

サプライチェーンの課題と RFIDの適用

早稲田大学 2018-01-25 14:10-15:40

自動認識コンサルタント

柴田 彰

発表者プロフィール

発表者プロフィール デンソー

1971～2001 (株)デンソー勤務 (1996日本電装(株)から社名変更)

■ 自動車用制御装置の開発・設計

(アンチスキッド、電子燃料噴射装置、オートエアコン、オートドライブ…)

■ 家庭用機器の制御装置の開発・設計

(家庭用エアコン、石油暖房機、ガス湯沸かし器…)

■ 工業用制御装置の開発・設計

(紙の裁断機、木材加工機…)

■ 日本で最初のPOSシステムの開発に参加(1980～1982)

(流通システム開発センター、セブンイレブン、NEC、TEC、デンソー)

■ バーコードリーダの開発・設計(1984～)

(ハンディスキャナ、ハンディターミナル、オーバーヘッド型レーザスキャナ)

■ バーコードリーダ用CCD・CMOSセンサの開発(1984～)

■ QRコードの国際標準化・国家規格化活動(1994～)

発表者プロフィール デンソー関連会社

2001～2011 (株)デンソーウェーブ勤務

- QRコード/マイクロQRコードの標準化活動(2001～)
- RFIDの普及・国際標準化活動(2003～)
- ダイレクトマーキングの普及・国際標準化活動(2003～)
- 自動車業界(JAMA/JAPIA、JAIF)の業界標準化活動(2006～)
JAIF: Joint Automotive Industry Forum
- リライタブルハイブリッドメディアの普及・国際標準化活動(2007～)
- プラスチック製通い箱へのQRコードの
ダイレクトマーキングの普及・国際標準化活動(2009～)

2011～2015 (株)デンソーエスアイ勤務

- 自動車業界(JAIF)の業界標準化活動
- リライタブルハイブリッドメディアの事業展開(2011～)
- RFIDを使用した物流システムの事業展開(2011～)

International member bodies

ISO/IEC JTC1 SC31
(1996-2017)

ISO/IEC JTC1 SC17

ISO/IEC JTC1 SC37

ISO TC20 WG13

ISO TC104 SC4 WG2

ISO TC122 WG4,7,10,12
WG13 (2001-2017)

ISO TC122/TC104 JWG

ISO TC204 WG4, 7.3

ISO TC247

JAIF

Japan Member bodies

JEITA Barcode Committee Chairman
(1991-1995)

ISO/IEC JTC1 (IPJSJ/ITSCJ) (1996-2011)

ISO/IEC JTC1 SC31 Chairman
(1996-2011)

JEITA AIDC Committee Chairman
(1997-2011)

JEITA RFID Expert Group Chairman

JEITA RFID Committee

JAISA Technical committee (1995-2016)

JAISA R&D Centre Director (2003-2014)

JAIF: Joint Automotive Industry Forum

JEITA: Japan Electronics and Information Technology Industries Association

IPJSJ: Information Processing Society of Japan

ITSCJ: Information Technology Standards Commission of Japan

JAISA: Japan Automatic Identification Systems Association

発表者プロフィール 国際標準開発

- ・商品コードの国際標準化 (2003～ ISO/IEC 15459-4 ,15459-6)
- ・2次元シンボルのダイレクトマーキング (2003～ ISO/IEC 24720)
- ・RFIDミドルウェアの標準化 (2006～ ISO/IEC 24791-2)
- ・書き換え可能な目視媒体の標準化 (2007～ ISO/IEC 29133)
- ・RFIDの医療機器に及ぼす影響評価方法 (2008～ ISO/IEC 20017)
- ・通い箱ダイレクトマーキングの標準化 (2009～ ISO 17350)
- ・データキャリア活用ガイドライン (2009～ ISO 17370)
- ・物流用データキャリアのインターフェース
(2010～ ISO/IEC 29162)
- ・金属製物流機材用RFID (2015～ ISO 22251)

JIS原案作成委員会委員長として29規格、主査として8規格、委員として8規格のJISを制定(合計45規格)

サプライチェーンの 基本概念

サプライチェーンの考え方 ユニークコード

SCMの高度化

複合一貫輸送の実現

GPS / GLSと連動

緯度経度

全ての産業分野で
全ての輸送手段
に、世界で唯一の
オープンな識別コード
を付与する

全ての産業分野で**全ての**
発注者、受注者、配送
先に、世界で唯一のオープ
ンな識別コードを付与する

全ての税関／出入
国管理事務所の位
置を示す、世界で唯一
のオープンな位置コード
を付与する

位置
コード

全ての産業分野で
全ての輸送容器
に、世界で唯一の
オープンな識別コード
を付与する

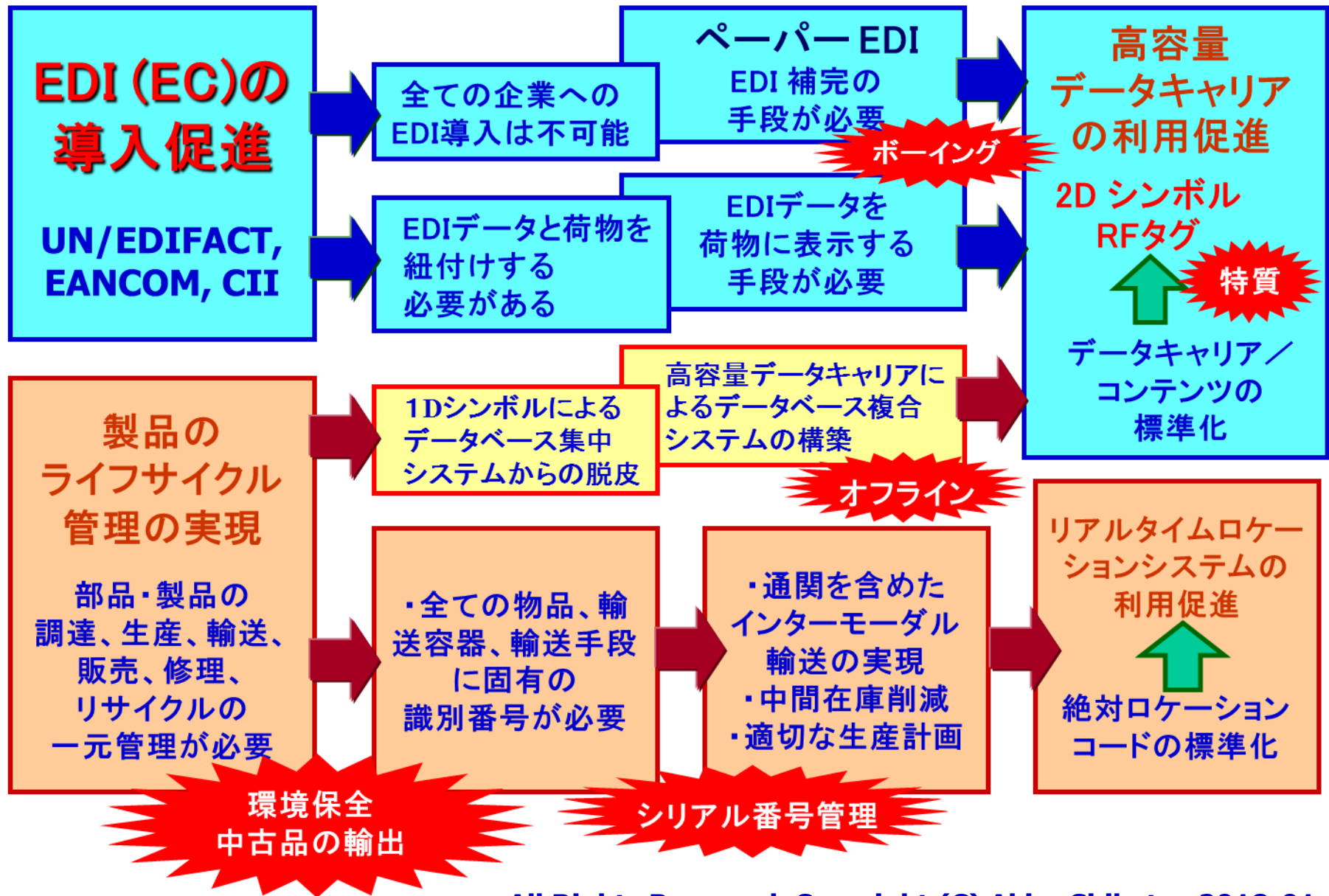
全ての産業分野で**全ての**
発注者、受注者、配送
先の位置を示す、世界で
唯一のオープンな位置コー
ドを付与する

全ての輸送中継地
点(空港、港湾等)
の位置を示す、世界で
唯一のオープンな位置
コードを付与する

全ての産業分野で**全ての輸送単位(梱包)**に、世
界で唯一のオープンな識別コードを付与する

全ての産業分野で**全ての物**に、世界で唯一のオープンな識別コードを付与する

サプライチェーンの考え方 EDIとの連動



データキャリアの特質 サプライチェーン利用

Automatic Identification and Data Capture techniques

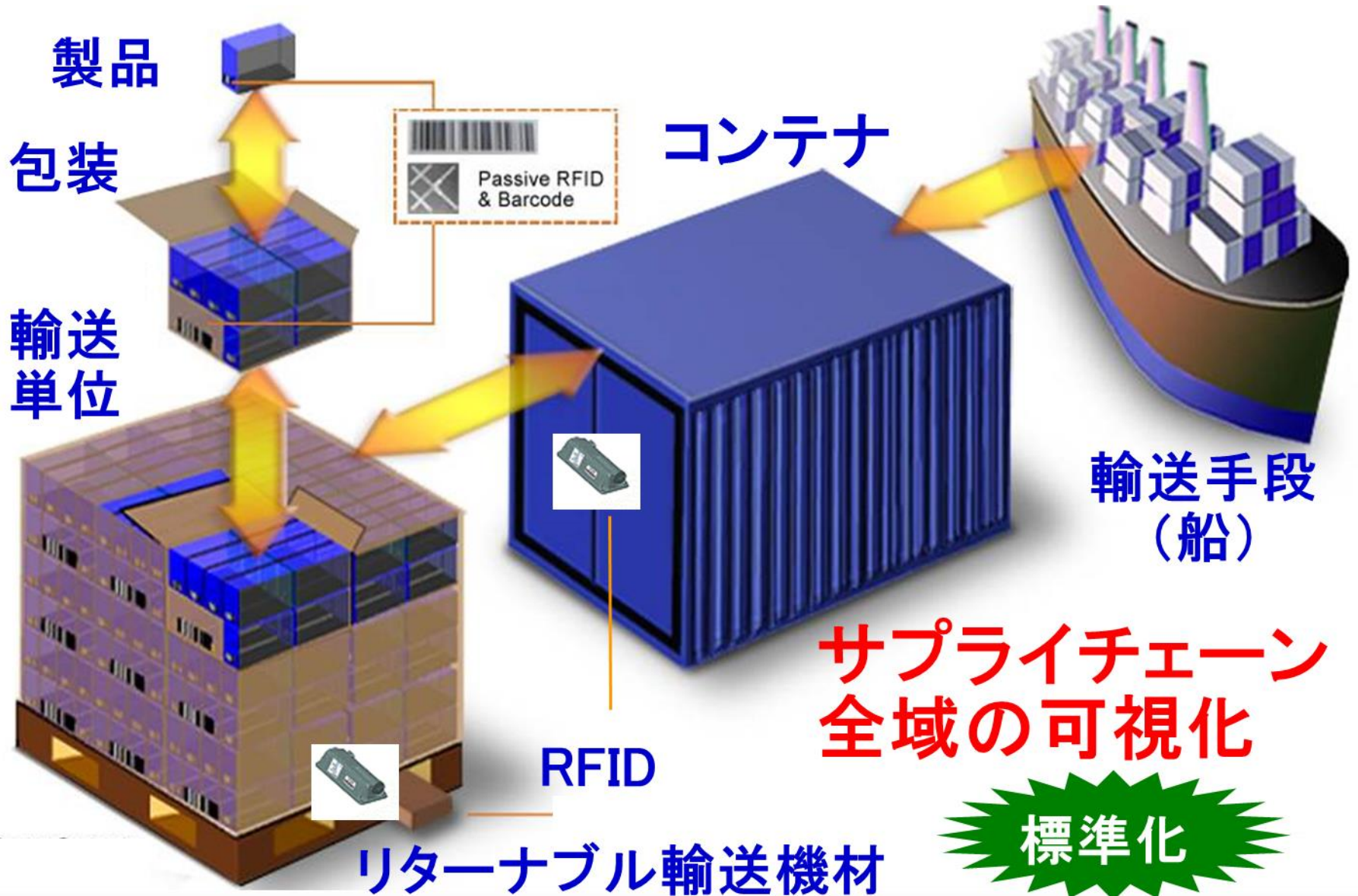
「自動認識およびデータ取得」技術

定義	人間の介在なしに、物(人)を特定する方法、技術
データキャリア	1次元シンボル、2次元シンボル、RFID、光学的文字(OCR)、記号、磁気ストライプカード、ICカード、コンタクトレスICカード、バイオメトリクス
利用	AIDC技術は情報化に連動したデータベース内のデータと「人」、「動(植)物」、「物」、「情報」とを紐付けする手段としての活用が一般的

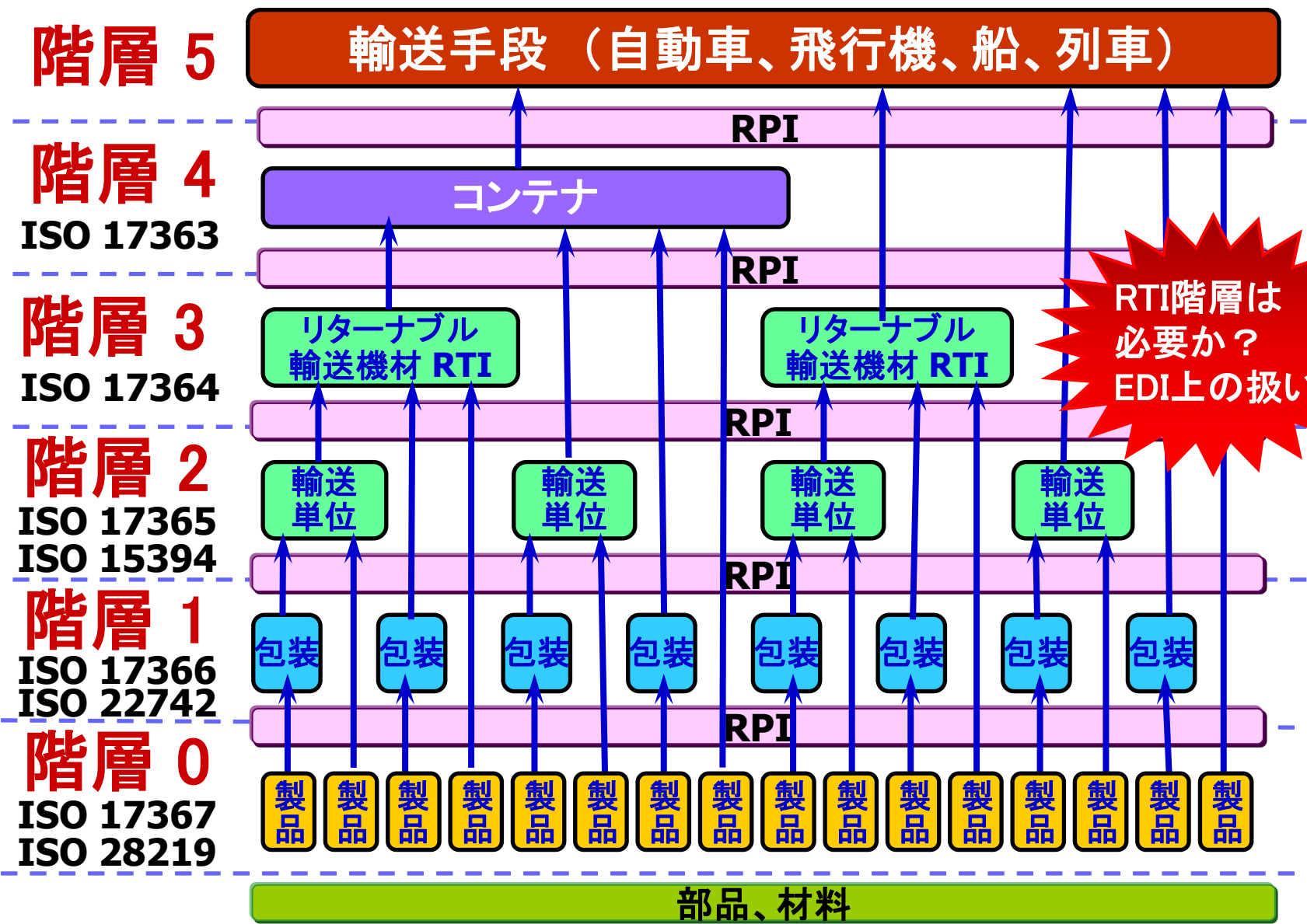
- 標準化
- 人 (ISO/IEC JTC1 SC17, SC37)
 - 動(植)物 (ISO TC23)
 - 物 (ISO/IEC JTC1 SC31)
 - 情報



サプライチェーンの階層 概念



サプライチェーンの階層 詳細



標準のあり方 利用者目線の標準

・利用者(アプリ)側で標準化を行い、標準化された技術を各社が採用することにより、導入コストの低減が可能 (ex. JAMA, JEITA)

1次元/2次元シンボルは標準化によりシンボル(媒体)、プリンタ、リーダなどの機器および関連ソフトウェアが複数企業から提供され技術・価格の競争が促進された。

・日本と海外(特にASEAN)とを共通運用するためには国際標準に適合させる必要がある。

RFIDメーカー主導ではなく
利用者の利便性が重要

製造業の現状とサプライチェーン

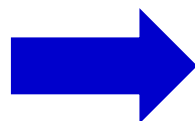
なぜ、サプライチェーンなのか？

国内の産業空洞化阻止のために

- ・製造原価の低減 ⇒ ダントツ工場
かざし読みからの脱皮 ⇒ RFIDの活用
- ・輸送価格の低減 ⇒ 購入品、完成品輸送価格
輸送手段・方法(航空機、船、トラック・・・)
輸送期間の適正化 ⇒ 途中在庫の低減
JIT(Just In Time)の実現 ⇒ トータル在庫の低減
輸送品質の保証 ⇒ センサ付きRFID

トヨタ国内生産
300万台体制維持

⇒ 可視化によるトータルコストの低減



課題の克服が必須

サプライチェーンの課題 ユニークなコード

RFIDのユニークなコード TID

★ RFIDのユニークなコード

MSB				LSB	
64	57	56	49	48	1
割り当てクラスE0		製造者コード		製造者シリアル番号	
8ビット		8ビット		48ビット	

RFIDは割当クラス:E0

- ・TID(タグID): RFタグのチップ企業やインレイ企業に割り当てられた企業コードを基にシリアル番号などが付加されたRFタグの識別コードで主にチップやインレイの品質管理に用いる。TIDもUIDの一種と考えられる。複数個一括読み取り、UIDの代用として用いられる場合がある。
- ・UID(ユニークID): 主にRFタグが添付された物の識別コードで、RFタグを識別するものではないコード。

RFIDの利用には
UIDが必要

SUICA等と同様にTIDで追跡
可能(プライバシー問題)

共通商品コード

☆ 共通商品コード(シリアル番号無し: JAN -13)

国コード	事業者コード	商品コード	チェックデジット
2桁	5桁	5桁	1桁

国コード	事業者コード	商品コード	チェックデジット
2桁	7桁	3桁	1桁



☆ 共通商品コード(シリアル番号付: GS1-128)

AI「01」	GTIN	AI「21」	シリアル番号
2桁	14桁	2桁	最大20桁

RFID用 96ビットEPC

☆ RFID用 96ビットEPC

ヘッダー	フィルタ	パーティション	事業者コード	商品コード	シリアル番号
8ビット	3ビット	3ビット	20-40ビット	24-4ビット	38ビット

↳ SGTIN , SSCC, SGLN, GRAI, GIAI ...

- ・TIDとEPCの変換表を持てばEPCの代わりにTIDを使用することができるが、現実的ではない
- ・EPCはJANコードのようにインスタマーキング用途のヘッダーが無い(国番号45、49の代わりに20を使用する:アパレル用途)

アパレルは勝手コードか？

製品・部品コード

☆ 流通以外のコード(最大50桁)

データ識別子	発番機関コード	企業コード	シリアル番号
DI	IAC	CIN	SN
3桁(最大)	3桁(最大)	44桁(UN:9桁、LA:12桁)	

- ・**データ識別子**: データ識別子はデータの属性を表すもので、例えば商品コードは「25S」(ISO/IEC 15459-4)で表す。流通商品と区別するため必ず英文字が使用されている。
- ・**発番機関コード**: 企業コードを付与可能な団体を表す。例えば発番機関コード「UN」は信用調査機関であるDun & Bradstreet (米国)を表している。その他には主にEDIの団体が発番機関コードを取得しているが、日本では日本情報経済社会推進協会のJIPDEC/CII(IAC:LA)が該当する。
- ・**企業コード**: 発番機関が付与した傘下の企業識別コード。
- ・**シリアル番号**: シリアル番号の構造は発番機関傘下の企業が決定できるが通常は、商品番号とその製造(シリアル)番号から構成される。

受発注(EDI)で使用されるコード

受発注に必要なコード(情報)	
発注側	受注側
・発注者コード	・受注者コード
・発注者品名コード	・受注者品名コード
・発注者品番	・受注者品番
・受渡場所コード	・納入場所コード
・発注番号(注文番号)	・受注番号
・発注明細番号	・受注明細番号
・仕様書番号	・納入仕様書番号
・図面番号	・承認図番号
・発注番号	・出荷番号(出荷案内書番号)
・発注明細番号	出荷明細番号

コード自体は
ユニークではない
(企業識別コード)

RFIDでは
使用不可

取引先(仕入先)企業コード

取引先企業コードは発注側が決定し、
発注企業の枠内でユニーク性を担保。

取引先コードのユニーク性

- ・公的なDI,IAC,CIN,SNの枠組み(規格)を知らない
- ・公的な企業コードがないところと取引がある
- ・自社の範囲内でユニークなら問題ない
- ・必要性がない(コンピュータ処理をしていない)

25S	IAC	CIN	SN
識別子	発番機関コード	企業コード	箱種・シリアル番号

番号の付け替え理由

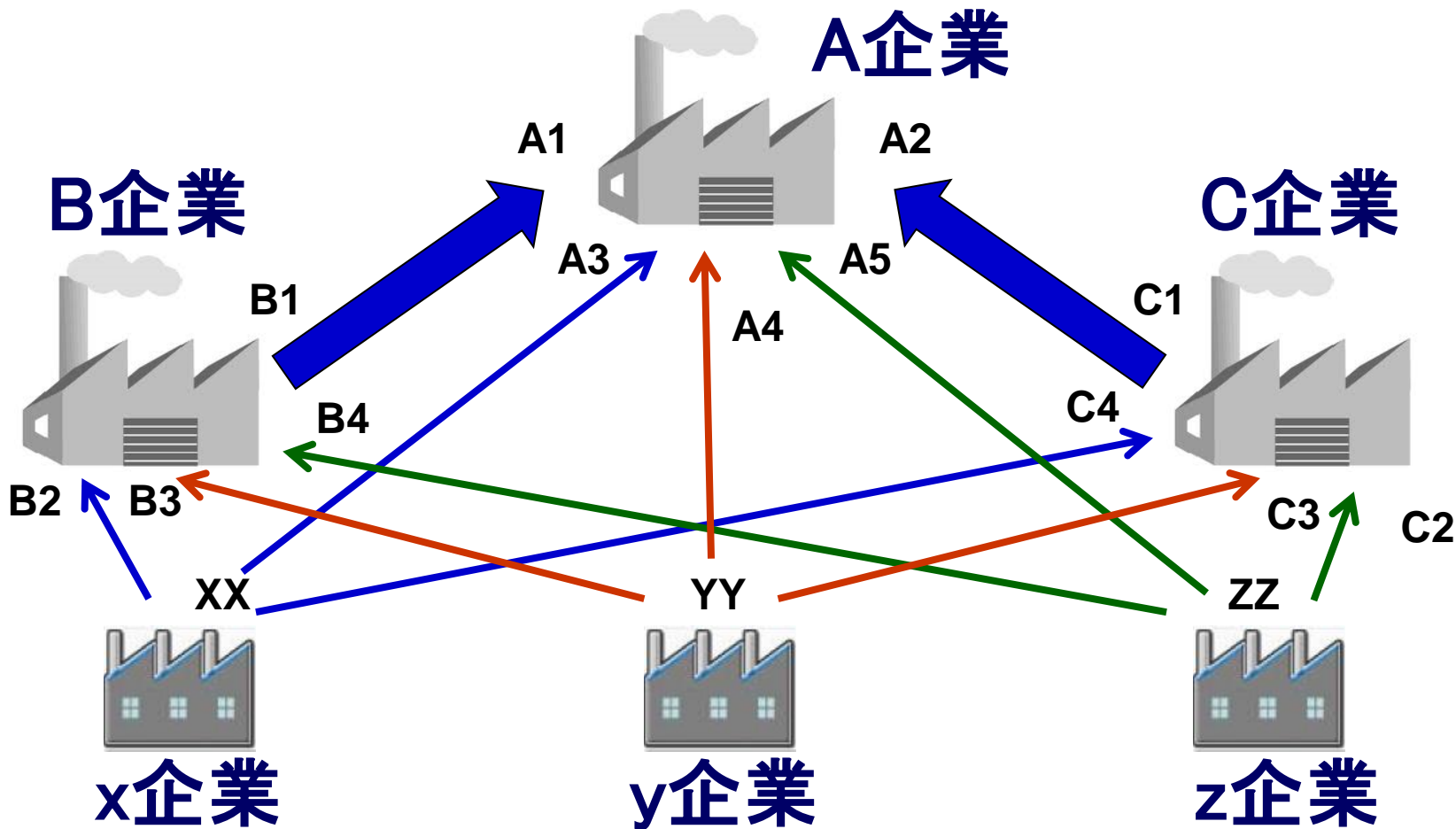
- ・番号の付け替えは自社の管理下、範囲内でのユニーク性を担保する最も簡単な方法
- ・番号の付け替え費用の試算が非常に困難なためメリット、デメリットの判断が不可能

番号の付け替え理由

- ・番号体系を自社の管理下に置きたい
- ・購入部品の種別に対して適切(画一的)な番号体系にするため
- ・受注側がユニークな番号体系を持たない
- ・情報のセキュリティ性を向上させる

番号付け替えの問題点

受注側では同じ部品で発注先番号が複数あるため、ロット・バッチ管理やシリアル管理が煩雑



現在の番号体系の限界

番号の付け替えが今後も継続できるか？

現在の番号体系の限界

・シリアル番号導入による個品管理の拡大

⇒番号の付け替えが困難

⇒自社のデータベースでは経歴を追跡できない(仕入先のデータベースが必要)

・製品管理体制の細分化

⇒同じ部品品番でグレード管理の必要性が発生

(例えば、エンジンの特性に応じて同じ部品品番でもグレードを変える)

⇒部品品番の桁数限界

・生産工場の地理的分散

⇒同じ製品を複数の工場生産(原産地証明が必要)

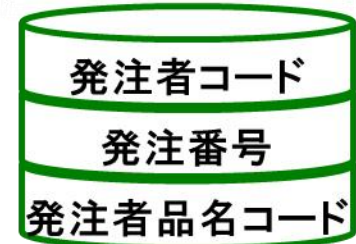
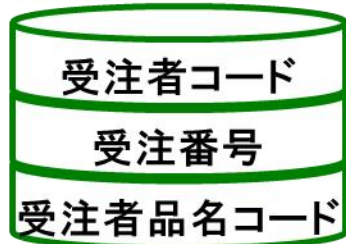
(例えば、米国、オーストラリア、タイで生産)

⇒地域によって異なる企業の部品を使用した場合番号管理が不可能

EDI情報とデータキャリアへの添付情報

EDI情報

EDIでやり取りされる情報は
回線が接続されている前提で
ユニークになっている



受注番号

注文番号

受注者
品名
コード

発注者
品名
コード

物や伝票に付
加される情報
はユニークで
はない

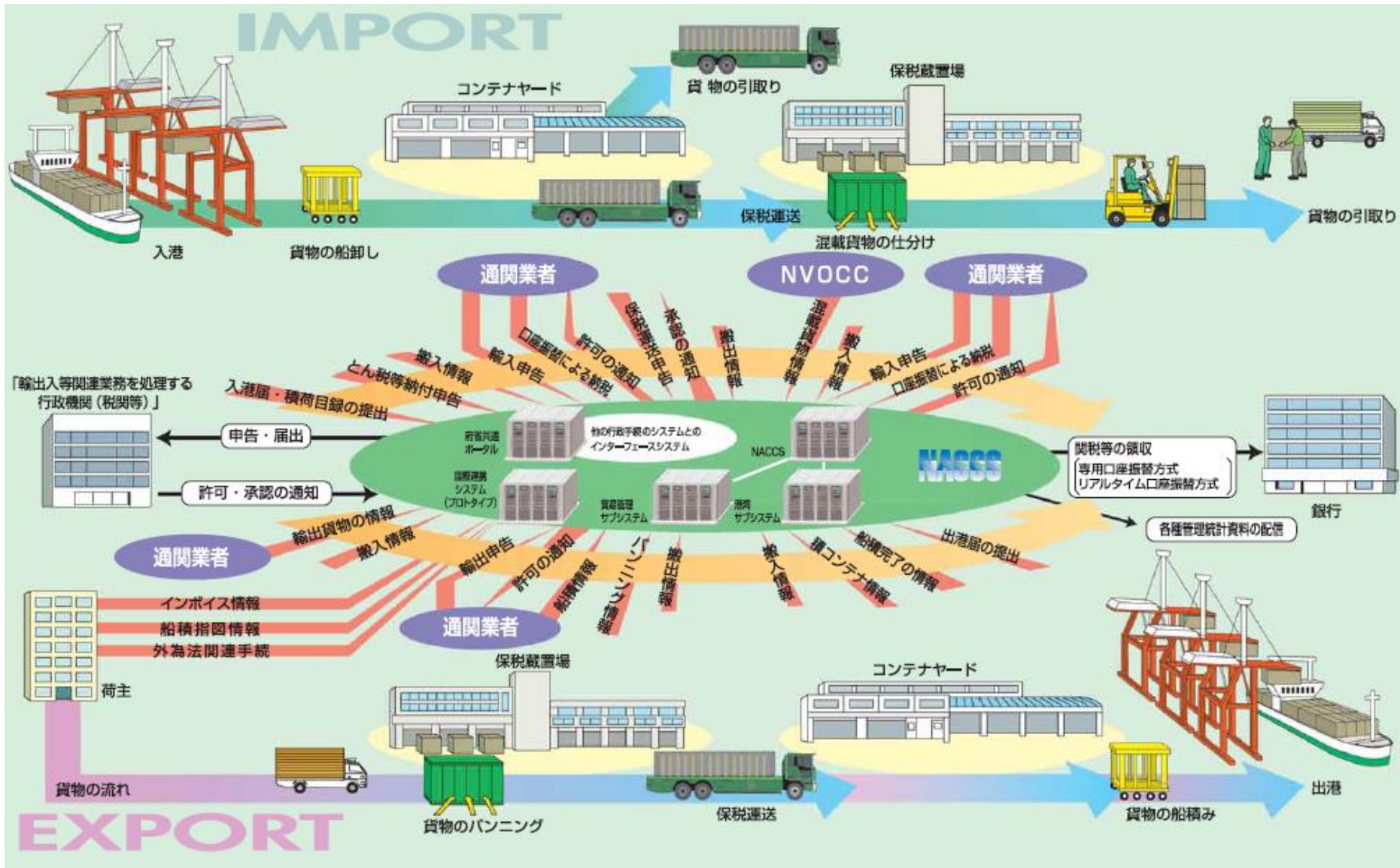
出荷番号
出荷明細番号

発注番号
発注明細番号

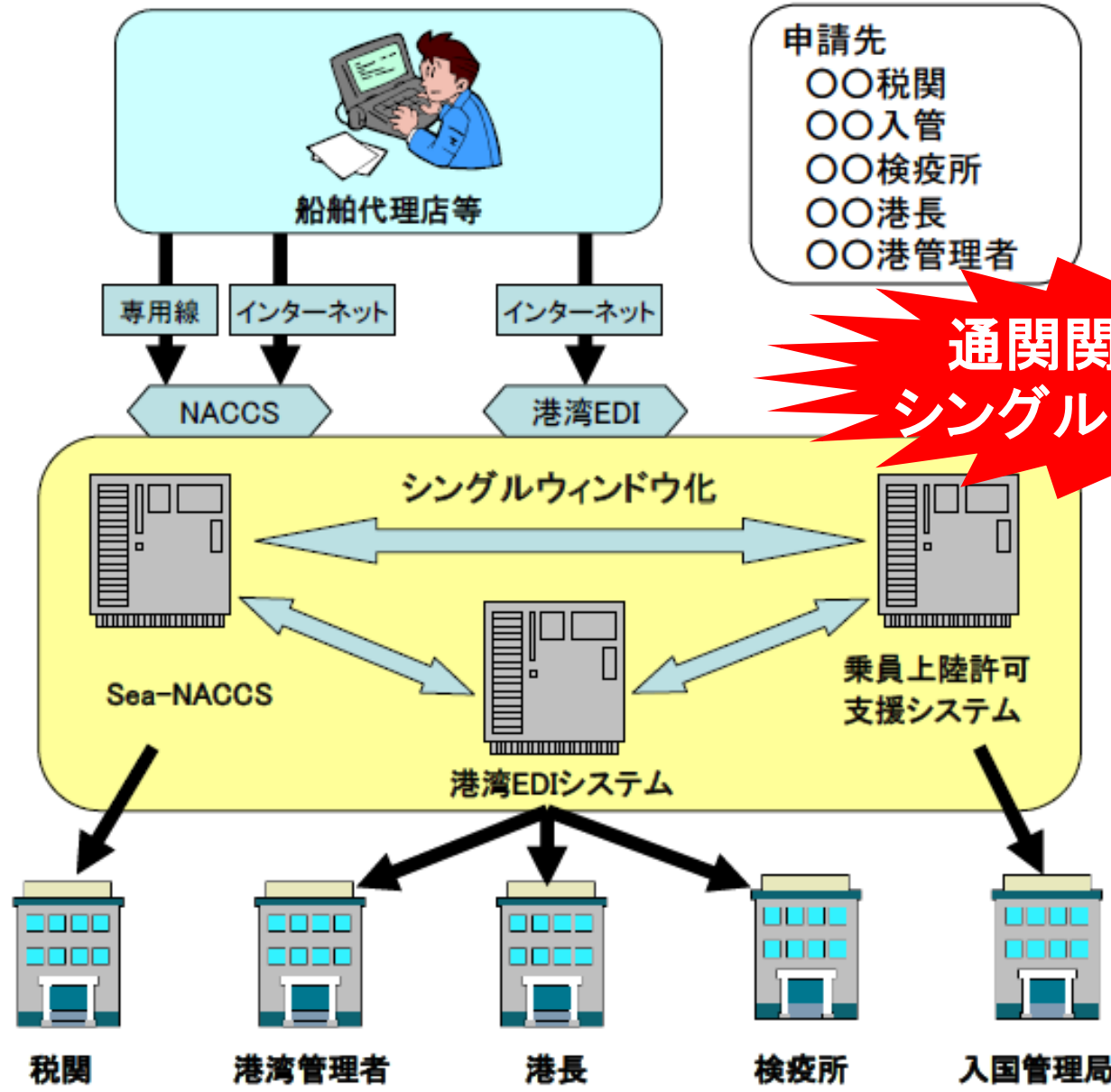


サプライチェーンの課題 物流情報システム

Sea-NACCSの概要



港湾・輸出入業務のイメージ



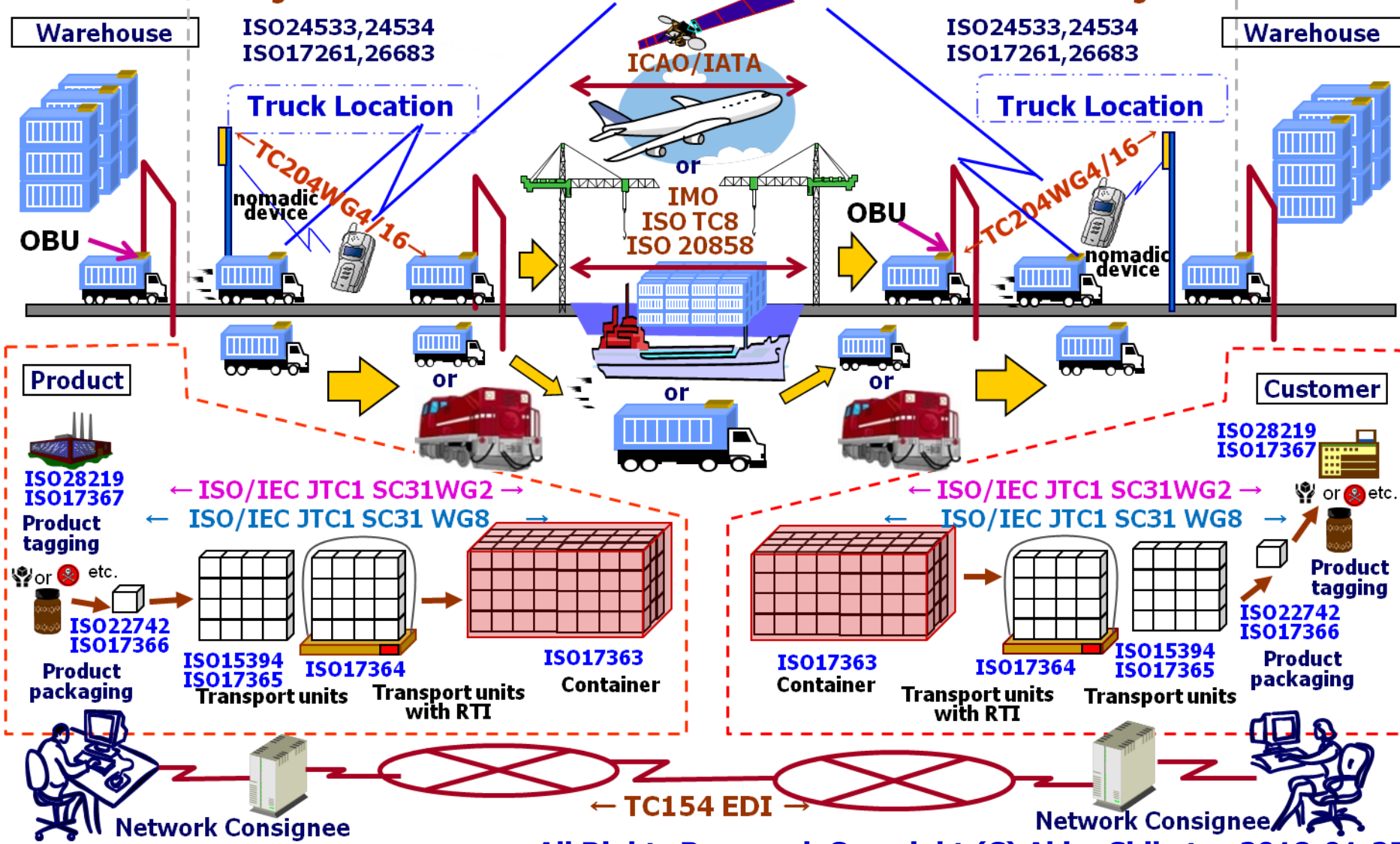
グローバルサプライチェーンの概念

ISO TC8 (ISO 28000 Security Management)

ISO TC204 SWG7.3

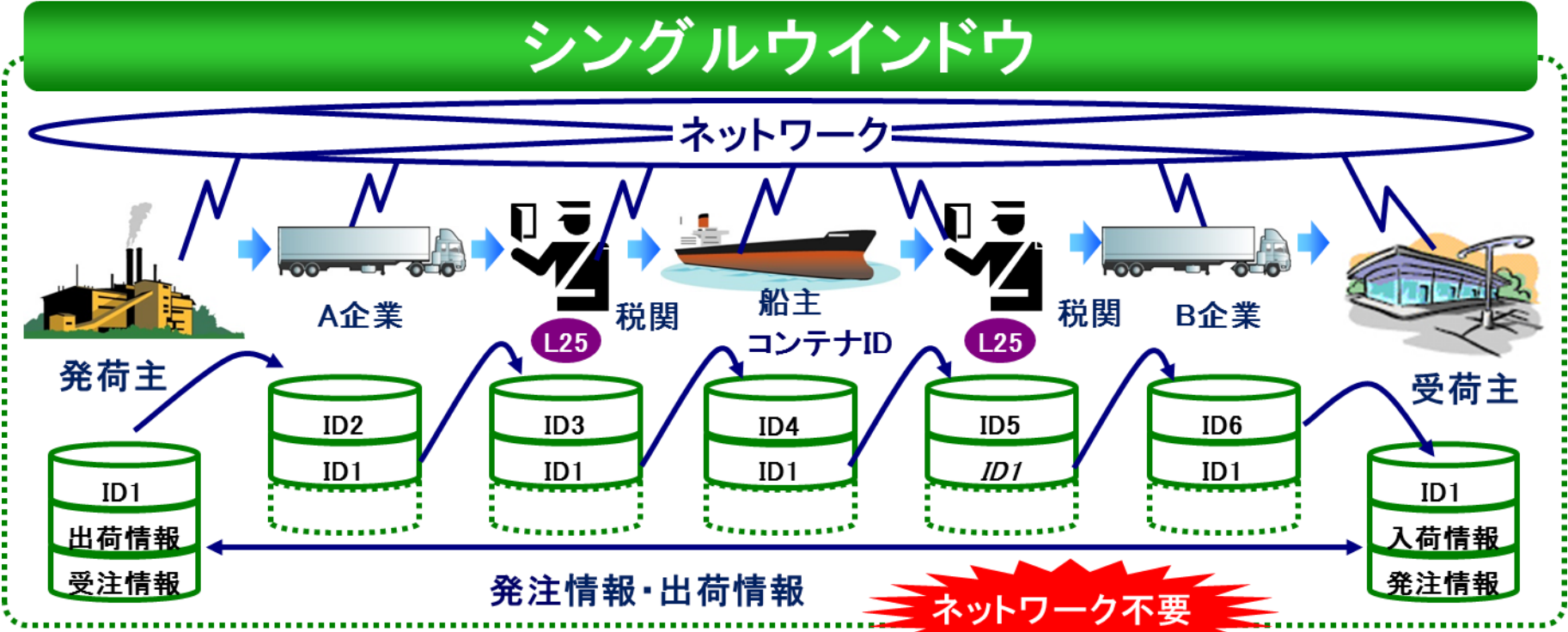
ISO TC104 Freight Container

ISO TC104 Freight Container



データキャリアによる可視化

シングルウィンドウ



サプライチェーン全域にわたって
瞬時にネットワーク化は不可能

データベースが存在しない
企業もある

現在使用しているコード体系の
早急な切り替えは困難

移行時の
問題解決



データキャリアの選択が重要

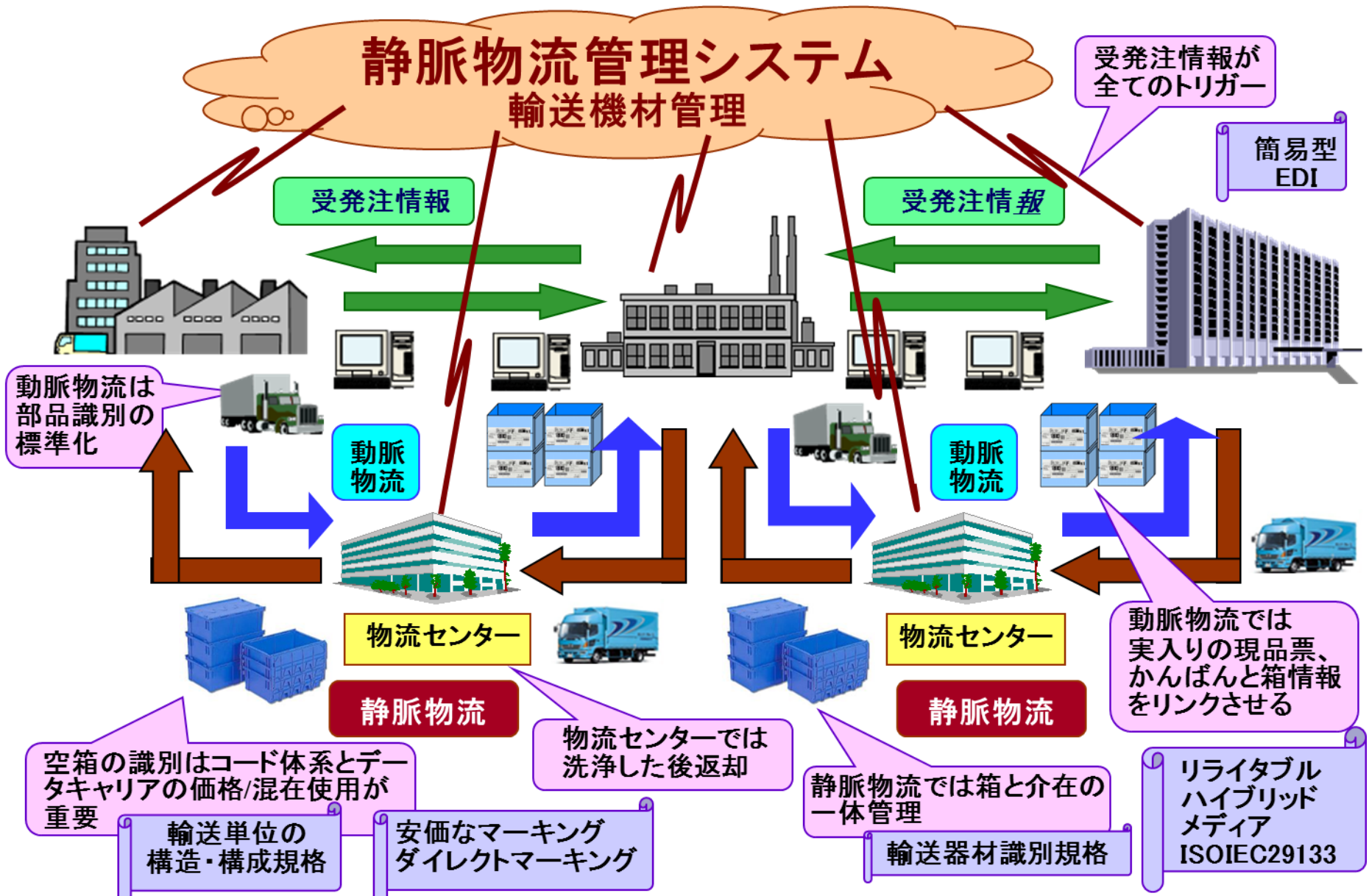
- 複数種類のデータキャリアの併用
- 追記可能、高容量

データキャリアの使用

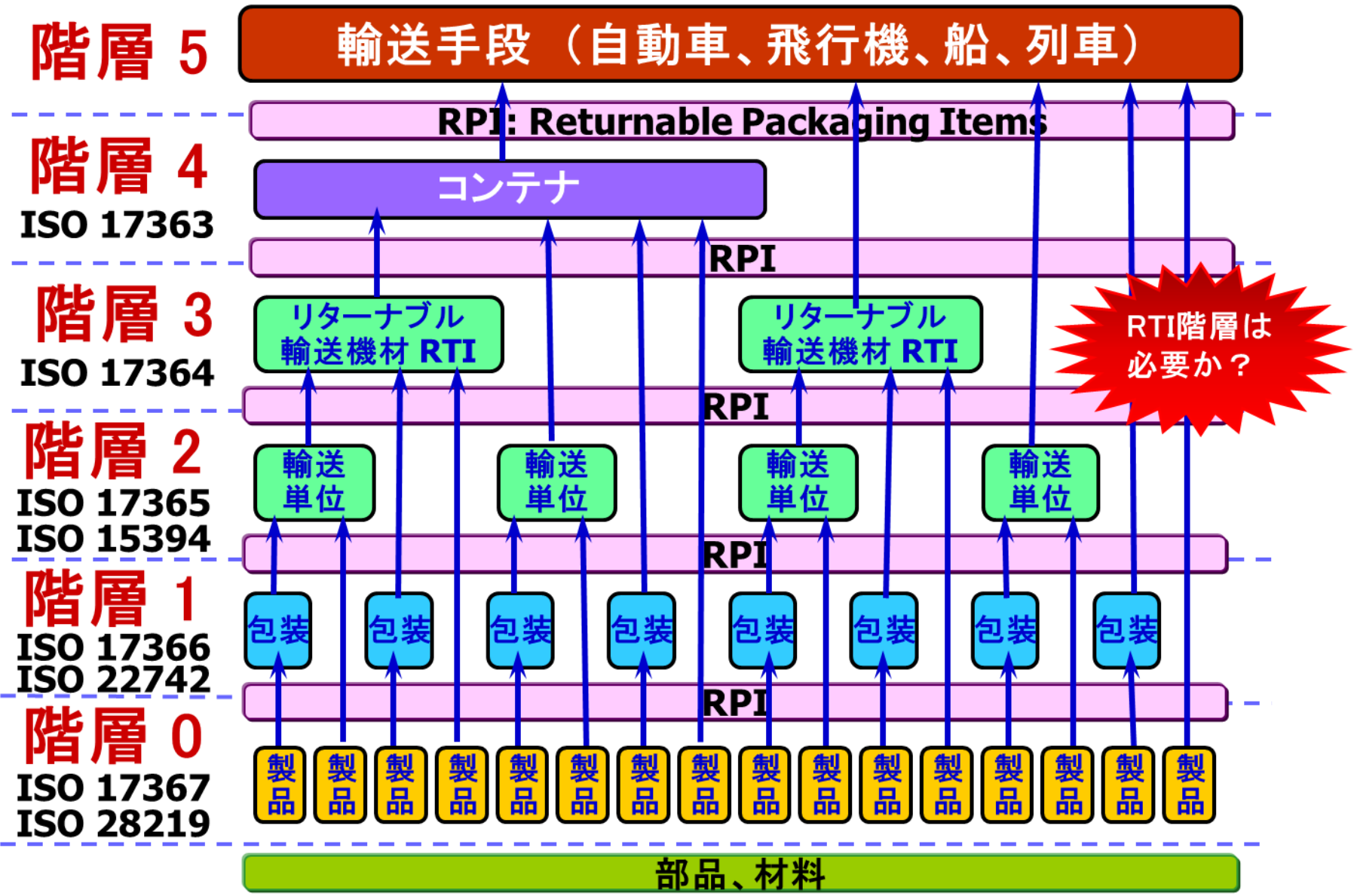
データキャリアの情報で
全ての作業が可能

RFIDと1次元/2次元
シンボルとの併用

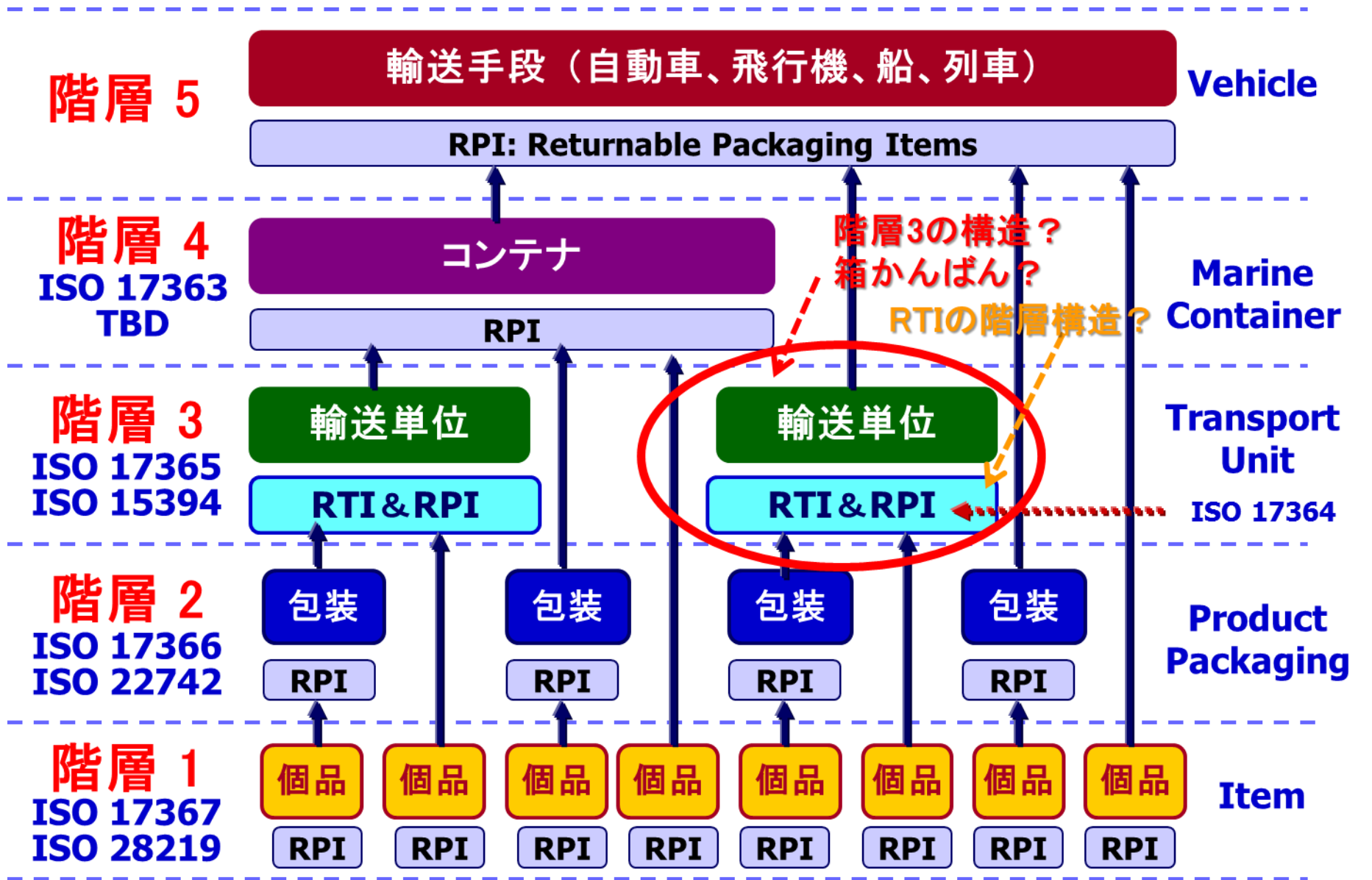
静脈物流管理システム 受発注情報との連動



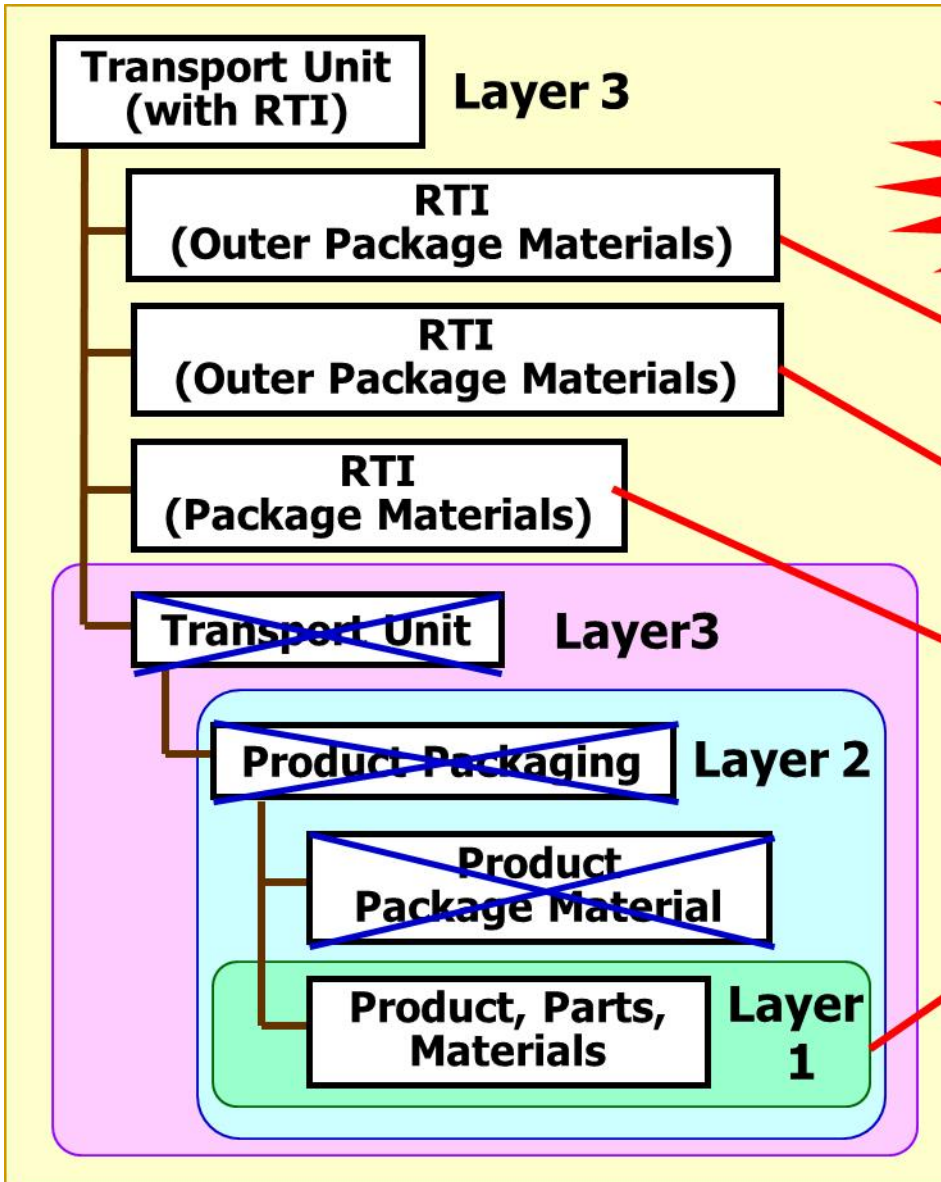
サプライチェーンの階層 詳細



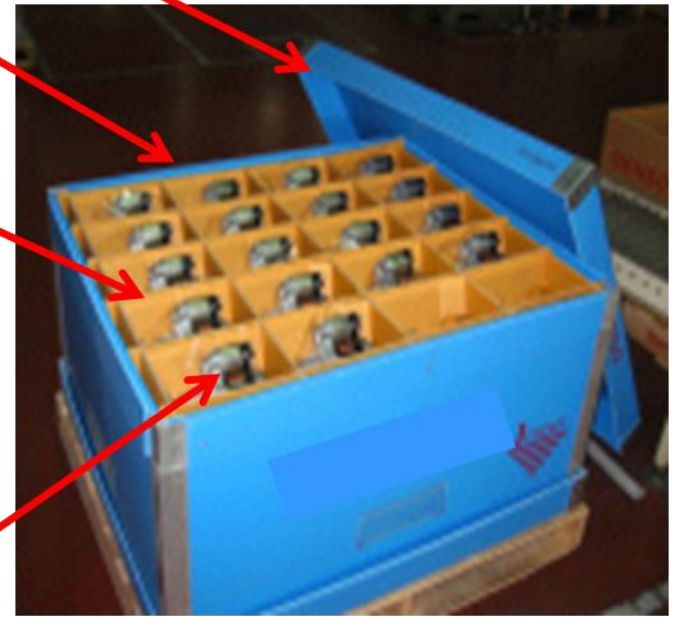
サプライチェーンの階層 変更案？



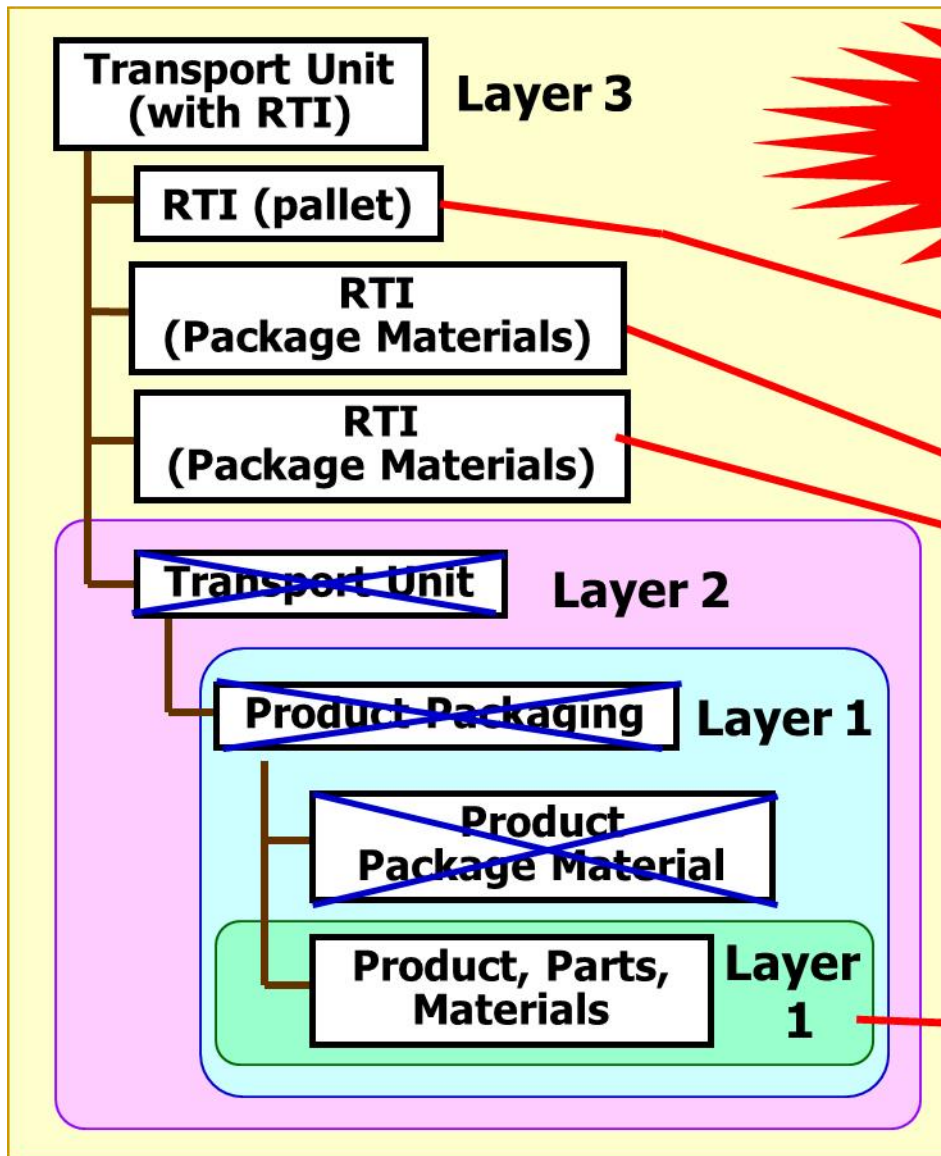
輸送機材 (RTI) の階層構造



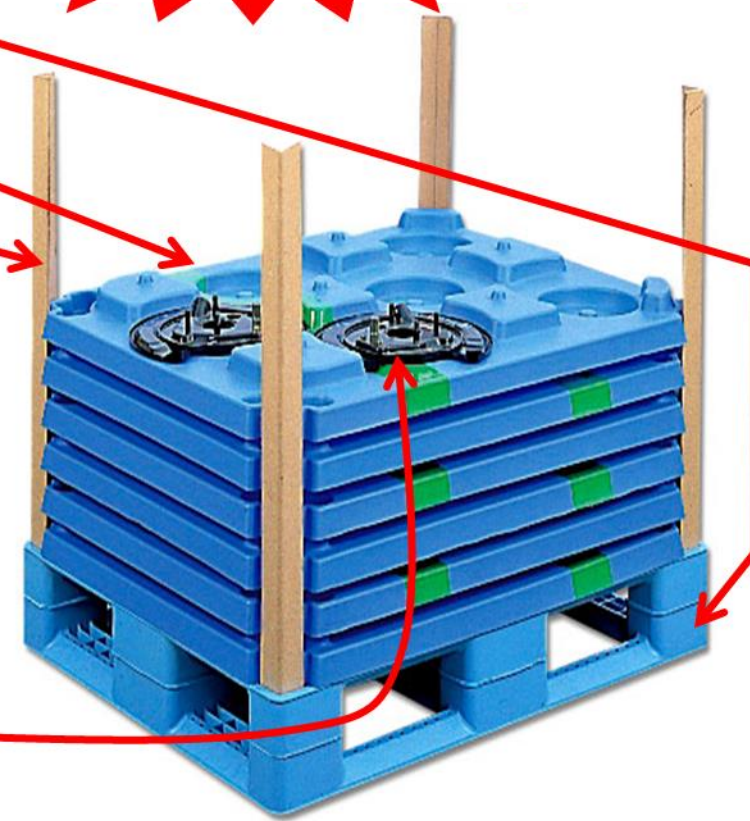
静脈物流システムで RTIの階層構造が 考慮されていない



輸送機材 (RTI) の階層構造例



・Transport UnitはRTIを含むべきか？
・「箱かんぱん」は？



「箱かんばん」の可能性

静脈物流の管理手法が確立していない。

・かんばん・送荷案内・・・で動脈情報が荷物に添付されているが、それらにRTI情報が含まれていない。

・製品品番とRTIが1対1に対応している場合、送ったRTIの種類と総量は解るので、取引情報からRTIの総量管理は可能(安いRTIの場合、管理コスト低減が必要)

・RTIにRFタグをつけると、RTI識別と同時に輸送単位識別が可能(箱かんばん)。

⇒RTIにRFIDを使用するためには、動脈情報の利用が効果的であるが、その標準化が重要。



センサーアセアン実証実験 (静脈物流管理システム) J-FRONTの実際

日・アセアン実証実験 取組みの経緯

2004年度に業務側のニーズから物流課題を取り上げた

【目的】

アセアンにおける国際(域内)物流コストの低減

物流部門の
ニーズ

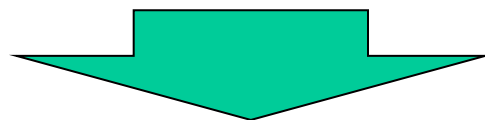
【業務ニーズ】

- ①国際物流において、国内直納品同様に「**段ボール箱**」から「**通い箱**」に変更して、物流コストを低減したい
- ②「通い箱」を、各国**通関**において**非課税対象**としたい

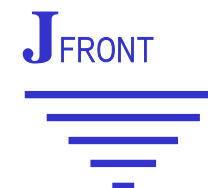


【対応策】

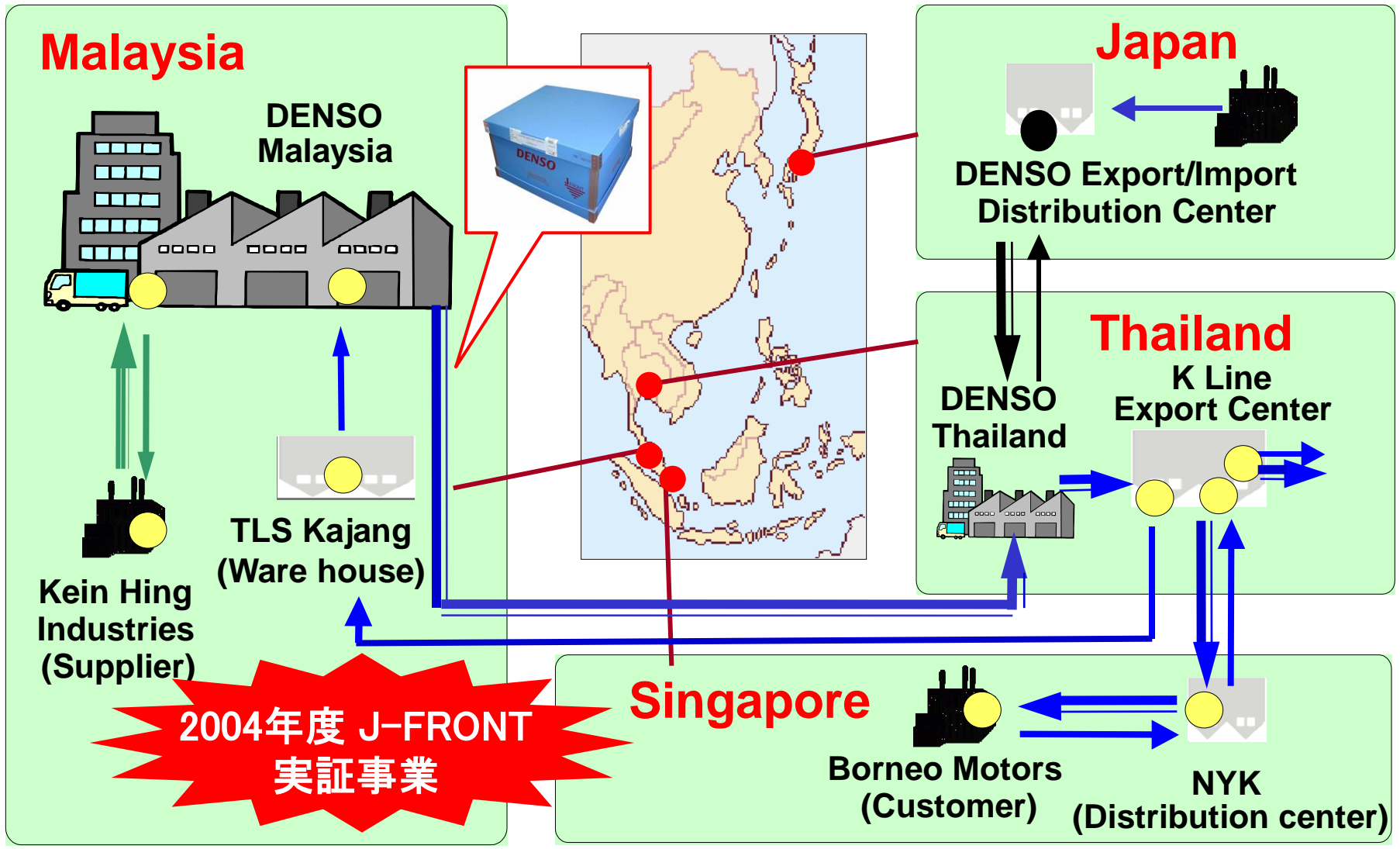
- ①標準的な国際通い箱(リターナブル箱)の導入
- ②ASEAN各国の優遇税制(再輸入容器免税)の活用システム構築



2004年度 J-FRONT実証事業



日・アセアン実証実験 物流ルート



**2004年度 J-FRONT
実証事業**

≡≡ Routing of loaded containers
 — Routing of empty containers

日・アセアン実証実験 通い箱例



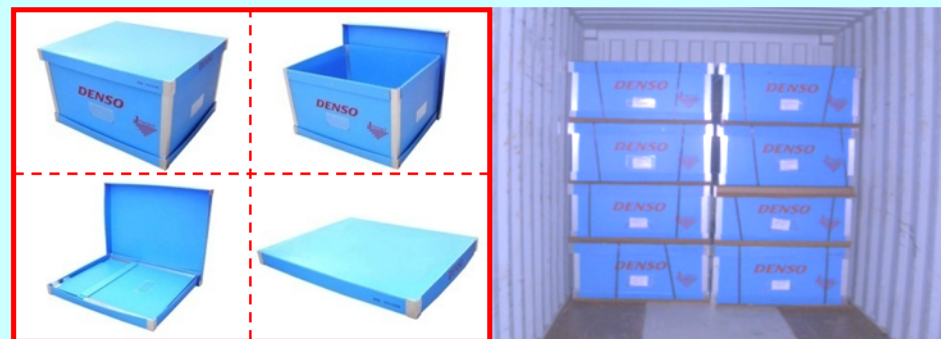
RFID
QRコード
併用

アセアンの標準国際通い箱として急速に使用拡大

日・アセアン実証実験 まとめ

通い箱の標準化

四方畳み1/48コンテナ
モジュールの採用



通い箱利用の利点

(1) 物流コスト低減

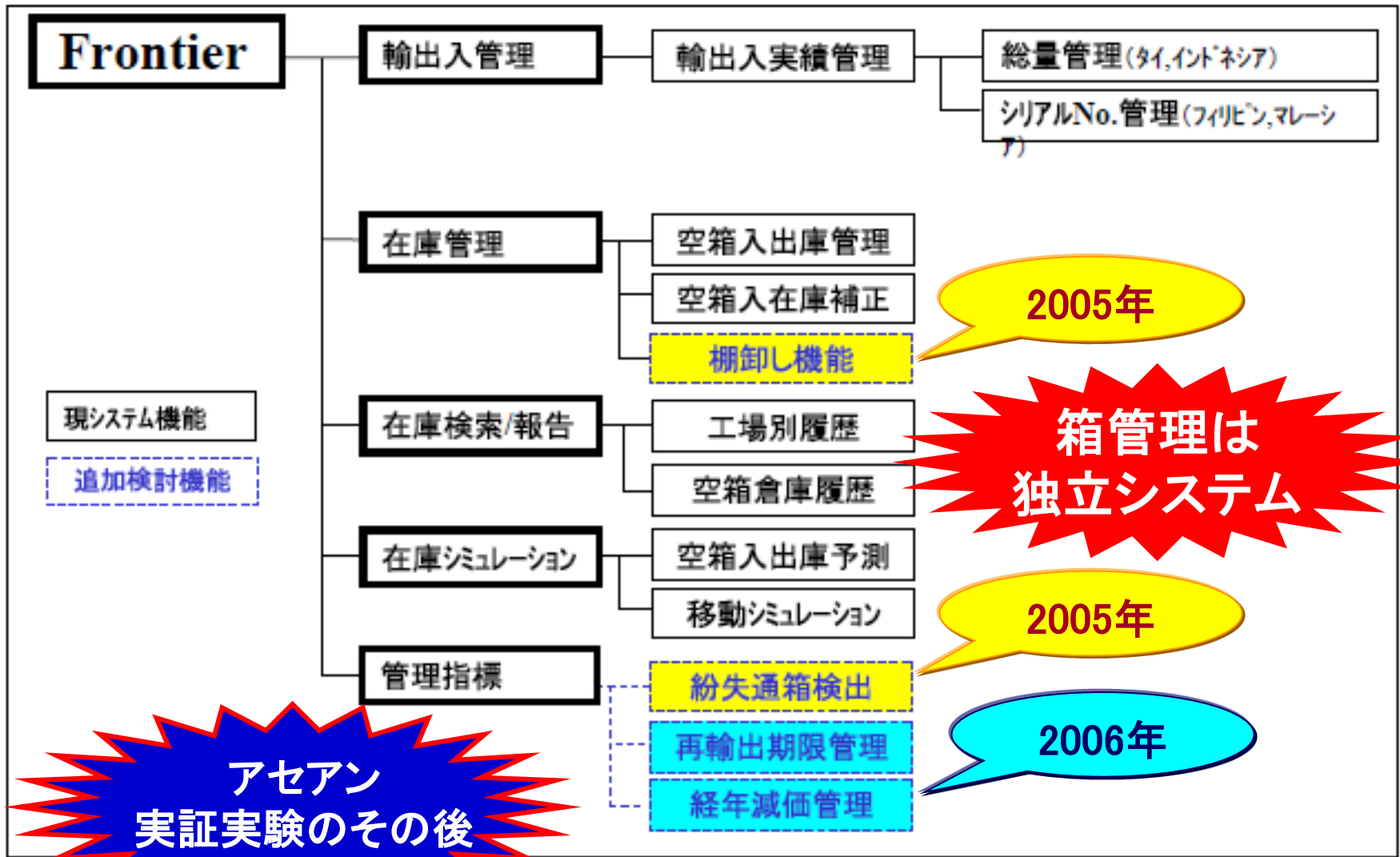
包装コスト低減率
(対段ボール)は
19%以上

(2) 環境への貢献

耐用年数	年間回転数	包装コスト低減率
3年	2ヶ月サイクル	19 %
	1.5ヶ月サイクル	24 %
5年	2ヶ月サイクル	27 %
	1.5ヶ月サイクル	29 %

段ボール比で大きな効果があることを実証(森林保護)
今回分(2400箱)で年間1500本分の木材伐採低減効果

J-FRONT の実際 システム構成



J-FRONT の実際 当時の課題

アセアン各国バラバラな通関制度への対応

【通関制度の実態】

国	適用制度	申告方式
マレーシア	再輸入容器免税	シリアルNo.申告、Approval Letterによる申告回避
フィリピン	再輸入(容器)免税	シリアルNo.申告、ポンド積み
タイ	再輸入免税	初回輸入課税、容器の分離通関申告
インドネシア	一時輸入(容器)免税	現品検査に+2日、銀行保証状

**電波法
整備**

【対応】

- ・アセアン通関制度の標準化を提案する

平成17年度政府案件としてFTA交渉の場で打ち上げ予定

- ・標準化案 : シリアルNo.申告方式 + 各国オプション

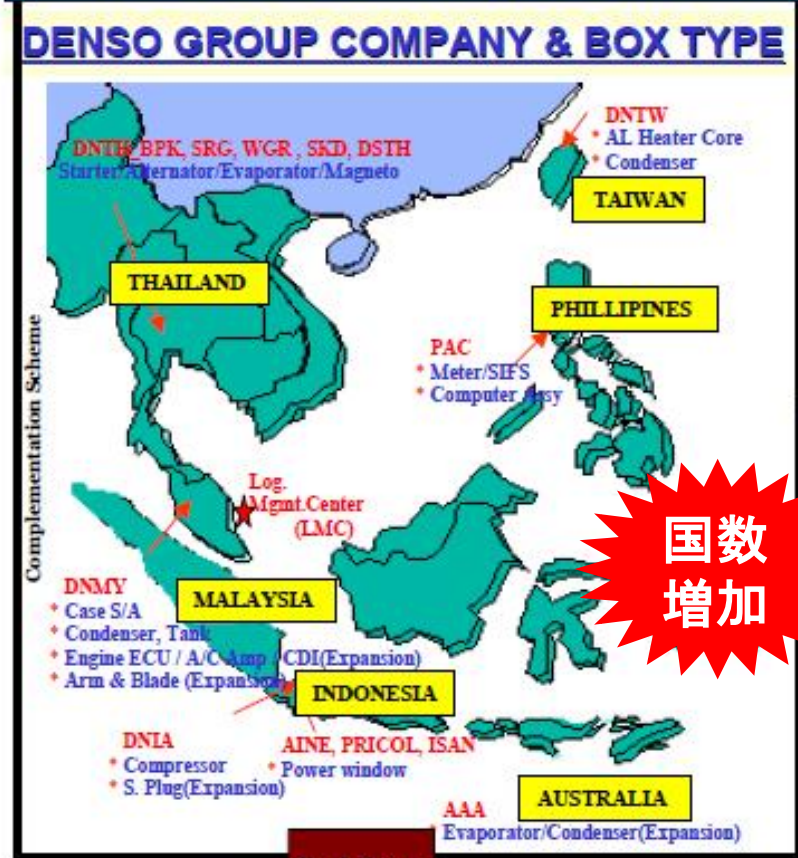
マレーシア、フィリピン=シリアルNo.

タイ、インドネシア=総量管理(擬似シリアルNo. をベース)

**QRコード
対応**

デンソー J-FRONT の実際 関連企業と箱種

Main Objective : 1.Reduce carton usage → intended for "tree savings"
 2.Improve working condition & container efficiency



国数
増加

QRコード
運用



<p>N55</p> <p>SIZE 1130x970x550 mm.</p> <p><Current qty 20,994 boxes></p>	<p>N73</p> <p>SIZE 1130x970x700 mm.</p> <p><Current qty 4,076 boxes></p>
<p>M1</p> <p>Contain: 5 Boxes per Layer</p> <p>1,100 x 900 x 430/720 BOX SIZE 536x366x242 mm.</p> <p><Current qty 6,144 boxes></p>	<p>M2</p> <p>Contain: 10 Boxes per Layer</p> <p>1,100 x 900 x 430/720 BOX SIZE 366x265x242 mm.</p> <p><Current qty 93,312 boxes></p>

箱種
増加

2nd Step

R5

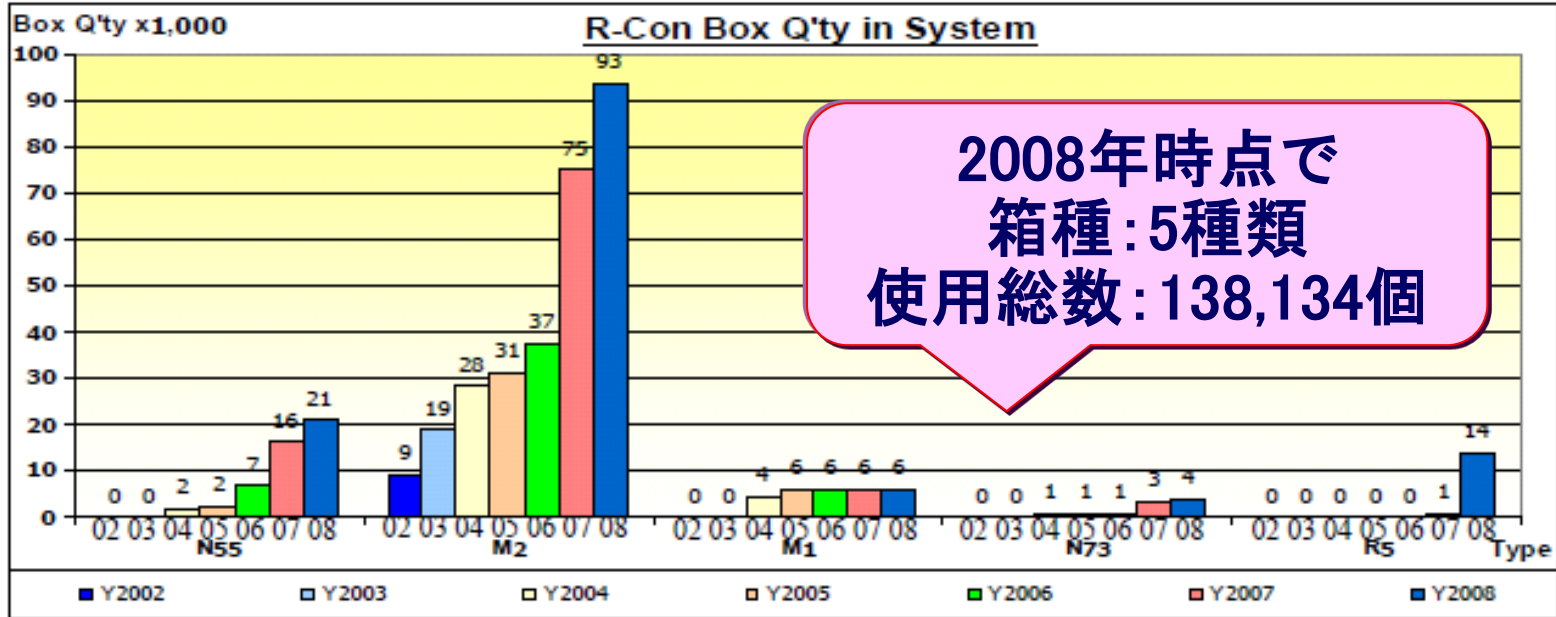
<Current qty 13,608 boxes>

Contain: 1 case/roller

SLIP SHEET SIZE: 1130x270x2 mm.

デンソー J-FRONT の実際 箱種と使用個数

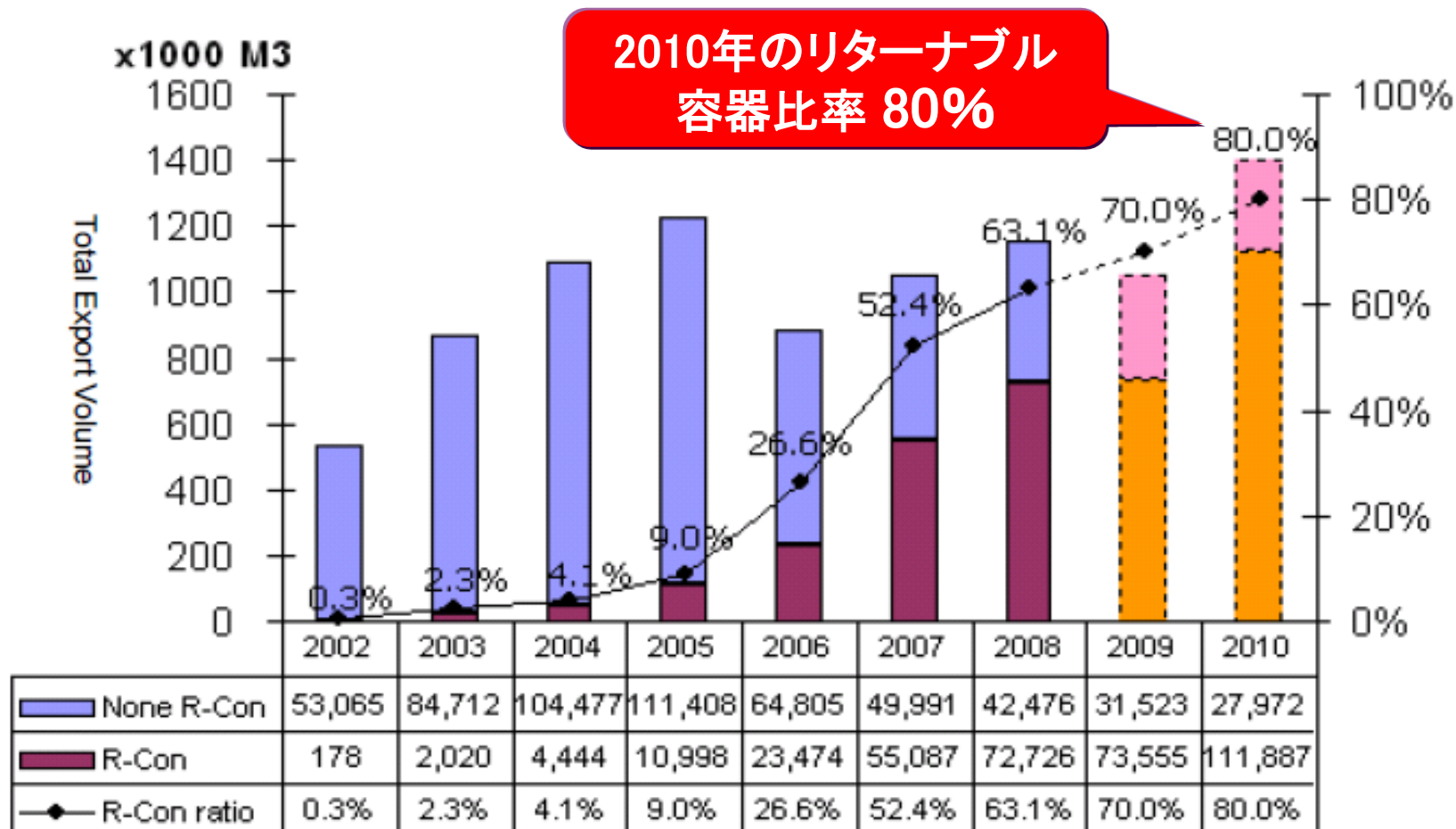
How many R-Con box in the system till Mar'09?



R-Con Box Type	MFG	Y2002	Y2003	Y2004	Y2005	Y2006	Y2007	Y2008	Total by MFG	Total box purchased
N55	JAPAN	0	0	1644	0	0	0	0	1,644	20,994
	MALAYSIA	0	0	0	600	1550	0	0	2,150	
	THAILAND	0	0	0	0	3,050	9,450	4,700	17,200	
M2	JAPAN	9,216	19,008	0	2,880	8,338	37,440	18,432	93,312	93,312
M1	JAPAN	0	0	4,224	1,920	0	0	0	6,144	6,144
	THAILAND	0	0	0	0	0	2,610	650	3,260	4,076
R5	THAILAND	0	0	0	0	0	650	12,958	13,608	13,608

73%
日本調達

R-con Expansion history and plan

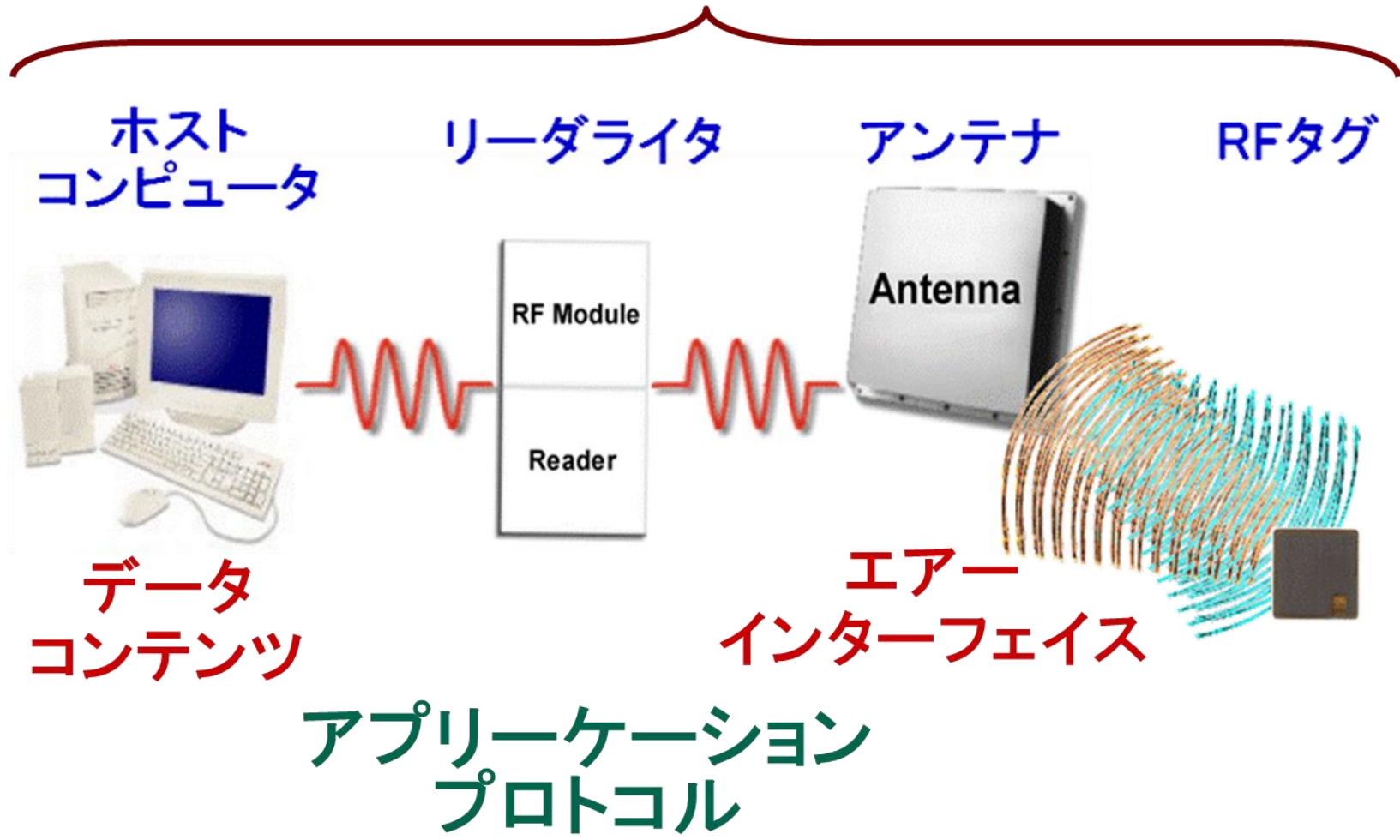


2018年(今後)は欧州、北米など地域展開

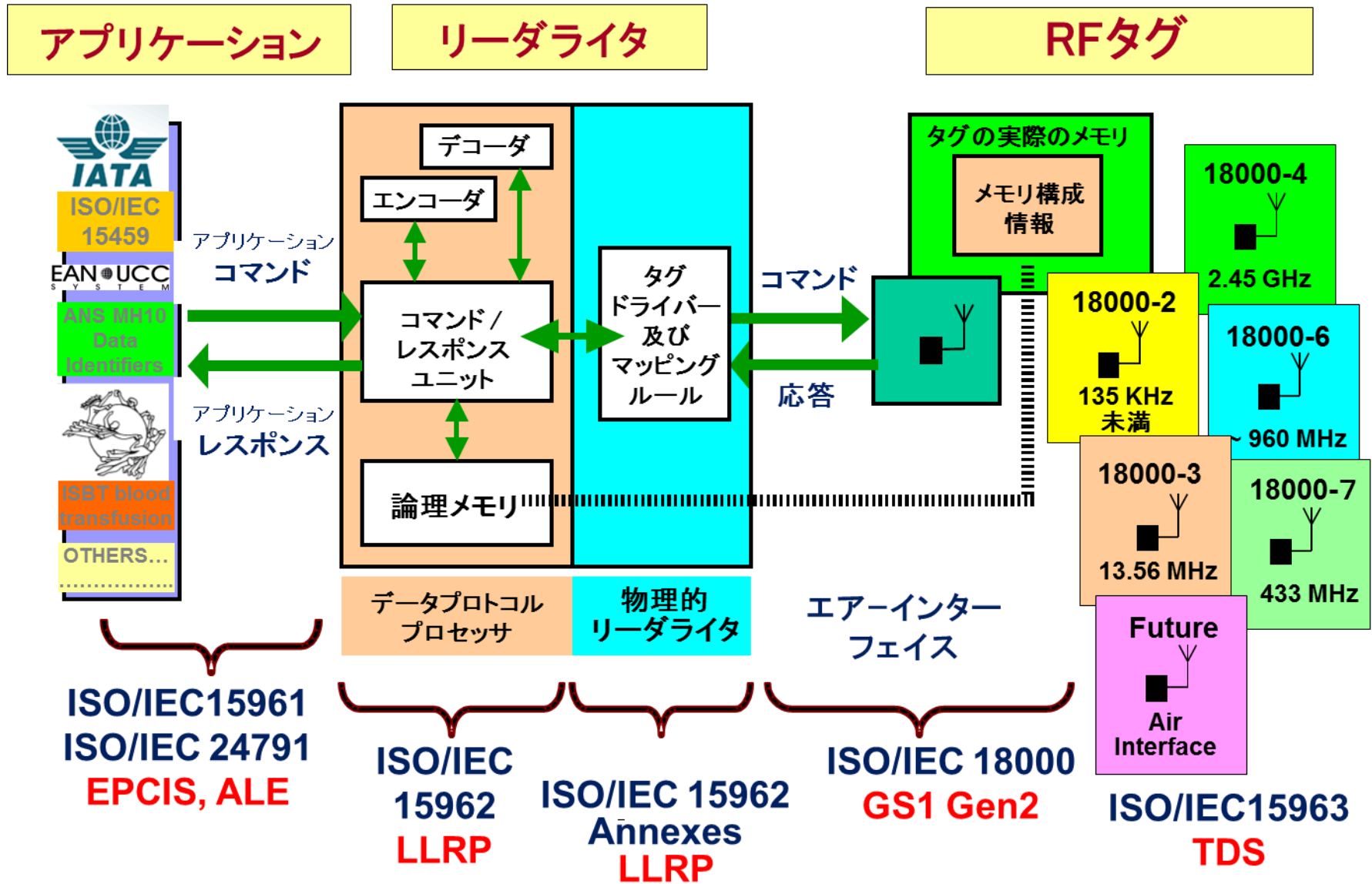
サプライチェーンの課題 RFIDのミドルウェア

最も簡単なRFIDシステム

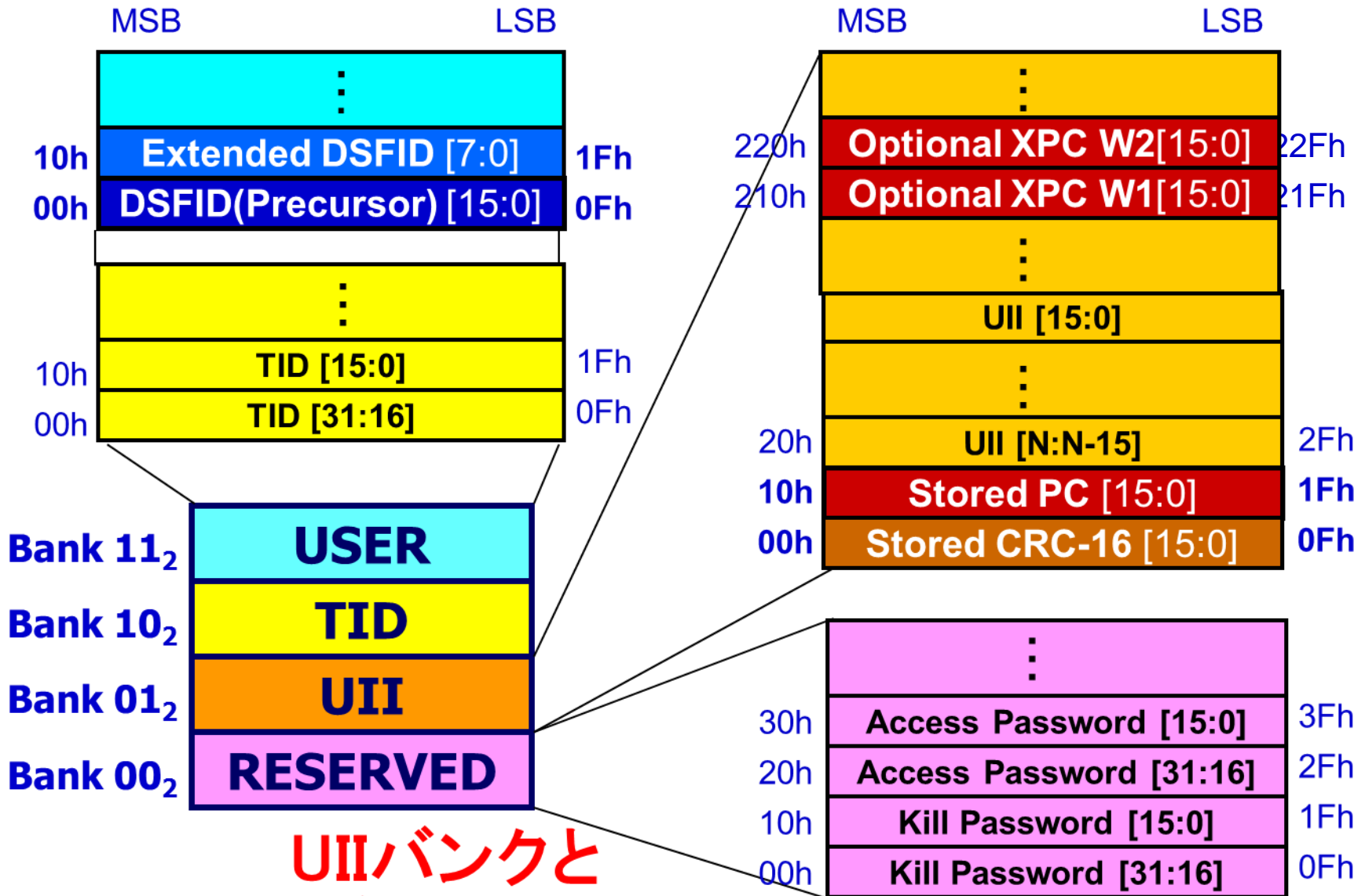
RFIDシステム



理想的なRFIDシステム



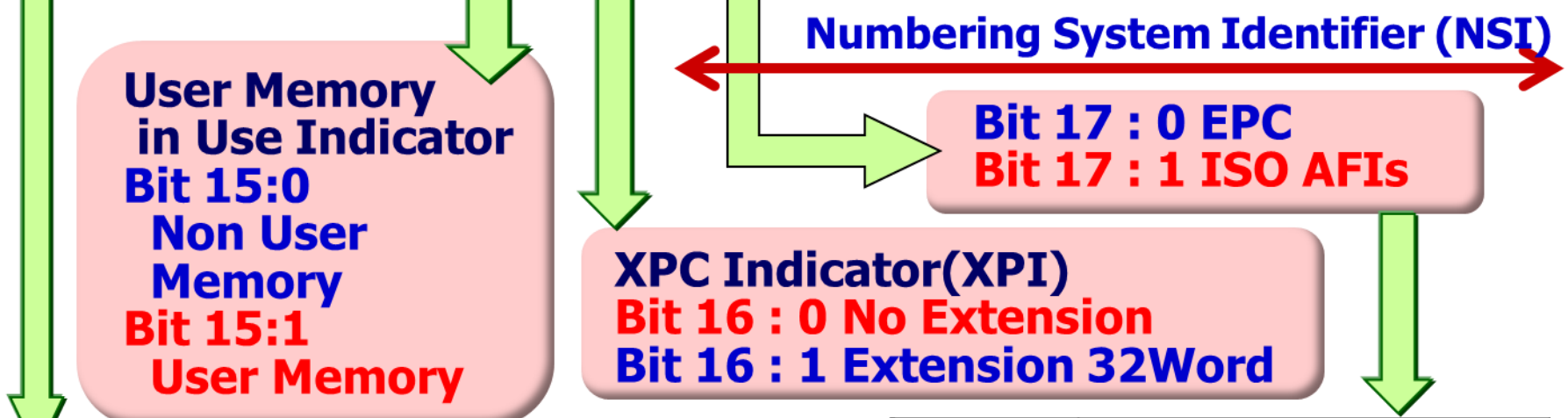
ISO/IEC 18000-63 Type Cのメモリ構造



UIIバンクと USERバンクの使い方

Protocol Control Bits from 10_{HEX} – 1F_{HEX}

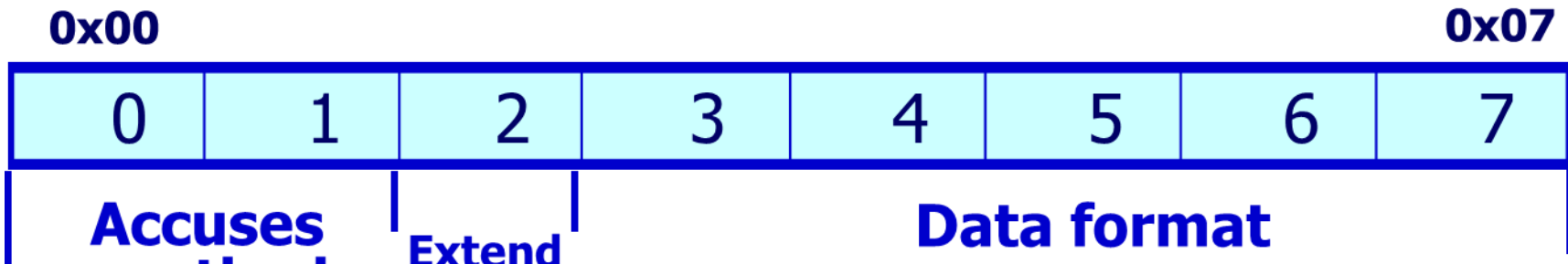
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
Length Indicator					User Mem	XPI	EPC/ ISO	TDS-defined for EPC/ Application Family Identifier (AFI)							



00000₂ : 1 Word , UII 10_h ~ 1F_h
 00001₂ : 2 Words , UII 10_h ~ 2F_h
 00010₂ : 3 Words , UII 10_h ~ 3F_h
 ⋮
 11111₂ : 32 Words , UII 10_h ~ 20F_h

AFI	Content
A1,(A4)	ISO 17367, (HazMat)
A2,(A7)	ISO 17365, (HazMat)
A3,(A8)	ISO 17364, (HazMat)
A5,(A6)	ISO 17366, (HazMat)

DSFIDのビット構造



Accuses method	
Value	Content
0	No-Directory ★
1	Directory
2	Packed-Objects
3	Tag-Data-Profile

ISO
1736x

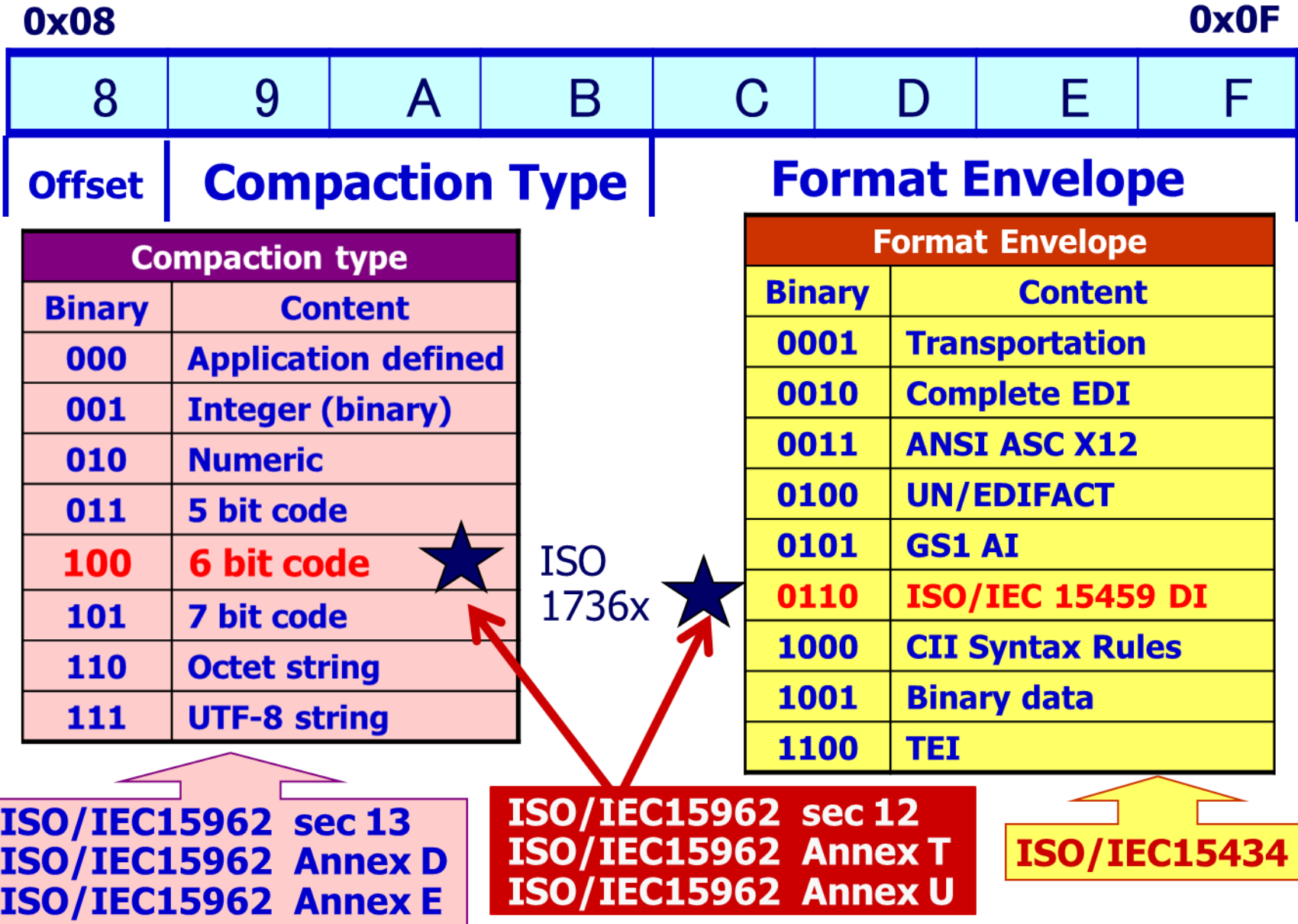
ISO/IEC15961-1 sec 7.2.4
 ISO/IEC15962 sec 11

ISO/IEC15961-1 sec 7.2.5
 ISO/IEC15962 Annex D

Data format	
Value	Content
0	Not Format
1	Full featured
2	Root-OID Encoded
3	ISO/IEC 15434 ★
4	ISO/IEC 6523
5	ISO/IEC 15459
8	ISO/IEC 15961 Combined
9	GS1
10	Data-Identifier-Algorithm
11	UPU
12	IATA-Baggage

ISO
1736x

Precursorのビット構造



データコンパクション

Type	Content
Integer	整数の2桁から19桁をバイナリ変換
Numeric	4ビットコンパクション、数字0~9、 ISO/IEC 646: 30hex~39hex、0000 ₂ ~1001 ₂
5 Bits	英大文字、特殊記号 ISO/IEC 646: 41hex~5Fhex、00000 ₂ (A)~11111 ₂ (アンダーバー) ISO/IEC 646の上位2ビットを省略
6 Bits	数字、英大文字、特殊記号 ISO/IEC 646: 20hex~5Fhex、100000 ₂ (SP)~111111 ₂ (アンダーバー) ISO/IEC 646の上位1ビットを省略
7 Bits	数字、英文字、特殊記号 ISO/IEC 646: 00hex~7Ehex、0000000 ₂ (NUL)~1111110 ₂ (~) 全ISO/IEC 646
8 Bit	数字、英文字、特殊記号 ISO/IEC 8859-1: 00hex~FFhex

UIIバンクとの整合性
(AFI)

RFIDの階層構造

ISO 1736xシリーズ / EPC						
構成要素	ISO/IEC規格	GS1規格	分担内容	現状分担	本来分担	
アプリケーションソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・24791シリーズ ・15459シリーズ ・15418 ・15434 	<ul style="list-style-type: none"> ・EPCIS Electronic Product Code Information Service 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用するネットワークの決定 ・UIIバンクデータの決定(長さ、構造) ・ユーザバンクデータの決定(長さ、構造) ・読取るデータの種別の決定 (I、25S、25B・・・) 	ユーザ	ユーザ	
ミドルウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・24791シリーズ ・15961シリーズ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ALE Application Level Events ・RM Reader Management 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信・転送データ構造 ・アクセス方式対応(ディレクトリ・・・) ・データ連結機能 (UIIバンク+ユーザバンク) ・データ圧縮機能 		ユーザ	ミドルベンダ
リーダライタ	<ul style="list-style-type: none"> ・15961シリーズ ・15962 	<ul style="list-style-type: none"> ・RP Reader Protocol ・LLRP Low Level Reader Protocol 	<ul style="list-style-type: none"> ・データの2度読み防止機能 ・選択的読み取り機能(フィルタリング) ・複数一括読取り機能(アンチコリジョン) ・複数アンテナ制御機能 		リーダライタベンダ	リーダライタベンダ
エアーインターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> ・18000-63 Type C 	<ul style="list-style-type: none"> ・Gen2 Class1 Generation 2 UHF Air Interface Protocol 	<ul style="list-style-type: none"> ・エアーインターフェイス ・送受信データの正確性(CRC) ・データ再送 	リーダライタベンダ	タグベンダ	
タグ	<ul style="list-style-type: none"> ・15963 	<ul style="list-style-type: none"> ・TDS Tag Data Standard 	<ul style="list-style-type: none"> ・バンク構造 ・メモリー構造 ・パスワード構造 	タグベンダ	タグベンダ	

UHF帯リーダライタの国際標準対応状況

1 カタログ表記:ISO/IEC 18000-63(6C)あるいはEPC Global C1G2準拠と記載しているか

2-1 エアーインターフェイス:ISO/IEC 18000-63(6C)の初版に準拠しているか

2-2 エアーインターフェイス:GS1 EPC Global C1G2 V1.2.0に準拠しているか

3-1 リーダ制御:GS1 EPC Global LLRPに準拠しているか

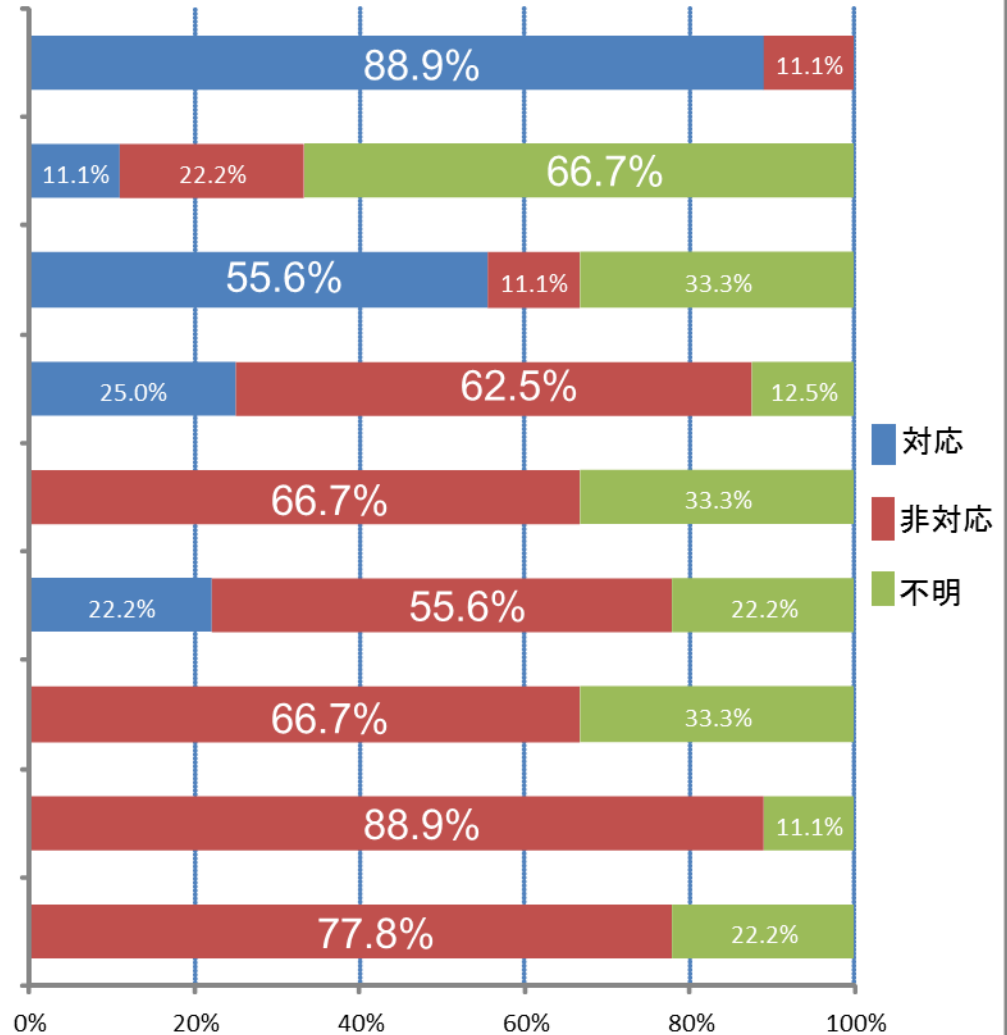
3-2 リーダ制御:ISO/IEC 24791に準拠しているか

4-1 エンコード/デコード:GS1 バイナリEPCとピュア・アイデンティファイア間の変換をサポートしているか

4-2 エンコード/デコード:ISO/IEC 15961シリーズ、15962をサポートしているか

5-1 ミドルウェア:GS1 EPC ALE 1.1.1をサポートしているか

5-2 ミドルウェア:ISO/IEC 24791-2に準拠しているか



ALE : Application Level Events, LLRP : Low Level Reader Protocol

UHF帯リーダライタの国際標準対応状況

PC、AFI、DSFID、プレカーサ

6-1 開発環境:書き込みに際してPCなどをセッ
トするAPIを実装しているか

6-2 開発環境:ユーザメモリ書き込みに関する
セッション管理をサポートしているか

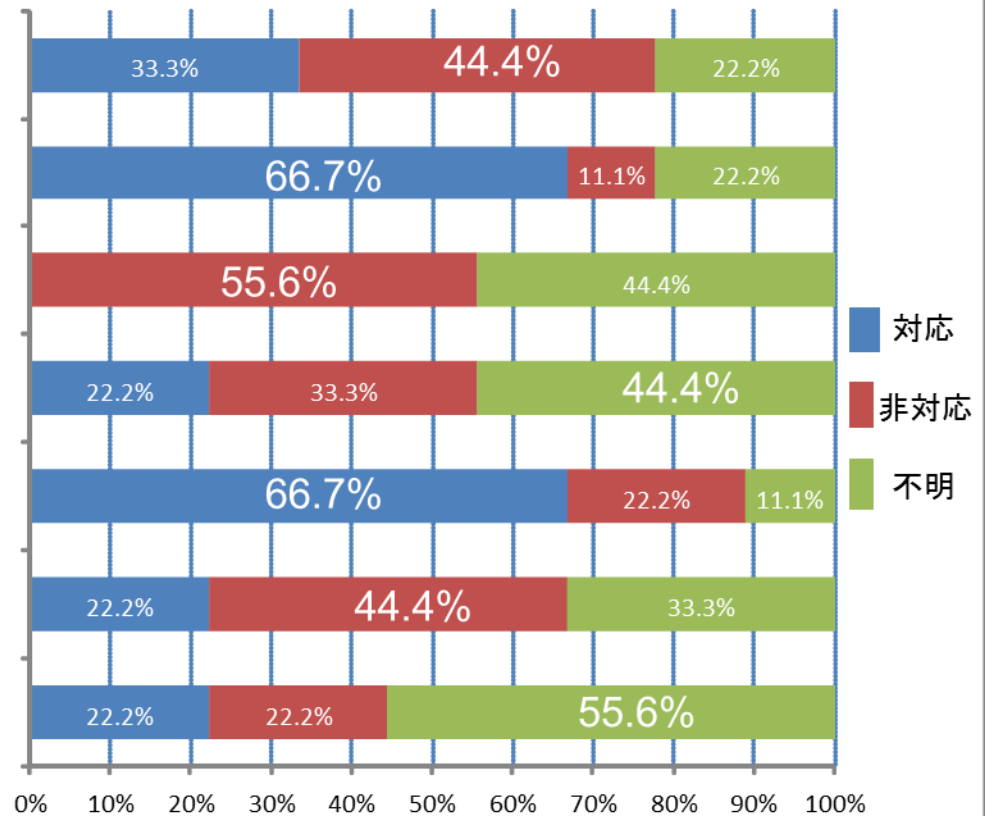
6-3 開発環境:DSFIDの全てのフォーマットを
サポートしているか

6-4 開発環境:リードの際PCビットの判定を行
うAPIを実装しているか

6-5 開発環境:ISOタグの有効ビット長をサ
ポートしているか

7 EPC対応の場合、EPCグローバルの互換性
テストを受けているか

8 上記をサポートするミドルウェアが提供され
た場合、実装する可能性はあるか



最低200ビットのUIIを読み書きできる

RFID普及の課題

現状、RFIDがQRコード等と同様に手軽に使用することができない。

- ・国際的業界標準は国際規格に適合させる必要がある。
- ・RFIDを使うためには、最小限ISO/IEC 15961シリーズ、ISO/IEC 15962を理解する必要があるが、ほとんどのRFID関係者が無関心(無視)である。
- ・国際標準にも矛盾点・問題点が存在する
- ・現在、ISO標準、EPC標準に適合したリーダ・ライタが存在しない。



⇒RFIDの利用拡大のためには、利用者の負担を低減する、標準ミドルウェアの開発が不可欠。

最近の活動

活動経過

・2014年 RFIDを、普及させるための第一歩として、日本自動認識システム協会で「金属製循環型物流機材用RFIDに関する「フィージビリティスタディ」(FS)を経済産業省から受託した。このプロジェクトで、「金属製循環型物流機材」およびそのRFIDについてのアンケートを行った。アンケートは、4団体の傘下企業に行った。

- ・(一社)日本パレット協会(JPA)
- ・(一社)日本自動車工業会(JAMA)
- ・(一社)日本自動車車体工業会(JABIA)
- ・(一社)日本自動車部品工業会(JAPIA)

・2015年～2017で金属製循環型物流機材の自動車、建機企業での実証実験でRFID普及促進と同時に国際標準化を行っている。

自動車業界で使用されているRTI



フィージビリティスタディ アンケート結果

物流管理手段	
調査結果	帳票・伝票管理がほとんどで、一部1次元/2次元シンボルを使用している。 RFIDによる管理は皆無。
要件・課題	RFIDの利用事例、RFIDの特長の紹介が必要。
RTIの管理方法 (RTIそのものの管理)	
調査結果	拠点毎の数量管理 がほとんどの回答。RFID管理は皆無。
要件・課題	RFIDの事例、利点の紹介が重要。
RTIによる物流管理の課題	
調査結果	「RTIの紛失」「RTIの滞留」「出入庫管理工数」 を課題と捉えている企業が多い。他意見として、「RTI盗難防止」「物流合理化の手段」「数量管理工数」「使用/遊休の区別」「リアルタイムの所在確認」等があった。
要件・課題	実証試験の解決目標とする。RFID管理を用いて上記課題解決を費用対効果が出せる事例を目指す。

各社、トライアルは行ったがうまく行かなかった

フィージビリティスタディ アンケート結果

RFIDによる管理への期待

調査結果	「物流管理工数削減」「物流管理精度向上」「RTI紛失抑制」への期待が大半を占める。他意見として、「RFID機器のコストダウン」「物流効率化(自動化)の手段」「RTI個体識別」「複数一括読取り」などがあつた。
要件・課題	RFIDのニーズを確認できる結果となつた。しかし、コストダウンの意見からも費用対効果が明確でなければ導入には至らないと考えられる。

RFIDの物流管理の国際標準化について

調査結果	「知らない」がほとんど。
要件・課題	サプライチェーン用RFID規格の普及啓発が必要。規格を紹介するだけでなく、実証試験結果などの事例を含めて公表すべきである。

利用者目線の標準化の
あり方

活動の目標

金属製循環型物流機材用RFIDシステムを構築するためには、

- ・ユニークな番号体系(企業コード)の導入
- ・物流情報システム構築

動脈と静脈の形態、RTI管理システム

・RFIDミドルウェアの仕様確定と製作
が必要になる。

⇒将来は、RTI管理システムの標準化を進め、RTIもコンテナと同様に、輸出入における税金処理を廃止することにより、物流コスト低減と、環境対策を両立させる。(特にASEAN)

活動の目標

RTIおよび輸送単位トレーサビリティ用システムを構築するためには、

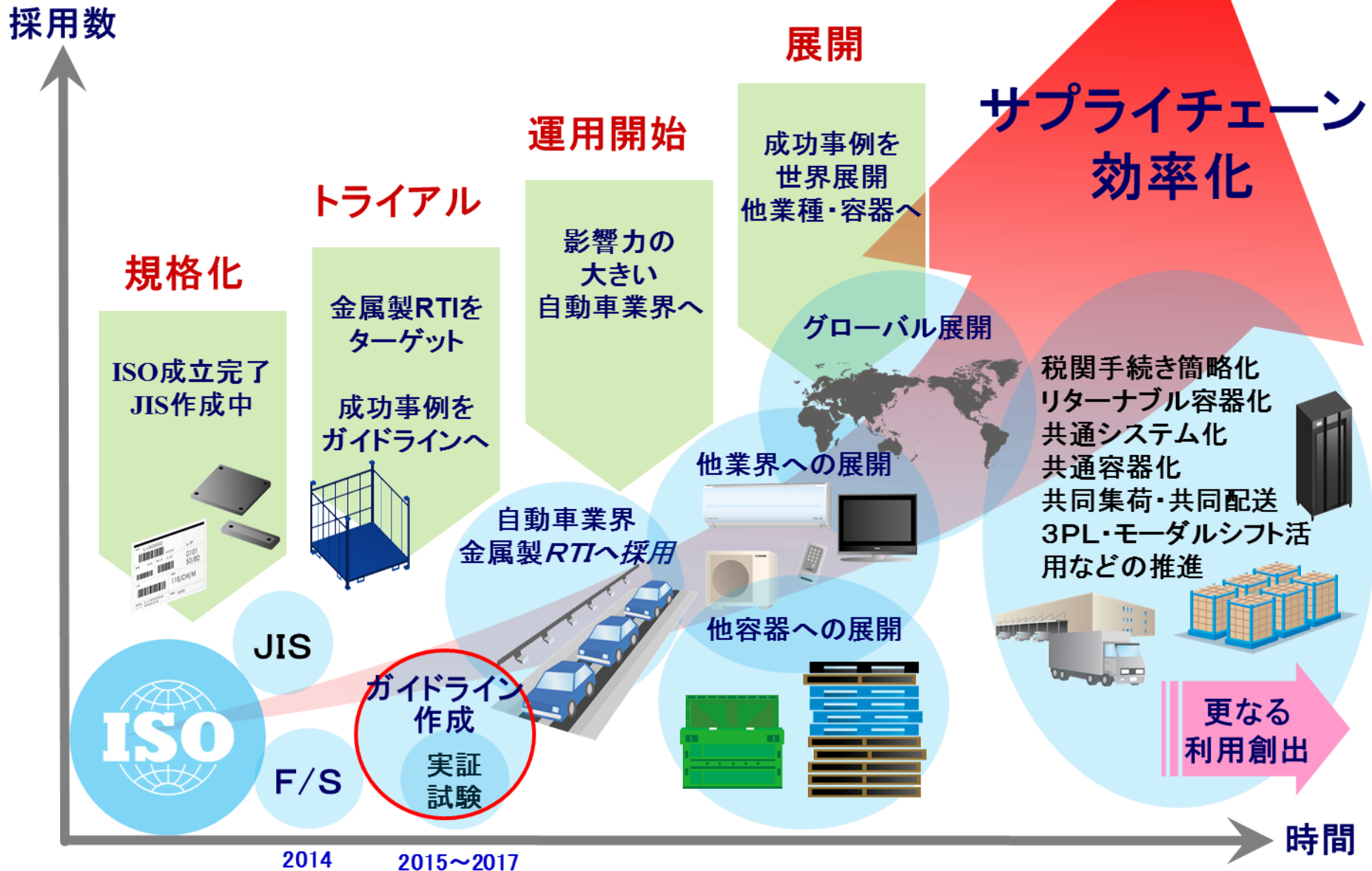
- ・日本からの輸出品にRFタグを装着し、製造業者、運送業者、通関業者でRFタグを読取り、トラッキングを行う。
- ・輸入国で通関業者、運送業者、発注者がRFタグを読取り、トラッキングを行う。

が必要になる。そのためには、

⇒日本の電波法認証リーダライタが対象国で使用可能であること。

⇒中間在庫の低減によるコストダウン効果と読取り費用の分担が合意されること。

活動の目標



© ISO 2017 – All rights reserved

ISO TR22251-1:2017(E)
Date: 25-Oct-2017
ISO TC 122/WG 12
Secretariat: JISQ

Title

**RFID Application Guidelines
for Metal Returnable Transport Items**

(RTI : Returnable Transport Items)

WD stage

Warning for WDs and CDs

This document is not an ISO International Standard. It is distributed for review and comment. It is subject to change without notice and may not be referred to as an International Standard.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

To help you, this guide on writing standards was produced by the ISO/TC122 and is available at <https://www.iso.org/iso/how-to-write-standards.pdf>

A model manuscript of a draft International Standard (known as "The Rice Model") is available at https://www.iso.org/iso/model_document_rice_model.pdf

1. Foreword
 2. Introduction
 3. Scope
 4. Normative References
 5. Terms and Definitions
 - 6 . Supply Chain Model
 - 7 . Issues for Implementing RFID to Supply Chain
 - 8 . Identification of RTI
 - 9 . RF Tag Data Structure
 - 10 . Characteristics of Metal-Applicable RFID
 - 11 . Applying to Supply Chain
 - 12 . Middleware
- Annex A- Annex L
Bibliography

ご清聴、ありがとうございました。

関連資料は

<https://shibata7825.jimdo.com>

**自動認識コンサルタント
柴田 彰**