

旭硝子の技術戦略

Technical Development Strategy for Asahi Glass Co., Ltd.

渡邊 廣行

Hiroyuki Watanabe

技術企画室長

General Manager of Technology Planning



当社は1907年に板ガラスの国内生産を目指して創立し、導入技術を自社技術に昇華させつつ板ガラスの製造を開始した。その後ガラス製造に関するバリューチェーンの拡大、技術の進化、横展開、競合商品の自社事業化等を通じて事業の多角化、技術の拡充をはかってきた。

その後バブルの時代には、高機能商品の開発を通じて技術を進歩させ、ポストバブル時代には技術マネジメントの大切さを痛感し、そのシステム化に注力してきた。

現在の技術マネジメントシステムは、コーポレートが取り纏める10年スパンの市場の変化点の推定と、事業計画等のインプット情報を基に関係者が参画し、議論しながら技術ロードマップを纏めることにより、抜け、ダブリが無い全社版技術戦略を策定することにより成功確率の向上を目指している。また開発の執行はステージゲート法によりPDCAを廻しつつ事業と技術の両視点を担保している。

今後は動きの速いエレクトロニクス、エネルギー業界向けの事業が拡大するため、技術開発のスピードアップに努めると共に、環境貢献をより意識し継続可能な企業活動を支える技術開発を加速していく必要がある。

AGC was established in 1907 as the first domestic plate glass manufacturer by initially following foreign technology while striving to adapt these technologies to our own ones. Since then, AGC has continuously made our own efforts to diversify our business and to expand our technology through enlargement of value chain for our glass products, improvement of technologies, deployment of our products lines and commercialization of our competitive products.

During the age of the bubble economy, we improved our technology through developing variety of functional products. After bubble economy collapsed, we keenly realized the importance of technology management and then concentrated to establish a system.

AGC's current technology management system is designed to secure and maximize both our current business and potential opportunities for our future business supported by strong technology assets. We have strengthened our planning capability by creating a technology strategy through drawing our technology road map, which is built upon our predictions for future (10 year) world trends, market decline, and new market emergence. While implementing this strategy, we are focusing on running the PDCA cycle by a stage gate process for facilitating a smooth transition from the R&D stage to actual manufacturing.

From now on, acceleration of development and keeping a close eye on environmental technologies are the keys to increasing business for electronics and energy related industries and to support sustainable corporate activities as a good citizen of the earth.

旭硝子の創立100周年に際し、過去の技術戦略分析と、今後に向けた基本的考え方を個人的見解も含めて述べてみたい。

1. 1980年代までの事業戦略、技術戦略分析

旭硝子は1907年に板ガラスの国内生産を目指して創立し、1909年に板ガラス事業を開始したが、その元々の技術はベルギー式手吹き法という導入技術である。その後、機械吹きのラバーズ法、フルコール式引き上げ法、現在の主流であるフロート法と製法は変遷したが、どれもベース技術は導入技術である。このように、導入技術を自社技術に進化させ活用すると共に、その後も独自の工夫を取り入れることにより常に深化させることにより改善、或いは新プロセスに昇華させていく戦略は第一の特徴と言える。

Fig. 1に1980年代までの当社の主な事業展開を示すが、1916年の耐火レンガ事業、1917年のソーダ灰事業は溶解窯の材料、ガラス原料を安定的に入手するための川上化戦略の典型例である。一方、板ガラスを強化、合わせガラス化、曲げ等の加工を施し、付加価値を向上させる加工ガラス事業等は川下化戦略と言える。必要に迫られ、或いは価値向上を目指したバリューチェーンの拡大は第二の戦略と考える。

次は技術の横展開、進化による新たな事業の立ち

上げであろう。TVバルブ事業は板ガラス事業で培った溶解技術をベースにプレス成形技術を加えることにより横展開した例である。また建築用板ガラスの溶解、成形技術をTFT液晶用基板ガラスを製造できるまで到達させたことは技術の進化による新事業の例である。

最後は代替商品の自社事業化戦略であろう。TVバルブ事業の脅威である中小型液晶ディスプレイ事業、窓ガラスの脅威であるポリカーボネート製樹脂ガラス事業等を自社の事業として立ち上げた事がその例である。

1980年代までは、事業戦略と技術戦略の比重は前者よりである。トップダウンによる新事業進出の決定を受け、それに必要な技術を確認、深化させていくことが中心であり、技術の強みを明示的により強めていくことにより新事業を提案する活動はやや弱かったと思われる。

2. バブル期及びポストバブル期の技術戦略

バブル期には豊富な研究開発費をベースに高機能商品の開発が盛んに行われた。高くても良いものは売れる時代背景の下、大型設備投資を含む活発な研究開発活動は、結果としてガラスのコーティング技術等の進歩に大きく貢献した。この時期の技術戦略は「お客様のご要望には全て応える」であったが、一方、市場の要求レベルを超える高機能商品の開発

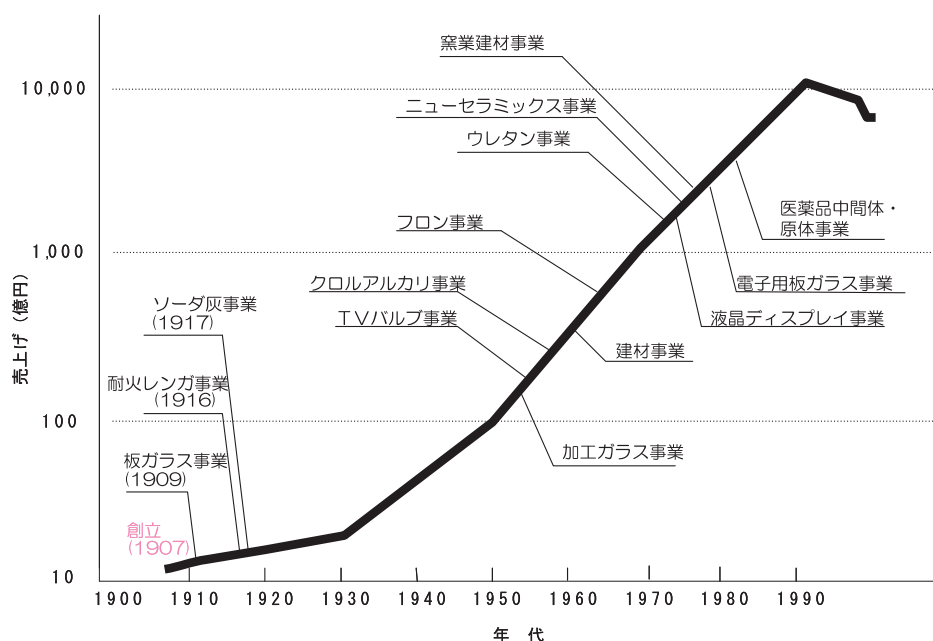


Fig. 1 当社の主な事業展開

も行われ、日の目を見ないものも少なからず存在したのも事実である。

パブルがはじけると同時に、開発体制の大幅なシュリンクが実施され、過去の償却負担に喘ぎながら、何をすべきか自問の日々を過ごした。この時期は短期的成果を求める開発テーマの比重が高くなる傾向があったが、歯を食いしばって継続したプラズマディスプレイ用の基板ガラス、TFT液晶用基板ガラスの成功により、当社の強みの有る技術に集中することの大切さを学ぶ良い機会であったとも言えよう。更に、時代が研究開発に対し「期待はするが当てにはしない」から、「成果を計画に織り込む」に変化していく中、研究開発のマネジメントシステムの構築、次の新事業であるエレクトロニクスとエネルギー用部材に関する技術の仕込みに布石を打った時期でもあった。

Fig. 2に2000年から2006年連結の研究開発費及び研究開発費売上高比率を示す。2003年の9ヶ月変則決算を除くと、研究開発費の絶対額は約300億円ではほぼ一定であるが、売上高比率では2002年以降漸減

傾向である。Fig. 3に同時期の研究開発費と設備投資額の売上高比率の推移を、売上高、営業利益率の推移と共に示す。2002年以降は研究開発費売上高比率が減少しているのに対し、設備投資額売上高比率が上昇しており、この期間は開発よりも生産設備に重点配分する戦略で、結果として2002年から2006年の4年間で、売上が約25%伸び、営業利益率が3ポイント改善したと見られがちである。Fig. 4からFig. 6にガラス、電子・ディスプレイ、化学のセグメント毎の推移を示すが、特徴的なのは電子・ディスプレイセグメントである。同期間に売上高の20%から40%の設備投資を実施し、売上が50%以上伸び、営業利益率が約2倍となっている。これは、フラットガラスディスプレイ用基板ガラスの市場が拡大し、生産能力増強のために設備増強をした投資と売上高の増加があまりに急激であったため、結果として研究開発費売上高比率が減少したものであり、決して研究開発を軽視したものでは無い。むしろ、従来フラットパネルディスプレイ用基板ガラスに割いていた開発リソースをシフトすることにより、エネ

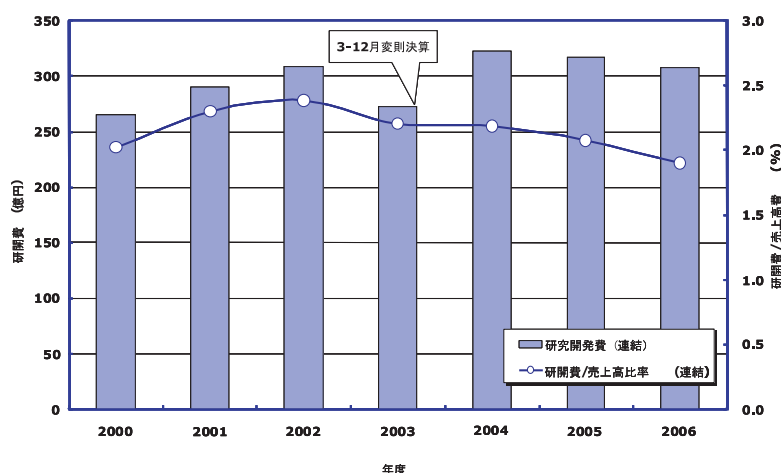


Fig. 2 連結研究開発費及び売上高比率

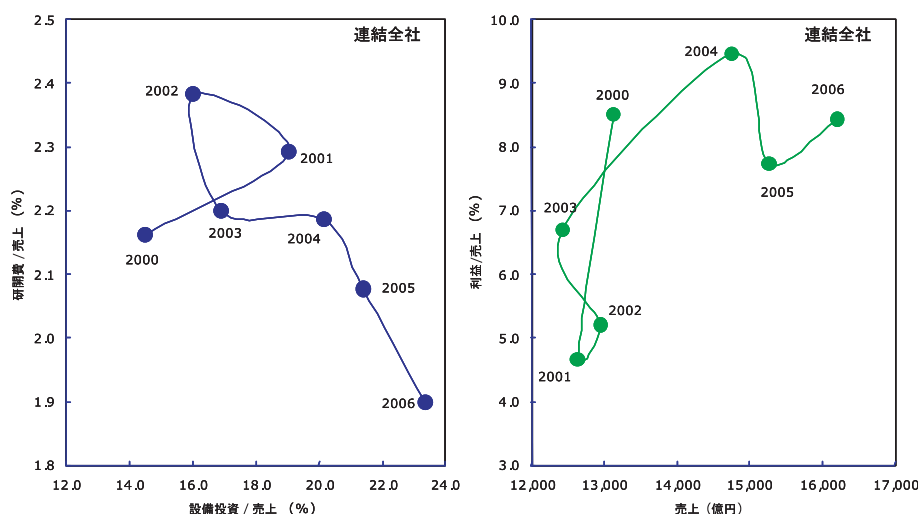


Fig. 3 連結研究開発費及び設備投資の売上高比率 (全体)

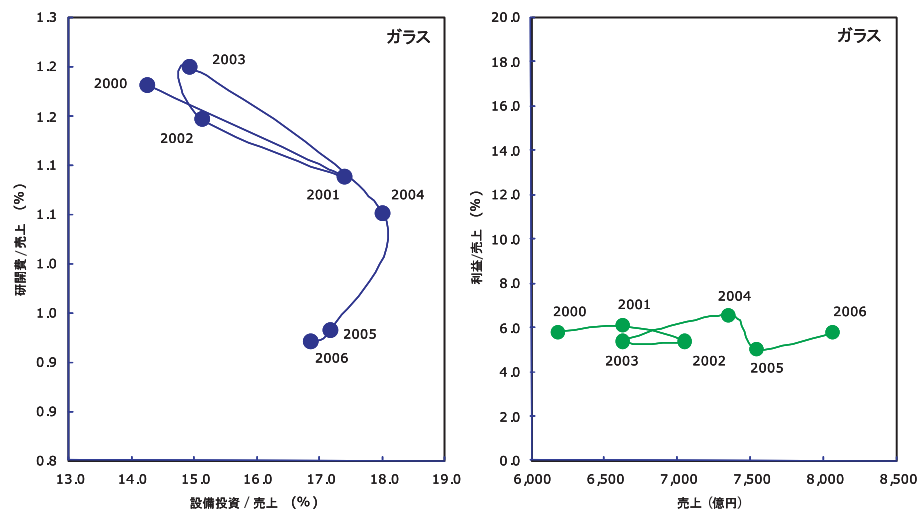


Fig. 4 連結研究開発費及び設備投資の売上高比率（ガラス）

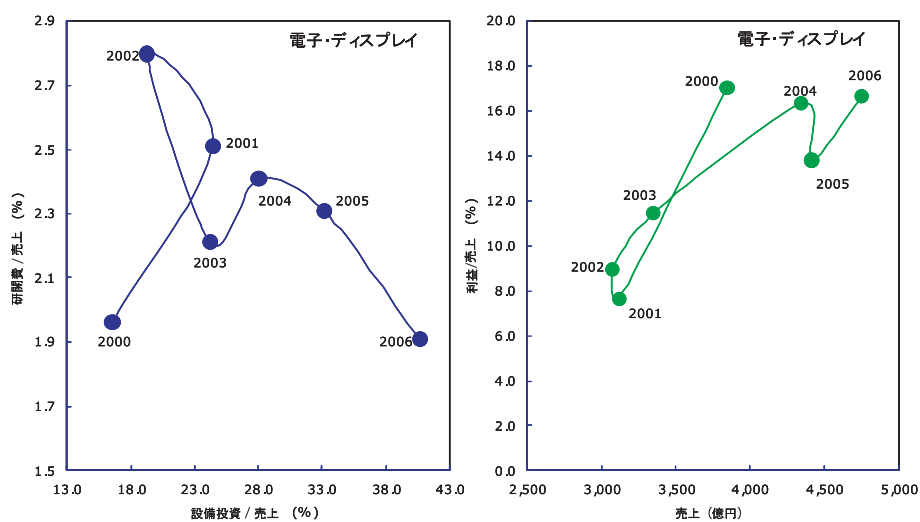


Fig. 5 連結研究開発費及び設備投資の売上高比率（電子・ディスプレイ）

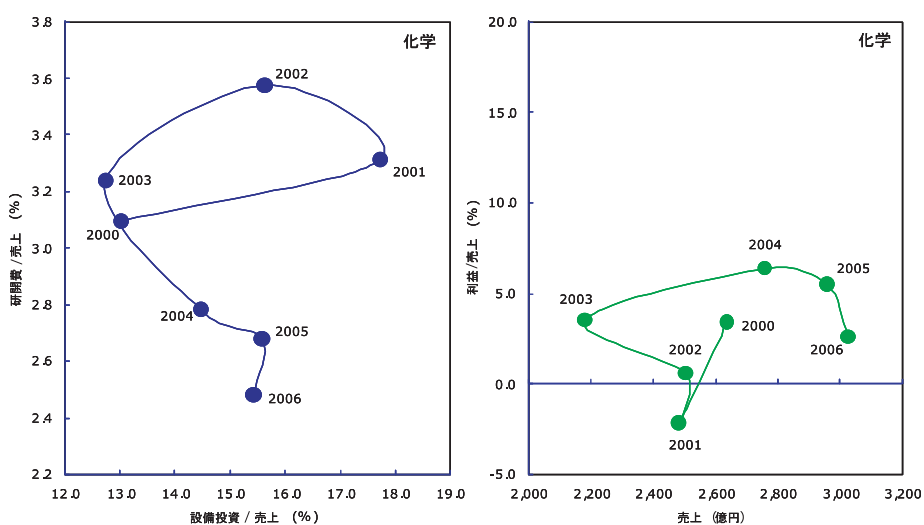


Fig. 6 連結研究開発費及び設備投資の売上高比率（化学）

ギー&エレクトロニクス用部材事業立ち上げに向けた積極的な開発を通じて将来への布石を充分打ってきたつもりである。

研究開発費売上高比率を他社と比較すると、ガラスセグメントの約1%はグローバルベースでの業界標準である。電子・ディスプレイ、及び化学セグメントは規模、業態の観点で適当な比較すべき会社選定が難しいが、中庸と認識している。当社ではグループ全体で特段のガイドラインは定めていないため、経済合理性を勘案しつつ、今後共必要な技術開発を積極的に推進するつもりである。

3. 現在の技術マネジメントシステム

当社のような素材産業では、開発の開始から事業化までに10年以上を要する場合が殆どである。これは商品、製造技術の開発と共にお客様への認知活動を行う必要があり、お客様の評価結果を踏まえた改良サンプルの提出を繰り返すため、商品仕様が決まり、認定を頂くまでに長時間を必要とするからである。そこで将来のお客様ニーズを早期に把握することが非常に重要である。それはマーケティング活動によるお客様の顕在、潜在ニーズを把握することに加え、マクロトレンドから推定する活動を行っている。人口、GDP、資源、注目する業界等の10年スパンの動向を調査し、今後起こりえる変化点を推定し、現事業に対するリスクの提言と、新事業に関する機会の提案をTechnology Outlookに纏め、毎年ローリングしている。

各事業部門の開発組織、中央研究所、エンジニアリングセンターでは、事業戦略、事業計画、Technology Outlook等のインプット情報を基に、開発プロジェクトを10年スパンの技術ロードマップで提案し、各事業部門によりリスク、チャンス、リソース等を勘案し、次年度のプロジェクトの採択を実施している。一方、非採択のプロジェクトの内、グループ技術戦略の観点から実施すべきと判断されたものは、コーポレートにより採択している。技術ロードマップはマクロトレンド、業界動向、競合の動き、当社の事業計画、開発プロジェクト、それを支える技術という階層で構成され、事業計画と開発プロジェクトの間は機能、特性のキーワードで提供する価値を明示し、開発プロジェクトと技術の間は、特性、物性で達成目標を明らかにしている。ロードマップ作成作業は、事業サイドと技術サイドがしっかりと議論することが求められ、事業性の確認と当社に強みの有る技術に基づいており他社に差別化が可

能か等について事前検討を行うことにより、成功確率の向上に努めている。この技術ロードマップは10年スパンで事業計画、技術の進化計画を可能な限り定量的に俯瞰できるものであり、技術戦略そのものと考えている。

当社では開発費用は受益者負担が原則である。事業部門で採択した開発プロジェクトは中央研究所、エンジニアリングセンターで行われる分も含めて100%事業部門の費用で実施される。コーポレートで採択したプロジェクト及びグループの共通基盤技術に関してはコーポレートが費用を負担している。開発プロジェクトは基本的にはステージゲート法でマネジメントされ、若いステージの多くのプロジェクトから成功確率の高いものを絞り込んでステージアップさせている。またステージアップの可否を決定するゲート会議には、開発部門のみならず事業サイドが参画し、事業、技術の両視点から判断している。また、プロジェクトの定期的なチェックも行われ、技術の進捗と共にビジネス環境の変化の有無も考慮の上、必要であれば軌道修正を適宜行っている。

4. 今後の方向性

当社は素材製造メーカーであり、また商品には寿命が有るため、企業の存続のために新商品を提案し続けなくてはならない宿命を負っている。また、お客様のコストダウン、品質向上要求に応えるため生産技術を改善、開発し続ける必要も有る。またそれらを支える共通基盤技術、更には環境対応技術も重要である。

今後はエレクトロニクス、エネルギー関係の事業規模を拡大するため、商品の陳腐化のスピードが桁違いに速くなることが明白である。そこで、生産技術を含めた新商品開発のスピードアップが必須である。この部分は選択と集中を徹底すると共に、開発資源の絶対量も考慮し必要なスピードを確保するつもりである。

また環境対応技術は企業の存続に関わる課題であり、今後より重要性が増すことは明らかである。当社は1980年代に水銀法、アスベスト隔膜法に代わるイオン交換膜法による食塩電解苛性ソーダの製法を確立したことから明らかなように、経済合理性を確保しつつ環境に貢献するDNAを保有する会社である。今後は経済合理性と環境貢献のバランスを従来より後者重視にシフトさせ、一層の社会貢献を目指す所存である。