

ユビキタスモジュール(UM05-SS)

Linux 環境導入手順書

第 1.04版

登録商標・商標について

- Linux®は、Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他記載されている会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

目 次

1. 概要	1
1.1. 対応ディストリビューション	1
2. LINUX 環境⇔UM05-SS 間接続	2
2.1. デバイスドライバ及びデバイスファイル	2
2.2. AT コマンド制御	5
3. パケット通信制御	6
3.1. ダイヤルアップ接続	6
3.2. ダイヤルアップ終話	6
3.3. USB ネットワーク接続	8

1. 概要

本書では、Linux 環境への UM05-SS 導入について解説します。

1.1. 対応ディストリビューション

UM05-SS にて USB 接続で動作確認済みの Linux ディストリビューションは次の表の通りです。

表 1-1

項番	ディストリビューション	バージョン	カーネルバージョン
1	Ubuntu	20.04LTS64bit	5.4

2. Linux 環境⇔UM05-SS 間接続

2.1. デバイスドライバ及びデバイスファイル

(1) UART (USB-シリアル変換ケーブル利用時を含む)

利用可能な PC 内蔵 UART、USB-シリアル変換ケーブルは、以下のデバイスファイル名で認識されます。デバイスファイル名については、内蔵デバイス数や他外部機器の使用状況よりファイル名や通番等が変わる場合があります。

表 2-1

デバイスファイル	インターフェース
/dev/ttyUSB0	USB-シリアル変換ケーブル ※1

※1 第 1.1 章に記載のディストリビューションにてサポートされている USB-シリアル変換ケーブルを事前にご用意していただく必要があります。

(2) USB (仮想シリアル/仮想ネットワークポート)

第 1.1 章で示したディストリビューション標準の USB ドライバでご利用いただけます。

電源を投入した UM05-SS を USB ケーブルで接続すると、標準で以下のデバイスファイルが生成されます。デバイスファイル及び仮想ネットワークポート名称については、他外部機器の使用状況及びディストリビューションの自動設定により通番等が変わる場合があります。

表 2-2

デバイスファイル	インターフェース
/dev/ttyACM0	仮想シリアルポート 0 (モデム制御用)
/dev/ttyACM1	仮想シリアルポート 1 (仮想ネットワークポート制御用)
usb0(※)	仮想ネットワークポート

※「ip addr show」を実行して、「usb0」が表示されることを確認してください。

```
$ ip addr show
9: usb0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UNKNOWN group
default qlen 1000
link/ether 8a:e0:d2:2b:b4:71 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 192.168.211.29/24 brd 192.168.211.255 scope global dynamic noprefixroute usb0
valid_lft 85933sec preferred_lft 85933sec
inet6 fe80::a50:ec06:f901:f660/64 scope link noprefixroute
valid_lft forever preferred_lft forever
```

※「AT*DUSBMODE=1」を実行して接続した場合、Linux のログ上(/var/log/kern.log)に
以下のようなログが出力されます。

「cdc_ether: probe of 1-2:1.0 failed with error -22」

こちらは、CDC-ECM を検出したことを意味しますので、エラーではありません。

※「ip addr show」を実行して、「usb0」が表示されない場合、以下のコマンドを実行してください。

【実行コマンド】

```
sudo modprobe g_cdc
```

コマンドを実行後、再度 USB ケーブルを接続しなおしてください。

ubuntu20.04 では NIC のデバイス名表示がリネームされている可能性がございますので、

「usb0」と表示されない場合はカーネルログ(/var/log/kern.log)を確認してください。

【kern.log 抜粋】

```
      :  
      :  
kernel: [10043.327685] cdc_acm: USB Abstract Control Model driver for USB modems and ISDN  
adapters  
kernel: [10043.332453] cdc_ether 1-3:1.0 usb0: register 'cdc_ether' at usb-0000:00:14.0-3, CDC  
Ethernet Device, 66:18:07:52:e1:fa  
kernel: [10043.332520] usbcore: registered new interface driver cdc_ether  
kernel: [10043.345086] cdc_ether 1-3:1.0 enx66180752e1fa: renamed from usb0  
kernel: [10043.430428] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): enx66180752e1fa: link becomes ready  
      :  
      :
```

※NIC のデバイス名を「usb0」と表示させる場合は以下の手順を実行してください。

①「/etc/default/grub」の編集

「GRUB_CMDLINE_LINUX=""」を「GRUB_CMDLINE_LINUX="net.ifnames=0"」と編集してください。

【grub 抜粋】

```
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
#   info -f grub -n 'Simple configuration'

GRUB_DEFAULT=0
GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
GRUB_TIMEOUT=0
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet splash"
GRUB_CMDLINE_LINUX="net.ifnames=0"
:
```

②以下のコマンドを実行してください。

【実行コマンド】

```
grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
```

③Linux PC を再起動してください。

2.2. AT コマンド制御

screen, minicom 等のシリアルターミナルツールを導入することで、UM05-SS に対して AT コマンド制御することが可能です。シリアルターミナルツールの制御方法についてはご利用のツール/コマンドの説明書、マニュアルをご参照ください。screen 利用時の実行例：

(1) UART 接続時の例（制御対象のシリアルポートが ttyUSB0、ボーレートが 115.2kbps の場合）

```
sudo chmod 666 /dev/ttyUSB0
```

```
# screen /dev/ttyUSB0 115200
```

(2) USB 時接続の例：(制御対象の仮想シリアルポートが ttyACM1 の場合)

```
# screen /dev/ttyACM1
```


3. パケット通信制御

3.1. ダイヤルアップ接続

UM05-SS のシリアルポート/仮想シリアルポートを使い、wvdial 等のシリアル通信ツールを別途導入することでダイヤルアップ接続することが可能です。シリアル通信ツールの制御方法についてはご利用のツール/コマンドの説明書、マニュアル をご参照ください。

wvdial 導入時、以降に記載する設定ファイル例(wvdial.conf)を利用した場合のダイヤルアップ接続方法 例：

- (1) USB-シリアル変換ケーブルが ttyUSB0、ボーレートが 460.8kbps の場合
wvdial usbser
- (2) モデム制御用ポートが ttyACM0 の場合
wvdial usb0

3.2. ダイヤルアップ終話

wvdial 実行中の Terminal 上で Ctrl-c を押下することで、終話処理を実行します。

•/etc/wvdial.conf (例)

```
[Dialer Defaults]
Init1 = AT
Init2 = ATE0 V1 X1 &D2 &C1 S0=0
Dial Command = ATD
Username = (ユーザ名)
Password = (パスワード)
Stupid Mode = 1
Compuserve = 0
Auto DNS = 0
Ask Password = 0
ISDN = 0
Idle Second = 1000

[Dialer usbser]
Modem = /dev/ttyUSB0
Modem Type = Analog Modem
Baud = 460800
Phone = *99***1#

[Dialer usb0]
Modem = /dev/ttyACM0
Baud = 460800
Phone = *99***1#

[Dialer usbata]
Baud = 460800
Phone = A
Modem = /dev/ttyACM0
Dial Command = AT
```

3.3. USB ネットワーク接続

UM05-SS と USB 接続時に認識した仮想ネットワークポートに対して DHCP 設定を有効にすることで、UM05-SS と接続 することが可能です。

UM05-SS から払い出される通信用 IP アドレスは Linux の ip コマンド(ip addr show)等で確認してください。ディストリビューションによっては UM05-SS を USB 接続した際自動的に DHCP 設定する場合があります。

なお、ip コマンドが提供されていないディストリビューションの場合、ifconfig コマンド等のネットワークデバイスを確認するコマンドを使用してください。

・制御 AT コマンド

「APN の設定」、「NDIS の設定」、「NDIS の接続」の詳細は UM05-SS 取扱説明書をご参照ください。
下記に実行例を記載します。

【APN の設定】(<CR>,<CR><LF>は改行コードを意味する。)

```
AT+CGDCONT=2,"IP","spmode.ne.jp"<CR>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
```

【NDIS の設定】(<CR>,<CR><LF>は改行コードを意味する。)

```
AT*PDPP=2,0<CR>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
```

【NDIS の接続】(<CR>,<CR><LF>は改行コードを意味する。)

```
AT+CGACT=1<CR>
<CR><LF>
OK<CR><LF>
```

以上