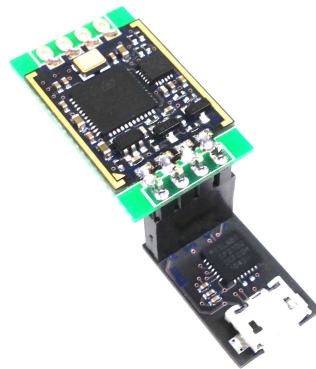


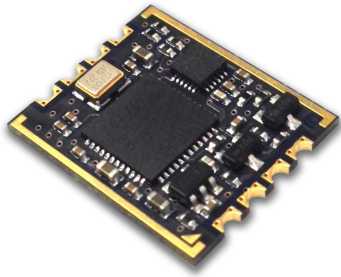
# EBIMU-9DOF 시작하기

Rev 1.1

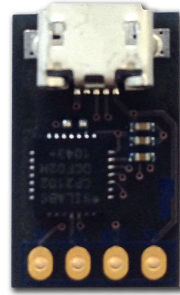


**E2BOX COMPANY**  
<http://www.e2box.co.kr>

## 1. 제품 구성



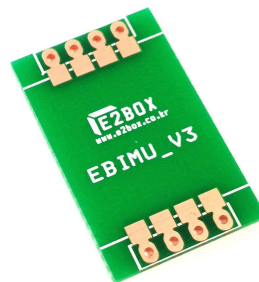
EBIMU-9DOF 보드



USB2UART 보드



Micro USB 케이블



Base Board  
(센서 납땜용)

## 2. 주의사항

### 정전기 주의

- 회로부가 노출되어 있는 센서 모듈은 정전기에 민감합니다. 정전기는 회로 손상을 일으킬 수 있습니다.
- 센서 모듈 접촉 전에 반드시 접지된 금속 등에 먼저 접촉하여 인체 등에 대전되어 있는 정전기를 방전시키십시오.
- 정전기를 제거하지 않은 상태로 센서 모듈을 취급할 경우 파손의 가능성이 있습니다.

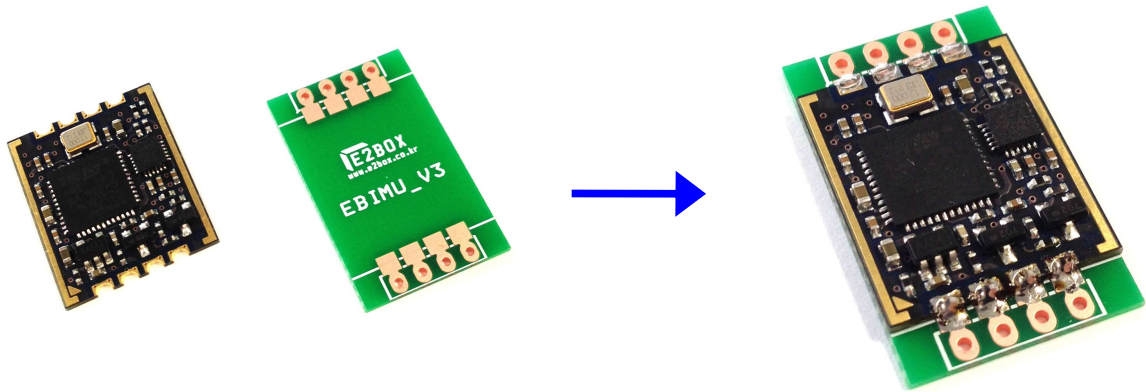
### 센서 모듈 취급 주의

- 센서 모듈의 부품 면에 압력이 가해지면 출고 시 설정된 보정 데이터가 틀어질 수 있습니다. 센서 부품 면에 압력이 가해지지 않도록 닿는 물체가 없어야 합니다.
- 센서 모듈이 Storage Temperature보다 높은 온도에 노출되었을 경우 보정 데이터가 틀어질 수 있습니다.
- 센서 모듈에 Absolute Maximum Ratings에 정의된 Acceleration 보다 큰 충격이 가해질 경우 센서가 손상될 수 있습니다.

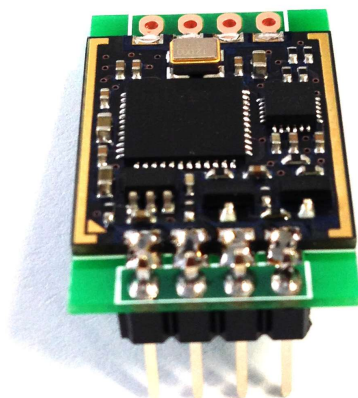
### 3. 연결 및 드라이버 설치

#### 3-1. EBIMU-9DOF보드와 USB보드의 연결

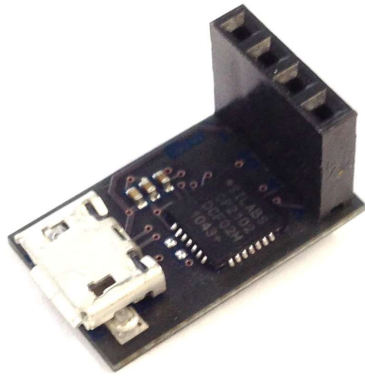
센서 모듈을 함께 제공되는 base board에 납땜합니다.



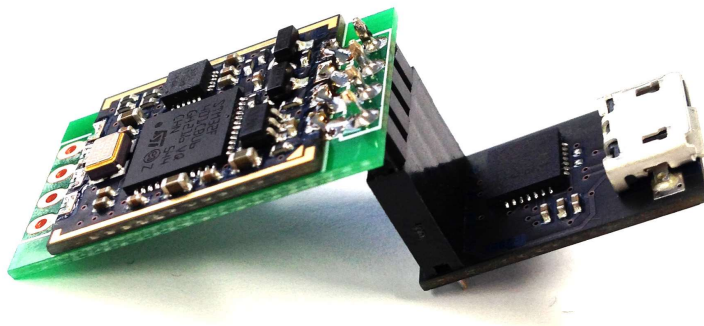
센서의 전원과 신호가 연결되는 쪽에 4P PINHEADER를 납땜하여 연결합니다.



USB2UART보드에 4P HEADER SOCKET을 납땜합니다.



아래 그림과 같이 커넥터의 1(VIN),2(GND),3(TX),4(RX)번핀에 USB2UART보드를 연결합니다.  
(세부 핀 사양은 매뉴얼을 참조하십시오.)



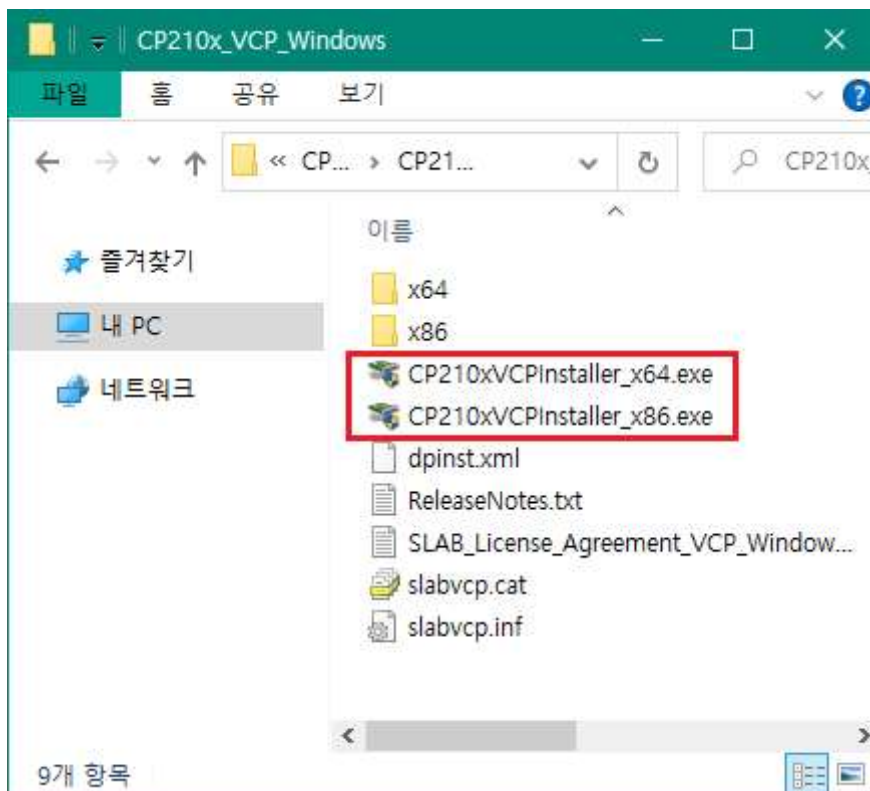
### 3-2. 드라이버 설치

센서를 PC와 연결하기 전 먼저 USB 드라이버를 설치합니다.

드라이버는 홈페이지 [www.e2box.co.kr](http://www.e2box.co.kr) 접속 후 “기술정보 및 자료” 에서 받을 수 있습니다.

WINDOWS가 64bit일 경우 “CP210xVCPInstaller\_x64.exe” 를 실행합니다.

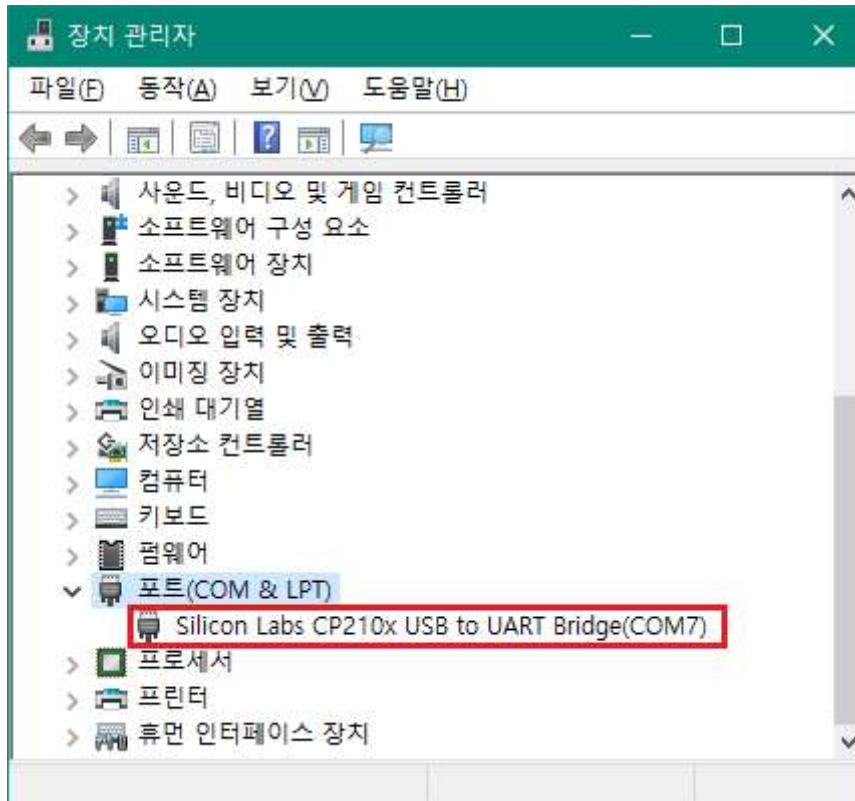
WINDOWS가 32bit일 경우 “CP210xVCPInstaller\_x86.exe” 를 실행합니다.



드라이버 설치 파일을 실행하여 설치를 완료합니다.

EBIMU-9DOF보드를 USB케이블로 PC와 연결합니다.

연결 후 Windows의 장치관리자를 실행하여 USB가 연결된 COM포트 번호를 확인합니다.

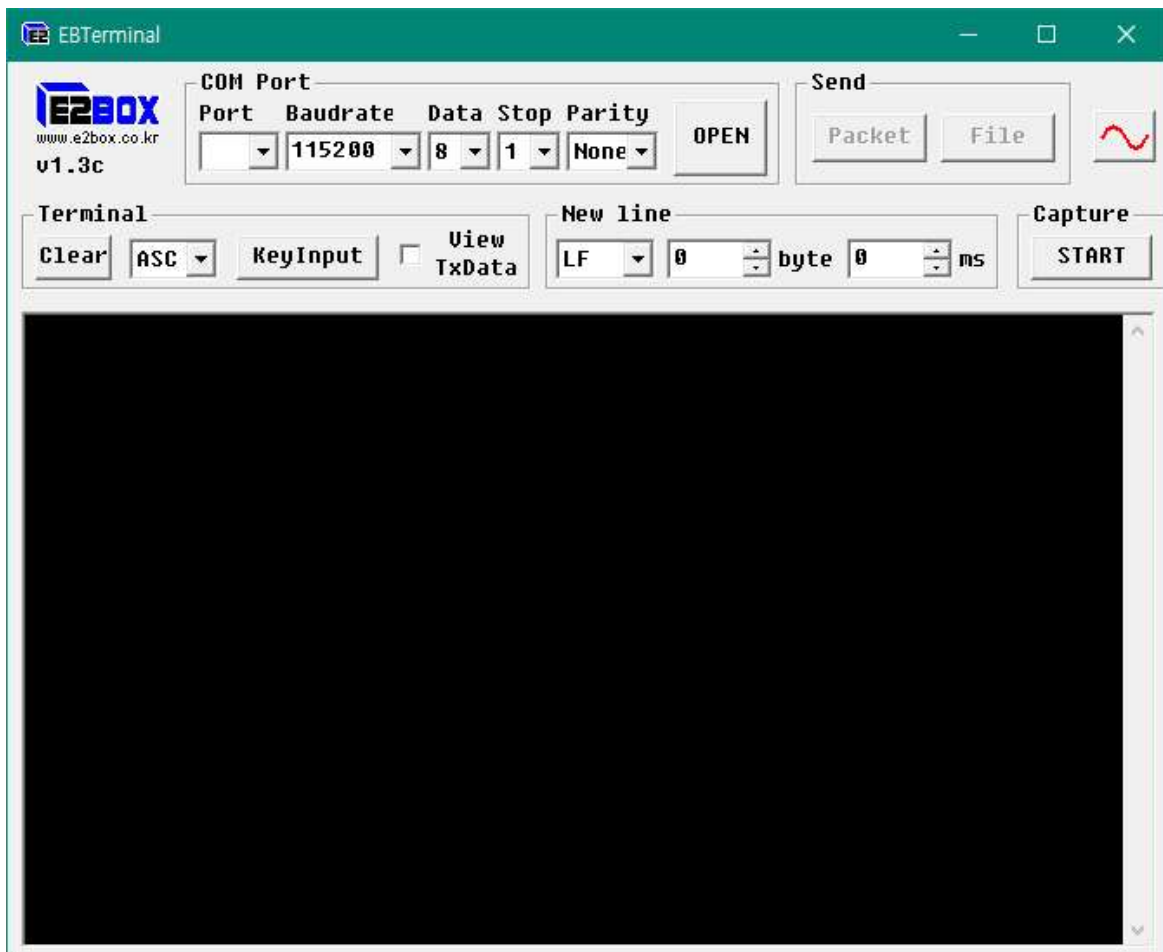


#### 4. 시리얼 통신터미널 사용

COM포트로 수신되는 센서 데이터를 PC에서 확인하기 위해 시리얼통신터미널 프로그램을 사용해야 합니다.

www.e2box.co.kr 에서 EBTerminal을 다운로드합니다.

압축 해제 후 실행하면 아래와 같은 창이 나타납니다.





[COM Port] 부분의 포트 속성을 다음과 같이 설정한 후 [OPEN] 버튼을 누릅니다.

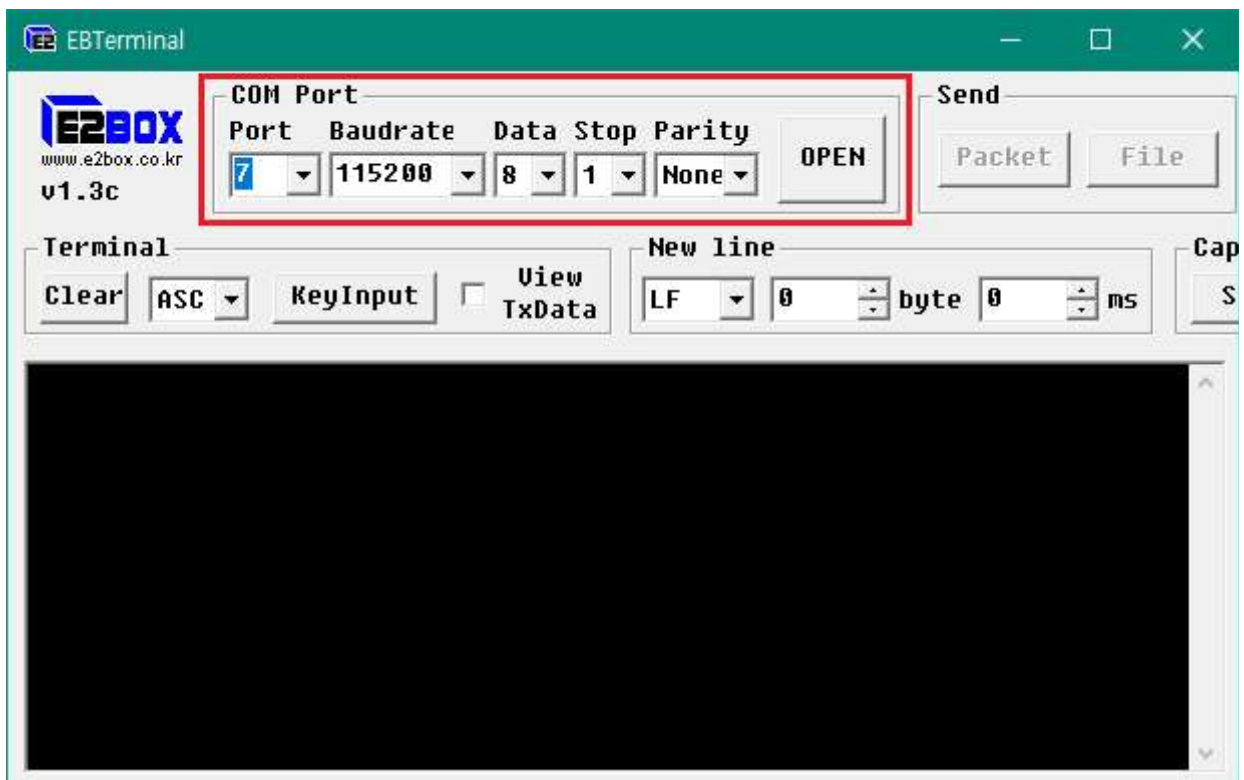
Port : 장치관리자에서 확인한 센서가 연결된 COM포트를 선택

Baudrate : 115200

Data : 8

Stop : 1

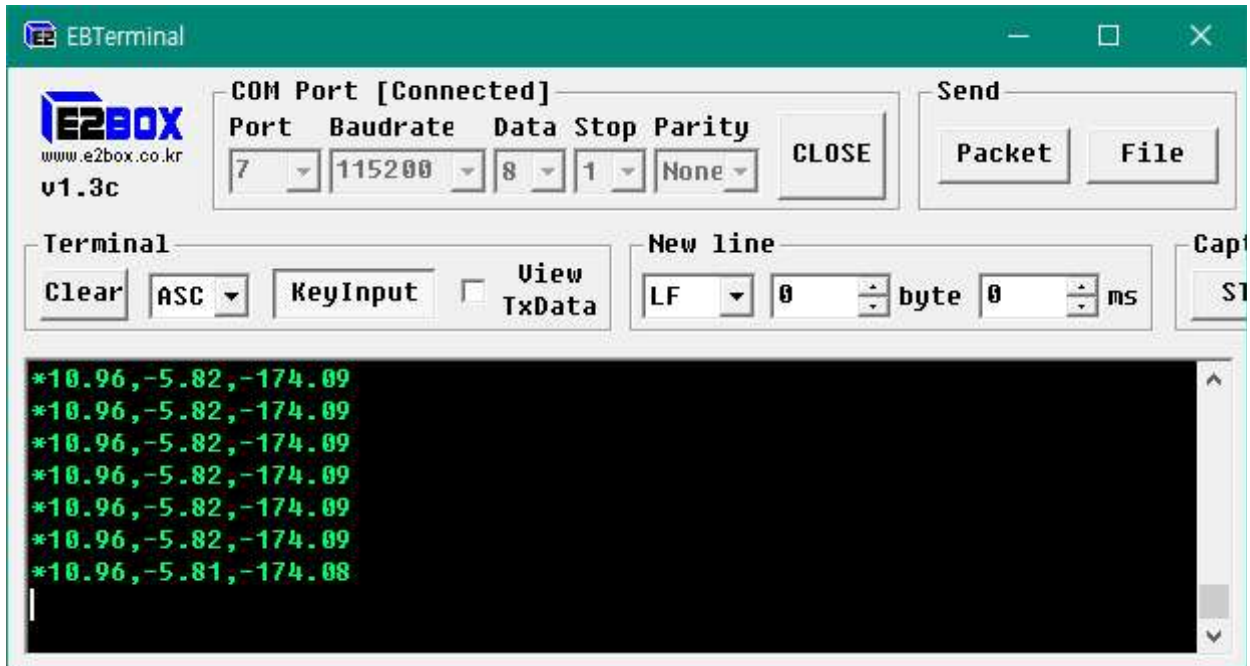
Parity : None



baudrate는 초기 115200으로 설정되어 있으며, 사용자 command에 의해 다른 baudrate로 변경될 수 있습니다.

baudrate가 변경되었다면 변경된 baudrate를 입력하십시오.

설정 후 아래와 같이 EBIMU-9DOF에서 출력되는 데이터를 확인할 수 있습니다.  
 (EBIMU-9DOF의 출력모드가 ASCII모드가 아닌 HEX(binary)모드로 설정되어 있을 경우는  
 [Terminal]-[ASC]를 HEX로 변경하여 데이터를 확인할 수 있습니다)



출력값은 다음과 같은 의미가 됩니다.

\*10.96,-5.81,-174.08 라고 출력이 되었다면..

\* : 데이터의 시작

10.96 : roll각이 +10.96도

-5.81 : pitch각이 -5.81도

-174.08 : yaw각이 -174.08도

yaw의 값은 남/북 방향을 기준으로 표시가 됩니다. -174.08도 라고 함은 남/북에서 -174.08도 만큼 회전이 되었다는 의미가 됩니다.

yaw축의 경우 지자기 센서의 영향을 많이 받습니다. 근처에 전자제품/금속체 등이 있을 경우 지자기 센서의 출력값에 영향을 미쳐 yaw축의 값에 오차가 발생할 수 있습니다.

## 5. 명령어 입력 테스트

### 5-1. 버전정보 보기

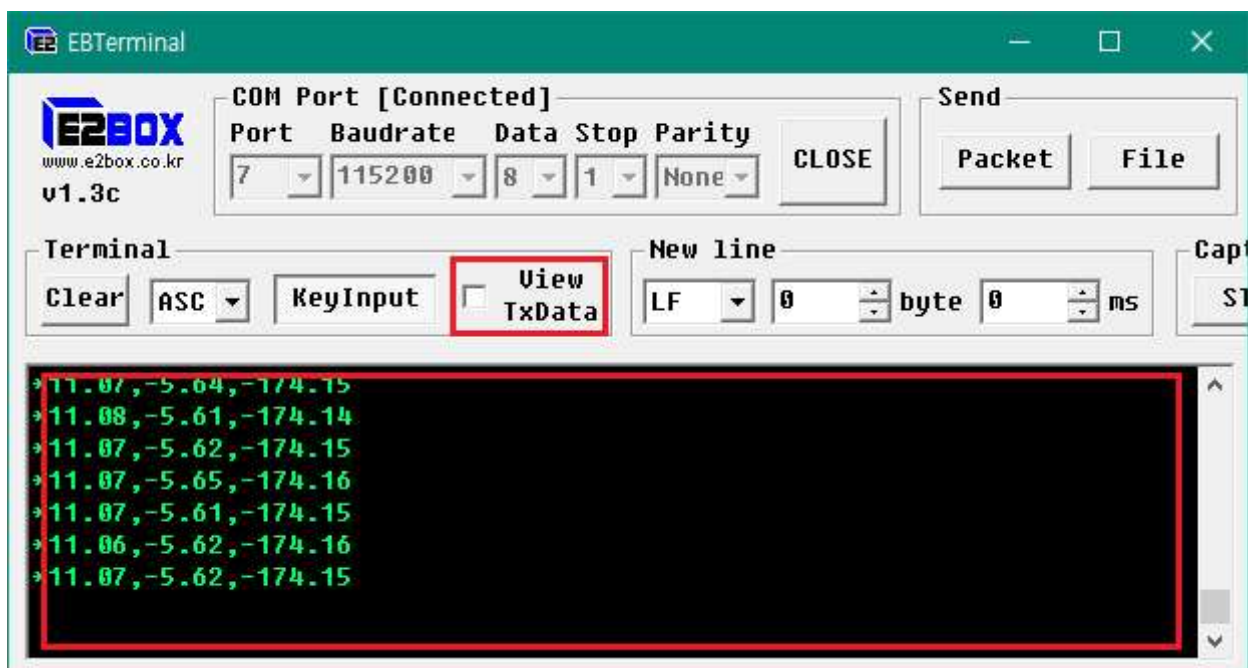
EBTerminal을 이용하여 센서로 명령어를 전송하는 방법은 두가지가 있습니다.

첫번째 방법.

EBTerminal 창의 데이터 영역을 클릭 후 키보드로 명령어를 입력합니다.

이때 전송되는 명령어는 화면에 보이지 않습니다.

[View TxData]를 선택하면 전송되는 명령어가 화면에 표시됩니다.



EBTerminal 창에서 <ver>를 키보드로 입력합니다.

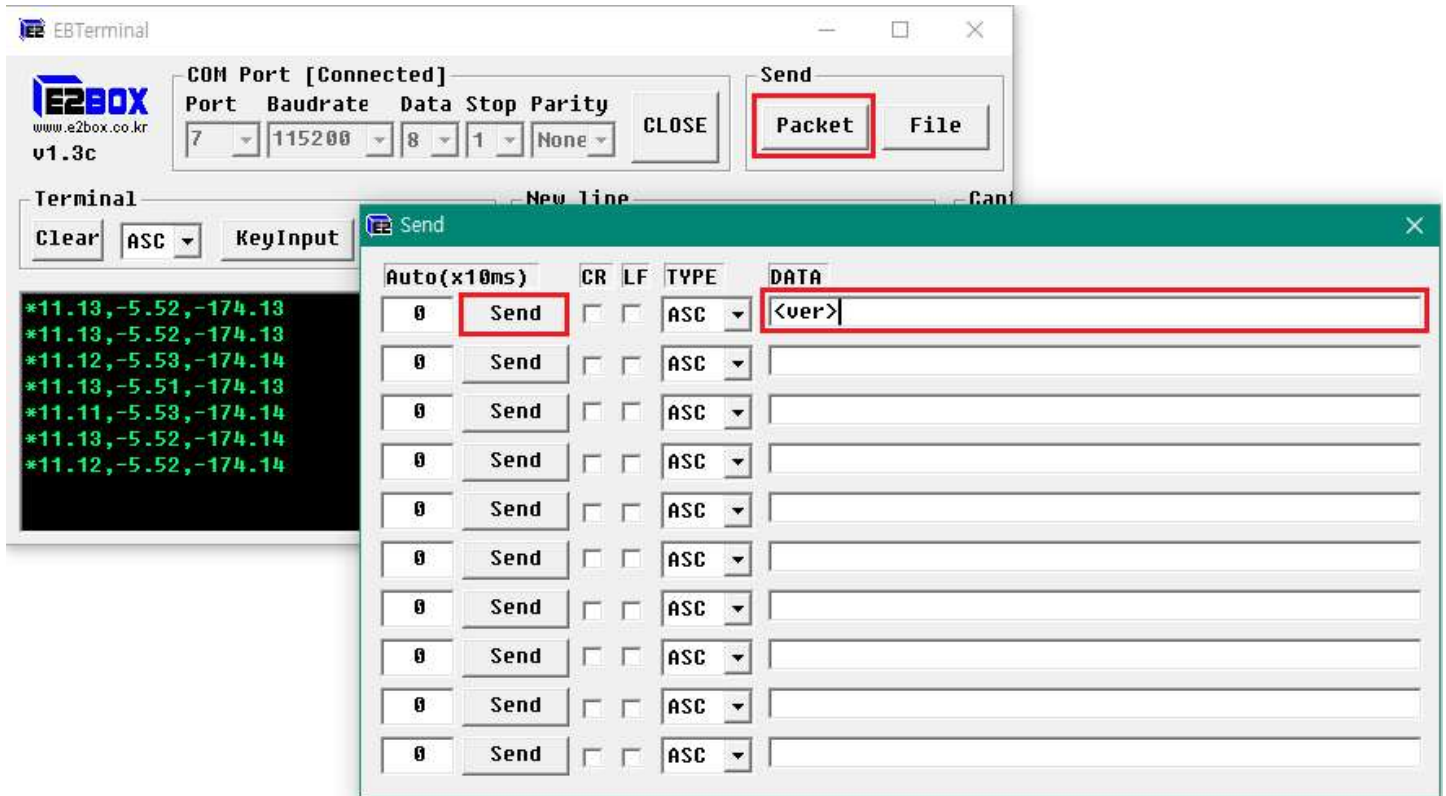
< : 커맨드의 시작

ver : 펌웨어 버전정보 (소문자입니다)

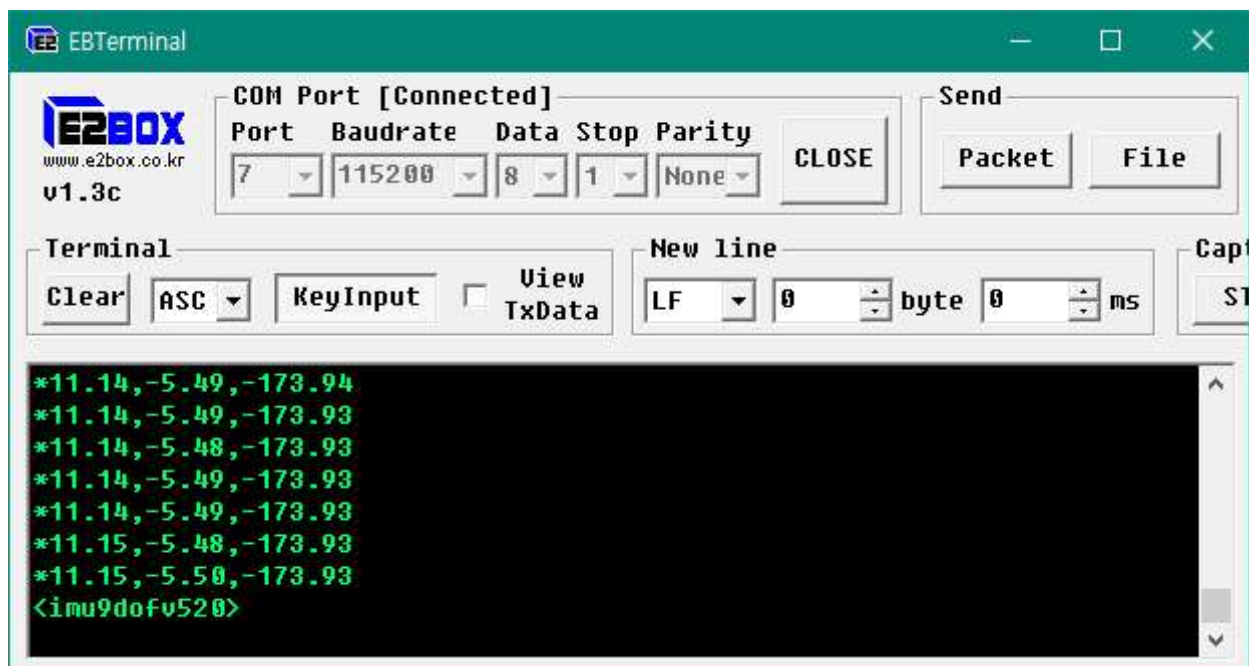
> : 커맨드의 종료

두번째 방법.

[Send]-[Packet] 버튼을 눌러 명령어를 입력한 후 [Send]를 눌러 전송합니다.



아래 그림과 같이 버전 정보가 나오고 잠시 뒤 다시 데이터가 출력이 됩니다.



## 5-2. 출력속도 변경

EBIMU-9DOF의 기본 출력속도는 100Hz(10ms간격)로 설정되어 있습니다.

EBIMU-9DOF의 출력속도는 1Hz ~ 1000Hz로 변경 가능합니다.

출력속도 변경 명령어는 <sor>입니다. (OutputRate = 1000Hz/data)

예. <sor1> : 1000Hz

<sor2> : 500Hz

<sor10> : 100Hz

<sor889> : 1.12486Hz

EBTerminal에서 <sor1000>를 전송합니다.

< : 커맨드의 시작

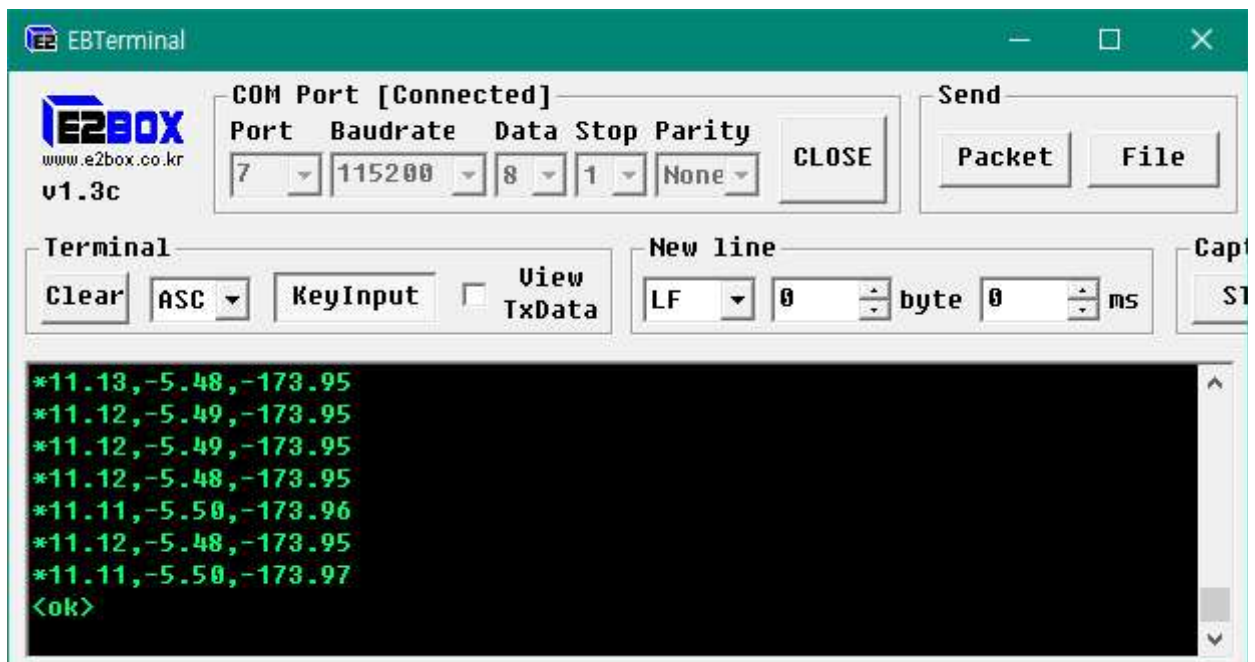
sor1000 : 출력속도 1Hz(1초간격)설정 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

아래 그림과 같이 <ok>라는 응답코드가 나오고 잠시 뒤 다시 데이터가 출력이 됩니다.

1초 간격으로 데이터가 출력되는 것을 확인할 수 있습니다.

원래 속도(100Hz)로 변경하기 위해 <sor10>을 입력하시기 바랍니다.



### 5-3. 지자기센서 캘리브레이션

처음 센서를 사용할 경우 센서를 사용하는 환경(자기장 환경)에 맞게 동작하도록 지자기센서 캘리브레이션을 해야 합니다.

지자기센서 캘리브레이션을 하지 않았을 경우 yaw축 오차 또는 드리프트가 발생할 수 있습니다.

지자기센서 캘리브레이션 명령어는 <cmf>입니다. 아래의 순서로 진행됩니다.

1. EBTerminal 창에 "<cmf>"를 키보드로 입력합니다
2. 센서를 들고 전방위로 회전시킵니다. 시간 제약은 없으나 약 10~20초 정도 회전시킵니다.
3. 캘리브레이션 종료 문자 '>'를 키보드로 입력합니다.

<ok> 응답코드가 나오면서 캘리브레이션이 완료됩니다.

지자기센서 캘리브레이션을 하고 난 뒤 센서 전원을 재인가 하거나 <reset> 명령어로 센서를 다시 동작하게 한 후 사용하시기 바랍니다.

## 6. ebimuV3Viewer

ebimuV3viewer를 사용하여 출력값을 입체적으로 볼 수 있습니다.

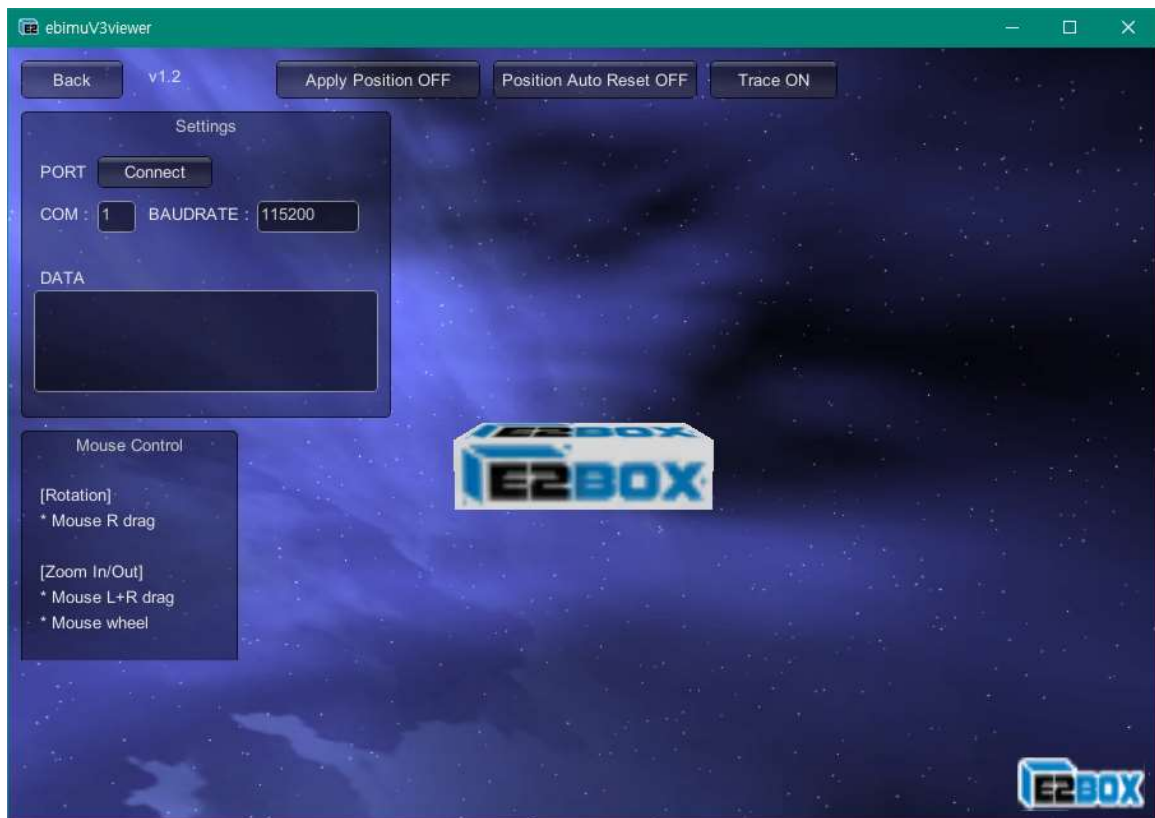
(ebimuV3viewer 프로그램은 ASCII모드만 지원합니다.)

(EBIMU-9DOF의 출력모드가 HEX(binary)모드로 설정되어 있을 경우는 ASCII모드로 변경하십시오.)

EBTerminal에 포트가 연결되어 있을 경우 [CLOSE]를 눌러 연결을 종료합니다.

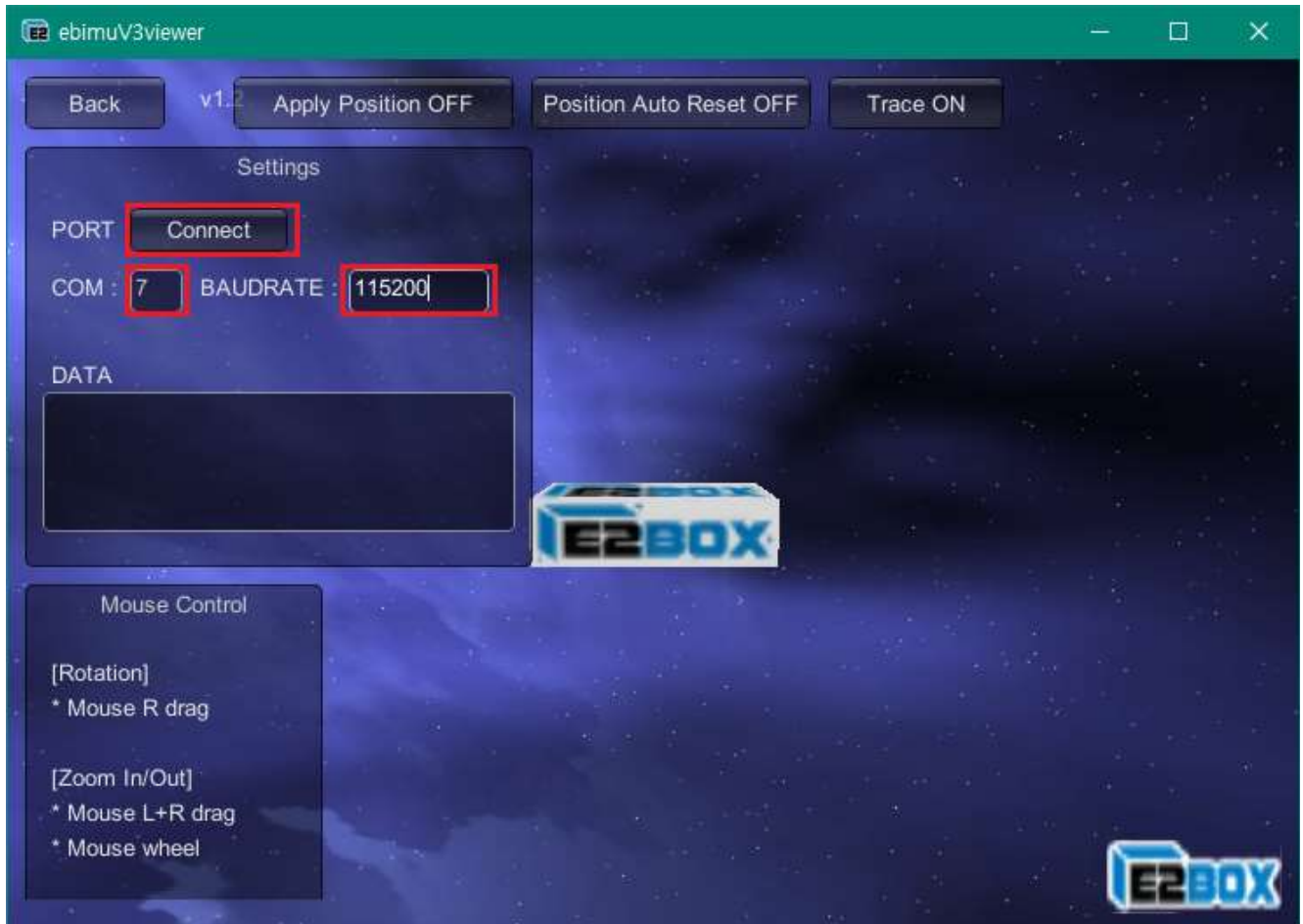
www.e2box.co.kr에서 ebimuV3viewer.zip 파일을 다운로드합니다.

압축 해제 후 ebimuV3viewer.exe를 실행합니다.



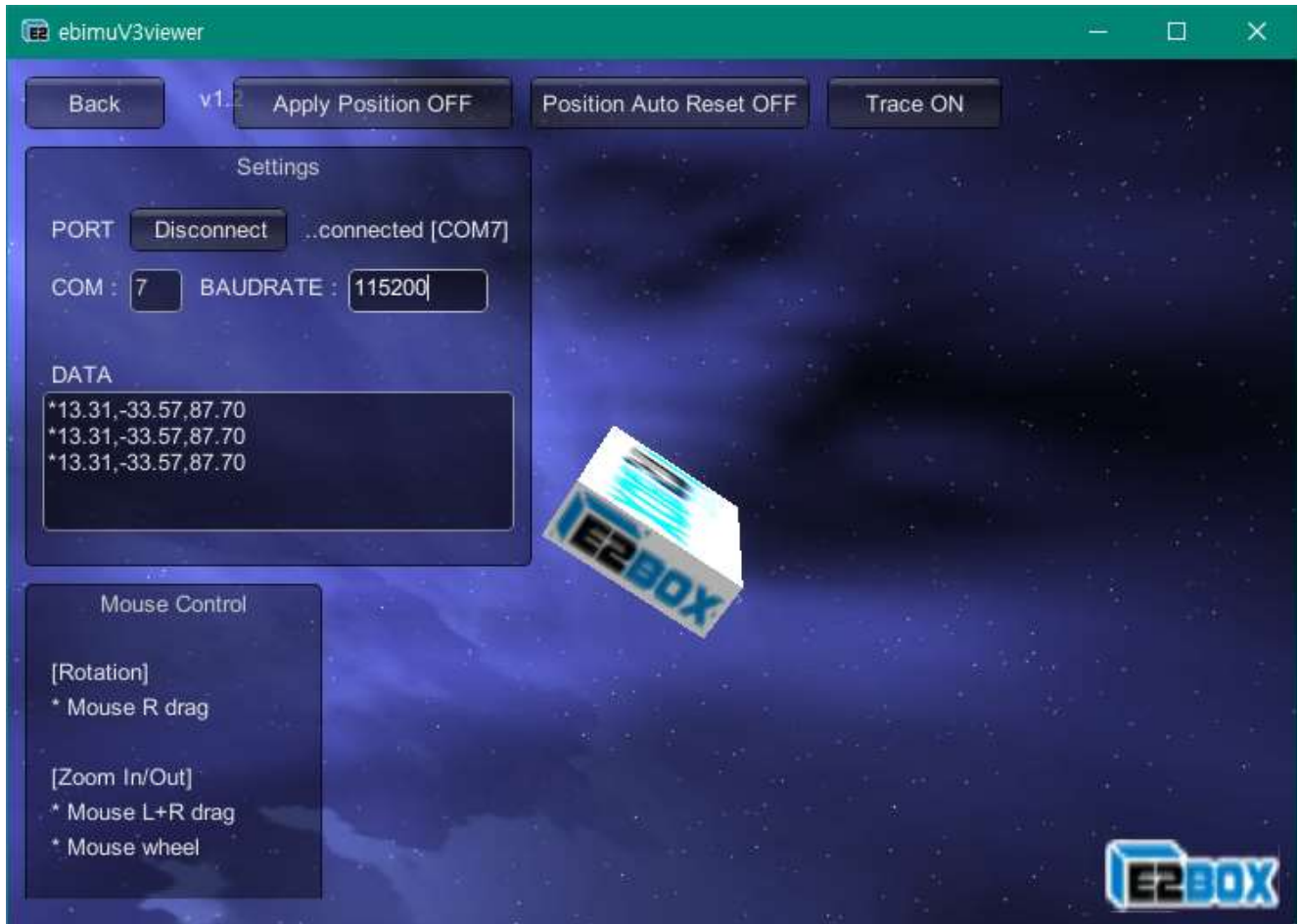


EBIMU-9DOF가 연결된 포트 번호와 baudrate를 입력 후 [Connect] 버튼을 누릅니다.





Port 번호와 baudrate 설정이 올바르게 입력되었다면 DATA영역에 수신되는 데이터가 표시되고 센서의 움직임이 3D로 표시됩니다.



포트 연결이 되지 않거나 데이터가 표시되지 않는다면 다음 항목을 체크해 보십시오.

1. EBIMU-9DOF를 usb로 연결되어 있어야 합니다.
2. EBIMU-9DOF가 연결된 COM 포트 번호가 맞아야 합니다.(장치관리자에서 확인)
3. 다른 프로그램(터미널 프로그램 등등)에서 해당 COM포트를 사용하고 있지 않아야 합니다.
4. 데이터 출력 모드가 ASCII모드(기본 모드)로 되어 있어야 합니다.



이투박스

homepage : [www.e2box.co.kr](http://www.e2box.co.kr)

e-mail : [e2b@e2box.co.kr](mailto:e2b@e2box.co.kr)