

復興庁「企業連携プロジェクト支援事業」

自動画像検査装置の販路開拓事業

平成 26 年 3 月

目次

1. 当該事業者等の概要	1
2. 直面していた課題および本事業の支援対象事業の概要	1
3. 本事業採択後の取り組みとそれぞれの成果	3
4. 最終的な成果	7
5. 今後の計画	8
6. 被災地等の他事業者へのインプリケーション	10

1. 当該事業者等の概要

本事業の事業者である引地精工株式会社（以下、「引地精工」）は、本社を宮城県岩沼市に所在し、主に自動車業界を対象に産業用省力化機械・治工具・設計製作・設備メンテナンス事業を展開している。

同社は、設計部門、製造部門、制御部門、組立部門、画像部門の5部門で事業を実施している。本支援事業では、同社の画像部門で設計・構築した「曲面・鏡面外観検査ロボット」（自動画像検査装置）の販路開拓支援を実施した。画像部門では、蓄積された各種搬送の設計技術、多種多様なワークの画像検証の実績と経験を活かし、顧客に最適な画像システムの提案、設計、施工までを行っている。

図表 1 引地精工(株)の企業概要

事業者名	引地精工株式会社	所在地	宮城県岩沼市（本社）
設立年	1979年	資本金	3,000万円
従業員数	65名	代表者名	引地 政善
事業概要	産業用省力化機械・治工具の設計製作・設備メンテナンス		
受賞歴等	※曲面・鏡面外観検査ロボットに関する受賞歴等 ✓ 経済産業省「戦略的技術高度化支援事業」採択（2010年度） ✓ （社）みやぎ工業会「第3回みやぎ優れMONO認定製品」受賞（2011年1月） ✓ 中小企業庁「ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発支援補助金」採択（2013年度）		

2. 直面していた課題および本事業の支援対象事業の概要

① 直面していた課題

引地精工は、自動車業界の生産設備関連の設計・製造を中心に事業を展開し、厳しい顧客要求に応えながら、技術力を蓄積してきた。蓄積された熟練技術をもとに、業界で唯一の技術で「曲面・鏡面外観検査ロボット」を開発し、ベース機（標準機）を2013年9月下旬に完成させる予定であったが、その開発も遅れており、市場投入についての検討も遅れている状況であった。

引地精工が直面していた課題は、大きく二点である。第一の課題は、顧客開拓の方法である。同社の事業は、顧客に合わせた「下請企業型」のマーケティングで進められてきた経緯があり、「曲面・鏡面外観検査ロボット」のように標準機をもって「提案型」のマーケティングを進めていくための顧客開拓の方法について、経験が不足している状況であった。既存顧客（自動車業界）をはじめ、新規市場開拓を戦略的に進めていくためにはどうすべきかを検討していくことが必要とされた。

第二の課題は、顧客との接点のマネジメント方法である。具体的に複数の業界、企業との接点を開発し、標準機の継続的改善のための顧客ニーズ情報をいかに収集・分析・活用していくべきかについて実践的支援が必要な状況であった。特に、国際ロボット展（2013年11月）への出展に際して、いかなる説明資料を用意し、個々の引き合いにどのように対応していくべきか（フォローアップ営業を含めて）についての検討が必要とされた。同社としては、年度内に複数社との商談までもっていきたいという希望があり、その過程で、商品戦略と個別営業の両立に関する検討を進めていく方法を探る必要があった。

② 支援対象事業の概要

本支援事業の対象事業は、「曲面・鏡面外観検査ロボット」の販路開拓事業である。

（ア）「曲面・鏡面外観検査ロボット」の概要

引地精工では、以前より株式会社デンソーウェーブとの技術的な交流があり、ロボットを用いて本外観検査ロボットの開発の協力体制を得られたことが開発のスタートとなった。デンソーウェーブは画像検査に必要な制御技術を引地精工に提供し、引地精工が画像検査処理、撮像技術を担当し、これらを組み合わせることで目視検査でしか対応できなかった外観検査の自動化が可能となった。次のステップとして、多岐に渡るユーザー要求に対応するために、更なる性能向上、操作性向上、コスト低減、品質確保などの開発が必要とされる。

図表 2 曲面・鏡面外観検査ロボットの概要

	●製品概要 工業製品の中でも、塗装仕上げされた製品、メッキ処理された製品、研磨加工された製品などの均一に仕上げられた外観に発生する、キズ、ピンホール、凹凸などの欠陥を検査する装置。
---	--

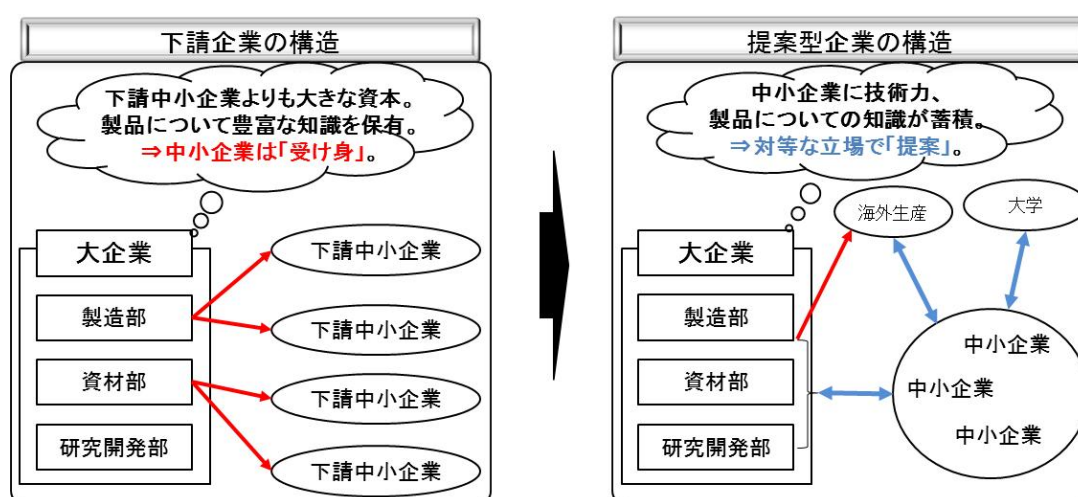
（イ）支援対象事業スキーム

本支援事業では、「曲面・鏡面外観検査ロボット」の販売を行うにあたって、引地精工が直面していた二つの課題について、支援を行った。第一の課題である「顧客の開拓」、第二の課題である「顧客との接点のマネジメント」をそれぞれ解決するためには、今までの「下請企業」のお客様側からの要求に応じたマーケティングではなく、「提案型」のマーケティングを行うことが必要とされた。「下請企業」と「提案型企业」では、構造が大きく異なることから、顧客へのアプローチ方法（マーケティングなど）、社内の組織体制なども大きく変えていくことが必要とされた。

元来、「下請企業」の構造として、大企業は下請企業よりも大きな資本を有していることから、製品について豊富な知識を保有しており、下請中小企業は「受け身」の姿勢をとる構造となっている。一方、「提案型」企業の構造としては、中小企業は大企業と同レベルの技術力を有し、製品についての知識も蓄積された状態であり、受け身ではなく、対等な立場で「提案」していくことが必要とされる。本支援事業では、同社が抱えている二点の課題に対し、「下請企業」から「提案型企业」への脱却に必要な支援を行った。

引地精工の従来のマーケティング方法は、「受け身」の体制がとられており、製品は顧客の要望に応じて仕様を設計し、その仕様に合わせて価格設定を行っていた。流通政策については、顧客からの要求に合わせて対応しており、プロモーション政策については、特に実施しているものは無い状況であった。新たなマーケティング方法（提案型企业）として、製品・価格・流通・プロモーション政策を一つ一つ変えていく取組み支援を実施した。本支援事業の中で、製品体系や営業販売プロセスを整理し、外観検査ロボットの「提案型」の販売に必要な取組を検討した。

図表 3 「下請企業構造」から「提案型企业構造」への脱却



3. 本事業採択後の取り組みとそれぞれの成果

「下請企業型」から新たなマーケティング方法（提案型企业）へ転換し、顧客の開拓、接点マネジメントを行っていくために、製品・価格・流通・プロモーション政策の各項目について支援を行った。

① 製品政策

製品政策として、製品・サービス体系を整理した。従来は、顧客の要望に応じて仕様を設計していたため、「製品・サービス体系」は存在しておらず、顧客と「曲面・鏡面外観検査ロボット」の打ち合わせを行う際に、予め提示できる製品規格やサービスメニューが無い状況であった。本支援事業の中で、製品・サービス体系を整理し、「製品カタログ」を作

成することにより、顧客へ予め製品規格やサービスメニューを「提案」できる体制を整備した。

製品カタログには、製品規格、サービスメニューを整理し、顧客が検査したい対象物の大きさ、欠陥の大きさに基づいて規格が変わることを明記した。また、規格の種類やサービス内容と合わせて価格を明記した。これにより、顧客は検査したい対象物であればどのような製品規格となるか、また価格表記もされていることから、予算についてもある程度把握することができるようになった。

図表 4 製品カタログの作成、製品規格・サービスメニューの明記（製品政策）

The screenshot shows a product catalog for the HS-IR 100. It includes a table of specifications and a list of services. Callouts highlight the following information:

- 製品体系、価格を明記**: The product system and price are clearly stated.
- サービスを明記**: The services are clearly stated.

Additional callouts explain the pricing policy:

- ・お客様が検査したい対象物の大きさ、欠陥の大きさに基づいて規格が変わることを明記。
- ・規格の種類と合わせて、価格を明示。
- ・お客様が検査したい対象物の大きさ、欠陥の大きさに基づいてサービスにかかる時間が変わることを明記。
- ・規格の種類と合わせて、価格を明示。

② 価格政策

価格政策として、原価構造の見直し支援を行った。現在、顧客に表示している価格では、まだまだ高価格であると認識されており、今後更に販売を拡大していくためには価格を下げていくことが必要とされた。原価構造を見直したところ、原価のうち購入部材費の比率が全体の約 75%を占めており、部材の調達先を見直す必要性を提案した。

引地精工としては、購入部材のうち、照明部材に関する見直しが研究開発・コスト面から最も必要であると認識されており、アドバイザーボードの東経連ビジネスセンター西山英作氏より、照明の調達先候補企業の紹介を依頼した。現在、紹介のあった照明の調達先候補企業と打合せを行い、見積もり取得を行っている最中である。（2014 年 3 月末現在）

今後、照明部材を皮切りに、部材の調達先の見直しをはかっていくこととなる。これにより、原価を引き下げ、より販売価格を引き下げていくことが可能となった。

図表 5 原価構造の見直し施策の提案（価格政策）

① 部材費		仕様	数量	金額
ロボット関連	VS-087		一式	
PC関連	7、メイン16G、1/0ボード、他		一式	
カメラ・照明関連	30万画素、LED照明、照明電源		一式	
制御部	ブレーカー、トランス関連		一式	
ライセン	HALCON		一式	
ソフト	画像処理ソフトライセンス(社内=利益)		一式	
		小計		
② 加工費		加工内容	数量	金額
筐体	ロボット基台、コンローラ収納、他		一式	
光学ヘッド部	カメラ、照明取り付け部		一式	
カバー部	安全カバー部		一式	
		小計		
③ 労務費		内容	数量	金額
組立	基台、ヘッド、安全欄		一式	
調整	ソフト設定(10日)		一式	
評価	画像設定(10日)		一式	
		小計		
④ 製造原価(①+②+③)				
一般管理費(20%)				
利益(10%)				
⑤ 利益・管理費				
売 価(④+⑤)				

・ 製造原価のうち、部材費の比率が約75%。
・ まずは照明メーカーを皮切りに、部材の調達先の見直しをはかり、順次他部材調達先の見直しを行うことが必要。

【照明部材の調達先の候補企業の紹介】



③ 流通政策

流通政策として、営業プロセスを整理し、「納品までのプロセス」として製品カタログに明記した。従来までは、引地精工の中の特定の人物（専務、開発責任者）のみが営業プロセスを把握しており、社内での情報が共有されていなかった。また、顧客に合わせて納期などを決めていたことから、「納品までのプロセス」が明示的に決められていなかった。営業プロセスを整理し、「納品までのプロセス」として製品カタログに明記することにより、顧客に納品までのイメージを持ちやすくする効果が期待される。加えて、一部にとどまっていた営業プロセスに関する情報が社内でも共有されるようになった。

他方、営業プロセスを整理する中で、「検査対象物評価」から「要件定義・設計」に進む案件があまり無い状況であることが分かった。「評価」段階から、「要件定義・設計」に進まない理由の大半が「価格の高さ」であることが分かった。これに対し、「評価」段階で「プレ評価フォーム」を顧客に記入いただき、顧客の価格受容性をあらかじめ調査することで成約可能性の高い顧客と、成約可能性の低い顧客をより分けることが可能となり、効率的に営業が可能であることを提案した。

図表 6 製品カタログへの「納品までのプロセス」、プレ評価フォームの掲載（流通政策）

【製品カタログへの「納品までのプロセス」の明記、検査段階で「プレ評価フォーム」の記入を提案】

「納品までのプロセス」を明記

製品カタログに納品までのプロセスを明記。
⇒ お客様に納品までのイメージしやすくしていただく効果。
⇒ ウェブサイトへの掲載も効果的。

プレ評価フォームの記入提案

お客様の検査されたい対象物の寸法、欠陥の種類、検討されている予算を調査するフォームを製品カタログに添付。
⇒ 成約可能性の高いお客様と可能性の低いお客様の選り分けができる。

流通政策として、更に「曲面・鏡面外観検査ロボット」のショールーム設置を提案した。ショールームを設置することにより、顧客に自社への納品をよりイメージしやすくしていただく効果、商談を進めやすくする効果が期待できることを提案した。例えば、成約前の顧客に実際に見て、操作して、確かめることが可能な空間を提供できれば、成約率は高まると考えられる。

引地精工として、ショールーム設置について前向きに検討している。まずは本社の画像部門に設置している「曲面・鏡面外観検査ロボット」のスペースをショールームとして位置づけ、ショールームに関する案内について、今後製品カタログなどに掲載していく方向で進めている。

図表 7 ショールーム設置（流通政策）

【ショールーム設置の提案】



ショールーム設置の効果

- ・ 見て、操作して、確かめることが可能。
⇒ 曲面・鏡面外観検査ロボットの性能と操作性を体験いただくことで、商談を進めやすくする効果。
- ・ お客様が実際に検査されたい対象物を持ち込んで検査が可能。
⇒ (現段階では難しいかもしれないが) デモンストレーションだけでなく、実際に検査したいものを持ち込めると、納品をよりイメージしやすくなる効果。

④ プロモーション政策

プロモーション政策として、2013 年 11 月に開催された国際ロボット展に出展した。本支援事業では、展示会出展の際に必要なカタログ作成等の出展支援を行った。カタログの作成にあたっては、アドバイザーボードの東北六県商工会議所連合会の高山秀樹氏より、産業財のカタログを扱った経験のある専門デザイナー（合同会社スカイスター、伊藤典博氏）を紹介いただいた。カタログを作成したことにより、従来は顧客一人あたり 20 分以上かけて製品の機能説明を行っていたところ、カタログを使って説明したり、カタログを手渡したりすることが可能となったため、顧客一人あたり 5 分程度で製品の機能説明を行うことが可能となった。

国際ロボット展に「曲面・鏡面外観検査ロボット」が出展された模様は、日刊工業新聞に取材を受け、2013 年 11 月に新聞記事に掲載された。

図表 8 カタログの作成（プロモーション政策）



図表 9 日刊工業新聞掲載（プロモーション政策）



4. 最終的な成果

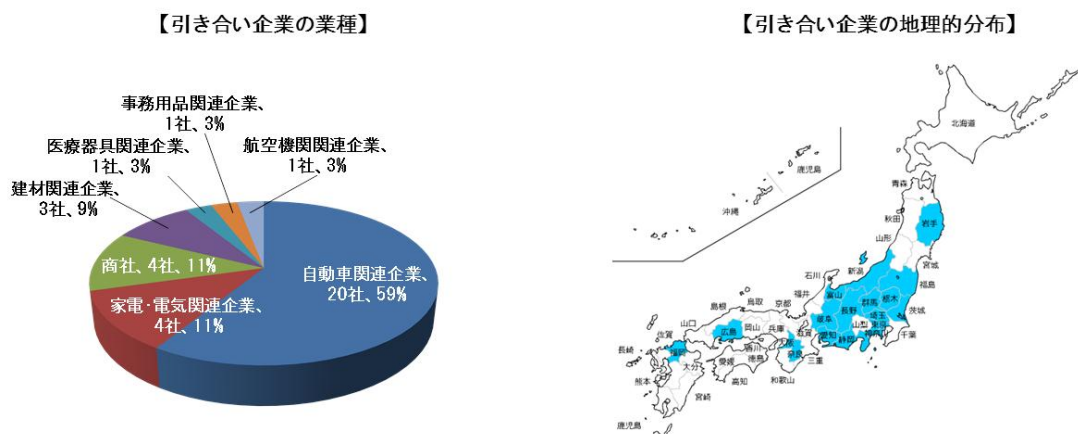
本支援事業の結果、国際ロボット展やデンソーのネットワークを活用し、顧客を発掘、商談を推進した。本支援事業を通して、「曲面・鏡面外観検査ロボット」への引き合いは 34 社より行われた。引き合いのあった 34 社のうち、現在 6 社商談を進めており、2 社について最終調整中である。(2014 年 3 月末現在)

引き合いのあった 34 社の業種を見ると、自動車関連企業が半分以上を占めるが、新たに家電・電気関連企業、建材関連企業、医療器具関連企業、事務用品関連企業、航空機関連企業等、様々な業種への広がりが見られた。

34 社の地理的分布をみると、東北地方以外からの引き合いが多く見られた。関東、関西、

九州からの引き合いが見られ、全国の企業から引き合いが来たことが分かる。

図表 10 引き合い企業 34 社の業種、地理的分布



5. 今後の計画

本支援事業の中で、製品体系や営業プロセスを整理し、「曲面・鏡面外観検査ロボット」の「提案型」のマーケティングに必要な取組を検討した。その結果、34 社から引き合いがあり、6 社商談中であり、2 社について最終調整中となり、少しずつ成果が見え始めている。

一方で、本支援事業で行った取組みを継続的に発展させていくことが必要とされる。継続的に取組みを発展させていくにあたって、①自社製品の強みの追求、②組織体制の強化、③売上目標の設定の三つの側面から、今後の計画を策定している。

① 自社製品の強みの追求

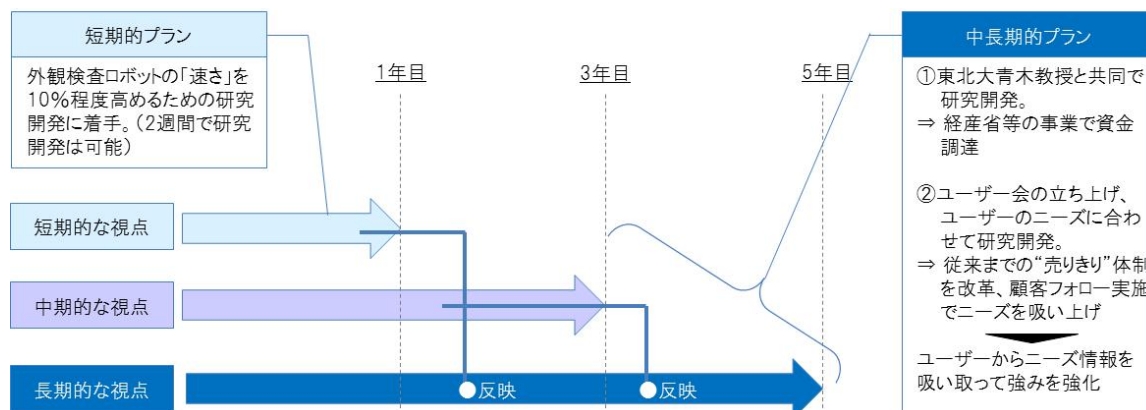
「曲面・鏡面外観検査ロボット」の標準機を市場へ投入していくにあたり、持続的に競争優位を獲得していくための製品戦略を検討する。そのためには、競争優位の源泉（自社製品の強み）について追求していくための研究開発が必要とされる。

自社製品の強みを追求していくにあたって、短期的プランと中長期的プランの二段階で進める。短期的プランとして、外観検査ロボットの検査スピードを 10% 高めるための研究開発に着手していく。速さを 10% 高めるための研究開発には、集中的な研究開発を短期的に行うことが有効であり、早急に本研究開発に取り組むことを予定している。

中長期的プランとしてユーザーのニーズを吸い上げて行う研究開発を実施していく。例えば、経済産業省の補助事業等で資金調達を行い、大学などと共同で研究開発を行う。更に、外観検査ロボットの販売先ユーザーを集めて「ユーザー会」を立ち上げ、ユーザーのニーズを吸い上げる仕組みを構築し、ユーザーのニーズに合わせて研究開発を行う。ユーザー会を立ち上げることにより、従来までは“売ったらそれっきり（売りきり）”の体制を改革し、顧客フォローを実施することが可能となる。顧客フォローの中で、ニーズを吸い

上げ、製品の強みを追求する研究開発を実施していく。

図表 11 今後の計画：自社製品の強みの追求



② 組織体制の強化

持続的に競争優位を獲得していくためには、製品の強みを追求していくだけでなく、各人のスキルを向上させ、組織体制を強化していくことが必要である。前述の自社製品の強みの追求のための研究開発を積極的に展開していくためにも、組織体制について見直していくことが必要とされる。

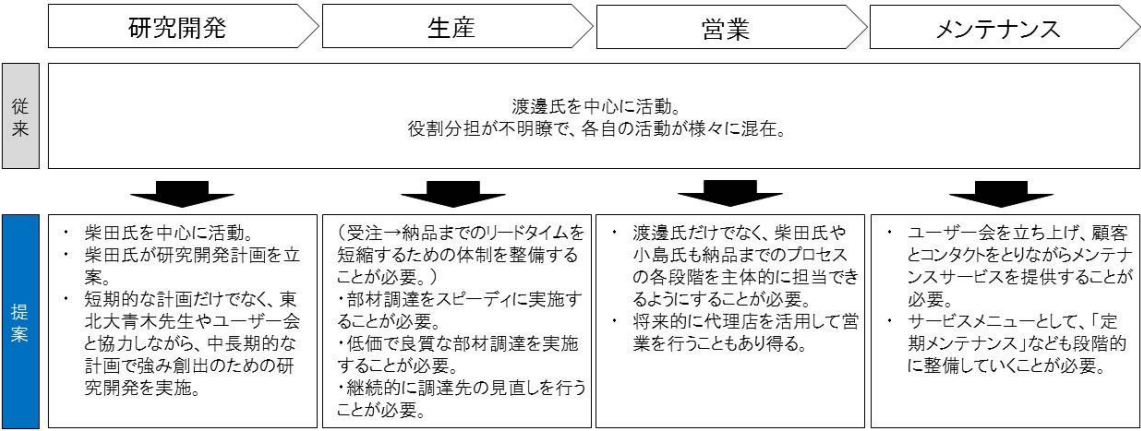
従来の体制では、研究開発・生産・営業・メンテナンスについて、特定の人物（開発責任者）が中心に活動を行っていた。特定の人物が主体的に各活動について見てきたことから、部門の他2名を含めて、役割分担が不明瞭で、各自の活動が様々に混在していた。

新たに「提案型」のマーケティングを展開していくために、各活動について役割分担を明確にしていく。研究開発を主体的に実施するメンバーを決め、前述の「自社製品の強みの追求」のための研究開発を行っていく。生産については、受注から納品までのリードタイムを短縮するための体制を整理していく。継続的に部材調達先の見直しを主体的に実施するメンバーを決めておくことで、本取組みを継続的に行い、原価を低減させ、販売価格の低減につなげることも可能となる。

営業については、従来のように、特定の人物が主体的に活動を行うのではなく、部門のメンバー全員が納品までのプロセスの各段階を主体的に担当できるようにする。また、将来的には（売上目標に依存するが）代理店を活用して営業を行うこともあり得る。

メンテナンスについては、従来までは顧客から要望があれば駆けつける方法をとっていたが、販売先ユーザーで構成する「ユーザー会」を立ち上げ、ユーザー会員とコンタクトをとりながらメンテナンスサービスを提供することもあり得る。また、サービスメニューとして、「定期メンテナンス」などのメニューも段階的に整備していくことを予定している。

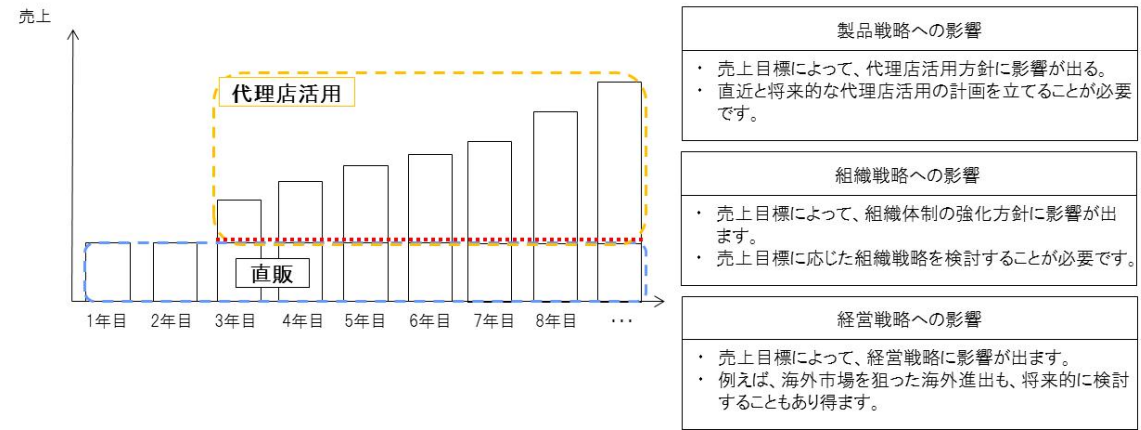
図表 12 今後の計画：組織体制の強化



③ 売上目標の設定

持続的競争優位性を確保していくために実施する製品戦略や組織戦略は、売上目標の設定に依存する。短期的に、また中長期的に何台販売していきたいかを設定しておくこととする。

図表 13 今後の計画：売上目標の設定



6. 被災地等の他事業者へのインプリケーション

被災地等の他事業者へのインプリケーションとして、東北地方のものづくり下請企業が自社ブランドを確立し、製品を市場投入するにあたって、本事例を参考にさせていただきたい。単に展示会に出展し、「受け身」の姿勢で顧客の要望を聞くのみでは新たな販路開拓につながりにくい。本事例では、「下請企業型構造」から「提案型企業構造」へ脱却していくための条件を明らかにした。

① 「下請企業型構造」から「提案型企業構造」へ脱却するための条件

「下請企業型構造」から「提案型企業構造」へ転換するためには、以下の条件をそろえ

ることが必要となる。

(ア) 自社製品導入のベネフィットを説明できるようにすること

顧客に対し、自社製品導入のベネフィットを提案営業できれば、受け身の「下請企業型構造」から「攻め」の体質の「提案型企業構造」へ転換が可能となる。「提案型企業構造」へ脱却するためには、製品の強みを分析、追求していき、アピールポイントをカタログに記載するなどの工夫が必要となる。

(イ) カタログ等へ製品規格・サービスメニューを明記すること

製品・サービスの体系を整理し、製品規格・サービスメニューをカタログ等へ明記することで、顧客の要望に応えながら作り上げる「下請企業型構造」からの脱却が可能となる。

(ウ) 価格等の取引条件を提示すること

製品規格やサービスメニューを確立することで、各製品規格、サービスに合わせて価格を提示することが可能となり、顧客の「言い値」による販売方法からの脱却が可能となる。

② 組織体制の在り方

自社ブランドを確立し、市場投入するにあたっては、製品戦略だけでなく、組織面の工夫が必要となる。

(ア) 専任スタッフの設置

専任スタッフを設置することで、スピーディに事業を推進することが可能となる。事業の成長段階に応じたスタッフ強化策をとることも必要である。例えば成長段階では派遣会社などを活用しながらスタッフを一時的に増員することなどもあり得る。

(イ) 業務の属人性の解消

中小企業の新規事業開発において、特定の人物のみ製品の知識を保有していたり、営業プロセスについて把握している人材に限られていたりする状況は良く起こり得る。こうした状況に対し、個々人の持つ知識や営業プロセスを見える化することにより、業務の属人性を解消することが可能である。業務の属人性を解消し、社内組織体制を強化していくことが必要となる。

(ウ) トップマネジメントのコミットメント

自社ブランドを確立し、「提案型」の事業にしていくためには、トップマネジメントが「提案型」の事業に直接関与することが有効である。トップマネジメントが前面に出ることによって、顧客と対等な立場で交渉することが可能になる。例えば、顧客への営業はトップマネジメントが行い、その後技術者へ引き継ぐ体制などをとることにより、顧客との交渉を対等に進めることが可能となる。

※意識改革アドバイザーの活用

自社ブランドを確立し、「提案型」企業へ転換するためには、組織の意識改革が必要になる場合があります。「意識改革アドバイザー」など、国のサービスを活用し、組織の意識を改革する手段をとることもあり得る。

③ 大学・大企業等との連携

下請企業が独自で自社ブランドを確立して製品を市場投入することは難しいため、既存の取引先企業や大学と連携することが有効である。例えば、国の支援で大学・大企業の紹介を受けることも可能である。

(ア) 大学との連携

「下請企業」の提案する製品への信頼性を担保することが可能となる。例えば、経済産業省の補助金等を活用し、東北大学などと連携しながら、研究開発を進めることで、製品の強みを追求していくことが望ましい。

(イ) 大企業との連携

「下請企業」だけでは入手できないネットワークを利用することが可能となる。例えば、既存の取引先と技術連携を行い、製品を開発したり、営業ネットワークなどの販路を共有していくことが望ましい。

以上