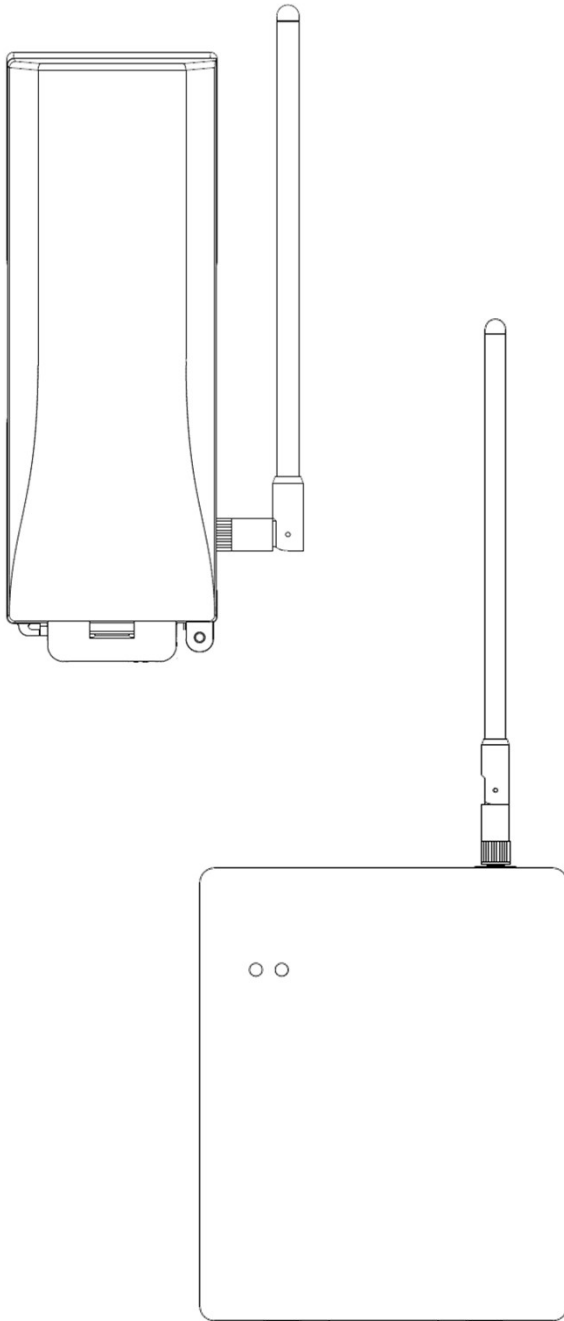


無線接点通信ユニット エーシグローカル AS-WCT

お買い上げいただきありがとうございます。ご使用前にこの説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
この説明書は、必ず保管してください。





もくじ




安全上のご注意	2
施工上のご注意	2
使用上のご注意	2
その他注意事項	3
製品概要	3
各部の名称	4
製品仕様	5
LED仕様	5
施工方法	6
設置場所とアンテナ方向について	8
機能説明	9
無線通信について	11
設定方法	13
設置前調査方法	14
こんなときは	15
電波に関するご注意	16
商標について	16
免責事項	16

安全上のご注意








安全にお使いいただくための注意事項を説明しています。必ずお守りください。
 なお、有資格者以外の電気工事は法律で禁止されています。















 警告	死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況を示します。
 注意	軽傷または中程度の傷害を招くおそれがある危険な状況および物的損害の発生するおそれがある場合を示します。

お守りいただく内容を次の図記号で区分しています。







-  注意する
-  してはいけない
-  必ず守る







■施工上のご注意

 警告	
	航空機内や病院など、無線機器の使用が禁止されている場所には本製品を設置しないでください。機器の電子回路に影響を与え、誤動作や事故の原因となるおそれがあります。
	電源はDC24VまたはUSB (DC5V) で供給してください。その他電源の接続は火災・故障の原因となります。
	付属の専用アンテナを使用してください。電波法に抵触するおそれがあります。
	USB端子は、設置前調査時のモバイルバッテリー接続用です。USBで常時給電を行う場合は、常時給電（24時間連続使用）に対応した絶縁型のUSB電源（産業用USBハブなど）をご使用ください。火災・故障の原因となります。
	電気工事は、有資格者（電気工事士）が行ってください。故障、感電、けがの原因になります。
	施工作业に入る前に本製品への電源供給をOFFにし、電源線に電圧が印加されていないことを確認してください。感電するおそれがあります。

 注意					
	高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃などの異常環境に設置しないでください。感電・火災や、製品寿命が著しく短くなるおそれがあります。				
 水濡れ禁止	屋内の水滴や結露のない場所でご使用ください。屋外や雨のかかる場所には使用できません。故障の原因となります。				
 ぬれ手禁止	濡れた手で、各種端子台への配線を行わないでください。感電、故障の原因となります。				
	本製品に強い衝撃や過度な応力を与えたり、落下させないでください。故障の原因となります。				
	カバーを勢よく開けないでください（7頁）。破損・変形・落下の原因となります。				
	端子部へ異物を挿入しないでください。故障の原因となります。				
	異極間の耐電圧試験、絶縁抵抗測定は行わないでください。故障の原因となります。				
	配線作業は指示通りに行ってください（7頁）。火災・故障の原因となります。				
	平坦な取付面に取り付けてください。取付面に凹凸がある場合は取付板や平座金などのスペーサーで調整してください。本製品の変形およびカバーの開閉に不具合が生じるおそれがあります。				
	本製品の各種端子台への配線は規定の剥ぎ取り寸法で確実に差し込んでください。差し込みが不完全な場合、感電や発熱による火災、誤検出、不動作のおそれがあります。				
	ロックアウト加工をする際は、突起・バリをヤスリなどで確実に除去してください。けがおよび電線の損傷・短絡の原因となります。				
	使用するねじは、指定されたものをご使用ください。取り付けの際は、適正締付トルクにて締め付けてください。締め付けが不十分な場合、破損・落下のおそれがあります。また、締め付け過ぎの場合は、製品を破損するおそれがあります。				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>ねじの呼び</th> <th>適正締付トルク N・m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マグネット取り付けねじ 4mm</td> <td>0.7~1.5</td> </tr> </tbody> </table>	ねじの呼び	適正締付トルク N・m	マグネット取り付けねじ 4mm	0.7~1.5
ねじの呼び	適正締付トルク N・m				
マグネット取り付けねじ 4mm	0.7~1.5				

■使用上のご注意

 警告	
	分解・修理・改造しないでください。火災・感電・故障の原因となります。また、電波法に抵触するおそれがあります。
	人命、財産並びに社会的に重大な影響を与えるおそれがある場所には使用しないでください。事故の原因となるおそれがあります。
	本製品は周囲環境の変化により、接点伝送が途絶える場合があるため、適切なフェイルセーフを施してください。事故の原因となるおそれがあります。
	植込み型医療機器（心臓ペースメーカー、除細動器など）や医療電気機器などから22cm以上離してご使用ください。機器の電子回路に影響を与え、誤動作や事故の原因となるおそれがあります。
	本製品は日本国内専用品です。電波法が異なるため、その他の国・地域では使用できません。各国の法律に抵触するおそれがあります。

 注意																															
 接触禁止	通電時は端子部への接触および配線を行わないでください。感電するおそれがあります。																														
 水濡れ禁止	冠水、濡れた状態で使用しないでください。火災・感電の原因となります。																														
	本製品より発煙・発熱・異臭・異音が発生した場合は、電源供給している電源装置の出力停止またはブレーカをOFFにし、使用を中止してください。火災・感電のおそれがあります。																														
	本製品の汚れは乾いた布で拭き取ってください。故障の原因となるおそれがあります。																														
	本製品の筐体（ケース部）に使用されている樹脂材料の耐薬品性は下表を参考にしてください。破損の原因となります。																														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>薬品など</th> <th>性能</th> <th>薬品など</th> <th>性能</th> <th>薬品など</th> <th>性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>弱酸</td> <td>○</td> <td>アルコール</td> <td>×</td> <td>シンナー</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>強酸</td> <td>×</td> <td>ベンジン</td> <td>×</td> <td>四塩化炭素</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>弱アルカリ</td> <td>○</td> <td>ガソリン</td> <td>×</td> <td>切削油</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>強アルカリ</td> <td>○</td> <td>灯油</td> <td>○</td> <td>有機溶剤</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table>	薬品など	性能	薬品など	性能	薬品など	性能	弱酸	○	アルコール	×	シンナー	×	強酸	×	ベンジン	×	四塩化炭素	×	弱アルカリ	○	ガソリン	×	切削油	○	強アルカリ	○	灯油	○	有機溶剤	×
薬品など	性能	薬品など	性能	薬品など	性能																										
弱酸	○	アルコール	×	シンナー	×																										
強酸	×	ベンジン	×	四塩化炭素	×																										
弱アルカリ	○	ガソリン	×	切削油	○																										
強アルカリ	○	灯油	○	有機溶剤	×																										
	○：実用に耐える ×：使用に適さない 薬品・油の種類・設置場所の環境条件により差が生じる場合があります。使用の際は、必ず使用目的に沿った実用試験にて性能を確認してからご使用ください。																														

■その他注意事項

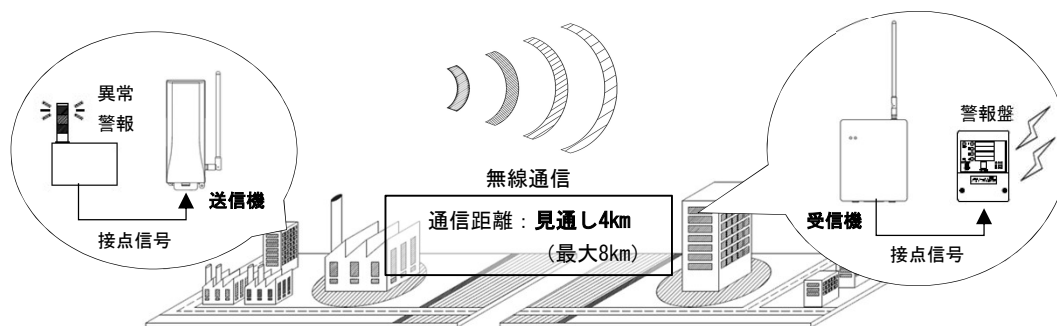
- ・本製品の通信に即時（リアルタイム）性は無いため、接点信号の状態変化による即時通知が求められるシステムには使用できません。通信仕様（11～12頁）をご確認の上、ご使用ください。
- ・本製品は920MHz帯（プライベートLoRa）を使用し、各機器間の通信を行います。遮蔽物の多い建物や電波透過性の悪い場所など電波が著しく弱い環境では、通信ができない場合があります。事前調査を実施して通信環境を確認してから設置作業を行ってください（13～14頁）。
- ・混信防止、混信リスク低減のため、本製品へ電源を供給する前にチャンネル設定スイッチ1を初期値「1」以外に変更してください。近隣で本製品が初期値のまま使用されている場合、混信する可能性があります（13～14頁）。
- ・別のユーザーが後から通信範囲内に本製品を同一チャンネルに設定して設置した場合、想定していない接点伝送がされる場合があります。機器の点検と合わせて、定期的に混信していないか確認することを推奨しています（13～14頁）。
- ・本製品の設置後、正常に動作することを確認してください。また、設置後のフロアレイアウト変更などにより各機器間の電波状況が悪化する可能性があるため、定期的な通信確認の実施を推奨しています（13～14頁）。

■製品概要

本製品は、IoT向け無線技術LPWA（Low Power Wide Area）の一つであるプライベートLoRaを用いて接点のON/OFF信号を離れた場所に伝送する装置です。送信機、受信機から構成され、中継機を追加することで通信距離を延長することも可能です。設備が異常時に出力する接点信号やスイッチ類のON/OFF信号などの伝送を無線化することで、離れた場所で接点信号の変化を容易に把握可能なため、日常点検や巡回業務を削減することができます。本製品は、従来の接点監視システムを導入する際に課題とされている建物や施設内の長距離配線の敷設や無線機器に関する専門知識が不要であり、「誰でも簡単に扱うことができる」無線機器になります。

特徴

- ・見通し4km（最大8km）の長距離無線通信により、現場から管理室などへの配線資材、工数を大幅に削減します。
- ・通信設定はドライバー1本、専用機材は不要です。
- ・受信機1台に最大4台の送信機を接続可能です。
- ・接点制御にも対応します（受信機に接点入力することで、接続中の送信機から接点出力させることが可能）。



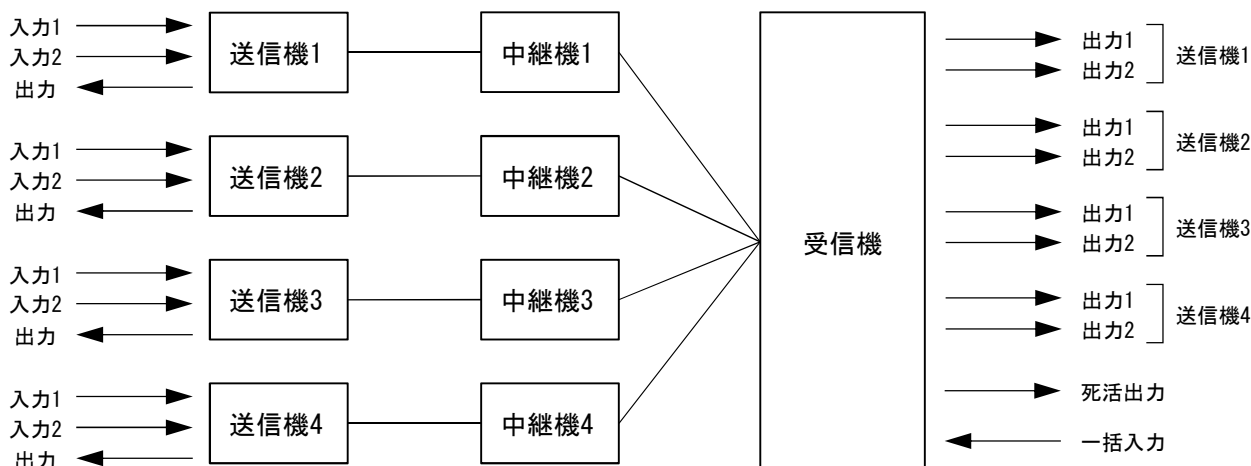
使用イメージ図

ご注意

- ・通信距離の4kmおよび8kmは見通しの良い場所に設置した場合の最大距離であり、通信可能な距離を保証するものではありません。設置環境により通信可能な距離が短くなります。
- ・通信距離の最大8kmは中継機を使用した場合の見通し距離です。送信機1台に対して、中継機1台を無線接続できます。
- ・接点信号の通信にリアルタイム性はありません。リアルタイム性が求められるシステムに使用する場合はご注意ください。
- ・屋外で使用する場合は、電波透過性の高い樹脂製の屋外用キャビネットなどへ収納してください。

●システム構成例

送信機と受信機間での接点伝送を基本構成とし、通信距離の延長用に中継機を用意しています。送信機は接点入力端子を2点備えており、受信機は最大4台の送信機と通信が可能のため、1システムの最大監視点数は8点となります。なお、中継機は送信機と受信機間に最大1台挿入でき、送信機と受信機間の通信可能距離を最大2倍に延長します。

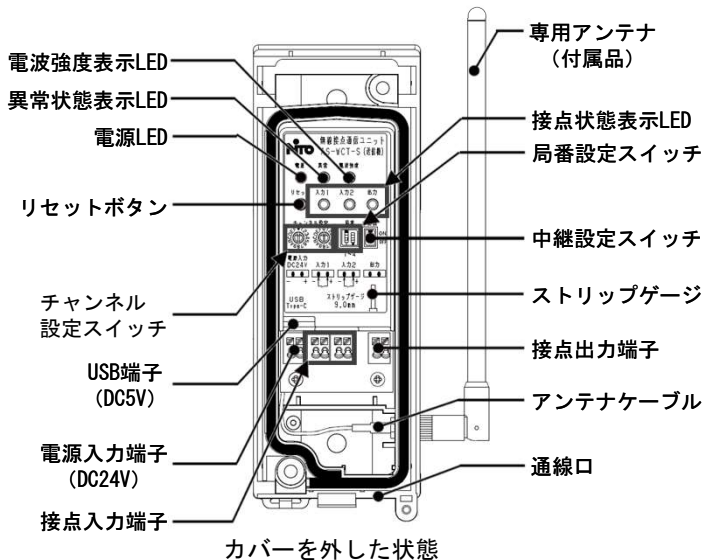
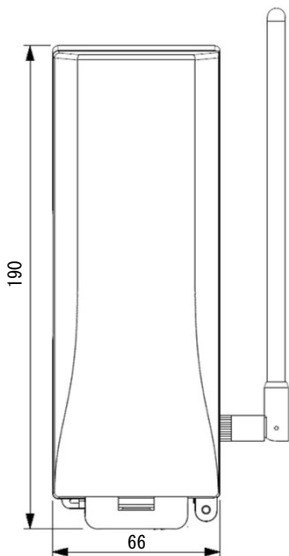


システム最大構成図

■各部の名称

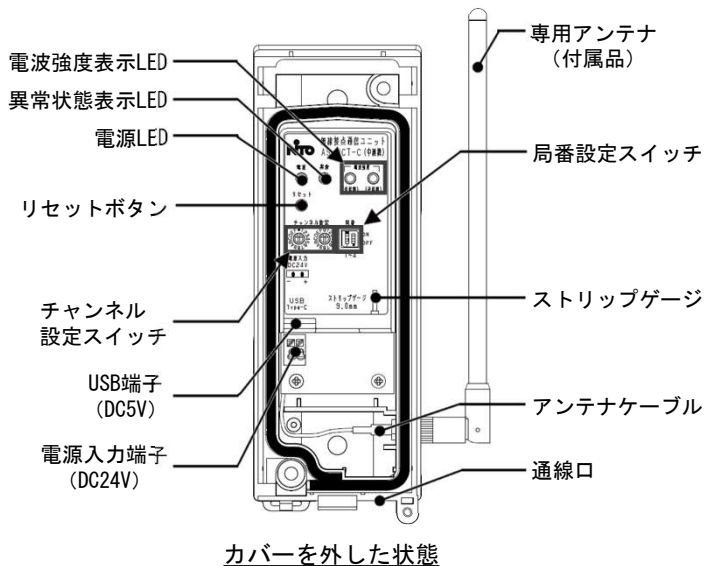
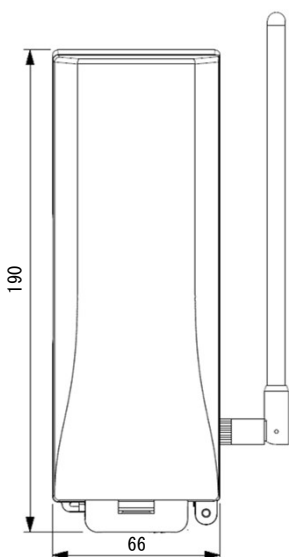
●送信機

(単位：mm)



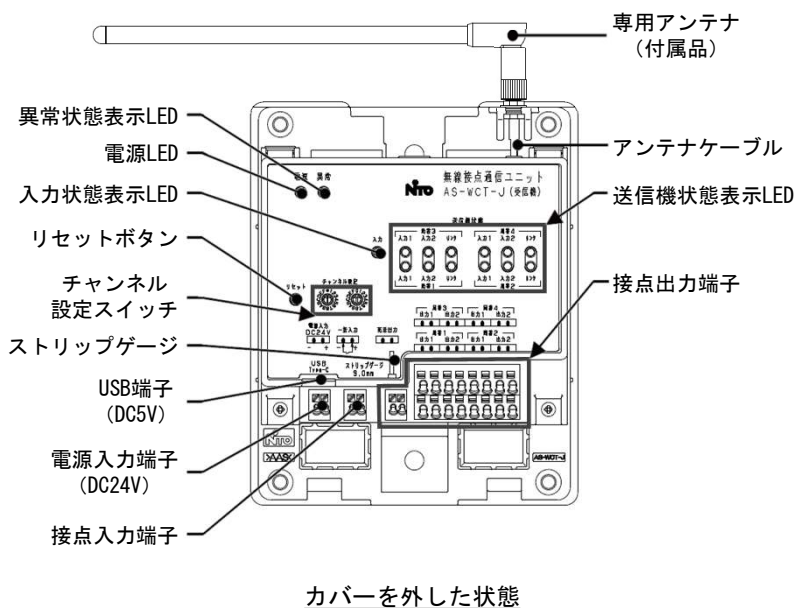
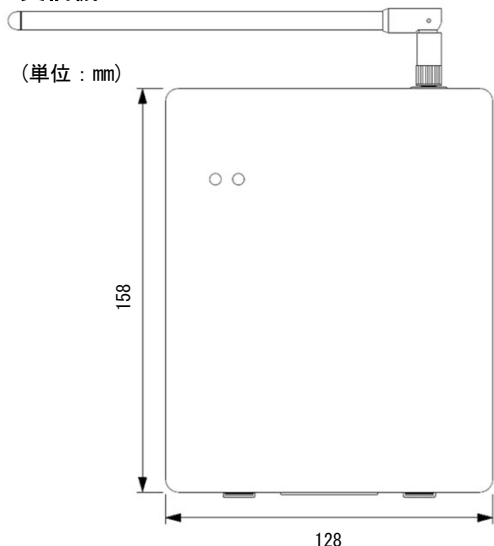
●中継機

(単位：mm)



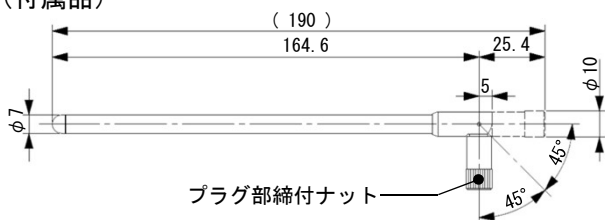
●受信機

(単位：mm)



●専用アンテナ (付属品)

(単位：mm)



■製品仕様

機種	送信機	中継機	受信機
品名記号	AS-WCT-S	AS-WCT-C	AS-WCT-J
定格電圧	DC24V±5% (電源入力端子: スクリューレス端子台) DC 5V±5% (USB端子: USB Type-C®)		
通信仕様	プライベートLoRa 920MHz帯 (920.6~923.4MHz)		
通信距離	最大4km (各機器間の見通し距離)		
入力仕様	無電圧a接点		
	端子間電圧: DC12V (送信機: +20%/-15%, 受信機: +70%/-15%) 端子間電流: 約3mA (DC12V時) ON検出抵抗: 500Ω以下 OFF検出抵抗: 5MΩ以上		コモン方式: 共通コモン 最小入力時間: 40ms
	2点	-	1点
出力仕様	無電圧a接点		
	最大許容電圧: DC29V 最大許容電流: 100mA (抵抗負荷) OFF時漏洩電流: 20μA以下	端子極性: なし コモン方式: 個別コモン 絶縁方式: フォトMOSリレー絶縁	
	1点	-	8点 + 死活1点
適合電線	単線: φ0.65 ~ 1.2 mm より線: 0.2 ~ 1.5 mm ²		
使用環境	温度: -10 ~ +50°C ただし、氷結なきこと 湿度: 10 ~ 90%RH ただし、結露なきこと		
外形	ヨコ: 66mm × タテ: 190mm × フカサ: 51mm (突起部およびアンテナ (190mm) を含まず)		ヨコ: 128mm × タテ: 158mm × フカサ: 45mm (突起部およびアンテナ (190mm) を含まず)
製品質量	約0.25kg	約0.25kg	約0.35kg
消費電力	約1.2W	約1.2W	約1.2W

■LED仕様

●送信機、中継機

LED表示	詳細
電源 [緑色]	電源が供給されているかを表示する 点灯: 電源供給状態 消灯: 電源供給なし
異常状態表示 [赤色]	異常の発生有無を表示する 点灯: 通信異常 点滅: 設定値異常 消灯: 異常なし
電波強度表示 [緑/橙/赤色]	<送信機> 受信機または中継機との電波状態を表示する <中継機> 受信機および送信機との電波状態を表示する 緑点灯: 強い 橙点灯: 弱い 赤点灯: 非常に弱い 消灯: 不通
接点状態表示 ・入力 [赤色] ・出力 [緑色]	接点信号の入出力状態を表示する <入力> 点灯: 入力あり (ON)、消灯: 入力なし (OFF) <出力> 点灯: 出力あり (ON)、消灯: 出力なし (OFF)
※送信機のみ	

●受信機

LED表示	詳細
電源 [緑色]	電源が供給されているかを表示する 点灯: 電源供給状態 消灯: 電源供給なし
異常状態表示 [赤色]	異常の発生有無を表示する 点灯: 通信異常またはRAM異常 点滅: 設定値異常 消灯: 異常なし
送信機状態表示 ・入力 [赤色]	無線接続された送信機 (各局番) の入力状態を表示する <入力> 点灯: 入力あり (ON)、消灯: 入力なし (OFF)
・リンク [緑色]	送信機 (各局番) が無線接続されているかを表示する 点灯: 無線接続あり 点滅: 死活異常 消灯: 無線接続なし
入力状態表示 [緑色]	接点信号の入力状態を表示する 点灯: 入力あり (ON) 消灯: 入力なし (OFF)

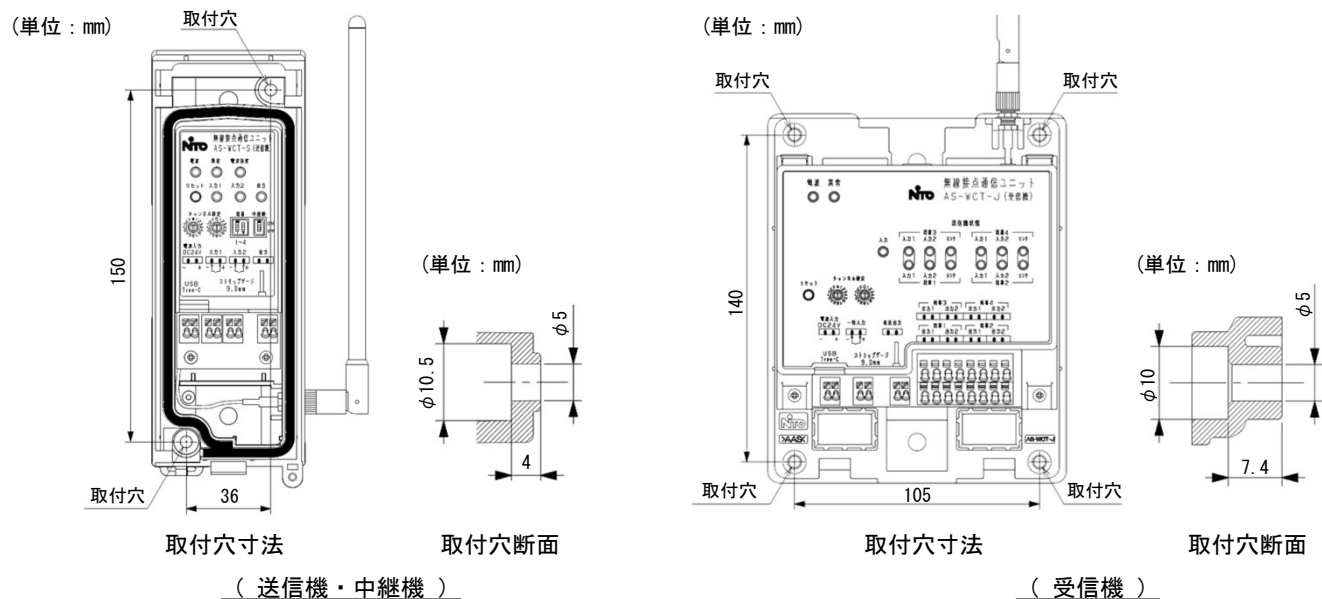
■施工方法

●本体取付方法

送信機、中継機、受信機は以下の取付方法に対応しています。

○ねじ取り付け

取付面の仕様に適合するねじにて、取付穴を用いてねじの適正締付トルクにて取り付けてください。



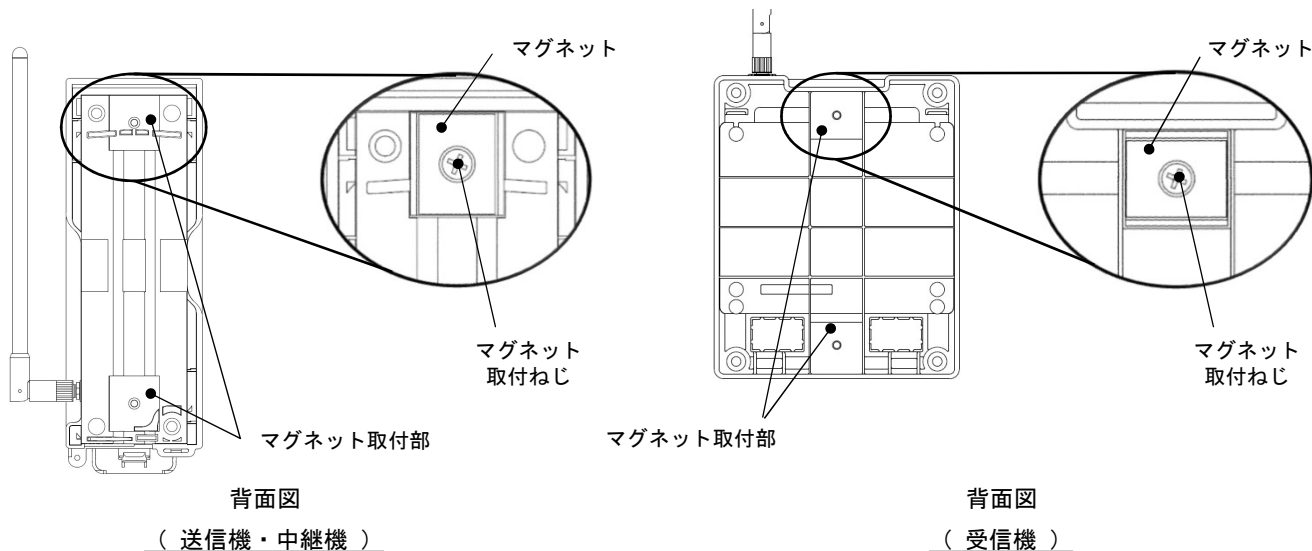
○マグネット取り付け

本体裏面のマグネット取付部に付属の取付ねじ(呼び：4mm)でマグネットを固定して、ご使用ください。

ご注意

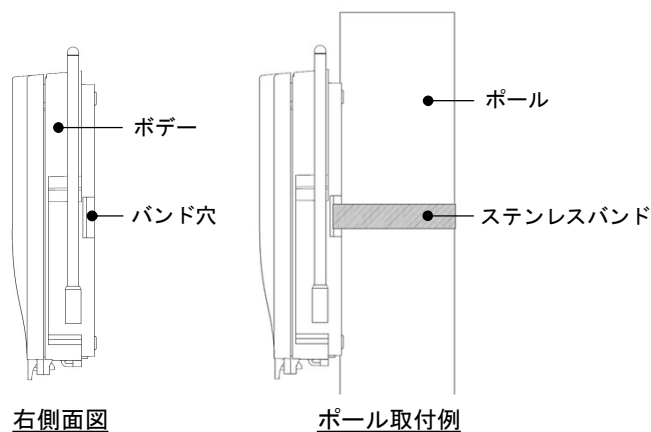
- ・取り付けの際は、右記の適正締付トルクにて締め付けてください。
- ・マグネットと取付面の間に異物がないことを確認してから、本製品を取付面に取り付けてください。

ねじの呼び	適正締付トルク N・m
マグネット取付ねじ 4mm	0.7 ~ 1.5



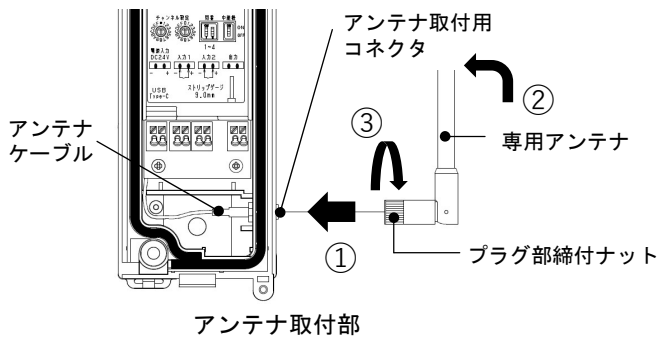
○バンド取り付け(送信機、中継機のみ)

ポール・円柱に取り付けるためのバンド穴をボデーに設けています。市販のステンレスバンド(バンド幅20mm以下)を使用し、ポール・円柱に取り付けてください。



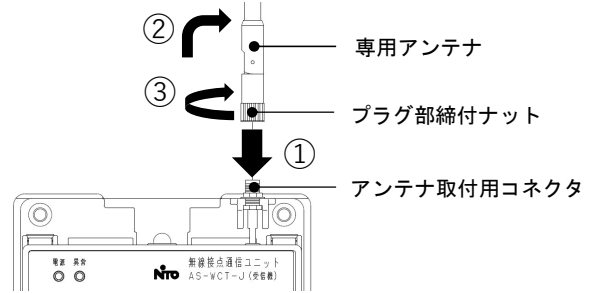
●アンテナ取付方法

1. 本体右側面または上面のアンテナ取付用コネクタへ、専用アンテナのプラグ部を挿入してください。
2. 専用アンテナが上方方向となるように調整してください。
3. 専用アンテナのプラグ部締付ナットを回転させ、アンテナを緩みのないようしっかりと固定してください。



アンテナ取付部

(送信機・中継機)



アンテナ取付部

(受信機)

ご注意

- ・付属の専用アンテナ以外は使用しないでください。電波法に抵触するおそれがあります。
- ・プラグ部締付ナットは無理に力を加えないでください。破損の原因となります。

●カバーの取り外し方と配線方法

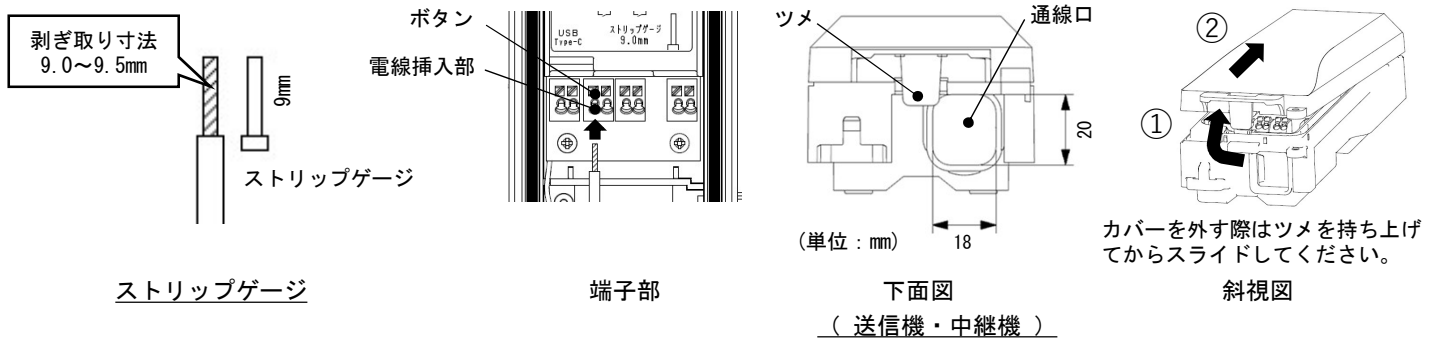
1. 下面図および斜視図を参考に、カバーを取り外してください。
2. 本製品の適合電線を用意し、通線口に電線を通してください。
3. ストリップゲージに合わせて被覆を剥ぎ取ってください。
4. 端子台のボタンを押下しながら、電源および各種入出力端子の電線挿入部の奥まで電線を挿入し、ボタンを離してください。
5. 電線を引張り、抜けないことを確認してください。
6. 相手先の機器との接続および配線の処理を行ってください。
7. カバーを元に戻して下さい。各種設定、動作確認を行う場合は、終了後にカバーを元に戻してください。

ご注意

- ・本製品の本体とカバーは上部が引っ掛け構造となっているため、カバーを開ける際は、勢よく開けないでください。
 - ・各種端子の極性およびアンテナケーブルへの干渉に注意し、電線を通してください。
 - ・事前に通線口から電線を引き込んだ後、端子台へ接続してください。
 - ・端子台に過度な荷重が加わらないように、製品外部で電線を固定してください。
 - ・各種端子の電線挿入部には、2本以上の電線を通してください。
 - ・送信機および中継機は、製品下面の通線口に電線を通してください。
 - ・受信機は、通線位置を2種類から選択することができます。
- なお、ロックアウト加工をする際は、突起・バリをヤスリなどで確実に除去してください。

極性あり	電源入力・接点入力端子
極性なし	接点出力端子

- [1] 下面より通線する場合、カバー下面のロックアウト部を開口し、カバー取付時に通線口に電線を通してください。
- [2] 取付面の内部に配線する場合、取付面ロックアウト部を開口し、通線口に電線を通してください。



ストリップゲージ

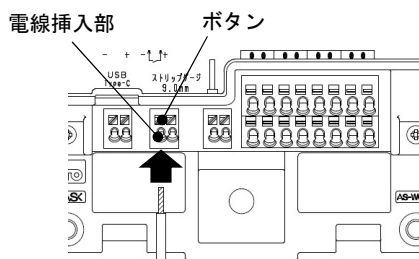
端子部

下面図

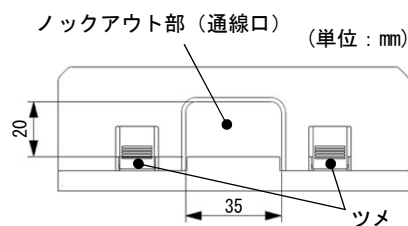
(送信機・中継機)

斜視図

カバーを外す際はツメを持ち上げてからスライドしてください。



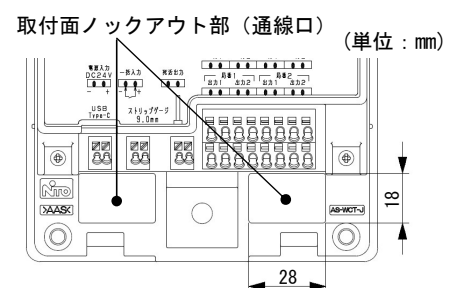
端子部



下面図

(受信機)

カバーを外す際はツメを押しながら持ち上げてください。



正面図 (カバーなし)

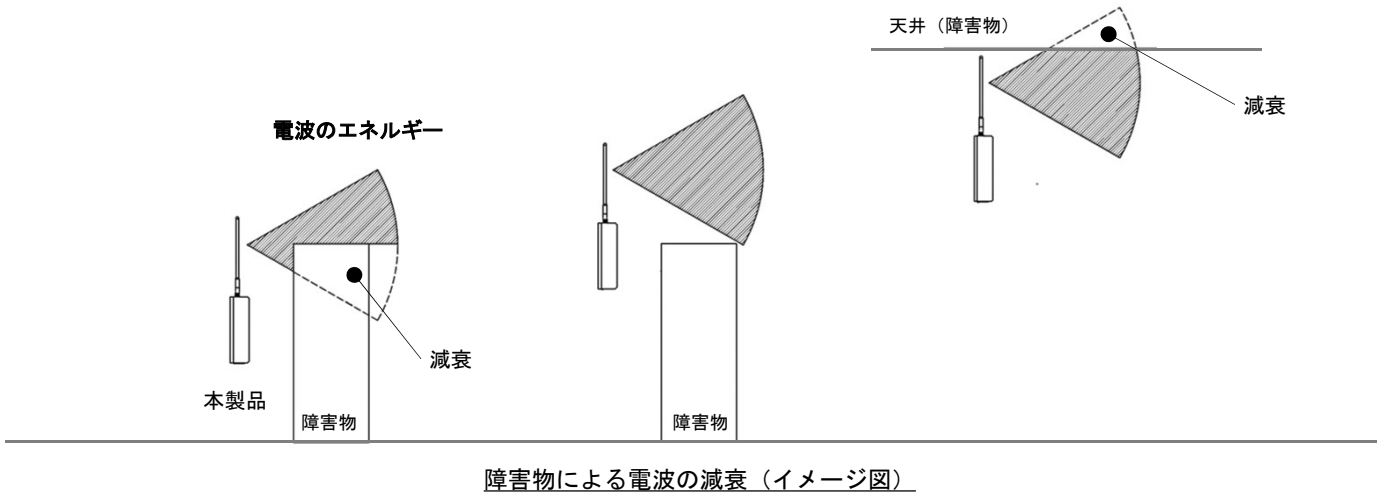
■設置場所とアンテナ方向について

●設置場所と各機器間の位置関係

通信距離を最大限確保するために、送信機、中継機、受信機は、以下の観点から考慮して設置場所を検討してください。必須事項ではありませんが、お客様ごとの使用環境によって通信可能な距離が異なるため、設置前調査方法（14頁）を参考に通信が可能な場所であることをご確認の上、設置場所を決定してください。

1. 設置場所は高い位置に設置する

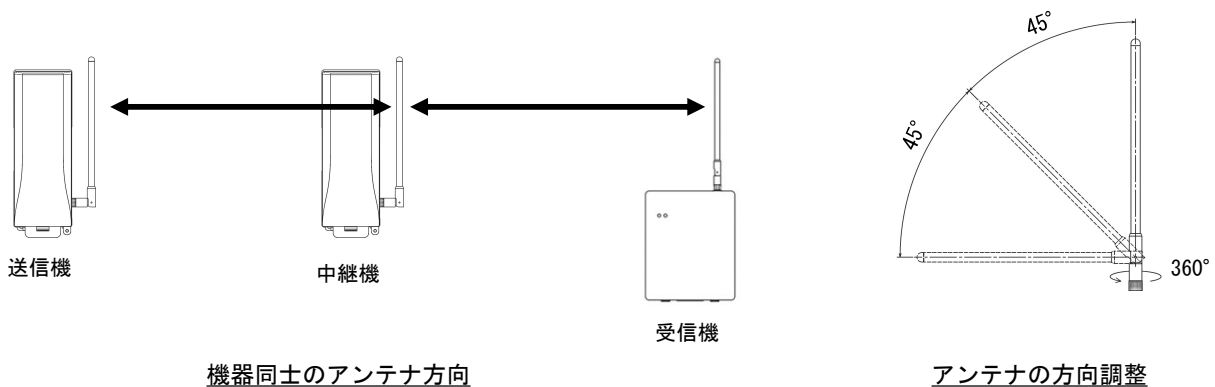
本製品は920MHz帯を利用した無線通信を行うため、従来の無線通信（Wi-Fiなどの2.4GHz帯）と比較して壁や建物などの障害物を透過しやすい、障害物を回り込みやすい、遠くまで届きやすいなどの特徴を有しています。ただし、電波の減衰は同様に生じるため、極力障害物を回避するように見通しの良い場所、高い位置への設置を推奨しています。電波強度が弱い場合は、設置場所を再度検討してください。なお、天井も障害物となるため、高すぎる位置も避けるように考慮してください。



障害物の種類によっても影響の度合いが異なり、金属、水分を多く含むもの（木材など）の影響を受けやすい傾向にあります。特に金属類は障害物としての影響以上にアンテナの特性変化を引き起こすため、アンテナは極力金属類から離す（20cm以上）ことを推奨しています。

2. アンテナの方向を合わせる

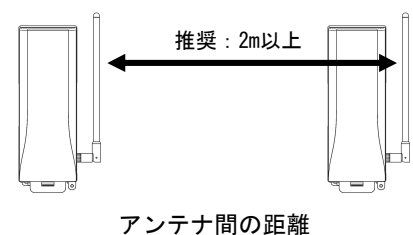
送信機、中継機、受信機のアンテナ方向は、基本的にお互い同じ方向となるように設置してください。また、電波強度が弱い場合はアンテナの角度調整を行うことで電波強度が改善する場合がありますため、設置前調査実施時に確認してください。



ご注意 アンテナの屈曲方向は一方のため、屈曲方向以外に倒さないでください。破損の原因となります。

3. アンテナの相互関係を考慮する

異なる無線機器同士のアンテナが近接している場合、相互に影響を与える場合があります。無線区間での再送（リトライ）の増加、電波強度の低下などを引き起こす可能性があるため、アンテナ同士は2m以上離して使用することを推奨しています。



- ・同一システムの場合（送信機の局番1と局番2など） : 0.3m以上（必須）
- ・他システム（チャンネル「2」とチャンネル「E」など） : 1m以上（必須）
- ・他社製無線システムと本製品 : 2m以上（必須）

■機能説明

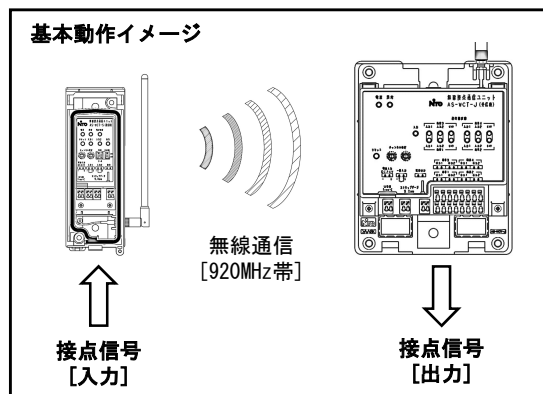
本製品は以下の機能を備えています。事前に内容を確認した上で使用してください。

●基本動作

- ・送信機へ接点信号が入力（ON）されると、無線接続している受信機より接点信号を出力（ON）します。
- ・受信機へ接点信号が入力（ON）されると、無線接続しているすべての送信機（最大4台）より接点信号を出力（ON）します。
- ・送信機と受信機間の通信が24時間以上途絶えている場合、受信機より死活異常の接点信号を出力（ON）します。

※接点入出力時は、連動する各種LEDで状態をお知らせします。

※接点信号の入力が停止（OFF）された場合は、無線接続している相手側の接点信号の出力を停止（OFF）します。



ご注意

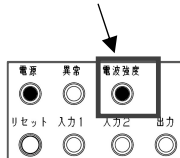
受信機の送信機状態表示および送信機の接点状態表示は、各機器間の通信により取得した接点情報をLED表示するものであり、接点情報取得後に電波環境が悪くなるなど通信ができなくなった場合は、死活異常と判定されても接点入出力状態を保持します。電波環境の改善やリセット操作などにより通信が行われた時に最新の状態に更新されます。

●無線接続表示

送信機、中継機、受信機は、無線接続された時にLEDでお知らせします。

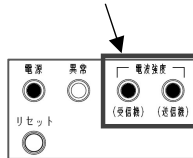
また、送信機および中継機は点灯色（緑/橙/赤）により各機器間の電波強度を示します。

受信機または中継機との電波強度を表示



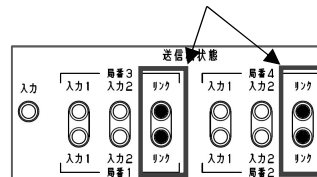
送信機の表示

送信機、受信機との電波強度を表示



中継機の表示

接続した送信機を局番ごとに表示



受信機の表示

ご注意

- ・電波強度表示LEDは、各機器間で通信（接点伝送や死活監視など）した際の電波強度を表示するものであり、通信後に電波強度が変化した場合はリアルタイムに表示反映されません。次回通信時に通信結果として表示に反映されます。
- ・送信機からの初回通信により無線接続するため、受信機、中継機、送信機の順に電源を供給して確認してください。電源供給後に確認する場合は、同じ順序でリセットボタンを押下してください。

●接点伝送

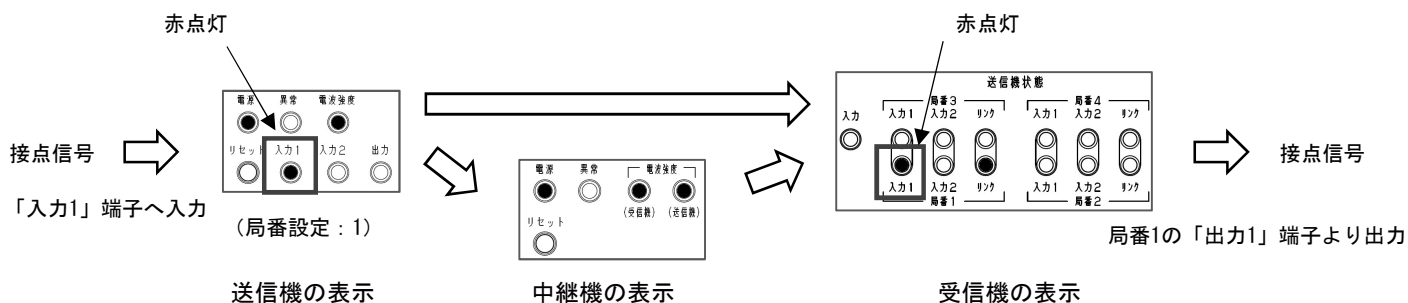
無線接続された送信機と受信機間で接点信号を相互に伝送します。

○送信機の接点入力状態変化時（詳細情報：12頁）

- ・送信機の接点入力端子に接点信号が入力（ON）または入力停止（OFF）された場合、LED表示するとともに受信機へ接点伝送します。
- ・受信機は送信機からの接点伝送を受け、接点信号ON時にはLED表示するとともに接点信号を出力（ON）します。OFF時はLEDを消灯するとともに接点信号の出力を停止（OFF）します。

※中継機を使用する場合は、中継機経由で接点伝送します。

※下図は、送信機（局番1）の入力1端子に接点信号が入力（ON）された状態を示します。



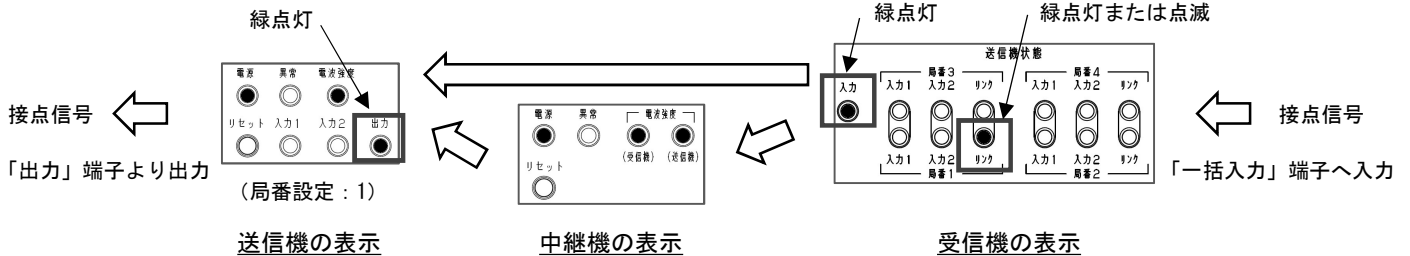
○受信機への接点入力状態変化時（詳細情報：12頁）

- ・受信機の一括入力端子に接点信号が入力（ON）または入力停止（OFF）された場合、LED表示するとともに送信機へ接点伝送します。
- ・送信機は受信機からの接点伝送を受け、接点信号ON時はLED表示するとともに接点信号を出力（ON）します。OFF時はLEDを消灯するとともに接点信号の出力を停止（OFF）します。

※受信機と無線接続している送信機が複数台存在する場合、すべての送信機で同様の表示、出力を行います。

※中継機を使用する場合は、中継機経由で接点伝送します。

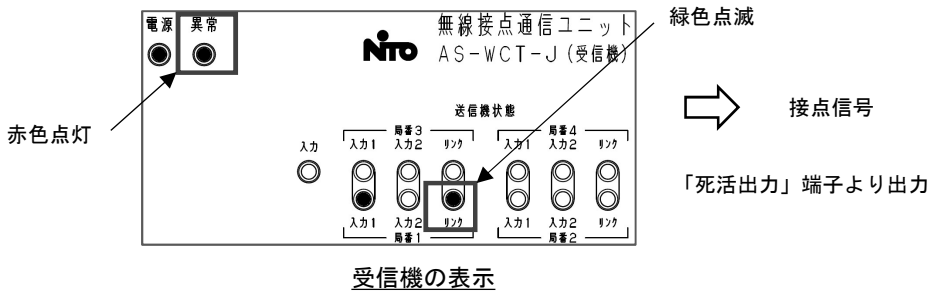
※下図は、送信機（局番1）が無線接続された状態で、受信機の一括入力端子に接点信号が入力（ON）された状態を示します。



●死活監視（詳細情報：12頁）

無線接続された送信機と受信機間の通信が24時間以上途絶えている場合、死活異常を受信機のLEDでお知らせするとともに接点信号を出力（ON）します。また、死活異常が発生した場合でも、受信機および送信機の接点入出力状態は保持されます。なお、死活異常発生後に通信が行われた場合は、異常状態を解除します。

※下図は、無線接続された送信機（局番1）入力1端子へ接点信号が入力（ON）中に、死活異常が発生した状態を示します。



ご注意 死活監視機能は受信機にのみ搭載しています。送信機および中継機からは死活異常の表示および出力は行いません。

●検査モード

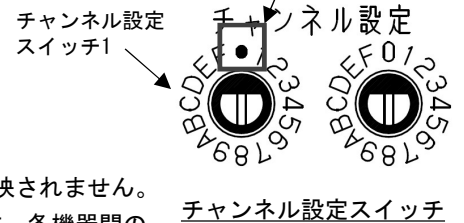
チャンネル設定スイッチ1を「・」に設定することで、検査モードに移行し以下の出力を行います。

送信機：異常状態表示LEDを点滅表示します。

中継機：異常状態表示LEDを点滅表示します。

受信機：異常状態表示LEDを点滅、局番1～4すべてのリンクLEDを点灯表示し、「死活出力」端子より接点信号を出力（ON）します。

スイッチは、平面側の値を示しています。



ご注意

- ・本製品の再起動（リセットまたは電源のOFF/ON操作）を行うまで設定変更は反映されません。
- ・検査モードは、LED表示および受信機の死活出力の確認を行うためのモードです。各機器間の通信は行えないため、実際に本製品を運用する際は「・」以外に設定してください。

●リセット

・リセットボタンを押下することで、本製品を再起動します。

・本製品を再起動することで、各種設定変更を反映します。電源供給中に各種設定変更を行った場合は、リセットボタンを押下してください。

ご注意

- ・本製品の再起動（リセットまたは電源のOFF/ON操作）を行うまで設定変更は反映されません。
- ・リセット操作する際は、受信機、中継機、送信機の順にリセットボタンを押下してください。再起動時の無線接続が正常に完了しない場合があります。なお、複数の中継機、送信機が使用されている場合は、受信機のリセットボタンを押下した後同一局番の中継機と送信機を1セットとして順次リセット操作を行ってください。

例：受信機→中継機(局番1)→送信機(局番1)→中継機(局番2)→送信機(局番2)

- ・リセット操作時は各種LED表示、接点信号の出力が停止（OFF）します。再起動後は、再起動時の初回通信で取得した最新の接点情報に基づき各種LED表示、接点信号の出力（ON）を行います。

■無線通信について

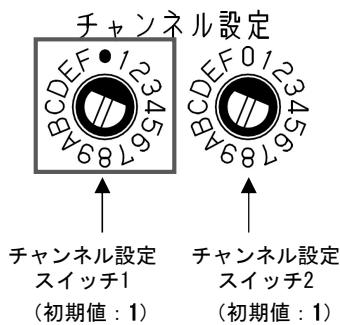
●仕様

項目	内容	備考
周波数	920MHz帯 (920.6~923.4MHz)	特定小電力無線 (20mW+20%以下) ARIB STD-T108適合
変調方式	LoRa変調	プライベートLoRa
通信方式	時分割通信方式	1フレーム60秒
最大通信距離	見通し4km	設置環境により変動します
チャンネル設定数	240通り	15チャンネル × 16グループ
チャンネル数	15	1~9、A~F
グループID数	16	0~9、A~F
アンテナ	専用ダイポールアンテナ	SMAコネクタ
最大構成	送信機 - 中継機 - 受信機 4 : 4 : 1台	送信機と中継機は1 : 1接続

●周波数対応表

「チャンネル設定スイッチ1」によりチャンネル番号を変更することで、通信周波数を設定します。

また、グループ番号を設定するスイッチ2との組合せにより、最大240通り（15チャンネル×16グループ）の設定が可能です。



チャンネル設定スイッチ

スイッチ1 設定値	チャンネル	中心周波数 [MHz]
0	検査モード	—
1	1ch	920.6
2	2ch	920.8
3	3ch	921.0
4	4ch	921.2
5	5ch	921.4
6	6ch	921.6
7	7ch	921.8

スイッチ1 設定値	チャンネル	中心周波数 [MHz]
8	8ch	922.0
9	9ch	922.2
A	10ch	922.4
B	11ch	922.6
C	12ch	922.8
D	13ch	923.0
E	14ch	912.2
F	15ch	923.4

チャンネル設定スイッチ1：周波数対応表

ご注意

- ・チャンネル設定スイッチ2はグループ設定用です。チャンネル（通信周波数）の設定は行えません。
- ・本製品を近隣で2システム以上使用する場合は、チャンネル設定を4ch以上離すことを推奨しています。電波干渉により通信に遅延が生じる場合があります。
- ・混信防止、混信リスク低減のため、本製品へ電源を供給する前にチャンネル設定スイッチ1を初期値「1」以外に変更してください。

●局番設定対応表（送信機、中継機のみ）

局番設定スイッチにより、送信機および中継機の局番を設定します。

設定値			局番
1	2	姿図	
OFF	OFF		1 (初期値)
OFF	ON		2

設定値			局番
1	2	姿図	
ON	OFF		3
ON	ON		4

●中継機設定（送信機のみ）

中継機スイッチにより、中継機の有無を設定します。

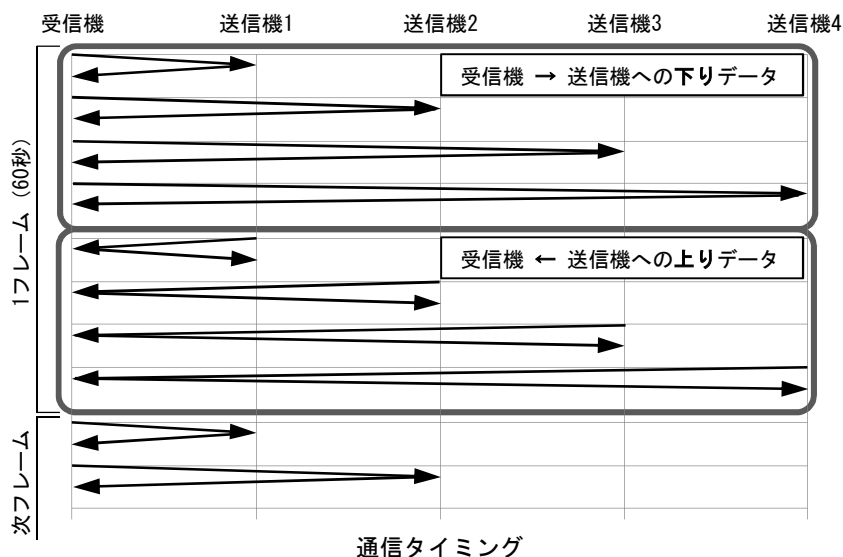
設定値		中継機
1	姿図	
ON		あり
OFF		なし (初期値)

●通信タイミング

送信機、中継機、受信機間の通信は、時分割通信方式を採用しており、通信タイミングの同期は受信機の送信パケットを利用し、1フレーム60秒として通信を行います。

また、通信は必要とき（受信機または送信機の電源供給時、リセットボタン押下時、接点状態に変化があった場合、受信機の死活監視時）および、これら通信に対する応答時にのみ行い、それ以外は通信は行わず待機状態となります。

なお、中継機を使用する場合も1フレーム60秒に変更ありません。



ご注意

- ・送信機、中継機、受信機間の通信にはリアルタイム性はありません。1フレーム60秒で順次データ送信を行うため、送信機および受信機の接点入力状態が変化した場合、タイミングによっては次フレームで接点情報の送信を行う場合があります。
- ・送信中に接点入力状態が変化した場合、送信処理完了後に次フレームの通信タイミングとなった際の接点情報を送信します。そのため、通信タイミングまでに接点入力状態が元に戻った場合は前回値から変化がないことを送信します。

●送信機の接点入力状態変化時

- ①送信機は、接点入力状態に変化があった場合、自身の通信タイミング（上りデータ）で接点情報を送信します。
- ②受信機は、送信機からの上りデータを受信した場合、接点情報に従いLED表示と接点出力を行い、送信機へ上りデータ応答を送信します。
- ③送信機は、受信機からの上りデータ応答を受信した場合、通信が正常終了したと判断し待機状態に移行します。ただし、送信中に接点入力状態の変化が発生した場合は待機状態に移行せず、次フレームでの通信準備を行います。

送信機は、データ送信後、通信タイムアウト時間（4.5秒）以内に受信機からの上りデータ応答がない場合は通信タイムアウトと判断し、次フレームにて再送（リトライ）を行います。最大10回リトライしても受信機からの応答がない場合は**通信異常**として異常状態表示LEDを点灯し、送信処理が完了しなかった送信データ（接点情報）は破棄します。

なお、接点情報の送信処理中および最大10回のリトライ中に接点入力状態に変化が生じても次の送信情報としては扱わず、送信完了または通信異常が確定した後、次フレームの通信タイミングとなった際の接点情報を送信します。

●受信機の接点入力状態変化時

- ①受信機は、接点入力状態に変化があった場合、自身の通信タイミング（下りデータ）で接点情報を送信します。
※一度も受信したことの無い送信機への送信は行いません（無線接続している局番へのみ送信します）。
- ②送信機は、受信機からの下りデータを受信した場合、接点情報に従いLED表示と接点出力を行い、受信機へ下りデータ応答を送信します。その際、応答タイミングの接点情報を合わせて送信します。
- ③受信機は、送信機からの下りデータ応答を受信した場合、接点情報に従いLED表示と接点出力を行います。

受信機は、データ送信後、通信タイムアウト時間（60秒）以内に送信機からの下りデータ応答がない場合は通信タイムアウトと判断し、次フレームにて再送（リトライ）を行います。最大10回リトライしても送信機からの応答がない場合は**通信異常**として異常状態表示LEDを点灯し、送信処理が完了しなかった送信データ（接点情報）は破棄します。

なお、接点情報の送信処理中および最大10回のリトライ中に接点入力状態に変化が生じても次の送信情報としては扱わず、送信完了または通信異常が確定した後、次フレームの通信タイミングとなった際の接点情報を送信します。

ご注意

送信機は下りデータ応答時に最新の接点情報を合わせて送信します。そのため、受信機からの通信タイミングによっては、送信機の上りデータ送信中に変化した最新の接点情報を受信する場合があります。その場合、遅れて送信機の上りデータとして接点変化情報を受信するため、LED表示と接点出力の状態がON/OFFを1度繰り返す場合があります。

●死活監視処理（受信機のみ）

- ①受信機は、8時間に1度、死活確認のため下りデータ送信のタイミングで接点情報を送信します。
- ②送信機は、下りデータを受信した場合、受信した接点情報に合わせてLED表示と接点出力を行い、受信機へ下りデータ応答を送信します。その際、応答タイミングの接点情報を合わせて送信します。
- ③受信機は、送信機からの下りデータ応答を受信した場合、接点情報に従いLED表示と接点出力を行います。
- ④受信機は、無線接続している各送信機から下りデータ応答が24時間以上届かない場合に死活異常と判断し、応答がない送信機局番の「リンク」LEDを点滅させるとともに、死活出力端子より接点信号を出力します。

接点情報の送信時と同様に、死活監視も最大10回のリトライを行います。また、死活判定時は送信データを破棄します。

ご注意

死活監視は、無線接続した送信機に対して行います。無線接続されていない送信機は対象外となります。

■設定方法

各機種に対して、以下の手順を参考に設定を行ってください。なお、本製品を設置する際は、混信防止のために14頁「設置前調査方法」を実施してください。

手順	機種	送信機	中継機	受信機												
1. チャンネル設定		<p>小型のマイナスドライバーなどを用い、チャンネル設定のスイッチ1およびスイッチ2のダイヤルを回し、任意の番号に設定します。</p> <p>チャンネル設定</p> <p>スイッチ1 スwitch2 (初期値：1) (初期値：1)</p>	<p>チャンネル設定</p> <p>チャンネル設定</p>	<p>チャンネル設定</p> <p>チャンネル設定</p>												
<p>スイッチは、平面側の値を示しています。</p> <p>チャンネル設定の番号は、同一システム構成の送信機、中継機、受信機は共通設定としてください。番号が異なると通信が行えません。(詳細情報：11頁「周波数対応表」)</p> <p>混信防止のため、チャンネル設定スイッチ1は「1」以外に変更してください。</p>																
2. 局番設定		<p>局番設定スイッチにより、送信機および中継機の局番設定を行います。</p> <table border="1"> <tr> <td>局番1</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>局番2</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>局番3</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>局番4</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table> <p>(初期値：OFF, OFF)</p>	局番1	OFF	OFF	局番2	OFF	ON	局番3	ON	OFF	局番4	ON	ON	<p>局番</p> <p>局番</p> <p>(初期値：OFF, OFF)</p>	—
局番1	OFF	OFF														
局番2	OFF	ON														
局番3	ON	OFF														
局番4	ON	ON														
<p>同一のシステム構成に複数の送信機を使用する場合、それぞれ異なる値に設定してください。同じ値に設定すると正常に通信が行えません。また、中継機を使用する場合は送信機の局番と同一の値に設定してください。</p>																
3. 中継機設定		<p>中継機設定スイッチにより、中継機の有無を設定します。</p> <table border="1"> <tr> <td>中継機 あり</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>中継機 なし</td> <td>OFF</td> </tr> </table> <p>(初期値：OFF)</p>	中継機 あり	ON	中継機 なし	OFF	—	—								
中継機 あり	ON															
中継機 なし	OFF															
<p>送信機と受信機間の通信に中継機を使用する場合は、中継機設定スイッチをONに設定してください。未使用時はOFFとなっていることをご確認ください。</p>																
4. 混信防止確認		<p>送信機にのみ電源を供給し、電波強度表示LEDが“点灯していないこと”を確認します。</p>	—	—												
<p>電波強度表示LEDが点灯する場合は、同一チャンネルに設定されている別の本製品が通信範囲内に設置されている可能性があります。チャンネル設定を別の番号に変更した後にリセットボタンを押下し、消灯していることをご確認ください。</p> <p>※点灯する場合は、消灯状態となるまで再設定を行ってください。</p>																
5. 電源供給		<p>電源入力端子またはUSB端子に電源を供給してください。</p>		<p>電源 異常</p>												
<p>電源供給後、受信機→中継機→送信機の順序で「リセット」ボタンを押下してください。</p>																
6. 疎通確認		<p>電波強度表示LEDにより、送信機、中継機、受信機間の通信が行えたかを確認します。</p>		<p>受信機状態</p> <p>手順2で設定した局番のリンクLEDが点灯</p>												
7. 接点伝送の確認		<p>接点信号の入力をON/OFF操作し、疎通確認した相手先と接点伝送が行えることを確認します。</p> <p>接点の入出力状態に連動してLEDが点灯</p>	—	<p>受信機状態</p> <p>接点の入出力状態に連動してLEDが点灯</p>												

■設置前調査方法

本製品が使用する無線帯域（920MHz帯）において、同一周波数帯を利用する装置への影響または装置からの影響を受ける場合があります。本製品を設置する際は、他の無線機器との混信を防止するために設置前調査として以下の確認を行ってください。なお、**13頁「設定方法」による初期動作確認の後**、設置前調査を実施してください。

●通信範囲内に別の本製品が設置されていないかを確認する方法

本製品を設置する際は、通信範囲内に別の本製品（以下、別システム）が存在しないことを確認してください。同一のチャンネル番号に設定した別システムが存在する場合、設置した本製品が別システムと通信する可能性があります。

なお、別のユーザーが後から本製品の通信範囲内に別システムを同一チャンネルに設定して設置した場合、想定していない接点伝送がされる場合があるため、機器の点検時には定期的に同様の確認をすることを推奨しています。

- ①送信機、中継機、受信機を実際に設置する（したい）場所へ配置してください。
- ②送信機へのみ電源を供給してください。
- ③電源供給から**1分程度放置**し、送信機の電波強度表示LEDが“点灯していないこと”を確認してください。

点灯する場合：点灯しなくなるまでチャンネル設定を変更してください。

チャンネル設定後にリセットボタンを押下し、再度電波強度表示LEDを確認してください。

[中継機を使用する場合]

中継機を使用する場合は上記③の確認後、中継機を設置したい場所へ移動してください。送信機へ電源を供給（電源供給中はリセットボタンを押下）し、電波強度表示LEDが点灯しないこと（受信機と接続しないこと）を確認してください。電波強度表示LEDが点灯する場合は、送信機のチャンネル設定を変更して再度確認してください。

ご注意 複数の送信機および中継機を設置する場合は、各設置場所で同様の確認を行ってください。チャンネル設定を変更する場合は、すべての送信機および中継機で同一のチャンネル設定としてください。

●電波環境の確認方法

本製品を実際に設置する（したい）場所の電波環境を確認します。電波環境が悪いと通信が行えない場合や再送（リトライ）が増加する場合がありますため、確認結果によっては設置場所の変更や中継機の追加を検討してください。なお、本項においては送信機の設置場所を調査することを前提に記載しています。受信機の設置場所を検討中の場合は、受信機を仮設置した後に同様の手順で確認してください。

- ①受信機の仮設置後、受信機、送信機の順に電源を供給し、送信機の電波強度表示LEDが緑色点灯することを確認してください。（受信機の近くで確認してください）
- ②送信機を設置する（したい）まで移動し、送信機へ電源を供給（電源供給したまま移動した場合はリセットボタンを押下）してください。

ご注意 上記「通信範囲内に別の本製品が設置されていないかを確認する方法」を未実施の場合は、混信防止のために受信機の電源を供給する前に確認を行ってください。

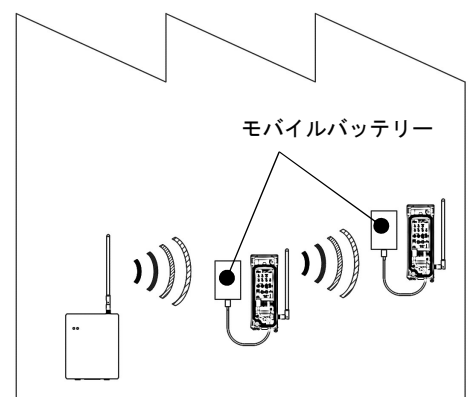
- ③送信機の電波強度表示LEDおよび受信機のリンクLEDを確認してください。
中継機を使用する場合は、中継機の電波強度表示LED（送信機）、（受信機）を合わせて確認してください。
- ④送信機の入力1もしくは入力2に接点信号を入力した時、送信機の局番設定と同じ局番の受信機の接点状態LEDの入力1もしくは入力2が点灯することを確認してください。

設置前調査時の電源供給方法

- ・USB端子より電源（DC5V）を供給することで、DC24V電源配線を行わなくても設置前確認を行うことができます。
- ・本製品は市販のモバイルバッテリーからの給電に対応しているため、設置場所を確認する際は本製品を手を持って移動しながら電波環境の確認が行えます。

ご注意

- ・USB端子による電源供給は、設置前調査時の電源供給用に備えている機能です。通常使用時は電源入力端子への電源供給（DC24V）を推奨しています。USBで常時給電を行う場合は、常時給電（24時間連続使用）に対応した絶縁型のUSB電源（産業用USBハブなど）をご使用ください。
- ・USB端子による電源供給を行う場合、USBケーブルに負荷がかからないように配線処理を行ってください。また、他の配線接続同様に通線口を用いて配線を行ってください（7頁）。なお、電線用の端子と異なり端子部にロック機構は備えていないため、本製品を使用中にUSBケーブルが脱落し、本製品が動作しなくなるおそれがあるためご注意ください。
- ・電源入力端子とUSB端子へ同時に電源が供給されている場合、電源入力端子による給電が優先されます。電源入力端子とUSB端子からの電源供給が切り替わるタイミングで、本製品の電源がリセットされます。



使用イメージ

■こんなときは

困りごと	対応策
<p>設置前調査時に電波強度表示LEDが橙色や赤色点灯していますが、このまま使用しても問題ないですか？</p>	<p>電波強度が弱いもしくは非常に弱い状態に設置されていることを示しています。アンテナの方向調整や可能な範囲で送信機、中継機、受信機の設置場所を変更し、緑色点灯（電波強度：強い）となる場所での使用を推奨しています。中継機を未使用の場合は、中継機の追加をご検討ください。</p> <p>橙色点灯：電波強度が弱い状態を示しています。通信は可能ですが、周辺環境の変化により再送（リトライ）の回数が増える、場合によっては通信できなくなる可能性があります。</p> <p>赤色点灯：電波強度が非常に弱い状態を示しています。周辺環境の変化で安定した通信ができない可能性が高い状態です。</p>
<p>本システムの導入時は電波強度表示LEDが緑色点灯（電波強度：強い）を表示していましたが、定期点検や設備の追加やフロアレイアウトの変更などを行ったときに橙色点灯（電波強度：弱い）に変化してしまいました。このまま使用しても問題ないですか？</p>	<p>橙色表示の場合、通信は可能ですが電波強度が弱い状態を示しています。再送（リトライ）の回数が増える、場合によっては通信できなくなる可能性があるため、アンテナの方向を変更しても電波強度の改善が見られない場合は、設置場所の変更および中継機の追加をご検討ください。また、周辺の電波環境の変化によって赤色点灯（電波強度：非常に弱い）となる場合もあります。この場合も同様にアンテナの方向を変更しても電波強度の改善が見られない場合は、設置場所の変更および中継機の追加をご検討ください。</p> <p>※電波強度の改善を確認する際はリセットボタンの押下や接点信号を意図的にON/OFF操作し、通信の確認を行ってください。</p>
<p>8点以上の接点信号を無線で伝送したい場合、2システムを同じ施設に使用することは可能かですか？</p>	<p>混信防止のため、以下の点に注意してご使用ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル設定スイッチ1を極力離れた番号に設定してください。（推奨：4チャンネル以上。例えば「2」と「E」など） ・2システム間のアンテナを最低1m以上（推奨：2m以上）離して設置してください。 ・設置前調査にて混信しないかを確認してからご使用ください。 ・近接するエリアでは、4システム以下を推奨しています。
<p>運用中の本システムに対して、監視対象増加に伴う送信機の追加を行う場合、既存のシステムを止めることなく追加することは可能ですか？</p>	<p>既存システムを停止することなく、送信機の追加が可能です。送信機のチャンネル設定および局番設定を行った後、電源を供給することで既存システムに影響を与えることなく送信機の追加が行えます。</p> <p>ご注意 局番設定を既存の送信機と同じ値に設定した状態で電源を供給すると、追加した送信機の接点状態が上書きされてしまうことにより受信機のLED表示および接点出力に影響を与える場合があります。また、その状態で運用を継続すると、正常に接点伝送が行えません。</p>
<p>運用中の本システムに対し、電波強度の改善を図るために中継機の追加を行う場合、既存のシステムを止めることなく追加することは可能ですか？</p>	<p>既存システムを停止することなく、中継機の追加が可能です。無線通信時に中継機を経由させたい送信機（1台）の中継機設定スイッチをONし、中継機のチャンネル設定および局番設定を送信機と同値に設定してください。</p> <p>設定後に中継機へ電源を供給し、送信機のリセットボタンを押下してください。その後、送信機および中継機の電波強度表示LEDの状態を確認してください。</p> <p>ご注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送信機のリセット操作や動作確認時は入出力状態が変化するため、送信機および受信機の接点出力端子に接続されている機器が動作もしくは停止する場合があります。 ・送信機に対して中継機の接続上限は最大1台です。また、中継機は送信機の各局番ごとに用意する必要があります。（中継機1台に複数の送信機を接続は出来ません）
<p>USB充電器による常時給電はなぜダメなのですか？</p>	<p>本製品のUSB端子は設置前調査時にモバイルバッテリーから電源供給することを目的としており、通常使用時は電源入力端子への電源供給（DC24V）を推奨しています。また、市販のUSB充電器などは基本的に24時間の連続給電に対応していないため、USB接続による常時給電を行う場合は、常時給電（24時間連続使用）に対応した絶縁型のUSB電源（産業用USBハブなど）をご使用ください。</p>

■電波に関するご注意

- ・本製品は、電波法に基づき小電力データ通信システムの無線局の無線設備として、工事設計認証を受けた無線モジュールを使用しているため、本製品を使用する時に無線局の免許は必要ありません。なお、本製品は日本国内でのみ使用できます。
 - ・本製品は、工事設計認証を受けた無線モジュールを内蔵しているため、以下の事項を行うと法律で罰せられることがあります。
 - [1]本製品を分解/改造すること。
 - [2]付属の専用アンテナ以外を使用すること。
 - ・本製品の無線チャンネルは、以下の機器や無線局などと同じ周波数帯を使用します。
 - [1]産業・化学・医療用機器
 - [2]工場の生産ライン等で使用されている移動体識別用の無線局（RFIDなど）
 - [3]陸上移動局および構内無線局（免許を要する無線局）
 - [4]特定小電力無線局（免許を要しない無線局）
 - ・本製品を使用する場合は、上記の機器や無線局と電波干渉するおそれがあるため、以下の事項にご注意ください。
 - [1]本製品を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局が運用されていないことを確認してください。
 - [2]万一、本製品から移動体識別用構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合は、速やかに使用周波数を変更して電波干渉しないようにしてください。
 - ・本製品が使用する無線帯域において、同一周波数帯を利用する装置への影響または装置からの影響を受ける場合があります。本製品を使用する際は、事前に設置場所で通信環境の調査を実施してください。
 - ・周辺に同一周波数帯の無線機器を使用する場合は、特に以下についてご注意ください。
 - [1]隣り合う無線機器は2m以上離して設置してください。相互に影響し、再送（リトライ）の増加、通信距離の低下などを引き起こす場合があります。
 - [2]本製品の中心周波数から±0.8MHz（4ch以上）以上（可能な限り離す）の間隔をあけて使用することを推奨しています。
 - [3]隣接チャンネルおよび非隣接チャンネルの信号入力には十分注意して、混信を避ける環境を設定してください。
- ※上記の条件外であっても、強い電波入力がある場合は混信する可能性があるため、周辺の無線機器は十分距離を離してご使用ください。
- ※ノイズ発生源となる機器の近くに本製品を設置した場合も、上記同様に再送の増加や電波強度の低下を引き起こす可能性があります。（例：インバータ、動力線など）

■商標について

- ・LoRaおよび関連するロゴはSemtech Corporationの登録商標です。
- ・USB Type-C[®]はUSB Implementers Forumの登録商標です。
- ・その他記載されている会社名、製品名、システム名などは、各社の商標または登録商標です。

■免責事項

以下の場合、弊社では一切の責任を負わないものとしますのでご了承ください。

- ・本書の注意書きに背き、本製品をご利用になったことにより損害が生じた場合。
- ・自然災害（地震、落雷、風水害、塩害など）や第三者に起因する損害が生じた場合。
- ・本製品の故障や瑕疵により、当社の予見の有無を問わず二次損害が生じた場合。
- ・接続機器との組合せに起因する動作不良や誤動作などから損害が生じた場合。

付属品

取扱説明書（本紙）：1部
専用アンテナ：1コ
マグネットセット（マグネット、取付ねじ：各2コ）

施工業者名

TEL

施工年月日

年 月 日

お問い合わせ先

ご不明な点がございましたら弊社お客様相談センターにお問合わせください。

TEL (0561) 64-0152

【電話時間 9:00～12:00/13:00～17:00（土・日・祝日は休み）】

- ・お客様からご提供いただいた個人情報、商品の修理やご相談への対応、および情報の提供に利用いたします。
- ・利用目的の範囲内で、グループ各社と共同で利用させていただく場合があります。
- ・個人情報とはあらかじめ本人の同意を得ないで、第三者に提供することはいたしません。

本製品の故障や瑕疵により、当社の予見の有無を問わず生じた二次損害について、当社は一切の責任を負いかねます。仕様など、お断りなしに変更することがありますのでご了承ください。

2025年6月
B369026920

NITTO KOGYO

©NITTO KOGYO CORPORATION

日東工業株式会社
〒480-1189 愛知県長久手市蟹原2201番地