

RS485 無線化ユニット WS-Z8000A

取扱説明書

はじめに	4
本システムの特長や構成、各部のなまえとはたらきを紹介します。	
システムの設計	9
本製品を導入するまでの流れや、無線化システムを設計する際に知っておいていただきたいことです。必ずお読みください。	
ユニットの準備	27
運用に向けて、RS485 無線化ユニットに各種設定・接続設置を行います。 この章では、実際の作業・操作について説明します。	
システムの運用	72
ユニットの稼働状態をLEDランプやEasyManager(別売り)で管理することができます。	
便利な情報	79
トラブルシューティングやエラーメッセージなど困ったときの対処方法、安全上のご注意、仕様、保証とアフターサービスについてのご案内です。	

- ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- お読みになったあとは取り出しやすいところに保管し、必要なときにご利用ください。

もくじ

はじめに

もくじ.....	1
はじめに	1
特長.....	4
RS485 の「無線化」を簡単・手軽に実現	4
システムの構成.....	5
機器の構成と通信の流れ.....	5
電文形式	6
各部のなまえとはたらき	7
導入までの流れ.....	9
無線について	10
無線ノード ID.....	10
FSK/LoRa 変調設定	11
FSK 無線チャンネル 33～60CH (RF-CH)	12
LoRa 無線チャンネル 33～48CH (RF-CH)	16
LoRa 無線チャンネル 24～37CH (RF-CH)	19
グループ ID (GR-ID)	22
暗号化.....	23
ネットワークの形態について.....	24
完全無線化	24
バス無線化	25
ネットワーク結合.....	26
動作の確認.....	27
無線機の設定	27
無線ノード ID を設定する.....	27
FSK/LoRa 変調を設定する.....	28
無線チャンネルを設定する	29
グループ ID を設定する.....	30
RS485 通信の設定.....	31
.NET Framework をインストールする (Windows10)	32
.NET Framework をインストールする (Windows8)	33

設定ツールをインストールする.....	34
USB ドライバーをインストールする	35
ユニットとパソコンを接続する.....	36
ユニットの設定を読み込む	37
設定ファイルを開く	38
設定ファイルを保存する.....	39
通信設定をする	40
無線設定をする	42
プロトコル設定	44
プリセットプロトコル設定 ModbusRTU 設定をする (デフォルト設定) ..	50
プリセットプロトコル設定 ModbusASCII 設定をする	52
プリセットプロトコル設定 透過通信設定をする.....	54
バインド設定.....	56
グループ方式設定をする.....	57
個別法式設定をする	60
ユニット親機にユーザ機器子機を接続する.....	62
無線機・ネットワークの設定例	64
完全無線化の設定例	64
バス無線化の設定例	65
ネットワーク結合の設定例	66
接続と設置.....	67
ユニットとユーザ機器を RS485 接続する	67
ユニットに電源を接続する	68
いろいろな設置方法	70
壁面への取り付け	70
AC アダプタの抜けを防止する	71
中継ノードとしてのご使用方法	71
設定	71
ユニットの起動.....	72
電源を投入する	72
稼働状態の確認.....	73
LED ランプで確認する.....	73
工場出荷状態に戻す (初期設定)	74
終端抵抗の設定.....	75
ネットワーク構成によりユニットの終端抵抗を設定する	75
電波調査モード.....	76

モードの切替え	76
WS-Z6000A との互換性	78
設定	78
トラブルシューティング	79
エラーメッセージ	82
機器設計上のご注意	83
安全上のご注意	86
本機についての注意事項	87
オプション品	89
仕様	90
寸法図	91
索引	92

はじめに

特長

RS485 の「無線化」を簡単・手軽に実現

本機を使用すると、RS485 シリアルインタフェースを備えた機器を無線化できます。従来、有線ケーブルで接続していた部分を無線化することにより、配線工事の手間やコストを削減します。

柔軟なシステム設計が可能です。環境変化にもらくらく対応

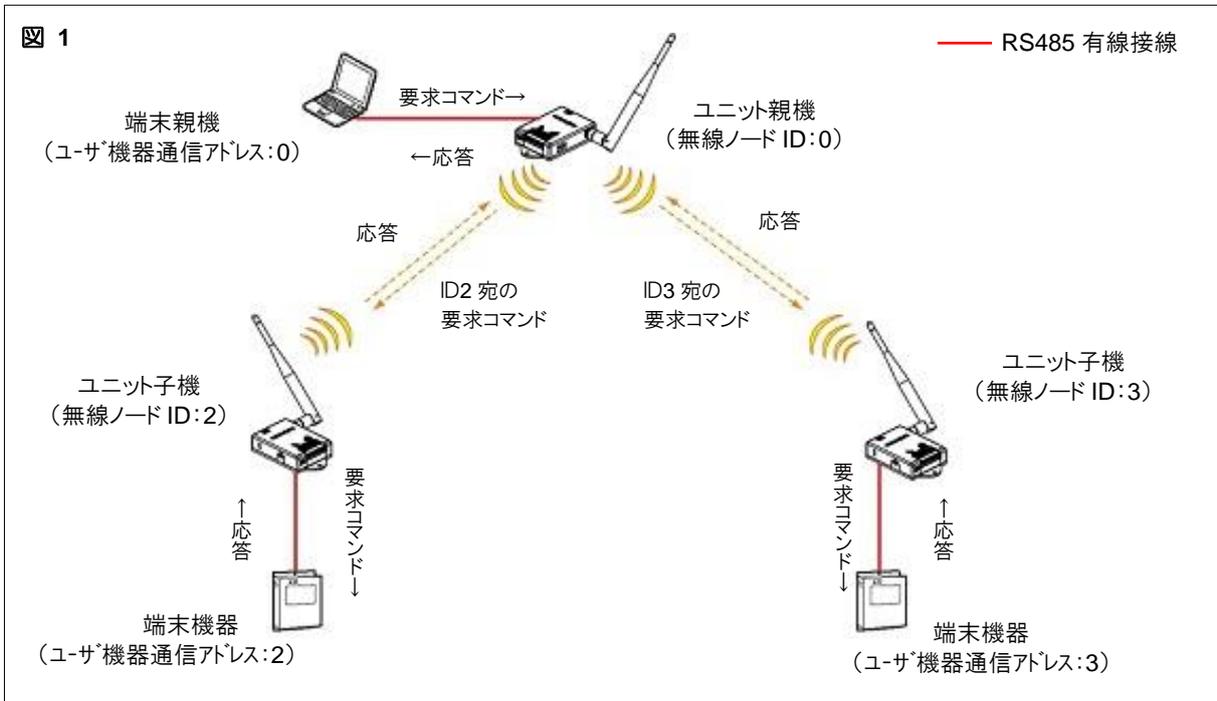
- RS485 シリアルインタフェースを備えた機器に本機を接続し、1 対 1 および 1 対 N の半二重無線通信が可能です。
- 通信距離は、数台のマルチホップ（中継）で 13km 以上の通信も可能です。
- 電波環境が変わっても自動的にマルチホップの経路を見つけだし、通信を修復します。
- 機器間に電波遮蔽物がある場合、無線の一部分を有線化することができます。（→P.26）
- 無線ノードは 1 つのグループ内で最大 100 ノードまでネットワーク参加、通信が可能です。（→P.10）
- ユーザの RS485 仕様に合わせてパラメータを変更できるので、汎用性があります。（→P.36）
- Modbus プロトコルにも対応可能です。（→P.50）
- 無線パケットは暗号化できる機能も搭載しているため、セキュリティ対策も万全です。（→P.42）

設定接続もかんたん

- ID や無線チャンネルは、ひと目で分かるスイッチ選択です。（→P.27）
 - RS485 信号線は、差し込むだけの簡単接続（プッシュイン接続）です。（→P.67）
 - 電源は、端子台インタフェースまたは DC ジャック（別売りの AC アダプタ）からの供給が可能です。（→P.68）
 - グループ ID、無線ノード ID、無線チャンネル、FSK/LoRa 変調を設定した後に電源を投入すると、直ちにネットワークを確立することができます。（→P.72）
 - 電波状態を LED で確認できるため設置が簡単です。（→P.73）
 - 電波調査モードにより、設置前に電波状況を簡単に確認できます。（→P.76）
- この取扱説明書では、本機「RS485 無線化ユニット」をユニット、「neoMOTE モデム設定ツール」を「設定ツール」と称します。

システムの構成

機器の構成と通信の流れ



※ 要求コマンドを送信する機器を「ユニット親機」、応答を返信する機器を「ユニット子機」といいます。

● この取扱説明書では、お客様がご利用になる端末機器を「ユーザ機器」と称します。

電文形式

- 無線化ユニット↔ユーザ機器（有線）
ユーザ機器の電文形式で通信します。
- 無線化ユニット↔無線化ユニット（無線）
下表の電文形式で通信します。

本機では通信距離や通信速度に合わせて、FSK 変調,LoRa 変調(SF7,SF9,SF11)モードを選択する事が出来ます。各モードの特徴については P.11 を参照してください。

表 1

項目	通信速度[bps]	仕様	備考
FSK 最大電文長	100000	1024 バイト	電文送受信は同時に行えません。

表 2

項目	通信速度[bps]	仕様	備考
LoRa_SF7_最大電文長	13673	191 バイト	電文送受信は同時に行えません。
LoRa_SF9_最大電文長	4396		
LoRa_SF11_最大電文長	1344		

各部のなまえとはたらき

☑RS485 無線化ユニット (WS-Z8000A)

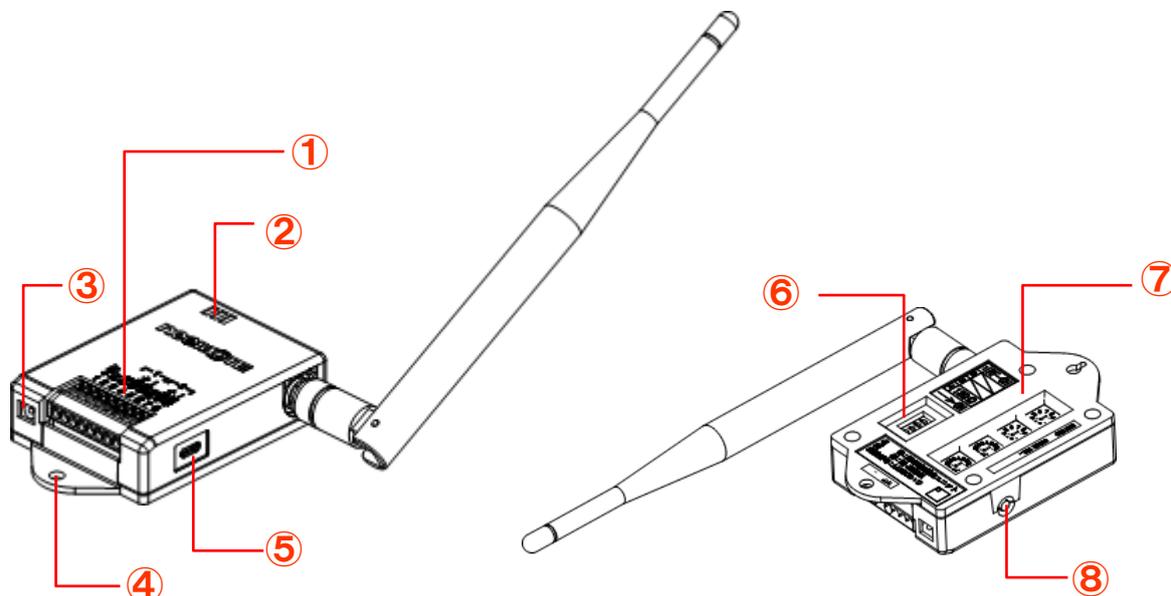


図 2

●この取扱説明書では、本機「RS485 無線化ユニット」を「ユニット」と称します。

表 3

	名称	説明	参照
①	端子台インターフェース	外部装置と接続し、電源供給、RS485 シリアル通信などを行います。	P.67
②	LED ランプ	ユニットの稼働状態を表示します。	P.73
③	DC ジャック	AC アダプタ (別売り) を差し込みます。	P.69
④	取り付け穴	ユニット本体を固定するための穴です。(φ4.5×2)	P.70
⑤	USB ポート (microB タイプ)	「neoMOTE モデム設定ツール (Version4.0 以降)」による通信プロトコルの設定/確認に使用します。	P.36
⑥	スライドスイッチ	スライドスイッチには以下の機能を有します。 SW1 : RF-CH ロータリスイッチと組合せて設定 SW2 : FSK/LoRa 切替 SW3 : FSK/LoRa 切替 SW4 : 終端抵抗 (ON で終端抵抗接続)	P.12, P.29, P.28, P.75
⑦	機器設定スイッチ	無線ノード ID (→P.10)、無線チャンネル (→P.12)、グループ ID (→P.22) をロータリースイッチおよびスライドスイッチで設定します。	P.27~30
⑧	サイドボタン	通常モード/電波強度表示モード/電波調査モードへの切替え時に使用します。	P.76

□EasyManager (MP-D11 Ver.3.0)

ネットワーク環境や稼働状態を確認するツールです。
ネットワーク確認ノード(WS-Z8900A)の付属品として提供しています。ネットワーク確認ノードの購入後、専用の URL からダウンロード出来ます。

□ネットワーク確認ノード (WS-Z8900A) (別売り)

「Easy Manager」を使用するときに必要なハードウェアです。

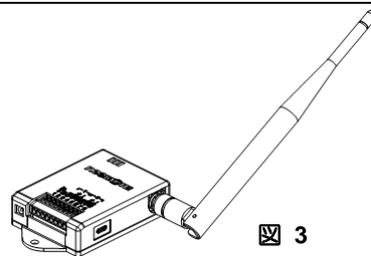


図 3

□AC アダプタ (MP-B34) (別売り)

ユニットを使用する際に必要です。

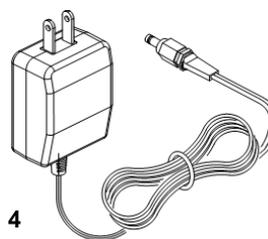


図 4

□機器取り付け用磁石セット (MP-M10) (別売り)

ユニットを、平らな金属製の壁面へ取り付けるときに使用します。

□RS485 無線化ユニット用各種ツール

下記の URL で無償ダウンロードできます。

<https://toho-inc.com/neomote/neomote-download/>

USB ドライバセットアップ (→P.35)

└── VCP_V1.3.1_Setup_x64.exe

neoMOTE モデム設定ツールセットアップ (→P.34)

└── RFModemSetup.msi

└── setup.exe

各社設定_RS485Config (→P. 38)

└── 工場出荷設定

└── Modbus プロトコル

└── 電力量モニター

└── 温度調節計

取扱説明書

└── RS485 無線化ユニット 取扱説明書.pdf (本書)

└── 無線化ユニット 設置ガイドライン.pdf

● この取扱説明書では、「neoMOTE モデム設定ツール」を「設定ツール」と称します。

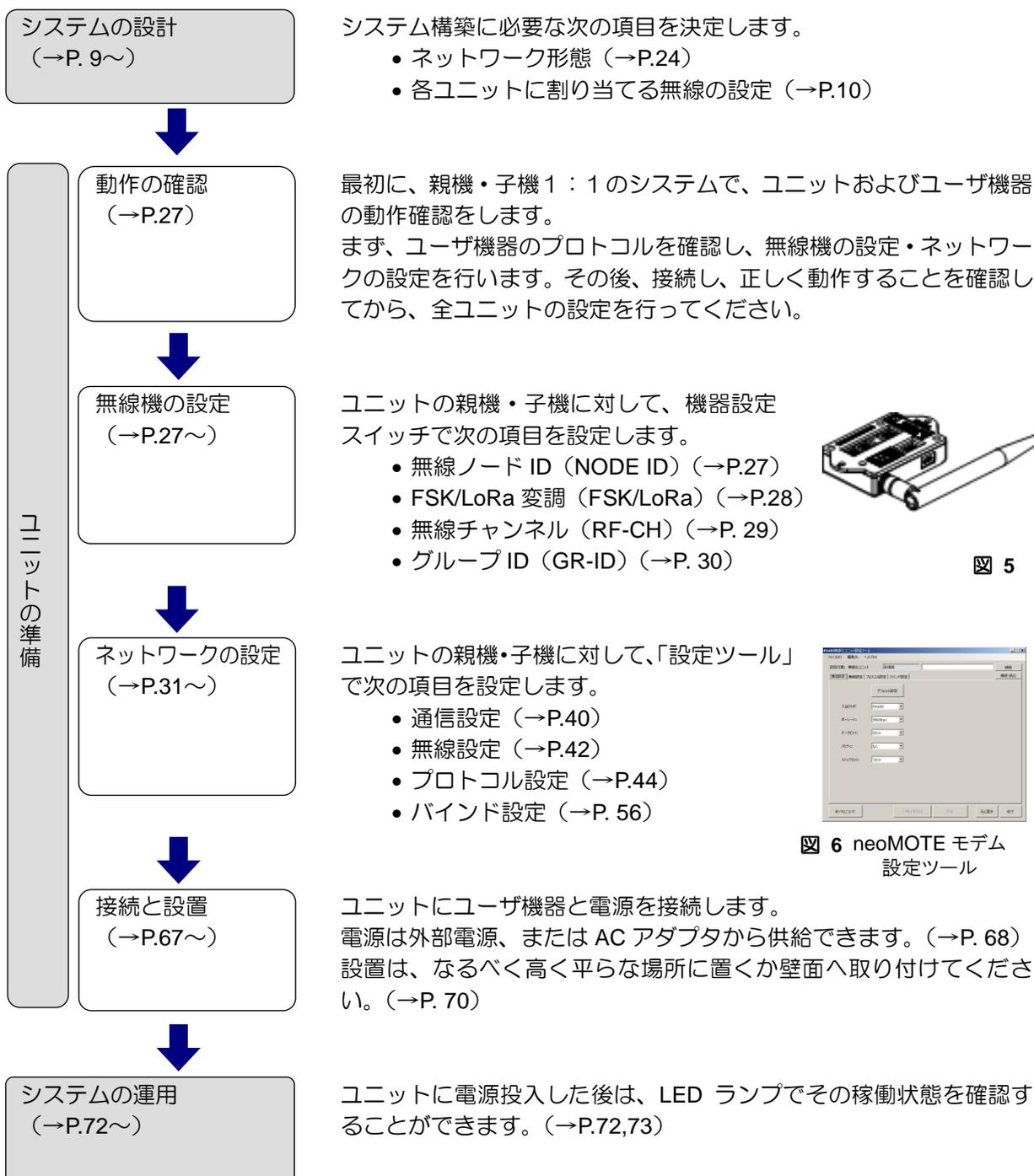
□取扱説明書 (本書)

保証規定 (P.95)

システムの設計

この章では本機の概要を説明します。無線化システムを構築する際に、知っておく必要のある事柄です。必ずお読みください。

導入までの流れ



無線について

本機は同一ネットワーク内に接続できるノード数は最大 100 個です。但し、実際に運用する場合は P. 11 に記載しているノード数以下で同一ネットワーク内のノードを構成することを推奨します。タイムアウト時間は P.81 機器設計上の注意を参照願います。本機の無線に関する設定項目は、「無線ノード ID」「FSK/LoRa 変調設定」「無線チャンネル」「グループ ID」の 4 つです。ここではそれらの概略について説明します。

無線ノード ID

ユニットは、無線プロトコル上で「ノード」と呼ばれます。各ノードには固有の番号が設定され、この番号のことを「無線ノード ID」といいます。無線ノード ID を重複して設定することはできません。

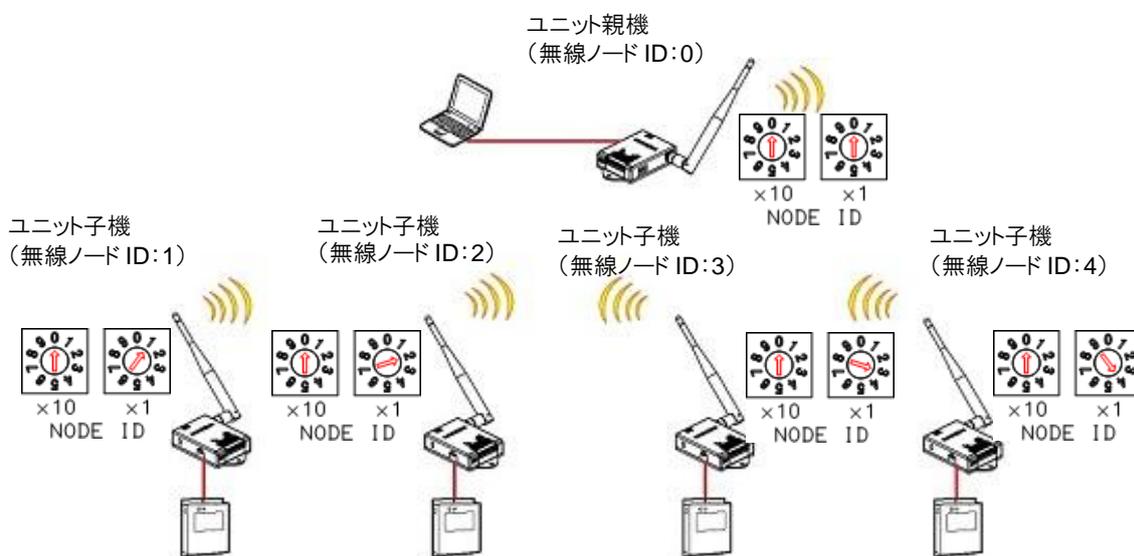
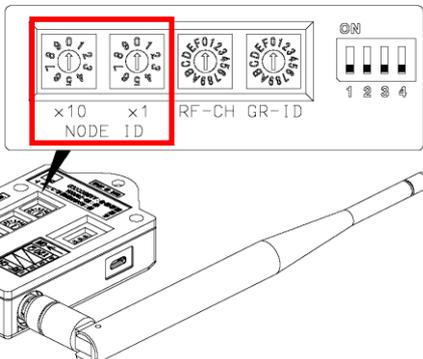


図 7

表 4

<p>設定方法 (→P. 27)</p>	<p>機器設定スイッチ (NODE ID) を使用します。</p>  <p>図 8</p>
<p>設定値</p>	<p>0~99 の範囲で設定します。 親機の無線ノード ID は常に 0、子機は 1~99 に設定してください。</p>
<p>備考</p>	<p>100 を超えるノード ID の設定は、設定ツールより設定することが可能です。(→P. 42)</p>

FSK/LoRa 変調設定

本機は FSK 変調と LoRa 変調に対応しています。
 スライドスイッチで変調を切り替える事ができます。
 電波環境によって電波伝搬距離は大きく変わるため、設置前に電波調査モード(P.76)を使用して、最適な変調を調査することを推奨します。

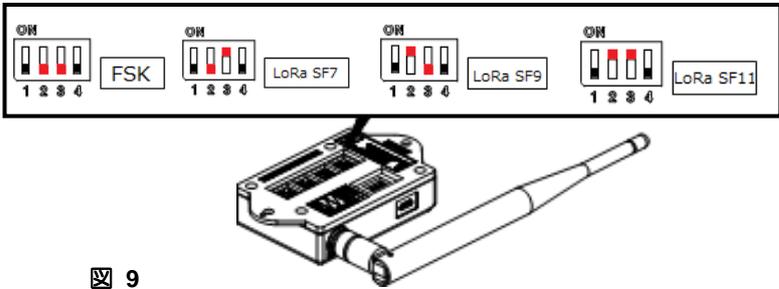
表 5

変調	通信速度 [bps]	送信可能 byte 数	最大送信時間 [sec]	備考
FSK	100000	1024	0.09	中距離/高速通信 (サイズ速度重視)
LoRa_SF7	13673	191	0.20	中・長距離/中速通信 (速度重視)
LoRa_SF9	4396	191	0.98	長距離/低速通信 (バランス重視)
LoRa_SF11	1344	191	3.97	長距離/超低速通信 (距離重視)

変調設定を選択するための目安として、以下をご確認ください。

- 送信 byte 数(接続機器の仕様書をご確認ください)
 →最大送信 byte 数が 191byte を超える場合は、FSK を選択する必要があります。
- 通信間隔(接続機器の仕様書をご確認ください)
- 応答タイムアウト時間(P.83)
 →接続機器の通信間隔は応答タイムアウト時間より長い時間を確保する事を推奨しています。
- 推奨するネットワーク内のノード数目安は以下となります。
 FSK : ノード数 70 個以下
 LoRa_SF7: ノード数 35 個以下
 LoRa_SF9: ノード数 15 個以下
 LoRa_SF11: ノード数 5 個以下

上記不明な点がある場合、まずは FSK 変調で調査、運用する事を推奨します。

<p>設定方法 (→P. 28)</p>	<p>スライドスイッチを使用します。</p>  <p>図 9</p>
<p>設定値</p>	<p>スライドスイッチの設定によって FSK , LoRa_SF7, LoRa_SF9, LoRa_SF11 が設定できます。</p>

FSK 無線チャンネル 33~60CH (RF-CH)

本機は、ARIB STD-T108 に準拠した、920MHz 帯域の無線周波数を採用しています。使用周波数帯が 200kHz 毎に割り振られ、33ch~60ch (計 28 チャンネル) から任意に選択して使用します。チャンネルは無線化ユニット背面のロータリースイッチおよびスライドスイッチにより設定します。

下記に帯域見取り図と帯域表を示します。連続したチャンネルでは図 10 に示す赤色ハッチング部分が干渉します。近隣で別ネットワークを運用する場合は、できる限り連続したチャンネルは使用しないでください。

! 複数ネットワークを構成される際に、選択可能なチャンネルが不足する場合は弊社までご相談ください。

●周波数帯域

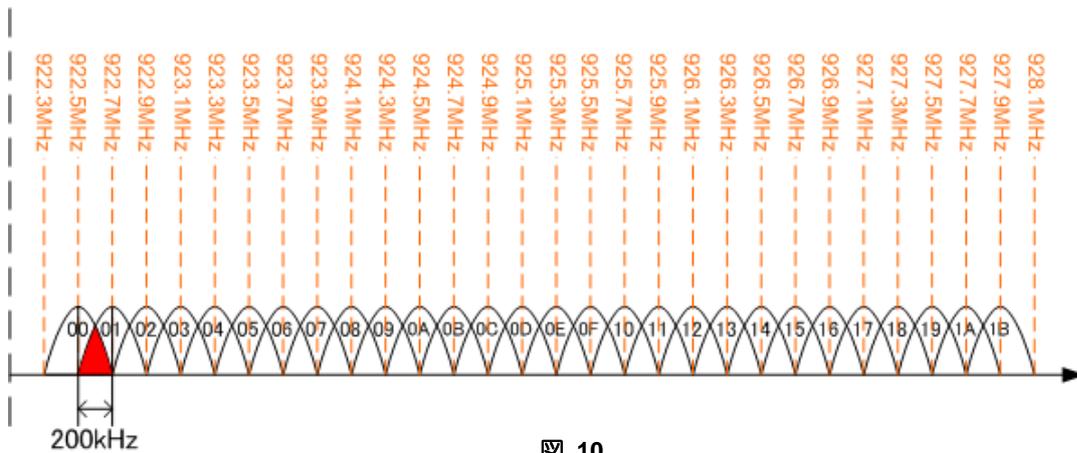
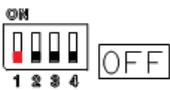
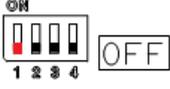
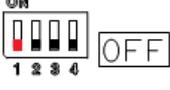
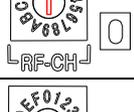
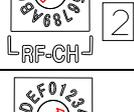
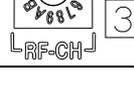
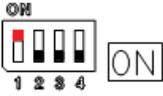
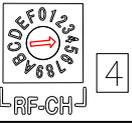
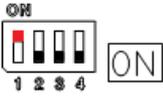
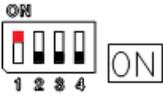
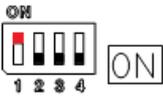
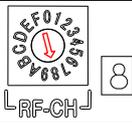
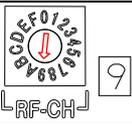
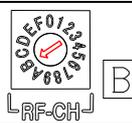


図 10

表 6

チャンネル番号	機器設定スイッチ		無線単位チャンネル	中心周波数
	スライドスイッチ	RF-CH		
00			33/34ch	922.5MHz
01			34/35ch	922.7MHz
02			35/36ch	922.9MHz
03			36/37ch	923.1MHz
04			37/38ch	923.3MHz
05			38/39ch	923.5MHz

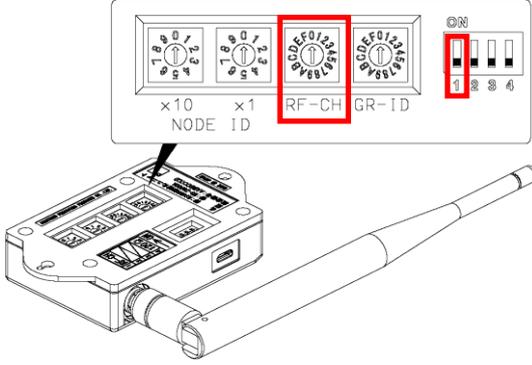
チャンネル番号	機器設定スイッチ		無線単位チャンネル	中心周波数
	スライドスイッチ	RF-CH		
06			39/40ch	923.7MHz
07			40/41ch	923.9MHz
08			41/42ch	924.1MHz
09			42/43ch	924.3MHz
0A			43/44ch	924.5MHz
0B			44/45ch	924.7MHz
0C			45/46ch	924.9MHz
0D			46/47ch	925.1MHz
0E			47/48ch	925.3MHz
0F			48/49ch	925.5MHz
10			49/50ch	925.7MHz
11			50/51ch	925.9MHz
12			51/52ch	926.1MHz
13			52/53ch	926.3MHz

チャンネル 番号	機器設定スイッチ		無線単位チャンネル	中心周波数
	スライドスイ チ	RF-CH		
14	 ON	 4	53/54ch	926.5MHz
15	 ON	 5	54/55ch	926.7MHz
16	 ON	 6	55/56ch	926.9MHz
17	 ON	 7	56/57ch	927.1MHz
18	 ON	 8	57/58ch	927.3MHz
19	 ON	 9	58/59ch	927.5MHz
1A	 ON	 A	59/60ch	927.7MHz
1B (1C~1F)	 ON	 B	60/61ch	927.9MHz

❗ チャンネル番号は 1C 以降に設定して運用しないでください。
 1C 以降に設定した場合は、1B と同じ周波数帯を使用します。



表 7

<p>設定方法 (→P. 29)</p>	<p>機器設定スイッチ (RF-CH) およびスライドスイッチを使用します。</p>  <p>図 11</p>
<p>設定値</p>	<p>00ch～1Bch の範囲で設定します</p>

LoRa 無線チャンネル 33~48CH (RF-CH)

本機は、ARIB STD-T108 に準拠した、920MHz 帯域の無線周波数を採用しています。使用周波数帯が 200kHz 毎に割り振られ、33ch~48ch (計 16 チャンネル) から任意に選択して使用します。チャンネルは無線化ユニット背面のロータリースイッチおよびスライドスイッチにより設定します。

下記に帯域見取り図と帯域表を示します。連続したチャンネルでは図 13 に示す赤色ハッチング部分が干渉します。近隣で別ネットワークを運用する場合は、できる限り連続したチャンネルは使用しないでください。

以下のスライドスイッチパターンで "LoRa_SF7" が有効になります。

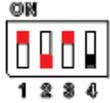


図 12

! 複数ネットワークを構成される際に、選択可能なチャンネルが不足する場合は弊社までご相談ください。

●周波数帯域

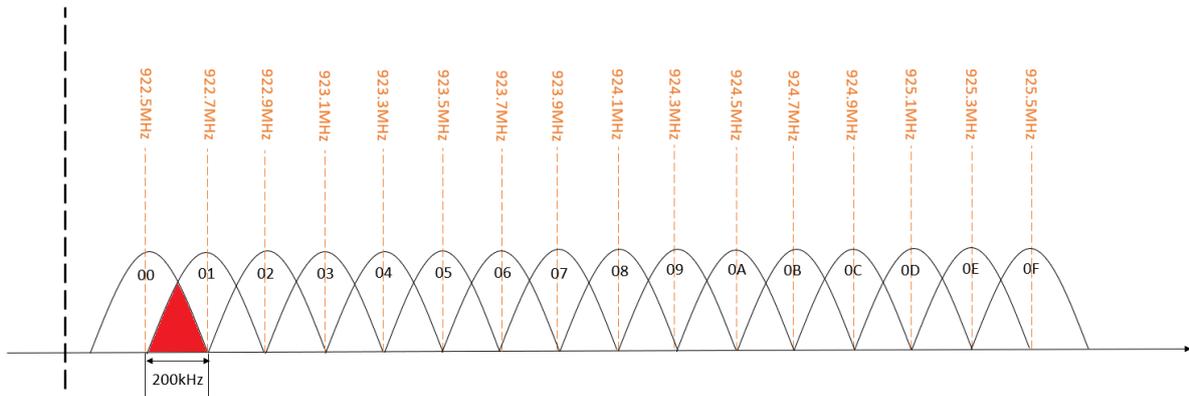
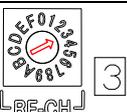


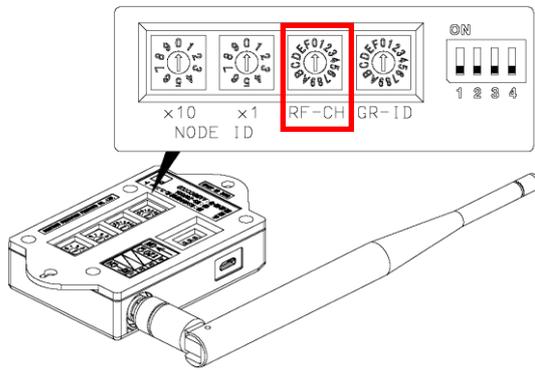
図 13

表 8

チャンネル番号	機器設定スイッチ	無線単位チャンネル	中心周波数
	RF-CH		
00	 0	33/34ch	922.5MHz
01	 1	34/35ch	922.7MHz
02	 2	35/36ch	922.9MHz
03	 3	36/37ch	923.1MHz

チャンネル番号	機器設定スイッチ		無線単位チャンネル	中心周波数
	RF-CH			
04		4	37/38ch	923.3MHz
05		5	38/39ch	923.5MHz
06		6	39/40ch	923.7MHz
07		7	40/41ch	923.9MHz
08		8	41/42ch	924.1MHz
09		9	42/43ch	924.3MHz
0A		A	43/44ch	924.5MHz
0B		B	44/45ch	924.7MHz
0C		C	45/46ch	924.9MHz
0D		D	46/47ch	925.1MHz
0E		E	47/48ch	925.3MHz
0F		F	48/49ch	925.5MHz

表 9

<p>設定方法 (→P. 29)</p>	<p>機器設定スイッチ (RF-CH) を使用します。</p>  <p>図 14</p>
<p>設定値</p>	<p>00ch~0Fch の範囲で設定します</p>

LoRa 無線チャンネル 24~37CH (RF-CH)

本機は、ARIB STD-T108 に準拠した、920MHz 帯域の無線周波数を採用しています。使用周波数帯が 200kHz 毎に割り振られ、24ch~37ch (計 13 チャンネル) から任意に選択して使用します。チャンネルは無線化ユニット背面のロータリースイッチおよびスライドスイッチにより設定します。

下記に帯域見取り図と帯域表を示します。連続したチャンネルでは図 15 に示す赤色ハッチング部分が干渉します。近隣で別ネットワークを運用する場合は、できる限り連続したチャンネルは使用しないでください。

以下の表のスライドスイッチパターンで各変調設定が有効になります。

表 10

変調設定	スライドスイッチ
LoRa_SF7	
LoRa_SF9	
LoRa_SF11	

❗ 複数ネットワークを構成される際に、選択可能なチャンネルが不足する場合は弊社までご相談ください。

●周波数帯域

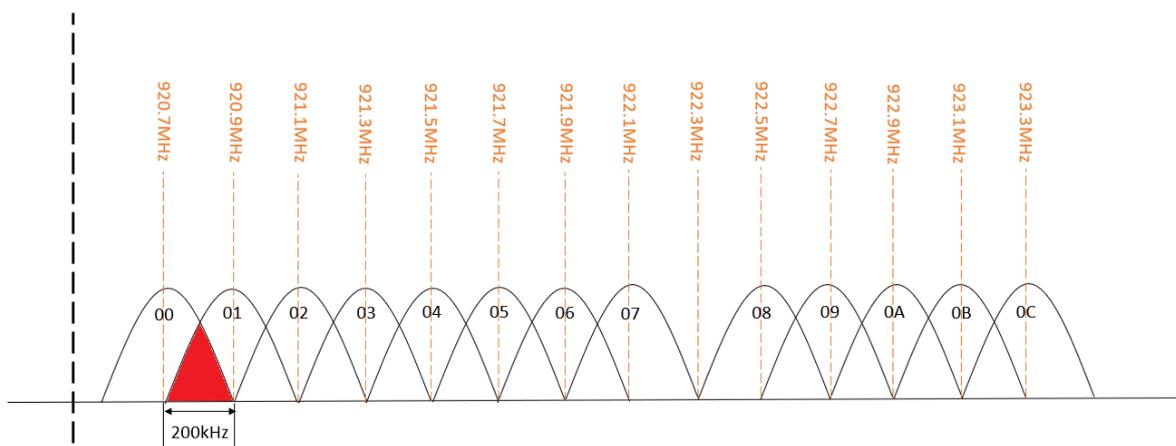
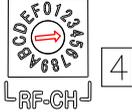
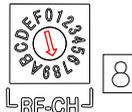
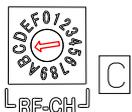


図 15

表 11

チャンネル番号	機器設定スイッチ	無線単位チャンネル	中心周波数
	RF-CH		
00		24/25ch	920.7MHz
01		25/26ch	920.9MHz

02		26/27ch	921.1MHz
03		27/28ch	921.3MHz
04		28/29ch	921.5MHz
05		29/30ch	921.7MHz
06		30/31ch	921.9MHz
07		31/32ch	922.1MHz
08		33/34ch	922.5MHz
09		34/35ch	922.7MHz
0A		35/36ch	922.9MHz
0B		36/37ch	923.1MHz
0C (0D,0E,0F)		37/38ch	923.3MHz

- ❗ チャンネル番号は 0D,0E,0F に設定して運用しないでください。
0D 以降に設定した場合は、0C と同じ周波数帯を使用します。

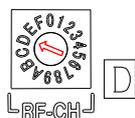


表 12

<p>設定方法 (→P. 29)</p>	<p>機器設定スイッチ (RF-CH) を使用します。</p> <p>図 16</p>
<p>設定値</p>	<p>00ch~0Cch の範囲で設定します</p>

グループ ID (GR-ID)

本機の無線プロトコルには同一チャンネル内で、ネットワークを分けて構築するための「グループ」という概念があります。

同一チャンネル内を、最大 16 グループに分割することができ、それぞれのグループで親機・子機を設定できます。

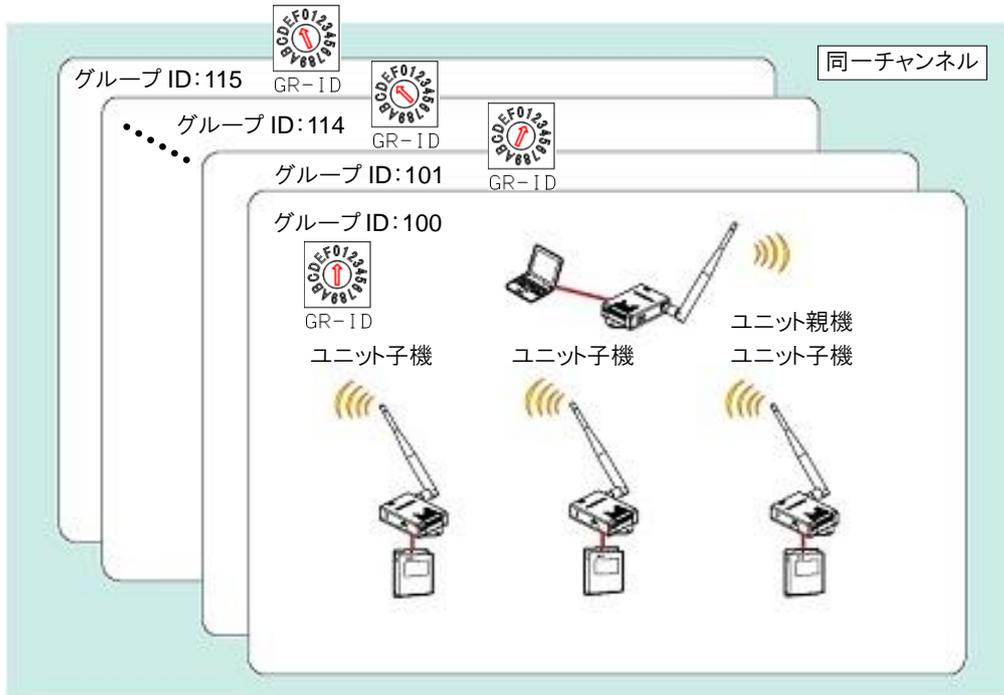
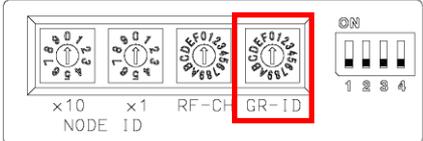


図 17

表 13

<p>設定方法 (→P. 30)</p>	<p>機器設定スイッチ (GR-ID) を使用します。</p>  <p>図 18</p>
<p>設定値</p>	<p>100～115 の範囲で設定します。</p> <p>機器設定スイッチの GR-ID を [0]  に設定した場合は、グループ ID : 100、 [F]  に設定した場合は、グループ ID : 115 を示します。</p> <p>GR-ID</p>

暗号化

本機の無線プロトコルには暗号化機能を搭載しています。設定ツールで暗号化の有効/無効も切り替えることができます。

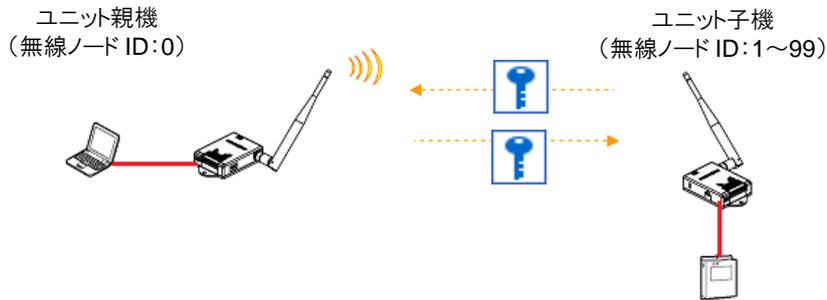


図 19

表 14

暗号化機能を使用する場合は、設定ツール起動後、無線設定タブのセキュリティ欄から暗号化の有効/無効チェックボックスを全ユニットに入力、設定してください。

- 暗号化：チェックあり：暗号化有効、チェックなし：暗号化無効
- AES 種別選択：AES128, AES256 を選択
- AES 暗号化キーを変更しない：暗号化キーを変更せずに暗号化を有効する場合に使用します。
- AES 暗号化キーを変更する：暗号化キーを変更する場合は 16 箇所のテキストボックス全てに 16 進数 2 桁の値を入力して下さい。
- AES 暗号化キー初期化：暗号化キーを工場出荷状態に戻します。

設定方法
(→P. 42)

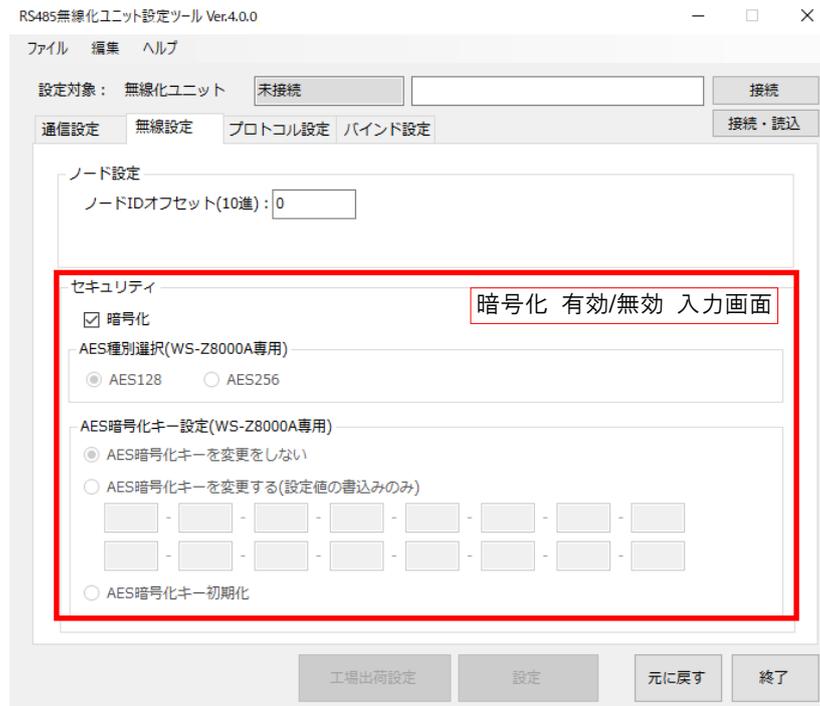


図 20

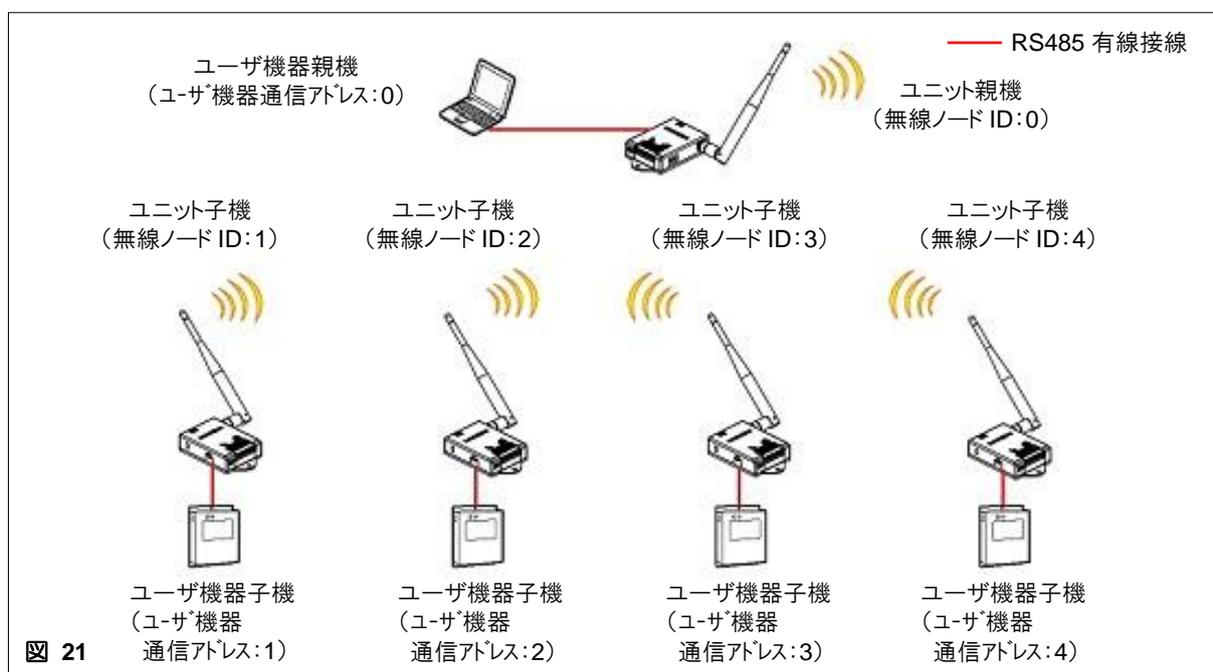
ネットワークの形態について

本システムで構築できるネットワークには、「完全無線化」「バス無線化」「ネットワーク結合」の3タイプがあります。ここではそれらの概略について説明します。

完全無線化

1 台のユニット子機に対し、1 台のユーザ機器子機を接続する方式です。最大 99 台のユニット子機にて、99 台のユーザ機器子機を使用できます。

図は 4 台のユニット子機に対し、それぞれ 1 台のユーザ機器子機（合計 4 台）を接続した例です。ユーザ機器親機からの要求コマンドは、ユーザ機器子機 ID と同じ無線ノード ID を持つユニット子機に送信されます。



設定項目は次の条件を満たすようにしてください。

64 ページの「完全無線化の設定例」で、実際の設定例を紹介していますので参考にしてください。

表 15

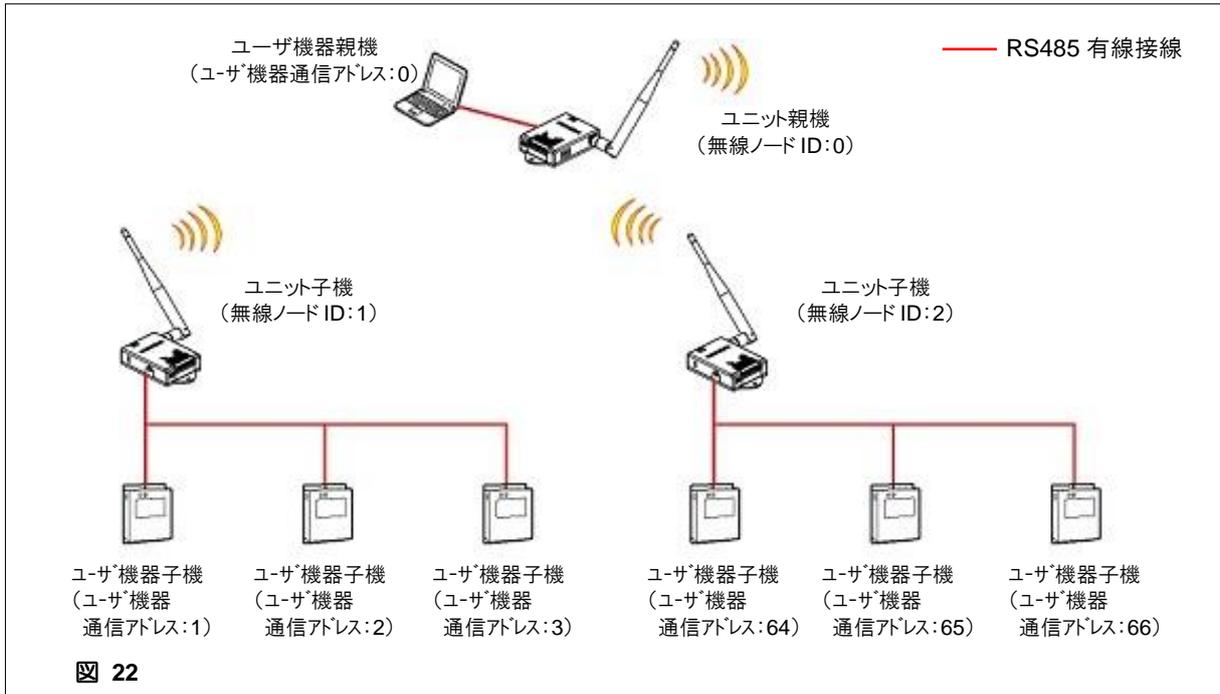
項目	説明	参照	
無線機設定 (親機・子機)	無線ノード ID	それぞれに接続されたユーザ機器通信アドレスに合わせてください。	P. 27
	FSK/LoRa 変調	すべて同一の変調に設定してください。	P. 28
	無線チャンネル	すべて同一チャンネルに設定してください。	P. 29
	グループ ID	すべて同一グループに設定してください。	P. 30
ネットワーク設定 (親機・子機)	通信設定	ユーザ機器の通信仕様に合わせてください。	P. 40
	無線設定	暗号化機能有効/無効、キーを設定してください。	P. 42
	プロトコル設定	ユーザ機器のプロトコル仕様に合わせてください。	P. 44
	バインド設定	ユニット親機のみを設定してください。	P. 56

バス無線化

1 台のユニット子機に対し、複数台のユーザ機器子機を接続する方式です。

図は 2 台のユニット子機に対し、それぞれ 3 台のユーザ機器子機（合計 6 台）を接続した例です。

ユーザ機器親機からの要求コマンドが、ユーザ機器子機 ID1~3 宛の場合はユニット子機 ID1 に、ユーザ機器子機 ID64~66 宛の場合はユニット子機 ID2 に送信されるよう設定します。詳しくは 56 ページの「バインド設定」を参照してください。



設定項目は次の条件を満たすようにしてください。

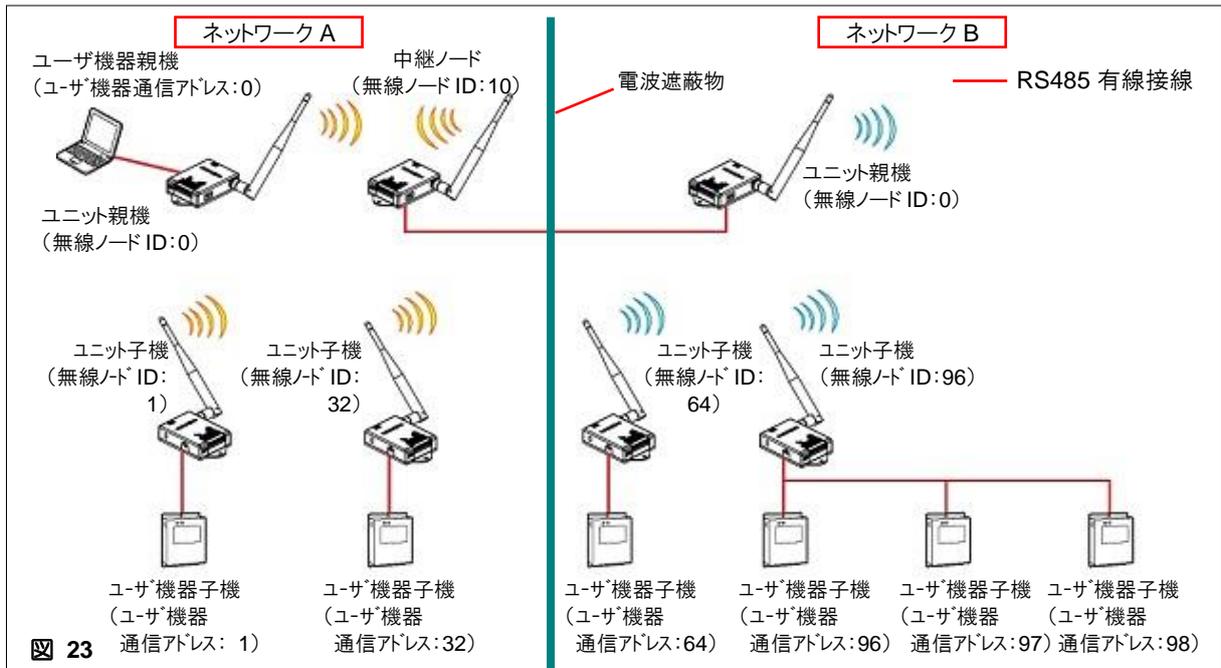
65 ページの「バス無線化の設定例」で、実際の設定例を紹介していますので参考にしてください。

表 16

項目		説明	参照
無線機設定 (親機・子機)	無線ノード ID	システム内で重複しないよう設定してください。	P. 27
	FSK/LoRa 変調	すべて同一の変調に設定してください。	P. 28
	無線チャンネル	すべて同一チャンネルに設定してください。	P. 29
	グループ ID	すべて同一グループに設定してください。	P. 30
ネットワーク設定 (親機・子機)	通信設定	ユーザ機器の通信仕様に合わせてください。	P. 40
	無線設定	暗号化機能有効/無効、キーを設定してください。	P. 42
	プロトコル設定	ユーザ機器のプロトコル仕様に合わせてください。	P. 44
	バインド設定	ユニット親機だけに設定してください。	P. 56

ネットワーク結合

複数の RS485 無線ネットワークを有線 RS485 で接続し、1 つのシステムを構築する方法です。ネットワークエリアに電波遮蔽物がある場合、または電波の通りにくい環境がある場合に有効です。図はネットワーク A と、ネットワーク B とを有線接続した例です。ユーザ機器親機からの要求コマンドが、ユーザ機器子機 ID1、32 宛の場合はネットワーク A 内の対応するユニット子機に、ユーザ機器子機 ID64、96~98 宛の場合はネットワーク B 内の対応するユニット子機に送信されるよう設定します。詳しくは 56 ページの「バインド設定」を参照してください。



※中継ノードは、ネットワーク A のユニット子機とみなして、設定してください。

設定項目は次の条件を満たすようにしてください。

66 ページの「ネットワーク結合の設定例」で、実際の設定例を紹介していますので参考にしてください。

表 17

項目	説明	参照	
無線機設定 (親機・子機・ 中継ノード)	無線ノード ID	親機 ネットワーク A、ネットワーク B のそれぞれ親機に「0」を設定してください。 子機・中継ノード システム内（ネットワーク A+ネットワーク B）で重複しないよう設定してください。	P. 27
	FSK/LoRa 変調	すべて同一の変調に設定してください。	P. 28
	無線チャンネル	ネットワーク A と B は、隣接していない別のチャンネルを設定してください、	P. 29
	グループ ID	ネットワーク A と B は、それぞれ別のグループを設定してください、	P. 30
ネットワーク設定 (親機・子機・ 中継ノード)	通信設定	ユーザ機器の通信仕様に合わせてください。	P. 40
	無線設定	暗号化機能有効/無効、キーを設定してください。	P. 42
	プロトコル設定	ユーザ機器のプロトコル仕様に合わせてください。	P. 44
	バインド設定	各ネットワークのユニット親機のみを設定してください。	P. 56

※ 3 つ以上のネットワークの場合もネットワーク B に準じた設定で使用できます。

ユニットの準備

システムの設計が完了すると、運用に向けてユニットの各種設定・接続設置を行います。
この章では、実際の作業・操作について説明します。

動作の確認

全ユニットの設定を行う前に、ユニットおよびユーザ機器の親機・子機を1：1で接続し、正しく動作することを確認してください。

1 ユーザ機器の通信、およびプロトコル仕様を確認する。

ユーザ機器の説明書などを確認するか、システムの管理者に問い合わせてください。

2 図のシステムを設定・接続し、動作確認をする。

設定・接続・動作確認の手順は31ページ以降の「RS485通信の設定」を参照してください。

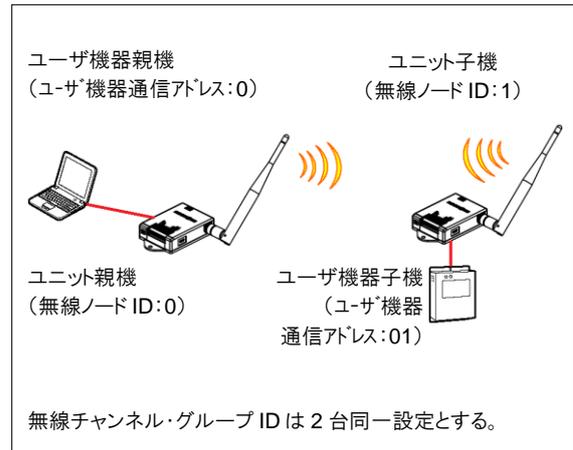


図 24

無線機の設定

無線機の設定とは、「無線ノード ID (NODE-ID)」「FSK/LoRa 変調 (FSK)」「無線チャンネル (RF-CH)」「グループ ID (GR-ID)」の設定をいいます。

この作業は、すべてのユニット（親機・子機）に対して行ってください。操作はユニット底面の機器設定スイッチで行います。

無線ノード ID を設定する

1 (ユニットに電源が入っている場合) 電源を切る。

2 機器設定スイッチで無線ノード ID (NODE ID) を設定する。

「NODE ID」スイッチで、無線ノード ID の 10 の位、1 の位をそれぞれ設定します。

図は無線ノード ID を「27」に設定した場合です。

※次回電源投入時に無線ノード ID が変更されます。

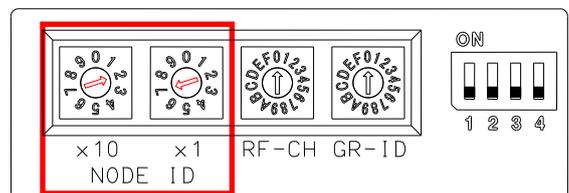


図 25

設定のご注意

- ユニット親機の ID は「0」に、ユニット子機の ID は「1～99」に設定してください。
- 無線ノード ID の重複はできません。
- 無線ノード ID 変更によりネットワークを再構築する場合、ネットワークの起動完了までに数分かかる場合があります。
- 設定された値は電源再投入で有効となりますので、設定後、電源を再投入してください。

FSK/LoRa 変調を設定する

1 (ユニットに電源が入っている場合) 電源を切る。

2 スライドスイッチで FSK/LoRa 変調の設定をする。

「RF-CH」スイッチの値と無線チャンネル・周波数の対応は表 6(P12),表 8(P16),表 11(P19)を参照してください。

図は各変調モードに設定する場合のスライドスイッチになります。

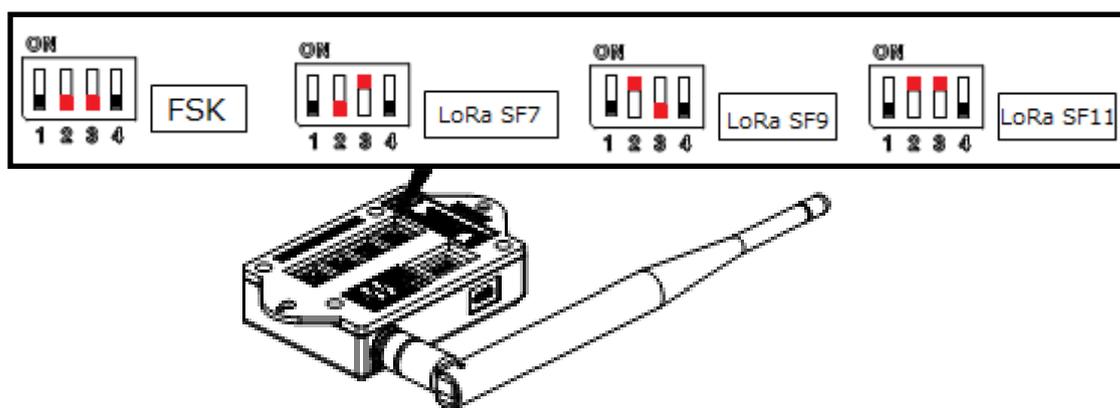


図 26

※次回電源投入時に変調モードが変更されます。

設定のご注意

- 同一ネットワーク内のユニットは、親機・子機ともすべて同一に設定してください。
- FSK/LoRa 変調変更後、ネットワークを再構築する場合、ネットワークの起動完了までに数分かかる場合があります。
- 設定された値は電源再投入で有効となりますので、設定後、電源を再投入してください。

無線チャンネルを設定する

- 1 (ユニットに電源が入っている場合) 電源を切る。
- 2 機器設定スイッチで無線チャンネル (RF-CH) を設定する。

「RF-CH」スイッチの値と無線チャンネル・周波数の対応は表 6(P12),表 8(P16),表 11(P19)を参照してください。

図は無線チャンネル番号を「1A」に設定した場合です。

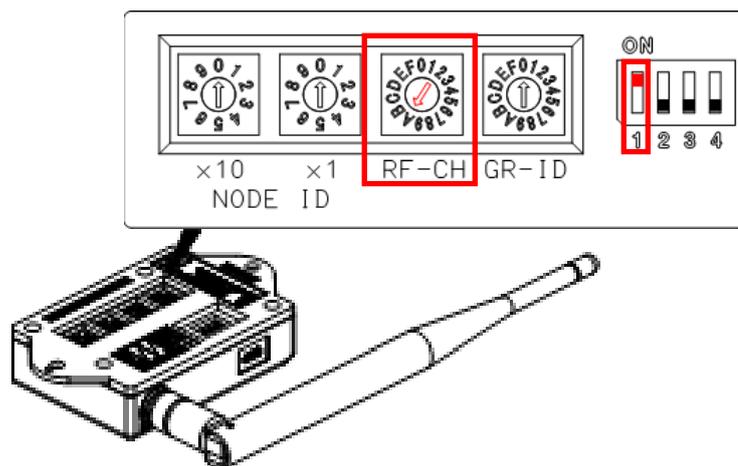


図 27

※次回電源投入時に無線チャンネルが変更されます。

設定のご注意

- 同一ネットワーク内のユニットは、親機・子機ともすべて同一チャンネルに設定してください。
- 無線チャンネル変更後、ネットワークを再構築する場合、ネットワークの起動完了までに数分かかる場合があります。
- 設定された値は電源再投入で有効となりますので、設定後、電源を再投入してください。
- 同一場所で複数のネットワークを使用するときは、無線トラフィックを考慮し異なるチャンネルで運用してください。

グループ ID を設定する

1 (ユニットに電源が入っている場合) 電源を切る。

2 機器設定スイッチでグループ ID (GR-ID) を設定する。

「GR-ID」スイッチの値とグループ ID の対応は表のとおりです。

図はグループ ID を「106」に設定した場合です。

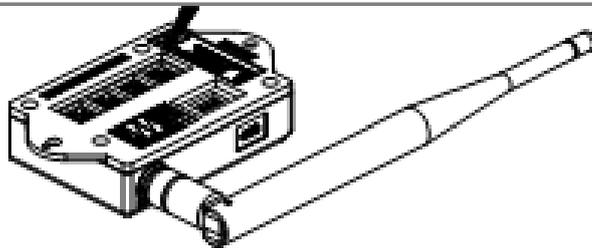
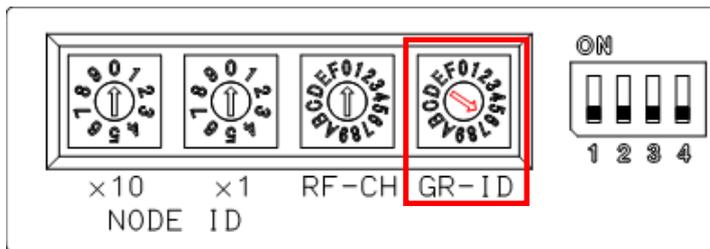


図 28

※次回電源投入時にグループ ID が変更されます。

設定のご注意

- 同一グループ内のユニットは、親機・子機ともすべて同一のグループ ID に設定してください。
- グループ ID 変更によりネットワークを再構築する場合、ネットワークの起動完了までに数分かかる場合があります。
- 設定された値は電源再投入で有効となりますので、設定後、電源を再投入してください。

表 18

機器設定スイッチ (GR-ID)	グループ ID
0	100
1	101
2	102
3	103
4	104
5	105
6	106
7	107
8	108
9	109
A	110
B	111
C	112
D	113
E	114
F	115

RS485 通信の設定

RS485 通信設定をユニットに対して行います。操作は、下記の URL より無償ダウンロードできる「neoMOTE モデム設定ツール(Version4.0 以降)」(設定ツール)で行います。

<https://toho-inc.com/neomote/neomote-download/>



設定ツールのシステム必要要件

- OS： Windows8、Windows10
- CPU： インテル® Pentium® 400MHz（最小）～1GHz（推奨）以上または同等以上のプロセッサ
- メモリー： 256MB 以上
- 記憶装置： 1MB 以上の空き容量
- モニタ： 800×600 以上
- その他： USB ポートを備えること
.NET Framework 2.0 が動作すること

.NET Framework をインストールする (Windows10)

- 1 スタートメニューを右クリックしてメニューを表示して「アプリと機能」をクリックし、「アプリと機能」ダイアログを表示してください。

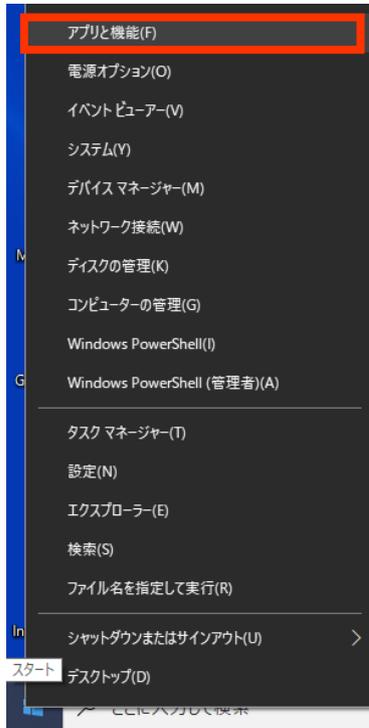


図 29

- 2 画面を下方方向へスクロールし、「プログラムと機能」をクリックし、「プログラムと機能」ダイアログを表示してください。

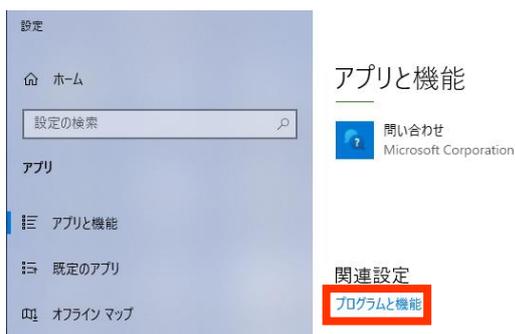


図 30

- 3 「Windows の機能の有効化または無効化」をクリックし、「Windows の機能」ダイアログを表示してください。



図 31

- 4 「.NET Framework 3.5(.NET 2.0 および .NET 3.0 を含む)」のチェックボックスを有効にし、「OK」をクリックしてください。(インストールが始まります)

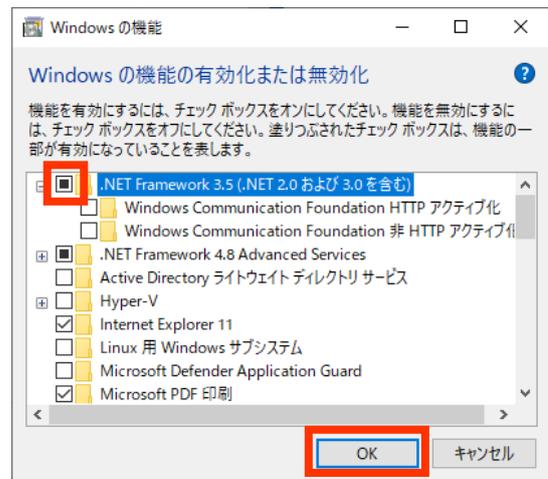


図 32

.NET Framework をインストールする (Windows8)

- 1 スタートメニューにて「↓」をクリックして「アプリメニュー」を表示してください。



図 33

- 2 アプリメニューにて「コントロールパネル」をクリックして「コントロールパネル」ダイアログを表示してください。



図 34

- 3 「プログラムのアンインストール」をクリックして「プログラムと機能」ダイアログを表示してください。



図 35

- 4 「Windows の機能の有効化または無効化」をクリックして「Windows の機能」ダイアログを表示してください。



図 36

- 5 「.NET Framework 3.5(.NET 2.0 および .NET 3.0 を含む)」のチェックボックスを有効にし、「OK」をクリックしてください。(インストールが始まります)

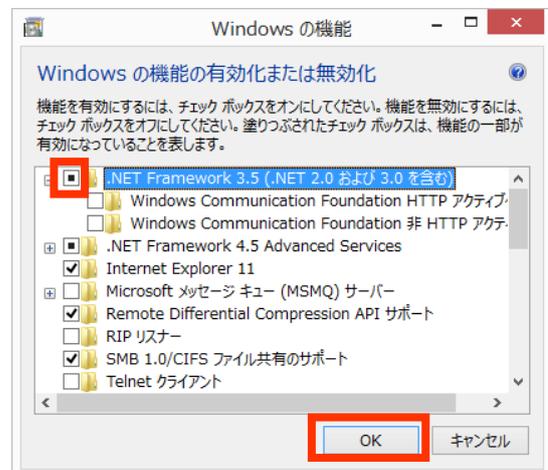


図 37

設定ツールをインストールする

- 1 下記の URL からダウンロードした「neoMOTE モデム設定ツール」フォルダにある「RFModemSetup.msi」をダブルクリックする。

<https://toho-inc.com/neomote/neomote-download/>



RFModemS...

図 38

- 2 「次へ」をクリックする。



図 39

- 3 必要に応じインストール先のフォルダ、ユーザーを設定し、「次へ」をクリックする。

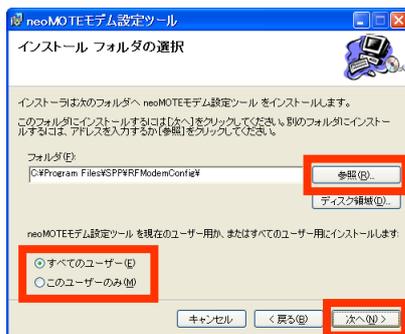


図 40

- 4 「次へ」をクリックする。



図 41

- 5 「閉じる」をクリックする。



図 42

これで、設定ツールのインストールが完了しました。

USB ドライバーをインストールする

- 1 ご使用になる PC の OS が 32bit か 64bit かを確認する。コントロールパネルのシステムを開き「システムの種類」に[64 ビット]と表示されている場合は 64bit。
[32bit]もしくは[表示がない]場合は 32bit。

Windows8 で 64bit の場合(参考)



図 43

WindowsXP で 32bit の場合(参考)



図 44

- 2 下記の URL からダウンロードした「USB ドライバー」フォルダにある PC の OS に適合するドライバのアイコンをダブルクリックする。
64bit : 「VCP_V1.3.1_Setup_x64.exe」
<https://toho-inc.com/neomote/neomote-download/>



図 45

- 3 「Next >」をクリックする。



図 46

- 4 「Next >」をクリックする。

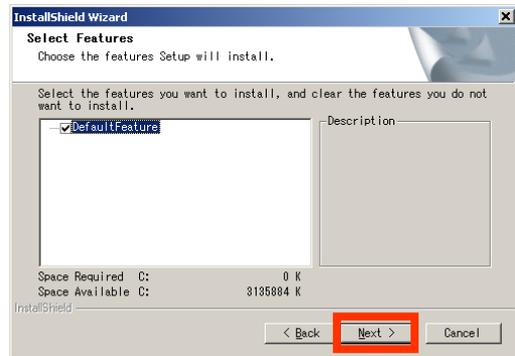


図 47

- 5 「Next >」をクリックする。

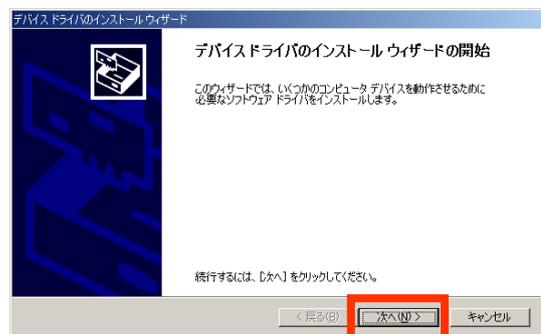


図 48

- 6 「完了」をクリックする。

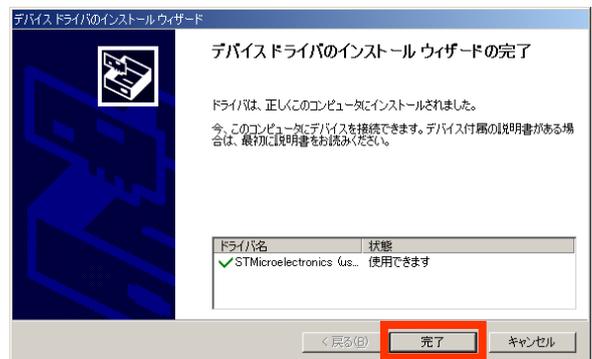


図 49

これで、設定ツールのインストールが完了しました。

ユニットとパソコンを接続する

市販の USB ケーブル（MicroB）を使用し、ユニットとパソコンを接続します。

- 1 パソコンに USB ケーブルを取り付ける。
- 2 PC とユニットを USB ケーブルで接続する。

USB ケーブルを接続することにより電源が供給されます。
電源の再投入は USB ケーブルの抜き差しにより行います。

 **USB ケーブルを接続しているときは、AC アダプタや外部電源からの電源供給は停止してください。**

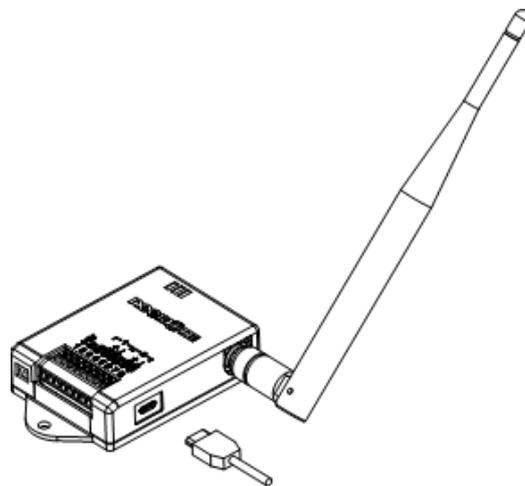


図 50

ユニットの設定を読み込む

- 1 アイコンをダブルクリックして設定ツールを起動する。



- 2 「接続・読込」をクリックする。

ユニットに接続し、ユニットの現在の設定が読み込まれます。

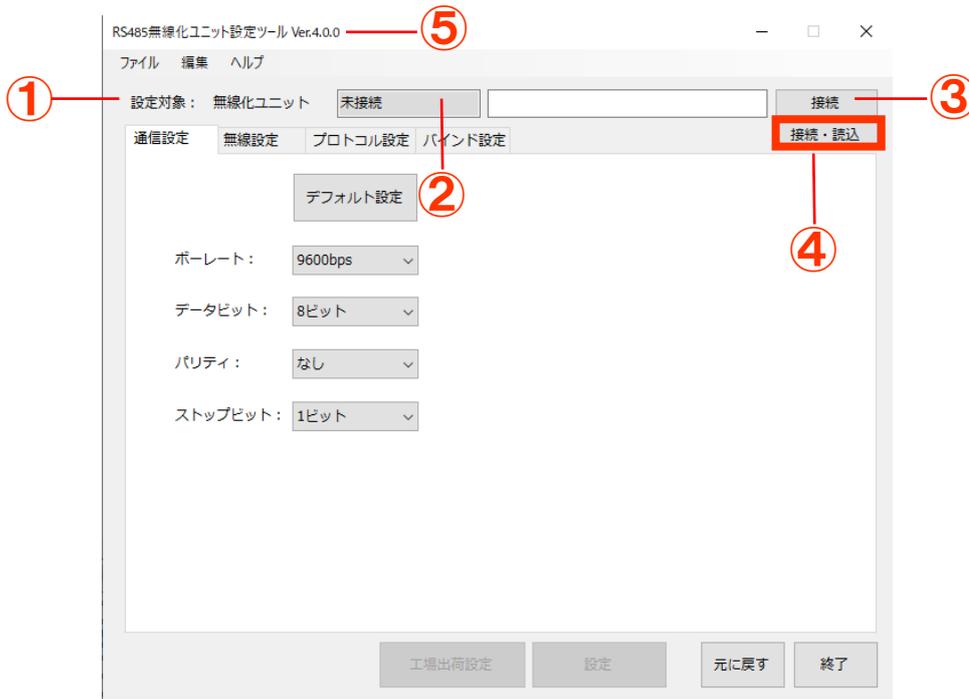


図 52

表 19

	項目	設定値または表示	説明
①	設定対象	—	RF モデム（ユニット）を設定することを示しています。
②	接続状態	接続／未接続／ 接続中…	ユニットとパソコンの接続状態を表示します。
③	接続	—	ユニットに接続します。結果は②に表示されるか、エラーメッセージ（→P.82）で返されます。
④	接続・読込	—	ユニットに接続し、ユニットの現在の設定を設定ツールに読み込みます。
⑤	本ソフトウェアについて	—	本ソフトウェアのバージョンを表示します。

設定ファイルを開く

1 左上部の「ファイル」タブをクリックし、「ファイルを開く(O)」をクリックする。

設定ファイルを開くにはユニットに接続している必要があります。先に「接続」もしくは「接続・読み込み」をクリックしてユニットに接続してください。

下記の URL からダウンロードした各社の設定ファイルを開きます。

<https://toho-inc.com/neomote/neomote-download/>

設定ファイルを開くと、「通信設定」「無線設定」「プロトコル設定」「バインド設定」全ての設定に保存した設定値が反映されます。

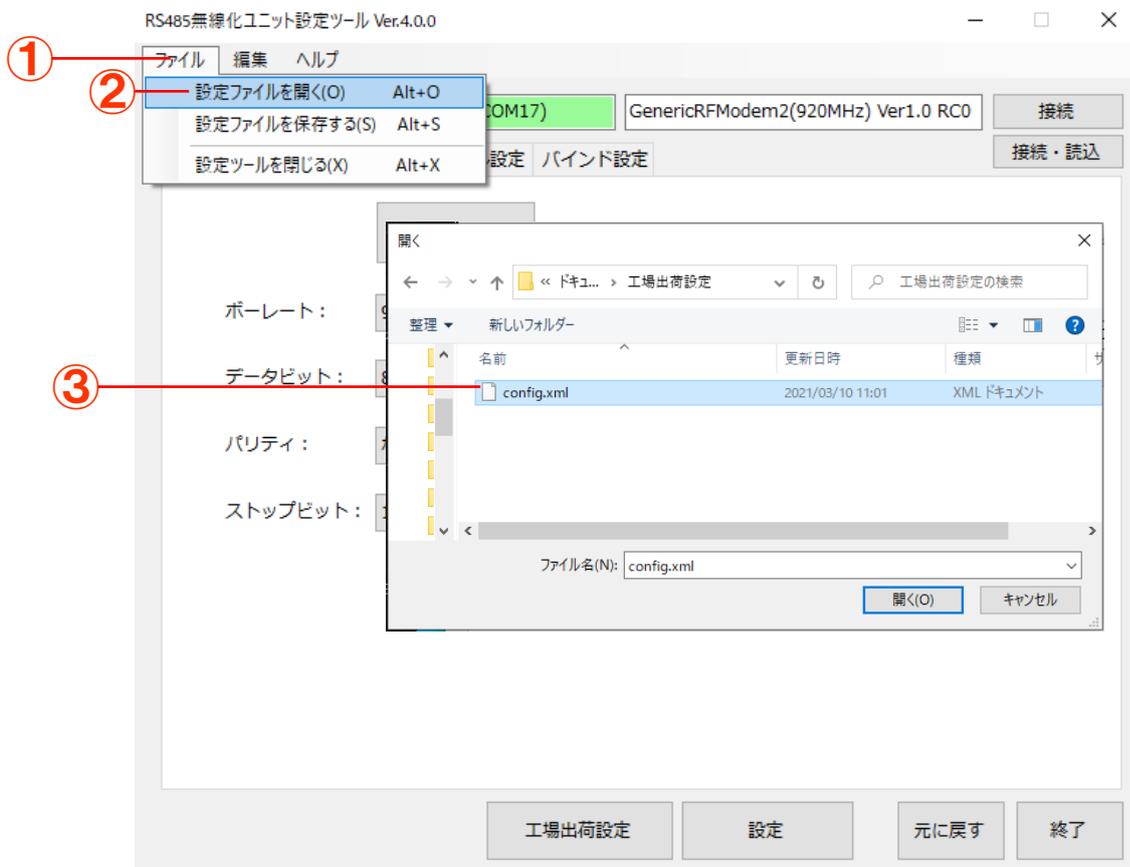


図 53

設定ファイルを保存する

1 左上部の「ファイル」タブをクリックし、「ファイルを保存する(S)」をクリックする。

設定ファイルを保存するにはユニットに接続している必要があります。先に「接続」もしくは「接続・読み込み」をクリックしてユニットに接続してください。

任意のフォルダにファイル名を指定して保存します。

保存した時の「通信設定」「無線設定」「プロトコル設定」「バインド設定」全ての設定値が保存されます。

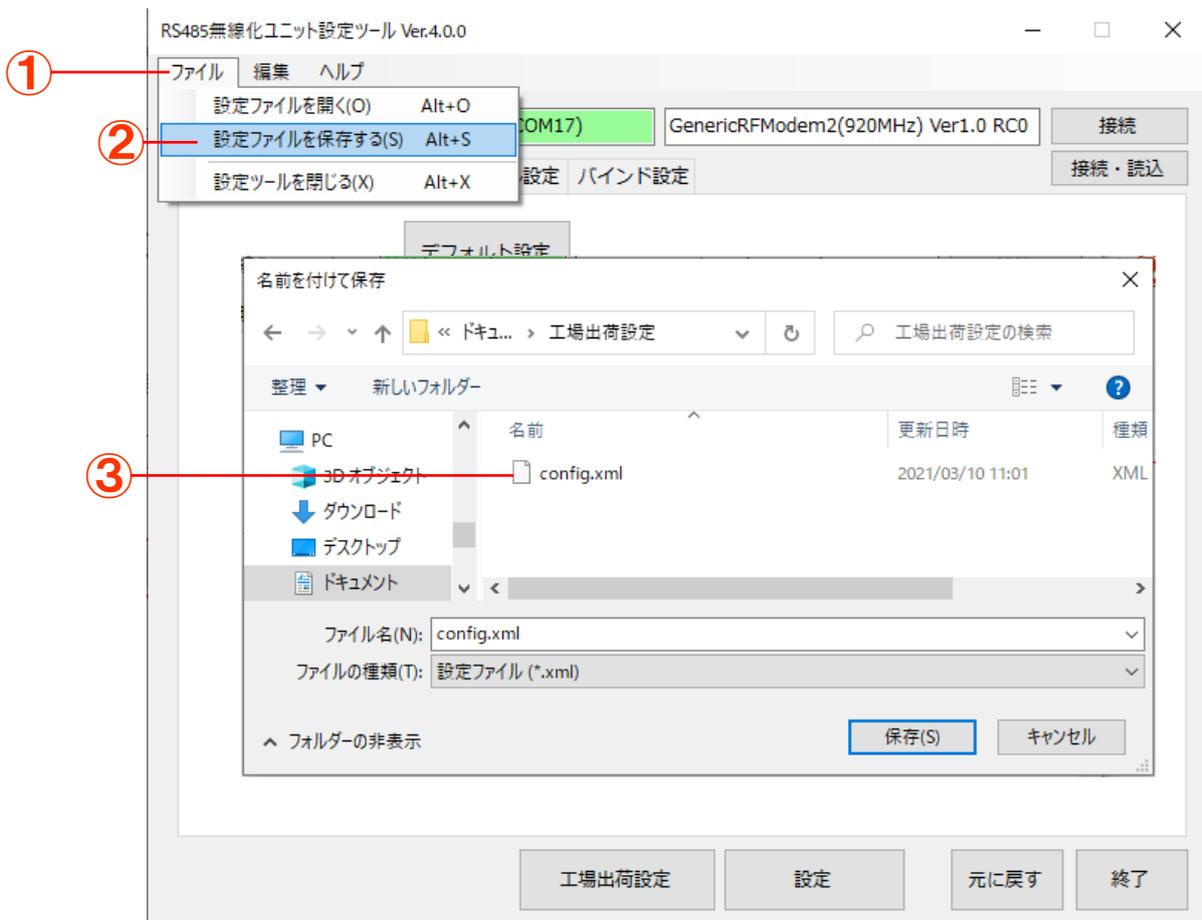


図 54

通信設定をする

- 1 下記の項目を設定し、「設定」をクリックする。
ユーザ機器の通信仕様に合わせて設定してください。

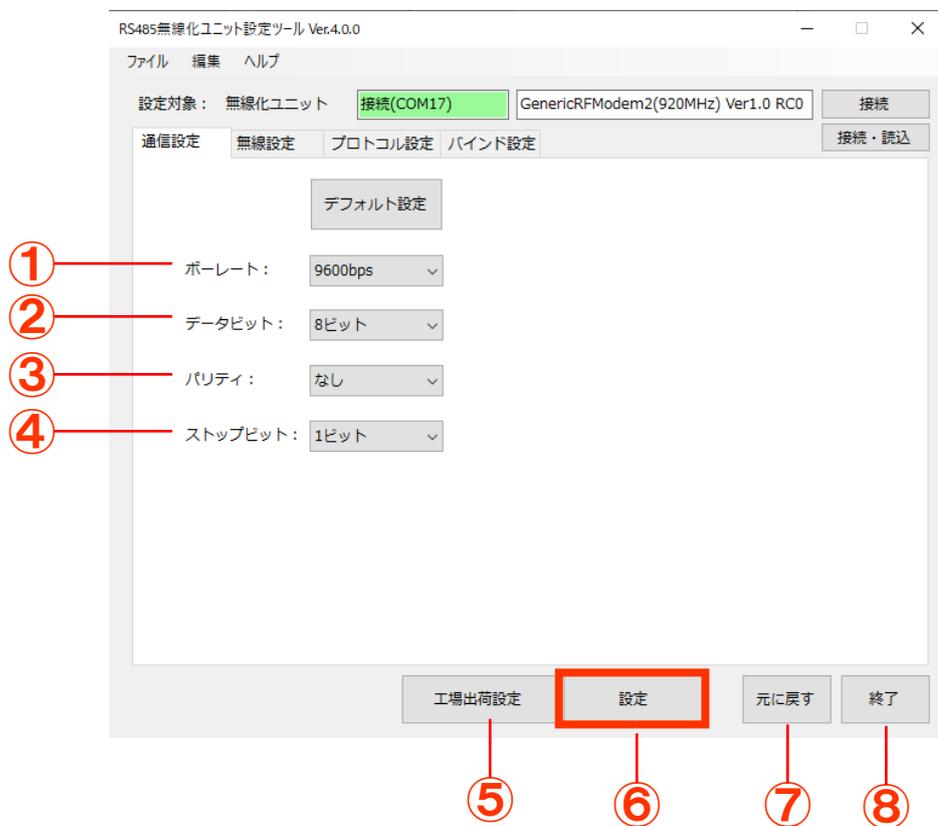


図 55

表 20

	項目	初期値	設定値または表示	説明
①	ボーレート	9600bps	2400bps／4800bps／ 9600bps／19200bps／ 38400bps／57600bps／ 76800bps／115200bps	ユニットとユーザ機器間の通信速度を選択してください。
②	データビット	8ビット	8ビット／7ビット*	データビット数を選択してください。
③	パリティ	なし	なし*／奇数／偶数	パリティビットを選択してください。
④	ストップビット	1ビット	1ビット／2ビット	ストップビット長を選択してください。
⑤	工場出荷設定		—	接続中のユニットの設定を工場出荷設定に戻します。(P74)
⑥	設定		—	設定を接続中のユニットに送信します。
⑦	元に戻す		—	設定を接続中のユニットのものに戻します。
⑧	終了		—	設定を取り消し、設定ツールを終了します。

※ データビット7+パリティなしの組み合わせ設定はサポートしていません。

無線設定をする

- 1 「無線設定」タブをクリックする。
- 2 下記の項目を設定し、「設定」をクリックする。

ユーザ機器が100台を超える場合にオフセットを設定してください。
暗号化を行う場合はセキュリティを設定してください。



図 56

表 21

	項目	設定値または表示	説明
①	ノード ID オフセット (10 進)	0~9999	<p>ユニット背面のノード ID に加算するオフセット分を設定してください。</p> <p>※ 機器が 100 台を超えないシステムでは 0 設定です。</p> <p>※ オフセット設定によりノード ID が 99 を超える場合はバインド設定ができません。(→P.56)</p> <p>※ ロータリースイッチとの合計が 126 になる場合は起動できません。設定した場合はロータリースイッチを変更することで回避してください。</p>
②	暗号化有効チェック	有効、無効	<p>暗号化機能の有効、無効を選択してください。</p> <p>チェックあり：暗号化有効</p> <p>チェックなし：暗号化無効</p> <p>※ この設定は全ノード共通にしてください。</p>
③	暗号化タイプ設定	AES128 AES256	<p>暗号化機能の有効の場合、設定が可能です。</p> <p>AES128,AES256 から暗号化タイプを設定してください。</p> <p>※ この設定は全ノード共通にしてください</p>
④	暗号化キー設定		<p>暗号化機能の有効の場合、設定が可能です。</p> <p>AES128 を選択している場合は半角 16 進数表記で「32 文字(16 バイト)」まで有効になります。</p> <p>AES256 を選択している場合は半角 16 進数表記で「64 文字(32 バイト)」まで有効になります。</p> <p>※ この設定は全ノード共通にしてください</p>
⑤	設定	—	設定を接続中のユニットに送信します。

※ エラーメッセージが表示された場合は、P. 82 を参照してください。

※ 100 以上のノード ID に設定した場合は、バインド設定ができません。

プロトコル設定

1 「プロトコル設定」タブをクリックする。

2 パケット構造の設定をする。

パケット構造の設定は、要求・応答で異なるフォーマットに備えて、下記の2フォーマットの設定が可能です。

● パケットの終端を特定マーカーで判別する場合

第1フォーマット、第2フォーマットの2種類のフォーマットに対し、パケット始端のスタートコード、パケット終端のエンドコード、エンドコードからパケット終端までのオフセットを指定することができます。第2フォーマットを使用しない場合はチェックボックスをOFFにしてください。

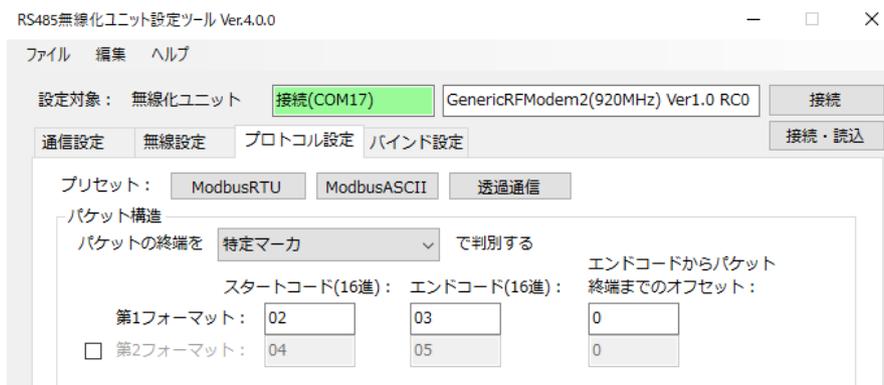


図 57

● パケットの終端をサイレントインターバルで判別する場合

サイレントインターバルの区間をパケットの文字数で判別します。

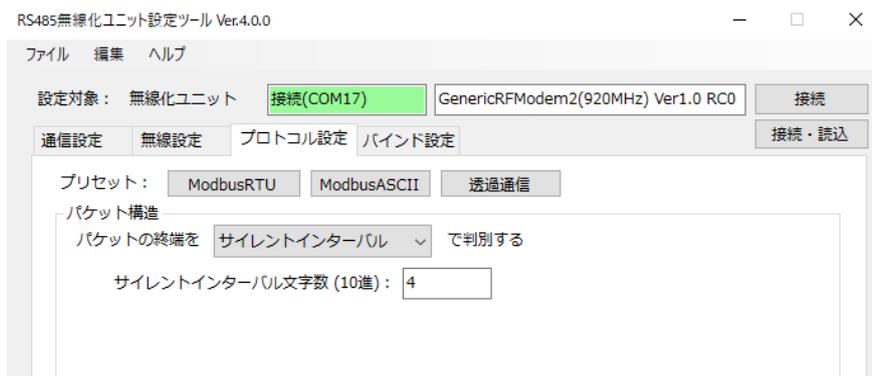


図 58

3 送信先アドレスの設定をする。

送信先アドレスの設定は下記の3ケースの選択が可能です。

- 送信先アドレスをパケット内から解析する場合

ドロップダウンリストより、「パケット内から解析」を選択してください。

第1フォーマット、第2フォーマットの2種類のフォーマットに対し、パケット先頭からのオフセット、長さ、形式を指定することができます。第2フォーマットを使用しない場合は前項のチェックボックスをOFFにしてください。また特定の送信先アドレスのみブロードキャスト送信できる機能もそなえております。使用しない場合は「FFFF」の値を入力してください。

送信先アドレス
送信先アドレスを **パケット内から解析** する

先頭からのオフセット: 長さ: 形式:

第1フォーマット: 0 1 LE/バイナリ

第2フォーマット: 1 2 10進ASCII

ブロードキャストアドレス (16進): FFFF

図 59

⚠ 第1フォーマットと第2フォーマットのスタートコード、エンドコードの両方が同一の場合は第1フォーマットの送信先アドレス設定が優先になります。

⚠ ユニット子機で利用できるアドレスの範囲は1~65534になります。

- 送信先アドレスを指定せずブロードキャストする場合

ドロップダウンリストより、「ブロードキャスト」を選択してください。

送信先アドレス
送信先アドレスを **ブロードキャストに** する

あて先を指定せずブロードキャストする

図 60

⚠ ブロードキャスト送信は無線トラフィック量が増大する傾向にあるため、ユニット子機が密集する場所での通信率は劣化します。可能な限り「パケット内から解析」をご使用ください。

- 送信先アドレスを固定にする場合

ドロップダウンリストより、「固定」を選択してください。

送信先アドレス
送信先アドレスを **固定に** する

あて先をノードID 1にする

図 61

⚠ 送信先アドレスを固定にした場合、ユニット子機のIDは必ず1にしてください。

4 下記の項目を設定し、「設定」をクリックする。

ユーザ機器のプロトコル仕様に合わせて設定してください。

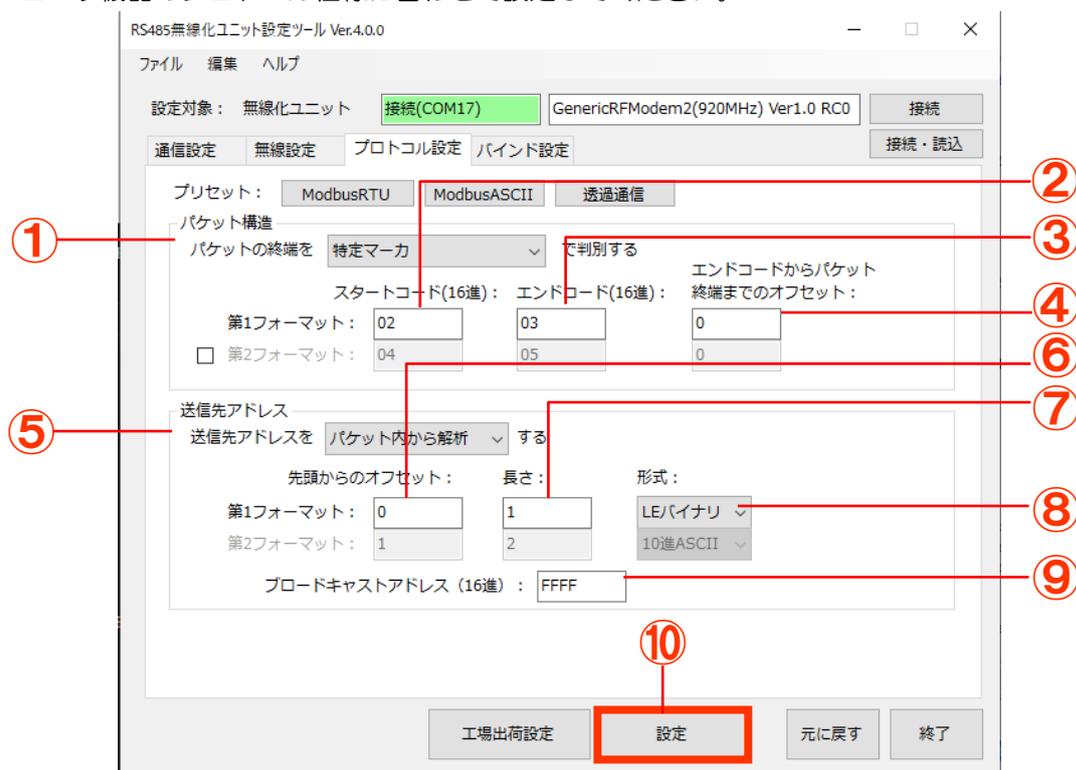


図 62

表 22

	項目	設定値または表示	説明
①	パケット終端判定	特定マーカ/ サイレントインターバル	パケットの終端を判別する方法が選択されます。 特定マーカ： スタートコード、エンドコードによりパケットの終端を判別する。 サイレントインターバル： 無通信区間によりパケットの終端を判別する。 ※サイレントインターバル使用時は2文字以上の電文が有効です。
②	スタートコード (16進)	01~FF	パケットの先頭を示すコードを16進数で入力してください。 ※「7E」「7e」および③と同じ値は入力できません。 ※第1、第2フォーマット共通仕様。
③	エンドコード (16進)	01~FF	パケットの終端を示すコードを16進数で入力してください。 ※「7E」「7e」および②と同じ値は入力できません。 ※第1、第2フォーマット共通仕様。

④	エンドコードから パケット終端まで のオフセット	0~9	エンドコードから実際のパケット終端までに、固定長のデータが入る場合のオフセットを入力してください。 ※終端までの長さを正しく指定してください。指定した値より長いデータは送信されません。 ※第1、第2フォーマット共通仕様。
⑤	送信先アドレス解析	ブロードキャスト/パケット内から解析/固定	送信先アドレスの解析判別が選択されます。 ブロードキャスト： あて先解析をせず、同報一斉送信する。 パケット内から解析： 送信先アドレスをパケット内から解析する。 固定： 送信先アドレスを固定にする。
⑥	先頭からの オフセット	0~99	送信先アドレスが格納されている位置の先頭からのオフセットを入力してください。 ※第1、第2フォーマット共通仕様。
⑦	長さ	0~6	送信先アドレスの長さを入力してください。 ※第1、第2フォーマット共通仕様。
⑧	形式	10進 ASCII/ 16進 ASCII/ LE バイナリ/ BE バイナリ	送信先アドレスの表現形式を選択してください。 ※第1、第2フォーマット共通仕様。
⑨	ブロードキャスト アドレス	0x0~0xFFFF	特定の送信先アドレスのみブロードキャスト送信できる機能です。使用しない場合は「FFFF」の値を入力してください。 ※LE バイナリ形式選択時の最大値は 0xFF です
⑩	設定	—	設定を接続中のユニットに送信します。

※ エラーメッセージが表示された場合は、P. 82 を参照してください。



プロトコル設定例

下記電文フォーマットの機器を想定した設定方法例を示します。
電文例)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0x40	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x**	0x0D	0xC1
@			id	id										CR	
↑			↑	↑										↑	↑
開始 マーカ			送信 先上 位	送信 先下 位										終了 マーカ	チェ ック コー ド

図 63

※送信先 ID は 10 進 ASCII とする。
上記フォーマットより①から順番に設定してください。

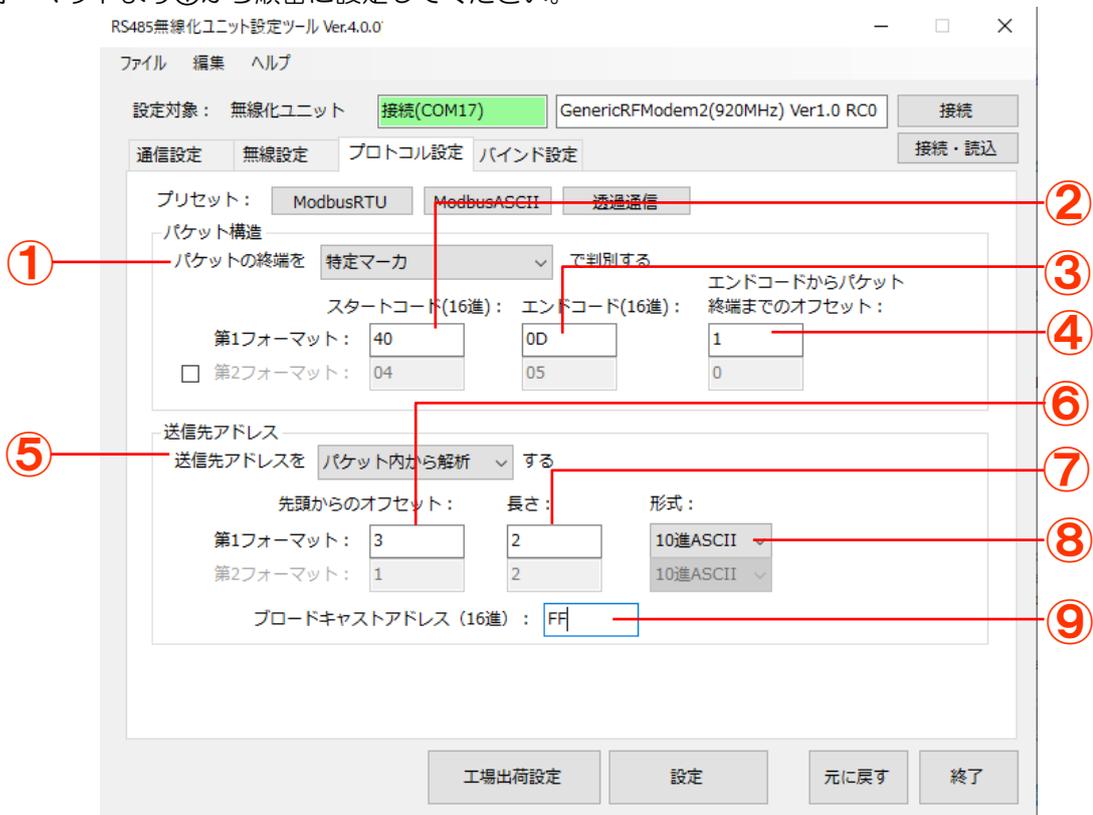


図 64

表 23

	項目	設定値	説明
①	パケット終端判定	特定マーカ	スタートコード、エンドコードによりパケットの終端を判別する方法を選択してください。
②	スタートコード (16 進)	40	パケットの先頭を示すコード 40(@)を入力してください。
③	エンドコード (16 進)	0D	パケットの終端を示すコード 0D(CR)を入力してください。

④	エンドコードから パケット終端まで のオフセット	1	上記例ではチェックコードが1バイト付加されてお ります。
⑤	送信先アドレス解 析	パケット内から 解析	送信先アドレスをパケット内から解析する方法を 選択してください。
⑥	先頭からの オフセット	3	送信先アドレスが格納されている位置の先頭3を入 力してください。
⑦	長さ	2	送信先アドレスの長さ2を入力してください。
⑧	形式	10進 ASCII	送信先アドレスの表現形式 10進 ASCII を選択して ください。
⑨	ブロードキャスト アドレス	0xFFFF	使用しない場合は「FFFF」の値を入力してくださ い。 ※LE バイナリ形式選択時の最大値は 0xFF です

プリセットプロトコル設定 ModbusRTU 設定をする（デフォルト設定）

1 「プロトコル設定」タブをクリックする。

2 プリセットより「ModbusRTU」ボタンをクリックする。

ModbusRTU の標準仕様がパケット構造、送信先アドレスに反映されます。

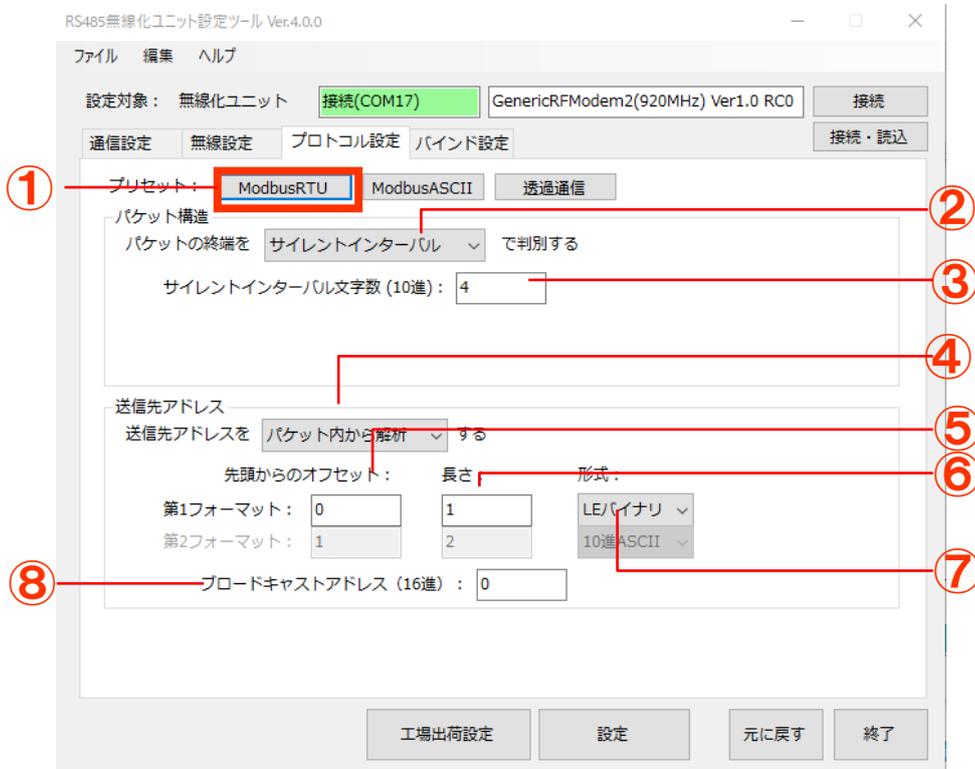


図 65

表 24

	項目	設定値または表示	説明
①	ModbusRTU ボタン	ModbusRTU 標準仕様設定	ModbusRTU の標準仕様をパケット構造、送信先アドレスに反映します。
②	パケット終端判定	特定マーカ/ サイレントインターバル	パケットの終端を判別する方法が選択されます。 特定マーカ： スタートコード、エンドコードによりパケットの終端を判別する。 サイレントインターバル： 無通信区間によりパケットの終端を判別する。 ※サイレントインターバル使用時は2文字以上の電文が有効です。
③	サイレントインターバル文字数	4~99	パケットの終端を判別する無通信区間に、標準仕様で4文字数が設定されます。 ※3.5 文字など小数点を伴う仕様の機器の場合は切り上げて4文字を設定してください。

④	送信先アドレス解析	ブロードキャスト/ <u>パケット内から解析</u> /固定	送信先アドレスの解析判別が選択されます。 ブロードキャスト： あて先解析をせず、同報一斉送信する。 パケット内から解析： 送信先アドレスをパケット内から解析する。 固定： 送信先アドレスを固定にする。
⑤	先頭からのオフセット	<u>0</u> ~99	送信先アドレスが格納されている位置の先頭からのオフセットに、標準仕様で <u>0</u> が設定されます。
⑥	長さ	0~ <u>1</u> ~6	送信先アドレスの長さに、標準仕様で <u>1</u> が設定されます。
⑦	形式	10 進 ASCII / 16 進 ASCII / <u>LE バイナリ</u> / BE バイナリ	送信先アドレスの表現形式に、標準仕様で <u>LE バイナリ</u> が選択されます。
⑧	ブロードキャストアドレス	<u>0x0</u> ~0xFFFF	ブロードキャストする対象のあて先アドレスが設定されます。 ※LE バイナリ形式選択時の最大値は 0xFF です。

※ エラーメッセージが表示された場合は、P. 82 を参照してください。

※ 第 2 フォーマットは ModbusRTU 標準設定で無効です。

※ _____アンダーラインは ModbusRTU 標準設定

プリセットプロトコル設定 ModbusASCII 設定をする

1 「プロトコル設定」タブをクリックする。

2 プリセットより「ModbusASCII」ボタンをクリックする。

ModbusASCII の標準仕様がパケット構造、送信先アドレスに反映されます。

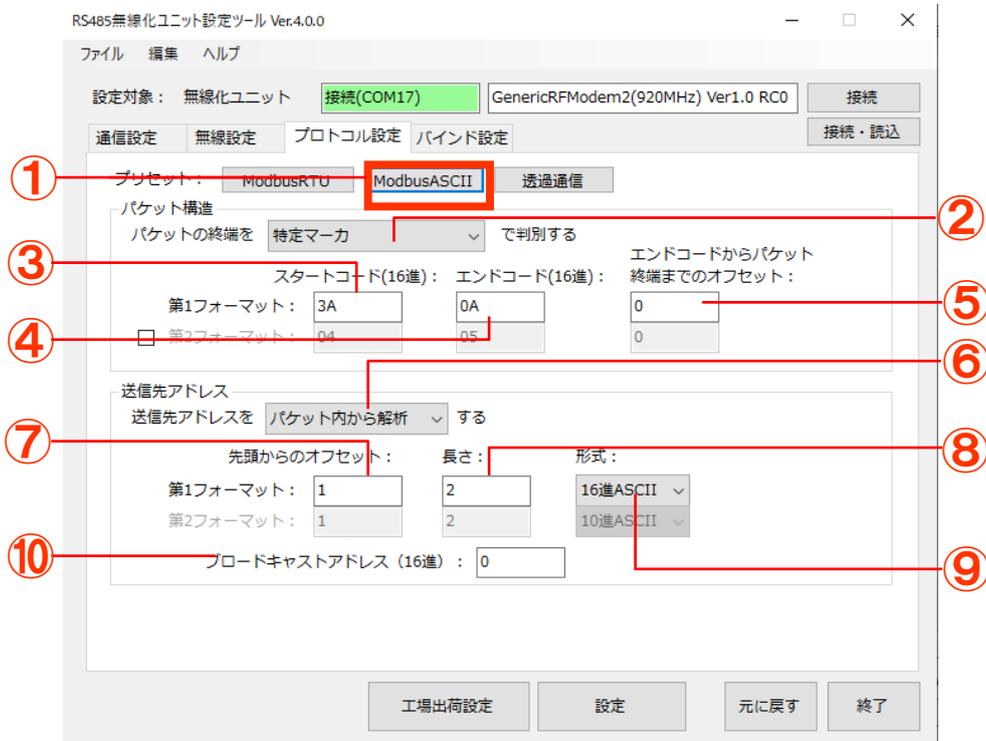


図 66

表 25

項目	設定値または表示	説明
① ModbusASCII ボタン	ModbusASCII 標準仕様設定	ModbusASCII の標準仕様をパケット構造、送信先アドレスに反映します。
② パケット終端判定	特定マーカ/ サイレントインターバル	パケットの終端を判別する方法が選択されます。 特定マーカ： スタートコード、エンドコードによりパケットの終端を判別する。 サイレントインターバル： 無通信区間によりパケットの終端を判別する。 ※サイレントインターバル使用時は2文字以上の電文が有効です。
③ スタートコード (16進)	01~ <u>3A</u> ~FF	パケットの先頭を示すコードに <u>0x3A</u> が設定されます。 ※ 「7E」「7e」および④と同じ値は入力できません。
④ エンドコード (16進)	01~ <u>0A</u> ~FF	パケットの終端を示すコードに <u>0x0A</u> が設定されます。 ※ 「7E」「7e」および③と同じ値は入力できません。

⑤	エンドコードから パケット終端まで のオフセット	<u>0</u> ~9	エンドコードから実際のパケット終端までのオフ セットに、 <u>0</u> が設定されます。 ※終端までの長さを正しく指定してください。指定 した値より長いデータは送信されません。
⑥	送信先アドレス解 析	ブロードキャス ト/ <u>パケット内か ら解析/固定</u>	送信先アドレスの解析判別が選択されます。 ブロードキャスト： あて先解析をせず、同報一斉送信する。 <u>パケット内から解析</u> ： 送信先アドレスをパケット内から解析する。 固定： 送信先アドレスを固定にする。
⑦	先頭からの オフセット	0~ <u>1</u> ~99	送信先アドレスが格納されている位置の先頭から のオフセットに、標準仕様で <u>1</u> が設定されます。
⑧	長さ	0~ <u>2</u> ~6	送信先アドレスの長さに、標準仕様で <u>2</u> が設定され ます。
⑨	形式	10進 ASCII/ <u>16進 ASCII</u> / LE バイナリ/ BE バイナリ	送信先アドレスの表現形式に、標準仕様で <u>16 進 ASCII</u> が選択されます。
⑩	ブロードキャスト アドレス	<u>0x0</u> ~0xFFFF	ブロードキャストする対象のあて先アドレスが設 定されます。 ※LE バイナリ形式選択時の最大値は 0xFF です

※ エラーメッセージが表示された場合は、P. 82 を参照してください。

※ 第2フォーマットは ModbusASCII 標準設定で無効です。

※ _____アンダーラインは ModbusASCII 標準設定

プリセットプロトコル設定 透過通信設定をする

- 1 「プロトコル設定」タブをクリックする。
- 2 プリセットより「透過通信」ボタンをクリックする。

透過通信の標準仕様がパケット構造、送信先アドレスに反映されます。

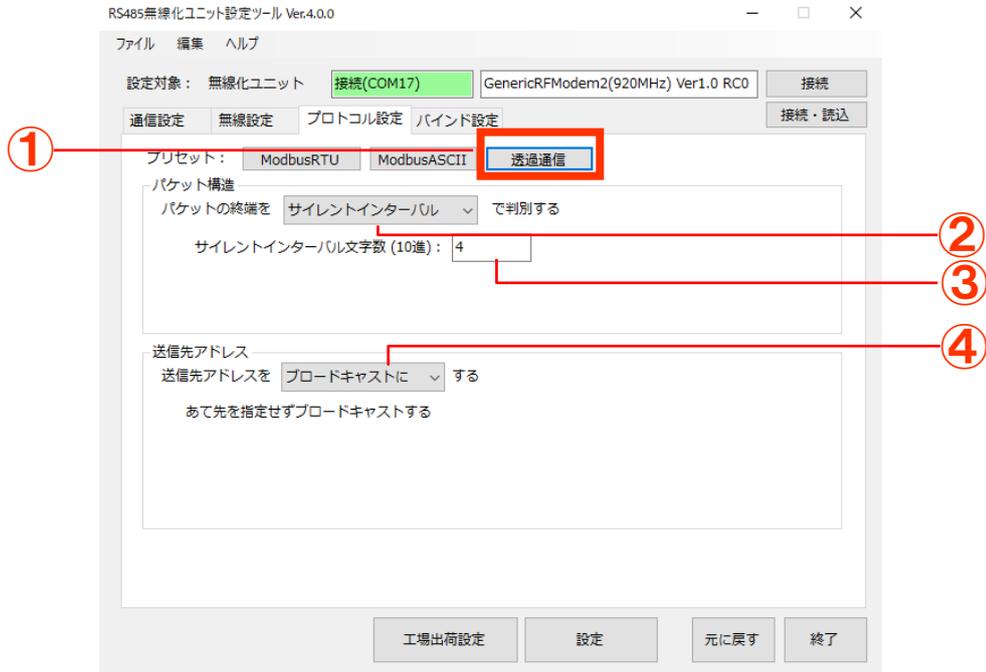


図 67



透過通信は全ノードを送信先対象としたブロードキャストを行います。要求パケットに対する応答はユニット子機 1 ノードのみ可能となります。

表 26

	項目	設定値または表示	説明
①	透過通信ボタン	透過通信 標準仕様設定	透過通信の標準仕様をパケット構造、送信先アドレスに反映します。
②	パケット終端判定	特定マーカ/ サイレントインターバル	パケットの終端を判別する方法が選択されます。 特定マーカ： スタートコード、エンドコードによりパケットの終端を判別する。 サイレントインターバル： 無通信区間によりパケットの終端を判別する。 ※サイレントインターバル使用時は2文字以上の電文が有効です。
③	サイレントインターバル文字数	4~99	パケットの終端を判別する無通信区間に、初期値の4文字数が設定されます。

④	送信先アドレス解析	<u>ブロードキャスト/パケット内から解析</u>	送信先アドレスの解析判別が選択されます。 <u>ブロードキャスト</u> ： あて先解析をせず、同報一斉送信する。 パケット内から解析： 送信先アドレスをパケット内から解析する。
---	-----------	---------------------------	---

※ エラーメッセージが表示された場合は、P. 82 を参照してください。

※ _____アンダーラインは透過通信標準設定

バインド設定

「バインド設定」とは、1 台のユニットに複数台のユーザ機器を接続する場合に、その各ユーザ機器とユニットを関連付けするための設定です。ユーザ機器親機からの要求コマンドを、送信先のユーザ機器子機に正しく届けるために経由するユニットを関連付け設定を基地局ノードのみに行います。

「バインド設定」はユニット親機のみが必要で、「グループ方式設定」と「個別方式設定」の 2 種類から方式設定をどちらか一方のみ選択できます。また、ユーザ機器親機とユニット親機と同一 RS485 ライン上にユーザ機器子機を接続する場合は、ユニット親機に関連付け設定を行います。

「設定ツール」のノード ID オフセット設定によりノード ID が 99 を超える場合は、バインド設定ができません。(→P.42)

表 27

<p>グループ 方式設定</p>	<p>「グループ方式設定」は下図のようにユーザ機器子機の ID が連番で割り振りされてグループ化されている際の設定に便利です。</p> <p>ユニット親機 (無線ノード ID:0)</p> <p>ユーザ機器親機 (ユーザ機器 通信アドレス:0)</p> <p>ユニット子機 (無線ノード ID:1)</p> <p>ユニット子機 (無線ノード ID:2)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:1)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:79)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:80)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:99)</p>
<p>個別 方式設定</p>	<p>「個別方式設定」は下図のようにユーザ機器子機の ID が飛び飛びに割り振りされている際の設定に便利です。</p> <p>ユーザ機器親機 (ユーザ機器 通信アドレス:0)</p> <p>ユニット親機 (無線ノード ID:0)</p> <p>ユニット子機 (無線ノード ID:1)</p> <p>ユニット子機 (無線ノード ID:2)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:1)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:30)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:60)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:2)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:40)</p> <p>ユーザ機器子機 (ユーザ機器 通信アドレス:80)</p>

グループ方式設定をする

1 「バインド設定」タブをクリックする。

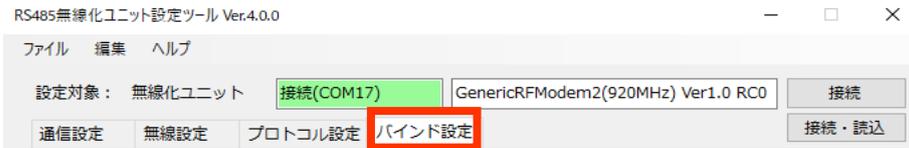


図 68

2 「バインド方式設定」を選択する。

「バインド方式設定」で「グループ」を選択してください。

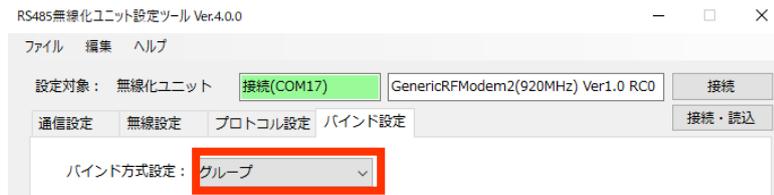


図 69

3 「グループ数」を選択する。

配線方法が「バス無線化」または「ネットワーク結合」で「グループ方式設定」を設定する場合は、下表を参照のうえグループ数選択してください。ネットワーク形態が「完全無線化」の場合は、「なし」を選択してください。



図 70

表 28

項目	設定値または表示	説明
① グループ数	なし／ 2グループ(64台ずつ)／ 4グループ(32台ずつ)／ 7グループ(16台ずつ)／ 13グループ(8台ずつ)／ 25グループ(4台ずつ)	<ul style="list-style-type: none"> グループとは、システム全体に含まれるユニット子機の台数です。ネットワーク結合の場合は、ネットワーク全体に含まれる合計台数となります。ユニット子機の台数以上のものを選択してください。 例えば、ユニット子機が4台の場合は「4グループ」「7グループ」「13グループ」「25グループ」のいずれかを、10台の場合は「13グループ」と「25グループ」が選択できます。 ()内の台数は、1台のユニット子機に接続できるユーザ機器子機の台数です。ただし、制限台数以上のユーザ機器子機を接続することも可能です。(→P.59)

4 下記の項目を設定し、「設定」をクリックする。

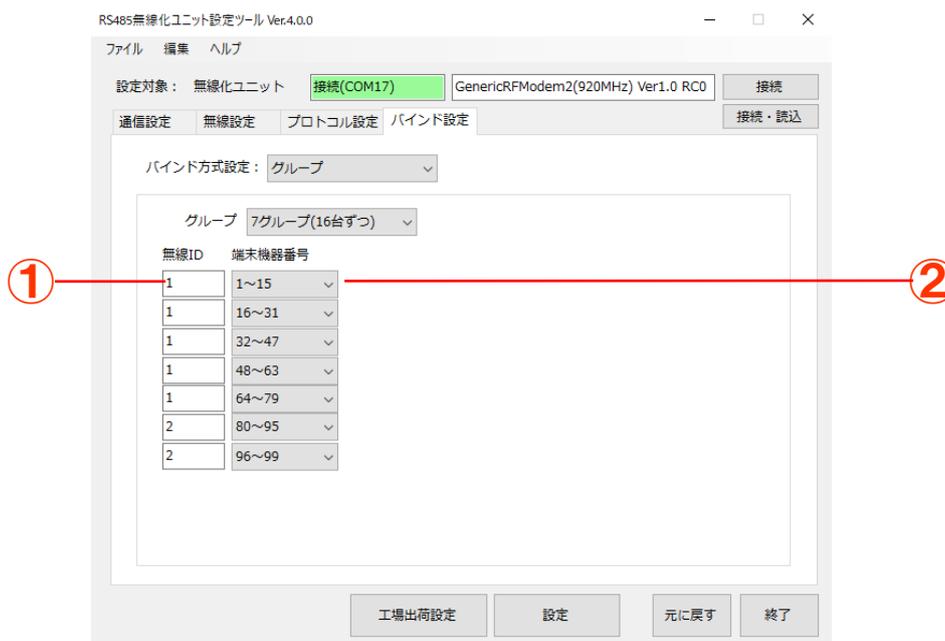


図 71

(図はグループ数で「7グループ(16台ずつ)」を選択した場合)

表 29

	項目	設定値または表示	説明
①	無線 ID	1~99 / (なし)	ユニット子機の ID を入力してください。
②	端末機器 番号範囲	<ul style="list-style-type: none"> 2 グループの場合 使用しない / 1~63 / 64~99 4 グループの場合 使用しない / 1~31 / 32~63 / 64~95 / 96~99 7 グループの場合 使用しない / 1~15 / 16~31 / 32~47 / 48~63 / 64~79 / 80~95 / 96~99 13 グループの場合 使用しない / 1~7 / 8~15 / 16~23 / 24~31 / 32~39 / 40~47 / 48~55 / 56~63 / 64~71 / 72~79 / 80~87 / 88~95 / 96~99 25 グループの場合 使用しない / 1~3 / 4~7 / 8~11 / 12~15 / 16~19 / 20~23 / 24~27 / 28~31 / 32~35 / 36~39 / 40~43 / 44~47 / 48~51 / 52~55 / 56~59 / 60~63 / 64~67 / 68~71 / 72~75 / 76~79 / 80~83 / 84~87 / 88~91 / 92~95 / 96~99 	①のユニット子機に接続するユーザ機器子機の ID を選択してください。

 ユニット子機に制限台数以上のユーザ機器子機を接続したいとき

ここでは、例として図のシステムの設定を紹介します。

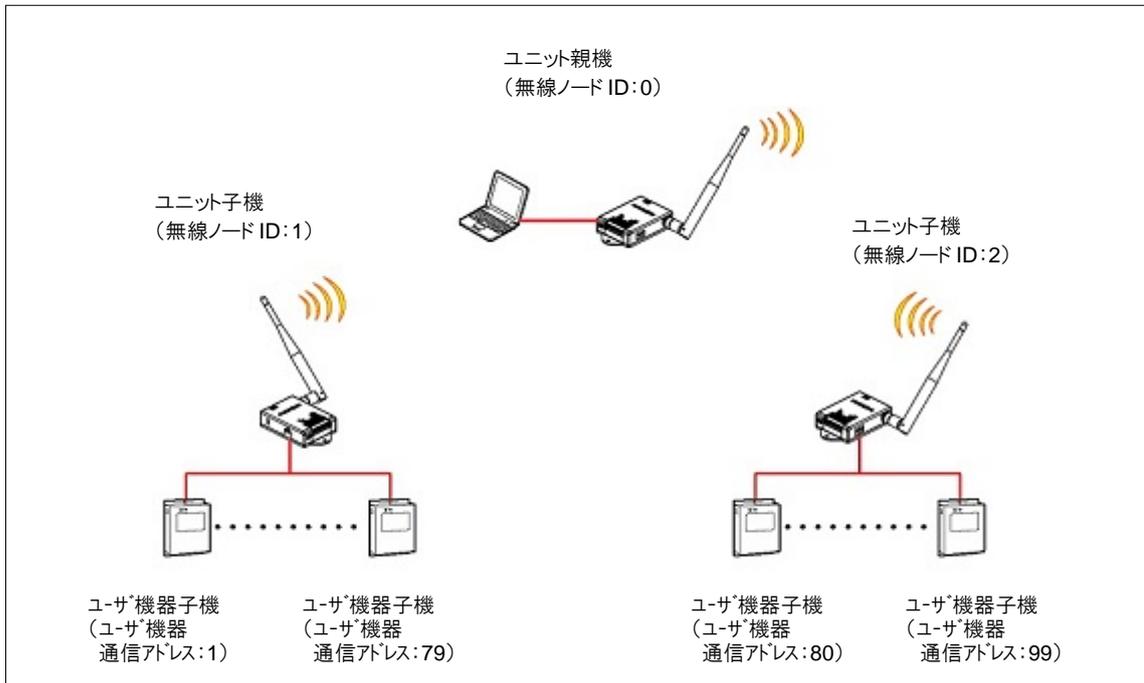
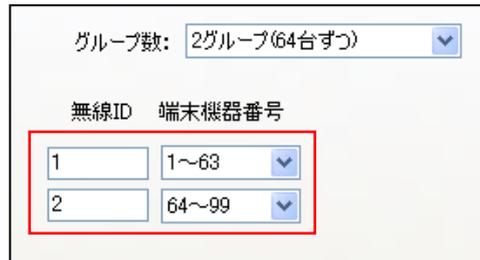


図 72

まず、「2グループに分ける」ということで、「グループ数」を「2グループ(64台ずつ)」に設定すると、適切に「端末機器番号範囲」を設定することができません。



グループ数: 2グループ(64台ずつ)

無線ID 端末機器番号

1	1~63
2	64~99

図 73



そこで、「グループ数」に「7グループ(16台ずつ)」を選択し、「無線ID」を図のように設定してください。



グループ数: 7グループ(16台ずつ)

無線ID 端末機器番号

1	1~15
1	16~31
1	32~47
1	48~63
1	64~79
2	80~95
2	96~99

図 74

個別法式設定をする

1 「バインド設定」タブをクリックする。



図 75

2 「バインド方式設定」を選択する。

「バインド方式設定」で「個別」を選択してください。



図 76

3 下記の項目を設定し、「設定」をクリックする。



図 77

(図は無線ノード ID1 に機器 1、30、60 を、無線ノード ID2 に機器 2、40、80 を設定した場合)

表 30

	項目	設定値または表示	説明
①	端末機器番号	1～99	②のユニット子機に接続するユーザ機器子機の ID を示しています。
②	無線 ID	1～99	①の端末機器番号に接続するユニット子機の ID を入力してください。

📖 ユニット子機にランダムにユーザ機器子機を接続したいとき

ここでは、例として図のシステムの設定を紹介します。

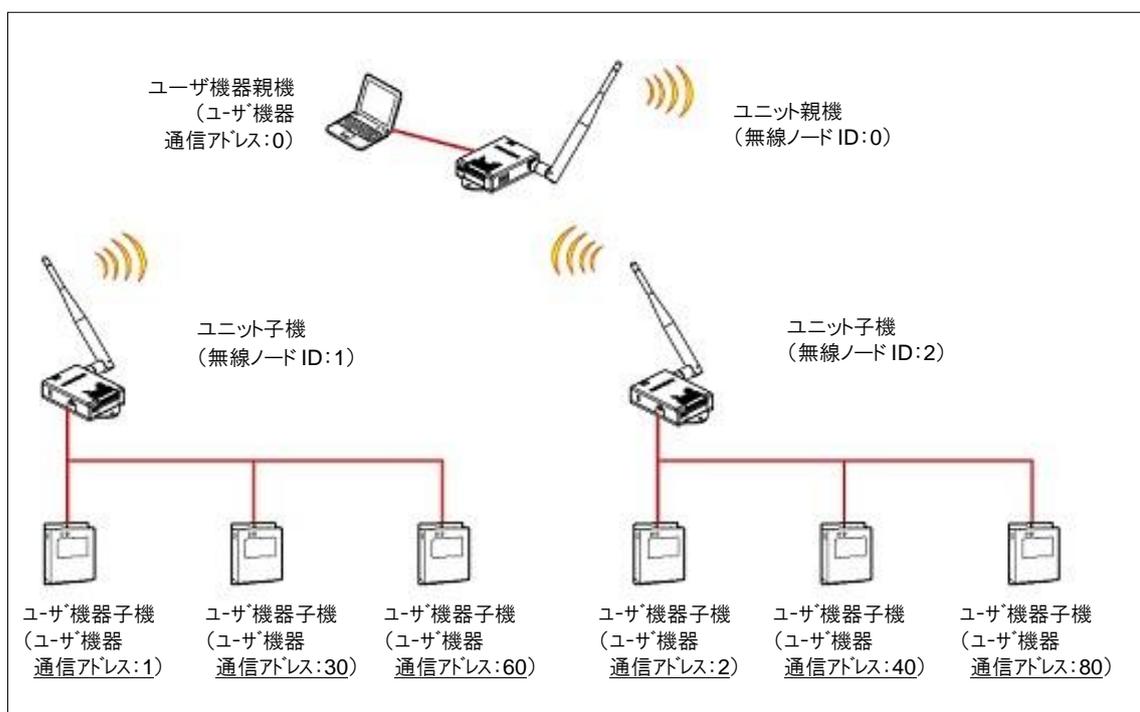


図 78

まず、ユニット子機 1 に接続されているユーザ機器子機のアドレスである 1, 30, 60 をそれぞれ個別に右図のように設定します。

※ ユーザ機器子機アドレス 1 はデフォルト設定で無線 ID の 1 と関連付けられているため設定済みとなります。

端末機器番号：無線ID

1:1 30:1 60:1

図 79

次に、ユニット子機 2 に接続されているユーザ機器子機のアドレスである 2, 40, 80 をそれぞれ個別に右図のように設定します。

※ ユーザ機器子機アドレス 2 はデフォルト設定で無線 ID の 2 と関連付けられているため設定済みとなります。

端末機器番号：無線ID

2:2 40:2 80:2

図 80

ユニット親機にユーザ機器子機を接続する

ユーザ機器親機とユニット親機と同一RS485ライン上にユーザ機器子機を接続する場合は、ユニット親機に関連付け設定を行います。ここでは、例として図のシステムの設定を紹介します。

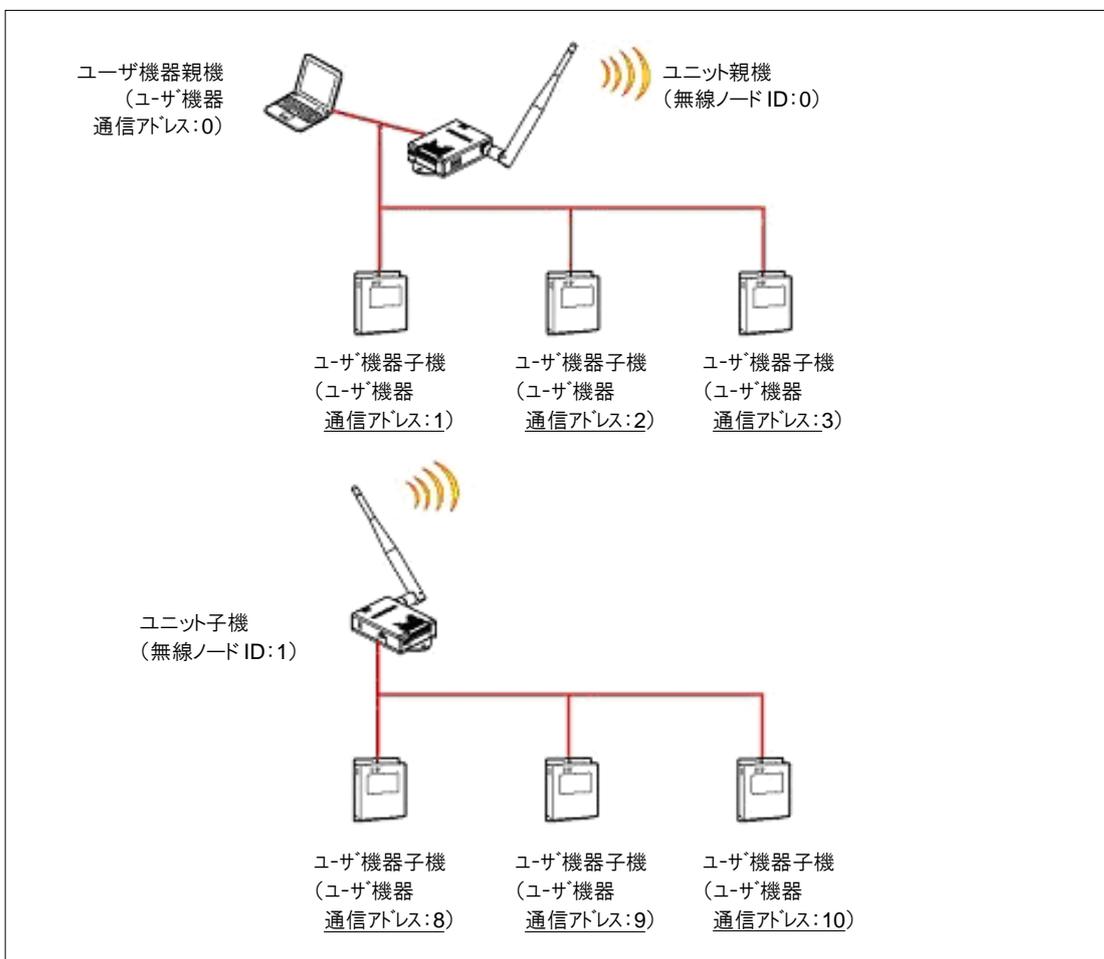


図 81

⚠ 本設定を行わずに運用を開始した場合、通信が行えないことがあります。

● 設定ツール設定例

各ユーザ機器について下図のようにバインド設定を行います。

ユーザ機器通信アドレス 1~3 は無線 ID にユニット親機の無線ノード ID を示す 0 を設定します。
 ユーザ機器通信アドレス 8~10 は無線 ID にユニット子機の無線ノード ID を示す 1 を設定します。

グループ方式設定の例

グループ 13グループ(8台ずつ) ▾

無線ID	端末機器番号	無線ID	端末機器番号
0	1~7 ▾		使用しない ▾
1	8~15 ▾		使用しない ▾
	使用しない ▾		使用しない ▾

図 82

個別方式設定の例

1 : 0	11 : 11
2 : 0	12 : 12
3 : 0	13 : 13
4 : 4	14 : 14
5 : 5	15 : 15
6 : 6	16 : 16
7 : 7	17 : 17
8 : 1	18 : 18
9 : 1	19 : 19
10 : 1	20 : 20

図 83

無線機・ネットワークの設定例

ここでは、3タイプのネットワーク形態に応じた、ユニットの「機器設定スイッチ」と「設定ツール」の設定例を紹介します。

完全無線化の設定例

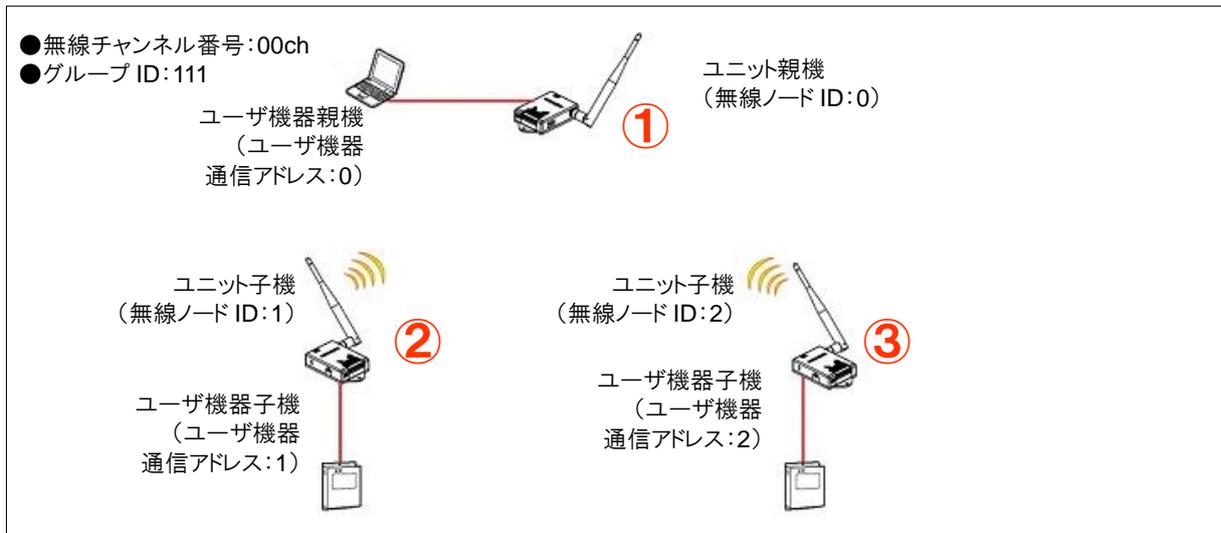


図 84

※ ユーザ機器が100台を超える場合は別ネットワークに分けて接続してください。

●機器設定スイッチの設定

表 31

①親機	②子機	③子機

●設定ツールの設定

表 32

設定項目	設定値
通信設定	ユーザ機器の仕様に合わせてください。
無線設定	暗号化有効/無効の選択、キーの設定をしてください。
プロトコル設定	ユーザ機器の仕様に合わせてください。
バインド設定	設定の必要はありません。

バス無線化の設定例

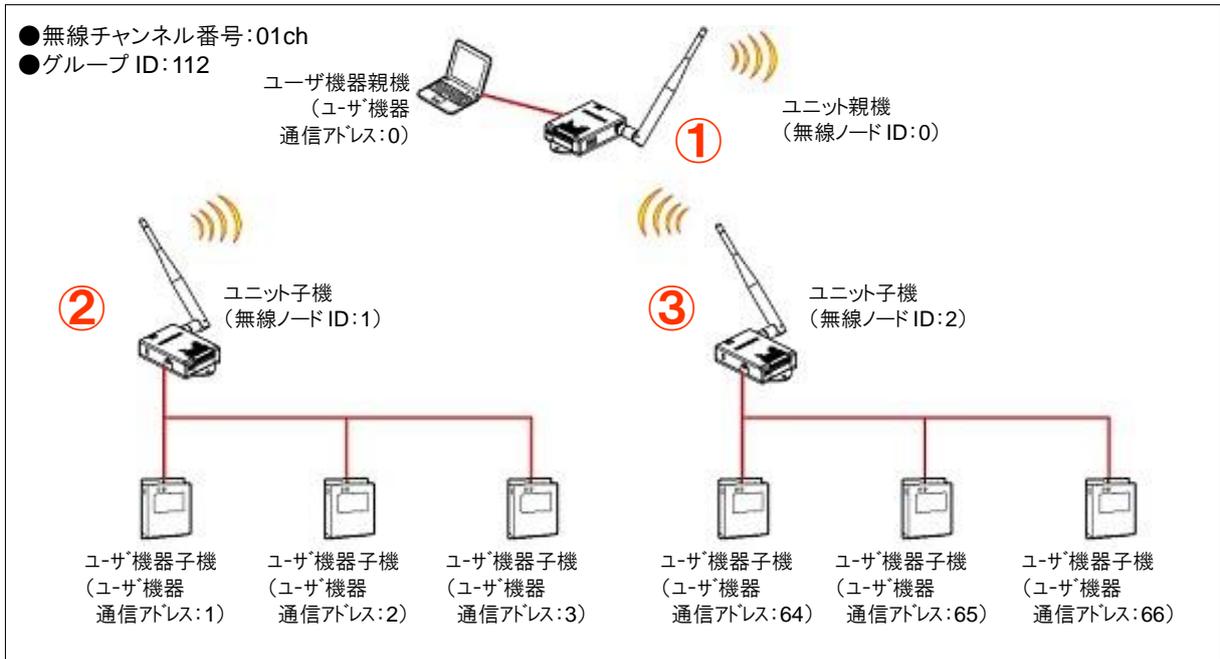


図 85

●機器設定スイッチの設定

表 33

①親機	②子機	③子機

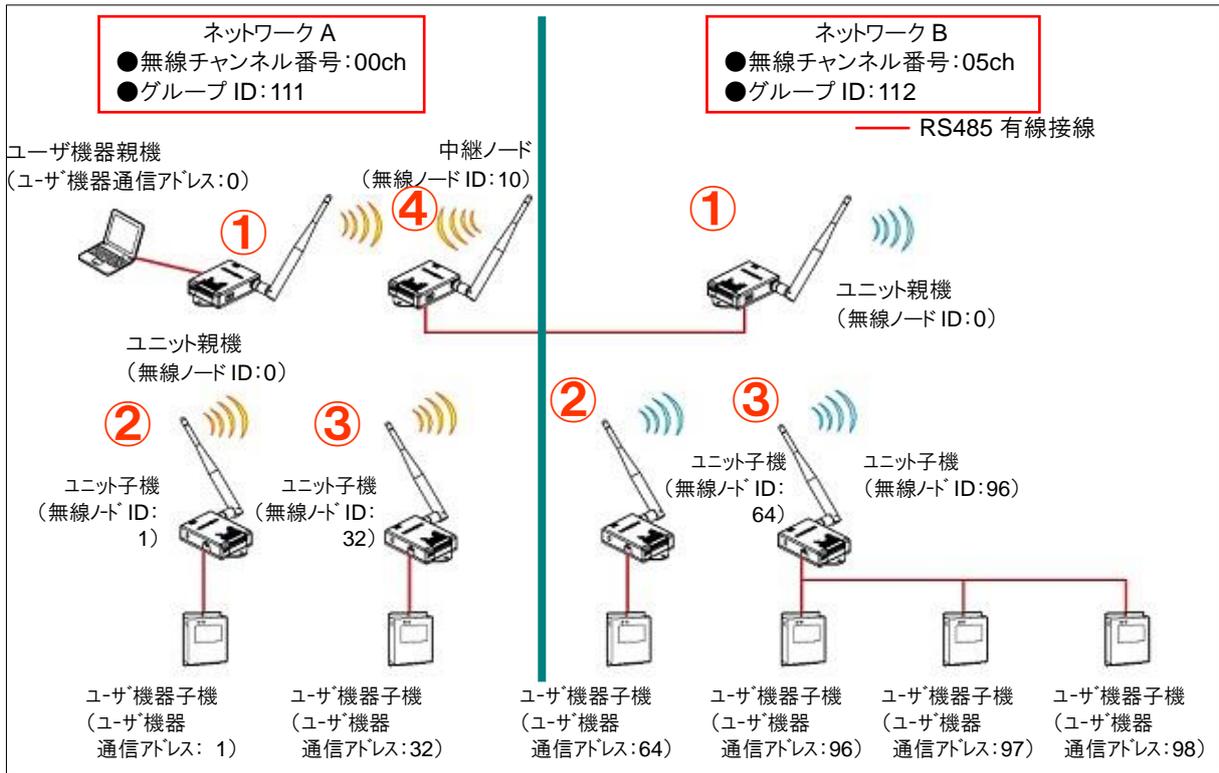
●設定ツールの設定

表 34

設定項目	設定値						
通信設定	ユーザ機器の仕様に合わせてください。						
無線設定	暗号化有効/無効の選択、キーの設定をしてください。						
プロトコル設定	ユーザ機器の仕様に合わせてください。						
バインド設定 (①ユニット親機のみ設定)	<p>下記のとおり設定してください。</p> <p>グループ <input type="text" value="2グループ(64台ずつ)"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>無線ID</th> <th>端末機器番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text" value="1"/></td> <td><input type="text" value="1~63"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="2"/></td> <td><input type="text" value="64~99"/></td> </tr> </tbody> </table>	無線ID	端末機器番号	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1~63"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="64~99"/>
無線ID	端末機器番号						
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1~63"/>						
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="64~99"/>						

図 86

ネットワーク結合の設定例



●機器設定スイッチの設定

表 35

	①親機	②子機	③子機	④中継ノード
ネットワーク A				
ネットワーク B				—

●設定ツールの設定

表 36

設定項目	設定値																				
通信設定	ユーザ機器の仕様に合わせてください。																				
無線設定	暗号化有効/無効の選択、キーの設定をしてください。																				
プロトコル設定	ユーザ機器の仕様に合わせてください。																				
バインド設定 (①ユニット親機のみ設定)	<p>下記のとおりに設定してください。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>●ネットワーク A</p> <p>グループ 4グループ(32台ずつ) ▼</p> <table border="1"> <tr><th>無線ID</th><th>端末機器番号</th></tr> <tr><td>1</td><td>1~31 ▼</td></tr> <tr><td>32</td><td>32~63 ▼</td></tr> <tr><td>10</td><td>64~95 ▼</td></tr> <tr><td>10</td><td>96~99 ▼</td></tr> </table> <p>図 89</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>●ネットワーク B</p> <p>グループ 4グループ(32台ずつ) ▼</p> <table border="1"> <tr><th>無線ID</th><th>端末機器番号</th></tr> <tr><td>64</td><td>64~95 ▼</td></tr> <tr><td>96</td><td>96~99 ▼</td></tr> <tr><td></td><td>使用しない ▼</td></tr> <tr><td></td><td>使用しない ▼</td></tr> </table> <p>図 88</p> </div> </div>	無線ID	端末機器番号	1	1~31 ▼	32	32~63 ▼	10	64~95 ▼	10	96~99 ▼	無線ID	端末機器番号	64	64~95 ▼	96	96~99 ▼		使用しない ▼		使用しない ▼
無線ID	端末機器番号																				
1	1~31 ▼																				
32	32~63 ▼																				
10	64~95 ▼																				
10	96~99 ▼																				
無線ID	端末機器番号																				
64	64~95 ▼																				
96	96~99 ▼																				
	使用しない ▼																				
	使用しない ▼																				

接続と設置

ユニット親機・子機の設定が完了すると、次はユニットにユーザ機器と電源を接続します。
また、本機は壁面への取り付けも可能です。

ユニットとユーザ機器を RS485 接続する

接続時には、次の注意事項を必ず守ってください。

重要

- ケーブルは、AWG16~24 のものを 500m 以内で使用してください。
(単線：φ0.5~φ1.2mm、より線：0.2~1.5mm²)
- 電線被覆の剥ぎ長さは 9~10mm とし、導体を傷つけることや曲げることはしないでください。
剥ぎ長さが規定外であったり、導体に傷や曲がりがあると、感電および焼損事故などの原因となります。
- **より線の場合** 接続する際、1つの電線挿入口には1本の電線を差し込んでください。
電線の合計断面積が規定内(0.2~1.5mm²)であっても、2本以上は接続しないでください。
絶縁不良、接触不良および電線欠落の原因となります。
- スプリング開放作業を行う際、適合するワゴ製ドライバーおよび相当品(刃先幅 2.5~3.5mm 以下でスプリングが完全開放する物)をご使用ください。この操作を行う際に過剰な力を掛けない様ご注意ください。ハウジング・プッシュボタンの破損およびプッシュボタン脱落の原因になります。
推奨ドライバー(ワゴ製適合ドライバー)
 - ドライバー(小) ストレートタイプ(ショートシャフト&グリップ) : 210-119A, 210-119SB
 - ドライバー(小) ストレートタイプ(絶縁シャフトタイプ) : 210-719
- 接続後は、誤配線、接続不良がないことを十分確認してください。

4 ユーザ機器からの RS485 ケーブルを端子台(6~8)に接続する。

単線の場合は、プッシュイン接続できます。
より線の場合は、端子台のボタンを押しながらケーブルを差し込んでください。

表 37

端子番号	接続するケーブル	
1	電源端子(+5V)	
2	グランド端子(0V)	
3	RS485 シグナルグランド	
4	RS485 データ+	1
5	RS485 データ-	
6	RS485 シグナルグランド	2
7	RS485 データ+	
8	RS485 データ-	

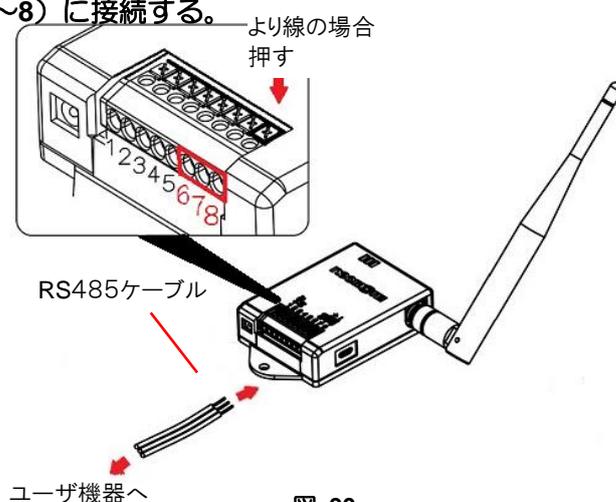


図 90

※ 端子番号 3-6、4-7、5-8 はそれぞれ内部で接続されています。マルチドロップ接続する場合は、端子番号 3,4,5 と端子番号 6,7,8 で接続を分けてください。

ユニットに電源を接続する

電源は、外部電源から供給する方法と、AC アダプタを使用する方法があります。

外部電源から供給する場合

接続時には、次の注意事項を必ず守ってください。

重要

- ユーザ機器に SG(シグナルグランド)端子がない場合は SG 端子の接続は行わずにご使用ください。
- ユニットの SG 端子とユーザ機器の「G」端子や「E」端子などを接続しないでください。
- ユーザ機器にグランド端子（「G」端子）がある場合は、外部電源とユーザ機器のグランドを接続してください。
- RS485 信号線の接続が完了した後に、ユニットの電源を投入してください。電源投入後の接続作業はノイズ信号が入力され、ユニットが正しく動作しない原因となることがあります。

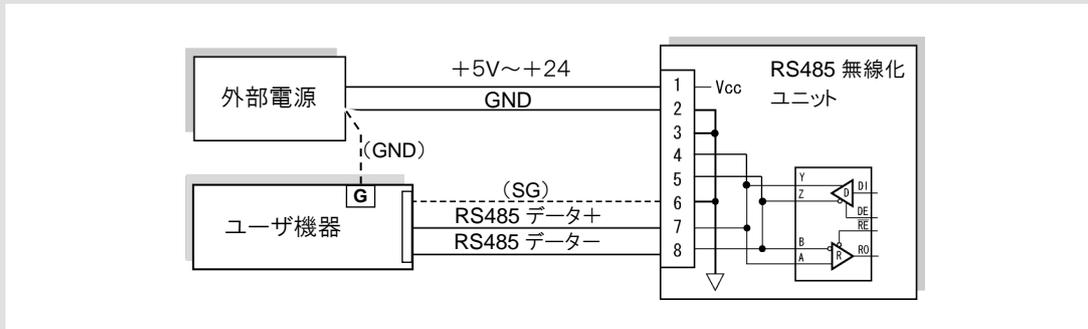


図 91

1 外部電源からの電源ケーブルを端子台(1~2)に接続する。

単線の場合は、プッシュイン接続できます。より線の場合は、端子台のボタンを押しながらケーブルを差し込んでください。

表 38

端子番号	接続するケーブル	
1	電源端子 (+5V)	
2	グランド端子 (0V)	
3	RS485 シグナルグランド	1
4	RS485 データ+	
5	RS485 データ-	2
6	RS485 シグナルグランド	
7	RS485 データ+	
8	RS485 データ-	

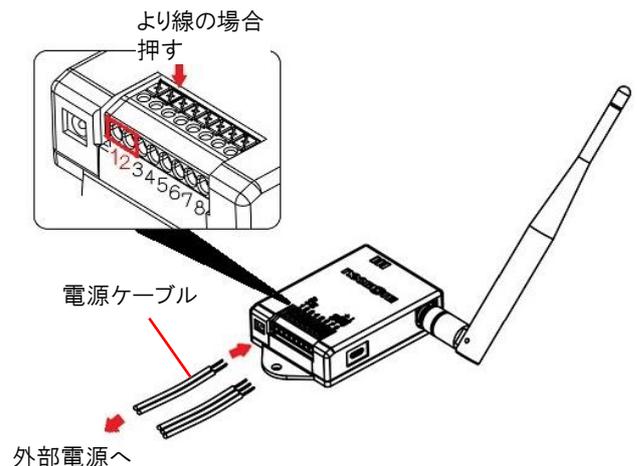


図 92

※ 端子番号 3-6、4-7、5-8 はそれぞれ内部で接続されています。マルチドロップ接続する場合は、端子番号 3,4,5 と端子番号 6,7,8 で接続を分けてください。

AC アダプタを使用する場合

接続時には、次の注意事項を必ず守ってください。

重要

- ユーザ機器に SG(シグナルグランド)端子がない場合は SG 端子の接続は行わずにご使用ください。
- ユニットの SG 端子とユーザ機器の「G」端子や「E」端子などを接続しないでください。
- RS485 信号線の接続が完了した後に、ユニットの電源を投入してください。電源投入後の接続作業はノイズ信号が入力され、ユニットが正しく動作しない原因となることがあります。

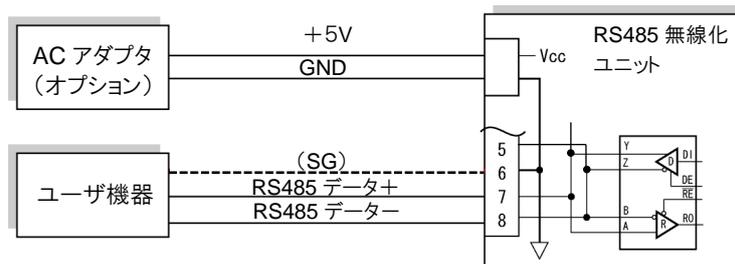


図 93

1 AC アダプタを DC ジャックに接続する。

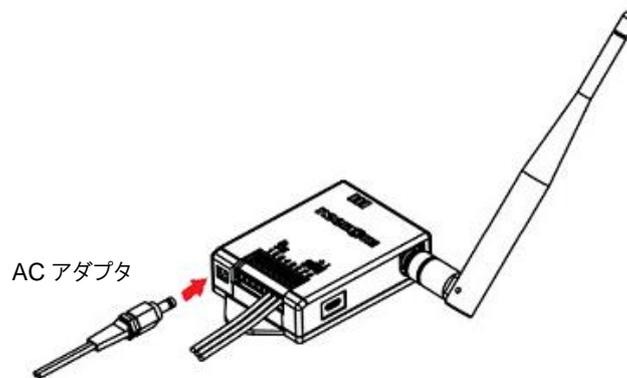


図 94

いろいろな設置方法

壁面への取り付け

ねじ（市販）を使用する場合

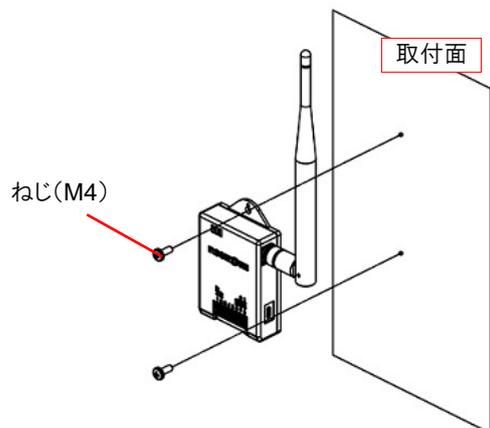


図 95

磁石（MP-M10）（別売り）を使用する場合

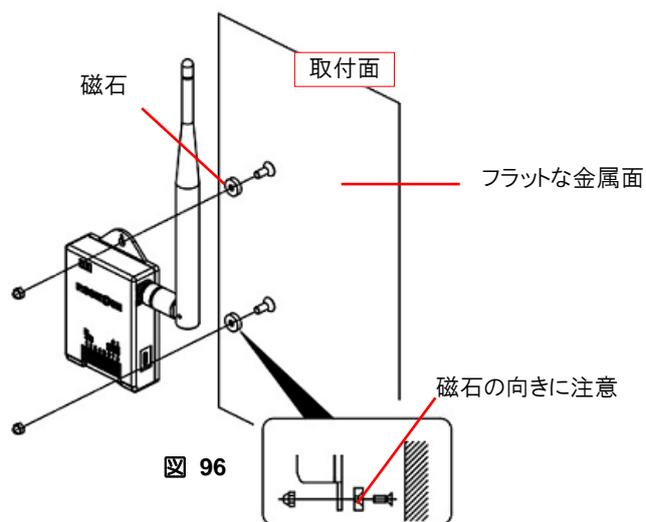


図 96

フック（市販）を使用する場合

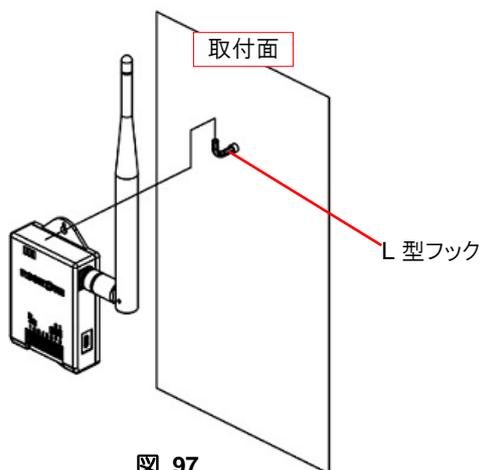


図 97

ACアダプタの抜けを防止する

ACアダプタの抜け防止のために、市販のケーブルクランプなどでケーブルを固定してください。

参考品番：SL シリーズ ハイヒートクリップ：SL-3H
(品川商工社)

※磁石 (MP-M10) (別売り) を使用して取り付ける場合は、ねじ長さの変更が必要です。

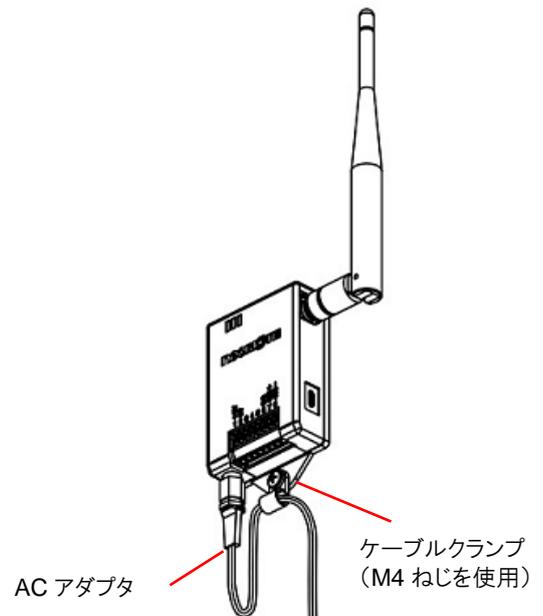


図 98

中継ノードとしてのご使用方法

WS-Z8000A を中継ノードとしてご使用になられる際の設定について説明致します。

設定

- 1** 無線チャンネル、グループ ID、変調を参加するネットワークと同一になるように設定する。
- 2** 任意のノード ID を設定する。
(ネットワーク内の他のノードと重複しないノード ID を設定する。)
- 3** ノードの設置を行い、電源を投入する。
(AC アダプタ、外部端子、USB ケーブルのいずれかの方法により電源を供給する。)

WS-Z8000A を中継ノードとしてご使用になる場合は、設定ツールを用いた設定は必要ありません。無線チャンネル、グループ ID、ノード ID のみ設定を行い、電源を投入することで中継ノードとしてご使用になれます。

システムの運用

この章では、ユニットの LED ランプを使用した稼働状態の確認方法や RS485 通信設定を工場出荷設定に戻す方法など運用時に必要な事柄を説明します。

ユニットの起動

電源を投入する

1 親機→子機の順番で電源を投入する。

電源を投入すると、LED ランプが順次点灯します。

LED ランプが次のように点灯し、最後に消灯します。



図 99

起動時のご注意

- 無線機設定（無線ノード ID・無線チャンネル・グループ ID）の変更によりネットワークを再構築する場合、ネットワークの起動完了までに数分かかる場合があります。

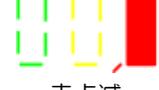
稼働状態の確認

LED ランプで確認する

LED ランプの点滅で、「電波強度」「無線からの電文データ受信」「ユーザ機器からの電文データ受信」を確認することができます。

また、電波強度の表示方法には、電源投入時の「通常モード」表示と、設置時の電波強度調査に便利な「電波強度表示モード」表示があります。これらの表示はサイドボタンを押下する毎に切り替わります。

表 39

項目	LED ランプ表示 押下毎に モード切替		状態	使用 可否
	通常モード	電波強度表示モード		
電波強度	 10 秒間隔で 緑 5 回点滅	 緑点灯	FSK:-70[dBm], LoRa_SF7: -90[dBm] LoRa_SF9: -97[dBm], LoRa_SF11: -104[dBm] 上記電波強度以上の親ノードがある状態です。非常に安定したネットワークが構築できます。	◎
	 10 秒間隔で 緑 4 回点滅	 緑黄点灯	FSK: -85[dBm], LoRa_SF7:-100[dBm] LoRa_SF9: -107[dBm], LoRa_SF11: -114[dBm] 上記電波強度以上の親ノードがある状態です。安定したネットワークが構築できますが、より安定した通信品質を確保するためには中継ノードの設置を推奨します。	○
	 10 秒間隔で 緑 3 回点滅	 黄点灯	FSK: -85[dBm], LoRa_SF7:-100[dBm] LoRa_SF9: -107[dBm], LoRa_SF11: -114[dBm] 近隣の親ノード候補との電波強度が上記未満です。安定したネットワークが構築できません。中継ノードの設置が必要です。	×
	 10 秒間隔で 緑 2 回点滅	 黄赤点灯	近隣に親候補ノードがありますが、ネットワークに参加していません。中継ノードの設置が必要です。	×
	 10 秒間隔で 緑 1 回点滅	 赤点灯	ネットワークに参加していません。中継ノードの設置が必要です。中継ノードを設置しても改善しない場合は、設定を間違えている可能性があります。	×
無線からの 電文データ受 信	 赤点滅		電文データを無線から受信しました。	
ユーザ機器か らの電文デー タ受信	 黄点滅		電文データをユーザ機器から受信しました。ユーザ機器を接続しない中継のみを行うユニット子は点滅しません。	

工場出荷状態に戻す（初期設定）

1 設定ツールと接続する

各種設定を工場出荷状態へ戻すためには、設定ツールへ接続する必要があります。

- ① USBケーブルにてPCとノードを接続します。

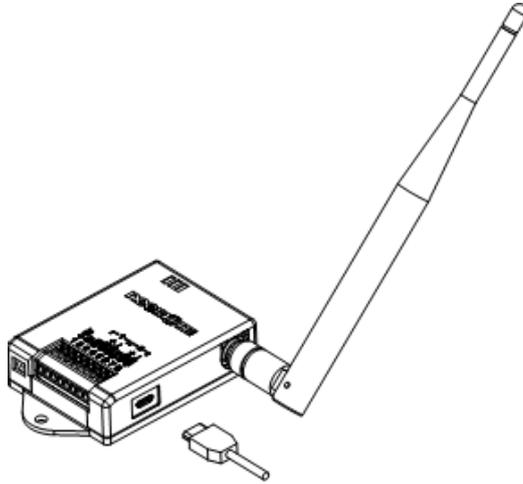


図 100

- ② 設定ツールを起動し、接続後「工場出荷設定」ボタンを押す。



図 101

- ③ 下記画面が表示されれば完了です。

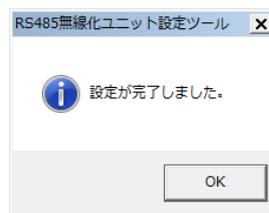


図 102

終端抵抗の設定

ネットワーク構成によりユニットの終端抵抗を設定する

終端抵抗は有線接続部の両端に設置します。

ユニットが末端の場合は、裏面のスライドスイッチ(SW4)を[ON]にすることにより、内部で終端抵抗の回路が有効になります。配線の構成により両端の機器には、お客様機器にも終端抵抗を設置してください。

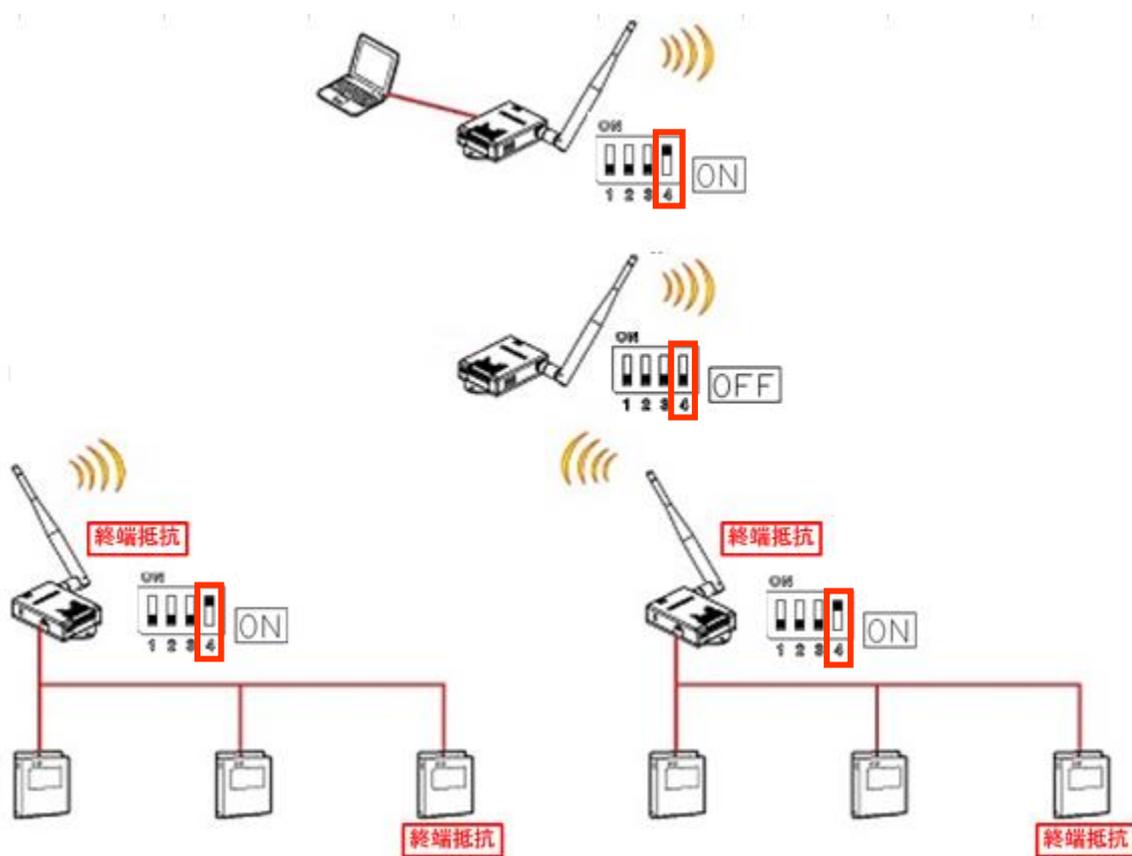


図 103

電波調査モード

WS-Z8000A には通常モード/電波強度表示モード(P. 73)での RS485 通信の無線化機能とは別に、設置前の電波状況を調査する、「電波調査モード」があります。

電波調査モードでは電波強度および通信経路の確認を 10 秒毎に行うため、より高頻度で電波強度が最新のものに更新されます。ただし、このモードでは実際の電文は送受信できません。

この章では、電波調査モードへの遷移方法や LED 表示内容を説明します。

実際の調査方法は別途「RS485 無線化ユニット WS-Z8000A 設置ガイドライン」をご参照ください。

モードの切替え

1 ノードの電源を投入する。

電波調査を行う際は電池 BOX または USB モバイルバッテリーをご準備頂くと便利です。AC アダプタ、外部端子または USB ケーブルより DC5V の給電を行なってください。

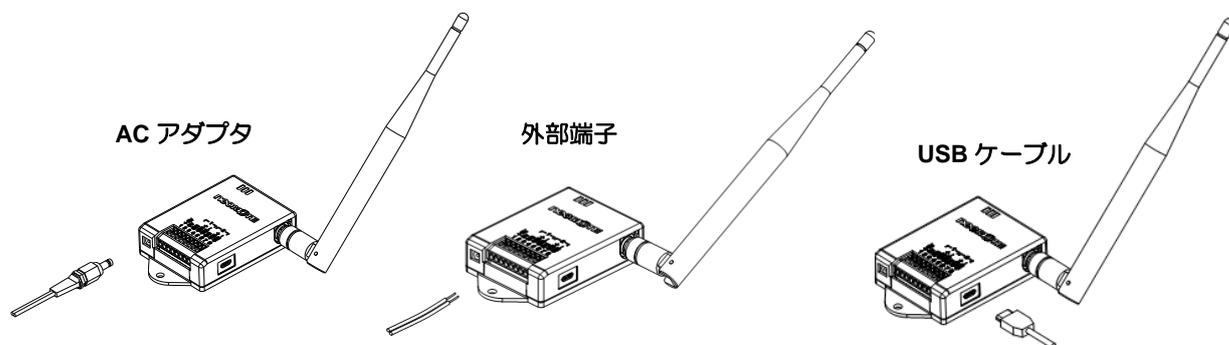


図 104

2 サイドボタンでモードを切り替える。

通常モードまたは電波強度表示モードの状態ですらサイドボタンを 3 秒以上押下すると、電波調査モードに切り替わり、LED ランプが長い点滅表示に変わります。通常モードに戻すときには、サイドボタンを一度押下します。

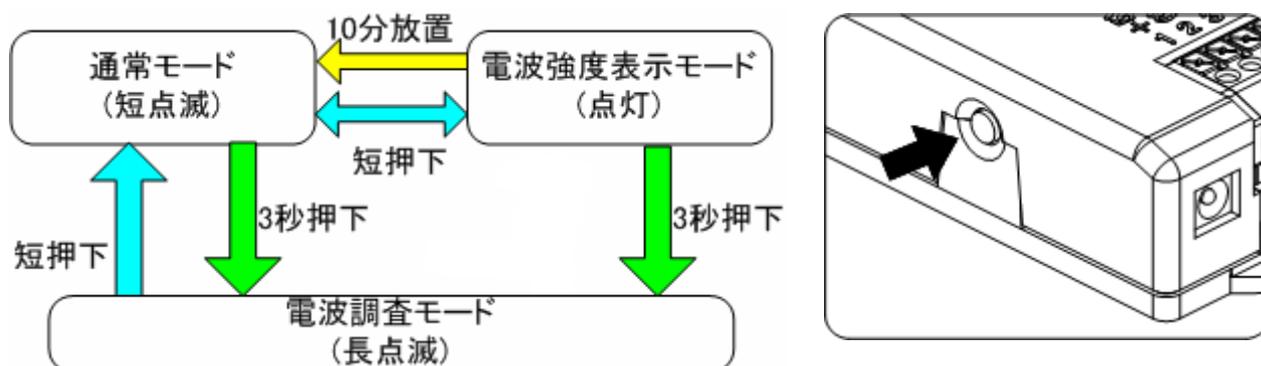


図 105

3 電波調査モード表示

電波調査モードでの表示と状態を表に示します。仮置きの結果全てのノードで緑色 LED が長点滅している状態であれば、安定してネットワークが接続できる状態を表します。

緑色 LED が長点滅していないノードがある場合は、中継ノードを増設し緑色 LED が長点滅する様にして下さい。

表 40

Level	5	4	3	2	1
電波調査モード 電波強度表示 LED点灯パターン	 緑点滅	 緑黄点滅	 黄点滅	 黄赤点滅	 赤点滅
状態説明	FSK : -70[dBm] LoRa SF7 : -90[dBm] SF9 : -97[dBm] SF11: -104[dBm] 上記RSSI値以上の電波強度の親ノードがある状態です。 非常に安定したネットワークが構築できます	FSK : -85[dBm] LoRa SF7 : -100[dBm] SF9 : -107[dBm] SF11: -114[dBm] 上記RSSI値以上の電波強度の親ノードがある状態です。 安定したネットワークが構築できますが、より安定した通信品質を確保するためには中継ノードの設置を推奨します。	FSK : -85[dBm] LoRa SF7 : -100[dBm] SF9 : -107[dBm] SF11: -114[dBm] 近隣の親ノード候補との電波強度が上記RSSI値未満です。この場合、データ途絶が頻発する恐れがあります。 中継ノードの設置が必要です。	近隣に親ノード候補があるがネットワークに参加していません、ネットワークに参加できるように、中継ノードの設置が必要です。	通信可能なノードがない状態です。この場合、ネットワークに参加できません。 RF-CH,Gr-IDなどノードの設定を確認してください。設定が正しい場合は、ネットワークに参加できるように、中継ノードの設置が必要です。
状態・処置	○	○	× 中継増設要	× 中継増設要	× 設定確認要 中継増設要

基地局(Node-ID=[0])の LED 表示

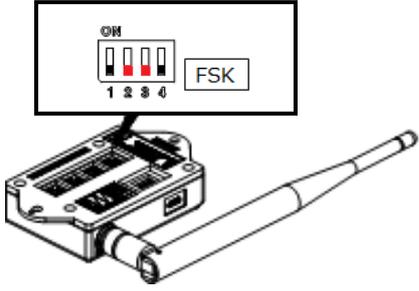
- 基地局ノードの LED 表示は表と異なり、全ての LED が長点滅します。

WS-Z6000A との互換性

WS-Z8000A には WS-Z6000A と互換性があります。WS-Z6000A と混在して WS-Z8000A を使用する場合には以下の手順で設定を行います。

設定

- 1 変調方式は FSK 固定のため、図のスライドスイッチの赤い箇所を全て OFF に設定する。

設定方法 (→P. 28)	スライドスイッチ (FSK) を使用します。 
設定値	スライドスイッチの設定を FSK とします。

- 2 無線チャンネル、グループ ID を参加するネットワークと同一になるように設定する。
- 3 任意のノード ID を設定する。
(ネットワーク内の他のノードと重複しないノード ID を設定する。)
- 4 ノードの設置を行い、電源を投入する。
(AC アダプタ、外部端子、USB ケーブルのいずれかの方法により電源を供給する。)

便利な情報

トラブルシューティング

■ 「設定ツール」からユニットに通信接続できない

表 41

原因	対策
USB ドライバがインストールされていない	デバイスマネージャでポートが表示されますか？ ユニットを PC と USB ケーブルで接続すると、仮想ポートが作成されます。 仮想ポートが作成されない場合は、USB ドライバをインストールしてください。(→P.35)
複数のユニットが接続されている	設定ツールは、一度に複数のユニットを認識できません。 順番に COM ポートを確認し、最初に応答のあったユニットのみを認識します。

■機器の設置後、RS485 無線通信が正常に行われない

表 42

原因	対策
ユニットに電源が入っていない	ユニットの LED が点滅していますか？ 電源投入後、30 秒以内にどの LED も点滅しない場合は、電源が入っていない可能性があります。供給電源を確認してください。(→P.68)
ユニットがコマンド待ちに入っている	ユニットの電源が ON のまま接続すると、ノイズデータがユニット内に入力されコマンド待ち状態に入ることがあります。このときは一旦電源を OFF し、電源再投入してください。
RS485 ケーブルの接続が誤っている	ユニットとユーザ機器をつなぐ RS485 ケーブルを確認してください。(→P.36)
電波状態が悪く、パケットロスが発生している	各ユニットの LED (緑) で電波状況を確認してください。(→P.73) LED (緑) は 10 秒毎に数回素早く点滅します。点滅回数が 1 回または 2 回の場合は、ネットワークに参加していません。中継ノードを設置してください。
各ユニットの無線機設定が誤っている	ユニット底面の機器設定スイッチで、「無線ノード ID (NODE ID)」、「無線チャンネル (RF-CH)」、「グループ ID (GR-ID)」が正しく設定されているか確認してください。(→P.27～30) <ul style="list-style-type: none"> • 無線ノード ID : 同一ネットワーク内で無線ノード ID の重複はできません。また、ユニットに接続されているユーザ機器と同じ ID か、バインド設定で指定した ID に設定してください。 • 無線チャンネル、グループ ID : 同一ネットワーク内では、同じ値に設定してください。
ユニットとユーザ機器の通信設定が異なっている	ユニットとユーザ機器の RS485 通信設定が異なる場合、通信および電文の送受信が行えません。ユーザ機器の通信仕様に合わせて、ユニットの通信仕様を設定してください。(→P.40)
無線ノード ID とユーザ機器通信アドレスが対応していない	ユニット底面の機器設定スイッチで、「無線ノード ID (NODE ID)」が正しく設定されているか確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 台のユニットに 1 台のユーザ機器を接続する場合 : 無線ノード ID とユーザ機器通信アドレスを同じ値に設定してください。(→P.64) • 1 台のユニットに複数のユーザ機器を接続する場合 : バインド設定で指定した ID に設定してください。(→P.65、66)
プロトコル設定が誤っている	ユニットとユーザ機器の RS485 プロトコル設定が異なる場合、通信および電文の送受信が行えません。ユーザ機器のプロトコル仕様に合わせて、ユニットのプロトコル仕様を設定してください。(→P.44) また、意図しないバインド設定が行われていないか確認してください。(→P.56～66)

親機（マスター）機器のタイムアウト時間設定が短すぎる	親機（マスター）が要求電文を送信してから、子機（スレーブ）応答電文の 1 文字目を受信するまでの待ち時間が短すぎる場合、正常な送受信動作ができません。 この症状がみられた場合にはこの待ち時間を長くしてください。（→P.83）
相手接続機器の応答時間設定が短すぎる	ユニットが要求電文を送信してから、相手接続機器が応答電文の 1 文字目を応答するまでの待ち時間が短すぎる場合、正常な送受信動作ができません。 この症状がみられた場合にはこの待ち時間を長くしてください。（→P.83）

■ 電波の届かないところを有線接続してネットワークを構築（→P.26）したが、RS485 通信が正常に行われない

表 43

原因	対策
プロトコル設定が誤っている	ユニットとユーザ機器の RS485 プロトコル設定が異なる場合、通信および電文の送受信が行えません。 ユーザ機器のプロトコル仕様に合わせて、ユニットのプロトコル仕様を設定してください。（→P.44）
バインド設定が誤っている	バインド設定が誤っている可能性があります。 各ネットワーク親機のバインド設定を確認してください。（→P.56～66）

■ 近隣にユニットがあるにもかかわらず、電波強度を示す LED がレベル 1 を示している

表 44

原因	対策
各ユニットの無線機設定が誤っており、近隣のユニットから電波を受信できない	ユニット底面の機器設定スイッチで、「無線ノード ID (NODE ID)」、「無線チャンネル (RF-CH)」、「グループ ID (GR-ID)」が正しく設定されているか確認してください。（→P.27～30） <ul style="list-style-type: none"> 無線ノード ID : 同一ネットワーク内で無線ノード ID の重複はできません。 また、ユニットに接続されているユーザ機器と同じ ID か、バインド設定で指定した ID に設定してください。 無線チャンネル、グループ ID : 同一ネットワーク内では、同じ値に設定してください。

エラーメッセージ

■「設定ツール」操作時のエラーメッセージ

表 45

メッセージ	原因と対策
ユニットの設定を読み込むとき (→P.37)	
RF モデムが接続されていないか、通信パラメータが違う可能性があります。 接続状態およびパラメータを確認してください。	パソコン (RS485 コンバータ) に接続されたユニットから応答がありません。 接続状態に問題がないかを確認してください。
異なるバージョンのファームウェアがインストールされた RF モデムです。 本ソフトウェアでは設定できません。	設定ツールのバージョンが異なるため、接続中のユニットを設定できません。 最新バージョンの設定ツールをご利用ください。※
通信設定画面 (→P.40)	
データビット 7、パリティなしの設定はサポート対象外です。	「データビット：7 ビット、パリティ：なし」上記の組合せはサポートされていません。
無線設定画面 (→P.42)	
ノード ID オフセットには 0～9999 までの数字を入力してください。	ノード ID オフセットは 0～9999 の範囲でのみ設定することができます。範囲内での設定値に変更してください。
プロトコル設定画面 (→P.44)	
スタートコードにはエンドコードと異なる 01～FF (7E を除く) の 16 進数を入力してください。	スタートコードとエンドコードに同じ値を設定することはできません。 また、7E(16 進数)を設定することはできません。
エンドコードにはスタートコードと異なる 01～FF (7E を除く) の 16 進数を入力してください。	スタートコードとエンドコードに同じ値を設定することはできません。 また、7E(16 進数)を設定することはできません。
エンドコードからパケット終端までのオフセットには 0～9 までの数字を入力してください。	エンドコードからパケット終端までのオフセットに、設定できない値が入力されています。 0～9 までの値を設定してください。
送信先アドレスの先頭からのオフセットには 1～99 までの数字を入力してください。	送信先アドレスの先頭からのオフセットに、設定できない値が入力されています。 1～99 までの値を設定してください。
送信先アドレス長さには 0～6 までの数字を入力してください。	送信先アドレス長さに、設定できない値が入力されています。 0～6 までの値を設定してください。
サイレントインターバル文字数には 4～99 までの数字を入力してください。	サイレントインターバル文字数は 4～99 の範囲でのみ設定することができます。範囲内での設定値に変更してください。

※「設定ツール」のアップデートについては、下記サイトをご覧ください。

<https://toho-inc.com/neomote/neomote-download/>

機器設計上のご注意

本機は、ユーザ機器親機（マスタ）がユーザ機器子機（スレーブ）に対して要求電文を送信し、子機が応答電文を返信する要求・応答方式を想定しております。そのため以下のことに注意していただく必要があります。

- 電文チェック
予期せぬ電文エラーを想定し、BCC や CRC などの電文誤りチェックを必ず行ってください。
- フェールセーフ推奨
環境の変化など様々な要因で無線通信できなくなった場合に備えて、フェールセーフの対策をしてください。
- リトライ処理
上位機器からの再送、リトライ処理を行ってください。
- 要求&応答通信
親機からの要求に関わらず、子機が任意のタイミングで親機に電文を送信するシステムでは利用することができません。
- タイムアウト
RS485 無線化ユニットを介在させた無線通信仕様では下図のように有線仕様に比べ、通信経路が増えることによりその分通信時間がかかります。さらに無線機通信においてマルチホップ（中継転送）を行うことがあるため、ネットワーク経路によってデータ伝送時間が一定ではなく異なる場合があります。このため親機（マスター）で設定されているタイムアウト時間を長くしていただかなければならない可能性があります。

●有線仕様



<タイムアウト時間>

左図のように親機（マスター）が要求電文の 6 文字目を送信してから、応答電文の 1 文字目を受信するまでの時間を指します。

●無線仕様



図 107

要求電文長 8byte、応答電文長 100byte、中継回数 1 回、スレーブ処理時間 10ms でポーレート 9600bps の場合と 38400bps の場合の例を記載します。

●有線仕様

例) ポーレート 9600bps、38400bps の場合

タイムアウト時間 = 10ms(TA)

●無線仕様

例) ポーレート 9600bps の場合

タイムアウト時間 = 10ms(TA) + 8ms(TB1) + 100ms(TB2) + 16ms(TC1) + 80ms(TC2) = 214ms

有線仕様との差異時間 = 214ms - 10ms = 204ms

例) ポーレート 38400bps の場合

タイムアウト時間 = 10ms(TA) + 2ms(TB1) + 25ms(TB2) + 16ms(TC1) + 80ms(TC2) = 133ms

有線仕様との差異時間 = 133ms - 10ms = 123ms

親機（マスター）から子機（スレーブ）への要求に対する、子機からの応答までのタイムアウトエラーが多発する場合は、タイムアウト時間を十分に長くしてください。余裕のあるタイムアウト時間については、下記表を目安に設定してください。

表 46

FSK 変調 データの長さ	タイムアウト目安時間 (あて先指定送信)	タイムアウト目安時間 (ブロードキャスト送信)
1024 バイト	19.1 秒	21.0 秒
512 バイト	8.0 秒	10.0 秒
256 バイト	4.2 秒	6.2 秒
128 バイト	2.3 秒	4.3 秒
64 バイト	1.4 秒	3.3 秒
32 バイト	0.9 秒	2.9 秒
16 バイト	0.6 秒	2.6 秒

※ 上記はあくまでもタイムアウト待ち時間の長いケースであり、通常通信にかかる時間ではありません。

※ 上記計算条件は $T_A=10ms$ 、マルチホップ数=5Hop、でノード間の再送処理を最大回数として試算しております。

表 47

LoRa 変調 SF7 データの長さ	タイムアウト目安時間 (あて先指定送信)	タイムアウト目安時間 (ブロードキャスト送信)
191 バイト	12.0 秒	16.0 秒
102 バイト	9.4 秒	13.4 秒
51 バイト	7.9 秒	11.9 秒
26 バイト	7.2 秒	11.2 秒
13 バイト	6.8 秒	10.8 秒

※ 上記はあくまでもタイムアウト待ち時間の長いケースであり、通常通信にかかる時間ではありません。

※ 上記計算条件は $T_A=10ms$ 、マルチホップ数=2Hop、でノード間の再送処理を最大回数として試算しております。

表 48

LoRa 変調 SF9 データの長さ	タイムアウト目安時間 (あて先指定送信)	タイムアウト目安時間 (ブロードキャスト送信)
191 バイト	37.0 秒	45.0 秒
102 バイト	29.3 秒	37.0 秒
51 バイト	24.6 秒	32.7 秒
26 バイト	22.2 秒	30.2 秒
13 バイト	21.5 秒	29.5 秒

- ※ 上記はあくまでもタイムアウト待ち時間の長いケースであり、通常通信にかかる時間ではありません。
- ※ 上記計算条件は $T_A=10\text{ms}$ 、マルチホップ数=2Hop、でノード間の再送処理を最大回数として試算しております。

表 49

LoRa 変調 SF11 データの長さ	タイムアウト目安時間 (あて先指定送信)	タイムアウト目安時間 (ブロードキャスト送信)
191 バイト	102.0 秒	118.0 秒
102 バイト	82.1 秒	98.1 秒
51 バイト	69.5 秒	85.5 秒
26 バイト	63.2 秒	79.2 秒
13 バイト	61.1 秒	77.1 秒

- ※ 上記はあくまでもタイムアウト待ち時間の長いケースであり、通常通信にかかる時間ではありません。
- ※ 上記計算条件は $T_A=10\text{ms}$ 、マルチホップ数=2Hop、でノード間の再送処理を最大回数として試算しております。

- RS485 通信タイミング

RS485 無線化ユニットは RS485 送信から受信に切り替える際、下図のように応答時間は最小で 3ms の遅延時間を設定するようにしてください。

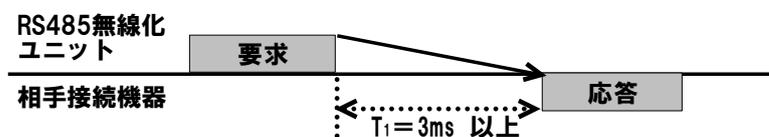


図 108

安全上のご注意

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

- 表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。



危険

この表示の欄は、「死亡または重傷などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。



警告

この表示の欄は、「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

- お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

本機についての注意事項



警告



指定品（オプション）以外の付属品および別売品は使用しないでください。
誤動作、故障の原因となります。



水などで濡れやすい場所では使用しないでください。
感電、故障の原因となります。



分解禁止

分解や改造は、絶対にしないでください。また、ご自分で修理しないでください。
火災、感電、故障の原因となります。



ぬれ手禁止

濡れた手で本機を使用しないでください。
感電の原因となります。



万一、煙が出ている、変な臭いがする、異音がする、水などがに入った場合は、使用を中止してください。
そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。



注意

-  **本機の上に重い物を載せたり、乗ったりしない。**
倒れたり落下すると、けがや製品の故障の原因になることがあります。また、重量で外装ケースが変形し、内部部品が破損すると、故障の原因になることがあります。
-  **ぐらついた台の上や、傾いた所など不安定な場所に設置しないでください。**
落下すると、火災、けが、故障の原因となります。
-  **製品の上に重いものを載せたり、挟んだりしないでください。**
故障の原因となります。
-  **結露するような場所では使用しないでください。**
温度差の激しい環境を急に移動した場合、結露するおそれがありますのでご注意ください。
変形、変色、火災、故障の原因となることがあります。
万一、結露が生じた場合は一旦使用をやめ、乾燥させるか、長い間同じ環境に置いたうえで
ご使用ください。
-  **直射日光の当たる場所やヒーター、クーラーの吹き出し口など、温度変化の激しい場所に放置しないでください。**
変形、変色、火災、故障の原因となります。
-  **製品を落としたり、強い衝撃を与えないでください。**
けが、故障の原因となることがあります。
-  **湿気やほこりの多い場所での使用、放置はしないでください。**
故障の原因となることがあります。
-  **テレビやラジオの近くで使用しないでください。**
電波障害を与えたり、受けたりする原因になることがあります。
-  **強い磁界や静電気の発生する場所、温度、湿度が仕様（→P.90）に定めた使用環境を超えるところでは使用しないでください。**
故障の原因となることがあります。

重要

弊社の製品及び技術は米国再輸出規制の対象となっており、日本国外への輸出あるいは国内での販売等の製品の移動や役務の提供に際し、日本の「輸出関連法規」のみならず「米国輸出管理規則」を遵守する必要があります。また、規制対象国を仕向地とする場合には情報や製品のご提供はできかねます。なお、それ以外の地域に関しましてもその時点の情勢を鑑み、お断りさせていただくことがございます。

オプション品

表 50

製品名	型名	説明
RS485 無線化ユニット設定用 S/W	MP-D12(Ver4.0.0)	neoMOTE モデム設定ツール
EasyManager	MP-D11(Ver.3.0)	ネットワーク環境確認ツール
ネットワーク確認ノード	WS-Z8900A	ネットワーク状況確認用受信機 (MP-D11 併用)
AC アダプタ	MP-B34	弊社標準 AC アダプタ (5V 出力)
機器取り付け用磁石セット	MP-M10	ネオジウム磁石 2個セット (取付ねじ付)
延長アンテナ	MP-R31	4m 延長アンテナ (製品仕様書： 4C-4910)  図 109
	MP-R39	4m 延長アンテナ  図 110

仕様

表 51

項目		仕様		備考
一般定格	電源仕様	外部電源	DC 4.0V~26.4V	端子台入力
		AC アダプタ供給	DC 5.0V	弊社標準品使用
	消費電流	動作時 (計測時含む)	120mA 以下 @ 5.0V	RS485 無終端にて ※起動直後は除く
	環境温度	動作温度	-10°C~70°C	
		保存温度	-20°C~80°C	
環境湿度	湿度範囲	85%R.H.以下 (結露なきこと)		
無線性能	一般性能	通信方式	単信方式	
		変調方式	2 値 GFSK/ LoRa	
		通信速度	FSK : 最大 100kbps LoRa : 最大 13.6 kbps	
		通信距離	FSK: 最長 5km(見通し実績値) LoRa: 最長 13km(見通し実績値)	
	送信性能	送信出力	最大 20mW	
		通信周波数	920.7 MHz~927.9 MHz	
		周波数偏差	±20 ppm 以下	
		隣接チャンネル漏洩電力	-15 dB 以下	
		占有周波数帯域幅	400 kHz	
	受信性能	受信感度レベル LoRa	-128 dBm@1344bps 以下	(PER= 1%未満)
		受信感度レベル FSK	-100 dBm @100kbps 以下	(PER= 1%未満)
		スプリアスレスポンス	25 dB 以上	
		隣接チャンネル選択度	20 dB 以上	
キャリアセンス (RSSI)		-80 dBm 以上	(CCA 検知レベル)	
インターフェース仕様	RS485 I/F	物理 I/F	8 ピン 端子台 (プッシュイン式)	AWG24~16
		通信方式	半二重方式	RS485 準拠(全二重通信はサポートしていません)
		同期方式	調歩同期方式	
		伝送速度	2.4k/4.8k/9.6k/19.2k/38.4 k/57.6k/ 76.8k/115.2k kbps	9.6kbps 標準
		データ伝送数	FSK: 1~1024 byte 標準 LoRa: 1~191 byte 標準	
		データビット	7bit/8bit	7bit、パリティなし組み合わせ設定は不可
		パリティ	なし/偶数/奇数	
		スタートビット	1bit	
		ストップビット	1bit/2bit	
		ビット方向	LSB ファースト	
		フロー制御	なし	
		終端抵抗	搭載(スライドスイッチにて選択)	
		延長ケーブル長	最大 500m	AWG16 を使用の場合
		その他	機構条件	外形寸法
重量	約 80 g			アンテナ含む
表示機能	LED-緑		動作状態表示	P.73,参照
	LED-黄		動作状態表示	P.73,参照
	LED-赤		動作状態表示	P.73,参照
設定機能	無線ノード ID 設定		4bit x 2 (背面ロータリースイッチ)	0~99
	グループ ID 設定		4bit (背面ロータリースイッチ)	16 条件
	無線チャンネル設定		4bit (背面ロータリースイッチ) 1bit (背面スライドスイッチ)	P.12 P.16 P.19 参照
	FSK/LoRa 変調設定	2bit (背面スライドスイッチ)	P.11 参照	

索引

A

AC アダプタ, 8, 69, 71, 89

D

DC ジャック, 7, 69

E

EasyManager, 8, 89

G

GR-ID, 11, 22, 30, 78

I

ID

グループ ID, 11, 22

無線ノード ID, 10

L

LED ランプ, 7, 72, 73, 75

M

ModbusRTU, 50

ModbusASCII, 52

N

neoMOTE モデム設定ツール. → 設定ツール

NODE ID, 10, 27

R

RF-CH, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 29

RF モデム ID, 60

U

USB ケーブル, 36

USB ドライバ, 8

インストール, 35

USB ポート, 7

あ

暗号化, 23

インストール, 32, 33, 34, 35

エラーメッセージ, 82

エンドコード, 43, 46, 48, 52

親機

端末 (ユーザ機器), 5

ユニット, 5

か

外部電源, 68

完全無線化, 24, 64

機器設定スイッチ, 7

GR-ID, 11, 22, 30, 78

NODE ID, 10, 27

RF-CH, 15, 18, 21, 28, 29

機器取り付け用磁石セット, 8, 89

グループ

バインド設定, 57, 59, 60

無線, 11, 22

グループ ID, 11, 22, 24, 25, 26, 30

ケーブル

RS485, 67

電源, 68

ケーブルクランプ, 71

工場出荷設定, 41

子機

端末 (ユーザ機器), 5

ユニット, 5

さ

最大電文長, 6

サイドボタン, 7

システム必要要件, 31
終端判定, 46, 48, 50, 52, 54
周波数, 12, 16, 19
スタートコード, 43, 46, 48, 52
ストップビット, 41
スライドスイッチ, 7, 12, 15, 18, 21
制限台数, 54, 57, 59, 61
接続
 AC アダプタ, 69
 外部電源, 68
 設定ツール, 37, 79
 パソコン, 36
 ユーザ機器, 67
接続状態, 37
設置, 70, 71, 78
設定
 暗号化, 23
 グループ ID, 11, 22, 24, 25, 26, 30, 56, 78
 通信, 24, 25, 26, 38, 39, 40
 バインド, 24, 25, 26, 56
 プロトコル, 24, 25, 26, 44, 50, 52, 54
 無線, 42
 無線機, 27
 無線チャンネル, 15, 18, 21, 24, 25, 26, 28, 29
 無線ノード ID, 10, 24, 25, 26, 27
設定ツール, 8
 インストール, 32, 33, 34
 エラーメッセージ, 82
 システム必要要件, 31
 接続, 37
 接続状態, 37
 接続できない, 79
 通信設定, 38, 39, 40
 バインド設定, 56
 プロトコル設定, 44, 50, 52, 54, 82
 無線設定, 42, 82
 読込, 37
設定例, 64
送信先アドレス, 47, 49, 51, 53, 55

た

タイムアウト, 83
端子台, 7, 67, 68
端末 (ユーザ機器) 親機・子機, 5
端末機器番号範囲, 58, 59, 60
チャンネル番号, 12, 16, 19
中継ノード, 26, 66, 71
中心周波数, 12, 16, 19
通信設定, 24, 25, 26, 31, 38, 39, 40
通信不良, 80
データビット, 41
電源
 AC アダプタ, 69
 外部電源, 68
 投入, 72, 76
電波強度, 73, 81
電文形式, 6
電文データ, 73
透過通信, 54
動作確認, 27
取り付け. → 設置
取り付け穴, 7

な

ネットワーク確認ノード, 8, 89
ネットワーク形態, 24
ネットワーク結合, 26, 66

は

バインド設定, 24, 25, 26, 56
パケット構造, 46, 48, 52
バス無線化, 25, 65
パリティ, 41
プッシュイン接続, 67, 68
プロトコル設定, 24, 25, 26, 44, 50, 52, 54
ポーレート, 41

ま

無線からの電文データ受信, 73

無線機の設定, 27

無線設定, 42

無線チャンネル, 24, 25, 26, 28, 29

無線ノード ID, 10, 24, 25, 26, 27, 58, 59, 60

や

ユーザ機器, 5

ユーザ機器からの電文データ受信, 73

有線接続, 26, 81

ユニット親機・子機, 5

要求コマンド, 5, 24, 25, 26, 56

読込, 37

RS485 無線化ユニット 保証規定

■ 保証規定

本規定は、お買い上げになられた製品を安心してご使用していただけるよう出荷後の保証について弊社が定めたものです。弊社製品が故障した場合は、この規定に基づき修理・交換いたします。保証対象部分は本体です。

■ 保証期間

ご購入日より1年間

■ 保証範囲

製品付属の取扱説明書に記載の使用条件、環境においてお取り扱いを行われた場合で万一故障した場合には無償にて修理・部品交換等を行います。ただし、以下の項目に該当する場合は弊社保証規定の対象外となり、有償で交換、修理となりますのでご注意ください。

- ・取扱説明書や注意事項などに記載された使用条件、環境を逸脱した状態でご使用になられた上での故障及び損傷。
- ・他に接続している機器が原因ないしは他の製品に関連するソフトウェア/ハードウェアが原因で弊社製品の故障を招いた場合。
- ・お買い上げ後の輸送や輸送中の落下など、お取り扱いが不適当なために生じた故障及び損傷。
- ・お取り扱い上の不注意、誤った使用方法による故障及び損傷。
- ・動作保証を行っていない機器への接続や誤ったケーブル、専用品以外の部品を用いたことによって生じた故障及び損傷。
- ・使用環境や使用条件、経年変化による故障など、使用条件に起因する故障及び消耗品の交換。
- ・火災、地震などの天災とそれらに伴う消火活動等、及び戦争や争乱、公害や異常電圧等に起因する故障及び損傷。
- ・弊社以外による製品の修理や改造が行われたことによる故障及び損傷。
- ・通常想定されるシステムの負荷を超えて運用稼働し、不具合が発生した場合。
- ・その他弊社の責任とみなすことのできない場合の故障及び損傷。

■ お客様へのお願いと免責事項

- ・弊社製品は将来発表されるハードウェア・ソフトウェアとの互換性は保証致しません。
- ・障害内容、使用条件をご連絡頂けない場合、故障の有無を判断するための技術調査費用を別途請求する場合があります。
- ・製品寿命、経年変化によるハードウェアの性能低下や障害、外観上の変化などは保証規定の範囲外とさせていただきます。
- ・修理受付後、弊社において障害が再現できない場合は、保証を致しかねる場合があります。
- ・本製品の故障や障害、その使用によって生じた直接的・間接的な損害、金銭的損失に関して弊社は一切責任を負いません。
- ・日本国外で使用しないでください。日本国外での使用をご検討される場合は事前に弊社までご相談ください。
- ・原子力関連施設、宇宙・航空用装置、医療装置、及び防衛軍事目的の用途では使用しないでください。
- ・無線製品は、電波の性質上、到達範囲内であってもノイズやその他の要因で通信不能に陥る場合が考えられます。それらの通信不能による障害や損害が発生しても弊社は一切の責任を負いません。
- ・本製品が不当に修理や改造されたことが判明した場合は、修理をお引受けできないことがあります。
- ・取扱説明書に記載した情報は、正確を期すために慎重に作成したのですが、万一、それらの記述誤りに起因する損害が発生しても弊社は一切の責任を負いません。

■ 修理・交換

- ・故障品の修理・交換につきましては弊社窓口ご連絡を頂いた後、修理依頼書に必要事項を記入の上、修理品と共に弊社までご送付下さい。
- ・弊社製品に関して出張修理等のサービスは行っておりません。また設置場所から持ち出せない場合の受付はできません。
- ・輸送時のトラブルを避けるため、修理品の梱包はできるだけお買い上げ時の外箱、梱包品を使用して下さい。
- ・製品の発送の際は、紛失などのトラブルを防ぐ為、受領確認ができる「宅配便」もしくは「書留郵便小包」をご利用下さい。

■ 輸送にかかる費用

- ・修理にかかる輸送費用について、弊社までの費用はお客様にご負担いただいております。弊社からお客様までの返却費用は弊社が負担申し上げます。着払い等による修理受付は致しておりません。修理を御希望の場合は、事前に弊社までご確認下さい。

■ 本規定は以上の修理保証規定により交換/修理をお約束するもので、法律上のお客様の權益を制限するものではありません。

■ 弊社とお客様の間で別途保守契約等が締結されている場合はその保守契約内容に沿って保守させていただきます。

■ 保証期間経過後の修理につきましては、弊社までお問い合わせ下さい。

■ 本保証規定は日本国内のみ有効です。

ご不明な点は、下記までお問合せ下さい。

東邦電子株式会社

〒252-0131 神奈川県相模原市緑区西橋本2-4-3

TEL:042-700-2100 FAX :042-700-2112



修理依頼書(故障明細書)

(弊社使用欄)

ご記入日(必須)	20 年 月 日
ご購入(検収)日	20 年 月 日

受付日	
受付番号	

ふりがな		
ご氏名 (必須)		
会社名/部署名		
ご住所 (必須)	〒	
ご連絡先 (必須)	お電話番号	
	FAX 番号	
	e-mail	

製品型番 (必須)	製品以外のものを同梱された場合、同梱物の保証はいたしかねます。
製造番号(必須)	製品本体にシールで貼付してあります。
送付品 (必須)	

具体的な 不具合内容 (必須) (症状の発生時の様子や 症状が発生したときに 表示されるエラーメッ セージの内容など可能 な限り詳しくご記入く ださい)	
	(一度ご連絡頂いている場合は、問合せ/回答内容を別途添付下さい)
現象発生頻度	<input type="checkbox"/> 常時 <input type="checkbox"/> 時々 <input type="checkbox"/> 場合による(具体的に:)

有償修理時の ご連絡方法 (必須)	<input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> その他() 必ずいずれかをご指定ください。
----------------------	--

発送の際は、必ず受領確認ができる「宅配便」もしくは「書留郵便小包」をご利用下さい。
(紛失時のトラブルを避けるため、封書などによる郵送はご利用にならないようお願いいたします。)
弊社宛に直送頂く際の送料は、お客様負担をお願いいたします。
【個人情報のお取り扱い】ご記入頂いたお客様の氏名、住所、電話番号、メールアドレス、その他の個人情報は、修理品の発送など本件に関わる業務のみに利用し、他の目的では利用いたしません。

修理依頼 送付先

東邦電子株式会社 〒252-0131 神奈川県相模原市緑区西橋本2-4-3 TEL:042-700-2100 FAX:042-700-2112
