

iBS03R

製品仕様書

ver1.0



株式会社テラモト TERAS事業部

iBS03のビーコンについて

iBS03R は、距離測定に使用できる TOF (Time-of-Flight) センサーを備えた IPx7 防水 BLE ビーコンです。

iBS03R は、厳しい条件で動作するように頑丈に設計されています。

デフォルトの設定(60 秒の ADV 間隔) では、バッテリー使用時間は 1.6~2.6年です。

製品機能

◆一般項目

- ・ ARM Cortex TM-M3 32-bit processor
- ・ BLE 4.2 および BLE 5 長距離をサポート
- ・ IPx7 防水性能
- ・ 1.5 メートルの落下保護
- ・ CR2450 バッテリー1個で駆動
- ・ バッテリー寿命: 一般的なビーコン設定で 1.6 ~ 2.6 年 (60 秒の ADV 間隔)
- ・ 設定用 Android アプリ
- ・ パニック/アラーム ボタン
- ・ 電源オン/オフ スイッチ (内部)
- ・ サイズ: 43mm x 43mm x 16.5mm
- ・ 動作温度: -20°C ~ 75°C
- ・ 証明書: CE/FCC/IC/TELEC

◆センサー

- ・ 4センチメートルから 3 メートルまでの距離測定用 TOF センサー。

◆RF

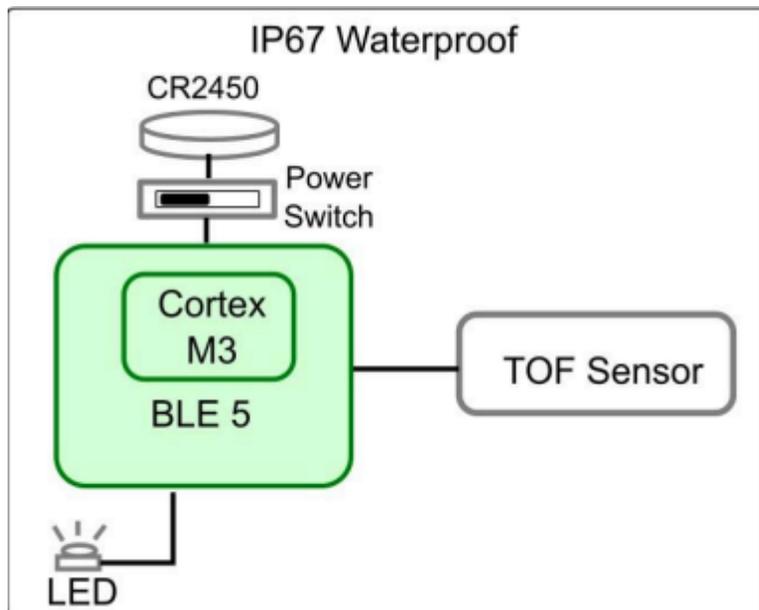
- ・ 2.4GHz 周波数帯域
- ・ 最大送信電力 +5dB
- ・ オンボード PCB アンテナ
- ・ オープン スペースで >100M の範囲

製品機能

◆モデル

	説明	備考
Short Distance	40 - 1300 mm	デフォルト モード。可能な場合はこのモードを使用してください。消費電力が少なくなります。周囲光に対する耐性が高くなります。
Long Distance	40 - 3000 mm	長距離測定用。周囲光が測定精度に影響を与える場合があります

◆ブロック図



製品仕様

◆絶対最大定格

供給電力	CR2450 バッテリー1個
保管温度	-40° ~ 85° 摂氏

◆推奨動作条件

動作温度	-20° ~ 75° 摂氏
VDD	CR2450 バッテリーで +3V
IPx7	1メートルの水で 30 分

◆更新間隔

BLE advertising	100 ミリ秒 ~ 60 分 (デフォルト: 60 秒)
TOF Sensor	0.5X (BLE アドバタイジング間隔)、ただし最小は 10 秒

◆消費電流

iBS03R-Short distance	平均: 17.87uA*、デフォルトの 60 秒の送信期間。
iBS03R-Long distance	平均: 24.9uA*、デフォルトの 60 秒の送信期間。

◆バッテリー寿命シミュレーション

iBS03R-Short distance	デフォルトの 60 秒の送信期間で 1.6 ~ 2.6 年*。
iBS03R-Long distance	デフォルトの 60 秒の送信期間で 1.4 ~ 2.4 年*。

※600mAH 容量の CR2450 バッテリー 1 個で計算。バッテリーの放電特性を考慮して、計算には容量の 50% ~ 80% のみを使用されます。この値は参考値であり、コンポーネントの許容範囲や環境によって異なる場合があります。

◆BLE RF 仕様

送信電力	最大: +5dBm
周波数帯域	2.400 - 2.483 GHz
周波数偏差	+/-350 kHz @1Mbps
アンテナ	オンボード PCB アンテナ
範囲	オープンスペースで >100M

製品仕様

◆ToT センサー

ヒステリシス幅	暗闇での最大距離(mm) ※1	オフィスライトでの最大距離(mm) ※1	200 kcps/SPAD ライトでの最大距離(mm) ※1	最小距離(mm)
Long distance mode	3000	2900 ※2	730 ※3	40
Short distance mode	1300	1300	1300	40
Ranging error(mm)	+-25 ※4			
Field-of-view (FoV)	27 ※5			

※1:周囲光は次のように定義されます:

- a) 暗い = 940 nm ±30 nm 帯域の赤外線光がない
- b) 200 kcps/SPAD = 晴れた日に窓の後ろから照らされ、センサーに直接光が当たる
- c) 参考までに、通常のオフィスの照明は約 5 kcps/SPAD

※2: 10 個のサンプルの実際の測定結果に基づきます。

※3: 長距離モードでは、最大測定距離は周囲光の影響を受けます。
一方、短距離モードでは周囲光の影響を受けにくくなります。

※4: 対象が透明な液体の場合、容器の底も光を反射するため、誤差が 25mm を超える場合があります。
その場合、容器の底が黒色または無反射であることを確認してください。

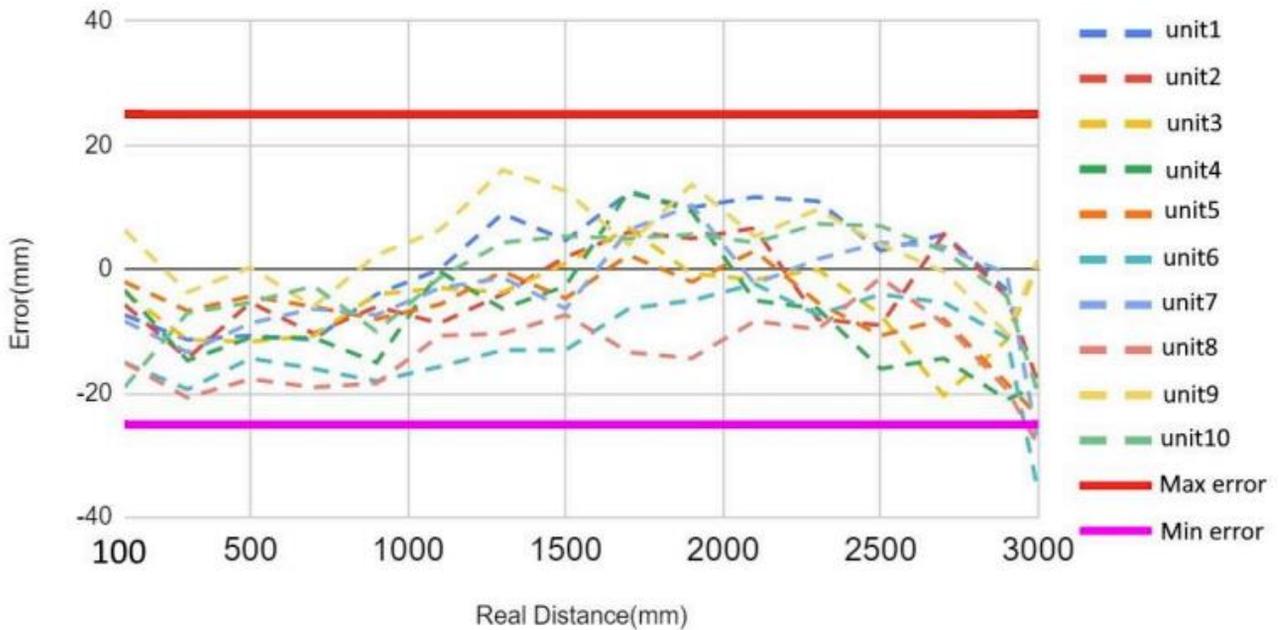
※5: 最大検出角度は、対象物のサイズによって異なります。

製品仕様

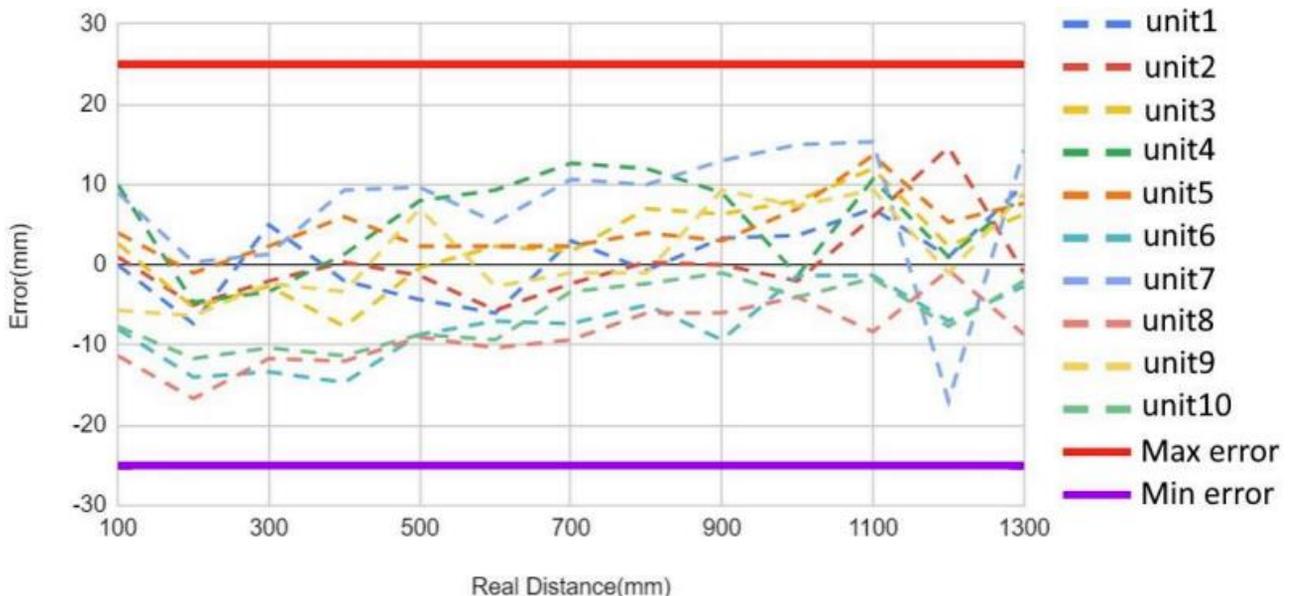
◆テスト条件

1. テストには iBS03R を 10 台使用します。
2. 各数値は 3 回の平均をとります。
3. オフィスの照明でテストします。
4. テストには A4 用紙の角度 0° を使用します。
5. 最大/最小の測距誤差 (mm) は TOF センサーの仕様によります。
6. 動作電圧と温度:: 3 V、26℃

・長距離測定エラー



・短距離測定エラー



製品仕様

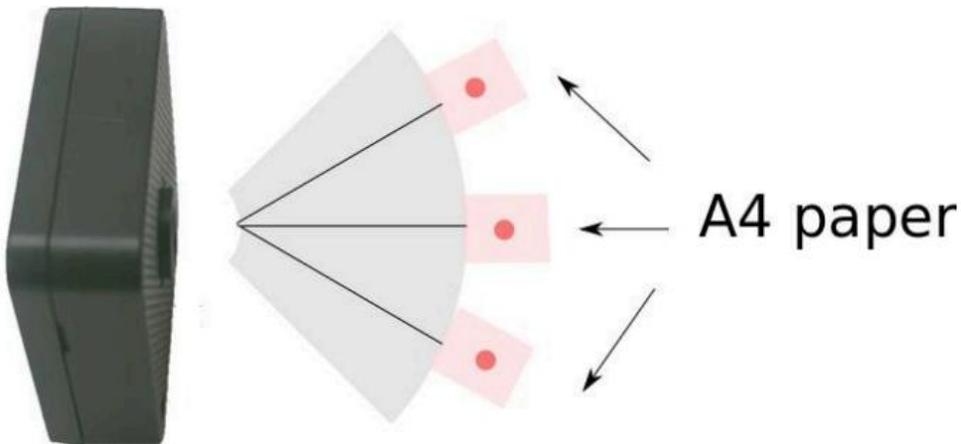
◆テスト条件

1. テストには iBS03R を 2 台使用します。
2. 各数値は 3 回の平均をとります。
3. オフィスの照明の下でテストします。
4. テストには A4 用紙を使用します。
5. 実際の測定距離：700mm。
6. 動作電圧と温度：3 V および 26℃
7. 短距離モードを使用します。

iBS03R

Angle	-15°	-10°	-5°	0°(Center point)* ¹	5°	10°	15°
unit1 Measurement result	783 Error:+83 mm	730mm Error:+30mm	710mm Error:+10mm	701mm Error:+1mm	713mm Error:+13mm	725mm Error:+25mm	770 Error:+70mm
unit2 Measurement result	770 Error:+70 mm	723mm Error:+23mm	709mm Error:+9mm	699mm Error:-1mm	715mm Error:+15mm	730mm Error:+30mm	764 Error:+64mm

*1:測定誤差を小さく保つために、測定角度はできるだけ小さくする必要があります。



◆寸法

寸法 L x W x H (mm)	43mm x 43mm x 16.5mm
重量(g)	24g

製品の認証情報

以下、製造メーカーのINGICS TECHNOLOGY CO., LTD.の公式ドキュメントより引用。

Japan MIC Regulatory
211-180707

FCC Regulatory
2AH2IIBM40R2

IC Regulatory
21379-IBM40R2

CE Regulatory

iBS03R have been tested and comply with the essential requirements of the DIRECTIVE 2014/53/EU. Below is the copy of the CE Declaration of Conformity.

UKCA Regulatory

iBS03R series have been tested and complies with the essential requirements of the Radio Equipment Regulation 2017 with reference to the Standards applied listed in the following page.

Statement

Federal Communication Commission Interference Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one of the following measures: . Reorient or relocate the receiving antenna. . Increase the separation between the equipment and receiver. . Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected. . Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

FCC Caution: To assure continued compliance, any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate this equipment. (Example - use only shielded interface cables when connecting to computer or peripheral devices).

FCC Radiation Exposure Statement This equipment complies with FCC RF radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 20 centimeters between the radiator and your body.

This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter. The antennas used for this transmitter must be installed to provide a separation distance of at least 20 cm from all persons and must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Statement

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

IC Radiation Exposure Statement

This equipment complies with IC RSS-102 radiation exposure limit set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator and your body.

Cet équipement est conforme aux CNR-102 d'Industrie Canada. Cet équipement doit être installé et utilisé avec une distance minimale de 20 centimètres entre le radiateur et votre corps. Cet émetteur ne doit pas être co-localisées ou opérant en conjonction avec autre antenne ou émetteur. Les antennes utilisées pour cet émetteur doivent être installés et fournir une distance de séparation d'au moins 20 centimètre de toute personne et doit pas être co-située ni fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou émetteur.

ご不明な点、ご相談は下記までお気軽にご連絡ください

お問合せ先

株式会社テラモト
『TERAS』 担当まで

TEL : 047-315-6153
FAX : 047-396-6652
E-Mail : info@t-teras.jp