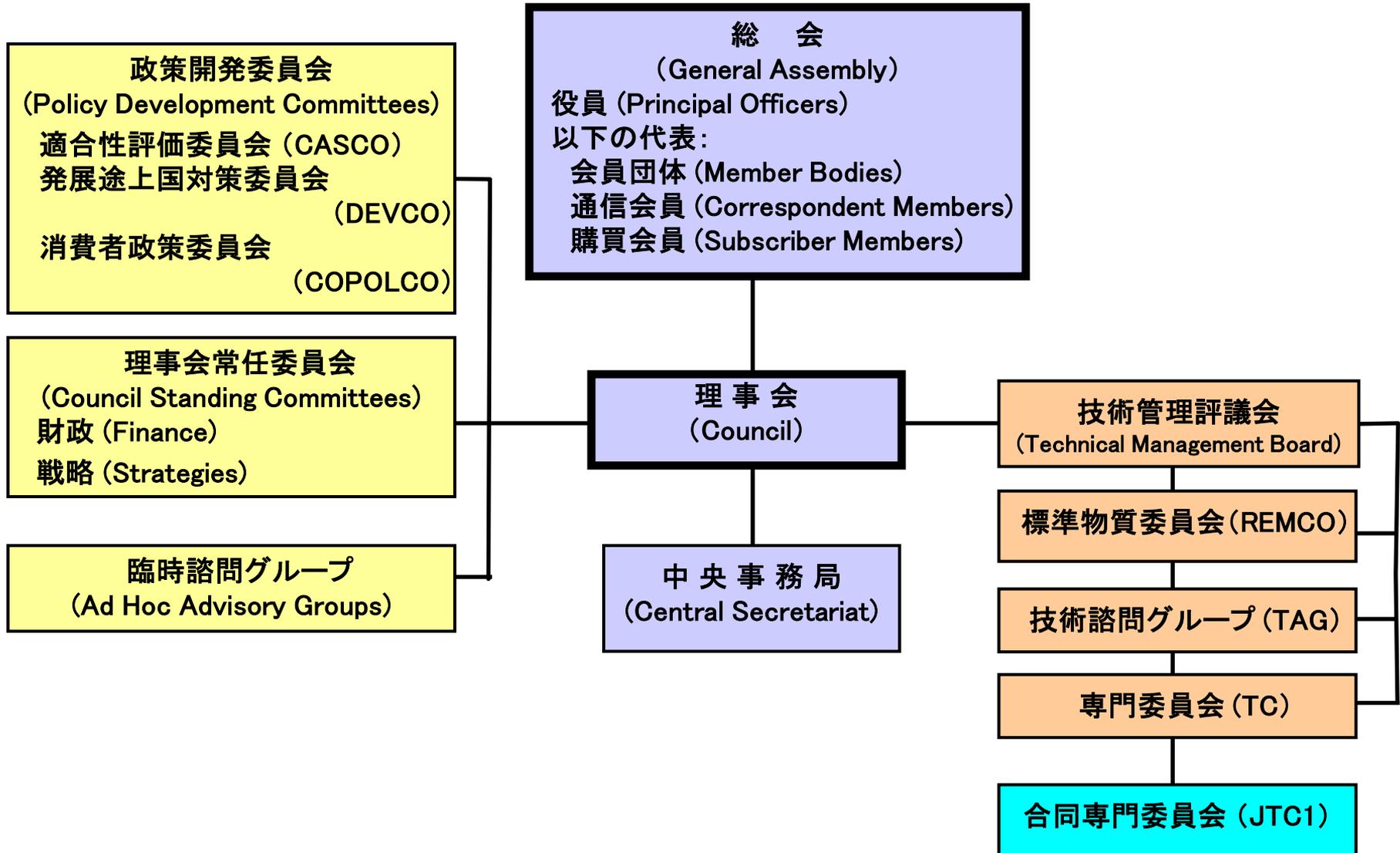
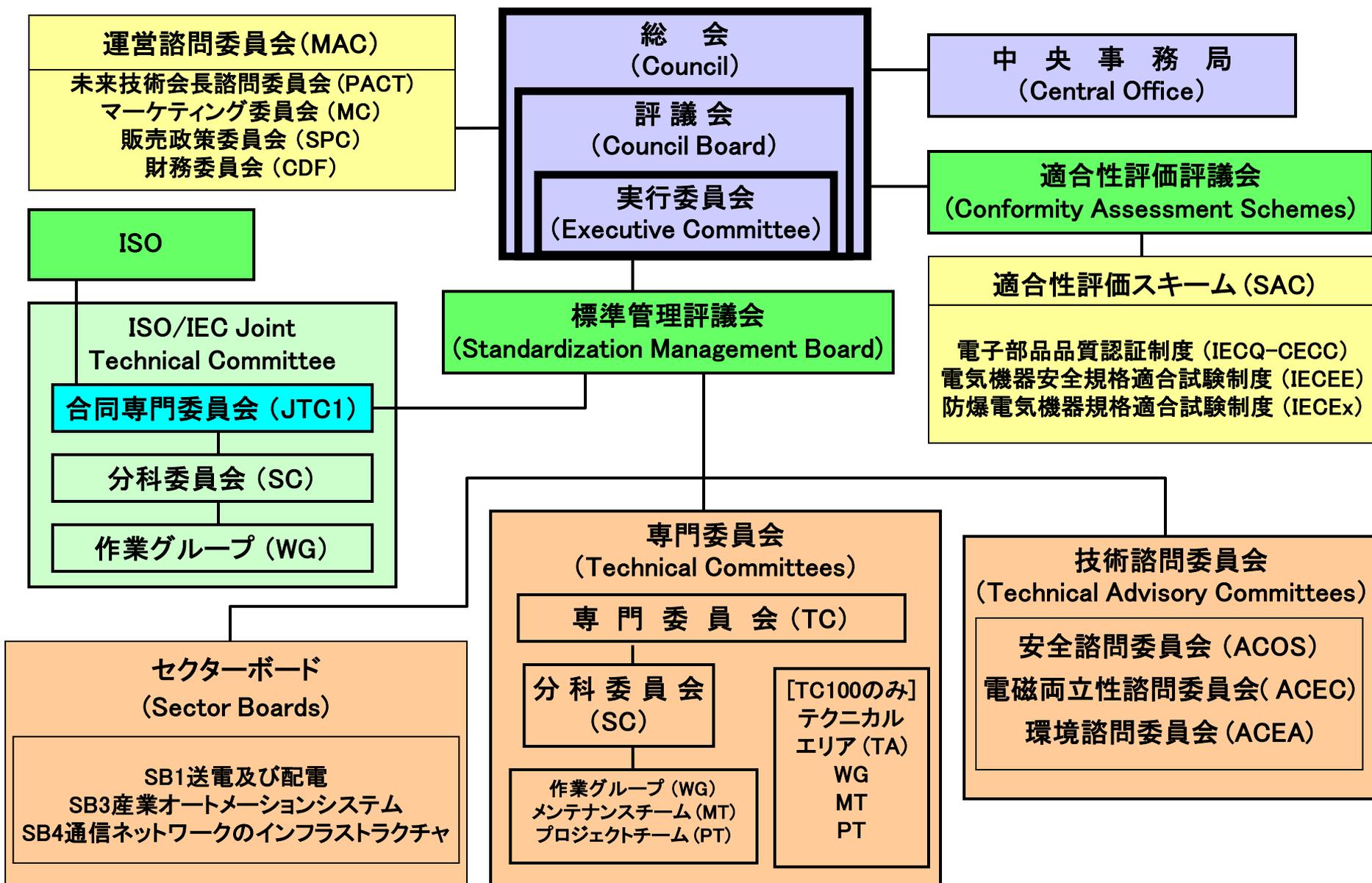


# *RFIDの国際標準化*

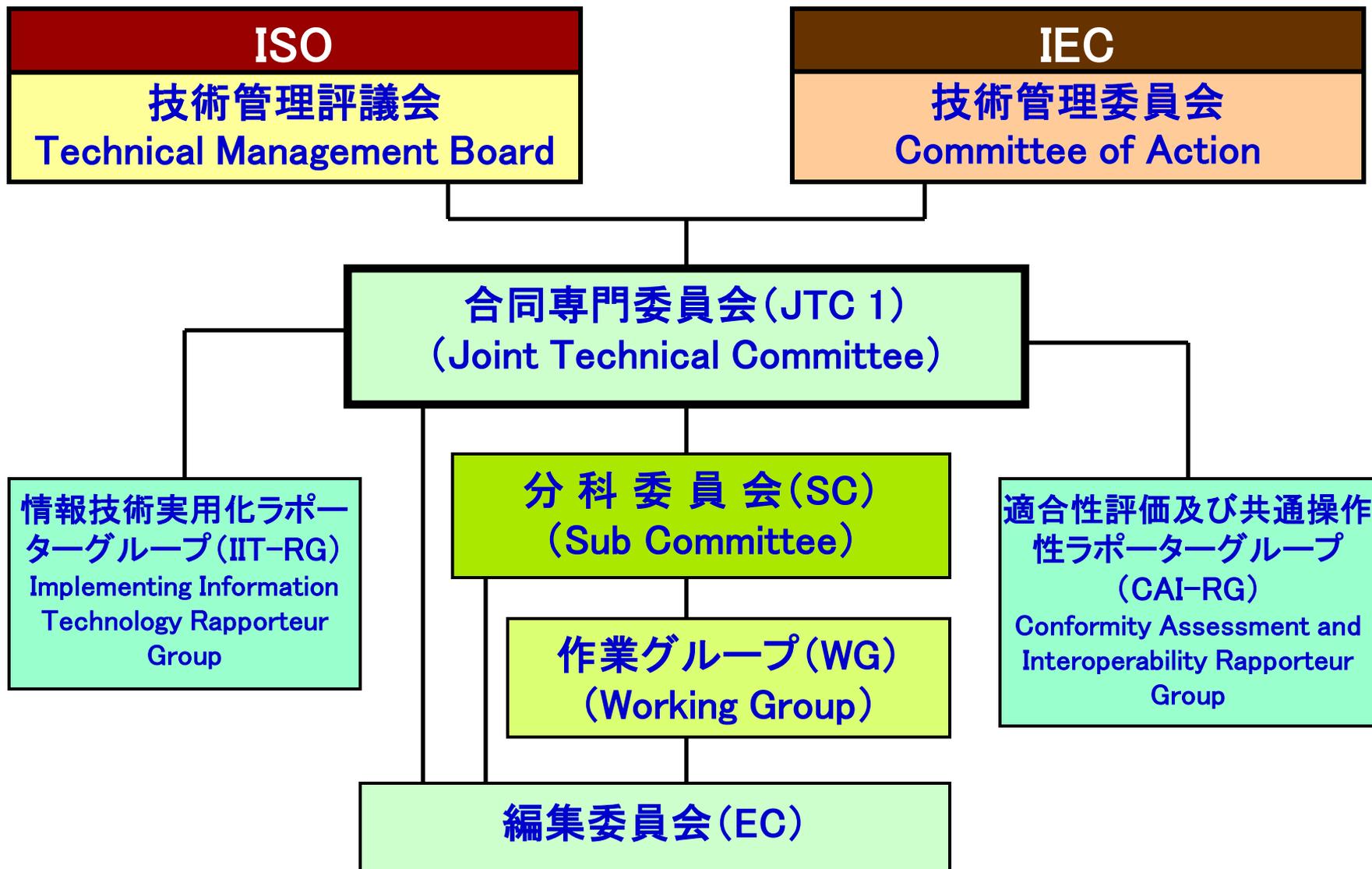
# *RFIDの国際標準化体制*



## IEC組織



# ISO/IEC JTC1 組織



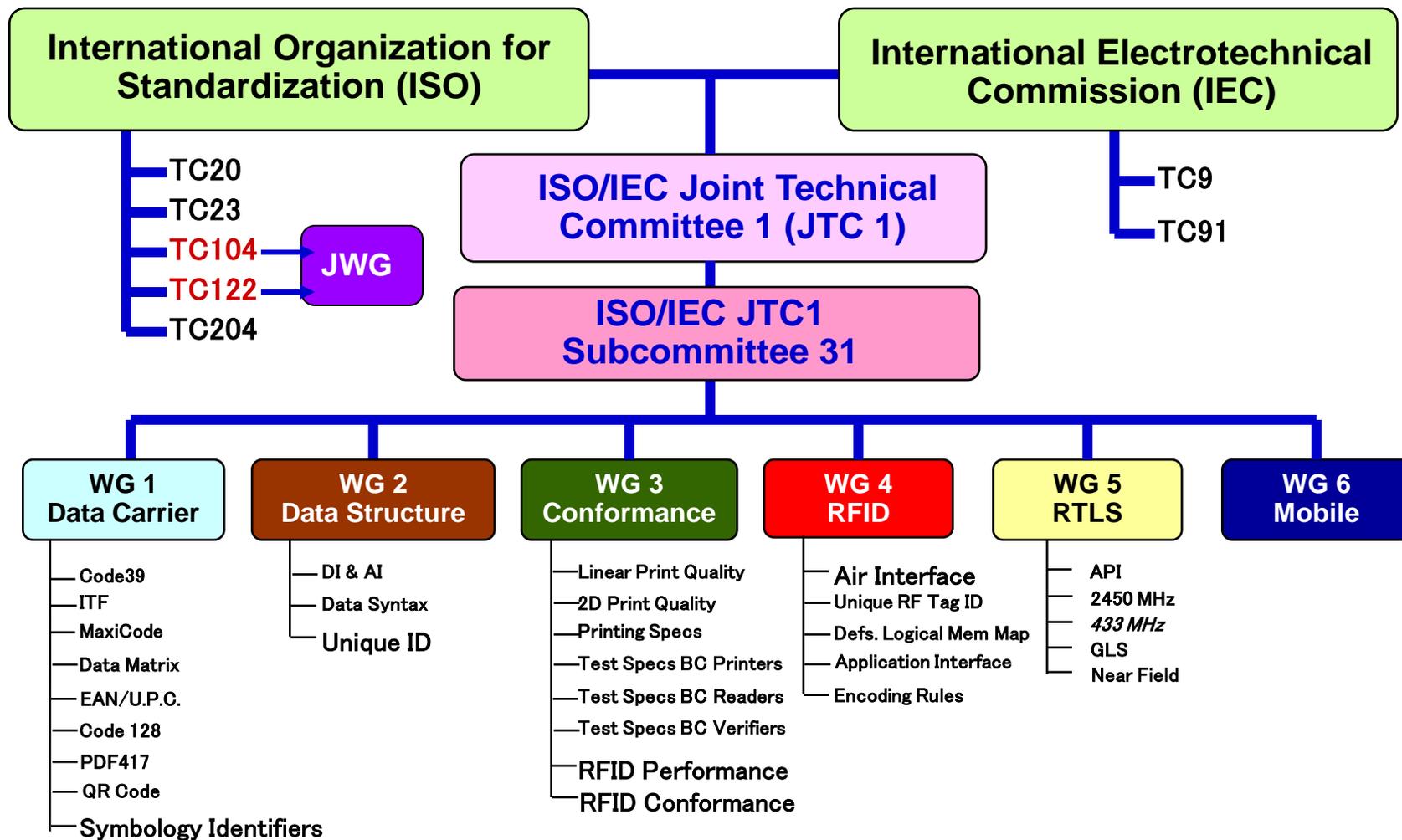
# ISO/IEC JTC1の構成

技術分野	対象技術	SC
応用技術 (Application Technologies)	教育技術全般	SC 36
文化適応性とユーザーインタフェース (Cultural and Linguistic Adaptability and User Interfaces)	符号化文字集合、プログラム言語、キーボード配置、シンボル など	SC 02 SC 22 SC 35
<b>データ取得及び識別システム</b> (Data Capture and Identification Systems)	<b>ICカード、各種磁気カード、光ハンディメモリ、バーコード、RFタグなど</b>	<b>SC 17</b> <b>SC 31</b>
データ管理サービス (Data Management Services)	データベース技術(SQL/xx)、EDIの枠組み などの管理技術	SC 32
文書記述言語 (Document Description Languages)	電子出版モデル(SGML、SPDL、DSSSL)、フォント情報交換、WWW関連言語(HTML) など	SC 34
情報交換用媒体 (Information Interchange Media)	磁気媒体(Tape、FDC、DAT)、光系媒体(ODC)	SC 23
マルチメディア及びその表現 (Multimedia and Representation)	コンピュータグラフィクス、画像圧縮・符号化技術 など	SC 24 SC 29
ネットワーク及び相互接続技術 (Networking & Interconnects)	プロトコル・手順、LAN、SCSI、FDDI、各種バス(bus)	SC 06 SC 25
事務用機器 (Office Equipment)	FAX機器、インク(リボン)関連、複写機での色指標 など	SC 28
プログラム言語及びその環境 (Programming Languages & Software Interfaces)	プログラム言語(FORTRAN、COBOL、C、C++、Ada 等)、その環境(POSIX、PCTE 等)	SC 22
セキュリティ技術 (Security)	セキュリティ技術全般(基本技術、枠組み、評価基準 等)	SC 27
ソフトウェア技術 (Software Engineering)	ソフトウェア技術全般(文書化、評価基準、完全性、プロセス開発・管理手法 等)	SC 07
バイオメトリクス技術 (Biometrics Technology)	TBD	SC 37

# JTC1のSC分類

SC	名 称	幹事国
2	符号化文字集合セット	日本
6	通信とシステム間の情報交換	米国
7	ソフトウェア技術	カナダ
<b>17</b>	<b>識別カード及び関連装置</b>	<b>イギリス</b>
22	プログラム言語	カナダ
23	光ディスク	日本
24	コンピュータグラフィックス及び画像処理	ドイツ
25	情報機器間相互接続	ドイツ
27	セキュリティ技術	ドイツ
28	オフィス機器	スイス
29	音声画像、マルチメディア／ハイパーメディア情報の符号化表現	日本
<b>31</b>	<b>自動認識及びデータ取得技術</b>	<b>米国</b>
32	データベース管理サービス	米国
34	文書の記述と処理の言語	米国
35	ユーザシステムインタフェース	フランス
36	教育技術	米国
<b>37</b>	<b>バイオメトリクス</b>	<b>米国</b>

# SC31の構成



# SC31ワーキンググループ構成

**SC31**
**WG1** データキャリア

リニアシンボル (EAN/UPC、コード128、コード39、I 2 of 5)  
2Dシンボル (PDF417、QRコード、マキシコード、データマトリックス)  
シンボル識別子

**WG2** データ  
ストラクチャー

EAN/UCCアプリケーション識別子  
ANSI MH10/SC8 データ識別子  
EDIメッセージのデータキャリアへの格納方法  
物品のユニーク識別子(ライセンスプレート)

**WG3** コンフォーマンス

シンボル印刷品質、テスト仕様 (スキャナ & デコーダ、検証器)  
テスト仕様 (バーコードマスタ、デジタルイメージ)

**WG4**

RFID

- SG1 データシンタックス
- SG2 RFタグ用固有ID
- SG3 エアインターフェイス
- SG5 アプリケーション
- SG6 コンフォーマンス・パフォーマンス

**WG5** RTLS

**WG6** 携帯電話

# SC31国際標準化活動概要

## メンバー構成

Pメンバー	30カ国
オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、中国、コロンビア、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イラン、イスラエル、日本、カザフスタン、オランダ、ペルー、フィリピン、韓国、ルーマニア、ロシア、シンガポール、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、米国	
Oメンバー	9カ国
香港、ハンガリー、アイルランド、イタリア、ニュージーランド、ノルウェー、ポルトガル、セルビアモンテネグロ、スロバキア	
Lメンバー	28団体

P : Participant    O : Observer    L : Liaison

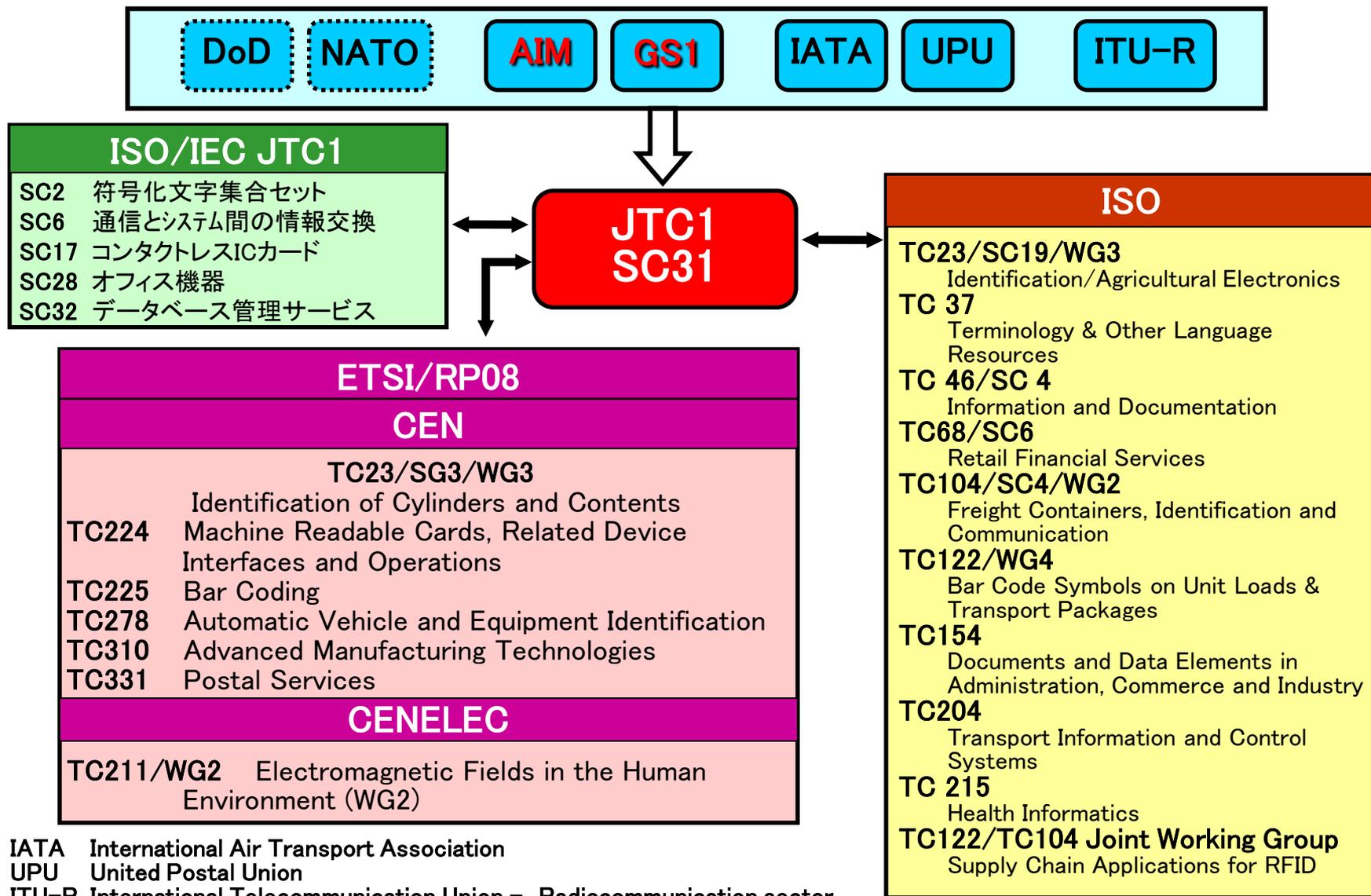
## 国際規格案件

	対象規格	成立規格
SC31	6	3
WG1	13/R9	12
WG2	8/R4	6
WG3	20/R8	14
WG4	20/R8	11
WG5	4	2
WG6	0	0
計	71/R29	48

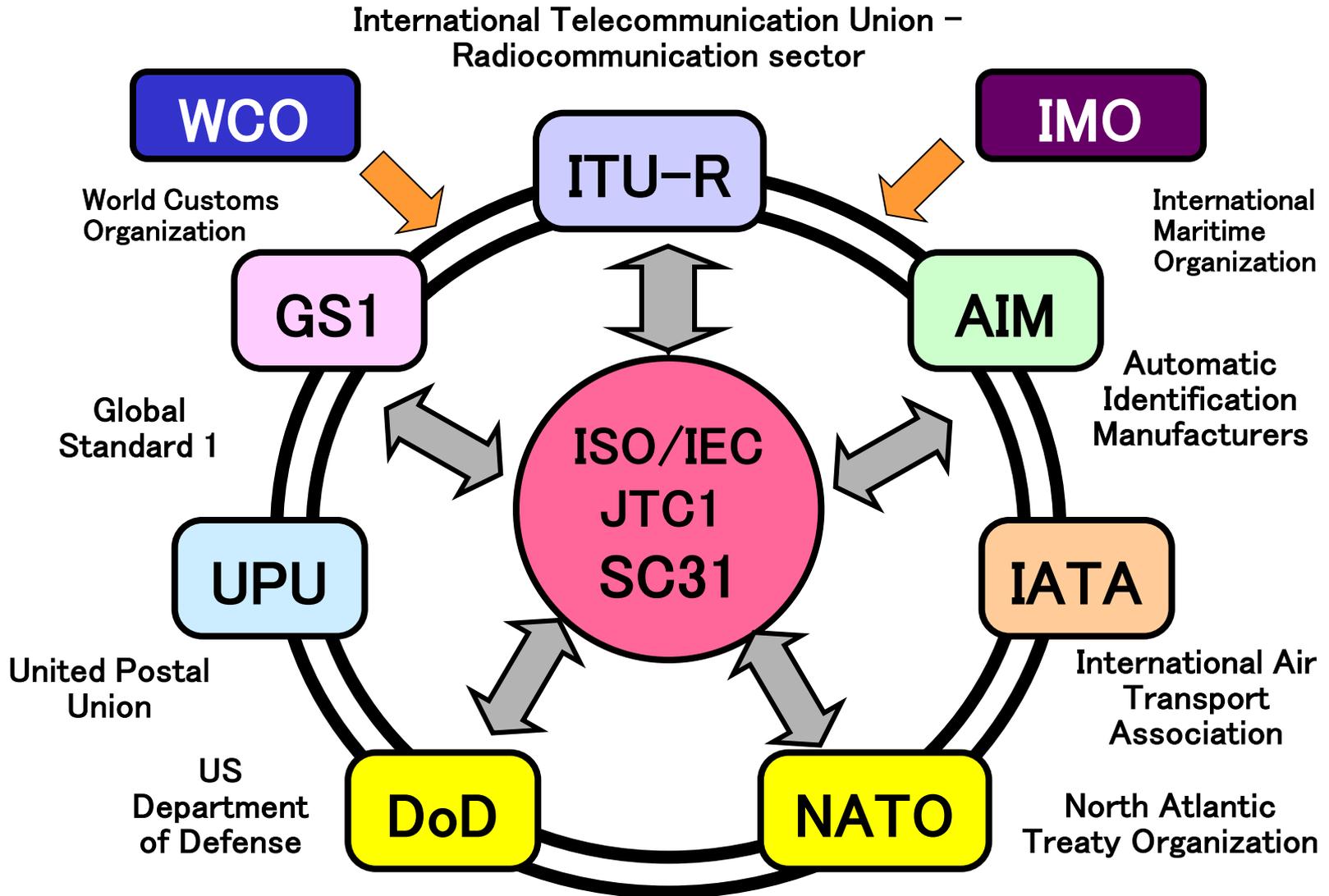
R : Revise

## 国際会議開催 (1996~2006)

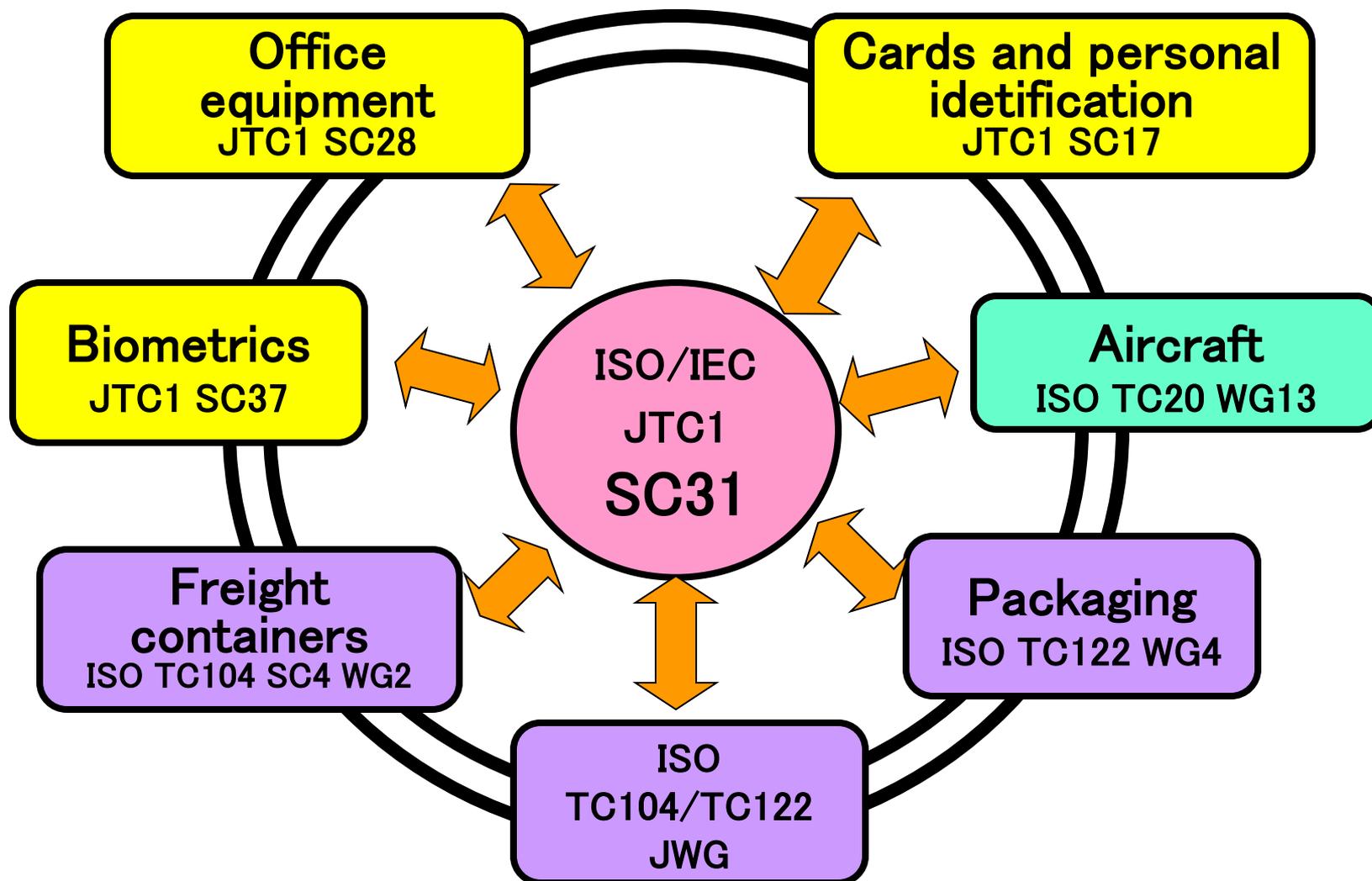
会議名	開催回数
SC31	12
WG1	23
WG2	18
WG3	37
SG1	25
WG4	23
SG1	26
SG2	7
SG3	40
SG4	7
SG5	20
SG6	0
WG5	6
WG6	0
計	244



IATA International Air Transport Association  
 UPU United Postal Union  
 ITU-R International Telecommunication Union – Radiocommunication sector  
 ETSI European Telecommunications Standards Institute

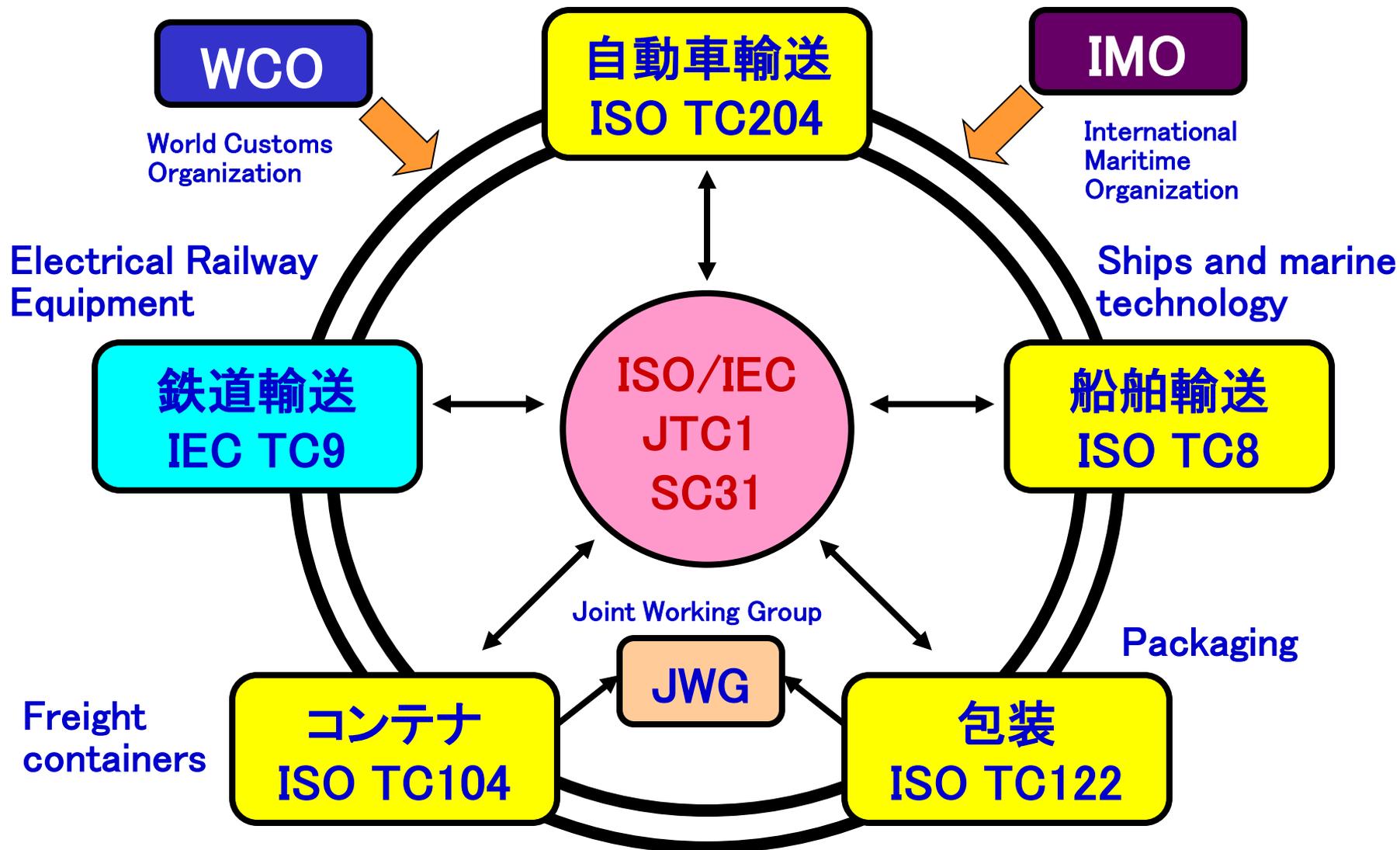


# SC31 内部リエゾン

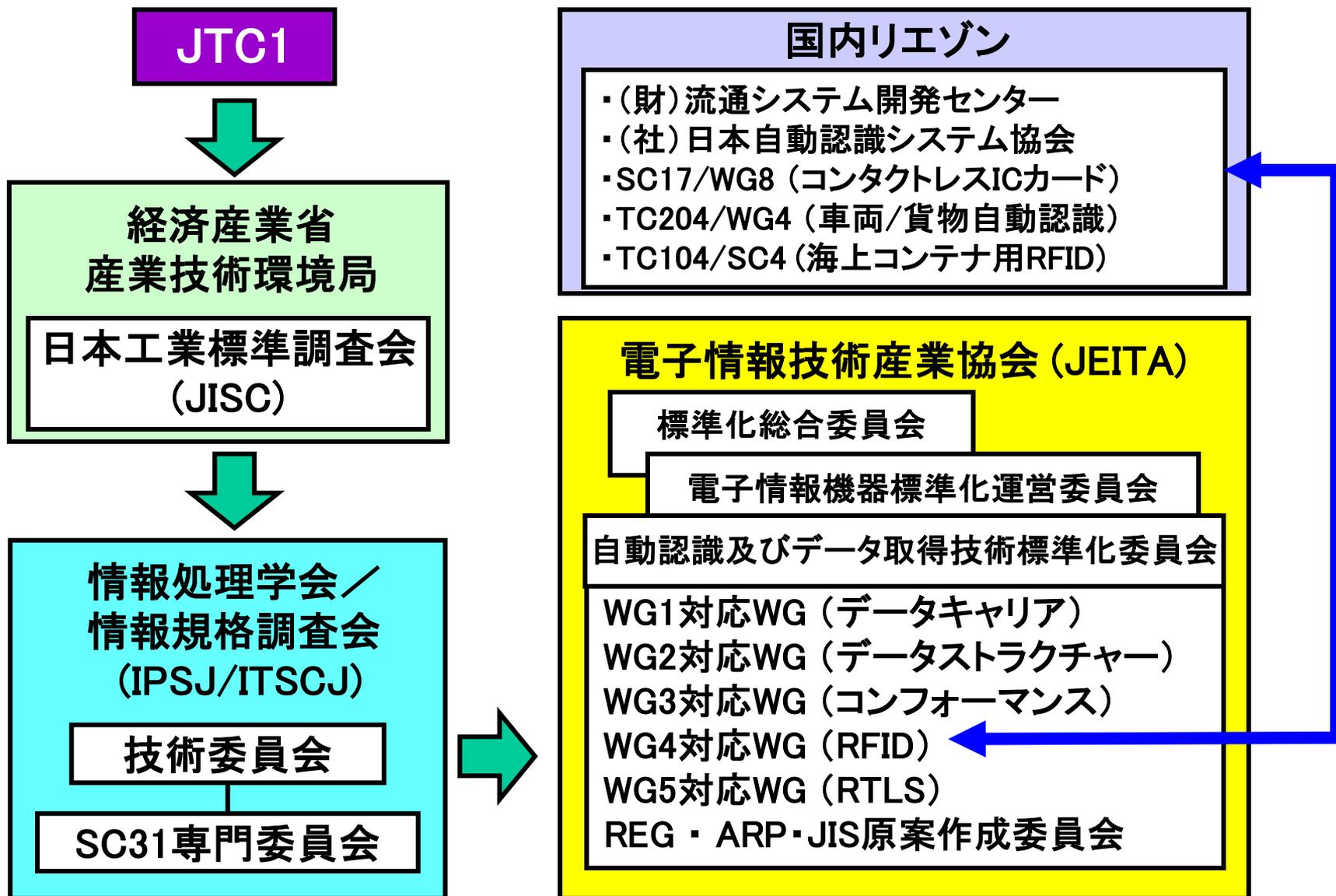


# サプライチェーン規格での協力体制

## Intelligent Transport Systems



# SC31 国内審議体制

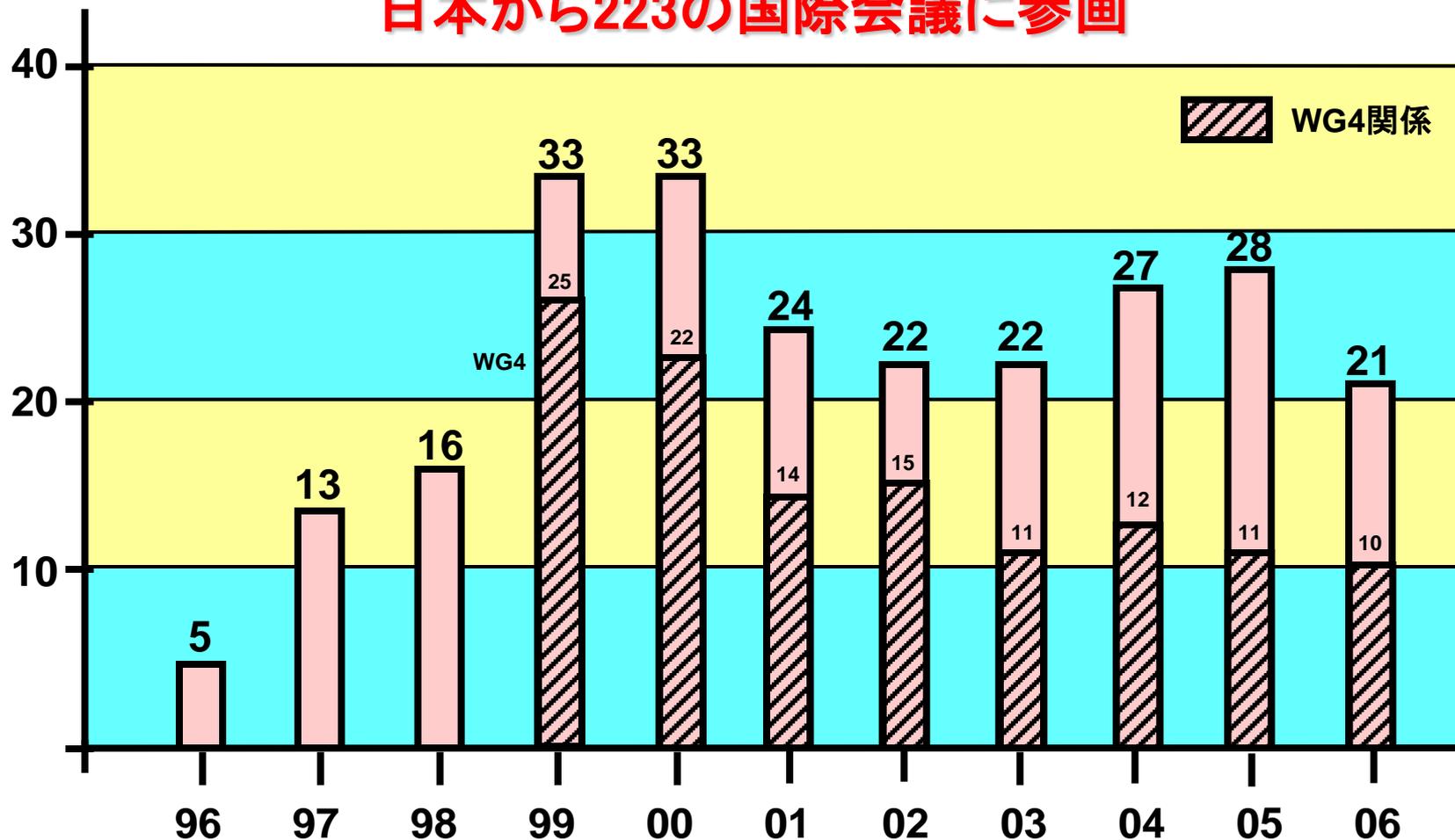


# 標準化団体と業界団体

	JTC1 SC17	JTC1 SC31	JTC1 SC32	JTC1 SC37	ISO TC8	ISO TC20	ISO TC104	ISO TC122	ISO TC154	ISO TC204	IEC TC91
工業標準化調会(JISC)											
情報規格調査会(ITSCJ)											
日本自動車工業会(JAMA)											
日本自動車部品工業会(JAPIA)											
電子情報産業協会(JEITA)											
流通システム開発センター (DSRI)											
日本情報処理開発協会(JIPDEC)											
日本包装技術協会(JPI)											
日本船主協会(JSA)											
日本航空宇宙工業会(SJAC)											
ビジネス機械・情報システム産業 協会(JBMA)											
日本船舶技術研究協会(JSTRA)											
バイオメトリクスセキュリティコン ソーシアム(BSC)											
自動認識システム協会(JAISA)											

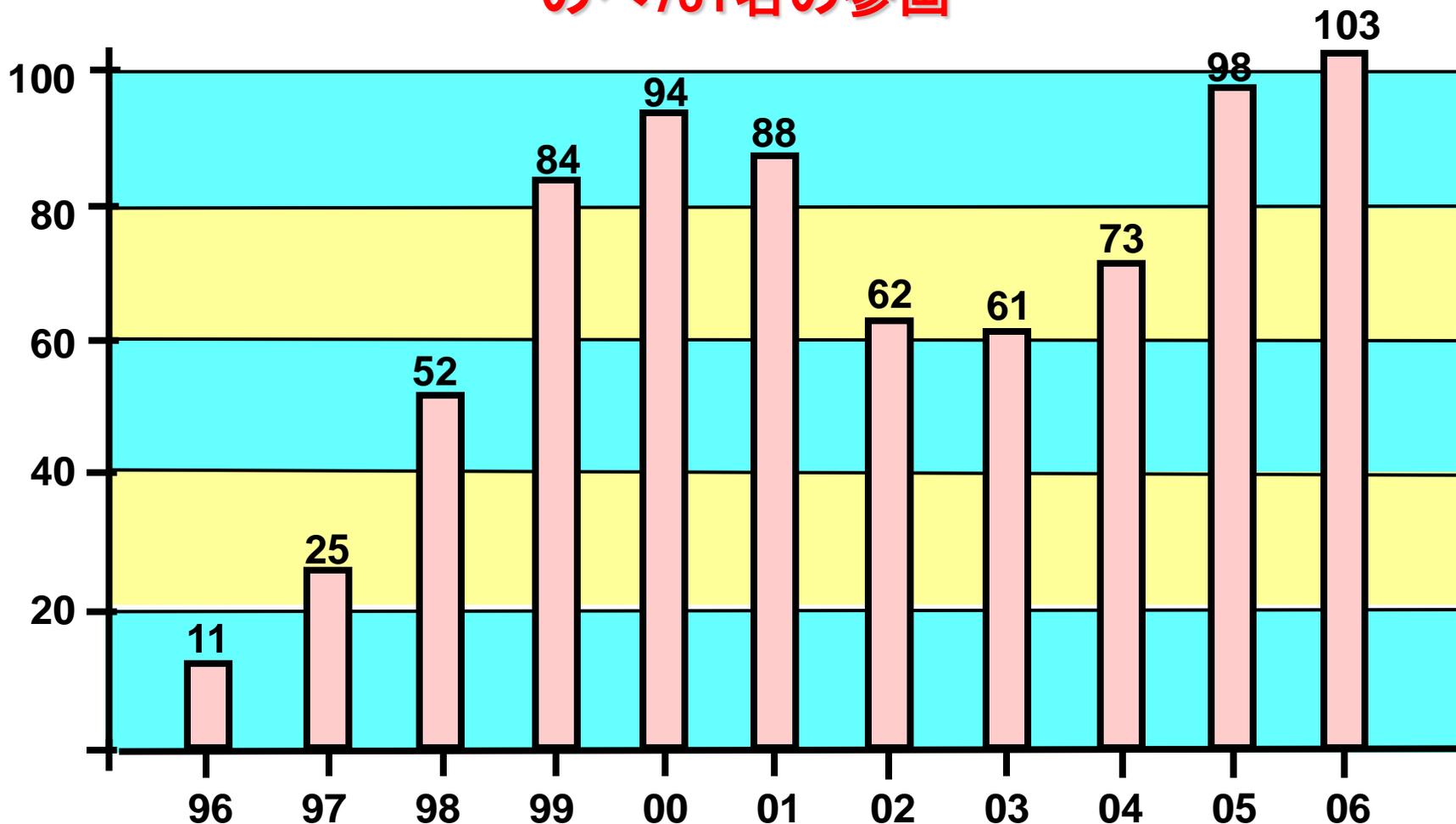
# 国際会議開催状況

11年間で244の国際会議が開催され  
日本から223の国際会議に参画



# 国際会議日本参画状況

日本から11年間で223の国際会議に  
のべ751名の参画



# 日本発国際提案

規格番号	内容
18004	2次元シンボルQRコード/マイクロQRコード
TR18001	物品管理用RFIDのアプリケーション要件
18000-2	物品管理用RFIDのエアインターフェイス 135 kHz以下 Annex
15459-4	固有の商品コード
15459-6	固有の材料トレーサビリティコード
TR24720	ダイレクトマーキングガイドライン
XXXXX	リライタブルハイブリッドメディア

# 国際幹事等引き受け状況

役職	氏名	所属
WG2 コンビーナ	吉岡 弘稔	AI 総研
WG4 SG5 コンビーナ	吉岡 弘稔	AI 総研
ISO/IEC 18004 プロジェクトエディター (QRコード)	高井 弘光	デンソーウェーブ
ISO/IEC 18001 プロジェクトエディター (物品管理用RFID-アプリケーション要件プロファイル)	吉岡 弘稔	AI 総研
ISO/IEC 18000-1 プロジェクトエディター (物品管理用RFID-エアインターフェイス通信用包括パラメータ)	渡辺 淳	デンソーウェーブ
ISO/IEC 24719 プロジェクトエディター (マイクロQRコード)	辻本 有伺	デンソーウェーブ
ISO/IEC 18004 Rev プロジェクトエディター (QRコード 2005)	高井 弘光	デンソーウェーブ
ISO/IEC 24720 プロジェクトエディター (ダイレクトマーキング)	高井 弘光	デンソーウェーブ
ISO/IEC XXXXX プロジェクトエディター (リライタブルハイブリッドメディア)	(柴田 彰)	デンソーウェーブ

# SC31 国際会議開催実績

日本は9年間で24の国際会議を主催し、のべ578名の参画を得た

年度	期間	場所	会議名	参加国数	参加関連機関	参加人数	日本参加
98	08-26/28	東京	WG4	11	7	55	22
	08-31/09-02	東京	WG1	3	3	13	5
99	10-18	鎌倉	WG4 SG3 & WG3	5	2	16	5
	10-19/20	鎌倉	WG3	3	2	11	5
	10-21	鎌倉	WG1	3	2	12	5
00	04-11/13	東京	SC31	13	4	55	13
	04-12	東京	WG4 SG2 & WG2	5	1	9	2
	04-13	東京	WG4 ARP	5	0	20	10
01	09-09	大阪	WG4 ARP	7	2	32	18
	09-10/11	大阪	WG4	11	2	40	21
02	05-05	東京	WG3 SG1	5	1	16	3
	05-05	東京	WG4 REG	6	1	14	3
	05-06/07	東京	WG4 SG3	4	2	9	1
03	なし						
合計				81	29	302	113

# SC31 国際会議開催実績

日本は9年間で24の国際会議を主催し、のべ578名の参画を得た

年度	期間	場所	会議名	参加国数	参加関連機関	参加人数	日本参加
04	09-21/22	札幌	WG1	3	0	9	4
	09-23/24	札幌	WG3	4	2	20	13
	09-25/26	成田	WG2 BRM	6	1	16	6
05	なし						
06	03-13/14	京都	WG2	6	1	23	9
	03-14	京都	WG3 SG1	11	1	30	3
	03-14/15	京都	WG3	3	0	13	6
	03-14/15	京都	WG4 SG3	14	1	45	12
	03-15	京都	WG4 SG5	13	1	43	13
	03-16	京都	WG1	6	0	19	6
	03-16	京都	WG1/WG2/WG3	5	1	15	3
	03-17	京都	WG4	13	1	43	13
合計				165	37	578	201

# AIDC分野のJIS化

## WG1

ISO/IEC 番号	成立	JIS 番号	成立	内容
15424	00	X0530	03	データキャリア識別子
15420	00	X0507	04	EAN/UPC
15417	00	X0504	03	コード128
15438	01			PDF417
18004	00	X0510	99	QRコード
16023	00			マキシコード
16022	00			データマトリックス
16388	99	X0503	00	コード39
16390	99	X0505	04	インターリーブド 2 of 5

## WG2

ISO/IEC 番号	成立	JIS 番号	成立	内容
15418	99	X0531	03	AI & DI
15434	99	X0533	03	Data Syntax
15459-1	99	X0532-1	03	固有の識別子 技術基準
15459-2	99	X0532-2	03	固有の識別子 手続基準

## WG3

ISO/IEC 番号	成立	JIS 番号	成立	内容
15416	00	X0520	01	リニアシンボル印刷品質
15415	03			2Dシンボル印刷品質
15421	00	X0524		バーコードマスタ
15419	01	X0523		印刷機性能評価法
15423-1	01	X0522-1	05	リニア読取機性能評価法
15423-2	04			2D読取機性能評価法
15426-1	02	X0521-1	05	リニア検証器性能評価法
15426-2	04			2D検証器性能評価法

## その他

ISO/IEC 番号	成立	JIS 番号	成立	内容
N/A	N/A	X0506	00	コーダバー(NW7)
N/A	N/A	X0500	02	データキャリア用語
ISO 15394	00	X0515	03	輸送ラベル
ISO 22742	05	X0516	06	個装ラベル
IEC 62090	02	C0807	05	電子部品用個装ラベル

# AIDC分野のJIS化 (RFタグ)

## WG4

ISO/IEC	成立	JIS	成立	内容
18000-1	04			エアインターフェイス 総括パラメータ
18000-2	04			エアインターフェイス 135KHz以下
18000-3	04			エアインターフェイス 13.56MHz
18000-4	04			エアインターフェイス 2.45GHz
18000-5	中止			エアインターフェイス 5.8GHz
18000-6	04			エアインターフェイス 860-960MHz
18000-7	04			エアインターフェイス 433MHz
18001	04			アプリケーション要件
15961	04			RFタグ機能コマンド
15962	04			RFタグデータシンタックス
15963	04			RFタグ固有識別子

## WG3/WG4

ISO/IEC	成立	JIS	成立	内容
18046	05			RFタグ機能評価法
18047-2	05			評価法 135KHz以下
18047-3	05			評価法 13.56MHz
18047-4	05			評価法 2.45GHz
18047-6	05			評価法 860-960MHz
18047-7	05			評価法 433MHz

# SC31 国際会議参画状況詳細 I

年	SC31 総会		WG1		WG2		WG3				WG4								合計						
	回数	人数	回数	人数	回数	人数	総会		SG1		総会		ARP (SG5)		SG1		SG2				SG3		SG4		
							回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数
96	1	3	1	2	2	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	11
97	1	2	3 (1)	3	4 (2)	3	3 (1)	5	0	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13 (4)	25
98	2	10	4	8	2	2	4	7	0	0	3	25	0	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	16 (1)	52
99	1	3	2	7	2	3	5 (1)	14	0	0	4	16	4	17	4 (3)	1	2 (2)	0	9	23	0	0	33 (6)	84	
00	1	13	0	0	3	4	5 (1)	7	2	5	2	8	3	21	4	4	2	3	7	18	4	11	33 (1)	94	
01	1	5	1	2	0	0	4 (2)	2	4	8	2	24	2	21	3	3	0	0	5	19	2	4	24 (2)	88	
02	1	4	0	0	0	0	3	3	4	9	2	9	2	7	4 (2)	5	1	1	4	21	1	3	22 (2)	62	
03	1	7	2	2	1	3	3	3	4 (1)	4	2	10	3	16	1	1	2	4	3	11	0	0	22 (1)	61	
合計	9	47	13 (1)	24	14 (2)	19	28 (5)	43	14 (1)	26	17	104	14	82	17 (6)	14	7 (2)	8	28	92	7	18	168 (17)	477	

( )内は不参加回数を示す。WG2及びWG3とWG4とのジョイント会議は各々のWGに加算  
1995年に代表者会議が1回開催され、日本から2名が参画した

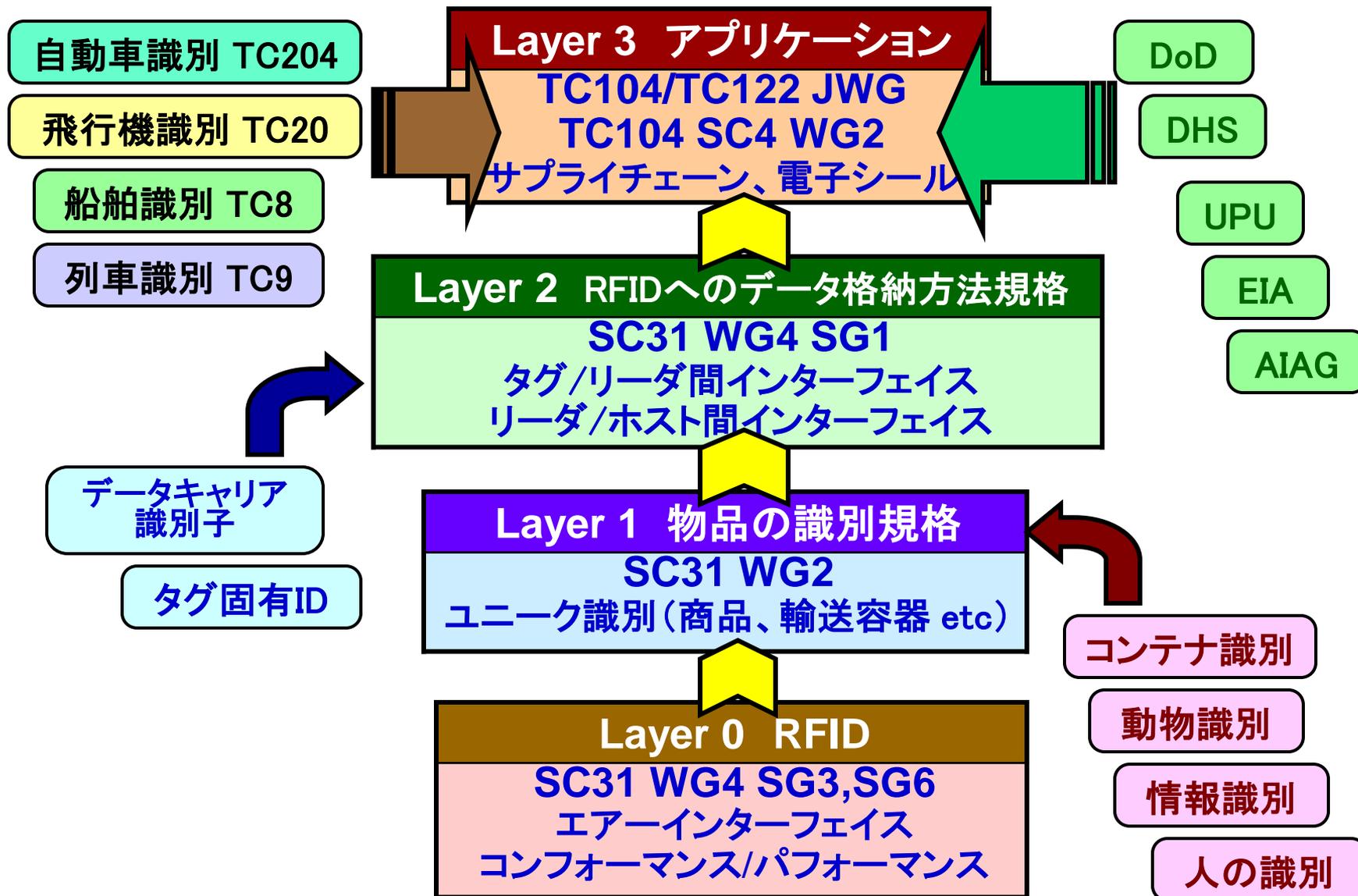
## SC31 国際会議参画状況詳細 II

年	SC31 総会		WG1		WG2		WG3				WG4								WG5		合計					
	回数	人数	回数	人数	回数	人数	総会		SG1		総会		SG1		SG2		SG3		SG4		SG5		回数	人数	回数	人数
							回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数				
04	1	6	4 (1)	6	1	6	3	14	4	7	2	9	3 (1)	2	0	0	5	12	0	0	2	8	2	3	27 (2)	73
05	1	9	3	3	2	6	3	4	5 (1)	13	2	11	3 (1)	5	0	0	4	28	0	0	2	12	3	7	28 (2)	98
06	1	5	3	9	1	10	3	11	2	10	2	16	3	7	0	0	3	19	0	0	2	15	1	1	21	103
07																										
08																										
09																										
10																										
11																										
合計	12	67	23 (2)	42	18 (2)	41	37 (5)	72	25 (2)	56	23	140	26 (8)	28	7 (2)	8	40	151	7	18	20	117	6	11	244 (21)	751

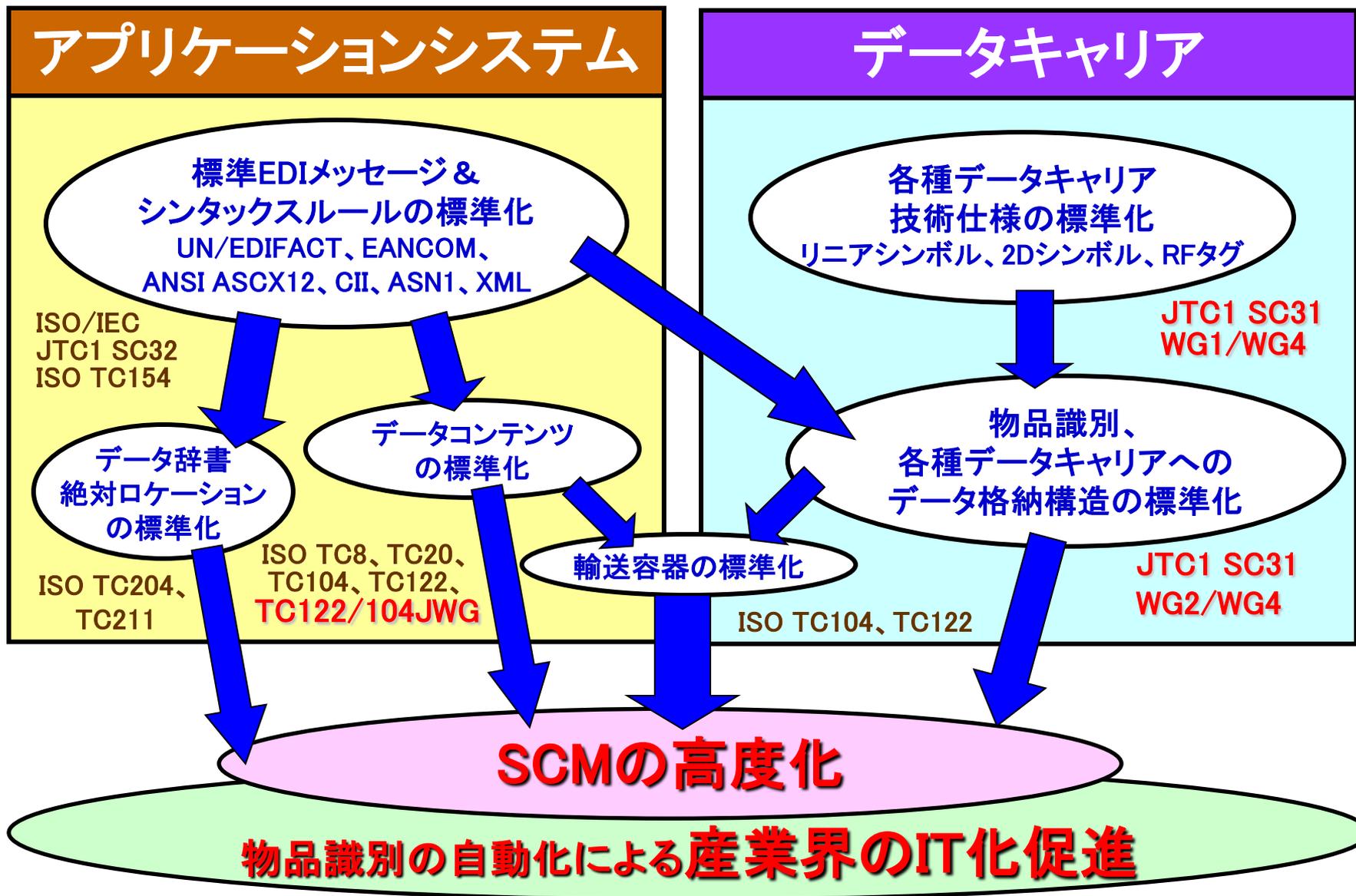
( )内は不参加回数を示す。WG2及びWG3とWG4とのジョイント会議は各々のWGに加算  
1995年に代表者会議が1回開催され、日本から2名が参画した

# *RFIDの国際標準化*

# RFID規格の階層

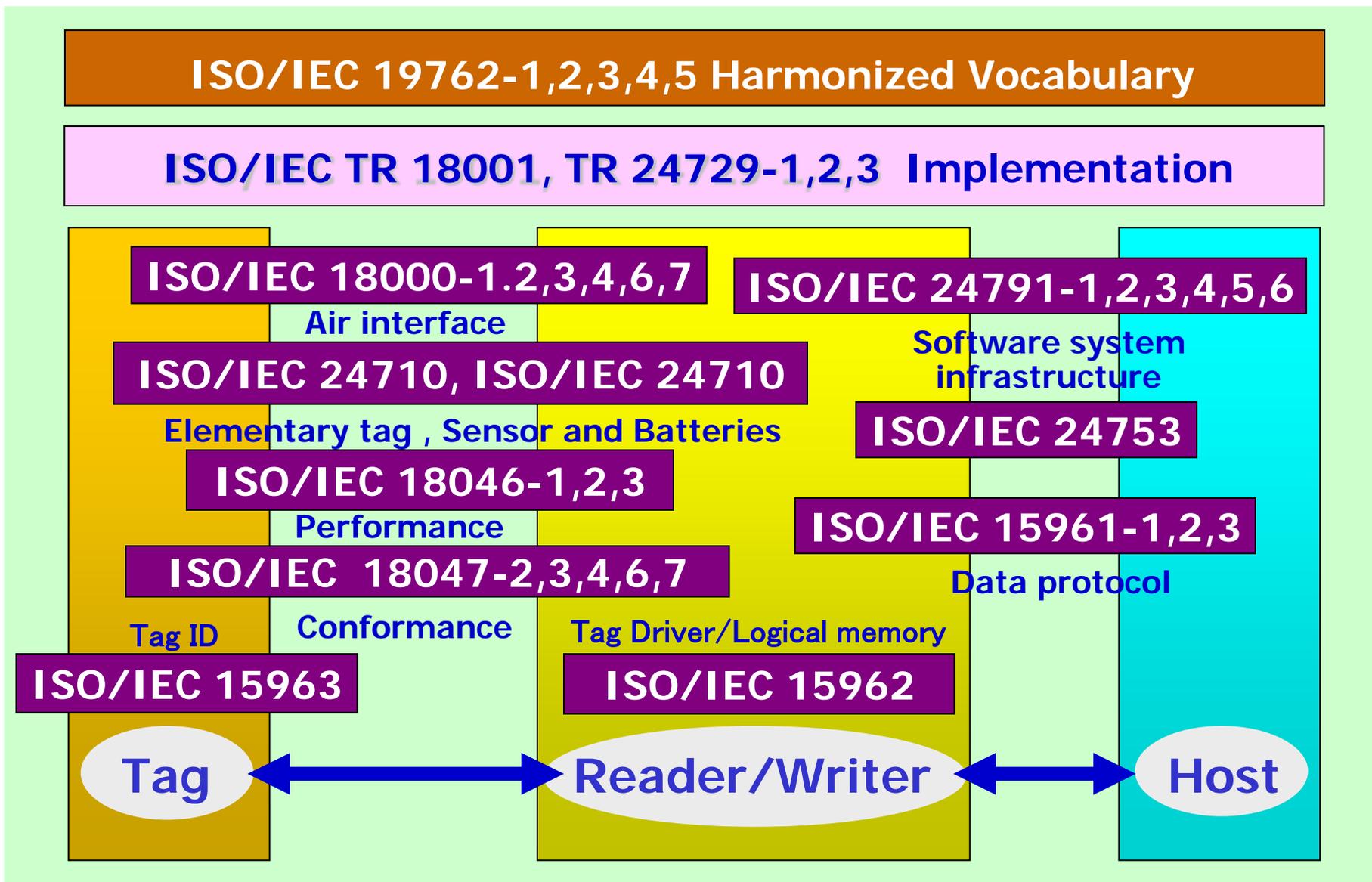


# 標準の分担

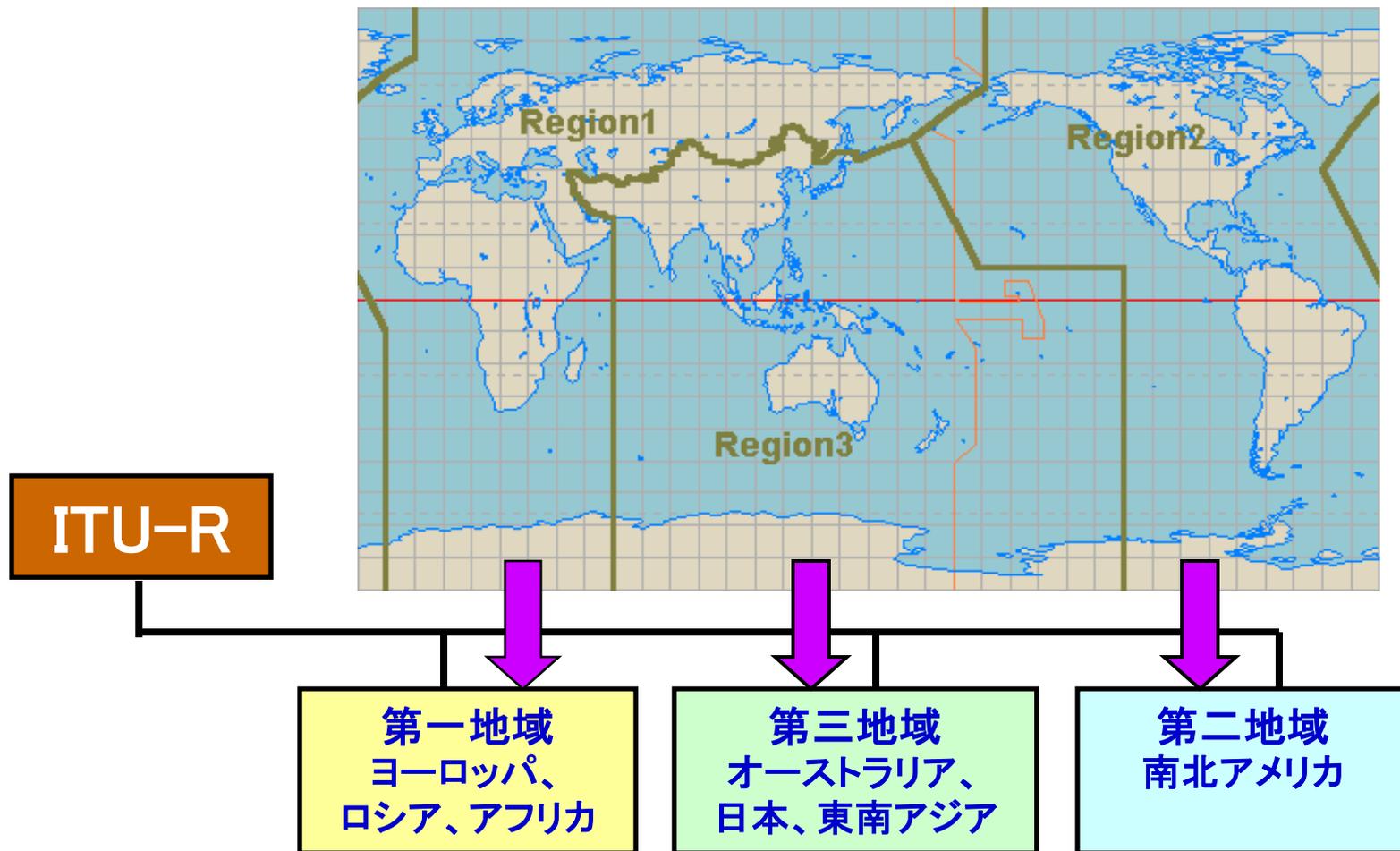


# *RFIDの国際標準化*

*ISO/IEC JTC1 SC31 WG4*

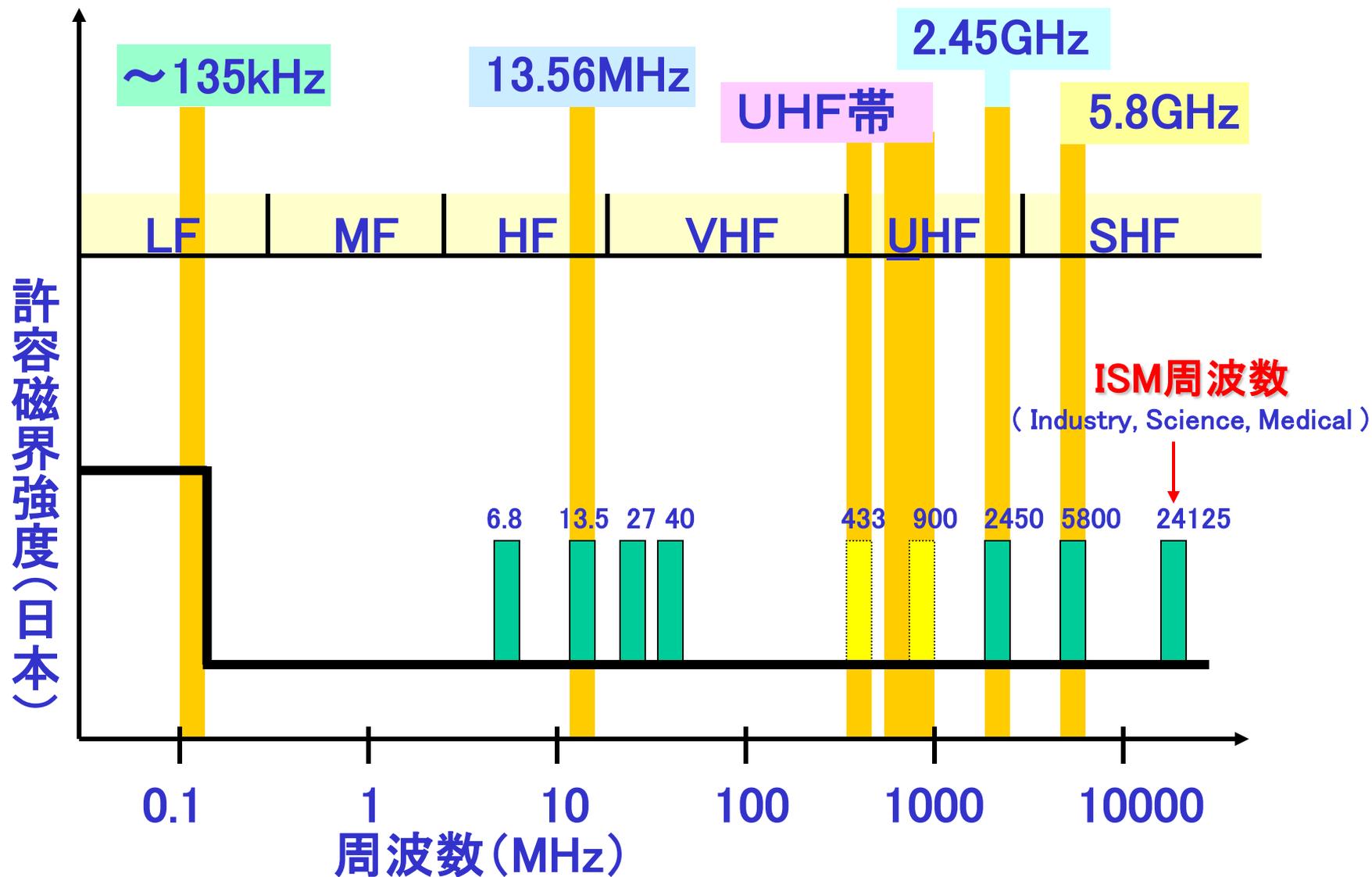


## 使用する電波は、世界中で使えること



ITU-R International Telecommunication Union – Radio communication sector

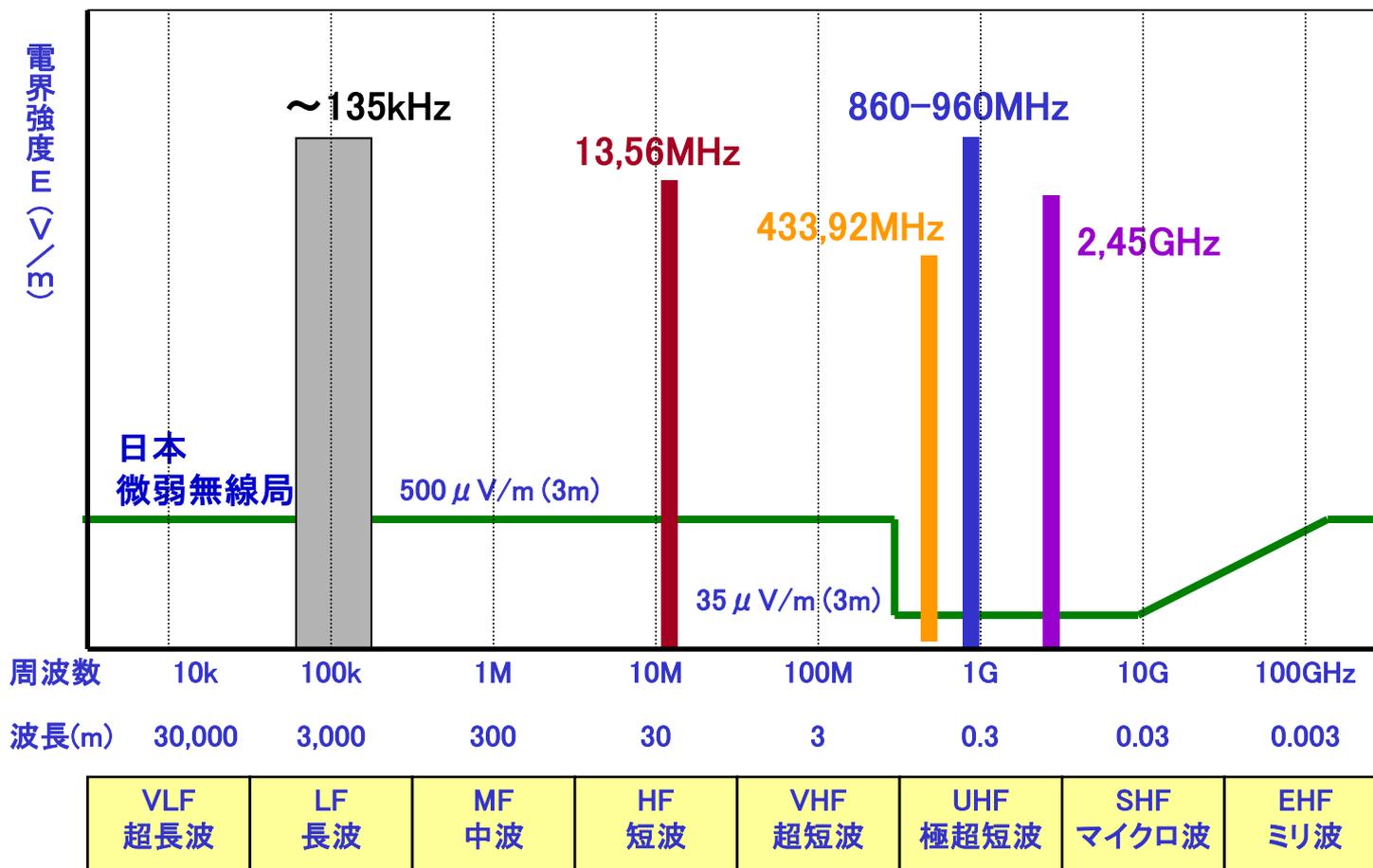
# ISM(工業、科学、医療)周波数



# エア-インターフェイス

規格番号	規格名称
ISO/IEC 18000-1	RFID for item management Part 1: Reference architecture and definition of parameters to be standardized
ISO/IEC 18000-2	Part 2: Parameters for air interface communications <b>below 135 KHz</b>
ISO/IEC 18000-3	Part 3: Parameters for air interface communications at <b>13,56MHz</b>
ISO/IEC 18000-4	Part 4: Parameters for air interface communications at <b>2,45GHz</b>
ISO/IEC 18000-6	Part 6: Parameters for air interface communications at <b>860MHz to 960MHz</b>
ISO/IEC 18000-7	Part 7: Parameters for air interface communications at <b>433MHz</b>

# 国際標準化対象周波数帯



# ISO/IEC 18000の各パートと電波法

## 各周波数のRFタグの日本での使用可否

		ISO/IEC 18000 : 物の管理用RFタグ					
方式	電磁誘導方式	電波方式					
	<p>交流磁界</p> <p>リーダ・ライタ RFタグ</p> <p>交流磁界の鎖交により電圧誘起</p>	<p>電磁波</p> <p>リーダ・ライタ RFタグ</p> <p>一般無線機器と同じく、電磁波の伝播</p>					
パート	2	3	4	5	6	7	
周波数	~135 kHz	13.56 MHz	2.45 GHz	5.8 GHz	860-960 MHz	433 MHz	
日本での使用可否	○	○	○	—	× → ○	× → △	

860-930MHzを860-960MHzに変更するよう日本から国際提案

# コンフォーマンス/パフォーマンス

規格番号/規格名称 エアークインターフェイス		規格番号 コンフォーマンス	規格番号 パフォーマンス
ISO/IEC 18000-2	Part 2: below 135 KHz	ISO/IEC 18047-2	ISO/IEC 18046-1  ISO/IEC 18046-2  ISO/IEC 18046-3
ISO/IEC 18000-3	Part 3: at 13,56MHz	ISO/IEC 18047-3	
ISO/IEC 18000-4	Part 4: at 2,45GHz	ISO/IEC 18047-4	
ISO/IEC 18000-6	Part 6: at 860MHz to 960MHz	ISO/IEC 18047-6	
ISO/IEC 18000-7	Part 7: at 433MHz	ISO/IEC 18047-7	

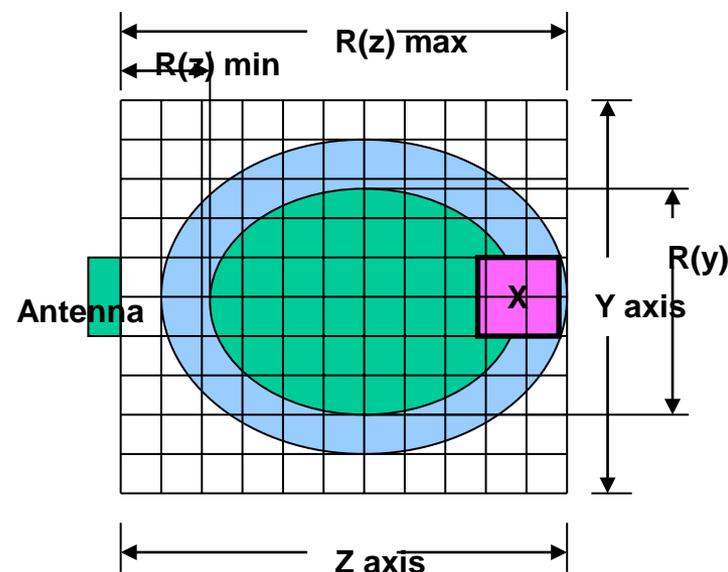
# コンフォーマンス/パフォーマンス

## ◆パフォーマンス

具体的なアプリケーションに対して、最適機器の選択のために、パフォーマンス特性とテスト方法／環境を明確化する。

[パラメータ例 (Intermec提案: 2.45GHz)]

条件	レンジ	コメント
距離	0 - 10m	3-D (x, y, z)
タグ数	1、10、20、50、100個	
タグの向き	0、30、60、90 度	3-D ( $\psi$ , $\theta$ , $\phi$ )
タグのサイズ	0.016、0.125、1 m <sup>3</sup>	
タグのスピード	0、1、2、5、10 m/s	
タグを取付け材料	紙、木、ガラス、樹脂、金属	
無線環境	害なし、穏やか、密集	WLAN、機械.
データ処理	0、1、8、16 バイト	リード、ライト



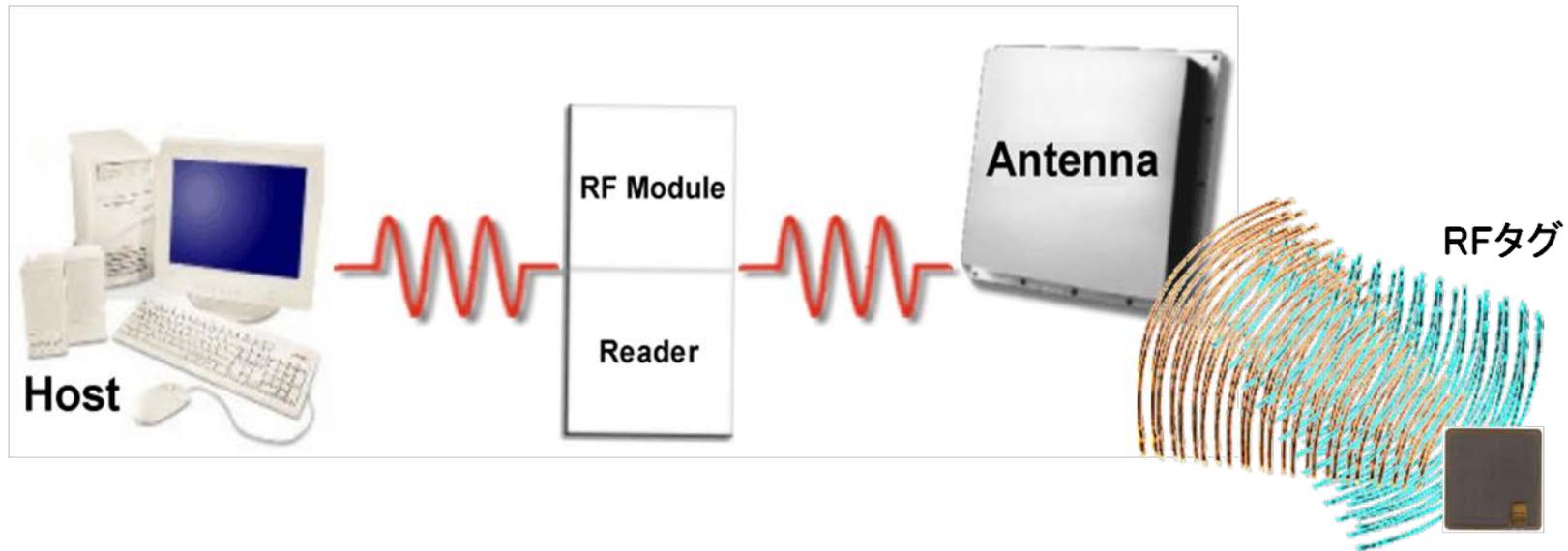
## ◆コンフォーマンス

タグとリーダー／ライタの両立性(コンパチビリティ)を保障するために、基準となるタグとリーダーライタを設定し、測定方法／環境を明確化する。

# データプロトコル

規格番号	規格名称
ISO/IEC 15961-1	RFID for item management – Data protocol Part 1: <b>Application interface</b>
ISO/IEC 15961-2	RFID for item management – Data protocol Part 2: <b>Registration of RFID data constructs</b>
ISO/IEC 15961-3	RFID for item management – Data protocol Part 3: <b>RFID data constructs</b>
ISO/IEC 15961-4	RFID for item management – Data protocol Part 4: <b>Application interface Commands for battery assist and sensor functionality</b>
ISO/IEC 15962	RFID for item management – Data protocol <b>Data encoding rules and logical memory functions</b>
ISO/IEC 15963	RFID for item management – <b>Unique identification for RF tag</b>

# 簡単なアプリケーションモデル



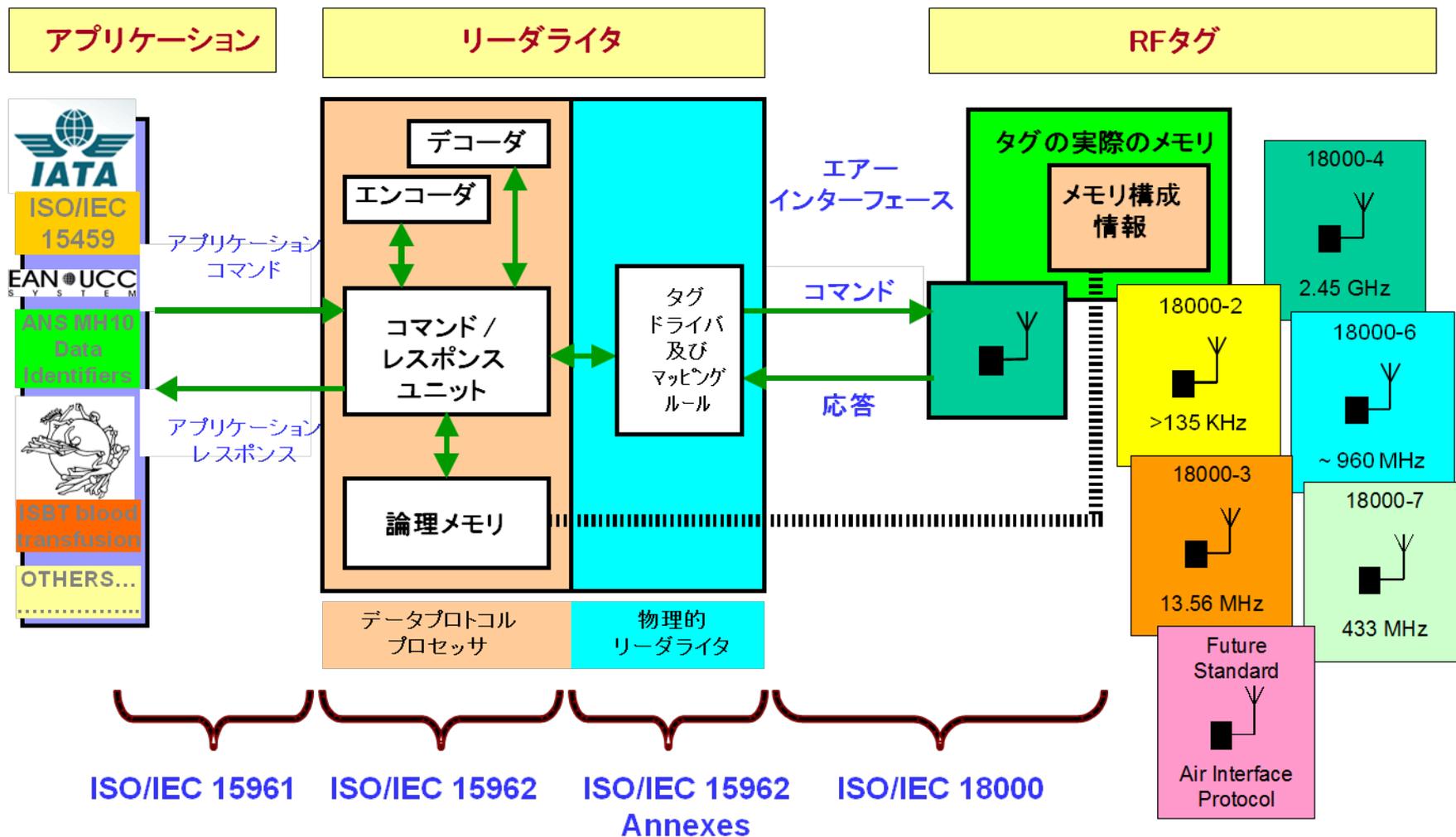
データ内容

アプリケーション  
プロトコル

エア  
インターフェース

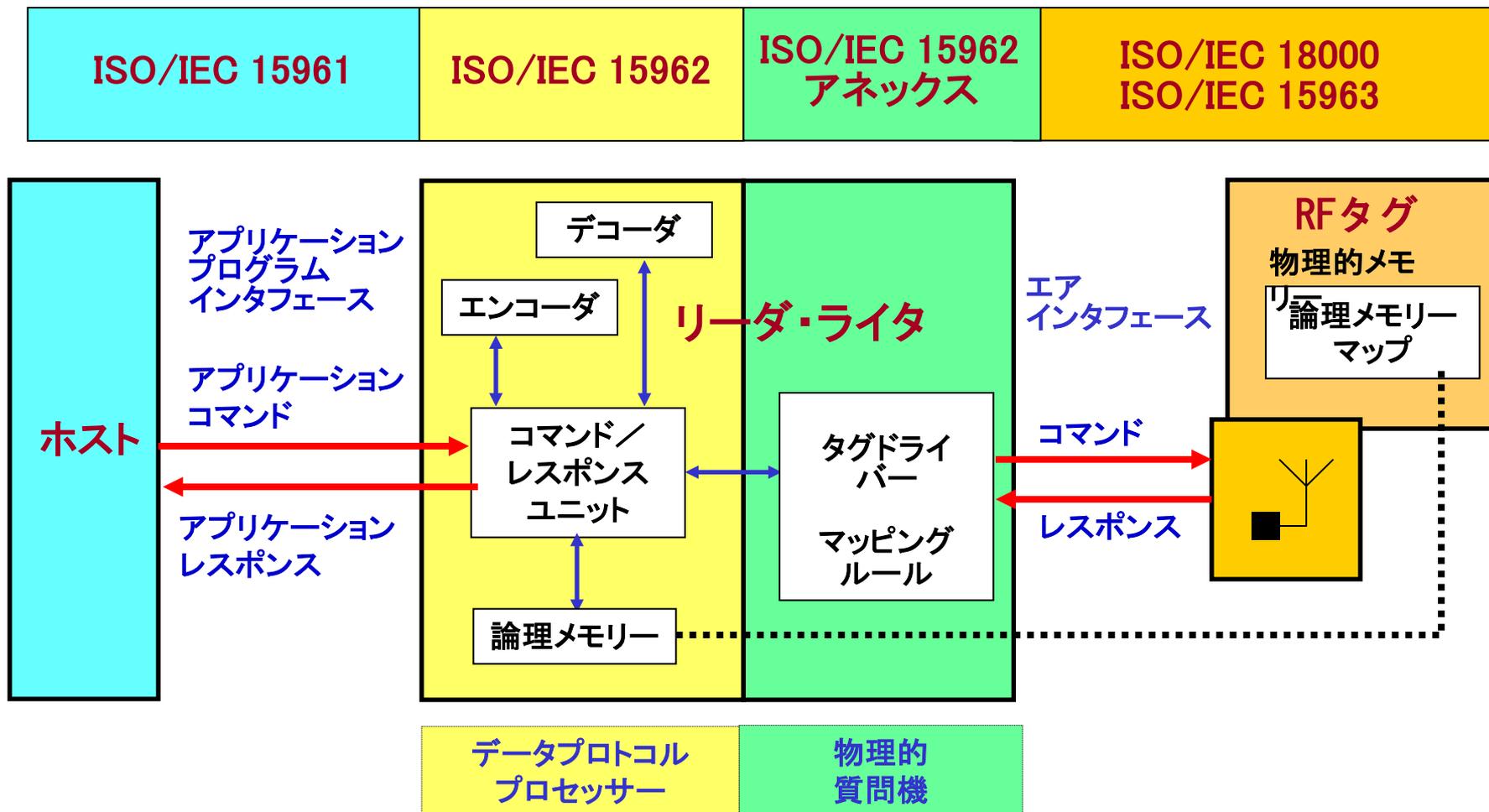
RFIDアプリケーション

# オープンアプリケーションモデル



# データプロトコル

## ◆ ISO/IEC 15961、15962、15963の範囲



# ISO/IEC 15961 データプロトコル API

ASN.1  
Object IDs  
& objects

Prepare  
basic ASN.1  
Object

Object Identifier tree  
for application

Application data

ASN.1 Object ID conversion  
(eg. Data identifier to numeric)

Application Family	Contents
0	Addressed all families
1 to 8	SC17 (ISO/IEC 15693-3, 14443-3)
9 to 15	SC31 (ISO/IEC 15961)

Object Identifier	Contents
1 0 15961 9	GS1 system Application Identifier (AI)
1 0 15961 10	ANSI MH10.8.2 system Data Identifier (DI)
1 0 15961 11	UPU Data Format
1 0 15961 12	IATA Data Format

## ◆ 固有IDの目的

- ・ICの品質管理履歴、およびタグの履歴の把握
- ・複数アンテナ設置時の読取対応、および複数タグのアンチコリジョン対応

## ◆ 固有IDの構成

割当クラス	固有ID発行者登録番号	シリアル番号
8 ビット	割当クラス毎に定義(下表参照)	割当クラス毎に定義(下表参照)
64 (MSB)	57 56	1 (LSB)

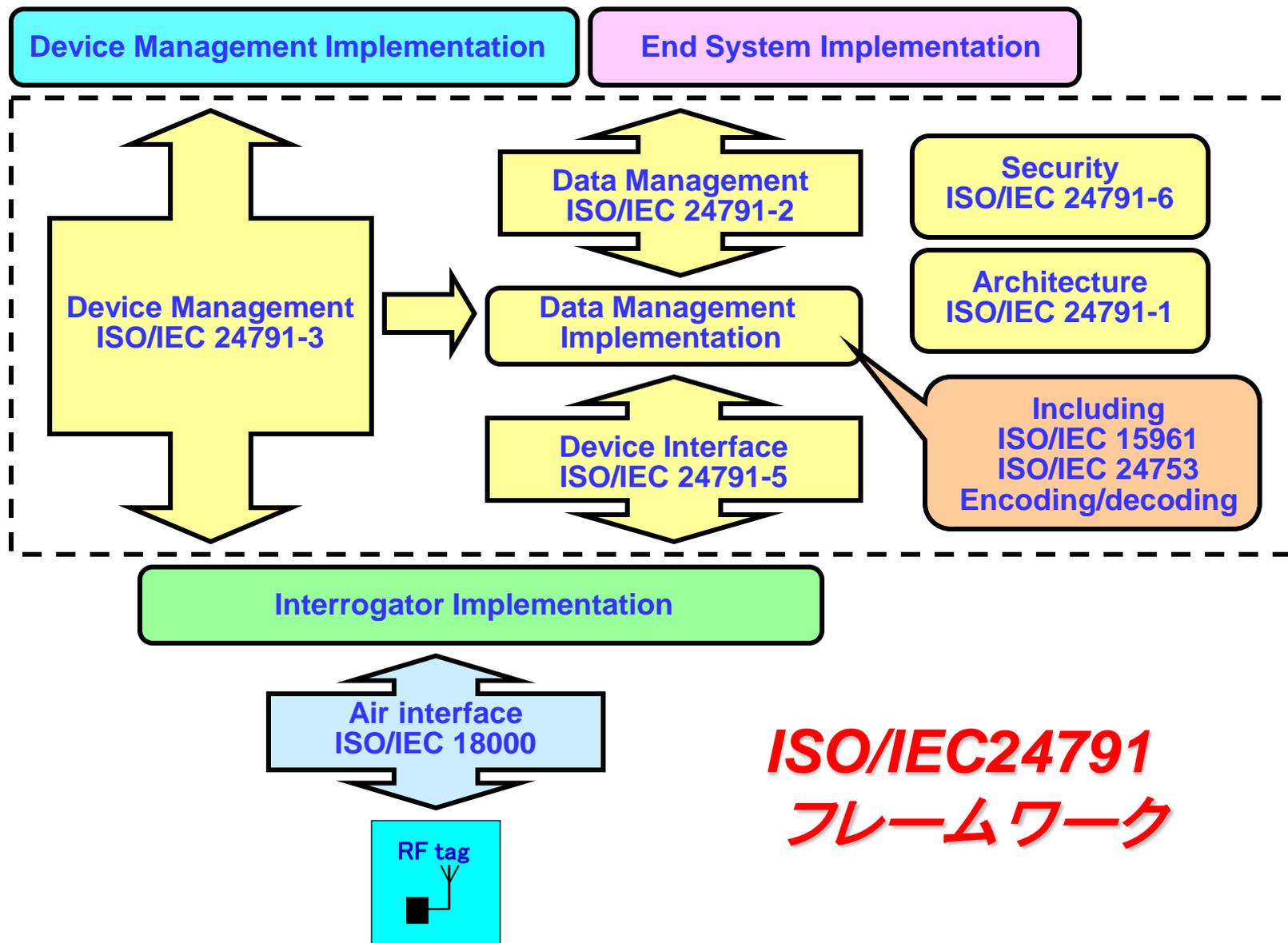
## ◆ 発行者のクラス分け

割当クラス値	クラス	発行者番号	シリアル番号	登録機関
‘11100000’	7816-6	8 ビット	48 ビット	APACS (ISO/IEC 7816-6で規定)
‘11100001’	14816	NEN	NEN	NEN (ISO 14816で規定)
‘11100010’	GS1	GS1	GS1	GS1
‘000XXXXX’	INCITS 256	INCITS 256	INCITS 256	ANSI ASC INCITS T6
‘11100011’ ~ ‘11101111’	RFU	N/A	N/A	Reserved for future use

# ソフトウェア システム インフラストラクチャー

規格番号	規格名称
ISO/IEC 24791-1	RFID for item management – Software system infrastructure Part 1: <b>Architecture</b>
ISO/IEC 24791-2	RFID for item management – Software system infrastructure Part 2: <b>Data management</b>
ISO/IEC 24791-3	RFID for item management – Software system infrastructure Part 3: <b>Device management</b>
ISO/IEC 24791-4	RFID for item management – Software system infrastructure Part 4: <b>Application interface</b>
ISO/IEC 24791-5	RFID for item management – Software system infrastructure Part 5: <b>Device interface</b>
ISO/IEC 24791-6	RFID for item management – Software system infrastructure Part 6: <b>Security</b>

# ソフトウェア システム インフラストラクチャー



# 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)



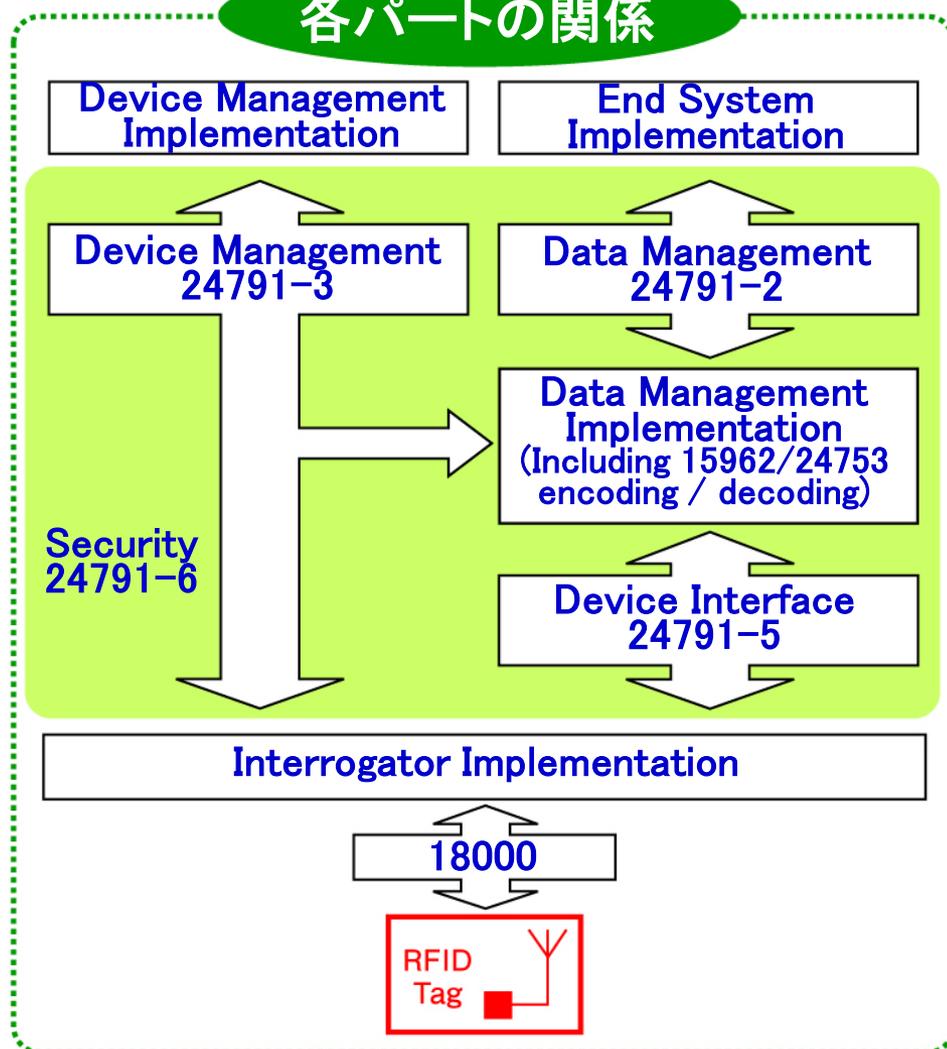
アプリケーションコマンド、データ圧縮  
(ISO/IEC 15961、15962)



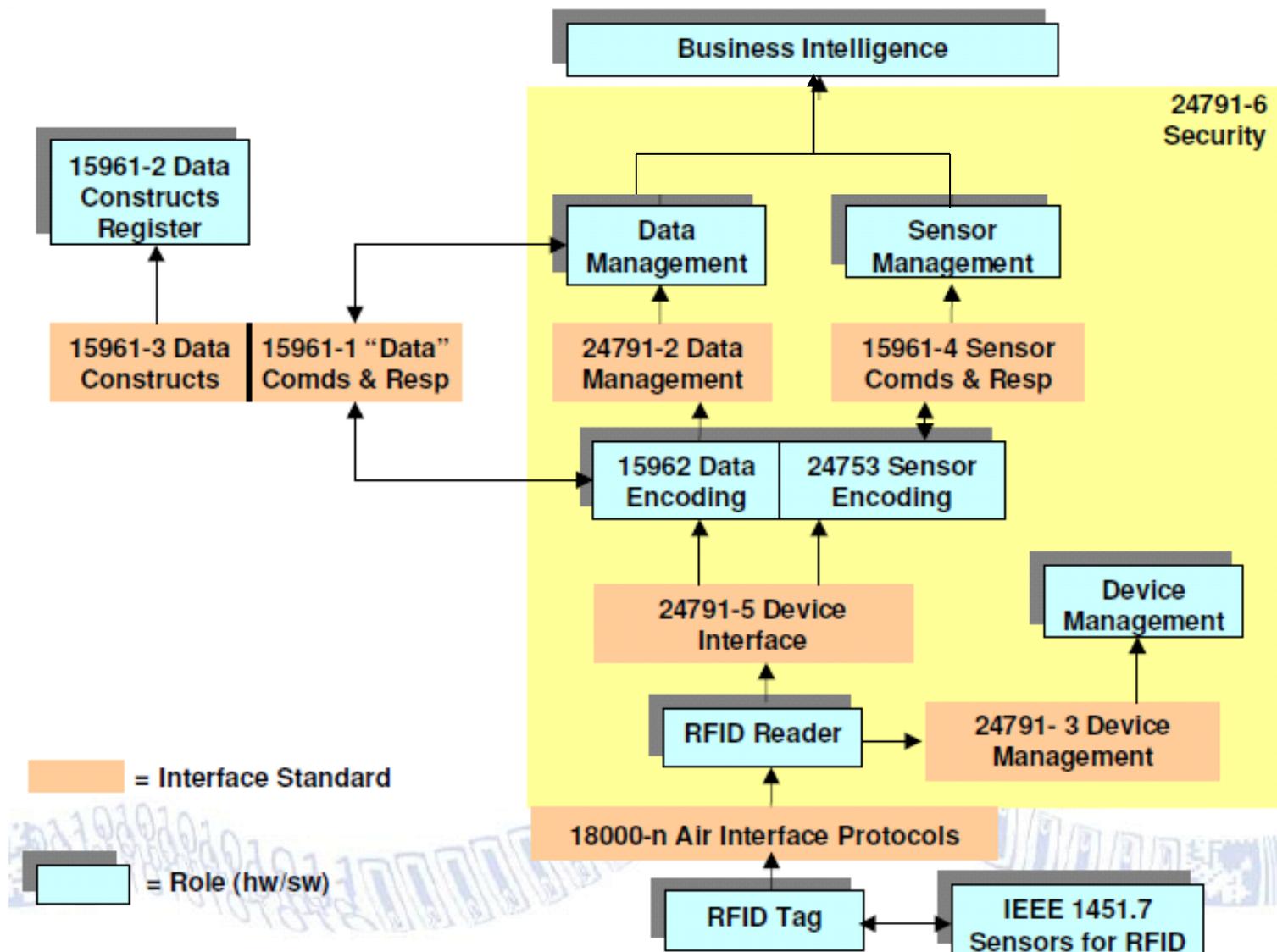
エア・インタフェース

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



# インプリメンテーション ガイドライン



# インプリメンテーション ガイドライン

規格番号	規格名称
ISO/IEC 24729-1	RFID for item management Implementation guidelines Part 1: <b>RFID-enable labels and packaging supporting ISO/IEC 1800-6C</b>
ISO/IEC 24729-2	RFID for item management Implementation guidelines Part 2: <b>Recycling and RF tags</b>
ISO/IEC 24729-3	RFID for item management Implementation guidelines Part 3: <b>Implementation and operation of UHF RFID interrogator systems in logistic application</b>
ISO/IEC 24729-4	RFID for item management Implementation guidelines Part 4: <b>RFID guideline on tag data security</b>
ISO/IEC 29160	Automatic identification and data capture techniques <b>RFID emblem</b>

# *RTLSの国際標準化*

*ISO/IEC JTC1 SC31 WG5*

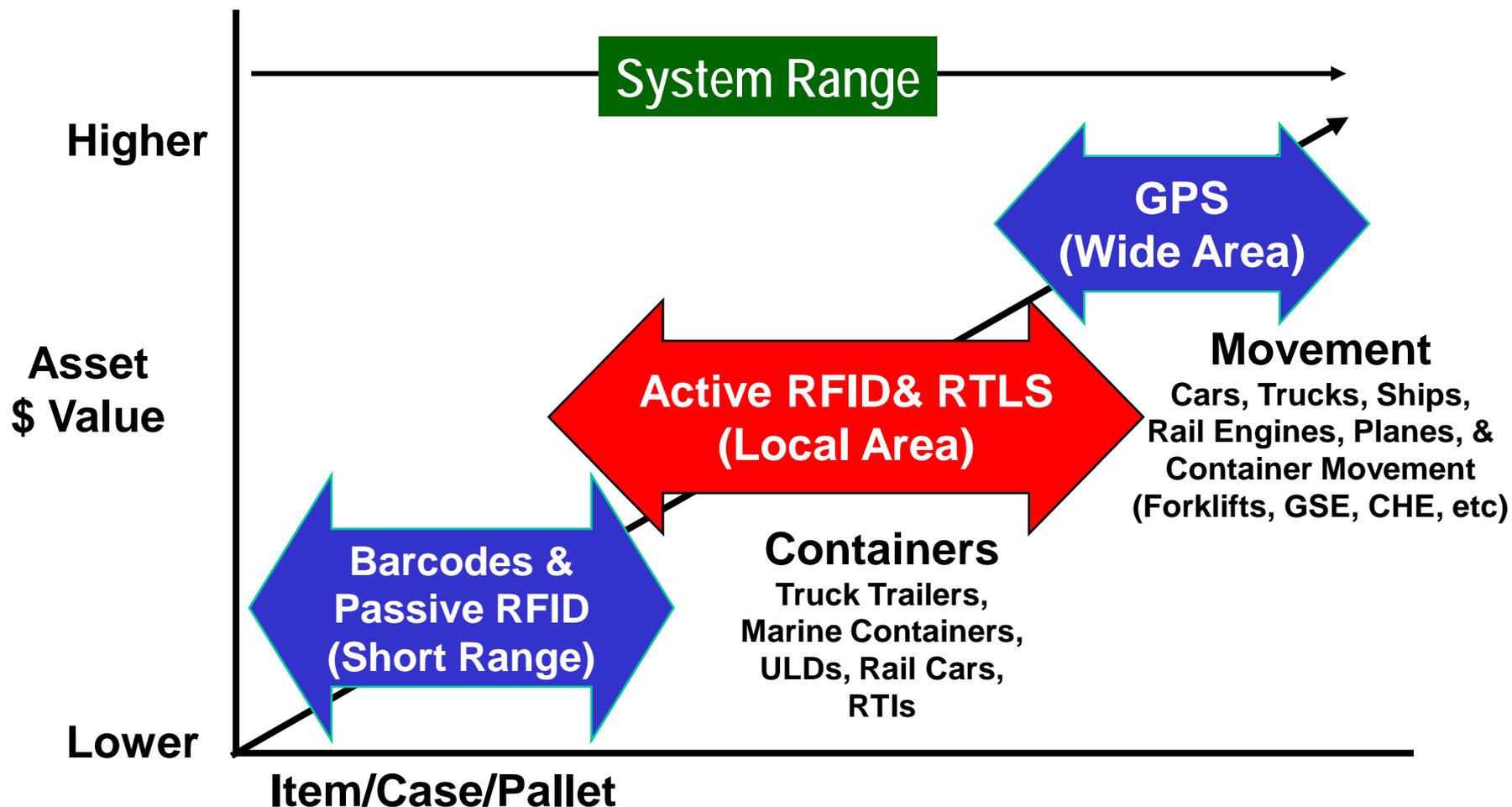
# RTLS

規格番号	規格名称
ISO/IEC 24730-1	Real-time location system (RTLS) Part 1: <b>Application program interface (API)</b>
ISO/IEC 24730-2	Real-time location system (RTLS) Part 2: <b>2,4GHz air interface protocol</b>
ISO/IEC 24730-3	Real-time location system (RTLS) Part 3: <b>433MHz air interface protocol</b>
ISO/IEC 24730-4	Real-time location system (RTLS) Part 4: <b>Global locating system</b>
ISO/IEC 24730-5	Real-time location system (RTLS) Part 5: <b>Chirp Spread Spectrum (CSS) at 2,4GHz</b>
ISO/IEC 24769	Automatic identification and data capture techniques <b>RTLS device conformance test methods</b>
ISO/IEC 24770	Automatic identification and data capture techniques <b>RTLS device performance test methods</b>

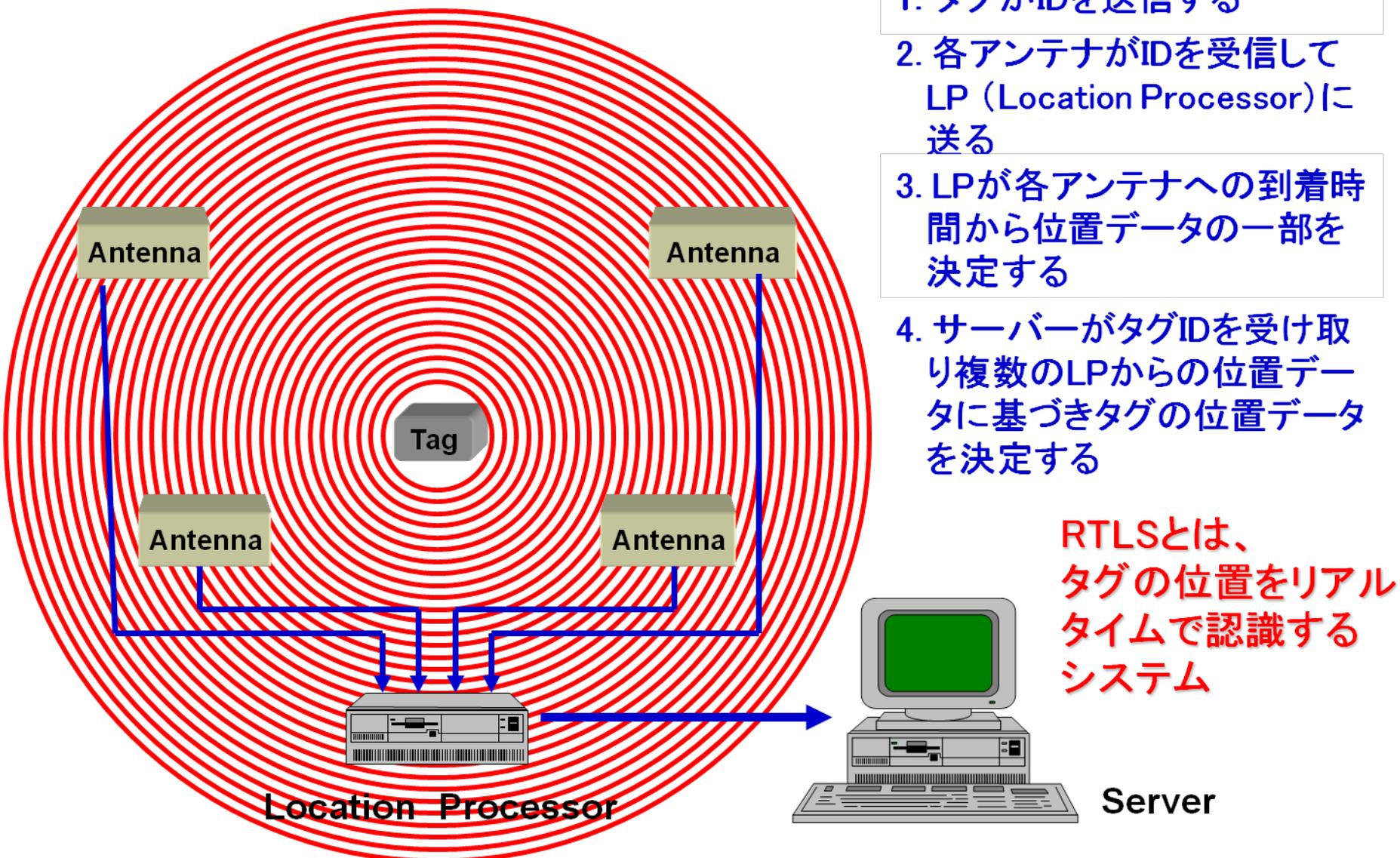
規格番号	規格名称
ISO/IEC 24730-2	Real-time location system (RTLS) Part 2: 2,4GHz air interface protocol
ISO/IEC 24730-3	Real-time location system (RTLS) Part 3: 433MHz air interface protocol
ISO/IEC 24730-5	Real-time location system (RTLS) Part 5: Chirp Spread Spectrum (CSS) at 2,4GHz

- ★ Part2 の2,4GHzは使用帯域幅が80MHzあるため日本では使用できない。
- ★ Part3 の433MHzは用途(コンテナ)限定のため日本ではコンテナ用途以外には使用できない。
- ★ Part5 は無線LANに近い規格

# RTLSの適用範囲



# RTLSの概要



# モバイルデータキャリア の国際標準化

*ISO/IEC JTC1 SC31 WG5*

# ユビキタスのレイヤ

## これまで開発されたRFID技術規格

- ・エアインタフェース ISO/IEC 18000シリーズ
- ・データプロトコル ISO/IEC 15961, 15962
- ・コンFORMANCE ISO/IEC TR18047シリーズ
- ・パフォーマンス ISO/IEC 18046シリーズ
- ・タグ固有ID ISO/IEC 15963

## これまで開発されたRFID応用規格

- ・ISO 17363~367 サプライチェーン用RFID
- ・ISO 18185シリーズ 海上コンテナ用電子シール
- ・ISO 10374 海上コンテナ識別
- ・ISO 11784,11785 動物識別

産業用途

モバイルRFID技術規格

モバイルRFID応用規格

センサーネットワーク

モバイルRFID  
コンシューマ市場へ拡大

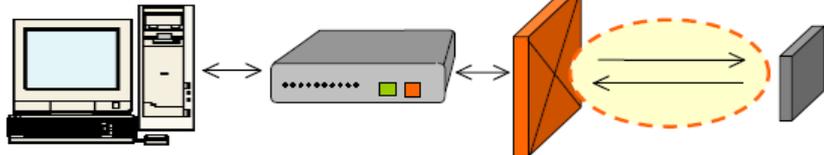
ユビキタスネットワーク

Host computer

Reader / Writer

Antenna

RF tag



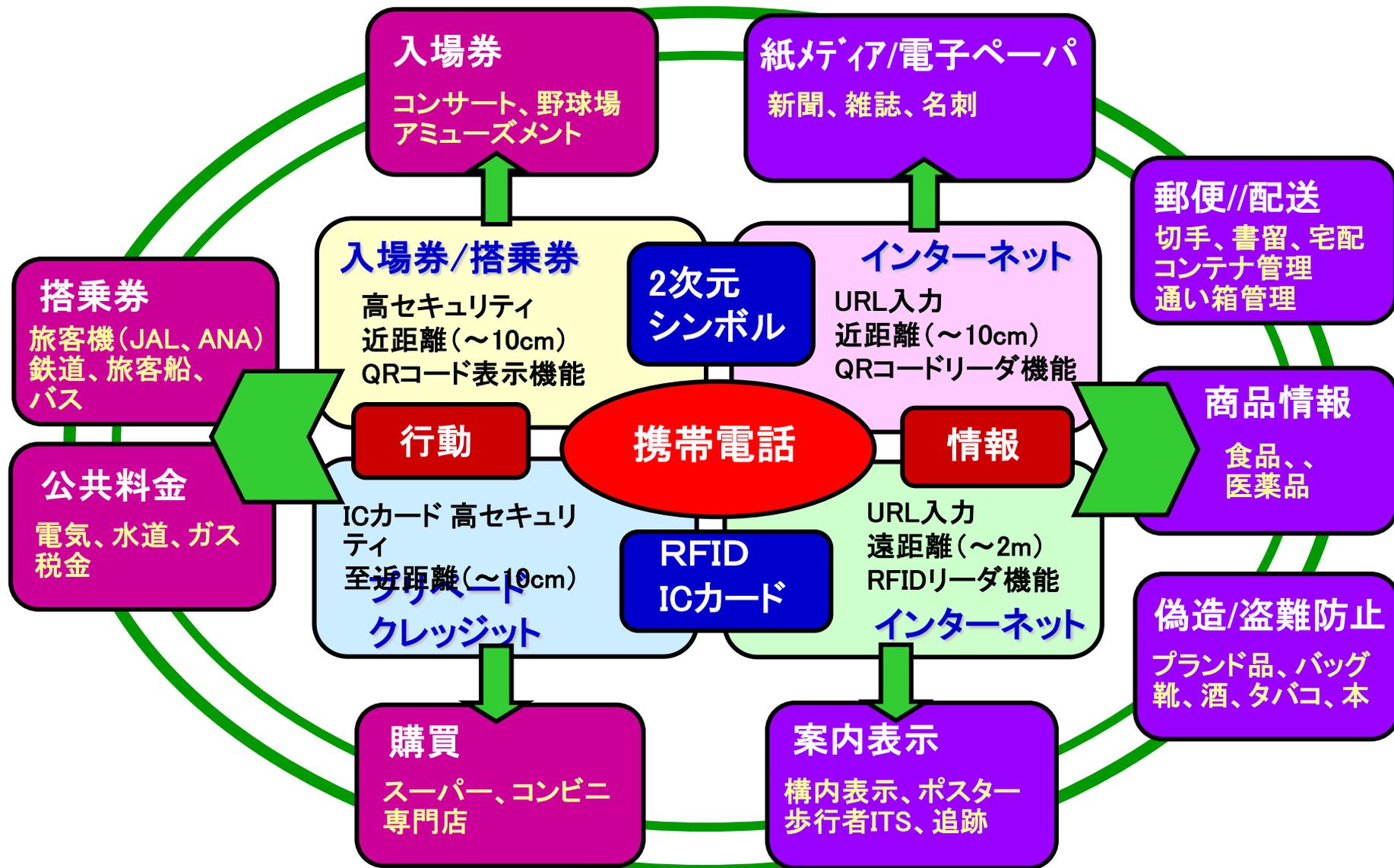
RFID ベンダー

産業ユーザー

一般消費者

通信事業者

# 携帯電話アプリケーション



# モバイルRFIDの各国活動状況

## <韓国>

- ・2005-02 Mobile RFID Forumを設立  
(63組織が参加、300名以上の関連技術者)
- ・2006-06 18000-6Cに準拠の、携帯用リーダー開発
- ・2006-10 最初の実証実験をスタート  
各種携帯電話規格に対応した製品開発中
- ・2006-12 50件の規格、技術レポートを完成

併行して、ITU-T、JTC1/SC6、SC31に規格化の提案を実施。

## <日本>

- ・携帯電話でQRコードを読み取り、各種情報の入手サービス実施中
- ・2005年経済産業省の携帯電話用RFリーダーを用いた実験(書籍)
- ・2006年KDDIが携帯電話用RFリーダーを開発&販売
- ・2007年2月経済産業省の実証実験でNTTドコモが携帯電話用RFリーダーを用いた決済デモ(コンビニ)

## <米国>

- ・韓国のRFIDを用いたMobile RFID提案に対し、各種のAIDC技術を取り込んだ形を提起。
- ・Mobile RFID提案を共同推進。

## <SC31国際の場での経過と今後のスケジュール>

- 2007-01 SC31/WG4/SG3会議にてプレゼンテーション
- 2007-03 SC31/WG4会議にてプレゼンテーション  
Mobile RFIDのWG設立検討がスタート
- 2007-06 SC31総会 Mobile RFID Ad hoc設立決定
- 2007-10 第1回Ad hoc開催(韓国・ソウル)

## <SC31国内委員会対応>

- ・8月:対応するAd Hoc委員会を設立
- ・9月:第1回会議、その後数回の会議  
(日本の考え方を整理・検討)

日本の意見反映

# モバイルRFIDの韓国提案

**Title:** Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Air interface specification for Mobile RFID interrogator

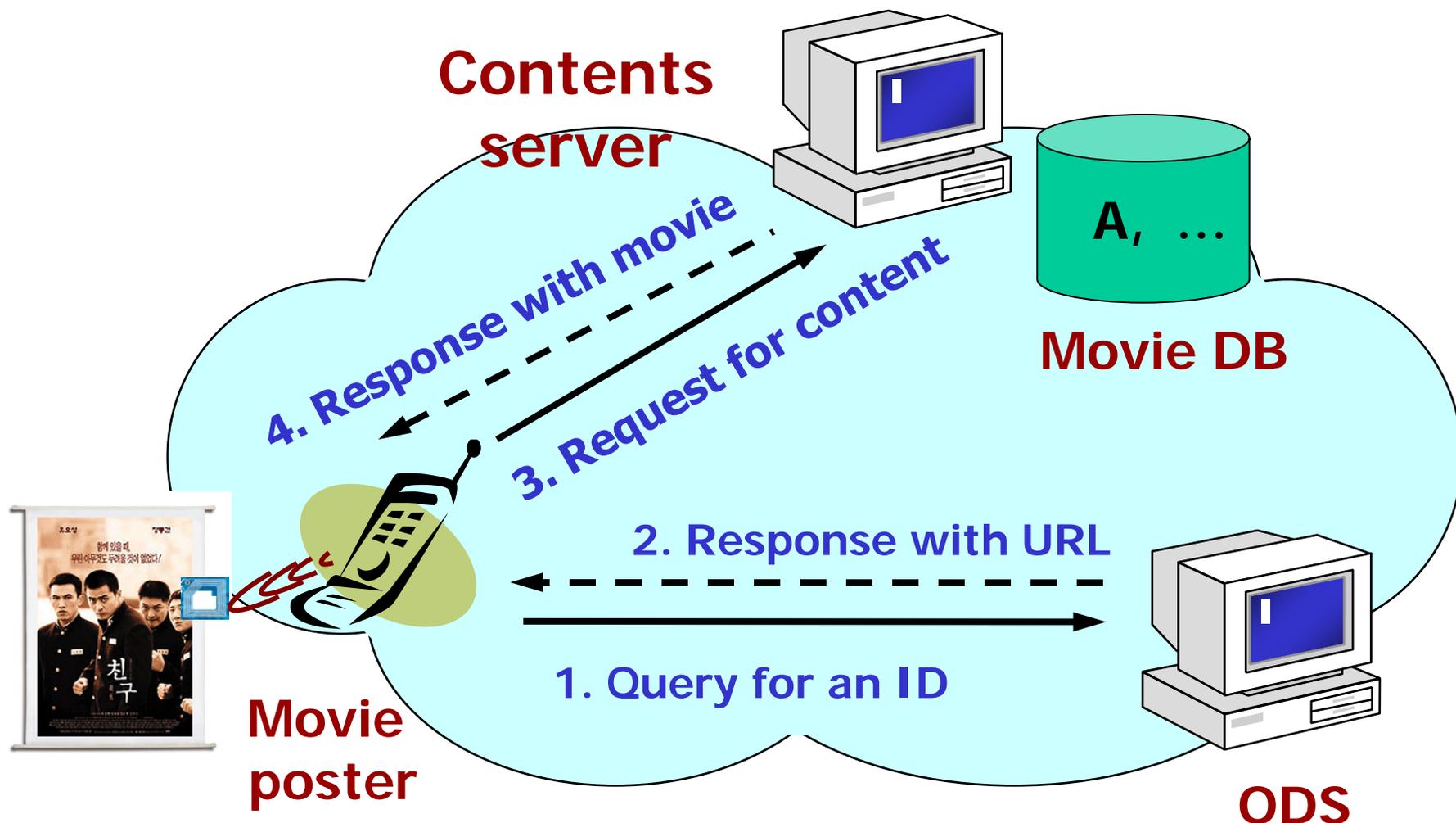
## Scope (and field of application)

モバイルRFIDとはモバイル通信を組み合わせたRFID技術の一種である。携帯電話に埋め込まれたRFIDリーダー機能付きモバイルRFIDターミナルデバイスがリーダ/ライタとしてRFIDタグにアクセスすることとなる。しかし、モバイルRFIDには限られた電力と処理機能、近距離で使用者が多数にわたる場合に起こる予測不可能な干渉といった特有の性質がある。特に、複合モバイルRFIDターミナルデバイスでは衝突の可能性が高い。この新規作業項目ではモバイルRFIDターミナルデバイスのエアインターフェースを取り扱う。モバイルRFIDターミナルデバイス用にエアインターフェースを新たに開発することはないが、例えばEIRPの上限を制限する、スペクトラルマスクを軽減する等、モバイルRFID ISO/IEC18000-6Cのエアインターフェースの特徴を変更していく予定である。

この作業項目ではデータ送信速度、変調/復調フォーマット、データ符号化/複合化、スペクトルマスク、コマンドなど、モバイルRFIDターミナルデバイスのUHF (860-960 MHz)エアインターフェースのパラメータの送受信を指定する。さらに、モバイルRFIDのエアインターフェースの物理的仕様への基本的な要求事項と技術基準を取り扱うこともある。チャンネル間隔やチャンネルアクセス体系を含んだモバイルRFID環境の分析、ガイドラインはこの作業項目で公開される。

また項目には複合モバイルRFIDリーダ/ライタの相互運用を促進することが要求され、また、モバイルRFIDリーダ/ライタを使用するためのリファレンス設計仕様に関する情報内容を含む。

# 米国、韓国がイメージするモバイルRFID



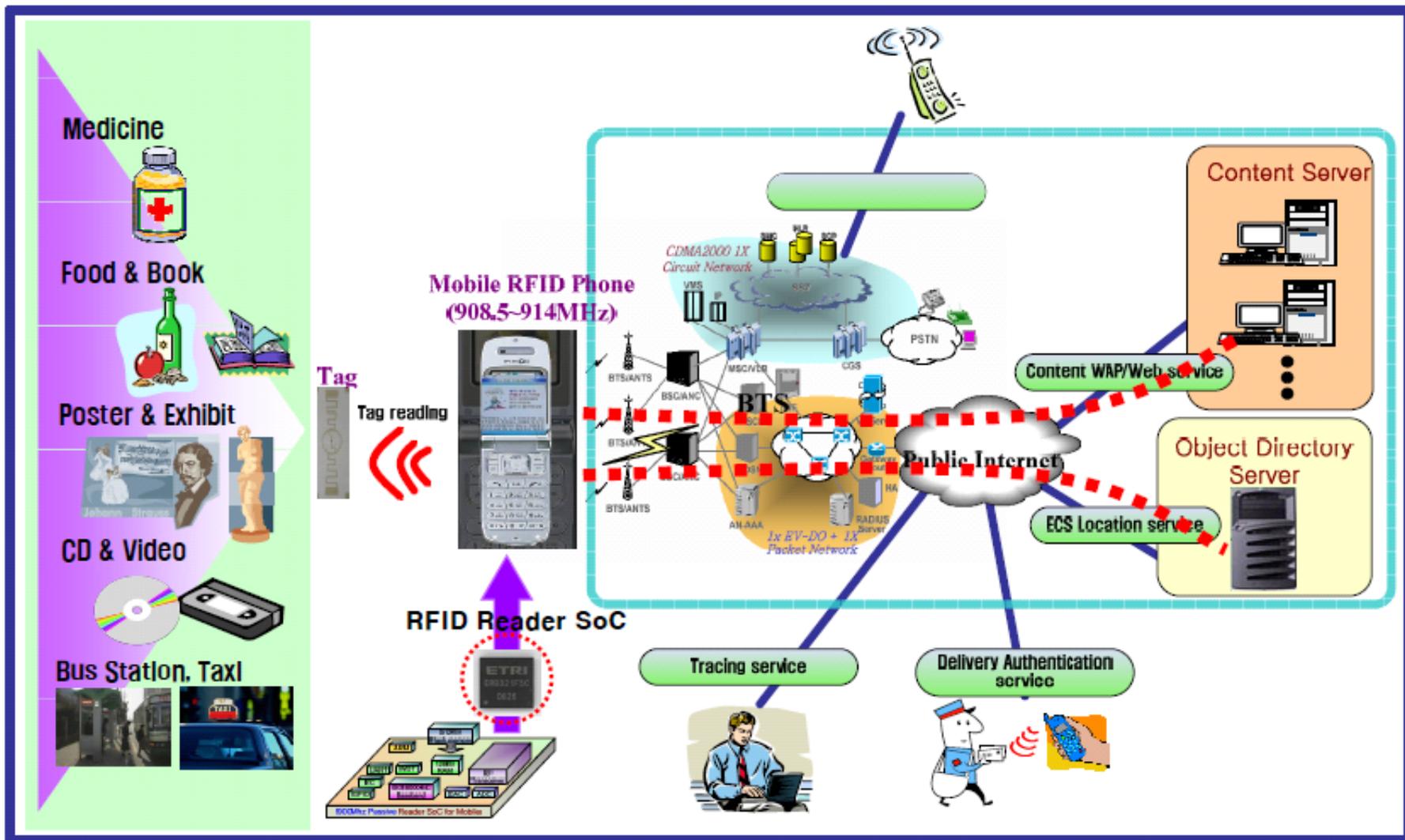
## Mobil RFID service reference model

# 米国、韓国がイメージするモバイルRFID

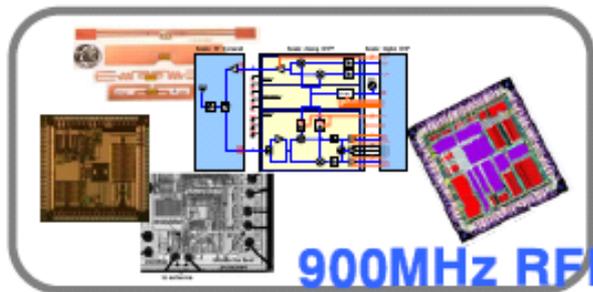
## タスクの定義

消費者向けアプリケーションのためのモバイルアイテム識別及び管理を話し合うアドホックグループは、SC31事務局が、消費者アプリケーションをサポートする目的でモバイルアイテム識別及び管理の新たな標準化活動として割り当てた作業項目を調整し、モバイルRFIDリーダ/ライタと光学式読取装置(ORM)を組み込んだポータブルな消費者向けデバイスを使ったアイテム識別管理のためのウェブサービスを提供するとともに、ユビキタスセンサネットワークの相互運用に関する規格を設ける。

# 韓国提案のモバイルRFIDのコンセプト

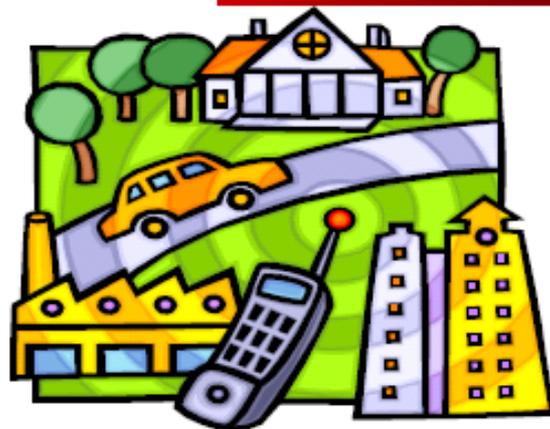


# 韓国提案のモバイルRFIDアプリケーション

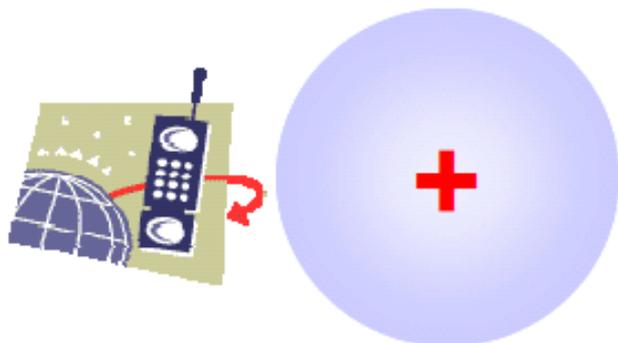


UHF band  
as most popular RFID

Longer and adjustable  
cover range



*Ubiquitous terminal device  
(u-device)*



Convergence and  
easy implementation

# 韓国がイメージするモバイルRFIDアプリケーション



Food Tracing Information



Movie Information Providing



Wine Information Providing



Genuine Whiskey Checking

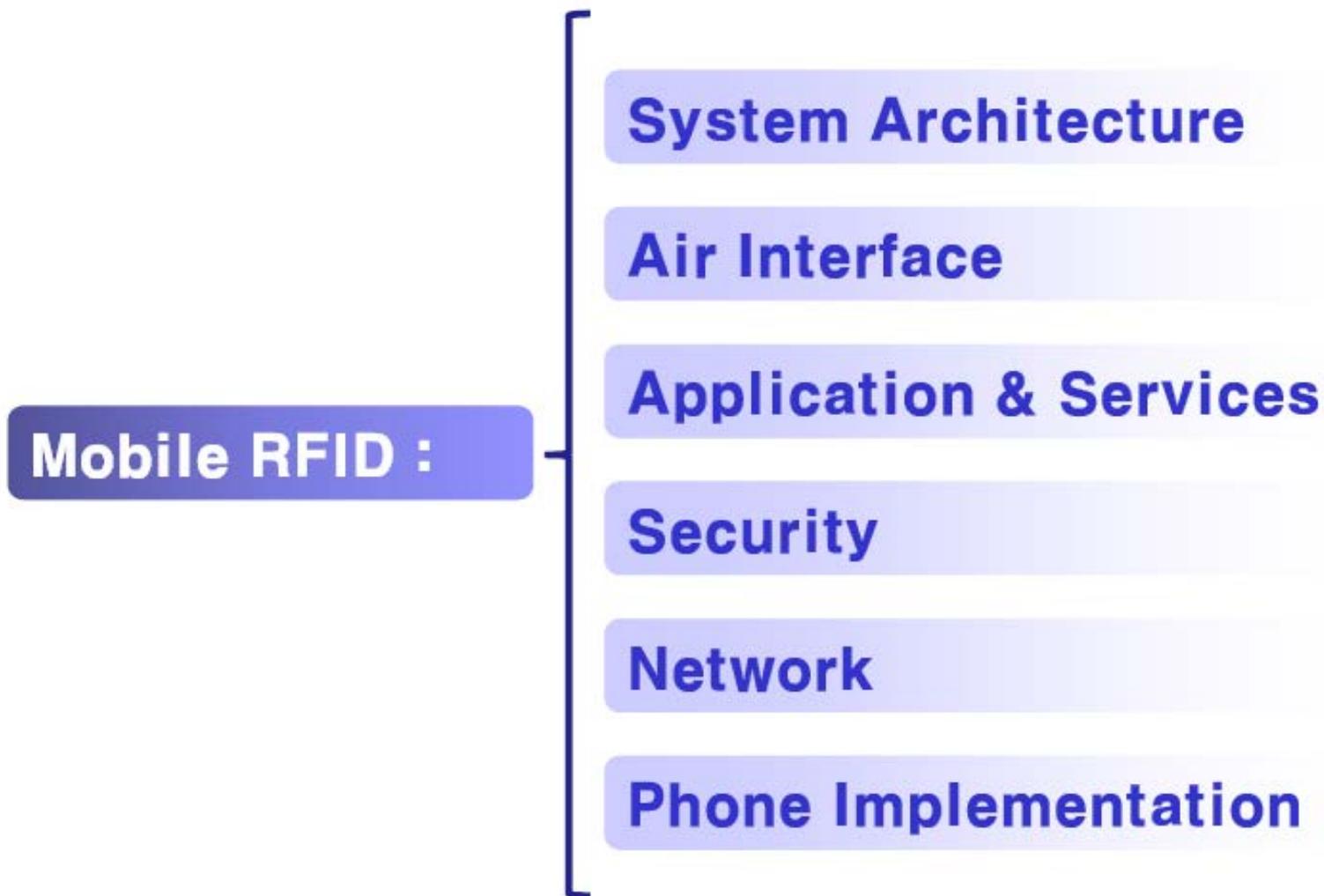


Secure Taxi Service



Bus Information Providing

# 韓国提案のモバイルRFIDの標準化項目



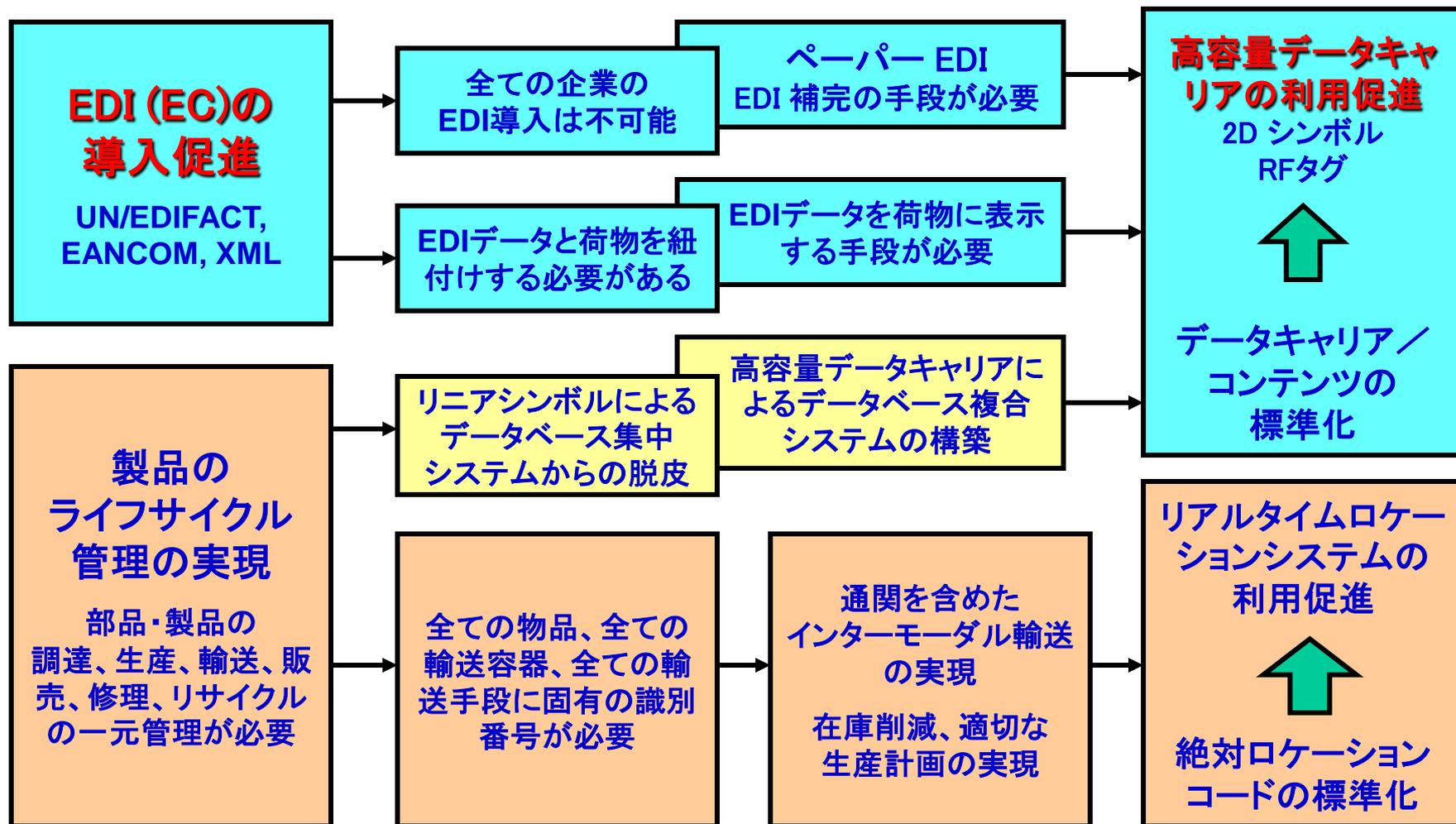
# モバイルRFID作業項目

規格番号	規格名称
ISO/IEC 29143	Mobile item identification and management Air interface specification for Mobile RFID interrogator
SC31 N2589	Mobile item identification and management Reference architecture for Mobile AIDC services
SC31 N2590	Mobile item identification and management Mobil RFID interrogator device protocol
SC31 N2591	Mobile item identification and management UII scheme and encoding format for Mobile AIDC services
SC31 N2592	Mobile item identification and management Application data structure and encoding format for Mobile AIDC services
SC31 N2593	Mobile item identification and management Consumer privacy protection protocol for Mobile RFID services
SC31 N2594	Mobile item identification and management Object directory service for Mobile AIDC services
SC31 N2595	Mobile item identification and management Service broker for Mobile AIDC services
SC31 N2596	Mobile item identification and management Mobile AIDC application programming interface

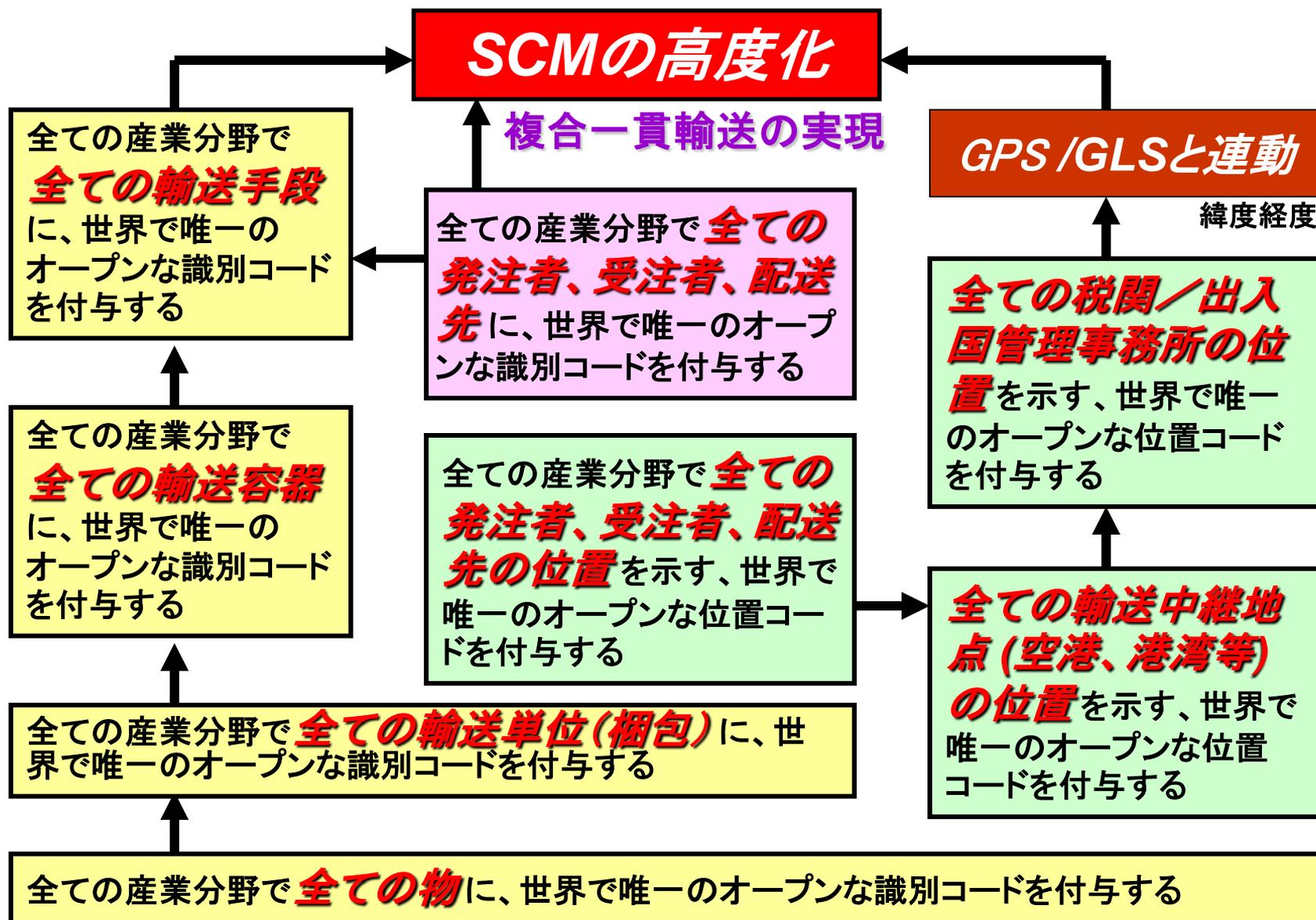
# サプライチェーンの 国際標準化

*ISO TC122 , ISO TC122 /TC104 JWG*

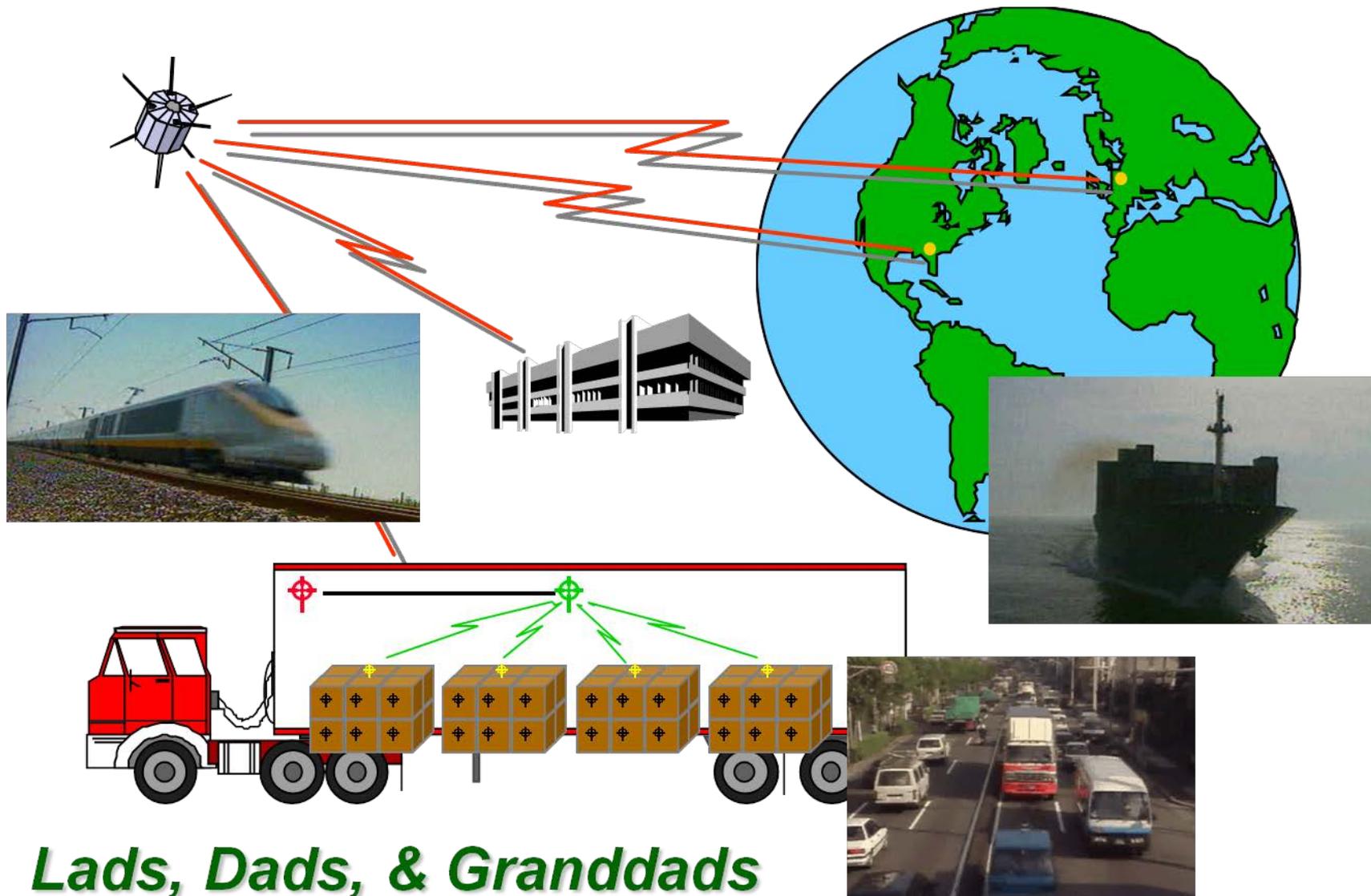
# SCM高度化の考え方



# SCMでの物品識別の原則

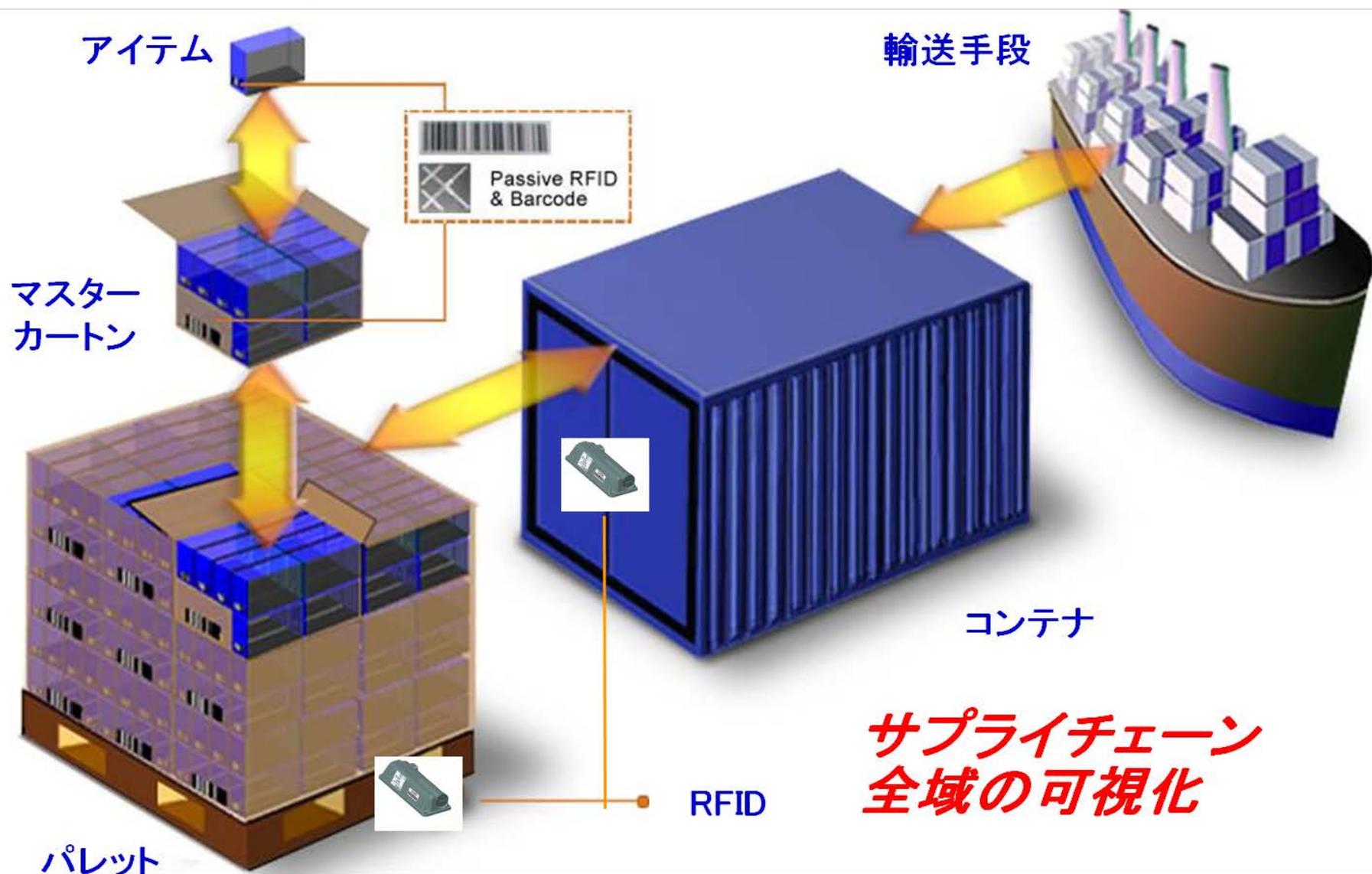


# サプライチェーンマネジメントのゴール

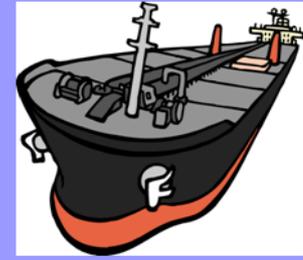


**Lads, Dads, & Granddads**  
*Real Time Locating Systems*

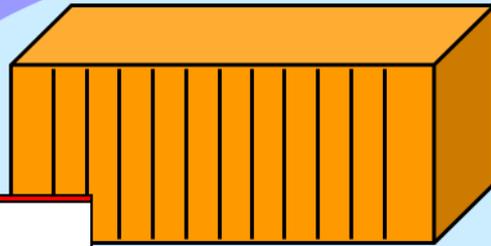
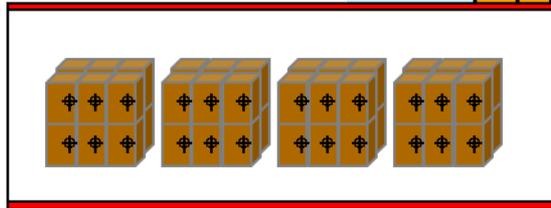
# サプライチェーンマネジメントのゴール



# サプライチェーンの階層

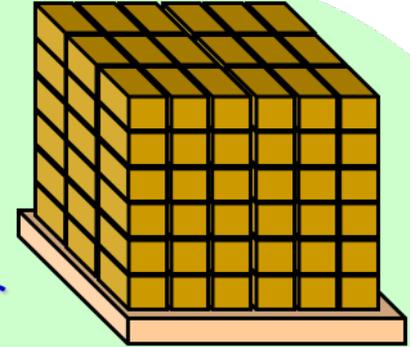


階層 5

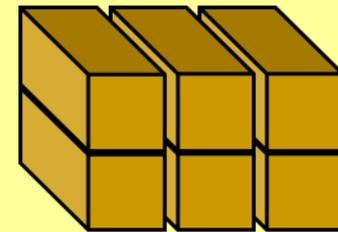


階層 4  
コンテナ

階層 3  
パレット



階層 2



集合梱包



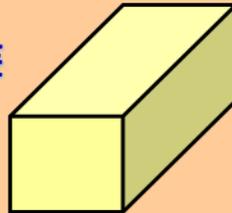
階層 0

個品

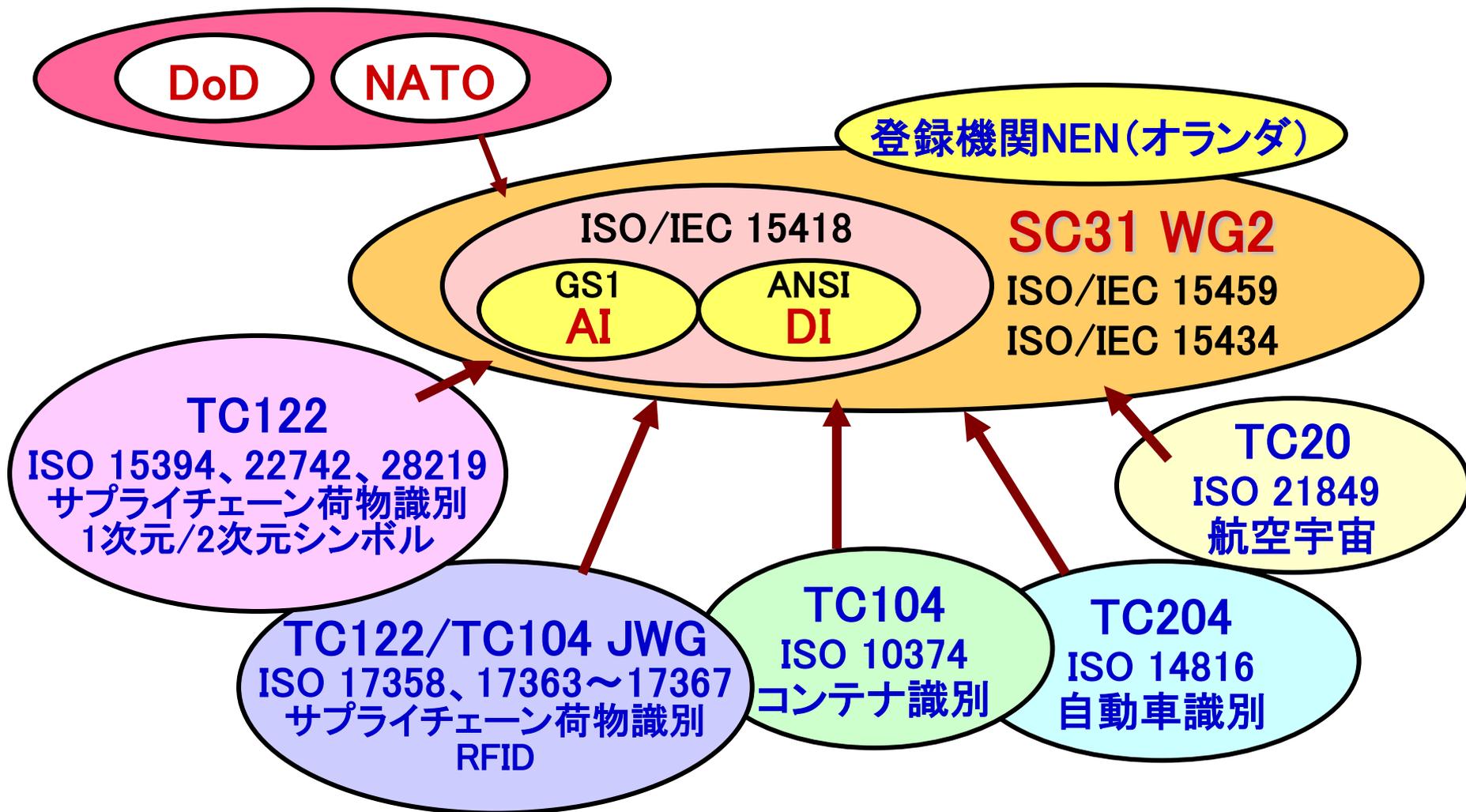


階層 1

個装

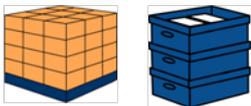
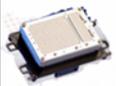


# ユニークID関連団体



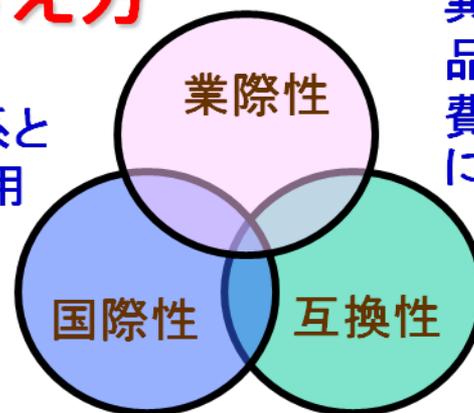
15418: GS1 Application Identifiers and FACT Data Identifiers and Maintenance  
 15459: Unique Identifier for Transport Units  
 15434: Transfer Syntax for High Capacity ADC Media

# 物品識別の基本的な考え方

階層	国際規格
 輸送容器	<b>ISO/IEC 15459-5</b>
 輸送単位	<b>ISO/IEC 15459-1</b>
 個装箱	<b>ISO/IEC 15459-4</b>
 部品・製品	<b>ISO/IEC 15459-4 15459-6</b>

## 基本的な考え方

国内に閉じた体系とせず国際的に通用する体系とする



異なる業種の商品扱う流通や消費者にとって共通に扱える

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

## 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: <b>Transport unit</b>
ISO/IEC 15459-2	-	Unique Identifiers Part2: <b>Registration procedure</b>
ISO/IEC 15459-3	-	Unique Identifiers Part3: <b>Common rules</b>
ISO/IEC 15459-4	50 (20)	Unique Identifiers Part4: <b>Unique items</b>
ISO/IEC 15459-5	50 (20)	Unique Identifiers Part5: <b>Returnable transport items</b>
ISO/IEC 15459-6	50 (20)	Unique Identifiers Part6: <b>Product groupings</b>
ISO/IEC 15459-7	-	Unique Identifiers Part7: <b>Unique Identification of Product packaging</b>
ISO/IEC 15459-8	-	Unique Identifiers Part8: <b>Grouping of transport units</b>

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

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

**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

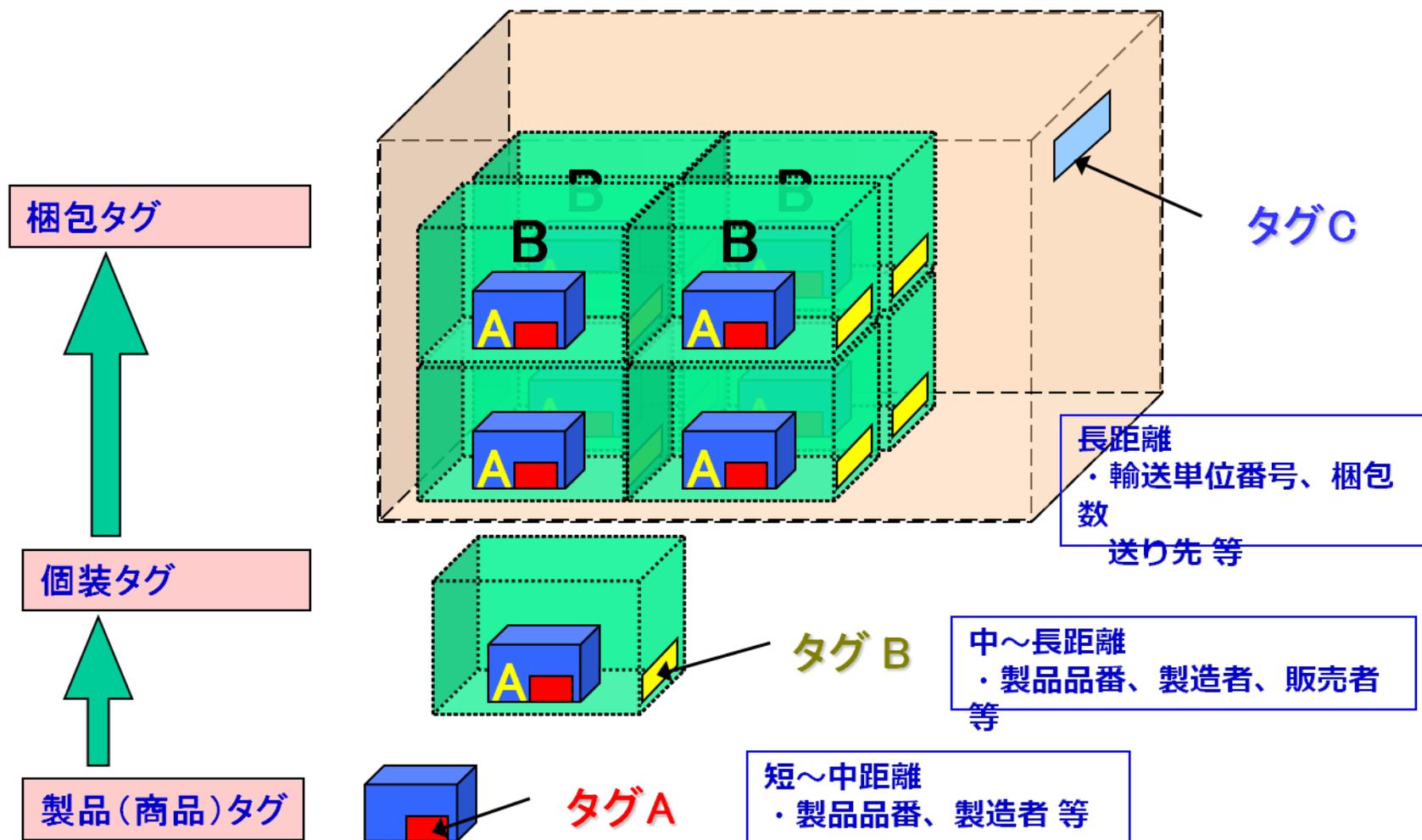
ISO 17367

ISO 28219

個品

Item

# サプライチェーンへのRFタグの応用

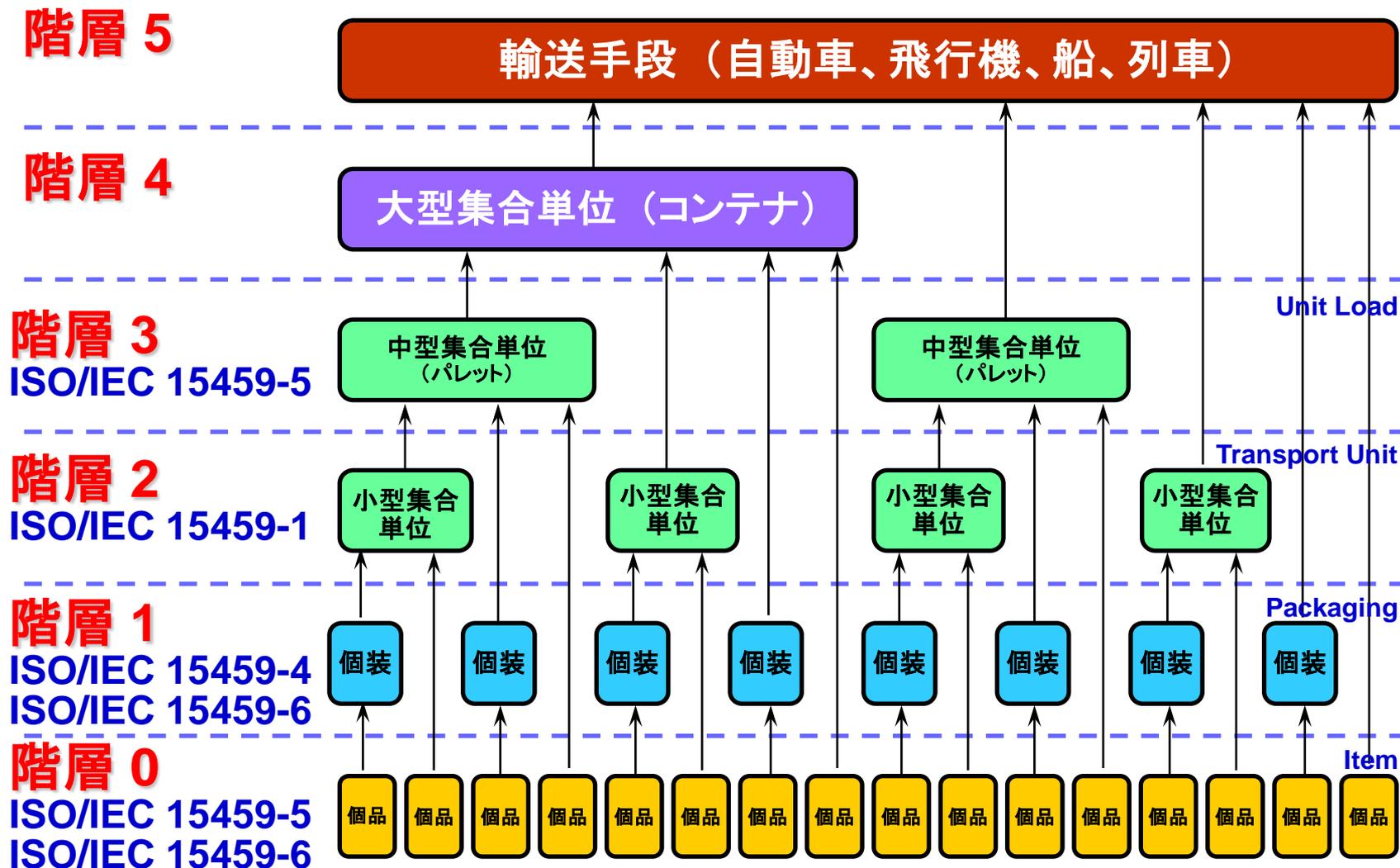


- ◆ 各階層のタグ毎に、要求される機能、格納される情報は違ってくる。
- ◆ RFタグを一律のものと考えず、アプリケーションシーンに対応できる柔軟性が必要。

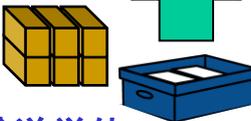
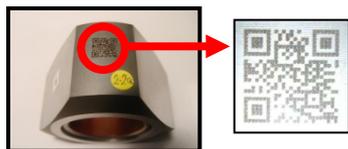
# RFIDサプライチェーン規格

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

# サプライチェーンの階層

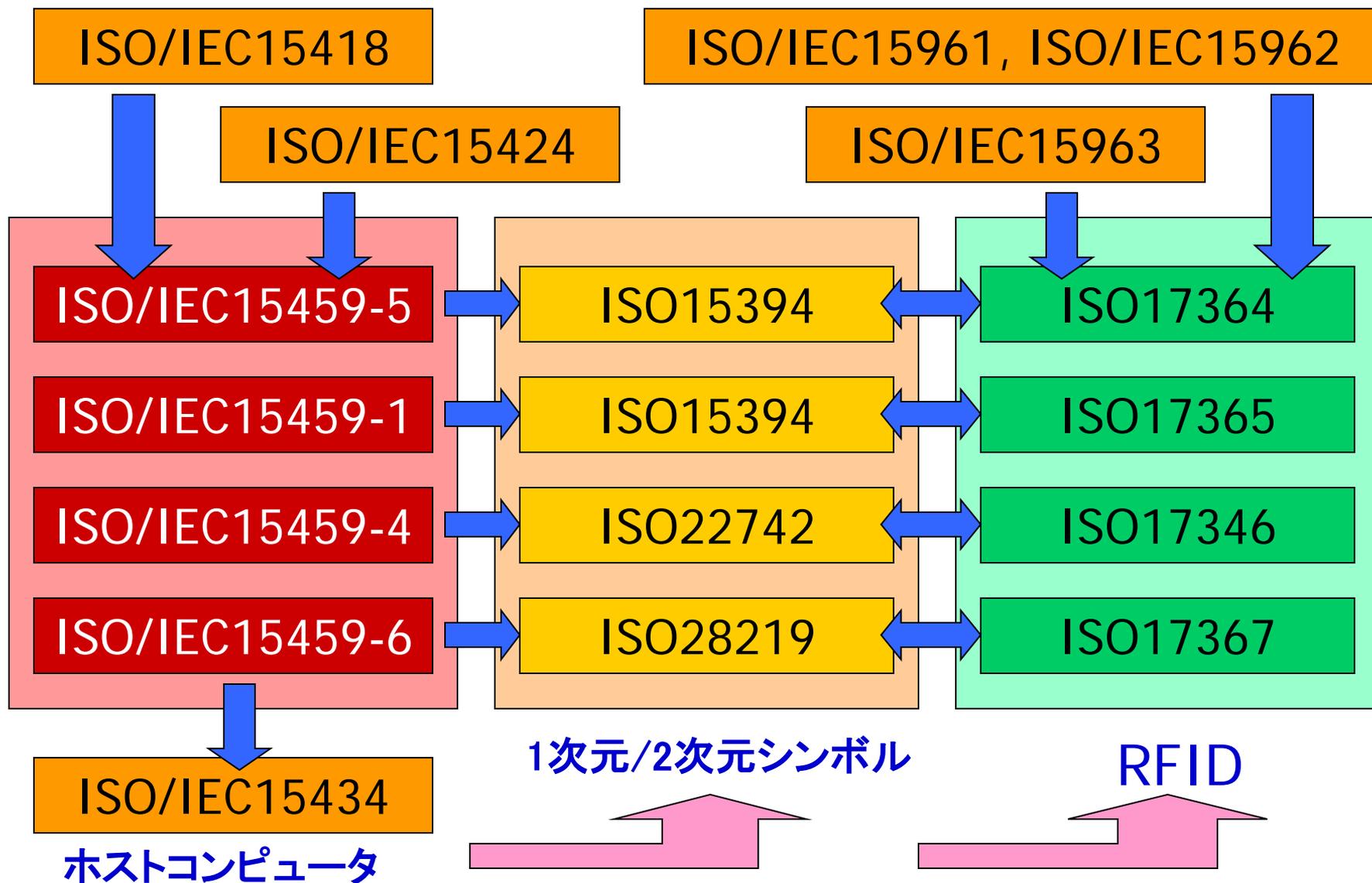


# サプライチェーンのための国際規格

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。

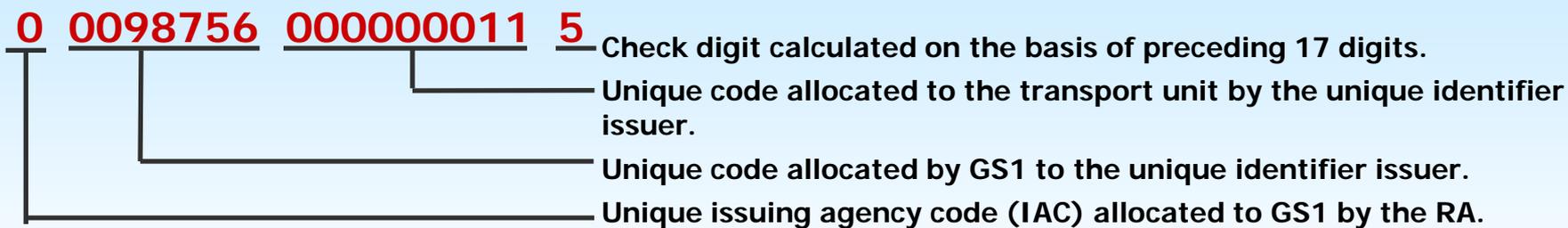
# ユニークIDの体系



# Unique identifier for transport units

## ● GS1 unique identifier for transport units.

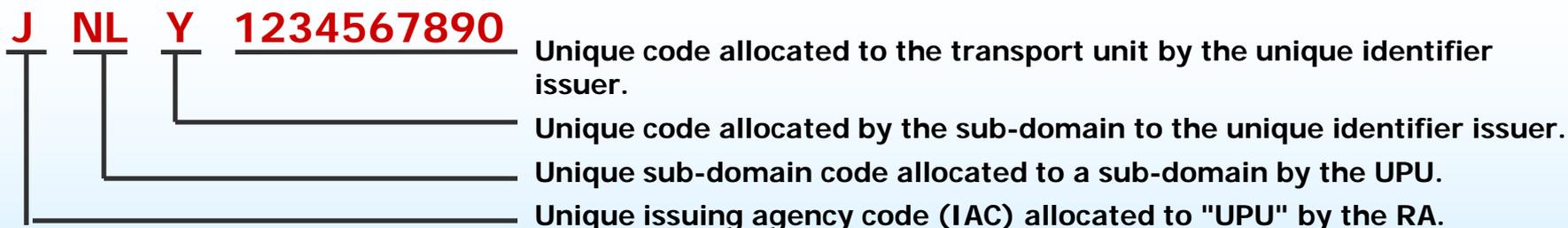
The example below shows a GS1 unique identifier (SSCC) for transport units.



<b>]C1</b>	<b>00</b>	<b>000987560000000115</b>
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.



<b>]C0</b>	<b>J</b>	<b>JNLY1234567890</b>
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.

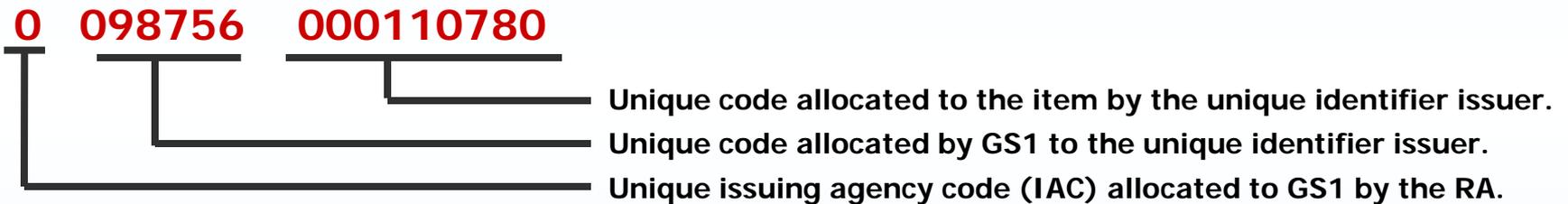
# Unique identifier for item identification

## ● 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).



<b>IC1</b>	<b>8004</b>	<b>0098756000110780</b>
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

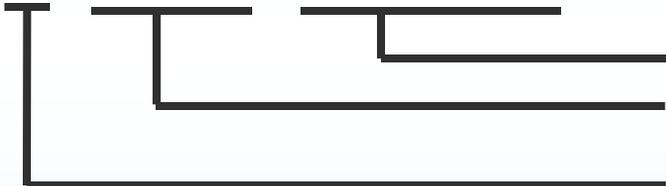
## ● ASC MH10 unique identifier for item identification.

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.

<b>I</b> <b>C</b> <b>O</b>	<b>25S</b>	<b>D1U2R7000110780</b>
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うするのか？

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？

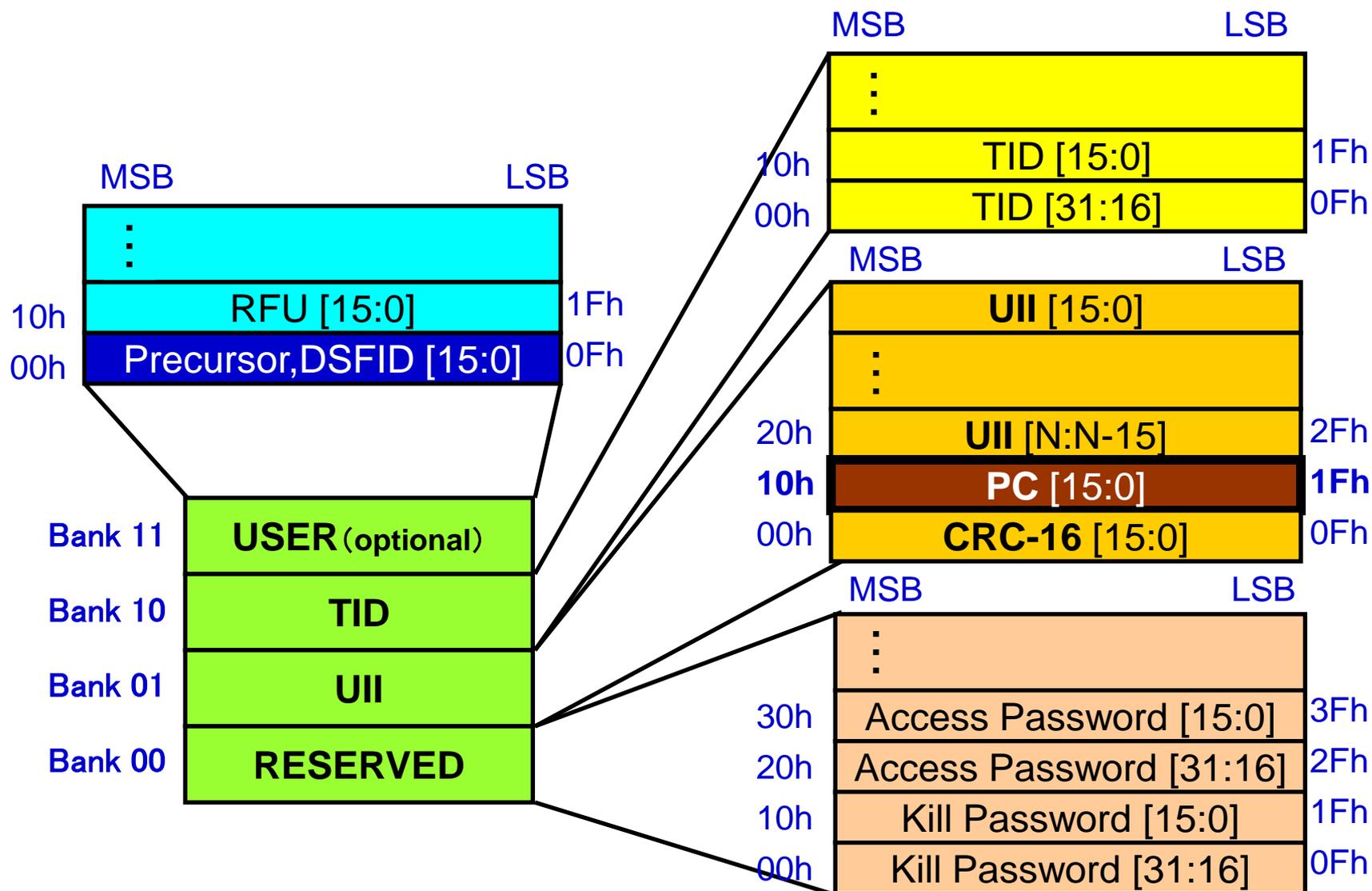
ISO/IEC15459、ISO/IEC15434に基づいてデータを送信すべき。

## (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 <sub>HEX</sub> – 1F <sub>HEX</sub>															
					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		

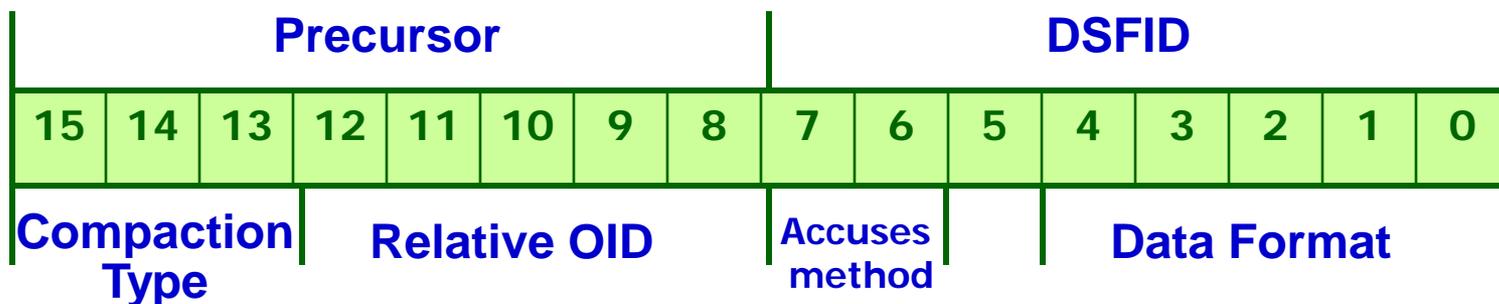




アクセス方式	機能
0	<b>ノンディレクトリ方式</b> この方式はオブジェクトIDとデータを順番に並べていく。一般的には、タグの中の全てのデータが転送される必要がある。
1	<b>ディレクトリ方式</b> この方式はノンディレクトリと同じ構造に加えて、ディレクトリ構造をサポートする。
2	SC31によってリザーブ
3	SC31によってリザーブ

データ様式	機能
0	エンコードされるデータが15961-1や15962のルールでフォーマットされていないようなクローズドなアプリケーション環境に割付。まだフォーマットがされていないタグにも使われる。
1	<b>Full featured</b> このデータフォーマットは完全なオブジェクトIDがエンコードされている全てのデータフォーマットをサポートする。この主たる目的は様々なデータを一つのタグにエンコードできる。例えば、異なるオープンシステムのエンコードに使用できるし、ISO/IEC9834-1に登録されたODを使えば、クローズドシステムにも使用できる。
2	<b>Root-OID encoded</b> このデータ様式はRFIDタグの全データが共通のルートOIDを使用している場合に使われる。しかし、このルートOIDが登録権限団体によって割り付けられたデータフォーマットには準拠していない場合に使用する。
3~62	オープンなアプリケーション環境の為にISO/IEC15961で登録されたものに割り付けられる。
63	複数バイトのデータ様式の為の拡張としてリザーブ

# 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

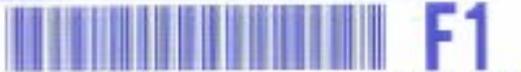


# リライタブルハイブリッドメディアのかんばん

## RFタグ



## リライトかんばん

	町番地 <b>HS - 36</b>	倉庫コード <b>D</b>	デンソーS I 専入 <b>安城 65</b>
	品番 <b>89740-02390-A0</b>		
9320 - 4 ラジエター 輸入品	数量 <b>632</b>	品名 27" I9-F カラーNo. 040	
出荷地	ロット <b>5</b>	ユニット記号	09月22日 03便
		250W	
	<b>F2H41</b>		大物詰替
社番 <b>1194</b> 再発行番号 <b>1-01730</b>	<b>EF70</b>	<b>EM09</b>	
	*EF70-*	*EM092*	

**ご清聴、ありがとうございました。**