

### 1. 担当 PM

田中 邦裕（さくらインターネット株式会社 代表取締役社長）

### 2. クリエータ氏名

永野 元基（大阪大学 工学部）

新井 悠介（大阪大学 工学部）

### 3. 委託金支払額

2,304,000 円

### 4. テーマ名

DIY 的 IoT サービスに向けた運用・維持・管理 SaaS のサーバレスによる実装

### 5. 関連 Web サイト

<https://www.motch.info/>

### 6. テーマ概要

本プロジェクトでは DIY 的 IoT システムに管理システムを容易に導入することのできる SaaS「motch」を開発した。

背景としては、安価なマイコンボードの登場や文献の充実により、一般消費者が DIY (Do It Yourself) 的に IoT (Internet of Things) システムを構築できるようになったものの、現場の人々による IoT システムの運用についての知見はまだ蓄積されておらず、書籍や Web などでも情報を得ることもできないということからである。

本プロジェクトにより、実際に IoT デバイスに生存報告させ、稼働状況を表示、通知することが可能となった。その特徴は手軽な生存報告を主軸として提供する点、サーバレスアーキテクチャを採用した点である。

### 7. 採択理由

IoT によってデータをセンシングするプロジェクトは増えているが、そのデータをどのように処理するのかのベストプラクティスはまだまだ少ない。加えて

収集するためのセンサーやテレメトリなどのハードウェアに得意な人は多いが、それを蓄積して維持運用するためのノウハウはまだ少なく、そちらにモチベーションが向いている人も少ない。本提案は、データの蓄積と運用を SaaS としてクラウド型で提供するものであり、商業ベースで提供されている既存の IoT 基盤に比べて軽量かつ省力化することに対してのこだわりを持っている事が差別化の要因であり、学術研究レベルから工場での本格的な利用まで、IoT の広がりを支えるプロジェクトになる事を期待して採択した。

## 8. 開発目標

本プロジェクトでは目的を、DIY 的な IoT システムの管理を容易にすることと定めた。この目的を達成するために、DIY 的 IoT サービスに向けた運用・維持・管理 SaaS「motch」を開発し、提供する。どのような IoT システムも管理を必要としているため、IoT システムの管理の部分を SaaS として提供することにより、現場の人々によって DIY 的に作られた IoT システムに管理の機能を容易に追加することができ、現場の人々による IoT システムの DevOps を助けることができる。

motch は、IoT デバイスの容易な管理を実現する管理サポート機能と、それを支えるバックエンドからなる。motch では、一般消費者や IoT デバイスについて詳しい知識を持たない現場の人々にも容易に扱うことができるよう、マウスでのクリックなどの簡単な操作で、IoT システムを構成する各デバイスの管理を行えるような UI (User Interface) を実現する。また、IoT デバイスに生存報告を容易に実装できるインタフェースを提供する。また、今後予想されるさらなる IoT の隆盛に伴う IoT デバイスの増加に対応できる高いスケーラビリティを持ち、機能拡張にも柔軟に対応できるバックエンドを実現する。

## 9. 進捗概要

本プロジェクトでは、前節で述べた SaaS の開発を行い、管理サポート部と、バックエンド部の大きく 2 つのソフトウェアが成果物である。

管理サポート部は、生存報告サポート機能、Web マネージャーの 2 機能から構成され、生存報告サポート機能には、motch SDK と、Web フック、そして motch daemon の 3 つを実装した。

motch SDK は、Arduino IDE で開発できるデバイス（現在は ESP-WROOM-022、ESP-WROOM-323、WioLTE4 の三種類）において、ライブラリのインクルードに用いる一行と、監視を有効化する一行の、計二行を加えるだけで、定期的な motch へ生存報告を行うというソフトウェアである。

Web フックは、デバイスから定期的にデータが送られているアプリケーションにおいて、デバイスからのデータを受信しているサーバなどに、データ受信のタイミングで HTTP POST を通じて motch に生存確認を報告するための、エン



プロジェクトの開始当初は、同様のサービスがあるのではないかという指摘も少なくなかったが、IoT デバイスに特化してライブラリを開発するなど、プロジェクトの特徴を表現できるようになった。

また、サーバレス実装という部分にもこだわりを見せ、今までにない実装にチャレンジするなど、クリエイタ自身の成長にもつながったものと判断する。

## 11. 今後の課題

今後の課題としては、やはりこの成果物を広く SaaS として公開していく事である。

クラウドリソースの利用料を賄うため、多くのデバイスを登録するユーザ向けにサブスクリプション制を設ける。需要に応じて、収益化も視野に入れて開発を継続する予定である。

機能面では、motch SDK の MQTT 対応を予定しており、より手軽でバイナリサイズの小さい管理サポート機能が必要とされる。

また、IoT サービスの故障率の抽出、故障対応、故障予測などの実装も、より利用を広げていくために必要であると考えている。