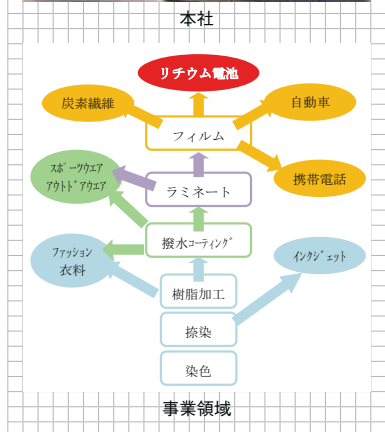


# 長年培ってきた自社の保有技術を活かして、成長が見込まれる新しい分野に挑戦

国内の繊維産業が衰退していく中、当社は、自社の保有技術を活かし、先端分野であるリチウムイオン電池用炭素繊維の開発、事業化に挑戦した。そのプロセスにおいて、機構は、マーケティングと炭素繊維の開発・量産化の技術的問題の解決に資する支援を行った。

## 北陸本部 統括プロジェクトマネージャー 増森 正樹

企業名 テックワン株式会社  
 業種 染色整理業（合繊織物の染色、プリント加工）  
 所在地 石川県能美市浜町ヌ1614  
 資本金 80百万円  
 設立 昭和40年6月  
 売上高 3,312百万円  
 （平成25年10月期）  
 従業員 132人



当社は、本業である合繊織物の染色整理加工の仕事が減少していることから、この状況を打破すべく、自社の保有技術を活かし、新分野への事業展開を積極的に進めてきた。「リチウムイオン電池の電極向け炭素繊維の開発」もその一つであり、支援を通して、ターゲット市場の絞り込みとその分野に適した炭素繊維の開発、量産化技術の確立に成功した。その結果、電気自動車用電池メーカーとの共同開発につなげることができ、事業化への道筋をつけることができた。

### 企業概要

北陸地方は日本で有数の合繊織物の産地であり、糸の織から染めまでの工程に携わる中小企業が多数存在した。当社もその中の1社であり、織物の準備、精練加工を目的として昭和40年に創業した。当時、日本の繊維産業は隆盛を

誇っており、当社も順次業容を拡大し、染色整理加工の一貫製造体制を確立していった。

しかし、その後、新興国の技術力向上により国内の繊維産業は衰退の一途をたどり、将来的には経営が立ち行かなくなることが予想されたため、竹田社長は就任以来、自社の最新の紡糸技術等を応用した新分野への事業展開を検討してきた。

自社の保有技術を昇華させ、その時代のニーズにあった製品に展開する戦略を立て、傘生地プリント加工に始まり、カーテンの染め加工、超撥水フィルムやラミネート加工の技術に至るまで、衣料品のみならず産業用資材等の非衣料分野への展開も積極的に取り組んできた。

自社の保有技術のみを頼りとして新分野に展開することは簡単なことではなく、自社で解決できない問題については、公設試験場等に相談してきた。また、竹田社長は、日頃からセミナー等に参加し、新分野進出のための情報収集に努

めていた。

### 中小機構との出会い

平成21年度に「高精細な描写力と堅牢性を備えたインクジェットプリントによるデザイン商品の製造販売事業」で新連携の事業に取り組んだことが、当機構との出会いであった。

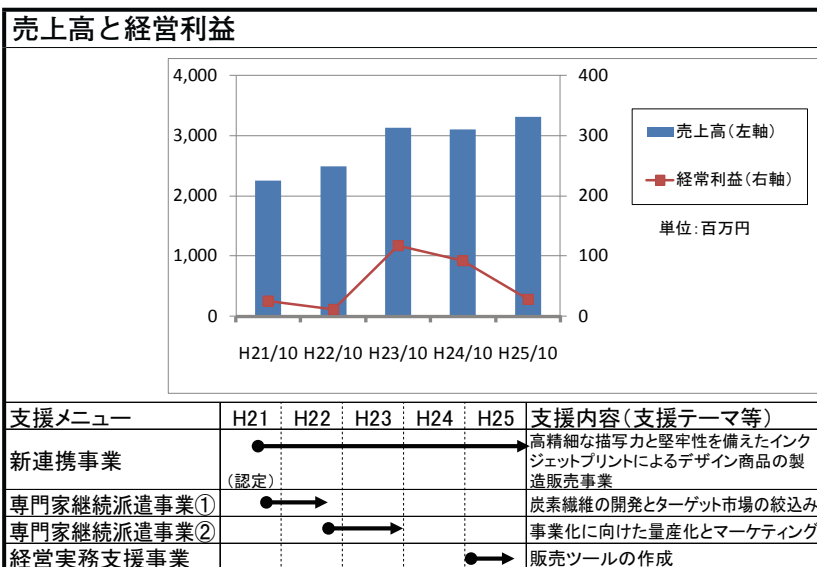
新連携認定後のフォローアップ支援として当社を訪問した際に、中小機構の経営支援メニューを知り、全国の専門家ネットワークが活用できることに興味をもった。

当時、新分野への展開を模索している中で、最先端の紡糸技術と炭素繊維製造の研究に取り組んでいた研究員から研究の成果について報告を受け、竹田社長は、以前セミナーで聞いたリチウムイオン電池の電極材料に、この技術と研究中の炭素繊維が使えるのではないかと考え、研究開発を進めていた。

しかし、この分野のことは詳細にわからないため、リチウムイオン電池に詳しく、技術的かつ専門的にアドバイスをしてくれる専門家が必要と考え、中小機構に支援要請した。

### プロジェクトマネージャーの視点と支援課題の設定

紡糸技術と炭素繊維製造のノウハウは社内にあるとしても、リチウムイオン電池の電極材料として、最適な能力を有する炭素繊維の見極めとその製造技術、また、



出来上がった炭素繊維をどのようにリチウムイオン電池メーカーに販売していくのかも課題となる。

そこで、支援テーマを「リチウムイオン電池の電極向け炭素繊維の開発とマーケティング」とし、炭素繊維の開発支援とマーケティング支援を「専門家継続派遣事業」で実施することとした。

支援に際しては、全国の登録アドバイザーから大手企業OBでリチウムイオン電池の開発経験があるアドバイザーを選定し派遣することとした。

### プロジェクト推進体制

竹田社長が自らプロジェクトの責任者となり、担当研究員がプロジェクトリーダー、メンバーは社内横断的に関係部門から集め、プロジェクトを推進していく体制とした。

### 支援内容と支援成果

#### <第1期>

(平成21年11月～平成22年10月)

#### ①「リチウムイオン電池の電極向け炭素繊維の開発支援」

当社の炭素繊維の特性把握のため、当時、市場に出ていた2社の炭素繊維との比較を行い、優位性と劣位性を化学的に分析することを支援した。当社の炭素繊維は、最先端の紡糸技術を使っているため、他社の炭素繊維と長さ、太さが異なり、その結果、電極として使用した場合、他社には見られない電池出力を上げる特性を備えていることを突き止めた。

しかし、この特性を十分に発揮するためには均一で密度の高い炭素繊維を安定的に造り出す必要がある。

そこで、何度も炭素繊維の製造と分析を繰り返し、製造における最適条件設定を見つけ出すことを支援した。

#### ②「リチウムイオン電池の電極向け炭素繊維のマーケティング支

援」

おおまかに3種類（モバイル系小型電池、電気自動車用電池、据置型電池）に区分されるリチウムイオン電池市場で、ターゲット市場をどこに絞り込むかについて検討した。それぞれ必要とされる性能に違いがあるため、当社の炭素繊維が持つ電池出力を上げるという特性を考え、電気自動車用電池の市場を狙うことをアドバイスし、当社として検討の上、進出することを決定した。

電気自動車用電池メーカーは、テストを実施する際に実物のリチウムイオン電池を使用するため、相当な労力と費用を要する。労力

でのコア技術となるため、特許出願をアドバイスしたほか、NEDOの「新エネルギーベンチャー技術革新事業」の採択にもつなげることができた。

1期目の支援終了後、当社から中小機構の支援に対して高い評価をいただき、引き続き支援をお願いしたいとの強い要請を受けた。

北陸本部で検討を行った結果、2期目の支援として事業化に向けた量産体制の確立やマーケティングを支援することにより「リチウムイオン電池の電極向け材料」の市場に参入、事業化できる可能性が高いと判断し、継続支援の実施を決めた。

採用の可能性が高まっても、同じ品質で大量に供給できなければ採用されることはないため、量産化技術の確立は事業化を目指す上では、必ず乗り越えなければならない目標である。さらにコストにおいても厳しく判断されるため、その点を意識した量産化技術の確立が必要であった。

1期目の支援において、炭素繊維を製造するための最適の条件設定を見つけ出したが、その方法で炭素繊維を量産すると品質にばらつきがでることがわかった。そのため、量産工程である「紡糸原液の作成」「紡糸工程」「炭化工程」「黒鉛化工程」「解砕・分級工程」のどの工程で問題が出ているのか、詳細に調査し、担当研究員及びプロジェクトメンバーと一緒に議論しながら支援を進めた。

その結果、各工程における条件設定の見直しを行うことにより、量産化に目途をつけることができた。

②「事業化に向けたマーケティング」  
当社がリチウムイオン電池に関連する展示会に積極的に出展する際の、メーカー担当者への接客方法について支援を行った。具体的には、情報収集や商談につなげられるよう自社の炭素繊維の説明の仕方や質問に対する対応、相手からのニーズの引き出し方等について、OJTにより支援を行った。

その結果、国内外数社との商談につながり、サンプルを納入することができた。その中で、海外の電気自動車用電池メーカーからはサンプル納入後、すぐに連絡があ



**先端分野に果敢に挑戦、難度の高い技術課題を克服し、事業化への道筋を見つけることができた。当社の核となる事業に発展することを期待している。**

増森 正樹 北陸本部 統括プロジェクトマネージャー

と費用をかけてでも試してみたいと電気自動車メーカーが魅力を感じる技術内容の提案方法についてアドバイスをを行い、技術提案書を完成させた。

今回の支援成果として、均一で密度の高い炭素繊維を安定的に製造する方法を見つけ出したことと、電気自動車用電池の分野というターゲット市場を見つけ出し、その分野に向けての技術提案書をまとめることができたことが挙げられる。

さらに、炭素繊維の製造方法は当社の新事業展開を進めて行く上

#### <第2期>

（平成22年11月～平成23年10月）

2期目の支援テーマは、1期目の実績を受けて、「リチウムイオン電池の電極向け炭素繊維の事業化に向けた量産化技術の確立とマーケティング」とした。

①「事業化に向けた量産化技術の確立」

量産化に向けた技術的問題の解決に向けて支援を行った。

前述のとおり、電気自動車用電池メーカーは、実物のリチウムイオン電池でテストすることから、仮にサンプルで良い結果を出して

り、本格的に当社との共同開発を始めたとの申し出があった。現在もその取組みは続いている。

また、情報収集や商談の結果、当社の炭素繊維はリチウムイオン電池の電極材料としてだけでなく、電解液に混ぜることで、リチウムイオン電池用導電助剤の用途にも使える可能性があることがわかった。この導電助剤に関してもNEDOの「新エネルギーベンチャー技術革新事業」に申請、採択され、自社で研究を重ねることで新たな分野への一步を踏み出すことができた。

さらに、支援の中で市場調査等も行い、想定市場での販売価格、販売数量の予測と量産時における工場新築や設備投資額の検討を行った。自社で生産するのか、投資金額を抑えて外部へ生産委託するのかを比較、特許技術の移転や品質保証の問題等も慎重に検討し、最終的には会社方針として外部へ生産委託することを決めた。その際、当社のネットワークだけでなく、アドバイザーのネットワークも活用して情報収集を行った結果、技術力の確かな外部委託先工場を選定することができた。

2期、2年間の支援を通して、リチウムイオン電池の電極向け炭素繊維の開発、量産化の技術的問題を解決することができ、事業化の目途が立った。さらに、マーケティング支援において、ターゲット市場とした電気自動車用リチウムイオン電池メーカーとのつながりもでき、当初、想定していなかったリチウムイオン電池用導電助剤

としての可能性も見出し、当社からは支援成果を高く評価いただいた。

「リチウムイオン電池の電極向け炭素繊維」、「リチウムイオン電池用導電助剤」の2つの製品ができあがり、海外の電気自動車用電池メーカーへの販売の目途が立ったことで、平成25年度「経営実務支援事業」でこの2つの製品を販売するために必要なツール、例えば、MSDS（化学物質安全データシート）の作成支援等を行った。

新たに国内外のリチウムイオン電池メーカーから引き合いも来ており、事業化へ向けて、着実に前進している。

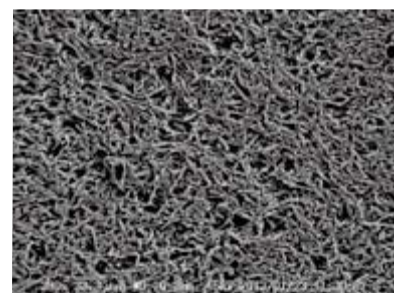
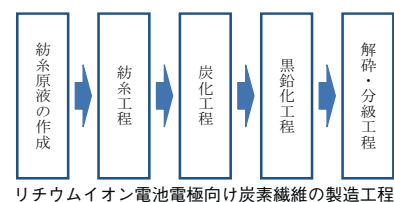
### 今後の課題

当社が炭素繊維で事業化を目指しているリチウムイオン電池の業界は、技術革新のスピードが速い分野であり、市場動向や技術動向等の情報収集を怠らず、自社の技術革新も常に続けるよう取り組む必要がある。

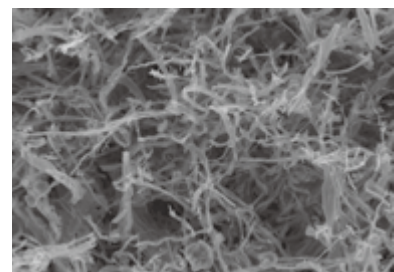
当社は、平成25年に創業50周年

を機に社名を平松産業株式会社からテックワン株式会社に変更した。「テクノロジーでナンバーワンを目指す」という竹田社長の経営理念を体現したものである。

この経営理念どおり、リチウムイオン電池という先端分野において是非成功してほしい。



負極材の電子顕微鏡



導電助剤の電子顕微鏡

### 経営者のことば

中小機構の専門家継続派遣事業、経営実務支援事業によってリチウムイオン電池の開発を長年経験された方を派遣して頂き、技術的課題やマーケティング課題を解決することができました。今では業界での当社製品の位置付け、セールスポイントが明確になり、事業化への足がかりを得ることができました。今後も中小機構の支援事業を活用することで当社のコア事業とすべく事業展開を進めていきたいと思っております。



代表取締役 竹田 忠彦社長