

LPWA サブギガ通信モジュール (429MHz 無線モジュール)

RM-420 (特定小電力無線局)

## 製品仕様書



Version 1.0.0

---

改版履歴

---

Rev.	日付	作成者	Page	内 容
1.0.0	2025-6-30	塙本		新規作成

## CONTENTS

---

CONTENTS.....	3
1.製品概要.....	4
2.アプリケーション .....	4
3.型式名称とモデル名称、及び技適番号 .....	4
4. 内部回路図 .....	5
5. H/W 仕様 .....	6
5.1 基本仕様.....	6
5.2 PIN アサイン表 .....	7
5.3 RM-420 外形図 .....	8
6.メモリマップ .....	9
7. 429MHz 伝搬特性 .....	10
7.1 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 1(送信地点:地上 1.5m 受信地点:地上 1.5m).....	10
7.2 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 2(送信地点:地上 5m 受信地点:地上 5m).....	11
7.3 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 3(送信地点:地上 20m 受信地点:地上 20m).....	12
7.4 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 4(送信地点:地上 100m 受信地点:地上 100m).....	13
8.RM-420 シリーズの故障率について .....	14
8.1 MTBF 値 .....	14
8.2 設置後の外的要因による故障について .....	14

## 1. 製品概要

RM-420 は、テレメータ用データ伝送特定小電力無線局として LPWA 通信が可能な無線モジュールです。

使用可能な変調方式は、LoRa、FSK、2 つの変調方式が可能です。

通信プロトコルは、独自の LoRaPrivate による中継通信が可能な双方向無線ネットワークです。

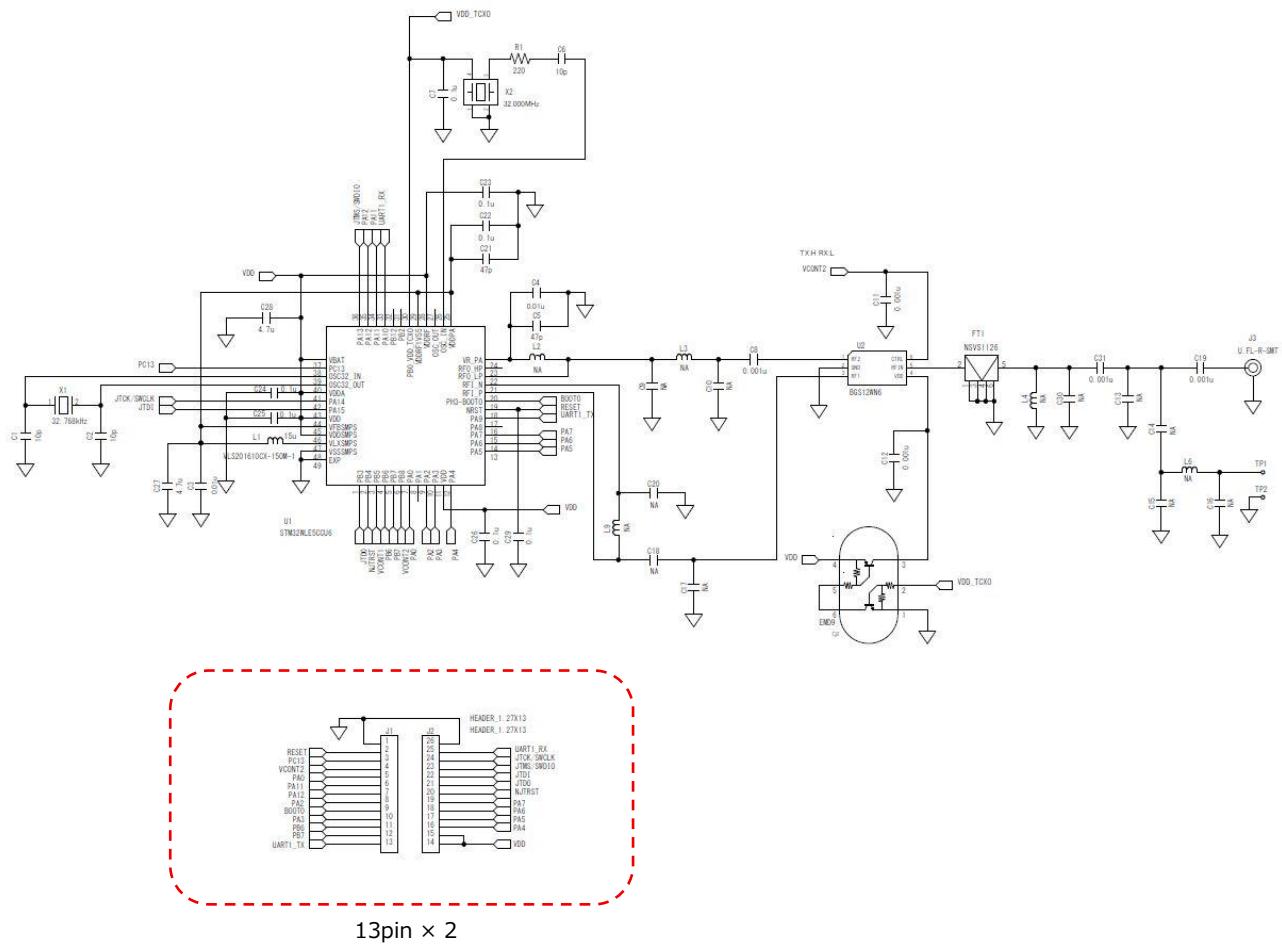
## 2. アプリケーション

- ・ スマートメーター
  - ・ ガス・水道メーター
  - ・ 山岳地域などのセンサネットワーク(水位、気圧、温湿度、など)
  - ・ LED照明制御（複数台のON/OFF、輝度調整）
  - ・ GPSとの組み合わせによる位置情報の遠隔監視
- など、多数

## 3. 型式名称とモデル名称、及び技適番号

型式名称	モデル名称	アンテナタイプ	技適番号	カテゴリ
RM-420	RM-420S	uFL 外部アンテナ	001-A22270	ARIB T67
	RM-420N	ワイヤ直付けアンテナ		

#### 4. 内部回路図



## 5. H/W 仕様

### 5.1 基本仕様

項 目	仕 様
モデル名	RM-420
型式名	RM-420
周波数	429.25MHz～429.7375MHz
CH 幅	12.5KHz (占有帯域幅 7.81KHz)
CH 数	40(CH7～CH46)
変調方式	LoRa / FSK
最大転送速度	LoRa : 585bps FSK : 200Kbps
アンテナ	u.FL 外部アンテナ
最大送信電力	10mW
受信感度	-153dBm (SF12 使用時)
最大通信距離	地上高 5m 通しの場合 約 25km 以下 地上高 20m 通しの場合 約 80km 以下 見通し距離 100km 以上
外部 I／F	UART × 1 I2C × 1 SPI × 1 GPIO × 4 A/D ×
内蔵 CPU	STM32WLE5
内蔵メモリ	FlashROM 256KB SRAM 64KB
コネクタ	両サイド 13PIN ハーフピッチ
環境対策	
電源電圧	1.9 ~ 3.6V
消費電力(電流値)	受信待機時 約 6mA 送信時 約 45mA スリープ時 約 10μA 以下
動作周囲温度/保存温度	-25°C ~ 75°C (動作温度) -40°C ~ 85°C (保存温度)
外形寸法	28.0mm (H) × 23.0mm(W) × 6.3mm(D/13pin ソケット含む)
重量	2.4g
電波法	工事設計認証(予定)

※1 出荷時の標準設定は 429.25MHz になります

※2 見通し距離とは、台地面からの距離が 100M 以上で対向機との間に障害物が無い状態です。

実際の使用環境では個々に通信評価する必要があります。

※3 SPI と I2C は、F/W の設定変更で UART として使用する事も可能です。

※4 スリープ時の電流値は、未使用 PIN のソフト設定をする必要があります。出荷時には通信ソフトで使用していない PIN はオープン設定ですので、この数値の 5 倍程度流れる可能性があります。

## 5.2 PIN アサイン表

PIN	信号名	入出力	入出力 (出荷時)	Alternate functions	Additional functions	備考
01	GND					GND 設置 必須
02	RESET_N	I	I			アクティブ Low
03	PC13	I/O	I	GPIO		自動スタート指定(Low で自動)
04	-	O	O	VCONT2		モジュール内部で使用 (ユーザー使用不可)
05	PB7	I/O	I	GPIO		
06	PA11	I	I	USART1_CTS		
07	PA12	O	O	USART1_RTS		
08	PA8	I/O	I	GPIO		
09	BOOT0	-	-			開発ボードを使用しない場合は Pull Down 設定して下さい。
10	PB2	I/O	I	GPIO		
11	PB10	O	O	I2C2_SCL		
12	PB11	O	O	I2C2_SDA		
13	PA9	O	O	USART1_TX		
14	VDDRF					3V 印加
15	VCC					3V 印加
16	PB12	O	O	SPI2_NSS	ADC_IN18	
17	PB13	O	O	SPI2_SCK	ADC_IN19	
18	PB14	I	I	SPI2_MISO	ADC_IN20	
19	PB15	O	O	SPI2_MOSI	ADC_IN21	
20	PB4			(JNTRST)		
21	PB3			(JTDO)		
22	PA15			(JTDI)		
23	PA13			(JTMS/SWDIO)		
24	PA14			(JTCK/SWCLK)		
25	PA10	I	I	USART1_RX		
26	GND					GND 設置 必須

### ◆入力 PIN に対する絶対定格値について

最大定格値 4.0V

推奨値 3.0V

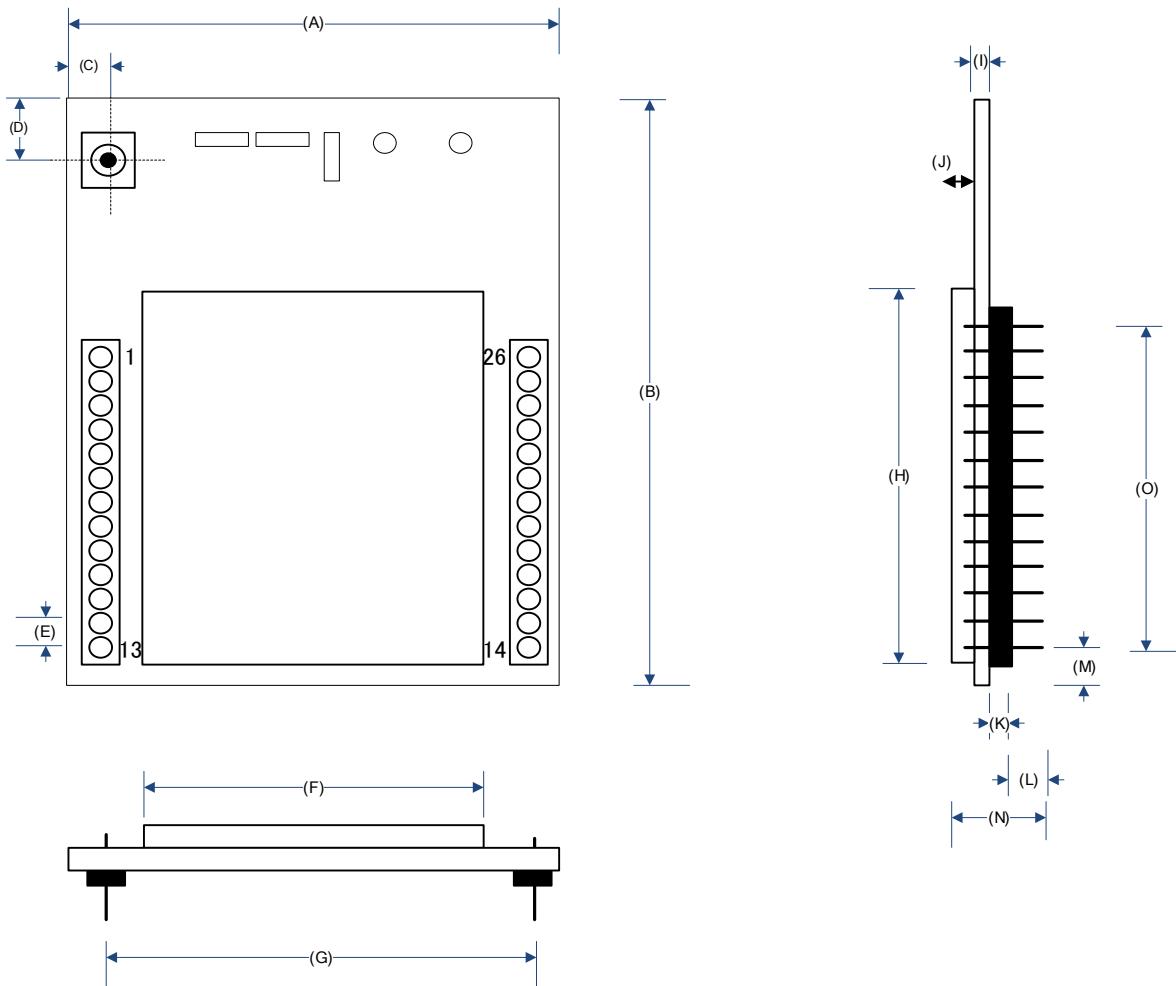
### ◆未使用的 PIN に対する設定について

お客様でボードを製造された時に、未使用 PIN に対する設定で弊社からの推奨案は以下になります。

- H/W 対策 プルダウン設定 47KΩ抵抗取り付け
- S/W 対策 GPIO コンフィグレーションで出力設定+プルダウン

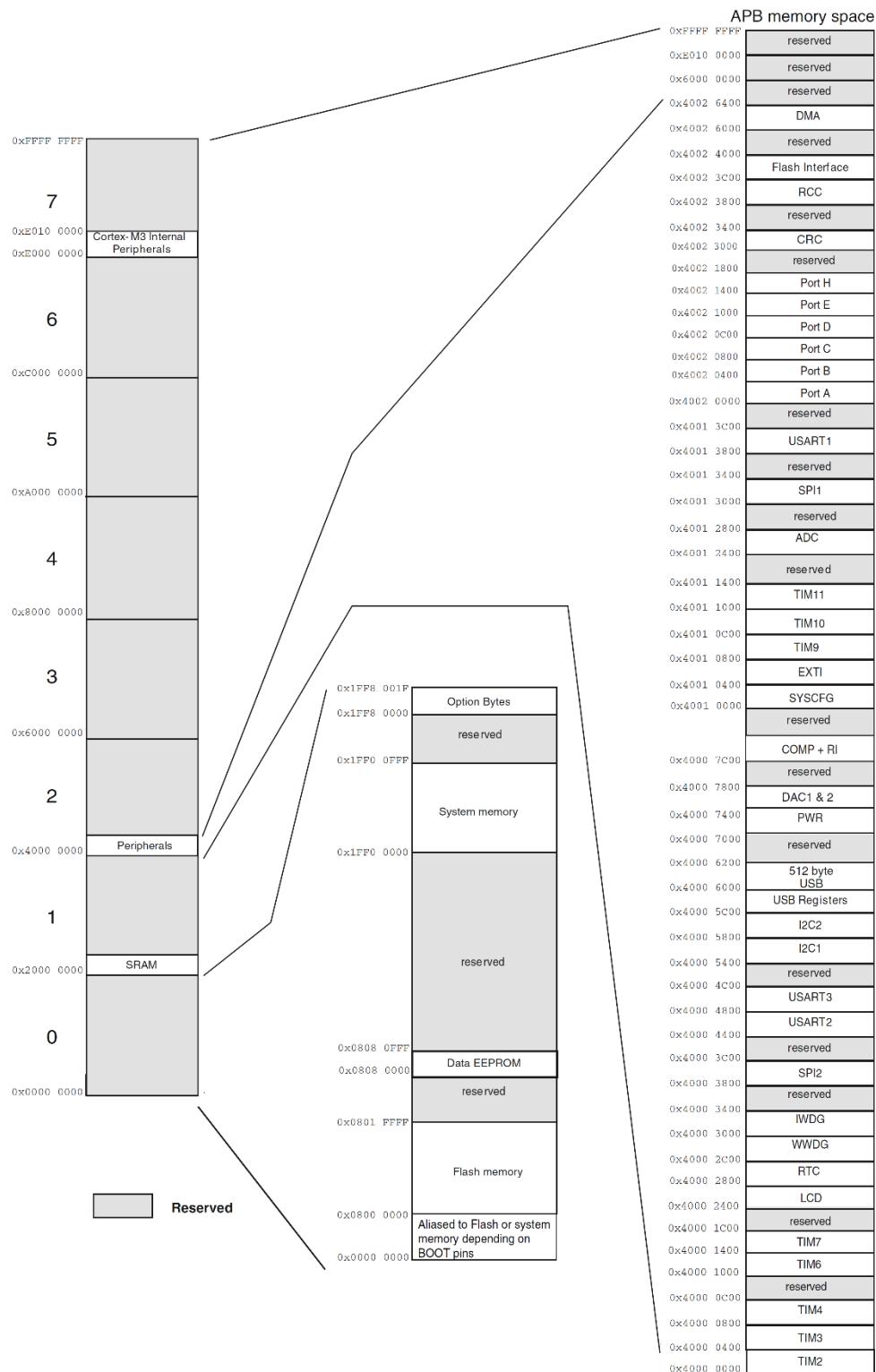
スリープ時の消費電流値に影響されます。

### 5.3 RM-420 外形図



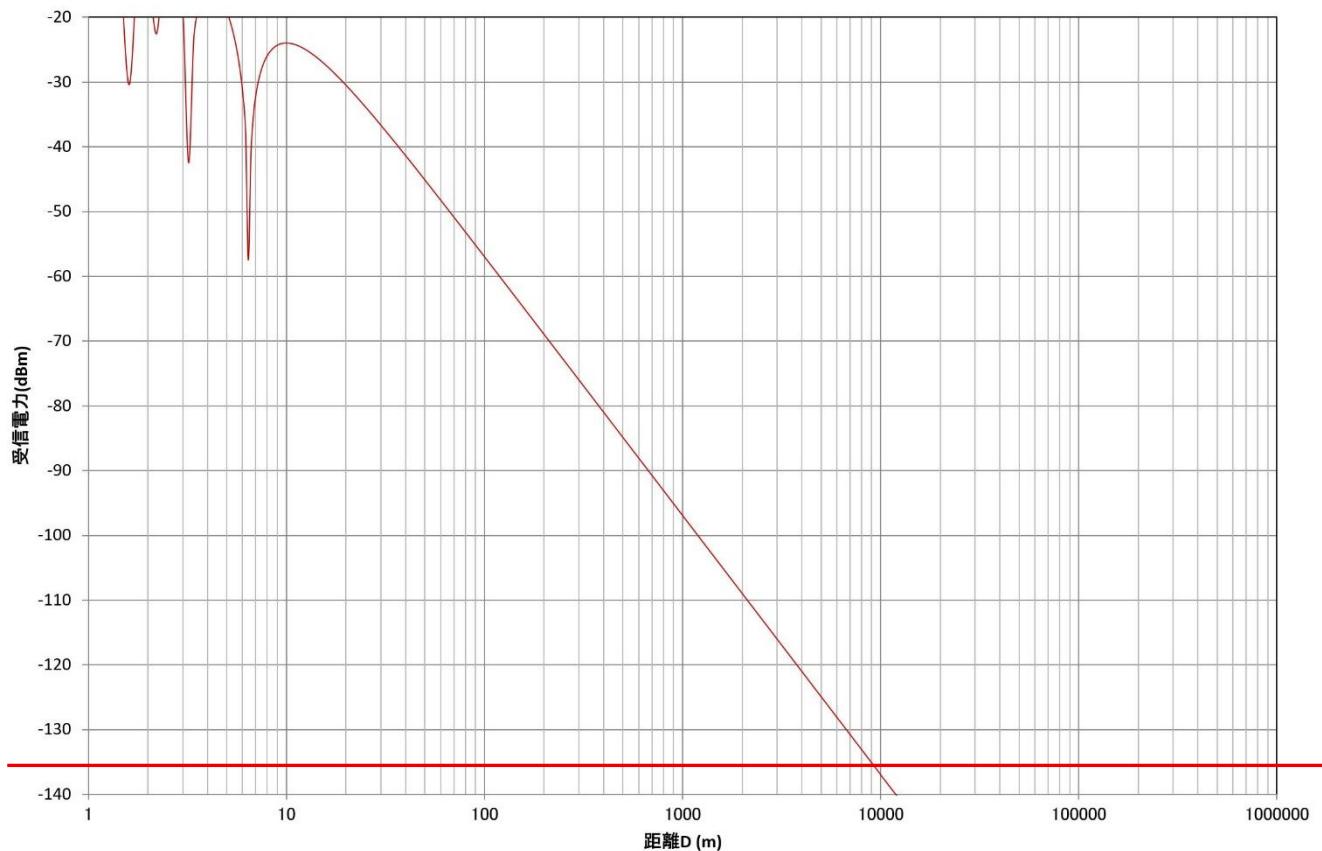
記号	寸法(mm)	公差(mm)	備考
(A)	22.0	$\pm 0.2$	
(B)	28.0	$\pm 0.2$	
(C)	3.5	$\pm 0.15$	
(D)	4.0	$\pm 0.15$	
(E)	1.27	$\pm 0.1$	
(F)	15.7	$\pm 0.2$	シールドケース横幅
(G)	19.1	$\pm 0.25$	
(H)	18.0	$\pm 0.2$	シールドケース縦幅
(I)	0.8	$\pm 0.15$	
(J)	1.5	-	
(K)	1.0	$\pm 0.15$	
(L)	3.0	$\pm 0.25$	
(M)	2.0	$\pm 0.15$	
(N)	6.3	-	
(O)	15.5	$\pm 0.25$	
基板材質			FR4
シールドケース材質			洋白
13PIN 材質			Ni+金メッキ
重量			2.4g

## 6.メモリマップ



## 7. 429MHz 伝搬特性

### 7.1 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 1(送信地点:地上 1.5m 受信地点:地上 1.5m)

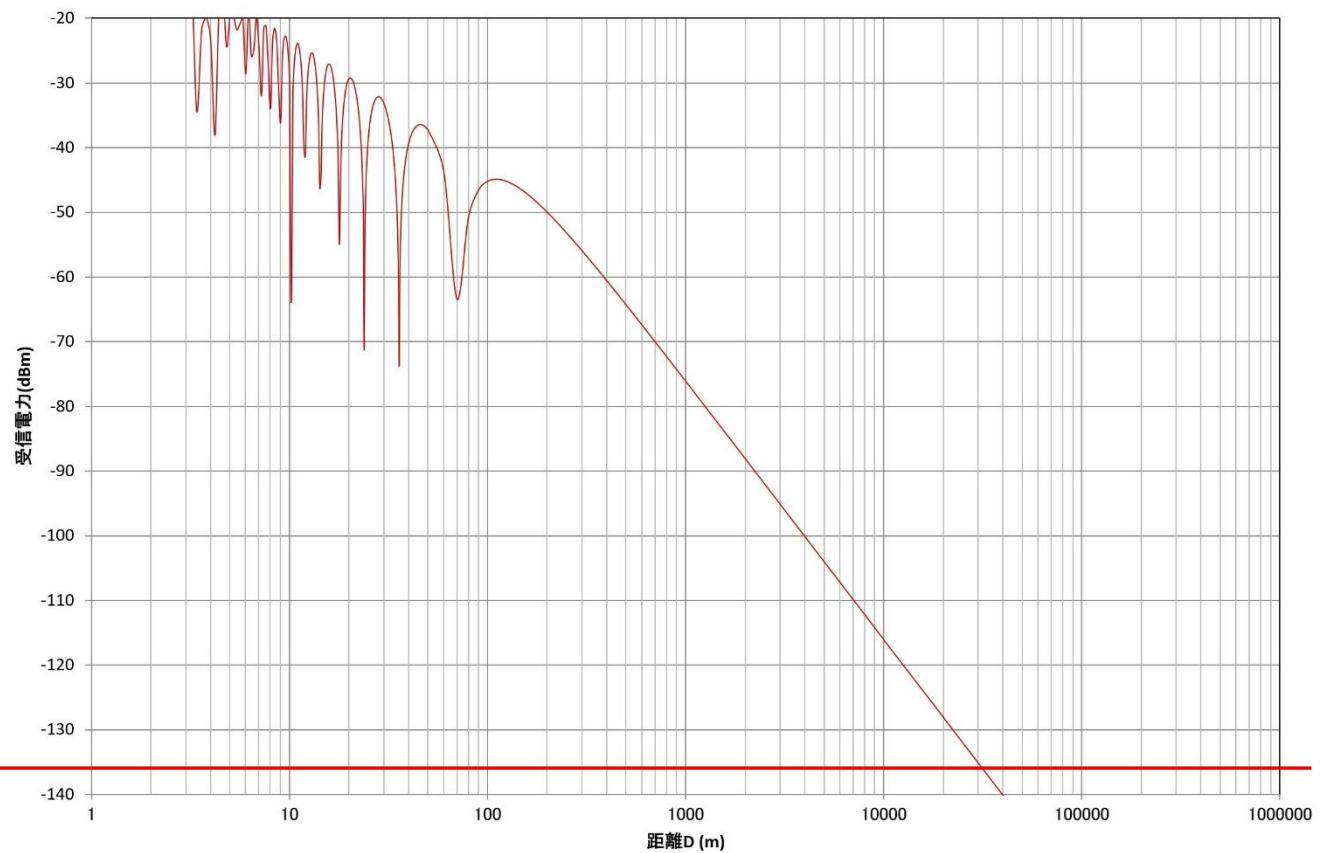


本グラフは、大地面反射を考慮した理論上の見通し距離です。

周波数に対する、送受信地点の大地面からの高さを元に計算されています。

---

## 7.2 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 2(送信地点:地上 5m 受信地点:地上 5m)

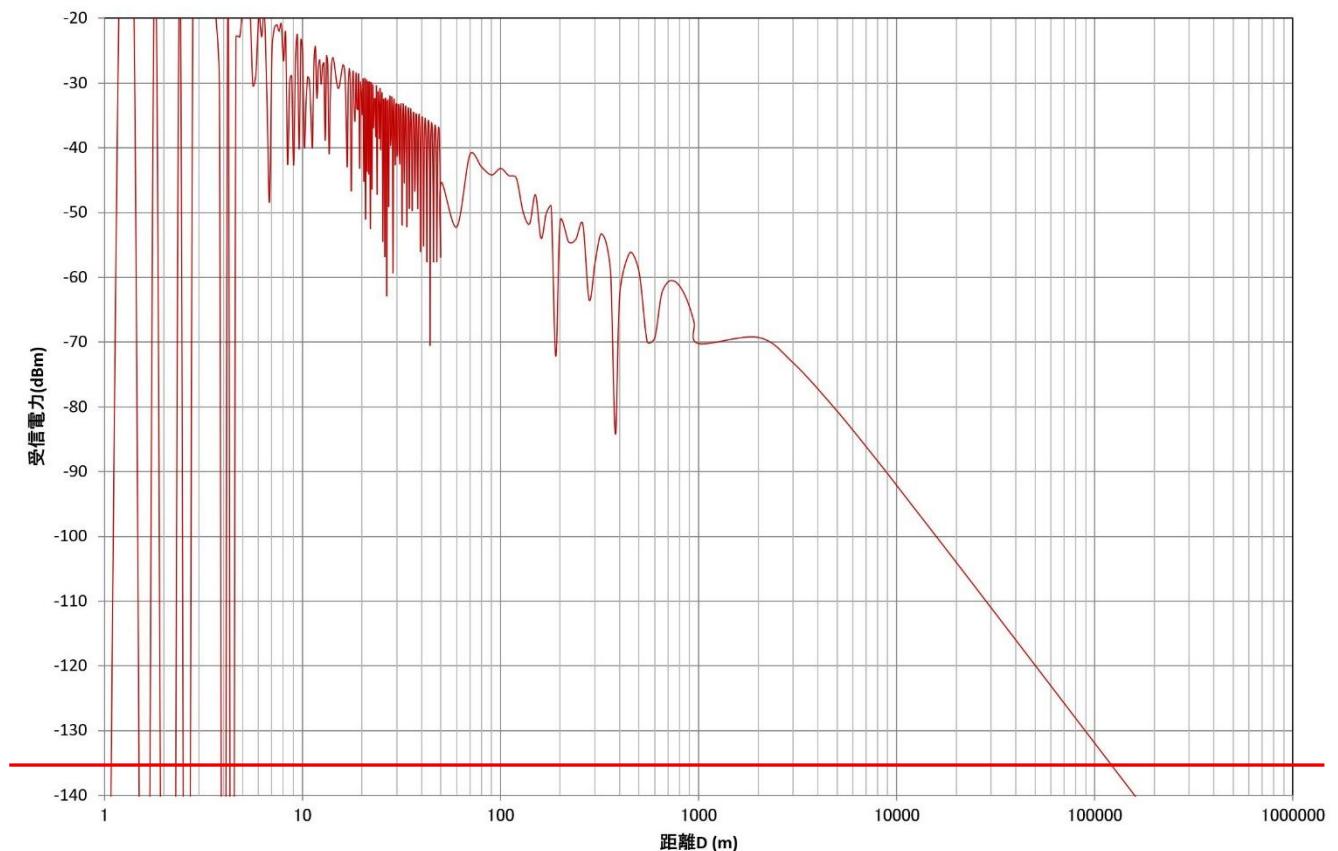


本グラフは、大地面反射を考慮した理論上の見通し距離です。

周波数に対する、送受信地点の大地面からの高さを元に計算されています。

---

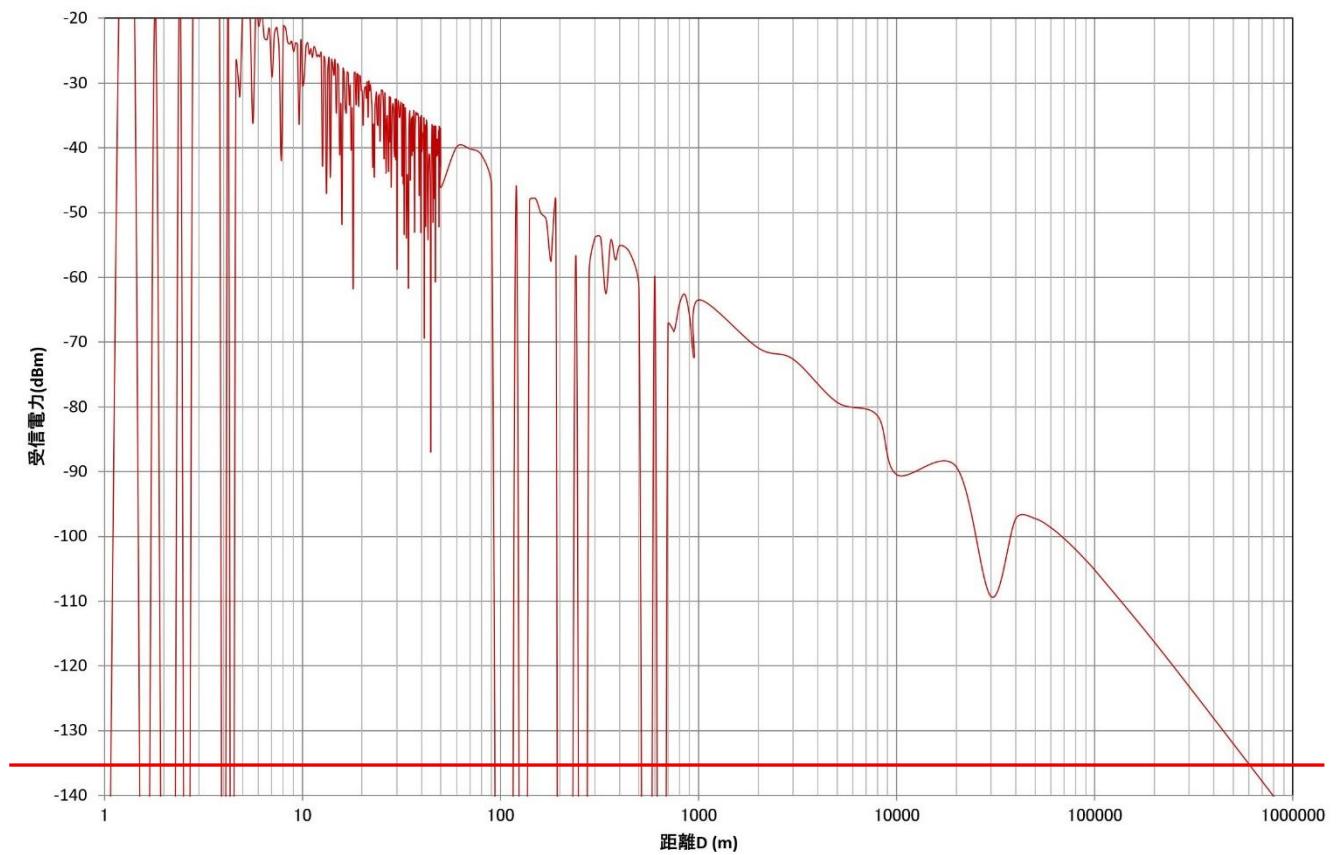
### 7.3 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 3(送信地点:地上 20m 受信地点:地上 20m)



本グラフは、大地面反射を考慮した理論上の見通し距離です。  
周波数に対する、送受信地点の大地面からの高さを元に計算されています。

---

#### 7.4 RM-420(10mW) 伝搬特性条件 4(送信地点:地上 100m 受信地点:地上 100m)



本グラフは、大地面反射を考慮した理論上の見通し距離です。  
周波数に対する、送受信地点の大地面からの高さを元に計算されています。

---

---

## 8.RM-420 シリーズの故障率について

### 8.1 MTBF 値

RM-420 の故障率は、設置後の自然現象(落雷に伴う高出力サージー)や、過失による外的な電気的原因、モジュールの逆刺し等による要因以外の、通常の運用における故障の発生率を、MTBF(Mean Time Between Failures)により計算します。

故障発生率は、今後隨時データシートに更新していきます。

### 8.2 設置後の外的要因による故障について

無線モジュールはアンテナを通して空中の電磁波を吸収する性質がありますので、屋外の設置環境応じて、アンテナ用 SPD の取り付けを推奨します。

本ページ空欄