

音声記録デバイス 仕様書

作成者：東京科学大学 添田悠介

作成日：2025年12月24日

1. 概要

本デバイスは、周辺音声をリアルタイムまたは間欠的に取得し、無線ネットワークを介して他のデバイスへ転送することを目的としたモバイル音声レコーダーである。カードサイズの筐体に、音声入力と通信機能を搭載している。

2. 製品仕様

2.1 形状・寸法

本デバイスの物理的なサイズ、重量、および筐体の材質についての仕様は以下の通りである。プロトタイプとしての即時検証性と拡張性を優先し、携行性のあるカードサイズを採用した

項目	仕様	備考
外形寸法	約 W58 × D43 × H20 mm	クレジットカードサイズ相当
重量	約60g	MCU, 拡張ボード, バッテリー, PLAケースの合計
筐体素材	PLA	バッテリーを保護する

2.2 主要機能

デバイスが備える音声取得、データ転送、および電源に関する技術仕様を以下に示す。耐ノイズ性に優れた音声サンプリングと安定性の高い無線通信を両立している。

項目	仕様	備考
音声取得方式	PDMマイク	
無線通信方式	Wi-Fi	2.4GHz帯対応
電源方式	リチウムポリマーバッテリー	USB Type-C充電対応, 保護回路を統合

3. インターフェース

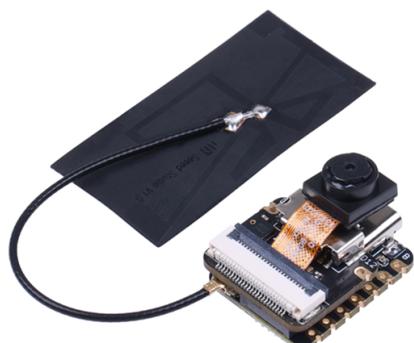
外部との接続や操作を行うための物理的なポート、およびスイッチの構成は以下の通りである。

- **USB Port:** 充電およびファームウェア書き換え用 (Type-C)
- **物理スイッチ:** イベントトリガー用物理スイッチ

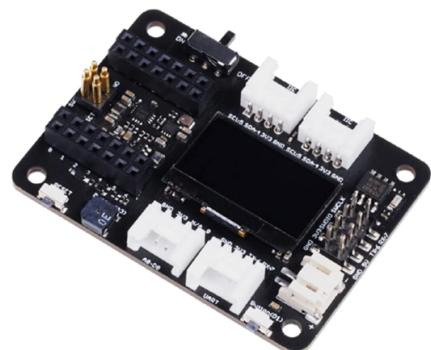
4. 構成部品リスト

本デバイスを組み立てるために必要な主要部品のリストを以下にまとめた。メインマイコンを中心に、拡張性の高いモジュール構成となっている。

部品名	役割	備考
Seeed Studio XIAO ESP32S3 Sense	メインマイコン & マイク	デジタルマイク、WiFi/BLEモジュール搭載
Seeed Studio XIAO Expansion Board	インターフェース拡張	バッテリー充電回路、スイッチ等
LiPo 1S Battery	電源供給	3.7V、1800mAh
PLAカバー	外装	バッテリーを保護する



XIAO ESP32S3 Sense



XIAO Expansion Board



Lipo 1セル 1800mAh

(出典：スイッチサイエンス)

5. 他の余剰インターフェース

Seeed Studio XIAO ESP32S3 SenseおよびXIAO Expansion Boardには、本プロジェクトで利用する基本機能以外にも、拡張に利用可能な以下のインターフェースが備わっている。

インターフェース	型番	備考
カメラ	OV2640	解像度 1600×1200
microSDカードスロット	-	最大32GB対応
LED インジケータ	-	オレンジ色
OLEDディスプレイ	SSD1306	0.96インチ 解像度 128×64
RTCモジュール	PCF8563	CR1220が必要
パッシブブザー	-	-
Groveコネクタ	-	I2C, UART, ADC, Digital対応