

950MHz帯電子タグシステムの普及促進に向けて

平成17年11月4日

総務省総合通信基盤局
電波部移動通信課
課長補佐 中村 裕治

電子タグシステムについて

電子タグとは？

■ 電子タグはICチップとアンテナから構成

■ 電波を利用

■ パッシブタグとアクティブタグの二種類

● **アクティブタグ**

電池等からのエネルギーにより自ら情報のやりとりをすることができる。

● **パッシブタグ**

リーダー/ライタからのエネルギーにより情報をやりとりする。

特徴

■ 情報量は、バーコードの**数百～数千倍**

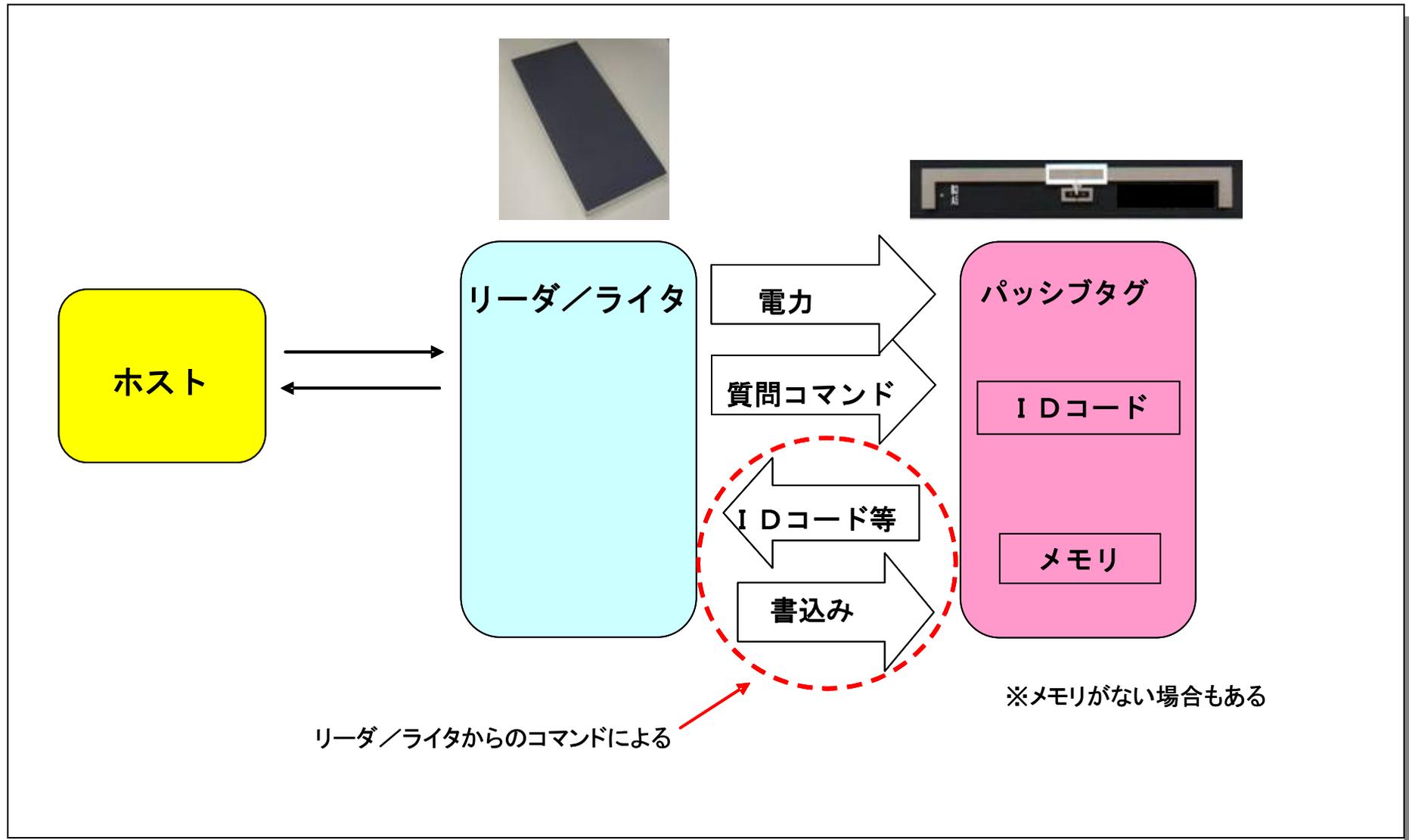
■ **離れた**ところからの読取り

■ **同時一括読取り**(数個～数百個程度)

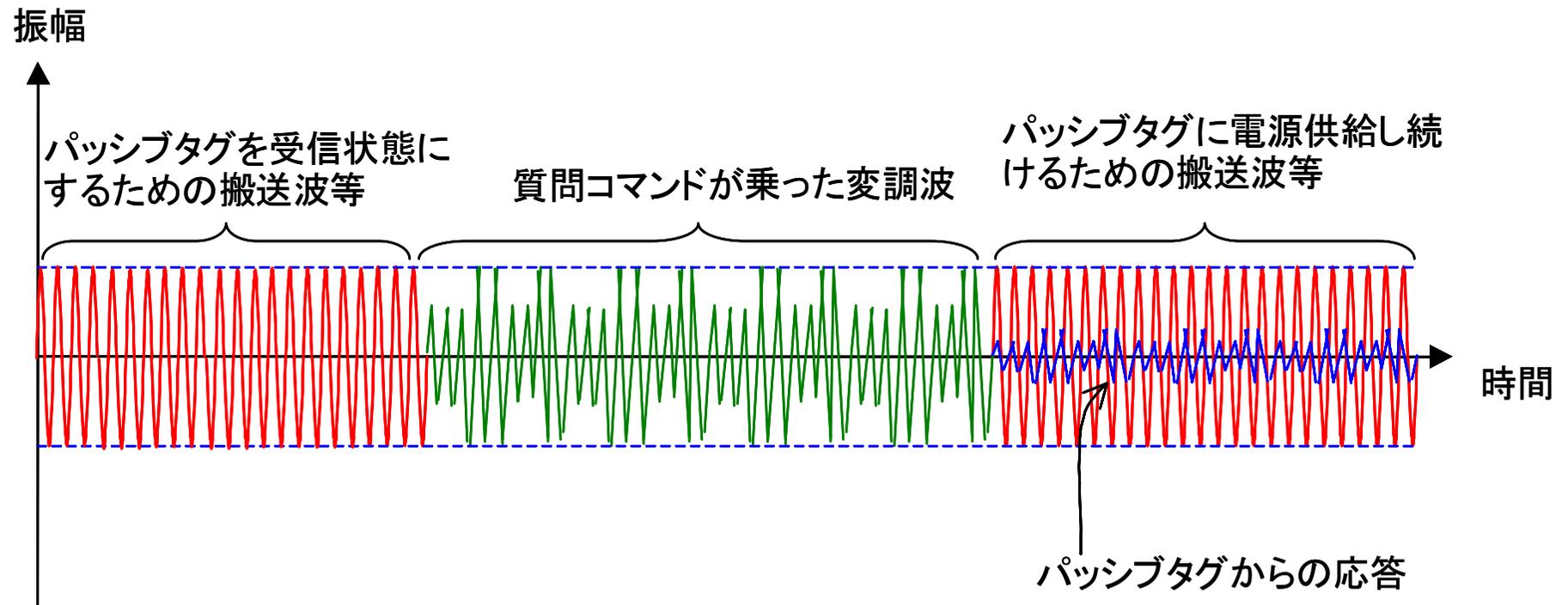
■ 情報の**書換えが可能**(メモリ付のタグ)

ユビキタスネット社会の基盤ツール

パッシブタグシステムの基本的な機能



リーダー／ライタの動作原理(リーダー／ライタの電波の形態等)



制度化されている電子タグシステム

周波数	主な利用用途	導入経緯	制度区分
135kHz以下	<ul style="list-style-type: none"> ○スキーゲート ○自動倉庫 ○食堂精算 等 	昭和25年 高周波利用設備として制度化	高周波利用設備
13.56MHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ○交通系カードシステム ○行政カードシステム ○ICカード公衆電話 ○入退室管理システム 等 	平成10年 制度化 平成14年 出力の緩和、 手続の簡素化	高周波利用設備
950MHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ○物流管理 ○製造物履歴管理 等 	平成17年 高出力型システムの導入	構内無線局
2.45GHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ○物流管理 ○製造物履歴管理 ○物品管理 等 	昭和61年 制度化 平成4年 免許不要の小電力システムの導入 平成14年 小電力システムへの周波数ホッピング(FH)方式の導入 平成17年 FH方式の登録制度の導入	構内無線局 特定小電力無線局

電子タグの国際標準化動向

分類	規格	使用周波数、特徴
カード型 (SC17)	ISO/IEC 14443	13.56MHz 近接型（10cm以下）
	ISO/IEC 15693	13.56MHz 近傍型（70cm以下）
タグ型 (SC31)	ISO/IEC 18000-2	135kHz以下
	ISO/IEC 18000-3	13.56MHz
	ISO/IEC 18000-4	2.45GHz
	ISO/IEC 18000-5	5.8GHz（注：規格化中止）
	ISO/IEC 18000-6	860-960MHz※
	ISO/IEC 18000-7	433MHz（アクティブタグ）

※ 「ユビキタスネットワーク時代における電子タグの高度利活用に関する調査研究会」中間報告（平成15年8月）を踏まえ、平成15年9月のISO/IEC/JTC1/SC31/WG4/SG3会合において、周波数範囲を860-930MHzから860-960MHzに変更することに決定。平成16年5月のISの投票を経て、6月に国際標準化。

なぜUHF帯(950MHz)か？

既存のRFID(135kHz、13.56MHz、2.45GHz)

リーダ／ライタとタグを近距離(数cm～数十cm)で使用

ニーズ

○比較的長い通信距離を必要とする電子タグアプリケーションの実現

○グローバルな物流、SCM(Supply Chain Management)

(諸外国においても800/900MHz帯電子タグシステムの制度化が進展)

背景

○「ユビキタスネットワーク時代における電子タグの高度利活用に関する調査研究会」(総務省、H15.4～H16.3)の最終報告において、「950MHz近辺において新たな周波数が電子タグに使用できる可能性がある」と記載。

使い勝手のよい(比較的長い通信距離を実現できる)周波数帯であるUHF帯(950MHz帯)を電子タグシステム用周波数帯へ!

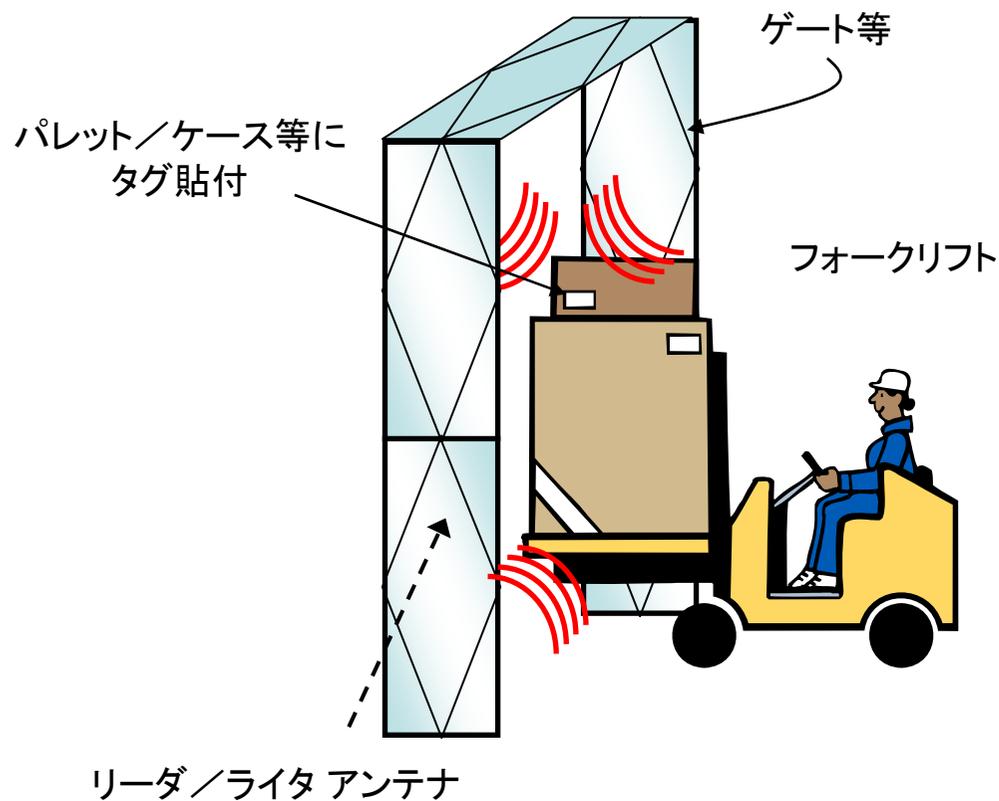
情報通信審議会情報通信技術分科会小電力無線システム委員会における検討

(平成16年7月～)

950MHz帯パッシブタグシステムの利用例

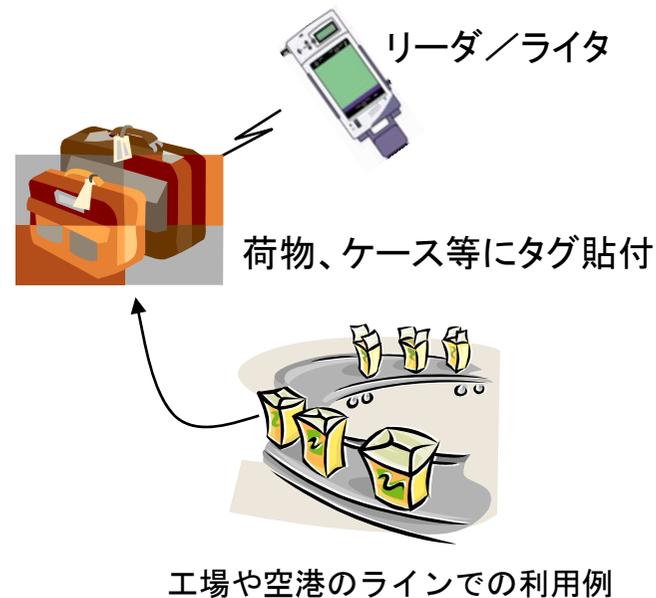
<高出力型>

フォークリフト等で搬入する際にゲートに設置したリーダ/ライタによりパレット/ケースに貼付したタグを一括読み取り



<低出力型>

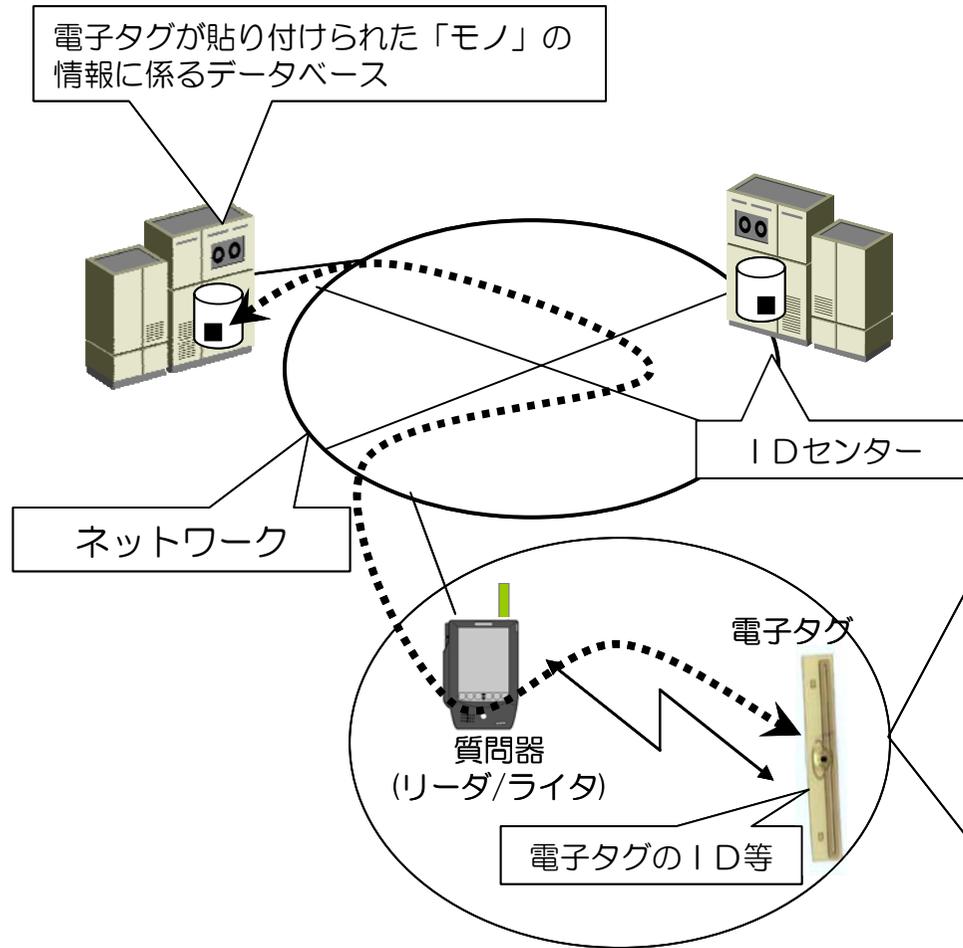
単数ないしは少数のタグを個別読取



店舗のバックヤードでの利用例

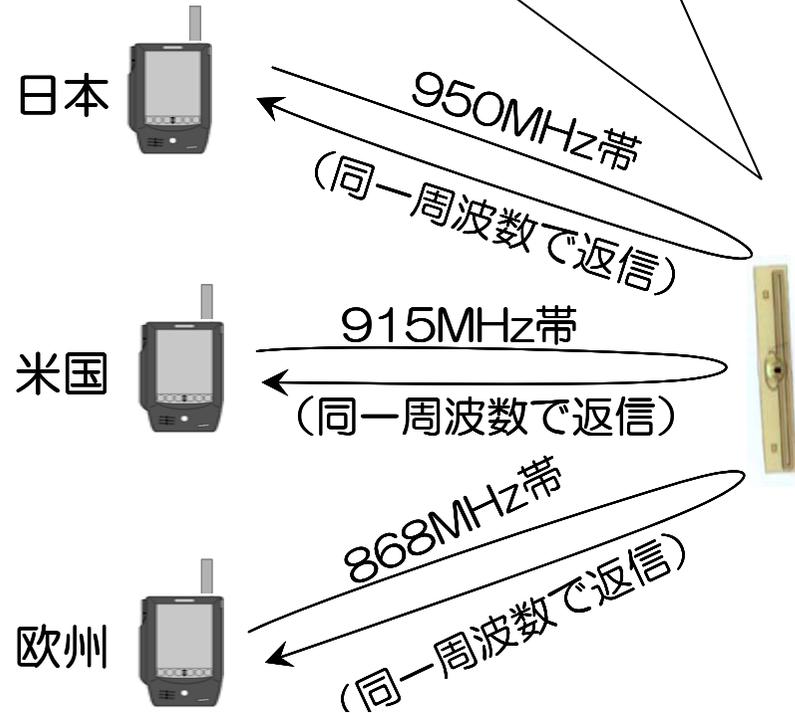
パッシブタグシステムの動作原理(広範囲の周波数に対応)

ユビキタスネットワーク時代の電子タグの利用イメージ

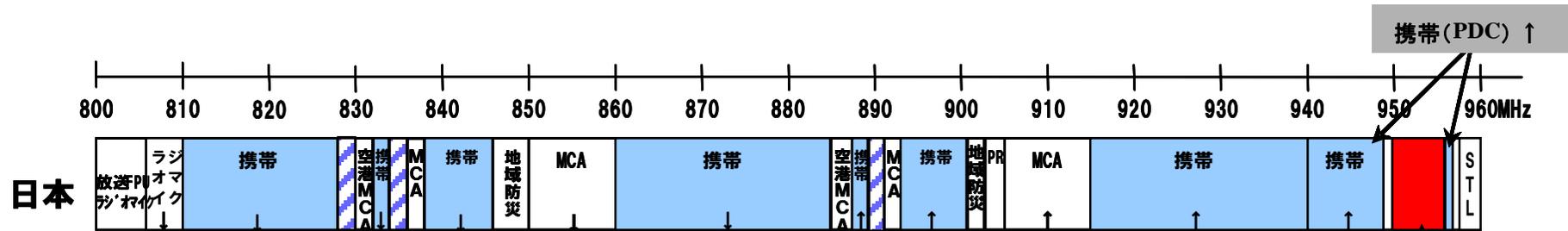


パッシブタグは、リーダ/ライタからの電波を受け、その電波に電子タグのID等の情報を乗せて送り返す。また、パッシブタグは周波数フィルタを有しない。

従って、パッシブタグは広範囲の周波数に対応可能。
(国際標準：860~960MHz)

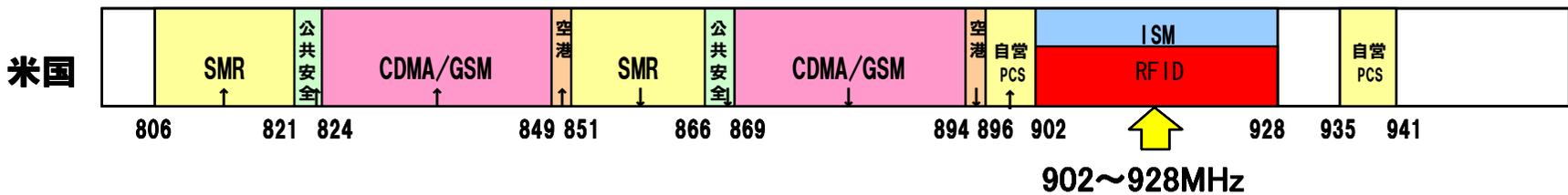
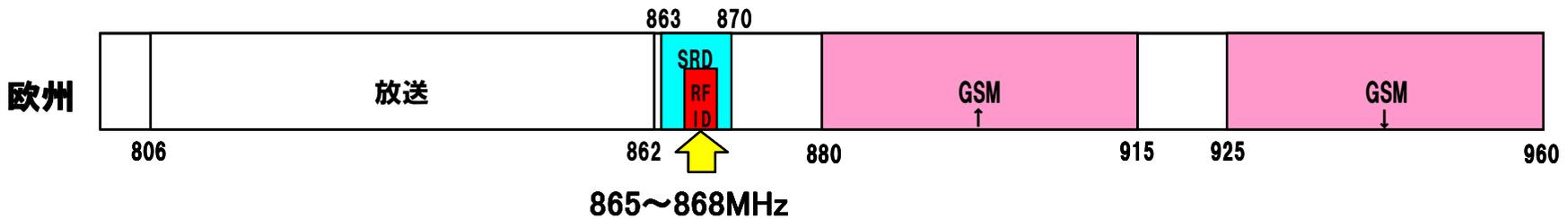


800/900MHz帯パッシブタグシステムの周波数帯



「ユビキタスネットワーク時代における電子タグの高度利活用に関する調査研究会」報告書(H16.3)より

パッシブタグシステムの候補周波数 (950~956MHz)



UHF帯電子タグシステムの技術基準等の策定の経緯

H16.7

比較的長距離の通信が可能な800/900MHz帯電子タグシステムへの期待から、情報通信審議会情報通信技術分科会小電力無線システム委員会において検討開始。



※先行的に一部答申、制度化

H16.12

一部答申(高出力型950MHz帯パッシブタグシステム)

・実証実験を踏まえた検討が必要

H17.4

制度化 (高出力型)

★継続検討
 ・共用化技術 (混信防止機能)
 ・免許不要タイプの低出力型



高度利用技術の導入

新たなシステムとして導入

H17.10

情報通信審議会からの一部答申

継続して検討を行い、年度内を目途に結論

H18初め頃

制度化 (予定) (低出力型及び高度化高出力型)

小電力無線システム委員会における検討経緯

【平成16年12月15日】

「高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件について」を情報通信審議会から一部答申

【平成17年年4月8日】

制度化

【平成17年7月5日】

UHF帯電子タグシステム作業班において、「高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの共用化技術における技術的条件および低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件」に関する委員会報告案を取りまとめた。

【平成17年8月8日～8月26日】

委員会報告案についてパブリックコメントを招請した。その結果、2件のコメントが寄せられた。

【平成17年9月13日】

パブリックコメントの結果を踏まえ、委員会において、委員会報告を取りまとめた。

小電力無線システム委員会

- ・平成17年8月から平成17年9月まで
2回開催

UHF帯電子タグシステム作業班

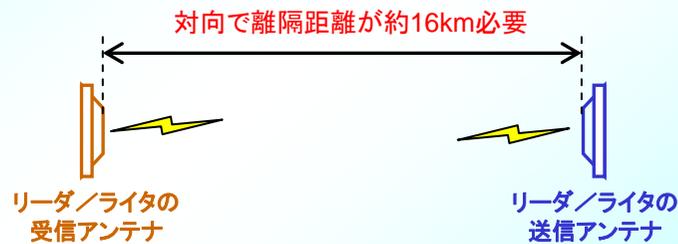
- ・平成17年2月から平成17年7月まで
5回開催

共用化技術の導入

共用化技術を具備していない高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの改善点

高出力型950MHz帯パッシブタグシステムでは、リーダー／ライターが大きな電力(4W(EIRP))を送信するため、リーダー／ライター同士の間で干渉が起こる可能性が大きい。

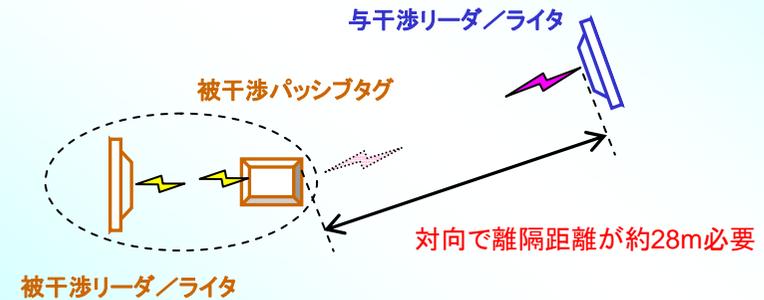
同一周波数帯を使用したリーダー／ライター同士の間の干渉



【所要CIR 15dBの場合】

パッシブタグは、どのような電波が到来しても応答することができるように、チャンネルフィルタを搭載していないことから、希望波も妨害波も区別できない。

複数リーダー／ライターからの電波によるパッシブタグ側での干渉



【所要CIR 15dBの場合】

改善策

共用化技術の導入

キャリアセンス

送信時間制御

諸外国における動向

諸外国においても、既に共用化技術を導入している状況。米国では、キャリアセンスではなく、周波数ホッピング方式での混信防止を行っているが、欧州及び韓国ではキャリアセンス及び送信時間制御などの共用化技術を既に導入している。

		欧州	米国	韓国
送信装置	送信周波数及び空中線電力	865.0~868.0MHz : 100mW 865.6~868.0MHz : 500mW 865.6~867.6MHz : 2W 但し上記電力はe.r.p値	902MHz~928MHz (ISM帯) <FHSS> チャンネル数50以上 : 1W チャンネル数50未満 : 0.25W +空中線利得 6dBi <狭帯域通信方式> 50mV/m (測定距離3m)	908.5MHz~914MHz : 1W以下 +空中線利得 6dBi 但し、FHSSのみの場合、 910MHz~914MHz
	送信時間★	送信on : 最大4s 送信off : 最低100ms	(規定なし)	FHSSのみ : (規定なし) FHSS+LBT : 送信on : (チャンネル数 × 0.4s) 以下 送信off : 最低100ms LBTのみ : 送信on : 最大4s 送信off : 最低100ms
受信装置	副次的に発する電波等の限度	1GHz未満の周波数においては2nW以下、1GHz以上の周波数において20nW以下であること。	(規定なし)	(規定なし)
	キャリアセンスレベル★	送信レベル : 100mW以下 ⇒ -83dBm e.r.p以下 送信レベル : 101mW~500mW ⇒ -90dBm e.r.p以下 送信レベル : 501mW~2W以下 ⇒ -96dBm e.r.p以下	(規定なし)	送信レベル : 50mW未満 ⇒ -83dBm 以下 送信レベル : 50mW以上250mW未満 ⇒ -90dBm 以下 送信レベル : 250mW以上1W以下 ⇒ -96dBm 以下

★今回、国内において検討を行った共用化技術

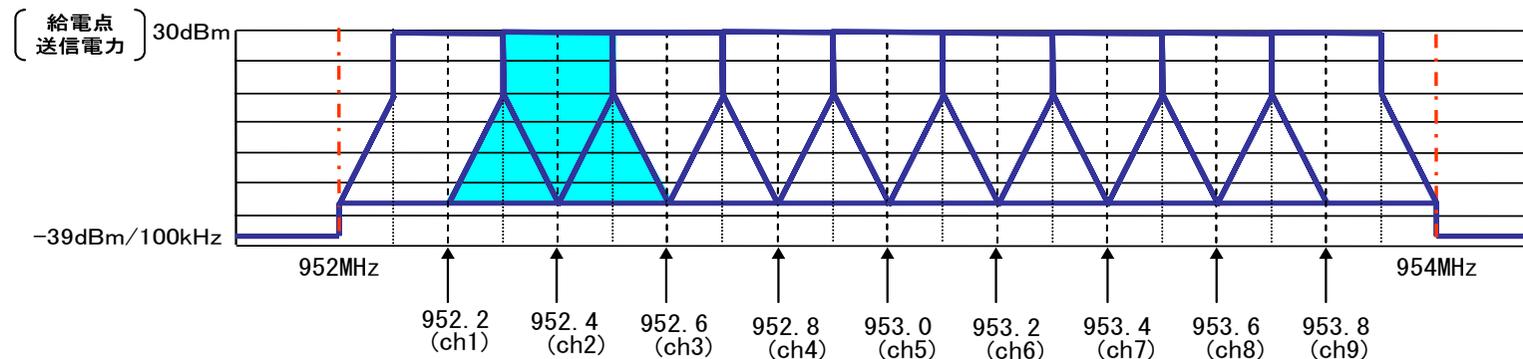
FHSS: Frequency Hopping Spread Spectrum
LBT: Listen Before Talk

高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの
高度化に必要な技術的条件

高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの高度化に必要な技術的条件

(1) チャンネル

- キャリアセンス技術を導入するため、952～954MHzを200kHz幅の単位無線チャンネルで分割して配置。ただし、通信速度の高速化にも対応できるよう、単位無線チャンネルを束ねて使用することが可能。



(2) キャリアセンス

- リーダー／ライタとタグの間の通信距離を勘案してキャリアセンスレベル -74dBmを設定。
- 当該無線チャンネルを使用していないことを十分に確認するための周波数切換時間等を考慮してキャリアセンス時間 5ms以上を設定。

(3) 送信時間制御

- まとめて一度に読み取るタグの枚数を200枚程度と想定して送信時間 最大4秒を設定。
- チャンネルの明け渡しが行える必要十分な時間として停止時間 50ms以上を設定。

高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの高度化に必要な技術的条件(1)

(1) チャンネル

キャリアセンスによる共用化技術を導入するためには、キャリアセンスすべき帯域を明確化する必要があることから、952~954MHzを200kHz幅の単位チャンネルで分割し配置した。

国際規格(ISO/IEC18000-6)において定義されている通信速度(40kbps)を最低限確保するためには、中心周波数から上下100kHz程度が必要となることから、200kHzを単位チャンネルあたりの周波数帯幅とした。

また、952~954MHzにおける単位チャンネルの配置については下図のとおりとし、今後の通信速度の高速化等の国際動向にも柔軟に対応できるように単位チャンネルを束ねることができることとした。

占有周波数帯幅の許容値については、 $(200 \times n)$ kHzとし、 n は1~9で同時に使用する単位チャンネル数とする。

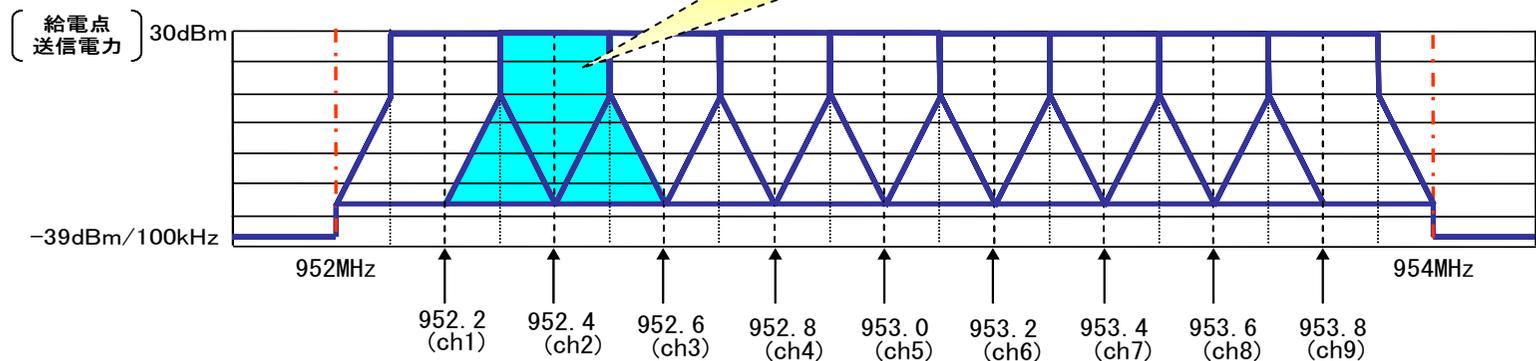
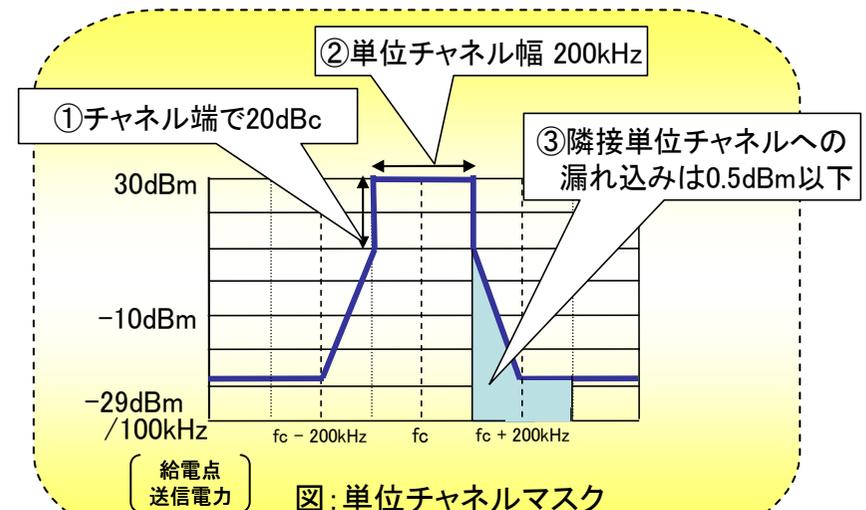


図: 単位チャンネル配置

高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの高度化に必要な技術的条件(2)

(2) キャリアセンス

キャリアセンスは、リーダ／ライタが電波を発射しようとする帯域(キャリアセンス帯域)に対して、ある一定の時間(キャリアセンス時間)、他の無線局から一定以上の電力(キャリアセンスレベル)の電波が発射されていないことを確認した上で電波を発射することで、無線局間の干渉を回避するものである。

高出力型については、単位チャンネルが束ねられることから、リーダ／ライタが電波を発射しようとしているチャンネルに対して行うことが適当。

キャリアセンス帯域: 発射する周波数の全ての単位チャンネル

5m離れたパッシブタグの受信電力(-59dB)からリーダ／ライタの所要C/(N+I)値を減じた値(15dB)を上回る値を検知した場合は、そのチャンネルは他のリーダ／ライタが使用していると判断し、電波を発射しないことが適当。

キャリアセンスレベル: -74dBm

当該チャンネルを使用していないことを十分に確認するため、周波数切替時間、電力測定時間、判断処理時間を考慮。欧州では、(5ms + α)間電波検出(ETSI EN302-208)。

キャリアセンス時間: 5ms以上

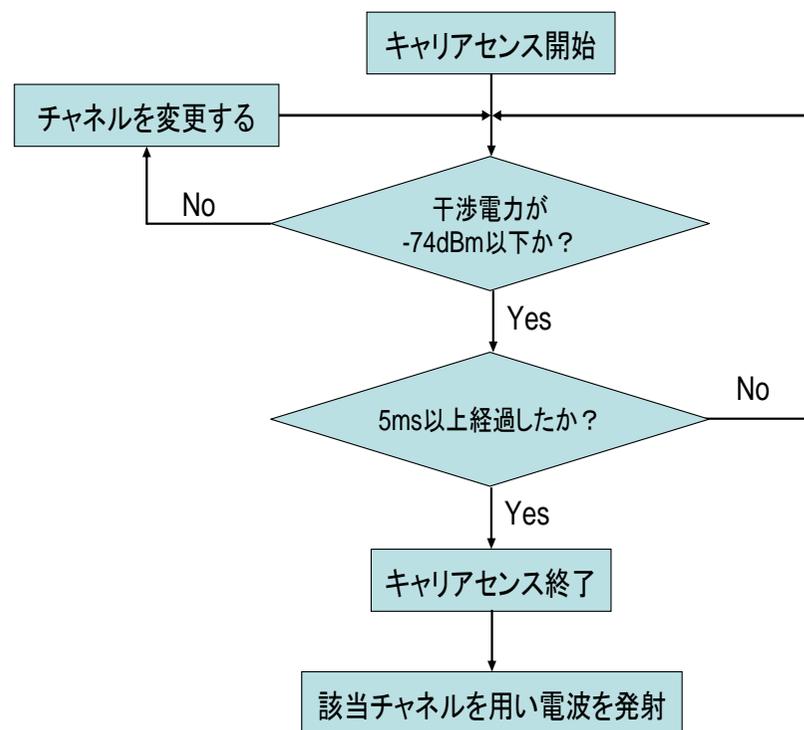


図: キャリアセンスのフローチャート

高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの高度化に必要な技術的条件(3)

(3) 送信時間制御

送信時間に関してはパッシブタグの一括読み取りを行うために必要十分な時間を、停止時間については単位チャンネルの明け渡しが行える必要十分な時間をそれぞれ考慮し、以下のとおりとする。

◆送信時間に関する影響

- ・**短くした場合** チャンネルの明け渡しが容易
読み落としの確率が上がる
- ・**長くした場合** 読み落としの確率を下げる
チャンネルの明け渡しが困難

国際コンテナ物流実証実験における実測値を参考に検討した結果、1秒当たりの読み取り枚数(約50枚)を考慮すると全て(200枚)の読み取りには4秒程度の時間が必要。

送信時間: 最大4秒

1チャンネル当たりに要する時間はキャリアセンス時間(5ms)以下となることが想定される。

すなわち、単位チャンネルを用いている場合、全チャンネル数が9つあることから、停止時間は50ms以上必要となる。

停止時間: 50ms以上

- ・IDのみの読み取りでは約50枚/秒(40kbpsで読み取り)
- ・パレット上には100~200個程度の個品が積載

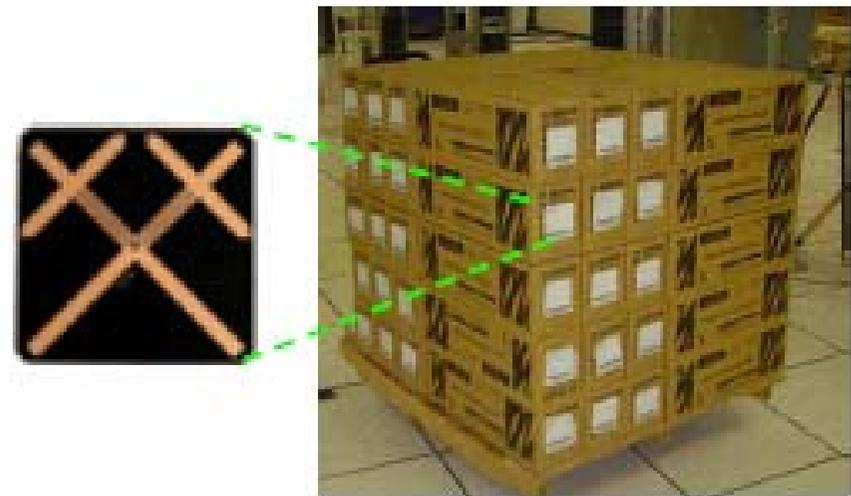
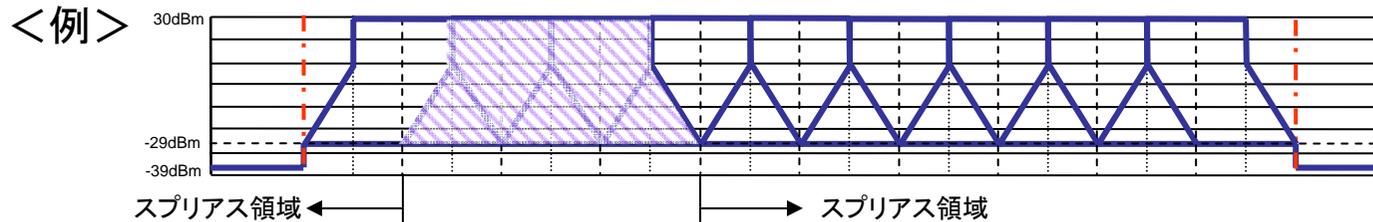


図 国際コンテナ物流実証実験での積載状況

高出力型950MHz帯パッシブタグシステムの高度化に必要な技術的条件(4)

(4) スプリアス領域発射

共用化技術の導入において、952～954MHz内をチャンネルで分ける使用も可能となることから、同一帯域を使用するシステムに対する影響を抑えるため、前回一部答申に加え使用チャンネルの外側をスプリアス領域として追加。



周波数帯	スプリアス領域発射の強度の許容値 (給電線入力点)	参照帯域幅
30MHz以上1GHz未満(715MHz以上960MHz以下を除く。)	-36dBm	100kHz
715MHz以上945MHz以下	-61dBm	1MHz
945MHzを超え950MHz以下	-61dBm	100kHz
950MHzを超え952MHz未満	-39dBm	100kHz
952MHz以上954MHz以下 (使用する単位チャンネルの中心周波数からの離調が 200+100(n-1)以下を除く。(n:1~9))	-29dBm	100kHz
954MHzを超え956MHz未満	-39dBm	100kHz
956MHz以上960MHz以下	-61dBm	100kHz
1GHz以上5GHz未満(1884.5MHz以上1919.6MHz以下を 除く。)	-30dBm	1MHz
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-61dBm	1MHz

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの
技術的条件

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの導入

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムは、高出力型と同様のパッシブタグが利用可能であり、個々の製品やケースなどに貼付したパッシブタグを近距離から読み取る等の用途で使用することが考えられる。

また、低出力ということもあり小型化が容易に可能であり、小売店舗や大手スーパーマーケットのバックヤードおよび工場のラインなど、現在ハンディ型バーコードリーダーが使われているような幅広い分野において使われることに加え、一般ユーザが使用することも想定される。



図 店舗のバックヤードでの利用例

単数ないしは少数のパッシブタグを個別読取

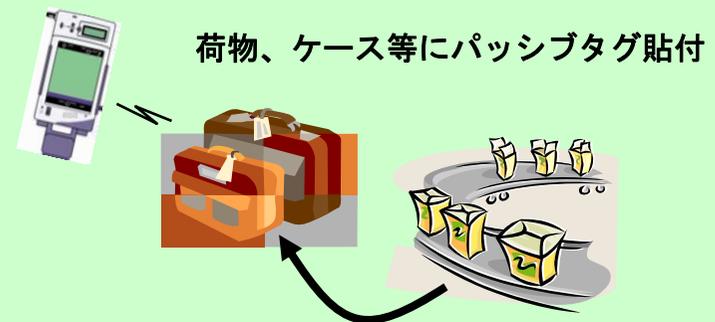
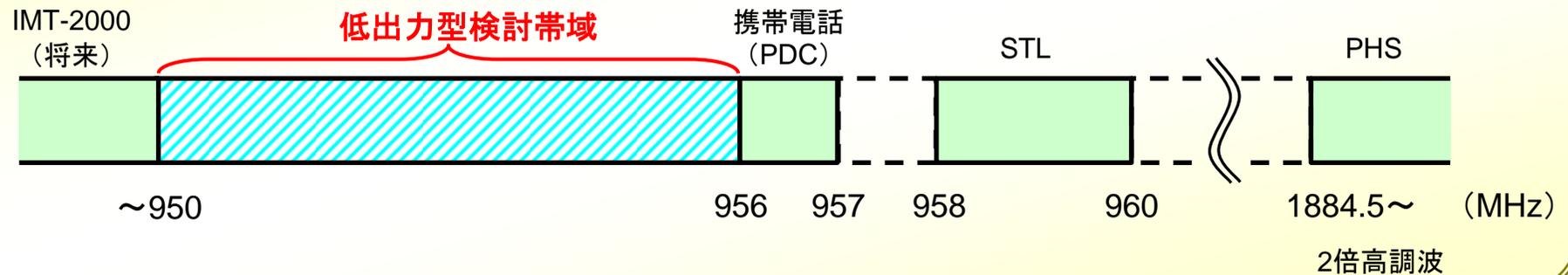


図 工場や空港のラインでの利用例

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件①(他システムとの共用)

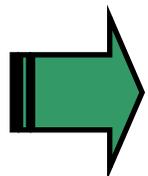
950～956MHz内に低出力型950MHz帯パッシブタグシステムを導入するにあたって、以下の無線システムとの干渉を検討。



干渉検討ポイント

★スプリアス:リーダ／ライタのスプリアス領域発射が他システムへ干渉
→ リーダ／ライタのスプリアス領域発射を規定

★感度抑圧:リーダ／ライタの主波が隣接システムの感度を抑圧
→ リーダ／ライタの送信電力、隣接システムからの離調周波数を規定

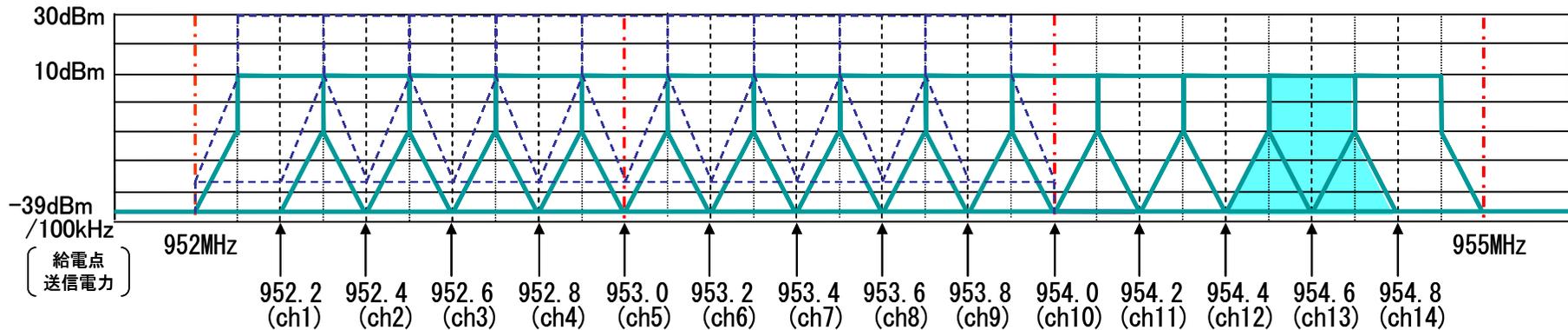


高出力型の周波数帯 (952～954MHz) に比べて1MHz帯域を広げた場合でも、低出力型の場合、感度抑圧の観点から、PDC基地局に対する影響はないと認められるので、周波数帯域は952～955MHzとする。

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件②

(1) チャンネル

○高出力型と同様、キャリアセンス技術を導入するため、952～955MHzを200kHz幅の単位無線チャンネルで分割して配置。ただし、利用形態に鑑み、同時に使用できる単位無線チャンネル数は1とする。



(2) キャリアセンス

○高出力型の運用を優先としつつ、高出力型と低出力型及び低出力型同士が相互に適切な運用が図れるよう、キャリアセンスレベル -64dBm、キャリアセンス時間 10msを設定。

(3) 送信時間制御

- まとめて一度に読み取るタグの枚数は50枚程度と想定し、送信時間 最大 1秒を設定。
- 空きチャンネルを探すために必要な時間を考慮し、停止時間 100ms以上を設定。

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件(1)

(2)チャンネル

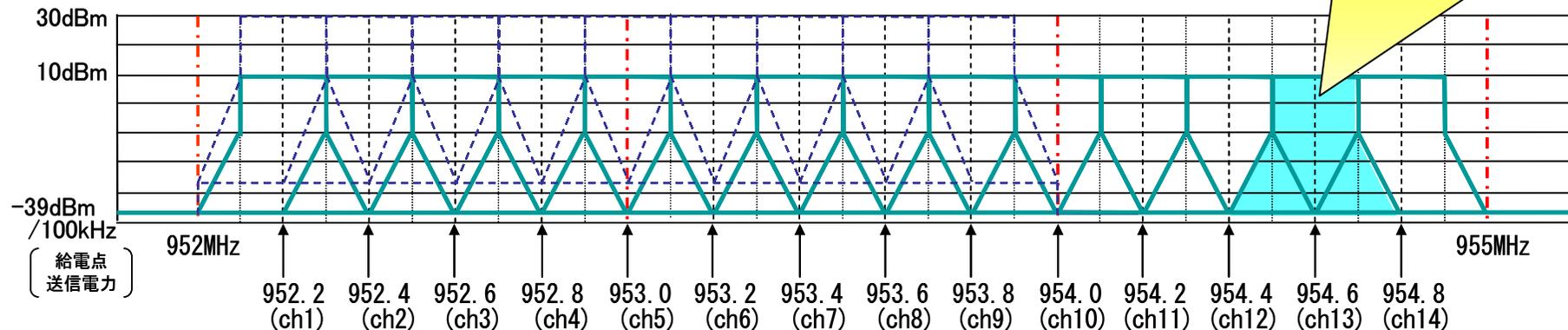
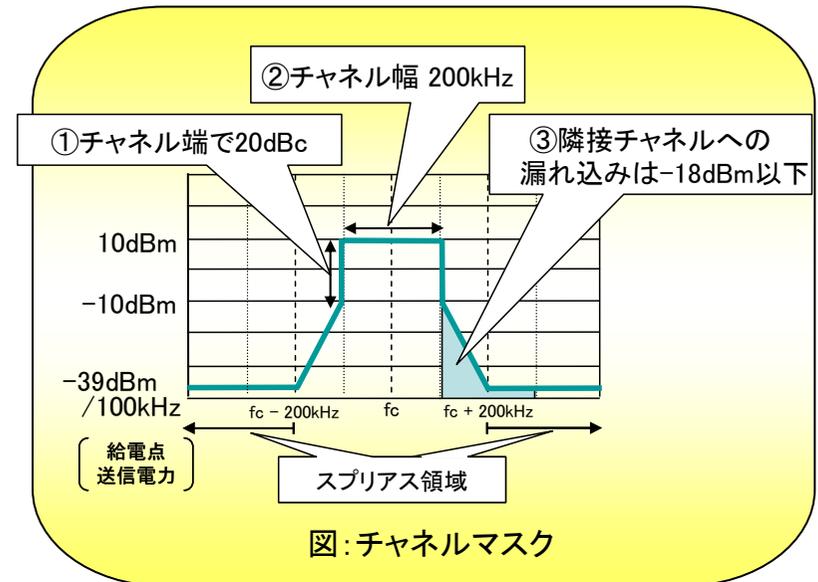
高出力型同様、キャリアセンスによる共用化技術を導入するためには、キャリアセンスすべき帯域を明確化する必要があることから、952~955MHzを200kHz幅のチャンネルで分割し配置した。

チャンネル幅：200kHz(高出力型と同様)

- ・同一周波数帯で利用する高出力型との共存を図る
- ・キャリアセンスすべき帯域を明確化する必要がある

同時に使用できるチャンネル数：1
占有周波数帯幅の許容値：200kHz

- ・低出力型は、比較的短い通信距離で単体ないしは少数のパッシブタグの個別読み取りが目的
- ・同時に複数のチャンネルを利用する用途で使用されることは想定されにくい



図：チャンネル配置

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件(2)

(3) キャリアセンス

キャリアセンスについては、即答性が求められる高出力型の運用を優先としつつ、高出力型と低出力型及び低出力型同士が相互に適切な運用を図る必要があることから、以下のとおりとする。

	低出力型	高出力型	
キャリアセンス帯域	200kHz	(200 × n)kHz	(n:1~9)
キャリアセンスレベル	-64dBm	-74dBm	
キャリアセンス時間	10ms	5ms	

高出力型よりキャリアセンスレベルを10dB緩和した場合でも、送信時間制御やキャリアセンス時間の条件により高出力型が優先されることとなる。

①主波及び隣接チャネル漏洩電力の影響における必要離隔距離は高出力型に与える影響の方が小さい。

②低出力型同士の共用においては、3~4倍程度の大きな離隔距離が必要となり、周波数利用効率下がる。

※欧州においても、低出力型のキャリアセンスレベルを高出力型より緩和している。

表 共用計算結果(必要離隔距離) (単位:m)

		→高出力キャリア/ライタ (受信機入力)	→低出力キャリア/ライタ (受信機入力)	
キャリアセンスレベル		-74dBm/200kHz	-64dBm/200kHz	-74dBm/200kHz
高出力キャリア/ライタ (送信機出力)	主波 30dBm	15,848	3,539	11,192
	隣接ch漏洩電力 0.5dBm/200kHz	531	106	334
	次隣接ch漏洩電力 -26dBm/200kHz	25	6	18
低出力キャリア/ライタ (送信機出力)	主波 10dBm	1,119	251	792
	隣接ch漏洩電力 -18.2dBm/200kHz	44	10	31
	次隣接ch漏洩電力 -36dBm/200kHz	6	1	4

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件(3)

(4) 送信時間制御

送信時間制御については、高出力型と同時にキャリアセンスを開始した場合、即答性が求められる高出力型の送信を低出力型に対して優先させることから、以下のとおりとする。

	低出力型	高出力型
送信時間	最大1秒	最大4秒
停止時間	100ms以上	50ms以上

- ・空きチャンネルが無い場合、キャリアセンス時間を待たずに次々にチャンネルを変更して行くことになるため、1チャンネルあたりに要する時間は10ms 以下となることが想定される
- ・送信停止時間中に10チャンネルについてキャリアセンスができるようにする

- ・低出力型はパッシブタグの複数読取数は限定的
- ・50枚程度のパッシブタグが同時に読み取れれば十分

低出力型950MHz帯パッシブタグシステムの技術的条件(4)

(5) スプリアス領域発射の強度の許容値

高出力型での検討を踏まえ、スプリアス領域における不要発射については、以下のとおりとする。

周波数帯	スプリアス領域発射の強度の許容値 (給電線入力点)	参照帯域幅
30MHz以上 1GHz未満 (715 MHz以上960MHz以下を除く。)	-36dBm	100kHz
715MHz以上945MHz以下	-61dBm	1MHz
945MHzを超え950MHz以下	-61dBm	100kHz
950MHzを超え956MHz未満(使用するチャネルの中心周波数からの離調が200kHz以下を除く。)	-39dBm	100kHz
956MHz以上960MHz以下	-61dBm	100kHz
1GHz以上5GHz未満(1884.5 MHz以上1919.6MHz以下を除く。)	-30dBm	1MHz
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-61dBm	1MHz

950MHz帯パッシブタグシステムの主な技術的条件

	低出力型(別紙1参照)	高出力型(別紙2参照)
周波数帯	952~955MHz	952~954MHz
占有周波数帯幅	200kHz	(200×n) kHz
空中線電力	10mW以下 (特定小電力無線局)	1W以下 (構内無線局)
空中線電力の許容偏差	上限20%、下限80%	上限20%、下限80%
空中線利得	3dBi以下	6dBi以下
キャリアセンス帯域	200kHz	(200×n) kHz
キャリアセンスレベル	-64dBm	-74dBm
キャリアセンス時間	10ms	5ms
送信時間	最大1秒	最大4秒
停止時間	100ms以上	50ms以上

※n:1~9

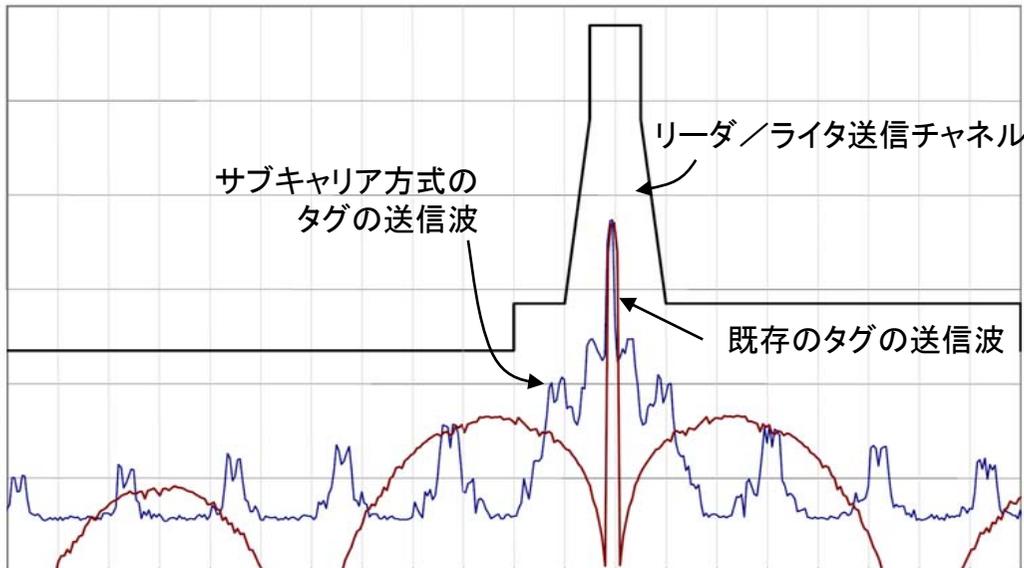
パッシブタグからの反射波

民間の標準化組織であるEPC globalにおけるClass1 Generation2規格の中で、パッシブタグシステム間の共用化技術として、リーダ／ライタの送信帯域と受信帯域(パッシブタグの返信帯域)を分けるミラーサブキャリア方式が用いられていることから、他の無線システムへの影響について、以下のとおり検討を行った。

◎ミラーサブキャリア方式

これまでのパッシブタグからの反射波は、FM0方式を用いており、リーダ／ライタの中心周波数と同一の周波数の電波で反射波が発射されていたが、パッシブタグからの反射波がリーダ／ライタの中心周波数から640kHzまで離すことが可能。

リーダ／ライタの受信帯域が他リーダ／ライタの送信で妨害されないため、同一エリアで複数の電子タグシステムを稼働させることが可能。

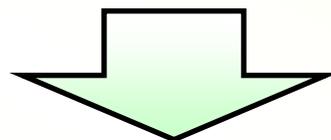


- ・隣接帯域におけるスプリアスレベルは最大でもおよそ-56dBm/MHz程度であり、リーダ／ライタのスプリアス領域発射以下。
- ・スプリアスレベルは中心周波数から離す周波数によらずほぼ一定。
- ・隣接帯域を使用する他の無線システムと同時に通信を行う確率は小さい。

他の無線システムへの影響は、
ほぼないと考えられる。

経過措置

共用化技術を具備しない現状では、ある場所にリーダー／ライターが設置されるとその周囲では他のリーダー／ライターの使用が困難になる、ないしはお互いに干渉し合い、その場所でリーダー／ライターが使用できなくなる可能性がある。



このため、周波数の有効利用の観点からも、既存ユーザに対し、早期に新しい技術的条件へ移行するように働きかけることが重要である。

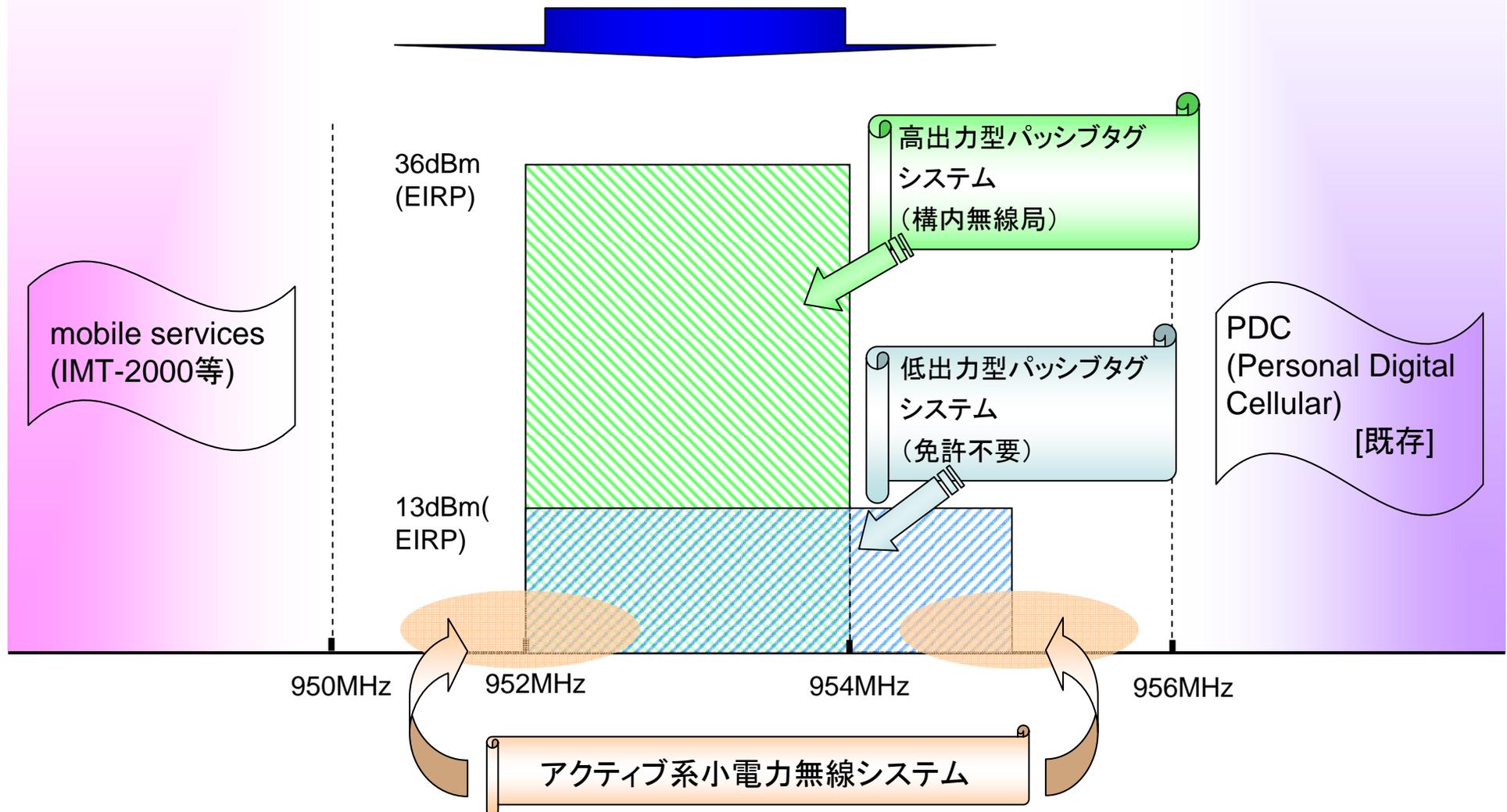
950MHz帯パッシブタグシステムの普及促進のため、既存システムの利用については、ある一定の使用期間(5年程度)を設け、新しい技術的条件に移行するよう働きかけることが必要となる。

電子タグシステムの制度化の状況

周波数帯	主な利用用途	導入経緯	制度区分
135kHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ○スキーゲート ○自動倉庫 ○食堂精算 等 	昭和25年 高周波利用設備として制度化	高周波利用設備
13.56MHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ○交通系カードシステム ○行政カードシステム ○ICカード公衆電話 ○入退室管理システム 等 	平成10年 制度化 平成14年 出力の緩和、 手続の簡素化	高周波利用設備
950MHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ○物流管理 ○製造物履歴管理 等 	平成17年 高出力型システムの導入 平成18年 高出力型システムの高度化及び低出力型システムの導入（予定）	構内無線局 特定小電力無線局（予定）
2.45GHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ○物流管理 ○製造物履歴管理 ○物品管理 等 	昭和61年 制度化 平成4年 免許不要の小電力システムの導入 平成14年 小電力システムへの周波数ホッピング(FH)方式の導入 平成17年 FH方式の登録制度の導入	構内無線局 特定小電力無線局

950MHz帯の利用について(検討中)

「ユビキタスネットワーク社会の実現に向け、同一周波数帯において、各種産業用途、個人用途の小電力無線システムとの共用が期待される。」



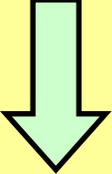
◎433MHz帯アクティブタグシステム

実証実験の結果等を踏まえ、引き続き早急に検討を実施

○950MHz帯小電力無線システム

利用が今後期待されているアクティブ系の小電力無線システムについても、国際的動向を踏まえパッシブタグシステムとの共用化について検討予定

今後のスケジュール(予定)

<u>平成17年</u>	
11月9日	電波監理審議会 諮問 
12月中旬	意見聴取 
<u>平成18年</u>	
1月中下旬	電波監理審議会 答申
2月上旬	公布・施行(官報掲載)予定