



ヘリマシステム 取扱説明書

電源切換え基板内蔵バージョン

作 成	株式会社 ティオック
● 本書に掲載されている内容は、2016 年 12 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

目次	3
安全上・使用上のご注意	4
製品概要	6
各部の名称	9
制御ユニット	9
トリガー送信ボックス（小）	10
トリガー送信ボックス（大）	11
トリガー検知ボックス	11
ダイポールアンテナ	12
機器の設置	13
機器構成	13
電源について	14
電源切換え基板について	15
中継ボックスに電源接続	17
制御ユニット	18
トリガー送信ボックス・ダイポールアンテナ	19
トリガー検知ボックス	22
制御ユニットに接続	23
お客様で用意した警報機を接続する場合	24
タグの検知距離	25
トリガー送信ボックス別の検知距離	26
動作確認	31
警報器が動作しない場合	31
仕様	32
制御ユニット	32
トリガー送信ボックス（小）	32
トリガー送信ボックス（大）	33
トリガー検知ボックス	33
ダイポールアンテナ	33
トリガー送信ボックス中継ケーブル	34
トリガー検知ボックス中継ケーブル	34
RF ケーブル	34
入出力ケーブル	34
更新履歴	35

安全上・使用上のご注意

異常が発生した時（故障・変な臭いや音がする等）にはすぐに使用を止めてください。そのまま使用すると火災・感電の原因となりますので、すぐに使用を止めて修理を依頼してください。

	この記号はしてはいけない禁止内容が書かれています。
	この記号は必ず実行していただく強制内容が書かれています。

警告	
	本製品を改造・分解しない 本製品内部には電圧の高い部分があり、感電・故障の原因になります。
	激しい衝撃を加えない 破損・故障の原因になります。
	お子様の手の届く所に設置しない お子様の手の届かない所に設置して事故が起ころぬようにしてください。
	異物を入れない 本製品内部に金属類や燃えやすいものを差し込んだり、落とし込んだりしないでください。火災・感電の原因となります。
	水を入れない 火災・感電の原因となります。
	高圧洗浄しない 水が入る恐れがあります。
	ケーブルを破損するようなことはしない 傷つけたり、加工したり、本製品の下敷きにしたり、重いものをのせたり、加熱したり、熱器具に近づけたり、無理にねじったり曲げたり、引っばったりすると芯線の露出、ショート、断線により火災・感電の原因になります。
	不安定な場所に置かない ぐらついた台の上や傾いた所などに置くと倒れたり、落下したりしてケガの原因になります。
	本製品の上に重いものを置かない 倒れたり、落下して、ケガや破損の原因になることがあります。
	本製品に乗らない 倒れたり、壊れたりして、ケガ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
	電源の配線を依頼する 車両のサービス担当者の方に、電源の配線のご用意をご依頼下さい。

注意	
	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。 ● 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
	本製品のお手入れ 乾いた柔らかい布でお手入れを行ってください。汚れがひどい場合は、水で薄めた中性洗剤に布を浸し、固く絞ってふき取りしてください。また、仕上げに乾いた布で残った水分を取り除いてください。 ※薬品、アルカリ剤、溶剤に触れると劣化または破壊する恐れがあります。
	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。

- 本製品は車両に接近する作業、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、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、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。

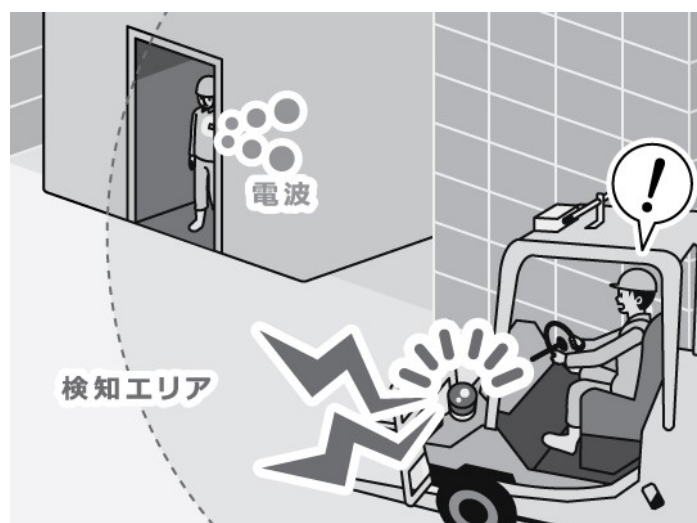
最大検知距離は 14m

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。

※検知距離は設置する車両や現場の環境によって変化します。

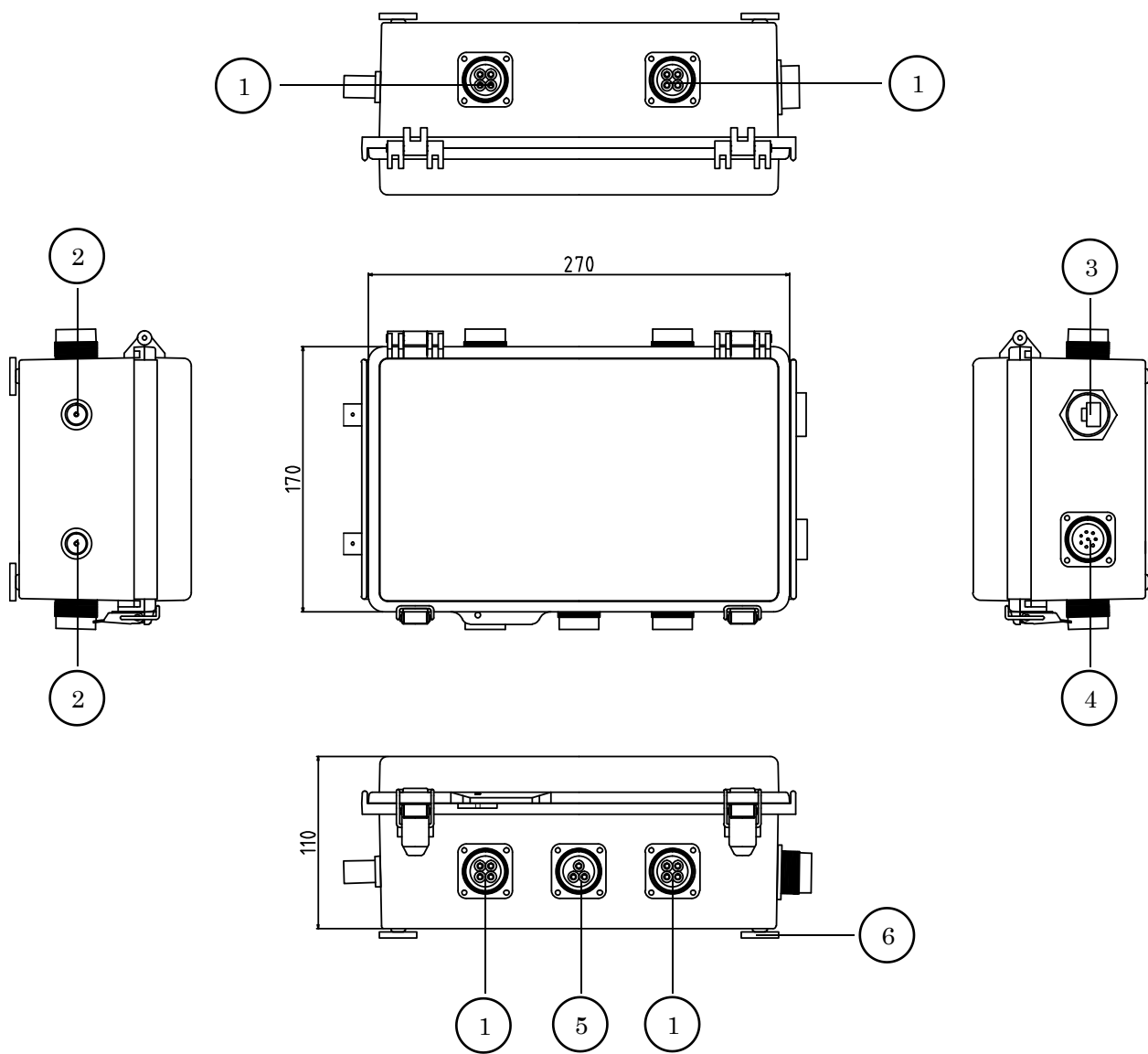


制御ユニット		本体
トリガー送信ボックス		タグを検知するトリガー磁界を出力。 ● 大 ● 小（写真手前）
ダイポールアンテナ		タグの電波を受信するアンテナ。
トリガー検知ボックス		車両検知用のタグ。
入出力ケーブル ※中継ボックス付属		1. 制御ユニットと車両を接続（電源供給） 2. 制御ユニットと警報器を接続（電源供給と接点信号送信） ● ケーブル長：5m（必要に応じて変更可）
トリガー送信ボックス 中継ケーブル （4Pin【メス】）		制御ユニットと送信ボックスを接続。 ● ケーブル長：5m（必要に応じて変更可）

RF ケーブル		制御ユニットとダイポールアンテナを接続。 ● ケーブル長：5m（必要に応じて変更可）
トリガー検知ボックス 中継ケーブル （3Pin【メス】）		制御ユニットとトリガー検知ボックスを接続。 ● ケーブル長：5m（必要に応じて変更可）
タグ（Tag21）		トリガー磁界を受信し電波を発信する特小タグ。

各部の名称

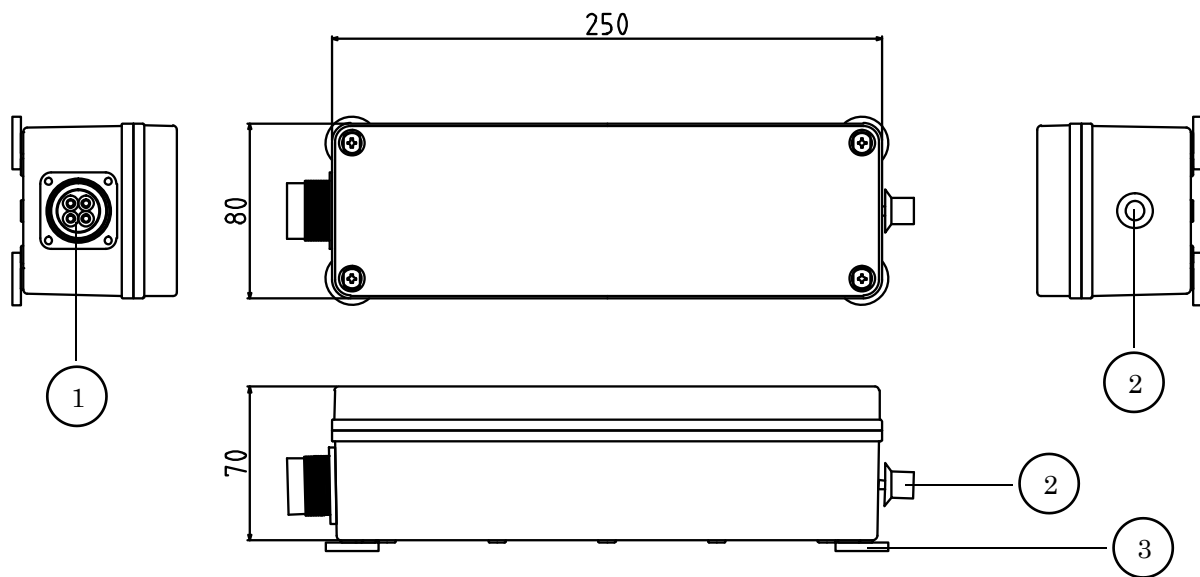
制御ユニット



単位：mm

①	トリガー送信ボックス中継ケーブルコネクタ
②	RF ケーブルコネクタ
③	LAN ケーブルコネクタ
④	入出力ケーブルコネクタ
⑤	トリガー検知ボックス中継ケーブルコネクタ
⑥	ネオジム磁石

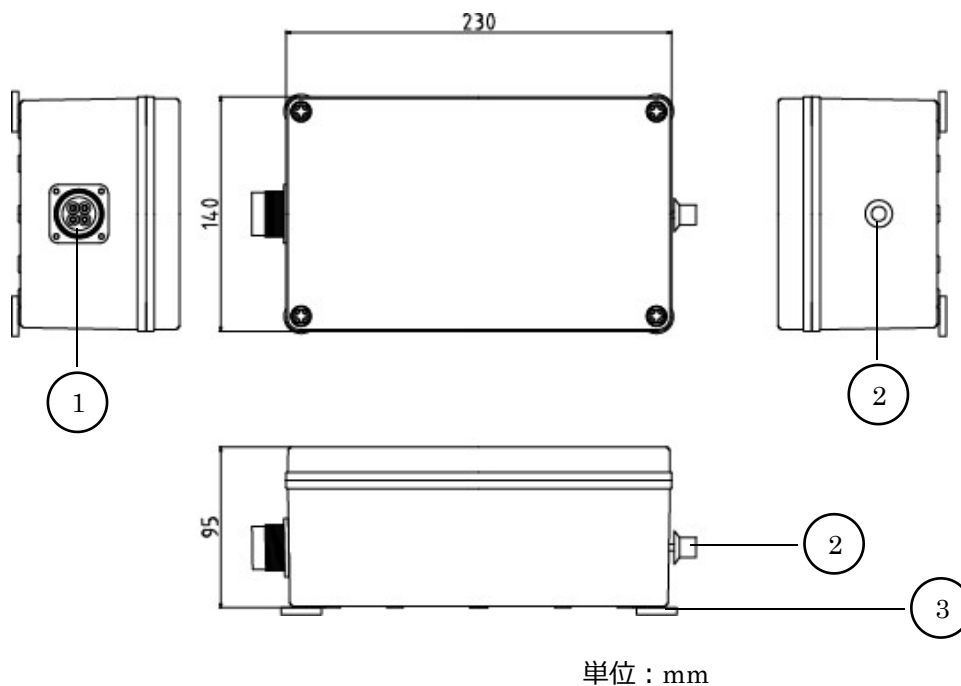
トリガー送信ボックス（小）



単位：mm

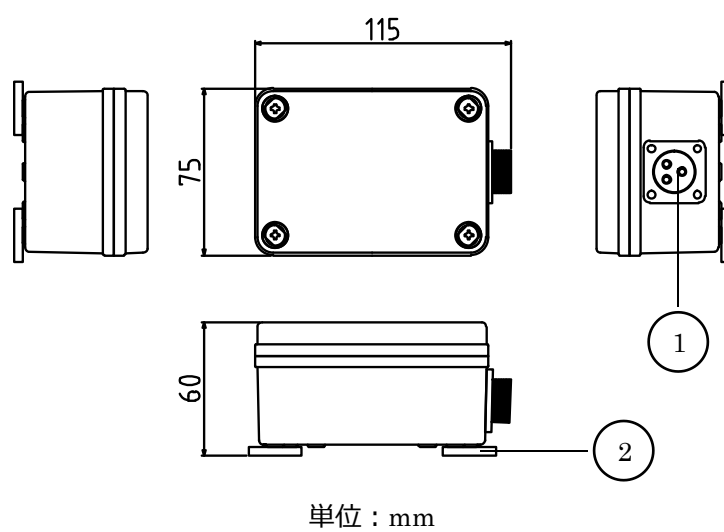
①	トリガー送信ボックス中継ケーブルコネクタ
②	トリガー磁界調節ボリューム
③	ネオジム磁石

トリガー送信ボックス（大）



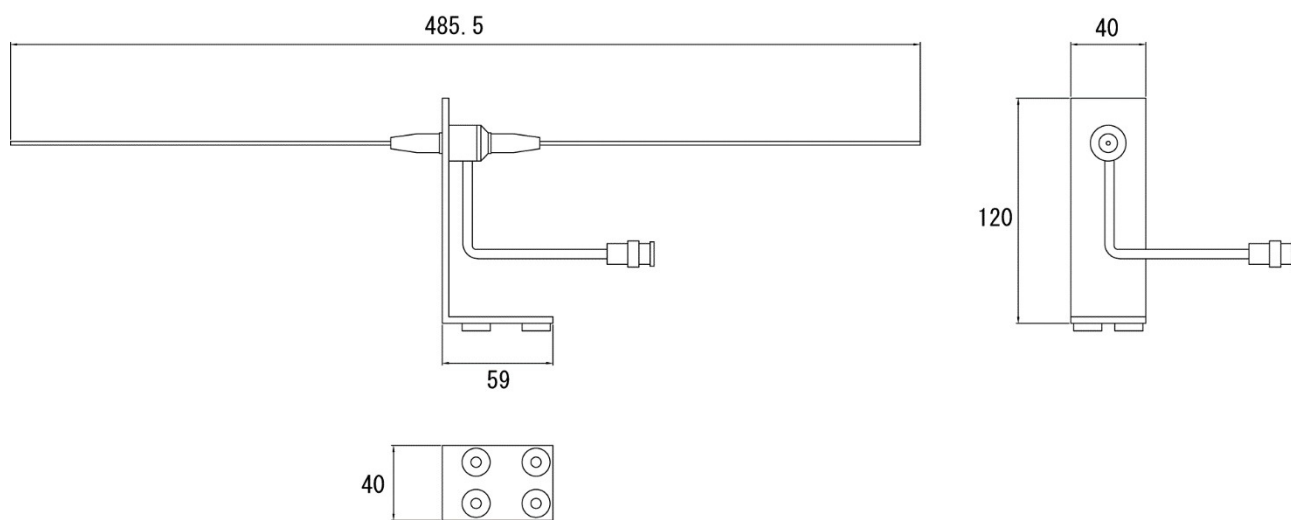
①	トリガー送信ボックス中継ケーブルコネクタ
②	トリガー磁界調節ボリューム
③	ネオジム磁石

トリガー検知ボックス



①	トリガー検知ボックス中継ケーブルコネクタ
②	ネオジム磁石

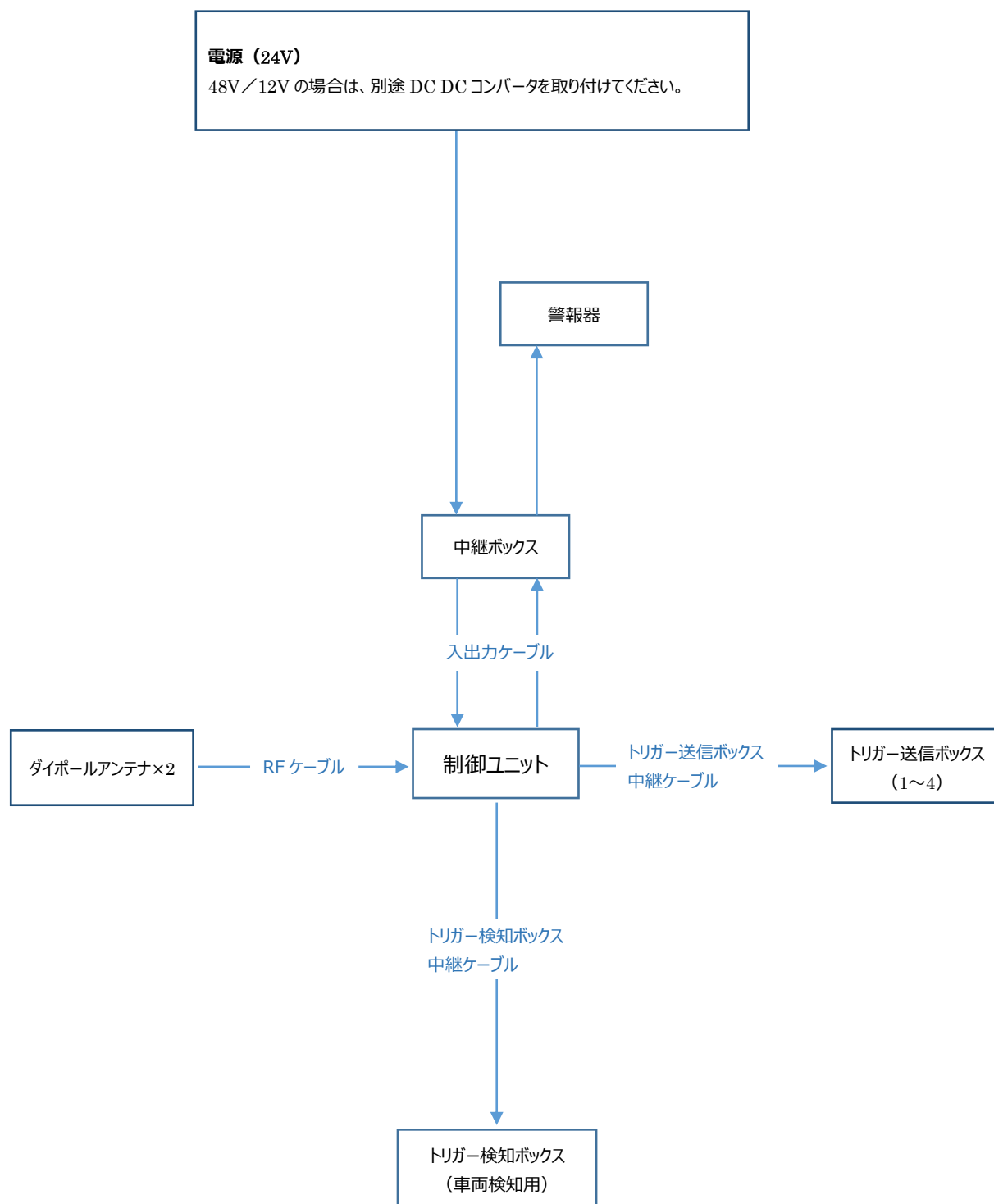
ダイポールアンテナ



単位 : mm

機器の設置

機器構成



電源について

電源は車両のバッテリーから供給します。配線は車両のサービス担当者にご依頼ください。

バッテリー出力電圧が 24V であること（本製品の仕様と同じであること）を確認してください。それ以外（12V/48V）の場合は、別途 DC／DC コンバータを取り付けてください。

本製品の消費電流は 3A です。3A 以上の定格のヒューズより単独で引き出してください。ドライブレコーダーや警報器類と一緒に同一ヒューズより配線しないでください。

電源はキーオンで供給されるようにしてください。

電源線は、+ 側、－ 側それぞれ用意してください。

線材については 0.75sq（AWG 18 相当）もしくは 0.5sq（AWG 20 相当）をご使用ください。

配線の極性（+と－）が分かるようにしておいてください。



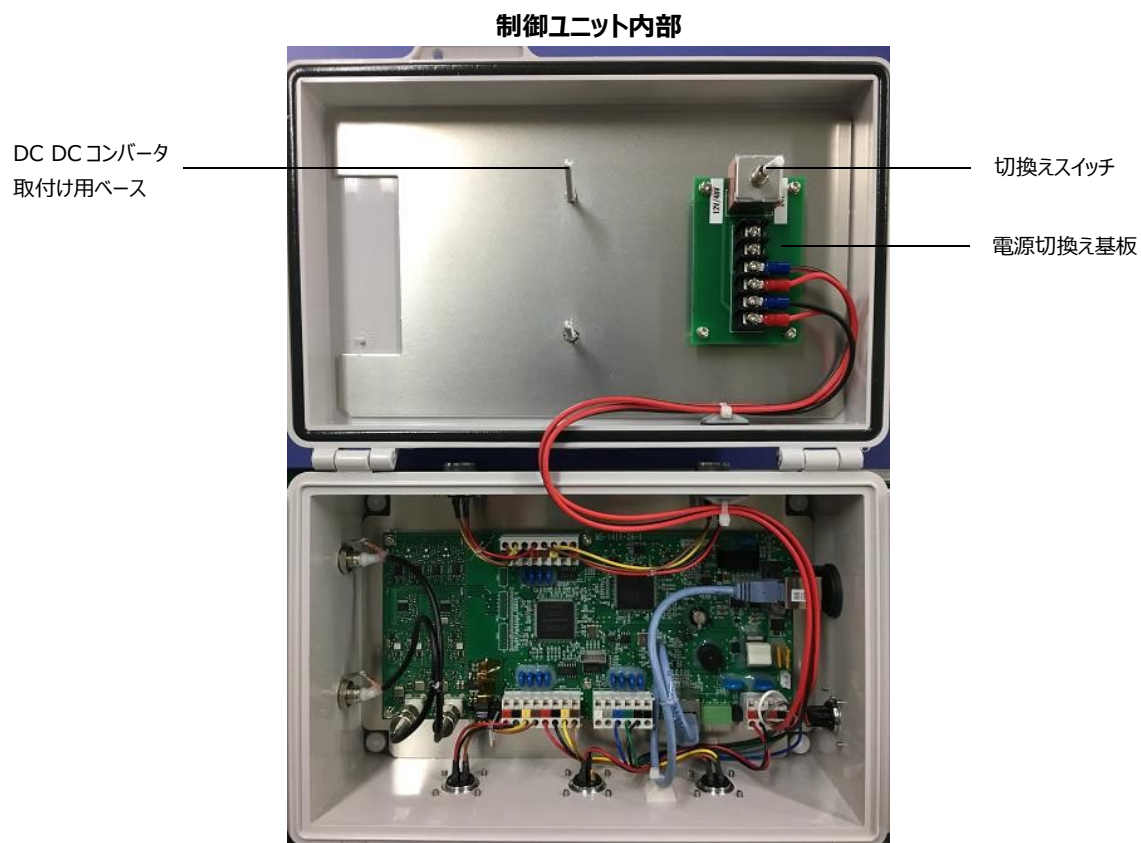
取り付け前に必ずテスターで電圧をチェックしてください。

電圧が高すぎる、または低すぎる場合には本機器とは接続せずに車両のサービス担当者に連絡し、バッテリーのメンテナンスを行ってください。

電源切換え基板について

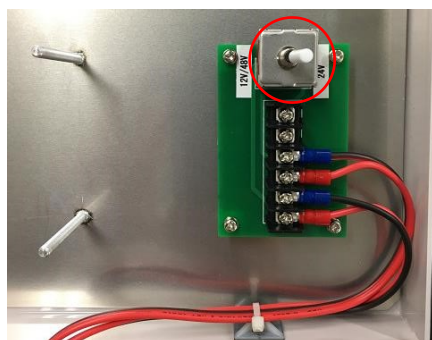
- ・設定作業中は電源を接続しないでください。
- ・必ず手順通りに設定してください。

各部の名称



DC24V で動作させる場合

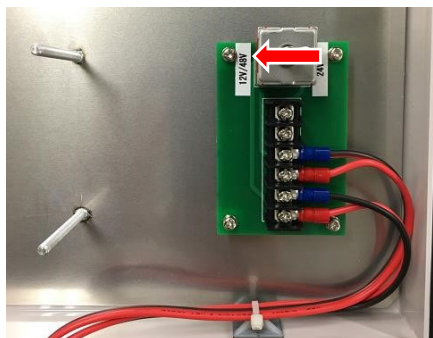
切替スイッチを 24V にする



切り替えスイッチを 24V 表示の方向にたおしてください。
※スイッチが 12V / 48V 表示の方向にたおれている場合、制御ユニットは動作しません。
※DC DC コンバータは不要です。

DC12V か DC48V で動作させる場合

1. 切替スイッチを 12V／48V にする



切り替えスイッチを 12V／48V 表示の方向にたおしてください。
※スイッチを 24V 表示の方向にたおしたまま使用した場合、故障の原因になります。

2. DC DC コンバータを設置

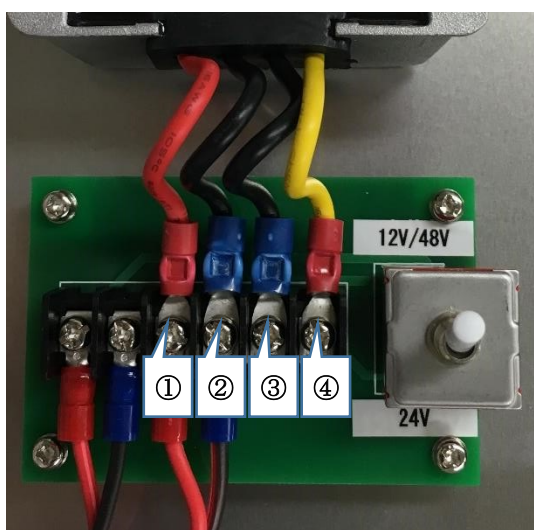


DC12V もしくは DC48V の DCDC コンバータを用意し、DCDC コンバータ取付用ベースに設置して下さい。

DCDC コンバータをフランジナット(M4)で固定します。

※フランジナットは DCDC コンバータの箱に同梱されています。

3. 各線を接続

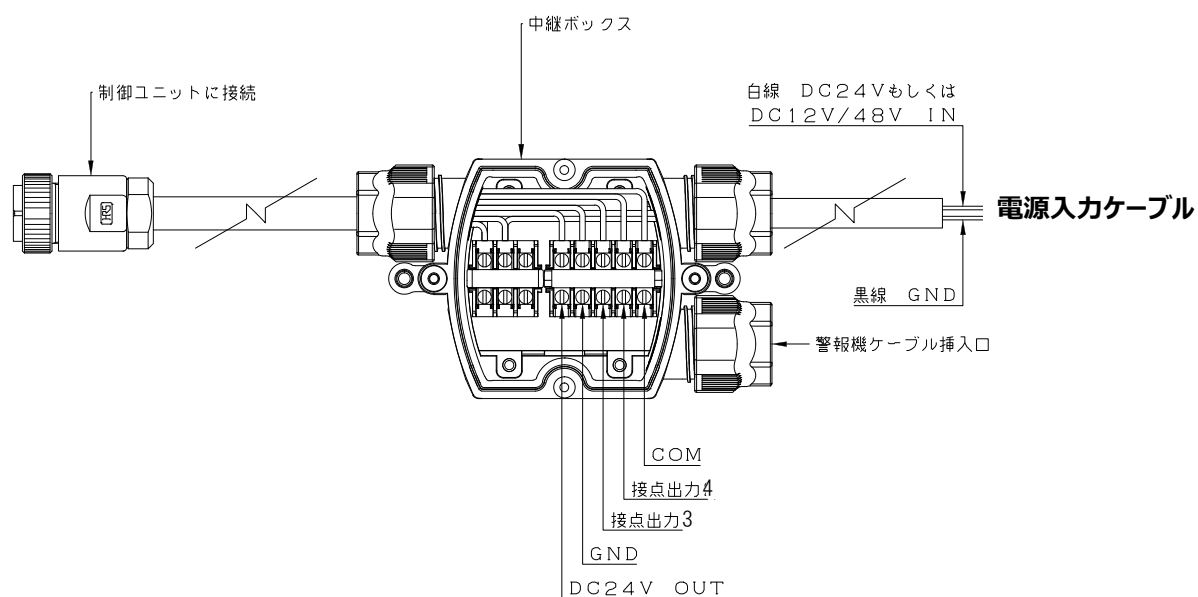


- Input + の配線（赤）を①の端子に接続します。
※既に入力端子が接続されています。接続する際に、外れないように注意して下さい。
※既設のネジは短いので、DCDC コンバータの箱に同梱しているネジを使用してください。
- Input - の配線（黒）を②の端子に接続します。
※既に入力端子が接続されています。接続する際に、外れないように注意して下さい。
※既設のネジは短いので、DCDC コンバータの箱に同梱しているネジを使用してください。
- Output - の配線（黒）を③の端子に接続します。
- Output + の配線（黄）を④の端子に接続します。

中継ボックスに電源接続

- ・電源入力ケーブルに電源を接続してください。

電源入力ケーブルに電源を接続



- ・電源入力ケーブルの白線に DC24V または 12V／48V を接続
 - ・電源入力ケーブルの黒線に電源の－（マイナス）を接続
- ※電源入力ケーブルは切りっぱなしです。現場で中継処理してください。

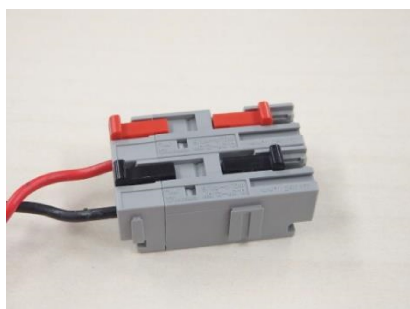
制御ユニット

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。日常業務の邪魔にならない場所に設置します。



写真の設置例の他に、シート下や天井に設置する場合があります。

電源供給に入出力ケーブルを使用します。



電源供給側（コネクタは付属しません）



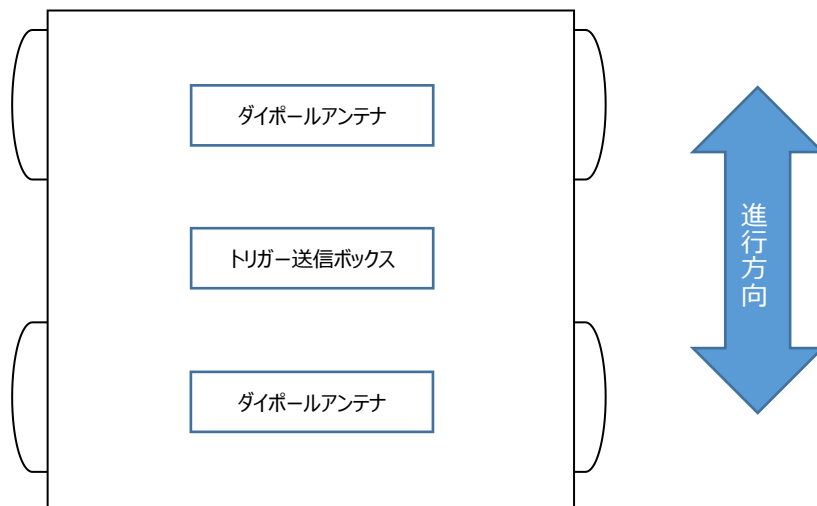
制御ユニットに接続

トリガー送信ボックス・ダイポールアンテナ

小型タイプの場合

- ・トリガー送信ボックス（小） × 1
- ・ダイポールアンテナ × 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。ダイ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。

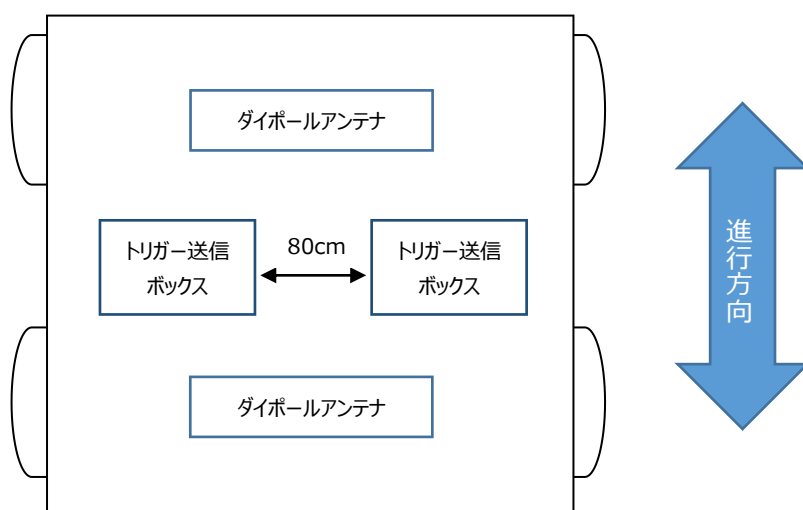


車両を上から見た場合の設置イメージ

中型タイプの場合

- ・トリガー送信ボックス（小） × 2
- ・ダイポールアンテナ × 2
- ※トリガー送信ボックス同士は 80cm 離して設置します

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。ダイ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。



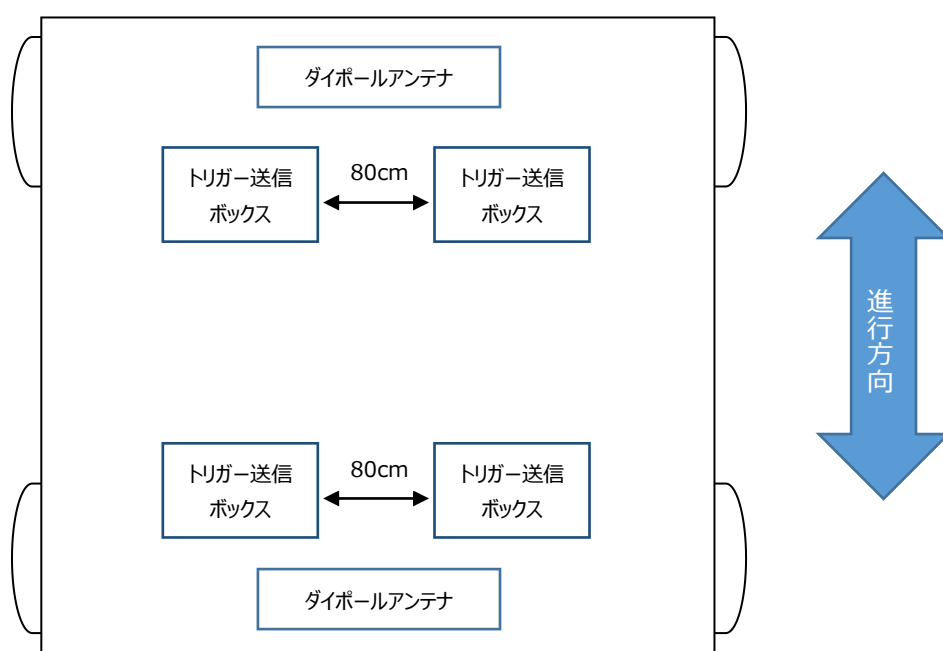
※注意 トリガー送信ボックスは必ず同じ向きで設置してください。



大型タイプの場合

- ・トリガー送信ボックス（大） × 4
- ・ダイポールアンテナ × 2
- ※トリガー送信ボックス同士は 80cm 離して設置します

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。ダイポールアンテナをネオジム磁石で 2 本設置します。



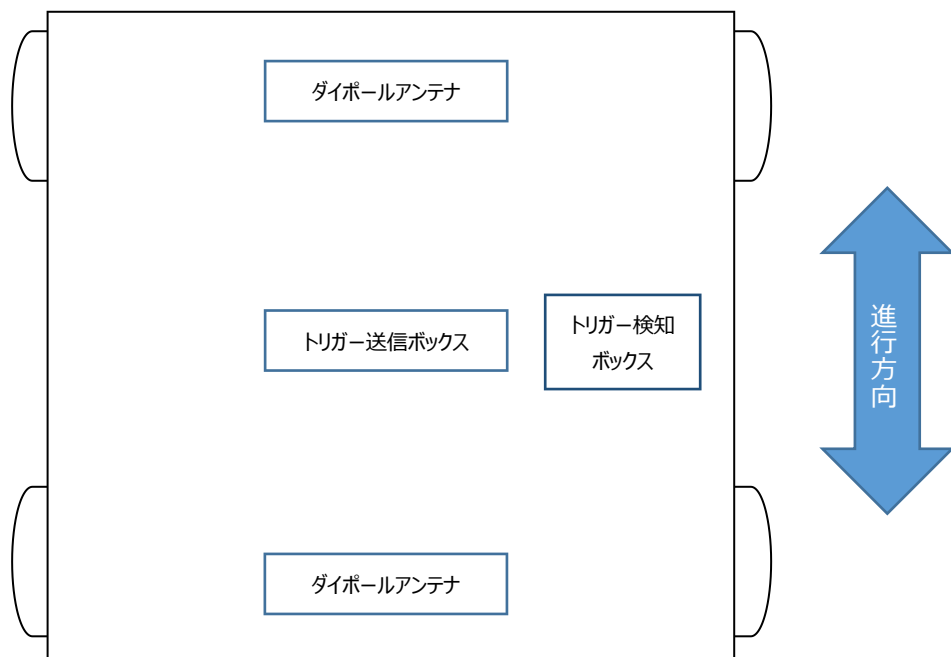
※注意 トリガー送信ボックスは必ず同じ向きで設置してください。



トリガー検知ボックス

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。

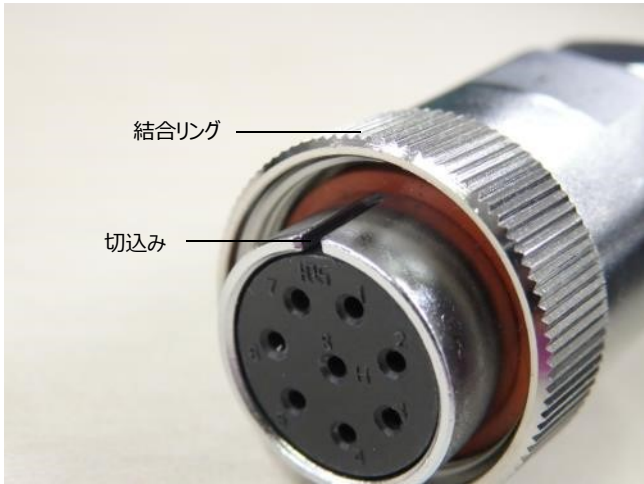
トリガー検知ボックスをパトライト・回転灯・LED 付近に設置すると、ノイズの影響で正常に動作しない恐れがあります。可能な限り離して設置してください。



制御ユニットに接続

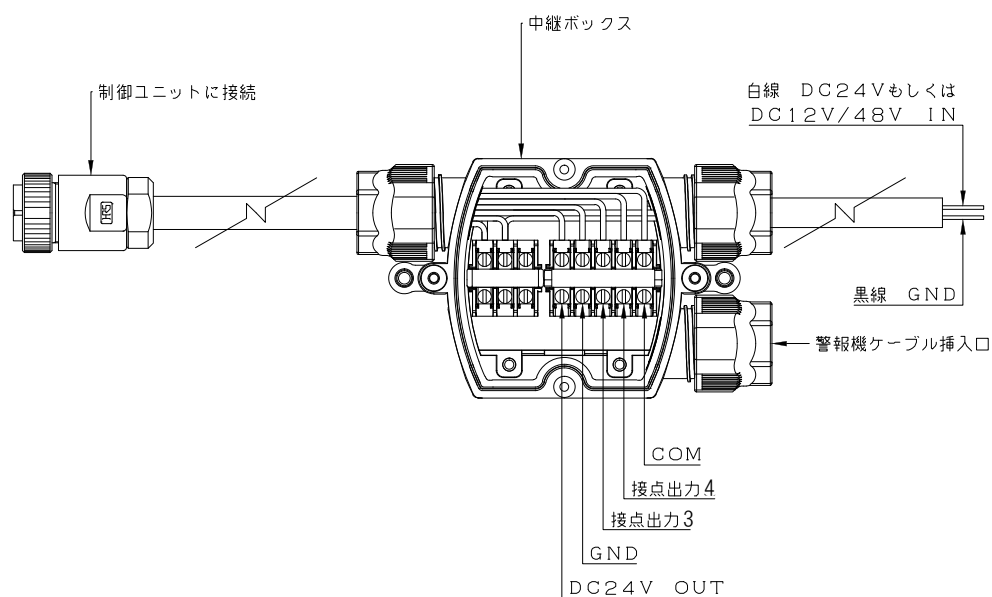
各機器をそれぞれ専用のケーブルで制御ユニットに接続します。

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（4Pin【メス】）
ダイポールアンテナ	RF ケーブル
トリガー検知ボックス	トリガー検知ボックス中継ケーブル（3Pin【メス】）

	プラグ上部の切込みとコネクタの突起を合わせて真っすぐ差し込み、結合リングを右回してしっかり締め付けてください。
--	---

- ※各ケーブルは、結束バンド等で車両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。

お客様で用意した警報機を接続する場合

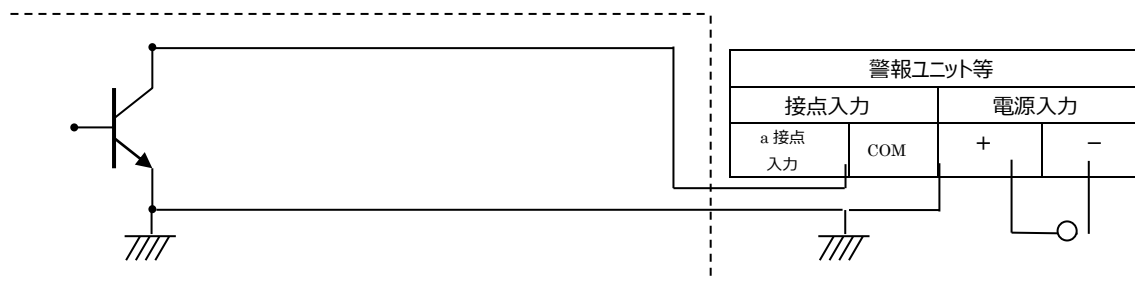


接続	
警報機ケーブル挿入口	警報機のケーブルを挿入
DC24V OUT	警報機の電源入力＋線を接続
GND	警報機の電源入力－線を接続
接点出力 3	警報機の接点入力線を接続
接点出力 4	警報機の接点入力線を接続
COM	警報機の COM 線を接続

※警報機は DC24V 仕様のものを使用してください。

中継ボックスの仕様	
サイズ (W×D×H)	120×65×28 (mm)
適合ケーブル外径	φ7～φ13.5

接点出力：オープンコレクタ



出力数	4 出力
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

タグの検知距離

タグの検知距離は、トリガー送信ボックスのトリガー調節ボリューム[MIN/MID/MAX]で 3 段階調整することができます。

数値は参考目安です。車種や環境（屋内／屋外、電源電圧、機器設置場所）によりタグの検知距離は変化します。

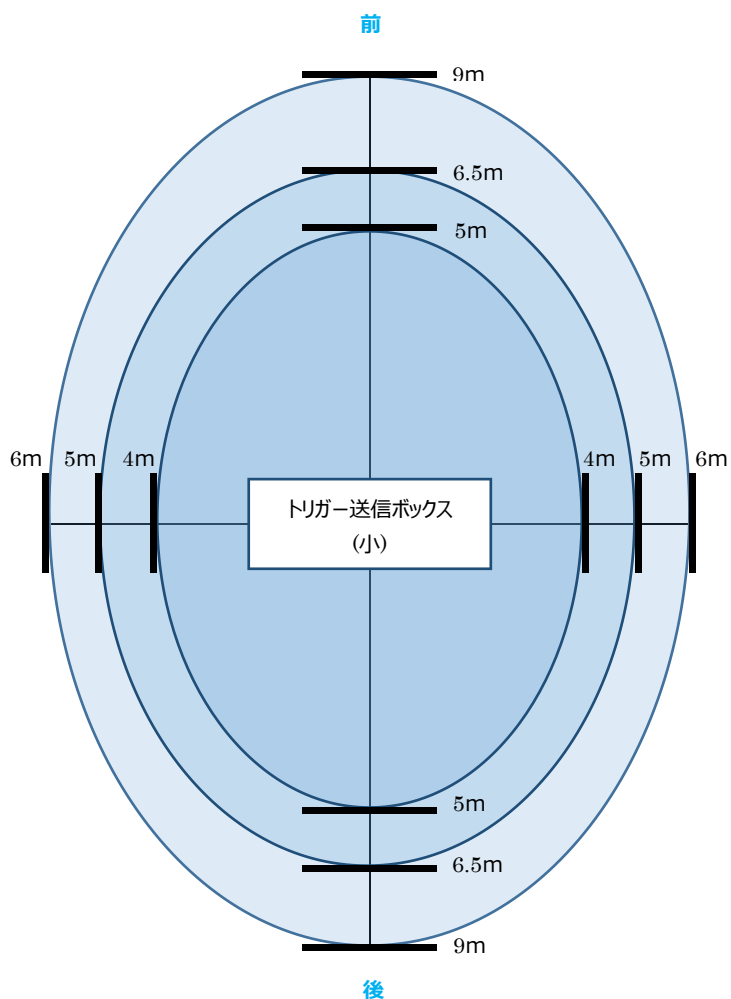
検知距離はトリガー送信ボックスからの距離です。以下は 24V の場合の数値です。12V の場合の検知距離は数値より 10%～20%程度短くなる事があります。

Type-M の IC タグを使用する場合、約 3 割程度短くなります。

タイプ別の検知距離

小型タイプ 1(トリガー送信ボックス小×1)

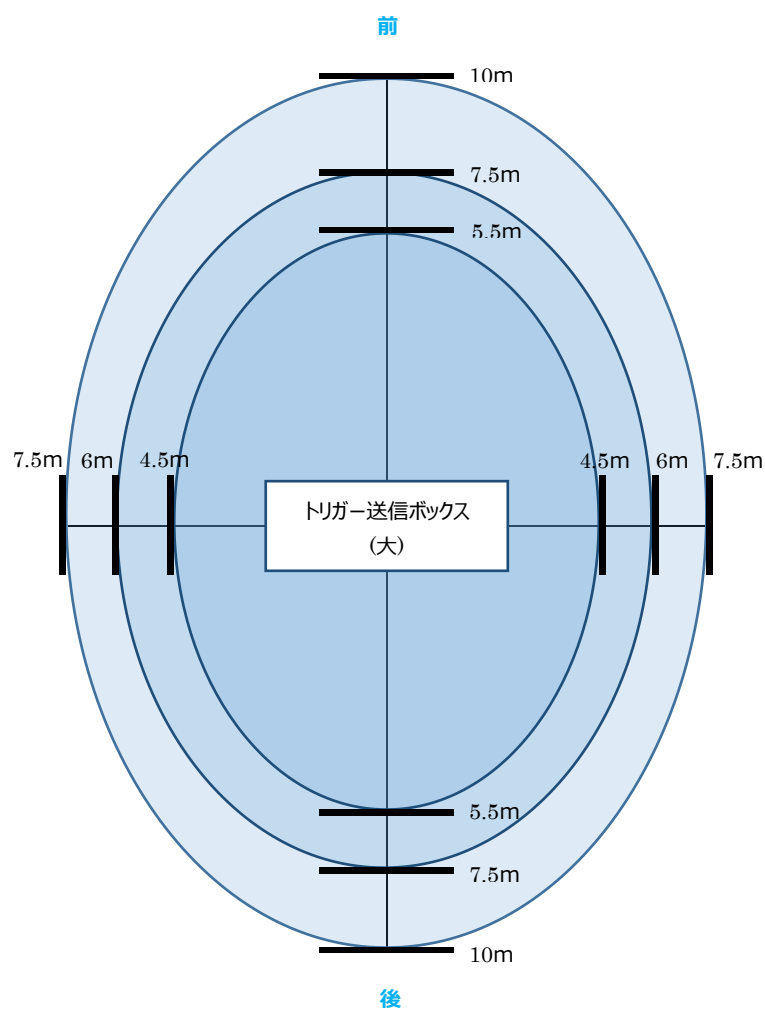
ボリューム	方向	距離
MIN	前後	5m
	左右	4m
MID	前後	6.5m
	左右	5m
MAX	前後	9m
	左右	6m



内側から順に MIN・MID・MAX の検知距離 (小 x1 タイプ)

小型タイプ 2(トリガー送信ボックス大×1)

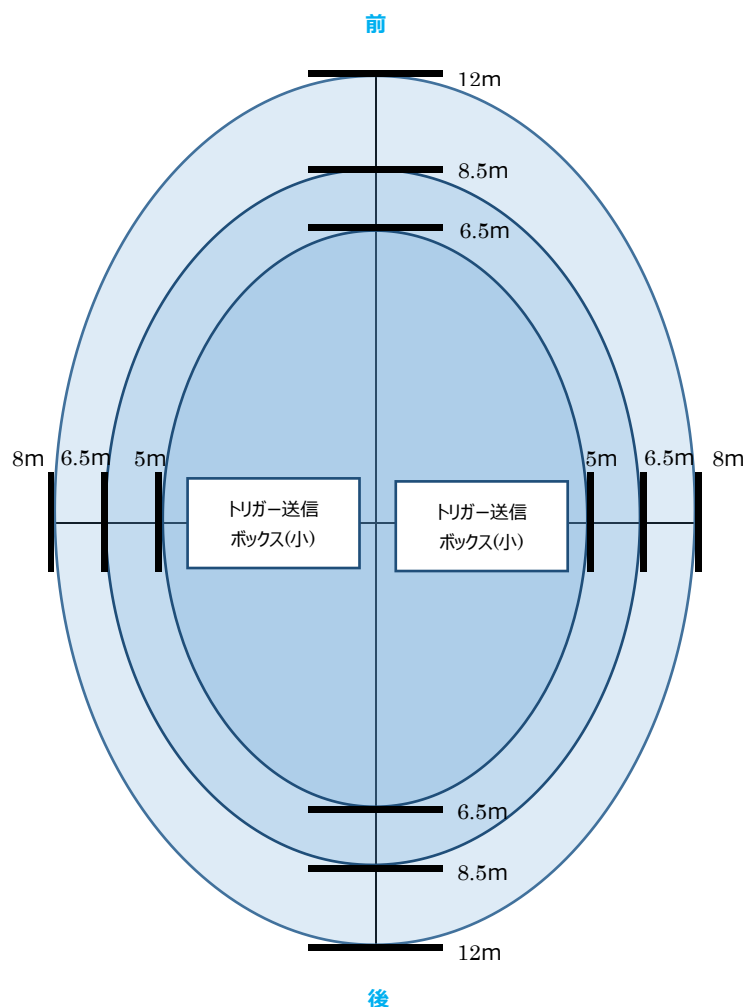
ボリューム	方向	距離
MIN	前後	5.5m
	左右	4.5m
MID	前後	7.5m
	左右	6m
MAX	前後	10m
	左右	7.5m



内側から順に MIN・MID・MAX の検知距離 (大 x1 タイプ)

中型タイプ(トリガー送信ボックス小×2)

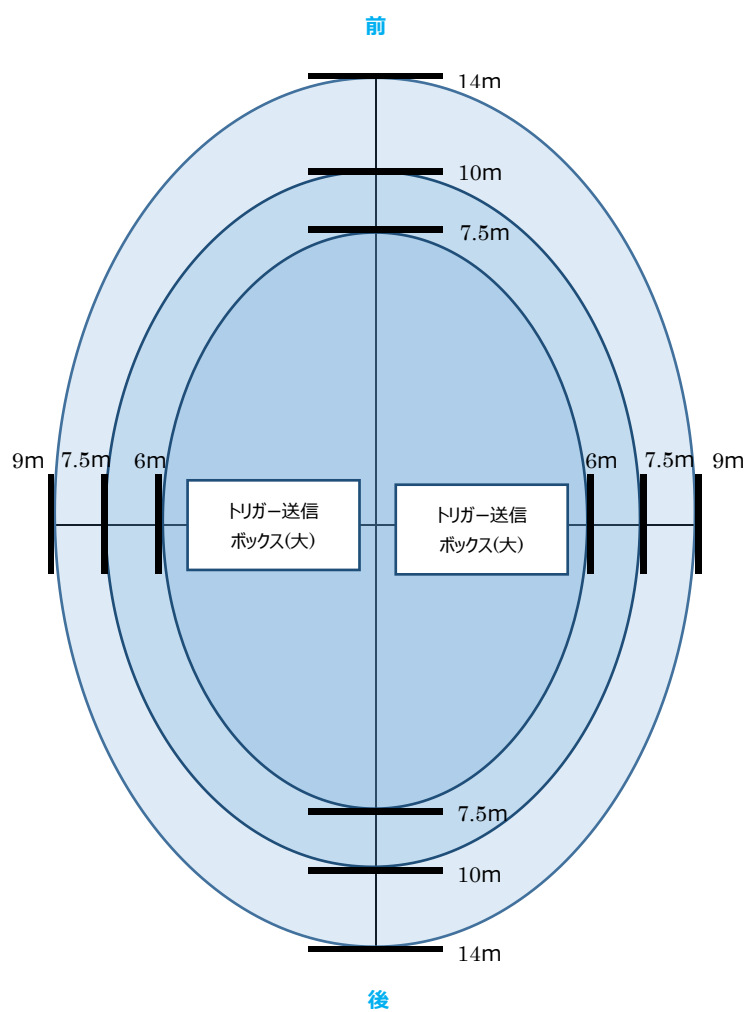
ボリューム	方向	距離
MIN	前後	6.5m
	左右	5m
MID	前後	8.5m
	左右	6.5m
MAX	前後	12m
	左右	8m



内側から順に MIN・MID・MAX の検知距離 (小 x2 タイプ)

大型タイプ 1(トリガー送信ボックス大×2)

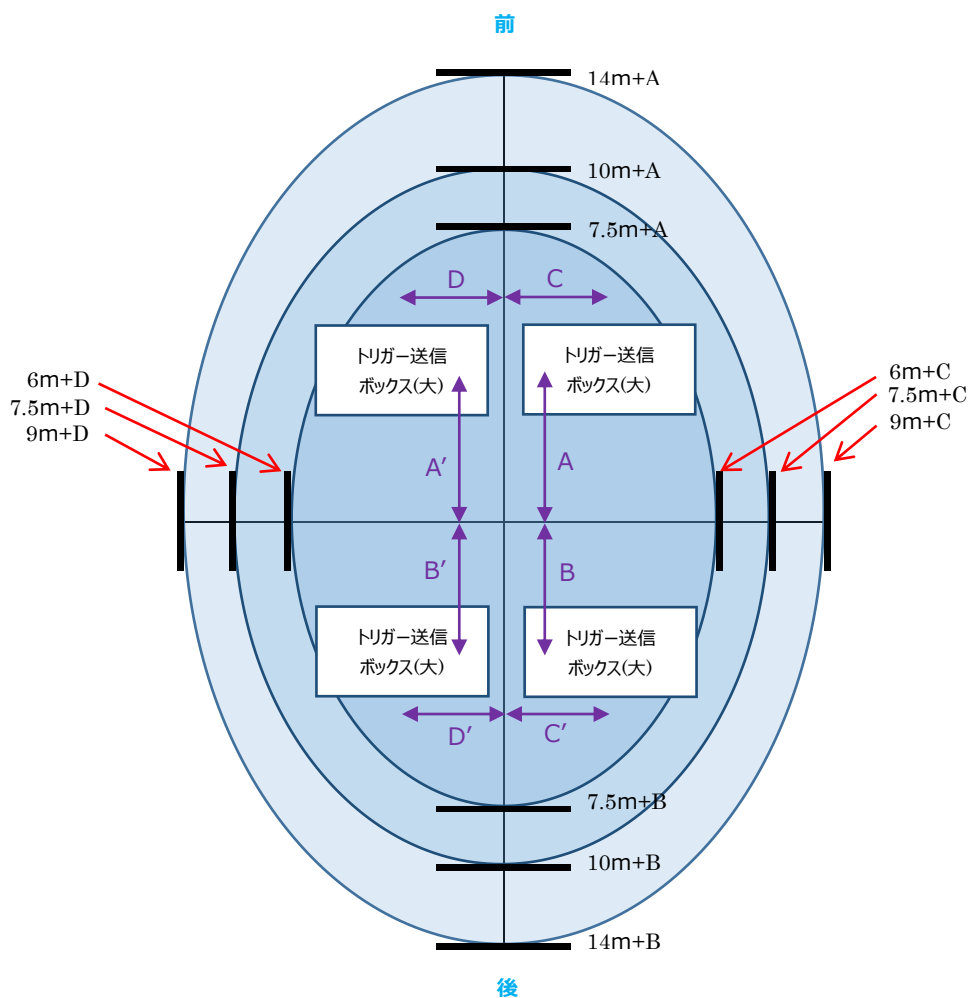
ボリューム	方向	距離
MIN	前後	7.5m
	左右	6m
MID	前後	10m
	左右	7.5m
MAX	前後	14m
	左右	9m



内側から順に MIN・MID・MAX の検知距離 (大 x2 タイプ)

大型タイプ 2(トリガー送信ボックス大×4)

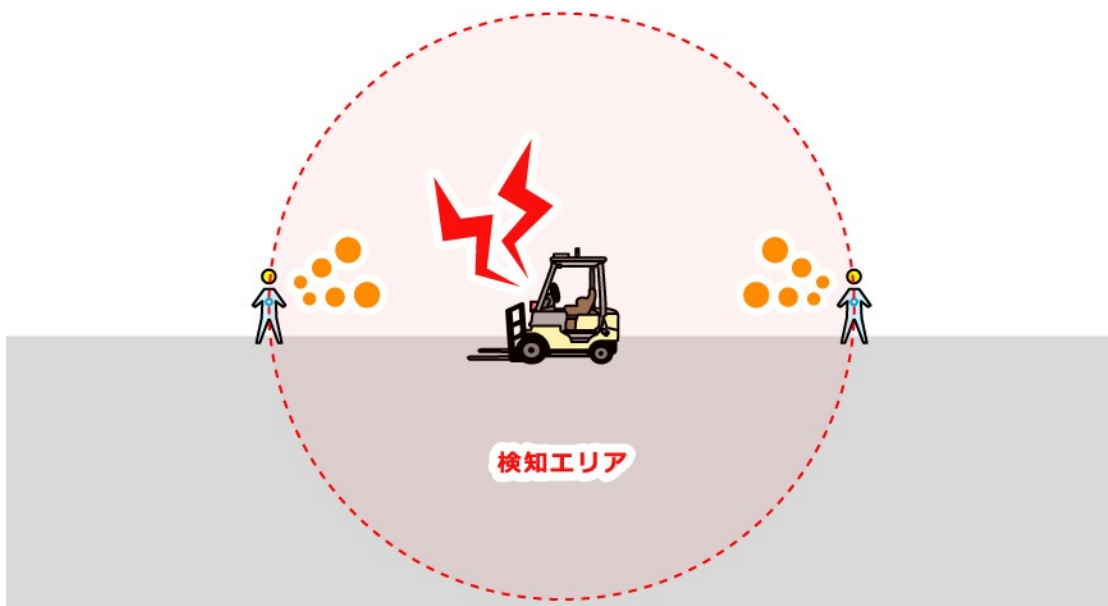
ボリューム	方向	距離	方向	距離
MIN	前	$7.5m+A / 7.5m+A'$	後	$7.5m+B / 7.5m+B'$
	左	$6m+D / 6m+D'$	右	$6m+C / 6m+C'$
MID	前	$10m+A / 10m+A'$	後	$10m+B / 10m+B'$
	左	$7.5m+D / 7.5m+D'$	右	$7.5m+C / 7.5m+C'$
MAX	前	$14m+A / 14m+A'$	後	$14m+B / 14m+B'$
	左	$9m+D / 9m+D'$	右	$9m+C / 9m+C'$



内側から順に MIN・MID・MAX の検知距離 (大 x4 タイプ)

動作確認

実際にタグを持った人が車両に近づいて警報器が動作することを確認してください。



警報器が動作しない場合

警報器が動作しない場合、以下のことを確認してください。それでも改善しない場合は使用を止めて調査を依頼してください。

- 一旦トリガー検知エリアの外に出て（車両から離れて）もう一度車両に近づく。
- トリガー磁界調節ボリュームを確認する。
- 各機器の配線を確認する。
- 正常に電源が供給されているか確認する。
- IC タグの電池を確認する。

仕様

制御ユニット

型番	MXRT-HT-001
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
受信感度	-98dBm 以下
複数同時受信	対応
電源電圧	■ DC24V 使用時 ・最少動作電圧 22V ・最大動作電圧 26V
消費電流	最大 2.5A (小タイプは通常 0.7A 以下)
過電流保護	有
通電表示	緑色 LED
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	2
通信	Ethernet (100BASE-TX/10BASE-T)
材質	ABS
外形寸法(W×H×D)	270×110×170 (mm)
質量	約 1.3kg

トリガー送信ボックス (小)

型番	MXTC-HT-001
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

トリガー送信ボックス（大）

型番	MXTC-HT-002
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)	230×95×140（mm）
質量	約 1.3kg

トリガー検知ボックス

型番	MXAT-HT-001
トリガー受信周波数	93.75KHz
トリガー検出指向性	3 軸方向
送信周波数	300MHz 帯 1 周波
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)	115×60×75（mm）
質量	約 0.3kg

ダイポールアンテナ

型番	MXRA-WD-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	BNC-P 型 黄銅ニッケルメッキ
外形寸法(W×H)	約 476×約 120（mm）※ケーブル部は除く
質量	約 250g（取付金具含む）

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。

トリガー送信ボックス中継ケーブル

型番	MXOP-HT-001
長さ	1m／3m／5m／10m（必要に応じて変更可）
ピン数	4ピン（メス）

トリガー検知ボックス中継ケーブル

型番	MXOP-HT-002
長さ	1m／3m／5m／10m（必要に応じて変更可）
ピン数	3ピン（メス）

RF ケーブル

型番	MXOP-HT-003
長さ	1m／3m／5m／10m（必要に応じて変更可）
コネクタ	BNC

入出力ケーブル

型番	MXOP-HT-004
長さ	1m／3m／5m／10m（必要に応じて変更可）

更新履歴

更新日時	Version	内容
2016.12.19	1.0.0	発行
2016.12.26	1.0.1	トリガー送信ボックス別の検知距離を追加