

# B フレッツグループアクセスによる遠隔事業所ネットワーク 接続の構築と運用

## Construction and operation of remote office network connection using B Frets group access

本田修啓

Naohiro Honda

福島大学総合情報処理センター

Fukushima University Information Network Center

### 概要

福島大学は、平成 16 年度から平成 17 年度にかけ、遠隔事業所を B フレッツグループアクセスを用いて学内ネットワークに接続した。このネットワークはグループアクセスのトンネリングでの利用と、複数ネットワーク経路による冗長化に特徴を持つ。システム構築のあらましと運用状況について報告する。

### キーワード

ネットワーク接続、遠隔事業所、B フレッツ、グループアクセス、トンネリング、冗長化

### 1 はじめに

NTT 地域会社で提供しているグループアクセスサービスを用いた遠隔地点接続は、コスト面での有利さから注目を集め、さまざまなソリューション例が報告されている[1][2]。その仕様から PPPoE やトンネリングが必要である等、構築において注意すべき点も多い。一方、冗長経路を容易に構成できるメリットもあり、本システムはこれを積極的に利用し冗長性を向上させる構成でネットワークを構築した。

### 2 構築したネットワークの構成

接続を行なった事業所を表-1 に示す。ベリックタイプの B フレッツ回線を利用したグループアクセス接続である。福島県教育センター（福島県の組織）を協力を得て、附属学校については「うつくしま教育ネットワーク」[3]もできるように構築している。

全体の接続構成を図-1 に示す。使用した接続機器については表-2 にまとめる。グループ

アクセスについては、「ライト」とよばれる端末型 IP 払出しタイプを採用し、拠点間接続は IP/IP トンネリングを利用しており、図-1 はトンネリングネットワーク構成図となっている。MTU は 1280 となるが、ルータの TCP MSS オプション書換え機能を利用し、Path MTU Blackhole 問題を回避している。

遠隔事業所	電話局	接続月日
街なかランチ	福島花園局	2004/11/15
附属小学校	福島花園局	2005/01/27
附属中学校	福島花園局	2004/01/25
附属養護学校	福島大森局	2005/01/24
福島県教育センター	福島瀬上局	2005/02/21
国際交流会館	福島花園局	2005/01/27
ハイテクプラザ分室 (総合情報処理センター)	郡山喜久田局 福島蓬莱局	2005/05/31

表-1 接続した遠隔事業所

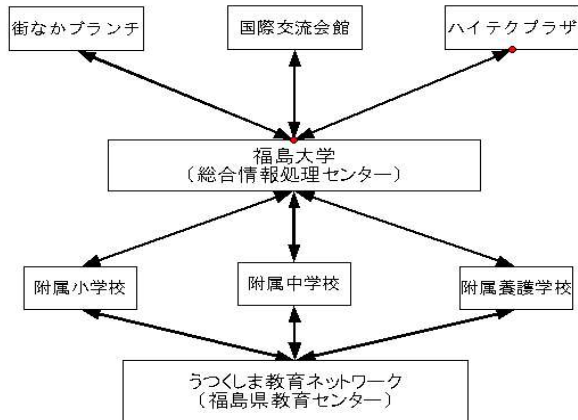


図-1 遠隔接続ネットワーク構成図

接続拠点	ルータ	備考
総合情報処理センター1	YAMAHA RTX-1500	メイン
総合情報処理センター2	YAMAHA RT-57i	バックアップ
街なかプラランチ	YAMAHA RT-57i	
附属小学校	YAMAHA RT-57i	
附属中学校	YAMAHA RT-57i	
附属養護学校	YAMAHA RT-57i	
福島県教育センター	YAMAHA RT-57i	
国際交流会館	YAMAHA RT-57i	
ハイテクプラザ	YAMAHA RT-57i	

表-2 接続機器一覧

### 3 センター接続の冗長化

図-1の構成では、総合情報処理センターのルータに故障があった場合、遠隔事業所と他との接続がすべて遮断されることになる問題がある。そこで総合情報処理センターに別系統B フレッツ回線を用意し、ここにバックアップ用ルータを設置してグループアクセスを追加し、RIP2によるダイナミックルーティングを併用して冗長化を図っている。(図-2)

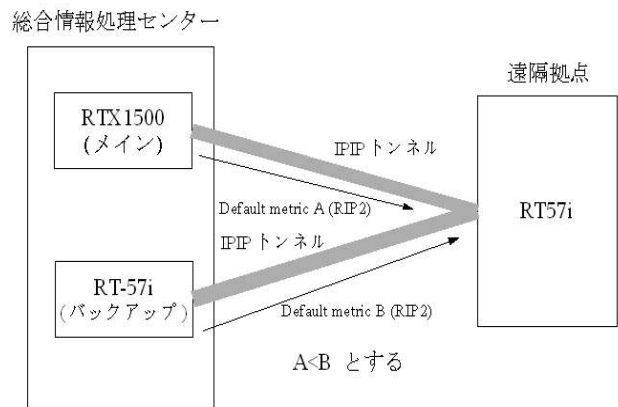


図-2 センター接続経路冗長化

### 4 附属学校接続の冗長化

附属学校は公立学校教員が人事交流で赴任しており、転入前にうつくしま教育ネットワークのメールアドレスを取得し、それを活用している教員が少なくない。また、うつくしま教育ネットワークでは公立学校生徒用に有害サイトへのコンテンツフィルタを持つHTTP Proxy serverを運用している。附属学校との接続ではこれら、あるいは教育センター、公立学校とのネットワークを利用した共同研究の可能性を考慮し、図-3のような接続を行なった。附属学校のPCは、DNS、HTTP Proxyをうつくしま教育ネットワークに設定し、その資源も利用可能としている。教職員についてはHTTP Proxyの設定を手動で切り替えることで、手動ではあるがマルチホーム的冗長化が実現されている。(図-3)

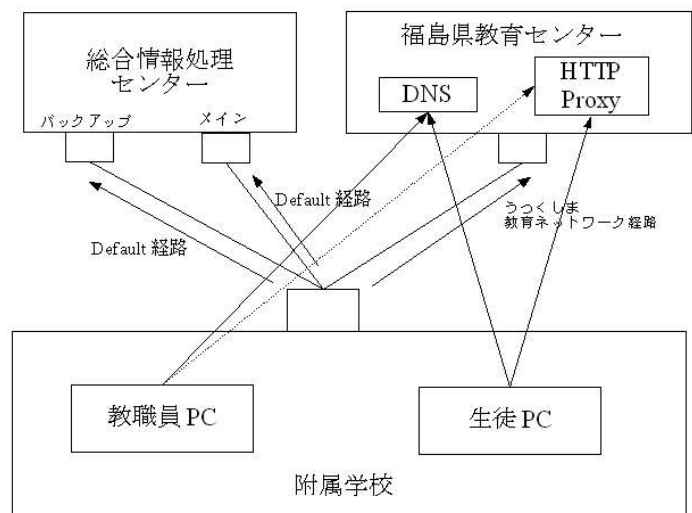


図-3 附属学校接続の冗長化

## 5 構築後の運用状況

構築ネットワークは、当初総合情報処理センターメインルータ(RTX-1500)のファームウェア不良による、回線切断が負荷増加時に発生したが、ファームウェア更新後は安定して動作しており、NTT 地域会社の B フレッツあるいはグループアクセス工事に伴う回線断時の PPPoE 再接続障害も発生していない。通信流量については、遠隔拠点のユーザ数が比較的少ないこともあり、平均的として 1MBPS 以下であるが、ピーク時には 2-3MBPS 程度の下り方向トラフィックを MRTG のグラフで確認している。

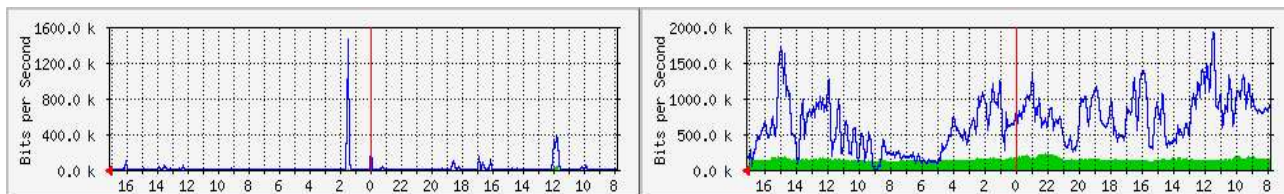


図-5 附属小学校トラフィック

図-6 国際交流会館トラフィック

## 6 まとめと今後の課題

グループアクセスによる遠隔拠点のネットワーク接続の例を示し、冗長化においても一定の効果があることを確認できた。しかし広域イーサネットサービスの利用比較し、ネットワーク構成とそれに伴うルータの設定が複雑であること等利用にあたっての課題も多い。今後回線事業者からより低コストで利用しやすい遠隔接続サービスが提供される可能性も踏まえながら、学内ネットワーク整備を行って行きたい。

## 7 参考文献、URL

- [1] <http://netvolante.jp/solution/example/>
- [2] [http://www.mrl.co.jp/system/ip\\_infrastructure/datafile/ug101\\_connect.pdf](http://www.mrl.co.jp/system/ip_infrastructure/datafile/ug101_connect.pdf)
- [3] <http://www.fks.ed.jp/FKS/index.html>
- [4] 本田、庭田：VPN サービスを利用したインターネット接続回線の増強と冗長化の試み：福島大学総合情報処理センター広報第 2 号
- [5] NTT 東日本 フレッツ・グループアクセスライト グループ管理者カスタマコントロール操作マニュアル
- [6] NTT 東日本 フレッツ・グループアクセスライト セットアップガイド(Windows 版)