



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G 導入ガイド



【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/](http://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。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、オフィス環境内を移動するユーザから医療環境内で働く看護師や医師、そして倉庫、売り場、コールセンターで働いている従業員にいたるまで、移動することの多い職業に従事するすべての人に対応できます。スタッフ、看護師、医師、教師、IT 技術者が移動中に連絡を受けることが容易になります。

このガイドでは、ネットワーク管理者がワイヤレス LAN 環境内でこの電話機を展開するのに役立つ情報と手引きを提供します。

## マニュアルの変更履歴

日付	コメント
07/02/28	1.0(1) リリース
08/03/16	1.0(5) リリース
08/10/13	1.1(1) および 1.2(1) リリース
09/11/17	1.3(2) および 1.3(3) リリース
10/05/03	1.3(4) リリース
10/12/15	1.4(1) リリース
12/08/14	1.4(1)SR1 および 1.4(2) リリース
12/08/21	1.4(3) リリース
13/03/22	1.4(3) SR1
13/05/24	1.4(4) リリース
13/08/20	1.4(5) リリース

# 内容

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の概要 .....	7
<b>要件 .....</b>	<b>7</b>
サイト調査 .....	7
RF の確認 .....	8
コール制御 .....	9
プロトコル .....	9
アクセス ポイント .....	10
アンテナ .....	12
<b>モデル .....</b>	<b>13</b>
ワールド モード (802.11d) .....	13
サポートされる国 .....	14
無線特性 .....	15
言語サポート .....	16
<b>セキュリティ .....</b>	<b>16</b>
Extensible Authentication Protocol - Flexible Authentication via Secure Tunneling (EAP-FAST) .....	17
Extensible Authentication Protocol - Transport Layer Security (EAP-TLS) .....	19
Protected Extensible Authentication Protocol (PEAP) .....	20
Cisco Centralized Key Management (CCKM) .....	21
EAP とユーザ データベースの互換性 .....	22
<b>電源管理 .....</b>	<b>23</b>
プロトコル .....	24
Unscheduled Auto Power Save Delivery (U-APSD) .....	24
Power Save Poll (PS-POLL) .....	24
アクティブ モード .....	25
Delivery Traffic Indicator Message (DTIM) .....	25
スキャン モード .....	25
<b>Quality of Service (QoS) .....</b>	<b>26</b>
Cisco Unified Communications Manager での QoS の設定 .....	26
ネットワークの QoS ポリシーの設定 .....	27
Cisco スイッチ ポートの設定 .....	27
Cisco IOS アクセス ポイントの設定 .....	28
Wired IP Phone のスイッチ ポートの設定 .....	28
音声パケット キャプチャの例 .....	28
コール アドミッション制御 .....	29
Pre-Call アドミッション制御 .....	30
ローミング アドミッション制御 .....	30
Traffic Classification (TCLAS) .....	31
<b>ローミング .....</b>	<b>31</b>

帯域間のローミング .....	32
<b>マルチキャスト .....</b>	<b>33</b>
<b>ワイヤレス LAN の設計 .....</b>	<b>33</b>
チャンネル使用の計画 .....	34
5 GHz (802.11a) .....	34
アクセス ポイント上での動的周波数選択 (DFS) の使用方法 .....	35
2.4 GHz (802.11b/g) .....	36
信号強度とカバレッジ .....	37
データ レートの設定 .....	39
コール キャパシティ .....	40
ダイナミック伝送パワー コントロール (DTPC) .....	40
条件の厳しい環境 .....	41
マルチパス .....	42
サイト調査ツールによる確認 .....	43
Cisco 7921G の近接リスト .....	44
Cisco 7921G のサイト調査 .....	45
<b>Cisco Unified Communications Manager の設定 .....</b>	<b>47</b>
電話ボタン テンプレート .....	47
ソフトキー テンプレート .....	47
セキュリティ プロファイル .....	48
G.722 アドバタイズメント .....	49
共通設定 .....	50
オーディオ ビット レート .....	50
製品固有の設定オプション .....	50
<b>Cisco Unified Wireless LAN Controller およびアクセス ポイントの設定 .....</b>	<b>56</b>
SSID/WLAN の設定 .....	58
コントローラの設定 .....	62
802.11 ネットワークの設定 .....	64
ビーム形成 (ClientLink) .....	65
Auto RF (RRM) .....	66
クライアント ローミング .....	68
コール アドミッション制御 .....	68
EDCA パラメータ .....	71
DFS (802.11h) .....	72
CleanAir .....	72
AP グループ .....	73
RF プロファイル .....	75
マルチキャスト ダイレクト .....	76
QoS プロファイル .....	77
QoS Basic Service Set (QBSS) .....	80
CCKM タイムスタンプの許容値 .....	81
Auto-Immune .....	82

WLAN コントローラの高度な EAP 設定.....	83
プロキシ ARP.....	84
TKIP カウンターメジャー ホールドオフ時間.....	84
VLAN および Cisco Autonomous Access Point.....	85
<b>Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の設定 .....</b>	<b>85</b>
ワイヤレス LAN の設定.....	86
USB 設定.....	91
証明書のインストール.....	92
テンプレートをを使用した電話機の設定.....	99
一括展開ユーティリティの使用法.....	100
一括エクスポート .....	103
デフォルトのエクスポート .....	104
Cisco 7921G への設定ファイルのプッシュ .....	104
Wavelink Avalanche.....	104
ローカルの電話帳および短縮ダイヤル.....	113
拡大フォント.....	115
Phone Designer の使用法.....	116
電話機ファームウェアのアップグレード.....	118
ハードウェアの互換性 .....	120
<b>IP Phone サービス.....</b>	<b>121</b>
拡張マークアップ言語 (XML) .....	121
XSI オーディオパス制御.....	121
<b>トラブルシューティング .....</b>	<b>123</b>
デバイスのホームページ.....	123
デバイス情報 (Device Information) .....	123
ワイヤレス LAN 情報 (Wireless LAN Information) .....	124
ネットワーク情報 (Network Information) .....	125
ストリーム統計 (Stream Statistics) .....	126
ワイヤレス LAN 統計 (Wireless LAN Statistics) .....	127
ネットワーク統計 (Network Statistics) .....	128
電話のログ.....	130
トレースの設定 (Trace Settings) .....	130
トレース モジュール.....	131
トレース レベル.....	132
トレース ログ (Trace Logs) .....	132
トラフィック ストリーム メトリック (TSM) .....	133
無線ステータス インジケータ .....	133
ハードウェアの診断.....	134
ファームウェアの回復.....	135
ファクトリ設定の復元.....	135
電話機画面のスクリーンショットのキャプチャ.....	136

ヘルスケア環境 .....	136
電話機のクリーニング .....	136
アクセサリ .....	136
その他の資料 .....	138

# Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の概要

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、社内のモバイル通信を提供します。シスコ製品に期待されるようになった音声品質パフォーマンスのレベルは、Cisco Compatible eXtensions (CCX) を組み込むことにより Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G でも維持されます。

CCX の導入によってシスコ製品の 802.11 の実装では、音声などの時間が重要なアプリケーションをキャンパス全体のワイヤレス LAN (WLAN) 環境で効率的に使用することが可能になりました。これらの拡張により、エンドユーザがアクセスポイント間をローミングするときにセキュリティを保持しながら、高速ローミング機能とほぼシームレスな音声トラフィックのフローが提供されます。

WLAN はライセンス不要のスペクトルを使用しているため、同じライセンス不要のスペクトルを使用する他のデバイスからの干渉が発生する可能性があることを理解する必要があります。また、Bluetooth ヘッドセットや電子レンジ、コードレス電話など、2.4 GHz スペクトルのデバイスは急増しており、2.4 GHz スペクトルは他のスペクトルよりも多くの輻輳が発生する可能性があります。5 GHz スペクトルで動作するデバイスははるかに少数であり、使用可能な 802.11n のデータレートを活用するためには、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の運用において優先されるスペクトルです。シスコでは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G で最適化を実装していますが、ライセンス不要のスペクトルを使用しているため中断のない通信は保証できず、マルチメディアカンバセーション中に最大で数秒間の音声のギャップが発生する可能性があります。導入ガイドラインに従うことで、このような音声のギャップが発生する可能性は低減されますが、完全になくなることはありません。ライセンス不要のスペクトルを使用していること、および WLAN デバイスへのメッセージ配信を保証できないことから、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は医療機器を目的として設計されておらず、臨床的な判断には使用できません。

## 要件

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、音声通信を提供する IEEE 802.11a/b/g ワイヤレス IP フォンです。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を展開する要件を満たすために、ワイヤレス LAN を検証する必要があります。

## サイト調査

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を実稼働環境に展開する前に、先進的なワイヤレス LAN を専門とするシスコ認定パートナーによってサイト調査を実施する必要があります。サイト調査時に、RF スペクトルを分析して、目的の周波数帯域 (2.4 GHz または 5 GHz) 内で使用可能なチャンネルを決定できます。一般に、5 GHz 帯域の方が干渉は少なく、オーバーラップのないチャンネルが多く存在します。そのため、動作の優先周波数帯域は 5 GHz であり、特に Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G をミッションクリティカルな環境で使用する場合は 5 GHz の使用が強く推奨されます。サイト調査には、その場所の対象カバレッジプランを示すヒートマップも含まれます。さらにサイト調査では、その場所を使用するアクセスポイントプラットフォームタイプ、アンテナタイプ、アクセスポイント設定 (チャンネルと送信電力) も特定します。条件の厳しくない環境 (オフィス、医療機関、教育、サービス業など) に対しては内蔵アンテナを持つアクセスポイントを選択し、条件の厳しい環境 (製造、倉庫、小売業など) に対しては外部アンテナを必要とするアクセスポイントプラットフォームを選択することを推奨します。

詳細については、「[音声用のワイヤレス LAN の設計](#)」を参照してください。

その他の情報については、Steps to Success Web サイトを参照してください。

<http://www.cisco.com/go/stepstosuccess>

## RF の確認

VoWLAN を展開できるか確認するために、環境を評価して、次の項目についてシスコのガイドラインが満たされることを確認します。

### 信号

セルエッジは、-67 dBm の信号レベルで隣接アクセス ポイントとの 20 ～ 30 % のオーバーラップが存在するように設計されている必要があります。

これにより、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G に対して常に十分な強さの信号が提供され、パケット損失のトリガーに対して信号ベースのトリガーが利用されている状況でシームレスにローミングするのに十分な時間信号を保持することができます。

また、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G からのアップストリーム信号が、送信データ レートに対するアクセス ポイントのレシーバ感度に適合している必要があります。一般的に、アクセス ポイントの受信信号は、-67 dBm 以上になるようにしてください。

セルサイズは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が信号を 5 秒以上保持できるように設計することを推奨します。

### チャンネル使用率

チャンネル使用率レベルが 50 % 未満に維持される必要があります。

7921G 電話機を使用すると、QoS Basic Service Set (QBSS) によってこの状況が実現されます。これは、約 105 に相当します。

### ノイズ

ノイズ レベルは -92 dBm を超過してはなりません。それにより、-67 dBm の信号が維持される場合に 25 dB の信号対雑音比 (SNR) が実現されます。

また、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G からのアップストリーム信号が、送信データ レートに対するアクセス ポイントの信号対雑音比 (SNR) に対応できるようにする必要があります。

### パケット損失/遅延

音声ガイドラインごとに、パケット損失が 1 % を超過してはなりません。超過すると、音声品質が大幅に低下する可能性があります。

ジッタは最小 (100 ms 未満) に維持される必要があります。

### リトライ

802.11 再送信は 20 % 未満である必要があります。

### マルチパス

マルチパスは、null を生成し、信号レベルを低下させる可能性があるため、最小限に維持される必要があります。

展開が可能であることを確認するために、多様なツールとアプリケーションを使用してこれらの項目を評価できます。

- Unified Wireless LAN 管理用の Cisco Prime Network Control System (NCS)

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps11682/ps11686/ps11688/data\\_sheet\\_c78-650051.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps11682/ps11686/ps11688/data_sheet_c78-650051.html)



- Unified Wireless LAN 管理用の Cisco Wireless Control System (WCS)  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps6301/ps6305/product\\_data\\_sheet0900aecd802570d0.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps6301/ps6305/product_data_sheet0900aecd802570d0.html)
- シスコ自律分散型ワイヤレス LAN 管理用の Cisco Wireless LAN Solution Engine (WLSE)  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgtsw/ps6380/ps6563/ps3915/ps6839/product\\_data\\_sheet0900aecd80410b92.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgtsw/ps6380/ps6563/ps3915/ps6839/product_data_sheet0900aecd80410b92.html)
- Cisco Spectrum Expert  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps9391/ps9393/product\\_data\\_sheet0900aecd807033c3.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps9391/ps9393/product_data_sheet0900aecd807033c3.html)
- Cisco Unified Operations Manager  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgtsw/ps6491/ps6705/ps6535/data\\_sheet\\_c78-636705.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgtsw/ps6491/ps6705/ps6535/data_sheet_c78-636705.html)
- AirMagnet (Survey、WiFi Analyzer、VoFi Analyzer、Spectrum Analyzer)  
<http://www.airmagnet.com>

## コール制御

コール制御について、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、Skinny Client Control Protocol (SCCP) のみが次のアプリケーション上でサポートされます。

- Cisco Unified Communications Manager (CUCM)
  - 最小 = 4.1
  - 推奨 = 7.1(5)、8.5、8.6、9.1 以降
- Cisco Unified Communications Manager Express (CUCME)
  - 最小 = 4.1
  - 推奨 = 8.6 以降
- Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST)
  - 最小 = 4.1
  - 推奨 = 8.6 以降

(注) 12.4(15)T7 は CUCME および SRST の最小 IOS バージョンです。

## Cisco Unified Communications Manager でのデバイス サポート

Cisco Unified Communications Manager では、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G デバイス サポートを有効にするために、デバイス パッケージをインストールするか、サービス リリース アップデートが必要です。

Cisco Unified Communications Manager 5.0(4) 以降では、署名付き COP ファイルが必要です。

Cisco Unified Communications Manager 用のデバイス パッケージは、次の場所から入手できます。

<http://software.cisco.com/download/navigator.html?mdfid=278875240>

## プロトコル

次の音声およびワイヤレス LAN のプロトコルがサポートされています。

- CCX v4
- Wi-Fi MultiMedia (WMM)
- Unscheduled Auto Power Save Delivery (U-APSD)
- Traffic Specification (TSPEC)
- Traffic Classification (TCLAS)
- Skinny Call Control Protocol (SCCP)
- Real Time Protocol (RTP)
- G.711、G.722、G.729、iLBC
- Real Time Control Protocol (RTCP)
- Cisco Discovery Protocol (CDP)
- Syslog

## アクセス ポイント

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、Cisco Unified ソリューションと Cisco Autonomous ソリューションの両方でサポートされています。

各シスコ ソリューションでサポートされているバージョンの情報は次のとおりです。

- Cisco Unified Wireless LAN Controller
  - 最小 = 6.0.202.0 (7.0.116.0 および 7.0.230 はサポートされていません)
  - 推奨 = 7.0.240.0、7.2.115.2、7.3.112.0、7.4.110.0、7.5.102.0
- Cisco IOS アクセス ポイント (Autonomous)
  - 最小 = 12.4(21a)JY
  - 推奨 = 12.4(25d)JA2、15.2(2)JB

サポートされているアクセス ポイントのモデルは、次に示すとおりです。



(注) Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、内部 802.11abgn 無線が利用されている場合に Cisco AP3600 とともにサポートされますが、現在 Cisco AP3600 用の 802.11ac モジュール (AIR-RM3000AC) の間の連携はサポートされていません。

次の表に、シスコの各アクセスポイントでサポートされるモードを示します。

Cisco AP シリーズ	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n	Unified	Autonomous
<b>500</b>	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
<b>600</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<b>1040</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<b>1100</b>	No	Yes	オプション	No	Yes	Yes
<b>1130 AG</b>	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
<b>1140</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<b>1200</b>	オプション	Yes	オプション	No	Yes	Yes
<b>1230 AG</b>	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
<b>1240 AG</b>	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes

1250	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
1260	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
1600	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2600	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
3500	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
3600	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
860	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes
870	No	Yes	Yes	No	No	Yes
880	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
890	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
UC500	No	Yes	Yes	No	No	Yes

(注) VoWLAN と屋外の MESH テクノロジー (1500 シリーズ) の間の連携は現在サポートされていません。

サードパーティ製アクセスポイントに対して相互運用性テストを実施していないため、サードパーティ製アクセスポイントのサポートは限定されています。

ただし、ユーザは Wi-Fi 対応アクセスポイントに接続する場合の基本機能が必要です。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、Cisco Client Extensions (CCX) が有効なアクセスポイントを利用することができます。

CCX の詳細については、次のリンクを参照してください。

[http://www.cisco.com/web/partners/pr46/pr147/partners\\_pgm\\_concept\\_home.html](http://www.cisco.com/web/partners/pr46/pr147/partners_pgm_concept_home.html)

[http://www.cisco.com/web/partners/pr46/pr147/program\\_additional\\_information\\_new\\_release\\_features.html](http://www.cisco.com/web/partners/pr46/pr147/program_additional_information_new_release_features.html)

## アンテナ

一部の Cisco Access Point では、外部アンテナが必要であるか、使用可能です。

サポートされるアンテナのリストとそれらの外部アンテナの設置方法については、次の URL を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps7183/ps469/product\\_data\\_sheet09186a008008883b.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps7183/ps469/product_data_sheet09186a008008883b.html)

Distributed Antenna Systems (DAS) や Leaky Coaxial Systems などのサードパーティ製アンテナに対して相互運用性テストを実施していないため、サードパーティ製アンテナはサポートされません。

Distributed Antenna Systems 上での Cisco Wireless LAN の詳細については、次の URL を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5678/ps6973/positioning\\_statement\\_c07-565470.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5678/ps6973/positioning_statement_c07-565470.html)

(注) Cisco 1040、1130、1140、1602i、2602i、3502i、および 3602i シリーズアクセスポイントは、全方向性アンテナを搭載しており、パッチ用には設計されていないため、天井に取り付ける必要があります。

## モデル

4 つの Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G モデルがあります。

規制ドメインは、[設定 (Settings)] > [モデル情報 (Model Information)] > [WLAN 規制区域 (WLAN Regulatory Domain)] の順に移動した後、下の表で規制ドメイン番号を参照することにより確認できます。

次の表を使用して、これらの規制区域をサポートする特定の電話機バージョンを世界各国で使用するために確認します。

部品番号	規制区域	規制区域番号	周波数範囲	使用可能なチャンネル	チャンネルセット
CP-7921G-A-K9	FCC (南・北・中央アメリカ)	1050	2.412 ~ 2.462 GHz 5.180 ~ 5.240 GHz 5.260 ~ 5.320 GHz 5.500 ~ 5.700 GHz 5.745 ~ 5.805 GHz	11 4 4 8 4	1 ~ 11 36、40、44、48 52、56、60、64 100 ~ 140 149、153、157、161
CP-7921G-E-K9	ETSI (欧州)	3051	2.412 ~ 2.472 GHz 5.180 ~ 5.700 GHz	13 16	1 ~ 13 36 ~ 48、52 ~ 64、 100 ~ 140
CP-7921G-P-K9	日本	4157	2.412 ~ 2.472 GHz 2.412 ~ 2.484 GHz 5.180 ~ 5.700 GHz	13 (802.11g) 14 (802.11b) 16	1 ~ 13 1 ~ 14 36 ~ 48、52 ~ 64、 100 ~ 140
CP-7921G-W-K9	その他の地域	5252	802.11d を使用して、使用可能なチャンネルと送信電力を特定します。2.412 ~ 2.484 GHz および 5.180 ~ 5.805 GHz で動作するチャンネルがサポートされています。		

(注) チャンネル 120、124、128 はアメリカ、ヨーロッパ、日本ではサポートされていませんが、他の地域ではサポートされている場合があります。

802.11j (チャンネル 34、38、42、46) およびチャンネル 165 はサポートされていません。

日本向けのチャンネル 14 は、新しい Cisco アクセス ポイントではサポートされていません。

## ワールド モード (802.11d)

ワールド モードでは、さまざまな領域でクライアントを使用できます。ローカル環境のアクセス ポイントによってアダプタイズされるチャンネルと送信電力の使用に対してクライアントを適合させることができます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G ワールド (-W) モデルを使用する場合、802.11d を有効にする必要があります。Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、802.11d を優先して、使用するチャンネルと送信電力が決定され、関連付けられたアクセス ポイントからクライアント設定が継承されます。

アクセス ポイントが設置されている国に応じて、ワールド モード (802.11d) を有効にします。

一部の 5 GHz チャンネルはレーダーのテクノロジーでも使用されているため、それらのレーダー周波数（DFS チャンネル）を使用する場合、802.11 クライアントとアクセス ポイントは、802.11h に準拠している必要があります。802.11h では、802.11d を有効にする必要があります。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、まず DFS チャンネルをパッシブ スキャンしてから、それらのチャンネルのアクティブ スキャンを実行します。

802.11d 情報をアクセス ポイントから取得できない場合、電話機はローカルに設定された規制区域を使用します。Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の -A、-E、または -P モデルを所持して他の国（アクセス ポイントが他の規制区域を使用する）に移動する場合は、その Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が正常に動作するために、802.11d が必要になります。

802.11a を使用する場合、ネットワークで使用可能なチャンネルを検出するために、802.11d を有効にします。特に、802.11h サポートの場合、電話機は、先に 5 GHz チャンネルの一部のパッシブ スキャンを実行してから（DFS）、任意のネットワーク チャンネルのアクティブ スキャンを実行します。

2.4 GHz（802.11b/g）を使用する場合、802.11d が有効でなければ、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、チャンネル 1 ～ 11 と低減された送信電力の使用を試みることができます。

(注) Cisco Unified Wireless LAN Controller の場合、ワールド モードは自動的に有効になります。

Cisco Autonomous Access Point の場合は、次のコマンドを使用してワールド モードを手動で有効にする必要があります。

```
Interface dot11radio X
world-mode dot11d country US both
```

## サポートされる国

次に、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G でサポートされる国とその 802.11d コードを示します。

アルゼンチン (AR)	インド (IN)	ポーランド (PL)
オーストラリア (AU)	インドネシア (ID)	ポルトガル (PT)
オーストリア (AT)	アイルランド (IE)	プエルトリコ (PR)
ベルギー (BE)	イスラエル (IL)	ルーマニア (RO)
ブラジル (BR)	イタリア (IT)	ロシア連邦 (RU)
ブルガリア (BG)	日本 (JP)	サウジアラビア (SA)
カナダ (CA)	韓国 (KR/KP)	シンガポール (SG)
チリ (CL)	ラトビア (LV)	スロバキア (SK)
コロンビア (CO)	リヒテンシュタイン (LI)	スロベニア (SI)
コスタリカ (CR)	リトアニア (LT)	南アフリカ (ZA)
キプロス (CY)	ルクセンブルク (LU)	スペイン (ES)
チェコ共和国 (CZ)	マレーシア (MY)	スウェーデン (SE)
デンマーク (DK)	マルタ (MT)	スイス (CH)
エストニア (EE)	メキシコ (MX)	台湾 (TW)
フィンランド (FI)	モナコ (MC)	タイ (TH)
フランス (FR)	オランダ (NL)	トルコ (TR)
ドイツ (DE)	ニュージーランド (NZ)	ウクライナ (UA)
ジブラルタル (GI)	ノルウェー (NO)	アラブ首長国連邦 (AE)

ギリシャ (GR)  
 香港 (HK)  
 ハンガリー (HU)  
 アイスランド (IS)

オマーン (OM)  
 パナマ (PA)  
 ペルー (PE)  
 フィリピン (PH)

イギリス (GB)  
 アメリカ合衆国 (US)  
 ベネズエラ (VE)  
 ベトナム (VN)

(注) コンプライアンス情報は、次の URL にある Cisco Product Approval Status Web サイトで入手できます。

[http://tools.cisco.com/cse/prdapp/jsp/externalsearch.do?action=externalsearch&page=EXTERNAL\\_SEARCH](http://tools.cisco.com/cse/prdapp/jsp/externalsearch.do?action=externalsearch&page=EXTERNAL_SEARCH)

## 無線特性

次の表に、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のデータ レート、範囲、および受信感度の情報を示します。

802.11a	データ レート	変調	範囲	受信感度
最大 Tx パワーは 16 dBm	6 Mbps	OFDM - BPSK	610 フィート (186 m)	-89 dBm
	9 Mbps	OFDM - BPSK	610 フィート (186 m)	-88 dBm
	12 Mbps	OFDM - QPSK	558 フィート (170 m)	-86 dBm
	18 Mbps	OFDM - QPSK	541 フィート (165 m)	-85 dBm
	24 Mbps	OFDM - 16 QAM	508 フィート (155 m)	-82 dBm
	36 Mbps	OFDM - 16 QAM	426 フィート (130 m)	-80 dBm
	48 Mbps	OFDM - 64 QAM	328 フィート (100 m)	-76 dBm
	54 Mbps	OFDM - 64 QAM	295 フィート (90 m)	-74 dBm
802.11g	データ レート	変調	範囲	受信感度
最大 Tx パワーは 16 dBm	6 Mbps	OFDM - BPSK	722 フィート (220 m)	-90 dBm
	9 Mbps	OFDM - BPSK	656 フィート (200 m)	-89 dBm
	12 Mbps	OFDM - QPSK	623 フィート (190 m)	-87 dBm
	18 Mbps	OFDM - QPSK	623 フィート (190 m)	-85 dBm
	24 Mbps	OFDM - 16 QAM	623 フィート (190 m)	-82 dBm
	36 Mbps	OFDM - 16 QAM	492 フィート (150 m)	-78 dBm
	48 Mbps	OFDM - 64 QAM	410 フィート (125 m)	-74 dBm
	54 Mbps	OFDM - 64 QAM	394 フィート (120 m)	-73 dBm
802.11b	データ レート	変調	範囲	受信感度
最大 Tx パワーは 17 dBm	1 Mbps	DSSS - BPSK	1,027 フィート (313 m)	-95 dBm
	2 Mbps	DSSS - QPSK	951 フィート (290 m)	-89 dBm
	5.5 Mbps	DSSS - CCK	853 フィート (260 m)	-89 dBm
	11 Mbps	DSSS - CCK	787 フィート (240 m)	-85 dBm

(注) 受信感度は、特定のデータ レートでパケットをデコードするのに最低限必要な信号強度です。

上記の値は純粋な無線仕様であり、統合アンテナのゲインは考慮されていません。

信号要件の詳細については、「[音声用のワイヤレス LAN の設計](#)」を参照してください。

## 言語サポート

現在、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は次の言語をサポートしています。

ブルガリア語	フランス語	ポルトガル語
カタロニア語	ドイツ語	ルーマニア語
中国語	ギリシャ語	ロシア語
クロアチア語	ハンガリー語	セルビア語
チェコ語	イタリア語	スロバキア語
デンマーク語	日本語	スロベニア語
オランダ語	韓国語	スペイン語
英語	ノルウェー語	スウェーデン語
フィンランド語	ポーランド語	

各言語のサポートを有効にするには、対応するロケールパッケージをインストールする必要があります。デフォルト言語は英語です。

ロケールパッケージは、次の URL にある [Localization] ページからダウンロードします。

<http://software.cisco.com/download/navigator.html?mdfid=278875240>

## セキュリティ

ワイヤレス LAN を展開する場合、セキュリティが不可欠です。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、次のワイヤレスセキュリティ機能をサポートしています。

### WLAN 認証

- WPA (802.1x 認証 + TKIP または AES 暗号化)
- WPA2 (802.1x 認証 + AES または TKIP 暗号化)
- WPA-PSK (事前共有キー + TKIP 暗号化)
- WPA2-PSK (事前共有キー + AES 暗号化)
- Extensible Authentication Protocol – Flexible Authentication via Secure Tunneling (EAP-FAST)
- Extensible Authentication Protocol – Transport Layer Security (EAP-TLS)
- PEAP (Protected Extensible Authentication Protocol) MS-CHAPv2
- Lightweight Extensible Authentication Protocol (LEAP)
- Cisco Centralized Key Management (CCKM)
- オープン (Open)
- 共有キー

### WLAN 暗号化

- AES (Advanced Encryption Scheme)
- Temporal Key Integrity Protocol/Message Integrity Check (TKIP/MIC)



- WEP (Wired Equivalent Protocol) 40/64 および 104/128 ビット

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、次の追加のセキュリティ機能もサポートしています。

- X.509 デジタル証明書
- イメージ認証
- デバイス認証
- ファイル認証
- シグナリング認証
- Secure Cisco Unified SRST
- メディア暗号化 (SRTP)
- シグナリング暗号化 (TLS)
- Certificate Authority Proxy Function (CAPF)
- セキュア プロファイル
- 暗号化された設定ファイル
- 設定アクセス (設定メニューへのユーザ アクセスを制限可能)
- ロックされたネットワーク プロファイル
- 管理者パスワード

## Extensible Authentication Protocol - Flexible Authentication via Secure Tunneling (EAP-FAST)

このクライアント サーバセキュリティ アーキテクチャは、アクセス ポイントと Cisco Access Control Server (ACS) などのリモート認証ダイヤルインユーザ サービス (RADIUS) サーバの間に構築された Transport Level Security (TLS) トンネル内の EAP トランザクションを暗号化します。

TLS トンネルでは、クライアント (電話機) と RADIUS サーバの間の認証に Protected Access Credential (PAC) が使用されます。サーバは Authority ID (AID) をクライアント (電話機) に送信します。それを受けてクライアントは適切な PAC を選択します。クライアント (電話機) は PAC-Opaque を RADIUS サーバに返します。サーバは、自分のマスターキーで PAC を復号します。これで両方のエンドポイントが同じ PAC キーを所有することになり、TLS トンネルが構築されます。EAP-FAST では、自動 PAC プロビジョニングがサポートされていますが、RADIUS サーバ上で有効にする必要があります。

EAP-FAST を有効にするには、RADIUS サーバに証明書をインストールする必要があります。

現在、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、PAC の自動プロビジョニングのみをサポートしています。そのため、次に示すように RADIUS サーバ上で [匿名インバンド PAC プロビジョニングを許可する (Allow anonymous in-band PAC provisioning)] を有効にします。

[匿名インバンド PAC プロビジョニングを許可する (Allow anonymous in-band PAC provisioning)] が有効な場合、EAP-GTC と EAP-MSCHAPv2 の両方を有効にする必要があります。

EAP-FAST では、認証サーバ上にユーザ アカウントを作成する必要があります。

- User Setup
- Group Setup
- Shared Profile Components
- Network Configuration
- System Configuration
- Interface Configuration
- Administration Control
- External User Databases
- Posture Validation
- Network Access Profiles
- Reports and Activity
- Online Documentation

## EAP-FAST Configuration

**EAP-FAST Settings**

**EAP-FAST**

Allow EAP-FAST

Active master key TTL:

Retired master key TTL:

Tunnel PAC TTL:

Client initial message:

Authority ID Info:

Allow anonymous in-band PAC provisioning

Allow authenticated in-band PAC provisioning

Accept client on authenticated provisioning

Require client certificate for provisioning

Allow Machine Authentication

Machine PAC TTL:

Allow Stateless session resume

Authorization PAC TTL:

**Allowed inner methods**

EAP-GTC

EAP-MSCHAPv2

EAP-TLS

Select one or more of the following EAP-TLS comparison methods:

Certificate SAN comparison

Certificate CN comparison

Certificate Binary comparison

EAP-TLS session timeout (minutes):

EAP-FAST master server

Actual EAP-FAST server status: **Master**

実稼働ワイヤレス LAN 環境内で匿名 PAC プロビジョニングが許可されていない場合は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の初期 PAC プロビジョニングのためにステージング Cisco ACS をセットアップできます。

これには、ステージング ACS サーバをスレーブ EAP-FAST サーバとしてセットアップすることが必要であり、それにより、ユーザとグループのデータベースや EAP-FAST マスター キーとポリシー情報などの各コンポーネントが、実稼働マスター EAP-FAST サーバから複製されます。

EAP-FAST マスター キーとポリシーをステージング スレーブ EAP-FAST ACS サーバに送信するように、実稼働マスター EAP-FAST ACS サーバがセットアップされていることを確認します。これにより、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、[匿名インバンド PAC プロビジョニングを許可する (Allow anonymous in-band PAC provisioning)] が無効の実稼働環境内で、プロビジョニングされた PAC を使用できるようになります。

PAC を更新するときは、認証済みのインバンド PAC プロビジョニングが使用されます。そのため、[認証済みインバンド PAC プロビジョニングを許可する (Allow authenticated in-band PAC provisioning)] が有効になっていることを確認します。

アクティブまたは期限切れのマスター キーで作成された既存の PAC を新しい PAC の発行に使用できる猶予期間中、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がネットワークに接続されているようにします。

ステージング ワイヤレス LAN がステージング ACS サーバだけをポイントするようにすること、およびステージング アクセス ポイント無線を未使用時に無効にすることを推奨します。

## Extensible Authentication Protocol – Transport Layer Security (EAP-TLS)

Extensible Authentication Protocol Transport Layer Security (EAP-TLS) は、TLS プロトコルを PKI と組み合わせて使用することで、認証サーバとの通信を保護しています。

TLS は、ユーザとサーバの両方の認証用およびダイナミック セッション キーの生成用に、証明書を使用する方法を提供します。

内蔵の Manufacturing Installed Certificate (MIC) か、ユーザがインストールした証明書のいずれかを認証に使用できます。


EAP-TLS は、高度なセキュリティを提供しますが、クライアント証明書の管理が必要となります。

EAP-TLS を有効にする場合、[証明書の CN の比較 (Certificate CN Comparison)] が選択されていることを確認します。

The screenshot shows the Cisco System Configuration web interface. On the left is a navigation menu with options like User Setup, Group Setup, Network Configuration, System Configuration, Interface Configuration, Administration Control, External User Databases, Posture Validation, Network Access Profiles, Reports and Activity, and Online Documentation. The main content area is titled 'System Configuration' and 'Edit'. Below that is 'Global Authentication Setup'. The 'EAP Configuration' section is expanded, showing 'PEAP' and 'EAP-TLS' options. Under 'PEAP', 'Allow EAP-TLS' is unchecked. Under 'EAP-TLS', 'Allow EAP-TLS' is checked. The 'Certificate CN comparison' option is also checked. The 'EAP-TLS session timeout (minutes)' is set to 120. A red box highlights the 'EAP-TLS' configuration section.

EAP-TLS では、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にインポートされた証明書の共通名と一致する認証サーバ上に、ユーザ アカウントが作成されていることが必要になる場合もあります。

このユーザ アカウントには複雑なパスワードを使用し、RADIUS サーバ上で有効にする EAP タイプは EAP-TLS のみにすることを推奨します。



## User Setup

Edit

**User: CP-7921G-0018BA78C222**

Account Disabled

**Supplementary User Info** ?

Real Name

Description

**User Setup** ?

Password Authentication: ACS Internal Database ▾

CiscoSecure PAP (Also used for CHAP/MS-CHAP/ARAP, if the Separate field is not checked.)

Password

Confirm Password

Separate (CHAP/MS-CHAP/ARAP)

Password

Confirm Password

When a token server is used for authentication, supplying a separate CHAP password for a token card user allows CHAP authentication. This is especially useful when token caching is enabled.

---

Group to which the user is assigned:

▾

詳細については、「[証明書インストール](#)」を参照してください。

## Protected Extensible Authentication Protocol (PEAP)

Protected Extensible Authentication Protocol (PEAP) は、サーバ側の公開キー証明書を使用してクライアントを認証するために、クライアントと認証サーバの間に暗号化された SSL/TLS トンネルを構築します。

構築後の認証情報の交換は暗号化されるため、ユーザ クレデンシャルは盗聴から保護されます。

MS-CHAP v2 は、現在サポートされている組み込みの認証プロトコルです (GTC はサポートされていません)。



- User Setup
- Group Setup
- Shared Profile Components
- Network Configuration
- System Configuration
- Interface Configuration
- Administration Control
- External User Databases
- Posture Validation
- Network Access Profiles
- Reports and Activity
- Online Documentation

## Global Authentication Setup

### EAP Configuration

**PEAP**

- Allow EAP-MSCHAPv2
- Allow EAP-GTC
- Allow Posture Validation

---

- Allow EAP-TLS

Select one or more of the following options:

- Certificate SAN comparison
- Certificate CN comparison
- Certificate Binary comparison

EAP-TLS session timeout (minutes):

---

Cisco client initial message:

PEAP session timeout (minutes):

Enable Fast Reconnect:

**EAP-FAST**

[EAP-FAST Configuration](#)

**EAP-TLS**

- Allow EAP-TLS

Select one or more of the following options:

- Certificate SAN comparison
- Certificate CN comparison
- Certificate Binary comparison

EAP-TLS session timeout (minutes):

PEAP (MS-CHAPv2) では、ユーザアカウントが認証サーバ上に作成されている必要があります。

リリース 1.2(1) では、認証サーバは、証明書を Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にインポートすることで検証できます。

詳細については、「[証明書のインストール](#)」を参照してください。

Cisco Secure Access Control System (ACS) の詳細については、次のリンクを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/vpndevc/ps5712/ps2086/ps7032/product\\_data\\_sheet09186a00800887d5.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/vpndevc/ps5712/ps2086/ps7032/product_data_sheet09186a00800887d5.html)

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgts/ps5698/ps6767/ps9911/data\\_sheet\\_c78-614584.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgts/ps5698/ps6767/ps9911/data_sheet_c78-614584.html)

(注) サードパーティ製の RADIUS サーバを使用している場合、PEAP v0 (MS-CHAP v2) が有効になっていることを確認してください。PEAP v1 (GTC) はサポートされていません。

## Cisco Centralized Key Management (CCKM)

CCKM は、頻繁にローミングが発生するすべての環境で推奨される配置モデルです。

CCKM は、高速セキュア ローミングを可能にし、ネットワークに接続されていない時間を制限して、通話中のオーディオギャップを最小限に保ちます。

802.1x 認証は、CCKM を利用するために必要になります。

CCKM を使用しない 802.1x では、完全な再認証が必要になるため、ローミング時に遅延が発生する可能性があります。WPA と WPA2 では、一時的なキーが追加されるため、ローミング時間が長くなる可能性があります。

CCKM では、キー管理が集中化され、キー交換の回数が減少します。

CCKM を利用すると、ローミング時間を 400 ～ 500 ミリ秒から 100 ミリ秒未満に短縮できます。この場合、アクセスポイント間の移行時間をユーザが体感することはなくなります。

1.3(4) リリース以降、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、WPA2 (AES または TKIP) 、WPA (TKIP または AES) 、および 802.1x (WEP) 認証で CCKM をサポートします。

EAP タイプ	キー管理	暗号化
EAP-FAST	802.1x、WPA、WPA2	WEP、TKIP、AES (40/64 または 104/128 ビット)
EAP-TLS	802.1x、WPA、WPA2	WEP、TKIP、AES (40/64 または 104/128 ビット)
PEAP	802.1x、WPA、WPA2	WEP、TKIP、AES (40/64 または 104/128 ビット)
LEAP	802.1x、WPA、WPA2	WEP、TKIP、AES (40/64 または 104/128 ビット)
AKM	802.1x、WPA、WPA2	WEP、TKIP、AES (40/64 または 104/128 ビット)

リリース 1.3(3) およびそれ以前では、WPA2 で CCKM はサポートされていませんでした。

WPA バージョン	暗号法	サポート済み
WPA	TKIP	Yes
	AES	1.3(4) 以降
WPA2	TKIP	1.3(4) 以降
	AES	1.3(4) 以降

## EAP とユーザ データベースの互換性

次の表に、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G でサポートされる EAP とデータベースの設定を示します。

データベース タイプ	LEAP	EAP-FAST (フェーズ ゼロ)	EAP-TLS	PEAP (MS-CHAPv2)
Cisco ACS	Yes	Yes	Yes	Yes
Windows SAM	Yes	Yes	No	Yes
Windows AD	Yes	Yes	Yes	Yes
LDAP	No	No	Yes	No
ODBC (ACS for Windows のみ)	Yes	Yes	Yes	Yes
LEAP Proxy RADIUS サーバ	Yes	Yes	No	Yes
すべてのトークンサーバ	No	No	No	No

## 電源管理

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、標準バッテリーと拡張バッテリーのいずれかを選択できます。

標準バッテリー（1400 mAh）のスタンバイ時間は最大 150 時間、通話時間は最大 11.5 時間です。

拡張バッテリー（1860 mAh）のスタンバイ時間は最大 200 時間、通話時間は最大 15.5 時間です。

ファームウェア バージョン 1.0(4) 以降で、アクセス ポイントが Cisco Client Extensions (CCX) プロキシ ARP 情報要素をサポートしている場合、アイドル時のバッテリー寿命が最適化されます。

アクセス ポイントが Cisco Client Extensions (CCX) プロキシ ARP 情報要素をサポートしている場合、アイドル時のバッテリー寿命が最適化されます。プロキシ ARP では、受信ブロードキャストを確認するために Delivery Traffic Indicator Message (DTIM) の周期ごとに起動するのと比較して、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G をより長くスリープモードの状態に維持できます。

バッテリー寿命を最適化するため、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、Wi-Fi Multimedia (WMM) がアクセス ポイントの設定で有効かどうかに応じて、U-APSD または PS-POLL のいずれかの省電力方式を使用します。

U-APSD は WMM がアクセス ポイントで有効になっているときに使用されます。

通話時は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のコール省電力モード設定とアクセス ポイントの設定に応じて、U-APSD、PS-POLL、またはアクティブモードが利用されます。

アイドル状態（アクティブ コールなし）の時は、アクセス ポイントの設定に応じて、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、U-APSD または PS-POLL を使用します。

現在のバッテリー技術では、約 20 ~ 30% の容量を失う前に約 300 ~ 500 の完全な充電サイクル（空の状態からフルの状態に充電）が可能のため、2 ~ 3 年ごとにバッテリーを交換する必要があります。

次の表に、802.11 モードとバッテリー タイプの各組み合わせに対する最大通話時間と最大アイドル時間を示します。

802.11 モード	コール状態	標準バッテリー	拡張バッテリー
<u>2.4 GHz</u>	通話	11.5	15.5

	アイドル	150	200
5 GHz	通話	11.5	15.5
	アイドル	150	200

アクセスポイントが CCX をサポートしていない場合またはプロキシ ARP が有効になっていない場合、アイドル時のバッテリー寿命は最大 50 % 短くなります。詳細については、「[プロキシ ARP の設定](#)」を参照してください。

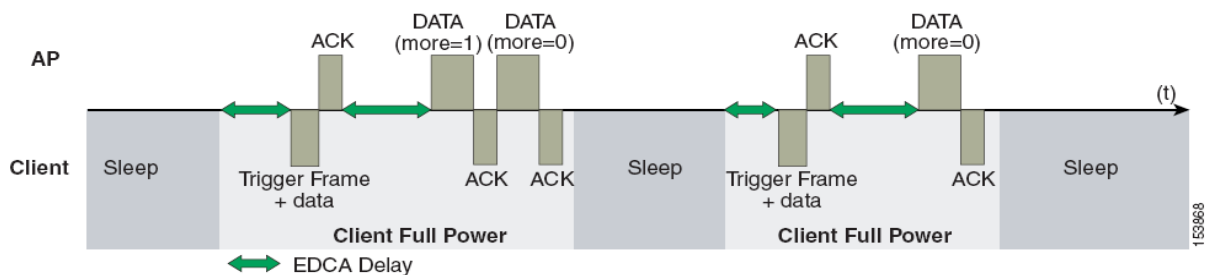
## プロトコル

### Unscheduled Auto Power Save Delivery (U-APSD)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、Wi-Fi Multimedia (WMM) がアクセスポイントの設定で有効になっており、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のコール省電力モードが U-APSD/PS-POLL に設定されている場合は、U-APSD (Unscheduled Auto Power Save Delivery) を使用して電源管理を行います。

U-APSD は、バッテリー寿命を最適化し、管理オーバーヘッドを削減するのに役立ちます。

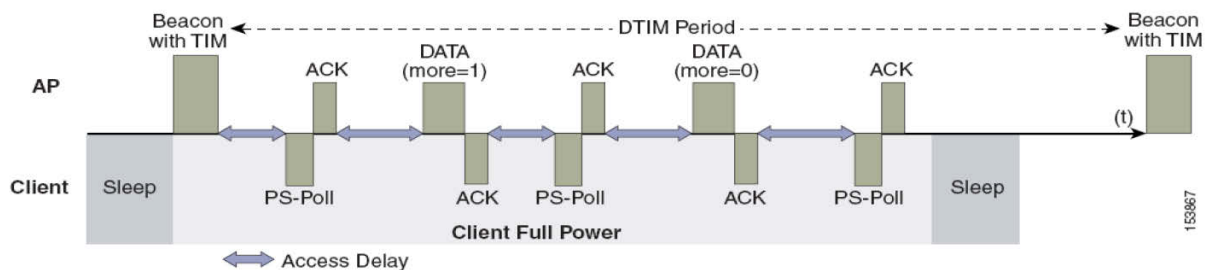
次に、U-APSD 使用時のパケットシーケンス例を示します。



### Power Save Poll (PS-POLL)

WMM が無効にされている場合 (U-APSD サポート無効) または U-APSD サポートがアクセスポイントで利用可能ではない場合に、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のコール省電力モードが U-APSD/PS-POLL に設定されていると、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、PS-POLL を使用して電源管理を行います。

次に、PS-POLL 使用時のパケットシーケンス例を示します。





## アクティブモード

[省電力モード (Call Power Save Mode)] が [なし (None)] に設定されている場合、電話機はアクティブモードを使用し、電力の節約は行われません。したがって、バッテリー寿命は短くなります。

## Delivery Traffic Indicator Message (DTIM)

DTIM 周期を大きくすることでも、バッテリー寿命を延ばすことができます。Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、ユニキャスト パケット、ブロードキャスト パケット、およびマルチキャスト パケットをチェックする起動周期をスケジューリングするために、DTIM 周期を使用します。

プロキシ ARP が有効な場合、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は DTIM で起動する必要がありません。

最適なバッテリー寿命とパフォーマンスを得るために、DTIM 周期を「2」に、ビーコン周期を「100 ms」に設定することを推奨します。

DTIM 周期は、バッテリー寿命とマルチキャスト パフォーマンスの間でトレードオフの関係になっています。

アクセス ポイントに省電力対応のクライアントが関連付けられている場合、ブロードキャストトラフィックとマルチキャストトラフィックは、DTIM 周期になるまでキューイングされます。したがって、これらのパケットをクライアントにどれだけ早く届けられるかは DTIM によって決定されます。マルチキャストアプリケーションを使用する場合は、より短い DTIM 周期を使用できます。

ワイヤレス LAN で複数のマルチキャストストリームが頻繁に発生する場合は、DTIM 周期を「1」に設定することを推奨します。

## スキャンモード

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G に設定できるスキャンモードは 3 種類 ([自動 (Auto)]、[連続 (Continuous)]、[シングル AP (Single AP)] ) あり、Cisco Unified Communications Manager で設定できます。

シームレスにローミングする必要がある状況で複数のアクセス ポイントを使用する場合は、[自動 (Auto)] (デフォルト) または [連続 (Continuous)] スキャンモードを有効にする必要があります (複数のアクセス ポイントが存在する場合は、[シングル AP (Single AP)] スキャンモードを使用しないでください)。

[自動 (Auto)] スキャンモードはデフォルトのスキャンモードで、シームレスなローミングを提供しながらアイドル時のバッテリー寿命を最適化します。

[自動 (Auto)] スキャンモードが有効の状態ではアクティブ コールを行うと、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は継続的にスキャンを行います。アイドル (アクティブ コールではない) の状態で [自動 (Auto)] スキャンモードが有効な場合、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、現在接続されているアクセス ポイントに対してスキャンのしきい値が適合する場合のみスキャンを開始します。

[連続 (Continuous)] スキャンモードは、ローミングが頻繁に発生する環境、または小さいセル (ピコセル) が存在する環境で推奨されます。

[連続 (Continuous)] スキャンモードは、位置のトラッキングに役立てることもできます。

[連続 (Continuous)] スキャンモードでは、現在のコール状態 (アイドルまたはコール) や現在のアクセス ポイントの信号レベル (RSSI) に関係なくスキャンが行われます。[連続 (Continuous)] スキャンモードを使用すると、[自動 (Auto)] スキャンモードを使用した場合と比較して、アイドル時のバッテリー寿命が多少低下します。

アクセス ポイントを 1 つだけ使用する場合は、スキャンを短縮し、バッテリー寿命を最適化するために、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G で [シングル AP (Single AP)] モードを選択します。

## Quality of Service (QoS)

Quality of Service により、キューイングで音声トラフィックに高いプライオリティを与えることができます。音声トラフィックおよびコール制御トラフィック用に適切なキューイングを有効にするには、次のガイドラインに従ってください。

- アクセス ポイント上で **WMM** が有効になっていることを確認します。
- アクセス ポイント上で音声トラフィックとコール制御トラフィックにプライオリティを与える QoS ポリシーを作成します。

トラフィックのタイプ	DSCP	802.1p	WMM UP	ポート範囲
音声	EF (46)	5	6	UDP 16384 ~ 32767
コール制御	CS3 (24)	3	4	TCP 2000

- 音声パケットおよびコール制御パケットが適切な QoS マーキングを持ち、他のプロトコルがそれと同じ QoS マーキングを使用していないことを確認します。
- Cisco Unified Wireless LAN Controller テクノロジーを使用する場合は音声ワイヤレス LAN に [プラチナ (Platinum) ] QoS プロファイルを選択し、802.1p タグには **6** を設定します。
- Cisco IOS スイッチ上で Differentiated Services Code Point (DSCP) の保護を有効にします。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G および Cisco Unified Communications Manager で使用される TCP ポートと UDP ポートの詳細については、次の URL にある『Cisco Unified Communications Manager TCP and UDP Port Usage』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/cucm/port/8\\_6\\_1/portlist861.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cucm/port/8_6_1/portlist861.html)

## Cisco Unified Communications Manager での QoS の設定

SCCP DSCP 値は、Cisco Unified Communications Manager のエンタープライズパラメータで設定されます。Cisco Unified Communications Manager では、[エンタープライズパラメータ設定 (Enterprise Parameters Configuration) ] ページに示されているように、デバイスが SCCP パケットの DSCP マーキングを設定するのに、デフォルト値の CS3 が使用されます。

Parameter Name	Parameter Value
<a href="#">Cluster ID</a> *	StandAloneCluster
<a href="#">Synchronization Between Auto Device Profile and Phone Configuration</a> *	True
<a href="#">Max Number of Device Level Trace</a> *	12
<a href="#">DSCP for Phone-based Services</a> *	default DSCP (000000)
<a href="#">DSCP for Phone Configuration</a> *	CS3(precedence 3) DSCP (011000)
<a href="#">DSCP for Cisco CallManager to Device Interface</a> *	CS3(precedence 3) DSCP (011000)
<a href="#">Connection Monitor Duration</a> *	120
<a href="#">Auto Registration Phone Protocol</a> *	SCCP
<a href="#">BLF For Call Lists</a> *	Disabled
<a href="#">Advertise G.722 Codec</a> *	Enabled
<a href="#">Phone Personalization</a> *	Disabled
<a href="#">Services Provisioning</a> *	Internal
<a href="#">Feature Control Policy</a>	< None >

## ネットワークの QoS ポリシーの設定

次のネットワーク デバイスに対して QoS ポリシーと設定を構成します。

### Cisco スイッチ ポートの設定

Cisco Unified Wireless LAN Controller、シスコ製アクセス ポイントのスイッチ ポート、および任意のアップリンク スイッチ ポートを設定します。

信頼 COS に対して Cisco Unified Wireless LAN Controller を設定します。

Cisco Unified Wireless LAN Controller のスイッチ設定の例を次に示します。

```
mls qos
!
interface X
mls qos trust cos
```

シスコのアクセス ポイントのスイッチ ポートとアップリンク ポートを信頼 DSCP に対して設定します。

アクセス ポイントのスイッチ設定の例を次に示します。

```
mls qos
!
interface X
mls qos trust dscp
```

(注) Cisco Unified Wireless LAN Controller を使用する場合は、DSCP の信頼状態を実装するか、もしくは、QoS マーキングが正しく設定されるように、ワイヤレス パケットが通過するすべてのインターフェイス上で、Cisco Unified Wireless LAN Controller によって使用される UDP データ ポート (CAPWAP = 5246 および 5247) を信頼状態にします。

## Cisco IOS アクセス ポイントの設定

Cisco IOS アクセス ポイント (AP) 上で次の QoS ポリシーを使用して、CoS (UP) マッピングに対する DSCP を有効にします。これにより、正しくマーキングされている限り、パケットがアクセス ポイント レベルで受信されたときに音声キューに入れられます。

```
class-map match-all Voice
  match ip dscp ef
class-map match-all CallControl
  match ip dscp cs3
!
policy-map 792x
  class Voice
    set cos 6
  class CallControl
    set cos 4
!
interface dot11radioX
  service-policy input 792x
  service-policy output 792x
```

## Wired IP Phone のスイッチ ポートの設定

有線の Cisco IP Phone のスイッチ ポートを Cisco phone 信頼状態にします。  
スイッチ設定の例を次に示します。

```
mls qos
!
Interface X
  mls qos trust device cisco-phone
  mls qos trust dscp
```

## 音声パケット キャプチャの例

次のパケット キャプチャは、無線で Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G 宛に送信された音声パケットが DSCP = EF および UP = 6 とマーキングされていることを示しています。

```

Packet Info Packet Number:1 Flags=0x00000000 Status=0x00000000 Packet Length=236 Timestamp=14:13:12.968750000 09/25/2008 Data Rate=108.54.0 Mbps Chan=52.5260 MHz
802.11 MAC Header
  Version: 0
  Type: %10 Data
  Subtype: %1000 QoS Data
  Frame Control Flags: %00001010
    0... .. Non-strict order
    .0... .. Non-Protected Frame
    ..0... .. No More Data
    ...0... .. Power Management - active mode
    ....1... This is a Re-Transmission
    ....0... Last or Unfragmented Frame
    ....1... Exit from the Distribution System
    ....0... Not to the Distribution System
  Duration: 44 Microseconds
  Destination: 00:13:ED:A0:C5:87 7925G
  BSSID: 00:1B:53:FF:4F:EF AP
  Source: 00:16:9C:38:6C:40
  Seq Number: 203
  Frag Number: 0
  QoS Control Field: %0000000000000110
    ..... AP PS Buffer State: 0
    ..... A-MSDU: Not Present
    ..... Ack: Normal Acknowledge
    ..... EOSP: Not End of Triggered Service Period
    ..... Reserved
    .....110 UP: 6 - Voice
802.2: D=0xAA SNAP S=0xAA SNAP C=0x03 Unnumbered Information
IP Header - Internet Protocol Datagram
  Version: 4
  Header Length: 5 (20 bytes)
  Differentiated Services: %10111000
    1011 10.. Expedited Forwarding
    .....00 Not-ECT
  Total Length: 200
  Identifier: 49262
  Fragmentation Flags=%0000
  Fragment Offset: 0 (0 bytes)
  Time To Live: 63
  Protocol: 17 UDP
  Header Checksum: 0x569E
  Source IP Address: 150.1.1.11
  Dest. IP Address: 192.1.12.83
UDP: Src=19444 Dst=21424
RTP: Version=2 Extension=0 CSRC Count=0 Marker=0 Payload Type=0 PCMU Sequence=64052 Time Stamp=913006491 Sync Src ID=1700962776
6.711 Payload (PCMA/PCMU) No. Of Data Blocks=20 Audio Data Block#1:0xEB75FD797B6F6C Audio Data Block#2:0x6CECDCCDEE3F16F Audio Data Block#3:0x7CF4F8FD7AECE3E4 Aud
FCS: FCS=0x3178AD5F Calculated

```

## コール アドミッション制御

アクセス ポイント上で着信と発信のコールアドミッション制御を有効にする必要があります。

- コールアドミッション制御/Wi-Fi MultiMedia Traffic Specification (TSPEC) を有効にします。
- 音声トラフィック用に割り当てられる最大 RF 帯域幅を設定します (デフォルト = 75 %)。
- クライアントのローミング用に予約される帯域幅を設定します (デフォルト = 6 %)。

コールアドミッション制御 (CAC) が有効なときに電話機で使用される最小 PHY レートを設定できます。

- アクセス ポイント上で使用可能なデータ レートのうちの 1 つを有効にします (デフォルトの設定は 12 Mbps)。
- Cisco アクセス ポイントでは 5.5、6、11、12、または 24 Mbps の最小 PHY レートしか使用できないので、必ずこれらのうちの 1 つ以上を有効にします。

1.3(3) リリース以降、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、TSPEC に使用される最小 PHY レートを自動ネゴシエートします。デフォルトでは、ローカルに設定された最小 PHY レート (12 Mbps など) が最初に試されます。そのデータ レートがアクセス ポイント上で有効でない場合は、アクセス ポイント上で次に高い有効なデータ レートが試されます。有効な高いデータ レートが存在しない場合は、次に低いデータ レートが最小 PHY レートとして試されます。

1.3(3) よりも前のリリースでは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、ローカルに設定された静的な最小 PHY レートを使用します。このレートは、アクセス ポイントで有効にする必要があります。

1.3(3) 以降のリリースを使用し、12 Mbps がアクセス ポイント上で有効でない場合、次に高い有効なデータ レートは 24 Mbps になる必要があります。たとえば、12 Mbps が無効にされ、18 Mbps が有効にされると、電話機は、次に高いレートとして 18 Mbps を試しますが、失敗します。なぜならば、Cisco アクセス ポイントで、その CAC 用最小 PHY レートがサポートされていないためです。

動的な最小 PHY レートは、24 Mbps 以上のデータ レートだけが有効にされる、より高いキャパシティを必要とする展開に役立ちます。この高キャパシティ展開設定の場合、リリース 1.3(3) では、電話機の最小 PHY レートが 12 Mbps に静的に設定されていたとしても、最小 PHY レートは 24 Mbps に自動的に調整されます。1.3(3) よりも前のリリースでは、この展開設定に対して CAC が正常に機能するために、最小 PHY レートは手動でデフォルトの 12 Mbps から 24 Mbps に変更する必要があります。

802.11b AP が使用される場合、最も高い使用可能なデータ レートは 11 Mbps になるため、12 Mbps を最小 PHY レートとして使用できません。この 802.11b (11 Mbps) 展開設定の場合、リリース 1.3(3) では、電話機の最小 PHY レートが 12 Mbps に静的に設定されていたとしても、最小 PHY レートは 11 Mbps に自動的に調整されます。1.3(3) よりも前のリリースでは、この展開設定に対して CAC が正常に機能するために、最小 PHY レートは手動でデフォルトの 12 Mbps から 11 Mbps に変更される必要があります。

Cisco Autonomous Access Point 上では、負荷ベースの CAC または複数ストリームはサポートされません。したがって、Cisco Autonomous Access Point 上で CAC を有効にすることは推奨されません。

Cisco Autonomous Access Point 上で CAC を有効にすると、SRTP コールと割り込みコールに失敗します。

## Pre-Call アドミッション制御

コールアドミッション制御 (TSPEC) がアクセス ポイント上で有効な場合、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、Add Traffic Stream (ADDTS) をアクセス ポイントに送信して、コールを発信または受信するための帯域幅を要求します。

AP が ADDTS 成功メッセージを送信すると、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G はコールを確立します。

アクセス ポイントがコールを拒否し、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のローミング先となるアクセス ポイントが他に存在しなければ、電話機に「ネットワークがビジーです (Network Busy)」と表示されます。

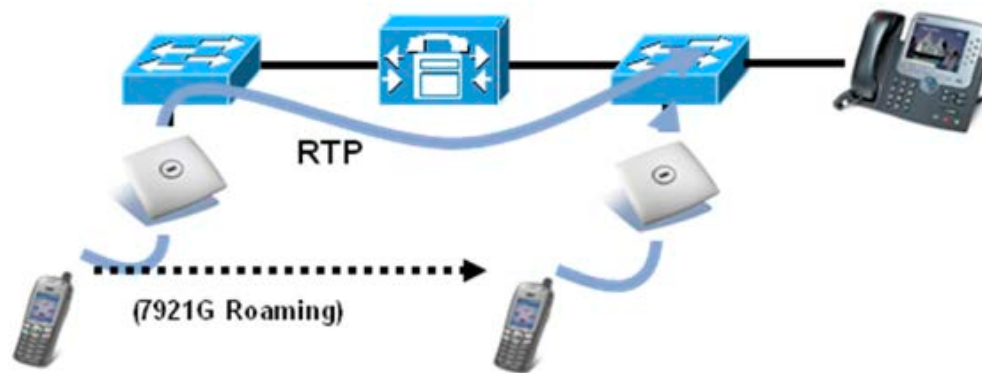
インバウンドコールに対してアドミッションが拒否されても、コールを確立するために必要な帯域幅が不足していることをリモートエンドに通知する Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G からのメッセージングはありません。そのため、リモートユーザがそのコールを停止するまで、コールが要求され続ける可能性があります。



## ローミングアドミッション制御

通話中、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、現在のアクセス ポイントと利用可能なすべてのアクセス ポイントの Received Signal Strength Indicator (RSSI) と Packet Error Rate (PER) の値を測定して、ローミングに関する決定を行います。

コールが確立されていた元のアクセス ポイントでコールアドミッション制御 (TSPEC) が有効になっていた場合、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G はローミング時に ADDTS 要求を新しいアクセス ポイントに送信します。これは、再アソシエーション要求フレームに埋め込まれます。



## Traffic Classification (TCLAS)

Traffic Classification (TCLAS) は、アクセス ポイントで音声パケットを確実に正しく分類するのに役立ちます。正しく分類されなければ、音声パケットは、一般的に TSPEC と QoS の目的にそぐわないものとなるベストエフォートとして処理されます。

TCP および UDP ポート情報を使用して、User Priority (UP) 値が設定されます。

これまでの分類方法は、ネットワーク全体で DSCP 値が保護されることを前提にしています。この方法では、DSCP 値が特定のキュー (BE、BK、VI、VO) にマッピングされます。

しかし、DSCP 値の保護はセキュリティ リスクと見なされることがあるため、常に DSCP 値が保護されるとは限りません。

TCLAS は、Cisco Unified Wireless LAN Controller のリリース 5.1.151.0 以降でサポートされています。

すべてのデータ パケットで同じ UDP ポート (LWAPP = 12222 または CAPWAP = 5246) が使用され、アクセス ポイントでは外部の QoS マーキングを使用してパケットを入れるキューが決定されるので、ポートベースの QoS ポリシーの使用は不適切です。

TCLAS の場合、DSCP の保護は必要条件ではありません。

TCLAS を有効にするために、コールアドミッション制御 (TSPEC) をアクセス ポイント上で有効にする必要があります。

TCLAS は、ADDTS パケット内でネゴシエートされます。このパケットを使用して、コールを発信または受信するための帯域幅を要求します。

## ローミング

CCKM は、頻繁にローミングが発生するすべての環境で推奨される配置モデルです。

802.1x 認証は、CCKM を利用するために必要になります。

CCKM を使用しない 802.1x では、完全な再認証が必要になるため、ローミング時に遅延が発生する可能性があります。WPA と WPA2 では、一時的なキーが追加されるため、ローミング時間が長くなる可能性があります。

CCKM を利用すると、ローミング時間を 400 ~ 500 ミリ秒から 100 ミリ秒未満に短縮できます。この場合、アクセス ポイント間の移行時間をユーザが体感することはなくなります。

1.3(4) リリース以降、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、WPA2 (AES または TKIP) 、WPA (TKIP または AES) 、および 802.1x (WEP) 認証で CCKM をサポートします。

認証	ローミング時間
WPA/WPA2 Personal	150 ミリ秒
WPA/WPA2 Enterprise	300 ミリ秒
CCKM	100 ミリ秒未満

1.4(2) リリースでは、ピコセル展開など、最も課題の多い環境でシームレスな帯域間のローミングを提供するため、スキャンングメカニズムが拡張されています。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G はスキャン イベントとローミング イベントを管理します。Cisco Unified Wireless LAN Controller のクライアント ローミング パラメータは使用されません。

ローミングは、次のいずれかの理由でトリガーされます。

- RSSI 差分
- 最大 Tx 再送信（アクセス ポイントから 802.11 確認応答を受信していない）
- 欠落ビーコン
- コール アドミッション制御

大半のローミングは、現在の RSSI に基づく必須 RSSI 差分を満たしたことによってローミングがトリガーされている必要があります。これにより、シームレスなローミング（音声の中断なし）が実現します。

予期しないローミングは、連続した 802.11 確認応答（最大 Tx 再送信）またはアクセス ポイントからのビーコンが欠落したことによってトリガーされています。

シームレスなローミングを実現するため、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、少なくとも 3 秒間アクセス ポイントにアソシエートする必要があります。そうでない場合、パケット損失（最大 tx 回の再送信数またはビーコン受信の失敗数）の発生に基づいてローミングが発生する可能性があります。

現在の信号が強い RSSI のしきい値を満たしている場合、RSSI に基づくローミングは発生しない場合があります。

(注) スキャンングおよびローミングは電話機自体によって独自に管理されるので、Cisco Unified Wireless LAN Phone 7921G は、Cisco Unified Wireless LAN Controller のクライアント ローミング セクションの RF パラメータを使用しません。

## 帯域間のローミング

展開によっては、室内の使用周波数帯域（5 GHz など）と屋外カバレッジの使用周波数帯域（2.4 GHz など）が異なる場合があります。この場合、優先される周波数帯域に応じて電話機を Auto-a または Auto-b/g モードに設定します。

Auto-a モードと Auto-b/g モードでは、一方の周波数帯域がもう一方の周波数帯域よりも優先されます。電源オン時、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、すべての 2.4 GHz チャンネルと 5 GHz チャンネルをスキャンした後、可能であれば優先周波数帯域を使用して設定済みネットワークのアクセス ポイントに接続を試みます。優先周波数帯域を使用できない場合、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、可能であれば優先順位の低い周波数帯域の使用を試みます。電話機が優先周波数帯域のカバレッジの外に移動すると、その場所で優先順位の低い周波数帯域の信号を利用できれば、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G はその優先順位の低い周波数帯域との接続を試みます。

1.3(4) リリース以降は、通話時またはアイドル時（[連続 (Continuous)] スキャン モードが有効の場合）に 5 GHz と 2.4 GHz の両方の周波数帯域が同時にスキャンされるようになったので、それらの帯域間のシームレスな帯域間ローミングがサポートされています。



Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が優先周波数帯域から優先順位の低い周波数帯域にローミングするには (Auto-a モードに設定されている場合は 2.4 GHz にローミングする場合など)、優先周波数帯域のすべてのアクセスポイントの信号が優先周波数帯域の信号しきい値よりも低く、優先順位の低い周波数帯域のいずれかのアクセスポイントが、ローミング用の RSSI 差分しきい値を満たしている必要があります。優先周波数帯域に戻るには、少なくとも 1 つのアクセスポイントで信号が優先周波数帯域の信号しきい値に適合するほど強くなる必要があります。

1.3(4) リリースよりも前の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、Auto 802.11 モード (Auto-a、Auto-b/g、Auto-RSSI) に設定されている場合、現在の帯域の圏外に移動しないかぎり、他の周波数帯域のアクセスポイントにローミングすることはありませんでした。そのため、ユーザは、信号接続が弱くなると途切れ途切れの音声聞こえることがあり、その後が続いて新しい周波数帯域にアソシエートするまでのわずかな時間、音声の中断が生じることもありました。Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が優先順位の低い周波数帯域にフェールオーバーした場合 (電話機が Auto-a に設定されていて、802.11b/g にアソシエートした場合など)、元の優先周波数帯域が使用可能になった場合や、接続されている周波数帯域以外の帯域がスキャンされた場合でも、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が再度ローミングするメカニズムは用意されていません。

シームレスな帯域間のローミングを実現するために、目的の周波数範囲を確実に有効化できるように、スペクトル分析を実施することが推奨されます。

## マルチキャスト

ワイヤレス LAN 内でマルチキャストを有効にする場合、バッテリー寿命、パフォーマンス、およびキャパシティに及ぼす影響を検討する必要があります。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、DTIM 周期を使用して、キューイングされたブロードキャストパケットとマルチキャストパケットを受信します。

CCX からプロキシ ARP が有効になっていて、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がマルチキャストセッションに参加していない場合は、アクセスポイントがクライアントの代わりに ARP 要求に応答するため、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を長時間スリープモードにしておくことができます。これにより、バッテリー寿命が最適化されます。

多数のパケットがキューに入っていると、それらのクライアントは長時間起動していなければならなくなり、その結果、バッテリー寿命が短くなる可能性があります。

マルチキャストでは、そのパケットがクライアントによって受信される保証はありません。

マルチキャストトラフィックは、アクセスポイント上で使用可能な最高の必須/基本データレートで送信されます。そのため、唯一の必須/基本レートとして最低の有効なレートだけを確実に設定することが必要になります。

クライアントは、マルチキャストストリームを受信するために、IGMP 加入要求を送信します。セッションを終了する場合、クライアントは、IGMP 脱退要求を送信します。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、IGMP クエリー機能をサポートしています。この機能を使用して、ワイヤレス LAN 上のマルチキャストトラフィックの量を、不要な場合に減らすことができます。

すべてのスイッチ上で IGMP スヌーピングも有効になっていることを確認します。

Cisco Unified Wireless LAN Controller では、マルチキャストダイレクトを有効にすることが推奨されます。

## ワイヤレス LAN の設計

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G に対して十分なカバレッジ、コールキャパシティ、およびシームレスなローミングを実現するために、次のネットワーク設計ガイドラインに従う必要があります。

## チャネル使用の計画

次のガイドラインを使用して、各ワイヤレス環境でのチャネル使用を計画します。

### 5 GHz (802.11a)

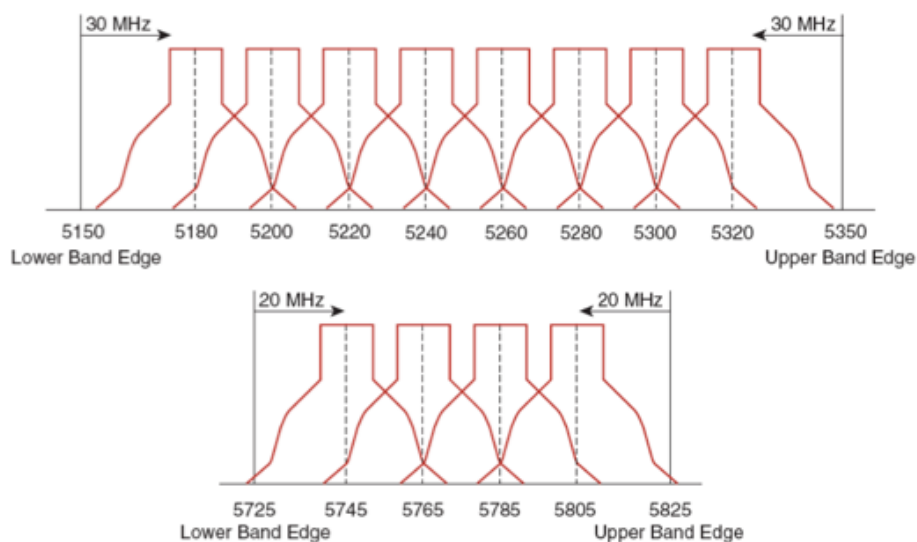
Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、802.11h の動的周波数選択 (DFS) と送信電力制御 (TPC) をサポートしています。これらは、5.260 ~ 5.700 GHz で動作するチャネルを使用する場合に必要で、使用可能な 23 チャネルのうち 15 チャネルがこれらに該当します。

DFS では、レーダー信号が検出されると、トランスミッタは、他のチャネルにスイッチするように動的に指示されます。アクセスポイントでレーダーが検出されると、アクセスポイントが他の使用可能なチャネルのパススキャンを実行する間、そのアクセスポイント上の無線は、少なくとも 60 秒間、保留状態になります。

TPC では、クライアントとアクセスポイントが情報を交換できます。それにより、クライアントは、送信電力を動的に調整できます。クライアントは、アクセスポイントとのアソシエーションを所定のデータレートで維持するために、必要最低限のエネルギーを使用します。結果として、クライアントは、隣接セルの干渉の原因になりにくくなります。これにより、より密集して展開された、パフォーマンスの高いワイヤレス LAN を実現できます。

5 GHz チャネルは、それぞれの隣接チャネルとオーバーラップします。そのため、隣接アクセスポイントに対して少なくとも 1 チャネル分の間隔が必要です。

802.11a 環境に Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を展開する場合は、隣接するチャネルと少なくとも 20 % のオーバーラップが存在する必要があります。これにより、シームレスなローミングが実現します。重要な領域では、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がアクセスポイントのレシーバ感度 (現在のデータレートに必要な信号レベル) を満たしながら、少なくとも 2 台のアクセスポイントで -67 dBm 以上の信号レベルを使用できるように、オーバーラップを増やす (30 % 以上) ことを推奨します。



<b>Channel ID</b>	36	40	44	48	52	56	60	64	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	149	153	157	161
<b>Center Freq. MHz</b>	5180	5200	5220	5240	5260	5280	5300	5320	5500	5520	5540	5560	5580	5600	5620	5640	5660	5680	5700	5745	5765	5785	5805
<b>Band</b>	UNII-1				UNII-2														UNNI-3				

## アクセスポイント上での動的周波数選択 (DFS) の使用方法

Cisco Autonomous Access Point の場合、動的周波数選択 (DFS) を選択して、自動チャンネル選択を使用します。DFS が有効にされている場合、少なくとも 1 つの帯域 (帯域 1 ~ 4) を有効にします。

Cisco Unified Access Point の場合、選択アクセスポイントにチャンネルが静的に割り当てられるエリア内で断続的な干渉が存在しなければ、Auto RF を有効にします。

アクセスポイントでレーダーイベントが繰り返し検出される場合 (正当なものまたは不適切なもの)、そのレーダー信号が 1 つのチャンネル (ナローバンド) または複数のチャンネル (ワイドバンド) に影響を与えているかどうかを特定し、ワイヤレス LAN におけるそのチャンネルまたは複数のチャンネルの使用を無効にします。

非 DFS チャンネルに AP が存在する場合は、音声の中断を最小限に抑えることができます。

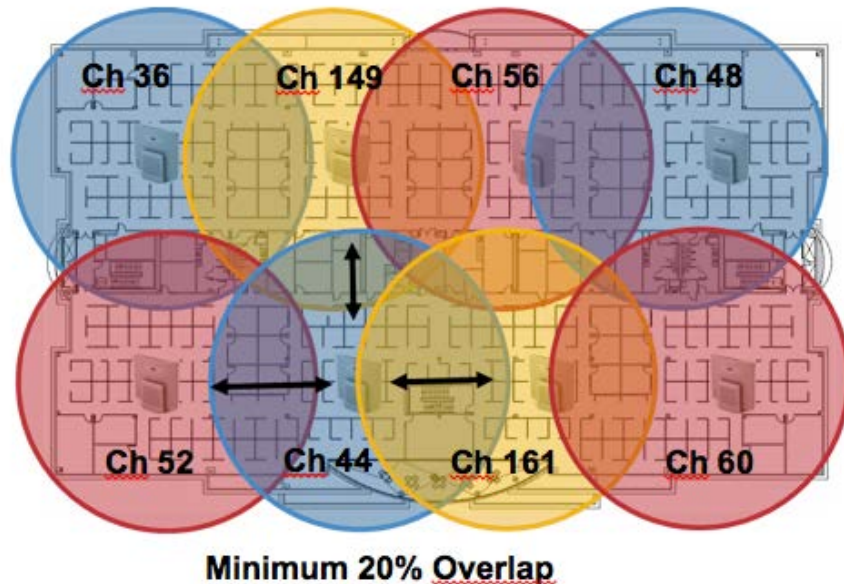
レーダーアクティビティに備えて、非 DFS チャンネル (UNII-1) を使用するアクセスポイントをエリアごとに少なくとも 1 つ設置します。これにより、新しい使用可能チャンネルのスキャン中にアクセスポイントの無線がホールドオフ期間になっているときも、チャンネルを使用可能であることが保証されます。

Cisco Autonomous Access Point の場合、アクセスポイントが UNII-1 チャンネルだけを使用できる帯域 1 のみを有効にします。

Cisco Unified Access Point の場合、任意のアクセスポイントに UNII-1 チャンネル (チャンネル 36、40、44、48) を手動で選択できます。

UNII-3 チャンネル (5.745 ~ 5.805 GHz) は、可能な場合に任意で使用できます。

次の図では、5 GHz セルが非 DFS チャンネルを使用し、隣接する他のセルは DFS チャンネルを使用することにより、いかなる状況でも最大のコールキャパシティを可能にします。



5 GHz の場合、南・北・中央アメリカでは 20 チャンネル、欧州と日本では 16 チャンネルを使用できます。

UNII-3 を使用可能な場所では、UNII-1、UNII-2、および UNII-3 だけを使用して 12 チャンネルセットを利用することが推奨されます。

UNII-2 拡張チャンネル (チャンネル 100 ~ 140) の使用を予定している場合は、アクセスポイント上で UNII-2 (チャンネル 52 ~ 64) を無効にして、有効になるチャンネルの数が多くなり過ぎないようにすることが推奨されます。

ワイヤレス LAN で多数の 5 GHz チャンネルが有効にされると、新しいアクセス ポイントの検出が遅れる可能性があります。

**Default Radio Channel:** Dynamic Frequency Selection (DFS) Channel 48 5240 MHz

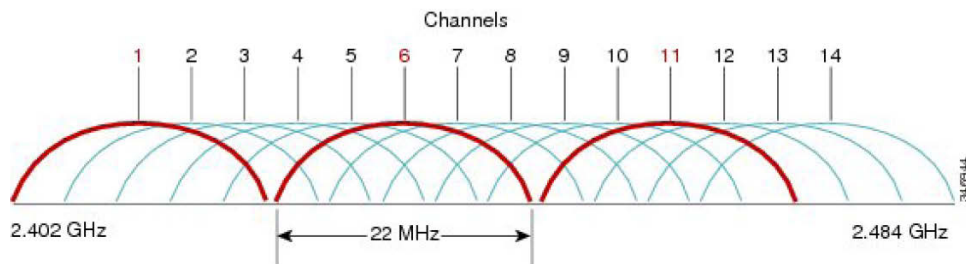
**Dynamic Frequency Selection Bands:**

Band 1 - 5.150 to 5.250 GHz
Band 2 - 5.250 to 5.350 GHz
Band 3 - 5.470 to 5.725 GHz
Band 4 - 5.725 to 5.825 GHz

## 2.4 GHz (802.11b/g)

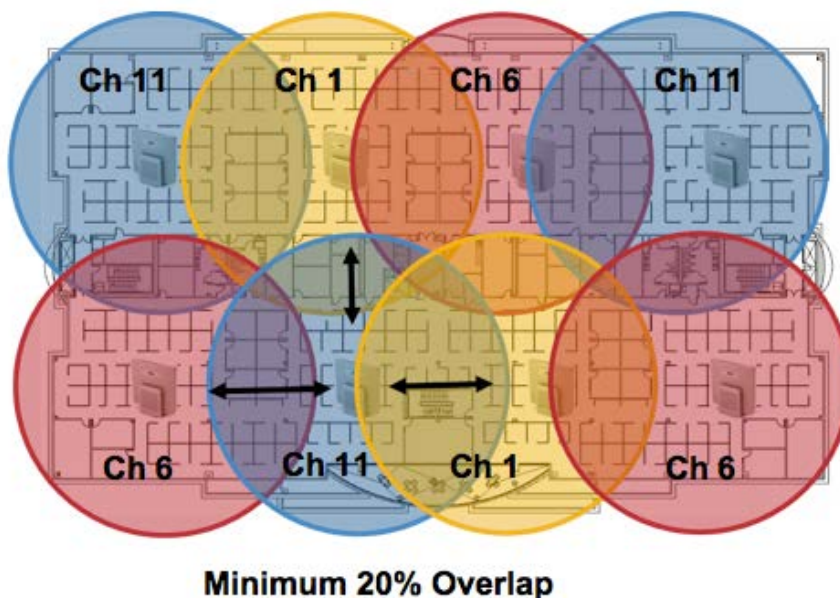
2.4 GHz (802.11b/g) 環境では、VoWLAN を展開するとき、オーバーラップのないチャンネルだけを利用する必要があります。オーバーラップのないチャンネルには 22 MHz の間隔があり、少なくとも 5 チャンネル離れています。

2.4 GHz 周波数範囲には、オーバーラップのないチャンネルは 3 つしか存在しません (チャンネル 1、6、11)。日本では、802.11b/g アクセス ポイントを使用する場合、チャンネル 14 を 4 つめのオーバーラップのないチャンネルとして利用できます。



802.11b/g/n 環境に Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を展開する場合、オーバーラップのないチャンネルを使用する必要があります。隣接チャンネルとのオーバーラップが少なくとも 20% 許容される必要があります。これにより、シームレスなローミングが実現します。

1、5、9、13 などのオーバーラップチャンネルセットの使用は、サポートされていない設定です。



## 信号強度とカバレッジ

許容可能な音声品質を保証するために、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、2.4 GHz または 5 GHz を使用するとき、常に -67 dBm 以上の信号レベルを保持しながら、アクセスポイントの受信感度については送信データレートに対して要求される信号レベルも満たしている必要があります。

Packet Error Rate (PER) が 1% を超えていないことを確認してください。

25 dB の最小 Signal to Noise Ratio (SNR) が -67 dBm である信号に対して -92 dBm のノイズレベルが維持される必要があります。

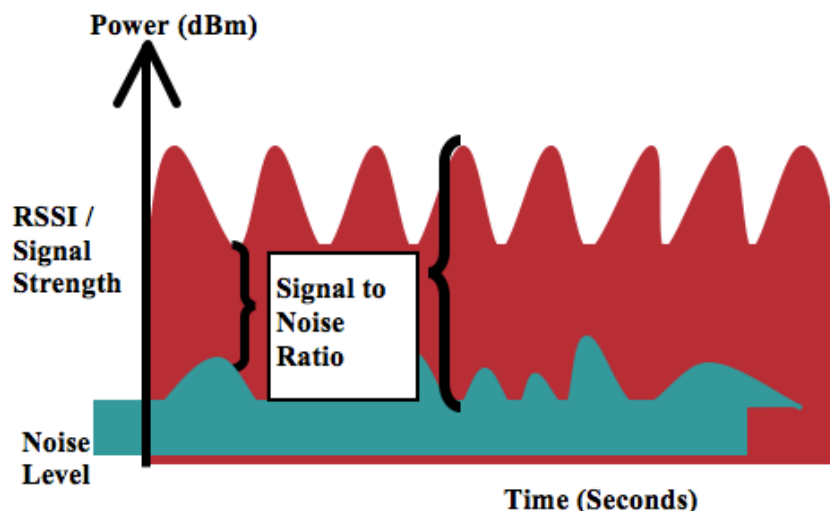
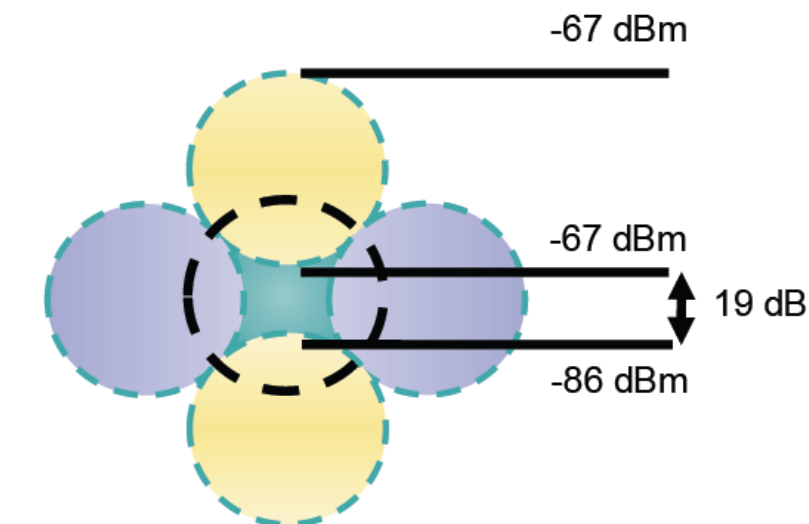
冗長性を持たせるために、オーバーラップのないチャンネル上に SNR が 25 dB の最低でも -67 dBm の信号を持つアクセスポイントを 2 つ以上設置することが推奨されます。

最大のキャパシティとスループットを実現するには、ワイヤレス LAN を 24 Mbps に設計する必要があります。それよりも高いデータレート (36 ~ 54 Mbps) は、そのようなデータレートを利用できる音声専用以外のアプリケーションに対して任意で有効にできます。

2.4 GHz の場合は最小データレートを 11 Mbps または 12 Mbps に (802.11b クライアントサポートポリシーに従う)、5 GHz の場合は最小データレートを 12 Mbps に設定することが推奨されます。これは、必須/基本レートとして設定される唯一のレートにする必要もあります。

一部の環境では、必須/基本レートとして 6 Mbps を有効しなければならない場合があります。

上記の各要件を考慮すると、シングルチャンネル計画は展開すべきではありません。



アクセスポイントの設置を設計するときは、すべての重要エリアに十分なカバレッジ（信号）が必ず提供されるようにします。

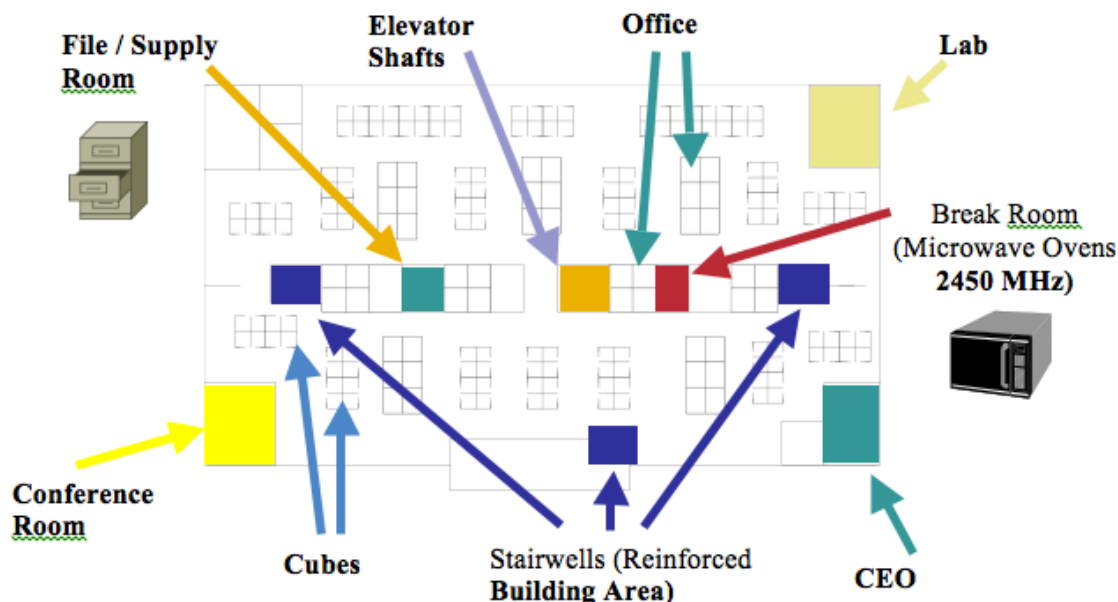
データ専用アプリケーションのための一般的なワイヤレス LAN 展開では、エレベータ、階段、屋外通路など、VoWLAN サービスで必要とされる一部のエリアにカバレッジが提供されません。

ワイヤレス LAN の干渉は、電子レンジ、2.4 GHz コードレス電話機、Bluetooth デバイス、または 2.4 GHz 帯域で動作するその他の電子製品によって発生します。

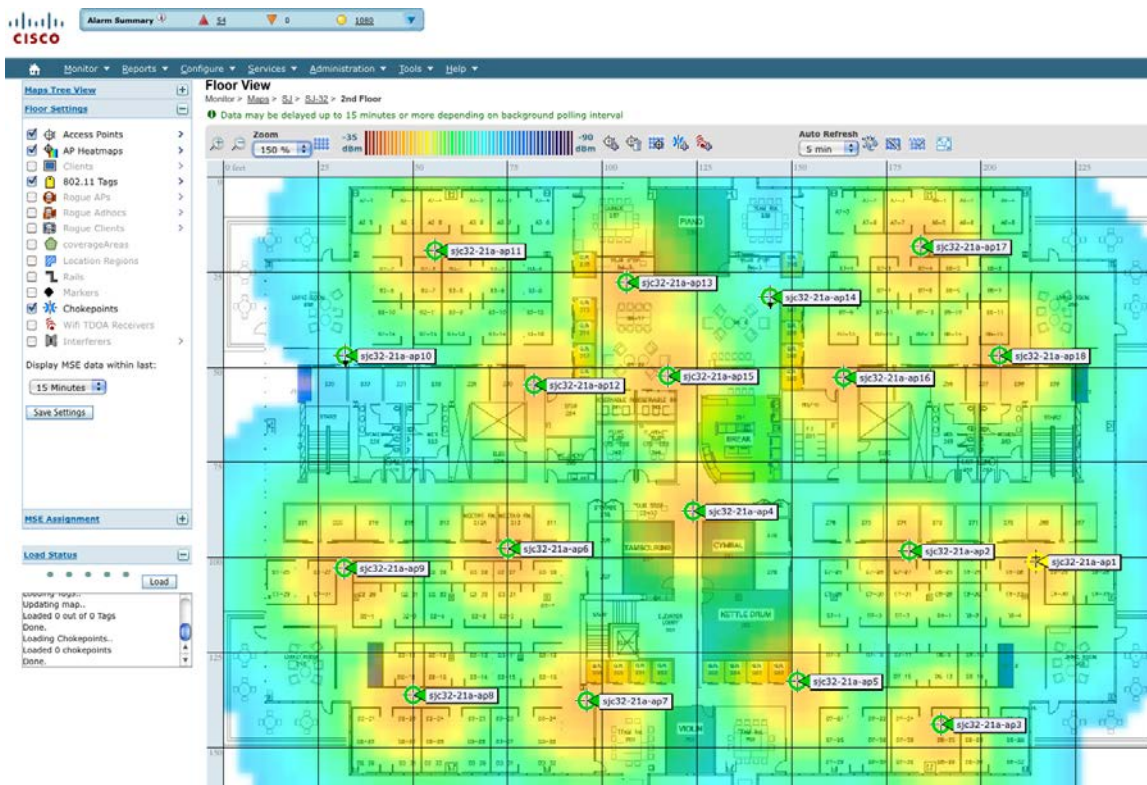
電子レンジは、2450 MHz で動作します。これは、802.11b/g のチャンネル 8 と 9 の間にあります。一部の電子レンジは他のものよりもシールドが強化されており、そうしたシールドにより、エネルギーの拡散が減少します。電子レンジのエネルギーは、チャンネル 11 に悪影響を及ぼす可能性があります。さらに一部の電子レンジは、周波数範囲全体（チャンネル 1 ～ 11）に影響する可能性があります。電子レンジの干渉を回避するために、電子レンジの近くに配置されるアクセスポイントでは、チャンネル 1 を選択して使用します。

ほとんどの電子レンジ、Bluetooth、および周波数ホッピング デバイスは、5 GHz 周波数に対して同様の効果を与えることはありません。802.11a テクノロジーでは、オーバーラップのないチャンネルがより多く提供され、通常はより低い初期 RF 使用率となります。音声展開の場合、音声には 802.11a を使用し、データには 802.11b/g を使用することが推奨されます。

ただし、免許申請の必要のない 5 GHz 周波数を利用する製品も存在します（たとえば、5.8 GHz コードレス電話機は、UNII-3 チャンネルに悪影響を及ぼす可能性があります）。



Cisco Unified WCS または NCS を使用して、信号強度とカバレッジを確認できます。



## データ レートの設定

最良の結果を得るにはキャパシティと範囲が重要な要因となるため、802.11a 展開の場合は 12 Mbps 未満のレート、802.11b/g 展開の場合は 12 Mbps 未満のレートを無効にすることが推奨されます。

ワイヤレス ネットワーク内で 802.11b クライアントが許可されない場合は、12 Mbps 未満のデータ レートを無効にすることが強く推奨されます。これにより、802.11b クライアントが OFDM フレームを検出できないために 802.11g 保護の CTS フレームを送信する必要性はなくなります。

802.11b クライアントがワイヤレス ネットワーク内に存在する場合は、802.11b のレートを有効にする必要があり、802.11b のレートだけが必須/基本レートとして設定できます。この場合、11 Mbps 以上のデータ レートを有効にすることが推奨されます。

推奨されるデータ レート設定は次のとおりです。

802.11 モード	必須 (基本) データ レート	サポート (任意) データ レート	無効 データ レート
802.11a	12 Mbps	18 ~ 24、<36 ~ 54> Mbps	6、9、<36 ~ 54> Mbps
802.11b	11 Mbps	なし	1、2、5.5 Mbps
802.11g	12 Mbps	18 ~ 24、<36 ~ 54> Mbps	6、9、<36 ~ 54> Mbps
802.11b/g	11 Mbps	12 ~ 24、<36 ~ 54> Mbps	1、2、5.5、6、9、<36 ~ 54> Mbps

音声専用アプリケーションでは、24 Mbps よりも高いデータ レート (36、48、および 54 Mbps) は有効にも、無効にも選択できますが、キャパシティとスループットの観点において利点はありません。また、これらのレートを有効にすると、データ フレームの再試行回数が増加する可能性があります。

過剰な再試行数が問題となり得る環境に導入する場合は、使用できるデータ レートに制限があり（12、24、54 など）、有効にされている最も低いデータ レートが基本/必須レートになります。

条件の厳しい環境または最大距離を必要とする配置では、必須/基本レートとして 6 Mbps を有効にすることが推奨されます。

高いキャパシティとスループットを維持するには、24 Mbps 以上のデータ レートだけを有効にできます（24 ～ 54 Mbps）。

ビデオなどの他のアプリケーションでは、これらの高いデータ レートを有効にすると、恩恵が受けられる場合があります。

**(注)** 環境によっては、レガシークライアント、環境要因、または最大範囲を使用する必要があるため、有効なデータ レートを下げる必要があります。

単一必須/基本レートとして、有効な最も低いデータ レートだけを設定します。マルチキャストパケットは、有効な最も高い必須/基本データ レートで送信されます。

有効にするレートを下げると、キャパシティとスループットが減少することに注意してください。

コールアドミッション制御（TSPEC）が有効であると、トラフィック ストリーム レートセット（TSRS）機能も有効になります。そのため、レガシーデバイスに対して有効にするレートを下げても、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が 802.11a の場合に 12 Mbps を下回るレート、802.11b/g の場合に 11 Mbps を下回るレート、さらにデータ レート制限機能が Cisco Unified Communications Manager で有効になっている場合は、24 Mbps 以下で送信することを防止できます。パケットが低いレートで送信されないようにすると、キャパシティを維持できます。最初に信頼性の高いレート（24 Mbps など）で音声フレームを送信すると、フレームの再試行回数が減り、パケット送信が 1 回で成功するようになります。

TSRS 機能を使用するため、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の [データ レートの制限（Restrict Data Rates）] オプションを設定する方法については、「[製品固有の設定オプション](#)」を参照してください。

## コール キャパシティ

目的のコール キャパシティに対応するネットワークを設計します。

Cisco アクセス ポイントは、24 Mbps 以上のデータ レートで 802.11a と 802.11g の両方に対して最大 27 個の双方向音声ストリームをサポートできます。このキャパシティを実現するには、ワイヤレス LAN バックグラウンドトラフィックと無線周波数（RF）使用率を最小限にする必要があります。

コール数は、データ レート、チャネルの初期使用率、および環境によって異なります。

最大ストリーム数	802.11 モード	データ レート
13	802.11a、802.11g	6 Mbps
20	802.11a、802.11g	12 Mbps
27	802.11a、802.11g	24 ～ 54 Mbps

## ダイナミック伝送パワー コントロール（DTPC）

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G とアクセス ポイント間で正常にパケットを交換するには、ダイナミック送信電力コントロール（DTPC）を有効にする必要があります。

DTPC により、RF トラフィックが一方向のみに聞こえる場合に一方向オーディオを防止できます。

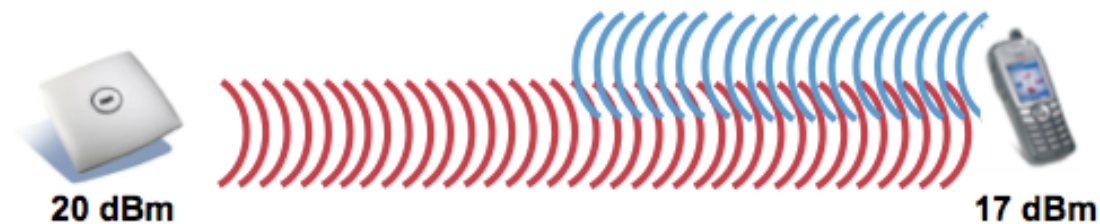


アクセスポイントで DTPC がサポートされていない場合、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、現在のチャンネルおよびデータレートに応じて使用可能な最大送信電力を使用します。

DTPC をサポートするアクセスポイントを使用する場合は、クライアントの電力がローカルアクセスポイントの電力に一致するように設定します。

Cisco Autonomous Access Point では、クライアントの電力に対してデフォルトの**最大電力設定**を使用しないでください。デフォルトを使用すると、DTPC がクライアントにアドバタイズされません。

アクセスポイントの無線送信電力は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がサポートできる送信電力を超えないようにしてください。



## 条件の厳しい環境

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を条件の厳しい環境（製造、倉庫、小売業など）に展開する場合、さらに標準設計に関する最初の推奨事項にチューニングする必要がある場合があります。

条件の厳しい環境にワイヤレス LAN を展開する場合に注意する重要なポイントは次のとおりです。

### アクセスポイントおよびアンテナの選択

条件の厳しい環境では、外部アンテナ（Cisco 1602e、2602e、3502e、3602e シリーズアクセスポイント）が必要なアクセスポイントプラットフォームを選択することを推奨します。条件の厳しい環境で適切に機能するアンテナタイプが選択されることを確認することも大切です。

### アクセスポイントの配置

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G とアクセスポイント間の障害物を最小限にして、アクセスポイントのアンテナができる限り広く見通せるようにすることが重要です。アクセスポイントまたはアンテナ、またはその両方が障害物の背後または金属面やガラス面の近くに配置されていないことを確認します。

統合アンテナを持つアクセスポイント（Cisco 1040、1130、1140、1602i、2602i、3502i、および 3602i シリーズアクセスポイント）が一部のエリアで使用される場合、アクセスポイントは全方向性アンテナを搭載しており、パッチ用には設計されていないため、天井に取り付けることを推奨します。

### 周波数帯域

これまで通り、5 GHz の使用が推奨されます。802.11b レートが有効な場合は特に、2.4 GHz を使用すると、正常に機能しない場合があります。

一部のエリアの低下した 5 GHz カバレッジや範囲要件で、2.4 GHz を一部のエリアで使用しなければならない場合は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を Auto-a モードに設定することを推奨します。このモードでは、5 GHz が優先帯域ですが、必要に応じて 2.4 GHz にローミングすることが可能です。

5 GHz チャンネルセットでは、8 または 12 チャンネル計画のみを使用することを推奨します。可能な場合は、UNII-2 拡張チャンネルを無効にします。

### データレート

マルチパスが高いレベルにある場合、12 ~ 54 Mbps の標準の推奨データレートセットが適切に機能しない可能性があります。

そのため、低いデータ レート（6 Mbps など）を有効にしてこのような環境での運用を改善させることを推奨します。

VoWLAN のみに 5 GHz が使用される場合、24 Mbps（36、48、54 Mbps など）を超えるデータ レートを無効にして、最初の送信成功（6 は必須で、12 および 24 はサポート対象）を増やすことも推奨します。データ、ビデオまたは他のアプリケーションにも 5 GHz が使用されている場合は、高いデータ レート（6 は必須で、9、12 ～54 はサポート対象）を有効にしたままで維持することを推奨します。

### 送信電力

条件の厳しい環境ではマルチパスが高くなる可能性があることから、アクセス ポイントおよび Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の送信電力も制限する必要があります。これは、条件の厳しい環境に 2.4 GHz を展開しようとして計画している場合にさらに重要です。

自動送信電力を使用する場合は、アクセス ポイントの送信電力が指定した範囲（最大および最小の電力レベル）を使用するように設定して、アクセス ポイントの送信の温度が上がり過ぎたり、脆弱になりすぎないようにします（5 GHz の場合、11 ～ 16 dBm）。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G はアクセス ポイントの現在の伝送電力設定を使用して、アクセス ポイントの設定で DTPC が有効の場合に、送信されたフレームに使用する送信電力を決定します。

### 高速ローミング

高速ローミングに CCKM を使用することが推奨されます。CCKM を有効にすると、2つのフレームのみにローミングする場合に、ハンドシェイクのフレームの数が減ります。ローミング中にフレーム数が減ると、ローミングが成功するチャンスが増えます。

802.1x 認証を使用している場合は、推奨された EAPOL キー設定を使用することが大切です。詳細については、「Cisco Unified Wireless LAN Controller およびアクセス ポイントの設定」の「WLAN コントローラ の高度な EAP 設定」の項を参照してください。

### Quality of Service (QoS)

Cisco Unified Wireless LAN Controller とアクセス ポイントが音声およびコール制御フレーム用に WMM UP タグを設定できるように、有線ネットワーク全体で DSCP 値が維持されていることを確認する必要があります。

### ビーム形成

Cisco 802.11n アクセス ポイントを使用している場合は、ビーム形成（ClientLink）を有効にする必要があります。これは、クライアントの受信に役立ちます。

詳細については、「Cisco Unified Wireless LAN Controller およびアクセス ポイントの設定」の「ビーム形成（ClientLink）」の項を参照してください。

## マルチパス

RF 信号が送信元から宛先まで複数の経路をたどると、マルチパスが発生します。

信号の一部が宛先に到達する一方、信号の別の部分は障害にぶつかり、その後に宛先に到達します。その結果、一部の信号では遅延が発生し、宛先までの経路が長くなるので、信号エネルギーが損失します。

異なる波形を組み合わせると、歪みが発生し、信号の質が下がるために受信機のデコード機能に影響します。

マルチパスは、反射面（金属やガラスなど）の存在する環境で発生する場合があります。このような反射面には、アクセス ポイントを取り付けしないでください。

次に、マルチパスの影響を示します。

### データ破損

マルチパスが非常に激しいために、送信された情報を受信機が検出できない場合に発生します。

### 信号の空白

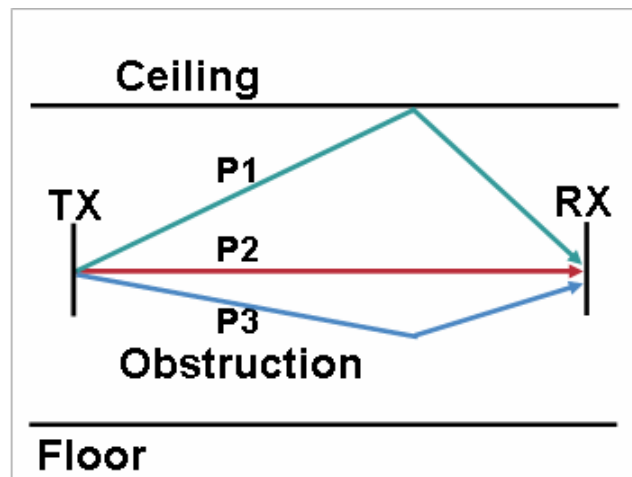
反射した波長が、メイン信号とちょうど位相がずれて到達し、メイン信号を完全に打ち消すような場合に発生します。

### 信号振幅の増大

反射された波形が、メイン信号と位相が一致して到達し、メイン信号と重なり合って信号強度を増大させる場合に発生します。

### 信号振幅の減少

反射された電波が、ある程度メイン信号とずれた位相に到達し、そのためメイン信号の信号振幅が減少する場合に発生します。



802.11a および 802.11g で使用される直交周波数分割多重 (OFDM) を使用することで、高マルチパス環境に見られる問題が軽減される場合があります。

高マルチパス環境で 802.11b を使用する場合、それらのエリアには低いデータ レートを使用してください (1 Mbps や 2 Mbps など)。

このような環境には、ダイバーシティ アンテナが役立つことがあります。

## サイト調査ツールによる確認

次に示す多数のツールとアプリケーションは、カバレッジ、品質、および設定の確認に利用できます。

- Unified Wireless LAN 管理用の Cisco Prime Network Control System (NCS)  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps11682/ps11686/ps11688/data\\_sheet\\_c78-650051.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps11682/ps11686/ps11688/data_sheet_c78-650051.html)
- Unified Wireless LAN 管理用の Cisco Wireless Control System (WCS)  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps6301/ps6305/product\\_data\\_sheet0900aec802570d0.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps5755/ps6301/ps6305/product_data_sheet0900aec802570d0.html)
- シスコ自律分散型ワイヤレス LAN 管理用の Cisco Wireless LAN Solution Engine (WLSE)  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgts/ps6380/ps6563/ps3915/ps6839/product\\_data\\_sheet0900acd80410b92.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgts/ps6380/ps6563/ps3915/ps6839/product_data_sheet0900acd80410b92.html)
- Cisco Spectrum Expert  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps9391/ps9393/product\\_data\\_sheet0900aec807033c3.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/wireless/ps9391/ps9393/product_data_sheet0900aec807033c3.html)

- Cisco Unified Operations Manager  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgtsw/ps6491/ps6705/ps6535/data\\_sheet\\_c78-636705.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/netmgtsw/ps6491/ps6705/ps6535/data_sheet_c78-636705.html)
- AirMagnet (Survey、WiFi Analyzer、VoFi Analyzer、Spectrum Analyzer)  
<http://www.airmagnet.com>
- Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G  
[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/voicesw/ps6788/phones/ps379/product\\_bulletin0900aec805f315.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/voicesw/ps6788/phones/ps379/product_bulletin0900aec805f315.html)

## Cisco 7921G の近接リスト

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、[近接リスト (Neighbor List)] メニューを使用してカバレッジを確認できます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の近接リストメニューにアクセスするには、[Settings (設定)] > [Status (ステータス)] > [Neighbor List (近接リスト)] の順に選択します。

接続しているアクセスポイントは、赤色で強調表示されます。

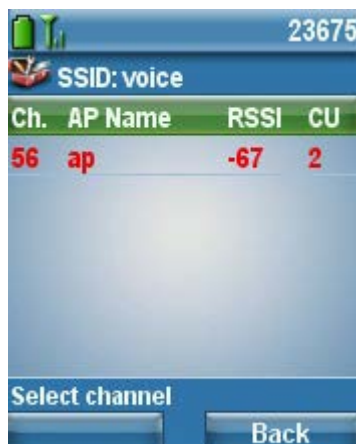
デフォルトの [自動 (Auto)] スキャンモードが有効の状態では、アイドル状態 (通話時以外) の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、現在の信号がある一定のしきい値まで下がった場合だけスキャンするので、リストには1つのアクセスポイントしか表示されない可能性があります。

[自動 (Auto)] スキャンモードの状態では近接リストメニューにすべてのアクセスポイントを表示するには、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G からコールを発信します。この場合、[自動 (Auto)] スキャンモードでコールがアクティブである間は、絶えずスキャンが行われます。

[連続 (Continuous)] スキャンモードでは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、コール状態 (アイドルまたは通話時) や現在のアクセスポイントの信号レベル (RSSI) に関係なく常にスキャンします。

1.4(2) リリースでは、Auto-RSSI、802.11a または 802.11b/g モードを使用している場合、ネイバーは最も強い信号から最も弱い信号の順でリストに表示されます。Auto-a または Auto-b/g モードを使用している場合、ネイバーは次の順序で表示されます。

- -67 dBm RSSI 以上の優先帯域のネイバー
- -67 dBm RSSI 以上の優先度が低い帯域のネイバー
- -67 dBm RSSI 未満の優先帯域のネイバー
- -67 dBm RSSI 未満の優先度が低い帯域のネイバー



## Cisco 7921G のサイト調査

リリース 1.1(1) 以降、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にはサイト調査アプリケーションが搭載されており、オフラインモードで設定済みのネットワーク プロファイルに関するアクセス ポイントの情報を収集し、アプリケーションの終了後に HTML レポートを生成できます。

サイト調査アプリケーションにアクセスするには、[設定 (Settings)] > [ステータス (Status)] > [サイト調査 (Site Survey)] の順に移動します。

HTML レポートを表示するには、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web ページから、[システム (System)] > [サイト調査 (Site Survey)] の順に選択します。

この情報を利用して、アクセス ポイントの設定とカバレッジを確認できます。

ネイバー テーブルには、そのアクセス ポイントのネイバーであるアクセス ポイントが列順で表示され、各行に最も強い信号が表示されます。アクセス ポイントの RSSI が最大になった時間のパーセンテージと、そのアクセス ポイントを検出したときの RSSI 範囲が表示されます。アクセス ポイント名は、下に表示されるアクセス ポイントの詳細にハイパーリンクされます。



## CP7921G Site Survey Report SSID:baker

Neighbor Table	sjc32-11a-ap9	sjc32-11a-ap11	sjc32-11a-ap10	sjc32-11a-ap12	sjc32-11a-ap1
sjc32-11a-ap9	85% -46/-45	100% -57/-57	*	*	*

<b>AP:</b>		sjc32-11a-ap9																				
<b>MAC:</b>		C4:7D:4F:53:2C:DF																				
<b>Observation Count:</b>		7																				
<b>Channel - Frequency:</b>		157 - 5785000hz																				
<b>Country:</b>		US																				
<b>Beacon Interval:</b>		102																				
<b>DTIM Period:</b>		2																				
<b>RSSI Range [Lo Hi]:</b>		[-46 -45]																				
<b>BSS Lost Count:</b>		0																				
<b>Channel Utilization:</b>		14																				
<b>Station Count:</b>		15																				
<b>Available Admission Capacity:</b>		22365																				
<b>Basic Rates:</b>		12																				
<b>Optional Rates:</b>		18 24 36 48 54																				
<b>Multicast Cipher:</b>		CCMP																				
<b>Unicast Ciphers:</b>		WPA2_CCMP																				
<b>AKM:</b>		WPA2_1X WPA2_CCKM																				
<b>Proxy ARP supported:</b>		Yes																				
<b>WMM Supported:</b>		Yes																				
<b>CCX Version Number:</b>		5																				
<b>CCX Power Maximum in dBm:</b>		14																				
<b>U-APSD Supported:</b>		Yes																				
<b>Best Effort AC(0)</b>																						
<b>Admission Control Required:</b>		No																				
<b>AIFSN</b>	<b>ECWMin</b>	<b>ECWMax</b>	<b>TXOpLimit</b>																			
12	6	10	0																			
<b>Background AC(1)</b>																						
<b>Admission Control Required:</b>		No																				
<b>AIFSN</b>	<b>ECWMin</b>	<b>ECWMax</b>	<b>TXOpLimit</b>																			
12	8	10	0																			
<b>Video AC(2)</b>																						
<b>Admission Control Required:</b>		No																				
<b>AIFSN</b>	<b>ECWMin</b>	<b>ECWMax</b>	<b>TXOpLimit</b>																			
5	3	5	0																			
<b>Voice AC(3)</b>																						
<b>Admission Control Required:</b>		Yes																				
<b>AIFSN</b>	<b>ECWMin</b>	<b>ECWMax</b>	<b>TXOpLimit</b>																			
2	2	4	0																			
<b>Channels</b>	36	40	44	48	52	56	60	64	100	104	108	112	116	132	136	140	149	153	157	161	165	
<b>Power</b>	17	17	17	17	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	30	30	30	30	30	30

# Cisco Unified Communications Manager の設定

Cisco Unified Communications Manager には、さまざまな製品、発呼機能、およびセキュリティ機能が搭載されています。

**Phone Type**  
**Product Type:** Cisco 7921  
**Device Protocol:** SCCP

**Device Information**  
 Device is trusted  
MAC Address\*   
Description   
Device Pool\* -- Not Selected --  
Common Device Configuration < None >  
Phone Button Template\* -- Not Selected --

## 電話ボタン テンプレート

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、6 回線をサポートします。デフォルトの電話ボタン テンプレートには、2 つの回線と 4 つの短縮ダイヤルのサポートが含まれています。

さまざまな機能に対するオプションを使用して、カスタムの電話ボタン テンプレートを作成できます。作成したテンプレートは、デバイスまたはグループ レベルで適用できます。

**Phone Button Template Information**  
Button Template Name \* Cisco 7921G

**Button Information**

Button	Feature
1	Line **
2	Line
3	Speed Dial
4	Line
5	Privacy
6	Service URL
	Speed Dial BLF
	Call Park BLF
	Intercom
	Mobility
	Do Not Disturb
	None

Save Delete Copy Reset Add New

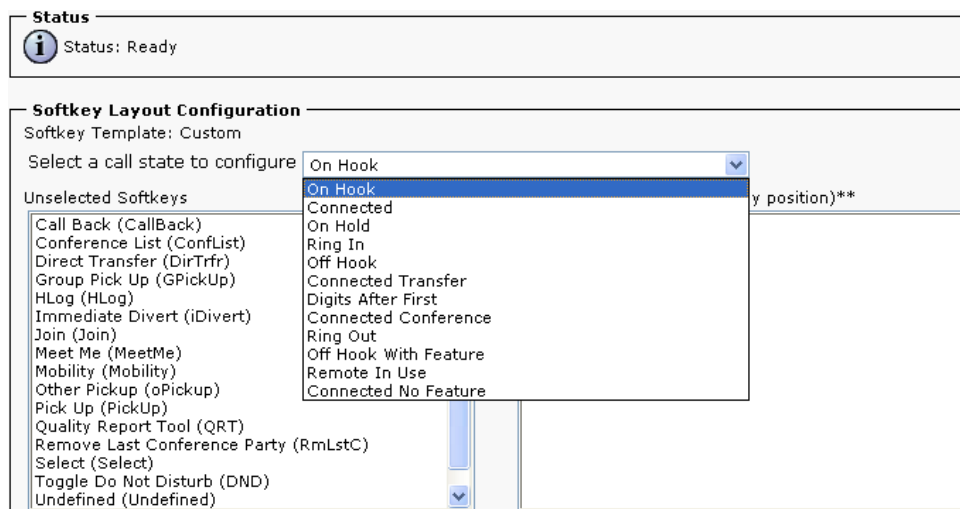
## ソフトキー テンプレート

追加機能へのアクセスを与えるオプションや、機能へのアクセスを制限するオプションを使用して、カスタムのソフトキー テンプレートを作成できます。

ソフトキーは、電話機の状態（オンフック、接続時、保留、呼び出し、オフフック、接続時（転送打診）、先頭桁入力後、接続時（会議打診）、リングアウト、オフフック（機能使用時）、接続時（機能なし））に基づいて割り当てられます。

ソフトキーの順序も、カスタムのソフトキー テンプレートを作成するときに調整できます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、2つのソフトキーを使用できます。ソフトキー テンプレートの先頭の機能がコール中に左側に表示され、その他の機能は右側のソフトキーのオプションメニューの下に表示されます。



## セキュリティ プロファイル

セキュリティ プロファイルを使用して、認証モードや、シグナリング、メディアおよび設定ファイルが暗号化される暗号化モードを有効にできます。

セキュリティ プロファイルで Locally Signed Certificate (LSC) を使用するには、Certificate Authority Proxy Function (CAPF) が動作している必要があります。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にセキュリティ プロファイルと共に利用できる Manufactured Installed Certificate (MIC) が用意されています。



**Protocol Specific Information**

Packet Capture Mode\*

Packet Capture Duration

Presence Group\*

**Device Security Profile\***

SUBSCRIBE Calling Search Space

Unattended Port

---

**Certification Authority Proxy Function (CAPF) Information**

Certificate Operation\*

Authentication Mode\*

Authentication String

Key Size (Bits)\*

Operation Completes By     (YYYY:MM:DD:HH)

Certificate Operation Status: None

Note: Security Profile Contains Addition CAPF Settings.

## G.722 アドバタイズメント

Cisco Unified Communications Manager 5.0 以降のバージョンでは、G.722 をコーデック システム全体でサポートするかどうかを設定する機能がサポートされています。

それ以前のバージョンの Cisco Unified Communications Manager にはこの機能はありません。リリース 1.1(1) 以降の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、その他のエンドポイントも G.722 機能をアドバタイズすると想定して G.722 の使用を試みます。

5.0 よりも前のバージョンの Cisco Unified Communications Manager を使用し、G.722 機能を無効にする場合は、最新のデバイス パッケージを Cisco Unified Communications Manager に適用し、この製品固有の設定オプションを有効にする必要があります。このオプションでは、各 Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G に対して G.722 コーデックのアドバタイズを無効にできます。

**Enterprise Parameters Configuration**

Parameter Name	Parameter Value
Cluster ID *	StandAloneCluster
Synchronization Between Auto Device Profile and Phone Configuration *	True
Max Number of Device Level Trace *	12
DSCP for Phone-based Services *	default DSCP (000000)
DSCP for Phone Configuration *	CS3(precedence 3) DSCP (011000)
DSCP for Cisco CallManager to Device Interface *	CS3(precedence 3) DSCP (011000)
Connection Monitor Duration *	120
Auto Registration Phone Protocol *	SCCP
BLF For Call Lists *	Disabled
<b>Advertise G.722 Codec *</b>	<b>Enabled</b>
Phone Personalization *	Disabled
Services Provisioning *	Internal
Feature Control Policy	< None >

詳細については、Cisco Unified Communications Manager のマニュアルを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/tsd_products_support_series_home.html)

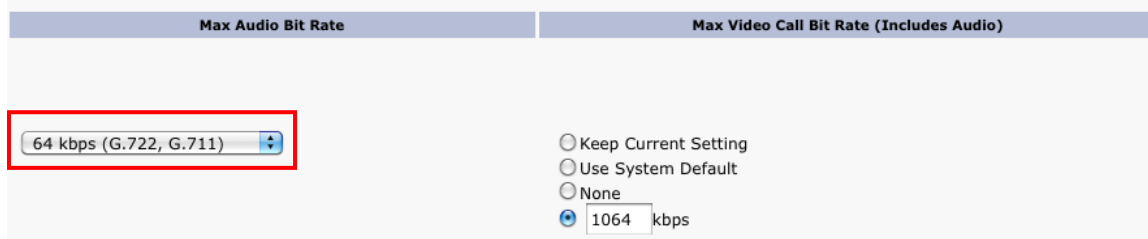
## 共通設定

一部の設定は、エンタープライズ電話、共通の電話プロファイル、または個々の電話レベルで設定できます。共通設定のオーバーライドは、いずれかの設定レベルで有効にできます。

## オーディオ ビット レート

オーディオ ビット レートを設定する場合は、Cisco Unified Communications Manager でリージョンを作成するか、既存のリージョンを編集します。

オーディオ コーデックには、G.722 または G.711 を選択することを推奨します。



The screenshot shows two configuration sections: 'Max Audio Bit Rate' and 'Max Video Call Bit Rate (Includes Audio)'. The 'Max Audio Bit Rate' dropdown menu is highlighted with a red box and shows '64 kbps (G.722, G.711)'. The 'Max Video Call Bit Rate' section has three radio button options: 'Keep Current Setting', 'Use System Default', and 'None', and a selected radio button for '1064 kbps'.

音声コールで使用するオーディオ ビット レートを設定するには、次の情報を使用します。

オーディオ コーデック	オーディオ ビット レート
G.722 / G.711	64 Kbps
iLBC	16 Kbps
G.729	8 Kbps

## 製品固有の設定オプション

Cisco Unified Communications Manager の管理画面では、次の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の設定オプションを使用できます。


これらのオプションの説明については、設定ページの [?] をクリックしてください。

Cisco Unified Communications Manager 5.0 以降では、一括管理ツールを使用して製品固有の設定オプションを一括で設定できます。それ以前のバージョンを使用している場合は、各オプションを別個に設定する必要があります。

1.4(1) リリース以降、複数レベルのベンダー設定を一般の設定よりも優先できるようになりました。

製品固有の設定オプションによっては、企業の電話機、共通電話プロファイル、または個々の電話機設定レベルで設定できるものもあります。

**Product Specific Configuration Layout**

 **Param** **Override Common Settings**

Disable Speakerphone

Gratuitous ARP\*

Settings Access\*

Web Access\*

Profile 1\*

Profile 2\*

Profile 3\*

Profile 4\*

Load Server

Admin Password

Special Numbers

Application URL

"Send" Key Action\*

Days Display Not Active

Display On Time

Display On Duration

Display Idle Timeout

Phone Book Web Access\*

Unlock-Settings Sequence (\*\*#)\*

Application Button Activation Timer\*

Application Button Priority\*

Out-of-Range Alert\*

Scan Mode\*

Restrict Data Rates\*

Power Off When Charging\*

Cisco Discovery Protocol (CDP)\*

Advertise G.722 Codec\*

Home Screen\*

FIPS Mode\*

Auto Line Select\*

Minimum Ring Volume\*

フィールド名	説明
スピーカーフォンを無効にする (Disable Speakerphone)	スピーカーフォン機能は任意で無効にできます。
Gratuitous ARP	電話機が Gratuitous ARP 応答から MAC アドレスを学習するかどうかを決定します。
設定アクセス (Settings Access)	[設定アクセス (Settings Access)] は、特定のメニュー ([ネットワーク プロファイル (Network Profiles)] など) へのユーザアクセスを制限するのに使用できます。
Web アクセス	このパラメータは、電話機が Web ブラウザからの接続を許可するか、または別の HTTP クライアントからの接続を許可するかどうかを示します。

(Web Access)	[Web アクセス (Web Access) ]は [フル (Full) ]に設定してリモートの設定変更を可能にすることも、[読み取り専用 (Read Only) ]に設定して情報のみを提供し、変更は不可にすることもできます。
プロファイルのロック (Locked Profiles)	個々のプロファイルは、ユーザが設定を変更できないようにロックすることもできます。
ロードサーバ (Load Server)	電話機のファームウェアのダウンロードに代替 TFTP サーバを使用する場合は、IP 形式 (x.x.x.x) でロードサーバを指定できます。
Admin パスワード (Admin Password)	Admin パスワードは、Web アクセスに使用されます。Cisco Unified Communications Manager 5.0 以降のバージョンでは、Communications Manager の管理ページで Admin パスワードを管理する必要があり、それよりも前のバージョンではローカル管理が可能です。
特別番号 (Special Numbers)	特別番号は、キーパッドのロック状態に関係なくダイヤル発信するようにプログラミングできます (911 など)。
アプリケーション URL (Application URL)	アプリケーション ボタンがサービス URL ボタンに、または短縮ダイヤルとして変換されるよう、アプリケーション URL を設定できます。 アプリケーション URL は、クイック アクセス用に Push To Talk サーバにリンクするように設定できます。 (PTT サーバ= <a href="http://x.x.x.x:8085/PushToTalk/displayPhoneGroupsMenu.do?sep=#DEVICENAME#">http://x.x.x.x:8085/PushToTalk/displayPhoneGroupsMenu.do?sep=#DEVICENAME#</a> など) アプリケーション ボタンを短縮ダイヤルとして設定するには、「 <b>Dial:X</b> 」 (Dial:23675 など) の形式で入力します。
[送信] キー アクション ("Send" Key Action)	[送信 (Send) ] キー アクションは、緑色のダイヤル ボタンがオンフックダイヤルを使用して、最後の番号のリダイヤルとして機能するか (以前にダイヤルした番号のリストが表示されます) 、オフフックダイヤルを使用してダイヤルトーンが鳴るようにするかどうかを決定します。
ディスプレイ非点灯日 (Days Display Not Active)	このフィールドで、バックライトをデフォルトでオフのままにする日を指定します。複数の日付でバックライトをオフにするには、Ctrl キーを押した状態で日付を選択します。デフォルト設定は土曜日と日曜日です。
ディスプレイ点灯時刻 (Display On Time)	このフィールドで、ディスプレイを自動的にオンにするアクティブ日の時刻を指定します。この値は 24 時間形式で指定する必要があります。デフォルト設定は 07:30 です。
ディスプレイ点灯継続時間 (Display On Duration)	このフィールドで、ディスプレイがオンになった後にアクティブのままにする時間の長さを指定します。デフォルト設定は 10:30 (時:分) であるため、ディスプレイは 18:00 (午後 6 時) にオフになります。
ディスプレイ放置時自動消灯 (Display Idle Timeout)	このフィールドで、ユーザによるアクティビティ後にディスプレイがオフになるまでの時間を指定します。このタイマーは対話が終わるたびにリセットされます。デフォルト設定は 01:00 (時:分) です。
電話帳への Web アクセス (Phone Book Web Access)	Web ページを介して電話帳にアクセスするには、電話帳への Web アクセスを [管理者に許可 (Allow Admin) ]に設定する必要があります。

設定シーケンスのロック解除 (Unlock-Settings Sequence)	任意で無効にできる、設定可能な項目を含むメニューのロックを解除するために、デフォルトでは **# を入力する必要があります。
アプリケーション ボタンのアクティブ化タイマー (Application Button Activation Timer)	アプリケーション ボタンのアクティブ化タイマーとプライオリティも指定できます。これによって、ボタンをアクティブにするために押し続ける時間の長さが決定します。
アプリケーション ボタンのプライオリティ (Application Button Priority)	プライオリティが低いと、アプリケーション ボタンはキーパッドのロックが解除された場合にホーム画面でのみ機能します。中間のプライオリティのアプリケーション ボタンは、メニューまたは XML 画面で機能し、プライオリティの高いアプリケーション ボタンは、キーパッドのロックを含むあらゆる状態で機能します。
範囲外アラート (Out of Range Alert)	範囲外アラートは、1 度または定期的にビーブ音を鳴らすことで、カバレッジエリアから外れたことをユーザに音で知らせるように設定できます。
スキャン モード (Scan Mode)	スキャン モードには、[自動 (Auto)]、[連続 (Continuous)]、および [シングル AP (Single AP)] の各オプションが用意されており、自動モードは主にコール時にのみ、またシングル AP モードは起動時にのみスキャンを実行します。
データ レートの制限 (Restrict Data Rates)	このパラメータは、CCX V4 Traffic Stream Rate Set IE (S54.2.6) に従って、アップストリームおよびダウンストリームの PHY レート制限を有効または無効にします。
充電中に電源オフ (Power Off When Charging)	充電中に電源オフ機能は、電話機が AC 電源に接続された場合に電源をオフにします。
Cisco Discover Protocol (CDP)	CDP をイネーブルまたはディセーブルにします。
G.722 コーデックのアドバタイズ (Advertise G.722 Codec)	G.722 機能は、電話機ごとに設定でき、任意でシステム デフォルトよりも優先させることができます。
ホーム画面 (Home Screen)	デフォルトでは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G はディレクトリ、サービス、設定、および回線アクセス用の 4 つのアイコンを示す従来の画面を表示します。
FIPS モード (FIPS Mode)	連邦情報処理標準規格 (FIPS) モードは任意で有効にできます。
自動回線選択 (Auto Line Select)	有効のときは、すべての回線の着信コールに電話機のコールのフォーカスが移動することを示します。無効のときは、現在使用されている回線の着信コールにのみ電話機のフォーカスが移動します。
最小呼出音量 (Minimum Ring Volume)	このパラメータは、電話機の最小呼出音量を制御します。この値は管理者が設定します。エンドユーザは変更できません。エンドユーザは呼出音の音量を上げることはできますが、定義されているレベルよりも下げることはできません。最小呼出音量の範囲は 0 ~ 7 で、デフォルト値は 0 (サイレント) です。

次に、電話機のメイン画面 (左) とホーム画面の回線表示 (右) オプションを示します。



(注) Cisco Unified Communications Manager 5.0、5.1、6.0、6.1、7.0、7.1、8.0、8.5、8.6 またはそれ以降のバージョンで [Admin パスワード (Admin Password)] を設定し、Web アクセスを [フル (Full)] に設定している場合は、デバイスのセキュリティプロファイルを介して TFTP 暗号化を有効にすることが推奨されます。

1.3(3) リリース以降、設定アクセスを [無効 (Disabled)] に設定すると、現在の呼出音の音量がロックされ、設定不可能になります。

Cisco Unified Communications Manager Express を搭載した Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の製品固有の設定オプションを設定するには、必要なオプションを含む ephone テンプレートを作成します。

**service phone <module> <value>**

フィールド名	モジュール	値
スピーカフォンを無効にする (Disable Speakerphone)	disableSpeaker	false = [有効 (Enabled)]、true = [無効 (Disabled)]
Gratuitous ARP	garp	0 = [有効 (Enabled)]、1 = [無効 (Disabled)]
設定アクセス (Settings Access)	settingsAccess	0 = [無効 (Disabled)]、1 = [有効 (Enabled)]、2 = [非許可 (Restricted)]
Web アクセス (Web Access)	webAccess	0 = [フル (Full)]、1 = [無効 (Disabled)]、2 = [ReadOnly (読み取り専用)]
プロファイルのロック (Locked Profiles)	WlanProfile<1-4>	0 = [ロック解除 (Unlocked)]、1 = [ロック (Locked)]、2 = [非許可 (Restricted)]
ロードサーバ (Load Server)	loadServer	x.x.x.x
Admin パスワード (Admin Password)	adminPassword	(Cisco など)
特別番号 (Special Numbers)	specialNumbers	(411、911 など)

アプリケーション URL (Application URL)	PushToTalkURL	http://x.x.x.x
[送信] キー アクション ("Send" Key Action)	sendKeyAction	0 = [オンフック ダイヤル (Onhook Dialing) ]、1 = [オフフック ダイヤル (Offhook Dialing) ]
ディスプレイ非点灯日 (Days Display Not Active)	daysDisplayNotActive	<1-7> = <[日曜日 (Sunday) ]、[月曜日 (Monday) ]、[火曜日 (Tuesday) ]、[水曜日 (Wednesday) ]、[木曜日 (Thursday) ]、[金曜日 (Friday) ]、[土曜日 (Saturday) ]>
ディスプレイ点灯時刻 (Display On Time)	displayOnTime	00:00 ~ 23:59
ディスプレイ点灯継続 時間 (Display On Duration)	displayOnDuration	00:00 ~ 23:59
ディスプレイ放置時自 動消灯 (Display Idle Timeout)	displayIdleTimeout	00:00 ~ 23:59
電話帳への Web アクセ ス (Phone Book Web Access)	phoneBookWebAccess	0 = [すべて拒否 (Deny All) ]、1 = [管理者 に許可 (Allow Admin) ]
設定シーケンスのロッ ク解除 (Unlock-Settings Sequence)	unlockSettingsSequence	0 = [無効 (Disabled) ]、1 = [有効 (Enabled) ]
アプリケーション ボタ ンのアクティブ化タイ マー (Application Button Activation Timer)	appButtonTimer	0 = [無効 (Disabled) ]、<1-5> = [<1-5> 秒 (<1-5> seconds) ]
アプリケーション ボタ ンのプライオリティ (Application Button Priority)	appButtonPriority	0 = [低 (Low) ]、1 = [中 (Medium) ]、2 = [高 (High) ]
範囲外アラート (Out of Range Alert)	outOfRangeAlert	0 = [無効 (Disabled) ]、1 = [1 回ビープ (Beep Once) ]、<2-4> = [<10,30,60> 秒おき にビープ (Beep every <10,30,60> seconds) ]
スキャンモード (Scan Mode)	scanningMode	0 = [自動 (Auto) ]、1 = [シングル AP (Single AP) ]、2 = [連続 (Continuous) ]
データ レートの制限 (Restrict Data Rates)	restrictDataRates	0 = [無効 (Disabled) ]、1 = [有効 (Enabled) ]
充電中に電源オフ (Power Off When Charging)	powerOffWhenCharging	0 = [無効 (Disabled) ]、1 = [有効 (Enabled) ]

Cisco Discover Protocol (CDP)	cdpEnable	0 = [無効 (Disabled) ]、1 = [有効 (Enabled) ]
G.722 コーデックのアドバタイズ (Advertise G.722 Codec)	g722CodecSupport	0 = [システム デフォルトの使用 (Use System Default) ]、1 = [無効 (Disabled) ]、2 = [有効 (Enabled) ]
ホーム画面 (Home Screen)	homeScreen	0 = [電話機のメイン画面 (Main Phone Screen) ]、1 = [回線表示 (Line View) ]
FIPS モード (FIPS Mode)	fipsMode	0 = [無効 (Disabled) ]、1 = [有効 (Enabled) ]
自動回線選択 (Auto Line Select)	autoSelectLineEnable	0 = [無効 (Disabled) ]、1 = [有効 (Enabled) ]
最小呼出音量 (Minimum Ring Volume)	minimumRingVolume	0 = [サイレント (Silent) ]、<1-7> = [異なる音量レベル (Different Volume Levels) ]
アプリケーション ボタン (Application Button)	thumbButton1	PTTH<1-6>

Cisco Unified Communications Manager Express では、「**thumbButton1**」コマンドによってアプリケーション ボタンを特定の回線に結び付けることができます。

たとえば、回線 2 がマルチキャスト ページング グループに結び付けられたインターコム回線である場合、Push To Talk が実行されるように回線を設定できます。

次のコマンドを使用して、個々の電話機設定ファイルを有効にします。

```
telephony-service
cnf-file perphone
create cnf-files
```

これらの機能の詳細については、『Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Administration Guide』または『Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Release Notes』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod\\_maintenance\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod_maintenance_guides_list.html)

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod\\_release\\_notes\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod_release_notes_list.html)

## Cisco Unified Wireless LAN Controller およびアクセス ポイントの設定

Cisco Unified Wireless LAN Controller およびアクセス ポイントを設定するときは、次のガイドラインを使用してください。

- 802.1x 認証を使用する場合は、[CCKM] が [有効 (Enabled) ] になっていることを確認します。
- [Quality of Service (QoS)] を [プラチナ (Platinum) ] に設定します。
- [WMM ポリシー (WMM Policy) ] を [必要条件 (Required) ] に設定します。



- [セッションのタイムアウト (Session Timeout) ]が有効で、正しく設定されていることを確認します。
- [Aironet IE]が[有効 (Enabled) ]になっていることを確認します。
- [DTPC サポート (DTPC Support) ]を[有効 (Enabled) ]に設定します。
- [P2P (ピアツーピア) のブロック アクション (P2P (Peer to Peer) Blocking Action) ]および[パブリックセキュア パケット フォワーディング (PSPF) (Public Secure Packet Forwarding (PSPF)) ]を無効にします。
- [クライアント除外 (Client Exclusion) ]が正しく設定されていることを確認します。
- [DHCP アドレス割り当て必須 (DHCP Address Assignment Required) ]を無効にします。
- [MFP クライアント保護 (MFP Client Protection) ]を[任意 (Optional) ]または[無効 (Disabled) ]に設定します。
- [DTIM 期間 (DTIM Period) ]を「2」に設定します。
- [クライアント ロード バランシング (Client Load Balancing) ]を[無効 (Disabled) ]に設定します。
- [クライアントの帯域選択 (Client Band Select) ]を[無効 (Disabled) ]に設定します。
- [IGMP スヌーピング (IGMP Snooping) ]を[有効 (Enabled) ]に設定します。
- レイヤ 3 モビリティを使用している場合は、[シンメトリック モバイル トンネリング モード (Symmetric Mobile Tunneling Mode) ]を有効にします。
- 2.4 GHz を使用している場合は、[ショート プリアンブル (Short Preamble) ]を有効にします。
- Cisco 802.11n アクセス ポイントを使用している場合は、[クライアント リンク (ClientLink) ]を有効にします。
- 必要に応じて [データ レート (Data Rates) ]を設定します。
- [CCX ロケーション測定 (CCX Location Measurement) ]を有効にします。
- 必要に応じて [Auto RF] を設定します。
- [ボイス (Voice) ]で、[アドミッション制御必須 (Admission Control Mandatory) ]を[有効 (Enabled) ]に設定します。
- [ボイス (Voice) ]で [ロード ベース CAC (Load Based CAC) ]を[有効 (Enabled) ]に設定します。
- [ボイス (Voice) ]で [トラフィック ストリーム メトリック (Traffic Stream Metrics) ]を有効にします。
- [ビデオ (Video) ]で [アドミッション制御必須 (Admission Control Mandatory) ]を[無効 (Disabled) ]に設定します。
- [EDCA プロファイル (EDCA Profile) ]を [音声の最適化 (Voice Optimized) ]または [音声およびビデオの最適化 (Voice and Video Optimized) ]に設定します。
- [低遅延 MAC を有効にする (Enable Low Latency MAC) ]を[無効 (Disabled) ]に設定します。
- [電力制限 (Power Constraint) ]が[無効 (Disabled) ]になっていることを確認します。
- [チャンネル通知 (Channel Announcement) ]および [チャンネル Quiet モード (Channel Quiet Mode) ]を有効にします。
- CleanAir テクノロジーを搭載したシスコ製アクセス ポイントを使用している場合は、[CleanAir] を有効にします。
- 必要に応じて [マルチキャストダイレクト機能 (Multicast Direct Feature) ]を設定します。
- [プラチナ (Platinum) ] QoS プロファイルで、[802.1p タグ (802.1p Tag) ]を 6 に設定します。

(注) 他のリージョンからのクライアントが存在し、ワイヤレス LAN とのアソシエートが試みられる場合は、ワールドモード (802.11d) が有効であることを確認してください。

802.1x 認証を使用している場合は、高速セキュア ローミングを提供するため CCKM を実装することが推奨されます。

## SSID/WLAN の設定

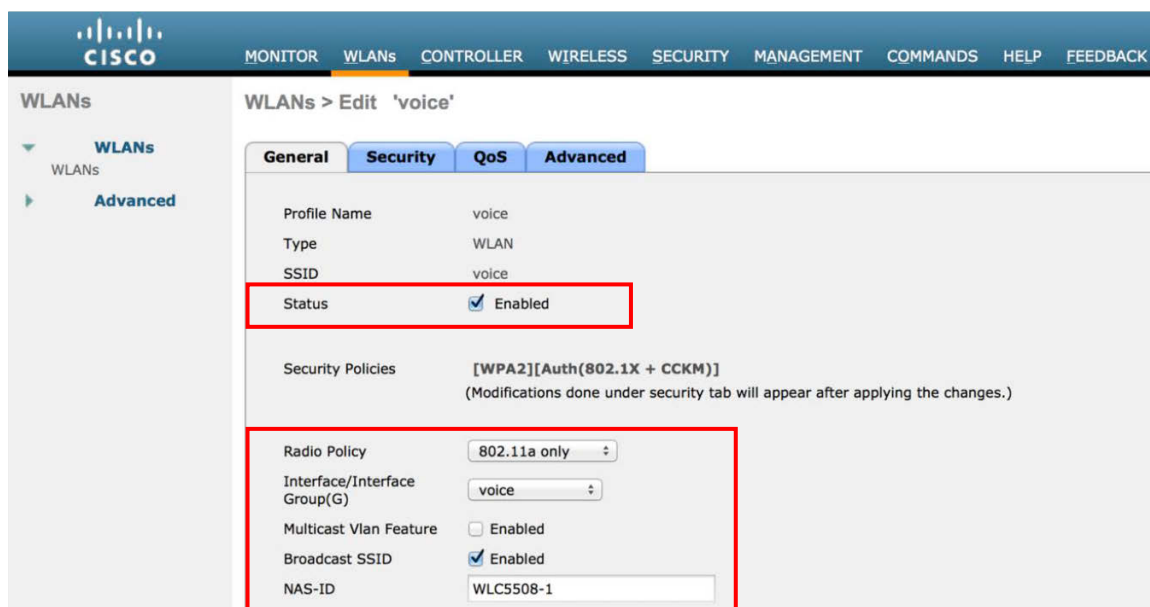
Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G には、個別の SSID を割り当てることを推奨します。

ただし、音声対応 Cisco Wireless LAN のエンドポイントをサポートするように設定された既存の SSID がある場合、その WLAN を代わりに使用できます。

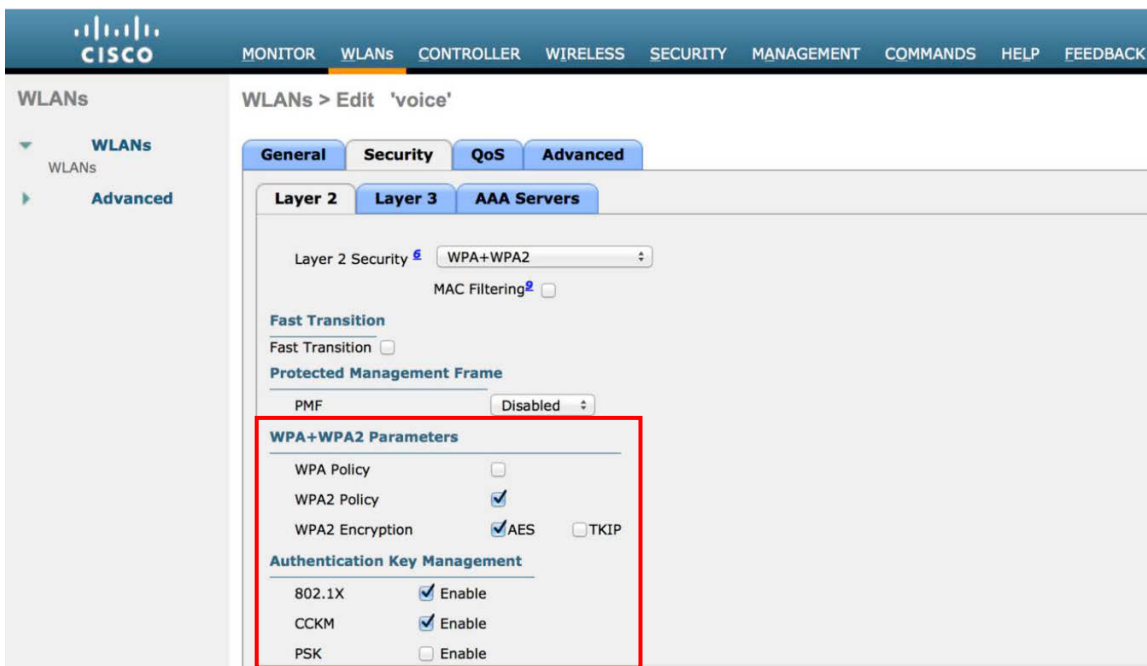
Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G で使用される SSID は、特定の 802.11 無線タイプのみにも適用されるように設定できます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、5 GHz 帯域で動作させることが推奨されます。5 GHz 帯域では多数のチャンネルを使用でき、2.4 GHz 帯域ほどの干渉はないためです。

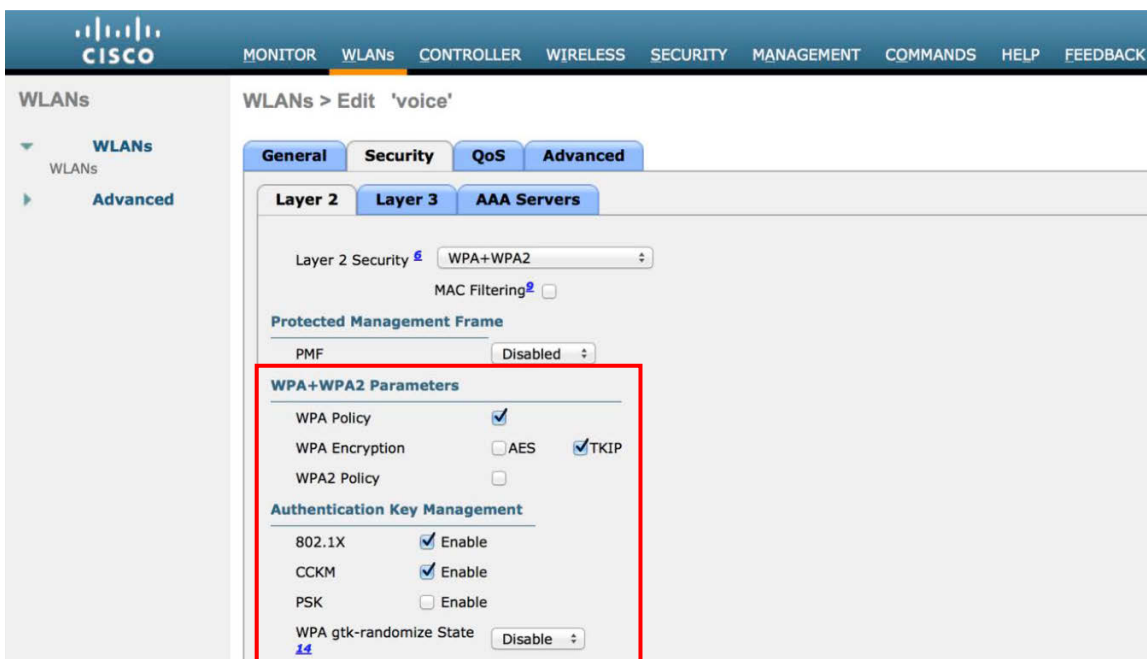
選択した SSID が他の LAN に使用されていないことを確認してください。使用されている場合で、特に異なるセキュリティタイプを使用している場合は、電源の投入時またはローミング中に、障害が発生する可能性があります。



Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がファームウェアバージョン 1.3(4) 以降を実行している場合に高速セキュアローミングを有効にするには、認証キー管理タイプに対し、AES 暗号化と 802.1x + CCKM を含む WPA2 ポリシーを有効にして、CCKM を使用できるようにします。



Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がファームウェア バージョン 1.3(3) またはそれ以前のバージョンを実行している場合は、高速セキュア ローミングを有効にするため、認証キー管理タイプに対し、TKIP 暗号化および 802.1x + CCKM を含む WPA ポリシーを有効にします。

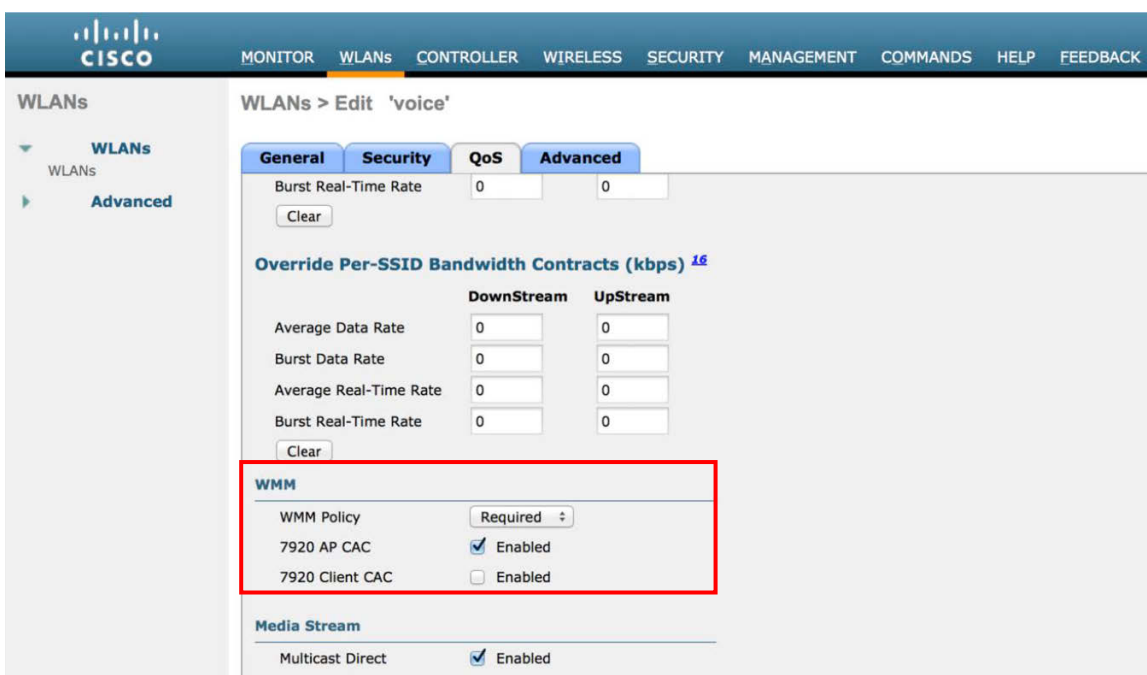
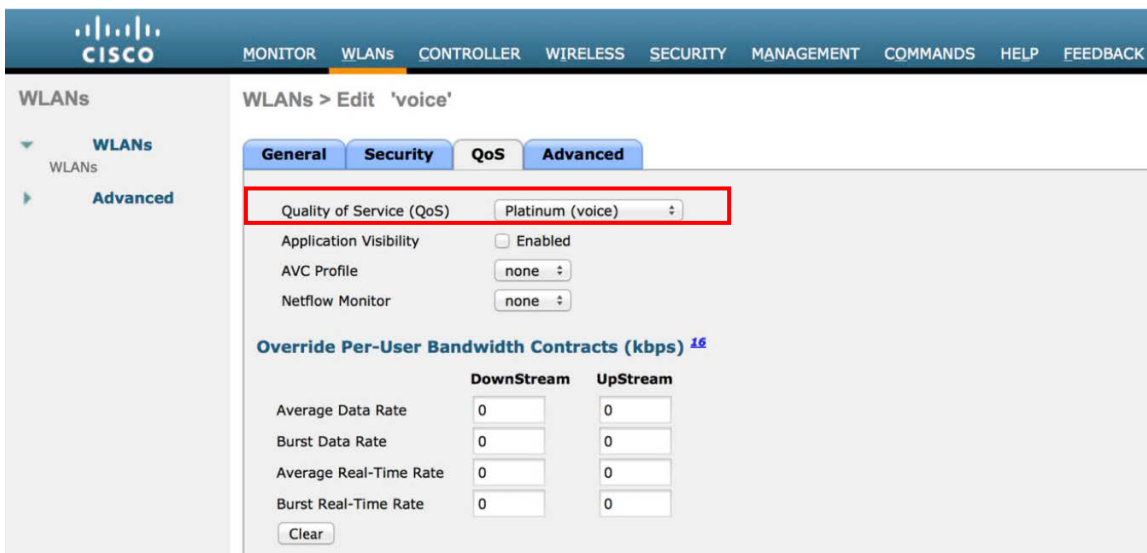


Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G またはその他の WMM 対応電話機がこの SSID を使用する場合に限り、WMM ポリシーを [必要条件 (Required)] に設定する必要があります。

WLAN に非 WMM クライアントが存在する場合、それらのクライアントは別の SSID/WLAN に配置することを推奨します。

非 WMM クライアントが Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G と同じ SSID を使用する必要がある場合は、WMM ポリシーが [許可 (Allowed)] に設定されていることを確認します。

[7920 AP CAC] を有効にして、Qos Basic Service Set (QBSS) をクライアントにアダプタイズします。



必要に応じて [セッション タイムアウトの有効化 (Enable Session Timeout)] を設定します。音声またはビデオコール時に起こり得る障害を回避するため、セッション タイムアウトを無効にするか、タイムアウトを延長 (24 時間/86400 秒など) することを推奨します。無効にすると、中断の発生は完全に回避されますが、セッション タイムアウトを有効にすると、クライアントのクレデンシアルを定期的に再検証し、クライアントが有効なクレデンシアルを使用していることを確認するのに役立ちます。

Aironet 拡張機能 (Aironet IE) を有効にします。

[ピアツーピア (P2P) のブロック アクション (Peer to Peer (P2P) Blocking Action)] を無効にする必要があります。

必要に応じて [クライアント除外 (Client Exclusion)] を設定します。

[オフ チャネル スキャンの待機 (Off Channel Scanning Defer)] を調整することで、スキャンの待機時間だけでなく、特定のキューに対するスキャンを待機させることができます。

必要な場合は、[AP 無線ごとに許可される最大クライアント数 (Maximum Allowed Clients Per AP Radio)] を設定することもできます。

[DHCP アドレス割り当て必須 (DHCP Address Assignment Required)] を無効にする必要があります。

[管理フレーム保護 (Management Frame Protection)] を [任意 (Optional)] または [無効 (Disabled)] に設定します。

最適なバッテリー パフォーマンスおよび品質を得るため、[DTIM 期間 (DTIM Period)] を「2」に設定し、ビーコン周期を「100 ms」に設定します。

音声 SSID に対して [クライアントロードバランシング (Client Load Balancing)] と [クライアントの帯域選択 (Client Band Select)] が無効になっていることを確認します。

Cisco Autonomous Access Point に対しては、802.1x 認証を使用する場合、SSID に open + eap および network-eap を設定します。

1.3(2) リリース以降、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、802.1x 認証を行うときに open + eap を使用しますが、以前のリリースでは network-eap を使用していました。

```
dot11 ssid voice
vlan 21
authentication open eap eap_methods
authentication network-eap eap_methods
authentication key-management wpa cckm
```

admit-traffic

Cisco Autonomous Access Point をワイヤレス ドメイン サービス (WDS) サーバに登録する場合は、leap タイプと eap タイプの両方の認証が WDS の設定で有効になっていることを確認します。

```
wlccp authentication-server infrastructure method_Infrastructure
wlccp authentication-server client mac method_Clients
wlccp authentication-server client eap method_Clients
wlccp authentication-server client leap method_Clients
wlccp wds priority 255 interface BV11
```

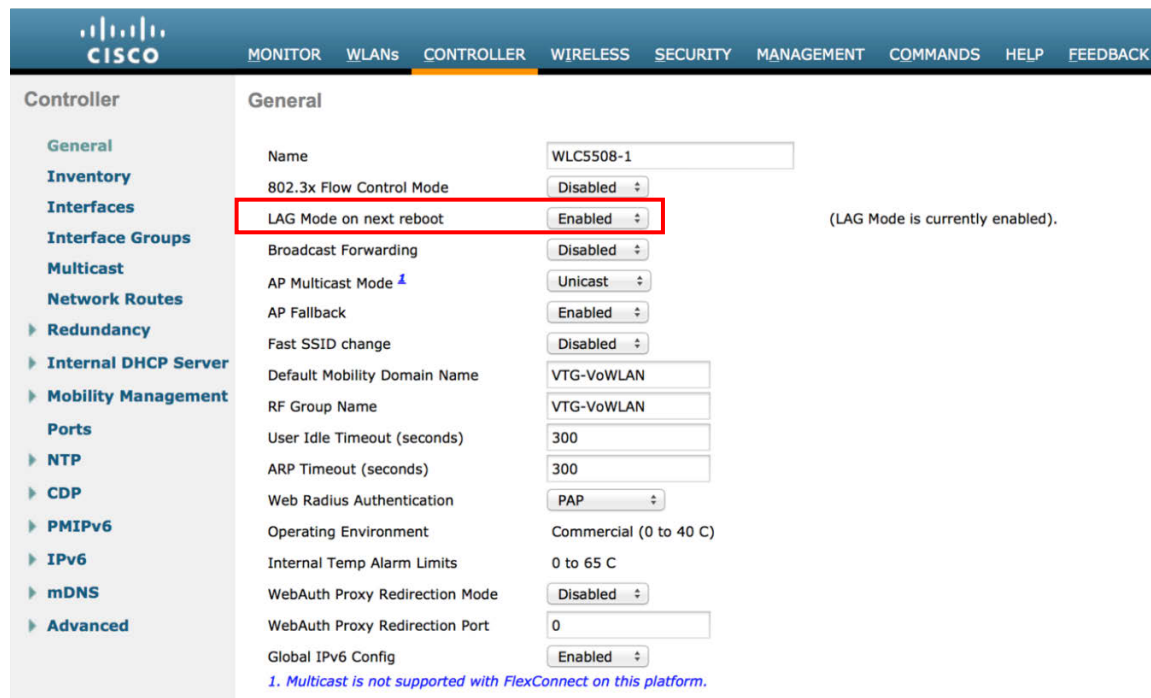
## コントローラの設定

Cisco Unified Wireless LAN Controller のホスト名が正しく設定されていることを確認します。

Cisco Unified Wireless LAN Controller で複数のポートを使用している場合はリンク集約 (LAG) を有効にします。目的の AP マルチキャスト モードを設定します。

6.0 よりも前のリリースでは、一般のコントローラ設定でアグレッシブ ロード バランシングが設定されていました。

6.0 以降は、この機能はクライアント ロード バランシングと呼ばれ、WLAN の設定 (SSID 設定) の下に設定できます。



The screenshot shows the Cisco Unified Wireless LAN Controller configuration interface. The 'CONTROLLER' tab is selected. Under the 'General' section, the 'LAG Mode on next reboot' option is set to 'Enabled'. A red box highlights this option. To the right of the dropdown, a note states '(LAG Mode is currently enabled)'. Other settings include Name (WLC5508-1), 802.3x Flow Control Mode (Disabled), Broadcast Forwarding (Disabled), AP Multicast Mode (Unicast), AP Fallback (Enabled), Fast SSID change (Disabled), Default Mobility Domain Name (VTG-VoWLAN), RF Group Name (VTG-VoWLAN), User Idle Timeout (300), ARP Timeout (300), Web Radius Authentication (PAP), Operating Environment (Commercial), Internal Temp Alarm Limits (0 to 65 C), WebAuth Proxy Redirection Mode (Disabled), WebAuth Proxy Redirection Port (0), and Global IPv6 Config (Enabled).

マルチキャストを使用する場合は、[グローバル マルチキャスト モードの有効化 (Enable Global Multicast Mode)] および [IGMP スヌーピングの有効化 (Enable IGMP Snooping)] を有効にする必要があります。

Controller

Multicast

- Enable Global Multicast Mode
- Enable IGMP Snooping
- IGMP Timeout (seconds) 60
- IGMP Query Interval (seconds) 20
- Enable MLD Snooping
- MLD Timeout (seconds) 60
- MLD Query Interval (seconds) 20

レイヤ 3 モビリティを使用している場合は、[シンメトリック モビリティ トンネリング (Symmetric Mobility Tunneling)] を [有効 (Enabled)] に設定する必要があります。

最新のバージョンでは、シンメトリック モビリティ トンネリングがデフォルトで有効になり、設定することはできません。

Controller

Mobility Anchor Config

- Keep Alive Count 3
- Keep Alive Interval 10 seconds
- Symmetric Mobility Tunneling mode Enabled
- DSCP Value 0

複数の Cisco Unified Wireless LAN Controller を同じモビリティ グループに設定する場合、各 Cisco Unified Wireless LAN コントローラの IP アドレスと MAC アドレスをスタティック モビリティ グループ メンバの設定に追加する必要があります。

Controller

Static Mobility Group Members

Local Mobility Group		VTG-VoWLAN			
MAC Address	IP Address	Group Name	Multicast IP	Hash Key	Status
1c:df:0f:c6:69:a0	10.81.6.69	VTG-VoWLAN	0.0.0.0	none	Up
f8:66:f2:fa:a1:e0	10.81.6.68	VTG-VoWLAN	0.0.0.0	none	Up

## 802.11 ネットワークの設定

5 GHz を使用する場合は、802.11a ネットワークのステータスが [有効 (Enabled)] になっていることを確認します。

[ビーコン周期 (Beacon Period)] を「100 ms」に設定します。

[DTPC サポート (DTPC Support)] が有効になっていることを確認します。

Cisco 802.11n アクセス ポイントを使用している場合は、[クライアントリンク (ClientLink)] が有効になっていることを確認します。

現在のリリースでは、[許可される最大クライアント数 (Maximum Allowed Clients)] を設定することができません。

必須 (基本) レートとして 12 MbPS、18 ~ 24 または 18 ~ 54 MbPS をサポート対象 (任意) レートとして設定することを推奨します。ただし、環境によっては、6 MbPS を必須 (基本) レートとして有効にする必要がある場合があります。

36 ~ 54 Mbps は、これらのレートが効力を発揮するアプリケーション (ビデオなど) が存在しない場合は任意で無効にできます。

[CCX ロケーション測定 (CCX Location Measurement)] を有効にします。

The screenshot shows the Cisco Wireless configuration interface for 802.11a Global Parameters. The left sidebar shows the navigation menu with '802.11a/n' selected. The main content area is divided into three sections, each highlighted with a red box:

- General:** 802.11a Network Status (Enabled), Beacon Period (100), Fragmentation Threshold (2346), DTPC Support (Enabled), Maximum Allowed Clients (200).
- 802.11a Band Status:** Low Band (Enabled), Mid Band (Enabled), High Band (Enabled).
- Data Rates\*\*:** 6 Mbps (Disabled), 9 Mbps (Disabled), 12 Mbps (Mandatory), 18 Mbps (Supported), 24 Mbps (Supported), 36 Mbps (Supported), 48 Mbps (Supported), 54 Mbps (Supported).
- CCX Location Measurement:** Mode (Enabled), Interval (seconds) (60).

2.4 GHz を使用する場合は、802.11b/g ネットワークのステータスと 802.11g が有効になっていることを確認します。

[ビーコン周期 (Beacon Period)] を「100 ms」に設定します。

ロングプリアンプルを必要とするレガシークライアントがワイヤレス LAN に存在しない場合は、アクセス ポイントの 2.4 GHz 無線設定で [ショートプリアンプル (Short Preamble)] を [有効 (Enabled)] に設定する必要があります。ロングプリアンプルの代わりにショートプリアンプルを使用することによって、ワイヤレス ネットワークのパフォーマンスが向上します。

[DTPC サポート (DTPC Support)] が有効になっていることを確認します。

Cisco 802.11n アクセス ポイントを使用している場合は、[クライアントリンク (ClientLink)] が有効になっていることを確認します。

現在のリリースでは、[許可される最大クライアント数 (Maximum Allowed Clients)] を設定することができません。



ワイヤレス LAN に接続する 802.11b のみのクライアントがない場合、必須（基本）レートとして 12 MbPS、18 ~ 24 または 18 ~ 54 MbPS をサポート（任意）レートとして設定することを推奨します。ただし、環境によっては、6 MbPS を必須（基本）レートとして有効にする必要がある場合があります。

802.11b クライアントが存在する場合は、必須（基本）レートとして 11 Mbps、サポート（任意）レートとして 12 ~ 24 または 54 Mbps を設定する必要があります。

36 ~ 54 Mbps は、これらのレートが効力を発揮するアプリケーション（ビデオなど）が存在しない場合は任意で無効にできます。

[CCX ロケーション測定（CCX Location Measurement）] を有効にします。

## ビーム形成（ClientLink）

Cisco 802.11n アクセス ポイントを使用している場合は、[クライアントリンク（ClientLink）] を有効にします。

ビーム形成は、1、2、5.5、および 11 Mbps のデータ レートではサポートされていません。

7.2.103.0 より前のリリースでは、[802.11 グローバルパラメータ（802.11 Global Parameters）] セクションを使用してグローバルに、またはアクセス ポイントの 802.11 無線設定ページを使用して個々のアクセス ポイントで、[クライアントリンク（ClientLink）] を有効にできます。

リリース 7.2.103.0 では、Cisco Unified Wireless LAN Controller の Web インターフェイスを使用して [クライアントリンク（ClientLink）] を設定することができなくなり、コマンドラインでのみ設定できます。

リリース 7.2.103.0 以降では、次のコマンドを使用して、すべてのアクセス ポイントにグローバルに、または個々のアクセス ポイント無線に対してビーム形成機能を有効にします。

```
(Cisco Controller) >config 802.11a beamforming global enable
```

```
(Cisco Controller) >config 802.11a beamforming ap <ap_name> enable
```

```
(Cisco Controller) >config 802.11b beamforming global enable
```

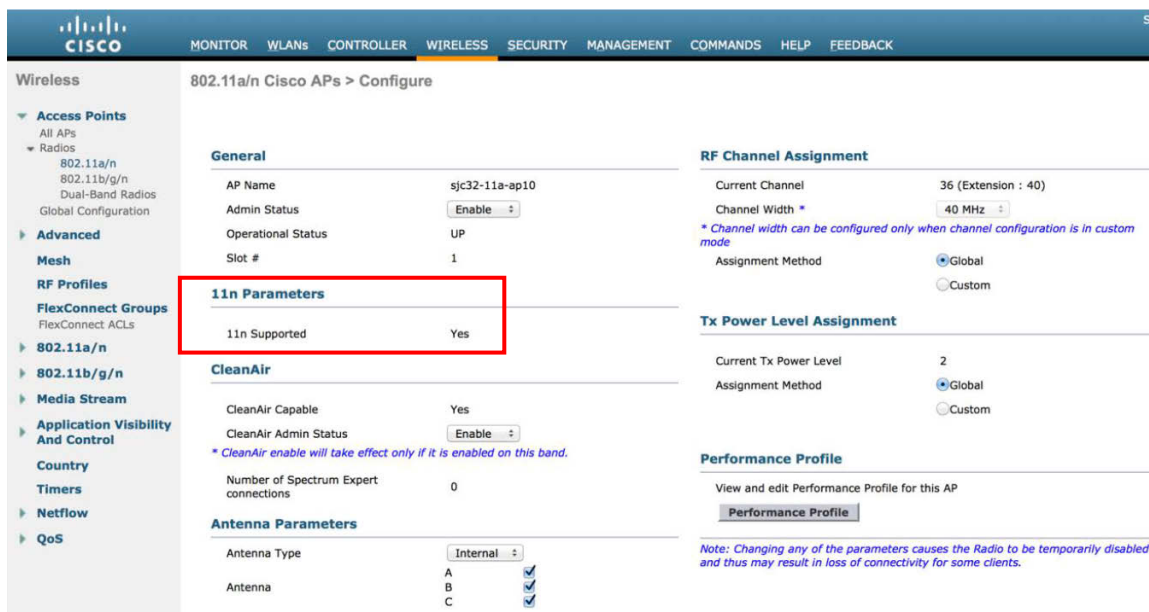
```
(Cisco Controller) >config 802.11b beamforming ap <ap_name> enable
```

次のコマンドを使用して、ビーム形成機能の現在のステータスを表示できます。

```
(Cisco Controller) >show 802.11a
```

(Cisco Controller) >show 802.11b

Legacy Tx Beamforming setting..... **Enabled**

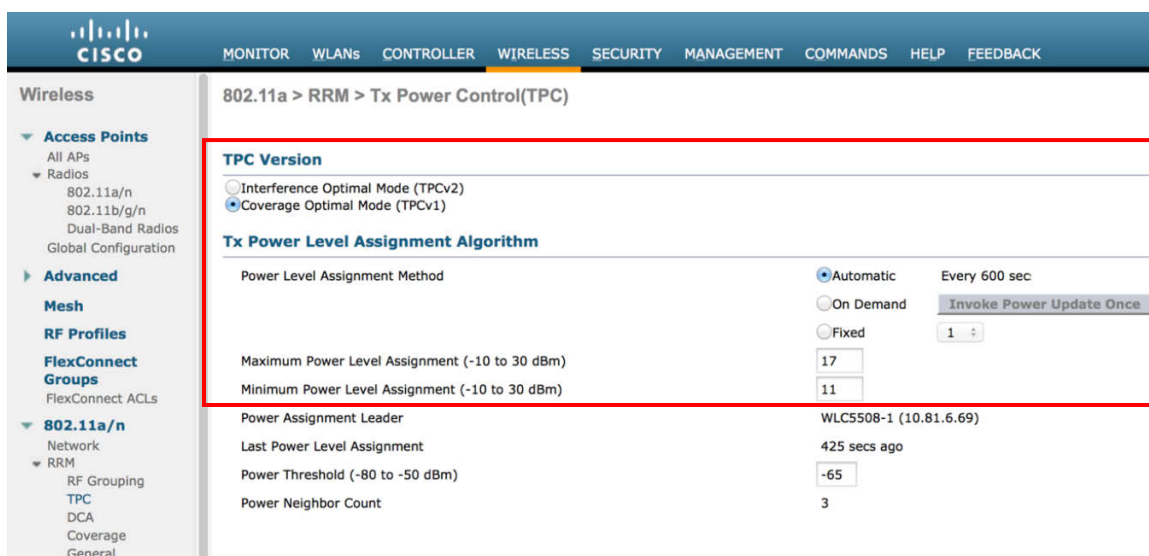


## Auto RF (RRM)

Cisco Unified Wireless LAN Controller を使用する場合は、Auto RF でチャンネルと送信電力の設定を管理できるようにすることが推奨されます。

使用する周波数帯域（5 GHz または 2.4 GHz）に応じて、アクセス ポイントの送信電力レベルの割り当て方法を設定します。

自動電力レベルの割り当てを使用する場合、電力の最大レベルと最小レベルを指定できます。



5 GHz を使用する場合は、有効にするチャンネル数を最大で 12 チャンネルに抑え、多数のチャンネルをスキャンするために発生するアクセス ポイント検出の遅延の可能性を回避することを推奨します。

シスコ製の 802.11n アクセス ポイントを使用する場合、5 GHz チャンネル幅は 20 MHz または 40 MHz に対して設定できます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G はこのチャンネルをサポートしていないので、DCA リストでチャンネル 165 が無効になっていることを確認します。

The screenshot shows the Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G configuration page for Dynamic Channel Assignment (DCA) in 802.11a mode. The page is titled "802.11a > RRM > Dynamic Channel Assignment (DCA)". The "Dynamic Channel Assignment Algorithm" section is visible, with the following settings:

- Channel Assignment Method:  Automatic (Interval: 10 minutes, AnchorTime: 0)
- Freeze
- OFF
- Avoid Foreign AP interference:  Enabled
- Avoid Cisco AP load:  Enabled
- Avoid non-802.11a noise:  Enabled
- Avoid Persistent Non-WiFi Interference:  Enabled
- Channel Assignment Leader: WLC5508-1 (10.81.6.69)
- Last Auto Channel Assignment: 20 secs ago
- DCA Channel Sensitivity: Medium (STARTUP (5 dB))
- Channel Width:  20 MHz  40 MHz
- Avoid check for non-DFS channel:  Enabled

The "DCA Channel List" section is highlighted with a red box and contains the following channels: 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 149, 153, 157, 161.

2.4 GHz を使用する場合、DCA リストではチャンネル 1、6、および 11 だけを有効にします。

2.4 GHz 帯域で使用可能なチャンネルの数が限られているために、40 MHz に対応したシスコ製の 802.11n アクセス ポイントを使用する場合でも、20 MHz には 2.4 GHz チャンネルを設定することを推奨します。

The screenshot shows the Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G configuration page for Dynamic Channel Assignment (DCA) in 802.11b mode. The page is titled "802.11b > RRM > Dynamic Channel Assignment (DCA)". The "Dynamic Channel Assignment Algorithm" section is visible, with the following settings:

- Channel Assignment Method:  Automatic (Interval: 10 minutes, AnchorTime: 0)
- Freeze
- OFF
- Avoid Foreign AP interference:  Enabled
- Avoid Cisco AP load:  Enabled
- Avoid non-802.11b noise:  Enabled
- Avoid Persistent Non-WiFi Interference:  Enabled
- Channel Assignment Leader: WLC5508-1 (10.81.6.69)
- Last Auto Channel Assignment: 170 secs ago
- DCA Channel Sensitivity: Medium (STARTUP (5 dB))

The "DCA Channel List" section is highlighted with a red box and contains the following channels: 1, 6, 11.

使用する周波数帯域に応じて 5 GHz または 2.4 GHz にダイナミック チャネルおよび送信電力の割り当てを使用するため、グローバル設定よりも個々のアクセス ポイントが優先されるように設定できます。

有効なその他のアクセス ポイントを Auto RF に対して有効にして、静的に設定されているアクセス ポイントを回避できます。

この設定は、エリア内に断続的な干渉が存在する場合に必要です。

シスコ製の 802.11n アクセス ポイントを使用する場合、チャンネル幅は 20 MHz または 40 MHz に対して設定できます。

5 GHz を使用する場合のみ、40 MHz チャンネルを使用することを推奨します。

## クライアント ローミング

スキャンングおよびローミングは電話機自体によって独自に管理されるので、Cisco Unified Wireless LAN Phone 7921G は、Cisco Unified Wireless LAN Controller のクライアント ローミング セクションの RF パラメータを使用しません。

## コール アドミッション制御

[ボイス (Voice)] で [アドミッション制御必須 (Admission Control Mandatory)] を有効にして、使用する帯域に応じて 5 GHz または 2.4 GHz に対し、最大帯域幅および予約済みのローミング帯域幅のパーセンテージを設定することを推奨します。

音声に対する最大帯域幅のデフォルト設定は **75%** で、このうち **6%** はローミング クライアントに予約されています。

ローミング クライアントは予約済みのローミング帯域幅の使用に制限されませんが、その他の帯域幅がすべて使用されている場合に備え、ローミング帯域幅はローミング クライアント用にある程度の帯域幅を予約します。

CAC を有効にする場合は、[負荷ベースの CAC (Load-based CAC)] が有効であることを確認します。この機能は Cisco Unified Wireless LAN Controller で使用できますが、現在のところ、Cisco Autonomous Access Point プラットフォームでは使用できません。

[負荷ベースの CAC (Load-based CAC)] では、非 TSPEC クライアントのほか、チャンネル上のその他のエネルギーが計上されます。

[トラフィック ストリーム メトリック (TSM) (Traffic Stream Metrics (TSM))] を有効にします。

The screenshot shows the Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G configuration interface. The main menu includes MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The left sidebar shows the configuration tree for Wireless, with 802.11a/n selected. The main content area is titled '802.11a(5 GHz) > Media' and has tabs for Voice, Video, and Media. The 'Call Admission Control (CAC)' section is highlighted with a red box and contains the following settings:

Admission Control (ACM)	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
CAC Method	Load Based
Max RF Bandwidth (5-85)(%)	75
Reserved Roaming Bandwidth (0-25)(%)	6
Expedited bandwidth	<input checked="" type="checkbox"/>
SIP CAC Support	<input type="checkbox"/> Enabled

The 'Per-Call SIP Bandwidth' section is also visible, with settings for SIP Codec (G.711), SIP Bandwidth (kbps) (64), and SIP Voice Sample Interval (msecs) (20). The 'Traffic Stream Metrics' section is highlighted with a red box and shows 'Metrics Collection' checked.

[ビデオ (Video)] で [アドミッション制御必須 (Admission Control Mandatory)] を無効にする必要があります。

The screenshot shows the same Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G configuration interface. The 'Call Admission Control (CAC)' section is highlighted with a red box and contains the following settings:

Admission Control (ACM)	<input type="checkbox"/> Enabled
CAC Method	Static
Max RF Bandwidth (5-85)(%)	0
Reserved Roaming Bandwidth (0-25)(%)	0
SIP CAC Support	<input type="checkbox"/> Enabled

音声のコール アドミッション制御を有効にした場合は、次の設定を有効にする必要があります。この設定は、「show run-config」で表示できます。

```

Call Admission Control (CAC) configuration
Voice AC - Admission control (ACM)..... Enabled
Voice max RF bandwidth..... 75
Voice reserved roaming bandwidth..... 6
Voice load-based CAC mode..... Enabled
Voice tspec inactivity timeout..... Disabled
Video AC - Admission control (ACM)..... Disabled
Voice Stream-Size..... 84000
Voice Max-Streams..... 2
Video max RF bandwidth..... 25
Video reserved roaming bandwidth..... 6

```

voice stream-size および voice max-streams の値は、必要に応じて次のコマンドを使用して調整できます。

```
(Cisco Controller) >config 802.11a cac voice stream-size 84000 max-streams 2
```

WLAN/SSID の設定で QoS が正しく設定されていることを確認します。この設定は、次のコマンドを使用して表示できます。

```
(Cisco Controller) >show wlan <WLAN id>
```

```

Quality of Service..... Platinum (voice)
WMM..... Allowed
Dot11-Phone Mode (7920)..... ap-cac-limit
Wired Protocol..... 802.1P (Tag=6)

```

Cisco Autonomous Access Point でコールアドミッション制御を有効にした場合は、SSID でもアドミッションのブロックを解除する必要があります。

[Voice (ボイス)] または [Video (ビデオ)] でアドミッション制御を有効にしているかどうかに関係なく、SSID の設定ではコールアドミッション制御を有効にする必要があります。

Cisco Autonomous Access Point には、負荷ベースの CAC と複数ストリームのサポートは存在しないので、Cisco Autonomous Access Point で CAC を有効にすることは推奨されません。

Cisco Autonomous Access Point は、1 ストリームのみに対応しており、ストリームサイズはカスタマイズできないので、CAC が有効である場合に SRTP および barge (割り込み) は機能しません。

```

dot11 ssid voice
vlan 21
authentication open eap eap_methods
authentication network-eap eap_methods
authentication key-management wpa cckm
admit-traffic

```

Cisco Autonomous Access Point の STREAM 設定で、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G に設定されている PHY レートが公称レートとして有効になっていることも確認してください。

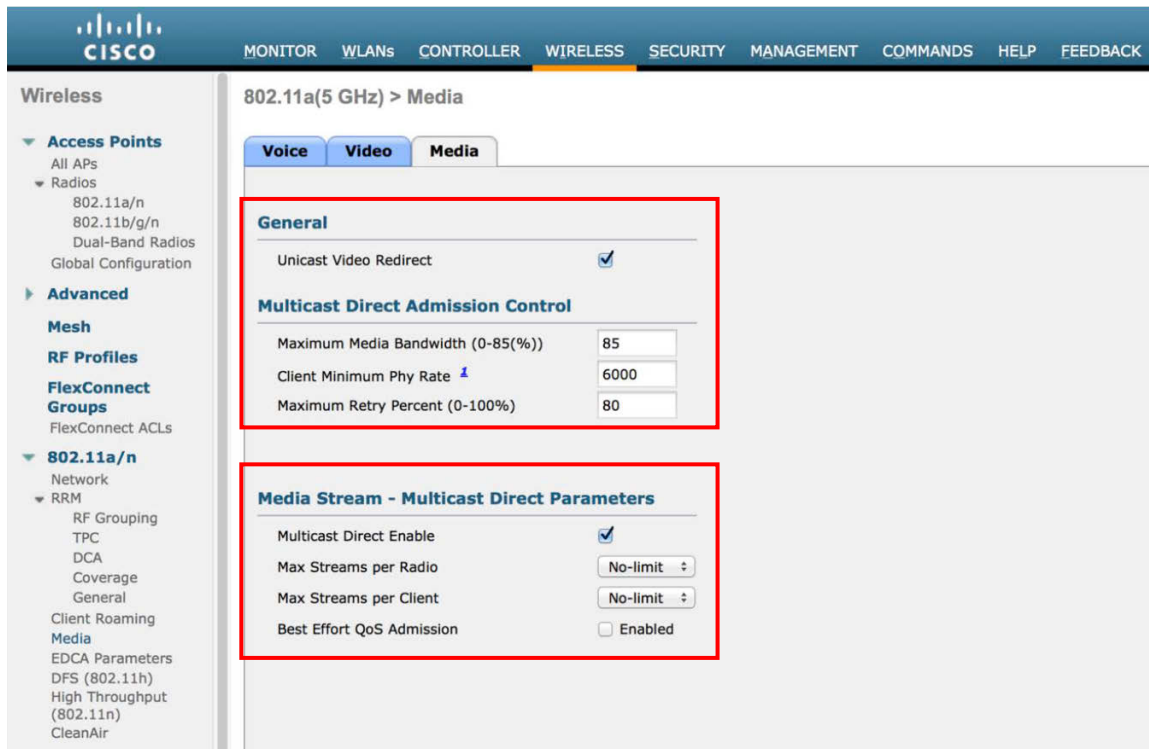
デフォルトを使用することが推奨されます。デフォルトでは、802.11b/g に対しては 5.5、6.0、11.0、12.0、および 24.0 Mbps、802.11a に対しては 6.0、12.0、および 24.0 Mbps が公称レートとして有効になります。

STREAM 機能を直接有効にするか、QoS の設定画面の無線アクセスカテゴリで [音声の最適化 (Optimized Voice)] を選択することによって有効にする場合、音声パケットだけが音声キューに入っていることを確認します。シグナリングパケット (SCCP) は、別個のキューに入れる必要があります。これを確実にするには、DSCP を適切なキューにマッピングする QoS ポリシーを設定します。

コールアドミッション制御と QoS の詳細については、次の URL にある『Cisco IOS Software Configuration Guide for Cisco Aironet Access Points』の「**Configuring QoS**」の章を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/partner/docs/wireless/access\\_point/12.4.25d.JA/Configuration/guide/scg12.4.25d.JA-chap15-qos.html](http://www.cisco.com/en/US/partner/docs/wireless/access_point/12.4.25d.JA/Configuration/guide/scg12.4.25d.JA-chap15-qos.html)

メディアの設定では、[ユニキャストビデオリダイレクト (Unicast Video Redirect)] および [マルチキャストダイレクトの有効化 (Multicast Direct Enable)] を有効にする必要があります。



## EDCA パラメータ

使用する周波数帯域に応じて 5 GHz または 2.4 GHz に対し、EDCA プロファイルを [音声の最適化 (Voice Optimized)] に設定し、[低遅延 MAC を有効にする (Enable Low Latency MAC)] を無効にします。

低遅延 MAC (LLM) を設定すると、アクセスポイントプラットフォームによって 1 パケットあたりの再送信回数が 2 ~ 3 回に減るので、複数のデータレートが有効である場合に問題が生じるおそれがあります。

Cisco 802.11n アクセスポイントでは、LLM はサポートされていません。



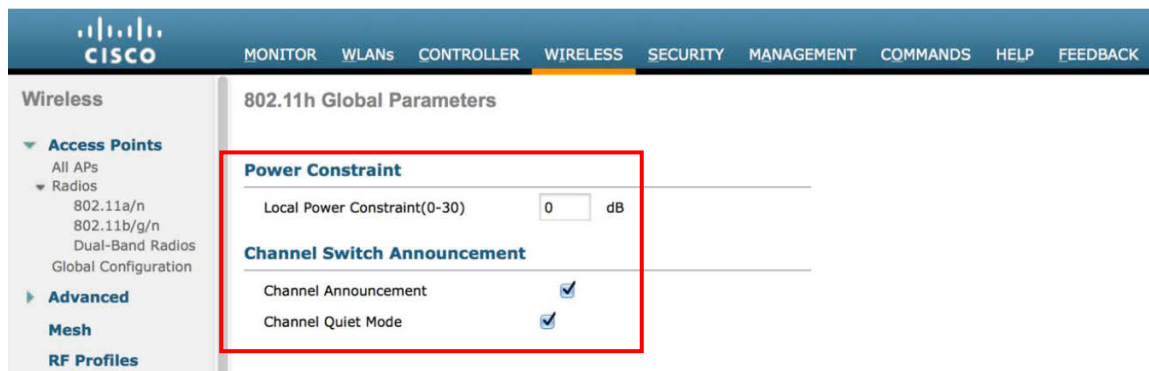
## DFS (802.11h)

DFS (802.11h) の設定では、チャンネル通知と Quiet モードを有効にします。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、送信電力を制御するために DTPC が使用されるので、[電力制限 (Power Constraint)] は未設定のままにするか、0 dBm に設定します。

Cisco Unified Wireless LAN Controller の最近のバージョンでは、TPC (電力制限) とダイナミック送信電力コントロール (DTPC) の両方を同時に有効にすることはできません。

[チャンネル通知 (Channel Announcement)] および [チャンネル Quiet モード (Channel Quiet Mode)] を有効にする必要があります。



## CleanAir

CleanAir テクノロジーを搭載したシスコ製のアクセスポイントを使用して既存の干渉を検出する場合は、[CleanAir] を [有効 (Enabled)] にする必要があります。



CISCO MONITOR WLANs CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK

Wireless 802.11a > CleanAir

**CleanAir Parameters**

CleanAir	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Report Interferers <sup>1</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Persistent Device Propagation	<input type="checkbox"/> Enabled

**Interferences to Ignore**

- Canopy
- WiMax Fixed

**Interferences to Detect**

- TDD Transmitter
- Jammer
- Continuous Transmitter
- DECT-like Phone
- Video Camera

**Trap Configurations**

Enable AQI(Air Quality Index) Trap	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
AQI Alarm Threshold (1 to 100) <sup>2</sup>	35
Enable trap for Unclassified Interferences	<input type="checkbox"/> Enabled
Threshold for Unclassified category trap (1 to 99)	20
Enable Interference For Security Alarm	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled

**Do not trap on these types**

- TDD Transmitter
- Continuous Transmitter
- DECT-like Phone
- Video Camera
- SuperAG

**Trap on these types**

- Jammer
- WiFi Inverted
- WiFi Invalid Channel

**Event Driven RRM (Change Settings)**

EDRRM	Disabled
Sensitivity Threshold	N/A

(1) Device Security alarms, Event Driven RRM and Persistence Device Avoidance algorithm will not work if Interferers reporting is disabled.  
(2) AQI value 100 is best and 1 is worst

CISCO MONITOR WLANs CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK

Wireless 802.11a/n Cisco APs > Configure

**General**

AP Name	sjc32-11a-ap10
Admin Status	<input type="button" value="Enable"/>
Operational Status	UP
Slot #	1

**11n Parameters**

11n Supported	Yes
---------------	-----

**CleanAir**

CleanAir Capable	Yes
CleanAir Admin Status	<input type="button" value="Enable"/>
<small>* CleanAir enable will take effect only if it is enabled on this band.</small>	
Number of Spectrum Expert connections	0

**Antenna Parameters**

Antenna Type	<input type="button" value="Internal"/>
Antenna	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>

**RF Channel Assignment**

Current Channel	36 (Extension : 40)
Channel Width *	40 MHz
<small>* Channel width can be configured only when channel configuration is in custom mode</small>	
Assignment Method	<input checked="" type="radio"/> Global <input type="radio"/> Custom

**Tx Power Level Assignment**

Current Tx Power Level	2
Assignment Method	<input checked="" type="radio"/> Global <input type="radio"/> Custom

**Performance Profile**

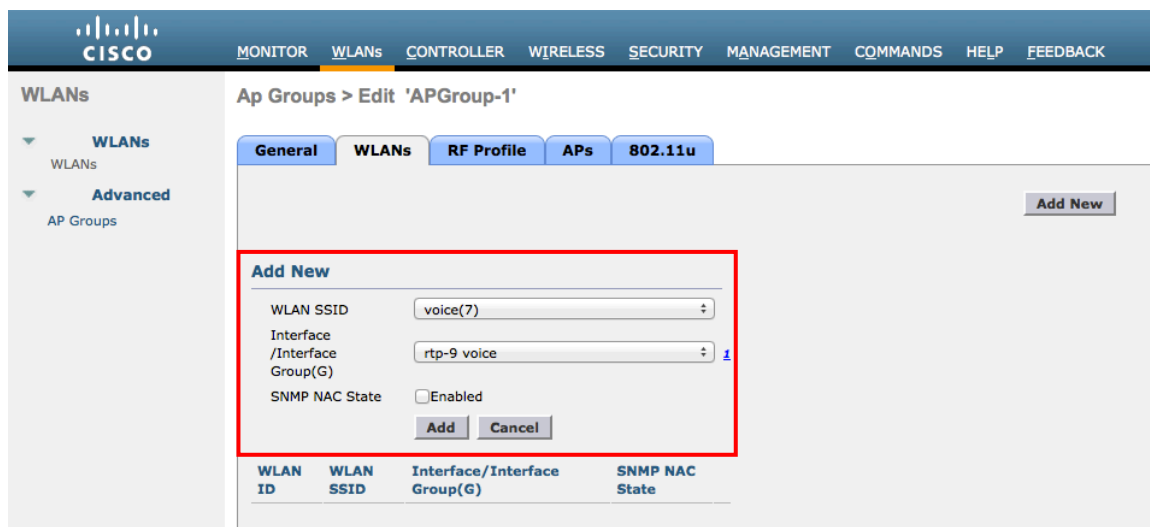
View and edit Performance Profile for this AP

Note: Changing any of the parameters causes the Radio to be temporarily disabled and thus may result in loss of connectivity for some clients.

## AP グループ

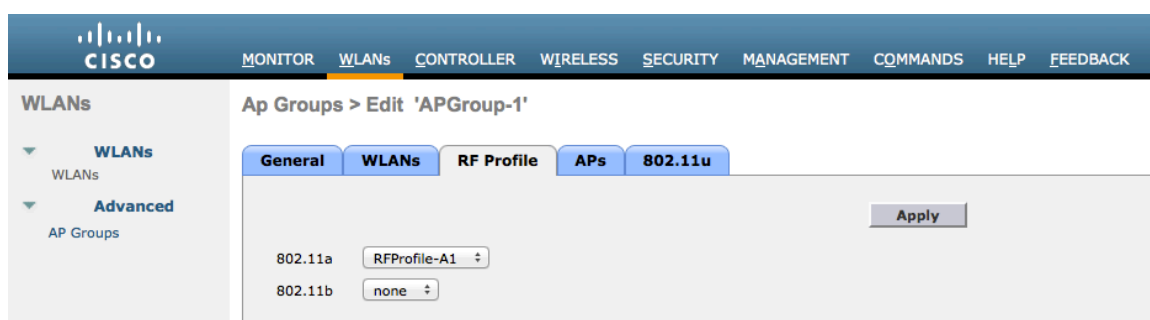
AP グループは、有効にする WLAN/SSID、マッピングする必要があるインターフェイスのほか、AP グループに割り当てられたアクセスポイントに使用する必要がある RF プロファイルパラメータを指定するために作成できます。

[WLANs] タブでは、目的の SSID およびマッピングするインターフェイスを選択して、[追加 (Add)] を押します。

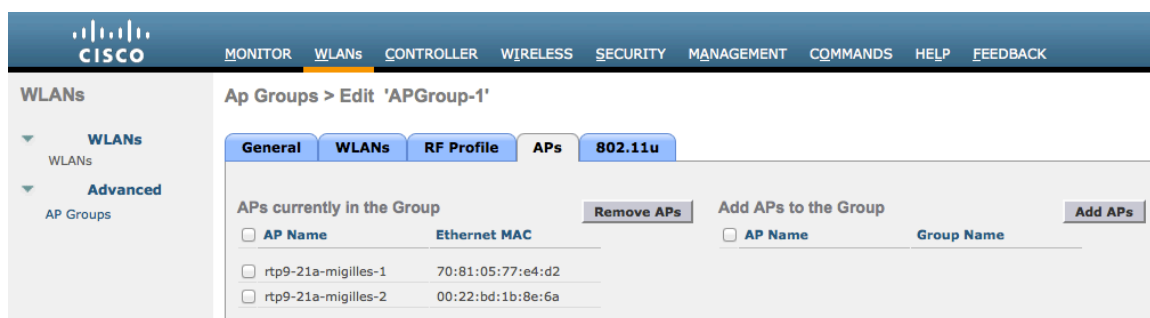


[RF プロファイル (RF Profile)] タブでは、目的の 802.11a または 802.11b RF プロファイルを選択して、[適用 (Apply)] を押します。

アクセス ポイントが AP グループに結合されてから変更が加えられた場合、変更の適用後、アクセス ポイントがリポートします。



[APs] タブでは、目的のアクセス ポイントを選択して、[AP の追加 (Add APs)] を押します。その後、選択したアクセス ポイントがリポートします。



## RF プロファイル

RF プロファイルは、アクセスポイントのグループが使用する必要がある周波数帯域、データレート、RRM設定などを指定するために作成できます。

作成された RF プロファイルは、AP グループに適用されます。AP グループ設定の詳細については、「AP グループ」を参照してください。

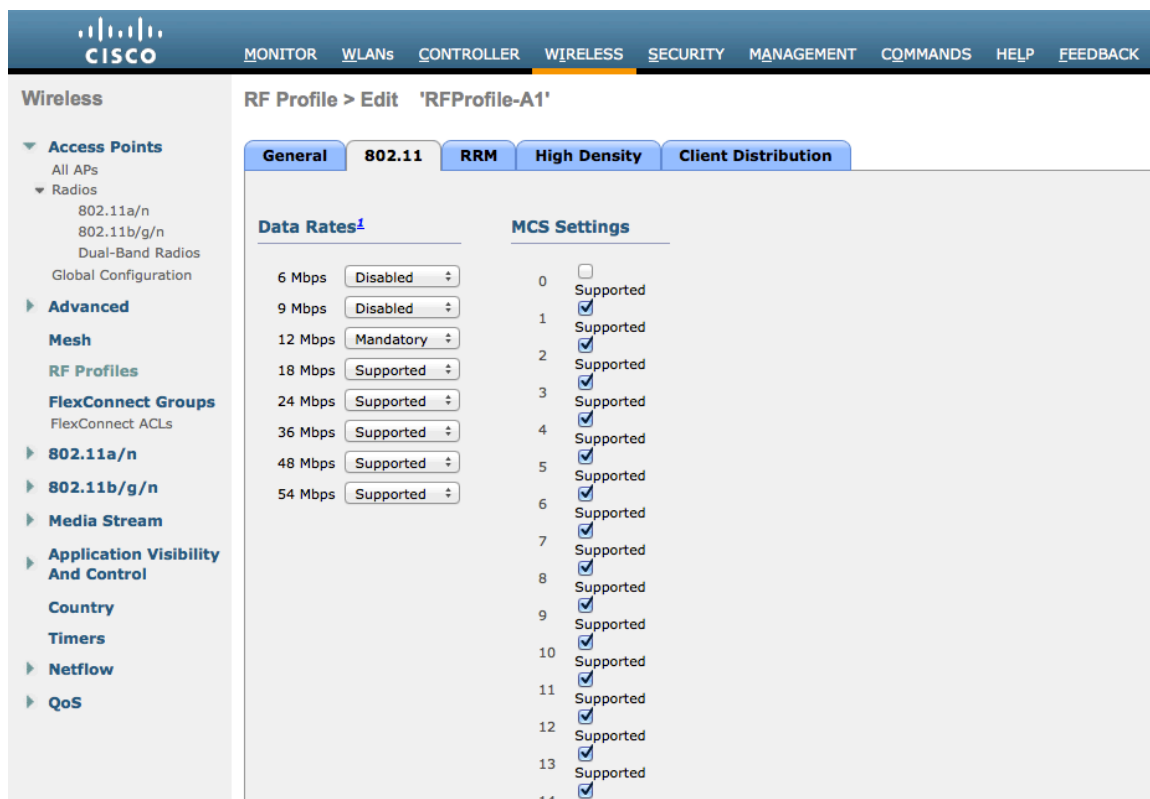
RF プロファイルを作成する場合、[RF プロファイル名 (RF Profile Name)] と [無線ポリシー (Radio Policy)] を定義する必要があります。

[無線ポリシー (Radio Policy)] に対して、802.11a または 802.11b/g を選択します。



[802.11] タブでは、目的のデータレートを設定します。

[必須 (Mandatory)] に 12 MbPS、[サポート済み (Supported)] に 18 ~ 54 MbPS を有効にすることを推奨します。ただし、環境によっては、必須 (基本) レートとして 6 MbPS を有効にする必要がある場合があります。



[RRM] タブで、[最大電力レベルの割り当て (Maximum Power Level Assignment) ] および [最小電力レベルの割り当て (Minimum Power Level Assignment) ] のほか、他の [TPC] および [カバレッジ ホールの検出 (Coverage Hole Detection) ] を設定できます。

The screenshot shows the Cisco Wireless configuration interface for an RF Profile named 'RFProfile-A1'. The 'RRM' tab is selected, and the 'TPC' (Transmit Power Control) and 'Coverage Hole Detection' sections are visible. The TPC section includes settings for Maximum Power Level Assignment (17 dBm), Minimum Power Level Assignment (11 dBm), Power Threshold v1 (-70 dBm), and Power Threshold v2 (-67 dBm). The Coverage Hole Detection section includes settings for Data RSSI (-80 dBm), Voice RSSI (-80 dBm), Coverage Exception (3 clients), and Coverage Level (25%).

TPC		Coverage Hole Detection	
Maximum Power Level Assignment (-10 to 30 dBm)	17	Data RSSI(-90 to -60 dBm)	-80
Minimum Power Level Assignment (-10 to 30 dBm)	11	Voice RSSI(-90 to -60 dBm)	-80
Power Threshold v1(-80 to -50 dBm)	-70	Coverage Exception(1 to 75 Clients)	3
Power Threshold v2(-80 to -50 dBm)	-67	Coverage Level(0 to 100 %)	25

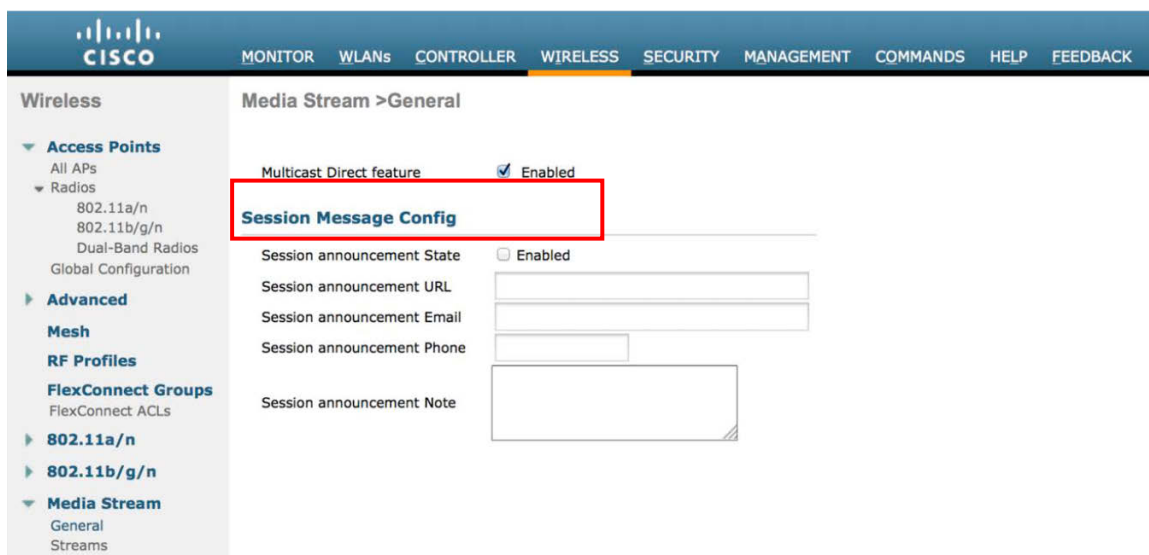
[高密度 (High Density) ] タブでは、[最大クライアント数 (Maximum Clients) ] および [マルチキャスト データレート (Multicast Data Rates) ] を設定することもできます。

The screenshot shows the Cisco Wireless configuration interface for an RF Profile named 'RFProfile-A1'. The 'High Density' tab is selected, and the 'High Density Parameters' and 'Multicast Parameters' sections are visible. The High Density Parameters section includes settings for Maximum Clients (200) and Client Trap Threshold (50). The Multicast Parameters section includes a setting for Multicast Data Rates (auto).

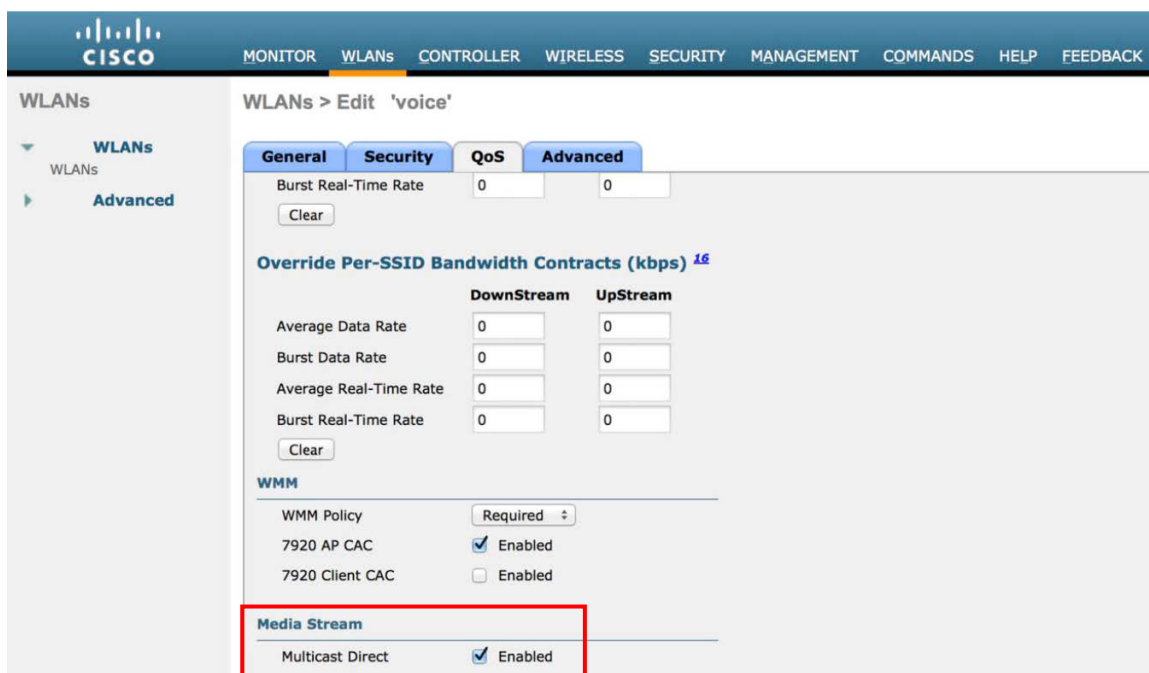
High Density Parameters		Multicast Parameters
Maximum Clients(1 to 200)	200	Multicast Data Rates <sup>2</sup>
Client Trap Threshold <sup>4</sup>	50	auto

## マルチキャスト ダイレクト

メディア ストリームの設定で、[マルチキャスト ダイレクト機能 (Multicast Direct Feature) ] を有効にする必要があります。



[マルチキャストダイレクト機能 (Multicast Direct Feature)] を有効にすると、WLAN 設定の **Multicast Direct** を有効化するオプションが [QoS] メニューに表示されます。



## QoS プロファイル

プロトコルタイプとして [802.1p] を選択することで、4つの QoS プロファイル (Platinum、Gold、Silver、Bronze) を設定し、プロファイルごとに、[802.1p タグ (802.1p Tag)] を設定します。

- Platinum = 6
- Gold = 5
- Silver = 3
- Bronze = 1

Wireless

- ▼ Access Points
  - All APs
  - ▼ Radios
    - 802.11a/n
    - 802.11b/g/n
    - Dual-Band Radios
    - Global Configuration
- ▶ Advanced
  - Mesh
  - RF Profiles
  - FlexConnect Groups
    - FlexConnect ACLs
- ▶ 802.11a/n
- ▶ 802.11b/g/n
- ▶ Media Stream
- ▶ Application Visibility And Control
- Country
- Timers
- ▶ Netflow
- ▼ QoS
  - Profiles
  - Roles

Edit QoS Profile

**QoS Profile Name** platinum

**Description**

**Per-User Bandwidth Contracts (kbps) \***

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Burst Data Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Average Real-Time Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Burst Real-Time Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

**Per-SSID Bandwidth Contracts (kbps) \***

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Burst Data Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Average Real-Time Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Burst Real-Time Rate	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

**WLAN QoS Parameters**

Maximum Priority

Unicast Default Priority

Multicast Default Priority

**Wired QoS Protocol**

Protocol Type

802.1p Tag

*\* The value zero (0) indicates the feature is disabled*

**CISCO** MONITOR WLANs CONTROLLER **WIRELESS** SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK

Wireless

- Access Points
  - All APs
  - Radios
    - 802.11a/n
    - 802.11b/g/n
    - Dual-Band Radios
    - Global Configuration
- Advanced
  - Mesh
  - RF Profiles
  - FlexConnect Groups
    - FlexConnect ACLs
  - 802.11a/n
  - 802.11b/g/n
  - Media Stream
  - Application Visibility And Control
  - Country
  - Timers
  - Netflow
  - QoS
    - Profiles
    - Roles

**Edit QoS Profile**

QoS Profile Name: gold

Description: For Video Applications

**Per-User Bandwidth Contracts (kbps) \***

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	0	0
Burst Data Rate	0	0
Average Real-Time Rate	0	0
Burst Real-Time Rate	0	0

**Per-SSID Bandwidth Contracts (kbps) \***

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	0	0
Burst Data Rate	0	0
Average Real-Time Rate	0	0
Burst Real-Time Rate	0	0

**WLAN QoS Parameters**

Maximum Priority: video

Unicast Default Priority: video

Multicast Default Priority: video

**Wired QoS Protocol**

Protocol Type: 802.1p

802.1p Tag: 5

*\* The value zero (0) indicates the feature is disabled*

**CISCO** MONITOR WLANs CONTROLLER **WIRELESS** SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK

Wireless

- Access Points
  - All APs
  - Radios
    - 802.11a/n
    - 802.11b/g/n
    - Dual-Band Radios
    - Global Configuration
- Advanced
  - Mesh
  - RF Profiles
  - FlexConnect Groups
    - FlexConnect ACLs
  - 802.11a/n
  - 802.11b/g/n
  - Media Stream
  - Application Visibility And Control
  - Country
  - Timers
  - Netflow
  - QoS
    - Profiles
    - Roles

**Edit QoS Profile**

QoS Profile Name: silver

Description: For Best Effort

**Per-User Bandwidth Contracts (kbps) \***

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	0	0
Burst Data Rate	0	0
Average Real-Time Rate	0	0
Burst Real-Time Rate	0	0

**Per-SSID Bandwidth Contracts (kbps) \***

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	0	0
Burst Data Rate	0	0
Average Real-Time Rate	0	0
Burst Real-Time Rate	0	0

**WLAN QoS Parameters**

Maximum Priority: besteffort

Unicast Default Priority: besteffort

Multicast Default Priority: besteffort

**Wired QoS Protocol**

Protocol Type: 802.1p

802.1p Tag: 3

*\* The value zero (0) indicates the feature is disabled*

## QoS Basic Service Set (QBSS)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がサポートする QoS Basic Service Set (QBSS) には、3つの異なるバージョンがあります。

シスコが最初に提供したバージョンは 0 ~ 100 のスケールで、クリア チャネル アセスメント (CCA) には基づいていないため、チャンネル使用率は計上されず、個々のアクセスポイントの無線を送信する 802.11 トラフィックだけが計上されます。そのため、同じ周波数を使用する他の 802.11 エネルギーまたは干渉は計上されません。最大しきい値はクライアント側で定義され、45 に設定されます。

QBSS は 802.11e にも含まれており、0 ~ 255 のスケールで、CCA に基づいています。そのため、チャンネルの使用状況を正確に表すことができます。最大しきい値はクライアント側で定義され、105 に設定されます。

シスコが提供する 2 番目のバージョンは 802.11e バージョンに基づいていますが、デフォルトの最大しきい値 105 を任意で設定できます。

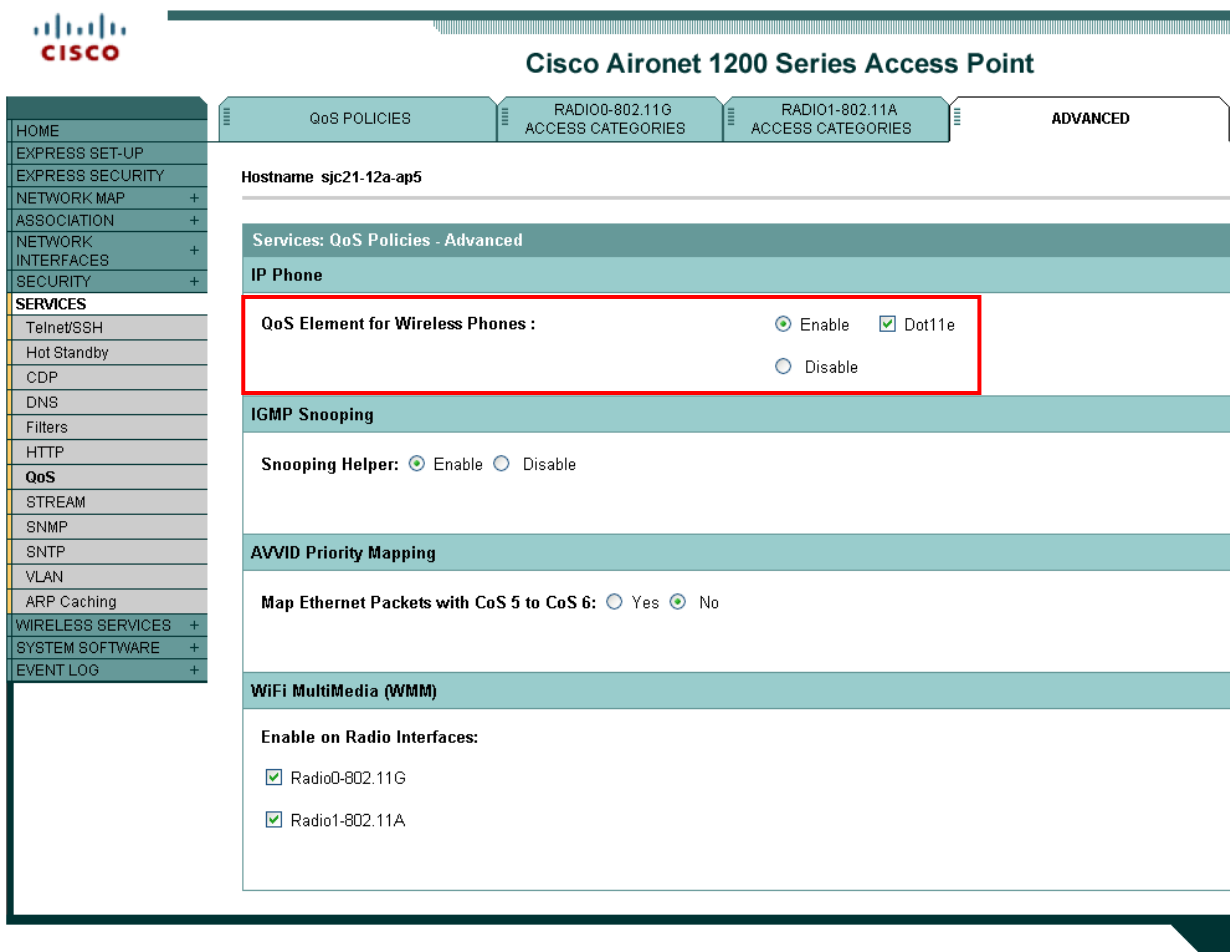
QBSS の各バージョンは、アクセスポイントに対して任意で設定できます。

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対して WMM を有効にすると、802.11e バージョンの QBSS が有効になります。また、[7920 クライアント CAC (7920 Client CAC)] オプションと [7920 AP CAC] オプションも用意されており、[7920 クライアント CAC (7920 Client CAC)] を選択するとシスコのバージョン 1 が有効になり、[7920 AP CAC] を選択するとシスコのバージョン 2 が有効になります。詳細については、「[SSID/WLAN QoS の設定](#)」の項を参照してください。

Cisco Autonomous Access Point では、「dot11 phone」または「dot11 phone dot11e」によって QBSS が有効になります。



「dot11 phone」を使用すると、2つのシスコバージョンが有効になり、「dot11 phone dot11e」を使用すると、両方の CCA バージョン（802.11e およびシスコバージョン 2）が有効になります。「dot11 phone dot11e」を有効にすることを推奨します。



次に、プラットフォーム タイプごとに QBSS の最大しきい値を変更するコマンドを示します。

Cisco Unified Wireless LAN Controller = `config advanced 802.11b 7920VSIEConfig call-admission-limit <value>`

Cisco Autonomous Access Point = `dot11 phone cac-thresh <value>`

## CCKM タイムスタンプの許容値

7.0.98.218 リリース以降、CCKM タイムスタンプの許容値が設定可能になりました。

以前のリリースでは、CCKM タイムスタンプは 1000 ms に設定されており、設定できません。

以降のリリースでもデフォルトの CCKM タイムスタンプの許容値は 1000 ミリ秒に設定されています。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のローミング エクスペリエンスを最適化するために、CCKM タイムスタンプの許容値は 5000 ms に調整することを推奨します。

(Cisco Controller) `>config wlan security wpa akm cckm timestamp-tolerance ?`

`<tolerance> Allow CCKM IE time-stamp tolerance <1000 to 5000> milliseconds; Default tolerance 1000 msec`

シスコの推奨事項に従って CCKM タイムスタンプの許容値を設定するには、次のコマンドを使用します。

```
(Cisco Controller) >config wlan security wpa akm cckm timestamp-tolerance 5000 <WLAN id >
```

変更を確認するには、**show wlan <WLAN id>** を入力します。これにより、次のように表示されます。

```
CCKM tsf Tolerance..... 5000
```

## Auto-Immune

Auto-Immune（自己免疫）機能は、サービス拒否（DoS）攻撃に対する保護のために任意選択で有効にできます。この機能を有効にしても、Voice over Wireless LAN によって中断が引き起こされる可能性があります。そのため、Cisco Unified Wireless LAN Controller で Auto-Immune 機能を無効にすることを推奨します。

Auto-Immune は、4.2.176.0 リリースで導入されました。この機能はデフォルトで有効になり、設定することはできません。

4.2.207.0、5.2.193.0、および 6.0.182.0 リリース以降、この機能はデフォルトで無効になり、任意で有効にできません。

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対する Auto-Immune 設定を表示するには、コントローラに Telnet または SSH で接続して、次のコマンドを入力します。

```
(Cisco Controller) >show wps summary
```

### Auto-Immune

```
Auto-Immune..... Disabled
```

### Client Exclusion Policy

```
Excessive 802.11-association failures..... Enabled
```

```
Excessive 802.11-authentication failures..... Enabled
```

```
Excessive 802.1x-authentication..... Enabled
```

```
IP-theft..... Enabled
```

```
Excessive Web authentication failure..... Enabled
```

### Signature Policy

```
Signature Processing..... Enabled
```

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対する Auto-Immune 機能を無効にするには、コントローラに Telnet または SSH で接続して、次のコマンドを入力します。

```
(Cisco Controller) >config wps auto-immune disable
```

## WLAN コントローラの高度な EAP 設定

Cisco Unified Wireless LAN Controller の高度な EAP 設定が、次の情報に従って設定されていることを確認する必要があります。

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対する EAP 設定を表示するには、コントローラに Telnet または SSH で接続して、次のコマンドを入力します。

```
(Cisco Controller) >show advanced eap
  EAP-Identity-Request Timeout (seconds)..... 30
  EAP-Identity-Request Max Retries..... 2
  EAP Key-Index for Dynamic WEP..... 0
  EAP Max-Login Ignore Identity Response..... enable
  EAP-Request Timeout (seconds)..... 30
  EAP-Request Max Retries..... 2
  EAPOL-Key Timeout (milliseconds)..... 400
  EAPOL-Key Max Retries..... 4
```

802.1x または WPA/WPA2 を使用する場合、Cisco Unified Wireless LAN Controller の EAP-Request Timeout を少なくとも 20 秒に設定する必要があります。

Cisco Unified Wireless LAN Controller ソフトウェアの最近のバージョンでは、デフォルトの EAP-Request Timeout が 2 ～ 30 秒に変更されました。

Cisco ACS サーバのデフォルト タイムアウトは 20 秒です。

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対する EAP-Request Timeout を変更するには、コントローラに Telnet または SSH で接続して、次のコマンドを入力します。

```
(Cisco Controller) >config advanced eap request-timeout 30
```

WPA/WPA2 PSK を使用する場合は、EAPOL-Key Timeout をデフォルトの 1000 ミリ秒から 400 ミリ秒に減らし、EAPOL-Key Max Retries をデフォルトの 2 から 4 に設定することを推奨します。

WPA/WPA2 を使用する場合は、EAPOL-Key Timeout および EAPOL-Key Max Retries のデフォルト値（それぞれ 1000 ミリ秒および 2）を使用しても正しく動作しますが、それぞれ 400 および 4 に設定することを推奨します。

EAPOL-Key Timeout は、1 秒（1000 ミリ秒）を超えないようにしてください。

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対する EAPOL-Key Timeout を変更するには、コントローラに Telnet または SSH で接続して、次のコマンドを入力します。

```
(Cisco Controller) >config advanced eap eapol-key-timeout 400
```

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対する EAPOL-Key Max Retries Timeout を変更するには、コントローラに Telnet または SSH で接続して、次のコマンドを入力します。

```
(Cisco Controller) >config advanced eap eapol-key-retries 4
```

## プロキシ ARP

プロキシ ARP 情報要素をアドバタイズするには、**Aironet 拡張機能**が有効であることを確認します。

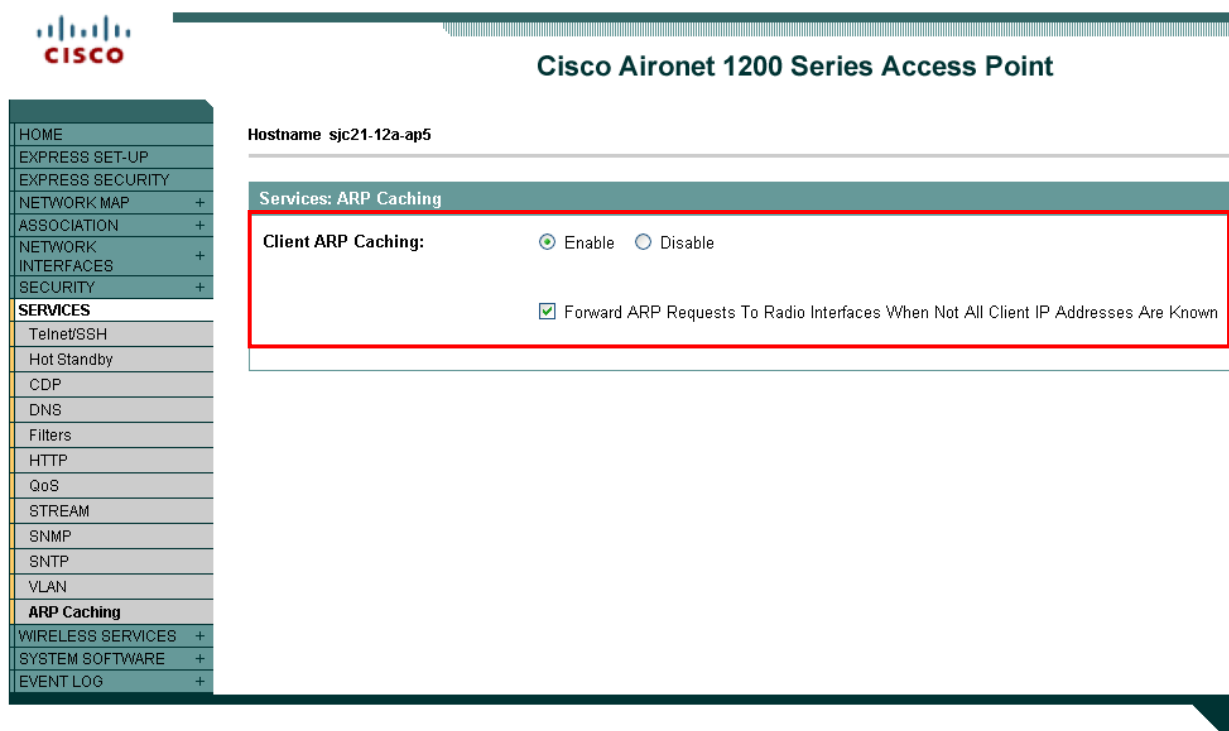
プロキシ ARP が有効であることを確認します。この場合、Cisco Unified Wireless LAN Controller では、ARP ユニキャスト モードが無効として表示されます。

コントローラに Telnet または SSH で接続し、Cisco Unified Wireless LAN Controller のバージョンに応じて「**show network**」または「**show network summary**」を入力します。

ARP ユニキャスト モードが有効の場合は、「**config network arpunicast disable**」と入力します。

5.1.151.0 リリース以降、プロキシ ARP は常に有効であり、設定することはできません。

Cisco Autonomous Access Point に対しては、「**dot11 arp-cache optional**」と入力します。



The screenshot shows the configuration page for a Cisco Aironet 1200 Series Access Point. The page title is "Cisco Aironet 1200 Series Access Point" and the hostname is "sjc21-12a-ap5". On the left side, there is a navigation menu with various configuration categories. The "SERVICES" section is expanded, and "ARP Caching" is selected. The main content area shows the "Services: ARP Caching" configuration. Under "Client ARP Caching:", there are two radio buttons: "Enable" (selected) and "Disable". Below this, there is a checked checkbox for "Forward ARP Requests To Radio Interfaces When Not All Client IP Addresses Are Known".

## TKIP カウンターメジャー ホールドオフ時間

TKIP カウンターメジャー モードは、アクセス ポイントが 60 秒以内にメッセージ整合性チェック (MIC) エラーを 2 回受信すると開始されます。このモードが開始されると、アクセス ポイントはその 802.11 無線に関連付けられたすべての TKIP クライアントの認証を解除し、カウンターメジャー ホールドオフ時間 (デフォルトは 60 秒) の間、クライアントをホールドオフにします。

Cisco Unified Wireless LAN Controller に対する TKIP カウンターメジャー ホールドオフ時間を変更するには、コントローラに Telnet または SSH で接続して、次のコマンドを入力します。

```
(Cisco Controller) >config wlan security tkip hold-down <nseconds> <wlan-id>
```

変更を確認するには、**show wlan <WLAN id>** を入力します。これにより、次のように表示されます。

Cisco Autonomous Access Point に対して、TKIP カウンターメジャー イベントが発生した場合にクライアントをホールドオフにする秒数を入力します。

```
Interface dot11radio X  
countermeasure tkip hold-time <nseconds>
```

## VLAN および Cisco Autonomous Access Point

ワイヤレス音声およびデータを別個の VLAN にセグメント化します。

ワイヤレス クライアントのサブネットは 1,000 ホストを超えてはなりません。

Cisco Autonomous Access Point を使用する場合は、専用のネイティブ VLAN を使用します。Cisco Autonomous Access Point では、マルチキャストプロトコルである Inter-Access Point Protocol (IAPP) が使用されます。

ネイティブ VLAN については、IAPP パケットが正常に交換されることを確実にするために、VLAN 1 は使用しないことを推奨します。

音声 VLAN に対して、パブリックセキュアパケットフォワーディング (PSPF) が有効になっている場合、クライアントが同じアクセスポイントに関連付けられたときに直接通信できないため、PSPF が無効になっていることを確認します。PSPF を有効にすると、オーディオは無方向となります。

ポートセキュリティは、Cisco Autonomous Access Point が直接接続しているスイッチポートで無効にする必要があります。

レイヤ 3 モビリティが有効であり、Wireless LAN Services Module (WLSM) が展開されている場合に限り、Cisco Autonomous Access Point の SSID 設定でネットワーク ID を無効にします。

## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の設定

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G に対してネットワーク設定を行うには、次のようなさまざまな方法があります。

### キーパッドを使用した電話機の設定

ネットワーク プロファイルは、[設定 (Settings)] > [ネットワーク プロファイル (Network Profiles)] に移動して設定できます。

\*\*# を押して画面をロック解除することが必要な場合があります。

詳細については、次の URL にある『Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Administration Guide』の「Configuring Settings on the Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G」の章を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod\\_maintenance\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod_maintenance_guides_list.html)

### Web インターフェイスを使用した電話機の設定

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G には、802.11a/b/g 無線または USB を使用してアクセスできる HTTPS 対応の Web インターフェイスが備わっています。

Microsoft Windows 7® 64 ビット、Windows 7® 32 ビット、Windows XP 32® ビットまたは Windows 2000® 32 ビットを実行している PC では、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G で USB インターフェイスを使用する必要があります。

USB を使用する場合は、PC の USB ネットワーク インターフェイスで静的 IP (192.168.1.X /24 など) を設定します。

Web インターフェイスから設定の変更を行うには、Web アクセスを [フル (Full) ] に設定する必要があります (これにより、いくつかの追加メニューも有効になります)。

次のデフォルト値を使用して管理 Web ページにログインします。

ユーザ名 = **admin** / パスワード = **Cisco**

Microsoft Windows 7 64 ビット、Windows 7 32 ビット、Windows XP 32 ビットおよび Windows 2000 32 ビットの USB ドライバインストールパッケージは、次の URL から入手できます。

<http://software.cisco.com/download/navigator.html?mdfid=278875240>

(注) 192.168.1.0 /24 ネットワークはデフォルトで USB インターフェイスによって使用されているため、ワイヤレス LAN インターフェイスに使用することは推奨されません。ワイヤレス LAN に 192.168.1.0 /24 ネットワークを使用する場合は、電話機で USB の IP アドレスを変更するか、USB を使用して電話機を充電しないでください。

## 一括展開ユーティリティを使用した電話機の設定

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G 用の一括展開ユーティリティ (BDU) は、一意の 802.1x アカウントが EAP-FAST、PEAP (MS-CHAPv2)、または LEAP で使用されているか、すべての電話機で共通のクレデンシャルセット (つまり、WPA2-PSK または共通の 802.1x アカウント) が使用される場合に、多数の電話機のプロビジョニングおよび展開プロセスを短縮することを目的としています。

## Wavelink Avalanche を使用した電話機の設定

[Wavelink Avalanche](#) はワイヤレス LAN エンタープライズ向けの包括的な管理ソリューションであり、ユーザは中央コンソールから LAN インフラストラクチャとモバイルクライアントデバイスを視覚的に詳細に確認し、制御できます。

Wavelink Avalanche を使用すると、ワイヤレス LAN ネットワークの設定、展開、および管理が容易になり、さまざまなモバイルデバイスとインフラストラクチャのサポートにより柔軟性が強化されます。

詳細については、次の「[Wavelink](#)」の項を参照してください。

詳細については、次の URL にある『Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Administration Guide』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod\\_maintenance\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod_maintenance_guides_list.html)

## ワイヤレス LAN の設定

ネットワーク プロファイルを設定するには、次のガイドラインに従ってください。

- Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、複数のネットワーク プロファイルをサポートします (1 つのネットワーク プロファイルに 1 つの SSID を割り当てることができます)。長さが 0 の SSID は許可されません。
- 次の 5 つの異なる 802.11 モードが利用可能です。

- 自動-RSSI (Auto-RSSI)
  - 802.11a
  - 802.11b/g
  - 自動-A (Auto-A)
  - 自動-b/g (Auto-b/g)
- 1.3(3) リリース以降、Auto-a がデフォルトの 802.11 モードになりました。したがって、両方のチャンネルがスキャンされ、5 GHz 帯域が試行されます（設定されたネットワークが利用可能な場合）。
  - これよりも前のリリースでは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のデフォルト値は Auto-RSSI モードであり、信号が最も強いアクセス ポイントへの関連付けが試行されていました。
  - 802.11a モードは 5 GHz チャンネルだけをスキャンし、802.11b/g モードは 2.4 GHz チャンネルだけをスキャンします。この場合は、設定されたネットワークが利用可能なときに、アクセス ポイントへの関連付けが試行されます。
  - Auto-a モードと Auto-b/g モードでは、一方の周波数帯域がもう一方の周波数帯域よりも優先されます。電源投入時に、2.4 GHz と 5 GHz のすべてのチャンネルがスキャンされ、優先された周波数帯域（利用可能な場合）を使用して設定されたネットワークのアクセス ポイントへの関連付けが試行されます。優先周波数帯域を使用できない場合、Cisco Unified Wireless Phone 7921G は、可能であれば優先順位の低い周波数帯域の使用を試みます。電話機が優先周波数帯域のカバレッジの外に移動すると、その場所で優先順位の低い周波数帯域の信号を利用できれば、電話機はその優先順位の低い周波数帯域との接続を試みます。
  - バッテリーの寿命を最適化するには、アクティブ コール中に省電力モードを使用するために U-APSD/PS-POLL モードとしてコール省電力モードを設定します。
  - アクセス ポイントが省電力対応クライアントをサポートしない場合は、U-APSD/PS-POLL の代わりにアクティブ モード（[省電力モード (Call Power Save Mode)] を [なし (None)] に設定）を使用する必要があります。
  - 1.3(3) リリース以降、オプションでプロンプト モード機能を有効にできます。有効にした場合、パスワードはフラッシュに保存されず、シームレス ローミングのための電源投入シーケンスごとに手動で入力した後にメモリにのみ存在します。ただし、ユーザ名はプロンプトでの入力後に保存でき、次回ログイン時に上書きできます。プロンプトが破棄された場合は、ログインプロセスを呼び出すために [ログイン (Login)] ソフトキーが表示されます。プロンプト モード機能はネットワーク プロファイル 1 だけでサポートされます。複数のネットワーク プロファイルとプロンプト モードが有効な場合、ユーザは他の有効なネットワーク プロンプトに切り替えるためにログインを破棄する必要があります。
  - 次に、サポートされる利用可能なセキュリティ モードと、各モードで使用できるキー管理および暗号化タイプを示します。

セキュリティ モード	キー管理	暗号化
オープン (Open)	該当なし	該当なし
オープン+WEP (Open+WEP)	静的	WEP (40/64 または 104/128 ビット)
共有+WEP (Shared+WEP)	静的	WEP (40/64 または 104/128 ビット)
LEAP	802.1x、WPA、WPA2	TKIP、AES、WEP (40/64 または 104/128 ビット)
EAP-FAST	802.1x、WPA、WPA2	TKIP、AES、WEP (40/64 または 104/128 ビット)
EAP-TLS	802.1x、WPA、WPA2	TKIP、AES、WEP (40/64 または

		104/128 ビット)
PEAP	802.1x、WPA、WPA2	TKIP、AES、WEP (40/64 または 104/128 ビット)
AKM	802.1x、WPA、WPA2、WPA-PSK、WPA2-PSK	TKIP、AES、WEP (40/64 または 104/128 ビット)

- Open+WEP セキュリティ モードと共有キー セキュリティ モードでは、静的な WEP 設定値を入力する必要があります。

キー スタイル	キー サイズ	文字
ASCII	40/64	5
ASCII	104/128	13
16 進数	40/64	10 (0 ~ 9、A ~ F)
16 進数	104/128	26 (0 ~ 9、A ~ F)

- AKM セキュリティ モードは、802.1x 認証用の LEAP または WPA 事前共有キーを使用できる自動認証モードです。
- 802.11i (事前共有キー) を使用する場合は、ASCII または 16 進数形式のキーを入力します。事前共有キーを使用する場合は、パスフレーズを ASCII または 16 進数形式で入力する必要があります。

キー スタイル	文字
ASCII	8 ~ 63
16 進数	64 (0 ~ 9、A ~ F)

- AKM モードを使用する場合は、アクセス ポイントでキー管理タイプを有効にする必要があります。802.1x 認証方式では、WPA、WPA2、または CCKM が必要です。802.1x 認証以外の方式では、WPA-PSK または WPA2-PSK が必要です。
- オープン認証と WEP 暗号化または共有キー認証を使用する場合は、アクセス ポイントの設定に一致する静的な WEP キー情報を入力します。

(注) 802.1x 認証を LEAP、EAP-FAST、EAP-TLS、PEAP、または AKM モードで使用する場合は、CCKM がネゴシエートされます (アクセス ポイントで有効な場合)。

WEP と AKM の組み合わせは 802.1x 認証 (WPA-PSK/WPA2-PSK ではなく) でだけ適用できます。

LEAP、EAP-FAST、PEAP、または Authenticated Key-Management (AKM) 認証モードを使用して 802.1x 認証を使用する場合は、ユーザ名とパスワードを設定する必要があります。AKM モードは 802.1x 方式として LEAP を使用します。

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) を使用するか、静的 IP 情報を設定するかを選択します。



- ネットワークの DHCP スコープを使用して TFTP サーバに IP アドレスを提供するためにオプション 150 または 66 が設定されていない場合は、TFTP サーバの IP アドレス情報を入力します。
- サーバ検証で PEAP を有効にするには、認証サーバ証明書をインポートした後に [サーバ証明書の確認 (Validate Server Certificate)] を選択します。
- EAP-TLS を使用する場合は、[EAP-TLS] を選択してから、[クライアント EAP-TLS 証明書 (Client EAP-TLS Certificate)] オプションで [製造元で発行される証明書 (Manufacturing Issued)] または [ユーザによってインストールされる証明書 (User Installed)] を選択します。

(注) WEP128 は Cisco Unified Wireless LAN Controller では WEP104 として一覧表示されます。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

Phone DN 89023675

HOME
SETUP
<b>NETWORK PROFILES</b>
Profile 1
Profile 2
Profile 3
Profile 4
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### Network Profile 1 Settings [Advanced Profile 1](#)

#### Wireless

Profile Name

SSID

Call Power Save Mode

802.11 Mode

Scan Mode **Auto**

Restricted Data Rates **False**

#### WLAN Security

Security Mode

Export Security Credentials  True  False

#### Wireless Security Credentials

Username

Password

Prompt Mode  True  False

#### WPA Pre-shared Key Credentials

Pre-shared Key Type  ASCII  Hex

Pre-shared Key

#### Wireless Encryption

Key Type  Hex  ASCII

	Transmit Key	Encryption Key	Key Size
Encryption Key 1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> 40 <input type="radio"/> 128
Encryption Key 2	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> 40 <input type="radio"/> 128
Encryption Key 3	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> 40 <input type="radio"/> 128
Encryption Key 4	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> 40 <input type="radio"/> 128

Certificate Options	
Client EAP-TLS Certificate	Manufacturing Issued
Validate Server Certificate	<input checked="" type="radio"/> True <input type="radio"/> False
IP Network Configuration	
<input checked="" type="radio"/> Obtain IP address and DNS servers automatically	
<input type="radio"/> Use the following IP address and DNS servers	
IP Address	<input type="text"/>
Subnet Mask	<input type="text"/>
Default Router	<input type="text"/>
Primary DNS Server	<input type="text"/>
Secondary DNS Server	<input type="text"/>
Domain Name	<input type="text"/>
TFTP	
<input checked="" type="radio"/> Obtain TFTP servers automatically	
<input type="radio"/> Use the following TFTP servers	
TFTP Server 1	<input type="text"/>
TFTP Server 2	<input type="text"/>

Reset Save

Copyright (c) 2006-2008 by Cisco Systems, Inc.

(注) 現在の証明書信頼リスト (CTL) ファイルに含まれない TFTP の IP が変更された場合は、TFTP でエラーが発生し、電話機が Cisco Unified Communications Manager に正常に登録されないことがあります。Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G で [セキュリティ設定 (Security Configuration) ] メニューから CTL ファイルを手動で削除する必要があります。

## ネットワーク プロファイルの詳細設定

ネットワーク プロファイルの詳細設定で、最小 PHY レートを調整できます。ワイヤレス LAN で 12 Mbps が有効でない場合は、このパラメータを設定するか、アクセス ポイントで 12 Mbps を有効にする必要がある場合があります。

必要に応じてダイバーシティ アンテナを設定することもできます。

スキャンするチャンネルの数を制限することにより、802.11a モードで DFS チャンネルをパッシブにスキャンする場合にアクセス ポイント検出にかかる時間を短縮できます。これにより、バッテリーの寿命も長くなります。

この機能を使用する場合は、ワイヤレス LAN で使用されていないチャンネルだけを無効にします。アクセス ポイントで現在使用されているチャンネルが無効な場合は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G でワイヤレス LAN への関連付けが正常に行われなかったことがあります。

ワイヤレス LAN で使用されたすべてのチャンネルが電話機で無効な場合は、次のいずれかの方法で Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web ページを参照します。

- フル Web アクセスが以前に有効化された PC に接続された USB ケーブル
- ファクトリ設定を使用してすべてのチャンネルを再有効化



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

Phone DN 89023675

HOME
SETUP
<b>NETWORK PROFILES</b>
Profile 1
Profile 2
Profile 3
Profile 4
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

**Network Profile 1 Advanced Settings** [Basic Profile 1](#)

**TSPEC Settings**

Minimum PHY Rate: 12 Mbps

Surplus Bandwidth: 1.300000

**Antenna Settings**

Antenna Selection for 802.11A: Diversity

Antenna Selection for 802.11G: Vertical

**802.11 G Power Settings**

Channel	Enabled	Max Tx Power	Channel	Enabled	Max Tx Power
1	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	2	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
3	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	4	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
5	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	6	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
7	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	8	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
9	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	10	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
11	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	12	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
13	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	14	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm

**802.11 A Power Settings**

Channel	Enabled	Max Tx Power	Channel	Enabled	Max Tx Power
36	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	40	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
44	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	48	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
52	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	56	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
60	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	64	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
100	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	104	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
108	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	112	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
116	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	120	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
124	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	128	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
132	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	136	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
140	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	149	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
153	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm	157	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm
161	<input checked="" type="checkbox"/>	17 dBm			

Save

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

## USB 設定

デフォルトでは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の USB インターフェイスは、192.168.1.100 /24 に静的に設定されますが、必要に応じて変更できます。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

Phone DN 89023675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
<b>USB SETTINGS</b>
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### USB Settings

Obtain IP address automatically

Use the following IP address

IP Address

192.168.1.100

Subnet Mask

255.255.255.0

Save

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

## 証明書のインストール

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では DER エンコード バイナリ X.509 証明書をサポートします。この証明書は EAP-TLS とともに使用したり、PEAP (MS-CHAPv2) の使用時に認証サーバ検証のために使用したりできます。

Extensible Authentication Protocol Transport Layer Security (EAP-TLS) は、TLS プロトコルを PKI と組み合わせて使用することで、認証サーバとの通信を保護しています。

TLS は、ユーザとサーバの両方の認証用およびダイナミック セッション キーの生成用に、証明書を使用する方法を提供します。

EAP-TLS は、高度なセキュリティを提供しますが、クライアント証明書の管理が必要となります。

Microsoft® 認証局 (CA) サーバが推奨されます (これらの CA タイプとの相互運用性しか認定されていません)。他の CA サーバタイプは Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G との完全な相互運用性がない場合があります。

内部 Manufacturing Installed Certificate (MIC) を使用するか、認証に使用するユーザによってインストールされる証明書をインストールします。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G で MIC を使用するには、Manufacturing Root 証明書と Manufacturing CA 証明書をエクスポートし、RADIUS サーバにインストールする必要があります。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

Phone DN 23675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
<b>CERTIFICATES</b>
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Certificates					
Type	Common Name	Issuer Name	Valid From	Valid To	
User Installed	<not installed>	<not installed>			<input type="button" value="Install"/>
Manufacturing Issued	/O=Cisco Systems Inc./OU=EVVBU/CN=CP-7921G-SEP0018BA78C222	/O=Cisco Systems/CN=Cisco Manufacturing CA	02/10/2007 01:50:05	02/10/2017 02:00:05	
Authentication Server Root	/CN=ACS40	/CN=ACS40	10/01/2007 07:16:00	09/30/2008 07:16:00	<input type="button" value="Install"/> <input type="button" value="Delete"/>
Manufacturing Root	/O=Cisco Systems/CN=Cisco Root CA 2048	/O=Cisco Systems/CN=Cisco Root CA 2048	05/14/2004 20:17:12	05/14/2029 20:25:42	<input type="button" value="Export"/>
Manufacturing CA	/O=Cisco Systems/CN=Cisco Manufacturing CA	/O=Cisco Systems/CN=Cisco Root CA 2048	06/10/2005 22:16:01	05/14/2029 20:25:42	<input type="button" value="Export"/>

Copyright (c) 2006 by Cisco Systems, Inc.

[エクスポート (Export)] を選択してから、RADIUS サーバに証明書をインポートし、証明書信頼リスト (CTL) で有効にします。

ユーザによりインストールされる証明書の方法として、主要な証明書ページで [インストール (Install)] を選択します。これにより、インストール ウィザードが起動されます。

証明書署名要求を生成するために、証明書情報を入力し、証明書を署名する認証局 (CA) サーバから証明書をインポートします。署名 CA ルート証明書は検証のために使用され、ユーザ証明書が実際に正しい CA によって署名されていることを保証します。

[一般名 (Common Name)] のデフォルト値は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の MAC アドレスを含む文字列 (CP-7921G-SEP<MAC\_Address>) ですが、[一般名 (Common Name)] は最大 32 文字の文字列にカスタマイズできます。

一部の特殊文字 (!@#\$%^&\* \_[]{}|\;“<>`~など) は、[一般名 (Common Name)] でサポートされておりません。

[組織 (Organization)]、[組織ユニット (Organization unit)]、[市区町村郡 (City)]、および [都道府県 (State)] フィールドは、最大 64 文字をサポートします。

ユーザ証明書に署名する認証局の証明書を参照し、[送信 (Submit)] を選択します。

1 つ以上の中間サーバが存在する CA の設定を使用している場合は、正しい CA サーバ証明書をアップロードしていることを確認してください。これは、ユーザ証明書が目的の CA によって署名されているかどうかを検証するために、その証明書が使用されるためです。

アップロードされた署名を行う CA サーバ証明書が DER 形式であることを確認します。

キー サイズが 1024 または 2048 の証明書だけがサポートされます。

SHA-2 (SHA-224、SHA-256、SHA-384、SHA-512) および SHA-3CA 署名アルゴリズムはサポートされていないので、SHA-1 アルゴリズムを使用して CA サーバ証明書が署名されていることを確認します。

日付が 2038 年 1 月 1 日以降の証明書はサポートされません。

証明書の更新および証明書失効リスト（CRL）の情報などの CA サーバ証明書の追加の拡張機能がサポートされないため、証明書のインストールが失敗する可能性があります。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

Phone DN 23675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
<b>CERTIFICATES</b>
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### User Certificate Installation

#### Step 1 of 4: Enter Identification Information

Common Name	<input type="text" value="CP-7921G-SEP0018BA78C222"/>
Organization	<input type="text" value="Cisco Systems"/>
Organization Unit	<input type="text" value="IPCBU"/>
City	<input type="text" value="Milpitas"/>
State	<input type="text" value="CA"/>
Country	<input type="text" value="US"/>
Key Size	<input type="text" value="1024"/>

#### Step 2 of 4: Import Certificate Authority File

Certificate Authority File	<input type="text" value="c:\CertAuthority.cer"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
----------------------------	---	--

Click the "Submit" button to submit all the above information and start generating a Certificate Signing Request data. This process may take a while to complete.

Copyright (c) 2006-2008 by Cisco Systems, Inc.

[送信 (Submit)] を選択すると、ユーザ証明書が生成されます。

ユーザ証明書は表示され、署名できる状態になります。

ユーザ証明書を署名する認証局サーバにコピーするためにすべての証明書データを選択します。



# Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

Phone DN 23675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
<b>CERTIFICATES</b>
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

## User Certificate Installation

### Step 3 of 4: Signing the Certificate

Please copy the generated Certificate Signing Request below and submit it to your Certificate Authority Server.

Please create the Signed Certificate in DER encoded format for this phone.

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIIDNzCCA8SCAQAwdELMAkGA1UEBhMCVVMxChAJBgNVBAGTAkNBREwDwYDVQQH
EwhNaUxwaXRhc2EOMAwGA1UEChMFQ21zY28xZjAMBgNVBAsTBu1QQ0JVMSwHwYD
VQQDExhdUC03OTIxRy1TRVAwMDE4QkE3OEMyMjIwggEiMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4IBDwAwggEKAoIBAQCdUAVYAWjd/Q713gjjSE7wYBNJ9126hNtDnrEbbk1qIS1cp
YETE4Hx1+ogC995jZzxdG4WCQZBYN+/26xcRuYsOWkJ/1zD2VifsbMYLRO1So8rx
1krmulLZ7znfFYkpLGBupZe9PaKC30sqIcMHclwj7Cj7wDZi1SiK26VDjzezv+Cc
FVAG4esAQL+VmdJr6DItM6LMFuFQ2HjZwrbvNt1cypqWZ1ZpM6KytZ1TUQ2psIp
1IrGj/cJvhJe8T14UCpNKXjqMxrfTOMGz6e3fRBzIGfCnQj3v6gMfkQjZkcao0iu
VgifrBt3h20Q9qKmJGdw96exLJXBNFFkvrxxAb2bnAgMBAAGggYewfwYJKoZIhvcN
AQkOMXlweDAMBGNVHRMBAf8EAjAAMCQGA1UdEQQdMBuGGUNQLTc5MjFHLVNFUDAw
MThCQTC4QzIyMgAwDgYDVROPAQH/BAQDAgP4AMCoGA1UdJQEB/wQgMB4GCCsGAQUF
BwMBBggrBgEFBQcDAgYIKwYBBQUHAWUwDQYJKoZIhvcNAQEFBQADggEBAAg4m/Y3
vMtmLtyYIA6Z1vO/KkdqPXFrlxUrATZ9nOeYVtu15DeA39ke6sgpcwu+x+MzvvEH
FjYiLmAmBj5QW6nhEx16j8+vtxwU8tZp/jNvjbbqdgQ1Cs++QPf5Or6dxA65SR7+g
```

\* If you need more time to complete the above step of creating Signed Certificate, you may select the "Postpone" button and attempt the Import step at later time. [Note: Select the "Install" option again in the main Certificates page to resume the installation step after you had postponed it.]

\* If you ready have the Signed Certificate for this phone, you may select the "Import Step" button to continue with the installation steps.

Postpone Import Step

Copyright (c) 2006 by Cisco Systems, Inc.

Base 64 エンコード PKCS ファイルを使用して証明書要求を送信する方法を選択します。

証明書データを Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G から認証局署名サーバに貼り付け、署名のために送信します。

Microsoft Certificate Services -- peap-tls

Home

### Submit a Certificate Request or Renewal Request

To submit a saved request to the CA, paste a base-64-encoded CMC or PKCS #10 certificate request or PKCS #7 renewal request generated by an external source (such as a Web server) in the Saved Request box.

#### Saved Request:

Base-64-encoded certificate request (CMC or PKCS #10 or PKCS #7):

[Browse for a file to insert.](#)

#### Additional Attributes:

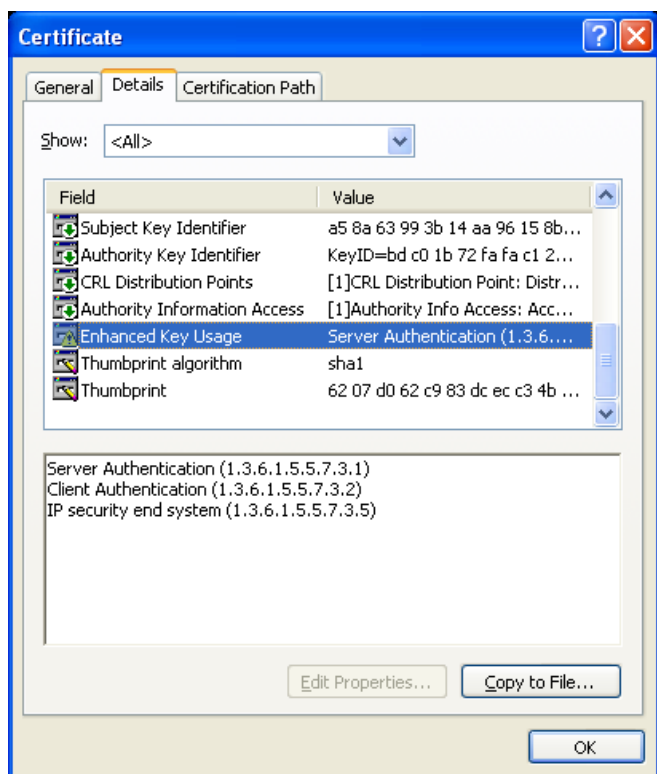
Attributes:

Submit >

ユーザ証明書が署名されたら、CA 証明書を DER エンコード形式でダウンロードします（Base 64 エンコード証明書はサポートされません）。

SHA-2（SHA-224、SHA-256、SHA-384、SHA-512）および SHA-3CA 署名アルゴリズムはサポートされていないので、SHA-1 アルゴリズムを使用してユーザ証明書が署名されていることを確認します。

ユーザ証明書詳細の [拡張キー使用（Enhanced Key Usage）] セクションの一覧にクライアント認証が表示されていることを確認します。



[インポート ステップ（Import Step）] を選択してから、署名されたユーザ証明書を参照し、[インポート（Import）] を選択してプロセスを完了します。





## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

Phone DN 23675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
<b>CERTIFICATES</b>
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### User Certificate Installation

#### Final Step: Import Signed Phone Certificate (DER encoded format)

Certificate File To Install

c:\SEP0018BA78C222.cer

Browse...

Please click the "Import" button below to install the Signed Certificate into the phone.

Import

Copyright (c) 2006 by Cisco Systems, Inc.

証明書が正常にインストールされたら、確認ページが表示されます。

CA チェーンが認証サーバの証明書信頼リストですでに有効になっている必要があります。

また、MIC の方式とユーザによってインストールされる証明書の方式の両方に対して認証サーバの証明書が Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にインポートされている必要があります。認証サーバの証明書が認証局 (CA) によって署名された場合は、DER エンコードルート証明書を Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にインポートする必要があります。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が Cisco Unified Communications Manager にまだ登録されていない場合は、最初に日付と時刻を手動で設定する必要があります。

1.4(3)SR1 以前のリリースでは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にはタイムゾーンサポートがないので、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のローカルタイムがグリニッジ標準時 (GMT) に対し西側であれば、最近署名された証明書がまだ有効になっていない場合があります。

1.4(4) リリース以降では、タイムゾーンサポートが追加され、新規に発行された証明書がすぐに使用できるようになりました。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

Phone DN 23675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
<b>DATE &amp; TIME</b>
PHONE RESTART

### Date & Time Settings

#### Current Phone Date & Time

October 31, 2007 20:30:30

**Note: Phone Date & Time may change when phone registered with Cisco Unified Communications Manager**

#### Local Date & Time

October 31, 2007 20:29:06

Set Phone to Local Date & Time

#### Specify Date & Time

Date: October 31 2007  
Time: 20 hours(24 hrs) 30 minutes 30 seconds

Set Phone to Specific Date & Time

**NOTE:** After changing the Date & Time, you must execute "**SYSTEM / PHONE RESTART**" before the new time can be used to validate Certificates.

Copyright (c) 2006 by Cisco Systems, Inc.

証明書のインストール後に、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を再起動する必要があります。  
ハイパーリンクをクリックして [電話機のリスタート (Phone Restart) ] ページに移動します。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

Phone DN 23675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### Authentication Server Root Certificate

Authentication Root certificate installed successfully.  
Phone will use this new certificate after reboot. You can restart the phone with:  
**"SYSTEM / PHONE RESTART"**

OK

Copyright (c) 2006 by Cisco Systems, Inc.

[リスタート (Restart) ] ボタンをクリックして電話機の電源を再投入します。

## テンプレートを使用した電話機の設定

素早く設定を行うために、電話機の設定テンプレートをエクスポートして他の電話機にインポートできます。電話機の設定テンプレートは、指定された暗号キー（8～20文字）を使用して暗号化されます。

[バックアップ設定 (Backup Settings) ] メニューにアクセスするために、Web アクセスを [フル (Full) ] に設定する必要があります。

セキュリティ上の理由から、ワイヤレス LAN のセキュリティ情報（ユーザ名/パスワード、WPA 事前共有キー情報、および WEP キー情報）はデフォルトでエクスポートされません。このワイヤレス LAN セキュリティ情報をエクスポートするには、この機能を許可するようネットワーク プロファイルを設定する必要があります。ワイヤレス LAN セキュリティ情報がエクスポートされるネットワーク プロファイルごとに、[セキュリティクレデンシャルのエクスポート (Export Security Credentials) ] オプションを [True] に設定します。[True] を選択してから、ワイヤレス LAN セキュリティ情報を再入力する必要があります。この結果、この情報をエクスポートし、他の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の電話機にインポートできるようになります。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
<b>BACKUP SETTINGS</b>
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Phone DN 23675

Backup Settings	
<b>Import Configuration</b>	
Encryption Key	<input type="text"/>
Import File	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
<input type="button" value="Import"/>	
<b>Export Configuration</b>	
Encryption Key	<input type="text"/>
<input type="button" value="Export"/>	

Copyright (c) 2006-2008 by Cisco Systems, Inc.

## 一括展開ユーティリティの使用法

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の一括展開ユーティリティ (BDU) では、設定ファイルの作成が可能です。このファイルをエクスポートすると、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G で TFTP 経由でのダウンロードが可能となります。

Microsoft Windows® を実行しているパーソナル コンピュータが必要となります。

一括展開ユーティリティを使用するには、ファームウェア 1.3(4) 以降の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が必要です。

このユーティリティでは、PEAP または EAP-TLS のサーバ認証をサポートするために必要な証明書のプロビジョニングはサポートされていません。

このユーティリティでは PEAP を設定できますが、サーバ認証オプションは用意されていません。

一括展開ユーティリティでは、エクスポート用の CSV ごとにエントリを最大 **1000** 個サポートします。1000 台を超える電話機を展開する場合、複数の CSV ファイルを作成してインポートする必要があります。

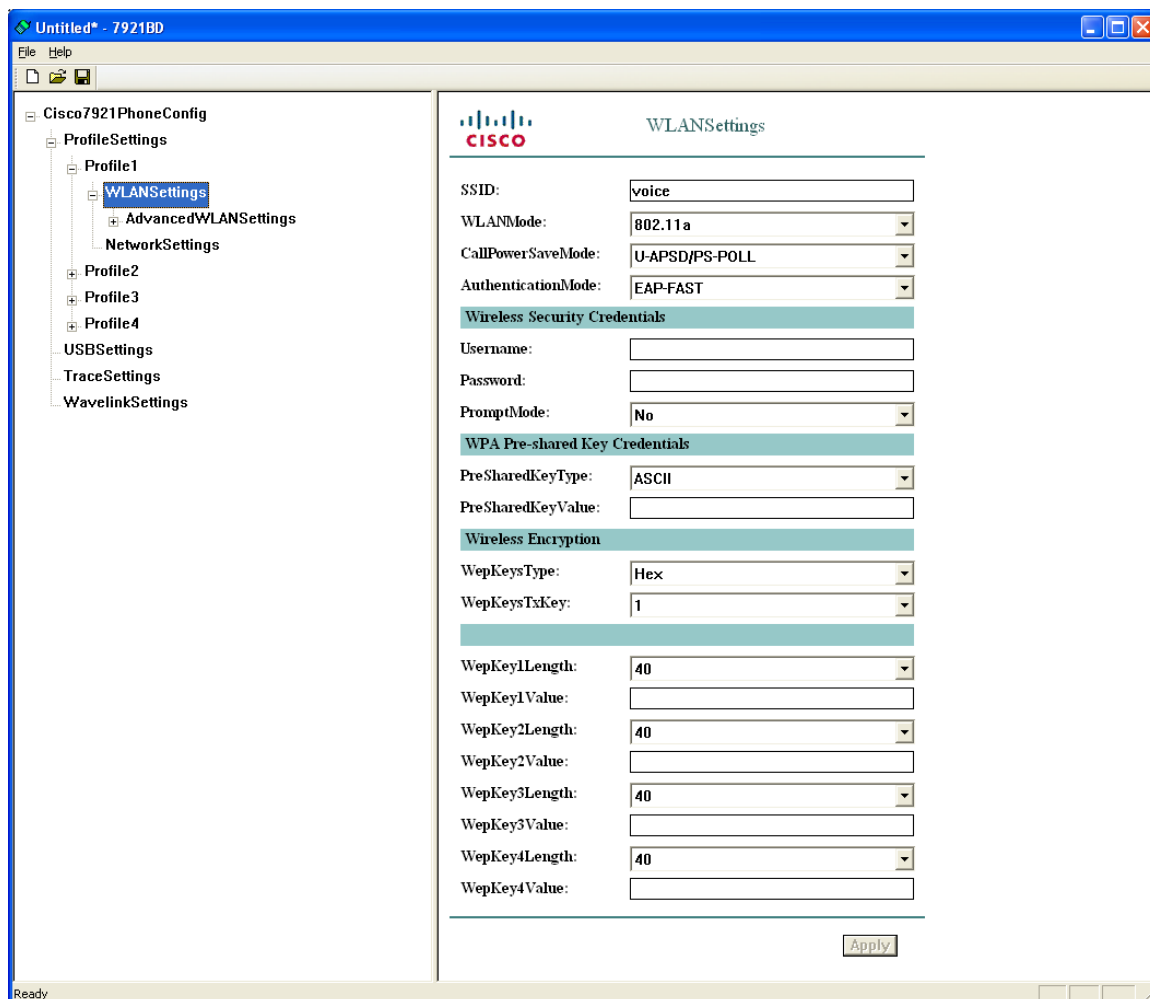
一括エクスポートを行う場合、ユーザ名およびパスワードは、ネットワーク プロファイル 1 のみに適用されます。

TFTP でダウンロード可能な設定ファイルをエクスポートする前に、ネットワーク プロファイル、USB、トレース、および Wavelink の設定を含むテンプレートを作成する必要があります。

プロファイル名は、必要に応じて設定します。

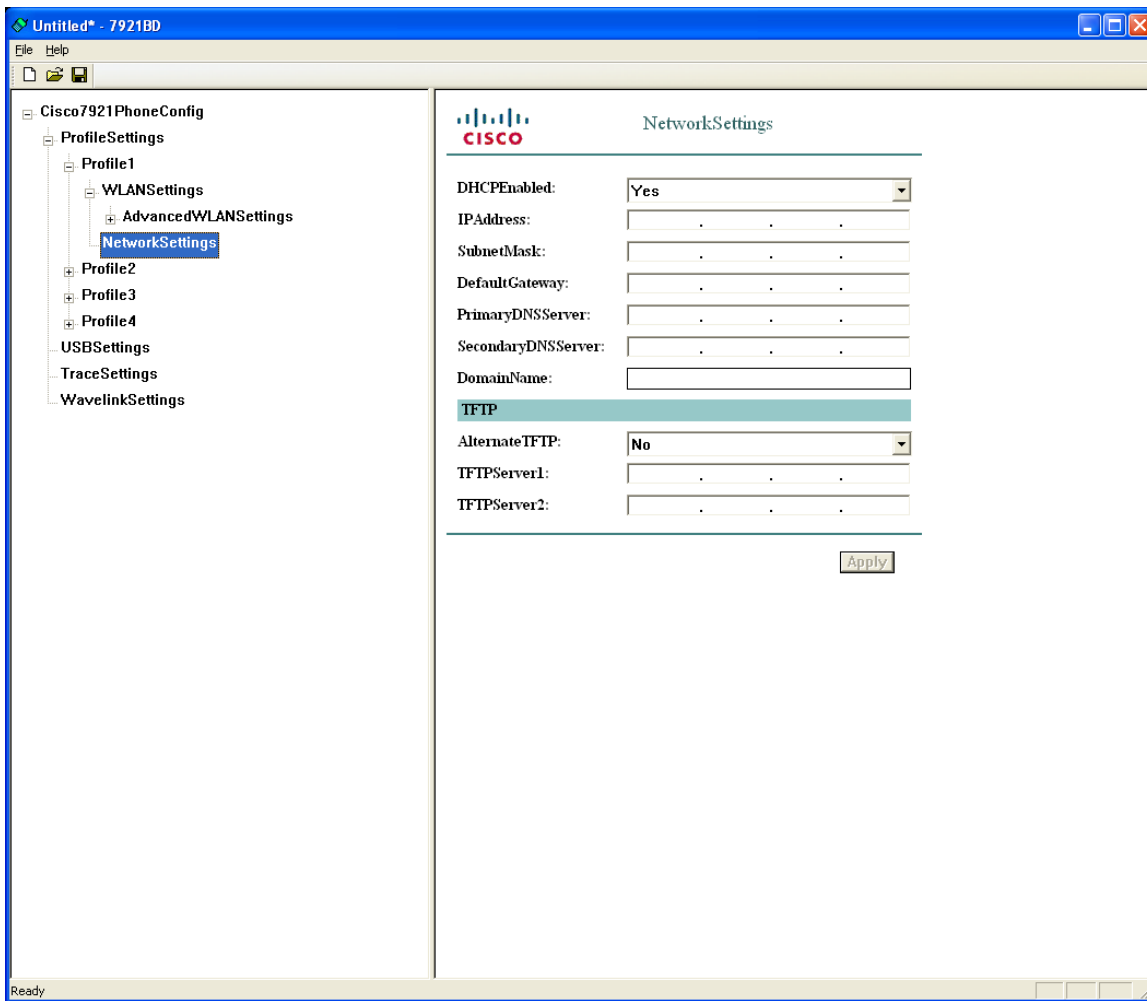
Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が使用する WLAN に一致するようにネットワーク プロファイル WLAN 設定 (SSID、802.11 モード、セキュリティモード、WLAN クレデンシヤル) を設定します。

一括エクスポートで一意的 802.1x アカウントを使用する予定の場合、ユーザ名およびパスワードは CSV ファイルで設定されるので、これらを設定する必要はありません。



デフォルトでは、DHCP は有効です (この設定が推奨されます)。これ以外の場合、静的 IP アドレスを使用する予定であれば、電話機ごとにテンプレートが必要になります。

DHCP スコープのオプション 150 で Cisco Unified Communications Manager の TFTP サーバ IP が設定されていない場合、代替 TFTP サーバを設定できます。

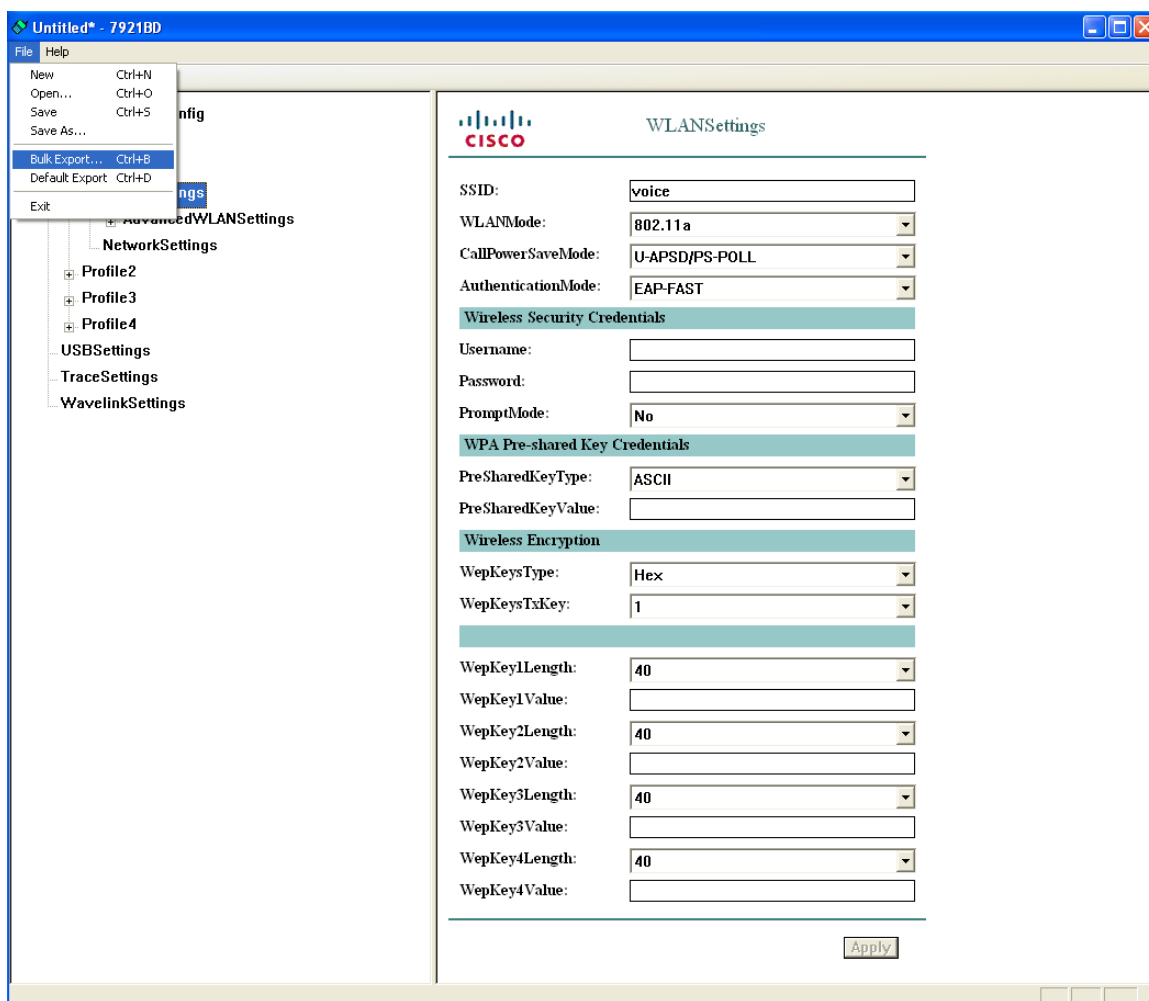


テンプレートは [ファイル (File) ] > [名前を付けて保存 (Save As) ] の順に選択して作成し、後で使用できます。「7921Cfg.xml」ファイルはユーティリティが開かれたときに使用されるデフォルトのテンプレートなので、上書きしないでください。

電話機の設定ファイルは、デフォルトのエクスポートまたは一括エクスポートのいずれかによってエクスポートできます。

すべての電話機で共通のクレデンシャルセット (WPA2-PSK または共通の 802.1x アカウントなど) が使用される場合は、デフォルトのエクスポートを使用します。

一意の 802.1x アカウントが展開される場合は、一括エクスポートを使用します。



## 一括エクスポート

EAP-FAST、PEAP、または LEAP を使用する一意の 802.1x アカウントでの Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G シリーズの展開が必要な場合、[一括エクスポート (Bulk Export)] を選択します。

入力した共通データに加えて、電話機の MAC アドレス、ユーザ名、およびパスワードを含む CSV を使用して、テンプレートが作成されます。

[一括エクスポート (Bulk Export)] を選択すると、CSV ファイルの表示を求めるプロンプトが表示されます。

CSV ファイルあたり最大 **1000** 個のエントリがサポートされます。

インストールパスにある「**userinfo.csv**」ファイルは、テンプレートとして使用できます。

### MAC,Username,Password

001e7abb19c8,admin,Cisco

CSV ファイルをインポートすると、TFTP でダウンロード可能な各電話機用の設定ファイルがユーティリティで作成され、アプリケーションのインストールパス (C:\Program Files\Cisco Systems\7921BD) にエクスポートされます。

TFTP でダウンロード可能な設定ファイルが正常にエクスポートされると、確認ウィンドウが表示されます。

このファイルの形式は、「**WLAN<MAC\_Address>.xml**」です。電話機の電源投入時、または再プロビジョニング時にこのファイルの TFTP 取得が実行されます。

## デフォルトのエクスポート

同一の WLAN 設定での Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の展開が必要な場合、[デフォルトのエクスポート (Default Export) ] を選択します。

[デフォルトのエクスポート (Default Export) ] を選択すると、TFTP でダウンロード可能な設定ファイルが入力した共通データに基づいてユーティリティで作成され、アプリケーションのインストールパス (C:\Program Files\Cisco Systems\7921BD) にエクスポートされます。

TFTP でダウンロード可能なデフォルトの設定ファイルが正常にエクスポートされると、確認ウィンドウが表示されます。

デフォルトのファイルの形式は、「**WLANDefault.xml**」です。電話機の電源投入時、または再プロビジョニング中にこのファイルの TFTP 取得が実行されます。

## Cisco 7921G への設定ファイルのプッシュ

一括展開ユーティリティは、初期展開または Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G を展開した後にも利用できません。

Microsoft Windows を実行しているコンピュータに一括展開ユーティリティをインストールします。

一括展開ユーティリティには、TFTP サーバ機能はありません。したがって、外部の TFTP サーバをインストールし、電話機の設定ファイルをコピーして、TFTP ダウンロードに対して有効にする必要があります。

初期展開では、デフォルトの電話機クレデンシャルを使用して Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G をワイヤレス LAN に接続できるステージング環境を設定し、DHCP を介して IP アドレスを取得し、電話機の設定ファイルに対して TFTP ダウンロードを有効にすることを推奨します。この設定により、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の電源を投入するだけで電話機が設定ファイルを自動的にダウンロードできます。ステージング環境の設定の構成では、アクセスポイントに SSID の **cisco** が設定され、アクセスポイント自体またはローカルネットワークの別のデバイスで DHCP が有効にされている必要があります。ここでは、電話機の設定ファイルをホストしている TFTP サーバの IP アドレスをポイントするように DHCP オプション 150 が設定されています。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が実稼働ワイヤレス LAN ですすでに使用されている事後展開では、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G がポイントしている TFTP サーバに電話機の設定ファイルをコピーしてから、実稼働ワイヤレス LAN に再接続するために電話機をリセットし、電話機の設定ファイルに対して TFTP ダウンロードを有効にします。使用されている TFTP サーバのタイプに応じて、電話機をリセットする前に TFTP サービスを再起動しなければならない場合があります。

電話機が設定ファイルを受信すると、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は新しい設定で再プロビジョニングし、対象のワイヤレス LAN への参加を試みます。

セキュリティ強化のために、必要でないときは、TFTP サーバから電話機の設定ファイルを削除することを推奨します。

一括展開ユーティリティは、次の URL から入手できます。

<http://software.cisco.com/download/navigator.html?mdfid=278875240>

## Wavelink Avalanche

Wavelink Avalanche サーバの IP アドレスは DHCP オプション 149 を使用して設定するか、または静的に設定できます。

サーバの IP アドレスを自動的に提供するには、DHCP サーバでオプション 149 を設定します。



```

ip dhcp pool 10.10.11.0
network 10.10.11.0 255.255.255.0
default-router 10.10.11.1
dns-server 10.10.10.20
domain-name cisco.com
option 150 ip 10.10.10.22
option 149 ip 10.10.11.128

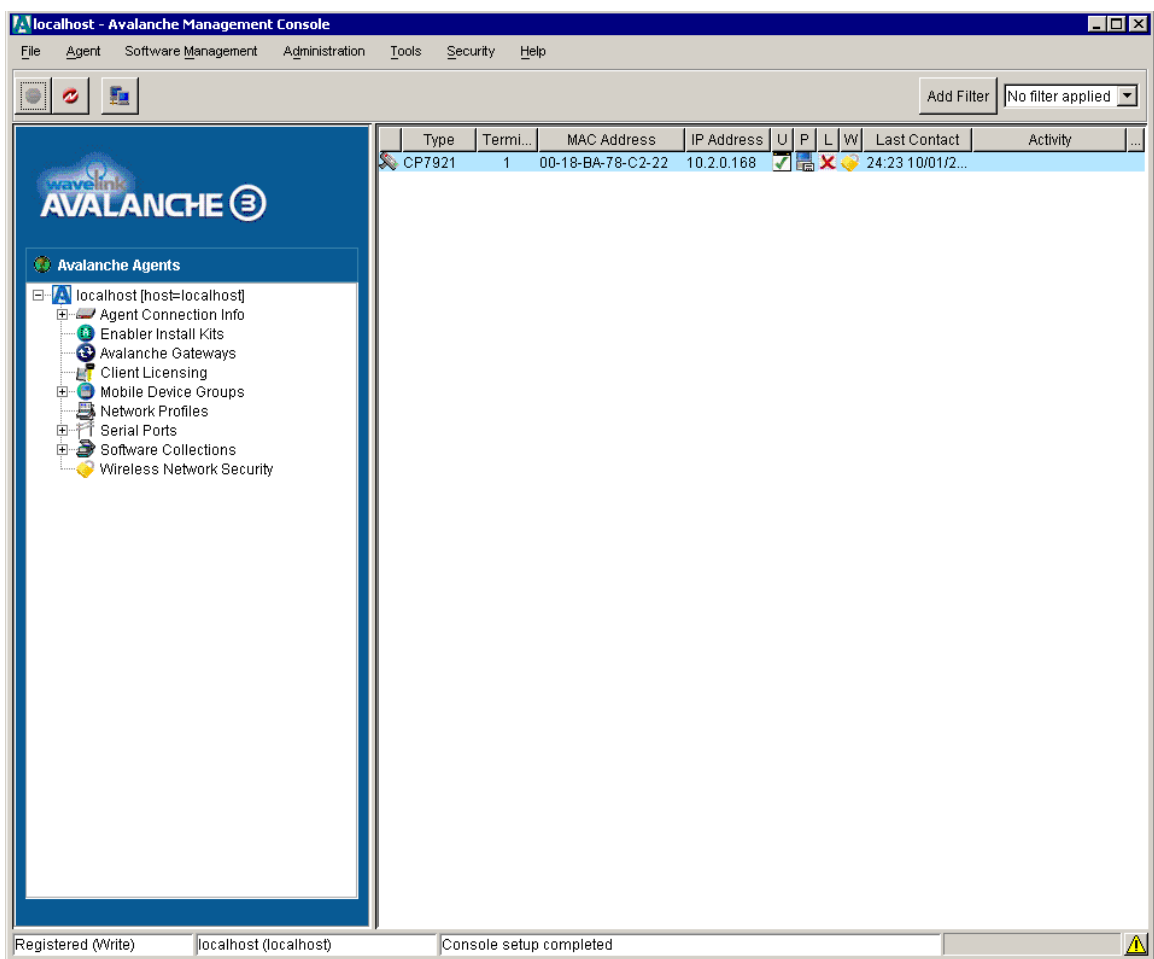
```

また、クライアントをグループ化して管理を強化するために Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web ページからカスタムパラメータを設定することもできます。

The screenshot shows the Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G web interface. On the left is a navigation menu with options like HOME, SETUP, NETWORK PROFILES, etc. The main content area is titled 'Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G' and 'SEP0018BA78C222'. Below this, it shows 'Phone DN 23675'. The 'Wavelink Settings' section includes 'Server Enabled' (True), 'Enabler Version' (3.11-01), and 'Obtain Server address automatically' (selected). The 'IP Address' is set to 10.0.0.17. The 'Wavelink Custom Parameters' section lists four parameters: Parameter 1 (Building, SJ-21), Parameter 2 (City, Milpitas), Parameter 3 (State, CA), and Parameter 4 (Country, US). A 'Save' button is at the bottom right.

Copyright (c) 2006 by Cisco Systems, Inc.

クライアントが Wavelink サーバに登録されると、クライアントはコンソールに表示されます。クライアントのプロパティを設定するには、クライアントを右クリックし、[クライアント設定 (Client Settings)] を選択します。

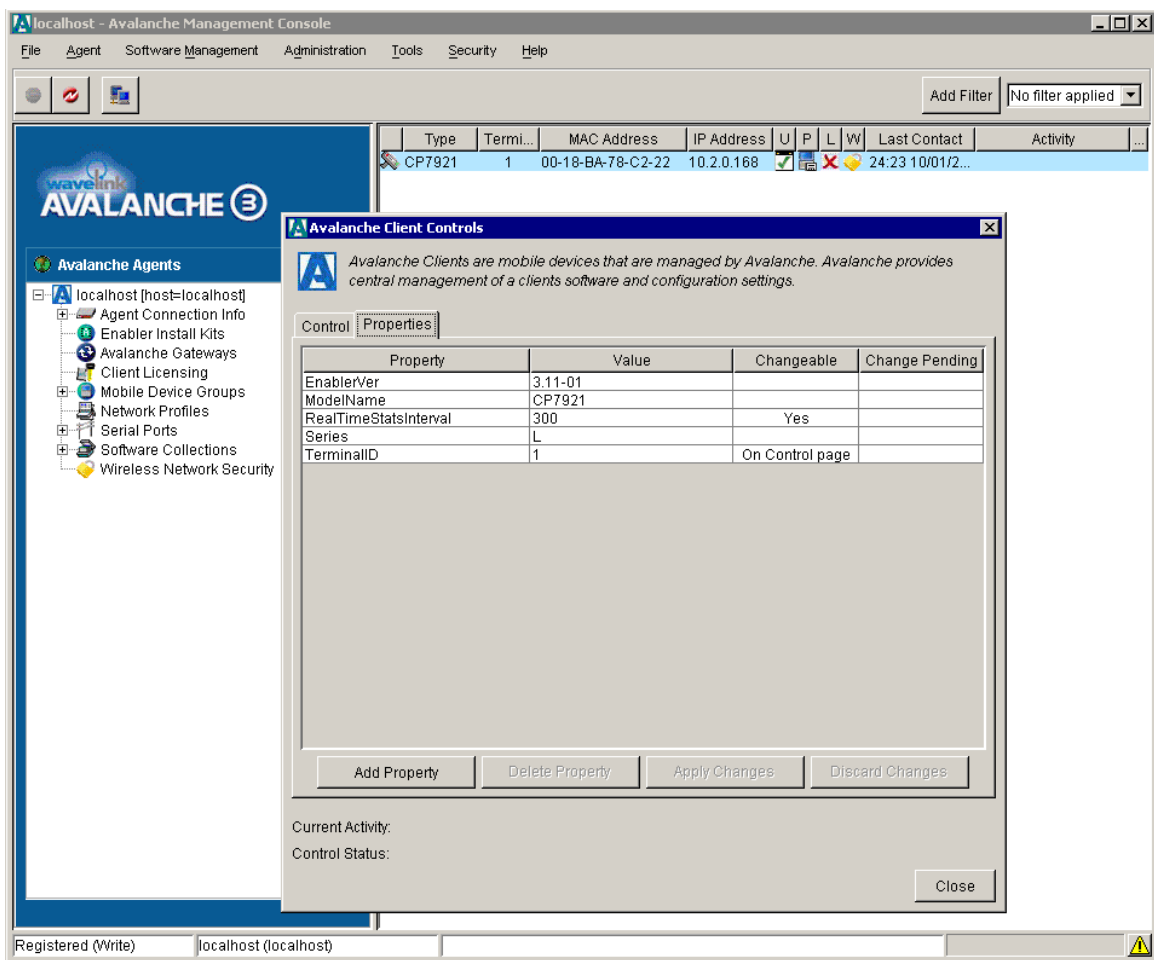


Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、デフォルトでパラメータが有効になります。

EnablerVer = 3.11-01

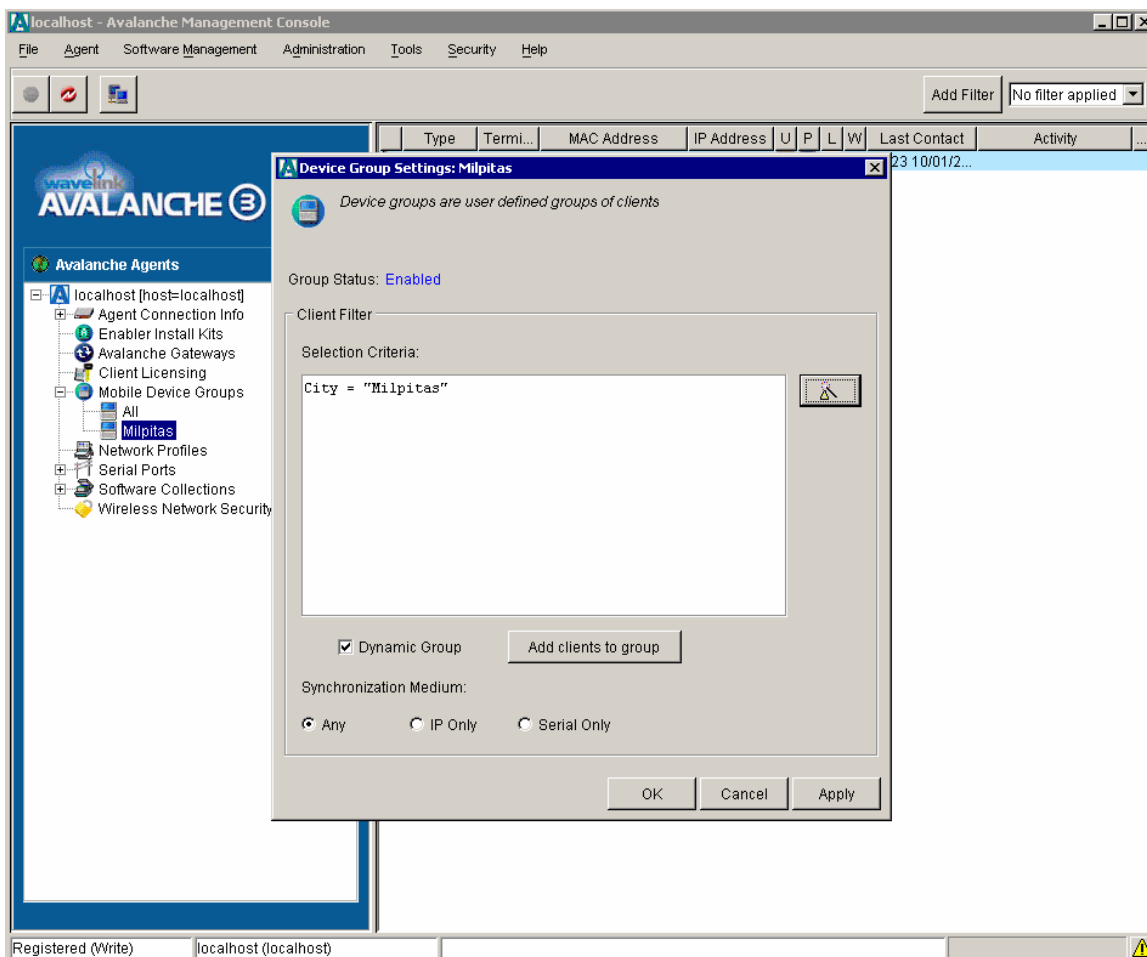
ModelName = CP7921G

クライアントの管理を強化するために、必要に応じてパラメータを追加できます。



モバイルデバイスグループを作成してクライアントのプロパティに基づいてクライアントをグループ化できます。

モバイルデバイスグループを右クリックし、[設定 (Settings)] を選択した後に、手動またはウィザードにより選択基準を入力します。



Wavelink Avalanche 用 7921G 設定ユーティリティをインストールするには、[ソフトウェア管理 (Software Management) ]メニューにある [ソフトウェア パッケージのインストール (Install Software Package) ]を選択します。

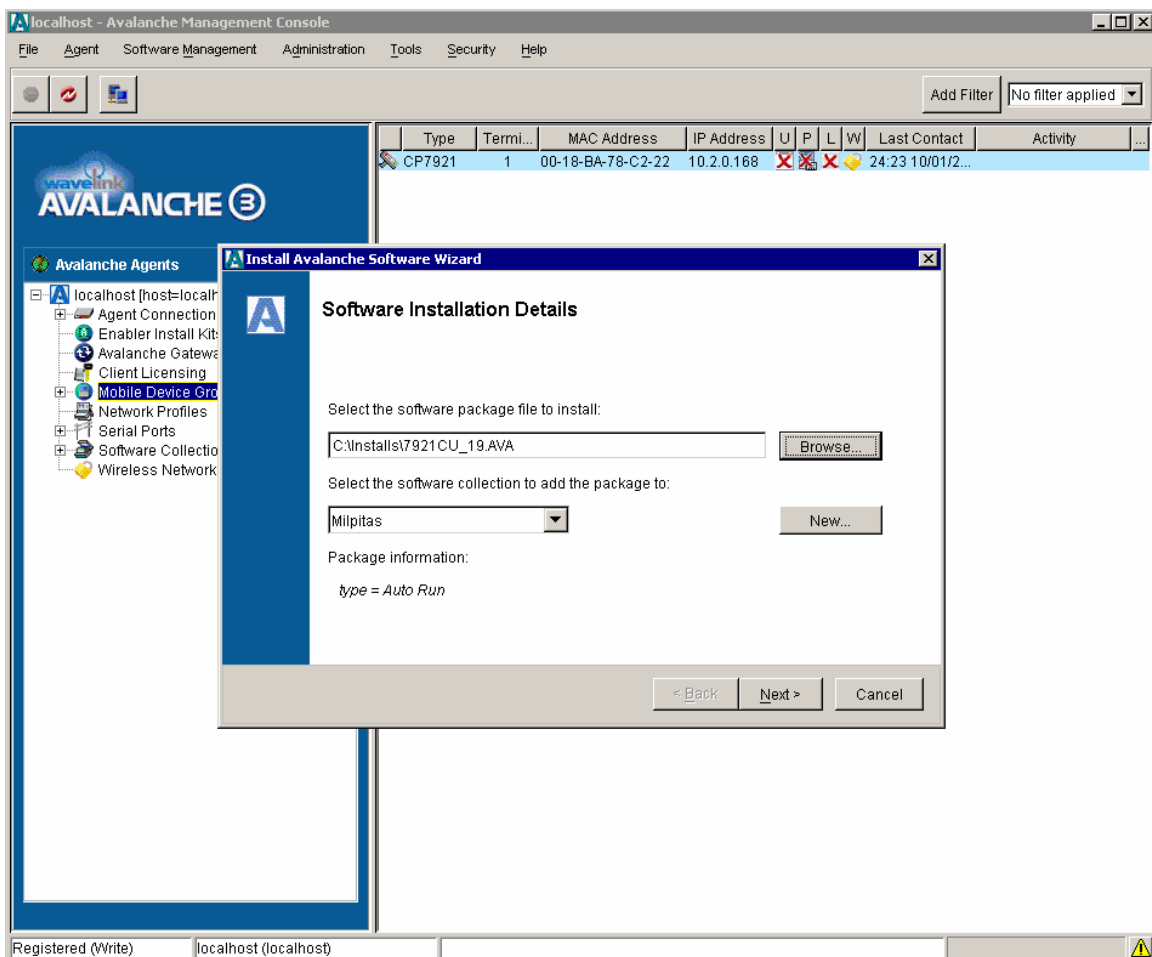
7921G 設定ユーティリティ パッケージ ファイル (7921CU-1.2.1.AVA など) を参照します。

パッケージを追加するソフトウェア コレクションを作成します。

[次へ (Next) ]を選択すると、ライセンス契約書が表示されます。

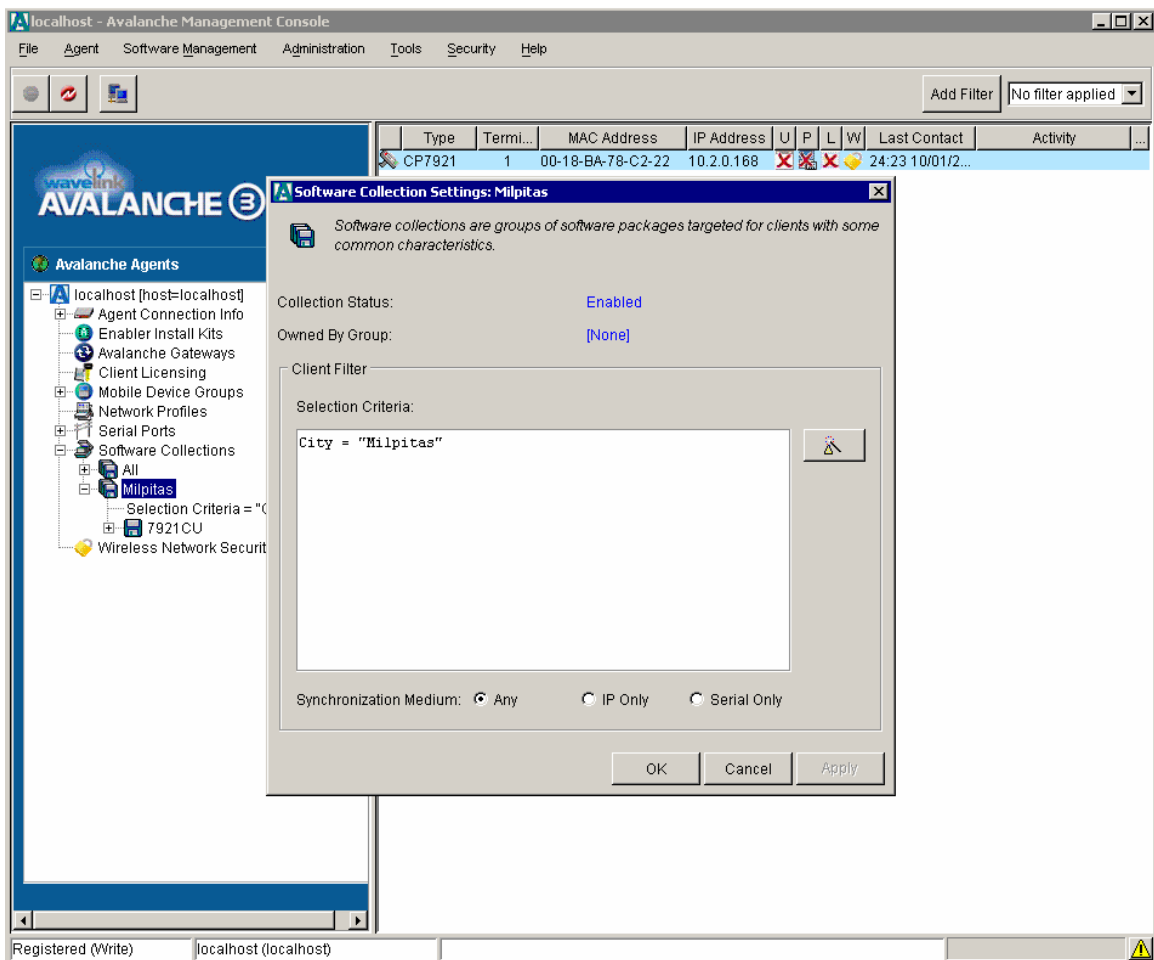
インストールが完了したら [終了 (Finish) ]をクリックします。

(注) 7921CU は Wavelink Avalanche サーバにローカルでインストールする必要があります。

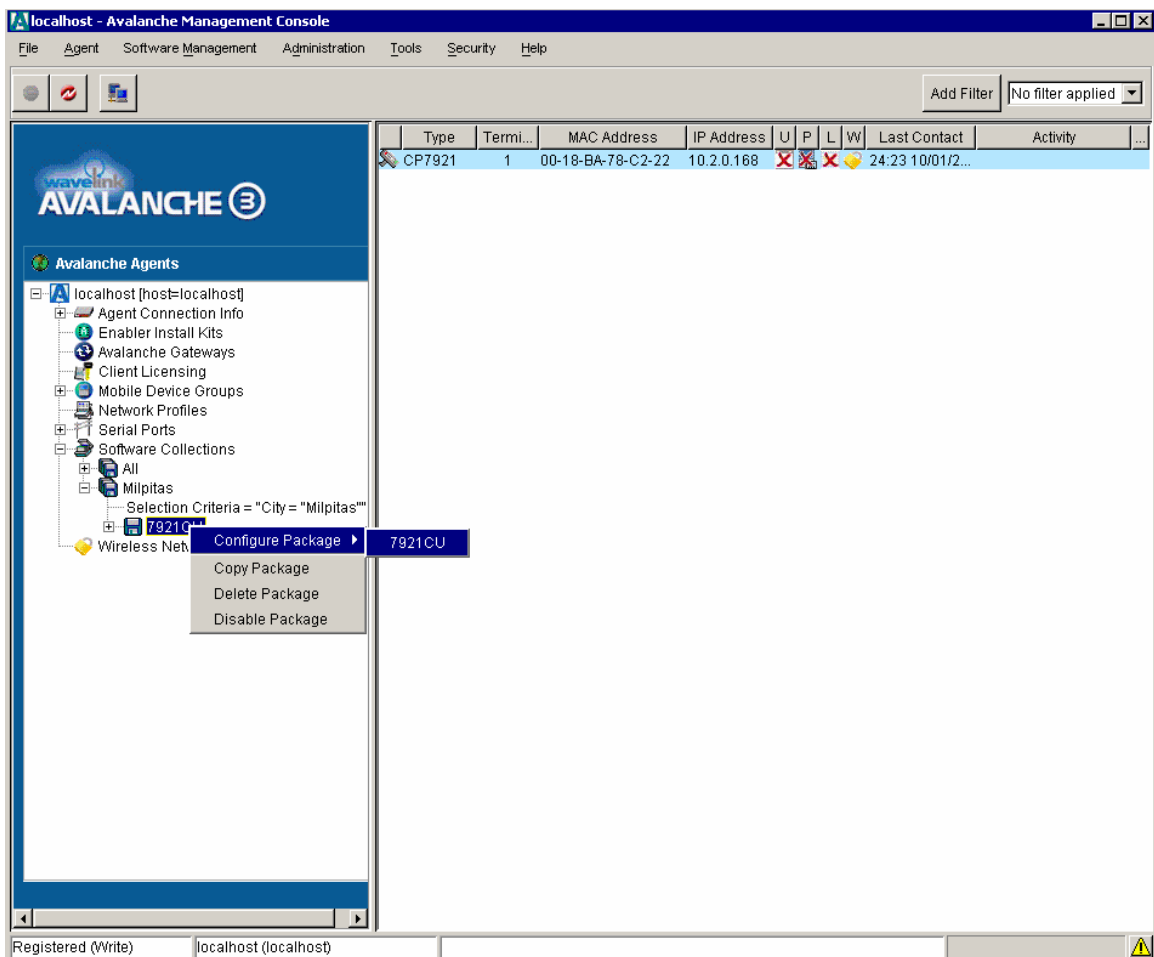


ソフトウェアパッケージは、右クリックし、[パッケージを有効化 (Enable Package)] を選択して有効にする必要があります。

また、ソフトウェアパッケージを受け取るクライアントを決定するために、独自の選択基準を使用して選択コレクションを作成することもできます。



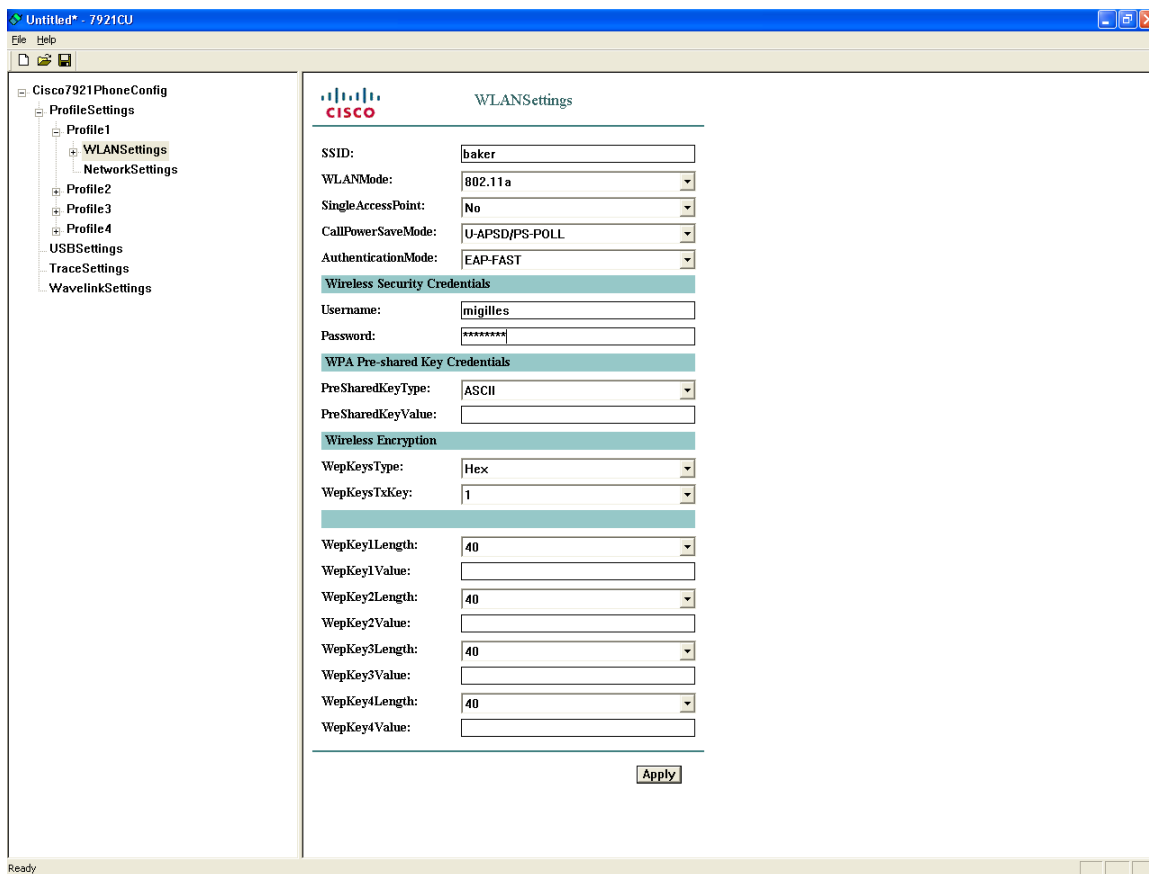
ソフトウェアパッケージを設定するには、パッケージを右クリックし、[7921CU] を選択します。  
7921G 設定ユーティリティが起動されます。



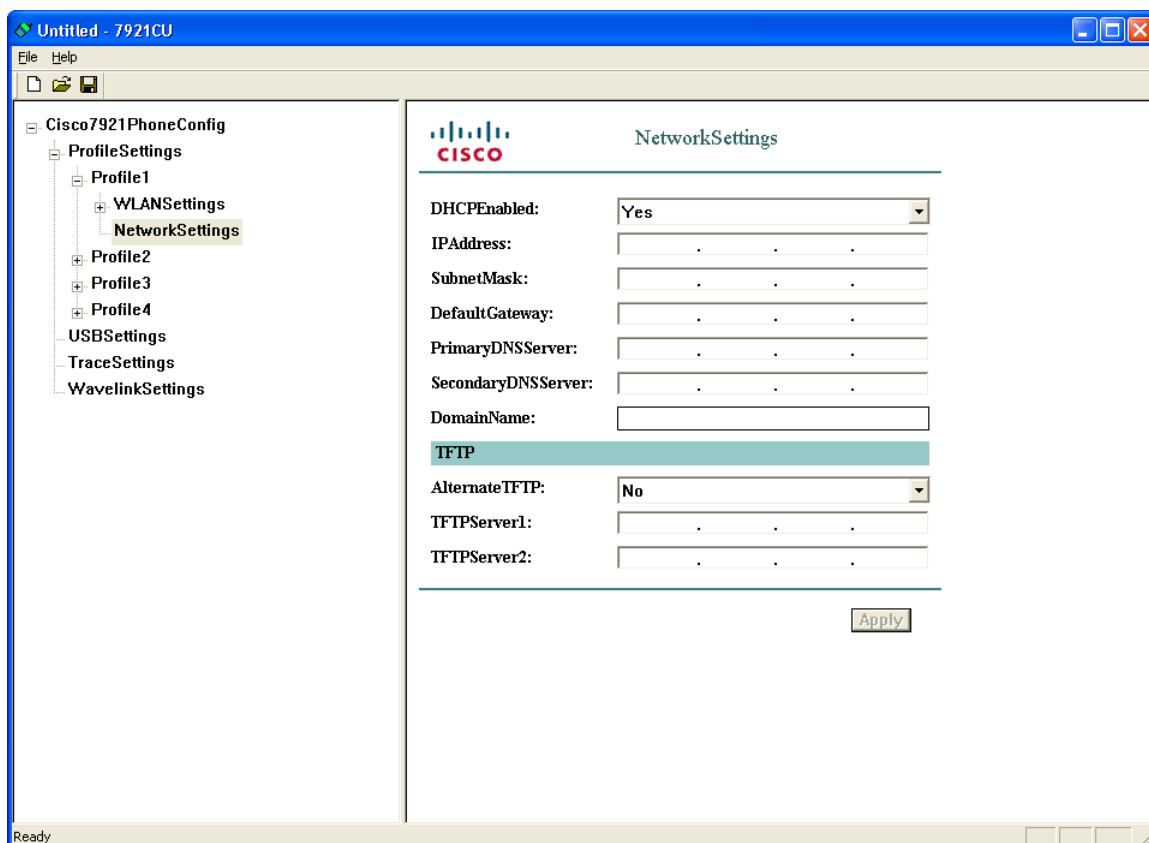
プロファイル名を入力し、プロファイルを有効にします。

ワイヤレス LAN のクレデンシャルを指定してネットワーク プロファイルを設定します。

Wavelink 用設定ユーティリティでは、PEAP および EAP-TLS はサポートされていません。



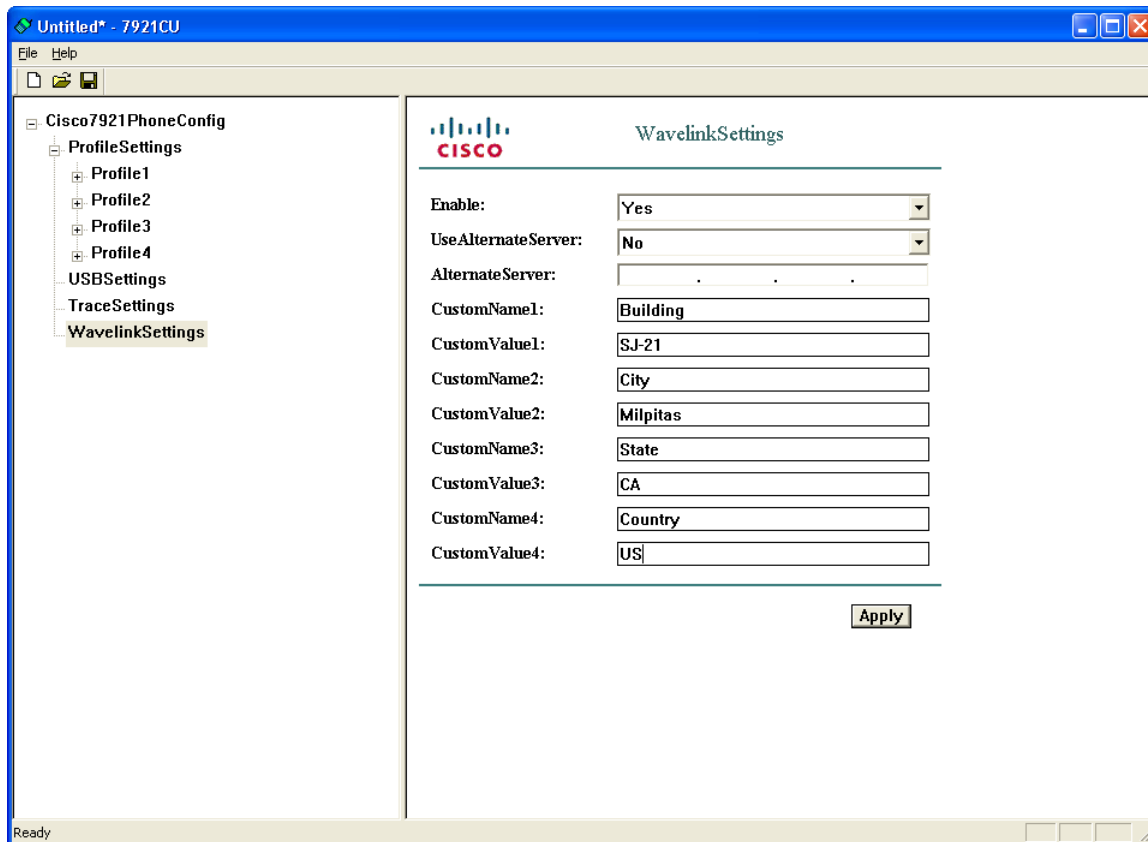
ネットワーク プロファイルのネットワーク設定を設定します。



Wavelink サーバの有効化が [はい (Yes) ] に設定されていることを確認します。



クライアントが DHCP から Wavelink を取得するか、静的に設定されるかを設定します。  
必要に応じて追加のクライアント パラメータを設定することもできます。



テンプレートの設定が完了したら、[ファイル (File) ]メニューの [Wavelink にエクスポート (Export to Wavelink) ]を選択します。

テンプレートが正常にエクスポートされると、確認が表示されます。

テンプレートが使用できるようになると、必要なクライアントにパッケージをプッシュする必要があります。

この操作は、デバイス グループまたはクライアント レベルで実行できます。

1 台のクライアントを更新するには、該当するクライアントを右クリックし、[今すぐ更新 (Update Now) ]を選択します。

クライアントのプロパティで [今すぐ更新中にパッケージを同期させる (Force package sync during Update Now) ]を設定することもできます。

## ローカルの電話帳および短縮ダイヤル

リリース 1.1(1) では、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、ローカルの電話帳および短縮ダイヤルをサポートします。

1.4(1) リリース以降、最大 200 件の連絡先がサポートされます (これまでのリリースでは 100 件の連絡先)。

迅速なダイヤルアクセスを実現するために、ローカルの電話帳から参照される 99 個の短縮ダイヤルを追加できます。短縮番号 #1 は、ボイスメール用に予約されています。

ホーム画面左側のソフトキーは、ボイスメールにアクセスするための [メッセージ (Message) ]またはローカルの電話帳にアクセスするための [電話帳 (PhBook) ]にプログラム設定できます。

ローカルの電話帳および短縮ダイヤルは、ローカル キーパッドまたは Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイスから設定できます。ユーザは Web パスワードを管理していないので、Web インターフェイスは、主としてシステム管理者による使用を目的としています。Web インターフェイスでは、ユーザのために電話帳に情報をアップロードできます。Web インターフェイスを使用するには、製品固有の設定項目である [電話帳への Web アクセス (Phone Book Web Access)] を [管理者に許可 (Allow Admin)] に設定し、Web アクセスを [フル (Full)] に設定する必要があります。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
<b>PHONE BOOK</b>
Import/Export
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Phone DN 23675

### Phone Book (New Contact)

Name Information

First Name	<input type="text"/>
Last Name	<input type="text"/>
Nickname	<input type="text"/>
Company Name	<input type="text"/>

Phone Information

	Primary#	Speed Dial#
Work Number	<input type="radio"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Home Number	<input type="radio"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Mobile Number	<input type="radio"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Other Number	<input type="radio"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>

Contact Information

Email Address	<input type="text"/>
IM Address	<input type="text"/>

Mailing Address

Street Number	<input type="text"/>
City	<input type="text"/>
State/Province	<input type="text"/>
ZIP/Postal Code	<input type="text"/>
Country	<input type="text"/>

Reset Save Cancel

Copyright (c) 2006-2008 by Cisco Systems, Inc.

エクスポートした電話帳のデータは、他の電話機にインポートできます。

リリース 1.2(1) 以降、Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 で使用される CSV 形式に加えて、XML 形式および CSV 形式もサポートされます。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

Phone DN 23675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
<b>PHONE BOOK</b>
<b>Import/Export</b>
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### Phone Book (Import & Export)

#### Import Contact Info to Phone

Import from File:

- DELETE ALL current Contacts before Importing
- DELETE ONLY the current Contact if matched
- MERGE current Contact info with Importing data

#### Matching Contacts:

- Using Unique Identifier (UID) value
- Using Name fields

To import using CSV format, please specify a filename with 32 characters or less, and with the file-extension of ".csv".

#### Export Contact Info to File

#### Create File of Type:

- XML Phone Book format
- Comma Separated Values (CSV) format

Copyright (c) 2006-2008 by Cisco Systems, Inc.

## 拡大フォント

1.4(1) リリース以降、デフォルト（オリジナル）フォントまたは**拡大**フォントのオプションを使用できます。フォントサイズは、電話機でローカルに設定することもできます

[設定 (Settings) ]> [電話の設定 (Phone Settings) ]> [画面設定 (Display Settings) ]> [フォントサイズ (Font Size) ]



### デフォルトフォント



### 拡大フォント



## Phone Designer の使用方法

Phone Designer アプリケーションを使用すると、各電話機にユーザの壁紙および呼出音を設定できます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、Phone Designer Version 7.1(3) 以降をサポートしています。

[エンタープライズ パラメータ (Enterprise Parameters) ]、[共通の電話プロファイル (Common Phone Profile) ]、または電話レベルごとの Cisco Unified Communications Manager で、[パーソナライゼーション (Personalization) ] を有効にする必要があります。

Phone Designer をインストールしたら、ユーザ名、パスワード、Cisco Unified Communications Manager の IP アドレスを設定する必要があります。

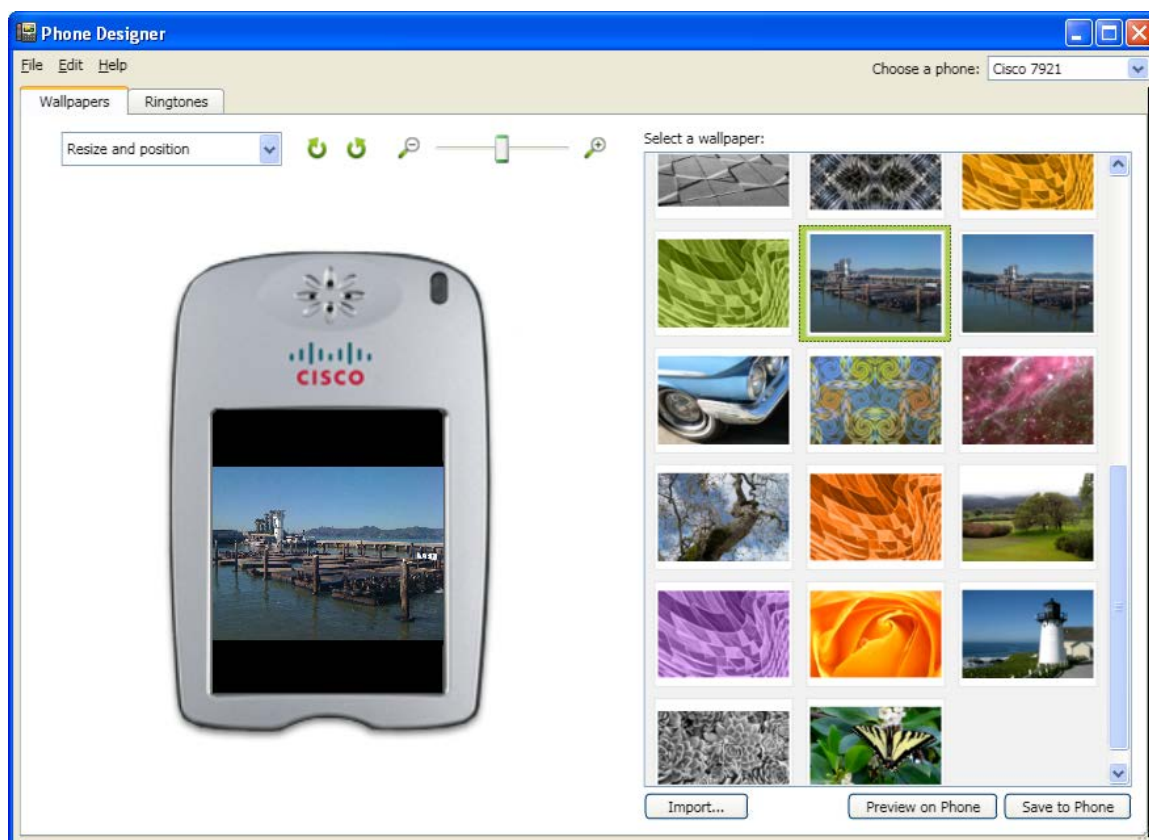
ユーザアカウントを Cisco Unified Communications Manager で作成し、対応する電話機に関連付ける必要があります。

壁紙を設定するには、事前に設定されている壁紙を選択するか、[インポート (Import)] を選択してローカルコンピュータから壁紙をインポートする必要があります。

電話機で壁紙を表示するには、[電話で再生 (Preview on Phone)] を選択します。

壁紙をアクティブにし、電話機のフラッシュに保存するには、[電話に保存 (Save to Phone)] を選択します。

デフォルトの背景イメージは、[設定 (Settings)] > [電話の設定 (Phone Settings)] > [メニューのカスタマイズ (Customize Home Page)] > [背景イメージ (Background Image)] の順に移動して復元できます。

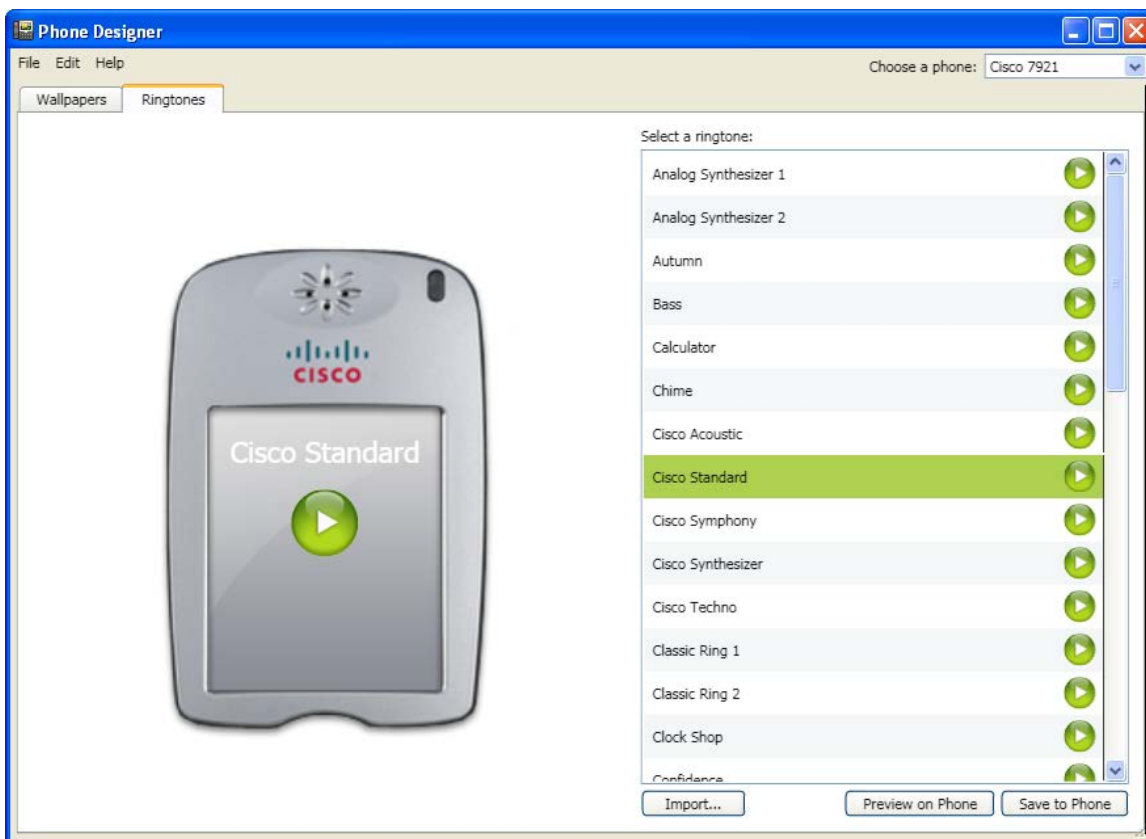


呼出音を設定するには、事前に設定されている呼出音を選択するか、[インポート (Import)] を選択してローカルコンピュータから呼出音をインポートする必要があります。

電話機で呼出音を再生するには、[電話で再生 (Preview on Phone)] を選択します。

呼出音をアクティブにし、電話機のフラッシュに保存するには、[電話に保存 (Save to Phone)] を選択します。

事前定義された呼び出し音は、[設定 (Settings)] > [電話の設定 (Phone Settings)] > [サウンド設定 (Sound Settings)] > [呼出音 (Ring Tone)] の順に移動して有効にできます。



Phone Designer アプリケーションは、次の場所からダウンロードできます。

<http://software.cisco.com/download/navigator.html?mdfid=278875240>

## 電話機ファームウェアのアップグレード

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のファームウェアをアップグレードするには、ワイヤレス TFTP を使用する方法と電話機の Web インターフェイスを使用する方法の 2 つの方法があります。

### ワイヤレス TFTP

電話機のファームウェアをアップグレードするには、Cisco Unified Communications Manager バージョン 4.1、4.2、および 4.3 向けの実行可能ファイルを実行するか、バージョン 5.0、5.1、6.0、6.1、7.0、7.1、8.0、8.5、8.6 以降向けの COP ファイルをインストールします。

CM バージョン 5.0 以降で COP ファイルをインストールする方法については、次の URL にある『Cisco Unified Communications Manager Operating System Administrator Guide』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/prod\\_maintenance\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/prod_maintenance_guides_list.html)

TFTP サーバのダウンロード時に、電話機の設定ファイルが解析され、デバイスのロードが識別されます。電話機はファームウェア ファイルをフラッシュにダウンロードします（指定されたイメージがまだ実行されていない場合）。

Cisco Unified Communications Manager の管理画面の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G 製品固有の設定でファームウェア ファイルを取得するためにロード サーバを代替 TFTP サーバとして指定できます。

Cisco Unified Communications Manager Express でファームウェアをインストールするには、TAR ファイルの内容を抽出し、ルータのフラッシュにアップロードします。各ファイルは TFTP ダウンロードのために有効にする必要があります。電話機のロードを設定し、ファームウェアをアップグレードするために電話機をリセットします。

例：

```
tftp-server flash: CP7921G-1.4.5.3.LOADS
tftp-server flash:APPS-1.4.5.3.SBN
tftp-server flash:GUI-1.4.5.3.SBN
tftp-server flash:SYS-1.4.5.3.SBN
tftp-server flash:TNUX-1.4.5.3.SBN
tftp-server flash:TNUXR-1.4.5.3.SBN
tftp-server flash:WLAN-1.4.5.3.SBN
!
telephony-service
load 7921 CP7921G-1.4.5.3.LOADS
```

### Web インターフェイス

電話機のファームウェアは、[電話機のアップグレード (Phone Upgrade)] に移動し、ファームウェア TAR ファイルを参照することにより Web インターフェイスからアップグレードできます。

[電話機のアップグレード (Phone Upgrade)] メニューにアクセスするには、Web アクセスを [フル (Full)] に設定する必要があります。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
<b>PHONE UPGRADE</b>
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Phone DN 89023675

### Phone Upgrade

#### Upgrade Phone Software

Phone Software TAR File

Browse...

Upload

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

(注) Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が Cisco Unified Communications Manager に登録された場合、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G への Web アクセスは、デフォルトで読み取り専用モードに設定されます。このモードでは、Web インターフェイスを使用したファームウェア アップグレードは許可されません。変更を加えるには、Cisco Unified Communications Manager でフル Web アクセスが有効になっている必要があります。

最終的に、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は Cisco Unified Communications Manager で電話機のロードとして設定されたものを使用します。

## ハードウェアの互換性

次のハードウェアおよびソフトウェアの互換性マトリクスは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のハードウェアのリビジョンのファームウェアの最低バージョンを示します。

ハードウェアのリビジョンの情報を照会するには、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web ページから、[情報 (Information)] > [デバイス (Device)] の順に選択します。

モデルタイプ	ハードウェアのリビジョン	ファームウェアの最低バージョン
7921G	1.3	1.0(1)
	1.4、1.5	1.0(3)



	2.5、2.6	1.0(5)
	3.5、3.6	1.3(4)
	4.5、4.6	1.4(3) SR1

## IP Phone サービス

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、拡張マークアップ言語 (XML) アプリケーションをサポートできます。Java MIDP は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G ではサポートされていません。

IP Phone サービス設定については、次の URL を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/cucm/admin/8\\_6\\_1/ccmcfg/b06phsrv.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cucm/admin/8_6_1/ccmcfg/b06phsrv.html)

## 拡張マークアップ言語 (XML)

次の資料には、拡張マークアップ言語 (XML) および X/Open システム インターフェイス (XSI) のプログラマやシステム管理者が IP Phone サービスを開発して展開するうえで必要になる情報が記載されています。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products\\_programming\\_reference\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products_programming_reference_guides_list.html)

次の機能は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の固有機能です。

### パイプレータ URI

[http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/cuipph/all\\_models/xsi/8\\_5\\_1/supporteduris.html#wp1052264](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cuipph/all_models/xsi/8_5_1/supporteduris.html#wp1052264)

### デバイス URI

[http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/cuipph/all\\_models/xsi/8\\_5\\_1/supporteduris.html#wp1078268](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cuipph/all_models/xsi/8_5_1/supporteduris.html#wp1078268)

1.4(3) リリース以降は、通話中に XSI 経由で Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G にトーンがプッシュされると、ユーザがイベント タイプを音声で区別できるように、標準のコール待機音の代替トーンが再生されます。

また 1.4(3) リリースでは、赤いボタンを押して、XSI 経由でプッシュされたトーンを消音できます。

## XSI オーディオパス制御

1.4(4) リリースでは、XSI で受信されたオーディオを Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G のスピーカーフォンまたはハンドセットスピーカーで再生するかどうかを指定するオプションを管理者に提供するために、RTP URI が拡張されました。

1.4(4) 以前のリリースでは、ヘッドセットが接続されていなければ、XSI の「コール」が受信されると、常にスピーカーフォンモードにオーディオパスが設定されていました。オーディオパスは、その後ユーザが必要なときにハンドセットに変更することができました。

現在の RTP URI 形式は、RTPRx:i:p:v または RTPMRx:i:p:v です。ここでは、**i** は IP アドレス (x.x.x.x) で、**p** は UDP ポート (20480 ~ 32768) で、**v** はボリューム (0 ~ 100) です。音量値はエンドポイントによってサポートされている最大音量に対するパーセンテージです。

1.4(4) リリースでは、追加のパラメータ (スピーカーフォン) がサポートされます (例 : RTPRx:i:p:v:s または RTPMRx:i:p:v:s)。**s** パラメータは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が使用するオーディオパスを指定するものです。

**s** が 0 に設定されている場合、ヘッドセットが接続されていない場合に、スピーカーフォンが使用されます。オーディオはその後、ヘッドセットで再生されます。

**s** が 1 に設定されている場合、ヘッドセットが現在接続されているかどうかにかかわらず、ハンドセットまたはヘッドセットスピーカーが使用されます。

**s** が 2 に設定されている場合、スピーカーフォンが有効であるかどうかにかかわらず、現在のローカルモードが使用されます。ヘッドセットが接続されると、常にヘッドセットでオーディオが再生されます。

**s** パラメータが指定されていない場合、ヘッドセットが接続されていない場合に、Cisco Unified Wireless Phone 7921G はスピーカーフォンモードにオーディオパスを設定します。オーディオはその後、ヘッドセットで再生されます。

現在通話中で、XSI の「コール」が着信すると、**s** パラメータ値に関係なく、現在のオーディオパスが使用されます。

XSI の「コール」が受信されると、オーディオパスをスピーカーフォンまたはハンドセットに切り替えることができます。

XSI の「コール」に **s** パラメータを使用する場合は、ポートおよび音量のパラメータは任意ですが、指定していない場合は、そのパラメータに対してコロンを引き続き指定する必要があります (例 :

RTPRx:10.0.0.10:20500::1、RTPRx:10.0.0.10:::1、RTPMRx:10.0.0.10:20500::1、RTPMRx:10.0.0.10:::1)。

ポートパラメータが指定されていない場合、エンドポイントが UDP ポートを選択し、その情報の XSI プッシュに応答します。

音量パラメータが指定されていない場合、エンドポイントが現在の音声設定を使用します。

次のチャートでは、ストリームタイプ単位のサポート対象の XSI オーディオパス設定の例をいくつか示します。

XSI オーディオパス	ストリームタイプ	RTP URI の例
スピーカーフォン	ユニキャスト	RTPRx:10.0.0.10:20500 RTPRx:10.0.0.10:20500::0 RTPRx:10.0.0.10:20500:100:0
ハンドセット/ヘッドセット	ユニキャスト	RTPRx:10.0.0.10:20500::1 RTPRx:10.0.0.10:20500:100:1
スピーカーフォン	Multicast	RTPMRx:10.0.0.10:20500 RTPMRx:10.0.0.10:20500::0 RTPMRx:10.0.0.10:20500:100:0
ハンドセット/ヘッドセット	Multicast	RTPMRx:10.0.0.10:20500::1 RTPMRx:10.0.0.10:20500:100:1

# トラブルシューティング

## デバイスのホームページ

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web ページは、ワイヤレス、ネットワークおよび Unified CM の情報を提供します。

Home: Summary	
<b>Wireless Information</b>	
Active Network Profile	Alpha
SSID	alpha_phone
Access Point	migilles-homeap
MAC Address	001AA1925D44
<b>Network Information</b>	
IP Address	10.33.116.88
Subnet Mask	255.255.252.0
Default Router	10.33.116.1
TFTP Server	10.35.48.106
<b>Unified CM Information</b>	
Active Unified CM	10.35.48.107
Phone Directory Number	89023675

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

## デバイス情報 (Device Information)

MAC アドレス、ホスト名、電話番号、およびハードウェアとソフトウェアのバージョン情報は、電話機の Web ページの [デバイス情報 (Device Information)] セクションに表示されます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[情報 (Information)] メニューの [デバイス (Device)] を選択して、この情報を照会します。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

Phone DN 89023675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
<b>DEVICE</b>
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Device Information	
MAC Address	001AA1925D44
Host Name	SEP001AA1925D44
Directory Number	89023675
System Load ID	CP7921G-1.4.4.3.LOADS
Version	V01
Serial Number	IAC1106004E
Model Number	CP-7921G
Message Waiting	False
UDI	Phone
	Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G
	CP-7921G
	V01
	IAC1106004E
Time	07.19PM
TimeZone	EDT
Date	05/15/13
Hardware Revision	1.3
WLAN Regulatory Domain	0x1050
USB Vendor/Product ID	0x05A6 / 0x0007
USB RNDIS Device Address	001AA1925D45
USB RNDIS Host Address	001AA1925D46
MIDlet Memory Usage	0 kB

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

この情報は、電話機の [設定 (Settings)] > [モデル情報 (Model Information)] で、ローカルにも使用できます。

## ワイヤレス LAN 情報 (Wireless LAN Information)

WLAN の詳細は、電話機の Web ページの [ワイヤレス LAN 情報 (Wireless LAN Information)] セクションに表示されます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[情報 (Information)] メニューの [ワイヤレス LAN (Wireless LAN)] を選択して、この情報を照会します。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

Phone DN 89023675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
<b>WIRELESS LAN</b>
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### WLAN Information

Active Network Profile	Alpha
MAC Address	001AA1925D44
SSID	alpha_phone
802.11 Mode	802.11a
Scan Mode	Continuous
Restricted Data Rates	False
Call Power Save Mode	U-APSD/PS-POLL
BSSID	00270d5fecce
Access Point	migilles-homeap
Tx Power	14 dBm
Channel	44
RSSI	-41
Channel Utilization	12
DTIM period (ms)	2
Security Mode	PEAP
Encryption	AES
Key Management	WPA2 + CCKM

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

この情報は、電話機の [設定 (Settings)] > [デバイス情報 (Device Information)] > [WLAN] で、ローカルにも使用できます。

## ネットワーク情報 (Network Information)

IP、Unified CM、SRST、MLPP、QoS、セキュリティ、URL、およびロケール情報は、電話機の Web ページの [ネットワーク情報 (Network Information)] セクションに表示されます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[情報 (Information)] メニューの [ネットワーク (Network)] を選択して、この情報を照会します。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
<b>NETWORK</b>
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Phone DN 89023675

### Network Information

#### IP Information

DHCP Server	1.1.1.1
BOOTP Server	No
MAC Address	001AA1925D44
Host Name	SEP001AA1925D44
Domain Name	cisco.com
CDP	Enabled
IP Address	10.33.116.88
Subnet Mask	255.255.252.0
Default Router1	10.33.116.1
DNS Server1	171.70.168.183
DNS Server2	173.36.131.10
TFTP Server1	10.35.48.106
Alternate TFTP enabled	Yes
TFTP Server2	

#### Unified CM Information

Unified CM 1	gigantic-7 : Active
Unified CM 2	gigantic-8 : Standby
Unified CM 3	
Unified CM 4	
Unified CM 5	

この情報は、電話機の [設定 (Settings)] > [デバイス情報 (Device Information)] で、ローカルにも使用できます。

## ストリーム統計 (Stream Statistics)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G ではコールの静的情報が提供され、MOS、ジッタ、およびパケットカウンタが表示されます。

送受信パスの DSCP も表示され、アップストリームとダウンストリームでパケットが適切なキューに配置されたことを確認できます。

MOS 値は、G.722 または G.711 を使用する場合、4.0 以上にする必要があります。

G.729 を使用する場合、MOS 値は、3.8 が最大値になります。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[ストリーム統計 (Stream Statistics)] を選択します。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP0018BA78C222

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
<b>STREAM 1</b>
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Phone DN 23675

### Stream Statistics

#### RTP Statistics

Domain Name	snmpUDPDomain	Remote Address	10.2.0.250
Remote Port	20350	Local Address	10.8.0.153
Local Port	28048	Sender Joins	1
Receiver Joins	1	Byes	0
Start Time	17:33:47	Row Status	Active
Host Name	SEP0018BA78C222	Sender DSCP	EF
Sender Packets	1064	Sender Octets	183008
Sender Tool	G.722	Sender Reports	3
Sender Report Time	17:34:04	Sender Start Time	17:33:47
Receiver DSCP (Previous, Current)	EF, EF	Receiver Packets	1104
Receiver Octets	176640	Receiver Tool	G.722
Receiver Lost Packets	0	Receiver Jitter	0
Receiver Reports	0	Receiver Start Time	17:33:47

#### Voice Quality Metrics

MOS LQK	4.5000	Avg MOS LQK	4.3847
Min MOS LQK	4.1855	Max MOS LQK	4.5000
MOS LQK Version	0.95	Cumulative Conceal Ratio	0.0035
Interval Conceal Ratio	0.0000	Max Conceal Ratio	0.0200
Conceal Seconds	2	Severly Conceal Seconds	1

Refresh

Stop

Copyright (c) 2006-2008 by Cisco Systems, Inc.

この情報は、[設定 (Settings)] > [ステータス (Status)] > [コール統計 (Call Statistics)] の順に選択するか、電話コール中に時に中央のボタンを2回押して、電話機でローカルに表示することもできます。

詳細については、次の URL にある『Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Administration Guide』の「Troubleshooting the Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Series」の章を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod\\_maintenance\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod_maintenance_guides_list.html)

## ワイヤレス LAN 統計 (Wireless LAN Statistics)

ワイヤレス LAN 送受信の統計情報は、電話機の Web ページの [ワイヤレス LAN 統計 (Wireless LAN Statistics)] セクションに表示されます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[統計 (Statistics)] メニューの [ワイヤレス LAN (Wireless LAN)] を選択して、この情報を照会します。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

Phone DN 89023675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
<b>WIRELESS LAN</b>
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

### Wireless LAN Statistics

#### Rx Statistics

Rx OK Frames	1068	Rx error frames	0
Rx unicast frames	1068	Rx multicast frames	0
Rx broadcast frames	0	Rx FCS frames	0
Rx beacons	654	Association Rejects	0
Association Timeouts	0	Authentication Rejects	0
Authentication Timeouts	1		

#### Tx Statistics (Best Effort)

Tx OK Frames	381	Tx error frames	0
Tx unicast frames	372	Tx multicast frames	3
Tx broadcast frames	6	RTS fail counter	0
ACK fail counter	27	Retries counter	19
Multiple retries counter	4	Failed retries counter	0
Tx timeout counter	0	Other fail counter	0
Success counter	381	Max retry limit counter	0

#### Tx Statistics (Voice)

Tx OK Frames	1047	Tx error frames	3
Tx unicast frames	1050	Tx multicast frames	0
Tx broadcast frames	0	RTS fail counter	0
ACK fail counter	73	Retries counter	41
Multiple retries counter	14	Failed retries counter	3
Tx timeout counter	0	Other fail counter	0
Success counter	1047	Max retry limit counter	1

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

## ネットワーク統計 (Network Statistics)

IP、TCP、およびUDPの統計情報は、電話機のWebページの[ネットワーク統計 (Network Statistics)]セクションに表示されます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921GのWebインターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[統計 (Statistics)]メニューの[ネットワーク (Network)]を選択して、この情報を照会します。





## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

Phone DN 89023675

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
TRACE SETTINGS
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
<b>NETWORK</b>
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Network Statistics			
<b>IP Statistics</b>			
IpInReceives	1167	IpInHdrErrors	0
IpInAddrErrors	0	IpForwDatagrams	0
IpInUnknownProtos	0	IpInDiscards	0
IpInDelivers	1149	IpOutRequests	1643
IpOutDiscards	0	IpOutNoRoutes	0
IpReasmTimeout	0	IpReasmReqds	0
IpReasmOKs	0	IpReasmFails	0
IpFragOKs	0	IpFragFails	0
IpFragCreates	0		
<b>TCP Statistics</b>			
TcpRtoAlgorithm	0	TcpRtoMin	0
TcpRtoMax	0	TcpMaxConn	0
TcpActiveOpens	3	TcpPassiveOpens	20
TcpAttemptFails	0	TcpEstabResets	0
TcpCurrEstab	9	TcpInSegs	425
TcpOutSegs	413	TcpRetransSegs	1
TcpInErrs	0	TcpOutRsts	9
<b>UDP Statistics</b>			
UdpInDatagrams	726	UdpNoPorts	0
UdpInErrors	0	UdpOutDatagrams	1230

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

キュー統計も、[設定 (Settings)] > [ステータス (Status)] > [ネットワーク統計 (Network Statistics)] の順に移動して電話機でローカルで照会できます。

電話コール中の場合は、[DataRcvVO] カウンタが増加しており、QoS が正常に展開されていると見なされます。

これは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G に対する UP6 (VO) ダウンストリームとして適切にマークされた音声パケットを反映します。



## 電話のログ

トラブルシューティングに使用する電話のログは、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイスから入手できます。

### トレースの設定 (Trace Settings)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[トレースの設定 (Trace Settings)] を選択して、デバッグを有効にします。

デフォルトでは、電話のログはメモリだけに保存されますが、[ログの維持 (Preserve Logs)] を有効にすることもできます。有効にした場合、ログはフラッシュに保存されます。

Syslog を有効にして、ワイヤレス LAN または USB インターフェイスを介してリアルタイムでロギングをキャプチャすることもできます。



## Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G

SEP001AA1925D44

HOME
SETUP
NETWORK PROFILES +
USB SETTINGS
<b>TRACE SETTINGS</b>
WAVELINK SETTINGS
CERTIFICATES
CONFIGURATIONS
PHONE BOOK +
INFORMATION
NETWORK
WIRELESS LAN
DEVICE
STATISTICS
WIRELESS LAN
NETWORK
STREAM STATISTICS
STREAM 1
STREAM 2
SYSTEM
TRACE LOGS
BACKUP SETTINGS
PHONE UPGRADE
CHANGE PASSWORD
SITE SURVEY
DATE & TIME
PHONE RESTART

Phone DN 89023675

### Trace Settings

#### General

Number of Files

File Size  Kilo Bytes

#### Remote Syslog Server

Enable Remote Syslog

IP Address

Port (Valid range is 514, 1024-65535)

#### Module Trace Level

Kernel

Wireless LAN Driver

Wireless LAN Manager

Configuration

Call Control

Network Services

Security Subsystem

User Interface

Audio System

System

#### Advanced Trace Settings

Preserve Logs  True  False

Reset Trace Settings upon Reboot  Yes  No

Save

Copyright (c) 2006-2009 by Cisco Systems, Inc.

## トレース モジュール

[カーネル (Kernel) ]	オペレーティング システム
[ワイヤレス LAN ドライバ (Wireless LAN Driver) ]	チャンネル スキャンング、ローミング、認証
[ワイヤレス LAN マネージャ (Wireless LAN Manager) ]	WLAN 管理、QoS
[設定 (Configuration) ]	電話機の設定、ファームウェアのアップグレード
[コール制御 (Call Control) ]	Cisco Unified Communications Manager によるメッセージング (SCCP)
[ネットワーク サービス (Network Services) ]	DHCP、TFTP、CDP、WWW、Syslog
[セキュリティ サブシステム (Security Subsystem) ]	アプリケーション レベルのセキュリティ
[ユーザ インターフェイス (User Interface) ]	キーパッド、ソフトキー、MMI
[オーディオ システム (Audio System) ]	RTP、SRTP、RTCP、DSP

## トレース レベル

次のように各種のトレース レベルを使用できます。トレース レベルは、さまざまなレベルのメッセージングを提供できます。

[緊急 (Emergency) ]、[アラート (Alert) ]、[重要 (Critical) ]、[エラー (Error) ]、[警告 (Warning) ]、[通知 (Notice) ]、[情報 (Info) ]、[デバッグ (Debug) ]

(注) デフォルトでは、すべてのトレース モジュールが [エラー (Error) ] レベルに設定されています。

より高いレベルに設定した場合やログをフラッシュメモリに書き込む [ログの維持 (Preserve Logs) ] を有効にした場合、音声品質に影響する場合があります。

トレース レベルを維持するように設定 ([リブート時にトレースの設定をリセット (Reset Trace Settings upon Reboot) ] を [いいえ (No) ] に設定) した場合を除き、トレース レベルはデフォルトで [エラー (Error) ] レベルにリセットされます。

## トレース ログ (Trace Logs)

電話のログをダウンロードするには、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の Web インターフェイス (<http://x.x.x.x>) にアクセスし、[トレース ログ (Trace Logs) ] を選択します。

The screenshot shows the Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Web Interface. The top header includes the Cisco logo and the phone model 'Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G' with the identifier 'SEP001AA1925D44'. The phone's 'Phone DN' is listed as '89023675'. On the left is a navigation menu with 'TRACE LOGS' highlighted. The main content area is titled 'System Trace Logs' and displays two log entries: 'messages.0' and 'messages'. A 'Download Logs' button is located at the bottom of the log list.

## トラフィック ストリーム メトリック (TSM)

トラフィック ストリーム メトリック機能では、音声トラフィック関連の測定値をクライアントが AP に報告する必要があります。

パラメータ (キュー遅延、メディア遅延、パケット損失、パケット数、ローミング遅延、ローミング数) は AP によって収集され、パケット遅延およびパケット損失を低く抑えることによって、ステーションのために使用できるデータベースの維持に役立つ WLAN 管理システムにエスカラーションされます。

トラフィック ストリーム メトリックを有効にするには、グローバル 802.11 音声パラメータの [メトリック収集 (Metrics Collection) ] ボックスをオンにします。

TSM を有効にする方法の詳細については、「[コールアドミッション制御の設定](#)」の項を参照してください。

クライアントの Traffic Stream Metrics データを表示するには、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が使用している周波数帯域のドロップダウンメニューで [TSM] を選択します。

トラフィック ストリーム メトリック データのエントリが表示されます。

エントリを 1 つ選択して、アップリンクおよびダウンリンクの統計を表示します。

Monitor Clients> AP > Traffic Stream Metrics

Client Mac Address 00:18:ba:78:c2:22  
Radio Type 802.11a  
AP Interface Mac 00:13:5f:fa:25:10  
Measurement Duration 90 sec

**Uplink Statistics**

Timestamp	Packets that experienced Delay					Packets		Lost Packets	
	Average	< 10ms	10ms-20ms	20ms-40ms	> 40ms	Total	Total	Maximum	Average
Tue Sep 16 20:33:00 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:34:32 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:36:04 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:37:36 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:39:07 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:40:39 2008	5	2619	136	0	0	2755	0	0	0
Tue Sep 16 20:42:11 2008	5	4299	209	1	0	4509	0	0	0

**Downlink Statistics**

Timestamp	Packets that experienced Delay					Packets		Lost Packets	
	Average	< 10ms	10ms-20ms	20ms-40ms	> 40ms	Total	Total	Maximum	Average
Tue Sep 16 20:33:00 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:34:32 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:36:04 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:37:36 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:39:07 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue Sep 16 20:40:39 2008	12	602	2151	64	0	2817	0	0	0
Tue Sep 16 20:42:11 2008	10	2365	2349	1012	0	5726	0	0	0

## 無線ステータス インジケータ

1.3(3) リリース以降の Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、信号インジケータのバーの数を表示することによって、無線が機能しているかどうかを判断できます。

バーの数は、アクセス ポイントで受信される信号に相当し、これらのバーは、現在のステータスに応じて灰色、黄色、または緑色のいずれかで表示されます。

色とステータスの関係は次のように定義されています。

**灰色**：電話機はあるネットワークの範囲内にありますが、設定されたネットワークの範囲ではありません。これは、SSID 設定の問題が原因の可能性もあります。

**黄色**：電話機が設定されたネットワークおよび 802.11 帯域の範囲内にあることが検出されました。アクセスポイントの認証を試みています。インジケータが緑色ステータスに移行しない場合、認証設定の問題の可能性もあります。

**緑色**：現在電話機は、アクセスポイントに認証されています。



## ハードウェアの診断

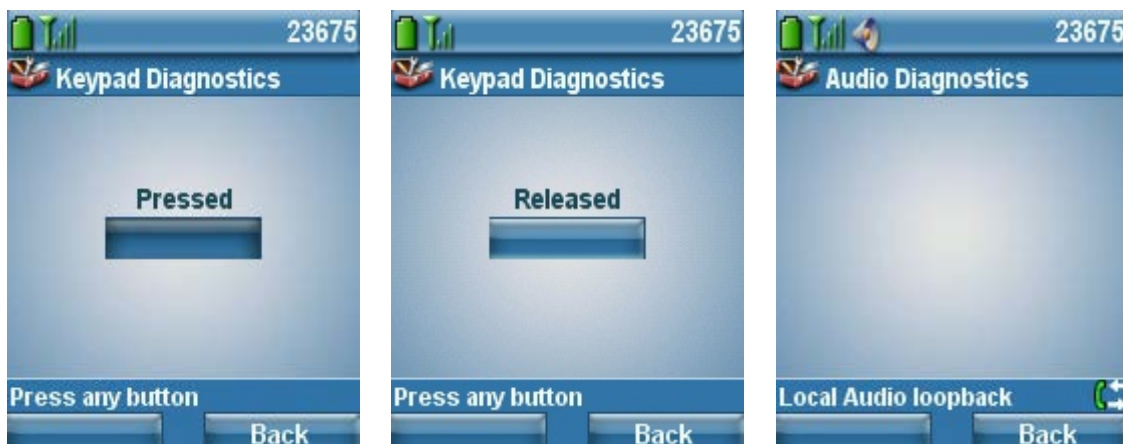
1.3(4) リリース以降では、ハードウェア分析に役立つ自己診断ツールを使用できるようになりました。

[診断 (Diagnostics)] メニューは、[電話の設定 (Phone Settings)] メニューに配置されており、スピーカー、キーパッド、マイクロフォン、およびワイヤレス LAN 無線とアンテナを検証できます。

キーパッドの診断では、ボタンを押したり、離したりして、機能していることを確認できます。

オーディオの診断は、オーディオ ループバックを実行して、スピーカーとマイクロフォンを検証できます。

WLAN 診断メニューは、標準的なサイト調査ユーティリティです。このユーティリティは、現在のネットワーク プロファイル情報を使用し、設定された SSID および 802.11 モードのパッシブ スキャンおよびアクティブ スキャンを実行します。



## ファームウェアの回復

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G が正常に起動しない場合、USB 接続を使用してファームウェアを回復させることができます。

ファームウェアのリカバリ プロセスを実行する際には、現在の設定が工場出荷時のデフォルトにリセットされることに注意してください。

ファームウェアのリカバリを実行するには、次の手順を使用します。

1. アプリケーション ボタンとスピーカーフォン ボタンを同時に押しながら、「回復モードを起動中 (Starting Recovery Mode) 」と表示されるまで電話機の電源を押し続けます。
2. ファームウェアのチェックが実行されます。
3. USB の初期化が完了したら、USB ケーブルを電話機に差し込みます。  
(USB ドライバを事前にインストールしており、このネットワーク接続用に 192.168.1.0 /24 ネットワークの IP が設定されていることを確認します)
4. 「Web にアクセスできます... (Web Access Available...) 」が表示されたら、<http://192.168.1.100> に移動します。
5. TAR ファイルにアクセスし、[アップロード (Upload) ]をクリックします。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G  
SEP001DA2317879

Phone Recovery	
Update Phone Software	
Phone Software TAR File	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
<input type="button" value="Upload"/>	
Device Information	
MAC Address	001DA2317879
System Load ID	CP7921G-1.3.3.LOADS *** Integrity Check Success ***
Version	V01
Serial Number	IAC114201HG
Model Number	CP-7921G
Hardware Revision	1.5
WLAN Regulatory Domain	0x1050
USB Vendor/Product ID	0x05A6 / 0x0007
USB RNDIS Device Address	001DA231787A
USB RNDIS Host Address	001DA231787B

## ファクトリ設定の復元

設定は、電話機のファクトリ設定メニューを使用してクリアできます。

ファクトリ設定オプションは、[ネットワーク プロファイル (Network Profiles) ]、[電話の設定 (Phone Settings) ]、および [通話履歴 (Call History) ] でユーザが定義したエントリをすべて削除します。

ローカル設定を削除するには、次の手順を実行します。

1. [設定 (Settings) ] > [電話の設定 (Phone Settings) ] を選択します。
2. キーパッドで **\*\*2** を押します。

短い時間だけ電話機に「ファクトリ設定に戻しますか? (Restore to Default?)」と表示されます。

3. [はい (Yes) ] ソフトキーを押して確認するか、[いいえ (No) ] を押してキャンセルします。  
[はい (Yes) ] を押すと、電話機がリセットされます。

## 電話機画面のスクリーンショットのキャプチャ

現在の画面は、<http://x.x.x.x/CGI/Screenshot> にアクセスしてキャプチャできます (x.x.x.x は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の IP アドレスです)。プロンプトが表示されたら、電話機が関連付けられているアカウントのユーザ名およびパスワードを入力します。

## ヘルスケア環境

この製品は、医療機器ではありません。他の装置または機器からの干渉を受けやすい、ライセンスのない周波数帯域を使用します。

## 電話機のクリーニング

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G の画面およびハウジングは、乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。

電話機の清掃に液体や粉末を使用しないでください。乾いた柔らかい布以外のものを使用すると、電話機が損傷する可能性があります。

キャリー ケースを使用すると、電話機の保護をさらに強化し、電話機を落とした場合にも保護することができます。

## アクセサリ

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G では、次のアクセサリを使用できます。

詳細については、次の URL にある『Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G Accessories Guide』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/cuipph/7921g/5\\_0/sccp/english/user/accessory/guide/7921Acc2.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cuipph/7921g/5_0/sccp/english/user/accessory/guide/7921Acc2.html)

- バッテリ (標準および拡張)
- キャリー ケース (ホルスターおよびレザー)
- デスクトップ チャージャー
- マルチチャージャー
- ロック セット
- ショルダストラップ (レザー製のキャリー ケース用)
- USB ケーブル





#### サードパーティのアクセサリ

- キャリー ケース [www.zcover.com](http://www.zcover.com)  
[www.systemwear.com](http://www.systemwear.com)
- ヘッドセット [www.plantronics.com](http://www.plantronics.com) (クイック ディスコネクト 2.5 mm アダプタ : 部品番号 65287-01)



(注) Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G は、Cisco Unified Wireless IP Phone 7925G、7925G-EX、および 7926G のアクセサリとの互換性がないため、これらのアクセサリは使用できません。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G には、2.5 mm、3 帯域/4 導体の有線ヘッドセット ジャック (ノキア互換) が用意されています。

## その他の資料

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G データ シート

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/voicesw/ps6788/phones/ps379/product\\_bulletin0900aecd805f315.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/voicesw/ps6788/phones/ps379/product_bulletin0900aecd805f315.html)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G アドミニストレーション ガイド

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod\\_maintenance\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod_maintenance_guides_list.html)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G ユーザ ガイドおよびクイック リファレンス

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/products\\_user\\_guide\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/products_user_guide_list.html)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G アドミニストレーション ガイド

[http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/cuipph/7921g/5\\_0/sccp/english/user/accessory/guide/7921Acc2.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cuipph/7921g/5_0/sccp/english/user/accessory/guide/7921Acc2.html)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G リリース ノート

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod\\_release\\_notes\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/prod_release_notes_list.html)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G ソフトウェア

<http://software.cisco.com/download/type.html?mdfid=280808676>

Cisco Unified Communications Manager

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/tsd_products_support_series_home.html)

Cisco Unified Communications Manager Express

[http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/voicesw/ps4625/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/voicesw/ps4625/tsd_products_support_series_home.html)

Cisco Voice ソフトウェア

<http://software.cisco.com/download/navigator.html?mdfid=278875240>

Cisco Unified IP Phone サービス アプリケーション開発ノート

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products\\_programming\\_reference\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products_programming_reference_guides_list.html)

Cisco Unified Communications SRND

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products_implementation_design_guides_list.html)

Cisco Unified Wireless LAN Controller に関するマニュアル

[http://www.cisco.com/en/US/partner/products/ps10315/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/partner/products/ps10315/products_installation_and_configuration_guides_list.html)

Cisco Autonomous Access Point に関するマニュアル

[http://www.cisco.com/en/US/partner/docs/wireless/access\\_point/12.4.25d.JA/Configuration/guide/cg\\_12\\_4\\_25d\\_JA.html](http://www.cisco.com/en/US/partner/docs/wireless/access_point/12.4.25d.JA/Configuration/guide/cg_12_4_25d_JA.html)

Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G 導入ガイド

Cisco Unified IP Phone 7900 シリーズに関するオープン ソース ライセンス通知

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/products\\_licensing\\_information\\_listing.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/products_licensing_information_listing.html)

©2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、およびCisco Systems ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0809R)

この資料の記載内容は2008年10月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



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/>