



RFID (非接触 IC カード・IC タグ、リーダ/ライタ)	
概要	RFIDが切り開くユビキタス社会
用途	日常生活から製造、物流、在庫管理まで
特長	総合力で顧客のニーズに柔軟に対応



非接触ICカード、カードリーダー



UHF 帯リーダー/ライター

## 概要

## RFIDが切り開くユビキタス社会

ユビキタスという言葉を目にするようになってから、そろそろ5年になるでしょうか。当初はどこかつかみ所のない、夢のようなイメージでしかなかったこの概念も、ここにきて着実に、具体的な姿を現しつつあります。

### たとえば「RFID」

これはユビキタス社会の中核をなす技術として、現在、急速に普及が進んでいます。RFIDとは、"Radio Frequency ID"の略で、無線を使ってICチップの読み書きを行う技術のことを言います。

小さなICチップとアンテナをあわせたものを、プラスチックのカードやラベル、シールなど、様々なタイプのタグに加工して、人が携帯して使ったり、管理したいものに貼り付けて利用します。タグにはある情報が記録されており、それを読み書き装置のそばに近づけるだけで、様々なサービスが可能になります。

### 身近なところでは、交通機関のIC乗車券もこのひとつ

コンビニエンスストアでの決済や、航空会社のマイレージカードにも、RFIDを使ったものが増えてきましたし、社員証や学生証などのIDの認証システムとして、すでにこれを利用している方もいるかもしれません。

それから、レジャー施設内の遊技料金の決済や、ゲームセンターでプレイしたゲームの情報を記憶して、キャラクターを育て、後日その続きを楽しむことができるカードも登場しています。さらに、ワールドカップや北京オリンピックなどの大きなイベントでは、偽造防止のために、チケットの中にRFIDタグを埋め込むことも珍しくなくなってきました。また、IC免許証やICパスポート、住民基本台帳カードなど公共サービスのカードにも、この技術が採用されはじめています。

### この技術は、製造や物流、在庫管理の世界にも拡大

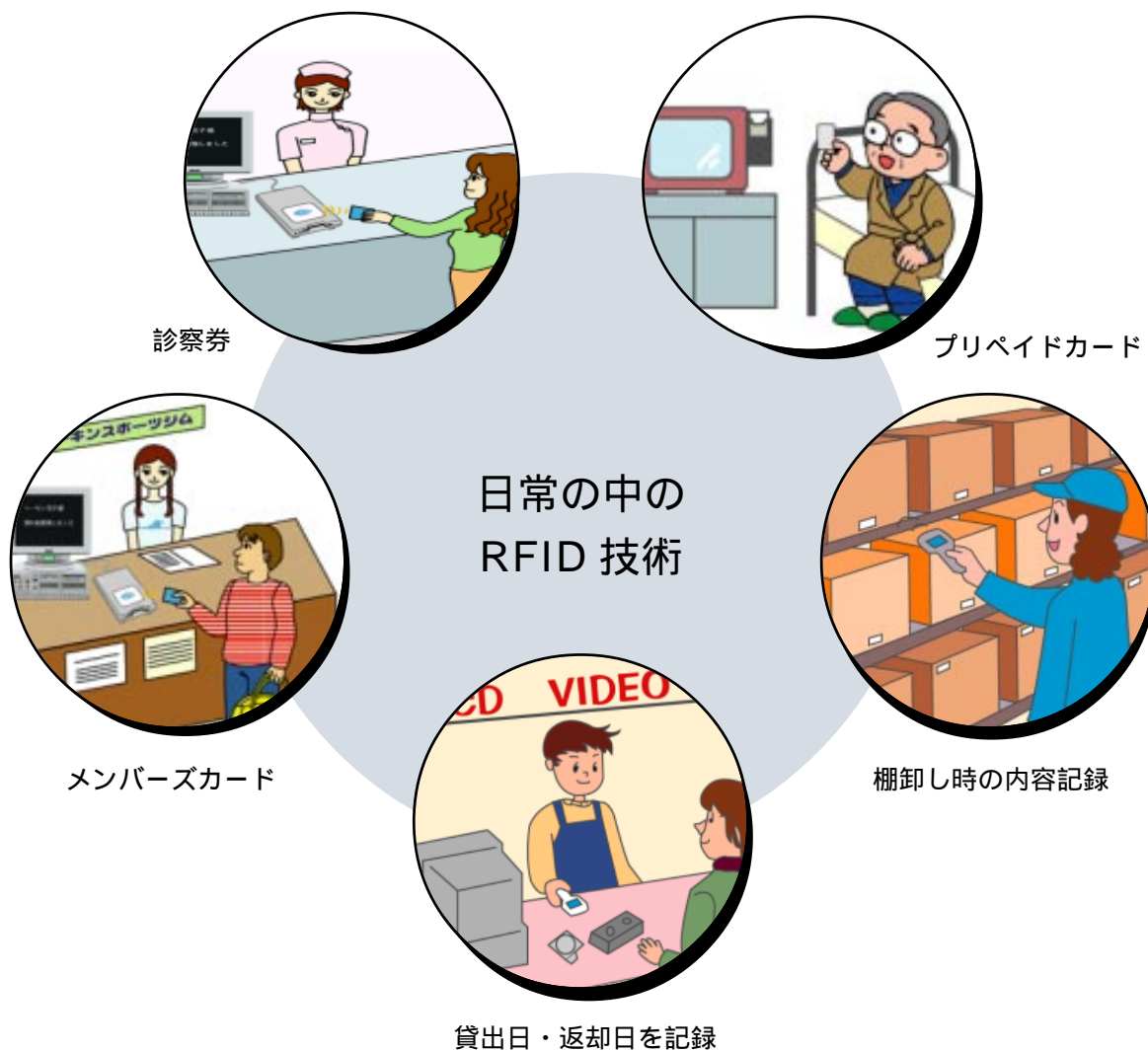
工場内である製品を組み立てるとき、各部品やモジュールにRFIDタグを貼り付けておけば、それがどんな工程を経て、どんな検査を受けたかを逐一記録して、生産管理を効率化できます。

完成した製品は、タグの情報に基づいて出荷され、物流拠点で荷分けされて、各地に配送され、確実に小売店に到着したかどうかまでチェックできます。そして小売店では、製品を一品一品チェックしなくても、カートに積んだまま個数を数えたり、欠品したら自動的に通知をするといった在庫管理に利用されます。

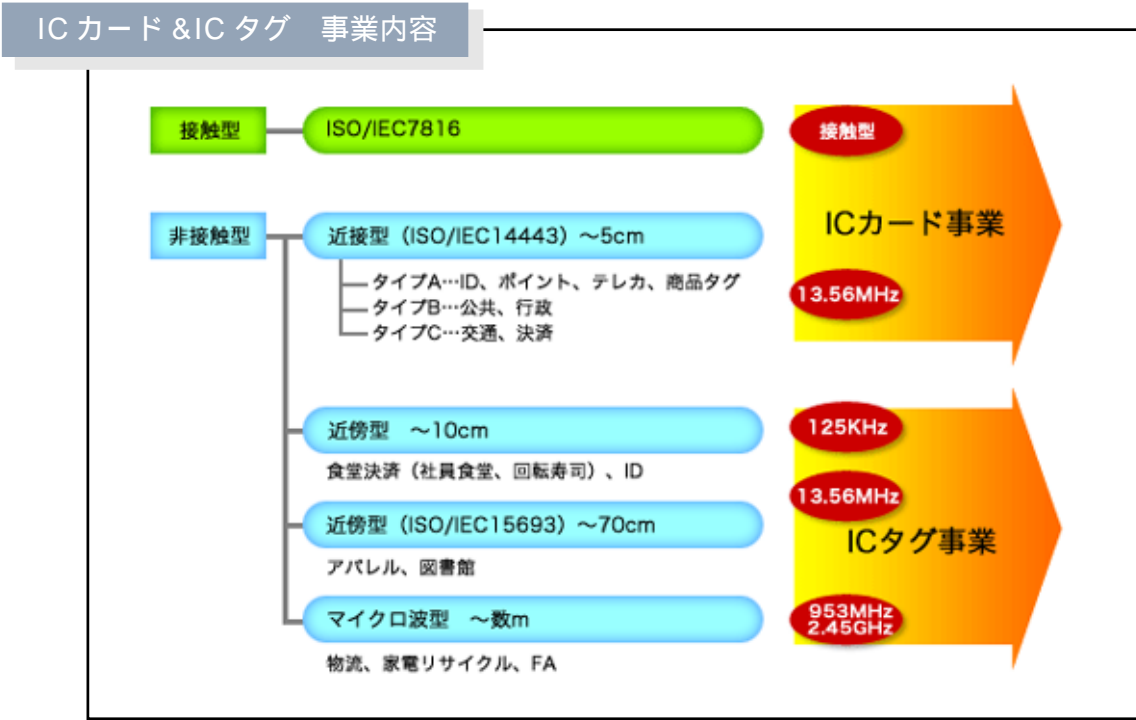
また、とくに食品流通の分野では、狂牛病や鳥インフルエンザなどが発生した時に、それらの食肉がどこへ流通したかを追跡する、トレーサビリティにも利用が始まっています。

## ユビキタスとは、遍在する、どこにでもあるという意味の言葉です

R F I D技術はその言葉が意味する通り、今まさに、社会のあらゆる場所に浸透し、遍在して、私たちの生活をより便利で豊かなものに変えようとしています。



一口にRFIDタグといっても、使用する電波の種類によって大きく4種類に分かれ、それぞれの特性に合わせた利用がされています。



(1)

最も早くから利用されてきたのが、長波帯の125~135キロヘルツという周波数を利用するRFIDタグです。このタイプのタグは、有効距離が30cmほどで、雨などにも強いのですが、情報の通信速度は遅いので、あまり大量の情報をやりとりすることはできません。

自動車の盗難防止用イモビライザ等のセキュリティ用途の他、スキー場のリフト券、回転寿司のお皿、ピュッフェスタイルの食堂の食器などに組み込まれて、料金の精算に使われています。

### 導入例：食堂自動精算システム

#### 非接触ICタグで飲食料金管理

- ・品名、販売価格、カロリー等、メニュー情報を非接触ICタグに入力
- ・カフェテリア食堂での飲食代金をスムーズに計算
- ・プリペイド、後払い等の併用で、精算レジ業務の自動化が可能



(2)

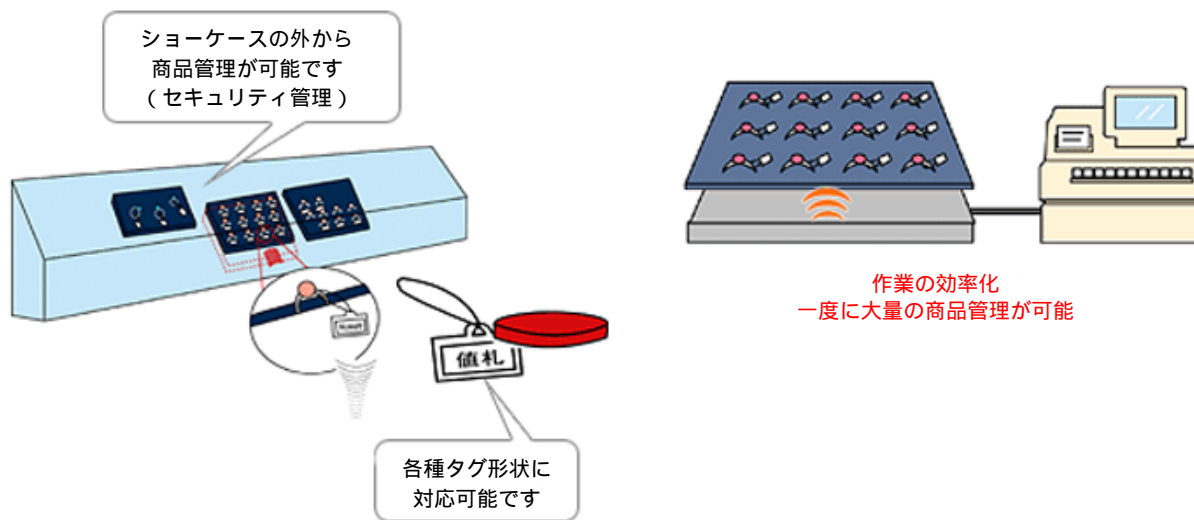
現在、最もたくさん使われているのが、短波帯の13.56メガヘルツです。この波長は、水や埃などの環境に強く、電波を授受するアンテナの向きもあまり気にする必要が無いうえに、通信速度も早めです。ただし、有効距離は10～20センチほどしかないので、カードを読み取り器にかざして使う用途に向いています。

交通機関のIC乗車券や、社員証や学生証などのIDカードやセキュリティカード、ゲームセンターやレジャー施設などのカードや、物品管理用のタグにこれが使われています。

### 導入例：物品管理システム（宝石店）

非接触ICタグで商品管理

リアルタイムで在庫管理、売れ筋情報管理が可能



(3)

マイクロ波帯の2.45ギガヘルツ帯は、電子レンジや無線LAN(802.11b/g)と同じ周波数帯を用いるものです。有効範囲は1メートルほどあり、ピンポイントで場所を狙えるうえ、通信速度も高速です。ただ、水分に吸収されるため、人が持って使うカードには適しません。現在は製品の物流管理などに使われています。

(4)

2005年秋、電波法の改正によって帯域の利用が解禁され、将来性が大いに期待されるものとして、UHF帯の953メガヘルツがあります。これは有効範囲が4メートルほどあるうえに指向性もあって、通信速度が速いため、とくに物流分野ではこれから主流になるだろうとされている周波数帯です。ただ、水分や金属など環境の影響を受けやすいため、設置環境に応じたシステムを構成する必要があるとされています。

これらのRFIDの市場規模は、5年後には、短波帯(13.56メガヘルツ)が4、UHF帯(950メガヘルツ)も4、残りのマイクロ波帯(2.45ギガヘルツ)と長波帯(135キロヘルツ)をあわせて2という割合になると予想されています。

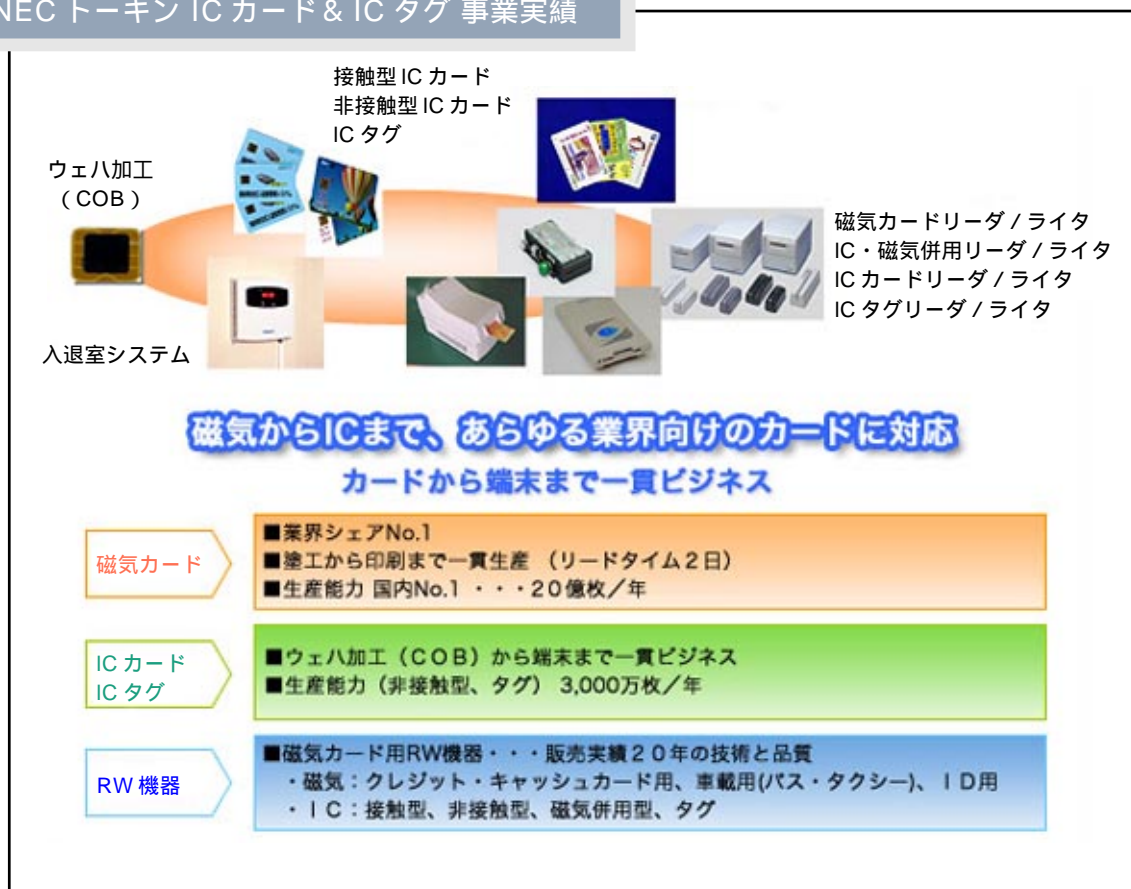
NEC トーキン は、媒体であるカードやタグ、読み書き用の端末（リーダー・ライター）などのハードウェアはもちろん、IC カード用の OS や、入退出管理のシステムソフトウェアまで、ソリューション全体を通じた技術とノウハウを総合的に提供できる、日本では数少ないメーカーの一つです。

たとえばタグの場合、ほとんどのメーカーはCOB（Chip On Board）といって、半導体メーカーから完成したモジュールを購入し、カードなどの形に加工して販売するという形を取っています。

一方NEC トーキン は、IC 回路の製造は行わないものの、半導体メーカーからウェハの形で購入し、それを薄く高精度に削ったり、個々のチップに切り分けただうえで、目的にふさわしい形状のアンテナを設計して取り付け、カードやタグに加工するという一貫生産を行っています。これによって、コストを抑えたり、高い品質を提供することが可能になります。

また、長年培ってきたアナログ系の設計技術や、アンテナ技術、シミュレーション技術があるのも大きな強みです。

NEC トーキン IC カード & IC タグ 事業実績



このデジタル時代に、なぜアナログ？と思われるかもしれませんが、しかし、電波を使うRFIDの世界では、アナログ技術こそが重要です。

電波は大変繊細なもので、部屋の形状や、鉄骨がどこにあるか、人がどの場所にたくさん集まるかなどのちょっとした環境の影響で、あるべき性能が発揮できなくなります。

この場合、サイトエンジニアリングといって、環境を分析し、装置の配置や、タグに取り付けるアンテナの形状の設計、それが確かに機能するかを確かめるシミュレーション技術などが、高い性能を発揮させる鍵となっています。

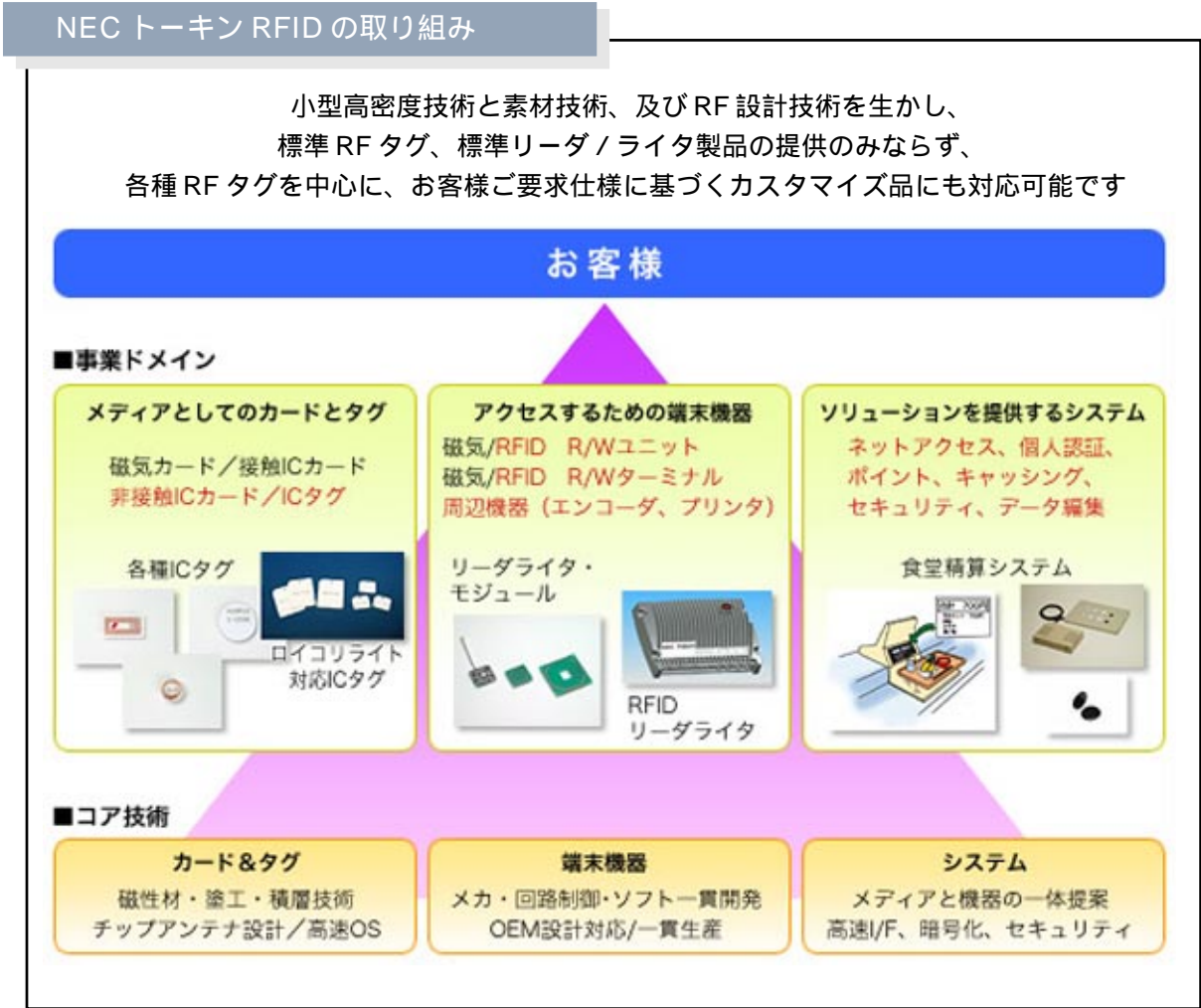
また、タグとリーダー・ライターは、通信距離や消費電力など、両者のマッチングが取れないと電波が共振せず、本来飛ぶはずの距離まで電波が届かないこともありがちです。この点、タグ側、リーダーライター側、双方のアナログ技術があるNEC トーキンでは、最適のシステム構成を提供することが可能です。さらにNEC トーキンには、様々なタイプのタグを可能にする材料技術や、テレホンカード等で実績のある品質の高いカードを製造するノウハウも揃っています。

一口にタグといっても、色々なタイプが存在します。

たとえば、回転寿司の皿などの食器は、衛生を保つため高温水で洗浄されます。そのため食器用タグは、食品衛生法に準拠した耐熱性の樹脂による加工技術が必要です。

また、社員証や学生証のように、カードの表面に顔写真や名前などを印刷したり、残額などを印字するロイコ層をつけるためには、カード表面の平滑性を綺麗に保つ必要があります。あるいは、金属に貼り付けるタイプのタグでは、金属側に電波が出ると性能が低下するため、そちらには電波が行かないような層を設けるといった工夫も必要です。

このように、顧客からこうして欲しいという要求があったとき、そのどんなものにも応えられる、あるいは、こんな事がしたいけれどどうしたらよいかという問いにも、最適のシステム構成を提案できる、そういった総合力をNECトークンは備えています。



NECトークンのRFIDは、すでに多くの場所で採用されており、125KHzから2.45GHzまで各種ラインナップを取りそろえています。

また、昨年秋のUHF帯の解禁を受けて、NEC、アメリカのインピンジ社と共同で、物流系の世界標準規格になると期待されている、「UHF帯EPCグローバル クラス1 Gen 2」に準拠した、リーダライタとタグのトライアルキットの提供も始めています。

NECトークンは、高い技術と総合力で、これからのユビキタス社会の礎を、広く担っていきたいと考えています。