

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.1.2.0

## 目次

はじめに .....	4
改版履歴 .....	5
<b>1. GRE による拠点間通信設定例 .....</b>	<b>6</b>
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
<b>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) .....</b>	<b>19</b>
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
<b>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) .....</b>	<b>29</b>
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
<b>4. GRE による拠点間通信設定例 (OSPF の利用) .....</b>	<b>43</b>
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) .....	57
<b>5. ISDN を利用した回線バックアップ例 1 (メイン回線 GRE) .....</b>	<b>62</b>
5-1. 構成例 .....	62
5-2. 要件 .....	63

---

5-3. 設定例 .....	66
センタールータ (XR_A) .....	66
拠点ルータ (XR_B) .....	72
<b>6. ISDN を利用した回線バックアップ例 2 (メイン回線 GRE) .....</b>	<b>78</b>
6-1. 構成例 .....	78
6-2. 要件 .....	79
6-3. 設定例 .....	82
センタールータ 1 (XR_A) .....	82
センタールータ 2 (XR_A2) .....	86
拠点ルータ (XR_B) .....	89
<b>7. GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例 1 .....</b>	<b>96</b>
7-1. 構成例 .....	96
7-2. 要件 .....	97
7-3. 設定例 .....	100
センタールータ 1 (XR_A) .....	100
センタールータ 2 (XR_A2) .....	104
拠点ルータ (XR_B) .....	108
<b>8. GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例 2 .....</b>	<b>113</b>
8-1. 構成例 .....	113
8-2. 要件 .....	114
8-3. 設定例 .....	117
センタールータ 1 (XR_A) .....	117
センタールータ 2 (XR_A2) .....	122
センタールータ 3 (XR_A3) .....	127
拠点ルータ (XR_B) .....	130

---

## はじめに

本書は XR シリーズを利用した設定例集になります。

本書を利用する際は、各製品のユーザーズガイドも合わせてご利用下さい。

### 注意事項

- 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**

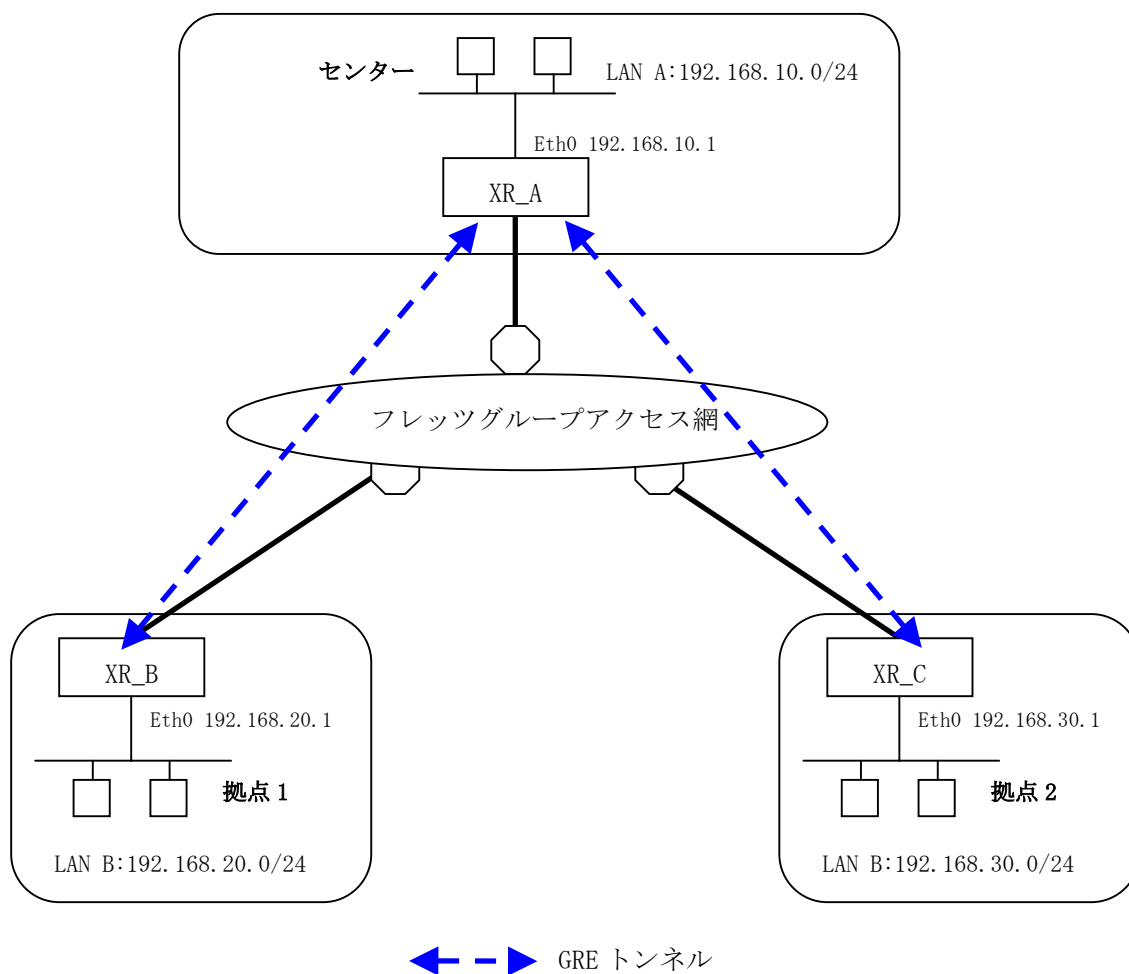
Version	更新内容
1.1.0	初版
1.2.0	GRE KeepAlive を利用した冗長化構成例追加

## 1. 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で通信することが可能になります。

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

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	172.16.30.6/30	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」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)、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」で設定し、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)とXR\_C(拠点2)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test10"/>
パスワード	<input type="text" value="test10pass"/>

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。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

## <<GRE 設定>>

### [GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点 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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

### [GRE2 設定]

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

XR\_C(拠点 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。

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 0MSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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

XR\_B(拠点1)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)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。

## 拠点 1 ルータ (XR\_B)

### ポイント

XR\_A(センター)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test20"/>
パスワード	<input type="text" value="test20pass"/>

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。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_A(センター)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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	gre1	1

XR\_A(センター)のフレック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。

## 拠点 2 ルータ (XR\_C)

### ポイント

XR\_A(センター)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 の設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。



<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

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。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_A(センター)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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	gre1		1

XR\_A(センター)のフレック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。

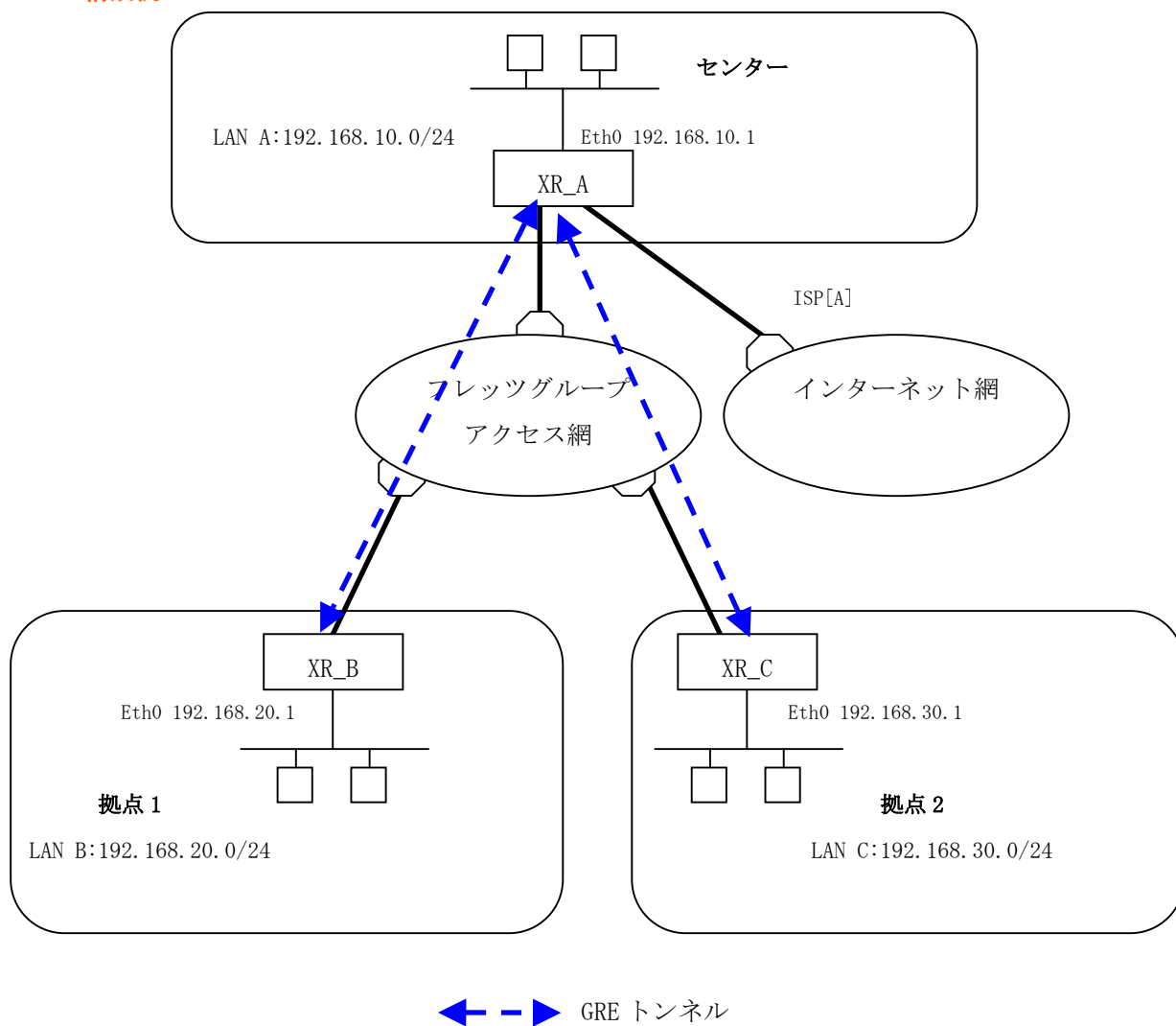
## 2. GRE を利用したセンター経由インターネット接続例（端末型払い出し）

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で通信することが可能になります。

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)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)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)、XR\_C(拠点 2)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)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

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)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)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)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)とXR\_C(拠点2)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」をフレッツ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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

## &lt;&lt;PPP/PPPoE 設定&gt;&gt;

## [接続先設定 1]

ユーザID	test1@centurysys
パスワード	test1pass

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。

## [接続先設定 2]

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

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。

## [接続設定]

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"/> 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

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。

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 MP(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

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。

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
-------------------------	---

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。



## &lt;&lt;GRE 設定&gt;&gt;

## [GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点 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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

## [GRE2 設定]

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

XR\_C(拠点 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。

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 0MSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

#### <<スタティックルート設定>>

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

XR\_B(拠点1)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)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。

**拠点 1 ルータ (XR\_B)****ポイント**

XR\_A(センター)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR\_A(センター)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>>**

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

XR\_A(センター)のフレッ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「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。

**拠点 2 ルータ (XR\_C)****ポイント**

XR\_A(センター)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR\_A(センター)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>>**

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

XR\_A(センター)のフレッ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。

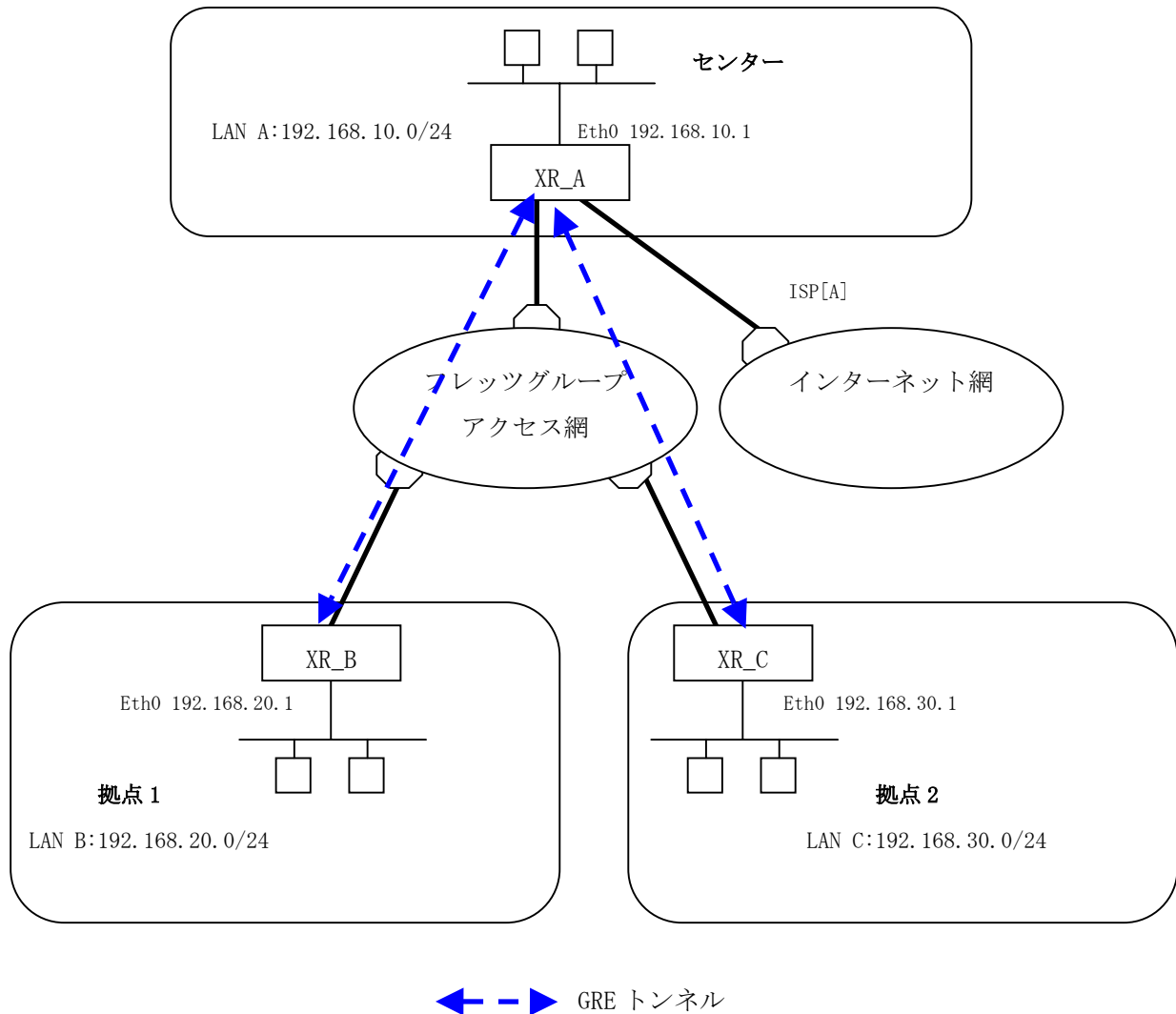
宛先「0.0.0.0/0」への通信が GRE トンネルを通るようにスタティックルートを設定しています。

### 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)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)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)、XR\_C(拠点 2)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)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

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	172.16.30.6/30	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」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)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)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)と XR\_C(拠点 2)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。



## &lt;&lt;PPP/PPPoE 設定&gt;&gt;

## [接続先設定 1]

ユーザID	test1@centurysys
パスワード	test1pass

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。

## [接続先設定 2]

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

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。

## [接続設定]

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"/> 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

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。

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 MP(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

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。

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
-------------------------	---

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。

## &lt;&lt;GRE 設定&gt;&gt;

## [GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点 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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

## [GRE2 設定]

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

XR\_C(拠点 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。

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 0MSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

#### <<スタティックルート設定>>

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

XR\_B(拠点1)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)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。

**拠点 1 ルータ (XR\_B)****ポイント**

XR\_A(センター)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR\_A(センター)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。

## &lt;&lt;インタフェース設定&gt;&gt;

[Ethernet0 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

## &lt;&lt;PPP/PPPoE 設定&gt;&gt;

## [接続先設定 1]

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

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。

## [接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

## &lt;&lt;GRE 設定&gt;&gt;

## [GRE1 設定]

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

XR\_A(センター)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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

XR\_A(センター)のフレック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。

**拠点 2 ルータ (XR\_C)****ポイント**

XR\_A(センター)と GRE トンネリングによる接続を行います。

XR\_A(センター)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。

## &lt;&lt;インタフェース設定&gt;&gt;

[Ethernet0 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 の設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。



## &lt;&lt;PPP/PPPoE 設定&gt;&gt;

## [接続先設定 1]

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

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。

## [接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

## &lt;&lt;GRE 設定&gt;&gt;

## [GRE1 設定]

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

XR\_A(センター)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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

XR\_A(センター)のフレック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。

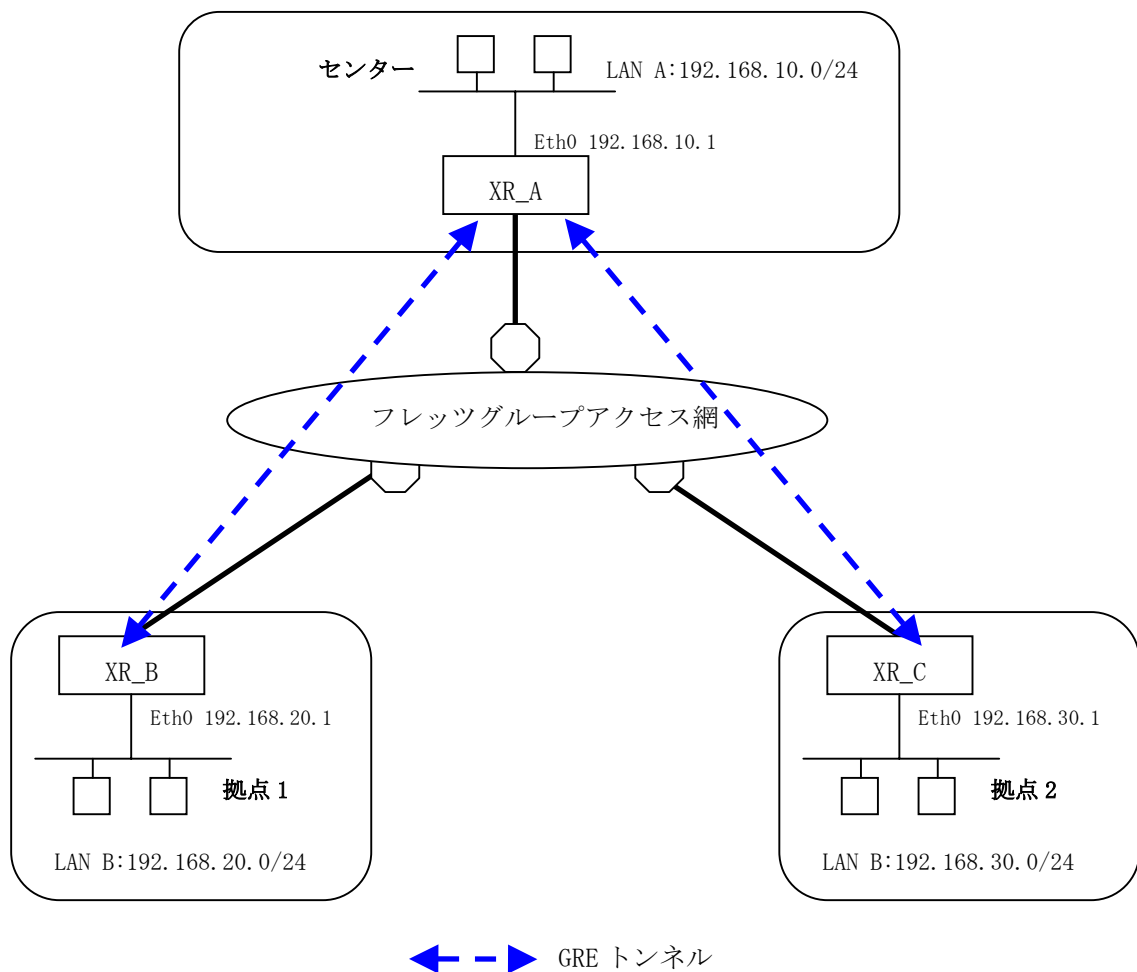
#### 4. GRE による拠点間通信設定例 (OSPF の利用)

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で通信することが可能になります。

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)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

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)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR\_B(拠点1)の Router-ID を「200.200.20.1」と設定しています。
- XR\_C(拠点2)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)とXR\_C(拠点2)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

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。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。



<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点 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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

[GRE2 設定]

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

XR\_C(拠点 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。

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。)
-------	--

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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

XR\_B(拠点1)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。

XR\_C(拠点2)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。

<<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]

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。

[OSPF 機能設定]

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 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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_A(センター)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。

[インタフェース設定]

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

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

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

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

OSPF を起動します。

## 拠点 1 ルータ (XR\_B)

### ポイント

XR\_A(センター)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test20"/>
パスワード	<input type="text" value="test20pass"/>

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。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_A(センター)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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

XR\_A(センター)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ーフェース「ppp0」で設定しています。

<<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]

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。

[OSPF 機能設定]

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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_B(拠点1)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。

[インタフェース設定]

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

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

**【ダイナミックルーティング】** -> <OSPF>



OSPF を起動します。



## 拠点 2 ルータ (XR\_C)

### ポイント

XR\_A(センター)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 の設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	test30
パスワード	test30pass

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。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_A(センター)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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

XR\_C(拠点 2)のフレッ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。

<<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]

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。

[OSPF 機能設定]

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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_B(拠点1)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。

[インタフェース設定]

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

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

**【ダイナミックルーティング】** -> <OSPF>



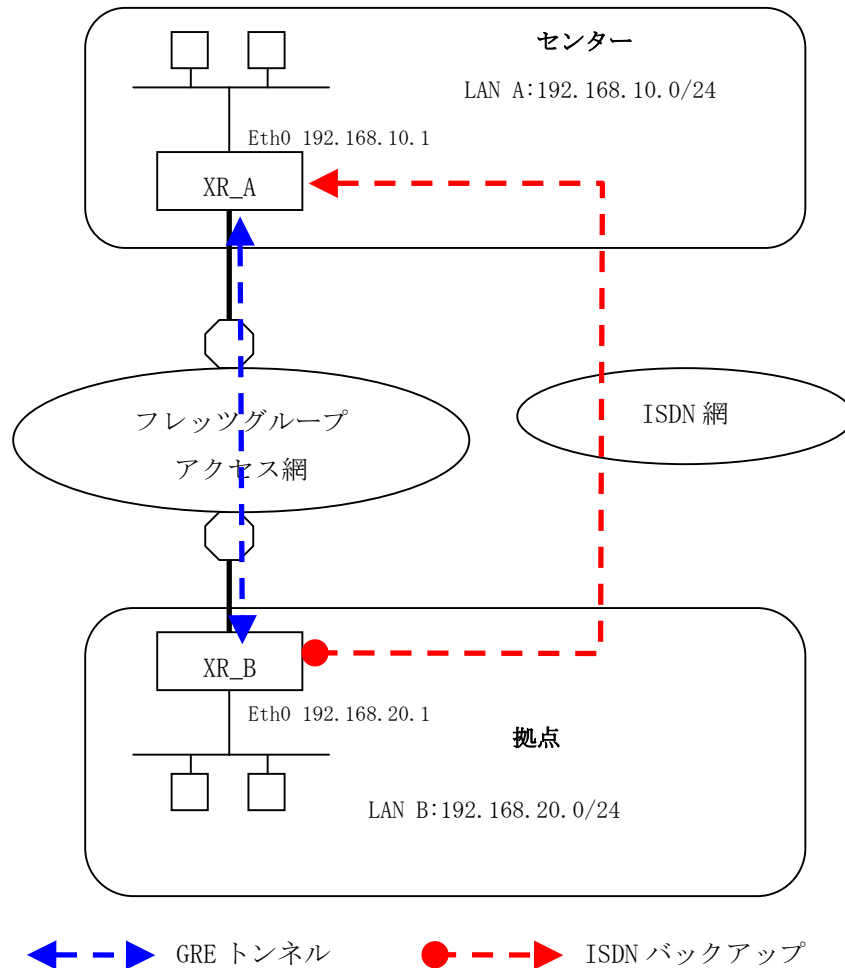
OSPF を起動します。

## 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)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)ではアクセスサーバ機能を使用し、XR\_B(拠点)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)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)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)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR\_B(拠点)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)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR\_B(拠点)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)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR\_A(センター)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)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)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

#### <<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	test10
パスワード	test10pass

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。

[接続設定]

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"/> 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

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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

<<各種サービスの設定>>

【アクセスサーバ】

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 回線での着信を許可する設定をします。

No.	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
1	isdntest	isdnpass	192.168.110.1	192.168.120.1

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。

<<スタティックルート設定>>

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

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR\_B(拠点)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 側へフローティングさせるために、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。

## &lt;&lt;各種サービスの設定&gt;&gt;

## &lt;ダイナミックルーティング&gt; -&gt; &lt;OSPF&gt;

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

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。

[OSPF 機能設定]

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 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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_A(センター)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。

## [インタフェース設定]

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

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

## 【ダイナミックルーティング】 -&gt; &lt;OSPF&gt;

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

OSPF を起動します。

## 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)からの OSPF Hello パケットを受信しなかった場合、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)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

## <<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	test20
パスワード	test20pass

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。



## [接続先設定 2]

ユーザID	<input type="text" value="isdntest"/>
パスワード	<input type="text" value="isdnpass"/>

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

BRI/PPPシリアル回線使用時に設定して下さい	
電話番号	<input type="text" value="XR_A-123"/>

XR\_A(センター)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	
ON-DEMAND接続用 切断タイマー	<input type="text" value="60"/> 秒

※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。

## [接続設定]

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"/> 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

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"/> 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
ステータスフルパケット 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

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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_A(センター)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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	ppp2	200

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR\_A(センター)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 側へフローティングさせるために、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。

## &lt;&lt;各種サービスの設定&gt;&gt;

## &lt;ダイナミックルーティング&gt; -&gt; &lt;OSPF&gt;

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

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。

[OSPF 機能設定]

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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_B(拠点)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。

[インタフェース設定]

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

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

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

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

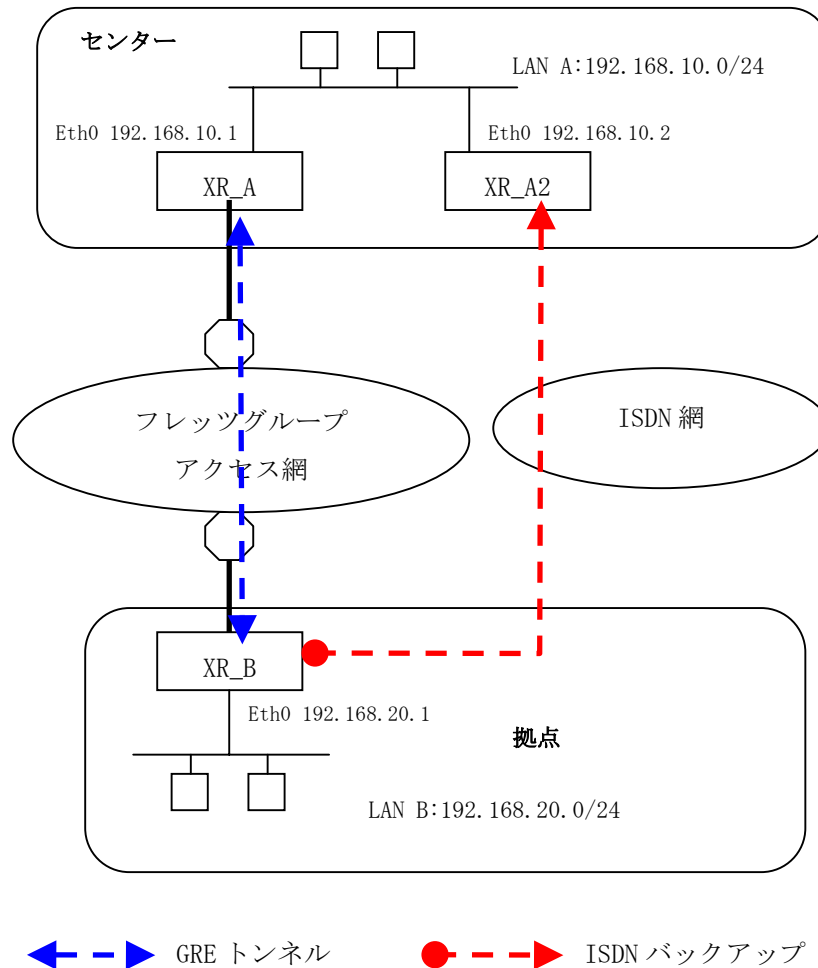
OSPF を起動します。

## 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)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2)ではアクセスサーバ機能を使用し、XR\_B(拠点)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)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1)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR\_A2(センター2)の Router-ID を「200.200.10.2」と設定しています。
- XR\_B(拠点)の Router-ID を「200.200.20.1」と設定しています。
- XR\_B(拠点)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1)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR\_B(拠点)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)では WAN 側回線の障害等で一定時間 XR\_A(センター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2), XR\_B(拠点)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test10"/>
パスワード	<input type="text" value="test10pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点)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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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

XR\_B(拠点)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ーフェース「ppp0」で設定しています。

## &lt;&lt;各種サービスの設定&gt;&gt;

## &lt;ダイナミックルーティング&gt; -&gt; &lt;OSPF&gt;

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

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。

[OSPF 機能設定]

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 ネットワークタイプ 2 ネットワーク値設定 (0-16777214)
staticルート再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ネットワークタイプ 2 ネットワーク値設定 (0-16777214)
RIPルートの再配信	<input type="radio"/> 有効 <input checked="" type="radio"/> 無効 ネットワークタイプ 2 ネットワーク値設定 (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_A(センター)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。

## 【ダイナミックルーティング】 -&gt; &lt;OSPF&gt;

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

OSPF を起動します。

## 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)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)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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

### 【アクセスサーバ】

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 回線での着信を許可する設定をします。

No.	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
1	isdntest	isdnpass	192.168.110.1	192.168.120.1

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ことが可能です。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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

XR\_B(拠点)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。

## &lt;&lt;各種サービスの設定&gt;&gt;

## &lt;ダイナミックルーティング&gt; -&gt; &lt;OSPF&gt;

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

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。

## [OSPF 機能設定]

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 <input type="text"/> (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 <input type="text"/> (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 <input type="text"/> (0-16777214)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト:110

XR\_A(センター)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。

**【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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test20"/>
パスワード	<input type="text" value="test20pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続先設定 2]

ユーザID	<input type="text" value="isdntest"/>
パスワード	<input type="text" value="isdnpass"/>

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

BRI/PPPシリアル回線使用時に設定して下さい	
電話番号	<input type="text" value="XR_A-123"/>

センタールータ (XR\_A2) 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	
ON-DEMAND接続用 切断タイマー	<input type="text" value="60"/> 秒

※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。

## [接続設定]

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"/> 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

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"/> 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
ステータスフルパケット 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

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。

この例では、ISDN の On-Demand 接続をするため、接続タイプとして「On-Demand 接続」を選択しています。

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
-------------------------	---

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。

## &lt;&lt;GRE 設定&gt;&gt;

## [GRE1 設定]

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

XR\_A(センター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。

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

MSS 設定を「有効」にしています。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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

WAN 側回線の障害等で一定時間 XR\_A(センター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 側へフローティングさせるために、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。

## &lt;&lt;各種サービスの設定&gt;&gt;

## &lt;ダイナミックルーティング&gt; -&gt; &lt;OSPF&gt;

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

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。

[OSPF 機能設定]

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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_B(拠点)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。

[インタフェース設定]

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

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

**【ダイナミックルーティング】** -> <OSPF>

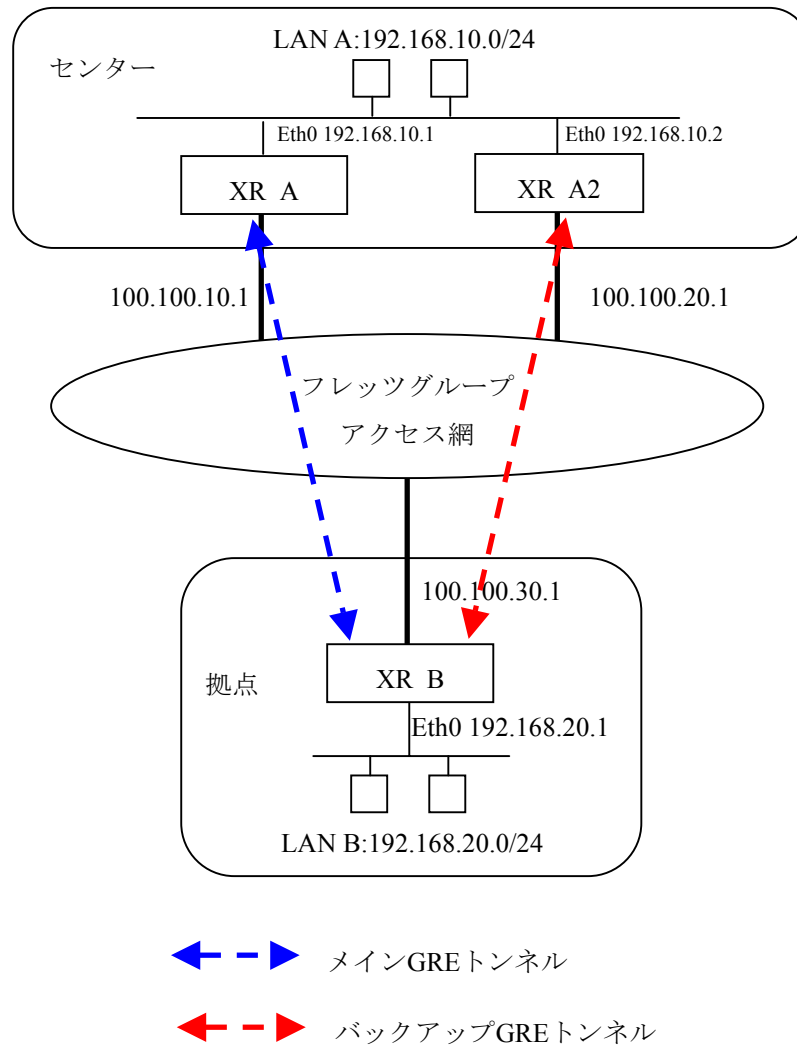


OSPF を起動します。

## 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、GRE KeepAlive 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。

### 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)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)では、XR\_A(センター1)を「GRE1」、XR\_A2(センター2)を「GRE2」と設定しています。
- XR\_A, XR\_A2, XR\_B 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1), XR\_A2(センター2)の Ether0 側で VRRP を使用しています。
- 優先度は XR\_A(センター1)「100」、XR\_A2(センター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)では XR\_A(センター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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test10"/>
パスワード	<input type="text" value="test10pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点)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。

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

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive 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 0MSS値が0の場合は、MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	--

MSS 設定を「有効」にしています。

<<各種サービスの設定>>

【VRRP サービス】

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	

LAN 側インタフェース「Ether0」で XR\_A2(センター2)と VRRP による冗長化を行います。

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

VRRP サービスを起動します。

<<スタティックルート設定>>

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		192.168.10.2	10

XR\_B(拠点)のフレ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ーフェース「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ーフェース「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削除されますので、バックアップ側となる XR\_A2(センター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。

## 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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。



<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test20"/>
パスワード	<input type="text" value="test20pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

インタフェースアドレス	172.16.0.5/30 (例:192.168.01/30)
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:192.168.02/30)
TTL	255 (1-255)
MTU	1430 (最大値 1500)
Path MTU Discovery	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効

XR\_B(拠点)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。

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

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive 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 0MSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	--

MSS 設定を「有効」にしています。

<<各種サービスの設定>>

【VRRP サービス】

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	50	192.168.10.100	1	指定しない	

LAN 側インタフェース「Ether0」で XR\_A(センター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2)はバックアップとなるため、XR\_A(センター1)より低い優先度「50」を設定しています。

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

VRRP サービスを起動します。

<<スタティックルート設定>>

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

XR\_B(拠点)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。

## 拠点ルータ (XR\_B)

### ポイント

XR\_A(センター1), XR\_A2(センター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ト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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test30"/>
パスワード	<input type="text" value="test30pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_A(センター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。

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

GRE KeepAlive の設定をします。

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。)
-------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

[GRE2 設定]

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	1430 (最大値 1500)

XR\_A2(センター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。

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

GRE KeepAlive の設定をします。

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。)
-------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

<<スタティックルート設定>>

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	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre2	10

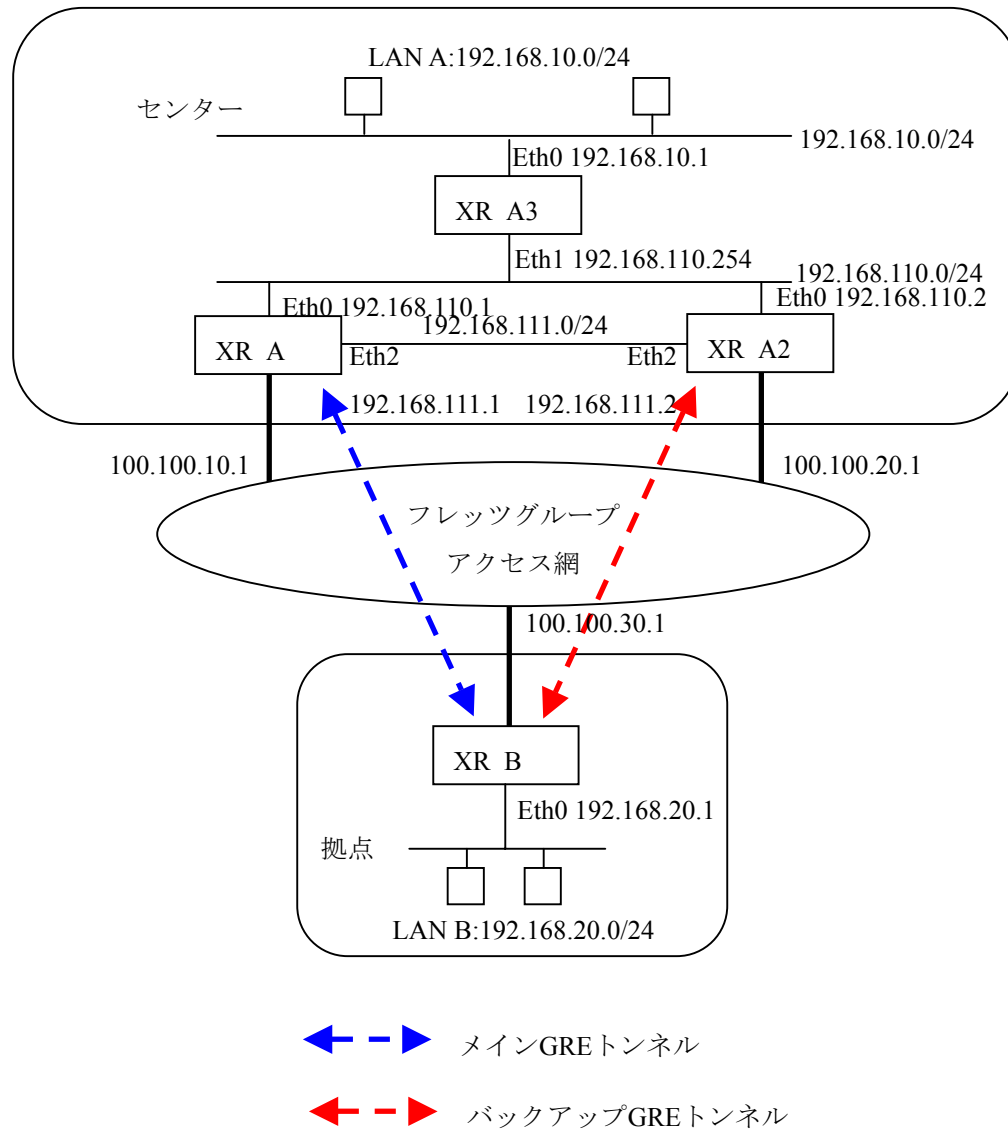
XR\_A(センター1)のWAN側回線の障害等が発生し、GRE KeepAliveで障害を検出した場合、センター方向へのルートをバックアップ側へフローティングさせるために、スタティックルートを設定を行います。この例では、GRE1のディスタンス値(=1)の方がGRE2のディスタンス値(=10)より小さいため、メイン側のルートが有効になっているときは、GRE2のスタティックルートは無効の状態になっています。



## 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 <-> XR\_A2 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)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)では、XR\_A(センター1)を「GRE1」、XR\_A2(センター2)を「GRE2」と設定しています。
- XR\_A, XR\_A2, XR\_B 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1)の Router-ID を「200.200.10.1」と設定しています。
- XR\_A2(センター2)の Router-ID を「200.200.10.2」と設定しています。
- XR\_A3(センター3)の Router-ID を「200.200.10.3」と設定しています。
- XR\_A3(センター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)では XR\_A(センター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]

<input checked="" type="radio"/> 固定アドレスで使用	
IP アドレス	192.168.110.1
ネットマスク	255.255.255.0
MTU	1500

Ethernet0 に関する設定をします。  
※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。  
PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

[Ethernet2 の設定]

IP アドレス	192.168.111.1
ネットマスク	255.255.255.0
MTU	1500

Ethernet2 に関する設定をします。  
XR\_A2(センター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。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test10"/>
パスワード	<input type="text" value="test10pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点)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。

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

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive 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 0MSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	--

MSS 設定を「有効」にしています。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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

XR\_B(拠点)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。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。



## &lt;&lt;各種サービスの設定&gt;&gt;

## &lt;ダイナミックルーティング&gt; -&gt; &lt;OSPF&gt;

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

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。

[OSPF 機能設定]

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 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 (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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_A(センター)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。

## 【ダイナミックルーティング】 -&gt; &lt;OSPF&gt;

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

OSPF を起動します。

## 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]

<input checked="" type="radio"/> 固定アドレスで使用	
IP アドレス	192.168.110.2
ネットマスク	255.255.255.0
MTU	1500

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

[Ethernet2 の設定]

IP アドレス	192.168.111.2
ネットマスク	255.255.255.0
MTU	1500

Ethernet2 に関する設定をします。

XR\_A(センター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。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test20"/>
パスワード	<input type="text" value="test20pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_B(拠点)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。

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

GRE1 の障害検出用として、GRE KeepAlive 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 0MSS値が0の場合は、 MSS値を自動設定(Clamp MSS to MTU)します。)
-------	--

MSS 設定を「有効」にしています。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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

XR\_B(拠点)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。

<<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]

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。

[OSPF 機能設定]

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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_A2(センター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1)、XR\_A2(センター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。

【ダイナミックルーティング】 -> <OSPF>

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

OSPF を起動します。

### 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1), XR\_A2(センター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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

## &lt;&lt;各種サービスの設定&gt;&gt;

## &lt;ダイナミックルーティング&gt; -&gt; &lt;OSPF&gt;

[指定インタフェースへの OSPF エリア設定]

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。

[OSPF 機能設定]

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 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)
Administrative Distance設定	110 (1-255)デフォルト110

XR\_A3(センター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。



## [インタフェース設定]

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

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

## 【ダイナミックルーティング】 -&gt; &lt;OSPF&gt;

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

OSPF を起動します。

## 拠点ルータ (XR\_B)

### ポイント

XR\_A(センター1), XR\_A2(センター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ト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]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet0 に関する設定をします。

※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。

[Ethernet1 の設定]

<input checked="" type="radio"/> 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

Ethernet1 に関する設定をします。

PPPoE 接続で使用するため、IP アドレスに「0」を設定しています。

<<PPP/PPPoE 設定>>

[接続先設定 1]

ユーザID	<input type="text" value="test30"/>
パスワード	<input type="text" value="test30pass"/>

PPPoE 接続で使用するユーザ ID, パスワードを登録します。

[接続設定]

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"/> 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
デフォルトルートの設定	<input type="radio"/> 無効 <input checked="" type="radio"/> 有効

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, ステータ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。

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
-------------------------	---

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。

<<GRE 設定>>

[GRE1 設定]

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

XR\_A(センター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。

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

GRE KeepAlive の設定をします。

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。)
-------	---

MSS 設定を「有効」にしています。

## [GRE2 設定]

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	1430 (最大値 1500)

XR\_A2(センター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。

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

GRE KeepAlive の設定をします。

MSS設定	<input checked="" type="radio"/> 有効 <input type="radio"/> 無効 MSS値 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>
-------	--

MSS 設定を「有効」にしています。

## &lt;&lt;スタティックルート設定&gt;&gt;

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	gre1	1
100.100.20.1	255.255.255.255	ppp0	1
192.168.10.0	255.255.255.0	gre2	10

XR\_A(センター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、センター方向へのルートをバックアップ側へフローティングさせるために、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。

FutureNet XR シリーズ インターネット VPN 設定例集

GRE 編

2006 年 12 月

発行 センチュリー・システムズ株式会社

2006 CENTURYSYSTEMS INC. ALL rights reserved.

---