

# トークン・リング・ブリッジングおよびRIF デコード

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ルーティング情報フィールド](#)

[MAC アドレス構造の調査](#)

[16 進法番号付け](#)

[ソースルートトランスペアレントブリッジング](#)

[ソースルートブリッジング](#)

[エクスペローラ](#)

[3つのトークンリングインターフェイスを備えたCiscoルータ](#)

[ローカル確認応答](#)

[IEEE LAN 参照モデル](#)

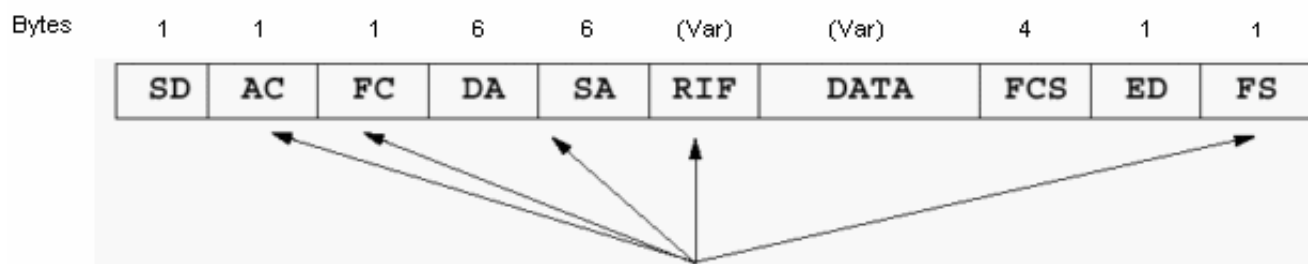
[802.2 フォーマット](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、トークンリングブリッジングとルーティング情報フィールド ( RIF ) の解釈について説明します。

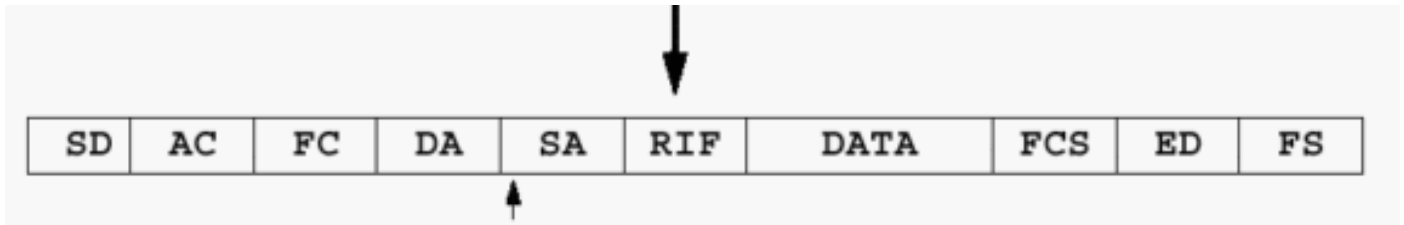
トークンリングフレームは、802.3イーサネットおよびFiber Distributed Data Interface(FDDI)フレームと同様の構造を持ちます。これらのフレームには、宛先アドレスと送信元アドレス、およびフレームチェックシーケンス(FCS)とデータを伝送するセクションがあります。開始区切りと終了区切りも一般的です。



トークンリングフレームに追加の機能も組み込まれています。802.11 の標準規格には以下があります。

- ルーティング情報フィールド(RIF) ( オプション )
- アクセスコントロール(AC)
- Frame Control ( FC ; フレーム制御 ) フィールドとFrame Status ( FS ; フレームステータス ) フィールド

また、送信元アドレスの最初のビットを使用して、RIFの存在を示すこともできます。ただし、ソースルートブリッジ(SRB)を学習する際に相対的なフィールドは1つだけです。



## 前提条件

### 要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

### 使用するコンポーネント

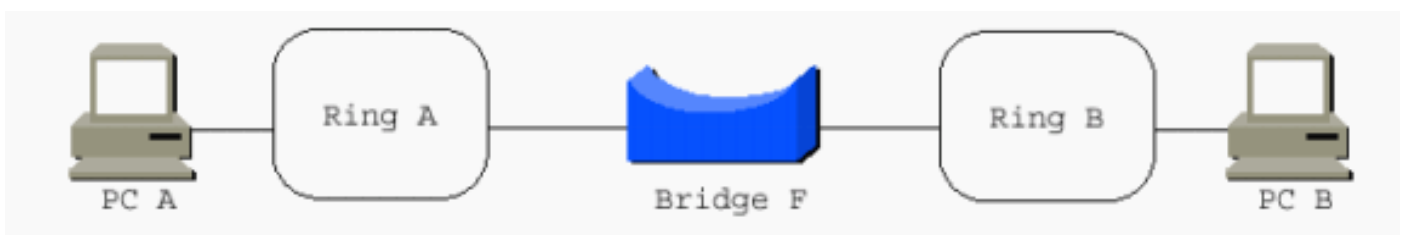
このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

### 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。

## ルーティング情報フィールド

RIFをサポートするには、送信元アドレスの最初のビットを1に設定する必要があります。

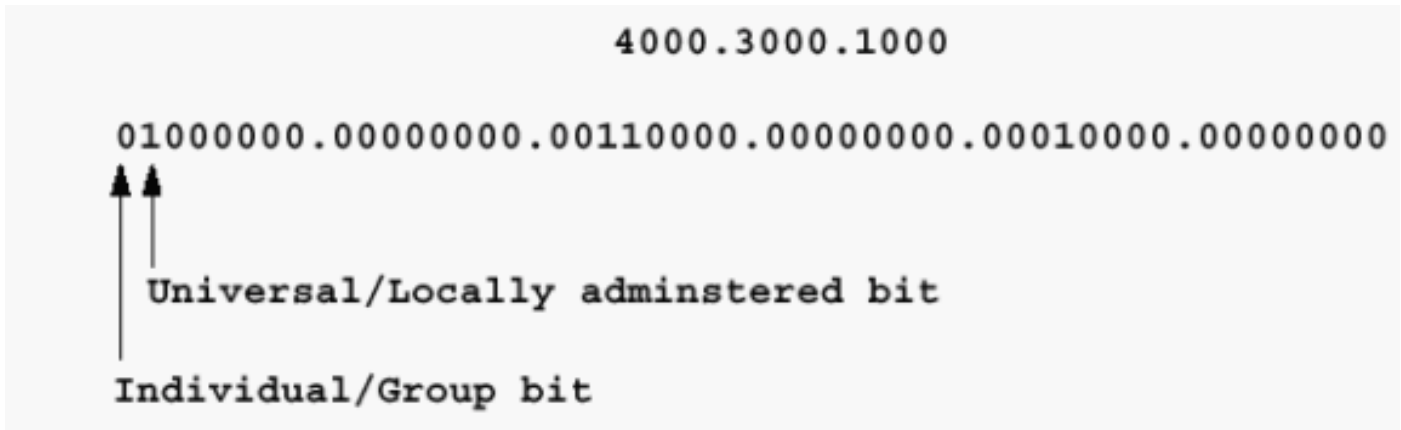


RIFはかなり複雑な分野です。エンドステーション間でフレームが交差するリング番号とブリッジ番号の組み合わせを格納します。RIFには、RIF自体のさまざまな特性を提供する2オクテットの制御フィールドもあります。SRBまたはリモートソースルートブリッジ(RSRB)ネットワークを介して通信する2つのステーションは、セッションの間は常に同じRIFを使用します。

前の図のPC AとPC Bの間のRIFのリング - ブリッジ部分[は](#)00AF.00B0です。

## MAC アドレス構造の調査

ローカル管理アドレス(LAA)は、トークンリングステーションで最も一般的に見られますが、イーサネットおよびFDDIステーションにLAAを割り当てることは可能です。LAAでは、第1ニブルの第2ビットは1に設定されます。



トークンリングネットワークをサポートする際に必要なスキルの1つは、必要に応じて16進数の番号付け方式を2進数の1に変換する機能です。トークンリングは、その情報のほとんどを16進数で提供しますが、基礎となる構造は2進数に基づいています。16進数の表現は、通常、基になる構造の一部をマスクします。作業するフィールドを正しく解釈するには、16進表現を2進数に変換する必要があります。

この例では、この変換を示します。

4000.3000.1000

4.0.0.0.3.0.0.0.1.0.0.0

1. 16進数を個々の数字に分割します。
2. 16進数を、各16進数が表す4つの2進数 (ニブル) に変換します。

0100.0000.0000.0000.0011.0000.0000.0000.0001.0000.0000.0000

3. バイナリニブルをバイナリオクテットに変更します。

01000000.00000000.00110000.00000000.00010000.00000000

## 16 進法番号付け

1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

前のアドレスが宛先アドレスの場合は、最初のビットが1に設定されている可能性があります。これは、受信側ステーションでグループまたは機能アドレス宛てであることを示します。奇妙なことに、ローカル/ユニバーサルビットは、機能/グループアドレスビットと同様に1に設定されます。トークンリング用のローカル管理された機能アドレスとユニバーサルに割り当てられたアドレスを持つことが可能であるため、これはIEEE 802.5委員会の役割に関する監視のように思われます。機能アドレスとグループアドレスは、トークンリングブリッジには直接適用されないため、このドキュメントでは扱いません。詳細は、ドキュメント『[トークンリング/IEEE 802.5の章の目的](#)』を参照してください。

C000.0000.0080

11000000.00000000.00000000.00000000.00000000.00001000



Universal/Locally administered bit

Individual/Group bit

前のアドレスが送信元アドレスで、トークンリングフレームがRIFを伝送する場合、最初のビットは1に設定されます。これがLAAの場合、アドレスは0xCで始まります。これを確認するには、フレームの16進数ダンプを表示します。

8800.5A22.03ED

10001000.00000000.01011010.00100010.00000011.11101101



Universal/Locally administered bit

Individual/Group bit

SniffMaster: CESJ-Token-Sniffer

System Font Options SM/X-Apps Help

171.68.188.81

DETAIL

DLC: ----- DLC Header -----

DLC:

DLC: Frame 38 arrived at 08:23:03.492: frame size is 55 (0037 hex) bytes.

DLC: AC: Frame priority 0, Reservation priority 0, Monitor count 1

DLC: FC: LLC frame, PCF attention code: None

DLC: FS: Addr recognized indicators: 11, Frame copied indicators: 11

DLC: Destination = Station 400017011088

DLC: Source = Station IBM 2203ED

DLC:

Frame 38 of 46

HEX EBCDIC

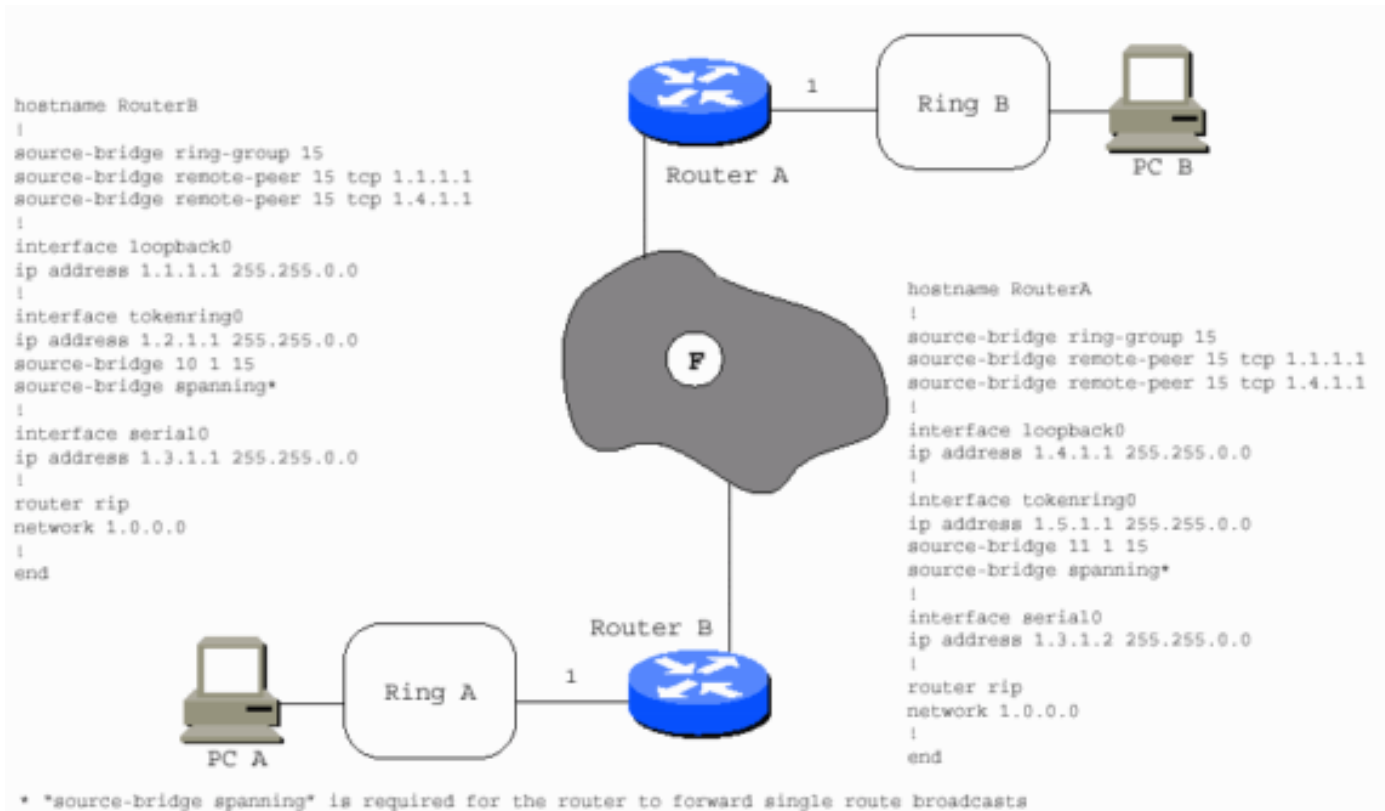
0000	18	40	40	00	17	01	10	88	88	00	5A	22	03	ED	0C	90	.....hh.t....
0010	00	51	10	03	60	01	12	01	12	10	04	04	04	0A	2D	00	.....
0020	00	03	B9	32	EB	00	00	0D	01	01	00	05	00	00	00	0C	.....e....
0030	06	01	00	01	00	00	00										.....

Frame 38 of 46

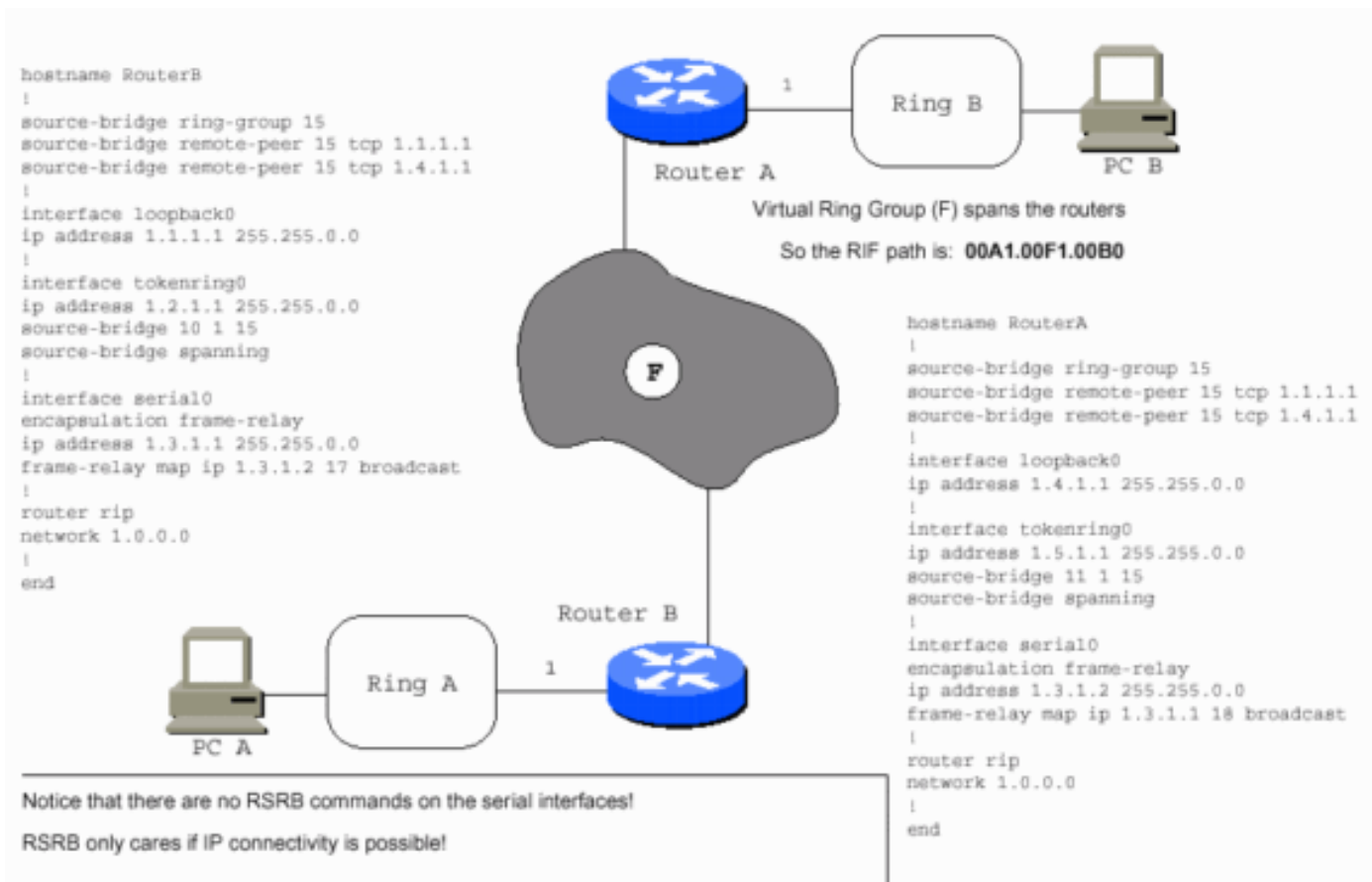
Use TAB to select windows

1 Help 2 Set mark 3 Expert window 4 Zoom in 5 Menus 6 Display options 7 Prev frame 8 Next frame 9 Unsel frame 10 New capture

一部の特別な実装を除き、対象のWANはRSRBの概念には影響しません。ほとんどの場合、トラフィックはIPで伝送されます。IPがルータ間を移動できる限り、RSRBは正常に動作します。



この例のように、WANはフレームリレーにすることができます。

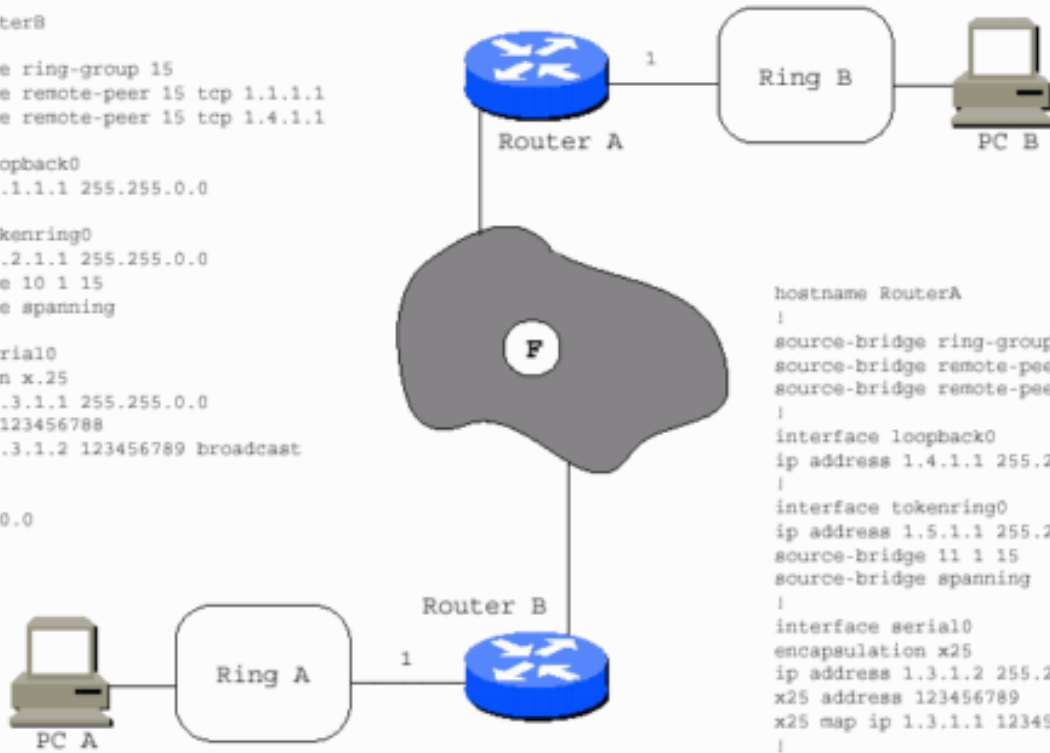


この例のように、WANはX.25にすることができます。

```

hostname RouterB
!
source-bridge ring-group 15
source-bridge remote-peer 15 tcp 1.1.1.1
source-bridge remote-peer 15 tcp 1.4.1.1
!
interface loopback0
ip address 1.1.1.1 255.255.0.0
!
interface tokenring0
ip address 1.2.1.1 255.255.0.0
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface serial0
encapsulation x.25
ip address 1.3.1.1 255.255.0.0
x25 address 123456788
x25 map ip 1.3.1.2 123456789 broadcast
!
router rip
network 1.0.0.0
!
end

```

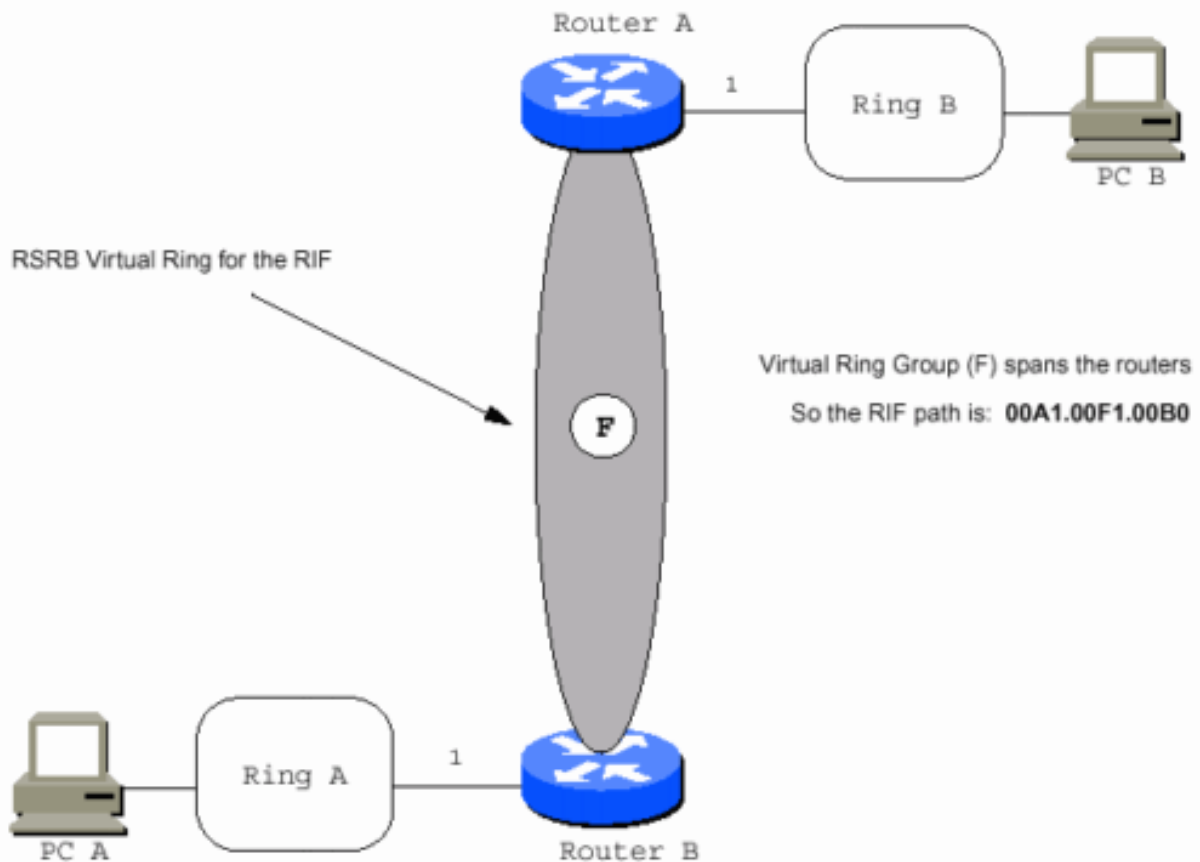


```

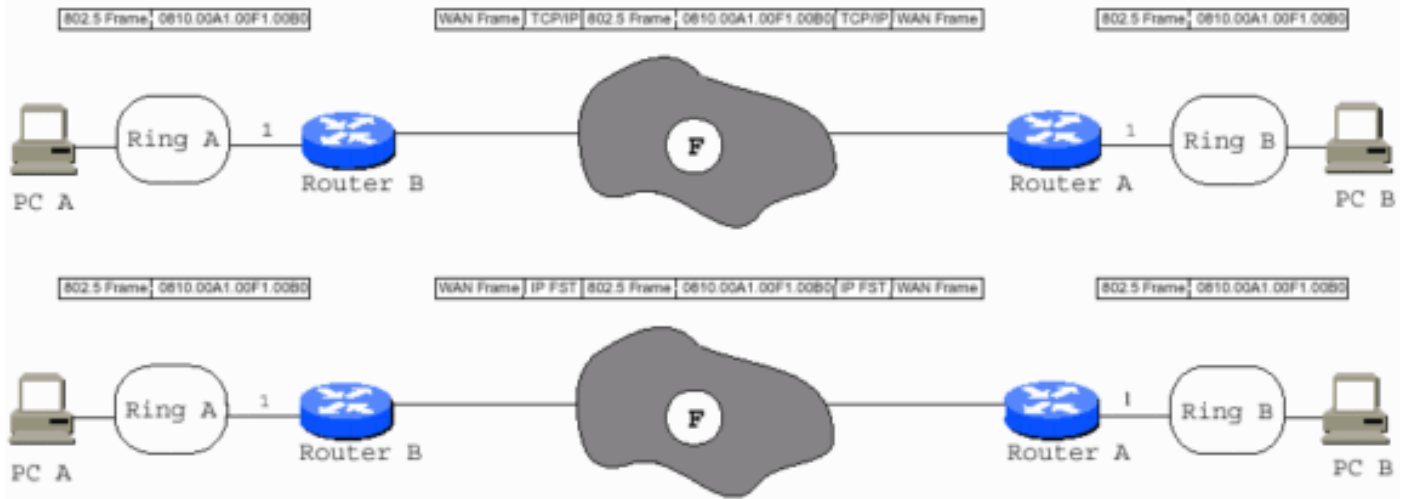
hostname RouterA
!
source-bridge ring-group 15
source-bridge remote-peer 15 tcp 1.1.1.1
source-bridge remote-peer 15 tcp 1.4.1.1
!
interface loopback0
ip address 1.4.1.1 255.255.0.0
!
interface tokenring0
ip address 1.5.1.1 255.255.0.0
source-bridge 11 1 15
source-bridge spanning
!
interface serial0
encapsulation x25
ip address 1.3.1.2 255.255.0.0
x25 address 123456789
x25 map ip 1.3.1.1 123456788 broadcast
!
router rip
network 1.0.0.0
!
end

```

この例のように、WANは仮想リングにすることができます。



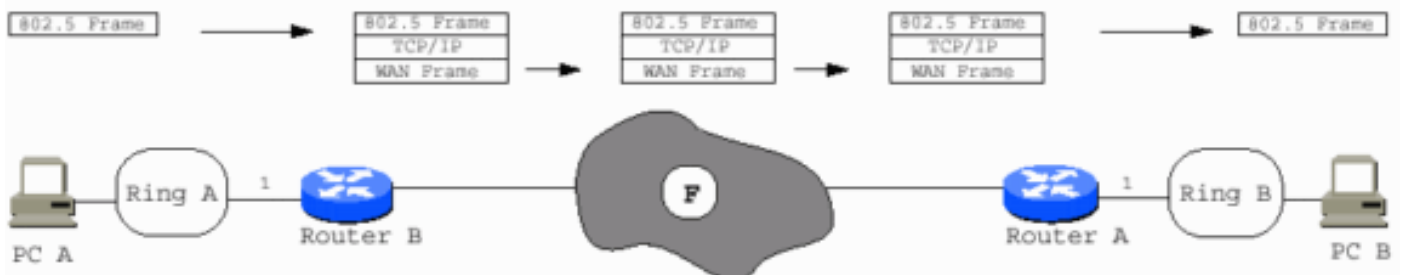
トークンリングフレームは、WANインターフェイスに到達する前にTCP/IP、つまり単にIPに安全にパッケージされるため、WANタイプは関係ありません。Fast-Sequenced Transport(FST)カプセル化は、ほぼすべてのタイプのLANまたはWANでサポートされます。



ダイレクトカプセル化ではフラグメンテーションが許可されないため、パス内のすべてのインターフェイスの最大伝送ユニット(MTU)が802.5フレーム全体を処理できることを確認する必要があります。パス内のすべての非トークンリングインターフェイスに対して正しいMTUを取得するには、Cisco RSRBヘッダーおよびその他のトークンリングオーバーヘッド用の73バイトをパス内の最大トークンリングMTUに追加する必要があります。トークンリングMTUが1500の場合、シリアルリンクではMTUを1573にする必要があります。ダイレクトカプセル化に許可されるホップは1つだけです。

前の図では、ルータBがルータAとRSRBピア（非直接接続）を持たない限り、PC AはPC Bに到達できません。ルータAとルータBの間に直接カプセル化を設定できます。ルータBはルータAに直接接続できますが、ルータCには直接接続できません。ルータCはルータAに直接接続できますが、ルータBとルータCは通信に実ピアを必要とします。

これを表示する別の方法を次の図に示します。



## ソースルートトランスペアレントブリッジング

802.5仕様にSource-Route Transparent Bridging(SRT)が追加されました。RIFのない802.5フレームが、トランスペアレントブリッジング用に設定されたトークンリングインターフェイスを通過できるようにします。SRTは、イーサネットトークンリングブリッジング用に802.3を802.5に変換します。異なるメディア上でルーティング可能なプロトコルをブリッジングする問題は解決しません。

SRB	SD	AC	FC	DA	SA	RIF	DATA	FCS	ED	FS
-----	----	----	----	----	----	-----	------	-----	----	----

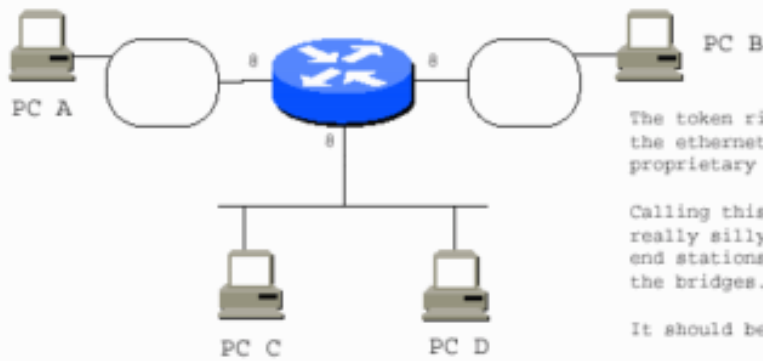
SRT	SD	AC	FC	DA	SA	DATA	FCS	ED	FS
-----	----	----	----	----	----	------	-----	----	----

802.3	PRE	SFD	DA	SA	LNG	DATA	PAD	ED
-------	-----	-----	----	----	-----	------	-----	----

```

hostname routerA
!
interface tokenring0
no ip address
bridge-group 8
!
interface tokenring1
no ip address
bridge-group 8
!
interface ethernet0
no ip address
bridge-group 8
!
bridge 8 protocol ieee
!
end

```



The token ring PCs can talk directly to the ethernet PCs without using Cisco's proprietary translation method.

Calling this Source Route Transparent is really silly. In transparent bridging the end stations (sources) know nothing about the bridges.

It should be called Token Ring Transparent.

Now you know why these slides are titled Token Ring Bridging instead of Source Route Bridging!

SRTを使用するステーションは、別のリング上にある場合、SRBを実行するステーションと通信できません。2つのシナリオは基本的に互換性がありません。SRT PCは、SRB PCと通信するためにシスコ独自のソリューションを必要とします。

```

hostname RouterA
!
source-bridge ring-group 15
source-bridge transparent 15 6 7 8
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
bridge-group 8
!
bridge 8 protocol ieee

```

SD	AC	FC	DA	SA	RIF	DATA	FCS	ED	FS
----	----	----	----	----	-----	------	-----	----	----



SD	AC	FC	DA	SA	DATA	FCS	ED	FS
----	----	----	----	----	------	-----	----	----

SRB PCは、イーサネットPCと通信するためにシスコのソリューションも必要です。

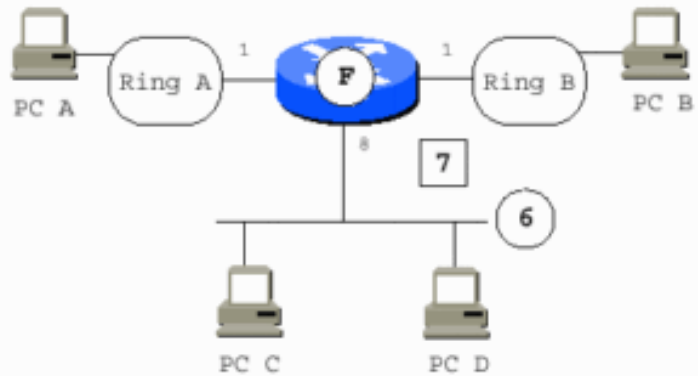


SD	AC	FC	DA	SA	RIF	DATA	FCS	ED	FS
----	----	----	----	----	-----	------	-----	----	----

```

hostname RouterA
!
source-bridge ring-group 15
source-bridge transparent 15 6 7 8
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
source-bridge 11 1 15
source-bridge spanning
!
interface ethernet0
no ip address
bridge-group 8
!
bridge 8 protocol ieee

```



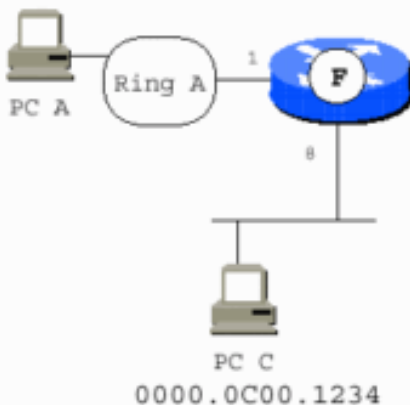
The RIF for a frame from PC A to PC C is: 0810.00A1.00F7.0060

注：前の図では次の。

- 6は、イーサネットセグメントに使用される偽のリング番号です。
- 7は、イーサネットセグメントをポイントする疑似ブリッジ番号です。
- トークンリングPCは、イーサネットPCが有効なRIFを必要とするため、トークンリング上にあると想定しています。
- ルータはRIFの疑似部分を構成し、PC AとB宛てのフレームにRIFを追加します。
- イーサネットPCは、PC AとBがイーサネット上にないことを通知されません。ルータは、PC AとPC BのフレームからRIFを除去します。

IEEEは、トークンリングとは異なるイーサネットのビット順序伝送方式を使用することを決定しました。FDDIイーサネットの方式はLeast Significant Bit(LSB)が最初で、FDDIおよびトークンリングの方式はMost Significant Bit(MSB)が最初です。

4000.3000.1000



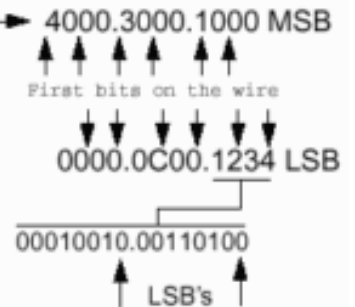
Notice anything strange about this diagram?

If the ethernet address 0000.0c00.1234 is LSB then why is the first bit on the wire the last bit on the right side of each nibble?

Because the address is always represented in MSB format even if it is transmitted LSB address on the wire.

So you took an MSB address and converted it to LSB but represented it in MSB so that it can be transmitted in LSB. (-:

128	64	32	16	08	04	02	01	= msb
1	1	1	1	1	1	1	1	= 8 bits
01	02	04	08	16	32	64	128	= lsb



4000.3000.1000 MSB

```

40 0100 0000 -> 0000 0010 -> 02
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
30 0011 0000 -> 0000 1100 -> 0C
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
10 0001 0000 -> 0000 1000 -> 08
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00

```

0200.0C00.0800 LSB

0000.0C00.1234 LSB

```

00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
0C 0000 1100 -> 0011 0000 -> 30
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
12 0001 0010 -> 0100 1000 -> 48
34 0011 0100 -> 0010 1100 -> 2C

```

0000.3000.482c MSB

C000.0000.0080 MSB

```

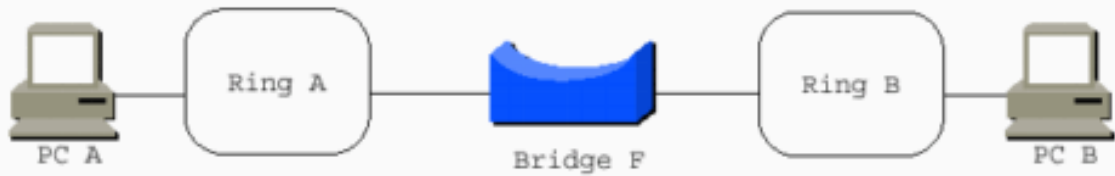
C0 1100 0000 -> 0000 0011 -> 03
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
80 0000 1000 -> 0001 0000 -> 01

```

0300.0000.0001 LSB

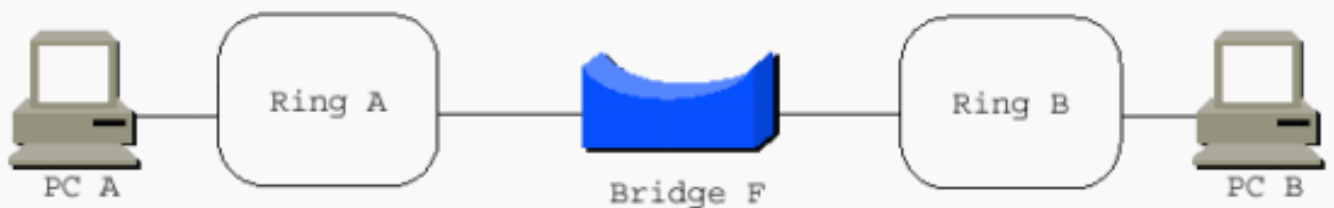
## ソースルートブリッジング

これは、SRBを説明する簡単なシナリオです。



PCはソースルーティングを使用するため、相互に通信する必要があります。ソースルーティングのワードソースは、これを示します。しかし、トランスペアレントブリッジングでは、トランスペアレントブリッジングはエンドステーションに対して透過的であるため、これは問題ではありません。エンドステーションは、任意のステーションと通信できるようにフレームを送信するだけです。PCは、相互に到達できるように探索パケットを送信します。

## エクスプローラ



探索パケットの概念を理解するために、トークンリングフレームのRIFを検討します。RIFには2つの主要なセクションがあります。

- 制御バイト(2)
- リングアンドブリッジバイト ( 30未満 )

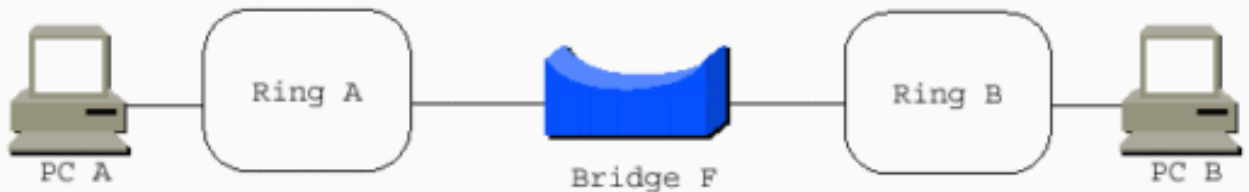
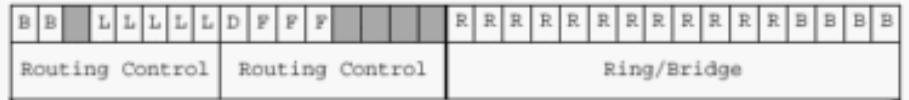
制御バイトの内訳を次に示します。

- ブロードキャストタイプ用の3ビット(この図ではBBBで表されます)
- RIF(LLLL)全体の長さに対して5ビット (  $2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 2^6 = 32$ バイト使用可能 )
- 方向に1ビット(D)
- 接続されたトークンリングネットワーク(FFF)のMTU用に3ビット
- IBMの最後の4ビット ( 予約済み[RRRR] )

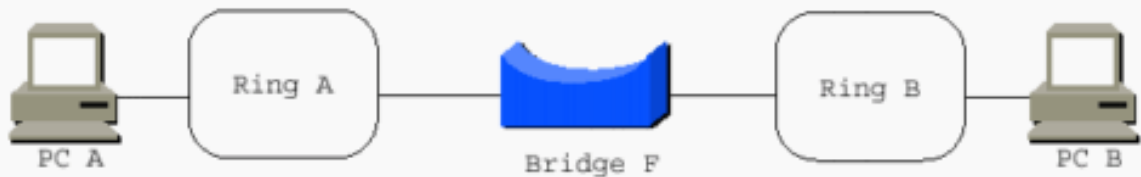
これは一般にBBLLLL.DFFFFRRRRとして表されます。さらに、BBNGTH.DMTURESは制御バイトの有用な表現です。

BBB =  
 The 3rd bit is never used  
 00X = a directed frame; not an explorer  
 10X = an all routes explorer (SNA)  
 11X = a single route explorer (netbios)  
 FFF =  
 000 = <= 516      001 = <= 1500  
 010 = <= 2052    011 = <= 4472  
 100 = <= 8144    101 = <= 11407  
 110 = <= 17800   111 = used in explorers  
 D =  
 0 = left to right  
 1 = right to left

The RIF can have as many as 15 ring/bridge combinations but IBM has limited the number to 7 for data frames



IBMは16進数で動作し、PC AからPC Bへのソースルートパスは00AF.00B0であることに注意してください。リングビットとブリッジビットのバイナリ式は、SRBを使用する際に使用される16進数の式0にに変換変換する必要してください。バイナリのこのパスは00000000.10101111.00000000.10110000です。バイナリニブルに分割され、0000.0000.1010.1111.0000.0000.1011.0000です。最後のブリッジ番号は常に0000です。パスはリングで終了し、ブリッジでは終了しません。ルールは、3つのニブルがリングを作り、1つのニブルがブリッジをすることです。範囲は、リングでは1 ~ 4095、ブリッジでは1 ~ 15です。

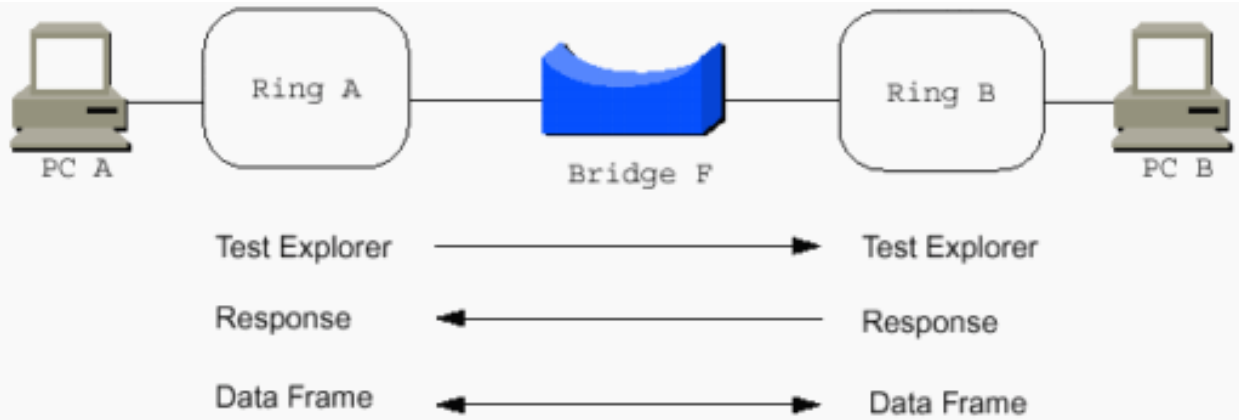


RIFのリングアンドブリッジ部分については、すでに説明しています。詳細は、「ルーティング情報フィールド」セクションを参照してください。2つの制御バイトを元のRIFに追加すると、00AF.00B0になります。RIFは制御バイトを必要とするため、少なくとも2バイト長である必要があります。2つのリングがあるため、2つのリングとブリッジの組み合わせを追加する必要があります(それぞれ2バイト)。これにより、RIFは6バイト長くなります。バイトのバイナリ構造はBBXLLLLL.DFFFXXXX.RRRRRR.RRRBBBB.RRRRRR.RRRBBBBであることに注意してください。

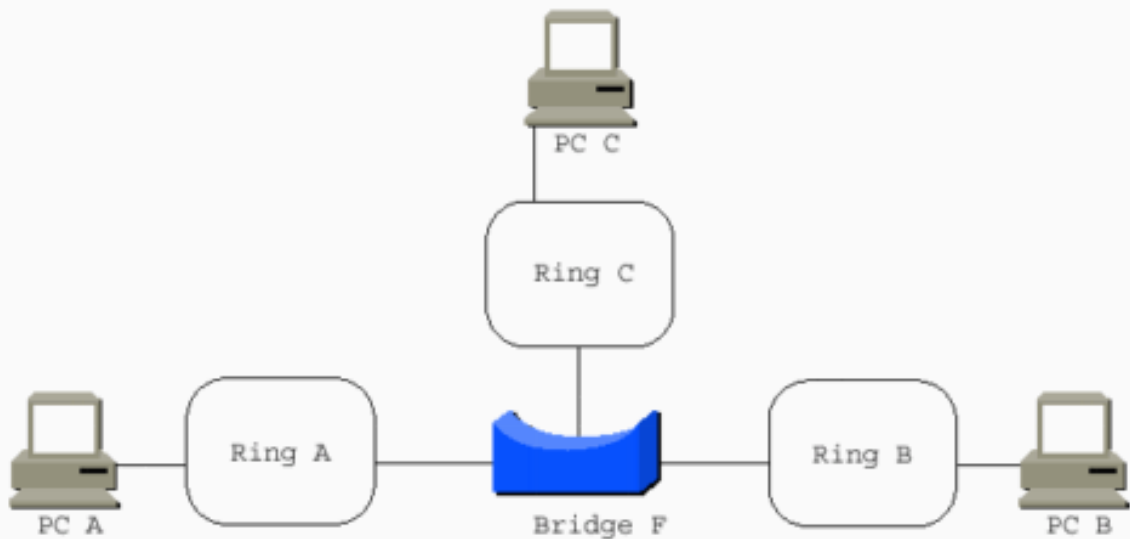
次の例を見てみましょう。PC AからPC Bへのシングルルートエクスプローラ。

C    6    7    0    0    0    A    F    0    0    B    0  
 1100.0110.0111.0000.0000.0000.1010.1111.0000.0000.1011.0000

RIFはC670.00AF.00B0で、ニブルC670は常に0です。

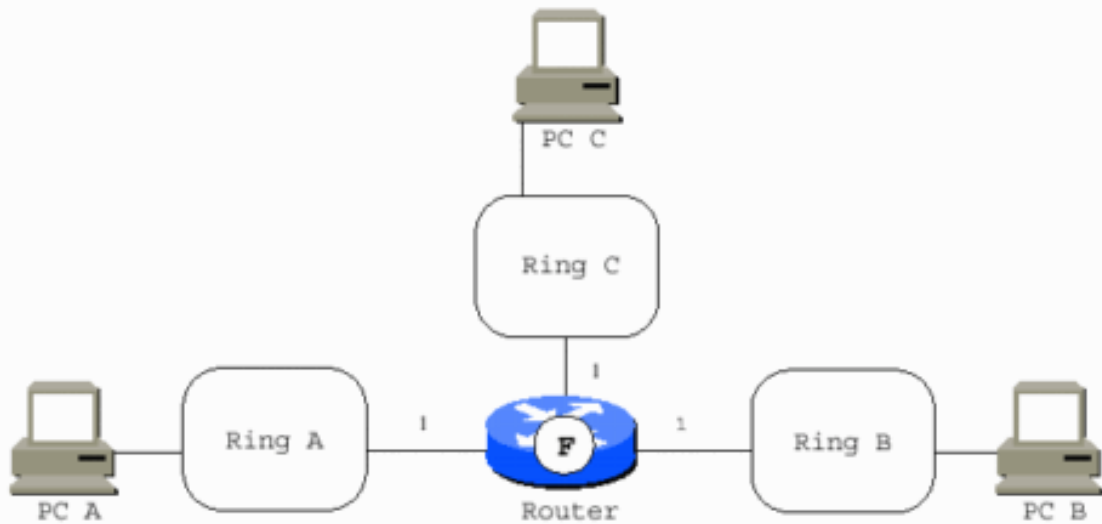


シングルルートエクスプローラRIFはリングBにC610.00AF.00B0と表示されます。これはMTUが1500であると仮定し、左から右に読み取られるものと仮定します。直接RIFは0610.00AF.00B0で、1500のMTUを想定し、左から右に読み取られると想定します。MTUビットは111(0x7)から最大MTUに減少し、探索パケットが探索の途中でブリッジを通過するときに各ブリッジが処理できる。ブリッジはMTUビットの現在の値を調べ、その値がブリッジがサポートする値よりも大きい場合、ブリッジはサポートできる最大MTUまで値を減らす必要があります。イーサネットへのトランスレーショナルブリッジングの場合、最大MTUは1500です。



マルチポートブリッジが2ポートブリッジを置き換える場合、より多くのRIFが可能です。

- PC AからPC C:0610.00AF.00C0
- PC AからPC B:0610.00AF.00B0
- PC BからPC C:0610.00BF.00C0注：これらの3つはエクスプローラRIFではありません。これらはMTUが1500のRIF宛てであり、左から右に読み取られます。
- PC AからPC B:0690.00AF.00B0注：これは前の図で説明したものと**同じRIFで**すが、Dビットは右から左に読み取ると1に設定されています。



マルチポートのCiscoルータが2ポートブリッジを交換すると、ルータは仮想リングとして機能し、実際のリングを相互接続します。トークンリングインターフェイスにブリッジを追加するほとんどの場合、ブリッジ番号はすべて1になります。例外は、2つのリングを接続する平行ブリッジです。PC AからPC Cへの接続が0810.00A1.00F1.00C0になりました。

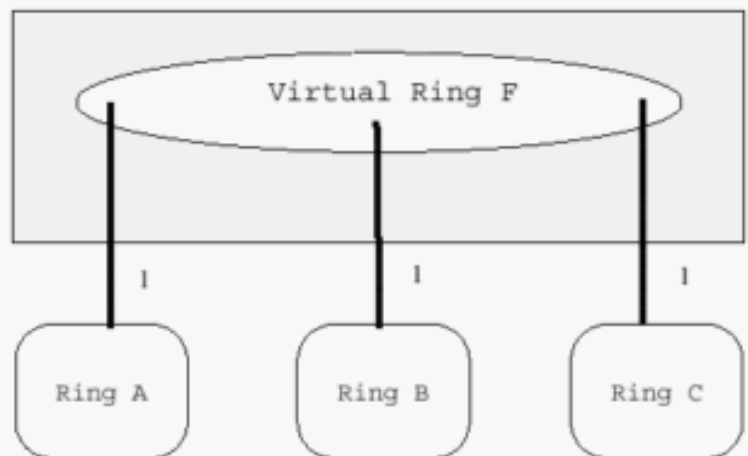
### 3つのトークンリングインターフェイスを備えたCiscoルータ

トークンリングインターフェイスが2つだけのルータを使用できます。この場合、仮想リングは不要です。これは2インターフェイスブリッジと同様に設定されていますが、RSRBを実行できません。

```

Hostname Router
!
source-bridge ring-group 15
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
source-bridge 11 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring2
no ip address
source-bridge 12 1 15
source-bridge spanning
!

```

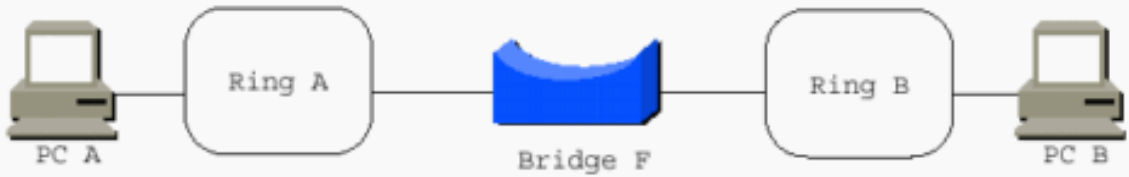
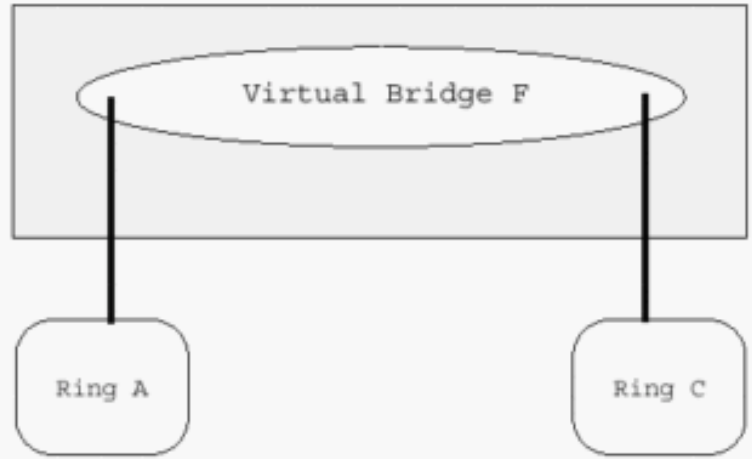


この図は、2つのトークンリングインターフェイスを備えたCiscoルータを示しています。このルータはRSRBを実行できません。

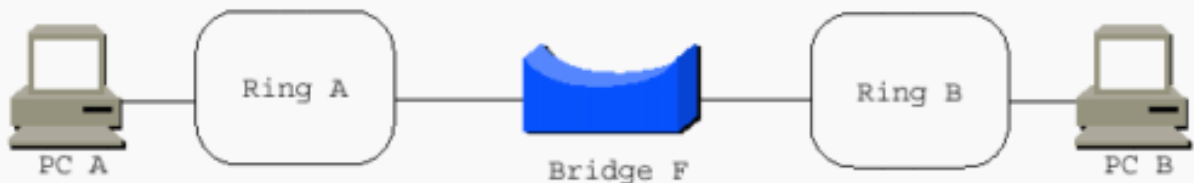
```

Hostname Router
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 15 12
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
source-bridge 12 15 10
source-bridge spanning
!

```



RIFは、トークンリングSRBの最も困難で基本的な側面です。このドキュメントの残りの部分では、RIFに対してトークンリングとして表示されるさまざまなネットワークポロジでトークンリングフレームを実現する他の方法について説明します。RIFが終了しない限り、フレームをステーション間で移動するテクノロジーは、何らかの理由で正確なRIFを維持する必要があります。データリンクスイッチング(DLSw)は、RIFを終端する主な実装です。このドキュメントでは、RIFがネットワーク全体でエンドツーエンドで伝送される実装についてのみ説明します。

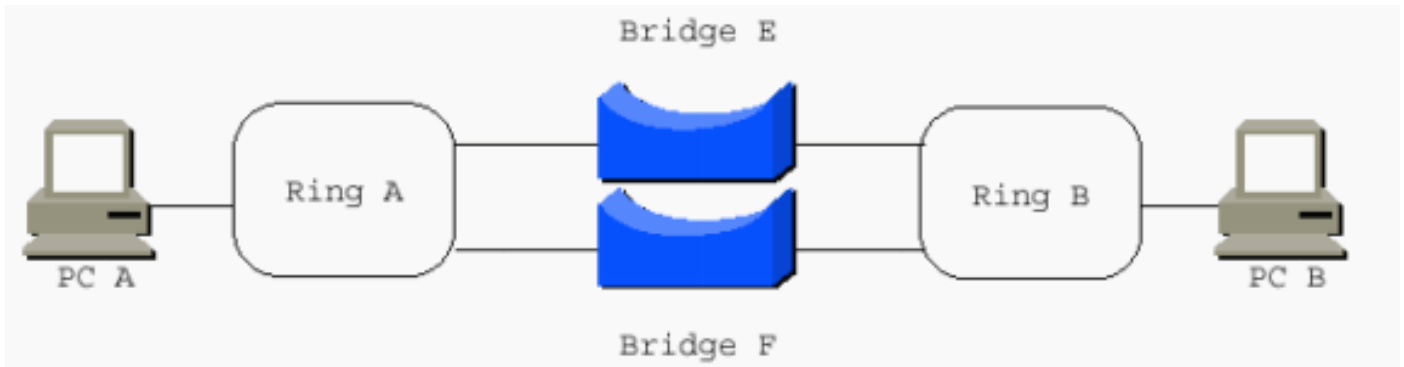


次に留意すべき一般的なルールを示します。

- システムネットワークアーキテクチャ(SNA)デバイスは、選択した宛先デバイスを検索するために、すべてのルート探索パケットを送信する傾向があります。これらは宛先MACアドレスへのユニキャストです。宛先デバイスは通常、方向ビット(D)を反転し、そのフレームをエキスプロアラではなくダイレクトフレームとして送り返します。SNAにはバックグラウンドブロードキャストトラフィックがありません。たとえば、フロントエンドプロセッサ(FEP)は、場所をブロードキャストするフレームを送信しないため、フレームを見つけることができません。
- Network Basic Input/Output Systems(NetBIOS)はシングルルートエキスプロアラを送信し、宛先ステーションが全ルートエキスプロアラ応答で応答することを期待します。また、NetBIOSは大量のバックグラウンドブロードキャストを実行します。デバイスは、ロケーションやその他の重要なメッセージを伝えるフレームを常に送信します。NetBIOSは通常、すべてのNetBIOSステーションがリスンするNetBIOS機能アドレスにエキスプロアラを送信します。C000.0000.0080.
- その他のほとんどのプロトコルは、MACブロードキャスト ( FFFF.FFFF.FFFFや C000.FFFF.FFFFなど ) としてエキスプロアラを送信します。
- Novellは、シングルルートまたは全ルートのブロードキャストを送信するように設定できます。ステーションにroute.comが必要な場合があります。サーバにはroute.nlmが必要な場合が

あります。

2つのリングをパラレルブリッジで接続する場合、ブリッジ番号は一意である必要があります。

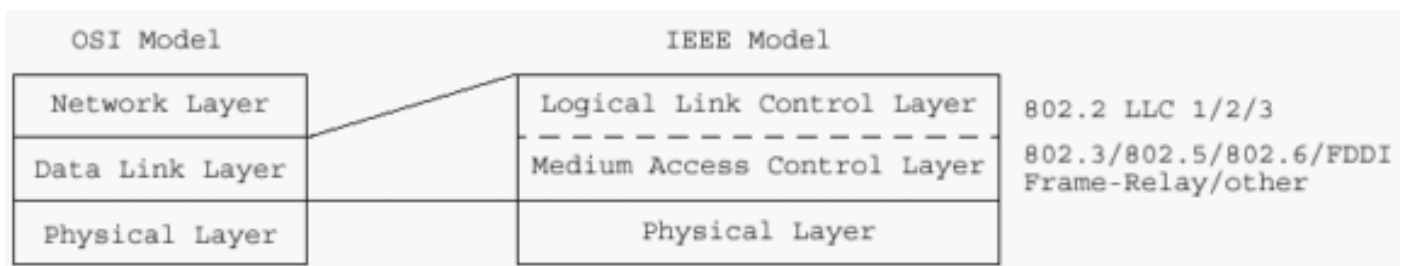


## ローカル確認応答

ローカル確認応答(local-ack)では、ルータは2つのエンドステーション間のデータリンク制御層で発生する802.2論理リンク制御(LLC2)セッションに参与します。ローカル確認応答を理解するには、802.2データリンク制御層の基本を理解する必要があります。802.2は、データリンク層での通信に関するIEEEおよびOpen System Interconnection (OSI ; オープンシステムインターコネクション)の国際標準です。国際標準化機構(ISO)の仕様番号は8802.2です。多くの人がLANの議論の際にOSIの7層モデルを参照していますが、より適切なモデルがIEEE LAN参照モデルです。

OSIプロトコル(Connection Mode Network Service(CMNS)およびConnectionless Network Service(CLNS)を除き、X.25などのInternational Telecommunication Unit(ITU)プロトコルは、データリンク層より上位のプロトコルの大部分がInternetwork Packet Exchange(IPX)、AppleTalk、Digital、Talk、Digital Equipment Corporation Network(DECnet)、または異なる本体(TCP/IPとインターネット技術特別調査委員会(IETF))によって標準化されます。IEEEもITUも、現在LANで実行されているプロトコルの大部分の仕様を制御していません。

## IEEE LAN 参照モデル



IEEEは、OSIデータリンク層を2つの層に分割することを選択しました。802.2レイヤには3種類のサービスがあります。

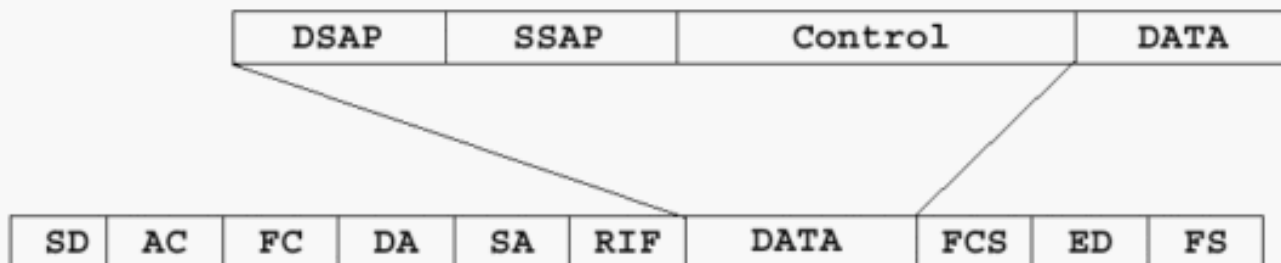
1. コネクションレス
2. コネクション型
3. 確認応答されたコネクションレス

タイプ3はほとんど使用されません。タイプ2は、SNAおよびNetBIOSで使用されます。802.2用に設定されたIP、IPX、AppleTalkなどのルーティング可能なプロトコルは、タイプ1を使用します。

## 802.2 フォーマット

このセクションでは、802.2レイヤの主な領域について説明します。

サービスアクセスポイント(SAP)は、802.2レイヤを介して上位層プロトコルを多重化および逆多重化するために使用されます。一般的なSAPは、04(SNA)、F0(NetBIOS)、およびE0(IPX)です。制御フィールドは、802.2では2オクテットです。セッションの初期化と終了、フロー制御、およびセッション監視に使用されます。ローカル確認応答は、主にフロー制御とセッション監視を処理します。タイプ2のコネクション型セッションにのみ適用されます。



コネクション型セッションは、受信されたフレームに確認応答し、送信されたフレーム番号を示します。たとえば、1フレームをまだ送信していないセッションパートナー宛ての3番目の情報フレームは、1 NR0 NS3として送信されます。これは、情報フレーム3が送信され、次の1フレームがシーケンス番号0として予期されることを伝えます。受信され、より多くのフレームを送信しても問題ないことをパートナーに伝えます。何らかの理由で、セッションパートナーが一時的に受信できるフレームの数が増えない場合は、監視フレームを送信してセッションを抑制できます（例：S RNR NR5）。NR5は受信した内容を他のパートナーに通知し、RNRはレシーバが受信不可であることを通知します。

スーパーバイザリフレームは、端末に設定されたタイマーが期限切れになり、未処理の1フレームの確認応答を受信した場合にも使用されます。ステーションは、監視レシーバ対応フレームを送信し、パートナーに即時に応答するように要求できます。たとえば、ステーションはS RR NR4 POLLを送信できます。これは、次のフレームが予想される4であると仮定します。この状況では、local-ackが便利です。

WAN全体の伝搬遅延が、エンドシステムのタイマー設定を超える場合があります。これにより、元のフレームが配信され、確認応答が返されても、エンドステーションは1フレームを再送信します。ローカルACKは、発信元の端末にS RRフレームを送信し、RSRBコードはフレームを他方の端末システムに配信します。

RIFの自動復号は、RIFデコーダツールで行うことができます。

## 関連情報

- [ローカル ソースルートブリッジの説明とトラブルシューティング](#)
- [DLsw+におけるRIF Passthu トレーニングの補足](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)