

**TOSHIBA**

品質文書番号：Q-016697-B3D-1-2

**anemolink<sup>®</sup>-2D**

**取扱説明書**

Version 2.0.2

**東芝情報システム株式会社**

Copyright 2025, TOSHIBA INFORMATION SYSTEMS (JAPAN) CORPORATION

## 目次

<b>Chapter 1 導入</b> .....	<b>3</b>
1. 本説明書について .....	4
2. 本製品の概要 .....	4
3. anemolink®の構成 .....	4
4. 安全事項 .....	5
<b>Chapter 2 anemolink-2D の使い方</b> .....	<b>8</b>
1. 各部名称 .....	9
2. 使用方法 .....	9
3. 各種設定と付随機能 .....	12
4. 日常のメンテナンス .....	19
5. 故障かな？その時に・・・ .....	19
<b>Chapter 3 追加情報</b> .....	<b>21</b>
1. 問い合わせ方法 .....	22
2. 商標 .....	22
3. 日本規制情報 .....	22
4. ライセンス .....	23

# Chapter 1

## 導入

## 1. 本説明書について

本書は anemolink<sup>®</sup>-2D 本体（以下「本製品」といいます）の機能と使用方法を説明するものです。本製品のユーザー（以下「ユーザー」といいます）は、本書をよくお読みいただいた上で本製品をご使用くださいますようお願いいたします。なお、本製品を使用するために必要となるソフトウェアについては、別途当社（東芝情報システム株式会社）が提供するマニュアルをご参照ください。

### ※注意事項

- ・ 本製品の使用期間中は本書を保管いただきますようお願いいたします。
- ・ 本書のいかなる部分も、当社の書面による事前の許可なく、複製、検索システムへの保存、送信、転記、またはいかなる形式のいかなる言語にもいかなる手段によっても転載することはできません。
- ・ 本書に記載されている内容は、予告なしに変更する場合があります。
- ・ 本書に掲載されている画像と本製品に一部相違がある場合があります。

## 2. 本製品の概要

本製品は、室内環境の空気の流れをデータ化し、表示用端末に転送する機能を持つセンサ装置です。本製品は精密な風向風速測定器ではなく、計量法の対象となる計測には使用できません。

## 3. anemolink<sup>®</sup>の構成

本製品は次に掲げる機器とともにご使用いただけます。当社は下記機器との組み合わせで本製品の動作を確認していますが、下記と同構成であれば本製品を正常に使用いただけることを保証するものではありませんので、あらかじめご了承ください。

- ・ 本製品（anemolink-2D）：当社が開発し販売する風向風測計です。
- ・ ビューワー・ロガー： M5Stack Core2 に当社より提供するソフトウェアをインストールすることで、本製品が計測したデータを Bluetooth 通信にて受信し、その確認および保存ができる専用の端末機器です。M5Stack Core2 は M5Stack 社の商品です。別途販売店より購入するなど、ユーザーの費用負担でご用意いただくものです。
- ・ Windows10/11 搭載パーソナルコンピュータ：別途販売店より購入するなど、ユーザーの費用負担でご用意いただくものです。当社より提供するアプリケーションをインストールすることで計測データのグラフ表示および保存ができます。別途シリアル通信用ドライバーソフトウェアをインストールする必要があります。



※M5Stack Core2 の正規販売代理店は、株式会社スイッチサイエンスです。

※ビューワー・ロガー及びパーソナルコンピュータ用アプリケーションの詳細はソフトウェア操作説明書をご覧ください。

## 4. 安全事項

本書では、本製品を正しくご使用いただき、お客様への危害や財産への損害を未然に防止するため、図記号を記載しています。安全事項では、図記号とその意味を示し、本製品を安全に正しくご使用されるための警告、注意事項を説明します。ここに記載している内容をよく理解してからお使いください。


表示の説明：

	図記号	意味
図記号の意味	 <b>警告</b>	“取り扱いを間違った場合、使用者が死亡または重症(*1)を負うことが想定される危害の程度”を示します。
	 <b>注意</b>	“取り扱いを間違った場合、使用者が障害(*2)を負うことが想定されるか、または物的損害(*3)の発生が想定される危害・損害の程度”を示します。

\*1：重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低）、感電、骨折中毒などで、後遺症の残るもおよび治療に入院・長期通院を要するものをさします。

\*2：障害とは、治療に入院や長期の通院を必要としない、けが、やけど、感電などをさします。

\*3：物的損害とは、装置、機能などにかかわる拡大損害をさします。

	図記号	意味
図記号の意味	 <b>禁止</b>	禁止（してはいけないこと）を示します。具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

### **警告**

- ・可燃性のガスのある場所では絶対に使用しないでください。センサ内部が加熱されているため、発火・爆発の危険性があります。
- ・航空機や病院など、無線機器の使用が禁止された区域では使用しないでください。
- ・医療機器（心臓ペースメーカーなど）に影響を与える恐れがある場所で使用しないでください。

- ・乳幼児の手の届かないところに保管してください。万一、小さな部品を飲み込んだ場合はただちに医師に相談してください。
- ・万一異常が発生した時、本製品から異臭や煙が出たときは、ただちに使用を中止し、その後は本製品をご使用にならず、当社にご相談ください。
- ・車の中に放置しないでください。本製品を高温の車内に長時間放置すると変形・破損・感電・故障の原因となり大変危険です。
- ・強い静電気や電磁波のある場所で使用しないでください。測定値に誤差が生じたり、故障の原因になります。
- ・必ず清浄な空気のもとで使用してください。オイルミスト、ダスト、花粉などの粒子を含む環境で使用すると精度の悪化・故障の原因となります。

## **注意**

- ・本製品を廃棄する際は、市区町村のルールに従い処分してください。
- ・分解・改造・修理は絶対にしないでください。ショート、および性能維持ができない原因となります。
- ・本製品にショックを与えたり、落としたり、無理な力を加えないでください。
- ・本製品底部のネジ取り付け部に過度な力を加えないでください。故障の原因となります。
- ・本製品は防水・防塵・防爆ではありません。
- ・お手入れの際、シンナー・ベンジン等の溶剤で本体を拭かないでください。ケースが変形・変質する恐れがあります。汚れたときは、柔らかい布で乾拭きしてください。
- ・定期的にセンサの吸入口を掃除してください。掃除の際はカメラ用ブロー等で軽く吹き飛ばしてください。

## 禁止

・周囲環境や取り付け位置によっては、本製品の特性に影響を与えることがあります。本製品による測定値は参考値としてお取り扱い下さい。

- ( 1 ) 使用周囲温湿度の範囲を超える状態では使用しないでください。
- ( 2 ) 水・油・化学薬品がかかる環境では使用しないでください。
- ( 3 ) 結露の発生する環境では使用しないでください。
- ( 4 ) 腐食性および、引火性・爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- ( 5 ) 塵埃、塩分、鉄粉がある場所では使用しないでください。

・本製品の使用周波数帯（2.4GHz）は、家電機器、医療用機器、無線機器などで利用されており、これらの機器の近くで使用すると本商品との間で電波干渉が発生する可能性があります。

・相手先機器との距離や通信環境，電波状況によっては無線通信が正しく行えない場合があります。

## 禁止

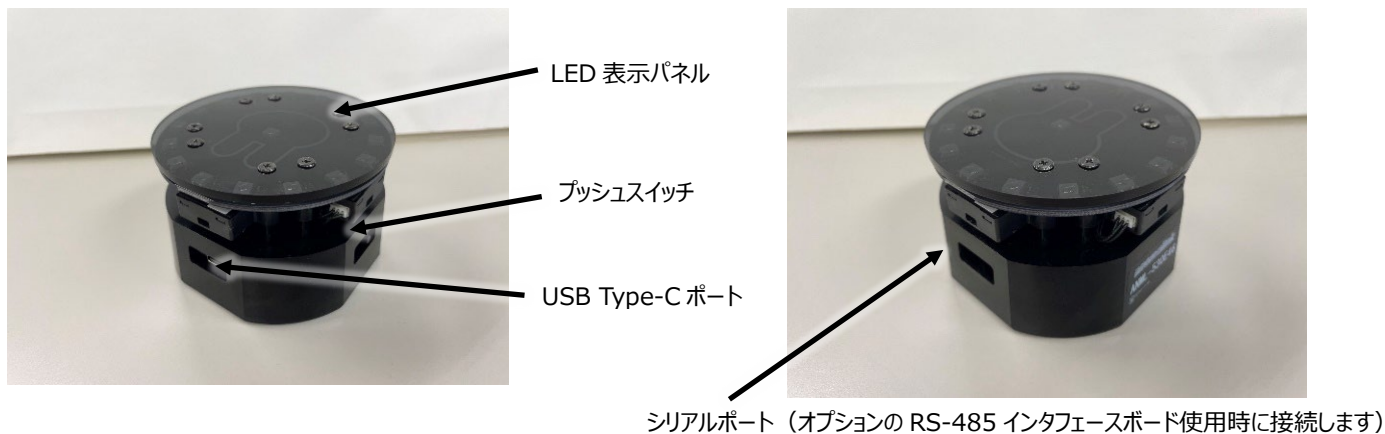
・本製品は、次に掲げる用途での使用は意図しておりません。これらの用途への本製品の使用には、当社は一切保証をいたしません。

- (a) 高い精度・安全性が必要とされる用途（医用機器、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
- (b) 高い信頼性が必要な用途（ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システムなど）
- (c) 本書に記載のない条件や環境での用途

# Chapter 2

## anemolink-2D の使い方

## 1. 各部名称



## 2. 使用方法

1. USB Type-C ポートに USB モバイルバッテリーまたは USB 電源アダプターを接続します。



電源スイッチはありません。電源を接続すると動作を開始します。

電圧 5V で 1A 以上の USB 電源をご使用ください。

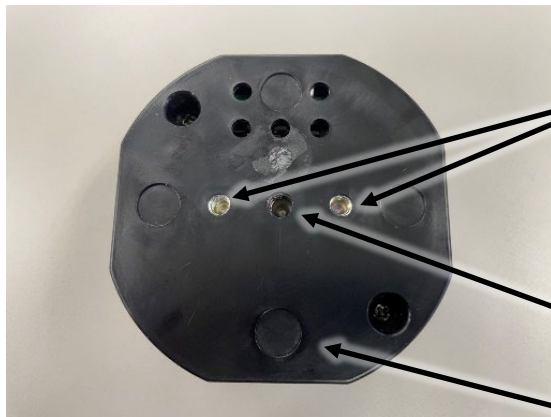
※本機は USB-PD 規格には対応していません。

USB Type-C ケーブル

## 2. 風向風速を測定したい場所に本機を設置します。

本機を直接置いて使用する場合は付属のゴムクッションを本体底面に貼ってご使用ください。

底面には 1/4-20UNC ネジの三脚用ネジ穴と M5 ネジ穴（2 つ）があります。



市販の三脚や治具を用いての設置に利用できます。

M5 ナット（2 か所）

1/4-20UNC ナット

ゴムクッション貼付部（計 4 か所）

## 3. 風速のゼロ補正をしてください。

本体側面にあるプッシュスイッチを長押しし、緑色の LED が点灯したら放してください。

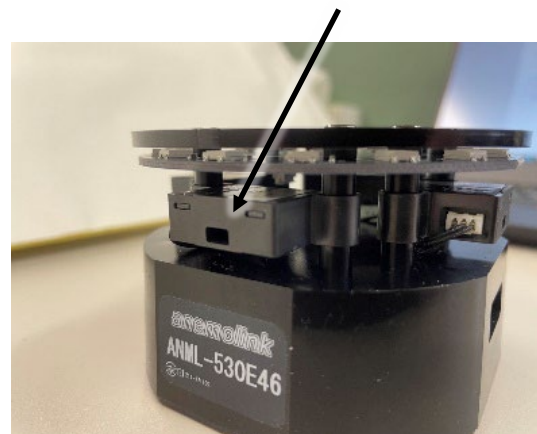
本機は風速のゼロ補正時の状態を「風速 0m/s」として動作します。

風速のゼロ補正時に本機周囲に風があると正しく計測できなくなりますので、無風であることを確認して初期化操作をしてください。

無風環境が維持できない場合は、

本体センサ（4 か所）の開口部にテープを貼り、風速のゼロ補正が完了したら、テープをはがしてご使用ください。

センサ開口部（4 か所）





本機は水平以外の姿勢でも使用することができます。

この場合は必ず計測する姿勢で風速のゼロ補正をする必要があります。

補正後の設定は電源を切っても記憶していますので、次回からはそのままお使いいただけます。

本機は電源投入から安定動作するまで数分かかります。電源投入後 10 分以上経過してから初期化してください。

#### 【風向風速表示】



LED 表示パネル部の LED により風向と風速を直感的に表示します。

LED の点灯方向が風の吹いてくる方向（風上）を示します。

風の強さで LED の明るさが変化します。微風では暗く点灯し、

風が強くなると明るく点灯します。

無風時にはすべての LED が消灯します。



風向は USB ポートの位置を基準 (0°) とし、上から見て時計回りに 0°~359°を 1°単位で計算しています。

本体は 16 個の LED で 22.5°ごとの風向を簡易的に表示します。



風速が計測範囲以上になると、すべての LED が点滅し計測範囲外であることを表示します。

anemolink-2D1 : ~1m/s

anemolink-2D4 : ~4m/s

### 3. 各種設定と付随機能

anemolink-2D は本体側面に配置されているプッシュスイッチを押すことで下記の設定・変更及び付随機能の有効／無効を切り替えることができます。

1. から 4. はプッシュスイッチを長押しすることで LED の表示色が変わりますので所望の色が表示された状態でプッシュスイッチを放すと各設定に遷移します。

注意： 10 秒間無操作状態が続くと通常モードに戻ります

1. **風速のゼロ補正** (初期化) <緑色：長押し 3 ~ 5 秒>
2. **ファクトリ・リセット** (出荷時の状態にリセット) <赤色：長押し 6 ~ 8 秒>
3. **RS-485 用スレーブ ID 設定** <青色：長押し 9 ~ 11 秒>

※RS485 を使用しない場合は変更しないでください

4. CO<sub>2</sub> 基準値変更 (CO<sub>2</sub> オプションがある場合) <黄色 : 長押し 12~14 秒>
5. ランタンモード
6. BLE の有効/無効切り替え

プッシュスイッチ

#### 【風速のゼロ補正】

- ・テープなどでセンサの開口部 (4 カ所) を塞ぎます。
- ・本体側面のプッシュスイッチを長押しします。
- ・LED が 1 灯ずつ増加点灯するので、緑色の LED が点灯したところでプッシュスイッチを放します。

(長押しの目安は 3 ~ 5 秒です。)

※最初の 3 秒間は不感時間で白色の LED が点灯します。

- ・テープなどを剥がします。
- ・青色の LED が風上を示せば補正完了です。(BLE 無効時は赤色の LED が点灯します)

※定期的にゼロ補正を行うことを推奨いたします。

#### 【ファクトリ・リセット】

- ・anemolink-2D を出荷時の状態に戻せます
- ・本体側面のプッシュスイッチを長押しします。
- ・LED が 1 灯ずつ増加点灯するので、赤色の LED が点灯したところでプッシュスイッチを放します。

(長押しの目安は 6~8 秒です。)



**【RS-485 用スレーブ ID 設定】**

- ・RS485 に anemolink-2D を接続する際にスレーブ ID を設定します。
- ・ID は 1～31 まで設定可能です。

注意：RS-485 に anemolink-2D を接続するには別売の RS-485 インタフェースボードが必要になります。

- ・本体側面のプッシュスイッチを長押しします。
  - ・LED が 1 灯ずつ増加点灯するので、青色の LED が点灯したところでプッシュスイッチを放します。
- (長押しの目安は 9～11 秒です。)
- ・紫色の LED が点滅したら ID の設定が開始されます。



- ・本体側面のプッシュスイッチを押下する度に LED の点灯位置が時計回りに移動し、ID が 1 からカウントアップされますので所望の ID 番号になるまで押下を繰り返してください。(例：ID=5 の場合はプッシュスイッチを 5 回押下)

- ・ID のカウントが 15 を超えると LED は青色に変化します。



紫色 LED：設定 ID=1～15



青色 LED：設定 ID=16～31

- ・所望のカウントになったところでプッシュスイッチを長押しすると ID が保存され通常動作に戻ります。

【CO<sub>2</sub> 基準値変更】

・CO<sub>2</sub> センサの基準値を変更することができます。CO<sub>2</sub> オプション未実装の場合、操作は無効となり通常状態に戻ります。また、基準値は 0ppm～1590ppm の範囲で変更することができます。

・本体側面のプッシュスイッチを長押しします。

・LED が 1 灯ずつ増加点灯するので、黄色の LED が点灯したところでプッシュスイッチを放します。

（長押しの目安は 12～14 秒です。）

※基準値の変更は CO<sub>2</sub> センサの計測値が経時変動や強い衝撃等により著しくずれが生じたとき以外は実行しないてください。

・赤色と緑色の LED が点滅（右写真）したら

以下の手順で基準値を設定してください。

※赤色の LED は千／百の桁、緑色の LED は

十の桁を表します。右写真（初期値）は

赤：04、緑：60 で 460ppm となっています。

※設定可能な範囲は赤：00～15、緑：00～90 で

0ppm から 1590ppm となります。

<千／百の桁設定>

・本体側面のプッシュスイッチを押下する度に LED の点灯位置が時計回りに移動します。設定したい桁の位置に点滅位置がくるまで押下を繰り返してください。

（例：1080ppm にしたい場合はプッシュスイッチを 6 回押下）



・プッシュスイッチを長押しして千／百の桁の設定を確定します。

<十の桁設定>

・千／百の桁の設定が完了すると、緑色の LED が点滅しますので千／百の桁同様に設定したい桁の位置に点滅位置がくるまで押下を繰り返してください。

(例：1080ppm にしたい場合はプッシュスイッチを 2 回押下)

・最後にプッシュスイッチを長押しして設定を保存し完了します。このとき保存される設定値の位置で LED が点滅します。

### 【ランタンモード】

・LED を白色点灯させてランタンとして使用することができます。

・ランタン動作の有効化は本体側面のプッシュスイッチを連続で 2 回押下します。

・ランタン動作の無効化は再度本体側面のプッシュスイッチを連続で 2 回押下します。

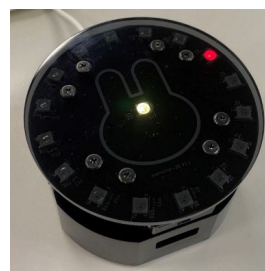
※ランタン動作時は風向風速と CO2 を示す LED 表示が消えますがデータは測定され続けます。

### 【BLE の有効／無効切り替え】

・本機は測定したデータを BLE (Bluetooth Low Energy) で送信しています。電波の発信を停止させたい場合は、本体側面のプッシュスイッチを押下したまま電源 (USB プラグ) を接続してください。

このとき風上を示す LED が赤色で点灯します。BLE を有効にしたい場合は再度プッシュボタンを押下したまま電源 (USB プラグ) を接続することで有効に戻ります。(LED は青色に点灯します)

・出荷時の BLE は有効になっています。



【CO<sub>2</sub>計測について】

オプションの CO<sub>2</sub> センサを搭載した anemolink-2D は非分散型赤外線（NDIR）式 CO<sub>2</sub> センサで CO<sub>2</sub> 濃度と風向風速の同時計測ができます。

LED 表示パネルの中心部 LED が CO<sub>2</sub> 濃度により緑～赤に変化します。CO<sub>2</sub> 濃度と発光色の関係は次のとおりです。空気環境の目安として役立ちます。

400ppm	800ppm	1500ppm	10000ppm
--------	--------	---------	----------

CO<sub>2</sub> センサ未搭載の anemolink-2D は本体中心部の LED が消灯しています。

【性能】

品名	anemolink-2D1	anemolink-2D4
風速	0.03～1.00m/s	0.1～4.0m/s
風向	LED	16分割（22.5°ステップ）
	データ	0～359°（1°ステップ）
精度（注）	風速	±15%（風向が0°,90°,180°270° かつ風速0.4m/sのとき）
	風向	±25°（風速0.4m/s時）
CO <sub>2</sub> （オプション）	400～10000ppm（±10%）	
電源電圧	5V（USB Type-C）	
	無線	Bluetooth 4.2
	有線	USB／シリアル（UART）
使用環境	温度 0℃～60℃ 湿度 35%～85% ※氷結・結露なきこと	
測定対象	常圧・常湿の清浄な空気	
外形寸法	約87mm（直径） 約57mm（高さ）	
重さ	約155g	

注：当社独自の開発環境と条件にて確認したもので、法令に基づく精度を保証するものではありません。  
※性能は予告なく変更されることがあります。

【通信仕様】

・USB-UART (仮想 COM ポートとして動作)

UART 送信形式

ボーレート	115200bps
データ長	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1bit
フロー制御	なし

UART 送信文字列

名称	ID	バージョン	風速(m/s) 小数第二位まで	風向φ (degree)	風向θ 0 固定	CO2 濃度 [ppm]	CRC-16 (※1)
文字数	6	2	5	3	3	5	4
例	530E0E	01	0.51	210	0	400	B058

ID : 個体識別記号

バージョン : anemolink-2D1 は 01、anemolink-2D4 は 02

風速 : 0.00~10.00 ※オーバーフロー時は"-1.00"

風向φφ : 0~359 ※風向不明時 "-1"

風向θ : anemolink-2D では"-固定

CO2 濃度 : 400~10000

CRC-16 : 誤り訂正符号

※1 CRC 仕様

CRC16-CCITT  $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$

シフト 右送り

初期値 0xFFFF

出力 反転

・Bluetooth のパケット情報

Advertise Data

AD1 Length (1 Byte)	AD1 Type (1 Byte)	AD1 Data (1 Byte)	AD2 Length (1 Byte)	AD2 Type (1 Byte)	AD2 Data (11 Bytes)										
BLE Advertising Flag			depends on payload length	Complete local name	A	N	M	L	-	0	2	B	6	A	2
02	01	04	0C	09	41	4E	4D	4C	2D	30	32	42	36	41	32

筐体により名前が異なる

Scan Response Data

AD3 Length (1 Byte)	AD3 Type (1 Byte)	AD3 Data (25Byte)																								
depends on payload length	Service Data	Service UUID (16 Byte) 19918d9a-fa60-48d0-b0d3-7c8c952dffc9										Version 1m/s 版-01 4m/s 版-02	風速(m/s) 0.0~1.0 int16_t 100で割ると風速値 オーバーフロー時 -1 例: 0x0033(51) / 100 = 0.51m/s	風向Φ(degree) 0° ~ 359° int16_t 無風、オーバーフロー時-1 例: 0x00d2 = 210°	風向θ (degree) 00固定	CO2濃度 [ppm] 例: 0x0190=400ppm	Data count uint8_t									
1A	21	c9	ff	2d	95	8c	7c	d3	b0	d0	48	60	fa	9a	8d	91	19	01	33	00	d2	00	00	90	01	01

## 4. 日常のメンテナンス

本製品は、精密電子機器です。お取り扱いには丁寧に、できるだけ衝撃を加えないようにしてください。

- ・本体に汚れが付着した場合は、薬品など使用せず、柔らかい布で軽くふき取ってください。
- ・センサの精度を保つため、定期的にセンサの吸入口からカメラ用プロアなどで軽く風をあててほこりなどの汚れを取り除いてください。
- ・ご使用の頻度にもよりますが、定期的にゼロ点補正（本書 13 ページ「プッシュスイッチについて」参照）を実施してください。

## 5. 故障かな？その時に・・・

LED が点灯しない

- ・電源は接続されていますか？
- ・電源にモバイルバッテリーを使用の際、充電はされていますか？
- ・USB ケーブルは正しくプラグに接続されていますか？

電源を一度外し、数分経ってから再度接続してください。それでも改善しない場合は当社問い合わせ窓口までご連絡ください。問い合わせ先は、本書末尾に記載されています。

#### 風向風速が安定しない

- ・扇風機などファンの回転で発生する風をあてていませんか？扇風機の風は細かい渦状の風のため、風向が安定しません。
- ・初期化は行いましたか？（本書 13 ページ「風速のゼロ補正」参照）

#### Bluetooth が接続されない（接続が安定しない）

- ・Bluetooth 機能は有効になっていますか？（本体上部外周の LED は青色ですか？）
- ・本製品以外に周辺で 2.4GHz 帯の無線機がたくさんありませんか？
- ・電子レンジなどの電気製品が近くにありませんか？

#### CO<sub>2</sub> 濃度がずれている

- ・CO<sub>2</sub> の基準値を調整してください（本書 15 ページ「CO<sub>2</sub> 基準値変更」参照）

# Chapter 3

## 追加情報

## 1. 問い合わせ方法

本製品についてのお問い合わせは、下記メールアドレスとなります。

問い合わせ先メールアドレス：TJ-Isproducts@ml.toshiba.co.jp

電話 044-200-5300( 平日 9:00～17:00) ※ 弊社稼働日となります。

## 2. 商標

- anemolink は東芝情報システム株式会社の登録商標です。
- Bluetooth は、Bluetooth SIG. Inc. の登録商標です。東芝情報システム株式会社はライセンスに基づいて使用しています。
- 本書に掲載している製品の名称およびロゴはそれぞれ各社が商標として使用している場合があります。
- その他、本書に掲載されている会社名、商品名は、各社の商標および登録商標です。

## 3. 日本規制情報

本製品には、電波法に基づく小電力データ通信システムの無線局として、工事設計認証を受けた無線設備を内蔵しています。

ESP32-WROOM-32E : 217-204070



217-204070

## 4. ライセンス

本製品で使用するソフトウェアのライセンス情報について

ここでは、本機に使用しているソフトウェアに含まれる利用許諾（ライセンス）について記載します。

### EPS32

URL <https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/COPYRIGHT.html>

---

Copyrights and Licenses

Software Copyrights

All original source code in this repository is Copyright (C) 2015-2022 Espressif Systems. This source code is licensed under the Apache License 2.0 as described in the file LICENSE.

Additional third party copyrighted code is included under the following licenses.

Where source code headers specify Copyright & License information, this information takes precedence over the summaries made here.

Some examples use external components which are not Apache licensed, please check the copyright description in each example source code.

Firmware Components

These third party libraries can be included into the application (firmware) produced by ESP-IDF.

Newlib is licensed under the BSD License and is Copyright of various parties, as described in COPYING.NEWLIB.

Xtensa header files are Copyright (C) 2013 Tensilica Inc and are licensed under the MIT License as reproduced in the individual header files.

Original parts of FreeRTOS (components/freertos) are Copyright (C) 2017 Amazon.com, Inc. or its affiliates are licensed under the MIT License, as described in license.txt.

Original parts of LWIP (components/lwip) are Copyright (C) 2001, 2002 Swedish Institute of Computer Science and are licensed under the BSD License as described in COPYING file.

wpa\_supplicant Copyright (c) 2003-2005 Jouni Malinen and licensed under the BSD license.

FreeBSD net80211 Copyright (c) 2004-2008 Sam Leffler, Errno Consulting and licensed under the BSD license.

argtable3 argument parsing library Copyright (C) 1998-2001,2003-2011,2013 Stewart Heitmann and licensed under 3-clause BSD license.

linenoise line editing library Copyright (c) 2010-2014 Salvatore Sanfilippo, Copyright (c) 2010-2013 Pieter Noordhuis, licensed under 2-clause BSD license.

FatFS library, Copyright (C) 2017 ChaN, is licensed under a BSD-style license .

cJSON library, Copyright (c) 2009-2017 Dave Gamble and cJSON contributors, is licensed under MIT license as described in LICENSE file .

micro-ecc library, Copyright (c) 2014 Kenneth MacKay, is licensed under 2-clause BSD license.

Mbed TLS library, Copyright (C) 2006-2018 ARM Limited, is licensed under Apache License 2.0 as described in LICENSE file .

SPIFFS library, Copyright (c) 2013-2017 Peter Andersson, is licensed under MIT license as described in LICENSE file .

SD/MMC driver is derived from OpenBSD SD/MMC driver, Copyright (c) 2006 Uwe Stuehler, and is licensed under BSD license.

Asio , Copyright (c) 2003-2018 Christopher M. Kohlhoff is licensed under the Boost Software License as described in COPYING file.

ESP-MQTT MQTT Package (contiki-mqtt) - Copyright (c) 2014, Stephen Robinson, MQTT-ESP - Tuan PM <tuanpm at live dot com> is licensed under Apache License 2.0 as described in LICENSE file .

BLE Mesh is adapted from Zephyr Project, Copyright (c) 2017-2018 Intel Corporation and licensed under Apache License 2.0

mynewt-nimble Apache Mynewt NimBLE, Copyright 2015-2018, The Apache Software Foundation, is licensed under Apache License 2.0 as described in LICENSE file.

cryptoauthlib Microchip CryptoAuthentication Library - Copyright (c) 2015 - 2018 Microchip Technology Inc, is licensed under common Microchip software License as described in LICENSE file

TLSF allocator Two Level Segregated Fit memory allocator, Copyright (c) 2006-2016, Matthew Conte, and licensed under the BSD license.

qrcode QR Code generator library Copyright (c) Project Nayuki, is licensed under MIT license.

openthread, Copyright (c) The OpenThread Authors, is licensed under BSD License as described in LICENSE file.

UBSAN runtime — Copyright (c) 2016, Linaro Limited and Jiří Závěru, licensed under the BSD 2-clause license.

freemodbus Copyright (c) 2006-2013 Christian Walter, Armink and licensed under the BSD license.

HTTP Parser Based on src/http/nginx\_http\_parse.c from NGINX copyright Igor Sysoev. Additional changes are licensed under the same terms as NGINX and Joyent, Inc. and other Node contributors. For details please check LICENSE file.

SEGGER SystemView target-side library, Copyright (c) 2015-2017 SEGGER Microcontroller GmbH & Co. KG, is licensed under BSD 3-clause license.

#### Build Tools

This is the list of licenses for tools included in this repository, which are used to build applications. The tools do not become part of the application (firmware), so their license does not affect licensing of the application.

esptool.py is Copyright (C) 2014-2016 Fredrik Ahlberg, Angus Gratton and is licensed under the GNU General Public License v2, as described in LICENSE file.

#### Documentation

HTML version of the ESP-IDF Programming Guide uses the Sphinx theme sphinx\_idf\_theme, which is Copyright (c) 2013-2020 Dave Snider, Read the Docs, Inc. & contributors, and Espressif Systems (Shanghai) CO., LTD. It is based on sphinx\_rtd\_theme. Both are licensed under MIT license.

ROM Source Code Copyrights

ESP32, ESP32-S and ESP32-C Series SoCs mask ROM hardware includes binaries compiled from portions of the following third party software:

Newlib , licensed under the BSD License and is Copyright of various parties, as described in COPYING.NEWLIB.

Xtensa libhal, Copyright (c) Tensilica Inc and licensed under the MIT license (see below).

TinyBasic Plus, Copyright Mike Field & Scott Lawrence and licensed under the MIT license (see below).

miniz, by Rich Geldreich - placed into the public domain.

wpa\_supplicant Copyright (c) 2003-2005 Jouni Malinen and licensed under the BSD license.

TJpgDec Copyright (C) 2011, ChaN, all right reserved. See below for license.

Xtensa libhal MIT License

Copyright (c) 2003, 2006, 2010 Tensilica Inc.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY,

WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

TinyBasic Plus MIT License

Copyright (c) 2012-2013

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

TJpgDec License

TJpgDec - Tiny JPEG Decompressor R0.01 (C)ChaN, 2011 The TJpgDec is a generic JPEG decompressor module for tiny embedded systems. This is a free software that opened for education, research and commercial developments under license policy of following terms.

Copyright (C) 2011, ChaN, all right reserved.

The TJpgDec module is a free software and there is NO WARRANTY.

No restriction on use. You can use, modify and redistribute it for personal, non-profit or commercial products UNDER YOUR RESPONSIBILITY.

Redistributions of source code must retain the above copyright notice.

Provide feedback about this document

© Copyright 2016 - 2022, Espressif Systems (Shanghai) Co., Ltd

Built with Sphinx using a theme based on Read the Docs Sphinx Theme.