

# 科学館収蔵品にみる規格と業界標準

## The standard and de facto standard in a science museum collection

\*落合 昭雄

Akio OCHIAI

**概要:** 千葉県立現代産業科学館の収蔵品整理にたずさわって1年が過ぎた。棚には歴史的な貴重品から、つい最近まで私たちの身の回りで活躍したものが保存されている。そして、展示室への出番を待っている。多くの収蔵品は、今は使われていないものが多い。なぜ、使われなくなったかを、ひとつひとつ見てゆくと興味深い。消費者の要求に合わないもの、技術の進歩で後輩に道を譲ったもの、優れた機能を持ちながら業界標準を得られなかったものもある。ここでは、消費者の選択、メーカーの都合、そして価格競争に巻き込まれ、激しい競争に勝ち抜いた「勝組」、不本意ながら負けてしまい「負組」となった製品に焦点をあて、検証してゆく。

**Abstract :** It was engaged in work of collection arrangement in CHIABA MUSSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY, and one year passed..From historical valuables, what played an active part in our personal appearance to recently just be saved on the shelf. And it is waiting for the turn to an exhibition room. Many collections have now many which are not used..It is interesting when it finds having stopped whether being used why one by one. There are also some which were not able to obtain a de facto standard, having what does not meet a demand of a consumer, the thing which yielded the younger generation the way by progress of technology, and the outstanding function. Here, it is involved in a consumer's selection, a maker's convenience, and price competition, and focus is applied and verified for the product which became the "winner" who won straight victories in an intense competition, and the "loser" who has lost with unwillingness.

**キーワード:** 業界標準 公的標準 標準軌 VTR PC 薄型テレビ デジタルカメラ DVD HD-DVD Blu-Ray

**Key words :** De facto standard, De jure standard, Standard gauge, VTR, PC, Thin-type TV, Digital camera, DVD, HD-DVD, Blu-Ray

### 1 身近な規格と業界標準

私の子供の頃、筆記具といえば鉛筆のことで、ボールペンやサインペンなどはまだ見あたらなかった。高校、大学への入学記念品は万年筆と決まっていた。メーカは「パイロット」と「セーラー」が銘柄品で、縁日や駅前の露店では怪しげな万年筆が売られていた。今、思えば、「パイロット」と「セーラー」が業界標準品で、ヨーロッパからの輸入品は丸善で見かける程度であった。

主な筆記用具の鉛筆も粗悪品が多く、芯がすぐ折れるもの、黒鉛より粘土のほうが多く基本的な性能の書くという機能を果たさないもの、副材の

軸木の木目が悪くナイフで削ると曲がって削れるものもあり、子供心にも粗悪品とはこういうものかと生きた勉強ができた。

この時、良品と粗悪品を見分ける方法として身につけたことは、「J I S」マーク品を手に入れることであった。

「J I S」をつけた鉛筆の一例としてトンボ鉛筆と三菱鉛筆があり、これらは安心して使えるものであった。このころ、J I Sで信用をつけたこれらの鉛筆は、現在も信用を失っておらず、基本的な筆記用具としての位置を失っていない。

(コーリン鉛筆という使いやすい鉛筆もあったが、

現在はなぜか見かけない)

ところで、「JIS」とは今では多くの人を知る、日本工業規格 (Japanese Industrial Standard) 略称である。ちなみに、鉛筆のJISは日本工業規格 (JIS S 6605) であるが、平成10年から規制緩和の一環として製品へのマーク表示は省略し、製造に当たってはJIS規格に従って製造するという方法をとっている。



図1 上：JISマークなし 下：JISマークあり

鉛筆についてのJIS規格について、「JIS S 6006 “鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしん 解説”」から、JISを理解する意味で、もう少し詳しく見てみよう。

### 鉛筆の制定及び改正の経緯

#### 1951年 (昭和26年) 3月制定時の経緯

鉛筆のJISは、品質の向上を目的に、諸外国に先駆けてJIS Z 6005 [鉛筆 (黒しん)] として制定した。この規格は、木軸と黒しんの品質について規定したもので、この規格の制定によって日本の鉛筆の品質が著しく向上するとともに、各製造業者は、鉛筆の品質をさらに向上させるための技術研究にこの規格を大いに活用した。

また、鉛筆は、JISマーク表示 (承認) の品目に指定され、JISマーク商品の一般への普及に対して非常に大きな貢献をした。

#### 1995年 (昭和30年) 4月改正時の経緯

JIS Z 6605を廃止し、JIS S 6006 (鉛筆) とJIS S 6005 (黒しん) の2規格とし、黒芯の品質の明確化と、削りにくい鉛筆を一掃する目

的で科学的試験方法を規定した。さらに芯先の強度・偏心、軸木と芯の接着面の剥離・塗装・曲がりなど全体的な品質レベルを向上させた。

#### 1959年 (昭和34年) 4月改正時の経緯

手帳用鉛筆の規格への適用を目的とした。

#### 1971年 (昭和46年) 2月改正時の経緯

消費者のニーズの変化、製造技術の進歩に伴う規格の見直しを行う。

(1995年にこの時の高級品と普通級品に区分されていた等級区分を廃止している。)

#### 1978年 (昭和53年) 12月改正時の経緯

このときの改正は、使用する単位及び数値に国際単位系 (SI) を導入するもので、SI単位及び数値を参考で併記した。

#### 1983年 (昭和58年) 1月改正時の経緯

安全性の配慮から、軸の塗装に用いる塗料中の有害物質に関する規定を主眼におき、規定内容全般を見直した。

(この改正で、有害物質について、鉛・カドミウム・砒素を200ppm以下としている。)

(“JIS S 6006 鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしん 解説”より)

上記の規格の変遷をみると、

- 1, 鉛筆を工業規格の対象とし、品質向上に貢献したこと。
- 2, 品質向上のための改正。
- 3, 消費者ニーズに合わせた改正。
- 4, 製造・検査技術の進歩に合わせた改正。
- 5, 国際単位 (SI : System International d'Unites) への合致。

6, 有害物質への対応。 など、時代の変化に即した改定が、JISでも行われていることが判る。特に、鉛筆へJISマークを記したことにより、JISの認知・普及に大きく貢献したことが、特記されていることは、注目に値する。

現在の鉛筆のJIS規格がどのようになっているか、JIS規格を理解する意味で概略を記してみる。

表 題 : 「JIS Z 6006 “鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしん” JIS S 6006」

序 文：1988年発行のISO9180を元に、国際規格に既定されていない既定項目を日本工業規格として追加することが明記されている。

適用範囲：この規格が一般筆記、製図、図画用鉛筆と鉛筆用しんを対象としていること。

引用規格：省略

定 義：鉛筆用しんや硬度記号、鉛筆の機能を定める。色鉛筆に対しては、構成材料や種類、機能を定めている。

種 類：鉛筆の分類（鉛筆・色鉛筆）、硬度記号、備考（使用目的）色鉛筆及び色鉛筆用しんの

色名：日本名の色を英文で定義していて、興味深い。例として、紅樺色：Umber red, 山吹色：Chrome yellow, 納戸色：Peacock blue, 常盤色：Leaf green 等。

品 質：抜けしん試験、軸の曲がり、しんの偏心、有害物質、軸紙の巻締めについて定めている。以下略（試験方法、その他）

JIS（日本工業規格）は、わが国の工業標準化の促進を目的とする工業標準化法に基づき制定された国家規格で、制定当時（昭和24年）は鉱工業の規格化を目的とし、製品の品質、寸法、機能、形状が規格の範囲内であることを保証することを目的とした。

その後、国際標準機構（ISO）との連携や、環境関連や情報処理、管理システムの部門などの増設もあり、現在ではおよそ9000件が制定されている。

その他、身近な食品に関しての日本国内の規格は、JASがあり、「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律」として、日本農林規格と食品表示（品質表示基準）を定めている。



図2 JIS 部門別件数 (JIS ホームページから)

各種の規格には、国内でのみ通用する国内規格と、世界共通として使われる世界標準 (global standards) があり、世界標準は正式には国際規格 (international standard) とよばれ、有名な規格機関としてISO (国際標準化機構)、IEC (国際電気標準会議) がある。

海外との貿易が日常化している現在では、海外の規格—国際規格を理解する必要がある。

それらの国際規格には、どのようなものがあるのか概略をみてみる。

規格名	略号	機関名
国際規格		
ISO規格	ISO	International Organization for Standardization
IEC規格	IEC	International Electrotechnical Commission
ITU規格	ITU	International Telecommunication Union
国家規格		
日本工業規格	JIS	Japanese Industrial Standards Committee
米国規格	ANSI	American National Standards Institute
カナダ規格	CSA	Canadian Standard Association
英国規格	BS	British Standard Institute
ドイツ規格	DIN	Deutsches Institute fur Normung
フランス規格	NF	Association francaise de normalisation

これまで、国内規格（国家基準）と国際標準（国際基準）を見てみたが、その他に国内・国外ともに規格の使い分けによって2種類あるのを理解しておきたい。

それは、公的に認められた基準と、製造者またはユーザーが決めた使用上の標準があり、前者を公的基準、後者を業界標準とよんでいる。

(1) 公的標準: デジュール・スタンダード (De jure standard)

公的に組織された標準機関によって「認証された標準」で、例としてJIS規格やISO規格、度量衡、通信プロトコルなどがある。その決定は機関による合議で決まる。

(2) 業界標準: デファクト・スタンダード (De fact standard)

市場競争の結果、業界で認知された事実上の標準。パソコンのOSで、Windowsが世界を席卷した例が好例で、ビデオテープレコーダの録画方式ではVHS方式がβ方式を駆逐したのもこれにあたる。企業間の激しい争いによる、競争原理で決定される。

ここでは、後者の業界標準についてレポートするが、近頃は公的標準に含まれる「ISO」、特にシステム規格である「ISO9001 (品質マネジメントシステム)」や「ISO14001 (環境マネジメントシステム)」は、企業や機関で採用されることが多い。

近頃は、製品規格だけではなく、製造物責任や安全に関する手順、環境対策など、各種の基準が現れている。今回は、業界標準についてレポートするが、次回は他の基準についても報告してみたい。

## 2 19世紀の英国鉄道にみる業界標準

ここでは、標準決定までの好例が、鉄道の軌道幅決定にあるのでまとめた。

千葉県西部に位置する科学館の周辺を走る鉄道にはJR総武線・武蔵野線・京葉線、常磐線が、私鉄では京成電鉄、新京成電鉄、東京メトロの東西線、北総鉄道、東武鉄道などがある。JRの各線は接続駅で武蔵野線から京葉線へ、京葉線は蘇

我駅で総武線へ乗り入れ、利用者への便宜を図っている。

私鉄では、北総鉄道が京成電鉄へ乗り入れ、JR常磐線は東京メトロの千代田線へ、東武鉄道は東京メトロの日比谷線へ、東京メトロの東西線は朝夕のみだが、総武線へ乗り入れている。

これらの鉄道が乗り入れをできる大前提は、線路一軌道の幅が同じであることである。

JR線の軌道幅は、1067mm(狭軌)、京成電鉄は1435mm(標準軌)と大きく異なっている。それにしても、ずいぶんと半端な数字である。それは、外国の軌道幅をそのまま使っているからである。

日本では多くの鉄道が走っているが、その他にも、異なった軌道幅の鉄道がある。参考のために東京周辺の鉄道の軌道幅をメートル表示と、ヤードポンド表示で表してみた。

軌道幅		関東の主な鉄道
メートル法	ヤードポンド法	
1067mm	3ft-6in	JR線(新幹線を除く) 東武鉄道、東京メトロ東西線/ 日比谷線/千代田線、東急、 小田急、東武、西武、銚子電鉄
1372mm	4ft-6in	京王帝都電鉄京王線、都電荒川線 東急世田谷線、都営地下鉄新宿線
1435mm	4ft-8.5in	京成電鉄、新京成電鉄、京浜急行 都営地下鉄浅草線、JR新幹線、 箱根登山鉄道

では、外国、特に鉄道発祥の国、英国ではどうであろうか。

18世紀に英国で起きた産業革命は、石炭を燃やす蒸気機関の発明に帰結するが、なかでも陸上輸送に利用された蒸気機関車の発明が大きく貢献している。発明者はいろいろと云われているが、リチャード・トレヴィシックが発明し、ジョージ・スチーブンソンが実用化したというのが正しいようである。

科学館には、かつての蒸気機関車の栄光の時代を象徴する、蒸気エンジン駆動の「BRITANNIA」号のモデルがある。科学館の主要な催日に正面広場で運転され、多くの子供たちの人気の中心となっているのをご覧になった方も多いであろう。

4-6-2の車輪配置で胴長の優雅なスタイルと、英国の機関車に見られる伝統的な緑色が美しい。

この緑色はブリティッシュグリーンとよばれ、ブルズウィック・グリーンと呼ばれる緑色が塗られたGWR(**Great Western Railway**)鉄道独特のグリーンに類似している。



図3 ブリタニア号

英国国鉄で活躍したブリタニア号は、1951年にイングランド中部の**Stratford**に配置され、1966年**Newton Heath**で一線を退いた。その間、1951年から54年まで同形式の機関車は54両製造され、主要幹線の旅客用高速列車として活躍した。

GWR鉄道は、ロンドン市内の北西部、パディントン駅からブリストル、エクセター、プリマス、ペンザンスまで、イングランド南西部を勢力圏とする有力な鉄道であった。パディントン駅は、熊のおもちゃ「パディントン」で知られているが、駅本屋がグレート・ウエスタン・ロイヤル・ホテル（現ヒルトン・ロンドン・パディントン）というステーションホテルになっており、私も何日間か泊まった経験がある。ホテルの正面玄関から入り、フロントの脇の扉を開けると、もうそこは駅の構内という、旅行者にはとても便利な構造であった。ただし、建物は古く泊まり心地はいまひとつであったが・・・

しかし、頭端式のホームが何本も並び、そのホーム全体を覆う大きなドーム屋根はみごとで、タクシーが駅構内まで乗り入れができるほどの大きな駅舎であった記憶がある。

このGWR鉄道は、鉄道の軌道幅について大き

な問題を提起した鉄道である。

当時の英国鉄道の軌道幅の多くは、**4 ft-8.5 in(1,435 mm)**であったが、GWR鉄道は違っていた。この鉄道創始時に、アイザンバード・キングダム・ブルネルという個性的な技術者がいた。ブルネルは29才という若さでGWR鉄道の技師長という、最高責任者に任命されていた。

ブルネルはイングランド西部の古都エクセターや、港湾都市のプリマスをロンドンと結ぶには、人の移動や増大するであろう貨物の輸送量に対応する必要を早くから予想したであろう。それには高速・大量輸送が可能と思われる**7 ft-1/4 in(2,140 mm)**というこれまでの鉄道の軌道幅より**705 mm**も広い**ブロード・ゲージ(Broad Gauge)**と呼ばれる独創的な広軌を採用した。鉄道の建設費は、それまでの建設費に比べると高かったと予想されるが、他のどの鉄道よりも高速で汽車を走らせることができ、技術的には大成功をおさめた。しかし、鉄道網が広がり他の鉄道と各地で接続するようになると、他社の列車の乗り入れができないため、いろいろと不便を感じるようになる。ついに、途中駅のプロスターで紛争が起きた。**7 ft** 軌間(広軌)のGWR鉄道のプロスター駅で、**4 ft-8 in** 軌間のバーミンガム・プロスター鉄道が接続することになった。当然、軌間が異なるので列車の乗り入れはできない。プロスターは、人と物資の集散地として経済の盛んな土地であった。人々の乗り換えと荷物は積替えが発生し余剰な時間と人手が必要となり、大渋滞が発生した。そして、このような状態があちこちで起きるようになる。



図4 英国東南部地図

ついに、このことは鉄道会社間の問題から、物資の流通を阻害するものとして社会問題化し、さらに国家全体の問題として発展し、議会が取り上げるようになってしまう。

そこで、4ft 鉄道対8ft 鉄道の機関車性能比べが王立委員会を設立して審議することになる。50トンの貨車を曳いての機関車性能実施試験で、ブルネルの広軌が勝利したにもかかわらず、1846年に広軌の優秀性を認めながらも標準軌での全国統一することに決定した。これは、当時の広軌路線が442kmであるのに対し、すでに標準軌路線が3042kmに達していたことが、反GWRに有利にはたらい。

そして、1846年8月に「1846年ゲージ法」が議会を通過し、グレートブリテン島では、スタンダードゲージ（標準軌間：4ft-8.5in）以外の鉄道建設は禁止されてしまった。

科学的・理論的なデータよりも、過去の経験と実績および実際に広く使われている事実を重視したことになる。これは、明らかな「業界標準」であり、以後、標準軌の鉄道がイギリス中に張りめぐらされてゆく。

もっとも、GWR鉄道の路線と英国南西部の地域でのみ、既得権として広軌路線の建設と存続は認められたが、乗り換えの不便をなくし、乗り入れを可能にするため、順次広軌と標準軌共用の3本レール路線へ改修されていった。

しかしその不便さから徐々に標準軌へ替わり、1892年に広軌路線は消滅しまう。こうして、英国国鉄の軌間は標準軌で統一されていった。（なお、英国国鉄は、いまでは民営化されている。）

日本でもこのような3本レールの路線は、神奈川県小田原市で見ることができる。

それは、狭軌の小田急電鉄が、小田原から標準軌の箱根登山鉄道へ箱根湯本駅まで3本レールの内側をつかって乗り入れている。

ただ、箱根湯本駅から箱根登山電鉄の終点・強羅駅の間は、かつての信越線碓氷峠の急勾配よりさらに勾配がきついため、小田急が乗り入れることは考えられず、逆に箱根登山の電車が高速で新宿まで

行くこともありえず、この路線ではどちらか一方へ改軌することはないであろう。

こうして、欧州の多くの国も標準軌を採用し、イギリスからユーロトンネルを通過してTGV型の特急列車が走り、また、オリエント急行のようにロンドンからトルコのイスタンブールまで乗り換えなしで汽車旅を楽しむこともできる。

鉄道の軌間幅—標準軌は今でも世界に広がり、日本の新幹線はもとより、国防上の理由から1,688mmの広軌を採用していたスペイン国鉄も、今では標準軌のフランス・パリへ乗り入れるため苦心している。

台車の交換をせずに列車の軌間幅を変更できるタルゴ列車を開発し、さらにマドリッドからコルドバ経由セビーリャへ向かう新幹線（AVE）を標準軌で建設し、将来はバルセロナやフランスまで標準軌の路線を延ばすのではないかと思われる。ここでも、英国議会が決定した標準軌が鉄道界の業界標準として定着している

### 3 収蔵品にみる業界標準

#### (1) VTRにおける業界標準

業界標準について話題になるとき、必ずモデルケースとして登場するのが有名なVTR (Video Tape Recorder) の「β方式」と「VHS (Video Home System)方式」の争いである。科学館の収蔵庫には、ソニー社製のβ方式のVTR（型式：SL-J1）が登録されているが、VHS方式のVTRは見当たらない。これは、β方式のVTRは現在の市場には見当たらず、貴重な資料であることが認知されている証拠だと思われる。それに対して、VHS方式のVTRは収蔵庫に見当たらないのは、多分、VHS方式のVTRはどの家庭にも普及し珍しくもなく、今の時点では資料的な価値を見出せないのであろう。これも、VHS方式が普及していることの証明で、β方式は今では目にすることもなく、消耗品のカセットテープも通常の電気店で手に入れることができない状態となっている。

では、なぜ、そのような状態になってしまった



のであろうか。

ここでは、まずVTR開発の歴史を見てみよう。音声用磁気記録装置が、1950年代にテープレコーダの名で、教育現場や一般家庭で使われるようになると、次にラジオがテレビに進化したように、映像も記録できるようになるのは誰にでも予想されることであった。

そして、磁気テープの有用性を実感し利用するものとして、テープレコーダに次いで新たな機器の開発がアメリカで始まった。

「VTRはもともと、広大なアメリカでテレビ放映の時差対策として、1951年(昭和26年)ごろから、RCA、ビングクロスビー・エンタープライズ社とGEが協力して開発に着手したのはじまり。しかし、その実現は至難の業といわれていた。音声信号の200倍にも及ぶ映像信号を、いかに磁気テープの上に記録するかという難問があったからである。」

中川靖造著「日本の磁気開発記録」より

放送局でさえ、業務用VTRも発達していなかった頃のドラマ制作は、場面が変わり背景のセットも変わると、隣に作られたセットへ役者がそちらへ移動し演技を続けていたという。

VTRが放送局で実用化されたのは、1958年頃からで、NHKの他民放数社が番組制作に外国製VTRを採用した。その後、国産各社も新製品を開発し、それまでの生番組とフィルムに頼っていた番組制作が、VTRの利用により前述のような状態も解消され、合理的な制作環境が整っていった。

業務用機器としてVTRが実用化されると、つぎの流れとして、コンシューマ用VTRの出番である。

ここで注目しなければならないことは、技術面での変化で、録音用のテープレコーダの磁気テープが磁気ヘッドに対して平行に進むが、VTRはヘリカルスキャンといわれる新しい方式を開発して、高密度の磁気記録を可能としたことである。

日本では、主としてソニーが開発に先行していたが、ビクターと松下もひそかに別規格で開発を

続けていた。ビクターと松下は親子会社の関係にあることから、当時の松下の創業者である松下幸之助氏の決断でビクター規格のVHSへの一本化に決定。

1975年7月にソニーがβ(ベータマックス)方式のVTRを発表。翌年1976年9月に日本ビクターがVHS方式のVTRを発表した。

そして、β対VHSの規格の主導権争いが開始した。

こうした主導権争いの裏には、ソニーと各社の間に一本化のための話し合いもあったが、その中身は、技術的なことの他に次のような人間臭い話もあった。

その経緯は、中川靖造著「日本の磁気開発記録」が詳しいので抜粋した。

日本ビクターは「ソニーさんが家庭用の新しい機械を開発しているという噂は、断片的に流れていたもので、うすうす知っていました。だが、それがどんなものかは、現物を目の当たりにみて、さすがソニーさんだなと思いました。それほど立派な機械だった。ところが、その席でソニーさんが『こんどこういういいものをつくったが、よかったらこれで規格を統一しませんか』と自信あがりな呼びかけをされた。これが技術屋として、なんとなくひっかかりましたね・・・」

別の日にソニーの機械をみた松下電器では、「ソニーさんの説明には、これが最高のものだといわんばかりの言辞がみられた」と、述べている。

こうして日本ビクター技術陣の闘志があおられ「これがのちに世界市場を二分するビデオ戦争の発端となるのである。」

もちろん、こうした感情論だけで将来性のある機器の開発が左右されるとは思えず、次の理由に大きく左右されている。

ア 録画部分でのテープローディング方式(下図参照)

VHS方式 : Mローディング(テープがM字型に走行する)

β方式 : Uローディング(テープがU字型に走行する)

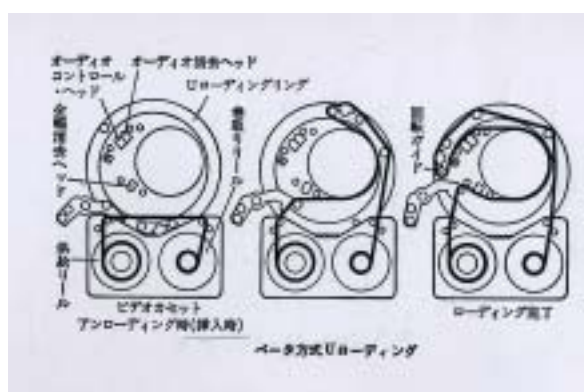
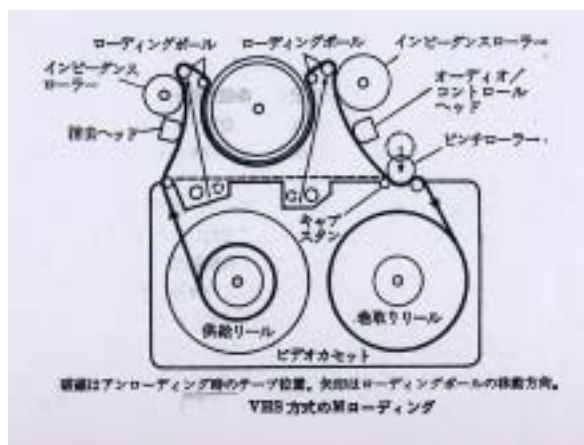


図5 テープローディング説明図  
上：VHS方式 下：ベータ方式

これからも判るように、テープとロータリーヘッドの密着度は、 $\beta$ 方式の方が安定していると思われるが、走行経路が複雑なため、部品点数が多く製造コストの上昇とメインテナンスの難しさが予想される。

VTRでは磁気ヘッドがテープの走行方向に対して傾きをもっていること（ヘリカルスキャン方式）と、ヘッドが円筒形のシリンダーに2個または4個が埋め込まれる状態で取り付けられていることである。これも、高い加工精度が要求されることが容易に想像され、製造コストに大きく影響する。製造側としては少しでもコストを下げたいところであろう。

### イ 録画テープへのフォーマット形式

表から、 $\beta$ テープとVHSテープ間には、テープ幅以外に共通項目の無いことが判る。

製品発表における録画時間にも、注目したい。

	$\beta$ 方式		VHS方式	
	$\beta$ II	$\beta$ III	標準	3倍
テープ幅	1/2 インチ(12.7mm)		1/2 インチ(12.7mm)	
ビデオトラック幅	2.92 認	19.5 認	58 認	19 認
音声トラック幅	1.05mm		1.0mm	
コントロールトラック幅	0.6mm		0.75mm	
テープ走行速度	2.0cm/秒	1.33cm/秒	3.34cm/秒	1.11cm/秒
回転ドラム径	74.5mm		62mm	
相対速度	6.9m/秒	7.01m/秒	5.81m/秒	5.83m/秒

両社の発表時の録画時間は、VHSが2時間であるのに対し $\beta$ は1時間であった。アメリカ社会での人気スポーツ「フットボール」の試合を録画するには、2時間が不可欠であった。そのため、アメリカではVHS採用の機運が高まっていた。

しかし、1990年代になると、 $\beta$ 機はソニー1社のみで、そのソニーもVHS機を販売するようになるが、当初ソニーは1時間で十分と主張し固執していた。



図6 ビデオテープ 左：ベータ 右：VHS

### ウ 技術者間の感情的な軋轢

中川靖造著「日本の磁気開発記録」のエピローグに、 $\beta$ に対峙つぎのように記している。

「その敗因はどこにあるのか。もちろん、これはひとによって様々な見方がある。たとえば、創業以来、一貫してとってきた攻めの経営戦略が裏目に出たという人もいる。また、自社の技術力を過信しすぎ、相手を甘く見すぎたとか、組織が肥大化しすぎ、動脈硬化現象を起こしていると酷評する向きもある。」

また、ある社ではOEM供給をソニーに対して申し入れたが、「ソニーはOEM供給をしない」旨



の回答をし、βグループ拡大の目を自ら摘んでしまったともいわれている。

## エ 新しいビジネスに採用される

そして、VTRを単なる録画機としてではなく、この磁気テープに“映画演劇を録画し販売する”というアメリカの映画会社の商業的発想で新ビジネスが発生し、2時間録画が可能なVHS方式が採用されることとなった。

こうして、VTRの流れは一気にVHS方式に傾き、ついにソニーもVHS方式のVTRを発売することになり、VHS方式が業界標準として認められることとなった。

ここでの業界標準の決定者は、アメリカの映画界であった。

ちなみに、1970年後半のβグループとVHSグループの主要企業は次のようであったが、いま、β製品を販売している企業は見当たらない。

βグループ : ソニー、東芝、サンヨー、パイオニア、  
VHSグループ : ビクター、松下、日立、三菱、シャープ

下の写真は、科学館収蔵庫に保存されるソニーβ方式のVTRである。



図7 SONYベータカム

その後のソニーはVHS方式のビデオデッキを発売し、私もVHSハイファイビデオデッキ(SLV-R350)を愛用している。

2005年のソニーは、DVD+HDD、及び

DVD+HDD+VHSの映像用レコーダーを販売、業界標準争いには敗れたが、松下のレコーダーと共に好調な売れ行きを示している、ソニー健在を示している。しかし、VTRは主役の位置を降り、DVDとHDDで構成されたデコーダーが主流となっている。

そして、私もソニー製のDVDレコーダー(RDR-HX70)も愛用している。

## (2) パーソナル・コンピュータのOSにみる業界標準

2004年12月、突然のニュースにIT業界のみならず、皆が驚きの声を上げた。

米IBMはパソコン事業部を中国の聯総へ売却し、その売却益は高成長を続けるサービス事業に振り向けるとしている。実際、IBMの利益を見ると、その50%以上をサービスとS/W部門が稼いでいて、H/W部門は31.5%にすぎない。

IBMは、1981年に「IBM/PC」がCPUにインテル8088を搭載して発表した。そのPCはCPUをインテル社に、基本ソフトのOS開発をマイクロソフトへ委託し、開発スピードとコスト削減を目的に依頼、結果は業界標準を得るという大成功を収めることとなった。成功のうちひとつの条件は、オープンアーキテクチャーの方式を取り入れたことであるが、長期的にはこれが今回の事態を招いたことになる。

ここでPC誕生と現在までの流れを簡単に見てみよう。

業界標準について語られる時、前述のVTRのVHS/β方式について、AT互換PCに述べられることが多い。ここでも収蔵庫に眠るPCを見ながら記述してみた。

インテル社が開発した汎用マイクロ・コンピュータ「8080」を使用した組み立てキット「アルテア」が、1975年にアメリカで販売された。その後、組み立てキットを利用したPCが盛んになるが、1977年以後、完成品のPCがアメリカでは「アップルII」、日本ではNECから「PC-8001」が発売され、マイコンの名でもてはやされた。

1981年、大型コンピュータ・メーカーのIBM社が、「IBM-PC」をもって、パソコン業界に参入してきた。IBM-PCのCPUには、インテルの「8088」が使われ、演算機構は16ビット、I/Oとのインタフェースは8ビットという変則的ではあるが、当時の周辺機器との整合性を重視した構成となっていた。OS (Operating System) には、「PC-DOS (Disk Operating System)」が使われた。この頃、PC分野では出遅れていたIBMは、開発を急ぐためCPUはインテル社、OSはマイクロソフト社の製品を利用した。IBM-PCは5インチのFD Dを、その後のPC-XTはHDDを、そしてPC-ATは「80286 CPU」を搭載し16ビットマシンへと完成度を高めていった。



図8 IBM Note PC

日本での「IBM PC-AT」の販売開始は1985年である。

1987年、日本IBM・W/S事業部が開発した「IBM5550マルチステーション」を発表した。これは、一台三役というコンセプトをもち、日本語オンライン端末・日本語ワードプロセッサ・日本語ビジネス向パソコンとしての機能を持つ、いかにも日本的な発想で開発された機種であった。1980年頃言われ始めた、OA (Office Automation) に対し有機的に対応したものとして、大企業や中堅企業にも採用され、俳優の渥美清氏が白いスーツ姿でポスターや広告に登場し、IBMのお堅いイメージ払拭に一役買った記憶がある。

この頃、日本IBMに在籍していた私は、中堅企業向オフィスコンピュータ開発部門におり、完成したコンピュータは「IBMシステム/36ET」で、外観がIBM-PC/ATに類似していたのを記憶している。このシステムは、机上で使え、又机の脇に縦型に置いても正常に機能するように設計され、今のデスクトップ・パソコンと同様のコンセプトをもっていた。



図9 IBM5550 マルチステーション

IBM PCは、マイクロソフトのDOSを搭載し、PCの仕様一回路やBIOS (Basic Input/Output System) 等をオープンしたため互換機が多数作られた。

その後、多数の互換機出現に対応するため、非互換の「PS/2」を市場に出したが、結果的にはAT互換機が世に受け入れられ、DELL社やHP社をはじめとするPCに市場を占有されることとなった。

OSも以前のDOS/VからWindows版に変わり、ワープロや表計算ソフトもマイクロソフト社の製品を出荷時バンドル作戦で、他のソフトを駆逐する勢いを見せている。

AT互換機がもてはやされる中で、日本独自のPCがあったことは記憶にとどめて欲しい。それは、NECの国産標準機「PC-9800」である。



図11 NEC PC-9801

海外で、AT互換機が業界標準となりつつある時、日本ではNECの「PC-9800」が、国産標準機として、業界標準の位置を占めていた。その占有率は驚くほど高く、企業・行政機関・教育研究機関で、パソコンといえば「PC-9800」であった。このシステムは漢字対応に優れ、さらにメーカー戦略としてソフトメーカーに積極的に内部資料を公開、機器の貸し出しを行う等、ユーザー拡大路線に努めた。新機種発表にも、旧機種との互換一下位互換性に対応しユーザーを繋ぎとめ、周辺装置や機器が他社から販売されるなど、ユーザーの信頼も高かった。

1990年、日本IBMが「DOSバージョン4.0/V」を発表した。これはAT互換機で漢字などの日本語を表示できるようにしたDOSをのせていた。1990年代末期に、さすがのPC9800シリーズも、DOS/VとWindowsの台頭には逆らえず、NECもDOS/V機仕様の「PC98-NXシリーズ」を発表、以後、主力は「PC-9800シリーズ」から離れてゆきNECから、2003年8月につきのような文がWEBに載るようになった。

「PC-9800シリーズ受注終了のお知らせ」

日頃は弊社製品をご愛用いただき、誠にありがとうございます。

さて、1982年の販売開始以来、今日まで永きに渡ってご愛顧賜りましたPC-9800シリーズですが、2003年9月30日をもって弊社

における受注を終了することになりましたので、ここにお知らせいたします。永らくのご愛顧に改めて感謝いたします。

また、PC98-NXシリーズを引き続きよろしくお願いたします。

なお、PC-9800シリーズの保守は継続いたします。

PC-9800シリーズの補修用性能部品の最低保有期間は、生産打切後7年です。

(以後、略)

こうして、一世を風靡したかつての「勝組」のPC-9800シリーズは、舞台を降りた。

また、かつてはWindowsとシェア争いをしたPC=Macintoshも、現在はシェアを落としているとはいえ、独自の市場をもって存在感を強めている。



図12 Power Mac

Macintosh (愛称:Mac) はアップル社が開発・販売するPCのブランド名で、1984年発表の初代Macは、モトローラ製のCPUを、OSは独自のMac OSを搭載していた。2003年の市場占有率は世界市場で2%(310万台)日本では2.7%(35万台弱)ではあるが、非ウィンドウズ系のPCとして、操作性に優れているとして特定の支持層をもっている。

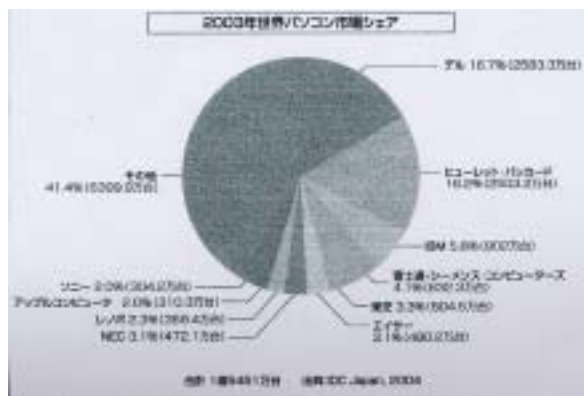


図13 2003年PCシェア 上:国内 下:世界

その理由はGUI（グラフィカル・ユーザー・インターフェース）を早い時期に取り入れ、DTP（デスクトップ・パブリッシング）機能が充実していることもあり、デザインに携わる個人・団体をはじめ、出版・印刷業界でファンが多く、今でも固定層を捕らえて放さない。

1998年発表の、ボンダイブルーとホワイトのスケルトンタイプの初代iMacは、その色使いとスケルトンというデザインで、工業デザイン界に驚きをもたらし一世を風靡した。

その後、スケルトン風デザインはPCの付属品のデザインに数多く取り入れられその衝撃を今に伝えている。

もちろん、デザインだけでなく、機能アップとしてMac OSのバージョンアップは毎年行なわれているが、2004年後半に携帯音楽再生機「iPod」を発表した。これが新しい市場をつくり大成功を収め、続いて「マックミニ」を発表した。これは、499ドルという低価格で発売、キーボ

ードやディスプレイを持たない本体のみであるが話題性に富み、アップル製パソコンへの関心を喚起し、ウインドウズ利用者の回帰と市場の奪還を狙っている。

IBMは、前述したように、オープン・アーキテクチャー作戦でPCを製造する各社をWindowsグループに誘い、IBMを中心とするグループ化に成功、勝組となった。しかし、AT互換機全盛の時代となり、いまや「底を貸して母屋を取られる」の例えどおりとなった。

今後の興味は、DELL、HP、レノボと日本のPC各社が、Windowsを中核としたPCの業界標準を継続してゆけるのか、他の強力な何かが登場した時、どう対応するのかに興味がある。

IBMに対抗する決定的なブランドをどこがにぎるか、PCでのリーダーシップをどこがとるのか、ユーザーの視線がどこへ向いていくか、PCを使いつづけてゆくであろう私にとっても、興味ある展開となってきた。

科学館収蔵庫には、PCの業界標準争いに敗れたPC-Macや、NEC社のPC98が勤めを終えた姿で並んでいる。やがて、Windowsを搭載したAT互換機が、収蔵庫の棚にPC98やMacと並ぶかと思うと感無量である。

#### 4 激しさを増す業界標準

2000年頃から新製品の発表や従来品への対抗製品が次々と発表され、企業生命を賭けた競争が激化し始めた。

その様子は、「売れるなら何でも有り」の状態に見え、規格統一は後回しの感さえある。

そのいくつかを、見てみる。

##### (1)家庭用薄型テレビ 液晶テレビとプラズマテレビ、リアパネル、SEDを巡って

長い間、テレビの受像管として使われてきたブラウン管（CRT）が、薄型テレビと呼ばれる新技術の前で苦戦を強いられている。25インチ以上の画面をもつテレビを買い換える時、だれでもが迷わず薄型テレビを検討機種に加えるであろう。その魅力は、横長の大型画面、画質の鮮明さ、デ



ザインの良さ、そしていかにも日本的な理由であるが大型画面であっても場所をとらないことが大きな理由に挙げられている。

私も26型ブラウン管テレビを永年使用していたが、垂直同期がおかしくなりテレビを買い換えることになった。やはり、次の対象となったのは薄型テレビで、液晶方式を選んだ。薄型テレビ発売初期の頃は、液晶方式は動きの早い映像では残像が残るとか、プラズマ方式は電気代がかかるなどと言われたが、現在では各社が欠点を改良に向け努力している。

私の購入した液晶テレビは画面は鮮明で、気にしていた早い動きにも画面は充分追従し、満足の行くものである。

2004年夏季アテネオリンピック頃より、IT業界の製品「薄型テレビ」と「DVDデコーダー」が産業界を支えることになり、地上波アナログから地上波デジタルへの切換をまえにし、さらにその動向に関心が集まっている。

その他、リアプロ、SEDなどと呼ばれる方式もあり、どの方式が一般家庭に一番普及してゆくであろうか。言い換えれば、業界標準となるのはどの方式のテレビであろうか。各種の方式の概略と今後の予測を誌面および紙面から見てみた。

## ア 液晶方式

液晶画面はノートPC用ディスプレイとして既に多くの人々に親しまれ、ノートPCのみならず、デスクトップ型PCでもCRT (Cathode Ray Tube) 型に代わり、液晶型ディスプレイが主流となっている。

中心となる液晶パネルの後面にバックライト(白色蛍光灯またはLED)を置き、前面に3色のカラーフィルターを配置する。バックライトの光は、液晶パネルと対応するカラーフィルターを通り影像を表示する。液晶パネルの液晶素子はあたかも窓際のブラインドカーテンのように開閉の度合いをコントロールし、多彩な色彩を展開する。故障が少なく、電力消費も少なく一般家庭向きであるが、大画面(40インチ以上)は液晶パネルの製造上の理由により、難しいとされている。

## イ プラズマ方式

プラズマは小さな電子やイオンの集まりであるため、直接見ることはできないが、プラズマを光らせればその存在を知ることができる。

プラズマディスプレイは、CRTや液晶と異なり、蛍光灯に似た作用で画面を作っている。約315万個(37V型:水平1024個×垂直1024個×3[R/G/B])の小さな蛍光灯が縦横に並んで発光し画面を作っている。発光原理はアドレス電極から、どの画素を光らせるかを定めるための予備放電が行なわれ、表示電極との放電作用により希ガスが科学反応をおこし、紫外線を生じさせる。紫外線が蛍光体に当たり可視光が発生し画面が発光する。液晶が光透過型であるのに対し、プラズマは自発光型と呼ばれる。

R(赤)G(緑)B(青)のそれぞれをドットと呼び、3色の集合を「1画素」と規定されている。

大画面での高精細画面と動画再生能力が高いことで、スポーツ番組の画面でその特徴が発揮される。ただ、消費電力の大きいことが弱点と言える。

## ウ リアプロジェクション方式

通称、リアプロテレビは日本では話題になることは少なかった方式である。

スクリーンの後ろから透過型液晶画面を映し出す方式で背面投射型テレビと呼ばれる。

前面投射方式は、プロジェクターを使っての大画面への投射で、我々も馴染み深い。

従来のプロジェクターは、CRTを使用していたため、画面を拡大すると画質の鮮明さに難があった。今、話題となるリアプロテレビは、CRTに替わり1.3インチ高温ポリシリコンTFT液晶パネル(HIPS)を光学素子としたマイクロディスプレイ方式で、画面の鮮明度は液晶方式やプラズマ方式に劣らない。消費電力が比較的小さいことや、見かけよりも重量が少ないことから、大画面を要求する消費者に受け入れられる公算がおおい。

2004年10月に幕張で開かれた「CEATEC2004」で見たリアプロジェクションテレビは、液晶やプラズマと同様の高精細の画面を再現していた。



## エ SED方式

SED (Surface-conduction Electron-emitter Display) は、現在のブラウン管 (CRT) 方式では大画面化での重量増加と広い奥行きが必要となる欠点があるが、これを解消し、輝度・色合い・視野角を確保することに成功したとしている。

SEDはCRTと原理は同じであるが、電子銃が発する電子ビームを偏向ヨークで画面走査するという動きが無いため、奥行きを極端に短くすることができた。

画素数×3倍の電子源と、それに対応する RGB 蛍光体を近接させ、その間を真空封入した構造となっていて、各電子源での電子放出が蛍光体を輝かせ画面を構成する仕組みになっている。

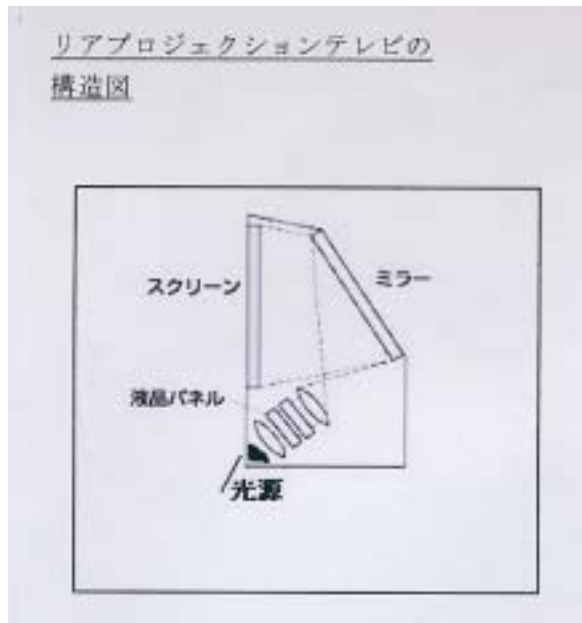


図14 リアプロジェクションテレビの構造図

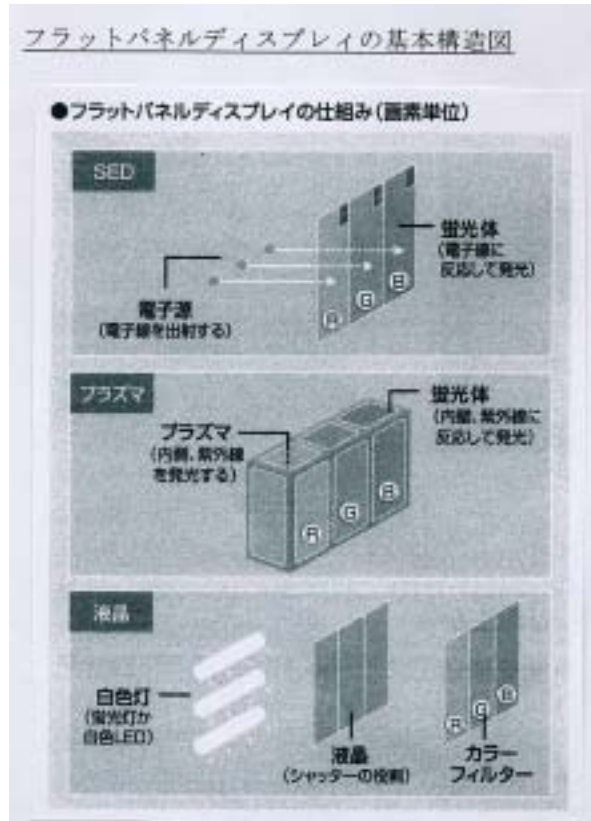


図15 フラットパネルディスプレイの基本構造図

将来予測は、2005年初頭で、早くもプラズマ方式から撤退するメーカーがあると思えば、同時期にプラズマ生産設備の増強にかかるメーカーもある状態である。

さらに、リアプロ方式を盛んに宣伝するメーカーもあり、SED方式に社運を懸けるメーカーも現れている。

ここでは、各方式の規格云々よりも、業界標準となるため莫大な投資をかけての生存競争が激しく行なわれている。現在では、大画面はプラズマ有利とか、液晶は消費電力が少なく故障が少ないなどと優劣を競っているが、あと数年でSEDやリアパネ方式が市場で台頭しているかもしれない。噂の有機EL方式が開発を終わっているかも知れず、これからの技術の進歩が楽しみである。勝ち組は、どこであろうか。そして、業界標準となる方式はどこであろうか。各メーカーが莫大な設備投資をしているので、簡単に勝負はつかないが、これを決めるのは我々消費者に決定権があるよう

に思う。

## (2) 銀塩写真カメラとAPSカメラ, デジタルカメラ

収蔵庫の棚に、かつては活躍したであろう数台のカメラが、大事に保管されている。

フィルムは、通常の35mmフィルムである。これらの35mmカメラの歴史は古く、今も一般家庭や、写真家と呼ばれる人達に愛用され続けている。

永年、一般家庭で親しんできた写真が、今、大きく変わってきている。コンパクトカメラや一眼レフカメラに、35mmフィルムを装填して写してきた家庭用カメラが曲がり角にきている。以前から使い捨てカメラが、「レンズつきカメラ」と名前を変えて手軽な撮影を楽しめ、それに飽き足りない人はコンパクト型を、写真の腕に自信のある人は一眼レフカメラというように棲み分けが出来上がっていた。

1990年代末頃から、パソコンが普及するにつれ、それまで一部のマニアが使用するだけであったデジタルカメラが爆発的に広がった。画質の性能を表わす画素数も、初期の50万画素から短期間で200~300万画素へ性能が上がり、1500万画素を超える高級機まで出現した。なぜ、このようにデジタルカメラが普及したのだろうか。それは、液晶技術の進歩と大量生産による低価格化で、ファインダーが液晶パネルとなったこと、媒体がフィルムからメモリーへ変化したことが大きな原因である。

自分でデジタルカメラを使用して、次の利点が確認できた。

- ① その場で撮影結果が確認でき、撮影結果が気に入らなければ即消去し取り直しができる。
- ② かさばるフィルムを持ち歩くことが不要である。
- ③ 自分のパソコンで画質を調整し、接続プリンターで印刷できること。

不便を感じたことは、シャッターを押してから、撮影されるまでにタイミングのずれがあることであろうか。

こうして、現在ではデジタルカメラ全盛期を迎

え、一眼レフレンズ交換は当然のこととして、1/8000秒の高速シャッター・32枚連続撮影可能な機能をもつ高級機が現れた。

そして、これまでのフィルムを使う写真は、銀塩写真と呼ばれ写真の創成期に戻ったような呼ばれかたをされるに到った。通称デジカメを使う人は、自宅でプリントをするようになり、自宅近くの写真屋は店を閉めてしまった。

この流れは、技術の変遷に沿ったものでカメラ技術史とも言えるが、銀塩写真とデジタル写真の間に、APS写真というものがある。この写真は、聞いたことはあるが使ったことは無いという人が多い。フィルム・カートリッジは35mmフィルムと互換性は無く、一回り小型で、カメラもAPS専用カメラが必要である。

APSの特徴として、

- ① カメラが小型隣持ち歩きに便利。
- ② フィルムの表面に磁性体が塗られ、撮影情報がフィルムに記録される。

その結果、現像時に撮影情報がラボ機器に伝えられ、プリント品質が向上する。

- ③ カートリッジ装填が簡単で光線カブリや二重露光がない。等の特徴があるが、その特徴が消費者にわかり難くデジタルカメラのように普及するに到っていない。今もカメラ屋の店頭でAPSフィルムは並んでいるが、元気はなく将来の姿が予想される。



図16 銀塩フィルムとAPSフィルム

写真界の業界標準はというと、APS写真がその位置を占めることは考えられず、銀塩写真とデジタル写真の並立がしばらくは続くと思われる。銀塩写真の独壇場と思われる芸術性も、デジタル技術の進歩の前には油断ならず、デジタルならでは分野も大きく開け、5年後、いや、2年後が楽しみである

そして、デジタルカメラで使用されているメモリーカードには、①CF (Compact Flash)、②メモリースティック、③SD (Secure Digital)メモリーカード、④xD (eXtreme Digital)ピクチャーカード ⑤スマートメディア等があり、それぞれのカメラメーカーが特徴を謳っている。

2005年初頭では、①CFと③SDを採用するカメラが多く、一方では⑤スマートメディアが④xDに移行するなど、メモリーカード間でも消長が激しい。

PCとプリンター間の接続も、以前のセントロニクス仕様は姿を消し、USB接続が主流となった。さらにデジタルカメラを直接プリンターと接続し、プリントアウトできるものも現れた。私の使用しているプリンターはパソコンとはUSB接続で、デジタルカメラともUSBで直接接続でき、さらにデジタルカメラのメモリーカードを直接、プリンターのスロットへ差し込むことで、パソコンを経由せずプリントアウトすることが出来る。また、その接続の方が、パソコン経由よりも画質が上回っているという皮肉な結果を実感している。

さらに、デジタルカメラとプリンターの接続に従来のUSB接続の他に「Pic t B r i d g e /カメラダイレクト」という接続方法が現れ、何が標準か混沌としてきた。

とりあえず、デジタルカメラ用メモリーカードが淘汰されると予想されるが、メモリーへの書込み速度と記録容量が優劣のキーポイントになるのではないだろうか。

また、銀塩フィルムが空港に設置される「X線検査装置」により画像記録媒体への影響があるのに対し、デジタルカメラのメモリーはその影響を受けないことから、海外旅行の際の機内持ち込み手荷物扱いに適しているとして認知されている。

### (3) DVD規格をめぐって

PCや汎用コンピュータは、他の機器類と同じように、いつかはトラブルをおこすと考えた方がよい。現に、メーカーは製造するにあたり、部品の故障発生率を予測し、全体の耐久性、品質保証、使用条件、保守体制等を考慮して、コスト計算を行なう。このときに使われる用語に、「MTBF (mean time between failure : 平均故障時間)」がある。これは、機器を使用開始してから、または部品を交換してから、次の故障発生までの平均時間をいう。つまり、機器はいつか必ず故障することを前提に作られている。これは、コンピュータも同じで、この場合、仕事の成果が内部のメモリーやHDDに蓄えられているため、一旦、トラブルが発生すると修復が面倒である。

そのため、データ・バックアップの必要性は早くから認識され、使用者の頭の痛いところである。

コンピュータが電子計算機といわれた頃は、PCS (Punch Card System) とよばれるパンチカードをつかい、アウトプットの殆どはプリンターによる印刷物で、比較的簡単にトラブル対応できた。

しかし、現在の汎用コンピュータを使う大手システム・ユーザーのデータ量と内容の重要性は桁違いに増し、バックアップの必要性が広く認識されている。

これは、個人が使うPCでも同じである。

以前のデータ・バックアップの多くは磁気テープをつかい、初期はオープンリール・テープを使用し、その後取り扱いの容易なカートリッジ式テープへ移行してゆく。この磁気テープの役目は、データ保存と同時に、企業間のデータ交換に磁気テープをハンドキャリーするという方法にも使われた。

### ア F Dの登場

初期の小型汎用機でのデータ・バックアップには、磁気テープを使うほどのデータ量がないユーザーでは、FD (Floppy Disk : フロッピーディスク) を利用した。このFD (8インチ型) は、1970年代、IBMが発表し、データ・バック

アップをはじめ、システムプログラムのローディングや、パンチカードに替わるデータ入力にも使われ、ペラペラの磁気媒体の信頼性に疑いを持ちながらもその実績が認められるようになった。最初は8インチ型の大きなFDであったが、PCが普及する頃から5インチ型のFDが使われるようになる。しかし、このFDの弱点は、R/Wヘッド用の開口部から磁気塗布面が剥き出しで見えることと、折れたり曲がったりし易いことであった。



図17 フロッピーディスク

1980年代、ソニーからカートリッジ内へ収められた3.5インチ型FDが発表され、取り扱いの容易さと、ワープロやPCが個人用からビジネス用途へ転換する時期にあたり、一気に普及した。

2DDタイプ（容量：1.0MB un-format）が多く使われたが、その後データ容量が2倍の2HDタイプ（容量：2.0MB un-format）が発売され、今でもPCのバックアップに使われている。その後、2EDタイプ（容量：4.0MB un-format）も発表されたが、これは殆ど広がることも無く現在に到っている。

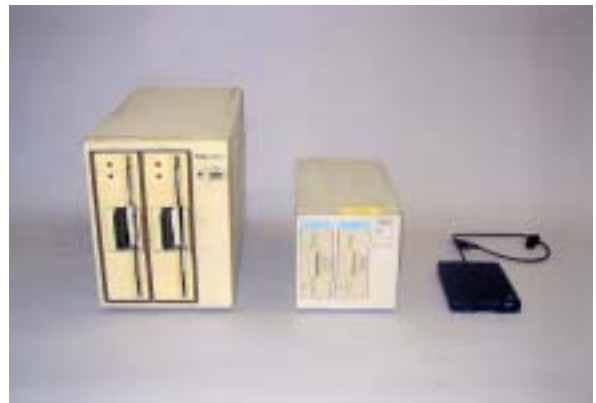


図18 フロッピーディスクドライブ

しかし、PCの進歩にあわせ、大容量バックアップ用機器として4mm/8mmテープドライブが発売されている。一般的なPCにはMO（Magneto-optical Disk）が使われているが、デジタルカメラの急激な普及が従来の磁気媒体に変化を起こしている。

現在のPCの殆どは、デジタルカメラの映像処理に対応しており、それに伴いデータ量も飛躍的に増えた。一般のPC使用者のバックアップを必要とするデータは写真である。銀塩写真の場合にはフィルムがあるため、焼き増しやプリント紛失にも対応できるが、デジタルカメラの場合にはPCにはそれが出来ないため、バックアップの重要性が増大した。

そして現在のPCは、FDドライブは無くともCDドライブはデータ・バックアップ及びS/Wのローディング用として必ず内蔵されるようになった。

CD（Compact Disc）は、アナログ録音のレコードに替わるデジタル録音の記録媒体として、音楽鑑賞には欠かすことの出来ない地位を占めている。

1980年代初頭にソニーとフィリップスが音楽用としてCDを開発し、その後1990年代にコンピュータ用にも使われるようになる。その理由は、OSや配布用S/Wのデータ量が増大し、FDでは収まらないことと、CDが音楽用に普及し安価でコンピュータの媒体としても使えるようになったことである。そしてCDは書込み可能の

CD-R、書換え可能のCD-RWの発表に追随し、PCにも対応ドライブが内蔵されていった。

CDはマスタリングすることで、初期費用は高いが大量に生産することで一枚あたりコストが下がる。そして、CDを利用したS/Wが氾濫とよぶに相応しいほど利用度が高まった。

## イ そして、DVDが登場する

DVDの初期は「Digital Video (映像) Disc」と呼称されていたが、その理由はハリウッドの映画業界が日本企業にCDサイズで映画を再生できるメディアが作れないかとの依頼がきっかけとなった。その後、DVDがPCのデータ記録に使われるようになり「Digital Versatile (多用途の) Disc」と名称が変わった。

CDの規格は、ソニーとフィリップスが発表した時点で固まっていたが、DVDではソニーとフィリップスのMMCD(Multi Media CD)規格と、東芝・松下を中心とする日米7社が提案したSD(Super Density)規格が業界標準を巡って争った。

1955年に両方式は統合されDVDが正式名称となった。

DVDのサイズはCDと同じ120mmであるが、DVDの誕生時に各社の規格を持ち寄って統一したため、現在は多くの派生的なディスクが下記の表のように存在している。

ディスクの種類	記録容量(*1)	記憶方式
DVD-ROM	4.7GB	再生のみ
DVD-RAM	2.6GB, 4.7GB	複数書換可能
DVD-R	3.95GB, 4.7GB	一度のみ書込み可能
DVD+R	4.7GB	一度のみ書込み可能
DVD-RW	4.7GB	複数書換可能
DVD+RW	4.7GB	複数書換可能

\*1:片面一層ディスクの容量

DVDディスクの読み書きの原理はCDと同じで、レーザー光をディスクの記録層に照射し、反射光の強弱でデータ・ビットの有無を判別している。異なるのは使われるレーザー光の波長とトラ

ック・ピッチで、CDは近赤外線レーザー光を、DVDは波長の短い赤色レーザー光を使っている。

トラック・ピッチもCDは1.6μmで、DVDは0.74μmと間隔が狭い。こうして、短い波長とトラック・ピッチを狭めることでデータ密度を高めている。DVD一枚でCD6～8枚分の容量を持っている。

現在、DVDは映像業界でビデオ・テープに替わるものとして盛んに使われて、品質劣化が無いためテープを駆逐する勢いである。

## ウ あらたな業界標準争い

2004年後期、DVDに大きな変化が現れた。それは、「HD-DVD」と「Blu-ray Disc(略称:BL)」である。HDはHigh Density(高精細)を表わし、東芝・NECの両者が中心となり、一方、BLはソニーと松下が規格化を進めている。両者のデータ読み書きの基本的な原理は、これまでのDVDと同じであるが、データ密度を高めるため波長の短い青紫レーザーを使っている。ここまではHDとBLは同じ仕組みであるが、最大の違いはディスク上の保護層の厚みにある。保護層はデータ記録層を守るものであるが、HDは従来のDVDと同じ0.6mmでBLは0.1mmである。これは、HD-DVD製造には従来の設備を改良することで対応できるが、BLでは生産設備を新たに用意する必要があり、初期投資費用に差が出ることになり、価格コストに影響してくる。

一方、技術的な問題として、ヘッドのピックアップとディスク間の距離はHDで10mm、BLでは0.1mmと大きな差がある。従来のレーザー光のスポット径より波長の短い光を使うため、対物レンズとディスク間の距離が長いことは、動作の安定性からより高い技術が必要である。これはユーザーが使用するDVD再生機に求められる使用環境で、再生機のコストに反映されることが、考えられる。つまり、HDのディスクは安い、再生機は高いということになりかねない。BLは果してその逆になるとも思えないが。逆にHDの利点は、HD用再生機があれば従来のDVDも下



位互換がとれるということにある。

下図は、DVD/HD-DVD/BL-DVDの基本構造の比較である。

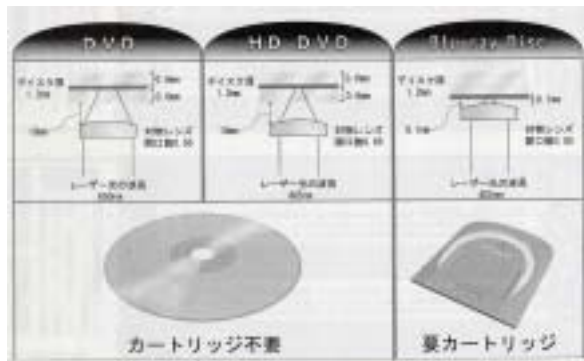


図19 DVD HD-DVD Blu-ray

ここでの問題点は、新しいDVDの間に互換性が無いということである。ユーザーからはどちらかに統一されることが望ましいが、だれが決定権を持つのか？

この場合、ユーザーである我々ではなく、ディスクを大量消費するアメリカ・ハリウッドの映像業界が鍵を握っている。

HD陣営とBL陣営は映像業界に対し激しい働きかけをしたであろうが、2005年初頭ではHDが44%、BLが47%と勢力は拮抗している。

この争いに妥協点を見出すことは難しいようで、VTRでのβ対VHSの規格争いの再現として注目を集めている。

そして、一般の人々にも「業界標準」という言葉が浸透しつつある。

HD-DVDの製品化はこれからだが、BLはすでに実用化されていて、その映像を見る機会があった。

2005年1月12日～3月6日、東京国立博物館の「唐招提寺展」が開催された。その会場には、金堂に安置されていた国宝の仏像群と鑑真和上像、御影堂の障壁画が展示されその美しさに圧倒された。が、それに劣らぬ映像展示があった。

唐招提寺金堂の内外をVR (Virtual Reality) 紹介していた。3m×10mの大画面でみる精細な映像は、これまでのプロジェクターによる画像をはるかに上回るものであった。

この時、使われていた映像媒体が「Blu-ray Disc」である。

これは、凸版印刷が制作したものをソニーの機器で映し出していたが、広い会場を埋めた人々もその美しさに感嘆していた。

当科学館の映像ホールに、この技術と映像を使った催事はできないかと、考えさせられた。

あの大画面のすみずみまで、鮮明に映すことができる媒体—BLに大いに期待している。

早く、HD-DVDの画面も見てみたい思いにかられる。

## 5 これからの業界標準

2004年12月、IBMがPC部門を中国の連聯(レノボ)に売却するという、ビッグ・ニュースがあった。IBMがPC部門を手放す原因について、いろいろなニュースが流れているが、利益の出ないPC部門を抱えているIBMが、利益面でこれからの見通しに明るいものを見出せなかったのであろう。海外の企業はユーザーを大事にするのは当然として、株主の利益も非常に重視している。これは日本の企業が内部留保に励むところが多いのと、いささか異なるところである。IBMも、利の薄い部門は良い買い手があれば、譲り渡したいのは当然であろう。

それに対して、レノボは中国国内では1位であっても、国際的に通用する企業イメージを持たないため、中国市場だけでは満足できなかった。さらに海外進出するには、世界で通用するIBMブランドを利用するのが手っ取り早い方法だったのであろうことは想像するに難くない。

ただ、中国市場はとても大きく、これまでは日本をはじめ東西の各国が盛んに完成品を売り込み、また安くて豊富な労働力を利用しての組立を中心とする世界の(下請け的な)工場地帯であった。

しかし、中国から完成品として輸出された一流品は、すぐに思い出すことが出来ない。今回の動きをきっかけに、中国中心の中華思想から抜け出し、世界に通用する商品に「レノボPC」が育つことを期待したい。

そして、台湾の新幹線計画について次のような

内容の記事が、朝日新聞2005年1月17日の夕刊2面に小さく載った。

「台湾新幹線 やっと試験走行 予定より3ヶ月遅れ」

日本の新幹線システムが始めて輸出された台湾高速鉄道（台湾新幹線）の試験走行が27日始まった。よていより3ヶ月遅れで、今年10月末とされる前線開業予定も順調にいくかどうか危ぶまれている。

台北と高雄間（約350<sup>km</sup>）を最短90分で結ぶ台湾新幹線には「のぞみ700系」の鼻を少し短くした「700T」型車両が使われる。最高速度は300<sup>km/h</sup>だが、この日は約30<sup>km/h</sup>で動き、同日午前、台南駅で行なわれた試験開始セレモニーに姿を見せた。民間事業として建設・運営され、総工費は約1兆5千億円と、世界の民間鉄道事業としては最大規模だ。このうち車両・信号など中心システムを日本企業が受注し、JR東海・西日本も技術支援しているが、車両・信号などの建設進捗率はまだ約36%にとどまっている。

通常の場合、開業まで10ヶ月であれば、既に車両や施設の大部分は整い、線路や路盤の最終検査を済ませ、慣らし運転や乗務員の習熟度を向上させる段階に入っていて当然と思われる。

翌日、朝日新聞2005年1月28日朝刊の「時々刻々」欄に追っかけの解説が載り、遅れの原因が判明した。

1992年に台湾に高速鉄道建設計画ができ、当初、欧州連合が受注した。ところが1999年9月に台湾中部山岳部で「M7.6」の大地震が発生、2000人を超える犠牲者を出した。これを契機に日本の新幹線は地震対策がなされているであろうとして流れが変わる。日本の地震への技術力への期待と、コストが欧州連合より低いことを理由として、計画途中で日本勢が逆転受注した。こうして「日欧混合システム」で実際の工事は開始されたが、欧州人スタッフがチェック機構に残ったため話がややこしくなる。日本側の設計図面に対し、やり直しが多くなり工事の進捗に影響がでたようだ。その影響は、運行方式や通信システム、軌道などにおよぶ。

日本の新幹線は、営業開始時に東京⇄新大阪間を4時間で走り、3時間に短縮されたのは習熟運転の済んだ一年後であった。こうした準備期間を台湾でも必ず必要とは思わないが、韓国新幹線が初期時にトラブルが続いたことを思うと、慎重な開業が望まれる。

台湾新幹線は、日本の新幹線技術を中国大陸やアジアへ輸出できるか否かの試金石となる。欧州の「TGV」がヨーロッパ大陸を駆け、ユーロトンネルで英国と結んでいる実績に、日本新幹線が敗れることが無いよう応援したい。日本の技術をそっくり移すのではなく、相手国の経済や文化を尊重した計画を提案し、「日本新幹線」がアジアの高速鉄道の業界標準となることに期待している。

ここで、近頃の規格のありかたについて、思うことを述べてみたい。

1990年後半、私は情報処理学会・情報規格調査会「SC11専門委員会」の末席に連なっていた。

月に一度、専門委員会が開かれ、「フレキシブル磁気媒体」に関するJIS規格の決定・改廃の話し合いの場を持った。JIS規格に対する議論は、各社から出席された方々の、柔軟性に富んだ話し合いで進んだ。いったん決まった規格に対しても、従来案に固執することなく検討された。

その根底には、技術は進歩するもの、新しい考えは尊重しよう、各社から提出される新製品に対する考えも常に前向きであったように思う。

しかし、最近の雰囲気は、一方で「20年、30年経っても変えることのない規格を設定したい」という意見と、「規格検討に時間をかけるより、売れるほうが先決である。規格より業界標準が優先」という意見もあると聞く。どちらも一理あるようで、また無茶な意見にも聞こえる。

さらに、JIS規格決定が、社や自身の保身の場を使うことの無いようお願いしたい。

最近健康ブームで、漢方や鍼灸に健康を願う人々の目が向いている。その中で、鍼灸医学のツボ療法で、ツボの位置が日韓と中国で差があるので、ツボの位置91個所を国際的に統一しようとする動きがある。これは、東洋医学が欧米で普及

してきたのでこれを統一し、WHO（世界保健機構）に登録しようというものである。例えば、郗門（動悸などに効く）や、四瀆（首が回らないときに効く）、期門（肝機能を高めるのに効く）等が、日韓と中国で位置が異なっているので、これらは中国流に統一される。

これまでの規格の統一は、大量生産品の互換性や安全性を高めるのに役立ってきたが、今回のツボ療法に関しては考えてしまう。人間は工業製品ではないし、日韓・中国の人々はこれまで現在のツボ療法で病を治していたとすれば、それで充分ではないかと思う。

民族的な違いを無視して、なんでも統一するというでなく、各流派の面白さ・多様さを大事にしたい。茶道や華道の流派統一や芸術の世界まで、規格化する世の中であって欲しくない。

そして、「3. 收藏品にみる業界標準 (2) パーソナル・コンピュータのOSにみる業界標準」でふれたアップル社の「iPod」により、携帯音楽端末機の流れが大きく変わろうとしている。以前まで主流のカセット・テープは過去のものとなり、メディアはCDからMDへ、そして「iPod」やUSB接続のメモリーを中心としたデジタル系へと大きく変化している。その比率は、CDが20%、MOが30%、デジタル系メディアが40%超となった。

大手企業のアーカイブ・データ保存も、現在の磁気テープから、丸物と呼ばれる磁気ディスクへ代わるのか、そのビジネスに携わってきた私には、とても気に掛かるところである。

## 参考文献

- 山田英夫「デファクト・スタンダード」（市場を制覇する規格戦略） 日本経済新聞社 1997年  
山田英夫「デファクト・スタンダードの経営戦略」中公新書 1999年  
奈良好啓「国際標準化入門」日本規格協会 2004年  
運輸省令第十四号「普通鉄道構造規則」昭和62年3月2日  
高島潔「イギリス鉄道のはなし」成山堂書店 2005年  
小池滋「鉄道ゲージ戦争」岩波書店 1995年  
水島とほる「蒸気機関車誕生物語」グランプリ出版 2004年  
日本工業規格「鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしん S6006」 日本規格協会 2000年  
日本工業規格「国際標準化 2002」 日本規格協会 2002年  
日本流通新聞社編「市場占有率2003年版」日本経済新聞社 2003年  
藤井耕一郎「スカをつかむな！情報家電」 草思社 2001年  
中川靖造「日本の磁気記録開発」 - オーディオとビデオに駆けた男たち - ダイヤモンド社 1985年  
朝日新聞「欧米にも普及 鍼灸・マッサージ」 2005年1月20日  
朝日新聞「初輸出新幹線 軌道に乗るか」 2005年1月28日  
IBM Computer Museum 歴史館  
[\(http://www-6.ibm.com/jp/event/museum/\)](http://www-6.ibm.com/jp/event/museum/)  
<http://www.express.nec.co.jp/care/pctechinfo/>

\*落合昭雄 千葉県立現代産業科学館客員研究員  
(2004年)