

## DOBOT 外部接続方法（デジタルセンサーの場合）

DOBOT には、外部機器と接続するための EIO（拡張 I/O）があります。



腕の部分に

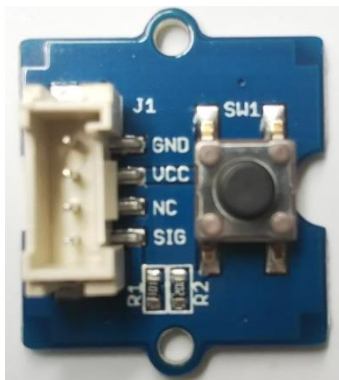
- 1) フォアアームインターフェイス

ベース本体背面部分に

- 2) ベース 18 ピンインターフェイス
  - 3) ベース 10 ピンインターフェイス
- があります。

これらの EIO（拡張 I/O）に次の様なデジタルセンサーを接続します。

## 接続したデジタルセンサー類



デジタルスイッチセンサー



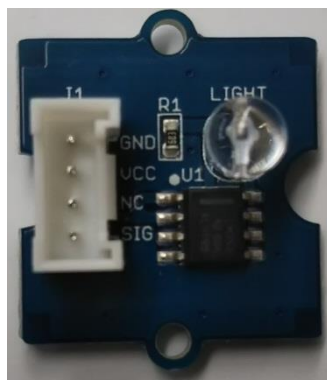
デジタルタッチセンサー



デジタルローテーションセンサー



デジタルサウンドセンサー



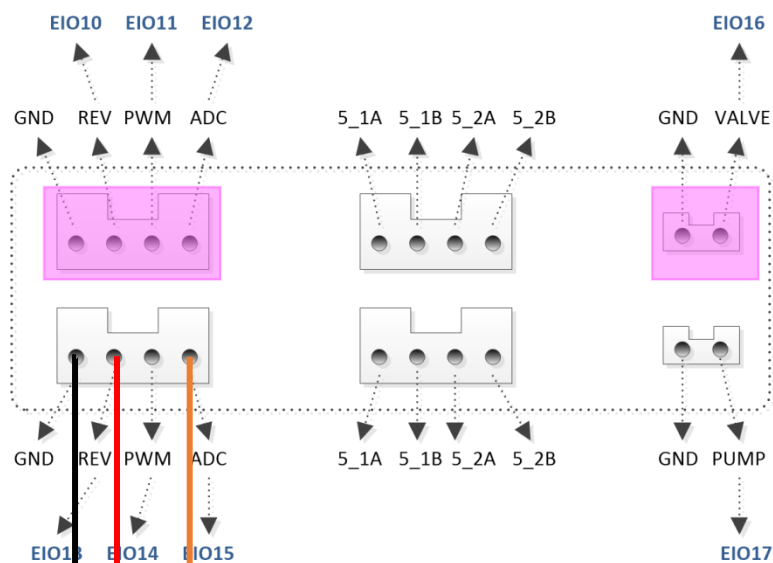
デジタルライトセンサー

いずれのセンサーの接続端子も、

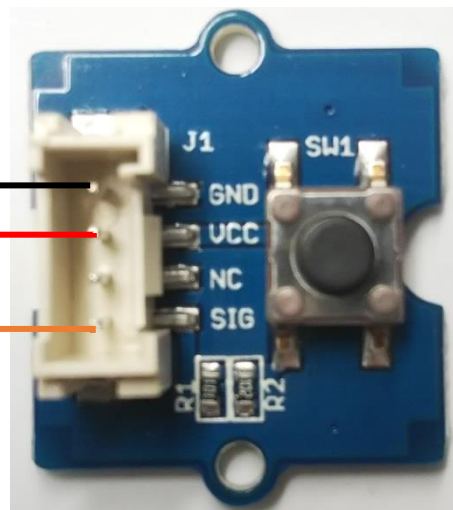
GND
VCC
NC
SIG

となっており、接続方法は、同じです。  
外部機器との接続は下記のとおりです

## 外部機器との接続方法について（デジタルセンサーの場合）



吸引カップおよびグリッパー制御の利用で、コネクタが埋まっているため使用できません。

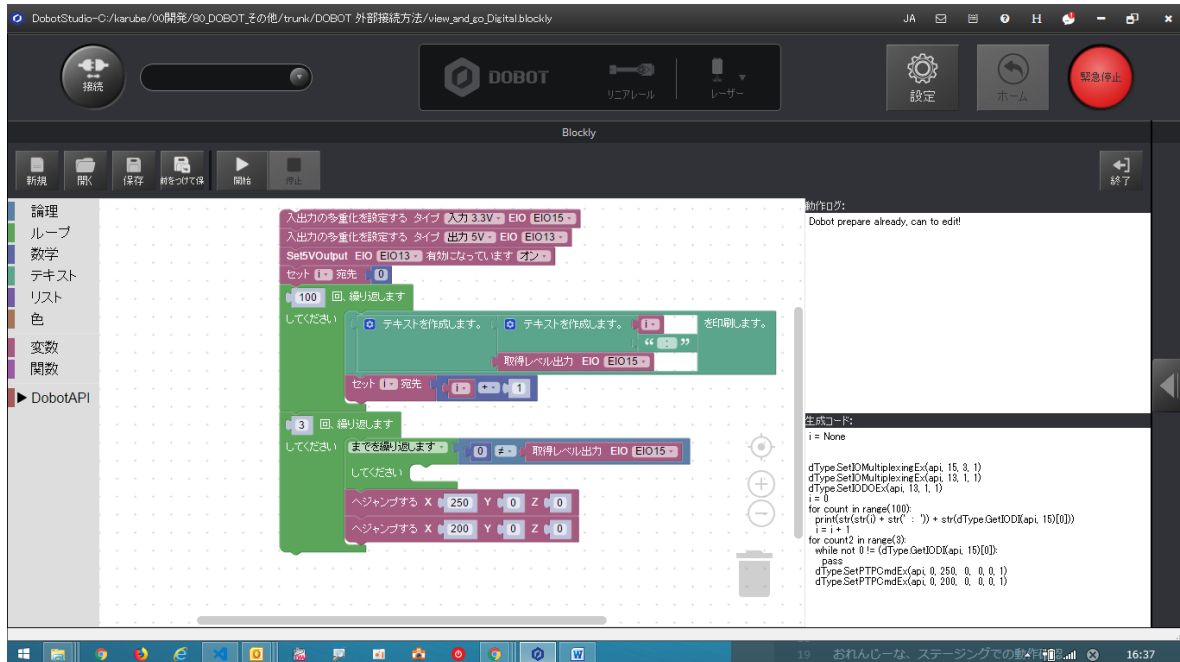


デジタルスイッチセンサーの場合

各種センサーの、GND と DOBOT の GND を接続し、  
VCC と EIO13 を接続します。  
SIG と EIO15 を接続します。

ソフトウェア側では、  
EIO13 に、5V の Output タイプを設定  
EIO15 に、3.3V の Input タイプを設定  
して動作させます。

※サンプルプログラムをダウンロードしてお試しください。



## 参考資料

### 4.3 EIO multiplex EIO 多重化機能

The EIO (Extended I/O) in Dobot has multiple functions and uses. This chapter aims to address all the functions for DobotV2.0 EIO.

The EIO interface of advanced functions is shown below:

Dobot の EIO（拡張 I/O）は、複数の機能と用途があります。この章では、DobotV2.0 EIO のすべての機能に対するアドレス指定を行うことを目的としています。

拡張機能の EIO インターフェイスは下図に示しています：

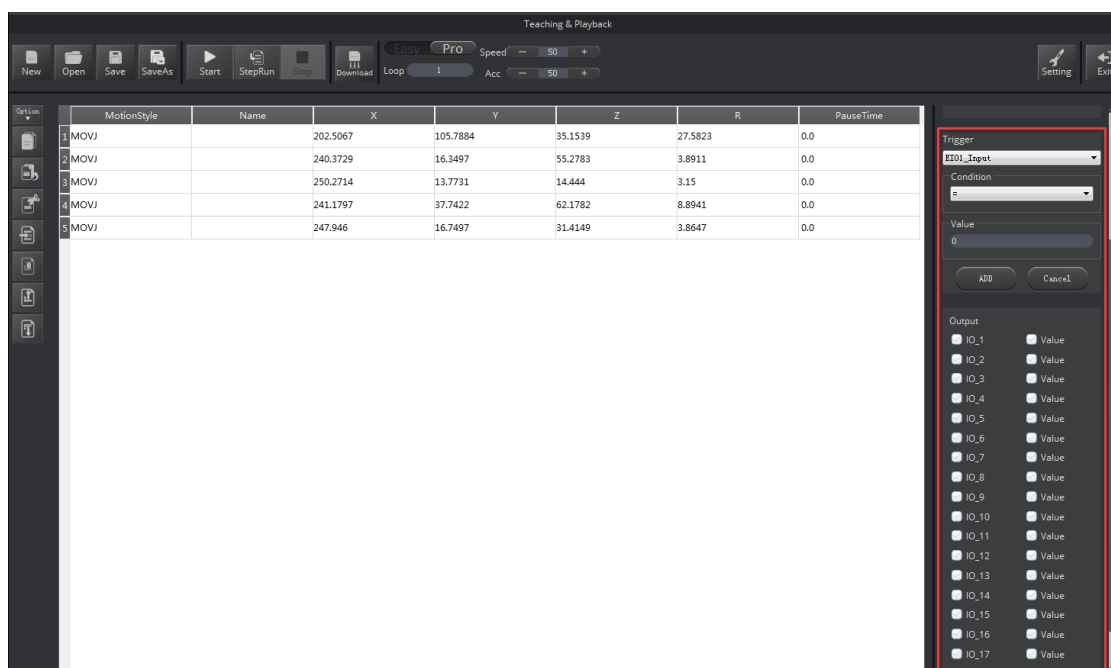


Figure 4.5 EIO Interface EIO インターフェイス

#### 4.3.1 EIO locations EIO ロケーション

EIO are located near the base and forearm separately in DobotV2.0.

DobotV2.0において、EIO は別々にベースとフォアアームインターフェイスに位置しています。

1) EIO located in the forearm are shown below:

フォアアームインターフェイスにある EIO は下図に示しています：

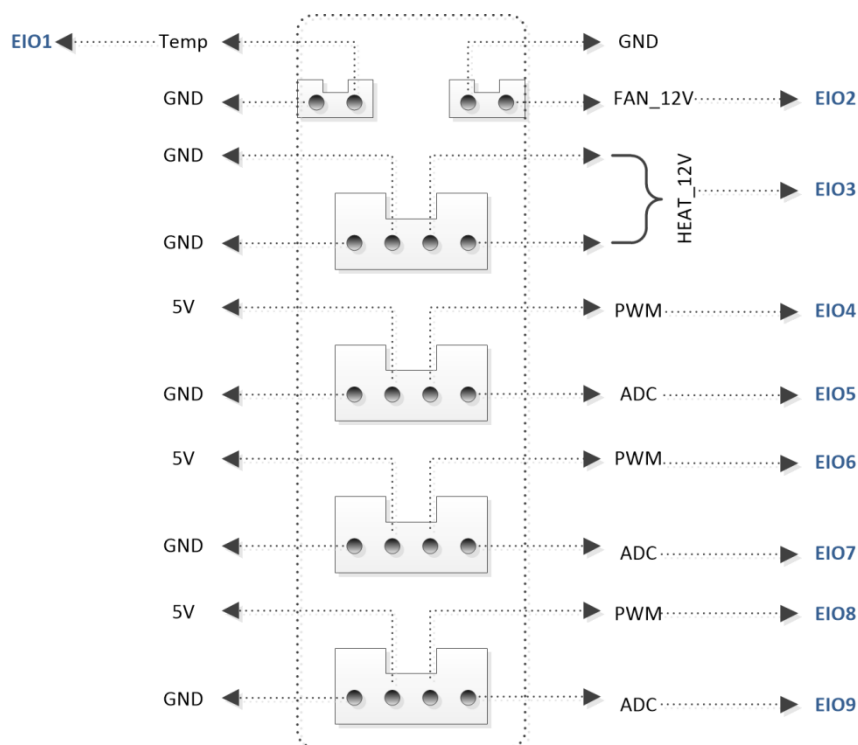


Figure 4.6 EIO addressing in forearm フォアアームにある EIO アドレス方式

2) EIO located in the base 18PIN interface board are shown below:

ベース 18 ピンインターフェイスにある EIO は下図に示しています：

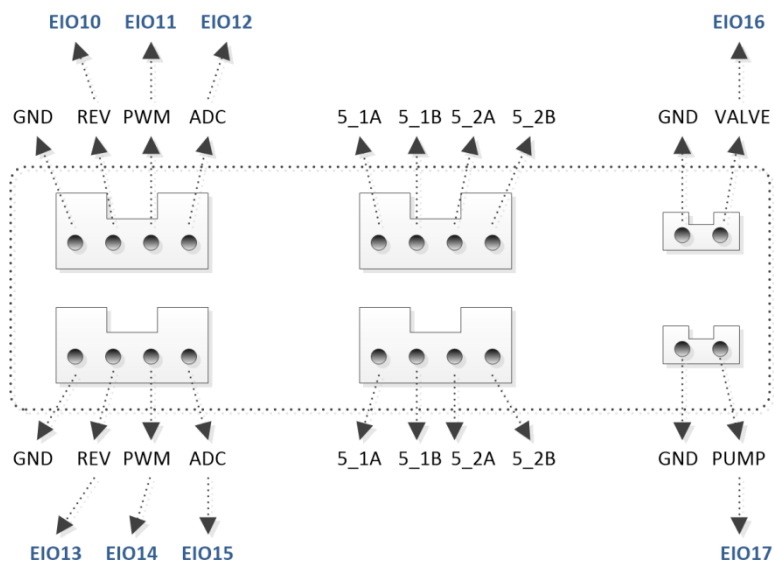


Figure 4.7 EIO addressing in base 18PIN ベース 18 ピンにある EIO アドレス方式

3) EIO located in the base 10PIN interface board are shown below:

ベース 10 ピンインターフェイスにある EIO は下図に示しています：

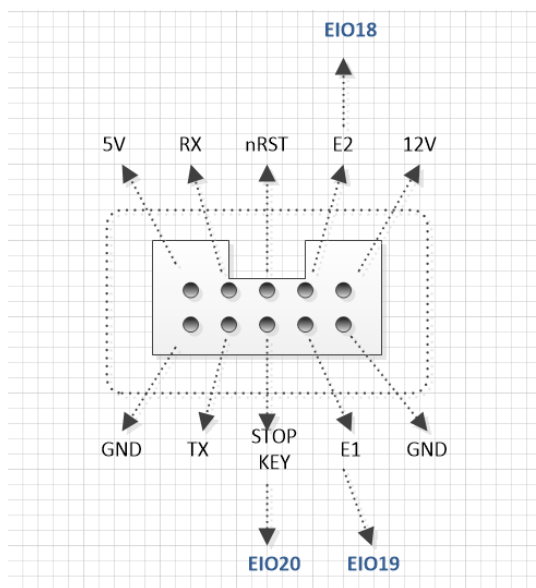


Figure 4.8 EIO addressing in base 10PIN ベース 10 ピンにある EIO アドレス方式

#### 4.3.2 EIO multiplex function EIO 多重化機能

Now let's describe the EIO multiplex function. (Depending on hardware)

次に、EIO 多重化機能についてご紹介します。（ハードウェアによって異なります）

1) EIO multiplex instruction of forearm interface board, as shown below:

フォアアームインターフェイスボードにある EIO 多重化に対する説明は、下表に示しています。

Figure 4.1 EIO multiplex instruction of forearm interface board

フォアアームインターフェイスボードにある EIO 多重化に対する説明

EIO addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
O1	3.3V	√		√	√
O2	12V	√			
O3	12V	√			
O4	3.3V	√	√	√	
O5	3.3V	√		√	√
O6	3.3V	√	√	√	
O7	3.3V	√		√	√
O8	3.3V	√	√	√	
O9	3.3V	√		√	√

2) EIO multiplex instruction of 18PIN interface board on the base, as shown below:

ベース 18 ピンインターフェイスにある EIO 多重化に対する説明は、下表に示しています。

Figure 4.2 EIO multiplex instruction of 18PIN interface board on the base

ベース 18 ピンインターフェイスにある EIO 多重化に対する説明

EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
10	5V	√			
11	3.3V	√	√	√	
12	3.3V	√		√	√
13	5V	√			
14	3.3V	√	√	√	
15	3.3V	√		√	√
16	12V	√			
17	12V	√			

3) EIO multiplex instruction of 10PIN interface board on the base, as shown below:

ベース 10 ピンインターフェイスにある EIO 多重化に対する説明は、下表に示しています。

Figure 4.3 EIO multiplex instruction of 18PIN interface board on the base

ベース 10 ピンインターフェイスにある EIO 多重化に対する説明

EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
18	3.3V	√		√	
19	3.3V	√		√	
20	3.3V	√		√	

#### 4.3.3 EIO multiplex Demo EIO 多重化デモ

Selected corresponding EIO, set input/output condition, and then you can multiplex each unique EIO. Here we have detailed explanation of level output, level input, ADC input and PWM output.

対応する EIO を選択し、入力/出力条件を設定することにより、各 EIO を多重化することができます。ここで、レベル出力、レベル入力、ADC 入力、および PWM 出力に対する詳細な説明を行います。

##### 1) Level Output

Take EIO01 on the forearm connector for an example, it can configure level output into 3.3V. Shown as follows:

レベル出力

フォアアームコネクタにある EIO 01 を例として説明します。下表のように、レベル出力を 3.3V に設定することができます：

EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
O1	3.3V	√		√	√



Tick **IO\_1**(in the output option) -> **tick Value**, -> **+Point**, and then it can be configured into high-level output of 3.3V(If you don't tick it, please choose low-level output).

出力オプションにある「**IO\_1**」にチェックを入れ->「**Value**」にチェックを入れ->「**+Point**」をクリックすることにより、3.3V の高レベル出力に設定されることになります (チェックを入れない場合は、低レベルの出力になります)。

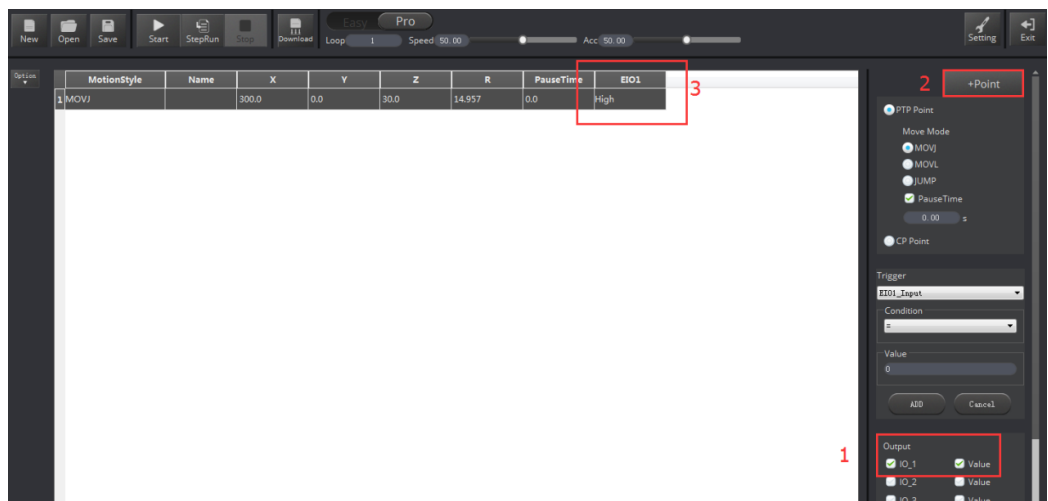


Figure 4.9 High level output of EIO1 demo EIO1 デモの高レベル出力

## 2) Level input

Also, take EIO01 on the forearm connector for an example, if you get an external photoelectric sensor, it will trigger Dobot move and can be configured into low/high level input trigger mode when access to an inductive object. Select trigger point->**EIO1\_Input** (Trigger area on the bottom right)-> **Condition=1**->**add ADD key**. Cancel key can delete trigger settings of the current point. Trigger Value=0 denotes a low level and Value=1 denotes a high level.

### レベル入力

同様に、フォアアームコネクタ上の EIO01 を例として説明します。外部の光電センサーを設備に接続すれば、それが物体を探知した場合、Dobot の動きを誘発し、低/高レベルの入力トリガモードに設定されることができます。トリガポイントを選択->「**EIO1\_Input**」(右下のトリガーエリアにある) -> **Condition = 1**-> **ADD ボタンを追加します**。キャンセルボタンは、現在ポイントのトリガ設定を削除することができます。トリガ値=0 は低レベルを示し、値=1 は高レベルを示す。

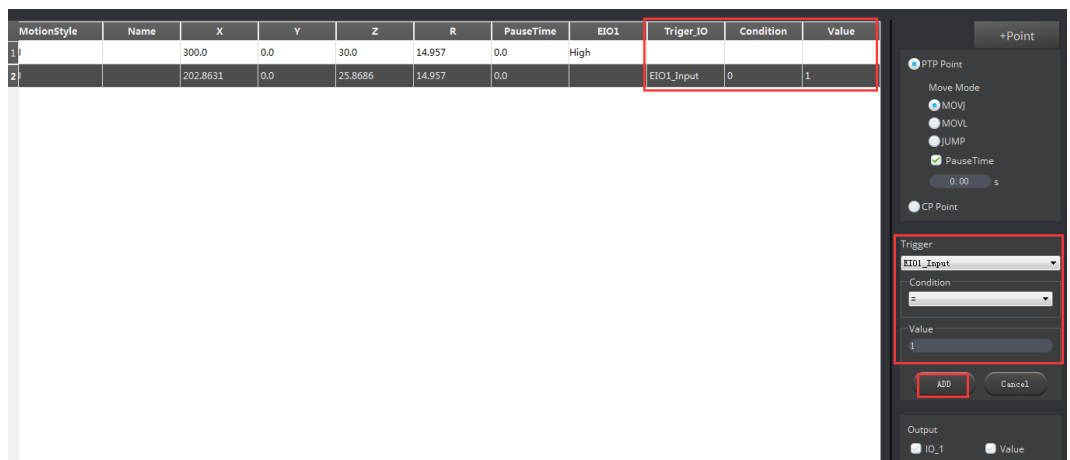


Figure 4.10 High level output of EIO1 demo EIO1 デモの高レベル出力

### 3) ADC input

ADC input operational method is the same with level input. Select configured saved point and pins of the ADC (such as EIO1), set ADC value less than 200, and click ADD key to finish. The trigger value settings range is from 0 to 4095.

#### ADC 入力

ADC 入力の操作方法はレベル入力と同じです。ADC の設定・保存済みポイントとピン（EIO1 など）を選択し、ADC 値を 200 未満に設定し、「ADD」をクリックして終了します。トリガ値の設定範囲は 0～4095 です。

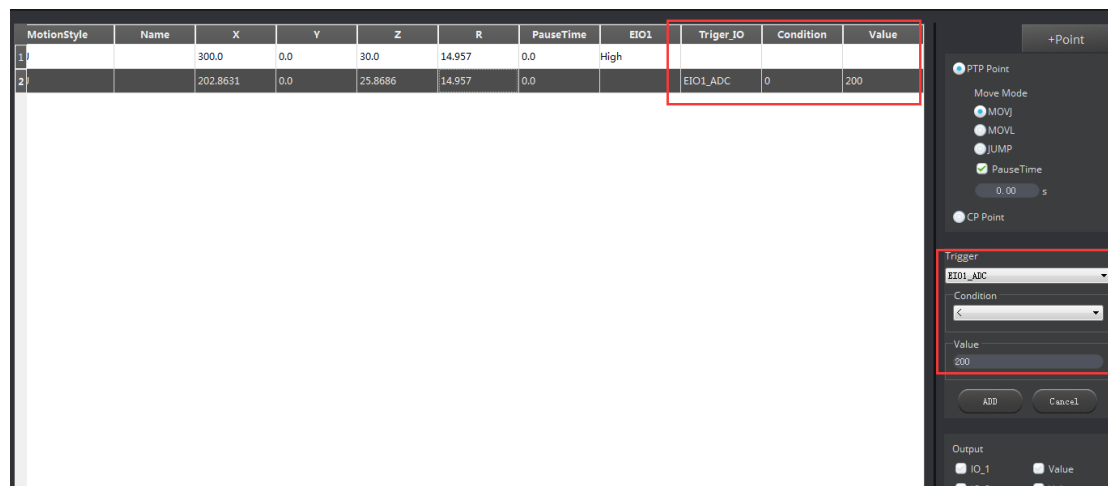


Figure 4.11 EIO1 ADC input demo ADC 入力デモ

### 4) PWM Output

PWM: Take EIO4 for a demo

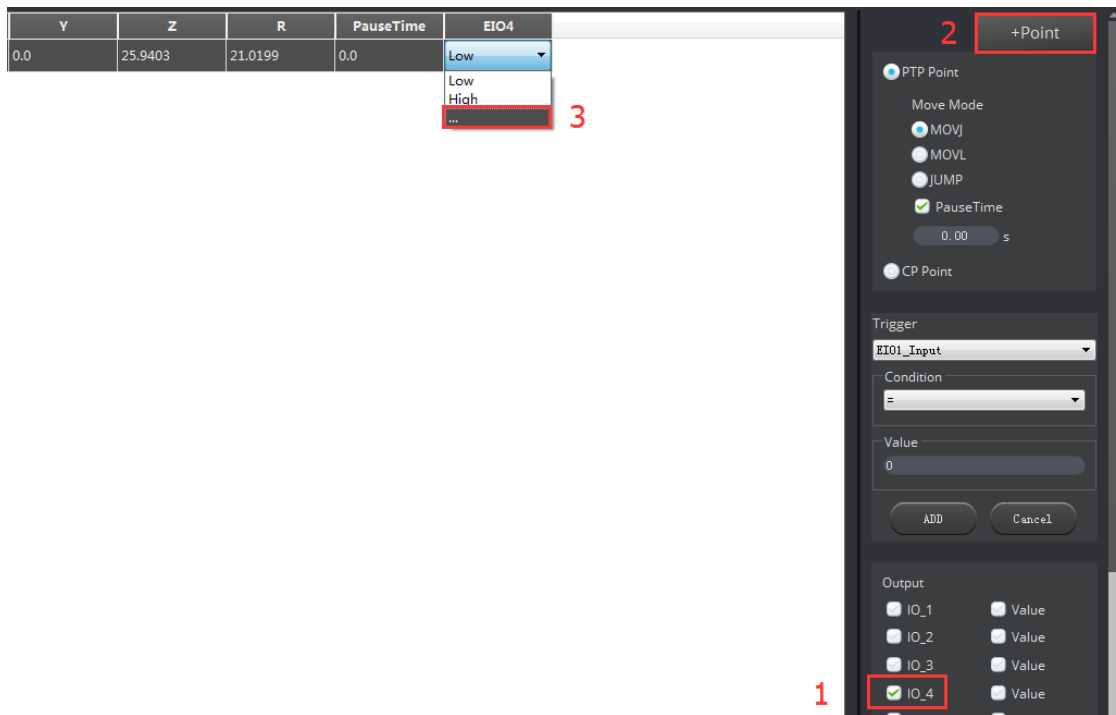
#### PWM 出力

PWM : EIO4 をデモとして取り上げます。

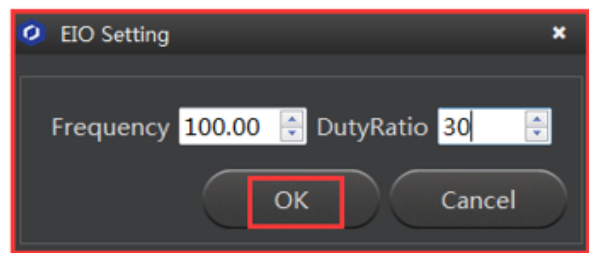
EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
O4	3.3V	√	√	√	

Tick **IO\_4** pin in the Output area, click **+Point** to save new points, double click **EIO4** table cell, select “...” in the drop-down box, and set **Frequency, unit of KHZ, 10HZ-1MHZ** and **DutyRatio** (0-100%) in the pop-up dialog, as shown below:

以下のように、出力エリアで **IO\_4** ピンにチェックを入れ、「**+Point**」をクリックして新ポイントを保存し、**EIO4** テーブルセルをダブルクリックし、ドロップダウンボックスで「...」を選択し、ポップアップダイアログでの周波数、**KHZ** の単位、**10HZ-1MHZ** およびデューティ比（0ー100%）を設定します。



Y	Z	R	PauseTime	EIO4
0.0	25.9403	21.0199	0.0	Low



Y	Z	R	PauseTime	EIO4
0.0	25.9403	21.0199	0.0	100.0kHz/30.0%

Figure 4.12 EIO4 PWM output demo EIO4 PWM 出力デモ

Above is the four multiplex demo.

4つの多重化デモが以上になります。