

# SPRESENSEで広がる AI/IoTの世界

---

# SPRESENSEの特長



## 低消費電力マルチプロセッサ

SPRESENSE は、最大クロック数156MHzで動作し、0.7Vで駆動可能な「ARM® Cortex® M4F」を6個搭載しています。



## 高品質オーディオ出力

192kHz/24bitのハイレゾ音源が再生可能なオーディオコーデックをサポートしているだけでなく、BLTステレオ出力をサポートしたD級アンプを内蔵しています。



## マルチマイク入力

アナログマイクなら最大4ch、デジタルマイクなら最大8chの同時録音が可能、各チャンネルは、全て192kHz/24bitのハイレゾ録音ができます。



## カメラ機能搭載

ソニー製5百万画素CMOSセンサーを搭載したCMOS8ビット専用パラレルインターフェースのカメラボードを接続できます。



## GPS機能搭載

GPS/みちびき/GLONASSをサポートし、世界各地で高精度な位置情報の取得が可能です。

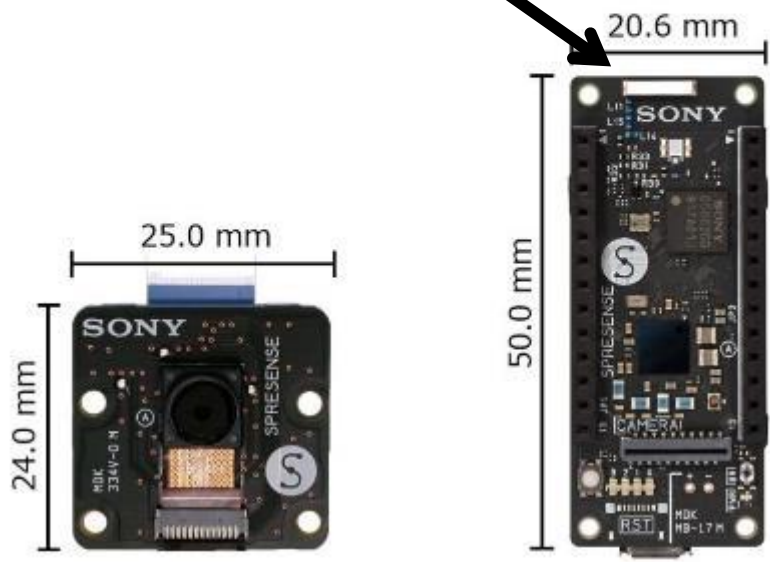


## 人工知能

SPRESENSEは、ソニーのニューラルネットワークコンソールを使って人工知能を組み込めます。

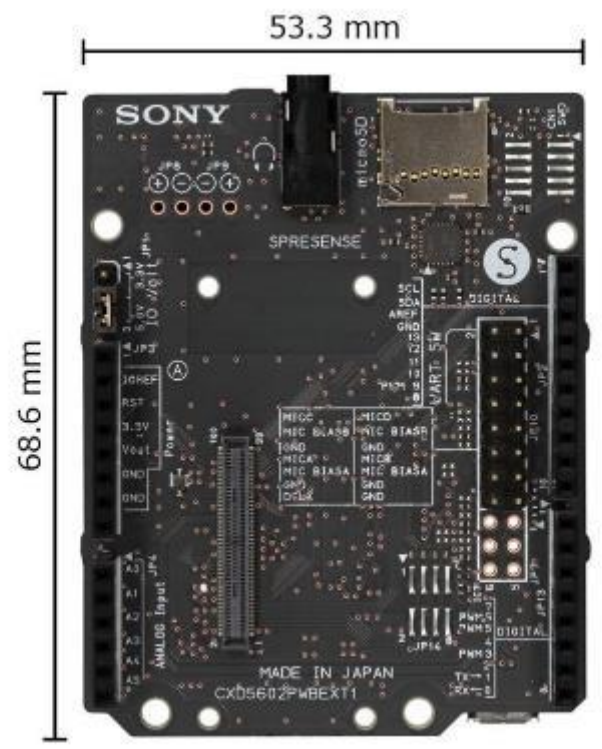


GPS  
Chip  
Antenna

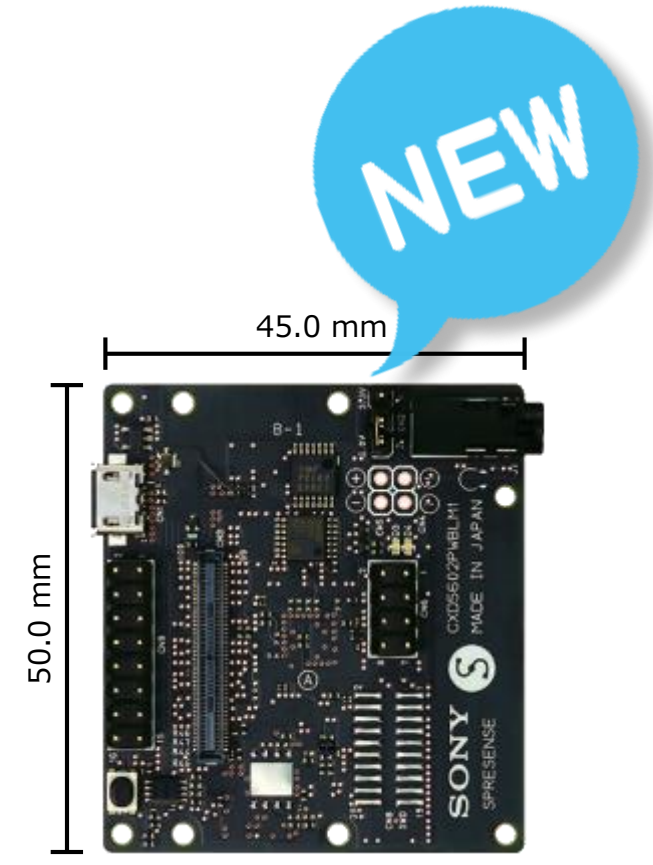


CAMERA BOARD

MAIN BOARD



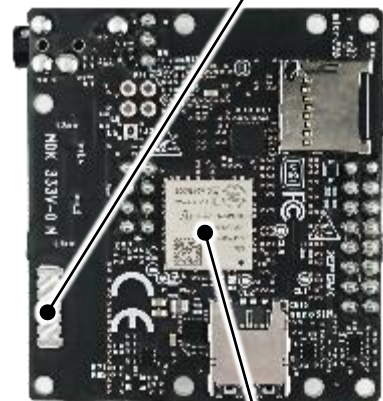
EXTENSION BOARD



LTE-M EXTENSION BOARD

# SPRESENSE LTE-M拡張ボード

CXD5602PWBLM1



Antenna

Altair 1250

an LTE Release 13 CAT-M1 and NB1 IoT chipset, featuring ultra-low power consumption.



## 超低消費電力の広域通信をサポート

### SPRESENSE LTE-M 拡張ボード仕様概要

サイズ	50mmx45mmx1.6mm
モジュール名	LBAD0XX1SC (ALT1250)
通信方式	LTE Cat-M1
サポート帯域	Band 1, Band 3, Band 8, Band 18, Band 19, Band 41
外部端子	アナログマイク用ピンヘッダ x 2 ヘッドホンジャック
	SPI x 1 (Master) PWM x 4 GPIO x 4
アナログ入力	ADC x 2 (5V固定)
外部メモリインターフェース	SD Card スロット
アンテナ	On board
対応SIMカード	nano SIM card

# SPRESENSEの周辺デバイス



Wi-Fi  
アドオンボード



BLE  
アドオンボード



Sigfox  
アドオンボード



eMMC  
アドオンボード



センサー  
アドオンボード

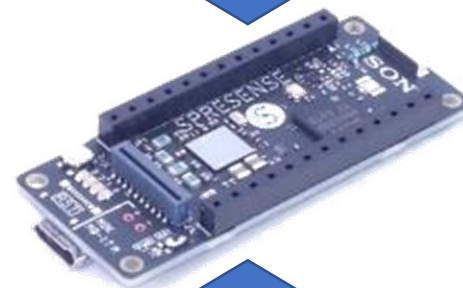


センサー  
アドオンボード



センサー  
アドオンボード

フレキシブルな機能拡張



上下配置のサンドイッチ構造



ポータブルプレイヤー拡張ボード



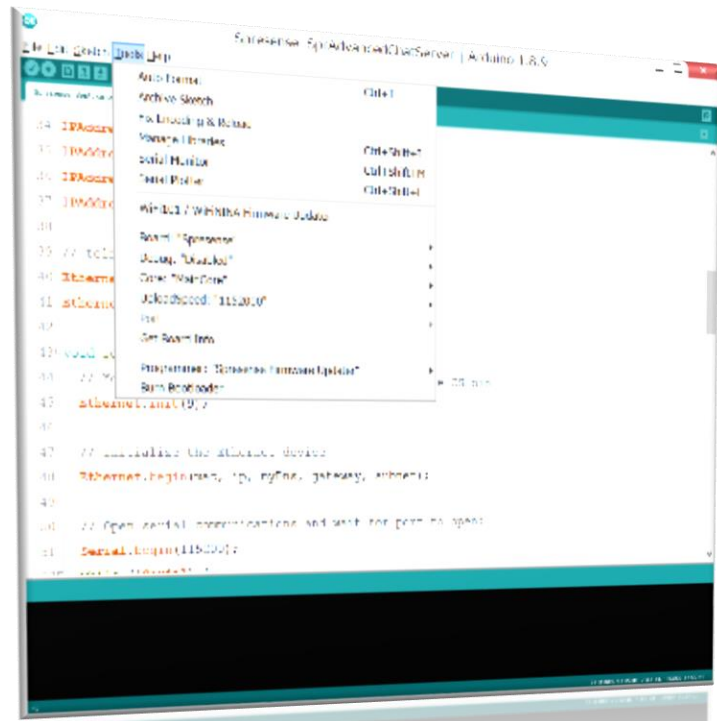
標準拡張ボード



LTE-M拡張ボード

# SPRESENSEの開発環境

## Arduino IDE

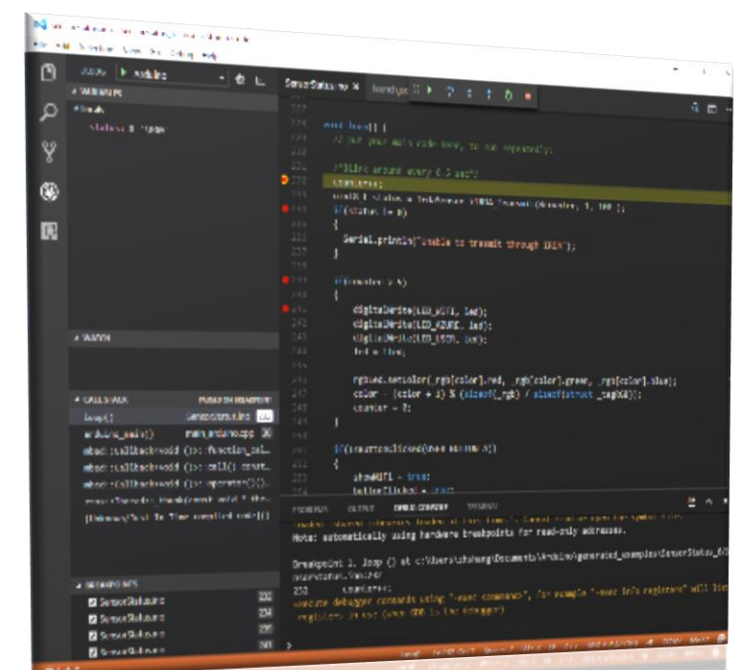


3rd party



3rd party

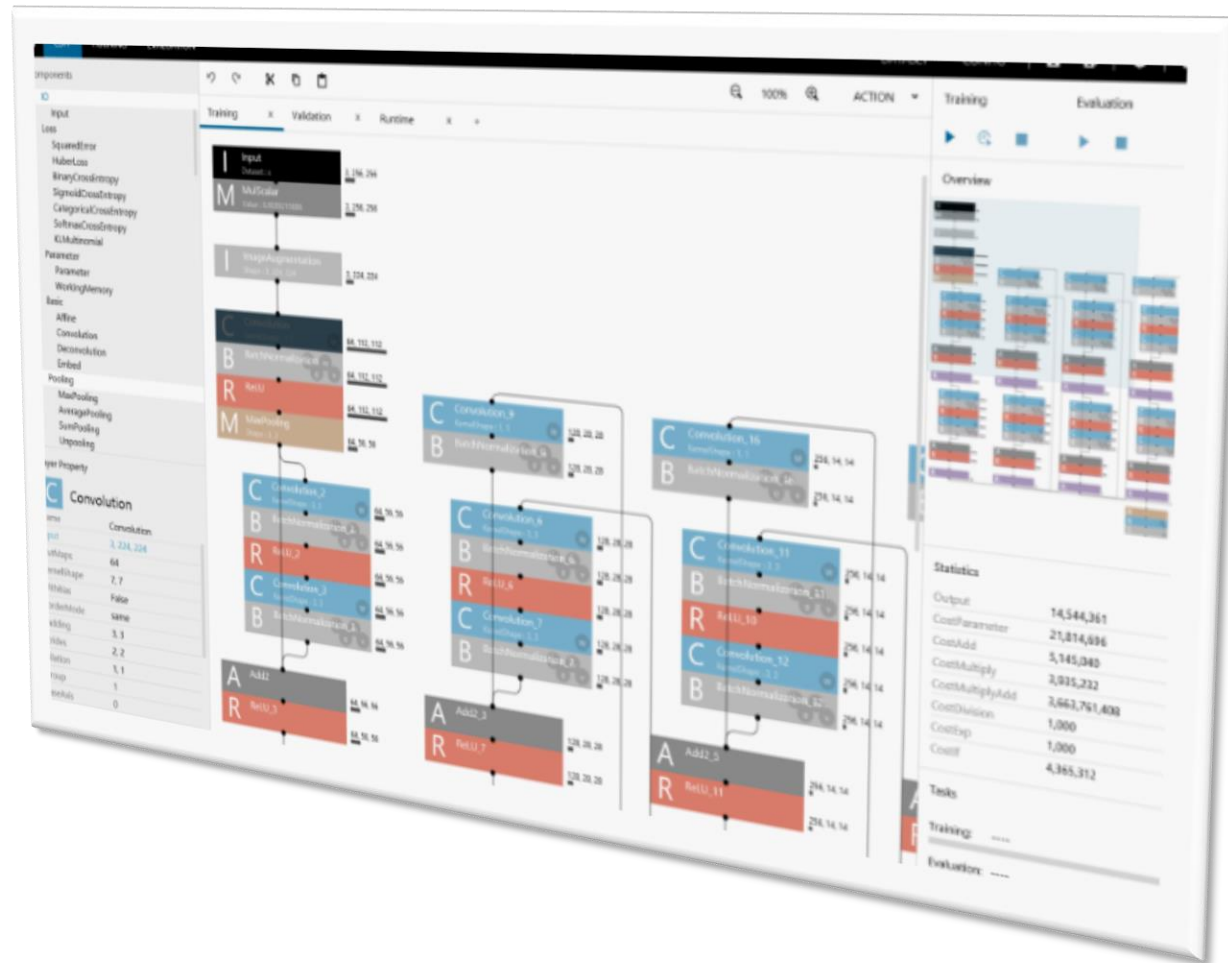
## Visual Studio Code



MICROEJ

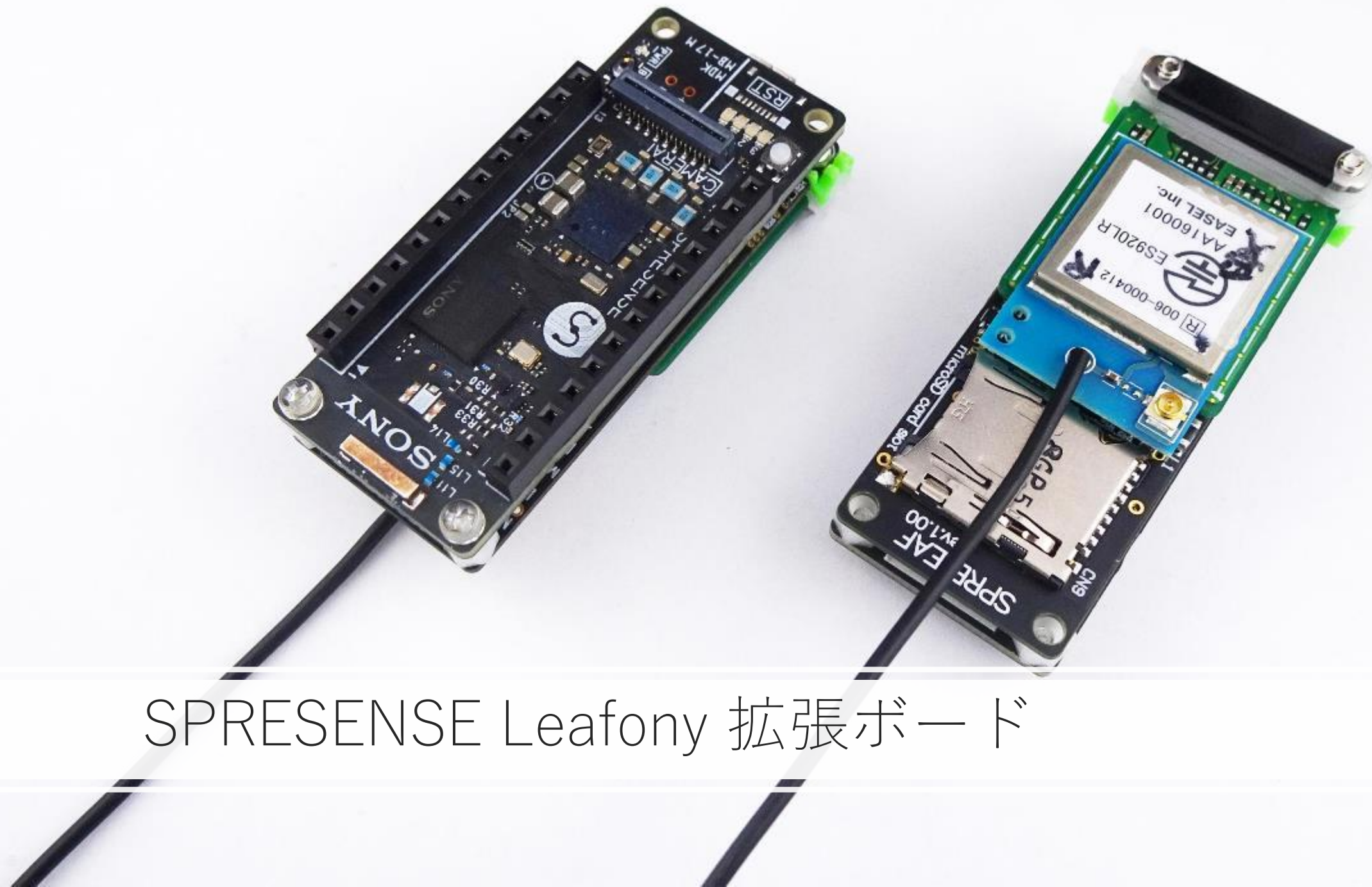
3rd party

# SPRESENSEのAI開発環境



Sony Neural Network **Console**  
<https://dl.sony.com>

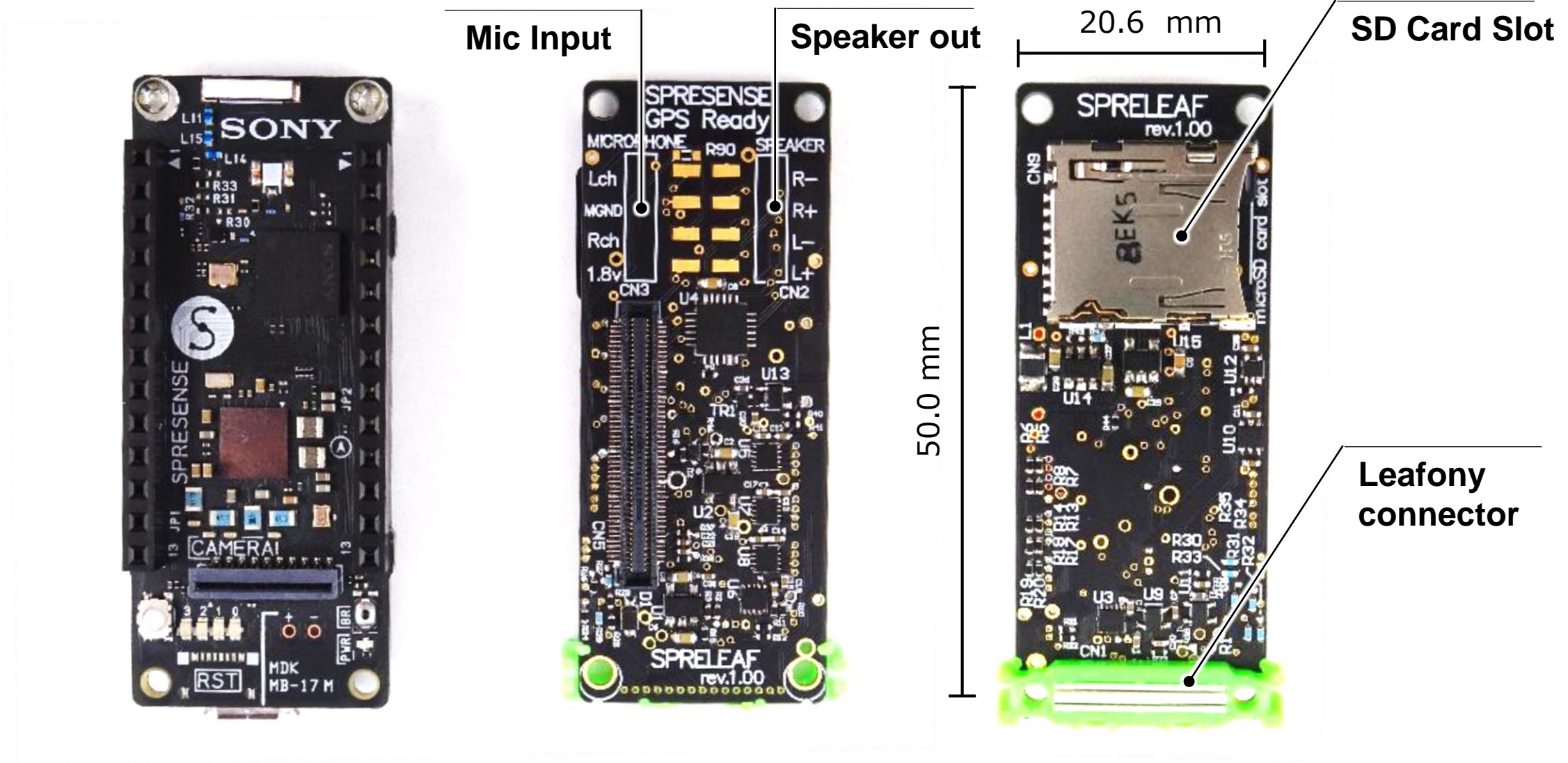
- ニューラルネットワークを直感的に設計
- 学習・評価を快適に実現するディープラーニング・ツール
- ニューラルネットワークを Arduino IDE で取り込み簡単プログラミング
- SPRESENSEのマルチコアプロセッサで高速処理を実現



SPRESENSE Leafony 拡張ボード



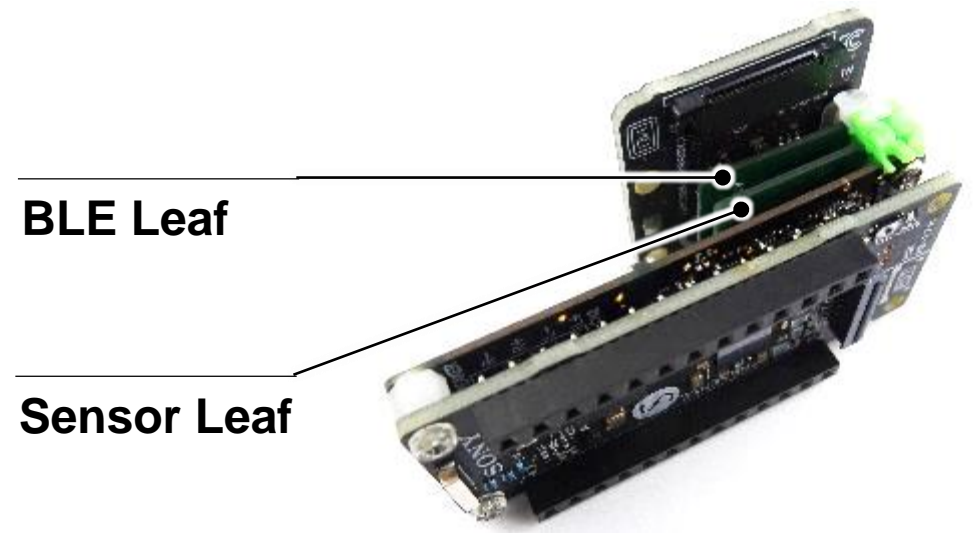
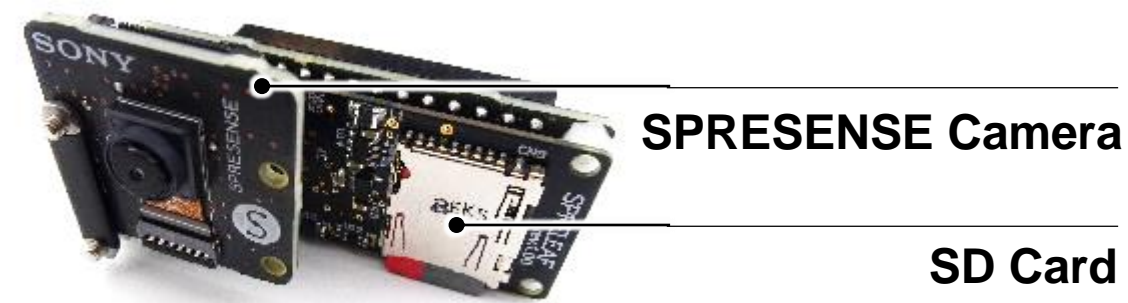
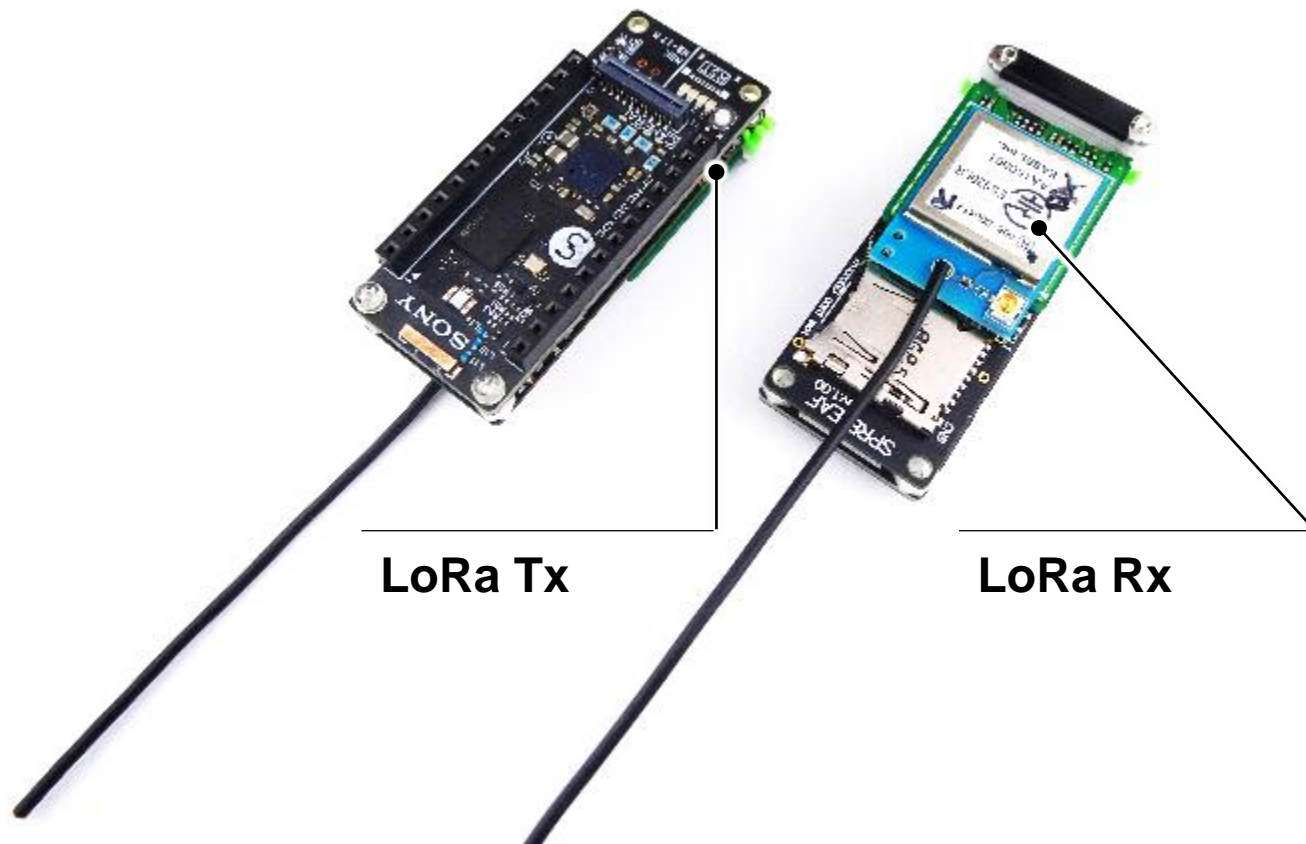
# SPRESENSE Leafony 拡張ボード



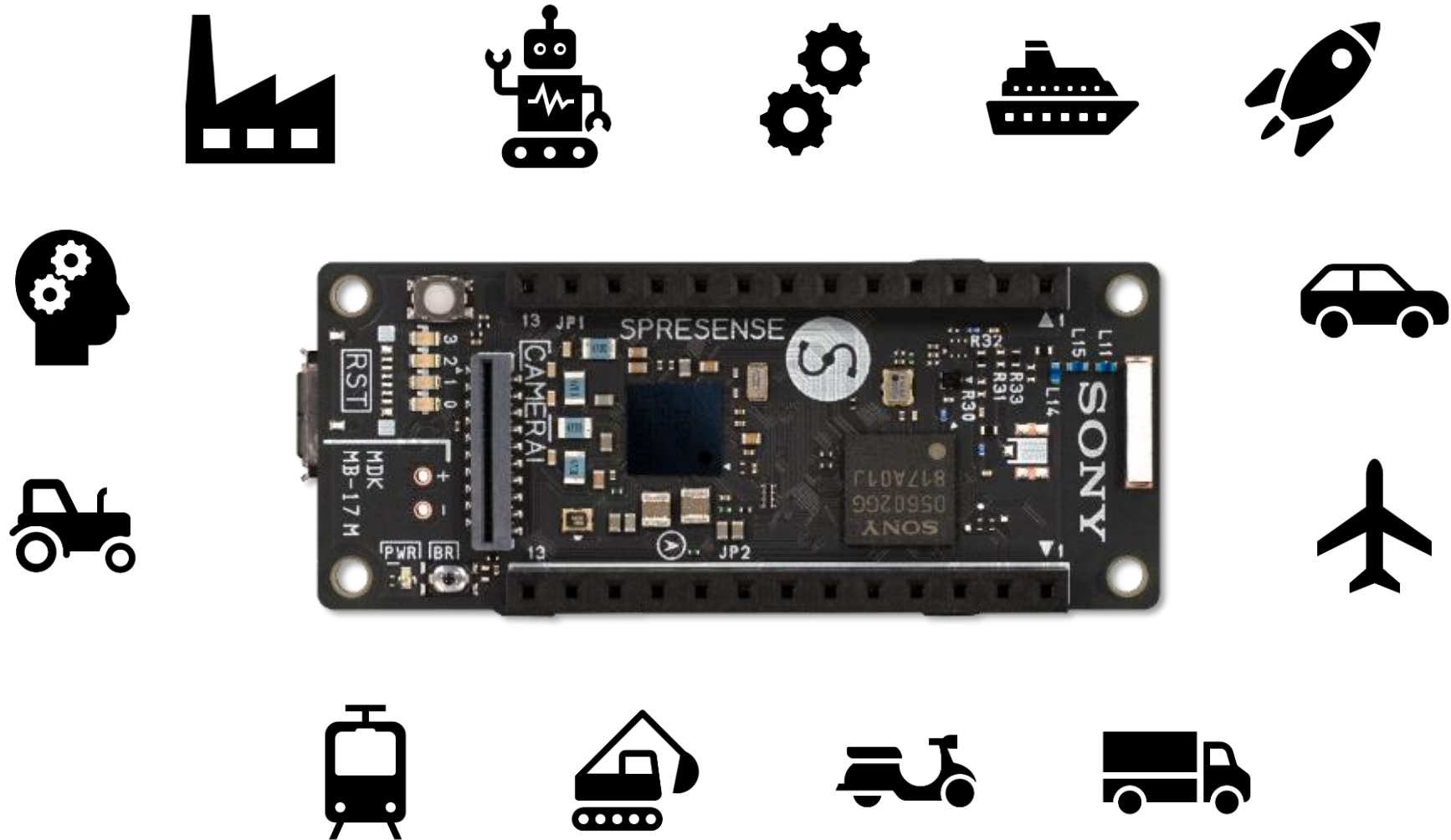
# SPRESENSE Leafony で AI/IoT

SPRESENSE と LoRa Leaf で広域AI/IoT

センサー、BLE Leaf で小型センサーカメラ



# SPRESENSE Leafony の活用分野



# SPRESENSE Leafony のアプリケーション

## Industry 4.0

- 異音検知システム
- メーター読取カメラ
- 低消費電力カメラ

## Agriculture

- 土壌データ収集
- 家畜管理システム
- 鳥獣被害監視

## Infrastructure

- インフラ監視カメラ
- 災害警報システム
- 駐車場管理カメラ

## Education

- エッジAI学習キット

## Space

- 小型衛星用コントローラ

## Entertainment

- ライブイベント
- スマート楽器

# Industry 4.0

異常音検知、メーター読取、低電力カメラ

## 予知保全の3種の神器

低消費電力  
カメラ

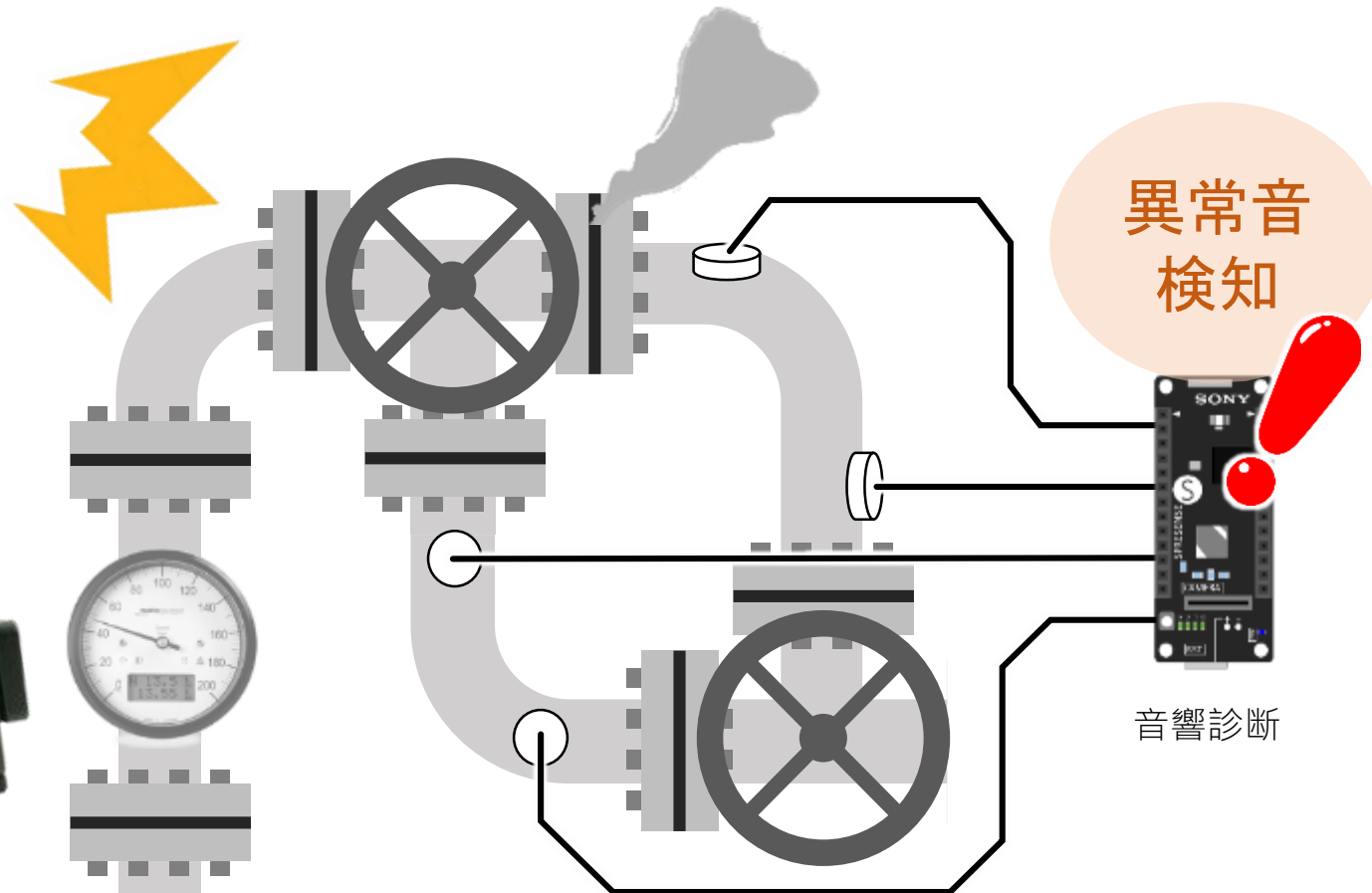


現場  
撮影

メーター  
読取



AIカメラ



SPRESENSEの連  
携プレーで異常を  
いち早くキャッチ

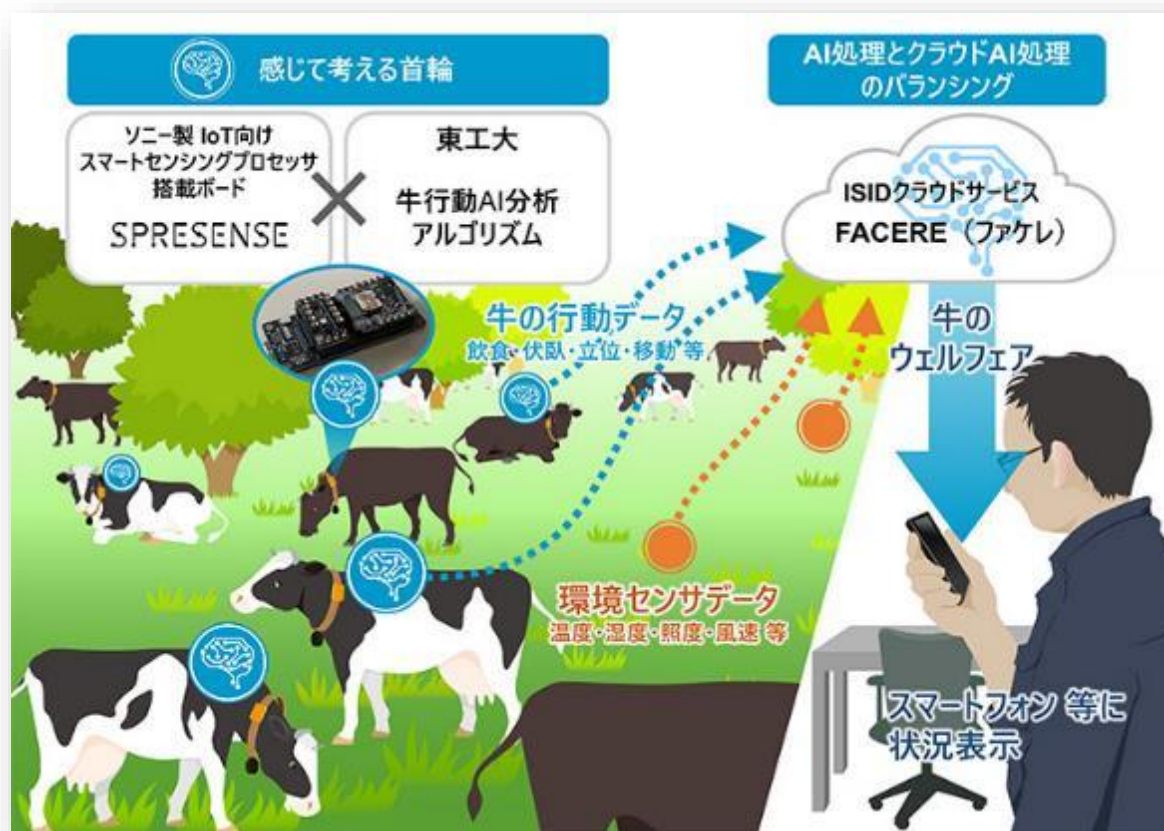


# Agriculture

## 低消費電力と測位機能でスマート農業

### AIによる家畜管理

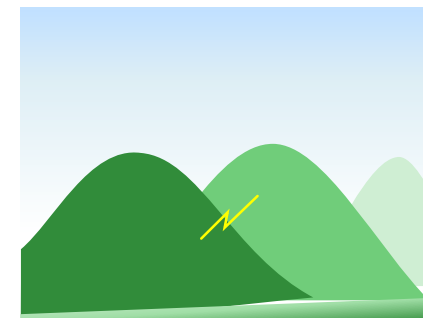
<https://www.titech.ac.jp/news/2019/043843.html>



### 土壌データ収集



### 鳥獣被害監視

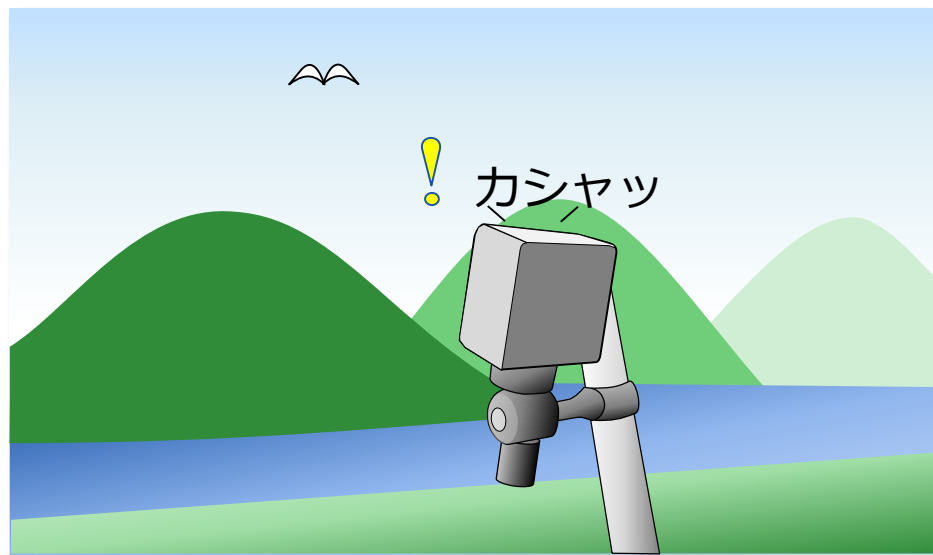


### スマートグリーンハウス



# Infrastructure

低消費電力カメラ + AI で安心・安全の社会を実現



## 河川等監視

ソーラーパネルで起動できる省電力性能と、センサー等との連携による異常検知

## 温暖化による自然災害の増加 グローバル化に伴う治安対策

ポン付け、メンテナンスフリーの低消費電力カメラの需要は世界的に増加傾向

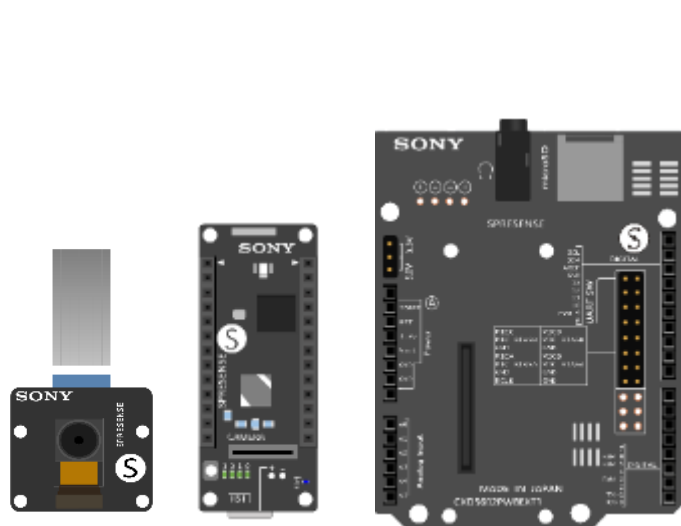
## 施設管理カメラ

人の悲鳴や事故など異音検出  
低消費電力の広域通信サポート

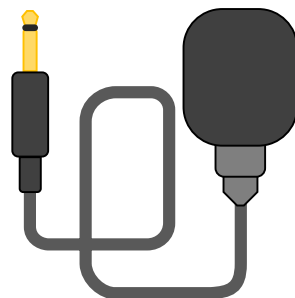
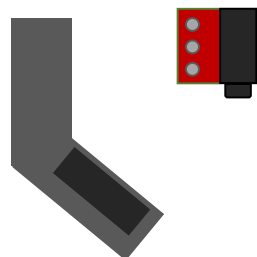
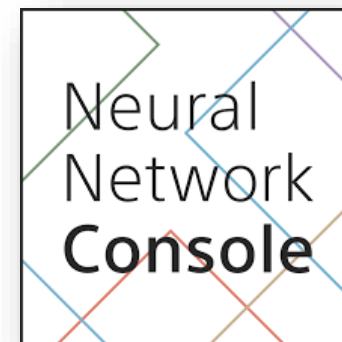


# Education

組み込みAIを手軽に学べる唯一の教材



+



必要なパーツをワンパッケージにしたAI/IoTを手軽に学べる教材を企画中



# Space

## マルチコアと FD-SOI が小型衛星に変革をもたらす

[http://www.jaxa.jp/press/2018/12/20181212\\_kakushin\\_j.html](http://www.jaxa.jp/press/2018/12/20181212_kakushin_j.html)

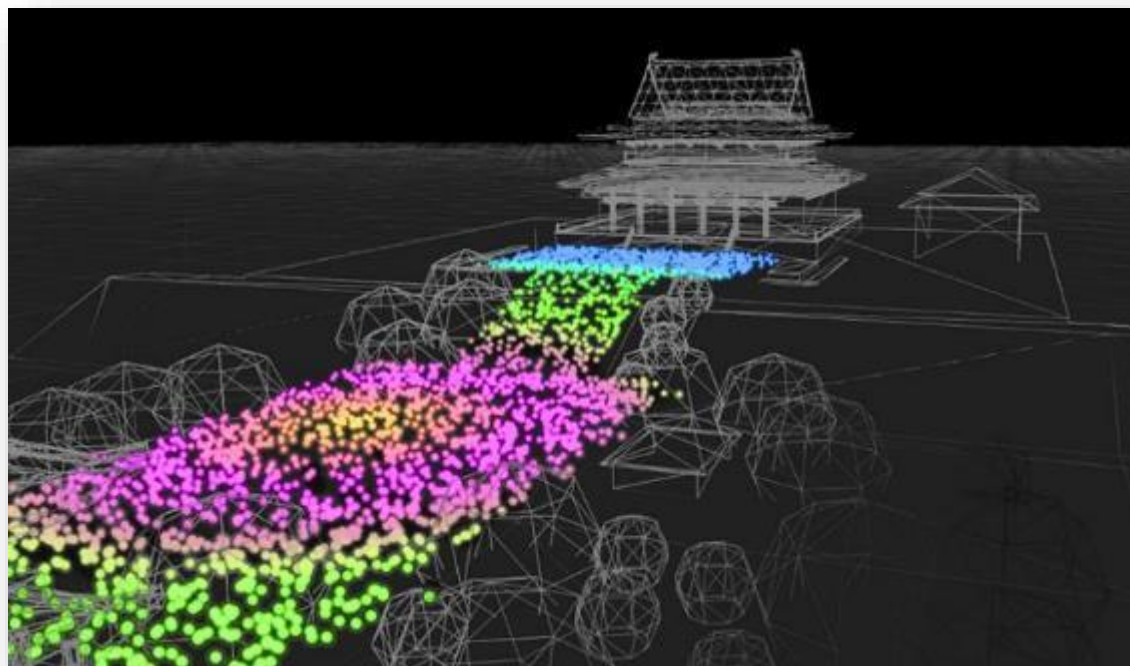
区分	テーマ名称	提案代表者 (所属機関)	主な選定理由
部品	ソニー製小型・低消費電力マイコンボード「SPRESENSE (TM)」の耐宇宙環境性能評価	太田 義則 (ソニーセミコンダクタソリューションズ)	小型・省電力かつ計算能力の高いマイコンボードであり、宇宙で放射線耐性等が実証されれば、宇宙機への高度な自律制御機能やAIの付与など幅広い活用が見込め、実用化が進む小型衛星の能力向上による競争力と利用可能性の拡大も期待される。

衛星軌道上での  
部品検証を検討中

# Entertainment

センサーとサウンドをミックスして新しいエンターテイメント

Tokyo 2020 ライゾマティクス  
プロデュース Coded-Field



<https://coded-field.tokyo/>

位置情報やセンサー情報と組み合わせ、プレイヤーとオーディエンスが相互作用する新感覚音楽イベントや、まったく新しいコンセプトの楽器、再生プレイヤーが企画されています！



**SPRESENSE Leafony に興味ある方は  
遠慮なくご連絡ください**

[Yoshinori.Oota@sony.com](mailto:Yoshinori.Oota@sony.com)

ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社  
IoTソリューション事業部  
太田 義則

**SONY**