



PNEUMA-BLASTER  
ニューマ・ブラスター

日刊工業新聞社 特集記事

## 勝つ ●進化するサンドブラスト

### ●一回目(1月11日):「先端分野で地歩築くーニーズに開発力に対応ー」

#### 【新用途を開く】

砂嵐をヒントに生まれたとされる“古典的”な加工技術、サンドブラスト加工を進化させ続けている企業がある。東京都江戸川区に本社を構える不二製作所だ。「ブラスト加工の新たな用途を開く」(社長の間瀬恵二)とする同社は、次世代ディスプレイやマイクロマシンなど先端分野で同技術の地歩を固めつつ、業容拡大に乗り出した。

「5年後に売上高1.5倍を目指す」。各年度ごとに環境が違ふことを理由に「明確な数値目標の設定は好きではない」という間瀬だが、09年3月期に売上高を72億円程度に持っていくことには自信ありげだ。「売り上げが伸びれば、その分、利益も上げなくては」と、売上高経常利益率10%の維持もさりと口にする。

製造業の国際競争が激しさを増す中、高成長への自信の背景にあるのは先進の技術開発力とユーザーニーズへの対応力といえるだろう。先端分野を中心にブラスト加工の領域拡大、つまり市場創造を進めるということだ。

#### 【常識を変えた】

同社は1950年の創業。57年に業界で画期的な乾式のサンドブラスト装置を開発した。鋳型の洗浄のため「ほこりまみれ」の作業が当たり前だったサンドブラスト加工で、汚れない装置を開発したのだ。砂や樹脂といった研磨剤を吹き付けた後、完全に回収、循環利用するものだ。世間の常識を変えた。この「ニューマ・ブラスター」ブランドは知る人ぞ知る存在となった。

技術レベルの高さは、プラズマディスプレイの蛍光体を入れる背面隔壁加工用に、同社のブラスト装置が90%以上のシェアを占めていることから分かる。

さらに、金属の強度と表面の潤滑性を大幅に向上できる微粒子衝突表面改質技術「WPC処理」を盟友の不二機販と共同で開発し、用途開拓を加速している。

また、「30年前の研磨剤の粒径は1ミリメートル程度だったが、今では2マイクロ—3マイクロメートルの技術に挑戦している」と間瀬がいうように、精密加工分野も着実に深耕中だ。

#### 【工場拡張を検討】

これらの技術や装置の需要は拡大しており、売り上げ増に向けた施策を取っている。04年夏には茨城工場の床面積を20%拡張し、1650平方メートルとした。同工場は装置をラインに入れる前の試作などの受託加工を行っている。従来は小型機が中心だったが、大型機を複数台導入し、多様化するニーズに応える。敷地にはまだ余裕があり、「同規模の工場棟新設も検討中」(間瀬)という。

需要増加のペースに対して従業員も不足がみ。現在は170人だが、今春に新卒10人を採用するほか、毎年「最低5人は中途採用する」(同)とし、5年後に240人体制に持っていく考え。さらに、本社事務所の倍増や大阪営業所新設なども予定している。攻めの経営はこれから本番を迎える。

(敬称略)

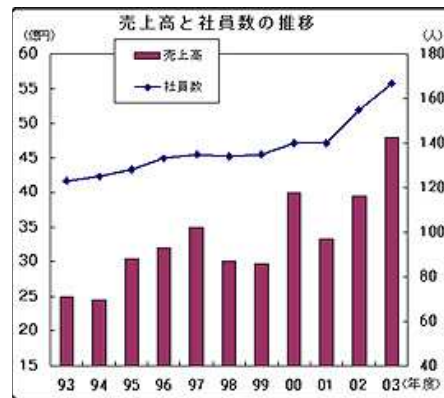
▽所在地=東京都江戸川区、03・3686・2291

▽社長=間瀬恵二氏

▽従業員170人▽資本金=1億2000万円

▽売上高=48億円(04年3月期)

▽URL=www.fujimfg.co.jp



(記事の掲載に当っては日刊工業新聞社の許諾を得ております。転載許諾番号:N-1877~N-1880)

PNEUMA-BLASTER  
ニューマブラスター

日刊工業新聞社 特集記事

## 勝つ ●進化するサンドブラスト

### ●二回目(1月12日):「微細加工技術を相次ぎ確立 一顧客に付加価値を与える」

#### 【車関係者が驚く】

自動車エンジンのピストンの摺動(しゅうどう)抵抗を5%低減—。数年前、不二製作所がホンダと共同で達成したこの数字は、自動車メーカー関係者を驚かせた。同抵抗低減率は1%でも難しいといわれているからだ。

これは不二製作所が不二機販と共同開発した微粒子衝突表面改質技術「WPC処理」を内燃機関に使ったもの。WPCは、通常のショットピーニングに使う粒子より微細な粒子を高速で被加工物にぶつける技術。衝突速度が速いため金属表面で急熱、急冷が瞬時に繰り返され、金属の疲労強度が上がる。「条件によっては圧縮残留応力が倍になる」(技術部第二開発WPC係長の石渡正人)という。

ホンダと実用化したのは、二硫化モリブデンの微粒子を噴射することで、表面をオイルがたまりやすい微細な多孔形状にすると同時に、アルミに潤滑性の高いこの微粒子をめり込ませる技術。ホンダは人気車種「フィット」のピストンスカートに採用した。

WPCの由来は「ワンダー プロセス クラフト」だが、その名称に恥じない実績を上げてきている。10年前から認知され始め、この加工装置は切削工具や金型などの寿命を延ばす用途や摺動部品の加工向けに累計300台販売している。今後、あらゆる産業で使われる回転部品や摺動部品向けに一段と普及が進む公算は大きい。

#### 【強まる期待分野】

「顧客に付加価値を与える」。同社の技術対応は開発部長の石橋正三の言葉に尽きる。そんな同社がWPC以外に力を入れているのが、プラストによる精密加工。プラズマディスプレイの隔壁形成での実績などを基に、「先端技術の相談に顧客が来てくれる」(社長の間瀬恵二)という同社に対する期待が強まっている分野だからだ。

脆性な素材であるガラスや石英に直径30マイクロメートルの穴を開ける技術をはじめ、マイクロメートルオーダーのR形状のライン加工や半球状の切削加工など、微細加工技術を相次いで確立している。水や薬品を使わない、レーザーよりも安いといった利点を生かしながら、自動車などの先進加工分野をはじめ、マイクロマシンや有機エレクトロ・ルミネッセンス(EL)など次世代ディスプレイ、燃料電池の部材などで日々ユーザーと実用化技術確立に取り組んでいる。

同社はプラスト加工の汎用装置の製造販売も行っているが、顧客のニーズに合わせた装置の設計・製造がメイン。さらに顧客の先端技術で生産ライン導入前といったケースが多い受託加工も伸びている。現在の受託加工の売上高比率は5%だが、5年後にはこの比率を10%に引き上げる。

#### 【ニーズ対応舵取り】

「時代の流れとともにプラストに対するニーズも変わってくる。当社も舵(かじ)を切りつつある」と、間瀬。今後の業容拡大は、オンリーワン技術が生かせる高付加価値分野が中心であることは間違いない。(敬称略)



ホンダと共同で実用化したピストンスカートのWPC処理技術は「ホンダ R&D」でも紹介された

(記事の掲載に当っては日刊工業新聞社の許諾を得ております。転載許諾番号:N-1877~N-1880)

PNEUMA-BLASTER  
ニューマブラスター

日刊工業新聞社 特集記事

## 勝つ ●進化するサンドブラスト

### ●三回目(1月13日):「産学連携で協力関係構築 一人間形成通じ技術深耕」

不二製作所は“二つとない”という社名にふさわしく、オンリーワン技術を追究し続けているが、“唯我独尊”という言葉とは無縁だ。顧客企業との共同開発だけではなく、さまざまな学会など外部との連携に積極的だ。

#### 【看板技術】

同社の看板技術になりそうな微粒子衝突表面改質技術「WPC処理」に関しても、あるウイークポイント解消に向けて産業技術総合研究所と共同研究を進めている。WPC処理の中で、二硫化モリブデン(MoS<sub>2</sub>)を噴射し潤滑性を大幅に向上させる技術を持つが、MoS<sub>2</sub>は産地が限定されており調達リスクがある。このため代替素材として、資源量が豊富な黒鉛など炭素系微粒子を噴射する技術開発に取り組んでいる。

関東経済産業局の01年度地域新生コンソーシアム研究開発事業に採択されたのを機に、産総研と共同研究しているもので、すでに「実験室レベルではよいデータが出ている」(技術第二開発WPC係長の石渡正人)と、技術確立のめどはつつつつある。今後は実用化に向けてユーザー企業を募る段階だ。

#### 【研究会立ち上げ】

一方、微粒子を高速で衝突させることで金属表面を改質する研究を行っている学者らとの交流も活発だ。WPC処理を共同で実用化した不二機販や学者らとともに「微粒子衝突表面改質研究会」(加賀谷忠治会長＝中部大学工学部教授)を立ち上げ、不二製作所が幹事を務める。中部大、名城大学、慶応大学、龍谷大学などのほか、公的研究機関や50社近い企業が会員。研究発表会のほか共同研究なども活発で、同社は人脈形成などを通してWPC技術の深耕に努めている。

また、同社が本社を置く東京都江戸川区では昨年、朝日信用金庫などが地方大学と東京の中小企業の産学連携を促進するための組織「コラボ産学官」を発足させた。同社はいち早く会員になった。室蘭工業大学など10数校が参加しており、「ウィン・ウィンでいけるなら協力関係を構築したい」(開発部長の石橋正三)と、積極的にシーズを探していく方針だ。

同社はニーズを聞きながら顧客とともに技術開発する姿勢で、ユーザーとの接触密度は濃い。同時に、一般消費者を含めたブラスト加工の普及にも力を注いでいる。



200～300人が参加する微粒子衝突表面改質研究会  
(年1回開催)

#### 【前向きな地元交流】

本社の近くでは、ブラスト加工機の時間貸しサービスを実施している。ガラス工芸や古いバイクのレストアといった趣味にもブラスト技術を生かしてもらおう試みた。

また地元との交流にも前向きで、江戸川区が毎年秋に開催している「産業ときめきフェアin EDOGAWA」にも欠かさず出展。地域住民にブラスト加工を分かりやすく説明している。さまざまな交流を通して、ブラスト技術の進化と伝道に努めているともいえる。(敬称略)

(記事の掲載に当たっては日刊工業新聞社の許諾を得ております。転載許諾番号:N-1877～N-1880)



PNEUMA-BLASTER  
ニューマブラスター

日刊工業新聞社 特集記事

## 勝つ ●進化するサンドブラスト

### ●四回目(1月14日):「営業は技術的提案が基本 一社員の能力向上最優先」

#### 【社員教育に力】

「われわれはニッチ産業。だが、下請け型ではなく、ナンバーワン、ナンバーツーを狙う」。社長の間瀬恵二は、サンドブラスト加工装置や受託加工で、常にトップを走れる分野の開拓に余念がない。そのために「知識産業でなければならぬ」と、社員教育には最大限のエネルギーを傾ける。

同社の営業スタイルは技術的な提案が基本。先端分野においても、同社の実力を評価する顧客は、課題を抱えて相談に来るケースが多い。当然、高度な技術的な要求を理解し、解決策を提案できる能力が求められる。「顧客から自社ではできないと持ち込まれた案件は現時点でも10数件ある」(間瀬)という。こうした課題への対応力を強化するため、課題ごとに複数の技術要員を集める特別チームを臨機応変に編成する態勢も整えた。

一方、ユーザーとの技術的対話をよりスムーズにするために、相談を受けた場合、本社のテスト室に案内することが多い。実際にさまざまな研磨材やブラスト装置を使って一緒に実証を重ね、ニーズに合致した技術を提案するわけだ。「ある目的で来られるのだが、『あれにもこれにも応用できる』になるケースもある」(開発部長の石橋正三)という。同社は大阪にもテスト室の機能を持たせた営業所を設ける計画。現在、物件を選定中で、事務所のみ先行設置する可能性もあるが、将来はテスト室機能を付与する構え。

#### 【需要増で人手不足】

同社は、需要増加に対して人手不足気味のため、開発や設計、営業要員を拡充していく。これに伴い、約730平方メートルの本社事務所が手狭なため、今年末にも隣接する工場棟を建て増し、事務所面積を倍増する。「知識労働者を増やすため」(間瀬)と、ゆったりと知的作業に取り組める環境を整備する考えだ。

ブラスト加工にはどんな用途が拓けるか、まだまだ未開の部分がある。そんな中で「世界トップレベルを目指す」と宣言する間瀬。このため、常に社員の知的能力の向上に取り組んでいる。この一環で「営業要員も技術的知識が必要」(取締役営業部長の曾根正)と、営業要員でも必ず設計や製造など技術系の部門に配属し、1—2年は経験させている。

「#220まで粗粒、#240以上が微粒とされるが、微粒を使用する場合の装置設定の注意事項を記載しなさい」、「以下の物質のおおよその比重を記しなさい。Ag Al Au Cu Fe…」。また、技術系社員を対象にブラスト加工に関する試験を毎月行っている。近く「営業要員にも実施する」(間瀬)予定だ。

#### 【企業文化】

「ずっと勉強が必要」と説く間瀬の信念が、今後、企業規模拡大の中で企業文化として根付くのか。知識集団として、同社が世界で先頭を走り続けるための条件となろう。

(敬称略、この項おわり。東東京支局長・竹本祐介が担当しました)



ブラスト加工には、まだまだ未知の部分はあがるが、世界トップ水準を目指す・・・と間瀬社長

(記事の掲載に当たっては日刊工業新聞社の許諾を得ております。転載許諾番号:N-1877~N-1880)