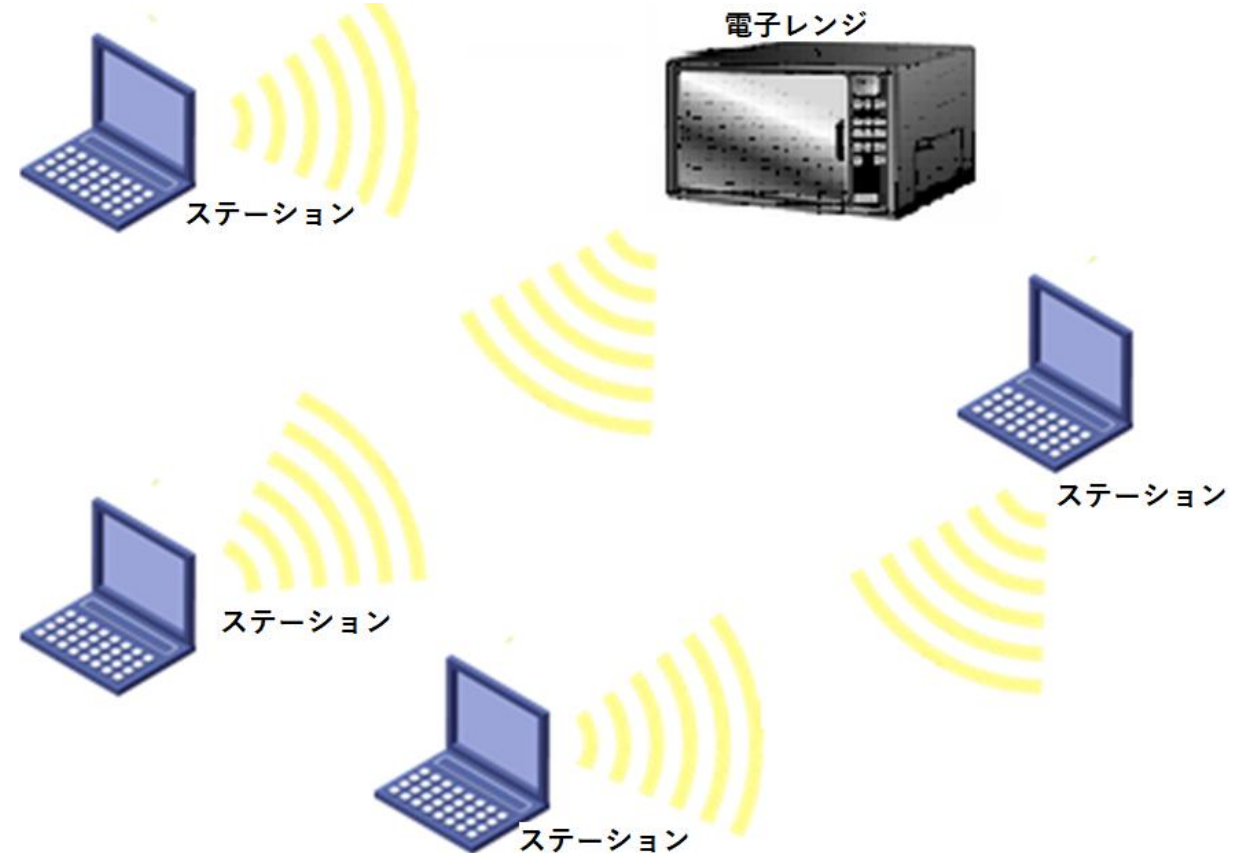
信号干渉



The Leader in Digital Solutions

- 一般に、信号干渉の問題は不安定なWLANを引き起こしますが、これはAPの位置とワークチャネルを調整することで回避できます。

→たとえば、他の無線デバイス(電子レンジなど)が無線環境の同じ帯域に存在し、帯域内干渉を引き起こします。これはSTAエクスペリエンスに影響します。



弱い信号



The Leader in Digital Solutions

- 非包括的な信号カバレッジが原因で弱い信号が発生します。これは、ネットワーク配置を調整することで修正できます。

→ たとえば、Network Stumblerを使用して、APの信号強度が-84dBmで非常に弱いことを検出します。APのステータスは黄色で、切断されていることを示します。

Network Stumbler - 20210531122815

F ファイル E 編集 V 表示 D カード選択 W ウィンドウ Help

MAC	SSID	名前	Chan	速度	カ-	タイプ	暗...	SNR	信号+	ノイズ-	SNR+	IP Addr	Subnet
000FE25046AC	wa1208e		13*	54 Mbps		AP		15	-84	-100	16		
000FE25046E4	wa1208e		1	54 Mbps		AP		13	-87	-100	13		

信号検索エラー



The Leader in Digital Solutions

- 信号検索エラーには多くの原因が考えられます。一般に、問題は次のいずれかをチェックすることで特定できます。

→ APが正しく設定されているかどうか。

→ APハードウェアが正しく確実に接続されているかどうか。

→ STAハードウェアスイッチがオンになっており、有効になっているかどうか。

→ APの作業モードはSTAの作業モードと互換性があるかどうか。

→ STA番号がAPの上限に達したかどうか。

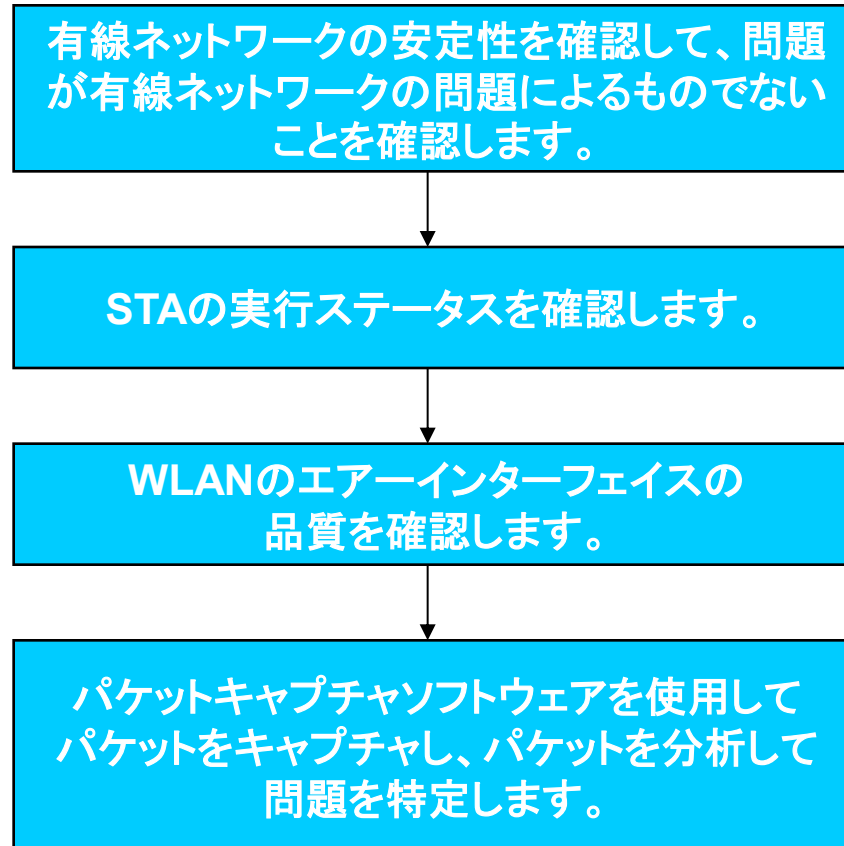
```
[H3C-hidecmd]display ar5drv [1 | 2] statistics
```

低レートまたは重大パケット損失



The Leader in Digital Solutions

- まず、問題が有線ネットワークまたはワイヤレスネットワークで発生しているかどうかを確認し、ワイヤレスネットワークの問題を特定します。



FIT AP登録エラー



The Leader in Digital Solutions

- AC+FIT APアプリケーションでは、FIT AP登録エラーが一般的な問題です。この問題は、次の手順に従って特定できます。

→ FIT APの登録手順を確認してください。

→ ネットワークと設定が正しい場合は、デバッグコマンドを実行して情報を収集します。

```
<H3C>debugging wlan capwap event all
```

```
<H3C>debugging wlan capwap error all
```

```
<H3C>debugging wlan capwap packet control receive all
```

```
<H3C>debugging wlan capwap packet control send all
```

WLAN Bridge Building FailureまたはInstable Bridge



The Leader in Digital Solutions

- **WLAN Bridge Building FailureまたはInstable Bridgeの問題は、次の手順に従って特定できます。**

→ブリッジ設定をチェックして、正しく正確な設定情報を確認してください。

→エンジニアリングの標準化をチェックして、標準的なエンジニアリング正規化をチェックしてください。

→APアンテナを接続し、主ビーム角度がオーバーラップしていないか確認してください。

→次のコマンドを実行してブリッジ情報を収集し、問題の特定に役立ててください。

```
[H3C-hidecmd]display wlan mesh neighbors all
```

```
<H3C>debugging wlan mesh all
```

内容



The Leader in Digital Solutions

- 一般的なトラブルシューティング方法
- 一般的な診断コマンド
- WLANのトラブルシューティング
- **共通STA(station)属性**

STA(Station:クライアントの事)



The Leader in Digital Solutions

- STAは、WiFi PC、携帯電話、カメラ、PDAなど多様であり、WLANの問題がある場合には、STAファクターを考慮する必要があります。

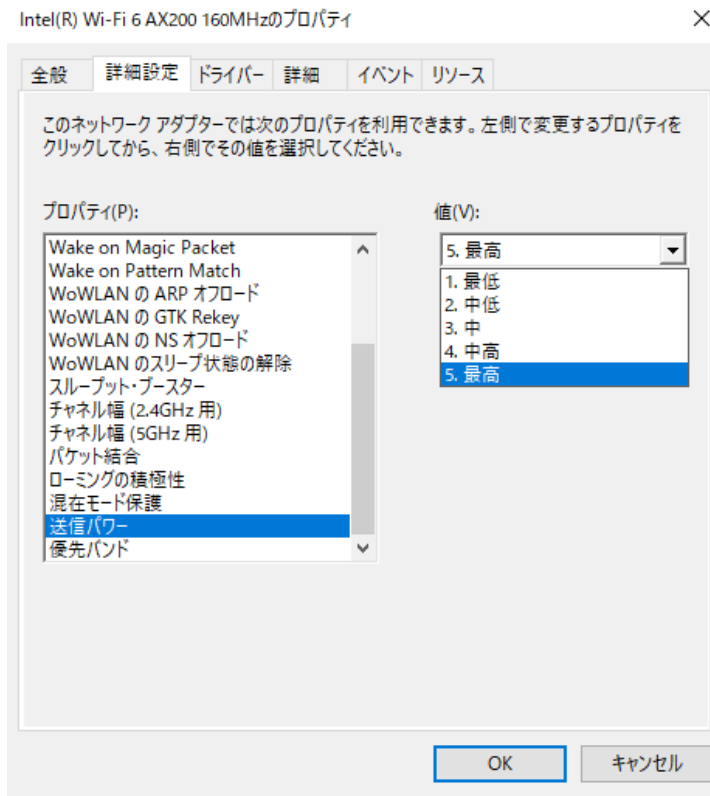


電源管理



The Leader in Digital Solutions

- 電力管理は、電力消費とアダプターのパフォーマンスのバランスをとります。



電力管理	最小遅延	最大遅延	平均遅延	パケット損失率
最大値	33ms	39ms	34ms	0%
最小値	40ms	168ms	94ms	4%

```
10.72.66.36: bytes=1024 time=40ms TTL=250
d out.
10.72.66.36: bytes=1024 time=74ms TTL=250
10.72.66.36: bytes=1024 time=90ms TTL=250
10.72.66.36: bytes=1024 time=118ms TTL=250
10.72.66.36: bytes=1024 time=50ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=168ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=79ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=47ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=40ms TTL=250

Ping statistics for 10.72.66.36:
    Packets: Sent = 50, Received = 48, Lost = 2 (4% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 40ms, Maximum = 168ms, Average = 94ms
```

```
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=36ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=34ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=35ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=35ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250
Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250

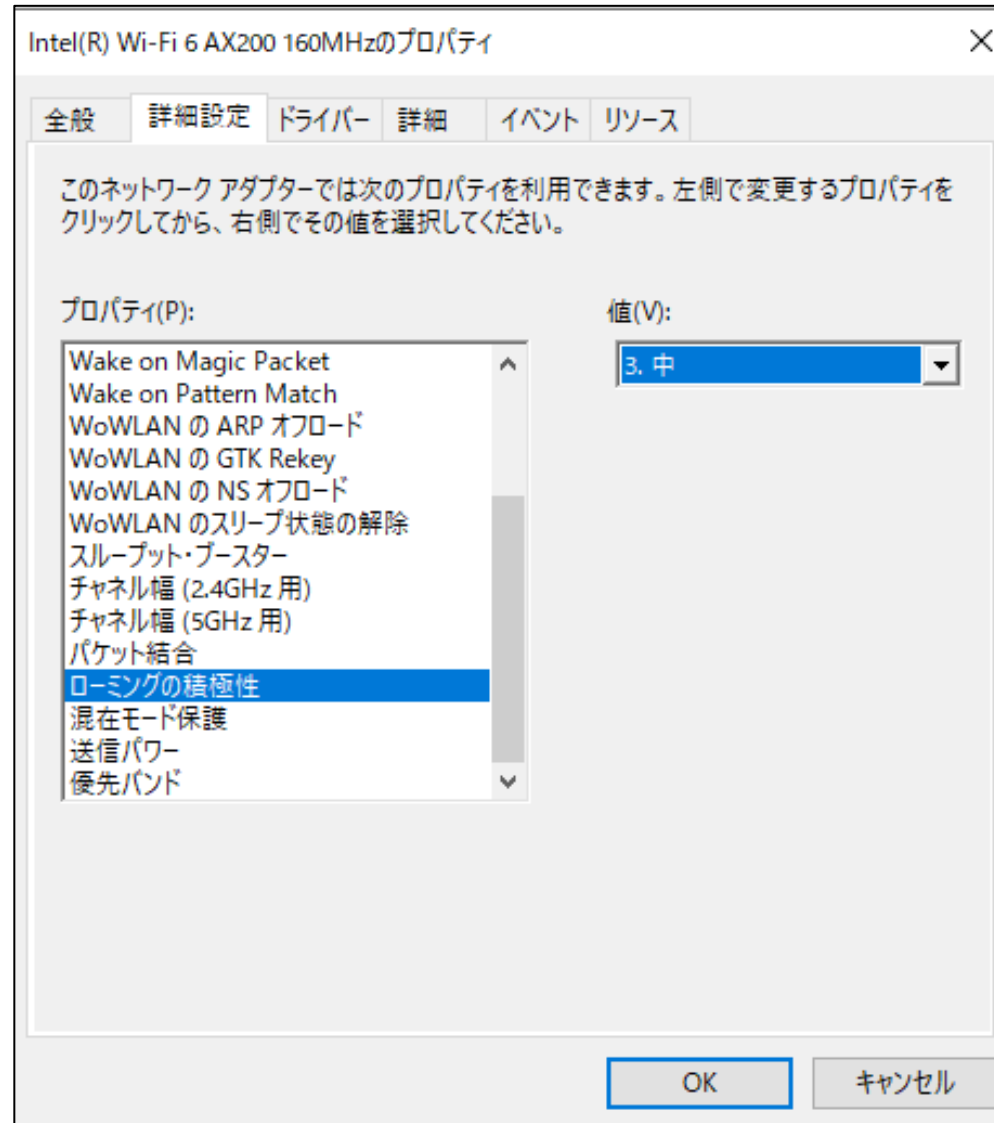
Ping statistics for 10.72.66.36:
    Packets: Sent = 50, Received = 50, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 33ms, Maximum = 39ms, Average = 34ms
```

ローミングのアクティブ性



The Leader in Digital Solutions

- この設定では、STAを定義して、STAからAPへのローミングのアクティブ性を向上させることができます。

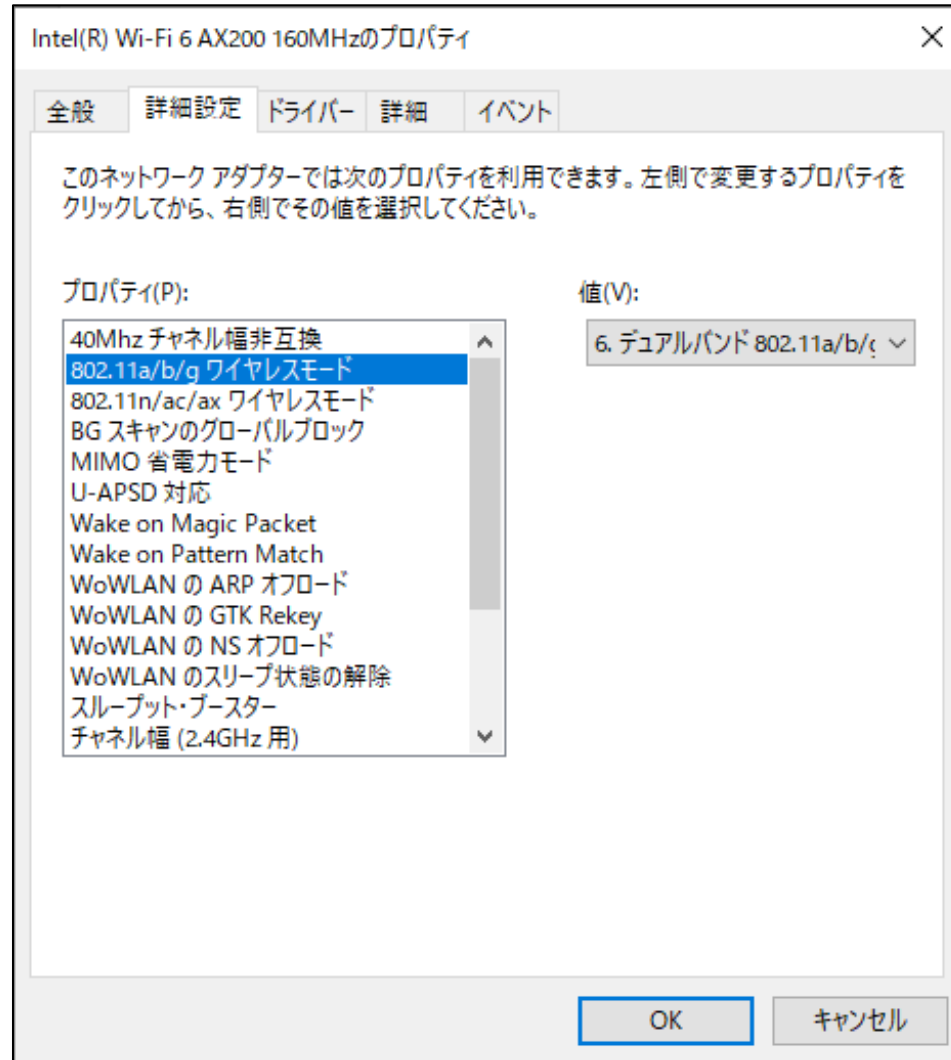


WLANモード



The Leader in Digital Solutions

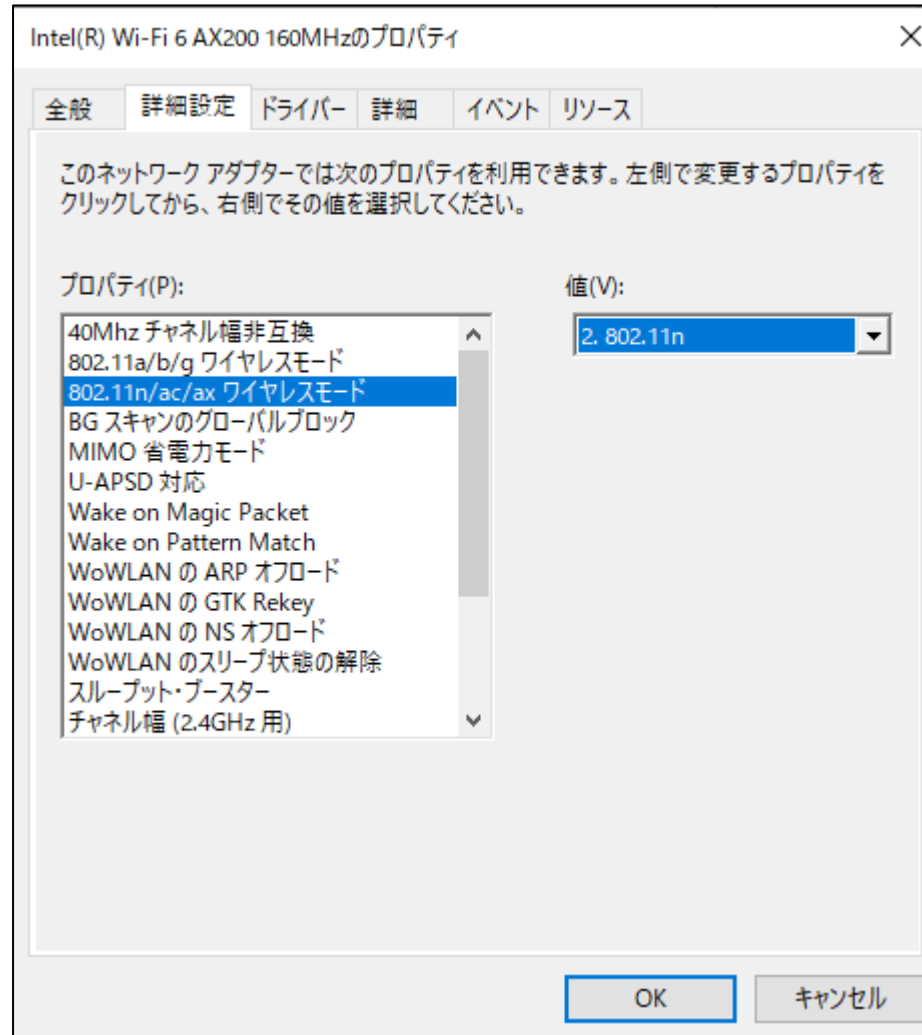
- 2.4GHz周波数には多くの干渉が存在します。5.8GHzをサポートするSTAを802.11a/an/acモードに接続すると、より快適に使用できます。



802.11nモード



- 802.11nをサポートするSTAに対して802.11nモードを有効にし、通信レートとユーザーエクスペリエンスを向上させます。



WindowsシステムのSTA管理



The Leader in Digital Solutions

● WLAN自動構成

→ Windows7以降のシステムでは、802.11アダプターの自動構成サービスが提供されています。

The screenshot displays the Windows Services console with the 'WLAN AutoConfig' service selected. The service is currently running. The 'Properties' dialog box for 'WLAN AutoConfig' is open, showing the following details:

- サービス名: WlanSvc
- 表示名: WLAN AutoConfig
- 説明: WLANSVC サービスは、IEEE 802.11 標準で定義されているワイヤレス ローカル エリア ネットワーク (WLAN) の構成、検出、接続、切断に必要なロジックを提供します。
- 実行ファイルのパス: C:\windows\system32\svchost.exe -k LocalSystemNetworkRestricted -p
- スタートアップの種類(E): 自動
- サービスの状態: 実行中

Buttons for '開始(S)', '停止(T)', '一時停止(P)', and '再開(R)' are visible. The '適用(A)' button is also present at the bottom right of the dialog.

Windows STAのドライバの更新



The Leader in Digital Solutions

- STA関連の問題を処理する場合は、STAドライバに注意して更新してください。



802.1x Windows STAの認証



The Leader in Digital Solutions

- Windowsユーザ名とパスワードを自動的に使用します。
- ユーザ名とパスワードを自動的にキャッシュします。
- HKEY_CURRENT_USER¥Software¥Microsoft¥EAPOL¥UserEapInfo

学習した内容



The Leader in Digital Solutions

1. 一般的なトラブルシューティング方法
2. 一般的な診断コマンド
3. WLANのトラブルシューティング
4. 共通STA (station)属性



The Leader in Digital Solutions

ありがとうございます!