

企業戦略と標準化

企業戦略と標準化

1章 企業戦略と標準化

1-1 序文

インターネットを始めとする、情報、通信技術の飛躍的進歩により、社会生活そのものが大きく変容しようとしている。いわゆる IT (Information Technology) 革命と言われるものである。この IT 革命の特徴は、分散制御とそれを結ぶネットワークの進化であると言える。しかし、いかに情報、通信技術が発達し、情報の伝達が光の速度で可能になっても、コンピュータへの情報入力手段が自動化されない限り、飛躍的な発展は望めない。

この IT 革命を成功させるためには、2つの大きなハードルが存在する。その1つは、情報の集中制御から、分散制御及びそのネットワーク化に移行するための必要条件である「不特定多数を対象とした共通のルール作り」、いわゆる標準化である。IT 革命の目的は、情報及び物の迅速な入手にあるが、情報の迅速な入手に関しては比較的ハードルが低い。しかし、物を迅速に入手するためには、発注、生産、物流、納入など、すべての生産活動の高速化が不可欠である。この生産活動の高速化を実現する技術として、自動認識及びデータ取得 (AIDC: Automatic Identification and Data Capture) 技術がある。したがって、もう1つのハードルは AIDC 技術の発達と利用の促進である。もちろん AIDC 技術の利用を促進するためには、AIDC 技術の標準化が必要なのは言うまでもない。

この技術標準には大きく分けて、「デファクト標準 (事実上の標準)」と「デジュール標準 (公的な標準)」があり、デファクト標準とは市場における企業競争の結果として決まる標準であり、一方、デジュール標準とは、公的な標準化機関で作成される標準である。

1-2 国際標準の必要性

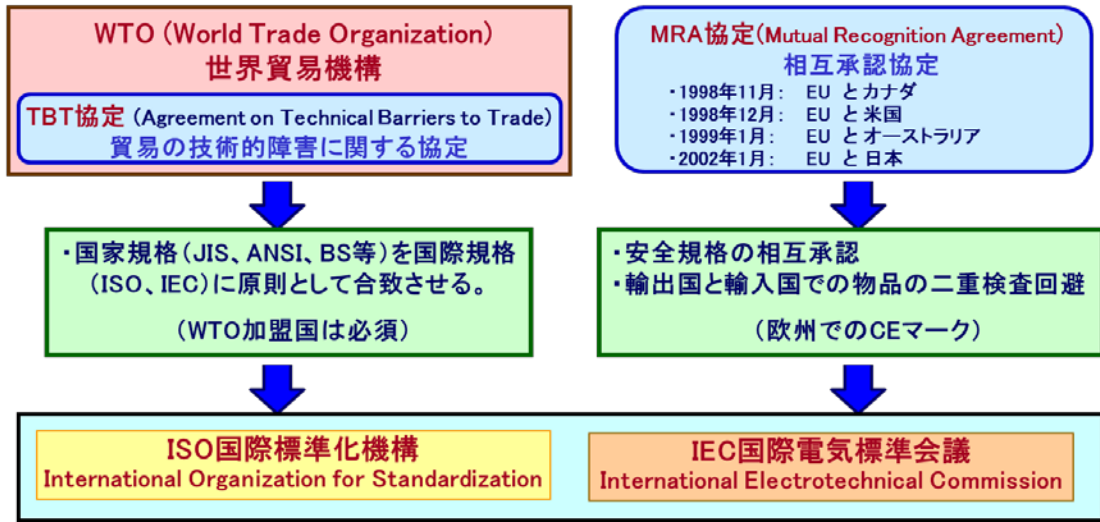
1991年のソ連邦崩壊による冷戦終結後、世界市場は一体化に向かってきた。世界市場の一体化を象徴する言葉として、「ボーダーレス・エコノミー」、「グローバルゼーション」、「メガコンペティション」といった言葉がもてはやされたが、最近かなり実態を伴ってきている。これは、情報通信技術の発達、及び欧州の市場統合を初めとする地域経済のブロック化と連動した経済活動の枠組みの変容による。

こうした環境の変化の中であって、「技術標準」というものが重要な役割を果たすようになってきた。当然、輸出立国である日本の産業の国際競争力にとっても、「国際技術標準」が及ぼす影響は格段に大きくなってきている。これは欧州 (欧州経済ブロック) 統合化による必要性から、特に輸出入に関わる物品の自由でかつ迅速な物流を実現するために、欧州諸国が戦略的に国際標準化を推進したことによる。従来は、「貿易障壁の撤廃」といえば関税の引き下げを意味してきた。しかし、最近では工業製品の関税は、日本の場合ほとんどの品目でゼロ税率となっている。したがって関税以外の貿易障壁、すなわち「非関税障壁」が注目されるようになった。この「非関税障壁」の中でも各国の規格や認証制度が注目され、規格や認証制度を貿易障壁としないための方策が、ウルグアイ・ラウンド交渉の重要なテーマとなった。交渉の結果、世界貿易機構 (WTO: World Trade Organization) の協定の一部として、TBT (Agreement on Technical Barriers to Trade) 協定が締結され、WTO 加盟国は、国家規格を国際規格に原則として合致させなければならなくなった。TBT 協定の締結により、世界は国際規格への統合に本格的に動き出した。

さらに技術標準との関係で重要になるのが「相互承認」である。「相互承認」とはこれまで各国が独立に行ってきた安全規制の相互乗り入れであり、二重試験、二重検査を省略し、貿易にかかる手続きを簡素化するものである。この「相互承認」を取り決めた協定を MRA (Mutual Recognition Agreement) 協定という。TBT 協定と同様に MRA 協定も、欧州の戦略的標準化の一翼を担うものであり、欧州統合化に伴う域内各国規制の撤廃が発端となっている。欧州は域内各国間の MRA 協定を実現させたうえで、1996年7月にオーストラリア、ニュージーランドと、1997年6月には米国、カナダと MRA 協定を締結した。日本も欧州の要請により交渉を続け、2002年に実現した。欧州はさらに日本以外のアジア諸国 (韓国、シンガポール) とも交渉をしており、日本が世界で孤立する危険性を孕んでいる。こうした市場の変容に伴い「国際技術標準」の重要性が急速に高まっており、例えば、品質管理国際標準 ISO9000 シリーズや環境管理国際標準 ISO14000 シリーズへの適用可否が、企業経営を左右するまでになってきている。

一般的に、国際標準の必要性は「国、地域の枠を超えた利用促進」、「業種、業界の枠を超えた利用促進」、「共通インフラの利用促進」、「技術のオープン化による利用促進」、「新技術の利用促進」などがあげられるが、前述のように国家の戦略的活用により、国家の優位性確保の道具になって来ている。

- ・貿易障害の除去 (関税障壁の除去→非関税障壁の除去)
国際規格 (ISO、IEC、ISO/IEC JTC1等) 以外の規格は不可
- ・世界単一市場化による世界共通規格化
地域連携の進展 EU (欧州連合15カ国)、NAFTA (北米自由貿易協定3カ国)、
AFTA (ASEAN自由貿易地域9カ国)、CEFTA (中欧自由貿易協定5カ国)...



標準の必要性

欧州の国際標準化戦略

- ISO/IECの活動を欧州が主導
 - 拡大する欧州 (15→25) の徹底活用、ウィーン・ドレスデン協定の活用
- ・全欧州的研究開発と標準化のリンゲージ
- ・強制基準の分野でTBT協定を活用しつつ欧州の基準を世界に普及
- ・中国をはじめとする途上国等への技術協力を組み合わせた欧州規格の戦略的味方作り

米国の国際標準化戦略

- ・TBT協定の発効 (95年発効)、中国WTO加盟 (2001年) を契機にデジュール標準への関与を急速に拡大
 - ISO幹事国数101 (93年) → 138 (03年)、2000年にNo.1のシェア
- ・商務省において「標準化イニシアティブ」を策定し、政府、米国規格協会 (ANSI) 及び産業界との連携強化
 - 18の産業分野において「基準認証ラウンド・テーブル」を設置
 - 商務省に基準認証担当シニアリエゾンを設置
 - 主要国駐在の商務アタッシェを基準認証担当として訓練、任命 etc.

欧米の国際標準化戦略

- ◇ 技術のオープン化による競争の促進
- ◇ 共通インフラの利用促進
- ◇ 新技術の普及促進
- ◇ 国、地域の枠を越えた利用促進
- ◇ 業種、業界の枠を越えた利用促進

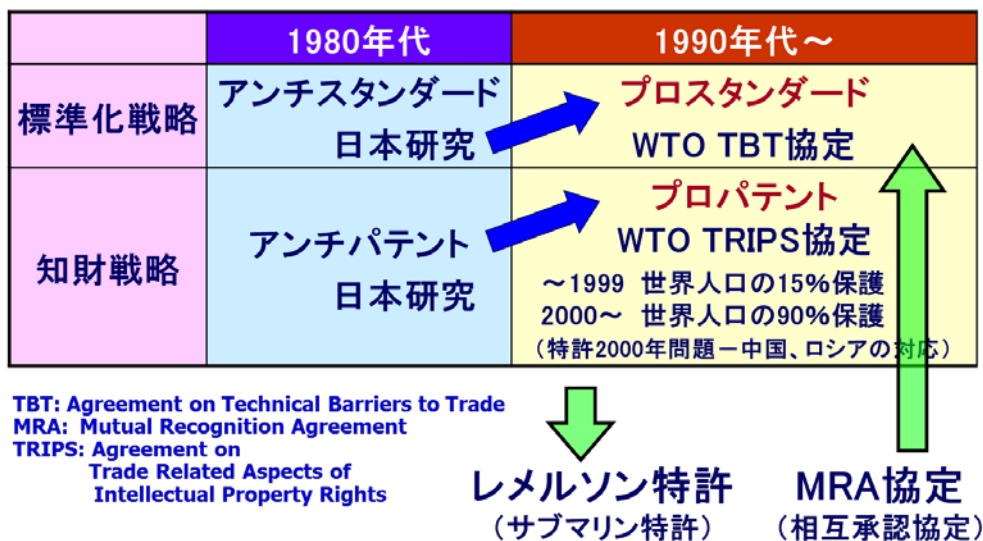


標準の必要性

1-3 知的財産権保護の動き

知的財産権は、その権利の形態により「工業所有権」と「著作権」とに分けられる。工業所有権には特許（実用新案を含む）、意匠、商標が含まれ、特許が工業所有権の代表的なものである。世界貿易機構（WTO）では、前述のTBT協定と同様に知的財産権についても「知的財産権の貿易関連の側面に関する協定」（TRIPS：Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights）がある。このTRIPSは知的財産権に関する国際協定であり、端的に言えば特許に代表される知的財産権を保護しない国は自由貿易に参加出来ないというものである。日本も含め、先進国（28カ国）は、1996年1月からTRIPSを履行している。それが2000年1月から開発途上国と市場経済移行国（合計120カ国）がTRIPSを履行した。WTOにまだ加盟していない中国、ロシア（1999年11月時点）も特許法を大急ぎで整備するなど、TRIPSへの対応に積極的に取り組んでいる。これまで世界人口の15%で扱われてきた知的財産権が2000年からは世界人口の90%で保護されることになった。これがいわゆる知的財産権の2000年問題と言われたものである。

米国は1980年代の日本研究成果から
1990年代に戦略転換



米国の戦略転換

これは 1980 年代に米国が日本企業を徹底的に分析した結果、日本企業への対応策として、特許戦略を転換したことが大きく影響している。すなわち、米国は独占禁止法の観点から取ってきた特許冷遇（アンチパテント）政策を、米国企業の競争力を強化する観点から特許重視（プロパテント）政策へと転換し、特許を国際競争力強化の重要な手段とするようになった。欧州においても、米国企業の圧倒的な国際競争力に対して、EU 委員会が 1999 年 1 月に、国際的大競争促進の観点から「グローバル化に直面する欧州企業の国際競争力」と題するコミュニケを発表し、「特許保護、ソフトの補完的保護、手続に必要なコスト削減、特許成立期間短縮、単一の欧州特許制度の創設（拡大）など現在の欧州特許制度の近代化によって、知的財産の保護強化を進めるべき」と提言している。さらに、1999 年 2 月にも、EU 委員会が「特許による技術革新（イノベーション）の促進」と題するコミュニケを発表し、「米国の圧倒的な国際競争力に対抗し、EU 域内の技術革新活性化のために特許制度の近代化が不可欠である。」と提言している。知的財産権を保護することは、その国の技術革新を促す源泉となるため、欧米は知的財産権（特許）を技術革新のトリガーと位置づけ、さらに国際競争力強化の重要な柱と認識している。

前述した欧米の特許戦略の変化に対し、日本の特許はどの様になっているかを、現在特に特許紛争の多い米国と比較考察する。日本と米国では 3 つの点で大きな差が認められる。第 1 の相違点は、特許の権利範囲を広く解釈するか、逆に狭く解釈するかという点である。日本では特許の権利範囲の特許の明細書に書かれた文章通りに解釈するのに対し、米国では発明の原理を重視するので日本特許より一般的に権利範囲が広い。極端に言えば原理は同じだが、異なる手法を用いると、異なる特許として認められるのが日本で、手法が異なっても原理が同じなら特許侵害となる（均等論）のが米国である。しかし、日本でも、1998 年 2 月の最高裁判決で均等論が肯定され、その適用条件も提示された。今後は日本特許も米国特許と同様により原理を重視した特許が求められるようになる。

第 2 の相違点は特許取得に要する時間の長さである。特許を取得するためには、当然のことながらまず特許を出願する必要がある。その後、日本特許では改めて審査請求し、審査を経て特許として認められるか否かが決定される。その出願日から審査請求までの期間が日本では最長 7 年と長い。米国は審査請求制度がなく出願後直ちに審査に入る。したがってそれだけ特許取得のスピードが速いといえる。（審査精度は日本の方がはるかに正確で緻密ではある。）日本でも 2001 年 10 月から早期出願公開と審査請求期間の短縮が行なわれた。早期出願公開とは、特許出願後 18 ヶ月を経過しないと出願が公開されなかったものを、出願人が公開を請求すればその時点から公開準備期間後に公開するものである。また権利取得をするための審査請求期間を出願後、現行の最長 7 年から 3 年に短縮するものである。第 3 の相違点は特許紛争における賠償額の多寡である。主要な特許訴訟の平均賠償額は米国の約 100 億円（1990～1992 年）に対し、日本ではわずかに約 5000 万円（1990～1994 年）であり、その差は 200 倍にもなる。特許を侵害しても賠償額は特許の実施料程度であるから、訴えられた側は「侵害し得」であり、体力のある企業は「寝ていれば負けない」と言われる状況である。今後は市場のグローバル化が進むにつれ、日本の特許賠償額も大幅に上昇することが予測され、企業のより厳密な判断が要求されることになる。

この様に特許制度は市場経済のグローバル化と一体となって変容してきている。欧米の特許制度も変容しつつあり、それに対応する形で日本の特許制度も大きく変容しつつある。今まさに、世界が特許を軸に新たなルールで動こうとしており、特許を企業戦略の重要な柱の一つとして考えなければならない時代に入った。換言すれば特許への対応は、企業にとって生きるか死ぬかという問題に直結するテーマとなりつつある。企業にとっても、技術者にとっても、情熱と時間をかけた製品が、市場から NO と言われることのデメリットは計り知れない。多額のロイヤルティ支払い、有望市場からの撤退、製品開発戦略の立て直しなど、経営戦略を根本から見直さなければならなくなるからである。逆に優れた特許を持っていると、他企業との技術交渉を有利にすることが可能である。しかし、いい技術といい特許とは必ずしも同じではない。技術の本質を様々な視点から検討し、強い特許に仕上げるという発想、実務が重要となる。企業の技術革新を促進するためには、研究開発に投資するだけでは充分ではない。研究開発に知財戦略が結びつかなければ本当の技術革新にはならない。

1-4 知的財産権の権利化戦略

前述の様に知的財産に対する企業の認識は大きく変化してきている。知的財産を有力な経営資源とみなし、さらにそれを経営戦略の有力な手段として行使し始めている。企業が知的財産を経営資源とみなして初めて可能となる取引形態の一つが複数特許の包括クロスライセンスである。クロスライセンスが技術の集中と寡占をもたらす場合は、独占禁止法に抵触する可能性があるが、

最近多用されている包括クロスライセンス方式は、企業がそれぞれ許諾すべき特許の件数や分野に合意するもので、市場優位者が劣位にある企業の権利を取得して市場支配力を強めるという図式はあてはまらなくなっている。したがってそれは競争制限的な目的ではなく、むしろ、個別の特許権の潜在的な侵害リスクを一括して排除し、結果として競争促進をもたらすものと認識されるため、独占禁止法違反の可能性が極端に低くなると考えられる。

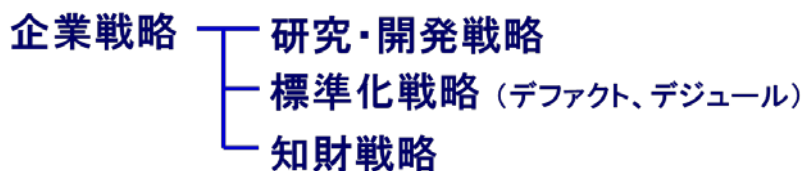
知的財産を経営戦略として利用するもう一つの例として、標準化された知的財産の権利行使がある。特に権利者自らが技術標準への採択を働きかけ標準採択後に利用者に権利を主張するケースが顕在化しており、特に、情報通信などの先端分野で頻発している。情報通信分野では、ある技術が標準として採択されると、その技術は不特定多数の利用者に使用される。その後優れた代替技術が出現しても利用者にとってはこれまでに使い慣れた方式は手放しにくくなる。また同一方式の利用者が多ければ多いほど量産効果が期待でき製品の価格を下げる事が出来る。この様に競争上優位な立場を確立しやすいのが、この分野の技術標準の持つ特性で、この特性を一般的に「ネットワークの外部性」と呼んでいる。そしてこのネットワークの外部性の帰結として、ネットワーク化が進めば、標準化がさらに促進されることになる。つまり、この分野では、標準が決定的に重要な競争戦略上の問題であり、企業は自社技術の標準化を強力に推進することになる。

技術標準（特にデジュール標準）は、その制度の目的上、これまでは技術競争に勝ち残り、普及した技術を対象としていた。したがって、その技術に関連特許があったとしても技術標準に採択される頃には特許が切れていることがほとんどであり、たとえ権利が残っていたとしても、技術標準に採択された場合のネットワークの外部性への期待から、企業はその権利の無償開放に応じるのが通例であった（事後標準）。しかし、情報通信分野では、技術開発のスピードが速く、これまでの様に技術の淘汰を待つ余裕はなく、技術開発と並行して標準化を進めなければならなくなった（事前標準）。そのため標準化は知的財産（特に特許）との関係に大きな変化をもたらすようになった。

情報通信分野の技術開発には巨額の研究開発費が必要であり、企業は当然のように特許により開発技術を保護し、その独占的製品により、研究開発費の回収をもくろむ。この分野は相互接続や互換性が特に重要となるため、関連する特許数も多く、結果として技術標準として採択される特許も多くなる。

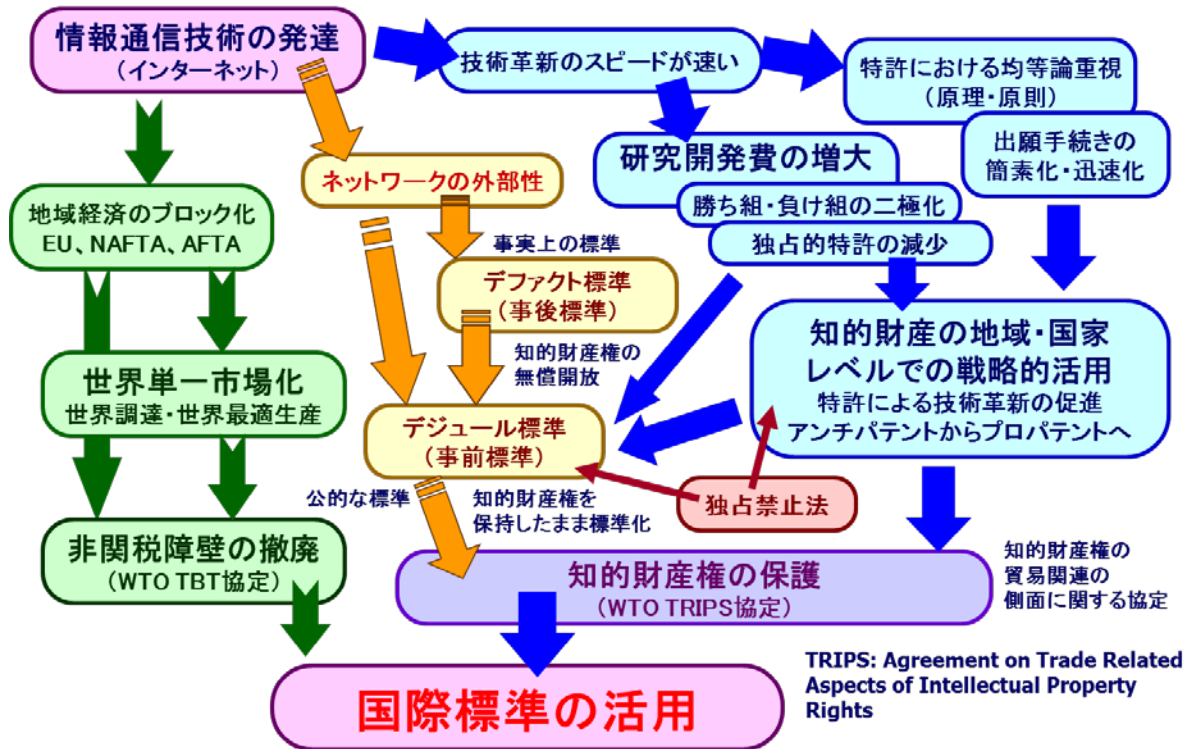
ところが、事後標準の場合と異なり、事前標準は、研究開発費を十分に回収出来ない段階で企業に特許の無償開放を迫ることになる。特許権の排他的行使による市場性や、その特許の戦略的活用を期待する企業にとって、無償の実施権許諾に応じられない場合が多くなっていく。従来、棲み分けが可能であった技術標準と知的財産は特許が本来内包する排他性を主張することにより、公共財（技術標準）と私有財（知的財産）との混在による矛盾を発生させることになった。デファクト標準は、企業のマーケティング戦略の問題として扱われ、それが競争制限的効果をもつ場合は独占禁止法上の問題として処理される。

一方、デジュール標準は、特許の排他性と技術標準の公共財的性格の交錯という問題が発生するため、問題点はデファクト標準より複雑なものとなる。デジュール標準を扱う国際標準化組織が採用している特許取り扱い規定（パテントポリシー）では、一般的に特許権については「いかなる特許権の確認についても責任を持たない。」という立場をとる一方で、関連する特許の存在が確認された場合、特許権者のライセンス条件が「合理的」かつ「非差別的」であることを要求している。特許権者がこれに応じない場合は基本的にその技術の標準化は断念されることになる。



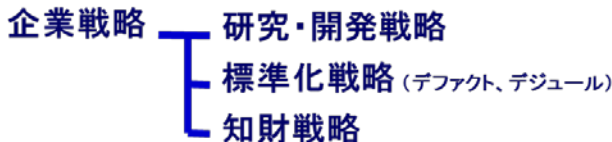
以上述べた様に「技術標準」をとりまく環境が大きく変化しており、これに対応して日本企業も欧米並みに社内体制を整える必要があり、特に、研究開発の仕組みを変える必要がある。研究開発を開始する時点で、市場ニーズを調査することはもちろんのこと、標準化戦略と知財戦略を充分検討する必要がある。すなわち、研究開発、標準、知的財産は三位一体で考え、それを実現出来る体制を整えることが急務である。また、自社の技術を世界標準にしようとする時に、デジュ

ール標準を狙うのかデファクト標準を狙うのかをあらかじめ充分検討する必要がある。さらに最近、独占禁止法との関連において、特許による一人勝ちが困難な市場環境にあり、デジュール標準の必要性が高まっているのも事実である。



標準の重要性

デジュール標準は企業戦略の柱

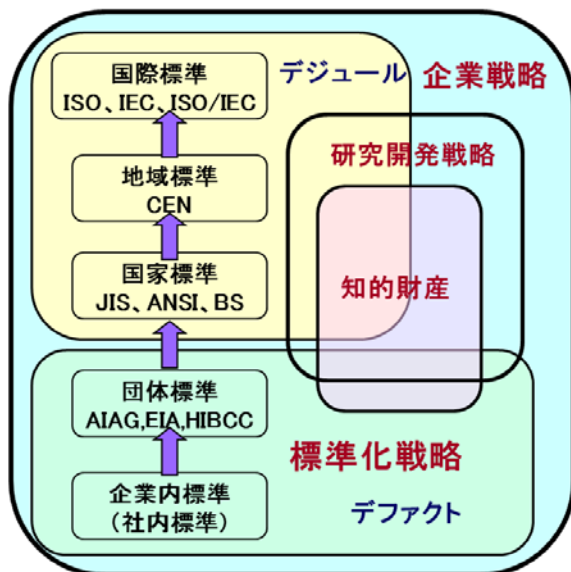


ISO 9000, ISO 1400
ISO 2700, ISO 2800

PL法、電波法、特許法
リサイクル法、輸出管理
規定、EU指令

独占禁止法

設計基準
品質保証基準
工程設計基準
試験基準
購買基準
サービス基準



標準と企業戦略

2章 国際標準化組織

2-1 国際標準化組織

標準化についての代表的な国際機関として、国際標準化機構(International Organization for Standardization: ISO)と国際電気標準会議(International Electro technical Commission: IEC)とがある。ISOは戦前に組織された万国規格統一協会(ISA)の事業を引継ぎ1947年に設立され、163カ国(2010年9月時点)が加盟(正規メンバー113カ国、コレスポンデント39カ国、サブスクライバー11カ国)している。これに対し、IECは1906年に設立され、電気・電子工学分野の国際的な規格の統一を目的としており、81カ国(2010年9月時点)が加盟(フルメンバー59カ国、アソシエイトメンバー22カ国)している。日本の場合には、日本工業標準調査会(JISC)が1952年にISOに、1953年にIECにそれぞれ加盟している。国際標準化は、関係各国の利害を話し合いの形で調整して、国際的に統一した規格を作り、各国がその実施の促進を図ることによって、国際間の貿易を容易にするとともに、科学、経済など諸般の部門にわたる国際協力を推進することを目的としている。日本が国際標準化活動に参加し、十分な貢献を行うことは、日本の考えや技術を国際規格に反映させ、国際規格制定の動向を把握し、海外の技術情報の収集などを行うことによって、国際的視野の下にJISの制定・改正を進め、JISの国際性を高めるという観点から極めて重要である。これらの非政府間機構は国際的な合意のもとに標準化を進めるために、世界中の国々から参加を求めているが、各国を代表する参加団体は1つに限られ、これをIECではNational Committee, ISOではMember Bodyと呼んでいる。またIECではNational Committeeはすべての技術専門委員会や分科会に参加できるが、ISOの場合には活動範囲が広いので技術専門委員会や分科会ごとにMember Bodyが参加を申し出ることになっている。

余談ではあるがISOの発音がどういうわけか、日本では「アイ・エス・オー」となっている。ISOの正式英語名はInternational Organization for Standardizationで頭文字を取ると、IOSとなる。従ってISOは英語名の頭文字をとったものではなく、頭文字の読み方ではないことが理解できる。ISOはギリシャ語のISOS(相等しい)と言う意味の接頭語がその語源である。従ってその発音は「アイソ」または「イソ」と発音するのが正しい。国際会議では「アイ・エス・オー」と発音すると失笑をかう場合があるので、注意が必要である。

ISOは1929年からあった組織を改組し、1947年発足した非政府機構で、国際標準全般を担当することになっている。ISOが情報技術分野での標準化に着手したのは、1960年「コンピュータと情報処理」をタイトルとする技術専門委員会TC97(Computer and Information Processing)を発足させたときであり、TC97の第1回総会は1961年5月にジュネーブで開催された。一方IECはISOよりはるかに古く、前述のように1906年から電気工学の分野での国際標準化を担当してきた非政府間機構である。しかしIECが情報技術をあつかうようになったのはISOとほぼ同時期の1961年であり、この年にISO TC97と全く同じタイトルのIEC TC53を設立した。TC53の第1回総会は1961年ロンドンで開催された。

ISOとIECとはほぼ同時期に、しかも全く同じ「コンピュータと情報処理」をタイトルとする技術専門委員会を設立し、情報技術の標準化に着手した。IECは電氣的な側面に重点があるとはいえ、両者の分野に重複があることは明らかでISO TC97設立当初からその調整のために、合同委員会JSC(Joint Steering Committee)が設置された。

ISO TC97とIEC TC53は1964年5月ニューヨークで合同会議を開いたが、これに先立つJSCでIEC TC53の主要な分科会が、ISO TC97の分科会として吸収されることが決定しており、合同会議ではこれを承認し、結果として、IECはこの情報技術の分野の標準化から撤退することになった。その後、情報技術分野の標準化はISO TC97が一括して担当するようになり1961年5月の第1回ジュネーブ総会から、1985年の5月のワシントン第13回総会まで規格開発を行い、また技術専門委員会や分科会の新設、統廃合を行った。

1981年12月のTC97第11回パリ総会で組織の巨大化の弊害を少なくするためAG(Advisory Group)が常設され、活動を開始した。AGでの審議結果はTC97への勧告であり、TC97総会で審議の上決定される。AGの活動は主として各SC間の重複を調整することと、1981年以後のIECでの情報技術分野の標準化活動との調整である。

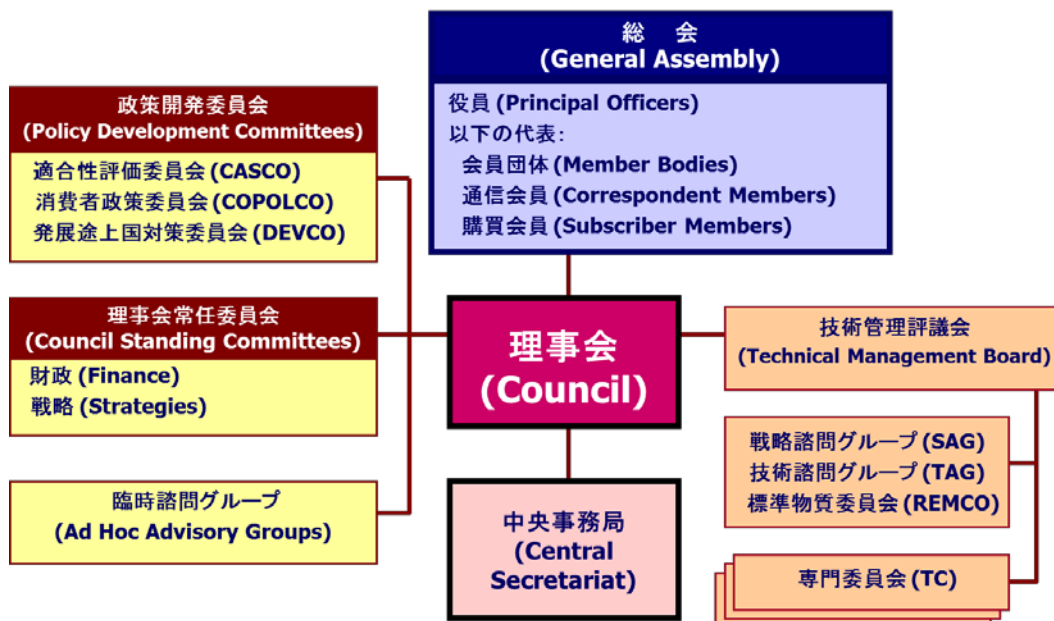
前述のようにIECは1964年ニューヨークで開催したISO TC97とIEC TC53の合同会議の後、情報技術分野の標準化から撤退したので、以後17年間は特に、重複するテーマはなかった。しかし1981年7月にIECは「半導体とIC」を担当していたIEC TC47の下に「Microprocessor systems」を担当するTC47Bを設置し、そこでプログラミング言語などを扱うようになった。さらに1982年6月に「Information technology equipment」を担当するTC83を設立した。この重複問題が引き金

となって、ISO と IEC 間での種々の問題について調整を図る委員会 JTPC (Joint programming committee)が設立された。JTPC は情報技術分野での重複問題の解決策を立案するため 1985 年 4 月に作業部会 JITEC(Joint Information Technology Expert Committee)を設けた。1985 年 10 月に JITEC は解決策を JTPC に提案したが、JTPC はこの案を棚上げし、JITEC のメンバーをそのまま引き継いだ ITMG (Information Technology Management Group) の常設を決定した。ITMG は 1986 年に合計 3 回の会議を行い解決案の議論を進め、1987 年 1 月の第 4 回ジュネーブ会議で ISO/IEC JTC1(Joint Technical Committee One)の提案をまとめた。引き続き開催された JTPC は直ちにこれを承認し、JTC1 の設立が決定した。第 1 回の JTC1 総会を 1987 年 11 月に東京で開催することを決定した。

JTC1 は ISO/IEC JTC1 と ISO と IEC の名を冠し、標準化の成果である国際規格にも ISO、IEC のダブルロゴを付けて、両国際規格の共同体であることを明示している。JTC1 の記念すべき第 1 回総会は 1987 年 11 月に東京で開催され現在の基礎がきづかれた。東京総会では SC の枠組みが決定され、JTC1 のタイトルを「Information technology」とすることが決定した。JTC1 には 89 カ国 (2010 年 1 月時点) が加盟 (議決権を有するメンバー 36 カ国、オブザーバー 53 カ国) している。

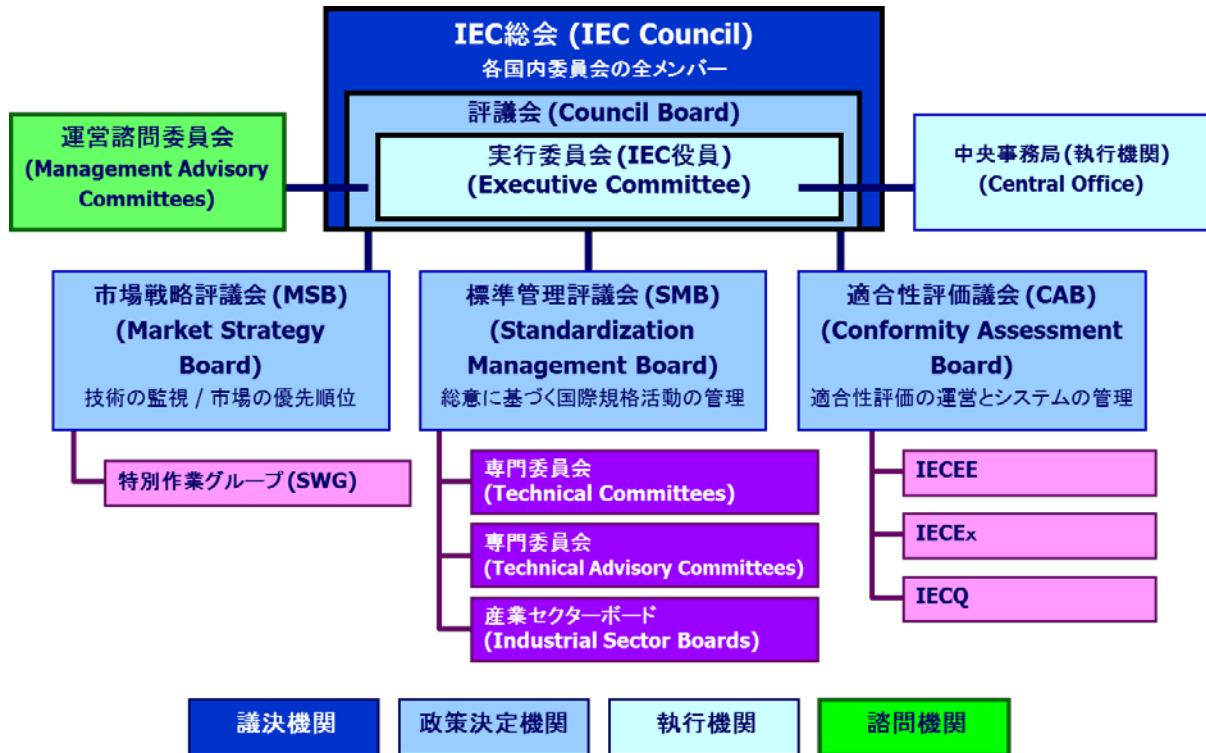


ISO の呼称

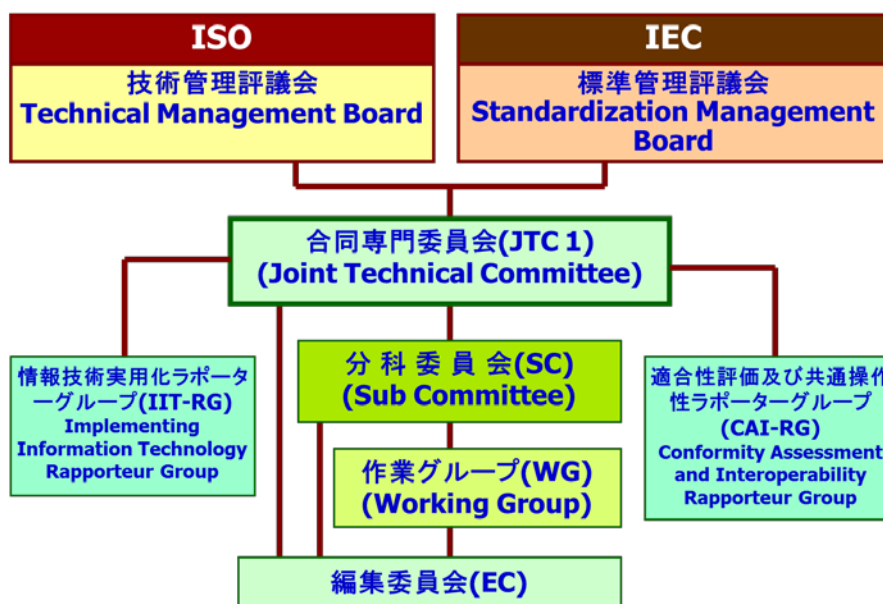


ISO 組織

ISO 及び IEC には、それぞれ総会、理事会、技術専門委員会〔Technical Committee 略称：TC〕及びその下部組織として分科会（Sub Committee 略称：SC）が設けられている。JTC1 も ISO と同様な組織構成になっている。JTC1 の全体の幹事国は米国が行っており、JTC1 では 18 の SC が活動している。（2010 年 1 月時点）最近ではセキュリティ、バイオメトリクス、マルチメディアに関する委員会が活発に活動し、注目を集めている。日本は、SC 2、SC 23、SC 29 の幹事国として活発な活動をしている。また、これらの会議の開催回数は、ISO、IEC 合わせて年間 1,000 回を超えており、主として欧米地域で開かれている。ISO、IEC が最も力を入れているのは、国際規格（International Standard）を作成・発表し、社会生活の向上に寄与すると同時にさらなる科学技術の進歩を促進することである。



IEC 組織



ISO/IEC JTC1 組織

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

JTC1 の SC 分類

2-2 国際標準化の過程

国際標準化の過程は ISO、IEC 及び ISO/IEC JTC1 で多少異なるが、ここでは ISO/IEC JTC1 の場合を例として述べる。国際標準化の過程は不変ではなく変更されることがよくあるので、最新の情報を確認することをすすめる。ISO/IEC JTC1 の全過程は大きく 7 つの段階に分けることができるが、それぞれの過程で日本発国際提案をする場合を例にとり、その留意点や注意点についても述べる。

まず、最初の段階は準備段階であるが、国際提案をする場合、この段階に十分時間をかけることが必要であり、欧州各国や影響力の大きい団体に技術の内容、価値、市場ニーズなどを理解してもらうことが重要である。これを一般的に教育活動と呼んでいる。教育活動の結果、十分に賛成票が得られると判断できれば次の提案段階に進む。

提案段階では新作業項目提案 (NP: New Work Item Proposal) を行うが、提案書には提案項目の市場ニーズ、重要性やプロジェクトエディターの名前等を記入し事務局に提出する。プロジェクトエディターはその提案の責任者であり、規格案の作成や変更 (修正) とその取りまとめも行うので、英語力はもちろん、関係者との調整能力に優れた人材を選定すべきである。NP 提案されると、担当する分科委員会 (SC: Sub Committee) が明確な場合は担当 SC の投票が 3 ヶ月かけて行われる。一般的に委員会への参加メンバーは P (Participant) メンバー、O (Observer) メンバー、L (Liaison) メンバーに分類され、議決権は P メンバーが保有している。投票に関しては O メンバーも投票することは可能であるが、直接的な影響を及ぼすことはできない。L メンバーには投票権はない。NP 投票の結果、P メンバー投票国の 50% 以上の賛成、投票国の 25% 以下の反対及び P メンバーの積極的参加国 (作業原案作成に参加) が 5 カ国以上の条件で、NP 提案は可決承認される。NP 提案が承認されれば、次の作成段階に入らる。

作成段階ではまず作業原案 (WD: Working Draft) を NP 承認後 6 ヶ月以内にプロジェクトエディターから SC に提案する必要がある。提出された WD は SC の作業グループ (WG: Working Group) で検討される。WD は基本的に WG の委員全員の合意が得られるまで議論及び修正が行われる。WG 全員の合意が得られれば次の段階に進むことができる。

次の委員会段階では WD を承認し委員会原案 (CD: Committee Draft) として投票にかける。投票結果が P メンバー投票国の 50% 以上の賛成及び投票国の 25% 以下の反対であれば CD は承認される。CD が承認されなかつた場合は WD に差しもどしとなる。投票時、必ず各国からコメントが提出

されるので、投票後、必ずコメントレゾリュージョン会議を行い、各国の同意を得る必要がある。必要ならば CD の修正を行う。コメントレゾリュージョンの結果、各国の同意が得られれば次の段階に進むことができる。

次の照会段階では最終委員会原案 (FCD: Final Committee Draft) の作成、投票を行う。作業内容は前述の委員会段階と同様である。FCD 投票で承認されれば次の承認段階に進むことができる。FCD 投票の承認条件は CD の場合と同じである。

次の承認段階では最終国際規格案 (FIDIS: Final Draft of International Standard) の作成及び投票を行う。FDIS 投票は SC の投票ではなく、上位の JTC1 の投票で、投票は基本的に賛成又は反対のどちらかの投票となる。FDIS 投票で承認されれば、次の発行段階に進むことができる。FDIS で否決されれば、その規格案は完全に消滅する。

次の発行段階では FDIS を国際規格 (IS: International Standard) として発行する。FDIS が承認されてから IS 発行まで約 3 ヶ月の期間が必要である。

以上基本的な段階を述べたが、この各段階を省略する方法もある。例えば NP と CD を同時に投票する場合や、いきなり最終段階(この場合は DIS: Draft International Standard と呼ぶ)投票をする形式もある。また IS ではなく TR (Technical Standard) であれば 2 回の投票で完了する。詳しくは関係機関に問い合わせるか JTC1 のディレクティブの精読をすすめる。



標準化作業過程 (ISO/IEC JTC1)

ISO、IEC、ISO/IEC JTC1 の標準化の過程で現在、欧州が有利な状況にある。これは、ISO に関連したウィーン協定と IEC に関連したドレスデン協定があるためである。これらの協定があるために ISO、ISO/IEC JTC1 に対応した CEN の委員会や IEC に対応した GENELEC の委員会で承認された規格は ISO、IEC、ISO/IEC JTC1 での審議なしに最終投票にかけることができる。ISO、IEC、ISO/IEC JTC1 の投票は各国 1 票であるが、EU 加盟国が約 20 ヶ国あるため多数の賛成投票が行われ、最終規格案 (DIS、FDIS) は通過する可能性が高い。日本や米国に不利な規格案は WG で徹底的に意見具申を行い WD の修正を試みる。このような段階を経ないで規格案を成立させることができる条約は不平等条約といえる。

ISO、IEC、ISO/IEC JTC1の投票は各国1票

EU 15カ国 (CEN加盟国19カ国)、NAFTA 3カ国、AFTA 9カ国…

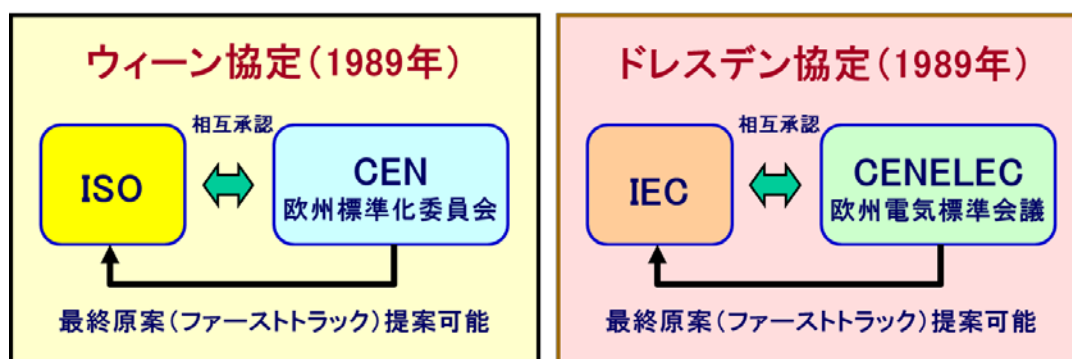
最終国際規格原案(2/3以上の賛成かつ1/4以下の反対)

専門委員会 (Technical Committee)、分科委員会 (Sub-committee)、
作業グループ (Working Group) の幹事国が多い

ISO … 欧州61%、 IEC … 欧州66%

ドイツ171、米国161、英国140、フランス126、スウェーデン46 (日本42)

ウィーン協定とドレスデン協定



国際規格における欧州の優位性

2-3 国際標準化の分担

ISO、IEC、ISO/IEC JTC1 での国際標準化は専門委員会 (TC) や分科委員会 (SC) と呼ばれる機関で行われている。これらの委員会は分野別に構成されており、数多くの委員会が存在する。例えば、ISO TC104 は貨物コンテナ (Freight containers) の分野で、ISO TC122 は包装 (Packaging) の分野でそれぞれ標準化を行っている。これらの委員会の名称をタイトル、活動範囲をスコープで表し、活動範囲が重複しないようになっている。活動範囲が重複しそうな場合は上位の委員会や評議会が調整することになっている。これらの委員会の誕生や消滅は時代 (市場) の変遷を色濃く反映している。当然のことながら、活発に活動している委員会は先進的技術分野での標準化を行っている。なぜなら、先進的技術分野ではほとんど規格が存在しないからである。

自動認識技術に係る国際規格は基本的に 4 つの階層に分けることができる。階層 0 (最下位階層) は 1 次元シンボルや RFID などのデータキャリアそのものの規格である。階層 1 はデータキャリアが添付される物品 (人、動物、情報などもある) の識別を行うための ID (コード、データ) 規格である。階層 2 は階層 1 の ID を階層 0 のデータキャリアにどのように格納するかを規定する規格である。階層 3 (最上位階層) はどのようなアプリケーションに利用するかを規定する規格である。例えば、自動車産業での自動車 (部品) 生産、自動車 (部品) 物流、航空機部品物流や家電製品流通などがある。

階層 3 アプリケーション規格

階層 2 データ格納方法規格

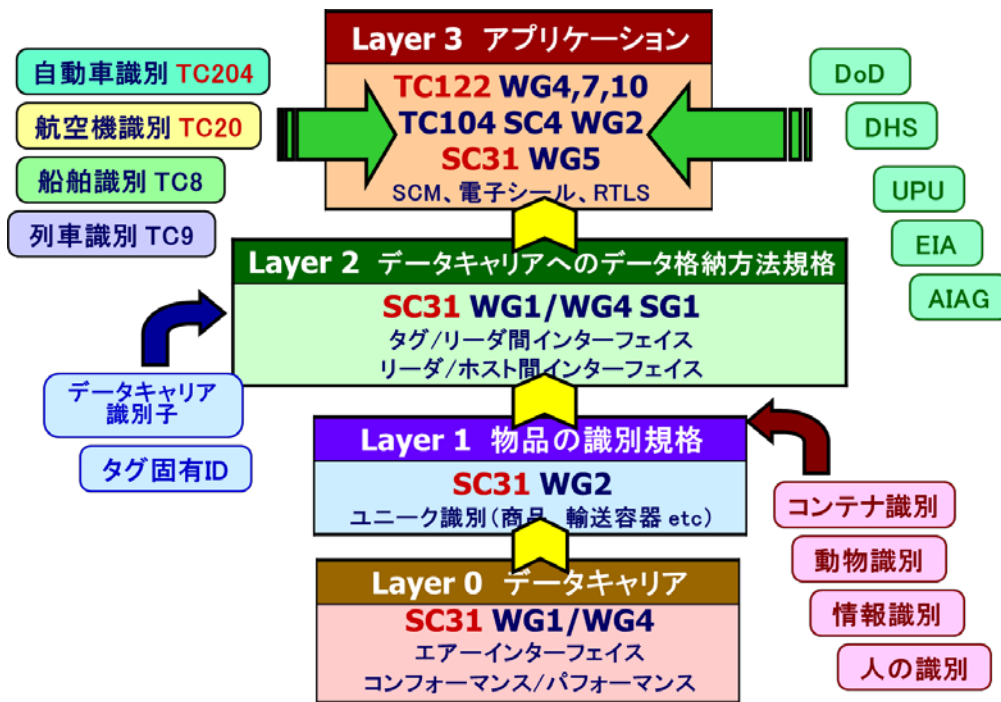
階層 1 物品の識別規格

階層 0 データキャリア規格

ところが、分野別にあまりに異なる規格を作ると障害となる場合がある。前述の自動車 (部品) 物流、航空機部品物流や家電製品流通に関する規格が大きく異なると、物流業務に支障がでる場合がある。このような問題に対応するため、関係する委員会はリエゾンを組みお互いに情報交換しながら規格開発を行うことになっている。特に自動認識技術に係る規格分野は関係する範囲が非常に広いので多くの委員会とリエゾンを組み、使いやすい規格開発を目指している。

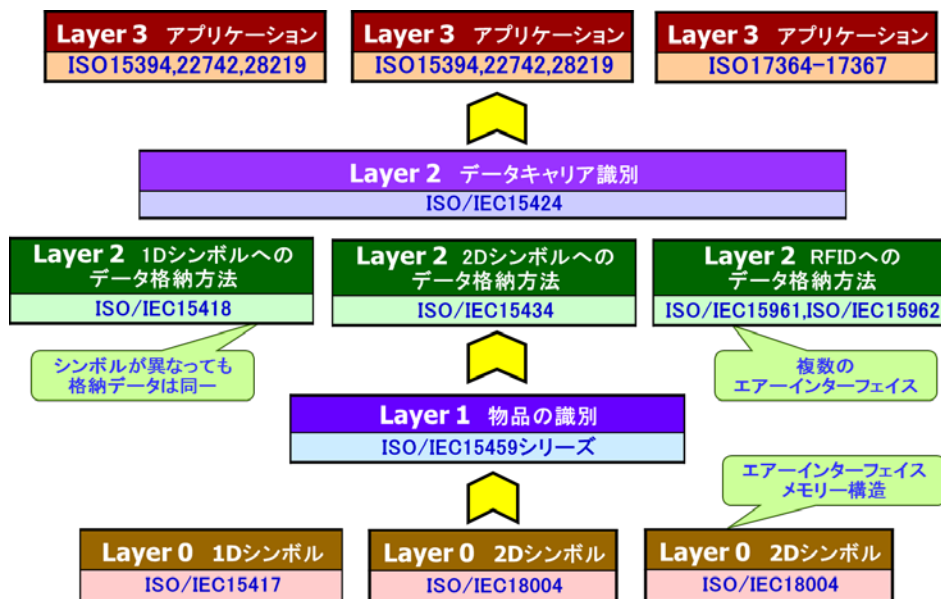
階層 0 の規格開発を行っている委員会は ISO/IEC JTC1 SC31 (自動認識技術)、ISO/IEC JTC1 SC17 (識別カード) や ISO/IEC JTC1 SC37 (バイオメトリクス) などがある。階層 1 の規格開発を行っている委員会は ISO/IEC JTC1 SC31 (物)、ISO TC104 (貨物コンテナ)、ISO TC23 (動物) や ISO TC204 (自動車) などがある。階層 2 の規格開発を行っている委員会は階層 0 と同様に ISO/IEC JTC1 SC31 (自動認識技術)、ISO/IEC JTC1 SC17 (識別カード) や ISO/IEC JTC1 SC37 (バイオメトリ

クス) などがある。階層 3 の規格開発を行っている委員会は ISO/IEC JTC1 SC31 (リアルタイムロケーションシステム)、TC104 (電子シール)、TC122 (サプライチェーン)、TC9 (列車)、TC8 (船舶)、TC20 (航空機) や TC204 (自動車) などがある。これらの規格開発に大きく影響を及ぼす団体は米国国防総省 (DoD)、NATO、万国郵便連合 (UPU)、国際航空貨物協会 (IATA)、GS1、米国自動車工業会アクショングループ (AIAG) や米国電子機械工業会 (EIA) などがある。



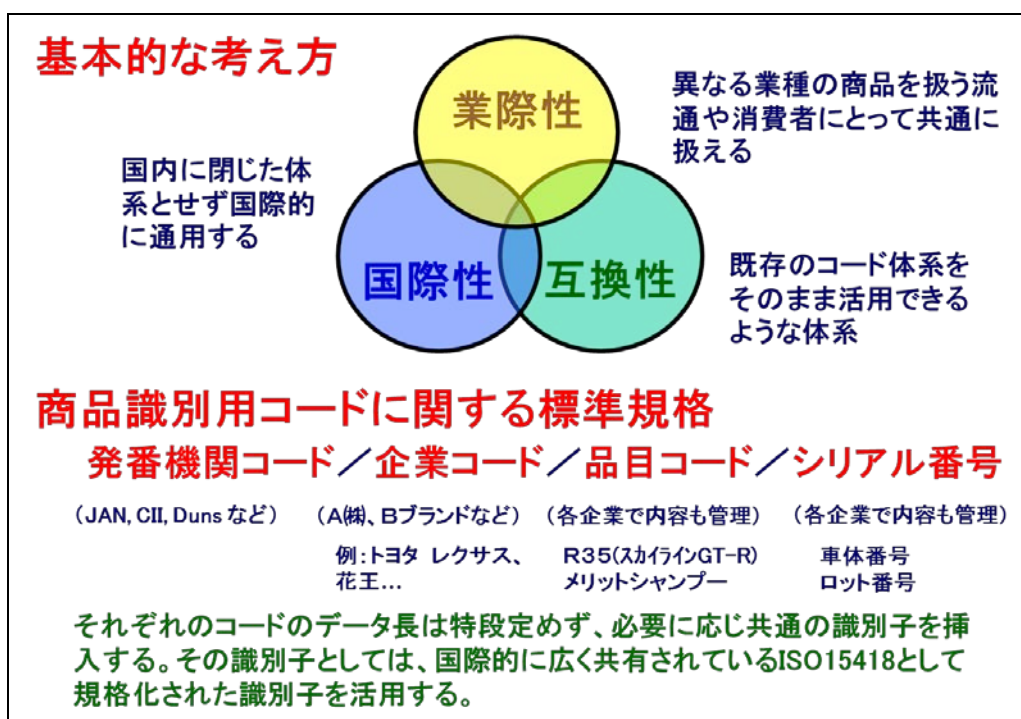
自動認識技術の階層

アプリケーション規格の中でも重要な規格であり、ISO TC122 が開発しているサプライチェーン規格を例にしよう少し具体的に述べる。ISO/IEC JTC1 SC31 が開発している階層 0 の規格は 1次元シンボルであれば ISO/IEC 15417 (コード 128)、2次元シンボルであれば ISO/IEC 18004 (QRコード)、RFID であれば ISO/IEC 18000-6 (860~960MHz) などが代表的である。



自動認識技術規格の階層

ISO/IEC JTC1 SC31 が開発している階層 1 の規格は ISO/IEC 15459-1～ISO/IEC 15459-6 の規格がある。ISO/IEC 15459-1 は輸送単位のユニークな（世界で唯一の）コード体系を規定し、ISO/IEC 15459-2 はユニークなコードを付番する機関の登録方法を規定し、ISO/IEC 15459-3 は ISO/IEC 15459 シリーズ全体の相関関係を規定し、ISO/IEC 15459-4 は商品（製品、部品）のユニークなコード体系を規定し、ISO/IEC 15459-5 は輸送容器などのユニークなコード体系を規定し、ISO/IEC 15459-6 は材料（液体、粉体）などのユニークなコード体系をそれぞれ規定している。世界最適生産や世界最適調達を行なうためには、当然コンピュータ処理が前提になるが、処理するコードに重複があると処理できないことになる。そのために、商品、製品、部品、材料、購入品や荷物番号などをユニークにする必要がある。ISO/IEC15459-4 は経済産業省の「商品トレーサビリティの向上に関する研究会」の成果を日本から国際提案したものである。基本的な考え方は「業際性」、「国際性」、「既存のコード体系が使える」の 3 つを柱としている。具体的には、「発番機関コード+発番機関が管理する企業コード+企業が定める品番（商品番号）+企業が定めるシリアル番号」である。簡単に言うと、現在企業が使用している番号体系に発番機関コードと発番機関が管理する企業コードを付加すればよいことになる。ISO/IEC15459-6 も日本提案である。これらの規格のデータは電子商取引（EC、EDI）で使用されているものを基礎としている。

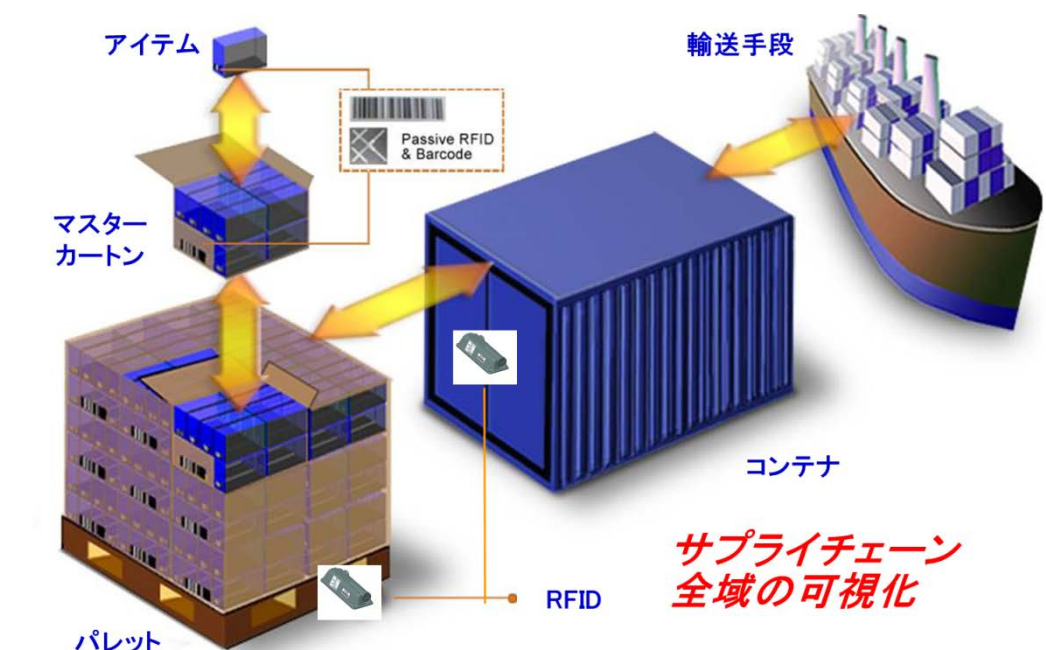


ユニーク ID(日本発国際提案)

ISO/IEC JTC1 SC31 が開発している階層 2 の規格は 1 次元シンボル用に ISO/IEC 15418、2 次元シンボル用に ISO/IEC 15434、RFID 用に ISO/IEC 15961 や ISO/IEC 15962 などがある。また、同じアプリケーションで複数のデータキャリア（1 次元/2 次元シンボル、RFID など）を使用する場合、ホスト側から見た場合、どのデータキャリアからの転送データかを識別したい場合がある。この場合、ISO/IEC 15424（データキャリア識別子）を使用する。ISO/IEC 15418 はデータの識別子とその構造を規定している。データ識別子はデータの属性を現している。サプライチェーンでは、物に関連した所有者、発荷主、受け荷主、配送者、製造年月日、保証期限、賞味期限なども規定する必要がある。これは物の取引に関わる全ての情報を意味する。ISO/IEC JTC1 SC31 では世界でよく使用されている EDI の識別子を基礎とした規格開発を行っている。歴史上、EDI は大きく 2 つの系統に分けることができる。それは流通分野で用いられているアプリケーション識別子 (AI) と産業分野で用いられているデータ識別子 (DI) である。アプリケーション識別子は基本的に全て（データも含む）数字で構成されており、データ識別子は英文字が含まれている。この特徴を利用して識別子のユニーク化を行っている。ISO/IEC 15434 は EDI データをそのまま 2 次元シンボルに格納するための方法を規定している。自動認識技術の本質であるデータベースと

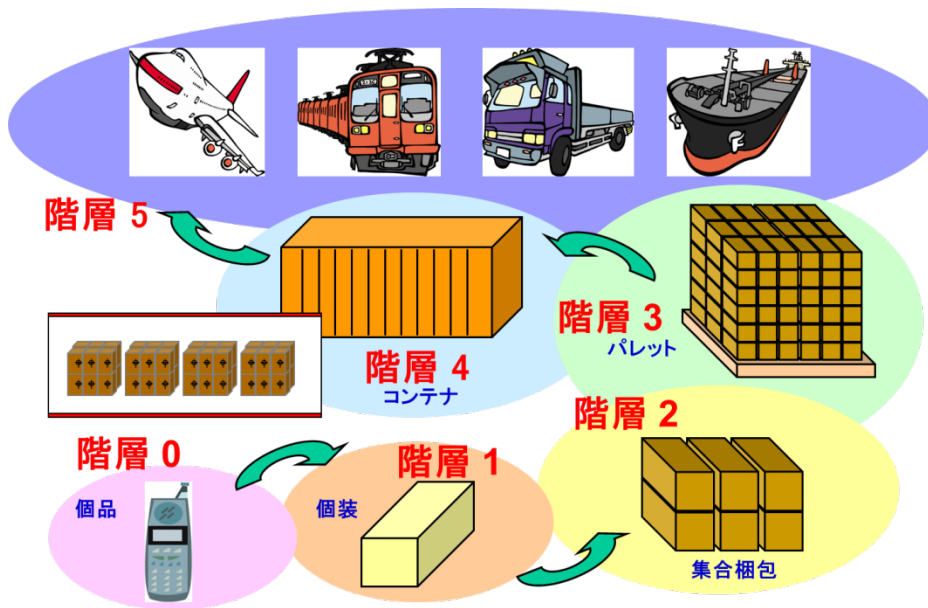
の紐付けをする場合、究極の方法は EDI データをそのままデータキャリアに格納する方法である。この場合は 500 桁から 3000 桁ぐらい格納できる（容量が大きい）データキャリアを使用する必要がある。RFID は 1 次元/2 次元シンボルリーダのようにシンボルの種類を自動判別して読み取るようなマルチリーダの実現が価格的に困難である。したがって、エアインターフェイスの異なるタグリーダとホストコンピュータとの接続互換性を保つ必要から ISO/IEC 15961 や ISO/IEC 15962 の規格が作成された。

ISO TC122 が開発している階層 3（サプライチェーン）の規格は ISO 15394、ISO 22742、ISO 28219（1 次元/2 次元シンボル用）と ISO 17364~17367（RFID 用）とがある。サプライチェーン管理の究極の目的は地球上の何処に荷物があっても即座に場所を特定できることである。そのためには、すべての荷物が可視化されている必要がある。



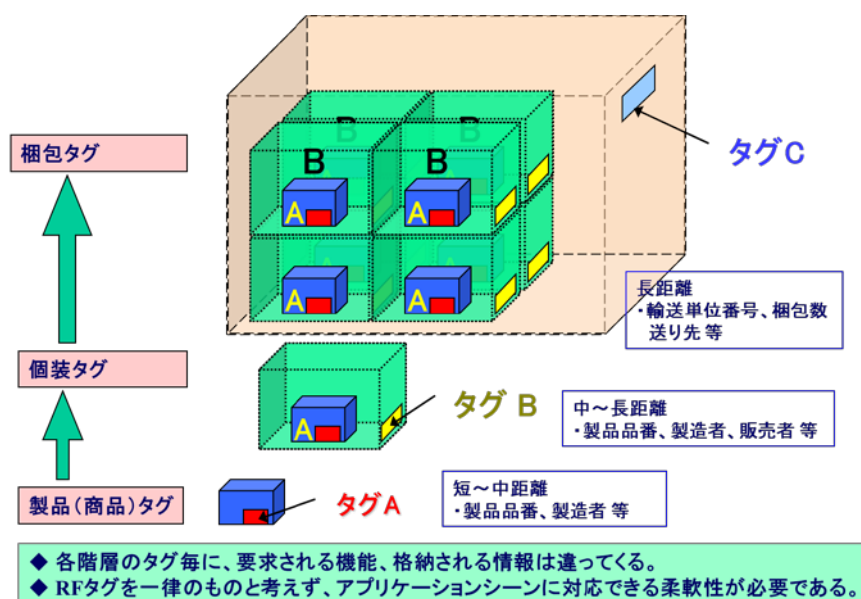
サプライチェーンマネージメントのゴール

サプライチェーンにはいろいろな物がいろいろな形態で輸送（移動）される。これらを識別できるような形で管理しなければならない。サプライチェーンの基本的な要素を 6 つの階層に分類する。最上位階層（階層 5）は船や飛行機などの輸送手段である。階層 4 は大型集合容器であるコンテナである。以下、パレット（中型輸送容器）、ユニットロードといわれる集合梱包、個装製品、個品に分類する。これらの階層に包括的かつ分別的な識別コード体系を導入する必要がある。サプライチェーンのコード体系の考え方は次のようである。全ての物、全ての輸送単位、全ての輸送容器、全ての輸送手段にユニークなコードを付与する。全ての発注者、受注者、配送先にユニークなコードを付与する。全ての発注者、受注者、配送先の位置を示すユニークなコードを付与する。輸送の経由地や税関を識別するユニークなコードを付与する。こうすることにより、全地球的にコンピュータ管理が可能になりサプライチェーンの効率化が実現可能になる。



サプライチェーンの階層

RFID をサプライチェーンに利用する場合には以下のことに注意する必要がある。全ての階層に RFID をつける場合、階層ごとに RFID への要求性能が異なる場合がある。個品に付けられた RF タグでは交信距離はあまり要求されないが、輸送容器に付けられた RF タグでは長い交信距離は必要である。複数の階層で同じ RF タグを使用した場合、どの階層のデータかを即座に判断するメカニズムが必要である。複数の階層で異なった RF タグを使用する場合、上位階層では内容もチェックする機会が多いので、複数のリーダ/ライタが必要になりコスト負担が大きくなる。RFID はサプライチェーンの効率化、トレーサビリティにとっての強力な手段である。しかし、RFID をサプライチェーンで使用するためには越えなければならない課題がある。越えなければならない課題は EDI との連動、1 次元/2 次元シンボル表記データとの融合、複数のエアインターフェイス混在処理（ミドルウェアの標準化）、複数のデータ構造の混在処理（ミドルウェアの標準化）などである。また不特定多数の人が大量に扱うため、心臓のペースメーカー/除細動器への影響低減、プライバシーへの配慮や廃棄処理方法の確立が急がれる。



サプライチェーンの階層のタグ応用例

2-4 ISO/IEC JTC1 SC31 の活動概要

(1) **タイトル** Automatic Identification and Data Capture Techniques/自動認識及びデータ取得技術

(2) **スコープ** Standardization of data formats, data syntax, data structures, Data encoding and technologies for the process of automatic identification and data capture and of associated devices utilized in inter-industry applications and international business interchanges. /自動認識及びデータ取得プロセスとそれに関連して産業間アプリケーション及び商取引で使われるデータフォーマット、データ構文、データ構造、データ符号化、並びに技術の規格化・標準化

(3) **構成** SC31 のワーキンググループ構成は次のようである。

WG1 : Data Carrier /データキャリア

WG2 : Data Structure/データストラクチャー

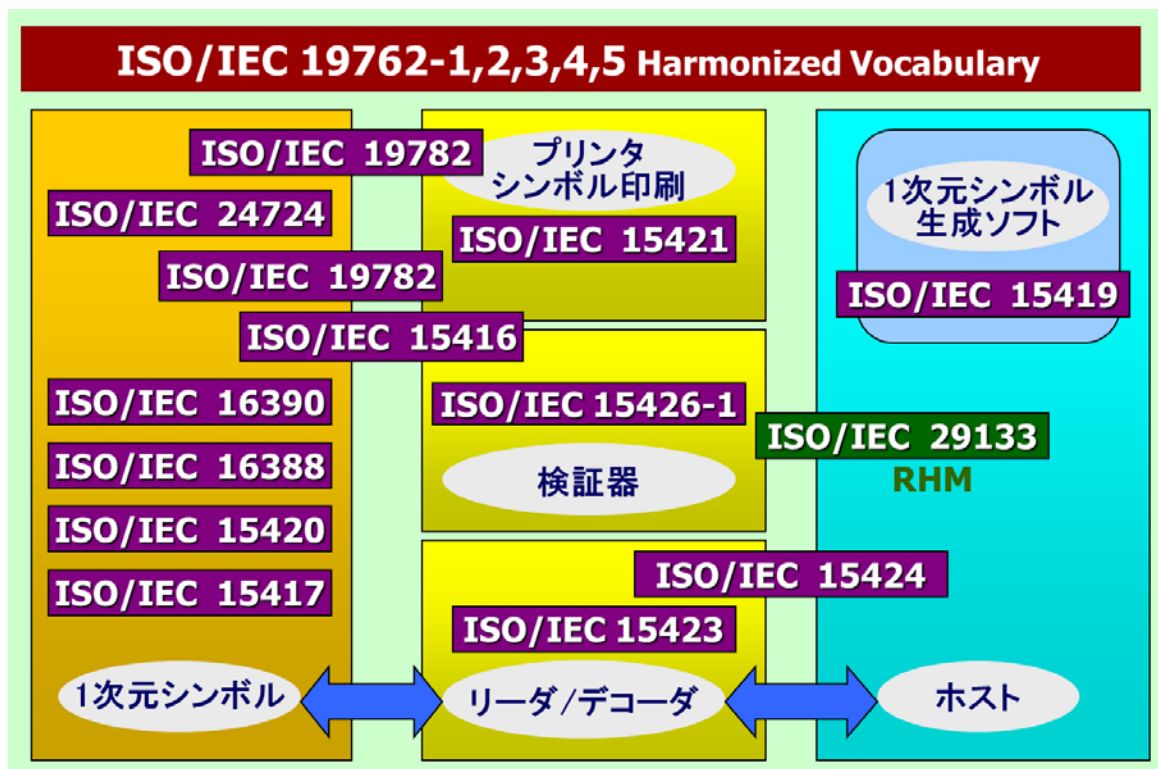
WG4 : RFID/RFID

WG5 : Real Time Location Systems (RTLS)/リアルタイムロケーションシステム

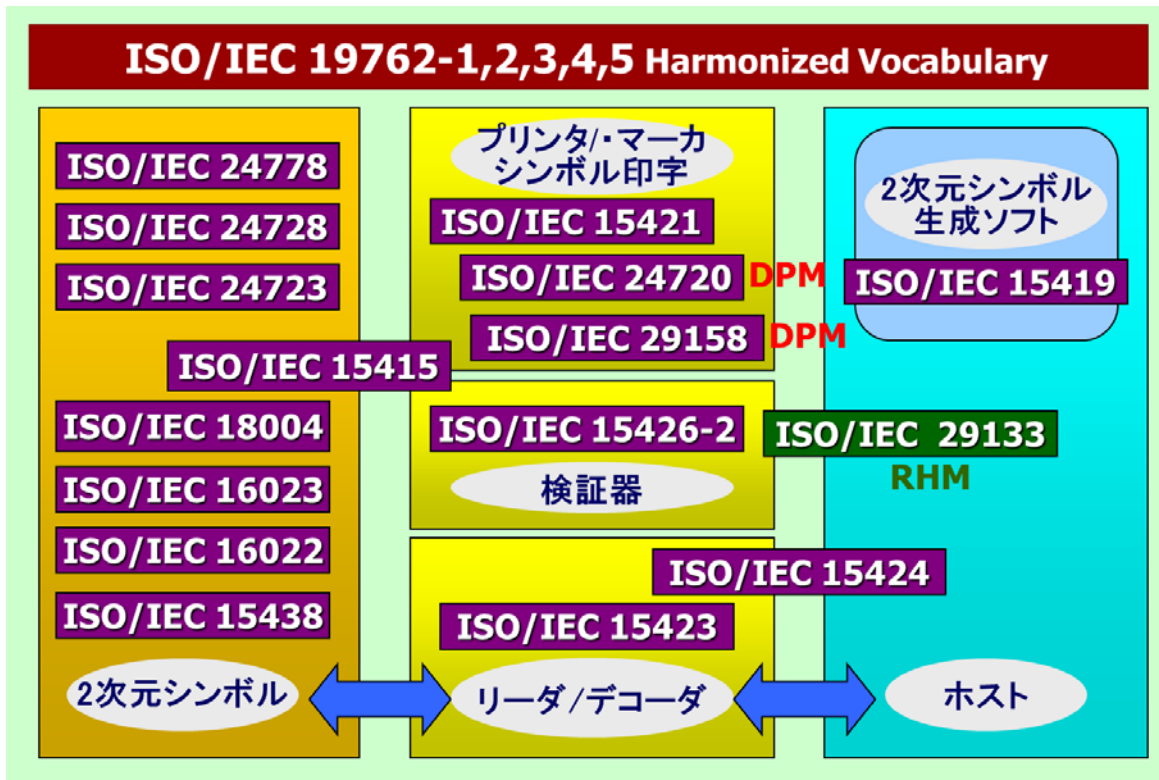
WG6 : Mobile Data Carrier/モバイル用データキャリア

WG7 : Security for Item Management/アイテム管理のためのセキュリティ

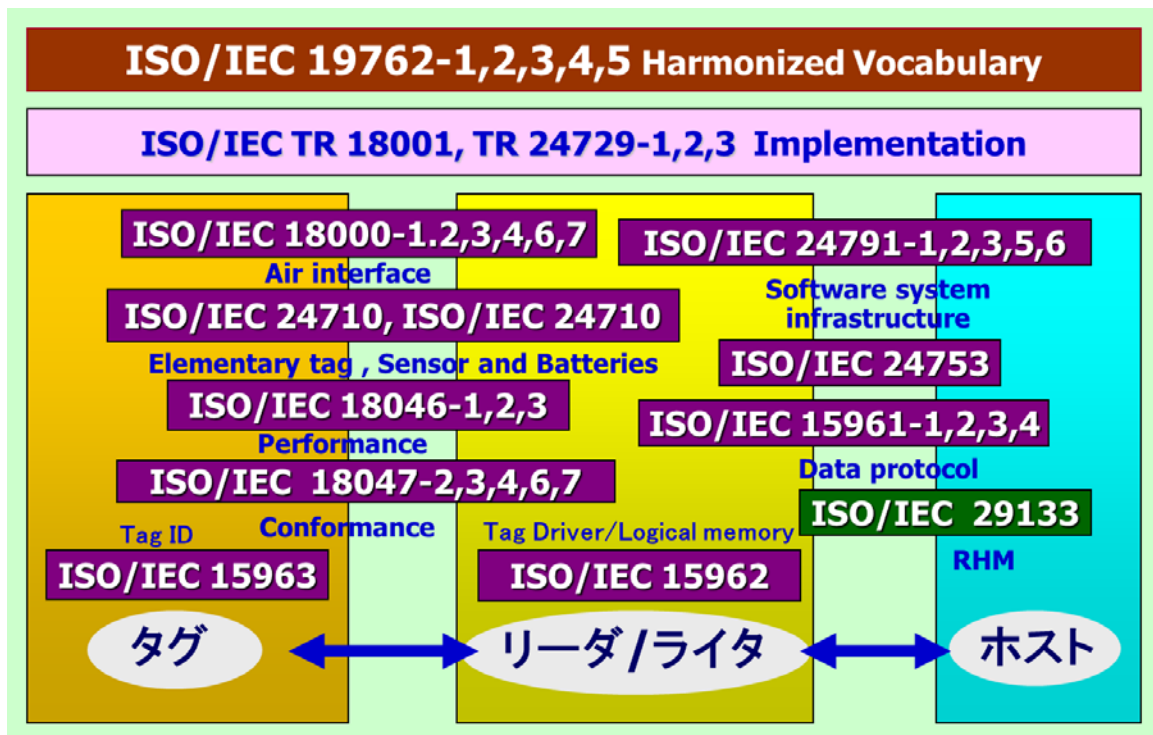
(4) **概要** SC31 は 1次元シンボル (バーコード)、2次元シンボル、OCR および RFID などのデータキャリアそのものに関連する規格、それらの機器のコンFORMANCE、パフォーマンス規格や RFID に関するセキュリティの規格開発を行っている。また、SC31 はデータキャリアに格納するデータの基本構造を規定する規格 (WG2) も開発している。アプリケーションに近い規格である RFID を利用した位置検知システムの規格 (WG5) や携帯電話に利用されるデータキャリア (RFID、2次元シンボル) の規格 (WG6) 開発も行っている。1次元シンボルは EAN/UPC (GS1)、インターリーブド 2 オブ 5、コード 39、コード 128 および RSS (GS1) が規格化されている。2次元シンボルは PDF417、マイクロ PDF417、データマトリクス、マキシコード、QR コード、EAN/UCC (GS1) コンポジットおよびアズテックコードが規格化されている。RFID は 135KHz 未満、13.56MHz、433MHz、860~960MHz および 2.45GHz の 5 つの周波数帯が規格化されている。



1次元シンボルの規格番号



2次元シンボルの規格番号



RFIDの規格番号

2-5 ISO/IEC JTC1 SC17 の活動概要

(1) **タイトル** Cards and Personal Identification/カードと個人識別

(2) **スコープ** Standardization in the area of identification and related documents, cards and devices associated with their use in inter industry applications and international interchange. / 産業間アプリケーション並びに国際取引における識別及びその関連文書、カード、装置の使用に関する標準化

(3) **構成** SC17 のワーキンググループ構成は次のようである。

WG1 : Physical Characteristics and Test Methods for Identification Cards/識別カードの物理的特性及び試験方法

WG3 : Machine Readable Travel Documents /機械可読渡航文書

WG4 : Integrated Circuit Cards with Contacts/端子付 IC カード

WG5 : Issuer Identification Numbers(IINs)/Application Provider Identifiers(RIDs)/カード発行者番号等

WG8 : Contactless Integrated Circuit(s) Cards/非接触 IC カード

WG9 : Optical Memory Cards and Devices /光メモリカードと装置

WG10 : Motor Vehicle Driver License and Related Documents/自動車運転免許証と関係書類

WG11 : Application of Biometrics to Cards and Personal Identification/カードおよび個人識別へのバイオメトリクス応用

(4) **概要** SC17 はカードの規格開発を行っている。カードの物理的特性や試験方法 (WG1) の規格、端子付 IC カード (WG4) の規格、非接触 IC カード (WG8) の規格や IC のユニークな識別番号規定 (WG5) 規格などを開発している。アプリケーションに近い規格であるパスポート (WG3)、運転免許証 (WG10) やカードへのバイオメトリクスの格納規格を開発している。

WG	開発規格
WG1	ISO/IEC 7810 (磁気カード) ISO/IEC 7811 (磁気カード) ISO/IEC 10373 (試験方法)
WG3	ISO/IEC 7501 (パスポート)
WG4	ISO/IEC 7816 (外部端子付きICカード)
WG5	ISO/IEC 7812 (登録管理)
(WG7)	ISO/IEC 7813 (金融)
WG8	ISO/IEC 10536 (密着型) ISO/IEC 14443 (近接型) ISO/IEC 15693 (近傍型)
WG9	ISO/IEC 11694 (記録方式)
WG10	ISO/IEC 18013 (運転免許証)
WG11	ISO/IEC 24787 (バイオメトリクス)

JTC1 SC17 開発規格

2-6 ISO/IEC JTC1 SC37 の活動概要

(1) **タイトル** Biometrics/バイオメトリクス

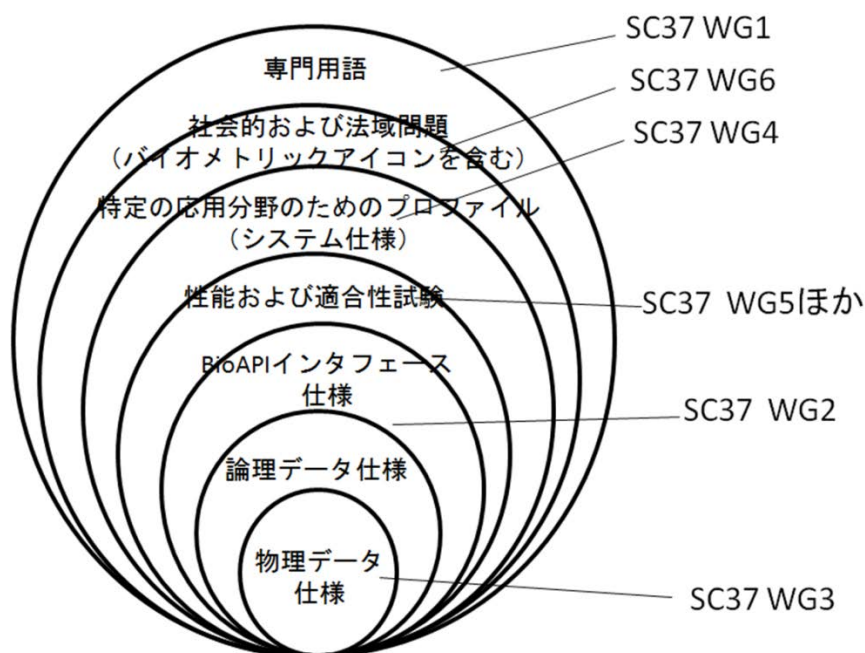
(2) **スコープ** Standardization of generic biometric technologies pertaining to human being to support interoperability and data interchange among applications and systems. Generic human biometric standards include: common file formats; biometric application programming interfaces; biometric data interchange formats; related biometric profiles, application of evaluation criteria to biometric to biometric technologies; methodologies for performance testing and reporting and cross jurisdictional and social aspects / 応用と

システムにおける、データの交換と相互接続性を支援するための、人間に関係する汎用的なバイオメトリック技術の標準化を扱う。汎用的なバイオメトリック標準とは、以下の内容を含む。共通ファイルフレームワーク、バイオメトリック アプリケーション プログラム インターフェイス、バイオメトリックデータ交換フォーマット、バイオメトリック評価基準、性能試験とレポートに関する方法論、バイオメトリックプロファイル、相互裁判権と社会的事象。

(3) 構成 SC37 のワーキンググループ構成は次のようである。

- WG1 : Harmonized Biometric Vocabulary and Definitions/用語
- WG2 : Biometric Technical Interfaces/バイオメトリクス テクニカル インターフェイス
- WG3 : Biometric Data Interchange Formats/バイオメトリクス データ 変換フォーマット
- WG4 : Biometric Functional Architecture and Related Profiles/バイオメトリクス機能アーキテクチャと関係する運用仕様
- WG5 : Biometric Testing and Reporting/バイオメトリクス試験および報告
- WG6 : Cross-Jurisdictional and Societal Aspect/相互裁判権および社会的事象

(4) 概要 SC37 ではバイオメトリクスの物理的なデータ構造から社会的課題、用語まで幅広い標準化を対象としている。指紋、顔、虹彩および静脈などのバイオメトリック技術の標準化が進んでいる。



バイオメトリクスの標準化体制

2-7 ISO TC122 の活動概要

(1) タイトル Packaging /包装

(2) スコープ Standardization in the field of packaging with regard to terminology and definitions, packaging dimensions, performance requirements and tests/用語や定義、包装サイズ、性能要件及び試験に関する包装分野の標準化

(3) 構成 TC122 のワーキンググループ構成は次のようである。

- WG4 : Bar code symbols on unit loads and transport packages /ユニットロードと輸送包装用バーコードシンボル
- WG5 : Terminology and vocabulary /専門用語
- WG6 : Steel drums /スチールドラム
- WG7 : Linear bar code and two dimensional symbols for product packaging /製品包装用1次元/2次元シンボル
- WG8 : Plastic drums /プラスチックドラム
- WG9 : Accessible design for packaging /包装のアクセシブルデザイン学
- WG10 : Supply Chain Applications of RFID /サプライチェーン用RFID

SC3 : Performance requirements and tests for means of packaging, packages and unit loads/要求性能と包装及びユニットロードの試験方法

SC4 : Packaging and Environment /包装と環境

(4)概要 自動認識に関係するワーキングは1次元/2次元シンボル関係がWG4、WG7であり、RFID関連がWG10である。これらは、サプライチェーンにおける輸送物品、荷物の階層構造を規定すると同時に、データキャリアに格納するデータの構造及び格納方法を規定している。

2-8 ISO TC104の活動概要

(1)タイトル Freight containers /貨物コンテナ

(2)スコープ Standardization of freight containers, having an external volume of one cubic meter (35.3 cubic feet) and greater, as regards terminology, classification, dimensions, specifications, handling, test methods and marking/貨物コンテナの標準化。1立方メートル(35.3立方フィート)以上の外部ボリュームを有する用語、分類、寸法、仕様に関しては、ハンドリング、試験方法、およびマーキング。

(3)構成 TC104のワーキンググループ構成は次のようである。

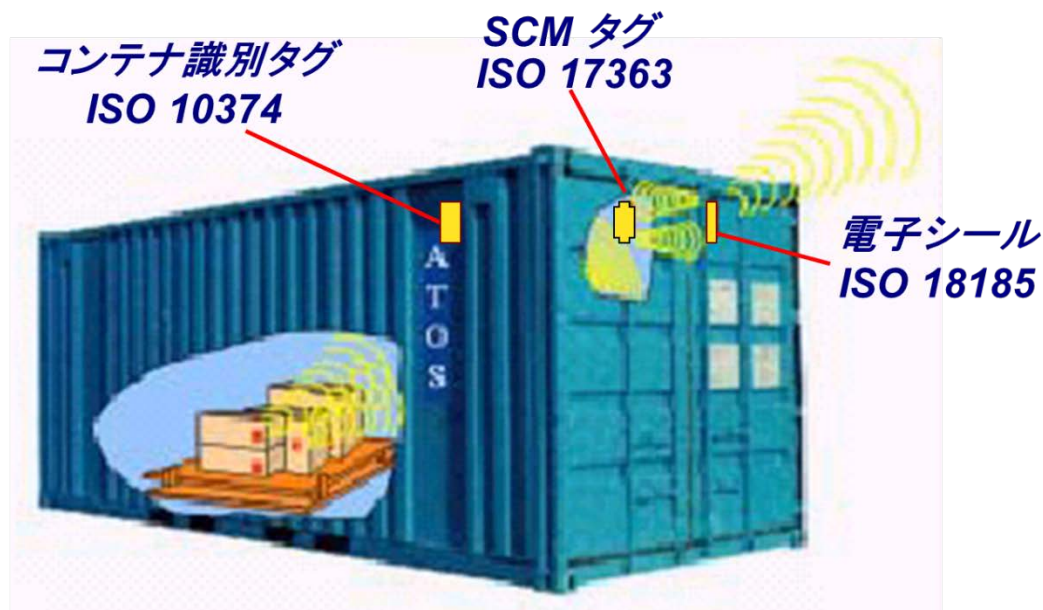
WG8 : Mechanical seals /機械的シール

SC1 : General purpose containers /汎用コンテナ

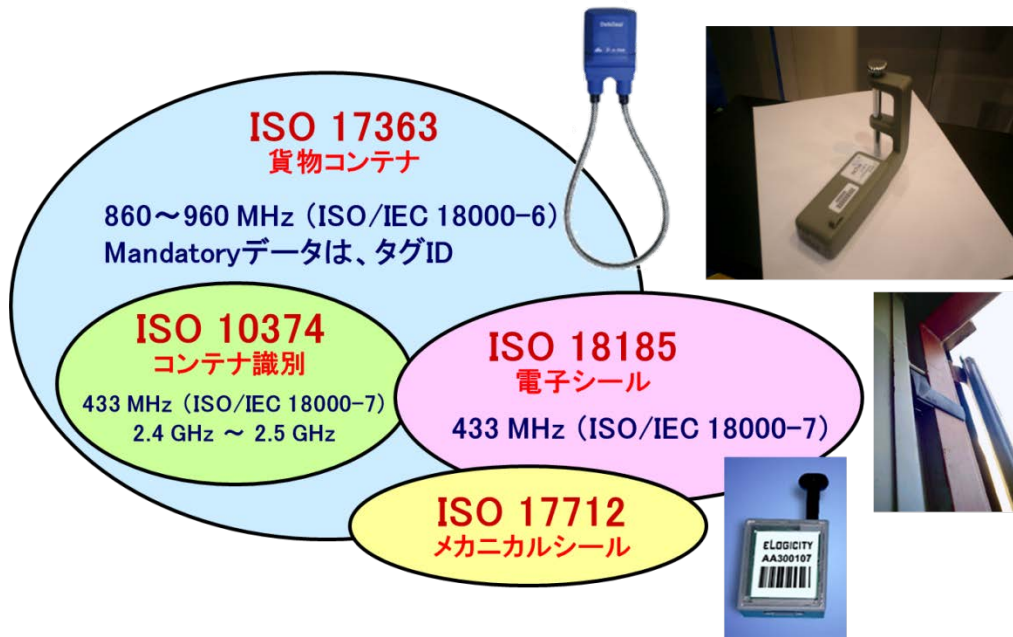
SC2 : Specific purpose containers /特定目的のコンテナ

SC4 : Identification and communication /識別と通信

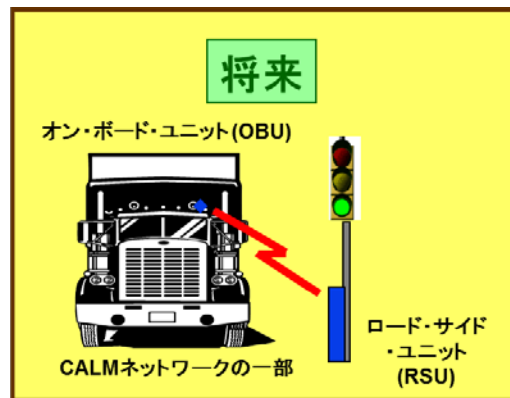
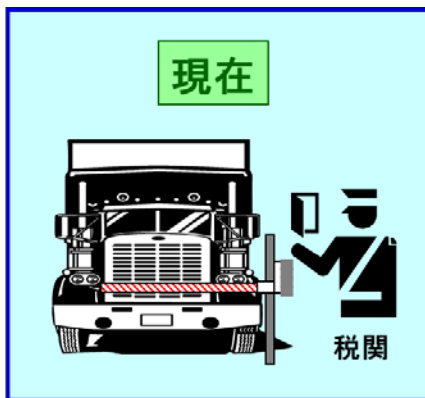
(4)概要 自動認識に関係するワーキングはSC4であり、コンテナの不正開閉を監視する電子シールやコンテナの識別コードの規格を作成している。



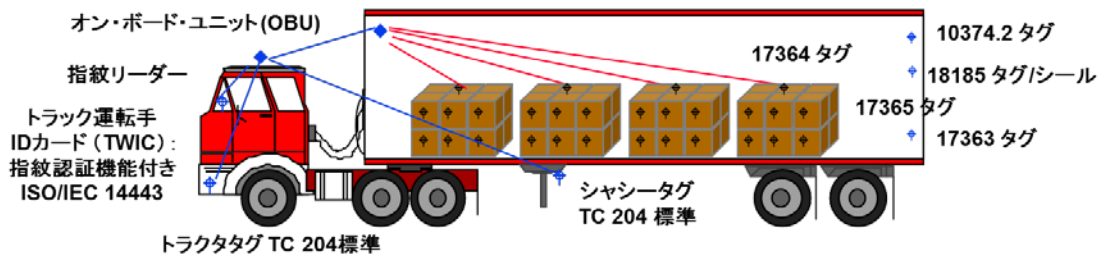
3種類のコンテナタグ



コンテナセキュリティの標準化



コンテナリーダー/コミュニケーター



通関業務の効率化