

M8P mini-EVK ボードによる RTK マニュアル

2016/08/27

A 版 2016/09/03

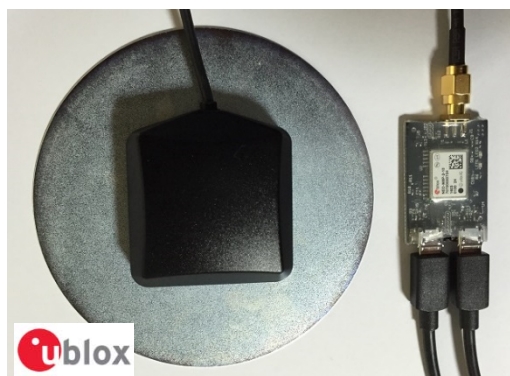
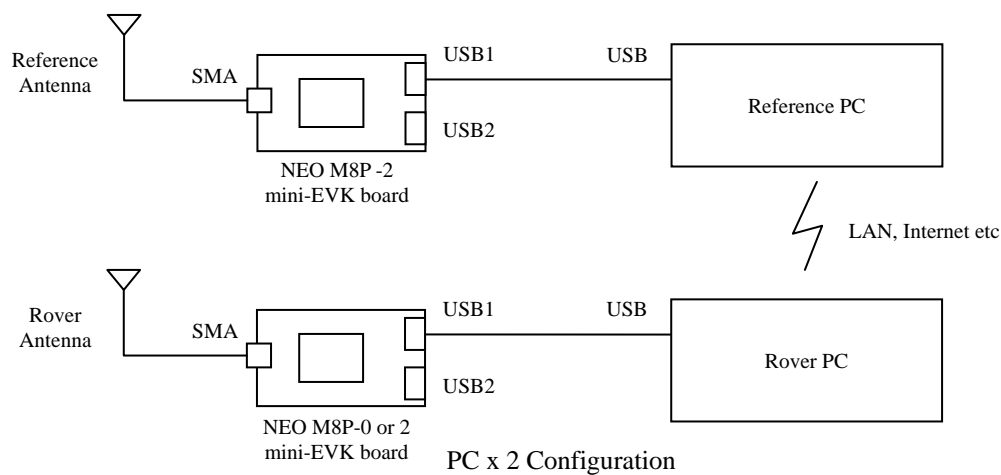
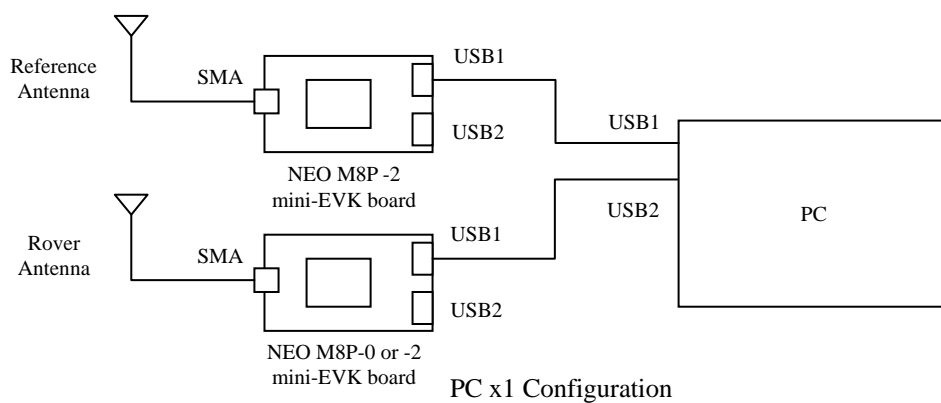
目次

1. ハードウェアの接続及び設置	1
2. 受信機の設定	2
2.1 u-center 及び u-blox 受信機ドライバのインストール	2
2.2 基準局受信機の設定	3
2.3 移動局 (ローバー) 受信機の設定	5
3. ソフトウェアの設定	7
3.1 RTKLIB のインストール	7
3.2 PC1 台の場合	7
3.2 PC 2 台 (基準局 PC 及び移動局 PC) の場合	11
付録 参考資料	14

1. ハードウェアの接続及び設置

以下に従い、GNSS アンテナ、u-blox NEO-M8P mini-EVK ボード及び PC の接続を行う。なお、NEO-M8P-0 は移動局 (ローバ) 専用であり、基準局用には使用できない。

RTK 性能を上げるためには、GNSS アンテナはグランドプレーン (10 cm Φ を推奨) 上に設置して、周辺障害物のないオープンスカイ環境で運用するのが望ましい。



2. 受信機の設定

2.1 u-center 及び u-blox 受信機ドライバのインストール

受信機の設定には u-blox 社から提供される u-center v.8.22 以降が必要である。u-center は以下からダウンロードして、受信機に接続された PC にインストールする。u-center のパッケージには u-blox 受信機用ドライバが含まれるので、Windows 7 の場合は u-blox 受信機用ドライバも同時にインストールする。

<https://www.u-blox.com/en/product/u-center-windows>

なお、Windows 10 (8/8.1) の場合、u-blox 受信機用ドライバをインストールする必要はない。インストールした場合、またはドライバを検索して自動インストールした場合、u-blox 受信機がデバイス「u-blox GNSS Location Sensor」として認識され、u-blox 受信機用の仮想 COM ポートが正常動作しない場合がある。

この場合には、以下の手順により u-blox 受信機のドライバを Windows 標準の USB シリアルデバイス用ドライバに置き換え、認識された COM ポートを使用する。

- (1) Windows 「デバイスマネージャ」を開く。
- (2) デバイス「センサー」 - 「u-blox GNSS Location Sensor」を右クリックし「ドライバーソフトウェアの更新」を選択。
- (3) 「ドライバーソフトウェアの更新」画面で「コンピュータを参照してドライバーソフトウェア検索」を選択。
- (4) 「コンピュータ上のデバイスドライバーの一覧から選択」をクリック。
- (5) 「互換性のあるハードウェアを表示」をチェックし、一覧表示されたドライバから「USB シリアルデバイス」を選択。
- (6) 「次へ」をクリック。

2.2 基準局受信機の設定

受信機に接続された PC の u-center のメニュー [Receiver] - [Port] - [COMXX] により基準局受信機と接続する。ここで COMXX は受信機に接続した仮想 COM ポートを表す。

u-center メニュー [View] - [Configuration View] を実行し、表示された Configure-View により以下の設定を行う。

(1) GNSS (GNSS Config)

GPS : Configure=ON, Enable=ON, Ch-min=8, max=16, Signal-L1-C/A=ON
BeiDou : Configure=ON, Enable=ON, Ch-min=8, max=16, Signal-B1=ON or OFF
GLONASS : Configure=ON, Enable=ON, Ch-min=8, max=16, Signal-L1-OF=ON or OFF
(BeiDou と GLONASS はどちらか片方のみ Signal ON)

(2) MSG (Messages)

01-XX NAV-XXX : ALL OFF
02-XX RXM-XXX : ALL OFF
F0-XX NMEA XXXX : ALL OFF
F5-05 RTCM3.2 1005 : USB ON
F5-4D RTCM3.2 1077 : USB ON
F5-57 RTCM3.2 1087 : USB ON
F5-7F RTCM3.2 1127 : USB ON

(3) PRT (Ports)

Target 0-I2C : Protocol in=none, Protocol out=none
Target 1-UART1 : Protocol in=none, Protocol out=none, Baudrate=921600
Target 3-USB : Protocol in=0+1+5: UBX+NMEA+RTCM3
Protocol out=UBX+NMEA+RTCM3
Target 4-SPI : Protocol in=none, Protocol out=none

(4) RATE (Rates)

Measurement Period : 1000 ms
Navigation Rate : 1 cyc

(5) TMODE3 (Time Mode 3)

Mode : 2 - Fixed Mode
Fixed Position : Use Lat/Lon/Alt Position=ON

X	: 基準局アンテナ緯度 (deg)
Y	: 基準局アンテナ経度 (deg)
Z	: 基準局アンテナ楕円体高 (m)
Accuracy	: 0.0100 (m)

CFG (Configuration) - Save current configuration を実行して、設定値を受信機のフラッシュメモリに保存する。次回受信機電源投入時には保存した設定が使われる。

2.3 移動局 (ローバー) 受信機の設定

受信機に接続されたPCのu-centerのメニュー [Receiver] - [Port] - [COMXX] により移動局 (ローバー) 受信機と接続する。ここで COMXX は受信機に接続した仮想 COM ポートを表す。

u-center メニュー [View] - [Configuration View] を実行し、表示された Configure-View により以下の設定を行う。

(1) DGNSS (Differential GNSS configuration)

Differential mode : 3 = RTK fixed (try to fix ambiguities except Glonass)

(2) GNSS (GNSS Config)

2.2 (1) と同じ。

(3) MSG (Messages)

01-XX NAV-XXX : ALL OFF

02-XX RXM-XXX : ALL OFF

F0-00 NMEA GxGGA : USB ON

F0-03 NMEA GxGSV : USB ON

F0-04 NMEA GxRMC : USB ON

F5-XX RTCM3.2 XXX : ALL OFF

(4) NAV5 (Navigation 5)

Navigation Modes : Dynamic Model=0 - Portable

Navigation Input Filters : Min SV Elevation=15 - 25 deg

(5) NMEA (NMEA Protocol)

CFG-NMEA-DATA2

Mode Flags : High precision mode=ON

Numbering used for SVs not supported by NMEA: 1 - Extended (3 digit)

Main Talker ID : 0 - System dependent

GSV Talker ID : 0 - GNSS Specific

BeiDou Talker ID : BD

(6) PRT (Ports)

2.2 (3) と同じ。

(7) RATE (Rates)

Measurement Period : 1000 (1 Hz), 500 (2 Hz) or 200 ms (5 Hz)

Navigation Rate : 1 cyc

(8) TMODE3 (Time Mode 3)

Mode : 0 - Disabled

CFG (Configuration) - Save current configuration を実行して、設定を受信機のフラッシュメモリに保存する。次回受信機電源投入時には保存した設定が使われる。

3. ソフトウェアの設定

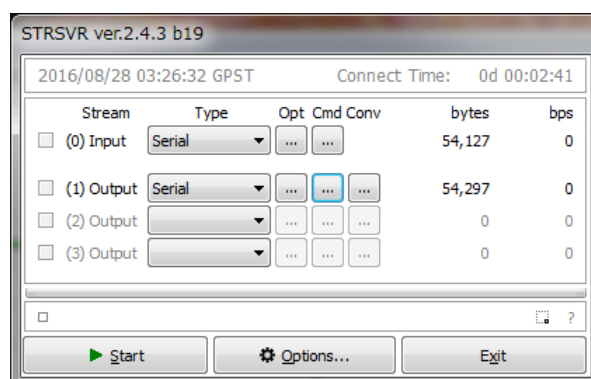
3.1 RTKLIB のインストール

RTKLIB を以下からダウンロードして、受信機に接続された PC に RTKLIB (v.2.4.3 b15 以降) をインストールする。

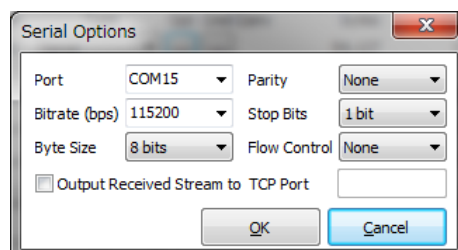
https://github.com/tomojitakasu/RTKLIB_bin/tree/rtklib_2.4.3

3.2 PC1 台の場合

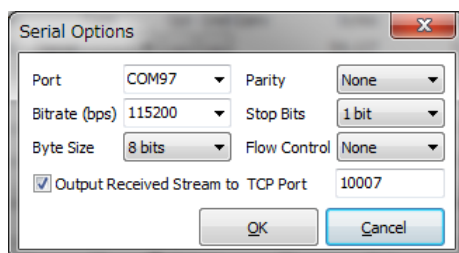
- (1) RTKLIB の AP STRSVR を実行する (RTKLAUNCH から実行するか、STRSVR.EXE を直接ダブルクリック)。Stream - (0) Input の Type として Serial を選択する。Stream - (1) Output の Type として Serial を選択する。



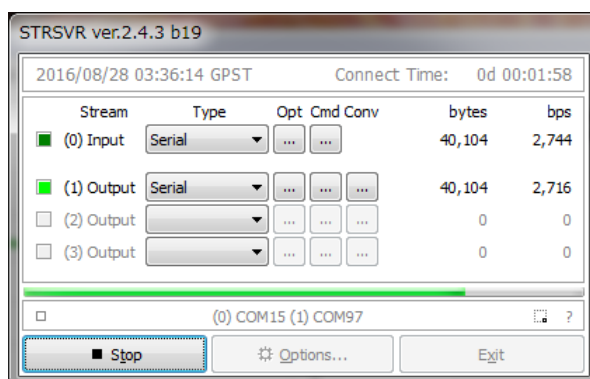
- (2) Input - Serial の Option (Opt) ボタンをクリックし、表示された「Serial Options」ダイアログで Port として基準局受信機の接続された仮想 COM ポートを選択する。それ以外の設定は以下の通りとする。「OK」をクリックする。



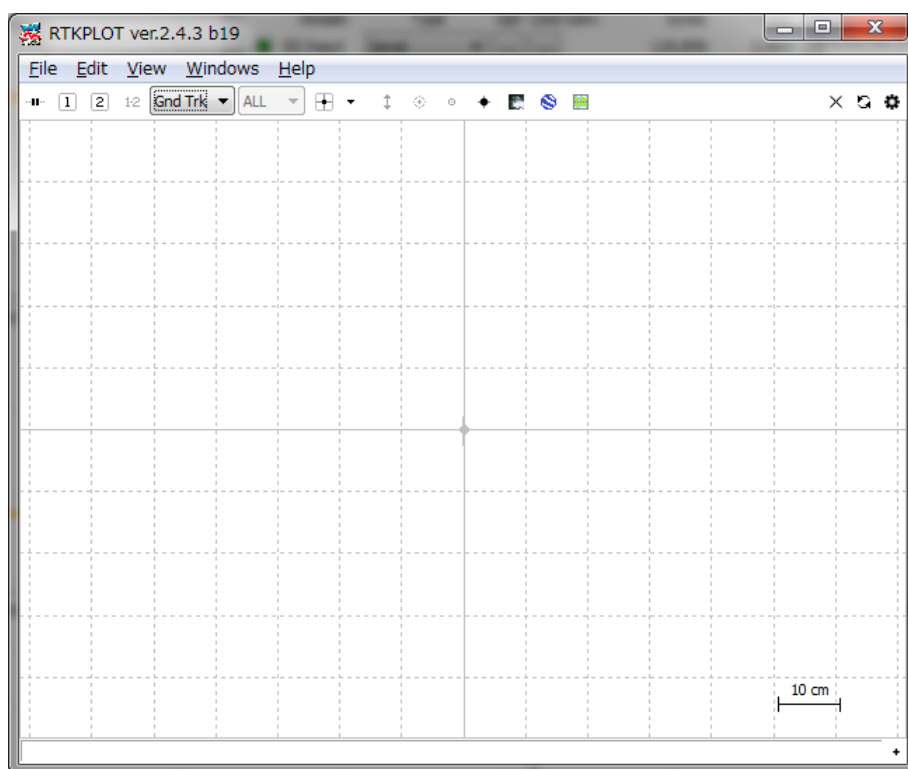
- (3) Output - Serial の Option (Opt) ボタンをクリックし、表示された「Serial Options」ダイアログ Port として移動局 (ローバー) 受信機の接続された仮想 COM ポートを選択。Output Received Stream to TCP Port をチェックし、移動局 (ローバー) 受信機から送信された NMEA メッセージの出力 TCP サーバポートを入力。それ以外の設定は以下の通りとする。「OK」をクリック。



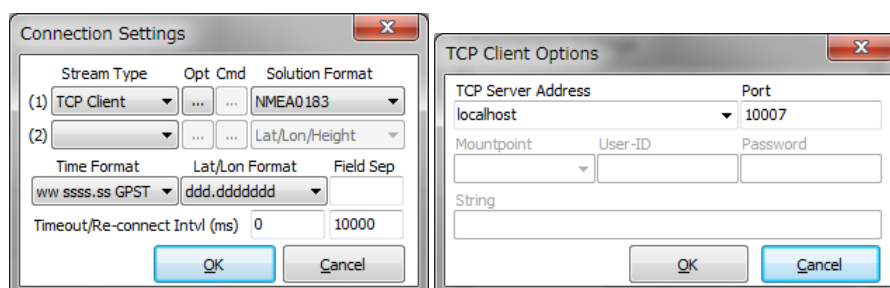
- (4) STRSVR のボタン「START」をクリック。(0) Input および (1) Output の左横のデータインジケータが黄緑色に点灯し右側の bytes、bps の値が上昇することを確認する。この状態で移動局 (ローバー) 受信機内部で RTK 処理が実行され、上記で設定した TCP サーバポートに処理結果の NMEA メッセージが出力される。



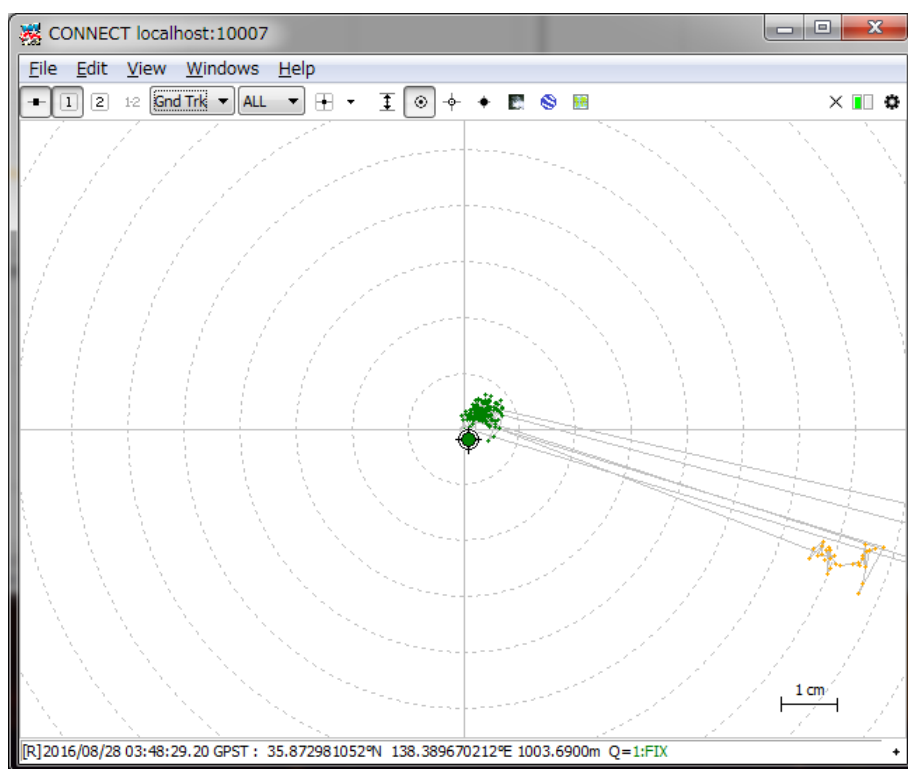
- (5) 出力された NMEA メッセージに含まれる RTK 測位解を表示するため、RTKLIB の AP RTKPLOT を実行する。(RTKLANUCH から実行、または RTKPLOT.EXE をダブルクリック)



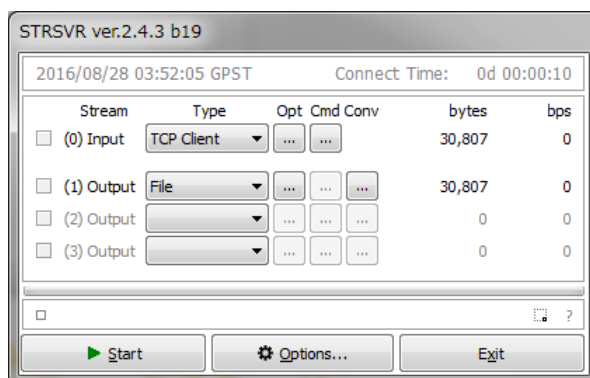
- (6) RTKPLOT のメニュー[File] - [Connection Settings] を実行して、表示された「Connection Settings」ダイアログにより入力データ設定を行う。Stream Type として TCP Client を選択。Opt ボタンをクリックして表示される「TCP Client Options」ダイアログで TCP Server Address として「localhost」、Port として (4) で設定した TCP サーバポートを入力し「OK」をクリックする。Solution Format として NMEA0183 を選択して、「OK」をクリックする。



- (7) RTKPLOT のメニュー [File] - [Connect] を実行し STRSVR と接続する。右上の入力データインジケータが黄緑色に点灯し、ウインドウ上に RTK 測位解 (FIX または FLOAT 解) が表示されれば正常。



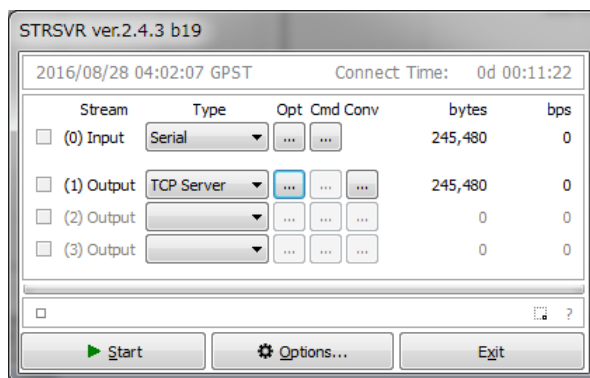
- (8) RTK 測位解をファイルに保存または他の PC に送信するためには、別プロセスの STRSVR を起動する。(0) Input の Type として TCP Client を選択、(1) Output の Type として File (ファイル保存の場合) または TCP Server (他の PC に送信する場合) を選択する。それぞれ Opt をクリックして保存先ファイルパスまたは TCP サーバポートを指定する。



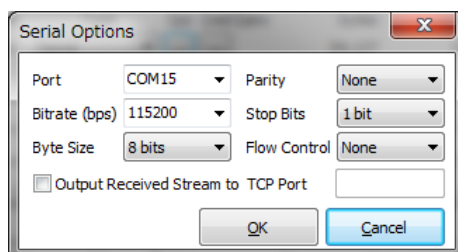
- (9) STRSVR のボタン「Start」をクリックする。(0) Input, (1) Output 左側のデータインジケータが黄緑色に点灯し bytes, bps が上昇すれば正常。

3.2 PC 2 台 (基準局 PC 及び移動局 PC) の場合

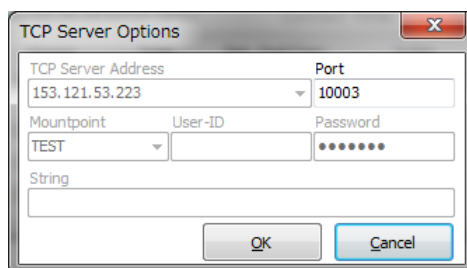
- (1) 基準局受信機に接続された PC で STRSVR を実行する。Stream - (0) Input の Type として Serial を選択する。Stream - (1) Output の Type として TCP Server を選択する。



- (2) Input - Serial の Option (Opt) ボタンをクリックし、表示された「Serial Options」ダイアログで Port として基準局受信機の接続された仮想 COM ポートを選択する。それ以外の設定は以下の通りとする。「OK」をクリックする。

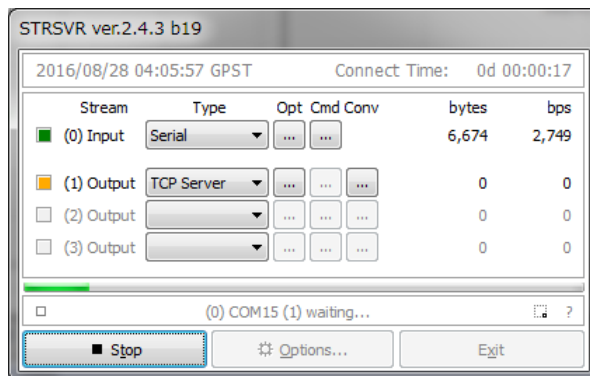


- (3) Output - TCP Server の Option (Opt) ボタンをクリックし、表示された「TCP Server Options」ダイアログで TCP サーバポートを Port に入力する。「OK」をクリックする。

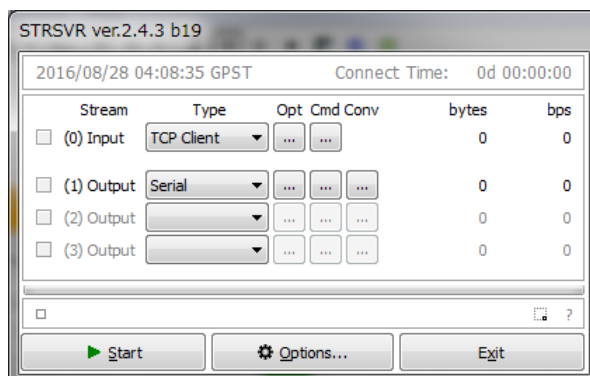


- (4) STRSVR のボタン「START」をクリック。(0) Input の左横のデータインジケータが黄緑色に

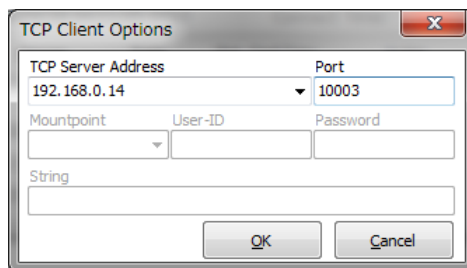
点灯し右側の bytes、bps の値が上昇することを確認する。(1) Output 左横のデータ印行けーたは黄色に点灯して、移動局 (ローバー) の接続待ち状態になる。



- (5) 移動局 (ローバー) 受信機に接続された PC で STRSVR を実行する。Stream - (0) Input の Type として TCP Client を選択する。Stream - (1) Output の Type として Serial を選択する。

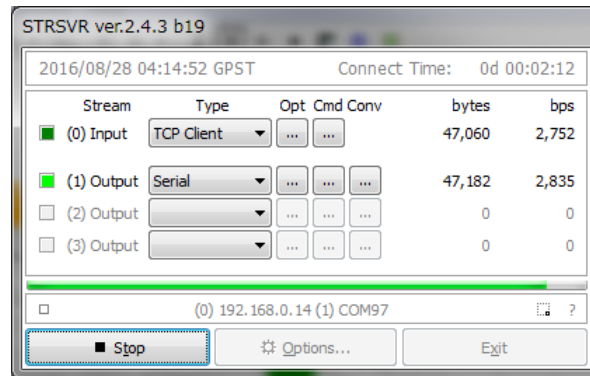


- (6) Input - TCP Client の Option (Opt) ボタンをクリックし、表示された「TCP Client Options」ダイアログで TCP Server Address として基準局受信機に接続された PC の IP アドレスを入力する。Port として (3) で設定した TCP サーバポートを入力する。「OK」をクリックする。



- (7) Output - Serial の Option (Opt) を 3.2 (3) と同様に設定する。

- (8) STRSVR のボタン「START」をクリック。(0) Input および (1) Output の左横のデータインジケータが黄緑色に点灯し右側の bytes、bps の値が上昇することを確認する。この状態で移動局 (ローバー) 受信機内部で RTK 処理が実行され、上記で設定した TCP サーバポートに処理結果の NMEA メッセージが出力される。



- (9) 移動局 (ローバー) 受信機に接続された PC において 3.1 (5)〜と同様の手順を実行する。

付録 参考資料

(1) u-blox NEO-M8P u-blox M8 high precision GNSS modules

https://www.u-blox.com/sites/default/files/NEO-M8P_ProductSummary_%28UBX-15015836%29.pdf

(2) u-blox M8 Flash Firmware 3.01 HPG 1.11 Release Note

https://www.u-blox.com/sites/default/files/NEO-M8P-FW301-HPG111_RN_%28UBX-16011964%29.pdf

(3) u-blox 8 / u-blox M8 Receiver Description Including Protocol Specification

https://www.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/u-blox8-M8_ReceiverDescrProtSpec_%28UBX-13003221%29_Public.pdf

(4) NEO-M8P u-blox M8 high precision GNSS modules Hardware Integration Manual

https://www.u-blox.com/sites/default/files/NEO-M8P_HardwareIntegrationManual_%28UBX-15028081%29.pdf

(5) u-blox 8 / u-blox M8 Addendum to Protocol Specification for HPG 1.11

https://www.u-blox.com/sites/default/files/Addendum-HPG111_ProtocolSpec_%28UBX-16004304%29.pdf

(6) u-blox C94-M8P u-blox RTK Application Board Package User Guide

https://www.u-blox.com/sites/default/files/C94-M8P-AppBoard_UserGuide_%28UBX-15031066%29.pdf