

CEM-837

G.hn 同軸 MDU マスタ・ブリッジ

ユーザーガイド

Version 1.0
Mar 2016

STATEMENT

本機器は **FCC 規則第15章**の定めに準拠しています。

本機器の操作は次の2つの条件に従うものとします:

- 1.本機器は有害な干渉を引き起すことはありません
- 2.本機器は望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉も含め、受信するあらゆる干渉を受け入れる必要があります

注意:本機器は、**FCC 規則第15章クラス A** デジタル機器の制限に適合することが、試験により認定されています。これらの制限は、住宅に設置する際に有害な干渉から適切に保護することを目的としています。本機器は、無線周波数エネルギーを生成、使用、放射するため、指示に従って設置、使用しないと、無線通信に有害な干渉が発生する可能性があります。ただし、特定の設置条件で干渉が発生しないという保証はありません。本機器がラジオやテレビの受信に有害な干渉が発生させる場合（本機器の電源をオン／オフすることで確認できます）、以下のいずれの方法で干渉の解決を試みることをお勧めします：

受信アンテナの方向や位置を変える

機器と受信機の距離を広げる

受信器が接続されているコンセントと異なる回路のコンセントに本機器を接続する
取扱店又はラジオ／テレビの専門技術者に相談する

警告:準拠に関する責任当事者の明示的な承認なしに変更や修正を行うと、ユーザーは機器を操作する権利を喪失することがあります。

目次

目次	3
製品紹介	9
機能	9
用語集	9
設置	11
梱包内容	11
前面	11
LED 表示	11
背面	11
コネクタ&ボタン	12
側面	12
ロッカースイッチ	12
ケーブルを接続する	13
確認	14
設定	15
設定方法	15
ウェブ・ブラウザを使用	15
IP (NMU TCP/IP プロパティ)	15
IPv4 Link:Off、Static、DHCP のいずれか	16
IPv6 Link:Off、Static、DHCP、RADVD のいずれか	16
DHCP Option 82 and Snooping	16
Information(システム情報)	16
Auto Provision/Upgrade (自動プロビジョン／アップグレード)	16
1.NMU/マスタ/EP を自動設定するための TFTP パラメータ	17
2.EP の EoC/WiFi/VoIP ドライバの自動アップグレードの有効化／無効化	17
NMU とデバイス(マスタ&EP)の設定	17
ファームウェア/EoC/WiFi/VoIP ドライバ・ファイル	18
NMU ファームウェアのアップグレード	18
EoC/WiFi/VoIP ドライバのアップグレード	18
NMU	18
デバイス	18
Link が緑 – EP は ON 状態です	20
Link が黄 – EP は設定中です	20
Link が赤 – 認識されない／設定に失敗した EP	20
Link がグレー – EP は OFF 状態です	21
背景がピンク – 禁止された EP	21
背景が黄 – アップグレードする新しいドライバ	21
プロファイルを設定する – 現在のマスタ／現在の EP／デフォルトの EP 設定を保存する	21
ユーザー定義の EP デフォルトプロファイル	21
使わなくなった EP プロファイルを削除する	21
NMU 設定	21
ポート設定(G.hn:Port)	21
QoS (G.hn:QoS)	22
タグ VLAN (G.hn:VLAN)	22
IGMP スヌーピング(G.hn:IGMP)	22
Static MAC(G.hn:SMAC)	23
ステータス及び統計情報(G.hn:Status)	23
マスタ設定	23
備考(G.hn:Note)	23
同軸の IP アドレス及びサブネットマスク(G.hn:Coax)	24

ノッチフィルタ(G.hn:Notch)	24
マスタをデフォルトにリセット(G.hn:Default)	24
マスタを再設定(G.hn:ReCfg)	24
EPG.hn(イーサネット)設定	24
備考(G.hn:Note)	24
ホスト制限(G.hn:Coax)	24
同軸の IP アドレス及びサブネットマスク(G.hn:Coax)	25
ノッチフィルタ(G.hn:Notch)	25
ポート設定(G.hn:Port)	25
サービス及び速度／デュプレックス	25
EP 毎のレート制限	25
ポート毎のレート制限	25
QoS(G.hn:QoS)	25
タグ VLAN(G.hn:VLAN)	25
インGRESルール(In Rule)	25
エGRESルール(Out Rule)	26
NMU(マスタ) VLAN のオン／オフ及び EP VLAN のオン	26
NMU(マスタ)及び EP VLAN のオン、及び特別管理 VLAN	27
VoIP ポート	27
WiFi ポートタグ無し(WIFI:NET-Bridge & WIFI:RADIO-Standard 又は Multi VAP)	27
WiFi ポートタグ付き(WIFI:NET-Bridge & WIFI:RADIO-Multi VAP with VLAN)	28
NAT での WiFi ポート(WIFI:NET-NAT for WiFi only & WIFI:RADIO-Standard)	28
NAT での WiFi+LAN1ポート(WIFI:NET-NAT for WiFi+LAN1 & WIFI:RADIO-Standard)	29
NAT での WiFi+LAN2ポート(WIFI:NET-NAT for WiFi+LAN2 & WIFI:RADIO-Standard)	29
NAT での WiFi+LAN1+LAN2 ポート (WIFI:NET-NAT for WiFi+LAN1+LAN2 & WIFI:RADIO-Standard)	29
ホスト MAC フィルタ(G.hn:Filter)	29
ステータス及び統計情報(G.hn:Status)	29
デフォルトにリセット(G.hn:Default)	30
EP 再設定(G.hn:ReCfg)	30
EP 再起動(G.hn:Reboot)	30
EP 診断(Config:Diag)	30
オンライン診断 - マスタと EP 間	31
EP VoIP 設定	32
ネットワーク TCP/IP 設定(VoIP:WAN)	32
SIP アカウント設定(VoIP:REALM)	32
プロキシサーバ	32
アウトバンドプロキシ	32
ドメインサーバ	32
MWI 登録	32
表示名	33
ユーザー名	33
登録名	33
パスワード登録	33
SIP パラメータ(VoIP:SIP)	33
SIP サーバタイプ	33
SIP 有効期限	33
キープアライブ送信	33
キープアライブ間隔	33
SIP ポート範囲	33
SIP ポート QoS - DSCP	33
RTP ポート範囲	33
RTP ポート(音声) QoS - DSCP	33
DTMF	33
RPort	33

音声 VAD	33
ジッタバッファ	34
G.723 5.3K	34
G.723パケット長.....	34
G.711及び G.729パケット長	34
SIP コーデック優先度(VoIP:SIP)	34
FxS フォン設定(VoIP:FxS)	34
エリア・インピーダンス選択	34
コール・ウェイティング	34
ハンドセット音量	34
ハンドセットゲイン.....	34
フラッシュ信号最小値	34
フラッシュ信号最大値	34
発信者 ID	34
T.38 Fax	34
T.38 Fax コーデック	35
FxS コール転送設定(VoIP:FxS)	35
全転送	35
ビジター転送	35
無応答転送時間	35
転送番号	35
FxS 発信音パターン(VoIP:Tone)	35
発信音	35
待合せ音	35
話中音(ビジートーン)	35
輻輳音	35
着信音	35
コール・ウェイティング音	35
ダイヤルプラン(VoIP:Dial)	35
ダイヤルアウト・イミディエート(ダイヤル・ナウ・パターン)	35
ダイヤルアウト規則.....	36
2つの SIP アカウントの登録例	36
高度な設定(VoIP:Advance)	37
SNTP	37
SNMP アクセス	38
ステータス(VoIP:Status)	38
WAN IP 使用中	38
SIP レルム及び FxS フックステータス	38
デフォルト(VoIP:Default)	38
再設定(VoIP:ReCfg)	38
EP WiFi 設定	39
ネットワーク TCP/IP 設定(WIFI:NET)	39
動作モード:ブリッジ.....	39
動作モード:NAT	39
NAT ポートフォワーディング	39
無線設定(WIFI:RADIO)	39
WIFI サービス	40
クライアント隔離(AP 隔離).....	40
スタートモード(シングル SSID/マルチ SSID/マルチ SSID と VLAN)	40
無線モード	40
最大 TX パワー	40
チャンネル.....	40
SSID 非表示	40
仮想 AP#1 (WIFI:VAP1)	40
SSID	40

セキュリティモード	40
VLAN ID	41
WPA 設定	41
仮想 AP#2/3/4 (WIFI:VAP2/3/4)	41
ステータス(WIFI:Status)	41
RSSI (信号強度)	41
デフォルト(WIFI:Default)	41
再設定(WIFI:ReCfg)	41
高度な設定	42
Administrator	42
Allowed Source(認可ソース)	42
Telnet/Http/Snmp 設定	42
Syslog	42
Time(時間)	43
Reboot/Default(再起動／初期設定)	43
Backup/Restore(バックアップ／リストア設定)	43
ファームウェアのアップロード	43
ドライバのアップロード及びアップグレード例	44
新しい EoC ドライバ・ファイル	44
新しい EP VoIP/WiFi ドライバ・ファイル	44
Telnet を使用する	45
Telnet サーバ設定	46
コマンド形式	47
EP コマンドセット	47
EP デフォルトプロファイル	47
汎用/WiFi/VoIP コマンドテーブル	47
汎用	49
autocfg	49
autoupg	49
default	49
dhcpsnoop	49
dir	49
env	49
exit	49
quit	49
eocreset	49
epcoax	49
epdefault	49
epstat	49
epswconfig	50
epswigmp	50
epswqosq	50
epswqosrate	50
epswqostc	50
epswtagvlan	50
epupg	50
eocreset	50
filter	50
firewall	50
help	50
httpd	50
ipconfig	50
logserver	51
mascoax	51
masupg	51
ping	51
reboot	51
recfg	51

rmep	51
showep	51
showmaster	51
snmpd	51
snmptrapserver	51
sntp	51
stat	51
swconfig	52
swigmp	52
swloopdetect	52
swqosq	52
swqosrate	52
swqostc	52
swsmac	52
swstorm	52
swtagvlan	52
telnetd	53
tftp	53
time	53
user	53
ver	53
viewlog	53
EP WiFi	54
epwifinet	54
epwifiradio	54
epwifivap	54
epwifistat	54
EP VoIP	56
epvoipnet	56
epvoiprealm	56
epvoipsip	56
epvoipcodec	56
epvoipqos	56
epvoipdialplan	57
epvoipfxs	57
epvoipcall	57
epvoiptone	57
epvoipsyslog	57
epvoipsntp	57
epvoipsnmp	58
TFTP 及び Telnet による新しい EoC/WiFi/VoIP ドライバ	58
1.外部 TFTP サーバを設定する	58
2.CEM へのドライバ・ファイルのアップロード	58
3.対象デバイスをアップグレードする	58
TFTP/ウェブ及び Telnet による新しい EP WiFi ドライバ – WiFi ドライバの2つ目のアップグレード方法	58
1.CEM へのドライバ・ファイルのアップロード	58
2.個別に EP WiFi ドライバをアップグレードする	58
TFTP 及び Telnet による新しい EP WiFi ドライバ – WiFi ロー・バイナリ・ドライバの3つ目のアップグレード方法	58
1.外部 TFTP サーバを設定する	59
2.個別に EP WiFi ドライバをアップグレードする	59
TFTP/ウェブ及び Telnet による新しい EP WiFi ブートローダー	59
1.CEM へのブートローダー・ファイルのアップロード	59
2.個別に EP WiFi ブートローダーをアップグレードする	59
SNMP を使用する	60
2つのアクセス方法	60
MIB ファイル	61
NMU、マスタ及び EP 設定(eocBrMib)	61

直接アクセス – EP 制御(eocBrEPGroup.eocBrEPControl)	61
非直接アクセス – EP G.hn(イーサネット)設定(eocBrEPGroup.eocBrEPEther)	61
トラップ・サーバー通知レシーバ(eocBrNotification)	61
EP VoIP 設定(voipEPMib)	61
非直接アクセス – EP VoIP 設定	62
EP で VoIP を使用しているかどうか?	62
保存と再起動	62
EP WiFi 設定(wifiEPMib)	62
非直接アクセス – EP WiFi 設定	62
EP で WiFi を使用しているかどうか?	62
保存と再起動	62
高度な機能	63
QoS	63
キュー・スケジューリング	63
絶対優先(SP) – 初期設定モード	63
重み付け均等化キュー(WFQ)	63
混合(SP & WFQ)	63
TCP/UDP ポート・ナンバー – 初期設定は空白	63
802.1p – 初期設定のスキーム	63
IPv4 TOS/IPv6 TC 又は DSCP	63
仕様	65

製品紹介

本章では、同軸（**Coax**）イーサネット管理ブリッジ（**Ethernet Management Bridge**）上での **G.hn - CEM-837**の機能を紹介します。以下、「**Ethernet over Coax**」を **EoC** といいます。また、「**CEM-837**管理ブリッジ」を **CEM** といい、「スレーブデバイス/エンドポイント」を **CES** 又は **CEV**、それらをはっきりと明示しない場合は **EP** といいます。

CEM は、次のスレーブデバイスと連動します。

- ◆ **CES-831**:イーサネット(データ)デバイス
- ◆ **CES-832N**:イーサネット及び WiFi(2x2)デバイス
- ◆ **CES-860**:イーサネット及び WiFi(3x3)デバイス
- ◆ **CEV-850**:イーサネット、VoIP 及び WiFi(3x3)デバイス

機能

- ◆ テレビセット接続もしくは VHF/UHF アンテナ/ケーブルテレビからのテレビ信号用テレビ/アンテナ用ポート(1ポート)
- ◆ オート・ディテクト MDIX 機能(自動クロスオーバー)及びオート・ネゴシエーション ハーフ/フルデュプレックス 10M/100M/1000Mbps 付きギガビットイーサネットポート(2ポート)
- ◆ イーサネットポート (1ポート) のビルトイン Power over Ethernet(PoE) Powered Device(PD)機能
- ◆ FTTx 又は PON の拡張用の Small Form-Factor Pluggable(SFP)ソケット(1個)
- ◆ ローカル又はラインパワーモードのいずれかを選択するロッカースイッチ(1個)
- ◆ リセットボタン(1個)
- ◆ ビルトインネットワーク管理ユニット(NMU)及び EoC マスタ
- ◆ 最大31の EP をサポートする EoC マスタ(1台)
- ◆ 各 EP 接続 SNR(信号雑音比)、CFR(チャネル周波数応答)、PE(ペイロードエンコーディング=キャリアアスピード(Mbps))のビルトインオンライン診断機能。
- ◆ デュアルスタック IPv4/IPv6をサポート
- ◆ 802.1p、IP TOS/TC 又は DSCP、UDP/TCP プロトコルのサポート QoS(サービス品質)に基づく優先キュー
- ◆ リモート設定をサポートするビルトイン・ウェブサーバ及び Telnet サーバ
- ◆ システム NMU ファームウェア、EoC マスタ/EP ドライバ、EP VoIP ドライバ、EP WiFi ドライバのリモート HTTP/TFTP アップグレード機能をサポート
- ◆ ビルトイン TFTP/DHCP クライアントを介した NMU/マスタ/EP 自動設定をサポート
- ◆ EP のホストの DHCP/IGMPv2スヌーピングをサポート
- ◆ SNMP 機能をサポート

用語集

- ◆ EoC 同軸ケーブル上イーサネット(G.hn)
- ◆ G.hn HomeGrid フォーラムが制定するギガビットホームネットワーキング
- ◆ PoE PD Power over Ethernet Powered Device。電源装置(PSE)から給電される。
- ◆ MDU 集合住宅
- ◆ Coax 同軸ケーブル
- ◆ NMU ネットワーク管理ユニット
- ◆ マスタ 1つの EoC ネットワークセグメントの EoC マスタデバイス(CEM ビルトイン)
- ◆ スレーブ 1つの EoC ネットワークセグメントの EoC スレーブデバイス(CES 又は CEV)
- ◆ EP エンドポイント。スレーブ EoC デバイスと同等。
- ◆ M/C 光ファイバ・イーサネット・メディアコンバータ
- ◆ FTTx FTTN、FTTB、FTTC、FTTP、FTTH、...

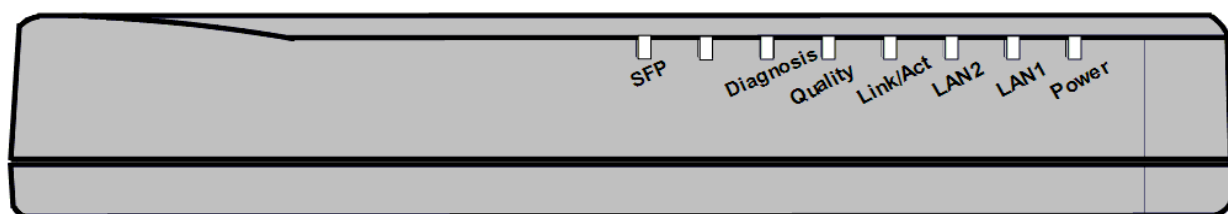
◆ PON	受動光ネットワーク。EPON 又は GPON
◆ 混合器	複数信号をひとつにまとめる同軸デバイス
◆ 分配器	信号を複数のほぼ同レベルの小さな信号に分割する同軸デバイス
◆ 結合器	別々の幾つかの入力信号をひとつに結合し、入力信号間の分離を高める同軸デバイス
◆ デュプレキサ	同帯域内で2つの信号を分離する同軸デバイス
◆ ダイプレキサ	異なる帯域で2つの信号を分離する同軸デバイス
◆ タップ	インピーダンスをあわせるため、又は加入者への引き込み線を接続する同軸デバイス
◆ dB	デシベル。信号伝送後のパワーのゲイン又はロス量を（対数で）表す単位

本章では、ブリッジの設置手順を説明します。

梱包内容

梱包品は次の通りです。

- ◆ メインユニット (CEM) 1個
- ◆ DC 12V 電源アダプタ 1個
- ◆ F 型同軸ケーブル(RG-59U) 1本
- ◆ RJ-45イーサネットケーブル (CAT-5) 1本



前面

図1: 前面パネル

LED 表示

1. **Power:**電源が入っているとき点灯します。ビルトイン EoC マスタが機能していないときに点滅します。
2. **LAN1:**デュアル LED。緑の LED は、LAN1ポートがアクティブ時に点灯、データ通信時に点滅します。LAN1が1Gbps でリンクする場合はさらにオレンジの LED が点灯します。
3. **LAN2:**デュアル LED。緑の LED は、LAN2銅ポートがアクティブ時に点灯、データ通信時に点滅します。LAN2銅リンクが1Gbps でリンクする場合はさらにオレンジの LED が点灯します。LAN2が SFP のみでリンクする場合は消灯します。
4. **Link/Act:**データ+RF ポートがアクティブ時に点灯、データ通信時に点滅します。
5. **Quality:**デュアル LED。高／中／低の EoC スループットを緑／オレンジ／赤で表示します。
6. **Diagnosis:**CEM が EP から又は EP への EoC 接続を診断しているときに点灯します。
7. **(Blank):**ブートローダーモードでは点滅し、リセットボタンで初期設定に戻すと点灯します。
8. **SFP:**緑の LED は SFP ポートがアクティブ時に点灯します。代替の LAN2ポートです。

背面

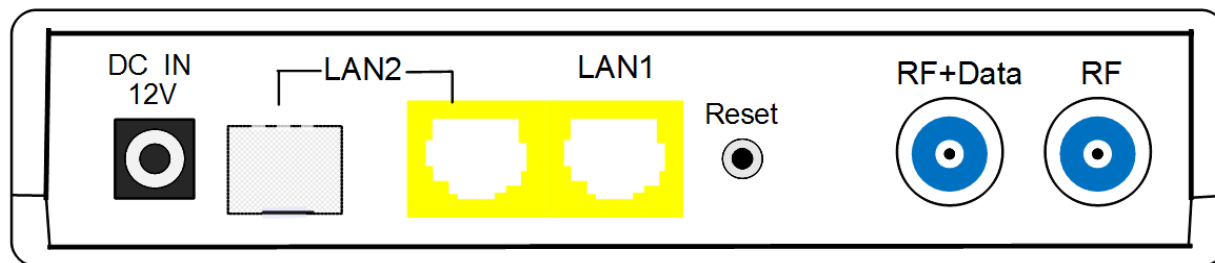


図2: 背面パネル

コネクタ&ボタン

1. **DC IN 12V:**電源アダプタのプラグを差し込みます。
2. **LAN2:**(左) 100/1000Mbps の SFP トランシーバ用 SFP コネクタ。LAN2リンクは左の SFP 又は右の銅ソケットのいずれかとなります。
3. **LAN2:**(右) 10/100/1000 Base-T ギガビットイーサネットポート、LAN2銅ソケット、ビルトイン PoE PD 機能。
4. **LAN1:**10/100/1000 Base-T ギガビットイーサネットポート
5. **Reset:**CEM の電源が入っているときにこのボタンを(1秒間)押して離すと CEM が再起動します。
(診断 LED と SFP LED 間のラベルのない LED を)5 秒間押し続けてから離すと、全ての CEM NMU 設定が工場出荷状態に戻り、EoC 設定(ビルトインマスタ、全ての EP)は保持されます。例えば、CEM IP アドレスはデフォルトの'**192.168.1.1**'になります。
10 秒間押し続けて(ラベルのない LED と診断 LED の両方が点灯)離すと、CEM NMU、全てのマスタ、全ての EP 設定が工場出荷状態に戻ります。
6. **RF+Data:**EoC ポート。既存の同軸ケーブルを接続して MDU の1つ又は複数ユニットのネットワーク・バックボーンとして使用します。CEM は EoC のマスタデバイスを含み、同一同軸ネットワーク上の他の EoC スレーブデバイス(エンドポイント、EP を参照)を管理します。詳細は「[ケーブルを接続する](#)」を参照してください。
7. **RF:**テレビセットに接続します。あるいは VHF/UHF アンテナ又は CATV に接続し、「RF+データ」ポートにテレビ信号をバイパスします。

側面

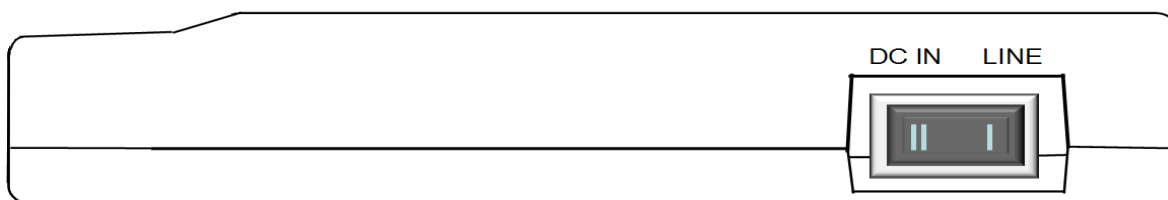


図3: 側面スイッチ

ロッカースイッチ

1. **DC IN:**ローカルパワーモードで動作し、DC アダプタプラグを介して CEM に電力を供給します。
2. **LINE:**ラインパワーモードで動作し、ポート「RF+データ」又はポート「RF」に接続された同軸ケーブルを介して CEM に電力を供給します。ポート「RF+データ」がテレビ信号とデータと電力を保持するか、ポート「RF」がテレビ信号と電力の両方を保持するかのいずれかです。同軸からの一般的な **60V AC** 入力(範囲48V~90V、50Hz 又は60 Hz AC)が必要です。
3. **LINE:**ラインパワーモードで動作し、ポート「LAN2」イーサネットケーブル接続(Power over Ethernet すなわち **PoE**)を介して CEM に電力を供給します(IEEE 802.3af 又は802.3at はモード A とモード B の両方をサポートします)。

ケーブルを接続する

CEM を使用して新しい同軸ネットワークシステムを構築するには、CATV／アンテナ信号ソースを同軸上の CEM 「RF」 ポートに再配線して CEM 「RF+データ」 ポートをオリジナルの同軸の（ビルへの）入り口に接続します。CEM はテレビ及び EoC 信号の結合器として機能します。個々の宅内には EoC EP を使用してテレビ信号及びイーサネット packets を引き込みます。1つの MDU での詳細なケーブル接続については、[図4](#)を参照してください。

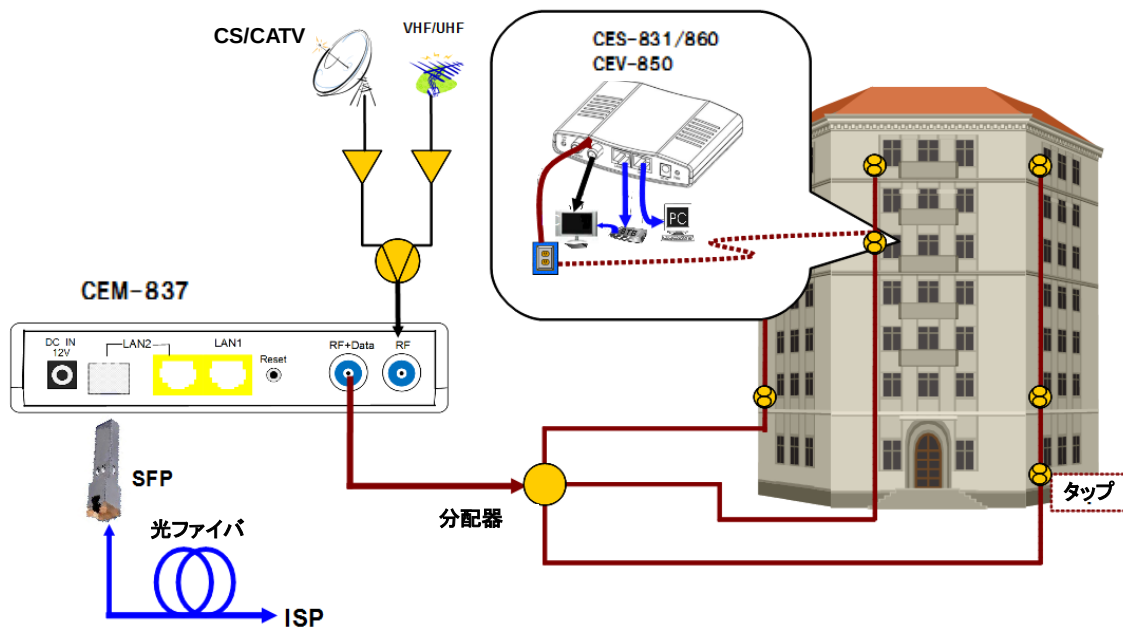


図4:CEM の詳細なケーブル接続

結合器や混合分配器を CEM と共に使用して、同様のシステムを構築することも可能です。別のケーブル接続について、次の図5を参照してください。

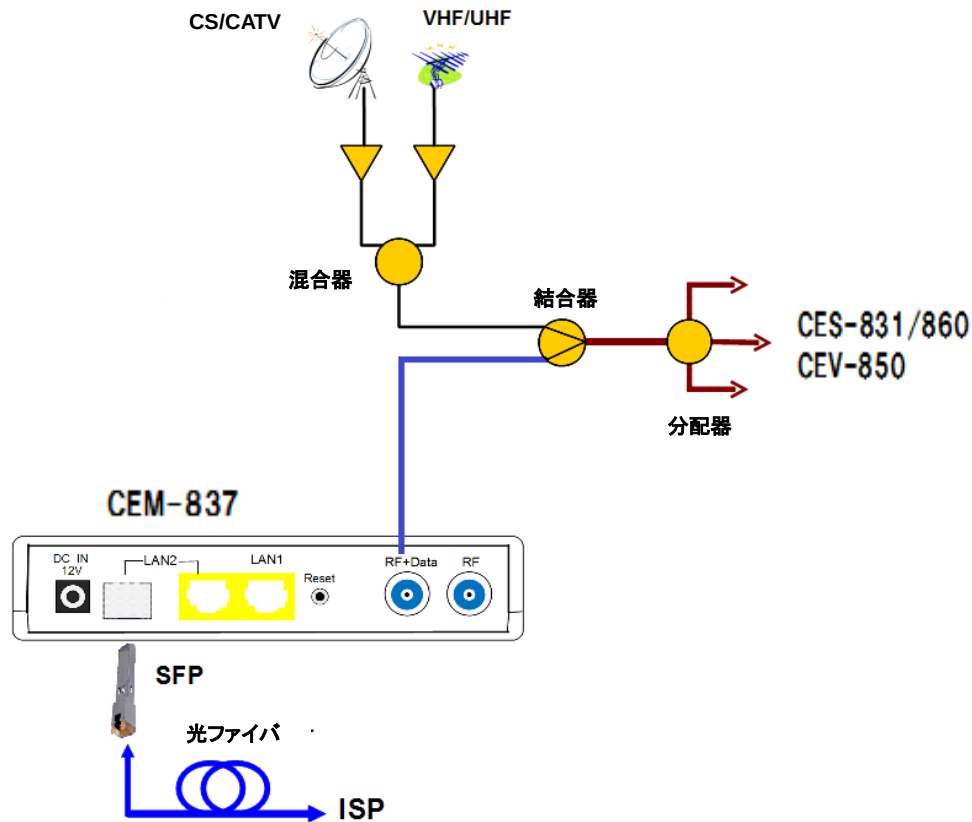


図5:CEM の別のケーブル接続

注意:CEM 電源投入後、'Link/Act'LED は、少なくとも1つの EP が EoC ネットワーク上で検出された場合に点灯します。'Link/Act'LED の消灯は、EoC ネットワークに接続されている EP がないことを示しています。

確認

設置完了後、イーサネットリンク(ポート **LAN1/LAN2**)で CEM にアクセスできるようになるはずです。EP のホスト(PC)は CEM 自体にアクセスすることはできませんが、**EoC** リンクを介して CEM のイーサネットリンク(ISP 方向)に到達し設置が完了したことを確認することができます。(詳細は次章を参照してください)。

本章ではブリッジの設定手順を説明します。

設定方法

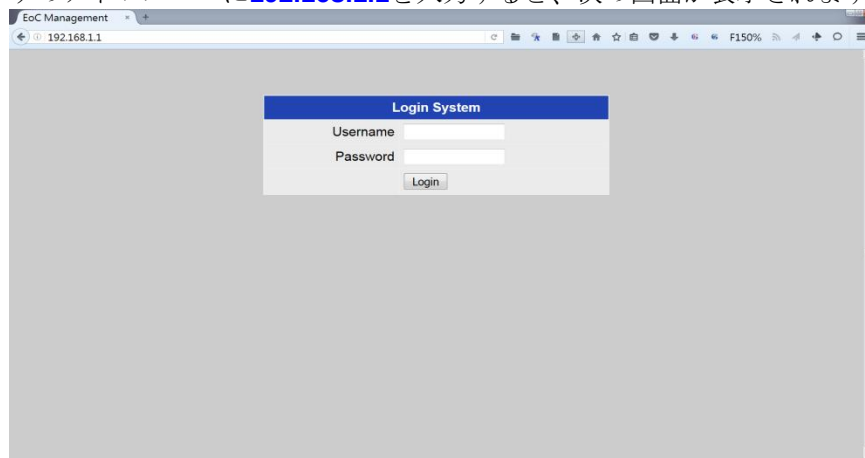
CEM ブリッジにアクセスして設定するには、次の方法のいずれかを選択します。

- ◆ ウェブ・ブラウザを使用
- ◆ Telnet プログラムを使用
- ◆ SNMP マネージャ又は MIB ブラウザを使用

注意:IPv4に基づきます。IPv6:TBD

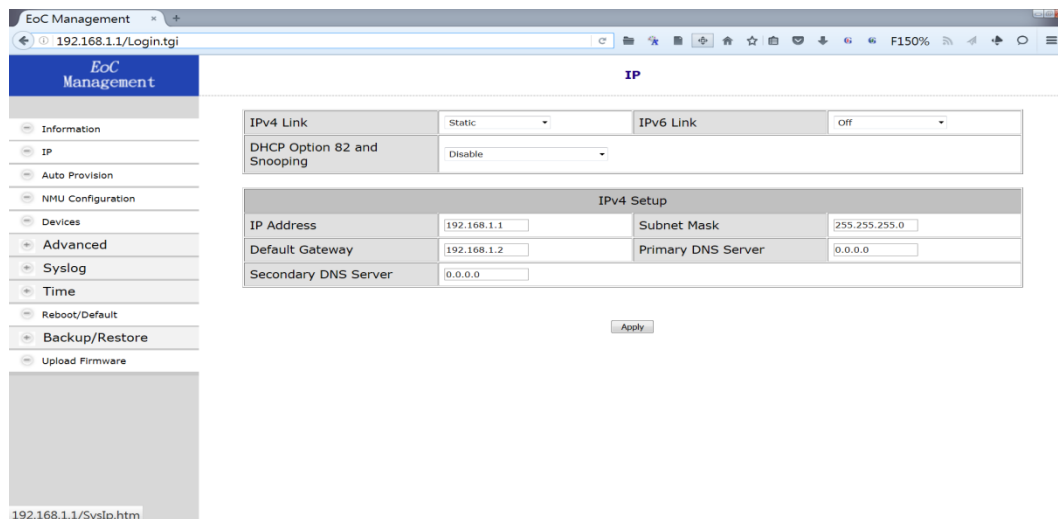
ウェブ・ブラウザを使用

ウェブ・ブラウザを使用すると最も簡単に CEM を設定できます CEM NMU デフォルト IP アドレスは '**192.168.1.1**'、デフォルトサブネットマスクは '**255.255.255.0**' です。デフォルト IP で CEM にアクセスするには、使用する PC が同一の IPv4 ネットワーク上になければなりません。つまり、PC の IP アドレスが "**192.168.1.xxx**" でなくてはなりません。例えば、PC のイーサネットアダプタと CEM LAN1 ポート間の 1 本のイーサネットケーブルで PC と CEM を直接接続します。PC の TCP/IP を "**192.168.1.xxx**" の固定 IP アドレスに、サブネットマスクを "**255.255.255.0**" に設定し、DHCP オプションを無効にします。ブラウザのアドレスバーに **192.168.1.1** を入力すると、次の画面が表示されます。



パスワード入力画面が表示されます。工場出荷時の初期設定は **Username**、**Password** 共に「**admin**」です。ログインに成功後、より安全性の高いパスワードに変更してください。以下、ブラウザでの主な設定メニューを紹介します。

IP (NMU TCP/IP プロパティ)



メインページ左側のサブウィンドウに設定項目が、右側に設定項目の詳細が表示されます。左側ウィンドウの項目をクリックすると、右側に対応する項目ウィンドウが表示されます。「**Apply**」ボタン(又は一部の画面では「**OK**」)をクリックすると、新しい設定が **CEM** にサブミットされ即座に有効になります(一部の変更には「再起動」が必要となります)。

IPv4 Link:Off、Static、DHCP のいずれか

デフォルトの Static IP を使用する代わりに、CEM は、DHCP クライアントが DHCP サーバーからその「**IP/サブネットマスク/デフォルトゲートウェイ/DNS**」を取得できるようにすることが可能です。TFTP 経由で NMU/マスタ/EP を自動設定するための他の DHCP オプションが伴います。

IPv6 Link:Off、Static、DHCP、RADVD のいずれか

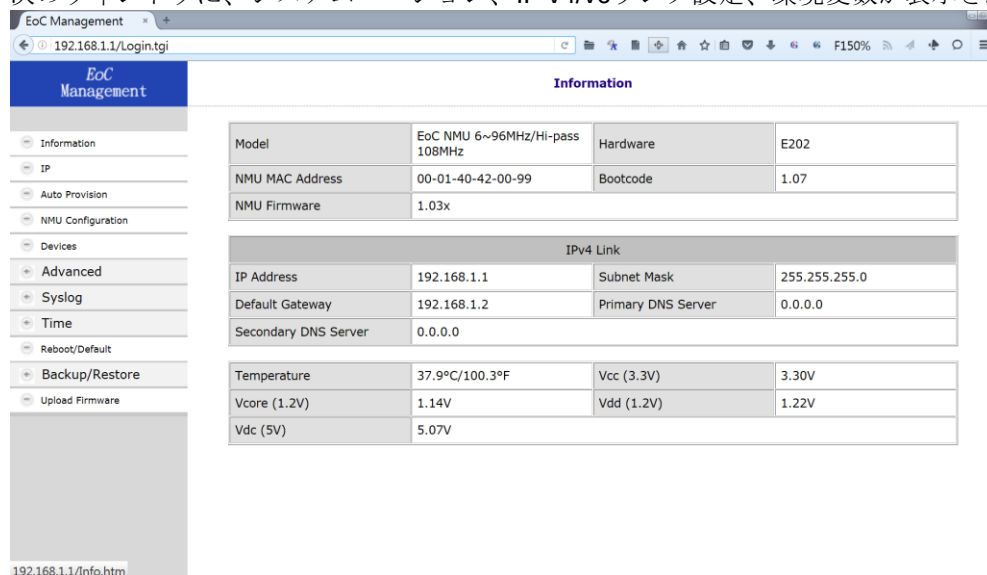
TBD

DHCP Option 82 and Snooping

EP のホスト (PC) の場合、CEM は DHCP 'Option 82'を入力し、DHCP ハンドシェイクパケットをスヌープしてホストが DHCP サーバから与えられた有効な IP/MAC を使用していることを確認できます。

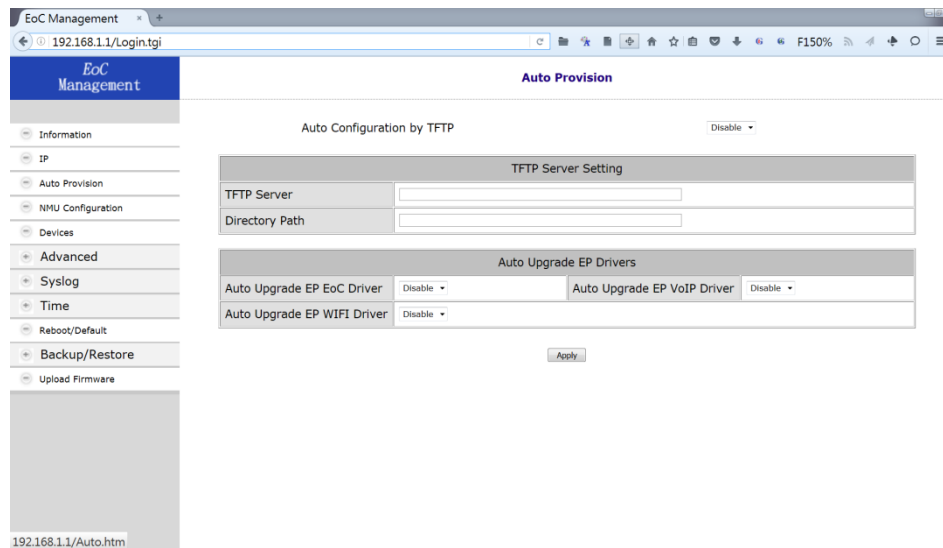
Information(システム情報)

次のウィンドウに、システムバージョン、IP v4/v6リンク設定、環境変数が表示されます。



Auto Provision/Upgrade (自動プロビジョン/アップグレード)

この画面には2つのパートが含まれます。



1.NMU/マスタ/EP を自動設定するための TFTP パラメータ

有効にした場合、CEM は外部 TFTP サーバ(ドメイン名又は IP アドレス)から関連する設定ファイル(*.nmu, *.dev – * はデバイス MAC アドレスを表す)を取得します。その後、状況に応じて NMU を*.nmu ファイル、CEM オンボードマスタを*.dev ファイル、接続 EP (オンライン) を*.dev ファイルに設定して、元の設定を上書きします。設定スクリプトファイルは、複数の Telnet コマンドのバッチファイルです。フォーマットの詳細は「Telnet」を参照してください。

2.EP の EoC/WiFi/VoIP ドライバの自動アップグレードの有効化／無効化

EP がオンラインのときに CEM を介して、EP で動作中のドライバを自動的にアップグレードするかどうかを設定します。

NMU とデバイス(マスタ&EP)の設定

例として、次の図6を参照してください。各 EP はそのビルトイン **EoC MAC** アドレスによって識別されます。CEM には少なくとも1つの **EoC マスタ**(ローカル)デバイスが組み込まれており、EoC マスタを使用して、接続されている他のスレーブ EP を管理します。EoC MAC は EoC(同軸)ドメインにのみ存在し、イーサネットドメイン内の EP エンドユーザには認識されません。システムマネージャは、CEM へのアクセスに、CEM NMU IP アドレス及び NMU イーサネット **MAC** アドレスを必要とします。各 CEM デバイスは、NMU イーサネット MAC と EoC マスタ MAC の両方が揃って初めて認証されます。

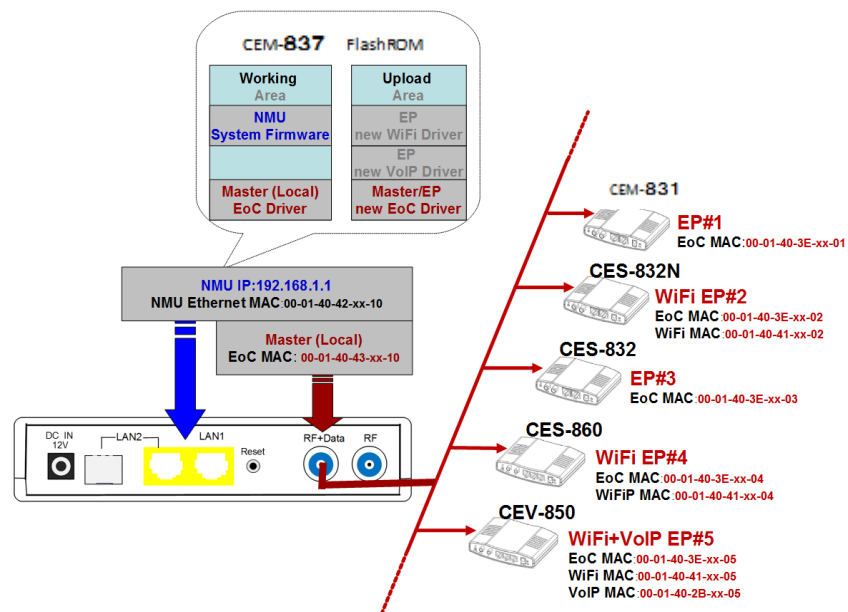


図6:EP 管理アーキテクチャ

ファームウェア/EoC/WiFi/VoIP ドライバ・ファイル

CEM フラッシュ ROM には、以下のファイルを保存できます:

1. システム・ブートコード(NMU ブートローダー)
2. システム・ファームウェア(NMU ファームウェア)
3. EoC マスタドライバ(CEM にある)
4. EoC EP ドライバ
5. EP WiFi ドライバ
6. EP VoIP ドライバ

NMU ファームウェアのアップグレード

新しいファームウェアファイルを CEM のアップロードエリアに「アップロード」すると、CEM の再起動後に反映されます。

EoC/WiFi/VoIP ドライバのアップグレード

上記項目3～6をアップグレードするには、次の2段階の手順に従う必要があります。最初にファイルを CEM アップロードエリアに「アップロード」し、必要に応じてファイルを「アップグレード」することで実際のアップグレードを行います。詳細は、次の項「[ドライバのアップロード及びアップグレード例](#)」を参照してください。

NMU

CEM ネットワーク管理ユニット(**Network Management Unit**)は、最大2つの EoC 同軸セグメントをサポートし、各 EoC セグメントは1つの EoC マスタ(EoC1及び EoC2と表記)によって制御されます。モデル CEM-838には EoC1しかありませんが、屋外モデル CEM-8038には EoC1と EoC2の両方があります。

デバイス

CEM にサインインすると「**Devices(デバイス)**」ウィンドウが開きます。例を以下に示します。

Master Working EoC Driver Version

Devices Controlled by Current EoC Master

Devices

Master/EP new EoC/WiFi/VoIP Driver Version in Upload Area

Select the EoC Master

Configure Master EoC/Ether Settings

Click to List all Hosts (User PCs) at EP

Add new EP EoC/Ether /WiFi/VoIP Settings (in advance)

Configure EP EoC/Ether WiFi/VoIP Settings

EP has no WiFi or VoIP (blank)

Configure Off-line EP Settings

Delete Off-line EP Settings

Firmware in upload area, EoC Master:7.1.1-04-0, EoC EP:7.1.1-04-0, VoIP:1.11, WIFI:1.06
On-line EP : 2 Off-line EP : 1 Master : 00-01-40-31-00-12 Refresh

Sel	Link	MAC	Driver	Note	Config
☐		00-01-40-31-00-12	7.1.1-04-0		Config

User Defined EP Default Profile Config New EP Mac : Add EP Host List

No	Sel	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐		00-01-40-32-00-52	EP	7.1.1-04-0				Config
2	☐		00-01-40-33-00-15	WIFI EP	7.1.1-04-0		1.06		Config

Upgrade EoC Upgrade VoIP Upgrade WIFI ReConfig

No	Sel	Link	MAC	Note	Config
1	☐		00-01-40-33-00-17		Config

Del EP

各行に EP1台の情報が表示されます。上の図では、1つのマスタ(ローカル)EoC デバイス(最初の行)と、さらに2つのスレーブオンライン EP デバイスがウィンドウに表示されています。「Refresh」ボタンをクリックすると、全ての接続デバイスのステータスが再度スキャンされるため、新しいオンライン EP がウィンドウに表示されるまで時間がかかる場合があります。

各表示列について

No :EP インデックス番号。

Sel : 「Sel」 ボタンをクリックすると、EP 操作(EoC のアップグレード/VoIP のアップグレード/WiFi のアップグレード/再設定)の対象として、リストされている全てのオンライン EP が選択されます。又は、EP 操作(EoC のアップグレード/VoIP のアップグレード/WiFi のアップグレード/再設定)の対象として、個別に EP を指定します。一番上の行はローカルマスタデバイスです。

PE(Up/Dn):EP 毎の上り/下りペイロードエンコーディング、実行キャリアスピード。

Link : デバイスの現在の接続状態を色別に表示します。

緑:EP はアクティブ – オンラインです。マスタデバイスでは、マスタ EoC ドライバが故障していない限り、常に緑に点灯します。

黄:EP はアクティブ – 設定中です。CEM NMU は EP を初期化しており、EP の初期化が完了すると緑に変わります。

赤 :EP はアクティブ – 認識されないため、CEM NMU によって設定することができません。

グレー :EP はアクティブではありません – オフラインです。ユーザーが電源を切ったか、ケーブルに問題があります。

MAC :EoC MAC アドレス。

Model : 現在クエリされている EoC EP モデル名。

Driver : 現在クエリされている稼働(実行)EoC マスタ又は EP ドライバのバージョン。

VoIP : 現在クエリされている稼働(実行)EP VoIP ドライバのバージョン(CEV の場合のみ)。

WiFi : 現在クエリされている稼働(実行)EP WiFi ドライバのバージョン。

Note : マスタの EoC 同軸ネットワークを示すためや、EP エンドユーザーのユーザ名や住所などの情報を示すために使用します。

Config: 1. EoC マスタ G.hn(イーサネット)プロパティや、EP の G.hn(イーサネット)/WiFi/VoIP プロパティを設定します。CEM は、これらのマスタ/EP 設定をプロファイルとして独自の不揮発性メモリに保存し、設定プロファイルを使用して電源投入時に適切にデバイスを設定します。「[プロファイルを設定する](#)」を参照してください。
2. 「[ユーザー定義の EP デフォルトプロファイル](#)」を設定します。
3. CEM ビルトイン EP 診断機能を稼働させます。詳細は「[EP 診断](#)」を参照してください。

Upgrade EoC: 選択したマスタ/EP(複数可)の EoC ドライバを、CEM アップロードエリアにある新しいドライバにアップグレードします。

Upgrade VoIP: 選択した EP(複数可)の VoIP ドライバを、CEM アップロードエリアにある新しいドライバにアップグレードします。

Upgrade WiFi: 選択した EP(複数可)の WiFi ドライバを、CEM アップロードエリアにある新しいドライバにアップグレードします。

ReConfig : EP の G.hn(イーサネット)/VoIP/WiFi 設定(CEM に保管されている)を再度設定し、EP 内部設定を CEM の設定に同期させます。その後 EP が再起動します。

Add EP : オフライン EP 設定プロファイルを追加し、オンラインになる前にあらかじめ EP の G.hn(イーサネット)/VoIP/WiFi 設定プロファイルを設定します。

Del EP : オフライン EP 設定プロファイルを削除し、CEM NMU の EP 設定プロファイル・スペースを節約します。

各デバイスの「**Config**」ボタンをクリックすると、その G.hn(イーサネット)/VoIP/WiFi プロパティを設定するためのウィンドウが開きます。

Link が緑 – EP は ON 状態です

EP は CEM によって適切に設定されています。

No	Sel	PE(Up/Dn)	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐	887M/925M		00-01-40-3e-ff-43	WIFI EP	1.02		1.32	test	Config Backup Restore

Link が黄 – EP は設定中です

CEM が EP の初期化/設定を完了すると、緑に変わります。

No	Sel	PE(Up/Dn)	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐	887M/925M		00-01-40-3e-ff-43	WIFI EP	1.02		1.32	test	Config Backup Restore

Link が赤 – 認識されない/設定に失敗した EP

故障しているか、許可されていないか、設定に失敗した EP であり、EoC 全体の接続品質を低下させる可能性があります。EP の確認が必要です。

No	Sel	PE(Up/Dn)	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐	886M/902M		00-01-40-3e-ff-43	WIFI EP	1.02			test	Config Backup Restore

Link がグレー – EP は OFF 状態です

No	Sel	Link	MAC	Model	Note	Config
1	☐		00-01-40-3e-04-ff	WIFI EP		Config Backup Restore

背景がピンク – 禁止された EP

EP の「[Host Limit](#)」値は0です。CEMはこのEPを扱うことを拒否します。このEPのホスト(ユーザー)は、EoC同軸を介してCEM(ISP方向)のイーサネットリンクに到達できません。

No	Sel	PE(Up/Dn)	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐	901M/885M		00-01-40-3e-ff-43	WIFI EP	1.02		1.32	test	Config Backup Restore

背景が黄 – アップグレードする新しいドライバ

アップロードエリアに新しいEoCドライバがあります。選択されたマスタ又はEPを新しいEoCドライバにアップグレードします。

No	Sel	PE(Up/Dn)	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐	901M/885M		00-01-40-3e-ff-43	WIFI EP	1.02		1.32	test	Config Backup Restore

プロファイルを設定する – 現在のマスタ/現在のEP/デフォルトのEP設定を保存する

CEMは、各EPの設定値(G.hn(イーサネット)設定、VoIP設定、WiFi設定を含む)を不揮発性メモリに保存します。EPがオフライン且つサービスと必要としない場合は、使わなくなったプロファイルを手動で削除し、CEMのストレージスペースを節約できます。CEMは最大3*64プロファイルを保存でき、1つのCEMで最大2台のマスタに対応し、マスタにつき、最大31のオンラインEPに同時に接続できます。

ユーザー定義のEPデフォルトプロファイル

「EPデフォルトプロファイル」を設定します。CEMは新しいオンラインEPの最初の検出時に、この定義済みの初期設定プロファイルをEPに適用します。プロファイルには、EPのG.hn(イーサネット)/VoIP/WiFi設定が含まれます。

使わなくなったEPプロファイルを削除する

オフラインEPの場合、Linkフィールドのライトはグレーで表示され、「Del EP」ボタンをクリックすると、選択されたEPプロファイル(複数可)が削除されます。

NMU設定

NMUのG.hn(イーサネット)プロパティ。

ポート設定(G.hn:Port)

NMUイーサネットポートのプロパティを設定するには、ポートLAN1/LAN2/EoC1/EoC2の速度、フロー制御、最大下り/上りレート(帯域制御)を指定します。

G.hn

PORT QOS VLAN IGMP SMAC STATUS

Port Setting		
Port	Speed/Duplex	Flow Ctrl
LAN1	Auto	On
LAN2	Auto	On
EoC1		Off

Rate Limit				
Port	UpRate Limit	UpRate (*64Kbps)	DownRate Limit	DownRate (*64Kbps)
LAN1	Disable	15625	Disable	15625
LAN2	Disable	15625	Disable	15625
EoC1	Disable	15625	Disable	15625

QoS (G.hn:QoS)

イーサネットパケットには4つの優先度キューがあり、**Queue0**(優先度が最も低い)、**Queue1**、**Queue2**、**Queue3**(優先度が最も高い)で表されます。デフォルトでは、パケットの優先度は802.1p、IPv4 TOS / IPv6 TC、又は DSCP に基づきます。CEM/CES/CEV [QoS](#) メカニズムの詳細については、「[高度な機能](#)」の章を参照してください。デフォルトの QoS スキームは802.1p に基づき、802.1p の代わりに IP 優先度 (TOS/TC 又は DSCP) をチェックするように変更することもできます。

TCP/UDP ポートプロトコルに基づきパケット優先度をさらに割り当てることができます。例えば、次の設定図のように、TCP / UDP ポートを使用するパケットを「20000」から「20050」(10進数)に分類します。最優先パケットは Queue3に入り、他の通常のパケットは Queue0に入ります。

NMU Configuration (G.hn:QoS) -- NMU

G.hn

PORT QOS VLAN IGMP SMAC STATUS

Priority base on 802.1p Queue Scheduling Strict Priority

Queue Mapping with TCP/UDP Port		
Start Port (0~65535)	End Port (0~65535)	Queue
20000	20050	Queue 3
0	0	Queue 0
0	0	Queue 0

タグ VLAN (G.hn:VLAN)

802.1Q タグ VLAN 機能を有効にし、フィールド「**VID**」及び「**Priority(優先度)**」に値を設定します。VID の設定範囲は1~4095で、Priority の設定範囲は0~7です。

ポート EoC1/2/3を基幹ネットワークと仮定します。タグ VLAN を有効にすると、デフォルトで LAN1ポートと EoC1/2/3ポートが同じ VLAN に、また、LAN2ポートと EoC1/2/3ポートが同じ VLAN 内に設定されます。異なる VID を指定すれば、LAN1ポートと LAN2ポートは同一の VLAN 内にはなりません。

IGMP スヌーピング(G.hn:IGMP)

「Fast Leave(高速脱退)」機能により IGMP スヌーピングをサポートします。「**Block(ブロック)**」は IGMP スヌーピング機能を開き、IGMP 参加なしのマルチキャストストリームをブロックし、参加しているマルチキャストストリームを転送します。「**Forward(転送)**」は全てのマルチキャストストリームを転送します。

Static MAC(G.hn:SMAC)

セキュリティのために、サーバ/ゲートウェイ MAC アドレスを CEM の LAN1/LAN2ポートにバインドして保護する必要があります。Static MAC は、イーサネットネットワークでの MAC スプーフィング攻撃を防ぐために使用します。例を以下に示します。

NMU Configuration (G.hn:SMAC) -- NMU

G.hn

PORT QOS VLAN IGMP SMAC STATUS

No.	Static MAC	Port
1	00-01-40-11-11-11	LAN1 ▾
2	00-01-40-22-22-22	LAN2 ▾
3		Off ▾
4		Off ▾
5		Off ▾
6		Off ▾
7		Off ▾
8		Off ▾

MAC アドレス00-01-40-11-11-11を LAN1ポートに、MAC アドレス00-01-40-22-22-22を LAN2ポートにバインドします。

ステータス及び統計情報(G.hn:Status)

ポート LAN1/LAN2/EoC1/EoC2 リンクステータスと統計情報。

NMU Configuration (G.hn:STATUS) -- NMU

G.hn

PORT QOS VLAN IGMP SMAC STATUS

Port Status			
Port	Link	Speed/Duplex	Flow Control
LAN1	DOWN	Auto	ON
LAN2	UP	1000M/Full	ON
EoC1	UP	1000M/Full	OFF

Traffic Statistics						
Port	RxPkt	RxByte	TxPkt	TxByte	Collision	Error
LAN1	14058	2389813	9123	4496980	0	0
LAN2	2722	282360	2878	607283	0	0
EoC1	16622	1514179	24219	23108858	0	0

マスタ設定

「Devices」ウィンドウのマスタ行の「Config」ボタン(最初のデバイス行)をクリックして、そのプロパティを設定します。

Sel	Link	MAC	Driver	Note	CusId	Config
☐	☒	00-01-40-43-00-99	1.02		0	Config

備考(G.hn:Note)

マスタに脚注を付けます。

Devices (G.hn:NOTE) -- Master 00-01-40-43-00-99

G.hn

NOTE COAX NOTCH DEFAULT_G.hn RECFG

Note

同軸の IP アドレス及びサブネットマスク(G.hn:Coax)

マスタと EP 間の同軸を診断するには、NMU、マスタ、EP に同じ IPv4 ネットを事前に割り当てる必要があります。

Devices (G.hn:COAX) -- Master 00-01-40-43-00-99

G.hn

NOTE COAX NOTCH DEFAULT_G.hn RECFG

IP Address for SNR Measure	192.168.1.170	Subnet Mask for SNR Measure	255.255.255.0
----------------------------	---------------	-----------------------------	---------------

ノッチフィルタ(G.hn:Notch)

工場出荷状態のノッチとユーザー定義のノッチを含みます。

Devices (G.hn:NOTCH) -- Master 00-01-40-43-00-99

G.hn

NOTE COAX NOTCH DEFAULT_G.hn RECFG

Current Working Notches			
Type	Start Frequency (KHz)	Stop Frequency (KHz)	Depth (dB)
Regulation	0	1954	Max
Regulation	0	5000	Max

User Defined Notches			
Start Frequency (KHz)	Stop Frequency (KHz)	Depth (dB)	

マスタをデフォルトにリセット(G.hn:Default)

すべてのマスタの「G.hn」設定をデフォルトにリセットするには、「Note」、「Coax」、「Notch」ページに設定を含めます。

マスタを再設定(G.hn:ReCfg)

すべてのマスタの「G.hn」設定を再設定します。「Note」、「Coax」、「Notch」ページの設定を含めます。対象のマスタ設定を再度同期／確認します。

EPG.hn(イーサネット)設定

EP デバイスの G.hn(イーサネットを含む)プロパティを設定するには、「Devices」ウィンドウの各 EP の「Config」ボタンをクリックして、そのプロパティを設定します。

No	Sel	PE(Up/Dn)	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐	954M/897M		00-01-40-3e-00-f1	EP	1.02				Config Backup Restore

備考(G.hn:Note)

EP (ユーザー)に脚注を付けます。

ホスト制限(G.hn:Coax)

EP に接続するホスト(PC)数の上限を設定します。

0: サービスは無効であり、この EP を介してネットワークにアクセスすることを許可されていないホストはありません。

1~6: 工場出荷時のデフォルト値は5です。

Devices (G.hn:COAX) -- 00-01-40-3e-ff-43

G.hn WIFI DIAG

NOTE COAX NOTCH PORT QOS VLAN FILTER STATUS DEFAULT_G.hn RECFG REBOOT

Host Limit	Unlimited		
IP Address for SNR Measure	192.168.1.171	Subnet Mask for SNR Measure	255.255.255.0

無制限:ホスト制限をなくします。

同軸の IP アドレス及びサブネットマスク(G.hn:Coax)
診断のため EP に IPv4 ネットを割り当てます。

ノッチフィルタ(G.hn:Notch)
工場出荷状態のノッチとユーザー定義のノッチを含みます。

ポート設定(G.hn:Port)
ビルトインイーサネットポートのプロパティを設定するには、ポート LAN1/LAN2/WiFi/EoC の速度、フロー制御、最大下り／上りレート(帯域制御)を指定します。

Devices (G.hn:PORT) -- 00-01-40-3e-ff-43

G.hnWIFI DIAG

NOTE COAX NOTCH PORT QOS VLAN FILTER STATUS DEFAULT_G.hn RECFG REBOOT

Port Setting			
Port	Service	Speed/Duplex	Flow Ctrl
LAN1	On	Auto	On
LAN2	On	Auto	On
EoC	On		Off

Rate Limit				
Port	UpRate Limit	UpRate (*64Kbps)	DownRate Limit	DownRate (*64Kbps)
LAN1	Disable	1563 (0~15625)	Disable	1563 (0~15625)
LAN2	Disable	1563 (0~15625)	Disable	1563 (0~15625)
EoC	Disable	1563 (0~15625)	Disable	1563 (0~15625)
WIFI	Disable	1563 (0~1563)	Disable	1563 (0~1563)

サービス及び速度／デュプレックス

ポート毎に「**Service**」を「On」(有効)又は「Off」(無効)に変更します。この設定により、EP の関連ポートが開閉されます。フィールド「**Speed/Duplex**」の初期設定は、オート・ネゴシエーションを表す「**Auto**」です。ポート EoC の「**Service**」を「Off」に設定すると、EP も無効になり(「[ホスト制限](#)」が 0 であるのと同じ)、この EP を介してネットワークにアクセスすることを許可されているホストはありません。

EP 毎のレート制限

EP の下り/上り帯域の上限を制限します。これは、トラフィックをスロットルするハードウェアベースの帯域制御です。EP の EoC ポートは、同軸トランクへのメインの入り口です。EP の EoC ポートのみをスロットルすることで、EP 毎の上り/下り帯域が適用されます。

EoC ポートを EP のネットワークバックボーンと想定してください。**DownRate** はマスタから EP への下りレートを示し、**UpRate** は EP からマスタへの上りレートを示します。最大レートは 64Kbps の倍数の設定値にする必要があります。

ポート毎のレート制限

必要な場合は、EP の各ポートを個別にスロットルすることができます。

QoS (G.hn:QoS)
[NMU QoS](#) 設定と同様です。

タグ VLAN (G.hn:VLAN)
802.1Q タグ VLAN 機能を有効にし、フィールド「**VID**」及び「**Priority(優先度)**」に値を設定します。VID の設定範囲は 1~4095 で、Priority の設定範囲は 0~7 です。

インGRESルール(IN RULE)

- **全て受け入れ(all):** タグ付き又はタグ無しのいずれかの、全着信パケットを受信します。
- **VID-Matched(タグ):** VID が一致する着信タグ付きパケットのみを受信し、その他の着信パケットを拒否します。

エグレスルール(OUT RULE)

- **Untag:** 全送信パケットをタグ無しにします。
- **Tag:** 着信ポートの VID/優先度で全送信パケットをタグ付きにします。
- **Bypass:** 着信時にタグ付きでもタグ無しでも、送信パケットが損なわれないようにします。

ポート EoC を基幹ネットワークと仮定します。タグ VLAN を有効にすると、デフォルトで LAN1ポートと EoC ポートが同じ VLAN に設定されます。また、LAN2ポートと EoC ポート、VoIP と EoC ポート、WiFi と EoC ポートが同じ VLAN に設定されます。同じ VID を指定すれば、LAN1/LAN2/VoIP/WiFi ポートは同一の VLAN 内になります。

Devices (G.hn:VLAN) -- 00-01-40-3e-ff-43

G.hn

WIFI

DIAG

NOTE

COAX

NOTCH

PORT

QOS

VLAN

FILTER

STATUS

DEFAULT_G.hn

RECFG

REBOOT

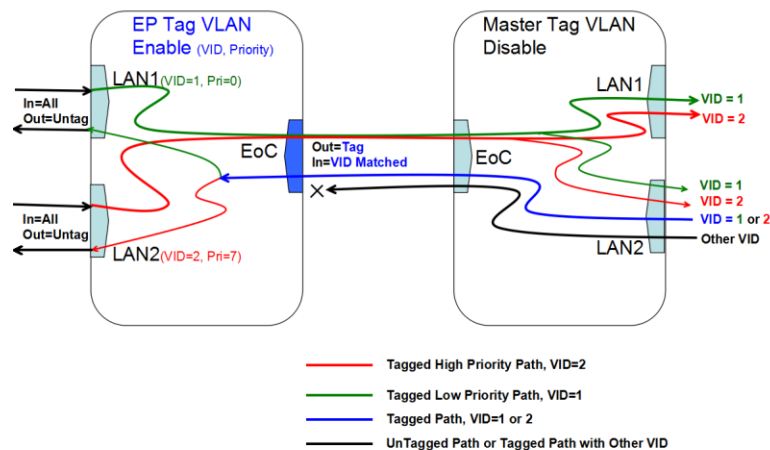
Tag VLAN

Enable

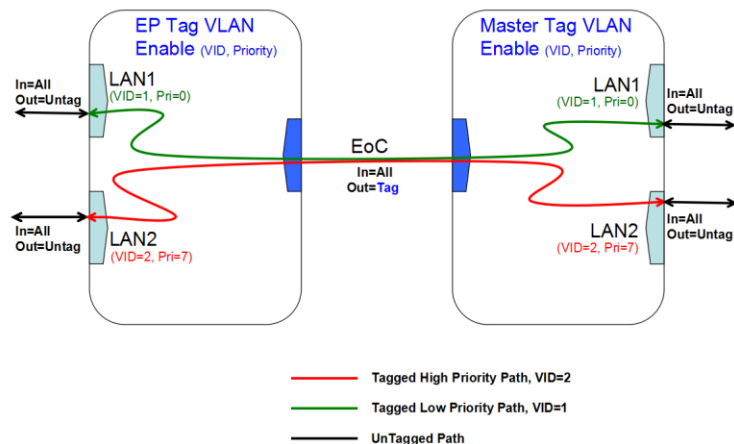
Port	Priority	VID (1~4094)	In Rule	Out Rule
LAN1	0	1	Accept All	Untag
LAN2	0	2	Accept All	Untag
EoC	7	3	Accept All	Tag
WIFI	0	4	Accept All	Untag

NMU(マスタ) VLAN のオン/オフ及び EP VLAN のオン

ここでは、EP タグ VLAN を有効にするための VLAN の例を示します。次のパケットパスの図のように、

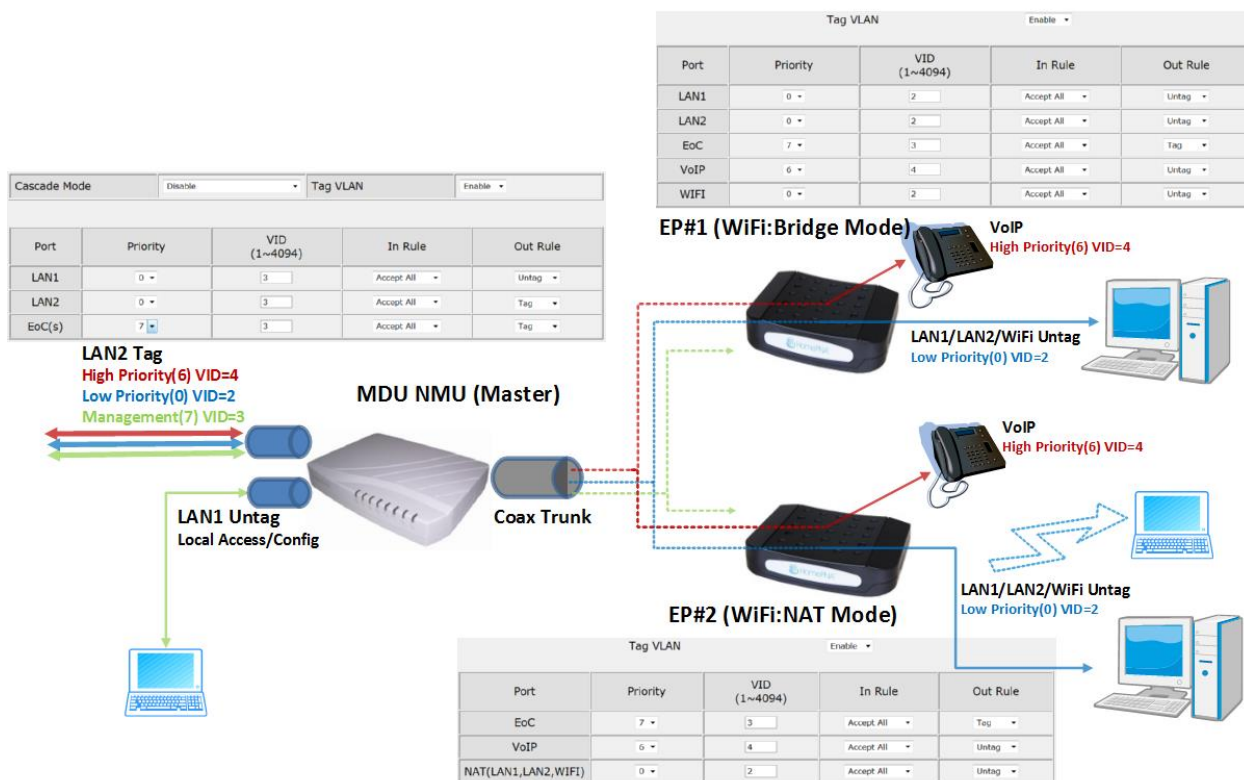


NMU(マスタ)タグ VLAN を有効又は無効にできます。



NMU(マスタ)及び EP VLAN のオン、及び特別管理 VLAN

VID (次の例の3)と高い優先度(6又は7)を持つ特別管理 VLAN を設定します。例を以下に示します。



VoIP ポート

VoIP EP の場合、タグ VLAN で設定する VoIP ポートは1つです。通常、VoIP ポートには異なる VID と優先度(6)が割り当てられます。

WiFi ポートタグ無し(WIFI:NET-Bridge & WIFI:RADIO-Standard 又は Multi VAP)

WiFi EP の場合、タグ VLAN で設定する WiFi ポートは1つです。「WiFi:Radio:Start Mode」の設定は、「Standard」(1つの仮想アクセスポイント(VAP)1つのみをサポート)又は「Multi VAP」です。

Port	Priority	VID (1~4094)	In Rule	Out Rule
LAN1	0	1	Accept All	Untag
LAN2	0	2	Accept All	Untag
EoC	0	3	Accept All	Tag
VoIP	6	4	Accept All	Untag
WIFI	0	5	Accept All	Untag

WiFi ポートタグ付き(WIFI:NET-Bridge & WIFI:RADIO-Multi VAP with VLAN)

WiFi EP の場合、WiFi ポートは VAP の VID タグ(Out Rule:Tag)を持つことができ、「WiFi:Radio:Start Mode」は、異なる VAP からのパケットを伝える「Multi VAP with VLAN」です。

Port	Priority	VID (1~4094)	In Rule	Out Rule
LAN1	0	1	Accept All	Untag
LAN2	0	2	Accept All	Untag
EoC	0	3	Accept All	Tag
VoIP	6	4	Accept All	Untag
WIFI	0	5	Accept All	Tag

次の例のように、WiFi ポートは最大4つの VAP をサポートできます(各 VAP は独自の VID を持つため、4 つの VLAN です)。VAP1は、SSID「WIFI-EP.100」と VID 100を持つと仮定します。

NET	RADIO	VAP1	VAP2	VAP3	VAP4	STATUS	DEFAULT	RECFG	REBOOT
		SSID: WIFI-EP.100 (inactive VAP if blank)							
		Security Mode: WPA							
		VLAN ID: 100							

VAP2は、SSID「WIFI-EP.200」と VID 200を持ちます。

NET	RADIO	VAP1	VAP2	VAP3	VAP4	STATUS	DEFAULT	RECFG	REBOOT
		SSID: WIFI-EP.200 (inactive VAP if blank)							
		Security Mode: WPA							
		VLAN ID: 200							

VAP3は、SSID「WIFI-EP.300」と VID 300を持ちます。

NET	RADIO	VAP1	VAP2	VAP3	VAP4	STATUS	DEFAULT	RECFG	REBOOT
		SSID: WIFI-EP.300 (inactive VAP if blank)							
		Security Mode: WPA							
		VLAN ID: 300							

VAP4は、SSID「WIFI-EP.400」と VID 400を持ちます。

NET	RADIO	VAP1	VAP2	VAP3	VAP4	STATUS	DEFAULT	RECFG	REBOOT
		SSID: WIFI-EP.400 (inactive VAP if blank)							
		Security Mode: WPA							
		VLAN ID: 400							

異なる VAP 1/2/3/4に関連付けられたクライアントは、VID 100/200/300/400によって区別できます。

NAT での WiFi ポート(WIFI:NET-NAT for WiFi only & WIFI:RADIO-Standard)

WiFi EP について、NAT ポートに WiFi ポートのみが含まれている場合。NAT は、「WiFi:Radio:Start Mode」が「Multi VAP」又は「Multi VAP with VLAN」の場合は機能しないことに注意してください。CES-832N、CES-860、CEV-850 WiFi EP で動作します。

Port	Priority	VID (1~4094)	In Rule	Out Rule
LAN1	0 ▾	1	Accept All ▾	Untag ▾
LAN2	0 ▾	2	Accept All ▾	Untag ▾
EoC	0 ▾	3	Accept All ▾	Tag ▾
VoIP	6 ▾	4	Accept All ▾	Untag ▾
NAT(WiFi)	0 ▾	5	Accept All ▾	Untag ▾

NAT での WiFi+LAN1ポート(WiFi:NET-NAT for WiFi+LAN1 & WiFi:RADIO-Standard)

WiFi EP について、NAT ポートに WiFi 及び LAN1ポートが含まれている場合。CES-832N では機能しません。

NAT での WiFi+LAN2ポート(WiFi:NET-NAT for WiFi+LAN2 & WiFi:RADIO-Standard)

WiFi EP について、NAT ポートに WiFi 及び LAN2ポートが含まれている場合。CES-832N では機能しません。

NAT での WiFi+LAN1+LAN2ポート(WiFi:NET-NAT for WiFi+LAN1+LAN2 & WiFi:RADIO-Standard)

WiFi EP について、NAT ポートに WiFi、LAN1、LAN2ポートが含まれている場合。CES-832N では機能しません。

Port	Priority	VID (1~4094)	In Rule	Out Rule
EoC	0 ▾	3	Accept All ▾	Tag ▾
VoIP	6 ▾	4	Accept All ▾	Untag ▾
NAT(LAN1,LAN2,WiFi)	0 ▾	5	Accept All ▾	Untag ▾

ホスト MAC フィルタ(G.hn:Filter)

初期設定では、EP のホスト MAC アドレスフィルタは適用されず、EP は接続されたホスト(PC)から／ホストへパケットを転送します。ホスト MAC フィルタ(ホワイトリストのみ)を指定することで、指定された MAC アドレスを持つホストのみにネットワークへのアクセスを許可するよう EP に指示できます。

次の例では、2つのホスト(MAC 00-01-02-03-04-05及び MAC 00-06-07-08-09-0a)のみがネットワークへのアクセスが許可されます。その他のホストは拒否されます。

Devices (G.hn:FILTER) -- 00-01-40-3e-ff-43

G.hn

WIFI

DIAG

NOTE

COAX

NOTCH

PORT

QOS

VLAN

FILTER

STATUS

DEFAULT_G.hn

RECFG

REBOOT

Host MAC Filter Enable ▾

No.	Allowed Host MAC
1	00-01-02-03-04-05
2	00-06-07-08-09-0a
3	
4	
5	

EP 毎に、最大5つのホスト MAC フィルタを指定することができます。ホストは、ホスト MAC フィルタ・ルールと「[ホスト制限](#)」設定に従う必要があります。

ステータス及び統計情報(G.hn:Status)

LAN1/LAN2/EoC ポートのリンクステータスとポート統計情報が表示されます。

G.hn

WIFI

DIAG

NOTE

COAX

NOTCH

PORT

QOS

VLAN

FILTER

STATUS

DEFAULT_G.hn

RECFG

REBOOT

Port Status			
Port	Link	Speed/Duplex	Flow Control
LAN1	UP	100M/Full	ON
LAN2	DOWN	Auto	ON

Traffic Statistics						
Port	RxPkt	RxByte	TxPkt	TxByte	Collision	Error
LAN1	513	45903	1148	107574	0	0
LAN2	0	0	0	0	0	0
EoC	40239	7405132	977	100057	0	0

Host List of EP		
	Host MAC	IP Assigned
1	00-01-40-41-00-4c	NA

デフォルトにリセット(G.hn:Default)

EP について、G.hn(イーサネット)の全設定を EP デフォルトプロファイルにリセットします。「**Note**」、「**Coax**」、「**Notch**」、「**Port**」、「**QoS**」、「**VLAN**」、「**Filter**」ページを含みます。EP で VoIP/WiFi を使用している場合、VoIP/WiFi の設定はデフォルトではありません。

EP 再設定(G.hn:ReCfg)

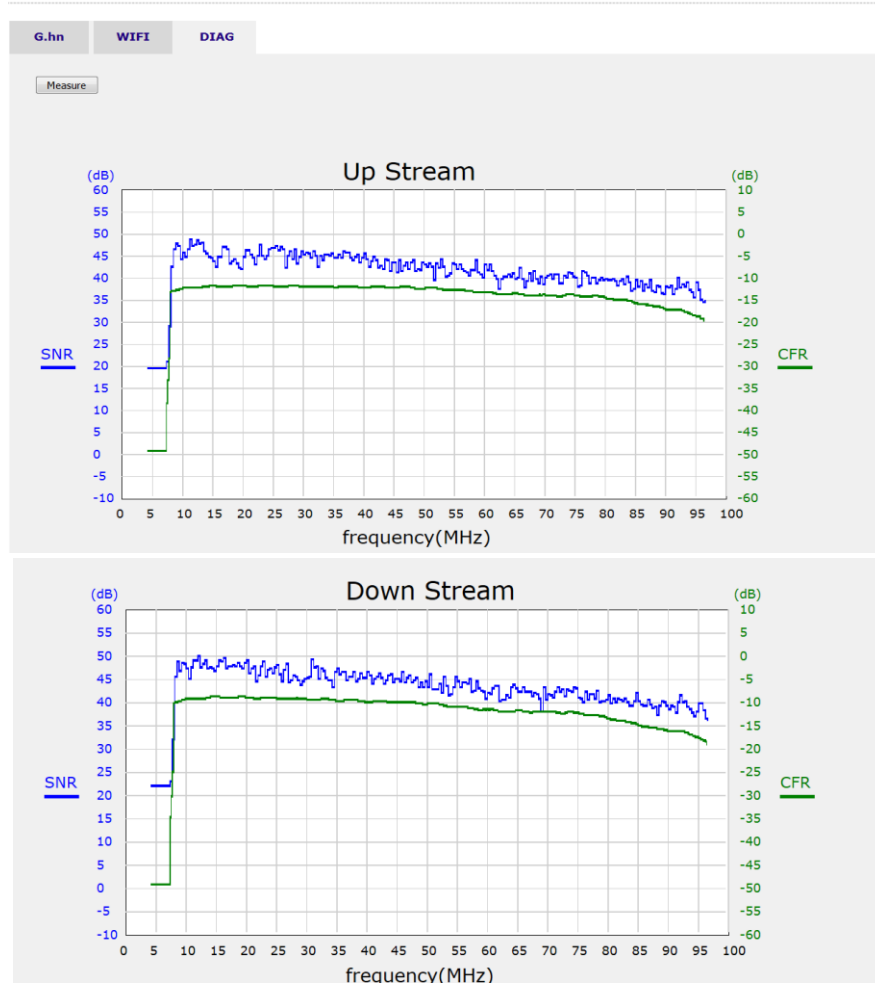
全ての EP イーサネット設定を再初期化します。EP で VoIP/WiFi を使用している場合、VoIP/WiFi の設定を含みます。対象の EP 設定を再度同期／確認します。

EP 再起動(G.hn:Reboot)

EP を再起動します。

EP 診断(Config:Diag)

診断は IPv4 ネットワーク上で実行されるため、最初に NMU、マスタ、EP にそれぞれ同じ IP を割り当ててください。次に、「**Devices**」ウィンドウの各 EP の「**Config**」ボタンをクリックし、その後「**Diag**」ウィンドウの「**Measure**」ボタンをクリックしてビルトインオンライン診断ツールを実行します。



No	Sel	PE(Up/Dn)	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☐	876M/922M		00-01-40-3e-ff-43	WIFI EP	1.02		1.32	test	Config Backup Restore

オンライン診断－マスタとEP間

物理的な接続品質を診断します。サービスを中断することなく対象のEPとマスタ間の接続ファクタ「SNR」、「CFR」、「PE」を測定します。

- Up:** EPからマスタ方向への上り
Dn: マスタからEP方向への下り
SNR: 信号雑音比。周波数対dB
CFR: チャンネル周波数応答。周波数対dB
PE: ペイロードエンコーディングは、マスタとEP間のライン／キャリアスピードを表します

高度な設定

設定にはアドミニストレータ・アカウントが含まれます。特定ソース IP を持った CEM へのアクセス、CEM 管理における Http/Telnet/Icmp/Snmp などのプロトコルの設定も含まれます。

Administrator

各アカウントの権限は「スーパーユーザー」「読み取り」「書き込み及び読み取り」の3段階の設定が可能です。変更不可のユーザー名「admin」は常に「スーパーユーザー」の権限を持っています。ユーザーアカウントを追加するには「スーパーユーザー」の権限が必要です。

Advanced -- Administrators

Name	Privilege	
admin	Super	Edit
user1	Read/Write	Del
user2	Read	Del
Add		

Allowed Source(認可ソース)

工場出荷時のフィルタ・セットは、「IP アドレス」が「0.0.0.0」、「サブネットマスク」が「0.0.0.0」です。着信パケットが以下の基準を満たしている場合は、CEM は管理パケットを受け入れます。基準を満たしていない場合は、拒否します。

(着信ソース IP アドレス & サブネットマスク) = (IP アドレス & サブネットマスク)

工場出荷時の初期設定では、全ての着信パケットが受け入れられます。

例えば、次のフィルタ・セットは、IP アドレスが「192.168.1.1~10」の全てのホストに CEM へのアクセスと設定を許可します。

Advanced -- Allowed Source IP

Allowed Source IP Enable						
	Start IP	End IP	Telnet	HTTP	SNMP	Ping
1	192.168.1.1	192.168.1.10	Enable	Enable	Enable	Enable
2	0.0.0.0	0.0.0.0	Enable	Enable	Enable	Enable
3	0.0.0.0	0.0.0.0	Enable	Enable	Enable	Enable
4	0.0.0.0	0.0.0.0	Enable	Enable	Enable	Enable
5	0.0.0.0	0.0.0.0	Enable	Enable	Enable	Enable

プログラム化された個々のフィルタ・セットは、Telnet/Http/Snmp/ピングのプロトコルを有効にするか無効にするか指定することが出来ます。その際は、現在の IP アドレスの CEM へのリモートアクセスをブロックしないよう注意してください。ブロックしてしまった場合は、ローカルでリセットボタンを押し、CEM を工場出荷時の初期設定からやり直さなければなりません。

Telnet/Http/Snmp 設定

ビルトイン Telnet サーバ、ウェブサーバ、SNMP エージェントを有効にするかどうか指定し、サービスのポート番号を指定します。

Syslog

CEM 上で Syslog サーバの IP を指定すると、CEM はユニックスと同様の Syslog イベントを各サーバに報告します。Syslog の「Severity(重大度)」については、RFC-3164（重大度レベルを 0-7 で表示）を参照してください。

0:EMERGENCY(緊急) – 重大なイベントのみ記録

- 1:ALERT(警報)
- 2:CRITICAL(クリティカル)
- 3:ERROR(エラー)
- 4:WARNING(警告)
- 5:NOTICE(注意)
- 6:INFO(情報)
- 7:DEBUG(デバッグ) – 全てを記録

例えば、次図の設定では、CEMは‘EMERGENCY(緊急)’イベントのみをIPアドレス‘192.168.1.111’のサーバに報告します。

Syslog -- Setup

Syslog Report Enable ▾

Syslog Protocol	UDP ▾	Syslog Port	514 (1~65535)
-----------------	--------------------	-------------	----------------------------

	Server	Severity Level
1	192.168.1.111	EMERGENCY ▾
2		EMERGENCY ▾
3		EMERGENCY ▾

Time(時間)

CEMはSNTPプロトコルをサポートしているため、適切なSNTPサーバをCEMに割り当てることができます。その後**Syslog**イベントは、正確なタイムスタンプを取得します。

例を以下に示します。

Time -- Setup

Synchronize Time by NTP Enable ▾

Primary SNTP Server	pool.ntp.org		
Secondary SNTP Server			
Time Zone	(GMT+08:00) ▾	Update Period	60 (0~14400 minutes)

IPアドレスの代わりにドメインネームでSNTPサーバにアクセスする場合は、「IP」ウィンドウで「DNS Server」と「Default Gateway」を正しく指定する必要があります。

Reboot/Default(再起動／初期設定)

CEMを再起動し、NMU、マスタ、又はEP設定を工場出荷時の初期設定にリセットできます。

Backup/Restore(バックアップ／リストア設定)

現在のCEM NMU/マスタ/EP設定(「EP Default Profile」設定を含む)を、ファイル名拡張子「.eoc」のファイルにバックアップします。又は、以前の*.eoc バックアップファイルから全設定をリストアします。

ファームウェアのアップロード

「システム・ファームウェア」 / 「システム・ブートローダー」 / 「EoC マスタドライバ」 / 「EoC EPドライバ」 / 「EP WiFi ドライバ」 / 「EP VoIP ドライバ」をCEMの「アップロードエリア」にアップロードします。システム・ファームウェア/ブートローダーは、CEMの再起動後すぐに反映されます。その他のドライバについての詳細は、次の「[ドライバのアップロード及びアップグレード例](#)」を参照してください。

ドライバのアップロード及びアップグレード例

ファイルのアップグレードは2段階の手順で行います。まず、選択ファイルを CEM のフラッシュ ROM 「アップロードエリア」にアップロードし、その後「アップグレード」します。ここでは、ウェブによる EoC ドライバを例にしており、WiFi ドライバと VoIP ドライバも同じ方法でアップグレードできます。次の章の Telnet/TFTP を使用して EoC/WiFi/VoIP ドライバをアップグレードすることもできます。

新しい EoC ドライバ・ファイル

まず、新しい EoC ドライバ・ファイル(**CEM838_EoC_V1.02.bin**)を CEM にアップロードします。

「[Device](#)」ウィンドウを開き、対象のマスタや EP デバイスを選択し、「**Upgrade EoC**」ボタンをクリックして進みます。

Devices

Firmware in upload area, EoC Master:7.1.1-04-0, EoC EP:7.1.1-04-0, VoIP:1.11, WIFI:1.06
On-line EP : 3 Off-line EP : 0 Master : 00-01-40-31-00-12 Refresh

Sel	Link	MAC	Driver	Note	Config
☒		00-01-40-31-00-12	7.1.1-04-0		Config

User Defined EP Default Profile Config New EP Mac : Add EP Host List

No	Sel	Link	MAC	Model	Driver	VoIP	WIFI	Note	Config
1	☒		00-01-40-32-00-52	EP	7.1.1-04-0				Config
2	☐		00-01-40-33-00-15	WIFI EP	7.1.1-04-0		1.06		Config
3	☐		00-01-40-33-11-00	WIFI+VoIP EP	7.1.1-04-0	2.12	1.06		Config

Upgrade EoC Upgrade VoIP Upgrade WIFI ReConfig

EP から1台ずつアップグレードされます。マスタ(Local)は最後にアップグレードされ、完了します。

Devices -- Batch Processing

Selected:2 Success:2 Fail:0

00-01-40-32-00-52 (EP) Complete

00-01-40-31-00-12 (EP) Complete

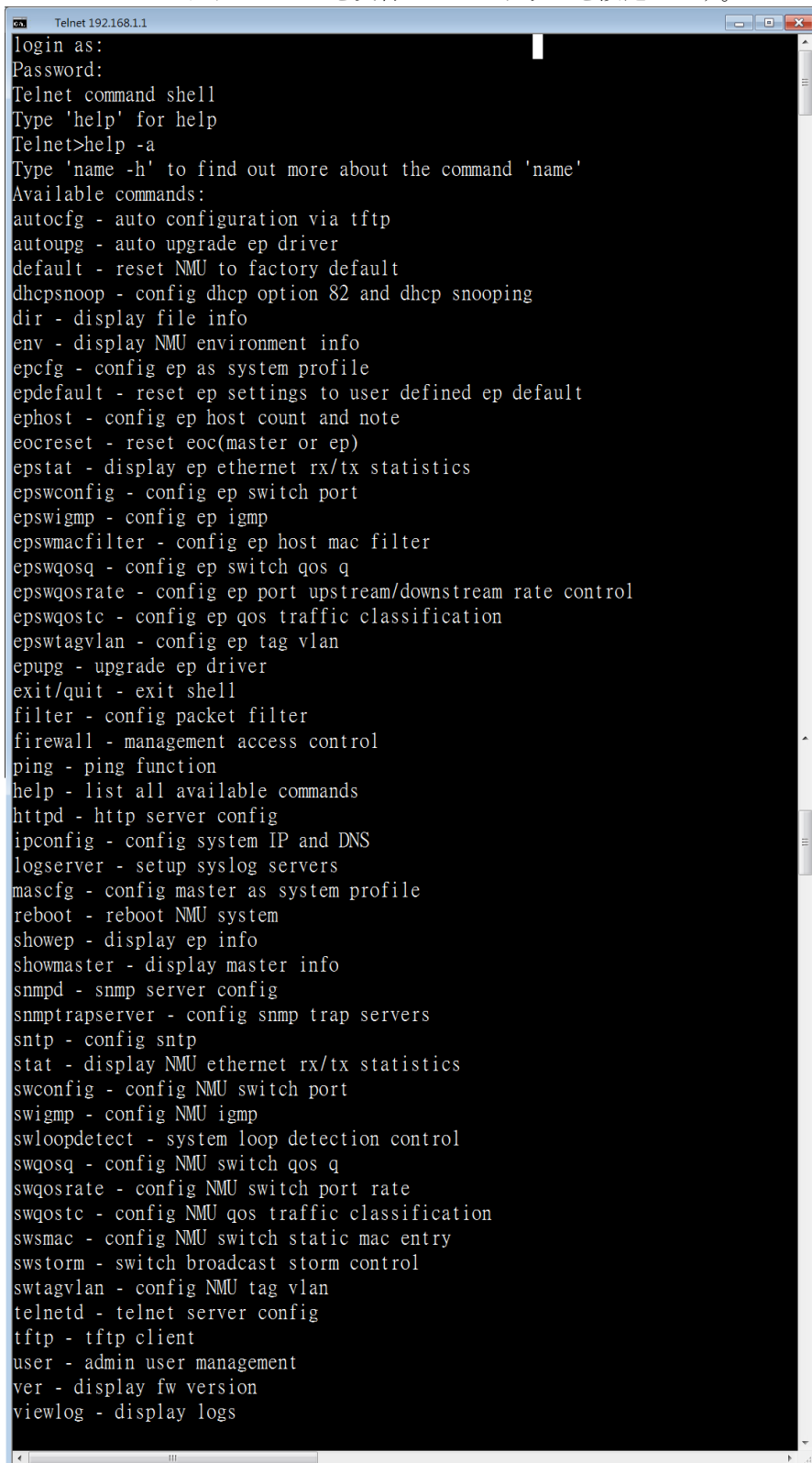
Back

新しい EP VoIP/WiFi ドライバ・ファイル

まず、新しいドライバ・ファイル(**CEM8S_VoIP_V2.02.bin/CEM8S_WiFi_V1.32.bin**)を CEM にアップロードします。「[Device](#)」ウィンドウを開き、対象の EP デバイスを選択し、「**Upgrade VoIP**」又は「**Upgrade WiFi**」ボタンをクリックして進みます。

Telnet を使用する

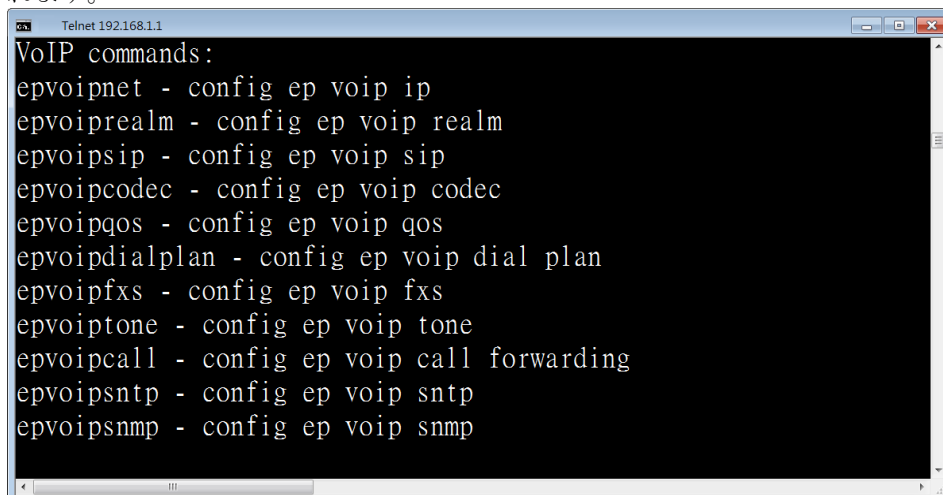
汎用されている Telnet クライアントを使用して、ブリッジのリモート設定ができます。例えば、Windows のビルトイン Telnet を実行してのブリッジを設定します。



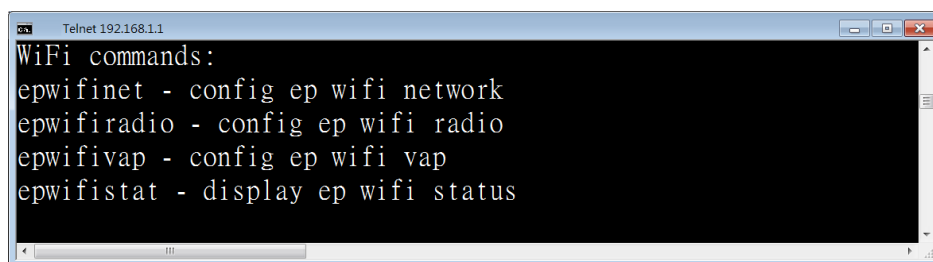
```
Telnet 192.168.1.1
login as:
Password:
Telnet command shell
Type 'help' for help
Telnet>help -a
Type 'name -h' to find out more about the command 'name'
Available commands:
autocfg - auto configuration via tftp
autoupg - auto upgrade ep driver
default - reset NMU to factory default
dhcp snooping - config dhcp option 82 and dhcp snooping
dir - display file info
env - display NMU environment info
epcfg - config ep as system profile
epdefault - reset ep settings to user defined ep default
ephost - config ep host count and note
eocreset - reset eoc(master or ep)
epstat - display ep ethernet rx/tx statistics
epswconfig - config ep switch port
epswigmp - config ep igmp
epswmacfilter - config ep host mac filter
epswqosq - config ep switch qos q
epswqosrate - config ep port upstream/downstream rate control
epswqostc - config ep qos traffic classification
epswtagvlan - config ep tag vlan
epupg - upgrade ep driver
exit/quit - exit shell
filter - config packet filter
firewall - management access control
ping - ping function
help - list all available commands
httpd - http server config
ipconfig - config system IP and DNS
logserver - setup syslog servers
mascfg - config master as system profile
reboot - reboot NMU system
showep - display ep info
showmaster - display master info
snmpd - snmp server config
snmptrapserver - config snmp trap servers
snmp - config snmp
stat - display NMU ethernet rx/tx statistics
swconfig - config NMU switch port
swigmp - config NMU igmp
swloopdetect - system loop detection control
swqosq - config NMU switch qos q
swqosrate - config NMU switch port rate
swqostc - config NMU qos traffic classification
swsmac - config NMU switch static mac entry
swstorm - switch broadcast storm control
swtagvlan - config NMU tag vlan
telnetd - telnet server config
tftp - tftp client
user - admin user management
ver - display fw version
viewlog - display logs
```

コマンドの最後に'-h'引数をつけると、使用方法が表示されます。例えば、'showep -h'を入力すると、'showep'コマンドの機能と使用方法の説明が表示されます。

以下は、VoIP 又は WiFi プロパティを設定するための EP の追加コマンドです。CEM は、各 EP の VoIP/WiFi 設定を不揮発性メモリに保存します。新しい VoIP/WiFi 設定を EP に適用して反映させるには、コマンド'[epcfg](#)'を使用し、新しい設定を適用して EP の再起動を待機します。□ ウェブを介して [ReConfig EP\(EP 再設定\)](#) のように機能し、EP 内の全てのイーサネット/VoIP/WiFi 設定が CEM に同期されます。

A Telnet window titled 'Telnet 192.168.1.1' with a black background and white text. It lists 'VoIP commands:' followed by ten configuration commands for various VoIP parameters.

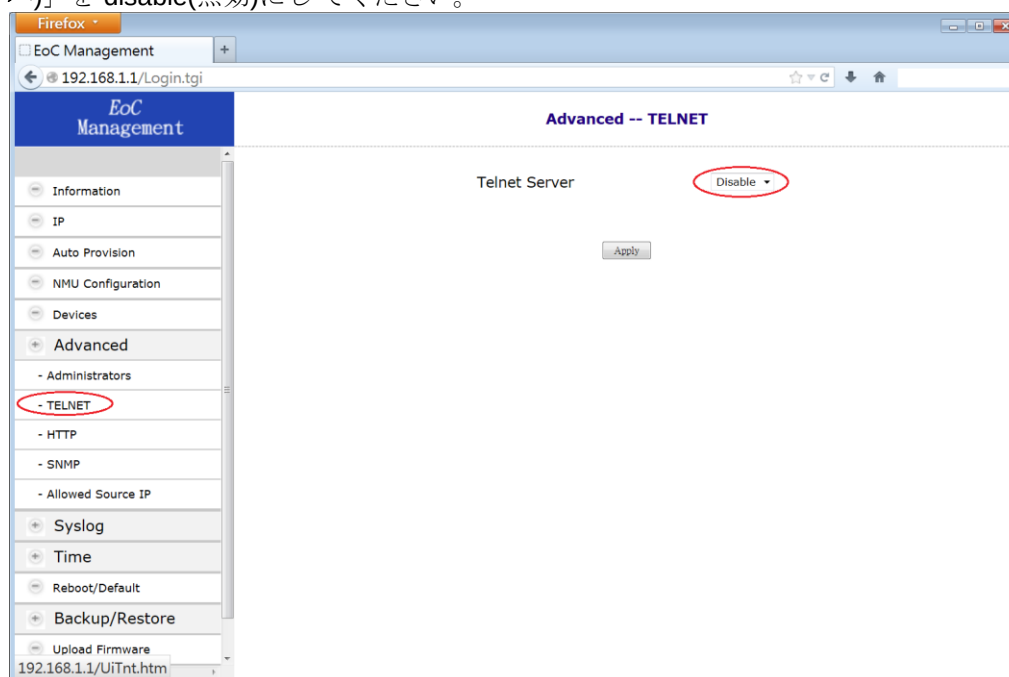
```
Telnet 192.168.1.1
VoIP commands:
epvoipnet - config ep voip ip
epvoiprealm - config ep voip realm
epvoipsip - config ep voip sip
epvoipcodec - config ep voip codec
epvoipqos - config ep voip qos
epvoipdialplan - config ep voip dial plan
epvoipfxs - config ep voip fxs
epvoiptone - config ep voip tone
epvoipcall - config ep voip call forwarding
epvoipsntp - config ep voip sntp
epvoipsnmp - config ep voip snmp
```

A Telnet window titled 'Telnet 192.168.1.1' with a black background and white text. It lists 'WiFi commands:' followed by four configuration commands for various WiFi parameters.

```
Telnet 192.168.1.1
WiFi commands:
epwifinet - config ep wifi network
epwifiradio - config ep wifi radio
epwifivap - config ep wifi vap
epwifistat - display ep wifi status
```

Telnet サーバ設定

安全性を高めるために、ブリッジが Telnet 経由で設定されていない場合は「Telnet Server(Telnet サーバ)」を disable(無効)にしてください。



Telnet 接続は、Telnet クライアントが5分間コマンドを入力しないと自動的に切断されます。すなわち、コンソールのアイドルタイムは10分間(600秒間)です。

コマンド形式

次の表は、Telnet コンソール用の全コマンドのリストです。3列目の「説明」は、1列目の「コマンド」入力後に表示される結果と、2列目「引数」の様々なオプションの説明です。

下記は一般的な引数の形式です。

- <mac>** EoC MAC アドレス。形式は'**nn-nn-nn-nn-nn** ここで **nn=00~FF**'。例) '00-01-40-13-03-36'EP コマンドの'**-m default**'オプションを使用すると、「**EP デフォルトプロファイル**」に適用されます。
- <ip>** IPv4アドレス。形式は'**nnn.nnn.nnn.nnn** where **n=0~9**'。例)'192.168.1.1'.**<mask>**、**<default gateway>**も同様
IPv6アドレス、TBD
- <port>** NMU はポート **lan1/lan2/eoc1/eoc2**を持ち、EP はポート **lan1/lan2/eoc/wifi/voip** を持ちます。
- <fw> <FW>**フラッシュ ROM ファームウェア／ドライバファイル
 - ◆ システム・ブートコード(NMU ブートローダー)
 - ◆ システム・ファームウェア(NMU ファームウェア)
 - ◆ EoC マスタドライバ
 - ◆ EoC EP ドライバ
 - ◆ EP WiFi ドライバ
 - ◆ EP VoIP ドライバ

コマンドは必ず小文字で入力してください。コマンド入力後に'ENTER'キーを押すと、コマンドが実行されます。'-h'引数付きでコマンドを実行すると、使用方法が表示されます。

EP コマンドセット

EP 専用コマンドは、次の表で背景がグレーになっています。

EP デフォルトプロファイル

EP コマンドを'**-m default**'付きで実行すると、設定を「**EP 初期設定プロファイル**」に適用できます。EP コマンド'**diag**'、'**epcfg**'、'**epstat**'、'**rmep**'、'**showep**'、'**u pep**'には適用されません。

汎用/WiFi/VoIP コマンドテーブル

汎用コマンドは、NMU/マスタ/EP に有効です。WiFi 及び VoIP コマンドは、WiFi EP と VoIP EP に有効です。

汎用 コマンド	引数 []はオプション	説明
autocfg	-t <on/off> [-s <ip or host> [-p <path>]	TFTP による自動設定を設定します -t: 自動設定モードをオン(有効)/オフ(無効)にします -s: TFTP サーバの IP アドレス又はホスト名 -p: ディレクトリパスは TFTP サーバにあります
autoupd	[-p <enable/disable> [-v <enable/disable> [-w <enable/disable>]	EP がオンライン(EP 再起動又はパワーサイクル)時に、(アップロード エリアに保存された)EP の EoC/WiFi/VoIP ドライバをアップグレード します -p: EoC EP ドライバを自動アップグレードします。デフォルトは 「disable(無効)」 -v: EP VoIP ドライバを自動アップグレードします。デフォルトは 「disable(無効)」 -w: EP WiFi ドライバを自動アップグレードします。デフォルトは 「disable(無効)」
default	[-a]	NMU 設定を工場出荷状態にリセットします -a: 全てのマスタ及び EP 設定を含みます
dhcpsnoop	[-m <0/1/2>]	DHCP スヌーピング機能を設定します -m 0:無効(デフォルト)、1: dhcp オプション82を有効化、2: dhcp オプ ション82とスヌーピングを有効化
dir	[-p <path> [-s] [-v <header file>]	フラッシュ ROM ファイルシステムにある詳細ディレクトリ/ファイル 情報を表示します -p: ディレクトリパス。drv 0、root dir に対するデフォルトは「0:\」です -s: サブディレクトリを含むための再帰 -v: ファームウェア/ドライバイメージファイルヘッダを表示します
env		内蔵センサーから CEM 環境変数を表示します。いくつかの電圧と温度 を含みます
exit		Telnet コンソールを閉じます
quit		Telnet コンソールを閉じます
eocreset		EoC マスタ又は EP デバイスをリセットします -m:EoC MAC
epcoax	-m <mac> [-c <hostcnt> [-n <note> [-i <ip>]	G.hn(イーサネット) 設定 関連の設定値を設定します -m:EP MAC -c:EP ホスト制限 設定値(0~6)、デフォルトは5 -n:EP 脚注 EP Note(備考) 、最大文字数64 -i:診断用の EP 同軸 IP アドレス
epdefault	-m <mac> [-t <ghn/wifi/voip/all>]	EP 設定を「 EP デフォルトプロファイル 」に設定します -m:EP MAC -t:デフォルト動作をリセットするためのプロパティタイプ。デフォルト は all <ghn> G.hn(イーサネット) プロパティを EP デフォルト設定にリセット します <wifi> WiFi プロパティを EP の初期設定にリセットします <voip> VoIP プロパティを EP の初期設定にリセットします <all> 全ての G.hn/WiFi/VoIP プロパティを EP デフォルト設定にリセッ トします 注意: 「-m default」付きで実行すると、「 EP デフォルトプロファイル 」を 「 Factory Default(工場出荷状態) 」にリセットします。現在のカスタ マイズされた EP デフォルトプロファイルの設定は失われます
epstat	-m <mac> [-d] [-r]	ポート LAN1/LAN2/EoC/WiFi のリモート EP ポート統計情報を表示し ます -m:EP MAC -d: 10進法、デフォルトは16進数 -r: 全てのポート統計情報カウンタを0にリセットします

epswconfig	-m <mac> [-p <lan1/lan2/eoc> -l <up/down>] [-s <auto /10h /10f /100h /100f>] [-f <on/off>]]	EP イーサネットプロパティを表示又は設定します -m:EP MAC -p: EP のポート LAN1/LAN2/EoC を設定します -l: 現行ポートを強制的にリンクアップ又はダウンさせます(現行ポートを有効/無効にします) -s: 現行ポートのイーサネットモード設定 <Auto>:: オートネゴシエーション・モード <10h/10f/100h/100f>:10/100Mbps、ハーフ/フルデュプレックス・モード -f: 現行ポートのイーサネットのフロー制御を設定します。オン/オフにします
epswigmp epswqosq epswqosrate epswqostc epswtagvlan	-m <mac>	同じ機能性の有名なコマンド' swigmp '、' swqosq '、' swqosrate '、' swqostc '、' swtagvlan 'を参照してください。ただし、指定された MAC アドレス<mac>を持つリモート EP 上で動作します VoIP の場合、 epswtagvlan はもう1つの<voip>ポートを設定します。 WiFi の場合、 epswtagvlan はもう1つの<wifi>ポートを設定します。 -m:EP MAC
epupg	-m <mac> [-e] [-v] [-w]	EP の EoC/WiFi/VoIP ドライバ(アップロードエリアに保存)をアップグレードします -m:EP MAC -e: EoC EP ドライバをアップグレードします -v: EP VoIP ドライバをアップグレードします。VoIP なしの EP をスキップします -w: EP WiFi ドライバをアップグレードします。WiFi なしの EP をスキップします
eocreset	-m <mac>	EoC マスタ又は EP デバイスをリセットします -m:EoC MAC
filter	[-m <block/allow>] [-r <disable/enable/client/server>] [-e <block/allow>] [-l <block/allow>]	NMU フィルタ・ルールを表示又は設定します -m: Microsoft ネットワークをブロック又は許可します -r: dhcp スヌーピング中に、クライアント側を無効/有効にします/サーバー側の ARP 検査を有効にします -e: EP LAN 側からのシステムアクセスをブロック/許可します -l: CEM LAN 側からのレイヤ2アクセスをブロック/許可します
firewall	[-g <on/off>] [-s <set(1~5)> -a <ip> -e <ip>] [-t <allow/deny>] [-p <telnet/http/snmp/ping/all>]]	NMU アクセス制御ルールセットを表示又は設定します。「 ソース IP 許可 」の項を参照してください -g: アクセス制御ルールを有効又は無効にします -s: アクセス制御ルールセット・インデックス、1~5 -a: IP アドレス開始、-e: IP アドレス終了。アドレス範囲 -t: プロトコルを許可又は拒否します -p: telnet か http(ウェブ)又は snmp か ping(icmp)又は上記全て
help		全てのコマンドの短い説明を表示します
httpd	[-c <on/off>] [-p <port>]]	NMU Http サービスを表示又は設定します -c: Http を有効又は無効にします。デフォルトは on(オン) -p:TCP ポート・ナンバー(0~65535)、デフォルトは80 自動的にログオフするまでの満了タイマーは600秒です
ipconfig	[-t <off>/<dhcp>/<auto v6>/<static> -i <ip> -m <ipv4 mask> -p <ipv6 prefix> -g <gateway>] [-d <dns1 ip>] [-e <dns2 ip>] [-v <4/6>] [-s]	NMU IP ネットワークを表示又は設定します -t: ip リンクオフ、dhcp、自動(ipv6)、Static -i: Static ip アドレス -m: ipv4サブネットマスク -p: ipv6プレフィックス -g: Static ip のデフォルトゲートウェイ -d: プライマリ DNS ip アドレス -e: セカンダリ DNS ip アドレス -v: ipv4又は ipv6 -s: 詳細情報(ipv6)

logserver	[-c <act/deact>] [-s <set(1~3)> [-a <ip or host> -v <severity>] [-m <tcp/udp>] [-p <port>]]	Unix 系 Syslog サービスを表示又は設定します -c:syslog サービスを activate(アクティブ)又は de-activate(非アクティブ)にします -s: syslog サーバセット・インデックス、最大3セット(1~3) -a: IP アドレス<ip>又はホスト名<host>を持つ syslog サーバ -v: 重大度レベルを選択します。「Syslog」の項を参照してください。 デフォルトレベルは0 (緊急) -m: syslog over TCP/UDP、デフォルトは'udp' -p:TCP 又は UDP ポート・ナンバー(1~65535)、デフォルトは514
mascoax	-m <master mac> [-i <ip>] [-n <note>]	EoC マスタデバイスの同軸設定を行います -m:マスタ MAC -i:診断用のマスタ同軸 IP アドレス -n:マスタ脚注 EP Note(マスタ備考)、最大文字数64
masupg	[-m <mac>]	マスタの EoC ドライバ(アップロードエリアに保存)をアップグレードします -m:マスタ MAC
ping	[-n <count>] [-w <timeout>] [-l <pktlen>] [-t] address	ICMP ピング機能 -n: ピングリクエストの数(1~65535) -w: 各応答の満了タイマー(1~60秒) -l: パケット長(64~1500) -t: コントロールブレイク(Control-C)まで ping を実行し続けます Address: ターゲット IP アドレス
reboot		CEM NMU 再起動、ウォームスタート
recfg	-m <mac>	マスタ再設定／EP 再設定として、保存された設定から EoC マスタ／EP デバイスを設定／同期します -m:マスタの MAC 又は EP の MAC
rmep	-m <mac>	オフライン EP 設定を削除します -m:EP MAC
showep	[-s<master mac>] [-n <note>] [-m <ep mac>]	EP 接続ステータス及びプロパティを表示します -s: 一致するマスタ MAC に属する全ての EP を表示します -n: 一致する<note>を持つ EP を表示します -m: 一致する EP MAC を持つ EP を表示します
showmaster		EoC1/EoC2マスタ情報を表示します。ドライババージョンを含みます
snmpd	[-c <on/off>] [-p <port>] [-n <name>] [-t <contact>] [-l <location>] [-r <rcomm>] [-w <wcomm>]	基本の SNMP システム設定を表示又は設定します -c: SNMP エージェントを有効又は無効にします -p:SNMP UDP ポート・ナンバー(1~65535)、デフォルトは161 -n:SNMP システム名 -t:SNMP システムコンタクト情報 -l:SNMP システムロケーション情報 -r:SNMP 読み取り専用コミュニティ名。デフォルトは「public」 -w:SNMP 読み取り専用コミュニティ名。デフォルトは「public」 最大長は16文字です
snmptrapserver	[-s <set(1~3)> [-p <port>] [-a <ip or host>] [-m <community>]]	SNMP トラップ・サーバ設定を表示又は設定します -s:トラップ・サーバセット・インデックス、最大3セット(1~3) -p:SNMP トラップ UDP ポート・ナンバー(1~65535)、デフォルトは162 -a: トラップ・サーバの IP アドレス又はホスト名 -m: トラップ・サーバ・コミュニティ名。最大長は16文字、デフォルトは「public」
sntp	[-c <act/deact>] [-r <refresh time>] [-z <time zone>] [-s <set(1~2)> -a <address>]	System Time(システム時間)の SNTP 設定を表示又は設定します -c:システム時間の SNTP サービスを activate(アクティブ)又は de-activate(非アクティブ)にします -r: SNTP サーバのクエリ時間。デフォルトは60分 -z:GMT との時差を設定します。'+hh:mm'又は'-hh:mm'。hh =時間 mm =分。デフォルトは「+00:00」 -s: 登録 SNTP サーバセット・インデックス(1~2) -a:SNTP サーバのホスト名又は現行セットの IP アドレス
stat	[-r]	NMU ポート統計情報を表示します -r: 全てのポート統計情報カウンタを0にリセットします

swconfig	<code>[-p <lan1/lan2/eoc#>]</code> <code>[-f <on/off>]</code> <code>[-s <auto/10h/10f/100h/100f>]</code>	NMU イーサネットポートプロパティを表示又は設定します -p: LAN1、LAN2、EoC1、EoC2ポートを設定します -f: フロー制御を有効又は無効にします -s: オート・ネゴシエーション・モード(最大1000Mbps) 又は、10/100Mbps、half(ハーフ)/full-duplex(フル・デュプレックス)モード
swigmp	<code>[-c <forward/block>]</code>	NMU IGMP スヌーピング設定を表示又は設定します -c: スヌーピングを開く(IGMP 参加前のマルチキャストストリームを block(ブロック)する)又はスヌーピングを閉じて全てのマルチキャストストリームを forward(転送)します。デフォルトは block(ブロック)
swloopdetect	<code>[-c <on/off>]</code>	ループ状態の EP を排除するための NMU ループ検出を表示又は設定します -c: 無効又は有効にします。デフォルトは on(オン)
swqosq	<code>[-t <strict/wfq/mix>]</code> <code>[-p <802.1p/iptos>]</code>	QoS キュー・スケジューリング、及び802.1p又はIP 優先度スキーム選択を表示又は設定します -t: QoS スケジュール・モード strict: 絶対優先、優先度の高いサービスを優先 wfq: 重み付け均等化キューQ3/Q2/Q1/Q0サービスの重み8/4/2/1 mix: Q3は絶対優先、Q2/Q1/Q0サービスの重み=4/2/1 -p: QoS スキームを選択します 802.1p: 802.1p ベース(デフォルト) iptos: IP TOS/TC 又は DSCP ベース
swqosrate	<code>[-p <lan1/lan2/eoc#>]</code> <code>[-d <up/down>]</code> <code>[-c <on/off>]</code> <code>[-r <N (1~15625 rate=N*64kbps)>]</code>	NUM ポートの帯域制御を表示又は設定します NMU ポート設定を参照してください -p: LAN1、LAN2、EoC1、EoC2ポートを設定します -d: 方向、下り又は上り -c: 現行方向の帯域制御を有効又は無効にします -r: 設定最大レート(64kbps の倍数)1~15625の範囲。N >= 15625の場合は無効
swqostc	<code>[-s <set(1~3)>]</code> <code>[-p <port>]</code> <code>[-e <port>]</code> <code>[-q <queue(0~3)>]</code>	TCP/UDP トラフィック分類の NMU QoS 設定を表示又は設定します。合計3つの異なる TCP/UDP プロトコル範囲セットに対して、より高い優先度を割り当てることができます -s: QoS TCP/UDP ルールセット・インデックス、1~3 -p: TCP/UDP 開始ポート・ナンバー(1~65535) -e: TCP/UDP 終了ポート・ナンバー(1~65535) -q: 現行ルールセットのキュー・インデックス(0~3)を選択します。 q0(優先度低)/q1/q2/q3(優先度高)
swsmac	<code>[-s <set(1~8)>]</code> <code>[-m <mac>]</code> <code>[-p <lan1/lan2>]</code> <code>[-d]</code> <code>[-f]</code>	NMU static MAC エントリを表示又は設定します。合計8エントリの MAC アドレスを設定できます。 NMU Static MAC を参照してください -s: static MAC アドレスエントリ・インデックス。最大8エントリ -m: static MAC アドレス -p: MAC アドレスを LAN1又は LAN2ポートにバインドします。つまり、現行 MAC アドレスを static MAC として有効にします -d: 現行 MAC エントリを削除/無効化します -f: 現行 MAC エントリを無効にします。LAN1にも LAN2にもバインドしません
swstorm	<code>[-l <0/1/2>]</code>	NMU パケットスイッチのストームコントロールを表示又は設定します -l: 0->無効、1->ブロードキャスト、2->ブロードキャストとマルチキャスト
swtagvlan	<code>[-c <on/off>]</code> <code>[-p <lan1/lan2/eoc#>]</code> <code>[-r <priority(0~7)>]</code> <code>[-v <vid(1~4095)>]</code> <code>[-i <all/tag>]</code> <code>[-o <untag/tag/bypass>]</code>	NMU タグ VLAN を表示又は設定します タグ VLAN を参照してください -c: NMU タグ VLAN モードを有効又は無効にします -p: 設定する NMU ポート。<lan1/lan2/eoc1/eoc2> -r: 802.1p デフォルト優先度、0~7 -v: 802.1Q VLAN ID。vid は1~4095 -i: イングレスルール。 全着信パケットを受信するか、着信タグ付きパケットのみを受信し、その他の着信パケットを拒否するか設定します -o: エグレスルール。送信パケットのタグ無し/ タグ付き/ バイパスを設定します

telnetd	[-c <on/off>] [-p <1~65535>] [-t <0~3600>]	NMU ビルトイン telnet サーバを設定します -c: telnet を有効又は無効にします。 note disable(無効)は telnet セッションを閉じます -p: TCP ポート・ナンバー、デフォルトは23 -t: 自動的にログオフするまでのセッション満了アイドルタイマー。デフォルトは600秒
tftp	-s <ip or host> -c <get/put> -f <file>	TFTP クライアントを実行して、ファイルを取得（ファイルを CEM にアップロード）、又は CEM の TFTP サーバからファイルを取得します（CEM からファイルを取り出します） -s: IP 又はホスト名 -c: TFTP コマンド'get' 又は'put'を実行します -f: ファイル名(ディレクトリパスを含む)
time	[-u YYYYMMDDhhmm.ss]	現在のシステム時間を表示／設定します -u: Year(年)+Month(月)+Day(日)+hour(時)+minute(分)+second(秒)を指定します
user	[-a <name> -p <password> -r <ro/rw/super>] [-d <name>] [-l]	NMU 管理ユーザーアカウントを作成／削除／表示します -a: ユーザーアカウント、ユーザー名を追加します -p: ログインパスワード -r: 'ro'はユーザーが読み取り専用権限を持ち、'rw'はユーザーが読み取り／書き込み権限を持ち、'super'はスーパーユーザー権限を持ちます -d: ユーザーアカウント、ユーザー名を削除します -l: 全ユーザーアカウントを表示します。デフォルト
ver		フラッシュ ROM にある詳細モデル／ファイル情報を表示します「ワーキングエリア」及び「アップロードエリア」を含みます。図6を参照してください表示されるファイル名は、次の通りです。 'model':NMU モデル名 'PCB': ハードウェア PCB バージョン 'Bootcode':bootcode: ブートローダー・バージョン 'system fw':NMU システム・ファームウェア・バージョン 'eoc master':EoC マスタドライバ・バージョン 'eoc ep':EoC EP ドライバ・バージョン 'voip':EP VoIP ドライバ・バージョン 'wifi':EP WiFi ドライバ・バージョン
viewlog		(Syslog) 記録されたメッセージを表示します。

EP WiFi コマンド	引数 []はオプション	説明
epwifinet	-m <mac> [-w <bridge/dhcp/pppoe/static>] [-a <wan ip> [-b <wan mask>] [-c <gw>] [-d <dns1>] [-e <dns2>]] [-p <wifi ip> -q <wifi mask>] [-r <wifi dhcpd ip start> -s <wifi idhcpd ip start>] [-u <wifi pppoe username> -o <wifi pppoe password>] [-n <0/1/2/3>]	WiFi NET プロパティを表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -w: W AN 動作モードを選択します。デフォルトは bridge(ブリッジ) <dhcp>: DHCP クライアントを使用する NAT-ed WAN <pppoe>: PPPoE を使用する NAT-ed WAN <static>: Static IP アドレス<ip>を使用する NAT-ed WAN -a: NAT-ed WAN IP、「-w static」の場合に有効 サブネットマスク<mask>、デフォルトゲートウェイ<gw>、プ イマリ DNS IP <dns1>、セカンダリ DNS IP <dns2>。 -p -q: WiFi 又は NAT-ed LAN インターフェース IP アドレス及びマ スク -r -s: 「-w bridge」でない場合に有効。NAT-ed LAN DHCP プール IP 範囲 -u -o: 「-w pppoe」の場合に有効。PPPoE ユーザー名/パスワード -n: WiFi NAT モード を参照してください。0: WiFi のみ、 1: WiFi+LAN1+LAN2、2: WiFi+LAN1、3: WiFi+LAN2
epwifiradio	-m <mac> [-c <enable/disable>] [-d <standard/multivap/multivlan>] [-b <enable/disable>] [-n <auto/1~11>] [-o <11b/ 11g/ 11gn20/ 11gn40+/ 11gn40->] [-t <auto/3~19>]	WiFi 無線 プロパティを表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -c: WiFi サービスを有効(デフォルト)又は無効にします -d: WiFi スタートモード プロパティ -b: AP SSID のブロードキャストを有効又は無効にします。デフォ ルトは enable(有効) -n: 無線チャンネル番号。デフォルトは auto(自動) -o: 無線モード。デフォルトは 11gn20 。 WiFi 無線モード を参照して ください -t: 最大許容 TX パワー(dBm)。デフォルトは auto(自動)
epwifivap	-m <mac> [-n <vap(1~4)>] [-v <vid(1~4095)>] [-s <ssid>] [-a <disable/wep/wpa>] [-b <open/shared/auto>] [-k <key>] [-c <auto/wpa/wpa2/802.1x>] [-d <auto/kip/aes>] [-e <psk/radius>] [-o <key>] [-p <period>] [-i <radius server ip>] [-r <password>] [-f <port>] [-w <period>]	WiFi VAP プロパティを表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -n: VAP1(デフォルト)又はその他を選択します -v: 選択された VAP の VID。 WiFi スタートモード が multivlan の場合 に有効 -s: AP SSID 文字列。非アクティブの VAP の場合は空白のままにし ます -a: 認証方式。デフォルトは wpa -b: WEP セキュリティモード。デフォルトは auto(自動) -k: WEP キー。キー長は5又は13文字 -c: WPA セキュリティモード。デフォルトは auto(自動) -d: WPA 暗号エンコード方式。デフォルトは auto(自動) -e: 事前共有鍵又は RADIUS サーバを使用した WPA 認証。デフォ ルトは psk -o: WPA PSK キー。キー長は8~63文字 -p: WPA PSK Re-Key 周期。定期的に鍵を変更します。デフォルトは 0 -i: WPA RADIUS サーバの IP アドレス -r: WPA RADIUS サーバ、クライアントパスワード -f: WPA RADIUS サーバ、TCP/IP プロトコルポート -w: WPA RADIUS サーバの Re-Key 周期。デフォルトは 3600 秒
epwifistat	-m <mac>	EP の無線(WiFi) MAC アドレス、無線ステータス、WiFi クライアン ト(ステーション)、関連する WiFi RSSI を表示します -m: EoC MAC を指定します

EP VoIP コマンド	引数 []はオプション	説明
epvoipnet	-m <mac> [-t <fixed/dhcp/pppoe>] [-i <ip> [-n <mask>] [-g <gw>] [-d <dns1>] [-e <dns2>]] [-u <pppoe username> -p <pppoe password>]	VoIP IP プロパティを表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -t: IP モードを選択します。デフォルトは dhcp <dhcp>:DHCP クライアント <fixed>:Static IP アドレス<ip> <pppoe>:PPPoE -i: 「-t fixed」の場合に有効 サブネットマスク<mask>、デフォルトゲートウェイ<gw>、プライマリ DNS IP <dns1>、セカンダリ DNS IP <dns2>。 -u -p: 「-t pppoe」の場合に有効。PPPoE はユーザー名／パスワードを必要とします
epvoiprealm	-m <mac> [-r <1/2>] [-c <on/off>] [-k <on/off>] [-n <domain>] [-p <proxy>] [-o <outbound>] [-d <name>] [-u <name>] [-s <name>] [-w <password>]	VoIP SIP アカウント プロパティを表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -r: SIP アカウントの Realm#1又は Realm#2を設定します -c: 現行レルムをアクティブ又は非アクティブにします。デフォルトは off(オフ) -k: MWI のサブスクライブを有効又は無効にします。デフォルトは off(オフ) -n:SIP ドメイン、IP 又は FQDN -p:プロキシサーバ、IP 又は FQDN -o:アウトバンドプロキシ、IP 又は FQDN -d:表示名(発信者 ID) -u:SIP ユーザー名、電話番号／内線 -s: アカウント名を登録します -w: アカウントパスワードを登録します
epvoipsip	-m <mac> [-t <0~6>] [-e <0, 15~86400>] [-k <on/off>] [-p <15~250>] [-a <1024~40000>] [-b <1024~40000>] [-c <1024~40000>] [-d <1024~40000>] [-r <on/off>] [-t <0~2>]	VoIP SIP パラメータ を表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します t:SIP サーバタイプ、デフォルトは「 General 」 0 :General / 1 :Asterisk / 2 :BroadWorks / 3 :Nortel / 4 :Xener / 5 :Vodtel / 6 :SKTlink -e:SIP レジスタ満了。デフォルトは 3600 秒。 0 に設定するとサーバによって定義されます。 -k: 「キープアライブ」を有効又は無効にします。デフォルトは off(オフ) -p: 「キープアライブ」時間。デフォルトは 60 秒 -a:SIP UDP ポート範囲開始。デフォルトは 5060 -b:SIP UDP ポート範囲終了。デフォルトは 5060 -c:RTP UDP ポート範囲開始。デフォルトは 20000 -d:RTP UDP ポート範囲終了。デフォルトは 20000 -r-k: 「RPort」を有効又は無効にします。デフォルトは off(オフ) -t:DTMF モード、 0 :Rfc2833 1 :インバンド 2 :SIP 情報パケット送信。デフォルトは 0
epvoipcodec	-m <mac> [-p <1~8>] [-o <0~8>] [-l <30/60/90>] [-n <10/20/30/.../90>] [-g <on/off>] [-v <on/off>]	VoIP SIP コーデック優先度 を表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -P: コーデック優先度インデックス。1は第一選択(最優先) -o: コーデックタイプ、 0 :未使用 / 1 :G.711 μ-Law / 2 :G.711 a-Law / 3 :G.723 / 4 :G.729 / 5 :G.726-16 / 6 :G.726-24 7 :G.726-32 / 8 :G.726-40 -l:G.723パケット長。単位は ms 、デフォルトは 30ms -n:G.711及び G.729パケット長。単位は ms 、デフォルトは 20ms -g: G.723コーデックを有効／無効にします。デフォルトは off(オフ) -v: VAD を有効／無効にします。デフォルトは off(オフ)
epvoipqos	-m <mac> [-j <0~32>] [-v <0~63>] [-s <0~63>]	VoIP SIP QoS プロパティを表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -j: ジッタバッファパケット番号。デフォルトは 1 パケット -v:RTP 音声ペイロード UDP パケット – DSCP フィールド。デフォルトは 46 -s:SIP シグナリング UDP パケット – DSCP フィールド。デフォルトは 46

epvoipdialplan	-m <mac> [-n <1~4>] [-p <dial-now-pattern>] [-r <1~4>] [-a <preface/replace>] [-b <dial-out-prefix>] [-c <insert-pattern>]	VoIP ダイヤルプラン を表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -n: 「ダイヤル・ナウ・パターン」 セット数。合計4セット(4エントリ) -p: 一致させる「ダイヤル・ナウ・パターン」。各セットにつき最大161文字。デフォルトは empty(空白) -r: 「ダイヤルアウト規則」 セット数。合計4セット(4エントリ) -a: 一致した場合の「ダイヤルアウト規則」 アクション。デフォルトは preface -b: 一致後に変換する「ダイヤルアウト規則」 prefix (プレフィックス)パターン。各セットにつき最大63文字。デフォルトは empty(空白) -c: 「ダイヤルアウト規則」の修正/挿入パターン。「ダイヤルアウトパターン」プレフィックスを 先頭に付けるか置き換えます 。1セットにつき最大31文字。デフォルトは empty(空白)
epvoipfxs	-m <mac> [-a <0~63>] [-v <0~12>] [-g <0~15>] [-e <4~255>] [-f <7~12>] [-t <0~5>] [-c <on/off>] [-d <ulaw/alaw>]	VoIP FxS フォン設定 を表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -a: アナログ電話インピーダンスを選択します。デフォルトは Taiwan (58) 、600 Ohm -v: ハンドセット音量レベル。デフォルトは10 -g: ハンドセットゲインレベル。デフォルトは10 -e: 最大フラッシュ信号タイミング。10ms の倍数、デフォルトは 60*10=600ms -f: 最大フラッシュ信号タイミング。10ms の倍数、デフォルトは 7*10=70ms -t: 発信者 ID タイプ I モード、0:送信しない/1:最初の呼び出し音後のFSK(Bellcore)/2:DTMF/3:CID-日本/4:DTMF-ブラジル/5:DTMF-デンマーク。デフォルトは1 -c: T.38 FAX 機能を有効/無効にします。デフォルトは on(オン) -d: T.38 FAX のパススルー・コーデックを選択します(G.711μ-Law 又は G.711 a-Law)。デフォルトは μ-Law
epvoipcall	-m <mac> [-c <on/off>] [-a <on/off>] [-b <on/off>] [-o <on/off>] [-t <2~8>] [-n <forward no.>]	EP の VoIP FxS フォン「 コール・ウェイティング 」及び VoIP FxS コール転送設定 を表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -c: コール・ウェイティングを有効/無効にします。デフォルトは off(オフ) -a: 「全コール転送」を有効/無効にします。デフォルトは off(オフ) -b: ビジー転送を有効/無効にします。デフォルトは off(オフ) -o: 「無応答転送」を有効/無効にします。デフォルトは off(オフ) -t: 「無応答満了」 呼び出し回数を定義します。デフォルトは3回 -n: コール転送電話番号。デフォルトは empty(空白) 、最大63文字
epvoiptone	-m <mac> [-t <dt/rbt/bt/ct/rt/cwt>] [-o <on/off>] [-i <0~65535>] [-j <0~65535>] [-k <0~65535>] [-l <0~65535>] [-a <0~65535>] [-b <0~65535>] [-c <0~65535>] [-d <0~65535>] [-e <0~65535>] [-f <0~65535>]	VoIP FxS 発信音パターン を表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -t: トーン/リング・タイプ、発信音(dial-tone)/待合せ音(ring-back-tone)/話中音(busy-tone)/輻輳音(congest-tone)/着信音(ring-tone)/コール・ウェイティングトーン(call-waiting-tone)を指定します -o: ケイデンスはオン又はオフ -i: 高音周波数(Hz) -j: 低音周波数(Hz) -k: 高音ゲインレベル -l: 低音ゲインレベル -a: オン時間1。単位は10ms -b: オフ時間1。単位は10ms -c: オン時間2。単位は10ms -d: オフ時間2。単位は10ms -e: オン時間3。単位は10ms -f: オフ時間3。単位は10ms
epvoipsyslog	-m <mac> [-s <ip>] [-t <0~1>]	Syslog プロパティを表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -s: Syslog サーバの IP アドレス。デフォルトは empty(空白) -t: Syslog メッセージタイプ。0:null / 1:コール詳細。デフォルトは0
epvoipsntp		VoIP 高度 SNTP プロパティを表示又は設定します

	-m <mac> [-c <enable/disable>] [-p <address>] [-s <address>] [-r <refresh time>] [-z <rime zone>]	-m: EoC MAC を指定します -c: SNTP を無効又は有効にします。デフォルトは disable(無効) -p: プライマリ SNTP、FQDN <address> -s: セカンダリ SNTP、FQDN <address> -r: 更新周期(分単位)。デフォルトは 720 分 -z: タイムゾーン。形式:'[+/-]hh:mm'、最大:'13:00'、最小:'-12:00'、デフォルトは' 8:00 ' 例:台北:'8:00', 東京:'9:00', ハワイ:'-10:00'
epvoipsnmp	-m <mac> [-c <enable/disable>] [-r <ronly community>] [-w <rw community>]	VoIP 高度 SNMP を表示又は設定します -m: EoC MAC を指定します -c: SNMP を無効又は有効にします。デフォルトは disable(無効) -r: 読み取り専用コミュニティ。最大 16 文字 -w: 読み取り／書き込みコミュニティ。最小 16 文字

TFTP 及び Telnet による新しい EoC/WiFi/VoIP ドライバ

Telnetによるドライバのアップグレード手順

1.外部 TFTP サーバを設定する

新しいドライバ・ファイルを保持する外部 TFTP サーバを設定します。

2.CEM へのドライバ・ファイルのアップロード

CEM TFTP クライアントにより CEM アップロードエリアにドライバ(ファイル名 '**CEM8S_WiFi_V1.32.bin**')をアップロードします。「[tftp](#)」コマンドを参照してください。

3.対象デバイスをアップグレードする

次の Telnet コマンドを発行してアップグレードします。

- ◆ '[masupg](#)'で EoC マスタドライバをアップグレード
- ◆ '[epupg -e](#)'で EoC EP ドライバをアップグレード
- ◆ '[epupg -w](#)'で EP WiFi ドライバをアップグレード
- ◆ '[epupg -v](#)'で EP VoIP ドライバをアップグレード

TFTP/ウェブ及び Telnet による新しい EP WiFi ドライバ – WiFi ドライバの2つ目のアップグレード方法

Telnetを使用して、以前にアップロードされたドライバ・ファイルでWiFi EPをアップグレードします。

1.CEM へのドライバ・ファイルのアップロード

ウェブ又は CEM ビルトイン TFTP クライアントを介して、新しい WiFi ドライバ・ファイルを取得します。

例えば、次のように仮定します。

- ◆ 新しい EP WiFi ドライバのファイル名は'**CEM8S_WiFi_V1.32.bin**'です。
- ◆ ファイル'**wifi.bgn**'としてCEMに保存されます。
- ◆ WiFiイーサネット(有線) MACは、WiFi(無線) MAC(000140420078のようにEPの背後でスタンプされる)から1を引いたもの(つまり例では**000140420077**)です。

2.個別に EP WiFi ドライバをアップグレードする

CEM に Telnet で接続し、次のコマンド'**wifi**'を実行して**90**秒間待機します。

```
Telnet>wifi -m 00-01-40-34-00-77 -c upgfw -f 1:/fw/wifi.bgn
target upgrading...
```

command ok!

新しいドライバのバージョンが v1.08であることを確認するには

```
Telnet>wifi -m 00-01-40-34-00-77 -c cmd -r "efm -V"
1.32
```

TFTP 及び Telnet による新しい EP WiFi ドライバ – WiFi ロー・バイナリ・ドライバの3つ目のアップグレード方法

Telnetを使用して、EPビルトインTFTPクライアントでWiFi EPをアップグレードします。

1.外部 TFTP サーバを設定する

EP は、TFTP クライアントとして機能し、サーバに保存された新しい WiFi ドライバ・ファイルを取得します。

例えば、次のように仮定します。

- ◆ TFTP サーバの IP は'192.168.1.20'
- ◆ TFTP クライアントの IP (EP の一時的な TFTP クライアントの IP)は'192.168.1.10'
- ◆ 新しい EP WiFi ドライバのロー・バイナリファイル名は'cev_v1.32.bin'
- ◆ WiFi イーサネット(有線) MAC は、WiFi(無線) MAC(000140420078のように EP の背後でスタンプされる)から1を引いたもの(つまり例では000140420077)です。

2.個別に EP WiFi ドライバをアップグレードする

CEM に Telnet で接続し、次のコマンド'wifi'を実行して90秒間待機します。

```
Telnet>wifi -m 00-01-40-34-00-77 -c upgrade -a 192.168.1.20 -b 192.168.1.10 -f cev_v1.32.bin -u "run lf"
target upgrading...
```

command ok!

新しいドライバのバージョンが v1.08であることを確認するには

```
Telnet>wifi -m 00-01-40-34-00-77 -c cmd -r "efm -V"
1.32
```

TFTP/ウェブ及び Telnet による新しい EP WiFi ブートローダー

Telnetを使用して、以前にアップロードされたブートローダー・ファイルでWiFi EPブートローダーをアップグレードします。

1.CEM へのブートローダー・ファイルのアップロード

ウェブ又は CEM ビルトイン TFTP クライアントを介して、新しい WiFi ブートローダー・ファイルを取得します。

例えば、次のように仮定します。

- ◆ 新しい EP WiFi ブートローダーのファイル名は'CEM8S_WiFiBoot_V1.07.bin'です。
- ◆ ファイル'wifiboot.g'としてCEMに保存されます。
- ◆ WiFiイーサネット(有線) MACは、WiFi(無線) MAC(000140420078のようにEPの背後でスタンプされる)から1を引いたもの(つまり例では000140420077)です。

2.個別に EP WiFi ブートローダーをアップグレードする

CEM に Telnet で接続し、次のコマンド'wifi'を実行して90秒間待機します。

```
Telnet>wifi -m 00-01-40-34-00-77 -c upgboot -f 1:/fw/wifiboot.g
target upgrading...
```

command ok!

新しいブートローダーのバージョンが v1.6であることを確認するには

```
Telnet>wifi -m 00-01-40-34-00-77 -c cmd -r "efm -b"
1.07
```

SNMP を使用する

CEM NMU の **SNMP** エージェントは、リモート **SNMP** マネージャからのリクエストを処理します。CEM SNMP エージェントは、「SET」「GET」「TRAP」等の標準 SNMP コミュニティ・ベースのオペレーション (SNMP V1/V2c) をサポートしています。

SNMP 「GET」 オペレーションを行なう前に、正しい**読み取り専用コミュニティ名**をブリッジに指定する必要があります。同様に、SNMP 「SET」を行なう前に**読み取り／書き込みコミュニティ名**を設定する必要があります。「SET」 オペレーションでは、CEM 内の設定を変更することができます。一方、「GET」は読み取り専用で、SNMP マネージャに SNMP リクエストデータを報告するために使用します。

各 SNMP マネージャでは、「GET」「SET」「TRAP」の各オペレーションにおけるコミュニティ名が指定されます複数の SNMP マネージャが1つの SNMP エージェントにアクセスでき、且つ一致しないコミュニティ名によるオペレーションは拒否されるように、コミュニティ名をユニークなものに設定することも可能です。安全性を高めるためには、初期設定のコミュニティ名を変更するか、CEM の SNMP 機能を無効にします。

CEM の「GET」コミュニティ名の初期設定は「**public**」、**「SET」**コミュニティ名の初期設定は「**private**」です。

また、3つまでの **'TRAP Server'**をプログラムして、CEM SNMP エージェントから出される全てのトラップをキャプチャすることもできます。

Advanced -- SNMP

SNMP Agent Enable ▾

SNMP Setup			
SNMP Port	161 (1~65535)	Name	
Contact		Location	
Read Only Community	public	Read/Write Community	private

SNMP Trap Server Setup			
	Trap Server	Community	Port (1~65535)
1	192.168.0.77	public	162
2		public	162
3		public	162

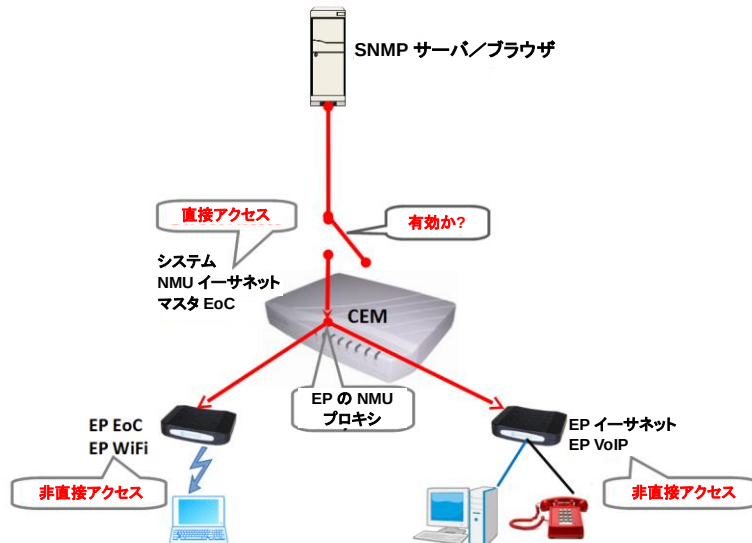
Apply

2つのアクセス方法

1つは**直接的な** SNMP 読み取り／書き込みアクセス、もう1つは**非直接的な** SNMP 読み取り／書き込みアクセスです。

➤ **直接アクセス:**CEM の**'SNMP'**を有効にすると(初期設定は無効)、SNMP サーバは CEM の SNMP OID を正常に読み取り／書き込みします。CEM システム設定、NMU イーサネット設定、マスタ EoC 設定に使用します。

➤ **非直接アクセス** **EP の G.hn(イーサネット)/VoIP/WiFi** 設定に使用します。まず、SNMP サーバは、対象 EP(Mac アドレス)を NMU SNMP エージェントに指定する必要があります。その後、SNMP サーバは、NMU が管理する対象 EP の **G.hn(イーサネット)/VoIP/WiFi** 設定を変更することができます。CEM NMU SNMP エージェントは、指定された EP にのみ読み取り／書き込みします(CEM の**'SNMP'**が有効な場合、プロキシと同様)。図を参照してください。



MIB ファイル

SNMP/MIB マネージャソフトウェアでブリッジシステムを管理する場合、付随する独自の **MIB ファイル** が必要です。MIB ファイルによって、CAM ブリッジ・システムを、元の SNMP 管理システムに統合することもできます。

NMU、マスタ及び EP 設定(eocBrMib)

独自の MIB ファイル 'SendTek4-MDU-837.MIB' には、CEM システム、NMU イーサネット、マスタ EoC、EP の EoC/イーサネット設定の完全プライベートの MIB の定義が含まれています。CEM ビルトイン SNMP エージェントにアクセスする前に、MIB ファイルを SNMP サーバの MIB データベースにコンパイルします。

MIB Objects-ID (OID)は、次の主要グループに分類されます。

- システム設定: **eocBrSystemGroup / eocBrIPGroup / eocBrAutoProvGroup / eocBrAdminGroup / eocBrServiceGroup**
- NMU イーサネット設定: **eocBrNMUGroup**
- マスタ EoC 設定: **eocBrMasterGroup**
- EP EoC/G.hn(イーサネット)設定: **eocBrEPGroup**
- TrapNotification: **eocBrNotification** – SMI v2定義の通知(イベント)。

注意: グループ '**eocBrEPetherGroup**' の一部の設定は **非直接アクセス** のみで読み取り／書き込みできます。

直接アクセス – EP 制御(eocBrEPGroup.eocBrEPControl)

EP 制御を SNMP で操作するには、まず、対象 EP の Mac を '**eocBrEPControlDesignateEPMac**' に書き込みます。次に、'**eocBrEPControl**' に SNMP 操作を行うと、指定の対象 EP で動作します(指定の EP の代わりとなります)。

非直接アクセス – EP G.hn(イーサネット)設定(eocBrEPGroup.eocBrEPether)

EP イーサネット設定「レート/QoS/VLAN/統計情報...」を SNMP で読み取り／書き込みするには、まず、対象 EP の Mac を各 '**eocBrEP...DesignateEPMac**' に書き込みます。次に、グループ化された設定に SNMP 操作を行うと、指定の対象 EP で動作します(指定の EP の代わりとなります)。

トラップ・サーバ – 通知レシーバ(eocBrNotification)

前の図のように、IP アドレスが '**192.168.0.77**' の 'トラップ・サーバ' は、CEM NMU SNMP エージェントから出された全ての通知(トラップ)をキャプチャします。

EP VoIP 設定(voipEPMib)

独自の MIB ファイル '**SendTek2-VoIP-EP.MIB**' には、EP VoIP 設定のプライベートの MIB の定義が含

まれています。EP ビルトイン VoIP SNMP エージェントにアクセスする前に、MIB ファイルを SNMP サーバの MIB データベースにコンパイルします。

非直接アクセス – EP VoIP 設定

EP VoIP 設定を SNMP で読み取り／書き取りするには、まず、対象 EP の Mac を **'voipEPDesignateGroup.voipEPDesignateEPMac'** に書き込みます。次に **'voipEPSystemGroup' / 'voipEPIPGroup' / 'voipEPServiceGroup' / 'voipEPSipGroup' / 'voipEPFxsGroup' / 'voipEPFxsOGroup' / 'voipEPDialPlanGroup'** に SNMP 操作を行うと、指定の対象 EP で動作します(指定の EP の代わりとなります)。

EP で VoIP を使用しているかどうか?

指定の EP が(**'voipEPDesignateEPMac'** の設定後)VoIP をサポートしていることを確認するために、**'voipEPDesignateGroup.voipEPDesignateHasVoIP'** が“1”を返すかどうか確認します。返さない場合、**'voipEPMib'** に対するその後の SNMP 操作は成功しません。

保存と再起動

SNMP を介して変更された VoIP 設定は、“1”を**'voipEPSystemGroup.voipEPSaveAndRebootVoIP'** に書き込んだ後反映されます。この操作では、変更された全ての VoIP 設定をコミットして保存し、VoIP EP を再起動して新しい設定で実行します。

EP WiFi 設定(wifiEPMib)

独自の MIB ファイル「SendTek2-WiFi-EP.MIB」には、EP WiFi 設定のプライベートの MIB の定義が含まれています。EP ビルトイン WiFi SNMP エージェントにアクセスする前に、MIB ファイルを SNMP サーバの MIB データベースにコンパイルします。

非直接アクセス – EP WiFi 設定

EP WiFi 設定を SNMP で読み取り／書き取りするには、まず、対象 EP の Mac を **'wifiEPDesignateGroup.wifiEPDesignateEPMac'** に書き込みます。次に **'wifiEPSystemGroup' / 'wifiEPNetGroup' / 'wifiEPServiceGroup' / 'wifiEPRadioGroup' / 'wifiEPVAPGroup' / 'wifiEPStatusGroup' / 'wifiEPRSSIGroup'** に SNMP 操作を行うと、指定の対象 EP で動作します(指定の EP の代わりとなります)。

EP で WiFi を使用しているかどうか?

指定の EP が(**'wifiEPDesignateEPMac'** の設定後)WiFi をサポートしていることを確認するために、**'wifiEPDesignateGroup.wifiEPDesignateHasWiFi'** が“1”を返すかどうか確認します。返さない場合、**'wifiEPMib'** に対するその後の SNMP 操作は成功しません。

保存と再起動

SNMP を介して変更された WiFi 設定は、“1”を**'wifiEPSystemGroup.wifiEPSaveAndRebootWifi'** に書き込んだ後反映されます。この操作では、変更された全ての WiFi 設定をコミットして保存し、WiFi EP を再起動して新しい設定で実行します。

高度な機能

本章ではブリッジで提供される高度な機能を説明します。また、これらは全ての NMU、マスタ、接続 EP に適用されます。

QoS

Quality of Service(サービス品質)は、各着信パケットに所定の優先度を指定することで高められます。高優先度パケットは即座に処理されます (**fast forwarding**)。バッファ不足時には、高優先度トラフィックフローを円滑にするために、低優先度パケットの廃棄が必要になります。高優先度トラフィックは、データレートが高く、廃棄される確率が低くなります。

優先度は0から7で表わされ、7の優先度が最も高くなります。CEM/CES/CEV は、802.1p、IP TOS/TC 又は DSCP 及び TCP/UDP プロトコルの優先スキームをサポートしています。パケットには4つの優先キューがあります。優先度が0又は1のパケットは、同じキュー **Queue0** に行きます。**Queue1** の優先度は2又は3、**Queue2** の優先度は4又は5、**Queue3** の優先度は6又は7で、計 4段階のサービスレベルが提供されます。**Queue3** の「サービスの重み」は高くなります。つまり、**Queue3** のパケットは、より早く送出されます。**Queue0** のパケットは重要度が低いものとして分類されます。

キュー・スケジューリング

様々なキューのパケットが転送される速度を決定します。

絶対優先(SP) – 初期設定モード

優先度の高いキューのパケットを常に最初に送信します。優先度の低いパケットは、優先度の高いキューが空になると、転送されます。

重み付け均等化キュー(WFQ)

サービスの重み Q3/Q2/Q1/Q0 は、8/4/2/1 に固定されます。つまり、Q3 で8パケット、Q2 で4パケット、Q1 で2パケット、Q0 で1パケットを転送します。そして、このシーケンスを繰り返します。

混合(SP & WFQ)

最初に絶対優先(**Strict Priority**)などの Q3 のパケットを送信します。Q2/Q1/Q0 のパケットは、固定のサービスの重み 4/2/1 (**WFQ**) に従います。

TCP/UDP ポート・ナンバー – 初期設定は空白

異なる TCP 又は UDP ポート・ナンバーは、通常異なるプロトコルを表します。特定の TCP 又は UDP ポート・ナンバーの重要なアプリケーションの優先度を上げることができます。CEM/CES/CEV では、3つまでの異なる TCP/UDP プロトコルの優先度を上げることができます。EP の VoIP プロトコル (SIP/RTP ポート) は、初期設定で EP において高い優先度が割り当てられます。

802.1p – 初期設定のスキーム

3-bit(値: 0~7) 802.1p フィールドのタグ付きパケットは、優先度マッピングに使用されます。初期設定の優先度マッピング・スキームは、優先度7には802.1p 値 7を、優先度0には値0をマッピングします。これは、上り／下り共に適用されます。

IPv4 TOS/IPv6 TC 又は DSCP

802.1p の代わりに、優先キュー・マッピングで IPv4/v6 DSCP の先行2ビットを使用するように CEM/CES/CEV を設定します。IPv4 TOS オクテット又は IPv6 TC バイトの IP 先行フィールドの現在の使用と下位互換性があります。このフィールド(DSCP/TOS/TC)の先行2ビットは、優先キュー (Q3/Q2/Q1/Q0)を決めます。例を以下に示します。

ビット[7:2]値 TOS/TC フィールド	0x00~0x3C	0x40~0x7C	0x80~0xBC	0xC0~0xFC
キュー	0	1	2	3

ネットワーク・インターフェース

- ITU G.9960 (同軸ケーブル上 G.hn)
- IEEE 802.3ab 1000Mbps ギガビット・イーサネット
- IEEE 802.3u 100Mbps 高速イーサネット
- IEEE 802.3 10Mbps イーサネット
- IEEE 802.3x フロー制御
- IEEE 802.3az エネルギー効率イーサネット
- 10/100/1000Mbps オート・ネゴシエーションをサポート
- 100/1000Mbps SFP
- MDI/MDX オート・ディテクトをサポート

ネットワーク管理

- HTTP / TELNET / SNMP プロトコルによるリモート管理
- IPv4及びIPv6デュアルスタックをサポート
- システム F/W、EoC ドライバ、WiFi F/W 及び VoIP F/W は、HTTP 又は TFTP を介してアップグレードできます。
- DHCP/TFTP クライアントを介した自動設定
- エンドポイントサービスの有効化／無効化
- Subscriber Host (PC) Number and エンドポイントの加入者ホスト(PC)ナンバー及び MAC アドレス・コントロール
- EoC インターフェース診断
- 帯域制御
- 802.1Q タグ VLAN サポート
- 802.1p、IP TOS/TC 又は DSCP、TCP/UDP ポート・ナンバー・ベースの優先度
- DHCP & IGMP スヌーピング
- イーサネット統計情報及びステータス

送信パワー及び範囲

- CEM-837:4.5 +/- 1 dBm、6-70MHz (85MHz フィルタ)

送信スピード及び範囲

- 最大720Mbps(CEM-837)の PHY/スループット
- エンドポイントまでの最大減衰:80dB (高速50dB 以内)

コネクタ

- イーサネット LAN ポート:2ポート、RJ45ジャック
- SFP ポート:1ポート SFP トランシーバ用ポート
- RF+データ(EoC)ポート:1ポート EoC 同軸ネットワーク用 F 型ポート
- RF ポート:1ポート TV-CATV/アンテナ間用 F 型ポート

LED 表示

- Power(電源)
- イーサネット LAN リンク/動作(ポート毎)
- EoC リンク/動作
- EoC 接続品質
- EoC エンドポイント診断
- SFP リンク

NMU & マスタデバイス

- ネットワーク管理ユニット(NMU)、複数の EoC マスタデバイスをサポート
- ビルトインの1台の EoC マスタデバイス(CEM-837)

端末デバイス

- EoC エンドポイント(CES-831)と連動
- EoC マスタ1台につき最大31エンドポイントをサポート

電源要件

- 12V DC 入力
- 同軸からのライン電源:60VAC +/- 20%
- LAN2ポートを介した IEEE802.3af PoE からのライン電源(37~57V)
- 消費電力:5 W 以下

環境条件

- 設置:-10 °C~55 °C (14°F~131°F)
- 保管:-10 °C~65 °C (14°F~149°F)
- 湿度:10%~95% 結露のないこと

サイズ

- 寸法:178(奥行き) x 136(幅) x 35(高さ) mm
- 重量:375 g