

# 組込エンジニアが1人でDXするための ローコード活用術 (for SWEST26)

いなたま しげき  
マイシステム株式会社) 稲玉 繁樹  
Rev.)2024/08/30



四の人(IoT) @InatamaS

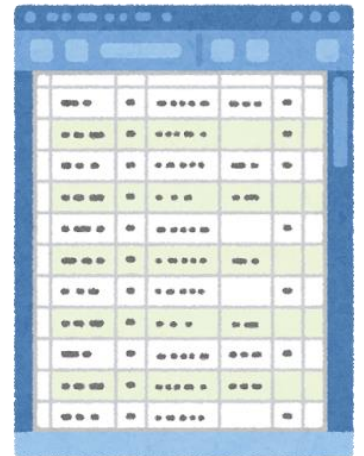


- 組込エンジニアもノーコードを使ってスキルアップしよう！
  - デバイスは行けるけどその先はちょっと…
  - サーバーとかクラウドって良く分らんし…
  - ノーコードって入門用でしょ…
  - ノーコードを使いスキルの幅を広げよう



## Agenda

0. 組込エンジニアがノーコードに辿り着くまで
1. IoT/DX 分野で求められる技術とノーコード
2. ノーコード・ローコードツールを知る
3. 実際に使ってみよう（ライブデモ）
4. 運用に向けて



- たくさんの技術をつなげよう
- 技術で仲間を広げよう



## Skills for IoT

- 技術をつなげるのにノーコードに助けられました
- 各技術界隈にコミュニティがあり，たくさんの仲間に助けられました

「壁なんて無かった！ 超えていこう組込エンジニアの壁」

ミイシステム株式会社) 稲玉 繁樹

・技術の間にある、超えられない(透明な)壁

IoT 分野では回路からクラウドまで多くの技術を超える必要がありますが経験を積んだエンジニアが専門家となってしまう、回路分らない、デバイス分らない、センサの値を検証しない、クラウドに送ったら終わり、など得意分野を伸ばすことに注力し、他領域と壁を作りチャレンジしない専門家(評論家)を見かけ、非常にもったいないと感じます。

・壁の原因は何なのか

どうして壁を作ってしまうのかについて考察してみます。

#### 1. 知識のギャップ

一つのレベルがあがった時点で他分野をレベル1から始めるのはとても骨が折れます、例えばソフトから見たら分かる事をハード側から見ると何も見えず絶望感が漂い、つらさを感じる時間が長くムダと投げ出し元のさやに戻ります。これは趣味の楽器でも同様でギター弾ける人がピアノ格好良いけど手が動かない、ドラムもやりたいけど足と手が意味不明など、初動で挫折してしまうのと似ている感じがします。

#### 2. 心理的な障壁

他分野の専門家が簡単にこなす場面を見ても、自分にはできるとは思わないし関係ない、ハードなんて危ないし電気怖いし修正も大変だしと、ソフトからハードにチャレンジする人は特に高い壁を作っているような気がします。ハードからソフトも複雑で1文字間違えたらダメで大変だし、と気持ちは分かりますがその気持ちが壁になっています。

#### 3. リソースの成約

忙しいのに他のことまでやれない。マイコン買ってまでハード覚えたくないなど、お金も時間も技術も捻出は大変です。

・壁を越えるための一歩

#### 1. 基礎的な教材を活用する

M5Stack や Arduino などの基礎を学べるキットが充実してきて、少しお金がかかりますが導入の壁は確実に低くなっています。最近は入門用でも高性能なキットがたくさんありますのでおすすめです。

#### 2. ノーコードツールの活用

マイコンソフトからクラウドソフトやネットワーク通信など、手順やお作法がたくさんある分野へのチャレンジはノーコードがおすすめです。先に動かしてみても後から理解するのが良いでしょう。いきなりコード書いたリライブラリ探しは挫折の原因。

#### 3. 仲間を作る

一番のおすすめで SNS を活用し仲間を作り教えて質問するのが上達のコツです。話すのが苦手な場合は chatAI に相談するのも良いでしょう。少し分かるようになって作ったものを見てもらう時の楽しさを体験できれば、あとは勝手にスーパーエンジニアへの道が開けます。そのための最初の一歩を大切に。

組込分野からIoT分野で書きましたが、これはどんな事でも同じで実は壁なんかなくて自分で有ると思っているだけ、技術的に難しいことも壁では無く小さなハードルがあるだけです、チャレンジしようコケたっていいじゃないですか。

さあ、壁を超えよう！成長のための最初の一歩は、挑戦する勇気から始まります。

## 私のスキルアップテクニック

### 学習の心がけ

× 勉強する, 資格を取る

○ 好きなものを作る, 見てもらう

### スキルマップ

× 上を目指す, 100点を取る

○ 斜めに階段を上る, 0点を減らす

### 悩んだら

仲間を作る, ずうずうしくてOK

## □ ミイシステム株式会社 (Mii System Co.,Ltd.)

代表 : 稲玉 繁樹 (イナタマ シゲキ)

設立 : 2017年1月20日

本店 : 三重県四日市市



趣味

- ・マラソン
- ・電子工作
- ・立飲めぐり



四の人(IoT)  
@InatamaS



稲玉繁樹

## □ 個人経歴

電気関係(計装) → ソフト(IT) → 大手電機(研究開発) → 2017年独立

電気学会 D部門 推進委員(2015-2017)

工学部・電気電子専攻

## □ 過去の実績

- 鉄道の重要部品を研究開発
- サーボAMPの回路, ソフト設計
- Z80/8086/H8/SH2/PIC/AVR/STM32/  
PSoC/ESP32/RP2040/



有楽町 東宝ツインタワービル

## Business

技術支援

(コンサル)

受託開発

(Hard & Soft)

自社製品

(IoTセンサ)

### Suppliers

- 大手自動車
- 大手電機
- 大手ガス
- 大手機械
- 製造工場
- プレス工場
- 行政関係

Sensor / Cloud



IoT製品

FA向け試験装置



精密重量計測システム

Sigfox / LoRa



遠隔監視

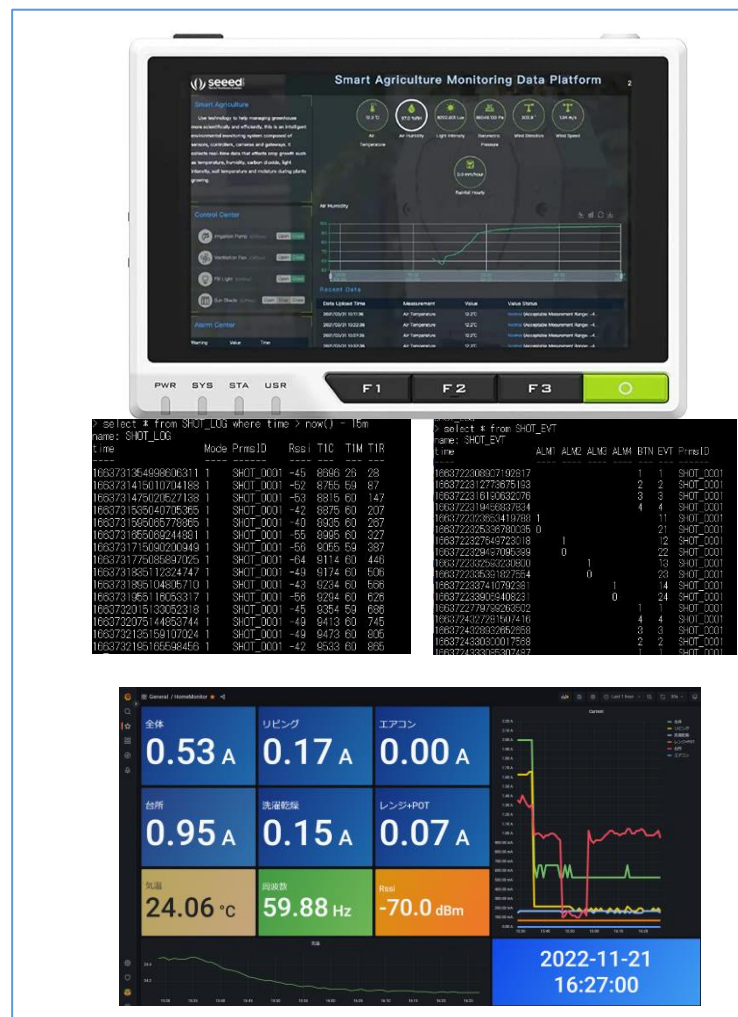
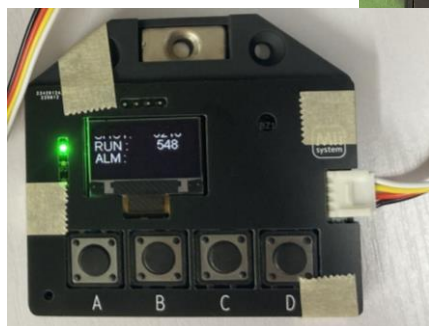
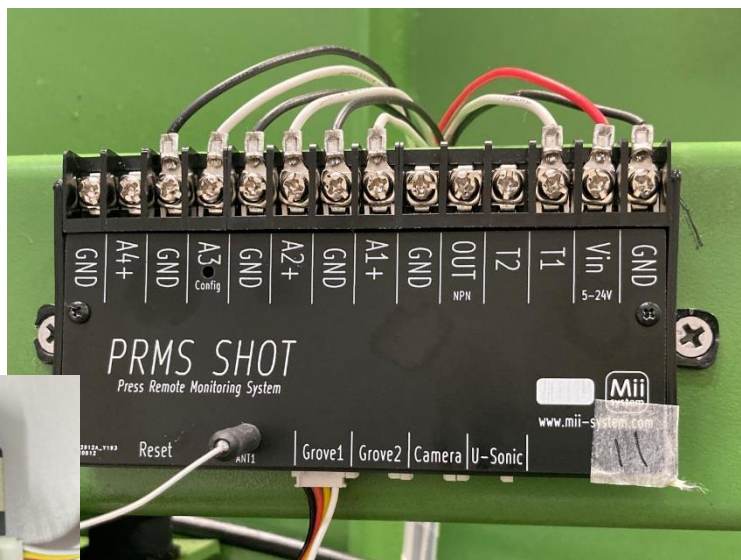


- ❑ 機器の健全性を遠隔監視するシステム
- ❑ バッテリー駆動の簡単設置
- ❑ 通信内蔵で現場の設定不要
- ❑ 無料クラウド活用, スマホで表示

2022/09/26 9:23:28	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	229	0	83	83	84	85
2022/09/26 10:20:20	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	12	81	6	8
2022/09/26 10:23:17	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	82	81	82	82
2022/09/26 11:20:01	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	81	12	80	12
2022/09/26 11:23:05	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	82	81	81	82
2022/09/26 12:19:46	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	6	8	78	12
2022/09/26 12:22:55	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	82	81	82	81
2022/09/26 13:19:31	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	160	163	156	280
2022/09/26 13:22:43	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	81	81	82	82
2022/09/26 14:19:21	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	295	167	21	21
2022/09/26 14:22:32	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	80	81	81	80
2022/09/26 15:19:02	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	271	276	272	383
2022/09/26 15:22:21	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	227	0	81	80	81	81
2022/09/26 16:18:47	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	156	21	173	264
2022/09/26 16:22:09	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	81	82	81	81
2022/09/26 17:18:38	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	21	21	157	169
2022/09/26 17:21:57	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	81	81	81	81
2022/09/26 18:18:18	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	163	156	156	163
2022/09/26 18:21:45	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	0	0	0	0
2022/09/26 19:18:02	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	21	21	21	21
2022/09/26 19:21:33	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	0	0	0	0
2022/09/26 20:17:47	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	8	152	21	21
2022/09/26 20:21:21	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	227	0	8	8	8	8
2022/09/26 21:17:33	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	8	8	8	8
2022/09/26 21:21:14	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	0	0	0	0
2022/09/26 22:17:18	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	8	6	8	8
2022/09/26 22:20:57	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	0	0	0	0
2022/09/26 23:17:04	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	8	8	8	6
2022/09/26 23:20:45	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	0	0	0	0
2022/09/27 0:17:15	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	6	8	8	8
2022/09/27 0:18:06	Z2E578	631fcb1469d44c3db5ae7921	215	0	6	8	8	8
2022/09/27 0:20:59	Z2F-489	631fcb1469d44c3db5ae7921	228	0	0	0	0	0



- プレス機の稼働と故障を記録するシステム
- 機械から信号を横取り，カウントと記録
- RasPi に直接Wi-Fi 送信
- サーバアプリでDB記録とモニタ，CSVにログ保存

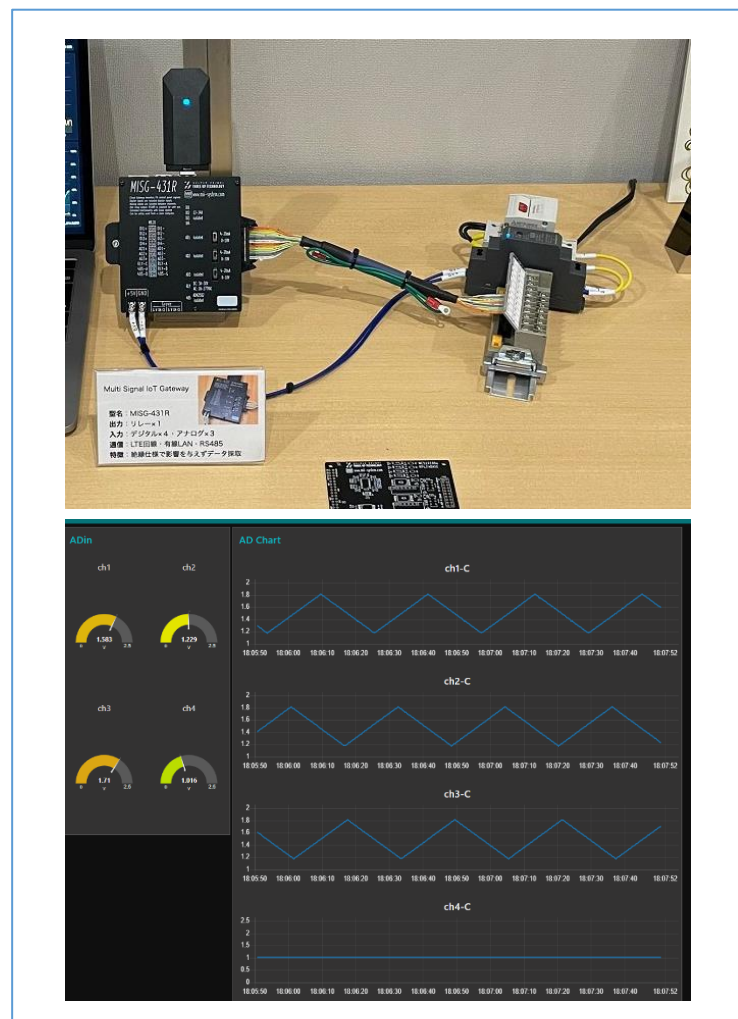


```
select * from SHOT_LOG where time > now() - 15m
name: SHOT_LOG
time      Mode PrmsID  ResI  TIC  TIM  TIR
-----
166373136489890311 1 SHOT_0001 -45 8980 26 28
1663731415010704188 1 SHOT_0001 -52 8765 59 87
166373147502627188 1 SHOT_0001 -53 8815 60 147
1663731559040705365 1 SHOT_0001 -42 8875 60 207
1663731565065776985 1 SHOT_0001 -40 8905 60 237
1663731865080244861 1 SHOT_0001 -56 9085 60 327
1663731715090200949 1 SHOT_0001 -56 9065 59 387
1663731776086897025 1 SHOT_0001 -64 8114 60 446
1663731865112824747 1 SHOT_0001 -49 8174 60 606
1663731865104895710 1 SHOT_0001 -43 8224 60 666
1663731965116653317 1 SHOT_0001 -56 9204 60 626
1663732015133052318 1 SHOT_0001 -45 8364 59 686
166373207514833744 1 SHOT_0001 -49 8413 60 745
1663732165159107024 1 SHOT_0001 -49 8432 60 805
1663732185165484616 1 SHOT_0001 -42 8533 60 865
1663732200007192917 1 SHOT_0001 0 0 0 0
1663732312273875193 1 SHOT_0001 0 0 0 0
1663732319168976514 1 SHOT_0001 0 0 0 0
166373232653419281 1 SHOT_0001 0 0 0 0
1663732326538780036 0 1 SHOT_0001 0 0 0 0
1663732327649723018 1 SHOT_0001 0 0 0 0
166373232917088538 1 SHOT_0001 0 0 0 0
1663732329528281830 1 SHOT_0001 0 0 0 0
1663732329538182754 1 SHOT_0001 0 0 0 0
1663732329740782251 1 SHOT_0001 0 0 0 0
166373233005408231 1 SHOT_0001 0 0 0 0
16637323739782628332 1 SHOT_0001 0 0 0 0
16637401778161476 1 SHOT_0001 0 0 0 0
16637430326876838 1 SHOT_0001 0 0 0 0
166374303001758 1 SHOT_0001 0 0 0 0
166374303001727 1 SHOT_0001 0 0 0 0
```





- ❑ FA信号横取り装置 (ラズパイ)
- ❑ DI x4 ( $\pm 12-24V$ ) / AI x3 ( $\pm 4-20mA/0-10V$ )  
RS485 x1 をラズパイに入力する装置
- ❑ MIL20 端子台に配線
- ❑ 全ch間絶縁により安全 (共通COM無し)



DI/AI/RS485/  
Grove



RasPi  
(GPIO/I2C)



LTE

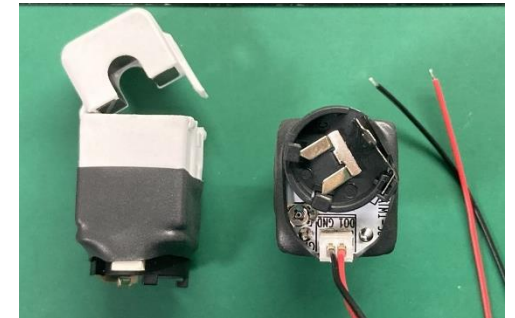
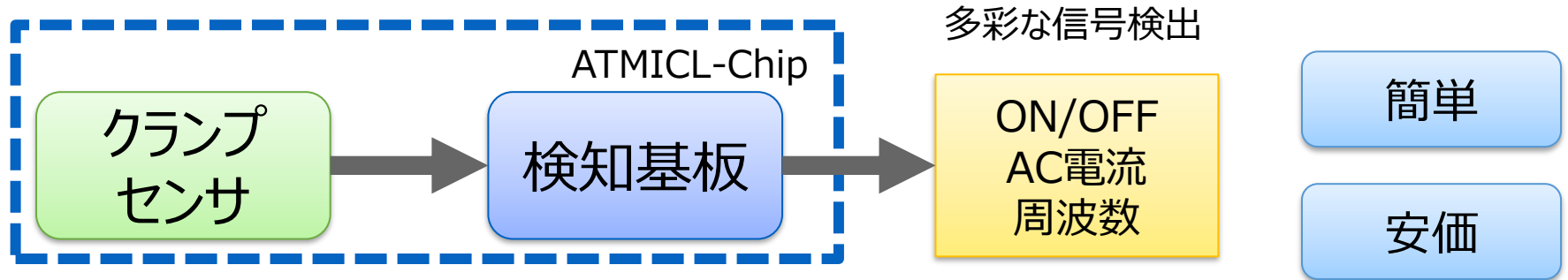


Cloud



APL...

- クランプ式信号横取りセンサ
  - 既存配線から工事不要で信号を横取り



工事は  
挟むだけ

Grove互換で  
マイコン直結

電池式も有り

## 名古屋組込(ET)少年倶楽部

<https://et-nagoya.connpass.com/>



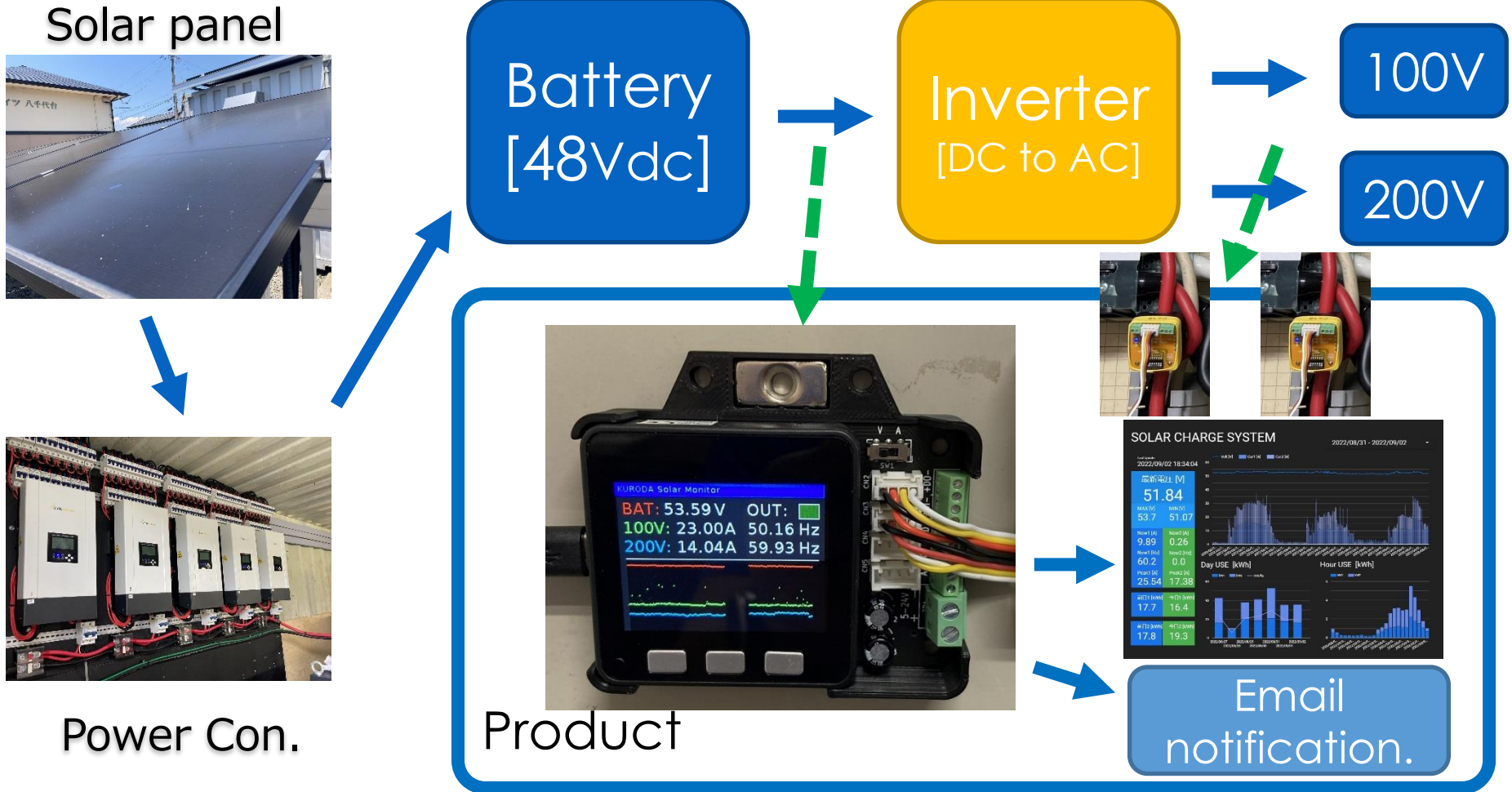
The screenshot shows the Connpass interface for a group named '名古屋組込(ET)少年倶楽部'. At the top, there is a navigation bar with options: 'イベントを作成', 'メンバー追加', 'グループメッセージを送る', 'ブラックリスト', and 'グループを編集する'. Below this is a large image of beer glasses. A white box on the left contains the text 'EmbeddedTechnology 名古屋組込(ET) 少年倶楽部'. The main title '名古屋組込(ET)少年倶楽部' is centered. Below the title is a navigation bar with 'イベント', 'メンバー', and '資料'. To the right of this bar are buttons for 'B! 0', 'いいね! 0', 'X ポスト', 'グループのメンバーです', and 'メール通知設定'. The 'グループの説明' section contains the text: '名古屋地区で組込(ET) の話をする集まりです。少年少女若者老人問わず組込技術に興味のある方は参加資格があります。情報共有と発信(LT)スキル 向上を目指した勉強会と懇親会を開催していますので気負わずにご参加ください。趣味の方でもプロでも問いません。'. On the right, the 'メンバー' section shows '(1人)' and a list of members, including a '管理者' with a profile picture and '他のメンバー'.

section-1

Basic knowledge of No Code

IOT/DX 分野で求められる技術とノーコード





太陽光発電所のバッテリー残量と電流センサにより電気使用量を計測しました  
計測ログはクラウド保存, 異常時はメール通知, 動作状況はスマホからモニタ  
→ これらをほぼノーコード, 運用費無料, にて実現しました





そのくせ

- ひとつ欠けると成り立たない
- 各技術がそれぞれ影響する
- 一つ一つのボリュームは小さい

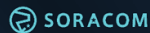
→ 小メンバーで広い範囲をカバー要

さらにハード絡むから

- 品質・コスト管理
- 組込・電気・電子の知識
- 省エネ, 電力なども

→ 技術分野が延長線に無いものも

IoTは、テクノロジーの総合格闘技

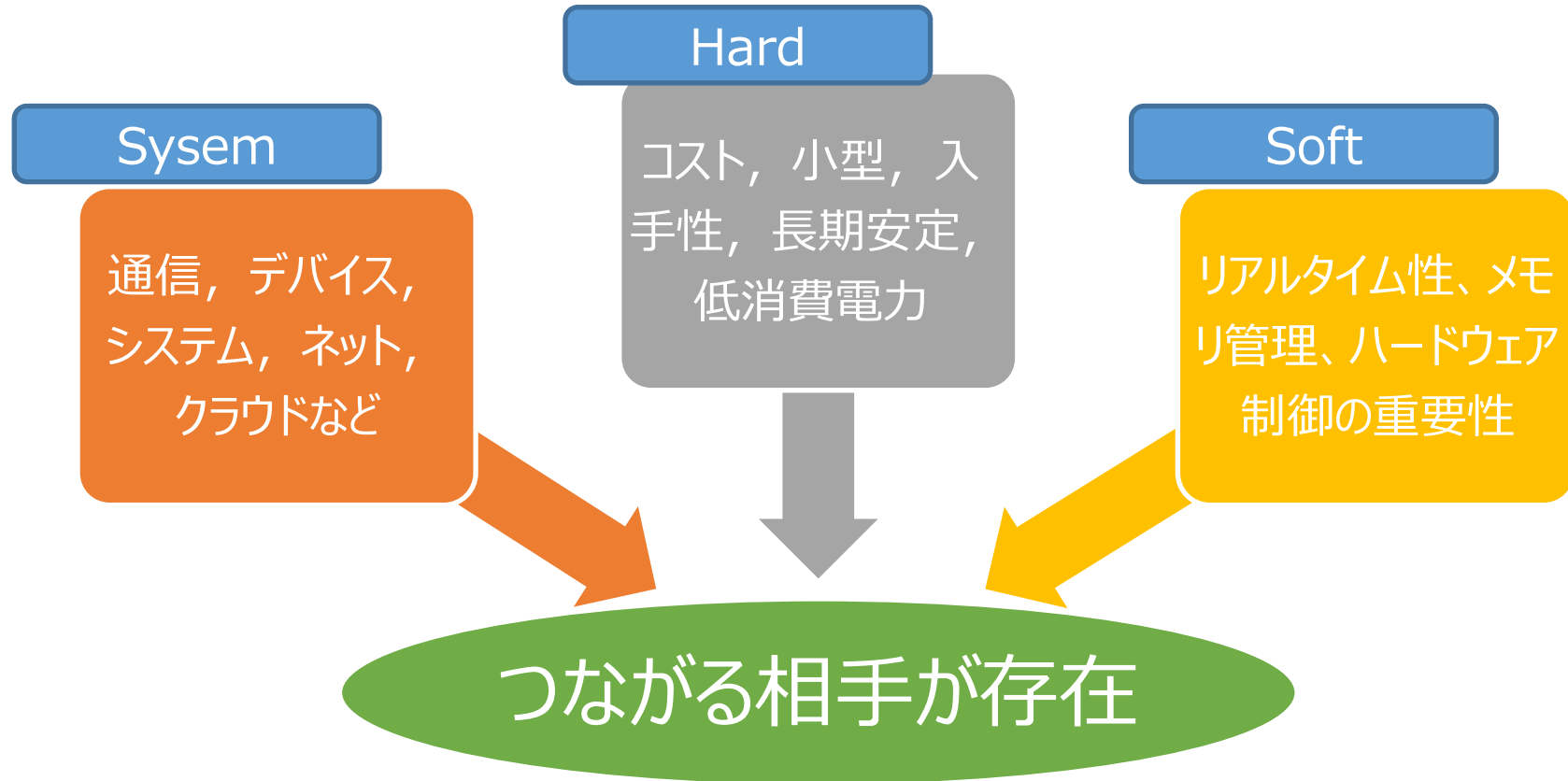


モノ

インターネット

クラウド





- この領域で組込エンジニアは活躍している, が…
  - つながる相手が必ずあり, そこを作れないと進めづらい
- つなげる技術が求められる, ここにノーコード使えないかな

- IoT システムには幅広い技術が求められる
  - その割に領域ごとのボリュームは小さい
  - 複数の技術を繋げる必要がある
- すべての技術をマスターするのは大変で難しい
- つながる相手を自分で作れると、効率が良い

## Next section

ここを埋める技術としてノーコードが使えないか学ぼう

section-2

About Low-Code & No-Code.

ローコード・ノーコードとは

## □ 定義

ローコード/ノーコードツールは、ほぼマウス操作でアプリケーション開発を可能にするプラットフォームです。基本だけでも迅速かつ効率的に（なんとなく）システムを構築・運用できます。

## □ メリット

- 速い：作り始めから動作確認までが速い，開発環境の構築も速い
- 安い：無料で使えるものが多い
- 意外と高性能：
  - ライブラリが多彩で更新も速い
  - クラウド環境が多いため不具合対応もサーバ側で随時更新
  - 環境によるハマり（おま環）が少ない

**基本無料**



ノーコード・カオスマップ 2022年8月版

※本カオスマップは、当協会が独自に作成しており、サービスの正確性や正確性を完全に担保するものではありません。  
 ※掲載及びロゴマークに関する権利は、個々の権利の所有者に帰属します。  
 ※掲載に同意する場合は、このカオスマップに掲載を希望する場合は、下記までご連絡ください。  
 連絡先: info@no-coders-japan.org




### ビジネスアプリ

salesforce, AppSheet, Google Sheets, Airtable, Power Apps, Fungency, Zoho, Works, AppMaster.io, DronaHQ, Betty Blocks, UI Bakery, Querier, Retool, kintone, Pleasanter, EasyCSV, backendless, Claris, JUST.DB, coda, SmartDB, SPIRAL, Exment, servicenow, UnitBase, SCALE CLOUD, GeneXus, PEGA, Wagby, ZeroOne, WebPerformer, mendix, Magic xpa, Framework3

### モバイルアプリメイン

UNIFINITY INC., Platio glide, thinkable, AppGyver, Click

### Webサイト

WordPress, ferret One, ペライチ, Dwnd, SHIRAHARA, WIX, STUDIO, strikingly, Stacker, Carrd, Wraptas, webflow, BlueMonkey, softr, 8b, PORY, KARTE, bx, BuilderX

### モバイルアプリ

Adalo, Monaca, yappli, CRAYON, Joint Apps, Magic Instructions, appsule, Bravo, Appify

### 業務自動化

make, formerly Integromat, zapier, Anyflow, ActRecipe, Reckoner, cadata, Cloud BOT, workato, KAMINASHI, warp, Asterisk, Magic xpi, PARABOLA, automate.io, IFTTT, sheet2api, DataSpider Cloud

### テスト自動化

Autify, SmartQA, Magic Pod, Techtouch

### 学習

NoCoders JAPAN Association, NoCodeCamp, idemo, NOCODE SCHOOL, LikePay Academy .dev, センリョク,ゼロイチ

### 顧客管理

#### チャットボット

Chat Plus+, hachidori, CHAT, hitobo, anybot, COTOHA, kuzen, SYNALIO, KARAKURI, Chat Dealer AI

#### フォーム

formrun, Google Forms, FormJailer フォームメーカー, formzū, SECURE FORM, mailchimp, Typeform, JotForm

### IoT / AI

Gravio, ifLink Open Community, MENOU, lobe, LEVITY, IDEA, obvi.ously.ai, MatrixFlow, Neural Network Console

### EC / D2C

shopify, BASE, MakeShop, stripe, ARCADIER, gumroad, CX ORDER, COLOR ME, MemberSpace, SQUARESPACE, TēP.

### VR/AR/3D

ROBLOX, BUILDBOX, MINSAR, palanAR

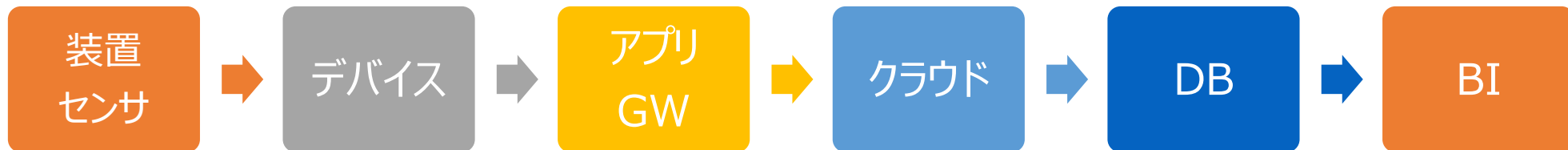
### 受託開発 / 人材マッチング

NOCODO, NOCODOBIZ, reve, Swooo, FastAPP, Sketto, Sales Renovation, sowacana, BOLT, Walkers, ノーコードラボ NOCODER LAB, pakeji, i-enter corporation

<https://no-coders-japan.org/nocode-chaosmap-2>

- ありすぎるけど、デバイスと繋がるという目線で絞り込むと少ない
- 全部試すのは無理スジ、ネットでの評判を参考に

- IoT と相性が良い
- 安価（無料）で使える



領域	ツール	コメント
デバイス	UIFlow Blynk	M5Stack専用, 更新が速い ESP32など, 有料化が残念
アプリ	Node-red	ラズパイで使いやすい デバイスとネットをつなぎやすい
クラウド	AWS/Azure/GCP Ambient	いろいろありすぎるので今回は省略
DB	Spredsheet InfluxDB	クラウドの表計算ソフト, データ保存に使える ラズパイのローカルDBで人気・無料
BI	Looker Studio Grafana	Google の無料BI, データ連動が強い ラズパイローカルでグラフィカル表示

- 自分の得意・苦手を把握し(通信・アプリ・表示・DBとか) 外注化の前にノーコードでチャレンジするのがおすすめ

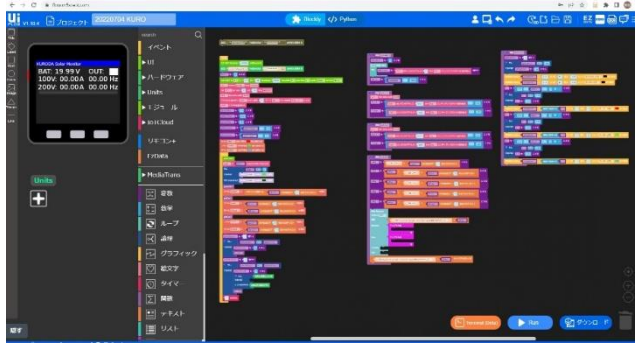


- メリット
  - スキル拡大や理解度が上がる → 外注化の際も精度があがる
  - 無料で解決できる可能性も上がる
  - つなぐ相手を自前で準備でき、不具合の早期発見など
- デメリット
  - 出来ないことの判別が難しく、謎に時間が過ぎる
  - サ終や有料化で計画がコケる

# 事例 1 : ソーラー発電所の電力監視



## UIFlow



## Google spread sheet & GAS

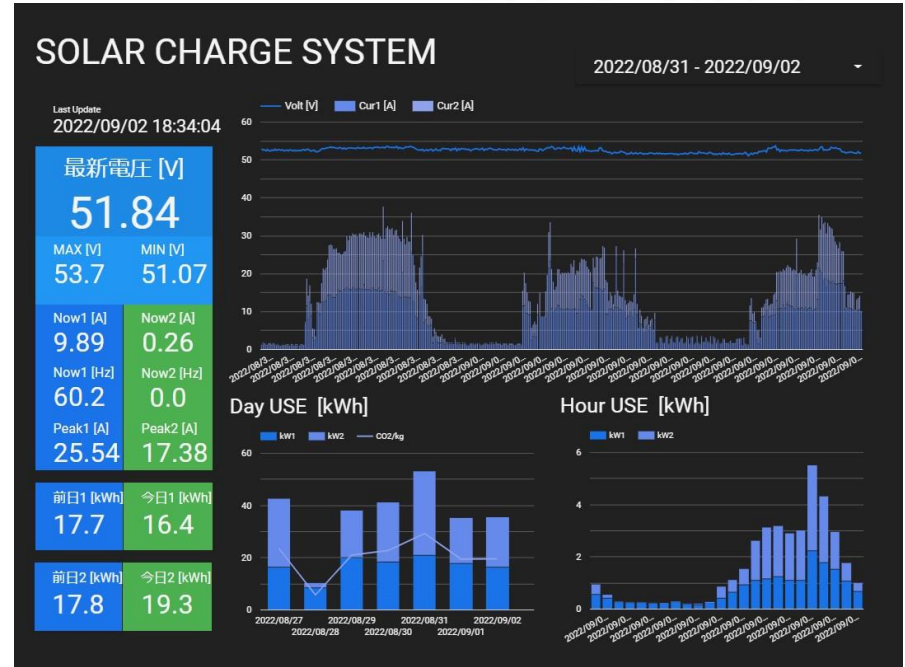
ID	Event Time	Volt [V]	Cur1 [A]	Frqst [Hz]	Cur2 [A]	Freq2 [Hz]
5177	2022/08/15 12:35:20	53.10	4.04	50.13	8.01	49.93
5178	2022/08/15 12:45:11	53.02	4.28	50.11	8.92	49.94
5179	2022/08/15 12:55:03	53.70	3.61	50.15	8.29	49.93
5180	2022/08/15 13:05:02	53.46	3.21	50.13	8.29	49.93
5181	2022/08/15 13:14:55	53.33	3.34	51.08	8.42	49.93
5182	2022/08/15 13:24:47	53.71	3.87	50.12	8.68	49.93
5183	2022/08/15 13:34:38	54.41	3.21	50.16	8.66	49.93
5184	2022/08/15 13:44:30	54.03	4.28	50.19	7.22	49.93
5185	2022/08/15 13:54:21	54.17	4.81	50.15	8.55	49.93
5186	2022/08/15 14:04:13	53.33	3.34	53.15	8.95	49.93
5187	2022/08/15 14:14:06	54.16	3.34	51.1	8.62	49.93
5188	2022/08/15 14:23:59	53.94	3.47	50.11	8.62	49.93
5189	2022/08/15 14:33:51	54.08	3.74	51.13	6.92	49.93
5190	2022/08/15 14:43:44	54.16	4.28	50.1	8.68	49.94
5191	2022/08/15 14:53:36	54.14	4.68	50.07	8.66	49.94
5192	2022/08/15 15:03:30	53.75	6.28	50.12	7.75	49.94
5193	2022/08/15 15:13:23	54.10	5.61	50.1	7.89	49.94
5194	2022/08/15 15:23:16	53.76	4.81	50.15	7.75	49.93
5195	2022/08/15 15:33:08	53.11	4.68	50.18	7.62	49.94
5196	2022/08/15 15:42:59	54.1	4.68	50.12	7.62	49.94
5197	2022/08/15 15:52:52	54.39	4.54	50.11	8.26	49.94
5198	2022/08/15 16:02:46	53.3	4.81	50.16	2.94	49.93
5199	2022/08/15 16:12:39	53.68	5.09	50.2	5.08	49.93

```

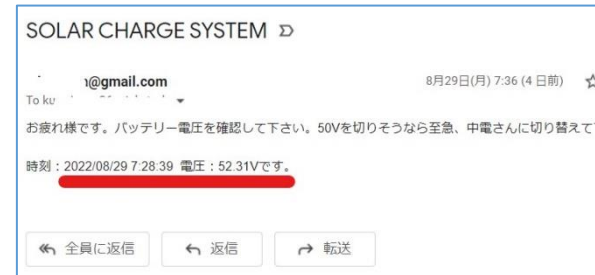
Apps Script KURODA_SOLAR
function doGet() {
  if (!parameter == 'android') {
    return 'Parameter mismatch';
  }
  var sheet = SpreadsheetApp.openById('1...').getSheetByName('cat');
  var rownum = sheet.getLastRow() + 1; // 空白行に追加
  var rowData = []; // リスト構築
  for (var param in e.parameter) {
    var value = e.parameter[param];
    rowData[rownum] = value;
  }
  var rowrange = sheet.getRange(rownum, 1, 1, rowData.length);
  rowrange.setData(rowData);
  checkAlert();
  return ContentService.createTextOutput(result);
}

function checkAlert() {
  const ss = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet();
  const s1 = ss.getSheetByName('cat');
  const s2 = ss.getSheetByName('setting');
  const I1 = s1.getRange('');
  const s2 = s2.getRange('1,1,6');
  var alert =
  
```

## Looker studio



## Alert mail





# 事例 2 : 事務所電力と熱中症モニタ



UIFlow



Wi-Fi

Local



B.T.

Python





- ノーコード・ローコードツールはたくさんある（ありすぎる）
- 適切なツールを使えば，安く（無料）でもシステム化ができる
- コード生成以外のメリットもある事を理解しよう

→ どの分野でも試してみることが大切

Next section

良いところを理解した上で，使い方を学ぼう

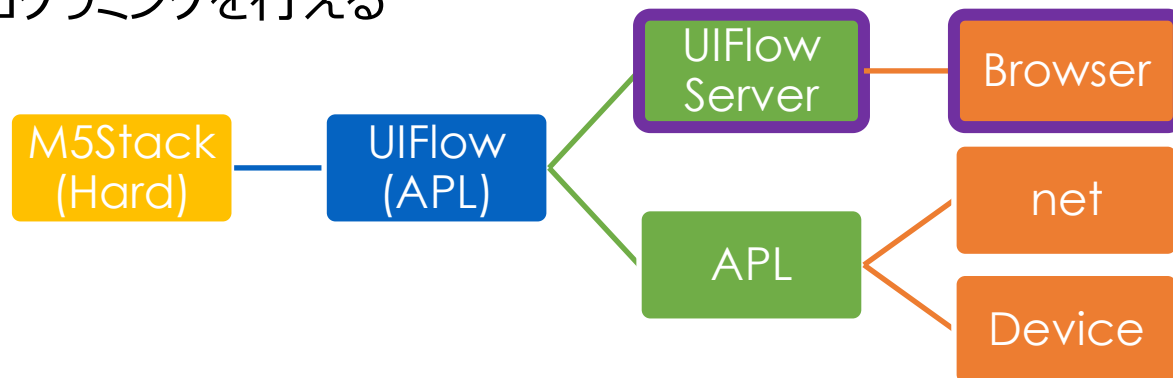
section-3-1

Touch the tools  
実際に触ってみよう

## □ 概要

- M5Stack社のCPU専用のノーコードツール
- ブラウザ経由でデバイスプログラミングを行える

<https://lang-ship.com/blog/work/m5stack-uiflow/>



## □ インストール

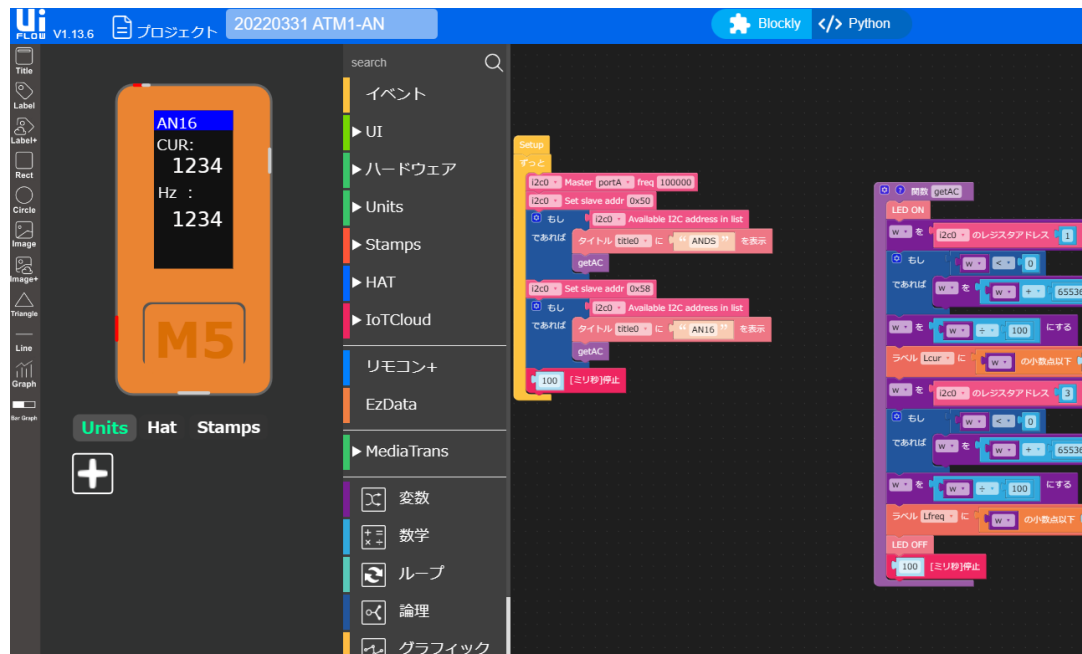
- M5Burner を使い, M5StackへUIFlow アプリをインストール
- エディタはwebアプリのためインストール不要

## □ 使用方法

- M5Stack はWi-Fi 経由でUIFlowサーバに接続
- UIFlow エディタでプログラミング, UIFlowサーバ 経由で転送
- API KEY にて紐づけされる

## □ Programing

- ブロックを選んで置く
- setup()とloop() 相当がある
- 画面はテキストなどを置くだけ
- +ボタンでセンサ追加



<https://flow.m5stack.com/>

## □ 良いところ

- ハード, センサ類と繋げやすい
- web経由の拡張が簡単

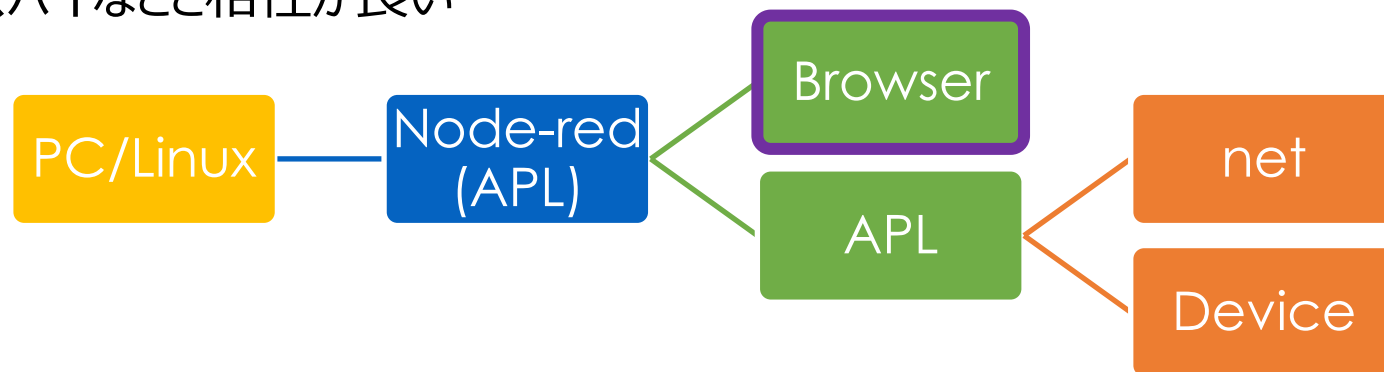
## □ ポイント

- 画面遷移などは苦手
- とりあえずやってみよう

• keywords  
setup  
loop  
interrupt  
timer

## □ 概要

- 元はIBM のノーコードツール
- サーバアプリとしてラズパイなどと相性が良い



## □ インストール

<https://nodered.jp/docs/getting-started/raspberrypi>

- `bash <(curl -sL https://raw.githubusercontent.com/node-red/linux-installers/master/deb/update-nodejs-and-nodered)`
- ラズパイの場合, スクリプト 1 行でインストール完了

## □ 使用方法

- Terminal から起動, サービスとして起動しておく
- ブラウザから localhost:1880 でエディタ起動, デプロイで更新



## □ Programming

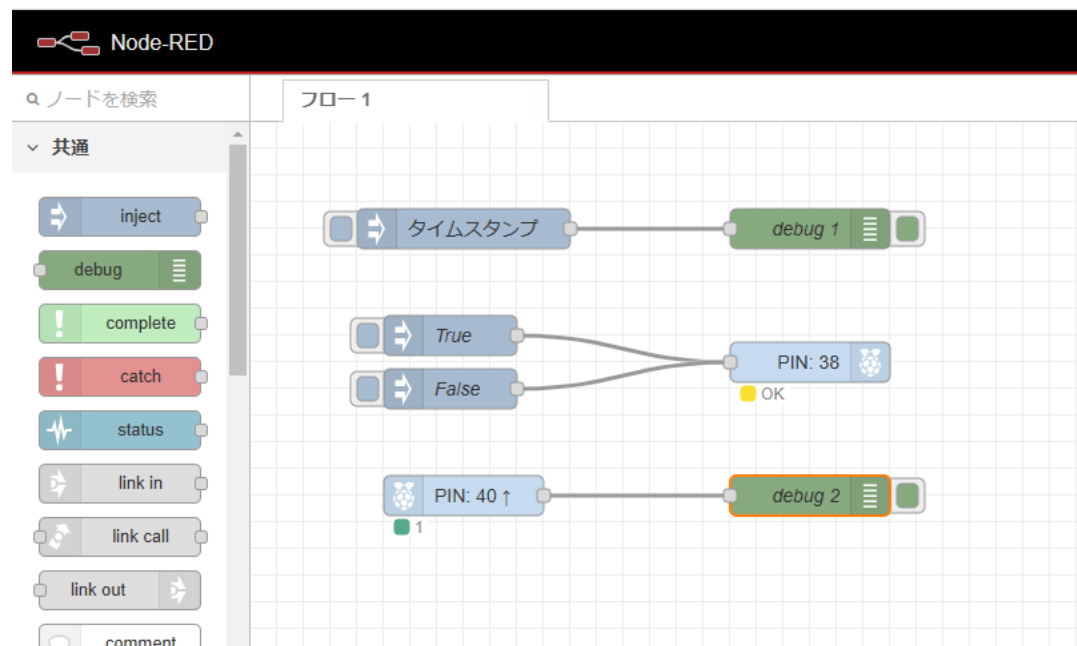
- ノードを選んで置き, つなぐ
- パレット追加で豊富なライブラリ
- デプロイで即更新

## □ 良いところ

- サーバにしやすい, 動作が速い
- Dashboard が便利
- ラズパイと相性が良い

## □ ポイント

- 各ノード群は独立して動作するイメージ
- 組込的思考 → サーバ的思考で設計

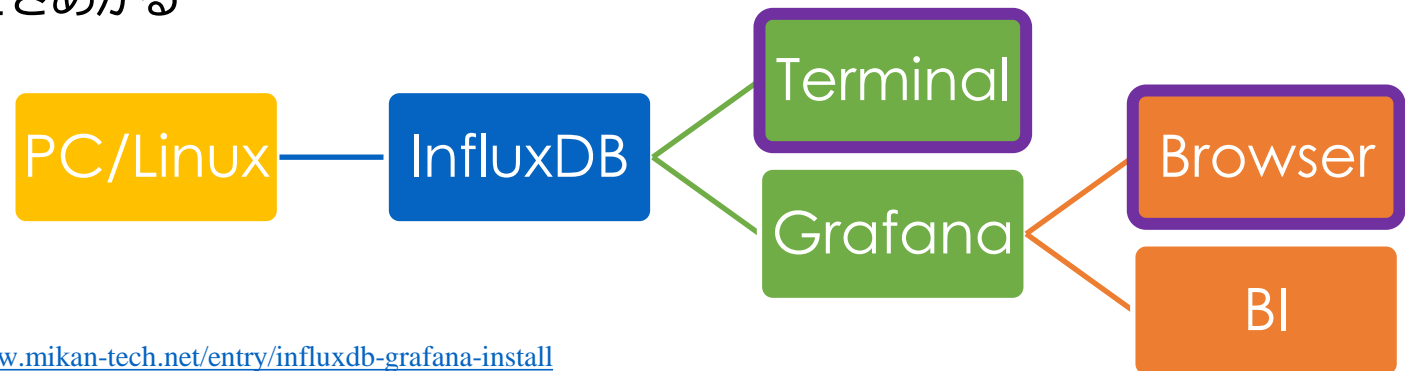


<https://flow.m5stack.com/>

• keywords  
デプロイ  
mqtt  
dashboard  
modbus

## □ 概要

- 無料データベースと、無料の視覚化ツール
- ポチポチでグラフができあがる



## □ インストール <https://www.mikan-tech.net/entry/influxdb-grafana-install>

- apt でインストール
- InfluxDB でデータベース作成 → Grafana のデータソースに指定

## □ 使用方法

- ブラウザから localhost:3000 で起動, 後はポチポチ
- DBはSQLの知識が少し必要

## □ Programing

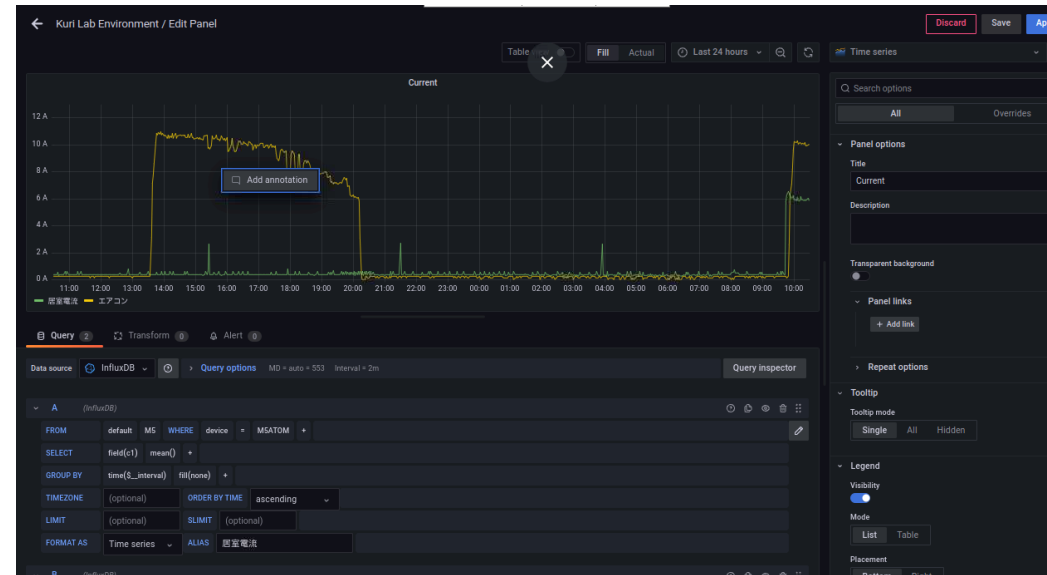
- Add Dashboard でグラフを選ぶ
- 表示するデータはDBのKEYから選ぶ
- クセがあるがExcelより簡単

## □ 良いところ

- カッコよい表示が楽にできる
- DB の知識が少なくても行ける
- ローカル操作・共有が簡単

## □ ポイント

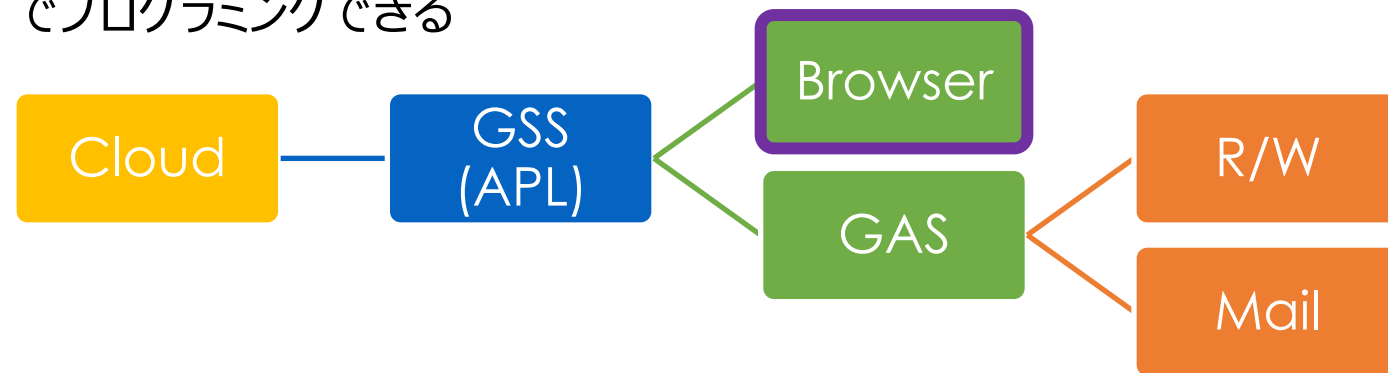
- DB設計とConnection まで覚えればOK
- いろいろやってみよう



• keywords  
data source  
Save

## □ 概要

- Google 提供の表計算ソフト
- 共有・公開・共同編集が簡単
- GAS(App Script) でプログラミングできる
- スマホもOK



## □ インストール

- Google アカウントで使える

## □ 使用方法 <https://docs.google.com/spreadsheets/>

- 開けば分かる
- メニュー → 拡張機能でApp script が書ける
- デプロイしたweb APL のurl で実行

## □ Programing

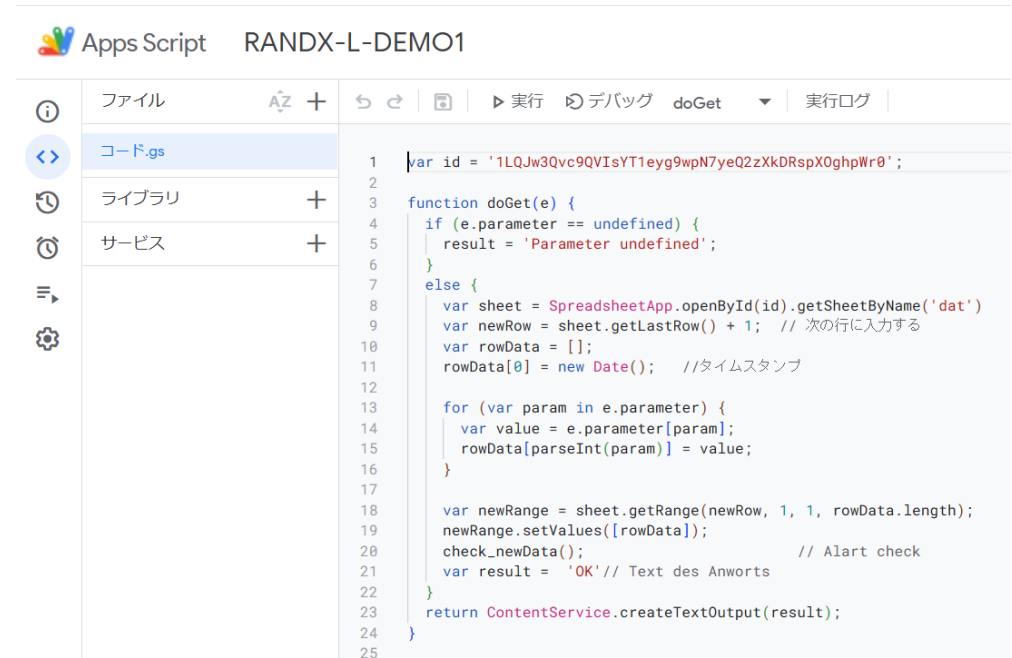
- App Script エディタで作成
- デプロイで公開, web APLができる

## □ 良いところ

- GUI操作でDB代わりにできる
- ユーザの拒絶反応が少ない
- GAS は(がんばれば) 何でもできる

## □ ポイント

- スクリプトとsheet の紐づけはid で行う
- デプロイのクセを掴む
- コードはネットのコピペでOK



```
Apps Script RANDX-L-DEMO1
ファイル AZ +
コード.gs
ライブラリ +
サービス +

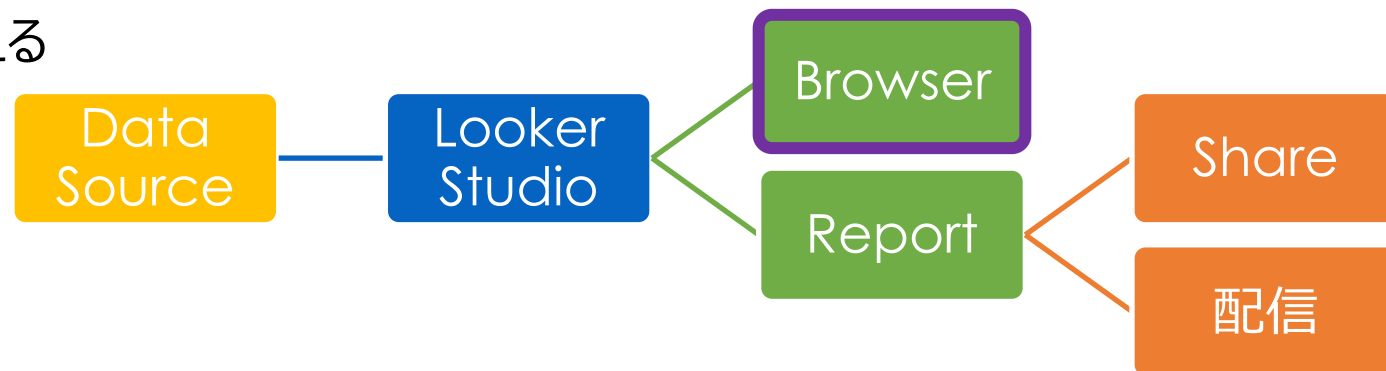
1 var id = '1LQJw3Qvc9QVIIsYT1eyg9wpN7yeQ2zXkDRspX0ghpWr0';
2
3 function doGet(e) {
4   if (e.parameter == undefined) {
5     result = 'Parameter undefined';
6   }
7   else {
8     var sheet = SpreadsheetApp.openById(id).getSheetByName('dat');
9     var newRow = sheet.getLastRow() + 1; // 次の行に入力する
10    var rowData = [];
11    rowData[0] = new Date(); //タイムスタンプ
12
13    for (var param in e.parameter) {
14      var value = e.parameter[param];
15      rowData[parseInt(param)] = value;
16    }
17
18    var newRange = sheet.getRange(newRow, 1, 1, rowData.length);
19    newRange.setValues([rowData]);
20    check_newData(); // Alart check
21    var result = 'OK' // Text des Anworts
22  }
23  return ContentService.createTextOutput(result);
24 }
25
```

• keywords  
sheet id  
save忘れる  
デプロイを管理



## □ 概要

- Data Source を表示するBIツール
- グラフとデータを選ぶだけ
- 計算フィールドも使える



## □ インストール

- Google アカウントで使える

## □ 使用方法 <https://lookerstudio.google.com/>

- レポート(ファイル)を作り編集する
- 共有機能が強いので権限設定して公開

## □ Programing

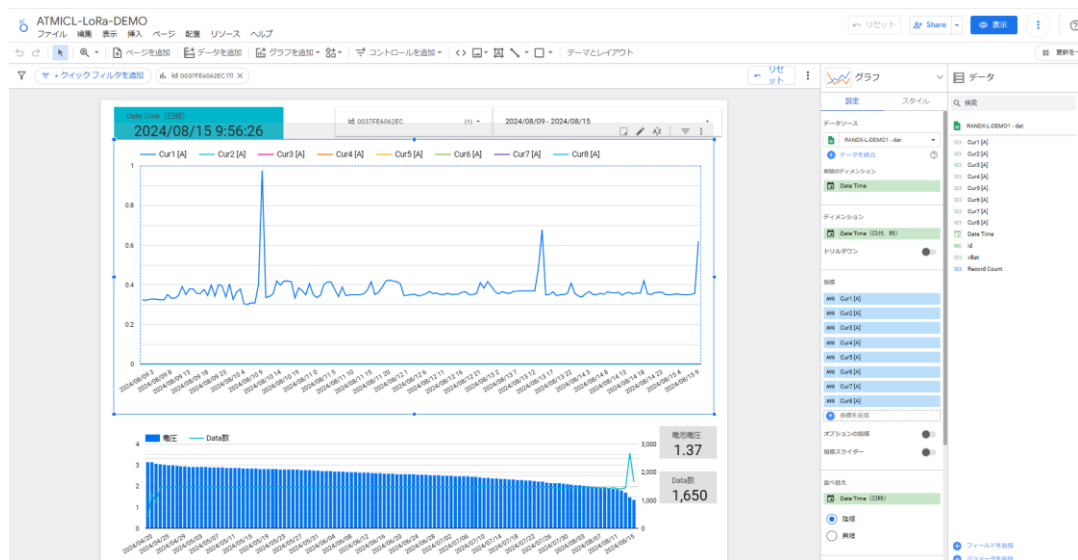
- Data Sourceを追加・管理が重要
- グラフを追加してデータを選ぶだけ
- 計算して新しいデータを作れる

## □ 良いところ

- 無料でカッコよい表示が楽にできる
- クラウド連携が簡単，スマホ公開
- Google サービスと相性が良い

## □ ポイント

- 設定が多いのと言葉に慣れる
- グラフ設定はクセが強い
- いろいろやってみよう



• keywords

レポート

データソース

シートまたぎ

グラフの癖

- 5つのツールについて、インストールと使い方を紹介
- それぞれクセや強み弱みがある
- 触ってみると簡単な部分や難しい部分分かる

→ 基本無料なので試そう

→ 何ができる・出来ないは有識者に相談を

Next section

実際に動かしてみるライブデモ

section-3-2

Live coding

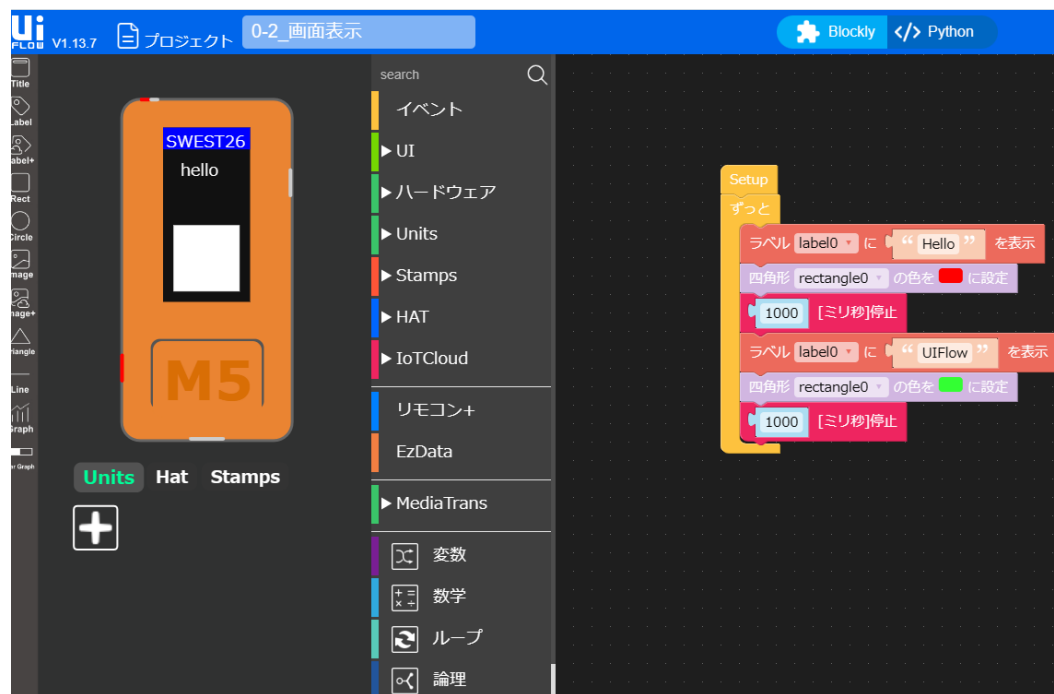
使ってみよう, 繋いでみよう

- ノーコードを使ったIoTシステムをライブコーディング
- 何ができるの？どれくらい難しいの？
- どんな感じで作っていくの？
- どうやって繋がっていくの？  
→ これらを体験し持ち帰ってください



- Lv0 : UIFlow でデバイスプログラミング
- Lv1 : UIFlow だけで遠隔操作・監視
- Lv2 : ラズパイ 1 台あれば工場内をローカルIoT化
- Lv3 : スプレッドシートとLooker Studio で本格IoTシステム

- UIFlow
- Lチカ
- 画面表示
- 加速度センサ
- 電流センサ
- 距離センサ





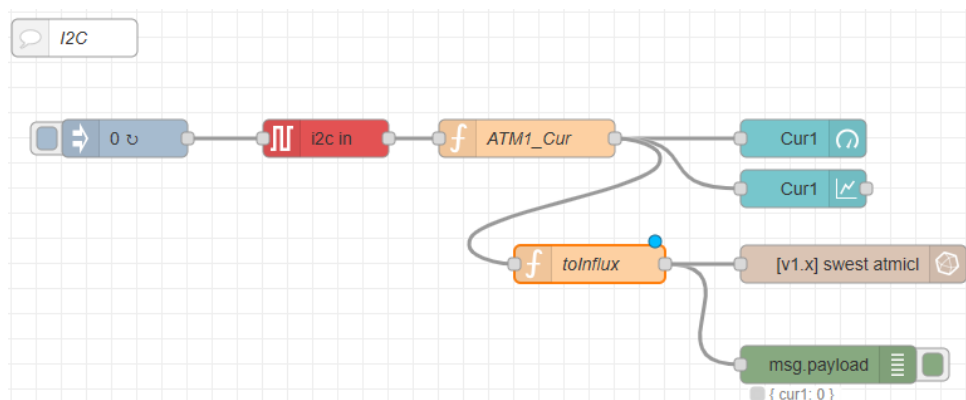
- UIFlow
  - リモコン
    - 表示
  - リモコンLED+SPK
    - remocon
- EzData to Graph
  - EzData
  - Token



The screenshot displays the UIFlow V1.13.7 interface for a project named "1-3\_EzData". The interface is divided into three main sections:

- Left Sidebar:** Shows a virtual M5 device with "OK 11" on the screen and "M5" on the bottom. Below the device are buttons for "Units", "Hat", and "Stamps".
- Central Workspace:** Contains a block-based code editor. The code starts with a "Setup" block where "dDat" is set to 0. This is followed by a "Remove topic" block with "test" and a token. Then, "Init ntp time with host" is set to "jp.pool.ntp.org" and "timezone" to "0 hours 0 minutes". A "ずっと" (Forever) loop block contains:
  - "dDat" is set to a random integer between 0 and 255.
  - "LED ON" block with "ID: 1 Save value" and "マップを作成" (Create Map) block. The map has two keys: "書式" (Format) with value "HH:MM" and "時刻" (Time), and "dDat" with value "dDat".
  - "to list" block with "test" and "with token" block with token "eeYxY3G2IVs16EtEZRqvrRemBqfacNV".
  - Two "ラベル" (Label) blocks: "ラベル label1" with "dDat" and "ラベル label0" with "1".
  - "LED OFF" block with a "5 [秒停止]" (5 seconds stop) block.
  - "ID: 1 Set list value callback" block with "Success" (ラベル label0) showing "OK" and "Fail" (ラベル label0) showing "NG".
- Right Sidebar:** Features a "Remote Preview" window showing a QR code and a line graph with data points at 14:19:55, 14:22:03, 14:24:11, and 14:26:19. Below the preview are various control buttons like "BTN", "123", and "ダウンロード".

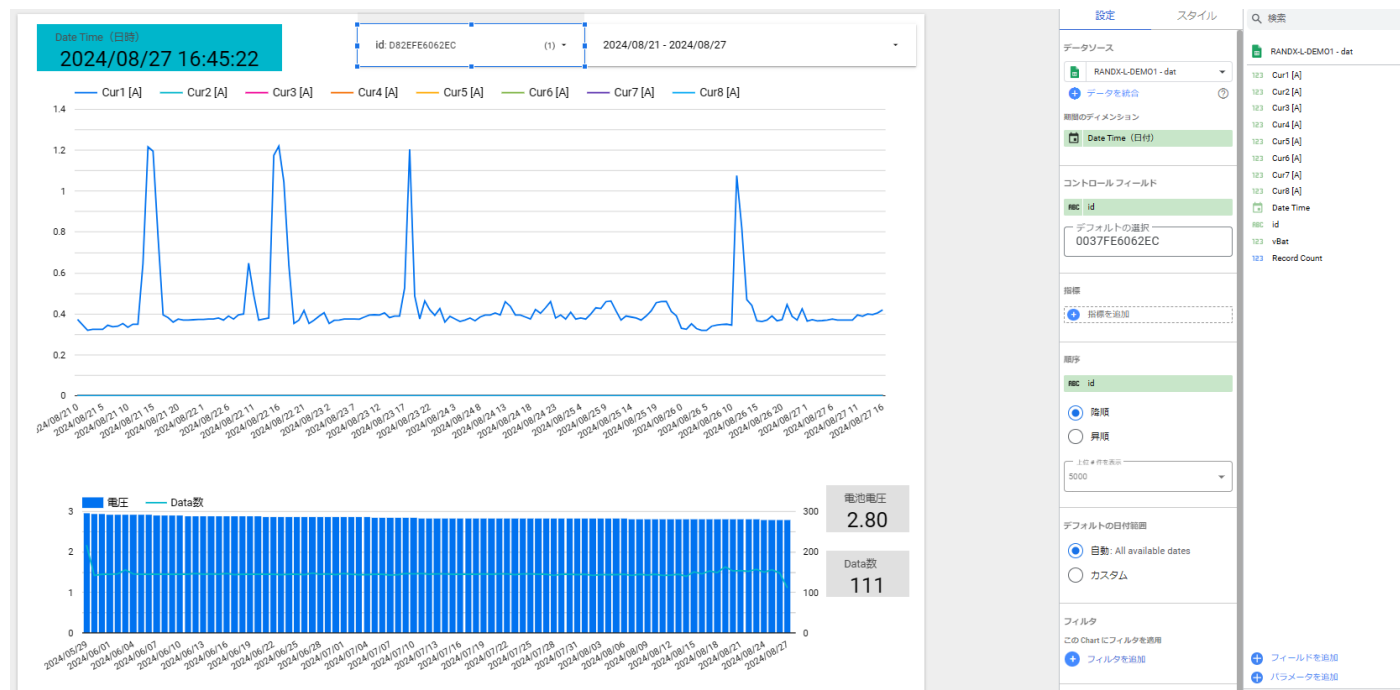
- Node-red
  - LED and Dashboard
  - Device to Influx
    - DB:swest measurement:cur1
- Influx to Grafana
  - connection
  - dashboard



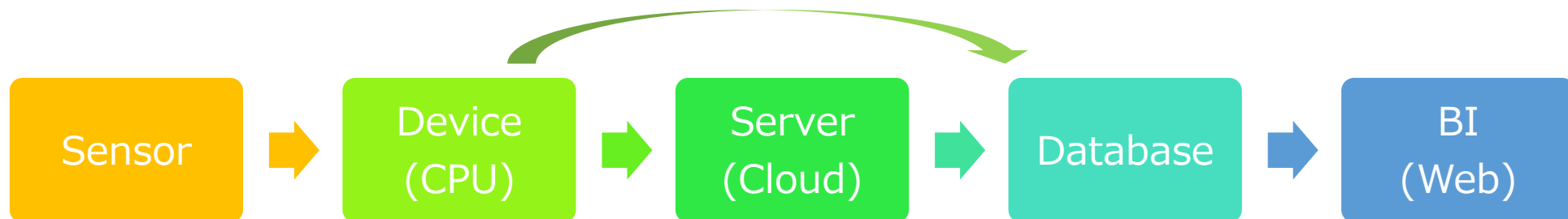
設定 初期化处理

```
1  const data = msg.payload
2
3  msg.payload = {
4    |   "cur1": data
5  }
6
7  return msg;
```

- Spread sheet
  - GAS
- Looker Studio
  - Graph
  - fx



つなぐ相手	TOOLS	使う技術 (keywords)
センサからデバイス	UIFlow Arduino	i2c UART Modbus *ADC
デバイスからサーバ(DB)	UIFlow Arduino	GAS(Rest API) MQTT API/Library
サーバからDatabase	Node-red InfluxDB Spredssheet	パレット API GAS(Rest API)
DBからBI(表示)	Grafana Looker Studio	Query/connection ディメンション/指標



## CQエレクトロニクス・セミナー

### 実習・自分で進める電力監視

#### 実習・自分で進める電力監視

—— M5Stackと後付けクランプ・センサによるIoT入門



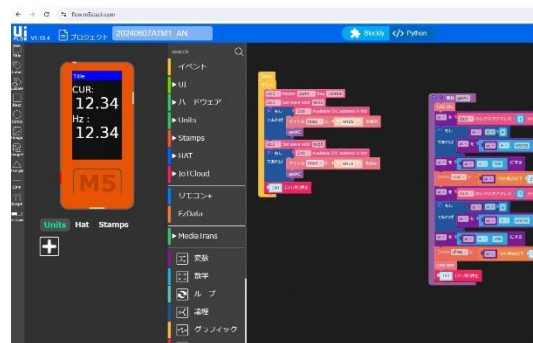
【開催日】 2024年10月9日(水) 10:00-17:00 1日コース

【セミナーNo.】 ES24-0065 【受講料】 34,000円(税込)

【会場】 東京・巣鴨 CQ出版社 세미나・ルーム [\[地図\]](#)

- 2024/10/9(水)
- ブロックプログラミング
- 無料クラウド
- IoT KIT付き

<https://seminar.cqpub.co.jp/ccm/ES24-0065>



section-4

Advice for operation

運用に向けて



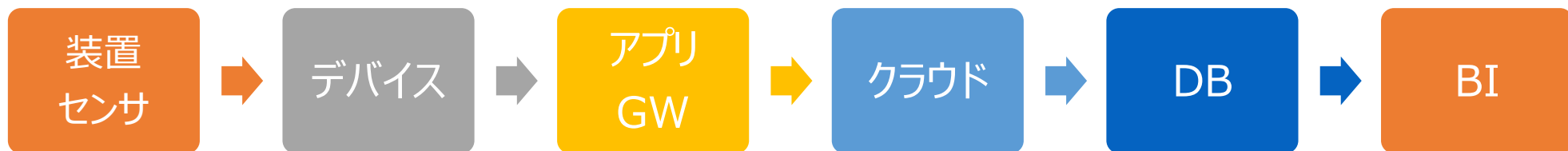
TOOLS	入門レベル	point
UIFlow	1	購入すれば使える, 信用して試す 高度な事を考えると難しい
Node-red	2	組込との差異が最初悩む 何に使うかを見つけるのが組込屋は悩む
InfluxDB	2	インストールすれば使える DBの基礎知識は必要, コマンドいろいろする
Spredsheet	1	エクセル使えれば簡単 GASはサンプルを試そう, 何でもできる
Grafana	2	グラフは置けば多分分かる, 時間や範囲設定はコツ要 元のデータ構造が重要
Looker Studio	3	日本語情報が少ないので諦めがち 言葉と概念は慣れるしか無い

- 無料でできるから簡単なものから試してみよう

- 簡単なモノでも，1人で全部繋いでみよう。いろいろ見えてくる
- 連続稼働，異常データ，メモリオバー，電源異常，サービス復旧など，イレギュラー処理は重要でスキルアップのチャンス，有識者から学ぼう
- ハード，電気が絡む部分はプロに相談したほうが安全

## エンジニアとして

1. ツールが使える
2. ツールやデータをつなげる
3. 最適な提案，分析ができる
4. 連続安定稼働を保証できる



UIFlow	<a href="https://lang-ship.com/blog/work/m5stack-uiflow/">https://lang-ship.com/blog/work/m5stack-uiflow/</a>
Node-red	<a href="https://nodered.jp/docs/tutorials/first-flow">https://nodered.jp/docs/tutorials/first-flow</a> <a href="https://qiita.com/utaani/items/7155c62d6c5e96822afb">https://qiita.com/utaani/items/7155c62d6c5e96822afb</a>
Spredsheat	<a href="https://qiita.com/am003004/items/4424e66a9c01c2c11353">https://qiita.com/am003004/items/4424e66a9c01c2c11353</a> <a href="https://qiita.com/chocomo/items/e5506d00cc82790d2b4d">https://qiita.com/chocomo/items/e5506d00cc82790d2b4d</a>
InfluxDB	<a href="https://qiita.com/nmrmsys/items/cdeb4afa76c591acfd3f">https://qiita.com/nmrmsys/items/cdeb4afa76c591acfd3f</a>
Looker Studio	<a href="https://quickdmp.ayudante.jp/basic/lookerstudio/">https://quickdmp.ayudante.jp/basic/lookerstudio/</a> <a href="https://www.yasuhisay.info/entry/2024/07/22/082233">https://www.yasuhisay.info/entry/2024/07/22/082233</a>
Grafana	<a href="https://grafana.com/ja/grafana/">https://grafana.com/ja/grafana/</a> <a href="https://qiita.com/frozencatpisces/items/e68862260941a7aa0f33">https://qiita.com/frozencatpisces/items/e68862260941a7aa0f33</a>

一番頼れるのは仲間，発信することでアドバイスが返ってきます  
(つながる・ひろがる)

- 安価に使えるノーコードツールを紹介しました
- 簡単なものから試してみよう
- ノーコードで技術と人をつなげよう

ご清聴ありがとうございました！  
Sildeshare します。

BOOTH公式SHOP  
<https://mii-system.booth.pm/>



いなたま しげき

代表：稲玉 繁樹

[www.mii-system.com](http://www.mii-system.com)  
[inatama-shigeki@mii-system.com](mailto:inatama-shigeki@mii-system.com)



四の人(IoT) @InatamaS

