

コンテナ管理用RFID読取り試験4

(株)デンソーウェーブ

試験日	2007年11月20日(火)
試験場所	デンソー安城製作所

1. 試験の目的

RFIDを使用したコンテナ管理用RFIDでフォークリフトを用いた読取り確認。

2. 結果

速度10km/hで移動する通い箱(TP342)54個(6×9段)を、100%読み取った



3. 試験機材

(1) 通い箱

- ・TP342 (503 × 335 × 195mm)

(2) タグ

- ・エーリアン ALL-9440-02 (98 × 11mm)

(3) リーダライタ

- ・デンソーウェーブ UR-400

* 送信アンテナ: UR-A410(直線偏波)

* 受信アンテナ: UR-A410(直線偏波)



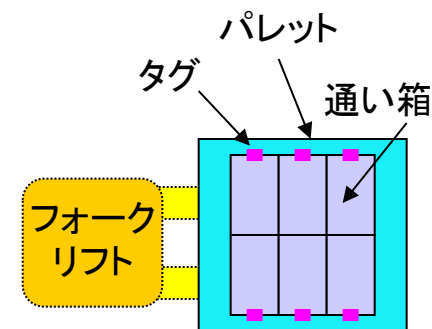
4. 試験方法

(1) タグ貼付位置

- ・通い箱の短手側面にタグを貼付
(送信アンテナ偏波面とタグ方向は一致)

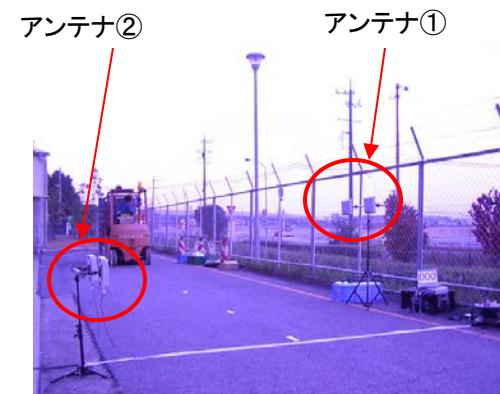
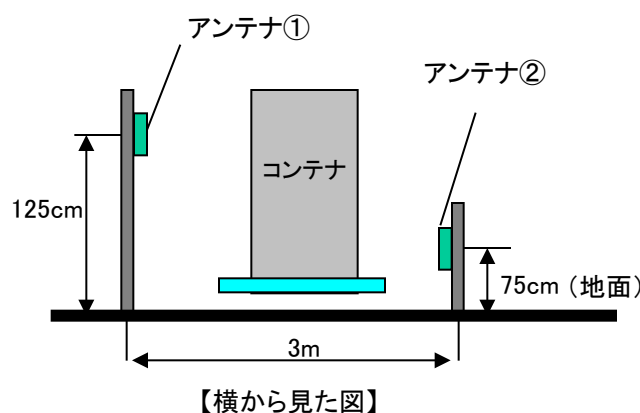
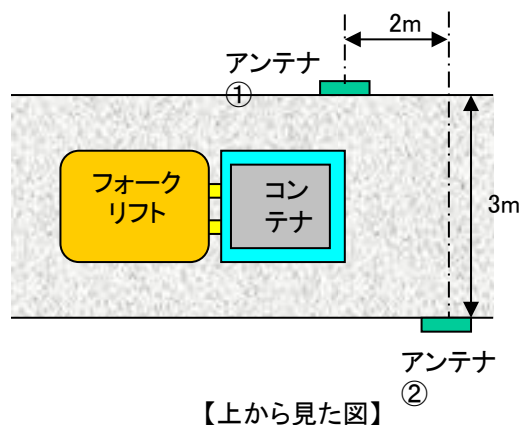
(2) コンテナ積層方法

- ・通い箱54個(3 × 2 × 9段)を段積み
- ・タグが、すべて外側に向くように配置



【上から見た図】

5. アンテナ配置



6. 試験

(1) フォークリフトの速度

- ・前進: 5km/h (前方が見えないため)
- ・後退: 10km/h

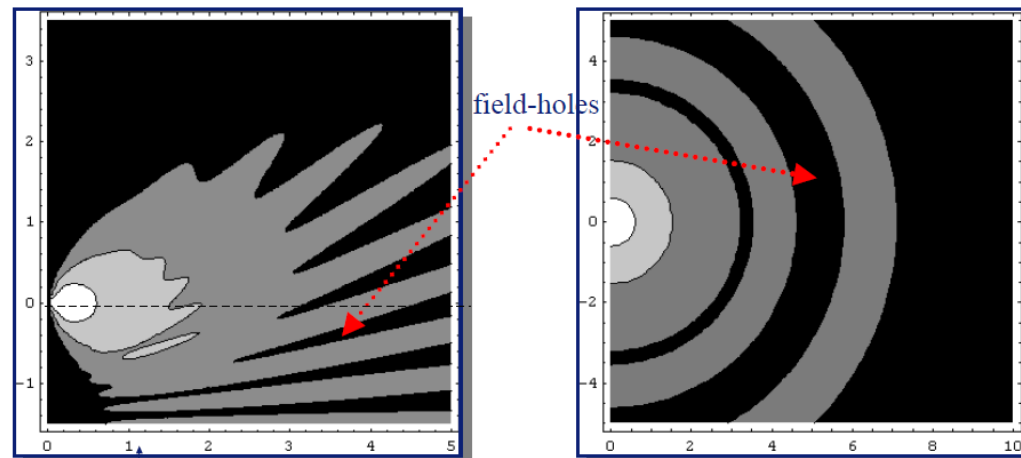
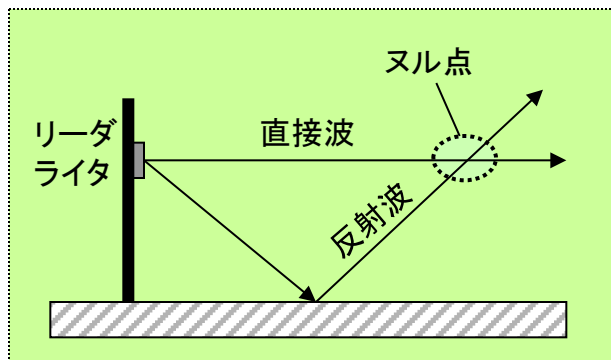
ビデオ ▶

(2) 結果

速度		読取数 (読取率)		
		1回目	2回目	3回目
5km/h	前進	54 個 (100%)	54 個 (100%)	54 個 (100%)
10km/h	後退	54 個 (100%)	54 個 (100%)	54 個 (100%)

参考資料

項目		UHF帯	マイクロ波帯
周波数		・920.5 – 925.5 MHz (試行)	2450 MHz帯
		RFID専用	一般用途用
最大出力		2W erp	不明
国際規格		ISO/IEC 18000-6	ISO/IEC 18000-4
通信距離	電池なし	～4m	～1m
	電池付き	～20m	～5m(10mW 時)
長所		<ul style="list-style-type: none"> ①専用帯域のため、他システムからの干渉がない ②電池無しでも、通信距離が長い(通信エリアが広い) 	<ul style="list-style-type: none"> ①波長が短いため、タグが小型
短所		<ul style="list-style-type: none"> ①波長が長いため、タグが大きい ②床、壁、金属などで電波が反射することで、ヌル点(読取不能なエリア)が生じる ③(マイクロ波ほどではないが)水への吸収が大きいので、人が持つ用途には適さない 	<ul style="list-style-type: none"> ①一般用途向け周波数のため、無線LAN、Bluetooth、電子レンジなどと干渉を起こす ②(UHFほどではないが)電波の反射により、ヌル点が生じる ③水への吸収が大きいので、人が持つ用途には適さない



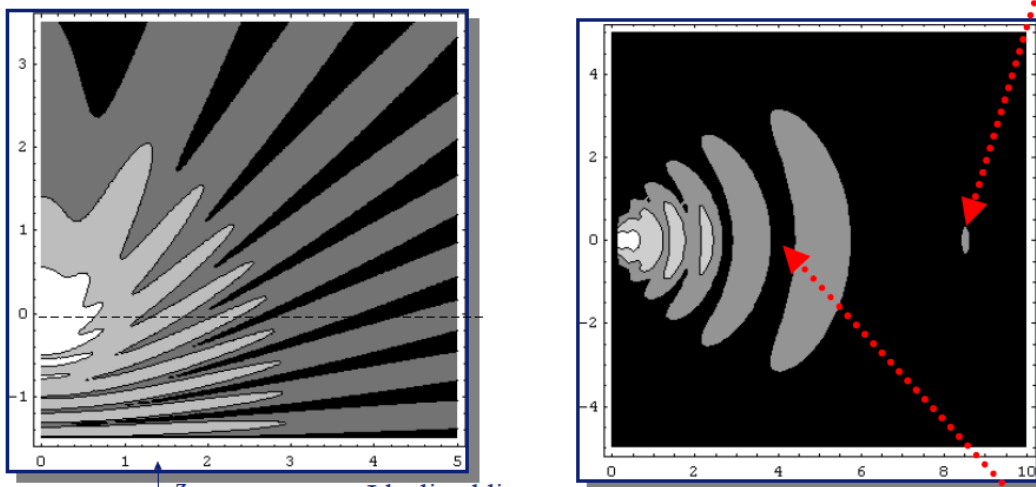
Idealized linear polarized dipole

Polarisation: z - axes

Picture left: zy - plane / Picture right: xy - plane

Philips Semiconductors / BL Identification / MST RFID ,MC 17-Feb-05

- ① 直接波と反射波が打ち消しあうことで通信できないポイント(ヌル点)が生じる
- ② 直接波と反射波が強め合い、8m先で読めるポイント(ホットスポット)が生じる



Idealized linear polarized dipole

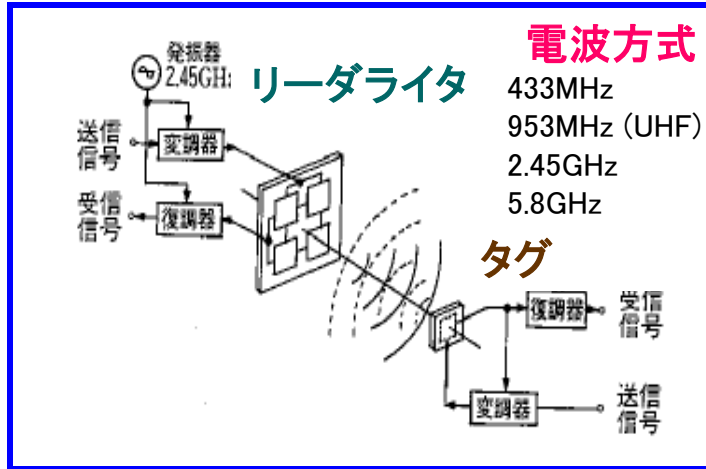
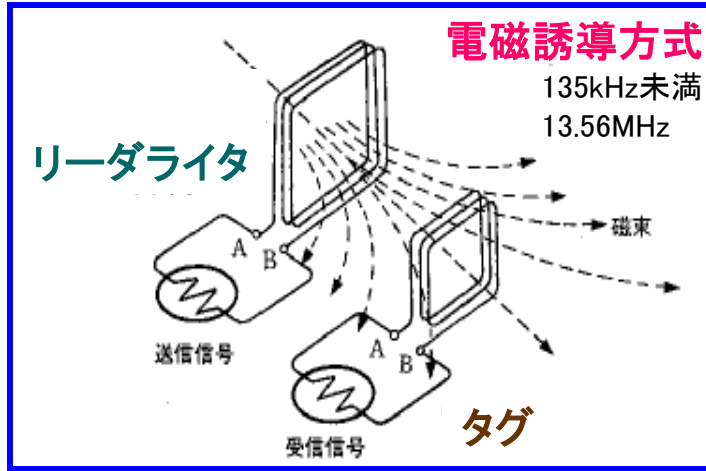
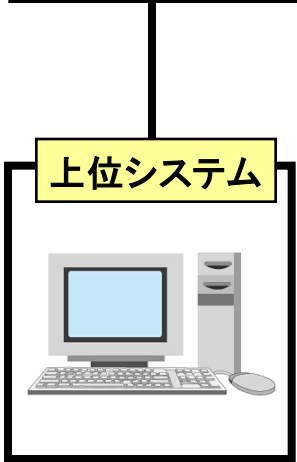
Polarisation: y - axes

Picture left: xz - plane / Picture right: xy - plane

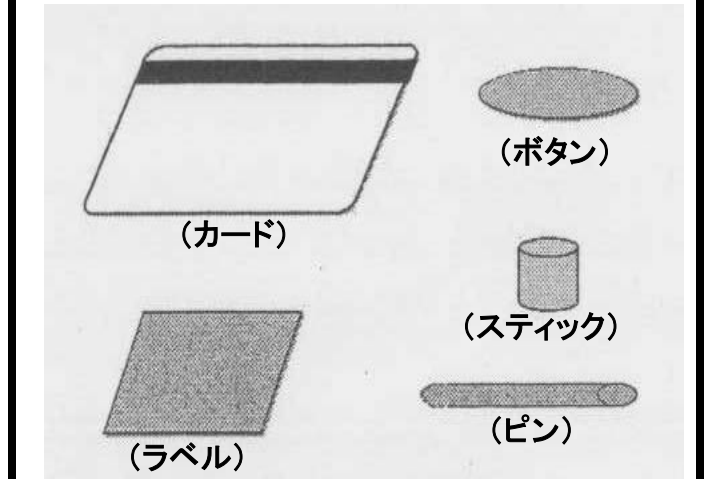
Philips Semiconductors / BL Identification / MST RFID ,MC 17-Feb-05



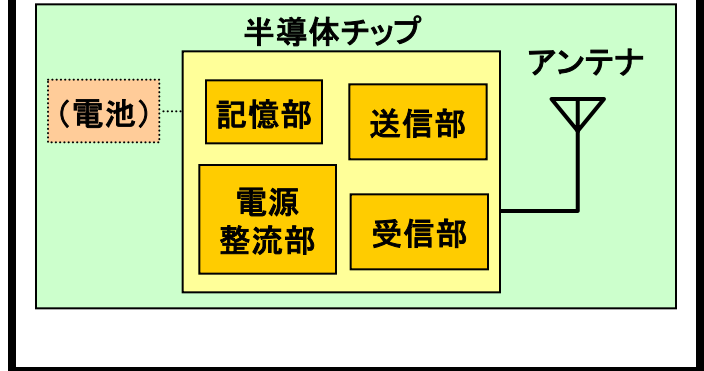
<システム構成>



タグ

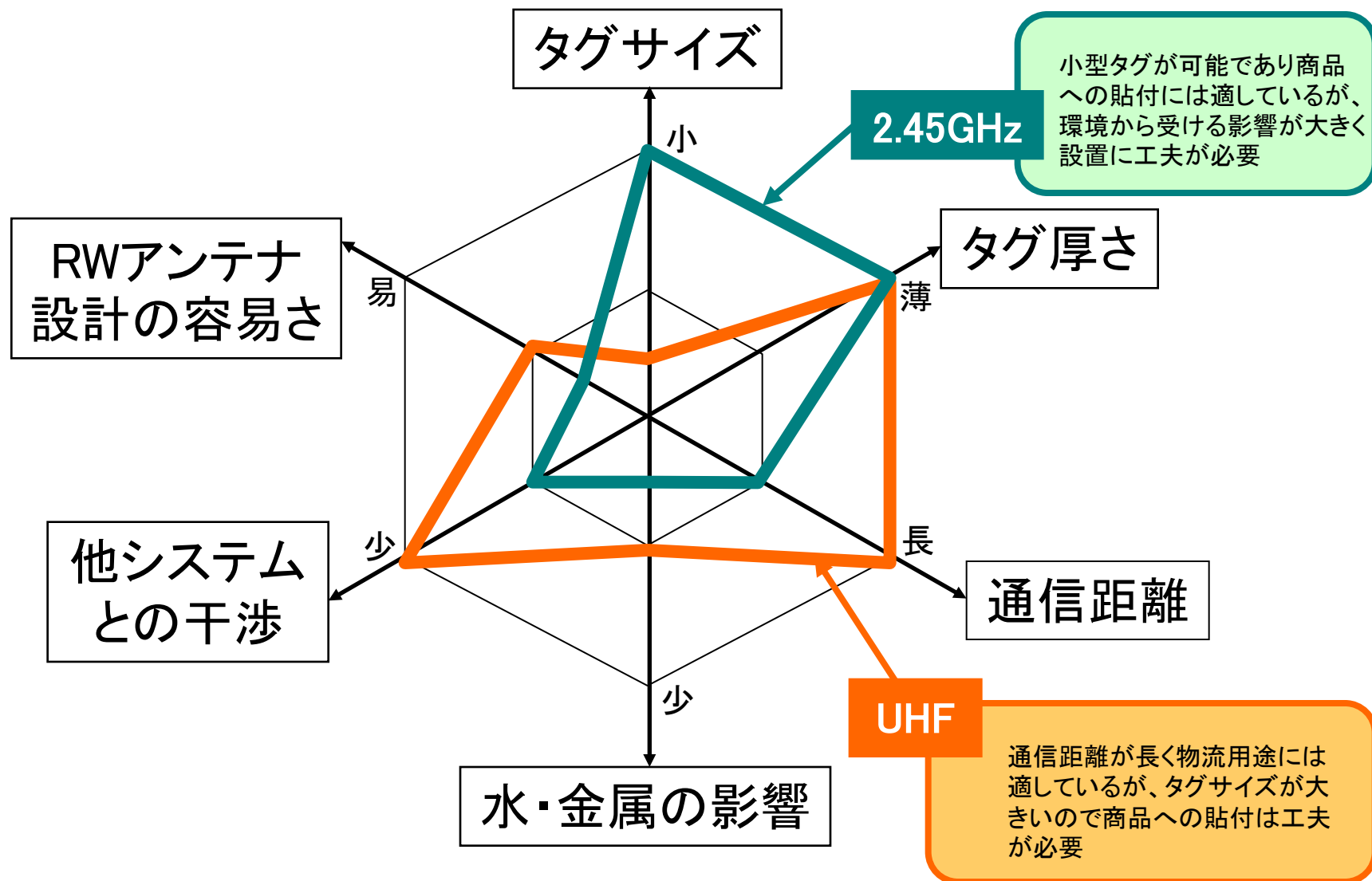


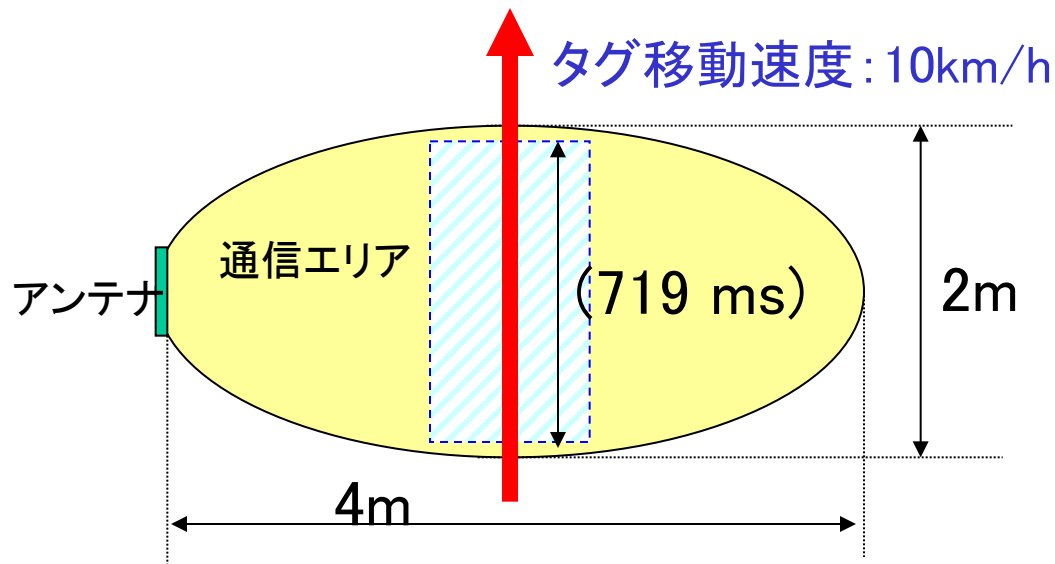
<タグ構成>



		通信方式	
		反射(受けた電波を返す)	発射(自身で電波を出す)
電源供給方式	電波	<p>パッシブ方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・13.56MHz (Suica) ・2.45GHz (万博チケット) ・953MHz [UHF帯] <p>タグ自身は電池を持たず、リーダライタから受けた電波からエネルギーを取り出して回路を駆動し、返信についてもタグから電波を出すのではなくリーダライタから受けた電波を反射する方式</p>	<p>(セミアクティブ方式)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・134.2kHz <p>リーダライタから受けた電波からエネルギーを取り出してタグの中のコンデンサに電気を蓄え、そのエネルギーを使ってタグから電波を出す方式 [容量再充電方式]</p>
	電池	<p>電池付きパッシブ方式 (Battery Assisted Passive 方式)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2.45GHz <p>タグ自身が持つ電池によって回路を駆動するが、返信についてはパッシブ方式と同様にタグから電波を出すのではなくリーダライタから受けた電波を反射する方式</p>	<p>アクティブ方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・300MHz帯(微弱無線) ・433MHz ・5.8GHz (ETC) <p>タグ自身が持つ電池によって回路を駆動し、返信についてもタグから電波を出す方式 タグは無線機の位置付けとなる</p>

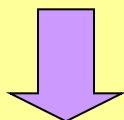
(パッシブタイプの典型的なシステムの特徴)





【理想状態】

- ① エリア内通過時間: 719 ms
- ② タグのRF通信時間: 3 ms



③ 通過時のタグ処理数: 240個



【現実的状態】(推測)

[制約条件]

- ・PC/リーダ処理時間、リトライ
- ・通過場所/高さ、
- ・タグの向き、タグ同士の干渉、他

× 1/2

④ 通過時のタグ処理数: 120個