

インターネット VPN 対応ルータ

FutureNet **XR** シリーズ

インターネット VPN 設定例集

GRE 編

Ver.1.3.0



※上記写真は XR-540/C です。

センチュリー・システムズ株式会社



目次

目次	2
はじめに	4
改版履歴	5
1. GRE による拠点間通信設定例	6
1-1. 構成例	6
1-2. 要件	7
1-3. 設定例	9
センタールータ (XR_A)	9
拠点 1 ルータ (XR_B)	13
拠点 2 ルータ (XR_C)	16
2. GRE を利用したセンター経由インターネット接続例 (端末型払い出し)	19
2-1. 構成例	19
2-2. 要件	20
2-3. 設定例	22
センタールータ (XR_A)	22
拠点 1 ルータ (XR_B)	27
拠点 2 ルータ (XR_C)	28
3. GRE を利用したセンター経由インターネット接続例 (LAN 型払い出し)	29
3-1. 構成例	29
3-2. 要件	30
3-3. 設定例	32
センタールータ (XR_A)	32
拠点 1 ルータ (XR_B)	37
拠点 2 ルータ (XR_C)	40
4. GRE による拠点間通信設定例 (OSPF の利用)	43
4-1. 構成例	43
4-2. 要件	44
4-3. 設定例	47
センタールータ (XR_A)	47
拠点 1 ルータ (XR_B)	52
拠点 2 ルータ (XR_C)	56
5. ISDN を利用した回線バックアップ例 1 (メイン回線 GRE)	60
5-1. 構成例	60

5-2. 要件	61
5-3. 設定例	64
センタールータ (XR_A)	64
拠点ルータ (XR_B)	69
6. ISDN を利用した回線バックアップ例 2 (メイン回線 GRE)	75
6-1. 構成例	75
6-2. 要件	76
6-3. 設定例	79
センタールータ 1 (XR_A)	79
センタールータ 2 (XR_A2)	83
拠点ルータ (XR_B)	86
7. GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例 1	92
7-1. 構成例	92
7-2. 要件	93
7-3. 設定例	96
センタールータ 1 (XR_A)	96
センタールータ 2 (XR_A2)	100
拠点ルータ (XR_B)	104
8. GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例 2	109
8-1. 構成例	109
8-2. 要件	110
8-3. 設定例	113
センタールータ 1 (XR_A)	113
センタールータ 2 (XR_A2)	119
センタールータ 3 (XR_A3)	124
拠点ルータ (XR_B)	127
9. AS-150/X との GRE 拠点間通信設定例	132
9-1. 構成例	132
9-2. 要件	133
9-3. 設定例	134
センタールータ (XR)	134
拠点ルータ (AS-150/X)	136
10. サポートデスクへのお問い合わせ	137
10-1. サポートデスクへのお問い合わせに関して	137
10-2. サポートデスクのご利用に関して	137

はじめに

- FutureNet はセンチュリー・システムズ株式会社の登録商標です。
- 本書に記載されている会社名，製品名は、各社の商標および登録商標です。
- 本ガイドは、以下の FutureNet XR 製品に対応しております。
 - ・ XR-510/C
 - ・ XR-540/C
 - ・ XR-730/C
 - ・ XR-1100 シリーズ

※一部設定内容によっては上記機種以外での設定も可能です。詳しくは各製品のユーザーズガイドをご参照下さい。

- 本書の内容の一部または全部を無断で転載することを禁止しています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、ご不審な点や誤り、記載漏れ等お気づきの点がありましたらお手数ですが、ご一報下さいますようお願い致します。
- 本書は FutureNet XR シリーズ XR-540/C Ver3. 6. 0 をベースに作成しております。各種機能において、ご使用されている製品およびファームウェアのバージョンによっては、一部機能および設定画面が異なっている場合もありますので、その場合は各製品のユーザーズガイドを参考に、適宜読みかえてご参照および設定を行って下さい。
- 本書を利用し運用した結果発生した問題に関しましては、責任を負いかねますのでご了承下さい。

改版履歴

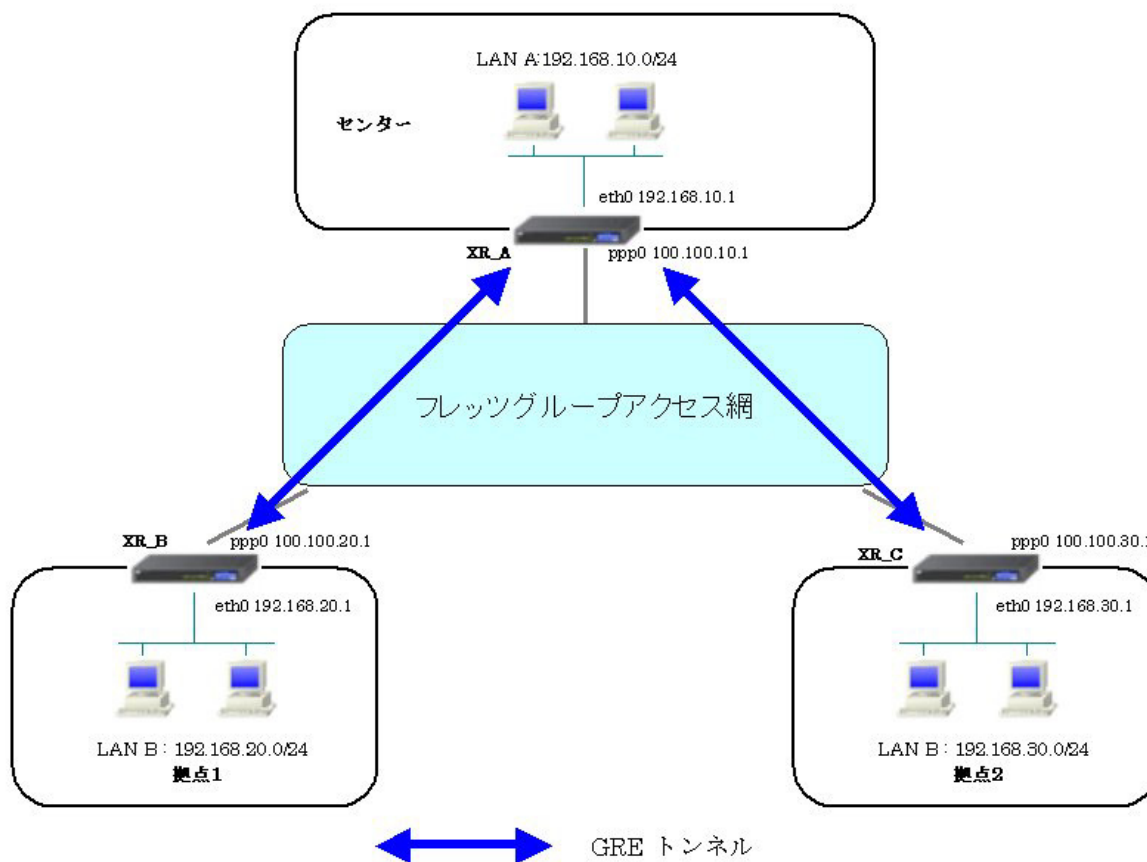
Version	更新内容
1.1.0	初版
1.2.0	GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例追加
1.3.0	AS-150/X との GRE 拠点間通信設定例追加, 一部構成変更, 誤記訂正

1. GRE による拠点間通信設定例

この例は、GRE トンネリング機能を利用し、センター <-> 拠点間で通信を行う設定例です。フレッツグループアクセスライトなどの IP アドレス端末型払い出しのサービスを利用している場合でも GRE トンネリング機能を利用することにより、拠点間で複数の端末による通信が可能になります。

この設定例では、センター <-> 拠点間では通信可能ですが、拠点 1 <-> 拠点 2 間の通信は行っていません。

1-1. 構成例



1-2. 要件

➤ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR_A(センター)	XR_B(拠点 1)	XR_C(拠点 2)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.20.1	192.168.30.1
WAN 側インタフェース フレッツグループアクセス	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]
WAN 側 IP アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PPPoE(フレッツグループアクセス) ユーザ名	test10	test20	test30
PPPoE(フレッツグループアクセス) パスワード	test10pass	test20pass	test30pass
WAN 側接続回線	PPPoE 接続	PPPoE 接続	PPPoE 接続

➤ GRE

- XR_A(センター)のインタフェースアドレスを GRE1 は「172.16.0.1」、GRE2 は「172.16.0.5」と設定しています。
- XR_A(センター)では、XR_B(拠点1)を「GRE1」、XR_C(拠点2)を「GRE2」と設定しています。
- XR_B(拠点1)のインタフェースアドレスを「172.16.0.2」と設定しています。
- XR_C(拠点2)のインタフェースアドレスを「172.16.0.6」と設定しています。

主な GRE のパラメータ

	XR_A(センター)		XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)
	XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)	XR_A(センター)	XR_A(センター)
対向拠点				
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1	100.100.30.1	100.100.10.1	100.100.10.1
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.30.6/30	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30
MTU	1430	1430	1430	1430
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]	有効[0]	有効[0]

➤ その他

- スタティックルート設定で XR_A(センター)では、拠点1側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」、拠点2側へのルートをインタフェース「gre2」で設定しています。
- XR_B(拠点1)、XR_C(拠点2)ではセンター側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」と設定し、宛先ルートとして「192.168.10.0/24」を設定しています。

1-3. 設定例

センタールータ (XR_A)

ポイント

XR_B(拠点1ルータ)とXR_C(拠点2ルータ)とGREトンネリングによる接続を行います。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IPアドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IPアドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IPアドレス 192.168.10.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IPアドレスに「0」を設定します。

※PPPoEで接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使ってPPPoE接続を行います。

固定アドレスで使用
IPアドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> ERI(64K) <input type="radio"/> ERI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/ERI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点1ルータ)との GRE トンネルを設定します。インタフェースアドレスには GRE トンネルを生成するインタフェースの仮想アドレスを設定します。PEER アドレスには GRE トンネルを生成する対向ルータのインタフェースの仮想アドレスを設定します。リモートアドレス、ローカルアドレスにはそれぞれ対向ルータの WAN 側 IP アドレス、本装置の WAN 側 IP アドレスを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

[GRE2 設定]

XR_C(拠点2ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。



<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点1ルータ)のフレッツグループアクセスWAN側IP(100.100.20.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。拠点1のLAN側への通信がGREトンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

XR_C(拠点2ルータ)のフレッツグループアクセスWAN側IP(100.100.30.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。拠点2のLAN側への通信がGREトンネルを通るようにインタフェース「gre2」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.20.0	255.255.255.0	gre1	1
100.100.30.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.30.0	255.255.255.0	gre2	1

拠点 1 ルータ (XR_B)

ポイント

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.20.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet0. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address field contains '192.168.20.1', the netmask field contains '255.255.255.0', and the MTU field contains '1500'. The 'DHCP server acquisition' radio button is unselected. Below these are fields for 'Host name' and 'MAC address', both currently empty. At the bottom, there are several unchecked checkboxes: 'IP masquerade (ip masq)', 'Stateful packet inspection (spi)', 'SFI drop packet log', 'proxy arp', and 'Directed Broadcast'.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet1. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address field contains '0', the netmask field contains '255.255.255.0', and the MTU field contains '1500'. The 'DHCP server acquisition' radio button is unselected. Below these are fields for 'Host name' and 'MAC address', both currently empty. At the bottom, there are several unchecked checkboxes: 'IP masquerade (ip masq)', 'Stateful packet inspection (spi)', 'SFI drop packet log', 'proxy arp', and 'Directed Broadcast'.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレックスグループアクセス側 WAN IP(100.100.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

宛先「192.168.10.0/24」への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre1	1

拠点 2 ルータ (XR_C)

ポイント

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.30.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet0. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.30.1, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. The 'DHCP server acquisition' radio button is unselected. Below these are fields for host name and MAC address, both currently empty. At the bottom, there are several checkboxes: 'IP masquerade (ip masq)', 'Stateful packet inspection (spi)', 'SPI log', 'proxy arp', and 'Directed Broadcast', all of which are currently unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet1. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. The 'DHCP server acquisition' radio button is unselected. Below these are fields for host name and MAC address, both currently empty. At the bottom, there are several checkboxes: 'IP masquerade (ip masq)', 'Stateful packet inspection (spi)', 'SPI log', 'proxy arp', and 'Directed Broadcast', all of which are currently unchecked.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレックスグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

[接続設定]

フレックスグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレックスグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレツグループアクセス側 WAN IP(100.100.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

宛先「192.168.10.0/24」への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre1	1

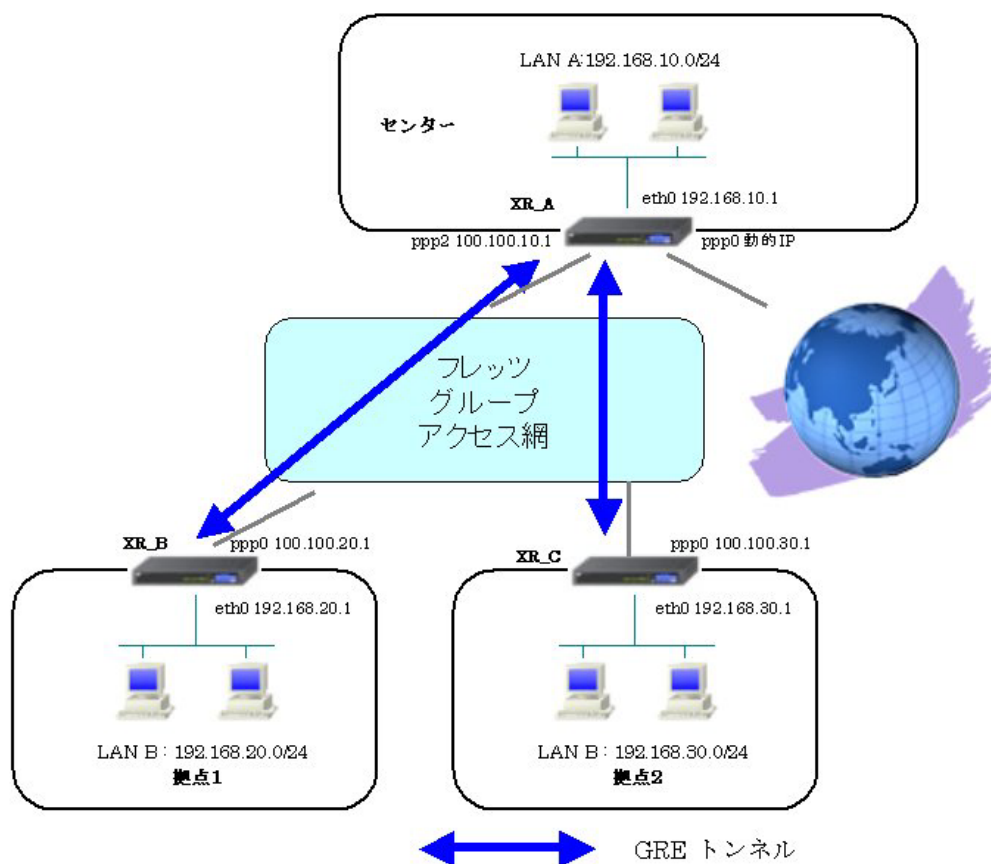
2. GRE を利用したセンター経由インターネット接続例（端末型払い出し）

この例は、GRE トンネリング機能を利用し、センター <-> 拠点間で通信を行う設定例です。フレッツグループアクセスライトなどの IP アドレス端末型払い出しのサービスを利用している場合でも GRE トンネリング機能を利用することにより、拠点間で複数の端末による通信が可能になります。

この設定例では、センター <-> 拠点間の通信、センター側を経由して拠点 1 <-> 拠点 2 間の通信も可能です。

また拠点はセンター側経由でインターネットアクセスも可能です。

2-1. 構成例



2-2. 要件

➤ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- インターネット、フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- XR_A(センタールータ)は、マルチセッションでインターネット(ISP 接続)とフレッツグループアクセスを利用し、インターネット接続側を「ppp0」、フレッツグループアクセス接続側を「ppp2」としています。
- XR_A(センタールータ)は IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを ppp0 では「有効」、ppp2 では「無効」に設定しています。
- XR_B(拠点 1 ルータ)、XR_C(拠点 2 ルータ)は、IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR_A(センター)	XR_B(拠点 1)	XR_C(拠点 2)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.20.1	192.168.30.1
WAN1 側インタフェース インターネット(ISP)	Ether1[ppp0]	-	-
WAN1 側 IP アドレス	動的 IP	-	-
WAN2 側インタフェース フレッツグループアクセス	Ether1[ppp2]	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]
WAN2 側 IP アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PPPoE(インターネット) ユーザ名	test1@centurysys	-	-
PPPoE(インターネット) パスワード	test1pass	-	-
PPPoE(フレッツグループアクセス) ユーザ名	test10	test20	test30
PPPoE(フレッツグループアクセス) パスワード	test10pass	test20pass	test30pass
WAN1, 2 側接続回線	PPPoE 接続	PPPoE 接続	PPPoE 接続

➤ GRE

- XR_A(センタールータ)のインタフェースアドレスを GRE1 は「172.16.0.1」、GRE2 は「172.16.0.5」と設定しています。
- XR_A(センタールータ)では、XR_B(拠点1ルータ)を「GRE1」、XR_C(拠点2ルータ)を「GRE2」と設定しています。
- XR_B(拠点1ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.2」と設定しています。
- XR_C(拠点2ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.6」と設定しています。

主な GRE のパラメータ

対向拠点	XR_A(センター)		XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)
	XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)	XR_A(センター)	XR_A(センター)
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1	100.100.30.1	100.100.10.1	100.100.10.1
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30
MTU	1430	1430	1430	1430
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]	有効[0]	有効[0]

➤ その他

- スタティックルート設定で XR_A(センタールータ)では、拠点1側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」で、拠点2側へのルートをインタフェース「gre2」で設定しています。
- XR_B(拠点1ルータ)ではセンター側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」で設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。
- XR_C(拠点2ルータ)ではセンター側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」で設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。

2-3. 設定例

センタールータ (XR_A)

ポイント

XR_B(拠点1ルータ)とXR_C(拠点2ルータ)とGREトンネリングによる接続を行います。

主回線「ppp0」をインターネット(ISP)接続、マルチ回線#2「ppp2」をフレックスグループアクセス接続用としています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IPアドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IPアドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IPアドレス 192.168.10.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IPアドレスに「0」を設定します。

※PPPoEで接続する場合には「ppp」という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使ってPPPoE接続を行います。

固定アドレスで使用
IPアドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

インターネット(ISP)接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test1@centurysys
パスワード	test1pass

[接続先設定 2]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

インターネット(ISP)接続するインタフェース、および接続形態を選択します。

※この例では、ルータ経由でのインターネットアクセスが可能になっています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MF(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効
ステータフルパケット インスペクション	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

マルチセッションでフレッツグループアクセスの接続で使用する接続先、インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

マルチ接続 #2	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効
接続先の選択	<input type="radio"/> 接続先1 <input checked="" type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MF(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時にPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLDP-EchoRequest受信時にPADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています マルチ接続 #2で接続しています
------	---

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点1ルータ)との GRE トンネルを設定します。インタフェースアドレスには GRE トンネルを生成するインタフェースの仮想アドレスを設定します。PEER アドレスには GRE トンネルを生成する対向ルータのインタフェースの仮想アドレスを設定します。リモートアドレス、ローカルアドレスにはそれぞれ対向ルータの WAN 側 IP アドレス、本装置の WAN 側 IP アドレスを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

[GRE2 設定]

XR_C(拠点2ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 <input type="text" value="0"/> Byte <small>(有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)</small>
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点1ルータ)のフレッツグループアクセスWAN側IP(100.100.20.1)へのルートをインタフェース「ppp2」で設定しています。拠点1のLAN側への通信がGREトンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

XR_C(拠点2ルータ)のフレッツグループアクセスWAN側IP(100.100.30.1)へのルートをインタフェース「ppp2」で設定しています。拠点2のLAN側への通信がGREトンネルを通るようにインタフェース「gre2」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp2	1
192.168.20.0	255.255.255.0	gre1	1
100.100.30.1	255.255.255.255	ppp2	1
192.168.30.0	255.255.255.0	gre2	1

拠点 1 ルータ (XR_B)**ポイント**

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR_A(センタールータ)経由でのインターネットアクセスを行うため、スタティックルート設定でインタフェース「gre1」を設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。

「GRE による拠点間通信設定例」の「拠点 1 ルータ (XR_B)」の設定のスタティックルート設定を下記の設定に変更することにより、この例の拠点 1 ルータ (XR_B)の設定条件を満たします。

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレックスグループアクセス側 WAN IP(100.100.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

宛先「0.0.0.0/0」への通信が GRE トンネルを通るようにスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
0.0.0.0	0.0.0.0	gre1	1

拠点 2 ルータ (XR_C)**ポイント**

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR_A(センタールータ)経由でのインターネットアクセスを行うため、スタティックルート設定でインタフェース「gre1」を設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。

「GRE による拠点間通信設定例」の「拠点 2 ルータ (XR_C)」の設定のスタティックルート設定を下記の設定に変更することにより、この例の拠点 2 ルータ (XR_C) の設定条件を満たします。

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレックスグループアクセス側 WAN IP(100.100.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

宛先「0.0.0.0/0」への通信が GRE トンネルを通るようにスタティックルートを設定しています。

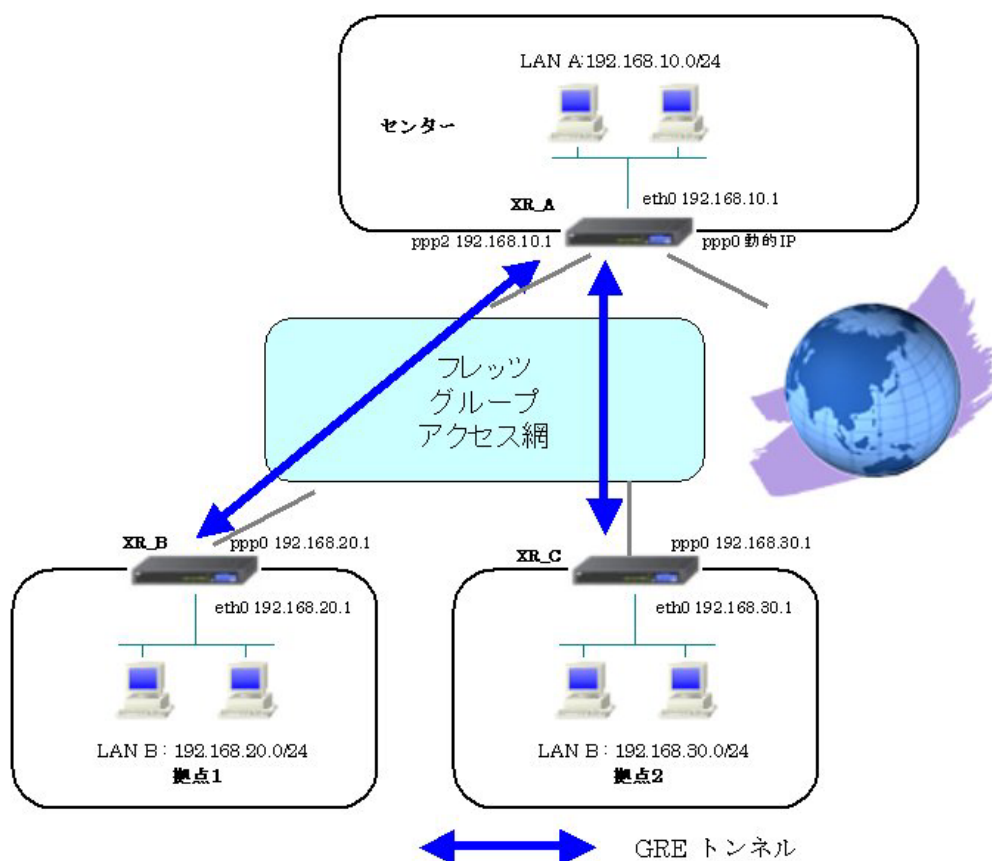
アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
0.0.0.0	0.0.0.0	gre1	1

3. GRE を利用したセンター経由インターネット接続例 (LAN 型払い出し)

この例は、GRE トンネリング機能を利用し、センター <-> 拠点間で通信を行う設定例です。フレッツグループアクセスプロなどの IP アドレス LAN 型払い出しのサービスを利用している場合でも GRE トンネリング機能を利用することにより、センター側経由でインターネットアクセスが可能になります。

この設定例では、センター <-> 拠点間の通信、センター側を経由して拠点 1 <-> 拠点 2 間の通信も可能です。

3-1. 構成例



3-2. 要件

▶ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- インターネット、フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- XR_A(センタールータ)は、マルチセッションでインターネット(ISP 接続)とフレッツグループアクセスを利用し、インターネット接続側を「ppp0」、フレッツグループアクセス接続側を「ppp2」としています。
- XR_A(センタールータ)は IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを ppp0 では「有効」、ppp2 では「無効」に設定しています。
- XR_B(拠点 1 ルータ)、XR_C(拠点 2 ルータ)は、IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR_A(センター)	XR_B(拠点 1)	XR_C(拠点 2)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.20.1	192.168.30.1
WAN1 側インタフェース インターネット(ISP)	Ether1[ppp0]	-	-
WAN1 側 IP アドレス	動的 IP	-	-
WAN2 側インタフェース フレッツグループアクセス	Ether1[ppp2]	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]
WAN2 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.20.1	192.168.30.1
PPPoE(インターネット) ユーザ名	test1@centurysys	-	-
PPPoE(インターネット) パスワード	test1pass	-	-
PPPoE(フレッツグループアクセス) ユーザ名	test10	test20	test30
PPPoE(フレッツグループアクセス) パスワード	test10pass	test20pass	test30pass
WAN1, 2 側接続回線	PPPoE 接続	PPPoE 接続	PPPoE 接続

➤ GRE

- XR_A(センタールータ)のインタフェースアドレスを GRE1 は「172.16.0.1」、GRE2 は「172.16.0.5」と設定しています。
- XR_A(センタールータ)では、XR_B(拠点 1)を「GRE1」、XR_C(拠点 2)を「GRE2」と設定しています。
- XR_B(拠点 1 ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.2」と設定しています。
- XR_C(拠点 2 ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.6」と設定しています。

主な GRE のパラメータ

対向拠点	XR_A(センター)		XR_B(拠点 1)	XR_C(拠点 2)
	XR_B(拠点 1)	XR_C(拠点 2)	XR_A(センター)	XR_A(センター)
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30
リモート(宛先)アドレス	192.168.20.1	192.168.30.1	192.168.10.1	192.168.10.1
ローカル(送信元)アドレス	192.168.10.1	192.168.10.1	192.168.20.1	192.168.30.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.30.6/30	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30
MTU	1430	1430	1430	1430
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]	有効[0]	有効[0]

➤ その他

- スタティックルート設定で XR_A(センタールータ)では、拠点 1 側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」で、拠点 2 側へのルートをインタフェース「gre2」で設定しています。
- XR_B(拠点 1 ルータ)ではセンター側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」で設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。
- XR_C(拠点 2 ルータ)ではセンター側へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」で設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。

3-3. 設定例

センタールータ (XR_A)

ポイント

XR_B(拠点1ルータ)とXR_C(拠点2ルータ)とGREトンネリングによる接続を行います。

主回線「ppp0」をインターネット(ISP)接続、マルチ回線#2「ppp2」をフレックスグループアクセス接続用としています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
 IP アドレス 192.168.10.1
 ネットマスク 255.255.255.0
 MTU 1500
 DHCPサーバから取得
 ホスト名
 MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

固定アドレスで使用
 IP アドレス 0
 ネットマスク 255.255.255.0
 MTU 1500
 DHCPサーバから取得
 ホスト名
 MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

インターネット (ISP) 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test1@centurysys
パスワード	test1pass

[接続先設定 2]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

インターネット (ISP) 接続するインタフェース、および接続形態を選択します。

※この例では、ルータ経由でのインターネットアクセスが可能になっています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MF(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効
ステータフルパケット インスペクション	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

マルチセッションでフレッツグループアクセスの接続で使用する接続先、インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

マルチ接続 #2	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効
接続先の選択	<input type="radio"/> 接続先1 <input checked="" type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MF(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時にPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLDP-EchoRequest受信時にPADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています マルチ接続 #2で接続しています
------	---

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点1ルータ)との GRE トンネルを設定します。インタフェースアドレスには GRE トンネルを生成するインタフェースの仮想アドレスを設定します。PEER アドレスには GRE トンネルを生成する対向ルータのインタフェースの仮想アドレスを設定します。リモートアドレス、ローカルアドレスにはそれぞれ対向ルータの WAN 側 IP アドレス、本装置の WAN 側 IP アドレスを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	192.168.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	192.168.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。) <input type="text"/>
-------	---

[GRE2 設定]

XR_C(拠点2ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	192.168.30.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	192.168.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 <input type="text" value="0"/> Byte <small>(有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)</small>
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点1ルータ)のフレッツグループアクセスWAN側IP(192.168.20.1)へのルートをインタフェース「ppp2」で設定しています。拠点1のLAN側への通信がGREトンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

XR_C(拠点2ルータ)のフレッツグループアクセスWAN側IP(192.168.30.1)へのルートをインタフェース「ppp2」で設定しています。拠点2のLAN側への通信がGREトンネルを通るようにインタフェース「gre2」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
192.168.20.1	255.255.255.255	ppp2	1
192.168.20.0	255.255.255.0	gre1	1
192.168.30.1	255.255.255.255	ppp2	1
192.168.30.0	255.255.255.0	gre2	1

拠点 1 ルータ (XR_B)

ポイント

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR_A(センタールータ)経由でのインターネットアクセスを行うため、スタティックルート設定でインタフェース「gre1」を設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.20.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IP アドレス 192.168.20.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

固定アドレスで使用
IP アドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	192.168.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	192.168.20.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレッツグループアクセス側 WAN IP(192.168.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

宛先「0.0.0.0/0」への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
192.168.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
0.0.0.0	0.0.0.0	gre1	1

拠点 2 ルータ (XR_C)

ポイント

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR_A(センタールータ)経由でのインターネットアクセスを行うため、スタティックルート設定でインタフェース「gre1」を設定し、宛先ルートとして「0.0.0.0/0」を設定しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.30.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet0. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address field contains '192.168.30.1', the netmask field contains '255.255.255.0', and the MTU field contains '1500'. Other options like 'DHCP server acquisition', 'IP masquerade', 'Stateful packet inspection', 'SFI log', 'proxy arp', and 'Directed Broadcast' are all unselected.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet1. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address field contains '0', the netmask field contains '255.255.255.0', and the MTU field contains '1500'. Other options are the same as in the Ethernet0 screenshot.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート宛先アドレス	192.168.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル送信元アドレス	192.168.30.1 (例:192.168.2.1)
FEERアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレッツグループアクセス側 WAN IP(192.168.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

宛先「0.0.0.0/0」への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
192.168.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
0.0.0.0	0.0.0.0	gre1	1

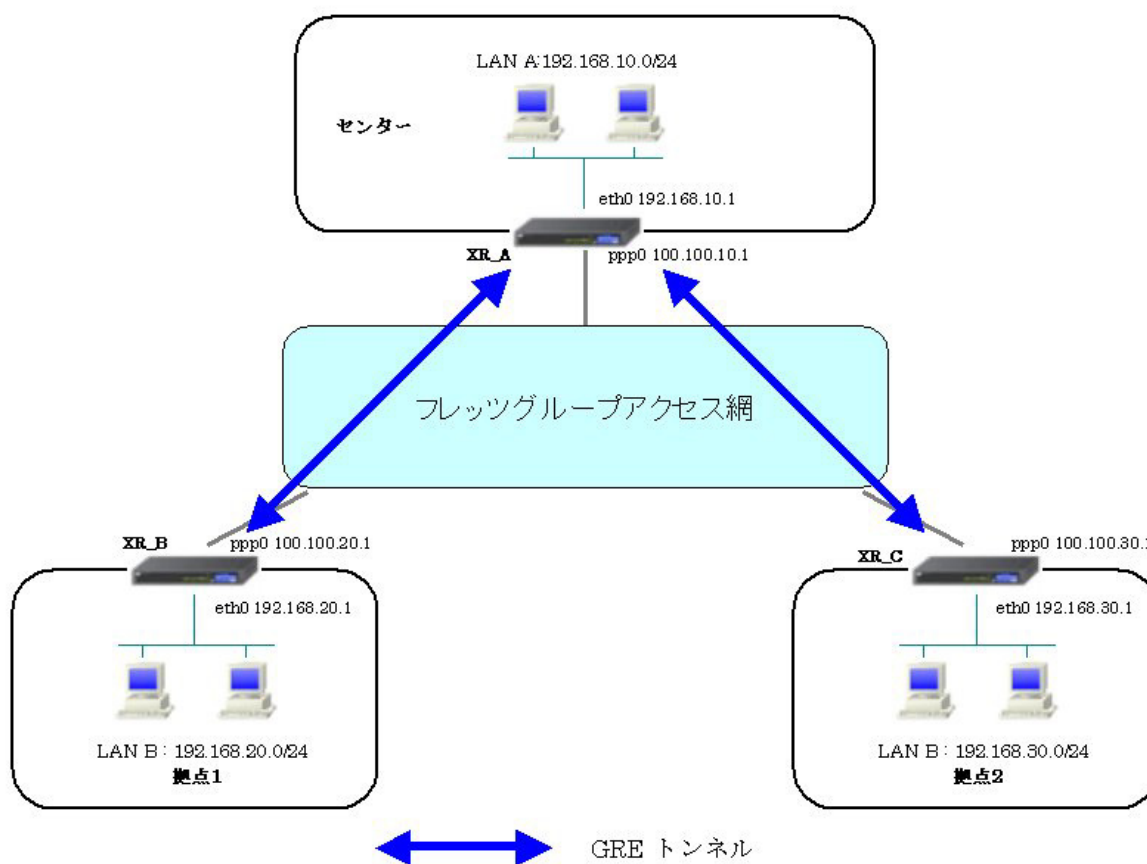
4. GRE による拠点間通信設定例 (OSPF の利用)

この例は、GRE トンネリング機能を利用し、センター <-> 拠点間で通信を行う設定例です。フレッツグループアクセスライトなどの IP アドレス端末型払い出しのサービスを利用している場合でも GRE トンネリング機能を利用することにより、拠点間で複数の端末による通信が可能になります。

この設定例では、拠点間通信にダイナミックルーティングの OSPF を利用しています。

センター <-> 拠点間、センターを経由した拠点 <-> 拠点間での通信が可能です。

4-1. 構成例



4-2. 要件

➤ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR_A(センター)	XR_B(拠点 1)	XR_C(拠点 2)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.20.1	192.168.30.1
WAN 側インタフェース フレッツグループアクセス	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]
WAN 側 IP アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PPPoE(フレッツグループアクセス) ユーザ名	test10	test20	test30
PPPoE(フレッツグループアクセス) パスワード	test10pass	test20pass	test30pass
WAN 側接続回線	PPPoE 接続	PPPoE 接続	PPPoE 接続

➤ GRE

- XR_A(センタールータ)のインタフェースアドレスを GRE1 は「172.16.0.1」、GRE2 は「172.16.0.5」と設定しています。
- XR_A(センタールータ)では、XR_B(拠点1ルータ)を「GRE1」、XR_C(拠点2ルータ)を「GRE2」と設定しています。
- XR_B(拠点1ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.2」と設定しています。
- XR_C(拠点2ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.6」と設定しています。

主な GRE のパラメータ

対向拠点	XR_A(センター)		XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)
	XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)	XR_A(センター)	XR_A(センター)
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1	100.100.30.1	100.100.10.1	100.100.10.1
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30
MTU	1430	1430	1430	1430
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]	有効[0]	有効[0]

➤ OSPF

- Area は「0」のみ使用しています。
- XR_A(センタールータ)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR_B(拠点1ルータ)の Router-ID を「200.200.20.1」と設定しています。
- XR_C(拠点2ルータ)の Router-ID を「200.200.30.1」と設定しています。
- eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

主な OSPF のパラメータ (1) [インタフェースへの OSPF エリア設定, OSPF 機能設定]

	XR_A(センター)	XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)
ネットワークアドレス	192.168.10.0/24[0]	192.168.20.0/24[0]	192.168.30.0/24[0]
[AREA 番号]	172.16.0.0/24[0]	172.16.0.0/24[0]	172.16.0.0/24[0]
Router-ID 設定	200.200.10.1	200.200.20.1	200.200.30.1

主な OSPF のパラメータ (2) [インタフェース設定]

	XR_A(センター)	XR_B(拠点1)	XR_C(拠点2)
インタフェース	eth0	eth0	eth0
Passive	有効	有効	有効

4-3. 設定例

センタールータ (XR_A)

ポイント

XR_B(拠点1ルータ)とXR_C(拠点2ルータ)とGREトンネリングによる接続を行います。
拠点間のルーティングにはOSPFを使用しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IPアドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IPアドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IPアドレス 192.168.10.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SFI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IPアドレスに「0」を設定します。

※PPPoEで接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使ってPPPoE接続を行います。

固定アドレスで使用
IPアドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SFI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> ERI(64K) <input type="radio"/> ERI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/ERI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点1ルータ)との GRE トンネルを設定します。インタフェースアドレスには GRE トンネルを生成するインタフェースの仮想アドレスを設定します。PEER アドレスには GRE トンネルを生成する対向ルータのインタフェースの仮想アドレスを設定します。リモートアドレス、ローカルアドレスにはそれぞれ対向ルータの WAN 側 IP アドレス、本装置の WAN 側 IP アドレスを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

[GRE2 設定]

XR_C(拠点2ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 <input type="text" value="0"/> Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	--

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点1ルータ)のフレックグループアクセス WAN 側 IP(100.100.20.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

XR_C(拠点2ルータ)のフレックグループアクセス WAN 側 IP(100.100.30.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp0	1
100.100.30.1	255.255.255.255	ppp0	1

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。
またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
<input type="text" value="192.168.10.0/24"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="172.16.0.0/24"/>	<input type="text" value="0"/>

[OSPF 機能設定]

XR_A(センタールータ)の Router-ID として「200.200.10.1」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.10.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

OSPF	<input type="radio"/> 停止 <input checked="" type="radio"/> 起動
------	--

拠点 1 ルータ (XR_B)

ポイント

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

拠点間のルーティングには OSPF を使用しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.20.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IP アドレス 192.168.20.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

固定アドレスで使用
IP アドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレックスグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

[接続設定]

フレックスグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレックスグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレックスグループアクセス側 WAN IP(100.100.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.20.0/24	0
172.16.0.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_B(拠点1 ルータ)の Router-ID として「200.200.20.1」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.20.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

OSPF	<input type="radio"/> 停止 <input checked="" type="radio"/> 起動
------	--

拠点 2 ルータ (XR_C)

ポイント

XR_A(センタールータ)と GRE トンネリングによる接続を行います。

拠点間のルーティングには OSPF を使用しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.30.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IP アドレス 192.168.30.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

固定アドレスで使用
IP アドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレックスグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

[接続設定]

フレックスグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレックスグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ)のフレックスグループアクセス側 WAN IP(100.100.10.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.30.0/24	0
172.16.0.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_C(拠点 2 ルータ)の Router-ID として「200.200.30.1」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.30.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

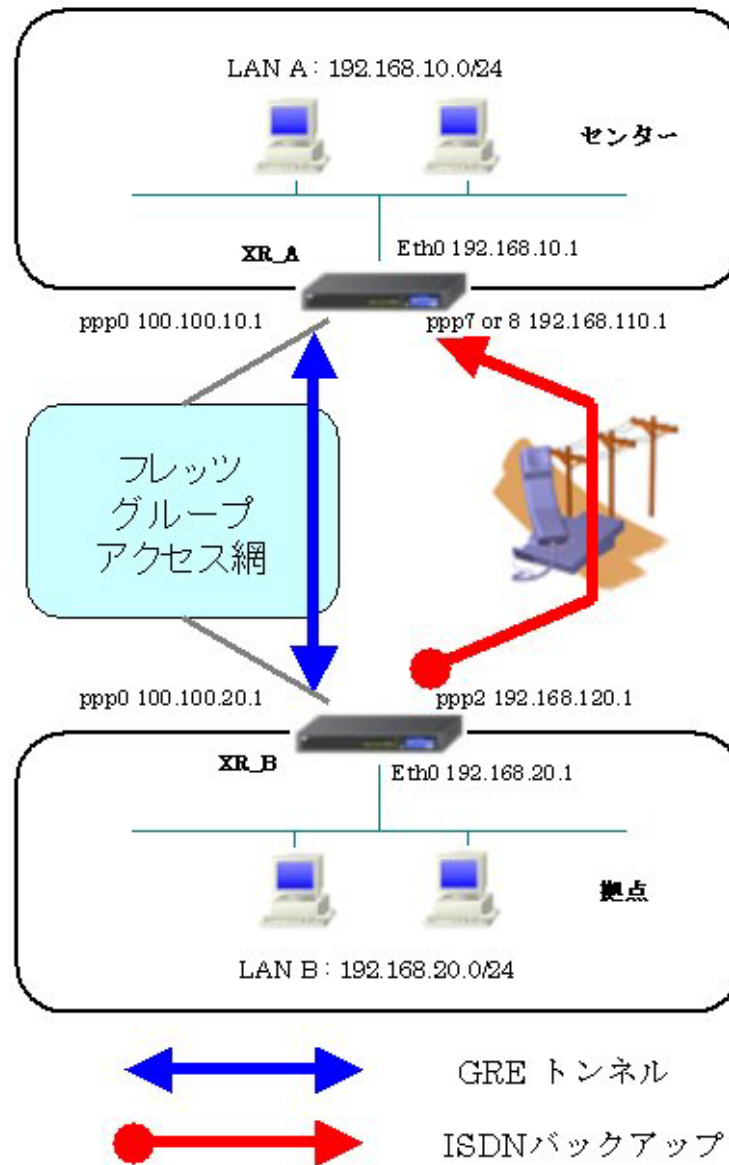
OSPF	<input type="radio"/> 停止 <input checked="" type="radio"/> 起動
------	--

5. ISDN を利用した回線バックアップ例 1 (メイン回線 GRE)

この例は、PPPoE で GRE 接続しているメイン回線で障害が発生したときに、拠点側からの ISDN によるバックアップを実現する設定例です。

メインルートでは OSPF を使用しており、OSPF を障害検出用としても利用しています。

5-1. 構成例



5-2. 要件

▶ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)はマルチ回線で ISDN オンデマンド接続をします。
- XR_A(センタールータ)ではアクセスサーバ機能を使用し、XR_B(拠点ルータ)からのダイヤルアップ接続を受け付けます。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR_A(センター)	XR_B(拠点)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.20.1
WAN 側インタフェース	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]
WAN 側 IP アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1
PPPoE ユーザ名	test10	test20
PPPoE パスワード	test10pass	test20pass
WAN 側接続回線	PPPoE 接続	PPPoE 接続
ISDN 番号	XR_A-123	XR_B-123
ISDN ユーザ名	-	isdntest
ISDN パスワード	-	isdnpass
ISDN 側 IP アドレス	192.168.110.1	192.168.120.1

➤ GRE

- XR_A(センタールータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.1」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.2」と設定しています。

主な GRE のパラメータ

	XR_A(センター)	XR_B(拠点)
対向拠点	XR_B(拠点)	XR_A(センター)
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.2/30
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1	100.100.10.1
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.0.1/30
MTU	1430	1430
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]

➤ OSPF

- Area は「0」のみ使用しています。
- XR_A(センタールータ)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)の Router-ID を「200.200.20.1」と設定しています。
- eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

主な OSPF のパラメータ (1) [インタフェースへの OSPF エリア設定, OSPF 機能設定]

	XR_A(センター)	XR_B(拠点)
ネットワークアドレス	192.168.10.0/24[0]	192.168.20.0/24[0]
[AREA 番号]	172.16.0.0/24[0]	172.16.0.0/24[0]
Router-ID 設定	200.200.10.1	200.200.20.1

主な OSPF のパラメータ (2) [インタフェース設定]

	XR_A(センター)	XR_B(拠点)
インタフェース	eth0	eth0
Passive	有効	有効

➤ その他

- XR_A(センタールータ)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_B(拠点ルータ)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、拠点方向へのルートを ISDN に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_A(センタールータ)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、センター側へのルートを ISDN に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。

5-3. 設定例

センタールータ (XR_A)

ポイント

拠点ルータと GRE 接続するための設定を行います。

アクセスサーバの設定を行い、WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_B(拠点ルータ)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、ISDN による着信後、XR_B(拠点ルータ)へのルーティングを有効にします。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration for Ethernet0. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.10.1, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masq, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration for Ethernet1. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masq, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID、パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先、インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジュール接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送出 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送出 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送出
-------------------------	--

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<各種サービスの設定>>

【アクセスサーバ】

BRI 回線での着信を許可する設定をします。

BRI 回線	
回線1 着信	<input type="radio"/> 許可しない <input checked="" type="radio"/> 許可する

BRI 回線で着信したときのアカウント、パスワードを設定します。この時に「アカウント毎に別 IP を割り当てる場合」に IP アドレスを設定することにより、着信時に指定した IP アドレスを割り当てる事が可能です。

アカウント	パスワード	アカウント毎に別IPを割り当てる場合	
		本装置のIP	クライアントのIP
isdntest	isdnpass	192.168.110.1	192.168.120.1

<<スタティックルート設定>>

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_B (拠点ルータ) からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、拠点方向へのルートを ISDN 側で有効にするために、スタティックルートの設定を行います。

この例では、OSPF のディスタンス値 (=110) の方がスタティックルートのディスタンス値 (=200) より小さいため、OSPF でのルートが有効になっているときは、このスタティックルートは無効の状態になっています。

またゲートウェイの IP アドレスはアクセスサーバ設定で対向ルータに対して割り当てた IP アドレスになっています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ		ディスタンス <1-255>
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp0		1
192.168.20.0	255.255.255.0	ppp6	192.168.120.1	200

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.10.0/24	0
172.16.0.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_A(センタールータ)の Router-ID として「200.200.10.1」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.10.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

OSPF	<input type="radio"/> 停止 <input checked="" type="radio"/> 起動
------	--

拠点ルータ (XR_B)**ポイント**

センターと GRE 接続するための設定を行います。

PPP のマルチセッションの設定を行い、ISDN のオンデマンド接続を行える状態に設定します。

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_A(センタールータ)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合で、ISDN によるオンデマンド接続が有効になった時に ISDN 側のルートが有効になり、XR_A(センタールータ)に対して ISDN による発信を行います。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.20.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration for Ethernet0. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.20.1, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration for Ethernet1. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options are unchecked.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

[接続先設定 2]

PPP (ISDN) 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	isdntest
パスワード	isdnpass

XR_A(センタールータ)の電話番号を登録します。

BRI/PPPシリアル回線使用時に設定して下さい	
電話番号	XR_A-123

※この例では ISDN の ON-DEMAND 接続を利用するため、ON-DEMAND 接続用切断タイマーを設定します。デフォルト値は「180 秒」になります。ご利用環境によって適宜設定を変更して下さい。

BRI/PPPシリアル回線使用時に設定して下さい	
ON-DEMAND接続用 切断タイマー	60 秒

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケット インスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

マルチ接続側 (ISDN 側) の接続先、接続ポートおよび接続タイプを設定します。

ISDN 側は On-Demand 接続を行うため、RS232C/BRI 接続タイプで「On-Demand 接続」を選択しています。

マルチPPP/PPPoEセッション機能を利用する際は以下を設定して下さい	
マルチ接続 #2	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効
接続先の選択	<input type="radio"/> 接続先1 <input checked="" type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input checked="" type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
RS232C/BRI接続タイプ	<input type="radio"/> 通常 <input checked="" type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステータフルパケット インスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時にPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時にPADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています マルチ接続 #2はON-DEMAND状態で切断されています
------	--

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A (センタールータ) との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_A (センタールータ) からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、センター方向へのルートを ISDN 側で有効にするために、スタティックルートを設定を行います。この例では、OSPF のディスタンス値 (=110) の方がスタティックルートのディスタンス値 (=200) より小さいため、OSPF でのルートが有効になっているときは、このスタティックルートは無効の状態になっています。

またこの例では ISDN 側は「ppp2」インタフェースとなるため、インタフェースの項目に「ppp2」を設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	ppp2	200

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.20.0/24	0
172.16.0.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_B(拠点ルータ)の Router-ID として「200.200.20.1」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.20.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 リックタイプ 2 リック値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 リックタイプ 2 リック値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 リックタイプ 2 リック値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 リックタイプ 2 リック値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

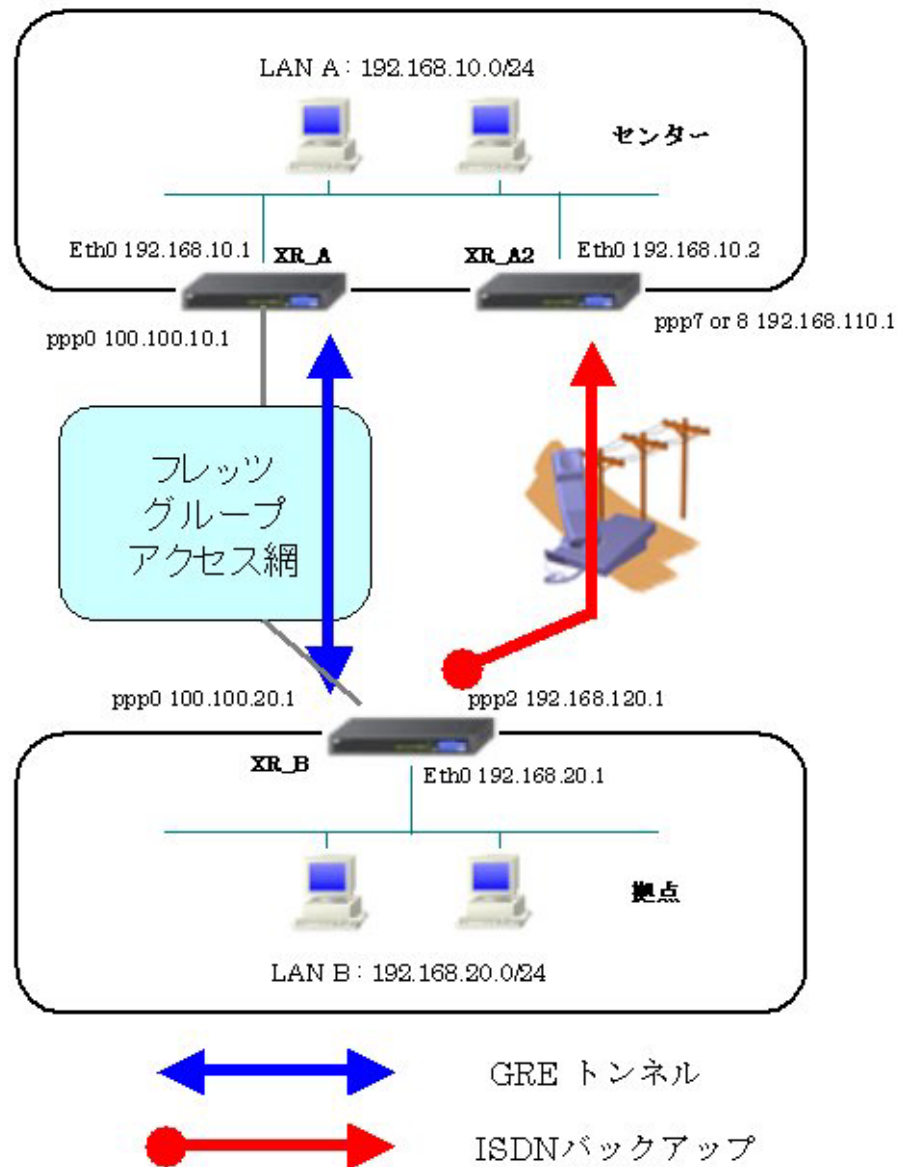


6. ISDN を利用した回線バックアップ例 2 (メイン回線 GRE)

この例は、PPPoE で GRE 接続しているメイン回線で障害が発生したときに、拠点側からの ISDN によるバックアップを実現する設定例です。

メインルートでは OSPF を使用しており、OSPF を障害検出用としても利用しています。

6-1. 構成例



6-2. 要件

▶ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)はマルチ回線で ISDN オンデマンド接続をします。
- XR_A2(センタールータ 2)ではアクセスサーバ機能を使用し、XR_B(拠点ルータ)からのダイヤルアップ接続を受け付けます。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)	XR_B(拠点)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.10.2	192.168.20.1
WAN 側インタフェース	Ether1[ppp0]	-	Ether1[ppp0]
WAN 側 IP アドレス	100.100.10.1	-	100.100.20.1
PPPoE ユーザ名	test10	-	test20
PPPoE パスワード	test10pass	-	test20pass
WAN 側接続回線	PPPoE 接続	-	PPPoE 接続
ISDN 番号	-	XR_A-123	XR_B-123
ISDN ユーザ名	-	-	isdntest
ISDN パスワード	-	-	isdnpass
ISDN 側 IP アドレス	-	192.168.110.1	192.168.120.1

➤ GRE

- XR_A(センタールータ 1)のインタフェースアドレスを「172.16.0.1」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)のインタフェースアドレスを「172.16.0.2」と設定しています。

主な GRE のパラメータ

	XR_A(センター1)	XR_B(拠点)
対向拠点	XR_B(拠点)	XR_A(センター1)
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.2/30
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1	100.100.10.1
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.0.1/30
MTU	1430	1430
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]

➤ OSPF

- Area は「0」のみ使用しています。
- XR_A(センタールータ 1)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR_A2(センタールータ 2)の Router-ID を「200.200.10.2」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)の Router-ID を「200.200.20.1」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)でのみ eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

主な OSPF のパラメータ (1) [インタフェースへの OSPF エリア設定, OSPF 機能設定]

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)	XR_B(拠点)
ネットワークアドレス	192.168.10.0/24[0]	192.168.10.0/24[0]	192.168.20.0/24[0]
[AREA 番号]	172.16.0.0/24[0]		172.16.0.0/24[0]
Router-ID 設定	200.200.10.1	200.200.10.2	200.200.20.1

主な OSPF のパラメータ (2) [インタフェース設定]

	XR_B(拠点)
インタフェース	eth0
Passive	有効

➤ その他

- XR_A(センタールータ 1)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_B(拠点ルータ)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、拠点方向へのルートを XR_A2(センタールータ 2)に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_A(センタールータ 1)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、センター側へのルートを ISDN に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。

6-3. 設定例

センタールータ 1 (XR_A)

ポイント

拠点と GRE 接続するための設定を行います。

OSPF を使用し、XR_A2(センタールータ 2), XR_B(拠点ルータ)との間でネイバーを確立してルートを作成します。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IP アドレス 192.168.10.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション spi
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

固定アドレスで使用
IP アドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション spi
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> ERI(64K) <input type="radio"/> ERI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/ERI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時にPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時にPADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点ルータ)のフレッツグループアクセス WAN 側 IP(100.100.20.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp0	1

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.10.0/24	0
172.16.0.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_A(センタールータ 1)の Router-ID として「200.200.10.1」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.10.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

OSPF	<input type="radio"/> 停止 <input checked="" type="radio"/> 起動
------	--

センタールータ 2 (XR_A2)**ポイント**

アクセスサーバの設定を行い、ISDN による着信後、XR_B(拠点ルータ)へのルーティングを有効にします。OSPF を使用し、XR_A(センタールータ 1)との間でネイバーを確立してルートを作成します。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.10.2」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
 IP アドレス 192.168.10.2
 ネットマスク 255.255.255.0
 MTU 1500
 DHCPサーバから取得
 ホスト名
 MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

【アクセスサーバ】

BRI 回線での着信を許可する設定をします。

BRI 回線

回線1 着信 許可しない 許可する

BRI 回線で着信したときのアカウント、パスワードを設定します。この時に「アカウント毎に別 IP を割り当てる場合」に IP アドレスを設定することにより、着信時に指定した IP アドレスを割り当てる事が可能です。

アカウント	パスワード	アカウント毎に別IPを割り当てる場合	
		本装置のIP	クライアントのIP
isdntest	isdnpass	192.168.110.1	192.168.120.1

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点ルータ)からの ISDN 発信を着信した場合に有効になるルートです。ゲートウェイの IP アドレスはアクセスサーバ設定で対向ルータに対して割り当てた IP アドレスになっています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ		ディスタンス <1-255>
192.168.20.0	255.255.255.0	ppp6	192.168.120.1	200

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.10.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_A2(センタールータ 2)の Router-ID として「200.200.10.2」を設定しています。

この例では、「static ルート再配信」を使用しています。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.10.2 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ＊リンクタイプ 2 ▼ ＊リンク値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 ＊リンクタイプ 2 ▼ ＊リンク値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ＊リンクタイプ 2 ▼ ＊リンク値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ＊リンクタイプ 2 ▼ ＊リンク値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。



拠点ルータ (XR_B)

ポイント

XR_A(センタールータ 1) と GRE 接続するための設定を行います。

PPP のマルチセッションの設定を行い、ISDN のオンデマンド接続を行える状態に設定します。

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_A(センタールータ 1) からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合で、ISDN によるオンデマンド接続が有効になった時に ISDN 側のルートが有効になり、XR_A2(センタールータ 2) に対して ISDN による発信を行います。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.20.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration window for Ethernet0. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.20.1, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration window for Ethernet1. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options are unchecked.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

[接続先設定 2]

PPP (ISDN) 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	isdntest
パスワード	isdnpass

XR_A(センタールータ 1)の電話番号を登録します。

BRI/PPPシリアル回線使用時に設定して下さい	
電話番号	XR_A-123

※この例では ISDN の ON-DEMAND 接続を利用するため、ON-DEMAND 接続用切断タイマーを設定します。デフォルト値は「180 秒」になります。ご利用環境によって適宜設定を変更して下さい。

BRI/PPPシリアル回線使用時に設定して下さい	
ON-DEMAND接続用 切断タイマー	60 秒

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケット インスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

マルチ接続側 (ISDN 側) の接続先、接続ポートおよび接続タイプを設定します。

ISDN 側は On-Demand 接続を行うため、RS232C/BRI 接続タイプで「On-Demand 接続」を選択しています。

マルチPPP/PPPoEセッション機能を利用する際は以下を設定して下さい	
マルチ接続 #2	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効
接続先の選択	<input type="radio"/> 接続先1 <input checked="" type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input checked="" type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
RS232C/BRI接続タイプ	<input type="radio"/> 通常 <input checked="" type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステータフルパケット インスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送付
	<input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時にPADTを強制送付
	<input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時にPADTを強制送付

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています マルチ接続 #2はON-DEMAND状態で切断されています
------	--

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ 1)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR_A(センタールータ 1)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合に、センター方向へのルートを ISDN 側で有効にするために、スタティックルートの設定を行います。この例では、OSPF のディスタンス値(=110)の方がスタティックルートのディスタンス値(=200)より小さいため、OSPF でのルートが有効になっているときは、このスタティックルートは無効の状態になっています。

またこの例では ISDN 側は「ppp2」インタフェースとなるため、インタフェースの項目に「ppp2」を設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	ppp2	200

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.20.0/24	0
172.16.0.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_B(拠点ルータ)の Router-ID として「200.200.20.1」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.20.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

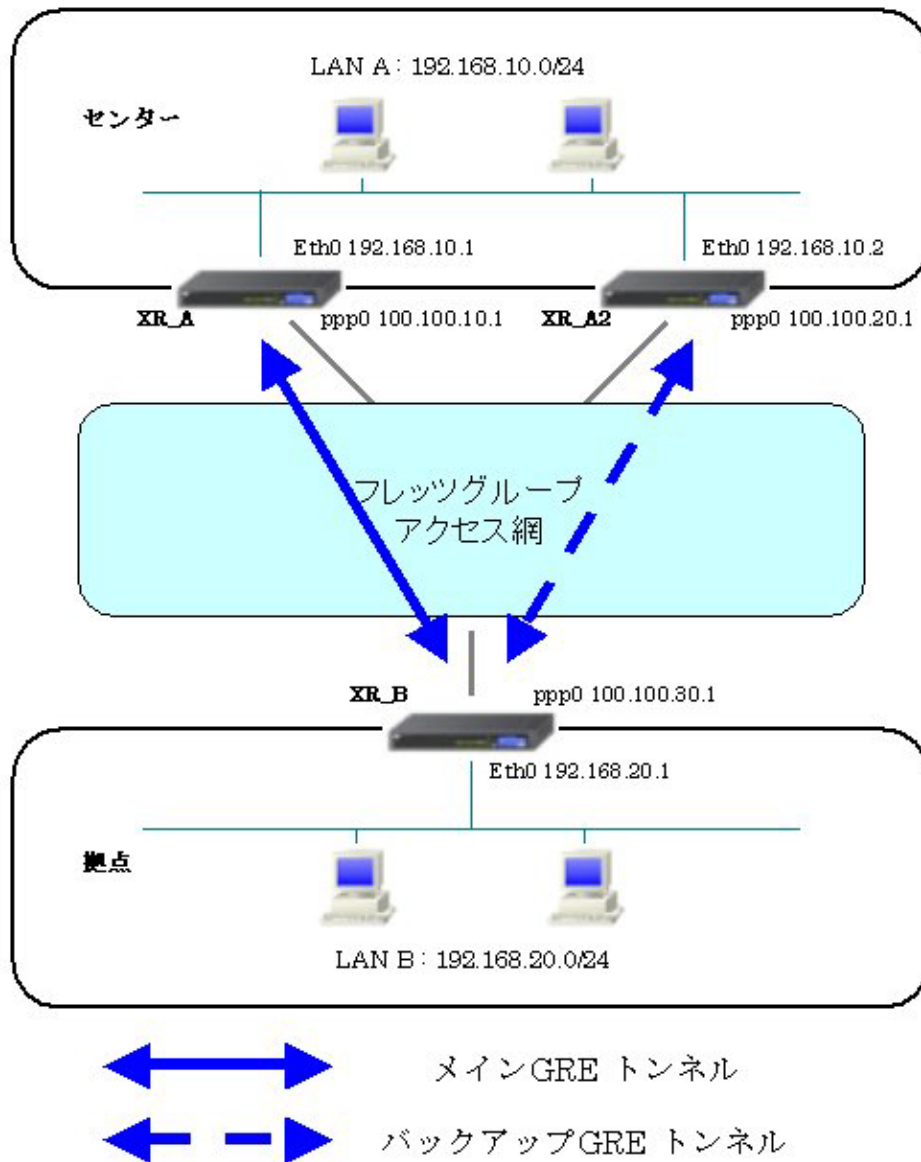
OSPF を起動します。



7. GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例 1

この例は、センターメインルータで WAN 側や機器で障害が発生したときに、拠点ルータで GRE KeepAlive により障害を検出し、バックアップルートを有効にする冗長化構成を実現する設定例です。

7-1. 構成例



7-2. 要件

➤ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)	XR_B(拠点)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.10.1	192.168.10.2	192.168.20.1
WAN 側インタフェース	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]
WAN 側 IP アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PPPoE ユーザ名	test10	test20	test30
PPPoE パスワード	test10pass	test20pass	test30pass
WAN 側接続回線	PPPoE 接続	PPPoE 接続	PPPoE 接続

➤ GRE

- XR_A(センタールータ 1)のインタフェースアドレスを「172.16.0.1」と設定しています。
- XR_A2(センタールータ 2)のインタフェースアドレスを「172.16.0.5」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)のインタフェースアドレスを GRE1 は「172.16.0.2」、GRE2 は「172.16.0.6」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)では、XR_A(センタールータ 1)を「GRE1」、XR_A2(センタールータ 2)を「GRE2」と設定しています。
- XR_A(センタールータ 1)、XR_A2(センタールータ 2)、XR_B(拠点ルータ)でそれぞれ GRE KeepAlive を有効にしています。

主な GRE のパラメータ

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)	XR_B(拠点)	
対向拠点	XR_B(拠点)	XR_B(拠点)	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1	100.100.30.1	100.100.10.1	100.100.20.1
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1	100.100.30.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30
MTU	1430	1430	1430	1430
GRE KeepAlive [Interval/Retry]	有効 [10/3]	有効 [10/3]	有効 [10/3]	有効 [10/3]
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]	有効[0]	有効[0]

➤ VRRP

- XR_A(センタールータ 1), XR_A2(センタールータ 2)の Ether0 側で VRRP を使用しています。
- 優先度は XR_A(センタールータ 1)「100」, XR_A2(センタールータ 2)「50」に設定しています。

主な VRRP のパラメータ

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)
使用するインターフェース	Ether0	Ether0
ルータ ID	51	51
優先度	100	50
IP アドレス	192. 168. 10. 100	

➤ スタティックルート

- XR_A(センタールータ 1)では WAN 側回線の障害等を GRE KeepAlive で検出した場合、拠点方向へのルートを XR_A2(センタールータ 2)に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)では XR_A(センタールータ 1)の WAN 側回線の障害等を GRE KeepAlive で検出した場合、センター側へのルートを GRE2 に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。ディスタンス値を GRE1「1」, GRE2「10」と設定しています。

7-3. 設定例

センタールータ 1 (XR_A)

ポイント

拠点と GRE 接続するための設定を行います。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IP アドレス 192.168.10.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

固定アドレスで使用
IP アドレス 0
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> ERI(64K) <input type="radio"/> ERI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/ERI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive を有効にしています。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 Interval 10 秒 Retry 3 回
---------------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<各種サービスの設定>>

【VRRP サービス】

LAN 側インタフェース「Ether0」で XR_A2(センタールータ 2)と VRRP による冗長化を行います。

使用するインターフェース	仮想MACアドレス	ルータID	優先度	IPアドレス	インターバル	Auth_Type	password
Ether 0	使用しない	51	100	192.168.10.100	1	指定しない	

VRRP サービスを起動します。

VRRPサービス	<input type="radio"/> 停止	<input checked="" type="radio"/> 起動
----------	--------------------------	-------------------------------------

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点ルータ)のプレッスグループアクセス WAN 側 IP(100.100.30.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。拠点側への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」、ディスタンス「1」でスタティックルートを設定しています。

また GRE KeepAlive で障害を検出した場合、障害を検出した GRE インタフェースのルートが無効になりますので、バックアップ側となる XR_A2(センタールータ 2)へのルートが有効になるよう設定しています。

またこのルートのディスタンス値は「10」に設定していますので、GRE KeepAlive で障害を検出するまではこのルートは無効となります。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.30.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.20.0	255.255.255.0	gre1	1
192.168.20.0	255.255.255.0		10

センタールータ 2 (XR_A2)

ポイント

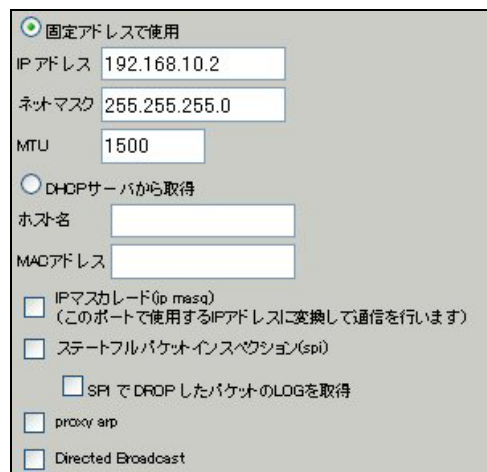
拠点とバックアップで GRE 接続するルータになります。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.10.2」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

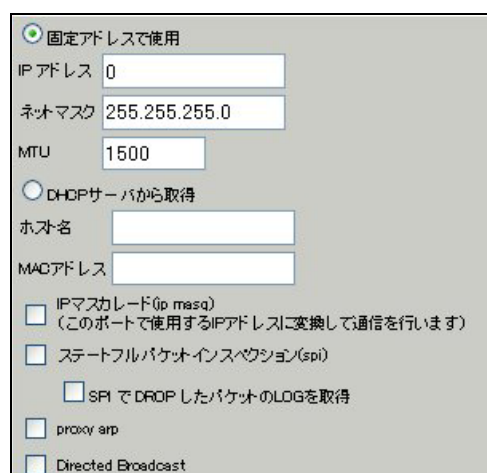


The screenshot shows the configuration page for Ethernet0. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.10.2, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI logging, proxy arp, and directed broadcast are all unselected.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。



The screenshot shows the configuration page for Ethernet1. The 'Fixed IP address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options are unselected.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレックスグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

[接続設定]

フレックスグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレックスグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive を有効にしています。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 Interval 10 秒 Retry 3 回
---------------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<各種サービスの設定>>

【VRRP サービス】

LAN 側インタフェース「Ether0」で XR_A(センタールータ 1)と VRRP による冗長化を行います。

この例では、正常時 XR_A2(センタールータ 2)はバックアップとなるため、XR_A(センタールータ 1)より低い優先度「50」を設定しています。

使用するインタフェース	仮想MACアドレス	ルータID	優先度	IPアドレス	インターバル	Auth_Type	password
Ether 0	使用しない	51	50	192.168.10.100	1	指定しない	

VRRP サービスを起動します。

VRRPサービス	<input type="radio"/> 停止	<input checked="" type="radio"/> 起動
----------	--------------------------	-------------------------------------

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点ルータ)のフレッツグループアクセス WAN 側 IP(100.100.30.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。拠点側への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」、ディスタンス「1」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.30.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.20.0	255.255.255.0	gre1	1

拠点ルータ (XR_B)

ポイント

XR_A(センタールータ 1), XR_A2(センタールータ 2) と GRE 接続するための設定を行います。

GRE KeepAlive を行い、メイン側で GRE KeepAlive により障害を検出した場合、バックアップ側のルータが有効になるように設定しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.20.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration for Ethernet0. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.20.1, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration for Ethernet1. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレックスグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

[接続設定]

フレックスグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレックスグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ 1)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート宛先アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル送信元アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE KeepAlive の設定をします。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 Interval 10 秒 Retry 3 回
---------------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

[GRE2 設定]

XR_A2(センタールータ 2)との GRE トンネルを設定します。
この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1476 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE KeepAlive の設定をします。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 Interval 10 秒 Retry 3 回
---------------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ 1)の WAN 側回線の障害等が発生し、GRE KeepAlive で障害を検出した場合、センター方向へのバックアップルートを有効にするために、スタティックルートの設定を行います。

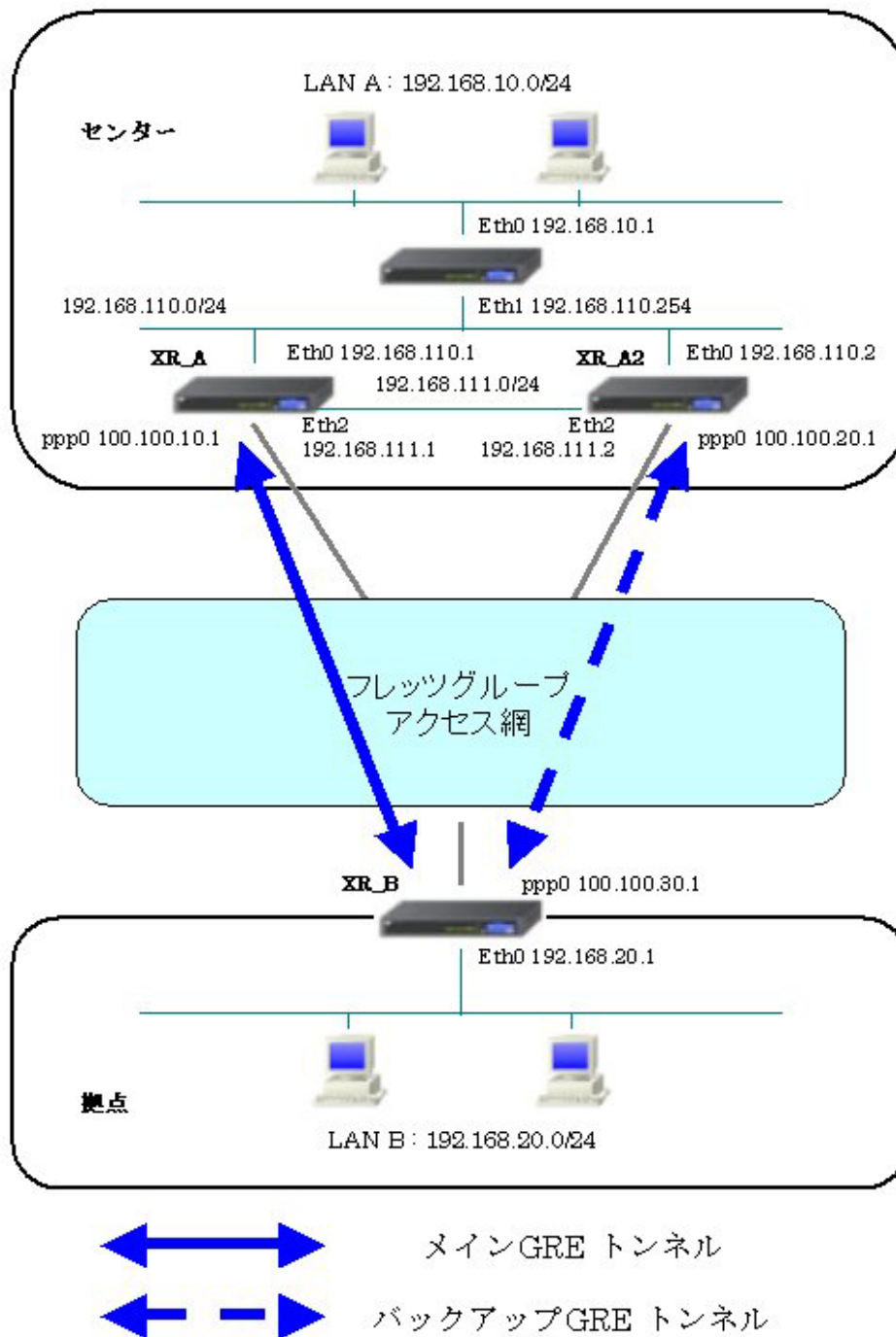
この例では、GRE1 のディスタンス値(=1)の方が GRE2 のディスタンス値(=10)より小さいため、メイン側のルートが有効になっているときは、GRE2 のスタティックルートは無効の状態になっています。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre1	1
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp2	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre2	10

8. GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例 2

この例は、センターメインルータで障害が発生したときに、GRE KeepAlive 等により障害を検出し、バックアップ側へ切り替える冗長化構成を実現する設定例です。

8-1. 構成例



8-2. 要件

➤ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- フレッツグループアクセスには PPPoE で接続します。
- PPPoE 接続は、自動再接続するように設定しています。
- IP マスカレード、ステートフルパケットインスペクションを「無効」に設定しています。
- XR_A(センタールータ 1) <-> XR_A2(センタールータ 2)間を Ether2 インタフェースでも接続するため、Ether2 インタフェースでの設定を行っています。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ (1)

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)	XR_B(拠点)
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether0	Ether0
LAN 側 IP アドレス	192.168.110.1	192.168.110.2	192.168.20.1
WAN 側インタフェース	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]	Ether1[ppp0]
WAN 側 IP アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1
PPPoE ユーザ名	test10	test20	test30
PPPoE パスワード	test10pass	test20pass	test30pass
WAN 側接続回線	PPPoE 接続	PPPoE 接続	PPPoE 接続
Ether2 側 IP アドレス	192.168.111.1	192.168.111.2	-

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ (2)

	XR_A3(センター3)
Ether0 側 IP アドレス	192.168.10.1
Ether1 側 IP アドレス	192.168.110.254

➤ GRE

- XR_A(センタールータ 1)のインタフェースアドレスを「172.16.0.1」と設定しています。
- XR_A2(センタールータ 2)のインタフェースアドレスを「172.16.0.5」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)のインタフェースアドレスを GRE1 は「172.16.0.2」、GRE2 は「172.16.0.6」と設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)では、XR_A(センタールータ 1)を「GRE1」、XR_A2(センタールータ 2)を「GRE2」と設定しています。
- XR_A(センタールータ 1)、XR_A2(センタールータ 2)、XR_B(拠点ルータ)でそれぞれ GRE KeepAlive を有効にしています。

主な GRE のパラメータ

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)	XR_B(拠点)	
対向拠点	XR_B(拠点)	XR_B(拠点)	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1	100.100.30.1	100.100.10.1	100.100.20.1
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1	100.100.20.1	100.100.30.1	100.100.30.1
PEER アドレス	172.16.0.2/30	172.16.0.6/30	172.16.0.1/30	172.16.0.5/30
MTU	1430	1430	1430	1430
GRE KeepAlive [Interval/Retry]	有効 [10/3]	有効 [10/3]	有効 [10/3]	有効 [10/3]
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	有効[0]	有効[0]	有効[0]

➤ OSPF

- Area は「0」のみ使用しています。
- XR_A(センタールータ 1)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR_A2(センタールータ 2)の Router-ID を「200.200.10.2」と設定しています。
- XR_A3(センタールータ 3)の Router-ID を「200.200.10.3」と設定しています。
- XR_A3(センタールータ 3)でのみ eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。
- XR_A2(センタールータ 2)で Static ルート再配信時のメトリック値を「255」と設定しています。

主な OSPF のパラメータ (1) [インタフェースへの OSPF エリア設定, OSPF 機能設定]

	XR_A(センター1)	XR_A2(センター2)	XR_A3(センター3)
ネットワークアドレス [AREA 番号]	192.168.110.0/24[0]	192.168.110.0/24[0]	192.168.10.0/24[0]
Router-ID 設定	200.200.10.1	200.200.10.2	200.200.10.3
Static ルート再配信 [メトリック値]	有効 [空欄]	有効 [255]	無効 [空欄]

主な OSPF のパラメータ (2) [インタフェース設定]

	XR_A3(センター3)
インタフェース	eth0
Passive	有効

➤ スタティックルート

- XR_A(センタールータ 1)では LAN 側障害が発生した場合、「192.168.10.0/24」方向へのルートを XR_A2(センタールータ 2)に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。
- XR_B(拠点ルータ)では XR_A(センタールータ 1)の WAN 側回線の障害等を GRE KeepAlive で検出した場合、センター側へのルートを GRE2 に切り替えるためのスタティックルートを設定しています。ディスタンス値を GRE1 「1」、GRE2 「10」と設定しています。

8-3. 設定例

センタールータ 1 (XR_A)

ポイント

拠点と GRE 接続するための設定を行います。
OSPF で拠点側のルート情報を配信しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.110.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration window for Ethernet0. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.110.1, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration window for Ethernet1. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options are unchecked.

[Ethernet2 の設定]

Ethernet2 に関する設定をします。

XR_A2(センタールータ 2)と直接接続するインタフェースとして設定しています。

IP アドレス	192.168.111.1
ネットマスク	255.255.255.0
MTU	1500
<input type="checkbox"/> IP マスカレード(ip masq) (このポートで使用する IP アドレスに変換して通信を行います)	
<input type="checkbox"/> ステートフルパケットインスペクション(spi)	
<input type="checkbox"/> SPI で DROP したパケットの LOG を取得	
<input type="checkbox"/> proxy arp	
<input type="checkbox"/> Directed Broadcast	

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレッツグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

[接続設定]

フレッツグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレッツグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> ERI(64K) <input type="radio"/> ERI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/ERI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive を有効にしています。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 Interval 10 秒 Retry 3 回
---------------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点ルータ)のプレッスグループアクセス WAN 側 IP(100.100.30.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。拠点側への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」、ディスタンス「1」でスタティックルートを設定しています。なお、GRE KeepAlive で障害を検出した場合、障害を検出した GRE インタフェースのルートは削除されます。

また XR_A(センタールータ 1)の LAN 側で障害が発生した場合、「192.168.10.0/24」宛のルート情報がなくなります（「192.168.10.0/24」宛のルート情報は OSPF により配信されているため）。そのためバックアップ用として「192.168.10.0/24」宛のルートをスタティックルートで設定しています。なおこのルートのディスタンス値は「200」に設定していますので、OSPF で「192.168.10.0/24」宛のルート情報が配信されている間は、無効になります。

アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ		ディスタンス <1-255>
100.100.30.1	255.255.255.255	ppp0		1
192.168.20.0	255.255.255.0	gre1		1
192.168.10.0	255.255.255.0		192.168.111.2	200

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.110.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_A(センタールータ 1)の Router-ID として「200.200.10.1」を設定しています。

この例では、拠点側へのルートを OSPF で配信するために、「static ルート再配信」を使用しています。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.10.1 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ※リンクタイプ 2 ※リンク値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

OSPF	<input type="radio"/> 停止 <input checked="" type="radio"/> 起動
------	--

センタールータ 2 (XR_A2)

ポイント

拠点とバックアップで GRE 接続するルータになります。

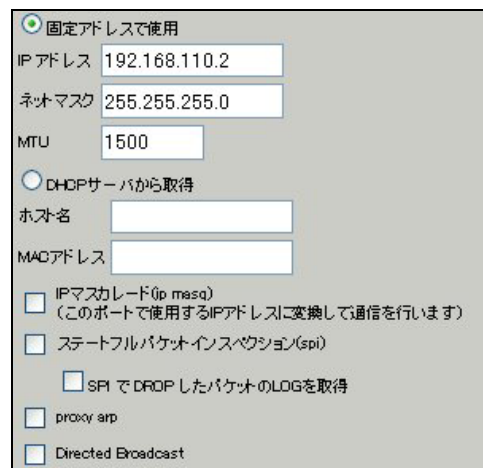
OSPF で拠点側のルート情報を配信していますが、Static ルートの再配信時にメトリック値の設定変更を行っています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.110.2」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

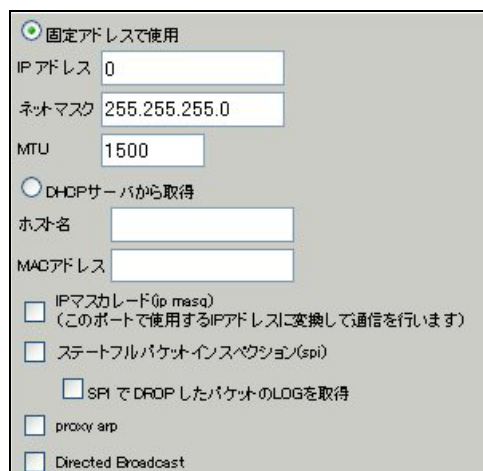


The screenshot shows the configuration for Ethernet0. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.110.2, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。



The screenshot shows the configuration for Ethernet1. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masquerade, SPI, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet2 の設定]

Ethernet2 に関する設定をします。

XR_A(センタールータ 1)と直接接続するインタフェースとして設定しています。

IP アドレス	192.168.111.2
ネットマスク	255.255.255.0
MTU	1500
<input type="checkbox"/> IP マスカレード(ip masq) (このポートで使用する IP アドレスに変換して通信を行います)	
<input type="checkbox"/> ステートフルパケットインスペクション(spi)	
<input type="checkbox"/> SPI で DROP したパケットの LOG を取得	
<input type="checkbox"/> proxy arp	
<input type="checkbox"/> Directed Broadcast	

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレックスグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

[接続設定]

フレックスグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレックスグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_B(拠点ルータ)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	100.100.20.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.6/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive を有効にしています。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効
Interval	10 秒
Retry	3 回

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効
MSS値	0 Byte
(有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)	

<<スタティックルート設定>>

XR_B(拠点ルータ)のプレッスグループアクセス WAN 側 IP(100.100.30.1)へのルートをインタフェース「ppp0」で設定しています。拠点側への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」、ディスタンス「1」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.30.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.20.0	255.255.255.0	gre1	1

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.110.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_A2(センタールータ 2)の Router-ID として「200.200.10.2」を設定しています。

この例では、拠点側へのルートを OSPF で配信するために、「static ルート再配信」を使用しています。

メトリックタイプを「Type2」、メトリック値を「255」として設定しています。

拠点側のルートを XR_A(センタールータ 1)、XR_A2(センタールータ 2)が配信しますが、その時の優先度をメトリック値で指定しています。なお XR_A(センタールータ 1)はメトリックタイプ「Type2」、メトリック値「20」となっています。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.10.2 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 255 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 メトリックタイプ 2 メトリック値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。

OSPF	<input type="radio"/> 停止 <input checked="" type="radio"/> 起動
------	--

センタールータ 3 (XR_A3)

ポイント

GRE 接続を行っている XR_A(センタールータ 1), XR_A2(センタールータ 2)より OSPF で拠点側のルート情報を配信してもらっています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.10.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IP アドレス 192.168.10.1
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

[Ethernet1 の設定]

IP アドレスに「192.168.110.254」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

固定アドレスで使用
IP アドレス 192.168.110.254
ネットマスク 255.255.255.0
MTU 1500
 DHCPサーバから取得
ホスト名
MACアドレス
 IPマスカレード(ip masq)
(このポートで使用するIPアドレスに変換して通信を行います)
 ステートフルパケットインスペクション(spi)
 SPI で DROP したパケットのLOGを取得
 proxy arp
 Directed Broadcast

<<各種サービスの設定>>

<ダイナミックルーティング> -> <OSPF>

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

OSPF 機能を動作させるインタフェースを、本装置に接続しているネットワークで指定します。

またそのエリア番号も指定します。

ネットワークアドレス (例:192.168.0.0/24)	AREA番号 (0-4294967295)
192.168.10.0/24	0
192.168.110.0/24	0

[OSPF 機能設定]

XR_A3(センタールータ 3)の Router-ID として「200.200.10.3」を設定しています。

この例では、「Connected 再配信」、「static ルート再配信」、「RIP ルート再配信」は使用していません。

また Administrative Distance 設定はデフォルトの「110」を使用しています。

Router-ID設定	200.200.10.3 (例:192.168.0.1)
Connected再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
BGPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ホリックタイプ 2 ホリック値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

[インタフェース設定]

eth0 インタフェースで Passive-Interface を「有効」にしています。

インタフェース名	eth0
Passive-Interface設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

OSPF を起動します。



拠点ルータ (XR_B)

ポイント

XR_A(センタールータ 1), XR_A2(センタールータ 2) と GRE 接続するための設定を行います。

GRE KeepAlive を行い、メイン側で GRE KeepAlive により障害を検出した場合、バックアップ側のルータが有効になるように設定しています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.20.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet0. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 192.168.20.1, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masq, spi, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

[Ethernet1 の設定]

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定します。

※PPPoE で接続する場合には“ppp”という論理インタフェースを自動的に生成し、この論理インタフェースを使って PPPoE 接続を行います。

The screenshot shows the configuration page for Ethernet1. The 'Fixed IP Address' radio button is selected. The IP address is set to 0, the netmask to 255.255.255.0, and the MTU to 1500. Other options like DHCP, IP masq, spi, proxy arp, and Directed Broadcast are unchecked.

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

フレックスグループアクセスの接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

[接続設定]

フレックスグループアクセスの接続で使用する接続先, インタフェース等を選択します。

※この例では、フレックスグループアクセス側に対しては IP マスカレード, ステートフルパケットインスペクション設定を「無効」にしています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input checked="" type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケットインスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

PPPoE の再接続性を高めるために、PPPoE 特殊オプションを設定しています。

PPPoE特殊オプション (全回線共通)	<input checked="" type="checkbox"/> 回線接続時に前回のPPPoEセッションのPADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのIPv4Packet受信時 PADTを強制送 <input checked="" type="checkbox"/> 非接続SessionのLCP-EchoRequest受信時 PADTを強制送
-------------------------	---

接続が完了した場合、回線状態が以下のように表示されます。

回線状態	主回線で接続しています
------	-------------

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

XR_A(センタールータ 1)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート宛先アドレス	100.100.10.1 (例:192.168.1.1)
ローカル送信元アドレス	100.100.30.1 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE1 の GRE KeepAlive の設定をします。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 Interval 10 秒 Retry 3 回
---------------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

[GRE2 設定]

XR_A2(センタールータ 2)との GRE トンネルを設定します。

この例では、GRE の MTU 値を「1430」に設定しています。

インタフェースアドレス	<input type="text" value="172.16.0.6/30"/> (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	<input type="text" value="100.100.20.1"/> (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	<input type="text" value="100.100.30.1"/> (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	<input type="text" value="172.16.0.5/30"/> (例:192.168.0.2/30)
TTL	<input type="text" value="255"/> (1-255)
MTU	<input type="text" value="1476"/> (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

GRE2 の GRE KeepAlive の設定をします。

GRE KeepAlive	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 Interval <input type="text" value="10"/> 秒 Retry <input type="text" value="3"/> 回
---------------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 <input type="text" value="0"/> Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	--

<<スタティックルート設定>>

XR_A(センタールータ 1)の WAN 側回線の障害等が発生し、GRE KeepAlive で障害を検出した場合、センター方向へのバックアップルートを有効にするために、スタティックルートの設定を行います。

この例では、GRE1 のディスタンス値(=1)の方が GRE2 のディスタンス値(=10)より小さいため、メイン側のルートが有効になっているときは、GRE2 のスタティックルートは無効の状態になっています。

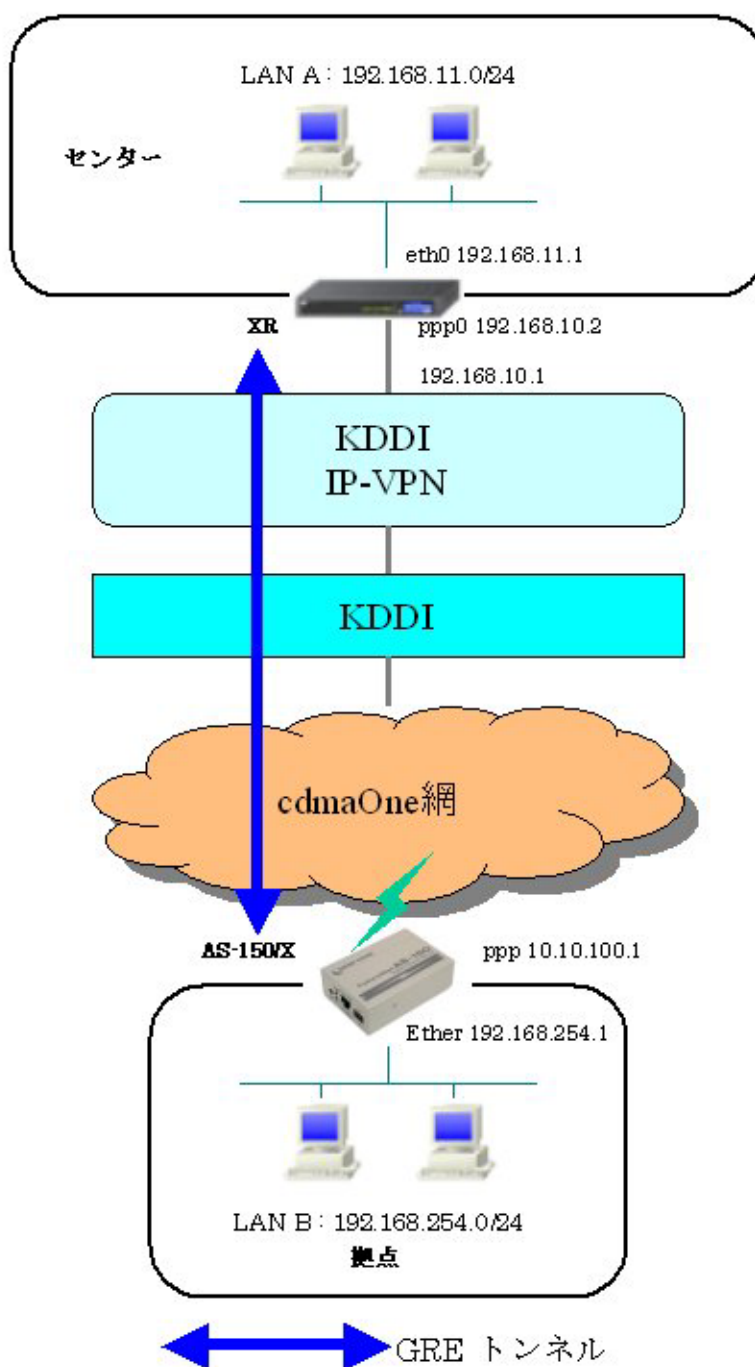
アドレス	ネットマスク	インターフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
100.100.10.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre1	1
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp2	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre2	10

9. AS-150/X との GRE 拠点間通信設定例

この例は、FutureNet AS-150/X の GRE トンネリング機能を利用し、XR <-> AS-150/X 間で通信を行う設定例です。これにより AS-150/X 側で NAT を利用せずに配下の装置へのアクセスが可能になります。

※FutureNet AS-150/X は KDDI が提供する CDMA 1X サービスを使ってワイヤレス WAN 接続を簡単に実現するための通信装置です。屋外に設置した設備・機器など、環境条件の厳しい場所でもワイヤレスの通信を実現します。

9-1. 構成例



9-2. 要件

➤ インタフェースおよび PPP/PPPoE

- XR では専用線接続の設定を行っています。
- AS-150/X では CIPL 網に接続するための設定を行います。

主なインタフェースおよび PPP/PPPoE のパラメータ

	XR	AS-150/X
LAN 側インタフェース	Ether0	Ether
LAN 側 IP アドレス	192.168.11.1	192.168.254.1
WAN 側インタフェース	ppp0	ppp
WAN 側 IP アドレス	192.168.10.2	10.10.100.1

➤ GRE

- XR のインタフェースアドレスを GRE1 は「172.16.0.1」と設定しています。

主な GRE のパラメータ

	XR	AS-150/X
対向拠点	AS-150/X	XR
インタフェースアドレス	172.16.0.1/30	-
リモート(宛先)アドレス	10.10.100.1	192.168.10.2
ローカル(送信元)アドレス	192.168.10.2	-
PEER アドレス	172.16.0.2/30	-
MTU	1476	-
MSS 設定[MSS 値]	有効[0]	-

➤ その他

- スタティックルート設定で AS-150/X 配下の LAN へのルートをスタティックルートでインタフェース「gre1」で設定しています。

9-3. 設定例

センタールータ (XR)

ポイント

AS-150/X と GRE トンネリングによる接続を行います。また IP-VPN 網に接続するための専用線設定も行っています。

<<インタフェース設定>>

[Ethernet0 の設定]

IP アドレスに「192.168.11.1」を設定します。

※IP アドレスの設定を変更した場合、即設定が反映されます。

<input checked="" type="radio"/> 固定アドレスで使用
IP アドレス <input type="text" value="192.168.11.1"/>
ネットマスク <input type="text" value="255.255.255.0"/>
MTU <input type="text" value="1500"/>

<<PPP/PPPoE 設定>>

[専用線設定]

専用線を利用するため、本装置の IP アドレスおよび接続先の IP アドレスを設定します。

プロバイダ名	<input type="text" value="CIPL"/>
専用線設定	
本装置のIPアドレス	<input type="text" value="192.168.10.2"/>
接続先のIPアドレス	<input type="text" value="192.168.10.1"/>

[接続設定]

接続ポートとして「Leased Line(128K)」を選択しています。

接続先の選択	<input checked="" type="radio"/> 接続先1 <input type="radio"/> 接続先2 <input type="radio"/> 接続先3 <input type="radio"/> 接続先4 <input type="radio"/> 接続先5
接続ポート	<input type="radio"/> Ether0 <input type="radio"/> Ether1 <input type="radio"/> Ether2 <input type="radio"/> BRI(64K) <input type="radio"/> BRI MP(128K) <input type="radio"/> Leased Line(64K) <input checked="" type="radio"/> Leased Line(128K) <input type="radio"/> RS232C
接続形態	<input type="radio"/> 手動接続 <input checked="" type="radio"/> 常時接続 <input type="radio"/> スケジューラ接続
RS232C/BRI接続タイプ	<input checked="" type="radio"/> 通常 <input type="radio"/> On-Demand接続
IPマスカレード	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効
ステートフルパケット インスペクション	<input checked="" type="radio"/> 無効 <input type="radio"/> 有効 <input type="checkbox"/> DROPしたパケットのLOGを取得
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

AS-150/X との GRE トンネルを設定します。

インタフェースアドレス	172.16.0.1/30 (例:192.168.0.1/30)
リモート(宛先)アドレス	10.10.100.1 (例:192.168.1.1)
ローカル(送信元)アドレス	192.168.10.2 (例:192.168.2.1)
PEERアドレス	172.16.0.2/30 (例:192.168.0.2/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1476 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

MSS 設定を「有効」にしています。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 0 Byte (有効時にMSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

<<スタティックルート設定>>

AS-150/X 配下の LAN への通信が GRE トンネルを通るようにインタフェース「gre1」でスタティックルートを設定しています。

アドレス	ネットマスク	インタフェース/ゲートウェイ	ディスタンス <1-255>
192.168.254.0	255.255.255.0	gre1	1

拠点ルータ (AS-150/X)

ポイント

XR と GRE トンネリングによる接続を行います。

```
> main ip 192.168.254.1
> main mask 255.255.255.0
> domain 0 1.example test testpass 0.0.0.0/0 1
> interface 0 gre 192.168.10.2
> dhcp activate off
```

<解説>

```
main ip 192.168.254.1
main mask 255.255.255.0
```

AS-150/X の Ethernet ポートの IP アドレス、ネットマスクを設定します。

```
domain 0 1.example test testpass 0.0.0.0/0 1
```

ドメイン管理テーブルを設定します。

ドメイン番号 : 0

ドメイン名 : 1.example

ユーザ名 : test

パスワード : testpass

自動発呼先アドレス/ネットマスク : 0.0.0.0/0

メトリック : 1

```
interface 0 gre 192.168.10.2
```

AS-150/X とセンタ (XR) との IP 通信における IP パケットの変換方法を設定します。

ドメイン番号 : 0

IP パケット変換方法 : gre

GRE トンネルの終点 IP アドレス : 192.168.10.2

```
dhcp activate off
```

DHCP サーバ機能が無効を表しています。(デフォルト)

※AS-150/X の設定方法の詳細は AS-150/X ユーザーズガイドをご参照下さい。

10. サポートデスクへのお問い合わせ

10-1. サポートデスクへのお問い合わせに関して

サポートデスクにお問い合わせ頂く際は、以下の情報をお知らせ頂けると効率よく対応させて頂くことが可能ですので、ご協力をお願い致します。

- ご利用頂いている XR 製品の機種名,バージョン番号
- ご利用頂いている XR 製品を含んだネットワーク構成
- 不具合の内容および不具合の再現手順（何を行った場合にどのような問題が発生したのかをできるだけ具体的にお知らせ下さい）
- ご利用頂いている XR 製品での不具合発生時のログ
- ご利用頂いている XR 製品の設定ファイル, 各種ステータス情報（取得方法に関しましては、ご利用頂いている製品のユーザーズガイドをご参照下さい）

10-2. サポートデスクのご利用に関して

電話サポート

電話番号：0422-37-8926

電話での対応は以下の時間帯で行います。

月曜日～金曜日 10:00 AM - 5:00 PM

ただし、国の定める祝祭日、弊社の定める年末年始は除きます。

電子メールサポート

E-mail: support@centurysys.co.jp

FAXサポート

FAX 番号：0422-55-3373

電子メール、FAX は毎日 24 時間受け付けております。

ただし、システムのメンテナンスやビルの電源点検のため 停止する場合があります。その際は弊社ホームページ等にて事前にご連絡いたします。

FutureNet XR シリーズ インターネット VPN 設定例集

GRE 編

2008 年 10 月

発行 センチュリー・システムズ株式会社

Copyright (c) 2006-2008 Century Systems Co., Ltd. All Rights Reserved.
