

製 品 名 無線検針装置 ハンディ側ユニット

型 式 KWS2712BT

文 書 名 製品仕様書

アズビル金門株式会社

**azbil**

文書番号

KM-KWS2712BT-010

改番

1

# 目 次

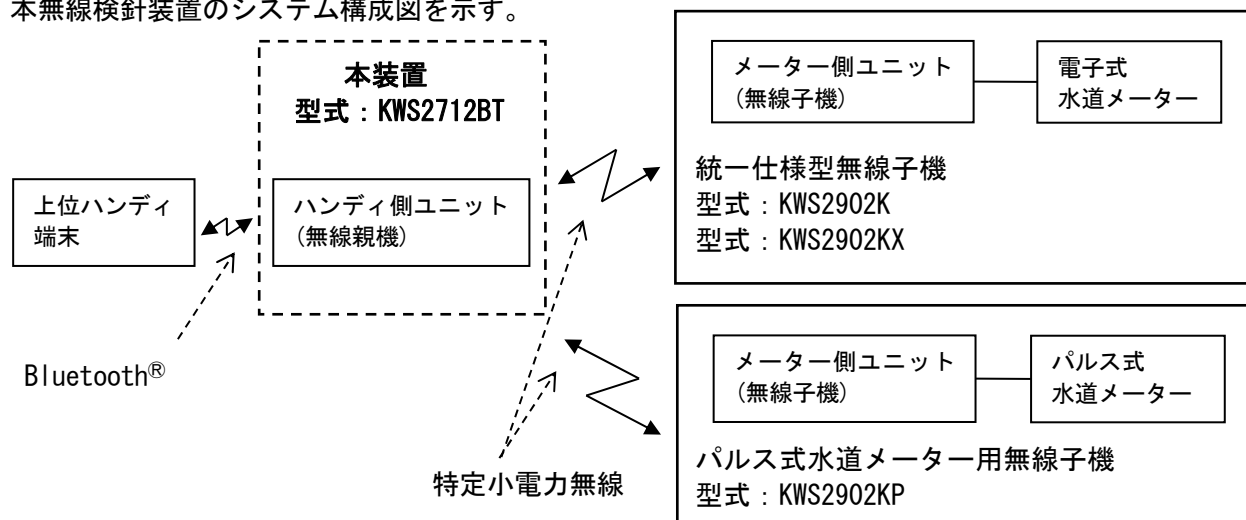
## 内容

1. 概 要 .....	1
2. 特 徴 .....	2
3. 機 能 .....	2
4. 各部名称 .....	3
5. 構 成 .....	5
6. 構成ブロック図 .....	5
7. 通信手順 .....	6
8. 通信仕様 .....	7
9. ペアリング情報の削除 .....	9
10. 防雨ケースの組立 .....	10
11. 外観寸法図 .....	11
12. 仕 様 .....	12

## 1. 概 要

本無線親機 型式：KWS2712BT（以下、本装置）は、上位ハンディ端末を用いた無線検針システムにおいて、ハンディ側ユニット（以下、無線親機）として機能し、8ビット通信機能付電子式水道メーターまたはパルス式水道メーター（以下、水道メーター）に接続したメーター側ユニット（以下、無線子機）と特定小電力無線である 400MHz 帯で通信が出来、上位ハンディ端末間を Bluetooth® で通信を行うためのものである。

本無線検針装置のシステム構成図を示す。



### 1.1. 機能概要

無線親機として機能し、400MHz 帯で通信する無線子機への接続要求、またはメーターへの接続要求を無線により通信するもので、上位ハンディ端末とは Bluetooth® 通信で行う。

### 1.2. 接続対象 上位ハンディ端末

Bluetooth® 通信可能な条件のインターフェースを備えた上位ハンディ端末装置。

（動作確認機種：キヤノン製 Prea KT-2、dynabook K50 Win10 Pro 64ビット Ver. 20H2）

接続形態

本装置の Bluetooth® モジュールに Bluetooth® 通信可能な上位ハンディ端末から無線リンク接続する。シリアルポートプロファイル (SPP) を使用。

### 1.3. 接続対象 無線子機

メーター側ユニット： 型式：KWS2902KX、型式：KWS2902K、型式：KWS2902KP

無線隔測表示器： 型式：eKICM-C

## 2. 特 徴

本装置は下記の特徴を有する。

- (1) 本装置は特定小電力無線機として、ARIB（（社）電波産業会）STD-T67 に準拠。  
この技術基準の適合証明を受けているため、無線局の免許は不要。
- (2) 上位ハンディ端末とは Bluetooth®通信にて接続するため、ケーブルが不要。
- (3) 無線子機と 400MHz 帯での無線通信が可能。  
但し、同時に 2 台以上の通信は不可。
- (4) 専用ニッケル水素電池を使用。部品不具合などによる過電流防止回路を搭載。
- (5) 充電端子を備え、専用充電器(型式：TOS003 及び型式：TOM001)にて充電を行える。
- (6) 防水保護等級：IPx3 に対応。

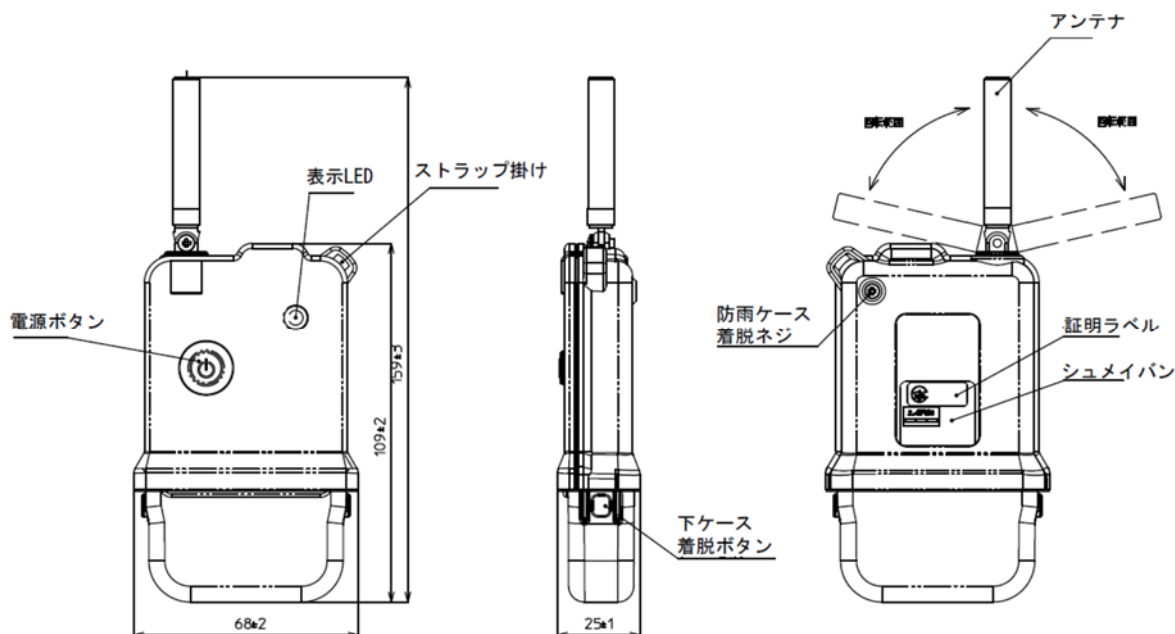
## 3. 機 能

本装置は下記の機能を有す。

- (1) 通信中継機能  
上位ハンディ端末とは Bluetooth® 通信により、無線子機とは特定小電力により、無線通信を無線通信を行い検針などの電文の中継を行う。
- (2) ロードサーベイデータ通信  
メーターのロードサーベイデータなど情報の多い電文取得も可能。
- (3) キャリアセンス機能  
使用する周波数が使用されているか確認を行う機能を搭載。  
使用されているときは混信を防ぐため電文の無線送信を行わない。
- (4) メンテナンス機能  
Bluetooth® 接続を行えるパソコン等で動作可能な、一般的なシリアル通信ソフトにて、「無線検針システムに使用する無線親機のターミナルモード（検査モード）について（改 2）」で定めるメニュー表示と簡易的な通信が行える機能を有する。

## 4. 各部名称

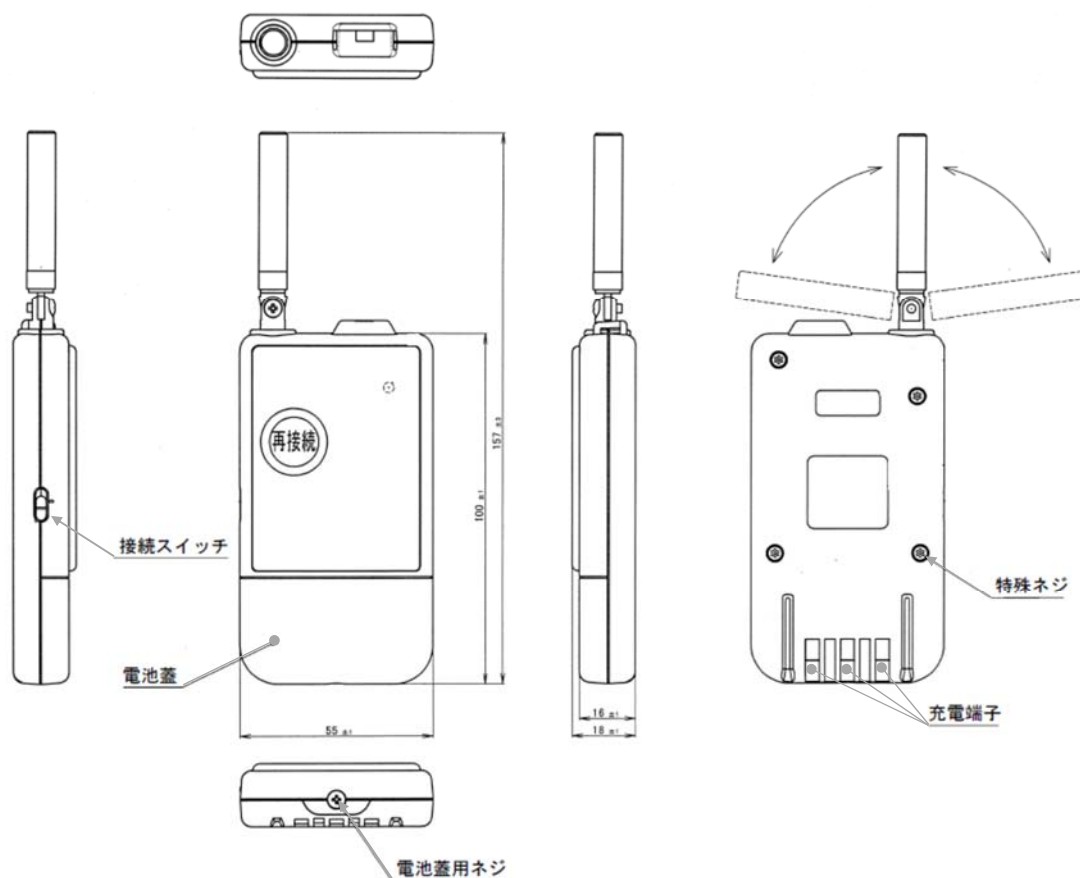
### 4.1. 防雨ケース装着状態



- 電源ボタン . . . 本製品の電源ボタン  
使用開始する場合は、短押し（1秒以下）  
充電する場合や長時間使用しない場合は、長押し（3秒以上）
- 表示LED . . . 電源やBluetooth® 接続状態などの本製品動作状態を表示（3色LED）
- ストラップ掛け . . . 付属のストラップ取り付け部
- アンテナ . . . 左右に90°未満で可動可能
- シユメイバン . . . 本製品の型式と製造番号やBluetooth® 機器の機能を表示
- 証明ラベル . . . 400MHz 特定小電力の技術基準適合証明番号を表示
- 下ケース着脱ボタン . . . 充電の際に下ケースを取り外すためのボタン
- 防雨ケース着脱ネジ . . . 防雨ケースを本製品の本体に固定するネジ

表示 LED 状態	動作状態
赤 点灯	電源オン（接続無し）
赤 早い点滅	電池電圧低下状態（送信時のみで検知） ※通信の成功率が低下しますので、速やかに電源ボタンでオフにして充電を行って下さい ペアリング情報削除実行待ち（接続スイッチがオフ中）
緑 点滅	Bluetooth®接続処理中（状態により点滅間隔が異なる）
青 点灯	Bluetooth®接続完了時
青 消灯（赤 点灯）	Bluetooth®切断時
全消灯（赤・緑・青）	電源オフ 充電中

## 4. 2. 防雨ケース取外し状態



- |        |  |
|--------|--|
| 電池蓋    | ・・・ 充電式電池の収納部の蓋  |
| 電池蓋用ネジ | ・・・ 電池蓋を固定するネジ   |
| 特殊ネジ   | ・・・ 本製品の分解防止用ネジ  |
| 充電端子   | ・・・ 専用充電器で充電するための端子  |
| 接続スイッチ | ・・・ 通信やBluetooth® 接続が正常に出来ない場合に本製品の Bluetooth® 接続情報を削除するためのスイッチ。通常は ON（上側）の状態を使用する |
| 再接続ボタン | ・・・ 本製品では電源ボタンとして使用する  |

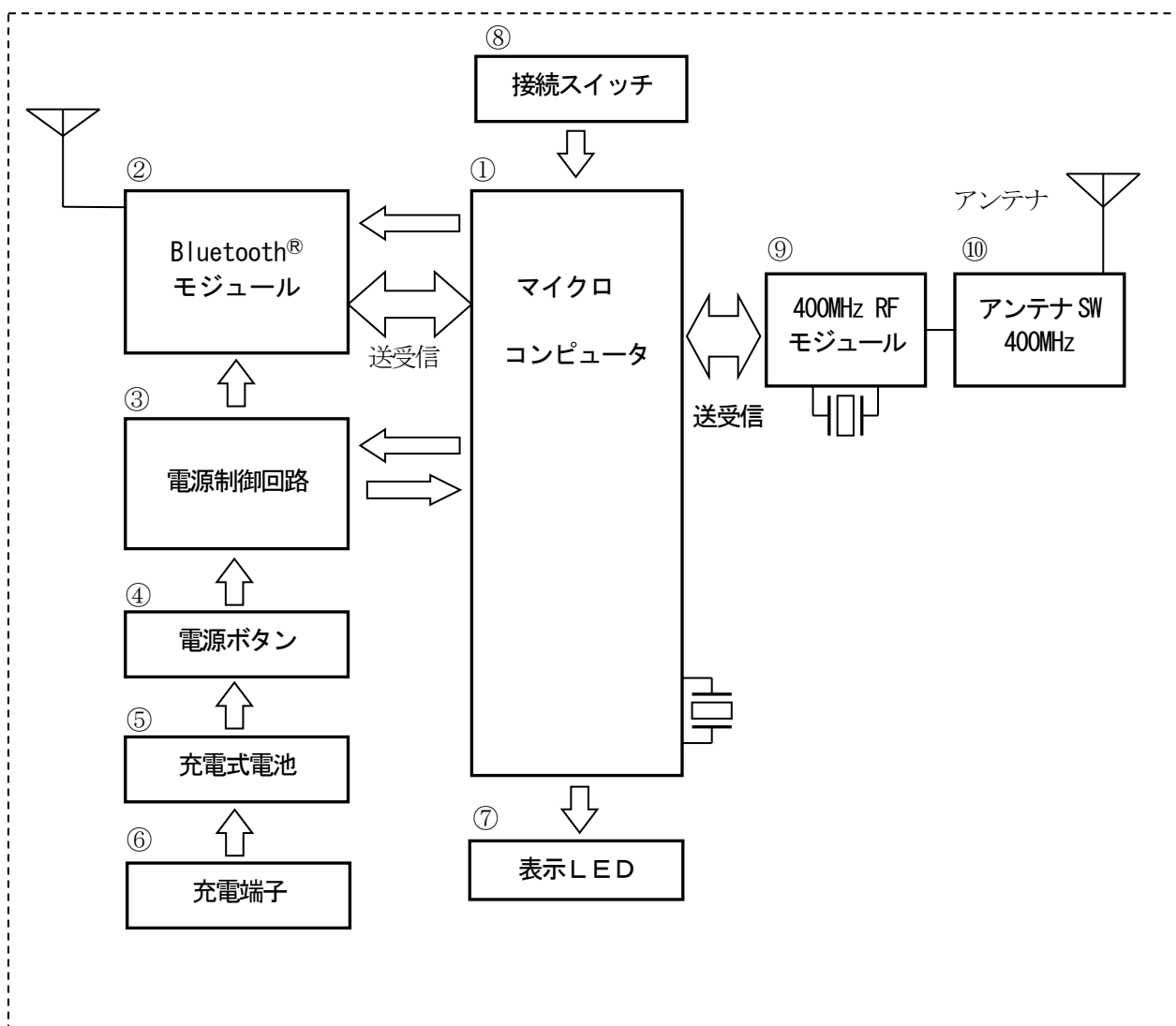
## 5. 構成

本装置は下記により構成される。

- ①全体を制御するマイクロコンピュータ
- ②上位ハンディ端末と通信を行う Bluetooth<sup>®</sup> モジュール回路
- ③充電式電池よりマイクロコンピュータ及び Bluetooth<sup>®</sup> モジュールなどの電源を制御する回路
- ④電源オン/オフのボタン
- ⑤各回路に電源を供給するための充電式電池
- ⑥充電器から充電式電池を充電するための充電端子
- ⑦電源や Bluetooth<sup>®</sup> の接続状態などを示す表示用 LED
- ⑧Bluetooth<sup>®</sup> の接続スイッチ（通常は ON：上側）
- ⑨400MHz 帯の通信回路
- ⑩400MHz 帯のアンテナスイッチ

## 6. 構成ブロック図

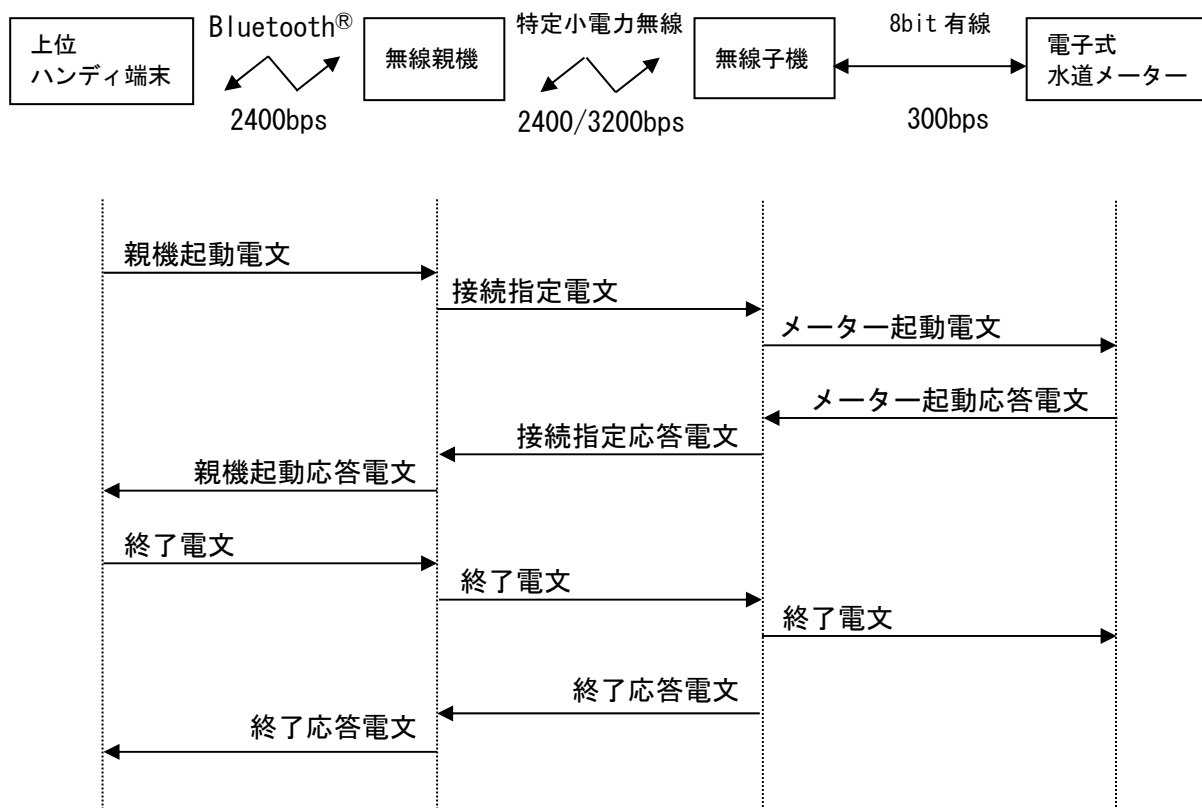
本装置の構成ブロック図を示す。



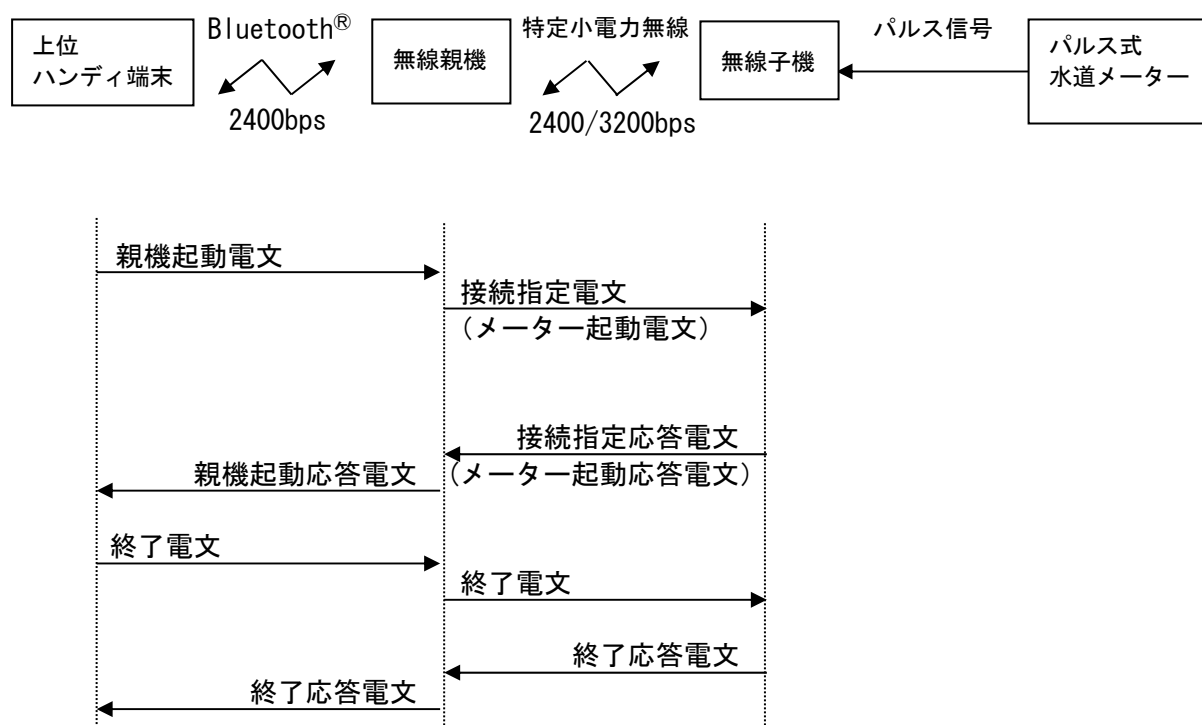
## 7. 通信手順

検針を行う場合の基本通信手順を以下に示す。

### 7.1. メーター側ユニット（統一仕様型無線子機） 型式：KWS2902KX、型式：KWS2902K



### 7.2. メーター側ユニット（パルス式水道メーター用無線子機） 型式：KWS2902KP





## 8. 通信仕様

8.1. 400MHz帯の通信仕様については「無線検針システム通信仕様書 V1.0E」に準拠するが、上位ハンディ端末と無線親機間の通信はBluetooth® 通信を行うため、「無線検針システム通信仕様書 V1.0E」からの追加仕様および異なる点を以下に示す。

8.2. 「無線検針システム通信仕様書 V1.0E」の「I. ハンディターミナルー無線親機間通信仕様」に関して

- ・「2. 通信方式」

規定の通信方式は有線通信方式に対しての記述となり、無線方式であるBluetooth® 通信については、全てBluetooth® 無線通信方式に従う事とする。  
よって、本製品でのBluetooth®通信方式は下記となる。

通信方式	全二重通信 調歩同期式
通信速度	2400bps
符号	8ビットコード+1ビット偶数パリティ
対応プロトコル	SPP（シリアルポートプロファイル）
電力モード	Sniffモード（デフォルト）
EIR	以下EIRデータを応答する シリアルポートUUID（0x1101） BluetoothDeviceName
フロー制御	制御信号を用いない方式
PINコード	8523（デフォルト）

- ・「4-2. HTと無線親機で完結する通信タイムアウト」

- ・「4-3. HTとメーター間の通信タイミング」

本製品では低消費電力駆動を実現するためBluetooth® 無線通信方式上、通信遅延が生ずる。上位ハンディ端末と本製品間の送受信時の有線方式でのタイムアウト時間からの延長が必要となり、上位ハンディ端末のBluetooth® モジュール仕様にも依るが、上位側システムにおいて2~3秒程度の時間延長が必要と考えられる。最終的には通信テストで再調整を行う。

- ・「5-1. 電文一覧」

無線親機については、全ての設定データ及び履歴は電池からの電源断により消去される。

8.3. Bluetooth®機器の検索時の個体識別について

本製品では、Bluetooth® アドレスの他に、機器名称から個体識別が可能。

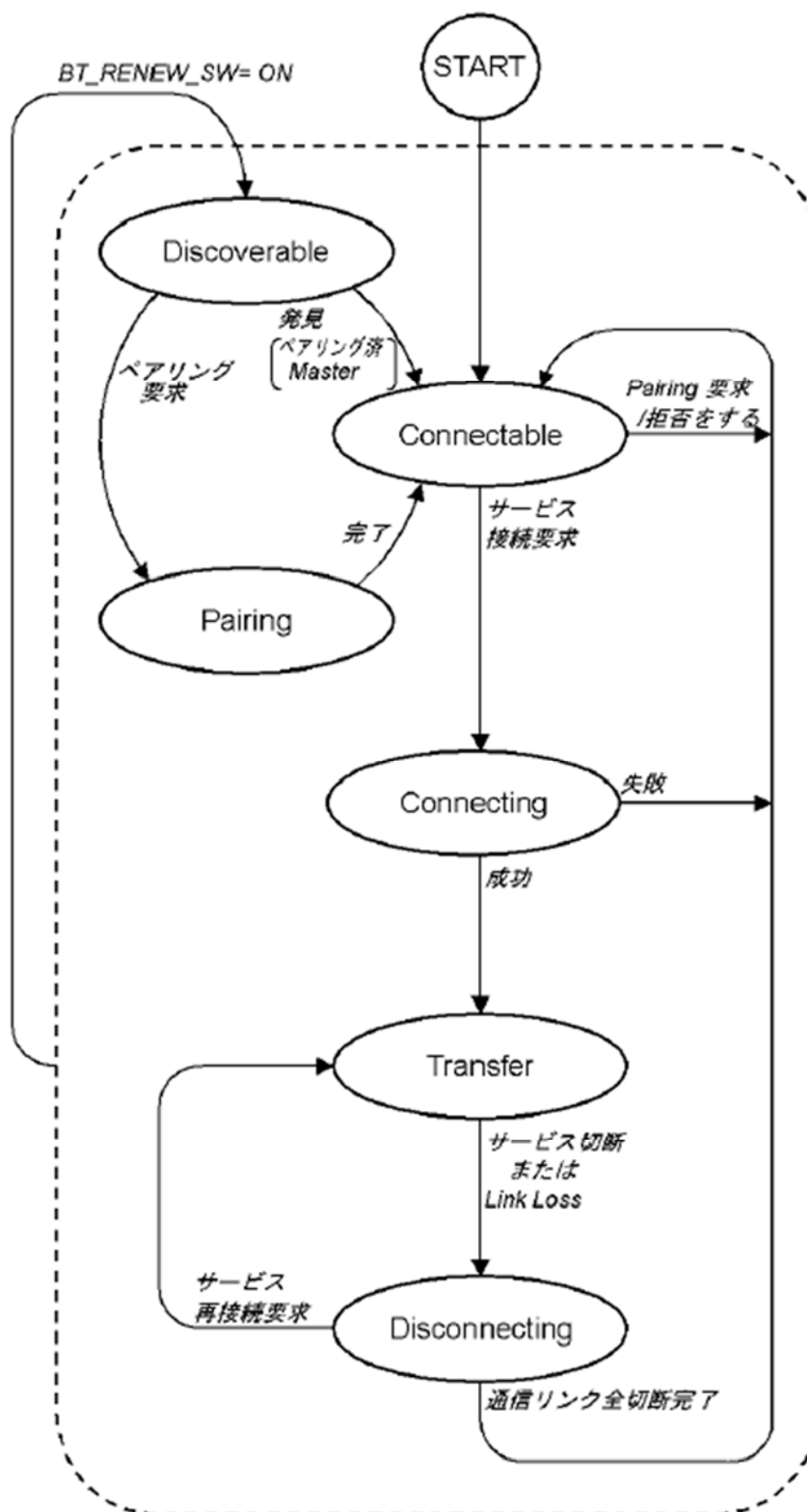
本製品の主銘版に記述の製造番号「No. 」から下記の様式で BluetoothDeviceName（機器名称）として本製品に登録する。

機器名称様式 : 「KWS」+「No.」（製造番号8桁）  
「No. 27121001」の機器名称例 : KWS27121001

8.4. Bluetooth® のペアリングについて

上位ハンディ端末でペアリングを行い通常使用している無線親機とは別の無線親機と通信する場合は、再度 Bluetooth® 機器の検索と、ペアリング作業が必要となる。

## 8.5. 本製品の Bluetooth® 状態遷移（参考扱い）



Connectable	: 接続待ち
Discoverable	: 発見待ち
Pairing	: ペアリング
Connecting	: 接続
Transfer	: データ転送
Disconnecting	: 切断中

## 9. ペアリング情報の削除

無線子機との通信や Bluetooth® 接続が正常に出来ない場合、または Bluetooth® 機器として検索できない場合などには、本製品の横の接続スイッチ（スライドスイッチ）の操作により、本製品が保持している上位ハンディ端末とのペアリング情報を削除する事が出来る。

また、ペアリング情報を削除した場合は、必ず新たに接続させたい上位ハンディ端末とのペアリングを行った上で使用すること。

尚、本製品の接続スイッチによる操作では、上位ハンディ端末が保持している本製品とのペアリング情報までは削除されないため、その情報を削除したい場合には、上位ハンディ端末の取扱説明書を確認すること。

本製品のペアリング情報の削除手順は以下。

事前に本製品の電源がオフの状態である事を確認してから、防雨ケース着脱ネジを精密ドライバーなどで緩めて、防雨ケースと下ケースを取り外しておく。

- ① 接続スイッチを OFF（下側）にする。OFF（下側）になっていた場合はそのままとする。
- ② 電源ボタンの短押し（1 秒）で LED（赤）を点灯させる。  
2～3 秒で LED（赤）が点滅し、ペアリング情報削除の実行待ち状態となる。
- ③ 10 秒以内に接続スイッチを ON（上側）にする。
- ④ 本製品のペアリング情報が削除され、LED が赤：点灯、緑（黄）：点滅になり、通常の待機状態となる。

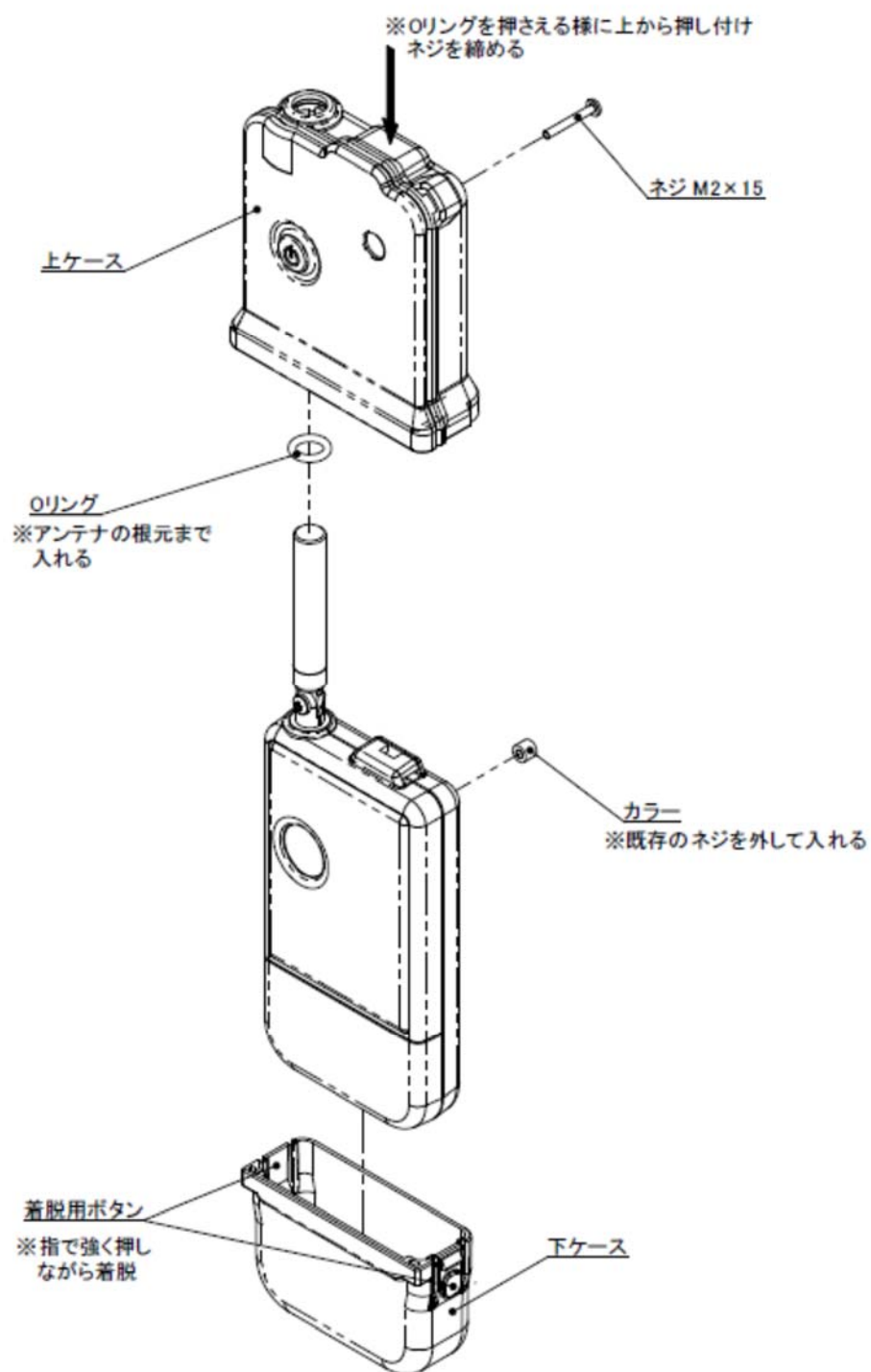
但し、10 秒以内に接続スイッチを ON（上側）にしなかった場合は、ペアリング情報は削除されずに以前のペアリング情報が保持されたまま、通常の待機状態に戻る。

ペアリング情報の削除が完了したら、電源をオフして、接続スイッチが ON（上側）になっている事を確認してから、防雨ケースと下ケースを取り付ける。

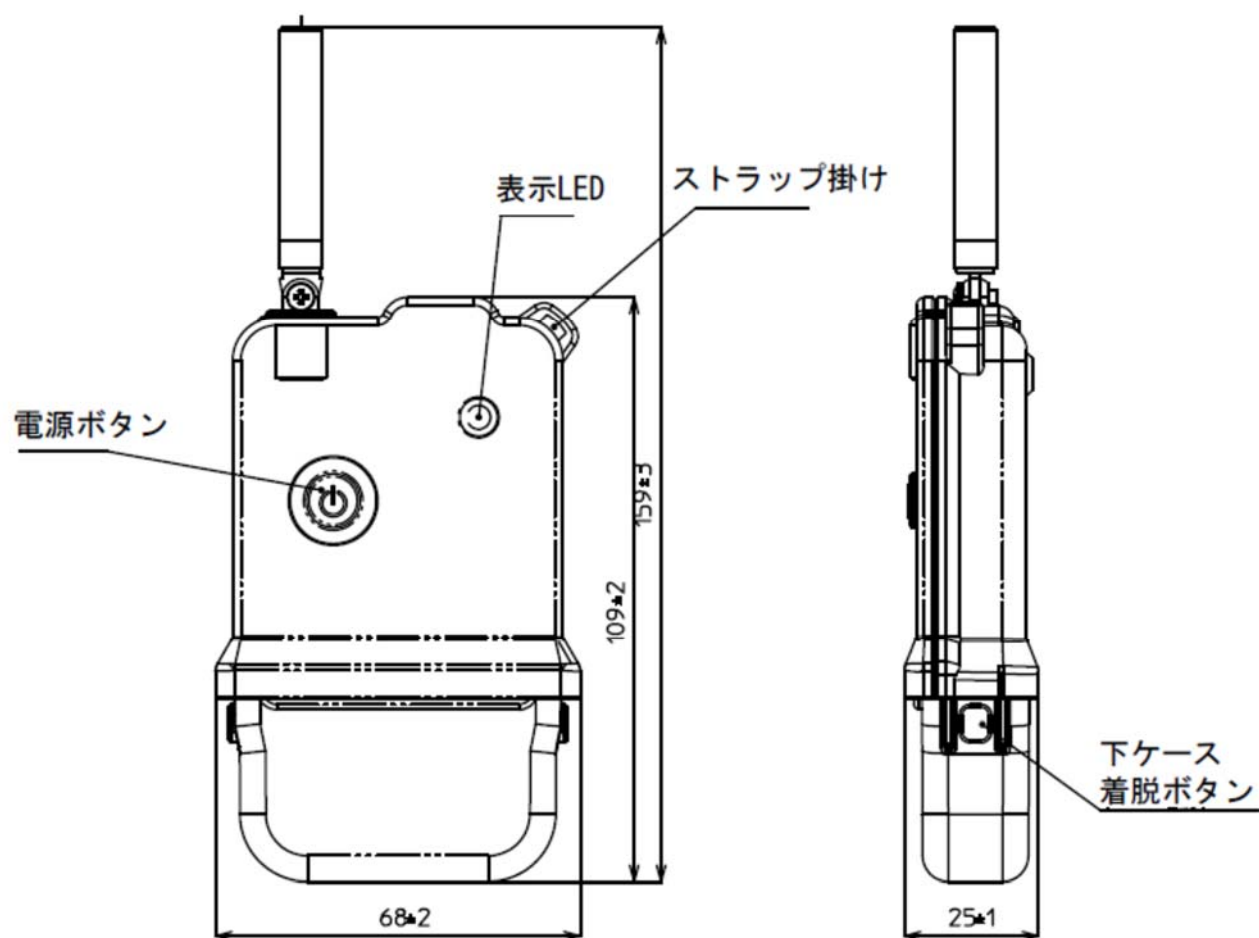
尚、接続スイッチは通常は ON（上側）の状態で使用すること。

OFF（下側）の状態のままで使用した場合には、電源ボタンによる起動の都度、赤の LED が 10 秒間点滅した後に通常使用可能状態となる。

## 10. 防雨ケースの組立



## 1 1. 外観寸法図



## 12. 仕様

名称・型式	
名 称	無線検針装置ハンディ側ユニット
型 式	KWS2712BT
無線仕様（400MHz 帯）	
一般規格	400MHz 帯特定小電力 テレメーター用及びテレコントロール用無線設備 (ARIB((社)電波産業会)STD-T67 1.3 版)
使用周波数	429.2250MHz (工事設計認証は 429.2500MHz、429.5625MHz を含む)
定格出力	0.01W
変調速度	2400bps/3200bps
変調方式／通信方式	2 値 FSK/単信
電波形式	F1D
使用周波数チャンネル	1 波選択式
無線部仕様	統一仕様 「無線検針システム通信仕様書 V1.0E」に準拠
伝送距離	見通し最大 150m
Bluetooth 接続部仕様	
接続対象	Bluetooth® 通信可能な上位ハンディ端末 (動作確認機種：キヤノン製 Prea KT-2)
通信プロトコル	SPP v1.2 (準拠仕様：Bluetooth v3.0 EDR 対応、Class2)
使用モジュール	SMK 製 Bluetooth® モジュール (型式：BT401)
ピンコード	8523
電気的仕様	
電源電圧	コードレス電話機用の Ni-MH2 次電池 (2.4V、700mAh)
動作電圧	3.3VDC (電池より昇圧後供給)
その他機能	LED 点滅で通知する機能 ・ Bluetooth® 接続状態 ・ 電池電圧低下検知
接続対象メータ側ユニット	
対象子機	<400MHz 帯> ・ メータ側ユニット    型式：KWS2902KX    (統一型仕様) 型式：KWS2902K    (統一型仕様) ・ メータ側ユニット    型式：KWS2902KP    (パルス式分離型) ・ 無線隔測表示器      型式：eKICM-C
環境仕様	
使用環境	温度:-10～50℃ 湿度:90%RH 以下
保存環境	温度:-20～55℃ 湿度:90%RH 以下
取り扱い・保守	
上位ハンディ端末との接続	電源投入後 Bluetooth®設定通信によるペアリングおよびペアリング後のリンク。
分解・加工	容易に開けることができない事。
その他	
ケース	防雨ケースにより防水保護等級：IPx3 に対応 本体ケース：材質：AES (白色) 本体パネル：材質：アクリル (ライラック) 共に型式：KWS2711BT から流用 防雨ケース背面：材質：PC/ABS アロイ 防雨ケース前面：材質：ソフト ABS 下ケース：材質：ソフト ABS

アンテナ	可倒式ヘリカルアンテナ（外部）
充 電 池	ニッケル水素（Ni-MH）電池：2,4VDC、700mAh 型名：2HRAAAUC-8217（FDK）
表 示	主銘板ラベル：ケース裏面にラベルにて表示 技術基準適合証明：主銘板に証明番号を表示 LED 表示
電源ボタン	使用開始する場合は、短押し（1 秒以下） 充電する場合や長時間使用しない場合は、短押し（3 秒以上）
接続スイッチ	通常使用時は ON（上側）
外形寸法	109 (H) × 68 (W) × 25 (D) mm（アンテナ除く） 159 (H) × 68 (W) × 25 (D) mm（アンテナ含む最大） 以下は防雨ケース含まず 100 (H) × 55 (W) × 18 (D) mm（アンテナ除く） 157 (H) × 55 (W) × 18 (D) mm（アンテナ含む最大）
質 量	約 140 g（防雨ケース含まず：約 110 g）
電池寿命	充電池が新品満充電時 検針数：300 件以上（検針回数） 稼働時間：8 時間以上連続稼働
耐用年数	使用開始後から 5 年（但し、電池は推奨 2 年（容量 80%以下）） 但し、出荷から半年以内の使用開始において。
充電方式	型式：KWS2711BT と同じ 専用充電器による充電方式（充電タイマー：390 分） 専用充電器：型式：TOS003（1 台用） 又は型式：TOM001（10 台用） 1 台用充電器専用 AC アダプタ：型式：UN310-0520 充電時は下ケースを外して装填する
付属品	下ケース：1 個（予備）

Bluetooth® のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有する登録商標であり、アズビル金門株式会社はこれらのマークをライセンスに基づいて使用しています。

## 改定履歴

改定年月	文書番号	改番	改訂ページ	改訂内容
2020/5	KM-KWS2712BT-010	0		初版
2023/6		1	P. 1 P. 2 P. 3  P. 4  P. 5  P. 7 P. 8  P. 9 P. 10 P. 11 P. 12  P. 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接続対象 上位ハンディ端末にタブレット PC (dynabook K50 Win10 Pro 64 ビット Ver. 20H2) を追加</li> <li>・防水保護等級：IPx3 への対応を追加</li> <li>・各部名称を防雨ケース装着状態と防雨ケース取外し状態分割。それに伴い、防雨ケース装着状態の図を追加</li> <li>・電源スイッチを電源ボタンに変更し、説明内容を変更</li> <li>・防雨ケース着脱ネジと下ケース着脱ボタンを説明と共に追加</li> <li>・表示 LED 状態の表を追加</li> <li>・「再接続」ボタンは接続スイッチに変更し、説明内容を変更</li> <li>・電池蓋、電池蓋用ネジ、特殊ネジを説明と共に追加</li> <li>・構成及び構成ブロック図で、電源スイッチを電源ボタンに、「再接続」ボタンを接続スイッチに変更</li> <li>・スリープモード廃止に伴い、説明の一部を削除</li> <li>・Bluetooth 状態遷移を使用している BT モジュールの図に差し替え</li> <li>・ペアリング情報の削除についての説明と手順を追加</li> <li>・防雨ケースの組立図を追加</li> <li>・外観寸法図を防雨ケース付きに差し替え</li> <li>・無線仕様に伝送距離を追加（記載漏れ）</li> <li>・スリープモード廃止に伴い、省電力モードを削除</li> <li>・充電池の型式を追加（記載漏れ）</li> <li>・LED 表示の各色の説明は P. 3 に表として追加したため削除</li> <li>・再接続ボタンを削除して、電源ボタンと接続スイッチを説明と共に追加</li> <li>・外形寸法と質量に防水ケースを含む仕様を追加</li> <li>・耐用年数を追加（記載漏れ）</li> <li>・付属品を追加</li> </ul>