

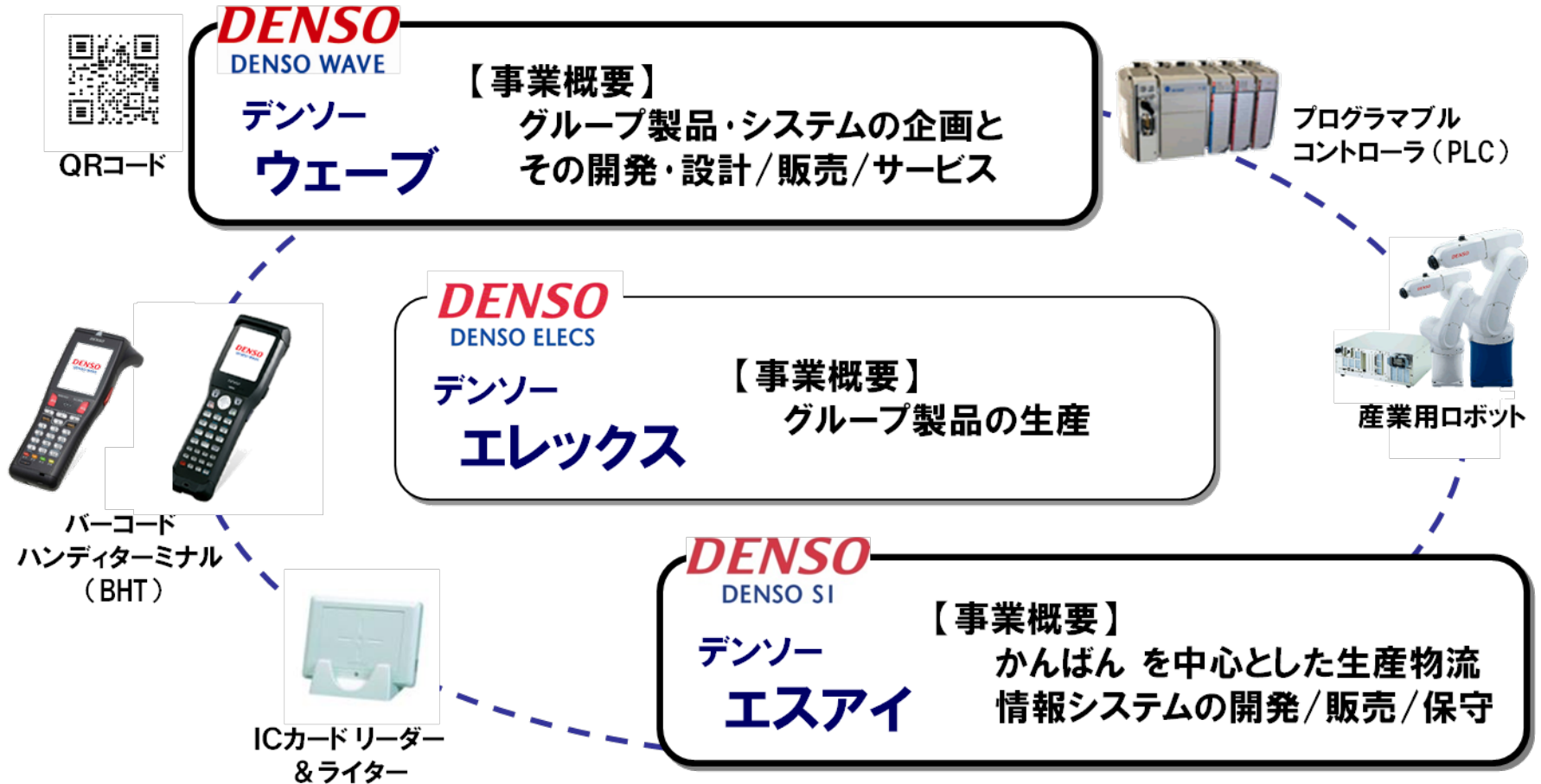
自動認識技術を活用した 生産・物流現場の改善

～現場改善と標準化～

1. 会社概要

■自動車部品メーカ“デンソー”のグループ会社

- ◆ デンソーエスアイ：生産物流情報システムの開発・販売・保守
- ◆ デンソーウェーブ：産業用機器の開発・設計・販売



2. 社会の動向

社会の動向
ウェアラブルの役割
商品

いままで

生産性向上

製造



受入-在庫-出荷管理

工場内

流通



販売情報による仕入管理(POS)

店舗内

<活用> 専門ユーザ

・読取り機の開発／提供

(先端技術の開発と適用)

技術オリエンテッド

データ収集 データ蓄積・処理

有線



ハンドスキャナ

・世界初のモバイル発売



BHT

・QRコード発表



QRコード読取り

現在

安心・安全・環境・快適

材料履歴 製造履歴 物流履歴



サプライヤ 製造工場 販売店 消費者

製造者から消費者までの一貫した情報管理の広がり

電子マネー



あらゆる場面でのキャッシュレス化



消費者

一般ユーザ

・ソリューションに基づく機器、仕組みの開発／提供
 ・一般ユーザが使い易い仕組み／機器の提供

(履歴、在庫の記録、確認 → データ書込み、大画面表示)
 (電子マネー決済 → セキュリティ:ID認証、生体認証)

ソリューション

ユビキタス (モバイル)



ダイレクトマーキングリーダ



・データ書込み
・大画面



遠隔読取り



決済端末

◆ 快適 ～ユビキタス (ICカードの活用)～

急拡大する電子マネー

<車内販売>

新幹線



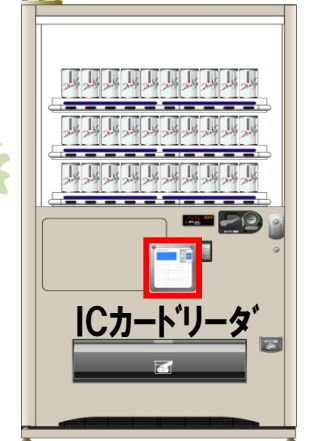
<携帯電話による自動精算>

駐車場

iD



自動販売機



電子認証

<航空eチケット>

QR・ICカード 利用搭乗券システム

スキップ予約



保安検査場



搭乗ロゲート



<たばこ成人認証>



3. ソリューション事業

事業概要

デンソー／デンソーグループの現場を活用し現場に根づいた改善を実施し、そのノウハウを他顧客へ提供する

◆オフィス分野

：デンソーウェーブ

入退室・喫食・勤怠・セキュリティシステムの開発／販売／保守サービス



セキュリティ

PC・生体認証

◆ものづくり分野

：デンソーエスアイ

かんばんを中心とした生産物流情報システムの開発／販売／保守サービス



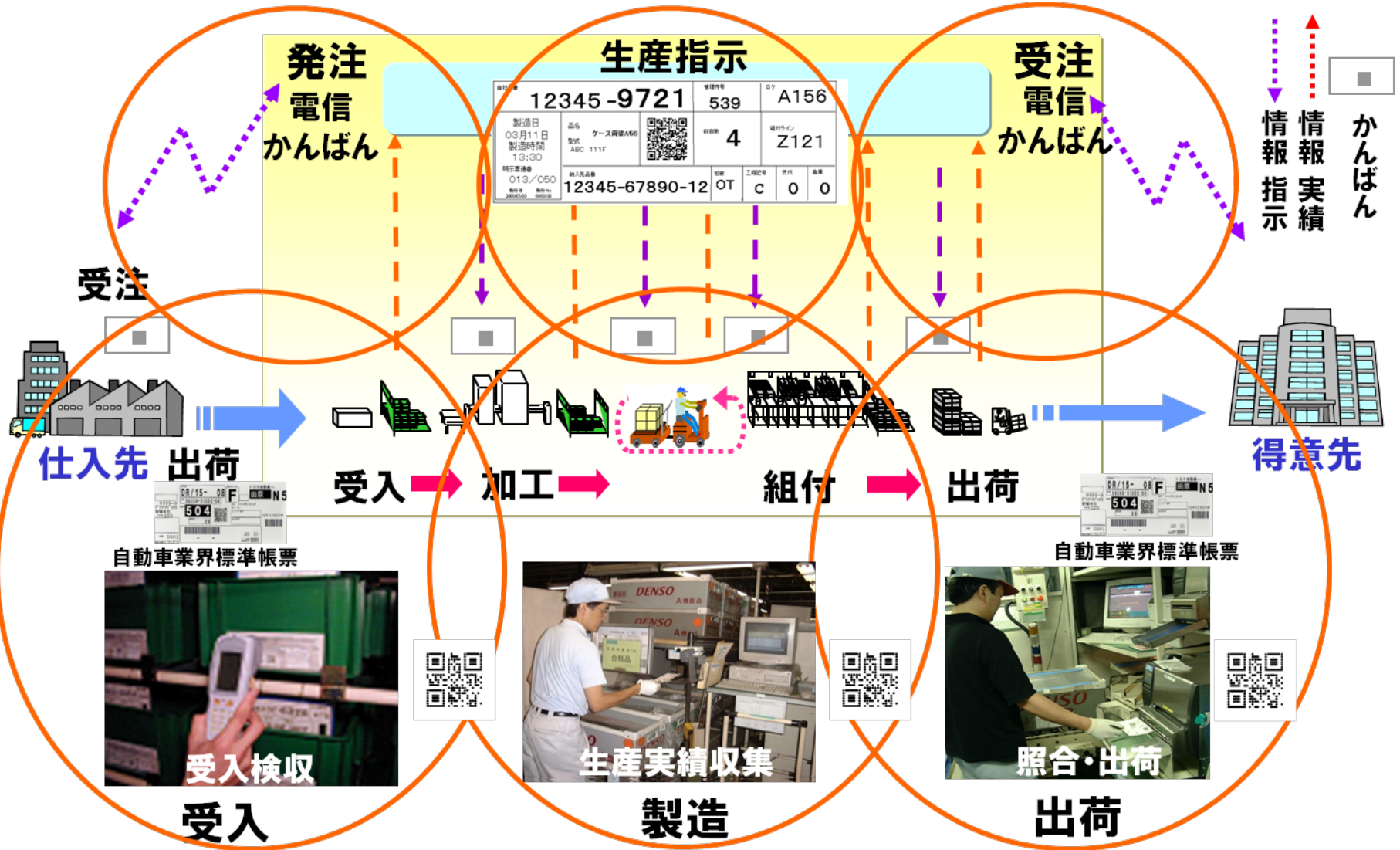
(1) オフィス分野

・非接触ICカード(社員証)を利用したオフィス改善



(2) ものづくり分野

・かんばん を中心とした生産／物流現場の改善



4. ソリューションプロジェクト活動

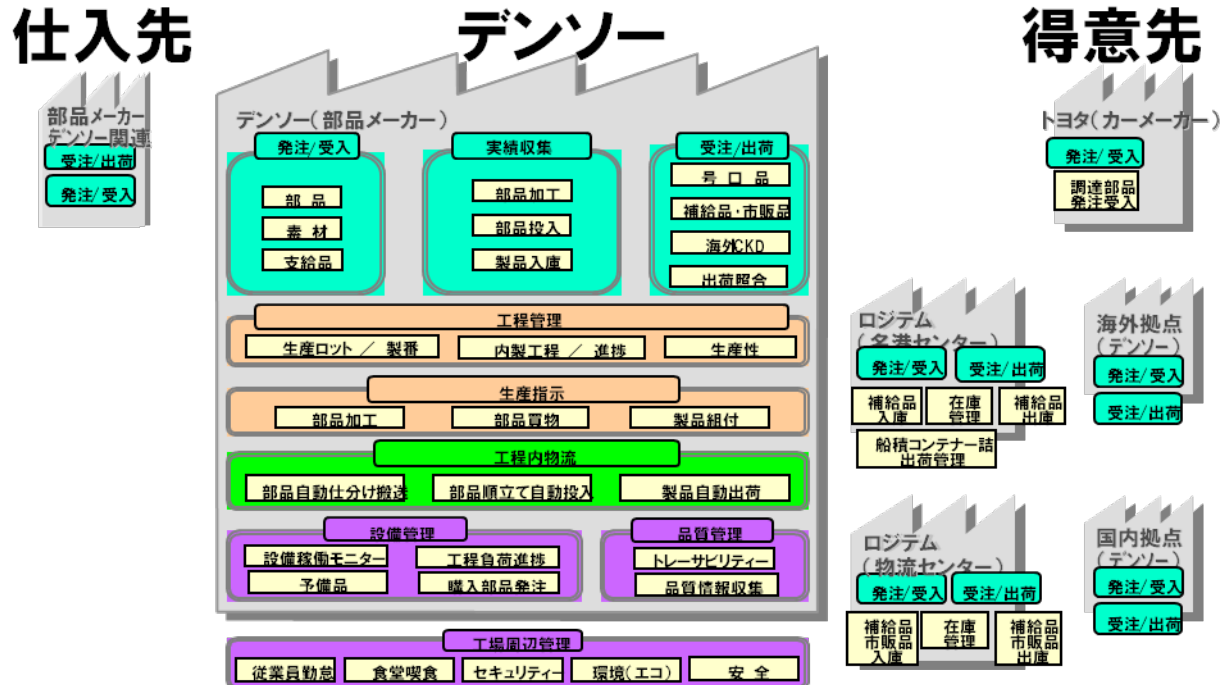
◆ 目的

自動認識技術を活用して、

- ・ 新たな商品開発やシステムの構築を図る
- ・ 業務改善のノウハウづくり、人づくりを推進する

◆ イメージ

- ・ デンソーの生産／物流現場を「道場」に、自動認識技術＝QRコード、RFID、ICカードなどを駆使したシステムの実証と提案を行なう



◆ 現場改善・標準化活動

【体制】

ソリューション
プロジェクト

規格/
標準化WG

システムWG

商品開発WG
新規

・現場を進化させる 新たな取組み事例

RFID取組み

自動車業界標準EDI
・中小企業の活性化

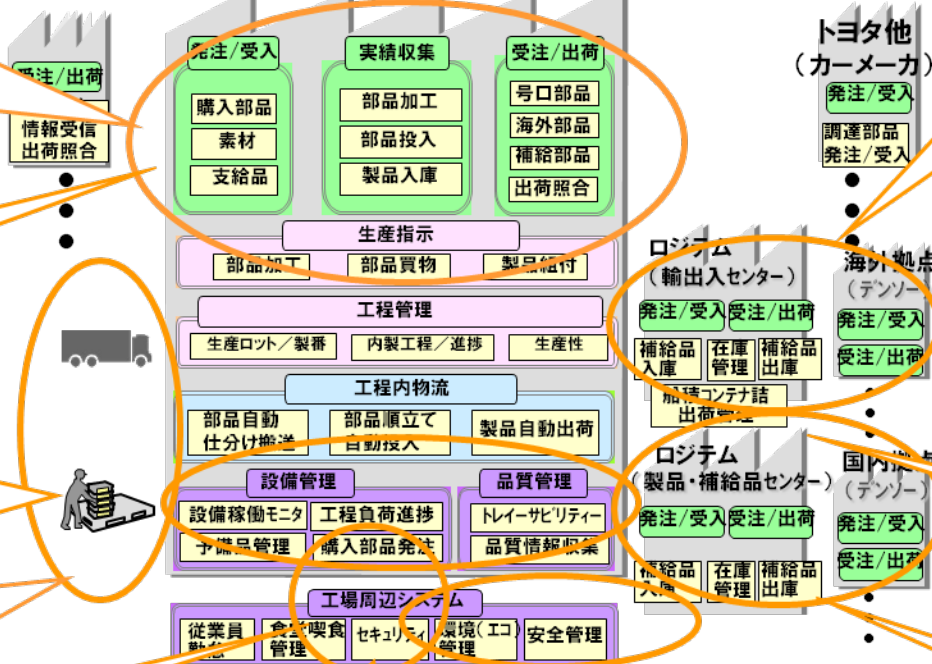
仕入先

デンソー

得意先

経済産業省
・情報システム
高度化支援事業
"J-FRONT"
国際通箱管理

トレーサビリティ
・ダイレクトマーキング活用による個の管理+IQRコード
・品質の作りこみ



各種現場改善
・部品集荷・梱包履歴管理

自動車業界標準ガイドライン
・リターナブル容器管理
ガイドライン概要

通箱管理
・UHF帯RFID活用
通箱移動体読取り

業務効率化とセキュリティ強化
・SQRC活用の
各種業務改善

個人認証のセキュリティ強化
・社員証によるPC管理
・毒物劇物取扱い 他

環境対策/業務改善
・リライタブル ハイブリッドメディア
/リライツートの活用

業務効率化/安全安心
・ロングレンジ ハンディ
ターミナル活用の
物流業務改善

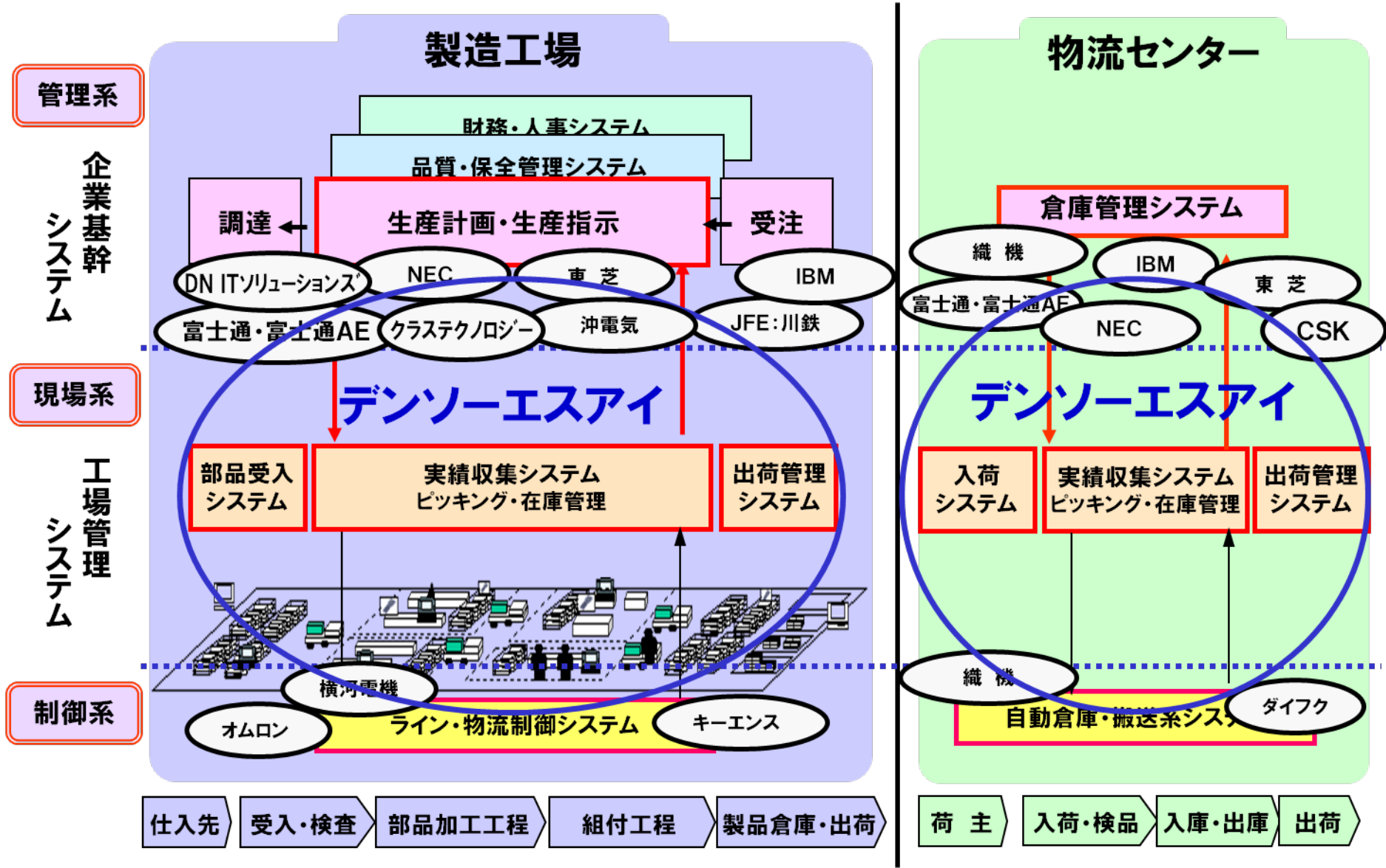
総務省
空港内搭乗客
位置検索

物流業務改善
UHF帯RFIDの活用
・入出庫管理 他

どうもありがとうございました



【デンソーエスアイの位置づけ】



【パッケージ商品】

基本PKG 新規提案PKG オプションPKG

仕入先 パーツメーカ(デンソー・飛翔会etc.)

得意先

履歴:レベル5

履歴管理(トレーサビリティ)

所在管理

自動車業界標準
中小企業EDI(調達)

受入・検査 部品加工 部品供給 組立工程 製品入出庫 出荷 得意先

出荷
出荷照合
得意先かんばん直前発行
トラック管理

10年製

部品調達
支給品調達
素材調達
トラック管理
工場間運送管理
通箱管理
入出門管理
入場者位置検出

部品検査
図面管理
部品在庫管理
部品棚卸

10年製

部品生産実績収集
部品入出庫管理
BHTソリューション(ピッキング・私出し)
仕掛品棚卸
成型品差立て
生産進捗管理

生産指示
かんばん発行
部品供給指示
デマンド監視(機器異常管理)
生産性管理

製品生産実績収集
製品棚卸
09年製

10年製

製品入出庫管理
出庫指示
ピッキング荷揃え
製品在庫管理
包装材ピッキング

得意先かんばん直前発行
10年製

積込管理
トラック管理
工場間運送管理
通箱管理

包装仕様書運用支援(ASP)

出荷
出荷照合
積込管理
トラック管理
工場間運送管理
通箱管理

部品調達
部品在庫管理
部品棚卸

10年製

物流会社
入出庫管理
倉庫内物品位置検出
積載効率管理
積替確認
荷物追跡管理
海外

調達:レベル2

工程(実績):レベル3

工程(設備):レベル4

出荷:レベル1

工場周辺・オフィス

勤怠管理 入退室管理 セキュリティ 所在管理 食堂自動精算 戸締帳管理 安全管理

管理指標/実績視える化

スマートフォン・ポータブル機器活用システム

【デンソーの国内拠点とデンソーウェーブ／エスアイ】

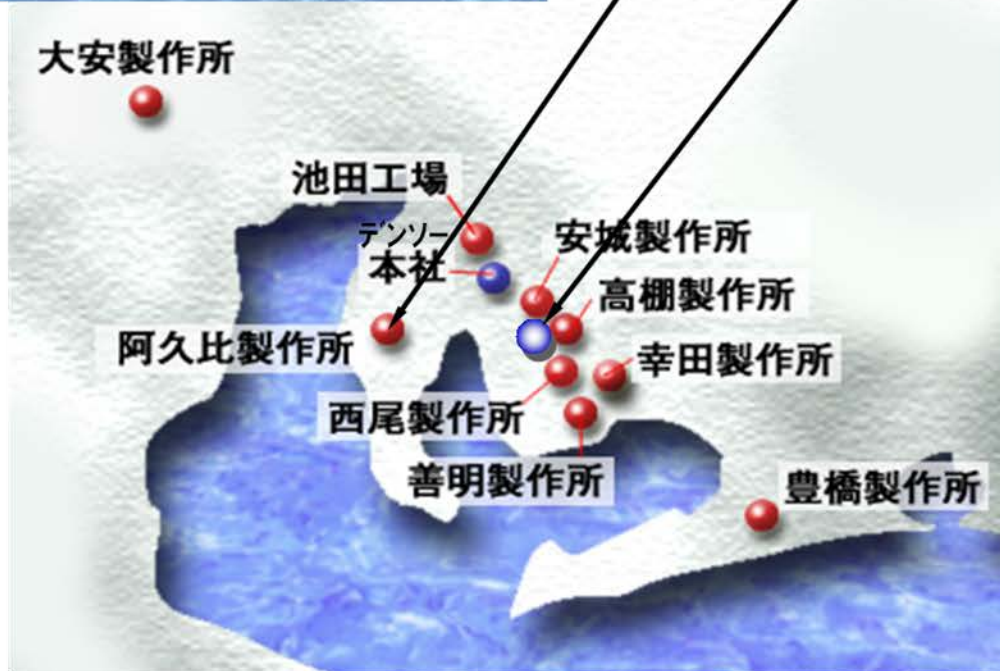


◆ デンソーウェーブ

- ・本社：阿久比製作所内
- ・事業所：東京
- ・営業所：全国7ヶ所

◆ デンソーエスアイ

- ・本社：三河安城
- ・営業所：東京(ウェーブ東京内)



エスアイ本社



【デンソーウェーブの主な自動認識製品】

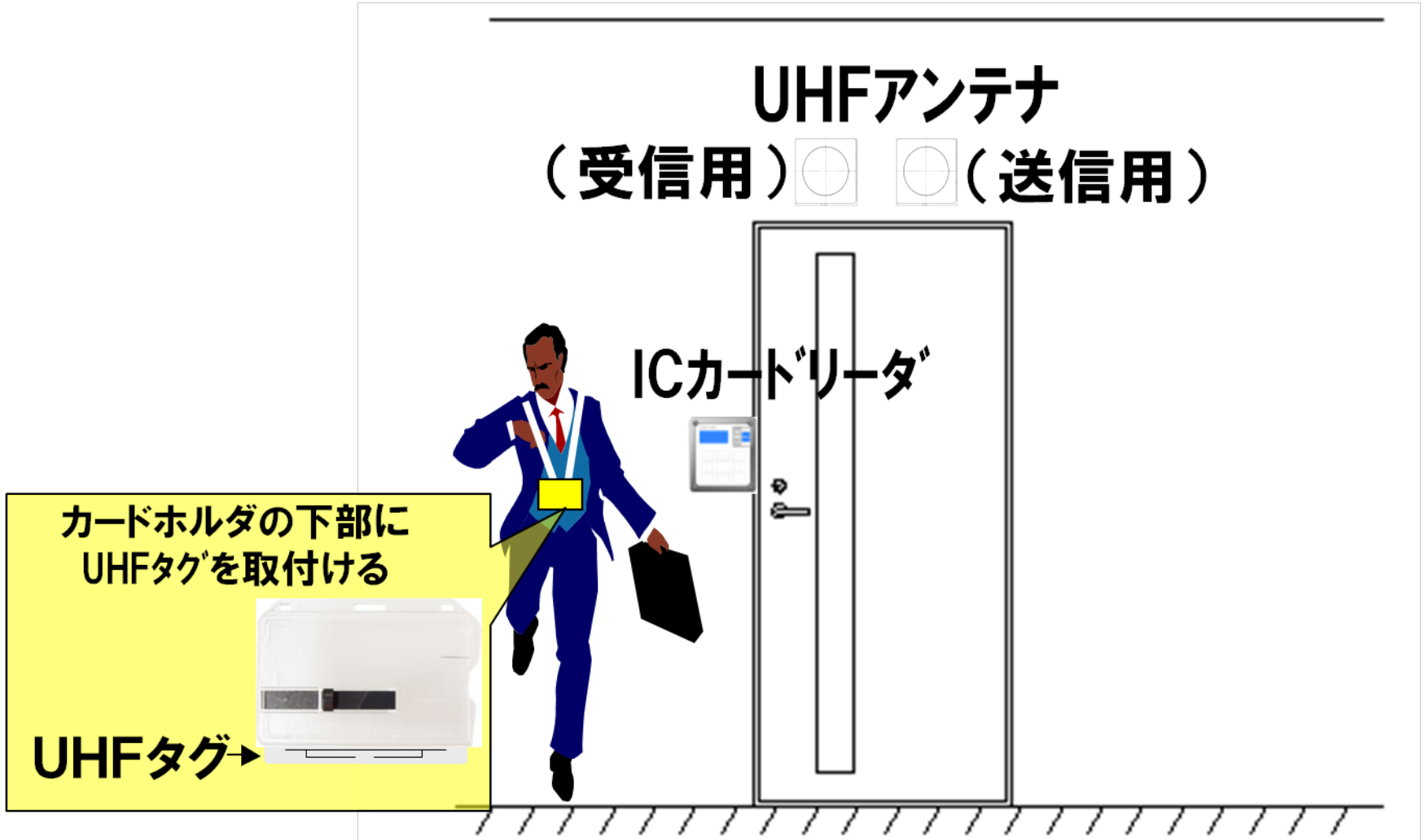
<p>バーコード</p>	<p>2次元コード</p>	<p>RFID(電子タグ)</p>	<p>非接触ICカード</p>
			
<p>バーコードスキャナ</p>  	<p>QRコードスキャナ</p>   <p>カメラタイプ</p> 	<p>定置タイプリーダ／ライタ (アンテナ／コントローラ)</p>   	<p>定置タイプリーダ</p>   
<p>各種ハンディターミナル</p>			
			<p>決済端末</p>  

◆ 入退室管理システム

- ・ 導入実績：5000ゲート以上









◆ 入退室管理システム：UHF帯電子タグ活用



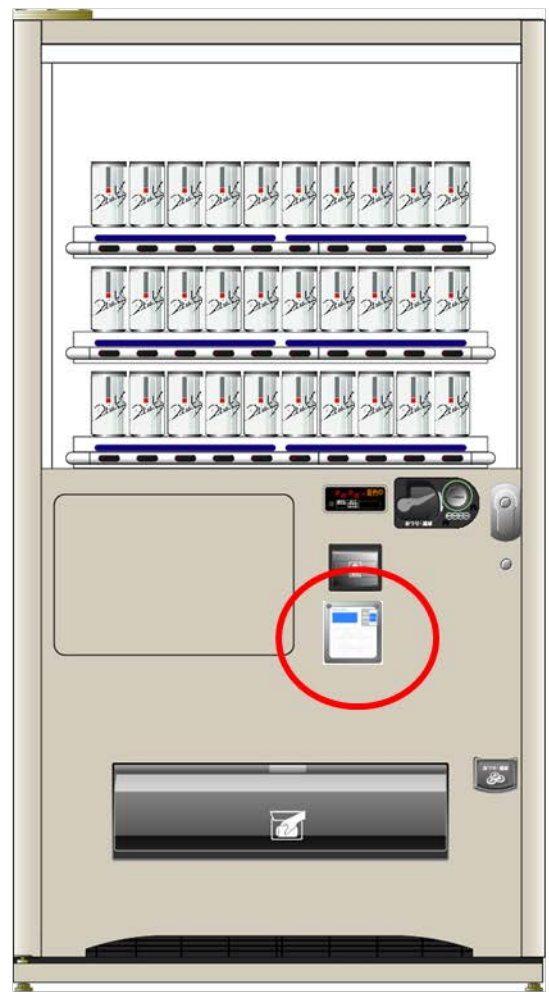
◆ 中規模食堂向け食堂精算パッケージシステム

－ モデル食堂：豊田通商様センチュリービル（名古屋）－

【食堂規模】 従業員：300～500名 【システム】 方式：カフェテリア方式
サービス：朝食／昼食／夜食
支払：個人／会社
清算：オートレジ／簡易レジ

	BEFORE		AFTER
入口		最大待ち人数 40名 → 15名 モバイル決済端末 (簡易レジ)	 
精算レジ		35名 → 4名 オートレジ	 

◆ 携帯電話による自動清算



◆ 個人認証システム

発注・決済処理などをハイセキュアに実現する 個人認証用小型リーダライタ



ICカードリーダライタ

PR-400UDM

◆ 各種認証システム①

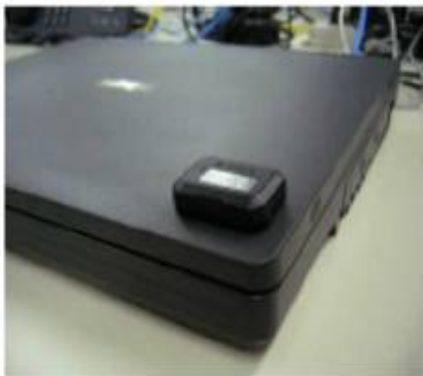
【個人生体認証】



【成人認証】



【PC管理】



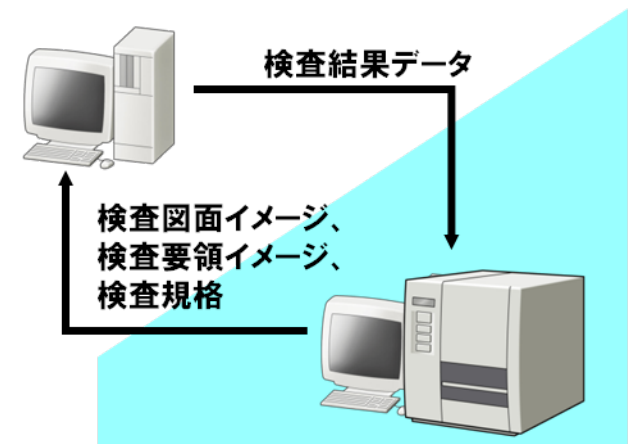
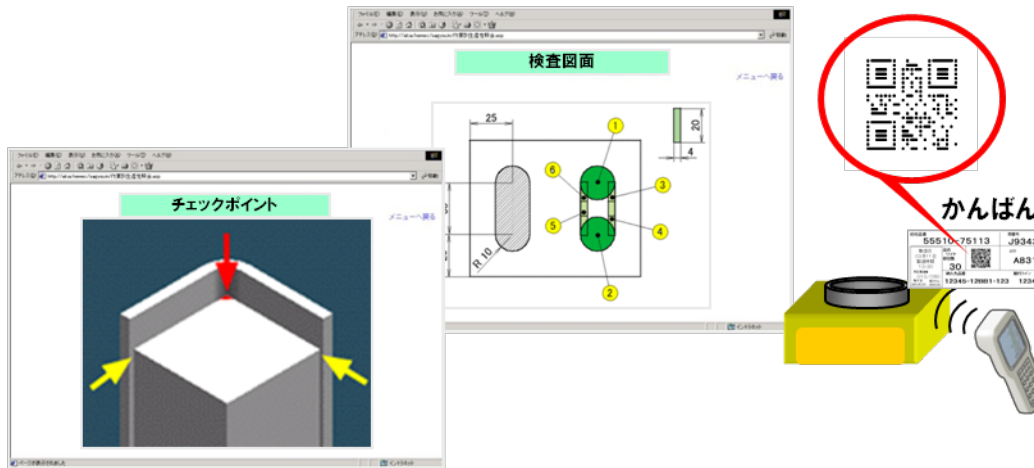
アンテナ

◆ 各種認証システム②

【キャビネット管理】



【図面／検査表管理】



P7

P10

◆ 駐車場精算パッケージシステム

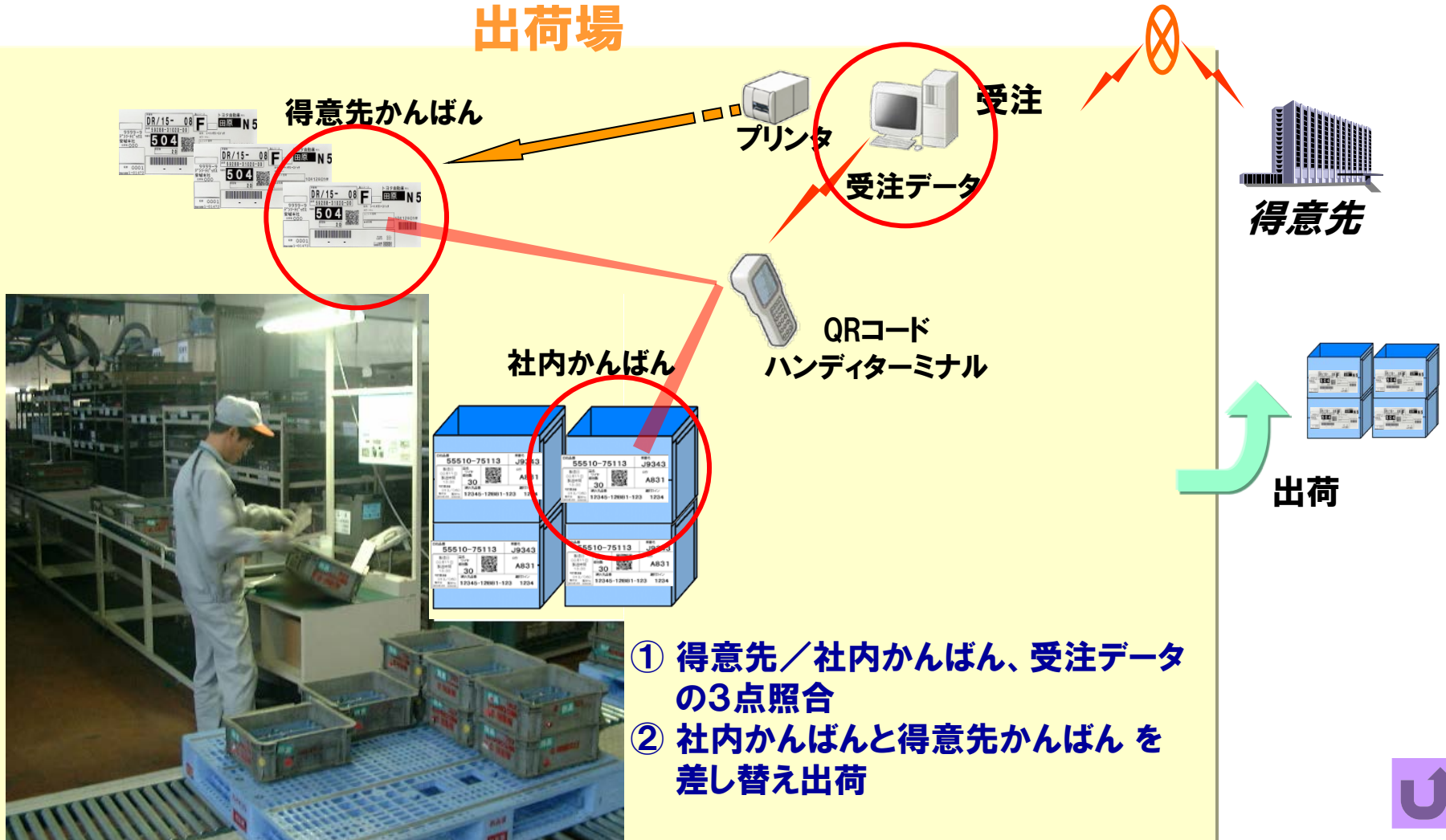


◆ 出荷：誤品出荷ゼロ

照合の特許取得済

受注データ・社内かんぱん・得意先かんぱんの
3点照合により誤品出荷を防止(2点照合も可)

出荷場



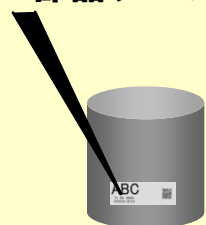
◆ 製造：製品収容時の異品欠品防止

かんばん(生産指示)と製品そのものの照合により、
異品・欠品の収容の防止

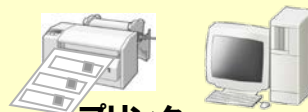
組付ライン

ABC
71 55 430A
157610-0112

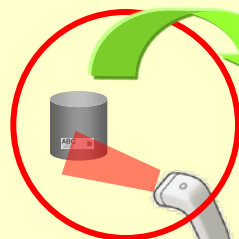
部品ラベル



生産指示



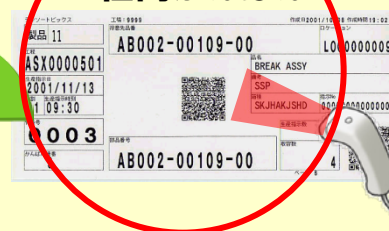
プリンタ



QRコード
スキャナ



社内かんばん



出荷場へ



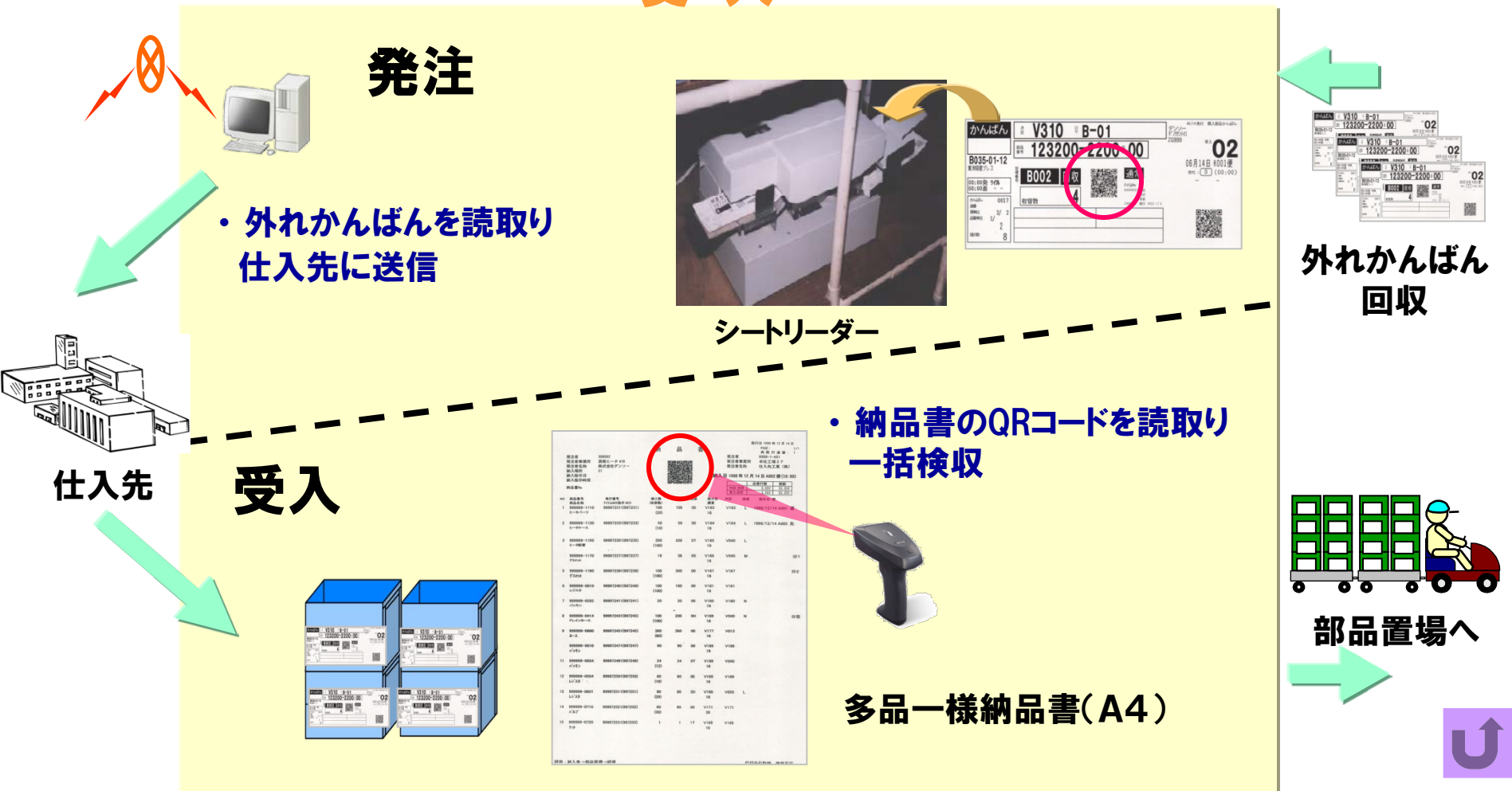
- ① 製品の部品ラベルを読み取り通い箱に収納
- ② 社内かんばんを読み取り製品と照合



◆ 受入：発注／受入作業の効率化

- ・ 発注： 電信かんばん による調達リードタイムの短縮
- ・ 受入： 一括検収方式による受入検収時間の短縮

受入



RFID : デンソーロジテム岡崎物流倉庫への導入

リターナブルBOX管理システム ＜所在管理, 回転管理, 資産管理＞

ロジテム岡崎

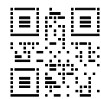


製品情報読み取り(QRコード)



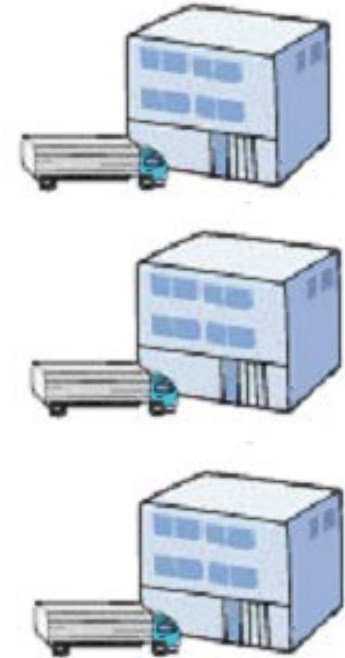
出荷先情報読み取り(RFID)

RFID + QR + バーコード



返却情報読み取り(RFID)

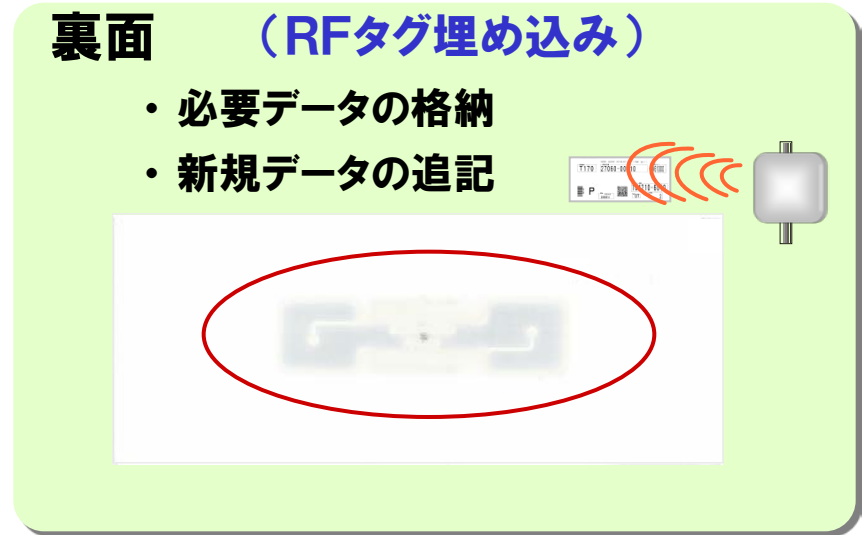
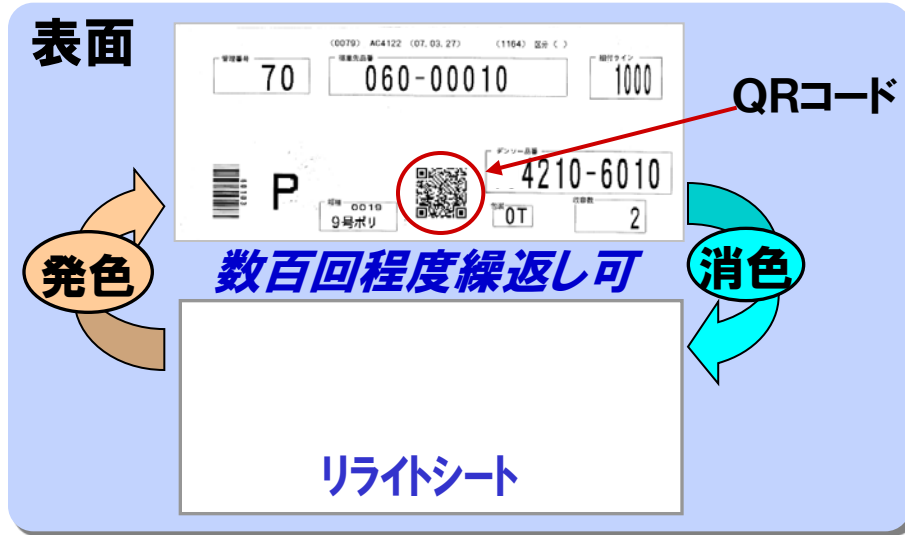
国内販社



■ リライタブル ハイブリッド メディア / リライトシート活用事例

(1) リライタブル ハイブリッド メディア

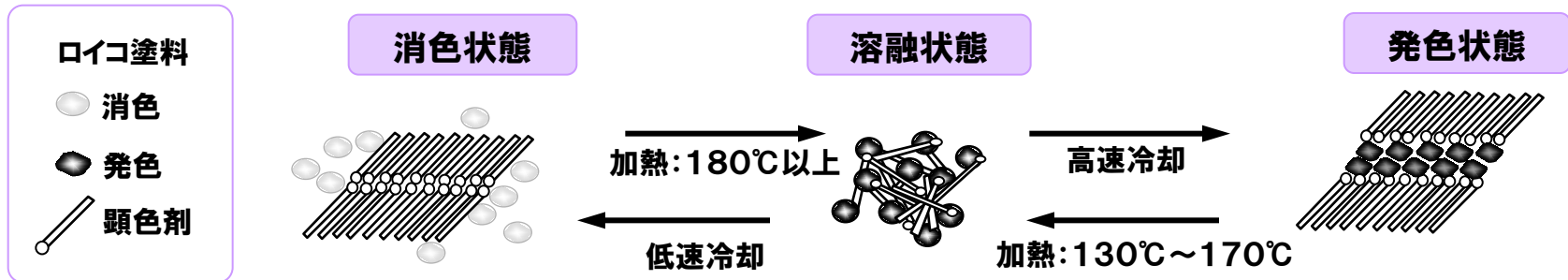
書替え可能なリライトシートとRFIDを融合したデータキャリア(リライタブルかんばん)



(2) リライトシートのメカニズム

発色：加熱・急冷でロイコ染料と顕色剤が結合し、発色状態が固定

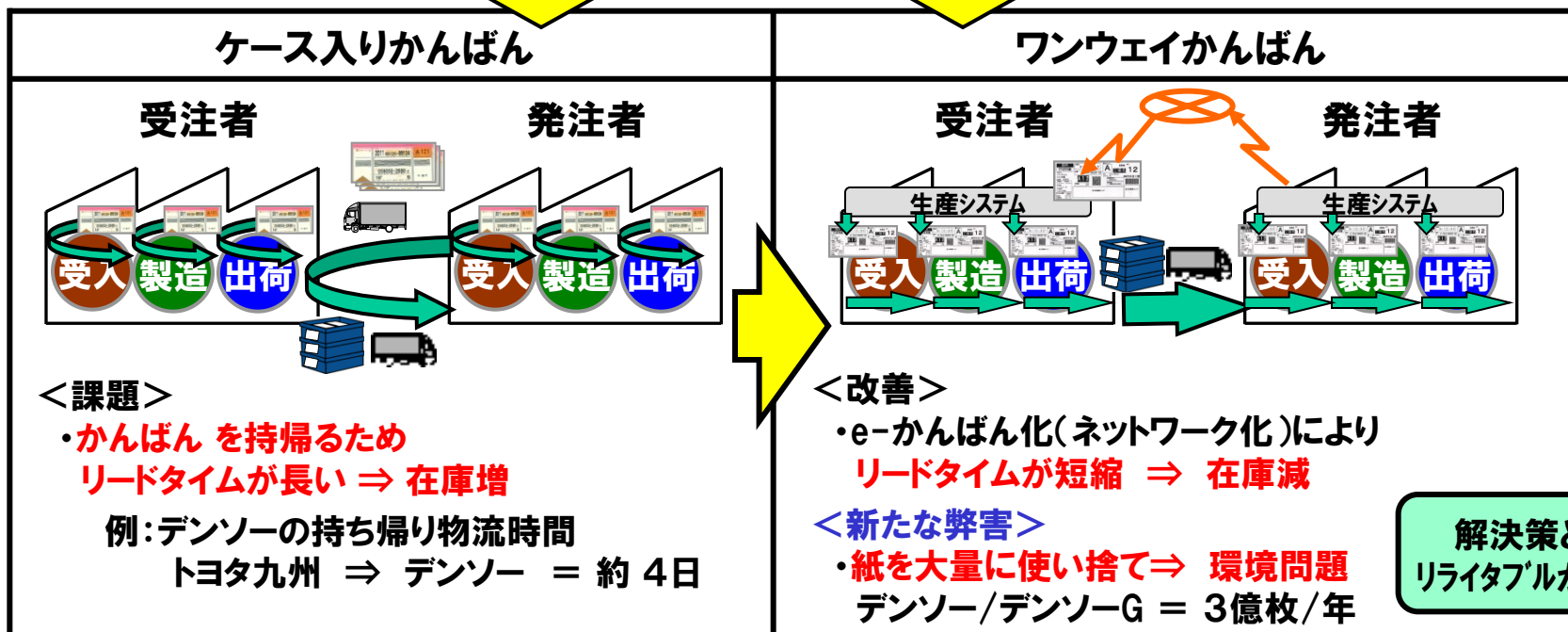
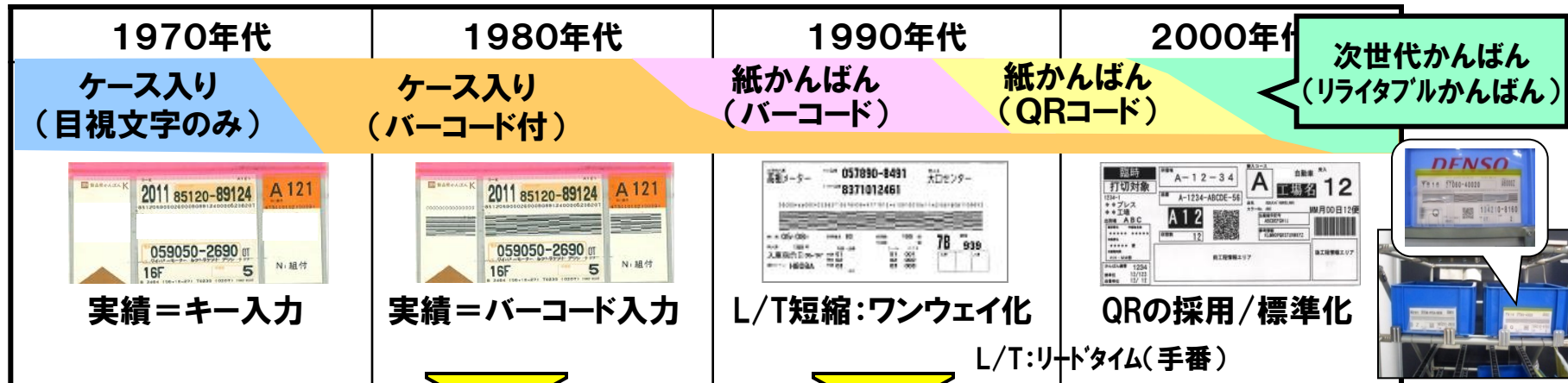
消色：低温加熱・徐冷により顕色剤が単独で結晶化し、相分離して消色



◆ リライタブルかんばん活用の背景

・ワンウェイかんばん(紙かんばん)システムの**環境への弊害対策**を改善する

【かんばんの変遷・進化】

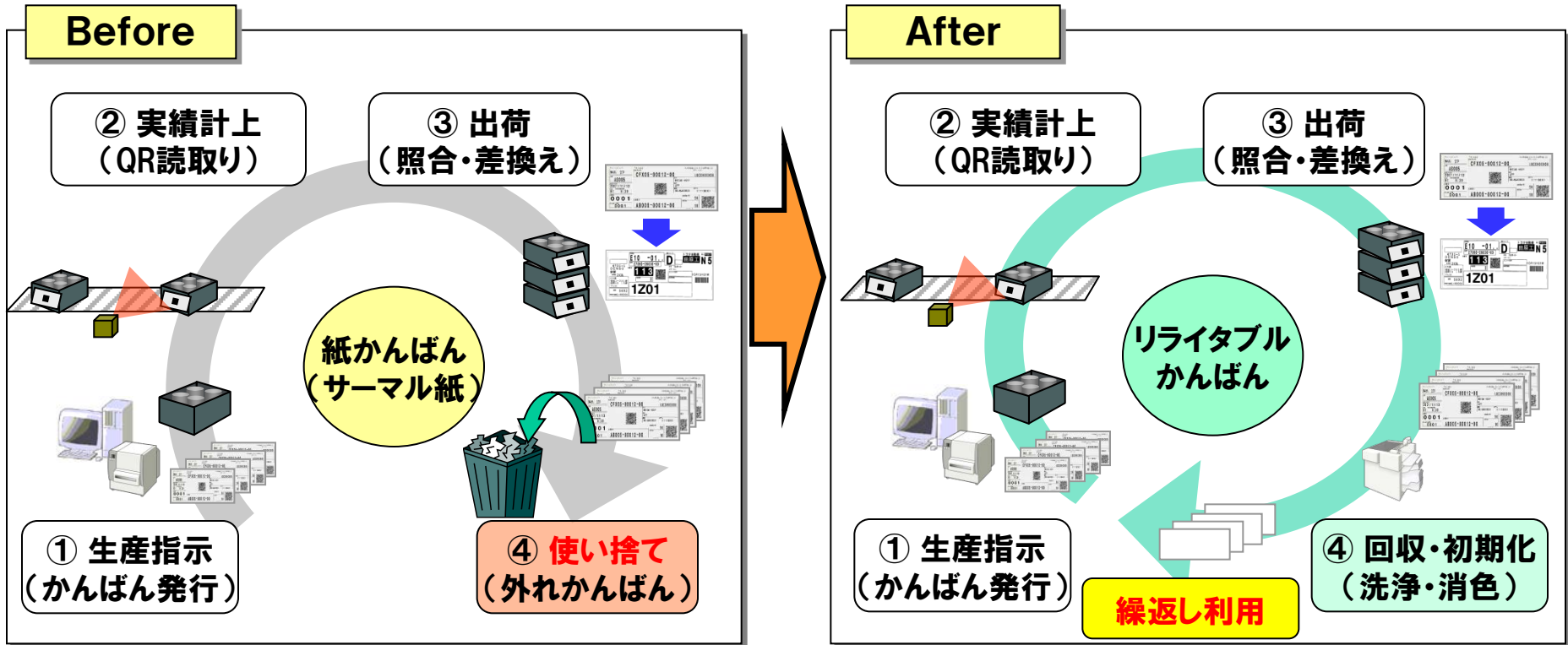


解決策として
リライタブルかんばん

◆ リライタブルかんぱん による改善

・かんぱんのリライト化により環境対策に貢献(使い捨て→繰り返し利用)

<<製品入庫～出荷工程の場合>>



運用に応じリライトシートとリライタブル ハイブリッドメディアの選択を検討

◆ かんばんの改善：各種かんばん/現品票の見直し

・各工場の運用で使用されている様々なかんばんを標準化

製品入庫かんばん

調達かんばん

標準サイズ(85×200mm:自動車業界標準サイズ)

得意先品番 89660-33C81	組付ライン N168
識別マーク E7	ロケ H-14
自由項目 J10	箱種 TP331
デンソー品番 102751-4660	包装 OT
品名 ENGINE ECU	収容数 6
直納製品かんばん(00)	整理No. 758

発行日時 2008/07/16 18:09

かんばん 号口打切 C664-01-27	次区 N275 ロケ Q-14-5	デンソー 白バグ印 CY801	再発行 受入 A3
福伸電機 アカカグジョウ	部品 番号 171786-3470 包装 00	445800-1120 OT V176K 0000032 3/11(10:35)	2月28日K001便 世代: 1 (15:40)
11:00発 サイクル 16:00着 1-1-2	0372 回収	監査 7行№ 990123456品名I*→ 型式EBK 荷姿DP-S (00001) 組付 N275 LT1	
かんばん 連番 0121	収容数 80		
便単位 001/002	C 2-56-124		
品番単位 0001/ 0003	B B 5 4 3	0 9 0 7	
指示数 240	116640-597020		

小型サイズ(70×130mm)

得意先品番 89660-33C81	組付ライン N168
識別マーク E7	ロケ H-14
自由項目 J10	箱種 TP331
デンソー品番 102751-4660	包装 OT
品名 ENGINE ECU	収容数 6
直納製品かんばん(00)	整理No. 758

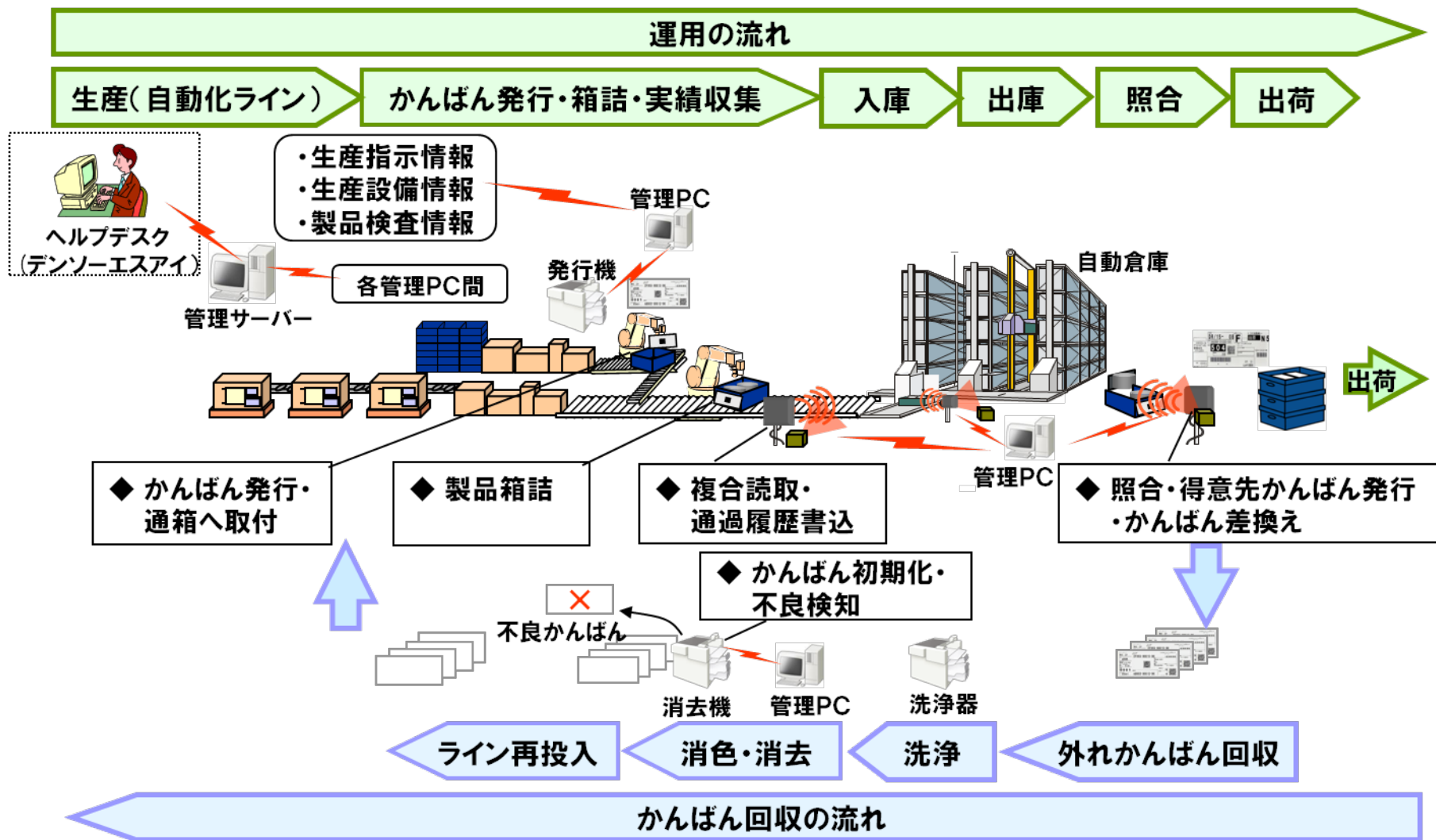
発行日時 2008/07/16 18:09

かんばん 号口打切 C664-01-27	次区 N275 ロケ Q-14-5	デンソー 白バグ印 CY801	再発行 受入 A3
福伸電機 アカカグジョウ	部品 番号 171786-3470 包装 00	445800-1120 OT V176K 0000032 3/11(10:35)	2月28日K001便 世代: 1 (15:40)
11:00発 サイクル 16:00着 1-1-2	0372 回収	監査 7行№ 990123456品名I*→ 型式EBK 荷姿DP-S (00001) 組付 N275 LT1	
かんばん 連番 0121	収容数 80		
便単位 001/002	C 2-56-124		
品番単位 0001/ 0003	B B 5 4 3	0 9 0 7	
指示数 240	116640-597020		

→ 自動車業界標準帳票に申請予定

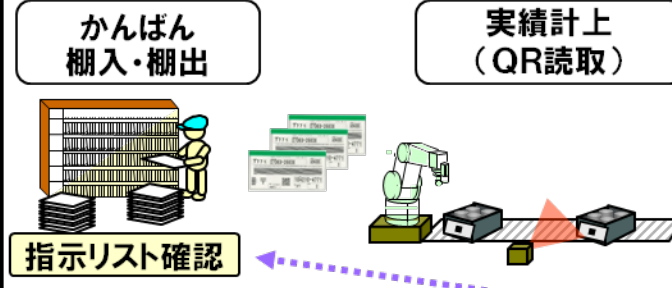

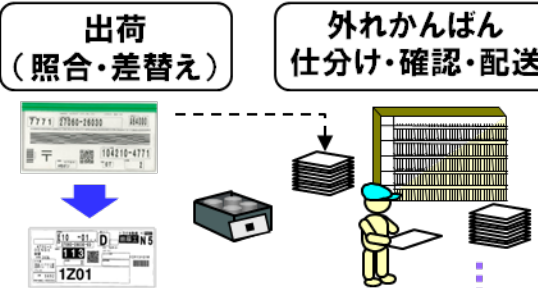
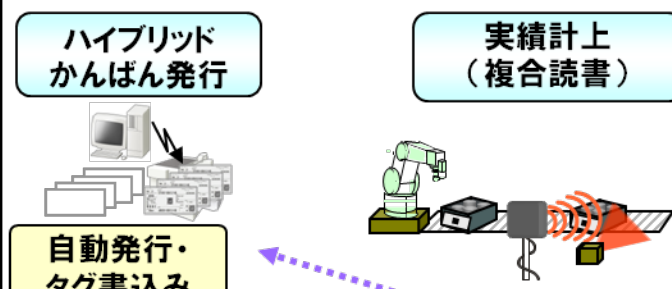
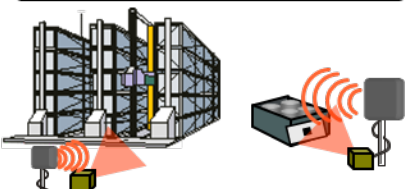
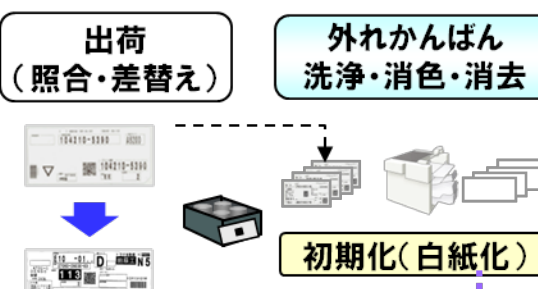
◆ 自動化ラインシステム導入例 <第10回自動認識システム大賞受賞>

RFIDによる読取り精度向上とリライタブルかんぱん による環境保護



◆ 現場改善例

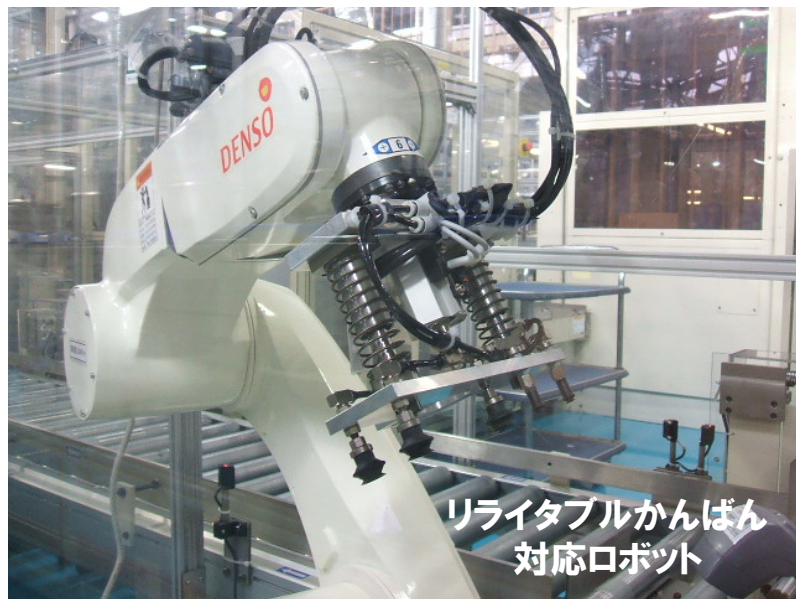
【現場改善例】

	生産ライン	自動倉庫	出荷場
従来	<p>かんばん 棚入・棚出</p> <p>実績計上 (QR読取)</p>  <p>指示リスト確認</p> <p>棚入棚出／確認工数大・ミス発生 ロボットのかんばん吸着取りこぼし</p>	<p>入庫／出庫 (QR読取)</p>  <p>読取不良時の 処置工数大</p>	<p>出荷 (照合・差替え)</p> <p>外れかんばん 仕分け・確認・配送</p>  <p>仕分け／確認工数大・誤配発生</p>
改善後	<p>ハイブリッド かんばん発行</p> <p>実績計上 (複合読書)</p>  <p>自動発行・タグ書込み</p> <p>棚入棚出／確認不要・ミス撲滅 ロボットのかんばん取りこぼし撲滅</p>	<p>入庫／出庫 (複合読書)</p>  <p>読取不良撲滅</p>	<p>出荷 (照合・差替え)</p> <p>外れかんばん 洗浄・消色・消去</p>  <p>初期化(白紙化)</p> <p>仕分け／確認不要・誤配撲滅</p>

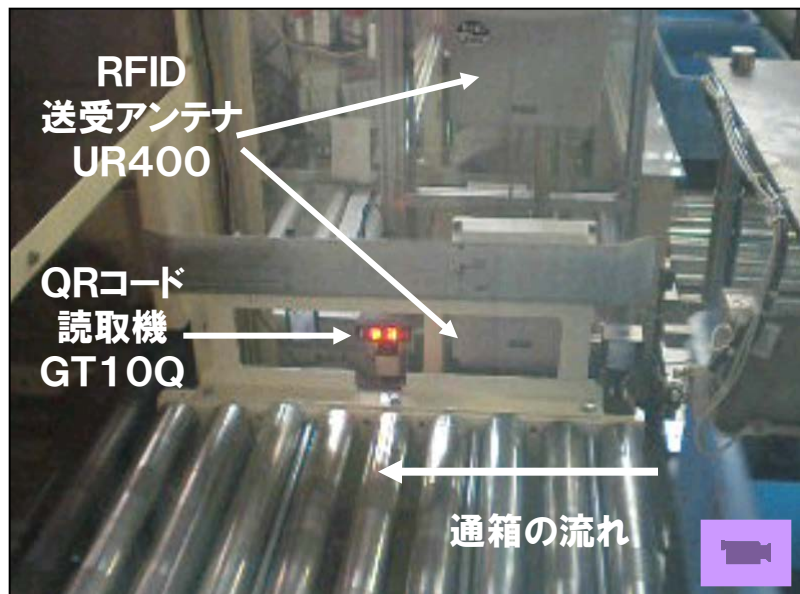
効果

- ・ かんばん手扱い工数／管理工数の大幅削減
- ・ RFタグへの情報書込みによるトレーサビリティ精度の向上：調査時間20分減
- ・ RFタグ／QRコード複合読取りによる実績収集精度の向上(読取不良撲滅)
- ・ ペーパーレスによる環境保護対策の実現：1工場当り約400万枚／年削減

【ロボットによるかんばん取扱い】



【RFID／QRコード読取り部】



◆ 日欧米自動車業界の標準化活動

- ・ ボーダーレスの時代、今後ますます国際的なルール(標準)が重要となるため、日欧米で「リターナブル輸送容器(RTI)識別ガイドライン」を策定した。
- ・ 日本からは日本の技術としてリライタブル ハイブリッド メディアも提案した。

体制 (電子タグ関連 '06年～)

JAPIA

部工会 <約 440社>

総務委員会

国際委員会

総合技術委員会

電子情報化委員会

幹事会

CAD部会

EDI部会

電子タグ標準化検討グループ

重点活動テーマ

- ① 業界共通ネットワークの普及・展開 (JNXの運営・拡大支援)
- ② PDQ/技術データ交換の普及・展開
- ③ 3D図面の標準化
- ④ 国際標準EDIへの対応
- ⑤ 業界標準帳票の普及・展開
- ⑥ 電子タグ(RFID)の標準化

JAMA

自工会 <14社>

常任委員会

⋮

電子情報委員会

企画部会

DE(デジタルエンジニアリング)部会

BS(ビジネスシステム)部会

電子タグ研究ワーキング

AIDC WG

- ◆ ガイドライン記載事項合意:07/11
- ◆ 日本3極会議開催 :08/4
 - ・ガイドライン審議
 - ・デンソー工場紹介
→ リライタブル ハイブリッドメディア
- ◆ 北米3極会議開催 : 08/7
- ◆ 欧州3極会議開催 : 08/10
- ◆ ガイドライン発刊 :10/9

3極会議

**米国
AIAG**

**欧州
ODETTE**

■ トレーサビリティ

考え方

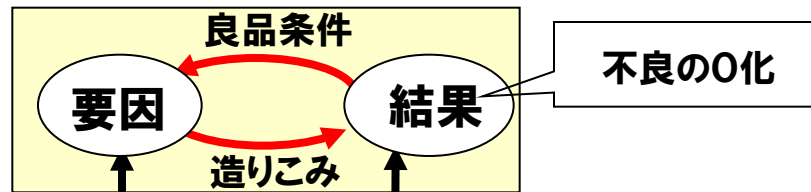
- 品質のつくりこみ

個が作り上げられる過程より良品条件を見出し、良品をつくりあげる活動

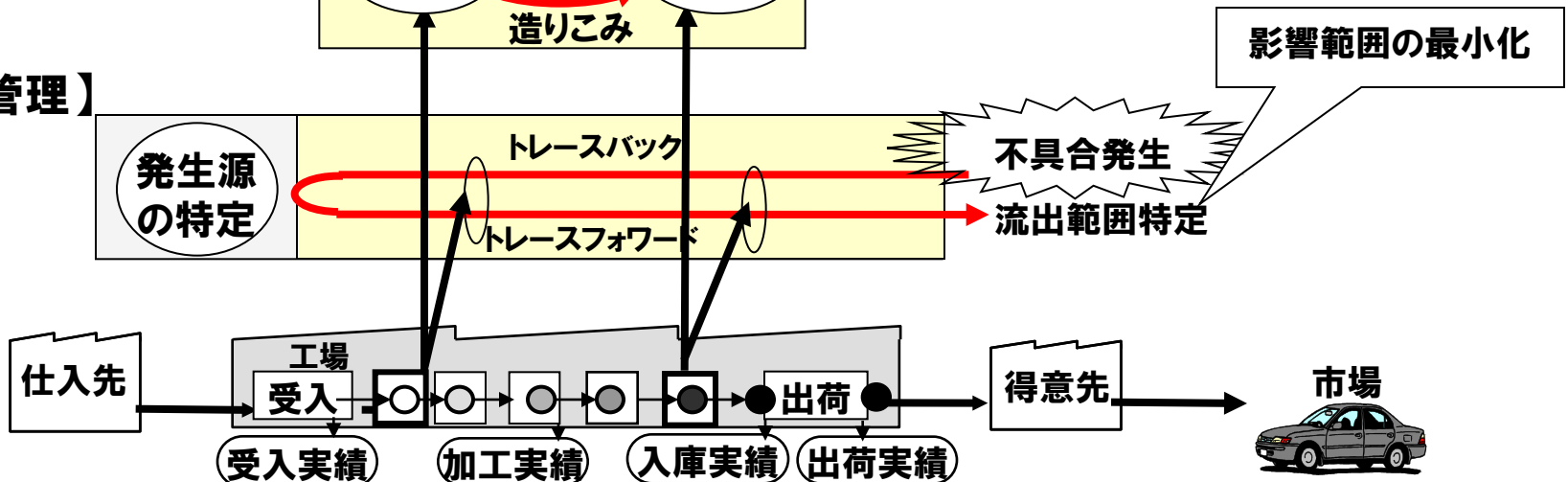
- 履歴管理

異常品流出時に流出範囲を精度良く、迅速に特定できるようにする活動

【良品のつくりこみ】



【履歴管理】



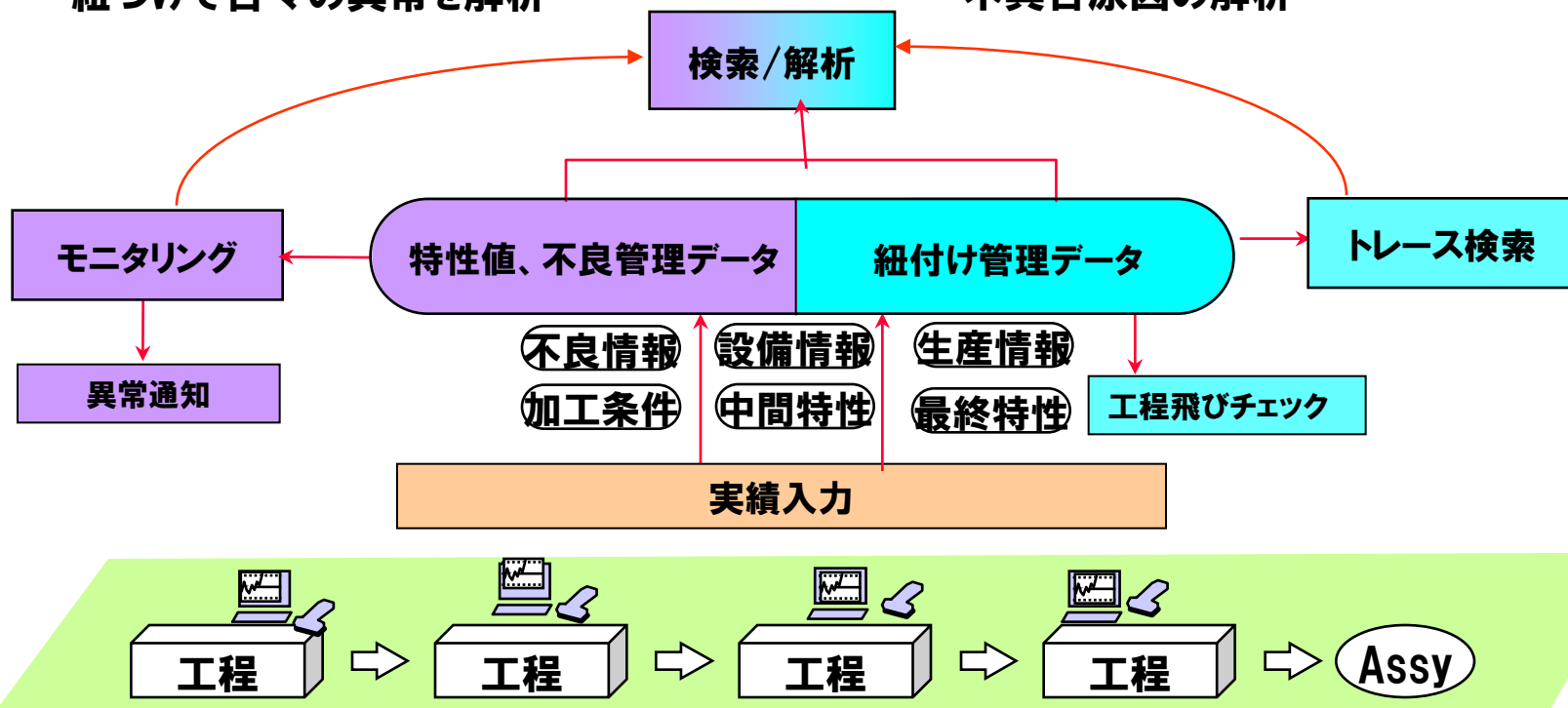
◆ 活動概要

①品質つくりこみ
支援機能

②履歴管理機能
(トレース機能)

製品と5M1Eの変化データを
紐づけて日々の異常を解析

問題ロットの追跡、特定と
不具合原因の解析







各工程で個の実績を収集しデータの紐付けを行い履歴として残す

◆トレーサビリティ：ダイレクトマーキングによる個体管理

(1)ダイレクトマーキングとは

対象物にレーザーなどの方式で直接印字しカメラなどで読取する方法

【印字方式と材質】

		方式	YAG レーザー	CO2 レーザー	打刻式 (ドットピン)	インクジェット
		材質				
	金属		○	×	○	○
	樹脂		○	○	×	○
	基板		○	○	×	○
	セラミック		○	×	×	○
印字品質			○	○	△	△
印字例						

【スキャナと読取りイメージ】



QD25



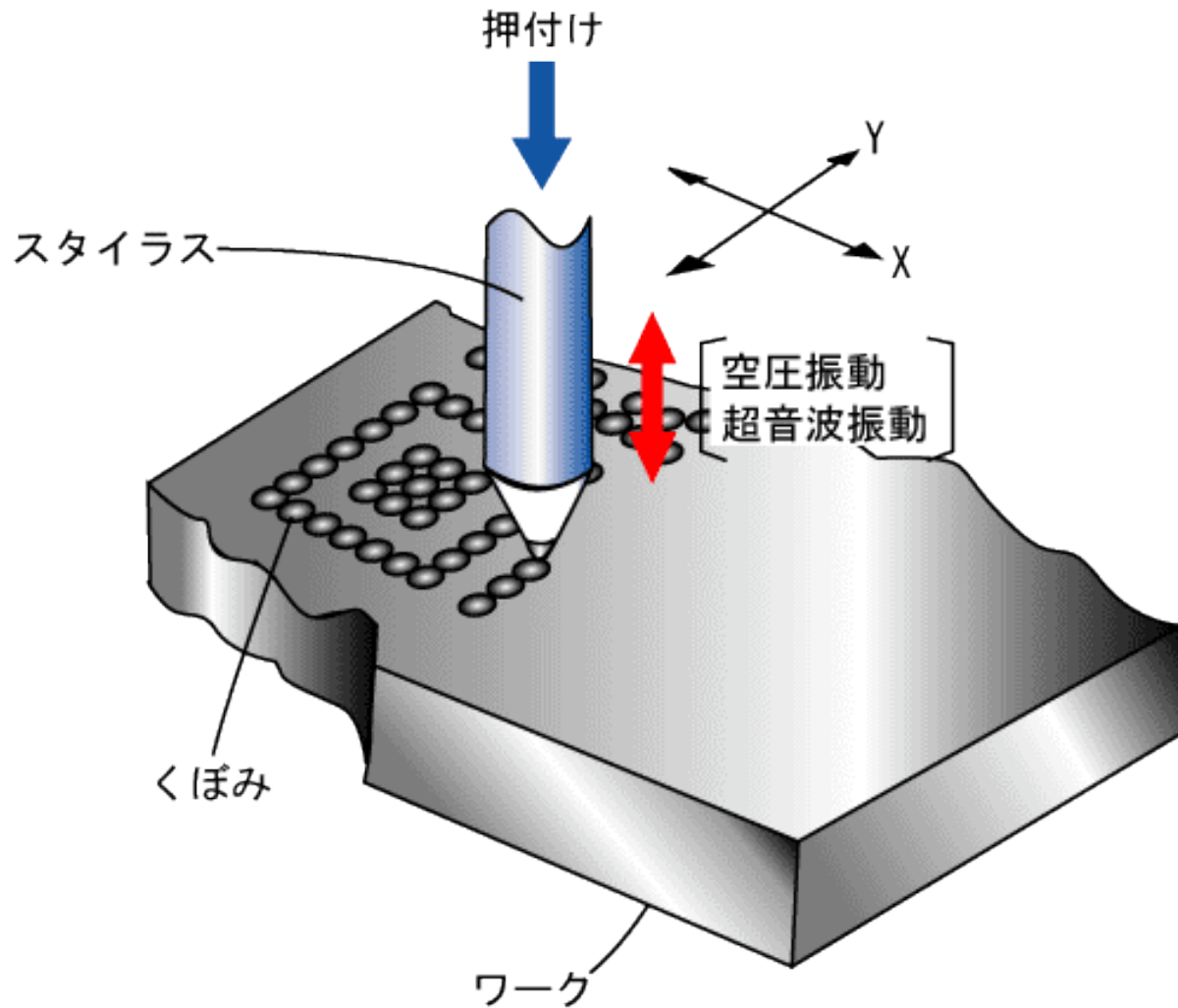
GT20QD



BHT-600



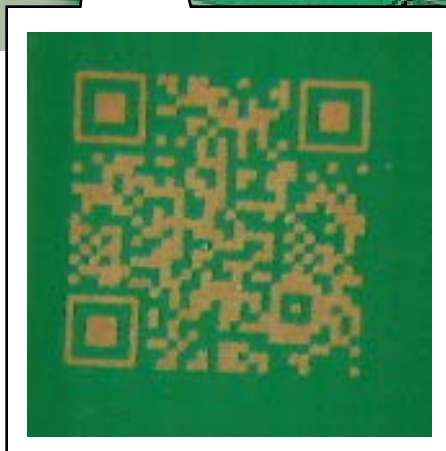
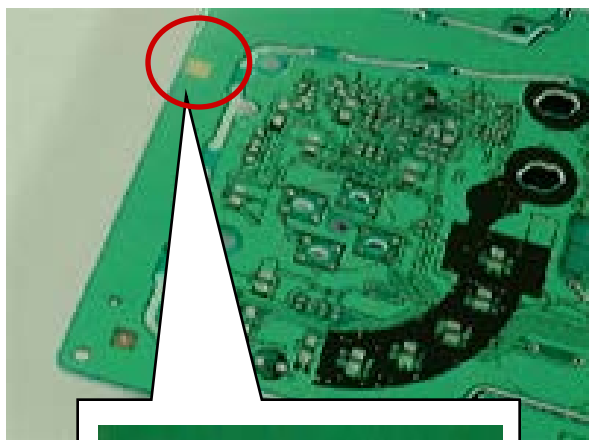
◆ ドットペンマーキングの原理



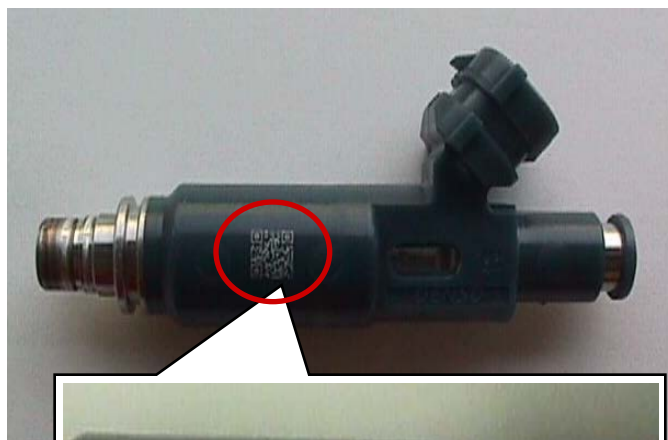
◆ ダイレクトマーキング

(2) ダイレクトマーキングによる個の管理例

メータ用プリント基板



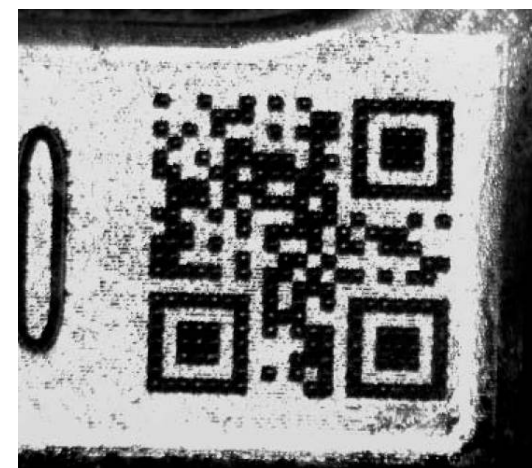
フューエルインジェクタ



センサー

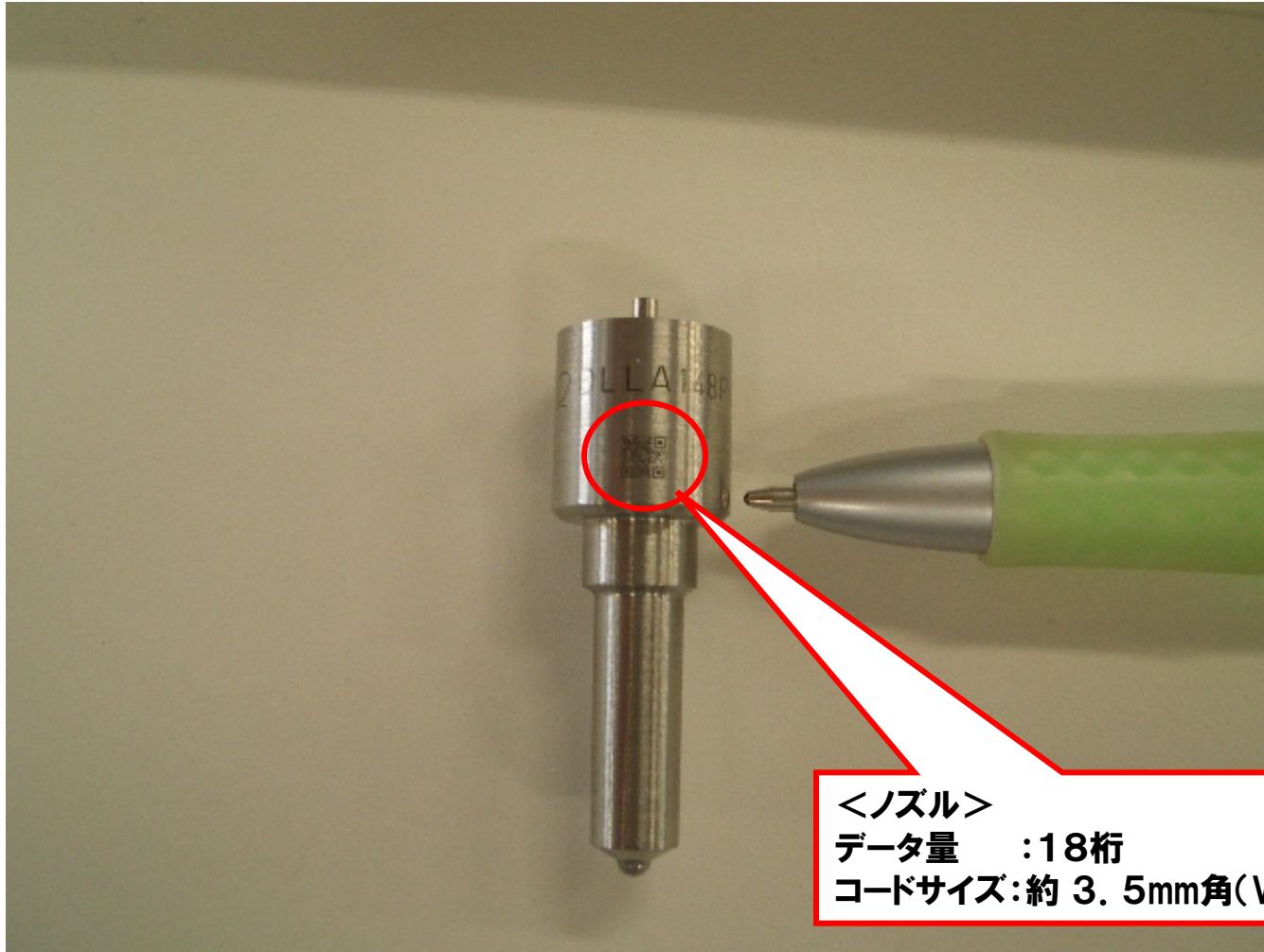


鑄造部品



(2) ダイレクトマーキングによる個の管理例

◆ ディーゼル①



<ノズル>

データ量 : 18桁

コードサイズ: 約 3.5mm角 (Ver.2)

(2) ダイレクトマーキングによる個の管理例

◆ ディーゼル②



<プレートバルブ>
データ量 :18桁
コードサイズ:約 1.3mm角(Ver.2)

◆ 次世代2次元コード「iQRコード」

- ・ 新たな用途に活用できる次世代のQRコード

《高密度化》

- ・ 従来のQRコードと同じサイズに、**より多くの情報**を格納

QRコード



数字34桁

80%増

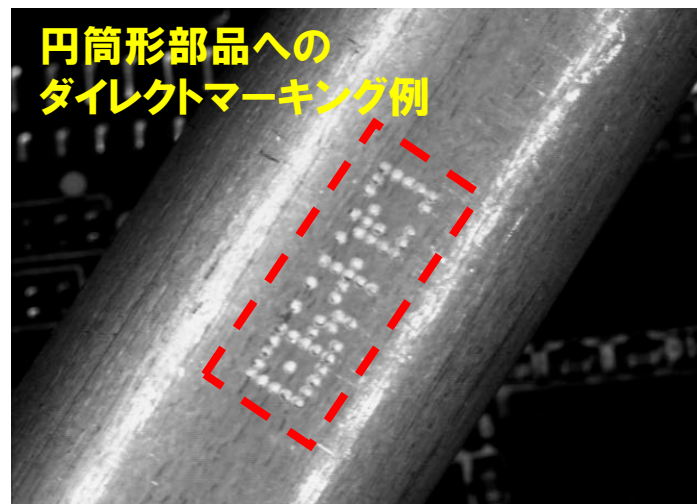
iQRコード



数字63桁

《長方形化》

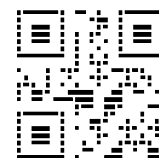
- ・ **長方形での生成も可能**なため、細長いスペースへの印字が可能



(3) ワーク色と照明色の関係について

同一読取条件で**照明の色**のみ変化させることでカメラでの読取り画像が変化する

<樹脂品>



赤色ローアングル照明



×

青色ローアングル照明



○

白色ローアングル照明



△

(4) ワークと照明の距離関係について

同一読取条件で**照明の距離**のみ変化させることでカメラでの読取り画像が変化する

< 鋳造品 >



赤色ローアングル照明
で撮影

20mm



×

30mm



×

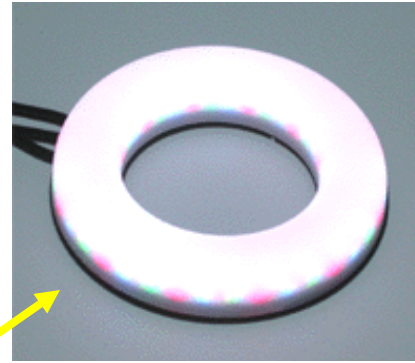
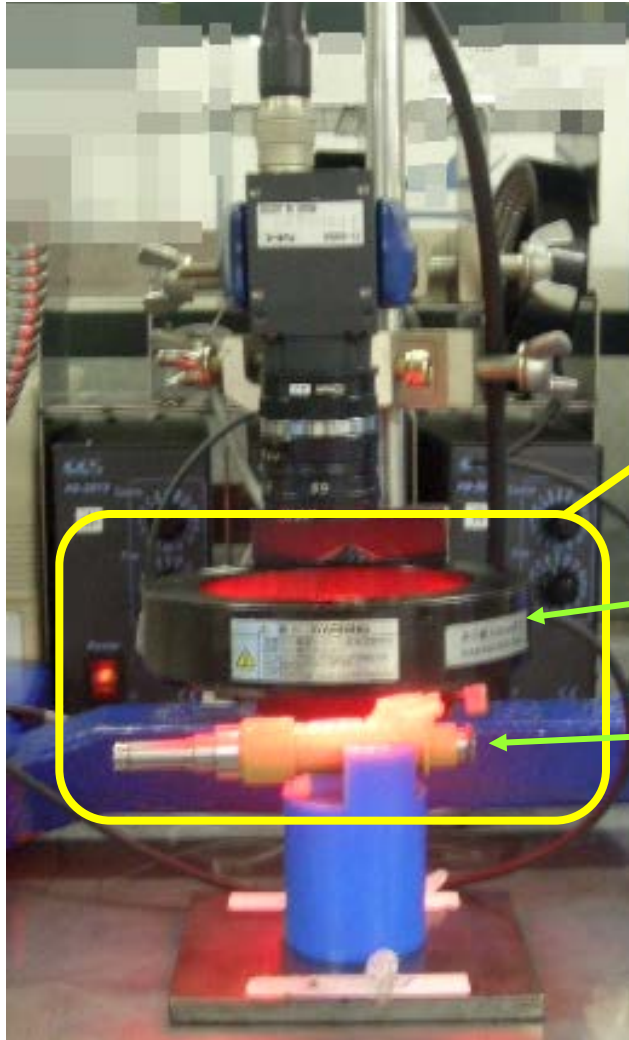
40mm



○

<参考> 照明による読取り事例

現状



赤、青、緑の
切替・混合・調光が
可能な照明

マルチカラー照明に変更
・ワークの色に応じ色を変更

照明

ワーク

赤色

読取不可の場合
自動切替

青色



■ SQRCとは

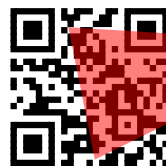
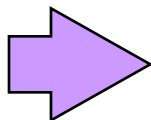
- ・ 情報(データ)の保護や秘匿に向け新たに開発



公開データ

+

非公開データ



公開データ

+

非公開データ



暗号キーを持ったSQRC対応スキャナ



暗号キー(パスワード)で
データを暗号化し保護



公開データ

~~非公開データ~~



暗号キーを持たないスキャナ

《アプリケーション例》

携帯の申込み



USJ(テーマパーク)



PCの申込み



入場チケット

入場日: 12月24日
チケット: ナイトツアー



身分証明書



病院: 本人確認



◆ SQRC付き社員証を活用した業務改善

・デンソー全社員(約40,000名)の社員証にSQRCを付け、各種業務改善を推進中



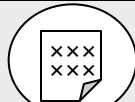
DENSO

電装 太郎
DENSO TARO

株式会社 デンソー



車両運行管理		
改善テーマ		
	通勤バス乗車管理	
	運行業務管理	

保安管理		
改善テーマ		
	戸締り台帳授受管理	
	夜間巡回業務	
	グループ会社入門管理	
	防災備品管理	
	設備点検管理	

総務関連		
改善テーマ		
	物品配送管理	
	業務工数把握管理	

- 工場内業務管理**
 - ・作業登録 (作業開始/終了 他)
- 土地住宅管理**
 - ・寮/社宅 入出管理 他



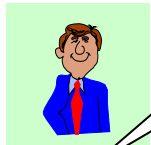


◆ SQRC付き社員証を活用した業務改善

・デンソー全社員(約40,000名)の社員証にSQRCを付け、各種業務改善を推進中



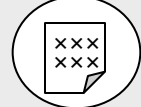
DENSO

電装 太郎
DENSO TARO







株式会社 デンソー

車両運行管理




改善テーマ	
	通勤バス乗車管理 
	運行業務管理 

保安管理

改善テーマ	
	戸締り台帳授受管理 
	夜間巡回業務 
	グループ会社入門管理 
	防災備品管理 
	設備点検管理 



総務関連

改善テーマ	
	物品配送管理 
	業務工数把握管理 

工場内業務管理

・作業者登録
(作業開始/終了 他)

土地住宅管理

・寮/社宅 入出管理 他



◆ 戸締り台帳授受管理：鍵と台帳管理の見える化

【目的】 全社各部署の戸締り台帳の持出し/返却の管理の効率化を図る

Before

台帳持出し



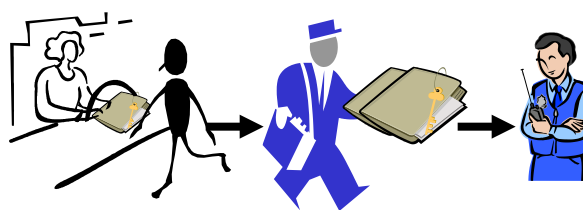
手書き

適切な持出者が不明

<△△門>

- ・社員が管理表に記入し台帳を持出す
(時刻, 名前, 部署を記入)

台帳返却



<〇〇門>

- ・保安員が返却された台帳と管理表
の内容を確認

<△△門>

所在確認・問合せ



紙検索

- ・未返却分の確認問合せ
(持出し管理表で確認)

After

台帳持出し

部外者持出警告



手書き廃止

<△△門>

- ・社員証QR読み取りにより手書き廃止
- ・台帳QRと社員の紐付け

台帳返却



<〇〇門>

- ・台帳QRと社員証QRを読み取り確認

<△△門>

所在確認・問合せ



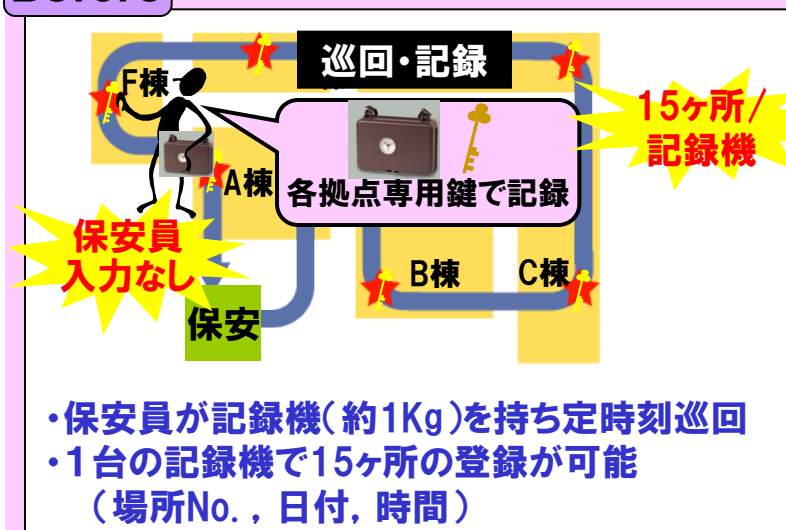
データ検索

- ・未返却の見える化

◆ 夜間巡回業務

【目的】 夜間定期巡回の業務改善と共にシステム維持管理コストの削減を図る

Before



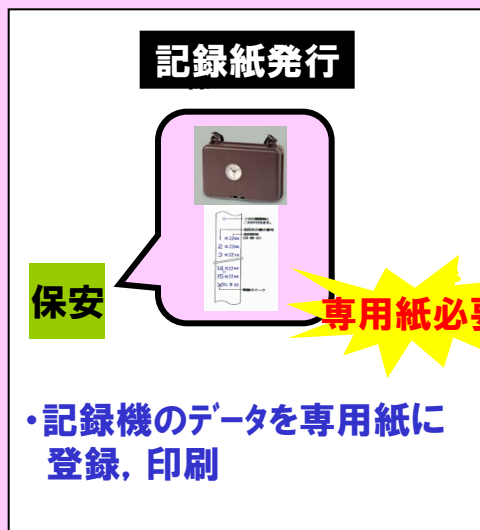
巡回・記録

各拠点専用鍵で記録

15ヶ所/記録機

保安員入力なし

- ・保安員が記録機(約1Kg)を持ち定時刻巡回
- ・1台の記録機で15ヶ所の登録が可能(場所No., 日付, 時間)



記録紙発行

専用紙必要

- ・記録機のデータを専用紙に登録, 印刷

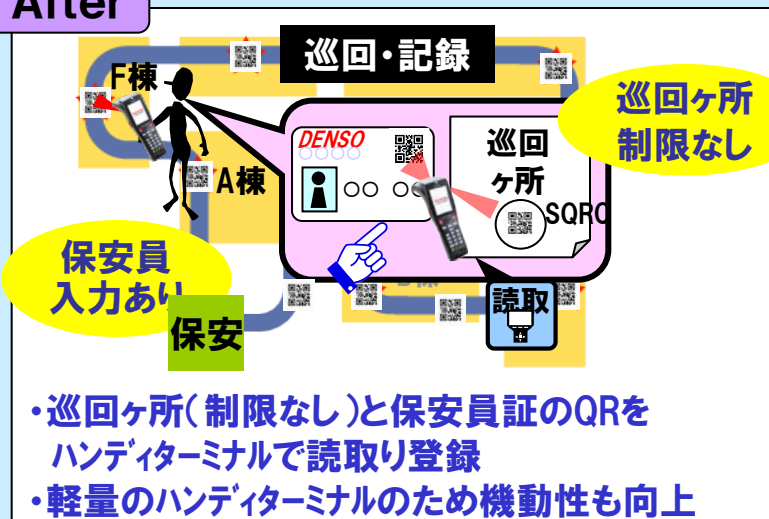


巡回記録確認

紙検索

- ・専用紙をファイル管理

After

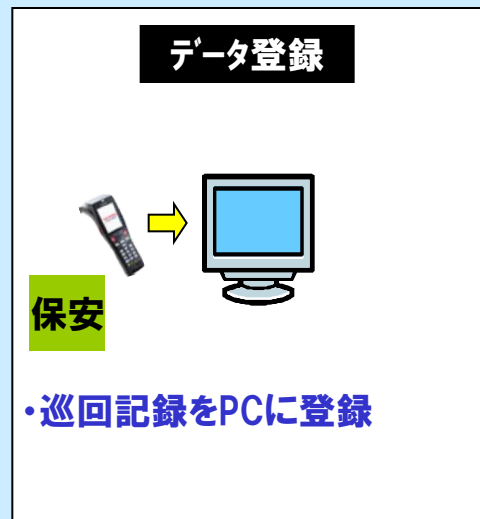


巡回・記録

巡回ヶ所制限なし

保安員入力あり

- ・巡回ヶ所(制限なし)と保安員証のQRをハンディターミナルで読取り登録
- ・軽量のハンディターミナルのため機動性も向上



データ登録

- ・巡回記録をPCに登録



巡回記録確認

データ検索

- ・PC管理により専用紙を廃止

■ RFID活用事例：国際通箱管理プロジェクト

～ 経産省実証プロジェクト ～



【 目的 】

アセアンにおける輸出用包装材コスト低減

【 実施内容 】

- ・ 国際通箱(リターナブル箱)の導入による、アセアン各国の優遇税制(再輸入容器免税)の活用
- ・ 国際通箱管理の仕組みの効率化
 - 実用化を前提としたシステムの開発・導入
 - 電子タグを利用した実績収集の自動化実証

【 国際通箱による成果 】

- ・ 国際通箱のリターナブル化による包装材コスト20%低減
- ・ 環境への貢献:国際通箱(2,400箱)のリターナブル化により年間1,500本の木材伐採低減

【 電子タグによる実証実験の結果 】

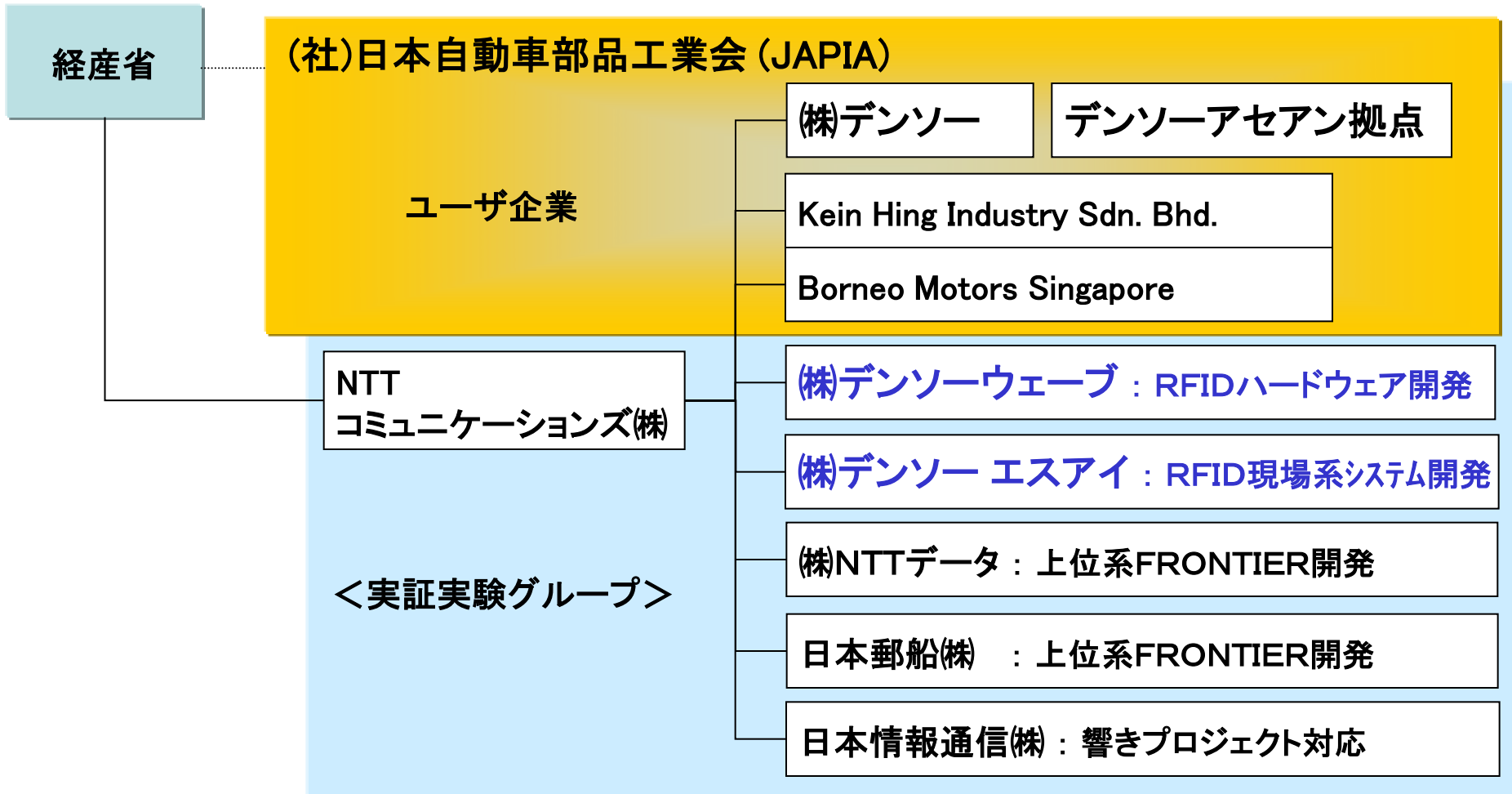
- ・ 実用化に向けての見極めをすることができた。

(国際通箱実入り：読取り率 99.7%、国際通箱空箱：読取り率 95.1%)

◆ プロジェクト体制

< 組織 >

代表者 : (社)日本自動車部品工業会
コンサルティング : NTTコミュニケーションズ(株)
実証実験 : (株)デンソーグループ



◆ RFIDシステム導入拠点

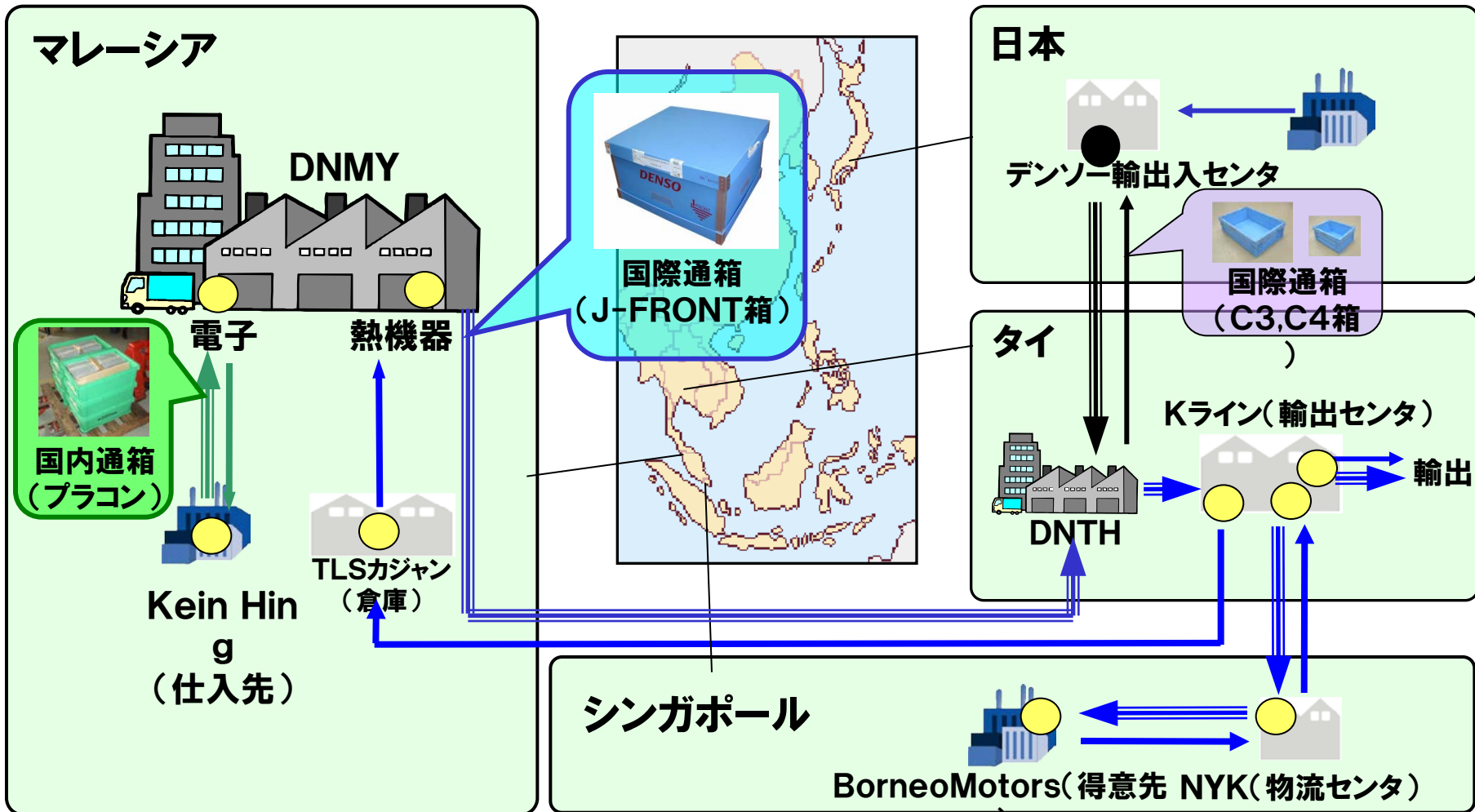


○ 固定式リーダライタ 9台



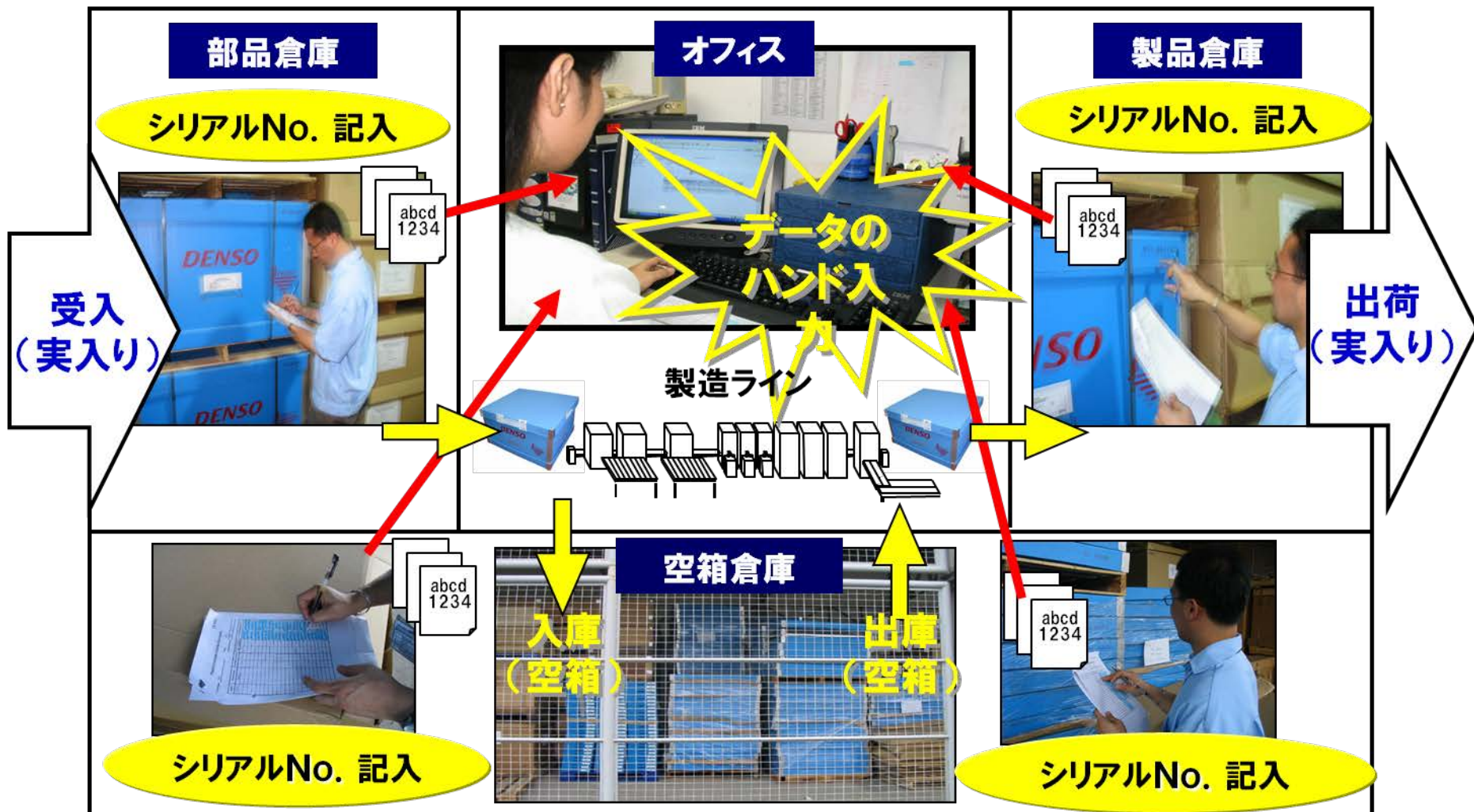
● ハンディターミナル1台

≡≡≡ 実入り箱
 ≡≡≡ 空箱



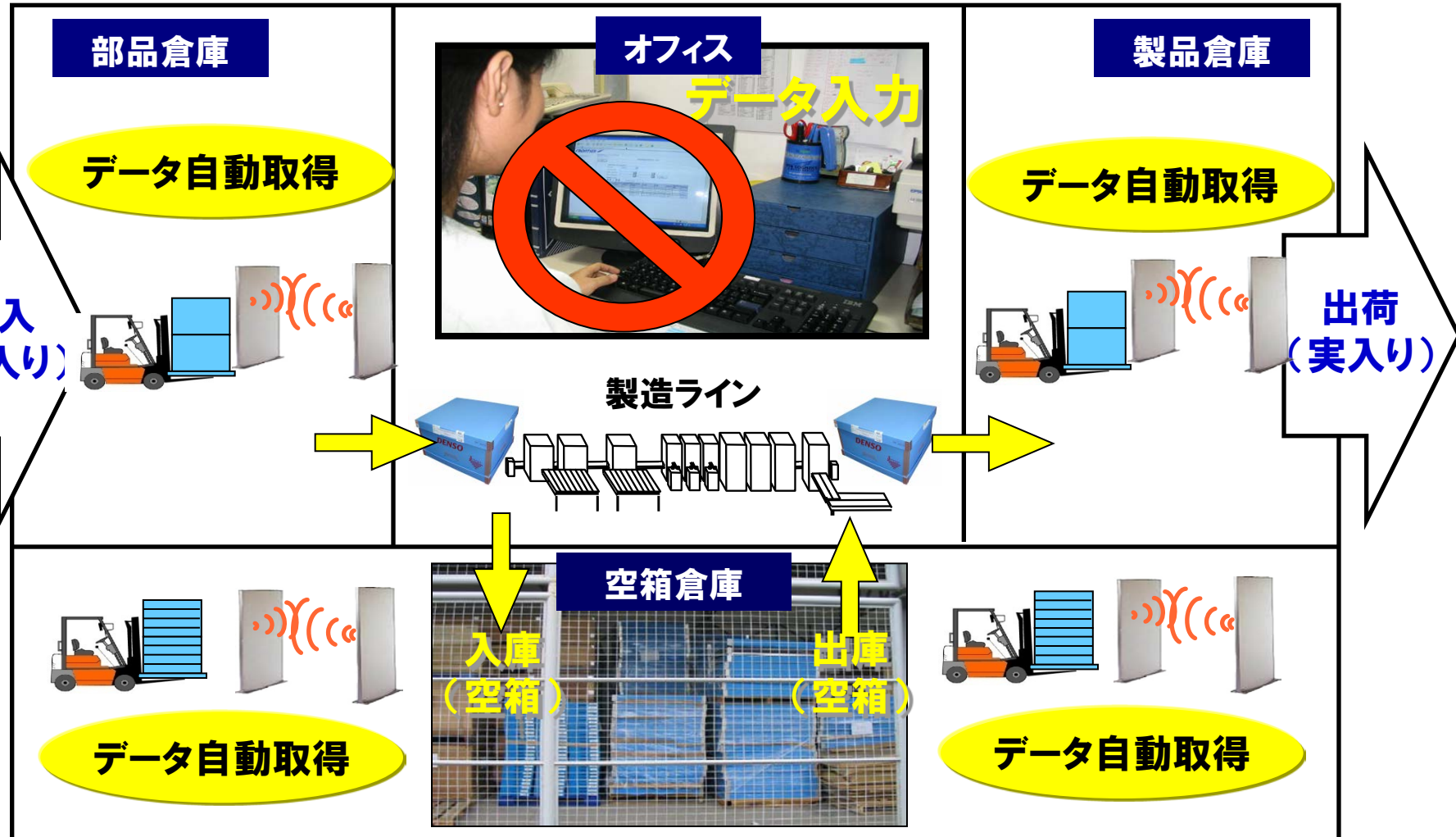
◆ 通箱管理業務の効率化／精度向上

【現状】 ハンド作業主体の仕組み



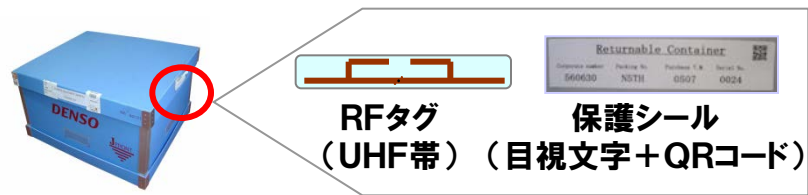
◆ 通箱管理業務の効率化／精度向上

【電子タグ導入後】



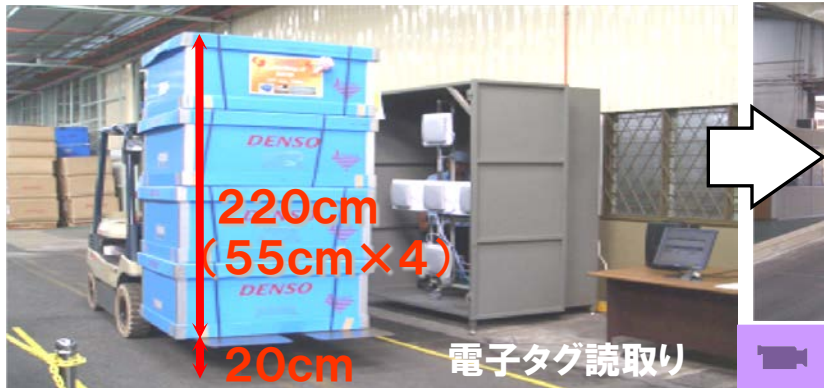
◆ 実証実験状況

(1) 国際通箱／実入り



【運用イメージ】

デンソーマレーシア DNMY



NYK物流C シンガポール



(2) 国際通箱／空箱(折)

【運用イメージ】

デンソーマレーシア DNMY



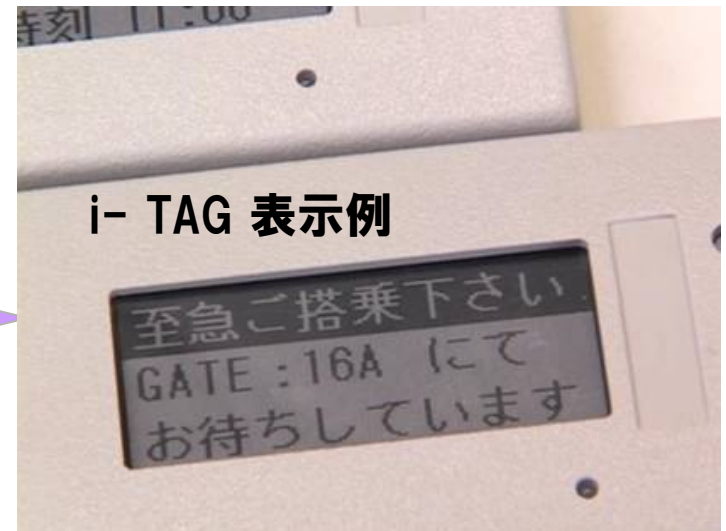
NYK物流C シンガポール



RFID活用事例：航空旅客への情報提供・位置情報管理 ～ 総務省実証プロジェクト ～

【搭乗客位置検索の概要】

- ・ 場所：中部国際空港 旅客出発エリア
- ・ 利用場面：搭乗客が出発時間に搭乗ゲートに現われない時
→ i-TAGによる位置特定(日本の空港で初の運用)
- ・ 未搭乗客を搭乗ゲートにて航空会社係員が検索
→ 位置情報を管理PCに随時通知
→ 位置および時刻に適したメッセージ通知(空港利用にて世界初)
- ・ 情報通信技術：2.45GHz帯
- ・ サービス利用者：搭乗客
- ・ サービス提供者：空港会社・航空会社
- ・ コンテンツ提供者：空港会社



◆ 実証実験状況

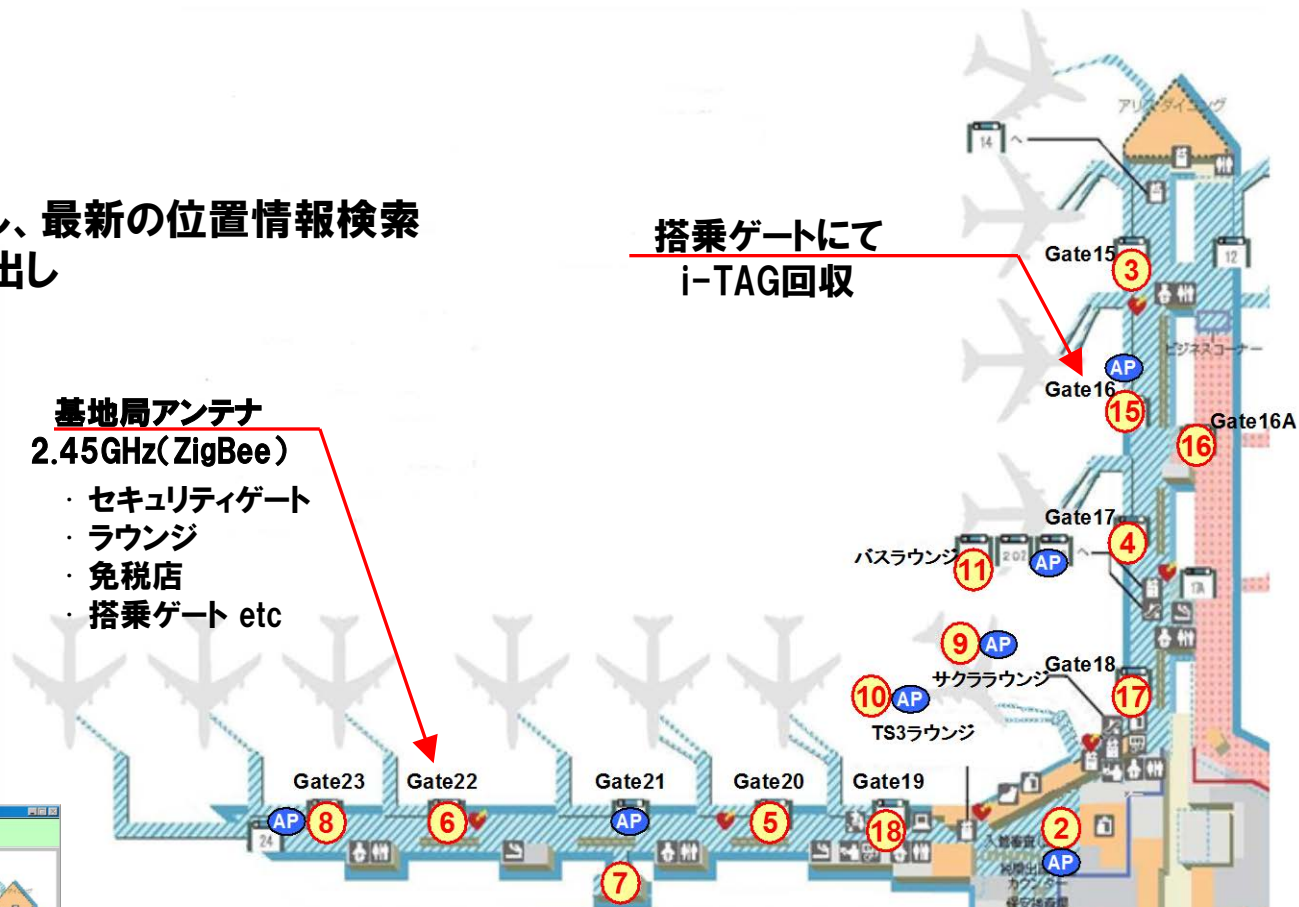
【実際のフライトで実証】

- ① 未搭乗客のi-TAGを検索し、最新の位置情報検索
- ② i-TAG による搭乗客呼び出し



基地局アンテナ 2.45GHz(ZigBee)

- ・セキュリティゲート
- ・ラウンジ
- ・免税店
- ・搭乗ゲート etc



搭乗ゲートにて
i-TAG回収

カウンタにて
i-TAG発行

搭乗者位置検索






SENo.	エリア	最終受信時刻	送信
100	147		
147	005	12/19 14:35:12	

検索
至急MSG送信
クリア
再検索
メニュー

端末ID:0001 作業者:00000001 Version 1.00.000 CAPS NUM 3 INS

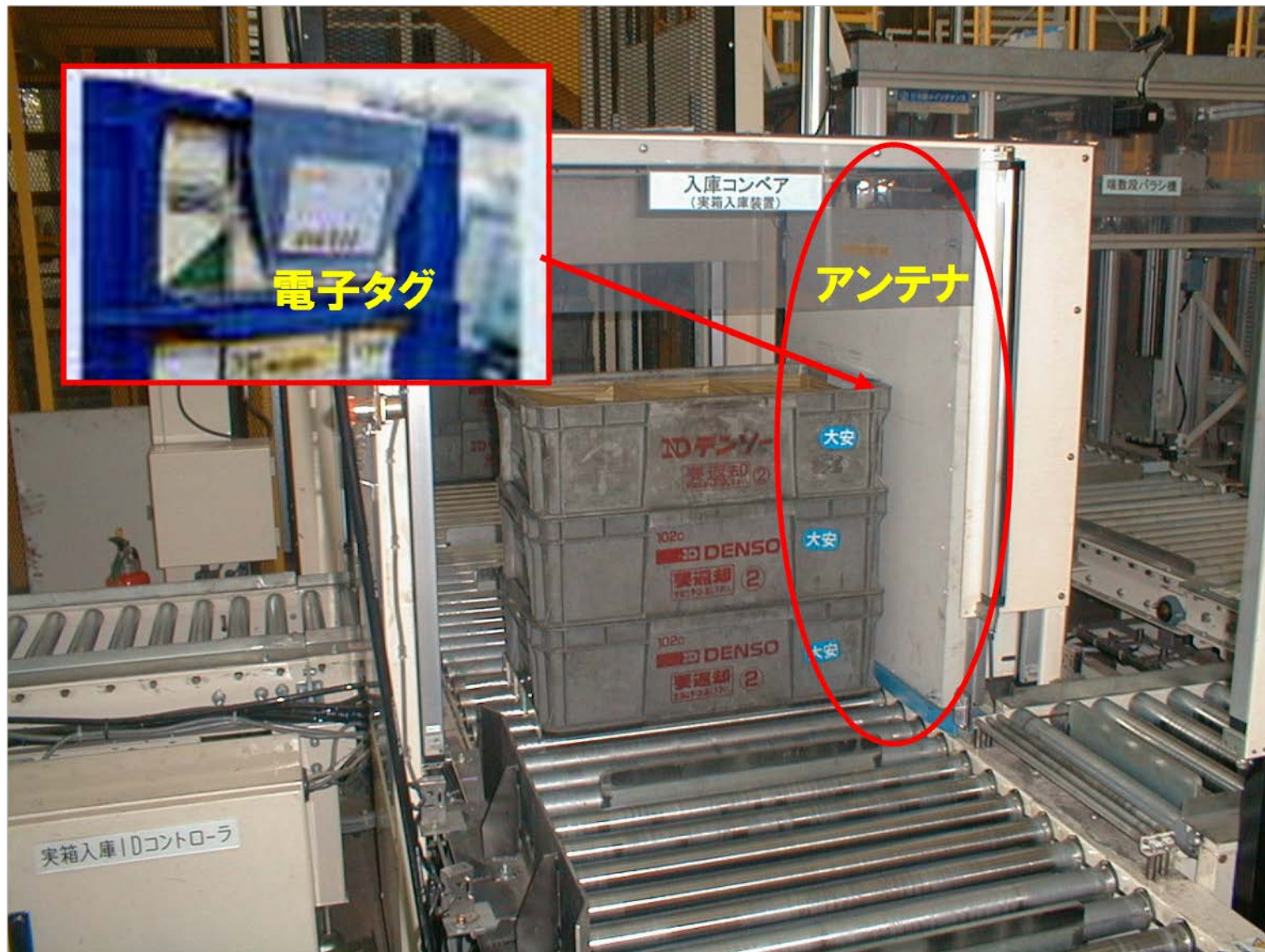


RFID事業への取組み

	～1995	～2000	～2003	～2005	～2008
市場用途	クローズド用途 ・FA／工程内物流 ・回転すし管理 ・リネン管理 他	オープン用途 ・航空手荷物 ・企業間物流 ・アパレル、出版、家電 他			・長距離通信 ・一括読取り ・移動読取り ・安価
主な周波数	マイクロ波(2.45GHz) 中波(135KHz)	短波(13.56KHz)	UHF帯(860～960MHz)		
国の動向	・実証実験の実施(経産省) ・UHF帯低価格タグ開発支援(経産省) ・UHF帯の開放(総務省)				
デンソー／ ウェーブ／ エスアイ事業	(デンソーの事業) ・携帯電話 ・ETC			◎国の実証実験参加(UHF帯) ・出版業界 ・建機業界 ・航空業界 : 搭乗者管理 ・自動車業界 : 国際通箱管理	 手荷物管理
	◎中波／マイクロ波／短波での事業展開 ・入出庫管理 ・回転すし清算 ・リネン管理 ・社員証／ICテレカ	 回転すし清算	 入出庫管理	◎UHF帯での事業展開 ・物流センター改善 ・リターナブルBOX管理 ・ハイブリッドメディア 入出庫管理 他	

RFID実用化を視察される小泉元首相

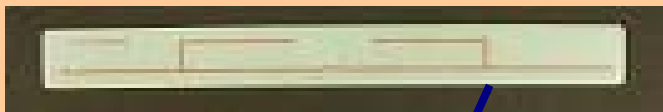




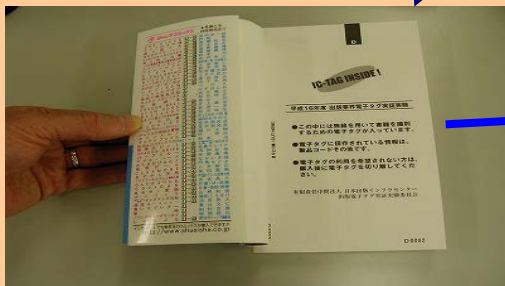
RFID実証実験:UHF帯 ー書籍(04年度)ー

◆ 5冊一括読取実験

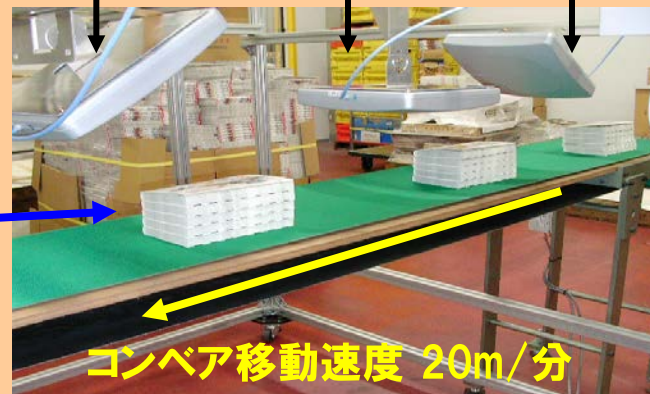
【ラベルタグインレット】



【葉書状タグ】



【受信 2】 【送信】 【受信 1】



◆ 結果

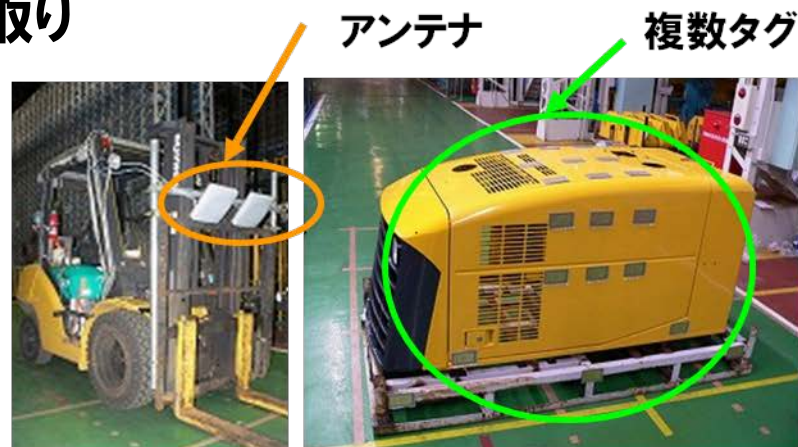
機器提供 メーカー	試験に使用した コミック本の総数	コミック本5冊一括読取り試験	
		読取り数	読取り成功率
デンソーウェーブ	3150 冊	3133 冊	99.5 % *
A社	2730 冊	1980 冊	72.5 %
B社	2955 冊	2289 冊	85.9 %

*中間層(2、3、4冊目)で、読みこぼしが発生 ← 紙の厚みが影響していると推測

優れた読取り性能を実現

RFID実証実験:UHF帯 ー建機(04年度)ー

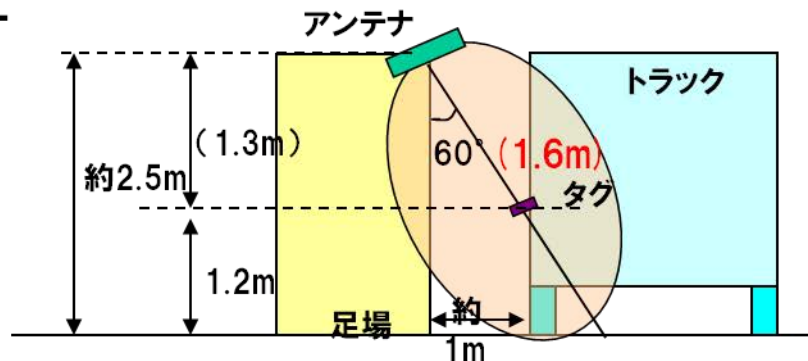
◆ エンジンフード(金属)取付けたタグの読取り



【フォークリフト走行読取試験】

実用速度(15km/h、@3m)での読取り・複数タグ一括読みを確認

◆ トラックへ取り付けたタグの読取り



【RFタグとアンテナの位置関係】

約30km/hの通過速度(アンテナ/タグ間距離 約1.6m)での読取りを確認

日欧米自動車業界の標準化活動

- ◆ ボーダーレスの時代、今後ますます国際的なルール(標準)が重要となるため、日欧米で「リターナブル輸送容器(RTI)識別ガイドライン」を策定した。
- ◆ 日本からは日本の技術としてリライタブル ハイブリッド メディアも提案した。

体制 (電子タグ関連：'06年～)

JAPIA

部工会 <約 440社>

総務委員会

国際委員会

総合技術委員会

電子情報化委員会

幹事会

CAD部会

EDI部会

電子タグ標準化検討グループ

JAMA

自工会 <14社>

常任委員会

⋮

電子情報委員会

企画部会

DE(デジタルエンジニアリング)部会

BS(ビジネスシステム)部会

電子タグ研究ワーキング

重点活動テーマ

- ① 業界共通ネットワークの普及・展開 (JNXの運営・拡大支援)
- ② PDQ/技術データ交換の普及・展開
- ③ 3D図面の標準化
- ④ 国際標準EDIへの対応
- ⑤ 業界標準帳票の普及・展開
- ⑥ 電子タグ(RFID)の標準化

AIDC WG

- ◆ ガイドライン記載事項合意:07/11
- ◆ 日本3極会議開催 :08/4
 - ・ガイドライン審議
 - ・デンソー工場紹介
→ リライタブル ハイブリッドメディア
- ◆ 北米3極会議開催 : 08/7
- ◆ 欧州3極会議開催 : 08/10
- ◆ ガイドライン発刊 : 10/9

3極会議

**米国
AIAG**

**欧州
ODETTE**

リターナブル輸送容器の識別ガイドライン

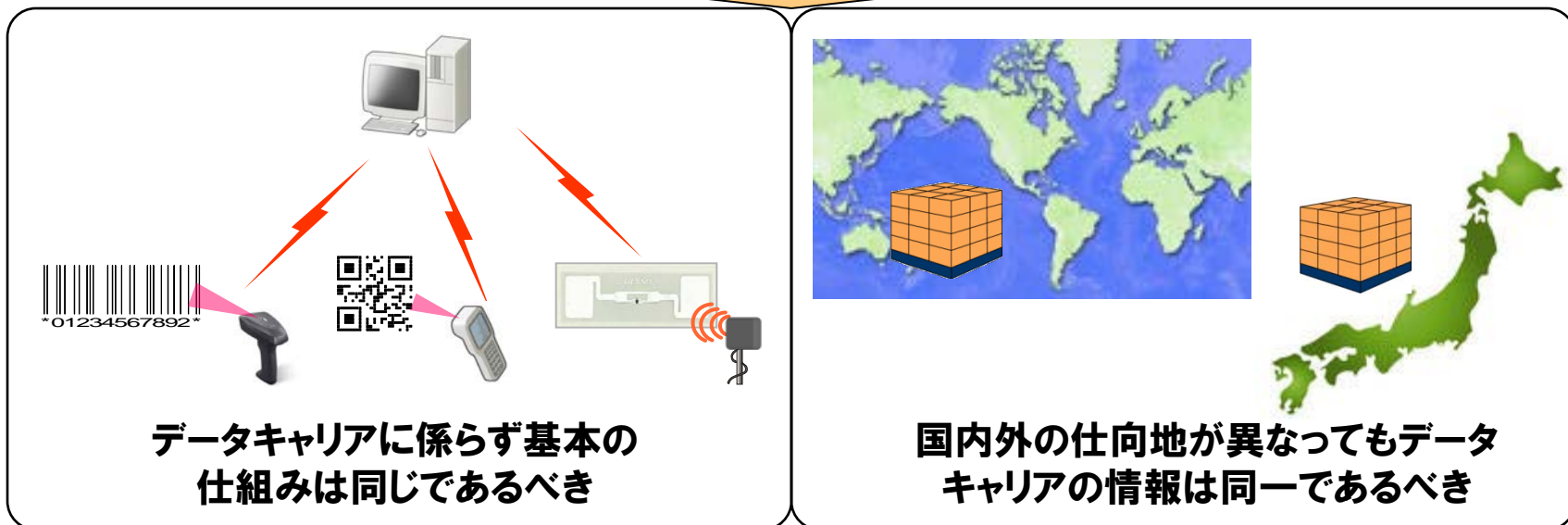
(1) 概要

日欧米自動車業界における自動認識技術を活用して
リターナブル輸送容器 (RTI*) を管理するためのガイドライン

<考え方>

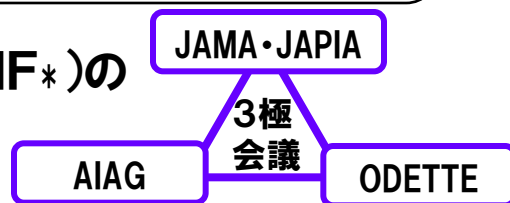
*RTI : Returnable Transport Items

- ・今後導入が進むRFIDは、既存のバーコードや2次元コードと共存できるように仕組みの標準化を行ない、ムダな投資を抑制する。



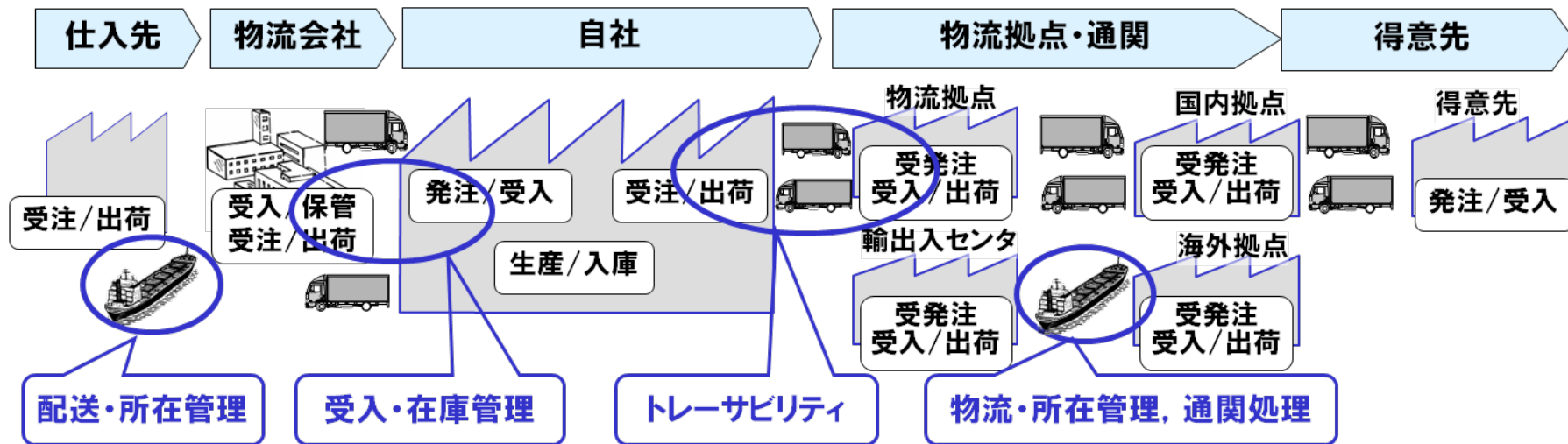
- ・日欧米の自動車業界の自動車産業共同フォーラム (JAIF*) のRFID作業部会の承認のもとでガイドラインを作成した。

*JAIF : Joint Automotive Industry Forum



(2) 狙い

- ・RTIのトレーサビリティ, 所在管理や在庫管理、及び各拠点での物流管理や通関時の税関手続きの簡素化や優遇税制対応などが行なえるようにする。



(3) リターナブル輸送容器

- ・リターナブル輸送容器(樹脂, 金属などの通箱, パレット, カゴ車やスキットなど)及び容器内の包装材, 中敷きや仕切りなど繰返し使用する容器や構成部品も対象とする。

<参考> リターナブル輸送容器の例



(4) サプライチェーンモデル

- ・「リターナブル輸送容器の識別ガイドライン」では特にレイヤ2及び3を対象とし、製品・部品・個装容器やコンテナのレイヤ0, 1, 4, 5は対象外とする。

Layer 5
運搬



Layer 4
コンテナ



Layer 3
RTI付輸送単位



対象

Layer 2
集合梱包



Layer 1
個装容器

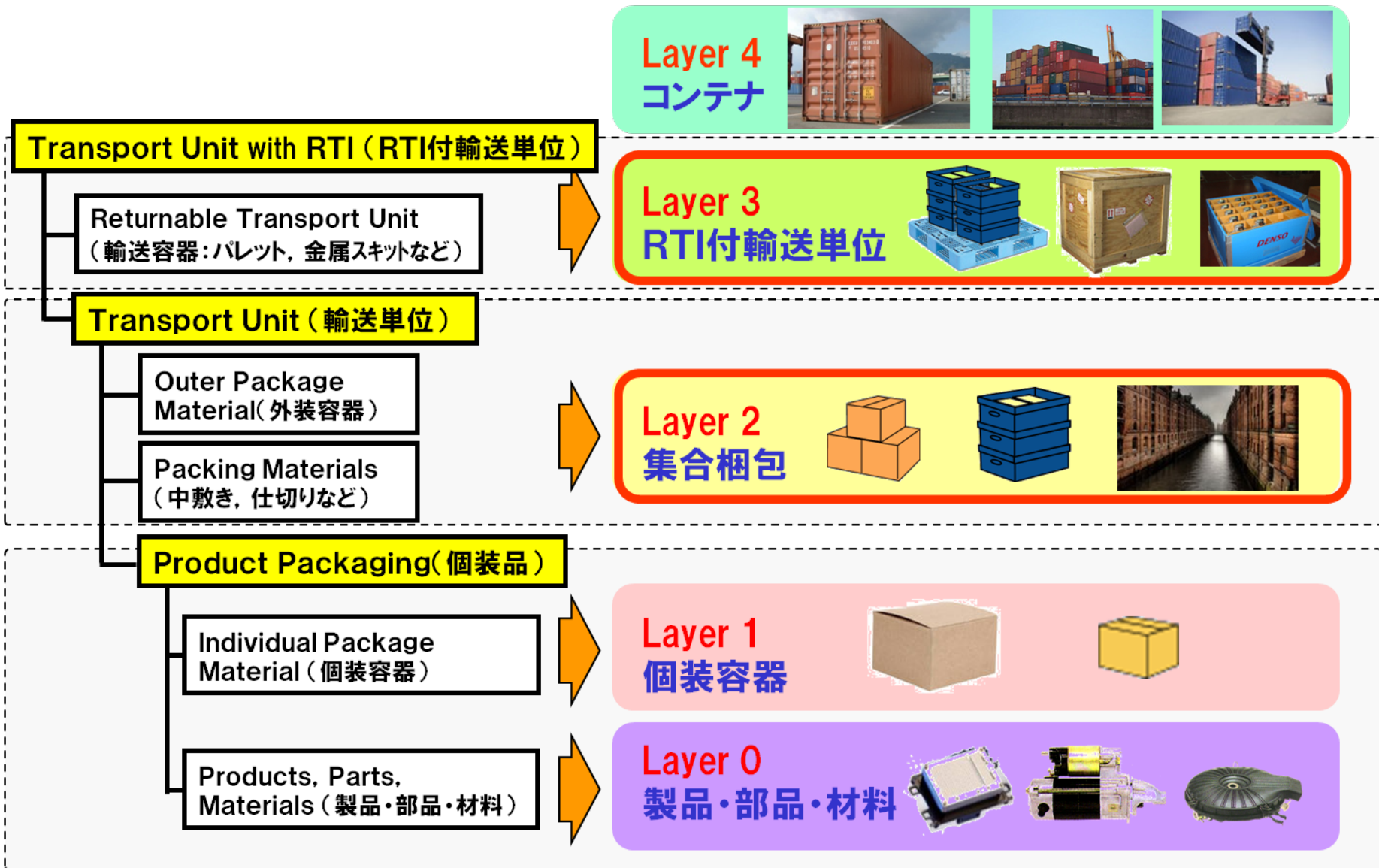


Layer 0
製品・部品・材料



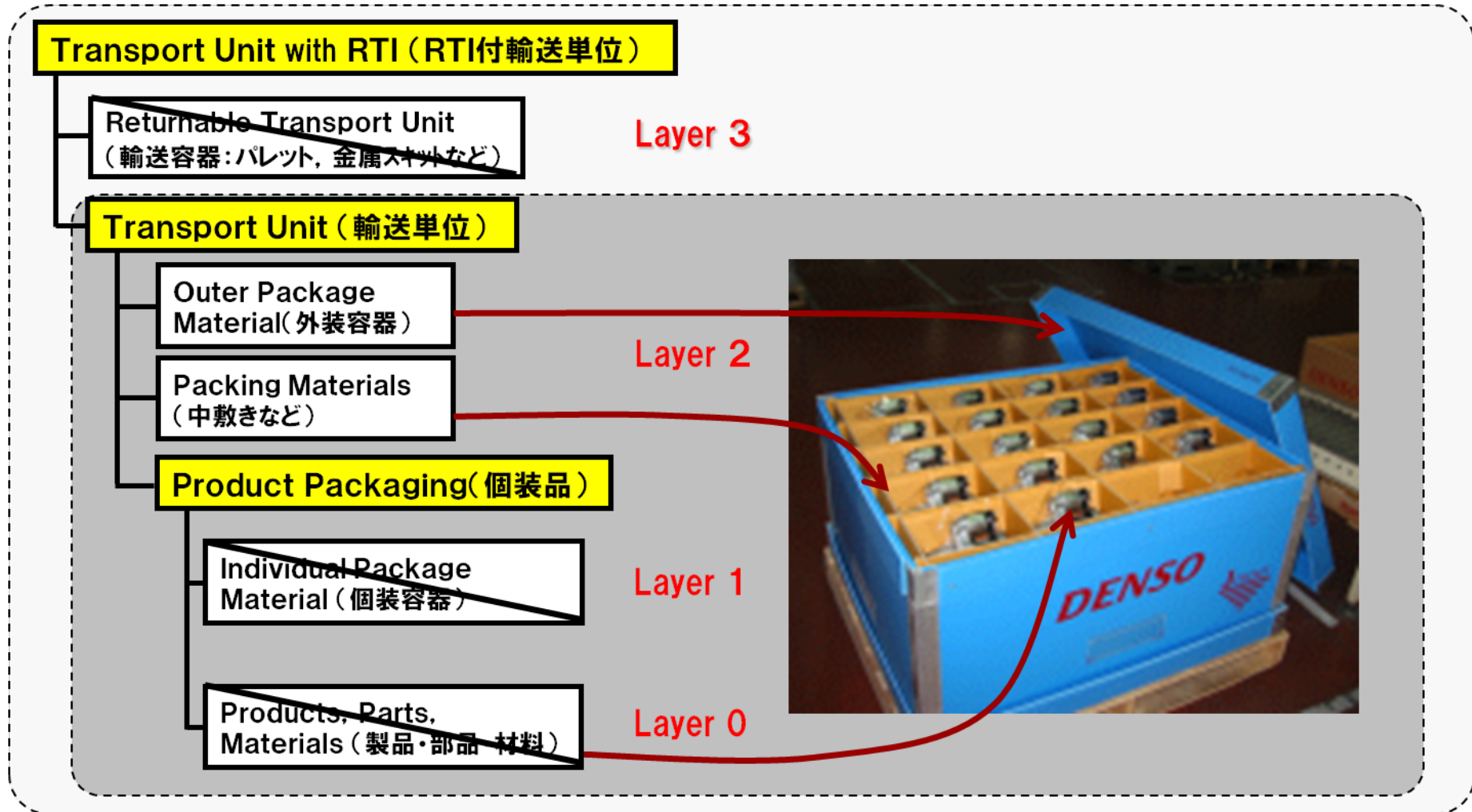
(5) 管理体系

- レイヤを体系的にみた場合のイメージ。



<参考> 管理体系活用例

- ・ 中敷や仕切りを含めた輸送容器の管理イメージ。



(6) 推奨データキャリア

- ・ガイドラインでは製造業で使用されるデータキャリアを推奨する。

	推奨データキャリア		主要関連規格
1次元バーコード	CODE39		<ul style="list-style-type: none"> ・印字品質 ISO/IEC 15416 ISO/IEC 29133 ・CODE39 ISO/IEC 16388 ・CODE128 ISO/IEC 15417 ・データ格納方法 ISO/IEC 15418
	CODE128		
2次元コード	QRコード		<ul style="list-style-type: none"> ・印字品質 ISO/IEC 15415 ISO/IEC 29133 ・QRコード ISO/IEC 18004 ・データマトリックス ISO/IEC 16022 ・データ格納方法 ISO/IEC 15434
	データマトリックス		
RFID	RFタグ		<ul style="list-style-type: none"> ・RFタグ仕様 ISO/IEC 18000-6C ・SCMアプリケーション ISO-17363~7 ・リライタブル ハイブリッド メディア印字品質 ISO/IEC 29133
	リライタブル ハイブリッド メディア		



(7) 識別コード体系

- 識別コードは「データ識別子」「発番機関コード」「企業コード」「シリアルNo.」で構成され、世界で唯一無二の個体識別コードとする。
- データ長は最大35桁とするが、取引先の同意があれば50桁まで使用可能。
- RFIDへのデータは常にUllメモリに格納するものとし、他の必要データはユーザエリアへ格納するものとする。

< 例 >

	データ識別子 (DI*)	発番機関コード	企業コード	シリアルNo.
データ	25B	LA	506002	202N5S10123456
意味	製品・部品を入れる箱(容器)を意味するデータ識別子	JIPDEC*がIAC*に登録した標準企業コード：JIPDEC/CII	JIPDEC付番：50 デンソー：6002	工場識別：3 種類(型式)：2 パーティション：2 シリアルNo.：任意
備考	<ul style="list-style-type: none"> •MAX3キャラクタ •データ識別子はISO/IEC15459-5に従う •データ識別子 (DI) はISO/IEC15418に従う 	<ul style="list-style-type: none"> •MAX2キャラクタ(発番機関の例) •UN=Dun&Bradstreet •OD=ODETTE Europe •D =NATO AC135 	<ul style="list-style-type: none"> •MAX9キャラクタ •ISO/IEC15459-2の登録手順に従う 	<ul style="list-style-type: none"> •MAX34キャラクタ(Ull272ビット時) •MAX32キャラクタ(Ull256ビット時) •MAX13キャラクタ(Ull128ビット時)

*DI：Data Identifiers (産業系識別子)

*JIPDEC:(財)日本情報処理開発協会

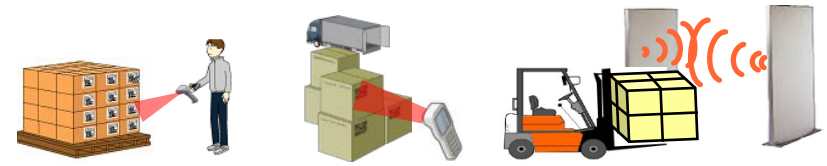
*IAC: ISO/IEC15459に規程されたIssuing Agency Codes

(8) まとめ

- 自動車業界ではQR, リライタブル ハイブリッド メディアやRFIDを活用し、そのデータキャリアに前述の識別コード体系を盛り込み、実績収集や物流履歴管理が行なえることを目指していく。

<業界標準帳票の例>

かんばん, 現品票



日欧米物流ラベル (GTL*) *Global Transport Label



■ 業界標準EDIによる中小企業の活性化

・自動車業界の標準化状況

重点テーマの業界標準化推進(90年代～)

JAPIA

部工会 <約 440社>

総務委員会

国際委員会

総合技術委員会

電子情報化委員会

重点活動テーマ

幹事会

①業界共通ネットワークの普及・展開
(JNXの運営・拡大支援)

CAD部会

②PDQ/技術データ交換の普及・展開
③3D図面の標準化

EDI部会

④国際標準EDIへの対応
⑤業界標準帳票の普及・展開
⑥電子タグ(RFID)の標準化

電子タグ標準化検討グループ

JAMA

自工会 <14社>

常任委員会

電子情報委員会

企画部会

DE(デジタルエンジニアリング)部会

BS(ビジネスシステム)部会

電子タグ研究ワーキング

AIDC WG

米国 AIAG

3極会議

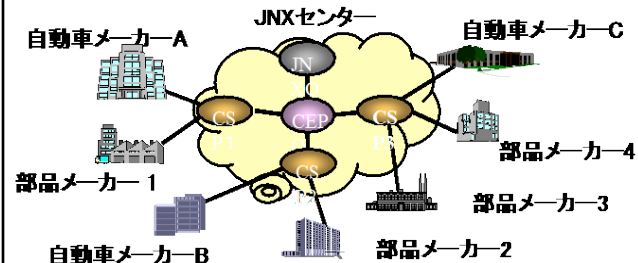
欧州 ODETTE

*AIDC : Automatic Identification and Data Capture: 自動認識及びデータ取得技術

<標準化例>

① 業界共通ネットワーク

JNX/JNX-LA (インターネット) 日本



ANX(北米)

KNX(韓国)

ENX(欧州)

AANX(豪州)

⑤ 業界標準帳票

かんばん, 現品票, 納品書/受領書 他



日欧米物流ラベル(GTL*)

*Global Transport Label



◆ ビジネスインフラ実現に向けた経済産業省方針

・企業や業界を越え情報交換や共有が自由に行なえる共通EDI基盤の実現

① 素形材産業取引ガイドライン (H20改定)

② 公正取引委員会の留意事項 (H22改正)

-不景気からの脱却に苦慮する中小企業に配慮-

① 発注者が受注者に対して**自己の指定する固有の情報システムでの取引や専用帳票の使用や買取を要求**することは、下請法第4条第1項第6号の自己の指定する者や役務を強制して利用させる行為に該当するおそれがある。

② HP閲覧は仕入先ファイルへの記録の必要あり。理由なく自己の指定業者から役務提供を受けさせることは下請法、独禁法に違反の恐れあり。

経産省ビジネスインフラ研究会

(H20/11~H21/5)

-中小企業に負担の掛らない業界横断EDIの普及-

・業界横断的なEDIの仕組みを構築し普及
(健全性・業際性・国際性のあるEDI仕様)

① 通信プロトコル (TCP/IP)

② コード体系

③ メッセージ:グローバルな業界共通辞書

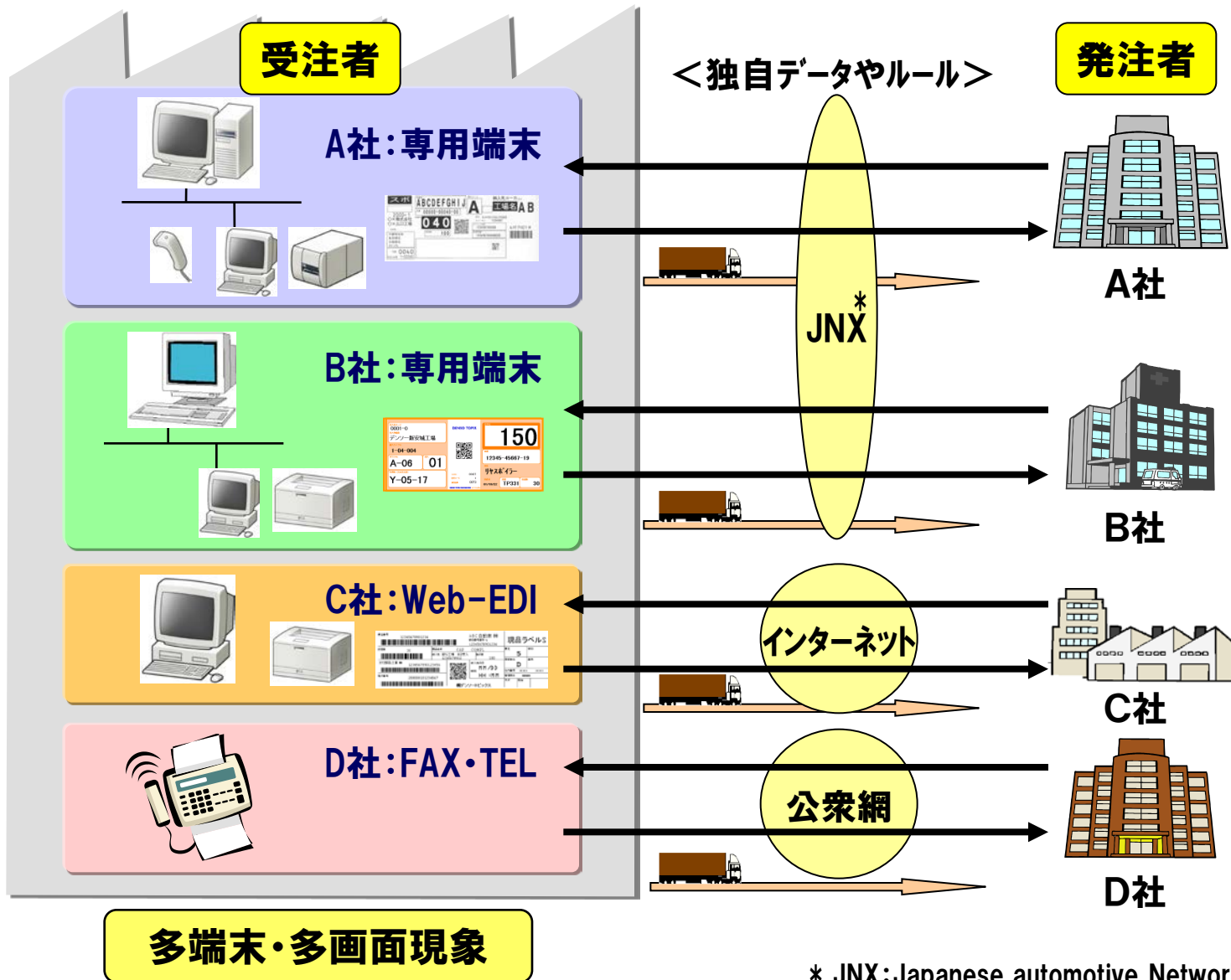
◆ 平成21年度 ビジネスインフラ事業

業界EDIの相互互換性を実現し、取引先中小企業が一つの標準EDI仕様で複数の企業及び業際企業との取引きを可能とする(業界標準EDIの再定義)

経産省目標 : 3年間で10,000社の業界横断EDIの展開(拡大)を目指す

◆ 自動車業界課題：EDI(受発注)の仕組み

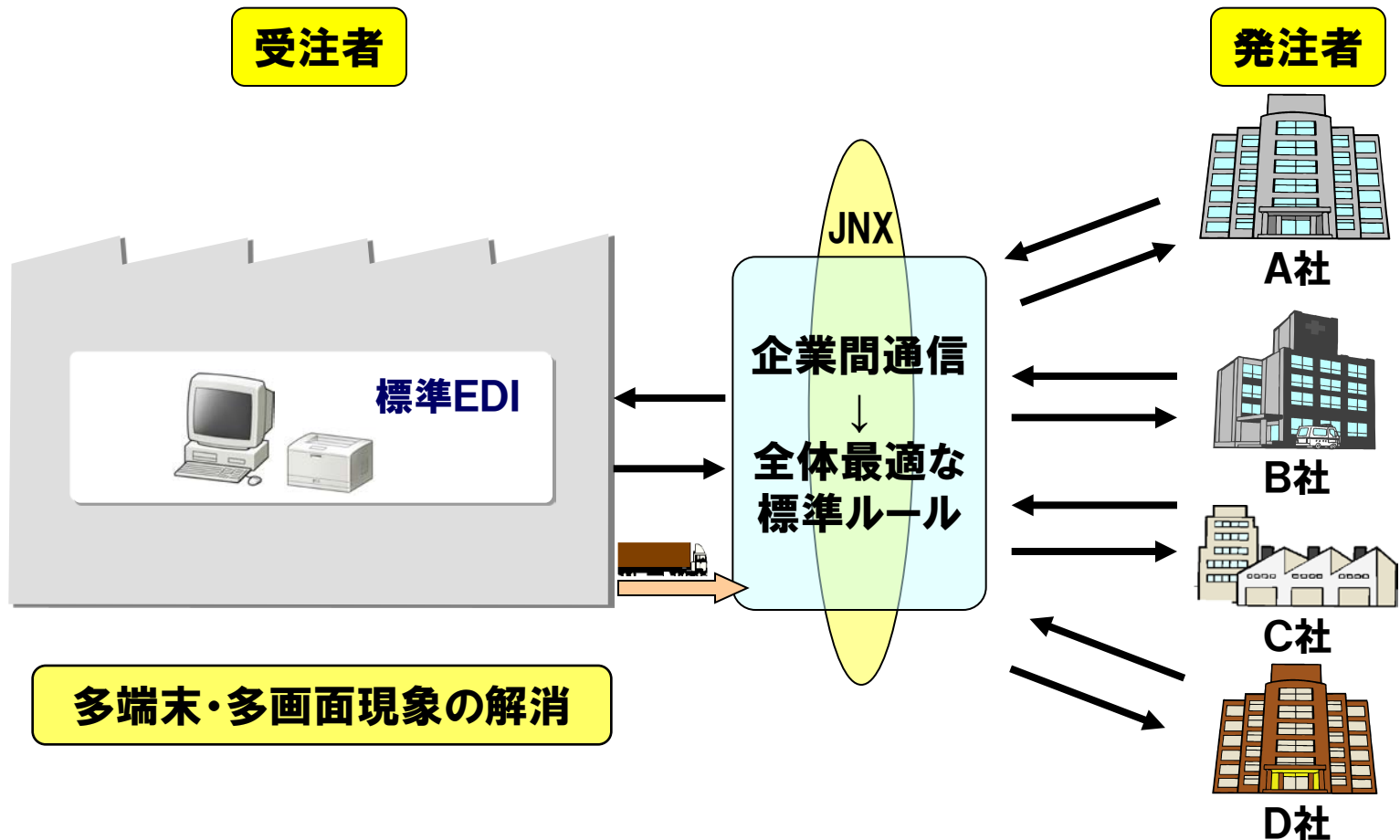
- 発注者独自の仕組みにより受注者側での多端末・多画面現象が発生



* JNX: Japanese automotive Network eXchange

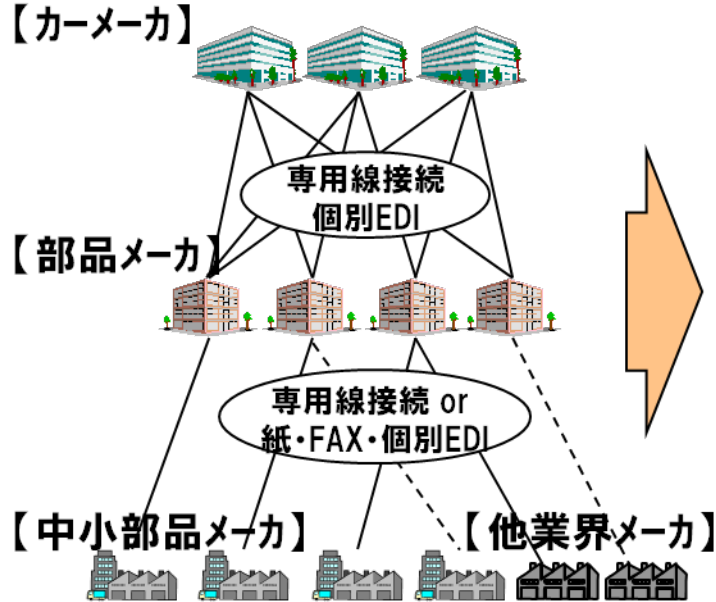
◆ 自動車業界課題：基本的考え方

- ・ 情報伝達の手段であるEDIは、自動車業界，業際(他業界)，海外共標準ルールのもとに運用されなくてはならない
- ・ 特に日本の産業界を支える中小企業にとっては、要員やコスト増，商取引の妨げとなり、早期解決が必要とされる



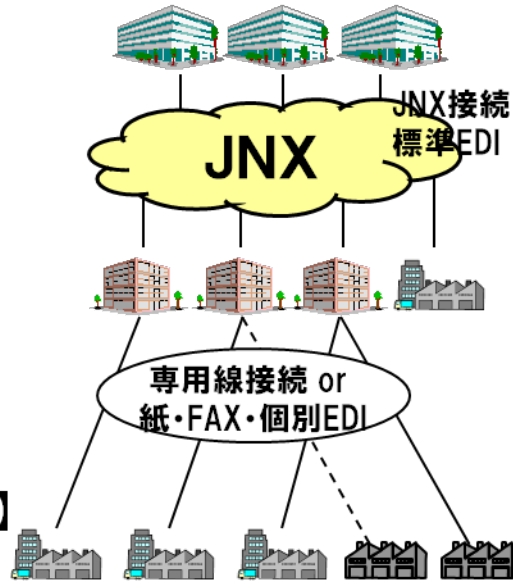
◆ 部工会が目指す自動車業界のサプライチェーン

過去 (90年代)



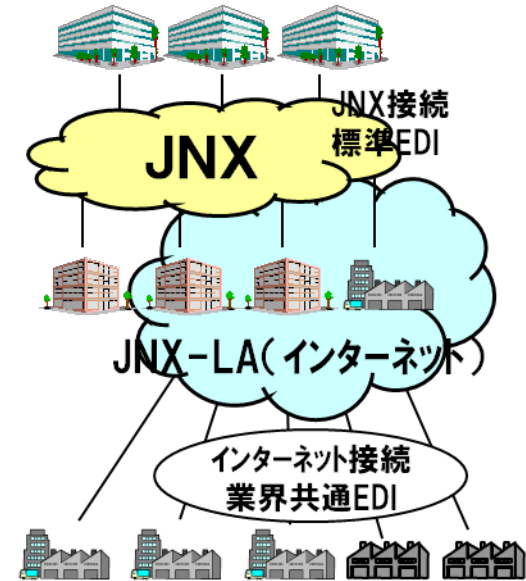
各社各様の企業連携

現在



カーメーカを中心とした
自動車業界標準による
連携(中小企業及び他
業界とは連携が困難)

今後



全ての取引先と共通な
仕様による企業連携
(共通ビジネスインフラ)

◆ H21年度 部工会 実証実験の概要

◆ 実施事項 ①：中小部品メーカーを対象とした、EDIの実証

健全性

- (1) 中小企業向けに急速に普及しているWeb-EDIの問題点解消策を提案
- (2) “FAX”から“EDI”への移行を促すインセンティブとして『共通業務パッケージ』提案

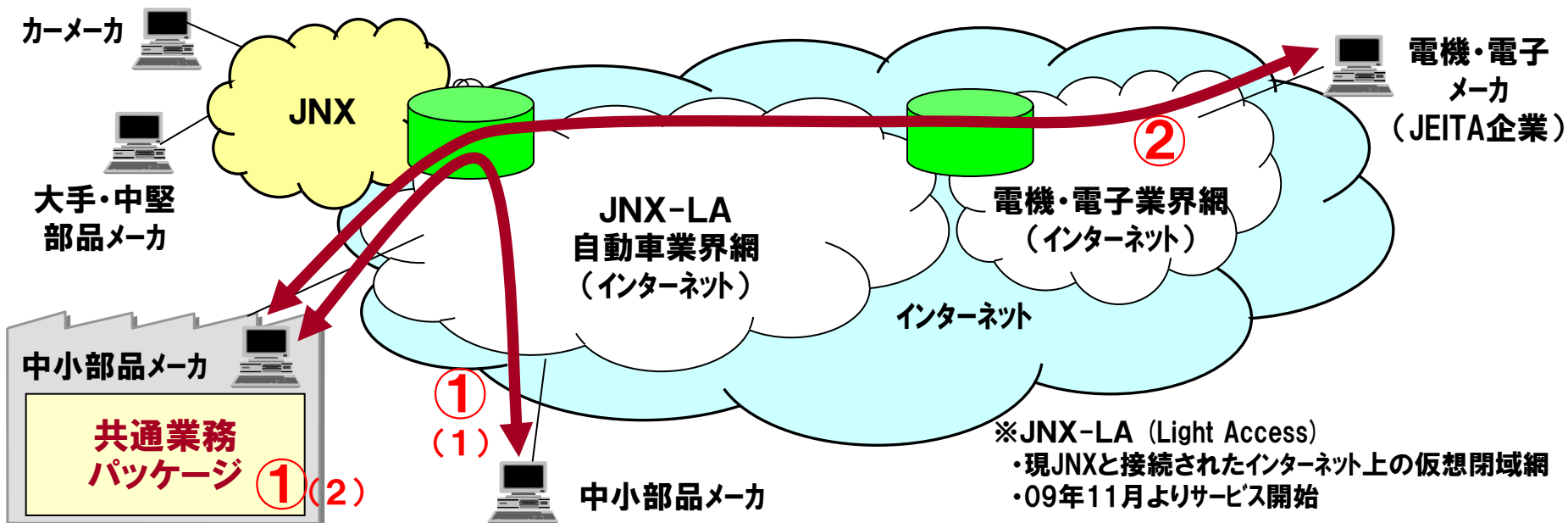
◆ 実施事項 ②：電機・電子メーカーを対象としたEDIの実証〔JEITAと連携〕

業際性

国際性

- ・ JEITAとデータ通信を行い、業界相互接続に向けた課題を提言

<実証イメージ>



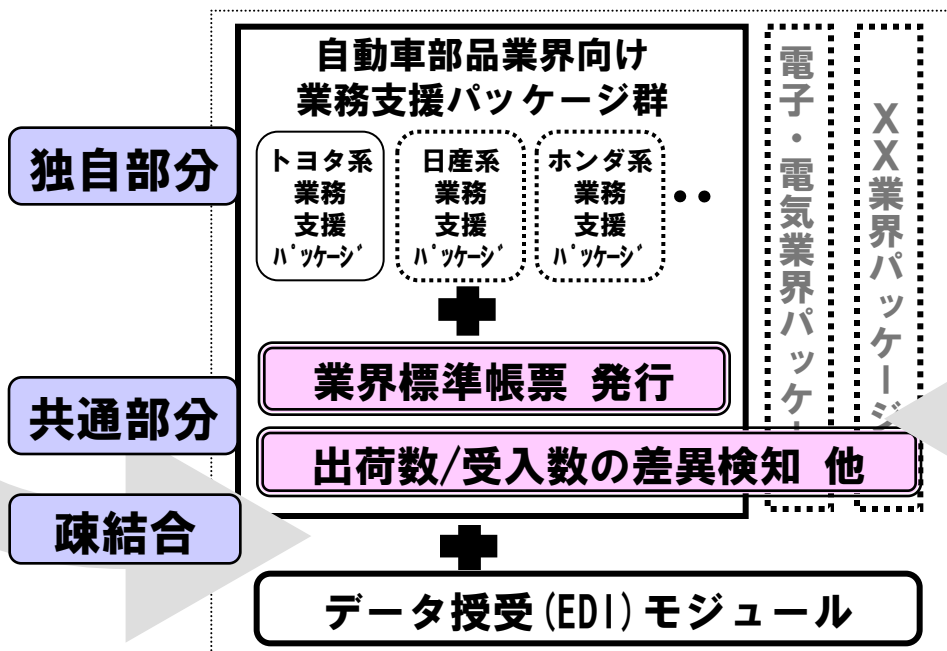
◆ 実施項目① 中小部品メーカーを対象としたEDIの実証

(1) Web-EDIの問題点解消

- 『データ授受機能』と『業務支援機能』を整理, 層別し疎結合化。
 - ・多画面/多端末の解消
 - ・データ受信時の手作業廃止 等

(2) “FAX”から“EDI”への移行を促すインセンティブ『共通業務パッケージ』

- ・発注者/受注者間の情報を完全一致化。
- ・出荷/受入のアンマッチの見える化による違算管理精度底上げ 等
- ・IT専任者不在の中小企業に早く安く導入。



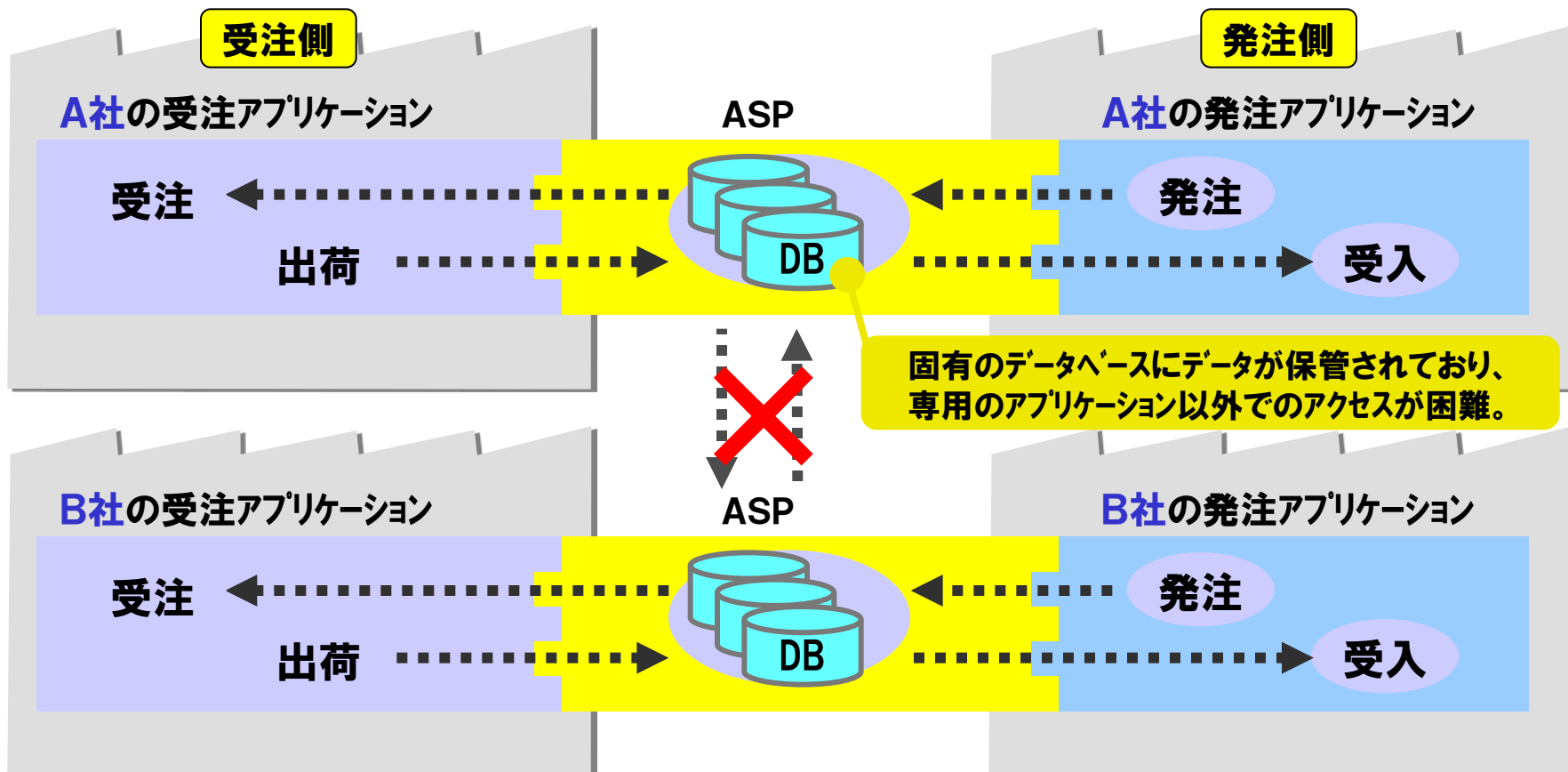
“共通部分”と“独自部分”を層別した、モジュール構造のパッケージ群

◆ 実施項目①(1) : Web-EDIの問題点

・ 自動車業界におけるEDIの課題

- ・ 自動車業界における多くの受発注業務では、発注者・受注者がEDIサービス提供事業者 (ASP) の運営するデータベースと、そのデータベースにアクセス可能な専用の仕組みを使用することが多く、**受注者はそれをセットで利用**することを余儀なくされている。

⇒ 多端末・多画面現象の主要因

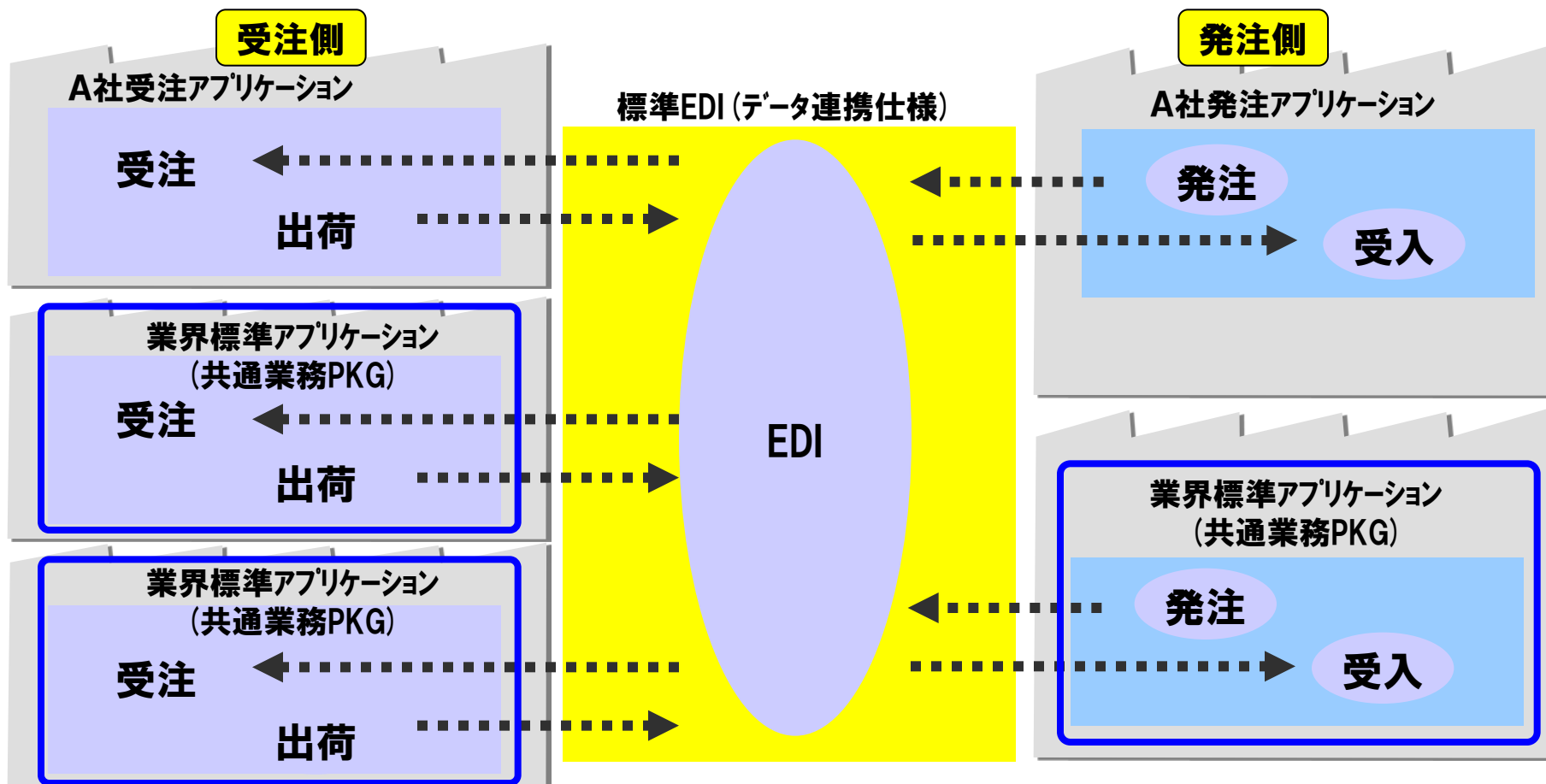


◆ 実施項目①(1) : Web-EDI問題点の解消の方向

・ 標準仕様としてのEDIのあるべき姿 (業務アプリとの疎結合)

企業間に**標準仕様としてのEDI**を利用することで、受注者は発注者が用意した受注アプリケーションを必ず使用しなければならないという制約を無くし、**誰とでもデータ連携 (電子ファイルの授受) ができる環境とする。**

<課題> 企業コードの標準化、ファイル転送/保管のルール 等が必要

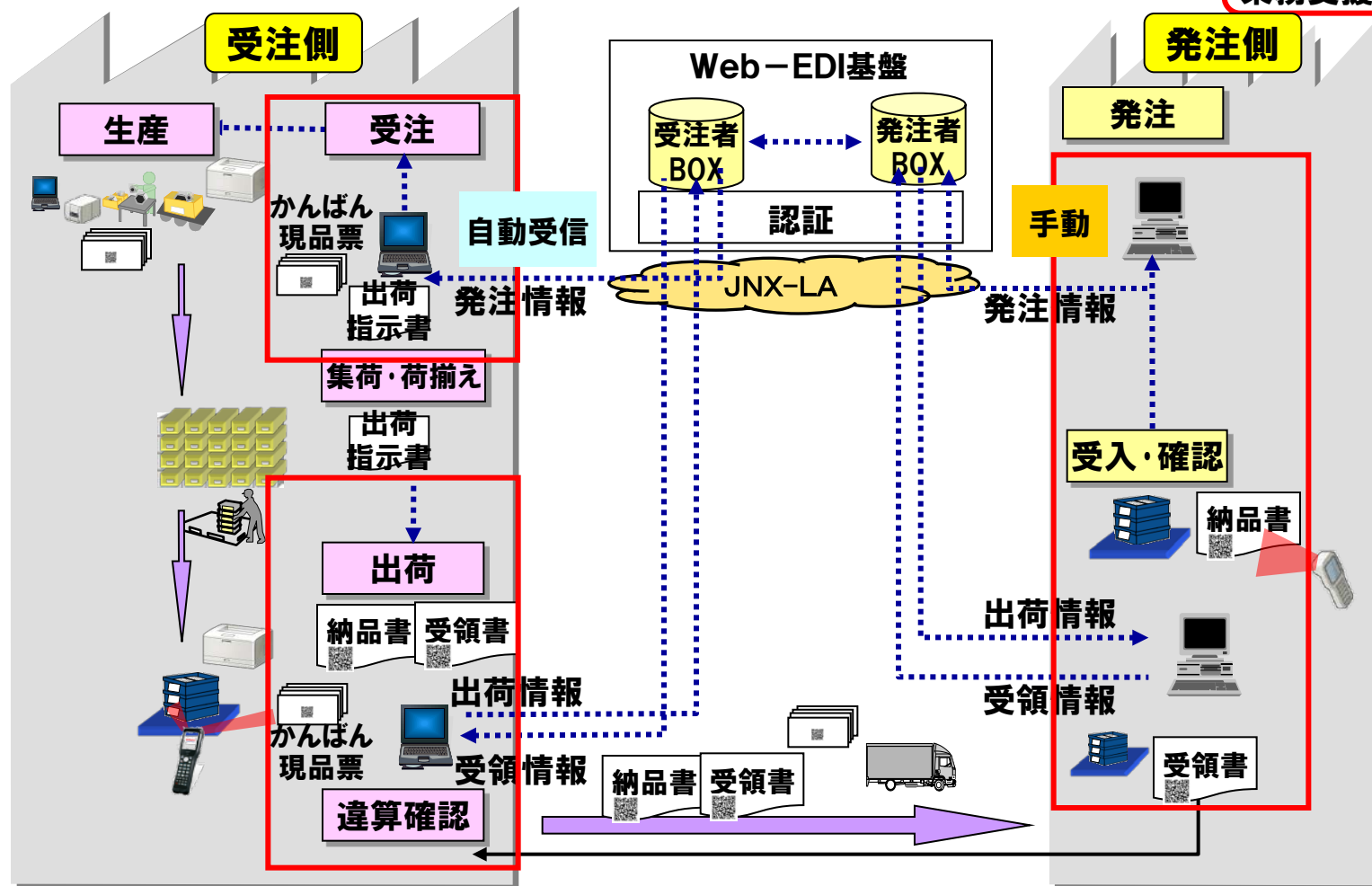


◆ 実施項目①(2) : EDIへの移行を促すインセンティブ

・ 共通業務パッケージの概要

JAMA・JAPIA標準に準拠（N/W、EDIデータフォーマット、業界標準帳票 他）
最小限の標準業務が行なえ、違算確認など企業の業務改善が実現できる

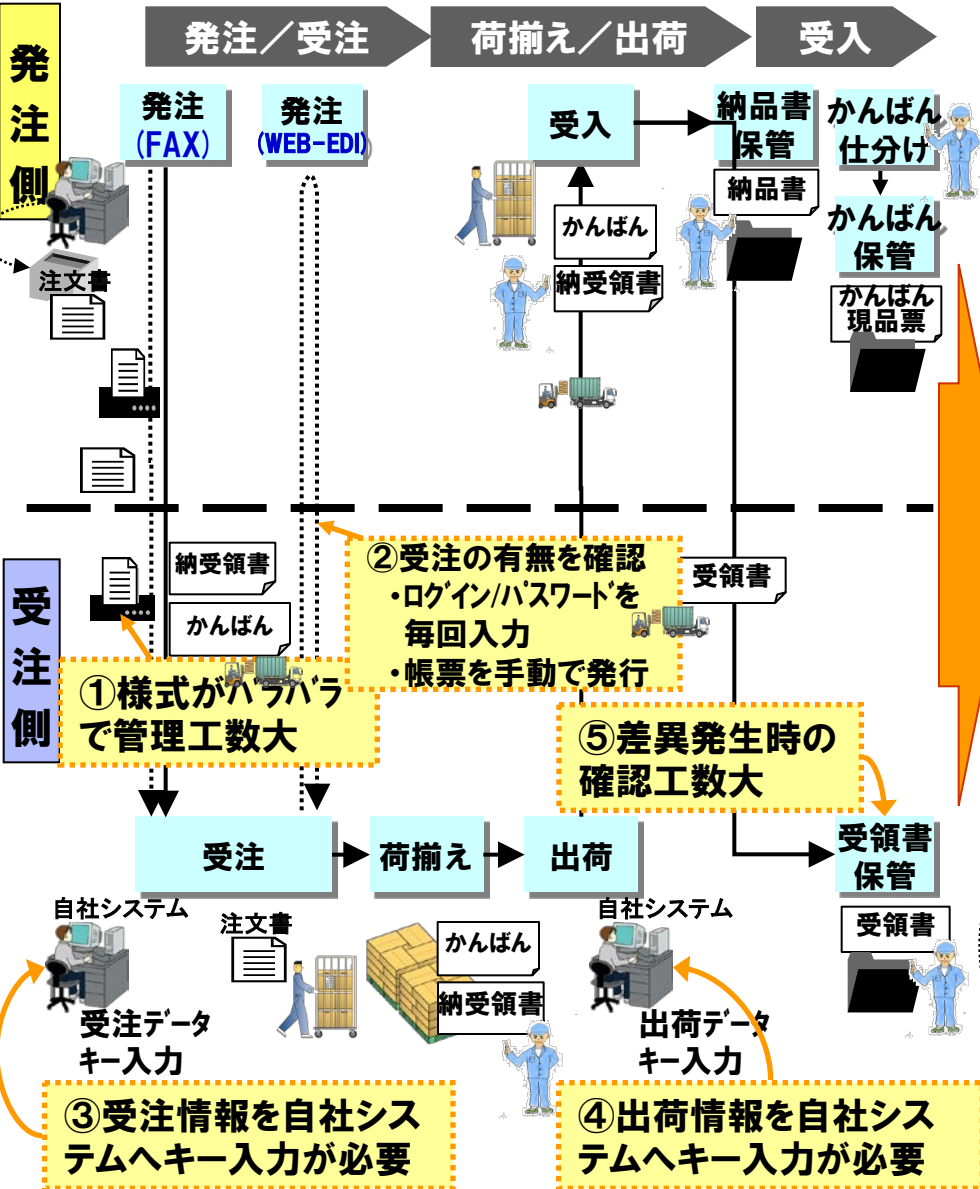
業務支援パッケージ



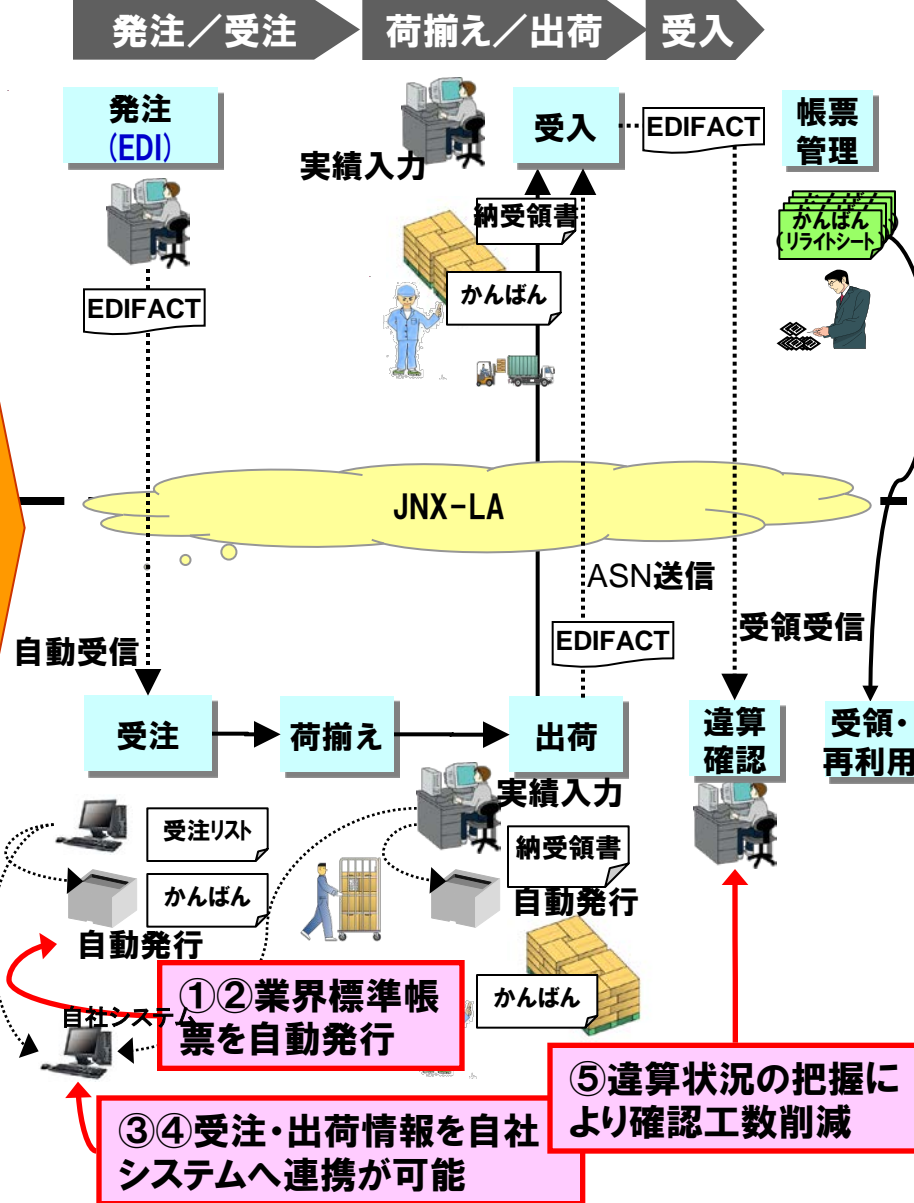
◆ 実証EDIでの業務フロー(FAX・WEB-EDIの改善)

—▶ 物の流れ
 - - -▶ 情報の流れ
 [] 改善部分
 [] 課題

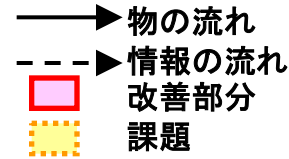
従来



実証版

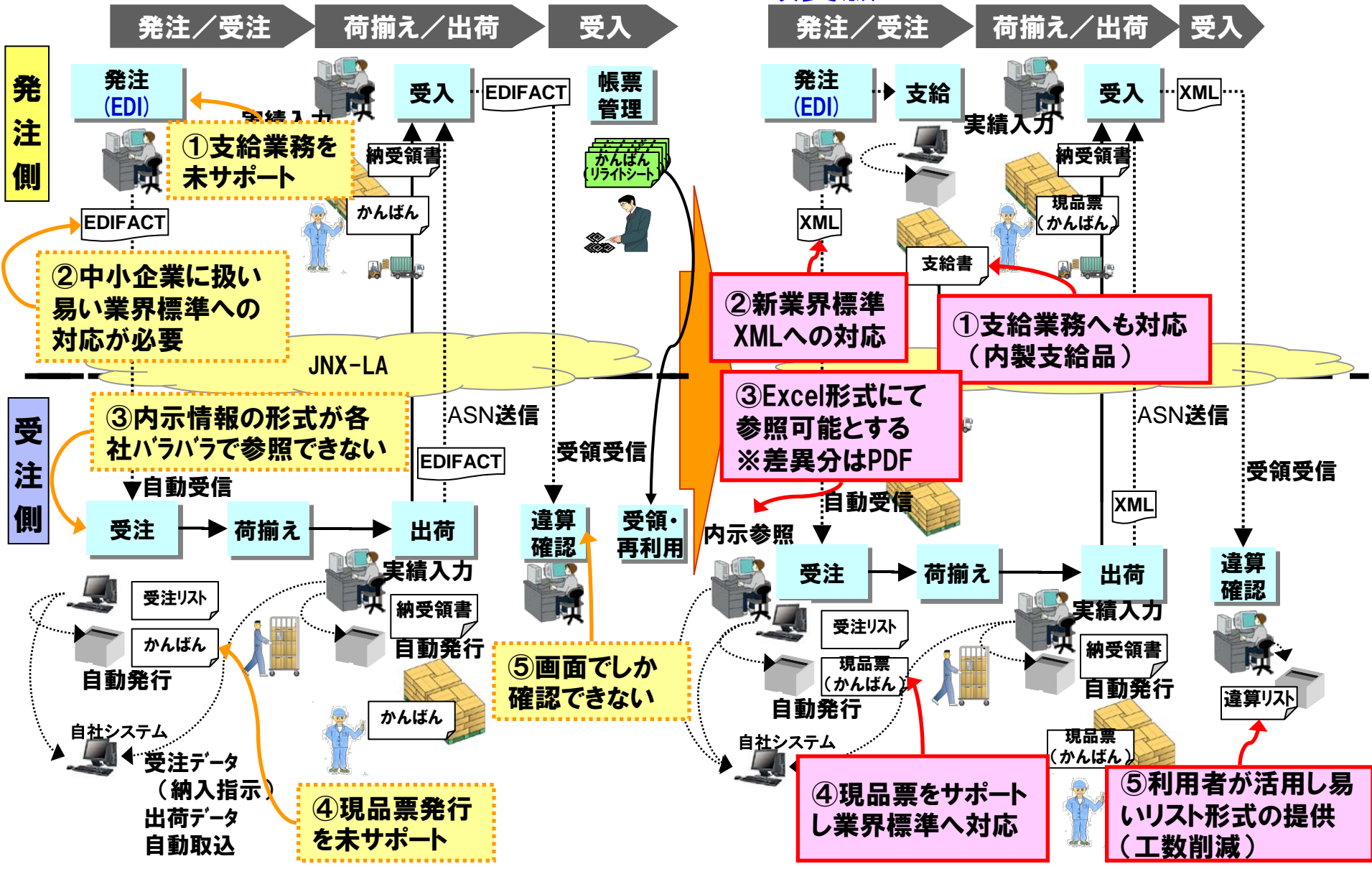


◆ JAPIA EDIでの業務フロー(実証EDIの改良)



実証版:改良点

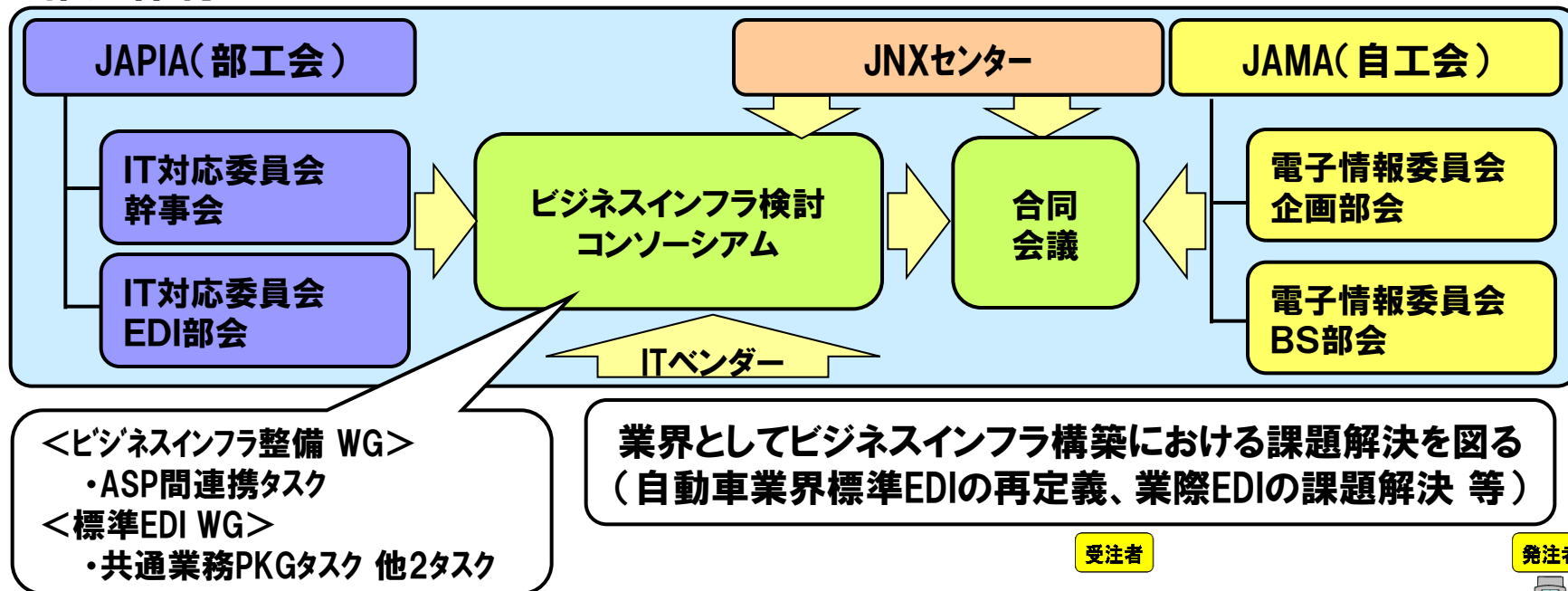
改良版



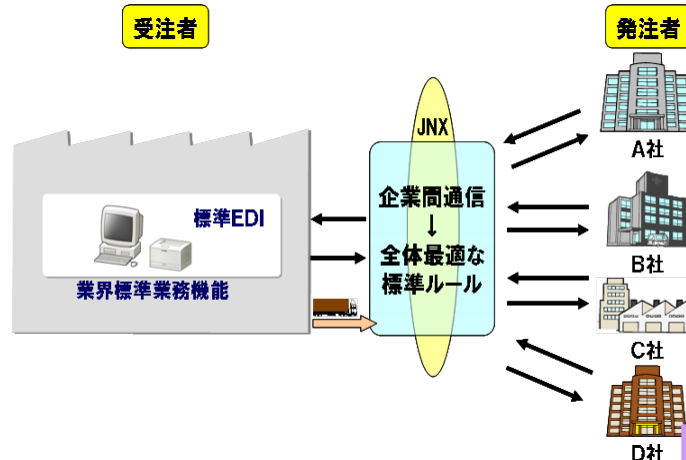
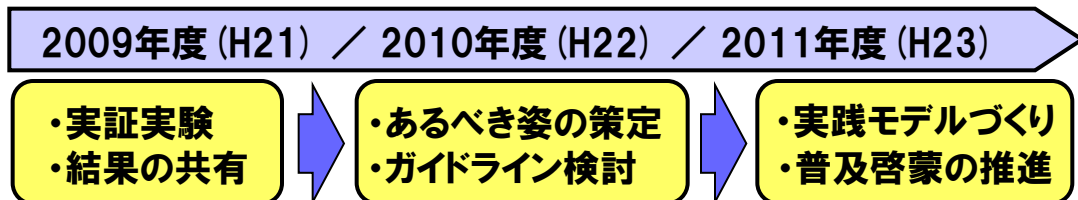
◆ 現在の活動内容

- ・ 中小部品メーカーへのEDI普及拡大を図るため、中小でも安く簡単に使用できる自動車業界標準EDIシステムを構築すべく、業界としての取組みを推進中。
- ・ 結果、経産省目標に業界として貢献する。

<推進体制>



<大日程>



■ ロングレンジ ハンディターミナル活用の物流現場改善

- ロングレンジ ハンディターミナルとは
 - ：手元のQRコードから10M離れたQRコードまで、遠近両読みが可能な新開発のハンディターミナル

通常のハンディターミナルの活用シーンに加え、離れた場所のQRコードやバーコードの読取りを実現

<想定活用シーン>

- 高所にある商品の照合/確認
- 離れた場所からの入庫, 出庫品目の照合/確認
- 手元の帳票内容と離れた商品の照合/確認
- 危険な場所に入らず離れて照合/確認

製品開発

今までとは違う視点で現場改善



◆ 現場改善の考え方

- 改善対象業務例：フォークリフト作業(もの運びにおける照合/確認作業の改善)

<現状>

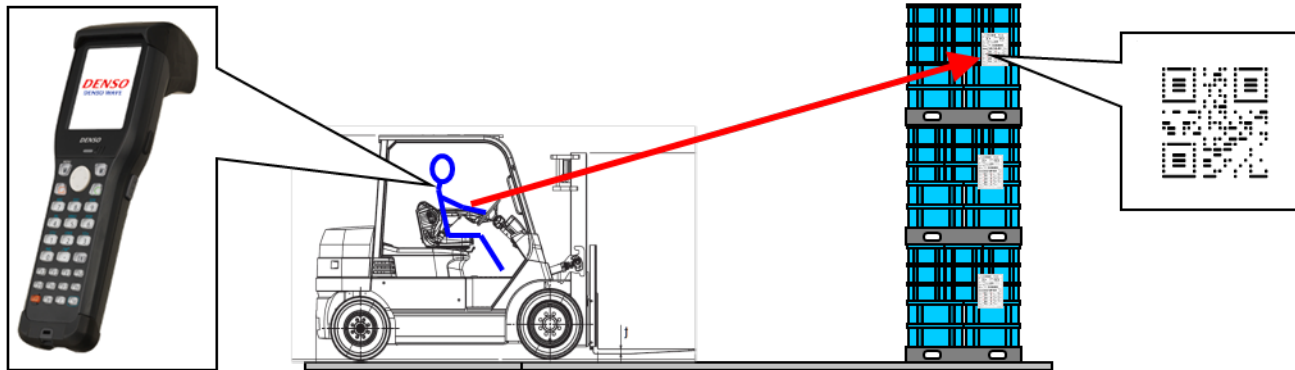
- ① 目視確認による運搬
- ② ハンディターミナルによる照合確認

<課題>

- ① 見間違い勘違いによる誤配の可能性
- ② フォークを降りることによる事故の可能性

<ロングレンジBHTによる現場改善>

- ・ 工数削減/精度向上
:フォークに乗車したまま離れたQRコードやバーコードを読み取り照合/確認作業を実現
- ・ 安全/安心
:フォークの乗降作業をなくし、ドライバーの他のフォークとの接触事故防止、乗降による腰痛や捻挫の防止を図る



◆ 現場改善事例(取組み中)

<仕向地/配送先確認>

- ・フォークに乗車したまま仕向地とパレタイズ品の照合/確認

【うれしさ】

- ・フォークの乗降廃止による作業効率UP
- ・仕向地/配送先への誤配撲滅



<トラック積降確認>

- ・トラック積込み品/荷降し品の照合/確認

【うれしさ】

- ・1台で手元の帳票読取りと遠隔読取りが可能
- ・フォーク乗降廃止による安全作業の確保
- ・高所の照合/確認が容易



<入出庫作業>

- ・フォークに乗車したまま棚(ロケ)とパレタイズ品を照合/確認

【うれしさ】

- ・フォークの乗降廃止による作業効率UP/安全作業の確保
- ・高所の照合/確認が容易



<参考> 工程内かんぱんの一例

<A製造部>



(61mm×100mm)

<B製造部>



(85mm×150mm)

<C製造部>



(88mm×120mm)

<D製造部>



(89mm×135mm)



(70mm×190mm)

<E製造部>



(140mm×85mm)

<F製造部>



(63mm×153mm)



(63mm×153mm)

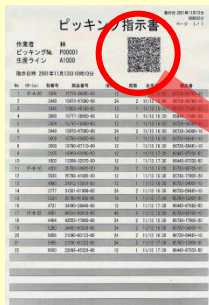
◆ ムダなく確実な部品集荷

- ・指示書に基づく確実な集荷作業(作業量把握)
- ・動線指示によるムダのない集荷作業

部品置場

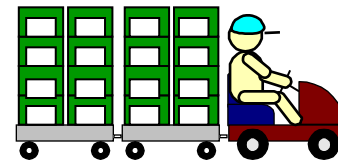
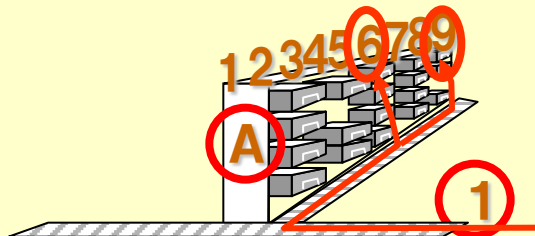
ピッキング指示書

プリンタ



ハンディ
ターミナル

動線指示



必要部品を集め
組付けラインへ



社内かんばん

<効果>

- ・作業量の事前把握
- ・動線指示によるムダな作業時間の削減
- ・思い込み、勘違いの撲滅
- ・作業者の精神的ストレス軽減

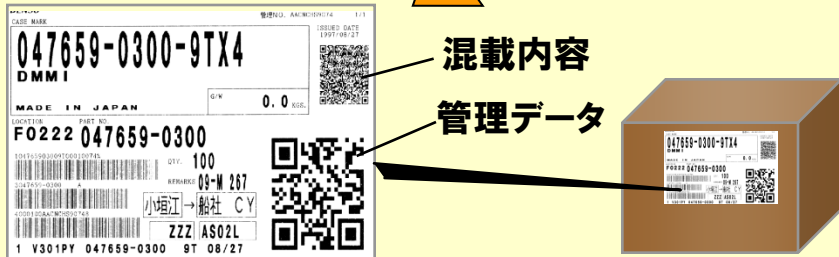


◆ 確実な梱包履歴の把握

- 工場：個装／混載箱の紐付けによる確実な梱包履歴
- 物流センター：入出荷実績収集の効率化

工場出荷場

- ① 個装ラベルを読み取り混載箱に収納。
- ② 収納後、混載箱用ケースマークラベル発行



- ③ ケースマークラベルを混載箱に貼付

物流センター

- ① ケースマークラベルを読み取り
入庫・出庫の実績を計上

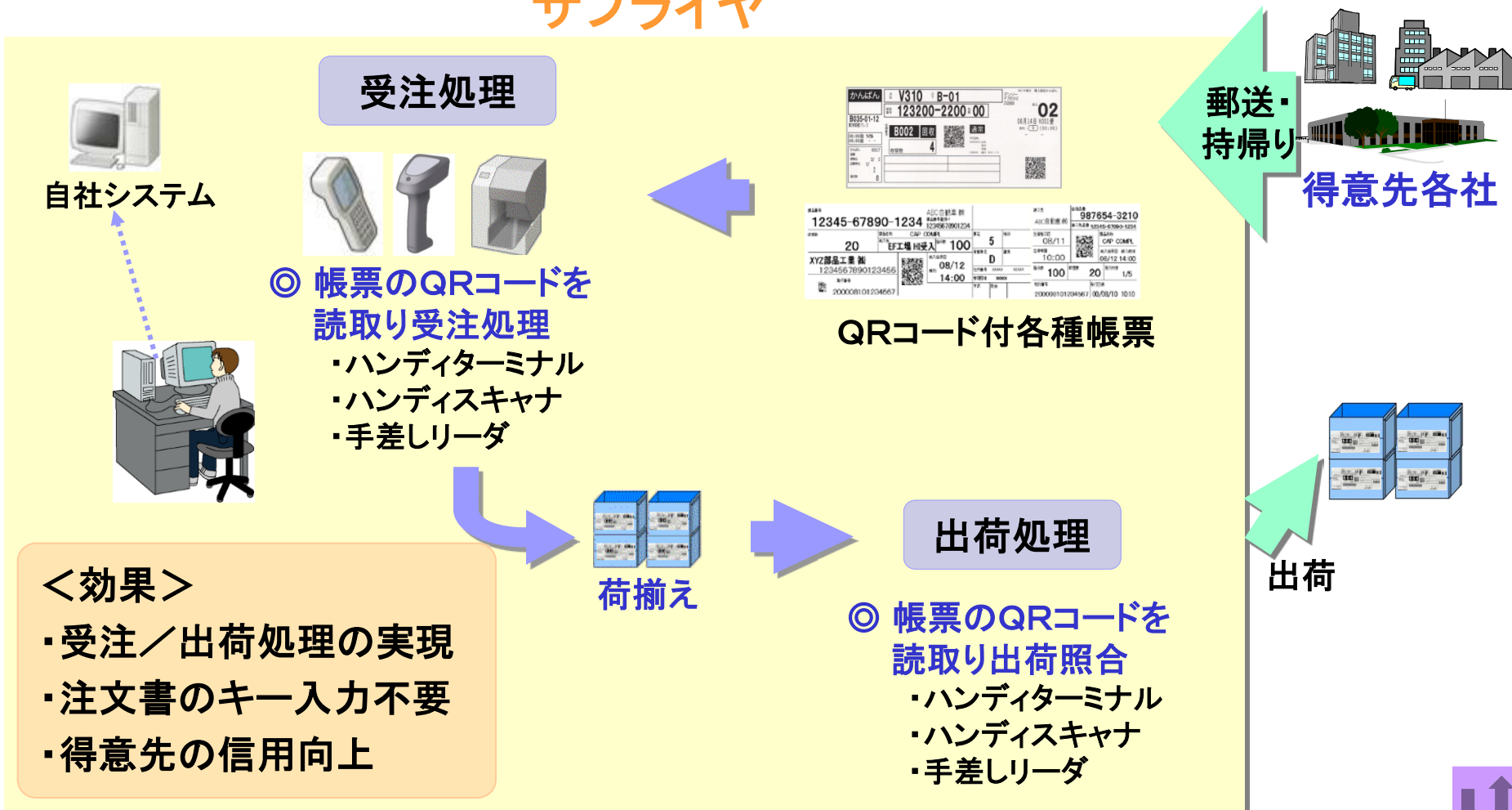


◆ 受注/出荷処理システムの実現

■ 得意先とネットワーク環境のない場合

- ・ ペーパーEDIシステムによる受注/出荷処理の実現

サプライヤ

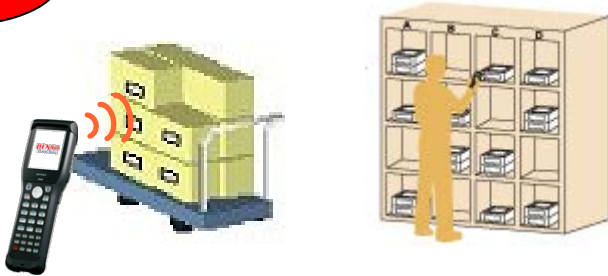


■ 新商品ご紹介

◆ 生産・物流現場向けハンディターミナル：UHF帯RFID BHT

・小型軽量で持運びができるRFID対応のハンディターミナルです

連続読み



読み取り対象物の連続読取

・商品の検品・棚卸や固定資産管理

複数一括読み
アンチコリジョン



・アパレル等での検品、棚卸

個品データの
紐付け



個品のQR読み取り

データの書込み

データの読出し

・工場や物流におけるパレット等への個品情報書込み



■ 新商品ご紹介

◆ 生産・物流現場向けハンディターミナル：オートセンスモード付BHT

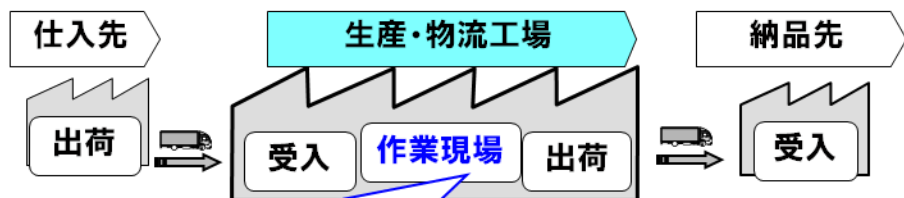
- ・ハンディターミナルを置いたまま両手で作業が行え、作業性の向上が図れます。
- ・**かんばん** や現品票などをかざすと起動し、**バーコード**や**QRコード**を読取ります。



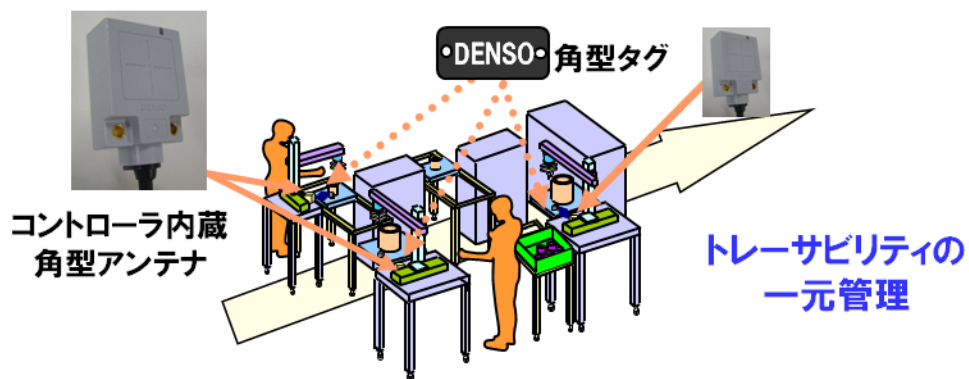
■ 新商品ご紹介

◆ 生産現場向けRFID製品：HF(13.56Mhz)帯RFID

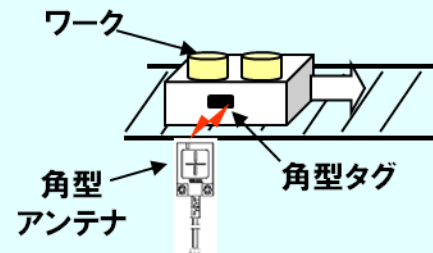
・小型の電子タグとアンテナで工場の製品や部品の履歴を自動収集します。



工程管理・検査管理・物流管理

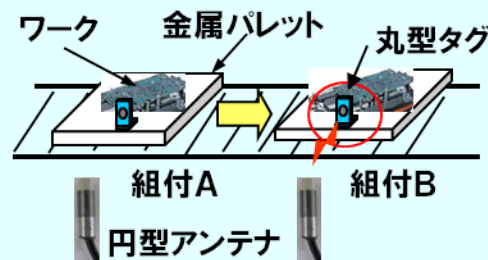


通い箱搬送管理システム



・角型タグ(非金属対応)
樹脂ケースにタグを貼付し
近距離で通信

組付ラインシステム



・円型タグ(金属対応)
金属や樹脂にタグを取付け
近距離で通信

6:10