

アナログ信号変換器－出力モデル
仕様書

形名：HLR-A8-OUT

2022年8月26日

ハカルプラス 株式会社

改訂履歴

日付	改訂者	改訂内容
2021/07/08	溝口	初版
2021/08/06	溝口	改訂1 【6】～【13】順番変更 【8】接続を【7】アナログ出力端子の接続と【8】無線通信の接続に分割
2022/06/02	佐野	改訂2 【10】無線モジュールの認証番号についての説明を追加。
2022/08/26	佐野	改訂3 【6】説明文修正。

承認	確認	作成
		

目次

【1】概要	4
【2】特徴	4
【3】品名	4
【4】形名	4
【5】仕様	5
(1) アナログ出力部	5
(2) 出力範囲	5
(3) 無線通信	6
(4) 表示	7
(5) 押しボタンスイッチ	7
(6) 停電補償	7
(7) 補助電源	7
(8) 絶縁試験	7
(9) 電圧試験	7
(10) 雷サージ耐性試験	7
(11) 衝撃試験	8
(12) 振動試験	8
(13) ケース	8
(14) 使用条件	8
(15) 質量	8
(16) 消費電力	8
【6】外観	9
【7】アナログ出力端子の接続	10
(1) 4～20mA で使用する場合	10
(2) 1～5V で使用する場合	10
【8】無線通信の接続	11
(1) HLR-A8-OUT (親) と HLR-A8 (子) の接続	11
(2) HLR-A8 (親) と HLR-A8-OUT (子) の接続	11
(3) HLR-A8-OUT (親) と HLR-A1 (子) の接続	12
(4) LoRa 無線中継器 (HLR-RPT) の利用について	12
【9】外形・取り付け寸法	13
(1) 外形図	13
(2) 取り付け寸法	14
【10】無線モジュールと認証番号について	15
【11】無線機器の設置について	15
【12】保証期間と保証範囲	16
【13】注意事項	16
【14】特記事項	16

【1】概要

本装置は、アナログ信号変換器（HLR-A1 または HLR-A8）から、無線通信にて計測データを取得し、8点のアナログ出力をする変換器です。

無線通信は、IoT 向け無線技術（LPWA）の一つである LoRa Private を使用します。

【2】特徴

- ・ 弊社のアナログ信号変換器（HLR-A8 または HLR-A1）より無線通信にて計測データを取得。
- ・ 8点のアナログ出力が可能。

【3】品名

アナログ信号変換器－出力モデル

【4】形名

HLR-A8-OUT-①-②

形名枝番について

①		②	
出力		補助電源	
A	4-20mA	A	AC85～264V
6	1-5V		

【5】仕様

(1) アナログ出力部

項目	仕様	備考
出力範囲	DC1～5V、DC4～20mA	
負荷抵抗	DC4～20mA 0～600Ω DC1～5V 1kΩ～∞	
基準精度	±0.5%	周囲温度 23℃±2℃において
応答時間	1 秒	データ受信 (RD ランプ点灯) 時、データ出力値が 0%から 90%±1%に到達するまでの時間
温度変動	300PPM/℃	
アナログ出力リップル	1%P-P 以内	出力スパンに対して
出力点数	8 点	

(2) 出力範囲

アナログ出力は出力範囲を定格とし、下限は-3%、上限は 115%とします。

計測範囲	最小値(-3%)	最大値(115%)
1～5 V	0.880V	5.600V
4～20mA	3.52mA	22.40mA

(3) 無線通信

①基本仕様

項目	仕様	備考
周波数	920MHz 帯	
変調方式	LoRa 変調 (スペクトラム拡散)	
通信方式	独自プロトコル通信	
最大転送速度	約 3125bps	
最大送信電力	20mW (+13dBm)	
最大通信距離	見通し約 5km	設置環境により通信距離が変動します。
その他	920MHz 帯特定小電力無線を採用 (工事設計認証取得済モジュールを内蔵しており、日本国内のみ使用が可能です。)	

※ 本装置はバージョン 3.10 未満の HLR-A1・HLR-A8 とは、通信を行いません。

②使用する無線チャンネルについて

本装置は「グループ ID」と「ネットワークキー」と呼ぶ設定値の設定が必要です。

これにより、同一の現場に複数の親機、子機のセットがあっても、それぞれのセットに異なる設定値を設定することで混信を防ぐことができます。

(各セット内で「グループ ID」と「ネットワークキー」は同一にする必要があります)

「グループ ID」は無線チャンネルにも紐づいており、その割当は下記の通りです。

グループ ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
無線チャンネル	24	28	32	36	26	30	34	25	29	33	37	27

グループ ID	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
無線チャンネル	31	35	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47

グループ ID	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
無線チャンネル	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59

グループ ID	37	38
無線チャンネル	60	61

(4) 表示

項目	仕様	備考
液晶表示器	20 文字×2 行	
POWER ランプ	動作中表示用	緑
ERR ランプ	機器異常用	赤
RD ランプ	受信確認用 (無線用)	緑
SD ランプ	送信確認用 (無線用)	緑
CH1~8 ランプ	アナログ出力 1~8 の状態表示	緑

(5) 押しボタンスイッチ

項目	仕様	備考
DISP.	液晶表示・ランプの ON/OFF 切替	
MODE	表示切替や設定変更時に使用	
∧	表示切替や設定変更時に使用	
∨	表示切替や設定変更時に使用	
SET	表示切替や設定変更時に使用	

(6) 停電補償

各種設定値を不揮発性メモリで記憶します。

(7) 補助電源

定格	入力範囲	備考
AC100/200V	AC85~264V (50/60Hz 共用)	

(8) 絶縁試験

絶縁試験	
電気回路端子一括 ⇔ E 端子	DC500V 絶縁抵抗計にて 100MΩ 以上
補助電源端子一括 ⇔ 他回路端子一括・E 端子	DC500V 絶縁抵抗計にて 100MΩ 以上

(9) 電圧試験

電圧試験	
電気回路端子一括 ⇔ E 端子	AC1500V 50/60Hz 1 分間
補助電源端子一括 ⇔ 他回路端子一括・E 端子	AC1500V 50/60Hz 1 分間

(10) 雷サージ耐性試験

雷サージ電圧	
電気回路端子一括 ⇔ E 端子	電圧波形 1.2/50μs、全波電圧 ±6kV

(1 1) 衝撃試験

アンテナを取り外した状態で、取付け面を含む互いに直角な 3 軸を選び、大きさ 490m/s^2 の衝撃を各正逆方向に各 3 回、合計 18 回加えて試験。

(1 2) 振動試験

振動数	10Hz～55Hz～10Hz
変位振幅	0.15mm
掃引回数	5 回
掃引速度	1 オクターブ/分
振動の方向	変換器を使用姿勢に固定した状態で鉛直方向

※ アンテナを取り外した状態で試験

(1 3) ケース

材質	PC/ABS 樹脂 難燃性 UL94V-0
色	黒色

(1 4) 使用条件

使用条件	条件
使用温度	−10～55℃ (24 時間の平均 35℃以下) (保存温度 −20～70℃)
使用湿度	10～90%RH (結露無きこと) (保存湿度 10～90%RH)
標高	1000m以下
設置	屋内に設置してください。 直射日光のあたらない場所に設置してください。 塵埃の少ない場所に設置してください。
その他	腐食性ガスのある場所では使用しないでください。 ご使用の場合は弊社にご相談ください。

(1 5) 質量

本体	約 320g (アンテナを含む)
アンテナ	約 19g

(1 6) 消費電力

定格	消費電力
AC100V	電圧出力：約 7.0VA 電流出力：約 13.0VA
AC200V	電圧出力：約 8.0VA 電流出力：約 15.0VA

【6】外観

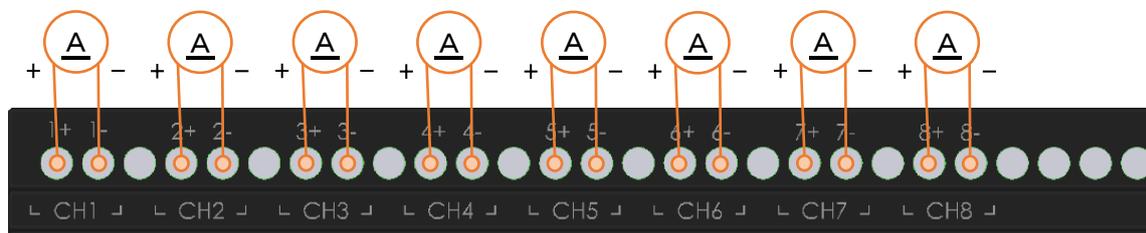


- ・ 補助電源端子、E 端子は、M3.5 ネジ端子です。
- ・ アナログ出力端子は、M2.5 ネジ（ヨーロッパ端子）です。
- ・ 取付は DIN レール（35mm）とネジ止めの両方に対応しています。

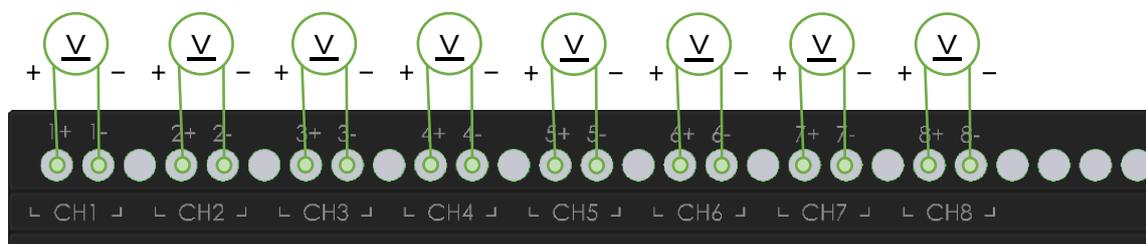
【7】アナログ出力端子の接続

下記(1)または(2)いずれかの接続を行い、不使用の端子には絶対に何も接続しないでください。

(1) 4~20mA で使用する場合



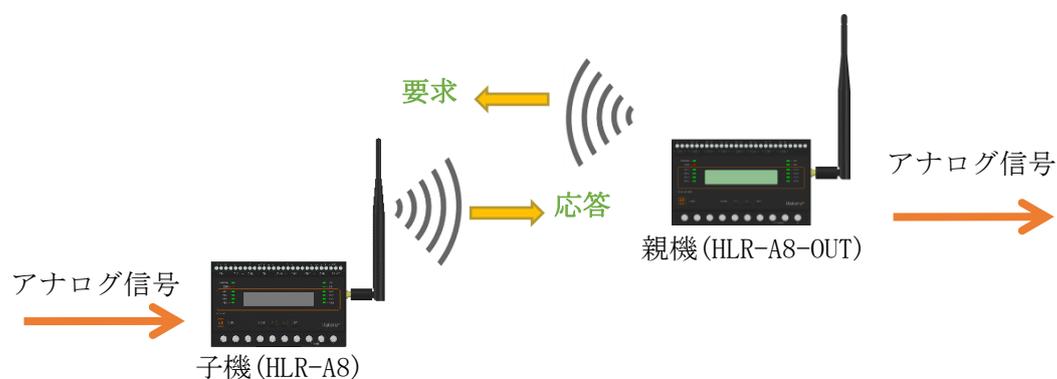
(2) 1~5V で使用する場合



【 8 】 無線通信の接続

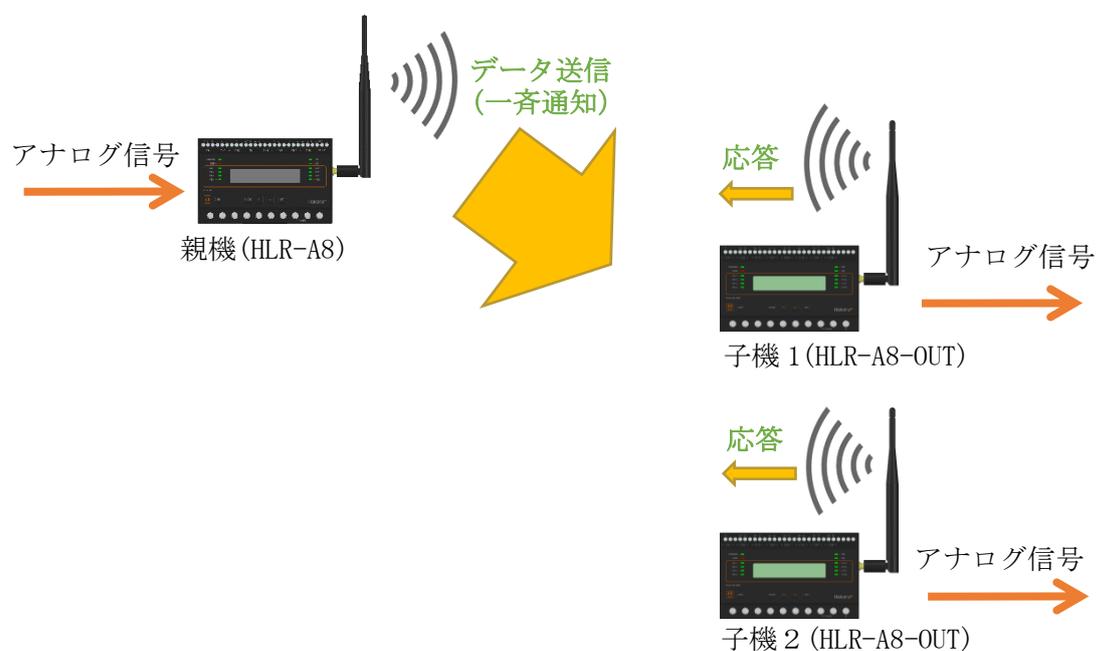
(1) HLR-A8-OUT (親) と HLR-A8 (子) の接続

HLR-A8-OUT は HLR-A8 が計測したデータに基づき、アナログ出力を行います。



(2) HLR-A8 (親) と HLR-A8-OUT (子) の接続

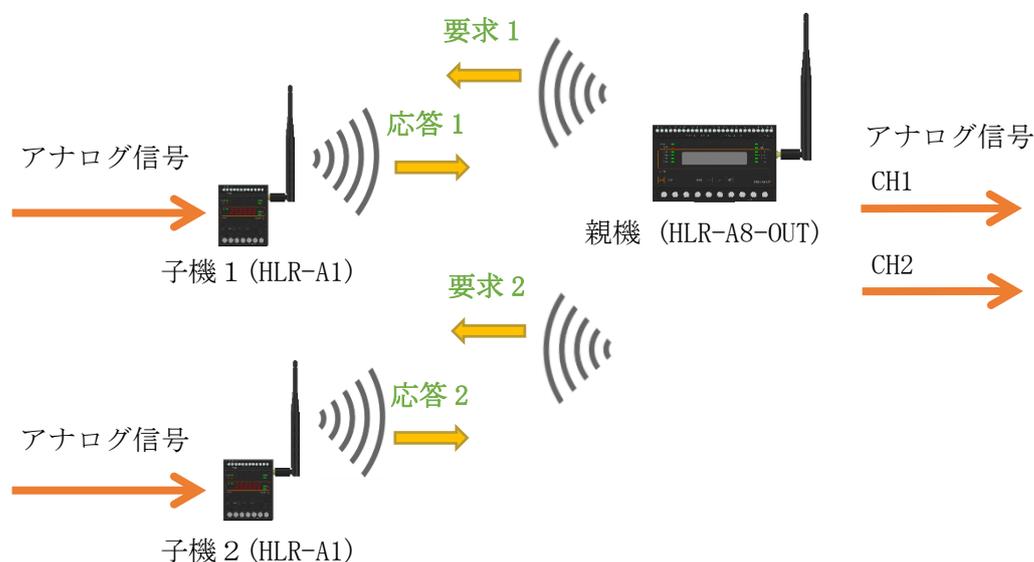
HLR-A8 を親機、HLR-A8-OUT を子機にすると、1対N (最大 50 台) で使用することが可能です。HLR-A8-OUT は HLR-A8 が計測したデータに基づき、アナログ出力を行います。



- ① 親機がブロードキャストでデータを送信します。
- ② 一度の送信につき子機が 1 台応答しますが、アナログ出力はすべての子機が一斉に行います。

(3) HLR-A8-OUT (親) と HLR-A1 (子) の接続

HLR-A8-OUT を親機、HLR-A1 を子機にすると、1 対 N (最大 8 台) で使用することが可能です。
HLR-A8-OUT は、HLR-A1 が計測したデータに基づき、アナログ出力を行います。



- ① 親機が子機 1 にデータを要求します。
- ② 子機から受信したデータに基づき親機は CH1 アナログ出力を行います。
- ③ 親機が子機 2 にデータを要求します。
- ④ 子機から受信したデータに基づき親機は CH2 アナログ出力を行います。

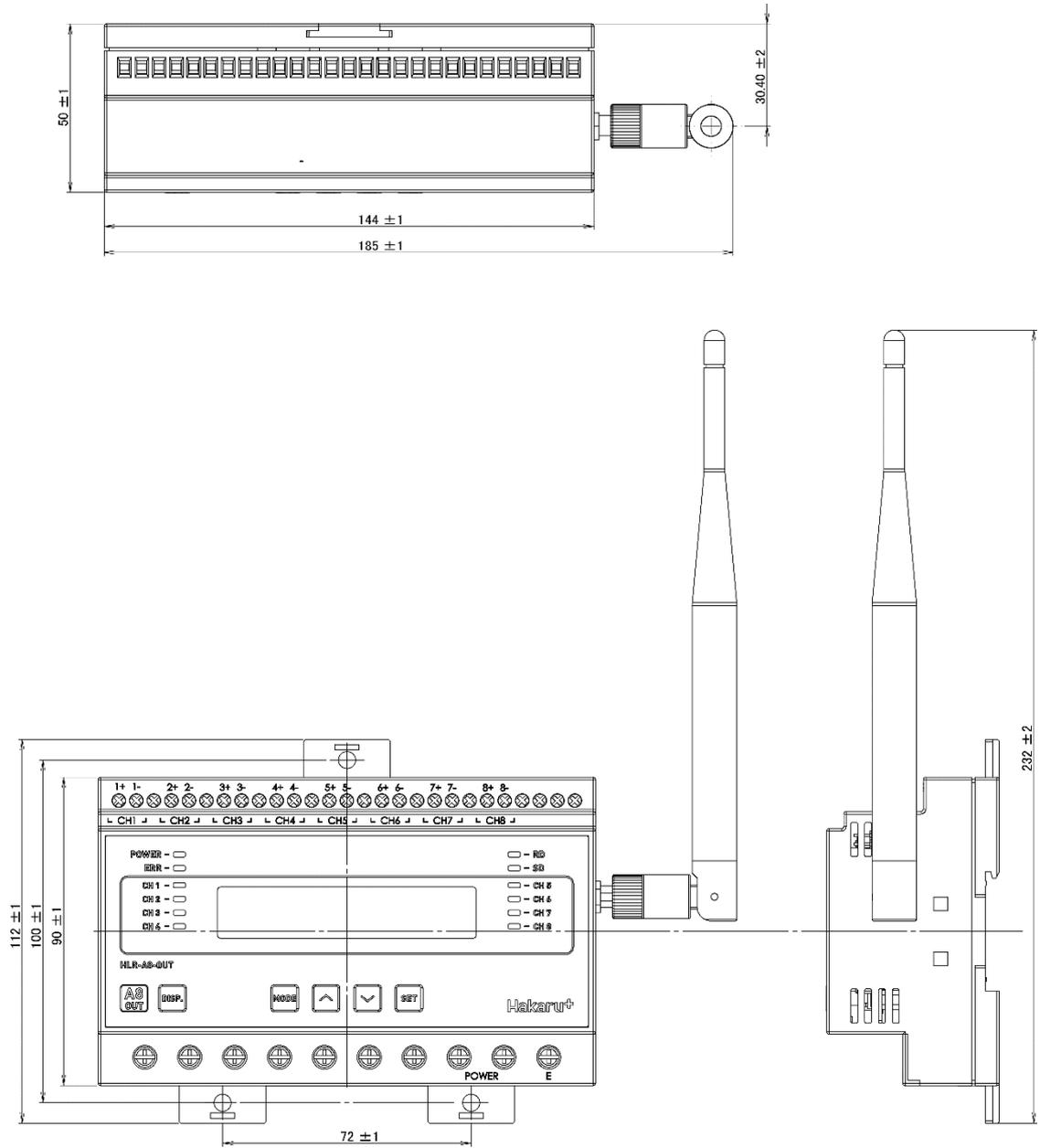
(4) LoRa 無線中継器 (HLR-RPT) の利用について

本装置は、LoRa 無線中継器 (HLR-RPT) を介しての通信が可能です。
中継動作については、HLR-RPT の仕様書をご確認ください。

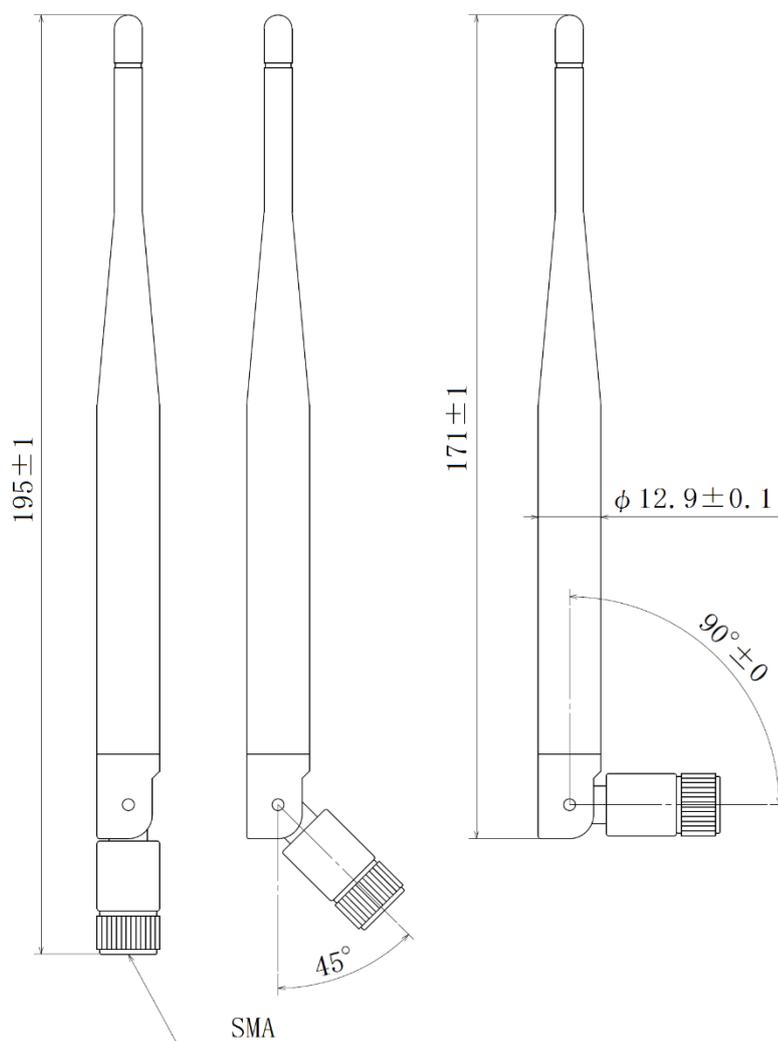
【9】外形・取り付け寸法

(1) 外形図

① 本体とアンテナ

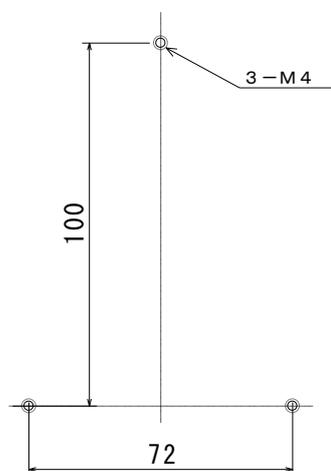


②アンテナのみ



(2) 取り付け寸法

スライドフックを引出しねじ止めする場合、下記の位置関係になるようにネジ穴を設けてください。



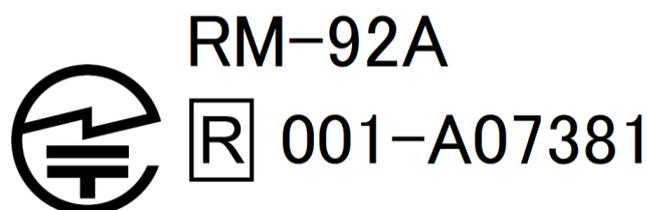
【10】無線モジュールと認証番号について

本製品に搭載されている無線モジュールは、電波法に基づく工事設計認証を受けています。本製品を国内で使用するとき無線局の免許は必要ありません。

 警告	<p>以下の事項を行うと法律により罰せられることがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無線モジュールやアンテナを分解／改造すること。 ・無線モジュールに直接印刷されている証明マーク・証明番号、または貼られている証明ラベルをはがす、消す、上からラベルを貼るなどし、見えない状態にすること。
---	---

本製品に搭載されている無線モジュールの認証番号は下記の通りです。

項目	内容
形式又は名称	RM-92A
電波法に基づく工事設計認証における認証番号	001-A07381



【11】無線機器の設置について

- (1) 弊社の LoRa 無線機は、見通しで 5km 程度の通信ができますが、設置環境により通信距離は変動します。必ずご使用前に通信確認を行ってください。
- (2) 弊社の LoRa 無線機は、受信強度 (RSSI) を表示する事が可能です。RSSI が安定して-110dBm 以上になる場所に設置してください。
- (3) 下記の場合、電波が減衰したり、通信異常になる場合があります。
 - ①屋外を経由して通信する場合において、降雨時または降雪時。または雷が発生している場合。
※ 強風 (雨や雪、飛来物を伴わない) が通信に影響することはありません。
 - ②アンテナに異物が付着している場合。アンテナが正常に接続されていない場合。
 - ③装置の電波を妨げる物体または電波が存在する場合。
※ 通信正常時に-110dBm 以上の受信強度があっても、装置間に存在する物体の移動や、弊社装置以外の無線機による電波の出力などにより、一時的に通信異常になる可能性があります。
- (4) 弊社の LoRa 無線機を複数のセットで使用する場合、各セットで無線チャンネルを 5 以上あけて設置してください。

【12】保証期間と保証範囲

本製品の品質は、下記の通り保証させていただいております。
万一不具合な点がございましたら、お買い上げの販売店又は弊社にお申し付けください。

(1) 保証期間

ご注文主のご指定場所に納入後1カ年とします。

(2) 保証範囲

保証期間中に弊社の責により故障が発生した場合は、弊社の責任において修理又は交換を行います。

本製品は一般産業用途向けです。保証は日本国内においてのみ有効で、次に該当する場合は保証の範囲外とさせていただきます。

- ①使用状態が正常でない場合（取扱説明書に基づく使用でない場合）
- ②弊社以外の改造または修理による場合
- ③運搬、落下などによる場合
- ④天災、災害などによる場合

尚、ここで言う保証は製品のみの保証であり、製品の故障により誘発される損害についてはご容赦いただきます。

正常な使用で故障した場合、保証期間内において無償修理させていただきます。

【13】注意事項

本製品に特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途（航空・宇宙用・海底中継器、原子力制御システム、交通機器、医療機器、安全装置等）にご使用をお考えの際は、事前に弊社営業窓口までご相談ください。

【14】特記事項

HLR シリーズは無線機器としてデータ収集・モニタリング・お知らせ機能に特化した製品です。
機器制御・動力制御・起動制御等には絶対に使用しないでください。

また、本製品について、機器の故障や、無線による通信不到達に起因して起こった付帯機器の破損・火災・事故等に関して、当社は一切責任を負いません。