RFIDの基礎知識

CONTENTS

1. RFIDの概要
2. RFIDの基礎技術
3. 規制法規の概要
4. リーダライタの電波法
5. RFID機器運用ガイドライン
6. その他、留意点
7. まとめ

Copyright © 2022 JAISA

RFIDの用語

R F I D System

Radio	Frequency	IDentification	System
無線	周波数	認識	システム

- RFタグについて
  - JISによる正式名称はRFタグ。
    一般的には電子タグ、 ICタグ、IDタグ、RFIDタグ、トランスポンダ、無線タグ、無線ICタグなど、さまざまな名称で呼ばれている。

- リーダライタについて
  - JISによる正式名称はリーダライタ。英文では、Interrogator（インテロゲータ）という。

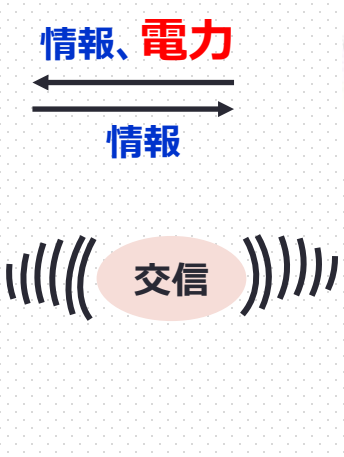
Copyright © 2022 JAISA

1．RFIDの概要

RFIDの形式・種類　RFIDはパッシブタイプとアクティブタイプがある

● パッシブタイプ → 交信用電源を持たない





リーダライタ（無線機）



上位システム





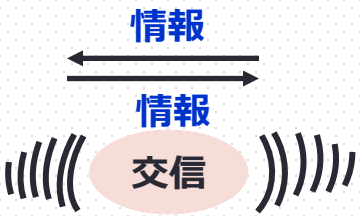




● アクティブタイプ → 交信用電源を持つ

アクティブタグ（無線機）





アクティブタグ
リーダライタ
（無線機）



上位システム





Copyright © 2022 JAISA

1．RFIDの概要

リーダライタからRFタグへの電力供給方式で分類

タイプ名	パッシブタイプ	セミパッシブタイプ	アクティブタイプ
基本原理	受動形 リーダライタからの 供給電力でのみ動作	受動形 リーダライタからの 供給電力で交信動作	能動形 内蔵電池からの供給電力 で全て動作
搭載電池	無	有（センサ専用）	有（交信・センサ用）
交信距離	数mm～数m	数mm～数m	数m～数10m
RFタグの価格	低価格	高価格	高価格
付帯機能	ー	センサ付き等	センサ付き等
備考	・メンテフリー ・電波法上、無線 設備外の取扱い	・電池寿命管理が必要 ・電池交換or使い捨て ・電波法上、無線設備外 （パッシブタイプと同等）の 取扱い	・電池寿命管理が必要 ・電池交換or使い捨て ・電波法上、無線設備 の取扱い
主な用途	・物流・商品管理 アパレル ・パレット管理 ・レンタル品管理 ・図書館蔵書管理	・温度管理 ・振動、腐食管理 リーダライタで読んだ時のみ センサーデータの監視が 可能	・ロケーション管理 ・所在管理 ・車両ドア開閉 ・河川水位管理 ・スマートメータ 継続してデータ監視可能

近年センサー付きRFタグでも電池を搭載しないものがある。

Copyright © 2022 JAISA

1．RFIDの概要

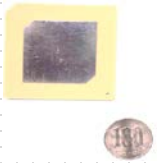
周波数帯別による種類

周波数帯・タイプ ISO/IEC　No	主 な 用 途	採 用 理 由
135kHz未満 18000－2	○スキーゲート、リフト回数券 ○自動倉庫 ○社員食堂精算、回転すし精算等	・周波数が低いほど、水分の影響を受けにくい ・古くから採用されている周波数であるが、 **近年は13.56MHz帯へ移行している**
13.56MHz帯 18000－3	○交通系カードシステム　Suica等のプリペードカード ○行政カードシステム　マイナンバーカード、免許証、パスポート等 ○入退室管理システム等　社員証、学生証、ホテル入室キーカード ○ＮＦＣ　スマホ内蔵	・セキュリティ性を有するアプリケーションに最適 ・主に人間が持つアプリケーションに最適
860～960MHz帯 18000－61～64 **（日本では920MHz帯）**	○物流管理　RFタグ、荷札 ○商品管理　アパレル用商品管理用RFタグ ○製造物履歴管理等　生産工程管理用カンバン ○レンタル品管理　建設用補助材（足場、ネット） ○ユニフォーム管理　ランドリータグ	・RFタグが安価 ・RFタグの小型化が可能 ・同時一括読取りが可能 ・交信距離が長い ・主に物品に貼付するアプリケーションに最適
2.45GHz帯 18000-4	○物流管理 ○製造物履歴管理 ○物品管理等	・周波数が高いほど、直進性が高い ・周波数が高いほど、RFタグの小型化が可能 ・古くから採用されている周波数であるが、 **市場は、920MHz帯へ移行**

Copyright © 2022 JAISA

RFタグについて

RFタグに内蔵されているインレットの種類

周波数	アンテナ材料	作製方法	外観	主なアンテナ方式
135KHz未満	銅線	巻き線（数百巻）		巻き線アンテナ
13.56MHz帯	銅箔または、アルミ箔	エッチング（数巻）		ループアンテナ
860-960MHz帯 **（日本では920MHz帯）**	アルミ箔	型抜き、エッチング		ダイポールアンテナ
2.45GHz帯	銅平面	エッチング、貼り合わせ		平面（パッチ）アンテナ

Copyright © 2022 JAISA

1．RFIDの概要

●非接触でデータの交信（Read，Write）が可能

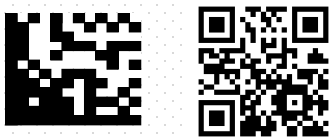
・必要な情報を非接触で読出すことができる
・情報をその場で、且つ、非接触で書換え可能

一次元シンボル





二次元シンボル





書込み（初回のみ）

<ツールを活用>
・プリンター
・ラベラー
・レーザ・マーカ
・打刻機

読み取り

・バーコードリーダ
・二次元リーダ

携帯電話、スマホ、タブレットなど、機器に組み込まれている製品あり

RFID











初期化、書込み

<ツールを活用>
・プリンター
・リーダライタ
<運用で書換え>
・リーダライタ

読み取り

・リーダライタ

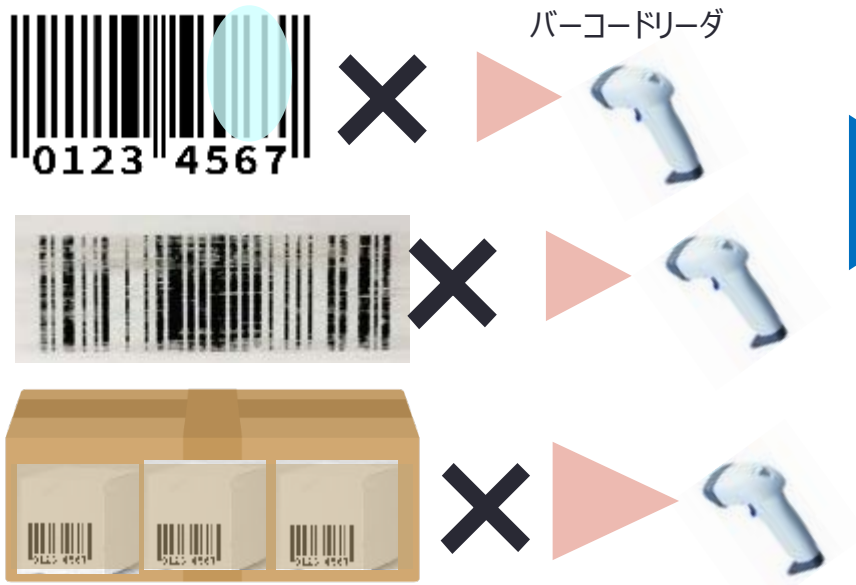
Copyright © 2022 JAISA

1．RFIDの概要

●電波・電磁界を使用するため、見えなくても交信が可能

・バーコードと違い、表面状態に影響されない
・金属以外の樹脂，木材等で、リーダライタとRFタグの間が遮蔽されても交信に影響ない

バーコードの読み取り



汚れ、擦れたコードや、箱の中などの
見えないコードは読めない。

RFIDの読み取り



箱の中のRFタグと交信可能
耐環境性に優れている
(汚れていても大丈夫)

Copyright © 2022 JAISA

1．RFIDの概要

●複数の一括読取り（アンチコリジョン機能を使用）が可能



・交信領域に存在する複数のRFタグを一括読取ることが可能
・交信領域に存在する複数のRFタグから必要なRFタグを選択して読取ることが可能

注：交信領域に存在する意図しないRFタグも読取ることがある



●パッシブタイプRFタグは電源が不要、その他の特徴

・リーダライタのアンテナからの電力伝送により、パッシブタイプのRFタグは電源不要、電池レス化が可能
・RFタグは、電子部品と同様に長期間使用することが可能（再利用型）（但し、印刷／印字のみのバーコードよりは高価）
・繰り返して使用することで、ランニングコストを抑えることができる
・パッシブタイプ及びセミパッシブタイプのRFタグは電波法の規制対象外
・アクティブタイプRFタグ及びリーダライタは、電波を発する無線機として電波法、無線設備規則、技術基準適合証明、工事設計認証、無線局免許等の規制を受ける

Copyright © 2022 JAISA

1．RFIDの概要

リーダライタについて

●アプリケーションの使い方からの分類

ゲートタイプ

ケーブル接続型のリーダライタ、
アンテナを内蔵



据え置きタイプ



ハンディタイプ



その他のタイプ



プリンタ、発行機等

●リーダライタとアンテナの接続方法からの分類

アンテナ内蔵タイプ

固定式、ハンディタイプ





ケーブル接続型





Copyright © 2022 JAISA

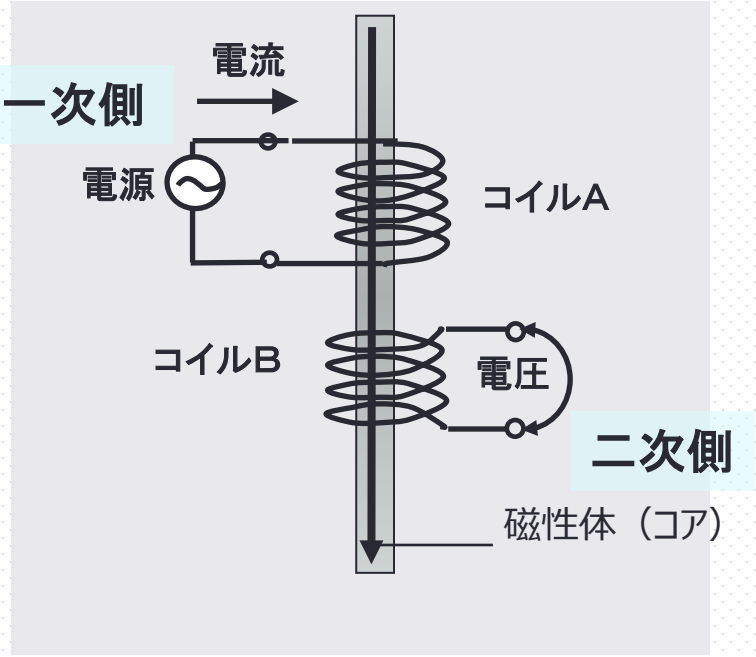
2. RFIDの基礎技術

電磁誘導　135kHz未満及び13.56MHz帯の場合

ファラデーの電磁誘導の法則（イギリス　マイケル・ファラデー）

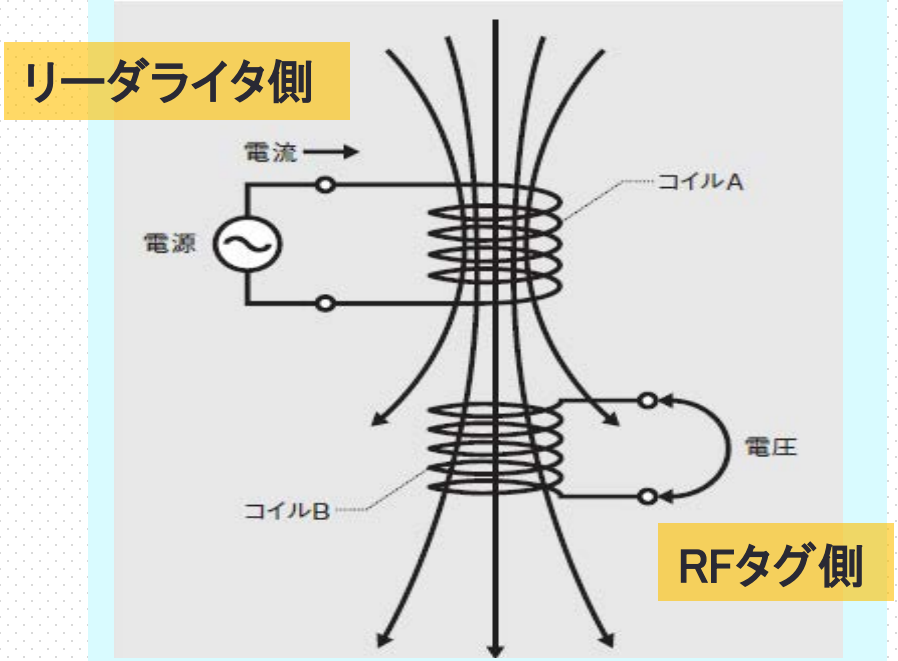
コイルへ通電すると同一方向に磁場ができ、この磁場に別のコイルを置くと
コイルの両端に電圧が発生する。

トランス（変圧器）



RFID

ファラデーの電磁誘導の法則

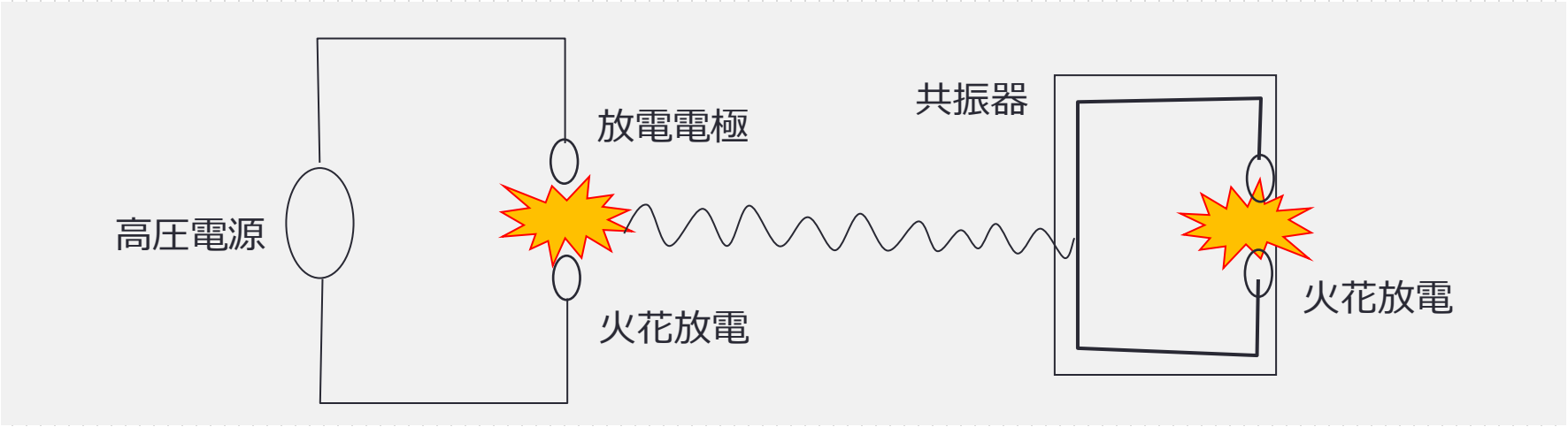


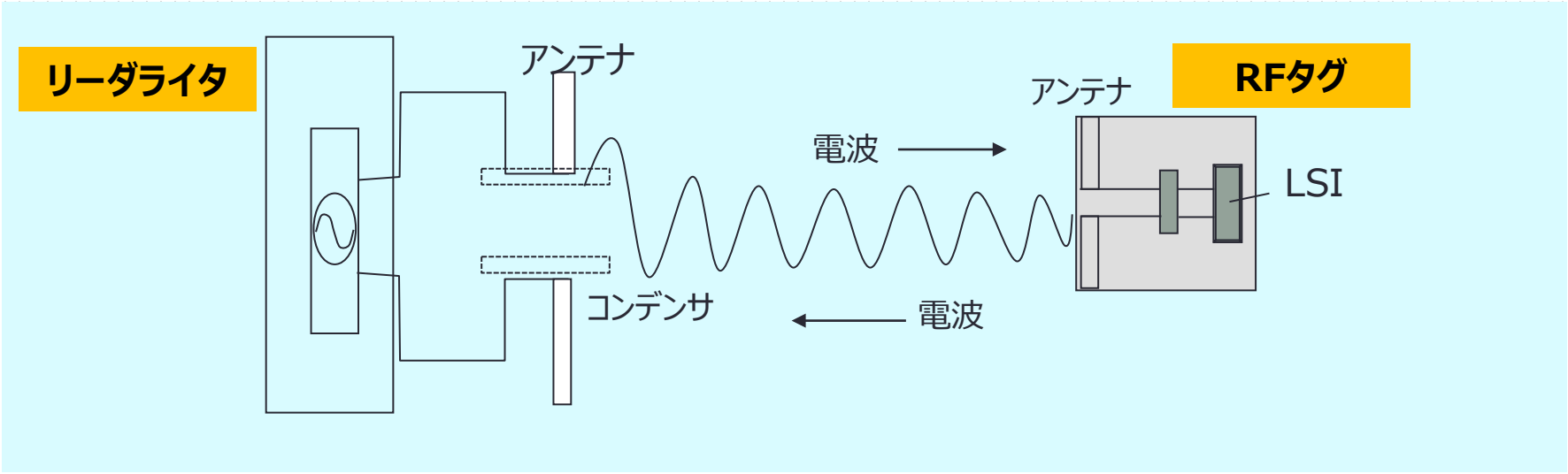
Copyright © 2022 JAISA

2. RFIDの基礎技術

電波　　920MHz帯及び2.45GHz帯の場合

1888年ドイツのハインリッヒ・ヘルツが、火花放電の実験により電磁波の存在を立証した。



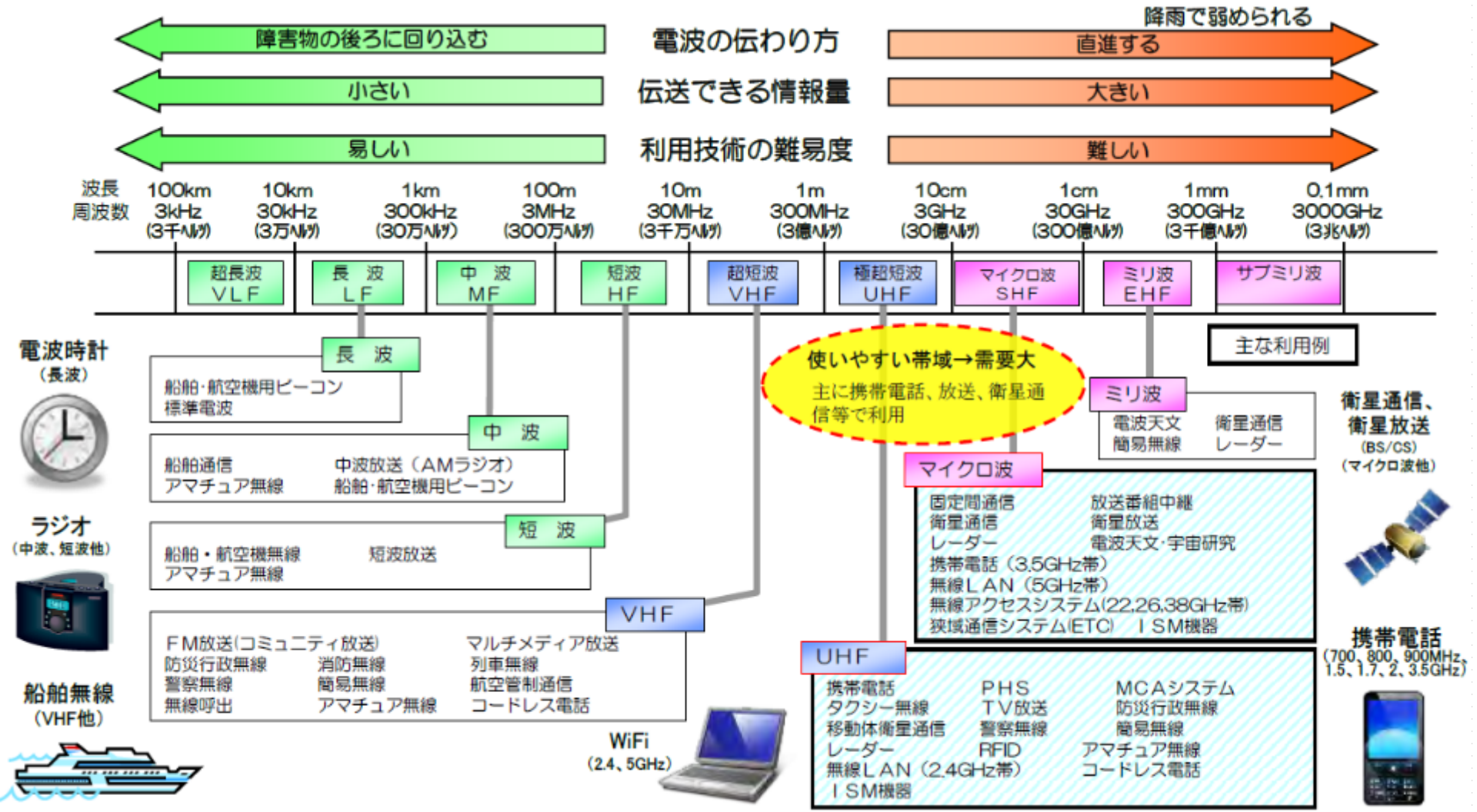


Copyright © 2022 JAISA

2. RFIDの基礎技術

電波の説明

出所：総務省



Copyright © 2022 JAISA

周波数と波長

●**電波**（電波法　第2条の1）
「3,000,000MHz（3THz）以下の周波数の電磁波」と定義

●**電波の速さ**は光速（周波数に関係なく）
1秒間に約30万km ・・・ 地球7.5周の距離に相当

●**周波数と波長**（1サイクルの長さ λ ＜ラムダ＞）

Ex. 13.56MHz
（13.56×10^6Hz）

$$\text{波長}\ \lambda\ (\text{m}) = \frac{\text{光速}\ \ 300{,}000{,}000(\text{m/s})}{\text{周波数}\ \ (\text{Hz})} = \frac{300{,}000{,}000}{13{,}560{,}000} = 22.12(\text{m})$$

125kHz	433MHz	920MHz	2.45GHz
λ ＝2400(m)	λ ＝0.69(m)	λ ＝0.326(m)	λ ＝0.122(m)

【参考】 音速(m/s)＝331.5 + 0.6＊X　X:温度　・・・近似式
波長(m)＝音速/周波数

Copyright © 2022 JAISA

電力、アンテナ利得

デシベル（dB）に関して

RFID等無線関連では、デシベルの考え方を用いること がある。
デシベルは基準となる数値を決めて、基準数値の何倍になるのかを表す方法である。

dB	数値	dB	数値
0dB	1（基準数値）	0dB	1（基準数値）
3dB	2倍	-3dB	1/2倍
6dB	4倍	-6dB	1/4倍
9dB	8倍	-9dB	1/8倍
10dB	10倍	-10dB	1/10倍
13dB	20倍	-13dB	1/20倍
16dB	40倍	-16dB	1/40倍
19dB	80倍	-19dB	1/80倍
20dB	100倍	-20dB	1/100倍
23dB	200倍	-23dB	1/200倍
30dB	1000倍	-30dB	1/1000倍

＜dBの計算例＞

3dB+10dB＝13dB
2倍x10倍＝20倍

3dB+20dB＝23dB
2倍x100倍＝200倍

10dB-13dB＝-3dB
10倍x（1/20）＝1/2倍

＜dBの利用例＞

電力　　1mW　＝　0dBm

アンテナ利得　1倍　＝　0dBi＊1

＊1：dBiの i は、Isotropic Antenna（理想的なアンテナ）の i を示す。

$10 \times \log_{10} 10(mW) = 10 \times 1 = 10(dBm)$　　$10 \times \log_{10} 1000(mW) = 10 \times 3 = 30(dBm)$

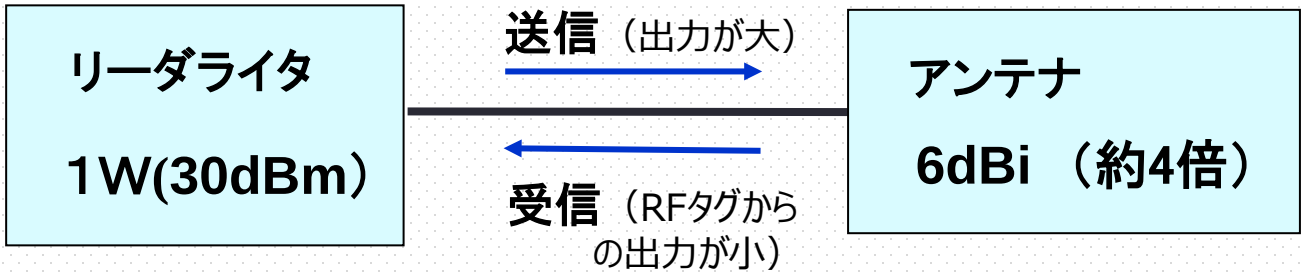
Copyright © 2022 JAISA

電力、アンテナ利得

EIRP：Effective/Equivalent Isotropic Radiated Power

実効等方放射電力（＝等価等方輻射電力）＝ 空中線電力+アンテナの絶対利得

空中線電力：1W（ 30dBm）　　アンテナ出力：4W（36dBm） EIRP



●アンテナの利得（dBi）

エネルギー総量は変わりはないが、電波を放射するときに、特定の方向に集中させることで、基準アンテナに比べて、強くなった度合い。

●ERP ： Effective Radiated Power

：実効輻射電力

無損失半波長ダイポールを基準にして考えられている。
EIRPとの関係は、
EIRP = ERP + 2.15 [dB] となる。
（1.64倍）

Copyright © 2022 JAISA

3. 規制法規の概要

●RFID機器は、電波法などの規則内での製造・販売を義務付けられている。
●パッシブ、セミパッシブ型RFタグは電波法規定外



携帯電話
RFID
無線LAN
etc

電波干渉

電界強度
磁界強度
EIRP（実効等方放射電力）

電磁波発生源

人体への影響



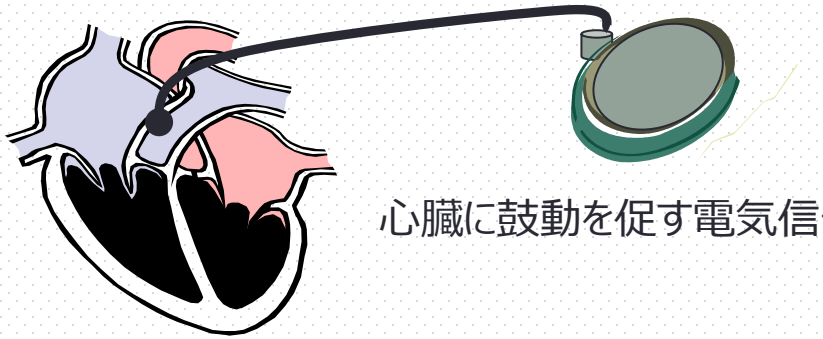
電界強度
磁界強度
電力束密度
SAR（比吸収率）

無線機器

→ 法律違反（罰則）

人体に影響を及ぼさない電波の強さの指針値等（電波防護指針）

植込み型医療機器（心臓ペースメーカ及び除細動器）への影響 → PL法



心臓に鼓動を促す電気信号（ペーシングパルス）への干渉の発生

Copyright © 2022 JAISA

3. 規制法規の概要

●RFID機器は、電波を自ら発射することから、意図的電波発射の規制対象
●一般の電子機器と同様に、不要な電波輻射などを規制するEMC規格
●火災・感電防止にかかわる「安全規格」の対応も必須

	項目	対象	規制
RFIDシステム（無線機器）	**電波法**	他の無線機器	意図的電波放射の規制
	電波防護指針	全ての人間	必要離隔距離の確保
	医療機器への影響	植込み型医療機器装着者(PM/ICD)（注）	総務省、経産省、厚労省指針 JAISAガイドライン JAISAステッカの貼付等
電子機器（一般）	**EMC規格（VCCI)**	他の電子機器	非意図的電波放射の規制
	電気用品安全法	人体およびその他のもの	火災・感電などの危険防止
	環境対応	地球環境	環境への影響の低減

（注）PM:植込み型心臓ペースメーカ、 ICD:植込み型除細動器

Copyright © 2022 JAISA

3. 規制法規の概要

国内のRFIDに関する規制・ガイドラインは以下のようになっている。

1. 電波法（総務省）

電波法や、無線設備規則、電波法施行規則、及び総務省省令等（以下：電波法等）によりRFID機器の仕様、人体防護、免許・登録等に関して規定されている。電波法等は、違反した場合の罰則規定を含んでいる。

2. ARIB　STD（一般社団法人電波産業会）

電波法等は多岐の条文にわたり規制があるため、ARIB　STDは必要部分を取り纏めて一つのスタンダード（文章）にしている。　また、干渉を少なくするため運用にかかわる業界標準等（ガイドライン）も取り決めている。

3. JAISA（一般社団法人日本自動認識システム協会）

- UHF帯RFID標準コード体系ガイドライン
- RFID人体防護ガイドライン
- 920MHz帯パッシブ周波数運用ガイドライン
- RFID機器運用ガイドライン etc.

4. 自主規制（各企業）

各企業では、電波法等、ARIB STD、JAISAガイドラインを遵守するとともに、機器の初期設定等を各企業の方針に従って設定している。

Copyright © 2022 JAISA

4. リーダライタの電波法

周波数	交信方式	関連電波法定義・規則	周波数に関連するRFID国際規格(ISO/IEC)
全周波数帯	パッシブ	微弱無線局＊1	–
135kHz未満	パッシブ	誘導式通信設備＊2	ISO/IEC 18000-2
13.56MHz帯	パッシブ	誘導式読み書き通信設備 (ARIB＊3 STD-T82)	ISO/IEC 18000-3
920MHz帯	パッシブ	構内無線局 (登録局・免許局) (ARIB STD-T106) 陸上移動局（登録局・免許局） ＊4	ISO/IEC 18000-61～63
		特定小電力無線局 (ARIB STD-T107)	
2.45GHz帯	パッシブ	構内無線局 (免許局) (RCR STD-1,ARIB STD-01)	ISO/IEC 18000-4
		特定小電力無線局 (ARIB STD-T81)	

＊1：電波法令で定められた微弱無線局であって、発射する電波が著しく微弱なもの。

＊2：電波法令で定められた誘導式通信設備であって、電界強度が規定値以下のもの。

＊3：RCR 及び ARIB（Association of Radio Industries and Businesses）
STD は（一社)電波産業会が策定する民間規格。無線機器市場の相互干渉等の混乱を避けるための指針。

＊4：陸上移動局は、2019年3月法制度化

Copyright © 2022 JAISA

4. リーダライタの電波法

1. 無線局開設の免許（リーダライタのユーザが必要）RFタグは免許不要

●免許局 （構内無線局、陸上移動局）
総務大臣の免許を受けて開設する無線局のことを言い、混信回避機能を持つことを必須としない。

●登録局 （構内無線局、陸上移動局）
登録手続きにより、無線局の開設・利用ができる無線局のことを言い、他の無線局に混信を 与えない機能（キャリアセンス*、送信時間制限等）を持つことが必須。

●免許および登録を要しない無線局 （特定小電力無線局、高周波利用設備）
技術基準適合証明または型式認定を受けた無線設備を使用する場合、ユーザは免許・登録等の申請は不要。混信回避機能を持つことが必須。

●免許および登録を要しない無線局 （微弱無線局）
発射する電波が著しく微弱な無線局は、電波法令で規定された電界強度値以下であることを指定機関で証明することが必要。 微弱無線局のユーザは免許なしで設置することができる。
但し、電力伝送が必須なRFID機器では交信距離が短い。

2. 無線設備の技術基準適合証明（リーダライタのメーカが必要）

●技術基準適合証明（技適）及び工事設計認証（型式認定）
RFID機器（リーダライタ）は一部の無線局を除き、無線機器扱いとなり、指定の機関で電波法令で定めている技術基準に合致した機器であることを証明することが義務付けられている。
技適または型式認定を受けることで、構内無線局等のユーザは簡単な免許・登録申請が可能になり、特定小電力無線局のユーザは、総務大臣の設置許可なしに設置が可能となる。

*キャリアセンス：電波を発する前に、他の無線機がその周波数帯（チャネル）を使用していないことを確認すること。
チャネルが既に使用されている場合は、待機するか他のチャネルをキャリアセンスすることが定められている。

Copyright © 2022 JAISA

4. リーダライタの電波法

RFID機器（リーダライタ）の免許と技術基準適合証明

パッシブタイプRFIDの種類	メーカの技適 または型式認定	ユーザ*3の免許 または登録
全周波数　微弱無線局*1	不要*1	不要
135kHz未満 高周波利用設備　誘導式通信設備	必要	不要
13.56MHz 高周波利用設備　誘導式読み書き通信設備	必要	不要
920MHz帯 構内無線局（免許局・登録局）　1W 陸上移動局（免許局・登録局）*2　1W 特定小電力無線局　250mW	必要 必要 必要	必要 必要 不要
2.45GHz帯 構内無線局（免許局・登録局）　300mW 特定小電力無線局　10mW	必要 必要	必要 不要

＊1：　微弱無線局であることの証明は必要
＊2：　2019年3月法制度化
＊3：　「ユーザ」とは電波法における「電波を使用するもの」のこと

Copyright © 2022 JAISA

4. リーダライタの電波法

920MHz帯RFID無線局の種類と申請

無線局	陸上移動局		構内無線局		特定小電力無線局
免許制度	免許	登録	免許	登録	なし
LBT※1	なし	あり	なし	あり	あり
最大出力	1W以下				250mW以下
認証	技術基準適合証明　又は　工事設計認証				
開設時申請	利用前に免許申請→許可されてから利用	事前に登録申請→登録されてから利用後 15日以内に開設届提出	利用前に免許申請→許可されてから利用	事前に登録申請→登録されてから利用後15日以内に開設届提出	不要
移動時申請	不要※2	不要※2	移動後速やかに	移動後速やかに	不要
使用場所	陸上：公道も可 海上：不可 上空：不可		陸上：構内（住所地）のみ可 海上：不可 上空：不可		制限なし
使用時の届出	無線従事者選任届	不要			
有効期限	4年をこえて5年以内の5月31日		期限を指定しなければ5年間		特になし

※1：LBTはListen Before Talkの略でキャリアセンスとも呼ばれ、リーダライタが電波を出す前に、その周波数帯（チャネル）を他のリーダライタが使っていないかを確かめてから電波を出す方式

※2：免許人・登録人が引っ越し等で常置場所からいなくなった場合は変更申請（届）もしくは廃止届してください

Copyright © 2022 JAISA

5. RFID機器運用ガイドライン

RFID機器の運用ガイドライン（抜粋）

JAISA会員企業には、植込み型心臓ペースメーカ及び除細動器に対するRFID業界自主規制 として
下記のステッカを貼付または文言による表示を行い、装着者の方々にRFIDへの対応をお願いしている。
（ガイドラインのため罰則規定等はない）



ゲート型のみ

植込み型医療機器への影響を少なくするために、運用に際し以下を厳守されるようお願いします。

1）植込み型医療機器装着者は、ゲートタイプRFID機器が設置されている場所及びRFIDステッカが貼付されている場所では、立ち止まらずに通路の中央を真っ直ぐに通過すること。

2）植込み型医療機器装着者は、ゲートタイプRFID機器の周囲に留まらず、また寄り掛かったりしないこと。

3）植込み型医療機器装着者は、体調に何か変化があると感じる場合は担当医師に相談すること。



ゲート型以外

植込み型医療機器への影響を少なくするために、運用に際し以下を厳守されるようお願いします。

1）ハンディタイプRFID機器操作者に対する対応策を以下のとおりとする。
ハンディタイプRFID機器操作者は、ハンディタイプRFID機器のアンテナ部を、植込み型医療機器の装着部位より２２cm以内に近づけないこと。

2）据置きタイプ、及びモジュールタイプ（プリンタタイプを含む）RFID機器の植込み型医療機器装着者への対応策を以下のとおりとする。
植込み型医療機器装着者は、装着部位を据置きタイプ、モジュールタイプ（プリンタタイプを含む）のRFID機器のアンテナ部より２２cm以内に近づかないこと。



運用中止のハートマーク

平成２７年度の総務省調査により、９２０MHz帯の構内無線局の安全性が確認されたので、従来の半径１００cm以内の立ち入り制限をお願いしていたハートマークの運用を、平成２８年４月１日より中止しました。

Copyright © 2022 JAISA

6. その他、留意点

UHF帯920MHzRFタグ使用上の留意点

1. ユニークな標準コードについて

UHF帯RFIDの特長　（1）離れたところからRFタグを読取れる
（2）複数のRFタグをまとめて読取れる
（3）電波が届けば、遮蔽物があってもRFタグを読取れる

留意点：読む必要のないRFタグでも読取ってしまう　⇒　フィルタリングが必要

世界中で「ユニークな標準コード」をRFタグに書込み、必要なRFタグのみ読取る。

＊非標準コードの運用は、他システムへの加害者となり、また自己のシステムが被害を受ける可能性あり。

2. ユニークな標準コードにする方法

1）ISO/IEC国際規格におけるユニーク識別コード

発番機関コード	企業コード	品目コード	シリアル番号
ISOに登録した発番機関を示すコード	発番機関が企業に割り当てたコード	企業が商品に割り当てたコード	商品ひとつ一つのシリアル番号

ISO/IEC 15459のユニーク識別コードの構造
（ISO/IEC 15459-4の商品識別用コードの例）

●日本での企業コード発番機関は、国税庁、帝国データバンク、東京商工リサーチなどがある

2）GS1 EPC/RFID標準におけるユニーク識別コード

GS1(ジーエスワン：旧EAN/UCC(Uniform Product Code Council Inc.) は、流通を中心とした企業活動の効率化、高度化のための国際標準化組織。

●日本での企業コード発番機関は、GS1 Japan（一般財団法人流通システム開発センター）である

Copyright © 2022 JAISA

6. その他、留意点

EPCについて

GS1が定めるEPC（Electronic Product Code）の代表例

主な用途	EPC（GS1）識別コード	運用例
商品ひとつ一つを識別したい	**SGTIN** **S**erialized **G**lobal **T**rade **I**tem **N**umber	製品：消費財、医薬品、医療機器、原材料、等。 GTINにシリアル番号を付加して個々の商品に番号付けできるようにしたもの。
物流の運送単位を識別したい	**SSCC** **S**erial **S**hipping **C**ontainer **C**ode	荷物を輸送する際の輸送梱包単位。 ケースやパレット、カゴ台車等の積載単位。 輸送ラベル。
パレットやカゴ台車などを管理したい	**GRAI** **G**lobal **R**eturnable **A**sset **I**dentifier	パレット、カゴ台車、クレート、オリコン等。 繰り返し利用する資産の管理。
什器やIT機器などを資産管理したい	**GIAI** **G**lobal **I**ndividual **A**sset **I**dentifier	事務機器、物流機器、IT機器、車両・・等。 固定資産の管理。
契約書などの書類管理がしたい	**GDTI** **G**lobal **D**ocument **T**ype **I**dentifier	物理的ドキュメント：証明書、請求書、免許証、等。 電子的データ：画像、等。

Copyright © 2022 JAISA

6. その他、留意点

金属、水分に対する留意点

1. 金属（銅、鉄、アルミ等）に対する留意点

RFタグを金属面に直接貼付すると、性能低下（交信距離の低下、交信不能）を発生する。

●対策案　①金属対応RFタグを使用する。（金属以外に貼付すると性能低下を生じる）
②金属面とRFタグの間にスペーサを入れて、離すことで性能低下を防ぐ。

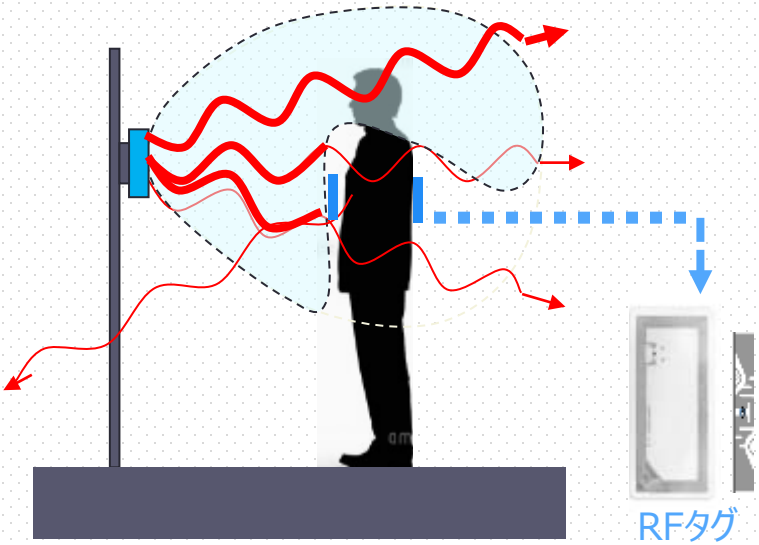


金属対応タグ

2. 水分に対する留意点

特に電波方式のRFIDは水分の影響を受けて、
性能低下を発生する。

●対策案　①水分からRFタグを離す。
②水分の反対側にアンテナを設置する。
③水分に強い電磁誘導方式を使用する。



人体（水分）の陰になるRFタグは、電波が影響を受けて届きにくいので交信が容易ではない。（多少は遮蔽物を回り込む（回折））

Copyright © 2022 JAISA

7. まとめ

■RFID概要

（1）RFIDシステムは、RFタグとリーダライタで構成された無線通信システム
（2）RFIDの特長は、書込みが可能、見えなくても交信が可能、一括読取りが可能。
（3）RFIDには電力供給方式により、パッシブタイプ・セミパッシブタイプと
　　アクティブタイプがある。パッシブタイプは電源不要、という特長がある。
（4）RFIDには使用する周波数帯により、135kHz未満から2.45GHzまでの種類がある。

■RFIDシステムは、無線機器と同様な規制を受ける

（1）電波法、人体電波防護指針、植込み型医療機器への影響
（2）EMC規格（EMIとEMS）、安全規格（PSE、CE、UL）、環境への対応（RoHS）

■RFIDシステムの無線局の免許（ユーザ）

技術基準適合証明、工事設計認証、性能証明等を受けた機器を使用する場合、
ユーザは
（1）特定小電力無線局＆微弱無線局・・・・・・免許不要
（2）構内無線局、陸上移動局・・・・・・・・・・・・・免許、または登録要

■UHF帯920MHzRFタグの使用上の留意点

（1）ユニークな標準コードを使用すること　（ISO/IECまたは、GS1 EPC）
（2）金属、水分の影響を受けるため、事前に確認の上、必要に応じて対策案を検討

以上

Copyright © 2022 JAISA

JAISAの自動認識に関する教育プログラム

付録

	プログラム	難易度	対象者	備考
1	自動認識チュートリアル	20	展示会来場者	無料
2	自動認識の基礎知識 セミナー www.jaisa.or.jp/seminar.php	30	自動認識関連企業などの社員で、 自動認識の基礎を学びたい方 （基本技術者資格を目指す方）	有料
3	自動認識基本技術者資格 認定講習・試験 www.jaisa.or.jp/summary_basic.php	50	自動認識基本技術者資格認定制 度を受講する方 （専門技術者資格を目指す方）	有料
4	RFID専門技術者資格認 定講習・試験 www.jaisa.or.jp/summary_rfid.php	80	自動認識専門技術者資格認定制 度を受講する方 （技術系専門職を目指す方）	有料

●920MHz帯RFID無線局申請ほか、RFIDに関するガイドラインなど www.jaisa.or.jp/guideline_rfid.php

Copyright © 2022 JAISA