QRコードの標準化と事業戦略

自動認識コンサルタント
柴　田　　彰

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

自己紹介

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

発表者プロフィール

1971～2001 (株)デンソー勤務 (1996日本電装(株)から社名変更)

■自動車用制御装置の開発・設計
(アンチスキッド、電子燃料噴射装置、オートエアコン、オートドライブ・・・)

■家庭用機器の制御装置の開発・設計
(家庭用エアコン、石油暖房機、ガス湯沸かし器・・・)

■ 工業用制御装置の開発・設計
(紙の裁断機、木材加工機・・・)

■日本で最初のPOSシステムの開発に参加(1980～1982)
(流通システム開発センター、セブンイレブン、NEC、TEC、デンソー)

■バーコードリーダの開発・設計(1984～)
(ハンディスキャナ、ハンディターミナル、オーバーヘッド型レーザスキャナ)

■バーコードリーダ用CCD・CMOSセンサの開発(1984～)

■QRコードの国際標準化・国家規格化活動(1994～)

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

発表者プロフィール

2001～2011 （株）デンソーウェーブ勤務

■QRコード/マイクロQRコードの標準化活動（2001～）
■RFIDの普及・国際標準化活動（2003～）
■ダイレクトマーキングの普及・国際標準化活動（2003～）
■自動車業界（JAMA/JAPIA、JAIF）の業界標準化活動（2006～）
JAIF：Joint Automotive Industry Forum
■リライタブルハイブリッドメディアの普及・国際標準化活動（2007～）
■プラスチック製通い箱へのQRコードの
ダイレクトマーキングの普及・国際標準化活動（2009～）

2011～2015 （株）デンソーエスアイ勤務

■自動車業界（JAIF）の業界標準化活動
■リライタブルハイブリッドメディアの事業展開（2011～）
■RFIDを使用した物流システムの事業展開（2011～）

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

発表者プロフィール　参加標準化委員会

International member bodies
ISO/IEC JTC1 SC31
(1996-2017)
ISO/IEC JTC1 SC17
ISO/IEC JTC1 SC37
ISO TC20 WG13
ISO TC104 SC4 WG2
ISO TC122/TC104 JWG
ISO TC122 WG4,7,10
ISO TC122 WG12,13
(2001-2017)
ISO TC204 WG4, 7.3
ISO TC247
JAIF

Japan Member bodies
JEITA Barcode Committee Chairman
(1991-1995)
ISO/IEC JTC1 (IPSJ/ITSCJ)
ISO/IEC JTC1 SC31 Chairman(1996-2011)
JEITA AIDC Committee Chairman
(1997-2011)
JEITA RFID Expert Group Chairman
JEITA RFID Committee
JAISA Technical committee(1995-2016)
JAISA R&D Centre Director(2003-2014)

United State Member bodies
US TAG To ISO/IEC JTC1 SC31
ANSI MH10/SC8

JEITA: Japan Electronics and Information Technology Industries Association

IPSJ/ITSCJ: Information Processing Society of Japan/Information Technology Standards Commission of Japan
JAISA: Japan Automatic Identification Systems Association

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

発表者プロフィール　国際標準開発事業

2003-2004　商品コードの国際標準化（ISO/IEC 15459-4 、15459-6 ）
2003-2005　製品・部品への二次元シンボルのダイレクトマーキング及び自動読取技術の標準化（ISO/IEC 24720 ）
2006-2007　RFIDミドルウェアの標準化（ ISO/IEC 24791-2）
2007-2009　書き換え可能な目視媒体の標準化（ ISO/IEC 29133）
2008-2011　RFID機器が植込み型医療機器に及ぼす影響の評価方法に関する標準化（ ISO/IEC 20017）
2009-2011　通い箱ダイレクトマーキングの標準化（ISO 17350）
2009-2010　データキャリア活用ガイドラインの標準化（ISO 17370）
2010-2011　物流用データキャリアのインターフェースに関する国際標準開発（ISO/IEC 29162）
2015-2017　金属製循環型物流機材(RTI)用RFIDに関する国際標準化（ISO 22251）

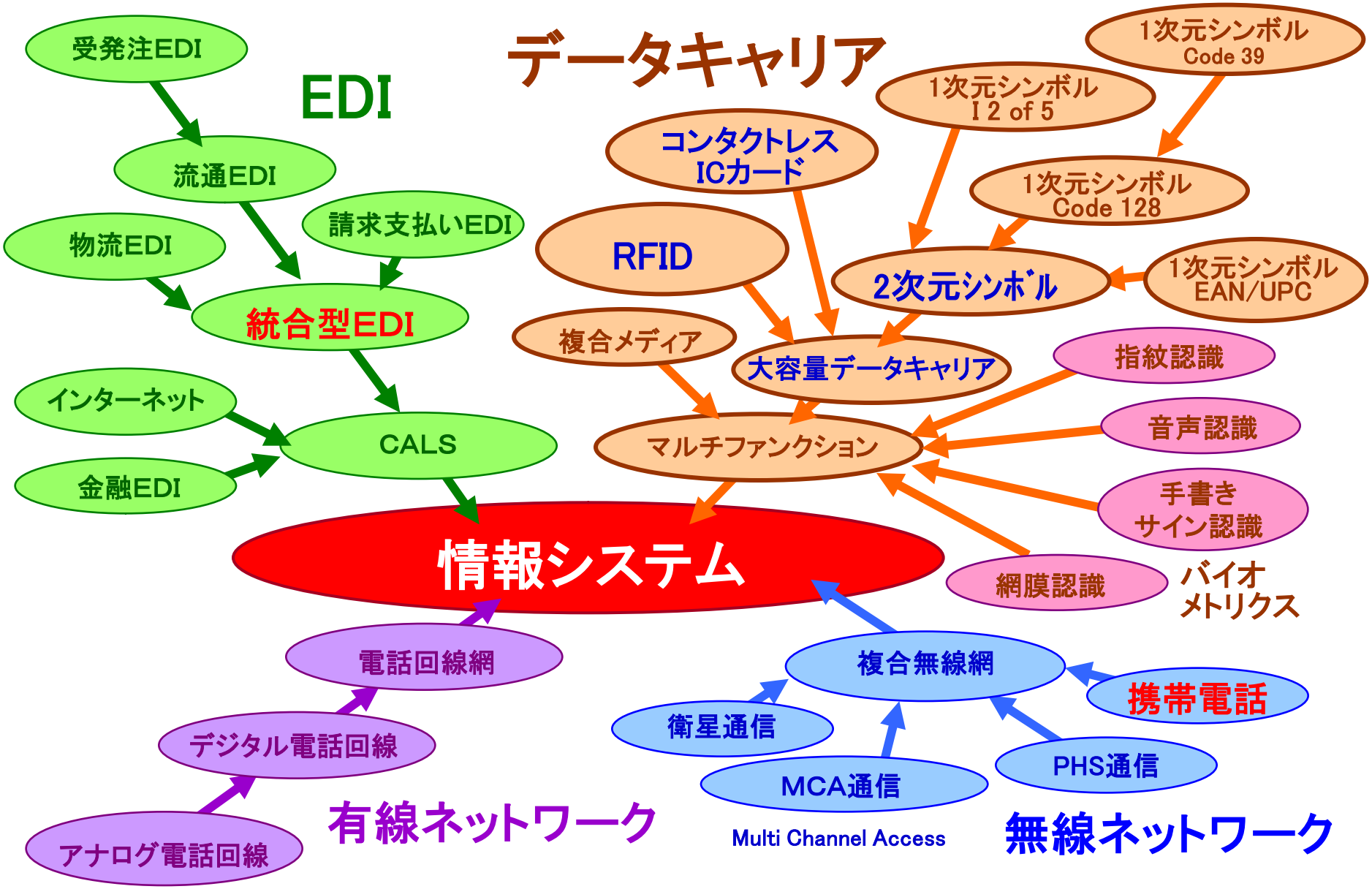
JIS原案作成委員会委員長として29規格、幹事（主査）として8規格、委員として8規格のJISを制定（合計延べ45規格、改定含む）

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

QRコード開発時の
周囲環境の把握
1994年前後

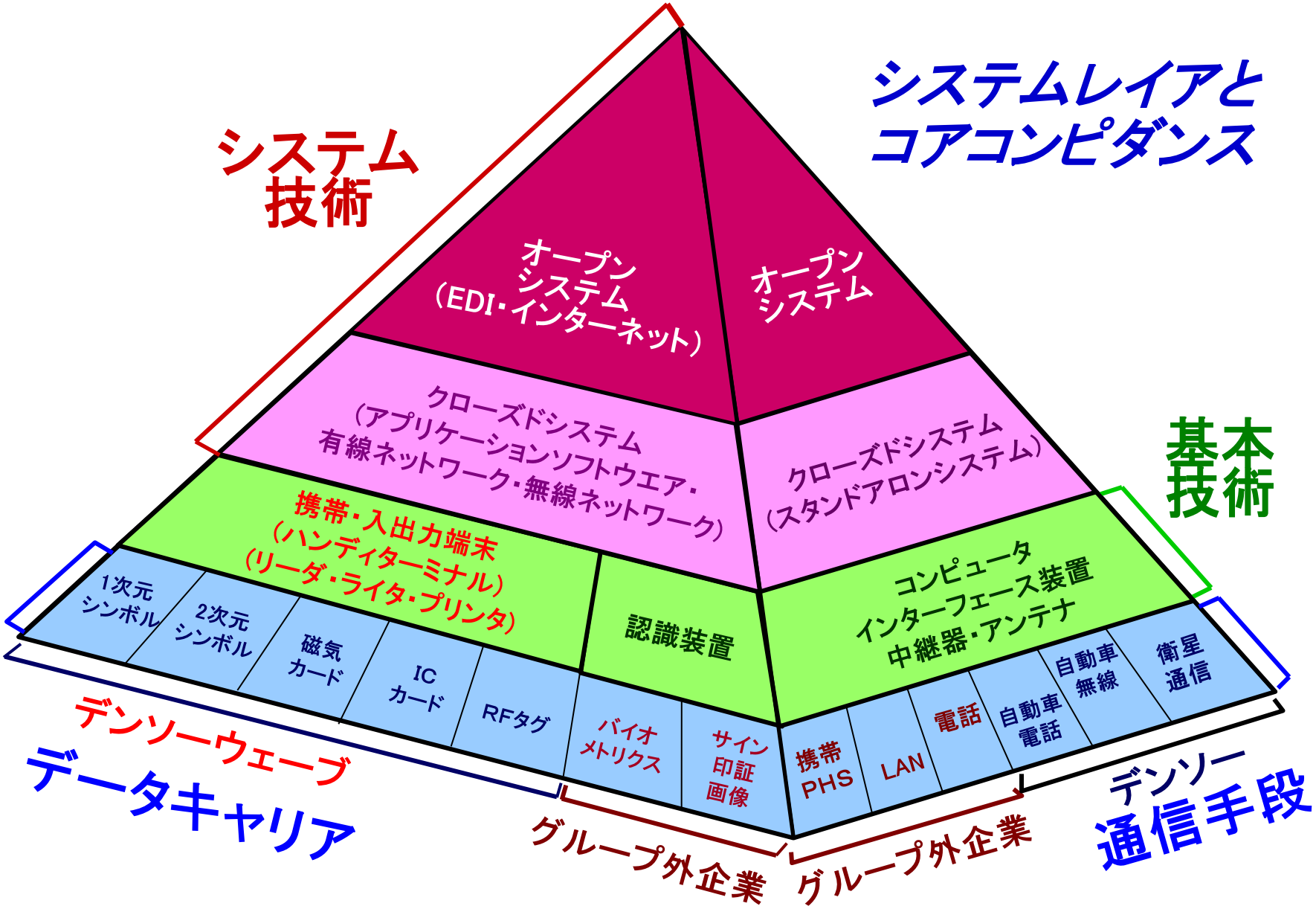
All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

市場の技術動向



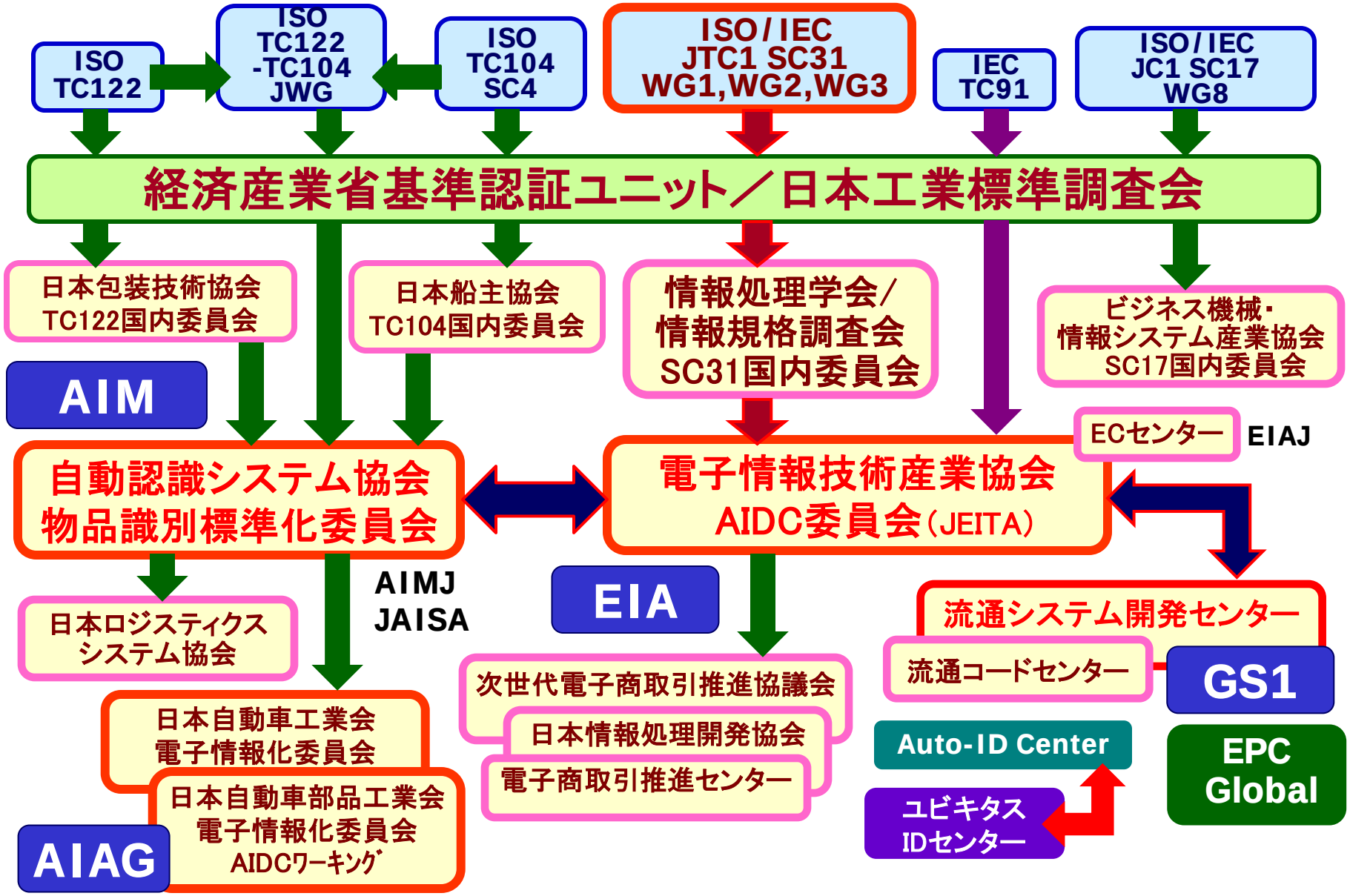
All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

デンソーグループのコアコンピタンス



All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

データキャリア関連団体



All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

QRコードの事業戦略

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

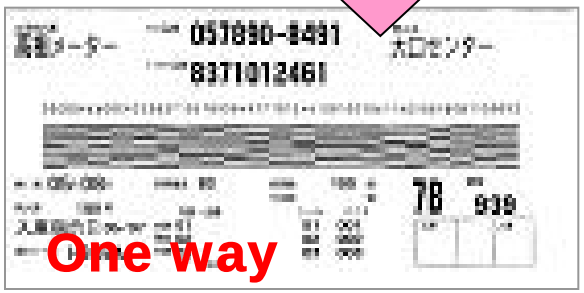
QRコード開発の動機 次期型かんばん用シンボル

QRコードはかんばんの情報量増加に対応して開発

1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
ケース入り 目視文字のみ	ケース入り バーコード付 (2次元シンボル)	紙かんばん バーコード (2次元シンボル)	紙かんばん QRコード / ハイブリッド かんばん

Reuse

「かんばん」とは生産同期化のツールである。必要な情報量が多くなっていく。初期のかんばんは63桁



One way

1999年
QRコード122桁

2007年
QRコード152桁

Reuse

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

SWOT分析

	プラス要因	マイナス要因
内部要因	Strength（強み） ・日本のリーダトップ企業 ・最大の顧客をグループ内に持つ ・生産技術（匠の業） ・デンソーブランド ・顧客個別対応力	Weakness（弱み） ・国際活動が弱い ・コンセプト創造力 ・マーケティング力 ・海外拡販力
外部要因	Opportunity（機会：追い風） ・需要拡大（ネットワークの拡大） ・トレーサビリティが売りに ・品質を重視する顧客好調 ・情報量の増大	Thread（脅威：向かい風） ・代替品の出現(技術の急進) （GS1コンポジット、RFID等） ・デファクト標準（マイクロソフト） ・用途毎の独立性・排他性

戦略

強みを活かさせる追い風：高品質（他社に劣らない高性能、無い機能）
向かい風を転換させる可能性：高品質を売りにしたグローバル標準化

SWOT：スウォット

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

企業戦略

企業戦略

・コアコンピタンス、業務範囲
・自動認識技術の動向分析
・競合会社の戦略分析

研究開発戦略

・先行する2次元シンボルに劣らない高性能
・先行する2次元シンボルにはない機能
・スキャナで読みやすいシンボル

知財戦略

・先行する2次元シンボルがパブリックドメインを行っているため QRコードも行う
・関連特許（含むビジネス特許）出願　・商標登録

パブリックドメイン：
知財権は保有するが、
権利行使をしないという状態

標準化戦略

・自動認識業界規格であるAIM規格とJIS規格を取得し、ISO規格を実現する。
・標準化戦略は販売戦略とも連動。

AIM; Automatic Identification Manufactures
AIMJ; Automatic Identification Manufactures Japan

世界市場
日本市場
日本自動車業界採用
トヨタグループ採用
バーコードリーダの日本トップメーカ

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

QRコード
研究開発戦略

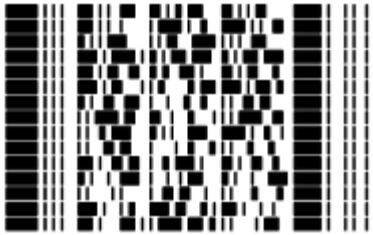
All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

開発目標

- 先行する2次元シンボルに劣らない高性能
- 先行する2次元シンボルにはない機能

QR Code

High Data Capacity



PDF417

High Speed Reading

MAXICODE

Reduced Space Printing

DATA MATRIX

顧客の声
他社のベンチマーク

かんばん対応
タクトタイム、
油よごれ、正確さ

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

開発結果

High Data Capacity

Max 7089 char. (numeric)

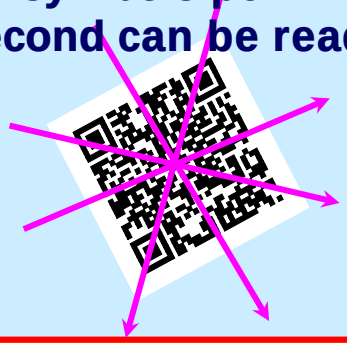
0123456789 0123456789
0123456789 0123456789
0123456789 0123456789
0123456789 0123456789
0123456789 0123456789

Reduce Space Printing

A 10 % sized QR Code can carry the same amount of data as a bar code can. The Same space as Data Matrix

Multi-direction High Speed Reading

30 symbols per second can be read.



Kanji Coding

Kanji can be encoded more efficiently.

自動認識
システム協会
東京都港区
六本木 3-1-28

Damage Proof

Even 30 % damaged code can be read.

dirt

damage

リーダで読みやすいシンボルという
コンセプトでシナジ効果を出す。

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

多言語対応（効率的表現）

QRｺｰﾄﾞの漢字対応能力

国際標準：ISO/IEC 646（7ビット）
ISO/IEC 10646（16ビット）より
効率的に表す方法

Samples for a message of 200 characters:

1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRST“日本自動車工業会 日本自動車部品工業会 日本自動車工業会 日本自動車部品工業会 日本自動車工業会 日本自動車部品工業会 日本自動車工業会 日本自動車部品工業会 日本自動車工業会 日本自動車部品工業会 日本自動車工業会 日本自動車部品工業会”

13ビットモード

QR code (L)
X=0.3mm
17.1mm sq.

Data Matrix
X=0.3mm
21.6mm sq.

PDF417 (level 4)
X=0.3mm
30.6mm×61.5mm

ISOは英数字以外不用？

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

中国語対応(簡体字)

中国車検証の
QRコード

フライトキャンセルで、チェックインカウンターにQRコードが表示されるので、各自スマホでフライト変更手続き

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

QRコード
知財戦略

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

特許に関する市場認識

Delta Distance コード

↓

UPC

Universal Product Code

↓

パブリックドメイン

↓

特許の維持管理

1973年IBM提案発明　特許（US 3.723.710）

Delta Distanceコードをベースにした UPC を全米7団体（スーパーマーケット協会、グロサリー小売業協会、コンビニストア協会等）で標準化。

標準化過程で「特許は保有するが、特許の権利行使はしない宣言（パブリックドメイン）」を行いその利用に対して保証を与えた。

IBM社の「公共の便に利する技術の公開」という企業風土が高く評価され、シンボル（1次元、2次元）利用の基本理念になった。

第三者の特許権利化（基本、関連）を防止し、そのシンボルの自由な利用を保証しなければならない。シンボルの基本特許権者は、パブリックドメイン宣言後も、その特許の維持管理や関連特許のチェックに相当の労力を強いられることになる。

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

SC31(ISO)の特許に対する考え方

ISO規格

- 特許が存在しない
- ライセンスドテクノロジー　Licensed Technology

ライセンスドテクノロジーとは仕様書に記載された技術について、ライセンス申請者に対して非差別的かつ合理的条件で当該技術のライセンスを付与することをスポンサが保証する文書を提出したもの。

ISO / IEC JTC1 SC31 WG1 Only

- パブリックドメイン

パブリックドメインとは仕様書に記載された技術について、スポンサが特許権を有さないこと、または当該技術を自由にライセンス無しで使用できることを保証する宣言文書を提出したもの。

関連特許については、実現の難易度に関係なく唯一の方法の場合のみ対象

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

QRコード知財戦略

◆シンボルはパブリックドメイン
◆リーダは囲い込み（読取り性能、誤り訂正技術）
◆登録商標を取得してデンソーを宣伝

QRコード特許

◆日本　特2938338
◆米国　US 5726435
◆欧州　EP 0672994B1

QRコード商標登録

日本　第4075066号
米国　2435991
欧州　921775
豪州　772116

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

ライセンスドテクノロジーとの戦い

パブリックドメイン	ライセンス
データマトリクス	ベリコード CPコード VSコード
QRコード マイクロQRコード	SQRC
PDF417 マイクロPDF417 GS1コンポジット	
マキシコード	カルラコード

標準化と知財の熾烈な争い

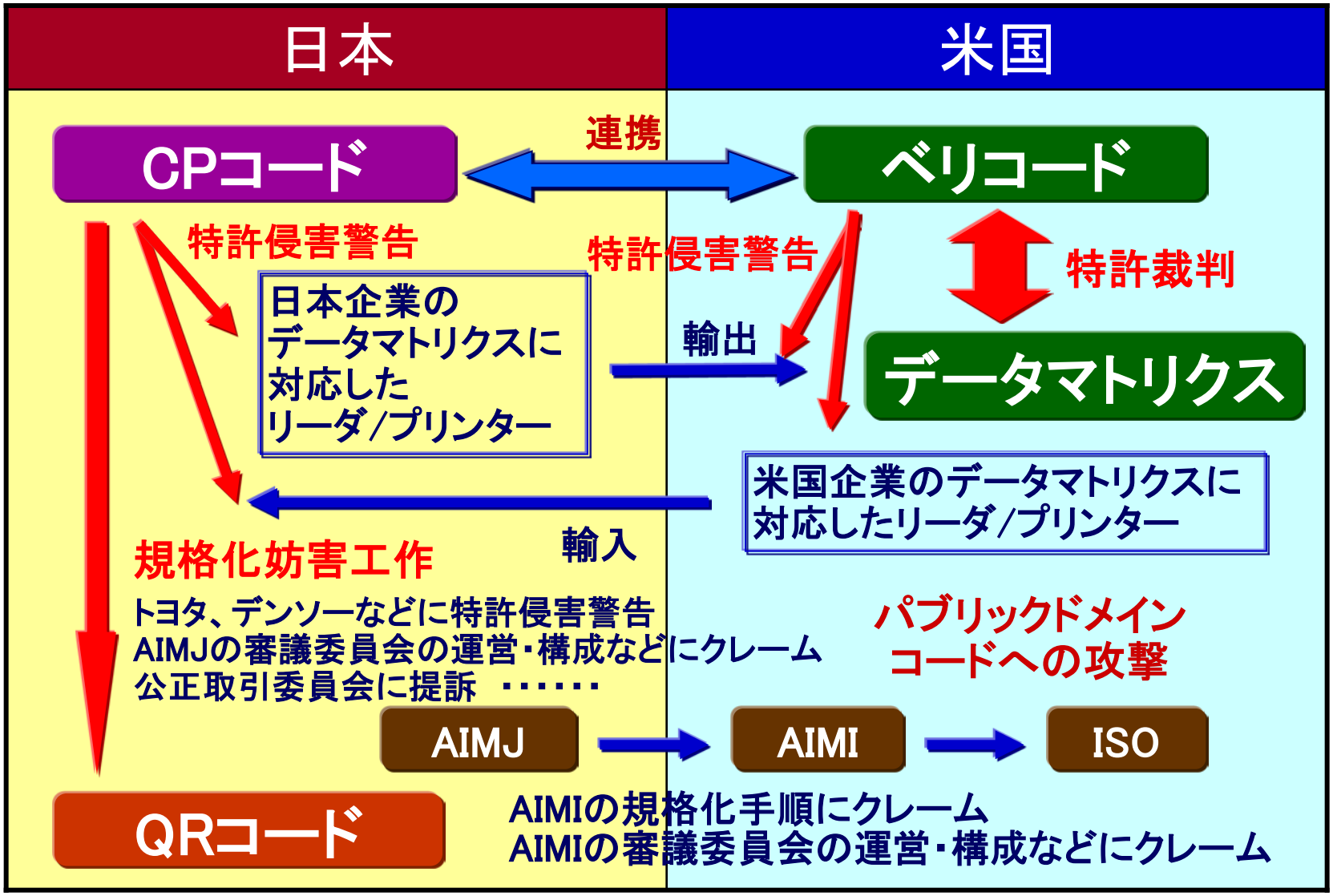
同一発明企業で2種類のコード

知財の問題がほとんどないコード

市場であまり使用されないコード

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

シンボル特許問題の市場への影響



All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

UPS（United Parcel Service）社の知財戦略

シンボル特許はPD、AP特許はライセンス

パブリックドメイン（PD）US特許
US4874936
US4896029
US4998010

→

パブリックドメイン（PD）日本特許
第2742701号
第2742701号
出願なし

→

★米国特許と日本特許の請求範囲は同じではない
★パブリックドメイン特許以外にも20のアプリケーション特許が存在

日本特許番号	名称
2742701	光学的に読み取り可能な物体並びにその処理方法及び装置
2764224	補足目標の位置を求める方法及び装置
2771899	空間ドメイン内の二次元記号の複合方法及び装置
2832646	2次元CCDイメージ中のバーコードシンボルの精細な方位を求める方法及び装置
3138482	高速複合ベルト式ダイバータ及びそれを作動させる方法
3142585	高速自動コグソータ
3215840	光学目標を補足するためのシステム及び方法
3495739	小包情報読み取りシステム及び方法

コンペチターに利用させない

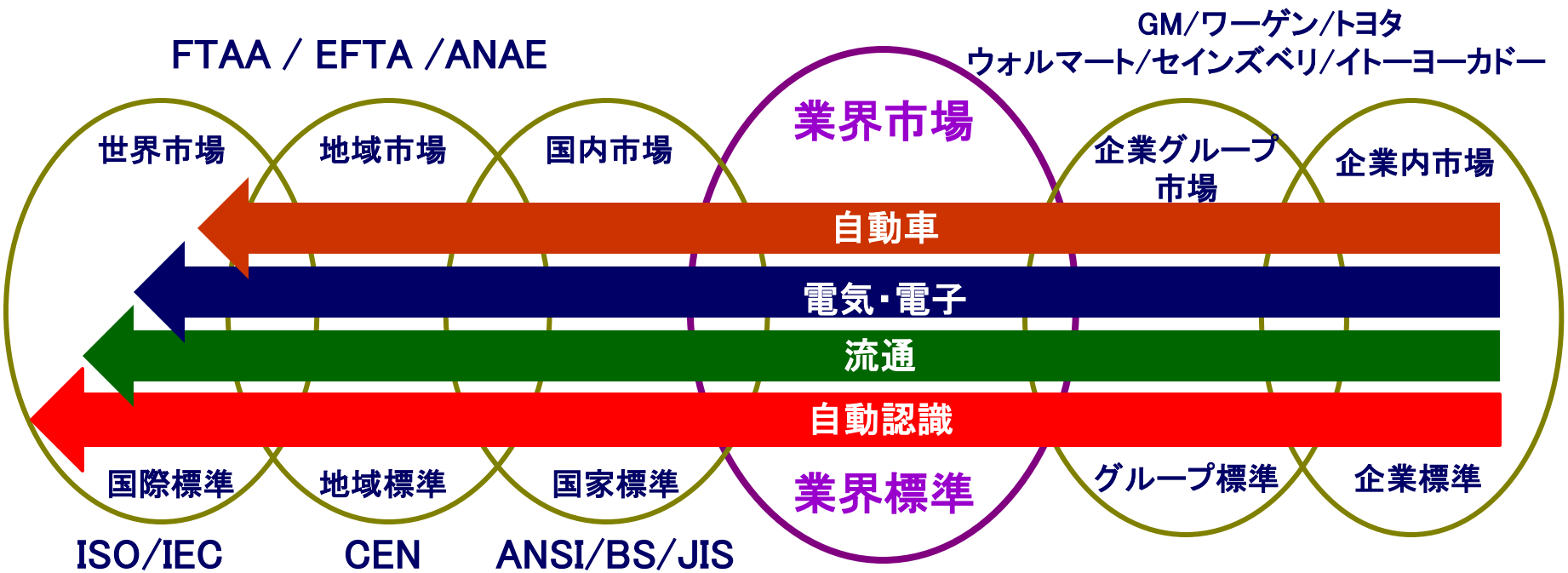
関連する日本特許：20

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

QRコード
標準化戦略

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

市場と標準化の関係



●標準階層の中で最も影響力の大きいものは、国際的な業界標準である。
●国際標準とする為には、国際的な必要性（needs）、利用（use）が要求され、業界標準がベースとなる ケースが多い。また、業界標準と国際標準が同時並行的に進められるケースが多くなってきた。
●標準で最も影響力が大きくかつ先進的なシステム導入が多いのは米国である。

米州自由貿易圏FTAA: Free Trade Area of Americas
欧州自由貿易連合EFTA: European Free Trade Association
北東アジア経済連合ANAE: Association of Northeast Asian Economies

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

自動認識業界と他の業界との関係

	自動車業界	電気・電子業界	流通業界
北米	AIAG	EIA	GS1 US
欧州	ODETTE	EDIFICE	GS1 EU
日本	JAMA/JAPIA	JEITA (EIAJ)	DSRI(GS1 Japan)

AIM Global/AIM Europe/JAISA(AIM Japan)

自動認識市場の特徴

●企業内市場及び企業グループ市場においては、使用するデータキャリア（1次元シンボル、2次元シンボル、RFID）がAIM グローバル等で業界標準化されていれば市場形成が可能である。

●自動認識市場の拡大は各業界標準の成立に負うところが大きい。

●自動認識業界は、各業界標準間の調整機能の役割を期待されている。

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

標準化基本方針

◆シンボルはデジュール標準。
◆リーダはクローズ
（認識アルゴリズム）。
◆自動車業界を足場にする。
(JAMA/JAPIA⇒AIAG)
◆ボトムアップ標準化
（ローカルからグローバルへ）

方針

自動車業界

AIAG規格への採用

AIAGへプレゼン実地

JAMA/JAPIA標準帳票採用

JAMA/JAPIAへ提案

デンソー社内モデル工場

ISOへ規格提案

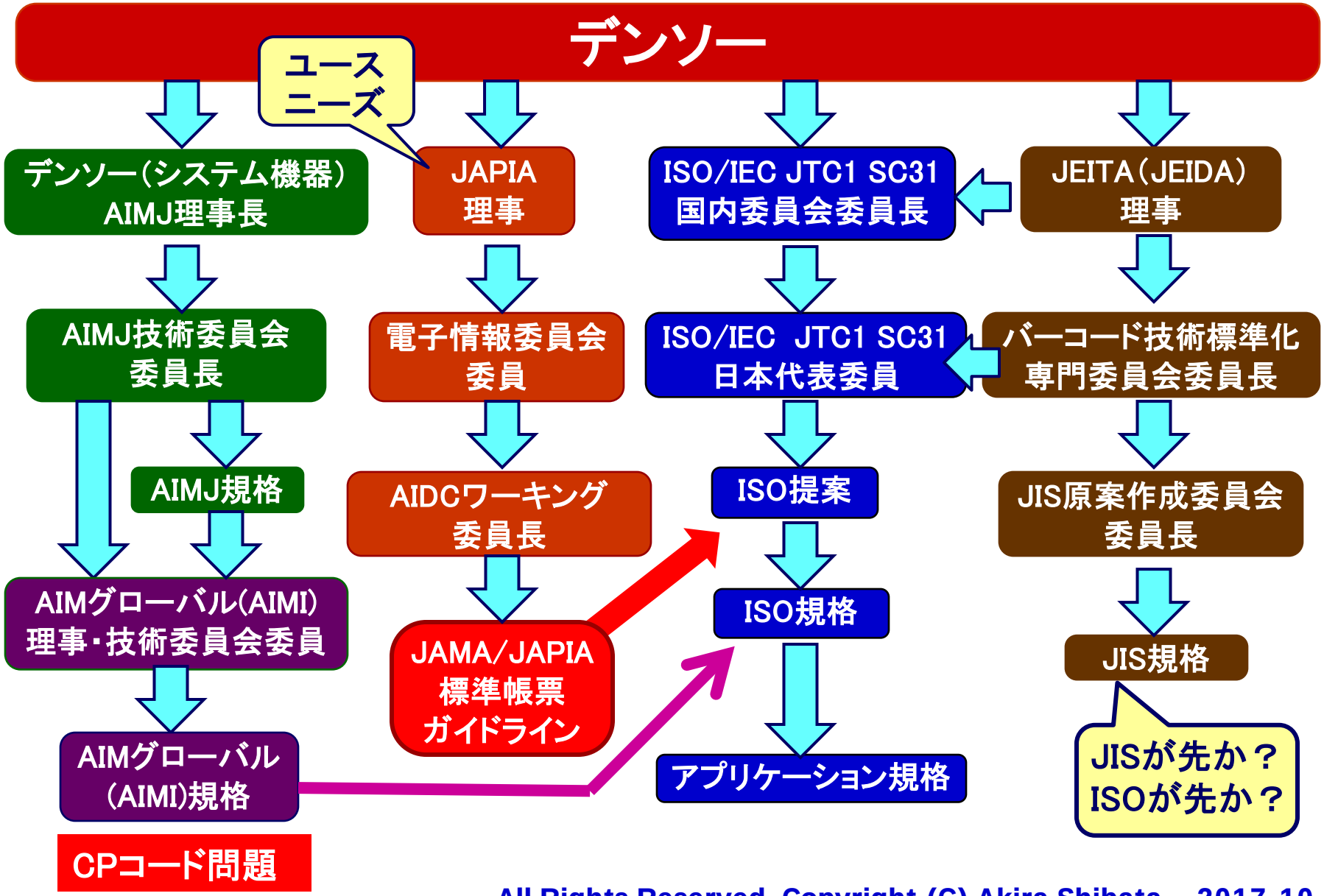
AIMグローバルへ規格提案

AIMJへ規格提案

自動認識業界

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

標準化主要ポジションの確保

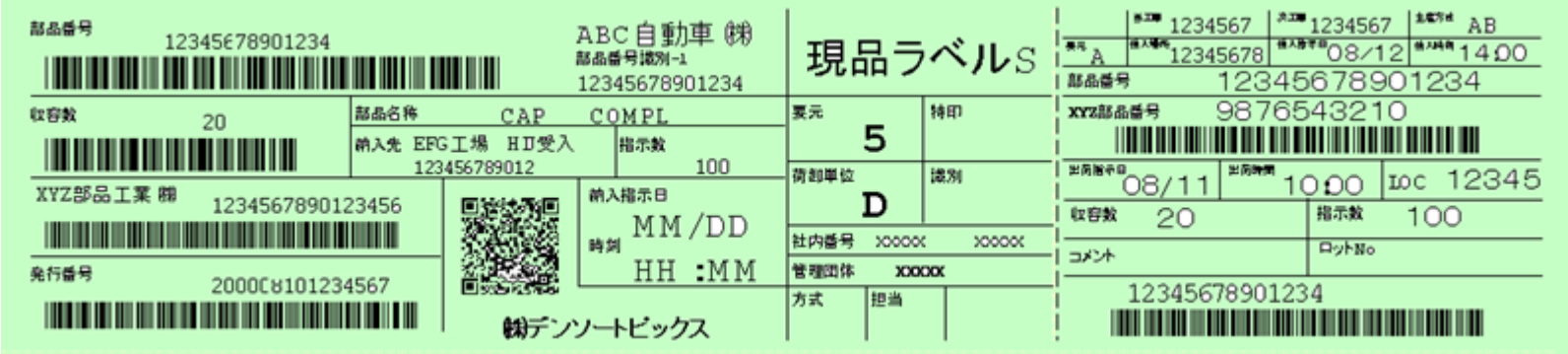


All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

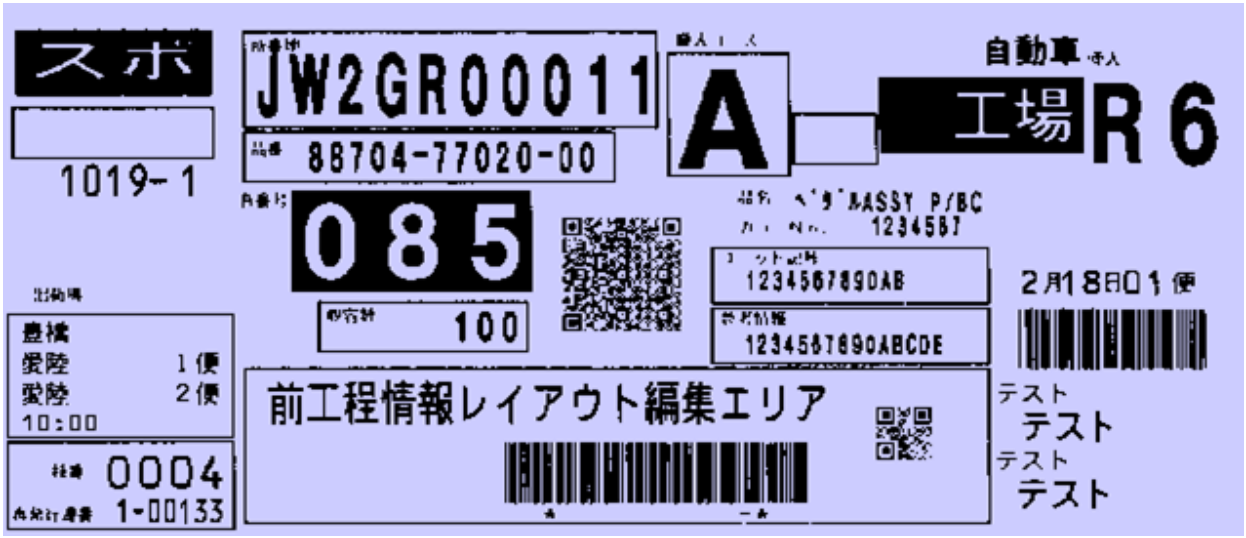
JAMA/JAPIA標準帳票

JAMA/JAPIA標準帳票

現品ラベル



かんばん



All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

JAMA/JAPIA標準帳票

JAMA/JAPIA標準帳票

納品書・受領書

納　品　書

発行日YYYY年MM月DD日

発注者　123456789012
発注者事業所　1234
発注者名称　ABC自動車株式会社御中
納入場所　12345678
納入指示日　YYYY年M月D日
納入指示時刻　HH時MM分

受注者　123456789012
受注者事業所　1234
受注者名称　アイウエオ工業株式会社

納入書No.　1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5

No.	部品番号 部品名称	部品番号識別ー1	発行番号	納入数 (収容数)
1	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
2	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
3	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
4	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
5	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
6	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
7	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
8	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
9	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
10	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
11	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
12	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
13	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
14	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678
15	123456789012345678 WHEEL_7.50V	12345678901234	1234567890123	12345678

受　領　書

発行日YYYY年MM月DD日

受注者　123456789012
受注者事業所　1234
受注者名称　アイウエオ工業株式会社御中

納品書No.　1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5

受領印

発注者事業所　1234
発注者名称　ABC自動車株式会社
納入場所　12345678
発注者　123456789012
納入指示日、時刻　YYYY.MM.DD HH:MM

No.	部品番号	部品番号識別ー1	発行番号	納入数
1	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
2	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
3	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
4	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
5	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
6	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
7	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
8	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
9	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
10	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
11	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
12	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
13	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
14	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678
15	123456789012345678	12345678901234	1234567890123	12345678

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

QRコード
標準化の実際

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

QRコード標準化過程　準備段階

①準備段階

インターナショナルユース、ニーズの確立

②提案段階（3ヶ月）

新作業の提案項目NP

③作成段階

作業原案WD の作成

④委員会段階（3～6ヶ月）

委員会原案CD の作成

担当SC Pメンバーの実質的合意

⑤照会段階（4～6ヶ月）

最終委員会原案FCD の照会

担当SC Pメンバーの実質的合意

⑥承認段階（2ヶ月）

最終国際規格案FDIS の承認

JTC1　Pメンバーの1/2以上の投票投票した
JTC1 Pメンバーの2/3以上の賛成
反対が全投票の1/4以下

⑦発行段階

国際規格IS の発行

・利用環境整備のため、プリンタメーカーにQRコードのエンコード/デコードソフトを無償提供し、エンコードの支援を行う。（約40社 300機種）
・AIMJ(現在JAISA)からAIMI　グローバルへQRコードの規格提案を行い成立させる。
・QRコードをJAMA/JAPIAの標準コードとし、インターナショナルニーズ、ユースとする。
・当該委員会への積極的参加と、会議の日本開催の引き受け（国際貢献）

・ISO提案方法決定（JISC提案 or SC31提案）
・JTC1Pメンバー国、SC31Pメンバー国の投票権保持者の割り出しと啓蒙活動（約330名）
・QRコードの利用実績調査（約50例）

・SC31総会（ﾘｵﾃﾞｼﾞｬﾈｲﾛ）でプレゼン実施

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

啓蒙活動

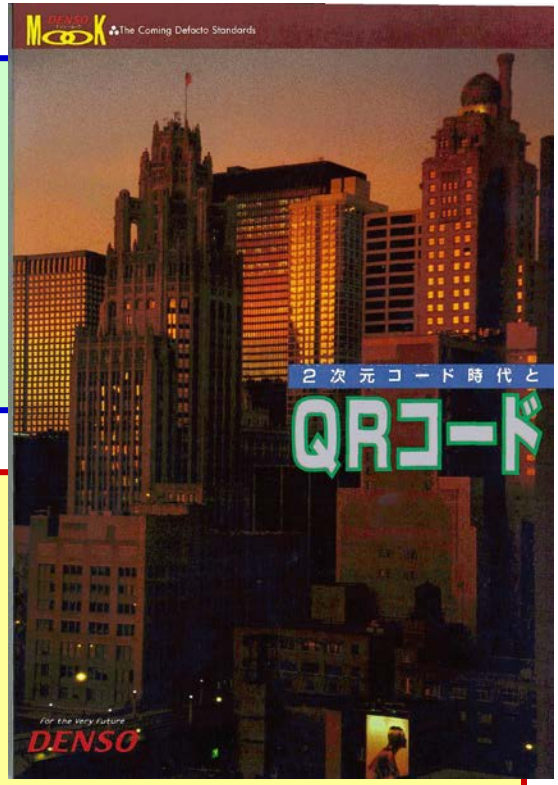
各国の賛成票を得るための活動

★各国の投票権者への個人的支援

有益な情報提供（QRコード技術情報含む）

業務上の支援

（展示会・セミナー広告、会議等のスポンサー）



QRコード読本

★日本の貢献

国際会議への積極的参画

開発規格への有益な提案

日本での国際会議引き受け

（会議費用は開催国負担、会議は欧、米、アジアで持ち回り）

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

QRコード標準化過程　提案段階

①準備段階

インターナショナルユース、ニーズの確立

②提案段階（3ヶ月）

新作業の提案項目NP

③作成段階

作業原案WD の作成

④委員会段階（3～6ヶ月）

委員会原案CD の作成

担当SC Pメンバーの実質的合意

⑤照会段階（4～6ヶ月）

最終委員会原案FCD の照会

担当SC Pメンバーの実質的合意

⑥承認段階（2ヶ月）

最終国際規格案FDIS の承認

JTC1　Pメンバーの1/2以上の投票投票した
JTC1 Pメンバーの2/3以上の賛成
反対が全投票の1/4以下

⑦発行段階

国際規格IS の発行

・Pメンバーの1/2以上の賛成（13カ国以上）
・積極的参加（WG参加）5カ国以上
・投票Pメンバーの2/3以上の賛成（17カ国以上）
・投票Pメンバーの1/4以下の反対（6カ国以下）

・Pメンバー　欧州 14, 東欧 2,アフリカ 2
　アジア 5, 北米 2, 南米 1
⇒欧州攻略がカギ⇒個別訪問（10カ国）
⇒米国の反対阻止が重要⇒AIAG活動
・積極的参加のためのGIVE条件
　英国 ⇒ プロジェクトエディター
　ドイツ・シンガポール ⇒コンサルタント
　中国・韓国 ⇒ 国家規格化支援
　日本 ⇒日本提案のコンセンサス作り

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

米国の反対阻止

QRコードをAIAG（全米自動車）へ規格提案

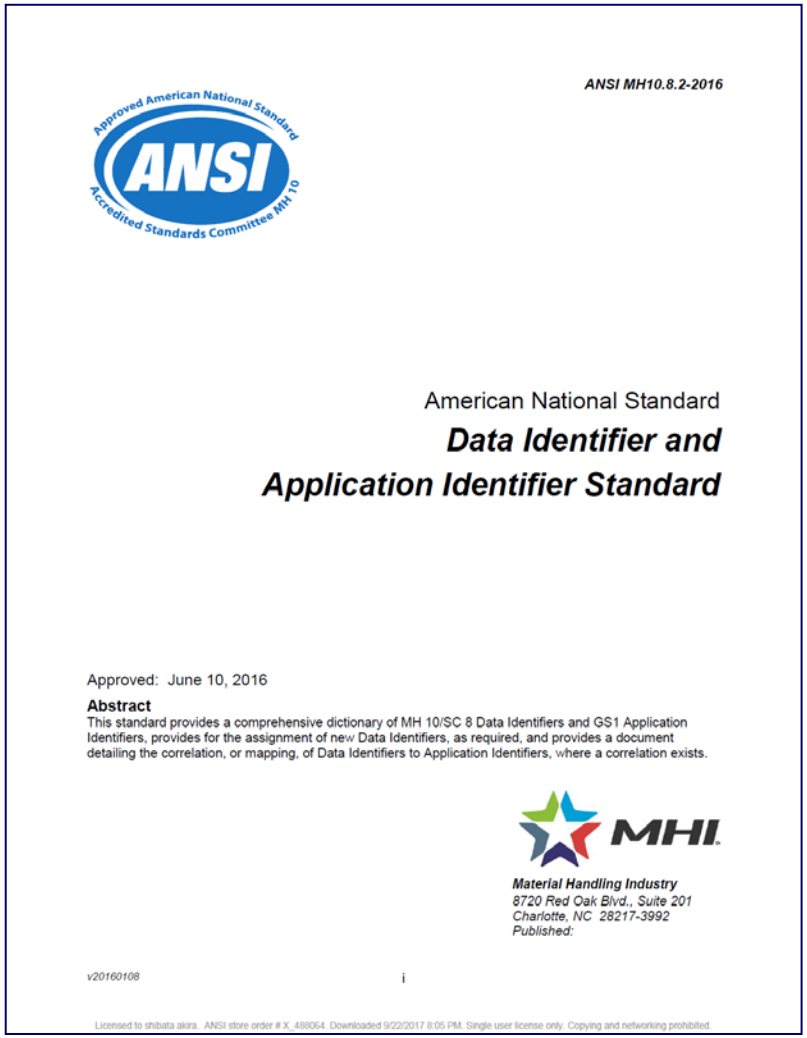
★米国の要求

・デンソー（日本）のAIAG活動に対する支援
・北米日系メーカーのAIAG規格の利用
背景；AIAGは米国内対象、ボランティア活動
AIAGはANSI MH10.8 の規格を参照

ANSI MH10.8 Materials Handling
ANSI MH10.8.2＝ISO/IEC15418
ANSI MH10.8.3＝ISO/IEC15434

★米国への回答

・日系メーカーのAIAGに対する積極的参画
・米国工場の規格はANSIを遵守



ANSI MH10.8.2-2016

American National Standard
Data Identifier and Application Identifier Standard

Approved: June 10, 2016

Abstract
This standard provides a comprehensive dictionary of MH 10/SC 8 Data Identifiers and GS1 Application Identifiers, provides for the assignment of new Data Identifiers, as required, and provides a document detailing the correlation, or mapping, of Data Identifiers to Application Identifiers, where a correlation exists.

Material Handling Industry
8720 Red Oak Blvd., Suite 201
Charlotte, NC 28217-3992
Published:

v20160108 i

Licensed to shibata akira. ANSI store order # X_488064. Downloaded 9/22/2017 8:05 PM. Single user license only. Copying and networking prohibited.

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

QRコード標準過程　照会段階

①準備段階

インターナショナルユース、ニーズの確立

②提案段階（3ヶ月）

新作業の提案項目NP

③作成段階

作業原案WD の作成

④委員会段階（3～6ヶ月）

委員会原案CD の作成

担当SC Pメンバーの実質的合意

⑤照会段階（4～6ヶ月）

最終委員会原案FCD の照会

担当SC Pメンバーの実質的合意

⑥承認段階（2ヶ月）

最終国際規格案FDIS の承認

JTC1　Pメンバーの1/2以上の投票投票した
JTC1 Pメンバーの2/3以上の賛成
反対が全投票の1/4以下

⑦発行段階

国際規格IS の発行

QRコードはデフォルト文字セットがJIS-X0208であるため、漢字を使用しない国は、QRコードのデフォルト文字セットが使用できない

JIS-X0208はISO/IEC 646の文字セットをカバーしており、JIS8ビット符号の80-FF（半角カナ）や漢字は拡張文字セットであるのでISO/IEC 646の使用は全く問題がなく、デフォルト文字セットとして使用可能

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

QR コード標準化の経緯

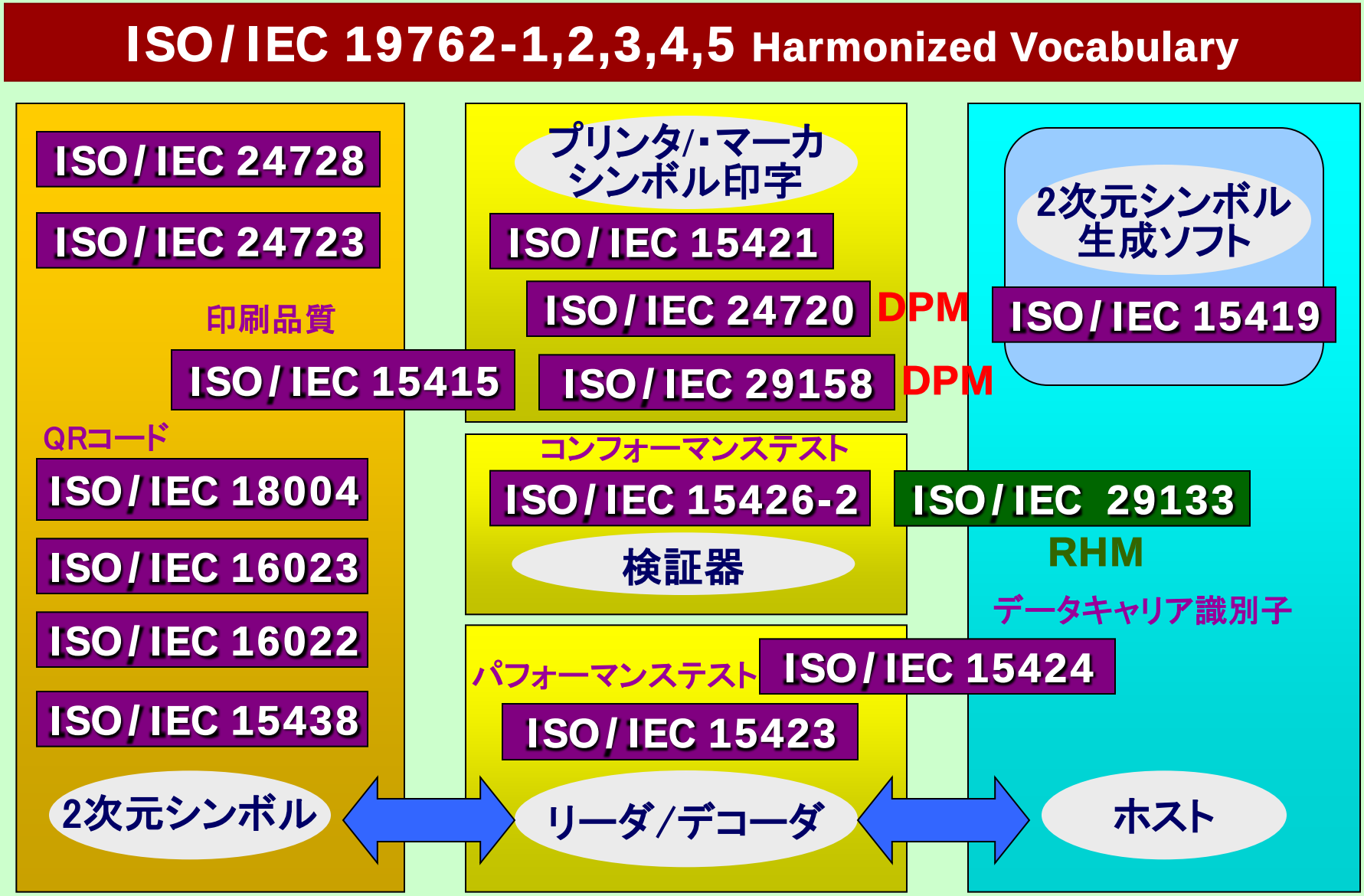
1997/10 AIM Standard AIM ITS 97/001
Automatic Identification Manufacturers
1999/01 Japanese Industrial Standard JIS-X0510
2000/06 ISO Standard ISO/IEC 18004
International Organization for Standardization
2000/12 Chinese National Standard GB/T 18284
2002/12 Korea National Standard KSX ISO/IEC18004
2003/12 Vietnam National Standard TCVN7322
2008/12 Singapore National Standard SS543
201x/xx Thailand National Standard XXXXXX

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

QRコード関連規格
対応の実際

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

2次元シンボル関連の規格



All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

QRコード関連規格への対応

コンフォーマンス、パフォーマンス規格などのQRコード関連規格については他のシンボルと協調して整合性を確保した。

リーダ、プリンターはマルチリーディング/プリンティングが一般的であるため協調が不可欠。

規格番号	規 格 名 称
15415	Bar code print quality test specification Two-dimensional symbols
15419	Bar code digital imaging and printing performance testing
15421	Bar code master test specifications
15423	Bar code scanner and decoder performance testing
15424	Data Carrier Identifiers (Symbology Identifiers)
15426-2	Bar code verifiers conformance specification Part 2: Two-dimensional symbols
19782	Effects of gloss and low substrate opacity on reading of bar code symbols
24720	Guidelines for direct part marking
29133	Quality test specification for rewritable hybrid media
29158	Direct Part mark (DPM) Quality Guideline

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

ISOアプリケーション規格へのアプローチ結果

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

アプリケーション規格への採用

2002 IEC 62090 (IEC TC91)
Product package labels for electronic components using bar code and two-dimensional symbologies

2005 ISO 22742 (ISO TC122)
Packaging-Linear bar code and two-dimensional symbols for product packaging

2006 ISO 21849 (ISO TC20)
Aircraft and space-Industrial data-Product identification and traceability

2008 ISO/IEC TR24720 (ISO/IEC JTC1 SC31)
Automatic identification and data capture techniques-Guideline for direct part marking

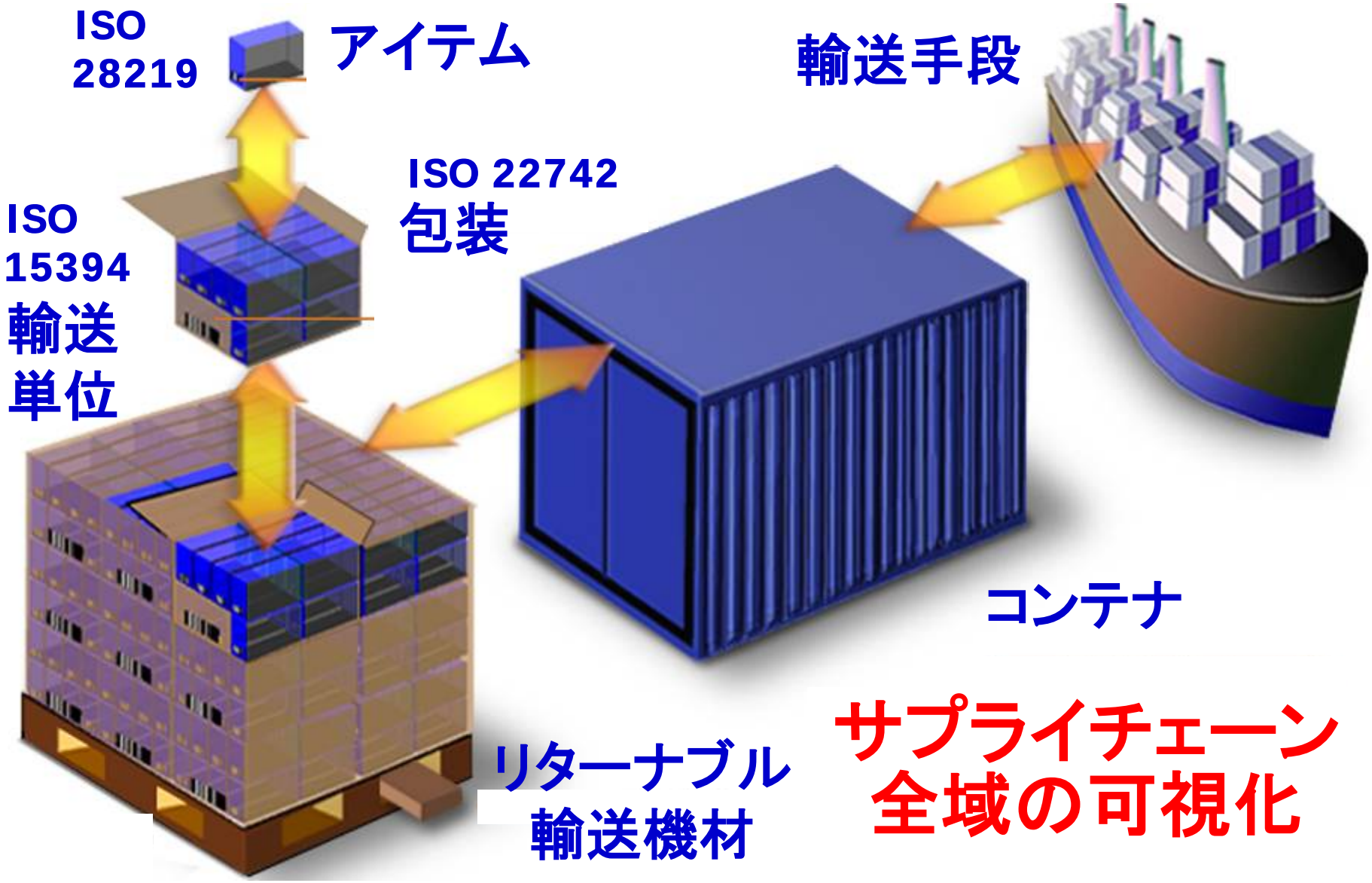
2009 ISO 15394 rev (ISO TC122)
Packaging- Bar code and two-dimensional symbols for shipping, transport and receiving labels

2009 ISO 28219 (ISO TC122)
Packaging-Labeling and direct marking with Linear bar code and two-dimensional symbols

2010 ISO 29133 (ISO/IEC JTC1 SC31)
Automatic identification and data capture techniques-Quality test specification for rewritable hybrid media data carriers

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

サプライチェーンマネージメントのゴール



サプライチェーン全域の可視化

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

アプリケーション規格への採用

ISO 15394 (IS0 TC122 WG4), JIS-X0516

規格内容　国際物流用の荷物につけるラベル

2次元シンボル　QRコード、PDF-417、マキシコード

状況　(社)日本包装技術協会から委員会原案の段階まで情報公開されなかった。最終委員会原案投票時(1998.05)日本からQR コードの使用を認める様に提案したが米国から拒否された。日本は最終国際規格案投票(2000.03)では賛成に回った。2006年の改訂版では作業原案(2006.07)でQRコードが採用された。

ISO 22742 (ISO TC122 WG7), JIS-X0517

規格内容　製品の個装箱及び小型集合梱包に使用するラベル

2次元シンボル　QRコード、PDF-417、データマトリクス

状況　作業原案(2000.07)から、委員会に参加し、積極的にQR コード採用を働きかけた結果、委員会原案(CD)に無条件で採用された。2004年規格が成立した。

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

ISO 15394　出国際物流用の貨物につけるラベル

運送業者管理の配送番号、注文番号、ライセンスプレートナンバー（AIは“00”）をGS1-128で表示したラベル

発売元:
Good Supplier
3693 Lowlander
Piney Rapids, IA 52403 USA

配送先:
Good Customer
rue Royale 92
10000 Brussels BELGIUM

運送業者
バーコード
(96) SCAC110780

顧客の注番
(400)M166312

SSCC-18:
(00) 0 00 98756 000000011 5

応用ラベル

発売元:
Good Supplier
185 MONMOUTH PKWY
E. SHORT BRANCH,NJ
07764-1394

配送先:
Telefonahltleb olaget
Olafsson Physical
Distribution Stockholm S-131 89
Sweden

配送通知番号 : 9305678ML
注　　番: PO50504
原産国: US
3カートンのうちの1つ

運送業者

顧　客

顧客製品ID: AA00211211
供給業者ID: 0662742
追跡コード: MJH110780
数量　各500
出荷重量: 263.2KG
出荷体積: 1.65CR

(1) ライセンスプレート
EABCXXXA

仕分け・追跡管理データをマキシコードで、配送先データをPDF417で、ライセンスプレートナンバー（DIは“1J”）をコード39で表示したラベル

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

ISO 22742 製品の個装箱に使用するラベル

データフォーマット（データ識別子利用例）

ヘッダー	データ識別子	データ内容	フィールドセパレータ	トレーラー
[)>$^{R}_{S}$06$^{G}_{S}$	1P	製品（部品）番号 12345678	$^{G}_{S}$	
	Q	包装内数量 2000	$^{G}_{S}$	
	1T	ロット番号 12345678		$^{R}_{S}{}^{E}O_{T}$

[)>$^{R}_{S}$06$^{G}_{S}$1P12345678$^{G}_{S}$Q2000$^{G}_{S}$1T12345678$^{R}_{S}{}^{E}O_{T}$

1P12345678
Q 2000
1T12345678

アイテムIDで用いられるDI

DI	内容
P	顧客指定の部品番号
1P	サプライヤ指定の部品番号
8P	UCC/EAN GTIN
11P	電気通信装置向けCLEIコード

アイテムIDで用いられるAI

AI	内容
N/A	EAN.UCC国際取引用アイテムナンバーのこと。EAN/UCC-8,UCC-12,EAN/UCC-13,EAN/UCC-14の標準ナンバリングストラクチャを用いることができる。
01	GTIN for EAN/UCC-128

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

アプリケーション規格への採用

IEC 62090 (IEC TC91), JIS-C0807

規格内容　電子部品の部品及び個装箱に使用するラベル

2次元シンボル　QR コード、PDF-417、Data Matrix

状況　委員会原案（1999.09）ではQR コードの使用が認められていたが、委員会（2000.05）で米国圧力により、QR コードが除外され、最終委員会原案（CDV）が投票にかけられた。しかし、日本委員会の全面的支援により、復活採用が決定した。QRコードが復活したCDV投票では、米国が棄権したが、最終投票では、賛成し、成立した（2004）。

ISO 28219 (ISO TC122 WG4)

規格内容　部品識別用バーコードラベル及びダイレクトマーキング

2次元シンボル　QR コード、マイクロPDF-417、Data Matrix

状況　作業原案（2006.04）ではQR コードの使用が認められていなかったが、（社）日本自動認識システム協会の物品識別標準化委員会での審議結果を反映し、QRコードの使用が認められた。多くの産業界にとって重要な規格である。

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

アプリケーション規格への採用

ISO 21849 (IS0 TC20 WG13)

規格内容　航空宇宙関連部品の個装箱及び個品用バーコードラベル
及びダイレクトマーキング

2次元シンボル　QR コード 、データマトリクス

状況　(社)航空宇宙工業会の依頼により(社)日本自動認識システム協会の物品識別標準化委員会で審議した。米国提案の作業原案ではデータマトリクスのみであったが、日本から強く要求することにより、QRコードが採用された。2006年成立した。

ISO/IEC TR24720 (ISO/IEC JTC1 SC31 WG3)

規格内容　部品へのダイレクトマーキングガイドライン

2次元シンボル　QR コード、データマトリクス

状況　2003年9月に日本から新作業項目(NP)提案し2003年12月に承認された。日本のダイレクトマーキング委員会から作業原案を提案し2005年に認められた。2007年に成立した。

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

QRコードの進化
アプリケーションの拡大

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

市場ニーズ

「安全・安心」
「環境保全」
「セキュリティ」は
それぞれ
相関関係にある

ISO9000

安全・安心

食品：残留農薬、賞味期限、原産地証明、
O-157、BSE、鳥インフルエンザ
医療：患者の間違い、投薬ミス、院内感染、
医療材料の廃棄、薬の副作用

ISO28000

セキュリティ

テロ対策、子供の保護、
偽造品(偽札、偽ブランド品)
情報流出、情報改ざん
(コーポレートガバナンス)

ISO27000

ISO14000

環境保全

省エネルギー、省資源、熱回収、
3R(リデュース、リユース、リサイクル)
環境ホルモン、有害物質、フロン、
二酸化炭素

トレーサビリティの向上

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

トレーサビリティを向上するためには

★セキュリティの確保

・読めないコード（暗号化技術）
・見えないコード（インビジブル技術）

SQRC
インビジブルコード

★個品管理の実現

・あらゆる製品・部品に品番（シリアル番号付き）が必要。
・ライフサイクル管理のために消えないマークが必要。
・あらゆる材質にマークができること。

ダイレクトマーキング
マイクロQRコード
i-QRコード

ダイレクトマーキング対応技術は2005年に
ISO/IEC18004（QRコード）改定時組み込み

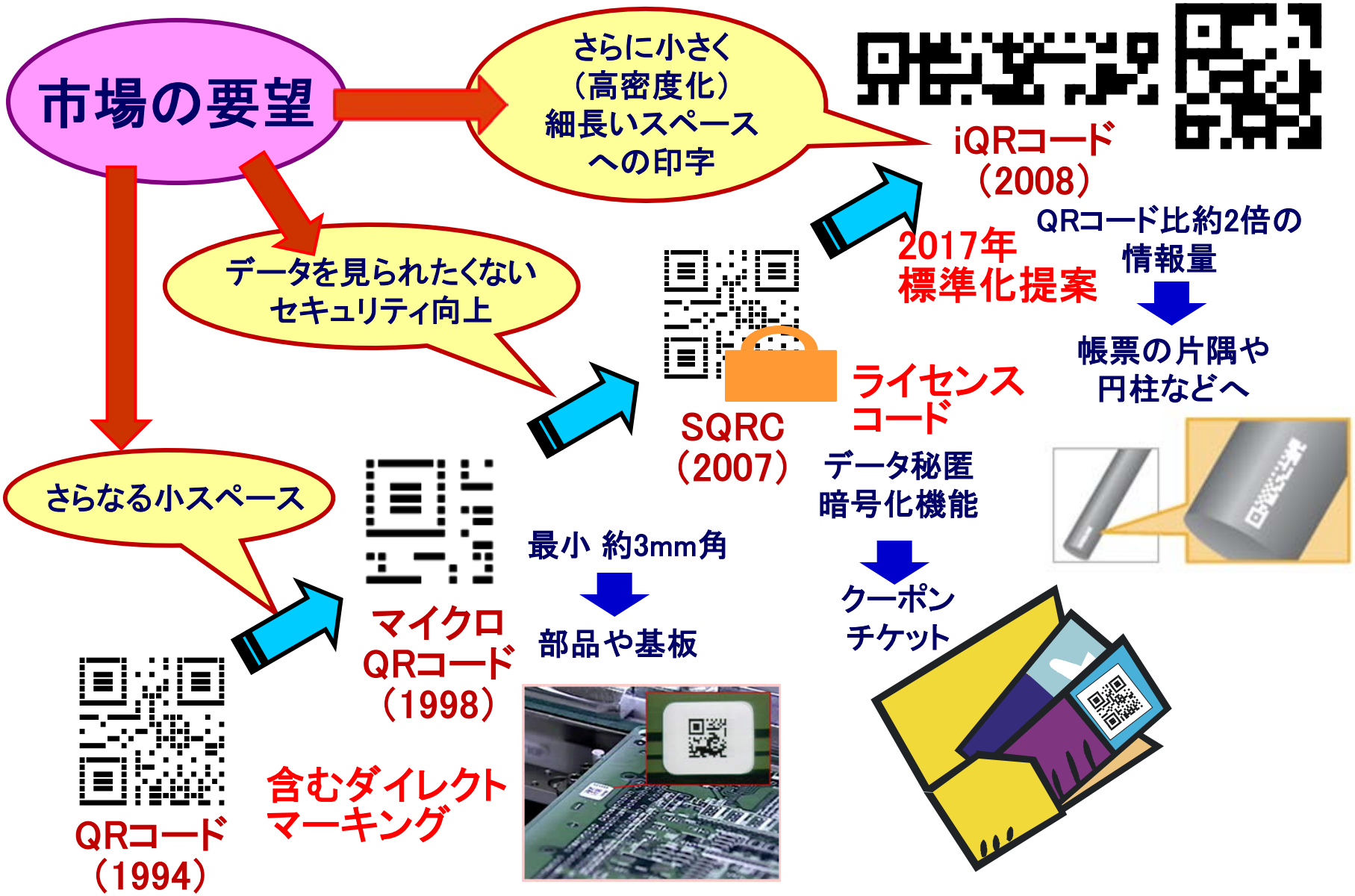
★環境保全・ユビキタス

・リライト（電子ペーパ）技術
・携帯電話とデータキャリアの融合
（電子チケット）

モバイル
QRコード

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

QRコードの進化



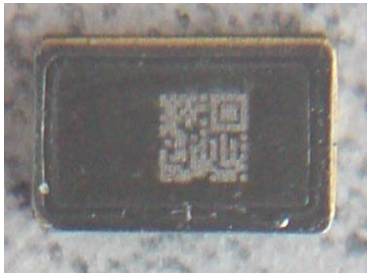
All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

極小マーキング（マイクロQRコード）

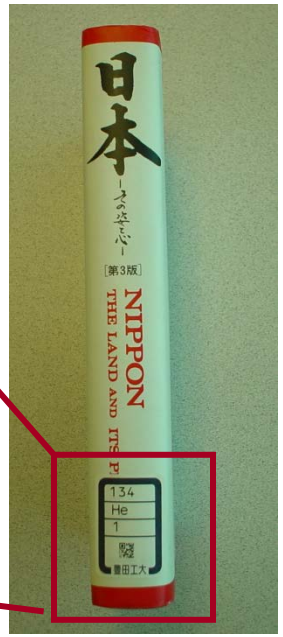
マイクロQRコードは2005年にISO/IEC18004（QRコード）改定時に組込み

文庫本
背表紙への印刷

半導体



蔵書ラベル



貴金属店での値札

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

ダイレクトマーキング技術

ダイレクトマーキング対応技術は2005年に ISO/IEC18004（QRコード）改定時に組み込み

- セル形状
- 白黒反転
- 表裏反転
- 左右反転

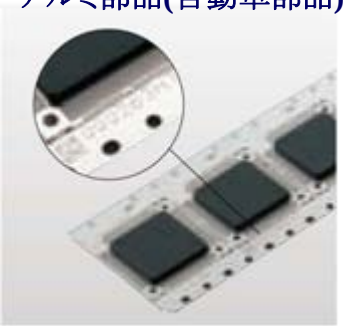
ピストンリング(自動車部品)

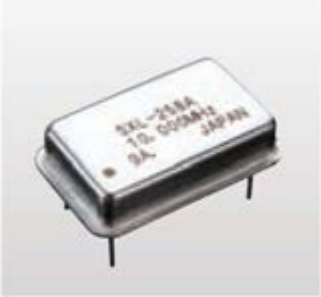
アルミ部品(自動車部品)

照光スイッチ(自動車部品)

ワイヤハーネス

ICパッケージ(半導体)


リードフレーム(半導体)


金属パッケージ(電子部品)

CD

ドライバビット(工具)

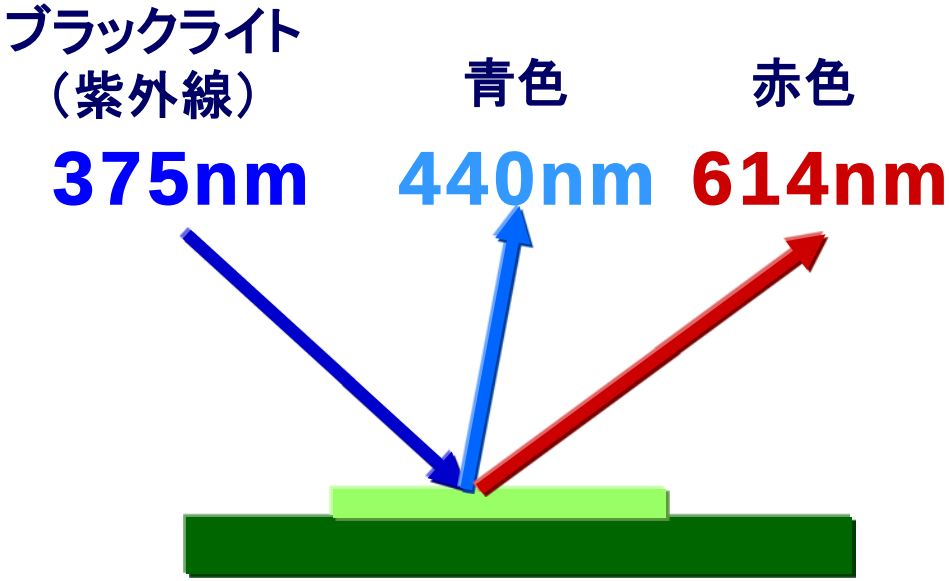
ダンボール

電池

ペットボトル

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

インビジブル技術



紫外線：10～400nm、青色：435～480nm、赤色：610～750nm

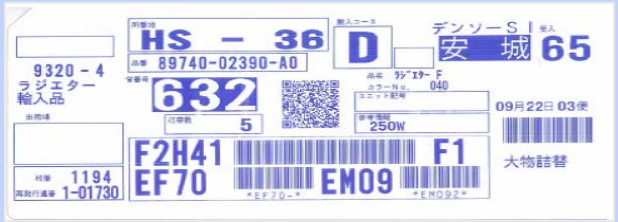
All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

リライト技術　リライタブルハイブリッドメディア

紙のように使い捨てではなく、環境保護のためリライト（書込み／消込み）ができるリライタブルシートにRFタグを埋め込み、遠隔でタグデータの読み書き可能な媒体

2010年にISO/IEC 29133として成立

表面（書込み）



800回程度繰返し利用可

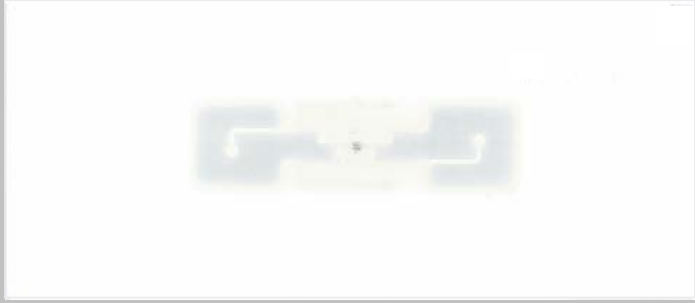
発色

消色

表面（消し込み）

裏面（RFタグ埋め込み）

表面のQRｺｰﾄﾞと同一ﾃﾞｰﾀをRFタグに格納し、ﾃﾞｰﾀの読み書きを行う



All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

QRコードの進化
モバイルアプリケーション

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata 2017-10-23

携帯電話と自動認識技術

データキャリア

- 1次元シンボル
- 2次元シンボル（QRコード）
- RFタグ
- ICカード
- バイオメトリクスデータ（指紋、静脈、虹彩）

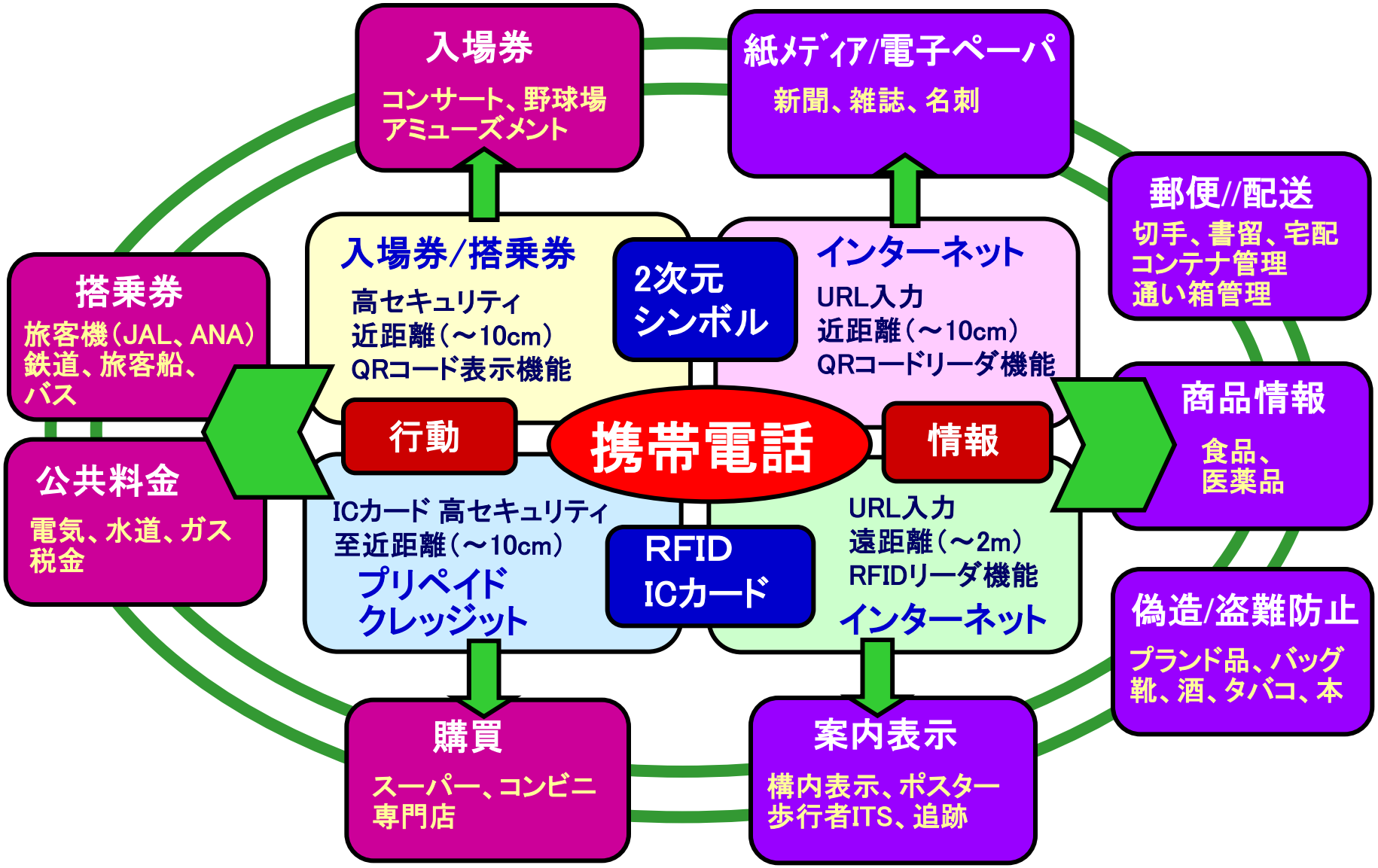
リーダ/ライタ

- 1次元シンボルリーダ
- 2次元シンボルリーダ（QRコード）
- RFIDリーダ/ライタ
- ICカードリーダ/ライタ
- バイオメトリクスリーダ

2次元シンボルのモバイル対応技術はQRコードを基本にして2014年にISO/IEC16480として成立

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

携帯電話と自動認識技術



All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

モバイルアプリケーション

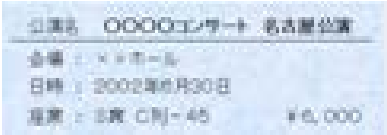
コンシューマ市場における導入事例

表示

モバイル
QRコード

クーポン
会員サービス

電子チケット



電子決済

読取り

通信販売

広告

販促
キャンペーン

名刺管理

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

JAL携帯チェックイン

ケータイチェックインは、JALグループの国内線航空券を、電話やインターネット経由で予約し、携帯電話で認証用のQRコードを取得できるというサービス。料金支払いを済ませた利用者は、このQRコードを携帯電話の液晶画面に表示、空港に設置した自動チェックイン・発券機（TCM）に読み取らせて、チェックイン済みの航空券を受け取る。

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata

まとめ

■トヨタグループ内顧客の声によりリーダが読み易いシンボルを創り
リーダ（高品質・高性能）とのシナジー効果でリーダビジネスを優位とした。
■QRコードの13ビットモードの活用によりASEAN各国の言語対応が効率的に可能になったため各国国家規格の制定（新規ビジネス）に繋がった。
■標準化活動により、関連する多くの標準を得て事業を支えた。
ダイレクトマーキング、リライタブルハイブリッドメディア、モバイルQRコード
■QRコードの発展型がシナジー効果を発揮した。
　マイクロQRコード、ＩQRコード（極小シンボル）
　SQRC（ライセンスコード、独占事業）

なぜここまでできたか？

■役員（副会長）直結のプロジェクト

・意思決定が早い　・大局的判断　・社外/社内人脈の有効活用

■優秀なチーム

■十分な予算

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23

ご清聴、ありがとうございました。

自動認識コンサルタント
柴　田　　彰

All Rights Reserved, Copyright (C) Akira Shibata　2017-10-23