

## 株式会社 バンガードシステムズ

認定テーマ名：精密ネジ締め用電動ドライバーと履歴管理システムの開発、製造、販売

## 1. 認定事業の現況

平成 24 年 2 月に新連携事業の認定を受け、精密ネジ締め用電動ドライバーを開発、製品化。商品名を「PRO-FUSE」（図 1）と名付け、平成 25 年度より本格販売をスタートした。

そして、これまでスマートフォン EMS、精密ネジを使う応用機器の組立製造メーカー等への販売・導入が進展した。

製品化以降、売上を着実に伸ばし、「PRO-FUSE」の採用により精密ネジ締めの自動化と共に、ネジ締め時間の大幅な短縮に貢献している。



図 1 精密ネジ締め用電動ドライバーPRO-FUSE

< 「PRO-FUSE」納入先（例） >

- ・国内／車載用オーディオ、時計他、各種工程に納入評価中。
- ・海外／中国スマートフォン組立工程を中心に大手 EMS 向けに約 1,000 台納入。

一方で、製品を導入の結果、これまでに満たされていなかった顧客ニーズに対する知見も得ることが出来た。（図 2）

- 不良品が無い精密ネジを供給して欲しい。（＝精密ネジ良否判定）
- 精密ネジ締め工程におけるネジの供給が不安定かつ供給時間が遅いので、それを解決して欲しい。（＝供給時間の短縮）
- 精密ネジ締め最適条件のデータを提供して欲しい。（＝最適ネジ締め条件の提供）

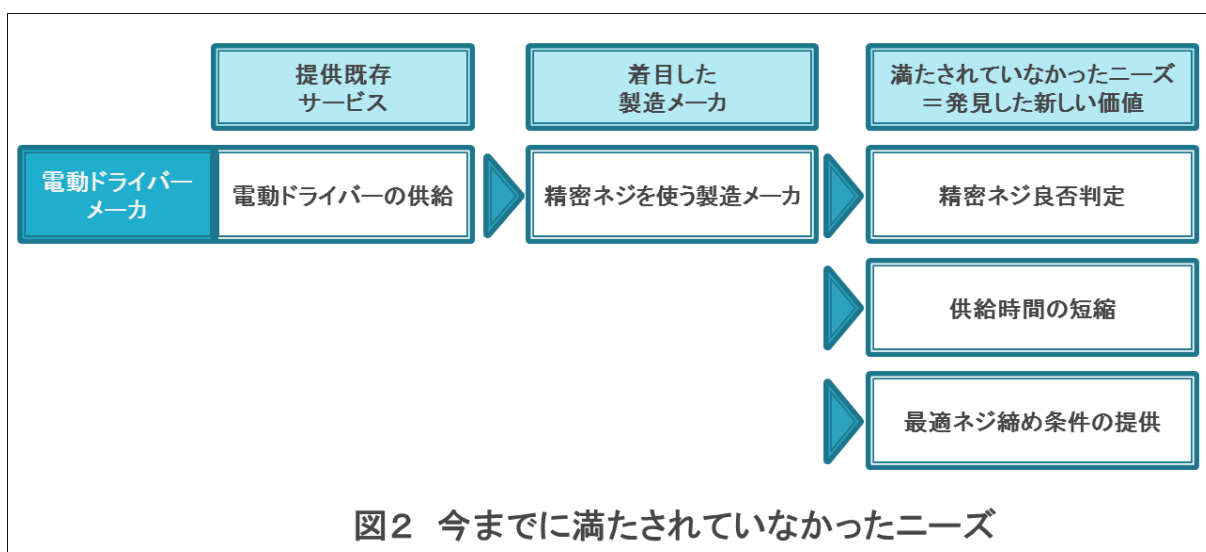


図 2 今までに満たされていなかったニーズ

当初の計画では、コア企業（(株)バンガードシステムズ）のテーピングマシン納入先、テーピングサービス請負先(国内・およびアジア)や、量産工場の組み立てロボットシステムへの組み込み提案、ネジ締めに関するノウハウ付きサービスの構築等を行なうことを計画していたが、図2の顧客ニーズを解決するために、「精密ネジ締結高度コンサルティングサービス」（事業コンセプトは図3参照）に向けては、現在「商業・サービス競争力強化連携支援事業（新連携補助金）」の採択を受け、産学連携による研究開発に取り組んでいる。

## 2. 今後の展望（見通し）

- 製品販売
  - ▶ 中国市場では、スマートフォンの生産ラインが人海戦術方式から徐々にロボット等の導入自動化に移行しつつあり、ロボット搭載を前提に企画開発された当該製品の導入が加速すると期待される。
  - ▶ 東南アジア市場では、中国のスマートフォンメーカーが積極的に工場進出し始めているので、当該製品も販売機会が増してくると期待している。
  - ▶ 国内市場においても、ネジ締め工程はロボットに移行する動きが顕著になって来ており、また当該製品が持っているトレサビリティが取れる機能が評価されているので、今後もさらに代理店を増やし販売網を強化する方針である。
  - ▶ これらの市況を考慮すると2020年頃には、当該製品の売上高は7億円を超え、同社にとっての最主力製品になる見通しである。
- サービス提供（具体的には、次のようなサービスを考えている）
  - ▶ ネジの外観検査で不良品を除去する検査サービス
  - ▶ ネジのロボットへの供給時間を短縮するネジのテーピング方式のサービス
  - ▶ ネジ締結における様々なノウハウや最適データなどのコンサルティングサービス

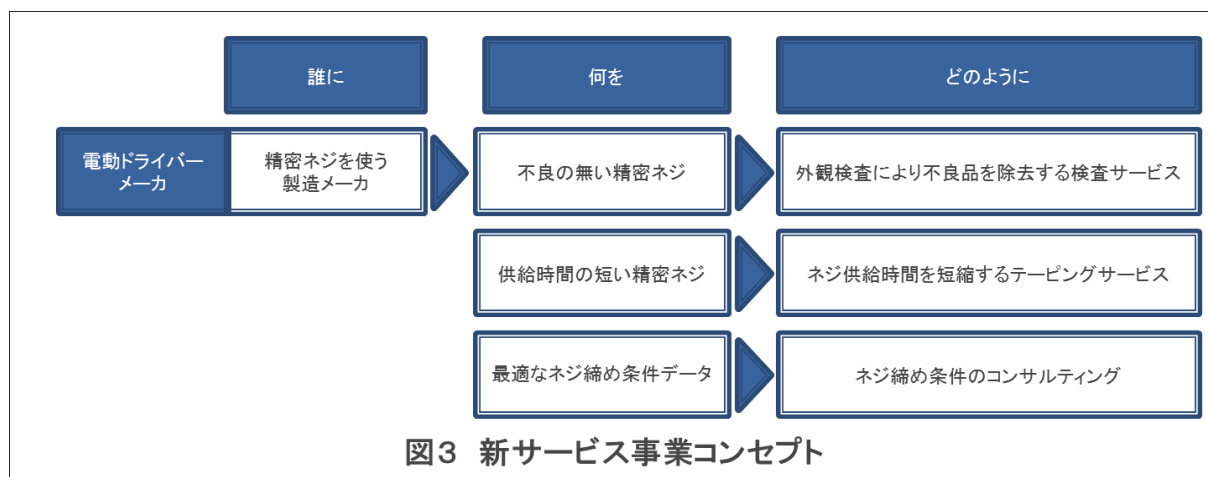


図3 新サービス事業コンセプト

## 3. 認定を目指した経緯

電子機器の市場は、パソコンからスマートフォンに変遷し、それに伴う部品がより小さく、より薄くなり、それを止めるネジも微細化・微小化の傾向にあったが、電動工具がそれに対応できておらず、その出現が待たれていた。

連携企業の(株)小山は、ネジ商社でありながら自社製品の社内ベンチャーを10年前から立

ち上げ、ネジの締め忘れ防止カウンターを製品化しており、大手電機メーカーの組み立て工場内に累計 4,000 台の納入実績を持つ会社で、コア企業（(株)バンガードシステムズ）とは、その OEM 協力先として数年前よりビジネスを開始していた。

また、電動工具の卸売業でもある(株)小山は、微小ネジに対応できる電動工具のニーズもいち早く掴んでおり、コア企業（(株)バンガードシステムズ）が発案したモータ制御技術「ST-Servo」のコア技術の応用により、新たな電動工具出現の可能性を察知していた。

従来の電動工具は、高速回転でトルクが安定するブラシレスモータを用い、工具の先端を回すときはギアで減速をしていたため締め付けトルクのばらつきが±10%~20%以上はあった。

当該製品は低速回転でトルクが安定するステッピングモータを用い、工具の先端に直接繋ぐことにより、ばらつきを±5%程度に抑えることを実現。ネジ締め工程のトレサビリティにも対応できることから新連携事業の認定を目指すこととなった。

#### 4. 利用した中小機構の支援策

認定申請の初期段階から事業計画作成の支援（ものづくり第一フェーズ／セル生産現場への展開、ものづくり第二フェーズ／ロボット搭載、第3フェーズ／サービス提供モデルの区分）や、認定後の資金調達後方支援、マッチング支援、知財戦略等の専門化派遣、海外展開支援等のアドバイス・支援を行なった。

- 中小企業総合展
  - ▶ 認定されて間もない2012年10月10日（水）～12日（金）、東京ビッグサイトで開催された「中小企業総合展2012」に一次プロトタイプを展示し、来場客の反応をうかがった。国内のPCメーカーや既存の電動ドライバーメーカーの来訪もあり、貴重な意見をいただくことができた。それらの意見は二次試作以降の参考になっている。
- ベンチャープラザ ファンド inTOKYO への参加
  - ▶ 2014年1月に六本木ヒルズで開催された「ベンチャープラザ ファンド inTOKYO」にエントリーし、社長より直接投資家向けに事業計画のプレゼンテーションを実施。当日の様子がテレビ東京のワールドビジネスサテライトで上映されるなど、取引先をはじめ投資家からも注目を集めた。また、このイベントへの参加がきっかけとなり、機関投資家、政府系金融機関からの積極的なアプローチがなされ、当初の目論見であった資金調達の実現にもつながった。
- 海外FS支援事業
  - ▶ 中小機構の海外FS支援事業では、同社主力製品であるモータ制御ドライバー「ST-Servo」や新連携認定事業「PRO-FUSE」をはじめとする当該製品を米国に販路を広げる目的で支援した。米国での代理店候補を機構より紹介し、現地での商談や有力な展示会の視察を通じて、米国市場における同社製品の販売可能性を探ったが、「PRO-FUSE」は米国に市場を見いだせなかった。また、「ST-Servo」に競合するのは主に韓国・中国製品であり、価格面では太刀打ちできず、更なる高性能化により差別化を図るきっかけにもなった。
- 認定事業者交流会
  - ▶ 例年中小機構・関東本部が開催する交流会に参加され、他の認定事業者との交流が

深まり、その中で（株）ニッセー（山梨県）、東海部品工業（静岡県）とは、具体的にネジやドライバービット等の部品加工で取引が開始された。

- 地域活性化支援アドバイザー派遣
  - ▶ 知財戦略については、弁護士/弁理士の派遣を通じて、コア企業（（株）バンガードシステムズ）が培ったサーボ制御技術を、ノウハウとして保護すべき部分と特許を取得する部分を切り分け、結果、商標 5 件、意匠 4 件、特許 4 件（計 13 件）を出願。そのうち 10 件については権利化に至った。
- 窓口相談（資本金に関する相談）
  - ▶ 事業が急激に伸びる可能性を感じ、外部からの投資を受ける方法やまた将来の事業承継に関して資本政策についての相談を実施した。

## 5. 企業概要

事業者名	株式会社 バンガードシステムズ		
本社所在地	埼玉県所沢市東所沢 1-27-23		
ホームページアドレス	http://www.hp-vanguard.com/		
設立年月	1986 年 10 月		
資本金	50,000 千円	従業員数	53 名
売上高	全体 683,071 千円、認定事業の売上高 213,370 千円（※）		

平成 28 年 3 月 31 日（※29 年 2 月 2 日累計）現在

## 6. 認定事業の概要

テーマ名	精密ネジ締め用電動ドライバーと履歴管理システムの開発、製造、販売
テーマの概要	<p>世の中に出回る製品を見渡すと、部品同士を締結する部材としてネジが広範に使用されており、ネジを締める作業には、その迅速性から電動工具が多用されているが、近年、製品の品質管理の重要性からネジの締結も品質管理の重要な管理アイテムとなっており、市場に供給されている電動工具では、微細なネジの締結時に関する様々な問題が解決できていない状況にあった。</p> <p>これらのニーズを解決するため、コア企業（（株）バンガードシステムズ）は、ネジ商社であり電動工具卸売業である（株）小山と連携し、ステッピングモータに AC サーボの制御を用いる独自の技術を用いて、以下 3 つの事業を目標に取り組んだ。</p> <p>（1）安価なステッピングモータを用い、モータ電流制御方式の電動工具を市場に提供すること。</p> <p>（2）製品の信頼性に大きく影響するネジ締結における諸問題を解決する機能を持つ工具開発、および永年市場が待ち望んでいた生産管理用のサーバに履歴データを転送するコントローラの開発を通じ、顧客の品質</p>

---

---

	と生産性向上に貢献すること。 (3) ネジ締め最適条件やノウハウをソフトウェアとし、新しい役 務提供を行うこと。
認定期間	平成 24 年 2 月 3 日～平成 29 年 2 月 2 日