example of port VLAN by AR570S & PCT54xx

AR570S と PCT54xx を用いたポート VLAN の例 Version 0.2

Copyright © 2009 LA TIGRE.

保証	F 免	書
NICHT	بارما	\sim

本書は記載事項またはそれに関わる事項について、明示的あるいは暗黙的な保証はいたしておりません。したがいまして、これらを原因として発生した損失や損害についての責任を負いません。

著作権

本書および本書に記載されておりますソフトウェア等は、著作権により保護されております。また非商用以外に本書を、複製、再頒布することをかたく禁止いたします。

表記について

本書では以下の書体を使用しています。

● イタリック文字

本文中でのコマンド、ファイル名、変数など可変なパラメータ値を表します。

● 等幅文字

ファイルの内容やコマンドの入出力例に使います。入力の場合にはボールドで表します。

```
$ cd /usr/src/sys/i386/conf
$ ls

GENERIC Makefile OLDCARD SMP

GENERIC.hints NOTES PAE gethints.awk
$
```

● 省略文字

ファイルの内容やコマンドの入出力例を省略する場合に'...'を使います。

```
$ vi /etc/rc.conf
...
sshd_enable="YES"
named_enable="YES"
...
$
```

• プロンプト

一般または、管理権限を持った実行環境をそれぞれ、'\$'(ドル)、'#'(シャープ)のプロンプトで表します。

```
$ su
Password: root's passwd
#
```

目次

1. 概	枕要	1
1.1.	はじめに	1
1.2.	ハードウェア構成	1
1.3.	サーバ構成	1
1.4.	ネットワーク構成	2
1.5.	接続構成	3
1.6.	回線情報	3
1.7.	拠点情報	3
2. ル	レータの設定	∠
2.1.	AR570S について	2
2.2.	参考資料	2
2.3.	コンフィギャ	5
2.4.	留意事項	8
3. L2	2 スイッチの設定	9
3.1.	PowerConnect 5424 について	9
3.2.	参考資料	9
3.3.	コンフィギャ	9
3.4.	オンサイト作業時	10

1. 概要

1.1. はじめに

本書は、西日本拠点に新規開通した検証用ネットワーク環境の構築情報について纏めたものです。特に下記の要件について記述しています。

● インターネット接続

Allied Telesis AR570S を用いた PPPoE 接続、NAPT などの設定方法。

● LAN分割

Dell PowerConnect5424 を用いたポート VLAN

1.2. ハードウェア構成

旧機材を再利用し、サーバ1台、スイッチ1台、およびルータ2台による構成となります。

要素	モデル	備考
サーバ	Dell	検証サーバ。
	PowerEdge 2950	
L2 スイッチ	Dell	1 台で 24 ポートを 3 つの VLAN に分割する。
	PowerConnect 5424	
ルータ	Allied Telesis	1 台をメディアコンバータへ接続する。
	CentreCOM AR570S	もう 1 台はコールドスタンバイで運用する。
		LAN ポート4 つのうち 3 つを VLAN ポートとして分割する。

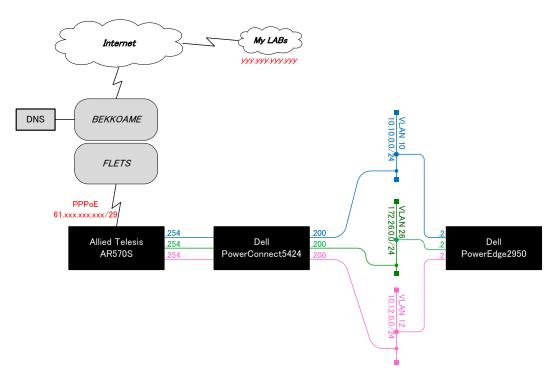
1.3. サーバ構成

汎用的な検証サーバとして下表要件で構築します。とりあえず 1 台を新設し、今後増設する予定です。

サーバ名	プラットフォーム	カーネル
test01	Red Hat Enterprise Linux Server release 5.3 (x86_64)	2.6.18-128.1.6.el5

1.4. ネットワーク構成

下図のネットワーク構成に基づき環境を構築します。



サーバの IP アドレスは下表のように割り当てます。

NIC	IP アドレス	用途
eth0	10.10.10.2	公開ネットワークセグメント用の IP アドレス。
eth1	_	未使用。
eth2	172.26.10.2	保護ネットワークセグメント用の IP アドレス。
eth3		未使用。
RAC	10.12.10.2	保守ネットワークセグメント用の IP アドレス。

ルータの IP アドレスは下表のように割り当てます。

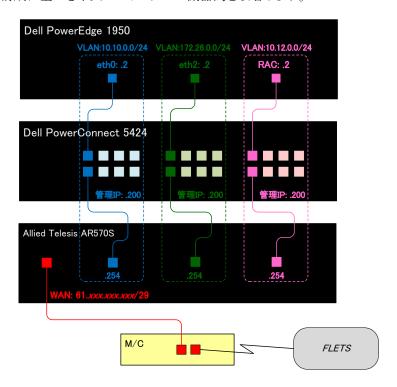
NIC	IP アドレス	用途
WAN0	unnumbered	NTT 西日本フレッツ網内の PPPoE サーバより動的に割り当てられます。
WAN1	_	未使用。
LAN1	_	未使用。
LAN2	10.10.0.254	公開ネットワークセグメント用の IP アドレス(VLAN:PUB)。
LAN3	172.26.0.254	保護ネットワークセグメント用の IP アドレス(VLAN:BAR)。
LAN4	10.12.0.254	保守ネットワークセグメント用の IP アドレス(VLAN:MAN)。

L2 スイッチの IP アドレスは下表のように割り当てます。

VLAN 名	管理 IP アドレス	用途
PUB	10.10.0.200	公開ネットワークセグメント用(ポート g1~g8)。
BAR	172.26.0.200	保護ネットワークセグメント用(ポート g9~g16)。
MAN	10.12.0.200	保守ネットワークセグメント用(ポート g17~g24)。

1.5. 接続構成

下図の接続構成に基づきネットワーク・サーバ機器間を収容します。



1.6. 回線情報

通信事業者(アクセス回線)の情報は下表のとおりです。

事業者名	NTT 西日本
回線種別	Bフレッツ・ビジネス
回線番号	Lnnnnnnnnnnnn
サービスエリア	OO県
PPPoE 認証情報	ユーザ、パスワード情報は管理者へ確認すること

ISP 事業者の情報は下表のとおりです。

事業者名	BEKKOAME/INTERNET		
IPアドレス	61.xxx.xxx.xxx/29		
固定IP数	8個		
DNS サーバ	利用可		
逆引きゾーン名	SUBxxx.xxx.xxx.61.in-addr.arpa		
	※上位 NS より委任済		

1.7. 拠点情報

データセンタの情報は下表のとおりです。

事業者名	●●●DC
ラック番号	TTT-TT-TT
電源容量	_

2. ルータの設定

2.1. AR570S について

Allied Telesis 社の CentreCOM AR570S をルータとして使用します。ルータは下記の要件を満たすように設定を行います。

● インターネット接続

PPPoE により一旦アクセス回線網で終端し、ISP より固定 IP アドレスの割り当てを受け付けます。

● LAN 分割

ポート VLAN により、LAN を 3 つに分割します。

● NAT、ポート転送

特定のグローバル IP からアクセスがあった場合、対応するサーバのプライベート IP へ変換します。また、サーバで提供しているサービス(ポート)も転送するようにします。

● IP フィルタ

接続元 IP アドレスに対してアクセス制御を行い、LAN へのアクセスを制限します。

2.2. 参考資料

本書を作成するにあたり、参照した文献は下表のとおりです。

文書名	リンクなど	
取扱説明書	http://www.allied-telesis.co.jp/support/list/router/ar570s/000451a.pdf	
CentreCOM AR570S	http://www.allied-telesis.co.jp/support/list/router/ar570s/docs/index.ht	
コマンドリファレンス	<u>ml</u>	
CentreCOM AR570S 設定例集	http://www.allied-telesis.co.jp/support/list/router/ar570s/docs/cfgindex	
	-by-number.html	
FAQ	http://www.allied-telesis.co.jp/support/list/router/ar570s/faq.html	

2.3. コンフィギャ

具体的な設定内容は下記のとおりです。設定に関する詳細な情報はマニュアルを参照してください。

```
# Command Handler configuration
      # System configuration
      set system name="Router"
      # TIMEZONE configuration
      # Flash memory configuration
      # LOADER configuration
11
12
13
      add user=admin pass=df0123456789ff priv=manager lo=yes
set user=admin telnet=yes desc="Admin Account" netmask=255.255.255.255
set user=manager pass=df df0123456789ff ff priv=manager lo=yes
14
16
      set user=manager telnet=yes desc="Manager Account"
18
19
      # TTY configuration
20
      # ASYN configuration
22
      set asyn=asyn0 page=60
      # ETH configuration
24
      # BRI driver configuration
2.6
      # PRI driver configuration
28
29
30
      # SWITCH (pre-VLAN) configuration
31
      # LAPD configuration
33
      # Q.931 configuration
35
36
37
      # PPP templates configuration
      # ISDN Call Control configuration
38
      # TDM configuration
40
41
42
      # SYN drivers configuration
43
      # ASYN Call Control configuration
45
46
47
      # Frame relay configuration
48
      # LAPB configuration
50
      # X.25 DTE configuration
      # MIOX configuration
52
      # L2TP configuration
54
5.5
56
57
      # Sec Associations configuration
      create vlan="pub" vid=10
create vlan="man" vid=12
create vlan="bar" vid=26
59
61
62
      # VLAN port configuration
      add vlan="10" port=2
add vlan="12" port=4
add vlan="26" port=3
64
65
66
      # CLASSIFR configuration
68
69
      # SWITCH (post-VLAN) configuration
71
      # PPP configuration
      create ppp=0 over=eth0-any
73
      set ppp=0 bap=off iprequest=on username="usrname" password="passwd" set ppp=0 over=eth0-any lqr=off echo=10
74
75
76
77
      # DHCP (Pre IP) configuration
78
79
80
      # GRE configuration
81
      # IP configuration
      enable ip
enable ip remote
ena ip dnsrelay
82
83
      add ip fil=1 ty-traffic so=0.0.0.0 ent=1 des=61.xxx.xxx.xxx dm=255.255.255.248 ac=include prot=tcp se=established
85
      add ip fil=1 ty=traffic so=0.0.0.0 ent=2 des=61.xxx.xxx.xxx dm=255.255.255.248 ac=include prot=idp sp=domain add ip fil=1 ty=traffic so=0.0.0.0 ent=3 des=61.xxx.xxx.xxx dm=255.255.255.248 ac=include prot=icmp
      add ip fil=1 ty=traffic so=yyy.yyy.yyy.yyy ent=4 des=61.xxx.xxx.xxx dm=255.255.255.248 ac=include
```

```
add ip fil=1 ty=traffic so=0.0.0.0 ent=5 des=61.xxx.xxx.xxx dm=255.255.255.248 ac=include prot=udp sp=ntp
             add ip int=vlan10 ip=10.10.0.254 mask=255.255.255.0
             add ip int=vlan12 ip=10.12.0.254 mask=255.255.255.0
  91
            add ip int=vlan26 ip=10.12.0.294 mask=255.255.055.0 add ip int=ppp0 ip=0.0.0.0 mask=0.0.0.0 fil=1 add ip rou=0.0.0.0 mask=0.0.0.0 int=ppp0 next=0.0.0.0 add ip dns int=ppp0
  93
  94
  95
  96
             # IPv6 configuration
  98
             # SWITCH (post-IP) configuration
100
101
            # PIM configuration
102
103
            # PIM6 configuration
            # DVMRP configuration
105
106
            # X.25C configuration
107
108
109
             # OSPF configuration
110
111
            # CLNS configuration
112
113
             # SNMP configuration
114
115
            # INT configuration
             # Firewall configuration
117
            enable firewall
create firewall policy="net"
119
120
             disable firewall policy="net" identproxy
            disable firewall policy="net" identproxy enable firewall policy="net" log=deny enable firewall policy="net" icmp_f=unre,ping add firewall policy="net" int=vlan26 type=private add firewall policy="net" int=vlan12 type=private add firewall policy="net" int=vlan10 type=private add firewall policy="net" int=ppp0 type=public add firewall policy="net" int=ppp0 type=public
121
122
124
125
126
            add firewall poli="net" nat=enhanced int=vlan12 gblin=ppp0 add firewall poli="net" nat=enhanced int=vlan10 gblin=ppp0
128
           add firewall poli="net" nat=enhanced int=vlan10 gblin=ppp0
add firewall poli="net" nat=enhanced int=vlan26 gblin=ppp0
add firewall poli="net" nat=standard int=vlan10 ip=10.10.10.2 gblin=ppp0 gblip=61.xxx.xxx.xxx
add firewall poli="net" nat=standard int=vlan10 ip=10.10.0.254 gblin=ppp0 gblip=61.xxx.xxx.xxx
add firewall poli="net" ru=1 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=22 ip=10.10.10.2 gblip=61.xxx.xxx.xxx gblp=22
add firewall poli="net" ru=2 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=22 ip=10.10.0.254 gblip=61.xxx.xxx.xxx gblp=22
add firewall poli="net" ru=3 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=43 ip=10.12.10.2 gblip=61.xxx.xxx.xxx gblp=2080
add firewall poli="net" ru=4 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=1311 ip=10.10.10.2 gblip=61.xxx.xxx.xxx xx gblp=1311
add firewall poli="net" ru=5 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=5900 ip=10.12.10.2 gblip=61.xxx.xxx.xxx gblp=5901
add firewall poli="net" ru=6 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=5901 ip=10.12.10.2 gblip=61.xxx.xxx.xxx xx gblp=5901
add firewall poli="net" ru=6 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=3668 ip=10.12.10.2 gblip=61.xxx.xxx.xxx xx gblp=3668
add firewall poli="net" ru=8 ac=allo int=ppp0 prot=tcp po=3669 ip=10.12.10.2 gblip=61.xxx.xxx.xxx xx gblp=3668
129
131
132
133
134
136
138
139
140
141
             # RADIUS configuration
142
            # Telnet configuration
143
145
            # STT configuration
146
147
             # BOOTP configuration
148
             # NTP configuration
150
             enable ntp
151
152
            set ntp utc=+09:00:00
add ntp peer=210.173.160.27
153
             # Ping configuration
155
            # DHCP (Post IP) configuration
157
158
            # DHCP6 configuration
160
            # IPX configuration
161
            # DECnet configuration
162
164
            # Appletalk configuration
165
            # Bridge configuration
166
167
169
170
             # SSH configuration
             enable ssh server serverkey=2 hostkey=1 expirytime=0 logintimeout=60
171
             add ssh user=admin password=DF0123456789CC
174
            # SSL configuration
176
            # Log configuration
177
178
             # RSVP configuration
179
180
             # Mail configuration
181
183
             # IPSEC configuration
```

185	
186	# ISAKMP configuration
187	
188	# PKI configuration
189	
190	# HTTP configuration
191	disable http server
192	
193	# VRRP configuration
194	
195	# GUI configuration
196	-
197	# BGP configuration
198	-
199	# LB configuration
200	
201	# TACP configuration
202	-
203	# SKEY configuration
204	
205	# UPNP configuration
206	
207	# PORTAUTH configuration
208	
209	# 802.1X configuration
210	
211	# MAC Based Auth configuration
212	
213	# Software QoS configuration
214	
215	
216	
217	# WANLB configuration
218	
219	# TRIGGER Configuration

仁巫 日.	光阳					
行番号	説明					
5	ルータのシステム名称を設定します。					
14~17	ルータにログイン可能なユーザ情報を設定します。					
22	端末のページング単位を 60 行に設定します。					
59~61	VLAN を作成します。					
	公開セグメント用に pub を命名し、VLAN ID を 10 にします。					
	保護セグメント用に bar を命名し、VLAN ID を 26 にします。					
	保守セグメント用に man を命名し、VLAN ID を 12 にします。					
64~66	ポート VLAN を設定します。					
	VLAN 名 10(pub)を LAN ポート 2 に割り当てます。					
	VLAN 名 26(bar)を LAN ポート 3 に割り当てます。					
	VLAN 名 12(man)を LAN ポート 4 に割り当てます。					
73~75	PPPoE 接続用の認証情報、および接続パラメータを設定します。					
	BAP はオフに設定します。これは ISDN 向けの機能なので必要ありません。					
	IPREQUEST はオンに設定します。これはアクセス網側の PPPoE サーバへ接続した後、ISP からの IP アドレス割り当て要求するために					
	必要です。					
	PPP リンクの状態監視は LCP Echo パケットで行います。このため ECHO を 10 に設定し、LQR をオフにしてください。					
82	IP 機能を有効にする。					
83	IPCP ネゴシエーションで割り当てられる IP アドレスを PPP インタフェースで使用します。					
84	DNS リレーを有効にします。					
85	LAN 側から確立した TCP コネクションに限り、WAN 側から LAN 側への TCP パケットを通過させます。					
86	LAN 側から要求した DNS 応答のみ WAN 側から LAN 側への UDP パケットを通過させます。					
87	WAN 側から LAN 側への ICMP パケットはすべて通過させます。					
88	湯島拠点側から LAN 側へのパケットはすべて通過させます。					
89	LAN 側から要求した NTP 応答のみ WAN 側から LAN 側への UDP パケットを通過させます。					
90~92	VLAN に割り当てた LAN ポートに IP アドレスを割り当てます。					
	VLAN 名 10(pub)には 10.10.0.254/24					
	VLAN 名 26(bar)には 172.26.0.254/24					
	VLAN 名 12(man)には 10.12.0.254/24					
93	仮想インタフェース ppp0 を Unnumberd に設定し、85~88 行の IP フィルタを関連付けます。					
	ppp0 には自動的 IP アドレスが割り当てられます。					
94	デフォルト経路をWAN側に設定します。					

行番号	説明			
95	DNS サーバの IP アドレスを IPCP により動的に取得します。84 行により LAN 側からの DNS 要求はこ			
	れらの DNS サーバヘリレーされます。			
118	ファイアウォール機能を有効にします。			
119	ファイルウォールのポリシ名を作成します。			
120	ルータの IDENT プロキシ機能を無効にします。			
121	ファイアウォールで拒否されたパケットをロギングします。			
122	ICMP の Echo Request/Echo Reply、Unreachable パケットのみ WAN 側~LAN 側を通過させます。			
123~126	ファイアウォールポリシ名をWAN/LAN インタフェースに関連付けます。			
	VLAN ポートには private、WAN ポート(ppp0)には public と設定します。			
	ファイアウォールポリシが機能するためには、内部(private)と外部(public)に関連付けられたインタ			
	フェースがそれぞれ、少なくとも1つは必要となります。			
127~129	LAN 側から WAN 側へアクセスする場合、送信元 IP アドレスを ppp0 インタフェースに割り当てられた			
	IP アドレスに変換し、TCP/UDP ポートも動的に変換します(IP マスカレード)。			
130~131	プライベート IP とグローバル IP を 1 対 1 に双方向で NAT します。			
132	WAN 側から test01 サーバ(VLAN:pub)への SSH 接続を通過させます。			
133	WAN 側からルータ自身への SSH 接続を通過させます。			
134	WAN 側から test01 サーバ(VLAN:man)への DRAC5 接続を通過させます。			
	WAN 側からアクセスする際には 20080 のハイポートを使用し、HTTPS ヘポート変換します。			
135	WAN 側から test01 サーバ(VLAN:pub)への Server Administrator 接続を通過させます。			
136~137	WAN 側から test01 サーバ(VLAN:man)への DRAC コンソール接続を通過させます。			
138~139	WAN 側から test01 サーバ(VLAN:man)への DRAC 仮想メディア接続を通過させます。			
150~152	WAN 側 NTP サーバと時刻同期を行います。			
171~172	ルータ上に SSH サーバを常駐させます。 また SSH サーバヘアクセス可能なユーザとして admin を追			
	加します。			
191	ルータ上に HTTP サーバを常駐させません。			
	本機能はサポート対象外となっているため、無効化しておきます。			

2.4. 留意事項

ルータを再起動すると、SSHサーバ機能が無効化されます。前節「2.3. コンフィギャ」の171行で設定しているホスト秘密鍵、およびサーバ秘密鍵がフラッシュメモリ上に保存されているため、再起動を行うとこれらの鍵情報が失われるためです。

再起動後には、直接ルータへの SSH ログインが出来なくなりますので、サーバ、または L2 スイッチを踏み台にして telnet ログインを行い、下記のコマンドを手動入力します。

```
[admin@bungo01 ~]$ telnet 10.10.0.254
...
Manager bungo> create enco key=1 type=rsa length=1024
Manager bungo> create enco key=2 type=rsa length=768
Manager bungo> enable ssh server hostkey=1 serverkey=2
Manager bungo>
```

これにより直接ルータへ SSH ログインが可能となります。

セキュリティモードへの移行により、鍵情報をファイルとして保存可能となりますが、ノーマル モードに戻ると鍵情報ファイルが削除されてしまいますので、本書ではセキュリティモードでの 運用内容について明記しておりません。

3. L2 スイッチの設定

3.1. PowerConnect 5424 について

Dell 社の PowerConnect 5424 を L2 スイッチとして使用します。スイッチは下記の要件を満たすように設定を行います。

● LAN 分割

ポート VLAN により、LAN を3つに分割します。

3.2. 参考資料

本書を作成するにあたり、参照した文献は下表のとおりです。

文書名	リンクなど	
Dell powerConnect 5400	http://support.dell.com/support/edocs/network/54XX/en/CLI/HTML/in	
Systems CLI	<u>dex.htm</u>	
Reference Guide		
Dell PowerConnect 54xx	http://support.dell.com/support/edocs/network/54XX/en/UG/HTML/in	
Systems User Guide	<u>dex.htm</u>	

3.3. コンフィギャ

具体的な設定内容は下記のとおりです。設定に関する詳細な情報はマニュアルを参照してください。

```
vlan database
        vlan 10,12,26
        interface range ethernet g(1-8) switchport access vlan 10
        exit
        interface range ethernet g(17-24) switchport access vlan 12
        exit interface range ethernet g(9-16)
10
11
        switchport access vlan 26
12
13
14
15
16
17
18
        interface vlan 10
        name PUB
       exit
interface vlan 12
        name MAN
exit
       interface vlan 26 name BAR
19
20
        exit
interface vlan 10
       ip address 10.10.0.200 255.255.255.0 exit
23
24
25
        interface vlan 12
       ip address 10.12.0.200 255.255.255.0 exit
        interface vlan 26
ip address 172.26.0.200 255.255.255.0
30
       exit
ip default-gateway 10.10.0.254
username admin password dfd6cd32ba601eebfca0a117105cc534 level 15 encrypted
clock timezone +9 zone JST
clock source sntp
sntp unicast client enable
sntp unicast client poll
sntp server 210, 173, 160, 27
31
33
34
        sntp server 210.173.160.27
```

行番号	説明
1~2	VLAN 10、26、12 を作成します。
4~5	イーサネットポートの 1~8 を VLAN 10 に関連付けます(ポート VLAN)。
7∼8	イーサネットポートの 9~16 を VLAN 26 に関連付けます(ポート VLAN)。
10~11	イーサネットポートの 17~24 を VLAN 12 に関連付けます(ポート VLAN)。
13~14	VLAN 10 に文字列 PUB を命名します。
16~17	VLAN 26 に文字列 BAR を命名します。
19~20	VLAN 12 に文字列 MAN を命名します。
22~23	VLAN 10 に管理 IP アドレス 10.10.0.200 を割り当てます。
25~26	VLAN 26 に管理 IP アドレス 172.26.0.200 を割り当てます。
28~29	VLAN 12 に管理 IP アドレス 10.12.0.200 を割り当てます。
31	デフォルト経路をルータへ向けます(LAN ポート 2:10.10.0.254)。
32	管理ユーザを設定します。ユーザレベル 15 はリモートログインを可能にします。
33~37	タイムゾーンを JST に設定し、SNTP により時刻同期を行います。

3.4. オンサイト作業時

作業に伴い、持ち込んだ PC をインターネットに接続する場合、下記の方針に従い PC の諸設定を行ってください。

PC と L2 スイッチ間を RJ-45 ケーブルで結線する際、どのポートに使うかにより PC に設定するネットワーク情報が変化します。

VLAN	ポート範囲	IP/マスク	デフォルト経路	DNS サーバ
10:PUB	g1∼g8	10.10.0.150 / 255.255.255.0	10.10.0.254	10.10.0.254
26:BAR	g9~g16	172.26.0.150 / 255.255.255.0	172.26.0.254	172.26.0.254
12:MAN	g17~g24	10.12.0.150 / 255.255.255.0	10.12.0.254	10.12.0.254

要は既設機器に割り当てている IP アドレスと衝突しなければよいのですが、運用ルールとして 第4オクテットを 150 とします。各セグメントから WAN へは IP マスカレードで通信します。

example of port VLAN by AR570S and PCT54xx

改版履歴

Version 0.12009/04/20新規作成。Version 0.22009/06/03タイトルを変更。

製作

LA TIGRE

本書は2009年6月現在の情報を元に作成されております。本書に記載されております内容は、許可なく変更されることがあります。