



21世紀の液体清澄化技術を考える.....

3. 21世紀における共生と競争 —技術開発における商社の役割—

水野 滋雄*

1. 商社の役割

21世紀を目前にして日本も本格的なIT時代に入り、すでにeメールやインターネットが急速に普及しつつある。また、eコマースについても、多方面のビジネス分野で運用され始められる等、通信技術の急速な発展によって、国境の壁がますます低くなってきた。その結果、国内外を問わず、企業間競争はその激しさを増している。このような厳しい経済環境の元で、日本の企業の多くは、バブル崩壊のダメージから立ち直るために、肥大化した組織や事業の見直し等、優勝劣敗がはっきり出る時代に、勝ち組みに入るべく、リストラを含む、あらゆる面のコスト削減に取り組んでいる。

生産会社においては、コスト/パフォーマンスの優れた製品を市場に出すために、自社製品に組み込む機器や部品は元より、製造設備に使われる機器等の調達に際して、サプライヤーに対する競争原理導入の徹底は、数年前とは様変わりになっている。例えば、昨今大手企業を中心に、インターネット上でサプライヤーを募り、ベストのオファーした業者に、全量を発注するケースが徐々に増えている。また、インターネットを活用したeコマースの例として、大手の事業所向けに文具等の消耗品を、一種の看板方式により、必要な量を指定された部署に、日時指定で配送するビジネスも注目を集めている。いずれのケースにおいても、そこには長年にわたる取り引きや人間関係が通用せず、新規の業者も含めて、ベストのオファーや提案ができなければ、取り引きから外される等、ドライなビジネス関係が生まれつつある。とくに、現在の厳しいビジネス環境においては、ユーザーは元よりメーカー側からも、中間マージンの削除と、情報のスピード化や正確性の確保のために、ユーザーとメーカーの間で、直接取り引きを行いたいとの共通認識が生まれている。このままでは、商社がビジネスに介在する余地

は、今後ますます少なくなることは明白である。しかしながら、商社無用論が台頭する中で、依然として多くの商社が、昔ながらの発想、営業形態に頼っているのが実態である。

一般的に、個人のみならず組織においても、変革に対して保守的になりがちであるが、商社無用論という厳しい外圧や環境変化の中で、商社は自己の機能や役割について、早急かつ真摯に追求し、選択と集中による事業の再構築や役割、機能を見直す必要がある。すなわち、その時代にマッチした商社に脱皮できない限り、明日の生存が保障されない、大変厳しい時代であることを、当社でも日頃から痛感している。新しい時代を担える商社とは、規模の大小ではなく、特定の機能や分野に特化した、価値の創造ができるナンバーワンあるいはオンリーワン商社であり、業界や市場でその役割や機能が認められれば、商社無用論は、むしろ有用論に変えることができると信じている。

(株)ニシヤマは85年の歴史をもつ、工業用のゴムおよびプラスチック製品の販売を事業の柱とする商社である。現在、当社では市場の創造、開発型の営業を企業ポリシーとし、その一貫として、新規事業を担当する電子通信営業部においても、それに向けた営業活動を推進している。その内容については事例を用いて以下に紹介したい。

電子通信営業部は半導体と通信の2つの産業を担当しており、下記の3つのグループから構成されている。

1-1. 環境機器グループ

半導体、液晶およびその関連業界に対し、清浄度を管理する計測器の販売に特化するグループで、主な取扱製品は次のとおり。

- 1) 液中および気中の微粒子計とソフトウェアを含むシステム
- 2) 各種薬液濃度計
- 3) オゾン計, PH/ORP 計
- 4) 溶存酸素, 窒素, 水素計
- 5) TOC 計
- 6) 粒度分布計

* Shigeo MIZUNO : (株)ニシヤマ 電子通信営業部長

1-2. 装置機器グループ

半導体および液晶のプロセス装置メーカーやテストメーカーに対し、カスタムメイドの温度および流量制御機器、真空機器の販売に特化するグループで、主な取扱製品は下記のとおり。

- 1) 液冷、空冷チラー
- 2) 流量制御機器およびシステム
- 3) 流体用継ぎ手、ホース
- 4) 真空機器（搬送系）
- 5) 特殊シール

1-3. 通信機器グループ

通信モデム開発用および生産用計測機器、高速通信ネットワーク評価用計測器、ネットワーク機器の販売に特化するグループで、主な取り扱い製品は次のとおり。

- 1) ADSL ワイヤラインシミュレータ
- 2) DSL プロダクション用シミュレータ
- 3) DSL ラインテスタ
- 4) データラインアナライザー
- 5) BLUETOOTH アナライザー（無線用）
- 6) 擬似交換機
- 7) 端末総合試験機
- 8) MSDSL, HDSL, MVL モデム

当社の伝統的な営業スタイルはコンサルティングセールスにあり、専門的な立場で顧客満足度をあげる営業を基本にするとともに、それをさらに強化するために、ブレンや人脈のネットワークも活用している。電子通信営業部では、当社がもつ経営資源に加え、担当している事業分野における高い専門性と情報収集力をベースに、メーカーとユーザーの間に立ち、新製品の開発や市場の創造のために、下記のような役割、機能を果たすことに存在価値を見出している。

(1) ビジネスオルガナイザーとしての役割を果たす。すなわち、当社と取引のある多数のメーカーと、当社がもつ多岐にわたる営業ノウハウを活用し、ユーザーやメーカーが単独でまとめることが難しいビジネスや、複数のメーカーの技術を組み合わせた、複合機能をもつ新製品の開発と、また複数メーカーの商品のシステム化を、当社主導でまとめあげる。

(2) 社外ブレンを含め、当社がもつ情報収集力や技術開発力を活用し、ベンチャー型のメーカーに対し、市場ニーズにマッチした新規製品の開発構想を提案し、共同開発により完成した新製品を、メーカーあるいは当社ブランドで市場に提供。また、その過程で、単独あるいはメーカーおよびユーザーとの特許の共願をととし、共生の関係を構築する。

(3) 技術開発力のある比較的大手のメーカーに対しては、当社の営業活動をととし、あるいは社外ブレンから入手した、近未来の市場ニーズに関する情報に基づき、メーカー主導による新商品開発を提案するとともに、他方ではメーカーの開発意欲を高めるために、場合によっては数量的なコミットするケースも含め、当社がリスクを負って新製品開発を依頼する。

(4) 当社が独自に開発したプロトタイプの製品を、製造技術が優れた下請けメーカーを活用し、市場価値の高い新製品として量産体制を確立する。

2. 技術開発の具体例

上記の考え方に立ち、当社単独またはメーカーやユーザーと共同開発した、あるいは現在開発を検討中の商品について、事例を用いてその役割を紹介する一方、代表的な事例として、1) および 4) については、商品の詳細な内容に踏み込んで説明したい。

- 1) 半導体や液晶のプロセスの際に、ユースポイントにおける、大きな熱エネルギー変化を吸収し、精度の高い温度コントロールを可能にする、予測制御型チラー（ユーブチクス）の開発構想を当社がまとめ、パートナーであるチラーメーカーに共同開発を提案。当社から開発費用の負担と、一部人的支援も行い、約1年間をかけて技術的に完成し、共同で特許を出願（装置機器グループ）
- 2) 技術開発力はないが、部品加工や組立等、製造技術に特徴のある複数のメーカーを下請けとし、当社が品質管理と検査工程の指導を行い、独自に開発した、半導体試験装置用流体制御機器の量産化を確立（装置機器グループ）
- 3) 当社が独自に開発した半導体試験装置向けの機器を核に、その周辺機器についても、当社主導で他の下請けメーカーに作らせ、システムとして保証することにより、ユーザー側の責任負担を軽減（装置機器グループ）
- 4) ユーザーおよびベンチャー型メーカーとの間で、秘密保持協定を交わし、従来のオゾン計がもっていない特徴を付加した、インライン型の溶存オゾン濃度計や、その応用機器の共同開発と特許の共同出願（環境機器グループ）
- 5) 引き取り台数をコミットの上、ベンチャー型のメーカーに対し、価格競争力のある、インライン型薬液濃度計の開発を依頼し、商権を独占して市場に投入（環境機器グループ）
- 6) 2つのベンチャー型メーカーがもつ、それぞれ

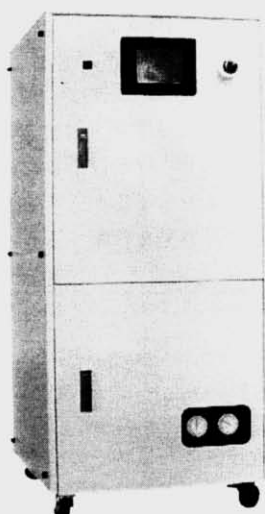


写真1 UPTeCS (Use Point Temperature Control System)

の特徴ある技術を組み合わせ、複合機能薬液濃度計の開発を当社主導で検討中（環境機器グループ）

- 7) 特定分野の技術に特化した北米のメーカーと、日本の大手通信キャリアの研究所の3社で、電話線を活用する高速通信モデムを使うネットワークの特性評価用に最適な、日本版ラインシミュレータの開発に共同で取り組み、デ・ファクト・スタンダード製品を完成（通信機器グループ）
- 8) 市場の近未来ニーズに基づき、ベンチャー型メーカーに対し、引き取り台数をコミットの上、各国対応擬似交換機や総合試験機の開発を依頼し、その完成品を当社ブランドで販売（通信機器グループ）

以上がユーザーとメーカーの間に立ち、技術および新製品開発の旗振り役として、電子通信営業部がかかわった技術開発の具体例である。その中で当社の役割は、商品の販売のみならず、情報や人材のネットワークと専門性の高さを駆使し、ユーザーやメーカーがもてない、あるいはもっていない、技術開発を進める上での機能を補完し、パートナーとして共生することである。

間もなく訪れる21世紀においても、商社として生き残り、その存在価値をさらに高めるためには、規模は小さくとも、特定の機能に特化した、ナンバーワンあるいはオンリーワン商社を目指す必要がある。そのために、当社の電子通信営業部では、経営資源の一部である販売力や情報収集力に加え、技術開発の面でもユーザーとメーカーの間に立ち、互いに補完関係をも

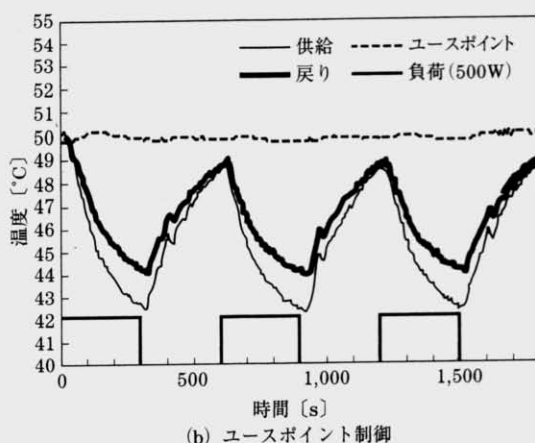
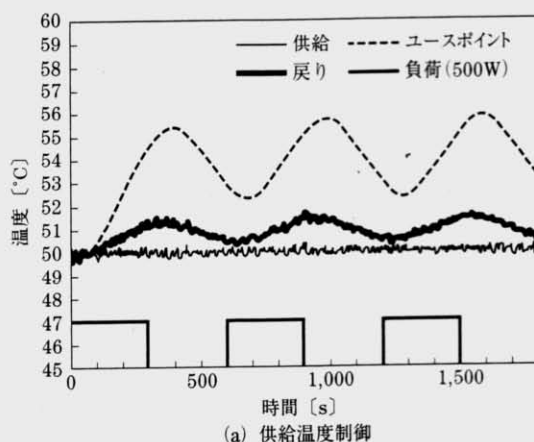


図1 供給温度制御とユースポイント制御の比較
(模擬負荷ヒータ 500W, 循環流量 4 L/min, 設定温度 50°C)

てる、ファブレスメーカーの機能をさらに進化させて行きたいと願っている。

3. 電子通信営業部が開発に係った商品紹介

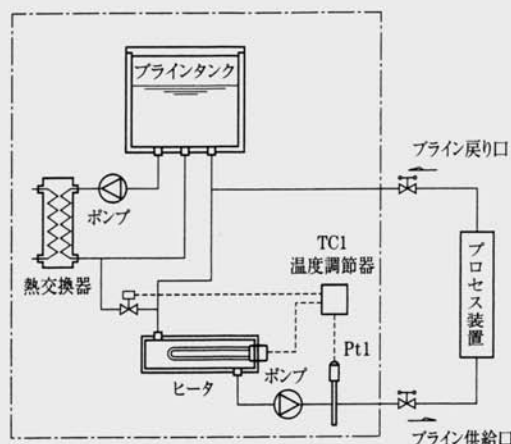
3-1. ユーブテックス (UPTeCS: Use Point Temperature Control System) (写真1)

1) 開発の経緯

UPTeCSは半導体、液晶のプロセス技術の高度化に対応するために、従来一般的に使われていた、供給温度制御を行うチラーに代わり、ユースポイントでの高いレベルの温度制御を目的とする、予測制御形の新しい発想のチラーを開発。本製品は、プロセスのON/OFFによって大きく変化する、ユースポイントの温度を事前に予測し、高い精度で所定の温度が維持できるチラーである。

UPTeCSの開発のきっかけは、半導体および液晶装置業界において、当社の営業活動をととして集められた、プロセス技術の進歩の動向を分析の上、チラーの

従来のチラー



ユーブテックス

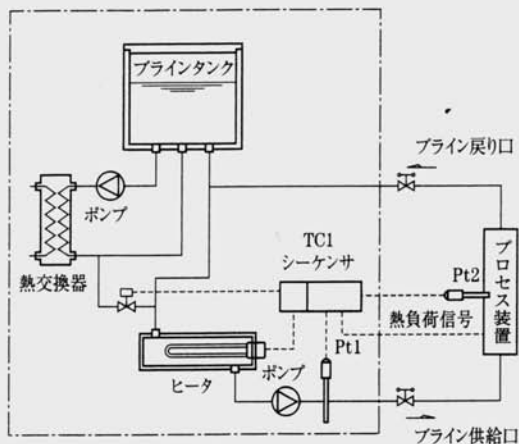


図2 従事型チラーとユーブテックスのシステムフローの比較

表1 基本仕様

型式	UPW-L	UPW-M	UPW-H
適用温度範囲	-30 ~ 30℃	20 ~ 90℃	80 ~ 200℃
冷却・加熱能力	250W ~ 10,000W		
制御系統数	1ch ~ マルチ		
循環液	純粋、エチレングリコール、ガルデン、 フロリナート、他		

専業メーカーであるアクアテックに、新しい概念に基づくチラーの構想を提案し、1年間の共同開発によりこのたび完成した。当社がその総発売元として、平成13年度から本格的に販売を始める予定。

従来の流体の温度制御方式であるPIDに代わり、事前にプロセス装置から得られた温度データから、将来の温度変化を予測し、制御対象の温度の実測値が、予測軌道に一致するように操作出力を計算し、出力させる制御である。すなわち、UPTeCSは予測制御技術と、新規開発のアルゴリズムを組み合わせ、プロセス負荷のON/OFF信号や、その出力の大きさのアナログ信号を取り込み、事前に収集されたデータから、温度変化の軌道を予測し、計算により操作出力を決め、供給するブラインの量と温度を制御するチラーである。

2) 模擬負荷による実験データ

図1のグラフは模擬負荷を使った、UPTeCSと従来型のチラーの、ユースポイントでの温度変化の比較データである。そのデータでわかるように、供給温度制御では、ユースポイントの温度は5℃ほどハンチングしているが、ユースポイント制御では、ハンチングの量がわずか1℃以内に収まっている。

3) UPTeCSと従来型チラーのシステムフローの比

較

図2に従来型チラーとUPTeCSのシステムフローの比較を示した。

4) UPTeCSの特長

(a) 独自の温度制御方式を採用

- * 熱負荷変動に対する高速追従性を実現
- (b) ユースポイントにおける高い精度の温度制御
- * 熱負荷の変動があっても安定した制御が可能
- * ユースポイントでの蓄熱によるプロセス温度の上昇を解消
- * 配管長、断熱方法の違いによる供給温度の調整が不要
- * プロセス装置の調整、立ち上げ時間の短縮
- * 切替操作により供給温度制御が可能
- (c) マルチチャンネル温度制御も可能
- * チラーの省スペース化

5) UPTeCSの基本仕様

UPTeCSの基本仕様を表1に示す。

3-2. 大流量/高耐圧/高濃度 インライン型溶存オゾン計 (写真2)

1) 開発の経緯

半導体の洗浄は、環境保護と洗浄コストの削減のために、オゾン洗浄の多用化に向いつつある。従来、オゾン濃度のモニタリングは、オゾンの発生側やバイパスライン上でなされるケースが一般的であったが、オゾン洗浄を行うユースポイントでは、しばしばオゾン濃度が変化し、正確かつリアルタイムのオゾンモニタリングができなかった。オゾンモニタをインライン化することにより、ユースポイントに近いオゾン水ライ

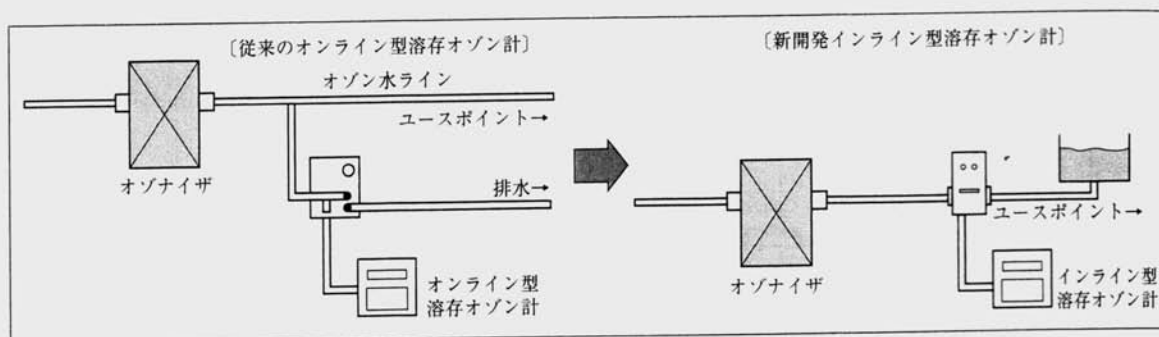


図3 新開発インライン型溶存オゾン計と従来型の比較

ン上で、濃度を正確に計れるとともに、バイパスラインの場合と異なり、オゾン水を排水する必要がない。当社では半導体の洗浄技術を先取りする形で、デバイスメーカーの技術研究所と、ベンチャーメーカーである(株)アプリアスとの3社で、高耐圧、高濃度でコンパクトな、インライン型溶存オゾン計の開発に成功し、本年度下期から当社が総発売元になり販売を開始する。

2) 製品の概要

今回開発した溶存オゾン計は、半導体のプロセス等に使われる、オゾン中の溶存オゾン濃度を、インラインモニタする紫外線吸光度方式の液装用計器である。最新のセル構造により、気泡の影響を受けにくい、インライン型の大流量(最高20 l/min)、高耐圧(0.3 MPa)を実現。また、濃度範囲は0から120 mg/lの表示器付タイプと、かつシーケンス回路付きの、オゾナイザやオゾン洗浄装置に組み込む、無指示伝送タイプの2つがある。

3) 製品の特長とインライン型溶存オゾン計の利点(図3)

a) 小型軽量

配管途中への設置を前提とし、変換器、検出器分離型で、従来のオンライン型に比べ、大幅なコンパクト化を実現。

b) インラインによるリアルタイム測定

大流量のオゾン水を、バイパスラインを設けることなく、リアルタイムで直接測定可能。また、独自のセル構造により圧力損失が少なく、耐圧性にも優れている(0.3 MPa)。

表2 OZL-UI-11 ~ 14 標準仕様

型式	OZL-UI-11	OZL-UI-12	OZL-UI-13	OZL-UI-11
測定方法	紫外線吸光度法			
測定範囲	0 ～ 30.0 mg/l		0 ～ 120 mg/l	
伝送出力信号	DC4 ～ 20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500 Ω 以下			
直線性	± 2 % F.S 以内		± 4 % F.S 以内	
警報接点出力	なし	下記仕様	なし	下記仕様
	設定範囲: 0 ～ F.S 接点出力: 上下限独立 1a 接点 接点容量: 0.5A AC125V			
試料水条件	流量: 5 ～ 20 l/min の範囲で一定流量 圧力: 0.3 MPa 以下 温度: 15 ～ 40℃			
配管接続方法	外径 φ 19 mm・内径 φ 16 mm のパイプ立ち上げ (継手: フロウエル 20 シリーズ) (IN-OUT)			
電源	DC24V (± 10%) (特注: AC100V 50/60Hz)			
寸法 (mm)	検出器…56(W) × 105(H) × 130(D) / 変換器…97.6(W) × 97.6(H) × 152(D) 突起物・継手含まず			



写真2 インライン型溶存オゾン計

c) 操作性

シンプルな構造で取り扱いが容易。また、内蔵のチェック板により校正も容易。

d) バブルプロテクト機能搭載 (OZL-UI-1x シリーズ)

独自のセル構造により、大流量中でも気泡の影響を受けにくい。

4) 製品の標準仕様

表2に新開発インライン型溶存オゾン計 (OZL-UI-11 ~ 14) の標準仕様を示す。