

社外秘

日本ビクター(株)75周年記念出版

燃える魂 ~先駆け技術への挑戦~



2002 The 75th Anniversary

2002年4月



Victor・JVC

総 目 次

■ はじめに	寺田社長のことば	1
■ 総 目 次		3

序 編	高柳健次郎先生に学ぶ	7
------------	------------------	---

第一編 オーディオ

1. ビクターの遺伝子とオーディオ開発	28
---------------------------	----

2. オーディオ・スピリッツの源流 ～信念と行動～ ...	
3. K2 インターフェースの開発	
4. DV カラオケ商品開発の想い	
5. DV カラオケ／ビデオ CD ディスクの誕生	
6. 圧縮技術開発	

このページは次をクリックし



3 月度／情熱のオーディオ
燃える魂・オーディオ編から
ご覧下さい

あとがき	57
------------	----

第二編

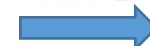
テレビ (部品)

I 本 編

II 部 品 編

III 写真資料集

このページは次をクリックし



4 月度／
燃える魂・テレビ編から
ご覧下さい

第三編

ビデオ

I VHS 誕生前期

II VHS 誕生期

III 家庭用 VTR 競争時代

IV 資料編

このページは次をクリックし



5 月度／
燃える魂・ビデオ編から
ご覧下さい

■ おわりに	山口専務のことば	228
--------------	----------------	-----

〈はじめに〉

お客様の視点とあきらめない執念

日本ビクター（株）取締役社長 寺田 雅彦

私がビクターに来て、早いものでもう1年半近くになります。その間、顧問として、そして社長として様々な角度からビクターという会社を見てきました。そして、現場を歩き、多くの社員の皆さんと話した中で感じたのは、この会社はやはり、高品質の画づくり・音づくりの技術の会社なんだな、技術に誇りを持ち、その誇りがDNAとなって社員の行動に刷り込まれている会社なんだな、ということです。

少し厳しい言い方をさせていただくと、この風土は両刃の剣だと思います。技術によって達成された機能がおお客様のニーズを的確に捉えていれば、それは当社の商品の差別化ポイントとなり、お客様の「ビクター商品を買ってよかった!」という喜びにつながります。しかしそれが、ひとりよがりの、お客様のニーズにマッチしていないものであったとしたらどうでしょう? 技術の遺伝子が強い会社だけに、「そんなはずはない、こんな優れた技術が世の中に認められないはずがない!」と思いがちではないでしょうか?

有名な話ですが、以前まだ衛星中継による情報伝達も、インターネットもなかった時代に、南極越冬隊として、観測に従事する方々にとって、電報は家族をつなぐ唯一の手段でした。少ない文字数のなかで、どうやって自分の想いを伝えるか、皆工夫を凝らしたはずです。その中で、ある奥さんがご主人に宛てた、3文字の電文「あ・な・た」に、隊員は皆感動したそうです。3文字といえばたったの6バイト。現代の技術をもってすれば伝送することは造作もないことです。しかし、現代の技術が、この3文字に勝る感動を提供出来るのでしょうか?

つまり、感動を“提供”するのはクリエイターであり、また人と人をつなぐ“想い”なのです。技術は、それを支えるもの、実現出来るものであるということをしっかりと理解してください。だからこそ、今年の経営スローガンも“感動を提案しよう!”としました。私達が持つ技術の力で、人と人とが気持ちを、感動を伝え合うお手伝いをさせていただく、この姿勢を忘れないようにして下さい。

技術は私達企業にとって、無から有を創り出す最大の宝です。だからこそ、その力を最大限に活かす必要があると思うのです。そのためには、開発の第一線にいる技術者の皆さんが、目を見開いて、耳を澄まして、謙虚な素直な心で、お客様が今何を求めているのかを知る努力をして下さい。世界を歩き、街を歩き、お店様を訪ね、自らの五感で時代の風を知り、そして多くの人と話をすることで、自分たちが開発しようとしている商品やシステムにどんな価値や満足が求められているのかを把握することが、商品開発のスタートに必要不可欠であり、努力して実現する技術を活かす唯一無二の方法なのです。

現代のように、モノが溢れ、成熟した時代にお客様が商品を購入する動機は、その商品が持つ機能や性能ではないのです。お客様は商品に、自分のライフスタイルを変える新しい提案を期待しているのです。そしてその期待に応えられる商品を送り出すことが、新しい価値

創造であり、飽食の時代にブランドイメージを向上させる方法なのではないでしょうか。

そして、「これが実現すれば絶対にお客様に喜んでいただける」と確信出来るテーマを見つけたら、今度は最後まであきらめないことです。人というのは、これまで築いてきた文化や伝統の既得権上にあぐらをかいているものです。したがって、使い勝手を良くするために新しい技術を導入すると、その技術により形成された文化と、過去の文化との間に摩擦が起こり、新しい文化に抵抗感を持つ人は一時的に不便になったように感じます。

長い目で見ると確実にお客様に買って良かったと思っていただける商品も、その導入当初は拒絶反応を示されるケースがあるのです。このような段階でも、粘り強くお客様の声に耳を傾け、営業部門や、宣伝・広報を巻き込みながら商品が浸透してゆくようにし、技術的にも更なる改善を積み重ねる、こういった努力が必要です。

ビクターの代名詞となったVHSの開発は当時の先端技術の集積でありながら、家庭用ビデオのニーズを整理し、そのひとつひとつに対応する開発テーマを絞りこんだ開発マトリクスをつくることからスタートしました。今回の冊子に掲載されているビクター諸先輩のお話の中にも必ずお客様の視点と、あきらめない執念が込められているはずです。

技術に携わる皆さんがこの冊子から、そのような点をしっかりと読み取り、今後の指針にしてもらえることを期待します。それとともに、技術開発、商品開発の実践の場を通じて、次の世代にビクターの技術を支える若い人たちにも、この技術の素晴らしいDNAを伝え、ビクターの技術を蘇生し、育てていって下さい。

最後に書中ではありますが、お忙しい中、この冊子の作成に快く協力して下さった、ビクターの先輩方に心よりお礼を申し上げて、本冊子の巻頭言にかえさせていただきます。

総目次

■ はじめに	寺田社長のことば	1
■ 総目次		3

序編

高柳健次郎先生に学ぶ	7
------------------	---

第一編

オーディオ

1. ビクターの遺伝子とオーディオ開発	28
2. オーディオ・スピリッツの源流 ～信念と行動～	33
3. K2 インターフェースの開発	36
4. DV カラオケ商品開発の想い	43
5. DV カラオケ／ビデオ CD ディスクの誕生	48
6. 圧縮技術開発	52
あとがき	57

I 本編

第二編

テレビ (部品)

1. 入社配属	62
～テレビ修理サービスマンとして大阪営業所へ～	
2. 巡回テレビ教室の実施	63
～手作り教科書でラジオ屋さんの主人をテレビ屋さんに～	
3. 串本に共同聴取設備を設置	63
～コロムビア、松下電器と衝突～	
4. 猫の目テレビの開発	64
5. 小型トランジスタテレビの開発	65
～主要部品をすべて手作りで、ブラウン管の手作り～	
6. ビクター PAL の開発	67
～テレフンケンの特許に抵触しない PAL 方式の開発～	
7. V3 シャーシーの開発	68
～サービス性向上のため、モジュール回路の採用～	
8. マイコン組み込みテレビの開発	69
～テレビコントロールに適したマイコンを MEC と共同で開発～	
9. CAD の導入 昭和 49 年	70
10. 黒いキャビネットの AV テレビ開発	71
～最初は仏壇テレビと不評も、先進性・高画質が受けて大ヒット～	
11. ワイドビジョンの開発	73
12. デジタルテレビの時代に向けて「DET」	76
13. カラーテレビ量産化の黎明期	79
14. テレビ偏向回路、設計の思い出	83

II 部品編

1. 偏向ヨーク (DY) ～事業の足跡と教訓～	88
2. 部品 (偏向ヨーク) の生立ち	94
3. 最近の DY 業界の動きと新たな対応	101

座談会「テレビ開発苦労話」	103
---------------------	-----

あとがき	117
------------	-----

第二編
テレビ (部品)

Ⅲ 写真資料集

1 岩井工場の思い出	119
2 グッドデザイン賞 過去のテレビ受賞商品	121

はじめに	126
------------	-----

I VHS 誕生前期

家庭用 VTR 技術開発前期について	127
1 FM 変調記録 (アンペックス)	129
2 2ヘッド VTR (ビクター)	132
3 単結晶フェライト・ヘッド (ビクター)	136
4 ヘテロダイン・カラー・プロセス (RCA)	140
5 カラーアンダー (ビクター)	141
6 カセット化 (ビクター、ソニー、松下)	145
7 タイマー付 VTR (ビクター)	148
8 互換性測定法 (ビクター)	150

II VHS 誕生期

VHS 誕生期について	153
9 アジマス記録 (岡村史良、松下、ソニー)	154
10 PI カラー (ソニー)	154
11 2時間記録 (ビクター)	156
12 パラレル・ローディング (ビクター)	160
13 PS カラー (ビクター)	163
VHS を生んだ人工天才	167
座談会	168

Ⅲ 家庭用 VTR 競争時代

家庭用 VTR 競争時代について	190
14 キャリア・インターリーブ (ビクター)	191
15 アジマス方式変速再生 (ビクター)	192
16 高速サーチ (ソニー、三菱)	195
17 Hi-Fi オーディオ (松下)	197
18 フロント・ローディング (シャープ)	199
19 オール IC 化 (日立)	200
20 VHS-C システム (ビクター)	201
21 VHS の進化と発展	206

IV 資料編

1 VHS 開発の歴史 (絵で見る年表)	209
2 「ミスター VHS」 高野さん	212

あとがき	227
------------	-----

■ おわりに	山口専務のことば	228
--------------	----------------	-----

序 編

高柳健次郎先生に学ぶ

～今こそ必要な高柳イズム～

高柳健次郎先生に学ぶ

日本ビクターの元副社長である高柳先生は
大正15年(1926年)世界で初めてブラウン管に
「イ」の字を映し出すことに成功した。

その後、電子式TVの発明により“テレビの父”と呼ばれている。

そこで私たちの師—高柳先生を様々な視点から振り返り
偉大な功績やいろいろな場面での教えを通じて
いま一度“高柳イズム”を見つめ直してみよう。

〈テレビの父〉高柳健次郎先生

世界初、ブラウン管式テレビを発明



明治32年、静岡県浜松市生まれ。蔵前高校（現東工大）を卒業後、浜松高等工業学校助教授となり、テレビジョンの研究を本格的に開始した。

大正15年には世界で初めてブラウン管に「イ」の字の受像に成功。その後、プロジェクト研究により、昭和10年に送受信を含む電子式テレビジョンを完成した。

昭和12年にはNHKに移って研究を継続し、昭和14年にテレビジョン実験放送を開始。その後、戦争で実験放送は中止され、一時は海軍技師を兼務した。

戦後、部下と共に日本ビクターに移り、数々の独創的技術を結実させ、また技術者の育成・指導にも熱心だった。昭和34年、家庭用VTRの基本原理を発明するなど映像文化の発展や産業界に大きく貢献し、多くの栄誉を受賞した。

平成2年 享年91才でこの世を去りました。

※高柳先生は、高柳が正しい表記ですが、本文中ではすべて高柳としました。



■経歴と足跡

1899年（M.32）1月20日、静岡県浜松市生まれ。

幼い頃の「無線」との出会い

- ・幼少時は、体が弱く勉強も苦手だったが、機械に興味を持ち、模型づくりに熱中。
- ・小学3年生の頃、学校に海軍の水兵がやってきて見せてくれたモールス信号のデモに感銘。13歳の頃に起こったタイタニック号沈没事件では、米国の一無線技師サーノフ（後のRCA社長）がこの惨事を無線でキャッチし、これを全世界に無線で伝えたことを新聞記事で知る。その後の高柳健次郎と「無線」との結びつきの始まりだった。

「コツコツ努力」の大切さ知る

- ・高等小学校の恩師の指導で、「どんなに難しい問題でも懸命に考え、コツコツ努力すればわかる」ことに気づき、学ぶ喜びを知る。
- ・恩師のようにと教員への道を志し、浜松準教員養成所（1年）、静岡師範学校（4年）を修了するが、さらに物理学研究への志望がつのる。

1918年（T.7）東京高等工業学校（現東京工業大学）入学

「10年先・20年先を目指せ」の教え

- ・卒業間近、同校電気科長の中村幸之助教授（後初代東京工業大学学長）訓話に激励される。

「お前たちには将来、国家のお役に立つような人間になってほしいが、今流行っていることをやりたがってはだめだ。将来の日本になくってはならないものを見出し、今からコツコツ積み上げて勉強なさい。そうすれば石の上にも3年、いや10年・20年同じことをやれば、必ずひとかどの技術者になれる。ちょうどその時に世の中のお役に立てるのだ。」

1921年（T.10）同校卒業

神奈川県立工業学校 教諭

「無線遠視法」の着想

1923年（T.12）年初の頃、「有線の電話で声が伝わるのならば、顔や姿も伝わって見えるようになるのではないか。いや、ラジオ放送が遠くから無線で声を送れるのならば、映像だって無線でやれる理屈ではないか」と考え、これに「無線遠視法」と名づける。

＊この年、米国ではサーノフがテレビ放送時代を予測。別の所ではツヴォルイキン博士が高柳と同じ電子方式のテレビ研究を開始。

＊9月1日、浜松に帰省中、関東大震災。

1924年（T.13）浜松高等工業学校（現静岡大学工学部）助教授

本格的にテレビの研究を開始。

当時研究が始まっていた機械式でなく、電子式によるテレビ開発に目標を決める。受像機に、当時物理の測定器に使われていたブラウン管の利用を思いつく。

1925年（T.14）3月、日本でラジオ放送開始。

「イ」の字のブラウン管受像に成功

1926年（T.15）12月25日、ブラウン管による電送・受像に初めて成功。送像側にニポー円盤（機械式）、受像側にブラウン管（電子式）を用い、「イ」の字を送受像。

＊この日、大正天皇が崩御、昭和が始まる。

先行する機械式にも電子式への自信揺るがず

1928年（S.3）5月、東京で動く被写体の受像実験をデモンストレーション。

（当時、テレビ研究の世界的な主流は機械式で、国内外で高柳の実験よりきれいな画像を映せるところまで来ていたが、高柳は将来は電子式だけが成功すると力説、研究を続ける。）

天覧

1930年（S.5）5月、天皇陛下の静岡来訪時に、直径30センチのブラウン管によるテレビジョン実験天覧。これを機会に教授に昇格、「テレビジョン研究施設」としての予算計上、大勢の研究員を職員として認められるなど、急転の体制強化が実現。

12月、テレビ撮像管発明。

1932年（S.7）浜松市で走査線100本の画像の研究用実験放送。郊外で受信に成功。

「チーム研究」で初の全電子式テレビを完成

1935年（S.10）11月、浜松高工式アイコノスコープによる撮像管とブラウン管を用いた、走査線220本の全電子式テレビジョン完成。「このアイコノスコープの共同研究は、わが国の産業技術の研究開発史上おそらく最初の、短期間に実質的な成果につながったプロジェクトチームと言ってよいのではないかと思う」（高柳）。

東京五輪のテレビ中継目指し、NHK入り

1937年（S.12）8月、NHK技術研究所（東京・砧）にテレビジョン部長として出向。目的は、昭和15年の開催が決まった東京オリンピックのテレビ中継放送を準備すること。

浜松高工の研究員20名を引き連れ、他に加わった技術者や新採用の人員等総勢190人余のスタッフが集まる。

(翌年7月、日中全面戦争突入など国際情勢緊迫で、東京オリンピック開催返上決定。テレビ本放送計画も取り止めに。)

「人工天才」

*この頃、米国のある文献に載っていた「人工天才」という論文を読み、感銘を受ける。そこには、「昔は1人2人の天才によってのみ、ゆっくりと進めることしかできなかった独創的な研究や開発が、これからは技術者がチームをつくり協力して仕事を行うことにより、早いスピードで可能になる」という予見と提言が記されており、高柳はこれ以後「その主旨を体して仕事を行って参りました」(S.47年の社内の若手技術者に向けた資料冒頭の紹介のことば)という。

1939年(S.14)5月、NHK 砧技研の高さ100mの鉄塔から東京一円に電波を飛ばす、日本初のテレビジョン公開実験。

戦時体制下、海軍技師に徴用

(1941/S.16年12月、太平洋戦争勃発。テレビ研究禁命令。海軍技師としてレーダーや電波兵器の研究に徴用される。)

(1945/S.20年8月、終戦。NHKに戻ってテレビの研究を再開。海軍で一緒に研究をしていた青年士官のうち30数人のNHKへの採用を決めていたところ、GHQから一切の研究禁止、軍部の仕事に従事していた者の公共事業への就職禁止を通告される。)

日本ビクターへ

1946年(S.21)7月、技術者20数人とともに日本ビクターに入社、ビクターにいた10人ほどのテレビ研究者と合流。

・テレビジョン研究部長として、直ちに研究を再開。

・8月、「テレビジョン同好会」(S.25年(社)日本テレビジョン学会に発展・改組)を創設、会長。

1949年(S.24)日本電子機械工業会(EIAJ)テレビジョン技術委員長としてのGHQに対する執拗な説得が奏効して、試験研究用の電波(NHKとメーカー共同使用の1チャンネル)使用許可を獲得。

1950年(S.25)7月、日本ビクター 取締役技師長就任

11月、NHK テレビ定時実験放送開始

1951年(S.26)通産省工業生産技術審議会委員就任

1952年(S.27)NHK放送文化賞受賞

不本意だった6メガ・7メガ論争の決着

1952年（S.27）日本のテレビ放送標準方式の検討で、カラー化を視野に入れた周波数7メガヘルツ幅の採用を主張（NHK、EIAJの関係者間で合意）。

しかし郵政省・電波監理委員会は、アメリカが先行採用している6メガヘルツ案準拠を主張、結局、アメリカ技術が優秀との先入観と早期事業化への便宜を優先した「6メガ派」が押し切る形で、走査線525本のアメリカ方式が採用となる。

＊「あまりに近視眼的な決定」と残念がる。白黒テレビ時代が始まろうという時点で、将来のカラー化、高精細画像化までも視野に入れた標準化を提案していたのだった。後々まで、現行のNTSC方式について「今でも、ひどくなまったテレビ画面を見るたびに、もしそのとき7メガヘルツを採用していれば…と残念に思う」といった発言が見られる。

1953年（S.28）2月、NHKテレビ本放送開始。8月、日本テレビ（初の民放）放送開始。

3月、日本ビクター 常務取締役就任

1955年（S.30）4月、紫綬褒章受章

郵政省電波技術審議会委員就任

1956年（S.31）9月、「45－45方式」ステレオ技術開発（世界初）

1956年（S.31）12月、NHKカラーテレビ実験放送開始

日本のカラーテレビを世界最高水準に

・昭和30年代を通じて、カラーテレビ改良に尽くす。日本のカラーテレビを世界最高水準のレベルに高め、代表的輸出商品としての急成長に貢献。

ポストカラーテレビ、VTRを開発

1959年（S.34）2ヘッドVTR開発（世界初）。ここでもプロジェクトチーム方式が結実。

1960年（S.35）放送用2ヘッドカラーVTR開発

1961年（S.36）5月、国際無線通信連合（ITU）第1回世界TV祭（スイス・モントルー）で、RCA

のサーノフ氏とともに功労者表彰を受ける。

このとき、会場で2ヘッドVTRを展示・説明し、好評を得る。

11月、日本ビクター 専務取締役就任（S.37／11. 代表取締役専務）

1963年（S.38）4月、世界最小VTR「KV200」開発

1965年（S.40）5月、（社）電子通信学会（現（社）電子情報通信学会）名誉員就任

1969年（S.44）4月、勲三等瑞宝賞受章

1970年（S.45）9月、4チャンネルステレオ「CD－4」開発

11月、日本ビクター 代表取締役副社長就任

1973年（S.48）11月、日本ビクター 技術最高顧問就任

1974年（S.49）2月、科学放送振興協会理事長就任

11月、勲二等瑞宝賞受章

1976年（S.51）日本ビクター、VHSビデオ開発。10月、第1号機「HR－3300」発売。

高柳の薫陶を受けた^り野鎮雄氏（当時ビデオ事業部長）が「一企業の利益追求でなく、世界にビデオ文化を花開かせるのだ」という強い信念に発したリーダーシップを発揮、VHSの普及戦略を展開。

1980年（S.55）11月、文化功労者表彰受賞

1981年（S.56）11月、文化勲章受章

1984年（S.59）10月、高柳記念電子科学技術振興財団設立。理事長就任。

1987年（S.62）7月、米国アラバマ州立大学名誉教授

浜松市名誉市民

1988年（S.63）10月、米国映画テレビ技術者協会（SMPTE）名誉会員に日本人初の推挙。

11月、静岡大学名誉博士。

1989年（H.元）4月、勲一等瑞宝賞受章

1990年（H.2）7月23日、死去（享年91歳）。



昭和56年文化勲章に続き、平成元年勲一等瑞宝章受章

■功績と教訓

1. 研究は世の中のため、人の幸せのために

- 高柳の発想の原点は、いつも「将来のためになるか、世の中のために役に立つか、人々の幸せにつながるか」であった。方法は、「何のために」が先ずあり、すべてのエネルギーをその目標に向けて注ぎ込むやり方である。
- 技術者が陥りがちな、技術開発それ自体を自己目的化したり、いたずらに他とスペックを競い合う不毛な先陣争いには目もくれなかった。
まして自分の利益や名声はまったく眼中になかった。
- 浜松高工でのテレビの研究開発では、自分のアイデアを惜しげもなくチーム研究に注ぎ込んだ。「テレビという、将来必ずや人々に幸せをもたらすであろう夢の機械を創り出す」この明確なターゲットが、高柳とそのチームのメンバーの気持ちを一つにした。
- 戦後、日本ビクターに入社後まもなく結成された「テレビジョン同好会」も、高柳が「テレビの技術を伸ばしていくためには、どうしても技術者が集まってお互いに研鑽に努めなければいけない」と、郵政省、学校、企業、NHKなどの研究機関にいるテレビ研究者に声をかけ30人位でスタートしたのだった。企業の枠を超えて、毎月1回会合を開き、情報交換して互いに切磋琢磨した。
- このグループは4年後（S.25）には（社）日本テレビジョン学会に発展・改組され、またS.27年ころ、テレビの普及促進のために標準型の受像機を作ろうと、業界が一致できたのも、この「同好会」以来の共通の基盤があったからだった。
- 理想を掲げ、その旗の下で産業発展に尽くすという姿勢は、VHSの開発と世界を舞台とする新しい映像文化の創造に命をかけた“ミスターVHS”のニックネームを持つ高野鎮雄氏に受け継がれ、花開いた。
- 高柳先生の思想が、昨今の情報機器やディスクメディア等の分野での、「我こそは最高スピード」「ウチのが最大容量」云々の先陣争い、その結果としての短命な技術ライフサイクルなど、ともすればユーザー不在、目標不鮮明となりがちな技術開発競争の現状に、改めて警鐘を鳴らしているのではないだろうか。

2. 「個の成長と、全体の成果」の両方を実現するプロジェクトチーム

- 1930年（S.5）の「天覧」を機会に、浜松高工の高柳研究室は公式にテレビジョン研究施設に昇格、予算、人員などが増強され、念願の「チームによる研究」が可能になった。1934年（S.9）の欧米視察以後1年余りをかけて撮像管を完成させたのは、テーマを絞り込んで共同研究に取り組んだ「高柳式プロジェクトチーム」の成果だった。
- 高柳先生は著書『テレビ事始』のなかで、当時のことを次のように回顧している。
「私たちは一週間おきに研究会議を開いて報告し、お互いに報告について遠慮なく意見を述べあい、次の段階へ向かって激励しあった。一人は信号板の光電微粒子の製法について画期的な発明をしてくれたし、またある者は、信号板を撮像管の中に封入するよい方法を考え出すなど、誰もがみな適切な改良を行った。
私は一生を通じて、これほど充実した研究生活を送った時期はないと思う。実際的な成果も大きかったが、多くの人たちと心をつなげて、しかも一人一人の能力を最大限に発揮するという雰囲気がおのずと作られていった、そのこと自体が貴重なことだったからである。」

●高柳先生の「全員が成長できるチーム研究」の方法は、「学者であれ発明家であれ、その人だけが卓越した知識を持ち、独占し、弟子たちはまったくの補助協力者として扱われて、重要なことは何ら教えられず、弟子自身が生み出した成果さえ先生のものとしてしまおうという時代」（同書）にあって画期的であったというにとどまらない。

●現代の大学や企業の研究開発プロジェクトチームにありがちな、個々のメンバーを手駒として集め、研究システムの歯車や部品のように構成してテーマを追い込んでいく最近のやり方にも、是非を問うものと言えそうである。

3. 自らの体験に報い、教育・人材育成に献身

●高柳は、子どもの頃劣等生だった自分が担任の先生から、「やればできる」ことを教わり勇気づけられたこと、大学の恩師に「目先にとらわれず、遠い先を見て将来の世の中に役立つ人間になれ」とアドバイスされたことを生涯の指針とした。自分の能力を生かすことができ、社会への貢献が第一という思想も、自分が受けた教えから形成されたと信じ、教育の偉大さを痛感していた。

●プロジェクトチーム研究での、皆がやりがいを持って参加でき、その過程で一人一人が力を伸ばすことができることを重視した指導法も、人を育てることへの意欲の現れだった。

●ビクターでの功績も、カラーテレビの大幅改良はもとより、世界の標準ステレオ方式となった「45-45方式」や、4チャンネル「CD-4」システムなどオーディオ分野の技術開発、VTRの基礎技術から「VHS」開発へと、研究開発部門のリーダーとしてプロジェクトチームを指揮、人材の育成と事業化を先導した。ビクターが、世界市場が認めるオリジナル志向の技術開発型企业へと発展してきたのには、この高柳先生の貢献に負うところ大である。

《高柳先生の研究開発指導方針》

- 1) 先見性：10年先・20年先の求められるテーマを見定める先見性を持つ。
- 2) ひたむきに：目標を定めたら、亀のように粘り強く、休むことなくひたむきに努力せよ。
- 3) 集団討議：一人の天才によって科学技術が進歩する時代は終わった。集団討議によるステップ・バイ・ステップの研究にこそ大きな成果が期待できる。
- 4) 皆で一緒に向上：研究成果は個人のレベルに止めず知らせ合い、皆で一緒に向上しよう。
- 5) 専門外にも取組め：自分の課題に関わることは専門外のことであっても自分で取り組んでみる姿勢を持て。複合化の時代には関連分野についての知識が大切になり、自分の専門分野の研究を進めるためにも有効だ。
- 6) 創意・自主性尊重：個人の創意や自主性を大切にせよ。研究に立場の上下はない。若い研究者の自発的な意思で研究を進めた方が、必ず大きい成果を得られる。

●高柳先生の後進育成への熱意は、浜松電子工学奨励会、(財)高柳記念電子科学技術振興財団といった、私財を基金とした研究助成のほか、(社)日本テレビジョン学会、日本ビクター技術報告大会での「高柳賞」制度として今も受け継がれている。(上記すべての会、団体に「高柳賞」がある。)

●高柳記念財団設立では、「現在は世間に認められていなくても、将来を目指して頑張っている芽をつぶさないで、応援したい」という高柳の発案で研究助成のプログラムが作られた。

■研究開発に生きる指針

◆高柳先生は、次の3つの点を研究開発に生きる自らの指針として学びとり、研究成果や人材育成に実践し、体験された。そこが、非凡なる偉大な技術者であり、誰からも敬愛される立派な教育者でもあった。

1. 幼少時代、担任から「誰でも才能はある。それを引き出し伸ばして行く事が大切だ」と教えられ勇気づけられた。
2. 工業高校恩師・中村先生の言葉「先を見すえて、人のやらないことをやり成果を上げ、世に役立つ人間になりなさい」
3. 米国の論文で「人工天才」に感銘。これまで取り組んできた「チーム研究」の重要性を再認識する。心をひとつに個々の力を最大限に発揮させることが大切である。

〈高柳先生が語られたお話〉

—東京工大の初代校長・中村先生に言われたことは

- 『「これからは今やっていることを研究してもダメだ。10年、20年後の将来を見通して、世の中になくってはならない重要なものを研究するとよい。“フォーチュン（幸運の女神）の前髪をつかめ”』

〔幸運の女神は頭の後ろはツルツル、前髪しかない。先回りして（時代を先取り）前にまわってつかまえよ〕

そこで何がよいテーマかと考えたが、ラジオは今みんなやっているからダメ、でも捜しても見当たらず、本を読んだり、外人に聞いても見つからない。ところがある日、本屋で見たフランスの雑誌に「テレビジョン」のポンチ絵を一目見て、これだ！これはいいと直感的に決めた。生きている姿をうつし出す技術は今はない素晴らしい技術だと思い、私の研究テーマとなった。

——研究所で繰り返し言われたことは

- 「サルかヒトかをもきわめること」という話を繰り返した。

現時点では出来ている技術レベルが、その後も成長していくかどうか分からない。逆に、今はレベルが低い技術や発想も、先になって大きく進化して育っていくかもしれない。先見性を持って、その見極めをしっかりとやることが大切である。

- つまり、サルの赤ちゃんは生まれてまもなく動き回り、親と同じように行動するようになる。ヒトは育児などで成長に時間がかかるが、成長したら行動や知能など、はるかに高いレベルに達する。これは機械式テレビと先生の電子式で、当時は機械式が進んでいたが、将来電子式が本命になると確信し、判断したことから来ているもの。

〈先見性と基本を重視、粘り強い実行力〉

- テレビという未知の製品開発に悪戦苦闘しながらも、先を見た判断力と基礎物理など起点からの技術を確立し、ネバリ強い実行力で様々な課題を解決していった。
- つねに、原理原則に立ち返って考える「フィードバック」と、先を読んで、あるべき姿に修正していく「フィードフォワード」が大切である。

〈いろいろなタイプのメンバーによるチーム研究〉

- 「もち屋はもち屋」といって、他人任せにしていると、成果も思うように上がらず、前には進まないもの。こうした専門家意識を捨てて、いろんな考えや性格を持ったメンバーによるプロジェクトで、皆のアイデアや意見を議論しながら、チームプレーで完成させるんだという意識で取り組むことが重要である。—— 「人口天才」から

■人工天才になるには

高柳先生は昭和47年（1972）、技術社員に対して「人工天才になるには」（次ページ）と昭和48年（1973）に「技術社員像」（p.20）を配布。

そこに書かれた内容は、先生が実践したチーム研究の大切さを示している。

－人工天才になるには－

昭和47年7月 副社長 高柳健次郎

戦前、東京でオリンピックが開催されることにきまった時、そのテレビ放送をNHKが東京及び大阪で行うことになりました。

私は、このテレビ放送の準備のために浜松高工より、NHKの技研に出向して、数百人に渉る大勢の技術者、科学者の方々と一緒に働きました。

この国家的に重要な仕事をなしとげるには如何にすべきか、私は常に苦慮し、反省しました。

その時、偶然にGE Review に記載された、K.K. Paluev 氏の「人工天才」という論文を拝見して、非常に感銘を得まして、その主旨を体して仕事を行なって参りました。

この論文は、独創的な研究・開発を行うためには、技術者や科学者は、「如何なる素質を有すべきか」「教育によってその素質は改善できるか」、そして更に、その有為な技術者がチームを造って、相協力して仕事を行うことにより、所謂「人工天才」を生むことができること、今後は、この「人工天才」によって、昔は一世紀に1～2人の天然天才によってのみ、ゆっくりと発達することしか出来なかった世界が、今後は急速に進歩するであろうことを予見し、提唱されていました。

米国がこの人工天才によって原子力開発、宇宙開発etcを成しとげたことは、周知のとおりであります。

私は、同氏のこの教訓は現代にもあてはまると思います。有為な若い皆さんが本論文を読まれて、自分の才能を更に助長し、協力によってチームをつくり、益々優秀な研究・開発を成し遂げられ、会社の発達のため、世界の文化の発達、人類の幸福のために貢献されることを祈ってやみません。

◆高柳先生はオリンピックTV放送の準備は大変なもので苦慮していた。偶然にGE Review に書かれたK.K. Paluev 氏の論文で人工天才の考え方に感銘し、自信を深めた。

■チーム研究の大切さ

この論文に書かれた内容は

- 独創的な研究開発を行なうには技術者は「いかなる素質が必要か」「教育によってその素質は改善できるか」そして更に技術者がチームを作り、相当に協力して研究を進めることによって「人工天才」を生むことが出来る。
- これまで1世紀に1～2人の天然天才によってのみ発達することが出来なかった世界が、今後は「人工天才」によって急速に進歩するであろうと予見し提唱されていた。VHS 開発も人工天才の成果である。

◆人工天才になる 15 の要素◆

- | | |
|--|---|
| <p>1. 建設的不満
Constructive Discontent.</p> <p>2. 独創力又は洞察力
Originality or Vision.</p> <p>3. 勇 気
Courage.</p> <p>4. 専門知識
Specific Knowledge.</p> <p>5. 一般知識
General Knowledge.</p> <p>6. 分析力
Analytical Ability.</p> <p>7. 統合力
Ability to Synthesize.</p> <p>8. 常識
Common Sense.</p> | <p>9. 情 熱
Enthusiasm.</p> <p>10. 説 得 力
Persuasiveness.</p> <p>11. 忍耐または、障害をのり越える決断
Perseverance, or Determination to Overcome Obstacles.</p> <p>12. エネルギー
Energy.</p> <p>13. イニシアティブ
Initiative.</p> <p>14. ユーモアのセンス
Sense of Humor.</p> <p>15. 共 同
Co-operativeness.</p> |
|--|---|

1. 建設的な不満 (Constructive Discontent)

To do original work requires not only ability to see the shortcomings of the present but also the urge to better it that is "internal electromotive force" or "voltage." No "voltage" -no progress.

2. 独創力又は、洞察力 (Originality or Vision)

That the urge, or "voltage," resulting from constructive discontent may be of use, it must have not only the proper magnitude but also the proper direction Originality--the ability to free the creative imagination from the confines of mental habit, of advice, and even of instruction, so that new possibilities can be visioned--is therefore necessary.

3. 勇気 (Courage.)

To think, free from one's own mental habits--that is, free from previously conceived conclusions--requires mental courage. To express and pursue new views requires moral courage or courage of conviction. The more radical the advance, the more courage is needed to "stick out one's neck."

4. 専門知識 (Specific Knowledge.)

The first, and most difficult step in the process of invention is to find a problem.

It is common to hear, particularly from younger men, that they "would rather work in a new field (Like television or aviation, because in such a field there are more opportunities for inventions) than work in an established field (Like transformers, for these have been manufactured for a matter of 60 years)." With respect to one established field, the facts are these: There are over 2000 pages of detailed instructions on how to design, build, test, and ship transformers.

Are these pages hindrances or opportunities to inventors? The answer is in the man and not in the pages; because in the course of a year some 300 pages are revised, introducing new and better ways designing, building, testing, and shipping transformers. Evidently some individuals find in these pages a challenge and an opportunity. The same is true of all other apparatus, devices, methods, etc.

To find a problem is a problem in itself, and one of the important factors that helps its solution is the thorough knowledge of the specific field in which one is working.

5. 一般知識 (General Knowledge.)

One of the most prolific mental processes resulting in invention is the recognizing of similarity or contrast between the answer to a problem on hand and a phenomenon that is known. The diesel engine, telephone, phonograph, and microscope are examples of inventions that were conceived in this manner.

It is for this reason and not "Lady luck" that minds which can find and cherish problems make "fortunate" discoveries, by "browsing" through their store of diversified knowledge and experimenting with a wide range of phenomena. General diversified knowledge therefore is essential.

6. 分析力 (Analytical Ability.)

With the five foregoing faculties in force, the ability to resolve a problem into pertinent components and appraise their significance is naturally required.

7. 統合力 (Ability to Synthesize.)

It is fact that many minds of extraordinary analytical ability lack the faculty of putting together things or ideas, to get new and useful results. Yet this function is, one of the most important in the entire act of invention. Synthesis must be considered, therefore, as a separate and distinct faculty.

8. 常識 (Common Sense.)

Without common sense, as a guide, one is likely to spend effort, time, and money entirely out of proportion to the ultimate benefit that can be reasonably expected.

Out of proportion in either direction--too much or too little.

Without common sense one may find a problem insurmountable by paying, from the beginning, too much attention to too many details, thereby making an equation or conception of a structure too complex to deal with or to comprehend.

However, many good ideas and apparatus have come to grief because, in the proper stage of its development, not enough care, knowledge, and ingenuity were displayed in solving some of the "details."

We sometimes say with a subconscious sense of superiority that we "asked Mr. So and So, to attend to the details." The fact of the matter may be that we ourselves are actually incapable of solving them, even if a perfect opportunity were given.

Therefore, it is a serious case of injustice to details and to those who solve them that the general interpretation of the word "details" belittles and hides their importance.

Since large apparatus commonly contains several thousands of originally separate pieces, details are to a designing engineer what fleas are to a dog-- each requires, individual, undivided attention; if neglected, they make life a misery. Fortunately, one need not pay attention to the "fleas" of the "fleas," provided someone else has paid his "undivided attention" to them.

It should be noted that outside of Constructive Discontent, all other faculties mentioned can be classified as mental.

Experience shows that there are some seven more temperamental faculties that are equally indispensable.

9. 情熱 (Enthusiasm.)

In many cases, obtaining a new result requires personal risk, hard work, long hours, sleepless nights, exposure to criticism and sometimes ridicule. The flame of enthusiasm created by the goal and fed by undying considered optimism therefore is indispensable. The basis for such optimism rests on the common experience of resourceful minds that when one is in difficulty he is about to invent or discover a way out. Generally, the way out becomes the better way of doing it anyhow.

10. 説得力 (Persuasiveness.)

Failure to achieve new results seldom can be due to the lack of authority, because a right idea, properly presented, carries with it the necessary authority.

Persuasiveness or "salesmanship" --the ability to obtain co-operation--is therefore necessary. However, a man who fails to "sell" a really good idea is at fault no more than a man who fails to "buy" it.

11. 忍耐又は、障害をのり越える決断 (Perseverance, or Determination to Overcome Obstacles.)

From the time a new way of doing something is conceived to the time of its final materialization is almost always surprisingly long. For example, statistics of important inventions made by individuals without the backing of large industrial organizations show that it takes 30 years, on the average. Even within the leading industrial organizations, it often takes several, years of continuous effort. Therefore, where perseverance is lacking, excellent ideas generally die at their conception.

12. エネルギー (Energy.)

The general experience shows that the road of technological progress can not be traveled in an armchair, even if on casters. Much walking, talking, traveling, and physical efforts of many kinds are required in the process of invention and reduction to practice. Physical energy and mobility therefore are necessary.

13. イニシアティブ (Initiative.)

With all the 12 preceding faculties present, an invention may still get no farther than an idea or a sketch unless initiative also is present. Some body must "start the ball rolling."

14. ユーモアのセンス (Sense of Humor.)

In research and developmental work one must be prepared for many disappointments, misunderstandings, frustrations of hopes, reverses, even "unhappy endings."

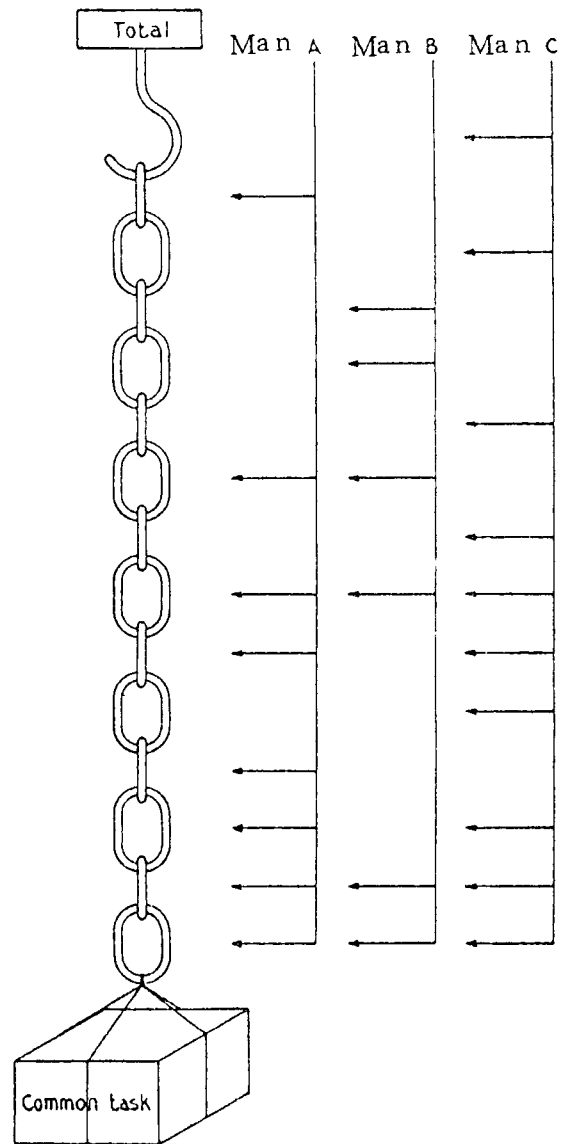
Therefore, an inner sense of humor--or sense of relative values--based on tolerance, sympathy, and life philosophy, is highly desirable.

15. 協同 (Co-operativeness.)

As no accomplishments of much importance are achieved single-handed, the co-operation of all co-workers is essential. It is generally obtained through the fundamentals of discipline. However, the natural tendency to co-operate is so highly desirable that men less able in other respects often attain greater personal success because of their outstanding talent for co-operation.

概 要

- | | |
|--|---------------------|
| 1 Constructive discontent | 建設的不満 |
| 2 Originality | 独創力又は洞察力 |
| 3 Courage | 勇 気 |
| 4 Specific knowledge | 専 門 知 識 |
| 5 General knowledge | 一 般 知 識 |
| 6 Analytical ability | 分 析 力 |
| 7 Ability to synthesize | 統 合 力 |
| 8 Common sense | 常 識 |
| 9 Enthusiasm | 情 熱 |
| 10 Persuassiveness | 説 得 力 |
| 11 Perserverance, or determination to overcome obstacles | 忍耐又は、
障害をのり越える決断 |
| 12 Energy | エネルギー |
| 13 Initiative | イニシアティブ |
| 14 Sense of humor | ユーモアのセンス |
| 15 Cooperativeness | 協 同 |



General Electric Review

技術社員像

一、先づ自らビジョンをもつこと

五、先、十年先の技術はどう変わるか、世の中は何が必要とするか見定めること。
クフォーチュンは前髪しかない。
先輩、後輩を問わず周囲の意見を聞き、自らビジョンを定めること。

二、基礎理論の理解を高め

新しい技術は勇気をもって採用すること

基礎理論の物理的な理解を深め、新しい技術を取り入れる勇気が出る。
学会活動も積極的に参加して多く知己を得ること。

三、複合的な技術が要請される現在では

関連分野についても自ら学ぶこと

専門家の意見は聞くのはよいが専門外のことについては他人まかせに
しないで、自分達で取り組むこと。

四、一人の天才のひらめきより調和のとれた

技術者集団の研究開発の方が成果は上る

プロジェクトチームの集団討議によってスウェーデン、ドイツの研究によって
この成果は上る。上の者が研究者で部下を手伝い、道具のように
考へては良い研究はできない。若し研究者の自発的な意見に耳を傾けると。

五、特許申請は積極的に提出しよう

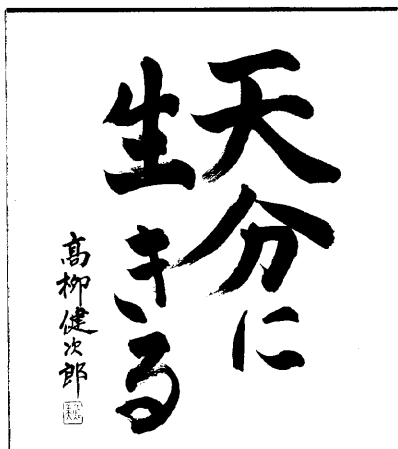
「目標に関連する工業所有権は積極的に提出しよう。
一日の遅れが企業の盛衰を左右することがある。
こんなことは当然既知である」と思ひ、まなびで積極的に提出しよう。

高柳健次郎

■若い人たちへの期待

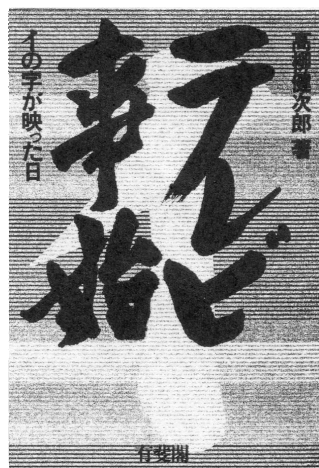
～「テレビ事始」あとがきより

- 私はテレビ、VTR等の研究開発によって新産業を発展させ、文化の向上を図ってきた。しかし形而下の発展だけでは人類は幸せになれないのが残念だ。
- 人類が幸せになるには、善悪正邪を検証できる科学的な鏡と、未来が予見できる鏡が欲しい。
多くの若い人々がこの課題に挑み、この鏡を眺めることで人類が未来を知り、その反省によって世界の平和と繁栄を手にすることを期待するのである。



私の好きなことは

▲好きな言葉は「天分に生きる」



▲晩年、先生は自らの歩みをまとめた「テレビ事始」(有斐閣)を出版



▲自宅の執務室で〔写真提供：毎日新聞〕

■教わったこと・エピソード

白石勇磨さん（初代ビデオ研究所長）

「音のレコード時代、既に絵の出るレコードのことを考えておられた。VTRの2ヘッドではアイデアは数多く考えよと言われました」

上野吉弘さん（元ビデオ技術部長）

「常に夢を持ち、志を捨てず努力せよと言われ、世界初2ヘッドVTRのKV-1完成で、これで一步前進すると全員が感激しました」

田中富之さん（初代ビデオ事業部長）

「A社と同じやり方は絶対やるな、独白に作ろうと激励。世界最小VTRではテープ速度、ドラム径など全て半分以下の目標を決めた」

廣田 昭さん（元ビデオ研究所長）

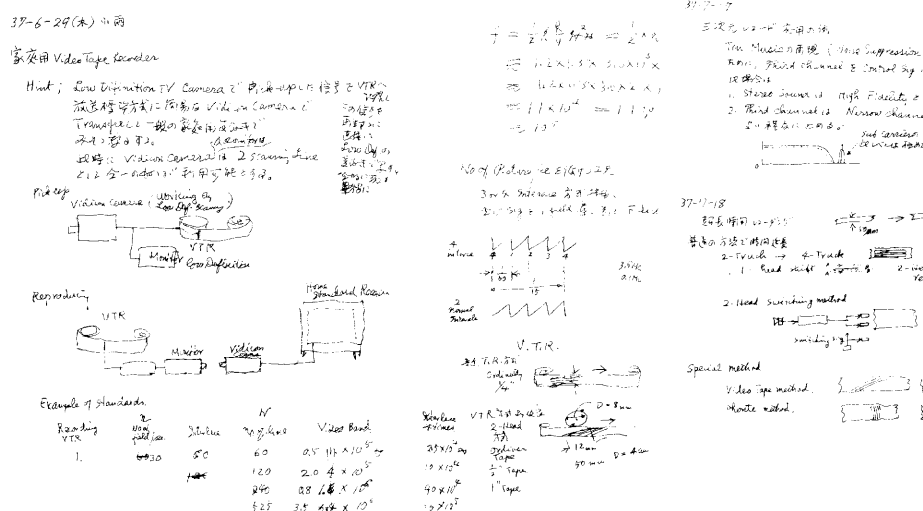
「フェライト単結晶の材料を一目で直観的に判断、ヘッドに応用を決定。私の最初の仕事はヘッド加工で大変な苦勞を支えてくれた」

金城寿雄さん（元中央研究所副技師長）

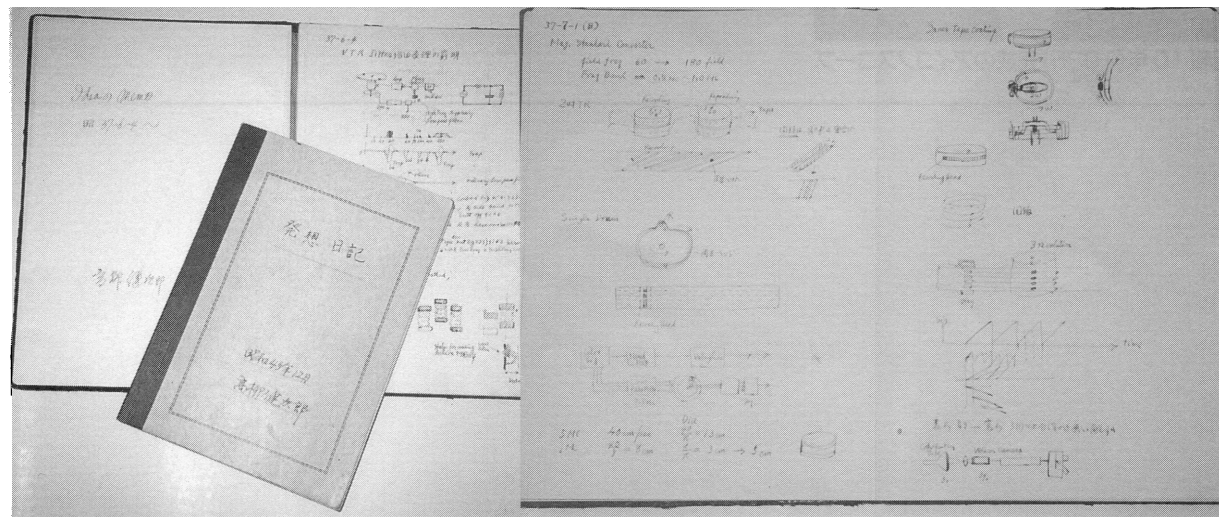
「先生が始めた研究報告大会（テクノコンファレンス）で、いつも最前列にすわり一生懸命にメモを取り、熱心な質問やアドバイスを」

大森悠生さん（元技術開発本部長）

「今は市場を見るセンスアップと、それによる技術開発が必要となっている。先生からは先を見た開発で、社会に役立つ技術を生み出せ、とよく言われたが、今こそ実行する時。」



▼アイデアノート(発想日記)には今の課題や研究テーマの解決法などが克明に記録されている。



郷土浜松の大きな誇り

高柳先生の故郷 浜松には、NHK 放送局や静岡大学工学部などに記念碑や銅像が建てられ、今も「イ」の字の心が生き続けており、浜松市名誉市民として敬愛されている。



“高柳イズム”で発展を続ける企業
浜松ホトニクス㈱
晝馬社長にインタビュー

世界でオレが一番 と言えるような仕事を！

●当社は昭和28年（1953）に設立、旧社名は浜松テレビ㈱で光電管でスタート。今では光技術を核に基礎から応用システムまで幅広く行っています。

●高柳先生と一緒に当時テレビジョン研究をしていた初代の堀内社長が、先生の考案した光電管技術を引き継ぎ、当社がその応用技術を事業化。それ以降ずっと高柳先生にご指導いただき、社内を回られる時“ありがとう、ありがとう”と感謝の気持を持って声をかけていただいた。

●設立当時、社長から「誰もやってないことをやれ。何が正しいかひたむきに追求せよ」との先生の教えを受けた。私もよく社員に言っている。「世界でオレが1番と言える仕事をやれ。世の中はまだまだ分からないことだらけ、知識を得るために研究がある。前髪をつかむ努力を！」

●また“人工天才”のチーム研究の重要性から海外と組んだ研究も進め、マーケット創造のために研究所を強化したり、光技術セミナーや展示会も開催。世の中のニーズを先取りし未知の分野へも“高柳イズム”をもって挑戦していきたい。

＜当社スローガン＞

Photon is our business.

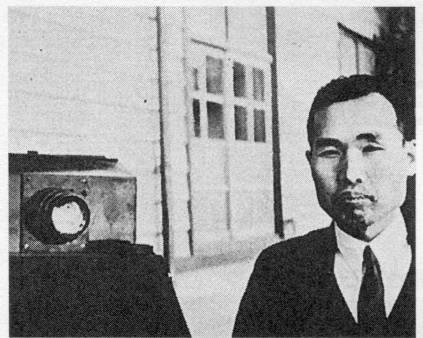
First on idea, Next a goal, and Finally a way.



静大工学部に立つ履歴碑と銅像



工学部内の高柳記念館。昭36年(1961)竣工

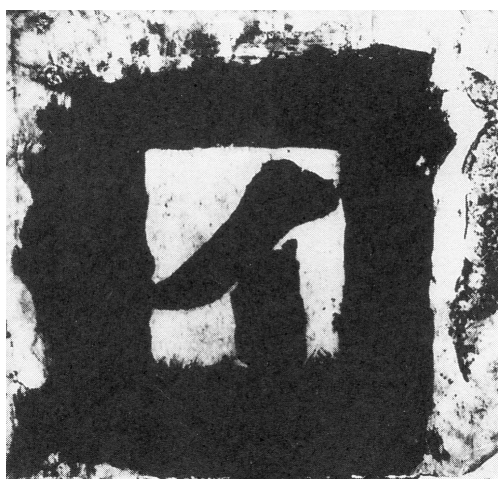


昭和10年(1935)完成のアイコンスコープ

「10年、20年先を見すえて フォーチュン(幸運の女神)の 前髪をつかめ」

“高柳イズム” とはー

- 高柳先生の発想の原点は「将来のために、世の中の役に立つか、人々の幸せにつながるか」であった。そして「10年、20年先を見すえ、時代を先取りしたテーマに取り組み、全力を注ぎ込む」のである。
- また「人工天才」に通じる「チーム研究」の実践も大きなポイントであった。チームが心をひとつにし、各々が主役となり、ひとり1人の能力を最大限に発揮させ、全体の成果に結びつける。しかも早く完成させることである。
- 同時に、後進の育成・人材教育への熱意に溢れ、自由な討議を通じて創造性、自主性を大切にした。
- さらに、謙虚さを忘れず、常に「感謝」の心をもって人に接する気持ちが、多くの人々から敬愛されたのである。それが企業の枠を超えて、広く産業界に貢献し、数々の功績につながっている。
私たちは改めて高柳先生の教えを学びとることが必要ではないか。



第一編

燃える魂 ～先駆け技術への挑戦～

オーディオ編

1. ビクターの遺伝子とオーディオ開発

(1) 生い立ち

ビクターは1927年9月13日にビクター・トーキングマシン・カンパニーの日本法人として設立された。親会社は1929年2月にRCAの傘下となる。これらの会社の先祖をたどれば、発明王エジソン、円盤式蓄音機を発明したベルリナー、無線通信のマルコーニという偉大なインベーター(発明家)にたどりつく。

創業期には、欧米の合理主義的な業務の進め方と、先端的なレコードと再生装置の生産システムが導入され、電気蓄音機やラジオを順次国産化していった。米国資本が撤退した1938年以降は、音響・電気回路・映像映写・精密機械・基幹部品等の技術力を持ち、日本国内で率先してテレビ受像機や拡声装置、映写機等を開発・商品化する。

音楽文化と家庭娯楽を中心に、中高音にハリのある「音のビクター」の地位を固めたが、レコードと再生機、放送に対する受信機、フィルムに対する映写機器という扱い商品の性格上、「ソフトあつてのハード」「ソフトとハードは車の両輪」という発想が社員に強く根付いていった。再生機や受信機のみを扱っていると、ソフトは手の届かぬ天から降ってくる存在で、ハードの都合ばかりを考えると、ソフトはいつかソフトとハードの全体を見るという風土が後々に受け継がれていく。

またこの業界は、「熾烈な発明競争と革新」から生まれ、絶えずその渦中にあり、この中で業界を主導し、ユーザーを混乱させないためには、開発にあたって「互換の維持と標準化」が重要であり、互換性を重視した規格統一の大切さを知る企業としての風土が戦後に受け継がれていく。

ビクターは発明によって新しい文化を興した人達の血を受け継ぐ企業であり、人間の無限大欲求であるところの、より高い情緒的満足を求めた改良が繰り返されるソフトとハードの商品群を扱う企業である。その先進性にあこがれて集った社員は、より深い感動を与えるソフトと、感動を高めるハードを求めて、自らの手で音質、画質が向上するたびに感動し、この感動がお客様に伝わり喜ばれる事に感動できる人達であった。

(2) 高柳スピリッツ

戦後間もない1946年に日本が生んだ偉大なインベーターである高柳健次郎先生が入社された。1948年に米国でトランジスターやLPレコードが発明され、1953年にNHKのテレビ放送が始まり、ビクターは松下電器の傘下となる。

戦前から戦後の混乱期にかけて、音響・映像分野の主要商品は海外で開発され日本のメーカーは国産化や日本初を競っていた。例えばLPレコードは1948年に米コロムビアが開発し、1951年に日本コロムビアが輸入メタル原盤LPを発売したが、当社が日本初の全工程国産化LPレコードを発売できたのは1953年である。ステレオレコードになると米国オーディオフィデリティ社が1957年11月に発売したのに対して、当社が1958年8月には日本初の発売ができるまで海外との差を縮めていた。

1956年の経済白書に「もはや戦後ではない、技術革新による近代化」がうたわれ、ラジオの輸出が急速に伸び始めたように、日本のエレクトロニクス産業が開花する。同時に日本は自力で新技術・新商品を開発し、世界と競合する時代を迎えた。

高柳先生の指導のもとで1959年に世界初の2ヘッドVTRが開発され、その後のVHSにつながっていく。高柳先生はご専門のテレビ・ビデオ分野は言うに及ばず、オーディオ分野にも目配りをさ

れ、ステレオレコードの登場以降のカセット式レコーダーや4チャンネルオーディオにも一早く着目され、独自のアイデアを持って、若い社員と熱心に討議をされ刺激を与えられた。また米国出張で、マルチチャンネル化の胎動を察知されたご帰国後、黒板に4個のスピーカーの絵を書き、どのようにしたら一本の音溝に四つの信号が乗るかを我々に問いかけられた光景が目に残る。

高柳先生は、日本が自らのエンジンで動かねばならないグローバル化の時代にさきがけ「先取・独創・執念・チームワーク」という時代に即したイノベーション(革新)に必要な高柳スピリッツの真髄を技術者に植え付けられた。

ビクターは文化や娯楽面でユーザーに身近な商品を提供する企業であり、時代の先取りセンスを持った音楽好きの若者が集まってきた会社である。技術面では国のインフラを支えるような秀才ぞろいの大企業に対して、こちらは凡才だがセンスとチームワークのよい小集団で、互角に戦わざるをえない立場に度々置かれた。その都度「ブランドの血と、夢を実現し感動を共有したいという強い思い、ソフト・ハードシステムを支える互換重視の信念、高柳スピリッツの実践」によって人一倍の力を発揮し、難局を乗り越えてきた歴史を記憶に止めたい。これこそビクターの企業遺伝子である。いつも多勢に無勢だから「知恵とねばりで他を巻き込み、成功するまでやり抜く」のが成功の秘訣であった。

(3) レコードの事例

1953年に日本で初めてLPレコードの全工程国産化をはたしたのは、戦後の荒廃からオーディオが再起する快挙であった。1956年には世界に伍して45/45ステレオ方式を開発し、レコード及びオーディオ事業の大きな柱に育て上げた。同時に原音の忠実な再現、音場再生への強い執念が生まれた。

技術者達が海外調査に出かけられるようになった1959年以前の情報が乏しい中、海外で先行した規格の動向をキャッチしつつ、互換のあるシステムを手造りで完成させた井上敏也氏、鈴木健氏、江渕勝也氏、白石勇磨氏、菊地昭二氏達先輩のご苦労がしのばれる。

カッティングマシン、原盤工程、盤材料とプレス工程、そしてピックアップカートリッジとトーンアーム等、開発テーマは山積していた。それこそ夜も寝ないで社内にはない物は社外の協力者を説得して巻き込み、創意を発揮して自作し、限られた日数で成功するまでやり遂げた高柳スピリッツのオーディオ分野における実践例であった。

ディスクレコードの分野では世界規模の熾烈な開発競争の中で、井上敏也氏が卓越したリーダーシップを発揮し、1970年に4チャンネルレコードCD-4、1980年にビデオディスクVHDを開発する。

CD-4は従来のステレオレコードとの互換性を持つものとして開発され、短時間でCD-4搭載のセパレートステレオ機器が当時の主流になったが、時勢の中で次に台頭したシステムコンポやミニコンポに置き替わった。CD-4には雑音除去方式ANRS、シバタ針、PLL復調回路等の画期的な技術が含まれ、その後のオーディオコンポーネントの音質向上にも寄与した。

CD-4の世界標準化作業が海外メジャーレーベルやハード会社と技術や標準化につき膝を交えて話し合う登竜門となった。CD-4が名刺がわりになり、ソフト・ハードのシステムを一貫して開発する姿勢や互換重視の創意工夫が関係者の共感を呼び、イノベーターとしてのビクター/JVCの認知と技術渉外のネットワークがひろがり、後につづく開発商品の仲間作りや標準化作業に役立った。また第一線の技術者にも海外との折衝力が必要とされるようになった。

(4) デジタルオーディオ K2 インタフェースの事例

60年代と70年代はステレオとカセットレコーダーを中心に日本のオーディオ産業が大きく飛躍した。我社も各コンポーネントの性能向上を積み重ね、セパレート形、ラジカセ、ミニコン等商品スタイルの流れをリードした。カセットレコーダー分野ではセンアロイヘッドやメタルテープ、ドルビー方式との互換を互いに認め合った我社独自の ANRS ノイズリダクション方式等、時代をリードする新技術が次々に誕生した。

80年代に入りデジタルオーディオ時代に突入した。ディスク分野で標準化競争を制したCDのライセンスに加わることはできなかったが、CDディスクと再生機器の事業面では、蓄積した要素技術と関係者の努力で早期にキャッチアップすることができた。

デジタルオーディオ時代を迎えるにあたって、いつの時代にもソフト・ハードの並行開発が要求される当社は、デジタル音源確保のために、1980年に記録メディアとしてUフォーマットVCRを用いた業務用PCM録音編集システムDAS-90を開発したが、試用段階で青山スタジオの録音エンジニアから、同じテープでもビデオデッキが変わると音が微妙に変化するとの指摘があった。デジタル過程内では原理的に音質が変わらないという思い込みの強い中で、業務機器部門出身でカスタマーサービス精神が旺盛な桑岡俊治氏が、青山スタジオの金井実氏と一緒に地道な実験を積み重ね、卓抜したアイデアでアナログ系とデジタル系を無干渉化して音質の改善をはかり、制作現場の信頼を回復した。

この技術は二人のイニシャルをとりK2インタフェースと名付けられたが、CDのカッティング系にも応用が進み、高音質CDのxrcdシリーズが誕生、国内外の音質重視のレーベルや顧客からの高い評価が続いている。手の内にはない海外原盤を用いて付加価値のあるローカルコンテンツを生み出し、当社が製造販売する実績をも示したものである。

再生機器への応用も進み、成熟化したオーディオ商品の差別化技術として活躍している。この事例は、ソフトとハード一貫開発の当社の連携プレイ効果が発揮されたもので、スタジオの空き時間しか使えない追い詰められた状況の中、ゴールドen・イヤーを持ったスタジオエンジニアとのチームワークで、検証と創造を繰り返し、応用範囲の広い技術を生み出した高柳スピリッツの実践例である。

(5) ビデオCDの事例

1990年頃には業務用カラオケシステムVHD（当社が開発したビデオディスク）がLD（パイオニアが開発したビデオディスク）に押されながらも、チェンジャー内のディスクは新譜で満杯になり、曲数増加の対策が必要であった。

1988年に開始されたMPEGの国際標準化会議に、この技術の将来性を予見して最初から積極的に参加すると共に、すでにC-Cube社とLSIの共同開発を進めていた我社は、若干の試行錯誤の末、より小型のメディアであるCD-ROMにMPEG動画／音声を入れる次世代ビデオカラオケの商品化に狙いを定めた。縦は経営トップ以下担当者まで、横はR&D、ソフト／メディア／ハード事業部、営業部門まで短期間で周到な意思統一をはかり、開発着手から14ヶ月後の1992年10月にDVカラオケシステムを発売した。

当社提案のビデオCDを規格化し、ライセンスパートナーに加わることをCD規格のライセンス元であるフィリップス、ソニーに承知して頂くことと、EWS上での世界初のオーサリングシステムの開発と初回3400曲の用意、10万ゲートを超える当時最先端の0.5μルールデコーダーLSIの完成等、困難な課題が山積していたが、トップ以下関係者間の緊密な連携プレイで知恵を出し合い難関を

突破し、内外の協力会社を巻き込み所期の目標日程を守って発売できた。初動売上200億円を達成しその事業成果は大であった。

今ではDVDからデジタル放送に至るまでMPEGの応用が普遍化したが、ビデオCDがMPEGの世界最初の実用例となった。ロイヤリティ収入が捕捉しにくいアジアを中心にこのフォーマットが広く普及したのは開発者として予測外であった。

必要は発明の母というが、社として達成せねばならない事業目標を明確にし、それに向かってソフト／ハードの研究所／事業部／営業が一丸となって総知を集めれば、的を絞った要素技術の先行開発と蓄積があればこそであるが、高い目標も短期間で突破できた事例である。

高柳先生は先見性の大切さを、「フォーチュンの女神の前髪をつかむ」話で説かれたが、前髪は偶然につかめるのではない。難局の中で課題を煮詰めに煮詰め集中力が高まった時に、思い詰めるばかりではなく、思考を上下左右に振ってみる、即ち「発想の揺らぎ」も前髪つかみに有効である。

(6) 風土について

遺伝子を形成する風土はどうであろうか。

オーディオの真髄は人々の情緒満足をいかに高めるかである。この半世紀、ハイファイリティこそ情緒満足に役立つものとして商品を開発提供してきた。ハイエンド商品からゼネラル商品まで、その時々と比較原器を大切にし、できあがると聴く、聴きくらべる、聴いてもらう作業をくりかえした。オーディオとビジュアルが共存し、モバイル環境が急速に進歩する時代になり、リアリティやアメニティ、ベネフィット等が情緒満足の評価要因になる中でも、商品を送り出すに当たってオーディオの原点は聴くこと、そのための労力は惜しまない、ブランドを貫くトーン(音色)にこだわりたい人が大勢いる風土でありたい。

当社の業態ではソフトとハード、ビデオとオーディオ、プロ用と家庭用、部品と製品等々、共通の目標に向かって共同作業が必要なテーマが山積している。DVDのようなソフトとハードのシステム一貫開発においては、ソフト制作に必要なプロ機器から基幹部品まで全体を眺めた共同作業が必要となる。

ところが事業ユニットの分化と個別最適化が進み、システム開発を分担した結果が必ずしも部門の事業成果につながらないとなると、断る、頼まぬということになり、結果として強いシステムを生み出せない企業体質になる。いつしか事業ユニット毎のローカル色が強くなり、この風土は一朝一夕では変えられなくなってしまう。事業毎に独自の強みを持ちしたたかに生きねばならない時代ではあるが、夫々が役割を分担し横につないで全体の利を生むテーマの選択と集中も重要である。

当社は昔から外に出ると、いつも多勢に無勢である。とは言っても新事業、新商品開発が活発な時期の諸先輩は外交に長けていた。業界、学会、アーティスト等との独自の人脈を持ち、当社に不足する所を補い、標準化作業と事業成長の味方につけていた。事業構造が急速に変化し内部の構造改革が先決な時だけに、マンパワーを外部に向けるのは大変であり、行動が内向きの風土になっていないだろうか。今や老舗の暖簾やノウハウが通用しない時代に、新しい情報と知恵を集める外働きは重要である。若い技術者個々のフレッシュな内外人脈ネットワーク作りに期待をしたい。

産みの苦しみを味わう困難なテーマは多々あったが、大概是社内の「エンジニアリング」の積み上げでブレイクスルーされてきた。それ以上に手こずる課題に対しては一早く「サイエンス」レベルの基本に戻る必要がある。こう言う時こそ、リーダーの目利きと社外ネットワークの活用ができるかどうかが開発時間の短縮と費用の節約を左右する。

担当業務に精通する人はプロであり、事業として成功させられる人はプロデューサーである。人材育成のためにキャリアローテーションは重要であるが、当社規模のリソースの中でプロやプロデューサーを育てるには、その人がその分野で内外から一目置かれるまでまかせることも大切である。業際テーマへの挑戦にともなう素人化現象から脱却し、無勢とは言えプロ集団と言う風土を築いてほしい。

(7) 遺伝子の進化

自然界では交配と突然変異で遺伝子が組み変わるが、企業もドラスチックな市場環境変化に適應できるように遺伝子の組換えによる進化が必要となる。

環境変化のその一は、IT時代のDVD、デジタル放送等の新規格の登場である。変革期をチャンスにしてスピーディに既存の権利関係まで変えてしまうようなブレイクスルーが起きている。対応する総合システム開発には強いソフト開発力と多くの開発費を要する。

これからは、幅広いアプリケーションに融通のきくスケラビリティを考えたフォーマットの開発や、デバイスやプログラムソフトの働きで、枠を越えた互換の確保ができる等のキーテクノロジーを効率的に押さえ、顧客満足と地球環境を損なわない商品開発を進め、市場に支持される新しい論理を持ってブランドイメージをリニューアルすることである。環境の激変に対する競争力やイノベーションの元氣と勇気を失い、皆で渡れば怖くない式の後塵を拝するようになっては困る。

環境変化のその二は、コンテンツの多様化とディストリビューション環境の変化である。パッケージメディアを中心に、メジャー会社と原盤契約やお付き合いがあった時代と今では様相が違う。オーディオ開発の連打とVHSのもたらした恩恵により、メジャー各社からJVCが一目置いていただいた時代と違い、DVDやネット配信では新たな取り組みが要求されている。RCAやCBS、ポリグラム等がメインプレーヤーであった時代の遺伝子は組換えが必要である。

ドメスティックコンテンツのシェアを高めるとともに、海外コンテンツの二次加工による付加価値ディストリビューションや、許諾を前提にした付加価値再生等が今後のソフト・ハード事業の差別化要因にできる。音楽を中心に海外カルチャーの国内移転の役を担い、付加価値を得てきた当社に蓄積されたノウハウと秘められた遺伝子の活躍に期待したい。

(8) むすび

インベーターは目標を煮詰めて新商品のアイデアを生み出すが、イノベーターは過去のしがらみを断ち切る勇気をもって事業を興す。環境激変時のブレイクスルーには、温故知新で過去を振り返りつつも新しい考え方でイノベーションを果たすことである。ただし、「ソフトハードの相乗作用、先取りイノベーション、深い感動を共有したいという思い」、これらが顧客指向の場合に限って市場の支持を得ることができたことを忘れないようにしたい。

業界全体にも言えることだが、ソフトとハードの経営分離が進み、また夫々の事業の中味も業務業種別に専門化し、全体最適化が難しくなっている。このような時代にハードに精通したソフト屋さん、ソフト戦略を共に考えられるハード屋さんは貴重な存在である。両面を持つ当社の業態は今や世界中でも貴重な存在である。夫々が近くて遠い存在にならないでほしい。

国内生産と販売の課題を克服しつつ、海外事業の更なる飛躍を求め、グローバル化の中で小なりといえども特徴のある企業がしたたかに生きつづける新たな遺伝子を加えて伝承してほしいと願うものである。

(藤本正熙 記)

〈おわりに〉

オーディオ開発者への願い

音を扱うソフト事業は大戦後の荒廃から人々の元気を取り戻し、ハード事業は世界に飛躍する日本の電子機器産業の先兵役を務めた。ステレオやカセットレコーダーがオーディオを身近な存在にし、CDやMDがオーディオのパーソナル化を加速した。

昨今では映像ソフトの普及によるオーディオ・ビジュアル分野の広がりや、オーディオのデジタル化による情報通信分野との複合化により、オーディオプロパー事業や技術開発の影が薄くなる傾向にあるが、ヒューマンコミュニケーションにおける音の役割が変わることはなく、技術レベルの更なる向上を願うものである。

「桃栗三年柿八年」と言う喩えがあるが、オーディオ技術においては「デジタル三年アナログ八年トランスデューサー十年」ではなかろうか。この多忙な世の中で悠長なこととはいえ、その地道な積み上げが技術者を育てブランドの信用を築いてきたと思う。

ピックアップは光に変わってもトラッキング技術の蓄積から新しいアイデアが生み出され、高密度化へのフォローが進められた。スピーカーはRCAの流れを汲むLCB-1B、アンサンブルステレオ時代の内蔵ユニットSK-2040シリーズ、ブックシェルフ時代の名機SX-3シリーズを経て「音のビクター」のサウンドが受け継がれてきた。音像の明確な再現と音場の広がり感両立の探求である。生産の場は時代の流れで変化しても、音のポリシーは熟達の技術者が守り通してほしい。

レコードと映画と放送は多くの技術基盤を共用しながら、長年にわたって競合と補完の関係を続けている。映画業界で鍛えられたオーディオ企業の例は多い。

我社も光学式音声時代にはPA(拡声システム)とならぶPG(フォトフォングズ)の品揃えがあったが、久しくビクターアークスががんばっているのみである。VHSはハリウッドに数十兆円規模のビジネスをもたらし、我社はもっと映画技術と親密で良いはずであるが、映画のサラウンド化やデジタル化時代での寄与が薄くなっている。エレクトロニックシネマやホームシアターが大きなテーマである時代にもっと映画技術に関心を持ち勉強してほしい。

もっと身近なところで音楽制作現場に足を運んでいるだろうか。プロオーディオの技術動向をどのくらい眺めているか。モニターシステムの変遷や、デスクトップノンリニア編集システムの開発動向は民生機器の開発にも多くのヒントを与えてくれる。この方面の技術発表会や展示会に参加する人が固定的少数であるのは、近くて遠いソフトとハードの間柄を象徴するようで淋しい限りである。

ところで最近、ちゃんとした装置で、話題の作品を聴いていますか？ サラウンドって結構癒し系だと感じましたか？ CD-Rで焼いてみたものや、ネットで取り込んだものを各種聴き比べていますか？ 身近の視聴環境は整っていますか？ OK？ それなら一安心です。

(藤本正熙 記)

〈はじめに〉

日本ビクターの技術者に期待する

日本ビクター（株）専務取締役（技術担当）山口南海夫

『ある日、ハッブル望遠鏡は天体が非常にまばらな領域に目を向け、1mほど先に置いた一粒の砂ほどの、小さな一点に焦点を合わせた。すると観測可能な範囲いっぱいに、幾重にも重なる銀河の姿が見えてきた。』と書き出す、ナショナルジオグラフィック誌の記事と写真を見て、広大な宇宙の圧倒的なスケールとその神秘性に心を打たれたのは今から5年前のことでした。宇宙には多くの銀河が存在すると書物で読んで知ってはいたものの、頭の中では地球も含まれるうずまき状の銀河しかイメージがありませんでした。写真の中には左右にジェット噴射の様な形に分布する星雲、二重の輪が重なったような2つの銀河が合体する様子、巨大なブラックホールを中心に縮まる銀河などが、鮮明な姿で映し出されていました。もともと興味はあったのですが、そのきっかけで、宇宙のなりたちを素人ながら調べてみる気にさせられたものです。

ハッブル望遠鏡は宇宙空間に打ち上げられた天体望遠鏡です。地上ではいくら大口径にしても、空気の層を通った光が揺らぐために画像がボケてしまいましたが、宇宙空間ではそれがないため、鮮明な画像が得られます。はたして、前記のように極めて精緻な写真が得られ、見る人を感動させることになりました。ハッブル望遠鏡の開発を成し遂げた技術者の得意そうな顔が思い浮かびます。私は、技術者をやっていて良かったと思うことが多々あります。それは困難な開発をやり遂げて、商品という形になって世に出た時、更にそれが人々の口に話題として上った時、何とも言えぬ快感を覚えます。自分の歴史が商品という形で残されたという事と、それを通して世の中に役立ったという感覚が自負心として心に残るのです。これを体感できるのは創造という仕事に携わらなければ出来ません。とりわけ技術者は、具体的な形をとまって成果が世に現れます。おそらくハッブル望遠鏡の開発者も大いなる自信を持ったことでしょう。

さて、現在のビクターは、大変な苦難の中にいます。2002年はこの十年の長期低落傾向に歯止めをかけ、V字回復しなければなりません。全社員一丸となって、ここで一発勝負しなければあとがないという所まで来ています。私は技術担当専務に就任して以来、多くの事業所の技術者と話をしてきました。どうしたらV字回復できるか、どうしたらきっかけとなるヒット商品を作れるか、議論をしてきましたが、一様に感じられるのは「技術者に覇気がない」ということです。何をやっても失敗する、失敗が怖いから挑戦しない、言われたことのみをコツコツやるという雰囲気を感じられました。その結果、この十年、多くの新規事業が挫折し、目立った新製品が出てこなかったとも言えるのです。会社が苦難の中にあって、それを解決するには成長戦略の成功しかありません。縮小均衡は一時の安定を得ることは出来るでしょうが、成長がなければ企業は成り立っていきません。成長戦略の源泉は技術開発です。ビクターはメーカーですから、新製品・新事業の創造しか解決策はないのです。そんな所で技術者が萎縮しては、復活はあり得ないのです。

ビクターは技術にこだわりのある会社だと言われていました。今回の著作の中にも、多くの大成功を収めてきました。どれひとつとっても、極めて大きな挑戦の上に、素晴らしい成果をあげています。私達の先輩方は、世に自慢できる財産を会社に残しておられるのです。このことを顧みますと、現役の我々はもっと努力すべきと感じます。

今回は、そういった先輩方の「挑戦の歴史」を振り返ってみることにしました。先輩の方々には御無理をお願いし、現役を励ます意味で、原稿作成をお願いしました。皆さん極めて快くお受け頂き、今回の出版になりました。本書を当社の技術者全員に配布し、創業75周年記念商品開発で感動を与える商品づくりに生かそうと考えます。著作にご協力頂きました先輩の皆様方には大変感謝申し上げます。

ビクターの技術者諸君、2002年V字回復を我々の技術の力で果たそうではありませんか。

＜著者紹介＞ [敬称略] 執筆はOB 諸氏に依頼しました。(下記の氏名で*は現役)

■序編～高柳イズム

「ビクターニュース」(1999.2.15) 追加編集

■オーディオ編

(リーダー) 藤本正熙
澤田龍男
桑岡俊治*
角田 進
小杉恒夫
宮下 脛
船坂栄一
日高恒義

■テレビ編

(リーダー) 町田豊隆
浦田一夫
内海陽一*
大森悠生
柏木 茂
(座談会) 町田豊隆、渡部泰昭、柏木 茂、浦田一夫、
大森悠生、吉田武彦*、打田友昭*、内海陽一*、
清水邦昭* (協力)

■部品(DY)編

(リーダー) 飯島通甫
山口昇作
小林敏夫*
西郷治男* (協力)

■ビデオ編

(リーダー) 廣田 昭
藤田光男
大田善彦*
梅田弘幸*
大平恒久
菅谷光雄
伊藤国広
瓜生 稔*
平田靖夫*
藤原久重*
(座談会) 廣田 昭、大田善彦*、梅田弘幸*、平野真司*、
平栗晴介*、平田靖夫、瓜生 稔*

＜社外秘＞

75周年記念出版

燃える魂 ～先駆け技術への挑戦～

発行 2002年 4月25日 (非売品)

著者 上記

発行 75周年記念出版編集事務局

印刷 三和印刷工業株式会社

＜編集事務局＞

(人総) 武田 顕

(広) 西郷 治男

(人総) 原本 豊

(人総) 我妻幾久寿