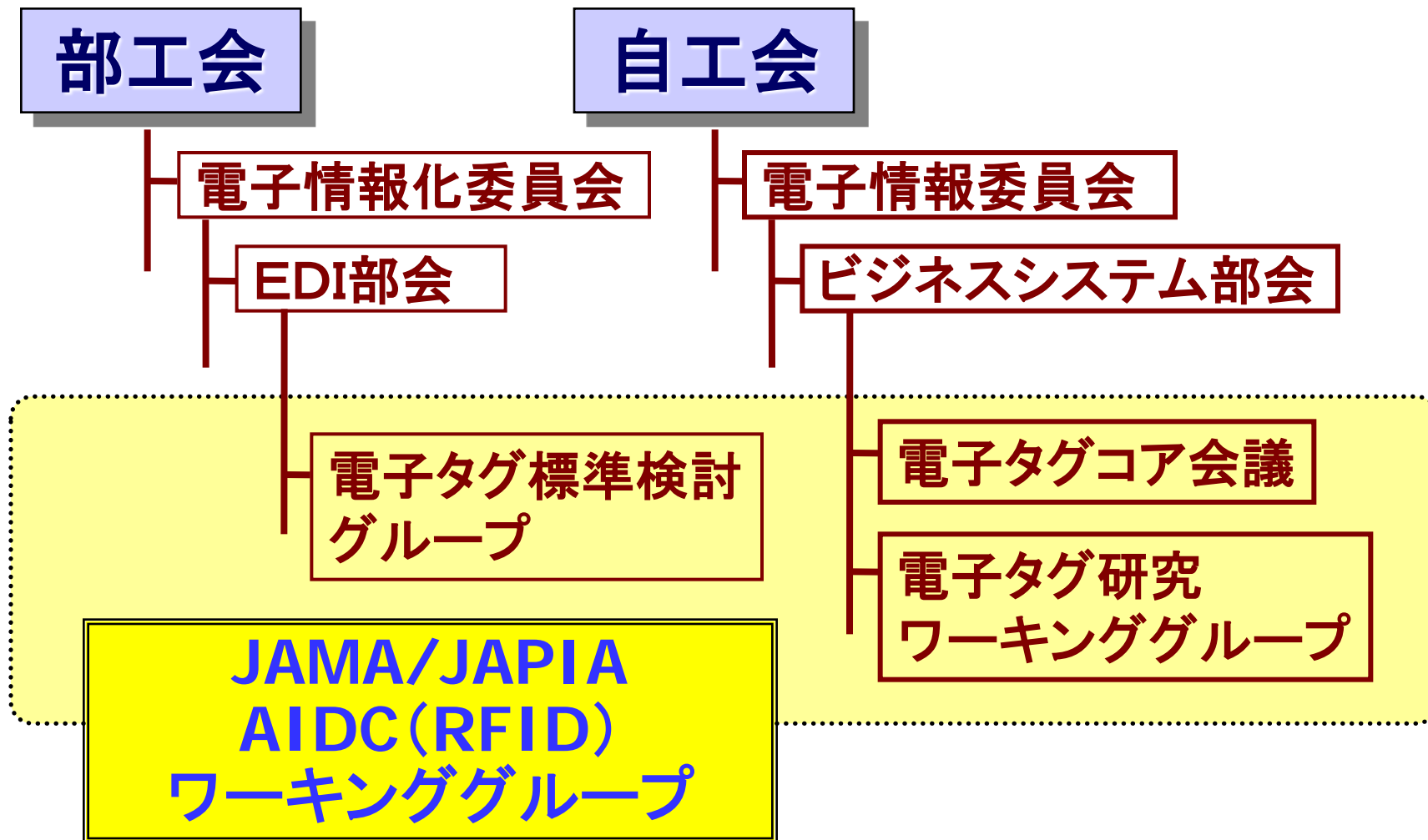


世界の自動車業界の RFID規格と要求事項 (JAIF)

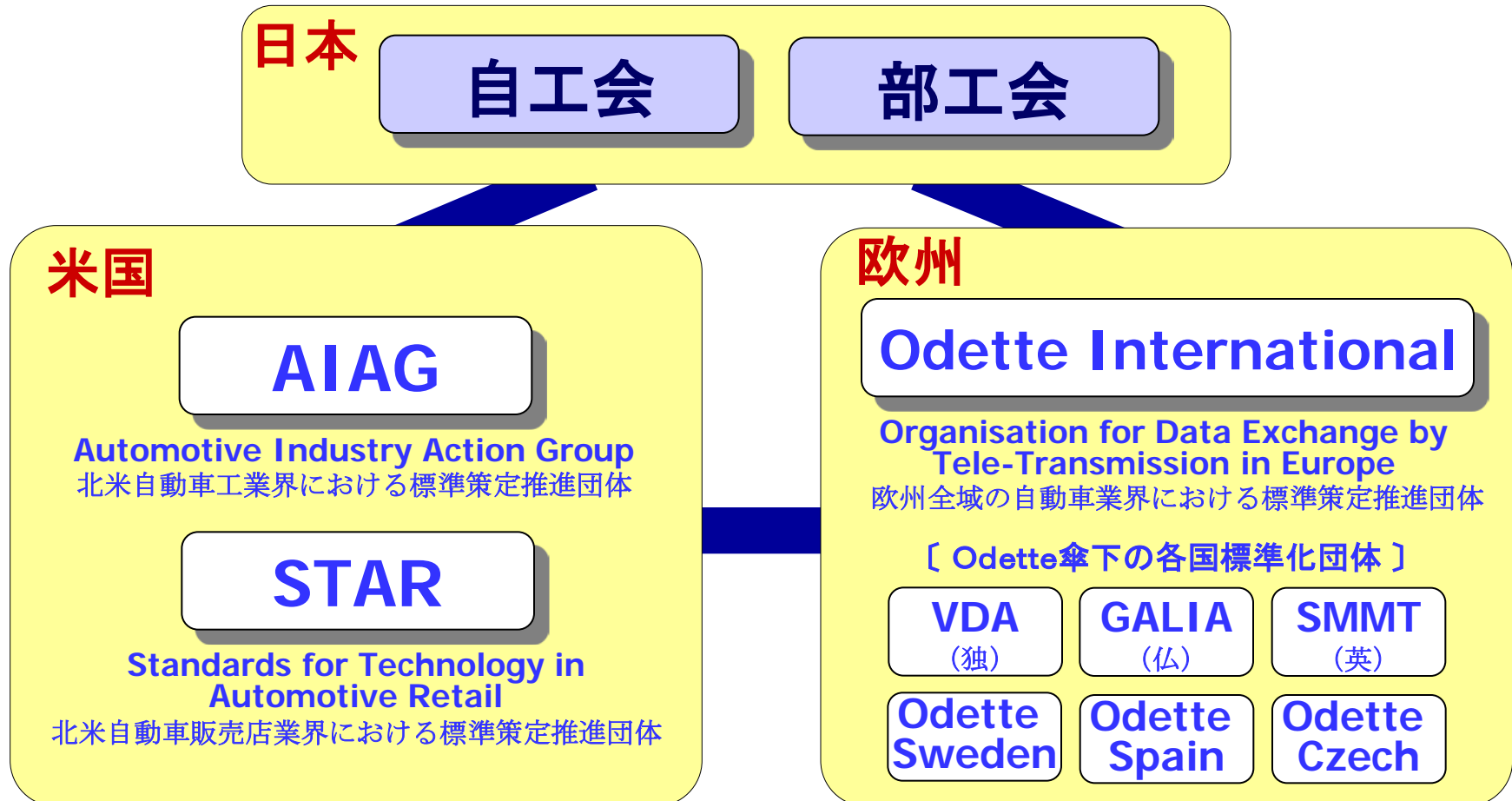
柴田 彰

JAIF **審議体制**



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



*JAIF*の経緯

2007年8月: JAIFのキックオフ(デトロイト)
2007年11月: 3極の覚書

JAMA/JAPIA(日本)、AIAG(北米)、ODETTE(欧州)

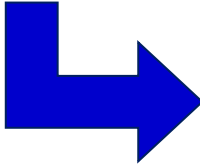
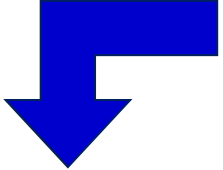
2010年11月: 輸送資材識別規格成立: JAPIA提案
輸送資材(RTI): 通い箱、パレットetc
RTI: Returnable Transport Items

2011年11月: 製品識別規格成立: AIAG提案
製品: 自動車(VIN、車体番号)、自動車部品

2013年6月: 輸送ラベル規格、文字認識規格提案
輸送資材規格改定提案
輸送資材規格: センサーRFIDの包含

JAIF規格とISO規格との相関

輸送資材識別規格審議(2008年～)

- 
- 
- ・内容がよくわからない(参照規格が多い)
⇒ANNEX(附属書)を大幅追加
 - ・35桁必要⇒ビットコンパクション(ODETTE要求)
⇒ISO/IEC 15961,15962の規格を適用
- ユーザメモリーが存在するRFタグでUIIの最大値は2009年当時
240(272-32)ビット(日立響Ⅱ)で30桁(8ビット)格納可能

高容量RFタグの開発が進む(UIIが240ビット以上)

ISO 17363～ISO 17367の改定作業(2010年～)

ユーザメモリーへの格納を考慮すると単純な6ビットコンパクションではなく特別なコンパクションが必要



7ビットASCIIから最上位ビットを削除すると、コントロール記号が表現できない。JAISAで担当



部品識別規格成立(2011年11月)

JAIF規格と業界の動き

輸送資材識別規格(2010年)、部品識別規格(2011年)

アジアシームレス物流フォーラムで発表
⇒流通研究社からJAPIAに委員要請

JAISAでISOのJIS化と
普及・啓発活動

流通業界に続くRFID規格制定
⇒業界標準規格成立により市場の活性化

JEITA・JILS
業界標準化

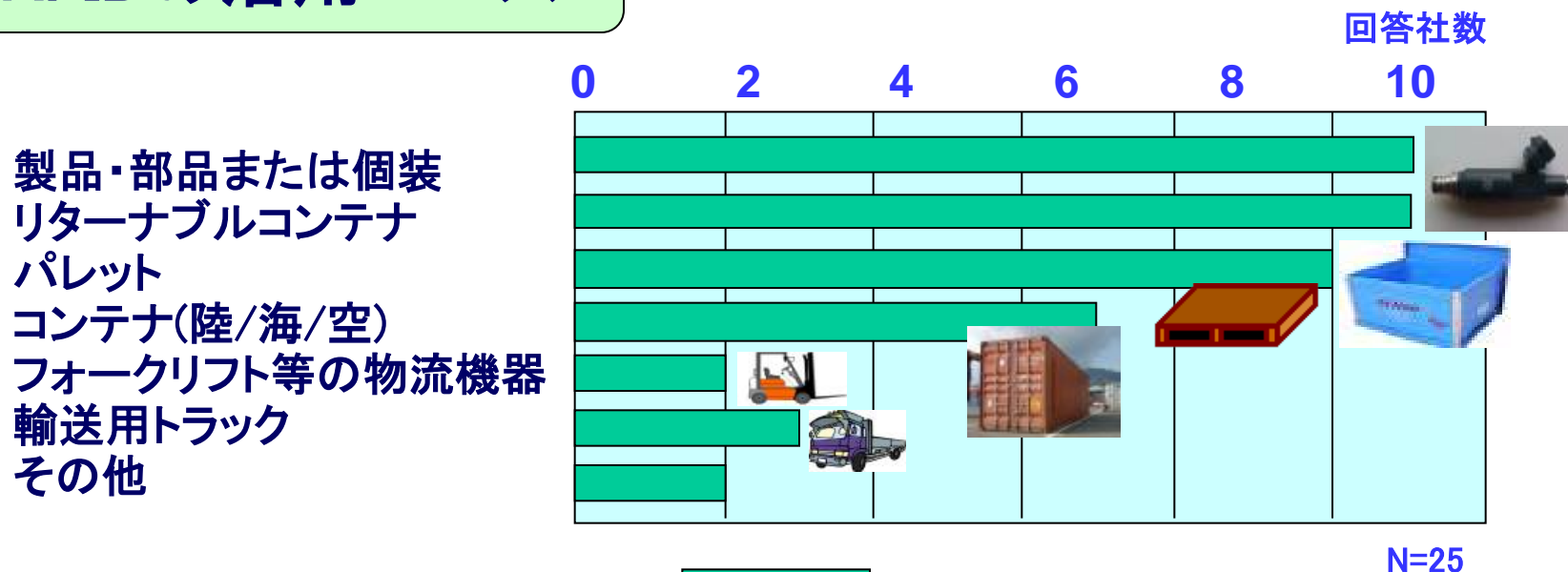
JAMAで運用ガイドラインの作成(⇒NEC)
JAMAで最初に完成車物流に適用

トヨタ(NEC、小林クリエイト)、三菱、日産などが賛成

完成車物流における位置情報規格の作成
JAISAで分担(TC204 SWG7.3、野村総研)

JAIF **輸送機材 (RTI) 規格**

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	

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)

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)

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

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

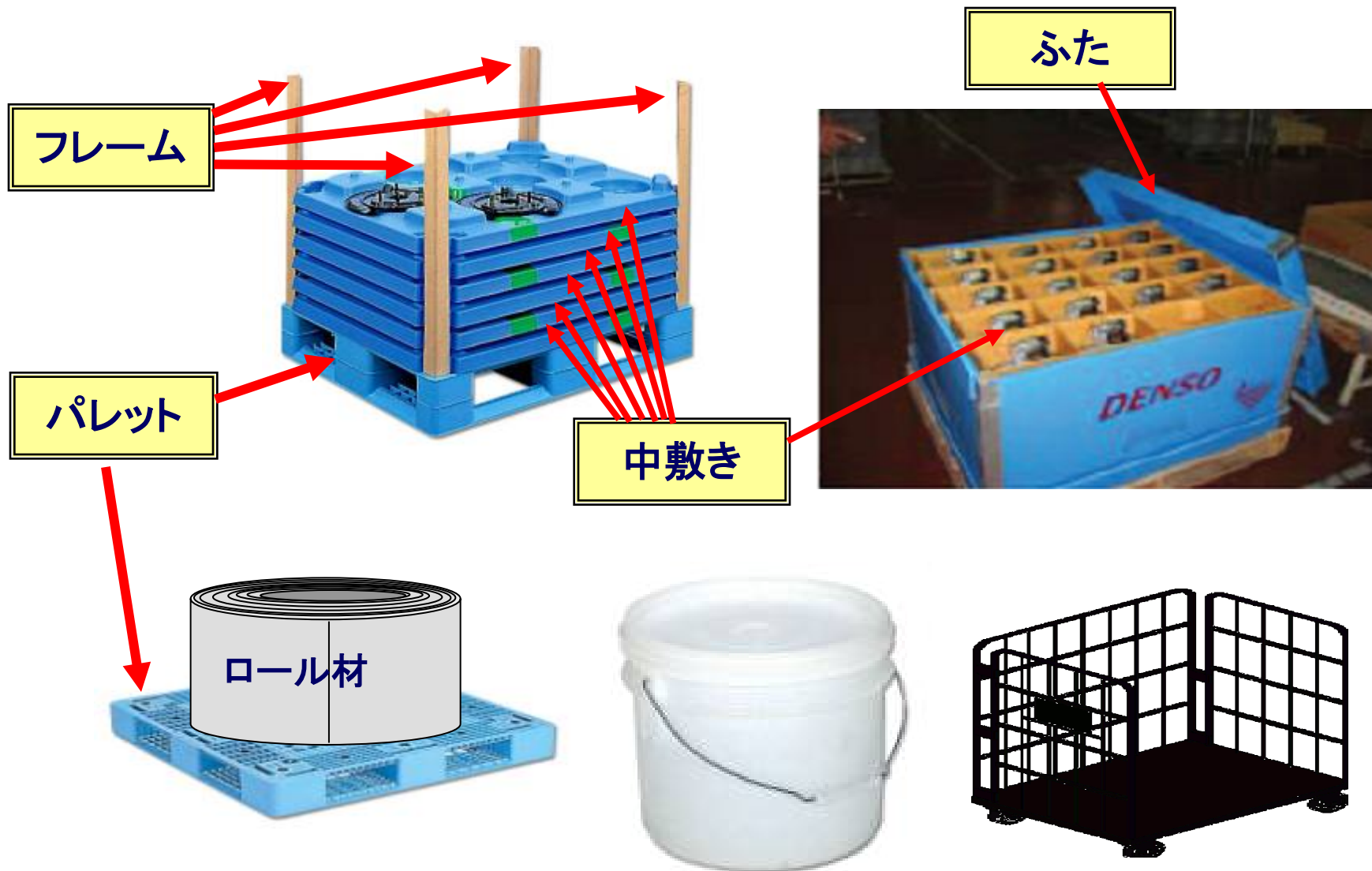
RTI識別規格の内容

- 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

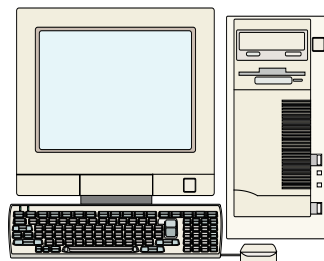
**JAMA・JAPIAで運用している
各種“コード”や
従来“メディア”をそのまま使用可能とする。**

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)



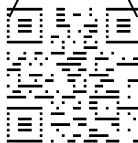
メディアに関わらず
同じように接続できる。
(システム変更なし)



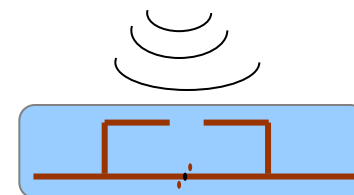
1次元
シンボル



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

取引先企業間での合意があれば50桁まで使用可

25B	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



ISO/IEC 15459-5で定めるデータ識別子
RTIは「25B」
RPIは「55B」

ISO/IEC 15459-2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
資産コード、
シリアル番号

具体例

IAC
発番機関
コード

25B

LA

CIN
発番機関が決めた
デンソーコード

506002

SN
デンソー社内で
決めた管理番号

N55J4H0001

Identifier	Structure		
25B	IAC	CIN	SN (Consists of PN and RTI SN)
GRAI	Header; Filter Value; Partition	Company Prefix	RTI Reference and Serial Number

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) 例			
オブジェクトデータ (OD)			オブジェクト連続番号 (OSN)
工場識別番号	箱種コード	介在コード	オブジェクト連続番号

JAIF **部品規格**

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

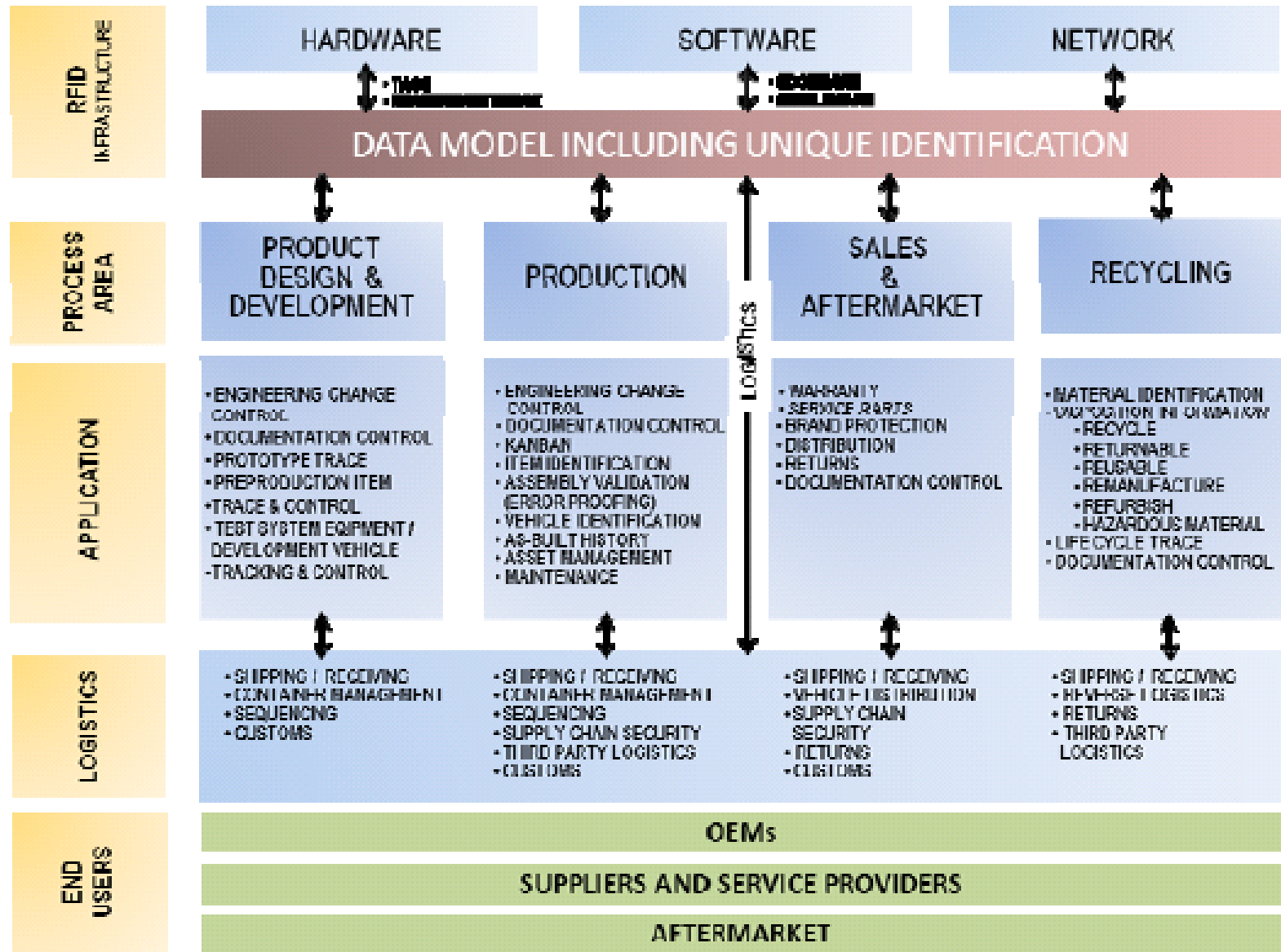
- 1 適用範囲 管理対象(個品、製品、部品、コンポーネント、VIN)
- 2 参照規格 ISO/IEC 15459、15961シリーズ、ISO/IEC 15962
- 3 用語及び定義 75の用語を定義
- 4 序論 RFIDビジョン、使用RFIDの制限
- 5 データ構造 ISO/IEC 18000-63(3M3)へのデータ格納方法
- 6 RFタグデータに関するシナリオ RFタグの3つの利用方法
- 7 RFタグに関する技術規定 RFタグの推奨仕様
- 8 ビジネスプロセスへの応用 ユニークIDのデータ構造
- 9 附属書A～P スマートタグ、データコンパクション、アクセス方法0フォーマ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

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		

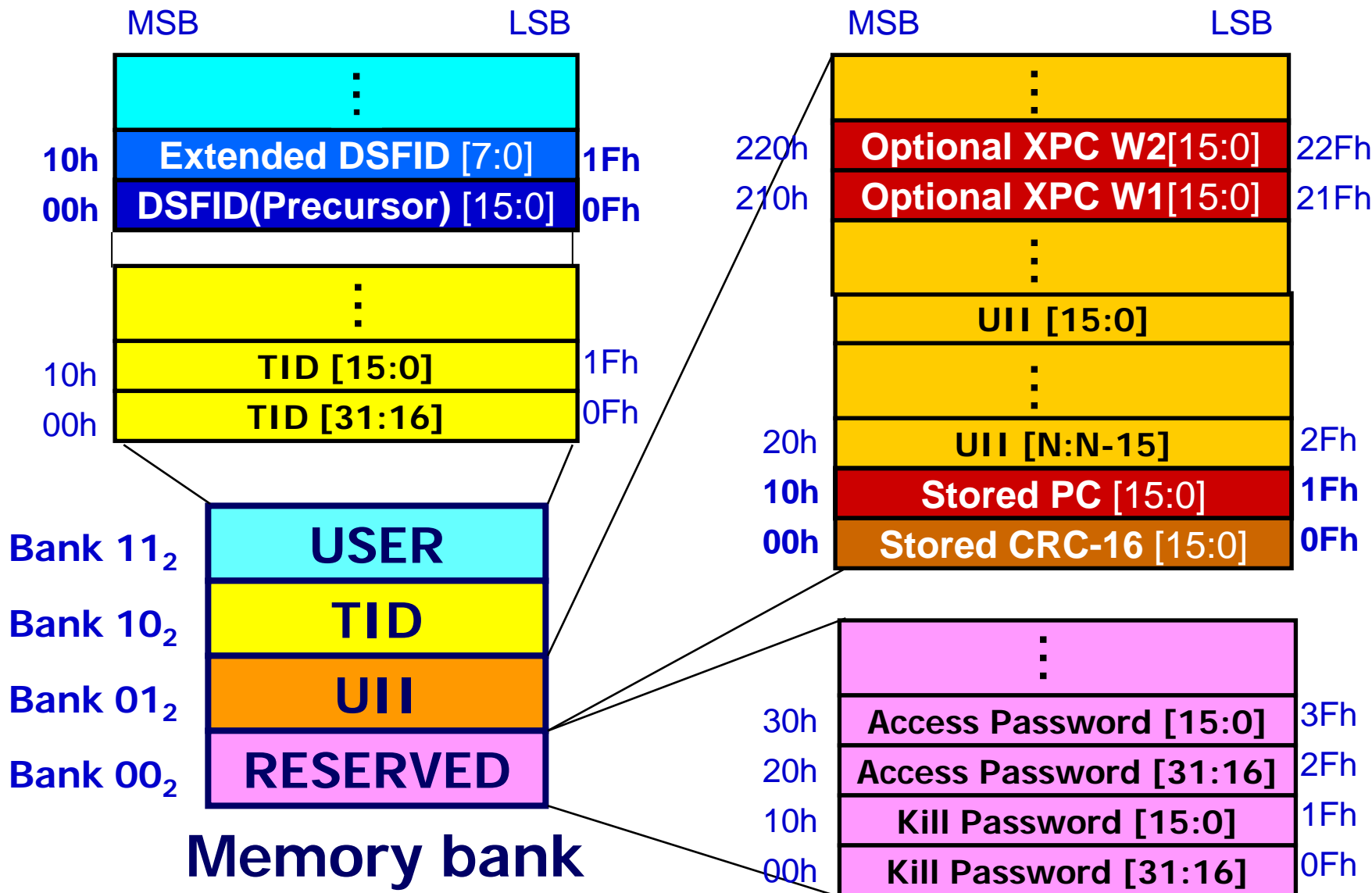
IAC		CIN
DUNS & Bradstreet	UN	9 numeric
Odette	OD	4 alphanumeric
JIPDEC	LA	12 alphanumeric
TEIKOKU DATABANK LTD.	VTD	9 numeric

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 (OSN)				
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

序論：自動車業界におけるRFIDのビジョン



ISO/IEC 18000-63 タイプCへの 格納データ構造



CRC Bits from 00_{HEX} – 0F_{HEX}

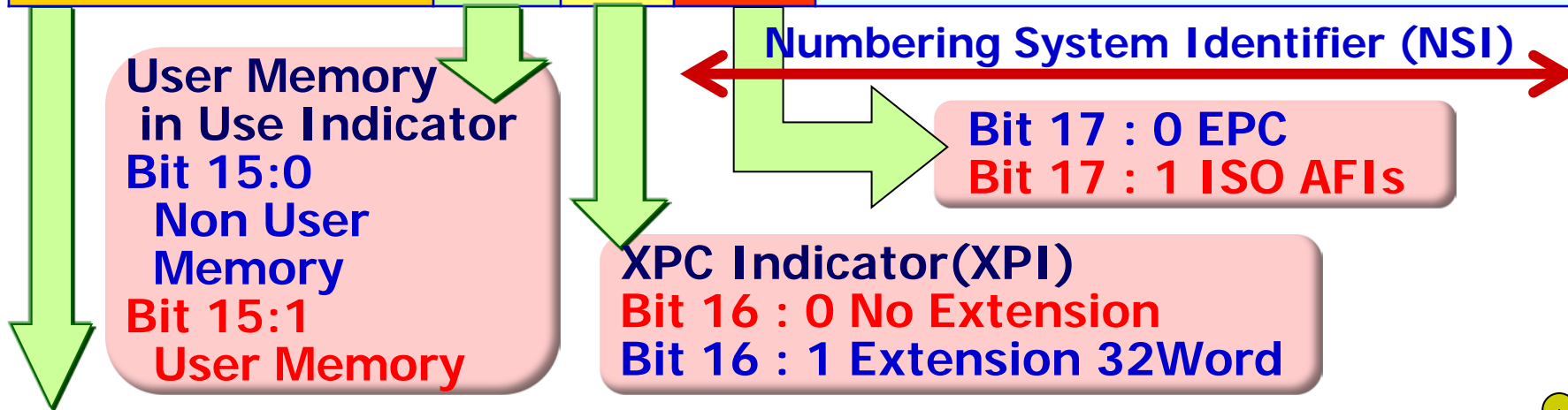
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

CRC

- ★RFタグの種類によってはCRCの格納エリアがないものがある。
- ★リーダライタの種類によってはCRCを送信しないものがある。
- ★リーダライタの種類によってはCRCを送信できないものがある。

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_{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}

JAIF, ISO
 BIT15:1, BIT16:0
 BIT17:1

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	XPC	EPC/ ISO	TDS-defined for EPC/ Application Family Identifier (AFI)							

AFI	Content
A1	ISO 17367
A2	ISO 17365
A3	ISO 17364
A4	ISO 17367 HazMat
A5	ISO 17366
A6	ISO 17366 HazMat
A7	ISO 17365 HazMat
A8	ISO 17364 HazMat
A9	ISO 17363
AA	ISO 17363 HazMat

Numbering System Identifier (NSI)



ISO/IEC15961-1 sec 7.2.2 AFI
 ISO/IEC15961-3 sec 5 AFI
 ISO 1736xシリーズ

JAIF, ISO

製品: A1 (単体)、A5 (包装品)、
 輸送資材: A3、輸送単位: A2

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]).

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

DI

IAC

UIIは240
ビット以上UIIバンクは
272ビット以上

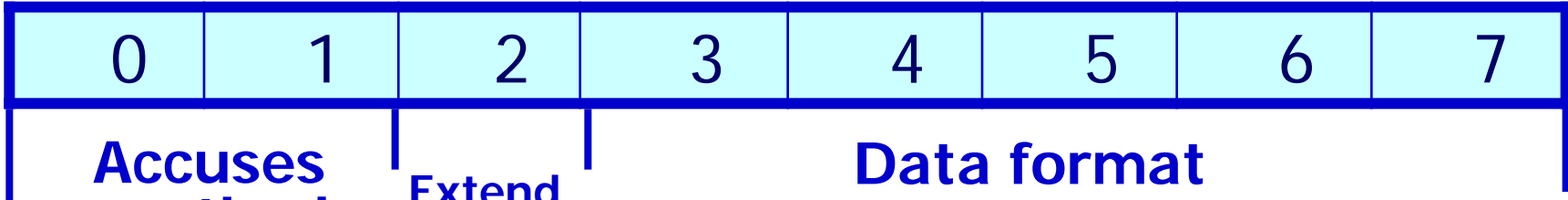
Identifier	Structure		
25S	IAC	CIN	SN (Consists of PN and part SN)
SGTIN-96	Header; Filter Value; Partition	Company Prefix	Item Reference and Serial Number
I	VIN		

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

JAIF
ISO
TC122

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

JAIF
ISO
TC122

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

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

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

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

JAIF
ISO
TC122

ISO/IEC15962 sec 13
ISO/IEC15962 Annex D
ISO/IEC15962 Annex E

ISO/IEC15962 sec 12
ISO/IEC15962 Annex T
ISO/IEC15962 Annex U

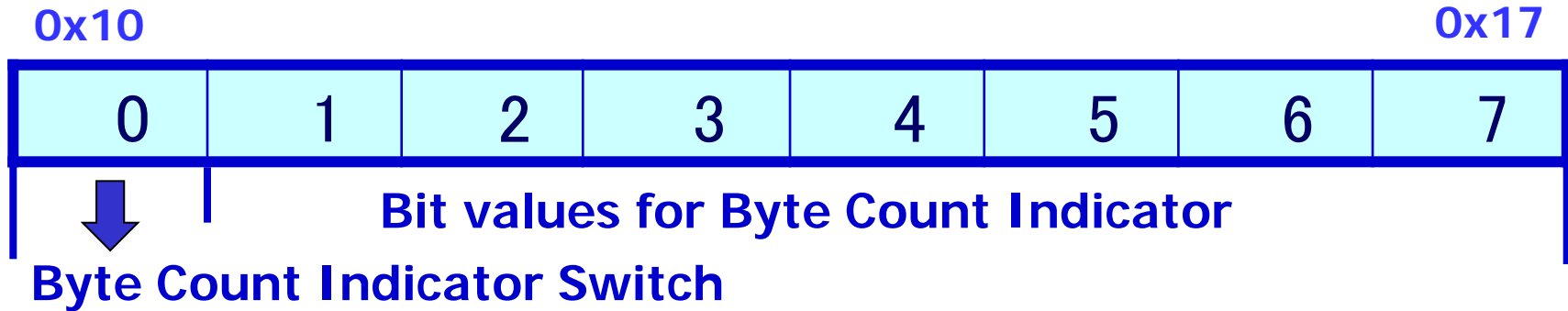
ISO/IEC15434

Char	Pattern	Char	Pattern	Char	Pattern	Char	Pattern
SPACE	10 0000	0	11 0000	@	00 0000	P	01 0000
E_{OT}	10 0001	1	11 0001	A	00 0001	Q	01 0001
“	10 0010	2	11 0010	B	00 0010	R	01 0010
#	10 0011	3	11 0011	C	00 0011	S	01 0011
\$	10 0100	4	11 0100	D	00 0100	T	01 0100
%	10 0101	5	11 0101	E	00 0101	U	01 0101
&	10 0110	6	11 0110	F	00 0110	V	01 0110
‘	10 0111	7	11 0111	G	00 0111	W	01 0111
1	10 1000	8	11 1000	H	00 1000	X	01 1000
)	10 1001	9	11 1001	I	00 1001	Y	01 1001
*	10 1010	:	11 1010	J	00 1010	Z	01 1010
+	10 1011	;	11 1011	K	00 1011	[	01 1011
,	10 1100	<	11 1100	L	00 1100	¥	01 1100
-	10 1101	=	11 1101	M	00 1101	]	01 1101
.	10 1110	>	11 1110	N	00 1110	G_S	01 1110
/	10 1111	?	11 1111	O	00 1111	R_S	01 1111

新6ビットデータコンパクションは
7ビットASCIIから
最上位ビットを除いたものではない

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

Data Byte Count Indicator



1. If the length is between 0 and 127 bytes, the length is encoded in one byte with the lead bit = 0 0bbbbbbb where bbbbbbbb = length in bytes
2. If the length is between 128 and 16383 bytes, the length is encoded in two bytes as follows:
 - a. Set the first bit of the lead byte = 1 and the first bit of the second byte = 0.
1bbbbbbb 0bbbbbbb
 - b. Convert the length (in bytes) to its binary value.
 - c. Encode the value in the bits 7 to 1 of each byte of the length encoding.
3. If the length is between 16384 and 2097151, the length is encoded in three bytes as follows:
 - a. Set the first bit of the lead byte = 1 and the first bit of the last byte = 0 and the first bit of all intervening bytes = 1.
1bbbbbbb 1bbbbbbb 0bbbbbbb
 - b. Convert the length (in bytes) to its binary value.
 - c. Encode the value in the bits 7 to 1 of each byte of the length encoding.

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

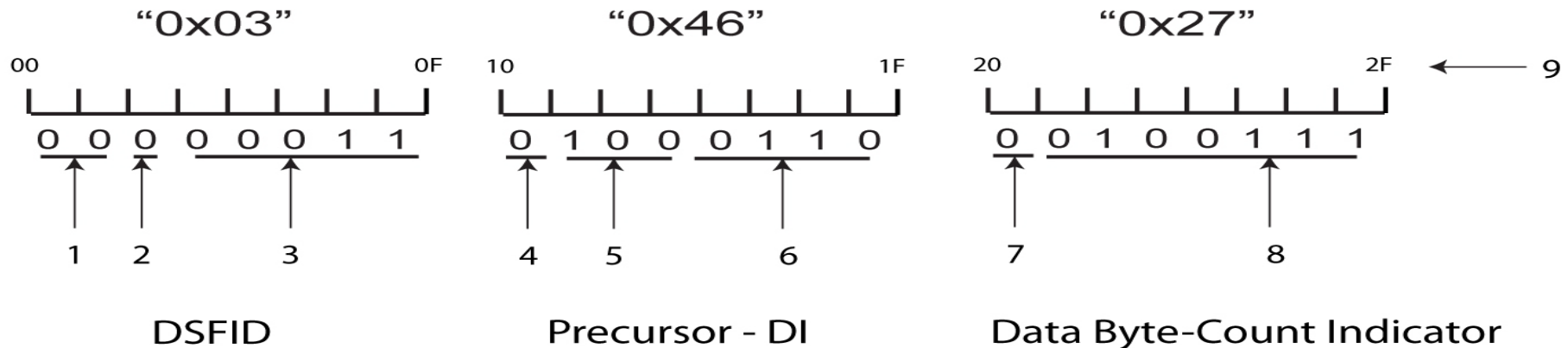
x03: ISO/IEC15434に基づいたディレクトリーなしのデータ構文⇒6ビットコンパクション

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

x46: ISO/IEC15434に基づくISO/IEC15459 (DI) のデータ構造⇒6ビットコンパクション

ISO 1736xの例 (ISO/IEC15962 Annex U)

Access Method 0 - Format 3



- 1 Access Method: #0 (as listed in Table 7 - ISO/IEC 15962)
- 2 Extend Syntax - turns on additional byte of DSFID Byte (turned off in this instance)
- 3 Data Format 03 (ISO/IEC 15434)
- 4 Extension Bit - not used in TC122 applications
- 5 Compaction bits (indicating 6-bit table)
- 6 Format Envelope (specifically DI "06")
- 7 Byte Count Indicator switch (set to 0 to signify final byte of byte count)
- 8 Bit values for Byte Count Indicator (variable based on length of data)
- 9 Physical memory addresses (00,0F,10,1F,20,2F)

Data Byte Count Indicatorの例

[] > R_S 06 G_S 25SUN043325711MH8031200000000001 G_S 1T110780 G_S Q21 G_S
 4LUS R_S EOT
 25SUN043325711MH8031200000000001 G_S 1T110780 G_S Q21 G_S 4LUS EOT

UII = 25SUN043325711MH8031200000000001

LOT = 1T110780

QTY = Q21

CoO = 4LUS

Data to bit conversion:

There are 51 6-bit characters (50 plus <EOT>) which translates to 39 data-bytes. There is a need to fill six trailing bits for byte alignment so in this case an entire <EOT> character is encoded.

DSFID = 0x03	Precursor = 0x46	Data byte- count = 0x27	2	5	S	U	N	0	4	3	3	2	5
00000011	01000110	00100111	110010	110101	010011	010101	001110	110000	110100	110011	110011	110010	110101
7	1	1	M	H	8	0	3	1	2	0	0	0	0
110111	110001	110001	001101	001000	111000	110000	110011	110001	110010	110000	110000	110000	110000
0	0	0	0	0	0	1	<GS>	1	T	1	1	0	7
110000	110000	110000	110000	110000	110000	110001	011110	110001	010100	110001	110001	110000	110111
8	0	<GS>	Q	2	1	<GS>	4	L	U	S	<EOT>	pad	
111000	110000	011110	010001	110010	110001	011110	110100	001100	010101	010011	100001	100001	

ご清聴、ありがとうございました。

柴田 彰