

TR3シリーズ 周囲環境による影響

リーダライタ：ゲートタイプ TR3-G003(4W出力)

1. 相互干渉による影響 (P. 2)
誘導による影響
2. 金属近接による影響 (P. 5)

Ver. 1.00

発行日：2010年2月1日

 **タカヤ株式会社**
RF事業推進部

1. 相互干渉及び誘導による影響

■構成及び測定条件

下図のように、同じ構成の2つのユニットを用意し、下記設置条件に則り、配置する。
アンテナ(ユニット)同士の間隔別に交信距離を測定し、影響度合いを確認する。

リーダライタ	ゲートタイプ TR3-G003(4W出力)
アンテナ	TR3-G003(外形：1756×784mm)
ICタグ	カードサイズ(I-CODE SLI)
測定条件	連続インベントリモード(UIDのみ取得)を使用

次の4パターンの各設置条件で相互干渉の影響による交信距離の変化と誘導の有無を確認する。

- ・測定①-1 並列で同向きに設置
- ・測定①-2 並列で逆向きに設置
- ・測定②-1 直列で同向きに設置
- ・測定②-2 直列で逆向きに設置

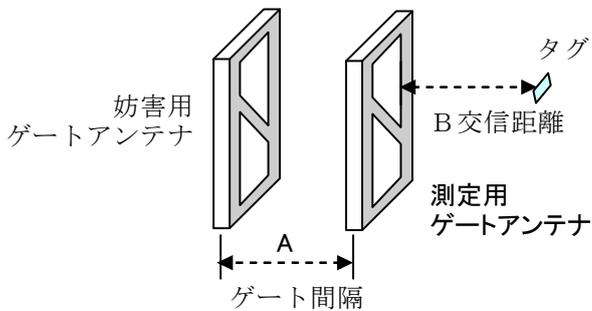
<相互干渉による影響>

- ・測定用および妨害用の両ゲートから電波を同時放出する
- ・測定用ゲートにてタグとゲートとの交信距離を測定する
- ・タグの位置：高さ150cm ※進行方向のタグ位置はゲートのセンター付近
- ・タグの姿勢：サイド方向（ゲートアンテナとタグが正対する姿勢）

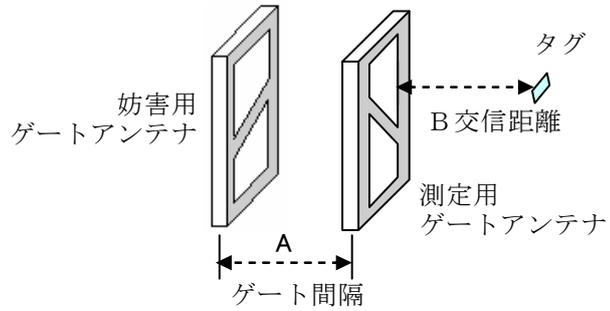
<誘導の影響>

- ・妨害用ゲートの電源をOFFにした状態で測定用ゲートの電波の妨害側ゲートへの誘導有無を確認する。
- ・タグの読取位置：妨害用ゲートの側面全体（にタグを翳す）
- ・タグの姿勢：サイド方向（ゲートアンテナとタグが正対する姿勢）

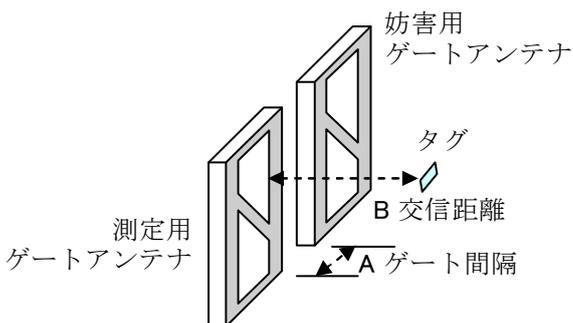
<測定①-1 並列一同向きに設置>



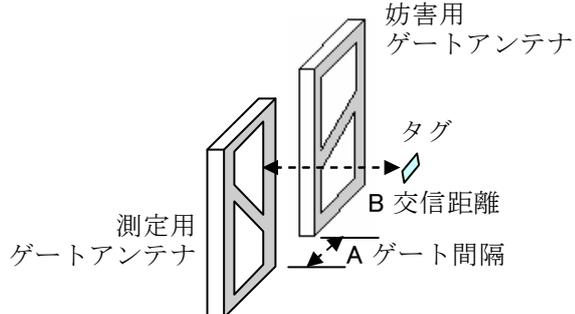
<測定①-2 並列一逆向きに設置>



<測定②-1 直列一同向きに設置>



<測定②-2 直列一逆向きに設置>



■測定①（並列設置した場合）の結果

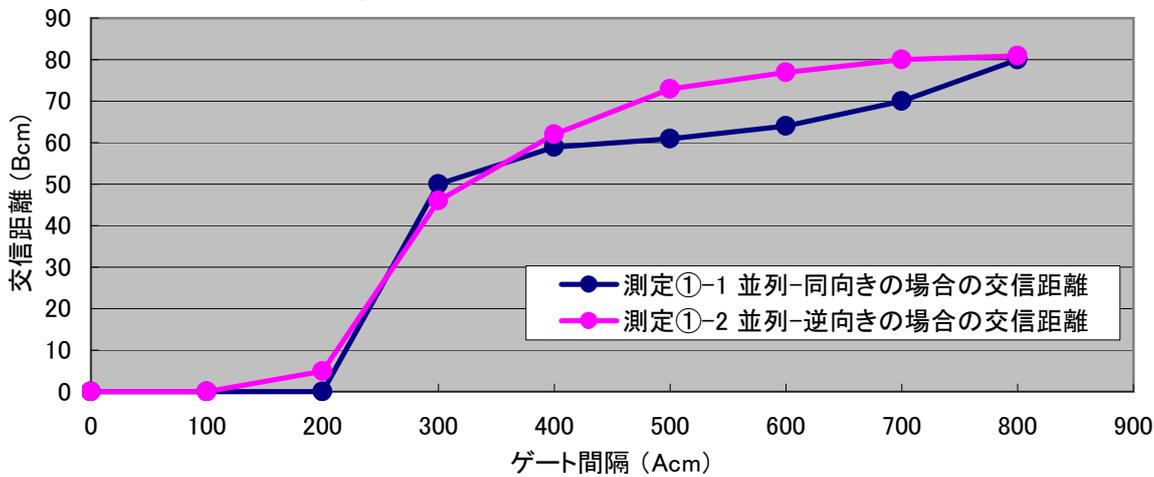
<金属の影響のない自由空間上での交信距離（実力値）>
 交信距離：86cm

<相互干渉による影響>

単位：cm

ゲート間隔 (Acm)	0	100	200	300	400	500	600	700	800
測定①-1 並列-同向きの場合の交信距離	0	0	0	50	59	61	64	70	80
対実力値	0%	0%	0%	58%	69%	71%	74%	81%	93%
測定①-2 並列-逆向きの場合の交信距離	0	0	5	46	62	73	77	80	81
対実力値	0%	0%	6%	53%	72%	85%	90%	93%	94%

<測定① 並列設置した場合の相互干渉による影響>



<誘導による影響> ×：誘導発生／○：誘導なし

ゲート間隔 (Acm)	0	50	100	150	200	250	300	350	400
測定①-1 並列-同向きの場合の誘導有無	×	×	×	×	×	○	○	○	○
測定①-2 並列-逆向きの場合の誘導有無	×	×	×	×	×	○	○	○	○

■測定②（直列設置した場合）の結果

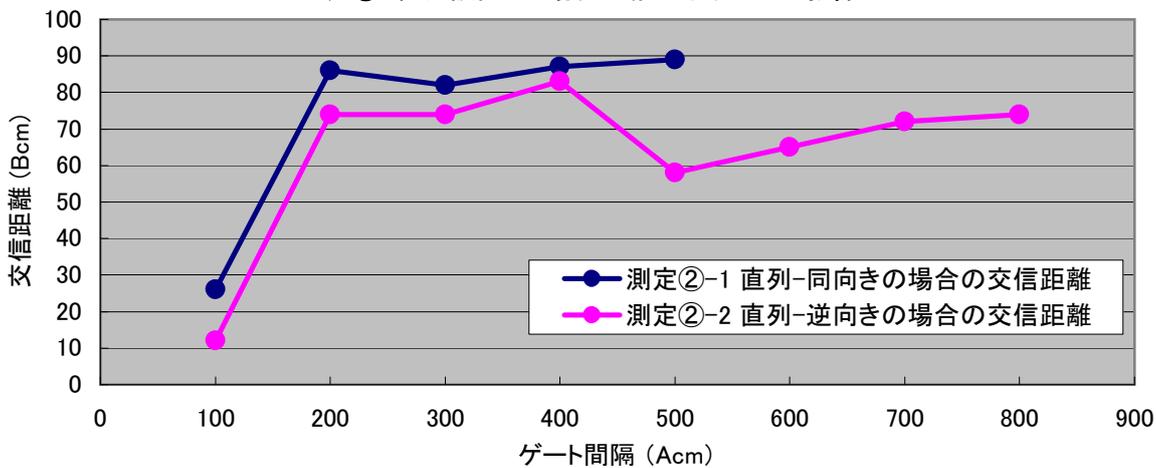
< 金属の影響のない自由空間上での交信距離（実力値） >
 交信距離：89cm

< 相互干渉による影響 >

単位：cm

ゲート間隔 (Acm)	0	100	200	300	400	500	600	700	800
測定①-1 並列-同向きの場合の交信距離	0	26	86	82	87	89	-	-	-
対実力値	0%	29%	97%	92%	98%	100%	-	-	-
測定①-2 並列-逆向きの場合の交信距離	0	12	74	74	83	58	65	72	74
対実力値	0%	13%	83%	83%	93%	65%	73%	81%	83%

< 測定② 直列設置した場合の相互干渉による影響 >



< 誘導による影響 > ×：誘導発生 / ○：誘導なし

ゲート間隔 (Acm)	0	50	60	70	80	90	100
測定①-1 並列-同向きの場合の誘導有無	×	×	×	×	○	○	○
測定①-2 並列-逆向きの場合の誘導有無	×	×	×	×	×	○	○

■使用上の注意

複数のアンテナ(メイン・サブ各1本で1セット)が設置され、それぞれのアンテナを同時に動作させる場合、アンテナから放射される電波を他のアンテナが受信することで妨害電波となり、電波干渉により交信距離が低下することがあります。

また、アンテナを切り替えながら動作させる場合、電波干渉は発生しませんが、アンテナ同士が電磁誘導で結合し、非動作状態のアンテナ上にあるICタグのデータを読み取ってしまう場合があります。

アンテナの相互干渉、または誘導が発生する条件は設置環境により異なりますので、本検証の数値はあくまで参考値とし、実際の環境で動作検証してください。

2. 金属近接による影響

■構成及び測定条件

下図のようにアンテナとICタグが正対する位置関係において、アンテナ背面に金属を近接させた場合の影響度合いを確認する。

参考データとして、アンテナと金属との間隔別に発信距離を示す。

リーダライタ	ゲートタイプ TR3-G003(4W出力)
アンテナ	TR3-G003(外形：1756×784mm)
ICタグ	カードサイズ(Tag-it HF-I)
測定条件	連続インベントリモード(UIDのみ取得)を使用
	金属板(幅1740×高さ1900mm)の状態は下図参照

■測定方法

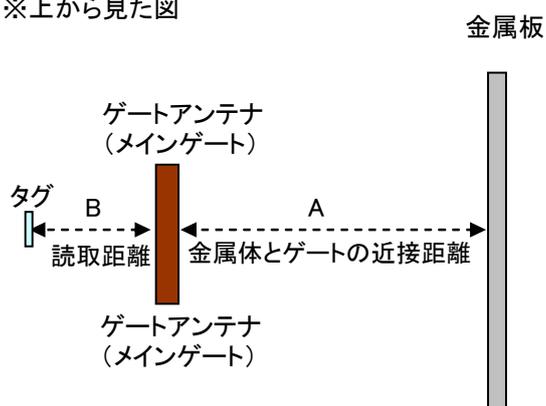
- ・金属体とゲートアンテナの近接距離を10cmずつ変えながら、アンテナとタグの発信距離を確認する。
- ・各測定はゲートアンテナの自動マッチング機能にて共振周波数を調整後実施する。
- ・測定は金属体に対してアンテナを水平に設置した場合<測定1>と垂直に設置した場合<測定2>で実施する。

■タグの姿勢と位置

- ・タグの姿勢: サイド方向(ゲートアンテナとタグが正対する姿勢)
- ・タグの位置: 高さ150cm(進行方向のタグ位置はゲートのセンター付近)

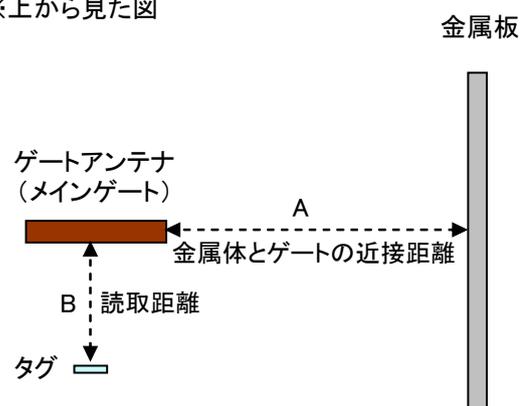
<測定1: 金属板に対してアンテナを水平設置>

※上から見た図



<測定2: 金属板に対してアンテナを垂直設置>

※上から見た図



■使用上の注意

アンテナ背面に金属のある状態で動作させる場合、十分な性能を確保するには、アンテナと金属との間隔を空ける必要があります。

また、アンテナに対して側面に金属が配置される、或いは、閉ループ形状の金属体が近接配置される場合においても性能への影響を受けますので、ご注意ください。

なお、本測定結果は参考値であり、設置環境、使用するICタグにより状況は異なるため、実際の使用環境での事前確認を推奨します。

■ 金属体近接時の交信距離

金属の影響のない自由空間上での交信距離(実力値)

交信距離: 88cm

金属体とゲートの近接距離 (A)	10	20	30	40	50	60	70
測定1 水平設置の場合の交信距離	75	80	79	84	85	86	88
対実力値 (%)	85%	91%	90%	95%	97%	98%	100%
測定2 垂直設置の場合の交信距離	88	88	88	-	88	-	88
対実力値 (%)	100%	100%	100%	-	100%	-	100%

