

デバイス開発センター の取り組み

2025/08/05

YITOA MICRO TECHNOLOGY CORPORATION

Device Development Center

COMPANY PROFILE

会社概要

資本金	1億円
事業内容	半導体製品の開発、生産、販売
従業員	241名（2024年3月時点）
代表者	取締役社長 元杉 敬介



HISTORY

沿革

1977年10月	パイオニア(株)半導体研究所 設立。
1981年 4月	パイオニア(株)が自社製品用の半導体開発を開始。
1985年10月	パイオニア(株)が半導体事業をパイオニアビデオ(株)へ移管。 パイオニアグループ以外のお客様に販売開始。 (オーディオ、ビデオ用を主体とする半導体製品)
1994年 1月	ISO9001認証取得。
1998年 7月	ISO14001認証取得。
2001年 1月	6インチ(Bipolar)ラインをクリーンルームに増設。
2003年 4月	パイオニア・マイクロ・テクノロジー(株)設立。
2020年10月	YITOAマイクロテクノロジーへ商号変更

受光IC

光ディスクドライブ用 カスタム

- OEIC



光センサーIC

カスタム

- 照度センサー
- 光電センサー
- 紙詰まりセンサー

汎用



車載IC

車載用デジタルIC 汎用

- 地デジ復調IC



車載用アナログIC カスタム

- BUS-IC
- 電圧監視 / WDT
- AVセレクト
- ビデオセレクト
- キースキャンIC
- ビデオアイソレーション
- GNSSアンテナダイアグIC

汎用



その他

ディスプレイ機器用 カスタム

- LCDドライバー



MEMSミラー カスタム

- Head up display
- Pico projector
- LiDAR



- デバイス開発センター（以下 DDC）
 - 所在地 〒391-0005 長野県茅野市仲町3-1 JA塚原ビル5F,6F
 - センター開発者数 7人（2025/07/01現在）
 - 事業内容
 - ・ 半導体の設計開発・量産（ミックスdeシグナルIC）
 - ・ システム開発・生産（IoTセンシングしたデータをクラウド化）
 - ・ ソフトウェア開発（ファーム、アプリ、IC 言語設計 etc）
 - ・ MEMSセンサ開発・量産（医療器向けMEMS開発製造）



- 半導体・ソフトウェア開発事業

- アナログ回路混載のMix de Signal IC（微信号センシング）
- 製品の特性にあったMCU選定とファーム開発（TI、ST、ルネサスなど各種MCU）
- MCUファームからASICに置き換え（汎用マイコンを使用した他社類似製品防止）
- VerilogHDLで設計しFPGAを使った実機機能の検証後、デジタル部IC化

- モジュール開発事業

- お客さまと開発分担を行い、共同で課題を洗い出しながら開発を進める。
- 実現したい機能をモジュールで実現（仕様定義できないものは共同で開発しながら定義）
- 目標とするターゲット価格を協議し、部品選定・設計・実装等を行う。
機能を満足した場合は、小ロットでも対応できるよう事前に要望を検討する。

- システム開発事業

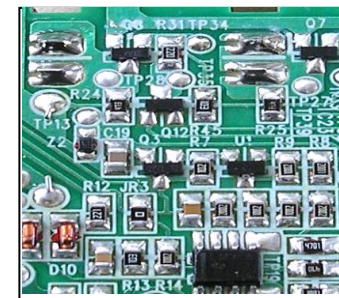
- 無線/無線技術（315MHz/920MHz/2.4GHz、RS-232C/422A/485 etc）
- セキュリティネットワーク(AES/DES etc)
- 各種センサ計測（温湿度、加速度、圧力、照度、人感、ガス etc）
- アプリケーション開発（携帯アプリ、PCアプリ、クラウド、サーバー etc）

モジュール事業

(本事業はお客さまとの共同で事業を立ち上げる)

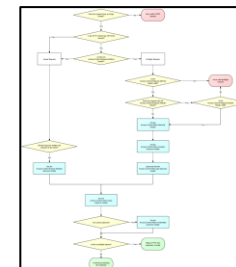
- Case1 (基板の特性向上)

- 外的要因による特性変動を抑えた部品を選定したい
- EOL部品を置き換えたい
- 実装部品の削減と低コスト実装の実現
- 特殊実装で面積を小さくしたい



- Case2 (マイコンファームの解析)

- 現在使用しているマイコンファーム仕様 (ソースコード) からフローチャートを作成
- 他マイコンへの移植可否を判断したい

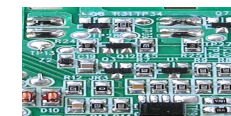


- Case3 (ブレーストローミングで製品仕様を決定し基板回路設計)

- 実現したい仕様からマイコン及び周辺回路を検討
 - 設計ソフト資産のあるマイコンを保持している場合は、流用できるかどうか判断
- 製品に新規機能を追加したい
- デバイスの特殊加工及び特殊実装も検討

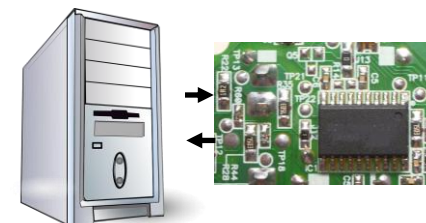
実現したい項目

- 1.xxxxxx
- 2.Xxxxxxxxxxxxx
- 3.Xxxxxxxxxxxxx
- 4.Xxxxxxxxxxxxx



- Case4 (試作モジュールの評価環境共有)

- 開発する試作モジュールの評価環境を共通化
- 不具合発生時は、双方で解析を同時に実施
- 評価項目の分担

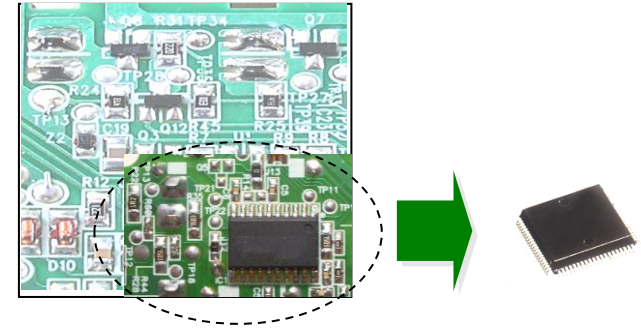


半導体事業

(仕様受けではなく、お客さまと製品を見ながら仕様を検討し、
フィージビリティスタディから実施する)

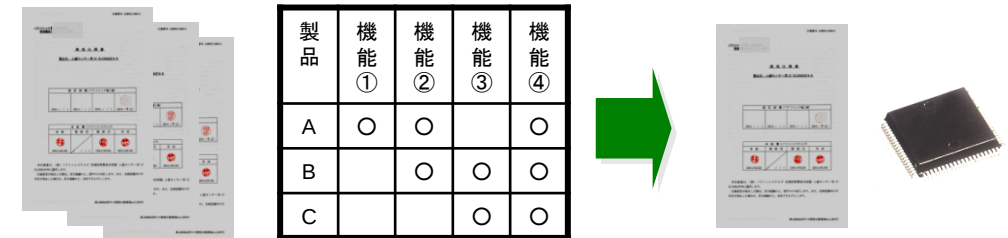
- Case1 (基板縮小と点数部品削減)

- 基板形状を変更したい
- 基板面積を縮小したい
- 実装部品の削減と低コスト実装の実現



- Case2 (多製品の仕様洗い出しで製品機能統一化)

- 多IC製品の仕様統一で、IC 1 本化したい
 - 製品毎に異なる機能は、制御信号で切り替え
- 扱う製品数を減らしたい



- Case3 (ブレーンストーミングで製品仕様決定後、IC化)

- ICの仕様設計の実現
 - ICで何が実現できるかわからない
- 製品に新規機能を追加したい

実現したい項目

- 1.xxxxxx
- 2.xxxxxxxxxxxx
- 3.xxxxxxxxxxxx
- 4.xxxxxxxxxxxx



- Case4 (試作モジュールで実機評価し、周辺部品取り込み 1 チップ化)

- 新製品にモジュールを接続し、新規機能を確認したい
 - 実機評価し、製品として実現できるか判断
- 量産時は追加機能を含め、周辺部品も取り込み 1 チップ化



ソフトウェア事業

(S/Wは製品の機能に近いため、お客さまと同じ開発環境を供給し共同で開発を行う)

- ファーム開発環境

- マイコンICE/デバッガ
ルネサスマイコン、STMicro、Intel etc
- Ardueno
短距離通信用クラウドゲートウェイ
- Raspberry Pi
通信用モジュール

- FPGA開発環境

- デジタル信号処理アルゴリズム検証環境
- カスタムICデジタル回路設計
- 小規模デジタル回路機能検証

- アプリケーション開発

- EnOcean向けAndroid/iOS表示アプリ
- ELTRES向けGPS位置情報表示アプリ、クラウドアプリ
- PCサーバー データ表示アプリ（センサデータ表示）

お客さまと開発環境を統一し、共同で製品に組み込んだ環境を構築し評価・解析を行う。

マイコンファーム対応デバッガ (ICE)



Ardueno開発



Raspberry Pi開発



FPGA開発 (専用開発環境)

- ファーム開発
- VerilogHDL言語設計
- 小規模ModelSIMでデジタル simulation使用可



アプリケーション開発（PC、Android/iOS）

長距離無線位置情報表示アプリ例（産官学連携プロジェクト）



公立諏訪東京理科大学 スワリカブランドProj（総務省 デジタル田園都市構想）

<https://www.sus.ac.jp/suwarikabrand/>

<https://www.sus.ac.jp/wp-content/themes/main/images/academy/2018result/research07.pdf>

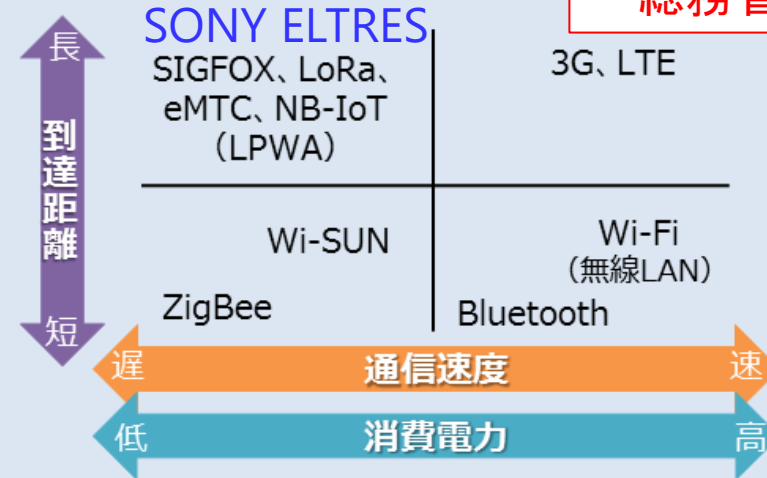
システム事業

(特にセンサと無線をキーワードに製品化、システム構築を実施)

DDCはLPWAでは、特にELTRES、LoRa、特小では、EnOcean、2.4GHz帯では、ZigBee、Bluetooth、Wifiを使用しシステムを構築してきた。

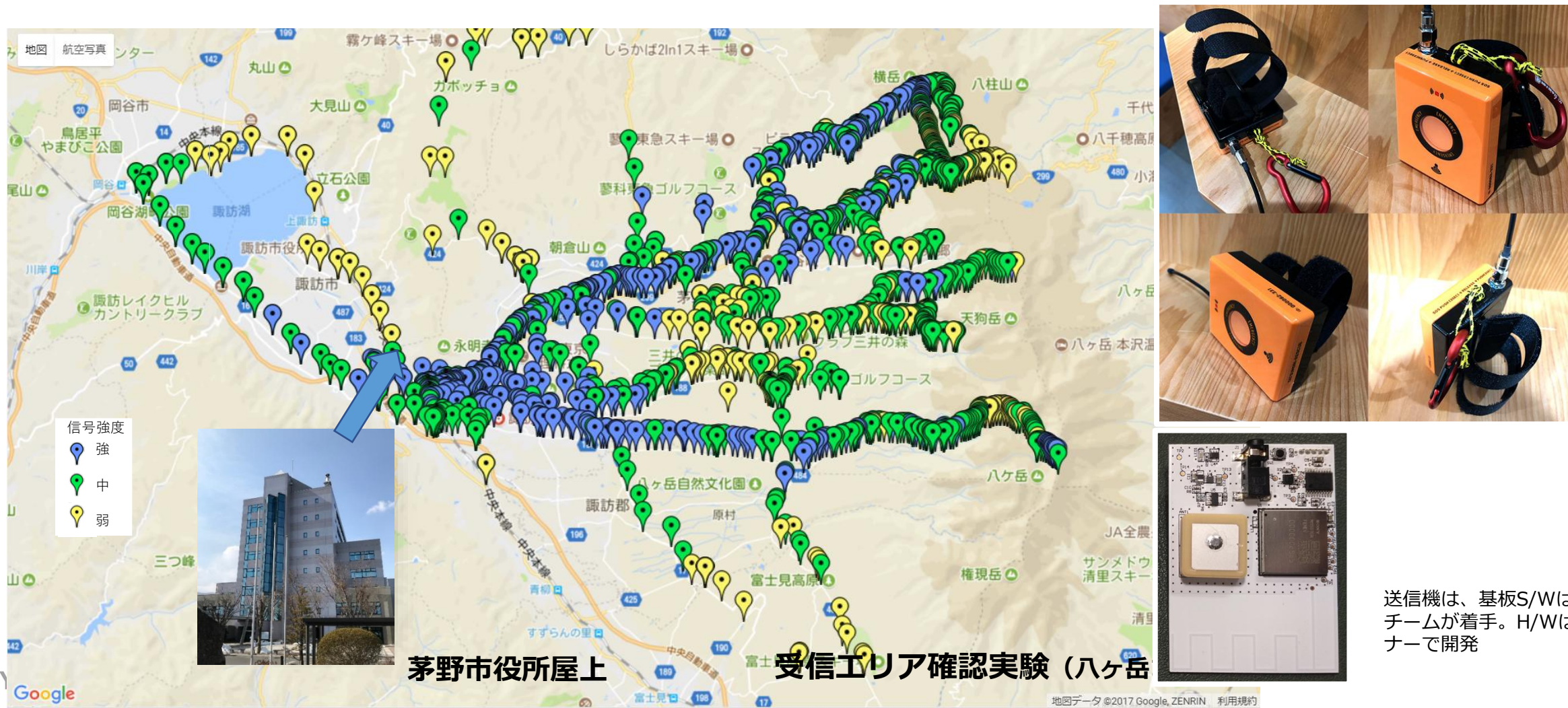
総務省のIoT講義資料

無線通信は、通信方式により
それぞれ特徴があるため、
特徴を理解し通信方式を
選択する必要がある。



特徴	規格	利用周波数	通信速度	通信距離
長距離、高速通信	3G、LTEなど	700MHz帯～2.5GHz帯	高速（～数百Mbps程度）	～10km程度
近距離、高速通信	Wi-Fi	2.4GHz, 5GHz	高速（～1Gbps程度）	～数十m程度
	Bluetooth	2.4GHz	高速（～数十Mbps程度）	～十数m程度
近距離、低消費電力	ZigBee	2.4GHz	低速（～数百kbps程度）	～数十m程度
	Wi-SUN	920MHz	低速（～数百kbps程度）	～数百m程度
長距離、低消費電力	SIGFOX、LoRa、eMTC、NB-IoT (LPWA)	700MHz帯～2.5GHz帯	低速（～1Mbps程度）	～数十km程度

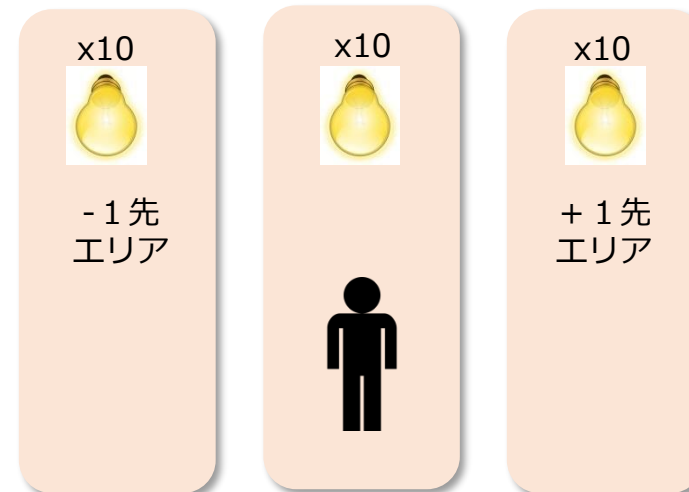
小型送信機から、100ビットの情報を飛ばし、搭載するGPSから位置がわかる。以下は茅野市役所屋上にアンテナを設置し、諏訪圏内の情報を受信した結果（赤岳までおよそ40Km）





LED点灯の状態

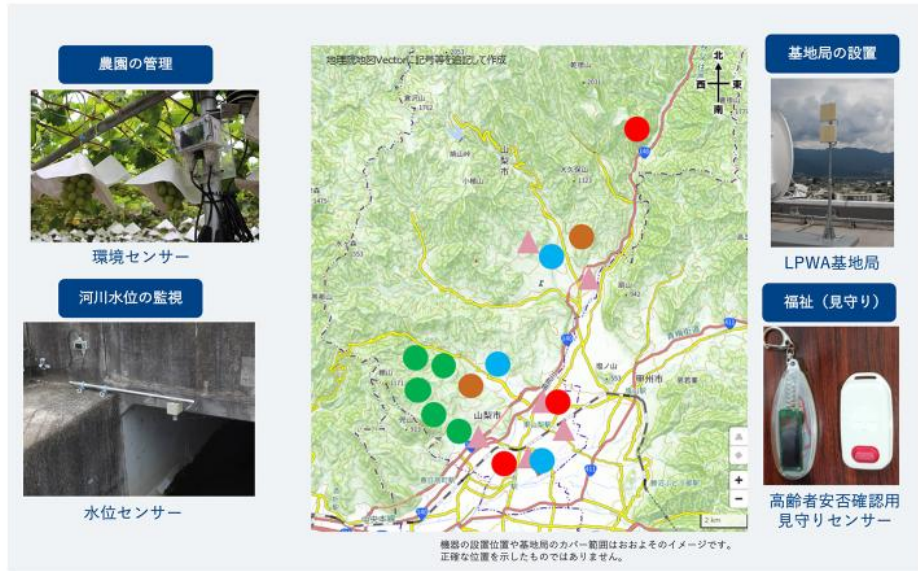
点灯アルゴリズム



滞在エリア

- ◆ 人感センサが反応したエリアの「一つ先」と「一つ後ろ」のエリアも連動し点灯するようプログラミング
- ◆ タイマー内蔵により、10分間 人検知が無い場合、個々（非同期）に消灯

山梨県山梨市 農業から始まる地域づくり



設置機器

- ▲ LPWA基地局 6基
- 環境センサー 5台
農園の環境情報収集
- 可搬式人感センサー 10台
盗難の監視・通知
- 高齢者の見守りセンサー 3台
盗難の監視・通知
- 水位センサー 3台
河川水位の監視
- 傾斜センサー 2台
崖地の地崩れ監視

～官民連携の力で地域課題の解決につなげる～

2014年の豪雪の影響で地域の多くのビニールハウスが倒壊し、復興に向けて高単価のシャインマスカット栽培に地域を挙げてシフトしていった。計画段階から JAフルーツ山梨とNTT東日本と一緒にスキームを構築し、専門的な知見協力をいただき情報通信基盤整備を進めてきた。2017年には地域課題にIoTを実装する官民連携のプロジェクトとして、山梨市とJAフルーツ山梨、NTT 東日本、Synaptechの4者でアグリイノベーションLabを立ち上げ、目的達成に必要な情報や資源を各者が持ち寄り、プロジェクトを推進した。現在もその活動が土台になっている。





YITOAマイクロテクノロジー株式会社