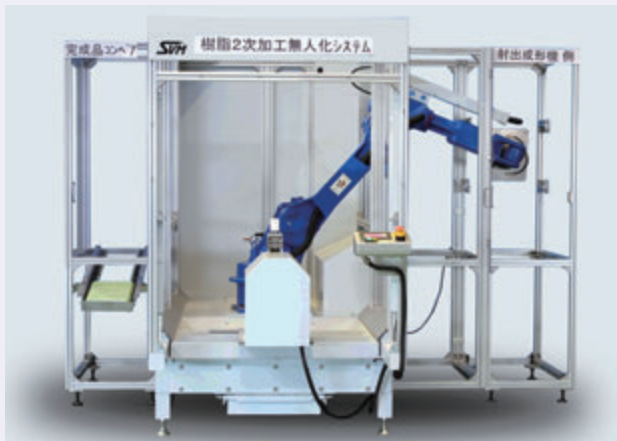


製造装置・検査装置



日本省力機械株式会社（群馬県）
レーザーテック株式会社（神奈川県）
株式会社ニッセー（山梨県）
スキューズ株式会社（京都府）
JDC株式会社（長崎県）

サーパス工業株式会社（埼玉県）
株式会社クリスタルシステム（山梨県）
株式会社小矢部精機（富山県）
上野精機株式会社（福岡県）
冷化工業株式会社（宮崎県）

日本省力機械株式会社(群馬県伊勢崎市)

＝知的技術集団が不可能を可能にする省力化機械メーカー＝



- 小さな会社の特許技術は、パートナーと連携することにより広がっていく。
- パートナーをコンペチターから守るため特許を活用。
- 中小企業が資金調達する手段として、特許は絶対的な要件。

1. 価格決定権を持つオンリーワンのオリジナル製品を開発

日本省力機械株式会社は、究極のバリ取り機と超音波トリム機の開発・試作及び販売に特化したファブレスメーカーである。1981年、同社は製造現場や生産ラインの自動化・省力化システムの受託開発を手がける会社として創業した。創業当初は、活発な国内設備投資に乗って、順調に売上を伸ばしていった。しかし、構造不況を迎えると、安い労働力を求めて東南アジアに海外進出する企業が相次ぎ、国内市場は縮小していった。田中社長は、景気の波を受けやすい受託生産ではなく、オンリーワンのオリジナル製品を開発して価格決定権を持ちたいと、永遠のテーマであるプラスチックのバリ取り機の開発に乗り出した。

これまでプラスチック製品のバリ取りは、自動化することが困難であった。これを解決するため、逆転の発想で意図的にバリを出して、超音波カッターで自動的に切断する世界初のバリ取り機の開発に成功した。また、新連携の認定を受け、超音波カッターの技術を応用した超音波トリム加工機を開発した。その後も超音波トリム・バリ取り複合機を開発するなど、独自の技術力を駆使した圧倒的な性能と抜群の安定性がある機械により、業界ナンバーワンの地位を確立している。

2. 特許の独占ではなくパートナーと技術提携してメジャーな技術に育成

特許活動は、オリジナル製品の開発から取り組んできたが、当初の特許取得の目的は、差別化した製品に参入障壁を設けることであった。しかしながら、小さな会社が特許を独占したビジネスを行っても、技術は容易に広がらないことが分かった。田中社長は方針を転換して、この技術を必要とする企業に対して、特許を有償で開放することにした。信頼できるパートナーと一緒にあって製品を普及させることにより、いち早くメジャーな技術として成長させていく戦略である。

バリ取り機のマーケットは、もはや国内だけではない。しかしながら、中小企業にとってグローバルな展開はリスクを伴う。そこで選んだ道は、自ら海外進出するのではなく、国内外を問わずグローバルに展開するパートナーと技術提携することである。提携に当たっては、パートナーの強みが集中できるよう配慮する。特に外国のマーケットでは、製造販売からメンテナンスまでのビジネスが展開できるパートナーに期待する。

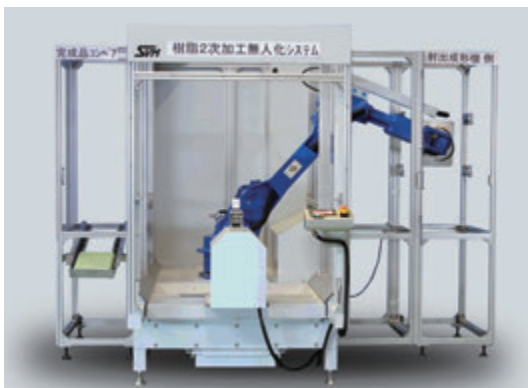
グローバルな事業展開に合わせて、外国でも特許を取得しなければビジネスは成り立たない。外国での権利化は、権利を主張するのではなく、コンペチターからパートナーを保護することが目的である。外国においてパートナーに供与する技術は、特許の有効性を確認するため、複数の調査会社に依頼して特許調査を行った上で、特許出願することを方針にする。特に中国では、特許のほかに周辺技術は実用新案で固めることにしている。

3. 特許の価値を評価した資金調達

同社が保有する特許は、特許格付会社から高い価値評価を得ている。日本政策投資銀行からも、保有する特許が評価され1,500万円の出資を受けた。これが呼び水となり、興味を示した多くのベンチャーキャピタルが投資を行っている。中小企業が資金を調達する手段として、どんなに優れた技術があっても、ノウハウだけでは出資の根拠にならない。価値が高い特許を保有することが、出資の絶対的な要件となる。田中社長は、「資本拡大に特許は不可欠であり、特許を取らないとダメだということを声を大にして言いたい。」と話している。

田中社長のアイデアの源は、技術誌やネットの要約書を3回精読することにある。要約書を読んでいる間に、次々とヒントが浮かんでくる。こうして生まれたアイデアは、1年間温めながら整理や調査・分析し、違った角度から検討した上で、出願することになっている。早急な出願により、後から「しまった」といわないためにも、アイデアはじっくり育てることが大切であるという。

日本省力機械株式会社の製品例



▶ 樹脂二次加工無人化システム

- ・成形機から製品を受け取り、バリ取り、ゲートカット、二次加工を行い、次工程へ渡します。
- ・ワークの収縮・反り・変形があっても追従して加工できます。



▶ バリ取り前



▶ バリ取り後



▶ R加工後

◎会社概要

名称及び代表者	日本省力機械株式会社 代表取締役社長 田中 章夫		
本 社 所 在 地	群馬県伊勢崎市福島町173		
資 本 金	6,250万円	従 業 員 数	23名
事 業 内 容	各種産業機械・工作機器の設計・開発・製造・販売		
電 話 番 号	0270-40-3111		
U R L	http://www.n-s-k.co.jp/		

サーパス工業株式会社(埼玉県行田市)

＝液体コントロールで世界をリードする流体配管部品開発メーカー＝



- 取引先のニーズをいち早くとらえて発明・提案し、特許にすることで事業を有利に展開。
- 知財戦略を重視し、企画部門を中心に営業・開発と連携して社内体制を構築。
- 製品から分からない技術や製造方法は秘密管理、それ以外は積極的に特許を取得。

1. 顧客のニーズに合わせて開発し知的財産で保護

90%のシェアを誇るオンリーワン技術のクイックコネクター。サーパス工業株式会社は、「知の創造こそが真のものづくり」という信念のもと、半導体製造装置や液晶製造装置関連の流体配管部品（流量コントローラー、圧力センサー、バルブ等）及び各種コネクターの分野において、独自性のあるアイテムを数多く開発するメーカーである。

同社のビジネススタイルは、取引先のニーズに合わせた技術開発により、解決策をいち早く提案し、併せて知的財産で技術を押さえる戦略である。中小企業が得意とする小回りのきくスピード感こそが、大手を含めた他社の追従から身を守りビジネスを有利に展開する上で大きな役割を果たす。また、解決策の提案だけではなく必要に応じて共同出願することも、取引先と新たな信頼関係を構築するための選択肢の一つとして活用している。

2. 企画、営業、開発による三位一体の組織的な知財戦略の構築

過去に特許紛争や数々の模倣被害を経験してきた同社では、知財戦略を重視しており、知的財産を管理する企画部門を中心に、営業部門や開発部門が連携して社内体制を構築。具体的には、営業担当が取引先のニーズを報告し、開発の検討を行った上で開発テーマを決定する。テーマ設定後においては、全社的に開発の進捗状況の把握や開発課題を検討し、発明の発掘や出願方針を決定する。また、営業担当に対する秘密情報管理を徹底し、技術流出にも重点を置くなど、技術と知的財産を事業活動の両輪に据えている。

開発の成果について、技術者からみると当たり前の技術だと思っていることが多いという。過去に技術常識に限りなく近い特許により、警告を受け対応に苦慮したことがあった。この教訓を踏まえ、技術者からみると当たり前の解決手段だと思える技術であっても、その中から特許性を見つけ出すことに力を注いでいる。

3. 技術のブラックボックス化と積極的な特許出願

出願の方針として、リバースエンジニアリングしても分からない技術や製造方法はブラックボックス化し、それ以外は積極的に特許出願する。社内の知財マインドは高く、入社履歴に関係なくオープンな環境で特許出願している。また、一つの製品に対する特許保護期間の延命措置を意識しながら、継続的な技術の改良と新たな特許出願を繰り返している。

最近の傾向として、取引先から特許についての問い合わせも増えており、従来からある品質、納期のほか、供給の安定性が取引条件に加わりつつある。安心して取引するためには、特許の取得に加え他社権利との抵触関係も明確にしておくことが求められている。

また、半導体製造装置関係の取引先の海外移転が加速化しており、約10年前はゼロであった輸出が売上の2割まで増加してきた。これに対応して、国内出願にとどまらずアジアを重視した外国出願を行うことにより、グローバルなビジネス展開を目指すとともに、海外の競合メーカーに対する模倣品対策にも力を入れている。

サーパス工業株式会社の製品例

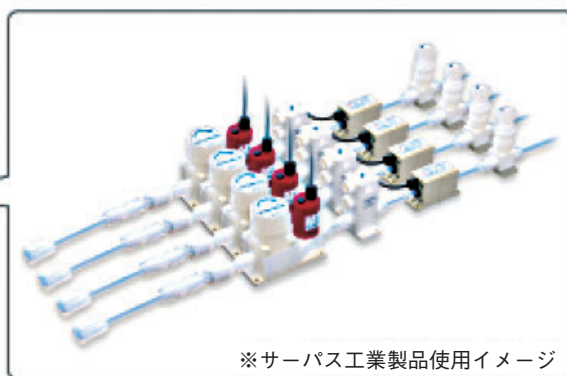


●半導体製造工場内でサーパス製品はたくさん使われています。

▶ クイックコネクターシリーズ

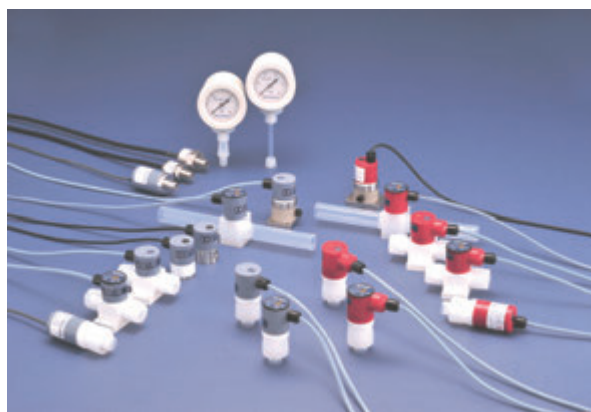


特許第2921654号 特許第3299495号
特許第3556116号 特許第4458644号 他



※サーパス工業製品使用イメージ

▶ 圧力センサー・圧力ゲージシリーズ



特許第2552093号 特許第4234024号

◎会社概要

名称及び代表者	サーパス工業株式会社 代表取締役社長 今井 高志		
本 社 所 在 地	埼玉県行田市下忍2203		
資 本 金	5,000万円	従 業 員 数	72名
事 業 内 容	半導体、理化学、医療機器の設計・開発から製造・販売		
電 話 番 号	048-554-9760		
U R L	http://www.surpassindustry.co.jp		

レーザーテック株式会社(神奈川県横浜市港北区)

＝お客様の目線で考えお客様と社会に貢献する検査・計測装置メーカー＝



- 専任の知財担当を配置して、社内のプロパテント改革を実行。
- 発明を発掘するため、発明提案の手順をルール化。
- 独自の特許情報DBを構築して、技術者に分かりやすい情報を提供。

1. 社内プロパテント改革を実行するため知財担当専任者を任命

レーザーテック株式会社は、半導体・液晶・太陽電池関連検査装置等の開発・試作・販売に特化するファブライต์メーカーであり、マスクブランク検査装置や大型マスク検査装置は100%のシェアを占めている。同社は、売上の10%が研究開発費、社員の6割が技術者という研究開発型の企業であり、1960年の創業当初から「世の中にないものをつくり、世の中のためになるものをつくる。」を理念にしてきた。同社の強みは、ユーザーの問題解決方法を独自に生み出す創造力と、その解決方法をコア技術である光応用技術にエレクトロニクス、精密機構、画像処理の技術を融合して、どこよりも早く製品化する開発力である。

同社では、特許を製品の独自性と競争力確保を支える経営戦略上の、最も重要な柱の一つと位置づけている。製品の差別化、独自技術の占有化、競争力を強化するため、最先端技術の早期開発と知財戦略による要素技術の占有化により、高い市場シェアと利益を確保している。

創業当時から特許を重視した経営を行ってきた同社であるが、特許活動を本格的にシステム化し、組織をあげて取り組むようになったのは2000年ごろからである。その時、当時の社長が「出願件数が少ないので、増やすことを君にお願いしたい。」と、一人の技術者を知財担当専任者に任命したのである。これを受けた知財担当者は、情熱を持って様々な社内の知財改革に取り組み、以降の特許出願・登録件数は次第に増加していった。この専任担当者は、社長の理解もあり2010年弁理士資格を取得した。

2. 技術者に対する発明発掘とモチベーション向上の取組

知財担当者が取り組んだ改革の第一歩は、技術者に対する発明の発掘とモチベーションの向上である。以前は、発明者から発明提案書の提出があれば社外の弁理士に丸投げしており、特に知財戦略といえるものはなかった。技術者が持つ内面的なノウハウやアイデアを抽出するために、発明提案の手順をルール化し、新たにアイデアシートを作成して具体的な内容の発明提案書を提出させることにした。現在では、このアイデアシートを基に、日常的に発明者と知財担当者の間でやりとりが行われている。また、これまで実質的に機能していなかった職務発明規程も、大幅に仕組みを変更した。発明提案の段階から発明を評価することにし、更に上限のない実績補償金を導入した。報奨金の支給を受けた技術者をイントラネットで公表し、技術者のモチベーション向上に一役買っている。

知財担当者は、発明の位置づけをカテゴリー化して、技術の内容や製品に応じた出願・ノウハウの選択、自社製品の保護、周辺技術の防衛等のバリエーションに富んだ出願戦略を展開する。出願は権利化が目的であり、防衛目的の出願は少ない。ノウハウの秘匿は、タイムスタンプを利用して先使用権の確保に努める。また、中小企業ではあまり例がない取組として、技術者の社外

発表ルール（商標を含む）まで整備している。

3. 独自の特許情報システムを構築

同社の知財活動の一つの特長は、独自の特許情報DBの構築にある。自社特許については、重要な部分だけ抽出して出願経過がどうなっているのかなど、技術者に分かりやすい形態で提供する。他社特許については、知財担当者がSDIサービスにより入手した特許情報を独自の観点から社内用語に変換した要約を作成して、技術者に提供する。また、技術者に提供された特許情報をフィードバックする機能があり、問題になりそうな特許の早期発見及び今後の対応策の検討に役立てている。

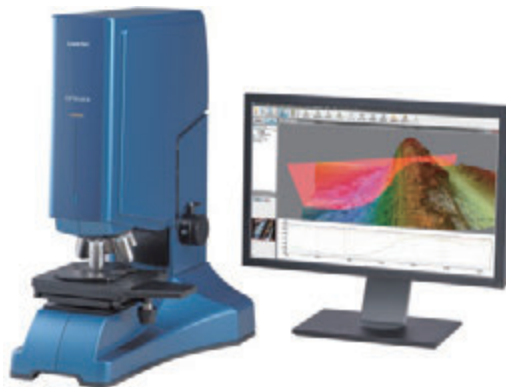
レーザーテック株式会社の製品例



▶ 20nmノード半導体に対応した
フォトマスク欠陥検査装置



▶ 世界シェア100%のマスクブランクス検査装置



▶ 世界初、5つの機能を1台で実現したハイブリッドレーザー顕微鏡

◎会社概要

名称及び代表者 レーザーテック株式会社 代表取締役社長 岡林 理

本 社 所 在 地 神奈川県横浜市港北区新横浜2-10-1

資 本 金 9億3,100万円 **従 業 員 数** 245名

事 業 内 容 半導体関連装置、エネルギー・環境関連装置、レーザー顕微鏡、FPD関連装置の開発・製造・販売・サービス

電 話 番 号 045-478-7111

U R L <http://www.lasertec.co.jp/>

株式会社クリスタルシステム(山梨県北杜市)

＝常に世界最高性能の製品を開発し続ける赤外線単結晶製造装置メーカー＝



- 特許は国内外の大企業と対等に勝負できる武器。
- 世界トップレベルの研究には自己資金のみでは無理があり、公的資金を積極的に活用。

1. 国研ベンチャー企業を設立してクリスタル製造装置を開発

株式会社クリスタルシステムは、研究開発用の赤外線単結晶製造装置で世界シェア7割を占めるオンリーワン企業である。赤外線を使って材料を溶解して、クリスタル（単結晶）を作る装置が基本技術である。

進藤社長は、科学技術庁無機材料研究所（現：物質・材料研究機構）の創成期に山梨大学から転籍した。主任研究官としてクリスタル合成の研究に携わり、水熱法や赤外線を用いたクリスタル合成システムを完成させるなど、材料研究では名前が知られる存在となった。また、毛利衛初代宇宙飛行士が、スペースシャトルで材料実験した際に使用した赤外線装置の政府側の開発担当でもあった。こうした中、米国のベンチャービジネス（VB）にならって、1984年に41歳の若さで国研を退職し、国研第1号のベンチャー企業を設立した。日本にもVBの到来を予感させる出来事として、当時の産業界を中心に注目を集めた。

設立したVBは、大手企業の傘下としてスタートしたので独自の販売権を持てず、大企業と同社の経営理念が合わないことが度々で、折からのバブル経済の終焉とともに急速に経営が悪化し、ついに事業継続を断念。生まれ故郷である山梨に戻り再起を図った。

毛利博士が行った宇宙実験の結果では、赤外線の分布が不完全であることが明白となり、地上用としても装置性能の更なる高度化が求められていた。山梨大学の恩師が赤外線装置の開発資金として500万円をかき集めてくれたので、これを資金にして新たな構想に基づいたクリスタル製造装置を開発し、1994年に国内外の特許を取得した。

当時は、新しく発見された酸化物超伝導材料の研究が世界的ブームであったが、山梨大学では新しく開発された赤外線装置を使って、超伝導材料の高品質単結晶合成に世界で初めて成功した。超伝導材料研究の世話役でもあった東京大学教授が「俺が配ってやる。」と、山梨大学で作ったクリスタルを〈甲州ストーン〉と命名し、順番に全世界の研究者に配布。これが世界の研究者間で注目を浴び、世界各国の有名大学や国立研究所がこの高性能で安価な製造装置を競って購入してくれた結果、同社は軌道に乗ることができたのである。

2. 特許は大企業と対等に勝負できる武器

進藤社長は、国立研究所の勤務時代に発明者として多数の特許出願をしており、当時から特許に関する知識は豊富であった。500万円の資金提供を受けて開発したクリスタル製造装置は、日米欧で特許を取得しており現在でも権利が継続中である。特許は、ベンチャー企業が大企業や海外企業と対等に勝負できる武器であり、これらの企業の参入を阻止する役割がある。特許がなければ、けんかの相手にもならないという。

特許戦略について進藤社長は、「新製品を公表すれば、中国、韓国等の追い上げは速い。したがっ

て、それまでの間に基本特許をはじめ周辺特許まで押さえることが重要であり、できるだけアドバンテージを稼いでおかないといけない。」と語っている。

3. 世界トップレベルの製品開発の資金は公的補助金を活用

中小企業が技術開発する上で、最大の悩みは資金調達である。しかも、世界トップレベルの新製品を自己資金だけで開発することは不可能に近い。このため、同社の研究開発の資金は、国、県等の補助金を積極的に活用している。

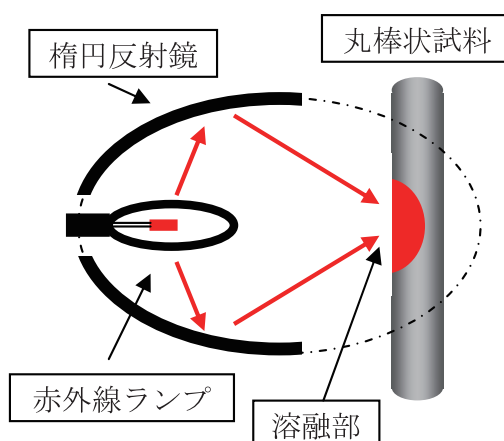
世界レベルの開発目標を達成するには中小企業単独では限界がある。山梨大学や山梨県立研究機関等と研究体制を整備して、これまで数多くの補助金等によって開発資金を確保するとともに、研究成果を上げて特許を取得してきた。

最近では、山梨大学と研究体制を構築して、NEDOの平成24年度太陽光発電システム次世代高性能技術の開発に採択されたところであり、特許戦略を練りながら新たな構想に基づいた世界をリードするものづくりに励むことにしている。

株式会社クリスタルシステムの製品例



右図のような楕円鏡を4組、直交配置して4個の赤外線ランプの光を中心位置に集めて、棒状試料を溶解し単結晶を製造する世界最高性能の赤外線単結晶合成装置（株式会社クリスタルシステムの特許製品）



▶ 赤外線単結晶合成装置の基本概念

楕円鏡の片方の第一焦点位置に赤外線ランプをセットすると、放射された赤外線光は楕円鏡で反射して第二焦点位置に集光する。この集光位置に丸棒状試料をセットしておくことで加熱されて溶解する。丸棒を少しずつ下げると上側では溶解し、下側では焦点位置から遠ざかるので冷却されて固化し、単結晶が生成される。

◎会社概要

名称及び代表者 株式会社クリスタルシステム 代表取締役社長 進藤 勇

本 社 所 在 地 山梨県北杜市小淵沢町9633-1

資 本 金 1億750万円 従 業 員 数 15名

事 業 内 容 赤外線単結晶製造装置の製造販売、単結晶関連製品の製造販売、単結晶材料の製造販売

電 話 番 号 0551-36-5271

U R L <http://www.crystalsys.co.jp/>

株式会社ニッセー (山梨県大月市)

＝「まだ削りますか」をキーワードに転造技術を極める部品製造装置メーカー＝



- 技術を守るため、積極的な特許出願からノウハウの秘匿に方針変更
- 秘密管理規程等の整備と先使用権を確保するタイムスタンプ制度を導入

1. CNC転造機の開発により本格的に特許を出願

株式会社ニッセーは、部品等を加工する転造機・転造盤を製造販売するメーカーである。転造は、切削加工とは異なり、棒状の素材を回転させながら強い力を加えて変形させる塑性加工技術であり、加工時間が短い、安定した精度及び高い強度が得られるというメリットがある。同社の転造機の7割は、品質保証が要求される自動車部品の生産に使われており、ボールねじやウォームギア等が製造されている。

同社は、1955年に転造盤の製造販売を開始して以来、転造盤の製造に携わってきたが、販売先の機械の更新時期を見据えて、新製品の開発に取り組むことにした。1999年に開発した新製品は、あらゆる面に新技術を取り入れたCNC転造機である。これにより様々な部品の加工が可能になったことから、特許を出願して本格的に特許に取り組むようになった。

2. 特許出願から秘密管理に方針を転換

CNC転造機の開発後、メーカーに製品の売込みに行くが、特許技術である転造機の説明にとどまらず、加工法のノウハウまで教えてしまった。その後、特許庁の知財戦略支援モデル事業による専門家派遣があり、製法等の出願の必要がないものは秘密管理するように指導された。そこで、これまでの積極的な特許出願から秘密管理に重点を置くよう方針を転換し、技術流出しないように秘密管理を進めている。社内において、秘密管理規程を制定し実行できる体制を整備するとともに、先使用権が確保できるようタイムスタンプ制度を導入し、図面等すべてに付与している。現在、外国企業の素材メーカーと共同研究により開発した自動車用歯車仕上加工装置を販売している。海外の自動車部品メーカーに採用されたこの技術は、模造されない自信があるので、すべてノウハウで秘匿している。

最近では、蓄積してきたノウハウを生かし、ギヤロール「Z-Comet」を開発している。ノウハウの活用と秘密管理を徹底した戦略により、歯車仕上加工の工法変更を促す狙いである。

3. 装置販売に加えて部品・消耗品ビジネスを展開

創業以来、転造機の販売一筋にビジネスを展開してきたが、最近では部品・消耗品ビジネスを事業に加えることにした。大手石油メーカーと共同研究により、塩素フリーの転造加工専用油を開発し、転造機の純正油として販売している。もともと専門分野でなかったため、特許を出願して技術を守ることにしている。販売から数年を経て、安定した売上げを得ているという。

株式会社ニッセーの製品例



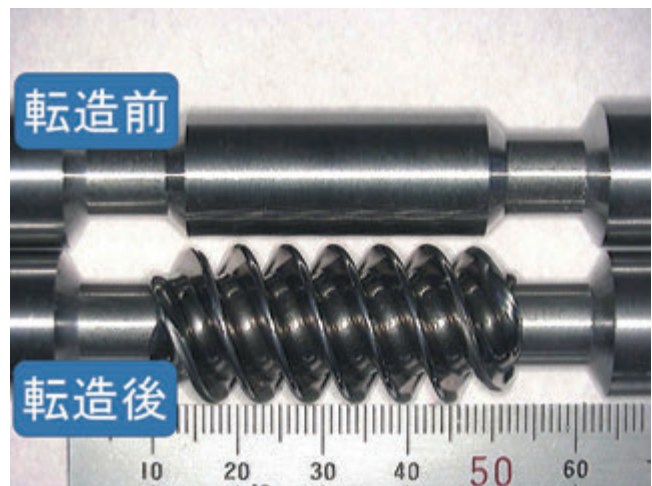
▶FA-20/CNC：自動車用歯車向けCNC転造機



▶ND-30/CNC：最新型CNC転造機



▶ギヤロール「Z-Comet」



▶EPSウォーム：CNC転造機による代表的な製品

◎会社概要

名称及び代表者	株式会社ニッセー 代表取締役社長 新仏 新仲		
本 社 所 在 地	山梨県大月市富浜町鳥沢2022		
資 本 金	1 億円	従 業 員 数	70名
事 業 内 容	転造機製造・販売・転造部品加工		
電 話 番 号	0554-26-5311		
U R L	http://www.nisseiweb.co.jp/		

株式会社小矢部精機 (富山県小矢部市)

＝「無から有への創造」をテーマに成長を続けるメカトロニクスメーカー＝



- 会社飛躍のポイントは、独自技術の創造力・開発力と知的財産権。
- 顧客からの要望とクレームには新たな開発に向けたヒントが隠れている。
- 特許を生かした積極的な営業活動の推進を図る。

1. 下請から脱却し大手自動車メーカーに認められる企業へ

株式会社小矢部精機は、大型プレス周辺装置やレーザシステムをはじめとする自動省力化機械、各種専用加工機械等を設計・製造するメカトロニクスメーカーである。

昭和44年の創業以来、大手メーカーと密接な取引関係を築き成長してきた。バブル崩壊をきっかけに大手メーカーのブランド力に頼るのではなく、自社独自の技術力を生かし、下請からメーカーへの転換を図ることにチャレンジした。長年の経験から蓄積されたノウハウ等を活用しつつ、「無から有への創造」をテーマに独自技術を創出することに力を入れ、当時は存在していなかったアルミシートの量産が可能となる高速アルミ搬送装置等を開発。これらの成果の権利化を図ることによって、国内外のトップ自動車メーカーに技術が採用されるなど、創造力・開発力のある会社として認められ成長を続けている。

「もともと自社の創造力・開発力には自信があったので、独自技術の創出にチャレンジ精神で取り組み、生み出した成果を効果的に特許で押さえることによって、優位性を持てた結果であろう。」と藤田社長は語る。

2. 新たな製品開発のためには

下請脱却後も、「世の中にないモノを作ること。」をモットーに、新製品の開発を積極的に推進しているが、開発に当たっては、顧客からの要望、クレーム等からヒントを見だし、競合メーカーの先を行く新たな技術、製品開発へとつなげている。また、他社の追随が容易と判断した場合には、オリジナル性をアピールするためにも、特許による「攻め」と「守り」の戦略をとっている。この際に気をつけることは、「変化球でかわされないように、コア技術だけでなく、周辺特許も必ず押さえることである。」と担当者は言う。

大手メーカーからの要望は、ハードルは高いがクリアしなければならない。ハードルの高さは、新たな製品開発に対するモチベーション維持のためには欠かせないものであり、技術者の発想力・開発力を高めるためにも重要である。難易度の高い発注に確実に応えることにより、顧客の満足度が上がり同社への信頼へとつながっている。

3. 積極的な提案、そして今後の飛躍に向けて

同社の強みは、設計・加工・組立・検査を一貫して行っているところにある。研究開発に投入できる資金には限度があるため、活用見込みのある技術や製品を見極め、補助金を活用しながら権利化を図り、保有技術をもって積極的に大手自動車メーカー等に業務提案を行うなどの営業活動を実施している。

これまで、オリジナル製品の開発により、技術を安売りしないメーカーとして取り組んできた

ところである。今後においては、特長ある顧客ニーズに合わせたオーダーメイドの維持向上と最先端技術を追求し、ブランドメーカーへと一層の躍進を目指している。

株式会社小矢部精機の製品例



▶ 高性能材料突合せ機構を採用したレーザ溶接システム



▶ アルミ量産を可能にした高速アルミ搬送装置



▶ Rガイドを採用したプレスライン自動搬送装置

◎会社概要

名称及び代表者 株式会社小矢部精機 代表取締役社長 藤田 淳二

本社所在地 富山県小矢部市渋江2020

資本金 4,500万円 従業員数 100名

事業内容 プレスFAシステム、レーザ溶接システム、各種自動化装置等の設計、製作

電話番号 0766-69-8131

URL <http://www.oyabe-seiki.co.jp/>

スキューズ株式会社(京都府京都市南区)

=FAとロボットをつなげるエンジニア集団=



- 特許は、顧客に対しても当社にとっても**重要な価値**
- 特許を取るのには人に技術の話をしたいから。第三者評価を受けるためにも特許が必要。
- 風当たりの強さが心配されるベンチャーの防御策として特許取得は有効な手段。

1. ロボット事業を立ち上げるに当たり、まず特許出願

スキューズ株式会社は、製造業を支えるファクトリー・オートメーション（FA）事業と、人手作業を代替する産業用ロボットの開発を行うロボット事業、機械・制御技術、ロボット技術、画像処理技術等様々な要素技術を融合させたトータルソリューションを提供するソリューション事業より構成されるエンジニア集団である。

FA事業が制御ソフトを作成し、顧客の生産ラインを稼働させ、ロボット事業では生産現場で得た着想をロボットハンドとロボットアーム、制御ソフトと総合的に結実させ、ソリューション事業ではさらにそれらのノウハウを総合的に活用し、生産ラインにおける人手作業に関わる顧客の困りごと、問題を解決するためのラインの構築を行っている。

直近では、ロボット事業で世界初スコットラッセル型5軸サーボロボットの開発（特許申請済み）に続き、それらの複合機をコントロールするソフトウェアとハードを組み合わせた多連操システムの開発まで業容を拡大している。

約10年前に、FA業界の認知度を高め、普遍的なプロダクトをつくりたいとの思いからロボット事業を立ち上げたが、それには、まずは特許が重要であると考えた。清水社長は、「特許を取得する理由は人に技術を話したいから。第三者の評価を受けるためにも特許は必要。」と語る。また、ベンチャー企業は、風当たりの強さの心配もあり得ると予測し、その防御策や信頼を得るための手段としても有効であると判断しての出願である。他方、当然のことながらコア技術は、ノウハウとしており特許明細書には記載していない。

2. 発明したら発明者自身がそのモデルを実際に作ることが大事

同社のロボットハンドの発明者は、元々は化学分野の研究者であり、特許明細書の作成も手がけていた。この発明者によれば、発明の段階で実際に模型を作っていくという。模型を作るには理由がある。例えば、他人が作ったCAD図面どおりにものを作っても、実際にはそのもの自体が作れなかったり、作動しないものがあったりするというのである。発明者自身が模型を作ることがいかに大事であることを強調する。「今の時代は、CADで簡単に三次元図面を作れるようになったが、最近の人たちは自分の手で実際にものを作らなくなったから、ものづくりの能力が相当落ちている。」と警鐘を鳴らす。こういったことから、同社の研究者には、自分で考えたアイデアは実際に自分で作することを徹底している。

更に、ロボットハンドの例では、モデルを作る段階で生まれる様々な技術や、その技術を実現するために使う繊維の素材等の先行技術調査も自社で行う。調査によって特許性も見えてくる。モデル作成後には、性能・耐久性等の検証が必要になるのであるが、同志社大学の共同研究を例に挙げると研究室が持つ人的パワーによる協力を得て検証等を行っている。大学と共同研究する

際には、ネームバリューではなく、学生の礼儀作法と生真面目さを重んじて選んでいるという。

3. 新人教育はトレーナー制度を採用

新人教育は、1人の先輩トレーナーを充てるマンツーマンの指導体制としている。一定基準を満たすまで3か月の人から2年かかる人もいる。指導する際には個人の感性を大事にし「知的好奇心」を持つことの重要性を指南する。独り立ちの決定も先輩トレーナーが合議の上行っている。物事を3次元で捉えられなければ、同社ではやっていけないという。この取組は、信頼を醸成するだけでなく、技術や行動指針の継承力を強化し、組織力のレベルアップにつながっているだけでなく、技術力と組織力に基づいたエンジニアリングという同社の強みを生み出している。

最後に、同社はこれまで権利侵害の経験がない。業界の中でも独創的過ぎるのかもしれない。いずれにしても、一般的には名が知られてない同社にとっては、特許は顧客に対しての一種の「安心材料」として不可欠なものであり、自社にとっても特許がなければ危なくともものを作れないし売れないものと考えている。

これからもカタチにしたいと思うアイデアや要素に行き着いたら特許出願する。話すために。そして、つくるために――。

スキューズ株式会社の製品例



▶ RHPシリーズ 5軸サーボロボット ASD-1100



▶ RHPシリーズ 多連操システム



▶ 5指ロボットハンド



▶ 圧力制御ユニット PCM-200

◎会社概要

名称及び代表者 スキューズ株式会社 代表取締役 清水 三希夫

本 社 所 在 地 京都府京都市南区吉祥院新田式ノ段町106

資 本 金 2億8,228万円 従 業 員 数 80名

事 業 内 容 FA(ファクトリーオートメーション) 事業、ロボット事業、ソリューション事業

電 話 番 号 075-694-0101

U R L <http://www.squse.co.jp/>

上野精機株式会社 (福岡県遠賀郡水巻町)

＝優位化技術と知財で世界ナンバーワンを目指す半導体装置メーカー＝



- 情報管理を徹底し、技術情報の外部への持ち出しは原則禁止。
- 特許は技術の最重要テーマであり、経営の効率化の対象とはしない。
- 特許は人任せにしないで、経営層自らが経営と一体で判断する。

1. 世界ナンバーワンを目指して技術を集約化

上野精機株式会社は、社員192名のうち開発者が70名という技術力を売りにして、半導体製造工程の最終テストを行う「テストハンドラ」を設計、製造するメーカーである。同社が製造するテストハンドラは、世界最速の検査スピード6万個/h、世界最小の部品に対応、及び世界オンリーワン技術の製品ダメージレス搬送という世界ナンバーワンの技術である。製品はすべて国内生産で、アジアを中心に国内外企業100社以上と取引し、装置納品先の7割が海外というグローバルな展開を行っている。

1990年代まで大手半導体メーカーの受託開発を行っていたが、2000年のITバブルの崩壊とともに受注が激減。この時、上野社長は「世界ナンバーワンにならないと生き残れない。」と決断し、3つある事業のうちテストハンドラ1つに事業を集約して、自社製品の開発に経営を切り替えた。

2. 徹底した秘密情報管理

現在の技術統括部長が同職就任時に、社長と約束を交わしたことがある。同社は研究開発型の企業であり、不測の事態により火災等に遭っても、技術者及び設計図やソフトウェアの技術財産が無事であれば、直ちに事業を再開することができる。したがって、人の命を守る措置と技術情報の管理は、経営の効率化の対象外にしてもらうことにしており、これは現在でも継続中である。

この約束により、技術情報の安全管理を徹底し、設計図やソフトウェアが入ったサーバは毎日バックアップをとり、1週間ごとに銀行の貸金庫に移管する。また、情報管理も徹底し、顧客情報や設計図面、ソフトウェアは、社外に持ち出すことができない管理体制を構築している。

3. 特許出願、権利化は技術の最重要テーマ

社長と技術統括部長の約束はもう一つある。特許も経営の効率化の対象外であり、特許出願や権利化は、技術の最重要テーマとして位置づけている。また、特許は「人任せにしない。」という方針により、執行役員である技術統括部長が一元的に管理し、直接弁理士と打合せをして権利化を進めており、経営と特許の一体的な判断を行っている。最近では、パテントマップの作成や他社技術動向分析等の特許情報の戦略的な活用、更には早期審査や特許審査ハイウェイ（PPH）の積極的な活用等、取組の幅が広がってきた。

自社製品開発以降、特許出願は大幅に増加したが、更に出願の数と質を向上させるため、これまでの個人提案のスタイルから、組織的な発明の発掘に取り組むことにし、出願増加対策を施すことにした。主任や係長クラスの委員会を組織して、チーム内の計画的な発明創出を図っていく。その一つがアイデアシートである。どのようなアイデアであっても開発者から受け付けて、気軽に提案できる環境を創出する。提出されたアイデアシートは、委員会で検討し最終的には経営者

が出願を判断する。これからは、トップダウンに加えて組織戦を組み合わせた戦略で、特許の出願件数を増加させることにしている。

上野精機株式会社の製品例



▶ 世界最高速6万個／h ハンドラ



▶ 世界最小パッケージ0603 ハンドラ

◎会社概要

名称及び代表者	上野精機株式会社 代表取締役 上野 昇		
本 社 所 在 地	福岡県遠賀郡水巻町下二西1-2-18		
資 本 金	2,300万円	従 業 員 数	192名
事 業 内 容	半導体製造装置の開発、製造、販売		
電 話 番 号	093-202-4353		
U R L	http://www.ueno-seiki.co.jp/		

JDC株式会社 (長崎県佐世保市)

＝日本の西端・佐世保から世界へ発信する金属コイル加工関連装置メーカー＝



- 世界で通用する商品を開発し、その成果は国内外で特許を取得。
- 中小企業の生き残る道は、ニッチな分野に特化して圧倒的なシェアを確保すること。
- ニッチな分野であっても、世界を相手にすれば市場は巨大化する。

1. 佐世保からオンリーワン商品を世界に発信

JDC株式会社は、日本の西端にある佐世保から、世界に向けて発信を続ける企業である。2011年11月、傷を付けずに鋼板を巻き取る装置である「金属コイル加工関連装置」を全世界に1千台納入した記念に、これまでの「日本開発コンサルタント」から社名を変更し、国内外の代理店関係者を集めて佐世保で記念パーティを開催した。

同社は1979年に佐世保営業所を開設し、再建中の佐世保重工の技術者を集めて産業機械の開発に着手した。当時は様々な分野の開発を手がけ、その中で1980年には、第一世代の金属コイル加工関連装置「ベルトブライドル」の開発に成功する。その後1987年には佐世保営業所に本社を移転し、この分野に特化することを決めた。橋川社長は「中小企業が生き残る道は、大手が参入してこないニッチな専門分野に特化して、そこでオンリーワンの存在として、圧倒的シェアを確保すること。」と、同社の経営戦略を語る。

ベルトブライドルは、価格が高かったことから当初の営業には苦労の連続であった。当時営業担当であった橋川社長は、百聞は一見にしかずと8ミリムービーで製品を撮影し、映写機持参で全世界を駆け回った。1980年代半ばには、裁断後に行われていた塗装が裁断前に行われるようになり、キズを付けない装置として世界中で売れるようになったという。

現在では、インターネットを活用しホームページに4か国語で動画を配信し、メールでの引き合いを待つ。最近のエピソードとして、インドの機械メーカーからメールで引き合いがあったが、インドには行ったことがなかったので「日本に来てくれ。」と返信した。そうしたところ、インドから来日があり、トルコのユーザー向けの装置として2台の納入が決まったという。今後は、インド特許の取得も視野に入れる予定である。

2. 世界に通用する商品を開発し世界の主要国で特許を取得

橋川社長のモットーは、世界で通用する技術を開発して、世界主要国で特許を取得することである。ニッチな市場であっても、全世界を相手にすることで大きな可能性が開けてくる。ベルトブライドルの特許は2001年に満了したが、後継機として開発した装置が「RB21」である。部品点数は1/2、機能は2倍、価格は3割安価と、いいことずくめの商品であり、世界の主要国14か国で特許を取得。現在、日本をはじめ海外34か国に販売し、国内シェアは100%、海外でも90%のシェアを占めるオンリーワン商品である。

外国での権利の取得に当たっては、早期審査を活用する。通常審査であれば優先権主張期間内に結果を得ることができないが、早期審査を活用すれば半年程度で結果が得られる。したがって、国内出願の権利範囲を確定させた後に、外国出願することになっている。

3. 攻めの特許の活用で模倣品対策に大きな効果

グローバルに取得した特許は、グローバルに活用する。スリッターの刃物締結に使用する「3K-NUT」のコピー商品が、中国、韓国、台湾で出回りはじめていた。人気が高い商品であるが、メイン商品ではないので当初は無視をしていた。しかし、コピー商品による浸食が激しくなり、目に余るものがあるので対策を講じることにした。まず、公的支援であるJETROの侵害調査の助成制度を活用して、模倣品実態調査を実施。そこで確証をつかんだ上で、台湾メーカー3社を相手取って台湾の法律事務所に依頼して警告状を発した結果、今後は一切製造しない旨の一筆をとりつけた。それからは、同社に注文が回ってくるようになったという。

また、欧州でも権利侵害に対しては、きちんとした態度で臨むことにしている。同社では欧州事務所を開設しており、特許裁判に強いイタリアの法律事務所をリサーチして代理を依頼。特許が無効にされるおそれがあるため特許の有効性を事前に確認した上で、欧州の大手メーカーを相手に侵害訴訟も辞さずの構えで交渉した結果、損害賠償を勝ち取ることができた。

JDC株式会社の製品例



▶ 新型装置「RB21」



▶ 旧型装置「BELTBRIDLE」



▶ 自動セパレーター装置「Auto-SealEX」



▶ 密封油圧式固定ナット「3K-NUT」

◎会社概要

名称及び代表者 JDC株式会社 代表取締役社長 橋川 義人

本 社 所 在 地 長崎県佐世保市干尽町5-29

資 本 金 1,000万円 従 業 員 数 16名

事 業 内 容 金属コイル加工関連機械器具類の開発と製造及び据付工事等一式、一般産業機械装置の開発と製造及び据付工事一式等

電 話 番 号 0956-34-7500

U R L <http://www.jdc-inc.co.jp/>

冷化工業株式会社 (宮崎県宮崎市)

＝シンプル・イズ・ベストをコンセプトとする混合装置開発メーカー＝



- 技術開発のコンセプトは、「シンプル・イズ・ベスト」。
- 特許は、シンプルな構造の製品から模倣をガードする企業存続のためのツール。

1. ロングセラーの「カルマンミキサー」

冷化工業株式会社は、液体・粉体・気体の混合装置を製造販売するメーカーであり、現在では、コンパクトな振動ミキサー「パイブロミキサー」をシステム化した「パイブロシステム」が売上中心である。

同社の技術開発のコンセプトは、「シンプル・イズ・ベスト」であり、シンプルな構造の製品開発を目指している。技術を複雑化することは簡単であるが、技術を複雑化させていくと、問題が起きたときの対処が容易ではない。谷口社長は、「個々の技術を深めていくには、やはりシンプルなものづくりを追求していきたい。」と語っている。

昭和48年、工場のスペース問題に悩みを抱えるメッキ事業者からの依頼により、パイプの中で混合させる静止型ミキサー「カルマンミキサー」を独自に開発し、特許を取得した。開発したミキサーは、原子力発電所向けのph制御装置や、水処理メーカーの製品に採用されており、販売開始から30年以上経過した現在でも、ロングセラー商品となっている。

カルマンミキサーの発売後、いろいろな用途への利用が進む中で、塗料のような粘度が高いものは混合できないという課題が見えてきた。そこで、今後のニーズを先読みして、粘度が高い物質を連続混合する技術開発に乗り出した。

2. コンパクトな「パイブロミキサー」を開発

これまでの原材料の混合工程は、1回ごとにタンクに原材料を入れてプロペラでかき回すバッチ処理が一般的であった。しかし、混合の不十分な部分が発生することで、劣化や変質が起きる可能性があり、また、粘度が高くなると均質な混合が困難になるなどの課題を抱えていた。

この課題の解決に取り組んでいた谷口社長は、従来の混合概念を一新したタンクレスで連続混合処理ができる振動ミキサー「パイブロミキサー」の開発に成功した。独自の上下振動によるタンクレス混合方式を採用したことにより、混合物の高均質化、タンクレスのため装置の小型省スペース化、連続運転により洗浄作業が不要等の多くのメリットを生み出している。この技術開発の成果は、日本、米国及びドイツで特許を取得した。

パイブロミキサーは、画期的な技術であるが、導入側はその良さは分かっていても、既に大きなタンクを設置済みのところが多く、なかなか切り換えが進まないことが悩みの種である。しかしながら最近では、調合した材料の収率が99%を超えること、洗浄液及び洗浄廃液が数リットルと極少量で、製品の20%を超えていた製造コストを1～2%に削減でき、併せて環境負荷の削減にも貢献できることから販路が拡大している。

現在では、パイブロミキサーの技術をベースにして、リチウム電池の電極材料を連続調合する新装置の開発が進行中である。平成22年には、九州経済産業局のサポートにより、日本政策投資

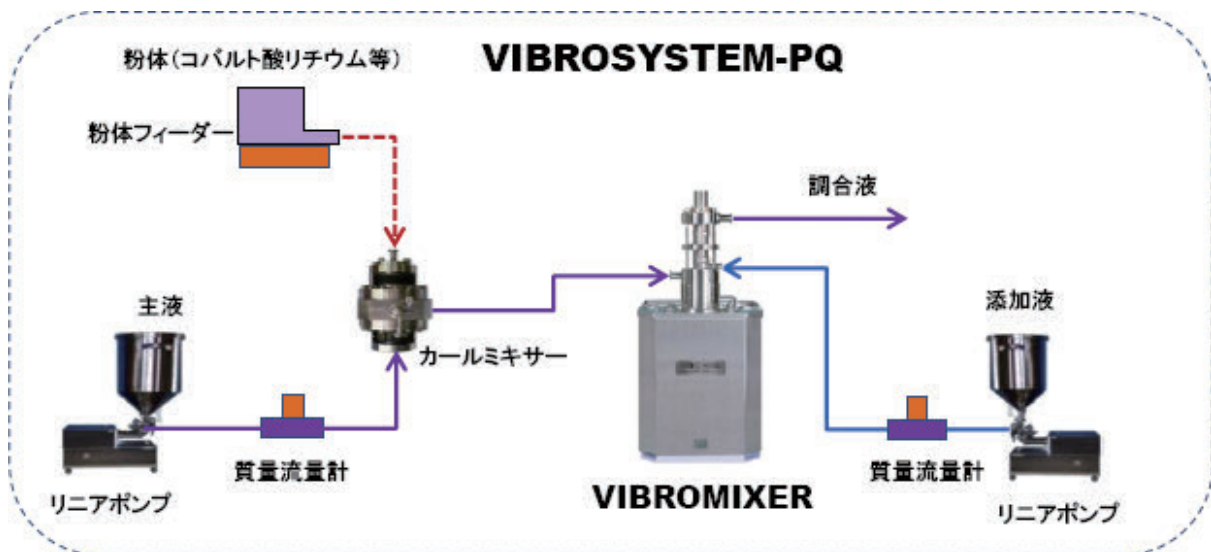
銀行から資本性劣後ローンを適用した新事業育成資金等の融資を受けている。

3. 特許は企業存続のツール

谷口社長は、特許の重要性を意識しながら新製品の開発に当たっている。同社の製品は構造がシンプルであることから、模倣される危険性が高い。そこで、特許は企業存続のツールとして活用する。特許出願は、アイデアが生まれた段階で行い、その後に実験を経て試作・改良の段階で再び特許出願を行っている。一つのアイデアをベースに、改良しながら特許出願を重ねる方法は、現在でも同様である。また、特許出願の手続は、弁理士に依頼することになっている。特許請求の範囲が狭くなることや、拒絶理由通知の応答を考えると、信頼関係が構築された専門家に任せることが一番である。

現在、市場が大きい中国において、商社を通じて販売の準備を進めており、これに先行して特許出願を行ったところである。中国では、製品をバラバラにして技術を盗むという話をよく耳にする。海外でのビジネスは、日本の常識が通用しないと考えており、これらの課題をクリアにしながら、海外への販路拡大を目指している。

冷化工業株式会社の製品例



▶ 粉・液を連続微分散調合するシステム

◎会社概要

名称及び代表者	冷化工業株式会社 代表取締役 谷口 徹		
本社所在地	宮崎県宮崎市田野町甲8798-277		
資本金	3,000万円	従業員数	6名
事業内容	機械設計、製造、販売		
電話番号	0985-86-1860		
URL	http://www.reica.co.jp/		