

# UHF帯ICタグの使い方

2014. 9. 12

於自動認識総合展

株式会社RFIDアライアンス

# AGENDA

- 会社紹介
- エイリアンテクノロジー製品
- ロングレンジ・タグ
- ミドルレンジ・タグ
- ショートレンジ・タグ
- Near Field (近傍界) タグ
- まとめ

# 株式会社RFIDアライアンス紹介

- 創立 2008年8月20日  
本社 千葉県浦安市
- ミッション RFIDの国際的アライアンスに貢献
- 事業 RFID関連資材の輸入販売
- 非営利活動  
日本自動認識システム協会 RFID専門委員会 タグWG
- 2014年自動認識総合展(東京、大阪)に出品  
ラベルプリンターによる単枚アパレルタグの発行実演  
ジュエリー・タグ  
鮮魚タグ付けモデル実演



## エイリアンテクノロジーUHF帯白色シールタグ

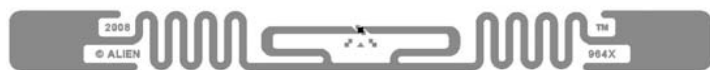
### 特長:

- ✓ 白色シールタグは高感度のエイリアンテクノロジーHiggsチップを搭載、インレイのチップ面を耐水性白色フィルムで保護、裏面を粘着加工、アンテナの周囲を打抜いたコンパクトなシール型タグです。
- ✓ 13種類のサイズ: 広い用途、運用シーン、様々な対象物に最適のタグを選ぶことができます。
- ✓ 2種類のIC: Higgs3; ALN-96xxシリーズ EPC; 96bitユニークID User memory; 512bit  
Higgs4; ALN-97xxシリーズ EPC; 128bitユニークID User memory; 128bit
- ✓ 2通りの使い方
  - \* シールタグの96bitユニークIDをそのままモノ、ヒトのデータとを紐付けして使用。
  - \* RFIDラベルプリンターでシールタグにデータをエンコード、印字して使用。





# エイリアンテクノロジーUHF帯タグ アンテナ形状



ALN-9640 ALN-9740



ALN-9610 ALN-9710



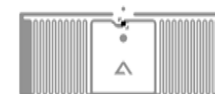
ALN-9720



ALN-9630 ALN-9730



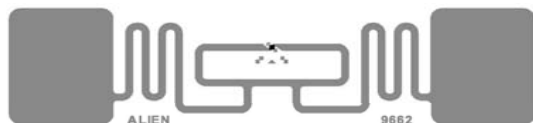
ALN-9629



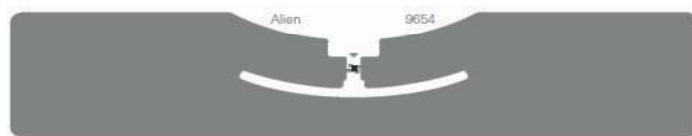
ALN-9715



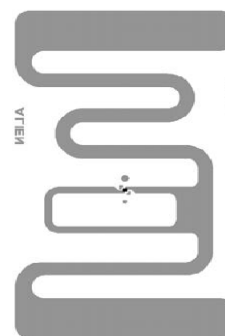
ALN-9613



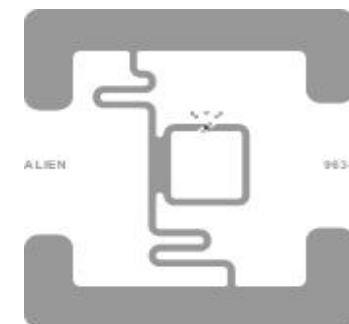
ALN-9662 ALN-9762



ALN-9654



ALN-9728



ALN-9634

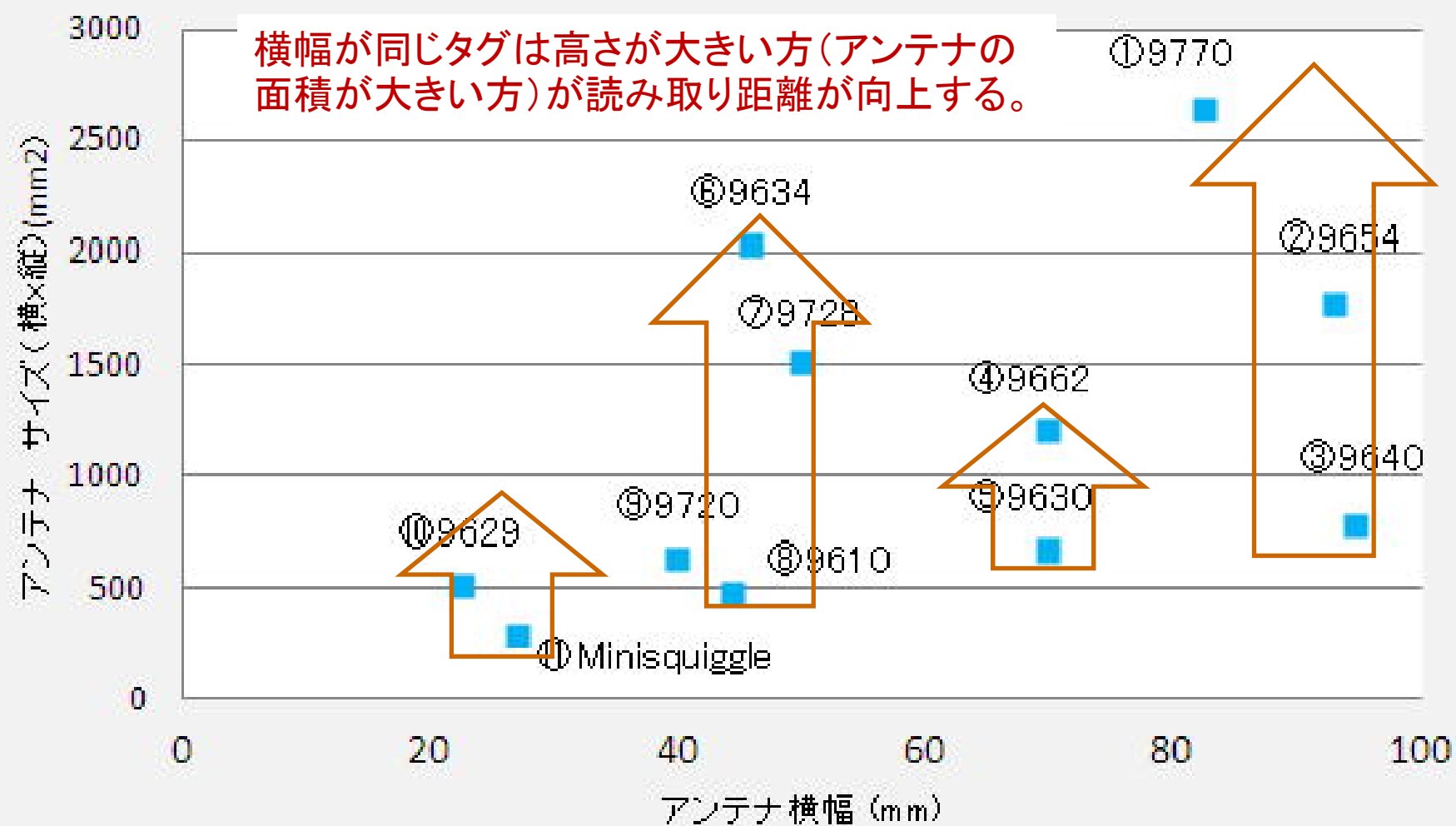


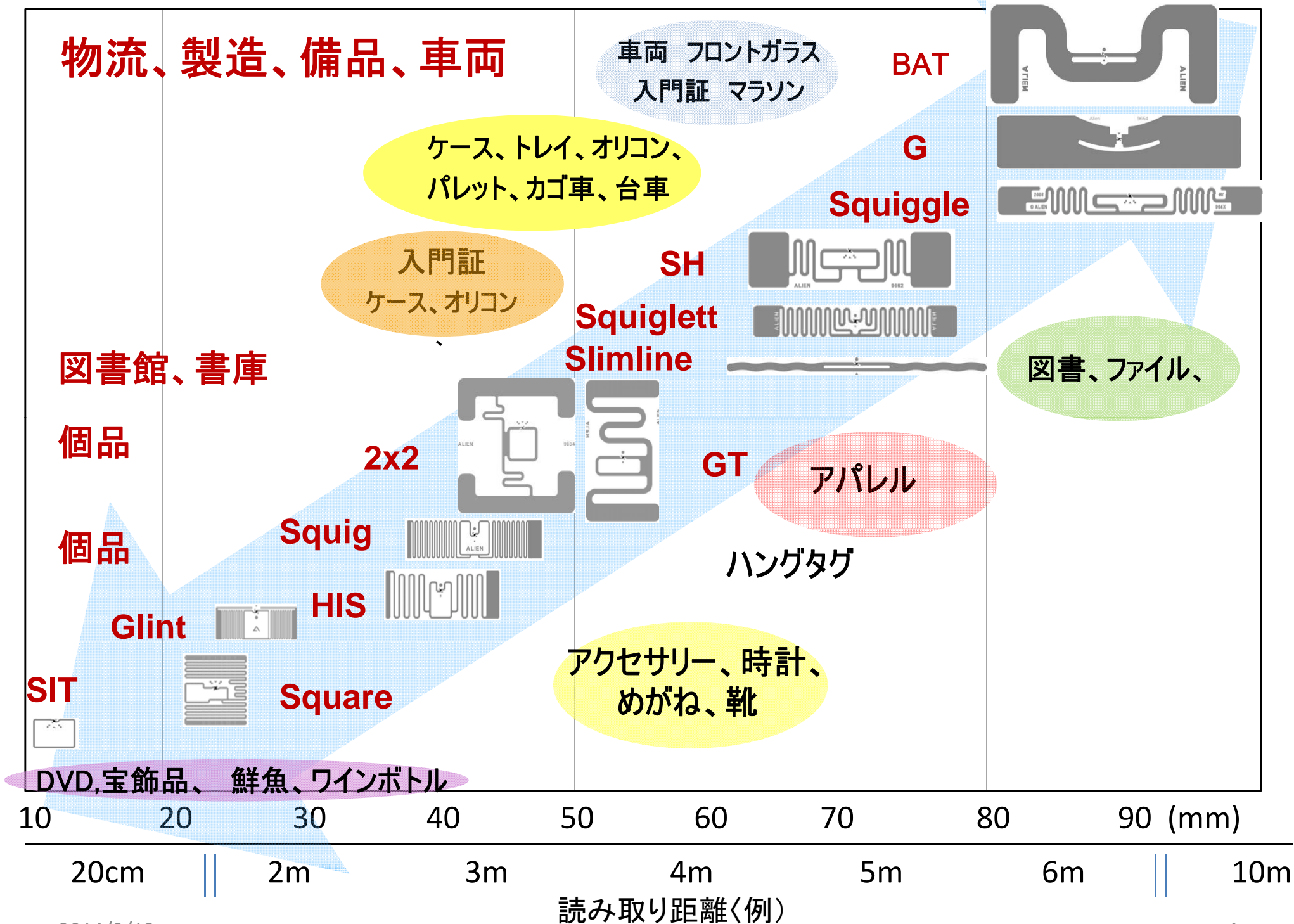
ALN-9770

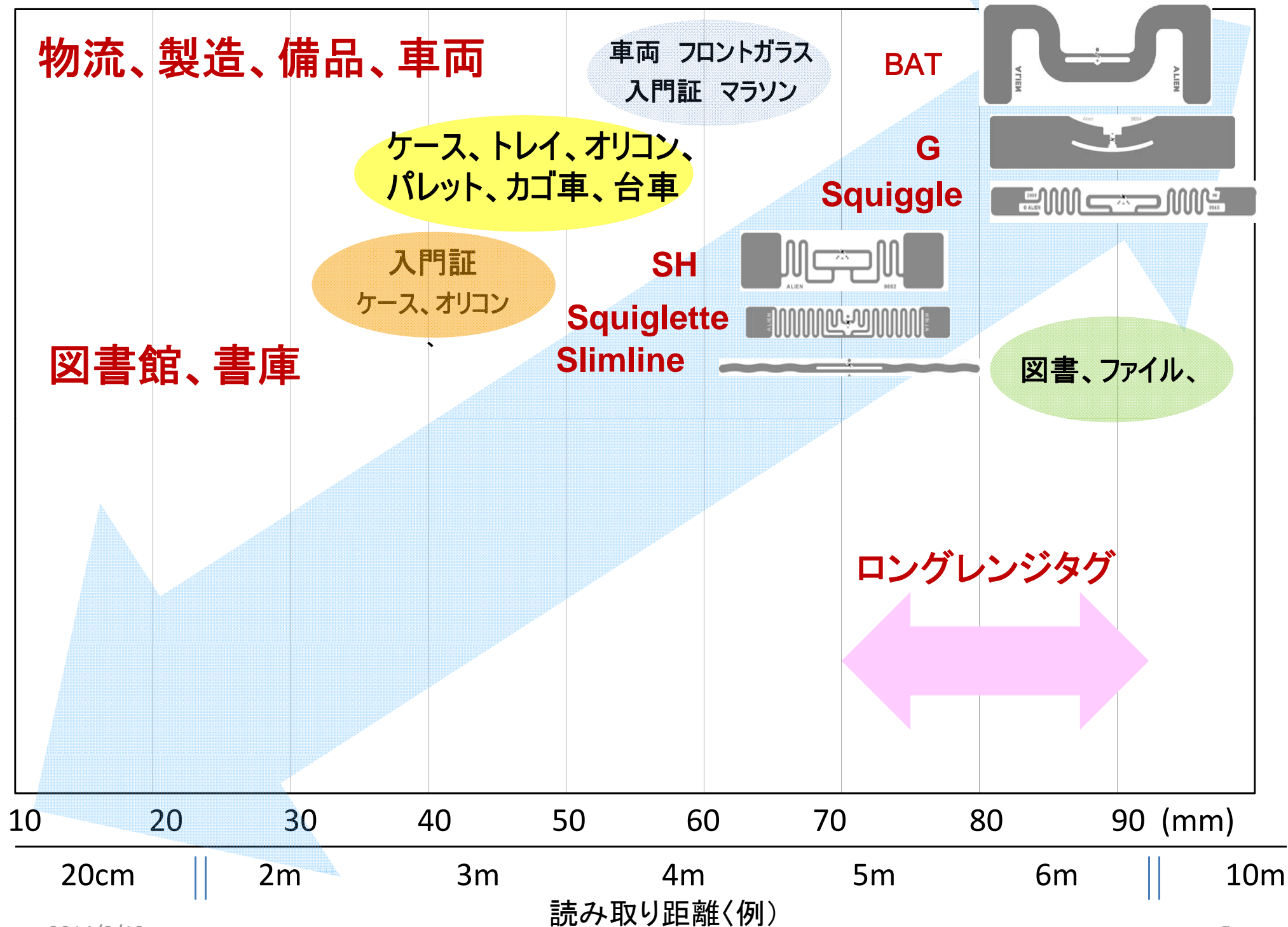


ALN-9745

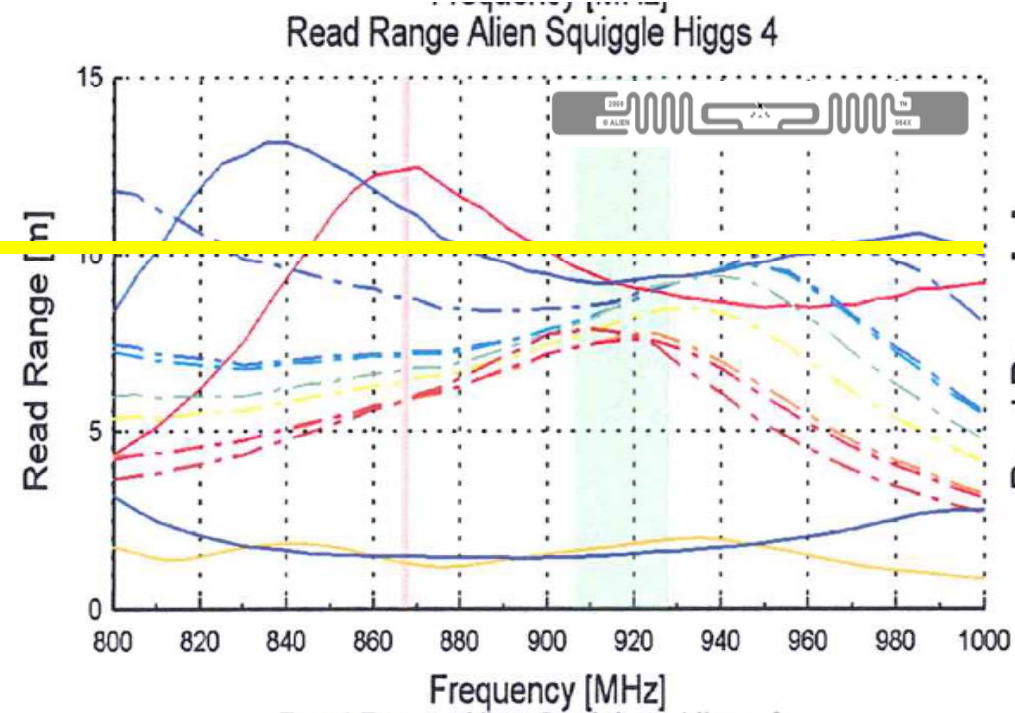
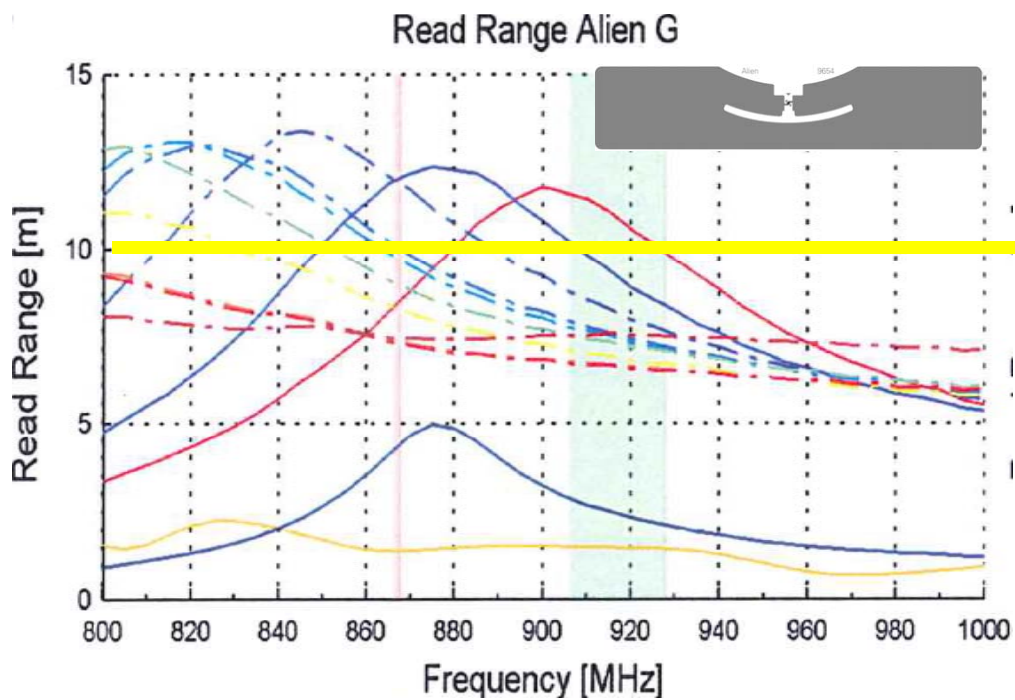
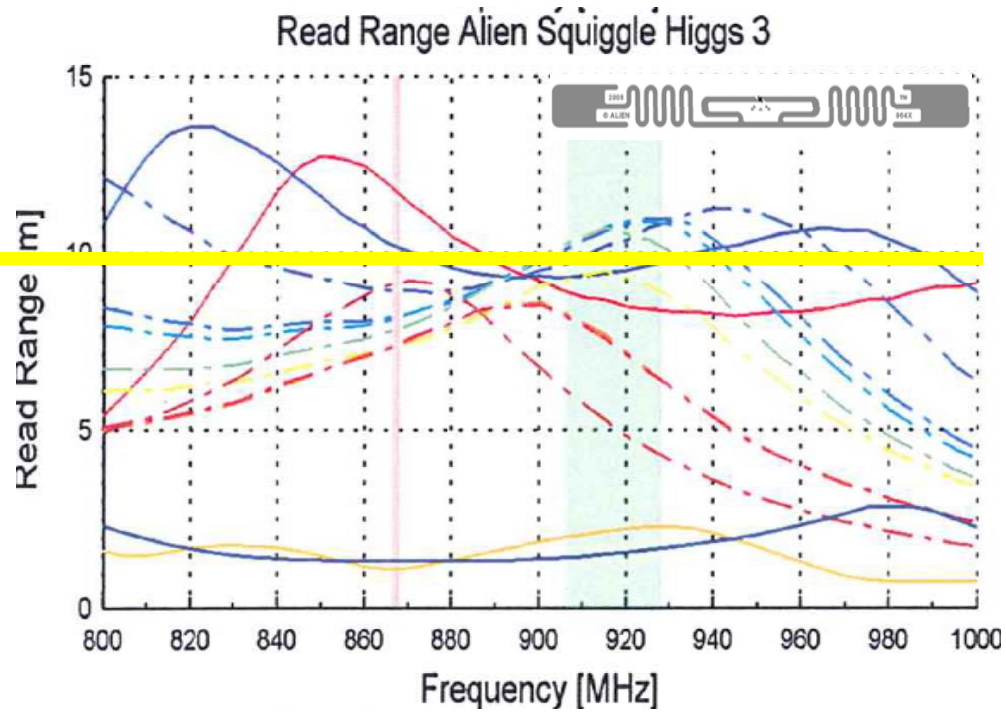
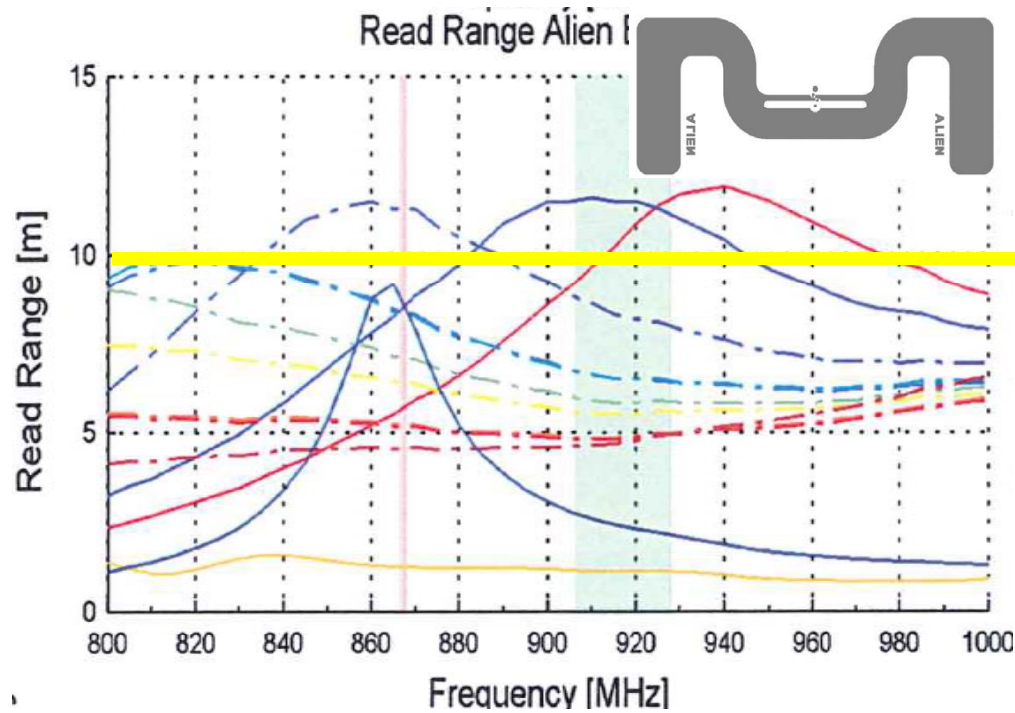
## タグ アンテナ サイズ 対 読み取り距離 (傾向) (920MHz)



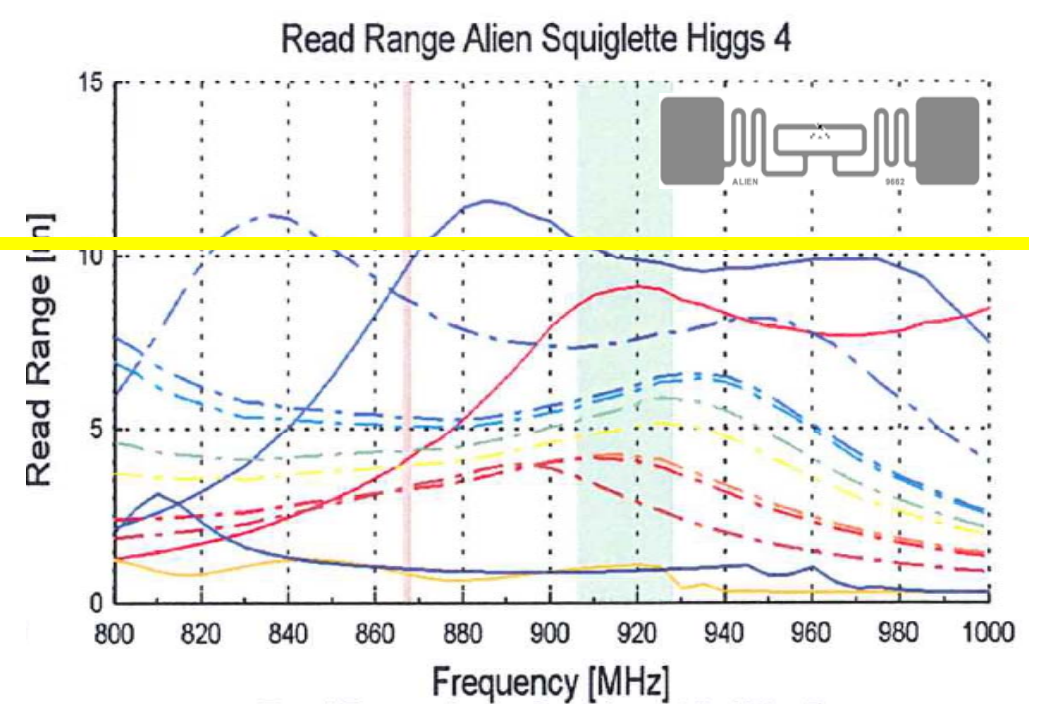
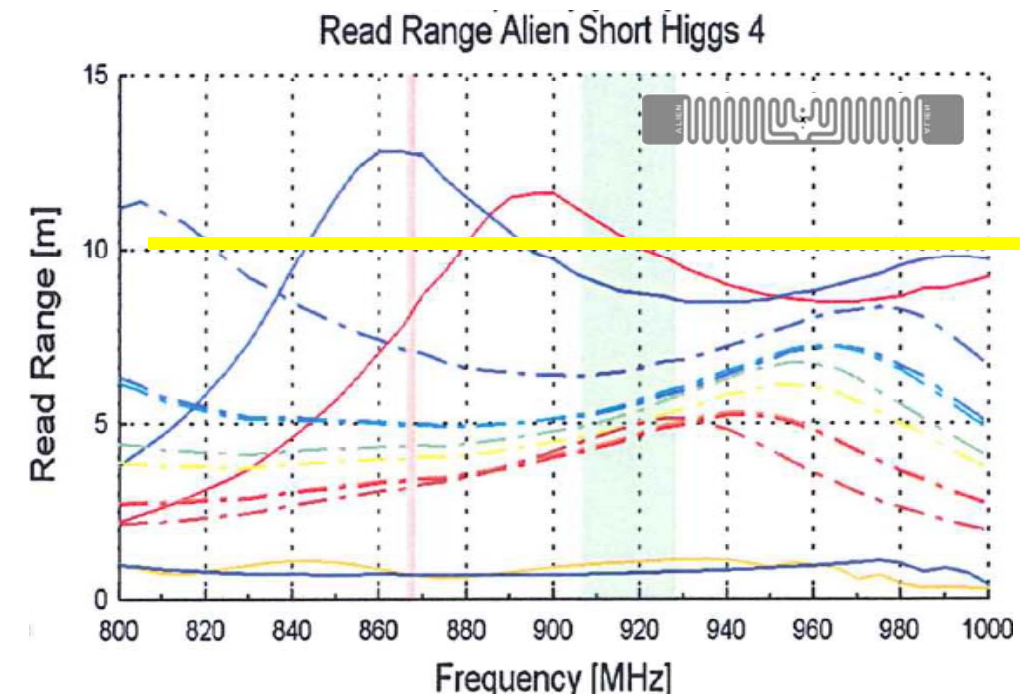
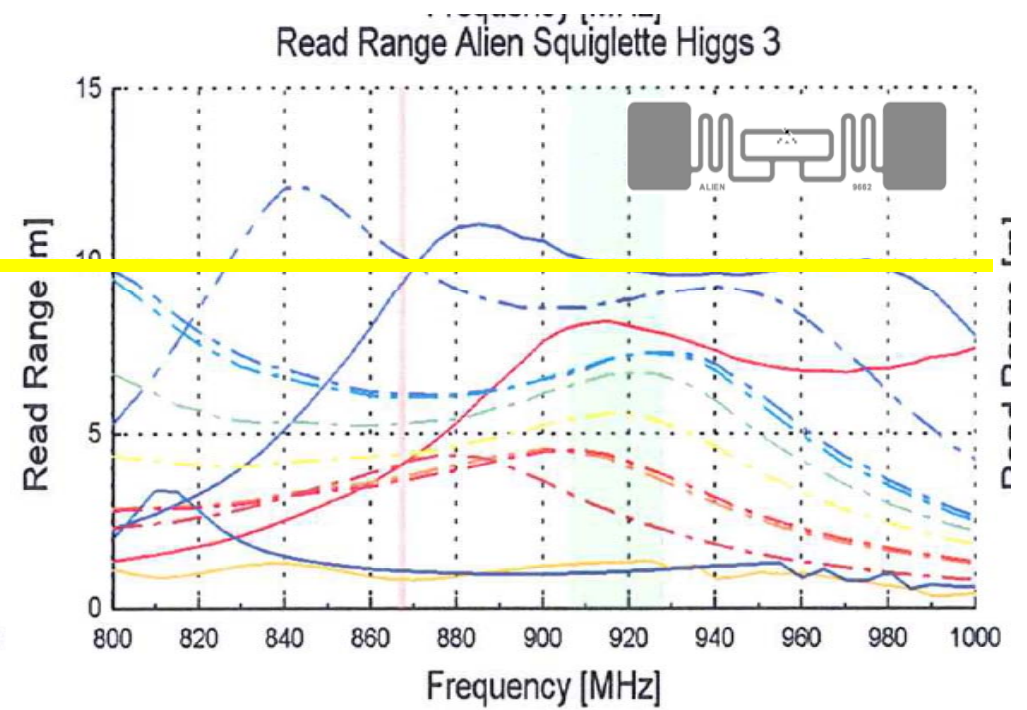
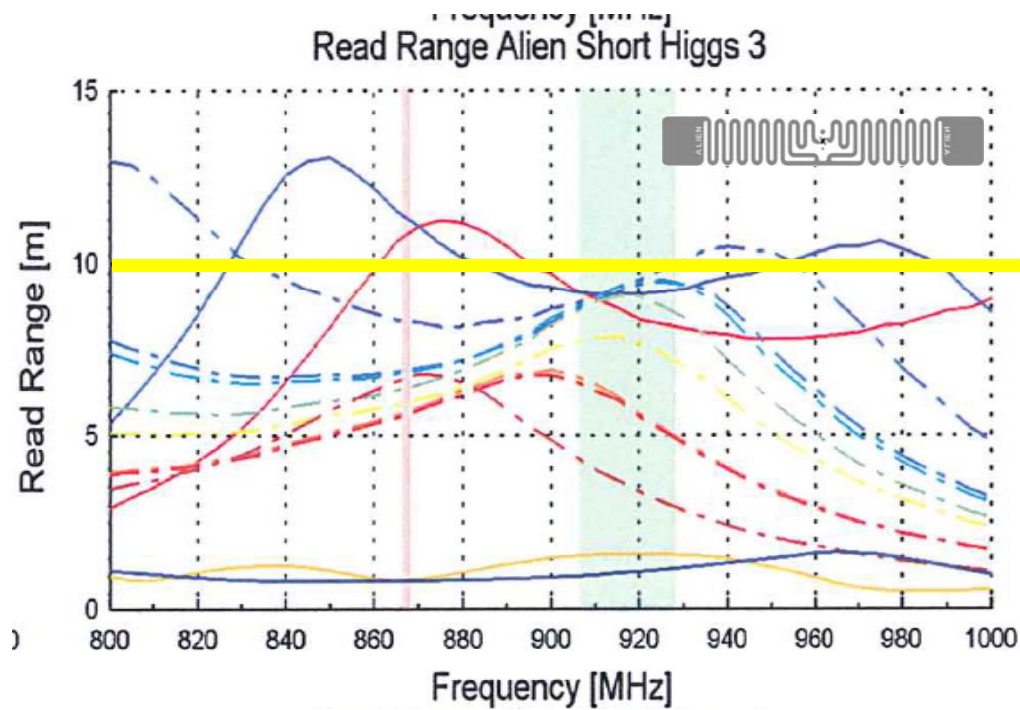












# パレットへの適用例 (Squiggle、Squiglette)

## ①タグの位置、向き

例 円偏波アンテナ

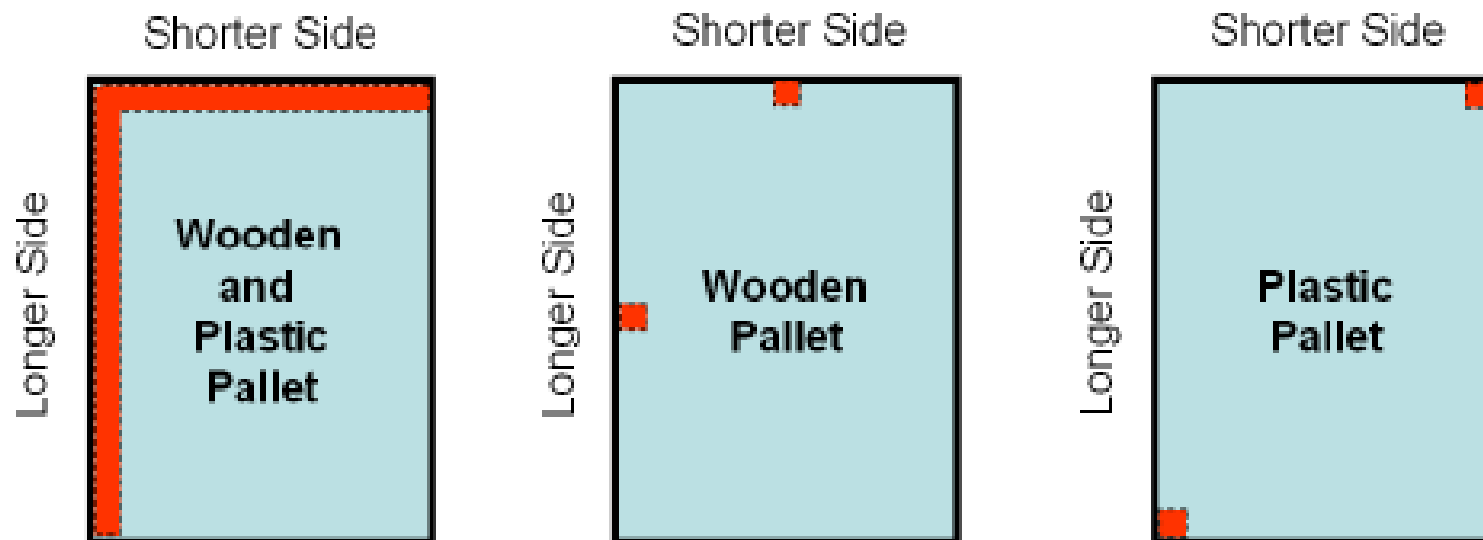
直線偏波アンテナ縦置き

— タグ横向き

— タグ縦向き

## ②タグの枚数 GS-1 RTI (Pallet tagging guideline)

短辺、長辺に各1枚 対角線に各1枚)



パレット: タグの貼り付け位置

# オリコンへの適用例

**Squiggle (ALN-9640, ALN-9740) Squiglette (ALN-9630, ALN-9730)**

コンパクトサイズで安価なシールタグを使用。

同じIDのタグを四方に貼り付けて、読み取りを向上。

タグの破損事故にも対応。

地面からの反射(ヌル点)を考慮して縦横両方向に貼り付ける。





# 図書、雑誌、書類への適用例

## 図書、雑誌、書類への適用例：

特別に細いタグ (ALN-9745-WRW) をページの間に挿入。

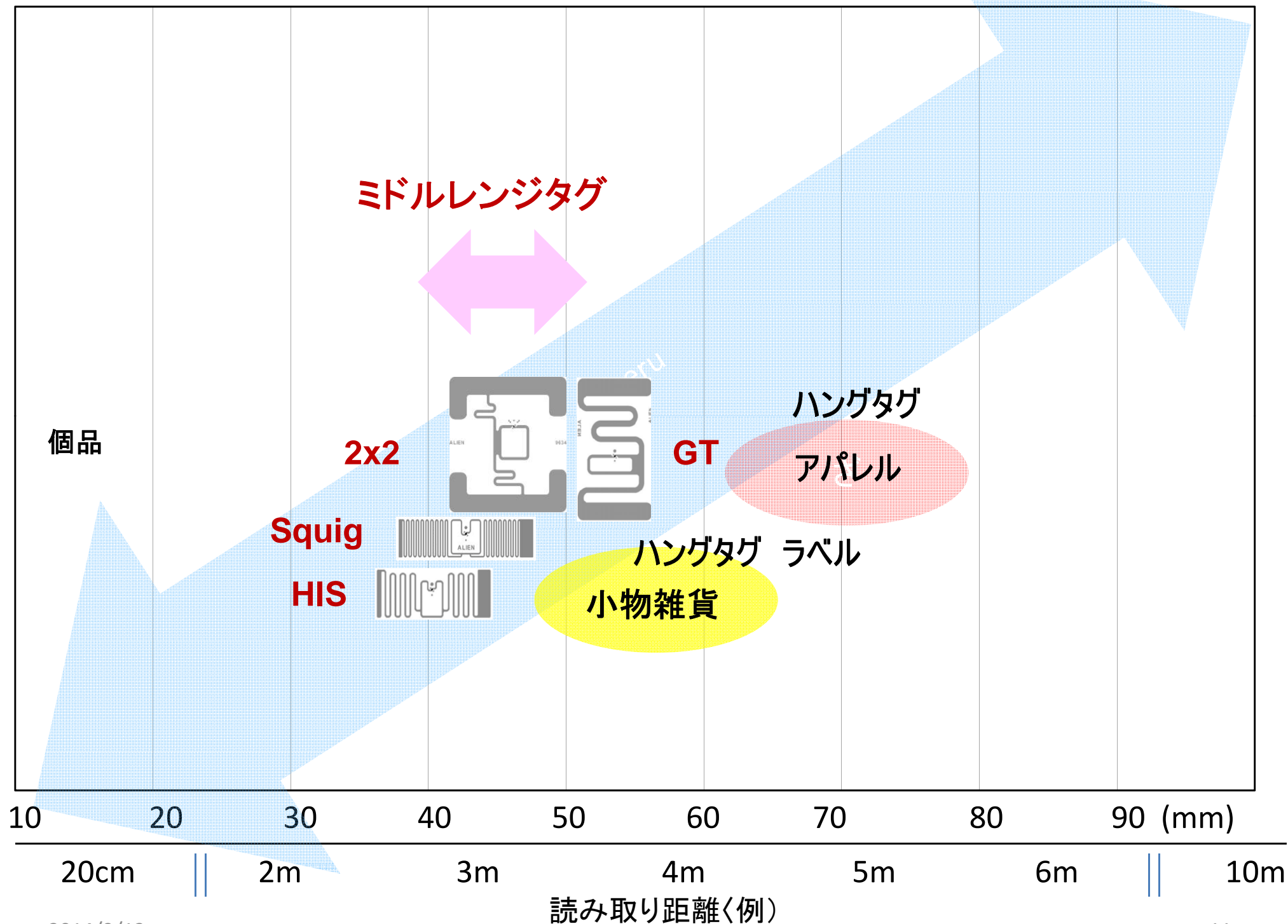
✓ 多数の本、雑誌を重ねて一括読み取りを向上。

← タグの縦方向と側面の両方から電波を浴びせることができる。

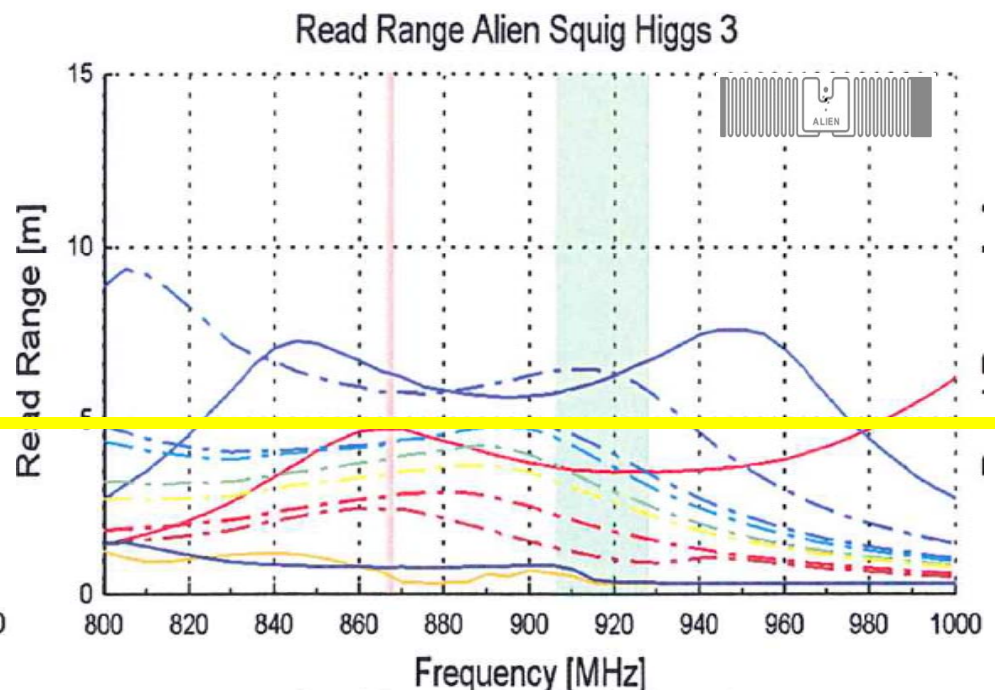
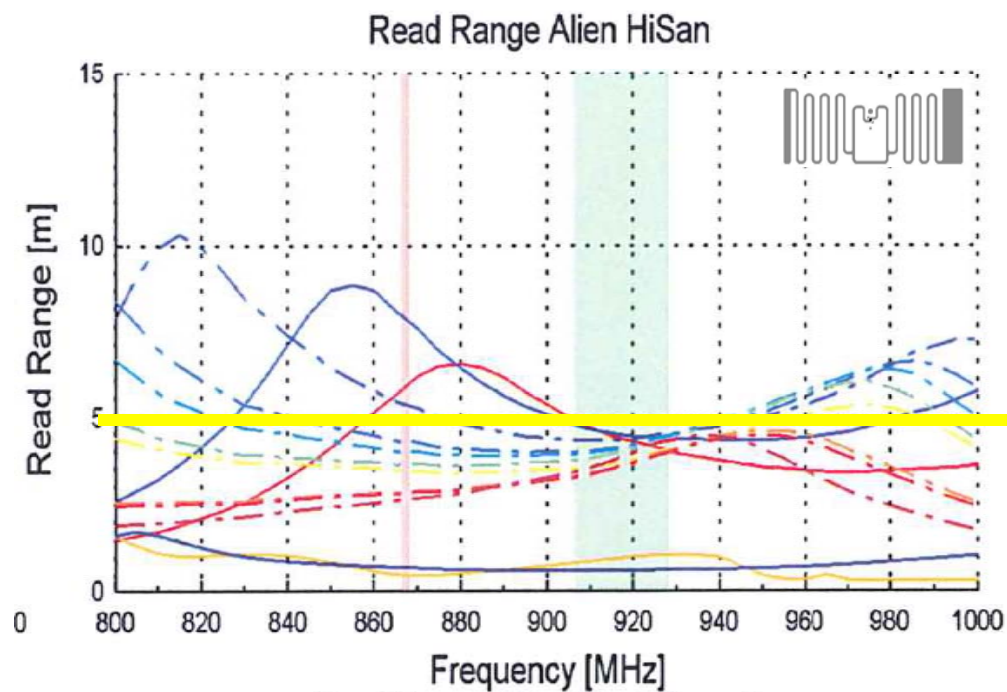
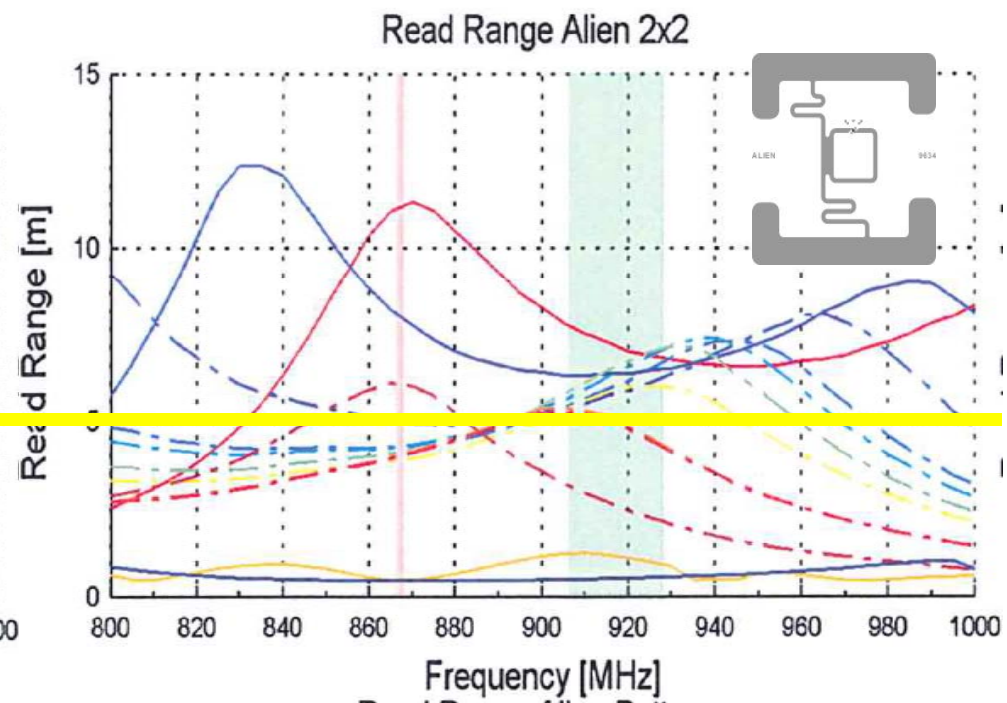
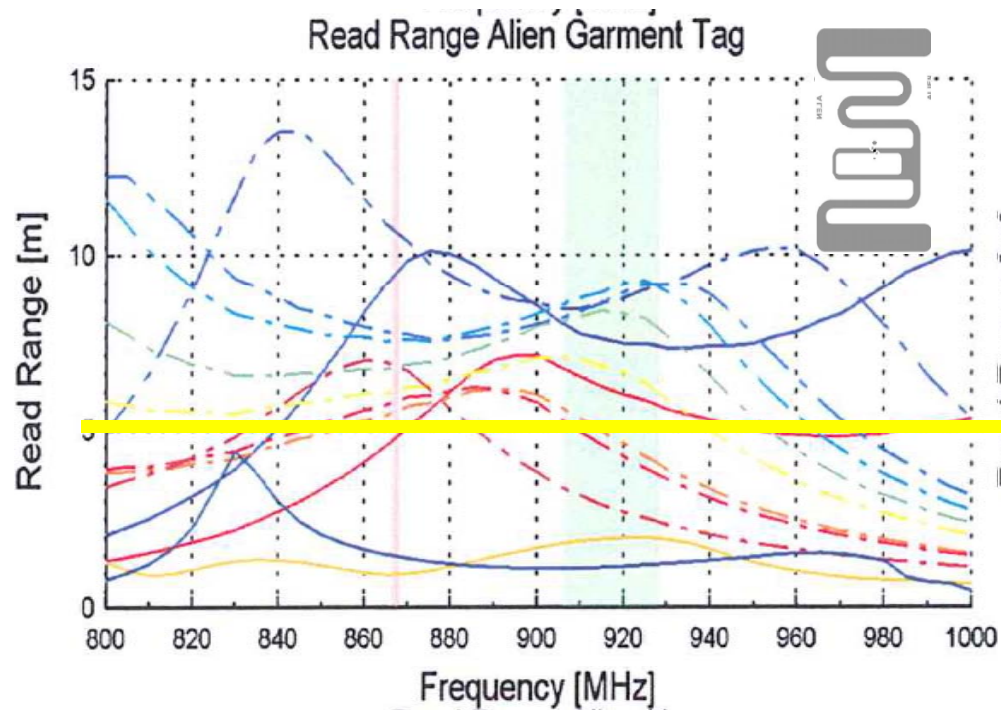
✓ 本棚に立てた本、雑誌を背表紙側から一括読み取りを向上。

← 近い距離からタグの側面へ電波を浴びせることができる。









# アパレル・タグの適用例

## ICタグの適用方式

## 課題

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| ①ケアタグにICタグを内蔵する。           | 性能、耐久性     |
| ②プライスタグ、ブランドタグにICタグを内蔵する。  | コスト、デザイン   |
| ③プライスタグにシールタイプのICタグを貼り付ける。 | 貼付け作業、デザイン |

## ④+1“プラスワン” アパレル・タグ

既存のアパレル下げ札をそのまま使用.

ICタグを内蔵した無地の下げ札を1枚プラスする。 → 上記の課題を解決

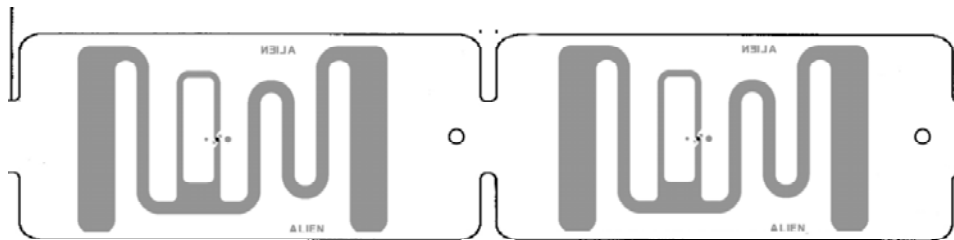


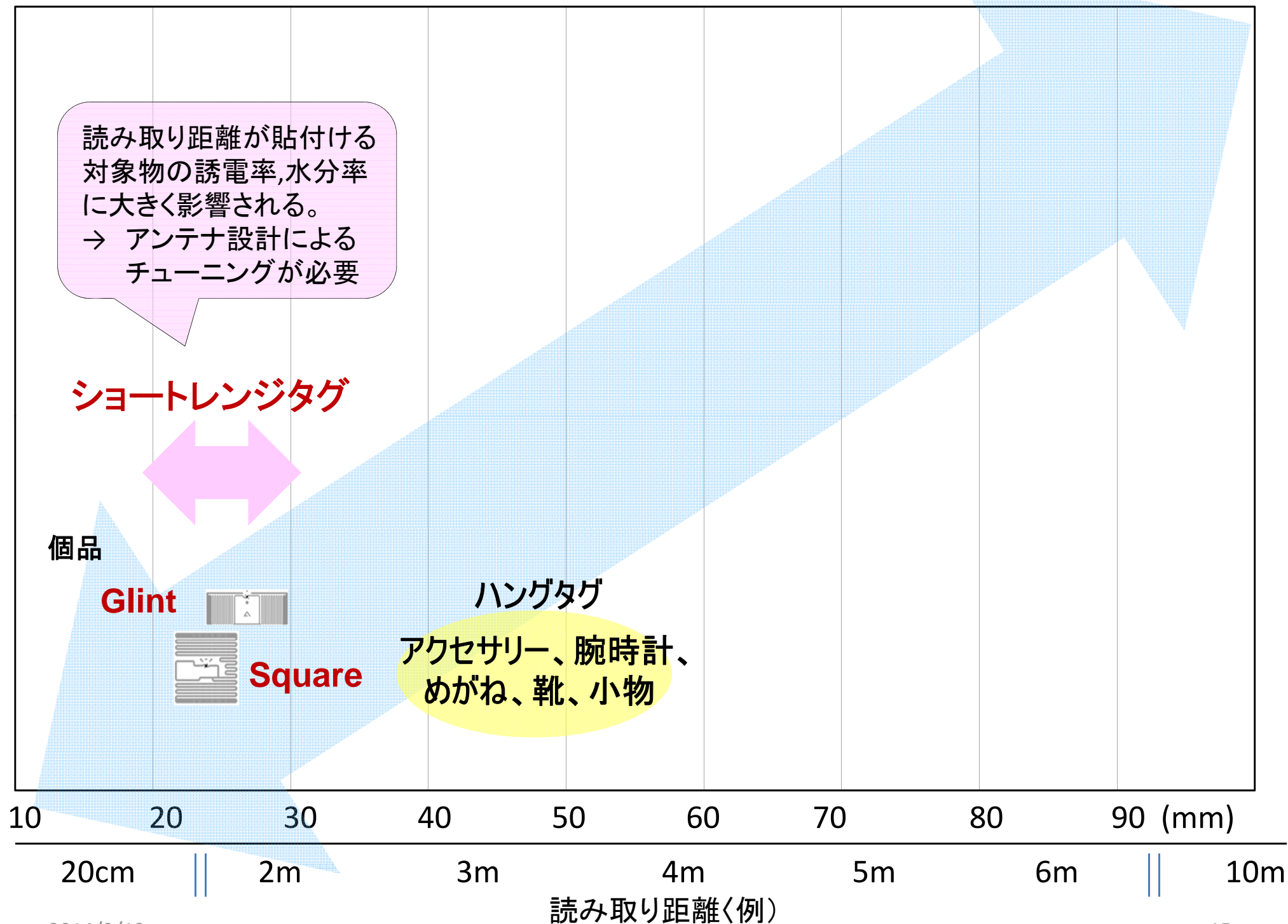
# +1“プラスワン” アパレル・タグの特長

- ① タグ原反をロールで供給。RFIDラベルプリンターでエンコード、印字、カットして単枚タグを高速で発行。
- ② タグの角を丸く成型。既存の下げ札との馴染みも良好。  
切れ込みをマークにして正確なエンコード、印字、カットできる。

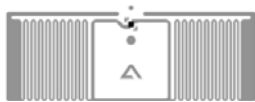

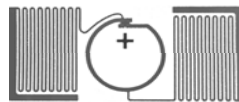
## +1“プラスワン” アパレル・タグの仕様(暫定)

- ① サイズ: 82mm x 35mm
- ② 両面コート紙ラミネート
- ③ ICタグインレイ: エイリアン ALN-9628-90R





# ショートレンジ ミニサイズ・タグのラインアップ

タグ品番	ALN-9715	CKN-9601	CKN-9602
アンテナ形状			
アンテナサイズ	27mm x 9.7mm	27mm x 10.5mm	24mm x 10.5mm
白色シールタグサイズ	30mm x 13mm	30mm x 14mm	27mm x 14mm
ICチップ	Higgs4	Higgs3	Higgs3
シールタグ表面材料	白色PP	白色PET	白色PET
紙 フィルム ハングタグ、化粧箱等	◎	○	△
薄いプラスチック ハングタグ、CDケース	○	◎	△
厚いプラスチック ケース、加工品、機器	○	○	◎

# ミニサイズタグの適用例

タグ品番	ALN-9715	CKN-9601	CKN-9602
アンテナ形状			
紙 フィルム ハングタグ、化粧箱等	◎	○	△
薄いプラスチック ハングタグ、リストバンド	○	◎	△
厚いプラスチック、 ケース、玩具、美術品	△	○	◎
応用例			

# リストバンドの適用例

リストバンドのハウジングにミニサイズのタグ(CKN-9601)を搭載

## 用途

遊園地、イベント、プール、温泉などの入退管理

## 特長

- ✓ 皮膚にやさしいポリウレタン製のリストバンドです。
- ✓ 着脱が楽で、締め付け感、ベタつきがありません。

## 仕様

ICチップ; エイリアンテクノロジー Higgs3

CKN-9601タグ 耐水性PETフィルムで保護  
読み取り距離(リストバンド着用時)

ドライ 30cm-40cm

ウェット 5cm-10cm

(NordicID Morphic 250mWリーダー使用)



CKN-9601タグ



磁場成分に反応する。  
→ 読み取り距離が水に  
影響されない。  
金属と共振する。  
→ 読み取り距離が拡大。

## Near Field<近傍界>タグ



**SIT**



DVD、宝飾品、鮮魚、ワインボトル

10 20 30 40 50 60 70 80 90 (mm)  
20cm || 2m 3m 4m 5m 6m || 10m

読み取り距離<例>

# UHF帯NearField タグ(SITタグ)の応用例



プラ試験瓶の底にタグを貼る



水分の多い鮮魚にタグを  
プラスチックピンで固定



Suica カードに SIT タグを貼る  
UHF 帯の ID カードとしても使える。



ワインボトルの底にタグを貼る  
ボトルを立てて側面から読み取り



DVD メディアのハブにタグを貼る  
リーダーアンテナに重ね置き  
50 枚の一括読み取りが可能



携帯端末、メガネ等の金属  
部分の縁にタグを貼り付ける

# ワインボトルへの適用例

底のくぼみにNear Field タグ (SITタグ) を貼り付ける。  
ボトルの中心軸から半径25cmの範囲で底面、および側面から、読み取る ことができる。



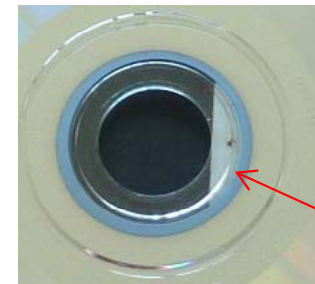
ALN-9613-FWRW



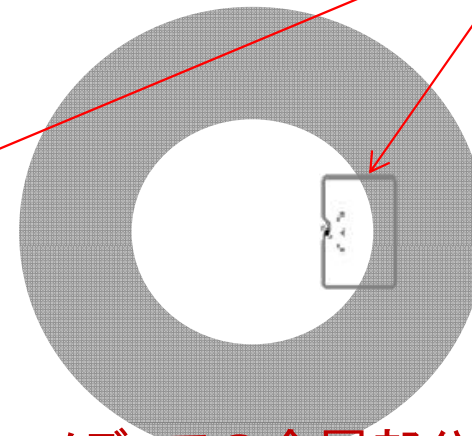


# DVD/CDメディアへの適用例

メディアのハブにNear Fieldタグ(SITタグ)を貼り付ける。  
✓50枚以上のメディアを重ねて、縦方向、横方向から一括で読み取りできる。メディアの金属部分がアンテナの役割をする。



SITタグ



メディアの金属部分にかかるように  
タグを貼り付ける。

# 鮮魚への適用例

## Bano'k タグピン\*

粘着シールが剥がれやすい、剥離時に表面を痛めるような伸縮性クロス、シート、スポンジ等、および、水分、油分を含む食材等の対象物に ICタグをピン止めすることができる。

**ICタグ：** エイリアンUHF帯白色シールタグを使用（ガイド針の通過に2mmΦ孔を開ける）。 水分を含む対象物は読み取りに水分の影響がないタグエイリアンSITタグを使用する。

**Bano'kタグピン：** 強力なナイロン製ピン 長さ3mm～125mm  
ピンの両端にT字型フックを一体成型。

**503Sガン：** ガイド針でICタグと対象物を串刺にして、ピンを押し出して、T字型フックでICタグをピン止めする。

**用途：** 個品、個体の管理、トレーサビリティ等



503Sガンで鮮魚に  
ICタグをピン止めする  
ことができる。



# ソース・タギングの事例

- 事例  
アパレルメーカー（VF：Wranglerジーンズ。 Hane：肌着）
- チップベース・シリアル番号化
  1. Read データベースからGTIN(54bit)、タグからTIDを読む。
  2. Modify SGTINに編集する。
  3. Write SGTINをタグに書き込む
- メリット  
中国の生産基地と中南米の生産基地で同じ製品を生産しても各生産基地で重複しないシリアル番号を発番することができる。  
  
アパレルメーカーがシリアル番号を配布、管理する必要がなくなり、工場は生産計画の変更にフレキシブルに対応できる。

ご清聴をありがとうございます。

小間番号F-4にて、実演をご覧ください。

[info@rfid-alliance.com](mailto:info@rfid-alliance.com)

# UHF帯ICタグの使い方

ictag-tsukaikata

2014. 8. 27

株式会社RFIDアライアンス

# AGENDA

- 会社紹介
- 920MHzへの移行効果
- 個品レベルタグ付けの課題と解決
- 貼り付け対象物の影響
- ミニサイズUHF帯ICタグ
- まとめ

# 株式会社RFIDアライアンス紹介

- 創立 2008年8月20日  
本社 千葉県浦安市
- 目的 RFIDの国際的アライアンスに貢献
- 事業 RFID関連資材の輸入販売
- 非営利活動  
日本自動認識システム協会 RFID専門委員会 タグWG
- 2013年自動認識総合展(東京、大阪)に出品  
UHF帯白色シールタグのエンコード、印字実演  
シールタグの応用製品 リストバンド等  
TITANシリーズ 金属タグ  
RFID専用検出カード UHF帯 HF帯

# 920MHzへの移行効果

- 北米、中南米、中韓台アセアンと共通の周波数帯を使用
- 共通のタグを使用して各地と同等の読み取り性能を実現
- 生産地から消費地への国際物流にRFIDの導入が拡大
- 生産地における製品へのソース・タギングが拡大
- 3種類のソース・タギング
  - ① 製品(包装)にシールラベル型ICタグを貼り付ける
  - ② 既存の吊り下げラベルにシール型ICタグを貼り付ける
  - ③ ICタグを内蔵した吊り下げラベルを製作する。
- 個品レベルのタグ付けに新たな課題



# UHF帯ICタグを選ぶ

用途	対象物	材質	読み取り距離	耐久性	ICタグの形状
物流  工場 出荷  物流 倉庫 入荷 出荷	ケース	段ボール紙	1m～2m	低	シールラベル(紙ベース)
	オリコン	プラスチック	1m～3m	中	シールラベル(フィルムベース)
	パレット	木製 プラスチック	1m～5m	高	プラスチック加工 ラミネート品   プラ成型品
	カゴ車	金属フレーム	1m～5m	高	プラスチック加工
	* 適用物のサイズが大、読み取り距離が大 → アンテナサイズの大きいタグを使用 * ゲート、コンベア等に設置した固定アンテナで運用する場合 → 条件設定が重要 ①アンテナ(円偏波、直線偏波) ②タグの位置、向き(縦、横) ③タグの枚数(単、複数) * 携帯型リーダーで運用する場合 → 条件設定は緩やか				
流通  店舗 入庫 出庫 店頭	ケース	段ボール紙	1m～2m	低	シールラベル(紙ベース)
	個品 (商品)	紙、繊維	～1m	低	シールラベル(紙ベース) 吊り下げタグ(インレイ内蔵型 シール貼付け型)
		プラスチック			
		金属			金属対応ラベル、吊り下げタグ
	* 個品のサイズが小さい、読み取り距離が小 → アンテナサイズの小さいタグを使用 * 小さいタグは対象物の材質により読み取り距離が変動 → 実際に個品に適用して確認				

# 個品レベル・タグ付けの課題と解決

- 今後、様々な個品の管理にRFIDを導入するには、サイズだけでなく、貼り付ける対象物に適応したICタグを選択する必要があります。
- 各々のUHF帯ICタグは周波数対読み取り距離のカーブがそれぞれ異なります。
- タグを誘電率が高いプラスチックや水分率が高い木材等の対象物に貼り付けると、カーブが低周波数側へ平行移動します。
- カーブのピークの部分が920MHzに近づくと読み取り距離が向上し、逆に920MHzから離れると読み取り距離が低下します。
- 一方、空気を含む発泡体や、乾燥した段ボール等は誘電率が低く、ICタグの読み取り距離への影響は少なくなります。

# 貼り付け対象物の影響

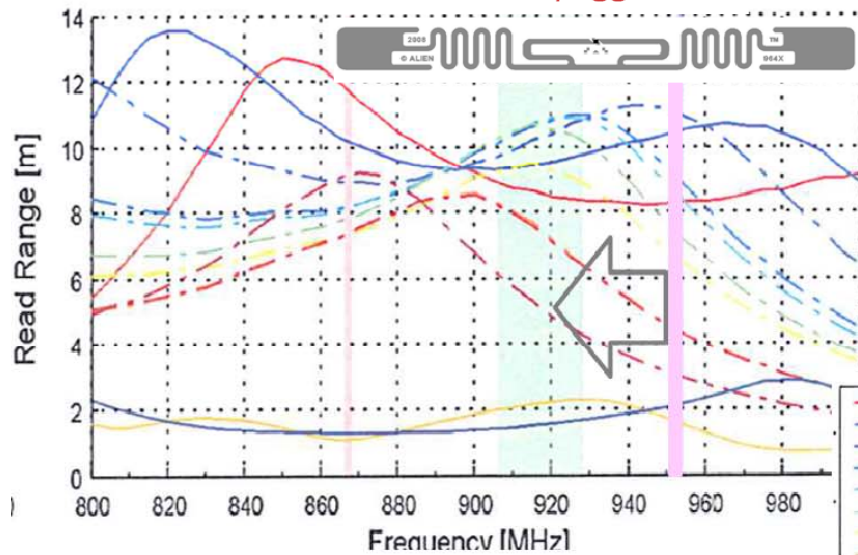
対象物の誘電率が大 → 共振周波数が低周波数側へ移動  
→ **小さいタグほど移動幅が大きい**

曲線	対象物	内容	誘電率
	Free Air	空气中	00
	Teflon 2mm	2mm フッ素樹脂（段ボールに相当）	1.0
	PTFE	10mm フッ素樹脂	2.2
	PMMA	有機ガラス	2.9
	PC	ポリカーボネート樹脂	3.0
	PET	PET樹脂	3.1
	PU	ポリウレタン樹脂	3.4
	KITE	フェノール樹脂含浸紙	4.80
	CARP	フェノール樹脂含浸綿	4.66
	GLASS	ガラス	7.3
	Water	水入りPETボトル/2mmポリスチレンフォーム/タグ	
	Metal	金属/4mmポリスチレンフォーム/タグ	

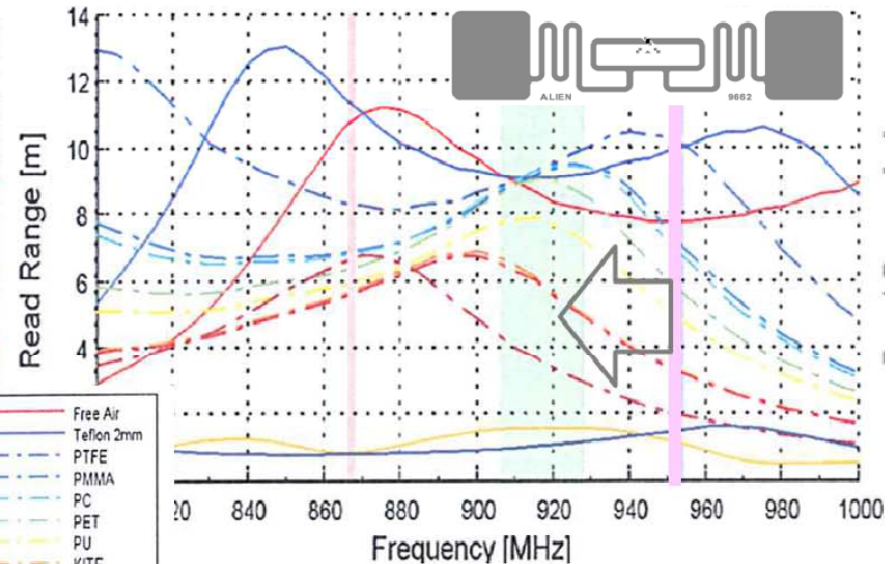
移動幅が大

## 亜鈴型のアンテナ 読み取り距離のピークが2箇所

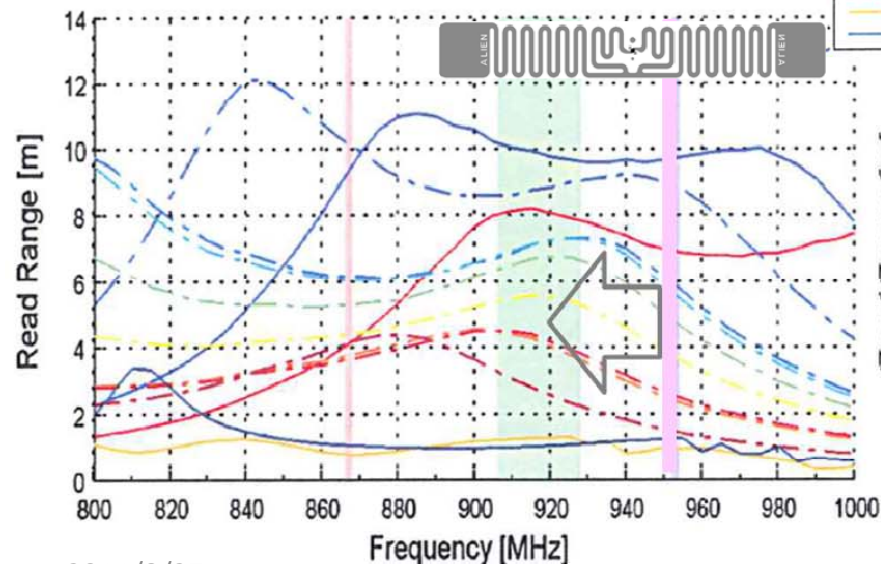
ALN-9640 Squiggle



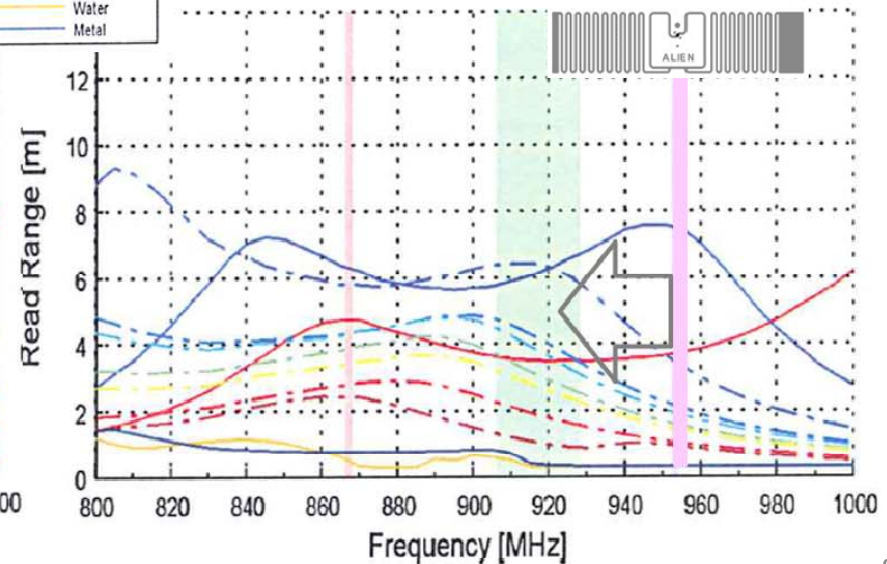
ALN-9662 SH



ALN-9630 Squiglette

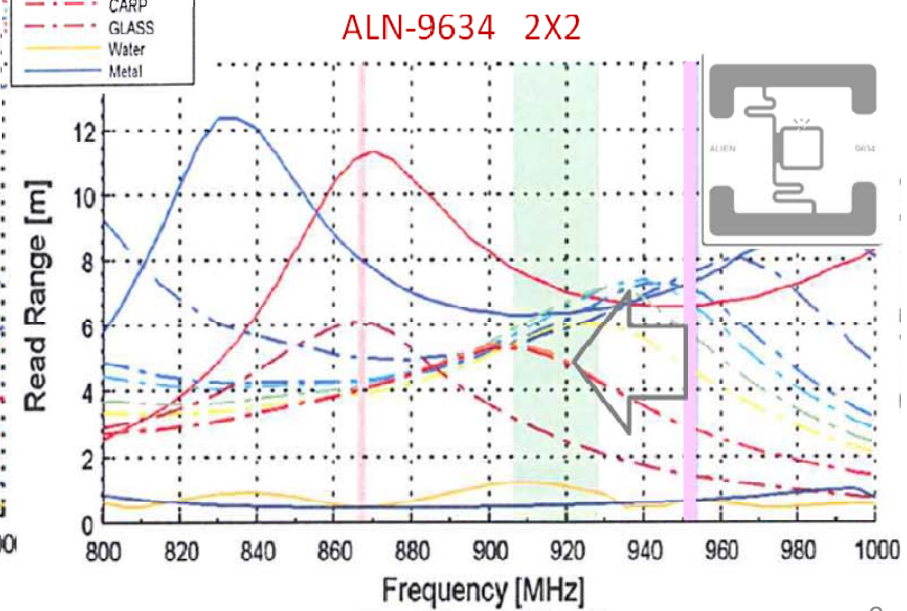
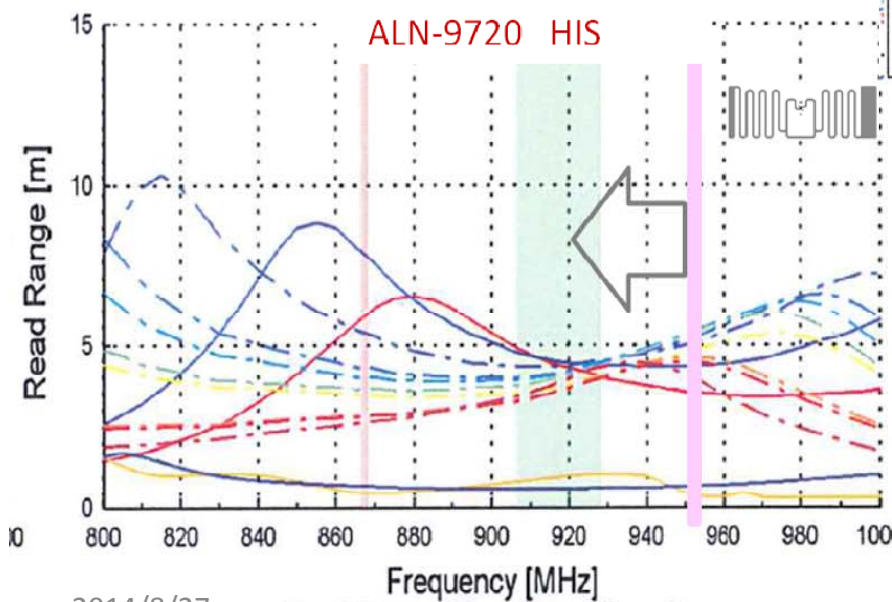
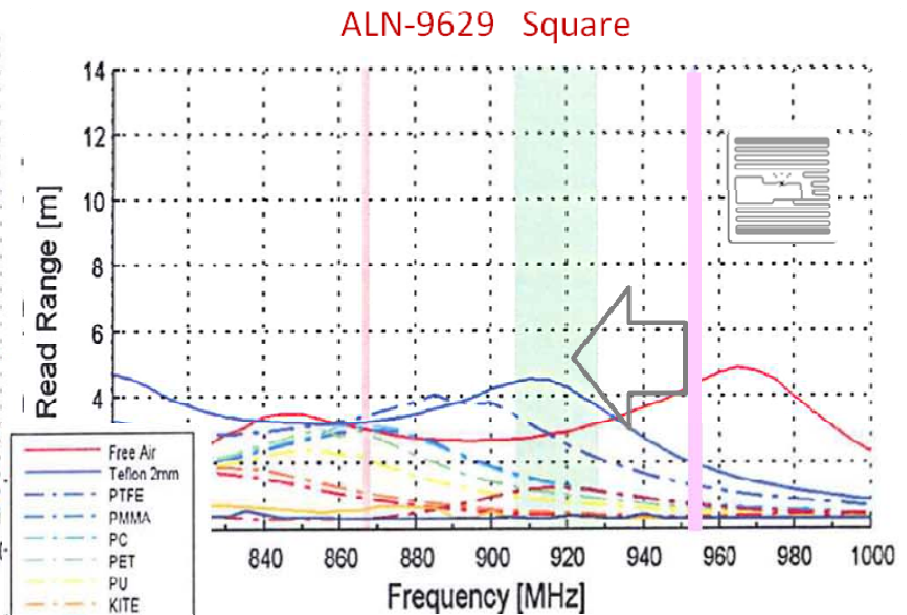
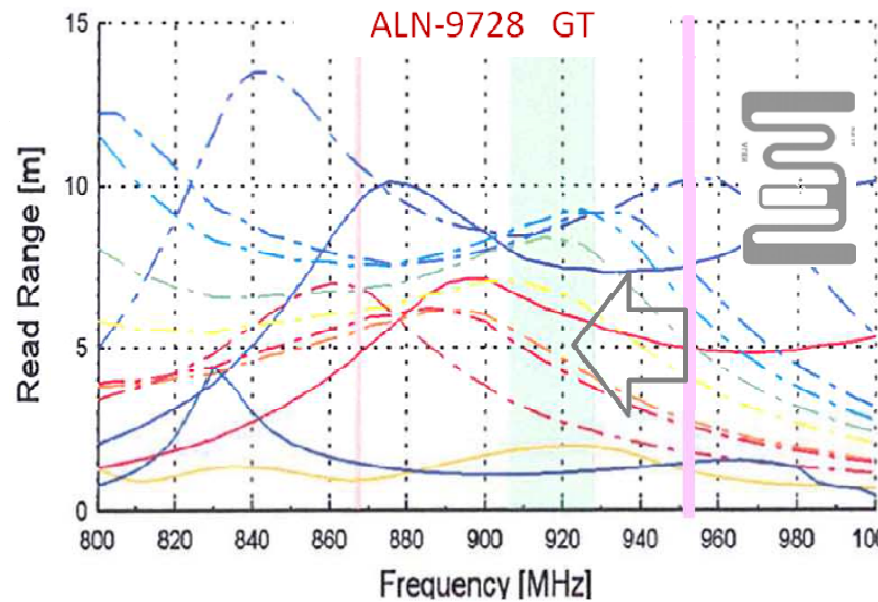


ALN-9610 Squig

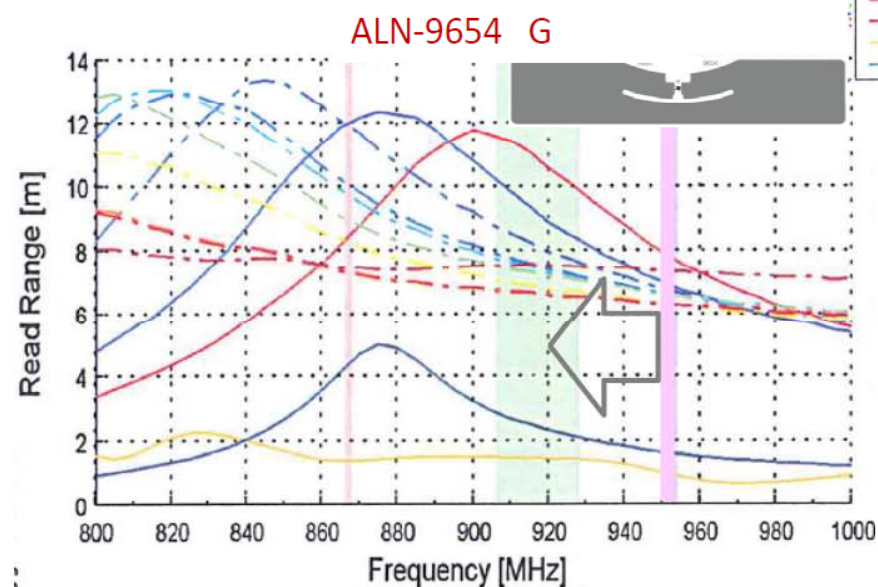
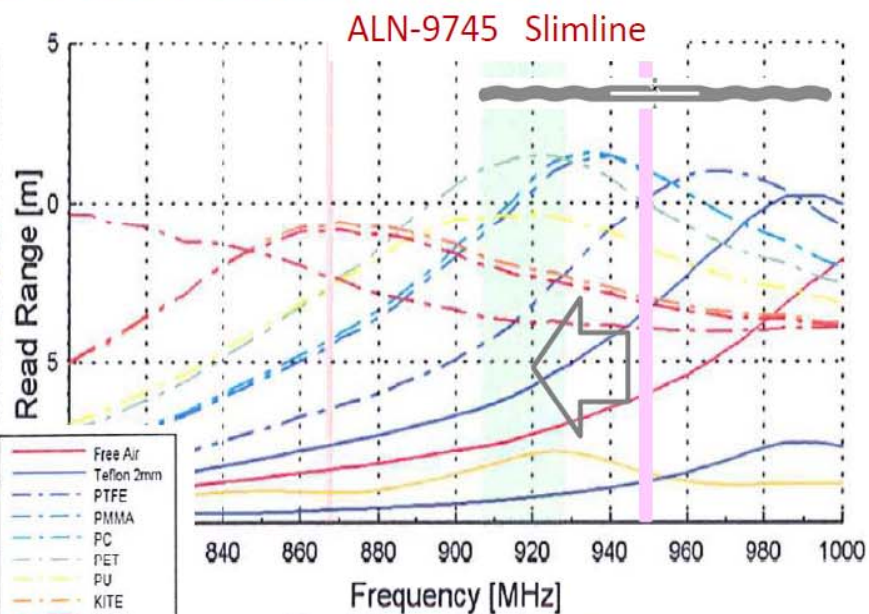
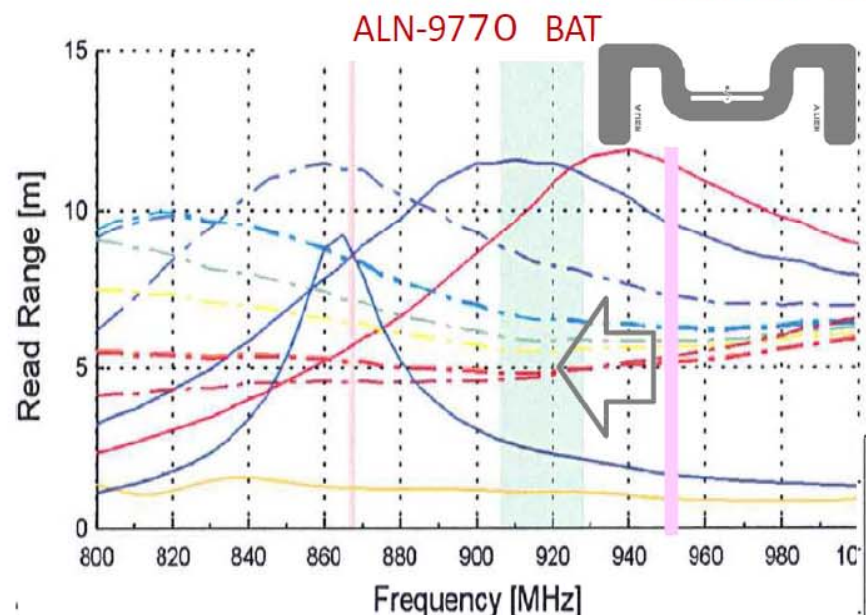




## 亜鈴型のアンテナ 読み取り距離のピークが2箇所



## バー型のアンテナ 読み取り距離のピーク が1箇所



感度曲線	貼付け対象物（10mm 厚）
	空中
	テフロン2mm厚（段ボール等）
	PTFE（プラケース）
	PMMA（有機ガラス 成型品）
	PC（ポリカーボネート 成型品）
	PET（ポリエステルフィルム 成型品）
	ポリウレタン（塗装、成型品）
	フェノール樹脂含浸紙
	フェノール樹脂含浸綿
	ガラス
	水入りPETボトル（スペース 2mm）
	金属（スペース 4mm）

# まとめ

- 920MHzへの移行で国内のRFID技術、RFID市場の国際化、活性化が期待できる。
- ケース/パレットから個品レベルへタグ付けが拡大。  
コストの安いシール型タグの需要が増大。
- 様々な材質の個品の管理にRFIDの導入が進む。
- 小サイズの個品の場合には、対象物の材質(誘電率)により読み取り距離が変動しやすいため、アンテナをチューニングしたタグを選択する必要がある。