



DEVELOPMENT KIT ・ HARDWARE
SPECIFICATION

gene + Solist-AI™ 開発キット ハードウェア仕様書

ホストとなる gene core と、ROHM
ML63Q2537 を搭載した Solist-AI モジュール・4 種のセンサー基板・Conn 拡張ボード
で構成されるモジュラー開発キットのハードウ
ェア仕様。各ボードの構成、Honeycomb コネ
クタ、ピン割り当てを規定します。

VERSION

Rev. 1.1

COMPOSITION

gene core + Solist-AI Module

Solist-AI™ is a trademark of
ROHM Co., Ltd.



— 文書情報 / Document Information

対象製品 / Product	Solist-AI gene Module 開発キット
構成 / Composition	gene core (ESP32-S3) + Solist-AI モジュール (ML63Q2537) + センサー子基板 ×4 + Conn ボード
版 / Version	Rev. 1.1



本書の位置づけ / SCOPE

本書は、開発キットを構成するハードウェア・ホストとなる gene core (ESP32-S3)、AI アクセラレータである Solist-AI モジュール (ML63Q2537)、モジュールに Honeycomb ポゴピンで着脱する 4 種のセンサー子基板、および Conn 拡張ボードの物理仕様と相互接続を規定します。gene core ⇄ モジュール間の SPI プロトコル仕様は別冊「Solist-AI モジュールファームウェア外部インターフェース仕様書」を参照してください。

— 改訂履歴 / Revision History

Rev.	Date	変更内容 / Changes
1.1	2026-07	§ 2.3 PSRAM 容量を 16 MB → 8 MB に訂正 (ESP32-S3-WROOM-1-N16R8 = Flash 16 MB / PSRAM 8 MB)。§ 3.1 ML63Q2537 パッケージ表記を「TQFP-48 (9×9 mm、48 ピン)」に統一 (部品表と整合、WQFN コード併記を削除)。§ 5.2 IMU (BMI088) の I ² C アドレスを明記 (加速度計 0x18 / ジャイロ 0x68)。
1.0	2026-07	初版発行。gene core・Solist-AI モジュール・センサー子基板 (4 種)・Conn ボードのハードウェア仕様、および Honeycomb コネクタ/J2/各ポートの物理ピン割り当て (ピンマップ) を規定。

**商標 / TRADEMARKS**

Solist-AI™ は ROHM Co., Ltd. の商標です。Arm® および Cortex® は Arm Limited の商標です。ESP32-S3 は Espressif Systems の製品名です。gene は当社の製品名です。その他、本書に記載の会社名・製品名は各社の商標または登録商標です。



– 目次 / Contents

1	開発キット概要	6
1.1	構成 – ホストとモジュラーボード	7
1.2	システムブロック図	8
1.3	関連ドキュメント	9
2	gene core (ESP32-S3)	10
2.1	本体仕様	11
2.2	コネクタ仕様	11
2.3	ESP32-S3-WROOM-1 モジュール仕様	12
3	Solist-AI モジュール (ML63Q2537)	13
3.1	チップ概要	14
3.2	モジュール主要部品	15
3.3	MCU バス能力 / コネクタ (J2・J9)	16
4	Honeycomb コネクタ / ピンマップ	18
4.1	Honeycomb センサーコネクタ (24 ピン)	19
4.2	gene core ⇔ モジュール配線 (J2)	21



4.3	信号システムまとめと電源	22
5	同梱センサー子基板	23
5.1	構成－着脱と接続	24
5.2	同梱センサー一覧（4種）	25
5.3	子基板識別 EEPROM	26
5.4	センサー別の Honeycomb ピン使用	26
5.5	各子基板の回路図	27
6	Conn ボード（拡張）	28
6.1	概要と用途	29
6.2	コネクタ一覧	29
6.3	J12 汎用コネクタ / J3 SWD	30
7	表示灯・スイッチと外部インターフェース	32
7.1	表示灯・操作スイッチ	33
7.2	外部インターフェース一覧	33

1

CHAPTER 01

開発キット概要

本キットは、ホストとなる gene core と、エッジ AI IC

「Solist-AI」を搭載する Solist-AI モジュール、モジュールに着脱する 4 種のセンサー子基板、および Conn 拡張ボードで構成されるモジュラー式の開発キットです。本章では全体の構成と、各ボードを結ぶ信号の流れをブロック図で示します。

1.1 構成ーホストとモジュラーボード

1.2 システムブロック図

1.3 関連ドキュメント

1 開発キット概要

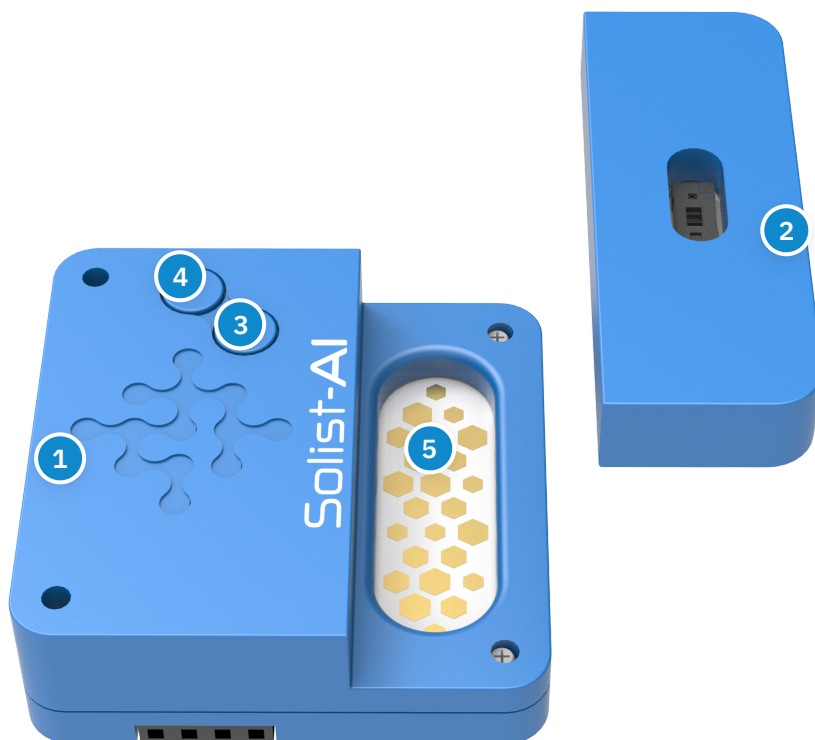
1.1 構成 - ホストとモジュールボード

gene core は ESP32-S3 を搭載した小型のホストボードで、Wi-Fi / Bluetooth LE、ストレージ、シリアル通信を担う マスター です。**Solist-AI モジュール**は ROHM ML63Q2537 を搭載し、AI 推論・学習・FFT などの計算をサービスとして提供する アクセラレータ（スレーブ）です。両者はモジュール上の J2（2×08 ピンヘッダ）で接続します。

4 種の **センサー子基板**（IMU・ToF・MIC・Temp）は、モジュールの 24 ピン Honeycomb ポゴピンに着脱します。センサーの代わりに装着できる **Conn ボード** は、SWD デバッグと任意センサ接続のための拡張ベースです。各センサー子基板には識別 EEPROM が実装されています（§5）。



図 1-1 キット内容物。専用ハニカムケースに、ホストの gene core（右下）、モジュールの Honeycomb コネクタに着脱する 5 枚のモジュールボード（上段：左から Conn（コネクタ）／Temp（温度）／MIC／ToF／IMU）、および Solist-AI module（左下）を収納。中央下は GoPro マウント。



- ① モジュール本体 – AI・FFT 等処理するアクセラレータ MCU（左側）
- ② センサーモジュール – 本体に接続するセンサー部（右側）
- ③ Reset ボタン – 上面奥の 2 ボタンのうち右
- ④ IAP Mode ボタン – 上面奥の 2 ボタンのうち左
- ⑤ gene ハニカムコネクタ – 筐体の合間に見える白い基板とハニカム形状のパッド

図 1-2 Solist-AI モジュール外観。本体（左）とセンサーモジュール（右）の各部名称を示す。

ホスト / Host	gene core – ESP32-S3-WROOM-1 (Xtensa dual-core LX7, Wi-Fi / BLE 5)
アクセラレータ / Module	Solist-AI モジュール – ML63Q2537 (Arm® Cortex®-M0+ + Ax1CORE-ODL)
センサー子基板	IMU / ToF / MIC / Temp (Honeycomb ポゴピンで モジュールに着脱)
拡張 / Conn	SWD 引き出し + 任意センサ / 自作回路接続用ピッチ変換ボード

1.2 システムブロック図

キット全体の接続を大まかに示します。**gene core**（ホスト）と **Solist-AI モジュール**（アクセラレータ）は J2 上の SPI と 制御 GPIO で接続されます。センサー子基板は モジュールの Honeycomb コネクタ に装着し、I²C または PDM で接続されます。PC とは gene core が USB（Type-C）で接続します。物理ピン割り当ては第 4 章を参照してください。

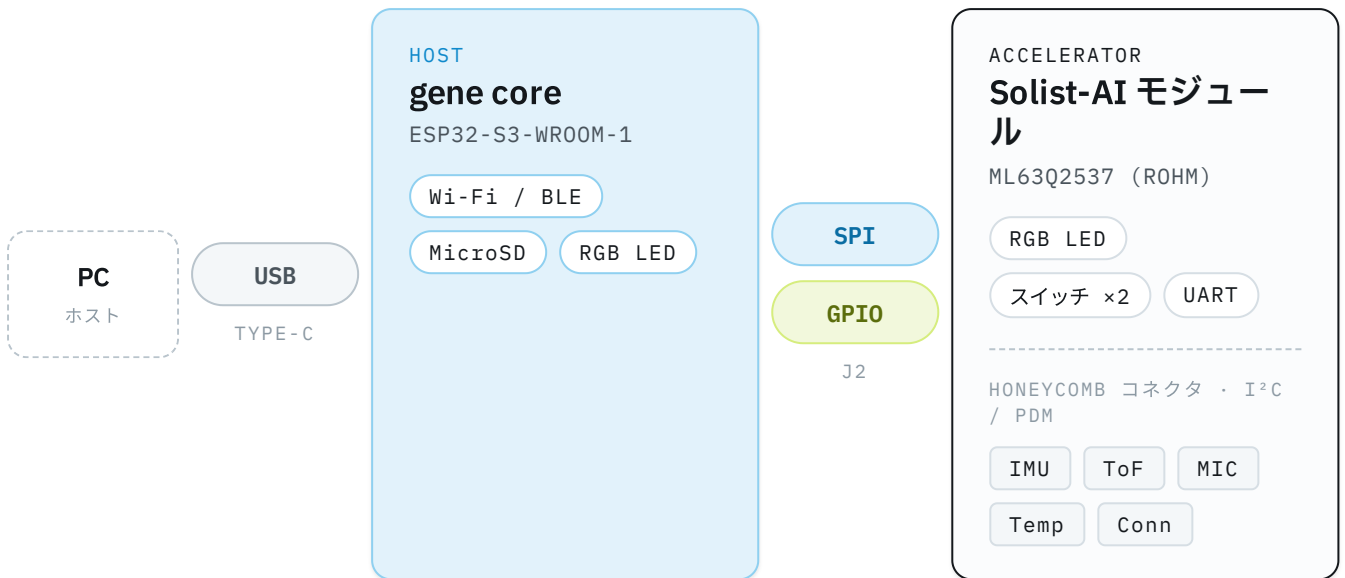


図 1-3 開発キットのシステムブロック図（概略）。gene core（ホスト）と Solist-AI モジュール（アクセラレータ）を J2 の SPI + GPIO で接続し、センサー子基板は モジュールの Honeycomb コネクタに装着する。物理ピン割り当ては第 4 章を参照。

1.3 関連ドキュメント

- Solist-AI モジュールファームウェア外部インターフェース仕様書 – SPI プロトコル・コマンド
- ROHM ML63Q2537 製品ページ / データシート（パッケージピン番号等）
- gene core 公式ページ – p-ban.com/services/gene/spec.html

2

CHAPTER 02

gene core (ESP32-S3)

ホスト側 gene core の機構・電源・コネクタ、および搭載する ESP32-S3-WROOM-1 モジュールの仕様を示します。gene core は Solist-AI モジュールの J2 に接続します。出典: p-ban.com/services/gene/spec.html。

2.1 本体仕様

2.2 コネクタ仕様

2.3 ESP32-S3-WROOM-1 モジュール仕様



2 gene core (ESP32-S3)

2.1 本体仕様

gene core は ESP32-S3-WROOM-1 を中核とした小型ボードで、バッテリー駆動・USB Type-C 給電・MicroSD ストレージを備えます。



図 2-1 gene core (ESP32-S3 ベース、40 × 40 × 19 mm)。

MCU	ESP32-S3-WROOM-1-N16R8
バッテリー	3.7 V / 400 mAh
USB	USB Type-C (USB 2.0 FS)
MicroSD スロット	× 1
ボタン	リセット、電源
LED	RGB × 1、充電 LED × 1
サイズ	40 mm × 40 mm × 19 mm
その他	アクションカムマウント

2.2 コネクタ仕様

2.2.1 Solist-AI モジュール接続コネクタ (12 信号)

gene core 側の引き出しコネクタで、モジュールの J2 (2×08 = 16 ピンヘッダ、§ 3.3.2) に接続します。J2 は VDD×2・GND×2 と以下の 12 信号 (SPI0 4 線・共通 I²C 2 線・gene_I0 系 6 線) で構成されます。本表は電源・GND を除いた 12 信号の割り当てを示します。

接続ピン	I01、I02、I03、I07、I08、I09、I021、I035、I036、I037、I038、I046
割当	SPI0 (CS=I021 / SCK=I036 / MOSI=I037 / MISO=I035)、 共通 I ² C (SCL=I08 / SDA=I09)、センサーパススルー (I01/2/3/7)、制御 (I038 / I046)
利用可能プロトコル	SPI、I ² C、GPIO、PDM ほか

2.2.2 JTAG

形態	ランドのみ
----	-------

2.3 ESP32-S3-WROOM-1 モジュール仕様

CPU	Xtensa dual-core 32-bit LX7、最大 240 MHz
ROM	384 KB
SRAM	512 KB
RTC SRAM	16 KB
PSRAM	8 MB
フラッシュ	最大 16 MB Quad SPI
Wi-Fi	802.11 b/g/n、最大 150 Mbps
Bluetooth	Bluetooth LE 5、Bluetooth mesh
動作電圧	3.0~3.6 V
クリスタル	40 MHz
アンテナ	オンボード PCB アンテナ

3

CHAPTER 03

Solist-AI モジュール (ML63Q2537)

アクセラレータとなる Solist-AI モジュールのチップ (ROHM ML63Q2537)、ボード上の主要部品と回路図 (図 3-3)、MCU バス能力とコネクタ (J2 / J9) を示します。チップ詳細仕様は ROHM 公式ページを参照してください。

3.1 チップ概要

3.2 モジュール主要部品

3.3 MCU バス能力 / コネクタ (J2 ・ J9)



3 Solist-AI モジュール (ML63Q2537)



図 3-1 Solist-AI モジュール (上面)。下部の窓から Honeycomb ポゴピン接触面が見える。

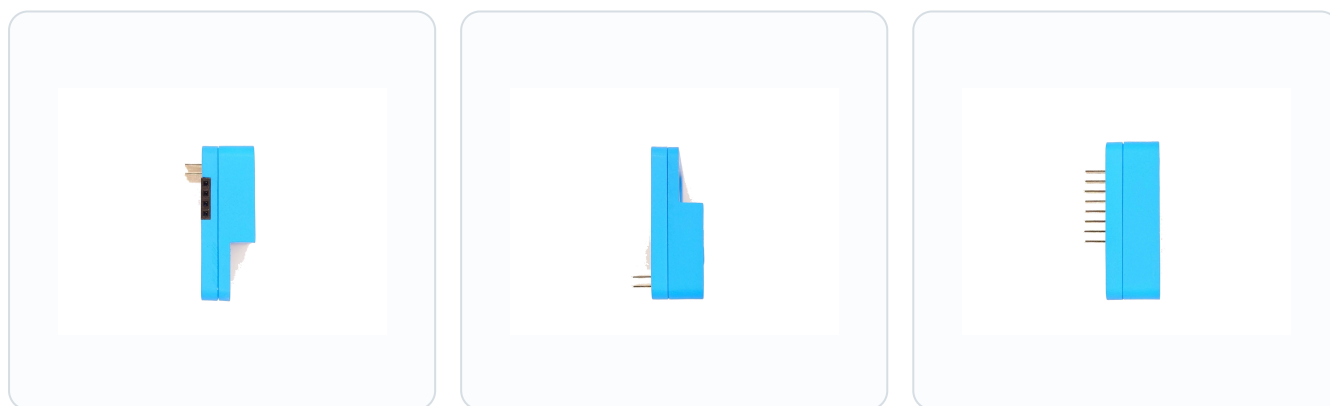


図 3-2 モジュールの側面図。左：J9 UART ソケット (1×04) 側 / 中：反対側面 / 右：J2 ピンヘッダ列を側面から見た図。

3.1 チップ概要

ML63Q2537 は、32 ビット Arm® Cortex®-M0+ プロセッサと AI アクセラレータ「AxlCORE-ODL」を搭載したマイコンです。CAN FD コントローラ、3 相モータ制御用 PWM、A/D コンバータ、アナログコンパレータ、I²C、SPI、UART など多彩な周辺回路を集積しています。



型番	ML63Q2537 (Lapis / ROHM)
ブランド	Solist-AI™ (ML63Q2500 Group)
CPU コア	32bit Arm® Cortex®-M0+
AI アクセラレータ	Ax1CORE-ODL
ROM (Flash)	256 KByte
Data Flash	8 KByte
RAM	16 KByte
パッケージ	TQFP-48 (9×9 mm、48 ピン)
動作電圧	2.3～5.5 V
動作温度	-40～105 °C
動作周波数 (チップ定格)	最大 48 MHz (PLL) / 40 MHz (水晶振動時)
消費電力	約 3.5 μA (HALT 時)

3.2 モジュール主要部品

Ref	型番	内容
U1	ML63Q2537 (TQFP-48)	メイン MCU
Y1	XRCGE20M000F3A1BR0	20 MHz メインクリスタル
Y2	Epson MC-146	32.768 kHz (RTC / 低速タイマ)
D1	LiteOn LTST-C19HE1WT	RGB LED (青 / 緑 / 赤)
SW1, SW2	CK KMR2	タクトスイッチ ×2

バス	数	ポート	備考
I ² C	2	P80 (SDA) / P81 (SCL)	最大 384 kbps

バス	数	ポート	備考
SPI (SSIOF)	2	ch0: P40-P43 / ch1: P60-P63	最大 12 MHz SCK
UART	4	UARTF0 (P32/P33) を J9 に引き出し	—
CAN	1	P20 RXD / P21 TXD	代替機能
PWM	4	PWM00 / 01 / 10 / 11	—
Timer 出力	2	P82 (TMOUT4) / P83 (TMOUT5)	—

gene core との主通信は SPI ch0 (P40-P43) と [gene_I0xx](#) 系統の GPIO で構成されます。各センサーは Honeycomb の共通 I²C (IMU/Temp/ToF/EEPROM) または PDM (MIC) で接続されます。



3.3.2 gene core 接続 (J2, 2×08 ピンヘッダ, 2.54 mm)

回路図 (図 3-3) の「to gene」コネクタに対応します。

Pin	信号	Pin	信号
1	VDD	2	VDD
3	SPI0 CS	4	gene_I001
5	SPI0 SCK	6	gene_I002
7	SPI0 MOSI	8	gene_I003
9	SPI0 MISO	10	gene_I007
11	gene_I038	12	gene_I008
13	gene_I046	14	gene_I009
15	GND	16	GND

3.3.3 UART (J9, 1×04 ピンソケット, 2.54 mm 水平)

回路図 (図 3-3) の UART_CONN に対応します。

Pin 1	VDD
Pin 2	UART RX (P32)
Pin 3	UART TX (P33)
Pin 4	GND

USB シリアル変換ケーブルを直接差し込んで、モジュール MCU の UART シリアルポート

(UARTF0, 115200 bps @ 48 MHz) に接続できます。コンソール出力・ログ取得のほか、任意のシリアル通信に利用できます。gene core 側の UART (PC ⇄ gene core UART0) とは独立した別チャンネルです。

4

CHAPTER 04

Honeycomb コネクタ / ピンマップ

モジュールと全センサー子基板 / Conn ボードが共有する 24 ピン Honeycomb コネクタ、モジュール MCU (ML63Q2537) のポート、gene core ⇔ モジュールの配線対応、および信号系統・電源を示します。

4.1 Honeycomb センサーコネクタ (24 ピン)

4.2 gene core ⇔ モジュール配線 (J2)

4.3 信号系統まとめと電源



4 Honeycomb コネクタ / ピンマップ

4.1 Honeycomb センサーコネクタ (24 ピン)

モジュールと全センサー子基板 / Conn ボードが共有する物理インターフェースです。モジュール側の Honeycomb パッドに、子基板側のポゴピンが接触する構造で、子基板を装着するだけで電氣的に接続されます。モジュール側の結線は回路図 (図 3-3) の「to honeycomb」コネクタを参照してください。

信号名の命名規約

- **gene_I0xx** (例: **gene_I001**) – gene core 側とやり取りするインターフェース信号。gene core から モジュールを経由してセンサー側まで通る共通信号名。
- **Pxx** (例: **P20**, **P83**) – Solist-AI ML63Q2537 MCU のポートピン (**P{ポート番号}{ビット番号}**)。モジュール基板上での MCU 側のピン名。

Pin	信号	用途	IMU	MIC	Temp	ToF
1	gene_I001	GPIO (MIC PDM DATA / ToF I2C_RST)		●		●
2	gene_I002	GPIO (MIC PDM CLK / ToF LPn)		●		●
3	gene_I003	GPIO (ToF INT 割込)				●
4	VDD	電源 3.3 V	●	●	●	●
5	gene_I007	共通 EEPROM WP (全 AT24CS01)	●	●	●	●
6	gene_I008	共通 I ² C SCL (EEPROM × 4 + BMI088 + SHT4x + VL53L5CX)	●	●	●	●
7	GND	GND	●	●	●	●
8	gene_I009	共通 I ² C SDA (EEPROM × 4 + BMI088 + SHT4x + VL53L5CX)	●	●	●	●
9	SPI1 SCK	SPI ch1 クロック				



Pin	信号	用途	IMU	MIC	Temp	ToF
10	SPI1 MOSI	SPI ch1 データ				
11	SPI1 MISO	SPI ch1 データ				
12	SPI1 CS	SPI ch1 チップセレクト				
13	P83	GPIO (IMU ボード上の押しボタン)	●			
14	P34	GPIO				
15	P35	GPIO				
16	P20	GPIO / UART / CAN				
17	P21	GPIO / UART / CAN				
18	GND	GND	●	●	●	●
19	P80	GPIO / I ² C SDA				
20	P81	GPIO / I ² C SCL				
21	VDD	電源 3.3 V	●	●	●	●
22	SWCLK	SWD クロック				
23	SWDIO	SWD データ				
24	RESET	MCU リセット				

表 4-1 ● = そのセンサーが使用しているピン（センサー内部で結線あり）。空欄 = 未使用。SWD（Pin 22-24）はセンサー側では使用せず、モジュールのデバッグ用として Conn ボードから引き出します（§ 6）。

**NOTE / 注記**

モジュール側 Honeycomb パッドは Pin 1 (**gene_I001**) を頂点、Pin 24 (RESET / SWD 系) を最下段とするハニカム配置です。子基板側のポゴピン面はこの配置を左右反転して対向し、押し当てて接触します。



4.2 gene core ⇔ モジュール配線 (J2)

gene core と モジュールは J2 (2×08 ヘッダ、§ 3.3.2) で接続されます。SPI ch0 (**P40-P43**) が主リンク、**gene_IO** 系は モジュールを経由して Honeycomb へ通ります。信号レベルの対応を次に示します。

gene core (ESP32-S3)	モジュール (ML63Q2537)	信号	備考
GPI036	P40	SPI0 SCK	gene core → モジュール
GPI037	P42	SPI0 MOSI	gene core → モジュール
GPI035	P41	SPI0 MISO	モジュール → gene core
GPI021	P43	SPI0 CS	gene core → モジュール
GPI08	共通 I ² C	gene_I008 (SCL)	Honeycomb Pin6 へ (EEPROM + IMU + Temp + ToF)
GPI09	共通 I ² C	gene_I009 (SDA)	Honeycomb Pin8 へ
GPI07	パススルー	gene_I007	共通 EEPROM WP (Honeycomb Pin5)
GPI01	パススルー	gene_I001	MIC PDM DATA / ToF I2C_RST (Pin1)
GPI02	パススルー	gene_I002	MIC PDM CLK / ToF LPn (Pin2)
GPI03	パススルー	gene_I003	ToF INT 割込 (Pin3)
GPI038	—	gene_I038	制御 GPIO (SPI フロー制御 等)
GPI046	—	gene_I046	制御 GPIO

- **SPI ch0 設定:** 8-bit / MSB first / Mode 0 (CPOL=0 / CPHA=0、モジュール = スレーブ)。
- **gene_IO 系:** gene core 由来の信号を モジュールが Honeycomb へ中継し、センサー側まで通ります (§ 4.1)。



4.3 信号系統まとめと電源

4.3.1 どのボードがどのセンサーを読むか

対象	読み取り側	使用信号
IMU	gene core	共通 I ² C (gene_I008/09) + 押しボタン P83 (Pin13)
MIC	gene core	PDM (gene_I001 = DATA / gene_I002 = CLK)
ToF	gene core	共通 I ² C (gene_I008/09) + gene_I001/02/03 (I2C_RST/LPn/INT)
Temp	gene core	共通 I ² C (gene_I008/09)
EEPROM	共通 I ² C	gene_I008/09 + 制御 gene_I007
gene core ⇔ モジュール	—	SPI ch0 (P40-P43)



NOTE / 注記

全センサーは gene core が **gene_I0** パススルー経由で読み取ります——IMU / Temp / ToF / EEPROM は共通 I²C (**gene_I008/09**)、MIC は PDM

(**gene_I001/02**)。ML63Q2537 のパッケージピン番号 (QFP 番号) はデータシートを参照してください。

4.3.2 電源

供給元	gene core → モジュール J2 → Honeycomb → 各センサー
電圧	3.3 V (レギュレータ非搭載、外部電圧をそのまま配電)

5

CHAPTER 05

同梱センサー子基板

モジュールの Honeycomb コネクタに着脱する 4 種の同梱センサー子基板の構成、部品・I²C アドレス、識別 EEPROM、センサー別の Honeycomb ピン使用を示します。出典: p-ban.com 公開情報および各センサーメーカー公開情報。

5.1 構成 — 着脱と接続

5.2 同梱センサー一覧 (4 種)

5.3 子基板識別 EEPROM

5.4 センサー別の Honeycomb ピン使用

5.5 各子基板の回路図



5 同梱センサー子基板

5.1 構成－着脱と接続

開発キットには 4 種のセンサー子基板（IMU・ToF・MIC・Temp）が同梱されます。各子基板はモジュールの 24 ピン Honeycomb ポゴピン（§ 4.1）に着脱します。コネクタには同時に 1 枚を装着します。

各子基板には識別用 EEPROM（§ 5.3）が実装され、子基板の種別・個体シリアル番号の識別情報を保持します。電源は gene core からモジュール J2 経由で供給され、Honeycomb コネクタを介して全センサーに 3.3 V が配電されます（レギュレータ非搭載, § 4.3.2）。



NOTE / 注記

共通 I²C（gene_I008 = SCL / gene_I009 = SDA）上に EEPROM・IMU（BMI088）・Temp（SHT4x）・ToF（VL53L5CX）が並列接続されます。MIC のみ PDM（gene_I001/02）で接続されます。いずれも gene core が gene_IO 経由で読み取ります（§ 4.3.1）。



図 5-1 同梱される 4 種のセンサー子基板。いずれも共通の Honeycomb ポゴピン面でモジュールに着脱する。青い部分は 3D プリント製の保護カバーで、窓からセンサ素子が見える。



5.2 同梱センサー一覧（4 種）

略称	部品	メーカー	I/F	I ² C アドレス (7-bit)	機能
IMU	BMI088	Bosch	I ² C	0x18 / 0x68	6 軸（加速度 + 角速度）
ToF	VL53L5CX	STMicroelectronics	I ² C	0x29	8×8 マルチゾーン測距
MIC	SPH0641LU4H-1	Knowles	PDM	—	デジタル MEMS マイク
Temp	SHT4x	Sensirion	I ² C	0x44	温度・相対湿度

- **IMU (BMI088):** 6 軸 IMU（3 軸加速度 + 3 軸ジャイロ）。加速度計とジャイロは内部で独立した I²C デバイスとして扱われ、既定（SDO を GND）で 加速度計 = 0x18 / ジャイロ = 0x68。共通 I²C バス（Pin6 SCL / Pin8 SDA）上に EEPROM と並列接続。ボード上の押しボタン SW3 は Honeycomb Pin13 に接続。この信号線は gene core 側では gene_IO46（→ GPIO46）に届き、同じ線がモジュール MCU の P83 にも分岐します（gene core・モジュール双方で同一の押下信号を取得可能）。

※ **IMU ボードのみ:** ボード上の solder bridge（ジャンパ）をはんだ付けで切り替えることで、gene core ではなく **モジュールから I²C 制御** する構成にも変更できます（既定は gene core 制御）。

- **MIC (SPH0641LU4H-1):** デジタル PDM (1-bit) MEMS マイク（LGA-5）。Pin1=PDM DATA（マイク出力）、Pin2=PDM CLOCK（駆動クロック）。L/R チャンネルはボード上で固定。
- **Temp (SHT4x):** I²C 温湿度センサ（±0.1 °C / ±1 %RH、16 bit）。共通 I²C 上に EEPROM と並列接続。
- **ToF (VL53L5CX):** 8×8 マルチゾーン測距。I²C は共通バス（Pin6 SCL / Pin8 SDA）。I2C_RST=Pin1、LPn=Pin2、INT（割込）=Pin3。



5.3 子基板識別 EEPROM

各センサー子基板には識別用 EEPROM が実装され、出荷前に識別 ID を書き込み済みです。共通 I²C バス上に接続され、子基板種別の識別情報と個体シリアル番号を保持します。

部品	AT24CS01-MAHM (1 Kbit、128 bit 固有シリアル)
接続	共通 I ² C (gene_I008 = SCL / gene_I009 = SDA、全センサー共通)
I ² C アドレス	ユーザー領域 0x50 / シリアル番号領域 0x58 (7-bit)
用途	子基板種別の識別、個体シリアル番号の保持

5.4 センサー別の Honeycomb ピン使用

各子基板が Honeycomb 上で使用する主な信号ピンを機能視点でまとめます。物理ピンの全体は § 4.1 を参照してください。

Pin / 信号	IMU	MIC	Temp	ToF
1 gene_I001	—	PDM DATA	—	I2C_RST
2 gene_I002	—	PDM CLK	—	LPn
3 gene_I003	—	—	—	INT
6/8 gene_I008/09	I ² C	—	I ² C	I ² C
13 gene_I046 / P83	押しボタン	—	—	—

IMU・Temp は共通 I²C のみで動作します (IMU はさらに Pin13 の押しボタンを使用)。EEPROM WP (**gene_I007**)・電源 (VDD / GND) は全センサー共通です。

5.5 各子基板の回路図

同梱 4 種のセンサー子基板の回路図を示します。いずれも共通の Honeycomb ポゴピン（24 ピン）でモジュールに接続し、識別用 EEPROM（AT24CS01）を共通 I²C 上に備えます。部品定数・結線の詳細は各図を拡大して参照してください。

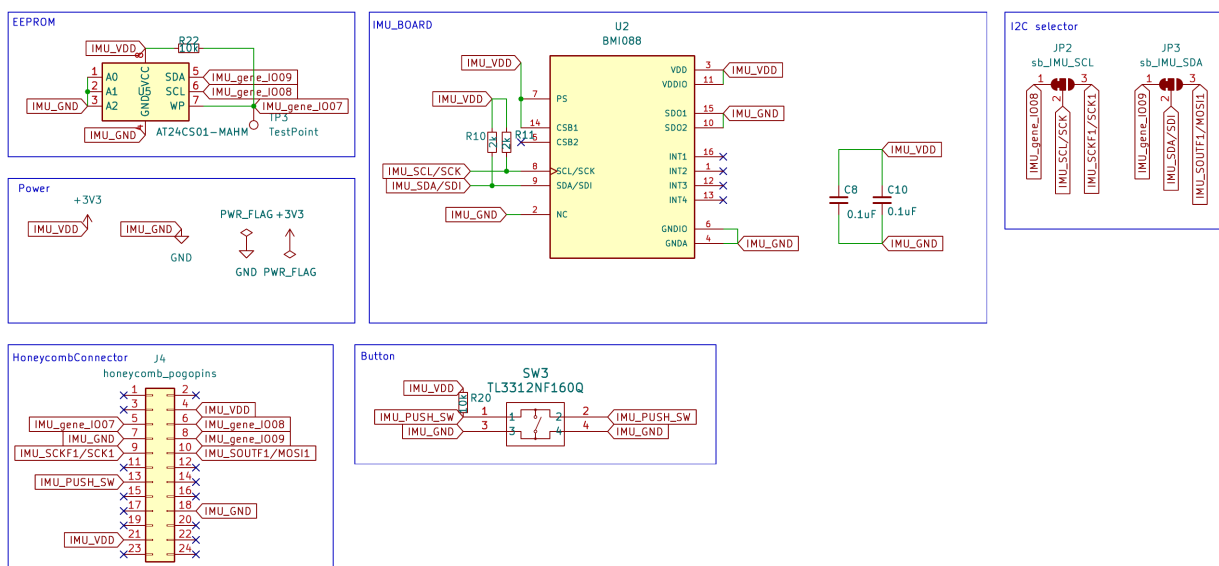


図 5-2 IMU（Bosch BMI088）子基板の回路図。

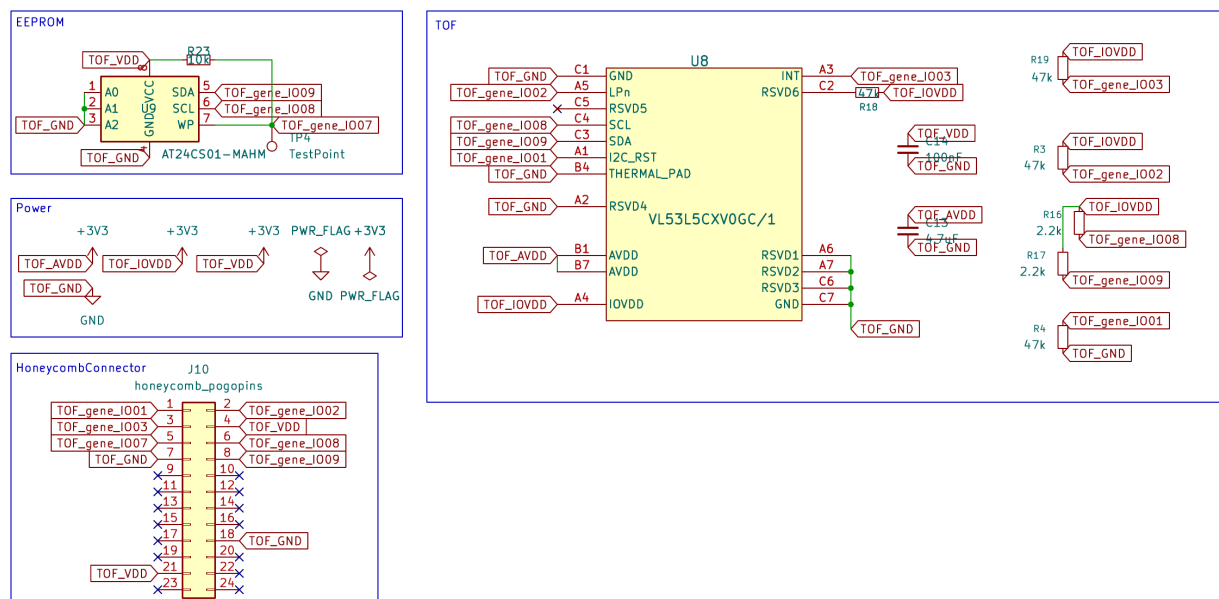


図 5-3 ToF（ST VL53L5CX）子基板の回路図。

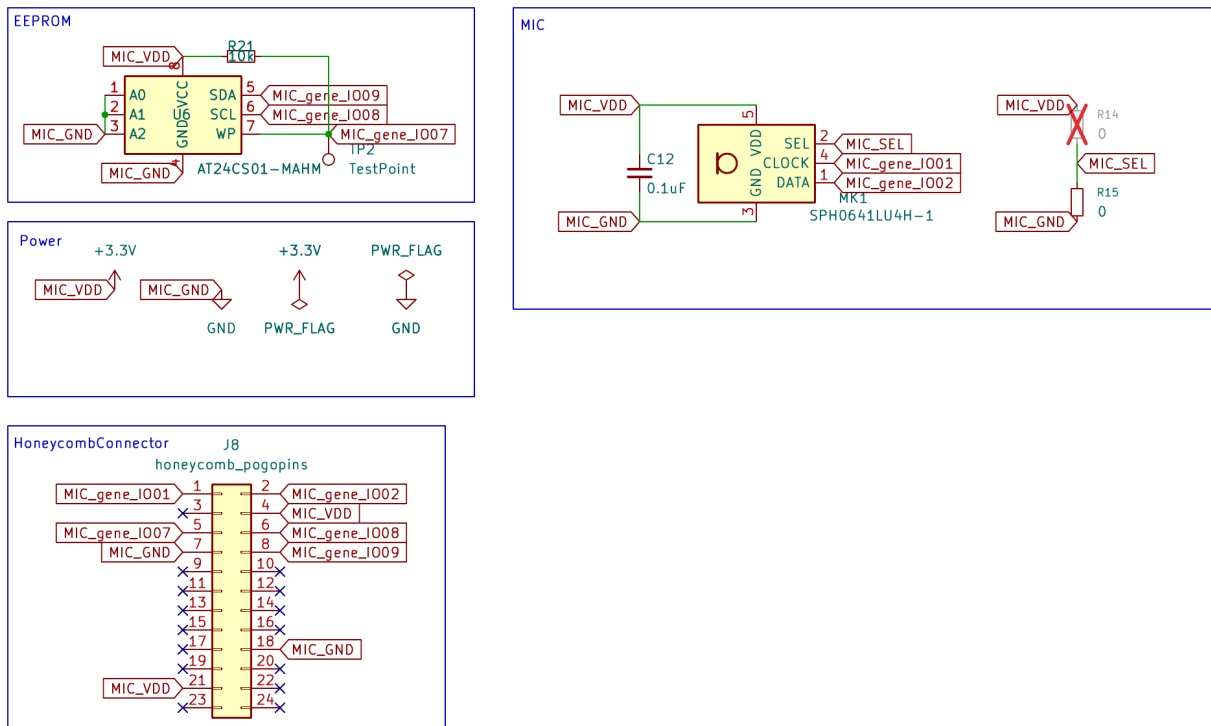


図 5-4 MIC (Knowles SPH0641LU4H-1) 子基板の回路図。

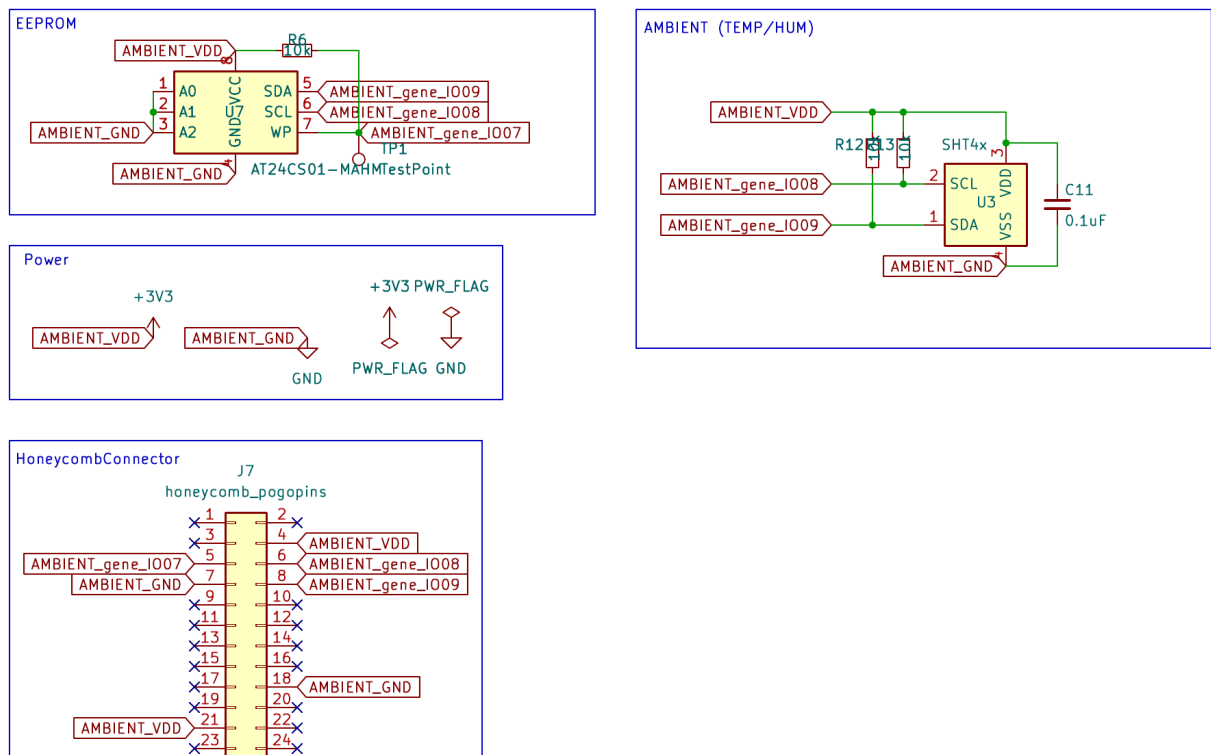


図 5-5 Temp (Sensirion SHT4x) 子基板の回路図。

6

CHAPTER 06

Conn ボード（拡張）

センサー子基板の代わりに モジュールの Honeycomb コネクタに装着する拡張ベースです。任意センサ / 自作回路の接続と、SWD プログラマ / デバッガの接続の 2 用途を提供します。

6.1 概要と用途

6.2 コネクター一覧

6.3 J12 汎用コネクタ / J3 SWD



6 Conn ボード（拡張）

6.1 概要と用途

Conn ボードは、センサー子基板と同一の Honeycomb ポゴピン面（J5）で モジュールに装着します。次の 2 用途を提供します。本ボードのコネクタ（J3 / J5 / J6 / J11 / J12）のピン割り当ては § 6.2・§ 6.3 の各表に示します。

- **好みのセンサ / 自作回路の接続** — 標準搭載の 4 センサー以外のデバイスを試すためのピッチ変換 + スタック用コネクタを備えます。
- **SWD プログラマ / デバッガの接続** — モジュールの MCU にファームウェアを書き込む / デバッグします。

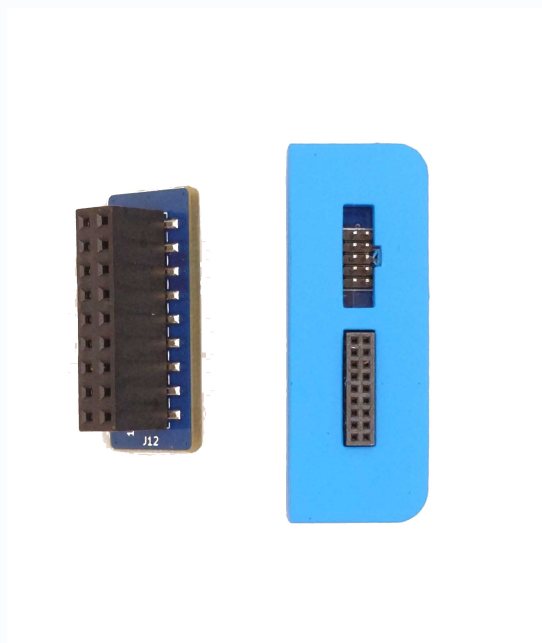


図 6-1 Conn（拡張）ボード（右）。Honeycomb ポゴピン面（J5）に装着し、上部に SWD 用 J3（1.27 mm 2×05）、下部に汎用コネクタを備える。左：J12 から 2.54 mm ピッチに変換する変換基板。

6.2 コネクター一覧

Ref	種別	用途
J5	Honeycomb ポゴピン (24 pin)	モジュールへの装着面（センサー子基板と同一）
J6 / J11	Board-to-board 1.27 mm (2×09)	Conn の上にユーザ基板を縦にスタックするための stack コネクタ
J12	2.54 mm ピンソケット (2×09)	ジャンプワイヤ / ブレッドボード等での汎用接続用

Ref	種別	用途
J3	1.27 mm ピンヘッダ (2×05)	SWD デバッグポート (プログラマ接続用)

**NOTE / 注記**

1.27 mm ピッチ用のジャンパワイヤは市販されていないため、汎用接続は 2.54 mm ピッチ (J12) に変換して引き出しています。

6.3 J12 汎用コネクタ / J3 SWD

6.3.1 J12 汎用コネクタ (2×09, 2.54 mm)

Pin	信号	Pin	信号
1	VDD	2	GND
3	gene_I001	4	gene_I002
5	gene_I003	6	gene_I007
7	gene_I008	8	gene_I009
9	SPI1 SCK	10	SPI1 MOSI
11	SPI1 MISO	12	SPI1 CS
13	P34	14	P35
15	P20	16	P21
17	P80	18	P81

6.3.2 J3 SWD デバッグポート (2×05, 1.27 mm)

Pin	信号	Pin	信号
1	VDD	2	SWDIO
3	GND	4	SWCLK
5	GND	6	NC



Pin	信号	Pin	信号
7	NC	8	NC
9	GND	10	RESET

7

CHAPTER 07

表示灯・ スイッチと外部インターフェース

gene core / モジュールに実装された表示灯（RGB LED・充電 LED）・操作スイッチと、お客様が利用する外部インターフェース（USB Type-C・MicroSD・Honeycomb コネクタ・J2・ボタン・LED）の一覧を示します。

7.1 表示灯・操作スイッチ

7.2 外部インターフェース一覧



7 表示灯・スイッチと外部インターフェース

7.1 表示灯・操作スイッチ

gene core と モジュールには、表示用の RGB LED と操作用のスイッチが実装されています。物理部品としての構成は次のとおりです。

gene core	RGB LED ×1（フルカラー） / 充電 LED ×1 / リセット・電源ボタン ×1
モジュール	RGB LED（D1, LTST-C19HE1WT）×1 / タクトスイッチ ×2（SW1 / SW2, CK KMR2）



NOTE / 注記

gene core の充電 LED は RGB LED とは別の独立した LED で、充電状態を示します（§ 7.2）。

7.2 外部インターフェース一覧

お客様が利用する開発キットの外部インターフェースを示します。

インターフェース	位置	用途
USB Type-C	gene core 側面	PC 接続（シリアル通信）＋充電。USB 2.0 Full Speed
MicroSD スロット	gene core	マイク（MIC）録音 WAV の保存（× 1）。音声録音は既定で内蔵 flash に保存します。長時間録音や ultrasonic（4.8 MHz / 75 kHz）録音では内蔵 flash が連続書き込みに追いつかずサンプルを取りこぼすため、MicroSD の使用を推奨します（内蔵 flash は非推奨）。
Honeycomb コネクタ（24 ピン）	モジュール	センサー子基板 / Conn ボード（1 枚）を装着（§ 4・§ 5・§ 6）
J2 ヘッダ（2×08）	モジュール	gene core ⇄ モジュール接続（§ 3.3.2）



インターフェース	位置	用途
J9 UART (1×04)	モジュール	モジュール MCU の UART シリアル入出力 (§ 3.3.3)
RGB LED	gene core / モジュール	動作状態の表示 (§ 7.1)
充電 LED	gene core	充電状態の表示
タクトスイッチ ×2	モジュール	ユーザー操作 (SW1 / SW2)
リセット / 電源ボタン	gene core	電源 ON/OFF ・再起動

**NOTE / 注記**

Honeycomb コネクタのピン割り当ては § 4.1 を、gene core 側接続コネクタは § 2.2.1 を、Conn ボードによる拡張は § 6 を参照してください。



— 安全上のご注意 / Safety

本開発キットは、Solist-AI モジュールとセンサーモジュールの固定に、小型で非常に強力な永久磁石（ネオジム磁石）を使用しています。ご使用前に、以下の注意事項を必ずお読みください。



WARNING / 警告 – 誤飲の危険（乳幼児・小児・ペット）

本製品および磁石を含む部品は、乳幼児・小児・ペットの手の届かない場所に保管してください。磁石を複数個、または磁石と金属を同時に飲み込むと、消化管を挟んで固定され、腸壁の穿孔・腸閉塞など重篤な事故につながるおそれがあります。開腹手術を要した事例や、海外では死亡事例も報告されています。飲み込んだ、またはその疑いがある場合は、症状がなくても直ちに医療機関を受診し、磁石を飲み込んだ可能性がある旨を医師にお伝えください。



WARNING / 警告 – 磁気による影響

ペースメーカー・除細動器（ICD）等の植込み型医療機器をご使用の方は、本製品を機器へ近づけないでください。磁界が機器の誤作動を招くおそれがあります。安全な距離は機器により異なりますので、必ず当該医療機器の取扱説明書および医師の指示に従ってください。また、磁気カード（クレジットカード・交通系 IC カード等）、ハードディスク等の磁気記録媒体、スピーカー、機械式時計、方位磁針など、磁気の影響を受けやすい製品・機器に近づけないでください。データの消失・故障の原因となります。



WARNING / 警告 – 分解しないでください

上記の危険を避けるため、本モジュールを分解しないでください。分解すると強力な磁石が露出・脱落し、誤飲や磁気事故の原因となります。分解を要する保守・改造は行わないでください。

**CAUTION / 注意 — 高温環境での使用・保管（3Dプリント筐体）**

本開発キットの筐体・ケースには、一般的な3Dプリント材料（PLA等のフィラメント、および光造形レジン）を使用しています。これらの材料は耐熱性が低く、**およそ50℃を超える環境では軟化・変形（反り・たわみ・歪み）が生じるおそれがあります**。溶融には至らなくても、変形により部品の勘合不良や磁石・基板の保持不良を招くことがあります。次のような環境での使用・保管は避けてください。

- ・ 猛暑時の屋外や直射日光の当たる場所
- ・ 高温時に駐車している車内（車内温度は70℃を超えることがあります）
- ・ ヒーター・調理機器・モーター等、発熱体の近く
- ・ その他、高温になる可能性のある場所

常温（室内）環境でご使用ください。変形した筐体はそのまま使用せず、安全のため使用を中止してください。



— 免責事項 / Disclaimer

本書に記載された情報は、発行時点のものであり、予告なく変更されることがあります。本書の内容については正確を期していますが、**当社は本書の記載内容に関して明示・黙示を問わずいかなる保証も行わず**、本書の使用または使用不能から生じるいかなる損害（逸失利益、事業の中断、データの損失等を含む）についても責任を負いません。本キットは評価・開発用途を目的としており、医療機器・航空宇宙・原子力など、人命に関わる用途や高い信頼性が要求される用途への使用を想定していません。

本キットの仕様、外観、付属品は改良のため予告なく変更される場合があります。チップ・モジュール単体の詳細仕様および定格は、各メーカーの公式データシートを正とします。お客様が本キットを組み込んだ最終製品の適合性・安全性については、お客様ご自身の責任において十分に評価・検証してください。

注記・特記事項 / Notes & Special Remarks

- ※1 ML63Q2537 / ESP32-S3-WROOM-1 の電氣的定格・パッケージピン番号等の詳細は、各メーカーの公式データシートを参照してください。
- ※2 センサー子基板はモジュールの Honeycomb コネクタに着脱し、使用する信号ピンは接続する子基板の種類により異なります（§ 4.1 / § 5.4 参照）。Conn ボードは拡張用です（§ 6）。

著作権表示 / Copyright

本書の著作権は当社に帰属します。当社の事前の書面による許可なく、本書の全部または一部を複製・転載・改変・翻訳・再配布することを禁じます。



© 2026 P板.com (p-ban.com). All rights reserved.

Solist-AI™ is a trademark of ROHM Co., Ltd. その他、本書に記載の会社名・製品名は各社の商標または登録商標です。