

インタビュー

下請けからの脱却をめざしコア技術をブランド化 コスト削減を実現する新型フィルター開発に成功

高橋 一彰 株式会社 industria 代表取締役社長



たかはし かずあき
高橋 一彰 氏

- 1973年 入間市出身
- 91年 株式会社タカハシ創業・設立
- 95年 大学卒業後大阪でSEとして勤務
- 98年 株式会社タカハシに入社
- 99年 設計業務を導入
- 2001年 industria ブランドを立ち上げる
- 03年 エレメントレス・フィルター「FILSTAR」を発表
- 04年 NEDO「大学発新規事業創出」に認定
- 05年 株式会社 industria に社名変更
代表取締役社長に就任
- 06年 経済産業省「元気なモノ作り中小企業300社」に選定
- 同年 「ナノステーション」発表
- 08年 超音波スピンドル「R2」発表
- 11年 水溶性クーラント腐敗防臭装置「eCELL」発表
- 同年 フィルトレーションシステム「isBox」発表

株式会社 industria は、エレメントレス・フィルター「FILSTAR」など industria ブランド製品の企画、開発、製造、販売を行う

メーカーである。

父親である喜一氏の経営する部品加工会社に入社した高橋社長は、下請けからの脱却をめざし、自社の強みである高度な加工技術そのものをブランド化し、industria ブランドを立ち上げる。自社製品の開発にチャレンジする中で、フィルターを使わずに微細な切削屑を濾過する装置「FILSTAR」を開発、国内大手自動車メーカーに採用される。その後も自社の加工現場での課題を開発のヒントにし、超音波振動を応用した金型などを精細に切削する超音波スピンドル「R2」、殺菌処理装置「eCELL」などを発表、2006年には経済産業省より「元気なモノ作り中小企業300社」に選定される。

「ブランディングということは常に頭の中にあります。超一流ファッションブランドのように世界中の人がindustria ブランドの製品を喜んで使ってくれる。それが夢です」と、語る。

規制緩和を受け海外との競合で仕事が激減 下請け脱却めざして自社技術をブランド化

——創業が1991年とありますが、社長が入社される前のことになりましたが経緯についてお聞かせください。

下請けからの脱却ということが当社の特徴であると思いますが、その経緯についてお話しします。

現会長の父、高橋喜一は、原子力や火力発電向けの分析装置メーカーに勤務し、部品加工の仕事をしていました。その時の仲間と仕事をそのまま引き継いで創業したのが「株式会社タカハシ」です。コア技術としては、ス



近代的でお洒落な本社社屋（入間市宮寺）

ステンレスやチタンなどを材料とする部品加工、精密加工、溶接、磨き加工の3つの技術を持ち、pH（ペーハー）測定器や水分の中身を測定する分析装置の部品を製造していました。

原子力や火力発電は非常に規制の厳しい業界で仕事は安定していましたが、創業から3年経った頃に規制緩和で外国の分析装置メーカーも参入してきました。その結果として、親会社の仕事が減り、100%下請けだった当社の仕事量も激減しました。

そのころ私は、大阪で父の仕事とは全く関係のない仕事をしていました。当時20代でしたから、油まみれの父の仕事は格好悪く見え、後を継ぐことなど全く考えていませんでした。しかし、実家から手伝ってほしいと呼び戻され、少しの間ならと入社。入った瞬間に感じたのは、下請けから脱却しなければだめだ、ということでした。

その一環として、知人に教わりながら独学で設計業務を始めました。設計は図面を描きデザインをする仕事、職人はどんなに高い技術があっても図面がなければ、何もすることができません。職人が現場で汗をかきながら油仕事をしている中で、自分はクーラーの効いた部屋で机に向かって設計をしていいのかと葛藤はありましたが、設計業務の導入で親会社から設計を含んだ仕事ももらえるようになり、一息つくことができました。それでも部品作りに設計がプラスになっただけの違い

で下請けであることには変わりありませんでした。

このままでは下請けから脱却できないと、精密加工や溶接、磨き加工に関して高い技術力があって、それをブランド化しようと考えて「industria」ブランドを立ち上げました。

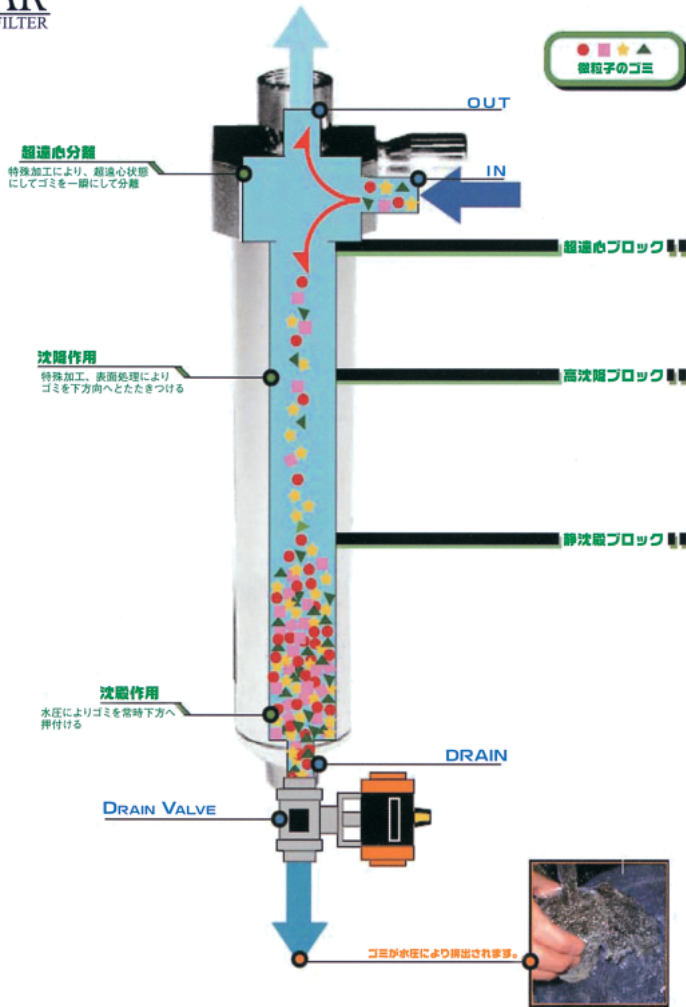
画期的な新型フィルターを自社開発 トヨタに採用され一気にトップブランドに

—industria ブランドの最初のヒット製品「FILSTAR」は、どのように誕生したのでしょうか。

ブランドを立ち上げてから製品を創っては失敗し、失敗を繰り返していた頃が一番苦しい時期でした。

そうしているうちに、フィルターを必要としない新型フィルター、エレメントレス・フィルターの開発に成功しました。当社のドリル加工でもそうですが、金属を切削するときには熱でドリルが折れてしまうのです。それを防ぐために水をかけながら作業します。その時使う水は、還流させて使っています。そうした循環の中で切削屑が出てきます。それを濾過するためにフィルターを使いますが、フィルターは詰まると交換しなければならず交換作業には時間もかかるし手も汚れ、さらにフィルター代もかかります。それを何とか改善したいと、職人がイメージしたことを基に遠心分離と重力で切削屑と水を分離する筒状の装置をつくり、水を流しては改良を加えるという作業を繰り返し、ついにエレメントレス・フィルター「FILSTAR」が誕生。「これはいける」と手応えを感じました。

開発に成功した頃、トヨタ自動車が純利益



エレメントレス、フィルターレスを実現する構造原理 特許出願済

エレメントレスフィルター「FILSTAR」はタカハシが独自に開発した3ブロックテクノロジーをindustriaブランドにて商品化致しました。3ブロックテクノロジーとは超遠心分離ブロック、高沈降ブロック、静沈降カップブロックをコンパクトに一体化させた流路構造体です。

超遠心ブロック
上図 IN より微粒子等のゴミの混入した使用流体が SUS の特殊加工されたブロックの中で超遠心状態となり、その作用により微粒子等のゴミが外側へ、ゴミの取除かれたきれいな流体が中心方向から下図 OUT 方向へ流れていきます。

高沈降ブロック
分離された微粒子等のゴミは特殊加工、表面処理された下図の高沈降ブロックでさらに下図 OUT 方向へ流れ込まないように下方向へ沈降させます。この高沈降作用により、超遠心ブロックで高精度に分離されたゴミを逃さず下方向へと高精度分離を維持します。

静沈降ブロック
高精度に分離され、沈降してきた微粒子等のゴミを最後に沈降させます。イメージとしては、ゴミを水の中へ落とすとゴミは時間をかけてゆっくりと下へ沈んでいきます。つまりこのシンプルな作用を「FILSTAR」では瞬時的に行っているのです。

“industria ブランド”を確立させたエレメントレス・フィルター「FILSTAR」とその原理

で1兆円を超えたことが大きく報じられました。世界一の企業に採用されれば世界一の商品になれるだろう、と考えてトヨタ自動車一社に絞って営業活動をしました。やっと説明を聞いてもらえるところまでいくと、いくつものデータと理論的裏付けの提出、そして精度の向上を求められました。

職人が試行錯誤を重ねて開発したもので、製品は出来ていてもデータや理論的な裏付け

は自社ではどうすることもできませんでした。そこで、全国の大学の中からこの技術に合う研究をしている先生を探し出して、広島大学の先生の研究がズバリ当てはまったのです。すっかり意気投合して「やりましょう」ということになったのですが、必要なデータを取るためには数千万円かかるといわれ、八方ふさがりの状態に。ある人から NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)の補助金があることを教えていただき、それを利用して「FILSTAR」はなんとトヨタ自動車にも通用するようになったものになりました。

しかし、そこから実際に採用されるまでに

はさらに8カ月かかり、技術的な問題もクリアして、さらに高精度な理論的裏付けもしっかりした「FILSTAR」が誕生したのです。

それからは引き合いが相次ぎ、国内のすべての自動車メーカーで使われています。2013年に稼働するホンダ寄居工場では、「FILSTAR」の性能を最大限に活かすために共同開発した最新のタンクが導入されています。

「FILSTAR」はフィルターを使わないた



原理

超音波発振器
モータ
ベアリング
圧電セラミックス
超音波主軸
焼きばめチャック
工具

より高い精度を求めている方に朗報。
今お使いの機械にオーダーメイドすることも可能。

- ◆設計された振動を工具先端へ
従来型と違い工具の固定には、焼きばめチャックを採用、設計された振動を工具先端へ。
- ◆従来型の1/3のコンパクトサイズ
スピンドルの外径は、従来型の1/3と非常にコンパクト、あらゆる小型機械に取付可能。
- ◆従来型の2倍以上の高速回転
主軸の回転数は、従来型の2倍以上の高速回転が可能。
- ◆工具のたわみを抑制
高アスペクト比の小径工具を用いた、転削加工時(切削、研削など)の問題点となる、工具のたわみを抑制。
- ◆高精度・超精密な微細加工
半導体用途のセラミックスなどの高脆材、微細形状金型などの超硬部材に対する微細・高精度および高効率切削・研削加工に有効。

n : 回転数
 f : 周波数
 a : 振幅

1秒間に「4万回」振動。

超音波スピンドルは、新しい加工技術のニーズにお応えします。

より深く、より微細に本物の『超音波加工』を実現させた超音波スピンドル「R2」(左)とその原理(上)、大手の工作機械メーカーでないと実現不可能といわれていた日本工業大学の教授の理論を同社が執念で具現化させた加工機械

めコスト削減になることに加え、フィルター交換作業の時間的ロスがない利点がありますが、一番のポイントは環境面です。「FILSTAR」が製品となった頃、ちょうどISO 14000（環境マネジメントシステム）が広まった時期に重なり、企業は生産ラインを綺麗にすればするほどフィルターという産業廃棄物を生み出してしまうという悪循環にはまっていた。産業廃棄物の出ない「FILSTAR」ということで環境面のメリットから多くの企業で購入していただきました。水と分離した切削屑は金属ですから再利用できますので、リサイクル装置という捉え方をされたのです。

——今までフィルターを使っていた濾過装置がすべて「FILSTAR」に変わってしまったのでしょうか。

従来のようなフィルターを使うラインとの棲み分けができています。ビジネスモデルとしてフィルター装置の会社は装置自体を安く販売して消耗品のフィルターで稼いでいます。

ですから、フィルター交換が多く必要なところは作業効率や環境面を考慮して「FILSTAR」を使い、フィルター交換が年一回で済むところはフィルターを使うという具合です。

自動車産業以外では、宝石メーカーで金やプラチナの回収機として使われています。昔は、金やプラチナの切削屑を細かい網で濾して、網を乾かして叩いて取り出すという方法で回収していたのが、水の循環の中で金だけ、プラチナだけといった具合に簡単に取り出すことができます。その他、納入実績は鉄鋼、製薬、半導体、化学、食品業界など多岐にわたり、エレメントレス・フィルターのトップブランドになりました。

industria ブランド製品を次々に発表 直近の事業展開は海外進出

——「FILSTAR」のほかにもどんな製品がありますか。

2005年に社名を「株式会社 industria」に変更してから、2006年に「ナノステーション」、2008年に超音波スピンドル「R2」、2011年7



若者が制御するNCマシン（左）とベテラン職人が駆使する旧式加工機械のライン（右）が併存する本社工場内、ベテラン職人の技とチャレンジ精神が当社の画期的なブランド製品を生み出す源泉となっている

月に小型殺菌装置「eCELL」、12月にフィルターシステム「isBox」を発表しました。

超音波スピンドルは、自社の切削技術の向上への取り組みから誕生した製品です。ガラスやセラミックなど削りにくいものをきれいに削る方法を探していたところ、日本工業大学の先生がそうした研究をしていることを突き止めました。先生のところへすぐに飛んでいき相談したところ、理論はできているけれどもまだモノができていないことを知り、共同で開発に成功したものです。

工具の先に超音波で1秒間に4万回の回転を縦にかけることで、指示通りのきれいな加工をできるドリルです。現在、スマートフォンやタブレットのガラスパネルはカッターで切り目を入れて折り、バリを研磨しています。この工程は自動化が難しい工程ですが、超音波スピンドルなら削るだけですみ、大幅な効率アップを可能にします。次世代のスマートフォンやタブレットのガラス部品製造での利用が期待されます。

また、「eCELL」は、工作現場の水が腐り悪臭を発生することを改善したいと開発したものです。バクテリアを殺菌して悪臭をなくす装置です。このように研究開発部門を持つのではなく、今まで通り自社の加工現場で仕

事をする中で改善点を見つけ、あるいはお客様のニーズに応じて、自分たちが持つ職人技と大学の研究室が持つ最新のテクノロジーを融合させて開発する、というスタイルでこれからもやっていこうと考えています。

——技術の継承と開発費についてはどのようにしているのでしょうか。

工場では、ベテラン職人が駆使する旧式機械のラインと若者が制御するNCマシンのラインが混在して並んで作業をしています。そのような環境の中で若者が職人技を覚えていくようになっていきます。また、「ものづくり男塾」というのがあって定期的に勉強会を開いています。

開発費に関しては、経済産業省の「ものづくり高度基盤技術」（2007年）に認定されるなど経済産業省にルートができましたので、開発のスタート時点で相談に行き、開発資金を調達しています。

——今後の事業展開について、どのようにお考えですか。

まず、1年に一つは新製品を発表していきたいと考えています。戦後のものづくりは、基本的にいいものをつくっていれば経済が成長していくからプラスになっていきましたが、今はスピード社会になってきていますから、

現状維持ではマイナスで常にプラスのことをしていかなないと現状維持もできないし、成長となればそれ以上のがんばりをしていかなければなりません。

直近の事業展開としてはグローバル展開です。イギリス、韓国、タイ、台湾、上海、インドネシアを拠点に industria ブランドを展開中で、月の半分は海外に出張しています。海外展開の考え方は、日本でものを創って海外で売るのが基本です。これは、会社には国内の雇用を維持し、成長させていくという役目があると思うからです。インドネシアには工場があって現地でノックダウンしていますが、コア製品は日本で創って現地に送っています。また、上海では、技術の漏えいを防ぐため濾過装置を販売するのではなく、現地の工場に出た水をタンクで持って来て自社工場内で濾過してきれいになった水を送り返すといった方法を取り、防衛しています。合併、支店、独資など特に方針はなく、それぞれの国に応じた戦略で海外展開を図っています。

日本は人件費が高いかもしれませんが、高度な技術があるので世界で通用するような製品を創っていけば人件費も賄えるでしょうし、またそういった製品を創っていきたいと思います。

考え方もデザインもシンプルがモットー 世界中で喜んで使ってもらえるブランドに

——経営のポイントについてどのようにお考えですか。

基本的な考え方としてはシンプルということですね。いいか悪いか、幸せか幸せじゃないか、損か得か、そういうふうに単純に考えて

判断します。それはデザインから始まってすべての物事をそういう思想で行っています。

——尊敬する人物はいらっしゃいますか。

それはたくさんいます。この部分についてはこの先生、この部分についてはこの社長さんというように。人間的な部分では両親も入ります。この人だけというのではなく、自分が足りない部分や必要とする部分にそれぞれに尊敬する人やお師匠さんがいて、それが私の財産です。何かの会話があってピンときて「この人が好き」、「この人にこの部分を教えてもらいたい」と思えば、くっついていくだけです。当然、好きになったら徹底的に尽くすタイプですね。

趣味はゴルフとショッピング。休日には銀座のブランド街をぶらぶらして、色使いやディスプレイなどを見て回るのが大好きです。常にブランディングということが頭にあって、ルイ・ヴィトンのように高価な商品でも世界中の人が喜んで買ってくれる、そういう形になるのが industria の夢です。

——職人技と最新の理論や技術を融合させ、スタイリッシュなデザインの製品として仕立てる高橋社長。新しい感覚のモノづくりの一つの方向を見た気がします。

本日は、ありがとうございました。

株式会社 industria 概要

創 業	1991年
設 立	1991年
資 本 金	1600万円
売 上 高	4 億円 (2010年 5 月期)
従 業 員 数	24名
本 社	〒358-0014 入間市宮寺2700
電 話	04-2934-8501
ホームページ	www.industria.co.jp
取 引 店	入間支店