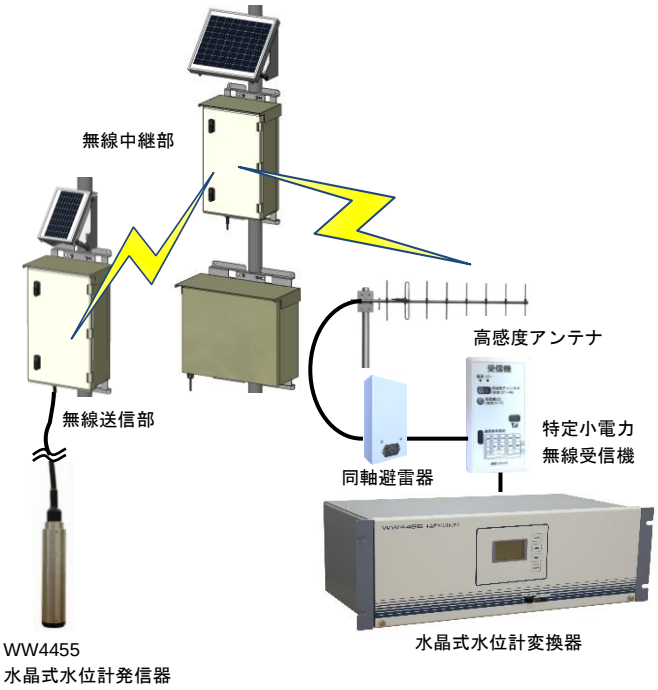
General Specifications

WW4456−□□2
水晶式水位計変換器（無線伝送仕様）

WW4456−□□2 形水晶式水位計変換器は、特定小電力無線を用いた無線伝送タイプの水晶式水位計変換器です。水位計発信器とのケーブル敷設が困難な場所への設置に適しています。
無線送信部および無線中継部では、太陽光発電とバッテリで動作に必要な電力をまかなうため、外部からの電源供給は必要ありません。無線送信部は観測周期を迎えるごとに WW4455 形水晶式水位計発信器から水位データを入力し、電源状態などの HK 情報と合わせてデータを送信します。
また、特定小電力無線受信機で受信した各種のデータを、水晶式水位計変換器で水位表示や BCD 出力、アナログ出力、水位印字等を行うとともに、内蔵の不揮発性メモリに記録します。内部に記録した水位データは、USB メモリを用いて簡単に回収可能です。



※ 無線中継部は、通信距離の延長時に使用します。
※ WW4455 形水晶式水位計発信器は、本製品に含まれません。

＜特　　長＞

- 無線送信部の画面より現在水位を確認できるため、水位の動作確認など保守作業性に優れています。
- 避雷素子を無線送信部に内蔵しているため、接続箱などの設置が不要で、サージによる機器の破損を防ぎます。
- 発信器からの状態信号や太陽光発電電圧、バッテリ出力電圧を監視するとともに、交換可能な避雷素子など徹底した保守機能強化で欠測時間を大幅に削減します。また、無線送信部内の監視情報は、変換器の画面からも確認できます。
- 無線送信部と無線受信部間は、最大見通し距離 1 km までの通信が可能です。また、通信距離の延長や障害物により見通し距離が確保できない場合には、無線中継部を介すことで、最大 4 km まで通信可能です。
- 送信出力 10 mW 以下の特定小電力無線を採用しているため、電波法による無線局の免許取得は必要ありません。
- 屋外用ボックスは防塵防雨型 IP65 規格に適合しています。発信器を接続する無線送信ボックスには、大型の通気フィルタを設け、ボックス内外の気圧差を無くすことで精度良く安定した水位測定が可能です。
- 国土交通省電気通信仕様第 54 号に準拠した BCD 出力を標準装備しています。また、関連製品の WP9601 形カード読込プログラムを用いることで、WISEF データ変換も可能です。

＜製品コード＞

形 名	基本仕様コード						仕様等
WW4456	−□□□			−□□□□			水晶式水位計変換器
	−A						電源入力；100 V AC
	−D						電源入力；12 V DC
		1					水位入力；無線送信部 1 ch
		2					水位入力；無線送信部 2 ch
			2				無線伝送仕様
				−0			プリンタ；なし
				−1			プリンタ；あり
					1		BCD4 桁出力；Photo-MOS 1 ch
					2		BCD4 桁出力；Photo-MOS 1 ch BCD5 桁出力；機械式リレー 1 ch
					3		BCD4 桁出力；Photo-MOS 1 ch BCD5 桁出力；機械式リレー 2 ch
					4		BCD4 桁出力；Photo-MOS 1 ch BCD5 桁出力；機械式リレー 3 ch
					5		BCD4 桁出力；Photo-MOS 1 ch BCD5 桁出力；機械式リレー 4 ch
						0	アナログ出力；なし
						1	アナログ出力；電圧 2 ch、電流 1 ch
						2	アナログ出力；電圧 4 ch、電流 2 ch
							0

付加コード	仕　様　等
/TM1	BCD4 桁出力用端子台（ケーブル 1 m 付）
/T51	BCD5 桁出力用端子台（ケーブル 1 m 付）×1 個 ※1
/T52	BCD5 桁出力用端子台（ケーブル 1 m 付）×2 個 ※1
/T53	BCD5 桁出力用端子台（ケーブル 1 m 付）×3 個 ※1
/T54	BCD5 桁出力用端子台（ケーブル 1 m 付）×4 個 ※1
/W1	1ch 用無線装置一式 ※1 同軸ケーブル 10 m 付（高感度アンテナ～同軸避雷器間）
/W2	1 ch 用無線装置一式 ※1 同軸ケーブル 25m 付（高感度アンテナ～同軸避雷器間）
/W3	1ch 用無線装置一式 ※1 同軸ケーブル 50m 付（高感度アンテナ～同軸避雷器間）
/WA	2ch 用無線装置一式 ※1※2 同軸ケーブル 10m 付（高感度アンテナ～同軸避雷器間）
/WB	2ch 用無線装置一式※1※2 同軸ケーブル 25m 付（高感度アンテナ～同軸避雷器間）
/WC	2ch 用無線装置一式※1 ※2 同軸ケーブル 50m 付（高感度アンテナ～同軸避雷器間）
/R1	1ch 用無線中継部（中継数 1 段）※1
/R2	1ch 用無線中継部（中継数 2 段）※1
/R3	1ch 用無線中継部（中継数 3 段）※1
/R4	1ch 用無線中継部（中継数 4 段）※1
/R5	1ch 用無線中継部（中継数 5 段）※1
/RA	2ch 用無線中継部（中継数 1 段）※1 ※2
/RB	2ch 用無線中継部（中継数 2 段）※1 ※2
/RC	2ch 用無線中継部（中継数 3 段）※1 ※2
/RD	2ch 用無線中継部（中継数 4 段）※1 ※2
/RE	2ch 用無線中継部（中継数 5 段）※1 ※2

※1　/T51～/T54、/W1～/W3、/WA～/WC、/R1～/R5、/RA～/RE は、それぞれいずれか一つを指定できます。
※2　2 ch 入力仕様（-□22-□□□□）時に指定できます。

＜付　属　品＞

品　名	数量	部品番号	仕様・備考
避雷素子交換用工具	2 本	K5695KL	
ヒューズ（2 A ﾀｲﾑﾗｸﾞ）	2 個	A1317EF	-A□2-□□□□形
ヒューズ（2 A ﾀｲﾑﾗｸﾞ）	1 個	A1317EF	-D□2-□□□□形
記録紙	2 個	K5695MJ	-□□2-1□□□形
BCD 4 桁出力端子台	1 個	A2066JT	/TM1 形
BCD 4 桁出力端子台用ケーブル 1 m	1 本	K5642BQ	/TM1 形
BCD 4 桁出力コネクタ	1 個	A1005JD	/TM1 形を選択しない場合
BCD 5 桁出力端子台	※1	A2067JT	/T5□形
BCD 5 桁出力端子台用ケーブル 1 m	※1	K5642DG	/T5□形
BCD 5 桁出力コネクタ	※2	A1006JD	
特定小電力無線受信機	1 個	K5642KK	/W□形
通信ケーブル 2 m	1 本	K5642GY	/W□形　受信機～変換器間
電源ケーブル 2 m	1 本	K5642GZ	/W□形　受信機～変換器間
高感度アンテナ	1 個	K5642KG	/W□形 ※8
同軸避雷器	1 個	C451-00004	/W□形
変換ケーブル 2 m	1 本	K5642HV	/W□形　受信機～同軸避雷器間
同軸ケーブル 10 m	1 本	K5642HW	/W1 形、/WA 形　高感度アンテナ～避雷器間
同軸ケーブル 25 m	1 本	K5642HX	/W2 形、/WB 形　高感度アンテナ～避雷器間
同軸ケーブル 50 m	1 本	K5642HY	/W3 形、/WC 形　高感度アンテナ～避雷器間
無線送信ボックス	1 個	K5642HA	/W□形 ※4 ※8
太陽電池部	1 個	K5642HP	/W□形 ※5 ※8
無線中継ボックス	※3	K5642JA	/R□形 ※6 ※8
バッテリボックス	※3	K5642JX	/R□形 ※7 ※8
太陽電池部	※3	K5642JS	/R□形 ※5 ※8
取扱説明書	1 部	－	

※　変換器に接続する電源ケーブル、バッテリ接続ケーブルおよびアース線は付属していません。
※　無線送信ボックス、無線中継ボックス、バッテリボックスに接続するアース線は付属していません。
※ 1　/T51 は各 1 個、/T52 は各 2 個、/T53 は各 3 個、/T54 は各 4 個付属されます。
※ 2　BCD5 桁出力のチャンネル数に対して、/T5□指定なしは 0 個、/T51 は 1 個、/T52 は各 2 個、/T53 は各 3 個、/T54 は 4 個引いた個数が付属されます。
※ 3　/R1、/RA は各 1 個、/R2、/RB は各 2 個、/R3、/RC は各 3 個、/R4、/RD は各 4 個、/R5、/RE は各 5 個付属しています。
※ 4　A1179MN ノイズフィルタ 2 個、C352-30006 ヒューズ（0.32 A）1 個、K5642HZ 小型シール鉛蓄電池（12 V 7.2 Ah）1 個含む。
※ 5　太陽電池部～無線送信ボックス／太陽電池部～無線中継ボックス間のケーブル 2 m を含む
※ 6　A1179MN ノイズフィルタ 1 個、A1309EF-09 ヒューズ（1 A）1 個、バッテリボックス～無線中継ボックス間ケーブル 5 m 含む。
※ 7　C352-10010 ヒューズ（1 A）1 個、M-317-02 小型シール鉛蓄電池（12 V 50 Ah）1 個含む。
※ 8　JIS 50A 用 U ボルト（ナット付き）2 個含む。

＜保　守　品＞

品　名	数量	部品番号	仕様・備考
記録紙	1 個	K5695MJ	-□□2-1□□□形用
避雷素子（変換器，AC 電源用）	1 式	K5632DR	-A□2-□□□□形用
避雷素子（変換器，DC 電源用）	1 式	K5632DS	-D□2-□□□□形用
避雷素子（無線送信部用）	1 式	K5642KA	/W□形用
避雷素子（無線中継部用）	1 式	K5642KB	/R□形用
ヒューズ（2 A ﾀｲﾑﾗｸﾞ）	1 個	A1317EF	
ヒューズ（0.32 A）	1 個	C352-30006	/W□形用
ヒューズ（1 A）	1 個	A1309EF-09	/R□形用（無線中継ボックス用）
ヒューズ（1 A）	1 個	C352-10010	/R□形用（バッテリボックス用）
小型シール鉛蓄電池	1 個	K5642HZ	/W□形用 12 V 7.2 Ah
小型シール鉛蓄電池	1 個	M-317-02	/R□形用 12 V 50 Ah
通気フィルタ	1 個	K5695NW	/W□形用
同軸避雷器	1 個	C451-00004	

＜関 連 製 品＞

品　名	部品番号	仕様・備考
水晶式水位計発信器	WW4455	
BCD 4 桁出力端子台	A2066JT	吉田電機工業株式会社製 PXDS-40V3 または相当品。K5642BQ と組み合わせて使用します
BCD 4 桁出力端子台用ケーブル 1 m	K5642BQ	A2066JT と組み合わせて使用します
BCD 4 桁出力コネクタ	A1005JD	第一電子工業株式会社製 57-30360 または相当品
BCD 5 桁出力端子台	A2067JT	吉田電機工業株式会社製 PXDS-50V3 または相当品。K5642DG と組み合わせて使用します

品　名	部品番号	仕様・備考
BCD5 桁出力端子台用ケーブル１m	K5642DG	A2067JT と組み合わせて使用します
BCD5 桁出力コネクタ	A1006JD	第一電子工業株式会社製 57-30500 または相当品
USB メモリ	K5690PM	
USB メモリアダプタ	K5690WW	SD カード用
避雷素子交換用工具	K5695KL	
小型シール鉛蓄電池	M-313-01	12V 7.2Ah
小型シール鉛蓄電池	M-313-02	12V 24Ah
カード読込プログラム	WP9601	
U ボルト	K5601GY	JIS 80A 用（φ89.1 mm）ナット付き
U ボルト	K5601GZ	JIS 100A 用（φ114.3 mm）ナット付き

＜無線受信部仕様＞

水晶式水位計変換器

項　目	内　容
入力数	1 点（WW4456-□12-□□□□形） 2 点（WW4456-□22-□□□□形）
表示	モノクロ液晶 128×64 ドット、LED バックライト付き
表示内容	日付、時刻、地点番号、現在水位、水位変化傾向、記録水位、機器状態、各種設定値
内部時計	月差±30 秒以内（23±5℃のとき）
操作キー	4 個、［MODE］、［▲］、［▼］、［ENTER］
動作モード	連続モード／間欠モード（外部起動可※1）
水位処理	大気圧補正、密度補正、重力加速度補正およびゼロ点補正
BCD 出力信号※2	-□□2-□1□□形の場合： BCD 4 桁パリティ付×1 ch -□□2-□2□□形の場合： BCD 4 桁パリティ付×1 ch BCD 5 桁パリティ付×1 ch -□□2-□3□□形の場合： BCD 4 桁パリティ付×1 ch BCD 5 桁パリティ付×2 ch -□□2-□4□□形の場合： BCD 4 桁パリティ付×1 ch BCD 5 桁パリティ付×3 ch -□□2-□5□□形の場合： BCD 4 桁パリティ付×1 ch BCD 5 桁パリティ付×4 ch
アナログ出力信号	-□□2-□□1□形の場合： 電圧出力×2 ch、電流出力×1 ch -□□2-□□2□形の場合： 電圧出力×4 ch、電流出力×2 ch
アナログ出力レンジ	アナログ出力ボード 1 枚※3 につき ch 1：0～1 V／0～5V／1～5V のいずれか選択 ch 2：0～10mV（出力内容は ch1 と同じ） ch 3：0～1V／0～5V／1～5V のいずれか選択 ch 4：0～10mV（出力内容は ch3 と同じ） ch 5：4～20mA
アナログ出力精度	フルスケールの±0.05 %以内（23±3℃）
アナログ出力許容負荷抵抗	0～10mV　：100kΩ以上 0～1V　：5kΩ以上 0～5V　：5kΩ以上 1～5V　：5kΩ以上 4～20mA　：550Ω以下
内部記録内容	日付、時刻、水位（瞬間値または平均値）、機器状態

項　目	内　容
記録周期	1 分／2 分／5 分／10 分／15 分／20 分／30 分／1 時間／3 時間／6 時間
データ記録	内蔵不揮発メモリに 1 分記録周期のデータを約 1.35 年記録可能
データ回収用インターフェース	USB2.0 対応メモリ※4
プリンタ -□□2-1□□□形	印字方式：感熱ラインドット方式 印字用紙：専用感熱紙 （用紙幅 約 58 mm、用紙長 約 26 m） 印字期間：約 6.5 カ月（印字周期 1 時間の場合） ※水位入力 2 ch で水位差を印字した場合は約 3 カ月 印字内容：年月日、時刻、水位データ、その他 印字周期：なし／1／2／5／10／15／20／30 分／1／3／6 時間 巻取り機能：自動巻取り機能内蔵
使用環境	-10～50℃、90%r.h.以下 ※ただし、結露しないこと
使用電源	-A□2-□□□□形の場合： 100 V AC±10%、50／60 Hz -D□2-□□□□形の場合： 10.5～16.5 V DC
消費電流※5	-A12-0100 形の場合： 連続モード／間欠モード 100 V AC、150 mA 以下 ※バッテリの充電電流を含まず -D12-0100 形の場合： 連続モード　12 V DC、170 mA 以下 間欠モード 平均電流 12 V DC、145 mA 以下
	選択仕様による加算値 -A12-0100 形の場合： BCD5 桁出力 1ch につき 100 V AC、約 10 mA アナログ出力 1 枚につき 100 V AC、約 30 mA プリンタあり 100 V AC、約 30 mA 印字時 100 V AC、約 100 mA 無線送信部入力 2ch 100 V AC、約 20 mA -D12-0100 形の場合： BCD5 桁出力 1ch につき 12 V DC、約 20 mA アナログ出力 1 枚につき 12 V DC、約 180 mA プリンタあり 12 V DC、約 200 mA 印字時 12 V DC、約 1.3 A 無線送信部入力 2ch 12 V DC、約 115 mA
絶縁抵抗 -A□2-□□□□形	AC 電源端子とアース端子間： 500 V DC、50 MΩ 以上 ※避雷素子を外した状態
絶縁耐圧 -A□2-□□□□形	AC 電源端子とアース端子間： 1500 V AC、1 分間 ※避雷素子を外した状態
充電 -A□2-□□□□形	充電方式　：定電圧充電方式 充電電圧　：約 13.6 V DC 最大充電電流　：約 0.6 A
塗色	前面・背面パネル：マンセル値 5.2 PB 8.2/1.0 その他の面：マンセル値 4.1 PB 6.0/4.5
外形寸法	約 480（W）×149（H）×230（D）mm
質量	プリンタなし（-D12-0100 形）約 2.7 kg プリンタあり（-D12-1100 形）約 3.3 kg
	選択仕様による加算値 AC 電源仕様　：約 0.5 kg 機能追加　：約 0.9 kg （選択仕様により機能を追加した場合に加算） BCD5 桁出力　：1ch につき約 0.20 kg アナログ出力　：1 枚につき約 0.14 kg 無線送信部入力 2ch：約 0.11 kg

※1　データロック信号入力後 200ms 以内にデータを出力します。
※2　国土交通省電気通信仕様第 54 号に準拠
※3　アナログ出力ボードの枚数は、−□□2−□□1□形は 1 枚、−□□2−□□2□形は 2 枚となります。
※4　USB メモリは、関連製品の推奨製品をご使用ください。また、SD カードを使用する場合には、関連製品の推奨する USB メモリアダプタと SD カードをご使用ください。
※5　特定小電力無線受信機への供給電源を含む。

特定小電力無線受信機

項　目	内　容
使用環境	−10～50℃、90%r.h.以下 ※ただし、結露しないこと
使用電源	10.5～16.5VDC
消費電流	待機時：約 40mA 通信時：約 55mA
外形寸法	約 76(W)×135(H)×27(D)mm ※ただし、コネクタや突起物は含まず
質量	約 160 g

＜無線送信部仕様＞

無線送信ボックス

項　目	内　容
適合発信器	WW4455 形水晶式水位計発信器
入力数	1 点
表示	モノクロ液晶 128×64 ドット、LED バックライト付き
表示内容	現在水位※1、水位変化傾向、機器状態、各種設定値、送信テスト
操作キー	4 個、[MODE]、[∧]、[∨]、[ENTER]
水位入力周期	約 1 秒／1 分
水位処理	・ 瞬間値 ・ 送信周期直前の 1 秒ごとに測定した 5／10／15／20 秒／1 分※2 間の平均値 ・ 送信周期内の 1 分ごとに測定した 2／5／10 分間の平均値※3
送信周期	1／2／5／10 分 ※ただし、テスト送信時は 3 秒周期
使用環境	−10～50℃、90%r.h.以下 ※ただし、内部が結露しないこと
構造	防塵防雨型 IP65
充電	充電方式　：定電圧充電方式 充電電圧　：約 13.6VDC 最大充電電流　：約 0.17A
バッテリ	小型シール鉛蓄電池　12V 7.2Ah
バックアップ期間	約 1 カ月間※4
材質	本体　；PC＋ABS 樹脂 取付金具　；SUS304
塗色	マンセル値 5Y7/1
外形寸法	約 300(W)×500(H)×165(D)mm ※ただし、取付金具は含まず
質量	約 8.9 kg

※1　変換器側で処理される、大気圧補正、密度補正、重力加速度補正およびゼロ点補正前の水位値となります。
※2　1 分平均は、送信周期 2 分以上の場合に指定できます。
※3　平均時間は、送信周期以下の条件で指定できます。
※4　送信周期 5 分、平均時間 20 秒の条件における、連続無日照時の稼働期間です。

太陽電池部

項　目	内　容
最大出力電力	3.1 W
最大出力動作電圧	18.6 V
最大出力動作電流	0.17 A
外形寸法	約 160(W)×253(H)×236(D)　mm
質量	約 1.9 kg

＜無線中継部仕様＞

無線中継ボックス

項　目	内　容
使用環境	−10～50℃、90%r.h.以下 ※ただし、内部が結露しないこと
構造	防塵防雨型 IP65
充電	充電方式　：定電圧充電方式 充電電圧　：約 13.6VDC 最大充電電流　：約 0.6A
材質	本体　；PC＋ABS 樹脂 取付金具　；SUS304
塗色	マンセル値 5Y7/1
外形寸法	約 300(W)×500(H)×165(D)mm ※ただし、取付金具は含まず
質量	約 5.8 kg

バッテリボックス

項　目	内　容
使用環境	−10～50℃、90%r.h.以下 ※ただし、内部が結露しないこと
構造	防塵防雨型 IP65
バッテリ	小型シール鉛蓄電池　12V 50 Ah
バックアップ期間	約 1 カ月間
材質	本体　；SUS304 取付金具　；SUS304
塗色	マンセル値 5Y7/1
外形寸法	約 500(W)×400(H)×200(D)mm ※ただし、取付金具は含まず
質量	約 33.0 kg

太陽電池部

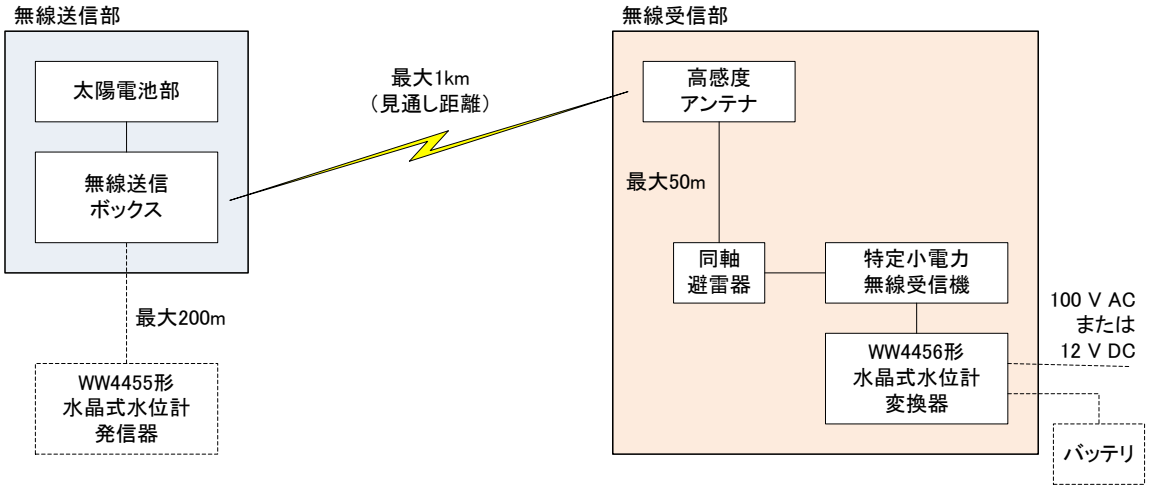
項　目	内　容
最大出力電力	12W
最大出力動作電圧	18.8V
最大出力動作電流	0.64A
外形寸法	約 350(W)×292(H)×293(D)mm
質量	約 3.6 kg

＜無線通信仕様＞

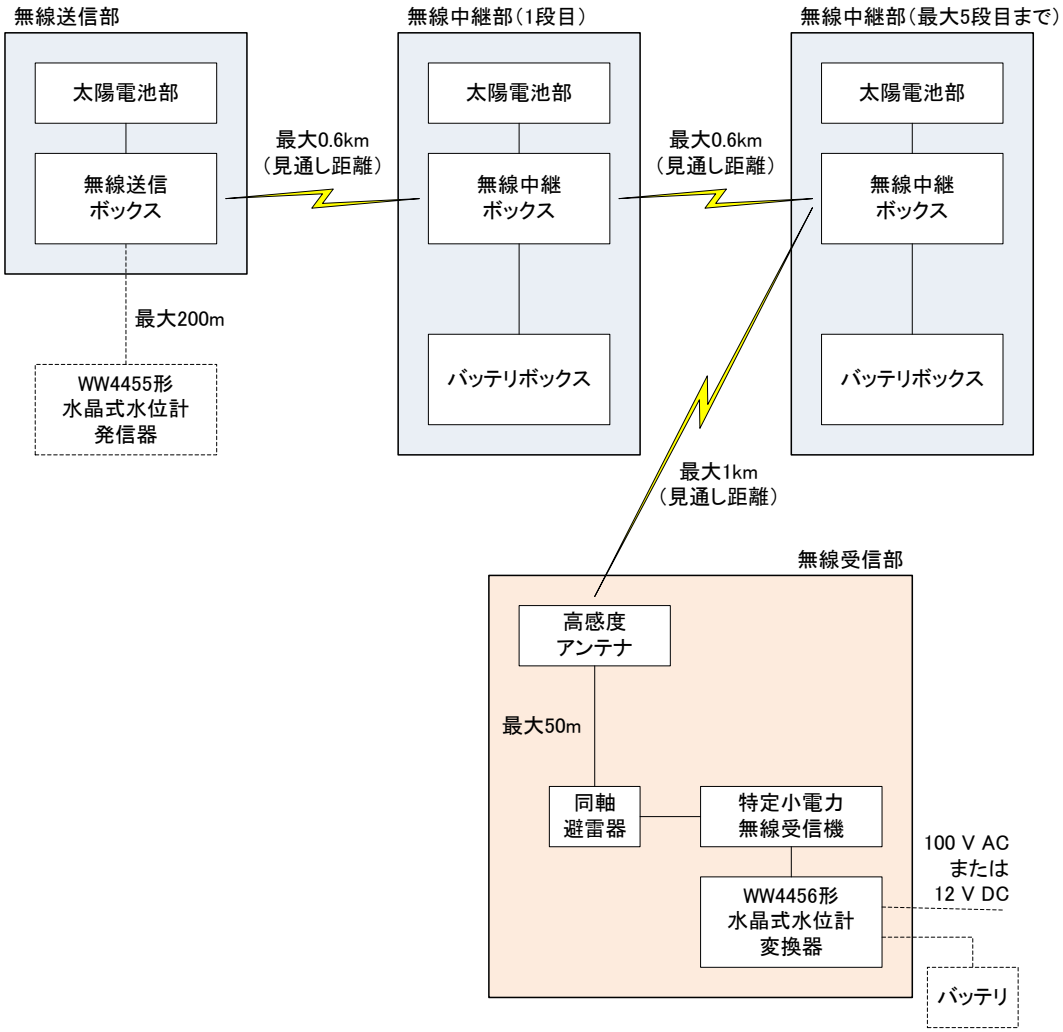
項　　目	内　　容
伝　送　方　式	特定小電力無線
送　信　出　力	10mW 以下
周　　波　　数	429MHz 帯
周波数チャンネル数	40 波（内部切替方式）
通　信　方　式	送信側からの単方向方式
変　調　方　式	2 値 FSK
無線伝送速度	4800bps
ア　ン　テ　ナ	特定小電力無線送信機：1/4λホイップアンテナ 特定小電力無線中継機：1/4λホイップアンテナ 特定小電力無線受信機：高感度アンテナ ※8 素子八木型（取付金具付）
同軸避雷器	429 MHz 帯用
伝　送　距　離	送信機～受信機間：最大 1km（見通し距離） 送信機～中継機間：最大 0.6 km（　〃　） 中継機～中継機間：最大 0.6 km（　〃　） 中継機～受信機間：最大 1 km（　〃　） ※伝送距離は、使用する環境で異なります。

＜構成ブロック図＞

■　無線送信部と無線受信部間の見通し距離が 1 km 以内の場合



■　無線送信部と無線受信部間の見通し距離が 1 km を超える場合



※　WW4456 形水晶式水位計変換器のバッテリは、-A□2-□□□□形の場合に接続可能です。

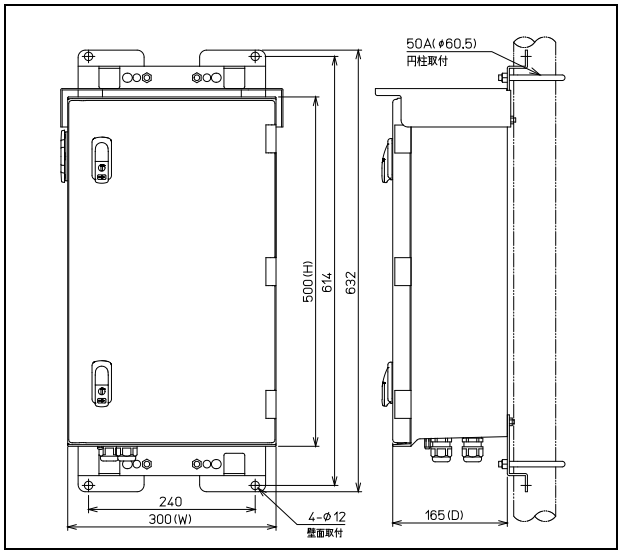
※　破線部は、本製品に含まれません。

※　伝送距離は、使用する環境で異なります。

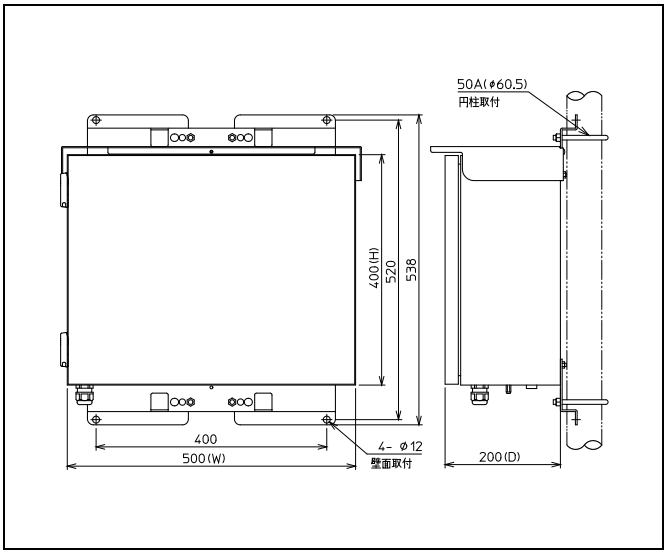
＜外　形　図＞

（単位：mm）

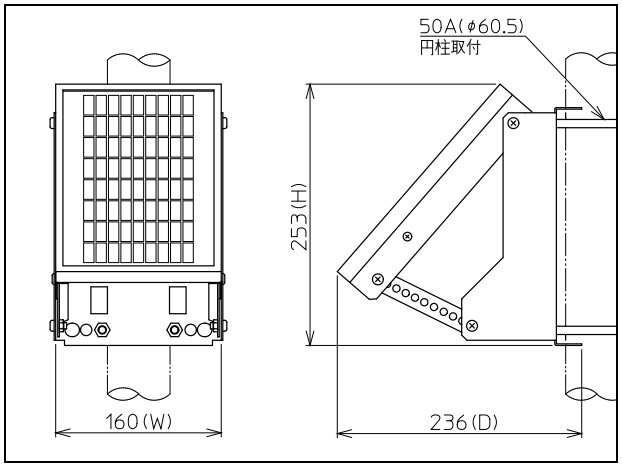
無線送信部（無線送信ボックス）



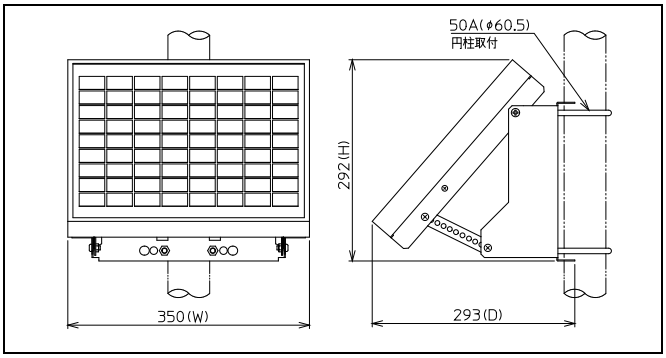
無線中継部（バッテリボックス）



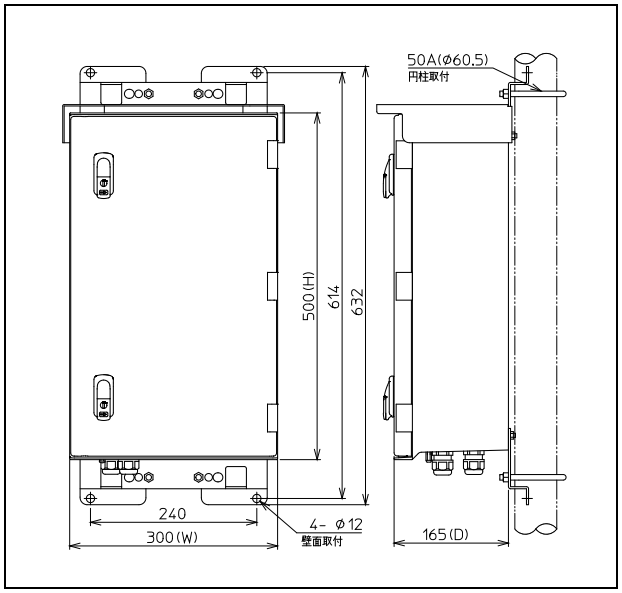
無線送信部（太陽電池部）



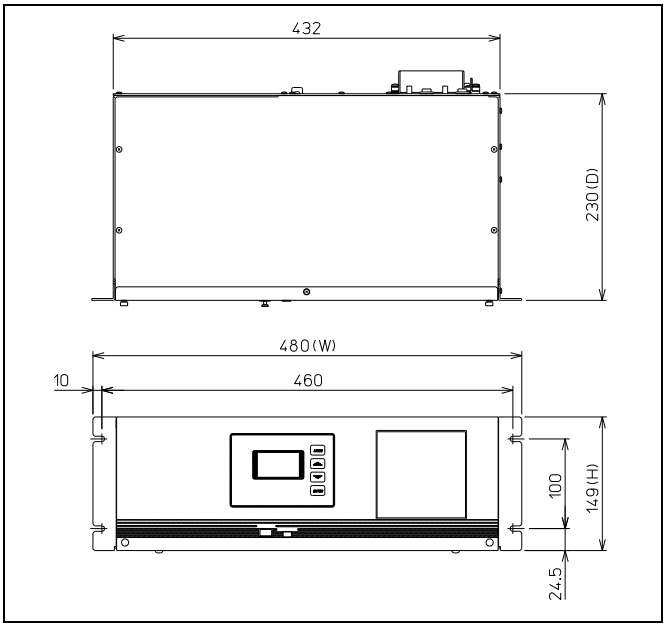
無線中継部（太陽電池部）



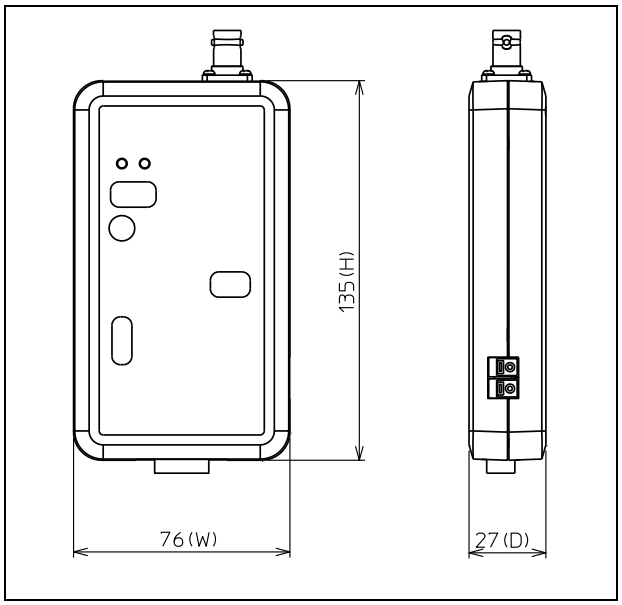
無線中継部（無線中継ボックス）



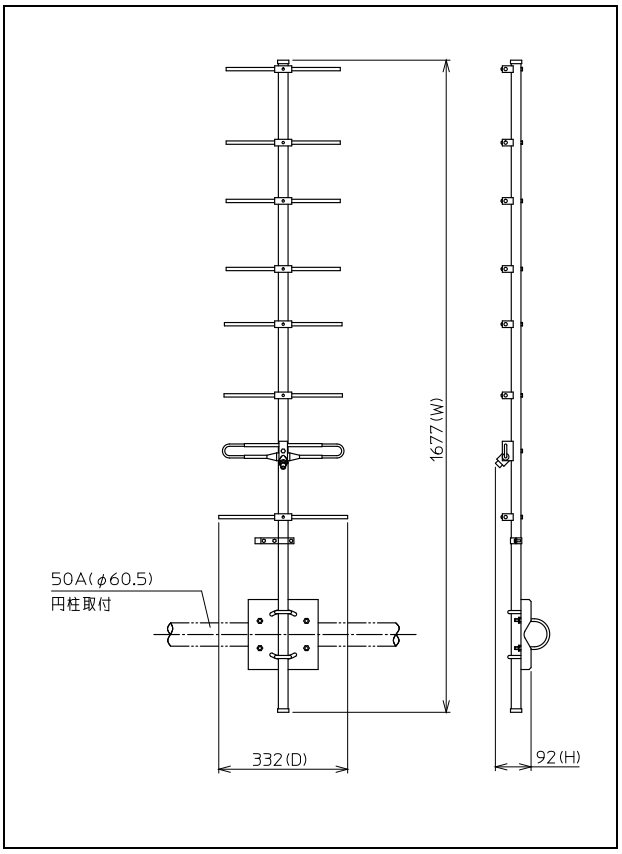
無線受信部（水晶式水位計変換器）



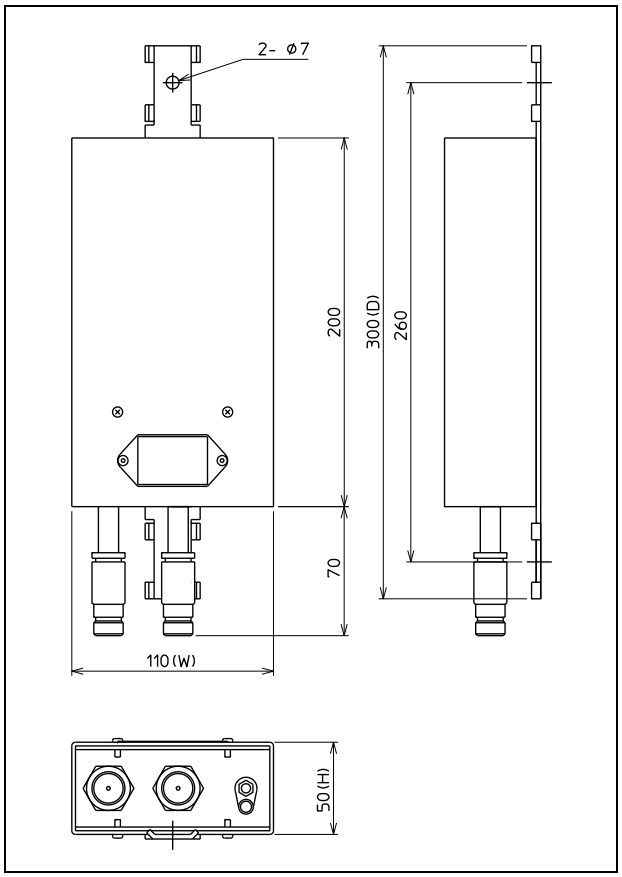
無線受信部（特定小電力無線受信機）



無線受信部（高感度アンテナ）



無線受信部（同軸避雷器）



＜使用上の注意＞

- 本製品は本来の用途以外で使用した場合のいかなる事故や損害についても責任を負いかねます。
- 本書の記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
- 本書で使用されている会社名･商品名は各社の登録商標または商標です。
- 本書の各社の登録商標または商標には、（TM）マークや（R）マークは表示していません。
- 本書は万全を期して作成しておりますが、万一誤記等お気づきの点がありましたら弊社までご連絡ください。