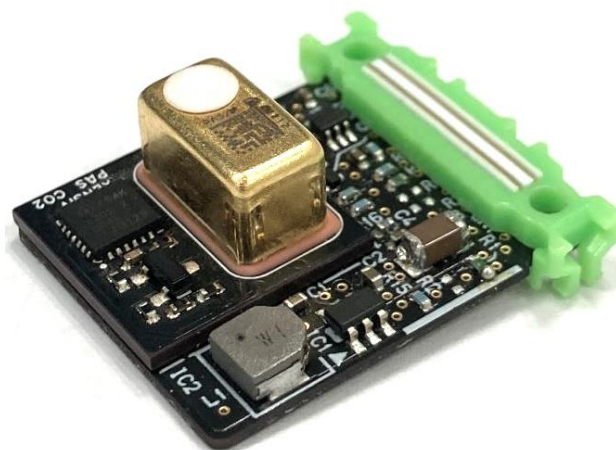


# 【Leafony バス準拠リーフ】

## C02 センサリーフ

### NXT-LEFH-1028-001

## ユーザーマニュアル



作成日 : 2023/8/9

株式会社ネクスティ エレクトロニクス

改版履歴

Version	Date	Reason for Change
01	2023/08/09	初版

目次

1.	概要	3
2.	使用例	3
3.	性能	4
4.	外形・サイズ	5
5.	ブロック図	6
6.	ピンアサイン	6
7.	デモンストレーション	7
7.1.	使用機器	7
7.2.	Leafony 組立	8
7.3.	Leafony パソコン接続	8
7.4.	開発環境設定	9
7.4.1.	Arduino IDE インストール	9
7.4.2.	Arduino IDE 初期設定	9
7.5.	プログラミング	9
7.6.	検証&コンパイル	9
7.7.	プログラム書込み	10
7.8.	シリアルモニタ設定	10
7.9.	デモンストレーション画面	10
8.	取扱注意事項	11
8.1.	安全上のご注意	11
8.2.	取扱・使用上のご注意	11

## 1. 概要

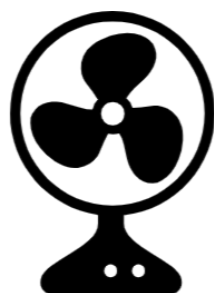
本書はIoT向け小型プラットフォーム※[Leafony](#)のLeafonyバスに準拠したCO2センサリーフについて記載します。CO2センサリーフにはInfineon社製のCO2センサモジュール([XENSIV™ PAS C02](#))を搭載し、CO2濃度を測定可能です。

CO2センシング技術には光音響分光法(PAS)の原理を採用し、表面実装デバイスでは前例のない小型サイズが特徴です。

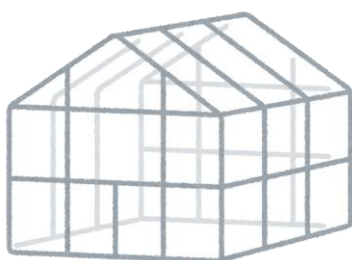
※「Leafony」は、LEAFONY SYSTEMS 株式会社の登録商標です。

## 2. 使用例

Infineon社製CO2センサモジュール(XENSIV™ PAS C02)の使用例を図2-1に示します。



空調システム



農業/温室



車室内空気質  
モニタリング

図 2-1 CO2 センサモジュール(XENSIV™ PAS C02) 使用例

### 3. 性能

Infineon 社製 CO2 センサモジュール (XENSIV™ PAS CO2) の性能一覧を表 3-1 に示します。  
詳細は「[データシート](#)」を参照ください。

表 3-1 CO2 センサモジュール (XENSIV™ PAS CO2) 性能一覧

項目	詳細
測定範囲	CO2: 0ppm ~ 32000ppm
測定精度	Accuracy: -30ppm-3% of reading ~ +30ppm+3% of reading
動作電圧	VDD3.3 (Digital): 3V ~ 3.6V VDD12 (IR emitter): 10.8V ~ 13.2V
消費電流	VDD3.3 average: 6.1mA ※ 1 measurement/minute VDD12 average: 0.8mA ※ 1 measurement/minute

## 4. 外形・サイズ

CO2 センサリーフの外観・サイズを図 4-1 に示します。

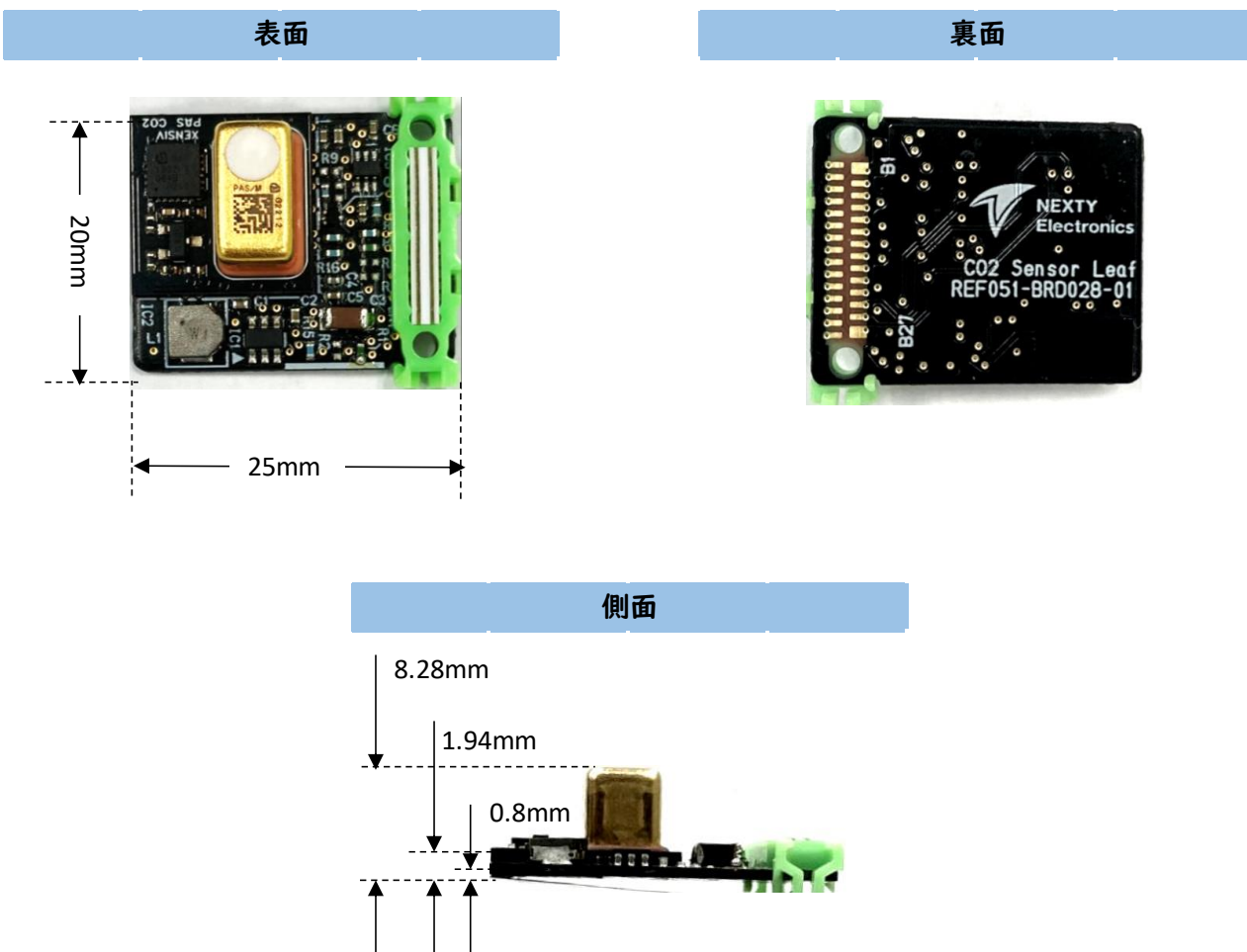


図 4-1 CO2 センサリーフ 外形・サイズ

5. ブロック図

C02 センサリーフのブロック図を図 5-1 に示します。

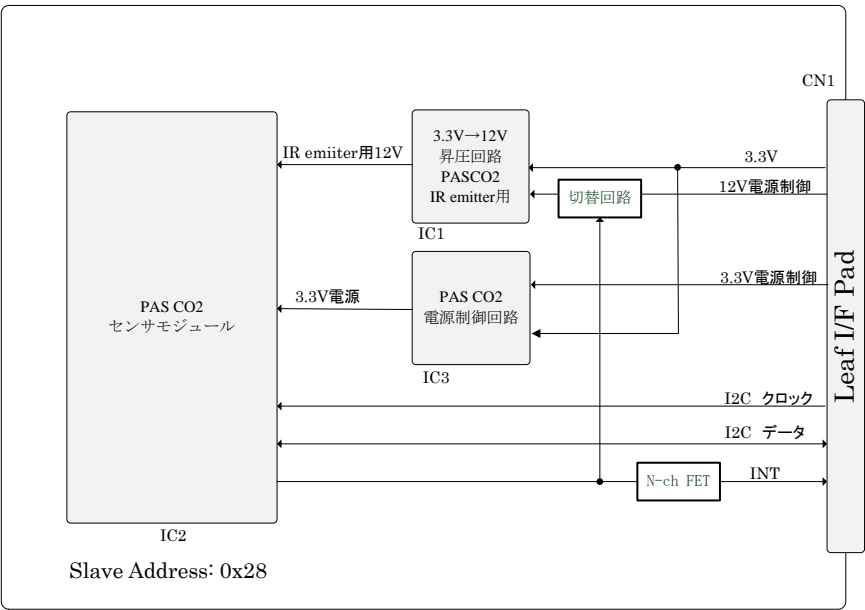
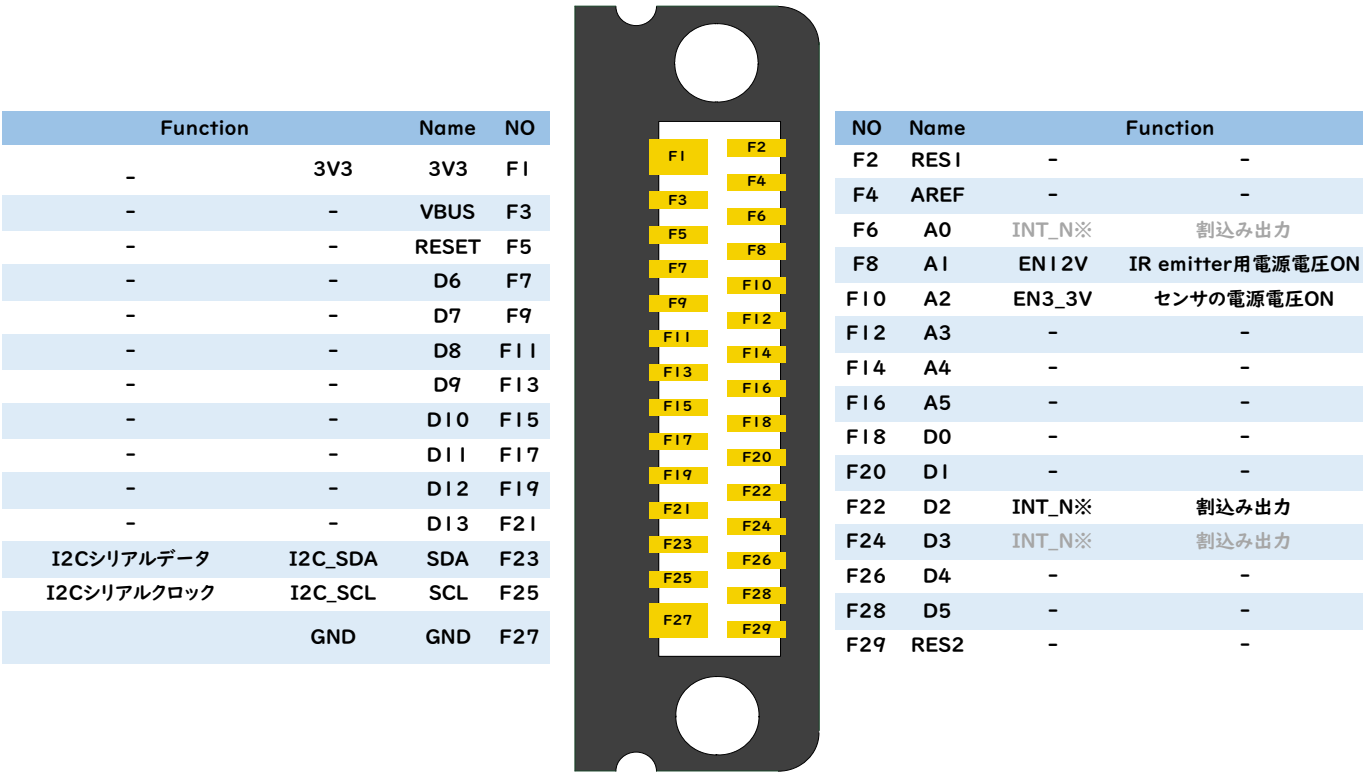


図 5-1 C02 センサリーフ ブロック図

6. ピンアサイン

C02 センサリーフ I/F のピンアサイン図を図 6-1 に示します。



※ 割込み出力信号はジャンパ抵抗の実装変更でF6,F24にリアサイン可能です。

図 6-1 C02 センサリーフ I/F ピンアサイン図

## 7. デモンストレーション

CO2 センサリーフから取得した CO2 データを UART で送信するデモンストレーションを紹介します。

### 7.1. 使用機器

表 7-1 に使用機器一覧を示します。なお、「[Basic Kit 2](#)」は購入が必要です。

表 7-1 使用機器一覧

#	名称		型番	数量	備考
(A)	Leafony	CO2センサリーフ	REF051-BRD028-02	1	-
		MCUリーフ	AP01 AVR MCU	1	Basic Kit 2
		USBリーフ	AZ01 USB	1	Basic Kit 2
		コネクタカバー	AZ62 Connector Cover	1	Basic Kit 2
		ナットプレート	AZ63 Nut Plate	1	Basic Kit 2
		M2ねじ(18mm)	-	2	Basic Kit 2
(B)	パソコン		-	1	-
(C)	MicroUSBケーブル		-	1	-

## 7.2. Leafony 組立

(A) Leafony の組立図を図 7-1 に示します。

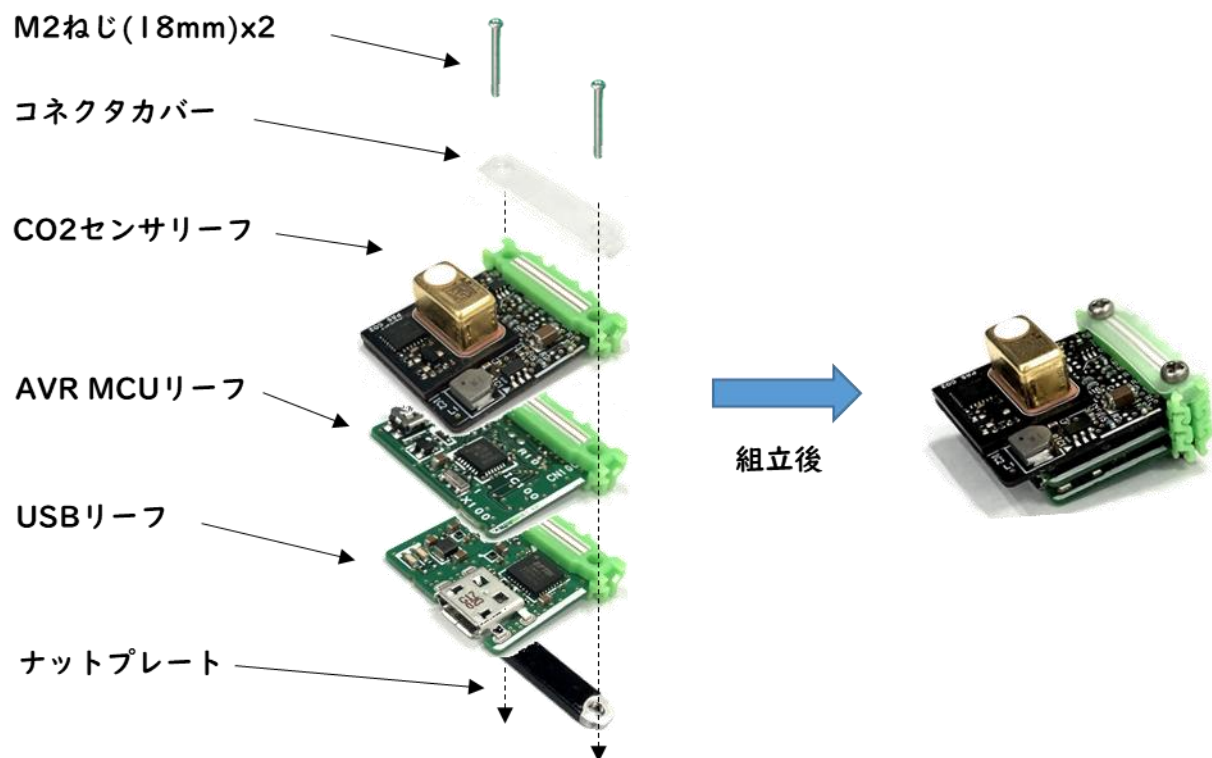


図 7-1 Leafony 組立図

## 7.3. Leafony パソコン接続

(A) Leafony と (B) パソコンを (C) MicroUSB ケーブルを用いて接続します。(図 7-2 参照)

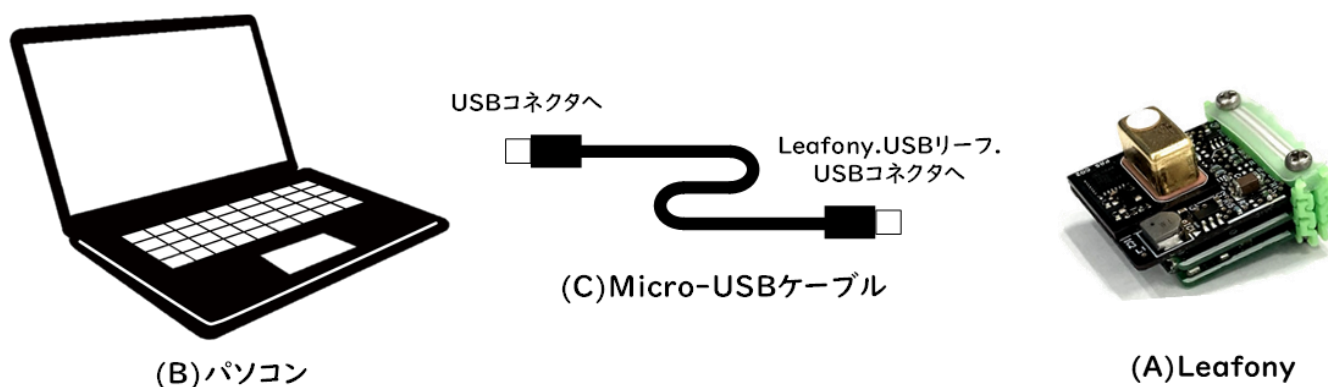


図 7-2 Leafony パソコン接続図



## 7.4. 開発環境設定

Leafony の代表的な開発環境である「Arduino IDE」を (B) パソコンに導入する方法を紹介します。

### 7.4.1. Arduino IDE インストール

以下の手順に従い、(B) パソコンに Arduino IDE をインストールします。

1. Arduino の「[ホームページ](#)」を開きます。
2. DOWNLOAD OPTIONS 内から (B) パソコンに合ったインストーラをダウンロードします。
3. 表示される画面に従って、インストールします。

### 7.4.2. Arduino IDE 初期設定

以下の手順に従い、Arduino IDE の初期設定を行います。

1. 作業フォルダの設定  
[File] → [Preferences...] → [Settings] タブの「Sketchbook location」で任意作業フォルダを選択します。
2. ボードの選択  
[Tools] → [Board] → [Arduino AVR Boards] で「Arduino Pro or Pro Mini」を選択します。
3. プロセッサの選択  
[Tools] → [Processor] で「ATmega328P (3.3V, 8 MHz)」を選択します。
4. シリアルポートの選択  
[Tools] → [Port] で Leafony が接続されているシリアルポートを選択します。

## 7.5. プログラミング

Arduino のプログラムコードを「スケッチ」と呼称します。CO2 センサーリーフから取得した CO2 データを UART で送信するサンプルスケッチを用意しています。

以下の手順に従い、Arduino IDE 上でサンプルスケッチを作成してください。

1. 新規スケッチ作成  
[File] → [New Sketch] を選択します。
2. スケッチコピー & ペースト  
「[Github](#)」からサンプルスケッチを全コピーし、1. で作成した新規スケッチに全ペーストします。  
上記 Github には、2 つのサンプルスケッチ (pasco2\_sample\_continuous, pasco2\_sample\_transmittent1) があり、それぞれ CO2 センサの Continuous モードで動作するサンプル、Single-Shot モードを繰り返し実行するサンプルとなっております。
3. スケッチ保存  
[File] → [Save As...] を選択し、任意スケッチ名で保存します。

## 7.6. 検証&コンパイル

以下の手順に従い、Arduino IDE 上でスケッチの検証とコンパイルを行います。

1. 検証&コンパイル実行  
左上の [Verify] ボタンを選択します。
2. 検証&コンパイル完了確認  
右下に「Done compiling」と表示されることを確認します。

## 7.7. プログラム書込み

以下の手順に従い、Leafony にプログラム（スケッチ）書込みを行います。

1. 書込み実行  
左上の[Upload] ボタンを選択します。
2. 書込み完了確認  
右下に「Done uploading」と表示されることを確認します。

## 7.8. シリアルモニタ設定

以下の手順に従い、シリアルモニタ設定を行います。

1. シリアルモニタ起動  
[Tools] → [Serial Monitor]を選択します。
2. ボーレート設定  
「Serial Monitor」の右側のボーレート設定を「115200 baud」にします。

## 7.9. デモンストレーション画面

図 7-3 にデモンストレーション時のイメージを示します。

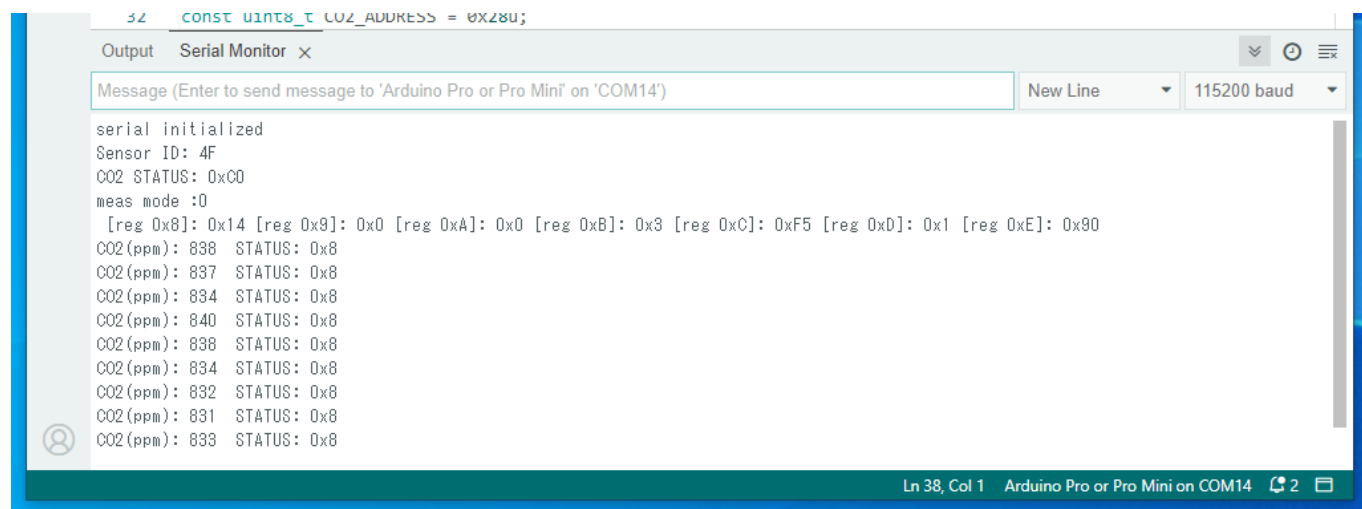


図 7-3 デモンストレーションイメージ

## 8. 取扱注意事項

### 8.1. 安全上のご注意

本項目の記載事項は安全に関わる大切な内容となります。ご使用前に必ずお読みになり、正しくご使用ください。また、お読みになった後は、いつでも見られる場所に保管してください。

- ・ 発煙や異臭がするなどの異常が発生した際は直ちに電源を切断してください。  
異常のまま使用すると火災や関電等の原因となります。
- ・ 分解や改造、修理は行わないでください。ショートや発熱等により、火災や感電等の原因となります。
- ・ 不安定な場所には置かないでください。落下し故障の原因となります。
- ・ 落下や破損した場合は使用しないでください。火災や感電等の原因となります。
- ・ 導電性のある物が直接触れないようにしてください。故障や火災、感電等の原因となります。
- ・ 濡らしたり、濡れた手で触れないでください。故障や火災、感電の原因となります。
- ・ 次のような場所では使用・保管しないでください。ショートや発熱等により、火災や感電等の原因となります。
  - 湿気やほこりの多い場所
  - 押し入れや本棚など、風通しの悪い場所
  - 油煙や湯気が当たる場所
  - 直射日光の当たる場所
  - 熱器具の近く
  - 閉めきった自動車など、高温になるところ
  - 静電気の影響が強いところ
  - 水や薬品の触れるところ

### 8.2. 取扱・使用上のご注意

- ・ 本書対象製品は研究・実験・評価を目的として開発したボードです。目的外のご使用はご遠慮ください。
- ・ 本書対象品の製品へのご利用はご遠慮ください。
- ・ 本書対象品の電源供給は専用品をご使用ください。
- ・ 重いものを置かないでください。破損する可能性があります。
- ・ 信頼性を必要とされる用途でのご使用はご遠慮ください。
- ・ 初期不良に関しては無償で交換します。  
但し、納入後2週間以内にご連絡・ご確認を頂いた場合に限りです。
- ・ 本書対象製品は現状有姿のまま提供されるものとし、本書に記載されている以外、商品性、特定目的との合致および機能性その他品質に関する保証、その使用結果についての保証および第三者の権利非侵害保証を含め、当社はいかなる保証も行いません。
- ・ 当社は、本書対象製品およびその使用に起因して生じる一切の損害について、いかなる場合も損害賠償等の責任を負いません。
- ・ 本書対象製品の使用に関しては予告なく変更、または製造中止とすることがあります。