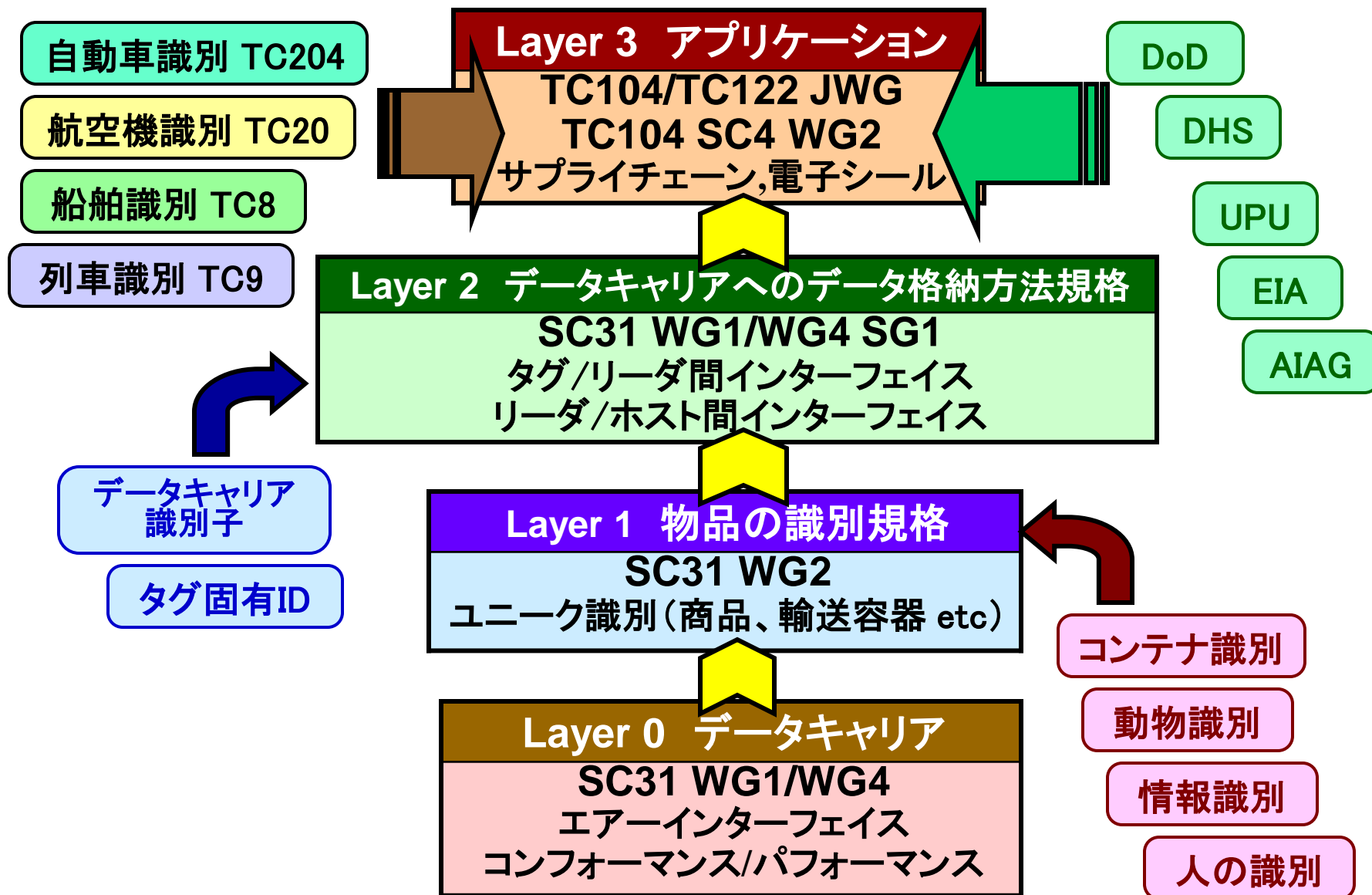


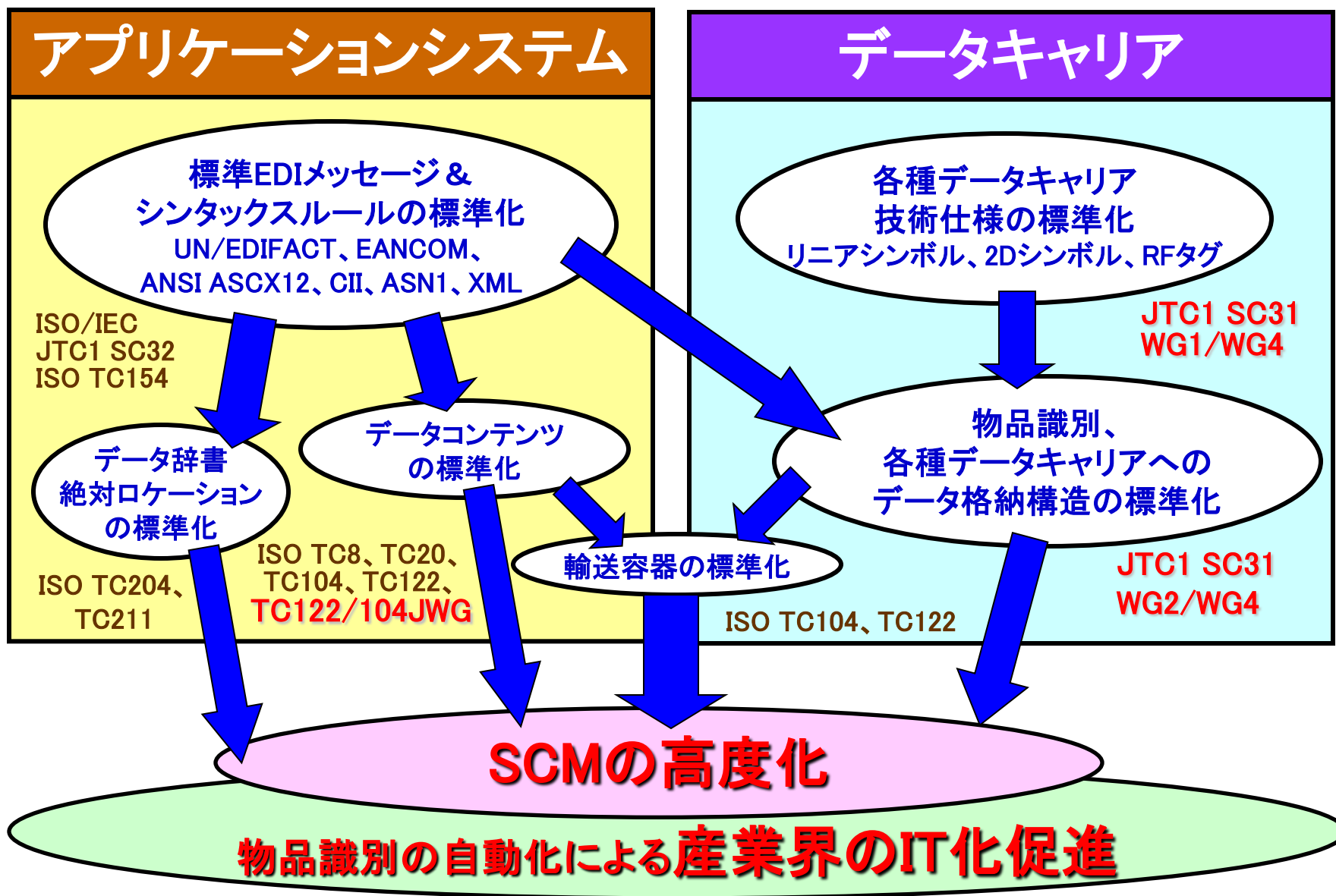
RFIDを使用した サプライチェーン

データキャリア規格の階層

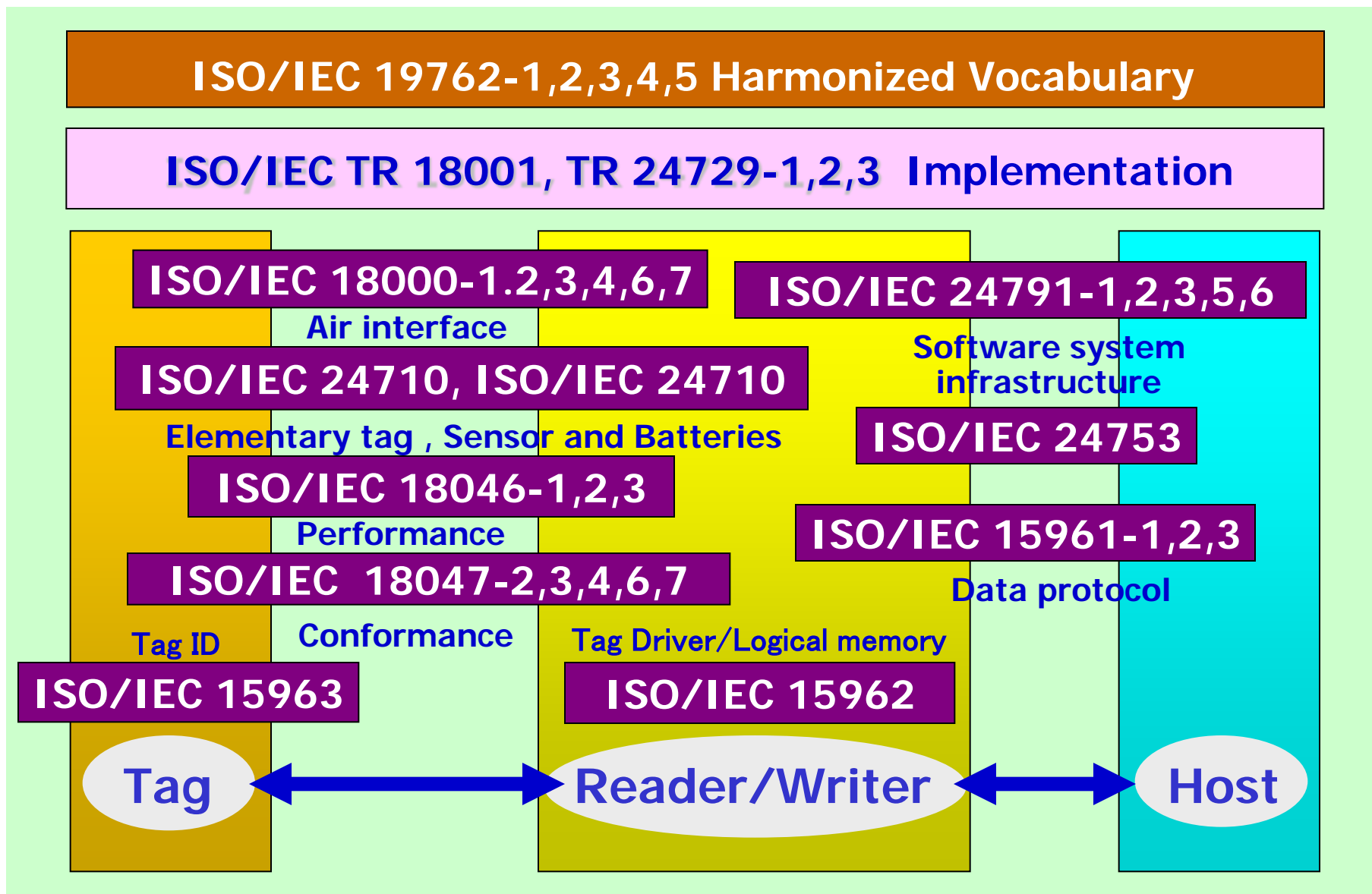
データキャリア規格の階層



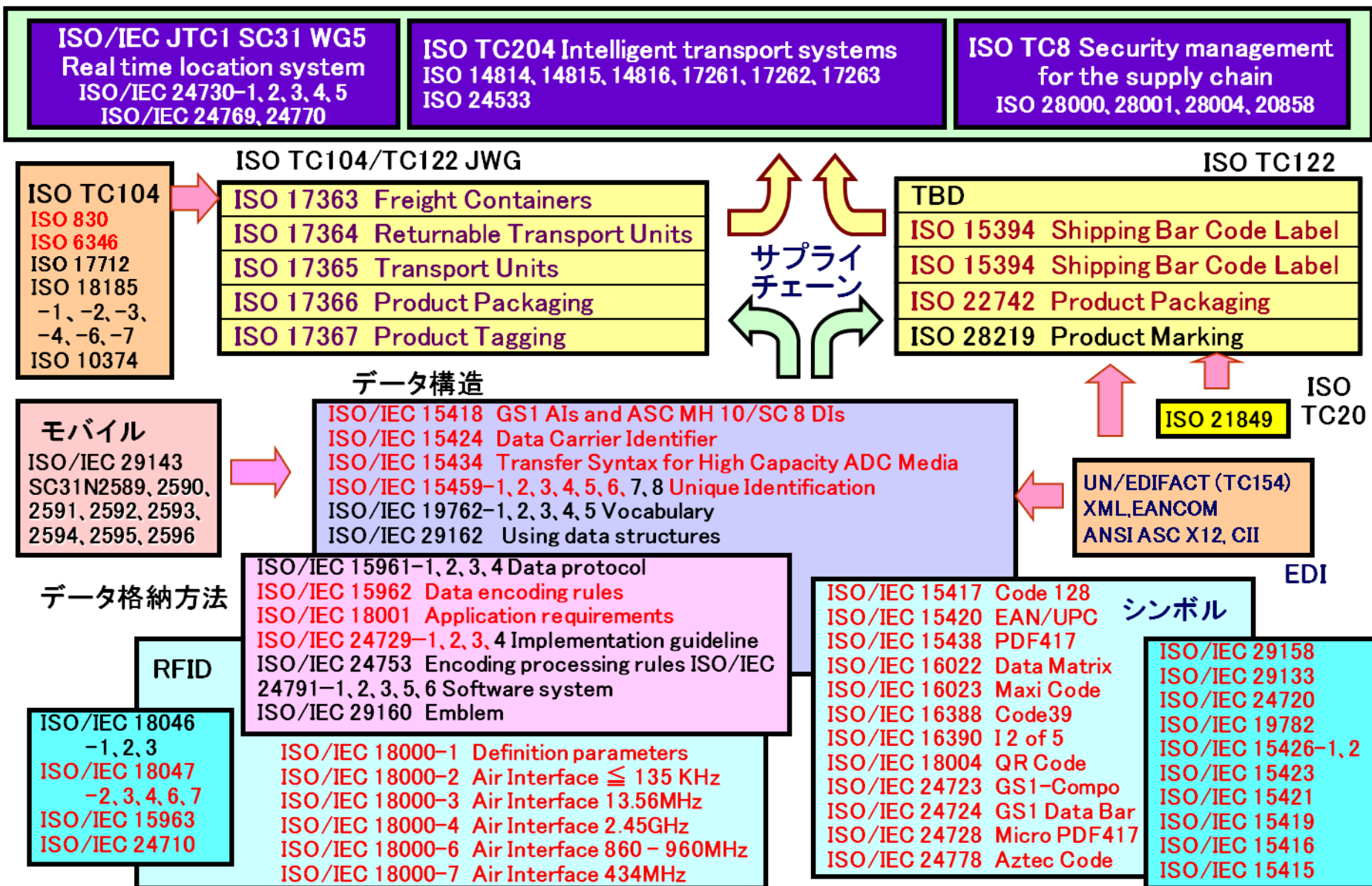
標準の分担



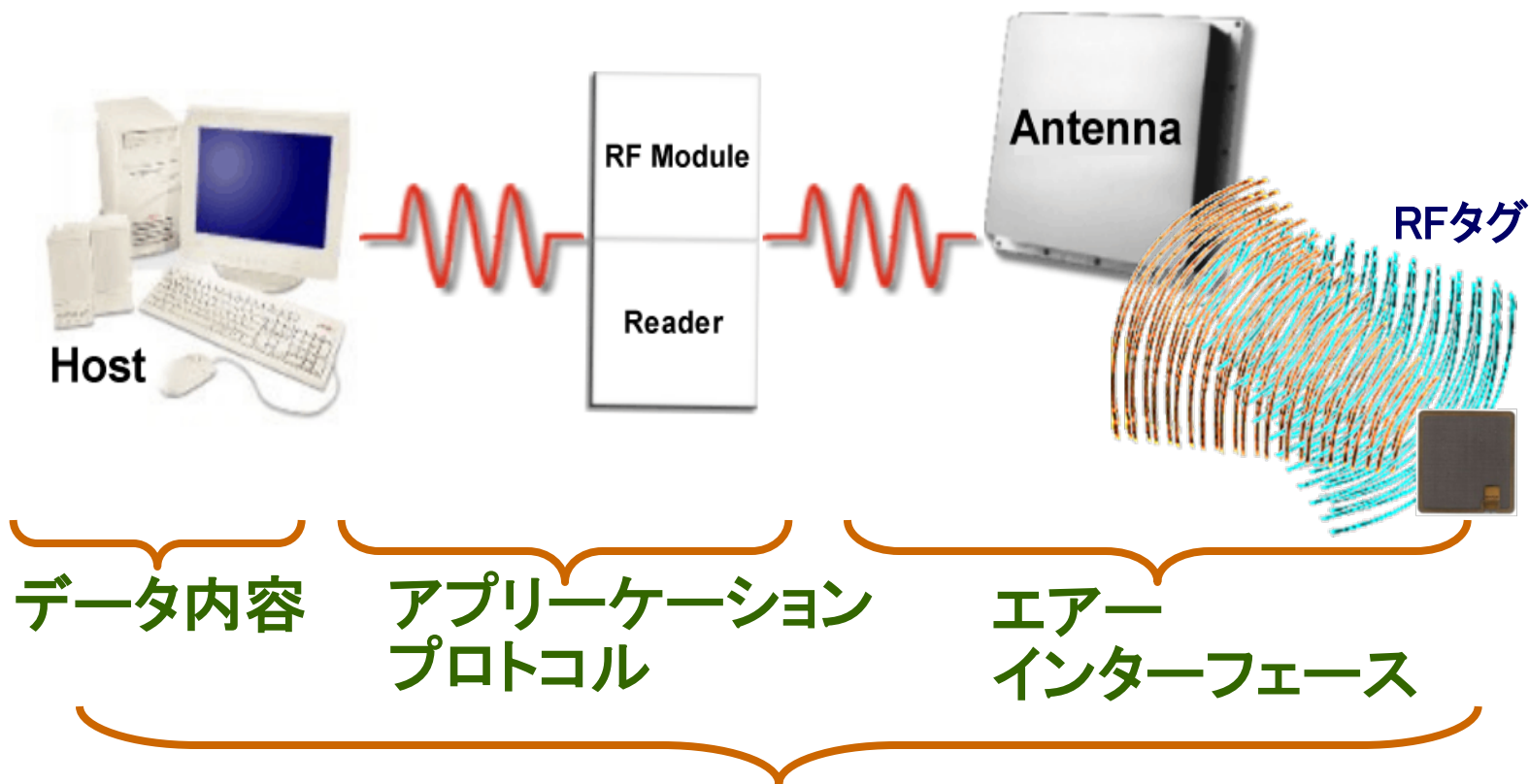
RFIDの規格



サプライチェーン関係規格一覧 (102規格)



RFIDシステムモデル



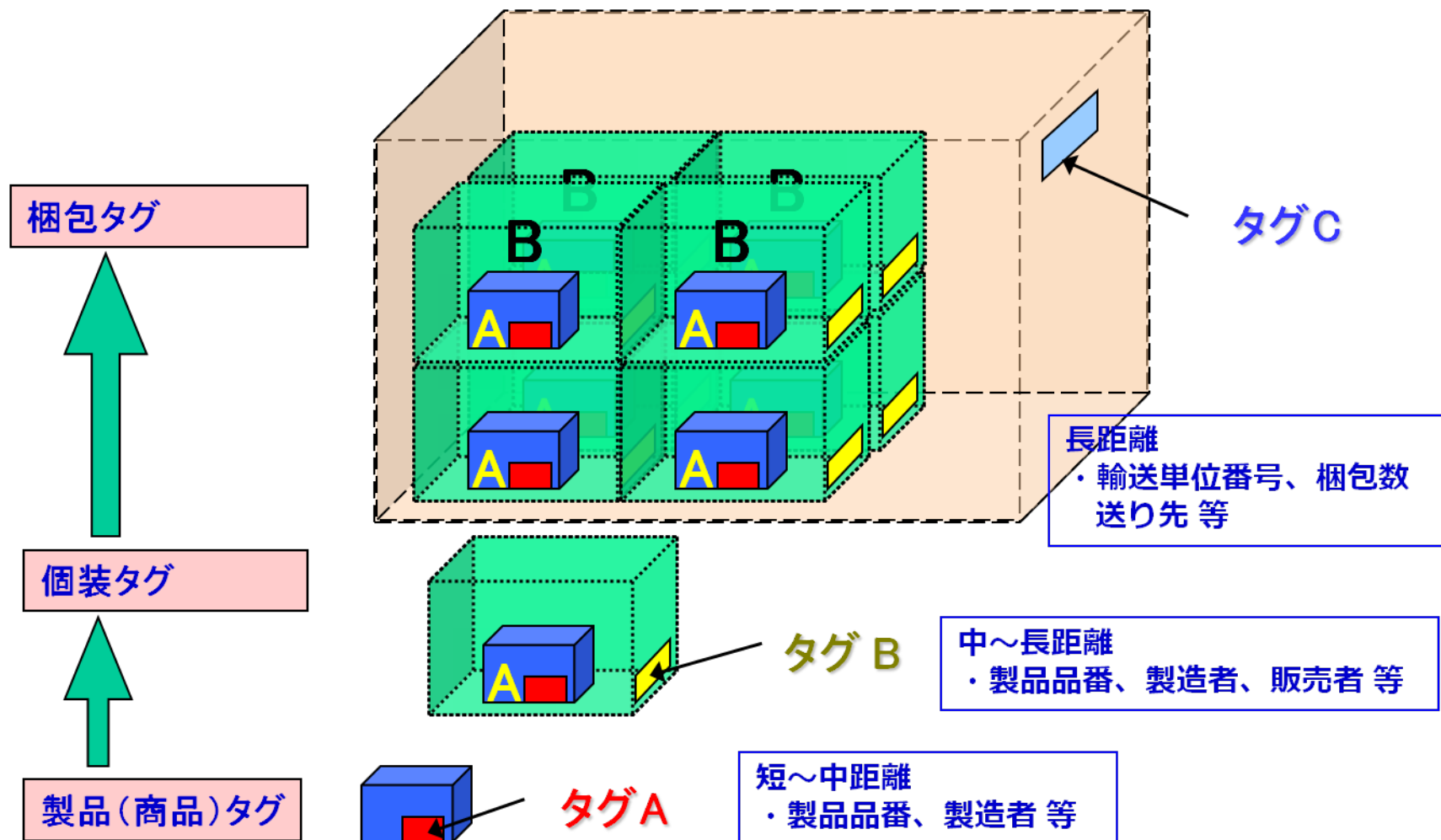
データ内容

アプリケーション
プロトコル

エア
インターフェース

RFIDアプリケーション

どのRFタグを読むか？



- ◆ 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。

1次元/2次元シンボルとの共存は？

RFタグチップが破壊したときのリカバリー用データは？

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）



発色

800回程度繰返し
利用可

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



市場でRFタグはどのように使用されるか

- ☆エアーインターフェイスごとに
 - ★通信プロトコルが異なる
 - ★論理メモリ構造が異なる
 - ★データ圧縮方法が異なる
- ☆アプリケーションごとにメモリ構造が異なる

- ☆1つのアプリケーションでエアーインターフェイスが異なる複数種類のRFタグを使用するか？ ⇒使用する
- ☆クローズな用途で使用されたRFタグがオープン用途で混在した場合、オープン用途で影響はあるか？ ⇒影響する
- ☆新しいエアーインタフェイスを新規に使用する場合、従来のエアーインタフェイスとの混在はあるか？ ⇒混在する

アプリケーションインターフェースの狙い

アプリケーションインターフェースの狙いは

- ★エアインターフェースの通信プロトコルに依存しない
- ★エアインターフェースの論理メモリ構造に依存しない
- ★エアインターフェースのデータ圧縮方法に依存しない
- ★アプリケーションのメモリ構造に依存しない

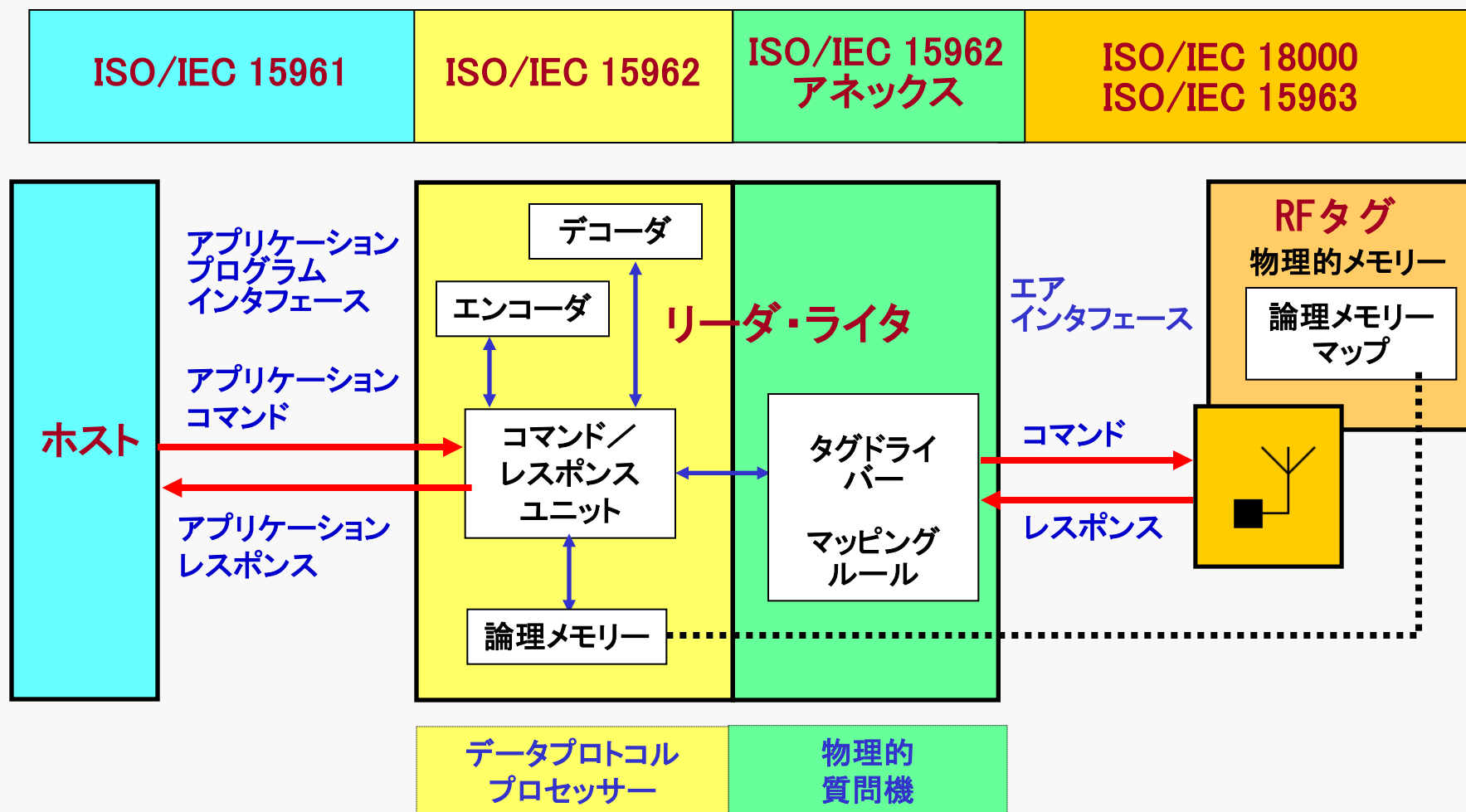
共通のプロトコルとエンコード規則を規定することである

アプリケーションからの要求仕様に対して、データプロトコルの標準は幅広く対応する必要がある

- ⇒ISO/IEC 15961のアプリケーションコマンドと応答を決定
- エアインターフェースの技術的特徴や制約から独立して、且つ新しい技術に対しても対応可能でなければいけない
- ⇒ISO/IEC 15962の論理メモリマップとタグドライバで対応

データプロトコル

◆ ISO/IEC 15961、15962、15963の範囲



ソフトウェア システム インフラストラクチャー

ISO規格相互関連

ソフトウェアシステム基盤
(ISO/IEC 24791-1~6)



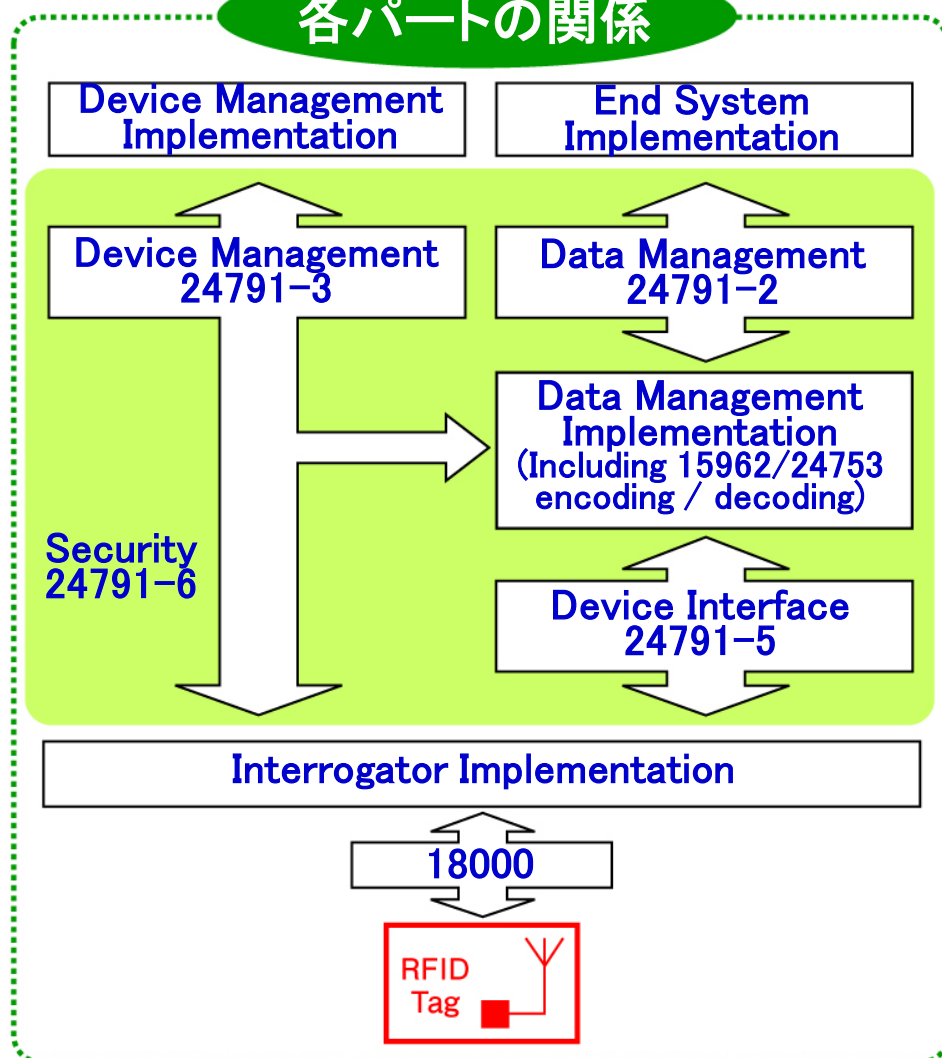
アプリケーションコマンド、データ圧縮
(ISO/IEC 15961、15962)



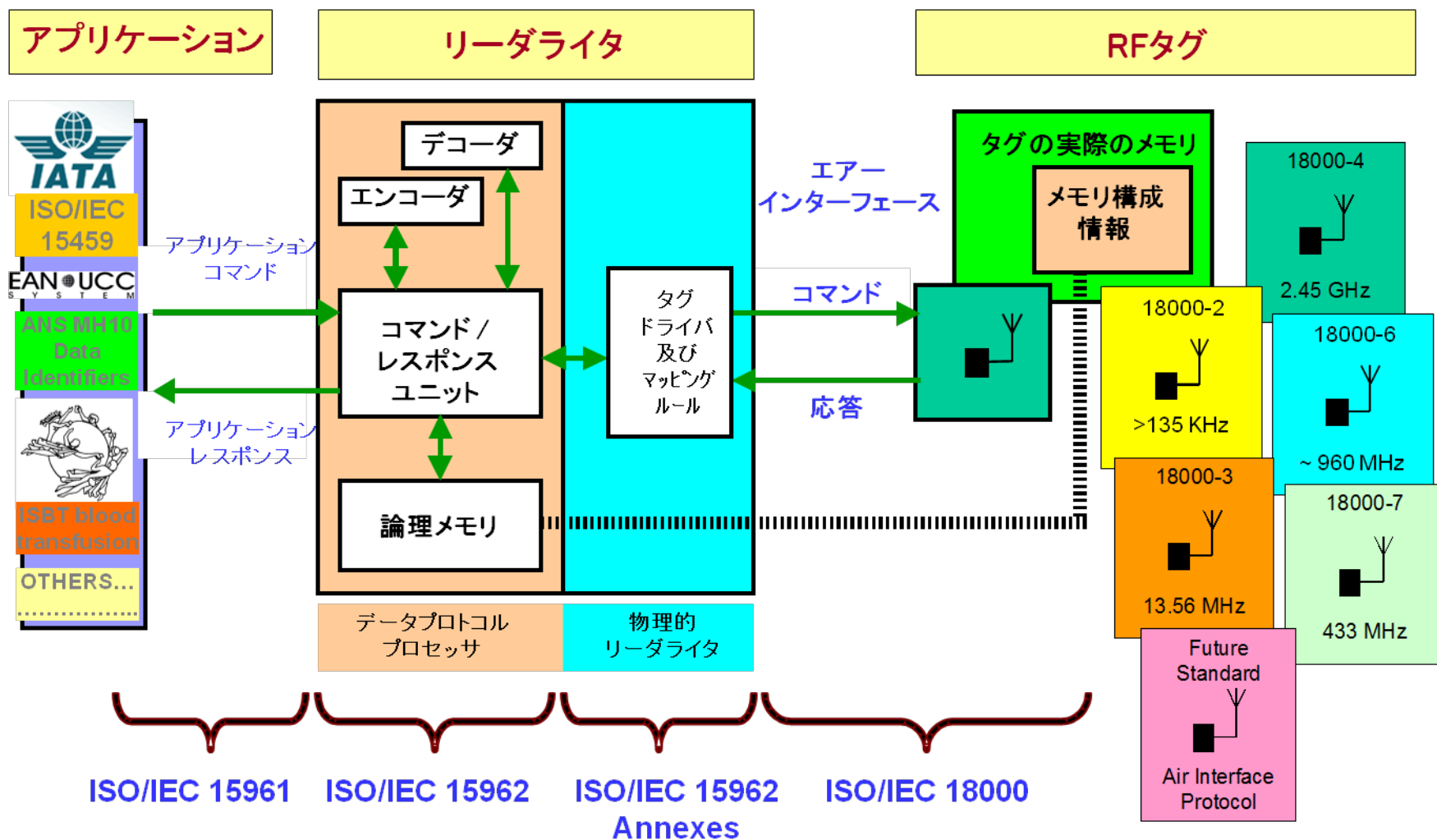
エア・インタフェース

パート	パート名称
Part 1	Architecture
Part 2	Data Management
Part 3	Device Management
Part 5	Device Interface
Part 6	Security

各パートの関係



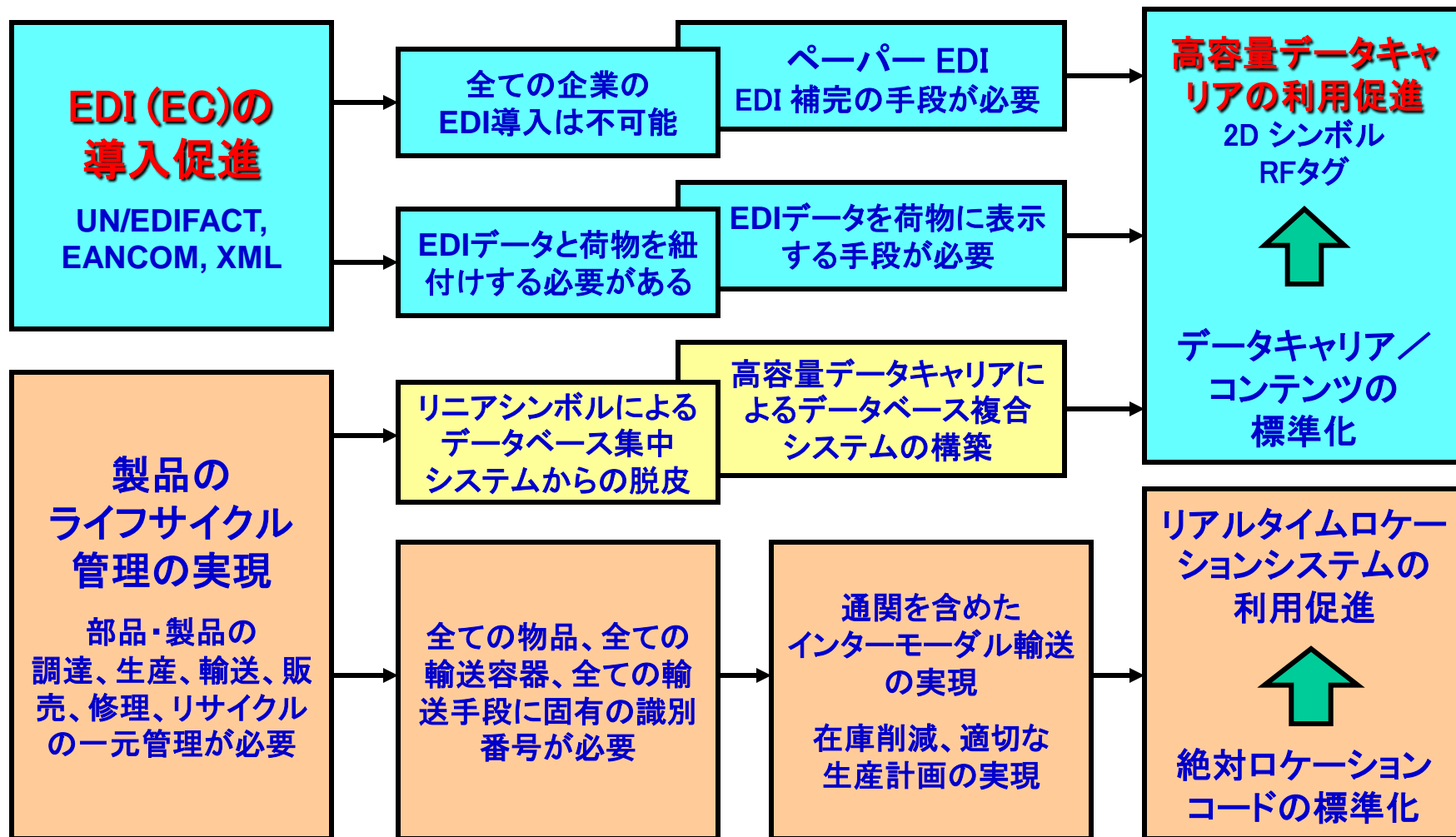
オープンモデル



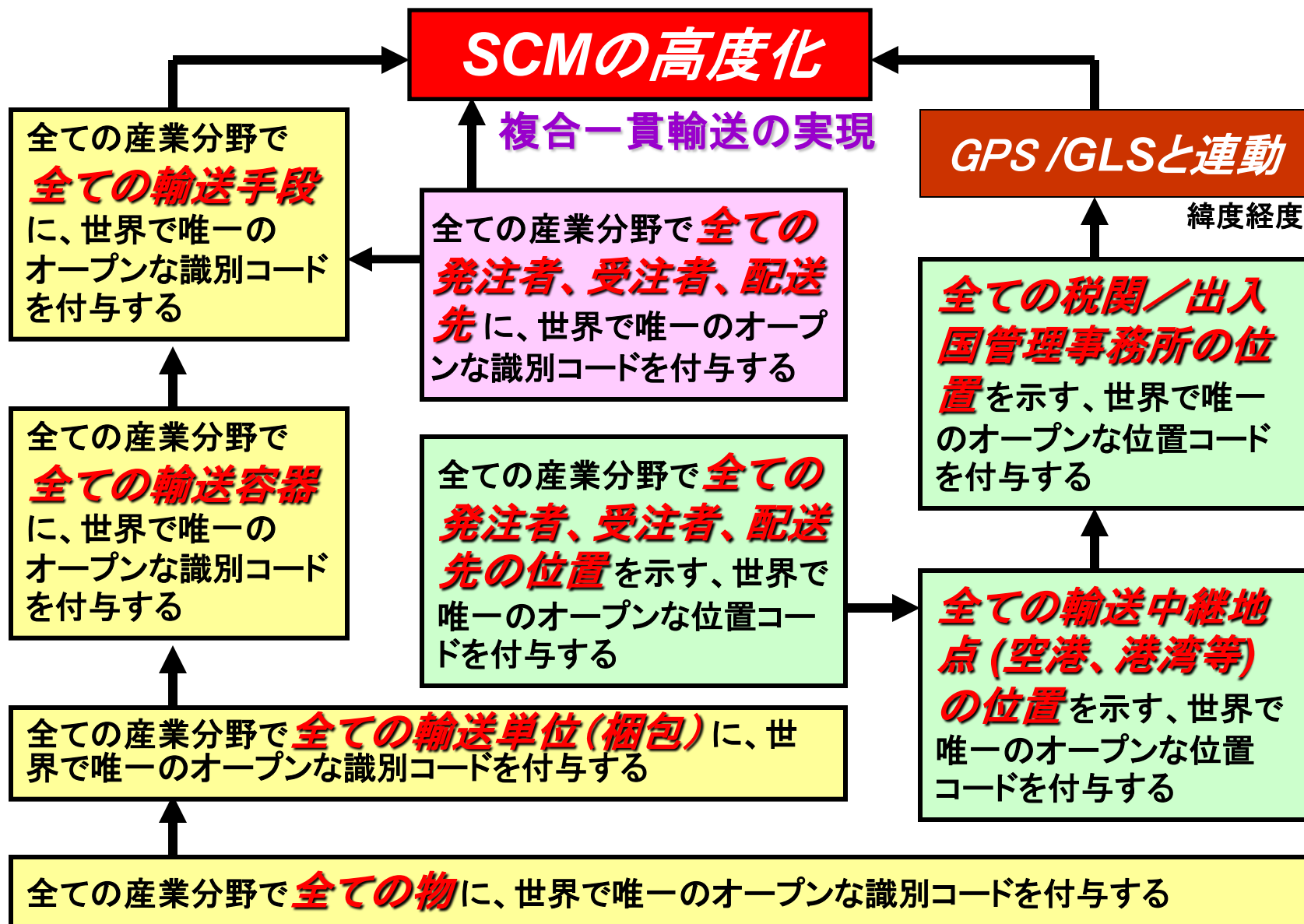
サプライチェーンの国際標準化

ISO TC122 , ISO TC122 /TC104 JWG

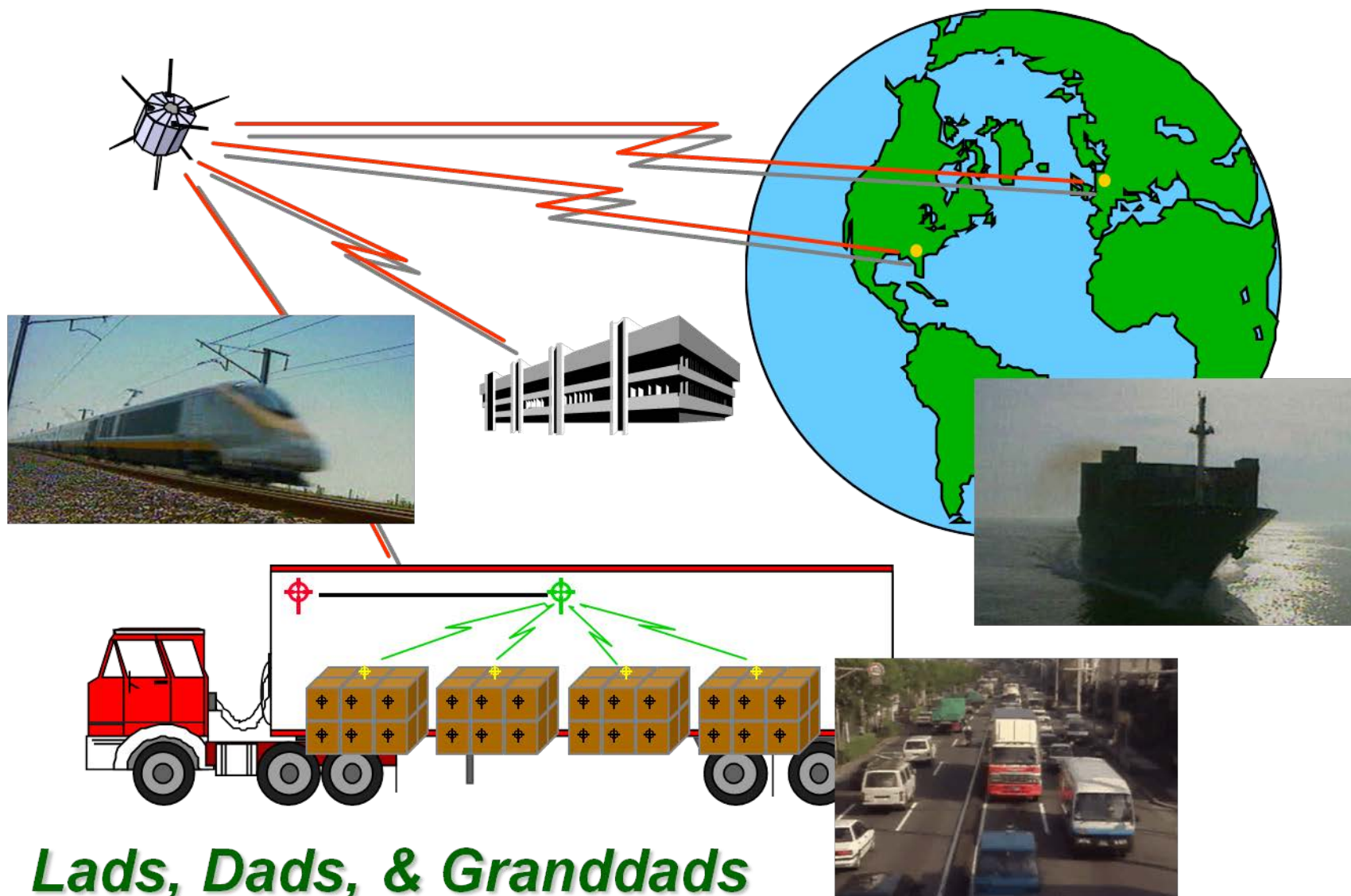
SCM高度化の考え方



SCMでの物品識別の原則



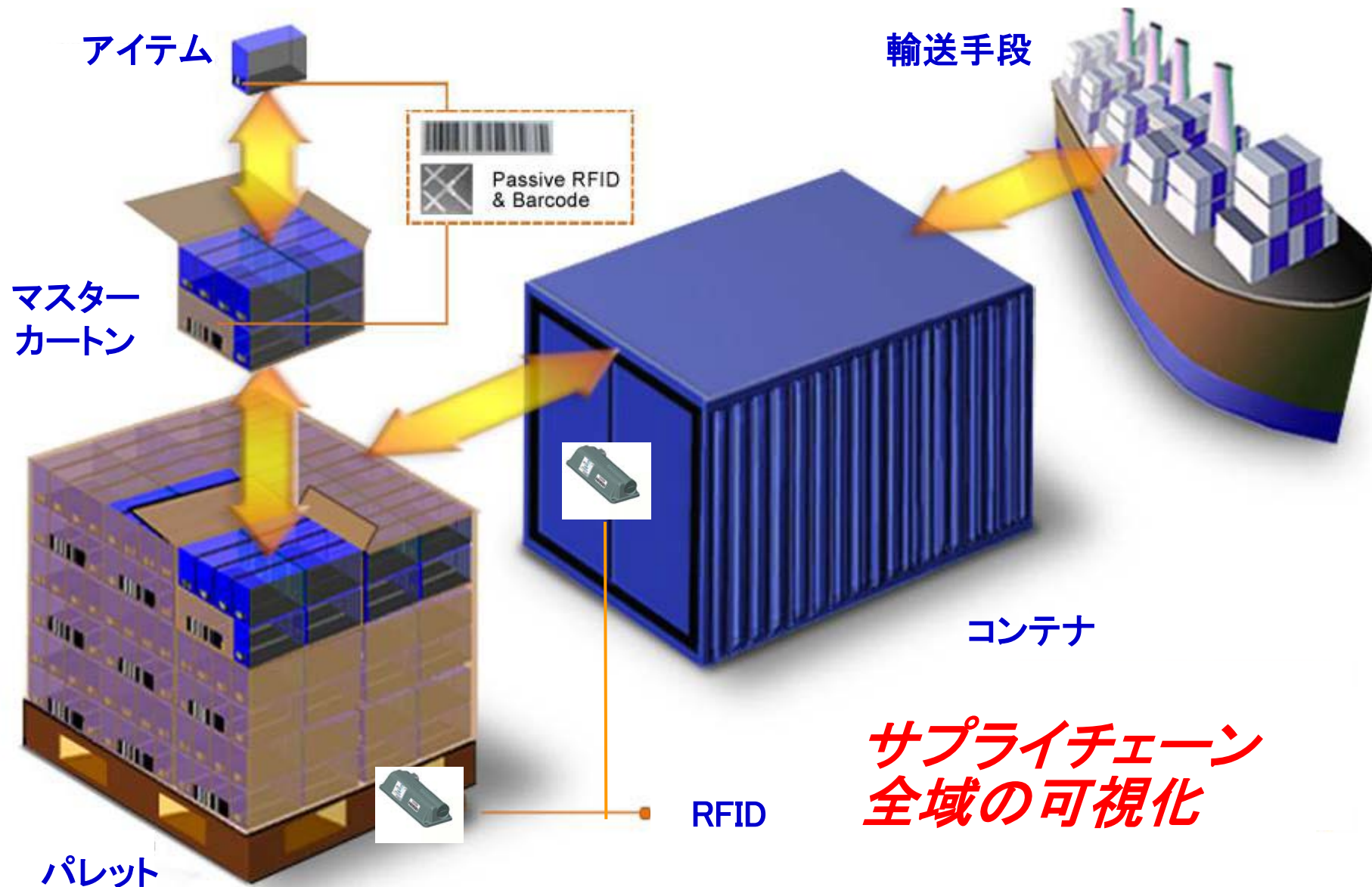
サプライチェーンマネジメントのゴール



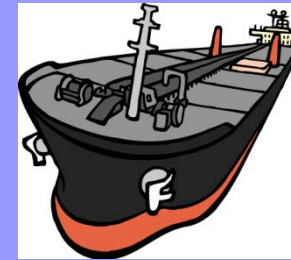
Lads, Dads, & Granddads

Real Time Locating Systems

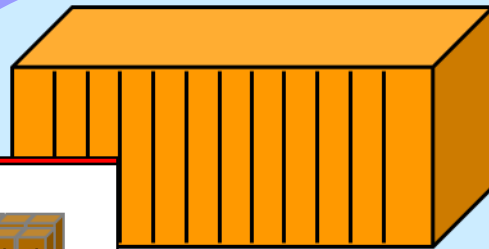
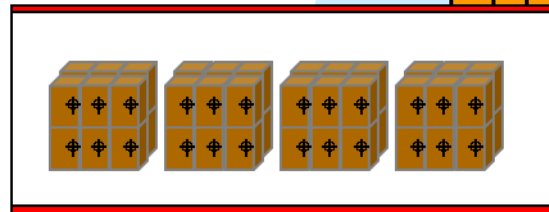
サプライチェーンマネジメントのゴール



サプライチェーンの階層



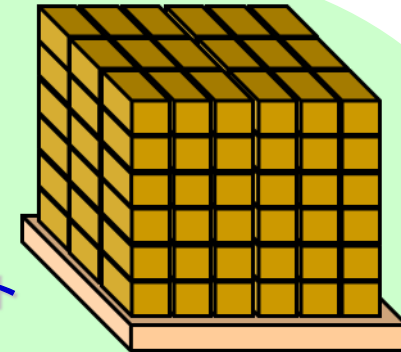
階層 5



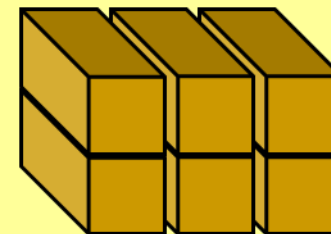
階層 4
コンテナ

階層 3

パレット



階層 2



集合梱包

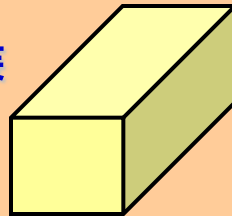
階層 0

個品

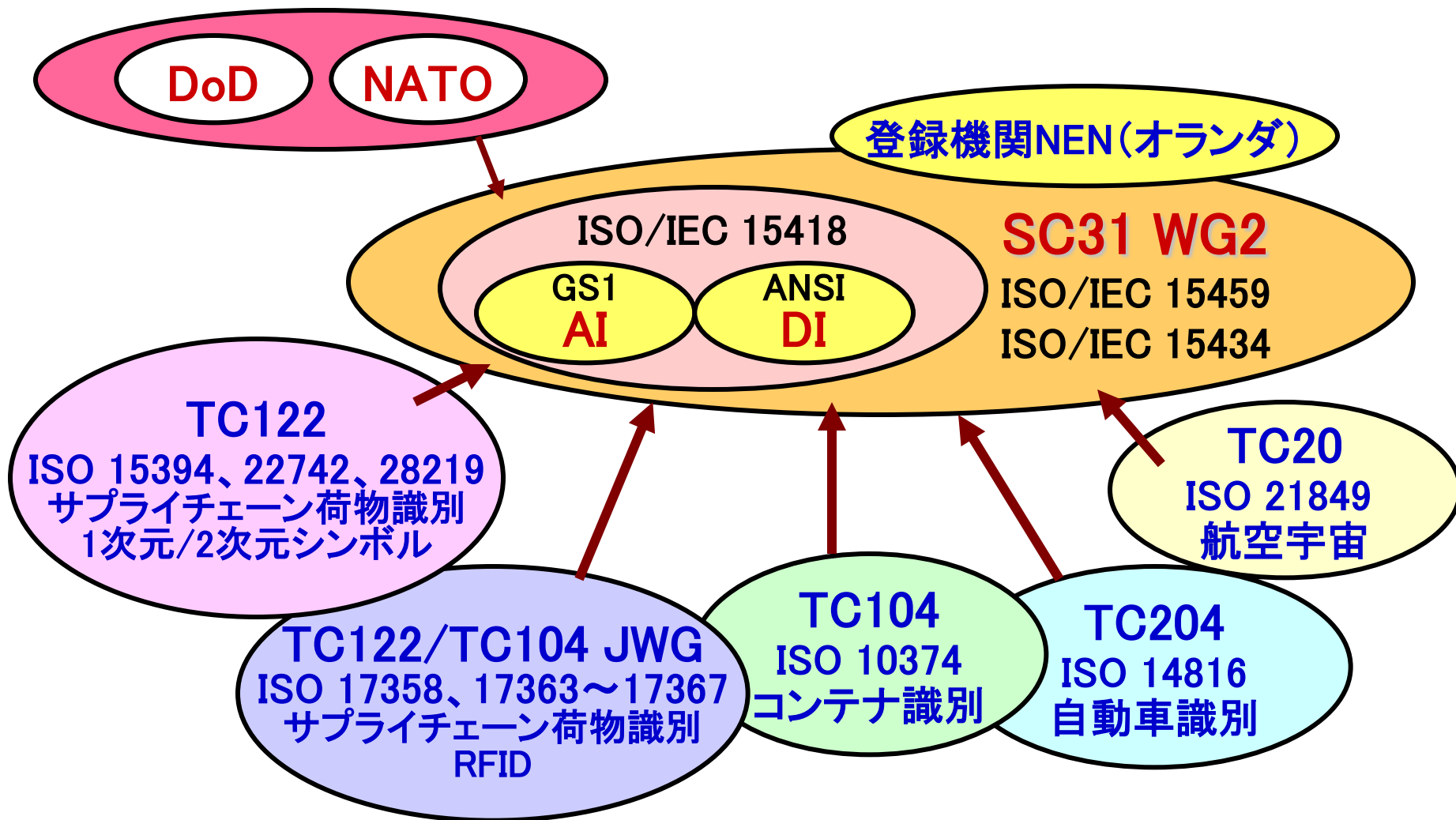


階層 1

個装



ユニークID関連団体



15418: GS1 Application Identifiers and FACT Data Identifiers and Maintenance
 15459: Unique Identifier for Transport Units
 15434: Transfer Syntax for High Capacity ADC Media

物品識別の基本的な考え方

階層	国際規格	<h2>基本的な考え方</h2> <p>国内に閉じた体系とせず国際的に通用する体系とする</p> <p>異なる業種の商品を扱う流通や消費者にとって共通に扱える</p> <p>既存のコード体系をそのまま活用できるような体系とする</p>
 輸送容器	ISO/IEC 15459-5	
 輸送単位	ISO/IEC 15459-1	
 個装箱	ISO/IEC 15459-4	
 部品・製品	ISO/IEC 15459-4 15459-6	

商品識別用コードに関する標準規格

発番機関コード	企業コード	製品コード	シリアル番号
申請が必要 e.g.) CII, Duns etc	発番機関が管理 e.g.) Honda, TOYOTA, DENSO, IBM...	各企業で内容も管理 e.g.) Odyssey, AS400....	各企業で内容も管理 e.g.) VIN No., Lot No.....

各々のコードのデータ長は特段定めず、必要に応じISO15418に従った識別子を挿入する。

ユニーク識別

規格番号	桁数	規格名称
ISO/IEC 15459-1	35	Unique Identifiers Part1: Transport unit
ISO/IEC 15459-2	-	Unique Identifiers Part2: Registration procedure
ISO/IEC 15459-3	-	Unique Identifiers Part3: Common rules
ISO/IEC 15459-4	50 (20)	Unique Identifiers Part4: Unique items
ISO/IEC 15459-5	50 (20)	Unique Identifiers Part5: Returnable transport items
ISO/IEC 15459-6	50 (20)	Unique Identifiers Part6: Product groupings
ISO/IEC 15459-7	-	Unique Identifiers Part7: Unique Identification of Product packaging
ISO/IEC 15459-8	-	Unique Identifiers Part8: Grouping of transport units

ISO/IEC JTC1 SC31 ISO/IEC 15459-2 (JIS X 0532-2)

IAC	発番機関
0 ~ 9	GS1 Global Standard 1
LA	JIPDEC/CII Japan Information Processing Development Center/ Center for the Informatization of Industry
LE	EDIFICE Electronic Data Interchange for Companies with Interest in Computing and Electronics
LF	FIATA International Federation of Freight Forwarders
OD	ODETTE Organization for Data Exchange and Tele Transmission In Europe
UN	Dun & Bradstreet

登録機関はオランダの国家標準化団体 (NEN)

識別子

ISO/IEC JTC1 SC31 ISO/IEC 15418 (JIS X 0531)

識別子とはデータ(内容)を分類するためのID

アプリケーション識別子

GS1 (EAN/UCC)で規定
GS1 Specifications

識別子	内容
00	Serial Shipping Container Code (SSCC)
01	Global Trade Item Number (GTIN)
11	Production Date
21	Serial Number
241	Customer Part Number
30	Variable Count

データ識別子

ASC MH10.8.2で規定
Data Application Identifier Standard

識別子	内容
B	Container Type
D	Date Code
I	Vehicle Identification Number (VIN)
J	Unique License Plate
L	Storage Location
P	Item Identification Code
Q	Quantity, Number of Pieces
S、T	Traceability (Serial) Number
V	Supplier Code

サプライチェーンの階層

階層 5

輸送手段（自動車、飛行機、船、列車）

階層 4

ISO 17363

大型集合単位（コンテナ）

階層 3

ISO 17364

ISO 15394

中型集合単位
（パレット）

中型集合単位
（パレット）

Unit Load

階層 2

ISO 17365

ISO 15394

小型集合
単位

小型集合
単位

小型集合
単位

小型集合
単位

Transport Unit

階層 1

ISO 17366

ISO 22742

個装

個装

個装

個装

個装

個装

個装

個装

Packaging

階層 0

ISO 17367

ISO 28219

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

個品

Item

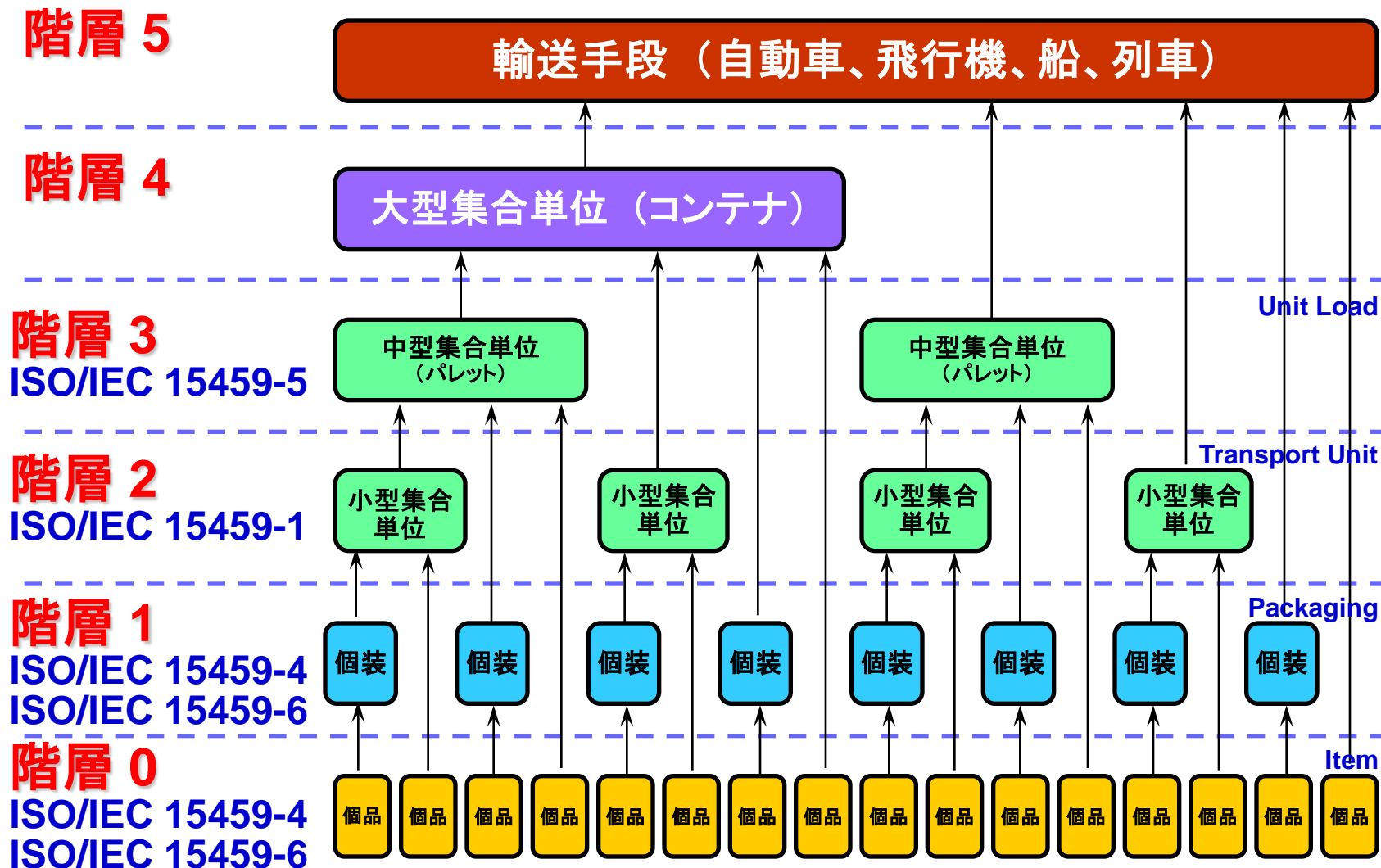
RFIDサプライチェーン規格

規格番号	規格名称
ISO 17363	Supply Chain Applications for RFID - Freight containers
ISO 17364	Supply Chain Applications for RFID - Returnable transport items
ISO 17365	Supply Chain Applications for RFID - Transport units
ISO 17366	Supply Chain Applications for RFID - Product packaging
ISO 17367	Supply Chain Applications for RFID - Product tagging

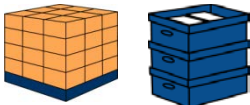




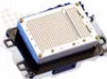
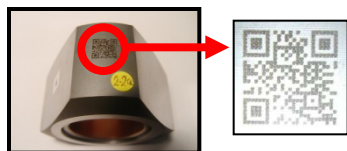
RFIDサプライチェーン規格 まとめ

Spec.NO	Unique Identifier	Data Semantic	Data Structure	Air Interface
17363	15963	ISO/IEC 15418	ISO/IEC 15434	18000-7
17364	15459-5 GS1 GRAI	ISO/IEC 15418 and ISO/IEC 15961	ISO/IEC 15434 and ISO/IEC 15962	18000-7 18000-6C 18000-3M3
17365	15459-1 GS1 SSCC			18000-6C 18000-3M3
17366	15459-4 GS1 SGTIN			
17367	15459-6 GS1 SGTIN			

サプライチェーンの階層

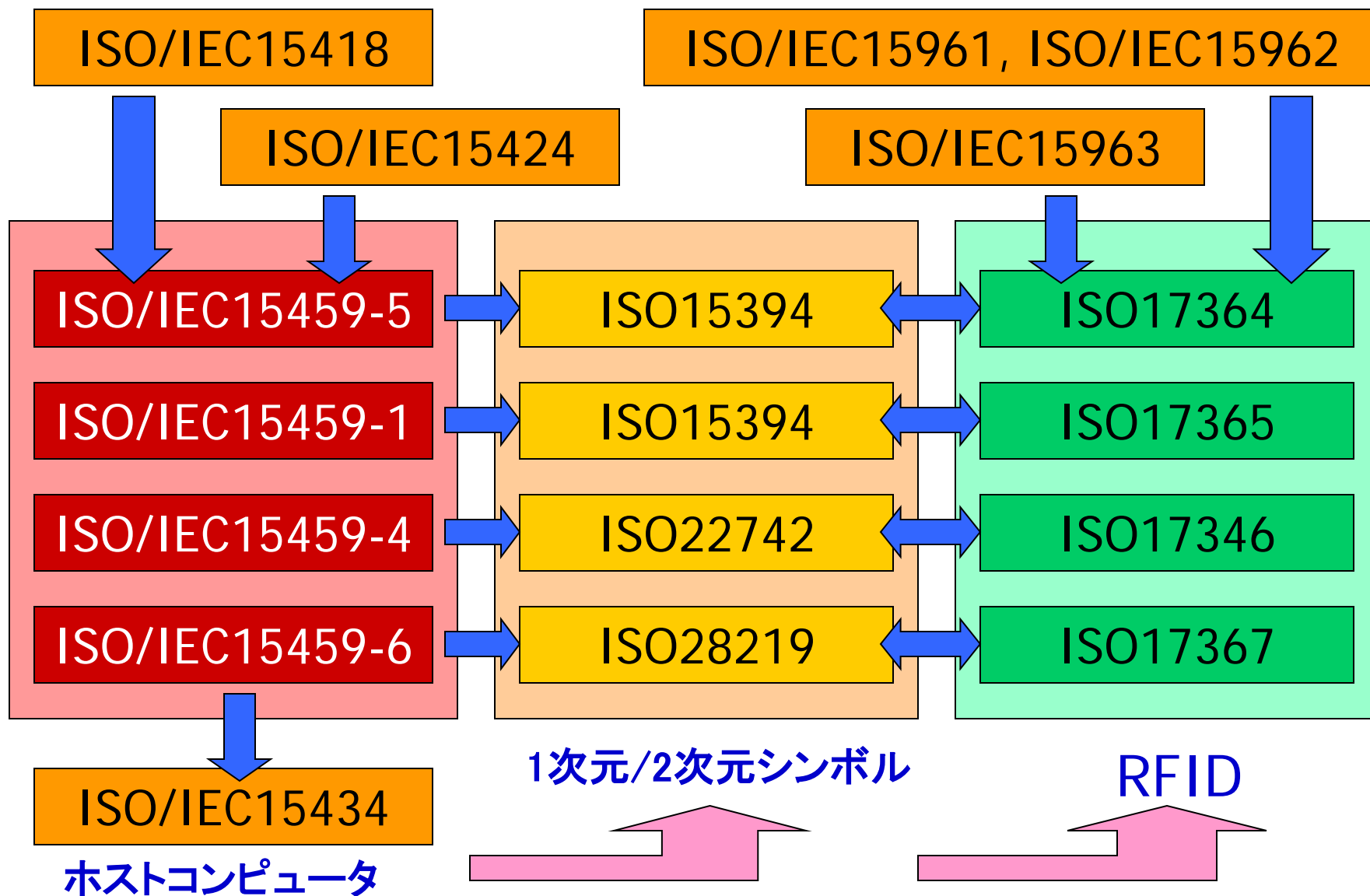


サプライチェーンのための国際規格

階層 データ キャリア	対象物への媒体使用時の規格	
	RFID	1次元/2次元シンボル
 輸送容器	ISO17364	ISO15394
 輸送単位	ISO17365	License Plate ▪ Shipping Labels ▪ GTL Global Transport Label 
 個装箱	ISO17366	▪ Packaging Labels 
 部品・製品	ISO17367	▪ Labels ▪ Direct Marking 

RFタグは、既に活用されている自動認識技術との並存が必須である。

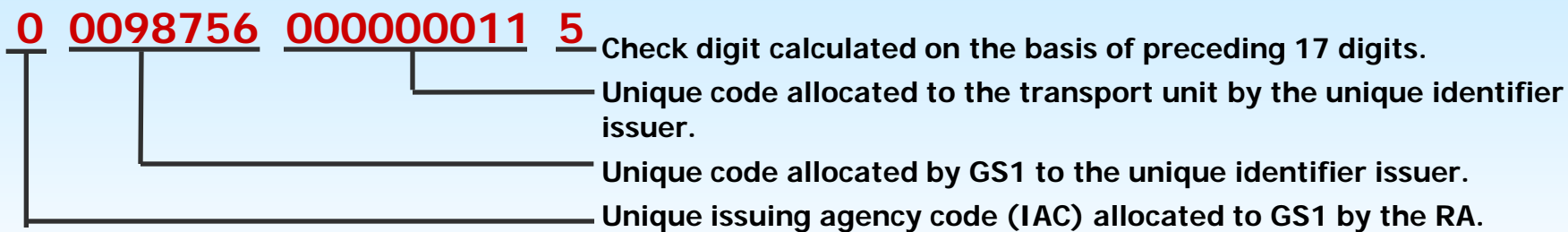
ユニークIDの体系



Unique identifier for transport units

● GS1 unique identifier for transport units.

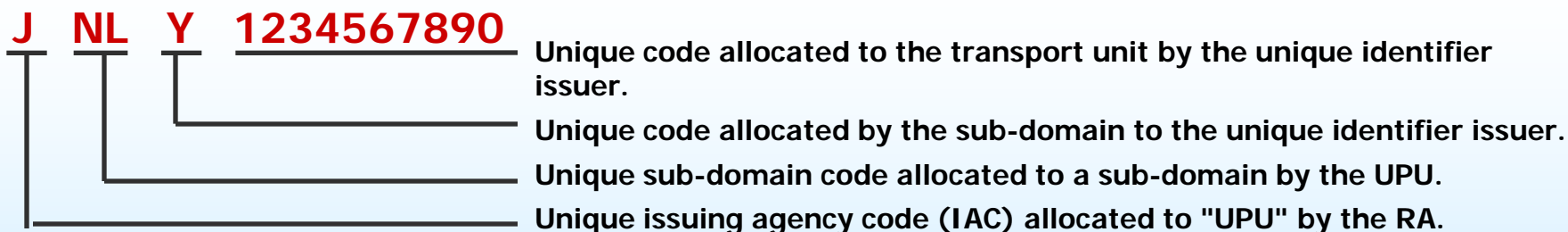
The example below shows a GS1 unique identifier (SSCC) for transport units.



]C1	00	000987560000000115
Symbology Identifier	GS1 Application Identifier	Unique Identifier

● ASC MH10 unique identifier for transport units.

The example below shows an ASC MH10 unique identifier (Data Identifier "J") for transport units.



]C0	J	JNLY1234567890
Symbology Identifier	ASC MH10 Data Identifier	Unique Identifier

One of the ASC MH 10 Data Identifiers from ANS MH10.8.2 Category 10, in the general range J to 6J, which starts with an Issuing Agency Code.

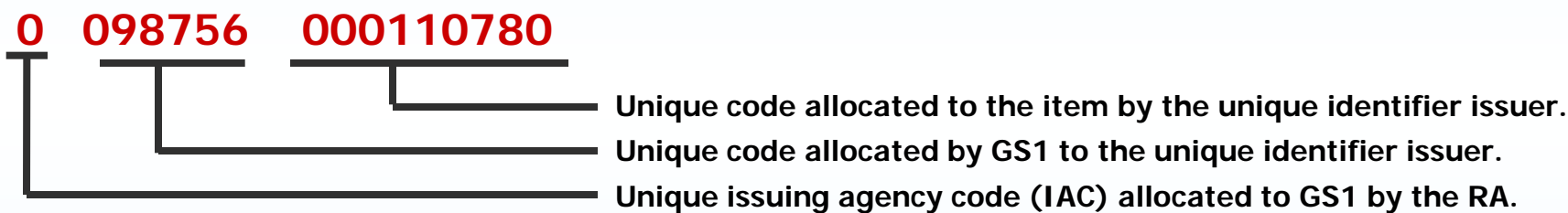
Unique identifier for item identification

● GS1 unique identifier for supply chain management.

The rules of GS1, to whom the Issuing Agency Codes "0" till "9" have been allocated by the Registration Authority, are that the unique identifier consists of no more than 30 alphanumeric characters, the first part of which is always numeric. The first numeric string of characters is allocated by GS1 to the issuer (Global Company Prefix) and the following characters are assigned by issuer under the rules of GS1.

Unique identifier issued under the rules of GS1. In this example the Application Identifier is "8004", the Issuing Agency GS1 has provided the unique identifier issuer with "0098756", that starts with the Issuing Agency Code "0", and "000110780" has been assigned by the issuer.

The example below shows a GS1 unique identifier (Application Identifier 8004).



IC1	8004	0098756000110780
Symbology Identifier	GS1 Application Identifier	Unique Identifier

One of the GS1 Application Identifiers 8003, 8004 or the combination AI 01 21.

If this class identification method is used each Issuing Agency, or unique identifier issuer if authorized by it's Issuing Agency, shall select the appropriate GS1 Application Identifier to identify the sub-class representing the class of the unique identifier.

Unique identifier for item identification

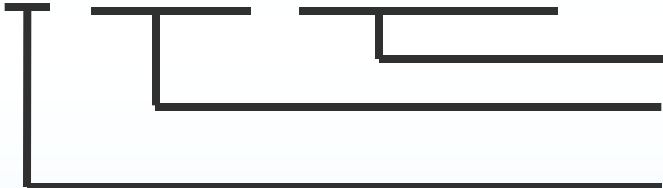
● ASC MH10 unique identifier for item identification.

NATO ALLIED COMMITTEE 135, to whom the Issuing Agency Code "D" has been allocated by the Registration Authority, have issued rules for the creating unique identifiers. The characters following the Issuing Agency Code "D" are allocated by NATO ALLIED COMMITTEE 135 to commercial or government entities and are referred to as a CAGE/NCAGE codes, The unique identifier issuer then assigns the remaining characters.

Typical Unique Item Identification issued under the rules of "military organization NATO ALLIED COMMITTEE 135" : In this example the Data Identifier is "25S", the IAC is "D", the CIN (CAGE/NCAGE) is "1U2R7", and the serial number is "000110780" .

The example below shows an NATO ALLIED COMMITTEE 135 item identifier (Data Identifier 25S).

D 1U2R7 000110780



Unique code allocated to the article by the unique identifier issuer.

Unique code [CAGE/NCAGE] allocated by AC135 to the unique identifier issuer.

Unique issuing agency code (IAC) allocated to AC135.

I C O	25S	D1U2R7000110780
Symbology Identifier	ASC MH10 Data Identifier	Unique Identifier

One of the ASC MH10 Data Identifiers, as defined in ISO/IEC 15418 (ANS MH10.8.2), 25S or 25T.

If this class identification method is used each Issuing Agency, or unique identifier issuer if authorized by it's Issuing Agency, shall select the appropriate ASC MH10 Data Identifier to identify the sub-class representing the class of the unique identifier.

RFIDサプライチェーンでの検討項目

(1) エアーインターフェイスの選択

複数のエアーインターフェイスの混在処理はどのようにするのか？

オープン用途ではISO/IEC18000-6CとISO/IEC18000-3M3に限定すべき。

(2) EDIとの連動

現在使用されているデータが格納できるメモリー容量があるか？

ISO/IEC18000-6Cでは50桁格納するためにはUIIバンクは382ビット必要
($7 \times 50 + 32 = 382$)。

(3) RFIDへのデータ格納方法の選択

PC、DSFIDはどう使うのか？

小容量のUIIバンクにデータを格納するためにDSFIDを使用してコンパクションを行うと対応する文字コード規格がないため、個別対応となり、オープン用途では使用できない。

(4) マルチリーダ (RFID + 2次元シンボルなど) の伝送データ

RFIDと2次元シンボルとを読んだ同じデータ構造になるのか？

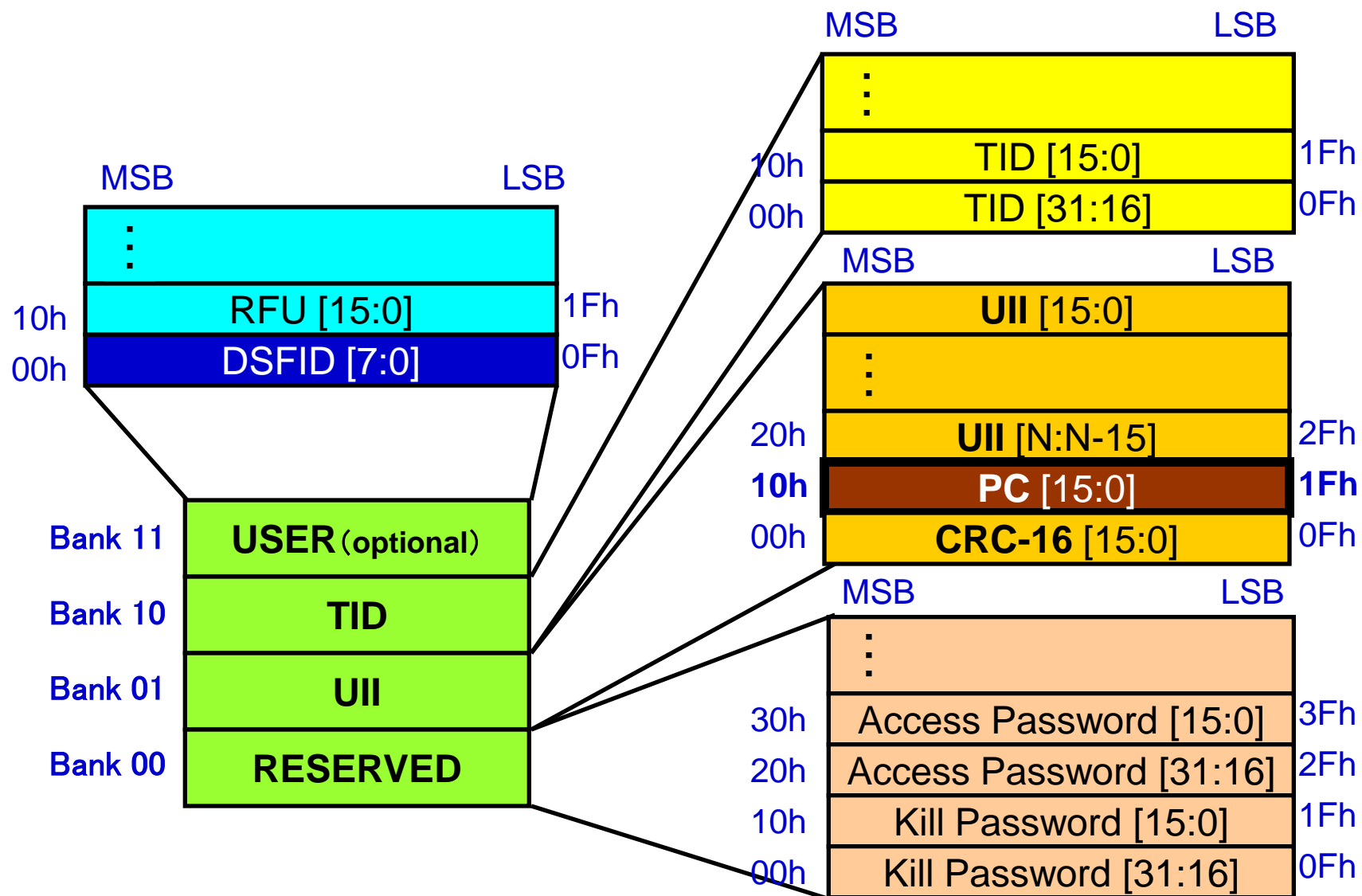
ISO/IEC15459、ISO/IEC15434に基づいてデータを送信すべき。

(5) 複数リーダ/ライタ設置時のパフォーマンス

(6) 心臓のペースメーカー/除細動器への影響

(7) RFタグの廃棄処理

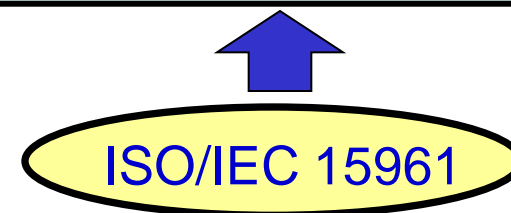
RFタグメモリー構造 ISO/IEC18000-6C



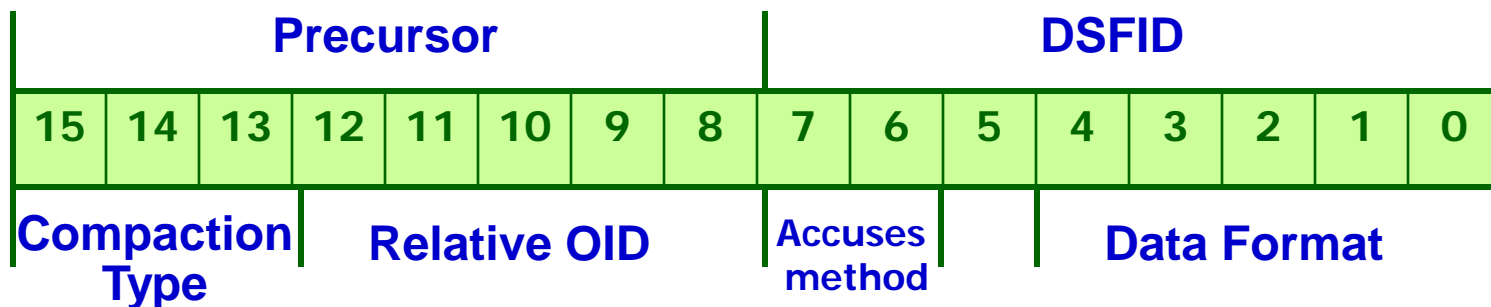
PCビット構造

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	Application Family Identifier (AFI) / Numbering System Identifier (NSI)							

AFI	内容	AFI	
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		



Precursor , DSFID



Value	Name
0	Application defined
1	integer
2	numeric
3	5 bit code
4	6 bit code
5	7 bit code
6	Octet string
7	UTF-8 string

accuses method	content
0	Non-directory
1	directory
2	Reserve
3	Reserve

data format	content
0	Non Format
1	Full featured
2	Root-OID encoded
3	ISO 15434
4	ISO 6523
5	ISO 15459
8	ISO 15961 combined
9	GS1
10	DI
11	UPU
12	IATA

ご清聴、ありがとうございました。