

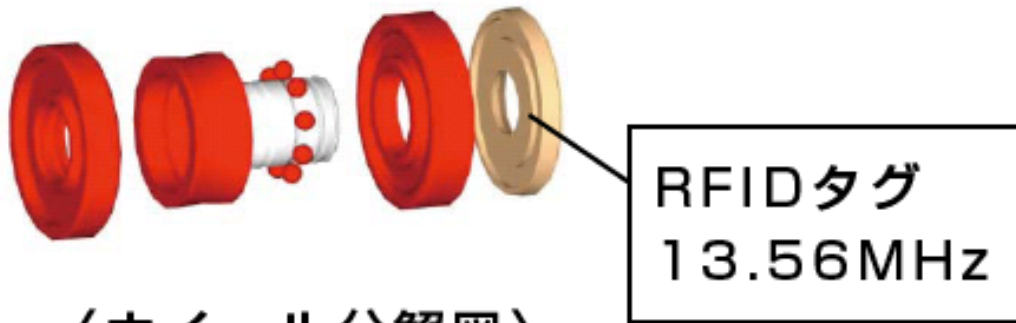
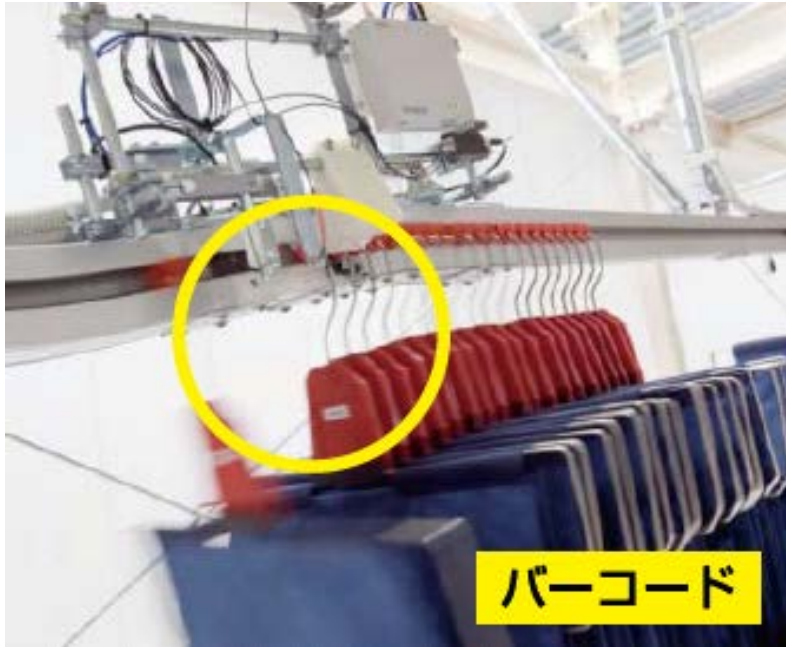
2013-02-14
自動認識総合展 大阪

世界の自動車業界の RFID識別規格

自動認識システム協会
柴田 彰

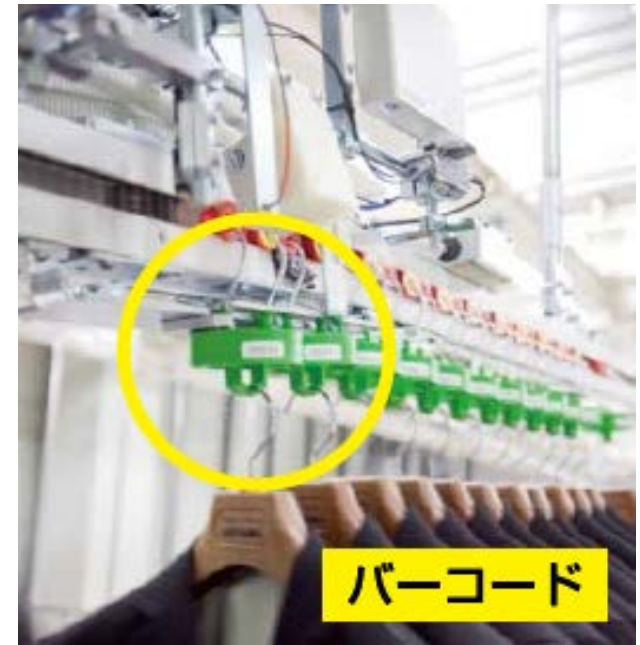
サプライチェーンでの 最近のRFID利用例

アパレル配送センター仕分け管理



〈ホイール分解図〉

出典 青山商事(株)/JAISAシステム大賞



食品および通い箱管理



価格的に
成立するか？



出典 イフコジャパン(株)/JAISAシステム大賞

製品およびかご車輸送管理



動脈(身入り)と
静脈管理の
ハーモナイズが重要。



出典 (株)紀文、デンソーエスアイ

プロパンガスなど金属容器入り製品管理



首輪型
金属対応タグ



出典 三菱電機(株)

金属折りたたみコンテナ



出典 (株)デンソーエスアイ



金属
対応タグ

金属折りたたみコンテナ



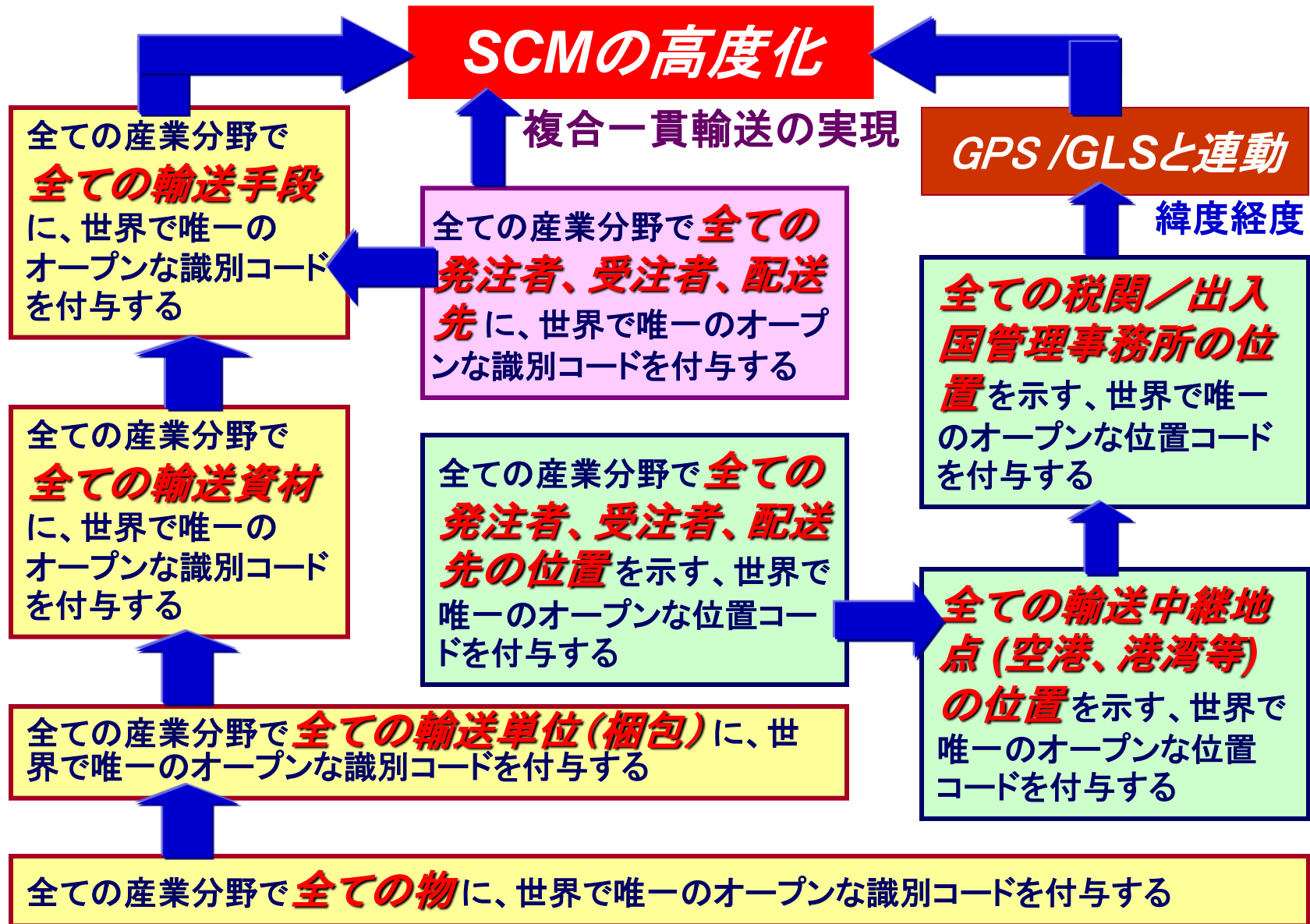
溶接できる
金属対応タグ



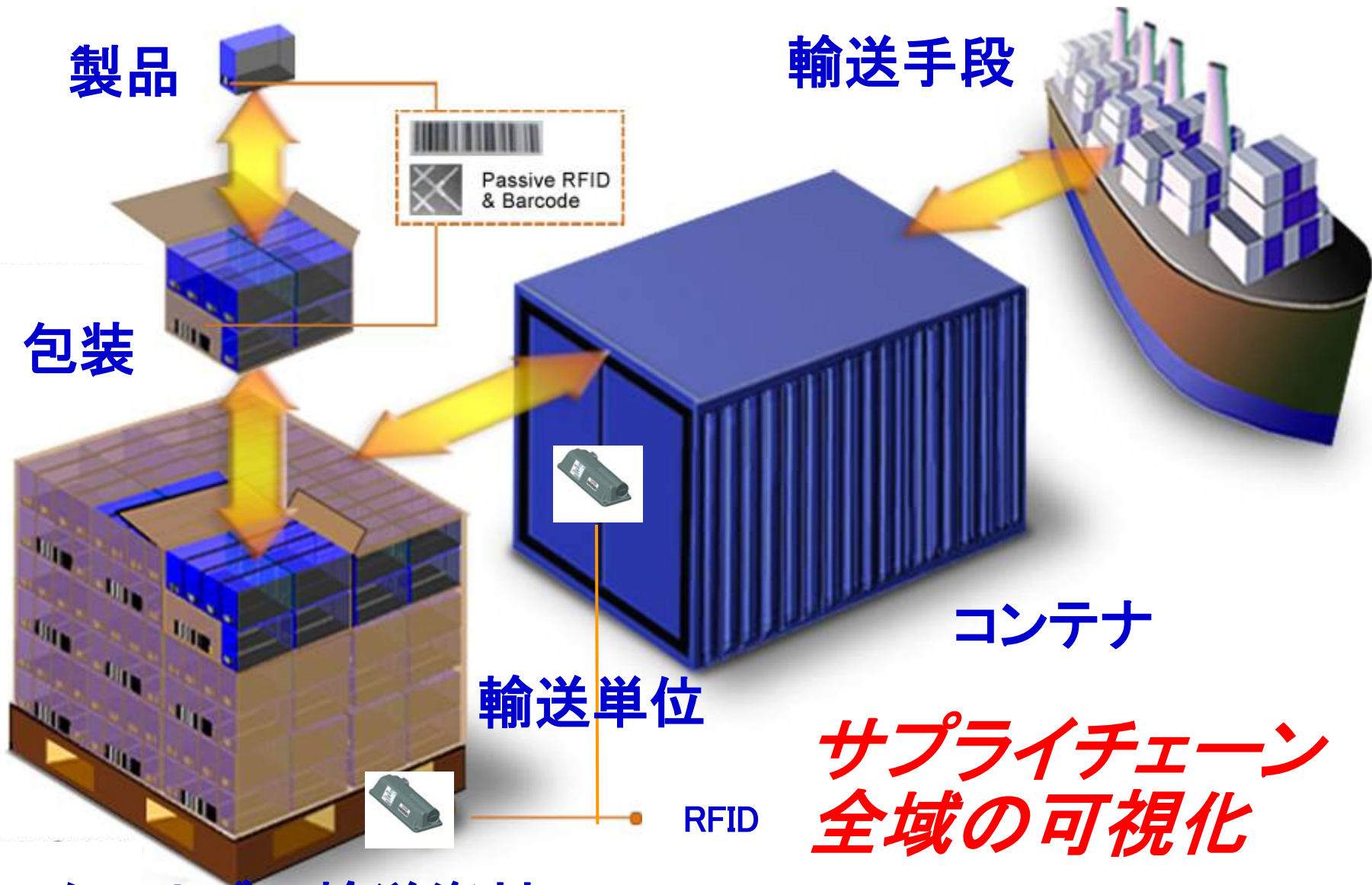
サプライチェーン 業界標準の考え方

業界標準をISO国際標準に適合させる
業界標準をJIS国際標準に適合させる

サプライチェーンでの物品識別の原則



サプライチェーンマネジメントのゴール

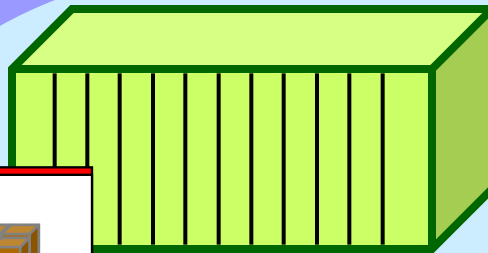


サプライチェーンの階層

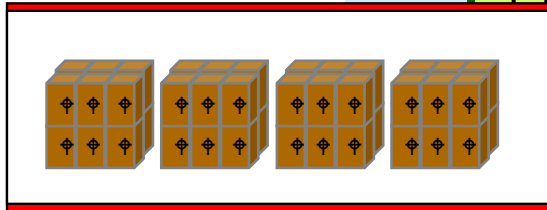
階層5



輸送手段

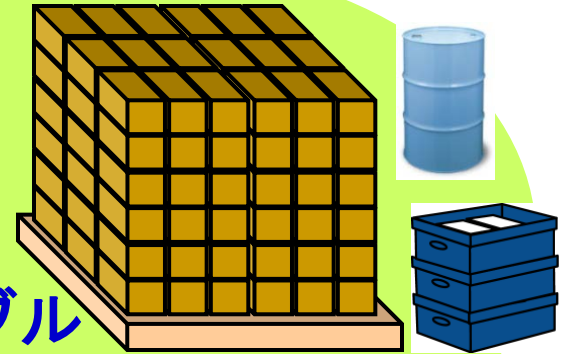


階層4
コンテナ



階層3

リターナブル
輸送資材
RTI



階層0

製品



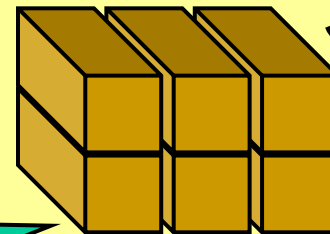
RPI

階層1

包装

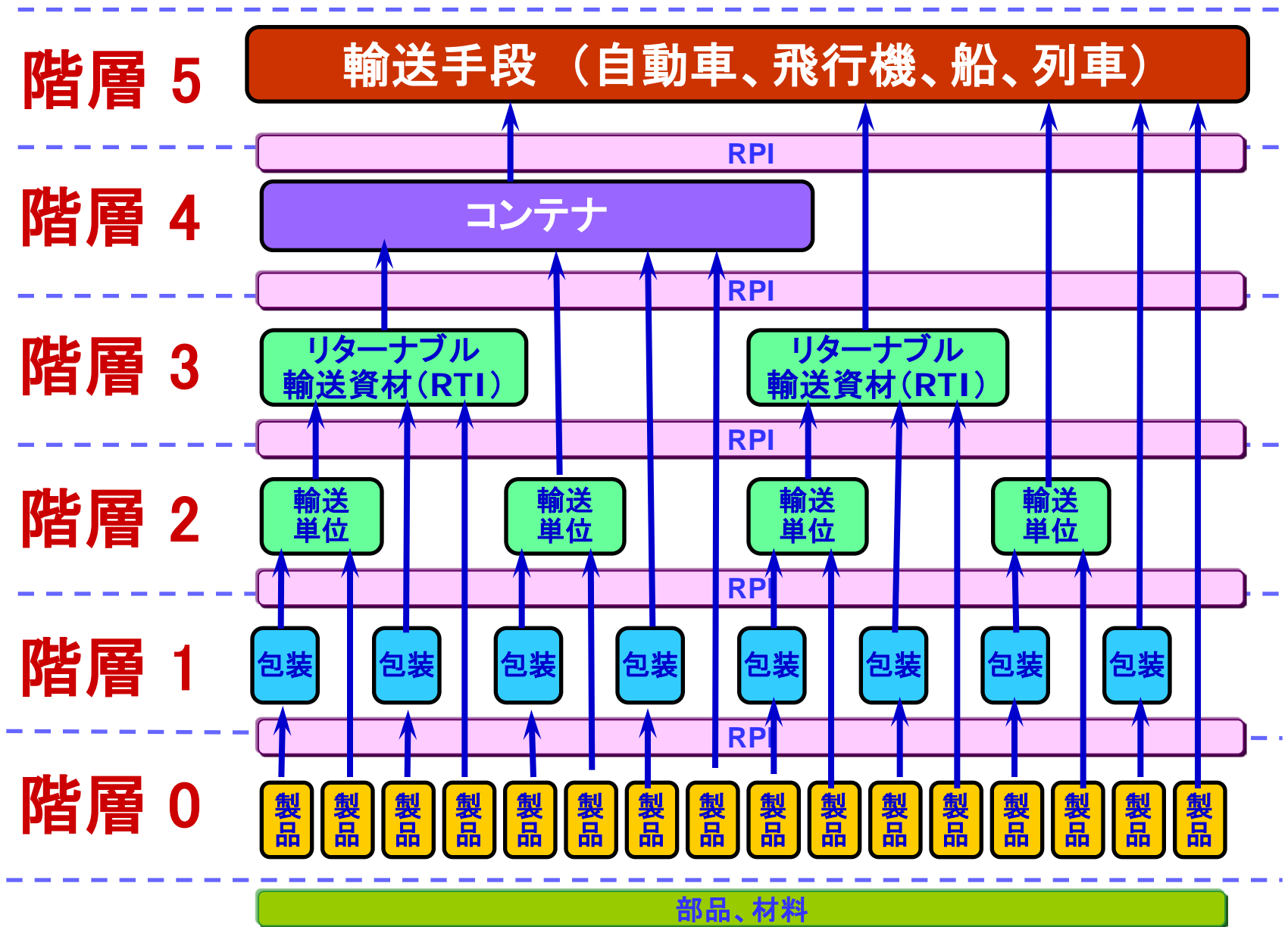


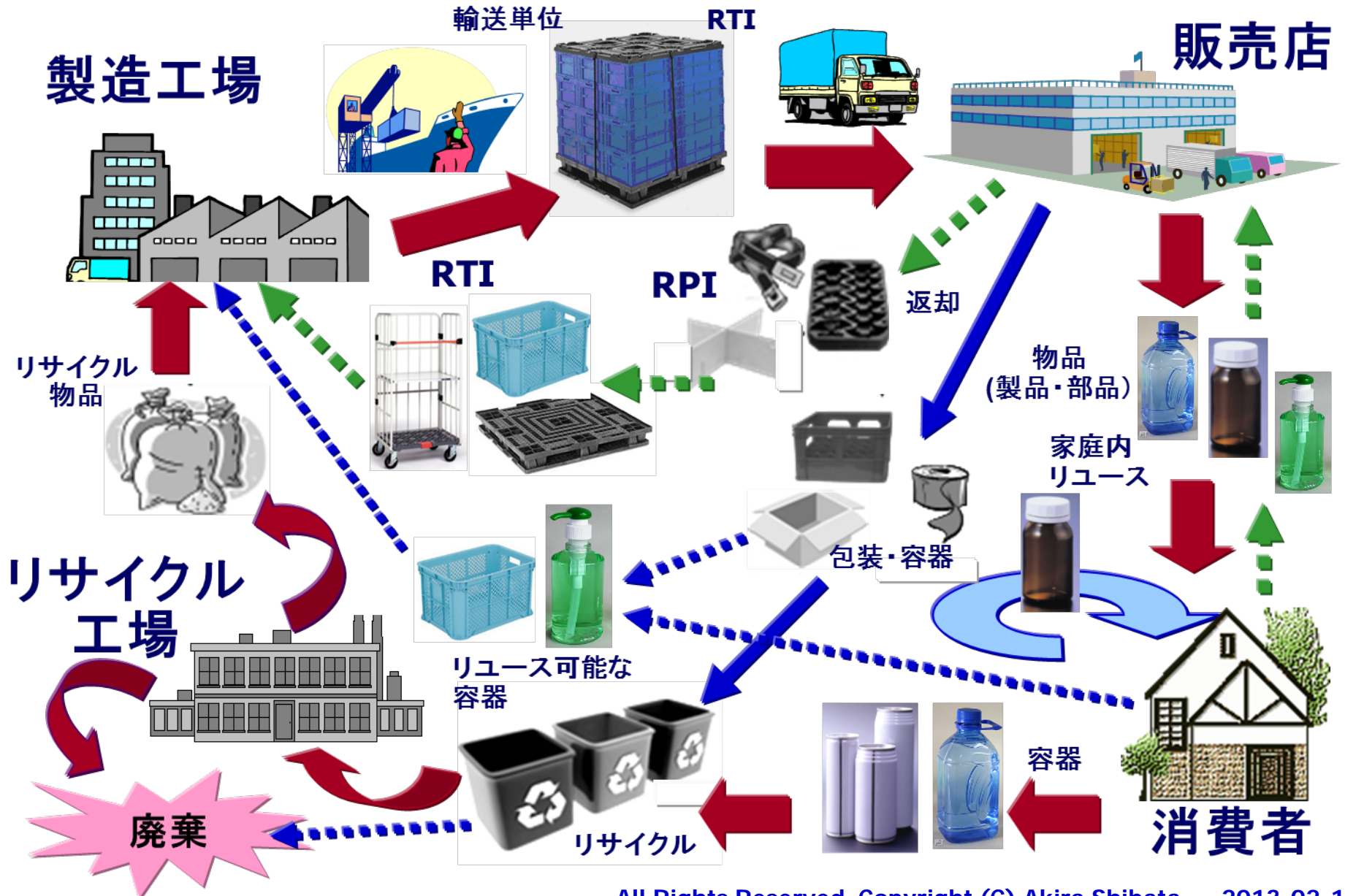
RPI



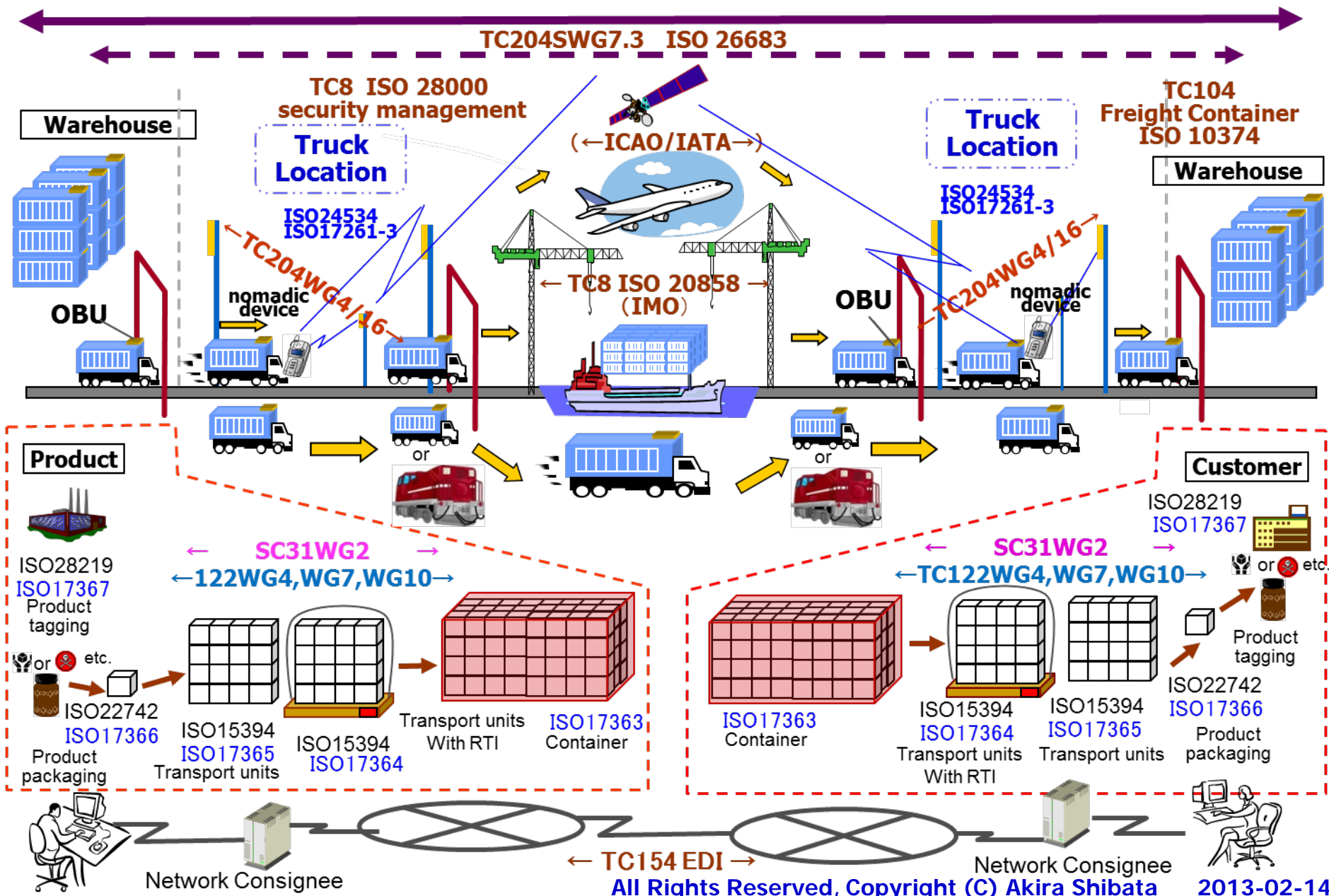
階層2
輸送単位

サプライチェーンの階層





サプライチェーンの詳細と標準化団体



サプライチェーン 国際標準化の進捗

サプライチェーンでの標準化

(1) どこまで標準化できたか

基本的な規格は完成した。

データキャリア : ISO/IEC 18000-3M3、ISO/IEC 18000-6C (RFID) ...

ISO/IEC 18004、ISO/IEC 16022 (2次元シンボル) ...

ISO/IEC 15417、ISO/IEC 16388 (1次元シンボル) ...

データ構造 : ISO/IEC 15459-1、ISO/IEC 15459-2、ISO/IEC 15459-3

ISO/IEC 15459-4、ISO/IEC 15459-5、ISO/IEC 15459-6 ...

データ格納方法 : ISO/IEC 15961、ISO/IEC 15962 (RFID) ...

ISO/IEC 15418、ISO/IEC 15434 (1次元/2次元シンボル) ...

アプリケーション : ISO 17363、ISO 17364 ... ISO 17367 (RFID)

ISO 28219、ISO 22742、ISO 15394 (1次元/2次元シンボル)

(2) 残された課題は何か？

a) RFタグにISO/IEC 15459で規定するデータが格納できない。

b) インターモーダルなサプライチェーン規格がない。

c) アプリケーションでRFIDと1次元/2次元シンボルとのホストへの転送データ構造が一致しない。

d) 通い箱物流システムが確立していない。

e) オープンな位置コードが標準化されていない。

サプライチェーンでの標準化

(3) どう取り組むか？

1) サプライチェーン全体を統括する規格。

⇒ アプリケーションプロファイル標準化 (ISO TC204)

ISO 16683 (JAISA提案)

2) 複数データキャリアの使用に対する整合性確保。

⇒ サプライチェーンの階層を横断的に利用するための
データキャリア標準化 (ISO TC122)

ISO 17370 (JAISA提案)

3) 通い箱物流システムの進化

⇒ 通い箱ダイレクトマーキングの標準化 (ISO TC122)

ISO 17350 (JAISA提案)

4) サプライチェーンにおける位置コードの利用。

⇒ 世界的に統一(統合)化された位置コードの
標準化 (ISO TC211)

経済産業省の実証実験と その後の状況 デンソー

04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

物流部門からのニーズ(この時点ではRFID活用は想定外)

【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



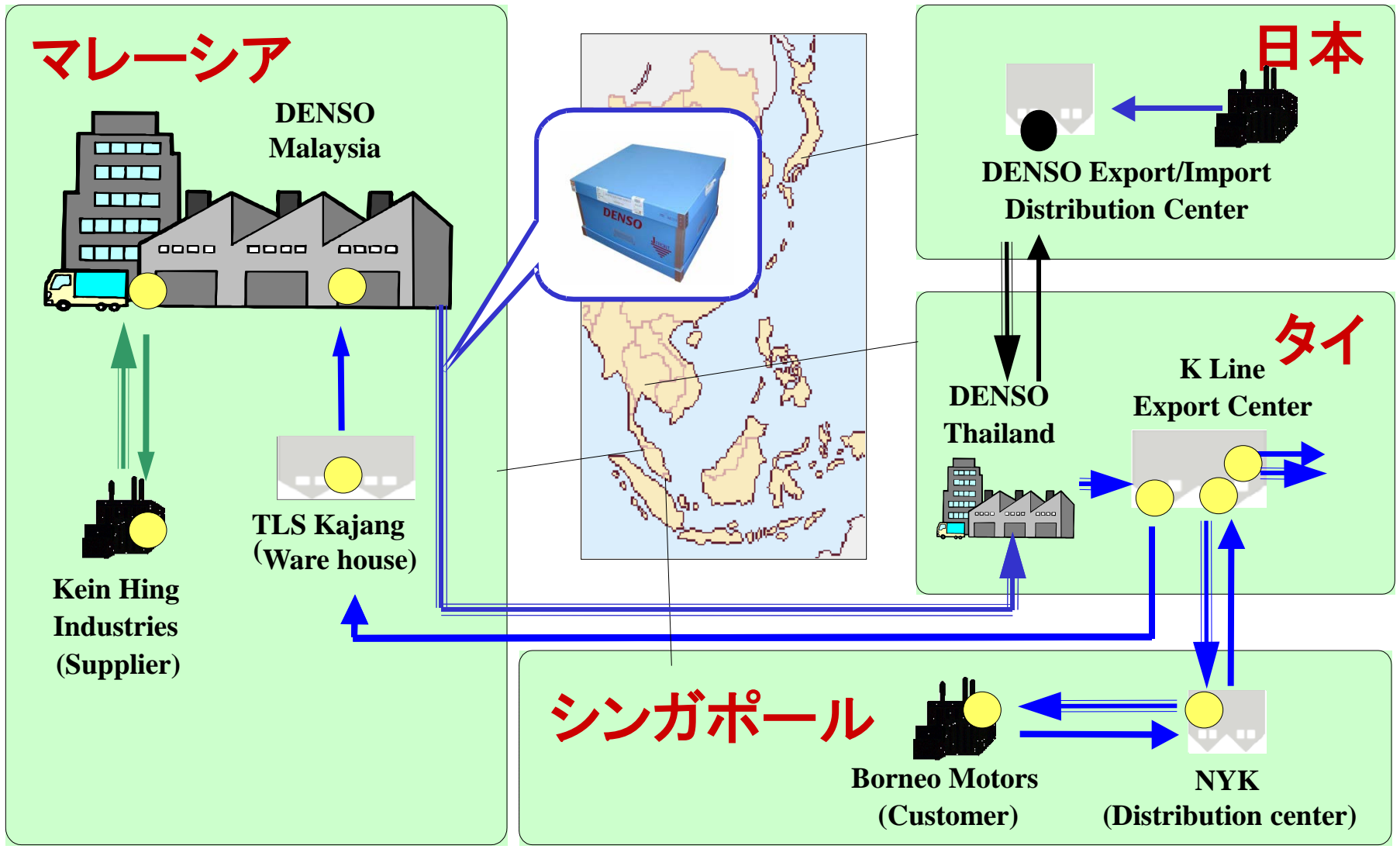
2004年度 J-FRONT実証事業

JFRONT



経済産業省「04年度 先導的貿易投資環境整備実証事業」

日・ASEAN実証実験 物流ルート



—— Routing of loaded containers

—— Routing of empty containers

日・ASEAN実証実験 通い箱例



アセアンの標準国際通い箱として急速に使用拡大中

日・ASEAN実証実験 結果まとめ

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

i) 物流コスト低減

包装コスト低減率
(対段ボール)は
19%以上

ii) 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

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 |

【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

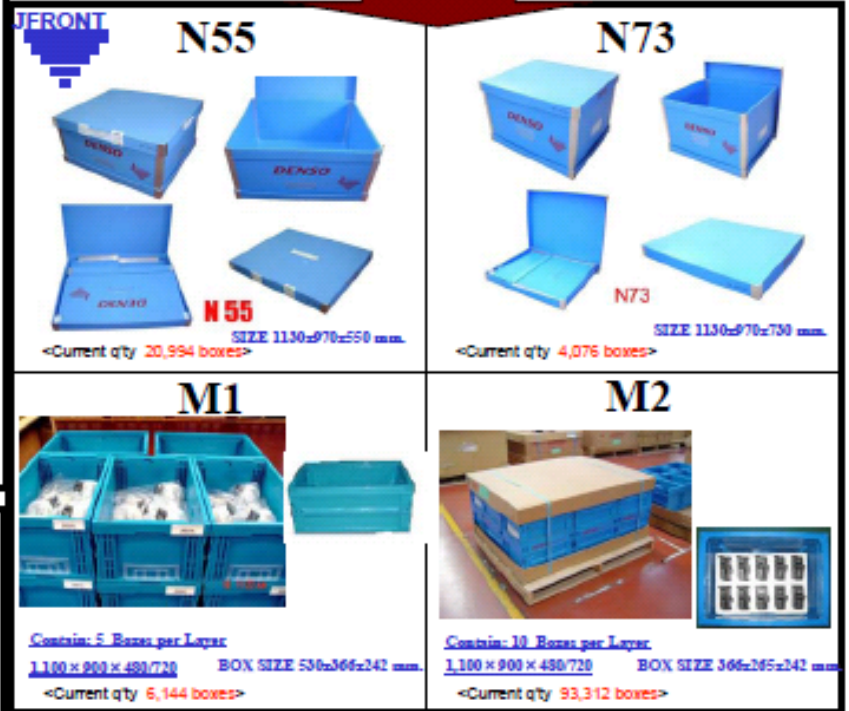
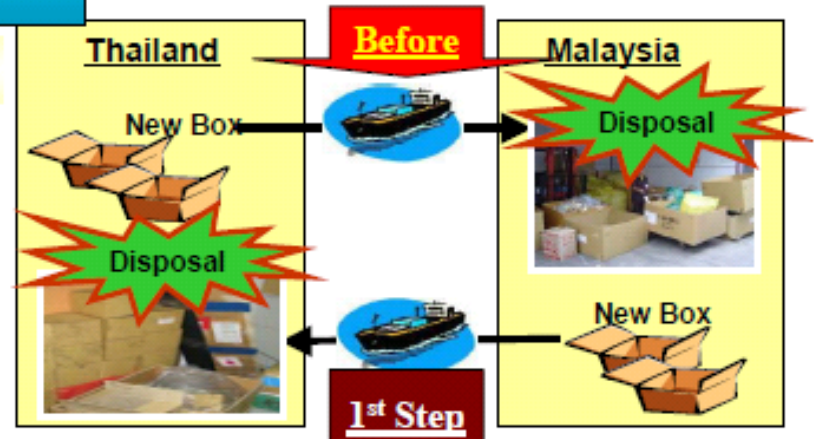
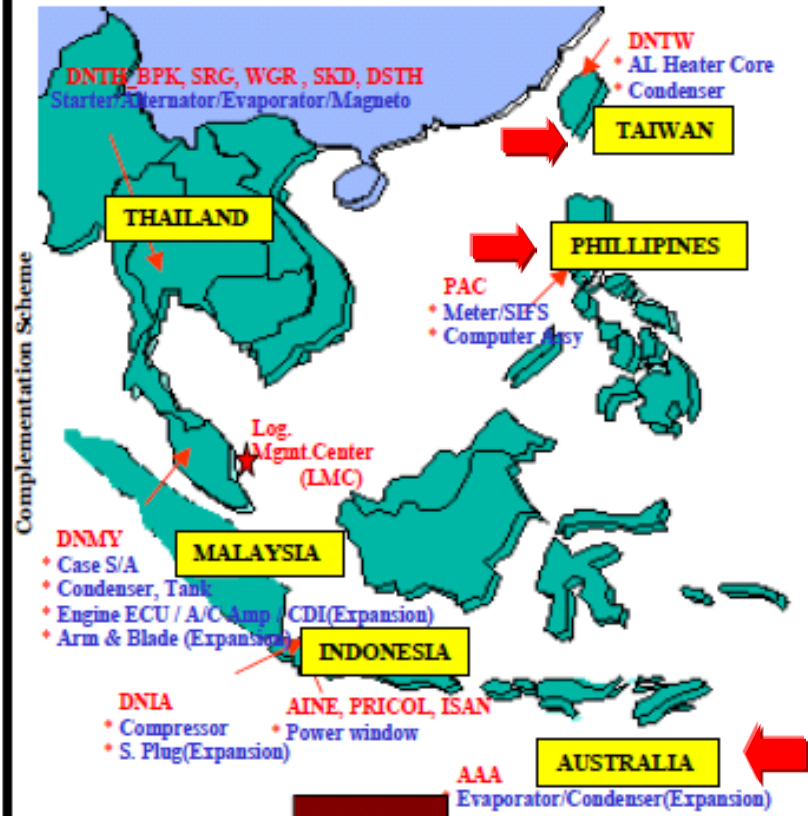
マレーシア、フィリピン=シリアルNo.

タイ、インドネシア=総量管理(擬似シリアルNo. をベース)

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

DENSO GROUP COMPANY & BOX TYPE

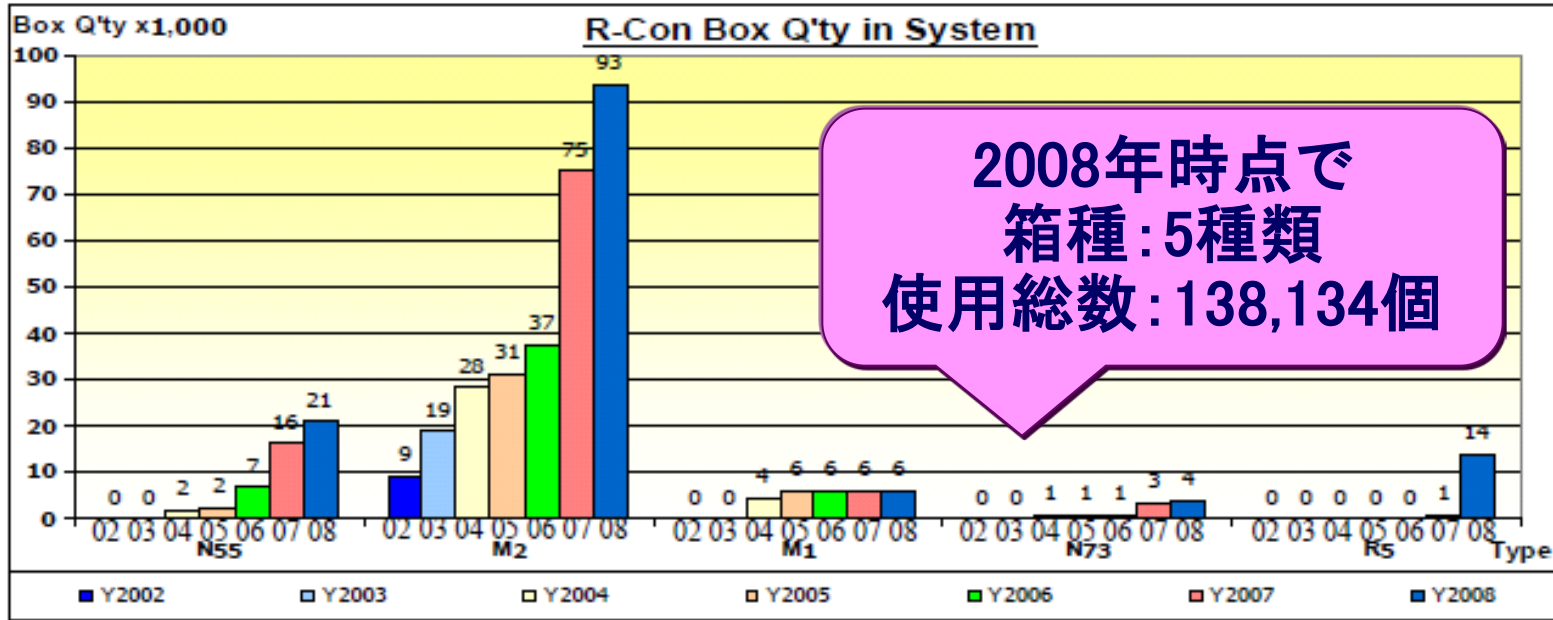


2nd Step



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 | 6,336 | 37,440 | 18,432 | 93,312 | 93,312 |
| M1 | JAPAN | 0 | 0 | 4,224 | 1,920 | 0 | 0 | 0 | 6,144 | 6,144 |
| N73 | JAPAN | 0 | 0 | 816 | 0 | 0 | 0 | 0 | 816 | 4,076 |
| | THAILAND | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,610 | 650 | 3,260 | |
| R5 | THAILAND | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 650 | 12,958 | 13,608 | 13,608 |

73%
日本調達

J Front [N55] : We purchased around 9,000 boxes in Y07 because DNTH expanded to use this box a lot in ASEAN.

[M2] : We purchased around 38,000 boxes in Y07 because DNTH_BPK expanded this box to DNIA_STR.

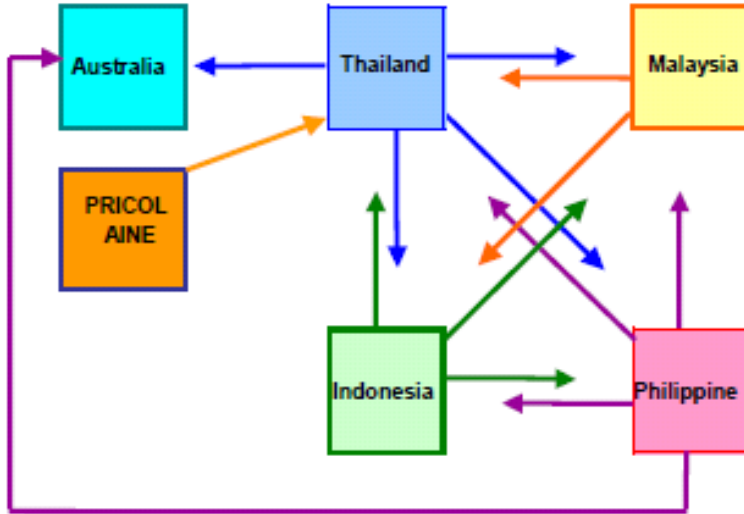
[N73] : We purchased around 2,000 boxes in Y07 because SKD planned to expand to AAA and DNTW.

[R5] : DNTH decided to implement [R5] with J Front box. So, we purchased around 13,000 pcs in Y08.

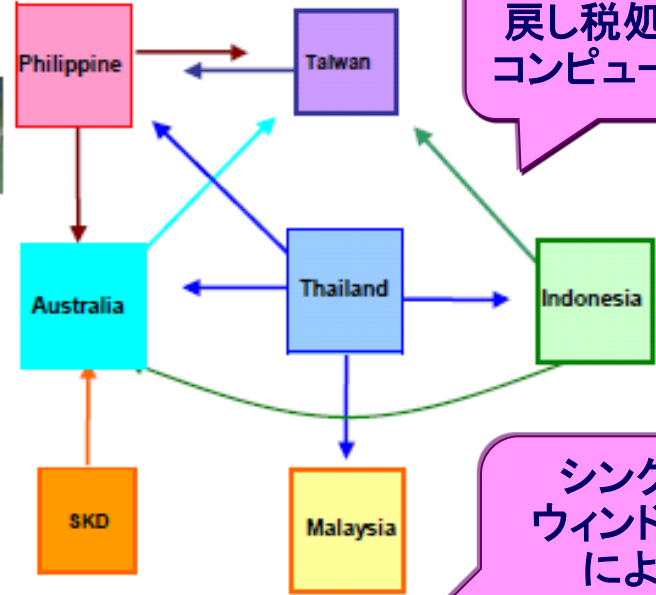
デンソー J-FRONT の実際 箱種と輸送ルート

Who used R-Con box in this region?

N55



N73



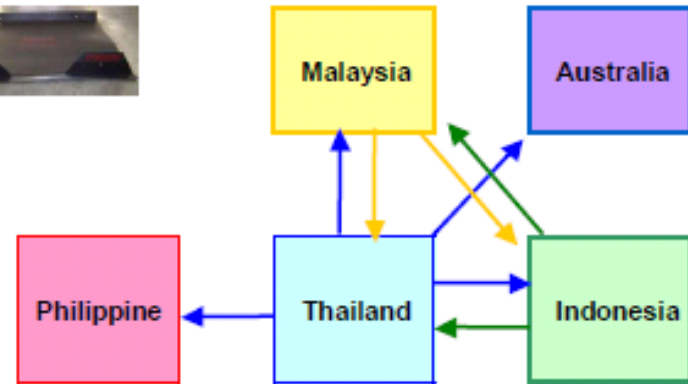
関税支払い、
戻し税処理を
コンピュータ化

シングル
ウィンドウズ
による
ネットワーク

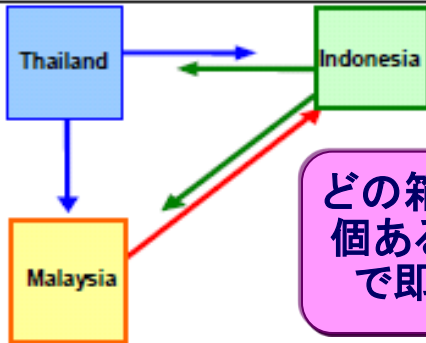
M1



R5



M2

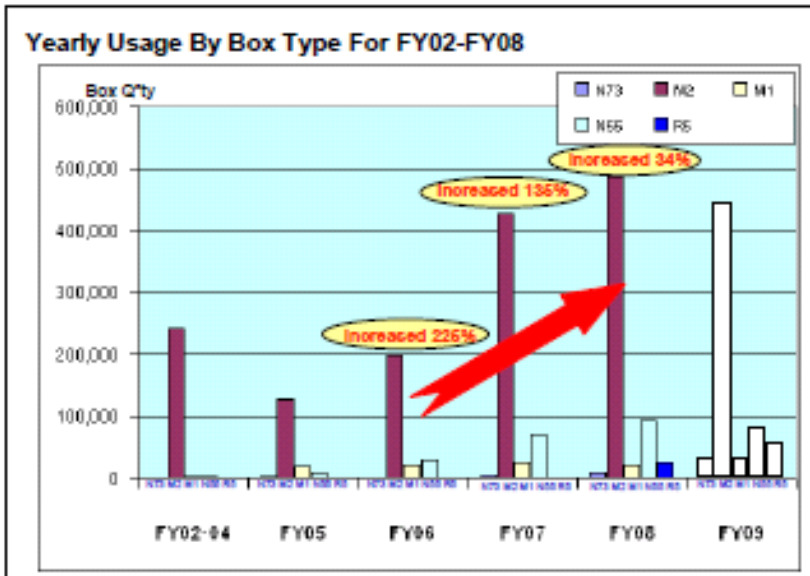


どの箱が、どこに何
個あるかは各拠点
で即座に分かる

デンソー J-FRONT の実際 使用状況とコスト低減

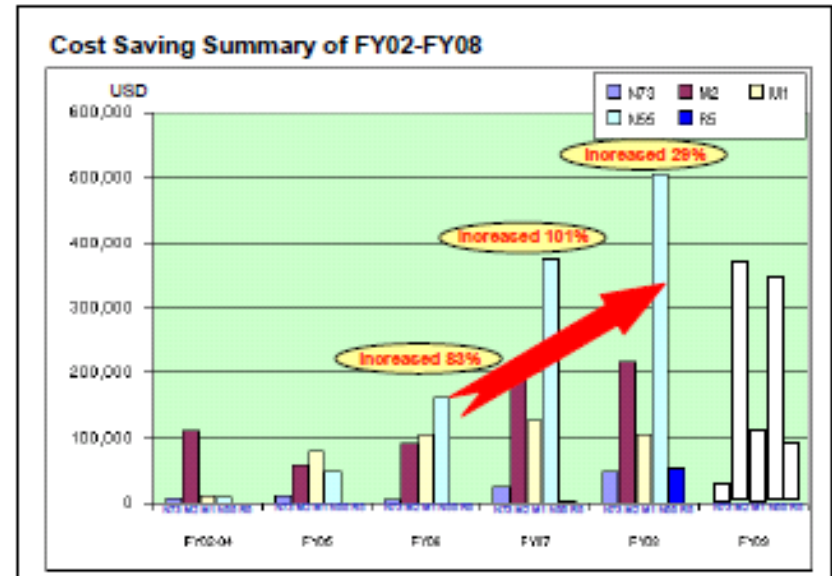
Current Figures of R-Con Usage for FY02-08

1. Yearly Usage By Box Type(Box Q'ty)



Monthly Usage Increased around 34% in FY 08 and expect same as FY07 in FY09 cause of economic crisis.

2. R-Con Yearly Cost Saving Summary(USD)



Cost Saving Increased around 29% in FY 08 and expect same as FY 07 in FY09 cause of economic crisis.

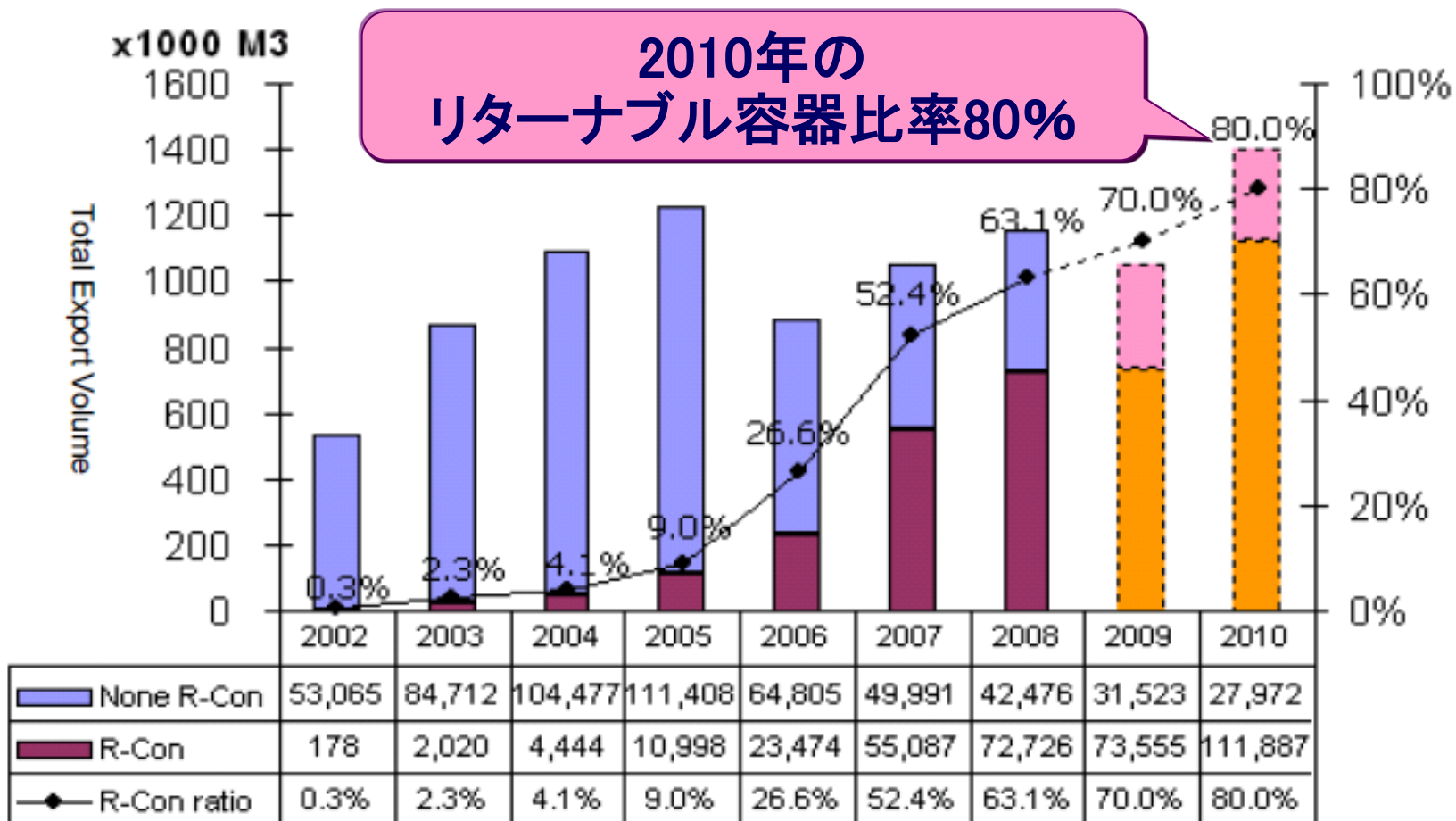
- Target(FY09) :
- ① To Utilize the excess R-Con box especially N55, N73 and M2
 - ② Target of cost saving 1 Million packaging cost reduction in Y09

2009年目標
8000万円
コストセーブ

1USD=80円

デンソー J-FRONT の実際 リターナブル容器の比率

R-con Expansion history and plan

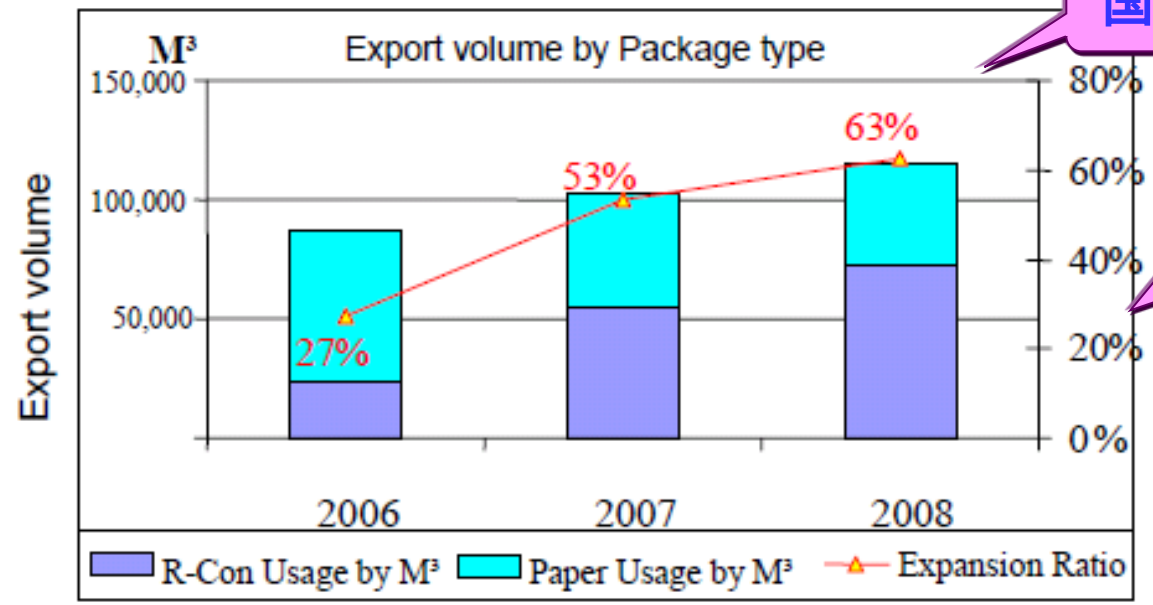


R-con ratio

Y2008, we increased the total M³ of using R-Con to 63.1% and plan to increase to 70% in Y09 and 80% in Y10 respectively.

デンソー J-FRONT の実際 リターナブル容器の比率

Regional R-Con expansion result in 2008



国際輸送容器

2008年時点
総数: 115,202
63%がRTI

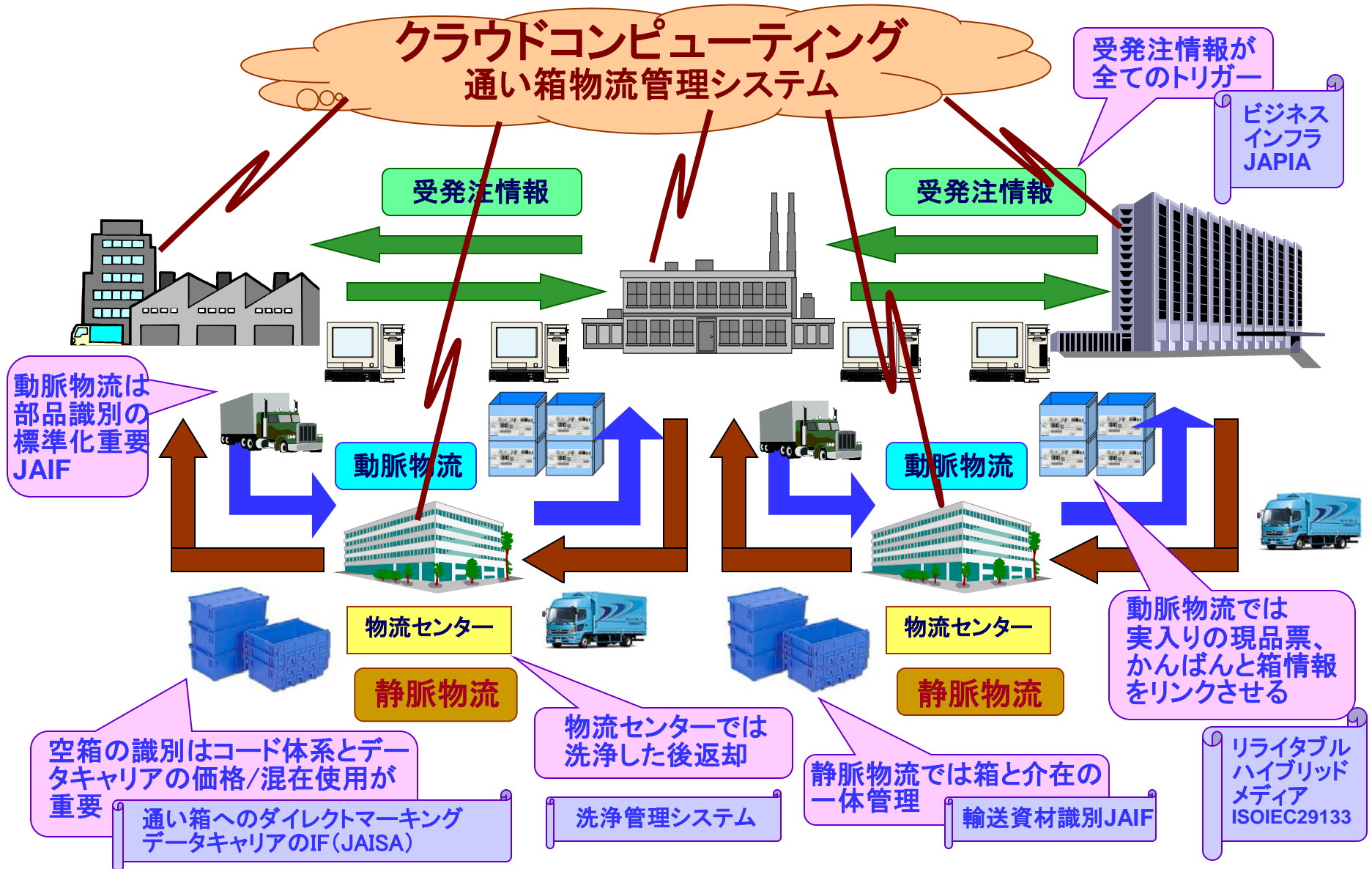
TH 91%
MY 73%
IA 73%
PAC 42%

| RGC | 2006 | | | 2007 | | | 2008 | | |
|-------|-------------------------|-----------------|-----|-------------------------|-----------------|-----|-------------------------|-----------------|-----|
| | Total export volume(M3) | R-Con usage(M3) | % | Total export volume(M3) | R-Con usage(M3) | % | Total export volume(M3) | R-Con usage(M3) | % |
| DNTH | 49,852 | 9,999 | 20% | 65,840 | 31,483 | 48% | 41,662 | 38,051 | 91% |
| DNMY | 11,343 | 6,529 | 58% | 13,144 | 8,663 | 66% | 15,813 | 11,615 | 73% |
| DNIA | 16,808 | 6,645 | 39% | 15,875 | 10,955 | 71% | 17,572 | 12,758 | 73% |
| DNTW | 3,372 | 148 | 4% | 1,350 | 242 | 18% | 965 | 90 | 9% |
| PAC | 5,617 | 1,153 | 21% | 7,330 | 3,745 | 51% | 18,112 | 7,658 | 42% |
| AAA | - | - | - | - | - | - | 1,312 | 113 | 9% |
| SKD | - | - | - | - | - | - | 1,910 | 98 | 5% |
| AINE | - | - | - | - | - | - | 17,856 | 1,681 | 9% |
| Total | 86,993 | 23,474 | 27% | 103,036 | 55,087 | 53% | 115,202 | 72,055 | 63% |

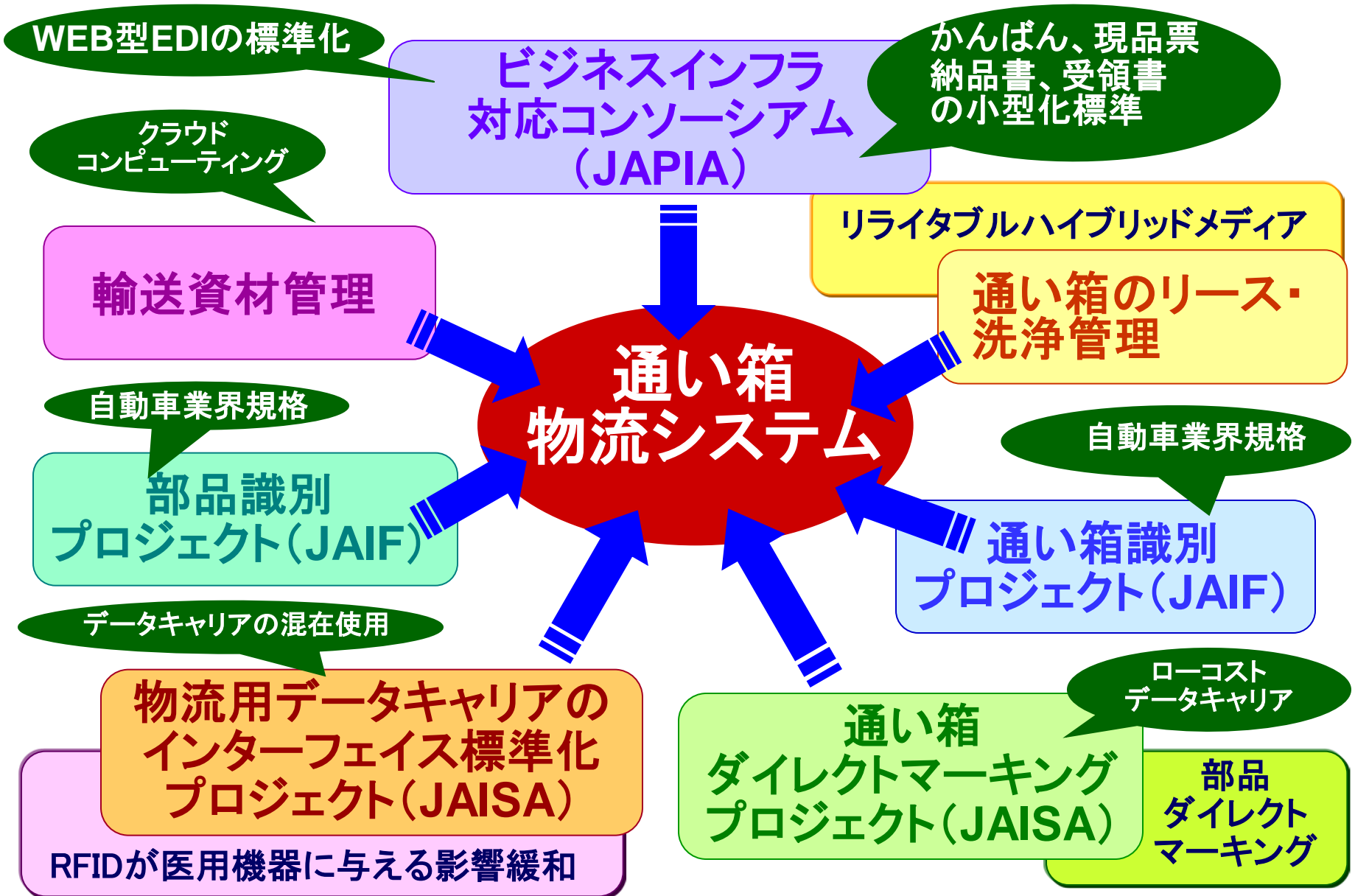
タイ
マレーシア
インドネシア
フィリピン

サプライチェーン マネージメントと輸送資材

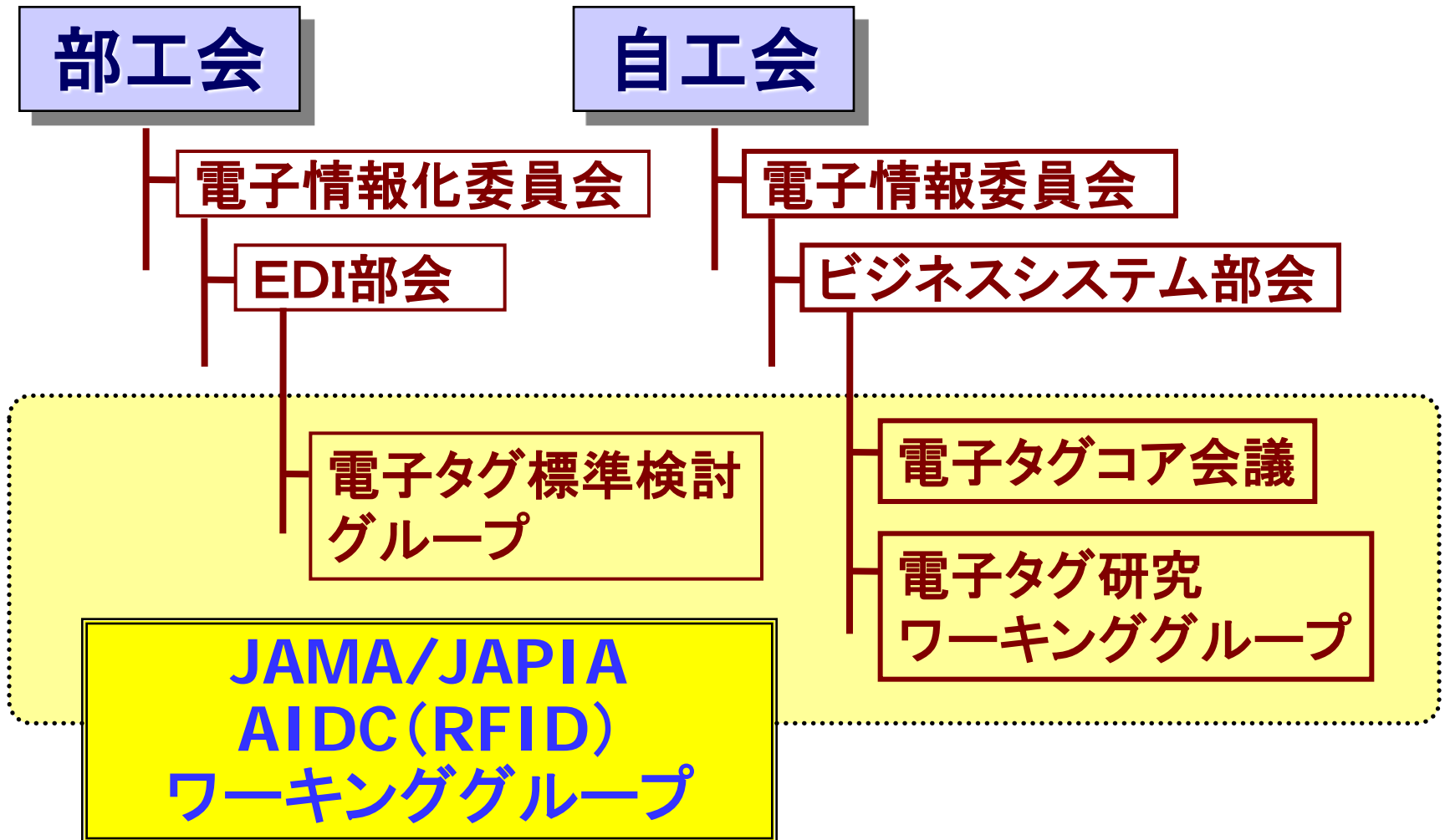
SCMと輸送資材管理の概念



SCMと輸送資材管理の現状と課題

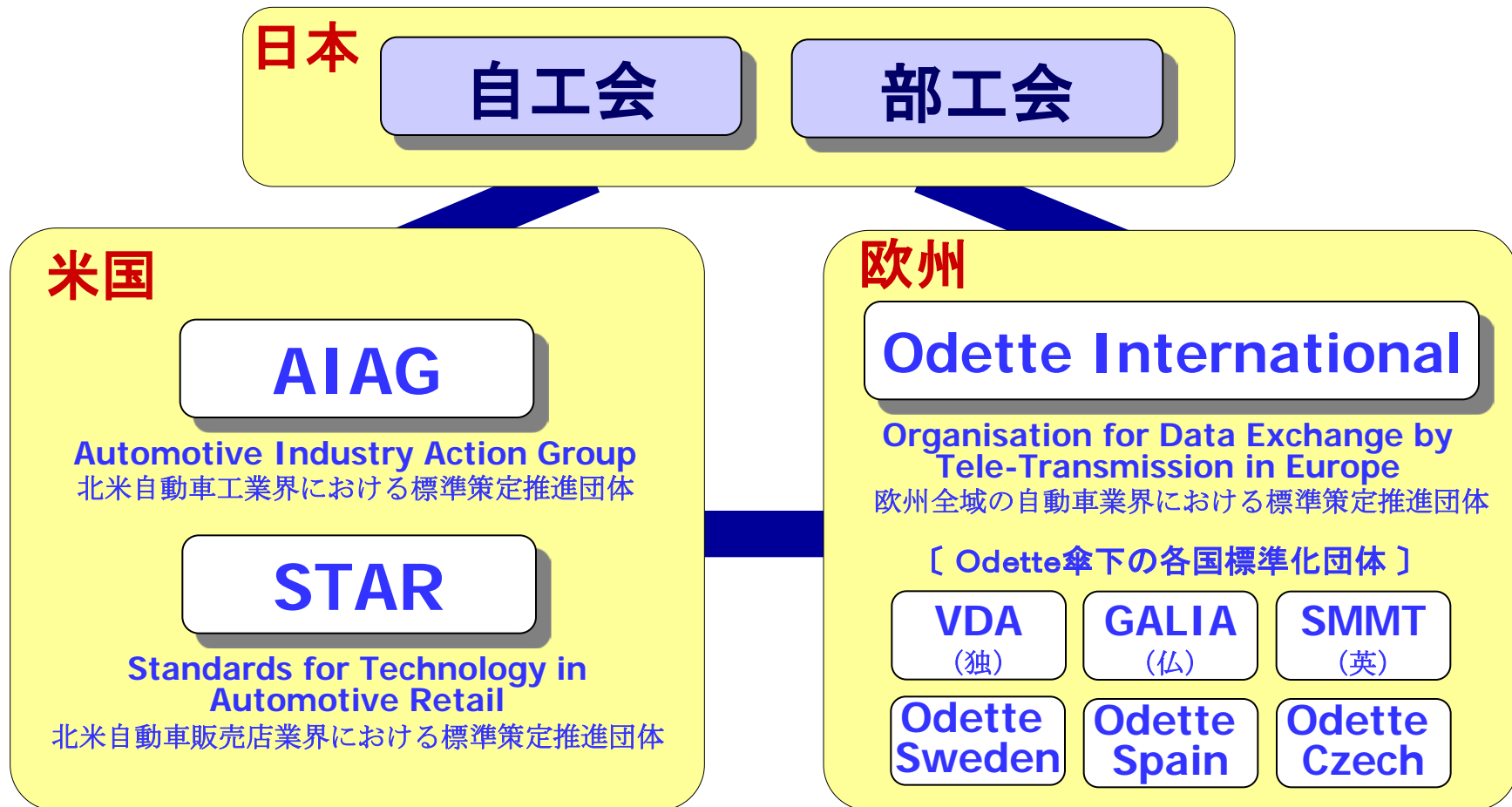


自動車業界のRFID規格と 要求事項



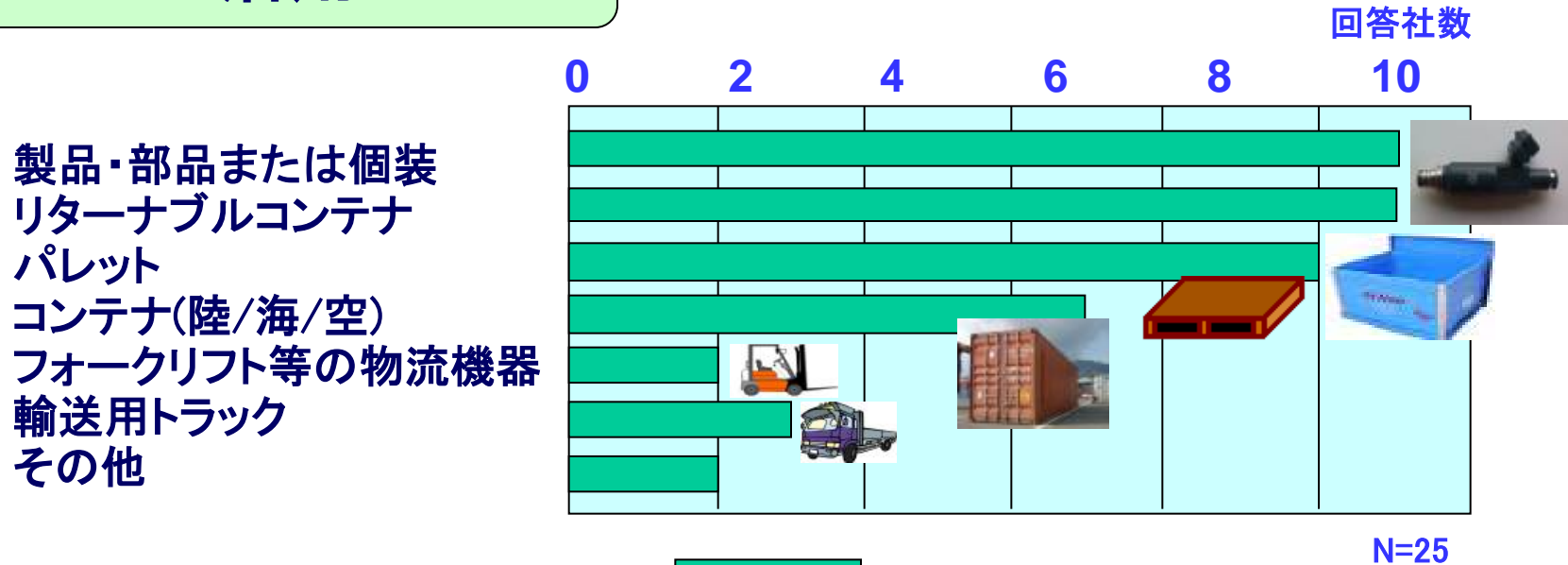
Joint Automotive Industry Forum

※2007年11月に従来の3極覚書を更新し、新体制発足



プロジェクトテーマの選定

RFIDの活用ニーズ



※経済産業省資料より抜粋

3極で最もニーズが高く、有効であると判断し、リターナブル・トランスポート・アイテム(RTI)を対象とした電子タグのグローバル標準作りに合意した。

2007年8月 デトロイト会議



JAIF : Joint Automotive Industry Forum

| | |
|---|--|
| FOREWORD | |
| ACKNOWLEDGEMENTS | |
| TABLE OF CONTENTS | |
| INTRODUCTION | |
| 1 SCOPE | |
| 2 NORMATIVE REFERENCES | |
| 3 TERMS AND DEFINITIONS | |
| 4 SUPPLY CHAIN MODEL | |
| 5 RETURNABLE TRANSPORT ITEMS (RTIS) | |
| 6 UNIQUE IDENTIFIER OF RETURNABLE TRANSPORT ITEMS (RTIS) . | |
| 7 RFID REQUIREMENTS | |
| 8 REWRITABLE HYBRID MEDIA REQUIREMENTS | |
| 9 LAYOUT AND LOCATION OF LINEAR AND 2D LABELS | |
| 10 LINEAR AND 2D SYMBOLOGY REQUIREMENTS | |

RTI識別規格開発メンバー

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Morris Brown | AIAG |
| Todd Yaney | AIAG |
| Tim Fowler | AIAG |
| Carol Zamjahn | AIAG |
| Bill Hoffman | Hoffman Systems LLC |
| Larry Graham | General Motors |
| Craig Harmon | QED Systems |
| Marsha Harmon | QED Systems |
| Pete Poorman | Intermec Technologies, Inc. |
| Pat King | Michelin North America |
| Gary Tubb | Unique RFID LLC |

米国 (AIAG)

RTI: Returnable Transport Item

日本 (JAMA)

| | |
|--------------------|--------------|
| Hiroo Fujita | Mazda Motor |
| Takashi Noguchi | Honda Motor |
| Hajime Shimada | Honda Motor |
| Yoshikazu Shiozawa | Toyota Motor |
| Hidemasa Ohshika | Toyota Motor |
| Tsukasa Ihara | Nissan Motor |
| Sho Tsukihara | Nissan Motor |
| Shigehisa Nanri | JAMA |

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| John Canvin | Odette |
| Bob Van Broeckhoven | AB Volvo |
| Markus Sprafke | Volkswagen |
| Stephan Eppinger | Daimler |
| Konstantin Feldmeier | Continental Automotive |
| Olle Hydbom | AutoID Expert Scandinavia |
| Sten Lindgren | Odette Sweden |
| Jean-Michel Lognoz | Renault |
| Bob Gregory | Ford Europe |
| Jean-Christophe Lecosse | Geodis |
| Peter Kreuzer | VDA |
| Heinrich Oehlmann | Eurodata Council |

欧州 (ODETTE)

日本 (JAPIA)

| | |
|-------------------|---------------|
| Shigenori Makino | DENSO |
| Ken Nagai | DENSO |
| Hiroyuki Kokubo | Bosch (Japan) |
| Yoshiyuki Ito | Aishin Seiki |
| Masaki Kondo | FUJI OOZX |
| Makoto Yuzawa | NHK Spring |
| Yukio Morita | Panasonic |
| Hideharu Fukuhara | Panasonic |
| Shunichi Kato | Toyoda Gosei |
| Ryuji Mori | Yazaki |
| Akira Shibata | DENSO WAVE |

RTI識別規格の内容

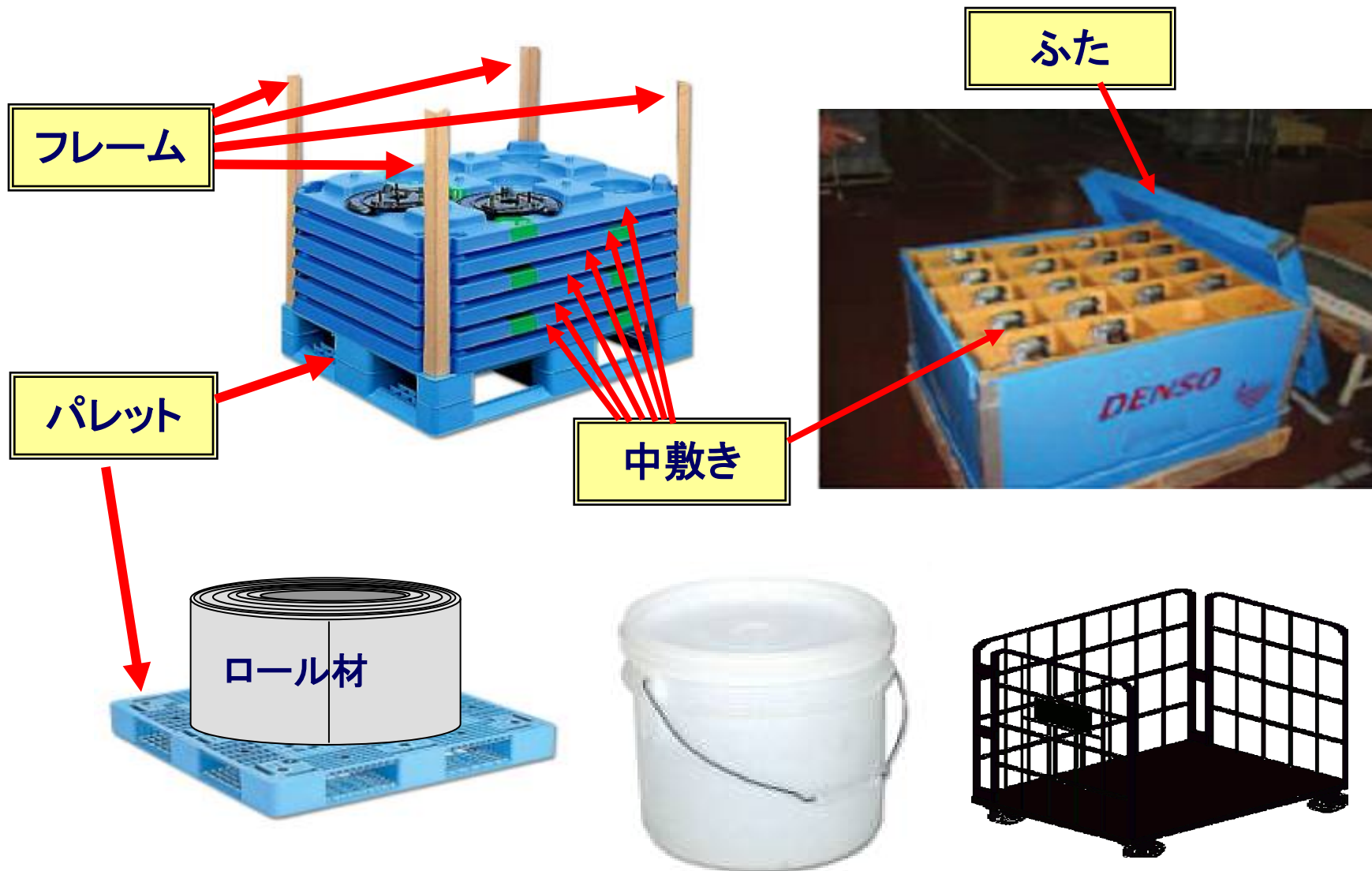
- 1 適用範囲
- 2 引用規格
- 3 用語及び定義
- 4 サプライチェーンモデル
- 5 輸送資材 (RTI)の定義
- 6 輸送資材の固有識別
- 7 RFID要件
- 8 1次元/2次元シンボルの要件
- 9 ラベルのレイアウトと位置
- 10 リライタブルハイブリッドメディアの要件

管理対象を規定

識別コードを規定

RFIDを始めとする
データキャリアの
仕様を規定

RTI識別規格の対象



RTI管理へのRFID適用規格

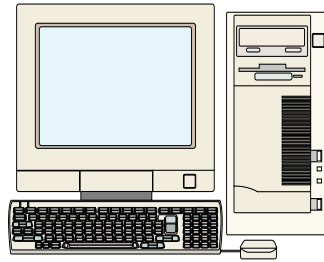
**JAMA・JAPIAで運用している
各種“コード”や
従来“メディア”をそのまま使用可能とする。**

たとえば、

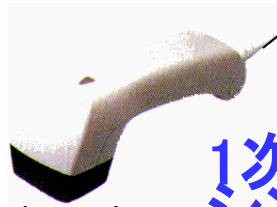
- ・『国内用の“通い箱”』と『輸出用の“通い箱”』とで、
使用すべきコード体系が変わらない。
- ・『“通い箱”用のデータ読取り』と
『かんばん/現品票用のデータ読取り』で読取り機器を
多種類 用意せざるを得ない環境は避ける。

RTI識別規格策定のポイント

現行のコード体系を
変更せずに使用可能。
(管理番号変更なし)



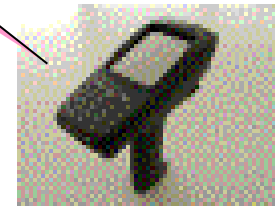
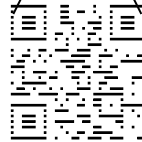
メディアに関わらず
同じように接続できる。
(システム変更なし)



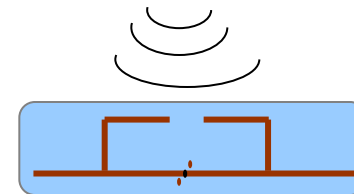
1次元
シンボル



2次元
シンボル



RFID



デンソーの企業コード: LA506002 (統一企業コード)
箱の識別番号: N55J4H0001 (社内での管理番号)



これがRTIであることが認識できれば、上記の
組合せでユニークな識別が可能となる。

35桁以内

但し、取引企業間での合意があれば50桁まで使用可

25B

+

企業コード

+

管理コード



ISO/IEC15459-5で定めるデータ識別子
RTIは「25B」
RPIは「55B」

ISO/IEC15459-2で定める登録機関から発番機関の認定を受けた団体が決定した企業コード

その企業が個別に付加する管理番号
製品番号、
シリアル番号



発番機関コード (IAC) + 発番機関が定めた企業コード (CIN)

例) 25B LA506002 N55J4H0001

デンソー

デンソー社内で決めた管理番号

JAIF Global Radio Frequency Identification (RFID) Item Level Standard

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

JAIF Global Radio Frequency Identification (RFID)
Item Level Standard

8 BUSINESS PROCESS APPLICATIONS

- 8.1 APPLICATION SPECIFIC DATA STRUCTURES
 - 8.1.1 Summary of tag memory layout
 - 8.1.2 Data field identification
 - 8.1.3 Maximum data length
 - 8.1.4 Character set
 - 8.1.5 UII (MB01) Data Structure
- 8.2 ITEM IDENTIFICATION – MB01-CENTRIC (DATA IDENTIFIERS 25S OR SGTIN)
 - 8.2.1 ISO-96 Bit UII – FUTURE ITEM IDENTIFICATION
 - 8.2.2 MB11-Based Customer-Assigned Source and Item Identification
- 8.3 VERIFICATION
- 8.4 ITEM TRACEABILITY DATA PLACED INTO MB01 (25S OR SGTIN-96)
- 8.5 ITEM CHARACTERISTIC(S): 25S OR SGTIN (MB01) AND USER MEMORY (MB11)
 - 8.5.1 Unique Serial Number with Product Characteristic
- 8.6 MB01-CENTRIC VEHICLE IDENTIFICATION NUMBER (VIN) DI = I
 - 8.6.1 MB01 Encodation Example: VIN
- 8.7 ANTI-COUNTERFEITING (TID AND 25S OR SGTIN (MB01))
- 8.8 DATA RETENTION REQUIREMENTS

| | |
|---|-------|
| FOREWORD | ..... |
| ACKNOWLEDGEMENTS | ..... |
| TABLE OF CONTENTS | ..... |
| FIGURES | ..... |
| TABLES | ..... |
| 1 SCOPE | ..... |
| 2 NORMATIVE REFERENCES | ..... |
| 3 TERMS AND DEFINITIONS | ..... |
| 4 INTRODUCTION | ..... |
| 4.1 POSITIONING OF RFID IN THE AUTOMOTIVE ENVIRONMENT | ..... |
| 4.2 RFID; GENERAL | ..... |
| 4.2.1 RFID Data Fields and Data Identifiers | ..... |
| 4.2.2 Using Data Fields in MB11 | ..... |
| 4.3 AIDC LINK TO EDI | ..... |
| 5 DATA STRUCTURES | ..... |
| 5.1 REASONS FOR AND USE OF THE DATA STRUCTURE | ..... |
| 5.1.1 Data organization according to ISO/IEC 18000-63 | ..... |
| 5.1.2 Data Structure on the Tag (Air Interface) | ..... |
| 5.1.3 TID Memory Bank – MB10 (SERIALIZED AND LOCKED) | ..... |
| 5.2 DATA STRUCTURE FOR UNIQUE ITEM IDENTIFIER (MB01) | ..... |
| 5.2.1 UII Coding Scheme with UN (DUNS), OD (Odette), LA (JIPDEC), VTD (TEIKOKU DATABANK), 0-9 (GS1) or M (NCAGE) format | ..... |
| 5.3 DATA STRUCTURE IN THE USER MEMORY BANK (MB11) | ..... |
| 5.3.1 Data Requirements | ..... |
| 5.3.2 Data Storage Format Identifier (DSFID) | ..... |
| 6 RFID TAG DATA SCENARIOS | ..... |
| 6.1 SCENARIO 1: TAG CONTAINS UII IN MB01 (LOCKED); NO DATA IN MB11 | ..... |
| 6.2 SCENARIO 2: TAG CONTAINS UII IN MB01 (LOCKED) AND DATA IN MB11 (LOCKED) | ..... |
| 6.3 SCENARIO 3: TAG CONTAINS UII IN MB01(LOCKED) AND DATA IN MB11 (NOT LOCKED) | ..... |
| 7 TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR RFID TAGS | ..... |

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| James Akright | General Motors |
| Dennis Barlow | AIAG Volunteer |
| Mary Kay Blantz | E-Business Consulting, LLC |
| Jerry Czernel | AIM Computer Solutions, Inc. |
| James Graham | General Motors LLC |
| Larry Graham | LG AutoID, LLC (Document Co-Chair) |
| Bill Hoffman | Hoffman Systems LLC |
| Craig K. Harmon | QED Systems |
| Dan Kimball | SRA International |
| Pat King | Michelin North America |
| Steve Lederer | The Goodyear Tire & Rubber Company |
| Marilyn Smith | General Motors |
| Gary Tubb | Unique RFID LLC |
| Henry T Ubik | Ford Motor Company |
| Paul Wilson | Bridgestone Firestone N.A. Tire, LLC |
| Akram Yunas | AIAG |
| Jim Zamjahn | AIAG |

米国 (AIAG)

欧州 (ODETTE)

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| John Carvin | Odette |
| Bob Van Broeckhoven | AB Volvo (Document Co-Chair) |
| Christian Daller | SKF GmbH |
| Marc Hammer | Michelin |
| Sten Lindgren | Odette Sweden |
| Markus Sprafke | Volkswagen Group |

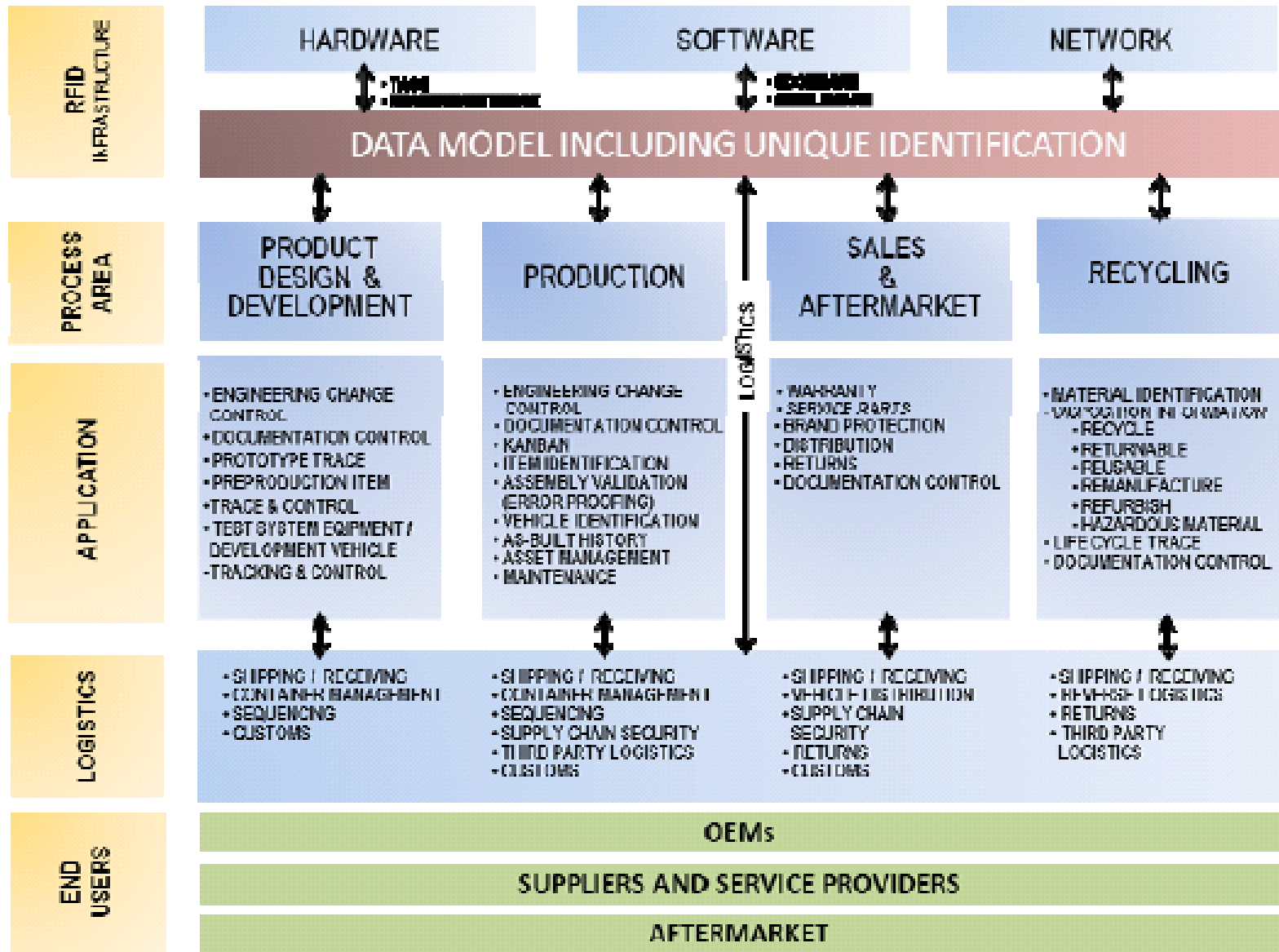
日本 (JAMA/JAISA)

| | | |
|--------------|---------------------------|---|
| JAMA | Hidemasa Ohshika | Toyota Motor Corporation |
| | Yoshikazu Shiozawa | Toyota Motor Corporation |
| | Nobuyuki Mitsuhashi | Japan Automobile Manufacturers Association, Inc. |
| | Takanao Ochiai | Fujitsu Limited |
| | Shigeru Takahashi | Fujitsu Limited |
| | Junko Tatematsu | Fujitsu Limited |
| JAISA | Akira Shibata | Denso Wave |

部品識別規格の内容

- 1 適用範囲 管理対象(個品、製品、部品、コンポーネント、VIN)
- 2 参照規格 ISO/IEC 15459、15961シリーズ、ISO/IEC 15962
- 3 用語及び定義 75の用語を定義
- 4 序論 RFIDビジョン、使用RFIDの制限
- 5 データ構造 ISO/IEC 18000-63(3M3)へのデータ格納方法
- 6 RFタグデータに関するシナリオ RFタグの3つの利用方法
- 7 RFタグに関する技術規定 RFタグの推奨仕様
- 8 ビジネスプロセスへの応用 ユニークIDのデータ構造
- 9 附属書A～P スマートタグ、データコンパクション、アクセス方法0フォーマット3の例、
アクセス方法0フォーマット13の例、SGTIN-96、RFIDシステム要件、
データ識別子、ISO646、RFIDおよび2次元シンボル、VIN

序論：自動車業界におけるRFIDのビジョン

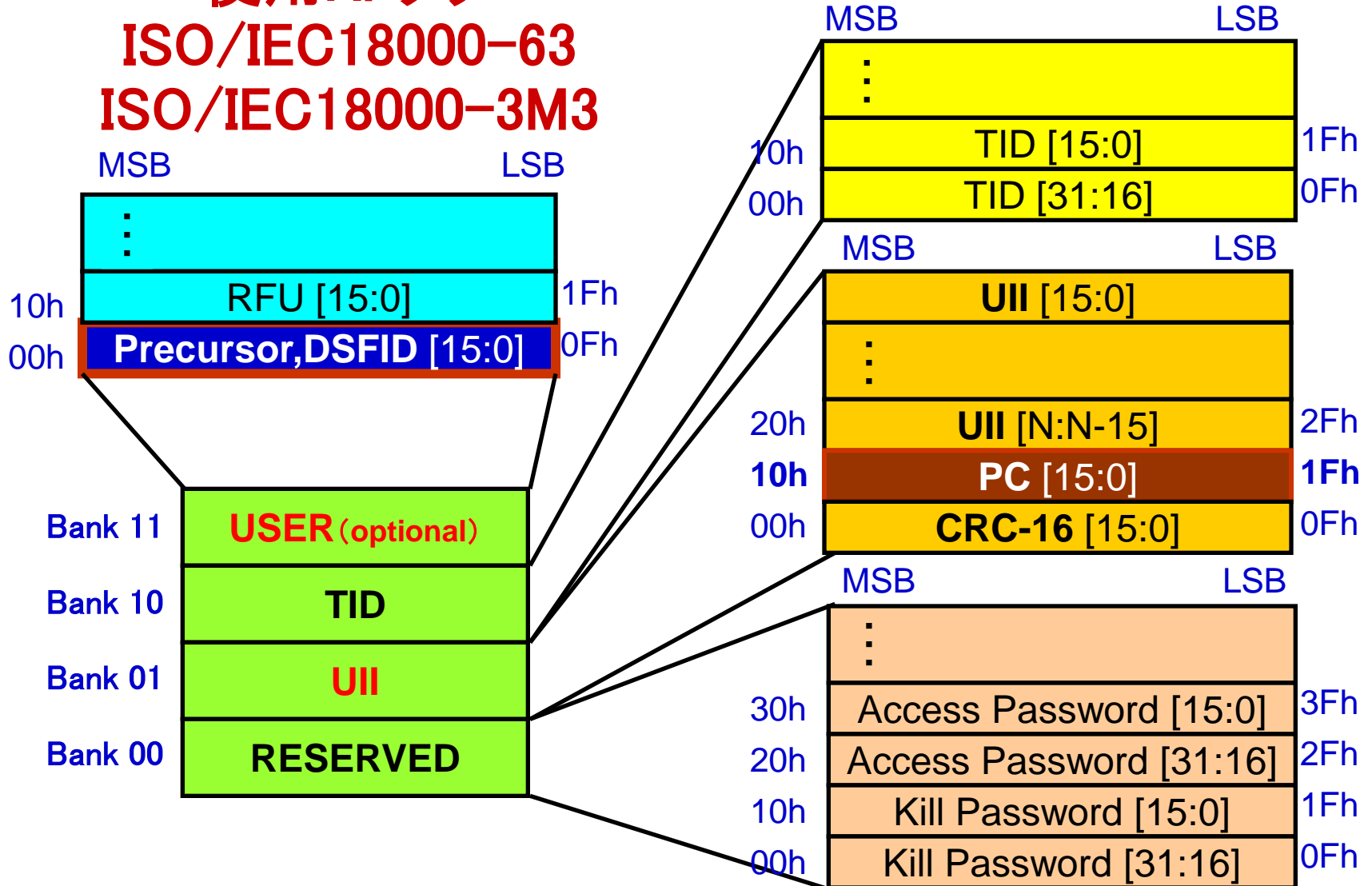


データ構造:RFタグメモリ構造

使用RFタグ

ISO/IEC18000-63

ISO/IEC18000-3M3



PC メモリ(ビット)構造

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|-----------|-----|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | 0/1 | 0/1 | 0/1 | | | | | | | | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F |
| Length Indicator | | | | | User Mem. | XPC | EPC/ISO | Numbering System Identifier (NSI)/ Application Family Identifier (AFI) | | | | | | | |

Bit 16 : 0 No Extension
 Bit 16 : 1 Extension 32Word

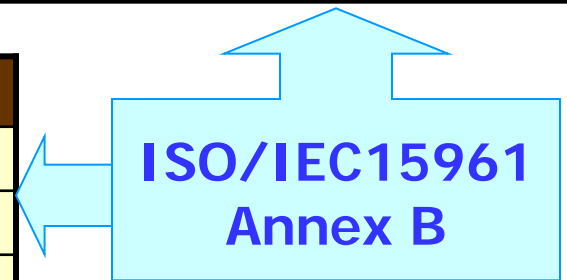
Bit 15:0 Non User Memory
 Bit 15:1 User Memory

Bit 17 : 0 EPC,NSI
 Bit 17 : 1 ISO,AFI

00000₂ : 1 Word , UII 10_{Hex} ~ 1F_{Hex}
 00001₂ : 2 Words , UII 10_{Hex} ~ 2F_{Hex}
 00010₂ : 3 Words , UII 10_{Hex} ~ 3F_{Hex}
 .
 11111₂ : 32 Words , UII 10_{Hex} ~ 20F_{Hex}

| Protocol Control Bits run from 10 _{HEX} – 1F _{HEX} | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|-----------|-----|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | 0/1 | 0/1 | 0/1 | | | | | | | | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F |
| Length Indicator | | | | | User Mem. | XPC | EPC/ISO | Numbering System Identifier (NSI)/ Application Family Identifier (AFI) | | | | | | | |

| AFI | Content | AFI | Content |
|-------|-------------------|-----|-------------------|
| 91~97 | GS1 | A6 | ISO 17366 HazMat |
| A1 | ISO 17367 Non-EPC | A7 | ISO 17365 HazMat |
| A2 | ISO 17365 Non-EPC | A8 | ISO 17364 HazMat |
| A3 | ISO 17364 Non-EPC | A9 | ISO 17363 Non-EPC |
| A4 | ISO 17367 HazMat | AA | ISO 17363 HazMat |
| A5 | ISO 17366 Non-EPC | | |



| Bit Location (HEX) | Data Type | Value | Size | Description |
|--|-----------------|-------------------|----------------|---|
| MB01: CRC + Protocol Control Word | | | | |
| 00 – 0F | CRC | Hardware assigned | 16 bits | Cyclic Redundancy Check |
| 10 – 14 | Length | Variable | 5 bits | Represents the number of 16-bit words excluding the PC field and the Attribute/AFI field. |
| 15 | PC bit 0x15 | 0b0 or 0b1 | 1 bit | 0 = No valid User Data, or no MB11 1 = Valid User Data in MB11 |
| 16 | PC bit 0x16 | 0b0 | 1 bit | 0 = “Extended PC word” not used |
| 17 | PC bit 0x17 | 0b1 | 1 bit | 1 = Data interpretation rules based on ISO |
| 18 – 1F | AFI | 0xA1 | 8 bits | Application Family Identifier used in line with ISO/IEC 15961 and ISO/IEC 17367. |
| | Subtotal | | 32 bits | |

MB01: UII

All UII data use 6-bit encoding values from Table 11 according to ISO/IEC 17367; not used positions are padded with leading zero(s) (ASCII “zero” [0x30]).

識別子
25S

IAC

| | | | | |
|--|--|-----------------------------------|-----------------|--|
| Start at 20 Go to end of data / end of available memory | DI | “25S” | 3 an | Data Identifier for Parts Identification |
| | Issuing Agency Code (IAC) | “LA” | 2 an | Issuing Agency Code, i.e., JIPDEC |
| | Company Code (CIN) | As defined by the IAC | 12 an | Company Identification Number |
| | Serial Number (SN) Consists of Part Number and Part Serial Number | Part Number | | 17 an | 17 an characters in capital letters. |
| Part Serial Number | | | 1...6 an | Up to 6 an characters in capital letters |
| | Bit Padding | 0b10, 0b1000 or 0b100000 | 2, 4 or 6 bits | Optional padding according to ISO/IEC 15962 Annex E.4 if appropriate |
| | Word Padding | 0b00000000 | 8 bits | Optional padding to end of 16-bit Word |
| | Subtotal | | Variable | Up to 240 bits |
| | TOTAL MB01 BITS: | | VARIABLE | UP TO 272 BITS |

UII (Bank01) のJAIF例

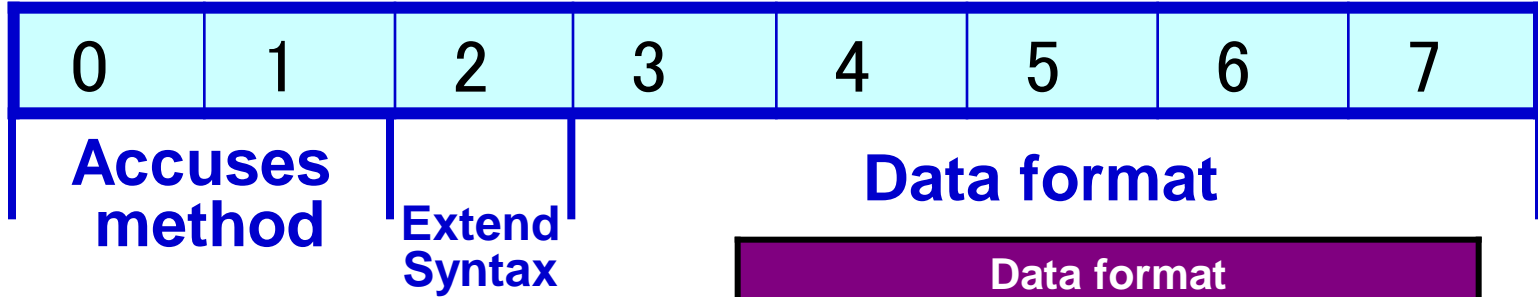
| Identifier | Structure | | |
|------------|---------------------------------|----------------|------------------------------------|
| 25S | IAC | CIN | SN (Consists of PN and part SN) |
| SGTIN-96 | Header; Filter Value; Partition | Company Prefix | Item Reference and Serial Number |
| I | VIN | | |

| IAC | | CIN |
|-----------------------|-----|-----------------|
| DUNS & Bradstreet | UN | 9 numeric |
| Odette | OD | 4 alphanumeric |
| JIPDEC | LA | 12 alphanumeric |
| TEIKOKU DATABANK LTD. | VTD | 9 numeric |

| シリアル番号 (SN) | | | | | |
|----------------|------------|-------|-------|------|------|
| オブジェクトデータ (OD) | オブジェクト連続番号 | | | | |
| 部品品番 | 工場番号 | ライン番号 | 製造年月日 | 製造時間 | 連続番号 |

0x00

0x07



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

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

ISO/IEC15961-1 sec 7.2.5
ISO/IEC15961-2
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 |

0x08

0x0F

| | | | | | | | |
|--------|-----------------|---|---|-----------------|---|---|---|
| 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| Offset | Compaction Type | | | Format Envelope | | | |

| Compaction type | |
|-----------------|---------------------|
| Binary | Content |
| 000 | Application defined |
| 001 | Integer (binary) |
| 010 | Numeric |
| 011 | 5 bit code |
| 100 | 6 bit code |
| 101 | 7 bit code |
| 110 | Octet string |
| 111 | UTF-8 string |

ISO/IEC15962 Annex D
ISO/IEC15962 Annex E

| Format Envelope | |
|-----------------|------------------|
| Binary | Content |
| 0001 | Transportation |
| 0010 | Complete EDI |
| 0011 | ANSI ASC X12 |
| 0100 | UN/EDIFACT |
| 0101 | GS1 AI |
| 0110 | ISO/IEC 15459 DI |
| 1000 | CII Syntax Rules |
| 1001 | Binary data |
| 1100 | TEI |

ISO/IEC15434

| DSFID | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0x00 | 0x01 | 0x02 | 0x03 | 0x04 | 0x05 | 0x06 | 0x07 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

ISO/IEC15434に基づいたディレクトリーなしの
データ構文

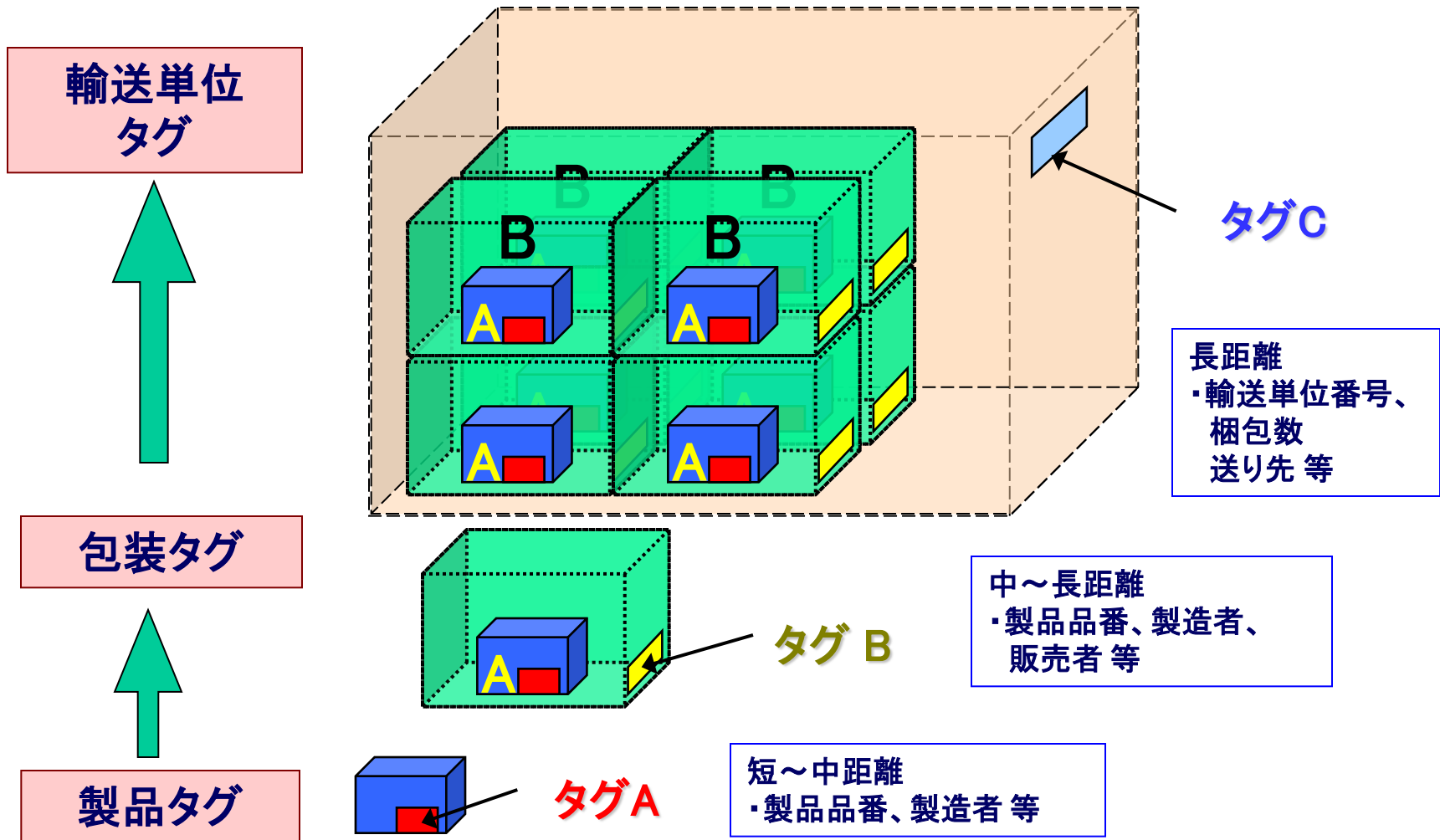
| Precursor | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0x08 | 0x09 | 0x0A | 0x0B | 0x0C | 0x0D | 0x0E | 0x0F |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

ISO/IEC15434に基づくISO/IEC15459のDIの
データ構造

着眼点1

同一RFタグの混在使用

どのRFタグを読むのか？



- ◆ 各階層のタグ毎に、要求される機能、格納される情報は違ってくる。
- ◆ RFタグを一律のものと考えず、アプリケーションシーンに対応できる柔軟性が必要である。

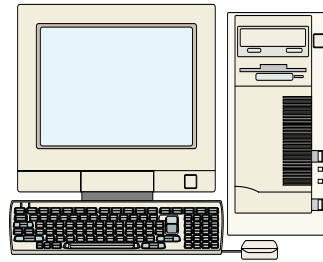
着眼点2

RFタグのリカバリー手段

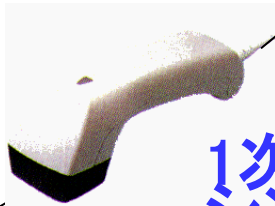
1次元/2次元シンボルとの混在使用

データキャリアの混在使用

現行のコード体系を
変更せずに使用可能。
(管理番号変更なし)



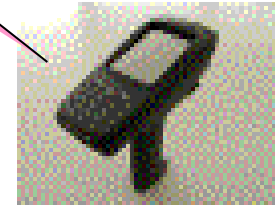
メディアに関わらず
同じように接続できる。
(システム変更なし)



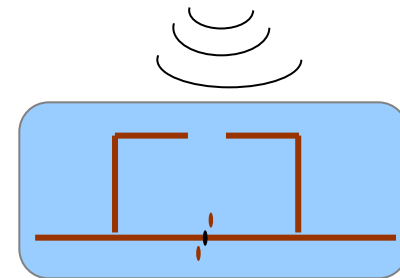
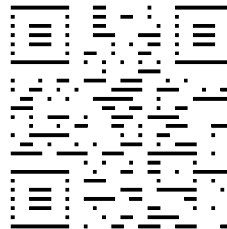
1次元
シンボル



2次元
シンボル



RFID



リライタブルラベルシステム

日本で開発された文字などの書換え可能システム



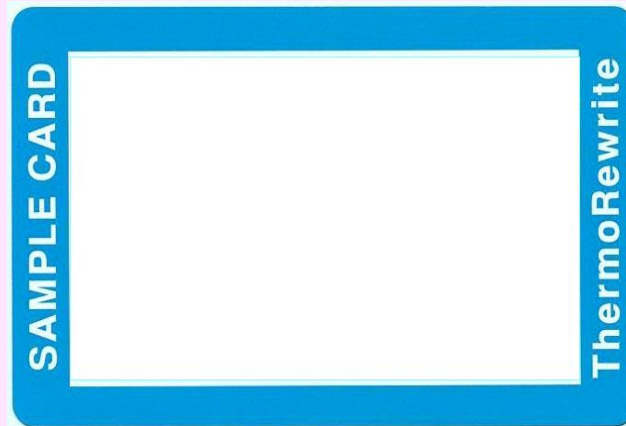
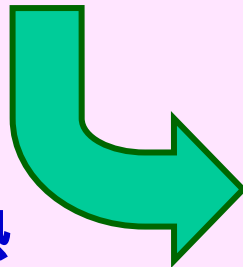
書換回数 \geq 1000回



リライタブルラベル

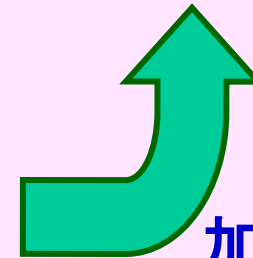
サーマル消去

加熱
低速冷却

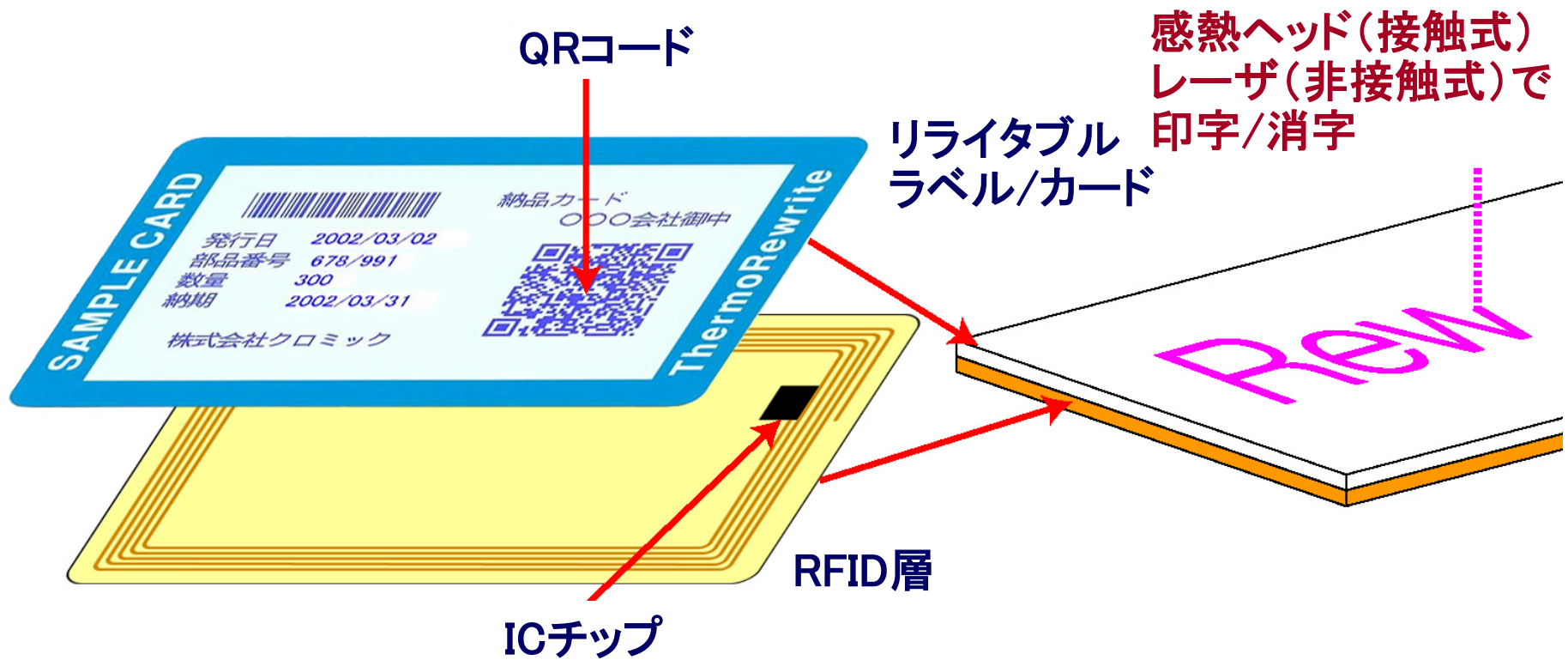


サーマル印字

加熱
高速冷却



リライタブルハイブリッドメディアの構造



リライタブルハイブリッドメディアのかんばん

リターナブル容器管理だけでなく、納品単位でのRFID活用も視野に入れた事例

紙のように使い捨てではなく、環境保護を狙いとし
リライト(書込み/消込み)ができるリライタブルシートに
RFタグを埋め込み、遠隔でタグデータの読み/書きができる媒体

表面(書込み)



800回程度繰返し
利用可

発色

消色

表面(消し込み)

裏面(RFタグ埋め込み)

表面のQRコードと同一データをRFタグ
に格納し、データの読み書きを行う



ご清聴、ありがとうございました。

自動認識システム協会
柴田 彰