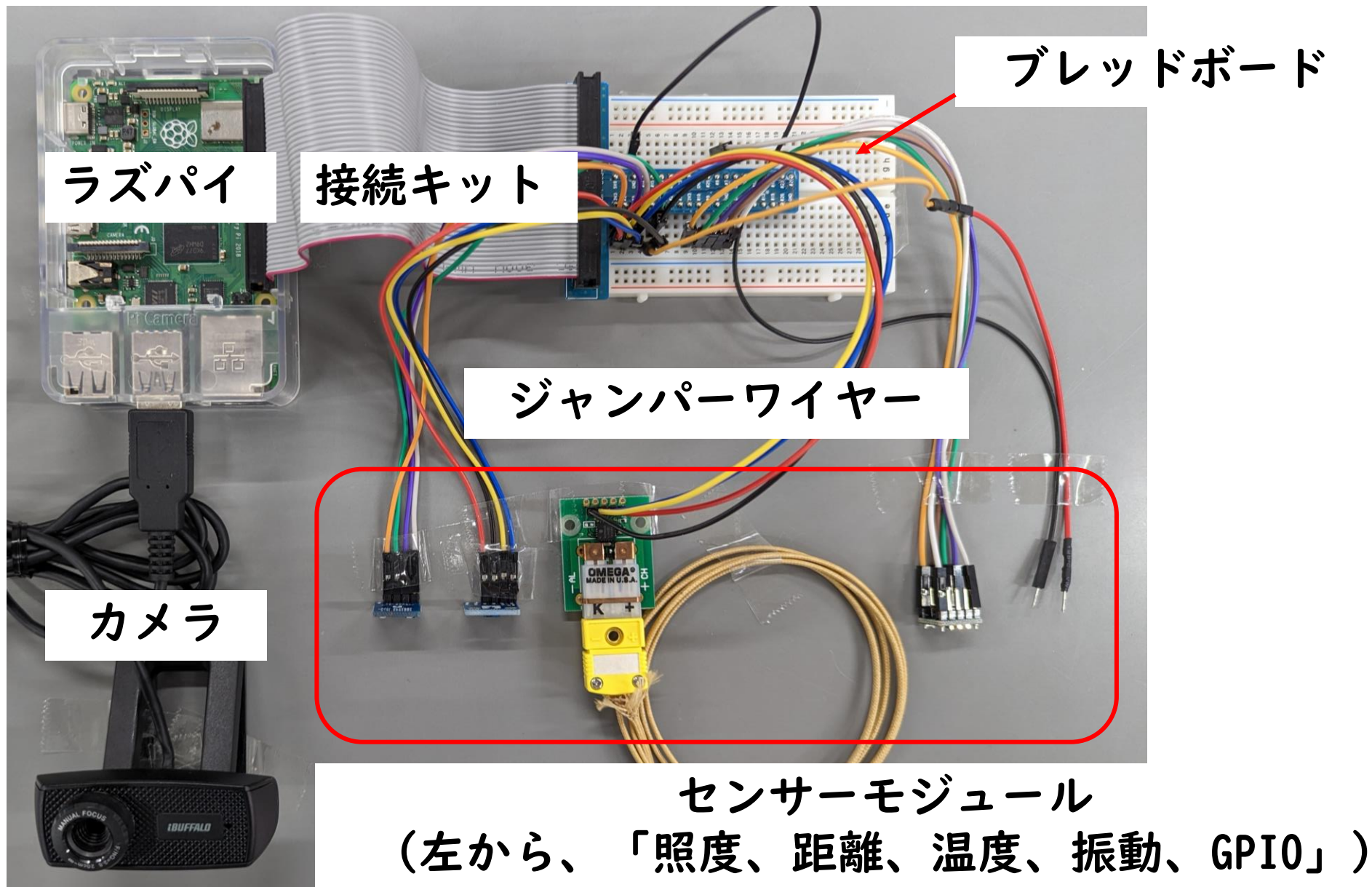


# IoT導入支援キットの使用手法

# もくじ

- 全体構成（ハードウェア）
- 画面構成について
- 初期設定（時刻）
- ダッシュボード  
全体、センサーの値、トリガー、カメラ、グラフ
- データの保存先について
- ログ機能  
温度、グラフの操作方法、距離、照度、GPIO、振動、カウント
- 音声
- シャットダウン
- ライセンス

# 全体概要 (ハードウェア)



ブレッドボード

ラズパイ

接続キット

ジャンパーワイヤー

カメラ

センサーモジュール

(左から、「照度、距離、温度、振動、GPIO」)

# 画面構成について

ここを  
click

タブ選択

タブ画面

The screenshot shows a control interface with a sidebar on the left and a main content area. The sidebar contains menu items: ダッシュボード, 振動ログ, 温度ログ, 距離ログ, 照度ログ, GPIOログ, カウントログ, 音声, 設定, and ヘルプ. The main content area is divided into several sections: 1. Acceleration (加速度) with X, Y, and Z axis values (3.3, -8.9, -2.3 m/s²). 2. Temperature (温度) with channels ch0, ch1, ch2, and ch3. 3. Distance (距離) with a value of 1,000 mm. 4. Illuminance (照度) with a value of 27 a.u. and settings for gain and integration time. 5. GPIO (GPIO) settings for various pins (GPIO05, GPIO19, GPIO21, GPIO25, GPIO18) with modes like OFF, ON, and counts. 6. Output signal settings (出力信号設定) for acceleration, temperature, distance, and illuminance, including sliders for rise/fall times and signal inversion. 7. Camera (カメラ) showing a live video feed of a person at a desk. 8. Vibration spectrum (振動スペクトログラム) showing a peak frequency of 15 Hz.

テキスト、ボタン等

グループ

# 初期設定について(時刻)

タブ選択

≡ 設定

ダッシュボード

- 温度ログ
- 振動ログ
- 距離ログ
- 音声
- 設定
- ヘルプ

### 時刻設定

①YYYY/MM/DD hh:mm:ss  
の書式で入力

2021/03/02 11:15:00

設定    クリア

②設定をクリック

### DB保存設定

- 温度データログ保存
- 振動データログ保存
- 距離データログ保存
- 動作データ保存点数

### 電源

再起動

シャットダウン

# 初期設定について(DB保存設定)

## 時刻設定

## DB保存設定

## 電源

振動データログ保存

振動データ保存点数

温度データログ保存

距離データログ保存

照度データログ保存



時刻 \*

設定

クリア

データベースに保存する  
振動データの  
ピーク周波数を上位から  
何点取るか設定  
(0 - 20 default 5)

データベースへの保存のスイッチ

# ダッシュボード (全体)

センサーの値

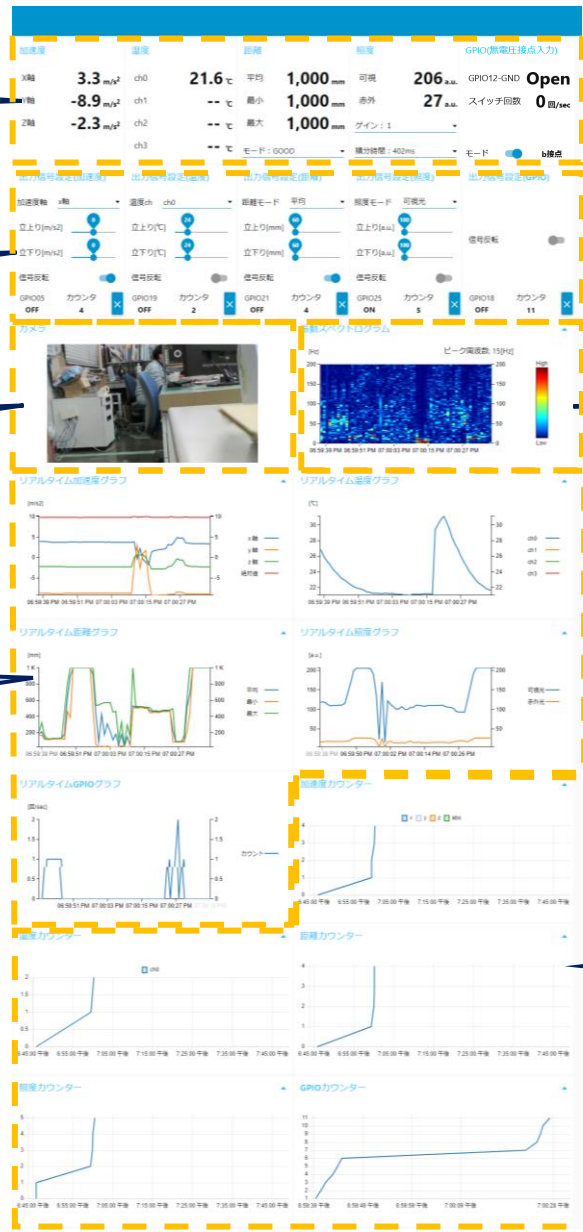
トリガー設定

カメラ

センサー値のリアルタイムグラフ

振動のスペクトログラム

カウンター(トリガー)のリアルタイムグラフ



# ダッシュボード (センサーの値)

加速度		温度		距離		照度		GPIO(無電圧接点入力)	
X軸	<b>3.3</b> m/s <sup>2</sup>	ch0	<b>21.6</b> °C	平均	<b>1,000</b> mm	可視	<b>206</b> a.u.	GPIO12-GND	<b>Open</b>
Y軸	<b>-8.9</b> m/s <sup>2</sup>	ch1	-- °C	最小	<b>1,000</b> mm	赤外	<b>27</b> a.u.	スイッチ回数	<b>0</b> 回/sec
Z軸	<b>-2.3</b> m/s <sup>2</sup>	ch2	-- °C	最大	<b>1,000</b> mm	ゲイン: 1		モード	<input checked="" type="checkbox"/> b接点
		ch3	-- °C	モード: GOOD		積分時間: 402ms			

精度、速度及び測定レンジによってモードを切替え可  
測定対象がレンジを超えると  
最大値を表示

ゲイン、積分時間を選択  
Drop downメニューから  
ゲイン: 1, 16  
積分時間: 13.7ms, 101ms, 402msを選択

a接点  
(Normally Open), b接点  
(Normally Close)を切替

距離測定モード	HIGH SPEED	GOOD	BETTER	BEST	LONG RANGE
速度	20ms	33ms	66ms	200ms	33ms
精度	低	普通	少し良い	高い	暗所
用途					室内用
レンジ	1,000mm	1,000mm	1,000mm	1,000mm	2,000mm



# ダッシュボード (トリガー設定)

加速度軸  
Drop downメニューから  
x軸、y軸、z軸、絶対値を選択

温度ch  
Drop downメニューから  
ch0~ch3を選択

距離モード  
Drop downメニューから  
最小、最大、平均を選択

The dashboard is divided into five columns for different sensor settings:

- 出力信号設定(速度):** Acceleration axis dropdown set to 'x軸'. Sliders for '立上り[m/s<sup>2</sup>]' and '立下り[m/s<sup>2</sup>]' are both at 0. A '信号反転' toggle is turned on. A 'GPIO' section shows 'GPIO19' OFF with a counter of 4 and a blue 'X' button.
- 出力信号設定(温度):** Temperature channel dropdown set to 'ch0'. Sliders for '立上り[°C]' and '立下り[°C]' are both at 24. A '信号反転' toggle is turned off. A 'GPIO' section shows 'GPIO21' OFF with a counter of 2 and a blue 'X' button.
- 出力信号設定(距離):** Distance mode dropdown set to '平均'. Sliders for '立上り[mm]' and '立下り[mm]' are both at 60. A '信号反転' toggle is turned on. A 'GPIO' section shows 'GPIO25' ON with a counter of 5 and a blue 'X' button.
- 出力信号設定(照度):** Illuminance mode dropdown set to '可視光'. Sliders for '立上り[a.u.]' and '立下り[a.u.]' are both at 100. A '信号反転' toggle is turned off. A 'GPIO' section shows 'GPIO18' OFF with a counter of 11 and a blue 'X' button.

Callouts highlight: the acceleration axis dropdown, the temperature channel dropdown, the distance mode dropdown, the '立上り' and '立下り' sliders in the speed section, the '信号反転' toggle in the temperature section, and the 'GPIO' counter and 'X' button in the distance section.

閾値  
立上り、立下りを  
それぞれ設定

トリガー信号出力の  
反転機能  
(ON OFFスイッチ)

左から、  
出力端子名とON or OFF  
トリガー回数  
カウンタリセットボタン

湿度モード  
Drop downメニューから  
可視光、赤外光を選択

# トリガー出力について

出力信号設定(加速度)

加速度軸 x軸

立上り[m/s<sup>2</sup>]

立下り[m/s<sup>2</sup>]

信号反転

GPIO17 ON

カウンタ 1

出力端子名 : GPIO17  
状態 : ON  
を示している。

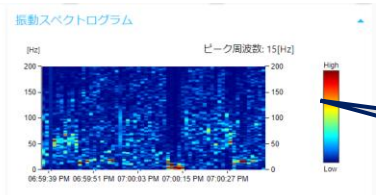
加速度、温度は選択した軸やチャンネルによって、出力端子が変更

出力信号の反転機能

入力 (センサ等)	出力	
	GPIO 番号	PIN 番号
振動(x軸)	17	11
振動(y軸)	27	13
振動(z軸)	22	15
振動(絶対値)	18	12
温度(ch0)	06	31
温度(ch1)	13	33
温度(ch2)	19	35
温度(ch3)	26	37
距離	05	29
照度	23	16
GPIO	16	36

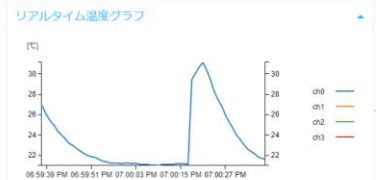
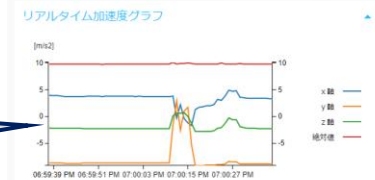
# ダッシュボード(カメラ・グラフ)

カメラ画像



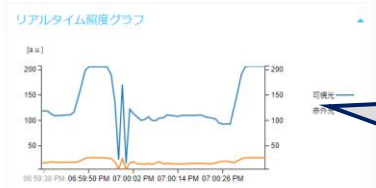
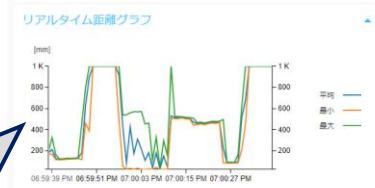
振動のスペクトログラム

加速度グラフ  
(x, y, z軸及び絶対値)



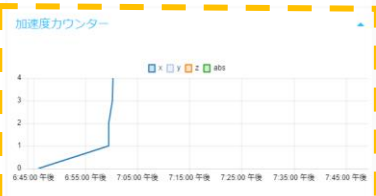
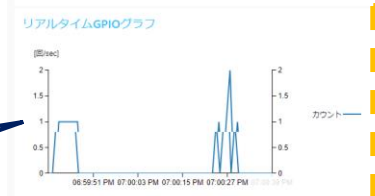
温度グラフ  
(ch0~ch3)

距離グラフ  
(1秒間に測定した距離の  
最大、最小、平均)

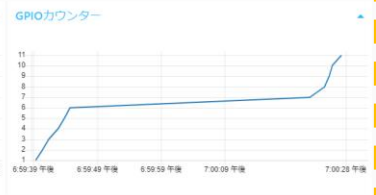
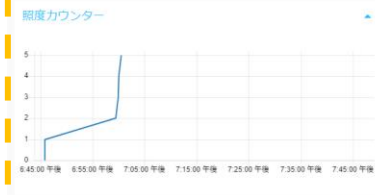
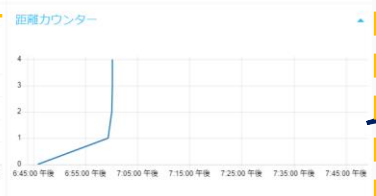
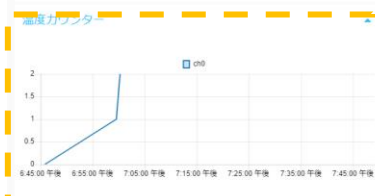


照度グラフ  
(可視光、赤外光)

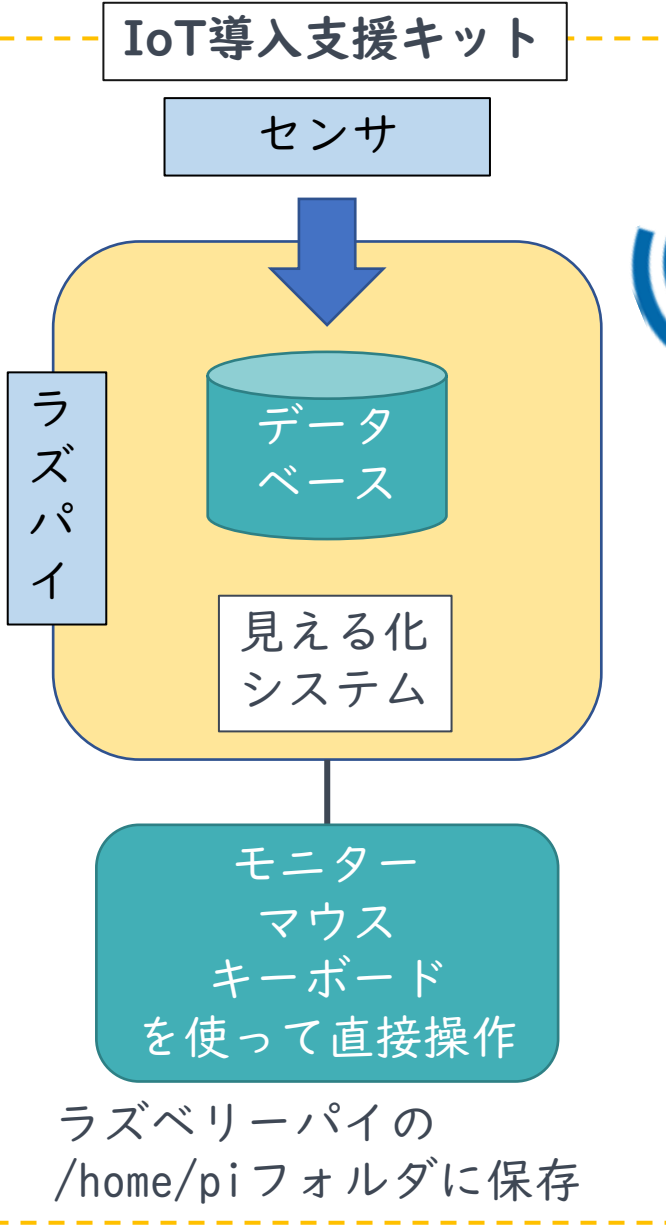
GPIOグラフ(入力)  
(1秒間に接地した回数)



トリガー信号出力のカウンタ  
(GPIO(出力)からトリガー出  
力信号が出力された回数)



# データの保存先について



PCのダウンロードフォルダに保存

- ①センサーから取得したデータはまずラズベリーパイ内部のデータベースに保存される。
- ②温度、距離、振動のCSVデータ及びグラフのPNGデータはブラウザを介して取得するため、使用している機器に保存されます。

ラズベリーパイのブラウザで使用している場合はラズベリーパイの/home/piフォルダにPC等のブラウザで使用している場合は、PCのダウンロードフォルダに保存されます。

# 温度ログ

② 開始日の選択

③ 終了日の選択

① タブ選択

2021/03/02 開始時刻 終了日 2021/03/02 終了時刻

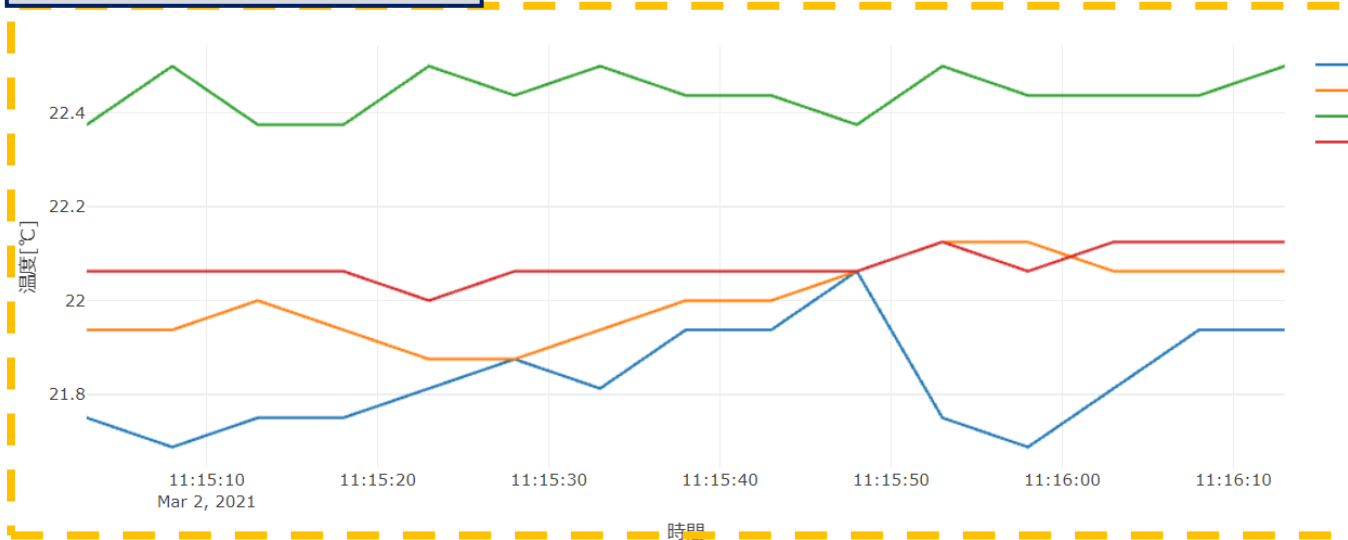
最大値

最小値

グラフ表示

グラフが表示される

温度ログ



④ グラフ表示ボタンクリック

ダウンロード

# 温度ログ操作①

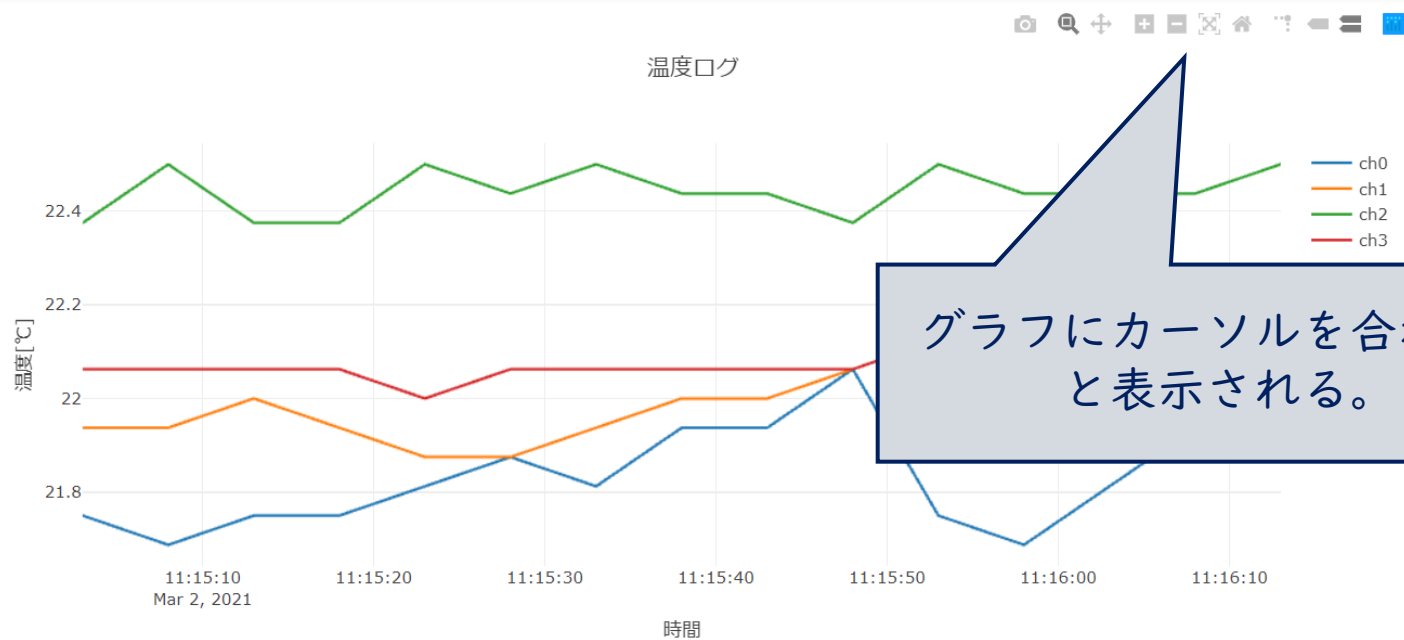
≡ 温度ログ

開始日\* 2021/03/02 開始時刻 終了日\* 2021/03/02 終了時刻

最大値

最小値

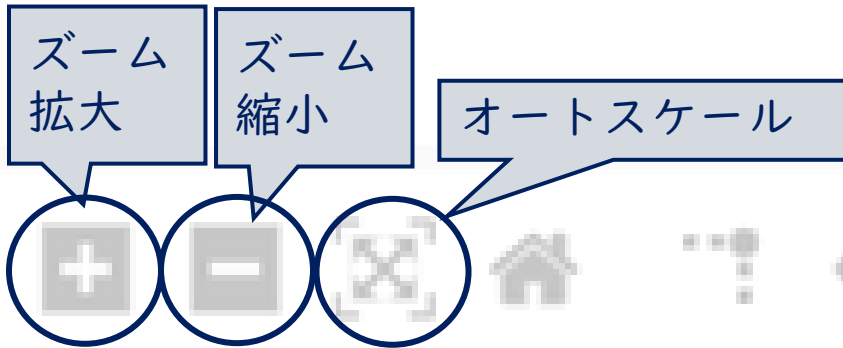
グラフ表示



グラフにカーソルを合わせると表示される。

ダウンロード

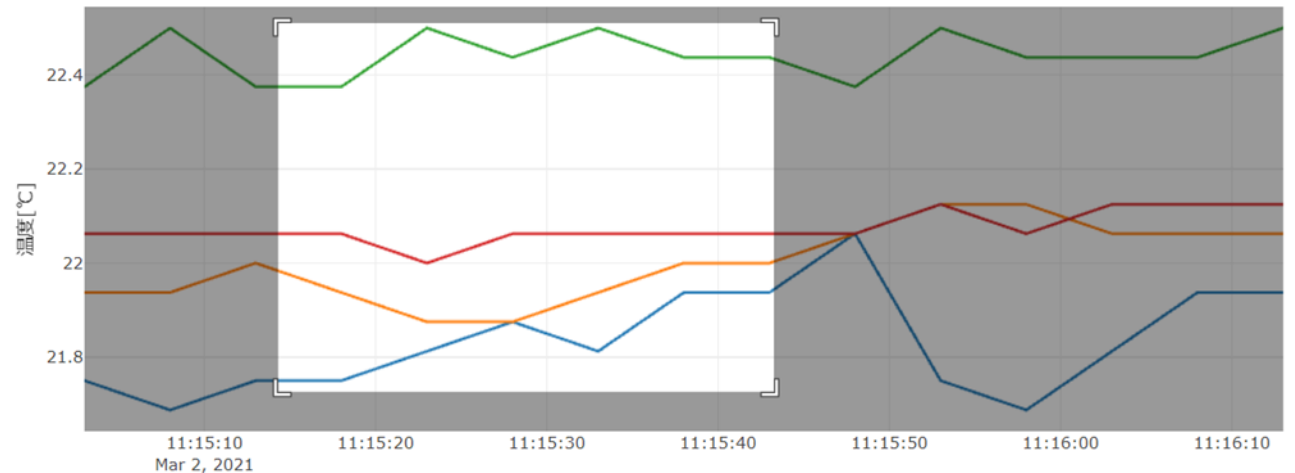
# 温度ログ操作② (ズーム、パン等)



スナップショット  
グラフをPNGで保存

ズーム  
選択していると  
クリック+ドラッグで選択した範囲を拡大表示  
ダブルクリックで解除

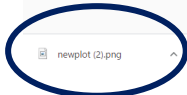
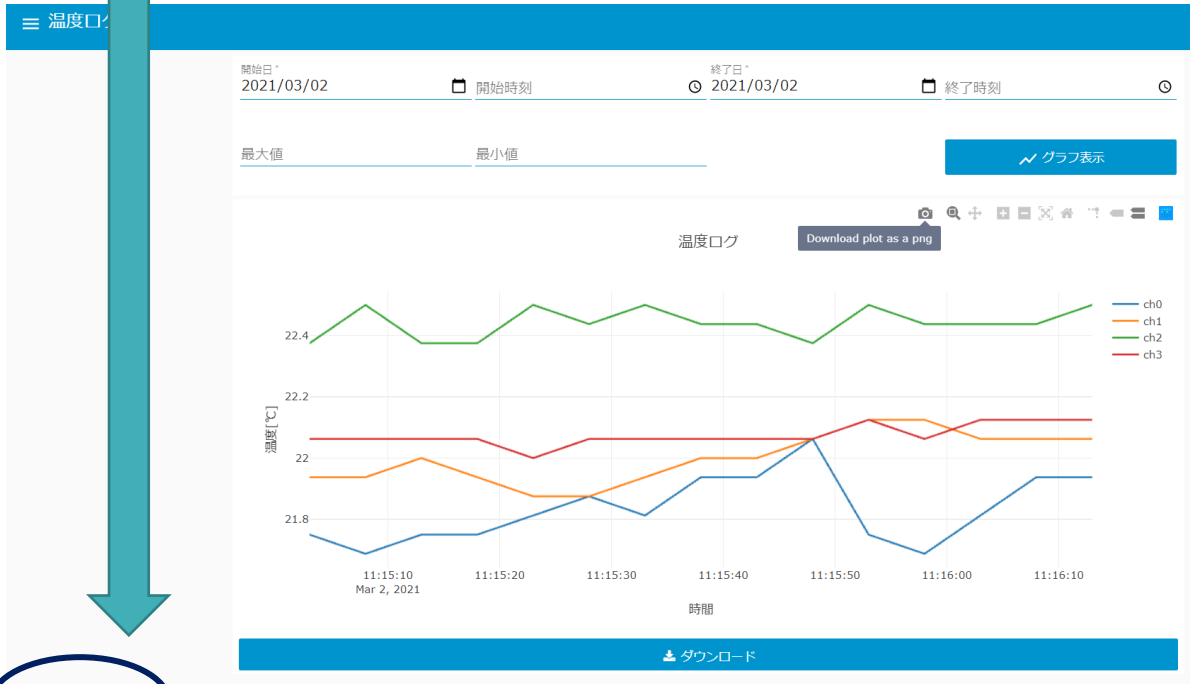
パン  
選択することで平行移動  
グラフの軸のドラッグでも可



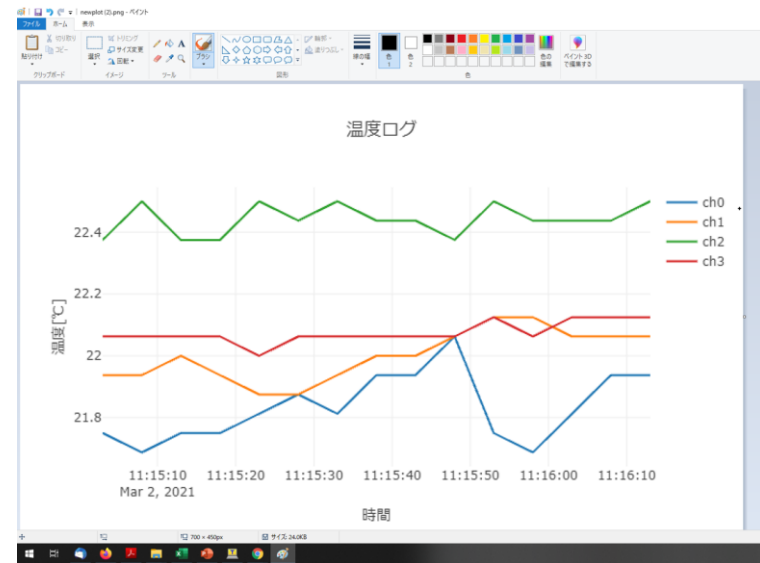
# 温度ログ操作③ (スナップショット)



スナップショット  
グラフをPNGで保存



ブラウザで保存される。



ペイントツールなどで  
編集できる。



# 温度ログ操作④ (CSV保存)

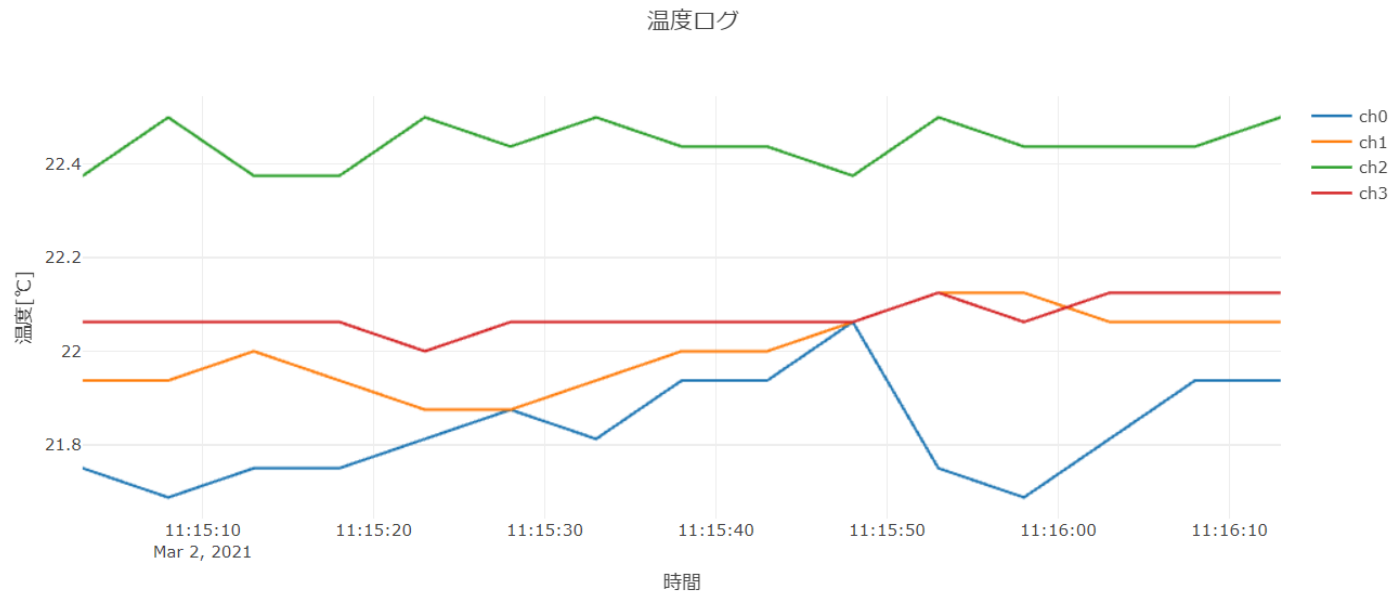
≡ 温度ログ

開始日\* 2021/03/02 開始時刻 終了日\* 2021/03/02 終了時刻

最大値

最小値

✓ グラフ表示



ダウンロード

①ダウンロード  
ボタン クリック

②表示中のグラフが  
CSVで保存される。

blob:http://localhost:3000/15442b56-5776-45f1-a663-a7b7a2730aa1

temperature (4).csv

すべて表示 ×

# 温度ログCSVデータについて

	A	B	C	D	E	F
1	time	ch0	ch1	ch2	ch3	
2	2021/3/2 11:15:03	21.75	21.9375	22.375	22.0625	
3	2021/3/2 11:15:08	21.6875	21.9375	22.5	22.0625	
4	2021/3/2 11:15:13	21.75	22	22.375	22.0625	
5	2021/3/2 11:15:18	21.75	21.9375	22.375	22.0625	
6	2021/3/2 11:15:23	21.8125	21.875	22.5	22	
7	2021/3/2 11:15:28	21.875	21.875	22.4375	22.0625	
8	2021/3/2 11:15:33	21.8125	21.9375	22.5	22.0625	
9	2021/3/2 11:15:38	21.9375	22	22.4375	22.0625	
10	2021/3/2 11:15:43	21.9375	22	22.4375	22.0625	
11	2021/3/2 11:15:48	22.0625	22.0625	22.375	22.0625	
12	2021/3/2 11:15:53	21.75	22.125	22.5	22.125	
13	2021/3/2 11:15:58	21.6875	22.125	22		
14	2021/3/2 11:16:03	21.8125	22.0625	22		
15	2021/3/2 11:16:08	21.9375	22.0625	22		
16	2021/3/2 11:16:13	21.9375	22.0625			
17						

- 時間 YYYY/MM/DD hh:mm:ssの形式で保存
- 温度 4ch分表示 アドレス設定用抵抗でch指定  
(開放 ch0, ショート ch1, 2.2kΩ ch2, 22kΩ ch3)  
単位 摂氏
- 開始日時～終了日時の範囲のデータが保存

# 温度ログ操作⑤ ch選択

≡ 温度ログ



# 距離ログ

②開始日の選択

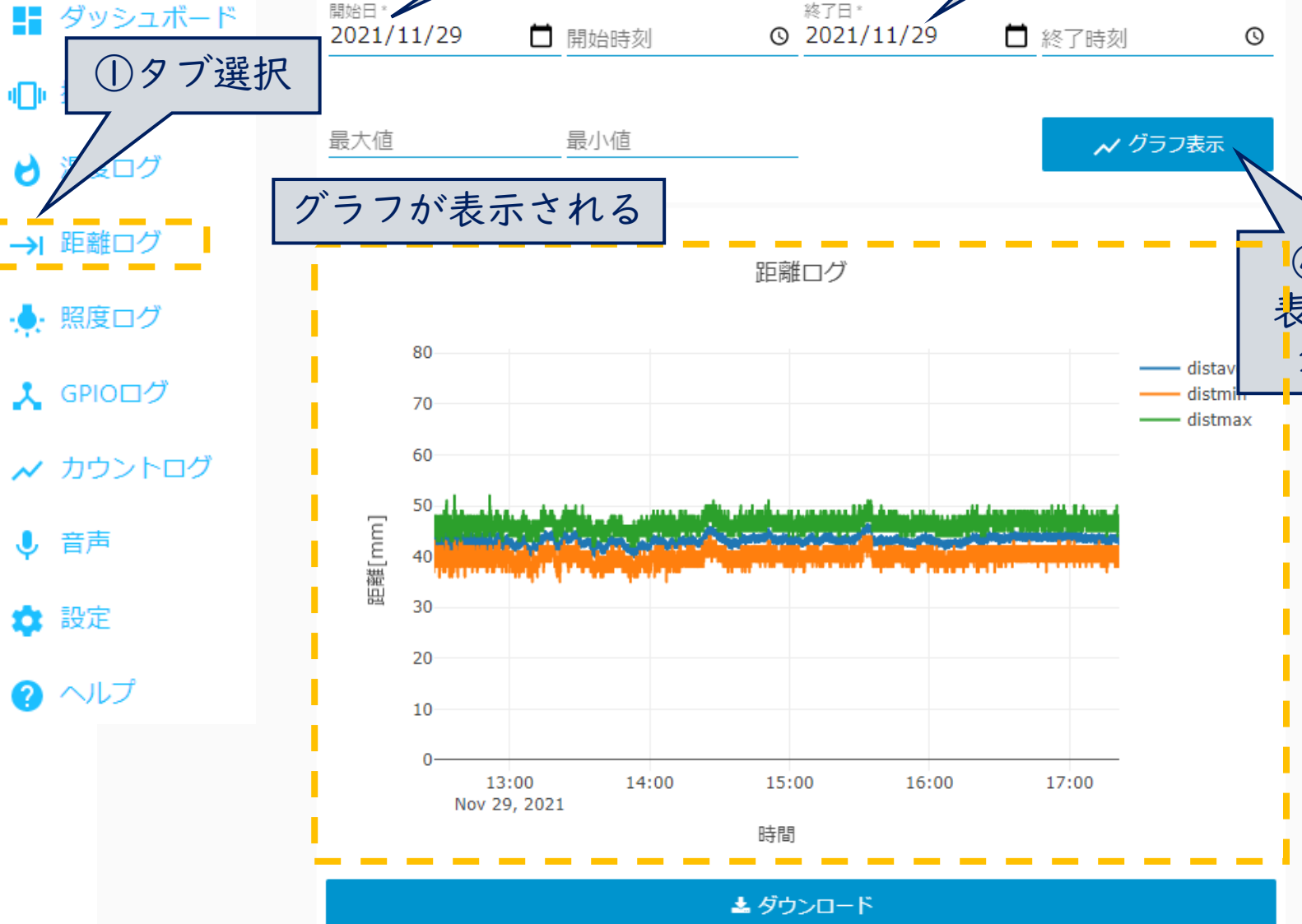
③終了日の選択

①タブ選択

グラフが表示される

④グラフ表示ボタンクリック

○操作方法は温度ログと同じ、距離、照度、GPIOも同様



# 距離ログCSVデータについて

	A	B	C	D
1	time	distave	distmax	distmin
2	2021/11/29 10:55	47.83333	51	45
3	2021/11/29 10:55	48	51	44
4	2021/11/29 10:55	48.12	51	44
5	2021/11/29 10:55	47.54167	51	44
6	2021/11/29 10:55	47.44	52	44
7	2021/11/29 10:55	47.16	51	43
8	2021/11/29 10:55	47.8	50	46
9	2021/11/29 10:55	47.52	51	46
10	2021/11/29 10:55	47.5	51	45
11	2021/11/29 10:55	48	51	45
12	2021/11/29 10:55	47.4	50	45
13	2021/11/29 10:55	47.72	50	44
14	2021/11/29 10:55	47.68	52	43
15	2021/11/29 10:55	47.88	52	45
16	2021/11/29 10:55	47.04	49	45
17	2021/11/29 10:55	47.2	50	44
18	2021/11/29 10:55	47.4	50	45
19	2021/11/29 10:55	47.79167	51	45
20	2021/11/29 10:55	47.52	51	44
21	2021/11/29 10:55	47.4	51	44
22	2021/11/29 10:55	46.04	50	43

- 時間 YYYY/MM/DD hh:mm:ssの形式で保存
- 距離をcmの単位で保存
- 1秒間毎の測定結果の  
distave(平均),distmax(最大),distmin(最小)を保存
- 開始日時～終了日時の範囲のデータが保存

# 照度ログ・GPIOログのCSVデータについて

1	time	lux	red	
2	2021/11/29 10:55	892	258	
3	2021/11/29 10:55	892	258	
4	2021/11/29 10:55	891	258	
5	2021/11/29 10:55	892	258	
6	2021/11/29 10:55	891	258	
7	2021/11/29 10:55	894	258	
8	2021/11/29 10:55	893	258	
9	2021/11/29 10:55	891	258	
10	2021/11/29 10:55	893	258	
11	2021/11/29 10:55	892	258	
12	2021/11/29 10:55	890	257	
13	2021/11/29 10:55	889	257	
14	2021/11/29 10:55	890	257	
15	2021/11/29 10:55	889	257	
16	2021/11/29 10:55	886	256	
17	2021/11/29 10:55	890	257	
18	2021/11/29 10:55	884	256	
19	2021/11/29 10:55	864	249	
20	2021/11/29 10:55	803	231	
21	2021/11/29 10:55	546	147	
22	2021/11/29 10:55	595	156	
23	2021/11/29 10:55	616	164	
24	2021/11/29 10:55	619	167	

1	time	gpio_count_sec		
2	2021/11/29 10:55	1		
3	2021/11/29 10:55	2		
4	2021/11/29 10:55	3		
5	2021/11/29 10:55	3		
6	2021/11/29 10:55	2		
7	2021/11/29 10:55	0		
8	2021/11/29 10:55	0		
9	2021/11/29 10:55	0		
10	2021/11/29 10:55	0		
11	2021/11/29 10:55	0		
12	2021/11/29 10:55	0		
13	2021/11/29 10:55	0		
14	2021/11/29 10:55	0		
15	2021/11/29 10:55	0		
16	2021/11/29 10:55	0		
17	2021/11/29 10:55	0		
18	2021/11/29 10:55	0		
19	2021/11/29 10:55	0		
20	2021/11/29 10:55	0		
21	2021/11/29 10:55	0		

- 時間 YYYY/MM/DD hh:mm:ssの形式で保存
- 照度ログのlux行は可視-近赤外域のセンサー出力を、  
red行は近赤外域のセンサー出力を保存
  - ※照度そのものではなく、計算可能なセンシングデータ
- GPIOログのgpio\_count\_sec行は1秒間毎のトリガー回数を保存
- 選択した開始日時～終了日時の範囲でcsvデータが保存

# 振動ログ

② 開始日の選択

③ 終了日の選択

≡ 振動ログ

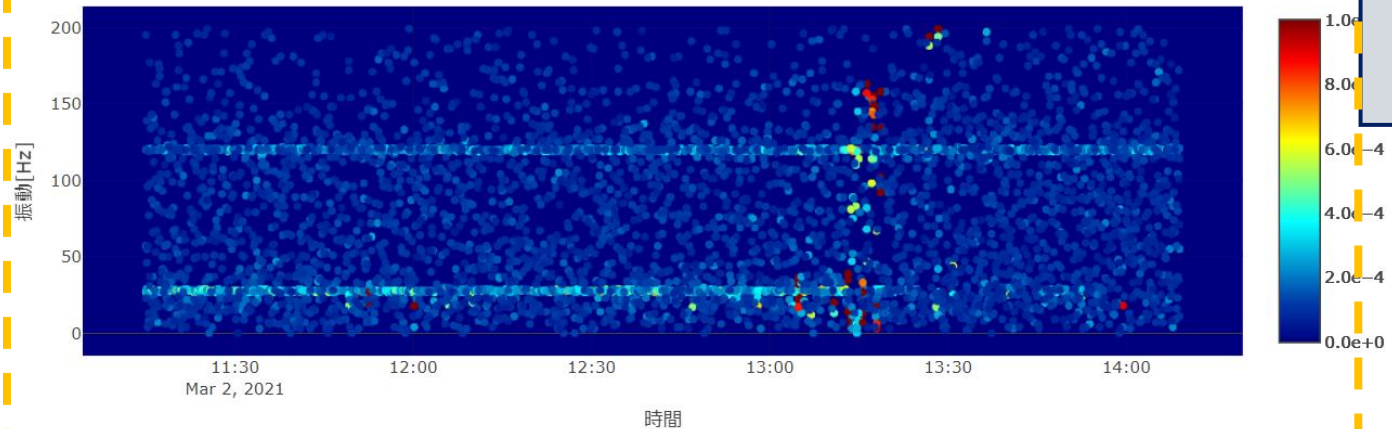
開始日* 2021/03/02	📅 開始時刻	終了日* 2021/03/02	📅 終了時刻
周波数点数* 5	時間点数* ▼ 10秒に1点	最大値* ▼ 0.001	最小値* 0

ログスケール

グラフが表示される

✓ グラフ表示

振動ログ



④ グラフ  
表示ボタン  
クリック

📄 ダウンロード

# 振動ログ操作①

周波数点数

ピーク周波数を  
上位から何点取るか設定 (1~20)

開始時間

終了時間

21/03/02

開始時刻

終了日\*  
2021/03/02

終了時刻

点数数\*  
5

時間点数\*  
10秒に1点

最大値\*  
0.001

最小値\*  
0

最小値

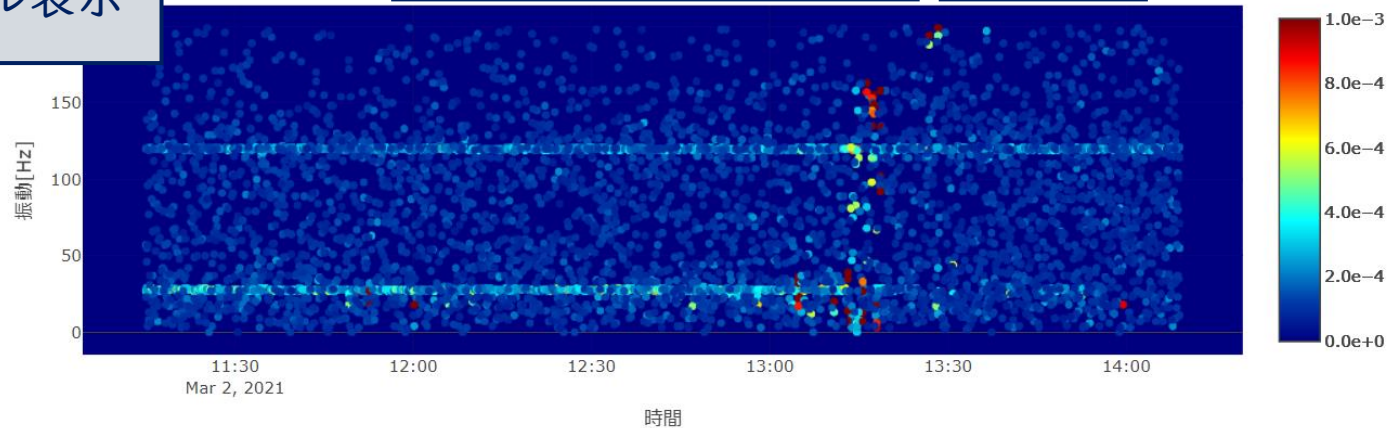
ログスケール

グラフ表示

ログスケール表示

何秒ごとに  
プロットするか設定

最大値



ダウンロード



# 振動ログCSVデータについて

time	1st	1st_power	2nd	2nd_power	3rd	3rd_power	4th	4th_power	5th	5th_power	6th	6th_power	7th	7th_power	8th	8th_power	9th	9th_power	10th	10th_power	sumpower
2021/3/2 11:15:00	27	0.149295	57	0.078679	120	0.070332	23	0.045757	195	0.042868											0.002044
2021/3/2 11:15:10	29	0.149427	120	0.067993	55	0.060434	46	0.05544	139	0.05385											0.001971
2021/3/2 11:15:20	28	0.103663	120	0.099963	4	0.050724	96	0.046031	57	0.036257											0.002084
2021/3/2 11:15:30	27	0.113711	8	0.059333	119	0.050777	77	0.047507	13	0.041583											0.002195
2021/3/2 11:15:40	27	0.136986	121	0.106722	31	0.065517	177	0.041109	37	0.039509											0.001809
2021/3/2 11:15:50	27	0.12509	120	0.087876	134	0.05411	98	0.047801	6	0.043185											0.001946
2021/3/2 11:16:00	29	0.242443	120	0.136996	87	0.045743	143	0.037119	20	0.035432											0.002534
2021/3/2 11:16:10	28	0.158459	37	0.084992	23	0.072983	120	0.064356	66	0.044805											0.002018
2021/3/2 11:16:20	27	0.168936	120	0.082299	141	0.072307	15	0.040414	112	0.037646											0.002402
2021/3/2 11:16:30	120	0.100111	84	0.064969	28	0.06123	11	0.042424	136	0.041735											0.00244
2021/3/2 11:16:40	120	0.162141	26	0.058788	163	0.04647	101	0.046225	53	0.041471											0.001956
2021/3/2 11:16:50	28	0.125456	120	0.071789	84	0.071167	67	0.047018	20	0.043988											0.001828
2021/3/2 11:17:00	28	0.190325	7	0.099801	95	0.060968	126	0.045972	17	0.03995											0.002269
2021/3/2 11:17:10	27	0.131445	120	0.075764	81	0.04602	60	0.045484	176	0.043152											0.002171
2021/3/2 11:17:20	120	0.165287	27	0.10989	168	0.043909	62	0.038577	173	0.036488											0.002337
2021/3/2 11:17:30	28	0.224524	121	0.084342	99	0.049389	104	0.040811	34	0.039885											0.002188
2021/3/2 11:17:40	27	0.084325	33	0.082125	120	0.069508	40	0.04702	132	0.042994											0.001976
2021/3/2 11:17:50	28	0.177427	120	0.147199	42	0.052519	93	0.048525	50	0.045102											0.002541
2021/3/2 11:18:00	119	0.085893	41	0.085588	27	0.063991	32	0.056572	79	0.052325											0.001698
2021/3/2 11:18:10	120	0.178688	27	0.108852	57	0.070754	110	0.032607	158	0.028656											0.001832
2021/3/2 11:18:20	28	0.180544	121	0.11987	151	0.052798	18	0.044417	6	0.040631											0.002581
2021/3/2 11:18:30	120	0.1255	37	0.060289	23	0.055729	31	0.048009	158	0.043298											0.002392
2021/3/2 11:18:40	19	0.35743	29	0.069133	123	0.065635	58	0.041453	104	0.029957											0.003207
2021/3/2 11:18:50	27	0.105103	78	0.075183	115	0.049814	50	0.039921	122	0.038322											0.00196
2021/3/2 11:19:00	28	0.122086	120	0.115438	17	0.084062	114	0.053698	38	0.043329											0.002187
2021/3/2 11:19:10	28	0.238436	120	0.108661	8	0.043831	80	0.040275	21	0.036509											0.002375

- 時間 YYYY/MM/DD hh:mm:ssの形式で保存
- 周波数[Hz], パワースペクトル密度 $[(m/s^2)^2/Hz]$ について周波数点数で設定した次数まで保存
- パワースペクトル密度  $\times$  sumpower  $\div$  2で加速度が算出可
- sumpowerで正規化済み
- 時間点数の間隔で保存
- 開始日時～終了日時の範囲のデータが保存

# カウントログ

① タブ選択

② 開始日の選択

③ 終了日の選択

④ センサーを選択

開始日\* 2021/11/30 開始時刻 終了日\* 2021/11/30 終了時刻

センサー\* GPIO

カウントログ

GPIOカウントグラフ

カウント数

時間

ダウンロード

⑤ クリック  
⇒ グラフが表示される

カウントグラフ  
⇒ 時間毎のカウント

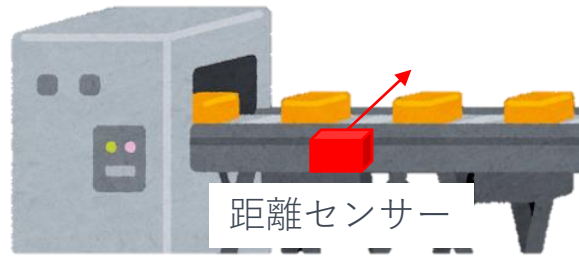
カウントヒストグラム  
⇒ 1時間毎のカウント

ON時間ヒストグラム  
⇒ 1時間毎のON時間

# カウントログについての補足

## カウント機能の使い方例

生産数：距離センサーでベルトコンベア上の製品を測定、製品の通過数から生産数をカウント



生産数：手作業で製品を1つ作る度にボタンを押し、無電圧接点で検出し生産数をカウント

工程管理：カウントヒストグラム表示で時間毎の生産数を表示

工程管理：照度センサーを製造装置のパイロットランプに取り付けて、ON時間ヒストグラム表示をすることで機器の稼働状況を監視



# 音声

≡ 音声

②マイクを選択

③録音開始

④録音停止

ダッシュボード

振動ログ

温度ログ

距離ログ

照度ログ

GPIOログ

カウントログ

音声

設定

ヘルプ

録音

USBマイク

録音開始

録音停止

再生

音声データ

0:00 / 0:00

ダウンロード

削除

周波数解析

音声データ

ウィンドウサイズ

実行

①タブ選択

# 音声操作①

≡ 音声

録音

BUFFALO BSWHD06M USB Camera

録音開始

録音停止

再生

20210226113357.wav

0:00 / 0:05

ダウンロード

削除

周波数解析

音声データ

ウィンドウサイズ

実行

削除

①ファイルを選択

②再生

③ダウンロード

WAVで音声データが保存

すべて表示 ×

# 音声操作②

≡ 音声

録音

BUFFALO BSWHD06M USB Camera

録音開始

録音停止

①ファイルを選択

②FFT計算  
する点数

ダウンロード

削除

音声解析

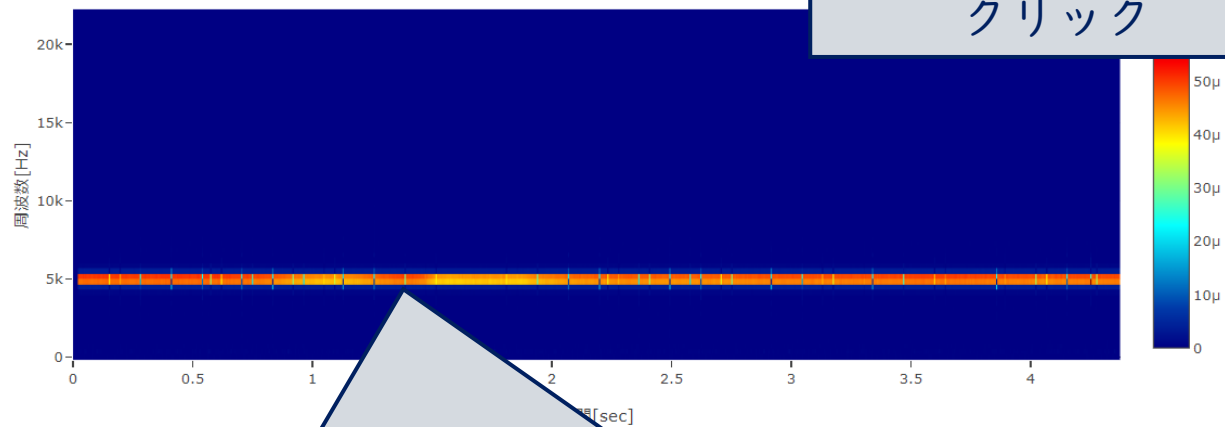
20210226113011.wav

128

実行

音声スペクトrogram

③実行ボタン  
クリック



④結果表示 (5kHzの音声測定結果)

# 音声（10kHz測定結果）

≡ 音声

## 録音

BUFFALO BSWHD06M USB Camera

録音開始

録音停止

## 再生

20210226113357.wav

0:00 / 0:05

ダウンロード

削除

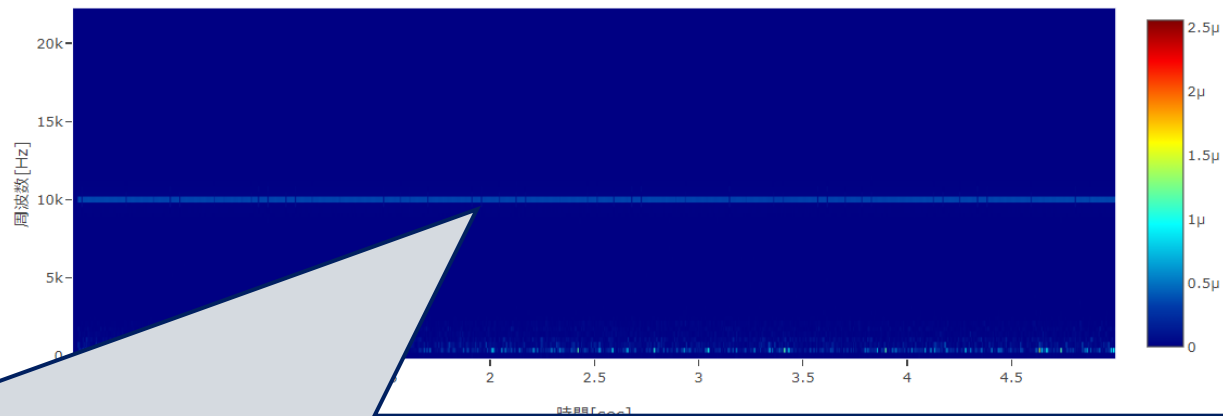
## 周波数解析

20210226113031.wav

128

実行

音声スペクトログラム



## ④結果表示（10kHzの音声測定結果）

- ・ webカメラのマイクの測定帯域が低いため、10kHzの測定で極端にゲインが落ちる。
- ・ 楽器用の録音機材（例えば ZoomのHシリーズ等）を使えば20kHzでも測定可能。

すべて表示 ×

# シャットダウン・再起動について

The image shows a settings application interface with three main sections: '時刻設定' (Time Settings), 'DB保存設定' (DB Save Settings), and '電源' (Power). The '電源' section contains two red buttons: '再起動' (Restart) and 'シャットダウン' (Shutdown). A yellow dashed box highlights these buttons, and a callout box labeled '②クリック' (Click) points to them. A blue callout bubble points to the '振動データ保存点数' (Vibration data save count) setting in the 'DB保存設定' section. In the '時刻設定' section, the '設定' (Settings) icon is highlighted with a yellow dashed box, and a callout box labeled '①タブ選択' (Tab selection) points to it. The '電源' section also features several blue toggle switches for various settings.

時刻設定

- ダッシュボード
- 時刻設定
- 振動ログ
- 温度ログ
- 距離ログ
- 照度ログ
- GPIOログ
- カウントログ
- 音声
- 設定
- ヘルプ

DB保存設定

- 振動データログ保存
- 振動データ保存点数
- 温度データログ保存
- 距離データログ保存
- データログ保存
- GPIOデータログ保存

電源

- 再起動
- シャットダウン

時刻 \*

①タブ選択

②クリック



# ライセンスについて(ヘルプタブ)

## Denshi-Pi について

バージョン

**V2.0 (2021.12.24)**

著作権

**Copyright © 2020 Fukuoka Industrial Technology Center**

## Denshi-Piのライセンス

Copyright (c) 2020 Fukuoka Industrial Technology Center

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");  
you may not use this file except in compliance with the License.  
You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software  
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,  
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.  
See the License for the specific language governing permissions and  
limitations under the License.