

EBIMU-9DOF 시작하기

Rev 1.0



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 센서모듈을 취급할 경우 파손의 가능성이 있습니다.

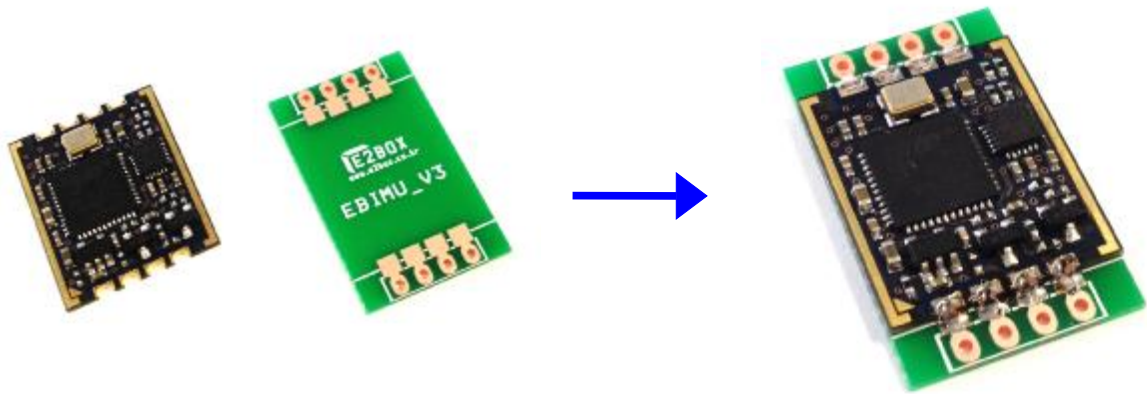
센서모듈 취급주의

- 센서모듈의 부품 면에 압력이 가해지면 출고 시 설정된 보정 데이터가 틀어질 수 있습니다. 센서 부품 면에 압력이 가해지지 않도록 닿는 물체가 없어야 합니다.
- 센서모듈이 **Storage Temperature**보다 높은 온도에 노출 되었을 경우 보정 데이터가 틀어질 수 있습니다.
- 센서모듈에 **Absolute Maximum Ratings**에 정의된 **Acceleration** 보다 큰 충격이 가해질 경우 센서가 손상될 수 있습니다.

3. 연결 및 드라이버 설치

3-1. EBIMU-9DOF보드와 USB보드의 연결

센서모듈을 함께 제공되는 **base board**에 납땜합니다.



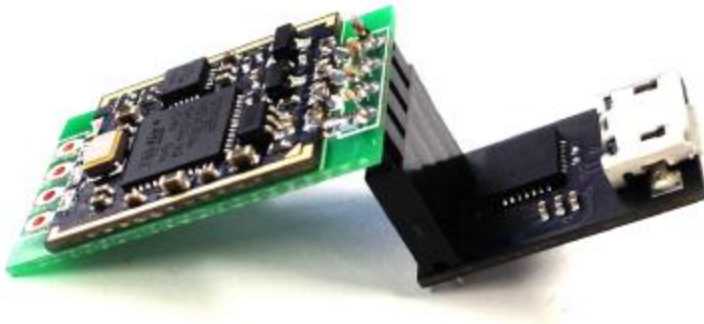
센서의 전원과 신호가 연결되는 쪽에 **4P PINHEADER**를 납땜하여 연결합니다.



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.)



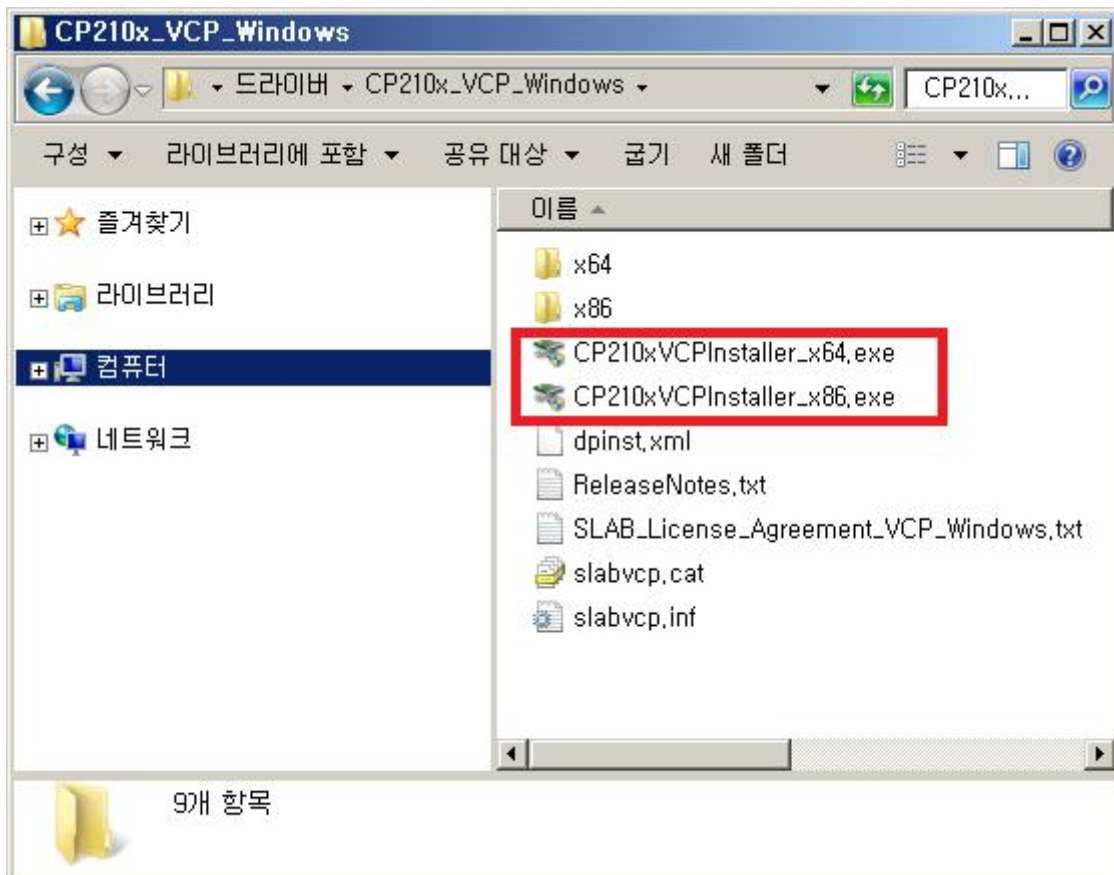
2-2. 드라이버 설치

센서를 PC와 연결하기 전 먼저 USB 드라이버를 설치합니다.

드라이버는 홈페이지 www.e2box.co.kr 접속 후 "기술정보및자료" 에서 받을 수 있습니다.

WINDOWS가 64bit일 경우 "CP210xVCPInstaller_x64.exe" 를 실행합니다.

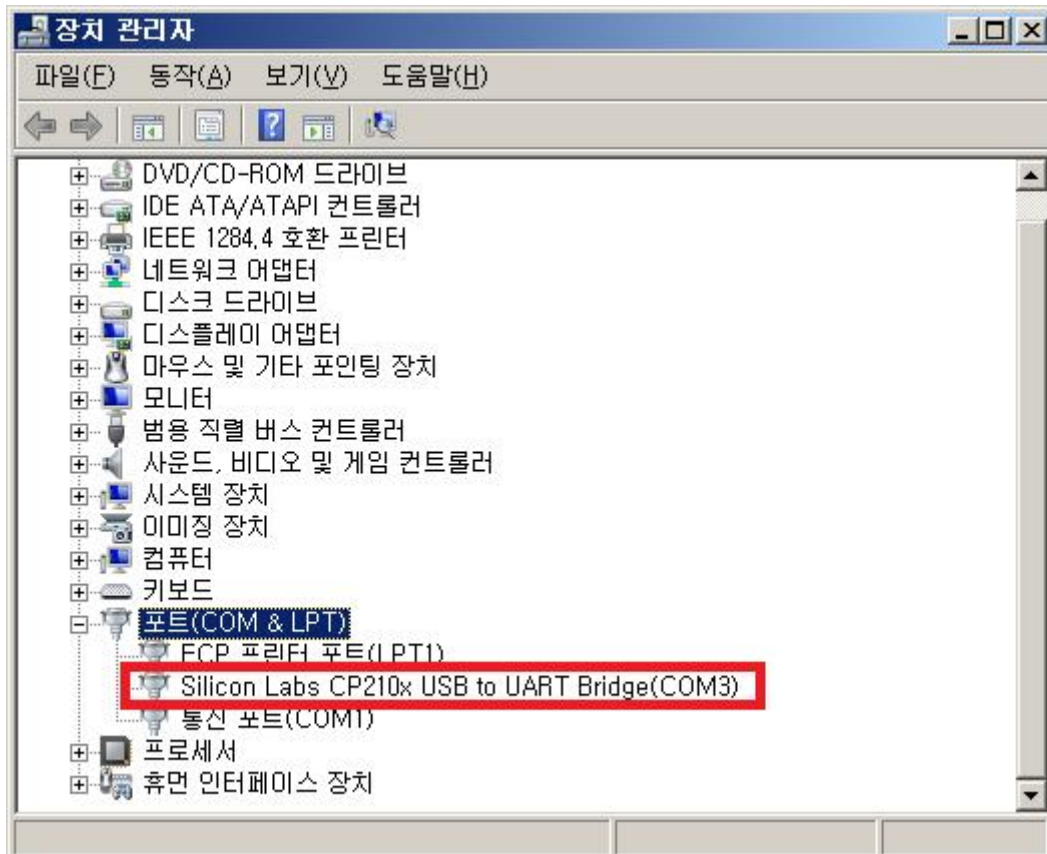
WINDOWS가 32bit일 경우 "CP210xVCPInstaller_x86.exe" 를 실행합니다.



드라이버 설치파일을 실행하여 설치를 완료합니다.

EBIMU-9DOF 보드를 USB 케이블을 통해 PC와 연결합니다.

연결 후 Windows의 장치관리자를 실행하여 USB가 연결된 COM포트 번호를 확인 합니다.



3. 시리얼 통신터미널 사용

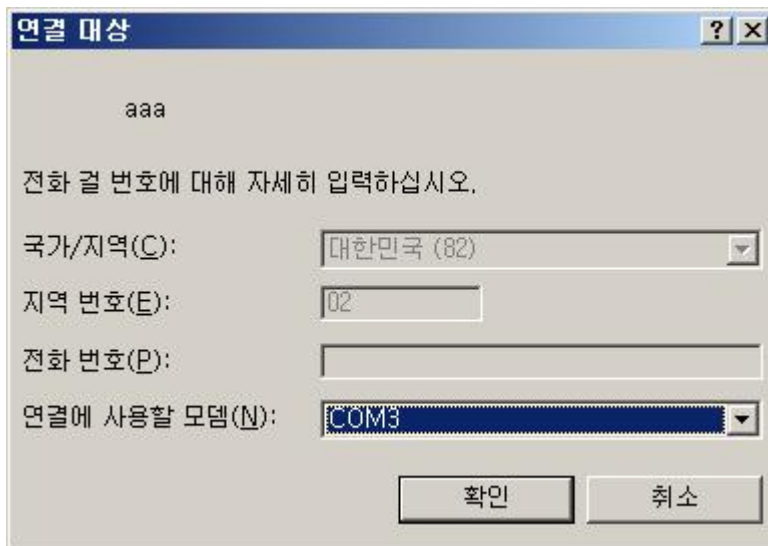
센서 데이터를 PC에서 확인하기 위해 시리얼 통신터미널 프로그램을 사용해야 합니다.

많은 시리얼통신 프로그램들이 있으나 그중 **Windows XP**에 기본으로 있었던 하이퍼터미널을 기준으로 설명하겠습니다.

(**windows7** 이상의 **windows**는 하이퍼터미널 프로그램을 다운받아 실행 할 수 있습니다.)

하이퍼터미널 실행 후 연결이름 등을 지정하고 나면 연결할 **com**포트를 묻는 메뉴가 나옵니다.

Windows의 장치관리자에서 확인한 **USB**가 연결된 **COM**포트를 선택합니다.



포트 속성은 다음과 같이 설정합니다.

비트/초 : **115200**

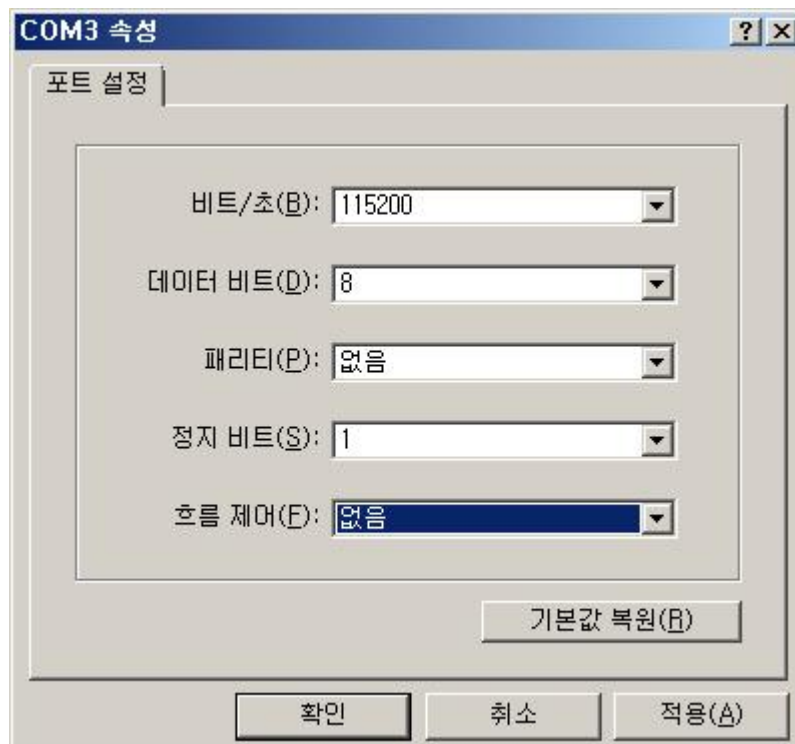
데이터비트 : **8**

패리티 : 없음

정지비트 : **1**

흐름제어 : **없음**

비트/초(baudrate)는 초기 **115200**으로 설정되어 있으며, 사용자command에 의해 다른 **baudrate**로 변경 될 수 있습니다. **baudrate**가 변경되었다면 변경된 **baudrate**를 입력하십시오.



설정완료 후 아래 그림과 같이 **EBIMU-9DOF**에서 출력되는 데이터를 확인 할 수 있습니다.
**(EBIMU-9DOF의 출력모드가 ASCII모드가 아닌 HEX(binary)모드로 설정되어 있을 경우는
 하이퍼터미널에서 데이터를 정상적으로 확인할 수 없습니다. 단 명령어 입력은 가능합니다.)**

```

aaa - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T) 도움말(H)
*0.62, -1.83, -119.14
*0.63, -1.83, -119.14
*0.62, -1.82, -119.13
*0.62, -1.83, -119.14
*0.62, -1.82, -119.13
*0.62, -1.81, -119.13
*0.62, -1.81, -119.13
*0.61, -1.80, -119.12
*0.61, -1.80, -119.12
*0.62, -1.82, -119.13
*0.61, -1.81, -119.13
*0.61, -1.81, -119.12
연결 0:01:08 자동 검색 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM 캡 메오
  
```

출력값은 다음과 같은 의미가 됩니다.

***0.61,-1.81,-119.12** 라고 출력이 되었다면..

* : 데이터의 시작

0.61 : roll각이 **+0.61**도

-1.81 : pitch각이 **-1.81**

-119.12 : yaw각이 **-119.12**도

yaw의 값은 남/북 방향을 기준으로 표시가 됩니다. **-119.12**도 라고 함은 남/북에서 **-119.12**도 만큼 회전이 되었다는 의미가 됩니다.

yaw축의 경우 지자기 센서의 영향을 많이 받습니다. 근처에 컴퓨터/전자제품/금속체 등이 있을 경우 지자기 센서의 출력 값에 영향을 미쳐 yaw축의 값에 오차가 발생 할 수 있습니다.

4. 명령어 입력 테스트

4-1. 버전정보 보기

하이퍼터미널 창에서 <ver>를 키보드로 입력합니다. (입력한 문자는 화면에 나타나지 않습니다)

< : 커맨드의 시작

ver : 펌웨어 버전정보 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

아래그림과 같이 버전정보가 나오고 잠시 뒤 다시 데이터가 출력이 됩니다.

```

*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.98,0.50,-157.68
*-4.97,0.50,-157.68
*-4.97,0.50,-157.68
*-4.97,0.50,-157.68
*-4.97,0.50,-157.68
*-4.98,0.49,-157.68
*-4.98,0.49,-157.68
<imu9dofv403>
  
```

4-2. 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

하이퍼터미널 창에서 <sor1000>를 키보드로 입력합니다.

< : 커맨드의 시작

sor1000 : 출력속도 1Hz(1초간격)설정 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

아래그림과 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.



4-3. 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. 하이퍼터미널 창에 "<cmf>"를 키보드로 입력합니다
2. 센서를 들고 전방위로 회전시킵니다. 시간 제약은 없으나 약 10~20초 정도 회전시킵니다.
3. 캘리브레이션 종료문자 '>'를 키보드로 입력합니다.

<ok> 응답코드가 나오면서 캘리브레이션이 완료됩니다.

지자기센서 캘리브레이션을 하고 난 뒤 센서 전원을 재인가하거나 <reset> 명령어로 센서를 다시 동작하게 한 후 사용하기 바랍니다.

5. EBIMU_Viewer

EBIMU_Viewer를 사용하여 출력값을 입체적으로 볼 수 있습니다.

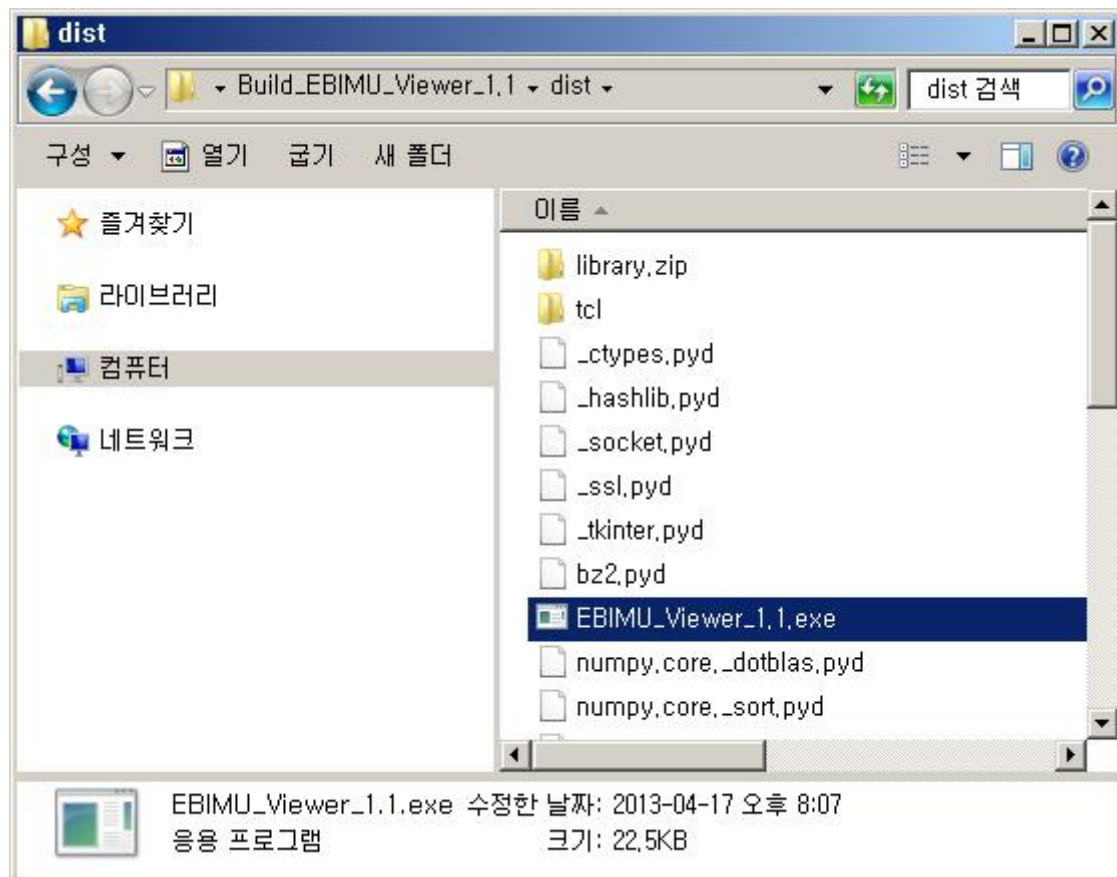
(EBIMU_Viewer 프로그램은 ASCII모드만 지원합니다.)

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

하이퍼터미널이 열려 있을 경우 종료를 합니다.

EBIMU_Viewer_1.1.zip 압축파일을 복사하여 압축해제 합니다.

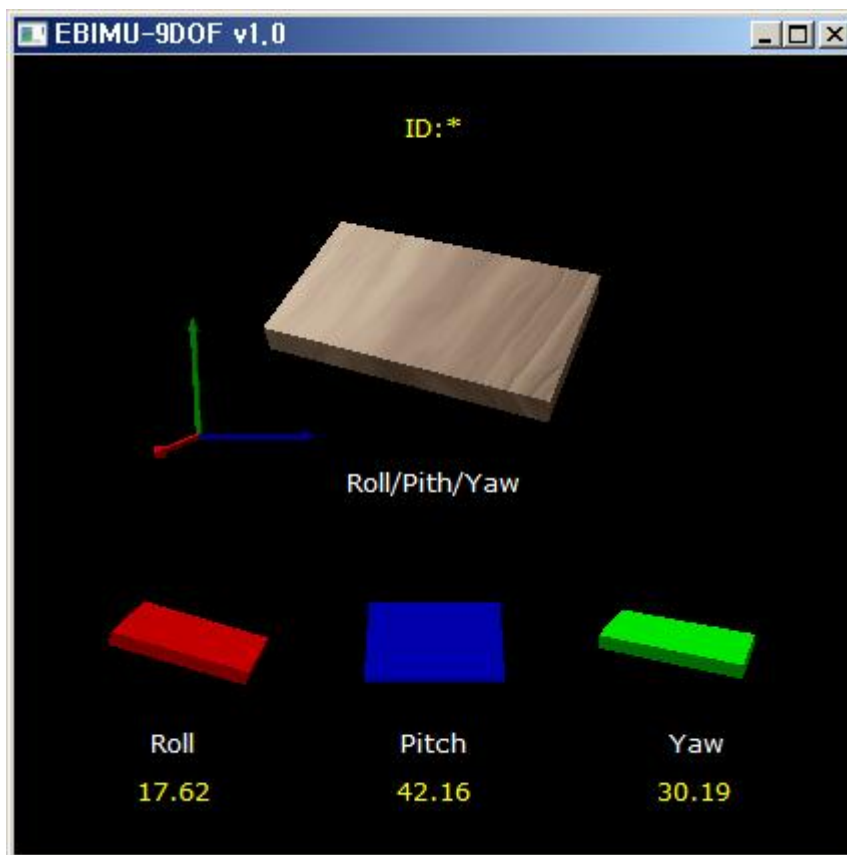
압축해제된 폴더에서 EBIMU_Viewer_1.1.exe 파일을 실행합니다.



EBIMU-9DOF가 연결된 포트번호를 입력하고 **baudrate**를 입력합니다.



Port번호와 **baudrate**설정이 올바르게 입력 되었다면 아래 그림과 같이 **3D**창이 나타납니다.



프로그램이 실행되지 않고 종료가 된다면 다음항목을 체크해 보십시오.

1. EBIMU-9DOF를 **usb**로 연결되어 있어야 합니다.
2. EBIMU-9DOF가 연결된 **COM** 포트 번호가 맞아야 합니다.(장치관리자에서 확인)
3. 다른프로그램(하이퍼터미널등)에서 해당 **COM**포트를 사용하고 있지 않아야 합니다.



이투박스

homepage : www.e2box.co.kr

e-mail : e2b@e2box.co.kr