JAIF B-21 Global Radio Frequency Identification (RFID)
Item Level Standard

AIAG PUBLICATIONS

An AIAG publication reflects a consensus of those substantially concerned with its scope and provisions. An AIAG publication is intended as a guide to aid the manufacturer, the consumer, and the general public. The existence of an AIAG publication does not in any respect preclude anyone from manufacturing, marketing, purchasing, or using products, processes, or procedures not conforming to the publication.

CAUTIONARY NOTICE

AIAG publications are subject to periodic review and users are cautioned to obtain the latest editions.

MAINTENANCE PROCEDURE

Recognizing that this AIAG publication may not cover all circumstances, AIAG has established a maintenance procedure. Please refer to the Maintenance Request Form at the back of this document to submit a request.

Published by:

Automotive Industry Action Group

26200 Lasher Road, Suite 200

Southfield, Michigan 48033

Phone: (248) 358-3570 • Fax: (248) 358-3253

APPROVAL STATUS

The AIAG Materials Management Steering Committee and designated stakeholders approved this document for publication on November 3, 2011.

INTERNATIONAL COPYRIGHT INFORMATION

This manual is subject to International Copyright as shown herein and unauthorized reproduction is not permitted. Contact one of the associations below to discuss reproduction permission. If translated, this manual has been translated and published for guidance only and is intended to help the understanding of the official English version.

AIAG Copyright and Trademark Notice:

The contents of all published materials are copyrighted by the Automotive Industry Action Group unless otherwise indicated. Copyright is not claimed as to any part of an original work prepared by a U.S. or state government officer or employee as part of the person's official duties. All rights are preserved by AIAG, and content may not be altered or disseminated, published, or transferred in part of such content. The information is not to be sold in part or whole to anyone within your organization or to another company. Copyright infringement is a violation of federal law subject to criminal and civil penalties. AIAG and the Automotive Industry Action Group are registered service marks of the Automotive Industry Action Group.

© 2011 Automotive Industry Action Group

Odette Copyright Notice:

© 2011 Odette International Limited - All rights reserved.

JAMA Copyright Notice

© 2011 Japan Automotive Manufacturers Association, Inc. (JAMA)

JAPIA Copyright Notice

© 2011 Japan Auto Parts Industries Association (JAPIA)

ISBN #: 978 1 60534 238 2

序文

本RFID個品レベル規格は世界の自動車サプライチェーンにおける個品[1]の識別、検証、トレーザビリティトレーサビリティ、製品特性および車両識別番号（VIN[2]）に関する最良の慣行、プロセスおよび方法を記述するものである。ITインフラへの影響を最小限に抑えつつユーザーが適切な技術を選択できるように、自動車業界は 2 次元シンボル（データマトリクス、QRコードなど）とRFIDなどの電子媒体との間のデータ互換性の実現に向けて多大な努力を払ってきた。これらの技術は互いに補完し合っており、用途に応じて、組み合わせて、あるいは個別に利用することができる。このような目標を達成するために、本規格ではRFIDの適用に焦点を合わせる。

データ互換性を実現するための核心は、ANSI MH 10 に基づいたデータ識別子（DI）および ISO 規格または GS1(EPC)規格に基づいたデータ構文を使用することである。本規格では、これらの方法が採用されている。

本規格では、データの使用に関する詳細、つまり、どのデータをどのメモリーバンク（MB）に入力するのか、どのデータ構文規格をどこで使用するのか、どのようにしてデータ構文規格を効果的に使用するのかについても規定する。また、製造情報レコード（基本情報および使用法）とも呼ばれる MB01 (0x01)中心のユニークな個品識別子（UII）に関する詳細、ならびに MB11 (0x11)（ユーザーメモリーバンク）に入力すべきデータおよびそれらの配置の仕方についても規定する。その目的は簡潔な説明と細目を通して曖昧さをなくすことである。

本委員会は二つの地域的文書、つまり AIAG B-11 の「個品レベル RFID 規格」および Odette 推奨「部品およびアセンブリを追跡するための RFID/VDA 5510」を使用して、本規格の中核部分を作成した。

> **注：** 本規格では、出荷ラベルに関するプロセスとリターナブルコンテナに関するプロセスは取りあげない。これらのプロセスは自動車に関する下記の国際的文書で詳述されている：
>
> JAIF B-16「輸送ラベルに関する自動車業界向け国際規格」
> JAIF RC-6「リターナブル輸送資材に関する国際ガイドライン」

本規格は下記の前提に立脚している：

1. パッシブ RFID タグまたは電池付きパッシブ RFID タグだけを使用する。
2. エアインターフェースプロトコルは ISO/IEC 18000-63（旧名 ISO/IEC 18000-6 のタイプ C/GS1 UHF Gen 2）である。
    a. 取引当事者間の合意がある場合にのみ、ISO/IEC 18000-3M3 (ASK)/GS 1 HF Gen 2 (ASK)を使用してもよい。

---

[1] 本規格では、「個品」、「製品」、「部品」、「コンポーネント」、「モジュール」および「アセンブリ」は同義語である。
[2] 本規格では、VINと車両識別番号は同義語である。

b. 本規格において、ISO/IEC 18000-63 のタイプ C/GS1 UHF Gen 2 は「UHF」と呼ぶものとし、ISO/IEC 18000-3M3 (ASK)/GS1 HF Gen 2 (ASK)は「HF」と呼ぶものとする。
c. 本規格において、ISO/IEC 18000-63 への参照は ISO/IEC 18000-3M3 (ASK) にも適用するものとする。

3. データ構文は ISO/IEC 15962 または ISO 17367 で規定されたデータ識別子（DI）に基づいたものである。
4. 本規格では、GS1 SGTIN-96 も取りあげる。

本規格では、「shall」は要件を表し、「should」は推奨を表すものとする。

サプライヤは本規格に適合した RFID タグを用意しなければならない。個品レベル識別用 RFID タグに関する本規格の規定を厳守すれば、業界全体で運用コストを削減し、利益を増やすことができる。

様々な文書で用いられている下記のような数値型指定子を使用することができる：

- 16 進数のデータを表すために 17hex、17h、17_H、17_hまたは x17 が用いられている。
- 2 進数のデータを表すために 15b または 15_2が用いられている。
- 10 進数のデータを表すために 10_{10}が用いられている。

注： 本規格では、ISO 規格に基づいた下記の指定子を使用するものとする：

- **10 進数**は数字のみを用いて表記し、基数は用いないものとする。たとえば「123456」と表記する。
- **16 進数**については、接頭辞「0x」を数字の左側に付けるものとする。たとえば「0x31」と表記する。
- **2 進数**については、接頭辞「0b」を数字の左側に付けるものとする。たとえば「0b1011」と表記する。

注： 長い文字列の 2 進数には接頭辞を付けないものとする。ただし、「2 進（等価数）（数式）（値）は次の通りである」と文章で明記するものとする。
注： メモリーバンク 0b01（MB01）、メモリーバンク 0b10 (MB10)、メモリーバンク 0b11（MB11）、PC ビット 0x15（PC ビット 15）および PC ビット 0x17（PC ビット 17）は正式名称であるが、本規格では、それらの代わりに、それらの括弧内に記された用語、つまり MB01、MB10、MB11、PC ビット 15 および PC ビット 17 という用語を頻繁に使用する。
注： 分かりやすくするためにのみ、2 進数および 16 進数のデータにスペースを追加した。

本規格では、単一の制御文字（ISO 646 にしたがった 6 ビット単位のエンコーディングで使用する）を<制御文字>と表記するものとする。たとえば、$^{G}_{S}$は<GS>、$^{E}O_{T}$は<EOT>、$^{R}_{S}$は<RS>と表記するものとする。

本規格で使用する**太字** は強調するためだけのものであり、要件を表しているわけではない。たとえば、データ識別子（DI）**25S** および **I** は他のデータから際立たせるためにのみ太字にされている。

謝辞

AIAG

James Akright..... General Motors LLC
Dennis Barlow ..... AIAG Volunteer
Mary Kay Blantz ..... E-Business Consulting, LLC
Morris Brown ..... Chrysler Group, AIAG Loaned Executive
Jerry Czernel ..... AIM Computer Solutions, Inc.
James Graham ..... General Motors LLC
Larry Graham ..... LG AutoID, LLC (Co-Chair)
Craig K. Harmon..... QED Systems
Bill Hoffman ..... Hoffman Systems LLC
Dan Kimball ..... SRA International
Pat King ..... Michelin North America
Steve Lederer ..... The Goodyear Tire & Rubber Company
Marilyn Smith..... General Motors LLC
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

ODETTE

John Canvin..... Odette
Christian Daller ..... SKF GmbH
Marc Hammer..... Michelin
Olle Hydbom..... Auto ID Expert, Scandinavia
Sten Lindgren ..... Odette Sweden
Markus Sprafke ..... Volkswagen Group
Bob Van Broeckhoven..... AB Volvo (Co-Chair)

JAMA

大鹿 秀正 ..... トヨタ自動車（株）
塩沢 敬和 ..... トヨタ自動車（株）
三橋 伸之 ..... 日本自動車工業会
落合 孝直 ..... 富士通（株）
高橋 滋 ..... 富士通（株）
立松 潤子 ..... 富士通（株）

JAISA

柴田 彰..... （株）デンソーエスアイ

目次

序文 ..... エラー! ブックマークが定義されていません。**2**

謝辞 ..... エラー! ブックマークが定義されていません。**5**

目次 **6**

図 **8**

表 **9**

1 適用範囲 **10**

2 参照規格 **12**

3 用語および定義 **14**

4 序論 **21**

4.1 自動車環境における RFID の位置づけ 21
4.2 RFIDに関する一般要件 23
4.2.1 RFID のデータフィールドおよびデータ識別子 *24*
4.2.2 MB11 でのデータフィールドの使用 *24*
4.3 EDIへのAIDCリンク 24

5 データ構造 **26**

5.1 データ構造の根拠および使用 26
5.1.1 ISO/IEC 18000-63 にしたがったデータ構造 *26*
5.1.2 タグのデータ構造（エアインターフェース） *26*
5.1.3 TID メモリーバンク – MB10（シリアルナンバーを割り当てられ、ロックされる） *29*
5.2 ユニークなユニークな個品識別子（MB01）のデータ構造 30
5.2.1 UN （DUNS）、OD （Odette）、LA（JIPDEC）、VTD（帝国データバンク）、0-9 （GS1）またはD（NCAGE）フォーマットのUIIコード体系 *31*
5.3 ユーザーメモリーバンク（MB11）のデータ構造 43
5.3.1 データ要件 *43*
5.3.2 データ記憶様式識別子（DSFID） *43*

6 RFIDタグデータに関するシナリオ **48**

6.1 シナリオ 1： タグのMB01 にUIIが含まれ（ロックされ）、MB11 にデータがない 48
6.2 シナリオ 2： タグのMB01 にUIIが含まれ（ロックされ）、MB11 にデータがある（ロックされる） 48
6.3 シナリオ 3： タグのMB01 にUIIが含まれ（ロックされ）、MB11 にデータがある（ロックされない） 49

7 RFIDタグに関する技術規定 **50**

7.1 タグの種類 50
7.2 タグのメモリーサイズ 50
7.3 マルチリーダシステムの衝突防止機構 50
7.4 環境条件 51
7.5 タグの位置 51
7.6 セキュリティ／データのロック（永久ロックコマンド） 52

7.7 EMIおよびEMC 52
7.8 タグの寿命 52
7.9 ポータル通過速度 52
7.10 RFIDに関する規則 53
7.11 タグ識別マーク 53

8 ビジネスプロセスへの応用 55

8.1 応用に特有のデータ構造 55
8.1.1 タグメモリーの配置に関する概要 55
8.1.2 データフィールドの識別 56
8.1.3 最大データ長 56
8.1.4 文字セット 56
8.1.5 UII（MB01）のデータ構造 56
8.2 個品の識別 – MB01 による識別（データ識別子 25SまたはSGTIN） 58
8.2.1 ISOにしたがった 96 ビットUII – 将来の個品識別子 59
8.2.1 MB11 に基づいた顧客が行う供給元および個品の識別 59
8.3 検証 59
8.4 MB01 に格納する個品追跡用データ（25SまたはSGTIN-96） 60
8.5 個品の特性： 25SまたはSGTIN（MB01）およびユーザーメモリー（MB11） 60
8.5.1 ユニークなシリアルナンバーと製品特性の併用 61
8.6 MB01 に格納する車両識別番号（VIN）DI = I 61
8.6.1 MB01 にVINをエンコードする例 62
8.7 偽造防止（TIDおよび 25SまたはSGTIN（MB01）） 63
8.8 データ保持に関する要件 65

附属書A：スマートラベル（参考） 66

附属書 B： ASCII-CHARACTER TO 6-BIT-ENCODING（規定） 67

附属書C： MB01 – ISOおよびEPCに基づいたデータフォーマットの例（参考） 68

附属書 D： MB11; ACCESS METHOD 0, FORMAT 3 DATA EXAMPLE; INFORMATIVE（参考） 70

附属書 E： MB11; ACCESS METHOD 0, FORMAT 13 DATA EXAMPLES; INFORMATIVE（参考） 76

附属書 F： SGTIN-96 DATA FORMAT; INFORMATIVE（参考） 82

附属書G：RFIDシステムの性能に関する最低要件（参考） 83

附属書H：本規格で使用するANS MH10.8.2 にしたがったデータ識別子（参考） 85

附属書I：ISO 646 にしたがった文字表示（参考） 88

附属書J： RFIDおよび二次元シンボル（参考） 89

附属書K：バッチ／ロット番号とシリアルナンバーの併用（参考） 96

附属書L：VIN参照表（規定） 97

附属書M：ANSI X12.3 のデータ要素番号 355 にしたがった測定単位コード（参考） 98

附属書N：データ構成（参考） 99

附属書 O： ANSI DATA IDENTIFIER REQUEST FORM（規定） 103

附属書 P： MAINTENANCE REQUEST（規定） 107

FIGURES

FIGURE 1: RFID VISION IN AUTOMOTIVE 22
FIGURE 2: MEMORY STRUCTURE OF ISO/IEC 18000-63 RFID TAG 27
FIGURE 3: ISO/IEC 18000-63 MB01 LAYOUT 30
FIGURE 4: ISO/IEC 18000-63 AND ISO/IEC 18000-3 MODE 3 STRUCTURE OF MEMORY BANK "11"; FIRST 16 BITS 46
FIGURE 5: DEFINITION OF IP67 51
FIGURE 6: RFID EMBLEM FOR ISO/IEC 18000-63 USING ISO/IEC 15434 AND DATA IDENTIFIERS 53
FIGURE 7: RFID EMBLEM FOR ISO/IEC 18000-3, MODE 3 (ASK) USING ISO/IEC 15434 AND DATA IDENTIFIERS 53
FIGURE 8: RFID EMBLEM FOR ISO/IEC 18000-63 USING EPC – SGTIN 53
FIGURE 9: GENERIC RFID EMBLEM NOT SHOWING AIR INTERFACE OR DATA FORMAT 54
FIGURE 10: SYSTEM-SIDE SECURITY - SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY 64
FIGURE 11: OBJECT-ORIENTED SECURITY 64
FIGURE 12: EXAMPLE OF A SMART LABEL THAT COULD BE AFFIXED TO AN ITEM WHERE BOTH HUMAN-READABLE AND/OR 2D BARCODE DATA MIGHT BE REQUIRED 66
FIGURE 13: EXAMPLE OF SMART LABEL THAT COULD BE AFFIXED TO A SHIPPING CONTAINER COMPLYING WITH THE JAIF B-16 *GLOBAL TRANSPORT LABEL STANDARD FOR THE AUTOMOTIVE INDUSTRY* 66
FIGURE 14: EXAMPLE OF A SMART LABEL PRINTER 66
FIGURE 15: GAS TANK AND ASSOCIATED ITEMS (PARTS) 90
FIGURE 16: 2D SYMBOL WITH "AS BUILT" DATA ENCODED WITHIN IT 90
FIGURE 17: THE DATA; AS ENCODED WITHIN DATA MATRIX SYMBOL USING MACRO 06 (~6) 91
FIGURE 18: THE DATA; AS ENCODED WITHIN DATA MATRIX SYMBOL 92

TABLES

Table 1: Terms and Definitions 14
Table 2: Usage of MB11 in an ISO/IEC 18000-63 Tag 28
Table 3: Odette Coding Scheme for Parts Identification in MB01 32
Table 4: DUNS Coding Scheme for Parts Identification in MB01 33
Table 5: JAMA/JAPIA (IAC = LA) Coding Scheme for Parts Identification in MB01 35
Table 6: JAMA/JAPIA Coding Scheme (IAC = VTD) for Parts Identification in MB01 36
Table 7: The Unique Identification (UII) of an RFID Tag (MB01) for DOD 38
Table 8: EPC Coding Scheme for Part ID (SGTIN-96) 40
Table 9: Coding Scheme for Vehicle Identification (VIN) in MB01 42
Table 10: Assigned and Reserved Access Methods 44
Table 11: Six-bit Character Encodation Table 45
Table 12: Comparison of ISO and EPC Data Structures in MB01, MB10 and MB11 55
Table 13: UII (MB01) Data Structure 56
Table 14: Data Format Examples - CIN 57
Table 15: Item Identification Structures Used in MB01 58
Table 16: ISO-based Example of MB01 Unique Item Identification 58
Table 17: Example of Proposed ISO 96-Bit UII Structure 59
Table 18: Example of a Customer-Assigned Item Identification Placed in MB11 59
Table 19: Example of Product Characteristics Data Stored in MB11 61
Table 20: Vehicle Identification Number (VIN) Definition 62
Table 21: Example of 6-Bit Encoding of the VIN Data into the UII of MB01 63
Table 22: ASCII-Character-to-6-Bit Encoding Table 67
Table 23: ISO-based Birth Record Example: When PC Bit 17 = 1 68
Table 24: MB01 Structure of AFI and UII (DUNS) Using 6-bit Encoding, When PC Bit 17 = 1 68
Table 25: SGTIN-96 Birth Record Example: When PC Bit 17 = 0 68
Table 26: SGTIN-96 Data Format 82
Table 27: Actual Read/Write Measurements 83
Table 28: ANS MH10.8.2 Data Identifiers Used in this Document 85
Table 29: ISO 646 Character Set 88
Table 30: Subassembly Information that Makes Up the "As-Built" Data 92
Table 31: Description of "As-Built" Data; As Programmed into MB01 and MB11 93
Table 32: Table of Country Codes 97
Table 33: Table of Model Year Codes 97
Table 34: Examples of ANSI X12.3 355 Data Element Number 355 Unit of Measure (Qualifier) 98
Table 35: Data Formats 99
Table 36: Access Methods 101

1 適用範囲

本規格は ISO 規格および GS1（EPC）規格に基づいている。これらの規格は UN、OD、LA、VTD、D および GS1（EPC）の発行機関コードを使用するタグとリーダ間の互換性を確保するものである。

本規格では、個品、製品、部品、コンポーネント、モジュールまたはアセンブリに適用するデータキャリアの基本特性に関する推奨を提示する。とりわけ、本規格では、

- 「個品」の識別に関する推奨を提示する。
    - 本規格において、「個品」、「製品」、「部品」、「コンポーネント」、「モジュール」および「アセンブリ」は同義語である。用語詳細については、第 3 章の「**製品**」の項を参照。
- RFID リーダ・ライタ（インテロゲータ）と RFID タグ間のエアインターフェースに関する規格を定める。
- 使用するセマンティクスおよびデータ構文について規定する。
- トレーサビリティのためのユニークな識別子について規定する。
- RFID システムの性能に関する最低要件を規定する。
- ユーザーメモリーバンク（MB11）の最小サイズについて規定する。
- ビジネスアプリケーションおよび RFID システムとのインターフェースに使用するプロセスについて規定する。
- ビジネスアプリケーションに特有の下記事項に関する推奨を提示する：
    - 個品の識別
    - 照合（エラー防止）
    - 個品のトレーザビリティ
    - 個品の特性
    - 車両識別番号（VIN）
    - 偽造防止

2 参照規格

日付のない参照文書については、最新版を使用するものとする。日付のある参照文書でも、本規格で参照した日付より新しい版がある場合は、その版を使用するものとする。

49 CFR 574.5 Tire Identification Requirements.
AIAG B-4 *Parts Identification and Tracking Application Standard.*
AIAG B-11 *Item Level Radio Frequency Identification (RFID) Standard*
ANS MH10.8.2 *Data Identifier and Application Identifier Standard.*
DoD suppliers passive RFID info guide v14.pdf http://www.acq.osd.mil/log/rfid/guide/
GS1 Tag Data Standard
GS1 Radio-Frequency Identity Protocols Class-1 Generation 2 UHF RFID Protocol for Communications at 860 MHz – 960 MHz Version 1.2.0 (in this document, referred to as GS1 UHF Gen 2).
ISO/IEC 15418: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – GS1 Application Identifiers and ASC MH 10 Data Identifiers.*
ISO/IEC 15434: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – Syntax for high capacity ADC media.*
ISO/IEC 15459-1: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – Unique identification – Part 1: Individual transport units.*
ISO/IEC 15459-2: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – Unique identification – Part 2: Registration procedures.*
ISO/IEC 15459-3: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – Unique identification - Part 3: Common rules for unique identifiers.*
ISO/IEC 15459-4: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – Unique identification – Part 4: Individual products and product packages.*
ISO/IEC 15459-5: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – Unique identification – Part 5: Individual returnable transport items (RTIs).*
ISO/IEC 15459-6: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques – Unique identification – Part 6: Groupings.*
ISO/IEC 15961: *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: application interface.*
ISO/IEC 15961-2: *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management: Data protocol — Part 2: Registration of RFID data constructs.*
ISO/IEC 15961-3: *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol — Part 3: RFID data constructs.*
ISO/IEC 15962: *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: data encoding rules and logical memory functions.*
ISO/IEC 15963: *Information technology — Radio frequency identification for item management — Unique identification for RF tags.*

ISO 17367: *Supply chain applications of RFID — Product tagging.*
ISO/IEC 18000-63 (18000-6C): *Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 63: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type C.*
ISO/IEC 18046: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques -- Radio frequency identification device performance test method.*
ISO/IEC 18047-6: *Information technology — Radio frequency identification device conformance test methods -- Part 6: Test methods for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz.*
ISO/IEC 19762: *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Harmonized vocabulary (all parts).*
JAIF B-16 *Global Transport Label Standard for the Automotive Industry.*
Odette LR03 - *RFID for Tracking Parts and Assemblies / VDA 5510.*
Register of NEN assigned Issuing Agency Codes for ISO/IEC 15459: http://www.nen.nl/web/Normenontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency-Codes.htm

3 用語および定義

本規格のテーマに関連する用語の多くは下記のような特別な意味をもっている。本規格で使用する他の関連用語の定義は第 2 章に列記した文書で規定されている。

表 1： 用語および定義

TERM	DEFINITION
AFI	**A**pplication **F**amily **I**dentifier stored in the second byte of the Protocol Control Word (0x18 to 0x1F)
Alphanumeric	A character set that contains alphabetic characters (letters) and numeric digits (numbers) and usually other characters such as punctuation marks.
ANS **ANSI**	**A**merican **N**ational **S**tandards **I**nstitute document prefix.
ANS MH10	Unit Loads & Transport Packages committee under ANSI.
ANSI MH10.8	Coding and Labeling of Unit Loads subcommittee under ANS MH10.
Antenna	The conductive element that radiates and / or receives radio frequency energy to and from the **Tag.**
Assembly	Within this document, the terms *item, product, part, component, module,* and *assembly* are synonymous. See **Product.**
Assigned Relative OID	See **OID**.
Battery-assisted Passive RFID Tag	A tag that uses a battery to improve its functionality and range and functions as a passive tag if the battery is depleted.
Binary	A numbering system with only two values: 0 (zero) and 1 (one). Mathematical base 2, or numbers composed of a series of zeros and ones. Represented by 0bX, Examples: MB0b01, 0b011

TERM	DEFINITION
Birth Record	The result of creating a unique item identifier (UII) for an item and programming that UII into MB01 of the RFID tag for the item to which the RFID tag is attached. Once programmed, the UII shall remain unchanged in the RFID tag and shall remain uniquely associated to the item for the life of the item. The RFID tag shall remain physically attached to the item for the life of the item or process (e.g., "Smart Labels" as described in Appendix A). When PC Bit 17= "0": The UII shall consist of the appropriate GS1-serialized individual item data construction (e.g., SGTIN, GRAI, GIAI, etc). When PC Bit 17 = "1": The UII shall consist of the DI (Data Identifier) and IAC (Issuing Agency Code) and CIN (Company Identification) and SN (Serial Number). Serialized identification enables traceability. Within the Serial Number field, traceability can be achieved by concatenating such data elements as part number, batch / lot numbers, asset type, etc., along with a serial number.
Bit	Short for **B**inary Dig**it**; the smallest unit of data in a computer; i.e., "1", "0". Shown as 0b1 and 0b0.
Byte	There are 8 bits in a byte; usually data are stored or instruction sets are made up of bit multiples called bytes.
Company Identification Number (CIN)	As used in this document, the manufacturer or the owner of the item. It consists of NEN-assigned company identity (see **IAC**, below) or GS1-assigned Company Prefix.
Character	The smallest group of elements that represents one number, letter, punctuation mark, or other information.
Component	Within this document, the terms *item, product, part, component, module,* and *assembly* are synonymous. See **Product.**
CRC-16	**C**yclic **R**edundancy **C**heck, stored in the first word of MB01 (from bit 0x00 to 0x0F).
Customer	In a transaction, the party that receives, buys, or consumes an item or service.
Data Field	A message consisting of a Data Identifier immediately followed by its associated data.
Data Format	Letters and numbers used to denote the type of data allowed within the referenced data field and the total quantity of that type of data allowed in the data field. Examples: "an...6" means up to 6 characters of alphanumeric data are allowed. "n…12" means up to 12 characters of numeric-only data are allowed. "an6" means that 6 characters of alphanumeric data are required. "n12" means that 12 characters of numeric-only data are required.

TERM	DEFINITION
Data Identifier (DI)	A specified character string that defines the specific data that immediately follow as defined by ANS MH10.8.2.
Decimal	Numbered or preceding by tens; based on ten; the decimal system. A base 10 numbering system, whose numbers are represented by X when a decimal number needs to be denoted from a hexadecimal number (hexadecimal = 0xX).
DSFID (Data Storage Format IDentifier)	One-byte indication, conforming to ISO/IEC 15962, of how data are structured in the tag memory. In ISO/IEC 18000-6 Type C-based parts, it shall reside in the first byte location within the User (MB0b11).
EPC	The **E**lectronic **P**roduct **C**ode™, a globally unique serial number that identifies an object in the supply chain. EPC numbers may be associated to individual objects or to collections of items like cases and pallets.
GS1, Inc. (GS1)	A consensus-based, not-for-profit standards organization created as a joint venture between GS1 (formerly known as EAN International) and GS1 US™ (formerly the Uniform Code Council, Inc. ®).
Global Trade Identification Number - GS1 (GTIN)	GTIN describes a family of GS1 global data structures that employ 14 digits and can be encoded into various types of data carriers.
HEX Hexadecimal	A base-16 number system. The hexadecimal numbers are 0-9 and then the letters A-F, whose numbers are represented by 0xX when a hexadecimal number needs to be denoted from a decimal number (underscored characters = hex indicator; decimal = X).
High Frequency (HF)	That band of radio frequencies encompassing 3 MHz to 30 MHz. For the purpose of this standard, the frequency 13.56 MHz.
IAC	**I**ssuing **A**gency **C**ode.
ID	Abbreviation for Identification.
IEC	**I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission. International standards and conformity assessment for government, business, and society for all electrical, electronic, and related technologies.
Interrogator	See **Reader** and **Reader / Writer**.
ISO	**I**nternational **O**rganization for **S**tandardization. ISO is a network of the national standards institutes of 156 countries on the basis of one member per country. A Central Secretariat in Geneva, Switzerland, coordinates the system.
ISO/IEC	Represents work done and / or supported by both the ISO and IEC organizations.
ISO/IEC 18000-63	Synonymous with ISO/IEC 18000-6C
Item	Within this document, the terms *item, product, part, component, module,* and *assembly* are synonymous. See **Product.**

TERM	DEFINITION
Length of data	The length is stored in the Protocol Control word byte, in MB01, in bits 0x10 to 0x14, and indicates the number of 16-bit "words" in the UII data. The CRC-16 and PC Word of MB01 are excluded from this length. See also **Word.**
Life	The defined period for which the **Tag** is expected to be functional.
Lock / Locking 🔒 **Lock** 🔓 **Unlock**	The ability of the **Tag** protocol to cause a memory bank to be "read-only." Once "locked," that memory location can only be changed back to "read / write" by using the lock/unlock password.
LSB	**L**east **S**ignificant **B**yte
lsb	**l**east **s**ignificant **b**it
Manufacturer	Actual producer or fabricator of an item; not necessarily the supplier in a transaction. Best practice should include site-specific manufacturing identification for use in traceability.
Memory Bank (MB)	ISO/IEC 18000-63 - and GS1 TDS 1.4 or later-compliant tags have four (4) individually usable memory banks, numbered Memory Bank 00 (binary) through Memory Bank 11 (binary). Reference Figure 3.
Module	Within this document, the terms *item, product, part, component, module,* and *assembly* are synonymous. See **Product.**
Monomorphic UII	When PC Bit 17 of MB01 = 0b0, under the rules of GS1 TDS 1.4 or later, all of the features of a Monomorphic UII are self-declaring through the GS1 identity types, i.e., SGTIN-96. When PC Bit 17 of MB01 = 0b1, under the rules of ISO/IEC 15961-2, all of the features of a Monomorphic UII are self-declaring through the registration of the particular AFI code value used, i.e., 0xA1 or 0xA5 (hazard materials). This document references ISO 17367. Therefore, the Item Level identification data consist of a Monomorphic UII whose recommended maximum size is 35 characters. The Monomorphic Item Level UII shall not contain a DSFID. For ISO data representations, see section 5.2.1.2, and for GS1 data representations, see section 5.2.1.5.
MSB	**M**ost **S**ignificant **B**yte
msb	**m**ost **s**ignificant **b**it
NCAGE	**N**ATO **C**ommercial **and G**overnmental **E**ntity code
Object IDentifier (OID)	A unique, specially formatted number that is composed of a most significant part assigned by an internationally recognized standards organization to a specific owner and a least significant part assigned by the owner of the most significant part. For example, the unique alphanumeric / numeric identifier registered under the ISO registration standard to reference a specific object or object class.
Part	Within this document, the terms *item, product, part, component, module,* and *assembly* are synonymous. See **Product**.

TERM	DEFINITION
Part Serial Number (PSN)	Supplier-managed part serial number. In this document, it is a subset of the Serial Number component of the DI and IAC and CIN and SN data structure of the DI "25S".
Passive RFID Tags	**Tags** are externally powered, usually by the carrier signal radiated from the interrogator's antenna; usually containing no internal power source.
Permalock	The ability of the **Tag** protocol to cause a memory bank to be "read-only." Once "locked," that memory location cannot be unlocked.
Product	**Within this document, the terms *item, product, part, component, module,* and *assembly* are synonymous.** The result of a process. **NOTE 1:** There are four generic product categories, as follows: — services (e.g., transport); — software (e.g., computer program, dictionary); — hardware (e.g., engine mechanical part); — processed materials (e.g., lubricant). Many products comprise elements belonging to different generic product categories. Whether the product is then called *service, software*, *hardware,* or *processed material* depends on the dominant element. For example, the offered product "automobile" consists of hardware (e.g., tires), processed materials (e.g., fuel, cooling liquid), software (e.g., engine control software, driver's manual), and service (e.g., operating explanations given by the salesman). **NOTE 2:** Service is the result of at least one activity necessarily performed at the interface between the supplier and customer and is generally intangible. Provision of a service can involve, for example, the following: — an activity performed on a customer-supplied tangible product (e.g., automobile to be repaired); — an activity performed on a customer-supplied intangible product (e.g., the income statement needed to prepare a tax return); — the delivery of an intangible product (e.g., the delivery of information in the context of knowledge transmission); — the creation of ambience for the customer (e.g., in hotels and restaurants). Software consists of information and is generally intangible and can be in the form of approaches, transactions, or procedures. Hardware is generally tangible and its amount is a countable characteristic. Processed materials are generally tangible and their amount is a continuous characteristic. Hardware and processed materials often are referred to as "goods."

TERM	DEFINITION
Protocol Control (PC) Word or Protocol Control Bits	The PC-word (16 bits) starts at memory location 0x10 and contains the following: • Length of UII stored in bits 0x10 to 0x14 (see **Length of data);** • User Memory indicator in bit 0x15; • Extended Protocol Control indicator in bit 0x16; • Numbering System Identifier (NSI) indicator in bit 0x17; and • Attribute / AFI stored in bits 0x18 to 0x1F.
Radio Frequency Identification (RFID)	Systems that read and / or write data to RF **Tags** that are present in a radio frequency field projected from RF reading / writing equipment.
Read	The excitation, extraction, decoding, and presentation of data from a **Tag**.
Read Range	The range at which an RFID system may reliably read from desired **Tags** under defined conditions.
Reader	The electronic device that extracts and separates the information from the **Tag** using a defined protocol.
Reader / Writer	The electronic device that can change the contents of a read / write **Tag**, according to a protocol, while the **Tag** is attached to its object.
Serial Number	A number indicating place in a series and used as a means of identification.
SGTIN	**S**erialized **G**lobal **T**ransport **I**dentification **N**umber. The SGTIN is a serialized version identifying individual items within a class. Also see **GTIN**.
Supplier / Vendor	In a transaction, the party that produces, provides, or furnishes a product or service.
Supplier / Vendor ID	The numeric or alphanumeric code used to identify the supplier / vendor. See **CIN**.
Tag	For the purposes of this standard, "**Tag**" refers to the RFID transceiver, plus the information storage mechanism, attached to an object and read-from / written-to using a **Reader**, or **Reader / Writer**.
Tag ID (TID)	**Tag ID** memory bank (MB10). Globally unique identification of the individual silicon chip. Shall be serialized and locked by the silicon manufacturer.
Traceability	Sometimes referred to as genealogy, history, or birth record of an item. Traceability shall answer at minimum the following four questions: the What, the Who, the Which, and the When. Example: What = part number; Who = manufacturer or assembler; Which = lot, batch, or serial number; When = date of production or assembly.
Ultra High Frequency (UHF)	That band of radio frequencies encompassing 300 MHz to 3 GHz. For the purposes of this standard, the frequencies from 860 MHz to 960 MHz.

TERM	DEFINITION
UII	**U**nique **I**tem **I**dentifier: Descriptor for data that reside within the UII Memory Bank (MB01) of an ISO/IEC 18000-63 / GS1 UHF Class 1 Gen 2 RFID tag. As used in this document, the terms *Birth Record* and *UII* are synonymous.
VIN **Vehicle Identification Number**	The VIN (sometimes incorrectly referred to as "VIN number") is a unique serial number used by the automotive industry to identify individual motor vehicles (also applies to towed vehicles, motorcycles. and mopeds as defined in ISO 3833).
Vendor	See **Supplier / Vendor ID**.
Verification	Confirmation by examination and provisions of objective evidence that specified requirements have been fulfilled; the act of reviewing, inspecting, testing, checking, auditing, or otherwise establishing and documenting whether or not items, processes, services, or documents conform to specified requirements.
Word	Data block of two bytes (16 bits) length. The Length of Data is stored in the Protocol Control Word and expresses the number of words. See also **Length of Data.**
Write	The process of transferring data to the **Tag**; the **Tag**'s internal operation of storing data. It may include reading the data to verify accuracy.
Write Range	The range at which an RFID system may reliably write to desired **Tags** under defined conditions.

4 序論

4.1 自動車業界における RFID の位置づけ

RFID 技術の根本的利点はオートマティックな個品識別によっていろいろなプロセスを最適化できることである。従来と同様に品種（たとえば品番が同じである部品）を識別できるだけではなく、ある同一品種における個品（たとえば品番が 123 でシリアルナンバーが 234 であるエアバッグモジュール）も識別することもできる。このような識別の改善により、より厳密な管理サイクルのなかで、より正確にプロセスを管理することができる。

自動車業界では、数十年前から、主に社内プロセス専用のクローズドループシステムで RFID 技術が応用されてきた。

これらの社内「クローズドループ RFID アプリケーション」は事実上、初歩的なものであり、それらのの数や応用範囲は限られている。これらのアプリケーションがオープンループシステム内のより大きなプロセスの一部として使用されることもある。

RFID の能力を十分に活用できるのは、バリューチェーンの諸要素が同じ規格と技術を使用し、取引当事者間で情報が共有されるオープンループシステム内の全過程で情報を処理する場合である（図 1 を参照）。

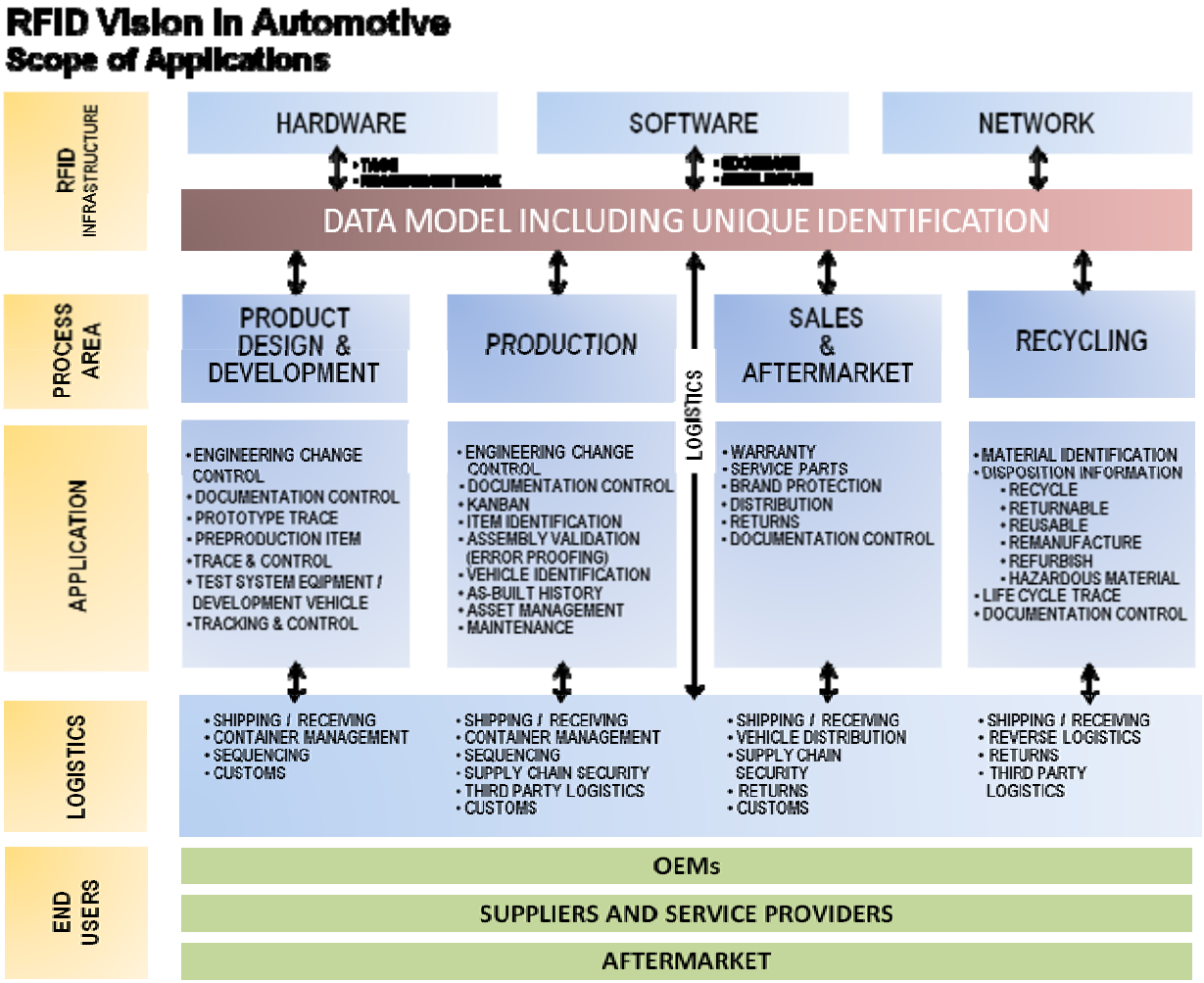


Figure 1: RFID Vision in Automotive

企業のプロセス全体で RFID タグを使用すれば、ビジネス面で大きな利益が得られる。たとえば、あるコンポーネントの RFID タグは下記のような付加的機能をもつことができる：

- 生産関連文書を管理することができる。
- 社内手順にしたがって部品にシリアルナンバーを割り当てることができる。
- 品番／注文番号を顧客の注文／組立手順／場所と比較して、車両に正しく部品（アッセンブリ）を取り付けることができる。
- 部品取付け中に、部品識別番号および車両データを自動的に記録し、保存することができる。後に、部品製造で問題が発見された場合に、最小限の混乱とコストで、的を絞ったリコールを行うことができる。
- 保証期間内クレームが請求された場合に、工場で使用された元の部品が取り付けられたままであるかどうかを点検することができる。
- 交換部品サプライチェーンでプロセス管理を最適化することができる。

- 品質保証において、安全上重要な部品を精査して、サプライヤの保証文書で規定された品質保証要件が順守されているかどうかを確認することができる。
- リサイクルのときに RFID タグのデータから材料の成分を決定できるので、選別プロセスが簡単になる。

必要なハードウェア、データ伝送プロトコル、システムインターフェースおよびデータ構造がバリューチェーンに参加しているプロセスパートナー間で、合意され、合意された規格にしたがって運用される場合にのみ、バリューチェーン全体で協力的相互作用を実現することができる。

RFID システムの導入および運用に関する一般事項については、ISO/IEC TR24729-1：ISO/IEC 18000-63 に対応する RFID の識別ラベルおよび包装」を参照していただきたい。

RFID は排他的な物の流れと情報流の 2 つを同期的に表わす技術を、自動車業界にもたらす。、部品／アセンブリが物理的に利用可能になると同時に、それに付随する情報も利用可能になる。その逆についても同様である。それゆえに、RFID はバックエンドシステムや、EDI プロセスを介したバックエンドシステムのリンクへの恒久的代替手段にはなり得ない。EDI データは「生産より先立つ」であり、生産計画にも使用することができる。バックエンドシステムは確実にデータの中心である。したがって、特にサプライチェーンのパートナー間でのデータ交換では、RFID に対応した物の流れと並行する EDI 情報を有効に活用する必要がある。

本規格では、取引当事者間の個品プロセスとアセンブリプロセスを再検討した。個々のプロセスは Odette 文書 LR03「部品およびアセンブリを追跡するための RFID/VDA 5510」で記述されている。タグに保存するデータフィールドについては、本規格の第 5 章「**データ構造**」で説明する。エンコーディングシステム、ならびにタグ技術およびリーダ技術に関する要件に特に注意を払った。

4.2 RFID に関する一般要件

読み取り／書き込み可能パッシブ（または電池付きパッシブ）RFID タグだけを使用するものとする。付加的規定の概要は本規格の第 7 章「RFID タグに関する技術規定」に示されている。

以下の諸節および第 7 章で言及する RFID の性能特性のすべてはタグおよびアンテナ／インタロゲータシステム**だけ**に関するものである。これらの性能特性では、ホストデータ収集時間、レガシーシステムの待ち時間、人間またはホストシステムに起因する他の制限要因は考慮されていない。

最近、ISO/IEC 18000-63 および GS1 タグデータ規格バージョン 1.5 以降が改訂された。今や、RFID を使用する世界のコミュニティは OEM とサプライチェーン（小売り部門を含む）の両方ニーズを同一のタグで同時に満たすことができる国際的に認められた規格を有している。

取引当事者間の合意がある場合にのみ、ISO/IEC 18000-3 のモード 3 (ASK)/GS1 HF Gen 2 (ASK)を使用してもよい。

4.2.1 RFID のデータフィールドおよびデータ識別子

メモリーバンク 0b01（MB 0b01）には、ユニークな UII を使用するものとする。

> 注： 一度用語を十分に説明し、前後から理解できる用語の場合は、2 進数に接頭辞を付けないものとする。たとえばメモリーバンク 0b01 は、（前の文で）それを十分に説明した後は、MB01 と表記するものとする。

MB 0b11 にエンコードするデータフィールドのすべてはデータ識別子（DI）およびそれに続く関連データから構成されるものとする。

ANS MH 10.8.2（ISO/IEC 15418 を参照）に基づくデータ識別子のみを使用するものとする。

DI に関連するデータは本規格または ANS MH10.8.2 で規定された最大文字数を超えてはならないものとする。

> 注： 5Nシリーズを含む全データ識別子はデータ識別子およびアプリケーション識別子に関する規格ANSI MH10.8.2 にしたがってエンコードされる。本規格およびAssigned Relative OIDとDI表は下記のサイトで閲覧することができる： http://www.autoid.org/ANSI_MH10/ansi_mh10sc8_wg2.htm.

MB01 データ構造の詳細については第 5.2 節、MB11 データ構造の詳細については第 5.3 節を参照すること。

4.2.2 MB11 でのデータフィールドの使用

MB11 でデータフィールドを使用するときは、第 5.3 節の規定にしたがってデータ識別子を使用するものとする。

4.3 EDI への AIDC リンク

自動認識およびデータ取得技術（AIDC）、たとえばバーコード、二次元シンボルおよび RFID は電子データ交換（EDI）を補完する技術である。EDI 文書（または EDI 処理）は、ある取引当事者がサプライチェーンに関するデータを他の取引当事者に通知し、注文書を受け取り、予定表を作成し、出荷通知、納品受領証、送り状および材料使用データを送付するための手段として役立つ。このような手段の内、ANSI ASC X12 856 または UN/EDIFACT DESADV にしたがって記録する出荷通知／積荷目録は、サプライヤから顧客に出荷される製品に関する詳細情報を提供することができる。

ただし、製品が入荷口に着いた時点で、事前に受け取った EDI データと製品を互いに関連付ける必要がある。AIDC が役立つのは、このような場合である。AIDC によって、コンテナ認可番号札のシリアルナンバーを読み取ることができ（JAIF B-16「輸送ラベルに関する自動車業界向け国際規格」を参照）、受け取った EDI ファイルに記録されている関連情報にアクセスすることができる。こうして、シリアルナンバー別、製品コード別、数量別または注文書参照番号別に製品を受け取ることができる。

5 データ構造

5.1 データ構造の根拠および使用

本章で説明するデータ構造は自動車業界内で適用されている、現行規格にしたがったロジスティックスプロセスに基づいている。データ構造は様々なロジスティックスプロセスで選択される、あるいは修正されるデータフィールドを含んでいる。

MB11 の部分はロックすることができる。残りのデータフィールドはプロセスフロー内で必要な回数だけ上書きして、更新することができる。

5.1.1 ISO/IEC 18000-63 にしたがったデータ構造

タグに含まれるデータの基本構造は ISO/IEC 18000-63 にしたがった「エアインターフェース」で決定される。取引当事者間の合意がある場合にのみ、ISO/IEC 18000-3M3 (ASK)/GS1 HF Gen 2 (ASK)を使用してもよい。

ISO/IEC 18000-63 にしたがったデータ構造と ISO/IEC 18000-3M3 にしたがったデータ構造は同じである。

本規格において、ISO/IEC 18000-63 と GS1 UHF Gen 2 は同一である。また、ISO/IEC 18000-3M3 と GS1 HF Gen 2 (ASK)は同一である。

タグの MB11 に「ユーザーデータ」を保存する場合は、ISO/IEC 勧告にしたがって、それをタグに表示するものとする。図 2 に示した通り、ISO/IEC 18000-63 はタグメモリーを四つのデータセグメントに論理分割することを前提としている。

5.1.2 タグのデータ構造（エアインターフェース）

下図に示した通り、ISO/IEC 18000-63 はタグメモリーを四つのデータセグメントに論理分割することを前提としている。

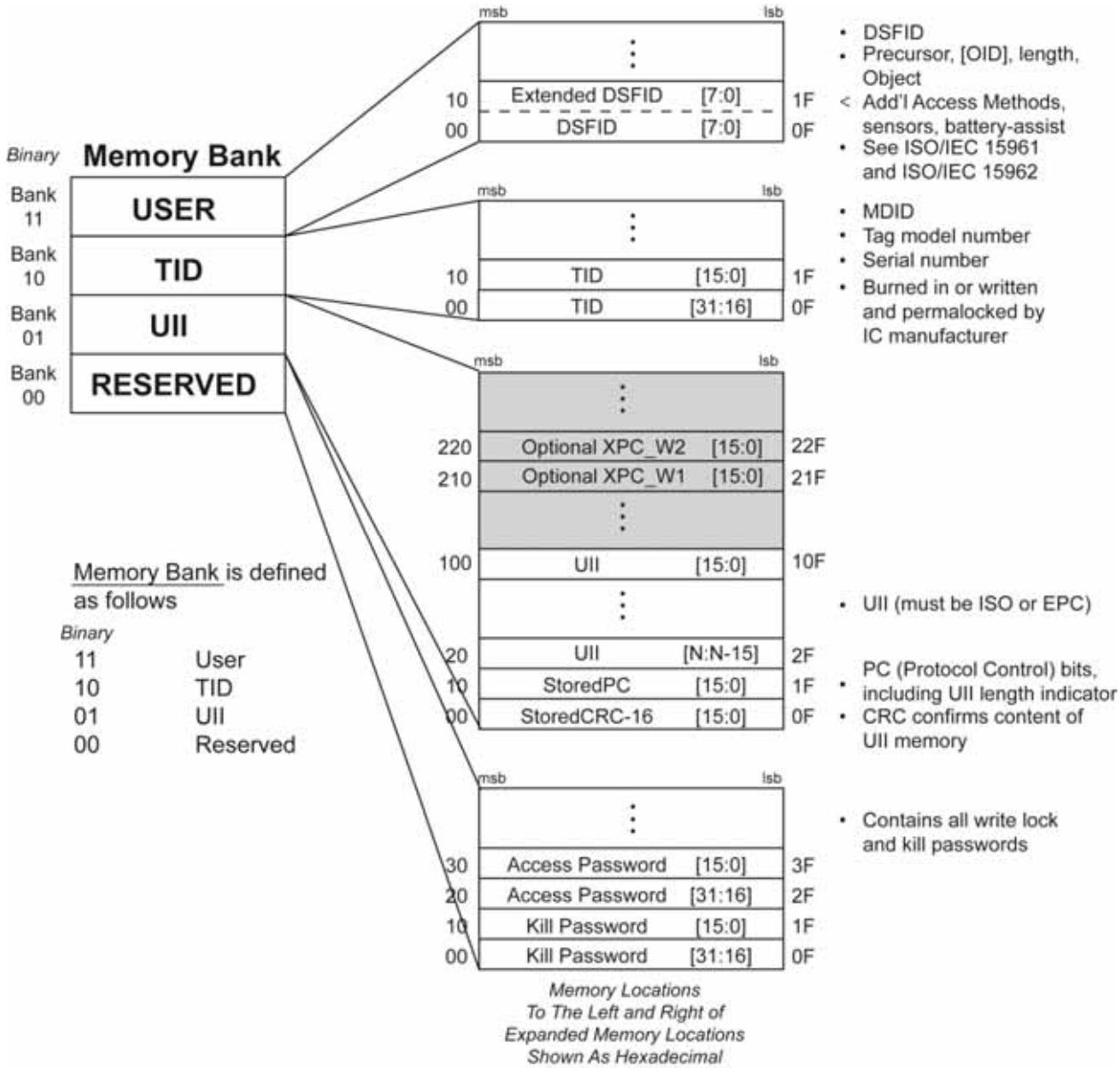


Figure 2: Memory Structure of ISO/IEC 18000-63 RFID Tag

注: シェイドのかかった部分は本規格では推奨しない

４つのセグメントの主な内容は:

5.1.2.1 **RESERVED**

MB00 = パスワード管理

- アクセスパスワード
- キル パスワード

5.1.2.2 **UII（詳細については第 5.2 節を参照）**

MB01 = UII （ユニークな個品識別子）

- CRC： データを検証するためにタグに格納するチェックサム
- PC： 下記の情報を含む複数のデータフィールドから構成される：
  - UII フィールドのワード長（1 ワードは 2 バイトに等しい）。
  - ビット 15： MB11 にユーザーデータを保存するか否かを決定するビット。
  - ビット 17： UII フィールドに EPC に基づいたデータまたは ISO に基づいたデータのどちらを格納するのかを決定するビット。表 2 を参照。
  - AFI（アプリケーション群識別子）フィールドの特性
- UII フィールド： ユニークな個品 ID を含む
  - 本規格は UII フィールドが 240 ビットを超えないことを要件としている。

GS1 SGTIN-96 または ISO/IEC 15459-4 にしたがって UII を構成するものとする。本規格においては、これら両方の規格にしたがったデータ構文が同じタグ母集団環境内にあってもよい。

MB01 の内容をロックすることができる。UII をプログラムした後に、それをロックすることを推奨する。

> **注：** UII メモリーバンク（MB01）がロックまたは永久ロックされた場合は（およびパスワードを使用できない場合は）、ソフトウェアによって MB01 の PC ビット 15（ユーザーメモリーインジケータ）の状態が変更されてはならない。諸規格に基づいた PC ビット 15 の機能を保護するために、MB11 にデータがない場合は、MB01 をロックまたは永久ロックする前に、MB11 の第 1 バイトにデータ（0xFE を推奨する）を（プレースホルダーとして）プログラムし、MB01 の PC ビット 15 を「1」に変更することを強く推奨する。そうすれば、UII をロックまたは永久ロックしても、MB11 を適正に使用することができる。

MB01 の PC ビット 15 および 17 に値を割り当てて、下記の四条件のどれかを選択することができる。

Table 2: Usage of MB11 in an ISO/IEC 18000-63 Tag

		MB01: Protocol Control Bit 17	
		0 = EPC-based data in MB01	1 = Monomorphic ISO AFI-based data in MB01
MB01: Protocol Control Bit 15	0 = No data in MB11	- EPC-based UII Data in MB01 - No User Data in MB11	- Monomorphic ISO AFI-based UII Data in MB01 - No User Data in MB11

	1 = Data in MB11	- EPC-based UII Data in MB01 - User Data in MB11	- Monomorphic ISO AFI-based UII Data in MB01 - User Data in MB11

5.1.2.3 **TID**

MB10 = TID（タグ ID）

- **RFIDタグ**（タグを付ける部品ではない）のユニークな識別番号。
- タグメーカーによってシリアルナンバーを割り当てられ、永久ロックされる。

注： TID はチップメーカーによって作成され、プログラムされる。

5.1.2.4 **ユーザーメモリー（詳細については第 5.3 節を参照）**

MB11 = ユーザーメモリーバンク：

- ユーザーがフォーマットし、編成することができるデータ領域
- 下記のデータ構造にしたがったデータ編成
  - MB11 に格納するデータの構造はユニークなデータ識別子およびそれに関連する内容を含むものとする。すべてのフィールドは任意である。つまり、顧客（OEM）、サプライヤ、ロジティックスサービスプロバイダおよびコンテナサービスプロバイダ間で合意された処理規則にしたがってデータの用途を決定することができる。これらのフィールドについては第 5.3 節で詳述する。
- MB11 はロック可能である。
  - MB11 へのデータの書き込みおよび MB01 のロックを行いたい場合は、MB01 をロックする前にデータを MB11 に書き込むものとする。

5.1.3 TID メモリーバンク – MB10（シリアルナンバーを割り当てられ、ロックされる）

タグ ID（TID）メモリーバンクには、割り振りクラス（AC）と呼ばれる、チップの識別に関するいくつかの選択肢が与えられる。これらの選択肢はユニークに使用することができ、個々の RF チップおよび RF チップから製造された RFID タグを明確に識別することができるタグ識別プロファイルを提供するものである。割り振りクラスの詳細については、ISO/IEC 15693 を参照すること。

本規格に関連する、ISO/IEC 15963 に基づいた選択肢は 0xE0、0xE2 および 0xE3 の三つである。

- 0xE0 は 8 ビットの識別子とそれに続く 48 ビットのシリアルナンバーから構成される、ISO/IEC 7816-6 にしたがった基本的企業発行者識別コードのための AC である。
- 0xE2 には、下記の二条件が満たされた場合に、シリアルナンバーが割り当てられる：

  1. TID メモリーバンクのビット 0x08（ TAG MDID の最上位ビット）の値が 1 である。

2. 3 ビットの符号なし数値として処理した場合に、ビット 0x20〜0x22 が 0 ではない。この数値の最上位ビットはビット 0x20 である。

上記の条件 1 が満たされていれば、TID メモリーバンクのアドレス 0x20〜0x2F から 16 ビットの XTID ヘッダが与えられる。また、本規格で取りあげないデータを TID に格納することもできる。

- 互換性を保つために、0xE3 は既存の AC 0xE0 に基づいている。この AC の後に、8 ビットの IC メーカー登録番号、2 バイトのユーザーメモリーとサイズデータ、48 ビットのユニークなタグ ID、1 バイトの XTID および 15 バイトの XTID ヘッダーデータが続く。ISO/IEC 15963 の表 B.2 に、割り振りクラス 0xE3 の TID フォーマットが示されている。

本規格はユニークにシリアルナンバーが割り当てられた TID をチップに含めることを要件としている。シリアルナンバーが割り当てられた TID も「ロック」するものとする。チップメーカーはタグ ID（MB10）に（全世界でユニークな）シリアルナンバーを割り当てるものとし、タグ ID をロックするものとする。

5.2 ユニークな個品識別子（MB01）のデータ構造

ISO/IEC 18000-63 の規定にしたがい、UII を介して、タグ付きオブジェクトを識別するものとする。ISO/IEC 18000-63 または GS1 UHF Gen 2 のエアインターフェースプロトコルにしたがって、UII を「ロック」するものとする。UII の最大文字数は 35 文字とすることが望ましい。240 ビットの UII では、6 ビット文字を 40 までエンコードすることができる。

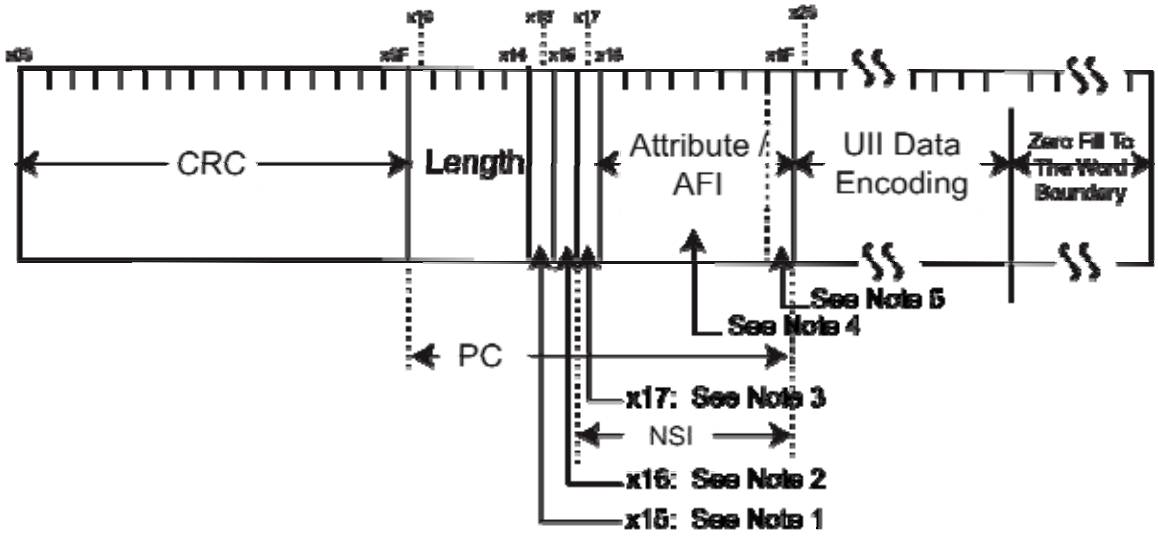


Figure 3: ISO/IEC 18000-63 MB01 layout

5.2.1 UN （DUNS）、OD （Odette）、LA（JIPDEC）、VTD（帝国データバンク）、0-9 （GS1）または D（NCAGE）フォーマットの UII コード体系

ISO/IEC 15962 にしたがい、「ASCII 文字／6 ビットエンコーディング表」を使用して、RFID タグのデータをフォーマットするものとする（表 11 を参照）。

5.2.1.1 **MB01 で部品を識別するための Odette （IAC = OD）コード体系**

下表は二つの主要部分、つまり 1) CRC とプロトコル制御ワード、および 2) UII を含む、MB01 にエンコードするデータを表している。

注：	表 3 の「Value」欄に示した「Variable」および「Fixed」は使用する実データに関連する用語であり、データ長に関連する用語ではない。

Table 3: Odette Coding Scheme for Parts Identification in MB01

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 according to 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 location 20 Go to end of data / end of available memory	DI	“**25S**”	3 an	Data Identifier for Parts Identification
	Issuing Agency Code (IAC)	“OD”	2 an	Issuing Agency Code, i.e. ,Odette
	Company Code (CIN)	As defined by the IAC	4 an	Company Identification Number
	Serial Number (SN) Consists of Part Number and Part Serial Number	Part Number	17 an	17 alphanumeric characters in capital letters
		Part Serial Number	1...8 an	Up to 8 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. (4-bit padding needed)
	Word Padding	0b00000000	8 bits	Optional padding to end of 16-bit Word. (Not needed in this example)
	Subtotal		***Variable***	***Up to 208 bits***
	TOTAL MB01 BITS:		**VARI-ABLE**	**UP TO 240 BITS**

5.2.1.2 **MB01 で部品を識別するための DUNS （IAC = UN）コード体系**

下表は二つの主要部分、つまり 1) CRC とプロトコル制御ワード、および 2) UII を含む、MB01 にエンコードするデータを表している。

> **注：** 下表の「Value」欄に示した「Variable」および「Fixed」は使用する実データに関連する用語であり、データ長に関連する用語ではない。

Table 4: DUNS Coding Scheme for Parts Identification in MB01

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)	"UN"	2 an	Issuing Agency Code, i.e., DUNS
	Company Code (CIN)	As defined by the IAC	9 n	Company Identification Number
	Serial Number (SN) Consists of Part Number and Part Serial Number	Part Number	17 an	17 alphanumeric characters in capital letters.
		Part Serial Number	1...8 an	Up to 8 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. (6-bit padding needed)
	Word Padding	0b00000000	8 bits	Optional padding to end of 16-bit Word. (Not needed in this example)
	Subtotal		***Variable***	***Up to 240 bits***
	TOTAL MB01 BITS:		**VARI-ABLE**	**UP TO 272 BITS**

5.2.1.3 **MB01 で部品を識別するためのJAMA/JAPIA（IAC = LA）コード体系**

下表は二つの主要部分、つまり 1) CRC とプロトコル制御ワード、および 2) UII を含む、MB01 にエンコードするデータを表している。

> **注：** 下表の「Value」欄に示した「Variable」および「Fixed」は使用する実データに関連する用語であり、データ長に関連する用語ではない。

Table 5: JAMA/JAPIA (IAC = LA) Coding Scheme for Parts Identification in MB01

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:		**VARI-ABLE**	**UP TO 272 BITS**

5.2.1.4 **MB01 で部品を識別するための JAMA/JAPIA（IAC = VTD）コード体系**

下表は二つの主要部分、つまり 1) CRC とプロトコル制御ワード、および 2) UII を含む、MB01 にエンコードするデータを表している。

> **注：** 下表の「Value」欄に示した「Variable」および「Fixed」は使用する実データに関連する用語であり、データ長に関連する用語ではない。

Table 6: JAMA/JAPIA Coding Scheme (IAC = VTD) for Parts Identification in MB01

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)	"VTD"	3 an	Issuing Agency Code, Teikoku Databank Ltd
	Company Code (CIN)	As defined by the IAC	9 n	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..8 an	Up to 8 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. (6-bit padding needed)
	Word Padding	0b00000000	8 bits	Optional padding to end of 16-bit Word. (Not needed).
	Subtotal		***Variable***	***Up to 240 bits***
	TOTAL MB01 BITS:		**VARI-ABLE**	**UP TO 272**

5.2.1.5 パッシブ Gen2 RFID タグと併用するための NATO （NCAGE）構成

DOD は出荷品のケースおよびパレットにパッシブ Gen2 RFID タグを付けることを要件としている。この要件には、GS1 タグデータ規格にしたがってデータをフォーマットすることが含まれる。EPC 企業管理番号を有していない企業または EPC 企業管理番号を使用していない企業は

「DOD 96」とも呼ばれる「DOD 構成」にしたがって、EPC 企業管理番号の代わりに商業団体・政府団体（CAGE）コードを使用することができる。

北大西洋条約機構（NATO）連合委員会 135（AC 135）は NCAGE コード（NATO CAGE コード）の発行を管理している。「CAGE」という用語は AC 135 が加盟国の軍に発行している NCAGE コードの公称である。AC 135 は NCAGE コードをユニークにするための規則を発表した。CAGE コードの長さと NCAGE コードの長さは同じ（5 英数字）である。

EPC および DOD に準拠した RFID タグ ID をアセンブルする方法に関する詳細な指示は米国国防省の「サプライヤのパッシブ RFID 情報に関する指針、バージョン 14.0」に記載されている。

UII 記憶域（MB01）の使用法は「GS1 タグデータ規格」のバージョン 1.5 以降で規定されている。

下表は MB01 にエンコードする二つの主要部分、つまり 1) CRC とプロトコル制御ワード、および 2) UII を含むデータを表している。

> **注：** 下表の「Value」欄に示した「Variable」および「Fixed」は使用する実データに関連する用語であり、データ長に関連する用語ではない。

Table 7: The Unique Identification (UII) of an RFID Tag (MB01) for DOD

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	0b0	1 bit	0 = Data interpretation rules based on EPC 1 = Data interpretation rules based on ISO
18 – 1F	Attribute	0b00000000	8 bits	No AFI with EPC Format

Bit Location (HEX)	Data Type	Value	Size	Description
	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	Header	0x2F 00101111	8 bits	Header for DOD 96
	Filter Value	0b0000 or 0b0001 or 0b0010	4 bits	0000 = Pallet (palletized unit load) 0001 = Case (shipping and exterior container) 0010 = Unit Pack All other combinations = reserved for future use
	Government Managed Identifiers	"Space" followed by 5 alpha-numeric characters	48 bits	NCAGE or CAGE code preceded by a "space": Or DODAAC - 6 characters (reserved for use only to identify U.S. military activities) (Displayed in hex format – Annex I)
	Serial Number	Variable	36 bits	Binary format using left-padded zeros
	Subtotal		***96 bits***	
	TOTAL MB01 BITS:		**128 BITS**	

5.2.1.6 **GS1 コード体系に基づいた UII**

SGTIN-96 フォーマットの EPC 識別子は下記のデータフィールドから構成され、その長さは 96 ビットである：

- **ヘッダ**（8 ビット）： EPC 識別子の構造と長さを決定するコード体系（たとえば SGTIN、GRAI など）を選択する情報。

- **フィルタ値**（3 ビット）： リーダがヘッダ値に基づいて特定の EPC 識別子をフィルタリングするための値。
- **パーティションフィールド**（3 ビット）： GS1 企業接頭辞フィールドおよびインジケータ／個品参照番号フィールドのビット数を示すコードを含む情報。
- **企業接頭辞**（20～40 ビット）： GS1 が管理団体に割り当てる情報。企業接頭辞は GS1 GTIN10 進数コードの企業接頭辞桁と同じである。
- **個品参照番号**（4～24 ビット）： 管理団体が特定のオブジェクトクラスに割り当てる番号。EPC 識別子をエンコードするための個品参照番号は GTIN に由来しており、GTIN のインジケータ桁と個品参照番号桁を連結し、結果を単一の整数として処理することから得られる。
- **シリアルナンバー**（38 ビット）： 管理団体が個々のオブジェクトに割り当てる番号。シリアルナンバーは GTIN コードの一部ではないが、形式的には SGTIN の一部である。

下表は MB01 にエンコードする二つの主要部分、つまり 1) CRC とプロトコル制御ワード、および 2) UII を含むデータを表している。

Table 8: EPC Coding Scheme for Part ID (SGTIN-96)

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	0b00110	5 bits	Represents the number of 16-bit words excluding the PC field and the Attribute/AFI field.
15	PC bit 0x15	0b0	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	0b0	1 bit	0 = Data interpretation rules based on EPC
18 – 1F	Attribute	0b00000000	8 bits	No AFI with EPC Format
	Subtotal		***32 bits***	

MB01: UII				
Start at 20 Go to end of data / end of available memory	Header	48	8 bits	Definition of coding scheme, i.e., EPC SGTIN-96
	Filter	1	3 bits	Filter value for selection
	Partition	0 – 6	3 bits	Partitioning of the bits available for Company Prefix and Item Reference
	Company Prefix	6 -12 digits*	20 -40 bits	Company Identification Number variable length but sum of available Company Prefix and Part Number digits is fixed
	Indicator Digit and Item Reference	1 - 7 digits*	24 - 4 bits	Part Number
	Serial Number	11 digits	38 bits	A value between 0 and 274877906943
	Subtotal		***96 bits***	
	TOTAL MB01 BITS:		**128 BITS**	

***注：** 企業接頭辞フィールドおよび個品参照番号フィールドの 2 進値の最大範囲はパーティションフィールドの内容によって異なる。

5.2.1.7 MB01 に車両識別番号（VIN）をエンコードするための ISO に基づいたコード体系

注： 車両識別番号に関するコード体系は ISO に基づいたコード体系を使用するすべての IAC で有効である。

下表は MB01 にエンコードする二つの主要部分、つまり 1) CRC とプロトコル制御ワード、および 2) UII を含むデータを表している。

注： 下表の「Value」欄に示した「Variable」および「Fixed」は使用する実データに関連する用語であり、データ長に関連する用語ではない。

Table 9: Coding Scheme for Vehicle Identification (VIN) in MB01

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 not 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 according to 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 location 20 Go to end of data / end of available memory	DI	“I”	1 an	Data Identifier for Vehicle Identification
	Serial Number		17 an	Vehicle Identification number (VIN)
	Byte Padding	0b1000	4 bits	Byte padding according to ISO/IEC 15962 Annex E.4
	Subtotal		***Fixed***	***112 bits***
	TOTAL MB01 BITS:		**FIXED**	**144 BITS**

5.3 ユーザーメモリーバンク（MB11）のデータ構造

MB11 のデータ構造は 1 次元シンボル、2 次元シンボルおよび OCR と RFID 媒体間の変換を可能とする（ANSI MH 10.8.2 を参照した）ISO/IEC 15434 および ISO/IEC 15418 のデータフォーマット 06「ASC MH 10 データ識別子を使用するデータ」に適合しているものとする。

RFID を使用する場合は、ISO/IEC 15962 で規定されたアクセス方法 0（ディレクトリなし）およびフォーマット 3、あるいはアクセス方法 0（ディレクトリなし）およびフォーマット 13 を適用するものとする。

ユーザーメモリーバンク（MB11）の最小サイズは 512 ビットとする。

5.3.1 データ要件

最低要件として、ユニークな識別子をタグの MB01 に保存するものとする（第 5.2 節を参照）。第 6 章のアプリケーションシナリオ 2 および 3 では、追加ユーザーデータが必要である。要件はビジネスプロセスおよび取引当事者間の合意によって異なる。

ユーザーメモリーバンク 11（MB11）はセマンティクスおよびデータ構文の面で様々な形式を取り得る。PC ビット 15＝0b1（MB11 にデータがあることを示す値）で PC ビット 17＝0b1（ISO 対 EPC 構造を示す値）の場合、ユーザーメモリーの最初の 8～16 ビットは ISO/IEC 15961-1、ISO/IEC 15961-2 および ISO/IEC 15962 の DSFID 規則にしたがってエンコードされる。

本規格では、アクセス方法 0 およびフォーマット 3、あるいはアクセス方法 0 およびフォーマット 13 にしたがって MB11 にデータをエンコードすることを推奨する。

5.3.2 データ記憶様式識別子（DSFID）

1 バイト DSFID（データ記憶様式識別子）はアクセス方法およびデータフォーマットを決定するものであり、下記の構造を有する：

- ビット 8 および 7 はアクセス方法、つまりタグにデータをエンコードする方法を決定するビットである。表 10 を参照すること。
    - 本規格では、バイナリービット値が「00」である「ディレクトリなし」のアクセス方法を推奨する。
- ビット 6 は拡張構文を表すインジケータである（推奨値＝「0」）。
    - ビット 6＝「1」の場合は、下記の規定を適用する：
        - ビット 8 は拡張性を表すビットである。
        - ビット 7 および 6 は拡張構文を表すビットである。
        - ビット 5 および 4 はメモリー長を表すビットである。
        - ビット 3～1 は電池付き、全機能搭載センサーおよび簡易センサーを表すインジケータである。
        - それ以降のバイトは 6 ビット単位でエンコードしたデータを含む。
        - フォーマット 3 を使用する場合、データストリームは「<EOT>」文字で終了する。

- ビット 5〜1 はデータフォーマットを表すビットである。
  - 「0x03」の DSFID 値は「ISO/IEC 15434 に基づいたディレクトリなしのデータ構文」を使用することを表している。ISO/IEC JTC1 SC31 SG1 に基づいた文書「15962 に関する SG1 ガイドライン」には、この方法をフォーマット 06 にしたがった 6 ビット単位のエンコーディングとともに使用することが説明されている。
  - 「0x0D」の DSFID 値は「ISO/IEC 15962 の Assigned Relative OID と DI の表にしたがったディレクトリなしデータ構文」を使用することを表している。**これは推奨するフォーマットである。**
  - 「0x8D」の DSFID 値は「ISO/IEC 15962 の Assigned Relative OID と DI の I 表にしたがったパック型オブジェクト」を使用することを表している。

注：Assigned Relative OID と DI の表は下記のサイトで閲覧することができる：
http://www.autoid.org/ANSI_MH10/ansi_mh10sc8_wg2.htm.

Table 10: Assigned and Reserved Access Methods

15961 integer code	15962 DSFID bit code	15962 SFF bit code	Name	Description
0	00	00	**No-Directory**	This structure supports the contiguous abutting of all the Data-Sets.
1	01	00	**Directory**	The data are encoded exactly as for **No-Directory** but the RFID tag supports an additional directory, which is first read to point to the address of the relevant object identifier.
2	10	00	**Packed-Objects**	This is an integrated compaction and encoding scheme that formats data in an indexed structure as defined by the Application administrator (see ISO/IEC 15961-2).
3	11	00	**Tag-Data-Profile**	This is an integrated compaction and encoding scheme for a fixed set of data elements, each of a defined length.
4 - 15	00	01	**RFU**	Reserved for future revisions of ISO/IEC 15962.

5.3.2.1 アクセス方法 0 およびフォーマット 3 ― ISO/IEC 15961-2 で規定され、ISO/IEC 15434 に割り当てられたエンコーディング.

ISO/IEC 15962 のフォーマット 3 で DSFID とプレカーソルを使用すれば、ISO/IEC 15434 にしたがったメッセージエンベロープのコンプライアンスインジケータとフォーマットトレーラ「[ ) ><RS>」、フォーマットヘッダ（本規格では DI として使用する「06<GS>」）およびメッセージの最終フォーマットトレーラ／メッセージトレーラ文字「<RS><EOT>」をエンコードする必要がない。表 11 の 6 ビット文字を使用して、データをエンコードすることができる。詳細については、ISO 17367 を参照すること。

Table 11: Six-bit Character Encodation Table

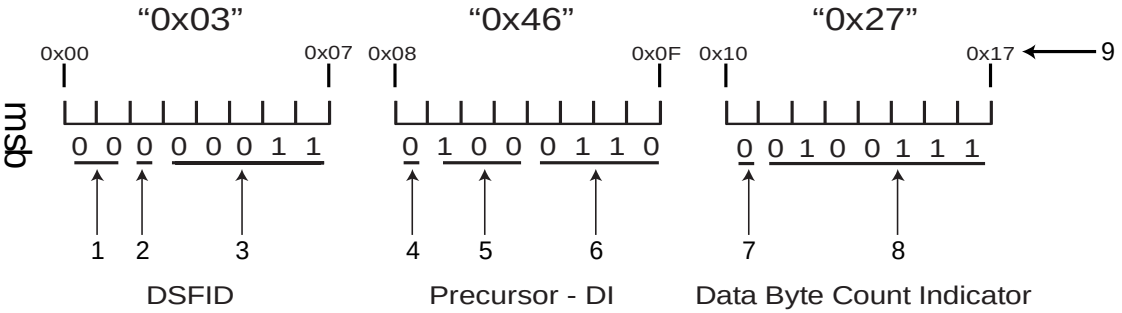
Character	Binary Value	Character	Binary Value	Character	Binary Value	Character	Binary Value
Space	100000	0	110000	@	000000	P	010000
<EOT>	100001	1	110001	A	000001	Q	010001
<Reserved>	100010	2	110010	B	000010	R	010010
<FS>	100011	3	110011	C	000011	S	010011
<US>	100100	4	110100	D	000100	T	010100
<Reserved>	100101	5	110101	E	000101	U	010101
<Reserved>	100110	6	110110	F	000110	V	010110
<Reserved>	100111	7	110111	G	000111	W	010111
(	101000	8	111000	H	001000	X	011000
)	101001	9	111001	I	001001	Y	011001
*	101010	:	111010	J	001010	Z	011010
+	101011	;	111011	K	001011	[	011011
,	101100	<	111100	L	001100	\	011100
-	101101	=	111101	M	001101	]	011101
.	101110	>	111110	N	001110	<GS>	011110
/	101111	?	111111	O	001111	<RS>	011111

注： 表 11 に示した 6 ビット単位のエンコーディングは、陰影部分の値を除き、ISO 646 にしたがった 8 ビットの ASCII 文字セットから上位 2 ビットを取り除いたものである。陰影部分の値は、ISO/IEC 15434 にしたがったエンベロープを使用する場合にビット数を最小限にするために、規定にしたがって再割り当てしたものである。

本規格では、表 11 に示した文字の内、下記の文字だけを使用できるものとする：
0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z、*（アスタリスク）、+（プラス記号）、-（ダッシュ）、.（ピリオド）、<EOT>、<RS>および<GS>。

5.3.2.2 **アクセス方法 0 およびフォーマット 3 にしたがったエンコーディングの概要：**

- メモリーの第 1 バイトは常に 0x03 の固定値を有する DSFID である。この固定値は、メモリーがアクセス方式 0 を使用し、フォーマット 3（ISO/IEC 15434）のメッセージをエンコードすることを表している。エンコーディング／デコーディングおよび解釈に関する指針については、ISO 17367 を参照すること。
- メモリーの第 2 バイトは ISO/IEC 15434 にしたがった所定のフォーマットインジケータに使用する固定値のプレカーソルである（これは ISO/IEC 15962 および 15434 で規定された例外条件には当てはまらない）。
    - o 本規格にしたがってフォーマット 3 を使用する場合は、かならずプレカーソルを 0x46 の固定値にするものとする。この値は 6 ビット単位のエンコーディングおよび ISO/IEC 15434 にしたがった（DI 用の）フォーマットインジケータ 6 を表している。
- メモリーの第 3 バイトは EBV-8 値としてエンコードされたデータの長さ（バイト数）を表している。ISO/IEC 15434 にしたがった最長のメッセージ（127 バイトより長いメッセージ）を除き、0x27 の値を単一バイトでエンコードするものとする。
- それ以降のバイト（第 3 バイトで長さを示したバイト）は 6 ビット単位でエンコードしたデータを含む（表 11 を参照）。
    - o 本規格では、ISO/IEC 15434 にしたがったメッセージを一つだけエンコードすることを推奨する。



図中の数字の説明：

1 アクセス方法： 「0」（表 7 に記載された数字 ― ISO/IEC 15962)
2 拡張構文 – DSFID の追加バイトをオンにする（上記の例ではオフ）
3 データフォーマット「03」（ISO/IEC 15434）
4 拡張ビット –（第 9.2.8 節および附属書 T を参照 – ISO/IEC 15962）
5 コンパクションビット（6 ビットテーブルを表す）
6 フォーマットエンベロープ（特に DI「06」）
7 バイト数インジケータスイッチ（バイト数の最終バイトを表すために「0」に設定）
8 バイト数インジケータのビット値（データ長に基づいた変数）
9 メモリー内のビット位置

Figure 4: ISO/IEC 18000-63 and ISO/IEC 18000-3 Mode 3

Structure of Memory Bank "11"; First 16 Bits

注：　上記の例は電池付きではなく、センサーがないことを示している。

5.3.2.3 アクセス方法 0 およびフォーマット 13 ー ISO/IEC 15961-2 で規定され、ISO/IEC 15962 の Assigned Relative OID と DI の表に割り当てられたエンコーディング

- フォーマット 13 を使用する場合、メモリーの第 1 バイトは常に 0x0D の固定値を有する DSFID である。この固定値はアクセス方式 0 およびフォーマット 13（ISO/IEC 15962 の Assigned Relative OID と DI の表）にしたがってユーザーメモリーをエンコードすることを表している。
- メモリーの第 2 バイトはオフセットビット、コンパクションコード（3 ビット）および使用する DI に対応する Assigned Relative OID と DI の表の値（4 ビット）から構成されるプレカーソルである。
- メモリーの第 3 バイトは EBV-8 値としてエンコードされたデータの長さ（バイト数）を表している。
- それ以降のバイト（第 3 バイトで長さを示したバイト）はプレカーソルで選択したエンコーディングスキーム（整数、数値、5 ビット、6 ビットまたは 7 ビット）にしたがってエンコードしたデータを含む。

上記のプレカーソル、データ長およびデータのパターンはユーザーメモリーに書き込まれる各データで繰り返される。

6 RFID タグデータに関するシナリオ

RFID タグデータ処理プロセスについては、下記の三つのシナリオが考えられる。これらのシナリオは、それぞれ異なる要求をトータルシステムに突きつける。ここでいう「トータルシステム」はタグ、リーダ、ネットワーク、ミドルウェア、アプリケーション、組織などの RFID 関連プロセスに必要なすべての手段を意味している。

タグデータに関するシナリオについての下記の説明で「全世界でユニークな個品 ID（UII）」という言葉を使うが、その定義は第 5.2 節に示されている。

「ユーザーデータ」はユーザーメモリーバンク（MB11）に格納するすべてのデータを意味している。

これら三つのシナリオのすべてで、タグの個品 ID を読み取ることができ、それにアクセスすることができる。

6.1 シナリオ 1： タグのMB01 にUIIが含まれ（ロックされ）、MB11 にデータがない

このシナリオでは、MB01 に UII があり、MB11 にデータがなく、タグで読み取るデータフィールドは全世界でユニークな個品 ID（UII）だけである。UII はロックされ、上書きされ得ない（「**ロック／ロッキング**」の定義を参照）。

この「UII のみ」シナリオでは、個品に関連する他の全情報へのアクセスは当該バックエンドシステムまたは他のデータベースを介して行われる。

このシナリオは RFID タグのデータへの安全で迅速なアクセス方法を表している。

多数の RFID タグを含むパレットに対して（たとえば RFID 対応ポータルを介して）大量の読み取りを行う場合、安全で迅速なアクセスは重要である。

このシナリオでは、追加的「個品データ」はバックエンドシステムまたはデータベースから読み取らなければならない。

6.2 シナリオ 2： タグのMB01 にUIIが含まれ（ロックされ）、MB11 にデータがある（ロックされる）

このシナリオでは、MB01 に UII（全世界でユニークな個品 ID）が書き込まれるだけではなく、ユーザーメモリーバンク（MB11）に個品に付随する他のデータがプログラムされる。

このシナリオでは、UII（MB01）と個品に付随するユーザーデータ（MB11）が同時にタグに書き込まれ、ロックされる。

タグデータへのアクセスはプロセスの全段階で「リードオンリー」である。

タグに書き込まれたデータ以外の付加的データへのアクセスは当該バックエンドシステムを介して行われる。

このシナリオでは、RFID タグに含まれる関連データ（たとえば色、リビジョンレベル、品番、製造日など）に現場でアクセスすることができる。

6.3 シナリオ 3： タグのMB01 にUIIが含まれ（ロックされ）、MB11 にデータがある（ロックされない）

このシナリオでは、MB01 に UII（全世界でユニークな個品 ID）が書き込まれるだけではなく、ユーザーメモリーバンク（MB11）に個品に付随する他のデータがプログラムされる。UII（MB01）はロックされる。タグに書き込まれた個品に付随するユーザーデータはロックされない。

サプライチェーンの取引当事者間で交換する必要がある個品関連データは取引当事者間で決定される。

注：	ISO/IEC 18000-63 によれば、MB11 全体へのデータの書き込みは可能であるが、MB11 の個々のフィールドレベルでのデータの書き込みは不可能である。また、特定のユーザーグループだけに特定のデータ（読み出し専用データ、更新データなど）へのアクセスを可能とするようなセキュリティ許可も不可能である。

7 RFID タグに関する技術規定

下記の技術規定は、第6章で言及したタグデータ処理プロセスに関する要件を自動車業界が満たすうえで必要なものである。受け入れ可能なRFIDシステムを実現するために、下記の技術規定を厳守するものとする。

7.1 タグの種類

UHF 帯（とりわけ 860～960 MHz）の、あるいは取引当事者間の合意がある場合は HF 帯（13.553～13.567 MHz）のパッシブ RFID タグまたは電池付きパッシブ RFID タグだけを使用するものとする。

- エアインターフェースは UHF 帯の場合は ISO/IEC 18000-63 に、HF 帯の場合は ISO/IEC 18000-3M3(ASK)に準拠したものとする。
- ISO 18000-63 に適合するために、ISO/IEC 18047-6「エアインターフェースの適合性試験」および ISO/IEC 18046「RFID システムの性能試験」の規定にしたがうものとする。
- ISO/IEC 18000-3M3 (ASK)に適合するために、ISO/IEC 18047-3「エアインターフェースの適合性試験」および ISO/IEC 18046「RFID システムの性能試験」の規定にしたがうものとする。

7.2 タグのメモリーサイズ

タグ全体のメモリーサイズは 1,024 ビット（128 バイト）以上とすることが望ましい。

特定のアプリケーションに関する要件を満たすために、タグのメモリーサイズを 256 バイト（2,048 ビット）以上としてもよい。

ISO に基づいた最大で 35 文字の製造情報レコードのエンコーディング（6 ビット単位のエンコーディング）を行う場合は、UII メモリーバンク（MB01）のメモリーサイズを 240 ビット以上とすることを推奨する。

ユーザーメモリーバンク（MB11）のメモリーサイズは 512 ビット以上とする。

7.3 マルチリーダシステムの衝突防止機構

マルチリーダシステムの衝突防止機構は ISO/IEC 18000-63 に適合したものとする。

この機構を取り付けるときは、下記の点に注意すべきである：

検出域が重複している複数の UHF リーダによる衝突エラーを回避するために、技術報告書 ETSI TR 102 436「電磁適合性および無線周波スペクトルに関する問題（ERM） ― UHF で作動する RFID システムの取り付けおよび試運転」に記載された ETSI（欧州電気通信標準化機構）の勧告にしたがうべきである。

7.4 環境条件

リーダ／ライタおよびタグの保護機構：　IP67

RFID ユーザーと RFID 技術プロバイダ間の商業契約にしたがったロジスティックス／生産環境で適切な効率を維持するために、IP 67（国際保護等級）以上の保護を行うべきである。図 5 は IP 67 の保護を示している。

Figure 5: Definition of IP67

6	Effective against	Dust tight. No ingress of dust; complete protection against contact	
7	Liquids	Immersion up to 1 m. Ingress of water in harmful quantity shall not be possible when the enclosure is immersed in water under defined conditions of pressure and time (up to 1 m of submersion).	Test duration: 30 minutes Immersion at depth of 1 m

タグ保護手段を選択するときに、下記の点を考慮するものとする：

- 所定の寿命期間内にタグの故障を引き起こすような物理的損傷、水および塵埃に対してタグを完全に保護すること。
- オイル、冷却剤、水、雪、雨、コンテナ洗浄剤などの浸透によって引き起こされる悪条件に対してタグを保護すること。このような悪条件下での機能制限は許容される。ただし、タグが悪条件から脱したときに、機能が完全に回復するものとする。
- 作動温度範囲：
    - -40℃～+80℃
- 保管温度範囲：
    - –50℃～+ 120℃
- 悪天候下での可読性を保証する適切な措置を取る必要がある。
- オイルの噴霧、切削液、蒸気などへの曝露に対する保護をケースバイケースで検討するものとする。

7.5 タグの位置

適切な読み取り装置による読み取りが可能な位置にタグを付けるべきである。生産プロセス、ならびに部品の取り付けに関する要件および取り付け後の部品の読み取りに関する要件を考慮するものとし、それらに関して取引当事者間で合意するものとする。

7.6 セキュリティ／データのロック（永久ロックコマンド）

本規格の基礎である RFID プロトコルは、インタロゲータ対応ソフトウェアコマンドセットの特定のコマンドによりデータを「ロック」できなければならないと規定している。

MB01 の UII データを永久ロックコマンドでロックするものとする。

注：	注意すべきであるが、UII メモリーバンク（MB01）がロックまたは永久ロックされた場合は（およびパスワードを使用できない場合は）、ソフトウェアによって MB01 の PC ビット 15（ユーザーメモリーインジケータ）の状態が変更されてはならない。諸規格に基づいた PC ビット 15 の機能を保護するために、MB11 にデータがない場合は、MB01 をロックまたは永久ロックする前に、MB11 の第 1 バイトにデータ（0xFE を推奨する）を（プレースホルダーとして）プログラムし、MB01 の PC ビット 15 を「1」に変更することを強く推奨する。そうすれば、UII をロックまたは永久ロックしても、MB11 を適正に使用することができる。

7.7 EMI および EMC

電磁妨害（EMI）は電気装置または電子装置の望ましくない応答や機能低下を引き起こす現象である。導電（電流）、放射（電磁場）、誘導結合（磁場）、静電結合（電場）などによって EMI が発生することがある。

驚くべきことに、EMI が「読み取り不能」だけではなく、「脇読み」（反射、スプリアス発射などのゆえに、リーダが標的とするタグ以外のタグを読み取ること）の原因になることがある。

電磁適合性（EMC）は所定の環境下で不意の EMI による機能低下を被らない装置の能力である。

EMI および EMC に関する問題の解決に有用な情報源は下記の通りである：

- ETSI TR 102 436「電磁適合性および無線周波スペクトルに関する問題（ERM） ― UHF で作動する RFID システムの取り付けおよび試運転」
- ISO/IEC 24729– 3「RFID の導入に関するガイドライン」

7.8 タグの寿命

パッシブタグの寿命は、少なくとも、それが付けられた部品の寿命と同じとする。

7.9 ポータル通過速度

ポータル通過速度が高ければ高いほど、読み取りエラーの確率が高くなる。

有効読み取り速度は下記のような要因に左右される：

- アンテナに対する部品上のタグの位置
- タグとアンテナ間の距離
- タグに対するアンテナの位置
- タグチップの種類

- アンテナのサイズ
- 環境（たとえば隣接する金属、周囲の RF 活動／ノイズ、タグを取り付けた材料の種類など）

7.10 RFID に関する規則

本規格に適合するタグは下記の要件を満たしているものとする：

- タグおよびアンテナを使用する国／地域の規格にしたがって認可された電力レベル、チャンネル数、チャンネル幅、チャンネル分離、デューティサイクルおよび他の規制パラメータの範囲内でタグの読み取り／書き込みを行うものとする。

7.11 タグ識別マーク

本規格に適合する RFID タグおよび RF「スマートラベル」は国際的に認められた RFID のロゴを一つ以上含んでいるべきである。RFID のロゴに関する詳細については、ISO/IEC 29160 を参照すること。

Figure 6: RFID Emblem for ISO/IEC 18000-63 Using ISO/IEC 15434 and Data Identifiers

Figure 7: RFID Emblem for ISO/IEC 18000-3, Mode 3 (ASK)

Using ISO/IEC 15434 and Data Identifiers

Figure 8: RFID Emblem for ISO/IEC 18000-63 Using EPC – SGTIN

Figure 9: Generic RFID Emblem Not Showing Air Interface or Data Format

8 ビジネスプロセスへの応用

本規格の範囲内で、自動車業界に共通するプロセスに応用するための項目を下記の通り特定した。「自動車における RFID の展望」の背景については、図 1 を参照すること。

- 個品の識別（第8.2節を参照）
- 検証（エラー防止）（第8.3節を参照）
- 個品のトレーザビリティ（第8.4節を参照）
- 個品の特性（第8.5節を参照）
- VIN（第8.6節を参照）
- 偽造防止（第8.7節を参照）

8.1 応用に特有のデータ構造

RFID タグにエンコードするデータの安全性と完全性を高めるために、チップメーカーがシリアルナンバーを割り当て、ロックした TID（RFID チップの全世界でユニークなタグ識別子）をタグに含めるものとする。

最低要件として、タグのメモリーバンク 01（MB01）にユニークな識別子を保存するものとする。第 5.3 節で説明した通り、下記のあらゆる応用で、メモリーバンク 11（MB11）（「ユーザーメモリー」）に付加的ユーザーデータを含めることができる。要件はビジネスプロセスおよび取引当事者間の合意によって異なる。

第 8.1.1 節～第 8.1.5 節で説明するスキームにしたがって、第 8,2 節～第 8,7 節で詳述する応用に対応するものとする。

8.1.1 タグメモリーの配置に関する概要

ISO/IEC 18000-63 にしたがった RFID タグは四つのメモリーバンク、つまり MB00、MB01、MB10 および MB11 を有している。本規格におけるそれらの正式名称はメモリーバンク MB00、MB01、MB10 および MB11 である。

本節および表 12 は MB01 のデータ構造、MB10 と MB11 の名称および内容、ならびに本規格に適合している場合のこれらのメモリーバンクの状態を示している。他のメモリーバンクの詳細については、図 2 を参照すること。

Table 12: Comparison of ISO and EPC Data Structures in MB01, MB10 and MB11

<table>
<tr><th></th><th colspan="4">MB01 (UII)</th><th>MB10</th><th>MB11</th></tr>
<tr><td>ISO
(See Table 3 for MB01 encoding)</td><td>DI</td><td>IAC</td><td>CIN</td><td>SN</td><td rowspan="2">TID</td><td rowspan="2">USER MEMORY</td></tr>
<tr><td>EPC
(See Table 8 for MB01 encoding)</td><td colspan="2">Header and Filter Value and Partition</td><td>Company Prefix</td><td>Item Reference and Serial Number</td></tr>
</table>

- MB01： UII（ユニークな個品識別子）- 全世界でユニークな識別子、ロックする、必須 – ユーザーが作成。
- MB10： TID （タグ識別子）- 全世界でユニークな識別子、ロックする、必須 – チップメーカーが作成。
- MB11： ユーザーメモリー – 任意のデータ、ロック可能。

8.1.2 データフィールドの識別

データ識別子は応用部門内で決定するものとする。附属書 H も参照すること。

SGTIN を使用する場合は、附属書 F に記載された要件にしたがうものとする。

8.1.3 最大データ長

MB01 にエンコードする識別データは（データ識別子を除いて）35 文字までとすべきであり、最大で 240 ビット（40 の 6 ビット文字）とする。

例：

25SUN3150162950000000007D094143501C283.

上記の例では、DI は 3 文字で、データ長は 35 文字である。

SGTIN を使用する場合は、附属書 F に記載された要件にしたがうものとする。

8.1.4 文字セット

本規格では、表 22 に示した文字の内、下記の文字だけを使用できるものとする：
0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z、*（アスタリスク）、+（プラス記号）、-（ダッシュ）、.（ピリオド）、<EOT>、<RS>および<GS>。

8.1.5 UII（MB01）のデータ構造

表 13 に示した頭字語については、第 8.1.5.1 節～第 8.1.5.3 節で詳述する。

Table 13: UII (MB01) Data Structure

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

8.1.5.1 発行機関コード（IAC）

1～3 文字の発行機関コード（IAC）は、所轄の登録当局が発行機関として、ISO/IEC 15459-2 にしたがって認可した団体／組織／企業をを識別するために使用するコードである。取引当事者間の相互合意があれば、NEN によって登録された IAC を使用してもよい。UN（Dun & Bradstreet）、OD（Odette Europe）、VTD（帝国データバンク）、LA（JIPDEC）、D（NATO AC 135）などの IAC を推奨する。

8.1.5.2 企業識別番号（CIN）

企業識別番号（CIN）は、発行機関が各企業に割り当てるユニークなコードである。各発行機関は固有の CIN フォーマットを有している。

本規格に適合するために、ユーザーは該当する発行機関が割り当てるユニークな CIN を取得するものとする。

Table 14: Data Format Examples - CIN

IAC		CIN
Odette	OD	4 alphanumeric
DUNS	UN	9 numeric
JIPDEC	LA	12 alphanumeric
TEIKOKU DATABANK LTD.	VTD	9 numeric
NATO AC135	D	Reference AC135
GS1 (SGTIN)	See Annex F	

8.1.5.3 シリアルナンバー（SN）

IAC および CIN と組み合わせたシリアルナンバー（SN）は全世界でユニークな個品識別子でなければならない。いったん作成され、ある個品に割り当てられた IAC、CIN および SN の組合せは、その個品の全寿命期間に渡って変えてはならないものとする。

シリアル番号（SN）は第 8.1.4 節で規定された文字セットから構成されるものとする。

表 13 に示した通り、少なくとも一つの品番（PN）と一つの部品シリアルナンバー（PSN）で個品のシリアルナンバーを構成することが望ましい。

- PN – 「取引当事者間の合意」にしたがって割り当てる品番
- PSN – サプライヤが管理する部品シリアルナンバー

サプライヤが管理する部品シリアルナンバー（PSN）は生産現場、生産日、生産時間、生産ライン、最終検査場、ロット、バッチ、ヒートなどの識別番号であってもよい。附属書 K を参照すること。

8.2 個品の識別 – MB01 による識別（データ識別子 25S または SGTIN）

個品を識別するための最低要件は品番を割り当てることである。複数のサプライヤが同一の品番を割り当てる可能性があるので、個品を生産する供給元（または現場）を識別するのが望ましい。個品を識別するための最小データ要素は下記の識別子の一つを含むものとする（表 23 および表 24 も参照）：

- ISOで規定された全世界でユニークな個品識別子（25S）（第5.2節も参照）
- EPC コード体系にしたがった個品識別子（SGTIN-96）（附属書 F を参照）

Table 15: Item Identification Structures Used in MB01

ISO	「25S」および IAC			CIN	SN (PN および PSN)	
SGTIN-96	ヘッダ	フィルタ値	パーティション	企業接頭辞	個品参照番号	シリアルナンバー

注： **取引当事者間の合意にしたがって、DI「25S」の構成要素として品番をそれに含めた場合は、データの構文解析を行って、品番を抽出することができる。**

注： データは 2 進数で表記されるので、取引当事者はデータを人間が読み取れるようにする方法、必要であれば、二次元シンボルにデータを入れる方法に関して合意するものとする。

Table 16: ISO-based Example of MB01 Unique Item Identification

MB01														
Value to be stored	Electronic representation of data in tag memory (Binary)													Bits
25SUN 014841806 PART NUMBER 0000001 A2B3C4	2	5	S	U	N	0	1	4	8	4	1	8	0	224
	110010	110101	010011	010101	001110	110000	110001	110100	111000	110100	110001	111000	110000	
	6	P	A	R	T	N	U	M	B	E	R	0	0	
	110110	010000	000001	010010	010100	001110	010101	001101	000010	000101	010010	110000	110000	
	0	0	0	0	1	A	2	B	3	C	4	Bit pad		

	110000	110000	110000	110000	110001	000001	110010	000010	110011	000011	110100	10		

8.2.1 ISO にしたがった 96 ビット UII – 将来の個品識別子

EPC コードに類似しており、EPC コードを含めることができるバイナリデータ構造を開発するための作業が ISO TC 122 および ISO/IEC JTC 1/SC 31 で進行中である。256 の 8 ビットヘッダが可能である。0x00 の値を「プログラムされていないタグ」に予約し、0xFF の値を「8 ビットを超えるヘッダ値」に予約すれば、254 のヘッダを使用することができる。これまで、EPC は TDS 1.6 にしたがった 17 のヘッダしか割り当てていない。すべてのヘッダ値は 0x3F（10 進数の 63）未満である。提案されたデータ構造の目的は、すべての EPC 値を 0x3F までとし、ISO 値を 0x40 以上にすることである。

Table 17: Example of Proposed ISO 96-Bit UII Structure

Header	Filter Value	Partition	Company Prefix	Item Reference	Serial Number
8	3	3	20-40	24-4	38
1000 0101 (Binary value)	(Refer to Table xx for values)	(Refer to Table xx for values)	999,999 – 999,999,999,999 (Max. decimal range)	9,999,999 – 9 (Max. decimal range)	274,877,906,943 (Max. decimal value)

8.2.2MB11 に基づいた顧客が行う供給元および個品の識別

顧客による個品の識別を容易にするためには、個品識別子をユーザーメモリー（MB11）にプログラムする必要がある。本節で示す情報は、この前提に基づいている。

アクセス方法 0 およびフォーマット 13 にしたがったエンコーディングの詳細は表 18 および附属書 E に示されている。

Table 18: Example of a Customer-Assigned Item Identification Placed in MB11

Value to be stored	Electronic representation in tag memory (HEX)	Bytes	Bits
18VUN987654321<GS>P 87654321	**0D 4F 11 12 54 EE 78 DF 6D 74 CF 2C 7C 1D 3F 90 E3 7D B5 D3 3C B1**	**22**	**176**

注： データは 2 進数で表記されるので、取引当事者はデータを人間が読み取れるようにする方法、必要であれば、二次元シンボルにデータを入れる方法に関して合意するものとする。

8.3 検証

検証またはエラー防止は正しい個品が選択されているかどうか、アセンブリに取り付けられているかどうか、あるいは生産されているかどうかを検証するプロセスである。特定の方式でしか取り付けられないように、個品を設計することができる。また、「光選別」システムで、使用する個品を識別することができる。

品番により、全世界でユニークな方式ではないが、最低限の個品識別を行うことができる。

MB01 に格納するデータの ISO に基づいた構成については、表 16 を参照すること。

8.4 MB01 に格納する個品追跡用データ（25S または SGTIN-96）

製品の全ライフサイクルに渡って（「揺りかごから墓場まで」）車両の「現況」（および VIN）を追跡できるようにするためには、個品のユニークな識別が必要である。

取引当事者間の合意に基づいて、サプライヤはデータ識別子「25S」または「SGTIN-96」を使用して、全世界でユニークな識別を行うものとする。表 23 を参照すること。

上記の識別子を使用すれば、製造／生産／組立プロセスおよび長期保管プロセスでサプライヤの個品データを収集することができる。データを本節の規定にしたがって顧客のデータベース、キャンペーンデータなどと併用すれば、特定の個品または個品群を取り付けた車両を正確に決定することができる。顧客およびサプライヤは個品データを個品の全ライフサイクルに渡って保持するものとし、その全世界的一意性を維持するものとする。個品の機能、製造および材料の品質に関するデータを必要に応じて、迅速、正確かつ明瞭に使用できるように、サプライヤの個品に関する詳細情報（たとえば使用した原料のバッチ、供給した個品のメーカー、試験結果、デフォルト設定、製造現場、製造装置など）のすべてを文書化し、保管するものとする。

8.5 個品の特性： 25S または SGTIN（MB01）およびユーザーメモリー（MB11）

全世界でユニークな個品識別子（25S または SGTIN）と個品の主要特性を組み合わせれば、新たなビジネスプロセスが可能になる。そうすれば、品質保証の検証、品質管理、製品開発、パラメータの較正、サービスなどが容易になる。RFID タグは読み取り／書き込み可能である。言い換えれば、データを静的にする（読み取り可能のままロックする）こともできるし、動的にする（読み取り／書き込み可能にする）こともできる。「新しい能力 = 新しい可能性」である。

製品特性は、たとえばテストスタンドを使用したラジエーター圧力試験の結果、照明モジュールの電流引き込み、固定具のトルク測定値、装置の無線周波数（RF）、品質管理や品質保証のために重要であると思われる他の測定データなどである。ピストンサイズをシリンダー径に合わせるプロセスなどでも、製品特性が必要になることがある。

製品特性を利用する主な機会は、たとえば電気自動車バッテリーなどの新技術が導入されたときである。「われわれは、われわれが知らないことを知らない」。なぜならば、まだ歴史がないからである。リチウムイオン（Li-ion）電池を例に取りあげる。開回路の電圧、電池の内部抵抗、テストスタンドの周囲温度などの製品特性はエンジニアが知りたい主要パラメータであるといえる。たとえば、電池の開回路の電圧を顧客の品質管理室で測定して、サプライヤの最終検査でタグに記録された値と比較することができる。これにより、継続か中止かを決定することができ、返品プロセスを文書化することができる。製品特性をタグに組み入れれば、重要データを現場で使用することができる。

8.5.1 ユニークなシリアルナンバーと製品特性の併用

サプライヤが割り当てる全世界でユニークな個品データとして、データ識別子「25S」を MB01 に格納し、データセパレータ「<GS>」を含むデータ識別子「7Q」を使用した製品データを MB11 に格納するものとする。

データ識別子「7Q」を使用する場合は、それを ANSI X12.3「データ要素番号 355、測定単位」にしたがった適切な測定単位識別子と併用するものとする。適切であれば、必要な精度を得るために、データに小数点を付けることができる。たとえば、直流電流（VDC）の測定値が 14.7 V の場合は、「7Q14.72H」と表記することができる。ここで、「2H」は「VDC」の限定子である。

エンコーディングの詳細については、附属書 D および E を参照すること。

Table 19: Example of Product Characteristics Data Stored in MB11

MB11			
Value to be stored	Electronic representation in tag memory (HEX)	Bytes	Bits
7Q14.72H<GS>7Q21.4CE	**0D 4F 06 0E C7 4B B7 C8 8F 07 4F ED D1 CB 1B B4 0C 58**	**18**	**144**

8.6 MB01 に格納する車両識別番号（VIN）DI = I

車両識別番号（VIN）は人間の DNA に匹敵するものである。これにより、1 台の車両を他の数百万台の車両（乗用車、多目的乗用車、トラック、バス、トレーラ（トレーラキットを含む）、未完成車両、モーターサイクルなど）から区別することができる。VIN は車両の一意性と継承性を示すものであり、「工場（誕生）から処理場（死）まで」車両の識別を可能とするものである。リコール、登録、保証請求、盗難、保険金などを追跡するために、VIN を使用することができる。他の多くの目的で VIN を使用することもできる。たとえば、自動車整備工場はメーカーが取り付けたエンジン、トランスミッション、ブレーキシステムなどを識別するために VIN を使用している。そうすれば、車両を適正に整備することができる。法執行機関は盗難に遭った自動車や自動車部品を識別し、回収するために VIN を使用している。自動車メーカーは支障なくリコールを行うために VIN を使用している。

VIN（誤って「VIN 番号」と呼ばれることもある）は個々の自動車を識別するために自動車業界が使用しているユニークなシリアルナンバーである（VIN は ISO 3833 で定義された被牽引車、モーターサイクルおよびモペッドにも適用されている）。1981 年より前では、このような番号に関する一般に認められた規格がなかったので、諸メーカーは互いに異なるフォーマットを使用していた。1981 年から、I（i）、O（o）、Q（q）を除く（数字の 1 および 0 との混同を回避するため）17 文字から構成される VIN が使用されている。

今日の VIN システムは 1979 年および 1980 年にそれぞれ初版が発行された二つの関連規格、つまり ISO 3779 および ISO 3780 に基づいている。欧州連合と米国は、これらの ISO 規格に適合しているが、やや異なる方式で、それらを導入した。VIN は唯一のデータ識別子「I」と 17 文字の識別番号から構成される。表 20 および表 21 を参照すること。

Table 20: Vehicle Identification Number (VIN) Definition

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Function	World Manufacturer Identifier (WMI)			Vehicle Descriptor Section (VDS)						Vehicle Identifier Section (VIS)							

世界メーカー識別子（WMI）： 最初の 3 文字は世界メーカー識別子（WMI コード）を用いて車両メーカーをユニークに識別するものである（国名コードのリストについては、附属書 L 参照）。年間生産台数が 500 台未満のメーカーは VIN の第 3 桁、ならびに第 12 桁、第 13 桁および第 14 桁（車両識別部）に 9 を使用している。いくつかのメーカーは第 3 桁の文字を車両の分類（バス、トラックなど）またはメーカーの部門、あるいはその両方を表すコードとして使用している。米国自動車技術者協会（SAE）は諸国および諸メーカーに WMI を割り当てている。WMI の最初の文字はメーカーが所在する地域を表している。WMI は実際に車両を製造している国に割り当てられるが、欧州では、本社がある国は当該地域で生産されたすべての車両に WMI を割り当てることができる（たとえば GM Europe の自動車はドイツ、スペイン、英国、ベルギーまたはポーランドで生産されているが、GM Europe の本社がドイツにあるので、W0 の WMI が同社の自動車に割り当てられている）。

車両記述部（VDS）： VIN の第 4 桁～第 9 桁は車両記述部（VDS）である。VDS は地域の規則にしたがって車両型式を識別するために使用される。使用する自動車プラットフォーム、モデルおよびボディのスタイルに関する情報を VDS に含めてもよい。

> **注：** 米国は 49 CFR 第 565 節で規定されたチェックディジットとして第 9 桁を使用している。

車両識別部（VIS）： VIN の第 10 桁～第 17 桁は車両識別部（VIS）として使用される。VIS はメーカーが個々の車両を識別するために使用される。車両に取り付けられたオプション装置、エンジン、トランスミッションなどに関する情報を VIS に含めることができるが、多くの場合、それは単純な連番である。

モデル年度： VIN の第 10 桁は車両のモデル年度を表しており、全世界で必要とされている。VIN 自体で除外される 3 文字（I、O、Q）のほかに、文字 U と Z および数字 0 をモデル年度に使用してはならない。

工場コード： VIN の第 11 桁は車両製造工場を表している。各メーカーは固有の工場コードセットを有しているが、VIN 内での工場コードの位置は常に第 11 桁である。

8.6.1 MB01 に VIN をエンコードする例

車両メーカーは VIN を割り当てるものとし、「I」をデータ識別子として使用するものとする。

表 21 は ISO/IEC 17367 にしたがってエンコードしたデータを示している。エンコーディングの詳細については、附属書 C を参照すること。

> **注：** M01 の UII 格納セグメントに VIN をエンコードするとともに、MB01 の属性／AFI 格納部に「0xA1」の AFI をエンコードすることができる。図 3 を参照すること。

Table 21: Example of 6-Bit Encoding of the VIN Data into the UII of MB01

Value to be stored	Electronic representation of data in tag memory													Bits
I1G3 NL52 T71 C000000	I	1	G	3	N	L	5	2	T	7	1	C	0	112
	001001	110001	000111	110011	001110	001100	110101	110010	010100	110111	110001	000011	110000	
	0	0	0	0	0	Bit Pad								
	110000	110000	110000	110000	110000	1000								

注： 表 21 には、エンコードした AFI は示されていない。PC ビット 17 = 1 の場合の MB01 へのエンコーディングの詳細については、附属書 C を参照すること。.

注： このレコードを永久ロックコマンドでロックするものとする。タグプロトコルにしたがって、ある記憶域を「読み出し専用」にすることができる。いったん「ロックした」記憶域のロックを解除することはできない。

8.7 偽造防止（TID および 25S または SGTIN（MB01））

製品およびブランドの信頼性を保護するために、偽造防止措置に関する要件に、ますます大きな注意が払われている。

この分野で進展するために、ISO TC 247 に注意を払うものとする。

最良慣行として、TID（RF チップの全世界でユニークなタグ識別子）を本規格にしたがって使用するものとする。チップメーカーは TID にシリアルナンバーを割り当て、TID をロックするものとする。TID はチップに「焼き付け」られるので変更できず、UII は永久ロックされるので、データのセキュリティレベルは高くなる。TID と UII はそれぞれ異なる二つの団体によって作成され、管理されるので、セキュリティがさらに向上する。

RFID 技術の長所を生かすために、理想的には、自動識別を偽造防止措置と組み合わせるべきである。基本的には、下記の 2 種類の方法を組み合わせることができる：

- システム側のセキュリティ
- オブジェクト志向のセキュリティ

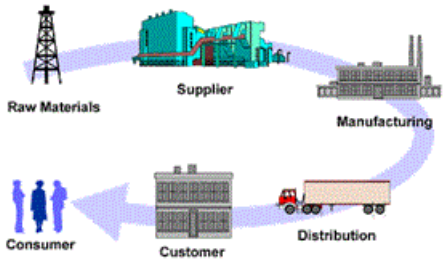


Figure 10: System-side Security - Supply Chain Transparency

システム側の偽造防止措置は、サプライチェーンの透明性を高めることによって達成することができる。そうすれば、マークされた各コンポーネントで読み取ったデータを生産プロセスおよびロジスティックスプロセスで収集することができる。これらのデータの全体を電子製品の寿命ファイルと組み合わせることができる。妥当性試験で相違点を発見し、潜在的偽造をより容易に識別することができ、偽造源をより厳しく封じ込めることができる。

偽造者にとっては、もっともらしい模造品を流通させることに対して高いハードルが設けられることになる。個々の読み取りデータは関係企業だけに配布され、全体として入手できないので、もっともらしい製品履歴を捏造するのはきわめて難しいか、多大な努力を要する。実際、偽造防止措置は高度なシステムの完全性を前提としている。偽造の可能性を評価するアプリケーションは、部品読み取りデータへのアクセスをサプライチェーン全体で標準化することを必要としている。

Figure 11: Object-oriented Security

オブジェクト志向の偽造防止措置は RFID タグに付加的ユーザーデータを直接エンコードして、製品を識別できるようにすることを目的としている。そうすれば、許可された当事者だけしかこれらのデータを解読できなくなる。

専門家は対称および非対称の暗号化手順を提唱している。対称暗号化手順は大幅に簡略化されているので、チップレベルでの導入が容易である。ただし、IT インフラが必要であり、外部からの攻撃に弱い。非対称暗号化手順は現場でオリジナルを識別することができる。ただし、面積がより大きなチップ（さらには、より出力の高いプロセッサ、より大きなメモリー、それゆえに、より高いコスト）が必要なので、UHF 帯では、近い将来に非対称暗号化手順を実現するのは困難である。エンコーディング手順を部品マーキングに利用できる場合は、ユーザーの観点からいえば、非対称暗号化手順（現場での識別）のほうが対称暗号化手順（ネットワークでの識別）より好ましい。

どちらの偽造防止措置が妥当であるかという問いに対する答えは簡単ではない。コストや実現性を考慮すれば、暫定的な対策も考えられる。

8.8 データ保持に関する要件

ニーズ（たとえば安全性または品質に関するニーズ）が高まれば、サプライヤは（取引当事者の合意を得たうえで）取引当事者のシステムから十分なデータを入手して、適切なデータ（工場、材料、プロセス、試験などに関するデータ）を提供することができる。これらのデータを当該国の要件にしたがって保持することが望ましい。

附属書A：スマートラベル（参考）

RFID タグを含むバーコードラベルは「スマートラベル」と呼ばれている。このようなラベルは（シリアルナンバーなどの）情報を格納し、RFID リーダと通信することができるので、「スマート」と見なされている。

個々の部品または部品群、たとえば出荷用コンテナ、パレットなどにスマートラベルを貼り付けることができる。

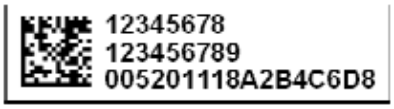


Figure 12: Example of a Smart Label that Could Be Affixed to an Item Where Both Human-Readable and/or 2D Barcode Data Might Be Required

Figure 13: Example of Smart Label that Could Be Affixed to a Shipping Container Complying with the JAIF B-16 *Global Transport Label Standard for the Automotive Industry*

感熱式プリンタまたは熱転写プリンタを使用して、人間が読み取り可能な記号や一次元／二次元記号をプリントするだけではなく、組み込まれた RFID タグのプログラミングを行うことができる。

Figure 14: Example of a Smart Label Printer

附属書 B: ASCII-CHARACTER TO 6-BIT-ENCODING;FORMATIVE

Reference ISO 17367.

Table 22: ASCII-Character-to-6-Bit Encoding Table

Character	Binary Value	Character	Binary Value	Character	Binary Value	Character	Binary Value
Space	100000	0	110000	@	000000	P	010000
<EOT>	100001	1	110001	A	000001	Q	010001
<Reserved>	100010	2	110010	B	000010	R	010010
<FS>	100011	3	110011	C	000011	S	010011
<US>	100100	4	110100	D	000100	T	010100
<Reserved>	100101	5	110101	E	000101	U	010101
<Reserved>	100110	6	110110	F	000110	V	010110
<Reserved>	100111	7	110111	G	000111	W	010111
(	101000	8	111000	H	001000	X	011000
)	101001	9	111001	I	001001	Y	011001
*	101010	:	111010	J	001010	Z	011010
+	101011	;	111011	K	001011	[	011011
,	101100	<	111100	L	001100	\	011100
-	101101	=	111101	M	001101	]	011101
.	101110	>	111110	N	001110	<GS>	011110
/	101111	?	111111	O	001111	<RS>	011111

注： 本規格では、表 22 に示した文字の内、下記の文字だけを使用できるものとする：

0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z、*（アスタリスク）、+（プラス記号）、-（ダッシュ）、.（ピリオド）、<EOT>、<RS>および<GS>。

附属書C：MB01 – ISO およびEPC に基づいたデータフォーマットの例（参考）

注：	PCビット 17 = 1 の場合は、**AFI**をUIIの一部として エンコードしてはならない。MB01の記憶域 0x18 から 0x1Fまでの**属性／AFI**部に**AFI**をプログラムする。AFIの詳細については、ISO/IEC 15961-2 を参照すること。図 2 も参照すること。

ISO に基づいた製造情報レコード（UII）のデータフォーマットの例

下記のデータは ISO 17367 にしたがってエンコードしたものである。

Table 23: ISO-based Birth Record Example: When PC Bit 17 = 1

AFI	UII				
	DI	IAC	CIN	SN	
				Part Number	Part Serial Number
0xA1	25S	UN	987654321	87654321012345678	A2B4C6D8

上記のデータを記憶域 0x18 から MB01 に 2 進数（合計 248 ビット、UII = 240 ビット、AFI = 8 ビット）としてエンコードすると、下記のようになる：

Table 24: MB01 Structure of AFI and UII (DUNS) Using 6-bit Encoding, When PC Bit 17 = 1

AFI = 0xA1			2	5	S	U	N	9	8	7	6	5	4	3	2
1010 0001			110010	110101	010011	010101	001110	111001	111000	110111	110110	110101	110100	110011	110010
1	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6
110001	110111	111000	110110	110101	110100	110011	110010	110001	110000	110001	110010	110011	110100	110101	110110
7	8	A	2	B	4	C	6	D	8	Bit Pad					
110111	111000	000001	110010	000010	110100	000011	110110	000100	111000	100000					

本規格はすでに規定した条件を超えて、シリアルナンバー構成法を規定するものではない。得るべき結果は、UIIが全世界でユニークな識別を可能とすることである。

SGTIN-96 Birth Record Example: When PC Bit 17 = 0;

Table 25: SGTIN-96 Birth Record Example: When PC Bit 17 = 0

Attribute	UII					
	IAC			CIN	SN	
	Header	Filter Value	Partition	Company Prefix	Item Reference	Serial Number
0x00	48	0	6	123456	012345	123456789012

上記のデータを記憶域 0x18 から MB01 に 16 進数としてエンコードすると、下記のようになる：

00 30 18 78 90 03 DC 9E 5C BE 99 1A 14

（属性データを含む、13 の 16 進数から成るバイト列。分かりやすくするためにのみ、スペースを追加した。）

附属書 D: MB11; ACCESS METHOD 0, FORMAT 3 DATA EXAMPLE; INFORMATIVE

<u>エンコーディング</u>

下記のデータエンコーディング例を取りあげる目的は、ISO/IEC FDIS 15962:2011 の附属書 T で規定されたアクセス方法 0 およびフォーマット 3 にしたがって、ISO/IEC 15434 にしたがったメッセージの「現況」例をユーザーメモリーにエンコードする方法を示すことである。

附属書 J に示された「現況」例では、MB11 にエンコードし、格納するメッセージは下記の通りである：

[]><RS>06<GS>
P34567812<GS>12V345678912<GS>TCC09030333333333<RS>06<GS>
P23456781<GS>12V234567891<GS>TBB09018222222222<RS>06<GS>
P12345678<GS>12V123456789<GS>TAA08274111111111<RS>06<GS>
P45678123<GS>12V456789123<GS>TDD09019444444444<RS>06<GS>
P56781234<GS>12V567891234<GS>TEE09016555555555<RS><EOT>

注： 第 5 章および附属書 J で説明されている通り、「現況」例の最初のデータ要素である「**25SUN98765432100000000087654321A2B4C6D8E**」はユーザーメモリーではなく、UII メモリーにエンコードするものとする。

アクセス方法 0 およびフォーマット 3 にしたがって、下記のように「現況」例をエンコードすることができる：

- システムは入力データが ISO/IEC 15434 にしたがって適正にフォーマットされたメッセージであることを検証するものとする。
- システムは ISO/IEC 15434 にしたがったメッセージヘッダ「[]><RS>」およびメッセージトレーラ「<RS><EOT>」を取り除くものとする。
- 上記の例では、下記のデータが得られる：

  P34567812<GS>12V345678912<GS>TCC09030333333333<RS>06<GS>
  P23456781<GS>12V234567891<GS>TBB09018222222222<RS>06<GS>
  P12345678<GS>12V123456789<GS>TAA08274111111111<RS>06<GS>
  P45678123<GS>12V456789123<GS>TDD09019444444444<RS>06<GS>
  P56781234<GS>12V567891234<GS>TEE09016555555555

- システムは初期フォーマットインジケータ（上記の例では「06」）をプレカーソルにエンコードするものとする。
- 「省略」選択肢を使用する場合、システムはプレカーソルに格納されたフォーマットインジケータと同じフォーマットインジケータを含むフォーマットトレーラ（<RS>）に続く各フォーマットヘッダ（nn<**GS**>）を取り除くものとする。

- 下記の例では、フォーマットインジケータ「06<GS>」がフォーマットヘッダに格納されたフォーマットインジケータと同じなので、このフォーマットインジケータがプログラムするデータから取り除かれている。
- 最後にエンコードされたデータ文字の後に <EOT> 文字をエンコードするものとする。
- 「省略」選択肢を使用した場合は、下記のデータが得られる：

  P34567812<GS>12V345678912<GS>TCC09030333333333<RS>
  P23456781<GS>12V234567891<GS>TBB09018222222222<RS>
  P12345678<GS>12V123456789<GS>TAA08274111111111<RS>
  P45678123<GS>12V456789123<GS>TDD09019444444444<RS>
  P56781234<GS>12V567891234<GS>TEE09016555555555<EOT>

注： あるデータセグメントに、プレカーソルにエンコードされたフォーマットインジケータとは異なるフォーマットインジケータがある場合、システムはそのデータセグメントとともにフォーマットトレーラとフォーマットヘッダの全体（<RS>nn<GS>）を保持するものとする。

省略選択肢では、12文字が保存される（72ビット、6ビット単位のエンコーディング）。

データを RFID タグにエンコードするときに、エンコーダはプリントできない ASCII 制御文字<GS>および<RS>を「^」および「_」に置き換えることができる。プリントできない制御文字<GS>、<RS>および<EOT>は人間が読み取れる表現、つまりそれらを表す記号を有していない。ソフトウェアプログラマはこれらの制御文字を ISO 646 で規定された表示／プリント可能文字で表して、人間が読み取ることができるようにプログラムを変換してもよい。たとえば、<RS>を▲に、<GS>を↔に、<EOT>を♦に変換することができる。あるいは、<RS>または<EOT> が表示されないデータフィールドの間にスペースを入れるだけでもよい。残念ながら、首尾一貫した勧告や規格がないので、ソフトウェアプロバイダは各自の表現法を採用している。

こうして、システムは ISO/IEC 15962 にしたがったエンコーディングを行うことができる。つまり、アクセス方法 0 およびフォーマット 3 にしたがって、下記のようにデータセットを構成することができる：

- 相対 OID（「06」、本例では初期フォーマットインジケータ）は 15 未満である。プレカーソルの下位 4 ビットとして、「6」の値を 2 進数で直接エンコードする。
- 表 11 にしたがって、メッセージの 1 文字につき 6 ビットの 2 進値を選択する。得られる 6 ビット文字のストリームは下記の通りである。
- 6 ビット文字のストリームを 8 ビットバイトにアセンブルする（ユーザーメモリーにエンコードする 16 進数のバイト列は下記の通りである）。
- 注：
  - メモリーの第 1 バイトは値が 0x03 の DSFID である。この値はアクセス方法 0 とフォーマット 3 を表している（本規格にしたがった例では、常にこの値である）。

- メモリーの第 2 バイトは値が 0x46 のプレカーソルである（本規格にしたがった例では、常にこの値である）。
  - 最上位ビットは「オフセット」ビットである（本規格にしたがった例では、常に 0b0 である）。
    次の 3 ビットはコンパクションモードを表している（「0b100」は 6 ビット単位のコンパクションを表している）。
  - この値の下位 4 ビットは相対 OID であり、ISO/IEC 15434 にしたがった原メッセージの先頭フォーマットインジケータを表している（本例では、「0b0110」は DI メッセージ用のフォーマットインジケータ「06」を表している）。
- 次の 2 バイトは 0x81 および 0x1A であり、オブジェクト長（バイト数）を表している。これはかなり長いメッセージなので、2 バイトが必要である。
  - 第 1 バイト（「1」bbbbbbb）の最上位ビットは 0b1 に設定され（これは長さを表す他のバイトがあることを示している）、第 2 バイト（「0」bbbbbbb）の最上位ビットは 0b0 に設定される（このバイトは長さを表す最後のバイトである）。
  - 14 の「b」ビットにデータ長をエンコードする。
    - 10 進数 154 = 2 進数<u>10011010</u> = 「1」bbbbbb<u>1</u> 「0」<u>0011010</u> = 10000001 00011010 = 16 進数 81 1A。

たとえば、最初の四つの 6 ビットデータ値は **010000 110011 110100 110101** である。

下記に示した通り、これらの 24 ビットは 3 バイトの配列、つまり **01000011 00111101 00110101**（0x43 3D 35）を形成する。

システムの出力データは下記の通りである：

DSFID: 00000011 / 0x**03**

Precursor: 01000110 / 0x**46**

Object Length: 10000001 00011001 / 0x**81** 0x**1A**

Compacted Data:

```
01000011 00111101 00110101 11011011 01111110 00110001 11001001 11101100
01110010 01011011 00111101 00110101 11011011 01111110 00111001 11000111
00100111 10010100 00001100 00111100 00111001 11000011 00111100 00110011
11001111 00111100 11110011 11001111 00111100 11110011 01111101 00001100
10110011 11010011 01011101 10110111 11100011 00010111 10110001 11001001
01101100 10110011 11010011 01011101 10110111 11100011 10011100 01011110
01010000 00100000 10110000 11100111 00001100 01111000 11001011 00101100
10110010 11001011 00101100 10110010 11001001 11110100 00110001 11001011
00111101 00110101 11011011 01111110 00011110 11000111 00100101 10110001
11001011 00111101 00110101 11011011 01111110 00111001 01111001 01000000
01000001 11000011 10001100 10110111 11010011 00011100 01110001 11000111
00011100 01110001 11000111 00010111 11010000 11010011 01011101 10110111
11100011 00011100 10110011 01111011 00011100 10010110 11010011 01011101
10110111 11100011 10011100 01110010 11001101 11100101 00000100 00010011
00001110 01110000 11000111 10011101 00110100 11010011 01001101 00110100
11010011 01001101 00011111 01000011 01011101 10110111 11100011 00011100
10110011 11010001 11101100 01110010 01011011 01011101 10110111 11100011
10011100 01110010 11001111 01000111 10010100 00010100 01011100 00111001
```

```
11000011 00011101 10110101 11010111 01011101 01110101 11010111 01011101
01110101 10000110
```

最後のデータを8ビットにするために、2進パッド値「10」を追加した。

ユーザーメモリーにエンコードするバイト列：

03 46 81 1A 43 3D 35 DB 7E 31 C9 EC 72 5B 3D 35 DB 7E 39 C7 27 94 0C 3C 39 C3 3C 33 CF 3C F3 CF 3C F3 7D 0C B3 D3 5D B7 E3 17 B1 C9 6C B3 D3 5D B7 E3 9C 5E 50 20 B0 E7 0C 78 CB 2C B2 CB 2C B2 C9 F4 31 CB 3D 35 DB 7E 1E C7 25 B1 CB 3D 35 DB 7E 39 79 40 41 C3 8C B7 D3 1C 71 C7 1C 71 C7 17 D0 D3 5D B7 E3 1C B3 7B 1C 96 D3 5D B7 E3 9C 72 CD E5 04 13 0E 70 C7 9D 34 D3 4D 34 D3 4D 1F 43 5D B7 E3 1C B3 D1 EC 72 5B 5D B7 E3 9C 72 CF 47 94 14 5C 39 C3 1D B5 D7 5D 75 D7 5D 75 86

デコーディング

エンコードした「現況」例をアクセス方法 0 およびフォーマット 3 にしたがって、下記のようにデコードすることができる：

- 下記のような（プロトコルオーバーヘッド、DSFID、プレカーソルおよびデータ長を含む）16 進数のデータストリームを MB11 から読み出す：

03 46 81 1A 43 3D 35 DB 7E 31 C9 EC 72 5B 3D 35 DB 7E 39 C7 27 94 0C 3C 39 C3 3C 33 CF 3C F3 CF 3C F3 7D 0C B3 D3 5D B7 E3 17 B1 C9 6C B3 D3 5D B7 E3 9C 5E 50 20 B0 E7 0C 78 CB 2C B2 CB 2C B2 C9 F4 31 CB 3D 35 DB 7E 1E C7 25 B1 CB 3D 35 DB 7E 39 79 40 41 C3 8C B7 D3 1C 71 C7 1C 71 C7 17 D0 D3 5D B7 E3 1C B3 7B 1C 96 D3 5D B7 E3 9C 72 CD E5 04 13 0E 70 C7 9D 34 D3 4D 34 D3 4D 1F 43 5D B7 E3 1C B3 D1 EC 72 5B 5D B7 E3 9C 72 CF 47 94 14 5C 39 C3 1D B5 D7 5D 75 D7 5D 75 86

> **注：** 分かりやすくするためにのみ、スペースを入れて、データを列に並べた。本例は RFID タグから出力される実データを表していない。RFID タグから出力される実データは 16 進数の連続的データストリームである。

- システムは最初にプロトコルオーバーヘッドを下記のように処理するものとする：
  - データストリームの第 1 バイト（0x03）は DSFID である。
  - データストリームの第 2 バイト（0x46 または 0b01000110) はプレカーソルである。
    - プレカーソルの最上位ビットは「オフセット」ビットである。
    - 次の 3 ビットはコンパクションモードを表している（「0b100」は 6 ビット単位のコンパクションを表している）。
    - この値の下位 4 ビットは相対 OID であり、ISO/IEC 15434 にしたがった原メッセージの先頭フォーマットインジケータを表している（本例では、「0b0110」は DI メッセージ用のフォーマットインジケータ「06」を表している）。
      - データのエンコーディングで「省略」選択肢を使用した場合は、このフォーマットインジケータ値で ISO/IEC 15434 にしたがったメッセージのフォーマットヘッダ（(nn<GS>） を復元するものとする。
- 次の 2 バイトはエンコードしたデータの長さ（バイト数）を表す 0x81 1A（10000001 00011010）である。エンコードしたデータの長さは~~10000000~~1 ~~0~~0011010 = 10011010 = 154 バイトである。

- プロトコルオーバーヘッドを処理した後、システムは追加パッドビットを取り除いて、残りのデータストリームを 6 ビットデータに変換するものとする。

```
010000 110011 110100 110101 110110 110111 111000 110001 110010 011110 110001
110010 010110 110011 110100 110101 110110 110111 111000 111001 110001 110010
011110 010100 000011 000011 110000 111001 110000 110011 110000 110011 110011
110011 110011 110011 110011 110011 110011 110011 011111 010000 110010 110011
110100 110101 110110 110111 111000 110001 011110 110001 110010 010110 110010
110011 110100 110101 110110 110111 111000 111001 110001 011110 010100 000010
000010 110000 111001 110000 110001 111000 110010 110010 110010 110010 110010
110010 110010 110010 110010 011111 010000 110001 110010 110011 110100 110101
110110 110111 111000 011110 110001 110010 010110 110001 110010 110011 110100
110101 110110 110111 111000 111001 011110 010100 000001 000001 110000 111000
110010 110111 110100 110001 110001 110001 110001 110001 110001 110001 110001
110001 011111 010000 110100 110101 110110 110111 111000 110001 110010 110011
011110 110001 110010 010110 110100 110101 110110 110111 111000 111001 110001
110010 110011 011110 010100 000100 000100 110000 111001 110000 110001 111001
110100 110100 110100 110100 110100 110100 110100 110100 110100 011111 010000
110101 110110 110111 111000 110001 110010 110011 110100 011110 110001 110010
010110 110101 110110 110111 111000 111001 110001 110010 110011 110100 011110
010100 000101 000101 110000 111001 110000 110001 110110 110101 110101 110101
110101 110101 110101 110101 110101 110101 100001
```

- 「省略法」を適用して、システムは各 6 ビットデータを ASCII 文字に変換するものとする。この変換により、下記のデータが得られる：

  P34567812<GS>12V345678912<GS>TCC09030333333333<RS>
  P23456781<GS>12V234567891<GS>TBB09018222222222<RS>
  P12345678<GS>12V123456789<GS>TAA08274111111111<RS>
  P45678123<GS>12V456789123<GS>TDD09019444444444<RS>
  P56781234<GS>12V567891234<GS>TEE09016555555555<EOT>

- システムはメッセージの末尾にある<EOT>を削除するものとする。
- 「省略法」を適用して、システムはフォーマットトレーラ（<RS>）を検索するために ASCII メッセージの全体を走査するものとする。
- フォーマットトレーラ（<RS>）を検出した場合、システムは次の 3 文字を確認するものとする。
  - これらの文字が「nn<GS>」ではない場合、システムはこれらの文字に続くデータセグメントに、プレカーソルに含まれるフォーマットインジケータ値とデータ要素セパレータ（<GS>）を挿入するものとする（本規格にしたがった例では、「06<GS>」を挿入するものとする）。
  - これらの文字が「nn<GS>」である場合、システムは次のフォーマットトレーラ（<RS>）を検索するものとする。
  - データエンドに達するまで、システムは上記のプロセスを繰り返すものとする。
- 上記のプロセス後に再構成されたメッセージは下記の通りである：

  P34567812<GS>12V345678912<GS>TCC09030333333333<RS>06<GS>
  P23456781<GS>12V234567891<GS>TBB09018222222222<RS>06<GS>

P12345678<GS>12V123456789<GS>TAA08274111111111<RS>06<GS>
P45678123<GS>12V456789123<GS>TDD09019444444444<RS>06<GS>
P56781234<GS>12V567891234<GS>TEE09016555555555

- その後、システムはISO/IEC 15434にしたがったメッセージヘッダ「[]><RS>」およびメッセージトレーラ「<RS><EOT>」を復元するものとする。
  - 完全に再構成されたメッセージは下記の通りである：

[]><RS>06<GS>
P34567812<GS>12V345678912<GS>TCC09030333333333<RS>06<GS>
P23456781<GS>12V234567891<GS>TBB09018222222222<RS>06<GS>
P12345678<GS>12V123456789<GS>TAA08274111111111<RS>06<GS>
P45678123<GS>12V456789123<GS>TDD09019444444444<RS>06<GS>
P56781234<GS>12V567891234<GS>TEE09016555555555<RS><EOT>

注：　分かりやすくするためにのみ、データを列に並べた。

附属書 E: MB11; ACCESS METHOD 0, FORMAT 13 DATA EXAMPLES; INFORMATIVE

下記のデータエンコーディング例を取りあげる目的は、ISO/IEC FDIS 15962 で規定されたデータ構文規則を MB11（ユーザーメモリー）に適用する方法を示すことである。

すべての例で、「**0x0D**」の DSFID 値（ディレクトリなしのアクセス方法）を使用する。

> **注：** 分かりやすくするためにのみ、2 進数データおよび 16 進数データにスペースを追加した。

1) 品番：

P1234567890ABCDEFGH

DI: P

- ISO/IEC 15962 の Assigned Relative OID と DI の表にしたがった DI「P」の値 = 15 / 0b1111 / 0x0F。相対 OID は 14 より大きいので、それを別のバイトにエンコードするものとする。下記のプレカーソルを参照すること。
- **6 ビット単位のコンパクション**を行って、（DI を除く）データを圧縮する。プレカーソル値 = 0b100。

Data: 1234567890ABCDEFGH

- 各データ文字を（DI を無視して）（附属書 I の表 29 にしたがって）16 進数に変換し、その後、バイトベースの 2 進数に変換する：
  - 0X31 32 33 34 35 36 37 38 39 30 41 42 43 44 45 46 47 48
  - 00110001 00110010 00110011 00110100 00110101 00110110 00110111 00111000 00111001 00110000 01000001 01000010 01000011 01000100 01000101 01000110 01000111 01001000
- 先頭の 2 進数「00」および「01」を各バイトから取り除き、残りの 6 ビットセグメントをビット列に連結する：
  - 110001110010110011110100110101110110110111110001110011100000000 0100001000001100010000010100011000011100 1000
- MSB 以降のビット列を 8 ビットのバイトに分け、必要に応じて、2 進パッド値（本例では「1000」）を追加する：
  - 11000111 00101100 11110100 11010111 01101101 11111000 11100111 00000000 01000010 00001100 01000001 01000110 00011100 1000**1000**
- Convert binary to HEX: C7 2C F4 D7 6D F8 E7 00 42 0C 41 46 1C 88

Complete Message Construction:

- Precursor: 0b01001111 / 0x**4F**
  - Offset = 0b0
  - Compaction Code = 0b100
  - Relative OID value >14 = 0b1111 (Requires Relative OID be placed in additional byte)
- Relative OID: 15 – 15 = 0 / 0b0000 / 0x**00**
- Length code: 14 / 0b1110 / 0x**0E**

Message encoded (in hex): **4F 00 0E C7 2C F4 D7 6D F8 E7 00 42 0C 41 46 1C 88**

- In this example, the DSFID "0x**0D**" is encoded as the first byte within User Memory (MB11).

MB11 の完全なメッセージ： ASCIIデータからDSFID、プレカーソル、相対OID、データ長、圧縮データへの変換 – 16 進数：

P1234567890ABCDEFGH ⟺ 0D 4F 00 0E C7 2C F4 D7 6D F8 E7 00 42 0C 41 46 1C 88

完全なエンコーディングは 18 バイト（144 ビット）を必要とする。

2) ユニークな個品識別

25SUN9876543218765432101234567 8A2B4C6D8

DI: 25S

ISO/IEC 15962 のAssigned Relative OIDとDIの表にしたがったDI「25S 」の値 = 1 / 0b01 / 0x01。この値を直接プレカーソルにエンコードする。下記のプレカーソルを参照。

6 ビット単位のコンパクションを行って、内容を圧縮する。プレカーソル値 = 0b100。

Data: **UN9876543218765432101234567 8A2B4C6D8**

各データ文字を（DI を無視して）（表 29 にしたがって）16 進数に変換し、その後、バイトベースの 2 進数に変換する：

41 1B 54 EE 78 DF 6D 74 CF 2C 78 DF 6D 74 CF 2C 70 C7 2C F4 D7 6D F8 07 20 B4 0F 61 38

01000001 00011011 01010100 11101110 01111000 11011111 01101101 01110100 11001111 00101100 01111000 11011111 01101101 01110100 11001111 00101100 01110000 11000111 00101100 11110100 11010111 01101101 11111000 00000111 00100000 10110100 00001111 01100001 00111000

先頭の「0b00」および「0b01」を各バイトから取り除き、残りの 6 ビットセグメントをビット列に連結する：

000001011011010100101110111000011111101101110100001111101100111000011111101101110100001111101100110000000111101100110100010111101101111000000111100000110100001111100001111000

MSB 以降のビット列を 8 ビットのバイトに分け、必要に応じて、2 進パッド値（本例では「10」）を追加する：

00000101 10110101 00101110 11100001 11111011 01110100 00111110 11001110 00011111 10110111 01000011 11101100 11000000 01111011 00110100 01011110 11011110 00000111 10000011 01000011 11100001 111000**10**

Convert binary to HEX: **05 B5 2E E1 FB 74 3E CE 1F B7 43 EC C0 7B 34 5E DE 07 83 43 E1 E2**

Complete Message Construction:

Precursor = 0b01000001 / 0x**41**

Offset = 0b0

6-Bit Compaction Code = 0x100

Relative OID; 01 / 0b0001

Length of data = 22 / 0b10110 / 0x**16**

Compacted data in HEX = **05 B5 2E E1 FB 74 3E CE 1F B7 43 EC C0 7B 34 5E DE 07 83 43 E1 E2**

In this example, the DSFID "0x**0D**" is encoded as the first byte within User Memory (MB11).

<u>完全なメッセージ：　**ASCIIデータからDSFID、プレカーソル、相対OID、データ長、圧縮データへの変換 – 16 進数：**</u>

25SUN123456789A2B4C6D8E ⟺ 0D 41 16 05 B5 2E E1 FB 74 3E CE 1F B7 43 EC C0 7B 34 5E DE 07 83 43 E1 E2

The complete encoding requires 30 bytes, or 240 bits.

<u>3) 車両識別番号：</u>

I1G3NL52T71C000000

DI = I

ISO/IEC 15962 の DI 表にしたがった DI「I」の値 = 96 / 0b1100000 / 0x60。相対 OID は 14 より大きいので、それを別のバイトにエンコードするものとする。下記のプレカーソルを参照すること。

Data: 1G3NL52T71C000000

- Compact contents using **6-Bit Compaction**, Precursor value = 0b100.
- Convert each data character (disregard DI) to HEX (using Table 29), then to byte-based binary:
  - 31 47 33 4E 4C 35 32 54 37 31 43 30 30 30 30 30 30
  - 00110001 01000111 00110011 01001110 01001100 00110101 00110010 01010100 00110111 00110001 01000011 00110000 00110000 00110000 00110000 00110000 00110000
- 先頭の 2 進数「00」および「01」を 2 進数の各バイトから取り除き、残りのデータをビット列に連結する：
  - 110001000111110011001110001100110101110010010100110111110001000011110000110000110000110000110000110000
- MSB 以降のビット列を 8 ビットのバイトに分け、必要に応じて、2 進パッド値（本例では「0b10」）を追加する：
  - 11000100 01111100 11001110 00110011 01011100 10010100 11011111 00010000 11110000 11000011 00001100 00110000 11000010
- Convert binary to HEX: C4 7C CE 33 5C 94 DF 10 F0 C3 0C 30 C2

Complete Message Construction:

- Precursor: (binary/hex) 01001111/**4F**
  - Offset (in binary) = 0
  - 6-Bit Compaction Code (in binary) = 100
- Relative OID value >14 = 0b1111 (Requires Relative OID be placed in additional byte)
  - Relative OID: 96 – 15 = 81/0b1010001/0x**51**

- Length code: 13 /0b1101/0x**0D**
- Message encoded in HEX: **4F 51 0D C4 7C CE 33 5C 94 DF 10 F0 C3 0C 30 C2**

In this example, the DSFID "0x0D" is encoded as the first byte within User Memory (MB11).

完全なメッセージ： ASCIIデータからDSFID、プレカーソル、相対OID、データ長、圧縮データへの変換 – 16 進数：

I1G3NL52T71C000000 ⇔ 0D 4F 51 0D C4 7C CE 33 5C 94 DF 10 F0 C3 0C 30 C2

完全なエンコーディングは 17 バイト（136 ビット）を必要とする。

> 注： このレコードを永久ロックコマンドでロックするものとする。タグプロトコルにしたがって、ある記憶域を「読み出し専用」にすることができる。いったん「ロックした」記憶域のロックを解除することはできない。

4) 相互決定

ZBETWEENTRADINGPARTNERS12345

DI: Z

> 注： 取引当事者間の合意および決定がある場合にのみ、この DI を使用するものとする。

ISO/IEC 15962 のDI表にしたがったDI「Z」の値 = 103 / 0b1100111 / 0x67。相対OIDは 14 より大きいので、それを別のバイトにエンコードするものとする。下記のプレカーソルを参照すること。

6 ビット単位のコンパクションを行って、内容を圧縮する。プレカーソル値 = 0b100。

Data: BETWEENTRADINGPARTNERS12345

各データ文字を（DI を無視して）（附属書 I の表 29 にしたがって）16 進数に変換し、その後、バイトベースの 2 進数に変換する：

42 45 54 57 45 45 4E 54 52 41 44 49 4E 47 50 41 52 54 4E 45 52 53 31 32 33 34 35

01000010 01000101 01010100 01010111 01000101 01000101 01001110 01010100 01010010 01000001 01000100 01001001 01001110 01000111 01010000 01000001 01010010 01010100 01001110 01000101 01010010 01010011 00110001 00110010 00110011 00110100 00110101

先頭の 2 進数「00」または「01」を各バイトから取り除き、残りの 6 ビットセグメントをビット列に連結する：

000010000101010100010111000101000101001110010100010010000001000100001001001110000111010000000001010010010100001110000101010010010011110001110010110011110100110101

MSB 以降のビット列を 8 ビットのバイトに分け、必要に応じて、2 進パッド値（本例では「100000」）を追加する：

00001000 01010101 00010111 00010100 01010011 10010100 01001000 00010001 00001001 00111000 01110100 00000001 01001001 01000011 10000101 01001001 00111100 01110010 11001111 01001101 01**100000**

Convert binary to HEX: 08 55 17 14 53 94 48 11 09 38 74 01 49 43 85 49 3C 72 CF 4D 60

完全なメッセージの構成：

- Precursor (binary/hex) = 0b01001111 / 0x**4F**
  Offset (binary) = 0b0
  6-Bit Compaction Code (binary) = 0b100
  Relative OID value >14 = 0b1111 (Requires Relative OID be placed in additional byte)
- Relative OID; 103 – 15 = 88 / 0b100001 / 0x**41**
- Length of data = 21 / 0b10101 / 0x**15**
- Compacted data in HEX = **08 55 17 15 53 94 48 11 09 38 74 01 49 43 85 49 3C 72 CF 4D 60**
- In this example, the DSFID "0x**0D**" is encoded as the first byte within User Memory (MB11).

Complete Message: ASCII Data to DSFID, Precursor, Relative OID, Length of Data, Compacted Data - in HEX:

ZBETWEENTRADINGPARTNERS12345 ⇔ 0D 4F 41 15 08 55 17 14 53 94 48 11 09 38 74 01 49 43 85 49 3C 72 CF 4D 60

完全なエンコーディングは 25 バイト（200 ビット）を必要とする。

5) Tire ID;

21SMKB5A8WR2405

DI: 21S

ISO/IEC 15962 のDI表にしたがったDI「21S」の値 = 08 / 0b1000 / 0x08。この値を直接プレカーソルにエンコードする。下記の**プレカーソルフィールドのエンコーディング**を参照すること。

タイヤ ID ユーザーデータ長コードのエンコーディング

Length code (hex): 09
Tire ID message length = 9 bytes.
(Length between 0 and 127 bytes is encoded with 1 byte and a lead binary bit of 0.)

Binary: 00001001

HEX: 09 48 **09** 34 B0 B5 07 85 D2 CB 4C 35

タイヤ ID ユーザーデータのエンコーディング

Data: MKB5A8WR2405
Compacts as (hex): 34 B0 B5 07 85 D2 CB 4C 35
Compaction: 6-bit

M	**K**	**B**	- (balance of data =) 5A8WR2405
0x4D	0x4B	0x42	- HEX conversion
01001101	01001011	01000010	- Binary conversion of HEX data
001101	001011	000010	- Drop first two bits in each byte

00110100 10110000 - Concatenate string; group into bytes; convert to HEX

0x**34** 0x**B0** (etc.…) 48 09 **34 B0 B5 07 85 D2 CB 4C 35**
(Block shows balance of user data converted.)

プレカーソルフィールドのエンコーディング

Precursor (hex): 48
Encodes the compaction scheme and the Relative-OID
Bit 8 = zero for no offset
0b01001000
0x48 **48** 09 34 B0 B5 07 85 D2 CB 4C 35

タイヤ **ID** コードの完全なエンコーディングおよび「リードオール」型のタグコマンドを使用した後のデータの外観。本例はタイヤ **ID** が **MB11** にエンコードする唯一のデータであることを前提としている：

21SMKB5A8WR2405 (ASCII)⇔**0D 48 09 34 B0 B5 07 85 D2 CB 4C 35** (HEX)

完全なエンコーディングは 12 バイト（96 ビット）を必要とする。

附属書F: SGTIN-96 DATA FORMAT; INFORMATIVE

Table 26: SGTIN-96 Data Format

Header	Filter Value	Partition	Company Prefix	Item Reference	Serial
8 bits	3 bits	3 bits	20-40 bits	24-4 bits	38 bits
0011 0000 (actual value)	0-7** (decimal capacity)	0-7*** (decimal capacity)	999,999 - 999,999,999,999 (Max decimal range*)	9,999,999 - 9 (Max decimal range*)	274,877,906,943* (decimal capacity)

*　企業接頭辞フィールドおよび個品参照番号フィールドの 10 進値の最大範囲はパーティションフィールドの内容によって異なる。

** Refer to EPC Tag Data Standard (latest published version).

*** Refer to EPC Tag Data Standard (latest published version).

SGTIN は下記のデータ要素から構成される：

- **企業接頭辞：**　GS1 が管理団体に割り当てる番号。
- **個品参照番号：**　管理団体が特定のオブジェクトクラスに割り当てる番号。UII をエンコードするための個品参照番号は GTIN に由来しており、GTIN のインジケータ桁と個品参照番号桁を連結し、結果を単一の整数として処理することから得られる。

> **注：** インジケータ桁（0b0 または 0b1 の 2 進数）が 0 に設定されている場合、それは個品参照番号の先頭桁が 0 ではないことを表している。インジケータ桁が 1 に設定されている場合、それは個品参照番号の先頭桁が 0 であることを表している。

- **シリアルナンバー：**　管理団体が個々のオブジェクトに割り当てる番号。

> **注：** 本附属書のデータは参考のためにのみ示す。SGTIN-96 の完全な構成の詳細については、GS1 のタグデータ規格の最新版を参照すること。

附属書G：RFIDシステムの性能に関する最低要件（参考）

RFIDシステムの性能はISO/IEC 18000-63 / GS1 UHF Gen 2エアインターフェース規格で規定された通りとする。下記の情報はODIN Technologiesが提供したものであり、それらの正確さに関する責任は同社だけが負うものとする。

ISO/IEC 18000-63 / GS1 UHF Gen 2 Write Process:

Gen 2にしたがった書き込み操作のコマンドシーケンスは下記の2段階で実行される：

- **段階1**：　インベントリ – 時間評価 – 5ミリ秒（10^{-3}秒またはms）

  インベントリの合計時間はリーダプラットフォーム、リンク頻度、クエリーコマンドおよびQ値に左右される。インベントリプロセスは下記の順序で実行される：

  1. リーダがクエリーを送信する。
  2. タグがRN16を返信する。
  3. リーダがACKで受信を確認する。
  4. タグがMB01のデータ（CRC、PCワード、UII）を返信する。

- **段階2**：　書き込み（16ビット）– 時間評価 – 約15 ms

  書き込みプロセスはインベントリサイクルが首尾良く終了した後にしか実行されない。すべてのビットが完全に書き込まれるまで、インベントリサイクルと書き込みサイクルの全体が繰り返される。書き込みサイクル完了時間はリーダプラットフォームに左右される。書き込みプロセスは下記の順序で実行される：

  1. リーダがRN #を要求する（ReqRN）。
  2. タグがRN16を返信する。
  3. リーダが UII、ユーザーメモリーまたは予約メモリーデータを書き込むアドレスを含む書き込みコマンドを送信する。
  4. タグが16ビットデータを書き込む。
  5. タグがRN16を送信する。
  6. リーダがRN16の受信を確認する。
  7. 各16ビットデータ列で上記の段階が繰り返される。

理論的計算値：

96ビットUIIのエンコーディングに要する書き込み時間の計算値：

5 ms （インベントリ） + ([96/16] * 15 ms) （書き込み） = 95 ms

実測値：　（ODIN Technologiesが提供した情報）

Alien Higgs 3、Impinj Monza 3およびNXP G2XXシリコン（96ビット）のエンコーディングに要した時間の測定値

テストで使用したリーダ = Sirit IN510

電力レベル = コネクタで1 W

テストで使用したアンテナゲイン = 6 dBi

Table 27: Actual Read/Write Measurements

Silicon	Approximate time (ms)	Approximate Encode Speed (feet/min)
Alien Higgs 3	95	335
Impinj Monza 3	51	620

NXP G2XX	51	620

注： ビジネスプロセス、バーコードプリンティング、グラフィックプリンティングなどの要因がエンコーディング速度に影響する可能性がある。

附属書H：本規格で使用する ANS MH10.8.2 にしたがったデータ識別子（参考）

Table 28: ANS MH10.8.2 Data Identifiers Used in this Document.

DI	Title	Data Format	Total Field Length	Description
I	VEHICLE IDENTIFICATION NUMBER (VIN)	an...17	18	Exclusive Assignment - Vehicle Identification Number (VIN) as defined in the U.S. under 49 CFR, §§ 565 and internationally by ISO 3779. (These are completely compatible data structures.)
P	CUSTOMER PART NUMBER	an	-	Item Identification Code assigned by the Customer.
21S	TIRE ID	an	16	Tire Identification Number as defined by the U.S. Department of Transportation (D.O.T) under U.S. Code 49 CFR 574.5.
25S	UNIQUE ITEM IDENTIFIER	an	-	Identification of a party to a transaction assigned by a holder of a Company Identification Number (CIN) and including the related Issuing Agency Code (IAC) in accordance with ISO/IEC 15459 and its registry, structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the supplier assigned serial number that is unique within the CIN holder's domain (See Annex C.11) Annex C.11 Unique Identification of Items. The intended use of Data Identifier (DI) 25S is to indicate that the data following the DI represent a concatenated data string that uniquely identifies an item. The 25S data string is formed from two segments, which are an 18V segment and a supplier-assigned serial number segment. The serial number assigned by the supplier (designated by the 18V segment) must be unique for that supplier. The 18V segment is as defined in Section 1. The serial number segment consists of a unique serial number for the Company

DI	Title	Data Format	Total Field Length	Description
				Identification Number (CIN) in 18V. For companies that serialize within part number, and/or lot/batch, methods for creating unique item identification within the serial number segments are: • part number and serial number (unique for that part number for the CIN) • lot/batch number part serial number (unique within the lot/batch for the CIN) Data strings following 18V should not be parsed to obtain the component data elements.
7Q	PRODUCT CHARACTERISTIC VALUE	an	-	Quantity, Amount, or Number of Pieces in the format: Quantity followed by the two-character ANSI X12.3 Data Element Number 355 Unit of Measurement Code
T	CUSTOMER ASSIGNED TRACEABILITY NUMBER	an	-	Traceability Number assigned by the Customer to identify/trace a unique group of entities (e.g., lot, batch, heat)
12V	DUNS Number	an	9	DUNS number identifying manufacturer
18V	IDENTIFICATION OF A PARTY TO A TRANSACTION	an	-	Identification of a party to a transaction in which the data format consists of two concatenated segments. The first segment is the Issuing Agency Code (IAC) in accordance with ISO/IEC 15459. The second segment is a unique entity identification Company Identification Number (CIN) assigned in accordance with rules established by the issuing agency (see http://www.nen.nl/web/Normen-ontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency-Codes.htm)
Z	MUTUALLY DEFINED	an	-	Mutually Defined between Customer and Supplier.

注： フィールド長のすべてはバイト数である。ANS MH10.8.2「データ識別子」は継続的維持文書として下記のサイトで保持されている：
http://autoid.org/ANSI_MH10/ansi_mh10sc8_wg2.htm

附属書 I：ISO 646 にしたがった文字表示（規定）

Table 29: ISO 646 Character Set

HEX	DEC	ASCII /ISO 646 Character		HEX	DEC	ASCII /ISO 646 Character		HEX	DEC	ASCII /ISO 646 Character
00	00	NUL		2B	43	+		56	86	V
01	01	SOH		2C	44	,		57	87	W
02	02	STX		2D	45	-		58	88	X
03	03	ETX		2E	46	.		59	89	Y
04	04	EOT		2F	47	/		5A	90	Z
05	05	ENQ		30	48	0		5B	91	[
06	06	ACK		31	49	1		5C	92	\
07	07	BEL		32	50	2		5D	93	]
08	08	BS		33	51	3		5E	94	^
09	09	HT		34	52	4		5F	95	_
0A	10	LF		35	53	5		60	96	'
0B	11	VT		36	54	6		61	97	a
0C	12	FF		37	55	7		62	98	b
0D	13	CR		38	56	8		63	99	c
0E	14	SO		39	57	9		64	100	d
0F	15	SI		3A	58	:		65	101	e
10	16	DLE		3B	59	;		66	102	f
11	17	DC1		3C	60	<		67	103	g
12	18	DC2		3D	61	=		68	104	h
13	19	DC3		3E	62	>		69	105	i
14	20	DC4		3F	63	?		6A	106	j
15	21	NAK		40	64	@		6B	107	k
16	22	SYN		41	65	A		6C	108	l
17	23	ETB		42	66	B		6D	109	m
18	24	CAN		43	67	C		6E	110	n
19	25	EM		44	68	D		6F	111	o
1A	26	SUB		45	69	E		70	112	p
1B	27	ESC		46	70	F		71	113	q
1C	28	$^{F}{}_{S}$		47	71	G		72	114	r
1D	29	$^{G}{}_{S}$		48	72	H		73	115	s
1E	30	$^{R}{}_{S}$		49	73	I		74	116	t
1F	31	$^{U}{}_{S}$		4A	74	J		75	117	u
20	32	SP		4B	75	K		76	118	v
21	33	!		4C	76	L		77	119	w
22	34	"		4D	77	M		78	120	x
23	35	#		4E	78	N		79	121	y
24	36	$		4F	79	O		7A	122	z
25	37	%		50	80	P		7B	123	{
26	38	&		51	81	Q		7C	124	|
27	39	'		52	82	R		7D	125	}
28	40	(		53	83	S		7E	126	~
29	41	)		54	84	T		7F	127	DEL
2A	42	*		55	85	U				

附属書 J : RFID および二次元シンボル（参考）

本規格の本版は RFID に重点を置いたものであるが、本規格の目的は RFID タグとラベル間の相互運用性、とりわけ二次元データを介した相互運用性を促進することである。これら両方の技術を企業内で継目なく適用すれば、大きな利益が得られる。

AIAG 規格 B-4「部品の識別および追跡アプリケーション」および AIAG 規格 B-11「個品レベル RFID」を再検討することを推奨する。JAIF B-16「輸送ラベルに関する自動車業界向け国際規格」をロジスティックスに関する参照文書として再検討することを推奨する。

注：	プリントできない制御文字<GS>、<RS>および<EOT>は人間が読み取れる表現、つまりそれらを表す記号を有していない。ソフトウェアプログラマはこれらの制御文字を ISO 646 で規定された表示／プリント可能文字で表して、人間が読み取ることができるようにプログラムを変換してもよい。たとえば、<RS>を▲に、<GS>を↔に、<EOT>を♦に変換することができる。あるいは、<RS>または<EOT> が表示されないデータフィールドの間にスペースを入れるだけでもよい。残念ながら、首尾一貫した勧告や規格がないので、ソフトウェアプロバイダは各自の表現法を採用している。

光学媒体を RFID 6 ビットデータに変換する例

ユニークな個品識別子（UII）または製造情報レコードは部品を製造する時点で作成される。下記の「現況」例では、各サブアセンブリには固有の UII があることを示す。メーカーはすでにそのような UII を作成しており、二次元シンボルに基づいたラベルを使って、サブアセンブリに記入している。

下記のデータ例では、二次元データマトリクス記号からデータを読み出す方法およびデータを継目なく RFID タグにエンコードする方法を示す。また、特定のデータの RFID タグ内での配置およびそれらのエンコーディング法も示す。

図 15 はガスタンク、それに組み付けられた部品および各部品の識別に使用するラベルを示している。

図 16 はガスタンクの全体にエンコードされた 5 種類のデータおよび追跡用コードから構成される二次元データマトリクス記号を示している。

注：	下記の例では、故意に、人間が読み取れる情報に DI を含めていない。DI はデータマトリクス記号にエンコードされる。表 30 を参照すること。

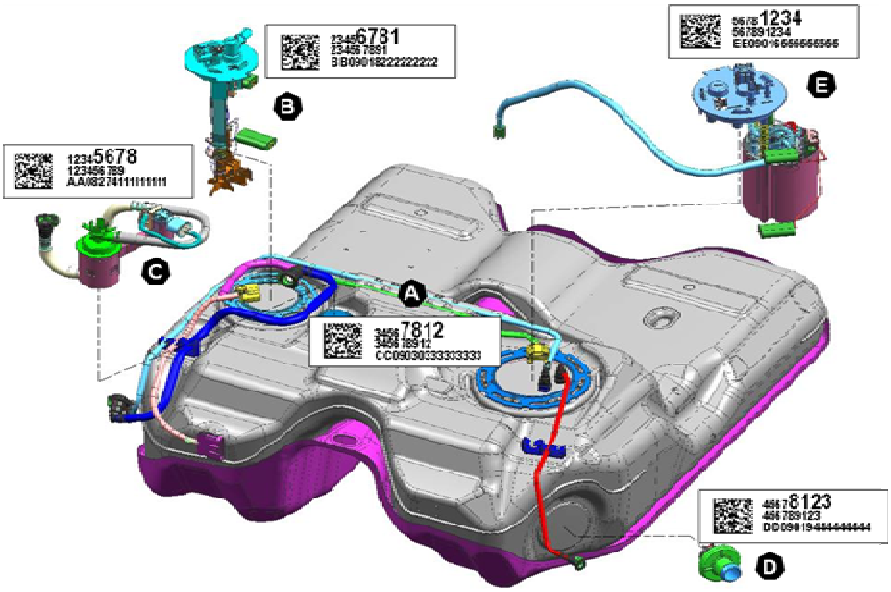


Figure 15: Gas Tank and Associated Items (parts)

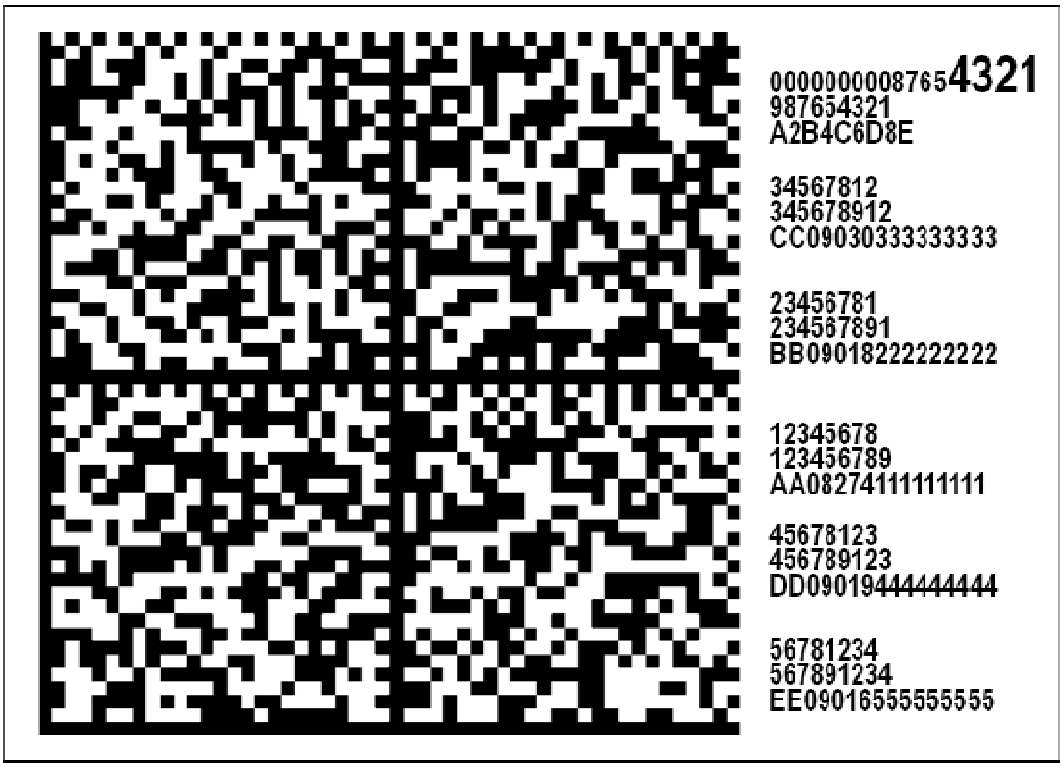


Figure 16: 2D Symbol with "As Built" Data Encoded Within It

注：	図 16 では、各データ要素に使用する DI は人間が読み取れる情報（HRI）に含まれていない。DI を含むデータの完全な構成は図 17 に示した通りである。（分かりやすくするためにのみ、データを列に並べた。）

~6

25SUN98765432100000000087654321A2B4C6D8E<RS>

P34567812<GS>12V345678912<GS>TCC09030333333333<RS>

P23456781<GS>12V234567891<GS>TBB09018222222222<RS>

P12345678<GS>12V123456789<GS>TAA08274111111111<RS>

P45678123<GS>12V456789123<GS>TDD0901444444444<RS>

P56781234<GS>12V567891234<GS>TEE09016555555555

Figure 17: The Data; As Encoded Within Data Matrix Symbol using Macro 06 (~6)

注： **ヘッダおよびトレーラの 06 マクロ（「~6」は 06 マクロを表す）：**
ISO/IEC 15434 データ構文規格にしたがったエンコーディングにおいて、06 マクロは 8 英数字を保存する。 Data Matrix ISO/IEC 18004 データマトリクス規格には、ヘッダおよびトレーラを 1 文字にする手段が規定されている。この規格は ISO/IEC 15434 データ構文規格にしたがって記号にデータをエンコードするために必要な記号文字の数を減らす目的で作成された。 06 マクロ文字は最初の記号に文字を入れる場合にだけ適用される。ヘッダは接頭辞としてデータストリームに伝送され、トレーラは接尾語としてデータストリームに伝送される。

MB01 の PC ビット 17 = 「1」の場合は、二次元シンボルの追跡用コードである「25S」に基づいたデータを使用して、MB01 にユニークな個品識別子（UII）をエンコードするものとする。

MB01 の PC ビット 17 = 「0」の場合は、GS1 の TDS「シリアルナンバー付きユニークな個品識別子」バージョン 1.5 以降で規定されたデータ構成にしたがって、UII をエンコードするものとする。

データの残りの 5 行はユーザーメモリーバンク（MB11）にプログラムするものとする。詳細については、本節の以後のページを参照すること。

図 18 は各データセグメントとそれに対応する物理的実体との関係を示している。

Figure 18: The Data; As Encoded Within Data Matrix Symbol

Table 30: Subassembly Information that Makes Up the "As-Built" Data

Assembly	DI	Part Number	DI	IAC	DUNS	DI	Trace Code
Gas Tank	25S	00000000087654321	na	UN	987654321	na	A2B4C6D8E
A	P	34567812	12V	na	345678912	T	CC09030333333333
B	P	23456781	12V	na	234567891	T	BB09018222222222
C	P	12345678	12V	na	123456789	T	AA08274111111111
D	P	45678123	12V	na	456789123	T	DD09019444444444
E	P	56781234	12V	na	567891234	T	EE09016555555555

Table 31: Description of "As-Built" Data; As Programmed into MB01 and MB11

	Data Type	AFI / DI / EPC Type	Data	Character Count	Encoded # of Bits	Total # of Bits
MB01	MB01 Tag overhead	CRC16 (16 bits) + Protocol Control Word (16 bits)			32	32
MB01	**The following data would be placed in the UII partition (starting at 0x20) of Memory Block 01; when PC bit 17 = "0"** (**NOTE**: In the PC Bit 17 = 0 and PC Bit 17 = 1 examples below, the data used are NOT the same.)					
MB01	EPC See Annex C	SGTIN -96	**URI data:** urn:epc:tag:sgtin-96:0.1234567.012345.123456789012 Encoded data, in hex: 0x30 18 78 90 03 DC 9E 5C BE 99 1A 14	-	96	128
MB01	**The following data would be placed in the UII partition (starting at 0x20) of Memory Block 01; when PC bit 17 = "1"** (**NOTE:** When PC Bit 17 = 1, an AFI (in this document: "0xA1") shall be programmed into memory locations 0x18 to 0x1F of MB01. See Section 5.2.1)					
MB01	ISO See Annex C	25S	UN98765432100000000012345678 A2B4C6D8E	40	240	272
MB11	**The following data would be placed in Memory Block 11** (**NOTE:** MB01 PC bit 15 = 1; MB01 PC Bit 17 = 0 or 1; using Access Method 0, Format 3.)					
MB11	**Description**	**DI**	**Data**	**Data Separator / Terminator**	**Encoded # of Bits**	**Total # of Bits**
MB11	Protocol overhead (DSFID; Precursor; Length of Data)	-	"0x03" is the DSFID for "Access Method 0 (No Directory), Format 3 (ISO/IEC 15434)"; "0x46" is the Precursor for ISO/IEC 15434 Format Indicator 06 (DIs); "0x8119" is the length of the data in this example. (See **NOTE 1** following the table)		32 (**NOTE 1**)	32
MB11	Customer-Assigned Item Identification Code	**P**	34567812	<GS>	60	92

DUNS number identifying manufacturer *	**12V**	345678912	<GS>	78	170
Traceability Number assigned by the Customer	**T**	CC09030333333333	<RS>	108	278
Customer-Assigned Item Identification Code	**P**	23456781	<GS>	60	338
DUNS number identifying manufacturer	**12V**	234567891	<GS>	78	416
Traceability Number assigned by the Customer	**T**	BB09018222222222	<RS>	108	524
Customer-Assigned Item Identification Code	**P**	12345678	<GS>	60	584
DUNS number identifying manufacturer	**12V**	123456789	<GS>	78	662
Traceability Number assigned by the Customer	**T**	AA08274111111111	<RS>	108	770
Customer-Assigned Item Identification Code	**P**	45678123	<GS>	60	830
DUNS number identifying manufacturer	**12V**	456789123	<GS>	78	908
Traceability Number assigned by the Customer	**T**	DD09019444444444	<RS>	108	1016
Customer-Assigned Item Identification Code	**P**	56781234	<GS>	60	1076
DUNS number identifying manufacturer	**12V**	567891234	<GS>	78	1154
Traceability Number assigned by the Customer	**T**	EE09016555555555	<RS><EOT> (See **NOTE 2** following the table)	102	1256

* 発行機関コードの完全なリストを下記のサイトで閲覧することができる：
http://www.nen.nl/web/Normenontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency-Codes.htm

注 1： プロトコルオーバーヘッドは DSFID（1 バイト）、プレカーソル（1 バイト）および長さデータ（2 バイト以下）から構成される。プロトコルオーバーヘッドの最大長さは 4 バイト（32 ビット）である。

注 2： メッセージトレーラ文字「<RS><EOT>」はエンコードしない。詳細については、附属書 D を参照すること。

表 31 に示したアクセス方法 0 およびフォーマット 3 の例の詳細については、附属書 D を参照すること。

アクセス方法 0 およびフォーマット 13 の例の詳細については、附属書 E を参照すること。

附属書K：バッチ／ロット番号とシリアルナンバーの併用（参考）

時には、企業は品番だけではなく、ロット番号またはバッチ番号にシリアルナンバーを付けた製品を製造している。バッチ番号とシリアルナンバーを併用する例は、バッチベースでブロックを製造し、成形するエンジンなどの製品で見られる。完成品のエンジンは追跡および管理のためにシリアルナンバーを付けるほどの価値がある。ロット番号とシリアルナンバーを併用する例は、ソフトウェアの負荷が能力に影響する場合を除き、ロット番号で同種の個品を参照し、追跡および管理のために最終製品にシリアルナンバーが付けられている自動車用電子部品で見られる。

シリアルナンバーはバッチ番号またはロット番号とともにゼロに再初期化されることがある。一意性を達成するためには、バッチ番号またはロット番号とシリアルナンバーを組み合わせなければならない。個品を全世界でユニークに識別するために、IAC、CIN、品番、ロット番号またはバッチ番号をシリアルナンバーと併用することができる。

附属書 L：VIN 参照表（規定）

下記の表記法は、文字は数字に先行し、0 が最後の数字であることを前提としている。たとえば、8X～82 は 8X、8Y、8Z、81 および 82 を表している。この表記には、80 は含まれない。

Table 32: Table of Country Codes

AA-AH South Africa	ML-MR Thailand	VS-VW Spain	6X-60 not assigned
AJ-AN Ivory Coast	MS-M0 not assigned	VX-V2 Yugoslavia	7A-7E New Zealand
AP-A0 not assigned	NF-NK Pakistan	V3-V5 Croatia	7F-70 not assigned
BA-BE Angola	NL-NR Turkey	V6-V0 Estonia	8A-8E Argentina
BF-BK Kenya	NS-N0 not assigned	WA-W0 Germany	8F-8K Chile
BL-BR Tanzania	PA-PE Philippines	XA-XE Bulgaria	8L-8R Ecuador
BS-B0 not assigned	PF-PK Singapore	XF-XK Greece	8S-8W Peru
CA-CE Benin	PL-PR Malaysia	XL-XR Netherlands	8X-82 Venezuela
CF-CK Madagascar	PS-P0 not assigned	XS-XW USSR	83-80 not assigned
CL-CR Tunisia	RA-RE United Arab Emirates	Z6-Z0 not assigned	9A-9E Brazil
CS-C0 not assigned	RF-RK Taiwan	XX-X2 Luxembourg	9F-9K Colombia
DA-DE Egypt	RL-RR Vietnam	X3-X0 Russia	9L-9R Paraguay
DF-DK Morocco	RS-R0 not assigned	YA-YE Belgium	9S-9W Uruguay
DL-DR Zambia	SA-SM United Kingdom	YF-YK Finland	9X-92 Trinidad & Tobago
DS-D0 not assigned	SN-ST Germany	YL-YR Malta	93–99 Brazil
EA-EE Ethiopia	SU-SZ Poland	YS-YW Sweden	90 not assigned
EF-EK Mozambique	S1-S4 Latvia	YX-Y2 Norway	
EL-E0 not assigned	TA-TH Switzerland	Y3-Y5 Belarus	
FA-FE Ghana	TJ-TP Czech Republic	Y6-Y0 Ukraine	
FF-FK Nigeria	TR-TV Hungary	ZA-ZR Italy	
FL-F0 not assigned	TW-T1 Portugal	ZS-ZW not assigned	
GA-G0 not assigned	T2-T0 not assigned	ZX-Z2 Slovenia	
HA-H0 not assigned	UA-UG not assigned	Z3-Z5 Lithuania	
JA-JT Japan	UH-UM Denmark	1A-10 United States	
KA-KE Sri Lanka	UN-UT Ireland	2A-20 Canada	
KF-KK Israel	UU-UZ Romania	3A-3W Mexico	
KL-KR Korea (South)	U1-U4 not assigned	3X-37 Costa Rica	
KS-K0 not assigned	U5-U7 Slovakia	38-30 Cayman Islands	
LA-L0 China	U8-U0 not assigned	4A-40 United States	
MA-ME India	VA-VE Austria	5A-50 United States	
MF-MK Indonesia	VF-VR France	6A-6W Australia	

Table 33: Table of Model Year Codes

Code	Year	Code	Year	Code	Year	Code	Year
A	1980	L	1990	Y	2000	A	2010
B	1981	M	1991	1	2001	B	2011
C	1982	N	1992	2	2002	C	2012
D	1983	P	1993	3	2003	D	2013
E	1984	R	1994	4	2004	E	2014
F	1985	S	1995	5	2005	F	2015
G	1986	T	1996	6	2006	G	2016
H	1987	V	1997	7	2007	H	2017
J	1988	W	1998	8	2008	J	2018
K	1989	X	1999	9	2009	K	2019

附属書M：ANSI X12.3 のデータ要素番号355 にしたがった測定単位コード（参考）

Table 34: Examples of ANSI X12.3 355 Data Element Number 355 Unit of Measure (Qualifier)

Qualifier	Definition	Qualifier	Definition
2G	Volts (AC)	68	Ampere
2H	Volts (DC)	CE	Centigrade
2N	Decibels	DN	Deci Newton-Meter
2P	Kilobyte	FA	Fahrenheit
2Z	Millivolts	G9	Gigabyte
4K	Milliamperes	HJ	Horsepower
4L	Megabytes	HP	Millimeter H_20
4S	Pascal	HZ	Hertz
70	Volt	NU	Newton-Meter

注：　測定単位を表すコードの完全なリストを下記のサイトで入手することができる：

http://autoid.org/ANSI_MH10/ansi_mh10sc8_wg2.htm

附属書N：データ構成（参考）

データ構成運営委員会はいくつかのデータフォーマットを矛盾しない方式で様々なアプリケーションに使用できるようにすることを望んでいるので、下表をここで示す。データフォーマットは 10 進数で表されている。

Table 35: Data Formats

Data Format (Decimal)	Assigned Organization or Function	Root-OID	Comments
0	Not-Formatted	Not applicable	This value is the default for an RFID tag yet to be formatted, so the system may assume that the tag has no encoded data. The DSFID combining the Data Format with the Access Method) shall be $00_{HEX.}$
1	Full-Featured	Not applicable	This is used where each OID has to be encoded in full, i.e., without truncating the Root-OID. This is relevant where the RFID tag is likely to contain a mixture of OIDs from different domains, or one from a minor domain.
2	Root-OID-Encoded	Encoded on the tag	This is useful for small domains requiring to encode a set of data. This data format requires the Root-OID to be encoded but then truncates all OIDs so that only the Relative-OID needs to be encoded.
3	ISO-15434	1 0 15434	This standard supports a number of message structures originally intended for two-dimensional barcodes.
4	ISO-6523	1 3	This standard deals with the registration of domains to the level of the International Code Designator (ICD). Examples include DUNS, EAN location codes, all internet IP addresses, NATO, plus many government and multinational company schemes. This data format allows existing organization structures to be supported with the minimum of change. (See Note “ICD Issues.”)
5	ISO-15459	1 0 15459	ISO/IEC 15459 provides a mechanism to support unique identification codes across multiple industry and commercial sectors. The various parts of this standard provide the basis for track and trace codes for all levels in supply chains.
6	ISO-28560-2	1 0 15961 6	This standard addresses the encoding of data on RFID tags in the library community and defines all the Relative-OID values.
7	RESERVED	—	—
8	ISO-15961-Combined	1 0 15961	This allows any combinations of OID that have the common Root-OID {1 0 15961} to be encoded. The Relative-OID then becomes the next arc (which can differ for different objects), followed by another arc identifying the particular

Data Format (Decimal)	Assigned Organization or Function	Root-OID	Comments
			data element. The structure was developed so that two or more related organizations could share encoding - by agreement – without one having all the encoding efficiencies. Joint registration by the relevant organizations should be a requirement for data constructs to be assigned.
9	GS1-AI	1 0 15961 9	This data format enables GS1 Application Identifiers to be used as the Relative-OID in an Object Identifier structure.
10	ANS-DI-Algorithm	1 0 15961 10	This data format enables ANS MH10 Data Identifiers to be used as the Relative-OID in an Object Identifier structure. The alphanumeric DI is converted to a Relative-OID using an algorithm defined in ISO/IEC 15961:2004
11	RESERVED	—	—
12	IATA-Baggage	1 0 15961 12	The Relative-OID values are defined in the IATA RP1740C standard.
13	ANSI-DI-Mapping Table	1 0 15961 13	This data format enables ANS MH10 Data Identifiers to be used as the Relative-OID in an Object Identifier structure in a more efficient encoding manner than data format 10. The current mapping table is available at: http://www.autoid.org/ANSI_MH10/ansi_mh10sc8_wg2.htm
14 to 28	RESERVED	—	—
29	Closed system data fully encoded to ISO/IEC 15962 rules	The Root-OID is implied.	This Data Format enables closed system or prototype data to be encoded in a manner compliant with the 15962 encoding rules (i.e., by declaring the relevant Access Method). Because those implementing the application know the interpretation of the Relative-OID values, the Root-OID is implied and does not require to exist or to be registered.
30	Closed system data not encoded to ISO/IEC 15962 rules	Not applicable	The complete DSFID shall be 00011110, to indicate that the encoded bytes are passed through unchanged in ISO/IEC 15962 and ISO/IEC 24791 implementations.
31	Extended Data Format	Not applicable	Various extension mechanisms are included in ISO/IEC 15962 Rev1 for the DSFID; one enables an additional 256 Data Format to be assigned. If the First DSFID has the value xxx11111, then the Data Format that is encoded is one that is defined in the following rows on this table.
32 to 287	RESERVED		These values are reserved for open system applications as registered under Part 2 of ISO/IEC 15961, when an extension mechanism is invoked under ISO/IEC 15962 rules for a multiple-byte **DSFID**.

Table 36: Access Methods

Method	Structure	Comments
0	No-Directory	This **Access-Method** provides the simplest set of encoding rules. The basic rule is to link a data **Object** to an **Object-Identifier** and support this with appropriate syntactical components to create a Data-Set. The **Data-Sets** are concatenated to produce a contiguous sequence of encoded bytes in the Logical Memory Map.
1	Directory	The **Directory** structure supports all the encoding rules of the **No-Directory** structure but additionally supports the encoding of a directory at the higher address values within the Logical Memory Map on the RFID tag. When the **Directory** structure is used, any command seeking to selectively read data can first access the directory to find the memory address of the beginning of the **Data-Set**, and then go to that location to read the bytes that represent the encoding of the **Data-Set**. **NOTE:** The Directory may be written to the RFID at a later time than the initial encoded data.
2	Packed-Objects	The **Packed-Object** structure has been introduced in the first revision of ISO/IEC 15962 and this edition of this part of ISO/IEC 15961. The encoding scheme is fundamentally different because it takes a set of **Object-Identifiers** and their **Objects** and encodes them in an indexed structure that integrates compaction and encoding. The **Packed-Object** encoding scheme requires a rule-based table for each **Data-Format**, which calls up specific compaction schemes for the individual elements. The compaction schemes are standard, irrespective of the **Data-Format**. The **Packed-Object** scheme requires more complex encoding and decoding rules than the **No-Directory** and **Directory Access-Methods** but offers significant encoding efficiency even over the basic **No-Directory** structure when a number of **Object-Identifiers** need to be encoded. This can reduce the amount of memory required on the RFID tag and can reduce the size of message transferred across the air interface in response to a read command. Application domains need to define a table of indexed **Relative-OIDs** for this **Access-Method** to be implemented. It can only be applied as an alternative to the **No-Directory** or **Directory Access-Methods** on a particular RFID tag; however, tags with any of the **Access-Methods** may be intermixed in the same application.
3	Tag-Data-Profile	The **Tag-Data-Profile** scheme is intended to support fixed message structures, typically where a number of **Object-Identifiers** and their **Objects** need to be encoded. The fixed message structure is best suited for applications that are reasonably homogeneous and additionally have a consistent requirement for exactly the same **Object-Identifiers** to be encoded on all RFID tags in the application. Each **Tag-Data-Profile** requires registration.
4	Multiple Records	The **Multiple-Records** encoding process overlays a structure onto the **No-Directory**, **Packed-Objects**, and **Tag-Data-Profile Access-Methods** for multiple instances of these, and even a mixture of these

		Access-Methods, to be encoded in the same Logical Memory. This is achieved through the introduction of an encoded MR-header and a preamble for each record. This allows the encoding of individual records to fully comply with the inherent **Access-Method**. This also enables the same **Object-Identifier** to be encoded in separate records, with one rule that supports a list of the same data element in one record. There are three main classes of application supported by the **Access-Method** and these can also be intermixed. One class enables different data formats and owners of data to share the same RFID tag but under the control of the original owner of the tag. Another supports a time sequence of history records of the same type to be repeated. The third major class supports hierarchically related records, e.g., for supply chain delivery or bill of material types of structure.
5-15	RFU	Reserved for future encoding schemes to be defined in ISO/IEC 15962 and invoked under rules for a multiple byte **DSFID**. Some of the new **Access-Methods** might be possible to be inherent encoding schemes in **Multiple-Records**. This can only be determined as the encoding schemes are developed.

附属書O: ANSI DATA IDENTIFIER REQUEST FORM;NORMATIVE

Rev. ANS MH10.8.2-9354 (DI)

Reference: _____

Date: _____

ANS MH10.8.2 DATA IDENTIFIER REQUEST FORM

ALL REQUESTS SHALL BE TYPED or printed legibly in black ink. Complete all parts. Submit to:

Craig K. Harmon, Chairman, ASC MH 10 Data Identifier Maintenance Committee

c/o Q.E.D. Systems

3963 Highlands Lane, SE, Cedar Rapids, IA 52403-2140 USA

(V): +1 319/364-0212 * (M): +1 319/533-8092

(E): craig.harmon@qed.org * (U1): http://www.autoid.org

Incomplete forms or those with inadequate support for the change requested will be returned to the submitter. Submitters are notified of the status of the work request following review by the ANS MH10.8.2 DI Maintenance Committee.

Request for: _____ New Data Identifier

_____ Data Identifier Interpretation

Organization: _____

Contact Person: _____

Address: _____

_____

_____

Telephone: _____

Telefax: _____

1.提案するデータ識別子

提案するデータ識別子について簡単に（20 語以内で）説明すること。解釈を必要とする識別子の場合は、解釈の仕方について包括的に説明すること。

2 ページ（データ識別子に関する要求）

2.ビジネスケース

提案する割当を提案者が必要とする理由を説明すること。ANS MH10.8.2 データ識別子規格への新たな割当によって、どのようなビジネス機能、運用または問題に対応できるようになるのかについての完全なシナリオを提示すること。提案する DI を提案者の組織がすでに使用している場合は、それを使用した期間およびそれを使用することを意図している他の組織を明示すること。ANS MH10.8.2 DI メンテナンス委員会は必要に応じて代案を提案できるほどの情報を必要としている。ANS MH10.8.2 投票パッケージに記載することができ、投票者が投票の根拠にできるような情報だけを提示すること。

3 ページ（データ識別子に関する要求）

3.定義

新たな割当および業界に特有の用語の定義を示すこと。新しい ANS MH10.8.2 DI のために提案する割当および DI の定義を示すこと。

規則：

(1) 頭字語／略語を規格に追加してはならない。文字を略さずに記すものとする。

(2) 自明ではない DI の拡大割当、つまりビジネスで一般的に使用されていない、あるいは業界に特有の用語の定義を示すこと。

(3) 外部で公表された（ANS MH10.8.2 以外の）全コードリストの情報源を示すこと（新しい、あるいは改訂されたコード情報源参照用紙を使用すること）。本規格のために提案者の組織が予測したデータ構造がある場合は、それについて明確に説明すること。関連データ要素およびそれらのフォーマット（数字、英数字、固定値または変数値の長さ、10 進数の個数など）を示すこと。アプリケーション内での各データ要素のビジネス機能を示すこと。

4 ページ（データ識別子に関する要求）

4.媒体および応用

- 提案するデータ識別子をどの媒体（バーコード、二次元シンボル、RFID タグなど）で使用するつもりなのか？
- どの段階でデータ識別子およびデータを作成し、適用するのか？
- 媒体を何（パッケージ、ラベル、タグ、文書など）に、いつ適用するのか？
- 機械で読み取れるようにするために必要な情報は何か？
- いつ、どこで媒体を読み取るのか？
- 提案者以外のユーザーがデータ識別子を使用することについて説明すること。
- 潜在的ユーザーは何人くらいか？

5.正当とする理由

応用から見込まれる利益（ハードウェアおよびソフトウェアに要するコストの削減）について説明すること。

6.追加情報

提案者の組織およびアプリケーションに関連する追加情報を、ご自由に添付していただきたい。

Date: _____ Signature:_____

Page 5 (Data Identifier Request)

Data Identifier Data Dictionary Record

Data Dictionary Detailed Entry			
NAME:		**Version**	**Key**
XML Tag:		**DI:**	
Definition:			
Class: Numeric/Alpha/Alphanumeric/Binary **Remarks:** **Decimals:** Yes (define if included in data) / No **Min_Length:** **Max_Length:** **Case Sensitive:** Yes/No			
Business Rules:			
Data Element Source/Authority:			
APPLICATION AREAS			
Area	**Application**	**Category**	**Remarks**
USES			
Application Area	**Usage**	**Type**	**Specific Use**

ALIAS: e.g., Production Date			
Table footnote.			

附属書P: MAINTENANCE REQUEST;NORMATIVE

If you find an error or other changes that should be made to this publication, please complete this form and return it to the proper address below.

Name of Submitter: _____ Date: _____

Company: _____

Company Address: _____

Phone: _____ Fax: _____ E-mail: _____

CHANGE REQUEST (Use additional sheets if necessary)
Page Number of Change:
Document Currently Reads:

Recommended Changes/Should Read:

Recommended Additions:

Reason for Change:

Signature of Submitter: _____

Submit This Change Request to Your Organization at the Address Listed Below:

Automotive Industry Action Group
26200 Lahser Road, Suite 200
Southfield, MI 48033
USA
Phone: (248) 358-3570
Fax: (248) 358-3253
Web: www.aiag.org

Odette International Limited
71 Great Peter Street
London SW1P 2BN
UK
Phone: +44 207 344 9227
Fax: +44 207 235 7112
Web: www.odette.org

Japan Automobile Manufacturers' Association, Inc. (JAMA)
Jidosha Kaikan
1-30, Shiba Daimon 1 chome, Minato-ku
Tokyo 100-0004
Japan
Phone: +81 3-5405-6130
Fax: +81 3-5405-6136
Web: www.jama.or.jp

Japan Auto Parts Industries Association (JAPIA)
Jidosha Buhin Kaikan, 5th Floor,
1-16-15 Takanawa, Minato-ku
Tokyo 108-0074
Japan
Phone: +81 3-3445-4211
Fax: +81 3-3447-5372
Web: www.japia.or.jp