



ヘリマシステム Ver2 取扱説明書

作	成	株式会社 ティオック
<ul style="list-style-type: none">●本書に掲載されている内容は、2019年11月のものです。●本書の内容は製品の仕様も含め、改良のため予告なく変更することがあります。		



目次

安全上のご注意	3
製品概要	7
各部の名称・仕様	9
機器構成	14
電源	16
設置	17
動作確認	23
タグの検知距離	25
更新履歴	28

安全上のご注意

人への危害や財産への損害を未然に防止するために、必ずお守りいただくことを説明しています。

誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を区別して、説明しています。

	警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があります。
	注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性および、物的損害の可能性がります。

お守りいただく内容の種類を絵記号で区別して、説明しています。






	気をつけていただく内容です。
	してはいけない内容です。
	実行しなければならない内容です。





免責事項について

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合またはこの製品の使用によって受けられた損害については法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。



電源コード・電源プラグの取り扱いについて

	異常・故障時は直ちに使用を中止し、電源をOFFにする。 <ul style="list-style-type: none">● 煙が出たり、異常なおいや音がする● 内部に水などの液体や異物が入った● 本機に変形や破損した部分がある そのまま使用すると火災・感電の原因になります。 ※すぐに電源をOFFにして使用を中止し修理をご依頼ください。 ※お客様による修理は危険ですから、おやめください。
	ぬれた手で、電源を抜き差しをしない 感電の原因になります。
	傷んだ電源線は使用しない。破損するようなことはしない。 <ul style="list-style-type: none">● 傷つける、加工する● 熱器具に近づける● ねじる、無理に曲げる、引っ張る、束ねる、重い物を載せる など 感電やショートによる火災の原因になります。
	電源の定格を超えて使わない。 発熱による火災の原因になります。
	電源線は確実に接続する。 接続が不完全ですと、火災・感電の原因になります。

本体の取り扱いについて	
	<p>本機の上に液体の入った容器などを置かない。</p> <p>液体が内部に入ると火災・感電の原因になります。</p>
	<p>雷が鳴ったら、本機や電源線、アンテナ線に触れない。</p> <p>感電の原因になります。</p>
	<p>本機を改造しない。</p> <p>内部には電圧の高い部分があり、火災・感電の原因になります。 また、蓋を開けることにより防水性能が低下する恐れがあります。</p>
	<p>不安定な場所に置かない。</p> <p>倒れたり、落ちたりしてけがの原因になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 台を使用する場合はぐらつきがない堅固なものをご使用ください。 ● スタンド設置面は平らで十分に強度があることをご確認ください。
	<p>内部に金属類・燃えやすいものなどの異物を入れない。</p> <p>火災・感電の原因になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特にお子様にはご注意ください。
	<p>設置工事は、工事専門業者にご依頼ください。</p> <p>工事が不完全ですと、死亡・けがの原因になります。</p>

 **注意**

本体の取り扱いについて

- | | |
|--|--|
|  | 湿気やほこりの多い所、油煙や湯気が当たるような所（調理台や加湿器のそばなど）に置かない。
火災・感電の原因になることがあります。 |
|  | 強い衝撃を加えない。
けがの原因になることがあります。 |
|  | 本機の上に物を置かない、乗らない。
倒れたり、壊れたり、落下してけがの原因になることがあります。 |
|  | 接続ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったりしない。
火災・感電の原因になることがあります。 |
|  | 電源が入った状態で接続ケーブルを抜き差ししない。
火災・感電・故障の原因になることがあります。 |
|  | 大雨、強風等の環境では使用しない
水が入る恐れがあります |
|  | 接続ケーブルを壁面に挟んだり、足を引っ掛けたりしないように処理を行う。
火災・感電・けがの原因になることがあります。 |
|  | 移動させる前に接続線などを外す（電源線、アンテナ線、機器間の接続線や転倒・落下防止部品）
電源コードや本機が損傷し、火災・感電の原因になることがあります。 |
|  | 保管場所を確認する
以下の場所での保管は避けてください。 <ul style="list-style-type: none">● 直射日光のあたる場所● 高温多湿の場所● 落下する可能性のある不安定な場所● 急激に温度変化する可能性のある場所● 振動の激しい場所や埃の多い場所● 静電気を帯びやすい場所● 腐食性、可燃性のガスが発生する場所 |
|  | 日常点検及び定期点検を実施する
本製品の機能を常に正常に保つために日常点検及び定期点検を心がけてください。 |



設置工事について

- 本製品はどなたでも簡単に設置できるよう設計されておりますが、製品の性能を十分に発揮する為に弊社専任者による施工を推奨しております。(設置工事費は別途必要です)なお、その場合でも電源の配線に関しては、車輛サービス担当者または車輛メーカーにご依頼ください。
- お客様または第三者が設置工事を行う場合は、必ずこの取扱説明書をお読みの上、定められた手順に従って設置してください。また事前に必ず実機での動作確認を十分に行ってください。
- お客様または第三者が設置工事を行った際の事故、損害に関しては弊社は一切の責任を負いません。また動作の不具合等が生じた際の修理及び交換等のご要望に関して緊急の対応が出来ない場合がありますのでご注意ください。



その他

- 本製品は車両に接近する作業者、又は車両同士の接近をお知らせするものです。車両と作業者、又は車両同士の事故を未然に防止するものではありません。
- 本製品の作動の有無にかかわらず、車両と作業者、又は車両同士の事故が発生した場合の損害については、当社は一切責任を負いません。
- 本製品の故障や本製品の使用によって生じた損害、フォークリフト、重機の損害については、当社は一切責任を負いません。
- 所定の検知エリアに進入しないと警報装置が作動しません。
- 検知距離については車両への本製品の設置状況、環境により前後致します。
- 高ノイズ環境や、金属物、遮蔽物により検知距離や、受信感度が変化する場合がございます。
- タグは内部に電池を持つアクティブタグです。電池寿命については使用状況により変わります。電池が無くなった場合はお客様にて電池の交換をお願い致します。
- 本製品の使用および維持管理はお客様の責任において行われるものとします。

製品概要

本製品は、タグを持った作業者の接近をトリガー磁界で検知し、車両のオペレーターに警報でお知らせします。

見えない物陰も検知

本製品は磁界でタグを検知するので、目に見えない物陰の作業者も検知します。検知範囲は全方位360度です。タグは作業者のポケットに入れても違和感のないコンパクトサイズです。

タグは金属類やマグネットから可能な限り離して携帯してください。通信距離が低下し、タグの電波を受信することができません。

車両同士も検知

トリガー検知ボックスを使用することで、車両同士の検知も可能です。

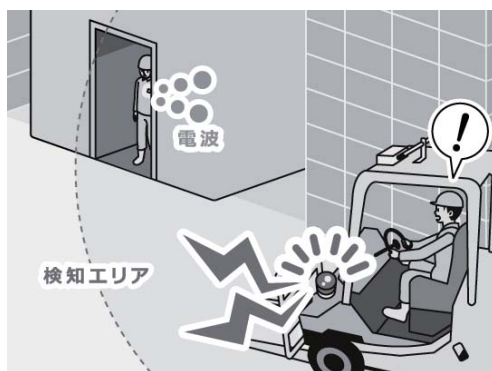
最大検知距離は14m

最大検知距離を（小型、中型、大型）で選択できます。

※使用するICタグがType-Mの場合、検知距離は約3割程度短くなります。

※検知距離はトリガー送信ボックスからの距離です。

※検知距離は解放空間での参考値です。取付車種や環境（屋内／屋外、設置場所）によりタグの検知距離は変化します。



製品構成

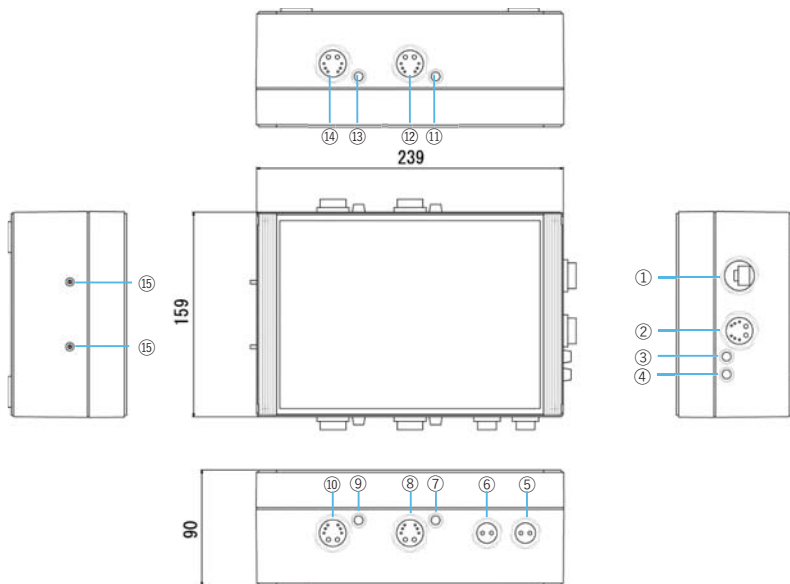
制御ユニット		磁界エリアデータを出力。 タグのデータを処理。 接点信号(警報出力)の制御。
トリガー送信ボックス		タグを検知するトリガー磁界を出力。
モノポールアンテナ		タグの電波を受信するアンテナ。 ※3mのRFケーブル付属
入出力ケーブル (8Pin【メス】) ※中継ボックス付属	—	1. 制御ユニットと車両を接続 (電源供給) 2. 制御ユニットと警報器を接続 (電源供給と接点信号送信) ●ケーブル長 : 5m
トリガー送信ボックス中継ケーブル (8Pin【メス】⇔ 4Pin【オス】)	—	制御ユニットと送信ボックスを接続。 ●ケーブル長 : 5m (小型タイプ) ●ケーブル長 : 5m (中型タイプ) ●ケーブル長 : 10m (大型タイプ)

オプション

トリガー検知ボックス		車両検知用のタグ
トリガー検知ボックス中継ケーブル		検知ボックスと給電ボックスを接続 ●ケーブル長 : 5m
タグ (Tag21)		トリガー磁界を受信し電波を発信する特小タグ。
信号灯		音と光で警報。

各部の名称・仕様

制御ユニット

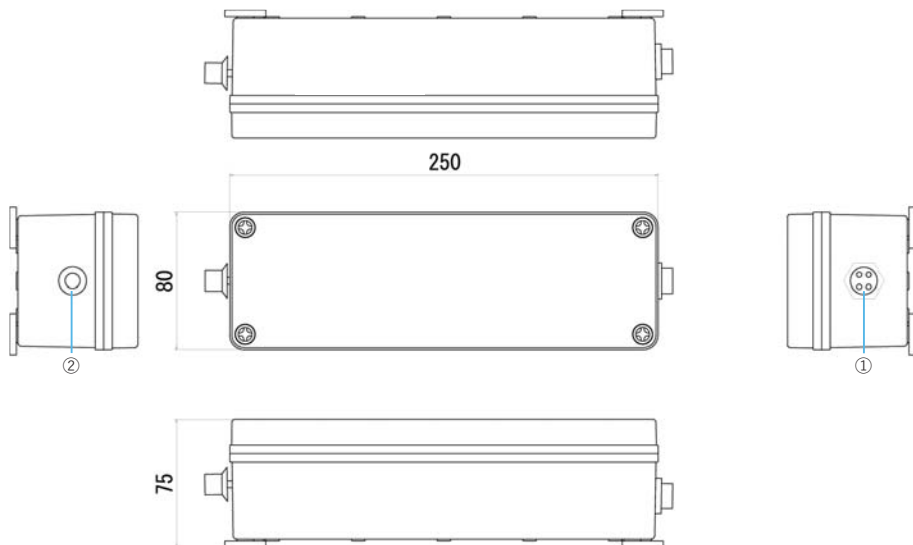


単位:mm

No	名称	説明
①	ETHERコネクタ	LANケーブル接続用コネクタ TCP/IP接続用
②	電源入力/接点出力コネクタ	入出力ケーブル接続用コネクタ 電源入出力用 接点出力用
③	受信LED	受信インジケータLED
④	電源LED	通電インジケータLED
⑤	電源出力コネクタ1	電源出力中継ケーブル接続用コネクタ 電源出力用 5V 最大1A
⑥	電源出力コネクタ2	電源出力中継ケーブル接続用コネクタ 電源出力用 5V 最大1A
⑦	Trg1用トリガーレベルLED	トリガーレベルインジケータLED
⑧	Trg1用トリガー出力コネクタ	トリガー送信ボックス中継ケーブル接続用コネクタ
⑨	Trg2用トリガーレベルLED	トリガーレベルインジケータLED
⑩	Trg2用トリガー出力コネクタ	トリガー送信ボックス中継ケーブル接続用コネクタ
⑪	Trg3用トリガーレベルLED	トリガーレベルインジケータLED
⑫	Trg3用トリガー出力コネクタ	トリガー送信ボックス中継ケーブル接続用コネクタ
⑬	Trg4用トリガーレベルLED	トリガーレベルインジケータLED
⑭	Trg4用トリガー出力コネクタ	トリガー送信ボックス中継ケーブル接続用コネクタ
⑮	RFコネクタ	受信アンテナ接続用コネクタ

型番	MXRT-HT-101
トリガー発振周波数	93.75KHz
受信チャンネル数	2 (1周波数 × 2アンテナ)
受信周波数	300MHz帯 1周波
受信感度	-98dBm以下
複数同時受信	対応
動作電源電圧	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC12V/24V使用時 ・最少動作電圧10V ・最大動作電圧36V ■ DC48V使用時 ・最少動作電圧35V ・最大動作電圧60V
消費電力	最大60W
過電流保護	有
通電表示	電源LED緑色点灯(通電時点灯)
受信表示	受信LED赤色点灯(データ受信時点灯)
トリガー警告表示	トリガーレベルLED1~3緑色点灯(トリガー出力レベル正常時点灯) トリガーレベル低下及び断線検知時消灯(未接続時消灯)
動作温度範囲	0℃~50℃
動作湿度範囲	10%RH~90%RH (結露しないこと)
接点出力	オープンコレクタ4出力
通信	Ethernet (100BASE-TX/10BASE-T)
材質	ABS
外形寸法(W×H×D)	239×90×159 (mm)
質量	約1.3kg
保護等級	IP66相当

トリガー送信ボックス (小)

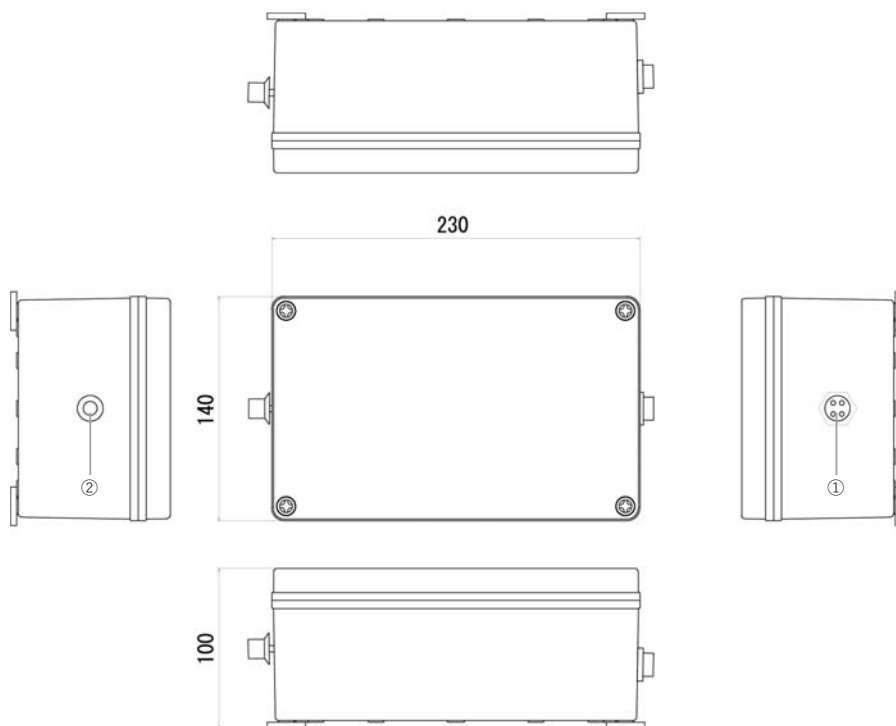


単位:mm

No	名称	説明
①	トリガー入力コネクタ	トリガー送信ボックス中継ケーブル接続用コネクタ
②	トリガーレベル切替スイッチ	トリガー出力レベル切替スイッチ ※機種により3段階/6段階の2種類があります ●MXTC-HT-101:MIN,MID,MAX 3段階 ●MXTC-HT-111:(~MIN),MIN,(MIN~MID),MID,(MID~MAX),MAX 6段階

型番	MXTC-HT-101(トリガーレベル3段階) MXTC-HT-111(トリガーレベル6段階)
動作温度範囲	0℃～50℃
動作湿度範囲	10%RH～90%RH (結露しないこと)
材質	ABS
外形寸法(W×H×D)	250×70×80 (mm)
質量	約1kg
保護等級	IP66相当

トリガー送信ボックス（大）

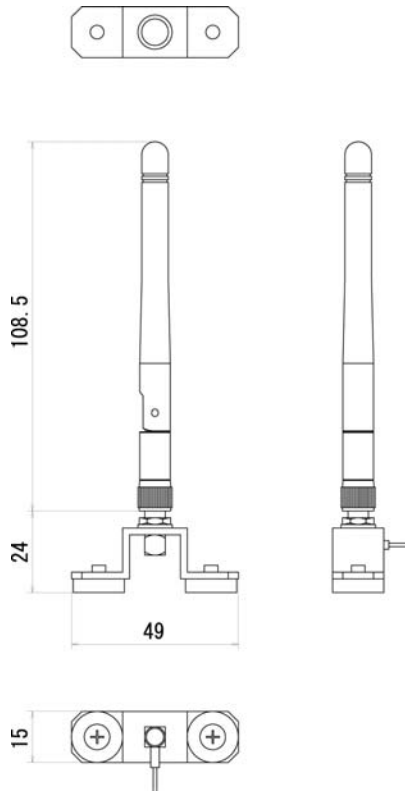


単位:mm

No	名称	説明
①	トリガー入力コネクタ	トリガー送信ボックス中継ケーブル接続用コネクタ
②	トリガーレベル切替スイッチ	トリガー出力レベル切替スイッチ ※機種により3段階/6段階の2種類があります <ul style="list-style-type: none"> ●MXTC-HT-102:MIN,MID,MAX 3段階 ●MXTC-HT-112:(~MIN),MIN,(MIN~MID),MID,(MID~MAX),MAX 6段階

型番	MXTC-HT-102(トリガーレベル3段階) MXTC-HT-112(トリガーレベル6段階)
動作温度範囲	0℃～50℃
動作湿度範囲	10%RH～90%RH (結露しないこと)
材質	ABS
外形寸法(W×H×D)	230×100×140 (mm)
質量	約1.3kg
保護等級	IP66相当

モノポールアンテナ



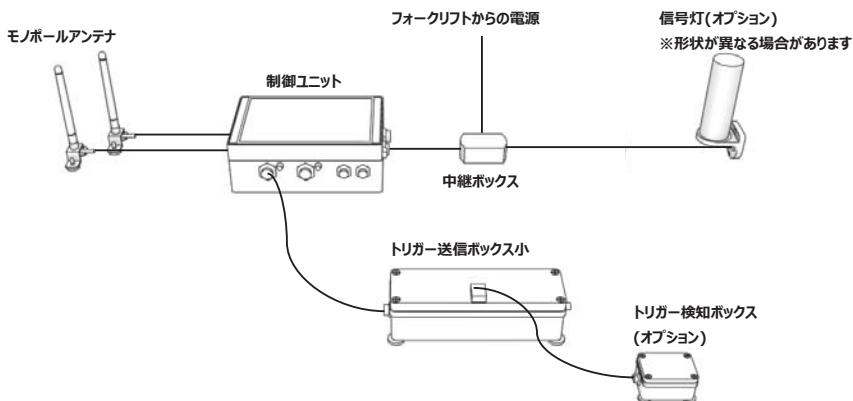
単位:mm

型番	MXRA-MP-101
受信帯域	310MHz ± 10
利得	2.15 dBi(標準)
インピーダンス	50Ω
プラグ形状	SMA型 黄銅ニッケルメッキ
外形寸法(W×H×D)	49×132.5×15 (mm) ※ケーブル部は除く
質量	約250g (取付金具含む)
保護等級	IP66相当

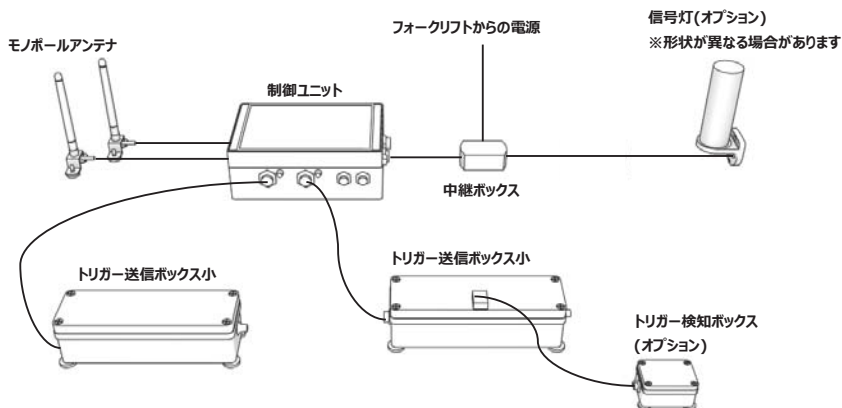
本製品はパソコンやACアダプターなどの電子機器より1m以上離して設置してください。また、回転灯やLED照明のノイズにより、送受信が阻害される恐れがありますので、これらの機器から可能な限り離してください。

機器構成

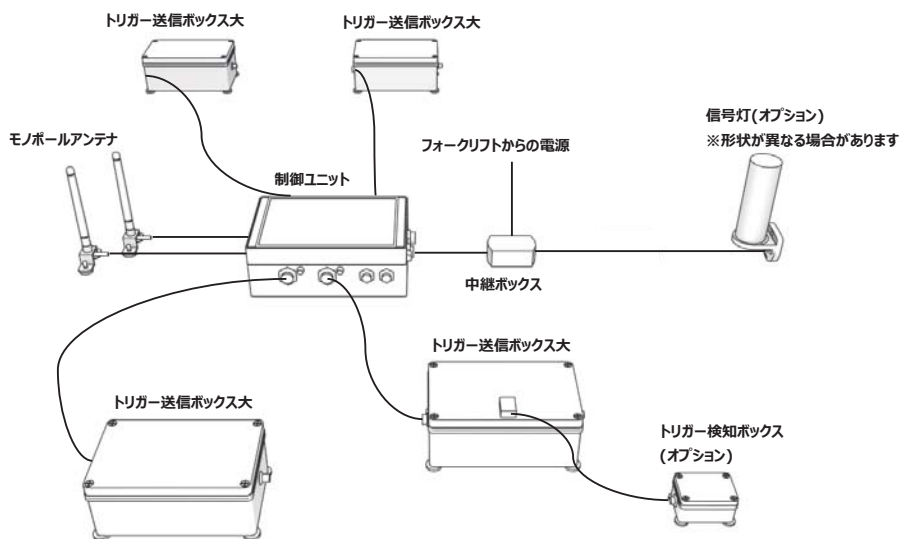
小型タイプ



中型タイプ



大型タイプ



電源

電源は車輛のバッテリーから供給します。配線は車輛のサービス担当者に依頼してください。

ご注意

1. バッテリー出力電圧を確認

本製品の消費電力は最大60Wです。バッテリー出力電圧から適切な電流定格の保護ヒューズを選定してください。【01】

12V/24Vは自動切り替えです。48Vは専用機となります。

※入力電圧の間違いには十分ご注意ください。

【01】

例) バッテリー出力電圧がDC24Vの場合

$60(W) \div 24(V) = 2.5(A)$ の計算から、
2.5(A)の1.5倍(4A)程度の容量をもつ保護ヒューズが必要です。

※電力(W) \div 電圧(V) = 電流(A)

2. 電源はキーオンで供給

3. 配線の極性 (+と-) を区別

電源線については、お手数ですが+側、-側それぞれ用意してください。

線材については0.75sq(AWG18相当)もしくは0.5sq(AWG20相当)をご使用下さい。

※プラスマイナスの逆接続には十分ご注意ください。

入出力ケーブルに電源を接続

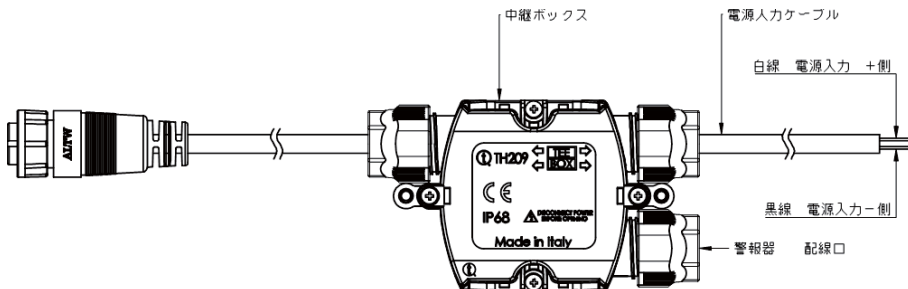
※本作業はキーオフの状態で行ってください。

電源入力ケーブルに車輛からの電源線を接続します。白線及び黒線【02】は切りっぱなしの状態です、接続後は**必ず保護処理(防水処理)**を行って下さい。

【02】

白線：電源入力 +側

黒線：電源入力 -側



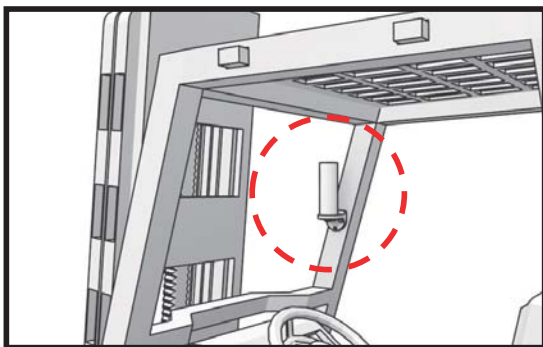
設置

設置・配線作業は必ずキーオフの状態で行ってください。

警報器を設置

警報器は信号灯かマルチホーンを接続します。警報器をオペレーターが見える範囲で任意の場所に設置します。

※防水性能を保つために、取り付け方向には十分ご注意ください。

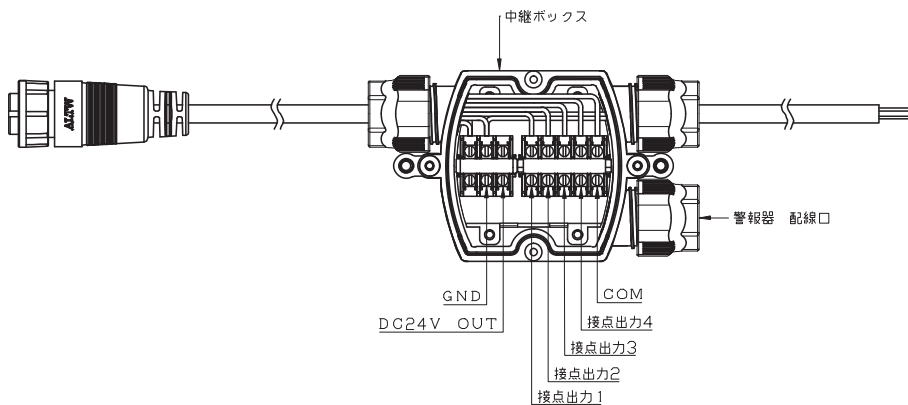


ユーザーで用意した警報器を接続する場合

接続方法

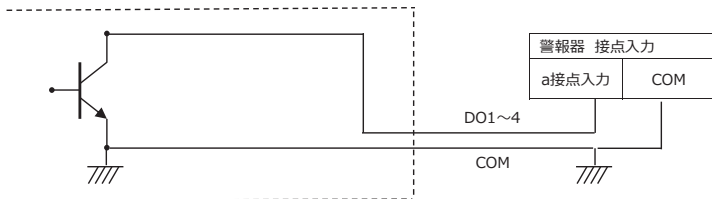
警報器用電源出力はDC24Vとなります。電源入力DC24V対応の警報器のみ接続してください。

キーオフの状態を確認し、入出力ケーブルの中継ボックスの蓋を開きます。警報器配線口より警報器の配線を挿入し、下図下側の端子台に対応入出力線を接続します。



接点出力仕様

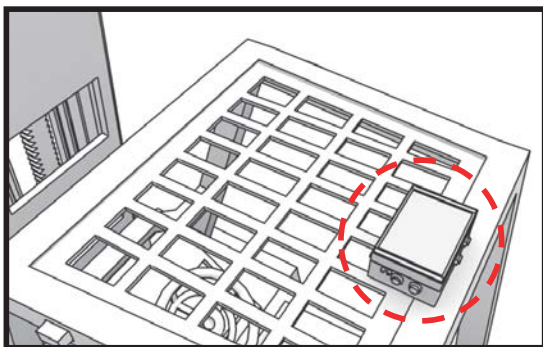
接点出力はオープンコレクタ出力です。下記定格を必ず守り、ご使用ください。



出力数	4出力(DO1,DO2,DO3,DO4)
出力方式	オープンコレクタ出力
出力耐圧	DC 50V
出力電流	100mA
出力リーク電流	最大100uA

制御ユニットを設置

取り付け場所によって検知距離や受信感度に影響はありません。天井やシート下など日常業務の邪魔にならない場所に設置します。



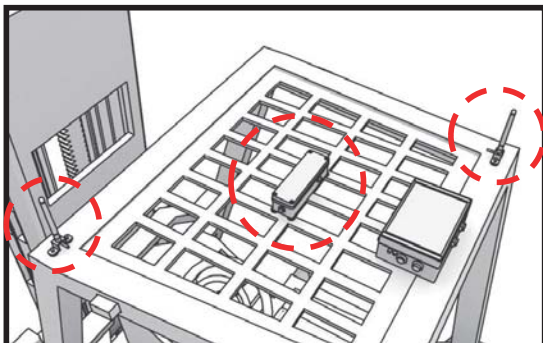
トリガー送信ボックス・モノポールアンテナを設置

小型タイプ

機器	台数
トリガー送信ボックス(小)	1
モノポールアンテナ	2

トリガー送信ボックスをネオジム磁石で、天井ガード上の中央に設置します。モノポールアンテナをネオジム磁石で、トリガー送信ボックスの前後に2本設置します。

【01】



【01】

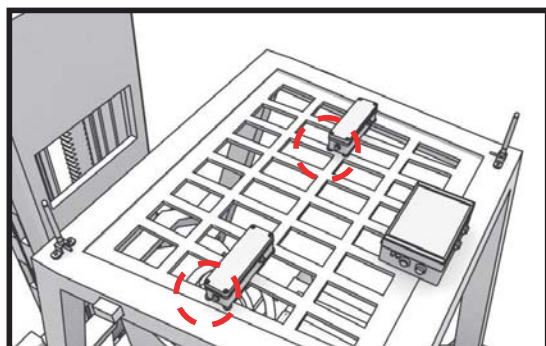
モノポールアンテナは信号灯やLED照明等、外部機器からのノイズにより受信が阻害される恐れがありますので、これらの機器から可能な限り離してください。また、配線も極力分けてまとめてください。

中型タイプ

機器	台数
トリガー送信ボックス(小)	2
モノポールアンテナ	2

トリガー送信ボックスをネオジム磁石で、天井ガード上の中央に設置します。モノポールアンテナをネオジム磁石で、トリガー送信ボックスの前後に2本設置します。

【02】



トリガー送信ボックスは必ず同じ向きで設置してください。

【02】

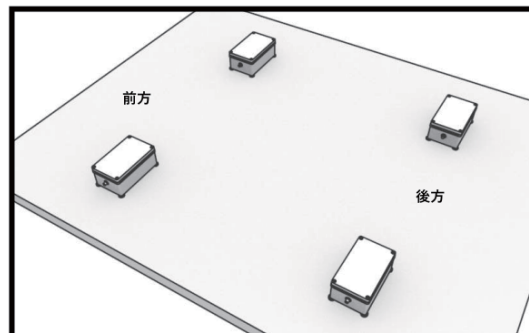
トリガー送信ボックス同士は80cm離して設置します。
モノポールアンテナは信号灯やLED照明等、外部機器からのノイズにより受信が阻害される恐れがありますので、これらの機器から可能な限り離してください。また、配線も極力分けてまとめてください。

大型タイプ

機器	台数
トリガー送信ボックス(大)	4
モノポールアンテナ	2

トリガー送信ボックスをネオジム磁石で4ヶ所に設置します。モノポールアンテナをネオジム磁石で2本設置します。【03】

トリガー送信ボックスを4台設置する場合は、2台をワンプアにして前方と後方に設置します。



トリガー送信ボックスは必ず同じ向きで設置してください。

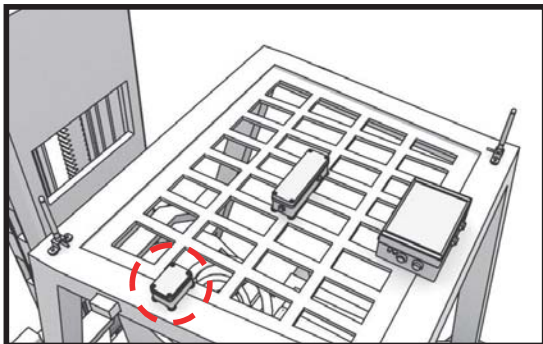
【03】

トリガー送信ボックス同士は80cm離して設置します。
モノポールアンテナは信号灯やLED照明等、外部機器からのノイズにより受信が阻害される恐れがありますので、これらの機器から可能な限り離してください。また、配線も極力分けてまとめてください。

オプションのトリガー検知ボックスを設置

車両検知が必要な場合は、トリガー検知ボックスを天井ガード上に設置します。

【01】



【01】

トリガー検知ボックスをバトライト・回転灯・LED付近に設置すると、ノイズの影響で正常に動作しない恐れがあります。可能な限り離して設置してください。

各ユニットを接続

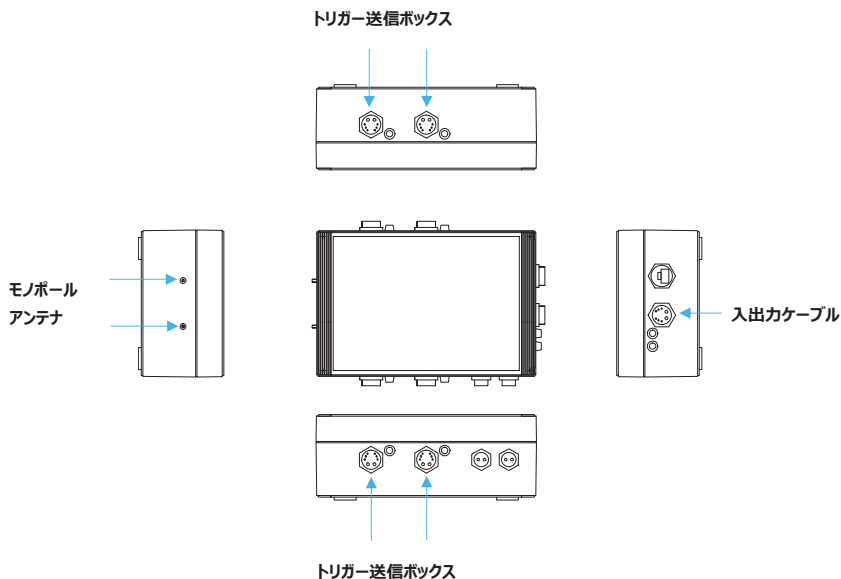
キーオフの状態を確認し、各ユニットをそれぞれ専用のケーブルで制御ユニットに接続します。【01】

機器	ケーブル
トリガー送信ボックス	トリガー送信ボックス中継ケーブル
モノポールアンテナ	RFケーブル

【01】

各ケーブルは、結束バンド等で車輻に固定してください。

補強が必要な場合は、別途サービス会社にご相談ください。



※トリガー送信ボックスを接続するコネクタは4つあります。通常、どこに挿入しても問題ありません。

※トリガー送信ボックスを接続しないコネクタは、必ず保護キャップを取り付けてください。

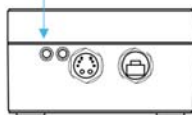
※機器を取り外す時は、必ず電源を切ってから行ってください。電源が入った状態で各ケーブルを抜き差しすると、感電や故障の原因になります。

動作確認

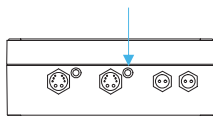
正常に動作するか実際のタグを使って確認します。

確認手順

1. 車輻のまわりにタグがないことを確認する。
2. 車輻をキーオンにし、電源を供給する。
3. 電源LEDが緑色に点灯している事を確認する。



4. トリガー送信ボックスが接続されているコネクタ横のトリガーレベルLEDが緑色に点灯している事を確認する。



5. 実際にタグを持った人が車輻に近づいて警報器が動作することを確認する。



正常に動作しない場合

本機が正常に動作しない又は異常な動作状態となった場合、下記の項目について確認して下さい。

症状	原因	処置
キーオンにしても電源LEDが点灯しない	電源配線が確実に接続されていない。 または断線している。	電源配線を確実に接続する。 断線している場合は配線を交換する。
トリガーレベルLEDが点灯しない	DC入力電圧が大きすぎる、または保護ヒューズが溶断している。	DC入力電圧と本機仕様が対応しているかを確認して下さい。 ヒューズの電流容量を確認して下さい。
上記2項目を確認し、問題が無いにも関わらず警報器が動作しない又は受信LEDが点灯しない。	トリガー送信ボックス中継ケーブルが確実に接続されていない。	トリガー送信ボックス中継ケーブルを確実に接続する。
警報器の動作が不安定	タグの送受信が妨害されている。	タグを所持する際は、携帯電話等のモバイル端末から遠ざけて下さい。
	車輛又は付近に強力な磁界および電界の発生源がある。	受信アンテナを磁界および電界の発生源と思われる機器から遠ざける。

※上記の症状に当てはまらない場合、または上記の原因をクリアにしても症状がおさまらない場合は、販売代理店が当社までご連絡下さい。

タグの検知距離

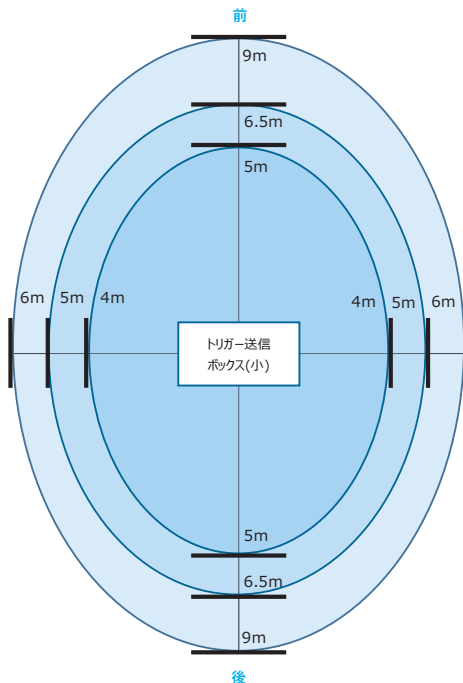
検知距離はトリガー送信ボックスのトリガーレベル切替スイッチで調節します。

タイプ別の検知距離

小型タイプ(トリガー送信ボックス小×1)

ボリューム	方向	距離
～MIN	前後	4m
	左右	3.6m
MIN	前後	5m
	左右	4m
MIN～MID	前後	5.5m
	左右	4.3m
MID	前後	6.5m
	左右	5m
MID～MAX	前後	8m
	左右	5.7m
MAX	前後	9m
	左右	6m

※左表の数値は解放空間での参考値です。取付車種や環境（屋内／屋外、電源電圧、設置場所）によりタグの検知距離は変化します。またType-MのICタグを使用する場合、約3割程度短くなります。

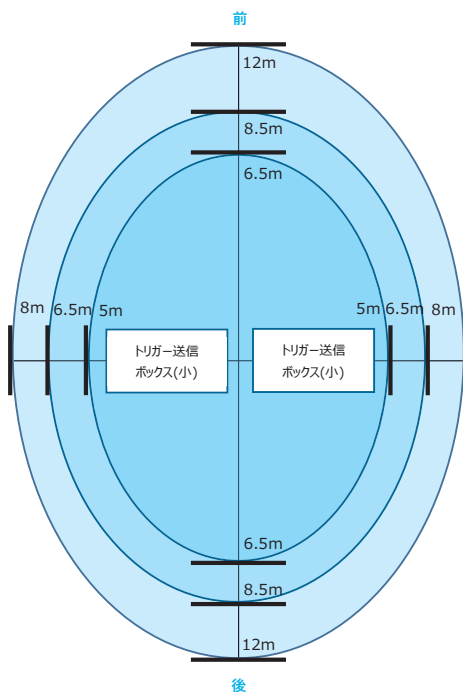


内側から順にMIN・MID・MAXの検知距離（小型タイプ）

中型タイプ (トリガー送信ボックス小×2)

ボリューム	方向	距離
～MIN	前後	5m
	左右	4.5m
MIN	前後	6.5m
	左右	5m
MIN～MID	前後	7m
	左右	5.5m
MID	前後	8.5m
	左右	6.5m
MID～MAX	前後	10.5m
	左右	7.5m
MAX	前後	12m
	左右	8m

※左表の数値は解放空間での参考値です。取付車種や環境（屋内／屋外、電源電圧、設置場所）によりタグの検知距離は変化します。またType-MのICタグを使用する場合、約3割程度短くなります。

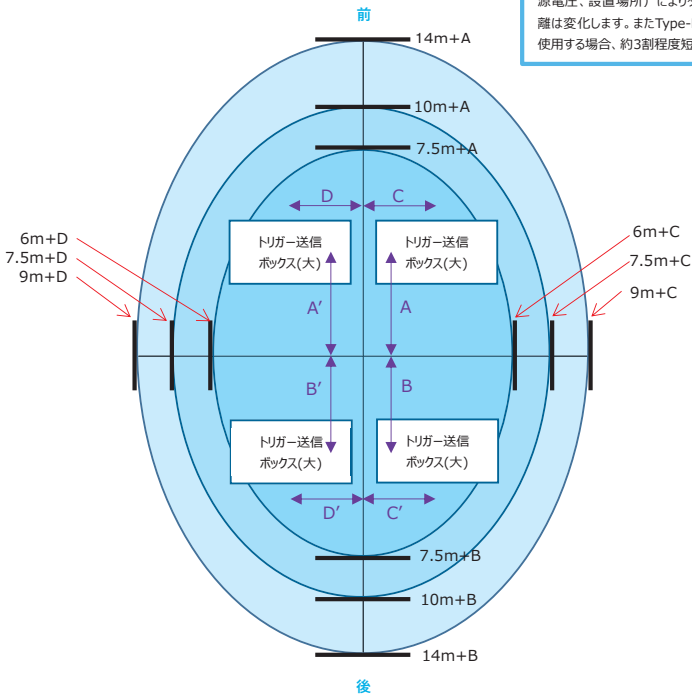


内側から順にMIN・MID・MAXの検知距離（中型タイプ）

大型タイプ (トリガー送信ボックス大×4)

ボリューム	方向	距離	方向	距離
～MIN	前	$6.5m+A / 6.5m+A'$	後	$6.5m+B / 6.5m+B'$
	左	$5m+D / 5m+D'$	右	$5m+C / 5m+C'$
MIN	前	$7.5m+A / 7.5m+A'$	後	$7.5m+B / 7.5m+B'$
	左	$6m+D / 6m+D'$	右	$6m+C / 6m+C'$
MIN～MID	前	$9m+A / 9m+A'$	後	$9m+B / 9m+B'$
	左	$6.5m+D / 6.5m+D'$	右	$6.5m+C / 6.5m+C'$
MID	前	$10m+A / 10m+A'$	後	$10m+B / 10m+B'$
	左	$7.5m+D / 7.5m+D'$	右	$7.5m+C / 7.5m+C'$
MID～MAX	前	$12.5m+A / 12.5m+A'$	後	$12.5m+B / 12.5m+B'$
	左	$8m+D / 8m+D'$	右	$8m+C / 8m+C'$
MAX	前	$14m+A / 14m+A'$	後	$14m+B / 14m+B'$
	左	$9m+D / 9m+D'$	右	$9m+C / 9m+C'$

※上表の数值は解放空間での参考値です。取付車種や環境（屋内／屋外、電源電圧、設置場所）によりタグの検知距離は変化します。またType-MのICタグを使用する場合、約3割程度短くなります。



内側から順にMIN・MID・MAXの検知距離 (大型タイプ)

更新履歴

更新日付	バージョン	内容
2017.12.04	1.0.0	発行
2017.12.06	1.0.1	<ul style="list-style-type: none">● 製品概要のケーブル長を変更● 製品概要、各部の名称・仕様からトリガー検知ボックスを削除
2018.1.11	1.0.2	<ul style="list-style-type: none">● 動作確認に電源LEDの場所の図を追加● タグの検知距離の表記方法を変更
2018.06.01	1.0.3	<ul style="list-style-type: none">● 機器取り外しの際の注意事項を追加
2018.08.01	1.0.4	<ul style="list-style-type: none">● 設置工事における注意事項を追加
2019.11.25	1.1.0	<ul style="list-style-type: none">● 出力レベルを6段階にしたトリガー送信ボックスに対応● トリガー送信ボックス中継ケーブル ケーブル長(小)を訂正● 設置における注意事項内容を一部追記