

ネットワーク導入ガイド

How to deploy ClickShare Conference
in your network

DATE 3/03/2021



目次

このネットワーク展開ホワイトペーパーについて	4
免責事項	4
限界	4
ClickShare Conference システムのインストールに関する一般的なガイドライン	5
企業ネットワークを介したワイヤレス会議の一般ガイドライン	7
ClickShare Conference: セキュアで簡単なエンタープライズ全体の展開	8
ネットワーク配備トポロジの例	9
免責事項	9
ネットワーク接続セットアップ	10
デュアルネットワーク接続セットアップ	13
専用ネットワーク設定	15
スタンドアロンセットアップ	17
ネットワーク配備要件	18
基本単位: 初回セットアップ	18
基本単位: 毎日の使用	18
DNS	19
基本単位: 自動更新	19
NTP	19
SNMPv3	19
ボタン	20
ClickShare デスクトップアプリ	20
AirPlay	21
グーグル・キャスト	21
Miracast	21
ワイヤレスクライアントモード	22
デュアルネットワーク接続	22
有線ネットワーク認証: 802.1X	23
REST API	23
XMS クラウド	23

XMS エッジ	24
ClickShareコンフィギュレーター	24
必要なポートの概要	25
Wi-Fi 設定の推奨事項	26
ボタン	26
Wi-Fiスペクトラムとチャンネル組織	26
ClickShare Wi-Fi チャンネル選択	29
サイト調査	29
一般的な設定ルール	30
頭字語	33

このネットワーク展開ホワイトペーパーについて

このガイドは、ClickShare Conference の使用を開始し、ClickShare Base Units をエンタープライズネットワーク内にデプロイするのに役立ちます。

注意: このネットワーク統合ホワイトペーパーは、ClickShare Conference モデル(CX-20、CX-30、CX-50) と対応する会議ボタンにのみ適用されます。CS(E)製品の範囲については、対応するネットワーク導入ホワイトペーパーを参照してください。各製品のサポートページに記載されています。

免責事項

現時点では、本書に記載されているすべての機能を使用できるわけではありません。

利用可能性とタイムラインについて具体的な質問がある場合は、Barco にお問い合わせください。

ネットワーク統合機能は、Barcoに代わって一切の責任や義務を負うことなく、「現状のまま」提供されます。Barco は、統合モードがエンタープライズネットワークで動作することを保証することはできません。ネットワーク統合モードを使用して共有する場合の信頼性、品質、安定性は、特定のネットワークインフラストラクチャによって異なります。

ネットワーク内で1 つ以上のClickShare Base Units を決定し、デプロイするには、IT 部門の関与が必要です。特に、ネットワークインフラストラクチャと認証プロトコルの設定を担当する担当者の関与が必要です。

限界

ClickShare Base Unit とClickShare Conferencing ボタンは使用できないことに注意してください。
に:

- インターネットへのアクセス、または任意の有線ネットワークへのアクセスポイントとして
- 2つ以上のネットワークを1つのネットワークにブリッジする
- (ゲストまたはその他のユーザーに) ボタンを使用してネットワークアクセスを提供する

不明な点がある場合は、<https://www.barco.com/support>を参照してください。

ClickShare Conference システムのインストールに関する一般的なガイドライン

このドキュメントでは、ClickShare Conference デバイスのネットワークインストールに関するすべての詳細について説明します。このセクションでは、すべてのデプロイメントに当てはまり、環境に最適なデプロイメントを選択する際に考慮する必要があるいくつかの推奨事項について説明します。

- ユニットの最新の状態を保つ。Barcoは、セキュリティ、安定性、機能のアップデートを年に何度も無料で提供しています。最適なエクスペリエンスを実現し、システム全体のセキュリティを保証するために、常に最新のファームウェアをインストールすることをお勧めします。
- ユーザー、従業員、ゲスト、および管理者に最適なユーザーエクスペリエンスを得るには、有線イーサネット接続またはベースユニットをワイヤレスネットワークに接続する機能のいずれかを使用して、ベースユニットをネットワークに接続することを強くお勧めします。そうすることで、ゲストと従業員の両方がBYODサービス(AirPlay、Google Cast、Miracastなど)だけでなく、ワイヤレスネットワークから切断したりインターネット接続を失うことなくClickShare アプリを利用することができます。設定、監視、アップデート、トラブルシューティングなどのデバイスの管理のために、ネットワーク接続されたデバイスを使用すると、管理者はインストールされたベースにリモートでアクセスし、XMS 管理プラットフォームを使用することができます。
- 最適なパフォーマンスを得るには、Conferencing Button とBase Unit 間の直接接続を使用することをお勧めします。Button を社内ネットワークに統合すると、レイテンシー、ジッター、パケット損失が増加し、ユーザーのエクスペリエンスが低下する可能性があります。CX Button をネットワークに統合する場合は、ネットワークの最適化とディメンション設定に特に注意してください。
- Button を企業ネットワークに統合する場合、またはClickShare Desktop App を介してWireless Conferencing を選択する場合は、以下のセクションのガイドラインに従ってください。
- ベースユニットを開いた場所に置き、メタリックシェルに設置しないでください。金属シェル(またはシェルフさえ)は、ファラデーケージとして作用し、RF信号を遮断する可能性があります。ClickShare Base Unit がインストールされている場合、ClickShare Button の潜在的な場所で信号強度を制御します。正しい性能を得るには、少なくとも-70dBm の信号強度が必要です。最も都合の良いセットアップは、高品質で低レイテンシーのワイヤレス会議のためのBase Unit とButtons 間の直接的な視線です。障害が発生すると、シグナルはより長い伝播パスをたどり、パフォーマンスに影響を与える可能性があります。
- 通常動作モードでは、デフォルトでは壁紙にIP アドレスとSSID 名は表示されません。この情報にアクセスするには、ClickShare Desktop App またはClickShare Button を使用してBase Unit に接続し、アプリケーションで「about」メニューを選択します。これにより、Base Unit のすべての技術情報を含むウィンドウが開きます。詳細については、[KB11142] を参照してください。
- 最適なセキュリティを得るために、デフォルトのパスワードを変更することを強くお勧めします。
- 最適なユーザーエクスペリエンスのために、AirPlay、Google Cast、Miracast などのClickShare サービスとBYOD サービスの両方で、プレゼンスと近接検出の実装が異なります。これらのメカニズムを最大限に活用するには、ClickShare Base Unit を会議室内に設置し、ディスプレイに物理的に近く、閉じたキャビネットに設置しないことを強くお勧めします。この横には、Base Unit のアクセスポイントをオフにしないことをお勧めします。ClickShare Base Units のアクセスポイントがエンドユーザーに表示されないようにするか、アクセスできないようにする場合は、Base Unit のSSID を非表示に設定し、カスタムパスワードを実装できます。この方法で、ネットワーク検出メカニズムの横に、より信頼性の高いOTA (over air) 検出メカニズムを使用できます。簡単に検出するには、ベースユニットをモバイルデバイスと同じサブネットに接続するか、異なるサブネット間の接続を提供します。

ネットワークセグメントは、AirPlay として(より少ない範囲では、Google Cast およびMiracast over Infrastructure)、デバイス検出にmDNS プロトコルを使用します。mDNS およびSSDP がネットワーク上で機能するには、ICMP /マルチキャストを有効にする必要があることに注意してください。ネットワークによっては、特にネットワークが異なるVLAN から構成されている場合、mDNS などの検出プロトコルがVLAN 間で伝播しないことがあります。この不便さには、mDNS リピータ(多くの場合はルータ(シスコなど)に組み込まれている)をインストールすることで対処できます。

mDNSブロードキャストが有効でないか、異なるVLAN上で可能でない場合、以下の代替手段が使用されるか、実装可能です:

- AirPlay の場合: mDNS の横にあるデバイス検出は、Bluetooth ビーコンを介して行うこともできます。
- インフラストラクチャ経由のMiracast の場合: Windows 10 はWiFi ビーコン内のIP 情報を使用するか、使用できない場合は、標準DNS 経由でBase Unit のホスト名を解決しようとします。解決できない場合、Windows 10 は標準のWi-Fi 直接接続にフォールバックします(利用可能な場合)。デュアルネットワーク設定では、ワイヤレス接続のIP アドレスではなく、LAN インターフェースのIP アドレスがアドパタイズされることに注意してください。
- Google Cast は主に検出のためにSSDP に依存します。
- ClickShare App はPresentSense テクノロジーを利用して、物理的に近くにあるベースユニットを見つけて識別します。PresentSense は、Wi-などの異なるOTA 検出メカニズムを利用します。
Base Unitsを見つけ、エンドユーザーへの物理的な距離の順にソートするために、ビーコンとサウンド上のデータ(「超音波」)。アクセスポイントが無効になっている場合、ユーザーが手動でデバイスのマイクを消音でき、mDNSやSSDPなどのセカンダリデバイス検出メカニズムを必要とするため、近接検出はWi-Fiビーコンよりも信頼性が低い超音波を介して行われることもあります。Wi-Fiビーコンも超音波も使用できない場合、mDNS またはSSDP はネットワーク経由のデバイス検出に使用されますが、これらのテクノロジーは近接性に関する情報を提供できません。最適なユーザーエクスペリエンスのために、Button が企業ネットワークに接続している場合でも、Base Unit のアクセスポイントを有効にすることを強くお勧めします。アクセスポイントを無効にすると、PresentSense 機能が強く低下します。アクセスポイントを表示したりアクセスしたりできないようにしたり、ワイヤレスネットワークの干渉を制限したりする場合は、ベースユニットのSSID を非表示にしたり、Wi-Fi で強力なパスワードを設定して誰もアクセスできないようにしたり、ベースユニットのアクセスポイントを2.4GHz Wi-Fi チャンネルで動作するように設定したりできます。この方法では、ユニットは高品質の5GHz チャンネルに干渉せず、Wi-Fi 経由でmDNS とSSDP をマルチキャストする代わりにWi-Fi ビーコンを介して検出メカニズムを機能させることで、会社のワイヤレスネットワークはできるだけオフロードされます。
- CX-50 を企業ネットワークに接続してBYOD プロトコルとClickShare アプリを共有できるようにする場合は、スタンバイモードを「eco standby」に変更することを強くお勧めします。そうでない場合、BYOD プロトコル、ClickShare アプリ、および場合によってはClickShare ボタンは、CX-50 をスタンバイから復帰させることができません。

企業ネットワークを介したワイヤレス会議の一般ガイドライン

ファームウェアバージョン2.8以降では、ClickShare Buttons を企業ネットワークに統合し、ClickShare Base Units の組み込みアクセスポイントの代わりに企業アクセスポイントを使用することができます。これに加えて、2.8 ファームウェアバージョンでは、ClickShare Desktop Apps を介したWireless Conferencing のサポートも導入されています。

ユーザーに優れたエクスペリエンスを提供し、ネットワークへの追加ネットワーク負荷の影響を最小限に抑えるには、以下のガイドラインを考慮してください：

- 最適なパフォーマンスを得るには、会議ボタンとBase Unit 間の直接接続を使用することをお勧めします。Button を社内ネットワークに統合すると、レイテンシー、ジッター、パケット損失が増加し、ユーザーのエクスペリエンスが低下する可能性があります。CX Button をネットワークに統合する場合は、ネットワークの最適化とディメンション設定に特に注意してください。
- 無線会議ストリームがBase Unit の有線LAN 接続を通過することを確認します。Base Unit のワイヤレスクライアント接続を介してストリームをルーティングすることはお勧めしません。
- ClickShare ストリームを企業ネットワーク経由でルーティングする場合は、ネットワークの寸法に特別な注意を払い、ClickShare アプリケーションに十分な帯域幅を提供します。次に、ネットワーク経由の最短ルートがClickShare アプリケーションによって使用されるようにして、レイテンシーを最小限に抑えることをお勧めします。帯域幅の要件、ネットワークの要件、その他の詳細については、ButtonsとClickShare Desktopアプリを参照してください。一般的に、ネットワークの帯域幅がホスト接続あたり最大30Mbit/s であり、エンドツーエンドのレイテンシーが50ms 未満であることを確認することをお勧めします。

ClickShare Conference: セキュアで簡単なエンタープライズ全体の展開

ClickShare Conferenceは、画期的な職場体験であるワイヤレス会議をもたらします。強力なリモート通信と使いやすいワイヤレスコラボレーションを、どんな会議スペースでも組み合わせています。

デバイスから会議を開始し、希望する会議プラットフォームを使用します。ルームカメラ、スピーカーフォン、サウンドバーにワイヤレスで接続して、よりイマーシブな会議を実現します。7秒以内に会議を行い、当社のセキュアで接続されたクラウドマネージドソリューションとコラボレーションしてクリックします。

ClickShare Conferenceの範囲には、ClickShare App、AirPlay、Miracast、Google Castを介した「自分のデバイスを持ち込む」(BYOD)ユーザーのフルサポート、インタラクティブ性のためのタッチバックサポートなど、エンタープライズ全体の展開を容易にする特定の機能セットがあります。

ClickShare Base Units には、最大3つのレベルまで設定可能な強化されたエンタープライズ強度セキュリティが付属しています。オンプレミスウェブコンフィギュレーター、またはローカルまたはクラウドベースの中央資産管理システム eXperience Management Suite (XMS)を介して制御でき、企業ネットワークに完全に統合できます。ベースユニットは、他のアプリケーションとの統合のための包括的なAPI と、お好みのソフトウェアパッケージによる簡単な管理のための SNMP サポートも提供します。ClickShare Conference Base Units を展開する場合、802.1X 有線ネットワーク認証を使用してデバイスを認証できます。すべてのClickShare Conference Base Units and Buttons は、次のMAC アドレスで識別できます:

ベースユニットには、イーサネットインタフェースの00:04:A5 から始まるMAC アドレスがあります。

ClickShare Conference Security ホワイトペーパーおよびその他のClickShare サポートドキュメントについては、<https://www.barco.com/en/support>を参照してください。

ネットワーク配備トポロジの例

ClickShare Conference には、さまざまな方法で企業ネットワークに統合する柔軟性があります。ClickShare は完全にスタンドアロンでオフラインでセットアップできますが、使いやすさ、セキュリティ、管理の容易さの両方の理由から、これはお勧めしません。最も単純なセットアップ(ユニットが有線またはワイヤレスインターフェイスを介して企業ネットワークに接続されている場合)については、ネットワーク接続のセットアップで説明します。ゲストやワイヤレスネットワークと有線ネットワークが完全に分離されている企業で頻繁に使用される会議室の場合は、デュアルネットワーク接続のセットアップで説明されているように、CX-50 を使用することをお勧めします。または、ClickShare Base Units を個別のClickShare (またはAV) VLAN に配置する方法については、専用のネットワーク設定で説明します。完全に接続されていない例については、スタンドアロンセクションで説明します。

ClickShare 会議基本ユニットでは、初期設定のためにインターネットアクセスが必要であることに注意してください。初回セットアップの詳細なネットワーク要件については、「ネットワーク導入要件」セクションを参照してください。

上記の例では、可能な場合、ボタンとBase Unit 間の直接接続を維持しています。ClickShare は、企業のワイヤレスアクセスポイントと企業ネットワークを使用して、Button とBase Unit 間の接続を提供することもできます。これは、環境内のアクセスポイントの量を制限したり、Base Unit を制限された空間、会議室内または会議室外（推奨されません）に設置したりする場合に便利ですが、レイテンシーと品質の点で、不明で制御が困難な可変性を導入します。

さまざまな例では、ネットワークアクセスポイントを非表示に設定することで、環境内の可視アクセスポイントの量を制限できることに注意してください。アクセスポイントが非表示になっていない場合は、会議室名に使用するSSID と同じ名前を使用することをお勧めします。

免責事項

現時点では、本書に記載されているすべての機能を使用できるわけではありません。

異なるトポロジーで説明されている以下の機能は、現時点では利用できませんが、次のファームウェアリリースのいずれかで追加されます:

- ベースユニットがワイヤレスネットワークに接続し、デュアルネットワークセットアップで動作する機能
- ボタンをワイヤレスネットワークに接続する機能
- CX-20とCX-30のMiracast機能
- オンラインXMSエッジおよびボタンマネージャのサポート。
現在サポートされているのは、XMSクラウドとスタンドアロンXMSエッジのみです。
- AirPlay Bluetooth 検出とサウンド存在検出を介したデータ

可用性とタイムラインに関する具体的な質問がある場合は、Barco の連絡先にお問い合わせください。

ネットワーク接続セットアップ

これは、従業員にシームレスなエクスペリエンスを提供する最もシンプルなインストールで、内部会議室、フラットなネットワークポロジを使用する企業、またはClickShare Button がシステムを使用する主な方法として推奨されるセットアップです。

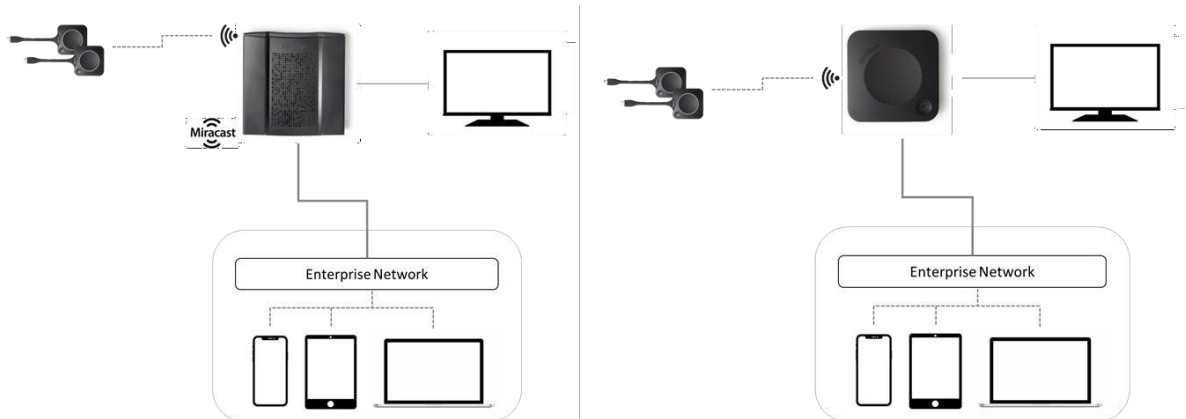


図: 「Network connected」ネットワークポロジダイアグラム - 有線接続

このデフォルトモードでは、ClickShare Buttons とBase Units はボックス外で直接動作し、ユーザーはClickShare Desktop App、ClickShare Mobile App、AirPlay、Google Cast とBase Unit とをインターネット接続を失うことなくBase Unit と共有できます。Miracast 経由での共有は、モデルとデバイスの構成によって下表のように異なります。

従業員のWi-Fiネットワークが企業ネットワークから分離されている場合は、従業員のモバイルデバイスから基本ユニットへの共有を許可する専用のファイアウォールルールを設定する必要があります(概要は必要なポートの概要に記載されています)。ゲストWi-Fiネットワークが別のVLANまたはネットワーク上にある場合、ネットワーク経由で共有するには同様の設定が必要になります。mDNS などの一部のネットワーク検出プロトコルは、VLAN 間で伝播されない可能性があることに注意してください。この不便さには、mDNS リピータをインストールするか、しばしばルータ(シスコなど)に組み込むか、一般的なガイドラインまたはネットワーク展開要件に記載されているプレゼンス検出の推奨事項に従うことによって対処できます。

上記の設定が不可能または望ましくない場合は、専用ネットワークセクションに記載されているように、専用ネットワークでベースユニットを分離するか、デュアルネットワーク接続のセットアップに記載されているように、デュアルネットワーク設定でベースユニットをセットアップすることをお勧めします。

ゲストまたはBYOD Wi-Fi ネットワークからのアクセスを有効にするように上記のネットワーク構成を設定できない場合でも、ゲストおよびモバイルユーザーはBase Unit のワイヤレスアクセスポイントに接続してClickShare Desktop App、ClickShare Mobile Apps、AirPlay、Chromecast と共有することができ、デバイスがデータ(3G/4G/5G) の同時使用をサポートしている場合にのみインターネットにアクセスできます。これには Base Unit のアクセスポイントがオフになっておらず、表示されていて、誰でも接続できることに注意してください。Miracast の場合、ベースユニットはMiracast がピアツーピア、Wi-Fi 直接接続を提供するように設定する必要があります。この場合、Miracast Over Infrastructure は使用できないためです。

Base Unit を Enterprise ネットワークに接続すると、eXperience Management Suite (XMS) を使用して中央管理や自動更新機能を使用し、インストールされているベースを最新の状態に保つことができます。XMS Cloud への接続は、直接またはXMS Edge 経由で行うことができます。クラウド接続が許可されない場合に備えて、オフラインXMS Edge を使用してベースユニットを設定することもできます。利用可能になると、Base Unit を企業ネットワークに接続すると、Button Manager を使用してリモートでペアリングし、ClickShare Conference Buttons を更新することもできます。最後に、ネットワークに接続されているClickShare Conference Base Unit をSNMP 経由で監視したり、Overture や Crestron などの他のサードパーティシステムで制御および監視したり、ClickShare Conference REST API を介してインターフェイスしたりできます。

ネットワークへの接続は、有線接続(「図: 'network connected' network topology diagram - wired connection」)に示すように) またはワイヤレス接続で行うことができます。これは下図に示されています:

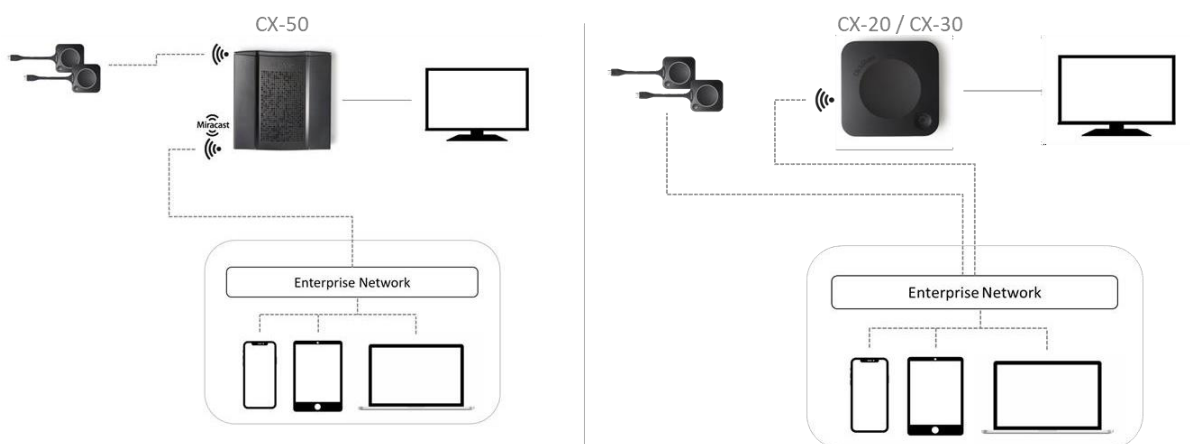


図: 「network connected」ネットワークトポロジー図- ワイヤレス接続

CX-20 および CX-30 の場合、Base Unit のアクセスポイントが無効になり、Button が企業のアクセスポイント経由で Base Unit に接続する必要があるため、この設定にはいくつかの欠点があります。ClickShare Button のワイヤレス会議機能は制限されている可能性があり、そのパフォーマンスは内部ネットワークによって異なることに注意してください。Button を社内ネットワークに統合する際の高性能セットアップの詳細については、ガイドラインセクションを参照してください。次に、ClickShare アプリのPresentSense は、PresentSense セクションで説明されているように、ネットワーク検出プロトコルと超音波に限定されます。CX-50 は、この動作モードでは完全に機能し続け、このタイプのセットアップに推奨されるデバイスです。

Miracast との共有は、ClickShare モデルとインストールモードによって異なります：

	Base Unit は LAN ケーブルを介してネットワークに接続されます。	Base Unit がワイヤレスネットワークに接続されているクライアントモードで
CX-20とCX-30	Miracast Wi-Fi Direct およびOver Infrastructure (MS-MICE) 経由。ただし、Base Unit のアクセスポイントがオフ(*,**) の場合のみ利用可能	Wi-Fi Direct 経由 インフラストラクチャ経由(MS-MICE)(**,***)
CX-50	Wi-Fi Direct 経由 インフラストラクチャ経由(MS-MICE)	Wi-Fi Direct 経由 インフラストラクチャ経由(MS-MICE)(***)

表: 異なるモデルとインストールモードのMiracast 操作

* 同時接続はCX-50 でのみサポートされます。アクセスポイントの電源を入れたときにCX-20 とCX-30 でMiracast を有効にするための調査が進行中です。

** この構成では、Base Unit のアクセスポイントは無効になり、Buttons は企業のアクセスポイント経由でBase Unit に接続する必要があります。ClickShare Button の Wireless Conferencing 機能は制限されている可能性があり、そのパフォーマンスは内部ネットワークによって異なることに注意してください。Button を社内ネットワークに統合する際の高性能セットアップの詳細については、ガイドラインセクションを参照してください。この横に、Wi-Fi ビーコンに基づくプレゼンス検出はClickShare アプリでは使用できず、PresentSense セクションで説明されているようにPresentSense 機能が低下します。

*** Base Unit がデュアルネットワーク構成でセットアップされている場合、MS-MICE は LAN 接続でのみ使用できません。そのネットワークに接続されていない場合、ユーザーのデバイスは Wi-Fi ダイレクト経由で Base Unit に接続します。

デュアルネットワーク接続セットアップ

このインストールは、従業員やゲストにシームレスなエクスペリエンスを提供し、高度なネットワーク構成を持つすべての組織に推奨されるセットアップです。ゲスト、訪問者、外部で頻繁に使用される会議室や、AirPlay、Google Cast、Miracast などのClickShare アプリやネイティブBYOD プロトコルが組織で頻繁に使用される場合に使用されます。

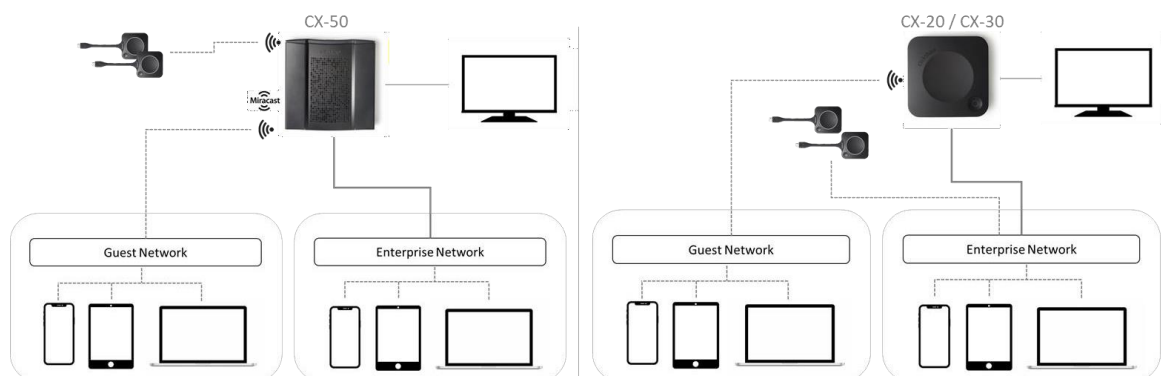


図: 「デュアルネットワークセットアップ」ネットワークポロジ図

この設定では、ClickShare Buttons はCX-50 で直接Base Units アクセスポイントに接続します。CX-20 および CX-30 では、デュアルネットワーク接続トポロジによって Base Unit のアクセスポイントが無効になり、Buttons は Corporate アクセスポイント経由で Base Unit に接続する必要があります。企業ネットワークに統合されている場合、ClickShare Button のワイヤレス会議機能は制限され、そのパフォーマンスは内部ネットワークに依存することに注意してください。Button を社内ネットワークに統合する際の高性能セットアップの詳細については、ガイドラインセクションを参照してください。この横に、Wi-Fi ビーコンに基づくプレゼンス検出はClickShare アプリでは使用できず、PresentSense セクションで説明されているようにPresentSense 機能が低下します。CX-50 はこの動作モードでは完全に機能し続け、このタイプのセットアップに推奨されるデバイスです。

ユーザーは、ClickShare Desktop App、ClickShare Mobile App、AirPlay、Miracast、Google Cast とBase Unit を、Base Unit が接続されているいずれかのネットワーク経由で共有できます。Miracast MS-MICE は LAN 接続でのみ使用できます。他のすべてのデバイスは Wi-Fi ダイレクト経由で直接 Base Unit に接続します。

ClickShare Base Unitsは、専用ネットワークセクションで説明されているように、専用ネットワークまたはVLANに統合することができます。この場合、ストリームが異なるネットワークセクションを通過できるようにするには、専用のファイアウォールルールが必要になります。mDNS などの一部のネットワーク検出プロトコルは、VLAN 間で伝播されない可能性があることに注意してください。この不便さには、mDNS リピータをインストールするか、しばしばルータ(シスコなど)に組み込むか、一般的なガイドラインまたはネットワーク展開要件に記載されているプレゼンス検出の推奨事項に従うことによって対処できます。

Base Unit をエンタープライズネットワークに接続すると、eXperience Management Suite (XMS) を使用して中央管理を行い、自動更新機能を使用してインストールされたベースを最新の状態に保つことができます。XMS Cloud への接続は、直接、またはXMS Edge 経由で行うことも、オフラインのXMS Edge を使用してベースユニットを設定することもできます。利用可能になると、Base Unit を企業ネットワークに接続することで、Button Manager をリモートで使用することも可能になります。

ClickShare Conference ボタンをペアリングして更新します。最後に、ネットワークに接続されているClickShare Conference Base Unit は、SNMP を介して監視したり、Overture やCrestron などの他のサードパーティシステムで制御および監視したり、ClickShare Conference REST API を介してインターフェイスしたりできます。

専用ネットワーク設定

このインストールでは、ベースユニットとの間のすべての接続を制御できる、隔離されたネットワークセットアップを提供します。この専用AV（またはClickShare）ネットワークまたはVLAN は、接続された物理LAN または仮想LAN 間の接続を確実にしたり、すべてのClickShare トラフィックを他のすべてのIP トラフィックから分離したりして、帯域幅、セキュリティ、レイテンシに関してビジネス要件を確保するために、より詳細なアクセス制御に使用できます。

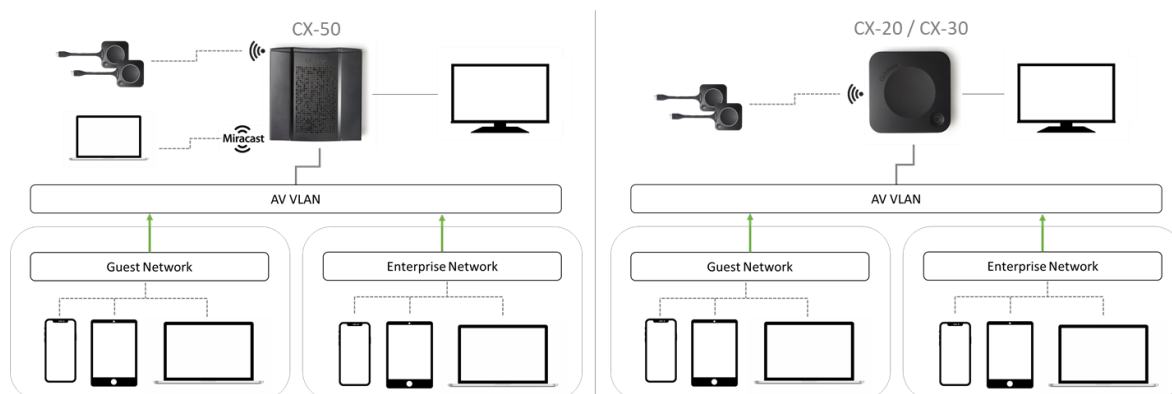


図: ルーテッドエンタープライズネットワークポロジ図を使用した専用ネットワークでのネットワーク統合

このセットアップでは、構成は、組織内のネットワークポロジとセキュリティ要件によって大きく異なる可能性があります。ここでは、基本ユニットを組織内で一般的に使用される専用のAV VLAN に配置する簡単なセットアップについて説明します。VLAN には、接続するボタン用の独自のアクセスポイントがある場合と、ゲストWi-Fi と企業ネットワークを分離するためのデュアルネットワーク構成で基本ユニットが実行される場合のバリエーションがあります。

このセットアップでは、ClickShare Buttons とBase Units は直接Out of Box で動作します。基本ユニットは専用ネットワークにインストールされているため、ClickShare Desktop App、ClickShare Mobile App、AirPlay、Google Cast をネットワーク経由で使用できるようにするには、ファイアウォール設定が必要です(概要は必要なポートの概要に記載されています)。mDNS などの一部のネットワーク検出プロトコルは、VLAN 間で伝播されない場合があることに注意してください。この不便さには、mDNS リピータをインストールするか、しばしばルータ(シスコなど)に組み込むか、一般的なガイドラインまたはネットワーク展開要件に記載されているプレゼンス検出の推奨事項に従うことによって対処できます。Miracast 経由の共有は、Miracast Over Infrastructure を使用する場合のファイアウォール設定と同様に、ネットワーク接続セクションの表に示すように、モデルとデバイスの構成によって異なります。

ゲストWi-Fi または従業員Wi-Fi からの接続を許可するようにファイアウォールが設定されていない場合、ユーザーはBase Unit のワイヤレスアクセスポイントに接続してClickShare Desktop App、ClickShare Mobile App、AirPlay、Chromecast と共有でき、デバイスがデータ(3G/4G/5G) を同時に使用することをサポートしている場合にのみインターネットにアクセスできます。これには、Base Unit のアクセスポイントがオフになっていないこと、表示されていて誰でも接続できることが必要です。モバイルユーザーは、スタンドアロンセットアップで説明されているエクスペリエンスに限定されます。Miracast の場合、Wi-Fi 直接接続を提供するには、ベースユニットをMiracast 用に設定する必要があります。

Base Unit を Enterprise ネットワークに接続すると、eXperience を使用する可能性が開きます。

中央管理用のManagement Suite (XMS)、および/またはインストールされているベースを最新の状態に保つための自動更新機能の使用。XMS Cloud への接続は、直接、またはXMS Edge 経由で行うことも、オフラインのXMS Edge を使用してベースユニットを設定することもできます。利用可能になると、Base Unit を企業ネットワークに接続すると、Button Manager を使用してリモートでペアリングし、ClickShare Conference Buttons を更新することもできます。最後に、ネットワークに接続されているClickShare Conference Base Unit をSNMP 経由で監視したり、Overture や Crestron などの他のサードパーティシステムで制御および監視したり、ClickShare Conference REST API を介してインターフェイスしたりできます。

スタンドアロンセットアップ

このセットアップは、インストールに関して最もシンプルであり、一時的なセットアップや、中央管理とサードパーティ統合が不要で、システムがClickShare Button のみで使用される組織で使用できます。このセットアップでは、アップデートと設定のために各ベースユニットとの手動のやり取りが必要であり、XMS Cloud で提供されるすべての機能に顧客がアクセスできるわけではなく、デバイスのすべての機能をユーザーフレンドリーな方法で使用できるわけではないこと、またはまったく使用できないことに注意してください。ClickShare Conference Base Unitsでは、初期設定にインターネットアクセスが必要ですが、スタンドアロン設定に移動できることに注意してください。

ClickShare Desktop App、ClickShare Mobile App、AirPlay、Chromecast と共有するユーザーは、Base Unit のアクセスポイントに接続する必要があり、デバイスがデータ(3G/4G)を同時に使用することをサポートしている場合にのみインターネットにアクセスできます。これには、Base Unit のアクセスポイントがオフではなく、表示されていて、誰でも接続できることに注意してください。Miracast 経由での共有は、CX-50 を使用する場合にのみWi-Fi 経由でのみ可能です。

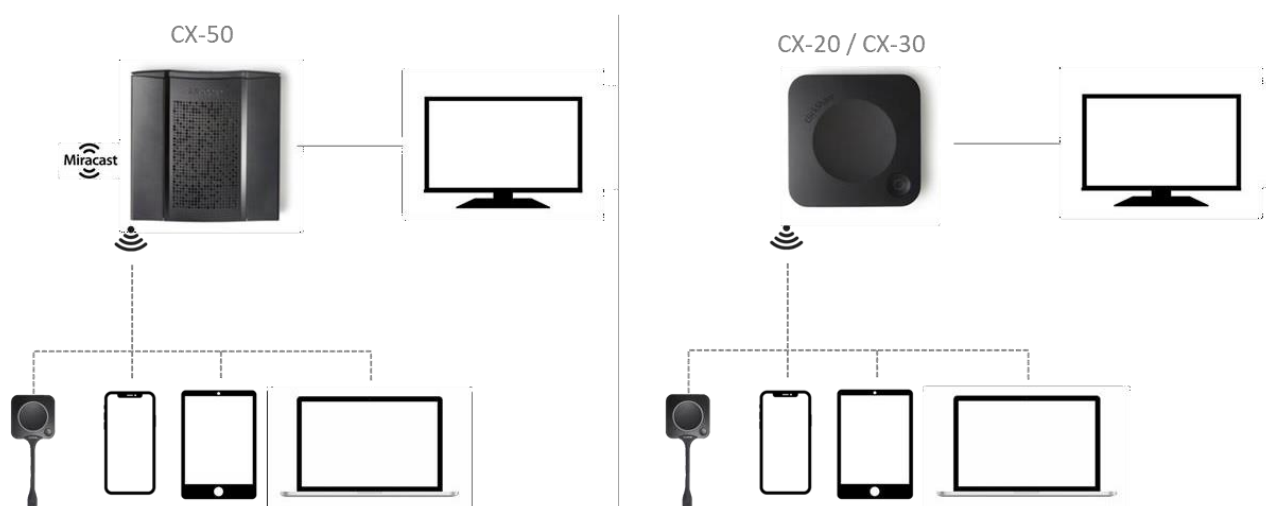


図: スタンドアロンポジ図

ネットワーク配備要件

この章では、ClickShare をエンタープライズネットワークに統合するためのすべての推奨事項について説明します。各機能について、最小限の要件と、特定の機能を動作させるために設定する必要がある必要なポートおよびファイアウォールルールに関して、詳細な概要が示されます。概要は、必要なポートの概要に記載されています。

基本単位: 初回セットアップ

- 有効化と更新: このアクションでは、以下で説明する自動更新機能と同様に、update.cmp.barco.com および assets.cloud.barco.com に対してポート443 の送信TCP 接続が必要です。
- SmartCare およびXMS Cloud 機能を有効にするためのXMS Cloud への接続: *.azure-devices.net へのTCP ポート443 送信
- XMS Edge は現在、ClickShare Conference デバイスの初回セットアップではサポートされていません。

初回セットアップでは、アクセス可能なラップトップが必要です:

- XMS クラウド: xms.cloud.barco.com へのアウトバウンドTCP ポート443
- MyBarco ポータル: アウトバウンドTCP ポート443 から*.barco.com(login/xms.cloud.barco.com).
- (オプション) デバイスのWeb コンフィギュレーター: TCP ポート80 および443 からBase Unit への接続、またはBase Unit のWi-Fi への直接接続機能。

基本単位: 毎日の使用

- お好みで、Ethernet ケーブルを介してBase Unit をネットワークに接続します。デュアルネットワーク設定では、最も使用されるネットワークに接続するために有線接続を使用するか、最高品質を必要とすることをお勧めします。
- ベースユニットが有線ネットワーク認証を必要とする場合: 802.1X が現在使用可能です。02.05 ファームウェアリリース。ベースユニットのMAC アドレスは00:04:A5 で始まります。
- デフォルトでは、Base Unit の割り当てられた IP アドレスは壁紙に表示されません。ClickShare Desktop App またはClickShare Button のアプリケーションを使用して、アプリケーションの“about” メニューをクリックしてBase Unit のIP アドレスを見つけます。壁紙にBase Unit のIP アドレスとSSID を表示するには、“Personalization > On-screen ID” の“Configuration” ページの“Show network info” チェックボックスをオンにします。詳細は、[KB11142] を参照してください。
- ClickShare Base Units の内部Wi-Fi アクセスポイントは、Buttons が企業ネットワークに統合されると無効になり、ワイヤレスの混乱を減らすことができます。これにより、ベースユニットへの直接接続と、ClickShare Desktopアプリでのプレゼンス検出が無効になることに注意してください。最適なユーザーエクスペリエンスのために、一般的なガイドラインまたは以下の特定のセクションで説明されているプレゼンス検出の推奨事項に従うことをお勧めします。
- ネットワークのボトルネックを防ぐのに十分な帯域幅を提供します。これにより、ClickShare のエクスペリエンスが低下する可能性があります。
- 企業の無線アクセスポイントがIEEE 802.11d規格をサポートしているか確認します。

DNS

Button が Base Unit とコンテンツを共有できるようにするには、ネットワーク内で Base Unit のホスト名を解決できるか、固定 IP にリンクできる必要があります。

各 Base Unit 用に DHCP サーバーに IP アドレスを予約することを強くお勧めします。これにより、ホスト名が解決できない場合の問題を防ぐことができます。DHCP エントリは、IP アドレスを MAC アドレスにバインドします。もう1つの例は、ClickShare Configurator 内で固定 IP アドレスを設定することです。

使用可能な DNS がない場合、ボタンは USB ペアリングの時点で Base Unit の IP アドレスにフォールバックします。ボタンには、DHCP サーバー経由で接続されているネットワーク上の IP アドレスを割り当てる必要があります。

基本単位: 自動更新

ClickShare の自動更新機能を使用するには、TCP ポート443 を介したアウトバウンド接続を update.cmp.barco.com および assets.cloud.barco.com に対して設定できることを確認します。

NTP

EAP-TLS プロトコルを使用する場合は、ClickShare Configurator を介して Base Unit で NTP も設定することをお勧めします。Base Unit には、EAP-TLS に必要な証明書を処理するための正しい時間が必要です。ローカル企業ネットワークで高可用性の NTP サーバを使用することをお勧めします。

インターネットで NTP サーバーを使用している場合、Base Unit はプロキシサーバー経由で接続できません。

SNMPv3

ClickShare Conferenceには、Simple Network Management Protocolのサポートが組み込まれています。(SNMP) ベースユニット上。SNMP は、IP ネットワーク上の管理対象デバイスに関する情報を収集および編成するためのインターネット標準プロトコルです。一般に、SNMP 管理スイート(サーバ上で実行) は、SNMP エージェント(デバイス上で実行) と通信します。SNMP エージェント(ClickShare Base Unit) は、デバイス情報を収集して公開します。SNMP 管理スイートは、SNMP プロトコル経由で ClickShare デバイスに近づけることができます。ClickShare デバイスを設定するための SNMP 経由の書き込みは、ClickShare ではサポートされていません。詳細は、[KB8471] を参照してください。TRAPS でのみ機能します。

SNMPv3 は、ClickShare Conference 範囲全体でサポートされ、ClickShare Configurator を介して設定できます。この機能は、すべてのセキュリティレベルで有効になります。正常に機能するには、ファイアウォールで UDP ポート161 と 162 を開いていることを確認してください。

ボタン

ユーザーエクスペリエンスを最適化し、キャプチャしたコンテンツを Base Unit にスムーズにストリーミングするには、各 Button に少なくとも 1 つ必要です:

- 2 静的コンテンツを提示するためのMbps帯域幅
- 最適なビデオパフォーマンスを得るために、5 ~ 15 Mbps の間で
- 10 ~ 15 Mbps アップストリーム (ボタンから Base Unit) および 15 ~ 30 Mbps ダウンストリーム (Base Unit からボタン) で、ワイヤレス会議のパフォーマンスを最適化します。

Wi-Fi 環境の最適化とClickShare 展開でのWi-Fi 設定の詳細については、「ボタン」セクションを参照してください。

Button を社内ネットワークに統合する場合、ClickShare Conference Button を開くには、以下のポートが必要です:

- 画面共有の場合: TCP ポート2345、6544
- ワイヤレス会議の場合: UDP ポート1234 およびTCP ポート1235、9999

適切なワイヤレス会議エクスペリエンスを確保するには、ネットワークのエンドツーエンドのレイテンシーを50ms 未満にする必要があります。

ClickShareデスクトップアプリ

- ClickShare Desktop App は、ネットワーク内のアドバタイズメントと検出にSSDP とmDNS を使用し、ネットワーク内でUDP ポート1900 (SSDP) とUDP ポート5353 (mDNS) を開く必要があります。検出を成功させるには両方のうちの1 つだけが必要であり、複雑なネットワーク設定ではこのプロトコルの方がルーティングが容易であるため、ネットワーク検出にSSDP を使用することを主に勧めます。
- 測定された信号強度に従ってベースユニットをソートするプレゼンス検出の場合は、ベースユニットWi-Fi アクセスポイントを有効にしておくことを強く勧めます。プレゼンス検出に使用するには、SSID を表示したり、エンドユーザーがWi-Fi パスワードを知る必要はありません。無効にすると、プレゼンス検出はWi-Fiビーコンよりも信頼性の低い「データオーバーサウンド」経由でも行われます。これは、ユーザーが手動でデバイスのマイクをミュートでき、引き続きmDNS やSSDP などのセカンダリプレゼンス検出メカニズムが必要であるためです。アクセスポイントを表示またはアクセスできないようにする場合、またはワイヤレスネットワークの干渉を制限する場合は、ベースユニットのSSID を非表示にし、Wi-Fi に強力なパスワードを設定して誰もアクセスできないようにし、ベースユニットのアクセスポイントを2.4GHz Wi-Fi チャンネルで動作するように設定することができます。この方法では、ユニットは高品質の5GHz チャンネルに干渉せず、Wi-Fi 経由でmDNS とSSDP をマルチキャストする代わりにWi-Fi ビーコンを介して検出メカニズムを機能させることで、会社のワイヤレスネットワークはできるだけオフロードされます。
- ClickShare Desktop App 経由の共有に必要な帯域幅は、静的コンテンツの場合は約2Mbps、ClickShare App 接続あたりのビデオコンテンツの場合は5 Mbps ~ 15 Mbps と見積もられます。会議室のローカルビューを使用する場合は、ClickShare アプリあたり5 Mbps ~ 7 Mbps の追加の推定ダウンストリーム帯域幅が必要です。ClickShare Desktop App はTCP 経由でBase Unit に接続し、6541 ~ 6545 の範囲のポートを使用します。
- ClickShare Desktop App for MacOS and Windows は、アップデートを確認し、「<https://assets.cloud.barco.com/clickshare/release/RELEASES>」から最新版をダウンロードします。その場合

従業員のコンピュータのファイアウォールでdomain がブロックされています。Button から実行ファイルを起動するときにApp をインストールする要求と、インストールされているApp の最新バージョンへの更新要求の両方が表示されません。

- ClickShare Desktop App のワイヤレス会議機能を使用する場合、ユーザーエクスペリエンスを向上させるには、ホスト接続あたり最大30Mbit/s を必要とし、ネットワークに50ms 未満のエンドツーエンドレイテンシーが必要です。これに加えて、UDP ポート1234 とTCP ポート9999 がオーディオとビデオの転送に使用されます。Button を社内ネットワークに統合する際の高性能セットアップの詳細については、ガイドラインセクションを参照してください。

AirPlay

- AirPlay では、ネットワーク検出にBonjour®プロトコルを使用する必要があります。このプロトコルは、ネットワーク内でClickShare Base Unit を検出可能にするためのマルチキャストDNS に基づいており、UDP ポート5353 を開く必要があります。
- AirPlay では、Bluetooth に基づくプレゼンス検出を使用することもできます。Bluetooth を介してBase Unit が検出されると、AirPlay 対応デバイスはBase Unit に接続できるかどうかを確認します。Bluetooth を使用しない場合、Base Units リストのフィルタリングやソートはできません。エンタープライズネットワーク内の10 台を超えるBase Units については、構造化された会議室名(「Building A - Floor 2 - Meeting Room Room」など)を使用することをお勧めします。これにより、ユーザーは長いリストで正しい会議室をすばやく見つけることができます。接続されている場合、Bluetooth ビーコンには有線IP のみが含まれるわけではありません。
- ベースユニットへの接続は、TCP ポート4100 ~4200、7000、7100、47000、およびUDP ポート4100 ~4200 を介して行われます。

グーグル・キャスト

- Google Cast では、ClickShare Base Unit をネットワーク内で検出可能にするためにマルチキャストが必要です。これには、UDP ポート1900 (SSDP) とUDP ポート5353 (mDNS) を開く必要があります。
- Google Cast は独自のプロトコルであり、Base Units リストのフィルタリングやソートを許可しません。エンタープライズネットワークの10 を超えるBase Units については、構造化された会議室名(「Building A - Floor 2 - Meeting Room Room」など)を使用することをお勧めします。これにより、ユーザーは長いリストで正しい会議室をすばやく見つけることができます。
- ストリーミングの場合、Google Cast では、TCP ポート808;809;9080 を開き、UDP ポート32768-61000 を使用してストリーミング品質を最適化する必要があります。

Miracast

Miracast P2P (Wi-Fi direct) とMiracast MS-MICE (Over Infrastructure) はすべてのClickShare Conference モデルで利用できますが、機能の利用可能性はデバイスの設定によって異なります。ClickShare Conference でのMiracast の主なターゲットは、Windows 10 ラップトップです。

Base Unit の専用Wi-Fi チップにより、Miracast 互換デバイス(通常はWindows 10 コンピュータと特定のAndroid スマートフォン)による直接検出と接続が可能になります。この専用チップにより、すべてのタイプのユーザー(従業員またはゲスト)がClickShare Base Unit を簡単に検出して接続し、Miracast を使用して共有を開始できます。

- Miracast P2P は、4 つの異なるネットワーク配備例すべてと互換性があります。
- Miracast P2P 検出は、Wi-Fi ビーコンを使用して無線(ota) 経由で行われます。
- Miracast P2P では、ベースユニットSSID を非表示に設定しないことが必要です。

Miracast P2P (Wi-Fi direct) と Miracast Over Infrastructure (MS-MICE) の可用性は、ネットワーク接続デプロイメントセクションの概要表に示すように、モデルと設定の両方に依存します。

ワイヤレスクライアントモード

ワイヤレスクライアントモードでは、Ethernet インタフェース経由ではなく、Wi-Fi 経由でベースユニットをネットワークに接続できます。有線ネットワーク接続、完全なネットワーク統合、自動更新機能、XMS での集中管理と同じ機能を提供します。ネットワークケーブルドロップが設置場所に不要になったため、ClickShare Conference Base Unit の設置における柔軟性が高まりました。

ワイヤレスクライアントモードは、ClickShare Configurator で設定できます。Wi-Fi & Settings メニューのWi-Fi Settings タブに移動します。設定の編集をクリックし、ドロップダウンメニューで「クライアントモード」を選択します。認証方法を選択し、詳細を入力して「Save changes」をクリックします。

CX-50 と CX-20/30 の動作の違い。すべてのユニットはこれを行うことができますが、ネットワーク接続デプロイメントセクションのMiracast の表に記載されているように、CX-20 と CX-30 にいくつかの制限があります。

表に示すように、ワイヤレスクライアントモードがCX-20 またはCX-30 で有効になっている場合、Base Unit Wi-Fi が占有され、ClickShare ボタン、ClickShare アプリ、AirPlay またはGoogle Cast のいずれからも直接接続に使用できなくなるという意味で、機能が制限されます。つまり、これらの接続は企業ネットワーク経由で行われる必要があります。ClickShare Conference Button のワイヤレス会議機能が制限され、そのパフォーマンスは企業ネットワークによって異なります。Button を社内ネットワークに統合する際の高性能セットアップの詳細については、ガイドラインセクションを参照してください。この横に、Wi-Fi ビーコンに基づくプレゼンス検出はClickShare アプリでは使用できず、PresentSense セクションで説明されているようにPresentSense 機能が低下します。CX-50 はこの動作モードでは完全に機能し続け、このタイプのセットアップに推奨されるデバイスです。企業ネットワークへのボタンの統合は、コンフィギュレータまたはXMSのシステムメニューのボタンタブで設定できます。

CX-50 の場合、ワイヤレスネットワークに接続するようにユニットを設定しても、Base Unit のアクセスポイントは無効になりません。つまり、ボタンはBase Unit に直接接続でき、Wi-Fi ビーコンに基づくプレゼンス検出は引き続き使用可能です。

デュアルネットワーク接続

ワイヤレスクライアントを Base Unit の有線 Ethernet 接続と組み合わせる場合、Base Unit は 2 つの異なる(仮想または物理)ネットワークに同時に接続できます。

デュアルネットワーク機能により、たとえば、企業とゲストのLAN に同時に接続できます。これにより、従業員とゲストの両方が、ネットワーク接続を変更したりインターネット接続を失うことなく、ClickShare Apps、AirPlay、またはGoogle Cast を介してClickShare Base Unit にコンテンツを共有できます。これにより、IT 管理者が2 つのネットワーク間でトラフィックをルーティングする必要もなくなります。Base Unit に内蔵されているファイアウォールは、2 つの接続されたネットワーク間のトラフィックブリッジングを防止します。

デュアルネットワーク機能は、1 つのネットワークでのフェイルオーバー / ロードバランシングの目的には使用できないことに注意してください。どちらも、容量を増やすためのリンクバンドルには使用できません。両方のインターフェースを異なるサブネットに接続する必要があります。

アクセスポイントがこれらのデバイスで使用できなくなるため、デュアルネットワークモードで設定する場合は、CX-20 と CX-30 に制限が適用されます。これについては、「ワイヤレスクライアントモード」セクションで説明します。

デュアルネットワーク設定では、ユーザーのデバイスが Base Unit の有線インターフェース (LAN) に接続できる場合のみ、Miracast 接続がインフラストラクチャ (MSMICE を使用) を経由します。それ以外の場合は、ユーザーのデバイスは Wi-Fi ダイレクトを使用して Base Unit に直接接続します。

重要: Button が企業のアクセスポイント経由で Base Unit に接続するように設定されている場合、Button が有線 IP 経由で Base Unit に到達しようとすることを知っておくことが重要です。目的の接続パスが Base Unit のワイヤレスインターフェースを介している場合は、Button と Base Unit にネットワークケーブルが接続されていない Base Unit をペアリングし、その後 Base Unit を有線ネットワークに接続します。そうでない場合、Button は LAN であるプライマリインターフェースに接続するように設定されます。

有線ネットワーク認証: 802.1X

ポートベースネットワークアクセス制御(PNAC)のためのIEEE規格であるIEEE 802.1xは、有線インターフェース上の安全なネットワークアクセスのための保護認証を提供します。ClickShare では、Base Unit を初めてセットアップすると、Web コンフィギュレータを介してネットワーク認証の詳細を設定できます。Web コンフィギュレータにログインし、「Wi-Fi & Network」、「LAN Settings」に移動し、「Primary Interface」セクションの「Setup wired authentication」ボタンをクリックします。ウィザードで認証をセットアップできます。認証プロトコルに関しては、ClickShare Base UnitsはPEAP、EAP-TLS、EAP-TTLSをサポートします。

REST API

ClickShare Base Unitsは、RESTful APIを介してサードパーティシステムに統合できます。ベースユニットのCX 範囲の場合、ClickShare API は最新のインターフェイス標準を満たすように再設計され、CS(E) 製品に定義されたAPI をCX デバイスとのインターフェイスに使用することはできません。REST API はデフォルトでオンになっており、Web Configurator と同じ資格情報を使用します(デフォルト: admin/admin、ただし、デバイスでこのパスワードを変更することを強くお勧めします)。REST API は、「Wi-Fi & Network」のClickShare デバイスのWeb Configurator から無効にできます。

> 「ClickShare API」セクションの「Services」。このセクションには、「View API documentation」を選択したときのAPI リファレンスもあります。Swagger インターフェイスにアクセスするには、REST API の認証情報を入力するよう求められます。

REST API の使用を有効にするには、TCP ポート4003 (HTTPS) を開く必要があります。

ファームウェアファイルソースURL を設定する場合、HTTP(S) またはFTP が使用されているかどうかに応じて、ファームウェアのダウンロードを成功させるために適切なポートを開く必要があります。

XMS クラウド

ClickShare Base Units は、アウトバウンドTCP ポート443 を介してXMS Cloud に接続します。

*.azure-devices.netにXMS エッジ

ジ

XMS Edge (XMS-110 およびXMS 仮想Edge) は、通信に次のアウトバウンドポートを使用します。
XMS Cloudに:

- DNS サーバにアクセスするポート53 TCP/UDP
- 時刻同期のためにNTP サーバにアクセスするポート123 TCP/UDP(設定されている場合)
- 次のドメインへのポート443 (HTTPS)
 - *.azure-devices.net-デバイスコントロールに
 - *.core.windows.net-デバイス・ログに
 - azure.microsoft.com - 接続テスト用
 - *.barco.com-ファームウェアのダウンロードに
- ファームウェアパッケージをダウンロードするポート80 ~*.barco.com

ローカルネットワークでのセットアップと通信用

- CS およびCSE のデバイス管理を実現するポート4001 (HTTPS) およびポート4000 (HTTP)
Base Unit、XMS エッジは、ローカルネットワーク内のREST API を介してBase Units と通信します。
- CX Base Unit のデバイス管理を実現するポート4003 (HTTPS) XMS エッジは、ローカルネットワーク内のREST API を介してBase Units と通信します。この時点では、ClickShare Conference はXMS Edge の使用をサポートしていないことに注意してください。これはまもなく追加されます。
- E-mail/alerts 送信用のSMTP サーバーを設定するためのポート25/465/587 TCP。ポートはXMS 内で変更できません。

ClickShareコンフィギュレーター

Base Unit のIP へのポート443 へのインバウンドTCP 接続。ClickShare Configurator は、KB11142 に記載されているように Base Unit の Wi-Fi に直接接続してもアクセスできます。Base Unit のアクセスポイントを介したコンフィギュレーターへのアクセスは、Configurator の設定で無効にすることができます。

必要なポートの概要

ネットワーク上の次のポートを開いて、ClickShare 経由でコンテンツを共有できることを確認します:

送信元/宛先		CX範囲
ClickShareボタン	TCP	1235, 2345, 6544, 9999
	UDP	1234
デスクトップとモバイルアプリのClickShare	TCP	6541-6545
	UDP	5353; 1900
AirPlay	TCP	4100-4200; 7000; 7100; 47000
	UDP	4100-4200; 5353
グーグル・キャスト	TCP	8008; 8009; 9080
	UDP	1900; 5353; 32768:610001
Miracast MS-MICE	TCP	7236,7250
	UDP	7236
ClickShareコンフィギュレータ	TCP	80; 443
	UDP	n/a
XMS クラウド	TCP	443
XMS エッジ	TCP	4003
自動更新	TCP	80; 443
	UDP	n/a
ボタンマネージャ	TCP	6546
SNMP	UDP	161と162
REST API	TCP	4003

表: ファイアウォールの推奨事項

¹ Google Cast は、ビデオストリーミングを容易にするために、32768 より上のランダムなUDP ポートを選択します。

Wi-Fi 設定の推奨事項

重要な注意

このセクションは、Base Unit と Button(s) または ClickShare アプリ間の直接接続に適用されます。

ClickShare は、ベースユニットのアクセスポイントとクライアント(ClickShare Buttons またはClickShare Apps) 間の通信については、Wi-Fi 規格(IEE 802.11a/g/n/ac) に準拠しています。

ボタン

ボタンに関する次の推奨事項を考慮してください:

- ボタンは20MHz チャンネルバンドのみを使用します。
- Base Unit のロケーションの特定の制限に応じて、Buttons は以下にのみ接続できます。
特定のWi-Fiチャンネル以下の表に概要を示します。
- Base Unit に直接接続されている場合、ボタンは動的チャンネル割り当てまたはDFS チャンネルをサポートしません。企業のアクセスポイントに接続すると、利用可能なほとんどのDFS チャンネルを利用できます。
- ボタンはローミングをサポートしていません。ボタンが別のアクセスポイントへの接続を変更したり、企業のアクセスポイントでチャンネルホッピングが発生したりすると、ボタンの接続が一時的に失われ、ストリームが著しく中断する可能性があります。
- ボタンは、会議音声にQoS タギングを適用します。この方法では、悪環境でも良好なコールエクスペリエンスを提供するために、常に会議内のオーディオが優先されます。

Wi-Fiスペクトラムとチャンネル組織

IEEE 802.11 a/g/n/ac 規格では、2.4GHz ISM 帯域と5GHz U-NII 帯域の一部が使用されています。2.4GHz ISM 帯域(産業、科学、医療)は2.400GHz ~2.500GHz で、産業、科学、医療用途のどの無線機器でも自由に使用できます。このバンドは、Wi-Fi、Bluetooth、ZigBee、RFIDデバイスなどのいくつかの共通通信プロトコルや規格にも使用されています。

参考: この帯域で許可されているシステムのより包括的な一覧は、欧州連合の <https://efis.cept.org/sitecontent.jsp?sitecontent=ecatible> および米国の <http://transition.fcc.gov/oet/spectrum/table/fcctable.pdf> にあります。

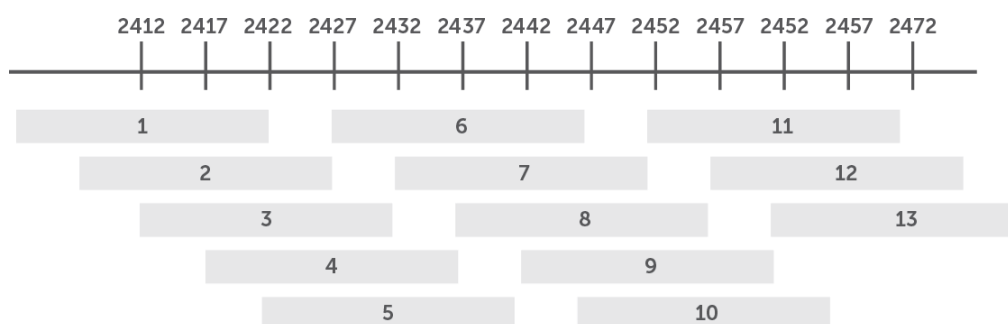


図: 2.4GHz 帯域のWi-Fi チャンネル

802.11 規格では、2.4GHz ISM 帯域が相互に5MHz 間隔で13 個の22MHz 幅のチャンネルに分割されています。その結果、これらのチャンネルは強く重複する。これらのチャンネルの利用可能性は、国によって異なる。ClickShare は地域の規制に従います。次の表は、ClickShare の地域バージョンで、クライアントモードまたはアクセスポイントモードの両方で、Buttons としてどのチャンネルが有効になっているかを示しています。

チャンネル番号	周波数範囲(MHz)	Clickshare Regional Version	
		RW / NA / US	EU / CN / ZH
1	2401 - 2423	X	X
2	2406 - 2428	X	X
3	2411 - 2433	X	X
4	2416 - 2438	X	X
5	2421 - 2443	X	X
6	2426 - 2448	X	X
7	2431 - 2453	X	X
8	2436 - 2458	X	X
9	2441 - 2463	X	X
10	2446 - 2468	X	X
11	2451 - 2473	X	X
12	2456 - 2478	(*)	X
13	2461 - 2483	(*)	X

表: 2.4GHz 周波数帯のClickShare チャンネル

(*) Base Unit または Button が企業のアクセスポイントに接続されている場合にのみ使用できます。

5GHz U-NII 帯域は、5.15GHz ~ 5.825GHz のRF スペクトラムの製造中止部分をカバーし、免許不要の無線システムの使用を可能にします。U-NII帯は、以下の表のように、4つの異なるサブバンドに分けられており、特定の制限が課されています。

バンド	Freque 度 範囲 (MHz)	Wi-Fiチャンネル数	制限
U-NII 1	5150 - 5250	4	最近利用可能なチャンネルは2チャンネルのみで、屋内での使用のみに限定されていました。
U-NII 2	5250 - 5350	4	必須 使 から レーダ 検出用(DFSチャンネル)
U-NII 2 拡張	5470 - 5725	11	必須 使 から レーダ 検出用(DFSチャンネル)
U-NII 3	5725 - 5825	4	

表: U-NII の構成

2.4GHz 帯で定義されたチャンネルとは対照的に、5GHz 帯で定義されたチャンネルは重複しません。

U-NII 帯域の表に記載されているように、U-NII 2 およびU-NII 2 拡張サブバンドは、いくつかのレーダーシステムでも使用され、動的周波数選択(DFS)および送信電力制御(TPC)アルゴリズムを使用するWi-Fi アクセスポイントでのみ使用できます。これら2 つのアルゴリズムは、IEEE 802.11h 規格により定義されています。これらは、U-NII 2 およびU-NII 2 拡張サブバンドで運用されているレーダーシステムとの干渉を検出して回避するための一連の手順を指定します。現在、ClickShare のアクセスポイントは、IEEE 802.11h 規格で指定されているDFS やTPC をサポートしていません。

² <http://www.fcc.gov/document/5-ghz-u-nii-ro>

Barco | ホワイトペーパー



次の表に、Base Unit とButton の間で有効になっている5GHz チャンネルのリスト(Button がBase Unit のアクセスポイントに接続するときに、異なるClickShare 地域バリエーションに対して表示されます)。

チャンネル番号	Clickshare Regional Version					
	NA	US	EU	CN	ZH	RW
36	X	X	X	X	X	
40	X	X	X	X	X	
44	X	X	X	X	X	
48	X	X	X	X	X	
149	X	X			X	X
153	X	X			X	X
157	X	X			X	
161	X	X			X	
165	X	X			X	

表: 5GHz 周波数帯のClickShare チャンネル

Button または Base Unit を企業のアクセスポイントに接続すると、すべての DFS チャンネル (U-NII-2C チャンネル 144 を除く) を含む、アクセスポイントによって使用可能になったチャンネルに接続されます。

5GHz 帯域は、2.4GHz 帯域よりもWi-Fi 以外のデバイスでの使用がはるかに少なくなります。また、古いWi-Fi 機器の多くは、2.4GHz チャンネルのみをサポートしているため、5GHz 帯域は混雑が少なくなります。さらに、5GHz チャンネルはオーバーラップしません。そのため、新しいClickShare セットアップをインストールするときは、5GHz チャンネルが最も推奨される選択肢です。

ClickShare Wi-Fi チャンネル選択

無線通信信号は空中を伝わる。2 つのデバイスが同時に送信し、同じ周波数で、相互の範囲内にある場合、相互に干渉する可能性があります。

干渉が強すぎる場合、Wi-Fiトランスミッターによって送信されたパケットが歪んで、レシーバーによって正しく理解されなくなり、その結果、これらのパケットを再送信する必要があります。これにより、送信側と受信側のWi-Fi デバイス間で達成される実際のデータレートが低下します。

サイト調査

理想的には、ClickShare チャンネルは、ワイヤレスサイトサーベイを実施した後に選択します。サイトサーベイは、干渉源とアクティブなRFシステムをマッピングします。市販されているWi-Fi調査ツールはいくつかあります。サイトサーベイの結果に基づいて、最小占有チャンネルを検出し、各会議室に対して選択することができます。

一般的な設定ルール

サイトサーベイができない場合は、次の経験則を考慮してください:

- 特定の会議室のClickShare アクセスポイントは、企業のWLAN インフラストラクチャで使用されているチャンネルの1つと重複するWi-Fi チャンネルを再利用しないでください。理想的には、企業WLAN の少なくとも2つのチャンネルはClickShare 専用に予約する必要があります。多くのClickShareシステムが互いに近くに配置されている場合、より多くのチャンネルが必要になることがあります。ClickShare Base Units をインストールする場合は、企業のWLAN インフラストラクチャで使用されていないチャンネルをローカルのIT 部門に確認することをお勧めします。
- 理想的なセットアップでは、重複するチャンネルは、互いに範囲内の2つのClickShare Base Units に使用しないでください。2.4GHz 帯域のチャンネルが互いに重なっているため、ベストプラクティスでは、1つのフロアでチャンネル1、6、および11を使用します。上下の階では、例えば図示パターンの中央にチャンネル6を配置することにより、階間の重複を避けるためにチャンネルパターンがシフトされるであろう。

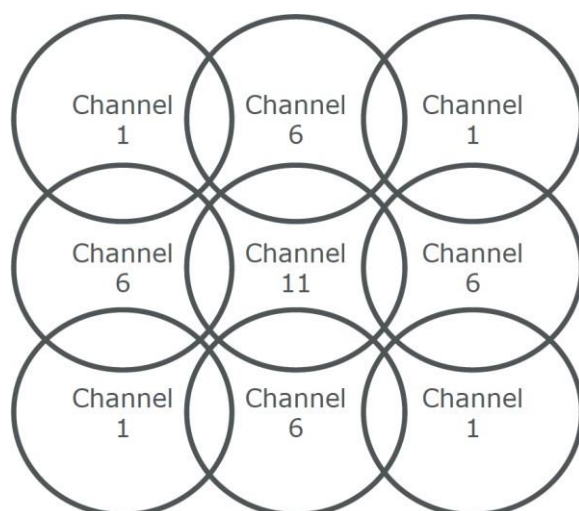


図: 理論的なWi-Fi チャンネル割り当てマップ

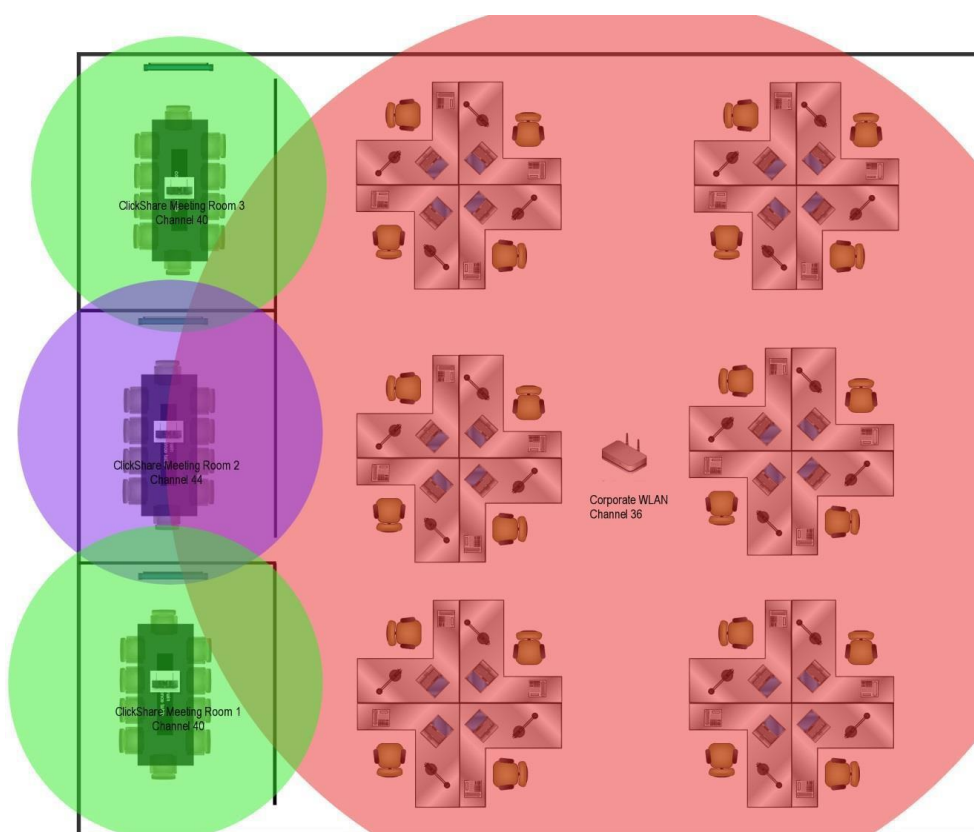


図: 3つの会議室がある企業環境でのClickShareのインストール例

- 使用可能なチャンネルが足りない場合は、2つ以上のClickShare Base Unitsを同じチャンネルに配置できます。これは、もちろん、複数のクライアントが同時に共有している場合、リンクの品質に影響を与えます。最悪の場合、3つのBase Unitが重なっていると、次の表に示すようにパフォーマンスの問題が発生する可能性があります。最初の表は、すべてのクライアントがビデオコンテンツをストリーミングしているシナリオを示し、2番目の表は、クライアントが一般的なオフィスドキュメントまたはプレゼンテーションを共有する標準的なオフィス状況を示しています。

会議機能を使用するクライアント数	同じチャンネルを共有する共存Base Unitの数		
	1	2	3
1	OK	OK	OK
2	OK	OK	品質低下の中程度のリスク
3	OK	品質低下の中程度のリスク	品質低下の強いリスク
4	OK	品質低下の強いリスク	品質低下の強いリスク

表: 複数の共存ベースユニットがビデオストリーミングに同時に同じチャンネルを使用する場合の接続品質マトリックス

一般的なオフィスドキュメントを共有するクライアント数	同じチャンネルを共有する共存Base Unit の数		
	1	2	3
1	OK	OK	OK
2	OK	OK	OK
3	OK	OK	OK
4	OK	OK	品質低下の中程度のリスク

表: 複数の共存ベースユニットが同じチャンネルを同時に使用して日常のオフィス作業を行う場合の接続品質マトリックス

- 前述のように、5GHz チャンネルは互いに重複せず、2.4GHz チャンネルよりも非Wi-Fi デバイスでは使用されません。さらに、5GHz信号は2.4GHz信号よりも急速に減衰する。したがって、5GHz チャンネルの使用を推奨します。これにより、ClickShare システムが他のインストール済みClickShare Base Units や他のWLAN ユーザに与える影響が制限されます。

頭字語

これは、この ClickShare ネットワークガイドで使用されている頭字語のリストです:

頭字語	完全に
AD	アクティブディレクトリ
AES	高度暗合標準
API	アプリケーションプログラミングインタフェース
BU	本体
BYOD	自分のデバイスを持ち込む
CA	認証機関
CCMP	Message認証コードプロトコルを連鎖するカウンタモード暗号ブロック
CMGS	Collaboration Management Suite (XMS に名前変更)
CS	ClickShare
DER	識別符号化規則
DFS	ダイナミック周波数選択
DHCP	動的ホスト構成プロトコル
DNS	ドメイン名システム
EAP	拡張認証プロトコル
EAPoL	EAP over LAN
IIS	インターネットインフォメーションサービス
LAN	ローカルエリアネットワーク
MAC	媒体アクセス制御
NDES	ネットワークデバイス登録サービス
NTP	ネットワーク時間プロトコル
PEAP	保護拡張認証プロトコル
PEM	暗号化された電子メール

PKCS	公開鍵暗号規格
PKI	公開鍵基盤
PSK	仮共有キー
RADIUS	リモート認証ダイヤルインユーザサービス
SCEP	簡易証明書登録プロトコル
SNMP	簡易ネットワーク管理プロトコル
SSDP	Simple Service Discovery Protocol
SSID	サービスセット識別子
TKIP	テンポラルキー整合性プロトコル
TLS	トランスポート層セキュリティ
TTLS	トンネルトランスポート層セキュリティ
VLAN	仮想ローカルエリアネットワーク
WAP	無線アクセスポイント
WebUI	Web ユーザー・インターフェース
WPA	Wi-Fi 保護アクセス
XMS	eXperience管理スイート