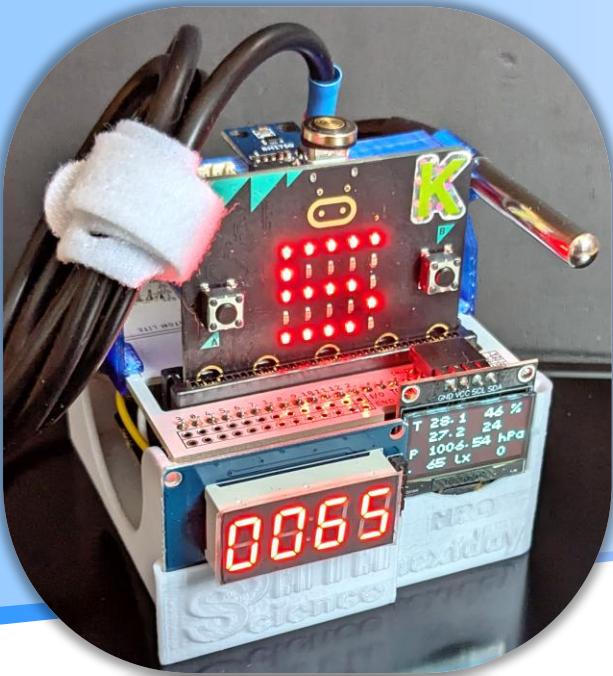


Mission POSSIBLE

第一回
サイエンス キューブ

Science CUBE



データサイエンス体験教室 みのまわりを測定して 環境を科学しよう！



雪の温度は何°C？

水と氷をまぜると何°C？

気圧ってなに？ 1階と2階で気圧は同じ？



micro:bitと環境測定ユニット「Science CUBE」
を使い、身の回りの温度・明るさ・気圧を測定して、
データを可視化する科学実験を行います。

2025.12.14(日) 午前・午後 各回8名

江別市野幌公民館

主催：江別市教育委員会（生涯学習課）

協力：NPO法人NEXTDAY

監修

岩間 世界氏 熊本学園大学教授 博士（人間・環境学）

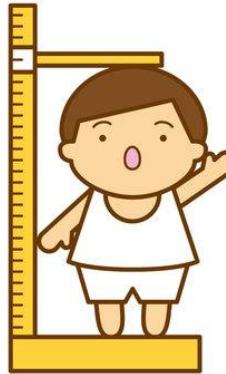
データサイエンスってなんだろう？



データサイエンスとは、
見えないモノを見るようにして、
社会を便利にする学問のこと

かんがえてみよう

身のまわりで、見えないモノを見るようにしてくれている
ものってなんだろう？



「 」

がみえる



「 」

がみえる



「 」



がみえる



「 」

がみえる

「 」

と
がみえる



データをサイエンスすると？

女子 (9歳の平均)

身長 134.1cm



体重 31.4kg

男子 (9歳の平均)

身長 134.8cm



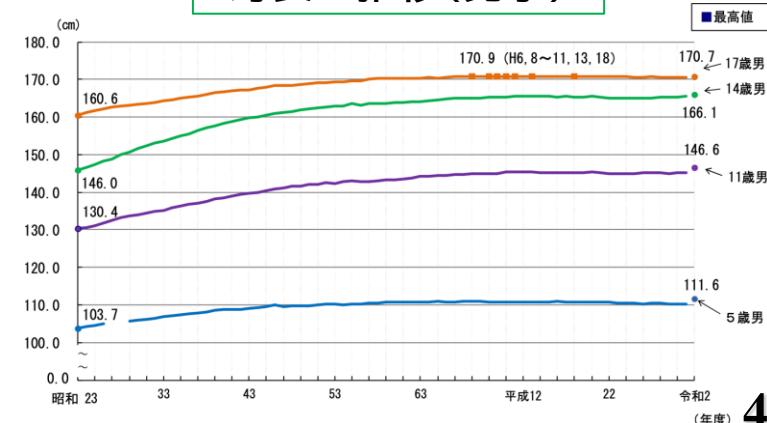
体重 32.7kg

令和5年度学校保健統計調査より
5歳～17歳の5.2%（695,600人を抽出）

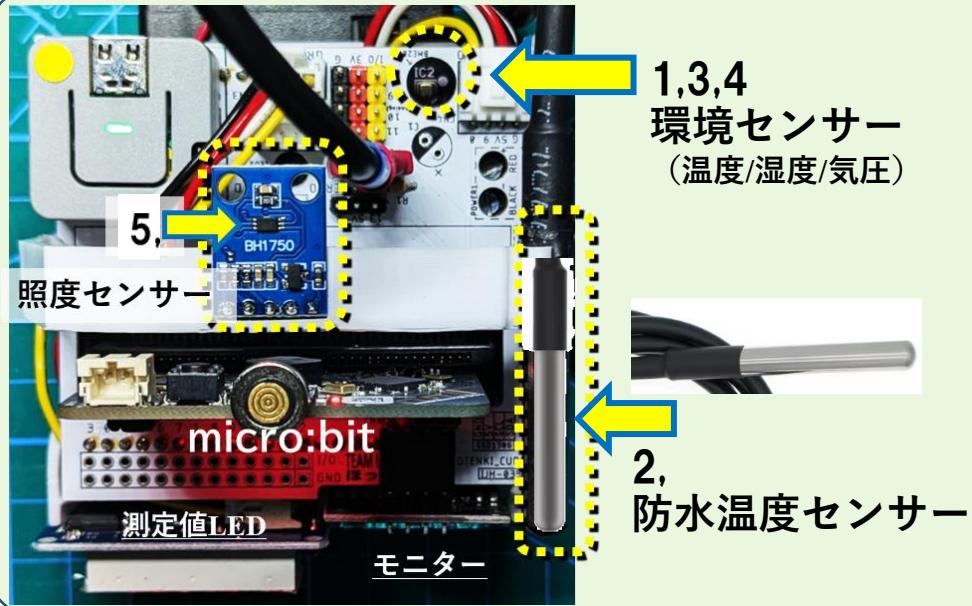


学校保健統計調査のデータは、
子ども向け衣服の
サイズやデザインを決める
重要な情報源となっています。

身長の推移(男子)



サイエンスキューブ Science CUBE の機器と使い方



1,3,4
環境センサー
(温度/湿度/気圧)

2,
防水温度センサー

Science CUBEを持って移動測定するとき

Science CUBEの電池だけで動くようにします。

1. 電池ボックスのスイッチを **入** にする
2. Science CUBEのUSBケーブルをはずす



測定値番号 (1~6) は、
micro:bitのボタンA/Bを押すと
測定値LEDの値が変わります。



● をタップすると表示をリセット

- | | |
|------------|-------------|
| 1. 気温 (°C) | 4. 気圧 (hPa) |
| 2. 温度 (°C) | 5. 照度 (Lx) |
| 3. 湿度 (%) | 6. 暑さ指数 |

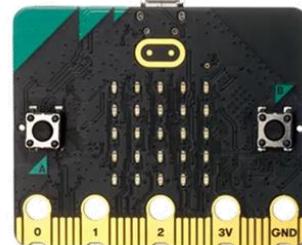
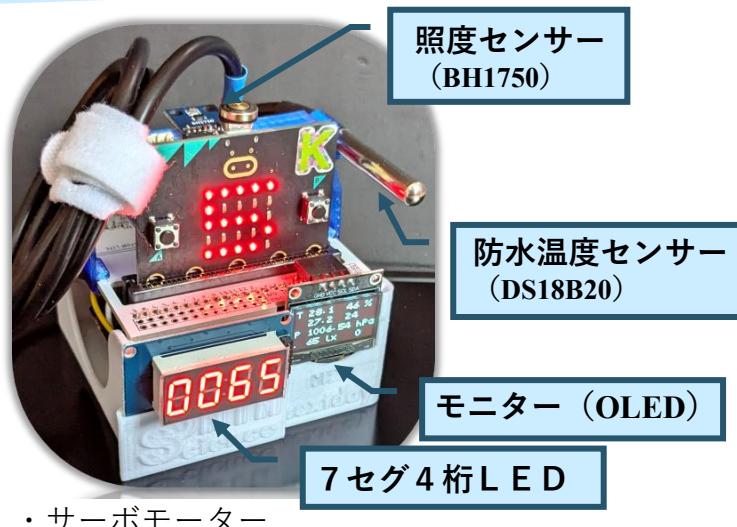
モニターに表示される測定値

- | | | |
|-------------|--------------|------|
| 1. 気温 (°C) | T 28.8C | 32 % |
| 2. 温度 (°C) | H 27.3C | W 52 |
| 4. 気圧 (hPa) | P 1002.11hPa | |
| 5. 照度 (Lx) | LX 437 | ア |
| 3. 湿度 (%) | | |
| 6. 暑さ指数 | | |

温度と湿度から
計算します

↑測定/送信回数
(5秒で1増える) 5

環境測定ユニット「Sceinece CUBE」

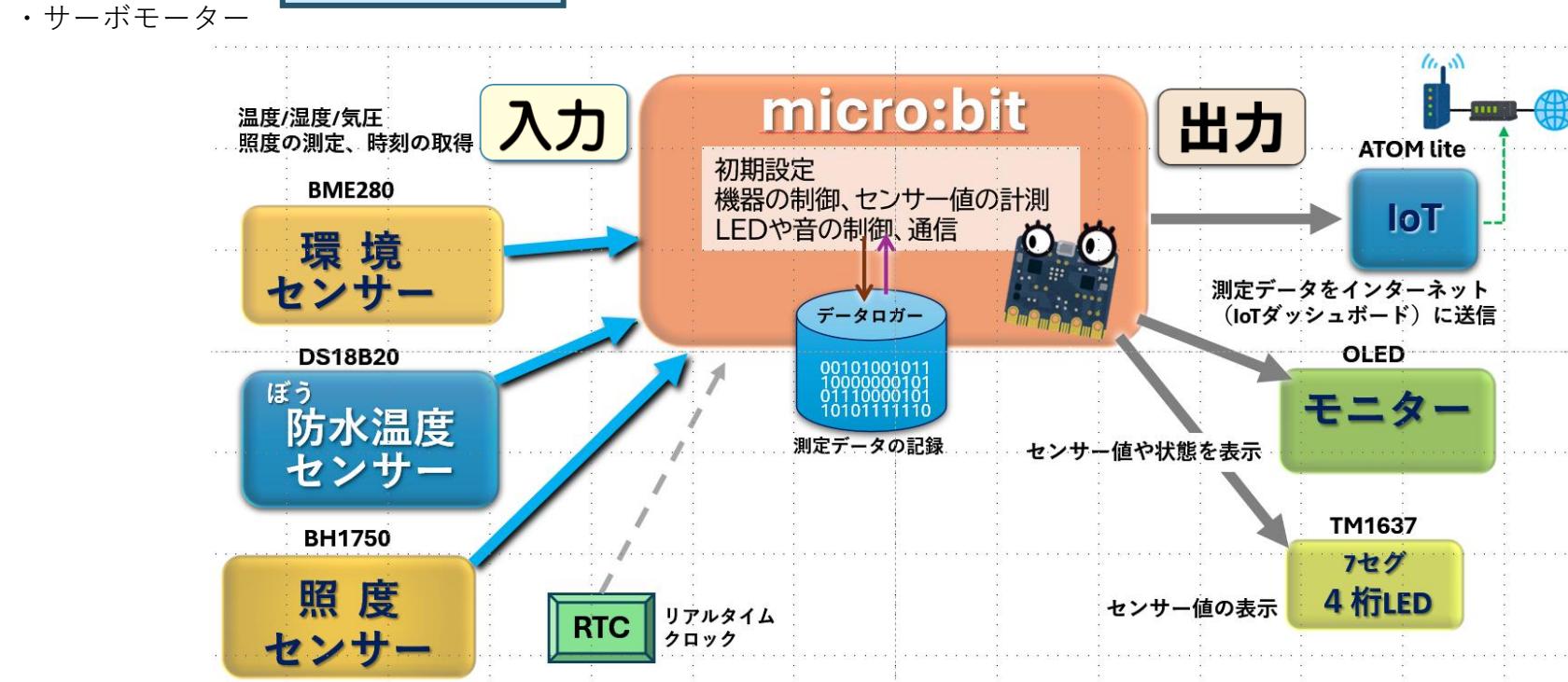


micro:bit

micro:bit用RTC+環境センササポート



- ・環境センサー（温度・湿度・気圧）
- ・フルカラーLED
- ・RTC（リアルタイムクロック）

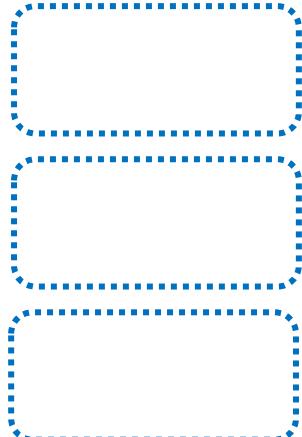




このコンピューターの5つの働き（機能）を
－人間の頭（顔）－とした場合、どれが該当するか考えてみよう。

入力

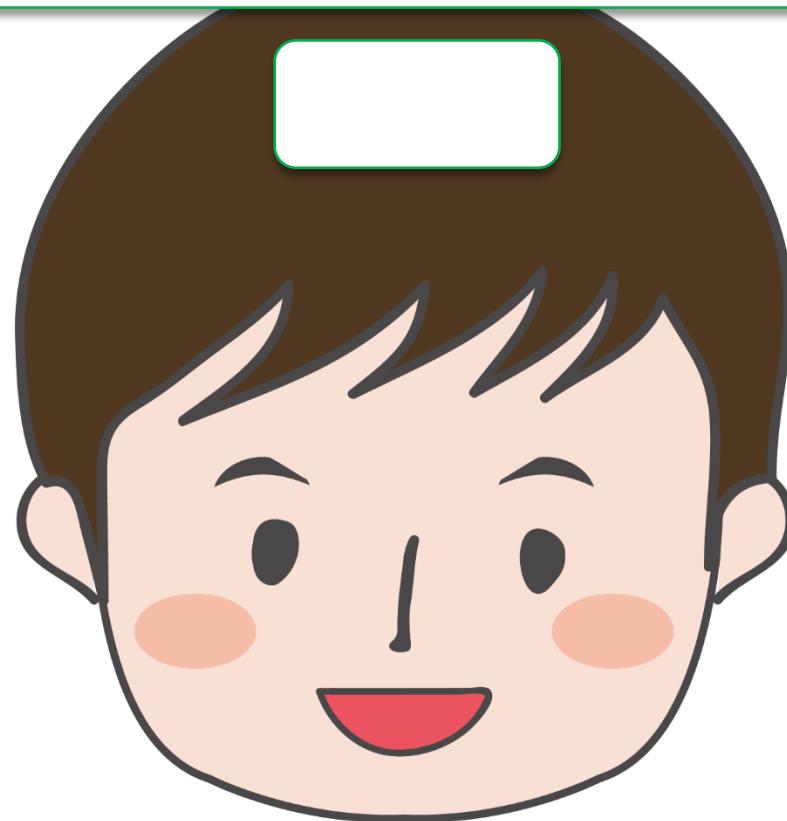
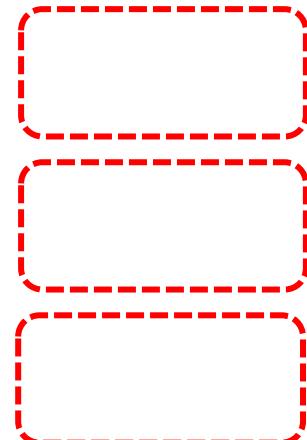
センサー



人間

制御・演算・記憶

出力



IoT ダッシュボード

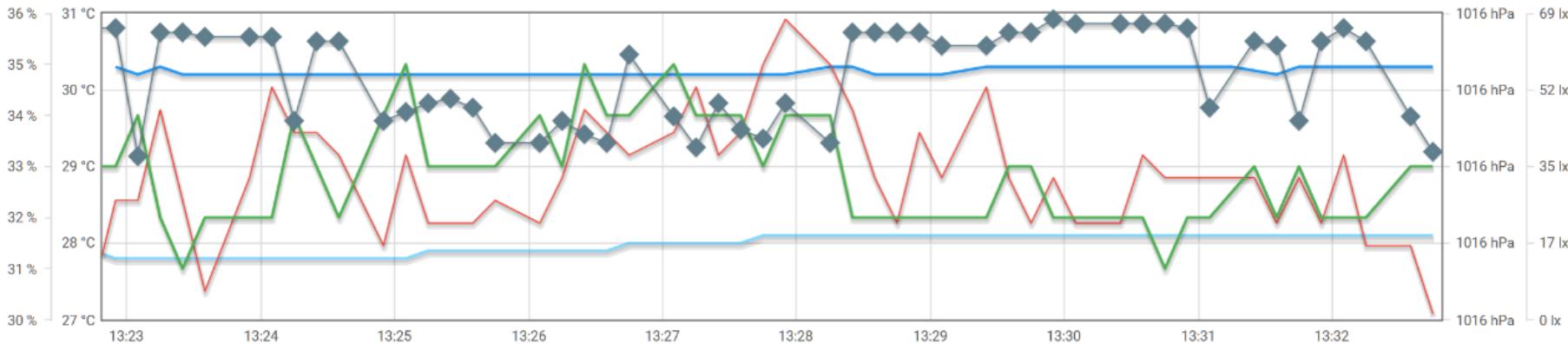
Internet of Things

講座Cube101



折れ線グラフ

測定中の全5つのデータを表示



- Temp OnBord (温度)
- Temp OutSide (温度2)
- pressure (気圧)
- humidity (湿度)
- Brightness (明るさ)

メーター
2種類の温度センサーのデータを表示

棒グラフ

2種類の温度センサーのデータを表示

温度計 (°C) ぼう水温度計 (°C)



オンボード温度センサー温度



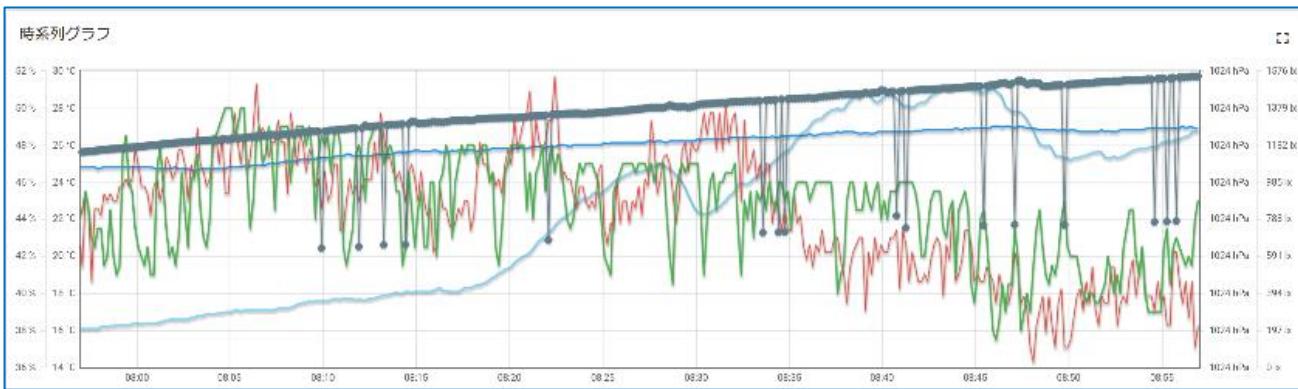
防水温度センサー温度

IoT ダッシュボードの使い方

① 折れ線グラフ（時系列グラフ）

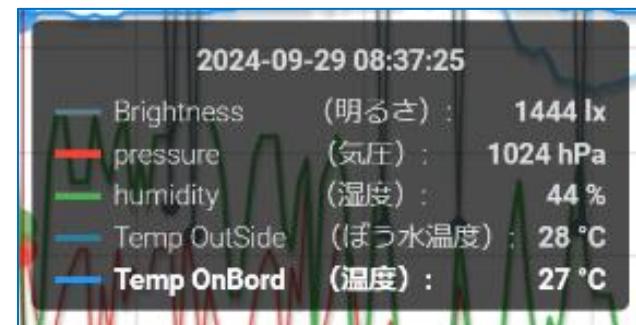
5つのセンサー値すべてが同時に表示されています。

- ・温度センサー（オンボード）
- ・防水温度センサー
- ・気圧（オンボード）
- ・湿度（オンボード）
- ・明るさセンサー



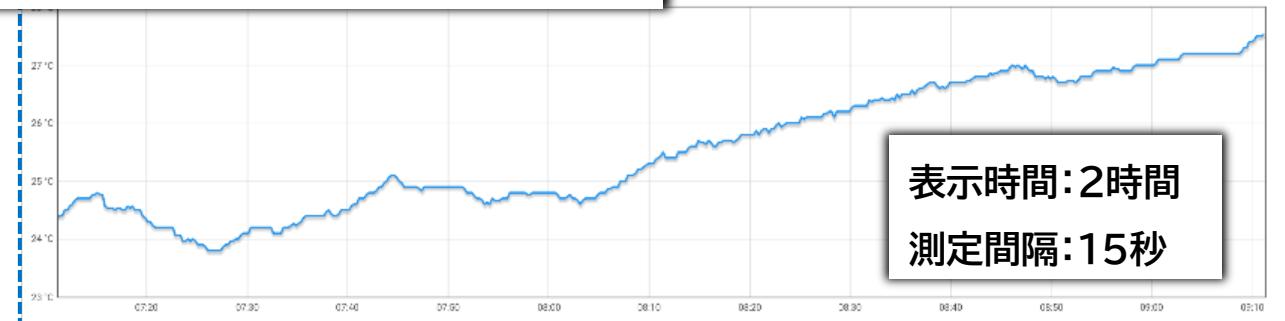
② 折れ線グラフ（時系列グラフ）

マウスカーソルを折れ線グラフの上に持っていくと、その時刻の測定値がボックス内に表示されます。



- Temp OnBord (温度)
- Temp OutSide (ぼう水温度)
- pressure (気圧)
- humidity (湿度)
- Brightness (明るさ)

Temp OnBord(温度)のみを選択



野幌公民館の環境を科学しよう！

科学実験 午前

サイエンスパレットの

- ・照度センサー
- ・気圧センサー
- ・ぼう水温度センサー

を使った科学実験をしてみよう。



予想して >> 測定！

照度を測ろう

明るいと思う順番に①②③を並べてみよう

明るい _____ → _____ → _____ 暗い

①研修室 窓側

②研修室 ドア側

③廊下



Science CUBEの電池だけで動くようにします。
1. 電池ボックスのスイッチを **入** にする
2. Science CUBEのUSBケーブルをはずす

15

⑤気圧

調べた場所	1階と比べて	測定結果 hPa (ヘクトパスカル)
2階	—	_____ hPa (ヘクトパスカル)
1階	大きい 小さい 変わらない	2階との差 [] _____ hPa (ヘクトパスカル)

温度を調べてみよう

2. 温度

USB電源だけで動くようにします。
1. Science CUBEにUSBケーブルをつなぐ
2. 電池ボックスのスイッチを **切** にする

予想して >> 測定！

25

調べるもの	予想した温度 °C	測定結果 °C
① 水道水	_____ °C	_____ °C
水道水に 氷を入れる	_____ °C	_____ °C
水道水に 氷を入れる	_____ °C	_____ °C

温度を調べてみよう II

2. 温度

予想して >> 測定！

25

調べるもの	予想した温度 °C	測定結果 °C
雪の温度	_____ °C	_____ °C

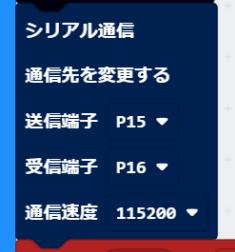


プログラムで様々な機能を使えるようにしています

◆ 初期設定 センサーヤ他の機器の動作に必要な設定をします。



インターネット送信設定



・測定間隔の指定、データ送信



測定の目的に合わせて指定した間隔で測定（記録）や表示することは、その変化を観察/分析するのにとても重要です。

インターネット
(IoTダッシュボード)
送信ブロック

● 気温/湿度/気圧、温度、照度の記録



測定した値を使う目的に合わせて、計算式で桁数や四捨五入します。

入力

出力

■ モニター表示

■ フルカラーLEDの点灯

暑さ指数を5色（赤/橙/黄/緑/青）

で表示



● 暑さ指数の計算



$$\text{WBGT} = 0.725 \times \text{Ta} + 0.0368 \times \text{RH} + 0.00364 \times \text{Ta} \times \text{RH} - 3.246$$

Ta:室温(°C)、RH:相対湿度(%)

出典: <https://bokunimo.net/blog/chigo-jam/29/>

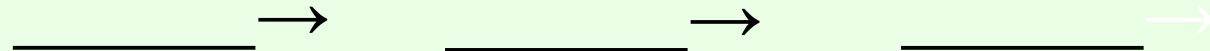
照度を測ろう

⑤照度

予想して >> 測定!

明るいと思う順番に①②③を並べてみよう

明るい



暗い

①研修室

窓側



②研修室

ドア側

③廊下



測定結果

①

L_x
(ルクス)

②

L_x
(ルクス)

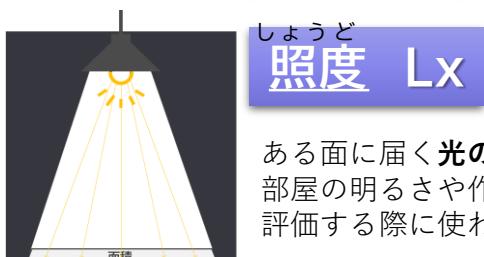
③

L_x
(ルクス)

しょうど 照度の基準

場所・作業 明るさ (ルクス)	学校	家庭
1,000		
750	製図室	勉強
500	被服教室, コンピュータ教室, 実験実習室, 図書閲覧室, 保健室	居間(読書), VDT作業
300	教室, 体育館, 職員室	食卓, 調理台
200	便所, 洗面所	コンピュータゲーム
150	階段	
100	廊下	

(学校環境衛生基準, 日本工業規格「照明基準」より作成)



ある面に届く光の量を示します。
部屋の明るさや作業環境の光量を評価する際に使われます。

真夏の晴天時



100,000lx以上

晴天時の日かけ 曇りの日の屋外



10,000lx



5,000lx

教室



300~800lx

ホテルのロビー



70~100lx

屋内の非常階段 地下の駐車場



30~70lx

道路の街灯 まん月の明かり



5~30lx



1~5lx

0.01~0.1lx

明るい

暗い

しょうど 身のまわりの照度を調べてみよう

調べた場所

測定結果

Lx (ルクス)

公民館の
階段

Lx (ルクス)

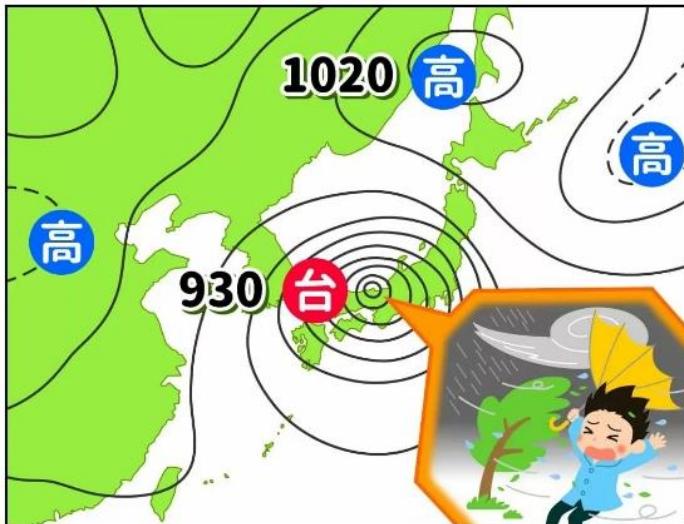
公民館の
1階ホール

Lx (ルクス)

公民館の
屋外(玄関前)

Lx (ルクス)

気圧と単位 (パスカル)



- ・圧力の単位は**パスカル**
- ・気圧の単位は**ヘクトパスカル (hPa)**

$$1\text{hPa} \text{ (ヘクトパスカル)} = 100\text{Pa} \text{ (パスカル)}$$

⑤ 気圧

この部屋の気圧

圧力: **101325 Pa**

気圧: **1013.25 hPa**

_____ . _____ hPa
(ヘクトパスカル)

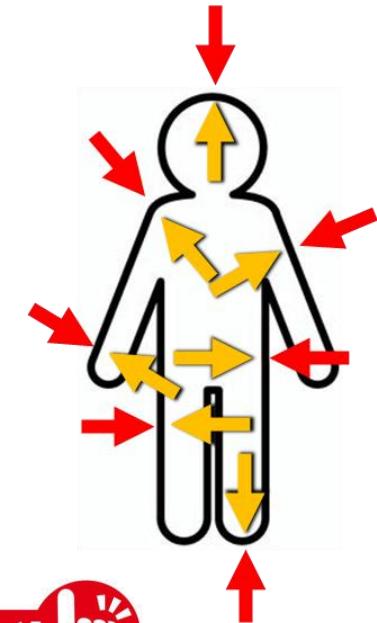
空気にも重さがある！

私たちを含め空気中にある全ての物体は、空気によって四方八方から圧力を受けており、これを大気圧という

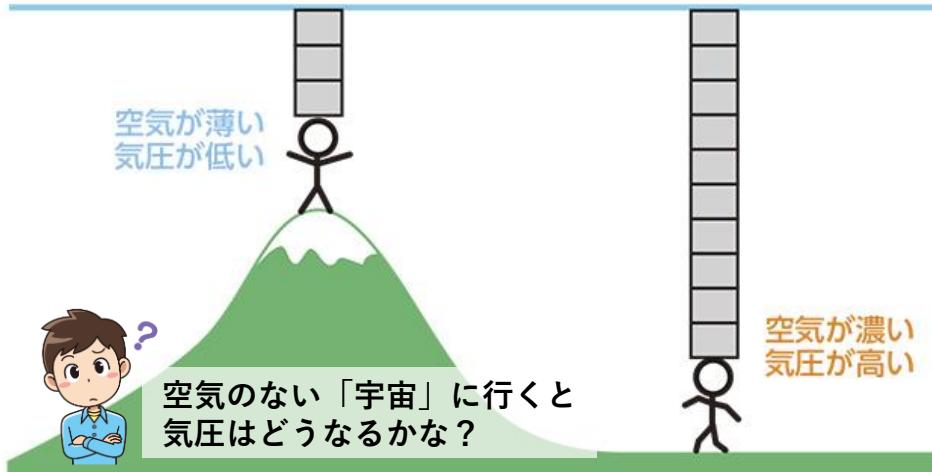


人間はすべての方向から
大気圧を受けている！

- 内側からも同じ圧力（1気圧）で押しているため圧力を感じない



私たちは、**Point!**
1気圧 = **1013.25 hPa**
の下で生活しています。



?

- 1気圧 ≈ **1kg** (1 cm²あたり)
- 小学生の頭の面積 ≈ **40 cm²**
> 頭の上の空気の重さは？

大気圧を調べてみよう

④ 気圧

Science CUBEの電池だけで動くようにします。

- 電池ボックスのスイッチを **入** にする
- Science CUBEのUSBケーブルをはずす

予想して >> 測定!

調べた場所	1階と比べて	測定結果 hPa (ヘクトパスカル)
2階	—	hPa _____ ■ _____ (ヘクトパスカル)
1階	大きい 小さい 変わらない	2階との差 [.] hPa _____ ■ _____ (ヘクトパスカル)

2つのチームに分かれます

A. 階段で移動する

階段 **A**

B. エレベーターで移動する

エレベーター **B**

計算用紙 高さを求めてみよう

気圧の変化から高さ（高度）を求めることができます。

高度さを求める式 気圧差 × 8.4 = 高度差(m)

標準大気モデルに基づく高度計算式

$$H = \frac{T_0}{L} \left(\left(\frac{P}{P_0} \right)^{-\frac{RL}{gM}} - 1 \right)$$

例えば1階と2階の気圧を測定して、
2階までの高さを求めることができます。

2階 1005.1 hPa

1階 1005.7 hPa

気圧の差は 0.6 hPa

高度差は 0.6 hPa × 8.4 ≈ 5.0 m (2階までの高さ)

ひっ算の計算例	1005.7	1階 の気圧	
-	1005.1	2階 の気圧	-
	0.6	気圧の差	

0.6	気圧の差	
×	8.4	×
5.0	高さ	

-	

×	

温度を調べてみよう

2. 温度

USB電源だけで動くようにします。

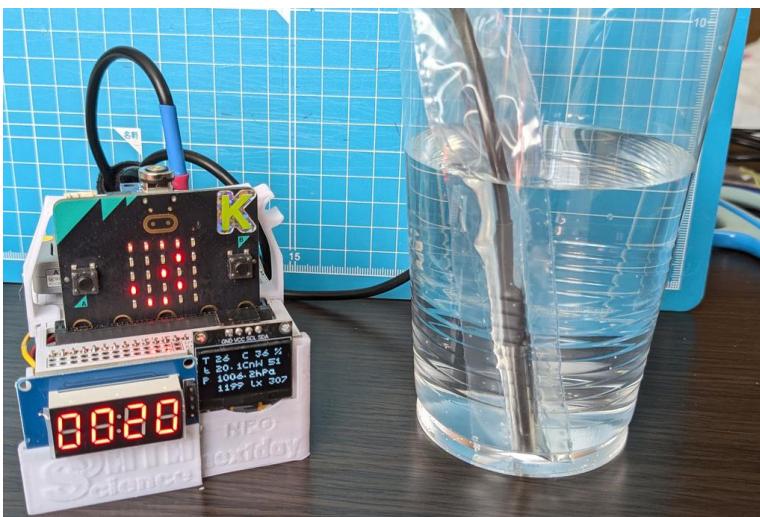
1. Science CUBEにUSBケーブルをつなぐ
2. 電池ボックスのスイッチを **切** にする

予想して >> 測定！

	調べるもの	予想した温度 °C	測定結果 °C
①	水道水	°C	°C
②	水道水に 氷を入れる	°C	°C
	水道水に 氷を入れる	°C	°C

温度 →

T 19 45 %
27.3 W 15
P 1007.44 hPa
. 371 Lux 6



温度を調べてみよう II

2. 温度

予想して >> 測定！

調べるもの	予想した温度 °C	測定結果 °C
雪の温度	°C	°C

準備

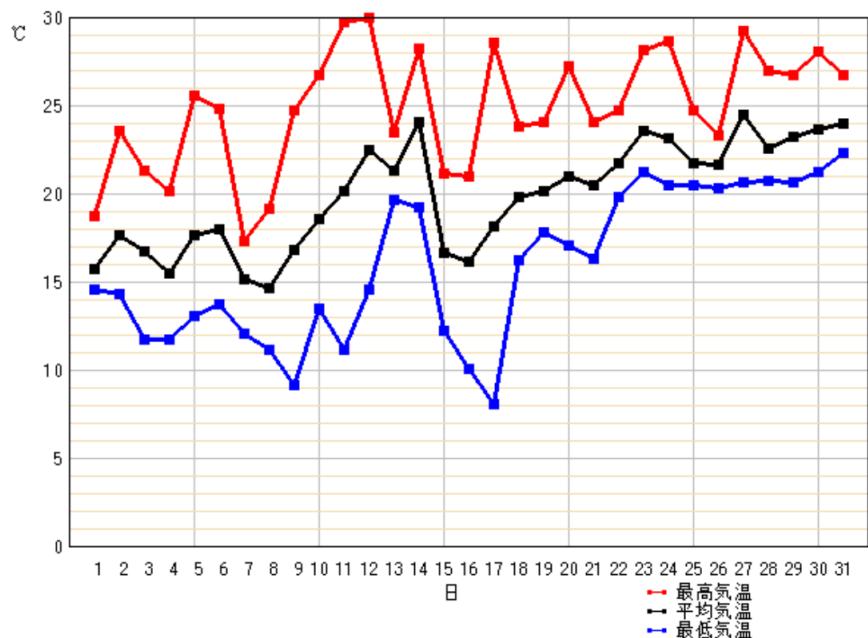
- ① カップに雪を入れます。
- ② 上からぼう水温度センサーを
センサーの太い部分が雪に隠れるぐらい
カップに刺します。



データを可視化して比べよう

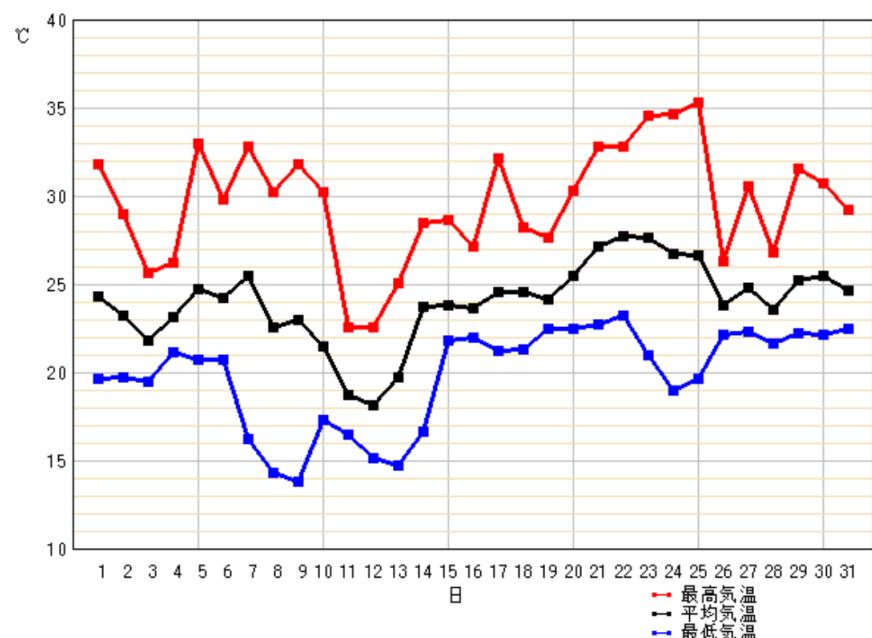
2015年7月

江別（石狩地方） 2015年7月 （日ごとの値） 気温



2025年7月

江別（石狩地方） 2025年7月 （日ごとの値） 気温

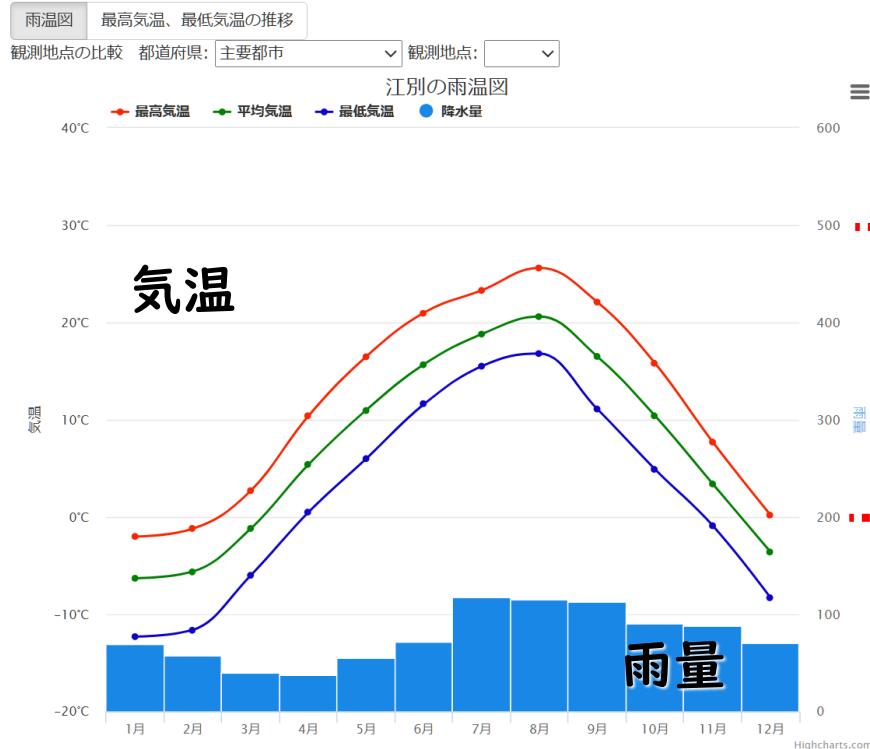


最高気温
平均気温
最低気温

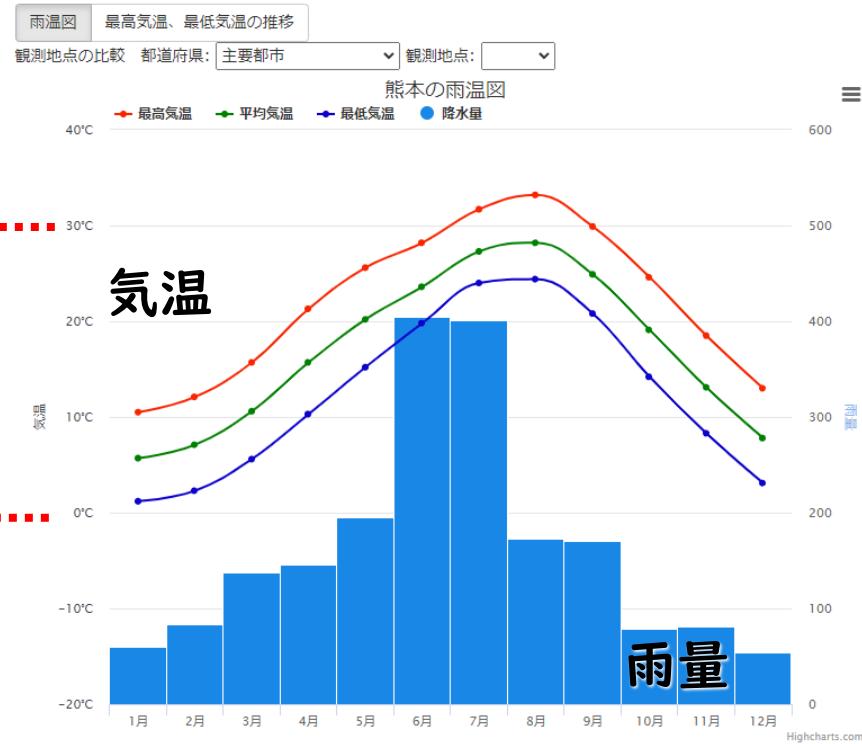
データを可視化して比べよう

気温と雨量の統計
各地の気温と降水量のグラフ（雨温図）
<https://weather.time-j.net/Climate>

北海道石狩地方 江別 の気候



熊本県 熊本 の気候



数値データを、グラフや図にすることによって、
「見えないものを見るようにする」 ことができます。
可視化とも言います。

データサイエンスで天気予報が届く

アメダス観測所(四要素)
積雪観測所



電力・通信線



データ変換
・処理装置

雨量計



温度・湿度計



江別市のアメダス
江別太農村公園

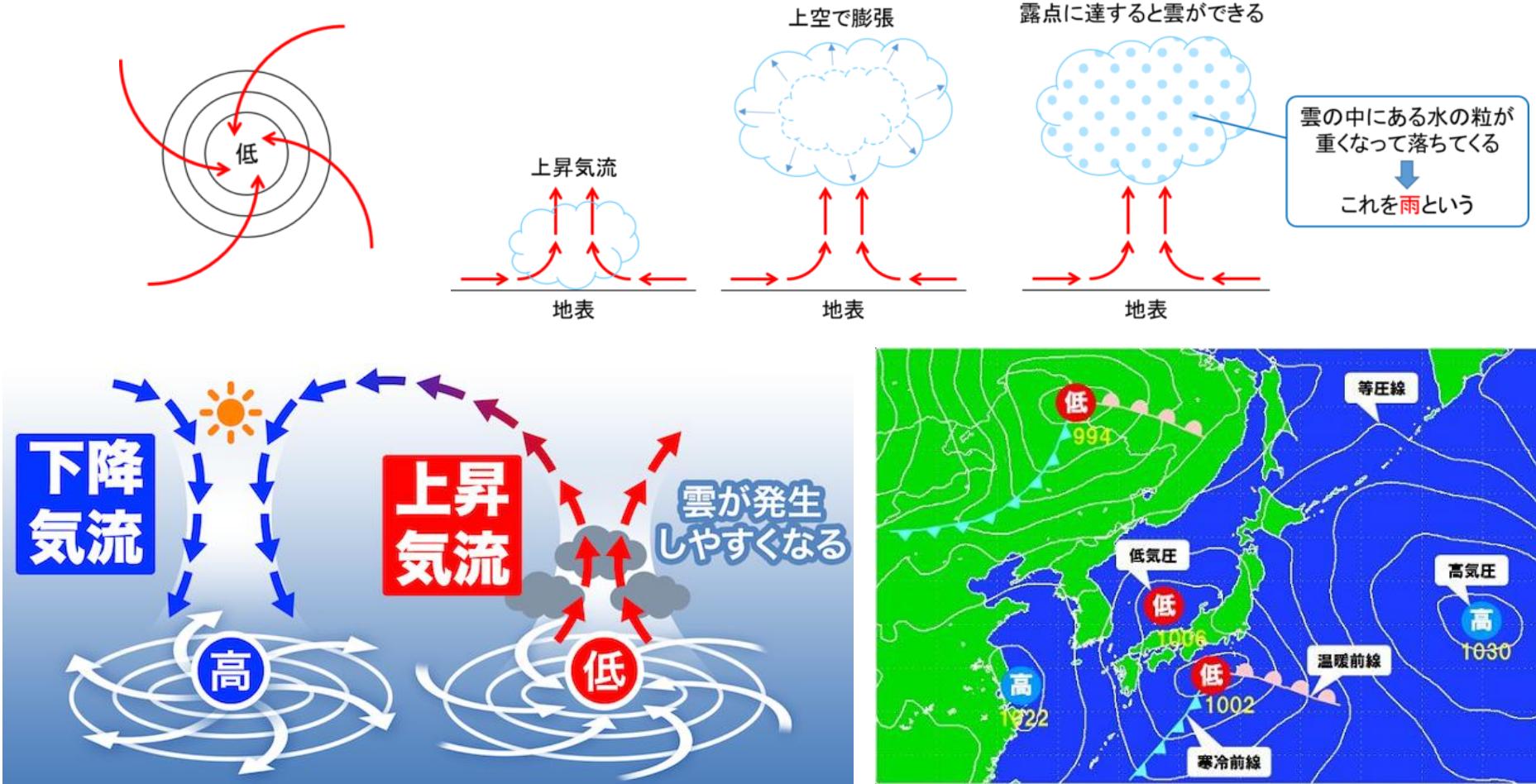


22日23時



近年、短時間で多くの雨が降るゲリラ豪雨が増えています。ゲリラ豪雨の原因である積乱雲が発生する時には気圧グラフが短時間の小刻みな上下が観測されることが多く、その際はアプリなどに注意報を出すなど天気予報も進化を続けています

大気圧のデータをサイエンスする



一般的に高気圧が来ると晴れやすく、
低気圧が来ると雨が降ふりやすいと言われています。

まとめ



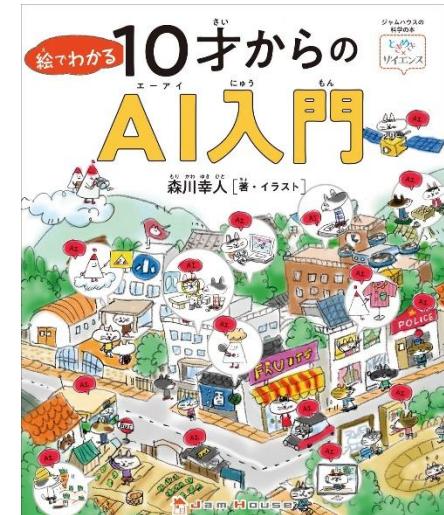
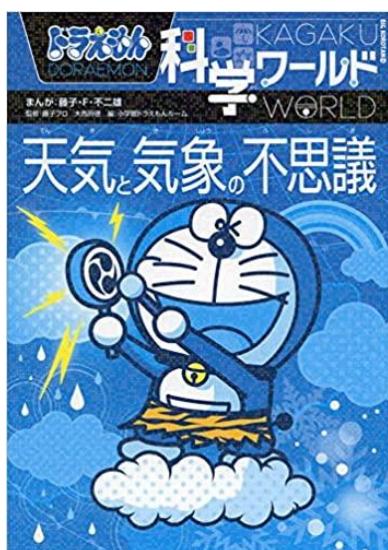
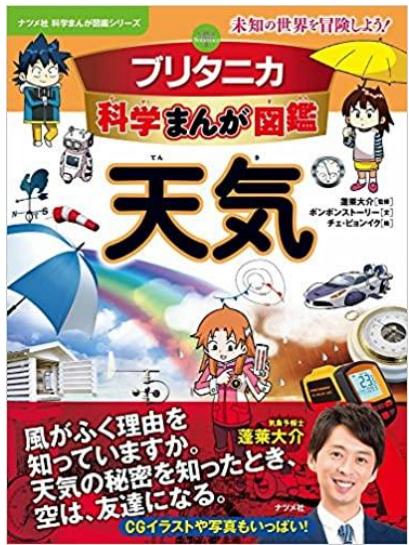
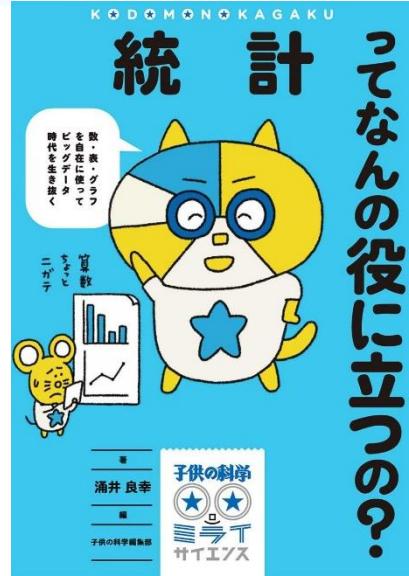
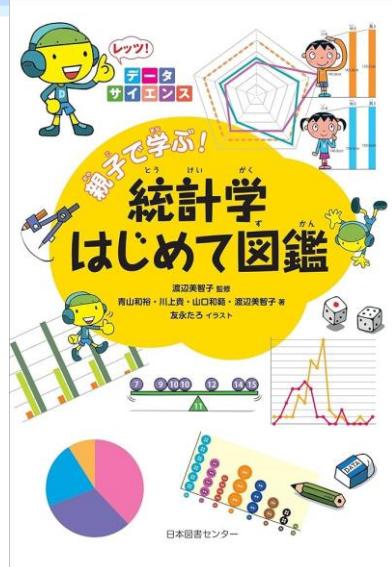
■ きょう分かったこと

■ もっと知りたいこと

■ 分からなかつたこと

■ 家族や友達に
教えてあげたいこと

さんこうになる本



micro:bit 青函トンネルをくぐる

– nextday programming kids

2021.10.22



<https://nextday-kids.com/wp/2021/12/12/>

青函トンネルで、

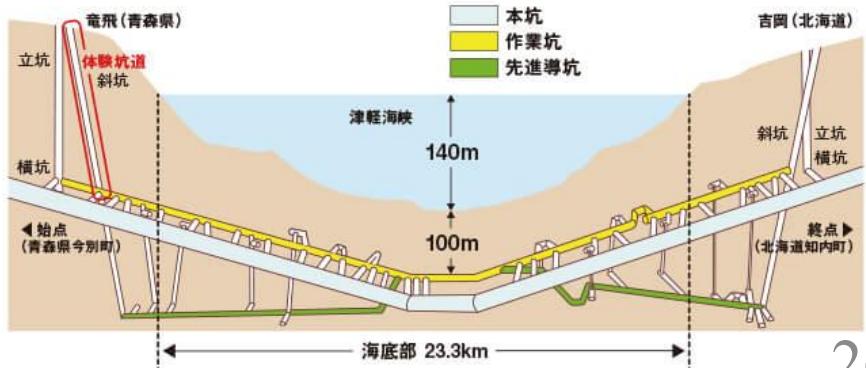
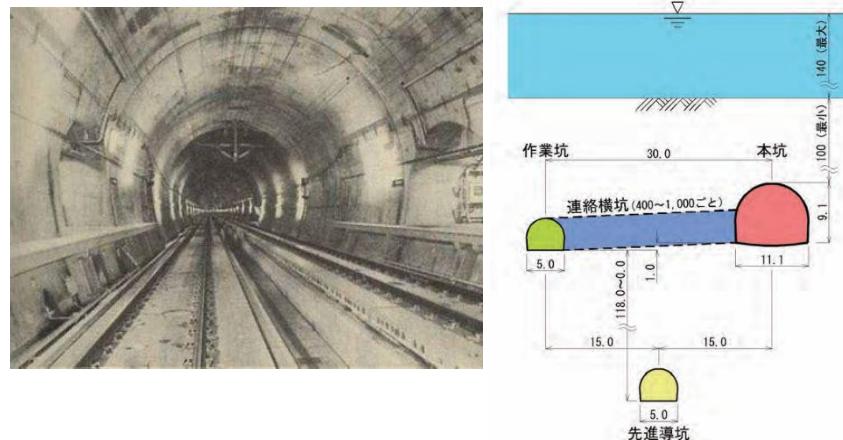
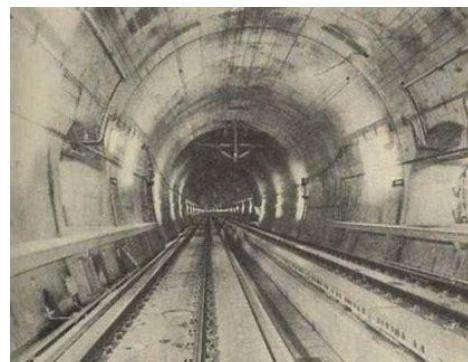
海面から240mの深さ

気圧は

A.下がる？



B.上がる？



NPO法人 NEXTDAY

<https://nextday-kids.com/>

2025.10.26

小樽プログラミング寺子屋

小樽別院 本願寺を会場に、2～3カ月に1回開催しています。
主催は、NPO法人小樽青少年科学技術の芽を育てる会です。

プログラミングの基礎を学んだり、電子工作のおもしろさも
体感できます。

夏と冬に開催したプログラミング講座のアフターフォローも
行っていますので気軽に参加お待ちしています。

参加料：無料

※教材費が別途かかる場合があります

<https://nextday-kids.com/wp/2023/02/01/otaru/>

nextday プログラミングきっづ

<https://nextday-kids.com/>

講座内容について詳しい解説や教材の説明、
プログラミング講座や出展等を開催案内を
紹介しています。



お問い合わせは

nextday@ict.skr.jp



いま をつくる！



NPO法人 NEXTDAY は
子供たちの学びを支援しています

お問い合わせは nextday@ict.skr.jp

未来を創る！



「IchigoJamでデータサイエンスに挑戦しよう」



IchigoJam + Hub Base ～IoT/Weather/Control～

天気予報の基礎となるデータを自分で測定しよう！

作って・測って・観察して・考えるデータサイエンスを楽しもう！
子どもパソコン（IchigoJam）と環境観測ユニットを組み立てて
「温度・湿度・気圧」を測定・記録・制御するプログラムづくりに挑戦しよう！

申込

2026年1月11日(日)、12日(月・祝) 10時～16時
 ※11日と12日は同じ内容です。弁当・飲み物を持参してください。

※申込多数の場合は抽選を行います。空席がある場合には、開催前日まで受付を継続します。

申込み締め切り：12月21日(日)

抽選結果連絡予定：12月23日(火)

対象

小学4年生～高校生
定員各日 12人

講師

佐々木東(NPO法人NEXTDAY)
旭 史悦(当会事務局長)

場所

小樽市総合博物館本館2階実験室
小樽市手宮1-3-6 Tel: 0134-33-2523

E-mail

E-mail : otaru.kagaku@gmail.com
Tel : 090-4493-5642
担当: 岩間 世界

問合せ

参加費

2,500円(当日収録)
 ※高校生は別途入館料150円が必要



申込URLは“こちら”

◇お問い合わせください ◇無理をせず欠席してください。
 この年次活動では、子どもたちの進歩への貢献のためには努力も惜しきれども、必ず活動を行います。登出された個人情報（写真）は、「(公)国際青少年音楽振興会が保護する個人情報の適切な管理に努める規定」に基づき子どもの進歩成長を目的に使用されません。