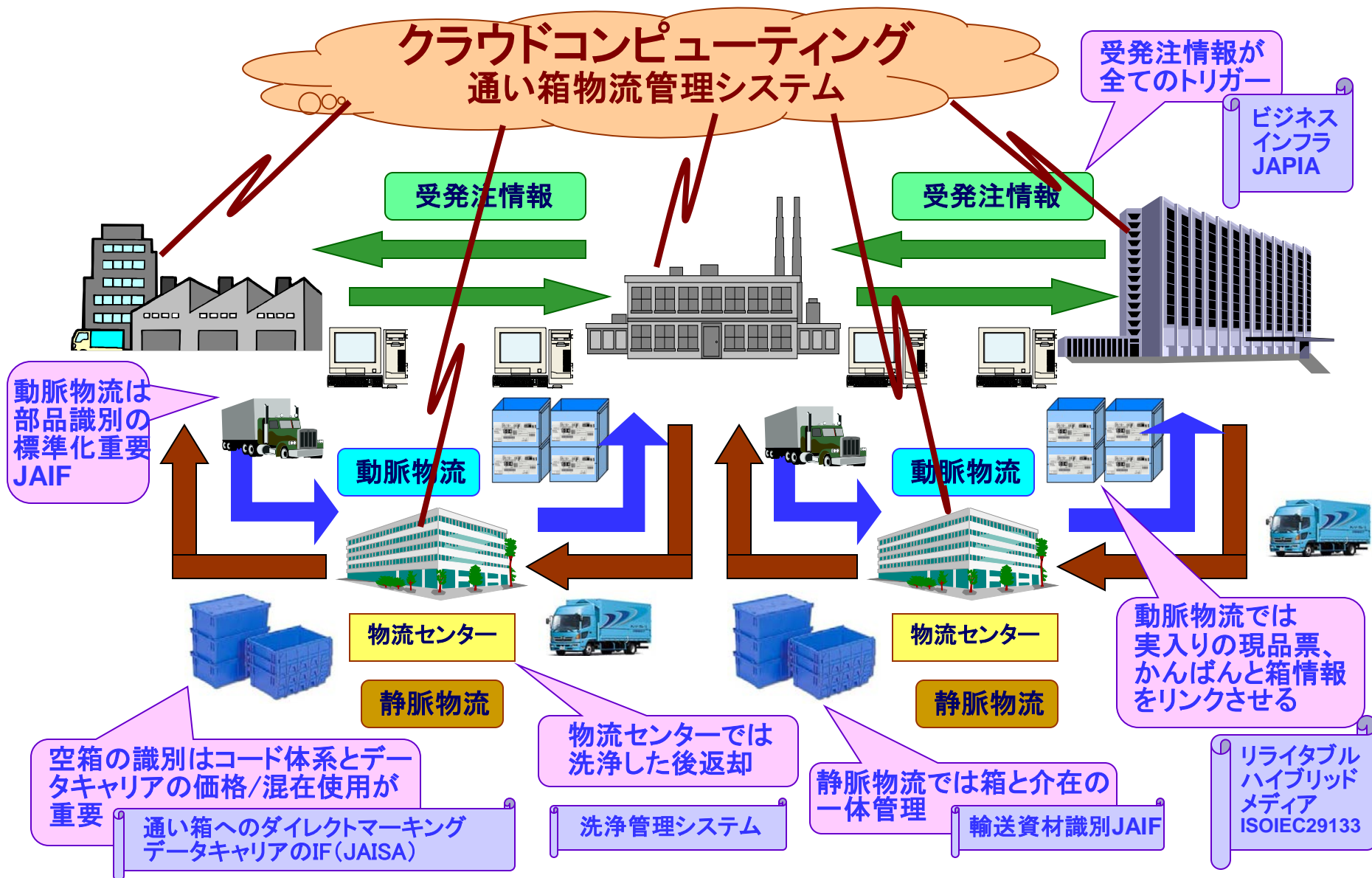


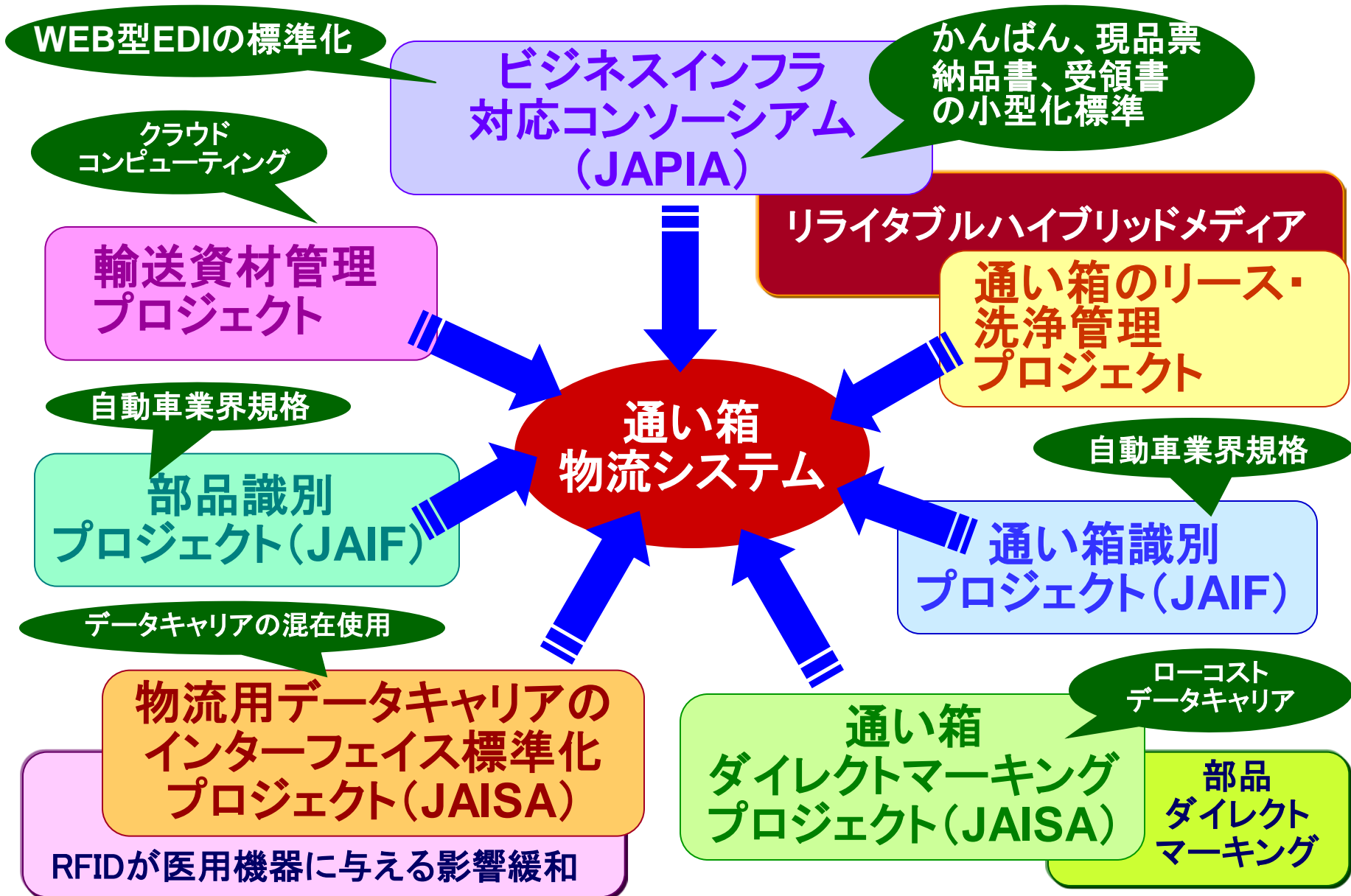
自動認識技術と 物流管理システム

通い、箱物流管理システム

通い箱物流システム



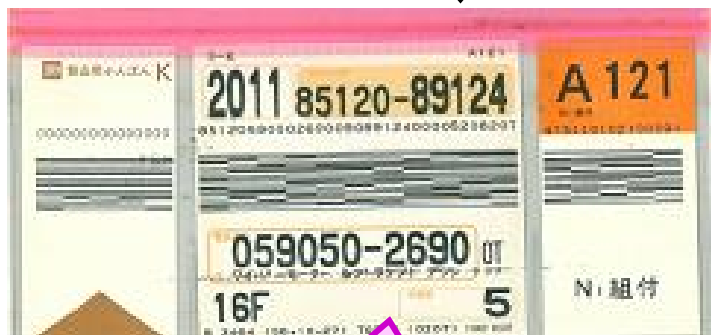
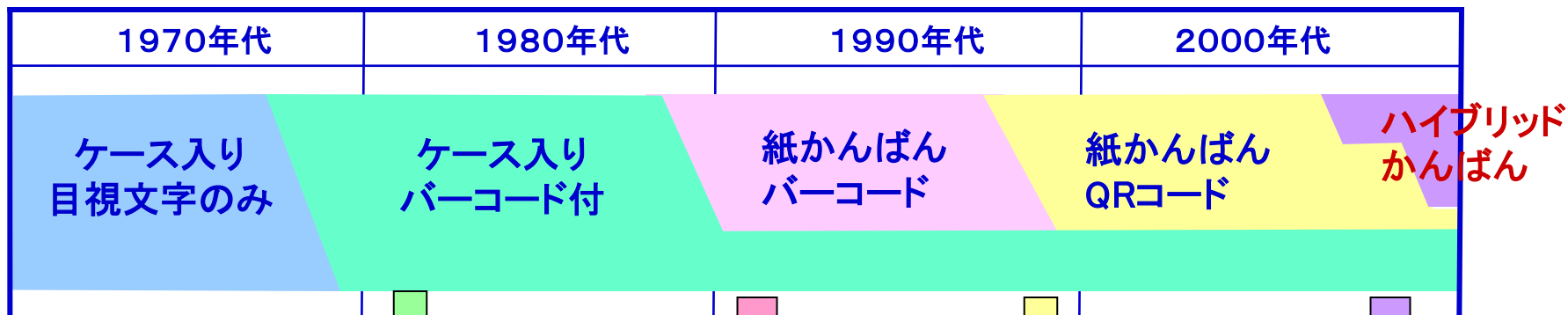
通い箱物流管理システム



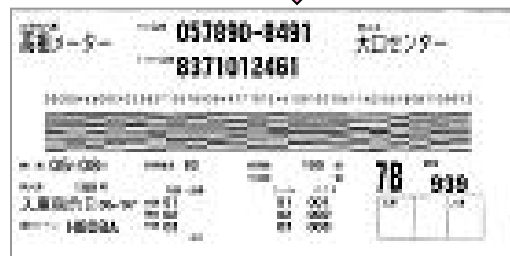
かんぱんの歴史と デンスーエスアイの役割

かんぱんの歴史

かんぱんの変遷



30年以上
使用されている



デンソーエスアイの役割

デンソーエスアイの役割

現場の生産性を向上させること。
かんぱんを進化させること。

命題(課題)

- ★次世代かんぱんの有るべき姿は？
- ★現場の生産性をさらに向上させるにはデータの自動取得が不可欠。
BHTによるQRコードの読取りは普遍か？
- ★製品ラベルは普遍か？
- ★サプライビジネス、サービスビジネスは？

デンソーエスアイの課題

- ★ハードとしてのかんばんは生き残るか？
- ★eかんばんデータからワンウェイかんばんを発行し、中身と照合する方法は今後も継続されるか？
- ★近い将来、全ての自動車部品に品番とシリアル番号がダイレクトマーキングされることが予測される。その場合、中身からかんばんを作成する方式に変更されないか？
- ★ダイレクトマーキングの自動認識はデンソーエスアイの業務にどうかかわるか？
- ★工程内、入出荷業務にBHTでの読取りはいつまで続くか？



新しいハードウェアを積極的に導入し、システム提案、品質保証およびメンテナンスができる体制の構築と営業の技術力向上が不可欠。(リライタブルハイブリッドメディア、RFID、ダイレクトマーキング)

デンソーエスアイの課題

★情報化の時代

★顧客が、必要な情報はインターネット検索で入手する。

★ビジネス拡大期や新技術応用システムは営業パワーが必要。

★販促資料は経費削減のためにもコピー低減が必要。

★販促資料は電子媒体で供給が望ましい。



・ホームページの有効活用が必要。

・「かんぱん」、「生産システム」、「QRコード」、「RFID」、「リライト」や「リライタブルハイブリッドメディア」などで検索したらデンソーエスアイのホームページがヒットすること。

・販促資料はホームページからダウンロードできることが望ましい(営業はメールボーイではいけない)。

リライトかんばん導入の考え方

リライトかんばんのポイント

- ★感熱紙のワンウェイかんばん(85×200mm)の価格は1.5円。
- ★感熱紙のワンウェイかんばん(70×130mm)の価格は1円。
- ★リライトかんばんの価格が100円で500回書き換え可能なら1回当たりの価格は $100/500=0.2$ 円になる。
- ★1000回書き換え可能なら1回当たりの価格は0.1円になる。

リライタブルハイブリッド(RH)かんばんのポイント

- ★RHかんばんの価格が500円で500回書き換え可能なら1回当たりの価格は $500/500=1$ 円になる。
- ★1000回書き換え可能なら1回当たりの価格は0.5円になる。
- ★工程内で5回、QRコードを読み取りさせると1回の読み取りを1秒と仮定すると、RFIDで自動読み取りさせれば5秒(5円)の工数(価格)低減になる。

リライタブル
ハイブリッドメディア
ISO/IEC 29133

リライタブルカードシステム

日本で開発された文字などの書換え可能システム



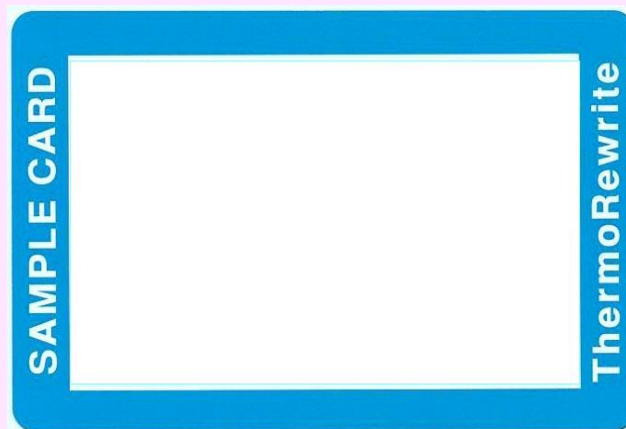
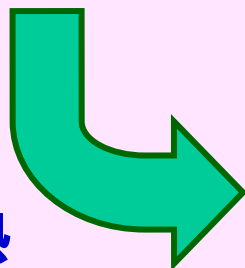
書換回数 \geq 1000回



リライタブル
ラベル

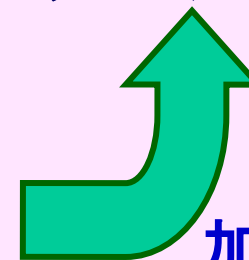
サーマル消去

加熱
低速冷却

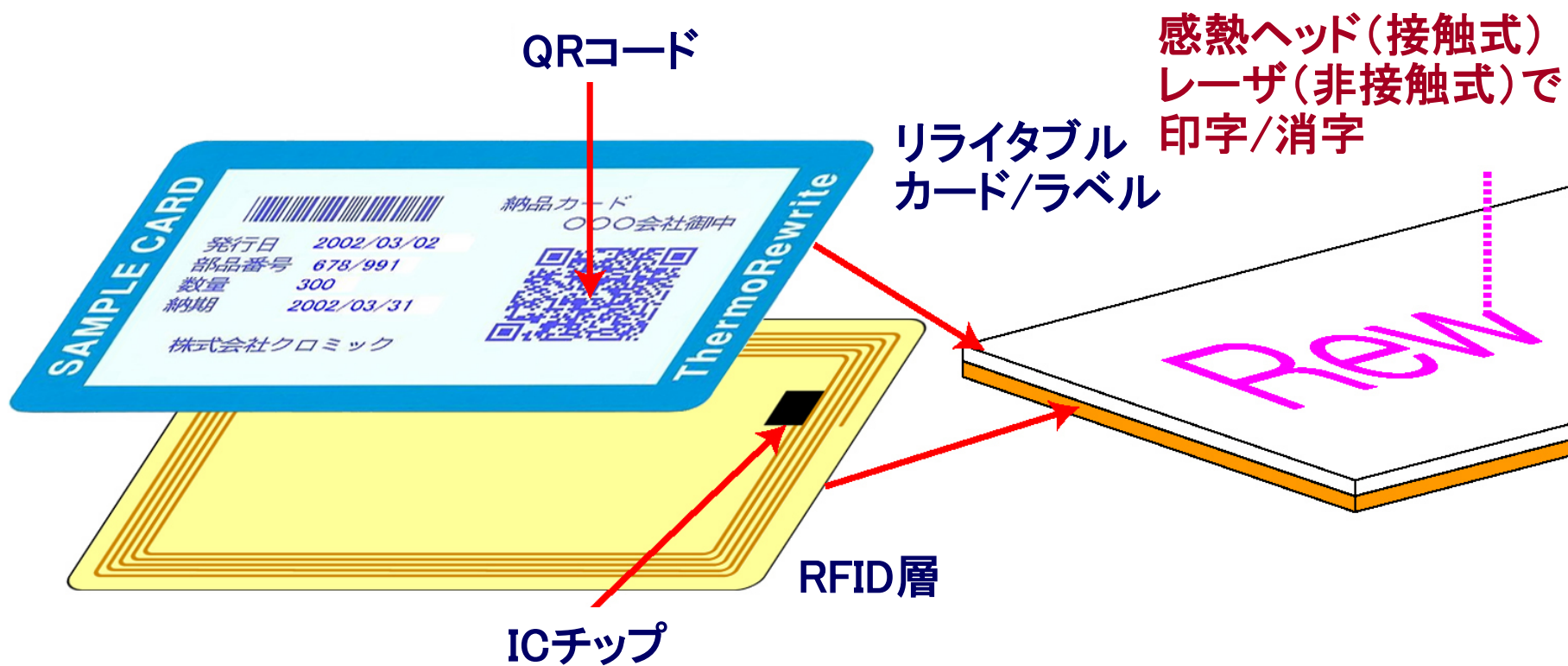


サーマル印字

加熱
高速冷却



リライタブルハイブリッドメディアの構造



リライタブルハイブリッドメディアのかんばん

リターナブル容器管理だけでなく、納品単位でのRFID活用も視野に入れた事例

紙のように使い捨てではなく、環境保護を狙いとし
リライト(書込み/消込み)ができるリライタブルシートに
RFタグを埋め込み、遠隔でデータの読み/書きができる媒体

表面(書込み)



500回程度繰返し
利用可

発色

消色

表面(消し込み)

裏面(RFタグ埋め込み)

表面のQRコードと同一データを
RFタグに格納し、読み書きを行う

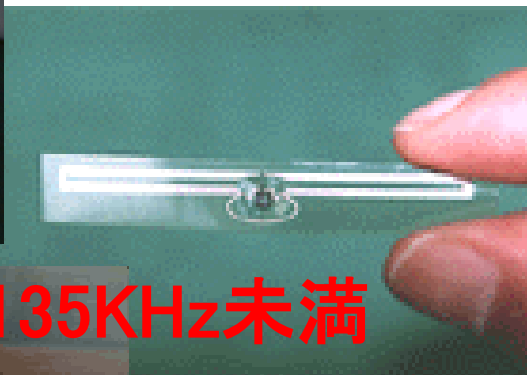


RFIDの概要

ISO/IEC 18000-63

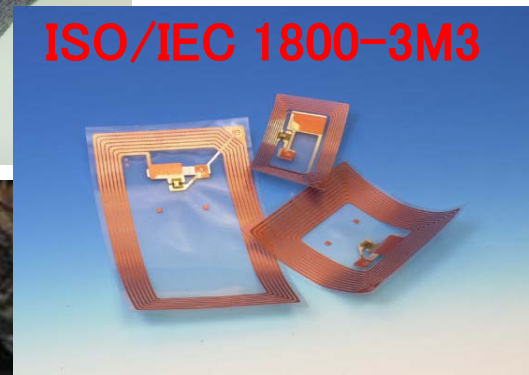
ISO/IEC 18000-3M3

RFID (RFタグ)の種類



13.56MHz

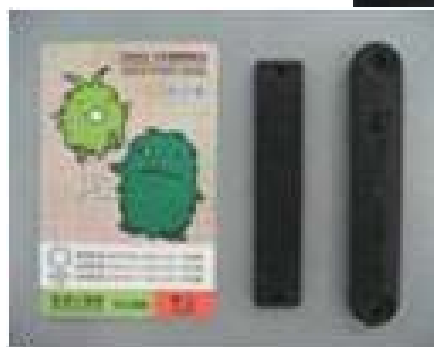
ISO/IEC 1800-3M3



135KHz未満

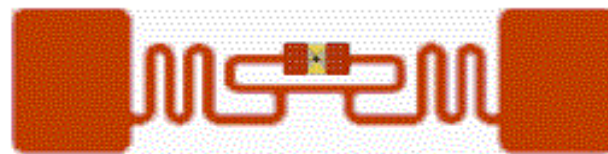


2.4GHz



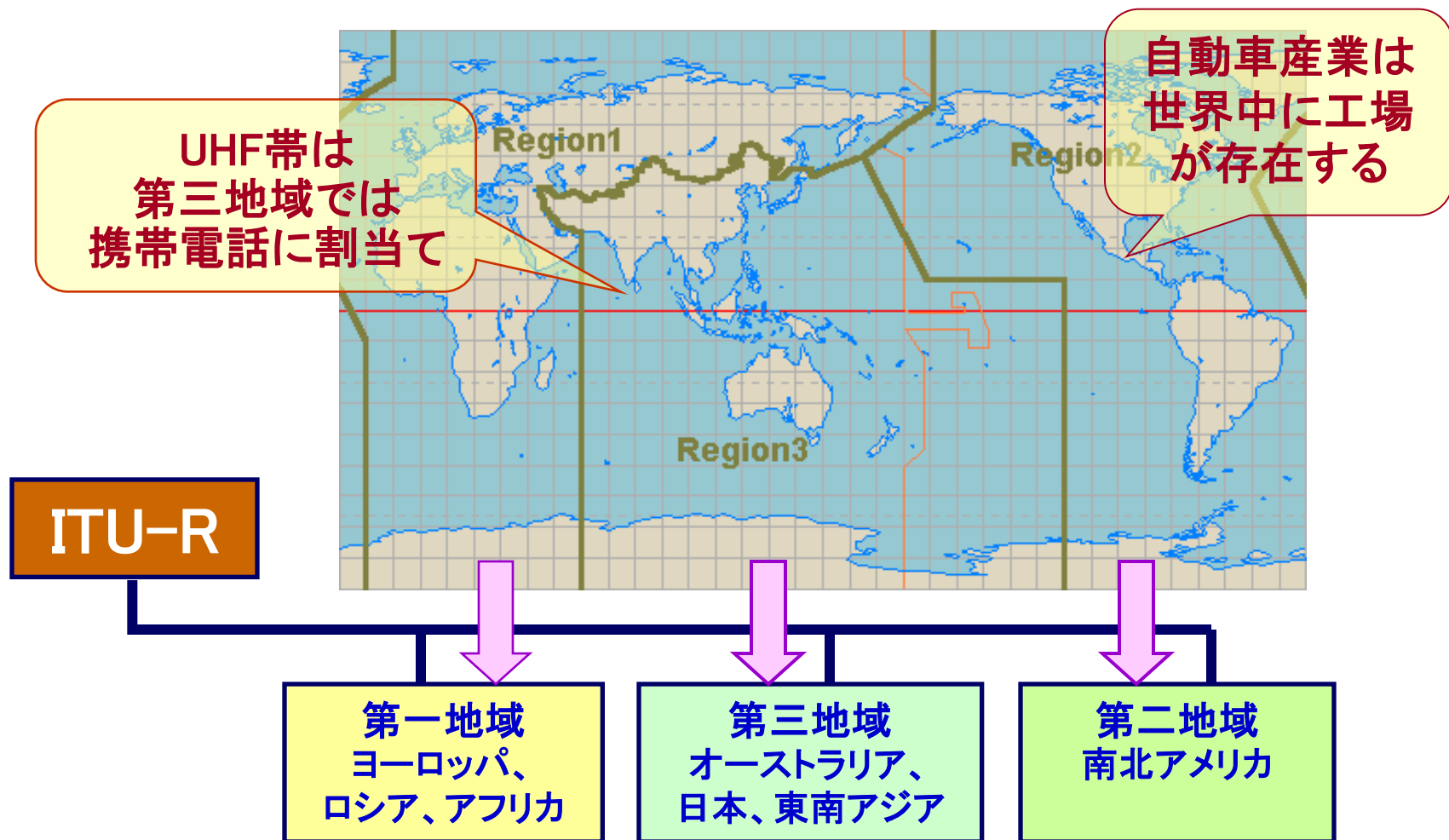
860MHz ~ 960MHz

ISO/IEC 1800-3M3



433MHz

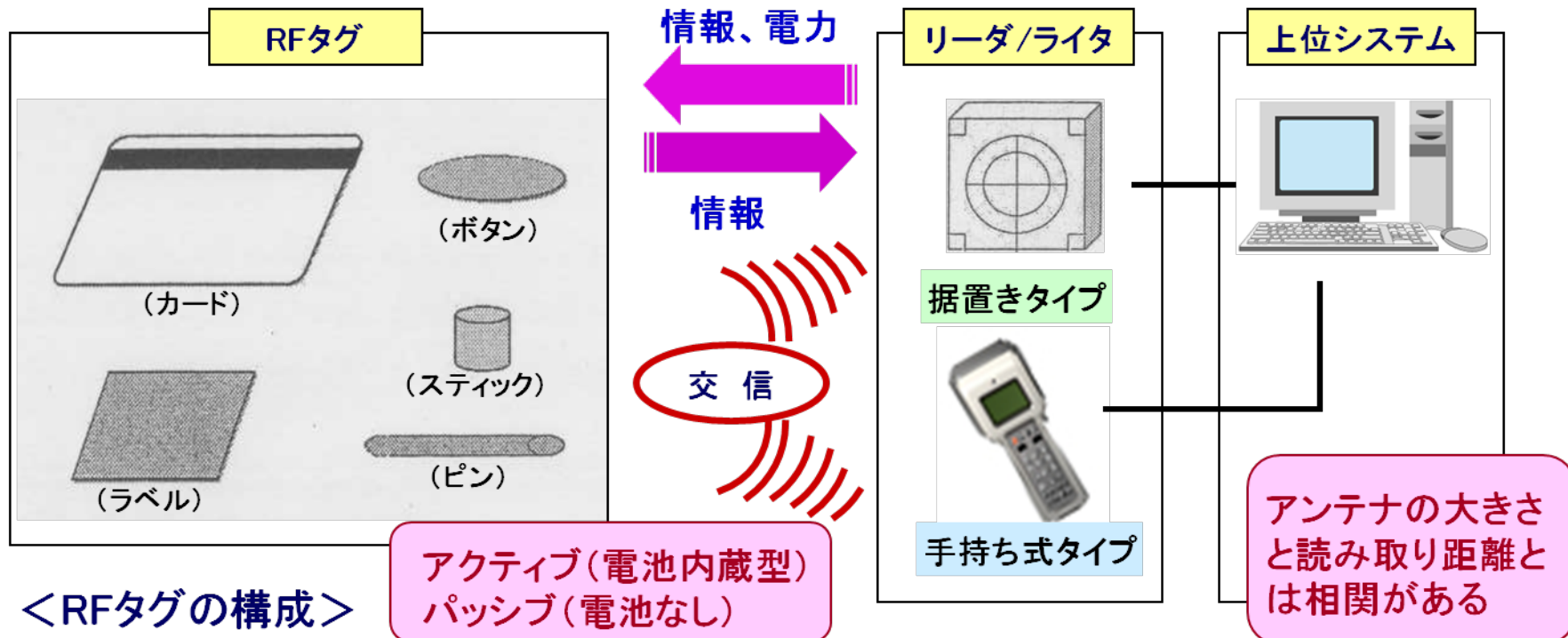
使用する電波は、世界中で使えること



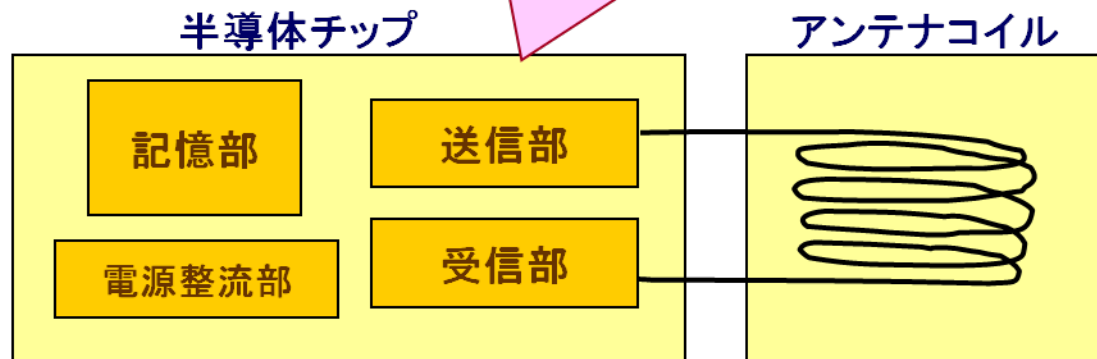
ITU-R International Telecommunication Union – Radio communication sector

RFIDのシステム構成

<システム構成>

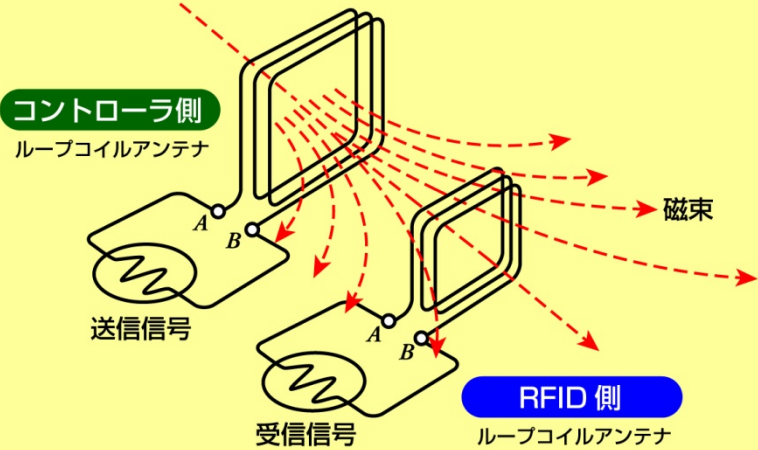
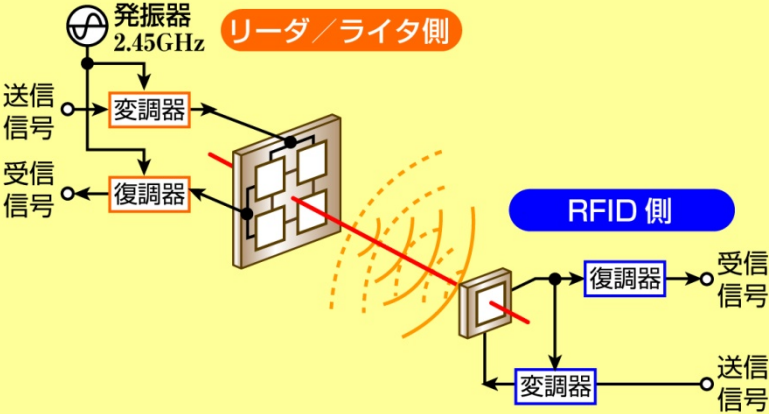


<RFタグの構成>

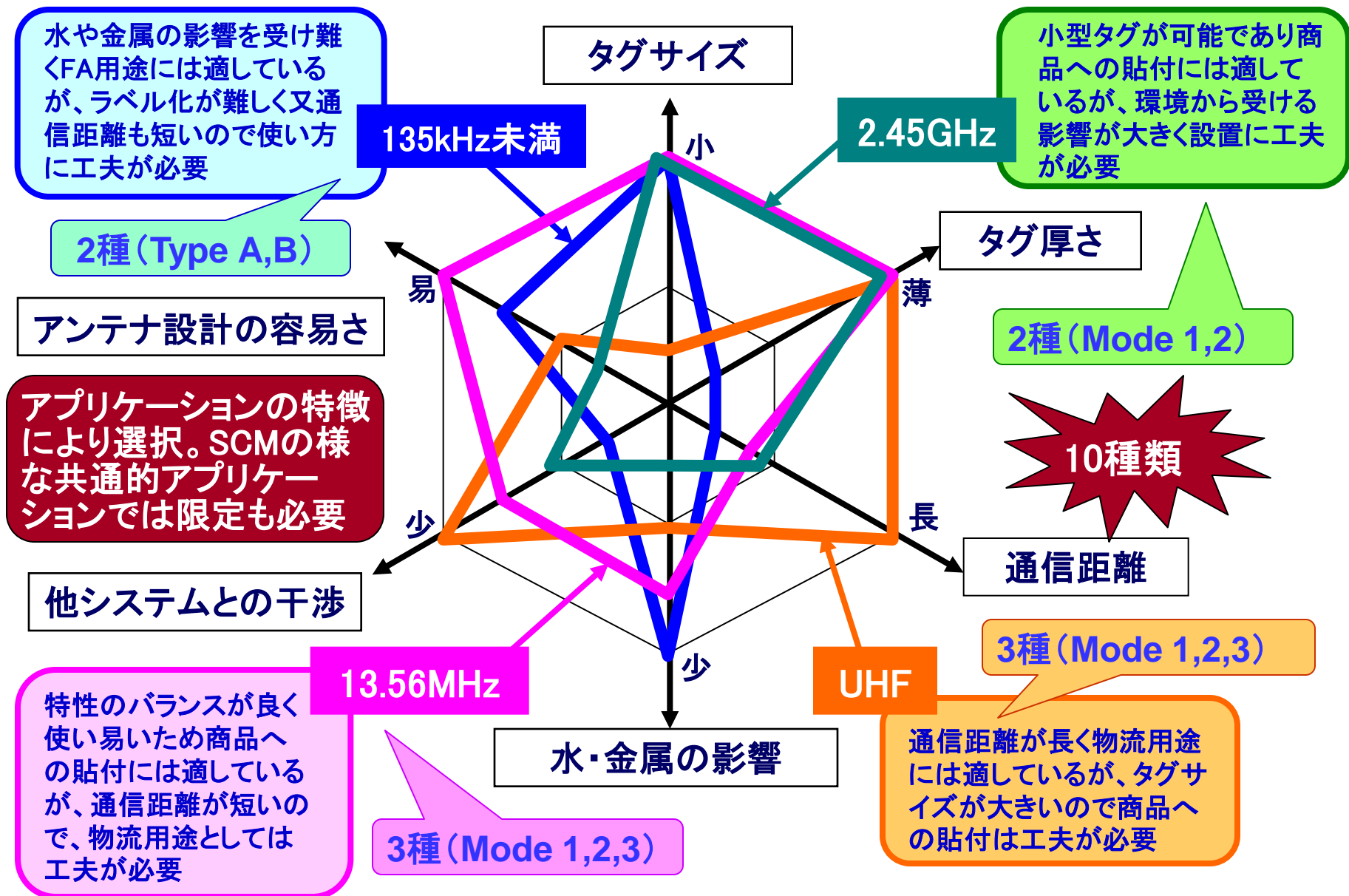


アクティブ(電池内蔵型)
パッシブ(電池なし)

RFタグの方式と特徴

方式	特徴	課題
<p>電磁誘導方式</p> <p>～135kHz 13,56MHz</p> <p>誘導電磁界</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 雨・氷・塵埃・鉄粉等の影響を受けにくい。悪環境条件でも使用可。 ● アンテナの指向性が広い。交信範囲が広い。 ● 非導電体(人体・ガラス・木材等)への浸透性が良い。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 外来ノイズが多く、影響を受け易い ● 金属の影響
<p>電波方式</p> <p>433MHz 900MHz 2,45GHz</p> <p>放射電磁界</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 交信距離が長い (特に電池ありの場合)。 ● 指向性があり、交信エリアの限定が比較的容易。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 無線LAN、Bluetoothとの干渉問題 ● 金属による反射及び水の吸収

RFIDの周波数別の特徴比較



UHF帯はアセアンで自由に使用可能か？

中国独自規格 (840-845)

中国 (920.5-924.5)
 香港 (920-925)
 台湾 (922-928)
 マレーシア (919-923)
 フィリピン (918-920)
 シンガポール (920-925)
 タイ (920-925)
 ベトナム (920-925)

日本は
孤立か？

インド (865-868)

韓国 (908.5-914)

(950-956MHz)

Europe

(865-868MHz)
3m幅の道路

USA

(902-928MHz)

26m幅の高速道路

周波数幅と処理速度は関係がある

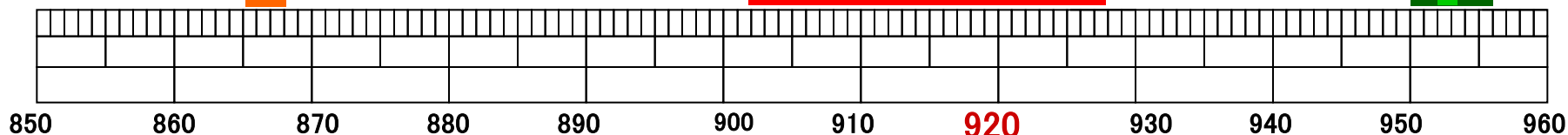
13倍

Japan

(952-954MHz)

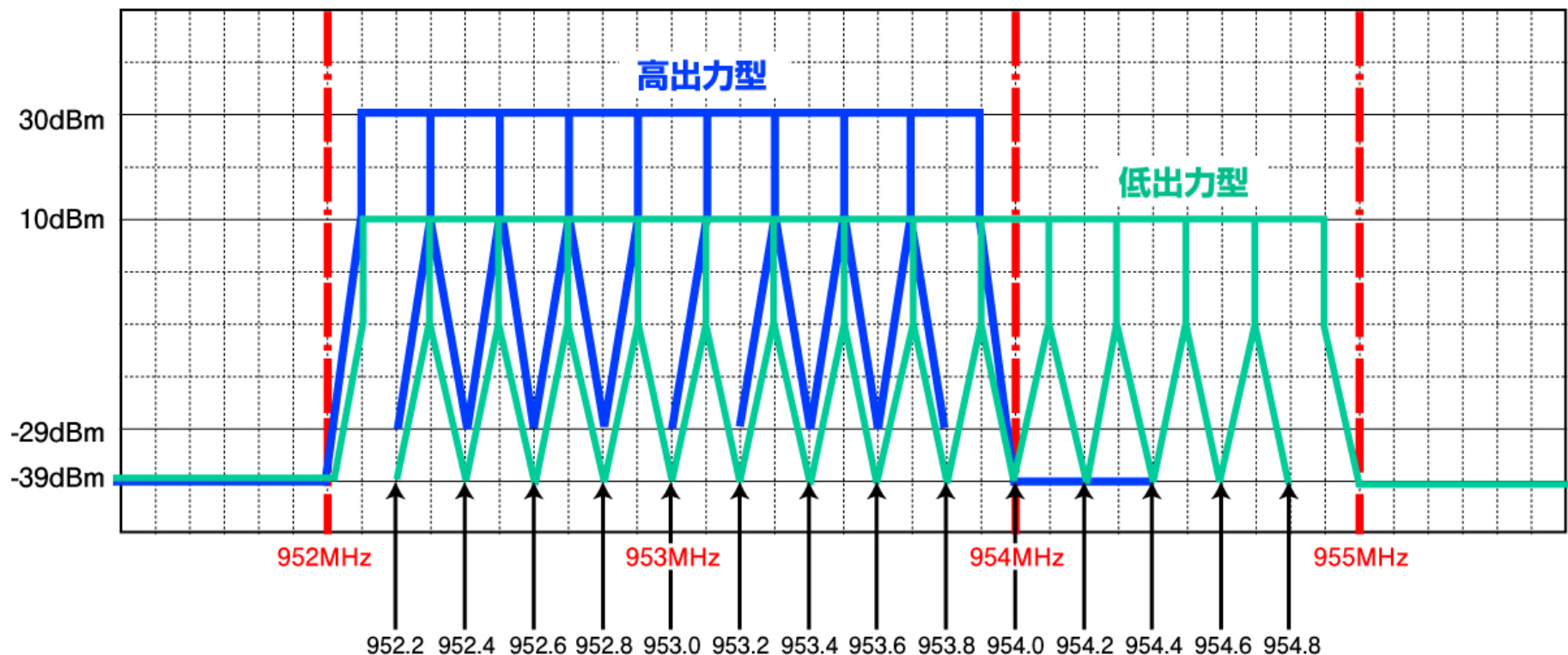
2m幅の県道

周波数移行



周波数 (MHz)

電波法技術基準 共用化条件



- ・現在の電波法は日本独自でアセアンでは通用しない。
- ・日本では9台しか同時使用できない。
9台以上使用するためにはLBTが不可欠であるが高速の搬送設備に対応できない。

複数のリーダー/ライターが同時に稼動する時のパフォーマンス確保が重要

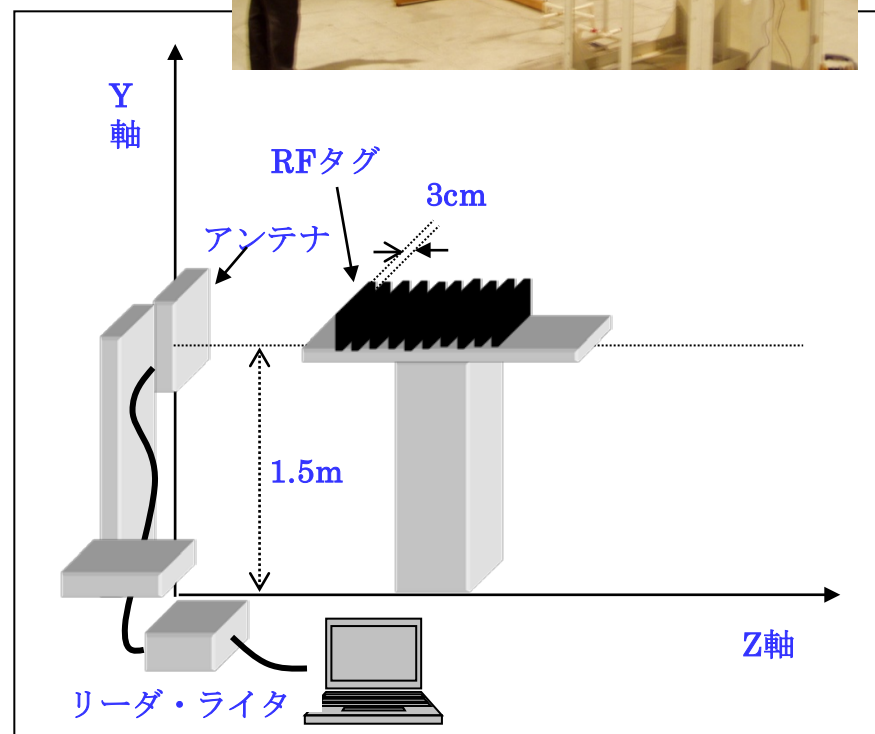
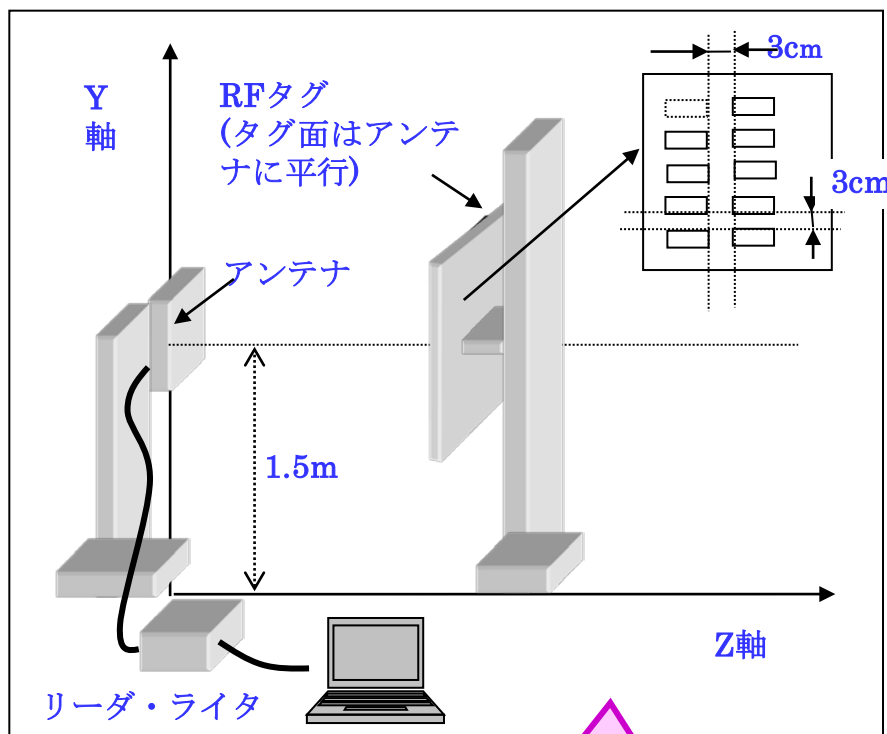
RFIDの周波数特性

重要



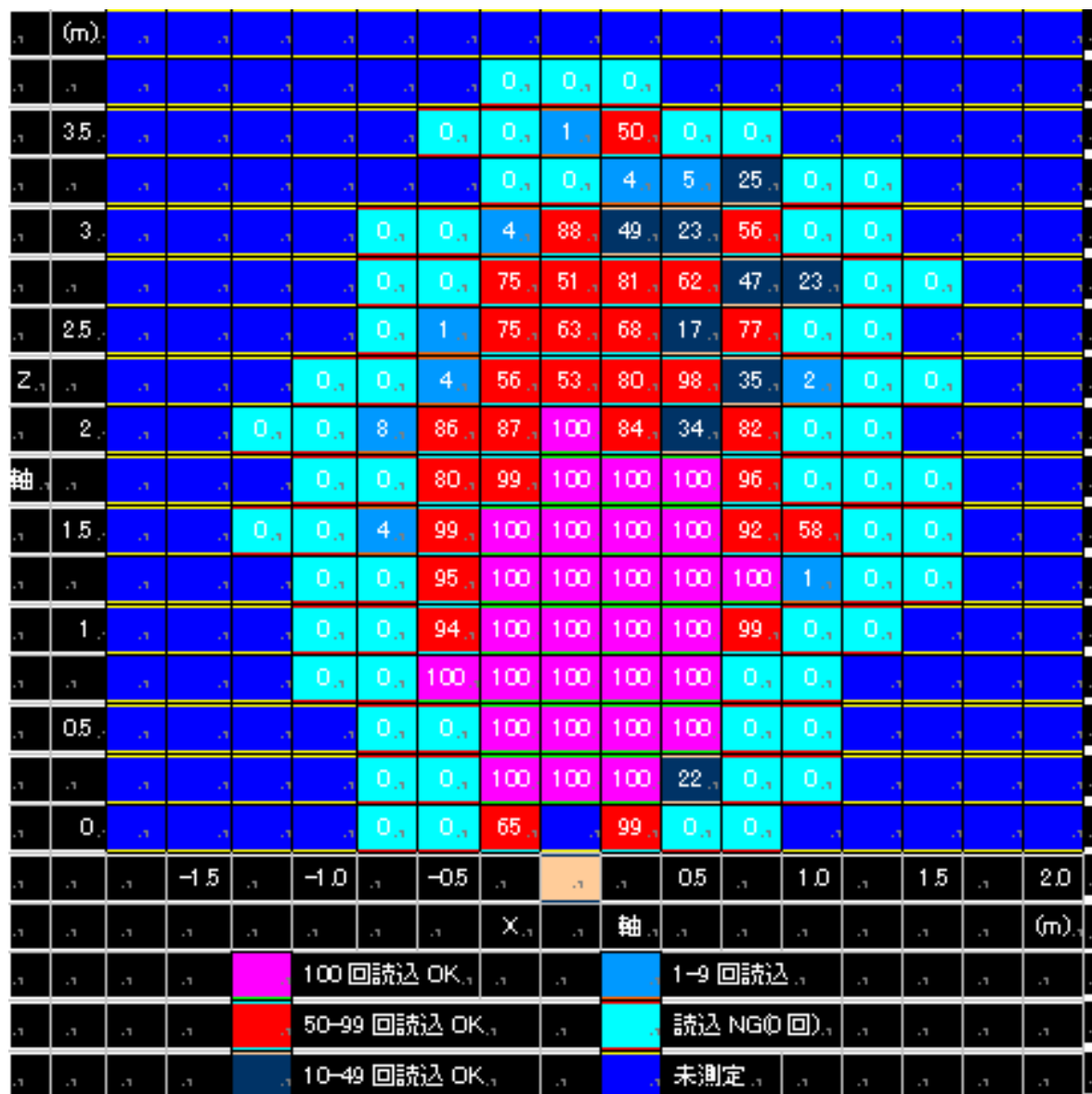
- 非接触性・・・離れて読める
- 追記性・・・書き換え、追記が可能
- 耐環境性・・・汚れていても読める
- 透過性・・・電波透過物質なら中身が読める
- 迅速性・・・同時にたくさん読める
- 真贋性・・・複写、複製、偽造が困難
- 環境性・・・電池不要
- 多様性・・・様々な素材、形状で加工できる

UHF帯の特性 (電波暗室)



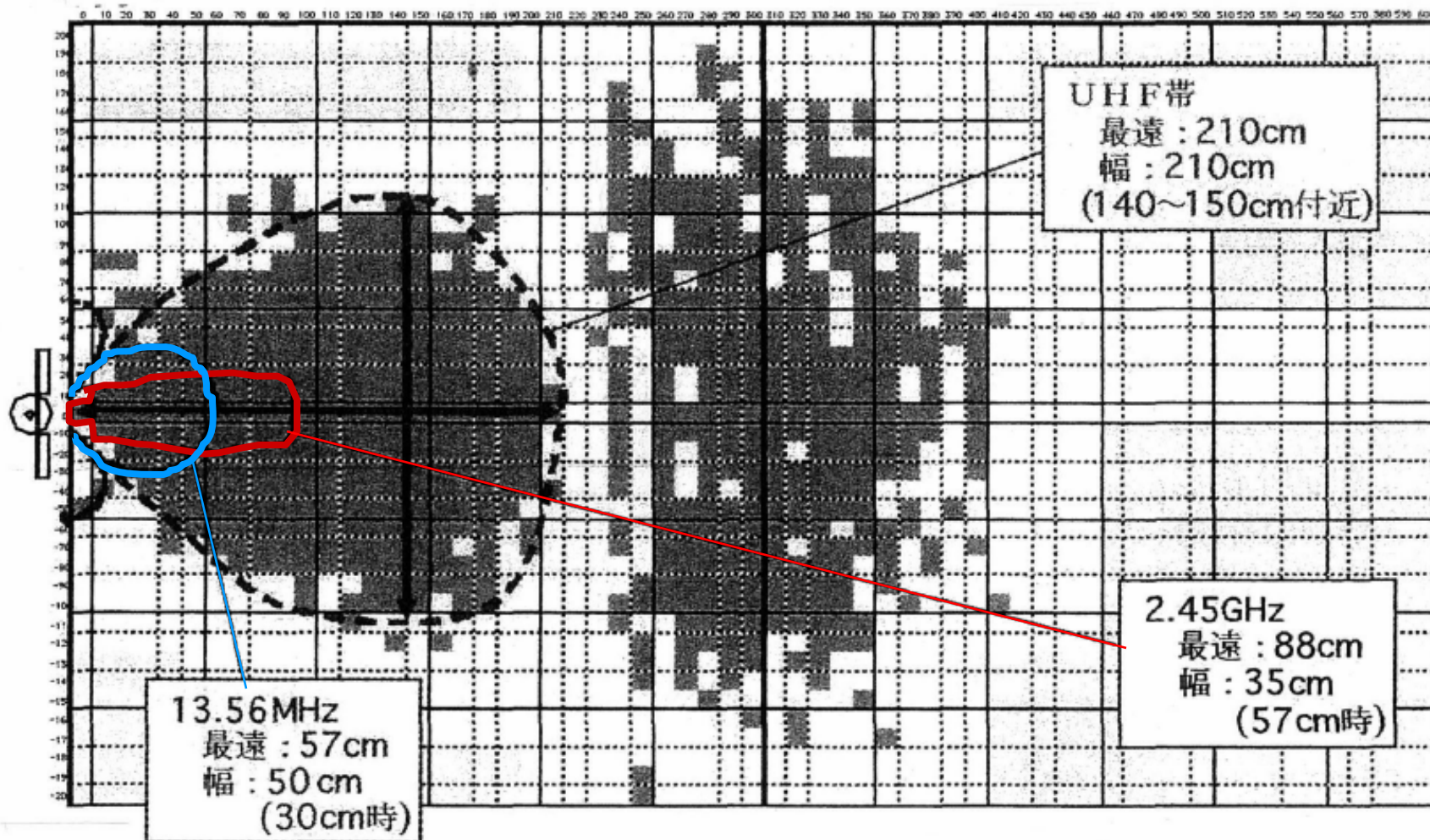
実使用ではタグ面とアンテナ面は平行ではない
⇒円偏波方式か？

UHF帯の特性(電波暗室)



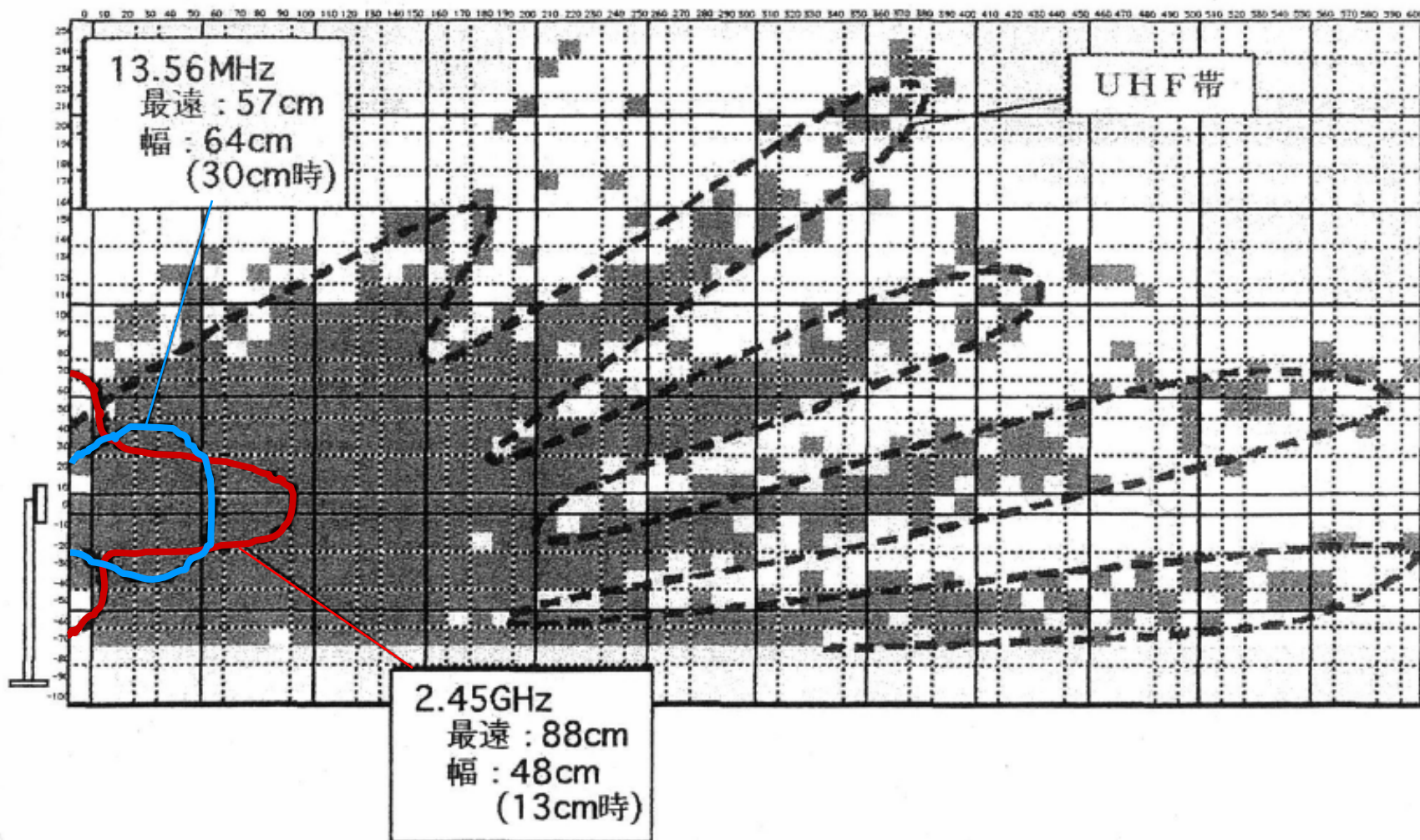
RFIDの周波数帯別の特徴比較

水平



RFIDの周波数帯別の特徴比較

垂直



ダイレクトマーケティング

ISO/IEC 24720

ダイレクトマーキングとは？

ダイレクトマーキングの定義

「ダイレクトマーキング」とは、製品（物品、部品及びその梱包）にラベルやシールを貼るのではなく、「各種の方法で、直接製品、又は包装容器に記号をマークする技術及びマークされた記号を自動認識する技術の総称」と定義する。

マーク技術

製品に直接マークする技術としては、レーザーマーキング、ドットインパクトマーキング、インクジェットマーキング、サーマルマーキング、サンドブラストマーキングなどの技術がある。

マーク記号

自動認識の目的で利用容易なマーク記号としては、OCR(Optical Character Recognition)、一次元シンボル、2次元シンボルなどが考えられるが、マトリクスタイプの2次元シンボルが比較的適している。

レーザーマーカの例



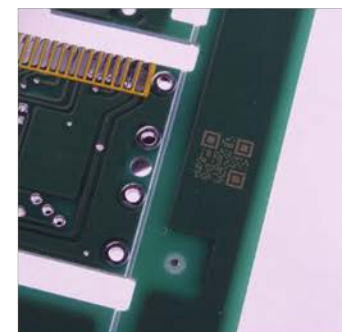
CO₂レーザーマーカ



YAGレーザーマーカ
(FAYbレーザーマーカ)

CO₂ レーザマーカのマーキング例

マーキング例



超高速印字、高出力・高安定性能。
薄いフィルムから金属、極小の電子部品、さらにはケーブルの
被覆むきなどの加工まで対応可能。

ドットインパクト装置の例



機構部

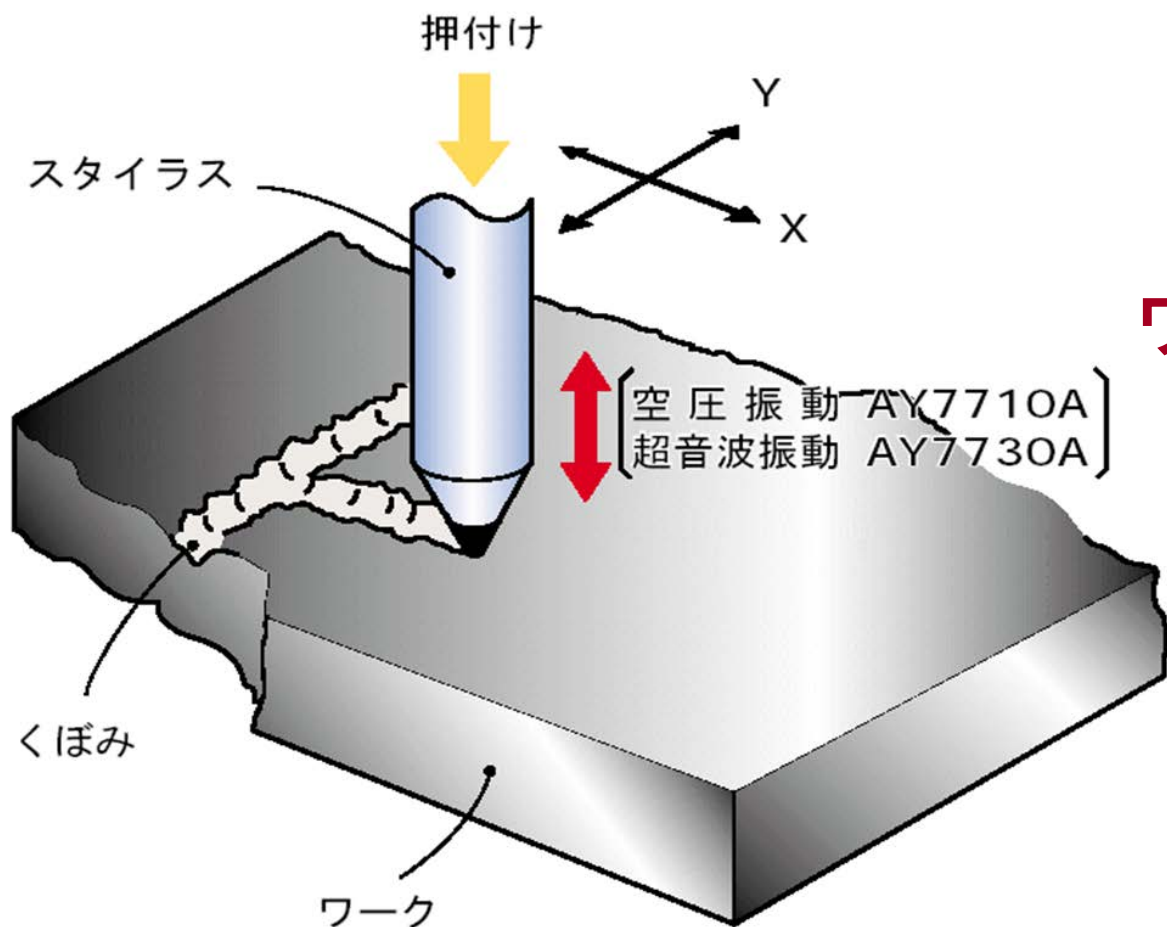


制御部



オペレーティング
ユニット

ドットインパクト技術の原理



スタイラスを
ワークに衝突させ
ワークに窪みを形成

接触式

マーキング面に
窪みができる。

ドットインパクト装置のマーキング例

マーキング例

テストマーキング装置



シリンダブロック



ダイレクトマーキング読取り装置

ダイレクトマーキングされた2次元シンボルの読み取りが可能な定置式リーダ。これまで難しかった、極小部品やガラス基板等の情報管理が可能



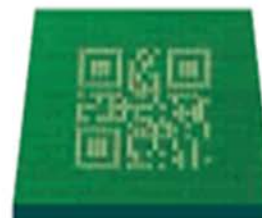
紙



金属(アルミ)



樹脂



ガラス



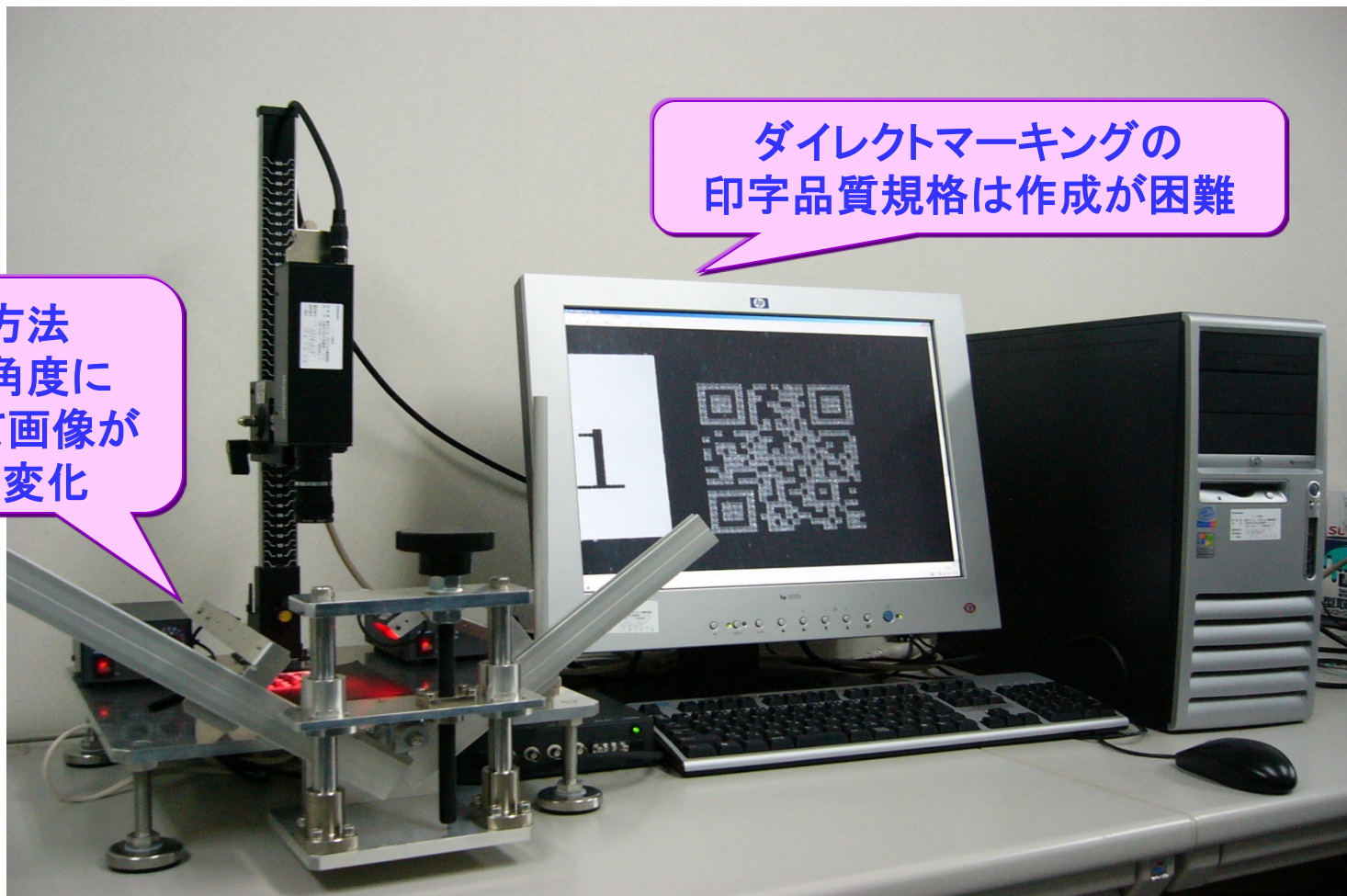
紙に印字されたコードはもちろん、金属や樹脂、ガラス等にマーキングされたドットパターンの2次元シンボルも読み取り可能

ダイレクトマーキング検証装置

装置全体

ダイレクトマーキングの
印字品質規格は作成が困難

照明方法
照明角度に
よって画像が
大きく変化



ご清聴、ありがとうございました。