

RFIDテスターを利用した
開発から生産までの
ペリテックRFIDテストソリューション

株式会社 ペリテック
システム開発第3課
星野尚紀
2007/12/22



概要

- RFIDの試験方法
- RFIDテスターの概要
- RFIDタグのテストソリューション
- RFIDリーダーのテストソリューション
- RFID現場状況のテストソリューション
- 生産ラインでのテストソリューション



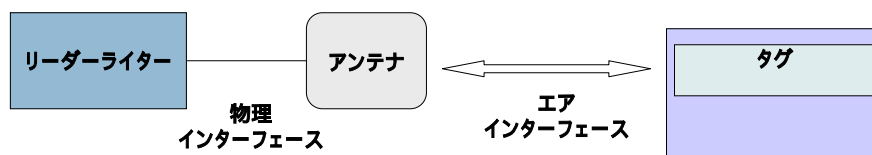
RFIDの試験

- RFIDタグ
- RFIDリーダーライター
- 現場の状況把握

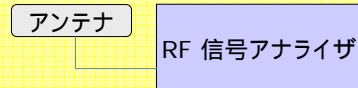


RFIDの従来のテスト方法

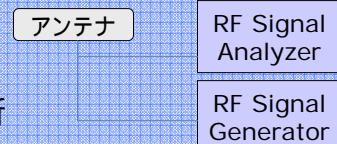
1. OK,NG試験: タグとリーダーで読めた、読めない



2. スニファーアプリケーション:
リーダーとタグをアナライズ



3. 基本的な刺激応答試験:
リーダー信号をエミュレート/タグの応答解析



問題点

- OK, NG試験だけでは危険
- 環境を変えると読取り率が違う
- 原因追求の材料、根拠



ペリテックのRFIDテストソリューション

- EPCが読める唯一のRFIDテスター
- 1台で様々な国際規格のRFIDをテスト可能
- 開発用から生産ライン用まで柔軟に対応

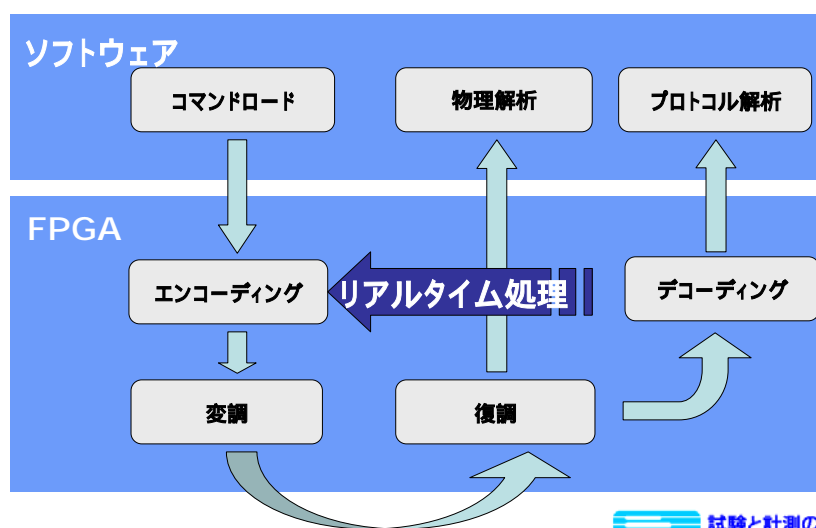


ペリテックRFIDテスター

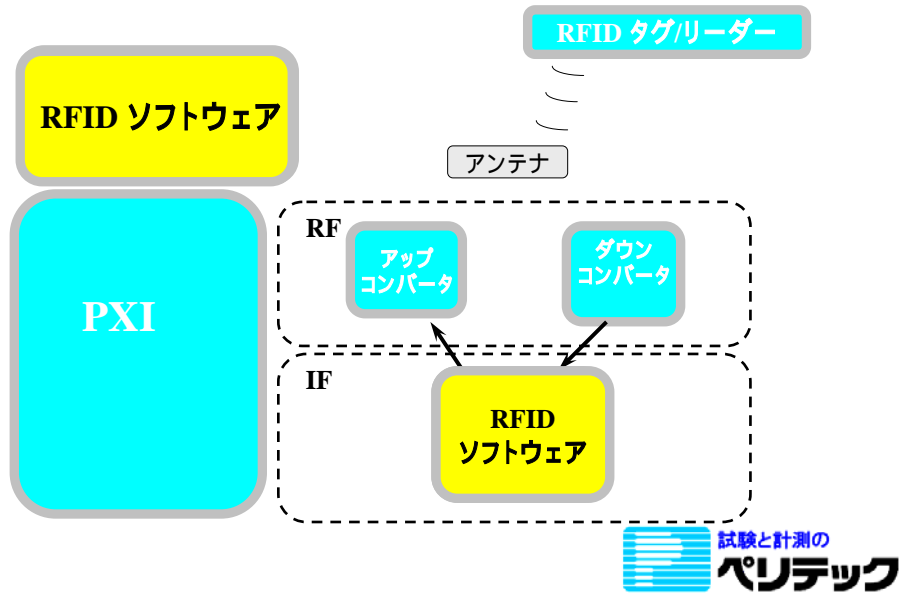
- RFジェネレータ、アナライザでリアルタイムにRFIDタグ、リーダーをエミュレート
- コマンド、波形を任意に変更
- タグの応答をデコード
- スペクトラム、波形解析などの物理解析



RFIDテスターシステム概要



RFID システム概要

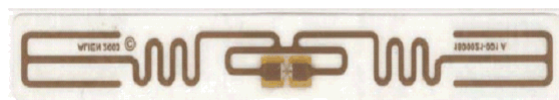


RFIDの試験

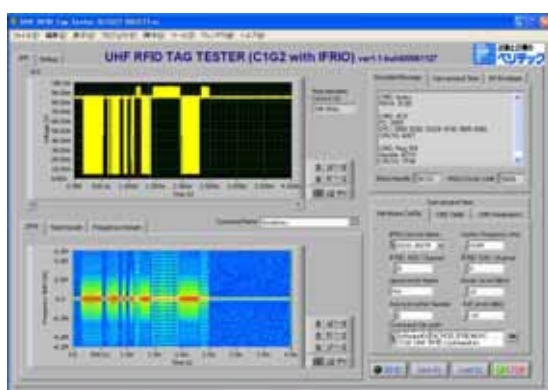
- タグ
- リーダーライター
- 現場での電波状況

RFIDタグは ICチップとアンテナにわけられる。

- ICチップのテスト
- アンテナのテスト



ペリテックRFIDタグテスター ソフトウェア



EPCコードが読める唯一のテスター
EPC C1G2などリーダーのエミュレートができるソフトウェア
コマンドパラメータ、T1、T2などを変更可能
RF信号の物理解析、プロトコル解析
使いやすいRFIDテスターツールキット付



ICチップのテスト

- データの読み書きができるか？
- 国際標準規格に準拠
- 各社独自のカスタムコマンド

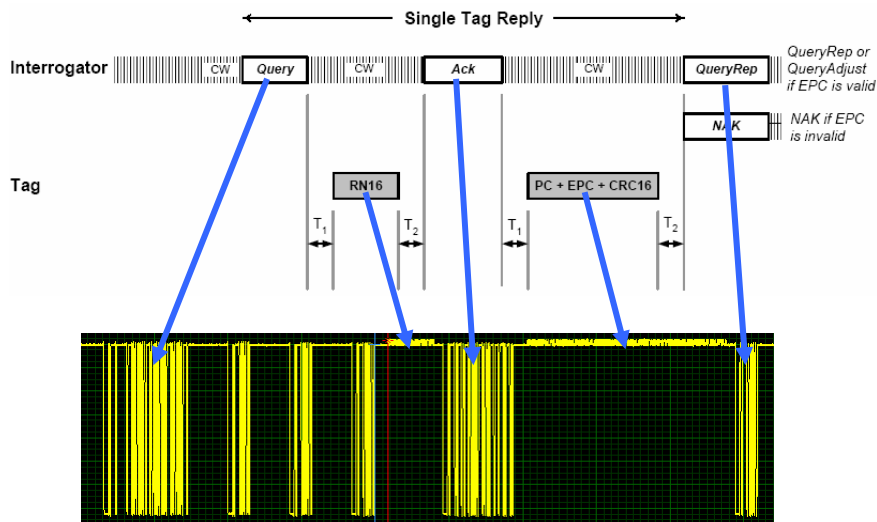


RFIDテスター リーダーコマンド送信機能

- 国際規格のすべてのコマンドをサポート
- コマンドパラメータを任意に変更可能
- パワー、周波数、変調度、パルス幅を変更可能

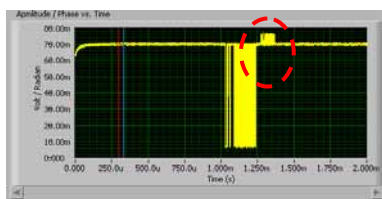


マイクロ秒で送受信可能

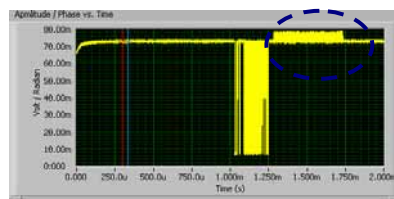


コマンドパラメータ変更

コマンドパラメータを変更しタグの応答が変化



CMD Type	Inventory
CMD Name	Query
Command(4)	1000
DR(1)	0
M(2)	00
TRExt(1)	0
Set(2)	00
Session(2)	00
Target(1)	0
Q(4)	0000



CMD Type	Inventory
CMD Name	Query
Command(4)	1000
DR(1)	0
M(2)	10
TRExt(1)	0
Set(2)	00
Session(2)	00
Target(1)	0
Q(4)	0000



アンテナのテスト

- タグの受信感度はアンテナに影響
- 最小読取りパワー
- 周波数特性



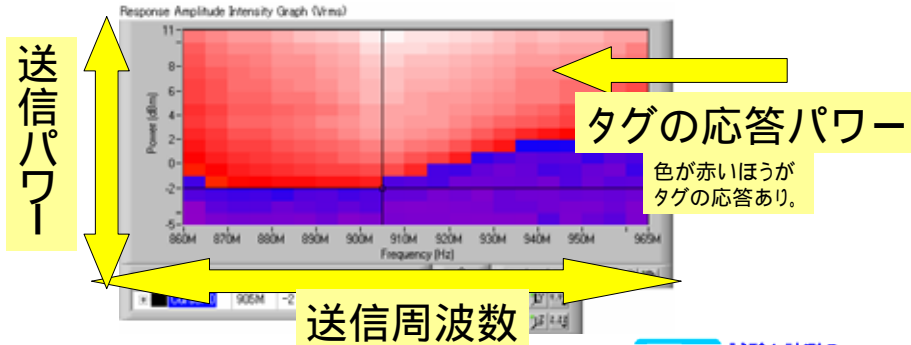
パワー、周波数変更機能

- -145 dBm to $+10 \text{ dBm}$ の出力電力
- 250 kHz to 2.7 GHz の周波数レンジ
- 瞬時にパワー、周波数の切り替えが可能

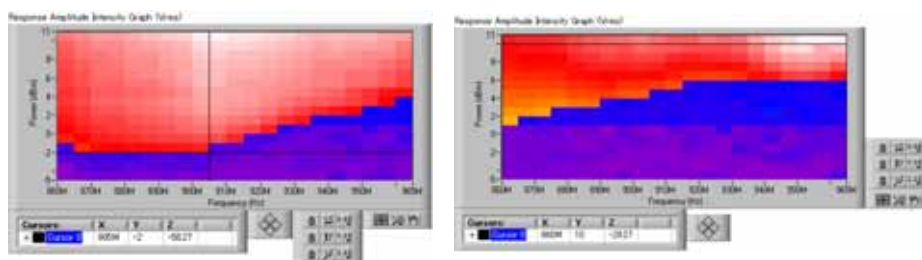


スイープテスト

- 周波数とパワーを変更しながらパワーの特性を瞬時に表示
- 約1分でパワー、周波数特性試験可能



A社とB社のタグの比較



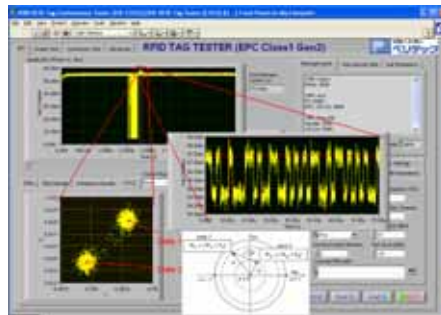
A社

B社

A社のほうが低いパワーで読取れる

RCS計測機能

- タグの受信パワーをIQデータで測定
- ノル点での影響を回避
- 定量的にスイープテストが可能



RFIDの試験

- タグ
- リーダーライター
- 現場の状況把握

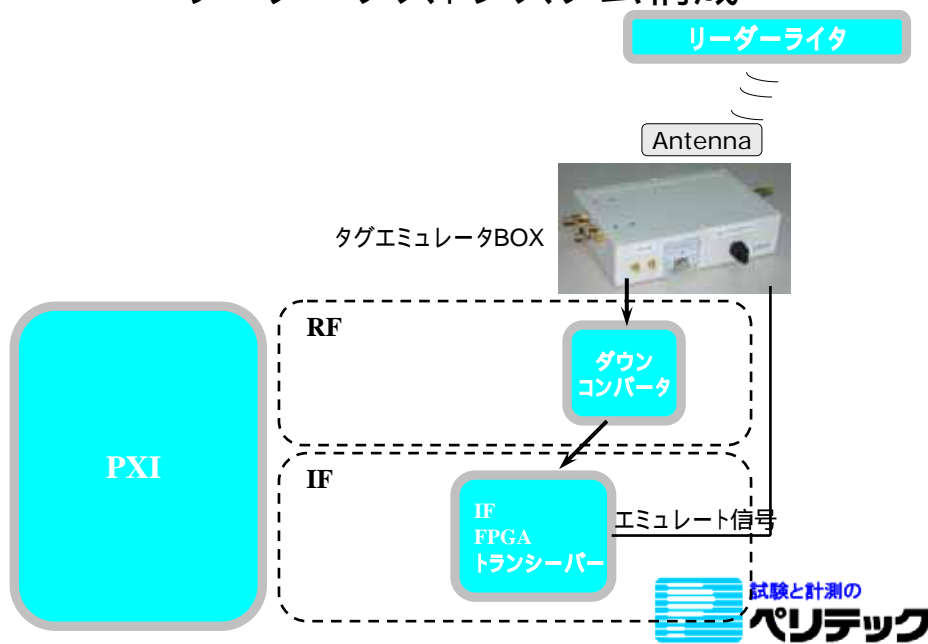


リーダーライターのテスト

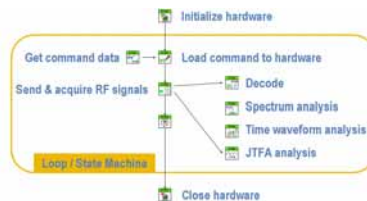
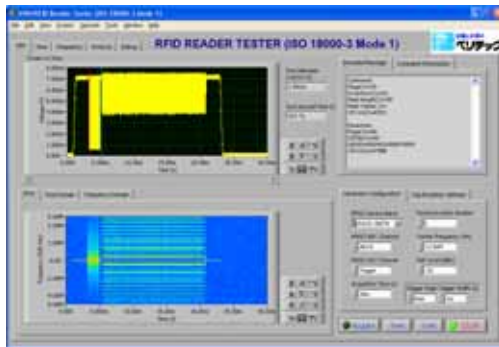
- 国際標準規格に準拠しているか？
- 電波法に対応しているか？
- すべてのタグがきちんと読めるか？



リーダーテストシステム構成



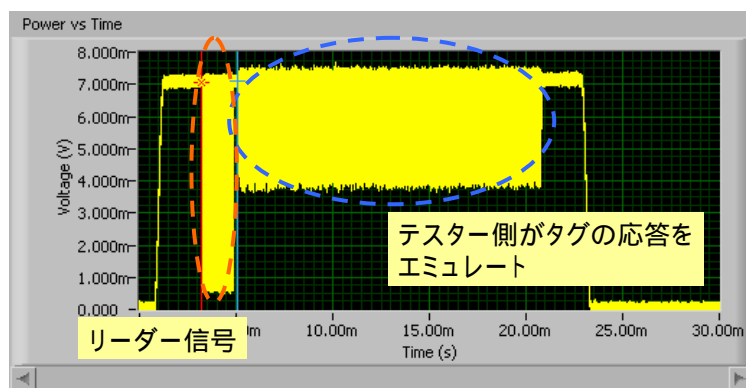
ペリテックRFIDリーダーテスター タグエミュレータソフトウェア



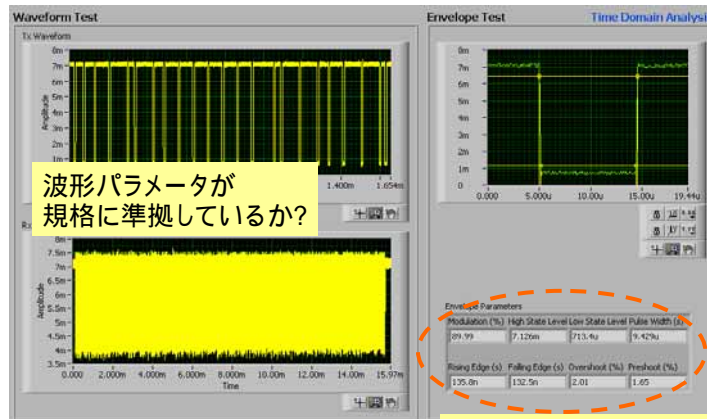
EPCC1Gen2 などRFIDタグのエミュレートができるソフトウェア
UIDコードの値などを変更可能
物理解析、プロトコル解析
使いやすいRFIDテスターツールキット付



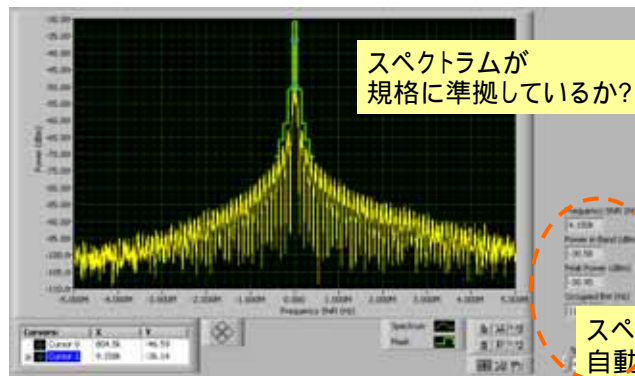
タグのエミュレート



波形解析テスト



スペクトラム解析テスト



RFIDの試験

- タグ
- リーダーライター
- 現場の状況把握



現場の状況把握

- RFIDタグとリーダーライターの相性を知りたい。
- リーダーとタグの電波状況を把握したい。
- なぜこの環境で読めないのか？



ペリテックRFIDスニファーテスター

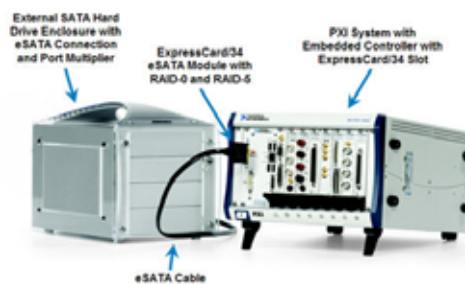


リーダーをタグの信号をスニファー（モニター）
リーダーとタグの応答解析、スペクトラム、時間解析
データをデコード処理可能
データをハードディスクに保存可能
使いやすいRFIDテスターツールキット付



スニファーテスター応用例

- 現場状況のRFID信号モニタリング
- 現場のデータを数時間データ保存
- 現場のデータを実験室で再現



生産ラインでのテストソリューション



導入時の重要要素

- 生産ラインシステムの導入費用
- 検査規格書の作成
- 検査時間の短縮、人件費の削減



生産ラインシステム導入

- 開発で使っていたRFIDテスターをそのまま利用
- ハンドラ制御などはPXIモジュールを採用して必要なものだけを導入



検査規格書の作成

- 検査規格書の作成は評価と同時に作成する。
- ペリテックが提唱するTestStandを使えば評価終了後すぐに生産に導入できる。

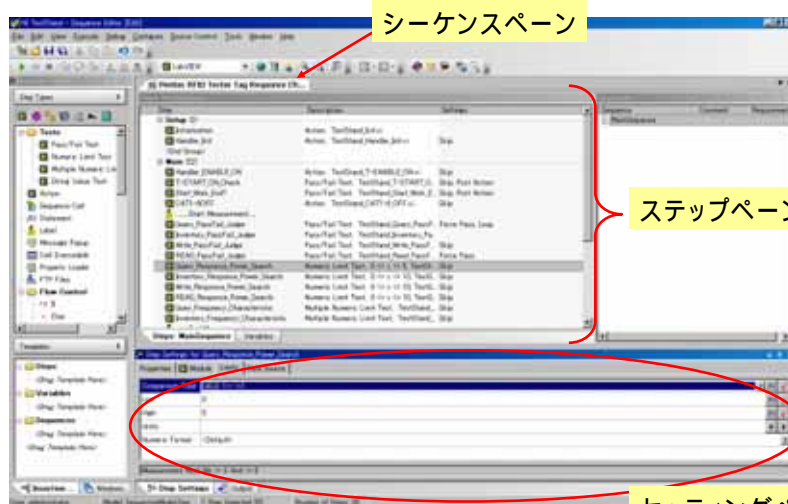


TestStandとは?

- テストモジュールを条件を変えてテストすることができる。
- プログラミングをせずにテストシーケンスを作成可能



TestStand画面



検査ステップ作成

テストモジュールをそのまま代入できる

Queryコマンドを送信して合格判定を行います。
RCS:RCNSTック:RCS計測機能の判定を合格判定に加えます。
RCS Threshold(dBm):RCSのしきい値を設定します。

試験と計測の
ペリテック

検査規格の設定

パラメータ変更

Parameter Name	Type	In/Out	Default	Value
Control	Container	in	<input type="checkbox"/>	
Power Level (dBm)	Number (DBL)	in	<input type="checkbox"/>	16
Power Inching (dBm)	Number (DBL)	in	<input type="checkbox"/>	0
Ref Level (dBm)	Number (32)	in	<input type="checkbox"/>	-10
Frequency Settings	Container	in	<input type="checkbox"/>	
Higher Frequency C.	Number (DBL)	in	<input type="checkbox"/>	96000000
Lower Frequency (H.	Number (DBL)	in	<input type="checkbox"/>	96000000
Frequency Step (Hz)	Number (DBL)	in	<input type="checkbox"/>	5000000
Center Frequency (Hz)	Number (DBL)	in	<input type="checkbox"/>	95300000

リミット変更

Properties | Module | Units | Data Source

Comparison Type GELE \leq (\leq)

Low 0

High 5

Units

Numeric Format <Default>

Measurement Must Be ≥ 0 And ≤ 5

試験の繰り返し

Properties | Module | Data Source

General

Run Options

Looping

Post Actions

Switching

Synchronization

Expressions

Preconditions

Requirements

Property Browser

Loop Type: Fixed number of loops

Record Result of Each Iteration

Number of Loops: 10

Loop result is Fail if $<$ 100 % of iterations Pass.

検査規格書とプログラムが一致

プログラムの名前が
検査項目

上から順に
検査プログラム
が実行する。

検査規格設定してソフトで判断

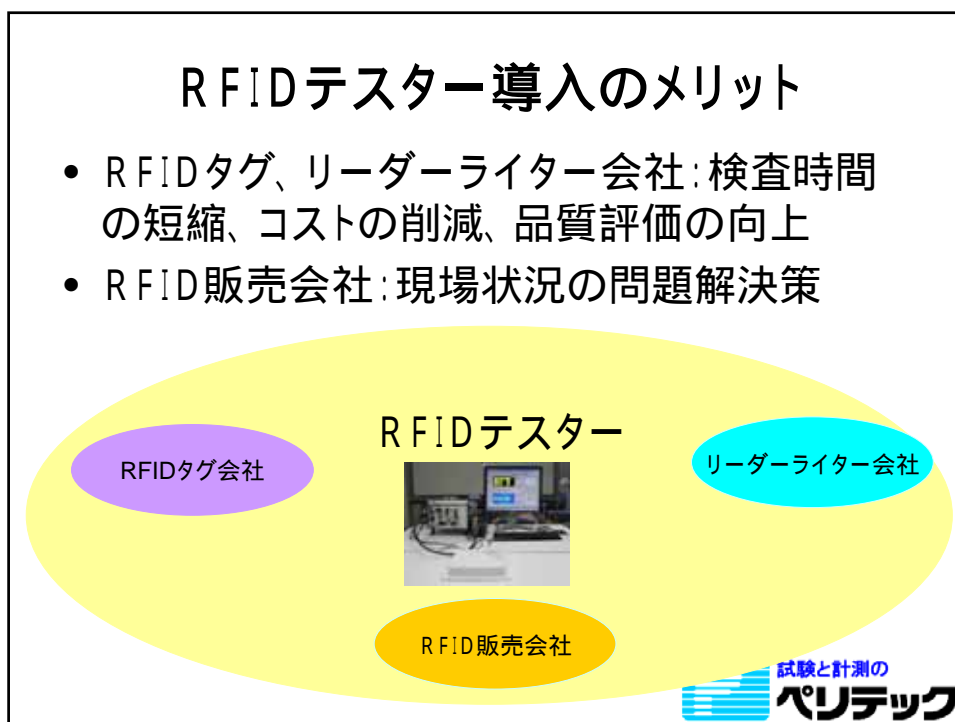
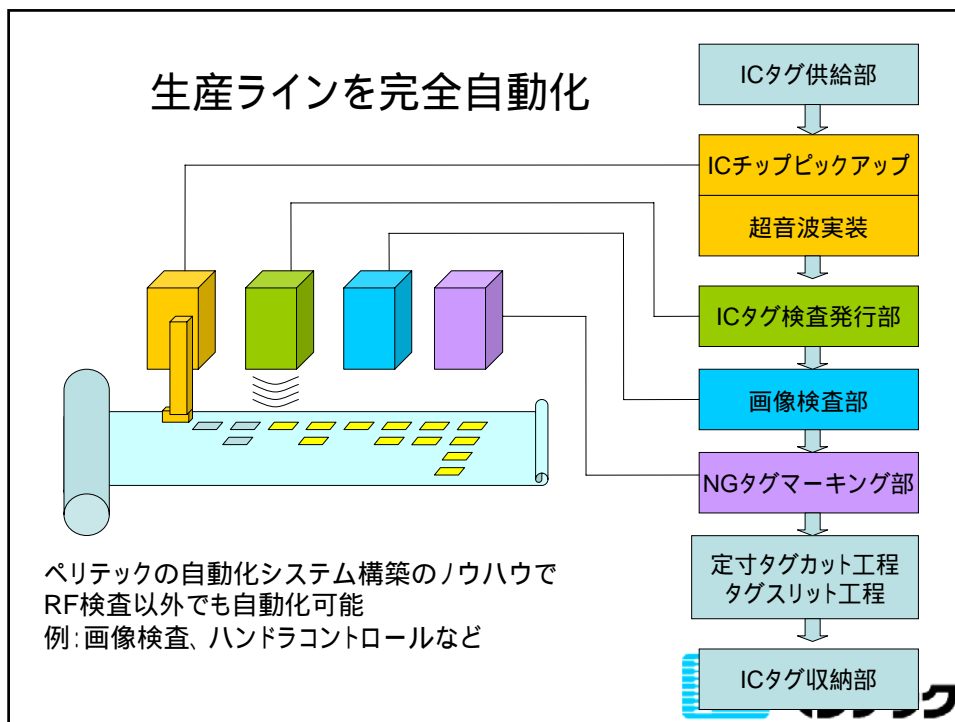
試験と計測の
ペリテック

検査項目自動化

Test Sequence Passed

検査と計測の
ペリテック

検査と判定を自動的に行うので検査時間、コストが大幅に短縮



RFIDテスターのお問い合わせ

- <http://www.rfidtest.jp>
- info@rfidtest.jp
- Tel:027-328-6970

