経済産業省 商務・サービスグループ 消費・流通政策課 御中

# 令和3年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（電子タグのサプライチェーンの実態等調査）報告書

**2022年3月31日**

三菱UFJリサーチ&コンサルティング

MUFG

# 標記表


| 項目 | ページ |
|---|---|
| **（１）電子タグのサプライチェーンの実態把握調査** | **2～17** |
| 電子タグの製造工程（電子タグの構成要素、ICチップの製造工程、電子タグの製造工程等） | 3～7 |
| 電子タグの製造工程別における国内外主要企業の概要、動向等 | 8～11 |
| 電子タグの製造における世界的な半導体不足の影響 | 14～15 |
| 国内外における電子タグの価格（1枚当たり単価）の動向 | 12～13 |
| 半導体シリコンチップを用いない電子タグの可能性 | 16～17 |
| **（２）日本企業の参入可能性の調査・検討** | **18～39** |
| 電子タグの製造工程別の日本企業の参入状況 | 19～20 |
| 電子タグの製造工程へ今後参入する可能性をもつ日本企業 | 21～25 |
| 日本企業における電子タグ製造の可能性まとめ（今後の市場動向を踏まえた参入可能性と課題の整理等） | 26～30 |
| 半導体市場動向 | 31～34 |
| 半導体製造装置市場動向 | 35～39 |
| **（３）RFID技術を活用した新たなビジネスの可能性検討** | **40～120** |

# （１）電子タグのサプライチェーンの実態把握調査

# 電子タグの製造工程

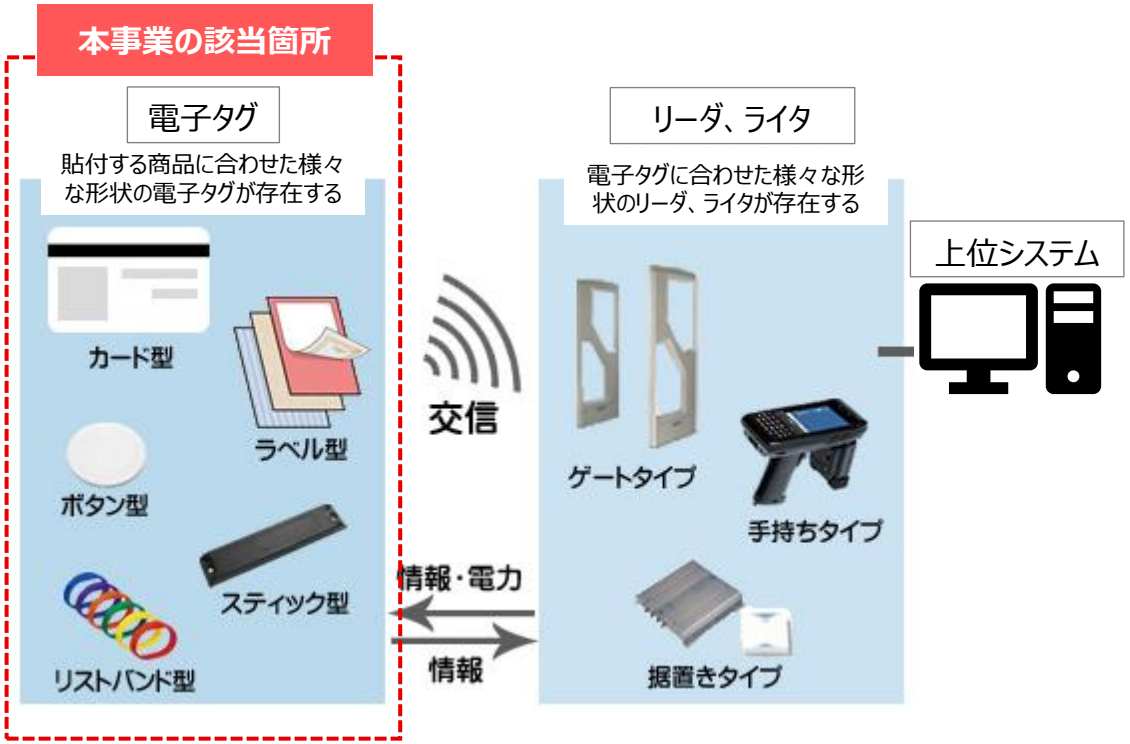
# 電子タグの製造工程

電子タグの技術概要

## 電子タグとは

■電子タグ（JISによる正式名称はRFタグ。一般的には電子タグ、ICタグ、RFIDタグと呼ばれる）は、無線電波を利用して必要な情報を非接触でICチップの中のデータを読み書きするRFID（Radio Frequency Identification）技術を利用したもので、「モノ」の識別に使われる。

電子タグのシステム構成




（出所）
東京西サトー製品販売株式会社「RFIDとは・・・」http://www.nishisato.com/topics/rfid/rfid-1.html を基にMURCにて作成

### 電子タグの特徴

1 一括読み取りが可能
⇒専用のスキャナーをかざすだけで電子タグを一括で読み取りが可能。

2 距離がある場合も読み取りが可能
⇒高い位置にある商品も脚立等を使わずに読み取ることが可能。商品を地面におろす手間・時間が省略。

3 箱の開封をせずに読み取りが可能
⇒箱の上から専用スキャナーをかざすだけで読み取りが可能なため、作業効率の向上に貢献。

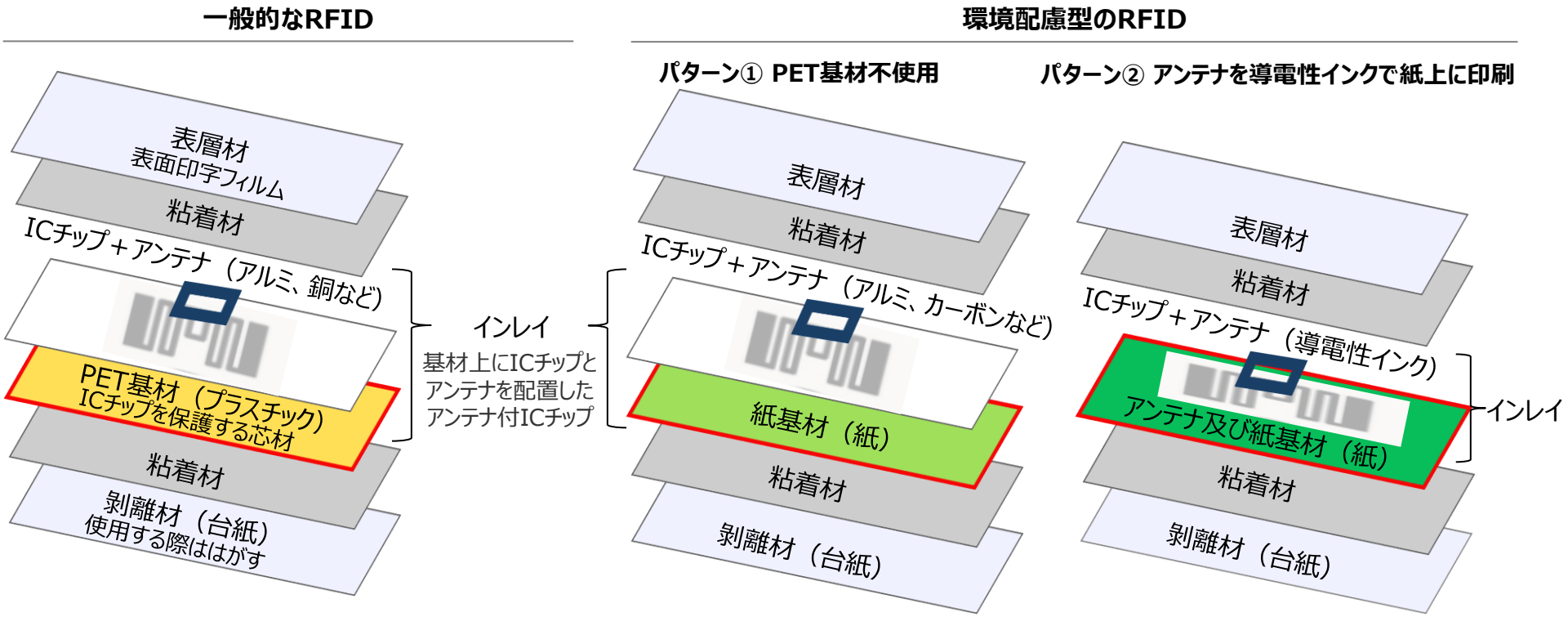
4 寿命が長い
⇒RFIDのタグは半導体であるため、半永久的に使用することができ、パッシブ型であれば電池が不要。データを内蔵化しているため、データの書き換えも可能。

# 電子タグの製造工程

電子タグの構成要素

## 電子タグの構成

■ 一般的なラベル・シール状のRFIDと環境配慮型のRFIDが存在し、環境配慮型のRFIDはインレイの構成部分が紙基材のパターン、導電性インクで紙上にアンテナを印刷するパターンの2種類が存在する。




（出所）
株式会社サトー　提供資料「電子タグサプライチェーン状況」を基にMURCにて作成

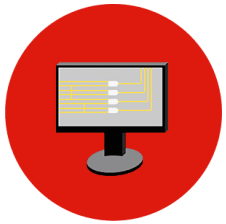
# 電子タグの製造工程

ICチップの製造工程

## ICチップの製造工程

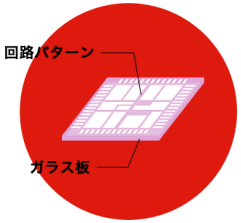
■ ICチップの製造は半導体の製造工程の前工程に該当し、前工程を以下に簡素的にまとめた。

### 回路・パターン設計



半導体チップ上にどのような回路を配置するのか設計

### フォトマスク作成

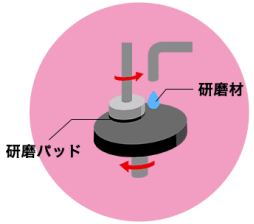



透明なガラス板の表面に、設計した回路を描く。ウェハに回路を転写するための原版

### シリコンインゴット切断

シリコンインゴットをワイヤーソーで薄くスライスし、ウェハをつくる

### ウェハの研磨

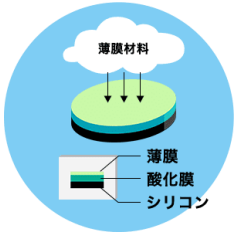



シリコンウェーハ表面の凸凹を研磨剤と研磨パッドによって鏡のように磨く

### ウェハの表面の酸化

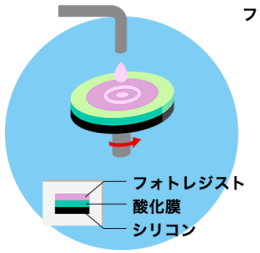
ウェーハを高温の酸素に晒すことで表面を酸化させる

### 薄膜形成



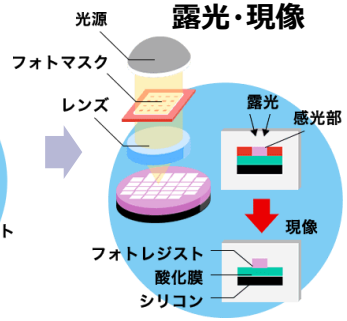

ウェーハの表面に様々な材料の薄膜をつける

### フォトレジスト塗布



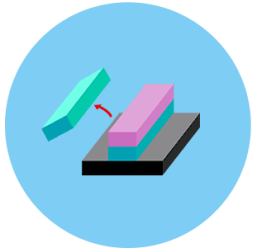

フォトレジストといわれる感光剤をウェーハ表面に均一に塗る

### 露光・現像



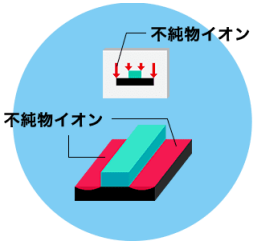

ウェハ表面にフォトマスク、縮小レンズを通して光を照射し、回路パターンを焼き付ける

### エッチング



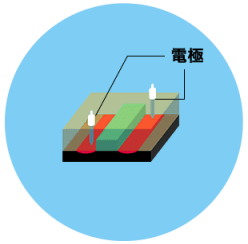
フォトレジストで形成された パターンに沿って酸化膜・薄膜を削り取る

### イオン注入




不純物イオンを注入し、熱処理によって活性化する。これによって、半導体の電気的特性を変化

### 電極形成




電極配線用の金属をウェーハに埋め込む

### ダイシング

ウェーハをダイヤモンドブレードで切断し、ひとつひとつのチップに分離

マスク製造工程　前工程
ウェハ製造工程　後工程

（出所）
エレクトロニクス製造 サプライチェーンの国際工業会 「イラストで分かる半導体製造工程」
https://www.semijapanwfd.org/manufacturing_process.html を基にMURCにて作成

# 電子タグの製造工程

## 電子タグの製造工程

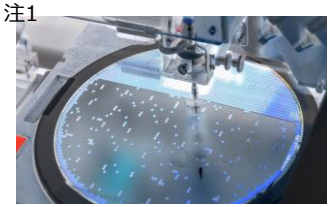
■ 製造工程は大きく分けてICチップ製造、アンテナ・インレイ製造、ラベル製造、データマーキング4つの工程に分かれ、ラベル製造とデータマーキングを合わせて副資材加工（下げ札加工）と呼ばれている。

副資材加工（下げ札加工）

工程

ICチップ製造 → アンテナ・インレイ製造 → ラベル製造 → データマーキング → 出荷

注1



■ インゴットからウェーハを削り、設計した回路・パターンをウェーハ表面に形成（詳細は前頁に記載）

注2

■ アンテナにICチップを取り付け、インレイ（アンテナ付ICチップ）を製造

注3

■ インレイとラベルを粘着剤を用いて貼り合わせる

注4

注5

■ タグやラベル、カードなどに、電子タグを取り付ける商品情報を必要な枚数に出力

**アンテナ製造**

アンテナのサイズや通信特性を鑑みてエッチング技術を用いた金属配線と、印刷技術を用いた導電インク配線など使い分けがされている。

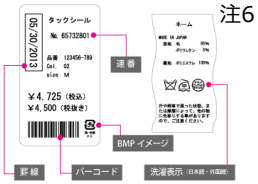
**インレイ製造**

基材上にアンテナとICチップをボンディングマシンを活用して取付。

**印字方法**

固形インクを薄く塗布したインクリボンに、熱した印字ヘッドを押しつけ、インクを溶かして紙に転写する熱転写方式が主に使用されている。

注6



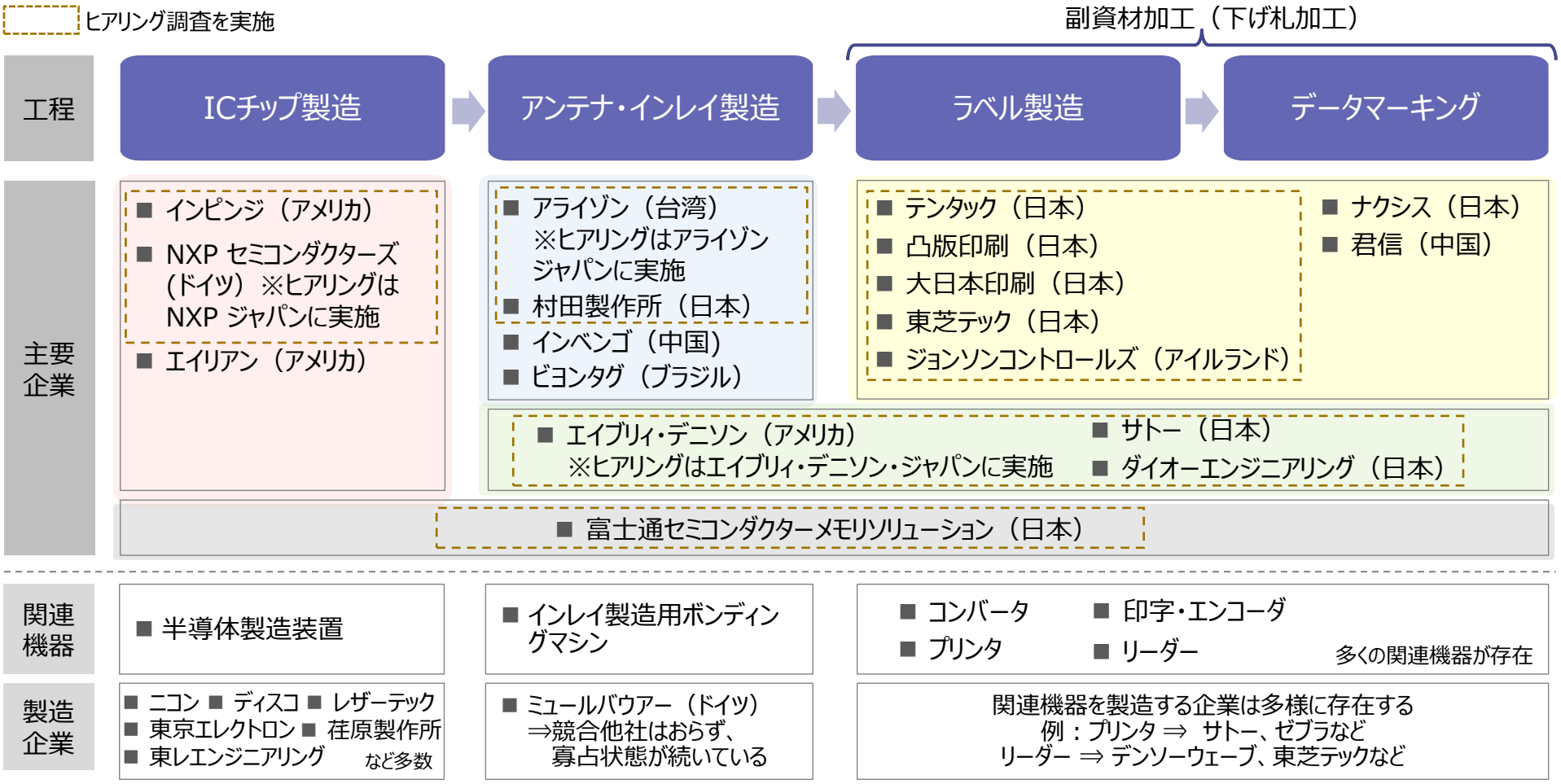

（出所）
*1：ACTION「半導体製造装置（機器）メーカー本命銘柄は？アメリカ・日本・欧州」より引用
*2：EX TRAIN「RFIDインレイ市場レポート2019市場規模、シェア、需要、機会、2027年までの予測」より引用
*3～6：タグソリューション株式会社「RFIDタグ(ICタグ)」より引用

# 電子タグの製造工程別における主要企業の動向とシェア

# 電子タグの製造工程別における主要企業の動向とシェア

## 各工程における主要企業

■ 各工程における主要企業は以下の通り。うち13社にヒアリングを実施（ヒアリングサマリは別紙を参照）。



# 電子タグの製造工程別における主要企業の動向とシェア

## 各工程における主要企業の動向

■ 各工程における主要企業の動向は以下の通り。

副資材加工（下げ札加工）

| 工程 | ICチップ製造 | アンテナ・インレイ製造 | ラベル製造 | データマーキング |
|---|---|---|---|---|
| 市場動向 | ■ 新型コロナウィルスの影響で低迷した電子タグ市場は回復傾向だが、ウェハ供給不足等の影響で十分に需要を満たせていない状態が続く<br>■ 新商品は一定サイクルで主要企業2社（Impinj、NXP）から投入されており、競争性を維持している | ■ 量産効果の影響で徐々にインレイの価格は低下傾向（仕入値は2セント台。ペーパーインレイは3セント台前半を推移）<br>■ 国内企業は質の高さが求められる医療・医薬品業界向けに付加価値が高い商品を販売することでアジアの競合企業との棲み分けを図る | ■ アパレル業界との取引が主流。今後、物流、化粧・医薬品、自動車、製造系の需要が特に伸びると予想。2020年の電子タグ出荷数は約210億枚、2021年は約270億枚、2022年は約335億枚を見込む<br>■ 小売り業界では電子タグの導入目的として、ECサイトとの連動、非接触・非対面のセルフレジ、セキュリティ、コンプライアンス管理、人手不足解消、DX化、真贋判定などが挙げられ、活用領域が拡大中<br>■ 物流業界では今後、個品ごとの貼付が拡大する見込み。自社の工場内や倉庫内のみの活用から、仕入れ先や出荷先との連携が望まれる<br>■ 自動車業界では、タイヤへの電子タグの埋め込み規定が３パターン提示されるなど、業界全体での技術の標準化が進む |
| 技術動向 | ■ 新商品は12インチウェハの使用が主流になり、既存商品も今後切り替わっていく見込み<br>■ 低コスト化に向けてダイサイズの縮小、デュアルダイポールアンテナから、一方向からの読み取りに強いシングルダイポールアンテナへ切替が進む | ■ 環境配慮型のペーパーインレイや導電性インクを使用したインレイの需要が欧州のアパレルメーカーを中心に伸長（2022年には10億枚を超える見込み）欧州ではリサイクル品として既に認可済み | ■ 8インチウェハから12インチウェアに装着を切り替える際は、性能が向上した分、誤作動が発生する機会が多くスペックダウンやクライント現場での貼付指導が求められている。<br>■ 下げ札加工時にもプラスチックを使用しない電子タグにはECO RFIDのマークを記載し、普及の啓蒙を実施 |

（出所） 各社ヒアリングを基にMURC作成

# 電子タグの製造工程別における主要企業の動向とシェア

## （参考）各社の動向（2021年以降）

■ 電子タグ市場における各社動向（2021年以降）は下図の通りとなっている。

各社の動向（2021年以降）

| 年月 | 企業名 | カテゴリー | 対象企業・製品 | 詳細 |
|---|---|---|---|---|
| 2022年2月 | エイブリィ・デニソン社 | 買収 | TexTrace社 | ■ アパレルラベルメーカーのTexTrace社（スイス）の買収を発表。TexTrace社はアパレル向けの電子タグブランドラベルを提供しており、エイブリィ・デニソン社のデジタルIDポートフォリオを活用することで、アパレル向けの統合ソリューションの実現が可能となる。 |
| 2022年1月 | エイブリィ・デニソン社 | 買収 | Rietveld社（RTVPRINT社） | ■ 装飾ソリューションのRietveld社（オランダ）の買収を発表。Rietveld社は欧州のブランド・チームスポーツ向けに装飾ソリューションを提供しており、エイブリィ・デニソン社はRBIS（リテールブランディング・情報ソリューション）事業の外部装飾の成長を促進するとともに、高価値分野のポジション確立を加速させる。 |
| 2021年7月 | エイブリィ・デニソン社 | 買収 | Vestcom社 | ■ ブランドラベルソリューションのVestcom社（米国）の買収を発表。Vestcom社は小売店や消費財メーカー向けに棚割りとブランドラベリングのソリューションを提供しており、エイブリィ・デニソン社は高価値分野のポジションを拡大するとともに、RBIS事業のインテリジェント・ラベル戦略をさらに加速させる。 |
| 2021年6月 | IMPINJ社 | ハードウェア | E710, E510, and E310 RAIN reader chips | ■ IoTデバイスメーカーが小売、ロジスティクス・サプライチェーン、家電などの商品接続需要に対応できるよう、次世代RAIN RFIDリーダーチップの導入を発表。リーダーチップは高性能で低電力システムオンチップ（SoC）であり、アイテムの接続機会を拡張するとともに、接続されたモノの特定・認証をより迅速にする。 |
| 2021年2月 | NXPセミコンダクターズ社 | ハードウェア | THE BOX | ■ Living Packets社（ドイツ）と配送用小包THE BOXの共同開発を発表。THE BOXは”Internet of Boxes”によって、Eコマース企業業務の高度化とエコ化の支援を目指している。THE BOXは再利用可能で極めて耐久性が高いとともに、NXP RAIN RFID（UHF）技術によりサプライチェーン上で小包を安全に追跡できる。 |

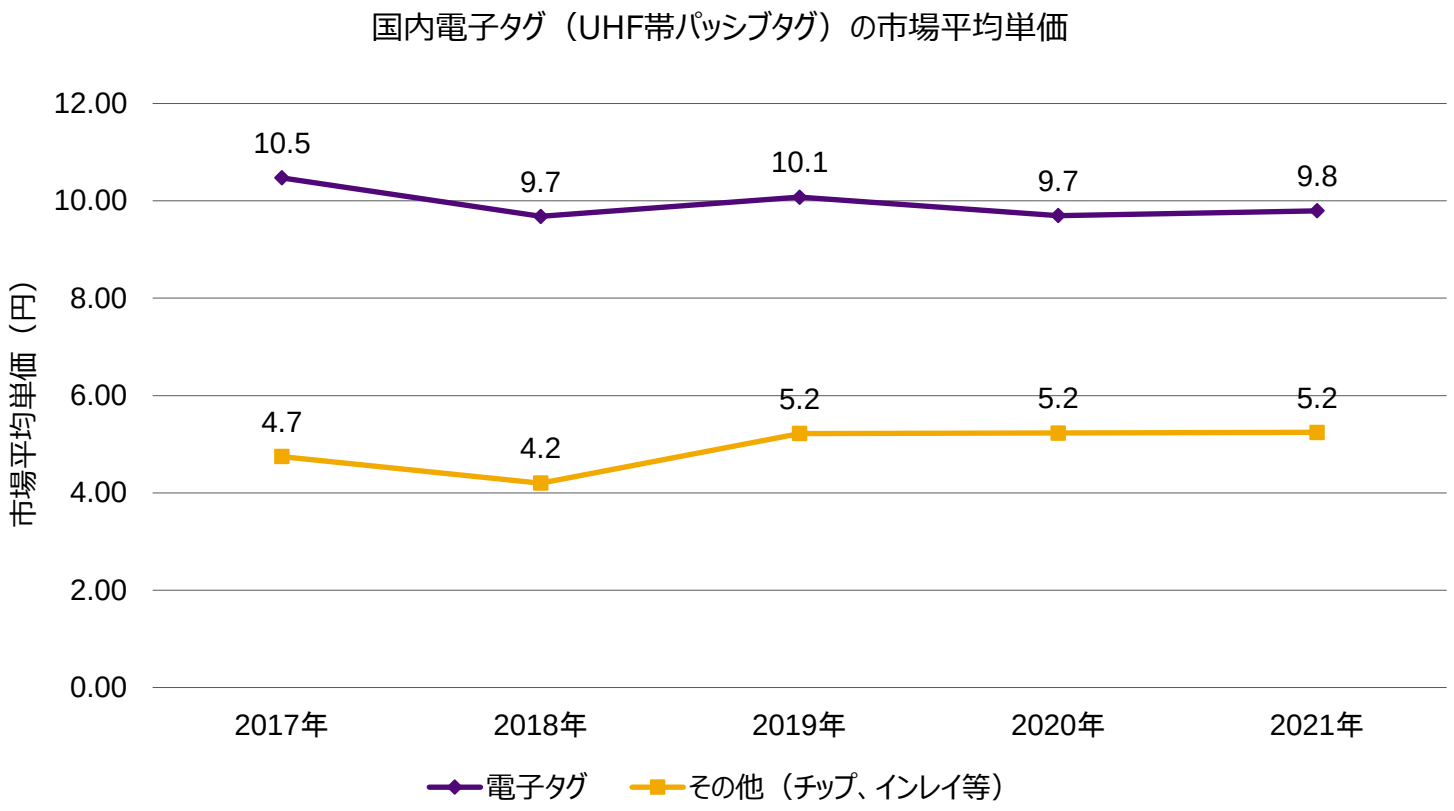
（出所）各社プレスリリース（2022年2月時点）を基にMURCにて作成

# 国内外における電子タグの発行枚数と価格（1枚当たり単価）の動向

# 国内外における電子タグの発行枚数と価格（1枚当たり単価）の動向

## 国内電子タグ（UHF帯パッシブタグ）の市場平均単価

■ 国内市場における電子タグ、その他（チップ、インレイ等）の平均単価は近年横ばいが続いている。




（出所）日本自動認識システム協会資料よりMURC作成

# 電子タグの製造における世界的な半導体不足の影響

# 半導体不足の影響

## 各工程における半導体不足の影響

■ 新型コロナウィルスの感染拡大を受けて、工場の操業停止や減産が実施されサプライチェーンが混乱する中、テレワークが急速に普及し、パソコン・スマホなどの需要が拡大したことで、電源管理用及びディスプレイ用の半導体（PMICやDDIC）が不足。2020年9月以降は自動車市場が急速に回復し、動作制御を担う半導体（MCU）の需要が拡大したことで、結果的に半導体商品全般が供給不足となった。

■ 本項目では、電子タグの各製造工程において半導体不足の影響を整理した。

副資材加工（下げ札加工）

| | ICチップ製造 | アンテナ・インレイ製造 | ラベル製造 | データマーキング |
|---|---|---|---|---|
| これまで～現状 | ➢ 8インチウェハの供給不足を受けて約20%値上げ<br>➢ 電子タグの大幅な需要回復（出荷量の約2倍）の影響を受けて2020年の供給量は2021年の7割程度とどまった | ➢ ICチップの値上がりやアンテナを構成するアルミなどの周辺材料の高騰を受けて、インレイ価格も20-30%値上げ<br>➢ 価格が不安定のため、見積書有効期限の短縮が発生 | ➢ インレイの高騰を受けて電子タグ価格の値上げを実施<br>➢ 海外のロックダウンの影響を受けて電子タグリーダーに必要な部品が届かず、組み立てに遅延が発生、偽物部品も出回っている<br>➢ 物流のコンテナ不足の影響も受けており、スケジュール通りに顧客へ出荷できない場合も多い | |
| 今後の見通し | ➢ 8インチから5倍量産ができる12インチウェハの生産に注力<br>➢ ダイサイズの縮小及び正確なダイシングを行い、ウェハのロスを減少させ、供給量を向上 | ➢ 2021年以降、新規顧客からの問い合わせや止まっていた案件が再開。今後さらに顧客が戻る見込み。 | ➢ 2022年上期のICチップ、インレイ供給量も市場の需要を満たすには足りず、電子タグもその影響を受けて厳しい供給になる見込み。<br>➢ 2022年下期には、ICチップ、インレイの供給量が回復していくため、電子タグの供給も余裕が出る見込み。 | |

# 半導体シリコンチップを用いない電子タグの可能性

# 半導体シリコンチップを用いない電子タグの可能性

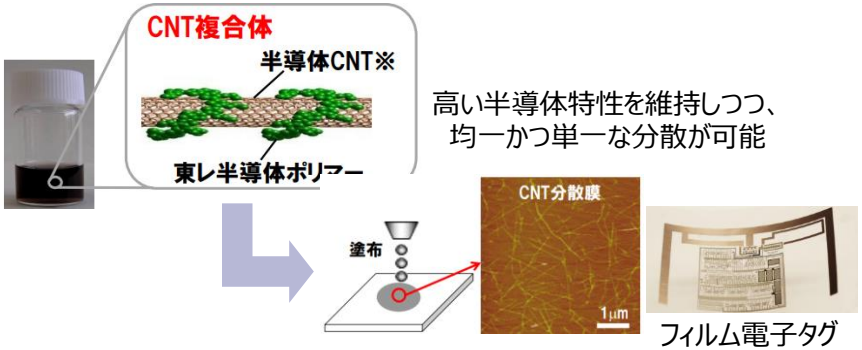
## 半導体シリコンチップ以外の技術紹介

■ カーボンナノチューブ複合体を使用した半導体や、有機半導体がシリコンを代替する可能性として研究・実証が進められている。

### 半導体CNT技術

技術概要

- CNTは高い半導体性能を持っており、半導体ポリマーを付着させることでインクとして活用が可能。シリコンチップの半導体は、移動度（半導体性能）が高いが、塗布形成が難しい。しかし、CNTは塗布形成が可能かつ、低コスト化が見込める。




将来動向：リーダーやデータベース、アプリなど、川下のパートナー企業と連携し、物品管理、医療・介護、真贋判定へ展開。サイズは更に小さくなる余地があり、量産できるようになると、（製造）コストは1円に近づいていく見込み。CNTの寿命は1年以上を目指している。

（出所）東レ プレスリリース「完全塗付法によりフィルム上に半導体回路を実現-RFID、センサーの無線動作を実証-（2022.1.17）」

### 有機半導体単結晶の成膜技術

技術概要

- 有機半導体は有機溶剤に溶かすことでインクとして扱うことができ、印刷による半導体成膜が可能。半導体層は極めて薄く、柔軟であり様々なデバイスへの活用が見込まれる。また、有機半導体結晶はセンサとしても応用することができる。

従来の有機半導体とパイクリスタルの有機半導体比較

| | 従来の有機半導体 | パイクリスタルの有機半導体 |
|---|---|---|
| 結晶タイプ | 多結晶 | 単結晶 |
| 電子移動度 | ～1cm²/Vs | 10cm²/Vs以上（有機で世界最高） |
| 信頼性 | 低い（多結晶は構造変化し易い） | 高い（単結晶は構造変化しにくい） |
| CMOS | 難しい（n型の良い材料が少ない） | 実現済み（n型でも、大面積単結晶が可能） |

将来動向：無線通信機能を搭載したリーズナブルなセンサ付き電子タグの普及を目指す。来年度に商品化できるようにをすすめており、物流管理などの領域をターゲットとしている。実用化に向けてサイズの縮小、強度の向上をブラッシュアップ中。

（出所）KASHIWANOHA INNOVATION FES 2021「高性能有機半導体技術で、都市のあり方を変えていきたい」

# （２）日本企業の参入可能性の調査・検討

# 電子タグの製造工程別の日本企業の参入状況

# 電子タグの製造工程別の日本企業の参入状況

## 各工程における日本企業の参入状況

■ 赤字が日本企業で、ICチップやボンディングマシンの市場にはほぼ参入できていない。

ヒアリング調査を実施

副資材加工（下げ札加工）

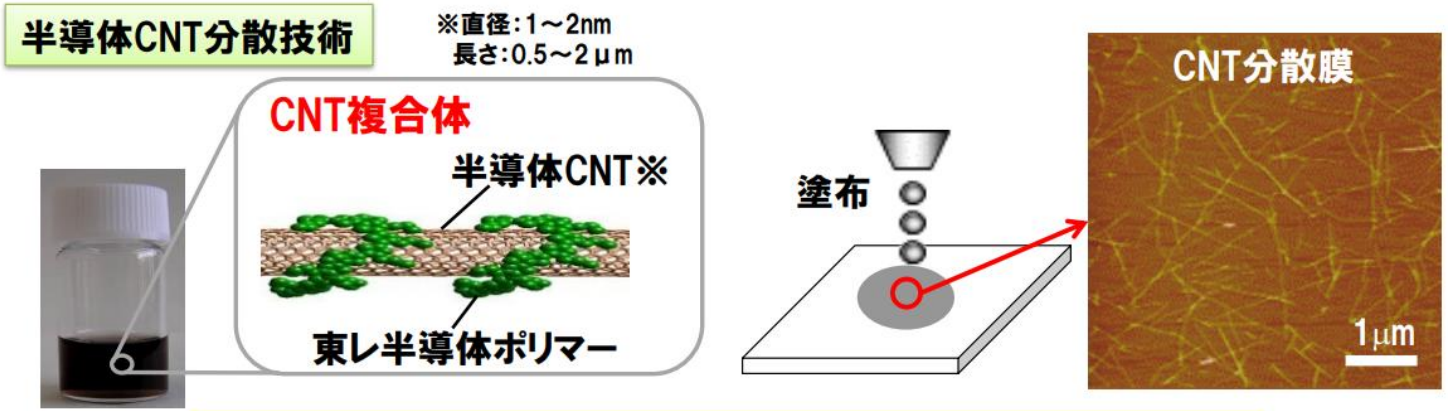
| 工程 | ICチップ製造 | アンテナ・インレイ製造 | ラベル製造 | データマーキング |
|---|---|---|---|---|
| 主要企業 | ■ インピンジ（アメリカ）<br>■ NXP セミコンダクターズ（ドイツ） ※ヒアリングはNXP ジャパンに実施<br>■ エイリアン（アメリカ） | ■ アライゾン（台湾） ※ヒアリングはアライゾンジャパンに実施<br>■ **村田製作所（日本）**<br>■ インベンゴ（中国）<br>■ ビヨンタグ（ブラジル） | ■ **テンタック（日本）**<br>■ **凸版印刷（日本）**<br>■ **大日本印刷（日本）**<br>■ **東芝テック（日本）**<br>■ ジョンソンコントロールズ（アイルランド） | ■ **ナクシス（日本）**<br>■ 君信（中国） |
| | | ■ エイブリィ・デニソン（アメリカ） ※ヒアリングはエイブリィ・デニソン・ジャパンに実施 | ■ **サトー（日本）**<br>■ **ダイオーエンジニアリング（日本）** | |
| | ■ **富士通セミコンダクターメモリソリューション（日本）** | | | |
| 関連機器 | ■ 半導体製造装置 | ■ インレイ製造用ボンディングマシン | ■ コンバータ ■ 印字・エンコーダ<br>■ プリンタ ■ リーダー<br>多くの関連機器が存在 | |
| 製造企業 | ■ ニコン ■ ディスコ ■ レザーテック<br>■ 東京エレクトロン ■ 荏原製作所<br>■ 東レエンジニアリング など多数 | ■ ミュールバウアー（ドイツ）<br>⇒競合他社はおらず、寡占状態が続いている | 関連機器を製造する企業は多様に存在する<br>例：プリンタ ⇒ サトー、ゼブラなど<br>リーダー ⇒ デンソーウェーブ、東芝テックなど | |

# 電子タグの製造工程へ今後参入する可能性をもつ日本企業

# 東レ・半導体カーボンナノチューブ 1/2

## 東レの参入可能性

■東レ社は、半導体カーボンナノチューブ（CNT）を用いて、フィルム上に半導体回路を塗布形成する技術を確立した。




**高い半導体特性を維持しつつ、均一かつ単一な分散を実現**

**半導体性能比較**

| 材料 | Si半導体 | 有機半導体 | 半導体CNT | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 他社 | 東レ |
| 移動度 ($cm^2/Vs$) | 1000 | 20 | ～50 | 182 |
| 塗布形成 | × | ○ | ○ | |
| コスト | △ | ○ | ◎ | |

Copyright © 2022 Toray Industries, Inc.



TORAY

（出所） 東レ プレスリリース「完全塗付法によりフィルム上に半導体回路を実現-RFID、センサーの無線動作を実証-（2022.1.17）」



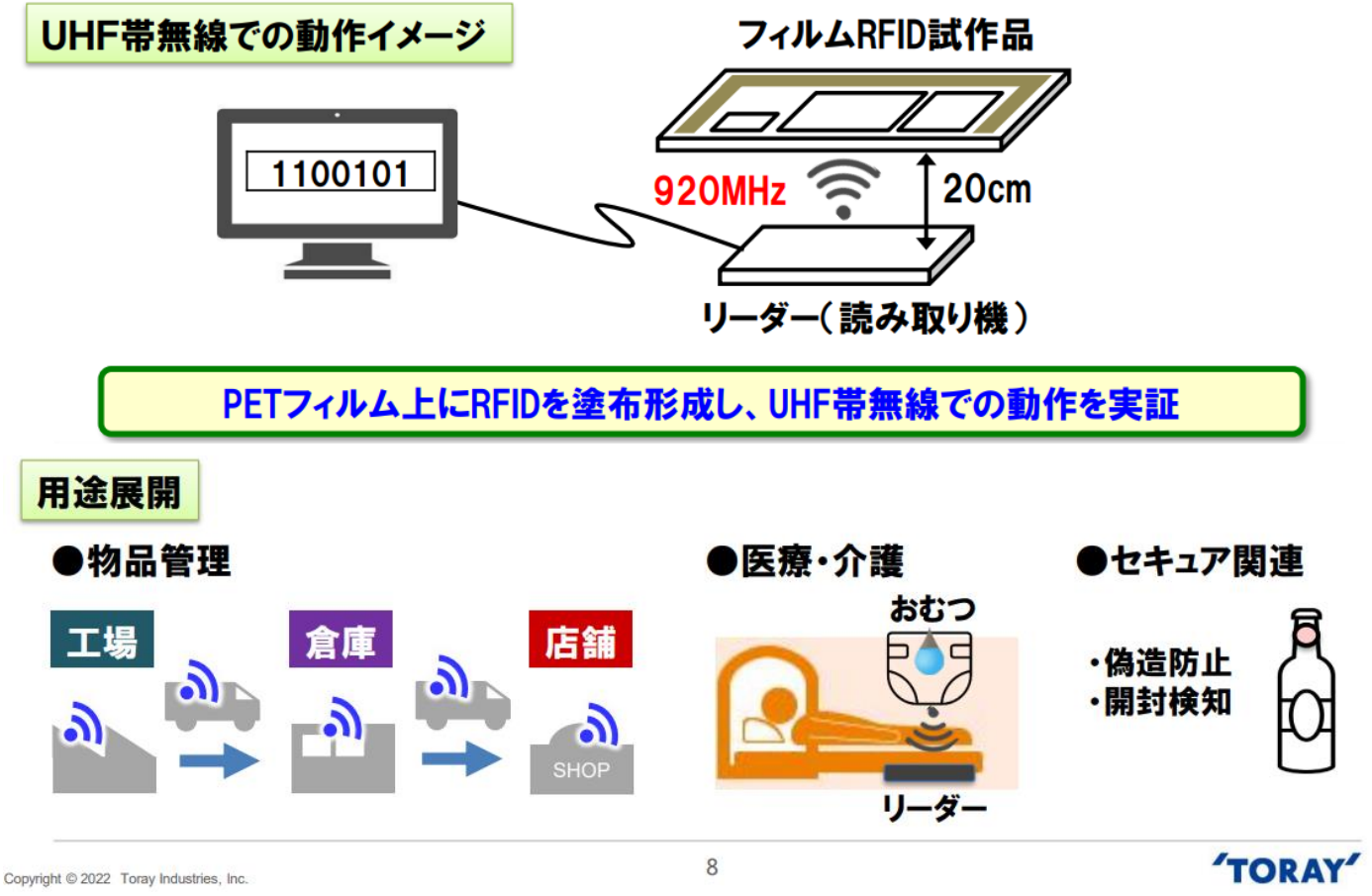
MUFG

# 東レ・半導体カーボンナノチューブ 2/2

## 東レの参入可能性

■汎用フィルム上に電子タグを塗布形成し、UHF帯での動作を実証した。

■今後は社外パートナーと連携し、物品管理、医療・介護、偽造防止等への展開を考えている。




（出所） 東レ プレスリリース「完全塗付法によりフィルム上に半導体回路を実現-RFID、センサーの無線動作を実証-（2022.1.17）」

# パイクリスタル・有機半導体 1/2

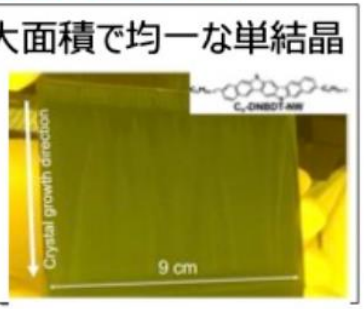
## パイクリスタルの参入可能性

■従来の有機半導体ではスペック（電子移動度）が低く、簡単な棚札程度しかできなかった。

■パイクリスタルの単結晶有機半導体は移動度が高く、シリコンでしかできていなかった電子部品を有機半導体で作ることができる。

**従来の多結晶ではなく、単結晶の有機半導体が強み**

| | 従来の有機半導体 | パイクリスタルの有機半導体 |
|---|---|---|
| 結晶タイプ | 多結晶 | 単結晶 |
| 電子移動度 | ～1cm²/Vs | 10cm²/Vs以上<br>（有機で世界最高） |
| 信頼性 | 低い<br>（多結晶は構造変化し易い） | 高い<br>（単結晶は構造変化しにくい） |
| CMOS | 難しい<br>（n型の良い材料が少ない） | 実現済み<br>（n型でも、大面積単結晶が可能） |




（出所） KASHIWANOHA INNOVATION FES 2021「高性能有機半導体技術で、都市のあり方を変えていきたい」

# パイクリスタル・有機半導体 2/2

## パイクリスタルの参入可能性

■有機半導体を用いて、センサ付きの電子タグの開発を行っている。2022年度より販売開始予定。

### パイクリスタルで開発中の「センサ付きRFIDタグ」

| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| サイズ | 85.60×53.98（mm）（ID-1規格） |
| 測定範囲（温度ロガー） | -20～50℃ |
| 測定精度 | ±0.55℃ |
| 分解能 | 0.3℃ |
| 測定間隔 | 5分間隔（10秒～2時間の間で変更可能） |
| 記録容量 | 連続で最大4,000データ<br>約14日間（5分間隔測定時） |
| 電池寿命 | 1年程度（室温、5分間隔測定時） |
| UHF通信距離 | 2～5m<br>※使用環境により異なります |

**その場の物理的、化学的な変化を高感度で検出する有機センサ**

低消費電力の有機センサを採用することで電池の長寿命化を実現。さらに高感度のセンシングが可能

**ニーズに合わせたセンサ、組み合わせのご提案**

温度、振動、衝撃、加速度など様々なセンサに対応可能
☞ 複数センサの組み合わせもご提案可能

**薄型、柔軟性を備えた革新的デバイス**

センサ部位をセンシング対象物に密接に貼り付け可能
☞ 商品自体の温度/振動を瞬時に把握

**汎用のR/Wに対応したRFIDタグ**

特殊な機器の導入は不要

（出所） パイクリスタル JAISA RFID部会 発表資料

# 日本企業における電子タグ製造の可能性と課題まとめ

# ヒアリングサマリ：各工程における参入可能性と課題についてのコメント

## 各工程における日本企業の参入可能性と課題についてのコメント

| 工程 | 半導体全般 | 電子タグ全般 | ICチップ製造 | アンテナ・インレイ・ラベル・データマーキング |
|---|---|---|---|---|
| 可能性 | ■ 先端系に注力して設備投資をしているが、電子タグ等の非先端系の引き合いも増えてきている<br>■ 半導体工場を新しく作る話は聞かないが、既存ラインを増強する話は聞こえてきている | ■ 現状世界で200億枚程度しか広がっていないマーケットなので、今からやれば日本企業も間に合うのではないか<br>■ 電子タグは旧世代の半導体であり他の需要が少なく供給は安定するため、日本で製造することも可能ではないか<br>■ 電子タグが無いと物流が回らないまで普及すれば各社注力するがまだ先が長い | ■ ある程度普及が進んだ通常のUHF帯ICチップは障壁が高いが、ニッチな領域を狙うのであれば可能性があるのでは<br>■ 国策としてICチップメーカーを育てる取り組みが必要 | ■ 性能・キャパが良いボンディングマシンがあれば高価でも購入を検討する<br>■ 紙ベースインレイはアパレルからの引き合いが多く今後種類を増やす予定<br>■ コストだと中国に勝てないので耐熱性・防水性等の高性能がアドバンテージになり、安全性や繊細さが重視される医療・インフラでは優位性がある |
| 課題 | ■ 特許の問題をクリアできれば遊休マシンを利用した半導体製造も可能ではないか<br>■ 撤退後の装置は全て売却されており半導体工場としての再活用は難しい<br>■ レガシー系の半導体は単価が安く投資費用を回収できないため現時点では日本企業の投資は難しい<br>■ 電子タグ製造の主流となる8インチの製造装置は中古品が多く供給量が限られる | ■ 日本で電子タグ普及が進まない理由は様々な企業が間に入り機器が高くなるため<br>■ 電子タグ活用のインフラ・基盤が整っていないため、まずは環境を整えていくべき<br>■ コスト圧が強く低コストでないと生き残れないため新規参入が起こらない<br>■ ユニクロ以外の日本企業においては業界単位で社会インフラの一つとして電子タグ活用に向けて取り組む必要がある<br>■ センシング機能を持つ電子タグは価格が高い | ■ クリーンレベルの低さ・低単価による投資費用回収の難しさ等によって、遊休設備のICチップ工場への転換は現実的ではない<br>■ 電子タグ用ICチップは技術的には難しくないが儲からないので各社手を出さない<br>■ 低コストで印刷によるICチップ製造をするにはあと10年以上かかる<br>■ シェアが増えるとパテントが問題になる | ■ ハンドリングがシビアでパテントの問題もあるため、ボンディングマシンへの新規参入は難しい<br>■ ボンディングマシンの製造は実装機は難しいが印刷加工と似ているコンバーター(ラベル製造機)なら可能では |

# ヒアリングを通じて得られた示唆

## コンソーシアムの可能性に関連するコメント

■ヒアリングの中で、国や業界単位での連携が必要と言及する企業が複数みられた。

| | ヒアリング内容抜粋 | | |
|---|---|---|---|
| 国 | 譽プロジェクトのように、国策として<br>ICチップメーカーを育てる取り組みが必要 | 1000億枚の製造を国が保証する<br>レベル感であれば、<br>企業側にも参入する価値が出てくる | 電子タグを活用するインフラ・基盤が<br>整っていないと感じており、<br>まずは活用するための環境を整えていくべき |
| 業界 | 必ずしも高価格にこだわるのではなく、<br>業界単位で取り組むことで<br>電子タグの流通量を増やすことが重要 | 業界単位で電子タグの普及が進み、<br>無いと物流が回らないレベルまでいけば<br>各メーカーも注力するだろう | 業界単位で社会インフラの一つとしての<br>活用に向けた取り組みを進める必要がある |
| 企業間連携 | コスト圧が強く低コストでないと<br>生き残れないため新規参入が起こらない | 日本通運、アクセンチュア、インテル<br>で組んで、電子タグを用いた<br>ブロックチェーンの活用に取り組んでいる | 日本で電子タグ普及が進まない理由は、<br>様々な企業が間に入ることで<br>関連機器が高くなってしまうこと |

（出所）　各社ヒアリングを基にMURC作成

# センサー付き電子タグの活用イメージ

## センサー付き電子タグの活用イメージ

■産学連携コンソーシアムにて、センサー付き電子タグを用いた物流トレースシステムの実証実験が行われている。

（出所）2021年2月25日東京大学大学院新領域創成科学研究科・パイクリスタル株式会社・三井不動産株式会社・株式会社日立物流
共同ニュースリリース「有機半導体温度/振動センサを用いた長寿命リユース型無線物流トレースフィルムの開発～温度、衝撃が感知可能な新しいセンシング技術による安全・安心な物流システムの構築へ～」より引用

# 特許紛争事例まとめ

## 特許紛争事例

■ヒアリングの中でパテントに関連するコメントがいくつか見られため、電子タグや半導体に関連する特許紛争事例をまとめた。

半導体や電子タグに関連する特許紛争一覧

| 時期 | 関連市場 | 訴訟側 | 被訴訟側 | 詳細 |
|---|---|---|---|---|
| 2019年 | ICチップ | Impinj | NXP | ■ Impinj社は自社で特許取得済みのイノベーションのうち26件が侵害されたとして、NXP社を特許侵害で訴えた。対象となるUCODE8チップのみ販売差し止めを要求した。 |
| 2021年 | ICチップ | NXP | Impinj | ■ NXP社は、RFIDおよびウェハレイアウト技術に関する6件の特許を侵害しているとしてImpinj社を提訴した。 |
| 2004年 | 電子タグ | Intermec Technologies | Matrics (翌年Symbol Technologiesが買収) | ■ 2004年6月、Intermec社はRFID関連の主要特許のうち4件を侵害しているとしてMatrics社を訴えた。<br>■ 2005年3月、逆にSymbol社(Matrics社を買収)がIntermec社を特許侵害で訴えた。<br>■ 2005年9月、両社がクロスライセンス条項に合意しRFID関連特許への相互アクセスが可能となった。 |
| 2021年 | 電子タグ | ASADA | エイブリィ・デニソン | ■ 電子タグ内のデータの機能性を向上させる設計についての特許を侵害したとして、ASADA社がエイブリィ・デニソン社を提訴した。特許権侵害が認められ、エイブリィ・デニソン社は過去の侵害期間に対する約2700万ドルに、2026年の特許満了期間までの分を上乗せした分の損害賠償が命じられた。 |
| 2019年 | セルフレジ | アスタリスク | ファーストリテイリング | ■ くぼみの中に商品や買い物かごを置くだけでRFIDを読み取るセルフレジについて、アスタリスク社が2019年1月に特許を取得。同年2月からユニクロが同様のレジを店頭に導入していることを受け、特許使用に対するライセンス契約を要求したが締結に至らず、同年9月に東京地方裁判所に申し立て。<br>■ 2021年12月に、特許が公開される以前からファーストリテイリングが独自に開発していたとして和解。 |
| 2017年 | 半導体製造装置 | ニコン | ASML/Zeiss | ■ ニコン社は、露光装置において11件の特許を無断使用し侵害しているとして、装置を製造するASML社と、ASML社に部品を供給するZeiss社による特許侵害の停止を求めオランダ・ドイツ・日本において訴訟を行った。<br>■ 同年、対抗措置としてASML社がニコン社を10件以上の特許を侵害しているとして提訴した。 |
| 2019年 | 半導体 | グローバル・ファウンドリーズ(GF) | TSMC | ■ GF社は2019年8月、高度半導体の製造で技術を侵害されたと主張してTSMC社を相手に特許侵害訴訟を起こした。これを受けてTSMC社は同年9月に25件の特許を侵害されたとしてGF社を逆提訴した。<br>■ 同年10月に和解。一部特許の使用を相互に認めるクロスライセンス契約を結んだ。 |



（出所）各社HP等よりMURC作成

# 半導体市場動向

# 半導体市場動向（地域別）

## 世界の半導体市場動向（地域別）

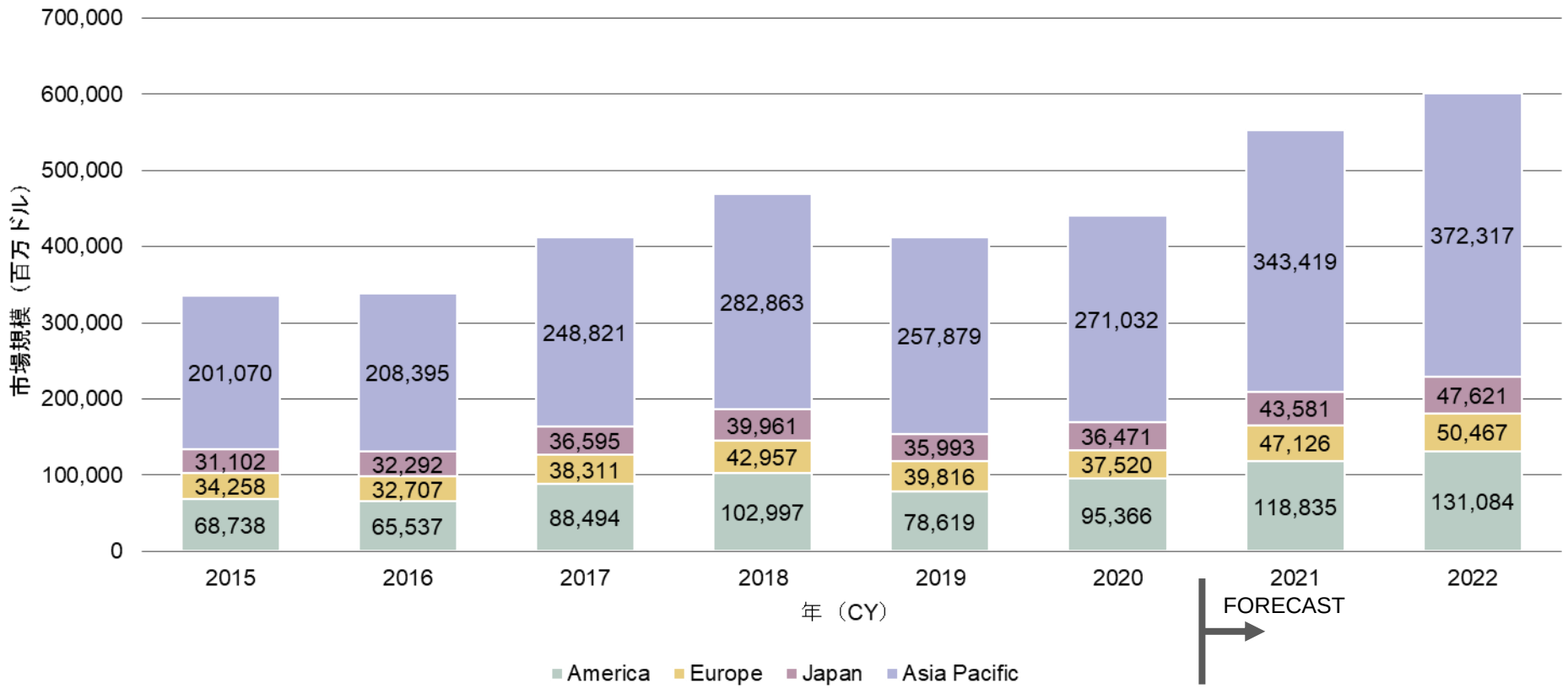
■2020年の世界半導体市場は前年比＋6.8%であった。COVID-19拡大による巣ごもり需要が市場の伸びを牽引した。

■2020年のプラス要素継続および経済活動の再開により、2021年は前年比＋25.6%と大幅な拡大を予測した。

■2022年もこの傾向が続くとみて、前年比＋8.8%と予測した。

世界地域別市場予測

※半導体製品が半導体メーカーから第三者に販売された地域



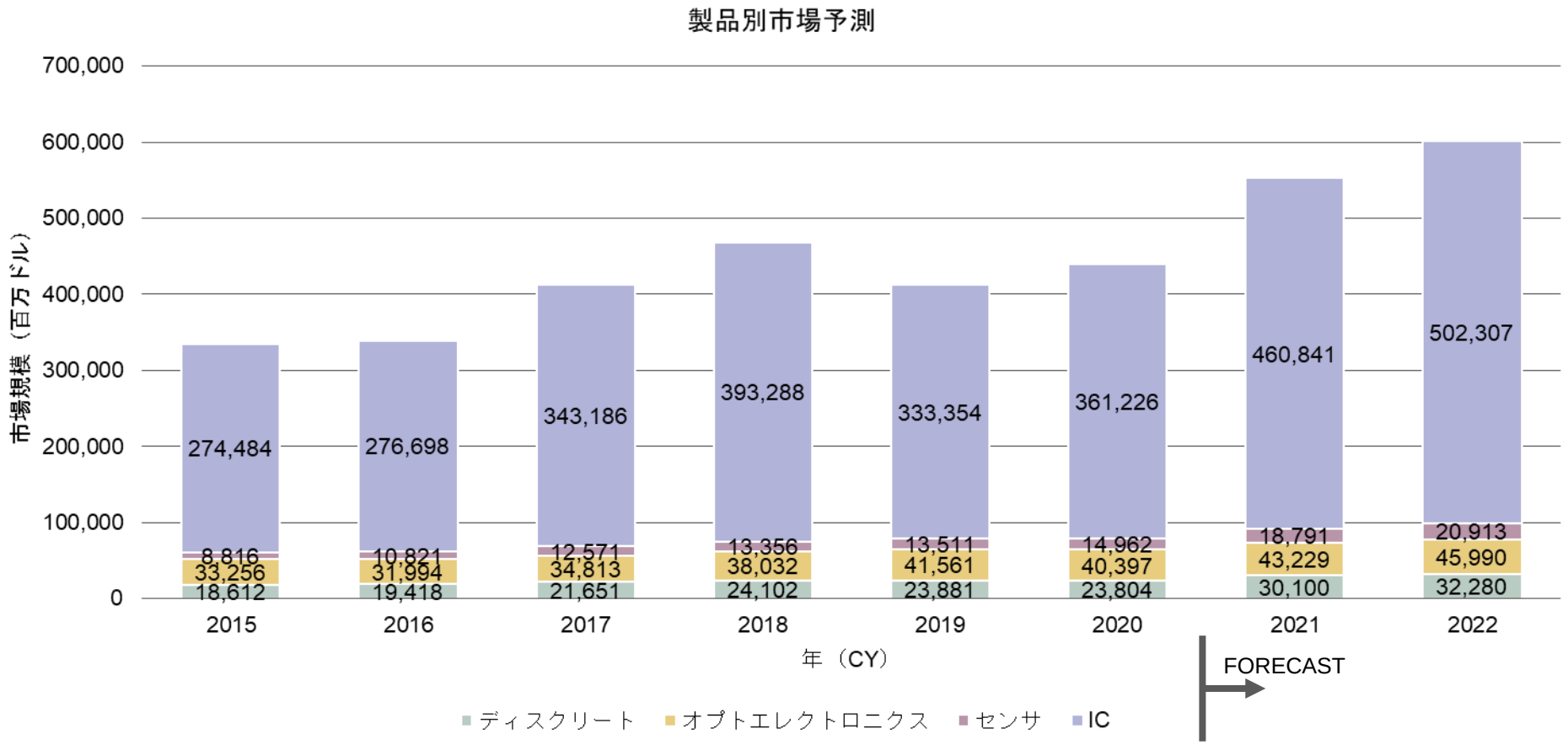

（出所） WSTS「2021年秋季半導体市場予測について」よりMURC作成

# 半導体市場動向（製品別）

## 世界の半導体市場動向（製品別）

■2021年は、ディスクリートは前年比+26.4%、オプトは同+7.0%、センサは同+25.6%、IC全体は同+27.6%と予測した。

■2022年は、ディスクリートは前年比+7.2%、オプトは同+6.4%、センサは同+11.3%、IC全体は同+9.0%と予測した。



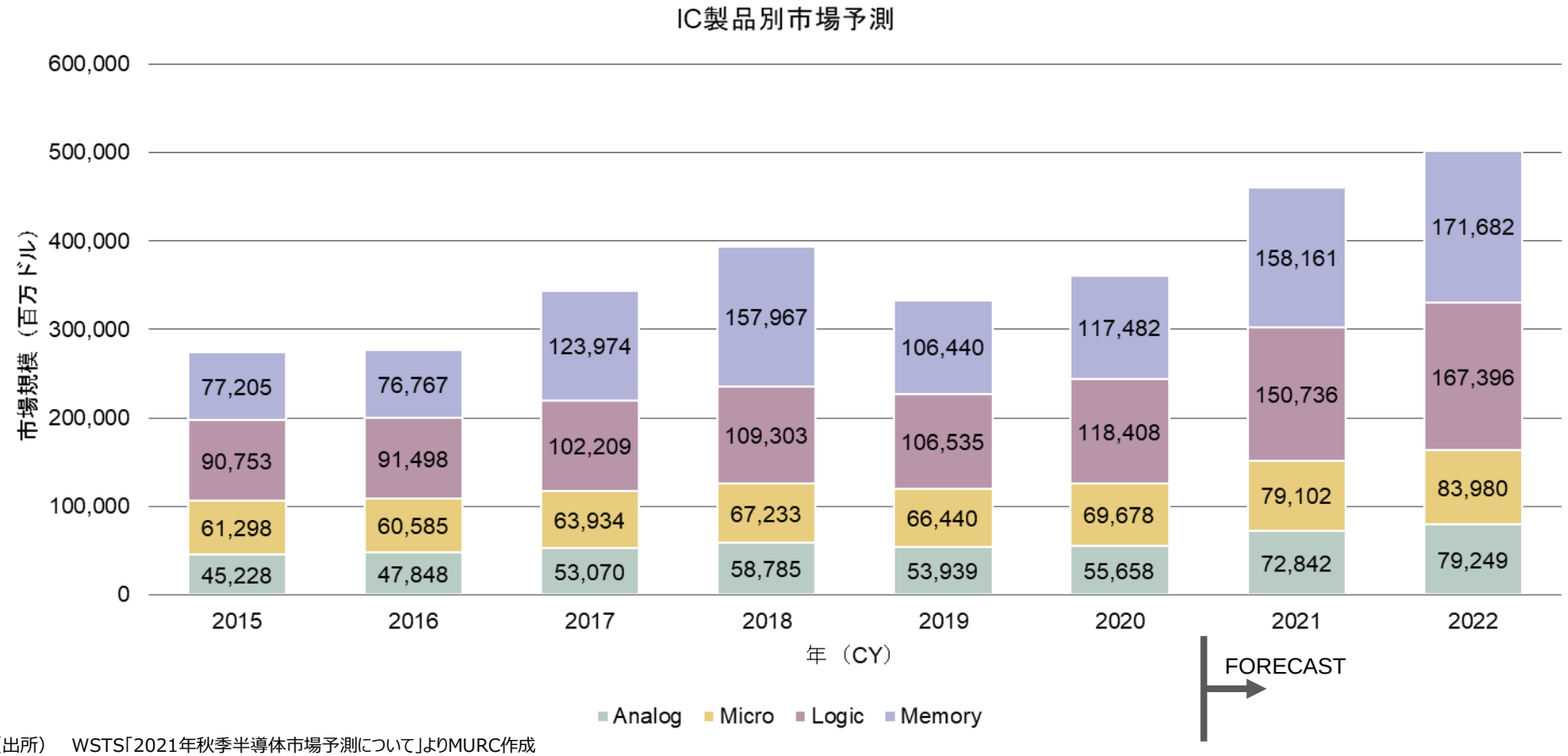

（出所）　WSTS「2021年秋季半導体市場予測について」よりMURC作成

# 半導体市場動向（IC製品別）

## 世界の半導体市場動向（IC製品別）

■2021年は、メモリは前年比+34.6%、ロジックは同+27.3%、マイクロは同+13.5%、アナログは同+30.9%と予測した。

■2022年は、メモリは前年比+8.5%、ロジックは同+11.1%、マイクロは同+6.2%、アナログは同+8.8%と予測した。



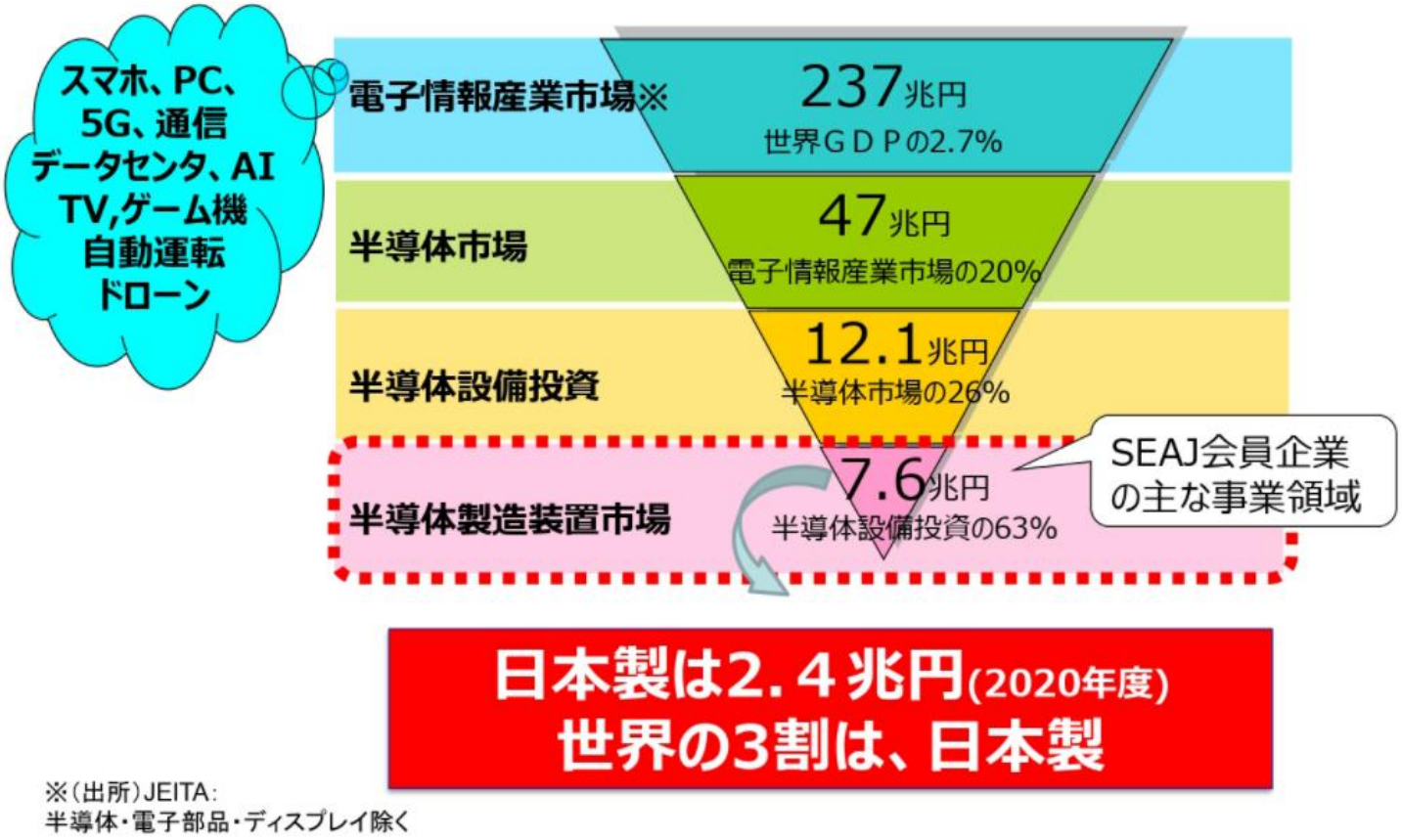

（出所） WSTS「2021年秋季半導体市場予測について」よりMURC作成

# 半導体製造装置市場動向

# 電子機器産業の構造

## 電子機器産業の構造（2020年実績）

■日本は半導体関連市場の中でも特に半導体製造装置に強みを持っており、世界の３割は日本製の製造装置である。




（出所）　一般社団法人日本半導体製造装置協会　HP

# 半導体製造装置市場における主要企業

## 世界の半導体製造装置業界の主要企業

■世界Top15のうち、日本企業はTEL、アドバンテスト、SCREEN、日立ハイテク、Kokusai Electric、ニコン、ダイフクの7社がランクインしている。

| 2020 Rank | AOW | COMPANY | 2019 | 2020 | Growth | 2020 Share |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | USA | Applied Materials | 13,468 | 16,365 | 21.5% | 17.7% |
| 2 | Europe | ASML | 12,770 | 15,396 | 20.6% | 16.7% |
| 3 | USA | Lam Research | 9,549 | 11,929 | 24.9% | 12.9% |
| 4 | Japan | Tokyo Electron | 9,552 | 11,321 | 18.5% | 12.3% |
| 5 | USA | KLA | 4,704 | 5,443 | 15.7% | 5.9% |
| 6 | Japan | Advantest | 2,470 | 2,531 | 2.5% | 2.7% |
| 7 | Japan | SCREEN | 2,200 | 2,331 | 6.0% | 2.5% |
| 8 | USA | Teradyne | 1,553 | 2,259 | 45.5% | 2.4% |
| 9 | Japan | Hitachi High-Tech | 1,490 | 1,717 | 15.2% | 1.9% |
| 10 | Europe | ASM International | 1,261 | 1,516 | 20.2% | 1.6% |
| 11 | Japan | Kokusai Electric | 1,127 | 1,455 | 29.1% | 1.6% |
| 12 | Japan | Nikon | 1,104 | 1,085 | -1.7% | 1.2% |
| 13 | Korea | SEMES | 489 | 1,056 | 116.0% | 1.1% |
| 14 | ROW | ASM Pacific Technology | 894 | 1,027 | 14.9% | 1.1% |
| 15 | Japan | Daifuku | 1,107 | 940 | -15.1% | 1.0% |
| | | Others | 14,294 | 16,034 | 12.2% | 17.4% |
| | | Total | 78,032 | 92,405 | 18.4% | 100% |

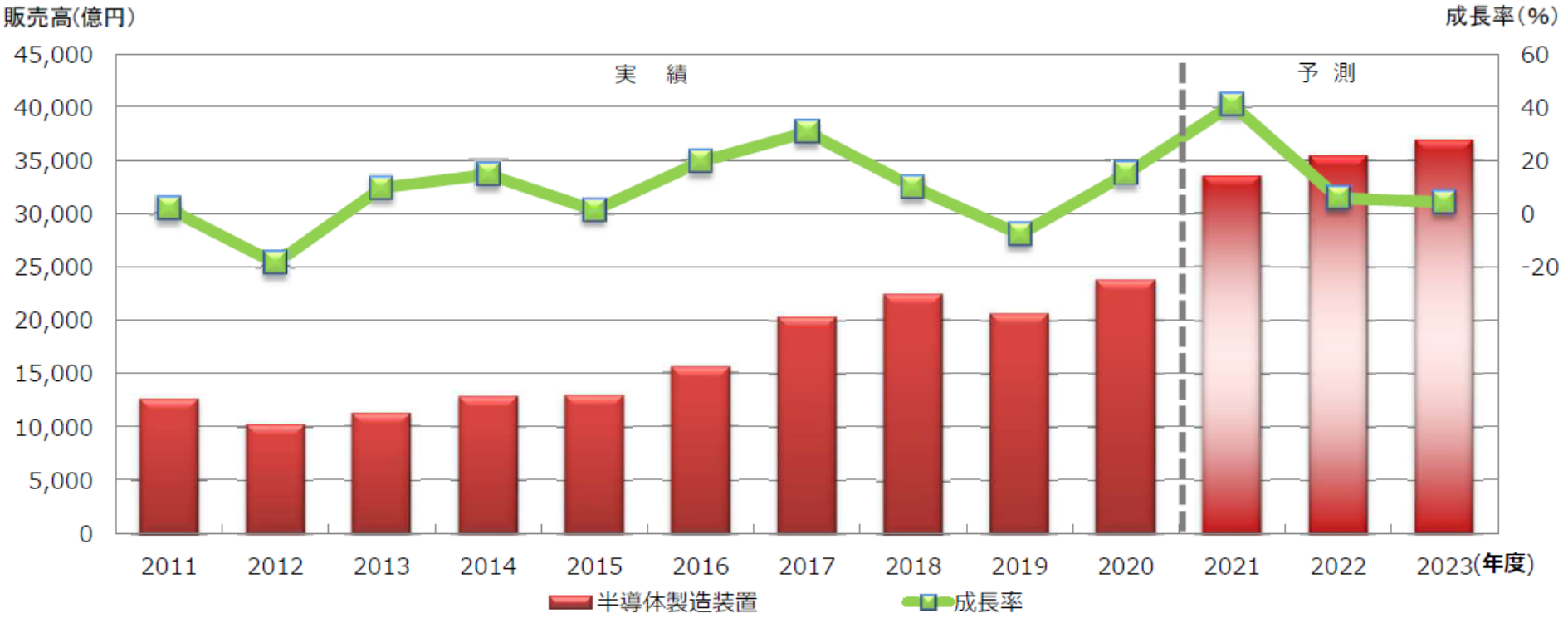
（出所） VLSI Research

# 日本製半導体製造装置の市場動向

## 日本製装置販売高予測（日系企業（海外拠点を含む）の国内及び海外への販売高）

■2021年度はファウンドリー、DRAM、NANDフラッシュのすべてが高い伸びを記録し、販売高は40.8%増の3兆3,567億円と予測されている。

■2022年度は5.8%増の3兆5,500億円、2023年度は4.2%増の3兆7,000億円と、安定的な成長が予測されている。




（出所）　一般社団法人日本半導体製造装置協会「半導体・FPD 製造装置需要予測」2022年1月発表

# 半導体製造のフローチャート

## 半導体製造のフローチャート

■半導体製造においてはリソグラフィ、成膜・熱処理、エッチングが回路形成の中心的なプロセスとなっている。

■シリコンウエハが基板材料、回路原板であるフォトマスク、その他電子材料、工程材料が各工程で使われる。

(出所)　Informa「令和元年度安全保障貿易管理対策事業（電子機器製造の産業基盤実態等調査）」

# （３）RFID技術を活用した新たなビジネスの可能性検討
# 公開版事例集

目次＜国内事例＞


| 事例№ | 業種 | 用途 | ページ |
|---|---|---|---|
| D001 | 製造 | 素材試験部材の管理 | 7 |
| D002 | 製造 | 所在管理 | 8 |
| D003 | 製造 | 所在管理 | 9 |
| D004 | 製造 | 在庫管理、所在管理 | 10 |
| D005 | 製造 | 在庫管理 | 11 |
| D006 | 製造 | 在庫管理 | 12 |
| D007 | 製造 | 入出庫管理 | 13 |
| D008 | 製造 | 入出庫管理 | 14 |
| D009 | 製造 | 入出庫管理 | 15 |
| D010 | 製造 | 工程管理 | 16 |
| D011 | 製造 | 生産工程管理 | 17 |
| D012 | 製造 | 生産工程管理 | 18 |
| D013 | 製造 | 資産管理 | 19 |
| D014 | 製造 | 資産管理 | 20 |
| D015 | 製造 | 書類管理 | 21 |
| D016 | 製造 | 利用データ取得 | 22 |

目次＜国内事例＞


| 事例№ | 業種 | 用途 | ページ |
|---|---|---|---|
| D017 | 製造 | 期限切れ消火器の管理 | 23 |
| D018 | 製造 | 在庫管理、入出庫管理、検品 | 24 |
| D019 | 製造 | 仕分け | 25 |
| D020 | 運輸／物流 | 在庫管理、所在管理 | 26 |
| D021 | 運輸／物流 | 入出庫管理、仕分け | 27 |
| D022 | 小売 | 在庫管理、入出荷管理 | 28 |
| D023 | 小売 | 在庫管理、防犯対策 | 29 |
| D024 | 小売 | 棚卸 | 30 |
| D025 | 小売、卸 | 所在管理 | 31 |
| D026 | 建設 | 入出荷管理、在庫管理 | 32 |
| D027 | 医療／福祉 | 在庫管理、入出荷管理 | 33 |
| D028 | 医療／福祉 | 入出荷管理、在庫管理 | 34 |
| D029 | 医療／福祉 | 在庫管理、所在管理 | 35 |
| D030 | 医療／福祉 | 在庫管理、利用データ取得 | 36 |
| D031 | 医療／福祉 | 在庫管理、利用データ取得 | 37 |
| D032 | 医療／福祉 | 医療材料管理物流拠点 | 38 |

目次＜国内事例＞


| 事例№ | 業種 | 用途 | ページ |
|---|---|---|---|
| D033 | 医療／福祉 | 入荷時RFID管理シール貼付 | 39 |
| D034 | 医療／福祉 | 物品の小分け・パッキング業務 | 40 |
| D035 | 医療／福祉 | 高頻度品ピッキング業務 | 41 |
| D036 | 医療／福祉 | 商品の常時監視 | 42 |
| D037 | 医療／福祉 | 低頻度品ピッキング補助 | 43 |
| D038 | 医療／福祉 | 出荷検品 | 44 |
| D039 | 医療／福祉 | 手術材料管理 | 45 |
| D040 | 医療／福祉 | 定数配置品管理 | 46 |
| D041 | 医療／福祉 | 保険請求時の実施登録 | 47 |
| D042 | 医療／福祉 | 国際救援用資器材管理 | 48 |
| D043 | 金融 | 書類管理 | 49 |
| D044 | 情報通信 | 備品持出管理 | 50 |
| D045 | 情報通信 | 在庫管理 | 51 |
| D046 | 情報通信 | 車両積載品確認 | 52 |
| D047 | 公共 | 所在管理 | 53 |
| D048 | サービス | 不正持出監視、貸出管理、棚卸 | 54 |

目次＜国内事例＞


| 事例№ | 業種 | 用途 | ページ |
| --- | --- | --- | --- |
| D049 | 倉庫業 | 入出荷検品、棚卸 | 55 |
| D050 | 不動産 | 在庫管理 | 56 |

目次＜海外事例＞

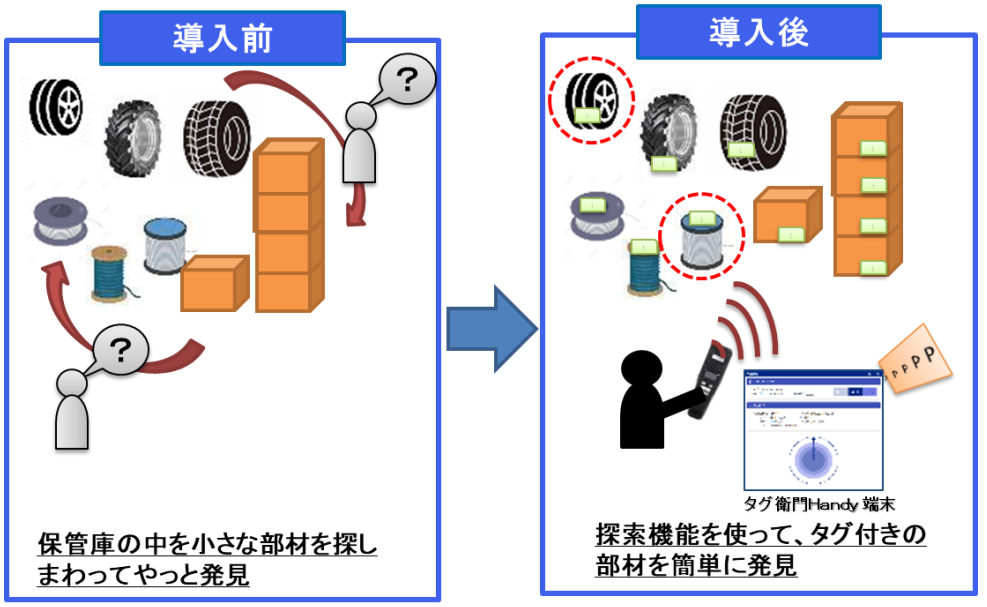

| 事例№ | 業種 | 用途 | ページ |
|---|---|---|---|
| F001 | 製造 | 所在管理 | 57 |
| F002 | 製造 | 在庫管理、出荷管理 | 58 |
| F003 | 製造 | 在庫管理 | 59 |
| F004 | 製造 | 入荷検品 | 60 |
| F005 | 製造 | 工程管理、完成車両管理 | 61 |
| F006 | 製造 | 生産工程管理 | 62 |
| F007 | 製造 | 生産工程管理 | 63 |
| F008 | 製造 | 生産工程管理 | 64 |
| F009 | 製造 | 完成車両管理 | 65 |
| F010 | 運輸／物流 | 所在管理 | 66 |
| F011 | 運輸／物流 | 郵便貨物追跡 | 67 |
| F012 | 小売 | 在庫管理 | 68 |
| F013 | 小売 | 在庫管理 | 69 |
| F014 | 小売 | 在庫管理 | 70 |
| F015 | 小売 | 在庫管理 | 71 |
| F016 | 小売 | 在庫管理 | 72 |

目次＜海外事例＞


| 事例№ | 業種 | 用途 | ページ |
|---|---|---|---|
| F017 | 小売 | 入出庫管理、顧客体験向上 | 73 |
| F018 | 小売 | 無人販売 | 74 |
| F019 | 建設 | 入出庫管理 | 75 |
| F020 | 建設 | センサーデータ取得 | 76 |
| F021 | 医療／福祉 | 在庫管理 | 77 |
| F022 | 医療／福祉 | 資産管理 | 78 |
| F023 | 情報通信 | 資産管理 | 79 |

# RFID活用事例　№D001　製造

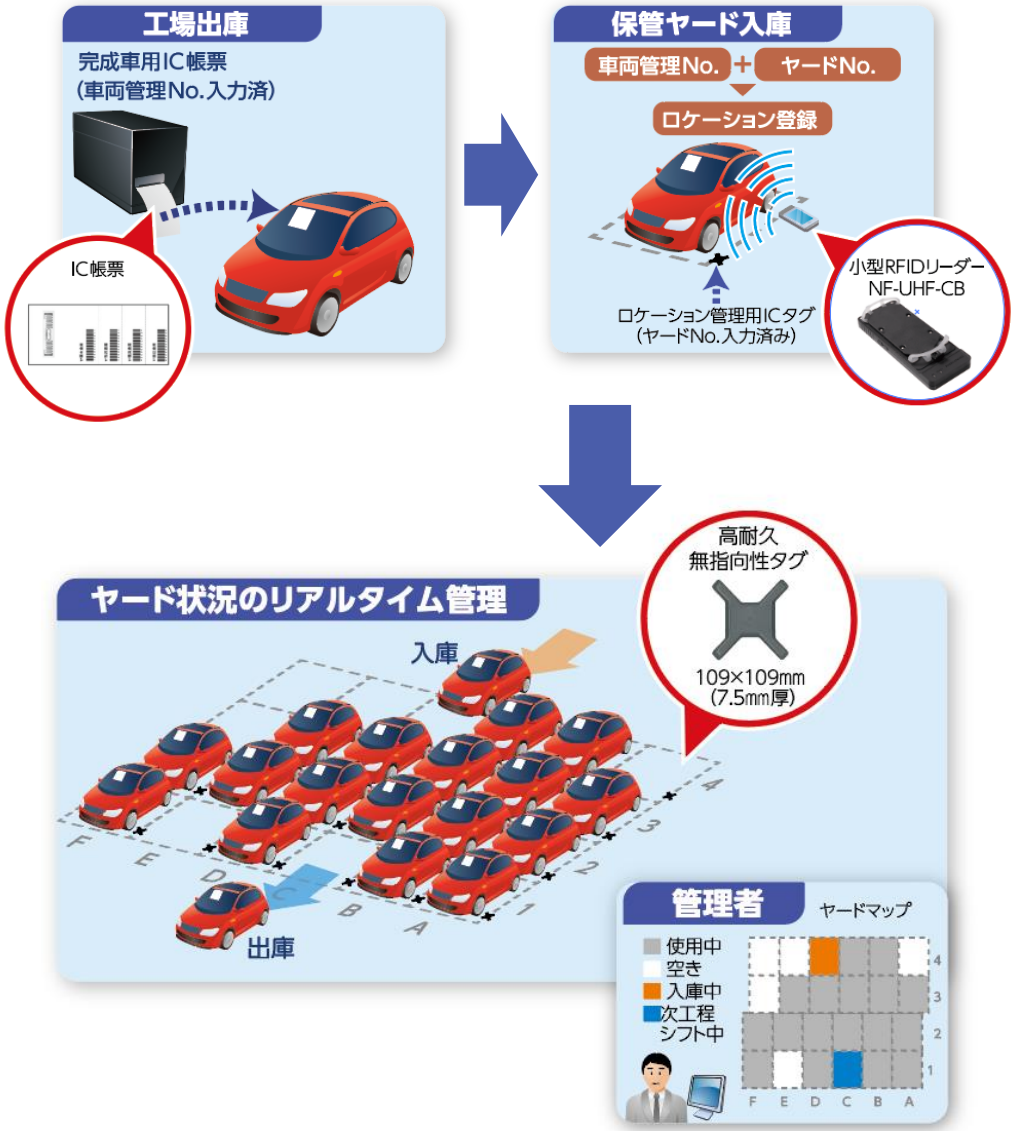
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | ゴム製品製造業 素材研究部門 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 素材試験部材の管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 素材試験部材の収納・管理業務の効率化 |
| 活用効果 | 過去の試験部材の探索時の人員・時間の大幅削減<br>（最大2時間程度　→　10分） |
| 活用内容 | 導入前までは、過去に使用した試験部材を、プラスチックケースに入れて収納していたが、収納場所を記録しておらず、過去の部材が必要になった際に、担当者数人で時間をかけて探している状況であった。<br><br>試験部材にRFIDタグを付けて収納することにより、必要な部材を探す際に、タグ衛門の『物品探索機能』を用いて、担当者一人・短時間で探し出すことが可能になった。<br><br>また、各部材の詳細情報を、物品マスタ情報に登録し、タグを読取ることで、部材の詳細情報を表示できるようにカスタマイズすることで、部材情報の迅速な確認にも活用頂いている。 |
| 出所 | https://www.hek.co.jp/product/01_rfid/guide |




**手元にある部材の詳細情報を瞬時に表示**

# RFID活用事例　No.D002　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 自動車メーカーさま |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 所在管理 |
| 導入年 | 2015年 |
| 活用業務 | 保管ヤードでの完成車両リアルタイム所在管理 |
| 活用効果 | 完成車両の納期を最大2～3日短縮 |
| 活用内容 | 【概要】<br>工場から出荷された車両は、顧客の要望や納品日に合わせてカスタマイズを行い販売店に納品されます。そのリードタイム短縮を目的として、各車両に取り付けられたIC 帳票と、保管ヤードの駐車枠に取り付けたロケーション管理用RFIDタグをひも付けることで、車両ごとの位置情報を正確に把握できるようになりました。<br>【導入効果】<br>・IC帳票により、バーコードでは読み取りにくかったフロントガラス越しの読み取りを実現しました。<br>・IC帳票およびロケーション管理用RFIDタグの長距離通信性能によりオペレーターの作業効率が向上しました。<br>・車両のステータス情報を正確に把握できるようになり、納品までのリードタイム削減を実現しました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/solve/ |

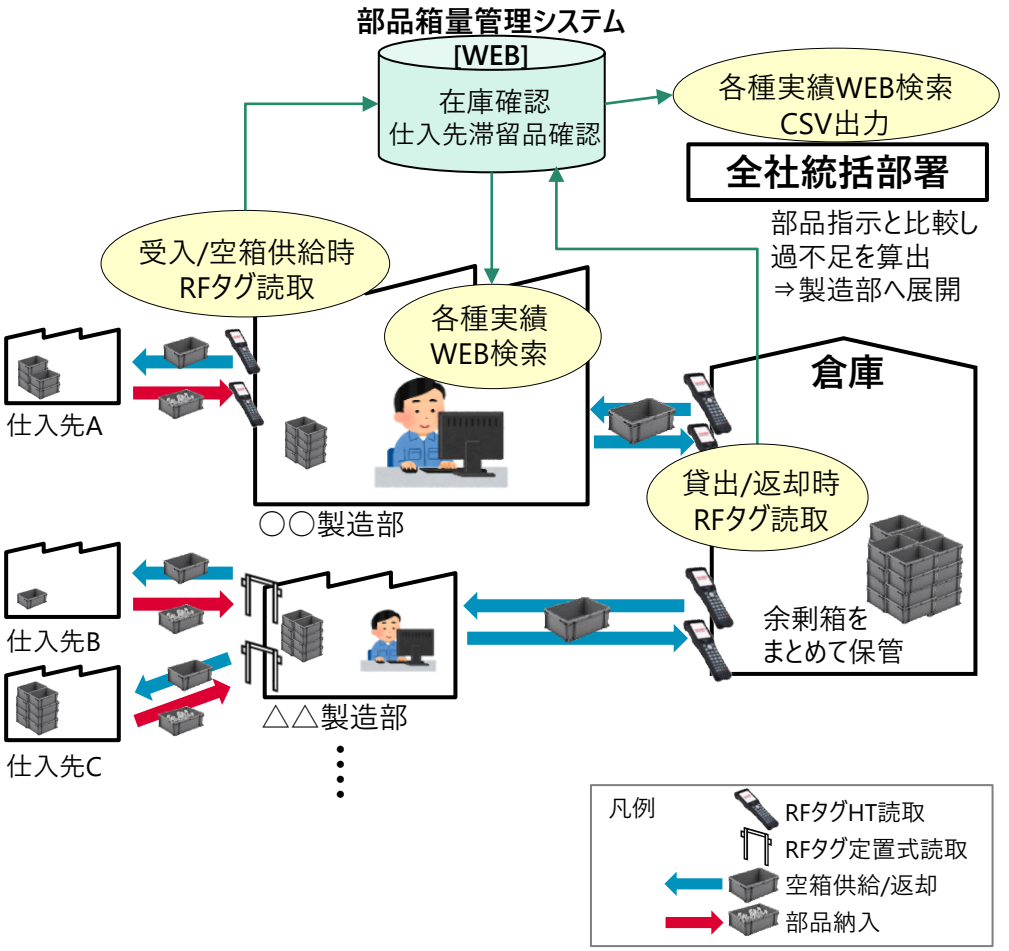


# RFID活用事例　№D003　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式会社デンソー様 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 所在管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 金型管理 |
| 活用効果 | ・金型の捜索／棚卸工数の削減<br>・Excelへの入力作業廃止、所在管理の精度向上 |
| 活用内容 | 金型にRFタグ(耐熱)を取付、金型の所在を見える化<br><br>①金型がゲートを通過することにより、移動実績を自動収集<br>②型保全待ちロケに金型が持ち込まれたら、型保全ロケの作業者に通知<br>③特定の金型を捜索する場合は、RFID対応ハンディスキャナにて捜索可<br>④棚卸時には、型保管ロケ内のタグを一括読取りし、棚卸データを作成 |
| 出所 | https://www.denso-si.jp/solution/system/control4.html |

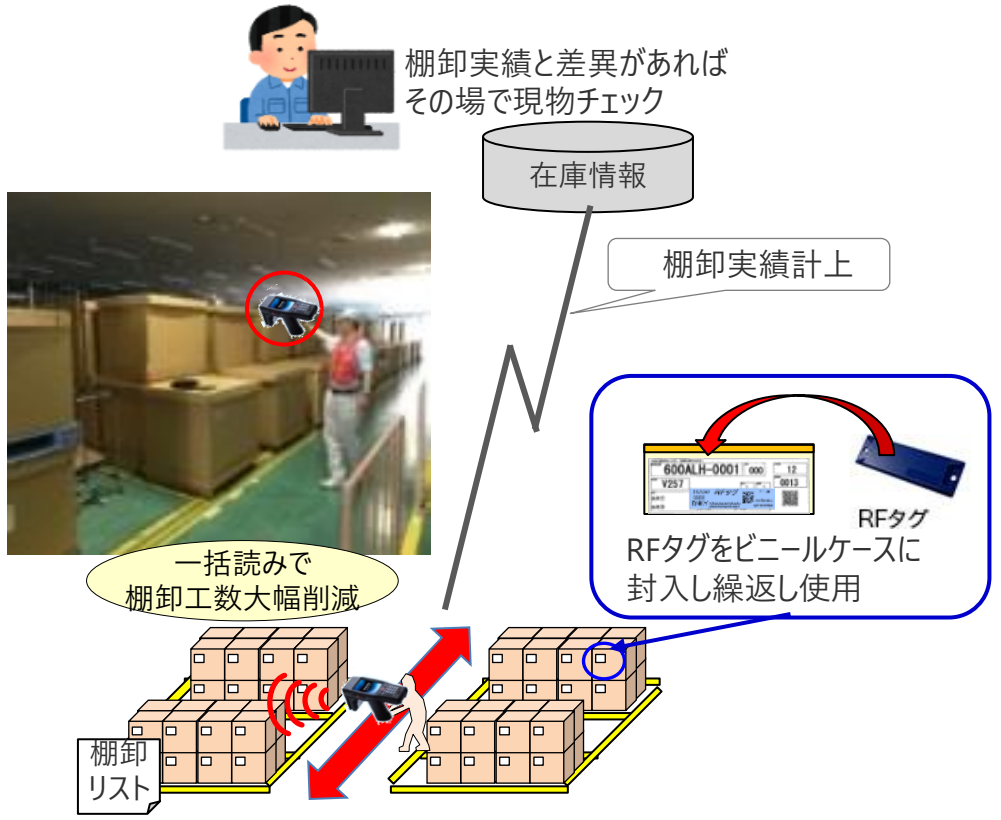
# RFID活用事例　№D004　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式会社デンソー様 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 在庫管理、所在管理 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | 部品箱の量管理 |
| 活用効果 | 全社管理化により、「どこに、どれだけ、どの箱種が」あるかが把握可能になり、<br>・遊休箱の他製造部への転用を可能に<br>・適正箱数が把握でき、保有数を最小限に |
| 活用内容 | 部品標準箱*にRFタグを貼付し、全社管理を実施<br>[130万箱ほどにRFタグを貼付予定]<br><br>・入出庫実績をハンディターミナルで一括読取り、実績作成(定置式ゲート導入検討中)<br><br>・読取り実績/在庫/滞留品等をWEB検索<br><br>*19年度に設定した全社標準の共有箱 |
| 出所 | https://www.denso-si.jp/solution/system/logi10.html |



# RFID活用事例　№D005　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式会社デンソー九州様 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | 構成部品の棚卸 |
| 活用効果 | ・棚卸工数低減<br>・棚卸精度向上（差異減） |
| 活用内容 | ・既存のQRコード付かんばんのビニールケースにRFタグを封入し、専用端末を用いて、無線で一括読取。<br><br>・棚卸実績と理論在庫を突合せし、差異があればその場で現物チェック。<br><br>・棚卸リストの自動作成。 |
| 出所 | https://www.denso-si.jp/solution/system/pro2.html |

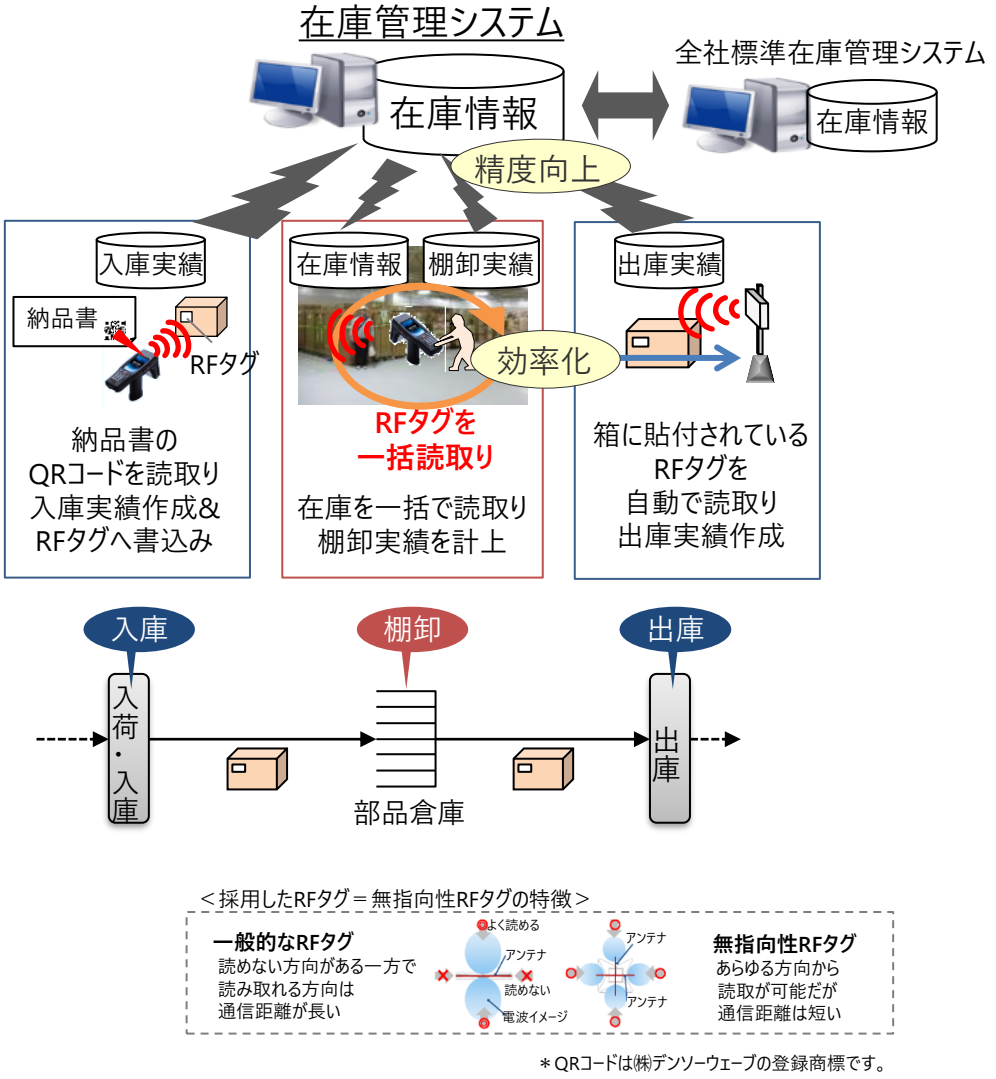



現物をハンディ式RFIDリーダライタで一括読取
⇒構成部品毎の棚卸リスト作成＜自動＞

＊QRコードは㈱デンソーウェーブの登録商標です。

# RFID活用事例　№D006　製造

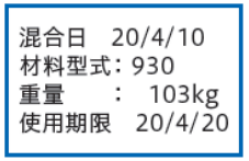
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式会社デンソー様 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 機械予備部品在庫管理 |
| 活用効果 | ・棚卸工数低減/精度向上<br>・入出庫実績収集工数低減/精度向上 |
| 活用内容 | 機械予備部品の入荷時にRFタグを貼付し、<br>・部品倉庫内の 棚卸実績を一括収集<br>・部品倉庫への 入出庫実績を自動収集 【今後稼働予定】 |
| 出所 | https://www.denso-si.jp/solution/system/control2.html |




＊QRコードは㈱デンソーウェーブの登録商標です。

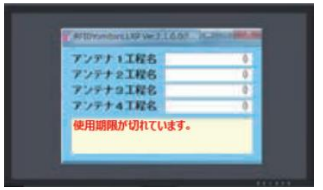
# RFID活用事例　№D007　製造

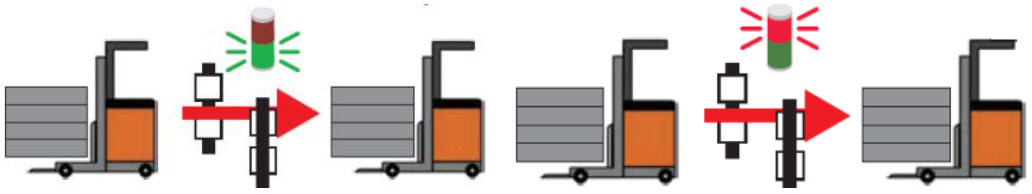
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 自動車部品製造業　（ゴム製品） |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 入出庫管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 原材料倉庫での入出庫管理 |
| 活用効果 | 従来から原材料廃棄ロス（年間数十万円）の削減 |
| 活用内容 | 原材料生産時にRFタグと品目・量・使用期限の情報を紐付け登録し原材料容器にRFタグを吊り下げる。<br>↓<br>原材料を製造部門にフォークリフトで出庫する際にゲートアンテナでRFタグを読取り、出庫指示情報と照合し間違いなければ出庫。<br>出庫しようとした材料より古い在庫がある場合、品違いの場合、使用期限切れ材料の場合には警告を表示。出庫を中止して正しいものを出庫する。 |
| 出所 | https://www.jaisa.or.jp/pdfs/usecase/20210610-01.pdf<br>https://k-cr.jp/factoridge/column/reducing_cost/ |



原材料の品目・量・使用期限などの情報と
RFタグのID情報を紐付けてシステムに登録

※RFタグは原材料容器（金属カゴ）に吊り下げやすい
　フック付きの形状としている



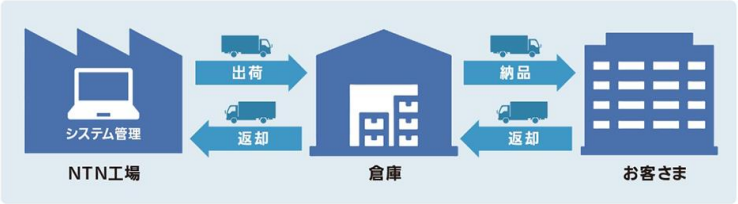
出庫OKの場合　　出庫NGの場合

# RFID活用事例　№D008　製造

| 項目 | 内容 |
| --- | --- |
| 企業名 | 株式会社資生堂 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 入出庫管理 |
| 導入年 | 2021年3月 |
| 活用業務 | 商品トレサビリティ管理と真贋判定情報の自社システム連携 |
| 活用効果 | トレサビリティ管理の実現 |
| 活用内容 | 製品に添付されているQR/RFIDハイブリッドタグ（新開発）を読み取ることで、<br>サプライチェーン上ではRFIDを読取り、ブロックチェーンを用いて、真贋判定を行い、購入後は生活者がスマホでQRを読取る事で、メーカー生活者間のコミュニケーションを実現し、CRM領域で利用する。 |
| 出所 | https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000003119 |

# RFID活用事例　№D009　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | NTN株式会社様 |
| 業種 | 製造（精密機器） |
| 用途 | 入出庫管理 |
| 導入年 | |
| 活用業務 | 鉄かごの所在可視化と総数管理 |
| 活用効果 | 導入前と比較し年間300万円コスト削減 |
| 活用内容 | 対象：鉄かご･パレット（容器）<br><br>1台に対し、2面に同一IDのRFIDタグを貼り付け<br>RFIDリーダライタで一括読み取り、容器の所在を可視化。 データは社内の基幹システムで一元管理<br><br>RFIDの活用効果<br>･一括読取で時間短縮<br>･ヒューマンエラー防止<br>･正確な個数･所在管理<br>･柔軟な生産体制の構築 |
| 出所 | https://www.sato.co.jp/case/ntn.html |

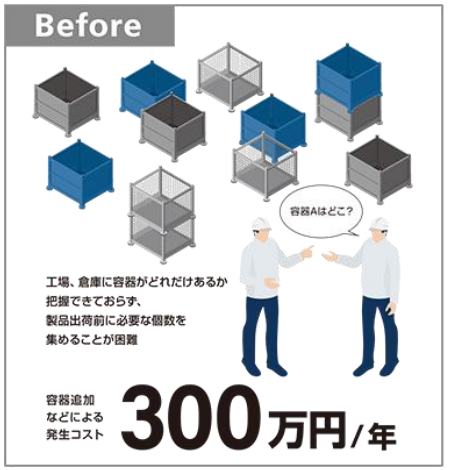


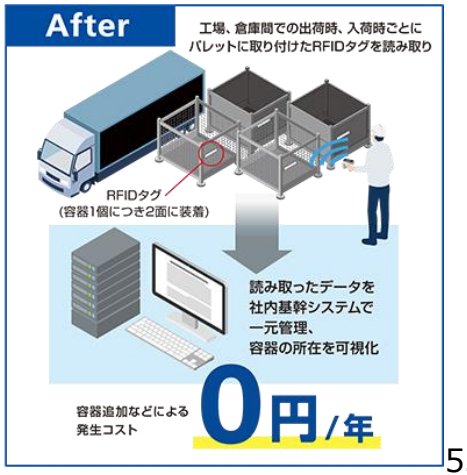
積載状態

パレット(鉄･網)

入出庫管理

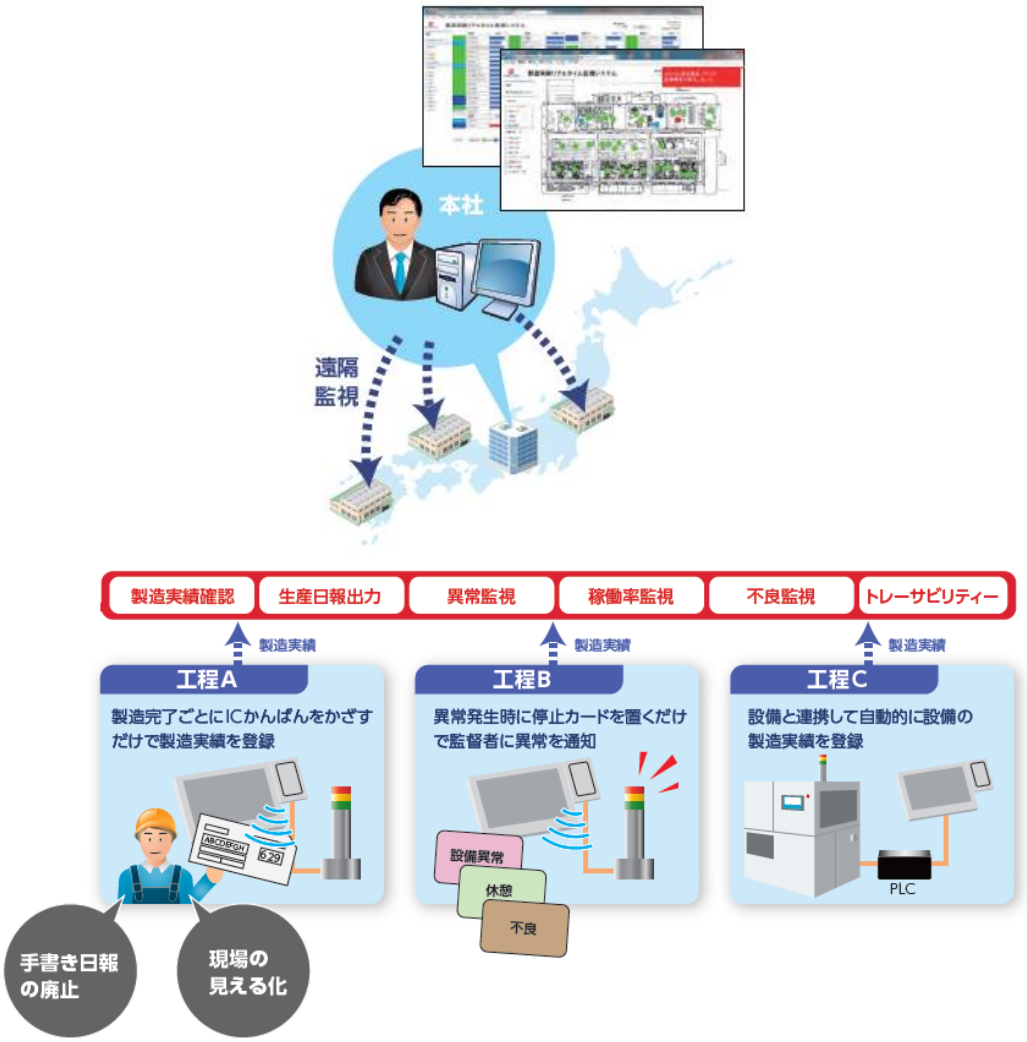
製品出荷時の読み取り



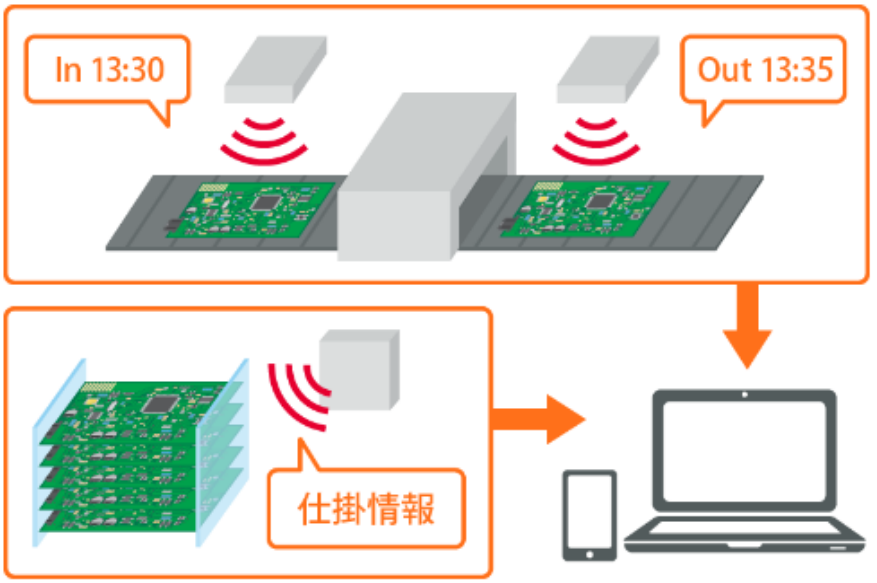
# RFID活用事例　№D010　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 製造業さま |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 工程管理 |
| 導入年 | 2008年 |
| 活用業務 | 製造実績の収集、工程管理、異常監視 |
| 活用効果 | 生産状況の見える化、手書き日報の廃止 |
| 活用内容 | 【概要】<br>手書きの作業日報で製造実績を収集していたため、多くの人手と時間がかかり「現場の異常に対しリアルタイムに対策が打てない」という課題がありました。ICかんばんをかざすだけで製造実績を収集できるシステムを導入したことで、手書き日報の廃止とリアルタイムな現場の見える化を実現しました。<br>【導入効果】<br>・生産状況を見える化したことで、工程の異常に対しいち早く対策が打てるようになりました。<br>・製造実績が自動で収集・集計されるため、生産日報作成に要した時間が不要になりました。データの精度も向上したため、現場の改善に役立てられるようになりました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/solve/ |



# RFID活用事例　№D011　製造

| 項目 | 内容 |
| --- | --- |
| 企業名 | 電子機器製造メーカー |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 生産工程管理 |
| 導入年 | 2015年 |
| 活用業務 | 電子機器の検査プログラムの自動選択 |
| 活用効果 | 検査プログラムの間違い防止、効率化 |
| 活用内容 | 電子機器に組み込まれるPCB基板にRFIDを実装する。そのRFIDを活用しての個体管理や、種々の製品にあわせた検査プログラムを自動で選択できるようになり、作業の効率化や検査プログラムの選択ミスを防止できる。 |
| 出所 | https://solution.murata.com/ja-jp/service/rfid-solution/solution/case-study/pcb/ |



# RFID活用事例　№D012　製造

| 項目 | 内容 |
| --- | --- |
| 企業名 | 電子機器製造メーカー |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 生産工程管理 |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | 電子機器の出荷前検査 |
| 活用効果 | ・製品が完成し出荷する前に、製品が正常に製造されたかの履歴の最終確認ができる。<br>・返品製品のIDを製品状態のまま確認できる |
| 活用内容 | 電子機器に組み込まれるPCB基板にRFIDを実装する。そのRFIDの固有IDを活用することで、製品の筐体を含め完成した状態で個体の製造履歴の照合がおこなえ、出荷前の最終検査がおこなえる。<br>また、製品が返品された際にも、製品を分解することなく製品IDを特定し、種々の履歴確認が行える。 |
| 出所 | https://solution.murata.com/ja-jp/service/rfid-solution/solution/case-study/hearing-aid/ |

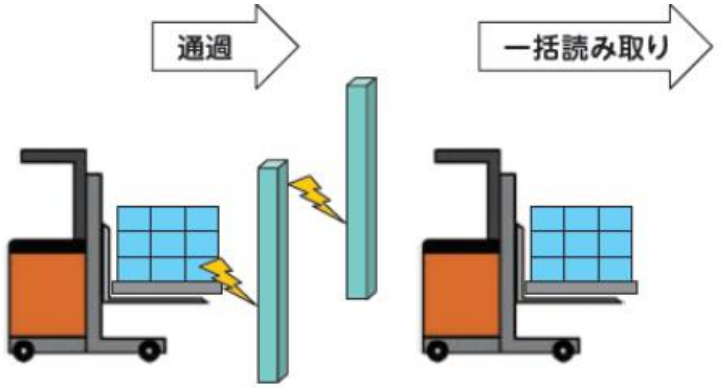
# RFID活用事例　№D013　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 製菓メーカーさま |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 資産管理 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | 製造機器の資産管理 |
| 活用効果 | 棚卸し作業時間の削減、精度の向上 |
| 活用内容 | 【概要】<br>製造計画を元に工場間を移動する製造機器の資産管理業務にRFIDを導入することで、棚卸し作業時間と負担を大幅に削減し、資産管理情報の精度向上を実現しました。結果として、棚卸し作業に要した人員を少人化でき、本来の業務に注力できるようになりました。<br>【導入効果】<br>・ハンディー型リーダーで機器に取り付けたRFIDタグを読み取るだけの運用で、手間と負担を軽減しました。<br>・結果をCSVデータで出力し手書きによる誤記などを防止することで、棚卸し精度を向上しました。<br>・棚卸しの励行により、資産管理台帳の精度が向上し、情報精度の改善につながりました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/solve/ |

# RFID活用事例　№D014　製造

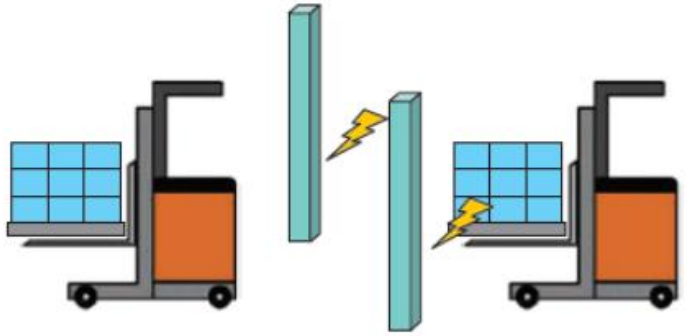
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 自動車部品製造業 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 資産管理 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | 自動車部品の輸送容器（通い箱）の管理 |
| 活用効果 | 輸送容器の追加購入・緊急回収などのコスト削減 |
| 活用内容 | 各輸送容器にRFタグを貼付し容器ID管理を実施<br>↓<br>部品出荷時にゲートアンテナで容器のRFタグを一括で読取り出荷指示情報と照合して出荷先を記録する。<br>↓<br>空き容器が返却された際に返却された容器のRFタグを読取り返却処理を行なう。<br>↓<br>長期間未返却の容器については、納入先に返却を依頼する。<br>社内で滞留している容器については、必要としている拠点に移す。<br><br>適切に返却を依頼することで容器の稼働率が向上し、未返却のまま紛失扱いとなっていた容器も減少した。 |
| 出所 | https://www.jaisa.or.jp/pdfs/usecase/20210610-02.pdf<br><br>https://k-cr.jp/factoridge/purpose/cost_reduction/ |

部品出荷時




部品出荷時に出荷指示情報と容器IDを紐付け、どの容器がどこへ出荷されたかを管理

返却容器入荷時

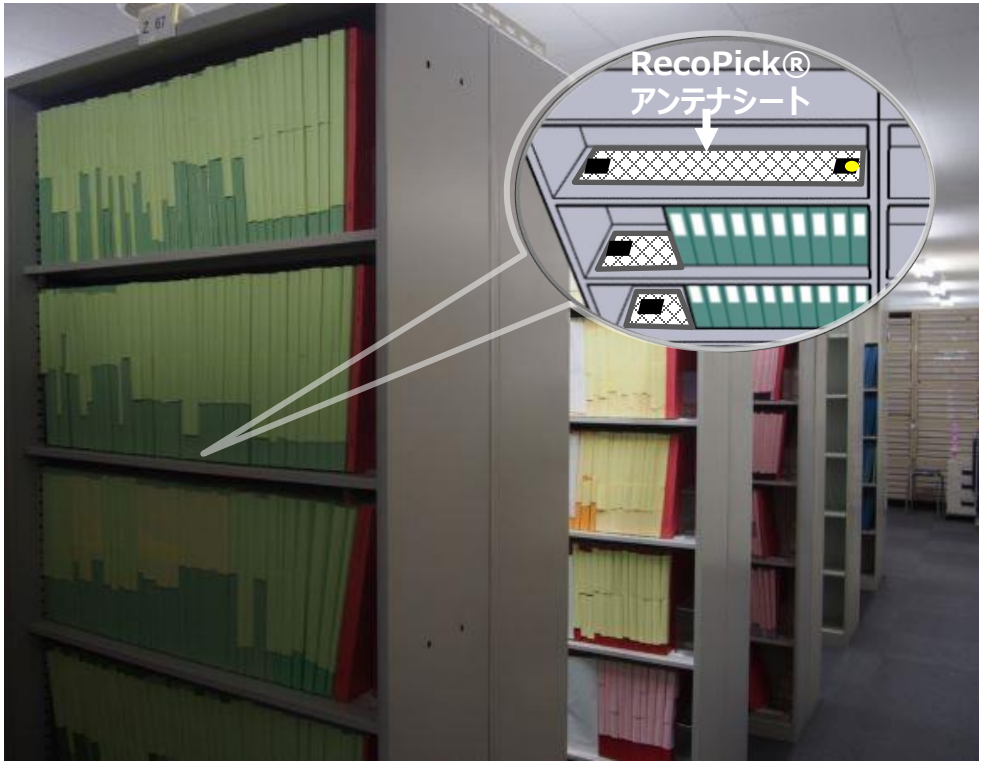


空き容器の返却入庫時に容器IDを読取り、どの容器が戻ってきたかを管理。どの工場に返すかの仕分けもRFID読取で自動仕分け

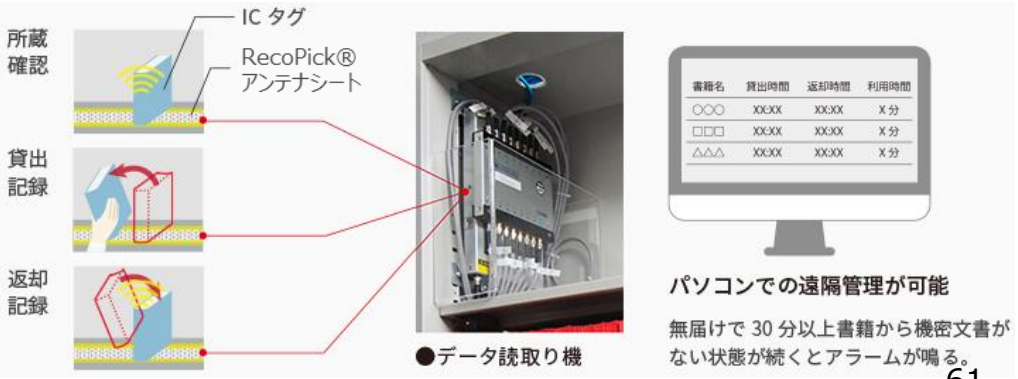
# RFID活用事例　№D015　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | AGC株式会社 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 書類管理 |
| 導入年 | 2014年4月 |
| 活用業務 | 機密文書の所在管理 |
| 活用効果 | 機密文書の所在をリアルタイムに把握 |
| 活用内容 | 既設スチール製ラックに設置したRecoPick®アンテナシートで、UHF帯ICタグを貼付した約13,000冊の機密文書の所在をリアルタイムで管理。<br><br>■課題<br>・半期に1度、管理メンバー2～3人が10日程かけて棚卸を実施<br>・棚卸しの際に未返却の機密文書があった場合、約1ヶ月かけて捜索<br>■解決<br>・最新の所在が分かるため、棚卸作業が不要<br>・未返却文書の発生がなくなった<br>・利用者のセキュリティ意識が向上<br>・機密文書ごとの閲覧回数の把握が可能 |
| 出所 | https://recopick.jp/ |

【機密文書保管イメージ】

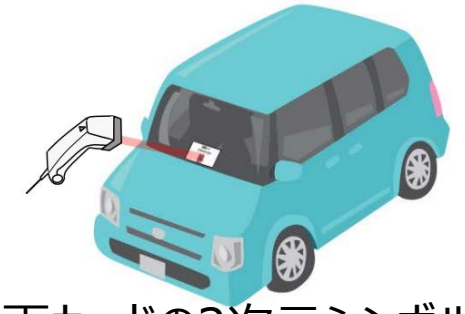



【機密文書利用イメージ】



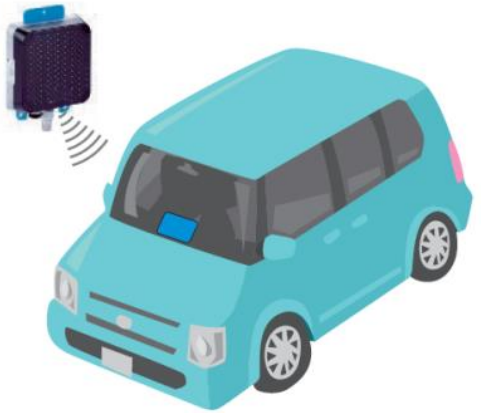
# RFID活用事例　№D016　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 自動車メーカー |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 利用データ取得 |
| 導入年 | 2011年 |
| 活用業務 | 検査工程で車両を認識し検査装置の設定を行なう |
| 活用効果 | 車両IDの認識を自動化することによる省力化の実現 |
| 活用内容 | 組立工程を出た際に車両IDを書き込んだRFタグをダッシュボードに置く。<br>↓<br>各検査設備でRFタグを自動で読取り、車両を認識し車種・仕様に応じた適切な検査を実施する。<br>↓<br>検査工程を出る際にRFタグは回収され再使用される。<br><br>※以前、使用されていたアクティブタグと同様の自動読取りを実現した。 |
| 出所 | https://www.jaisa.or.jp/pdfs/usecase/20210630-02.pdf<br>https://k-cr.jp/factoridge/process/vehicle_transportation_management/ |



ダッシュボードに置かれた車両カードの2次元シンボルを検査員がハンディリーダーで読取り

ダッシュボード上に置いても傷を付けないようソフトな素材で封止したRFタグ

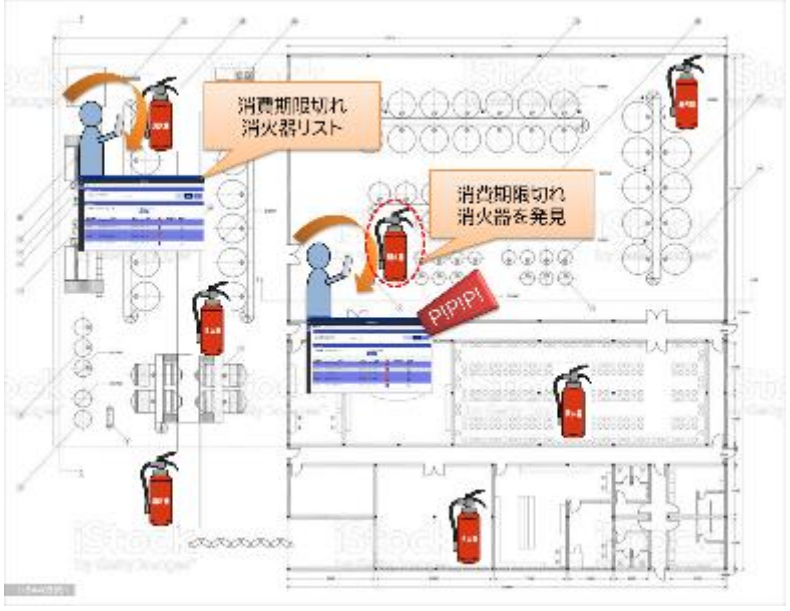


工程ごとに入ってきた車両のRFタグをライン上に設置したRFIDリーダーで自動読取り。

検査ラインに入った車両のRFタグを定置式リーダーで自動読取り

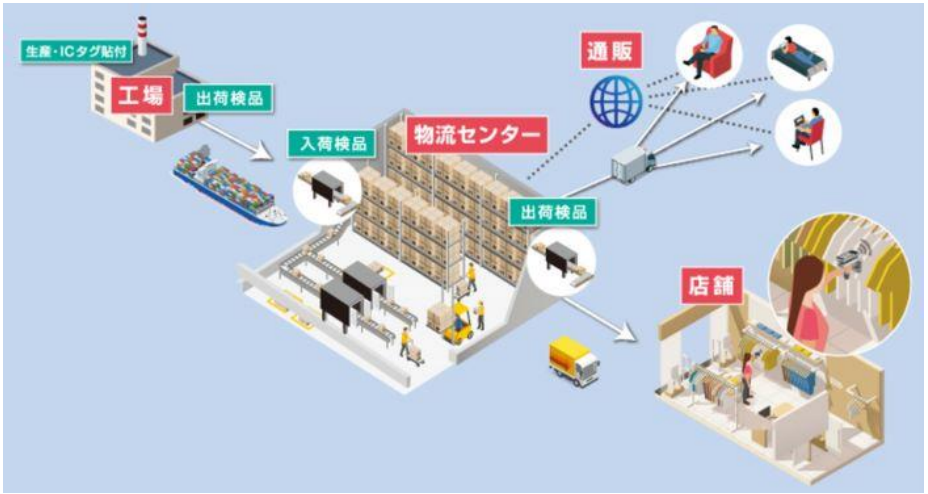
# RFID活用事例　№D017　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 製造業 防災担当部門 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 期限切れ消火器の管理 |
| 導入年 | 2022年（予定） |
| 活用業務 | 期限切れ消火器の点検・交換業務の効率化 |
| 活用効果 | 大量にある消火器の使用期限確認業務の効率アップ<br>（最大4時間　→　1時間以内） |
| 活用内容 | 【導入前】<br>工場内に点在している消火器のうち、期限切れのものを点検・交換の際に、消火器の消費期限シールを目視確認していたため、多大な稼働がかかっていた。<br><br>【導入後】<br>消火器にRFIDタグを貼り、タグ情報と消火器の消費期限を紐づけて登録。<br>消費期限が近い消火器をリストアップして、RFIDタグを読ませ、当該のタグを読んだ時点でアラートを出すことにより、消費期限の近い消火器を探す時間を大幅に短縮することが可能になる |
| 出所 | https://www.hek.co.jp/product/01_rfid/guide |



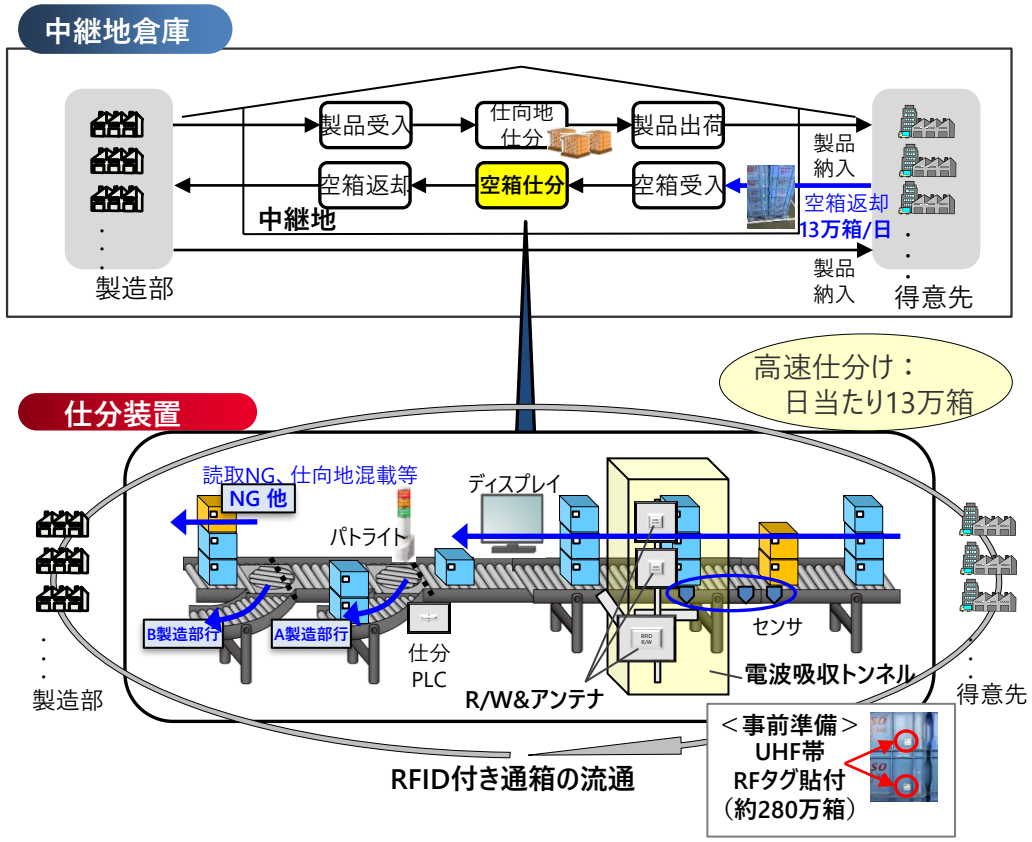
# RFID活用事例　№D018　製造、小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 某アパレル製造小売業 |
| 業種 | 製造、小売 |
| 用途 | 在庫管理、入出庫管理、検品　等 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | UHF帯RFIDタグを各商品に取り付け、トンネルゲートを用いた一括読取と物流センター内での入荷・出荷検品作業の自動化 |
| 活用効果 | 【工場】生産段階でICタグ貼付 個品の管理や生産した数量の把握、出荷検品業務の 効率化<br>【物流センター】入出荷検品作業の自動化を実現 コンベア搬送中に梱包を開けずに中のタグを一括で読み 取って入出荷検品を自動で完了<br>【バックヤード】棚卸を効率化 販売員の勤務時間の多くが割かれている棚卸作業が大 幅に軽減<br>各商品1 ピース毎に行っていたバー コード読み取り作業が、IC タグの一括読みによって約9割 の時間削減 |
| 活用内容 | ①入荷・出荷検品時の人為的ミスが減少。入荷・出荷検品作業を自動化したことにより、従来までの作業時間が大幅に削減されただけでなく、人為的ミスの防止を実現。ミスが減ったことにより、工場・物流センター・店舗の各チャネルでの入出荷の精度が向上。　②きめ細かな管理が可能になりオムニチャネル対応 RFIDによる管理で洋服１点１点のきめ細かな管理ができるようになり、どこの店舗に何があるか、EC在庫や店舗在庫、返品時の運用にも活用可能で在庫区分が明確化。　③店舗での棚卸と精算処理の省人化 商品の下げ札（バーコード）が見えていない状態で読み取りできるので、店頭商品の棚卸は大幅な省力化を実現。またレジ商品登録時にもリーダーを活用することでオペレーションを効率化。 |
| 出所 | https://www.mars-tohken.co.jp/solution/case/detail/rfid-apparel-supplychain.html<br><br>https://www.mars-tohken.co.jp |



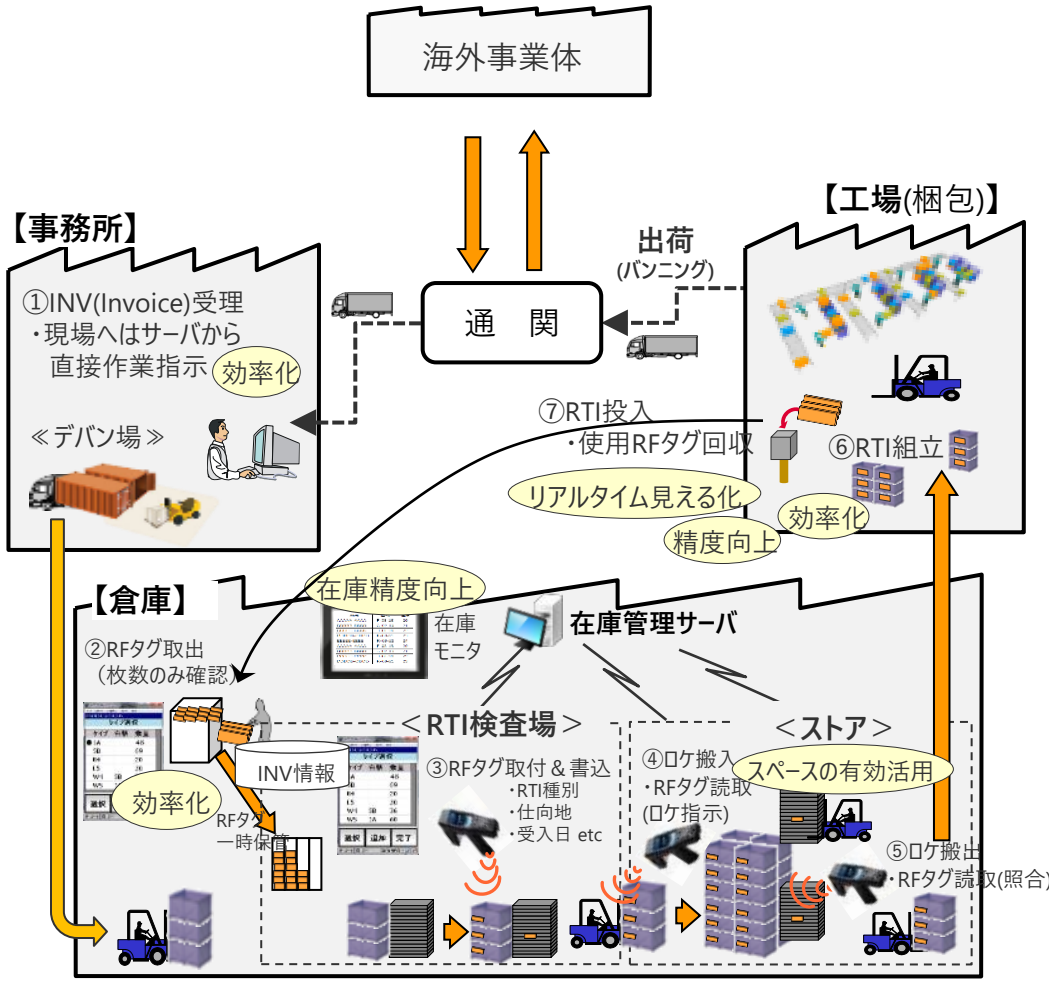
# RFID活用事例　№D019　製造、運輸／物流

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式会社デンソー様、株式会社デンソーロジテム様 |
| 業種 | 製造、運輸／物流 |
| 用途 | 仕分け |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | 中継地倉庫での空箱自動仕分け |
| 活用効果 | ・空箱仕分け工数削減<br>・仕分けミスなし<br>・通箱に貼付されたRFIDを活用することによる 様々な業務改善システム導入 (中継地、得意先、製造部) |
| 活用内容 | ・通箱にRFタグを貼付。<br><br>・RFIDを活用して複数の箱を遠隔／一括で読取り、仕分け装置と連動した簡単・確実な自動仕分けを実現 |
| 出所 | https://www.denso-si.jp/solution/system/logi3.html |



# RFID活用事例　№D020　運輸／物流

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | トヨタ自動車株式会社　飛島物流センター様 |
| 業種 | 運輸／物流 |
| 用途 | 在庫管理、所在管理 |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | 金属製RTI*管理<br>*Returnable Transport Item(リターナブル容器) |
| 活用効果 | ・カンコツに頼っていた作業を標準化、システム化<br>・各工程での手扱い、手入力作業の削減による工数低減、情報精度及びリアルタイム性向上<br>・SDGsの取組みである循環型社会への貢献 |
| 活用内容 | RFタグをかんばん化して活用(※)する事で、リアルタイムな状況(作業進捗、在庫数、所在etc)の見える化と各工程作業の効率化を実現。<br>※平成27年度トヨタ自動車様の現場で経産省委託事業の実証実験を行うことで分かった金属とRFIDの相性の悪さを、“かんばん”の運用でカバーする仕組み。この取り組みにより、2019年度「ロジスティクス大賞」をトヨタ自動車株式会社様と共同受賞。 |
| 出所 | https://www.denso-si.jp/solution/system/logi9.html |



# RFID活用事例　№D021　運輸／物流

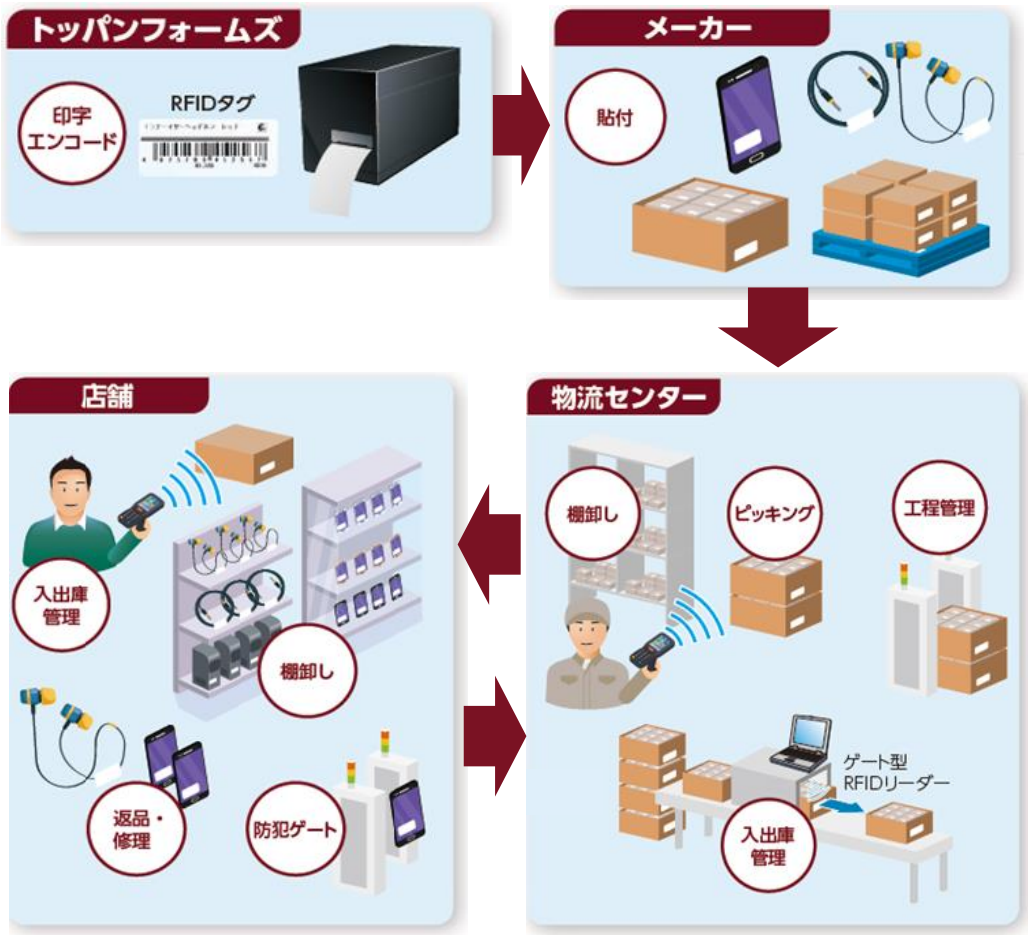
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式会社アサヒ・リンク 岐阜LCセンター |
| 業種 | 運輸／物流（アパレル） |
| 用途 | 入出庫管理　RFIDタグ自動読取＆仕分け |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | アパレル品倉庫における商品の自動仕分け |
| 活用効果 | バーコード読取方式と比較して、2倍以上の投入効率向上を実現 |
| 活用内容 | ■ 投入効率向上<br>RFIDタグの場合、ワークをトレー上に投入するだけで作業が完了。バーコード読取方式と比較して、2倍以上の投入効率向上を実現します。<br>■ 仕分け精度向上<br>ソータに投入された搬送物の情報は、ソータ本体上に設置したRFIDタグリーダーが自動読み取りしていきます。誤ってトレーに複数のワークを載せた場合は、複数個のデータを読み取ったものとしてエラー認識し、あらかじめ指定されたエラー用仕分口に排出します。<br>■確実な読み取り<br>左右および上面に計4枚のアンテナを埋め込んでおり、高速で通過するワークのRFIDタグ情報を確実に読み取ります。この空間の中で万遍なく電波が照射できる環境を作ることで、RFIDタグの間隔が近距離の場合でもタグの位置を把握し正確に読み取れるようになりました。 |
| 出所 | https://www.tsubakimoto.jp/company/news/press/2018/05/10/1/ |

■株式会社アサヒ・リンク岐阜LCセンター導入事例
㈱椿本チエインと共同開発にてRFID自動仕分け装置を導入
リニソート上にジック社製「RFMS」を設置し、「T-TRAYREADER ®」として複数ユーザー様で稼働中

■ジック社製RFMS
投入ワーク毎の読取タイミングと電波強度をシステム内で演算し、ソータ上の高速RFIDタグ読取に対応。既設ソータや既設コンベヤにも追加で設置が可能になります。また検品用途として箱内に積載されたRFIDタグの一括読取アプリケーションにも対応しております。

# RFID活用事例　№D022　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小売業さま |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 在庫管理、入出荷管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 資材管理及び店舗商品管理 |
| 活用効果 | 棚卸し、在庫管理の効率化、精度の向上 |
| 活用内容 | 【概要】<br>各店舗の販売商品の棚卸しで在庫管理の厳正化を行うことを目的としてRFIDを採用。従来のバーコードによる棚卸し負担の大幅な軽減だけでなく、棚卸し精度の向上も実現しました。また、物流センター内の工程管理や入出荷管理にもRFIDを活用することで、物流センター・店舗間物流の効率化も実現しました。<br>【導入効果】<br>・物流センター：RFID一括読み取りを活用した入出荷管理により作業の効率化と精度の向上が実現しました。<br>・店舗：棚卸しの負担削減と精度向上により、店舗内管理体制強化を実現しました。商品の紛失抑制にも貢献できました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/solve/ |



# RFID活用事例　№D023　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | アパレル・雑貨・リサイクル（多企業社） |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 在庫管理とロス対策の両立 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | RFIDベースの防犯システム<br>盗難防止によるロス対策<br>盗難対策に関わる作業削減<br>在庫管理の効率化 |
| 活用効果 | 不明ロスの削減、安全な売場環境の提供 |
| 活用内容 | 在庫管理とロス対策の両立<br>-RFID活用により盗難品の可視化<br>-盗難防止に関わる作業軽減（防犯タグ取付・取外等）<br>-盗難による欠品の防止<br>-定期棚卸作業実施による在庫精度改善<br>-盗難の可能性のある商品をレポートで確認 |
| 出所 | https://checkpointjapan.co.jp/導入例/アパレル向けソリューション |

# RFID活用事例　№D024　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式会社コックス |
| 業種 | 小売（アパレル） |
| 用途 | 棚卸 |
| 導入年 | |
| 活用業務 | 店舗での商品棚卸業務 |
| 活用効果 | 棚卸業務　40時間→3時間 |
| 活用内容 | 対象：クラウドシステム<br>＋ ハンディスキャナによる店舗棚卸<br><br>効率的な棚卸を実現<br>一括読取で作業時間、人手の削減<br>定期的な棚卸で正確な在庫の把握や共有を実現<br>バーコード運用と比べ、棚卸時間を削減 |
| 出所 | https://www.sato.co.jp/case/cox.html |

**Before**

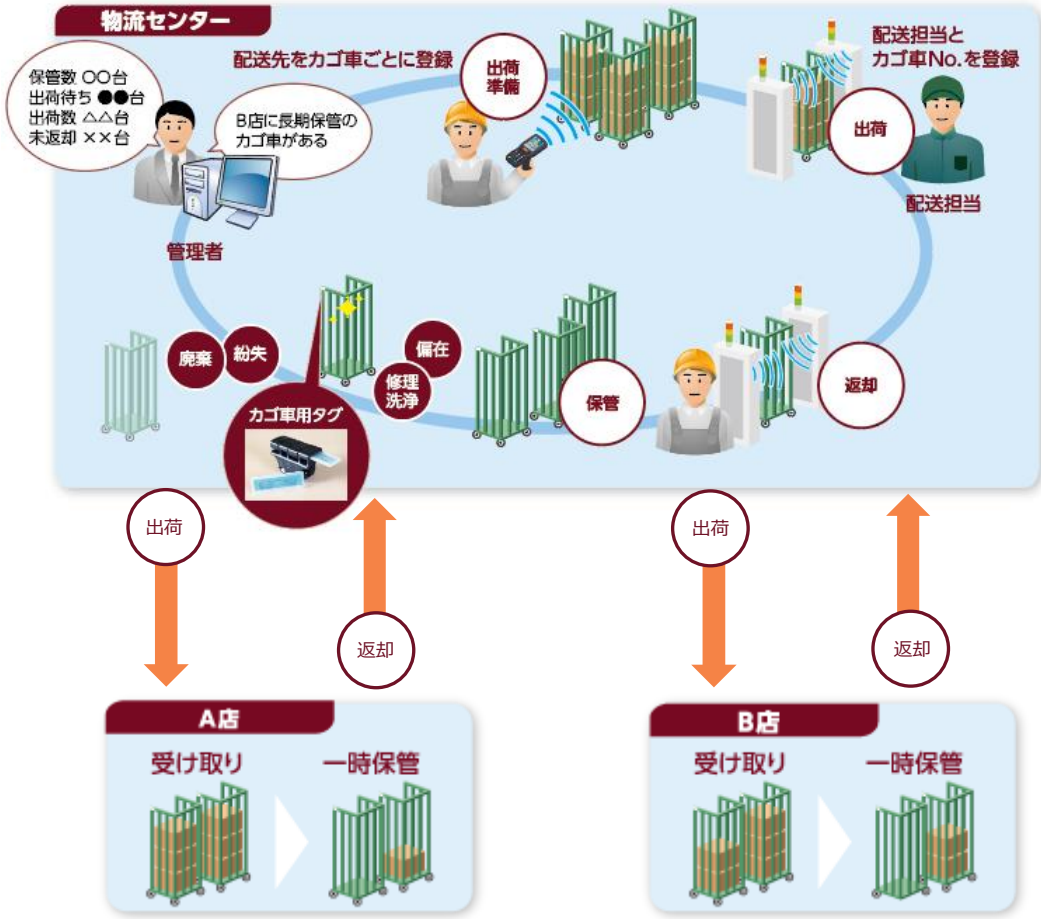
導入前 棚卸業務 **40時間**

**After**

**導入後　3時間**

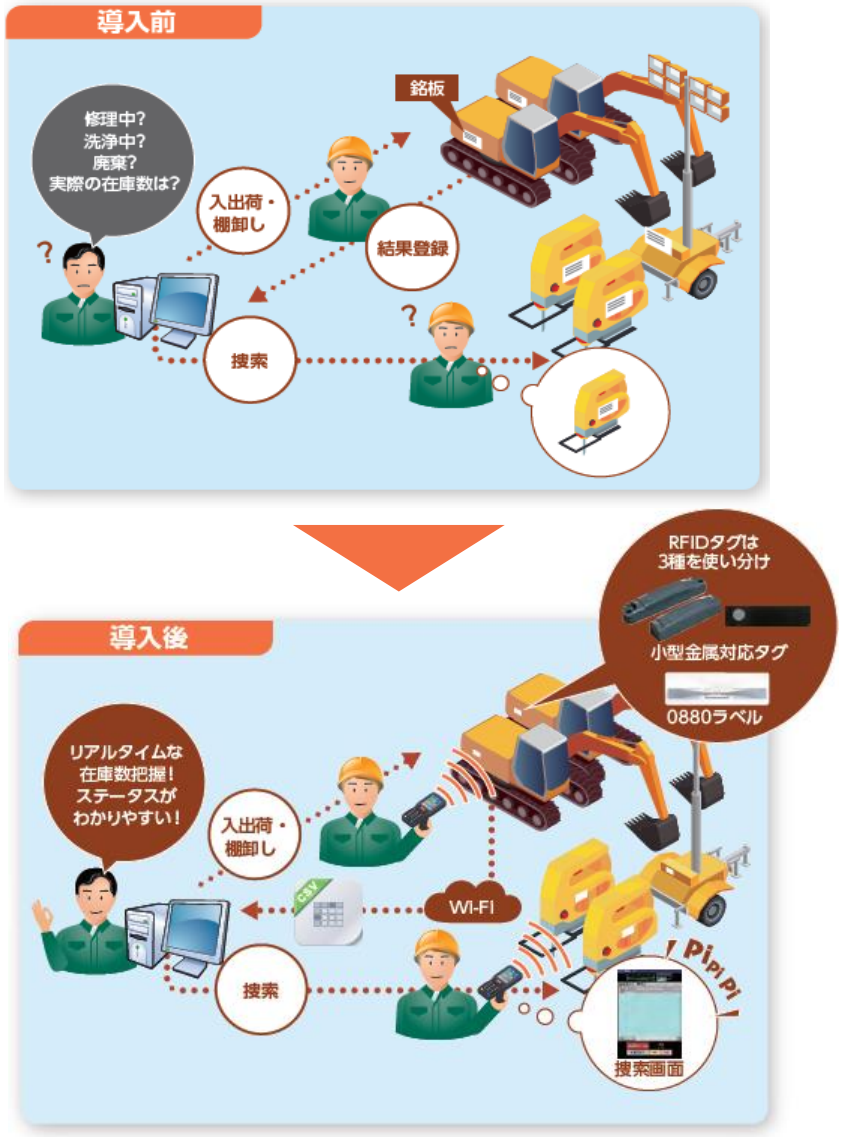
# RFID活用事例　№D025　小売、卸

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 卸売り業さま |
| 業種 | 小売、卸 |
| 用途 | 所在管理 |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | 物流センターでのカゴ車所在管理 |
| 活用効果 | カゴ車の所在情報を一元管理可能に |
| 活用内容 | 【概要】<br>全国400店舗に配送を行う物流センターでは、出荷商品を搭載したカゴ車の誤配送や紛失などによる損失が発生していました。そこで、カゴ車1台ごとにRFIDタグを取り付け、システムで「出荷」と「返却」を正確に管理できるようにしたことで、誰が・いつ・どのカゴ車をどの店舗に配送し返却されたのか確実に把握できるようになりました。<br>【導入効果】<br>・カゴ車1台ごとの所在情報がシステム上で一元管理できるようになりました。また、カゴ車のライフサイクル管理も可能になり、適正数量の把握にもつながりました。<br>・誰が・いつ・どのカゴ車をどこに持ち出したのかを把握できるため、不正持ち出しの防止と抑制を実現できました。<br>・既存の物流&ピッキングシステムとカゴ車所在管理システムを連携させ、複合的な物流システムを実現しました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/solve/ |



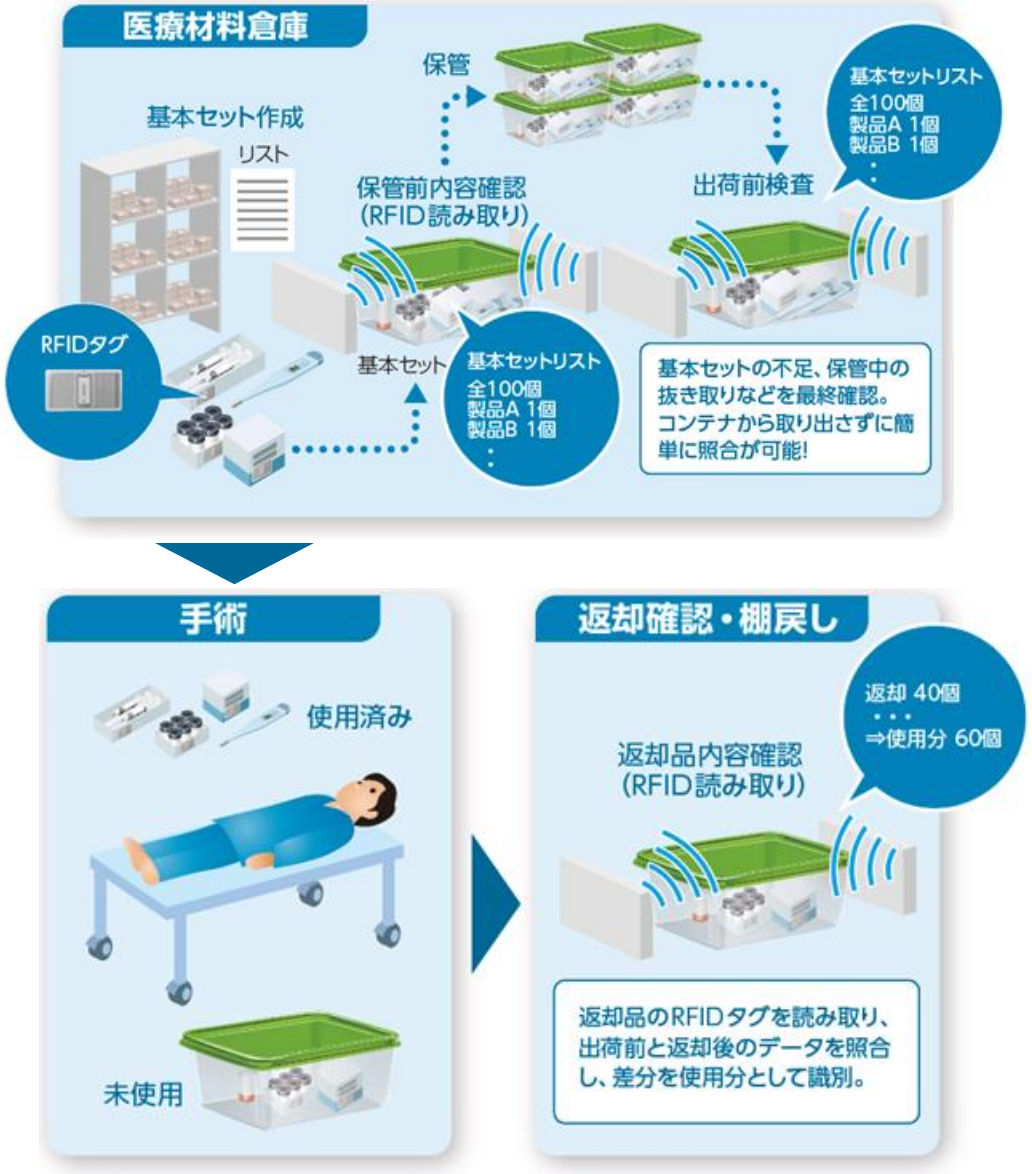
# RFID活用事例　№D026　建設、サービス

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 建設用機械レンタル業さま |
| 業種 | 建設、サービス |
| 用途 | 入出荷管理、在庫管理 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | 建機の入出荷管理、棚卸し |
| 活用効果 | 入出荷や棚卸しの作業時間が従来の半分以下 |
| 活用内容 | 【概要】<br>レンタル用建設機械の入出荷や棚卸しは、機器に取り付けられた銘板を目視で確認していました。そのため作業負担が大きく、精度にも課題がありました。そこで、RFIDシステムを導入することで、作業の大幅な効率化と精度向上、そしてリアルタイムな状況把握が可能になりました。<br>【導入効果】<br>・入出荷および棚卸しの大幅な効率化と精度向上を実現しました（作業時間は従来の半分以下）。<br>・現場で「RFIDタグ読み取り」＆「ステータス情報を送信」の運用になり、リアルタイムな情報連携が可能になりました。<br>・理論在庫と合致しない場合、対象物の捜索にRFIDの電波強度を活用した捜索が容易になりました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/solve/ |



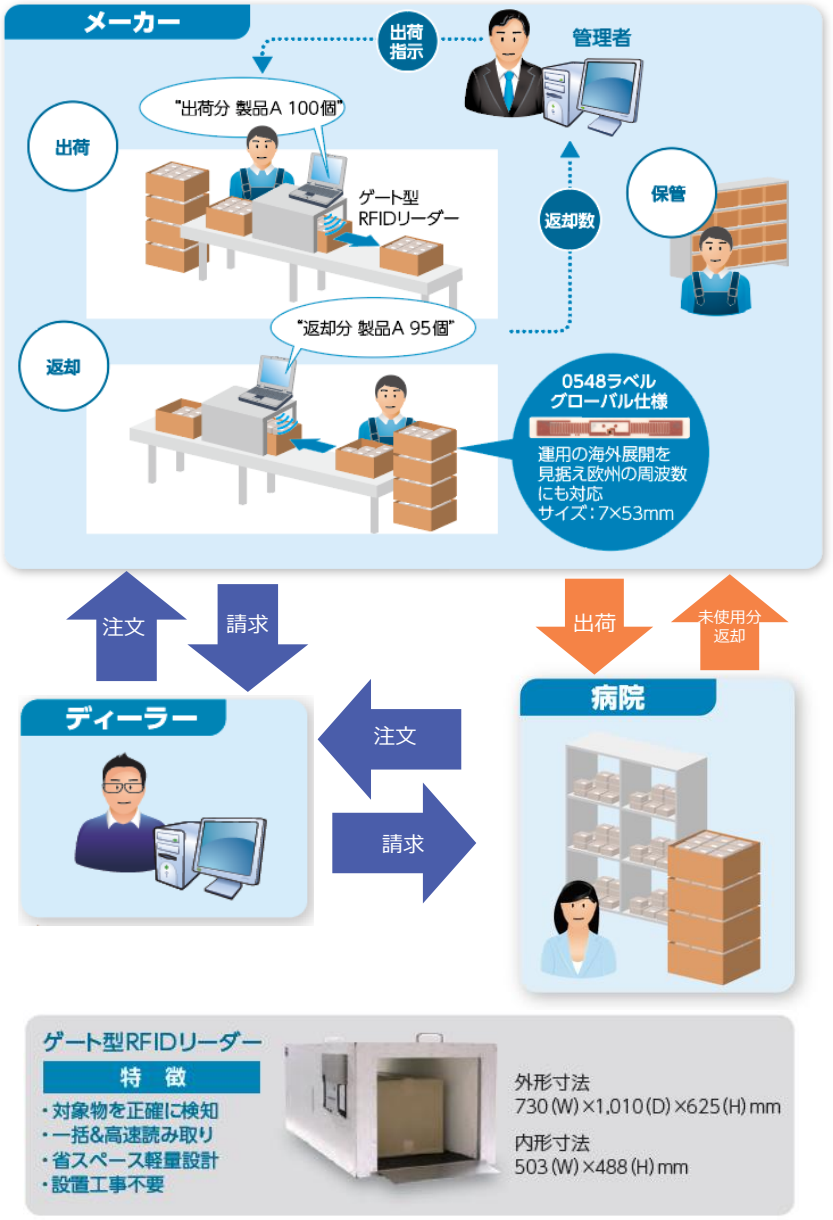
# RFID活用事例　№D027　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 総合病院さま |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 在庫管理、入出荷管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 手術セットの作成、入出荷、在庫の管理 |
| 活用効果 | 作業時間が約1/20に短縮、個品管理が可能に |
| 活用内容 | 【概要】<br>年間約1.5万件の手術に備え最大120点にのぼる医療材料の基本セットを準備する業務があり、バーコードでの照合では、誤出荷や欠品、作業負担が課題になっていました。そこでRFIDを用いた管理システムを導入し、セットの一括読み取りと個品管理を可能にしました。<br>【導入効果】<br>・医療材料のセットと照合に要する時間が、バーコード運用の約1/20に削減できました。<br>・保管庫から手術室に納品する前にセット内容を瞬時に確認できるため、誤出荷や欠品がなくなりました。<br>・手術後の返却分を一括読み取りすることで、手術前との差を使用分として簡単に識別できるようになりました。<br>・製品一つ一つをシリアル番号とひも付けることで個品管理が可能になりました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/example/detail09.html |



# RFID活用事例　№D028　医療／福祉

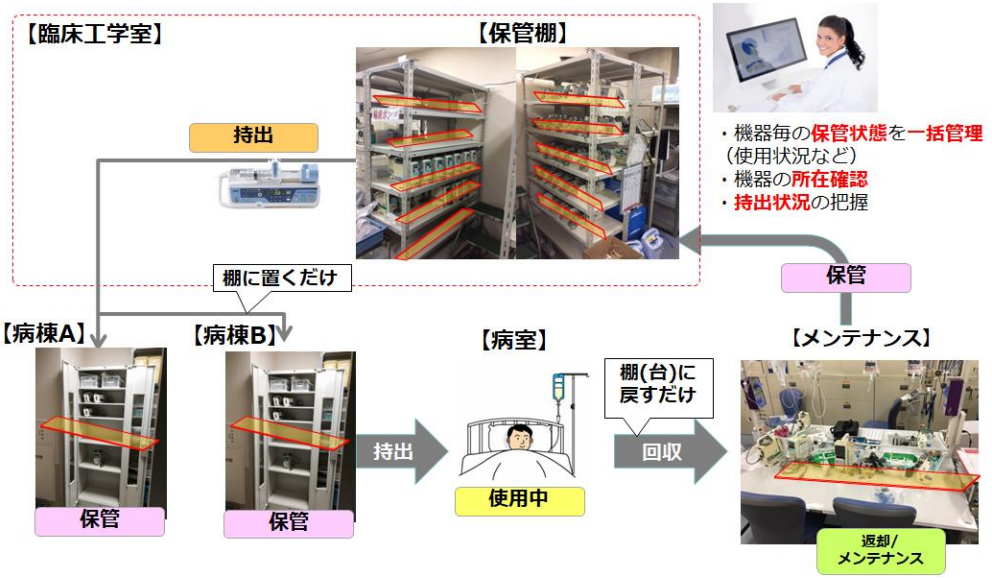
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 医療機器メーカーさま |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 入出荷管理、在庫管理 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | インプラント入出荷管理 |
| 活用効果 | 作業時間が約1/100に短縮、作業の標準化 |
| 活用内容 | 【概要】<br>種類・形状がさまざまで目視での判別が困難な医療機材を、正確かつ効率的に集計し、スムーズに請求業務を行うことを目的に、各製品に貼付したRFIDタグをゲート型RFIDリーダーで一括読み取りすることで、作業の大幅な効率化と負担の軽減を実現しました。<br>【導入効果】<br>・電波が漏れにくいゲート型RFIDリーダーを使用することで、正確かつスピーディーな数量把握を実現しました。<br>・RFID運用により作業品質の標準化を実現しました。<br>（バーコード運用は作業者ごとに作業品質や所要時間に差が生じる） |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/example/detail07.html |



# RFID活用事例　№D029　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 学校法人 聖路加国際大学 聖路加国際病院 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 在庫管理・所在管理 |
| 導入年 | 2016年3月 |
| 活用業務 | 病院における医療機器の所在・ステータス管理 |
| 活用効果 | リアルタイムに所在 及び ステータスの把握 |
| 活用内容 | 約4000台の医療機器を保有、特に小型の機器は個体数が多く、常時院内を移動するため厳重な管理が難しい状況。RecoPick®の採用により、医療機器を「置く」、「持ち出す」という行為だけで、どの機器がどの部署にどんなステータス（保管中、使用中等）にあるのか常時正確に把握。<br>■課題<br>・適正な在庫の把握が困難<br>・マンパワーによる管理に限界<br>・適正なルールで使用できているのか不明<br>■解決<br>・適正在庫数の把握により100台以上の機器削減<br>・看護師の医療機器搬送工数85%減<br>・棚に置くという自然な行為で正確なトレーサビリティを取得 |
| 出所 | https://recopick.jp/ |

【小型医療機器運用イメージ】




【小型医療機器保管イメージ】

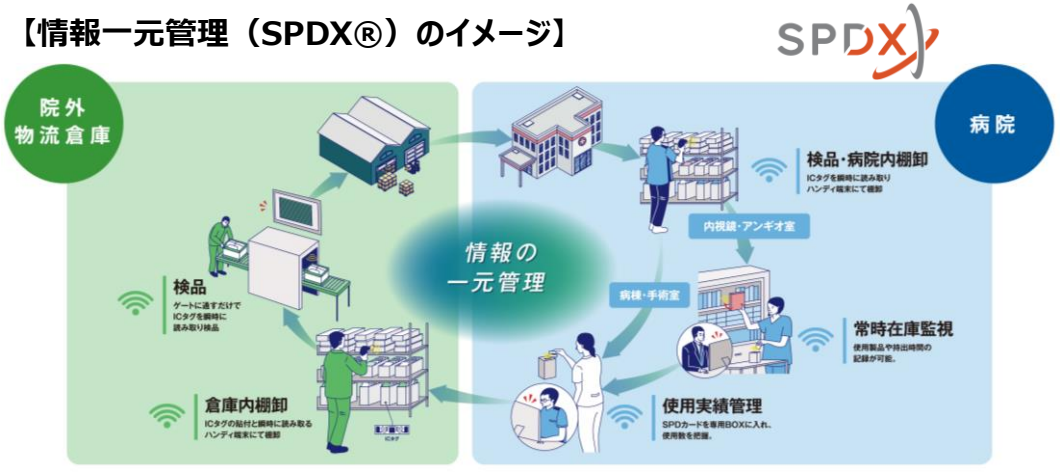
# RFID活用事例　№D030　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 公益財団法人 田附興風会 医学研究所 北野病院 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 在庫管理、利用データ取得 |
| 導入年 | 2019年10月（院外倉庫の一部は2020年12月） |
| 活用業務 | 院外院内物流効率化 |
| 活用効果 | 棚卸作業レス ピッキング効率化 業務削減 安全性向上 |
| 活用内容 | 院外倉庫に保管している医療材料にICタグを貼付し、院外倉庫～院内使用にいたるまで、物流全体の可視化と情報の一元管理を実現しました。<br>(帝人では「SPD」と「DX」の融合を目指し、「SPDX®」としてSPD業務の効率化に向けた活動を展開中)<br><br>■課題<br>・人手不足の深刻化<br>・医療材料の運搬・在庫管理にヒトと時間を要している<br>・臨床工学技士や看護師の本来の医療業務が圧迫されている<br>■解決<br>**院外倉庫**<br>・常時監視による棚卸作業レス<br>・誰でもピッキングでき、作業性向上<br>・出荷時の一括検品による作業性向上<br>**院内**<br>・使用実績の自動登録による発注業務の削減<br>・トレーサビリティ確保による安全性の向上 |
| 出所 | https://recopick.jp/ |

【院外倉庫 一括検品イメージ】

【院内 使用実績登録イメージ】

【情報一元管理（SPDX®）のイメージ】




【院外倉庫 在庫管理イメージ】

【院内 使用実績登録イメージ】

# RFID活用事例　№D031　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 社会福祉法人恩賜財団　済生会滋賀県病院 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 在庫管理、利用データ取得 |
| 導入年 | 2020年10月 |
| 活用業務 | 院内業務効率化 |
| 活用効果 | 患者登録作業自動化 / 医事請求業務効率化 / 発注業務自動化 |
| 活用内容 | ICタグが貼付された手術材料の梱包材を、使用後にダストボックス型のRecoFinder®に捨てるだけで患者様と紐づけを行います。紐づけされたデータと、電子カルテやSPDシステムを連携させることで、医事請求と発注指示をスムーズに行うことができます。<br>センサーとしてだけでなく、手術材料のマスタ情報の一元化を図ることで活用価値を最大限に高めました。<br>■課題<br>・手術件数の増加と人手不足の深刻化<br>・台帳へ登録作業を行う看護師の工数<br>・台帳から転記作業を行う医事課の工数<br>■解決<br>・紐づけ作業自動化による登録作業軽減<br>・電子カルテ連携による医事請求業務の照合作業軽減<br>・自動発注によるスピーディな発注指示 |
| 出所 | https://recopick.jp/ |

【情報一元管理イメージ】

【使用実績登録イメージ】

【自動発注登録イメージ】

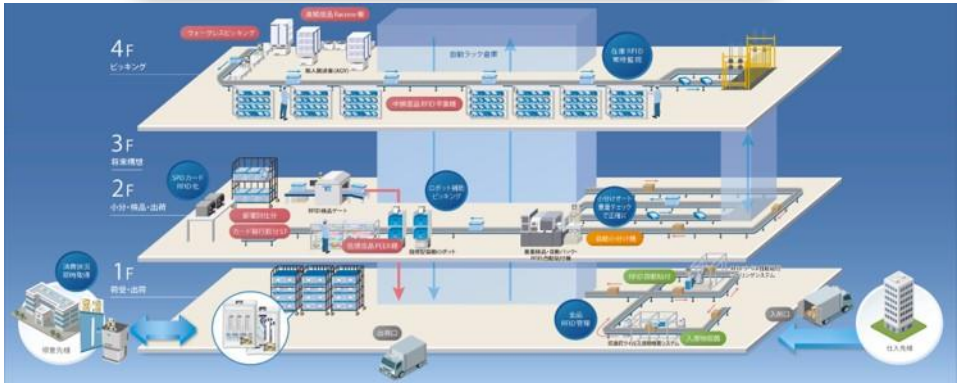
# RFID活用事例　№D032　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 医療材料管理物流拠点 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | SPD※1受託施設の物品供給業務 |
| 活用効果 | メーカーから院内消費までのトレーサビリティの確立 |
| 活用内容 | **全品RFID貼付**<br>バーコード管理から脱却し、全ての管理物品にRFIDを貼付。<br>入荷～出荷、消費までの一連の情報を、RFIDで取得する。<br>**ロボット導入**<br>ラベル貼り間違い防止のためオートラベラーを導入。<br>ピッキング効率を上げるため補助ロボットも取り入れた。<br>**小分け自動化**<br>従来小分作業では数量誤りが生じ易く、ヒューマンエラーを回避するため、重量検品付きのオートパッカーを実装。<br>**RFID技術活用**<br>医療現場にはRFID投函BOXを設置し、リアルタイムに消費を把握。一括読みの特性を活かし検品ゲートも用意した。 |
| 出所 | **〈弊社HP〉** https://e-kns.jp/<br>**〈大阪SC紹介ニュース〉**https://youtu.be/VE2iTMhkJCk |

※1　SPD：「Supply Processing and Distribution」の略称。
院内における医療材料などの物品・物流を包括的に管理する業務

## 【大阪ソリューションセンター】

**先進医療材料物流「スマートメディカルソリューション」を実現する業界初の最新物流設備**




**所在地：**大阪府門真市松生町4-6　　**延床面積：**10,253㎡

**構造：**鉄骨造地上５階（倉庫部分　４階まで）　　**竣工：**2020年12月

**総投資額：**約40億円

# RFID活用事例　№D033　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 入荷時RFID管理シール貼付 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | ロボットアームを用いた入荷RFIDラベルの自動貼付 |
| 活用効果 | ロボットとの連携により**貼り間違い“0”**の実現 |
| 活用内容 | ■課題<br>GS1や二次元バーコードをRFIDに変換する際、作業者のヒューマンエラーによる**RFIDタグ（入荷ラベル）貼り間違い**が懸念されていた。<br><br>■課題解決における活用<br>当事例を導入することにより、商品の入荷バーコード読み取り→RFIDシールの自動発行→ロボットアームによる自動貼付の運用を構築。<br>上記工程を**オートメーション化**（ヒューマンエラーが起きない仕組み）し、事実上の**貼り間違い「０」**を実現した。 |
| 出所 | **〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/<br>**〈関連記事〉**<br>https://www.sato.co.jp/about/news/2021/notice/n979130000009rwn.html |

## 【大阪ソリューションセンター ①入荷】

### RFIDオートラベラー

従来手作業で行われていた入荷作業をロボットにより自動化することに成功。

### RFIDラベリングシステム

サトーヘルスケア株式会社

入荷情報を元にRFID在庫ラベルを自動で貼付。

プリンタ・ロボットアーム・コンベヤラインの融合により、RFIDラベル自動貼付システムを実装することで、ラベルの貼り間違い０を実現。

# RFID活用事例　№D034　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 物品の小分け・パッキング業務 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 小分対象品をオートでパッキング |
| 活用効果 | 小分け・パッキング業務の精度向上と業務効率化 |
| 活用内容 | ■課題<br>個・箱・枚・本等様々な単位で出荷される医療材料の小分けはSPD業務※1において膨大な作業時間を要していた。また、商品をバラし小分けする際は人の手で行っていた為、数量間違い等のヒューマンエラーが発生することもあった。<br><br>■課題解決における活用<br>そこで**小分け数量の重量検品→パッキング→RFIDラベリングを自動化**することにより、**商品間違い・数量間違い・貼り間違いを根絶**した。<br><br>■補足<br>袋にマチを作ることで、**金属・水分**の医療材料もRFIDラベルの読み取りを可能とした。 |
| 出所 | **〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/<br>**〈関連記事〉**<br>https://www.daio-eng.co.jp/2021/04/post-3243/ |

## 【大阪ソリューションセンター　②小分け・パッキング】

### 自動梱包・RFID貼付機

SPDで最も人手の掛かっていた小分け作業を自動化することに成功。

自動梱包・RFID貼付機 SpeeMa Auto Pack

ダイオーエンジニアリング株式会社

重量検品　iz-7000

株式会社イシダ

小分け指示に基づき、パッキング対象品を自動で小分けする。

絆創膏1枚から計測可能な高精度計量器と連動し、流れたアイテムを自動でパッキング・ラベリングする。

※1　SPD：「Supply Processing and Distribution」の略称。
院内における医療材料などの物品・物流を包括的に管理する業務

# RFID活用事例　№D035　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 高頻度品ピッキング業務 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 自動倉庫システムとAGVによる高頻度品のピッキング業務 |
| 活用効果 | **動線の60%**カットによる作業人工の大幅削減 |
| 活用内容 | ■課題<br>従来のハンディピッキングでは作業員が庫内を何往復も巡回して商品を探し集めていた。<br><br>■課題解決における活用<br>**自動倉庫・専用棚・AGVを連動**することにより、ピッキング対象棚を作業者の前まで**自動搬送するウォークレスピッキング**を実現。従来の業務に比べ**動線を６0%**削減し、効率的なピッキング業務を可能とした。 |
| 出所 | **〈参照動画URL〉**<br>https://e-kns.jp/movie/<br>**〈関連記事〉**<br>https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/04/0420b.html |

## 【大阪ソリューションセンター ③高頻度品ピッキング】

### ウォークレスピッキング(高頻度品)

当センターは、出荷頻度に応じ複数の管理手法を導入。
ピッキング指示に引き当たり易い高頻度品は、ウォークレスピッキングを採用した。
一度の棚呼び出しで、多数の商品を次々にピッキングすることができる。

自動倉庫＋『Racrew』

株式会社日立製作所
『Racrew』専用棚
株式会社イトーキ

SPDの特徴であるパッキング済の小分け品を大量に保管するため、自動倉庫内に専用棚を配置した。

自動倉庫を効率的に稼働させ、スケールメリットの生じやすい高頻度アイテムを多数在庫することができる。

※「Racrew」(ラックル)は株式会社日立インダストリアルプロダクツの日本における登録商標です。

# RFID活用事例　№D036　医療／福祉

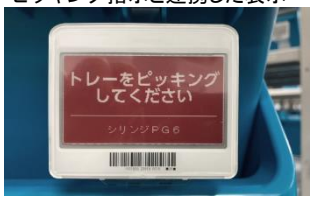
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 商品の常時監視 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 棚卸・中頻度品ピッキング |
| 活用効果 | 24時間常時棚卸およびピッキング作業の効率化 |
| 活用内容 | ■課題<br>従来の運用では**「規格が違うが似た外装」の商品**に対して、作業者の習熟度により**ピッキング精度に差**があった。<br>また、棚卸業務についてもアイテムごとに目視確認を行っていた為、膨大な時間を要していた。<br><br>■課題解決における活用<br>新運用ではRFIDを搭載したトレーと商品情報を紐づけ、棚板に**シート型RFIDアンテナを設置し、255棚の常時監視棚**を導入した。<br>これに合わせ、商品情報・ピッキング指示に連携した電子棚札※1を組み合わせ、商品を知らなくても正確なピッキングを可能とし、**作業者の習熟度に依存しない倉庫**を実現した。<br>また、常時監視を行っているため**棚卸業務の大幅削減**を実現。 |
| 出所 | **〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/<br>**〈関連ページ〉** https://recopick.jp/ |

## 【大阪ソリューションセンター　④中頻度品ピッキング】
### RFID常時監視棚(中頻度品)

4750種と最もアイテム数の多い中頻度は、流動的なオーダーに対して柔軟かつ精度の高い管理ができるよう、RFIDと電子棚札による常時監視を採用。

※1　電子棚札

ピッキング指示と連携した表示




RFID常時監視棚　RecoPick

帝人株式会社

電子棚札　i-degiita RF

株式会社イシダ

「何の商品が・いくつ・いつ？」
「どこに・どのロット・期限で」
トレイを置くだけで、自動で検知する。

ピッキング対象品は棚札が赤く点灯し、作業者の視覚へとアプローチする。

# RFID活用事例　№D037　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 低頻度品ピッキング補助 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 低頻度品ピッキング業務 |
| 活用効果 | 業務精度の均一化 |
| 活用内容 | ■課題<br>１～2ヶ月に数回程度の頻度で出荷する低頻度品は、緊急手術のような用途に使われるものが多い。そのため、出荷頻度が少ないかつ、１ロケーションに多数の商品を在庫するエリアであるため作業者の習熟度により**ピッキング精度に差**があった。<br><br>■課題解決における活用<br>ピッキング対象商品の棚まで自動走行するロボットを導入し、搭載されたタブレットに「**どの商品をいくつピッキングしなければいけないか**」写真とともに提示することで作業者の経験や熟練度に関わらず、**ピッキングミス０**のオペレーションが可能となった。 |
| 出所 | **〈導入事例紹介〉**<br>https://www.groundinc.co.jp/casestudy/casestudy01/<br>**〈関連記事〉**<br>https://rfid.daio-eng.co.jp/NewsRelease/20210823.php |

## 【大阪ソリューションセンター　⑤低頻度品ピッキング】
## 自立型ピッキング補助ロボット(低頻度品)

医療の現場においては、使用頻度の低い商品も必要に備えて在庫しておかなければならない。
誰でも商品を見つけられるよう、自律ロボットを導入した。

### 自律型協働ロボット PEER SpeeMa+™

ダイオーエンジニアリング株式会社
GROUND 株式会社

出荷の少ない低頻度品は、ロボット補助ピッキング棚に配置。

ピック指示に応じて、エリア内の商品配置とピックルートを算出し、ロボットが対象アイテムの前まで自動走行。

作業者に対して 最適ルートでのピッキングを促すとともに、アイテム誤認識によるピッキングミスを防止。

# RFID活用事例　№D038　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 出荷検品 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 倉庫出荷時の検品 |
| 活用効果 | 検品業務の効率化 |
| 活用内容 | ■課題<br>従来は出荷前に物流センター内での検品と病院へ到着後の常駐スタッフの検品のダブルチェックを行っており多くの人工がかかっていた。(2人1組の場合**カード500枚に対して約40分**)<br><br>■課題解決における活用<br>大阪ソリューションセンターでは部署別に分けられたオリコンを検品ゲートへ通過させ、出荷リストと照合させる。1つのオリコンに対してかかる時間は**5秒**程度。<br>また部署混在を防ぐだけでなく、病院内で部署単位で設定されている切迫期限チェックも可能である。**院内での検品作業の負担が軽減**した。 |
| 出所 | **〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/<br>**〈関連ページ〉** https://recopick.jp/ |

## 【大阪ソリューションセンター ⑥出荷検品】

### RFID出荷検品

医療現場への納品～消費までの情報をリアルタイムに取得するため、病院に納める全ての商品に対して、RFIDを貼付し出荷する。

### 出荷検品ゲート　RecoFinder®

帝人株式会社

ピッキング後のアイテムは全て
RFID SPDカードを発行し、貼付する。

在庫管理ラベル・SPDカード、それぞれに埋め込まれたICチップを照合し、貼り間違いを防止。

ゲート検品により、出荷物の部署混在や期限切迫品等を最終チェックする。

# RFID活用事例　№D039　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 手術材料管理 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | 手術材料の検品・使用登録・棚卸 |
| 活用効果 | 作業コストを**80%**削減 |
| 活用内容 | 従来運用（右図「※１　運用の流れ」を参照）<br>↓2人1組で商品情報、期限、ロットのチェック<br>↓返却された材料を再度検品して使用登録、報告<br>**作業量、時間共に多大な人的コスト！**<br><br>新運用<br>↓RFIDタグを手術材料に貼付<br>↓専用ボックス※2検品で１名で即座の検品が可能<br>↓差分も即座に判明するため、速やかな実施報告が可能<br>**期限管理や品目チェック作業のコストを80%削減！**<br><br>また、患者IDと紐づいているので「**いつ、どのOPで、どの患者様に、どのドクターが、どのロット・期限の商品を使ったか**」のトレーサビリティが可能となった。 |
| 出所 | **〈弊社HP〉** https://e-kns.jp/<br>**〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/ |

## 病院内RFIDソリューション①【 PrecisionID 】

### 手術バラ材料管理システム

手術に必要な材料にRFIDを貼付・管理することで期限やロットの管理を行い、より正確なトレーサビリティを確立。
さらに、速やかに検品、使用登録を行えることで作業人工の大幅削減を実現。

**手術前材料検品時間**
効果：　100分/2名　→　10分/2名

**手術後使用物品確認時間**
効果：　30分/1名　→　10分/1名

※2 RFID読取専用ボックス

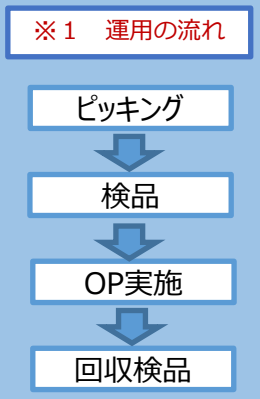
### Precision　ID

小西医療器株式会社

バラ材料の倉庫管理には材料にRFIDシールを発行し、貼付する。

RFIDの読取り検品を実施することにより、正確に期限を確認し、医療過誤を予防。

使用後の検品もRFIDで行うことにより、患者に対してロット単位でのトレーサビリティを実現



# RFID活用事例　№D040　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 定数配置品の管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 院内の定数配置品の発注、臨時品の発注等 |
| 活用効果 | 発注等作業コスト軽減・病院内の業務改善への活用 |
| 活用内容 | 従来のSPD※1運用<br>↓院内定数配置品を病院職員が消費<br>↓添付のSPDカードをカゴ等に投函<br>↓SPD職員が毎日回収してバーコードスキャンによる消費<br>↓登録・倉庫への発注<br>**カード回収や消費登録にかかる人的コスト大！**<br><br>新SPD運用<br>・SPDカードをRFID化<br>・アンテナ搭載の専用BOX※2に投函すると、即時発注！<br>・併設しているタブレット端末に投函した物品の納期等が表示され、投函情報はセンターに即時連携される。<br>・タブレット端末の機能は部署内・他部署の在庫検索、滅菌期限管理や臨時品（非定数配置品）の発注機能を有している。<br>**人的コスト削減にとどまらず、<br>ペーパーレスで医療従事者の働き方改革へも貢献** |
| 出所 | **〈弊社HP〉** https://e-kns.jp/<br>**〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/ |

※1　SPD：「Supply Processing and Distribution」の略称。
院内における医療材料などの物品・物流を包括的に管理する業務

## 病院内RFIDソリューション②　【 Y's BOX 】

### 各部署在庫管理システム

RFIDカードを貼付した材料を供給し、部署内物品の在庫数や期限をリアルタイムで管理することで人的コストを削減し、専用端末による発注業務等でペーパーレス化による働き方改革にも貢献。
また、消費在庫からAI分析機能で適正在庫を提案し経営改善へのアプローチも可能。

※2 アンテナ搭載の専用BOX(RecoFinder®)

**Y's Box**
小西医療器株式会社

医療材料にRFIDカードを貼付し、現場へ供給する。

RFIDカードの読取りで使用登録を行うことにより、リアルタイムの在庫管理が可能になり、部署内での期限切れ等も防止する。
消費データから適正在庫の提案をAIが行うため、日々の業務の中で自然に経営改善へアプローチが行える。

# RFID活用事例　№D041　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 保険請求時の実施登録 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 医事課での入力業務 |
| 活用効果 | ヒューマンエラーによる請求漏れの防止・入力補助 |
| 活用内容 | 従来の運用<br>↓患者へ保険請求品を使用<br>↓使用情報を帳簿やシール（非RFID）で報告<br>↓報告に基づいて医事課で手入力やバーコード読取<br>**入力に非常に手間がかかり、請求漏れを防げなかった**<br><br>新運用<br>↓患者へ保険請求品を使用<br>↓患者ごとの台紙にシール（RFID）を張り付け<br>↓医事課は台紙の患者コードをバーコードで読みこみ、<br>専用ポストへ投函<br>**ヒューマンエラーを防止することにより**<br>**病院の請求漏れを防止！** |
| 出所 | **〈弊社HP〉** https://e-kns.jp/<br>**〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/ |

## 病院内RFIDソリューション③【 Y's Receipt 】

### 保険請求入力補助システム

RFIDカードを貼付した保険請求品を使用した際、患者ごとの実施入力を一括RFIDスキャンによって行い、実施入力の作業コストを削減。
スキャンを行うことによりヒューマンエラーによる請求漏れも防止。

**Y's Receipt**

小西医療器株式会社

保険請求品にRFIDシールを貼付して供給し、使用時に患者毎の台紙に貼り付ける。

医事課では専用ボックス（RecoFinder®）に台紙を投函するだけで、保険請求の入力業務が可能に。

これにより、煩雑な入力業務やヒューマンエラーによる請求漏れを防止することができる。

# RFID活用事例　№D042　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 小西医療器株式会社 |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 国際救援用資器材の管理 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 国際救援活動で使用される資器材管理 |
| 活用効果 | 期限管理・棚卸業務の改善 |
| 活用内容 | 従来の資材管理では、空輸用の木箱に入っている資材を開梱して棚卸や期限管理を行っていた。<br>これにより、**棚卸の作業**や**期限管理**に非常に人的コストがかかっていた。<br><br>RFIDを物品に貼付することで、**木箱の上から棚卸**が可能になり、**期限管理も容易**になった。<br>さらに、どの箱に何が入っているかを開梱せずに確認できるため、容易な**資材の物品掌握**を可能にした。 |
| 出所 | **〈弊社HP〉** https://e-kns.jp/<br>**〈参照動画URL〉** https://e-kns.jp/movie/ |

## 病院内RFIDソリューション④【資材管理】
### 資材管理システム

国際救援用物資にRFIDシールを貼付して棚卸をすることにより、空輸用の木箱を開梱することなく、数量や期限を管理可能。

※空輸用木箱

※木箱に梱包される資器材

### 資材管理システム

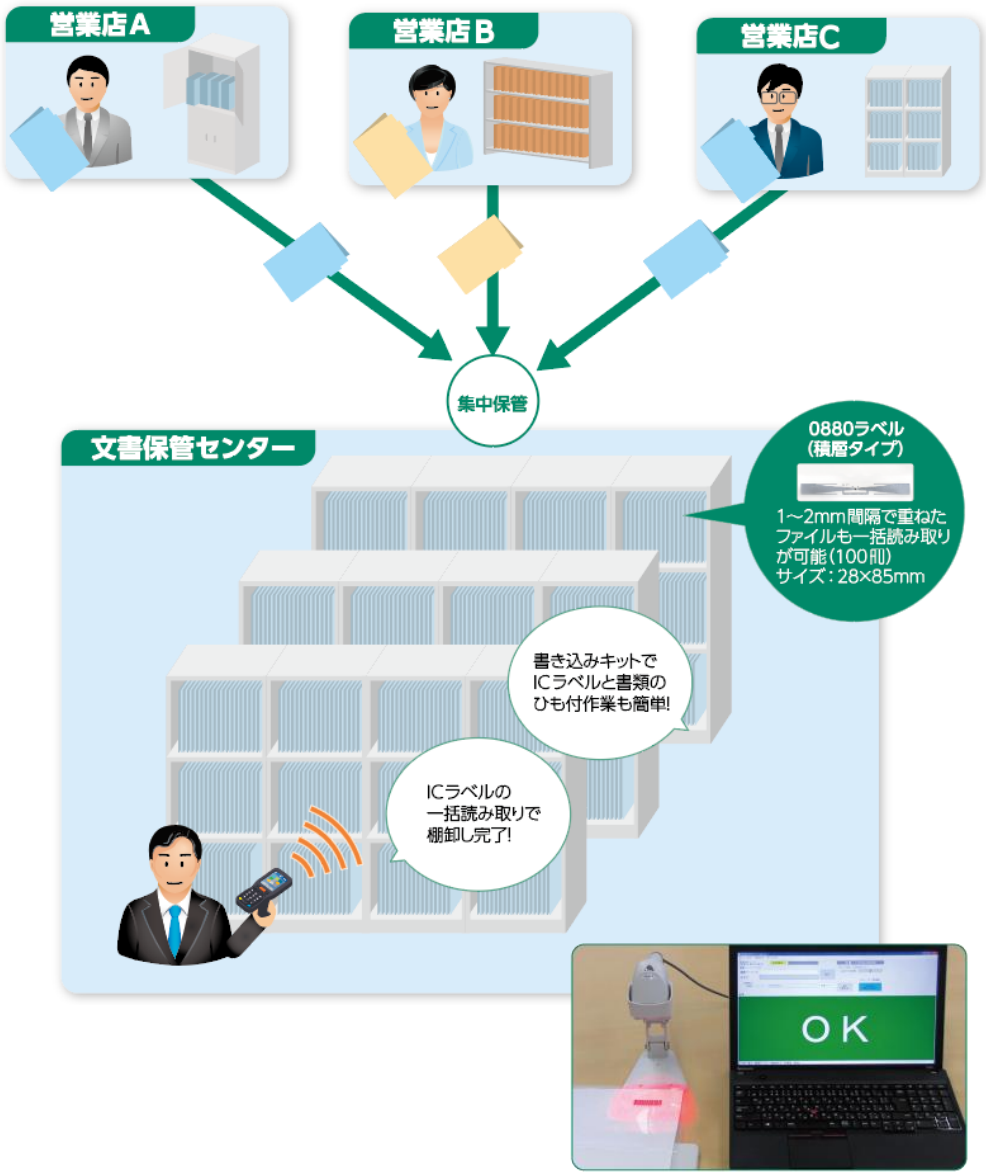
小西医療器株式会社

普段は使用せずに保管しておく物品に対し、RFIDシールを貼付して管理することで数量や期限を正確に管理できる。

国際救援用の資材などは即時搬出できるよう、空輸用木箱に格納しているため、開梱せず管理できることで作業人工や棚卸時間の大幅削減が可能である。

# RFID活用事例　No.D043　金融

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 金融業さま |
| 業種 | 金融 |
| 用途 | 書類管理 |
| 導入年 | 2016年 |
| 活用業務 | 債権書類の棚卸し |
| 活用効果 | 棚卸し作業の効率化 |
| 活用内容 | 【概要】<br>各支店で保管管理を行っていた債権書類を集中管理するに当たり、20万点の書類の効率的な管理が課題になっていました。稼働中のバーコードによる管理システムはそのままに、悩みの種である棚卸しの部分のみをRFID化。低コスト・短納期でRFIDシステムの導入を実現しました。<br>【導入効果】<br>・債権書類に取り付けられたRFIDタグを一括読み取りするだけで簡単に棚卸しが完了しました。<br>・債権書類No.とRFIDタグのひも付作業は「RFIDタグ書き込みキット」でスムーズに完了しました。 |
| 出所 | https://rfid.toppan-f.co.jp/solve/ |




RFIDタグ書き込みキット

# RFID活用事例　№D044　情報通信

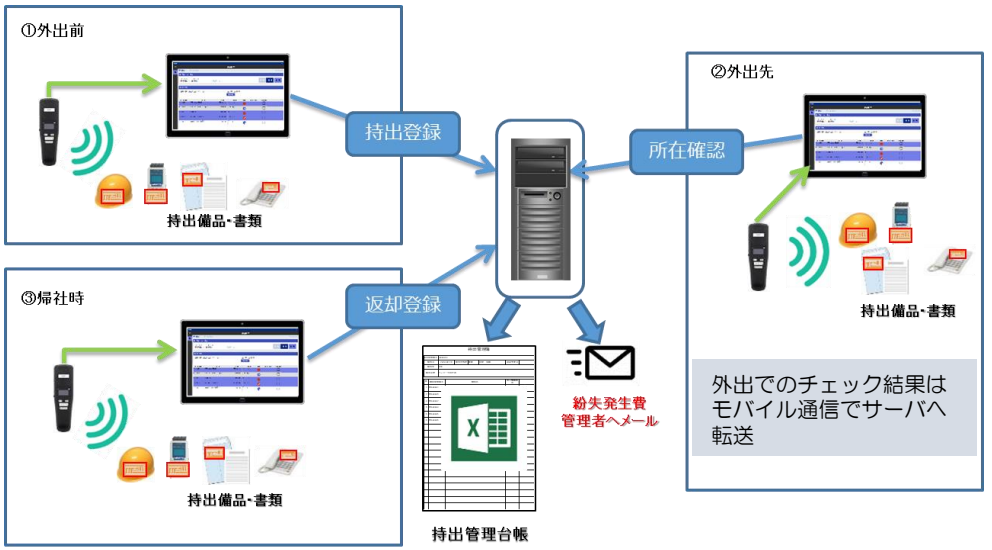
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 通信工事業者 |
| 業種 | 情報通信 |
| 用途 | 備品持出管理 |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | 社外持出工具の持出・返却管理、及び、紛失防止 |
| 活用効果 | 持出工具、書類等の紛失・置忘れが9割削減 |
| 活用内容 | 社外への持出工具、書類、鍵などにRFIDタグを取り付け、下記の局面で、ハンディーリーダライタにより、タグの読取り、システム登録・照合を行うこととした。<br><br>【タグ読取・確認のタイミング】<br>①社外持出し時：持出登録<br>②出先での作業終了時：持出物品の所在確認<br>③帰社時：返却登録<br><br>この運用により、社外持出物品の紛失事故が、大幅に削減された。 |
| 出所 | https://www.hek.co.jp/product/01_rfid/guide |

課題　客先工事などで外出する際に、多数の物品を持ち出すため、持出管理台帳への記入が非常に煩雑

対策　タグ衛門Ｈａｎｄｙの持出返却管理台帳機能で、持出物品のタグを一括で読取り、持出管理台帳を自動作成する

課題　複数の工事を実施する際、現場から次の現場へ移る際に、持出備品の置き忘れが発生し、帰社するまで気づかず、持出備品やお客様預かり書類等を紛失してしまう

対策　タグ衛門Ｈａｎｄｙの棚卸機能をカスタマイズし、外出先での物品チェックを行い、紛失が発覚した場合は、管理者へのメールを送信し、紛失事故の発生アラートを出す



# RFID活用事例　№D045　情報通信

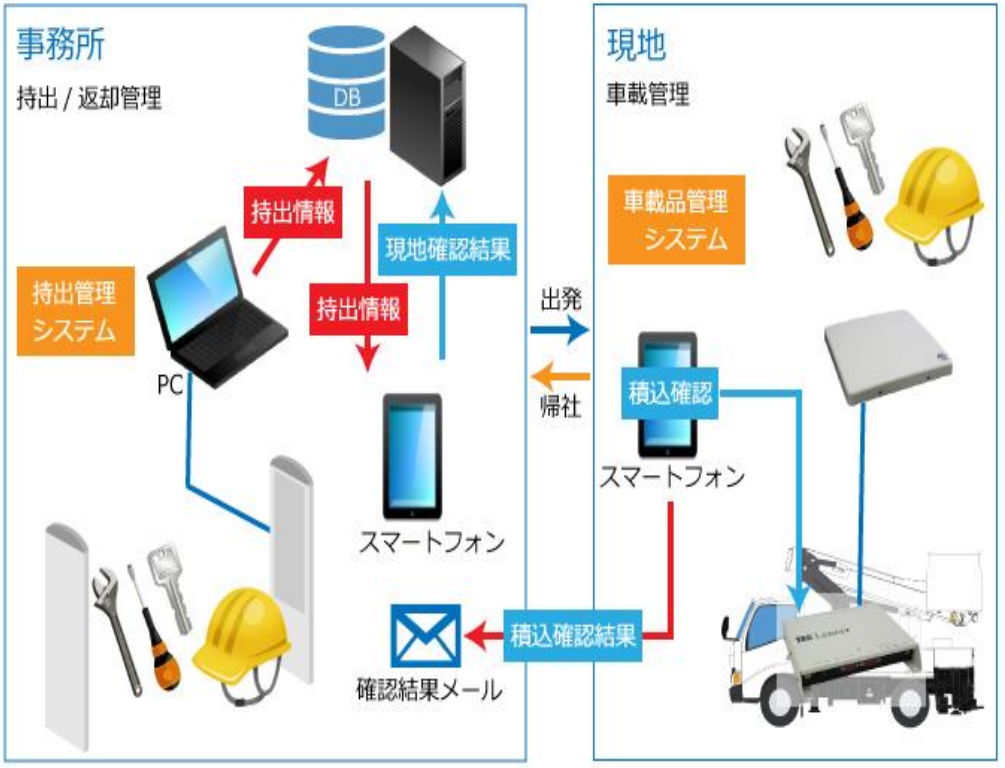
| 項目 | 内容 |
| --- | --- |
| 企業名 | KDDI株式会社 |
| 業種 | 情報通信 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2017年9月 |
| 活用業務 | 携帯端末、アクセサリーの在庫管理 |
| 活用効果 | 棚卸業務の効率化　2時間→10分　1/12に削減<br>盗難防止 |
| 活用内容 | 全国のauショップにて商品入荷時にプリンタでRFIDを発行し、携帯端末、アクセサリーに貼付している。<br>業務終了後に毎日実施している棚卸業務において（端末は日に数回棚卸を実施）、RFID導入により従来の目視確認と比較して大幅に作業効率が向上した。 |
| 出所 | |

# RFID活用事例　№D046　情報通信

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 回線工事業 |
| 業種 | 情報通信 |
| 用途 | 車両積載品の確認 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 工事現場での工具等の車両積込確認 |
| 活用効果 | 作業者の負荷軽減 |
| 活用内容 | 現場作業撤収は短時間で行う必要があるために作業者によるチェックは負荷となり、作業に使用した物品の置忘れを引き起こす可能性があります。現場に情報端末や機器を置き忘れた場合、情報漏洩やエンドユーザーからの信頼低下の懸念がありました。<br><br>【運用】<br>工事現場業務で使用する特殊車両に車載対応型RFIDリーダライタとアンテナを設置し、RFIDタグを取付けた工具や業務端末を帰社前に現場で確認。<br>現場での確認はスマートフォンを使用し、確認結果は帰社後にDBに記録する。また、現場での確認結果はメール送信することができ、メール受信者によるダブルチェックが可能。 |
| 出所 | https://www.msk.co.jp/solution_product/rfid/vehicle.php |

**構成機器**
・車載対応型RFIDリーダライタTAGLancer®
・持出管理システムPC
・持出管理システムアンテナ
・スマートフォン

**情報媒体**
・UHF帯RFIDタグ



# RFID活用事例　№D047　公共

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 中央区立図書館 |
| 業種 | 公共 |
| 用途 | 所在管理 |
| 導入年 | 2014年1月 |
| 活用業務 | 予約本の位置情報お知らせ |
| 活用効果 | 職員による貸出対応から利用者のセルフ化へ |
| 活用内容 | 予約棚として利用者サービスの向上や業務の効率化を実現。UHF帯の予約棚採用は国内初でRecoPick®は京橋、日本橋、月島の3館にて毎日約7,000冊の予約本を安定運用している。<br><br>■課題<br>・利用者が昼休みの時間に集中し、貸出手続きのための列ができていた<br>・予約キャンセルとその把握にタイムラグがあり、キャンセル本が予約棚のスペースを圧迫していた<br>■解決<br>・予約貸出セルフ化による待ち時間の解消、管理の手間を軽減<br>・利用者サービス向上や、プライバシー保護強化、コロナ対策の実現 |
| 出所 | https://recopick.jp/ |

**【予約棚とセルフ貸出機】**

中央区教育委員会事務局
図書館文化財課
（京橋図書館）管理係
鈴木　俊一氏

「予約棚コーナーの出入口には不正持ち出し対策としてゲートを設置しました。スペースの関係で予約棚に近い位置にゲートを設けざるを得なかったのですが、電波干渉を受けることなく機能しています」

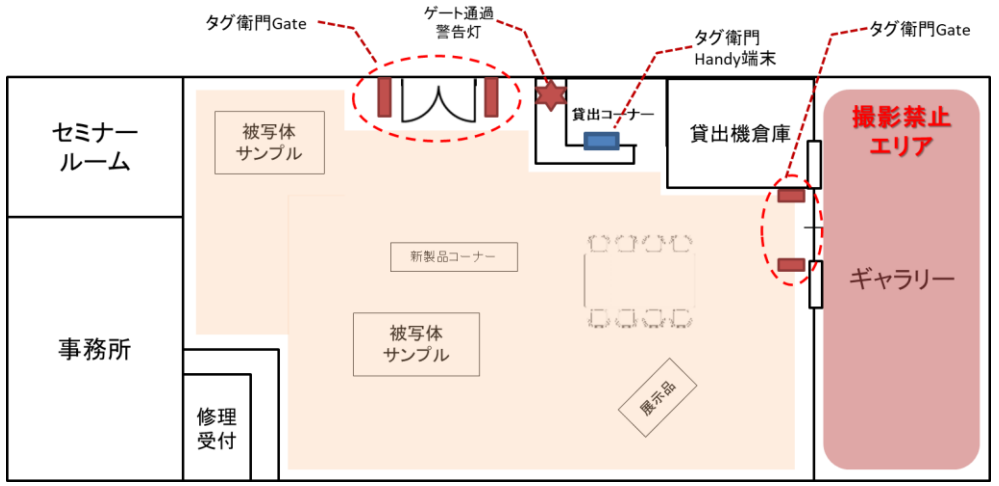
中央区教育委員会事務局
図書文化財課図書館
サービス係
坂本　飛鳥氏

「UHF帯は大量のICタグを一度に処理する事が可能ですが、電波が飛びすぎるため、狭い書棚での活用には不向きというイメージを持っていたので、RecoPick®の電波制御技術の高さには驚きました」

# RFID活用事例　№D048　サービス

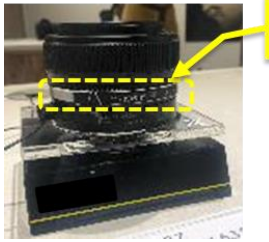
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | カメラメーカーショールーム |
| 業種 | サービス |
| 用途 | 不正持出監視、貸出管理、棚卸 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | ショールームにおける、展示物の不正持出監視、及び、貸出管理、棚卸 |
| 活用効果 | 展示物の不正持出し事故の防止<br>貸出返却管理の簡素化、棚卸時間の７０%短縮 |
| 活用内容 | ①タグ衛門Gate（ゲート監視）<br>従来、ショールーム内の展示物は、盗難防止ワイヤーで固定されていたため、性能を十分理解頂くことができなかったが、ゲート監視を導入し、盗難防止をショールーム出入口でチェックできるようになったので、ワイヤー固定を撤廃。展示物（カメラ、レンズ）を、来場者がショールーム内で自由に持ち歩けるようになり、顧客満足度の向上につながった。<br>②タグ衛門Handy（貸出返却管理）<br>来場者へのデモ機器の貸出・返却手続が短時間でスマートに完了することで、待ち時間の短縮、及びショールームのイメージアップにつながっている。<br>③タグ衛門Handy（棚卸）<br>展示物、デモ機器の棚卸時間が大幅に短縮されヒューマンエラーも削減された |
| 出所 | https://www.hek.co.jp/product/01_rfid/guide |

ショールーム内レイアウト



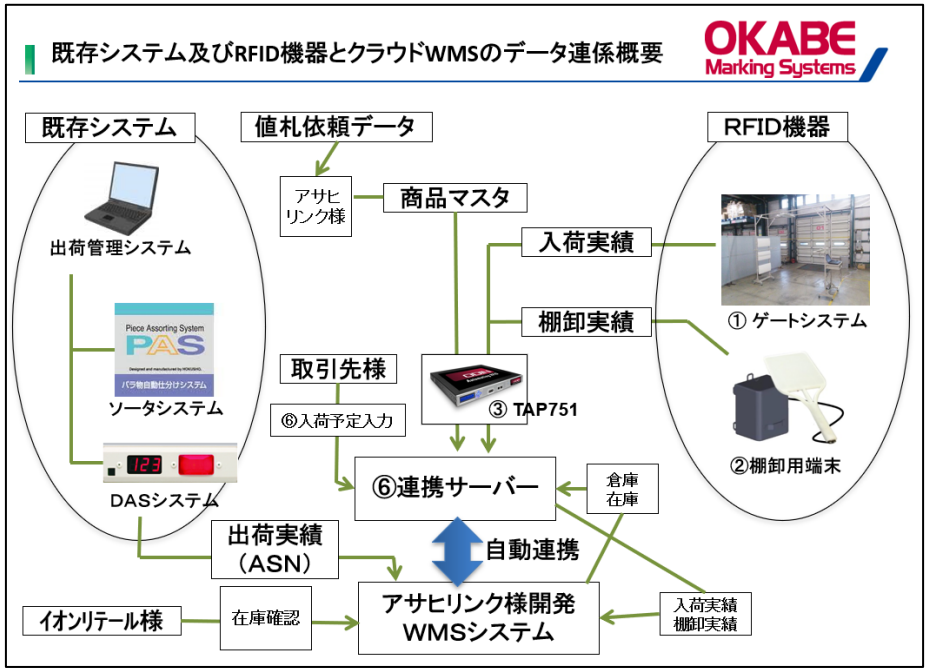

ゲートアンテナを一部壁に埋め込み、美観を確保

レンズ用に幅の細いタグ（6mm幅／金属対応）を採用



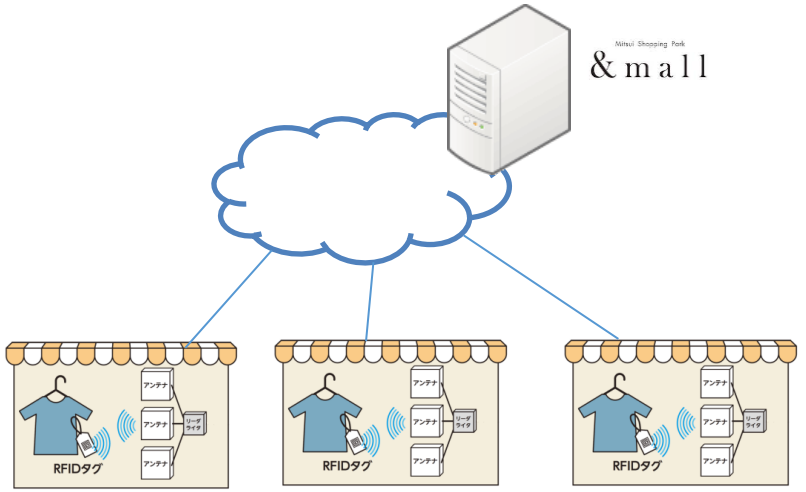
# RFID活用事例　№D049　倉庫業

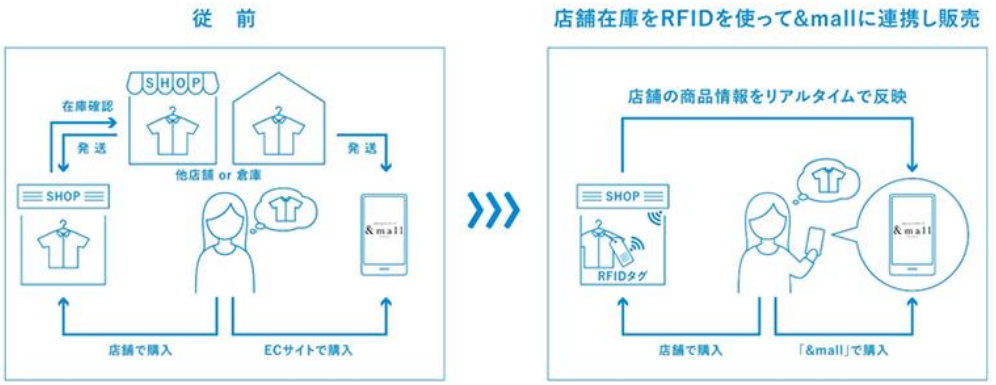
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 株式が社アサヒ･リンク |
| 業種 | 倉庫業 |
| 用途 | イオンPB商材の入出荷検品、棚卸処理 |
| 導入年 | 2015年8月 |
| 活用業務 | 入出荷検品業務業務、棚卸業務 |
| 活用効果 | 検品精度の向上とリアルタイムでの情報共有 |
| 活用内容 | RFID付値札を活用し入出荷検品および棚卸の省力化と精度向上を実編したとともに、クラウドシステムでの取引先からの入荷予定情報の共有及び入出荷実績をリアルタイムでクラウドシステムに反映する事で、取引先及びイオン本社での在庫確認が正確に把握する事が可能となる。<br>入荷検品の処理時間短縮により在庫計上を瞬時に実施する事で売り場への投入判断と出荷までの滞留時間の短縮を実現しＥＣへの商品情報掲載と売り場への投入までに時短短縮により販売機会ロスの軽減に貢献した。 |
| 出所 | https://www.okabe-ms.co.jp/solution/rfid-002 |



# RFID活用事例　№D050　不動産

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | 三井不動産株式会社 |
| 業種 | 不動産 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2020年2月 |
| 活用業務 | 全国ららぽーとのアパレル店舗を中心とした在庫管理 |
| 活用効果 | ECサイトの売上向上<br>店舗在庫の可視化 |
| 活用内容 | 三井不動産の展開する全国のららぽーとの施設において、アパレル店舗の店舗在庫をリアルタイムで把握し、そのデータをららぽーとのECサイト「&mall」でも販売できるようにした。<br>従来のECと異なり、EC倉庫商品だけではなく、店舗内の商品の販売が可能になり、販売機会のなかったバックヤード在庫に、販売機会を創出する事が可能となった。 |
| 出所 | https://www.mitsuifudosan.co.jp/corporate/news/2020/0212/<br>https://www.mitsuifudosan.co.jp/corporate/news/2020/1211/ |



# RFID活用事例　№F001　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Teijin Lielsort Korea Co.，韓国 |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 所在管理 |
| 導入年 | 2017年3月 |
| 活用業務 | 製品ストック台車の位置管理 |
| 活用効果 | 製品の所在・入出庫情報を効率的かつ正確に把握 |
| 活用内容 | 台車が隣接して格納される製品倉庫(約100台車/部屋)において、RecoPick®の二次元通信技術により、台車1台ごとを正確に読み取りできることで、製品情報や位置情報の常時監視、先入れ先出し徹底による品質管理、工程進捗の管理を容易に実現。<br><br>■課題<br>・ヒューマンエラーや品質精度の更なる向上<br>・製品管理に関する作業者負担が増えていた<br>■解決<br>・製品データを紐付けた台車の所在を常時把握することで、品番取り間違えや棚卸業務をゼロにできた<br>・台車1台ごとの入出庫時間を正確に把握することで先入れ先出しの徹底が可能となった |
| 出所 | https://recopick.jp/ |

**【仕掛品保管庫(クリールーム)】**

# RFID活用事例　№F002　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Porto Brasil Cerâmica　、ブラジル |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 在庫管理、出荷管理 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | 陶磁器製品の在庫管理、出荷管理 |
| 活用効果 | パレットアイテムの計測：40分から3分に短縮 |
| 活用内容 | ブラジルの陶磁器製造メーカ、98万点以上の在庫を保有。<br>製品6個入りの箱にRFタグをつけ、パレットに載せて一括計測。<br><br>出荷時にゲートのリーダで読み取った数と注文書をチェックし、出荷数不足を防止。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://iopjournal.com.br/ceramica-ganha-eficiencia-com-tecnologia/<br><br>関連動画<br>https://www.youtube.com/watch?v=OQhoY4-Wmlc |

パレットアイテムの計測作業

出荷場の出入口に設置されたリーダ

出所）https://www.youtube.com/watch?v=OQhoY4-Wmlc より転載

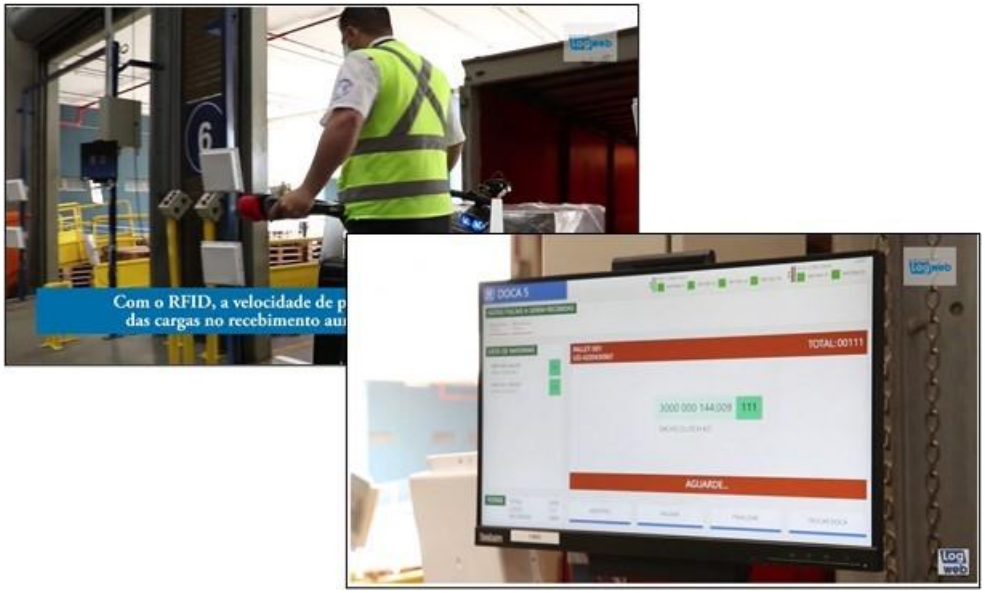
# RFID活用事例　№F003　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Tubonal　，ブラジル |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | 鋼管の在庫管理、 |
| 活用効果 | 在庫棚卸が9時間から40分に短縮 |
| 活用内容 | ブラジルの土木建設、自動車、流通産業向けの鋼管製造会社。<br>材料の生産と数量は様々で、それらを特定の保管場所に割り当てていなかったため、出荷に対して在庫不足になることがあった。<br>RFID導入後は、在庫エリアから移動して、材料が組み立てされる時に2台のRFIDリーダーライターを使って認識される。<br>今後は原材料単位をRFタグで管理し、ERPシステムと連携を予定。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://rfidjournal.com/tubonal-improves-inventory-management-via-rfid/ |

出所）
https://rfidjournal.com/tubonal-improves-inventory-management-via-rfid/
より転載

# RFID活用事例　№F004　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | ZF Aftermarket　、ブラジル |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 入荷検品 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 物流センターにおける入荷検品業務 |
| 活用効果 | 従来システムに比べて18%生産性向上 |
| 活用内容 | ブラジルの自動車部品メーカー<br>クラッチ製品について100%RFIDを貼付、これまで手動で行っていた物流センターでの入荷検品業務において活用。<br>今後2022年までに、ブレーキパッド、スチール、ゴム、ブレーキオイルをなど小型製品を含む多種多様な製品に100%RFIDを貼付予定。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://iopjournal.com.br/zf-aftermarket-boosts-productivity-by-18-with-avery-dennison-tags/?lang=en<br>関連動画<br>https://www.youtube.com/watch?v=0t_SGxsrR7Q |




出所）https://www.youtube.com/watch?v=0t_SGxsrR7Q
より転載

# RFID活用事例　№F005　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | アウディ　、ドイツ |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 工程管理、完成車両管理 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 全生産工程、完成車位置把握 |
| 活用効果 | 全行程および完成車駐車位置の見える化 |
| 活用内容 | ネッカーズルム工場<br>全生産工程を通じてRFタグを活用。<br>溶接工程の最初の段階で全ての車体にRFタグを取り付け。塗装、組み立て工程を経て完成車となり、出荷されるまで、同じRFタグが読み取って全生産工程をデジタル化。<br>完成車ヤードではリーダライタを付けたドローンで完成車のタグを読み取るとともに、GPSで位置を計測。完成車の駐車位置をデジタルマップ化して効率的に出荷を行う。 |
| 出所 | 野村総合研究所　知的資産創造/2022年2月号<br>「欧州系自動車産業のデジタル化におけるUHF帯RFIDの活用」<br><br>Audi webサイト<br>https://www.audi-mediacenter.com/en/press-releases/audi-site-neckarsulm-next-steps-to-fully-connected-factory-13661 |

ラインに設置されたリーダ

出所）Audi webサイトより転載

RFリーダを搭載したドローンとGPSによる
完成車の駐車位置把握

出所）Audi webサイトより転載

# RFID活用事例　№F006　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | BMW　、ドイツ |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 生産工程管理 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | 部品履歴管理 |
| 活用効果 | 作業負荷軽減 |
| 活用内容 | ミュンヘン工場<br>カーシートサプライヤがRFタグを取り付けて納入。<br>工業の生産ラインに設置された固定式リーダライタで読み取られ、車体にあった正しいカーシートが取り付けられているか確認。各完成車に取り付けられたカーシートのシリアル番号リストが自動生成される。<br><br>部品の欠陥が判明した場合は、リストから完成車を特定し部品交換する。<br><br>エアバッグやバックライトなどの部品にもRFタグが取り付けられ、完成車1台当たり35～60個のRFタグが付けられている。 |
| 出所 | 野村総合研究所　知的資産創造/2022年2月号<br>「欧州系自動車産業のデジタル化におけるUHF帯RFIDの活用」 |

出所）BMW webサイトより転載

固定式リーダでカーシートのRFタグを読取り

出所）BMW webサイト
https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0306012EN/from-press-shop-to-validation:-bmw-group-plant-munich-builds-on-artificial-intelligence-and-smart-use-of-data

# RFID活用事例　№F007　製造

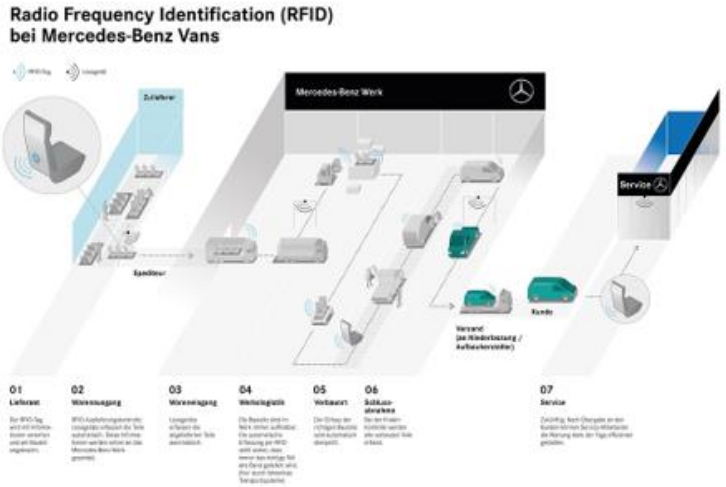
| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | フォルクスワーゲン　、ドイツ |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 生産工程管理 |
| 導入年 | 2017年 |
| 活用業務 | 試作車の部品管理 |
| 活用効果 | 法令で定められた安全性部品の記録簡素化 |
| 活用内容 | 試作車の部品にRFタグをつけて、どの試作車にどの部品を付けたかの記録を効率化。<br><br>試作車がリーダライタの取り付けられたゲートを通る際に実際に取り付けれた部品を記録する。 |
| 出所 | 野村総合研究所　知的資産創造/2022年2月号「欧州系自動車産業のデジタル化におけるUHF帯RFIDの活用」<br><br>https://www.volkswagen-newsroom.com/de/pressemitteilungen/volkswagen-setzt-auf-rfid-technologie-1443 |

出所）プラットフォームインダストリー4.0 Webサイトより転載
https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Anwendungsbeispiele/377-volkswagen-glaeserner-prototyp/beitrag-volkswagen.html

# RFID活用事例　№F008　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | メルセデス・ベンツ　、ドイツ |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 生産工程管理 |
| 導入年 | 2011年～ |
| 活用業務 | 工程進捗管理、部品履歴管理 |
| 活用効果 | 作業負荷軽減 |
| 活用内容 | ラシュタット工場<br>車体に直接つけられたRFタグによって、各車体がどの加工まで進んでいるかを進捗把握、その情報を使って約1500点の機械が自動制御されている。<br><br>ルートヴィッヒスフェルデ工場<br>ドアミラーとカーシートにサプライヤがRFタグを取り付け。これらの部品は外観での判別の難しい細かな仕様違いあり、従来はバーコードで判別。RFタグの使用により作業員の負荷軽減。完成車での確認は目視からRFタグの読取で部品の履歴管理が容易になった。 |
| 出所 | 野村総合研究所　知的資産創造/2022年2月号<br>「欧州系自動車産業のデジタル化におけるUHF帯RFIDの活用」 |

出所）メルセデスベンツwebサイトより転載



出所）メルセデスベンツ
webサイトより転載

出所）メルセデスベンツwebサイトより転載

メルセデスベンツwebサイト
https://group-media.mercedes-benz.com/marsMediaSite/searchresult/searchresult.xhtml?searchString=RFID&searchId=0&searchType=detailed&resultInfoTypeId=172&thumbScaleIndex=1&rowCountsIndex=5#toRelation

# RFID活用事例　№F009　製造

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | アウディ、ドイツ |
| 業種 | 製造 |
| 用途 | 完成車両管理 |
| 導入年 | 2013年 |
| 活用業務 | 完成車追跡管理 |
| 活用効果 | 完成車を輸送するドライバ作業の軽減 |
| 活用内容 | ハンガリー工場 (Audi Hungaria Motor Kft, Győr, Hungary)での完成車追跡管理。<br>車両が組み立てられるとフロントバンパー内側にRFタグ取り付け。車両識別番号と組立ステーションのIDがタグに書かれる。車両が次の仕上げステーション、件さステーションを通過するたびにタグが読み取られ、どのステップまで終了したのか記録される。<br>全て終了すると完成車は駐車スペースへ移動。車両のタグと駐車スペースのタグを読み、紐付け。 |
| 出所 | AVERY DENNISON webサイト<br>https://rfid.averydennison.com/content/rfid/ap/jp/home/news-insights/case-studies/rfid-case-study-automotive-advancement-through-technology-audi-cars-carrying-smartrac-tags.html |

出所）https://www.rfidjournal.com/audi-launches-rfid-deployment-for-tracking-assembled-vehicles-worldwide

# RFID活用事例　№F010　運輸／物流

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | デルタ航空、 アメリカ |
| 業種 | 運輸／物流 |
| 用途 | 所在管理 |
| 導入年 | 2019年 |
| 活用業務 | 航空手荷物のトラッキング |
| 活用効果 | 荷物の読み込み時間を平均3分短縮、手荷物取扱者を平均4人から3人に削減、取扱者の負傷が21%減 |
| 活用内容 | 2019年、国際航空旅客協会（IATA）は、手荷物追跡用RFIDのグローバル展開をの支援を決議。<br>RFID対応のバゲージトラッキングタグの活用で、乗客の荷物の紛失が抑えられる。また、航空会社や空港にとっては、荷物のトレーサビリティが向上、簡素化することで、顧客満足度の向上、業務の効率化、従業員の怪我の減少、大幅なコスト削減、収益の増加が期待できる。<br>年間2480万個の手荷物取扱ミスをほぼゼロに減らすことが目的。<br>デルタ航空での実証実験では、荷物の読み込み時間が平均で3分短縮。手荷物取扱者を平均4人から3人に削減、取扱者の負傷が21%減少。 |
| 出所 | AVERY DENNISON webサイト<br>https://rfid.averydennison.com/content/rfid/ap/jp/home/news-insights/insights/leading-the-way-as-rfid-baggage-handling-prepares.html |

出所）
AVERY DENNISON webサイトより転載

# RFID活用事例　No.F011　運輸／物流

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Correios　、ブラジル |
| 業種 | 運輸／物流 |
| 用途 | 郵便貨物追跡 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 郵便物の追跡 |
| 活用効果 | 短時間かつ大量のデータ認識 |
| 活用内容 | ブラジルの郵便サービス会社とUPU（Universal postal Union）が共同で実施するUHF帯RFID技術を使用して郵便貨物を追跡する世界的なプロジェクト。<br>ブラジル全土の主要な物流拠点（仕分けセンター、貨物ターミナル、物流センター等）の貨物入口、出口のゲートにRFリーダを設置。<br>トラックから荷物が詰まれる、もしくは降ろされるとリーダに読み取られ追跡システムに反映される。 |
| 出所 | Correios webサイト<br>https://www.correios.com.br/rfid<br><br>関連記事<br>https://iopjournal.com.br/brazilian-post-company-starts-using-rfid-in-its-cargo/?lang=en |

出所）Correios webサイトより転載

ロジスティックシステムの情報管理革命

目視確認不要　箱や包装状態で認識　読取範囲：8-10m　運搬中に認識

# RFID活用事例　No.F012　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Havan　、ブラジル |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 店舗在庫の管理 |
| 活用効果 | 製品在庫を30%削減 |
| 活用内容 | ブラジル最大手の小売りチェーンの１つ<br>500以上のサプライヤが全ての製品にRFタグ取り付け<br>155店舗全てで320台以上のRFIDリーダを設置<br>店舗在庫の製品検索が容易になり、在庫棚卸が合理化、時間節約。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://iopjournal.com.br/havan-anuncia-operacao-100-rfid/<br><br>https://www.itagtecnologia.com.br/case-havan-rfid/ |

出所）https://www.itagtecnologia.com.br/case-havan-rfid/
より転載

# RFID活用事例　№F013　小売

| 項目 | 内容 |
| --- | --- |
| 企業名 | Levi Strauss & Co. 、アメリカ |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2016年 |
| 活用業務 | 店舗の商品在庫管理 |
| 活用効果 | 在庫精度がほぼ100%になったことで、販売面でも新たな可能性が広がった。RFIDアプリケーションが完全に稼働している店舗では、平均5%売上増加 |
| 活用内容 | 米国内のすべての店舗ではすでにRFIDが導入されており、現在、Levi'sの5,000万点もの製品にUHF RFIDラベルが付けられている。2021年までに、世界中の3,000のLevi's店舗にもUHF RFIDタグが導入される |
| 出所 | AVERY DENNISON webサイト<br>https://rfid.averydennison.com/content/rfid/ap/jp/home/news-insights/case-studies/rfid-case-study-apparel-success-story-continued-levis-to-equip-3000-stores-with-rfid-technology-by-avery-dennison.html<br>関連記事<br>https://www.rfid-wiot-search.com/levis-tagged-over-50-millionen-articles-for-global-fashion-rollout |

出所）
AVERY DENNISON webサイトより転載

# RFID活用事例　№F014　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Decathlon　、フランス |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | スポーツ用品の在庫管理 |
| 活用効果 | 在庫集計の自動化、補充発注 |
| 活用内容 | RFリーダを内蔵した完全自律型の在庫管理ロボットによる、店舗在庫の自動集計。<br>自律型在庫管理ロボットにより集計されるため、店員は店頭で製品を数えるという面倒な作業から解放され、顧客サービスに集中できるようになった。<br><br>日々のRFIDスキャン精度は97%以上。同時に棚上の価格設定ミスの検査や棚の最適化のための店舗レイアウトの分析も行うことができる。 |
| 出所 | AVERY DENNISON webサイト<br>https://rfid.averydennison.jp/jp/home/news-insights/case-studies/rfid-case-study-retail-how-rfid-enables-autonomous-robot-based-inventory-management-at-a-sporting-goods-retailer.html<br>関連動画<br>https://www.youtube.com/watch?v=k2lBP2dP0is |

出所）
AVERY DENNISON webサイトより転載

完全自律型の在庫管理ロボット（RFIDリーダー内蔵）による、
店舗在庫の自動集計

# RFID活用事例　№F015　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Grupo Boticàrio　、ブラジル |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | 化粧品の在庫管理 |
| 活用効果 | 在庫切れ97%減、隠れ在庫認識50%増、14%時間短縮 |
| 活用内容 | ・物流センターで個々のアイテムにタグ付け。<br>・入荷検品、棚補充、在庫棚卸、会計、発注計画に使用<br>・従業員は箱を開けることなく全ての商品を確認<br>・棚卸は、 従来のバーコードシステムと比較して高い精度で短時間で完了。<br>・在庫に応じた補充発注により、売上予測精度あがった。 |
| 出所 | AVERY DENNISON webサイト<br>https://rfid.averydennison.com/content/dam/rfid/en/news-and-insights/insights/case-studies/Boticario-Case-Study.pdf |

出所）
AVERY DENNISON webサイトより転載

出所）
AVERY DENNISON webサイトより転載

# RFID活用事例　№F016　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Etam　、　フランス |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | ランジェリーの在庫管理 |
| 活用効果 | 在庫可視化・精度向上 |
| 活用内容 | ・フランストップのランジェリーブランド<br>・RFIDを活用して、毎シーズン約1200もの新規ラインを迅速に移動、注文管理システムによって、グローバル在庫の可視化を実現。<br>・顧客は店舗に限定されず、どこからでも商品を注文できるようになった。<br><br>・商品のタグにはRFIDとQRコードを印刷。<br>・RFIDは在庫情報をリアルタイムで把握、顧客はQRコードをスキャンすることで、商品が製造された工場についての短いビデオを見ることができる。 |
| 出所 | AVERY DENNISON webサイト<br>https://rfid.averydennison.com/content/rfid/ap/jp/home/news-insights/case-studies/rfid-case-study-apparel-etam-group-turns-to-rfid.html |

出所）
AVERY DENNISON webサイトより転載

# RFID活用事例　№F017　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Upper Bag　、ブラジル |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 入出庫管理、顧客体験向上 |
| 導入年 | 2022年 |
| 活用業務 | EC販売の商品管理 |
| 活用効果 | 包装作業40%減、商品カウント時間50%減 |
| 活用内容 | ブラジルの通販サイト<br>顧客の好みからスタイリストとAIにより様々ブランドの服、靴、アクセサリー等を最大30点まで選択。それらがバッグに包装され、顧客の自宅へ発送。顧客は届いたバッグから欲しいものを取り出して、バッグを返送。Upper Bagは出荷時と返却時にバッグの商品についたRFタグを固定式リーダーで読取り、差分を販売済として、顧客へ課金する。<br><br>RFIDの導入により、バッグへの包装作業時間を40%削減、バッグの中の商品カウント時間も50%減、<br>商品の紛失も70%減。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://www.rfidjournal.com/rfid-speeds-up-sales-from-home-for-upperbag |

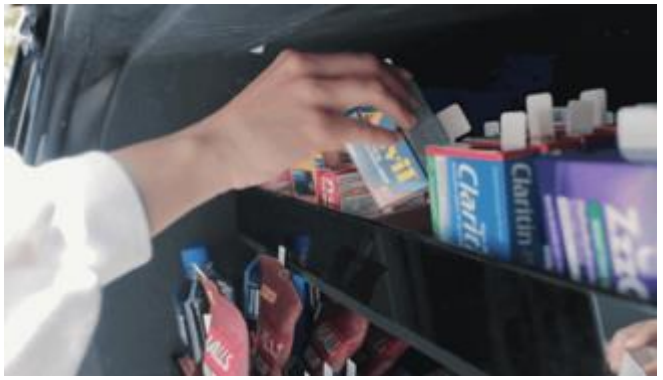
出所）
https://www.rfidjournal.com/rfid-speeds-up-sales-from-home-for-upperbag/
より転載

# RFID活用事例　No.F018　小売

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Robomart　、アメリカ |
| 業種 | 小売 |
| 用途 | 無人販売 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | 移動販売車のレジレス決済 |
| 活用効果 | オンデマンド販売、非接触販売 |
| 活用内容 | 消費者はスマホアプリで移動販売車を自宅近くに呼び出し、到着後、アプリでドアを開錠。欲しい商品を取り出しすと、RFタグによって自動的に集計されクレジットカードで精算される。<br>「ドラッグストアロボマート」<br>シャンプー、医薬品などの日用品を販売<br>「スナックロボマート」<br>菓子類、ドリンクなどを販売 |
| 出所 | Robomart webサイト<br>https://robomart.co/<br><br>関連記事<br>https://thespoon.tech/store-hailing-startup-robomart-launches-fleet-of-mobile-mini-marts-in-west-hollywood/<br><br>関連動画<br>https://www.youtube.com/watch?v=70K8rf6Zkzc&t=3s |

出所）Robomart　webサイトより転載

アプリで移動販売車を呼び出し



出所）Robomart　webサイトより転載

出所）Robomart　webサイトより転載

商品に貼られたRFタグにより自動集計

# RFID活用事例　No.F019　建設

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Much Asphalt　、南アフリカ |
| 業種 | 建設 |
| 用途 | 入出庫管理 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | アスファルトの重量計測とトラックを識別 |
| 活用効果 | 課金ミス防止 |
| 活用内容 | 南アフリカのアスファルトサイト<br>顧客のトラックのフロントガラスにRFタグを貼付け、サイトの入口と出口の重量計測場にRFリーダを設置。<br>アスファルトの重量計測データとトラックのIDがリンクされ入力ミス等による課金ミスを防止。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://www.rfidjournal.com/rfid-paves-the-way-for-accurate-data-collection-at-african-asphalt-company |

出所）
https://www.rfidjournal.com/rfid-paves-the-way-for-accurate-data-collection-at-african-asphalt-company
より転載

出所）
https://www.rfidjournal.com/rfid-paves-the-way-for-accurate-data-collection-at-african-asphalt-company
より転載

# RFID活用事例　№F020　建設

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | ヘルシンキ・メトロポリア応用科学大学、フィンランド |
| 業種 | 建設 |
| 用途 | センサデータ取得 |
| 導入年 | 2018年 |
| 活用業務 | 建物内部の水分量検出 |
| 活用効果 | センサ設置の容易性、施工時、購入時のデータ可視化 |
| 活用内容 | フィンランド、ヘルシンキのメトロポリア応用科学大学(Metropolia University of Applied Sciences)<br>建物内部の水分によるダメージ、有害なカビによる健康被害等が、フィンランドでは問題になっている。<br>水分検出センサタグを壁、屋根、床、浴室の内部に配置。パッシブタイプのため、バッテリが不要で寿命も長く、測定も容易。<br>請負業者は住宅施工業者の仕事の管理に利用。<br>住宅購入時に浴室や屋根の水分状態を把握することができ、購入後のカビが発生した場合の責任所在を明確にできる。 |
| 出所 | AVERY DENNISON webサイト<br>https://rfid.averydennison.com/content/rfid/ap/jp/home/news-insights/insights/industrial-applications-how-to-keep-buildings-dry-and-safe-with-sensor-dogbone.html |

出所）
AVERY DENNISON webサイトより転載

# RFID活用事例　№F021　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Biomecanica　，ブラジル |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 在庫管理 |
| 導入年 | 2016年 |
| 活用業務 | 整形外科義肢等の在庫管理 |
| 活用効果 | 14万品目の棚卸時間が15日から1日に短縮 |
| 活用内容 | ブラジルの整形外科メーカ<br>14万品目の在庫棚卸時間は、RFID導入前は15日かかり、精度も80%程度。RFID導入後は1日に短縮し、99.9%の精度に向上。<br><br>発注されたアイテムの探索時間が、従来は3時間かかっていたが、RFIDによりわずか数分で完了。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://www.rfidjournal.com/biomecanica-counts-140000-items-in-a-day<br><br>https://www.itagtecnologia.com.br/case-biomecanica/ |

出所）
https://www.itagtecnologia.com.br/case-biomecanica/
より転載

# RFID活用事例　№F022　医療／福祉

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | ハーバード大学医学部　、アメリカ |
| 業種 | 医療／福祉 |
| 用途 | 資産管理 |
| 導入年 | 2020年 |
| 活用業務 | 約4,300の資産管理業務 |
| 活用効果 | 資産管理に必要な作業時間を75パーセント短縮 |
| 活用内容 | サーバー、インキュベーター、医療用冷凍庫、遠心分離機、顕微鏡、DNA研究用サーモサイクラーなど約4,300の資産（半分が政府助成金等で購入）にRFIDを貼付、年2回の政府監査および医学部での在庫管理に活用。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://www.rfidjournal.com/harvard-medical-school-reduces-asset-audit-times-by-75-percent<br><br>関連動画<br>https://www.youtube.com/watch?v=lX8ftAq3snM&t=1s |

出所）https://www.youtube.com/watch?v=lX8ftAq3snM&t=1s
より転載

# RFID活用事例　№F023　情報通信

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 企業名 | Telkomsel　、インドネシア |
| 業種 | 情報通信 |
| 用途 | 資産管理 |
| 導入年 | 2021年 |
| 活用業務 | ビル内の資産所在管理 |
| 活用効果 | 監査時間削減 |
| 活用内容 | インドネシア最大の携帯電話事業者。<br>国内にある100棟以上のビル内の10万点の資産（電子機器、椅子、テーブル等）管理。<br>従来は各ビル独自の方法（バーコードや手入力）で管理。<br><br>各階の各部屋に割り当てられている資産を登録し、ハンドヘルドRFIDリーダーで各部屋の資産をスキャン。資産が持ち出されて、別の部屋に移動していることを検知し、適切な場所に戻すことができる。 |
| 出所 | 関連記事<br>https://www.rfidjournal.com/telecom-reduces-audit-times-loss-with-rfid-based-asset-management |

オフィスのコーヒーメーカーに貼られたRFタグ

出所）https://www.rfidjournal.com/telecom-reduces-audit-times-loss-with-rfid-based-asset-management/
より転載

# 最後に

本事例集の作成にご協力頂いた下記の各社様に厚く御礼申し上げます。

（順不同）

- 株式会社ハイエレコン
- 大日本印刷株式会社
- ジック株式会社
- トッパン・フォームズ株式会社
- 株式会社デンソーエスアイ
- 株式会社村田製作所
- チェックポイントジャパン
- オカベマーキングシステム株式会社
- 株式会社宮川製作所
- 帝人株式会社
- 株式会社マーストーケンソリューション
- 小林クリエイト株式会社
- エイブリィ・デニソン・ジャパン株式会社
- テンタック株式会社
- 小西医療器株式会社
- 株式会社野村総合研究所
- 株式会社サトー

ＲＦＩＤ技術を活用したビジネスの事例集
初版（V1.0）：2022年3月
改定（V1.1）：2022年3月

＜本事例集への問合せ先＞
一般社団法人 日本自動認識システム協会
研究開発センター
TEL.03-5825-6651（代） FAX.03-5825-6653
https://www.jaisa.or.jp/

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

www.murc.jp/