

先鋭化された「差別化技術」が競争力の源泉

研究開発は、NGKグループの中長期的な成長のカギとなる活動です。徹底して差別化にこだわり、自ら開発テーマそのものを創出することで、まだ世の中になかった製品を作り上げ、マーケットをリードしています。

NGKグループで研究開発に携わっているのは約800人。エネルギー、エコロジー、エレクトロニクス分野を対象に研究を進めています。重視しているのは「差別化技術」の先鋭化。他社が真似できない特性や低コスト化を実現してこそ、企業としての競争力が発揮できるためです。徹底して差別化技術にこだわり、ファインセラミックスを中心とした材料の先進性を高めることにより、既存製品の競争力強化、競争力ある新技術・新製品の創出を目指しています。

押出成形、モールドキャスト成形、結晶配向、異種材接合、水熱合成などの技術分野を強みとしており、今年4月に量産を開始したチップ型セラミックス二次電池「EnerCera® (エナセラ)」も、これら技術をもとに生まれました。

2017年度には、連結売上高に対する新製品比率を

30%以上にする「2017 Challenge 30」を達成、2018年度以降も、新製品比率30%以上を継続する「Keep up 30」を全社目標に掲げ、次の新製品、新事業の創出に取り組んでいます。

特定の領域にリソースを集中

研究開発費用は、2018年度で233億円、売上高比5.0%でした。2019年度には250億円、同5.1%を見込んでいます。景気や業績の動向に関わらず、売上高比4~6%を研究開発費の目安としており、金額的には10年前の2倍を超える水準です。

主に研究開発本部で手掛ける新技術・新領域での事業創出については、リソース投入を特定の領域に絞って

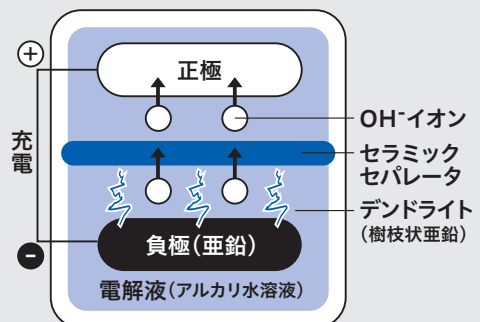
差別化技術：亜鉛二次電池のキーパーツ・OH⁻イオン伝導性セラミックセパレータ

アルカリ水溶液を電解液として用いるため燃えにくく、リチウムイオン二次電池と同等の性能を持つ亜鉛二次電池(ZNB[®])。負極に亜鉛を用いるこの二次電池の原理自体は古くから知られていましたが、これまで製品化が困難でした。亜鉛の性質上、充電すると負極の亜鉛が樹枝状に成長します(デンドライト)。このデンドライトが、従来から使われている高分子多孔セパレータを貫通して正極に達し、ショートを引き起こしてしまうためです。

そこでNGKグループでは、電池反応に必要なOH⁻イオンは通すがデンドライトの貫通をブロックする緻密なOH⁻イオン伝導性セラミックセパレータを開発、ショートの発生を防ぐことに成功しました。

現在、定置用蓄電池として社内外での実証実験を進め実用化を目指しています。

●亜鉛二次電池の構造





ます。市場のトレンドを見据え、今後の伸びが期待でき、かつ当社の差別化技術で他社に対して競争力を出せる領域にリソースを集中し、新たな事業を作り上げるためです。

加えて、新製品を開発する際には、研究開発本部だけでなく、実際に事業を行う事業部、量産設備や工場立地を検討する製造技術本部、特許を扱う知的財産部、調達を行う資材部などからなる全社横断的なプロジェクト活動という形で取り組み、成果を上げつつあります。開発時点で量産を視野に入れられることがメリットの一つで、新製品開発プロジェクトの後半では、パイロットラインを構築しての試作も行います。EnerCeraの際には量産直前まで、研究開発本部を中心に月産100万個のラインを構築

して試行錯誤を繰り返しました。

外部研究機関との連携

新しい差別化技術を獲得するために、大学など外部の研究機関との連携も模索しています。名古屋工業大学とは、包括提携を結び、2011年に「日本ガイシマテリアルイノベーション研究所(NIL)」を設立。NILは、施設や研究設備などを持たないバーチャルな研究機関で、名工大からは教授・准教授など6~7名、NGKグループからは20~30人が参加、大学の研究室や当社研究開発本部を行き来しながら進めており、次世代電池用材料や透明半導体材料など、革新的な性能を持つ材料の創出に挑戦しています。



「日本ガイシマテリアルイノベーション研究所」

(写真左から)寺谷研究開発本部長、種村眞幸教授(名古屋工業大学)、福井研究開発本部長、カリタ・グループ准教授(名古屋工業大学)、園山範之准教授(名古屋工業大学)



差別化技術を生かして、 競争力のある 新製品の開発を

浜田 恵美子 社外取締役



国立研究開発法人・科学技術振興機構プログラムオフィサー。太陽誘電株式会社でCD-R(記録できるCD)の発明・製品化を主導。その後、名古屋工業大学教授、名古屋大学客員教授として産学官連携を主体とした研究活動に携わる。

NGKグループにとっての、研究開発の位置づけとはどのようなものでしょうか？

七瀨 どの会社でも、同じものを未来永劫売り続けることはできません。より新しいものを作って商品化することは、会社を続けていくための必須要件です。NGKグループには、新製品比率30%を維持し続ける「Keep up 30」という目標があります。

浜田 企業には常にサムシングニューが求められます。その中で重い役割を期待されているのが研究開発で、私もその成果に大きな期待をしています。

研究開発についての方針や戦略を教えてください。

七瀨 ファインセラミックスを中心とした材料技術の先進性を高め、既存製品の競争力強化や新製品の開発につなげていきたいと考えています。重要なのは、今の時代の要請に応えながら、差別化技術で他社に対して競争力を出せる領域に、開発をある程度絞り込むことです。ウエハー、電池、分離膜など、いくつかの領域にスポットを当て、その中で筋の良いテーマを早期に見つけ出し、リソース配分を決めていきます。

また、開発の早い段階からの事業部との連携が、開発の成否の大きなポイントになります。事業部や製造技術本部などを巻き込んで製品開発を進め、量産を見据えながら試作品をお客さまに評価していただくようにすれば、円滑な事業化につながります。

浜田 関係者全員が当事者意識を持たないと開発は成功しませんので、良いやり方だと思います。作ってはみたものの、ということは、研究開発では有り得ることはありますが、各部門が互いに責任感を持ってやる形になれば、かなり上手くいくようになると思います。

研究開発で重視していることは何ですか？

七瀨 当社には、セラミックスの結晶配向技術や水熱合成技術、異種材料の複合化技術や同時焼成技術などの他社に比べて強い要素技術があります。これら差別化技術を生かして、競争力のある新製品の開発につなげようとしています。SAWフィルター用複合ウエハー、窒化ガリウム(GaN)ウエハー「FGAN[®]」、チップ型セラミックス二次電池「EnerCera」など、当社の新製品はいずれもこうした考えの下、生まれてきました。

ただ、競争力のある新製品を生み出すには、時間が必要であり、2~3年で事業化できる場合もありますが、10年以上掛かることもあります。

浜田 GaNウエハーは10年どころではないですね。固体酸化物形燃料電池(SOFC)にいたっては30年前からあるテーマです。

七瀨 それでも、他社にはない差別化技術で競争力のある新製品を創出することが重要だと考えており、粘り強くやっていきたいと思います。

一方、新しい差別化技術の獲得のためには、大学の力を借りるなどのオープンイノベーション的な動き方も重要です。現在、全社で40数件の共同開発プロジェクトを進めています。

浜田 大学の研究者と企業では重視することが異なります。だから、企業と大学が提携すると、お互いに考えてもみなかったものが生まれることがありますね。

七瀨 そういう意味で、オープンイノベーションへの期待は大きいです。大学だけでなく公的機関との共同研究も進めており、今後も幅広いパートナーと研究開発を進めます。

浜田 いろいろな研究者と接していけば、素材でもプロセスでも新しい視点が数多く出てくると思います。大学を挟んでユーザー企業とも組む、というやり方もありますね。

NGKグループの強みの源泉である研究開発。
その特徴と今後の目標について、
企業や大学での豊富な研究開発経験を持つ
浜田恵美子社外取締役と、研究開発本部を
リードする七瀧努常務執行役員に話を聞きました。

七瀧 努 常務執行役員 (研究開発本部副本部長)

常務執行役員研究開発本部副本部長 兼 機能材料プロジェクトリーダー。
静岡大学大学院で工業化学を専攻し、当社入社後は一貫して研究開発分野を歩む。



セラミックスの本当にコアな部分については、今のように国内の専門の先端研究者と一緒にやるのが良いと思います。セラミックス分野であれば、日本の大学はやはり強いので。

研究開発でのご自身の印象深い経験は？

七瀧 試作品の測定で異常なデータが出たのですが、通常は異常値として無視するところをどうしても気になり、粘り強く解析していったところ実は現象の本質であったということで、製品化に大きく近づいた経験があります。こういう時は、開発者冥利に尽きます。部下にも常々、見逃すな、と言っています。

浜田 見つけた時が研究者の醍醐味ですね。確率は100回に1回くらいかも知れませんが、もしかして、という時のワクワク感は大きいです。

七瀧 そういうデータを見逃さないのが研究者の力量ですね。「材料からの声を聴きとる力」とでも言いましょうか。わずかな手がかりからでも現象のメカニズムを見抜くことができるよう、注意深くデータを見るのが大事だと思います。

そうした中、リーダーとして気を付けていることは？

七瀧 研究開発を止めるタイミング、力を入れるタイミングを見極めることです。特に止める方は難しい。本当は続けたくても、リソースは限られているので、切るべきは切らないと有望研究への集中化もできません。難しいところで、永遠の課題かも知れませんね。

浜田 諦めるべき時はありますね。その時には、上に立つ人間が全責任を背負って決断しなければなりません。

社外取締役から見て、NGKグループの研究開発に対しアドバイスできることは？

浜田 お客さま視点での説明は、まだ余り上手ではないですね。例えば電池の容量が増えた時に、お客さまにどの

ようなメリットが生まれるかではなく、どれだけ数字が増えたかで説明してしまうところがある。製品の特性が素晴らしいことだけではなく、何がその製品の本当の価値なのかということまで、研究者がちゃんと語る必要があるのではないのでしょうか。

EnerCeraで言えば、容量が2倍になったのは素晴らしい。でも2倍だからといって、高くても売れる訳ではありません。いくらで売りたいのか、ならいくらで作らねばならないのか、が先にある、それを実現するまでが開発。大切なのは、性能だけでなく価格も含めて、ユーザーがどう評価してくれるかです。

七瀧 その辺、不十分なところはあります。しっかりやらねばなりません。

浜田 また、各研究者には自分の専門性にこだわらず、いろいろな分野の技術動向に常に耳をそばだててほしいし、世の中がどう変わっていくかには敏感でいてほしいですね。

そうしたことを踏まえ、今後手掛けたいことは何でしょうか？

七瀧 開発した製品をどう生かすのかを、お客さまに提案することを重視したいと思っています。製品の合わせ込み、活用提案、あるいは改良など、マーケティングに近い領域の仕事が今後メインになるのかもしれませんが、EnerCeraが今まさに、そういう感じです。お客さまのニーズをすくい上げ、一緒に開発を進めて製品の用途を広げています。

浜田 それに加えて、セラミック材料・技術には、さまざまな産業の製造プロセスで必要とされるものがたくさんあります。HPC(半導体製造装置用セラミックス)なんて、本当に凄い開発品だと思いますよ。展開できる先はそれこそ無尽蔵ですので、可能性を探し続けていくことが重要だと思います。