

# ワイヤレス帯域幅の連結

## 目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[等コスト ロード バランシング](#)

[ルーティング プロトコル](#)

[スイッチングパス](#)

[ファースト スwitching 対 CEF スwitching](#)

[他のデザイン上](#)

[Quality of Service](#)

[Full-duplex](#)

[二重単方向リンク](#)

[EtherChannel](#)

[ワイヤレス デザイン上](#)

[802.11n](#)

[距離](#)

[QoS](#)

[同質なクライアント](#)

[テスト設計](#)

[ルータ](#)

[スイッチ](#)

[ブリッジ](#)

[テクニカル ティップ](#)

[関連情報](#)

## [はじめに](#)

ワイヤレスブリッジングは、ケーブル配線なしでサイトを接続する簡単な方法を提供します。または、既存の有線リンクのバックアップとして使用できます。ノードが数百個ある場合、またはサイト間で帯域幅を大量に消費するアプリケーションとデータが送信される場合、ネットワークをブリッジングするには、802.11b 標準で規定されている 11 Mbps を超える速度が必要です。ただし、次のシスコがテストした設計を使用すると、3 台の 802.11b 準拠の Cisco Aironet® ブリッジの帯域幅を簡単かつ効果的に集約し、ロード バランシングして、ブリッジ ロケーション間で最大 33 Mbps の半二重接続をサポートできます。

バーチャル LAN (VLAN)、VLAN トランク、等コスト ロード バランシングおよびルーティング プロトコルを含む標準的な技術およびプロトコルの使用はこの設計を設定し、解決すること容易にします。もっと重大に、それは Cisco Technical Assistance Center (TAC) からサポートを可

能にします。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

### 表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

## 等コストロードバランシング

ロードバランシングはルータがある特定の宛先に複数のベストパス（ルーティング）を利用するようにする概念です。ルータが特定のネットワークに複数のルーティングを学習する時 -- によるスタティック・ルートでまたはルーティングプロトコル -- それはルーティングテーブルに最も低いアドミニストレーティブディスタンスのルートを実インストールします。ルータが宛先への同じアドミニストレーティブディスタンスの複数のパスおよびコストを受け取り、インストールする場合、ロードバランシングは発生します。この設計では、ルータは各ワイヤレスブリッジが宛先に別途の、等コストリンクとしてリンクするのを見ます。

**注:** 等コストロードバランシングの使用およびこの技術情報で述べられるルーティングプロトコルはサイト間のまたは冗長なフェールオーバーワイヤレスブリッジリンクとして追加スループットのための Cisco Aironet ブリッジの集約の Cisco がサポートした手段（方法）です。

## ルーティングプロトコル

設計がフェールオーバー機能を必要とする場合、ルーティングプロトコルの使用が必要となります。ルーティングプロトコルはルータ間のパスを伝えるメカニズムで、フェールオーバー機能に必要となるルーティングテーブルからのルーティングの削除を自動化できます。パスはルーティング情報プロトコル（RIP）、内部ゲートウェイルーティングプロトコル（IGRP）、拡張なIGRP および Open Shortest Path First（OSPF）のようなルーティングプロトコルの使用によってどちらか静的または動的に得ることができます。等コストワイヤレスブリッジルーティング上のロードバランシングのためのダイナミックルーティングの使用は唯一意味する自動フェールオーバーのための利用可能であるので強く推奨されています。静的な設定では、1ブリッジが失敗した、他のブリッジのイーサネットポートはまだアクティブであり、問題が解決されるまでパケットは失われます。従って、フローティングスタティックルートの使用はフェールオーバー目的ではたらしません。

ルーティングプロトコルによってファースト集約と高められたトラフィック必要間にトレードオフがあります。サイト間の多量のデータトラフィックはルーティングプロトコル隣接近デバイス間の通信を遅らせるか、または防ぐことができます。この条件は等コストルーティングの何れか一つ以上を3つのブリッジリンクの非能率的な使用に終ってルーティングテーブルから、一

時的に取除きます場合があります。

ここに示された設計はルーティング プロトコルとして拡張 な IGRP を使用してテストされ、文書化されています。ただし、RIP、OSPF および IGRP も使用できます。必要条件を調整するネットワーク環境、トラフィック負荷およびルーティング プロトコルは状況にユニークです。ルーティング プロトコルをそれに応じて選択し、設定して下さい。

## スイッチングパス

アクティブなフォワーディング アルゴリズムはパケットがルータの中で間、従うパスを判別します。これらはまたスイッチングアルゴリズムかスイッチングパスと言われます。ハイエンド プラットフォームは利用可能なローエンド プラットフォームより一般的に強力なフォワーディング アルゴリズムを備えています。頻繁にデフォルトで非アクティブです。いくつかのフォワーディング アルゴリズムはハードウェアで設定されます、いくつかはソフトウェアで設定され、いくつかは両方で設定されますが、目標は同じ常にです -- できるだけ速のパケットを送信するため。

プロセススイッチは、最も基本的なパケット処理方法です。パケットはレイヤ3 プロトコルに相当してキューにスケジューラが対応するプロセスをスケジューリングする間、入れられます。待ち時間は動作するために待っているプロセスの数および処理されるために待っているパケットの数によって決まります。ルーティング決定はそれからルーティング テーブルおよびアドレス解決プロトコル (ARP) キャッシュに基づいてなされます。ルーティング決定がなされた後、パケットは対応したアウトゴーイング インターフェイスに転送されます。

ファースト スwitchingはプロセス スwitching上の機能強化です。ファースト スwitchingでは、パケットの到達は CPU が他のタスクを延期し、パケットを処理します割り込みを誘発します。CPU はすぐに宛先 レイヤ3 アドレスのためのファースト キャッシュテーブルのルックアップをします。ヒットを見つける場合、ヘッダを書き換え、対応するインターフェイス転送します (またはキュー) にパケットを。そうでなかったら、パケットはプロセス スwitchingのための対応 レイヤ 3 キューでキューに入ります。

ファースト キャッシュは対応 レイヤ 2 アドレスおよびアウトゴーイング インターフェイスとの宛先 レイヤ3 アドレスが含まれているバイナリツリーです。これがデステイネーションベース キャッシュであるので、ロードシェアリングは宛先だけごとにされます。ルーティング テーブルに相手先ネットワークのための 2 つの等しいコスト パスがある場合、各ホストのためのファースト キャッシュに 1 つのエントリがあります。

## ファースト スwitching対 CEF スwitching

ファースト スwitchingおよび Cisco Express Forwarding (CEF) は両方 Cisco Aironet ブリッジ設計とテストされました。拡張 な IGRP がスswitchingパスとして CEF を使用して負荷の下で隣接隣接関係をより少し頻繁に廃棄したことが判別されました。ファースト スwitchingの主な欠点は下記のものを含んでいます:

- 特定のデステイネーションのための最初のパケットはファースト キャッシュを初期化するために切り替えられるプロセス常にです。
- ファースト キャッシュは非常に大きくなることができます。たとえば、複数の等コスト パスが同じ相手先ネットワークへあれば、ファースト キャッシュはネットワークの代わりにホスト エントリによって読み込まれます。
- ファースト キャッシュと ARPテーブル間に直接リレーションシップがありません。エントリが ARPキャッシュで無効になる場合、ファースト キャッシュでそれを無効にする方法があ

りません。この問題を回避するために、毎分キャッシュの 1/20 がランダムに無効化されます。キャッシュのこの無効化/repopulation は非常に大規模なネットワークと CPU 中心になることができます。

CEF は、次の 2 つのテーブルを使うことによってこのような問題に対処します。フォワーディング情報ベーステーブルおよび隣接テーブル。隣接テーブルはレイヤ3 アドレスによって指標付けされ、パケットを転送するのに必要とされる対応レイヤ2 データが含まれています。ルータが隣接ノードを発見したときに、このテーブルにエントリが生成されます。フォワーディング表はレイヤ3 アドレスによって指標付けされる mtree です。それは隣接テーブルへのルーティングテーブルおよびポイントに基づいて構築されます。

CEF のもう一つの長所が宛先またはパケットごとのロード バランシングを許可する機能の間、パケットごとのロード バランシングの使用はこの設計で推奨されないし、テストされませんでした。ブリッジ ペアはパケットごとのロード バランシングに問題を引き起こす可能性があるレイテンシーの異なる量があるかもしれません。

## 他のデザイン上

### Quality of Service

サービス品質 (QoS) 機能がルーティング プロトコルの信頼性を高めるのに使用することができます。重いトラフィック負荷との状況では、輻輳管理が無効化手法は時機を得た通信を確認するためにルーティングプロトコルトラフィックに優先順位をつけることができます。

### Full-duplex

10 Mbps 全二重方式へのブリッジ ポートおよび関連するレイヤ2 スイッチポートをファストイーサネット (802.3u) 設定することは輻輳をブリッジの代わりにバッファを制限したスイッチで並べますによって信頼性を高めます。

### 二重単方向リンク

全二重方式リンクのエミュレーションを必要とする設計に関しては、2 つの単方向リンクを作成するためにサイト間の等コスト リンクのアドミニストレーティブ ディスタンスを設定することは可能性のあるです。この設計によって、設定された第 3 ブリッジはフェールオーバー リンクとして使用されか、またはまったくインストールなできます。この特定の設計がテストされなかったことに注目して下さい。

例：

- サイト 1 比較的低いアドミニストレーティブ ディスタンスを持つ設定 ブリッジ ペア 1。比較的高いアドミニストレーティブ ディスタンスを持つ設定 ブリッジ ペア 2。比較的中間アドミニストレーティブ ディスタンスを持つ設定 ブリッジ ペア 3。
- サイト 2 比較的高いアドミニストレーティブ ディスタンスを持つ設定 ブリッジ ペア 1。比較的低いアドミニストレーティブ ディスタンスを持つ設定 ブリッジ ペア 2。比較的中間アドミニストレーティブ ディスタンスを持つ設定 ブリッジ ペア 3。

トラフィックはサイト 1 からブリッジ ペア 1 を渡るサイト 2 フローし、からどちらかのブリッジ ペアが失敗したサイト 2 からブリッジ ペア 2 を渡るサイトから 1 はフェールオーバー リンクとして、ブリッジ ペア 3 はたらしめます。アドミニストレーティブ ディスタンスを設定する方法に関する詳細については特定のルーティング プロトコル ドキュメントを参照して下さい。

## [EtherChannel](#)

EtherChannel® はバーチャル単一のリンクにブリッジを集約するのに使用できるもう一つのテクノロジーです。しかし EtherChannel を使用するそれが Cisco および Cisco TAC によってサポートされた設計行わないのでこのために推奨されません。なお、EtherChannel がはたらかせる方法による TCP/IP によっていくつかのブリッジを管理することができません。ポート集約プロトコル ( PAgP ) は調整可能なプロトコルではないし、フェールオーバー サポートは限られています。

## [ワイヤレス デザイン上](#)

ワイヤレス帯域幅を増加するために奪取された注意の必要がある少数の wireless 属性があります。

### [802.11n](#)

600 Mbps までの 802.11n テクノロジー provides データ レート。それは 802.11b および 802.11g クライアントが付いている interoprate できます。802.11n に関する詳細については [WLC の toConfigure 802.11n を参照](#)して下さい。

### [距離](#)

一般に従って、クライアントとしてアクセス ポイント、信号 強度増加およびデータ レート低下からずっと移して下さい。クライアントが AP に近い方にある場合、データ レートはより高いです。

### [QoS](#)

QoS は他のパケット上のある特定のパケットに優先順位をつけるために使用する手法です。たとえば、音声 アプリケーションは途切れない通信のための QoS によって重く決まります。故ように WMM および 802.11e はワイヤレス アプリケーションのためにとりわけ現れました。 [Cisco ワイヤレス LAN Controller コマンド レファレンス](#)を、詳細については [リリース 6.0](#) 参照して下さい。

### [同質なクライアント](#)

同質なクライアントが存在 するためにある environemnt ではデータ レートは混合環境でより高いです。従ってたとえば、802.11g 環境の 802.11b クライアントの存在は 802.11b クライアントと共存するために、802.11g 保護 メカニズムを設定しなければなり減少させたデータ レートという結果に終わります。

## [テスト設計](#)

次の情報は 3 つの Cisco Aironet 350 シリーズ ブリッジの集約の実際のテストととりわけ関連しています。機器は含まれた Cisco Aironet 350 ブリッジ 6 つ、Cisco 2 つの Catalyst® 3512XL スイッチおよび 2 つの Cisco 2621 ルータを使用しました。この設計も 3 の代りに 2 つのブリッジペアと使用されるかもしれません。使用されたテスト設計は等コスト ロード バランシングのルーティング プロトコルとして IGRP、およびフォワーディング メカニズムとして CEF を高めました。

たぶんテストされた特定のモデル以外ハードウェアを使用します。ブリッジを集約するのに使用されるべき機器を選択するときいくつかのガイドラインはここにあります。

## ルータ

テストのために使用されたルータは 2 つの ( 100 Mbps ) ポートおよびサポートされた 802.1q トランキングおよび CEF ベース切り替えがファスト イーサネット ( 802.3u ) ありました。スイッチに出入してトランキングするのに単一 100 Mbps ポートを使用することは可能性のあるすべてのトラフィックです。ただし、単一 ファスト イーサネット ( 802.3u ) ポートの使用はテストされなかったし、未知問題が否定的に影響パフォーマンスを不意に言う可能性があります。4 つのファスト イーサネット ( 802.3u ) ポートが付いているルータは VLAN Trunking Protocol の使用を必要としません。他のルータ考慮事項は下記のものを含んでいます:

- 802.1q トランキング サポートに関しては、Cisco 2600 および 3600 シリーズ ルータは Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.2(8)T または それ 以上を必要とします。
- ルータが 802.1q トランキングをサポートしない場合、ISL トランキングをサポートするかどうか、802.1q の代わりに使用できる Cisco 独自のトランキングメカニズム確認して下さい。ルータを設定する前に、スイッチが ISL トランキングをサポートすることを確認して下さい。
- Cisco 2600 および 3600 シリーズ ルータに関しては、802.1q トランク サポートに IP Plus コードが必要となります ( これは IP コードからのコスト アップグレードです ) 。
- ハードウェアおよび意図されていた使用によっては、基礎フラッシュするおよび DRAM は増加する必要がある場合もあります。ルータの CEF 表、ブリッジ集計設定ととりわけ関連していない他の実行されているプロセスまたはルーティング プロトコル必要条件のような追加メモリに負荷をかけるプロセスを、考慮に入れて下さい。
- CPU稼働率はルータで使用される設定および機能によって考慮事項であるかもしれません。

特定のハードウェア プラットフォームの IEEE 802.1Q VLAN トランキングの Cisco IOS ソフトウェアサポートのための[機能ナビゲーター](#) ( [登録ユーザのみ](#) ) に相談して下さい。

## スイッチ

テストされた設計のスイッチは VLAN および 802.1q トランキングのためにサポートを必要とします。Cisco Catalyst 3524PWR のようなインライン電源有効にされたスイッチを使用する時 Cisco Aironet 350 シリーズブリッジを使用することはこれが設定をより少なく扱いにくくするので、推奨されます。スイッチおよびルーティング機能 単一 ボックスに倒れるために、Catalyst 3550 はかなりテストされ、うまく作動します。

## ブリッジ

Cisco Aironet 340 シリーズを使用するブリッジはまたはたりますが、Cisco Aironet 340 が 10 Mbps 半二重イーサネット ポートおよび別のオペレーティング システムを使用するので設定はわずかに異なります。

## テクニカル ティップ

[防いで下さい重複した EIGRP ルータ ID を](#)—重複した拡張内部ゲートウェイルーティング プロトコル ( EIGRP ) ルータ ID は EIGRP 外部ルーティングの再配布に問題を引き起こす場合があります。このドキュメントでは、この問題について説明し、問題を防ぐための適切な設定を記載します。

[使用して下さい Cisco Aironet ベースステーションと VPN を](#) — Cisco Aironet® Base Station Ethernet ( BSE ) および Base Station Modem ( BSM ) の典型的な使用はバーチャルプライベート ネットワーク ( VPN ) テクノロジーを使用してケーブル上のインターネットか DSL 接続にアクセスするためです。この資料に VPN と併用するためのベースステーションユニットを設定する方法を示されています。

[サポート Cisco CatOS SNMPトラップ](#) — オペレーションはイベントが発生したこと簡易ネットワーク管理プロトコル ( SNMP ) エージェントが非同期通知を送信するようにします。どのトラップがおよびそれらを Catalyst® OS ( CatOS ) によって設定する方法をサポートされるか学んで下さい。

[Cisco SN 5420 ストレージ ルータの失われたパスワードか。](#) — Cisco SN 5420 ストレージ ルータの失われたコンソールパスワードを回復におけるこのステップバイステップ手順とそれを取り戻して下さい。

[アンインストールして下さい Cisco WAN Manager](#) — この資料にシステムからの Cisco WAN Manager ( CWM ) をアンインストールする方法を説明されています。Solaris でインストールされる CWM の適用対象 バージョン 9.2 および 10.x。

[得て下さい CISCO-BULK-FILE-MIB の lowdown を](#) — CISCO-BULK-FILE-MIB を使用し CISCO-FTP-CLIENT-MIB を使用してこの管理情報ベース ( MIB ) によって作成されるファイルを転送する方法を学んで下さい。Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.0 から開始して、Cisco はデバイスでファイルとして簡易ネットワーク管理プロトコル ( SNMP ) オブジェクトか表を保存する方法を設定しました。このファイルは CISCO-FTP-CLIENT-MIB を使用してそれから取得することができ、高信頼性 転送 方式を使用して多量のデータを転送することを許可します。

[保存のキャッシング](#) — ツールおよびコマンド利用可能なキャッシュ エンジン、Content Engine およびルータを使用してキャッシュ保存を on Cisco 計算して下さい。

[設定して下さい UNIX ディレクターのシャニングを](#) — Cisco Intrusion Detection システム ( IDS ) ディレクターおよびセンサーはシャニングのための Cisco ルータを管理するのに使用することができます。このハウツーではルータ「家」の不正侵入を検出し、ディレクターと情報を伝えるために、センサーは設定されます。

## [関連情報](#)

- [ロード バランシングの機能のしくみ](#)
- [パフォーマンス チューニングの基本](#)
- [スイッチングパスの設定](#)
- [シスコ エクスプレス フォワーディングの設定](#)
- [CEF でのロード バランシング](#)
- [Cisco エクスプレス フォワーディングを使用したパラレル リンク上のロード バランシングに関するトラブルシューティング](#)
- [ファースト スwitching の設定](#)
- [Enhanced IGRP \( EIGRP \) テクノロジーに関するサポート](#)
- [OSPF に関する技術サポート](#)
- [ルーティング情報プロトコル \( RIP \) テクニカル サポート](#)
- [Cisco IOS Quality of Service ソリューション リリース 12.2 コンフィギュレーション ガイド](#)
- [輻輳管理の概要](#)
- [輻輳回避 概要](#)

- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)