



Avaya Solution & Interoperability Test Lab

平河ヒューテック HPS-108/HPS-116 PoE スイッチハブと
Avaya IP 電話機のアプリケーションノート - 第 1.0 版

Application Note for Avaya IP Telephone with Hiramkawa Hewtech HPS-108/HPS-116 PoE Switch – Issue 1.0

要約

Abstract

このアプリケーション・ノートは、Avaya IP 電話環境において平河ヒューテック HPS-108/HPS-116 の PoE 対応スイッチハブを導入する際のサンプル設定を記載しております。音声パケットを優先的に制御するための QoS の設定や、IP 電話機への電源供給の設定についてもサンプルを含めて説明しております。

These Application Notes present a sample configuration for Avaya IP Telephones using Hiramkawa Hewtech PoE Switches. Configurations for Quality of Service and Power over Ethernet are covered.

目次

1.	はじめに.....	3
2.	使用機器とソフトウェアのバージョン情報	4
3.	S8300 SERVER/G350 MEDIA GATEWAY/SES の設定.....	5
4.	DHCP サーバの設定	10
5.	平河ヒューテック社製 POE 対応 スイッチハブの設定	12
6.	HPS-108/HPS-116 POE の検証.....	18
7.	確認作業内容.....	20
8.	まとめ	20
9.	参考資料.....	21
10.	製品仕様	21

1. はじめに

図 1-1 に示すネットワークは Avaya VoIP の環境になります。S8300B Server と G350 Media Gateway からの構成となり、G350 Media Gateway には SES(SIP Enablement Services) サーバ、Avaya IP 電話機に使用される DHCP/Web/TFTP サーバが接続されております。

その G350 Media Gateway には、平河ヒューテック社製 PoE 対応スイッチハブ HPS-108 (10/100M 8 ポート + 10/100M 1 ポート) / HPS-116 (10/100M 16 ポート + 10/100/1000M 1 ポート) のアップリンクポートがそれぞれ接続され、HPS-108/HPS-116 には Avaya IP 電話機が接続され通信と給電が行われます。

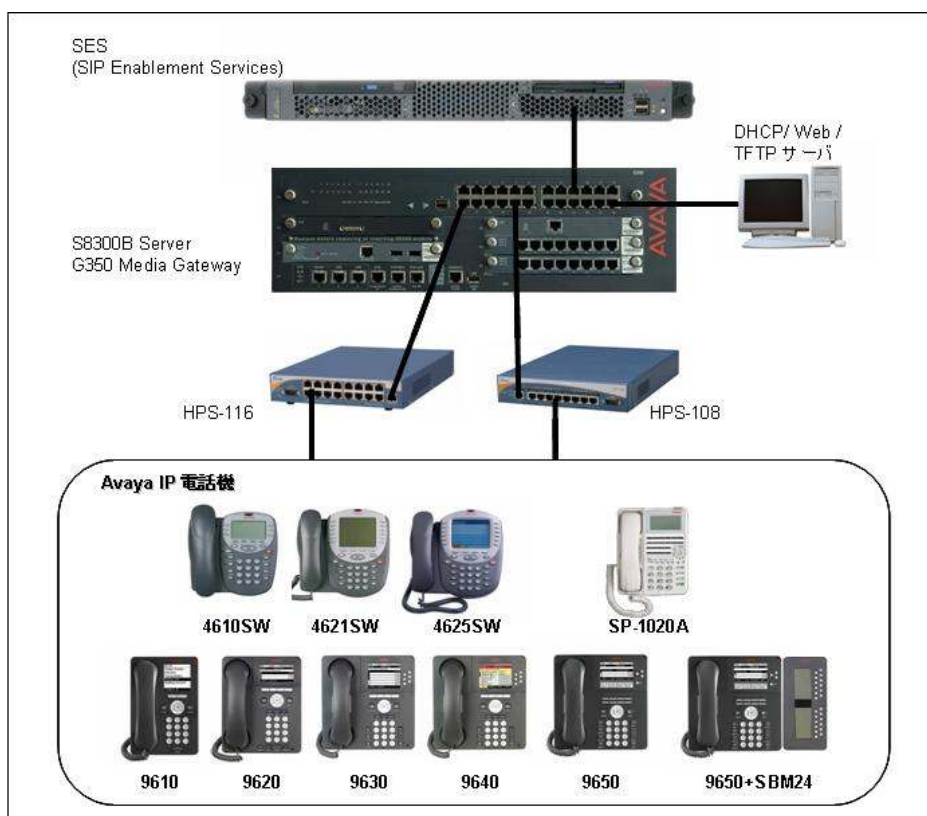


図 1-1: Avaya IP テレフォニー環境と平河ヒューテック HPS-108/HPS-116 の接続

Avaya IP 電話機は、以下のモデルを使用致します。

- Avaya One-X Deskphone Edition 9610, 9620, 9630, 9640, 9650, 9650+S BM24
- Avaya IP 電話機 4625, 4621SW, 4610SW
- Avaya SIP 電話機 SP-1020A

図 1-2 に VLAN の構成を示します。

VLAN 1 は、S8300 Server, G350 Media Gateway(icc, pmi), HPS-116, DHCP/Web/TFTP サーバ, PC が属します。

VLAN 10 は、G350 Media Gateway, HPS-116, HPS-116 配下の IP 電話機が属します。

VLAN 11 は、HPS-108, HPS-108 配下の IP 電話機が属します。

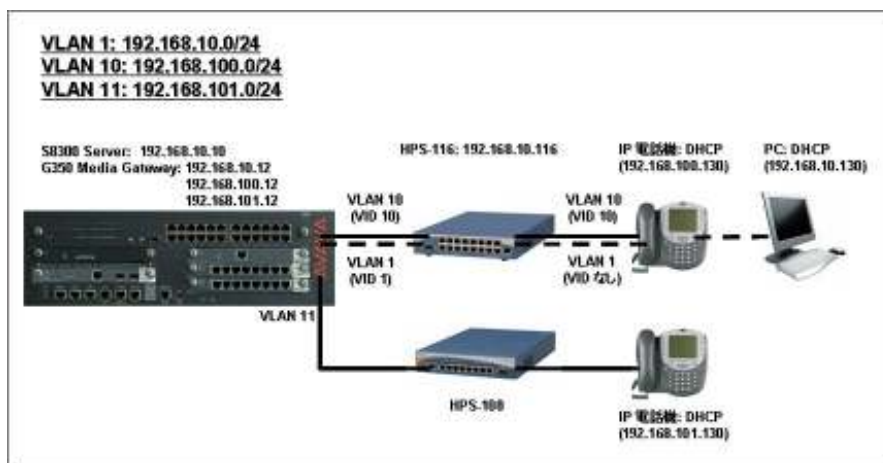


図 1-2: ネットワーク VLAN 構成

G350, HPS-116, IP 電話機には以下の QoS 設定を行います。

L2 オーディオ	5
L2 信号	3
L3 オーディオ	46
L3 信号	24

2. 使用機器とソフトウェアのバージョン情報

表 2-1 に今回使用した機器とソフトウェアのバージョンを列記します。

Equipment	Software
Avaya Communication Manager Avaya S8300B Server	4.0.1
SIP Enablement Services	3.1.2
Avaya G350 Media Gateway	26.33
Avaya One-X deskphone Edition 9610/20/30/40/50	Release 1.2
Avaya 4610SW, 4621SW, 4625SW	Release 2.7
Avaya SIP 電話機 SP-1020A	BT E1.00.00 AP E2.03.04
Microsoft Windows 2003 Server	
平河ヒューテック HPS-108	1.00.03
平河ヒューテック HPS-116	1.03.01 Kernel ver. 1.01

表 2-1: 使用機器とバージョン

3. S8300 Server/G350 Media Gateway/SES の設定

G350 にログインし、必要な設定を行います。

```
Product type: Avaya G350 Media Gateway Release 26.33.0
```

```
Login: root
```

```
Password: *****
```

```
Password accepted
```

```
G350-??? (super) #
```

G350 に CM/G350/データ用 VLAN(Vlan1)、IP Phone 用 VLAN(Vlan10, Vlan11) を作成し、IP アドレス・デフォルトゲートウェイを設定します。

```
G350-??? (super) # interface vlan 1
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 1) # ip address 192.168.10.12 255.255.255.0
```

```
The Primary Management Interface has changed. Please copy the running configuration to the start-up configuration file, and reset the device.
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 1) # exit
```

```
G350-??? (super) # interface vlan 10
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 10) # ip address 192.168.100.12 255.255.255.0
```

```
Done!
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 10) # exit
```

```
G350-??? (super) # interface vlan 11
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 11) # ip address 192.168.101.12 255.255.255.0
```

```
Done!
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 11) # exit
```

```
G350-??? (super) # ip default-gateway 192.168.10.254
```

```
Done!
```

G350 の VLAN1 に pmi, icc-vlan を設定します。

```
G350-??? (super) # interface vlan 1
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 1) # pmi
```

```
To change the Primary Management Interface, copy the running configuration to the start-up configuration file, and reset the device.
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 1) # icc-vlan
```

```
Done!
```

```
G350-??? (super-if:Vlan 1) # exit
```

G350 に HPS-108/116 用のポートの固定設定をします。(ポート 6/1, 6/2)

```
G350-??? (super) # set port negotiation 6/1 disable
Link negotiation protocol disabled on port 6/1.
G350-??? (super) # set port speed 6/1 100MB
Port 6/1 speed set to 100MBbps.
G350-??? (super) # set port duplex 6/1 full
Port 6/1 set to full-duplex.
G350-??? (super) # set port negotiation 6/2 disable
Link negotiation protocol disabled on port 6/2.
G350-??? (super) # set port speed 6/2 100MB
Port 6/2 speed set to 100MBbps.
G350-??? (super) # set port duplex 6/2 full
Port 6/2 set to full-duplex.
```

G350 に HPS-116 用のトランクの設定を行います。(ポート 6/1)

```
G350-??? (super) # set port static-vlan 6/1 10
VLAN 10 is bound to port 6/1
G350-??? (super) # set port vlan-binding-mode 6/1 bind-to-configured
Set Port vlan binding method:6/1
G350-??? (super) # set trunk 6/1 dot1q
Dot1Q VLAN tagging set on port 6/1.
```

G350 の VLAN11 に HPS-108 用のポートの設定を行います。(ポート 6/2)

```
G350-??? (super) # set port vlan 11 6/2
```

G350 の VLAN1, VLAN10, VLAN11 に DHCP リレー (DHCP サーバ:192.168.10.15) の設定を行います。

```
G350-??? (super) # ip bootp-dhcp relay
Done!
G350-??? (super) # interface vlan 1
G350-??? (super-if:Vlan 1) # ip bootp-dhcp server 192.168.10.15
Done!
G350-??? (super-if:Vlan 1) # exit
G350-??? (super) # interface vlan 10
G350-??? (super-if:Vlan 10) # ip bootp-dhcp server 192.168.10.15
Done!
G350-??? (super-if:Vlan 10) # exit
G350-??? (super) # interface vlan 11
G350-??? (super-if:Vlan 11) # ip bootp-dhcp server 192.168.10.15
Done!
G350-??? (super-if:Vlan 11) # exit
```

G350 の VLAN1, VLAN10, VLAN11 にルーティングの設定(RIP を使用)を行います。

```
G350-??? (super) # router rip
G350-??? (super router:rip) # redistribute connected
Done!
G350-??? (super router:rip) # network 192.168.10.0 0.0.0.255
Done!
G350-??? (super router:rip) # network 192.168.100.0 0.0.0.255
Done!
G350-??? (super router:rip) # network 192.168.101.0 0.0.0.255
Done!
G350-??? (super router:rip) # exit
```

G350 に QoS リスト(401)を作成します。

(音声パケット用に DSCP 46/CoS 5、シグナリング用に DSCP 24/CoS 3)

```
G350-??? (super) # ip qos-list 401
G350-??? (super-QoS 401) # dscp-table 46
G350-??? (super-QoS 401/dscp 46) # composite-operation CoS5
Done!
G350-??? (super-QoS 401/dscp 46) # exit
G350-??? (super-QoS 401) # dscp-table 24
G350-??? (super-QoS 401/dscp 24) # composite-operation CosS3
Done!
G350-??? (super-QoS 401/dscp 24) # exit
G350-??? (super-QoS 401) # exit
```

作成した QoS リストを Vlan 1, Vlan10 に適用します。

```
G350-??? (super) # interface Vlan 1
G350-??? (super-if:Vlan 1) # ip qos-group 401 out
Done!
G350-??? (super-if:Vlan 1) # ip qos-group 401 in
Done!
G350-??? (super-if:Vlan 1) # exit
G350-??? (super) # interface Vlan 10
G350-??? (super-if:Vlan 10) # ip qos-group 401 out
Done!
G350-??? (super-if:Vlan 10) # ip qos-group 401 in
Done!
G350-??? (super-if:Vlan 10) # exit
```

G350 に Media Gateway Controller を設定します。

```
G350-??? (super) # set mgc list 192.168.10.10
Done!
```

G350 に Web アクセスする場合は、SNMP Community を設定します。

(以下は、読み取り可、読み書き可、ともに “avaya” に設定)

```
G350-??? (super) # snmp-server community read-only avaya read-write avaya
Done!
```

現在の設定を保存します。

```
G350-??? (super) # copy running-config startup-config
Warning! It is a recommended policy to override default configuration
master key with user defined secret - for details see user reference.
Otherwise device saves configuration secrets using Avaya default secret.
Beginning copy operation ..... Done!
```

G350 のリセットを行います。

```
G350-??? (super) # reset
This command will reset the device
*** Reset the device *** - do you want to continue (Y/N)? y

Resetting the device...
```

Communication Manager (CM)にアクセスし、設定を行います。

- Web からログインし”Configure Server”を行い CM の IP アドレスを設定
- SAT からログインし”G350” の追加
- SAT からログインし”IP 電話機”, ”SP-1020A SIP 電話機”用の内線を作成
- SES との接続のために、トランク・グループ、シグナリング・グループを作成
- SIP 電話機のために、off-pbx-telephone を設定

SAT から ip-network-region フォームにて 802.1p / DSCP の値を設定します。

```
display ip-network-region 1 Page 1 of 19
                                IP NETWORK REGION

Region: 1
Location:      Authoritative Domain: avaya.com
Name: SIP
MEDIA PARAMETERS          Intra-region IP-IP Direct Audio: yes
Codec Set: 1              Inter-region IP-IP Direct Audio: yes
UDP Port Min: 2048        IP Audio Hairpinning? n
UDP Port Max: 3329
DIFFSERV/TOS PARAMETERS          RTCP Reporting Enabled? y
Call Control PHB Value: 24      RTCP MONITOR SERVER PARAMETERS
Audio PHB Value: 46            Use Default Server Parameters? y
Video PHB Value: 26
802.1P/Q PARAMETERS
Call Control 802.1p Priority: 3
Audio 802.1p Priority: 5
Video 802.1p Priority: 6      AUDIO RESOURCE RESERVATION PARAMETERS
H.323 IP ENDPOINTS          RSVP Enabled? n
H.323 Link Bounce Recovery? y
Idle Traffic Interval (sec): 20
Keep-Alive Interval (sec): 5
Keep-Alive Count: 5
```


SAT から ip-network-map の設定します。

```
display ip-network-map Page 1 of 32
```

IP ADDRESS MAPPING					
From IP Address	(To IP Address	Subnet or Mask)	Region	VLAN	Emergency Location Extension
192.168.10.0	192.168.10.255	24	1	1	
192.168.100.0	192.168.100.255	24	1	10	
192.168.101.0	192.168.101.255	24	1	11	
.	.	.		n	
.	.	.		n	
Customizable Labels? y					

SIP Enablement Services (SES)にアクセスし、設定を行います。

- Web からログインし”Configuration Server”を行います。
- System Properties, Hosts, Media Server, Users, Extensions を設定します。

4. DHCP サーバの設定

Windows 2003 サーバの DHCP サーバの構成例を示します。

データ用 VLAN となる VLAN 1(192.168.10.0/24)には、DHCP オプションの 176, 186, 242 を使用して、IP 電話機に情報を提供します。(表 4-1, 図 4-1)

DHCP オプション	対象電話機	内容
176	Avaya 4610, 4621, 4625	L2Q=1, L2QVLAN=10, PHY2VLAN=1
186	Avaya SP-1020A	TSPL2Q=1, TSPL2QVLAN=10
242	Avaya 9610, 9620, 9630, 9640, 9650	L2Q=1, L2QVLAN=10, PHY2VLAN=1

表 4-1: LAN 1 用 DHCP オプション内容

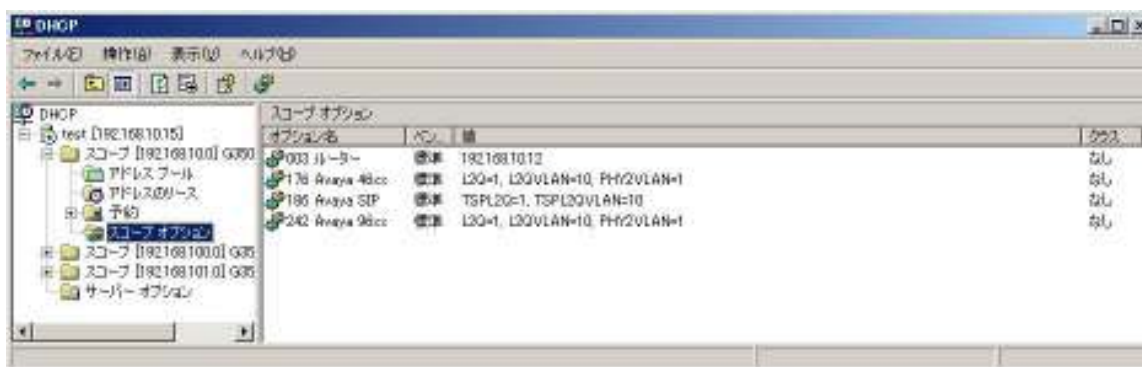


図 4-1: LAN 1 用 DHCP スcopeオプション

IP 電話機用 VLAN となる VLAN 10(192.168.100.0/24)には、DHCP オプションの 176, 186, 242 を使用して、IP 電話機に情報を提供します。(表 4-2, 図 4-2)

DHCP オプション	対象電話機	内容
176	Avaya 4610, 4621, 4625	MCIPADDD=192.168.10.10, TFTPSRV=192.168.10.15
186	Avaya SP-1020A	TSPL2Q=1, TSPL2QVLAN=10, TSPL2QPRI=3, TSPL2QRTP=5, TSPL3QSIP=24, TSPL3QRTP=46, TSPPMSRV=192.168.10.13,
242	Avaya 9610, 9620, 9630, 9640, 9650	MCIPADDD=192.168.10.10, HTTSPRV=192.168.10.15

表 4-2: LAN 10 用 DHCP オプション内容

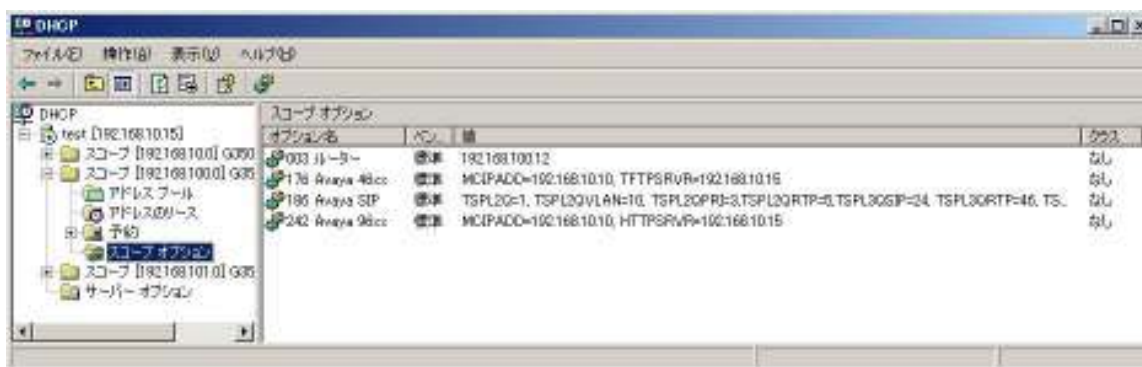


図 4-2: LAN 10 用の DHCP スcopeオプション

IP 電話機用 VLAN となる VLAN 11(192.168.101.0/24)には、DHCP オプションの 176, 186, 242 を使用して、IP 電話機に情報を提供します。（表 4-3, 図 4-3）

DHCP オプション	対象電話機	内容
176	Avaya 4610, 4621, 4625	L2Q=2, MCIPADDD=192.168.10.10, TFTPSRVR=192.168.10.15
186	Avaya SP-1020A	TSPL2Q=2, TSPL2QPRI=3,TSPL2QRTP=5,TSPL3QSIP=24, TSPL3QRTP=46, TSPPPMSRVR=192.168.10.13
242	Avaya 9610,9620,9630, 9640, 9650	L2Q=2, MCIPADDD=192.168.10.10, HTTSPSRVR=192.168.10.15

表 4-3: LAN 11 用 DHCP オプション内容

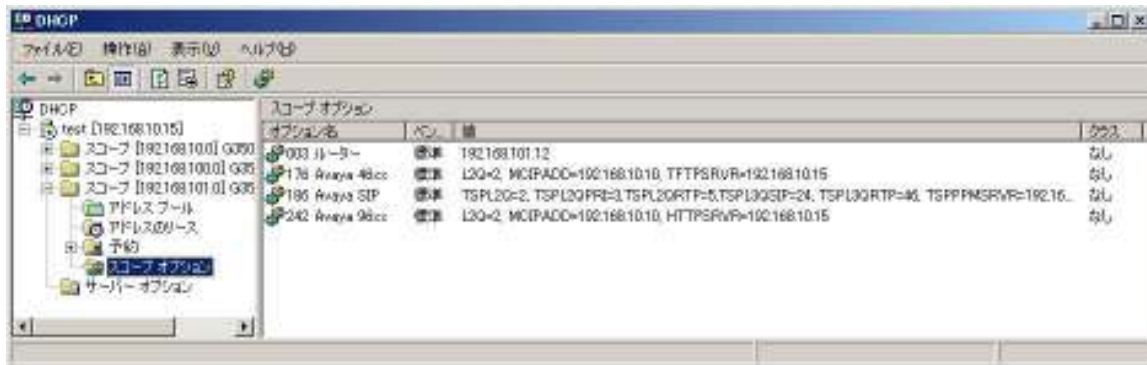


図 4-3: LAN 11 用 DHCP スコープオプション

5. 平河ヒューテック社製 PoE 対応 スイッチハブの設定

8ポートモデルである HPS-108 と 16ポートモデルである HPS-116 について設定方法を記述します。

HPS-108 は、ポートベース VLAN の仕様のため、IP 電話機の packets と IP 電話機の 2nd ポートに接続された PC の packets を区別することができません。
そのため、802.1q のタグ中の VLAN ID は使用することができず、802.1p の優先制御部分のみ使用することが可能です。

HPS-116 については、タグ VLAN に対応しているため、G350 Media Gateway との間で 802.1q を使用したトランクを作ることが可能です。

QoS の設計はネットワーク全体の QoS と整合性を保つ必要があります。
構築にあたっては、十分に現在の構成を理解の上、設定を行ってください。

5.1 HPS-108 セットアップ

HPS-108 の D-Sub ポートと、RS-232C ケーブル(クロス)を使用して PC に接続します。PC のターミナルソフトウェアは、以下のように設定します。

VT-100	
スピード	9,600 baud
データ	8bits
パリティ	なし
ストップ	1bit
フロー制御	なし

HPS-108 の電源を投入します。

```
*****
HPS-108 PoE Switching Hub Ver 1.00.03
Copyright (c) 2004 Hirakawa Hewtech Corporation
All Right Reserved.
*****

Read EEPROM Config Information ..... OK
PoE Function Initialization ..... OK
Switch Function Initialization ..... OK
```

[User]\$

5.1.1 HPS-108 – ポートの設定

G350 へのアップリンクポート (ポート 9)を 100MB フルスピードで固定します。

```
[User]$ config ports 9 speed 100_full  
Command: config ports 9 speed 100_full  
Executed.
```

5.1.2 HPS-108 – QoS の設定

HPS-108 は 2 段階(high, low)の優先制御を行うことが可能です。

QoS を使用可能にします。

```
[*User]$ config qos state enable  
Command: config qos state enable  
Configuration of Port QoS may affect Ports flow and trunking state.  
Are you sure? (yes/no) yes  
Executed.
```

802.1p による 優先制御の設定をします。

802.1p が 5 以上の場合、優先度を高とする設定で IP 電話機の音声パスを対象にします。

```
[*User]$ config qos tag_threshold 5  
Command: config qos tag_threshold 5  
Executed.
```

Show QoS コマンドで QoS 設定の確認ができます。

```
[*User]$ show qos priority  
Command: show qos priority  
  
QoS State          = enabled  
hq:lq weight       = 15 : 1  
802.1p hq threshold = 5  
  
Port      Priority  
-----  
01        low  
02        low  
03        low  
04        low  
05        low  
06        low  
07        low  
08        low  
09        low
```

5.1.3 HPS-108 – PoE の設定

ユニット自体の電源供給の最大値の設定ができます。5W から 74W の範囲で設定することが可能です(例は 最大値を 54W に設定)。

```
[*User]$ config poe power total 54  
Command: config poe power total 54.00  
Executed.
```

5.1.4 HPS-108 - 設定の保存と初期化

すべての設定の終了後、save コマンドで保存を行います。

```
[*User]$ save
Command: save
Writing to eeprom ... done.
```

Reset コマンドで、工場出荷時の状態に戻すことが可能です。

```
[User]$ reset system
Command: reset system
You want to reset the system and
load factory default configuration.
Are you sure? (yes/no) yes
```

5.2 HPS-116 セットアップ

HPS-116 の D-Sub ポートと、RS-232C ケーブル(クロス)を使用して PC に接続します。PC のターミナルソフトウェアは、以下のように設定します。

```
VT-100
スピード      9,600 baud
データ        8bits
パリティ      なし
ストップ      1bit
フロー制御    なし
```

HPS-116 の電源を投入します。

```
*****
HPS-116 PoE Switching Hub Ver. 1.03.01
Kernel Ver. 1.01
Copyright (c) 2007 HIRAKAWA HEWTECH CORP.
All Rights Reserved.
*****

Read FlashROM Config Information ..... OK
PoE Function Initialization ..... OK
Switch Function Initialization ..... OK

login :
```

ログインプロンプトよりユーザ名、パスワード(デフォルトは admin/なし)を入力します。

```
login : admin
Password :
```

IP アドレス、デフォルトゲートウェイを設定します。

```
[*admin]# config ip 192.168.10.116 255.255.255.0
Command: config ip 192.168.10.116 255.255.255.0
Executed.

[*admin]# config default-gateway 192.168.10.12
Command: config default-gateway 192.168.10.12
Executed.
```

5.2.1 HPS-116 - ポートの設定

G350 へのアップリンクポート (ポート 17)を 100MB フルスピードで固定します。

```
[*admin]# config ports 17 auto-neg disable  
Command: config ports 17 auto-neg disable  
Executed.
```

```
[*admin]# config ports 17 speed 100M/F  
Command: config ports 17 speed 100M/F  
Executed.
```

5.2.2 HPS-116 - TAG ベース VLAN の設定

VLAN をタググループモードに設定します。

```
[*admin]# config vlan mode tag-group  
Command: config vlan mode tag-group  
Executed.
```

デフォルト VLAN のポート 17 をアップリンクとしてタグポートに設定します。

```
[*admin]# config vlan group default add ports 17 tagged  
Command: config vlan group default add ports 17 tagged  
Executed.
```

IP 電話機用の VLAN 10 を作成します。

```
[*admin]# create vlan group vlan10 vid 10  
Command: create vlan group vlan10 vid 10  
Executed.  
[*admin]# config vlan group vlan10 add ports all tagged  
Command: config vlan group vlan10 add ports all tagged  
Executed.
```

```
[*admin]# show vlan  
Command: show vlan
```

```
VLAN Mode : TAG VLAN  
                U:untagged T:tagged  
                Port  
VLAN Group  VID  01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17  
+-----+  
default      1   U  U  U  U  U  U  U  U  U  U  U  U  U  U  U  U  T  
vlan10       10  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T  T
```

HPS-116 は、Untag のパケットが入力されると、その VLAN ID + プライオリティ = “1” を付加し出力されます。上記の例では、ポート 1 に接続された IP 電話機配下の PC からの Untag パケットは、VLAN ID = “1” + プライオリティ = “1” が付加され、ポート 17 から出力されます。

5.2.3 HPS-116 – QoS の設定

HPS-116 は、802.1p (レイヤー2) と DSCP(レイヤー3) の QoS 設定が可能です。
優先制御として 4 段階の制御を行うことが可能です。

IP 電話機の環境においては ieee802.1p(DSCP) の設定を行います。
(802.1p による優先制御を推奨)

```
[*admin]# config qos mode ieee802.1p(dscp)  
Command: config qos mode ieee802.1p(dscp)  
Executed.  
  
[*admin]# config qos priority-extraction ieee802.1p  
Command: config qos priority-extraction ieee802.1p  
Executed.
```

Strict モードによるスケジューラを設定します。

```
[*admin]# config qos scheduling strict  
Command: config qos scheduling strict  
Executed.
```

IP 電話機で使用する DSCP 46 をキューレベル 4, DSCP 24 をキューレベル 3 に設定しま
す。

```
[*admin]# config qos queue-level 4 mapping dscp 46  
Command: config qos queue-level 4 mapping dscp 46  
Executed.  
  
[*admin]# config qos queue-level 3 mapping dscp 24  
Command: config qos queue-level 3 mapping dscp 24  
Executed.
```


Show QoS コマンドで QoS の設定を確認できます。

```
[*admin]# show qos
Command: show qos
QoS Mode      : IEEE802.1p(DSCP)
Scheduling mode : Strict
Priority extraction : IEEE802.1p

< IEEE 802.1p >
queue 802.1p priority
level 01234567
+---+ +-----+
 4      .....**
 3      ....**..
 2      *..*....
 1      .**.....

< DSCP >
queue
level 0          15 16          31 32          47 48          63
+---+ +-----+ +-----+ +-----+ +-----+
 4      .....*.....*****
 3      .....*.....*****
 2      .....*****
 1      *****.....
```

5.2.4 HPS-116 - PoE の設定

ユニット自体の電源供給の最大値の設定ができます。5W から 120W の範囲で設定することが可能です。

```
[*admin]# config poe power total 120
Command: config poe power total 120
Executed.
```

5.2.5 HPS-116 - 設定の保存と初期化

すべての設定の終了後、save コマンドで保存を行います。

```
[*admin]# save
Command: save
Save flash configuration ? (yes/no) yes
Saving to flash memory.... done.
```

Reset コマンドで、工場出荷時の状態に戻すことが可能です。

```
[*admin]# reset system
Command: reset system
Reset system ? (yes/no) yes
reset system now.... done.
```

6. HPS-108/HPS-116 PoE の検証

HPS-108/HPS-116 は、電源供給の方式 IEEE 802.3af に対応しており、Avaya IP 電話機に対しても電源の供給が可能です(空きピンを使用して電源の供給)。

6.1 HPS-108

表 6-1 に IP 電話機毎の電源供給状態を示します。

これらは IP 電話機がオンフック・アイドル状態時の実測値となります。

電話機モデル	実測値(mW)	PoE クラス
9610	4267	Class 2
9620	4758	Class 2
9630	4928	Class 2
9640	4418	Class 2
9650	4898	Class 2
9650 + SBM24	5428	Class 2
4625	7716	Class 3
4621	5087	Class 2
4610	3458	Class 2
SP-1020A	3348	Class 2

表 6-1: HPS-108 電源使用状態

Show poe コマンドで、現在の状況を確認することができます。

```
[*User]$ show poe ports all  
Command: show poe ports all
```

```
Classification State = disabled
```

Port#	Class	Status	Power (mW)	LimitPower (mW)
01	0	enabled	4267	16000
02	0	enabled	4758	16000
03	0	enabled	4928	16000
04	0	enabled	4418	16000
05	0	enabled	4898	16000
06	0	enabled	5428	16000
07	0	enabled	0	16000
08	0	disabled	0	16000

```
Actual total power = 28.71 (W) [Max Limit 54.00 (W)]
```

6.2 HPS-116

表 6-2 に IP 電話機毎の電源供給状態を示します。
これらは IP 電話機がオンフック・アイドル状態時の実測値となります。

電話機モデル	実測値(mW)	PoE クラス
9610	4334	Class 2
9620	4830	Class 2
9630	5034	Class 2
9640	4509	Class 2
9650	4868	Class 2
9650 + SBM24	5391	Class 2
4625	7869	Class 3
4621	5139	Class 2
4610	3524	Class 2
SP-1020A	3415	Class 2

表 6-2: HPS-116 電源使用状態

Show poe コマンドで、現在の状況を確認することができます。

```
[*admin]# show poe ports all
```

```
Command: show poe ports all
```

Port	Class State	Port State	Actual Power (mW)	Limit Power (mW)
01	OFF	enabled	4334	16000
02	OFF	enabled	4830	16000
03	OFF	enabled	5034	16000
04	OFF	enabled	4509	16000
05	OFF	enabled	4868	16000
06	OFF	enabled	5391	16000
07	OFF	enabled	0	16000
08	OFF	enabled	0	16000
09	OFF	enabled	0	16000
10	OFF	enabled	0	16000
11	OFF	enabled	0	16000
12	OFF	enabled	0	16000
13	OFF	enabled	0	16000
14	OFF	enabled	0	16000
15	OFF	enabled	0	16000
16	OFF	enabled	0	16000

```
Actual total power = 28.97 (W) [Max Limit 120.00 (W)]
```

7. 確認作業内容

- ✓ Avaya S8300/G350 へ HPS-108/HPS-116 に接続された IP 電話機で通信を行うことを確認しました。
- ✓ HPS-116 は、G350 Media Gateway の間を 802.1Q を使用したタグ VLAN の構成をとることができました。
(HPS-108 は、タグ VLAN の構成をとれません)
- ✓ QoS の設定が可能で、Avaya IP 電話機で使用するリアルタイム性の高い音声の packets や、シグナリング packets を制御することが可能であることを確認しました。
- ✓ PoE 機能により、IEEE 802.3af に準拠している Avaya IP 電話機への電源の供給を確認しました。

8. まとめ

平河ヒューテック PoE 対応スイッチは、今回検証した項目において Avaya IP 電話の動作や、Avaya IP 電話機への電源供給においても規定のクラス通り使用できました。

- HPS-108/HPS-116 の電源供給の機能として、電源供給量の最大値を設定することができます。その最大値を超える IP 電話機が接続されると、その電話機(以降)への電源供給を行いませんので、既存 IP 電話機への影響がありません。

QoS への対応についても、HPS-108/HPS-116 で 802.1p/DSCP の設定を行うことにより、トラフィックが高くなった場合でも、優先制御が可能となります。

- HPS-108 は、優先度を 2 段のキューレベルに設定可能
- HPS-116 は、優先度を 4 段のキューレベルに設定可能

また、19 インチラックへの固定、縦置き・横置の対応や、コンパクトサイズの為、設置環境の柔軟性もあります。

このアプリケーションノートに関しては、円滑にシステムを構築するために、平河ヒューテック社製のスイッチを使用する際の Avaya 製品の設定例を示すものであり、全ての Version における動作を保証するものではありません。

9. 参考資料

- “Administration for the Avaya G250 and the G350 Gateways”, 03-300436, Issue 3, Feb 2007
- “Avaya G250 and G350 Media Gateways CLI Reference”, 03-3—437, Issue 3, Feb 2007
- “4600 series IP Telephone Release 2.7 LAN Administrator Guide”, 555-233-507, Issue 5, Nov 2006
- “Avaya one-X Deskphone Edition for 9600 series IP Telephone administrator Guide Release 1.2”, Issue 3, 16-300698, Jan 2007
- 8ポート給電機能つきスイッチングハブ HPS-108 取扱説明書, 平河ヒューテック株式会社
- 16ポート給電機能つきスイッチングハブ HPS-116 取扱説明書, 平河ヒューテック株式会社

10. 製品仕様

10.1 HPS-108

分類	項目	仕様
LAN インターフェース	実装ポート	10BASE-T/100BASE-TX: 9ポート
	スピード/デュプレックス	Auto-Negotiation 対応(全二重/半二重固定設定可) Auto-MDI/MDI-X 対応(Uplink ポートは MDI 固定)
	準拠標準	IEEE 802.3 (CSMA/CD)
		IEEE 802.3 (100BASE-X)
IEEE 802.3x (Flow Control)		
スイッチング方式	方式	ストア&フォワード
	スイッチバス帯域	1800Mbps
	最大スループット (ポートあたり)	14,880 pps/port (10Mbps, 64bytes パケット, ユニキャスト) 148,810 pps/port (100Mbps, 64byte パケット, ユニキャスト) (100% ワイヤスピード)
	パケットバッファ	256kByte/装置
	アドレステーブル	4,096 アドレス
	エージングタイム	300sec (最小 10sec, 最大 1,000,000sec)
	VLAN	ポートベース VLAN (IEEE802.1Q VLAN タグパケットは透過)
	QoS	IEEE802.1p もしくはポートベースで識別(2 キュー/ポート)
PoE (Power Over Ether) 給電	給電特性	+48VDC
		最大 15.4W/port, 最小 0.5W/port (1 ポートあたり)
		最大 74W (装置あたり)
	給電対象ポート	ポート 1 からポート 8
	給電方式	IEEE 802.3af 方式
	給電ペア配線	スペアペア給電
給電可能距離	100m	
共通	AC 入力電圧	100V/120V/240V(±10%)
	AC 電源周波数	50Hz/60Hz 共用(±1%)
	消費電力	120Watt (最大)
	動作温度/湿度	0~40°C/20~90% (結露しないこと)
	保存温度/湿度	-20~65°C/10~95% (結露しないこと)
	寸法	210mm(幅) x 297mm(奥行き) x 43mm(高さ)
	重量	約 2.5kg
	EMC	VCCI Class A

10.2 HPS-116

分類	項目		仕様
LAN インターフェース	10/100M インターフェース	通信モード	10BASE-T/100BASE-TX 10Mbit/s, 100Mbit/s, 全二重, 半二重 Auto-Negotiation/固定設定
		コネクタ形状	8ピン RJ45 (MDI/MDI-X 自動切替機能)
	10/100/1000M インターフェース	通信モード	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T 10Mbit/s, 100Mbit/s, 全二重, 半二重 1Gbit/s 全二重のみ Auto-Negotiation/固定設定(10BASE-T/100BASE-TX のみ)
		コネクタ形状	8ピン RJ45 (MDI/MDI-X 自動切替機能)
スイッチング機能	方式		ストア&フォワード
	スイッチバス帯域		5.2Gbps
	最大スループット (ポートあたり)		14,880 pps/port (10Mbps, 64bytes パケット, ユニキャスト) 148,810 pps/port (100Mbps, 64byte パケット, ユニキャスト) (100% ワイヤスピード)
	パケットバッファ		256kBytes/装置
	アドレステーブル		8k アドレス
	エージングタイム		5分(最小 1分, 最大 60分)
	フロー制御		Full-Duplex: IEEE802.3x Base Half-Duplex: Collision Base
	VLAN	種類	ポート VLAN, タグ VLAN
		VLAN 数	128 個
	QoS	種類	IEEE802.1p(VLAN TAG のプライオリティ), DSCP フィールド(TOS フィールドの上位 6ビット), ポートベース
キューレベル		最大 4 つの Classes of Service をサポート	
ウェイト値		Strict, WRR(8:4:2:1)	
PoE (Power Over Ether) 給電	給電特性		+44VDC~+57VDC(Typ.+48VDC) 最大 15.4W/port, 最小 0.5W/port (1ポートあたり) 最大 120W (装置あたり)
	給電対象ポート		ポート 1 からポート 16
	給電方式		IEEE 802.3af 方式
	給電ペア配線		スペアペア給電
	給電可能距離		Max. 100m
	給電マネージメント		給電トータル値を超える端末を接続した場合,その端末には給電を行わない。各ポートでは,端末側の過負荷,ショート,低負荷を検出した場合,その端末には給電を行わない。
認証機能	方式		IEEE 802.1x PEAP, MD5
	認証単位		端末を接続するポート単位
	認証有効/無効		設定可能
	マジックパケットの透過		可能
保守	ネットワーク管理機能		インターネット標準 MIB, プライベート MIB
環境条件	動作温度/湿度		0~40°C/5~90% (結露しないこと)
	保存温度/湿度		-10~65°C/0~95% (結露しないこと)
機構	UPLINK ポート インターフェース		10/100/1000BASE-T(Auto MDI/-X) x1 ポート
	10/100M ポート インターフェース		10/100BASE-TX(Auto MDI/-X) x16 ポート PoE 給電対応
	管理ポート インターフェース		コンソールポート(RS-232C)
	冷却方式		ファンによる強制空冷(背面排気)
	外形寸法		(W)210 x (D)297 x (H)43 mm (ゴム足含まず)

	本体質量	2.5kg 以下
電力	電源仕様	AC100V +/-10%(50/60Hz) AC120V +/-10%(50/60Hz) AC240V +/-10%(50/60Hz)
	消費電力	150W 以下(このうち端末給電として最大 120W)
準拠規格	LAN インターフェース	IEEE802.3 10BASE-T
		IEEE802.3u 100BASE-TX
		IEEE802.3u Auto-Negotiation
		IEEE802.3ab 1000BASE-T
	PoE 給電	IEEE802.3af
	コンソールインターフェース	ITU-T 勧告 V.24/V.28
	ネットワーク管理プロトコル	RFC1157 SNMP (Simple Network Management Protocol)
	ネットワーク管理対象	RFC1213 Internet 標準 MIB
	通信プロトコル	RFC793 TCP RFC768 UDP RFC783 TFTP RFC791 IP RFC792 ICMP RFC826 ARP RFC854 TELNET
	その他	VCCI Class A 準拠 IEEE802.1q Tag group VLAN, QoS(Priority mapping) IEEE802.1p QoS(Quality of Service) IEEE802.1x 認証 IEEE802.3x フロー制御

©2007 Avaya Inc. All Rights Reserved.

Avaya and the Avaya Logo are trademarks of Avaya Inc. All trademarks identified by ® and ™ are registered trademarks or trademarks, respectively, of Avaya Inc. All other trademarks are the property of their respective owners. The information provided in these Application Notes is subject to change without notice. The configurations, technical data, and recommendations provided in these Application Notes are believed to be accurate and dependable, but are presented without express or implied warranty. Users are responsible for their application of any products specified in these Application Notes.

Please e-mail any questions or comments pertaining to these Application Notes along with the full title name and filename, located in the lower right corner, directly to the Avaya Developer *Connection* Program at devconnect@avaya.com.