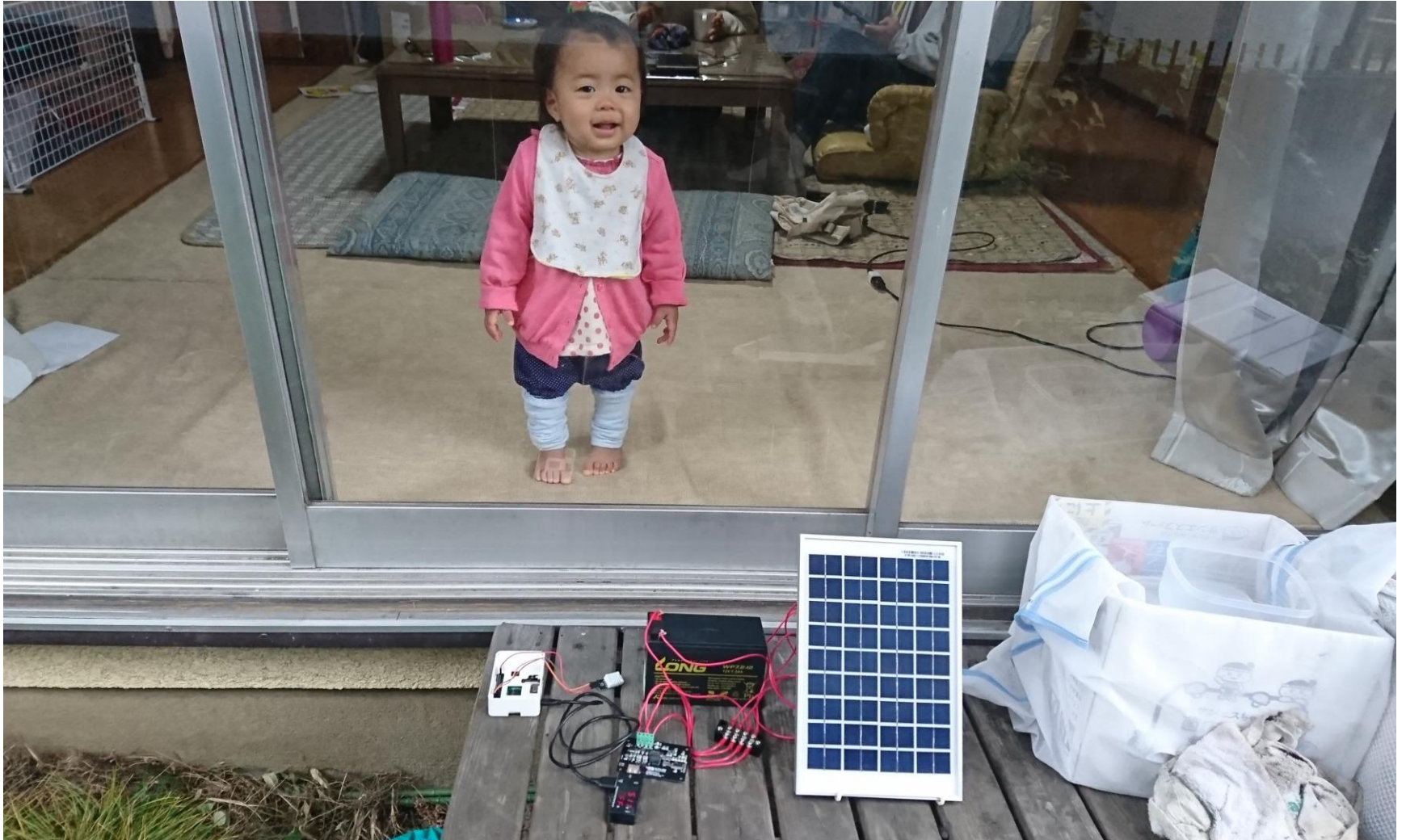
 Monaca で学ぶ

自作IoT(温度・湿度計)

はじめに

- IoTでは、モノがインターネットにつながる
- モノにコンピューターを仕込むことで、センサー情報を集めたり機械を動かしたりすることができる
- 例えばビニールハウスの温度を監視して、暑いときにはカーテンを閉めるようなことが行える
- IoT自作を通じて、未来の働き方を考よう

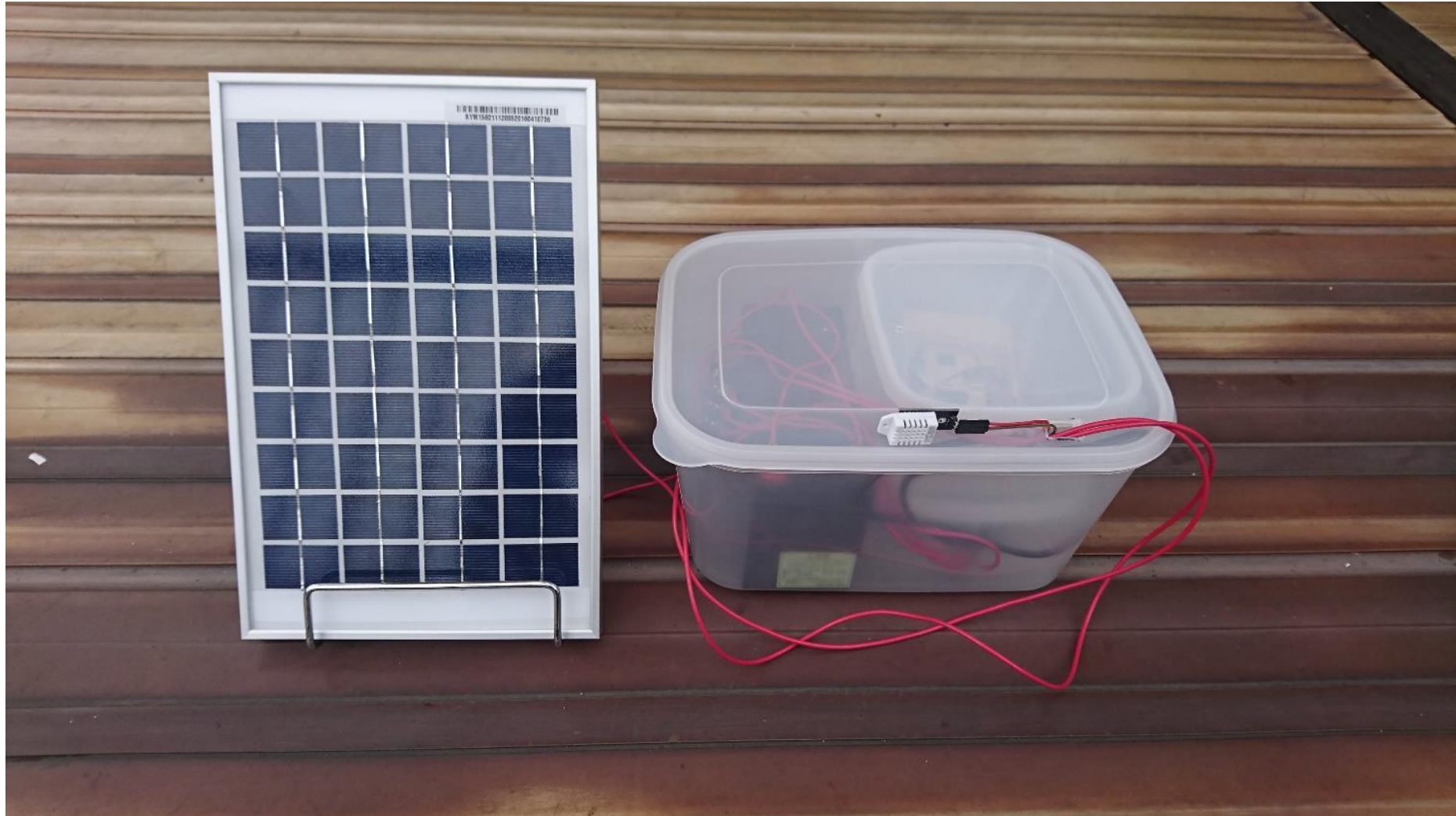
2018年頃のプロトタイプ



拡大するとこんな感じ



タッパーに入れて簡易防水



温度・湿度のデータはデータベースの中に登録

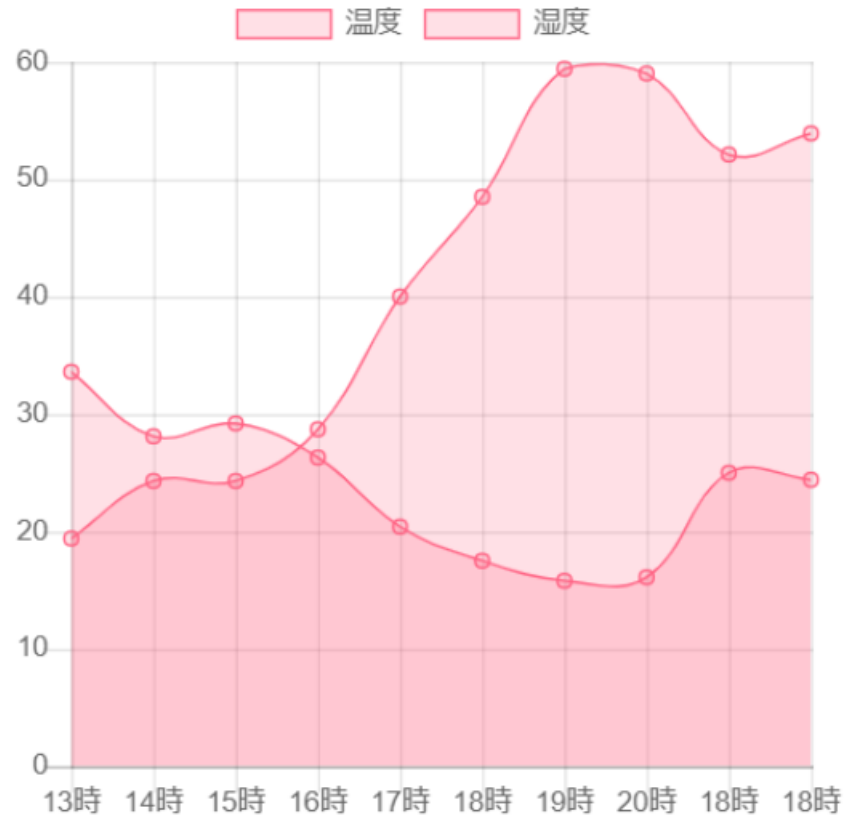


The screenshot shows the mobile backend IoT data store interface. The top navigation bar includes "mobile backend", "アプリ一覧", "ダッシュボード", "ドキュメント", "開発TIPS", "コミュニティ", "連携サービス", and "お知らせ". The main header shows "IoT" and "データストア". The left sidebar contains navigation options: "メニューを閉じる", "ダッシュボード", "会員管理", "データストア", "ファイルストア", "スクリプト", and "プッシュ通知". The main content area displays a table of weather data for a class named "weather". The table has columns for "objectId", "humidity", "temperature", "createDate", "updateDate", and "acl". The data is paginated, showing 20 items per page. The table content is as follows:

<input type="checkbox"/>	objectId	humidity	temperature	createDate	updateDate	acl
<input type="checkbox"/>	Br7BIfWIYmHbSKwF	T 81.6	T 10.4	2018-11-15T09:00:04.251+09:00	2018-11-15T09:00:04.254+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	5bqOJpK1e4rmBKK	T 94.9	T 5.8	2018-11-15T08:00:03.819+09:00	2018-11-15T08:00:03.821+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	3qkdakLT0jynGPE5	T 96.0	T 5.4	2018-11-15T07:00:03.279+09:00	2018-11-15T07:00:03.282+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	jZzKuVBYrRcGDaEH	T 95.3	T 5.7	2018-11-15T06:00:03.900+09:00	2018-11-15T06:00:03.901+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	hIRLz4nHZROxEv46	T 94.7	T 6.2	2018-11-15T05:00:03.372+09:00	2018-11-15T05:00:03.374+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	Z0cAftkDEpnB7WSf	T 93.8	T 6.6	2018-11-15T04:00:03.984+09:00	2018-11-15T04:00:03.987+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	1tm9tPzuKWUpGdc2	T 93.4	T 7.2	2018-11-15T03:00:03.576+09:00	2018-11-15T03:00:03.578+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	rpds3nGGzQ8fB0mj	T 93.0	T 7.7	2018-11-15T02:00:04.158+09:00	2018-11-15T02:00:04.160+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	FRB0up3KoLucnOsn	T 92.6	T 8.2	2018-11-15T01:00:03.654+09:00	2018-11-15T01:00:03.659+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	3Ir7Q6elSCORGTv8	T 91.9	T 9.1	2018-11-15T00:00:14.178+09:00	2018-11-15T00:00:14.179+09:00	パーミッション編集
<input type="checkbox"/>	xQRjd3hqaqSPuDrM	T 89.7	T 9.8	2018-11-14T23:00:04.218+09:00	2018-11-14T23:00:04.220+09:00	パーミッション編集

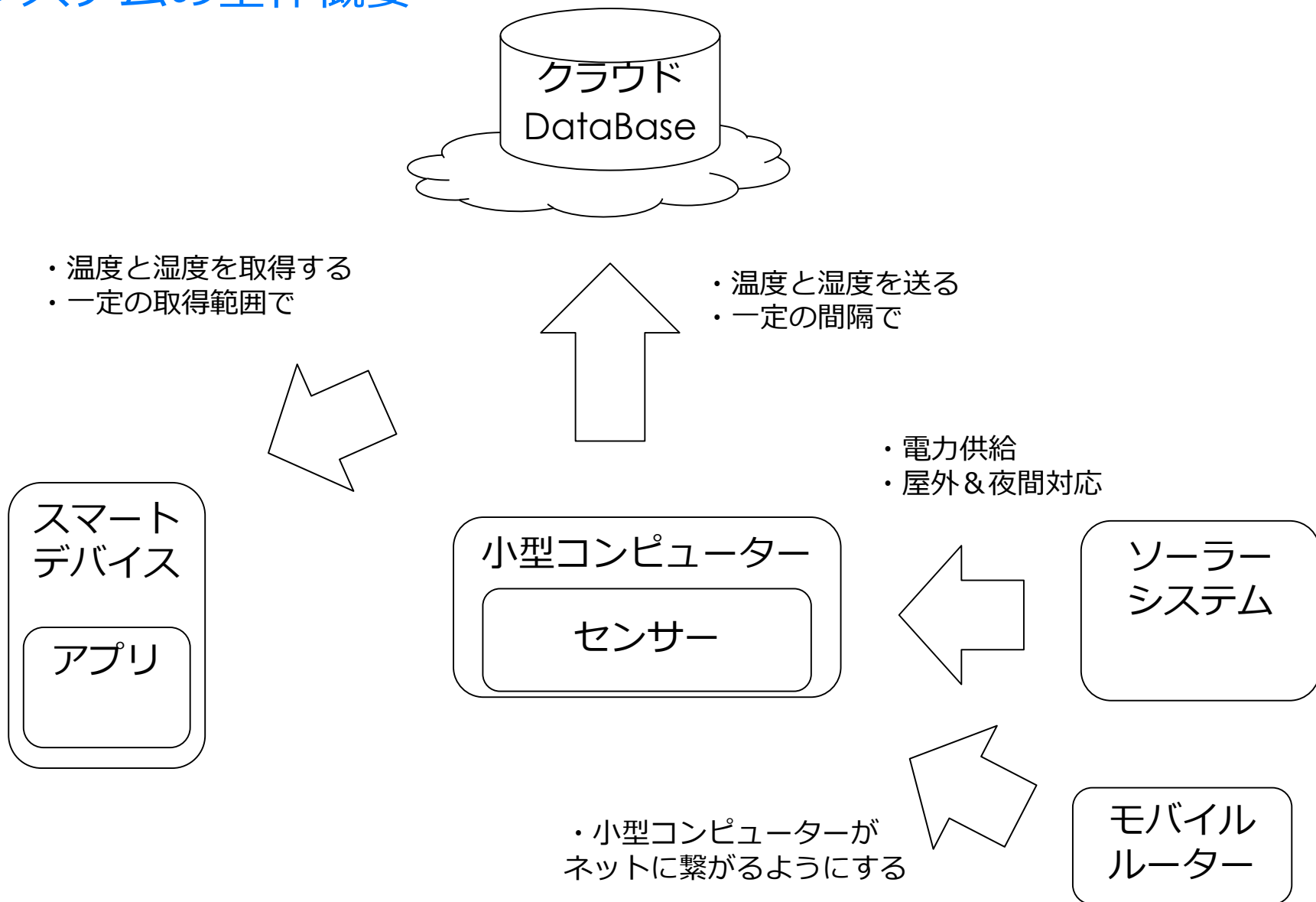
アプリ上ではデータをグラフにして表示します

IoT温度・湿度計



2019

システムの全体概要



- スマートデバイス

- 要件

- アプリを開発して温度と湿度をグラフで確認できるようにする

- 技術的なポイント

- アプリ開発にはMonaca(HTML5 x JavaScript)を活用する

- クラウドデータベースとの通信を行う

- データをグラフで表現できるツールを活用する

- 学習のポイント

- Monacaと書籍で入門レベルのプログラミング学習を行う

- クラウドデータベース

- 要件

- アプリ側にデータを提供する
 - センサー側のデータを保存する

- 技術的なポイント

- クラウドデータベースはニフクラmBaasを活用する

- 学習のポイント

- サンプルアプリを活用して、データベースの仕組みや考え方を理解す

- 小型コンピューター
 - 要件
 - センサーの値をクラウドデータベースに送信する
 - 定期的な実行を行う
 - 技術的なポイント
 - Raspberry Piを活用する
 - センサーのプログラムもJavaScriptで記述できます
 - 学習のポイント
 - Linux OSの操作技術が必要となります
 - 設定に関する作業は進捗状況に応じてカットします

- モバイルルーター

- 要件

- 小型コンピューターをインターネットに接続する

- 技術的なポイント

- 容量が100MB/月と少ないので、別のことに消費させない

- OSアップデートなどは事前にすませておく

- 学習のポイント

- ネットワーク構築は次期学習指導要領にも入っている内容のため、この機会に学習する。

- ソーラーシステム

- 要件

- 小型コンピューターを屋外で利用できるようにします
 - バッテリーを組み入れる、夜間の動作にも対応します

- 技術的なポイント

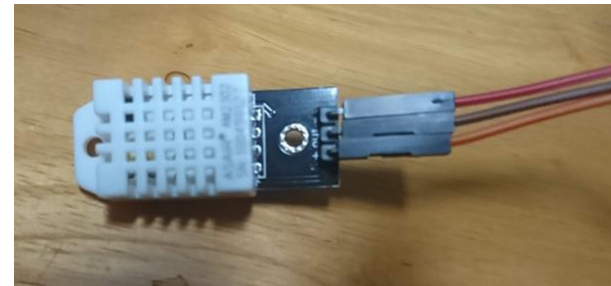
- 接続の極性を間違えると壊れます
 - 発電量やバッテリー容量とコストは比例します

- 学習のポイント

- 電気工作は注意しないと怪我をする恐れがあります
 - IoTの発展と蓄電技術の関係について考察する

主要製品の確認

- Raspberry Pi
 - 機能面ではパソコンとほぼ同等、性能はそれなり
 - パソコンにはないGPIOピンがあり、電子工作にも活用できる
- DHT22
 - 温度湿度センサー
 - 小数点以下も取得できる



- パネル

- 光を電気に変換します。
- サイズと発電量と値段は比例

- チャージコントローラー

- ソーラーの電気をバッテリーに蓄えたり、バッテリーの電気を別の装置に給電することができます。

- バッテリー

- 電気を蓄電したり放電できます。
- サイズと蓄電量と値段は比例
- 今回は鉛蓄電池では無くLifePO4



• ニフクラmBaaS

- クラウド上でデータやファイルの管理、プッシュ通知や会員管理などを行えるデータベースサービスです。
- 今回は「データストア」機能を利用します

• ニフクラ mBaas - データストア

- データの格納や配信ができます
- ブラウザ上から直接データを編集することも可能です。



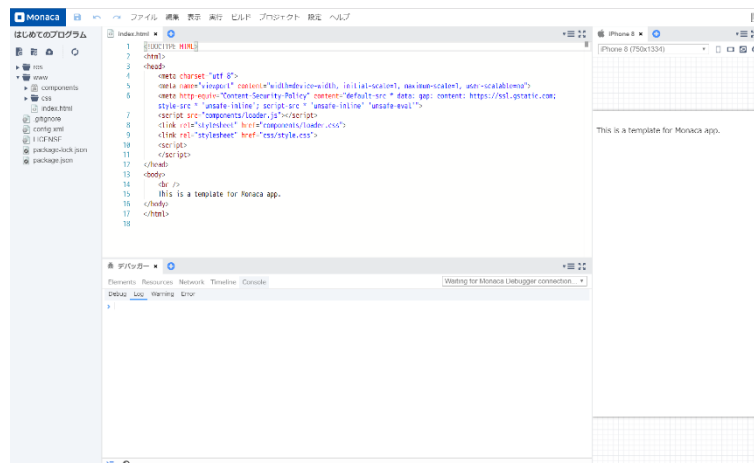
機能

無料でご利用いただける機能



• Monaca クラウドIDE

- ブラウザ上でアプリ開発を行える製品です。



• Monaca for Study

- スマホやタブレット上で開発中のプログラムの動作確認を行えるアプリです。



学習の流れ

- フェーズ1: Monacaでプログラミング学習
 - HTMLxJavaScriptの基礎知識を身につける
 - 最低でも1章～4章は学習すること、できれば8章まで行きたい
- フェーズ2 : ニフクラとRaspberry Pi
 - クラウドデータベースを活用したデータの扱い方を身につける
 - Raspberry Piでセンサーの値を取得する方法を身につける
- フェーズ3 : 電気工作
 - ソーラーシステムを組み上げ、蓄電と放電について学ぶ
- フェーズ4 : システム統合
 - グラフ表示プログラムをMonaca側で作成
 - センサー取得プログラムをRaspberry Pi側に作成
 - システムの動作を確認した上で任意の場所に設置する

フェーズ1:Monacaでプログラミング学習

教本及びスライド資料参照

フェーズ2 : ニフクラとRaspberry Pi

- サポートサイトへアクセス
 - <https://edu.monaca.io/asial05>

The screenshot shows a web browser address bar with the URL `edu.monaca.io/asial04`. Below the address bar, there is a navigation menu with the Monaca Education logo and the text 'アシアル04'. A breadcrumb trail shows 'HOME / アシアル04'. The main content area has a heading 'ニフクラ編' and a sub-heading 'チャットアプリによる動作確認'. Below this, there is a paragraph of text: 'チャットアプリをダイレクトインポートして動作確認を行ってください。'. At the bottom, there is another heading 'Raspberry Pi編' and a note: '管理者での操作を前提に記述します'.

フェーズ3：電気工作

- 工具を準備

- ペンチ
- ニッパー
- ドライバ

- 部材を準備

- ケーブル
- コネクタ

- 部品を準備

- バッテリー
- チャージャーコントローラー
- ソーラーパネル

フェーズ4：システム統合