

特集 研究・開発技術者ダイアログ



ゴムに代わる注目の素材 エラストマーへの期待

リケンテクノスは、エラストマーの優れた特性に将来性を見出し、1990年代に熱可塑性エラストマー（以下、エラストマー）の開発を開始しました。それ以来、自動車分野をはじめ、様々な分野で多くのお客様の要望に応えながら、数多くの商品を開発してきました。最近では、環境問題への関心の高まりにより、サーキュラーエコノミーに貢献できる素材として採用される事例（新規開発案件）も増えています。今回は、エラストマーの研究開発に携わる4名の社員による座談会を開催し、リケンテクノスのエラストマーがこれまでどのような環境で開発されてきたか、そして今後進むべき方向性について意見交換を行いました。

出席者 齊藤 伸三 基盤技術研究部長
高橋 哲史 研究開発センター 第1材料開発部 第1グループ
山田 麻美子 基盤技術研究部 基礎研究材料グループ
坂井 昂次 研究開発センター 第2材料開発部 第2グループ

2024年7月17日／リケンテクノス研究開発センターにて実施
※ 参加者の所属および肩書は座談会実施当時のものです



基盤技術研究部長
さいとう しんぞう
齊藤 伸三

自動車、医療、食品、生活・産業資材など多岐にわたり熱可塑性エラストマーコンパウンドの材料開発に携わってきた。現在は基盤技術開発のほか、研究開発のDX推進にも従事。

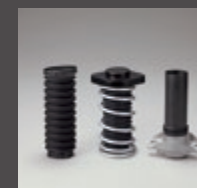
活躍の場が広がり続けるエラストマー

齊藤 塩化ビニル樹脂コンパウンドと同じく当社の主力製品である熱可塑性エラストマーコンパウンドは、柔軟性、耐久性、耐候性、成形加工性などを活かして、自動車部品、医療機器、日用品、工業製品など、幅広い分野で利用されています。皆さんが担当している各分野でのエラストマーの開発事例を紹介してください。

高橋 私は主に自動車分野向けのエラストマーを開発しています。自動車の部品には様々な樹脂が使用されており、エラストマーも多くの部品に採用されています。エラストマーは、そのリサイクル性の高さや環境負荷の低さから、1990年代後半に評価され始めた素材です。2000年代後半には、優れた圧縮永久歪み特性や高い耐湿性

熱可塑性エラストマーとは？

熱可塑性エラストマーとは、熱を加えると軟化して流動性を示し、冷却するとゴム状に戻る性質を持つ高分子材料です。プラスチックと同様にリサイクル性や成形加工性に優れる熱可塑性エラストマーは、自動車、電線、建材、家電、日用品から玩具、衛生用品、医療製品に至るまで、様々な分野で使用されています。特に自動車分野では、従来から使用されている加硫ゴムに比べて軽量化に貢献できることから、部品への採用事例が増えています。



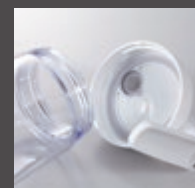
ダストブーツ
(自動車成形部材)



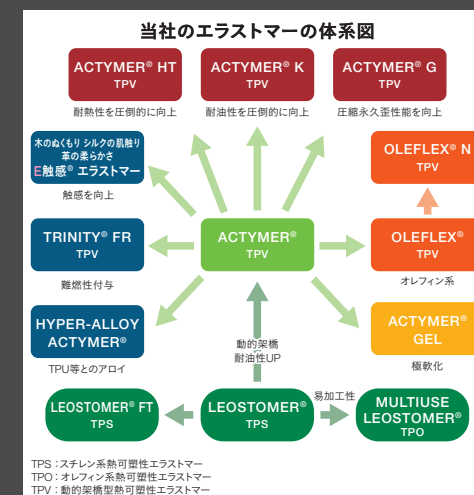
シリンジガasket



ペングリップ



ビッチャー用バックン



を兼ね備えたエラストマーへの関心が高まり、グラスランチャンネルをはじめとする自動車用加硫ゴムの代替品として需要が拡大していきました。現在では、屈曲性が求められる蛇腹状の成形部品であるブーツなどにも採用が広がっており、これまで機能面、成形面の要求を達成できず採用されていなかった部材にも、要求される厳しい条件を満たすことで採用が進んでいます。

山田 私は、建材や生活雑貨、食品分野の顧客向けにエラストマーの開発を担当しています。これまでで印象に残っている開発案件は、家庭用まな板のエラストマー開発です。食品が接触する製品ですので、素材としての衛生性を重視した処方設計を行いました。包丁の刃がまな板に当たるときの感触（柔軟性）や、食材を切るときのグリップ性、熱湯消毒に耐える耐熱性など、採用が決まるまでに試行錯誤を重ねたことを思い出します。雑貨や建材を担当することが多かったので、自分が開発した製品が身近な商品となり、様々な場所で使われているのを見ると嬉しいです。

坂井 私は医療や食品を中心に、生活雑貨や建材関連の開発業務を担当しています。特に医療用途では、衛生性が重要であり、素材としての安全性が必須条件です。そのうえ、様々な要求特性をクリアする必要があります。医療器具（点滴）用のゴム栓の開発では、使用時の性



研究開発センター
第1材料開発部 第1グループ
たかはし さとし
高橋 哲史

圧縮永久歪性能向上グレード「ACTYMER G」の開発に携わった経験等を活かし、自動車成形部材を中心としたコンパウンド材料の開発に従事。

能を確認しながら最適な処方を見つけることができました。その結果、加硫工程を必要としない衛生性の高さが評価され、イソプレンゴムからエラストマーへの切り替えを実現することができました。

齊藤 エラストマーが多くの分野で様々な用途に使われていること、そして皆さんがその開発にやりがいを感じていることがよくわかります。エラストマー開発において、特に気にかけていることがあれば教えてください。

高橋 私は、お客様と密なコミュニケーションを取ることを心がけています。商品開発にあたり、要求スペックは事前に数値で確認できますが、お客様が求めているものの中には、数値に表れない要素が必ず存在します。そのため、お客様とやり取りを重ねながら開発を進め、実際の成形加工現場を確認しつつ、お互いに納得のいく製品



基盤技術研究部 基礎研究材料グループ
やまだ まみ こ
山田 麻美子

建材や生活雑貨、食品分野向けの熱可塑性エラストマーコンパウンドの材料開発に従事。現在は、これまでの経験を活かした提案型の新製品開発と基盤技術の開発を担当。

を作り上げることを心がけています。この文化は当社の開発スタイルであり、これからも引き継がれていくものだと思います。

山田 私もコミュニケーションは重要だと考えています。例えば、「耐熱温度が100℃のエラストマーが欲しい」という要求があった場合でも、それが一瞬だけ100℃になる環境で使用するのか、100℃の環境下で数年間使用するかによって、必要とされる特性はまったく異なります。どのような用途で、どのような環境下で使用するのかという背景を詳しくお聞きし、最適な材料を提案するよう心がけています。

坂井 コミュニケーションは、お客様に対してだけでなく、社内においても同様に重要だと感じています。お客様の要求を実現することを最優先にしつつ、製造現場とも密にコミュニケーションを取り、製造が安定するような処方設計を心がけています。供給面や品質面でもお客様に安心して使い続けていただけるような処方開発を行うことを常に意識しています。

斉藤 坂井さんが言うとおり、試作機レベルで良いものができるでも、実際の量産機で同じ品質を安定して生産できなければ、工場サイドだけでなく、最終的にはお客様にもご迷惑をおかけすることになります。開発者には、様々

な面に配慮することが求められますし、常に新しい顧客価値を意識した商品開発が要求されます。最近の開発のトレンドで気になっていることはありますか？

最近のエラストマー開発のトレンドと顧客価値の提案について

高橋 私が担当している自動車分野を含め、開発現場では「環境」という言葉をよく耳にします。その一例として、加硫ゴムの代替を目指した開発案件が増えています。しかし、加硫ゴムはゴム弾性などの機械特性や屈曲性といった耐久性に優れているため、代替するには、より高性能なエラストマーの開発が必要です。

坂井 エラストマーは加硫ゴムに比べて20%程度軽いと言われており、エラストマーに切り替えれば輸送時の燃費向上にも貢献できると思います。さらに、加硫ゴムは一度成形してしまうと、再度熱を加えても元に戻すことはできませんが、エラストマーなら成形後も粉碎して再成形することが可能です。例えるならチョコレートのようなもの。リサイクルが容易なので、環境にも優しい材料といえます。

山田 成形方法にもよりますが、ゴムの場合は成形時にバリ（成形時に材料がはみ出してできた不要な部分）が発生することがあります。そのためバリを取り除く工程が必要ですが、エラストマーは成形加工性に優れているので、射出成形で成形すれば、バリ取りの工程を減らすことができます。さらに、バリ部分も再利用が可能で、ロスなく成形品にすることができるため、歩留まりもほぼ100%に近いものになります。

坂井 バリによる後処理が不要なので、異物の混入を防ぐことができます。そのため、高い衛生性が求められる医療分野でも需要があります。さらに言えば、バリ取りは手作

業で行うことも多く、多くの作業員が必要です。これから人材不足で働き手が減少していく中で、この工程を削減できるのは大きなメリットだと思います。このように、エラストマーは歩留まりの向上だけでなく、様々なコスト削減にもつながるなど、多くのメリットがあります。

高橋 工数削減という点では、エラストマーにはポリプロピレン樹脂やABS樹脂[※]などの硬い材質と熱融着できるという特性があります。この特性により、異なる材質同士での二色成形品を容易に作ることもできるのも大きなメリットです。エラストマー製の部品を組み付ける際、二色成形品であれば組み付け作業が減り、取り付けもスムーズに行うことが可能です。また、取り付けの際に接着剤などの薬剤を使用する必要がないため、工数の削減と同時に環境への貢献も期待できます。

斉藤 私たちが開発しているエラストマーは、環境問題含め様々な課題解決に貢献できる材料として開発に取り組んでいることがわかりました。引き続き、お客様とともに様々な課題に対して真摯に向き合いながら「顧客の期待の先を行く」材料の開発を進めていきましょう。

これからの価値創造と開発スタイル

斉藤 当社がエラストマーの開発を始めてから30年以上が経過しました。時代とともに開発テーマは絶えず変化していますが、その中でも、顧客に寄り添い、ともに問題を解決していくスタイルは、当社の研究開発の最大の特長であり、強みだと思います。このスタイルは今後も変わってほしくありません。

一方で、開発の難易度が上がり、さらに開発期間の短縮も求められています。開発期間や完成までの工数を削減することは省エネルギーへの貢献につながりますが、様々な案件に対して一つひとつ丁寧に対応しつつ、開発効率を上げる方法についても考えていかなければなりません。その答えのひとつがDX（デジタルトランス

フォーメーション）だと思います。

山田 現在、開発部門でもDXに取り組んでおり、機械学習などのAI（人工知能）を取り入れたMI（マテリアルズ・インフォマティクス）を活用したエラストマーの開発を進めています。すでに成果も出ており、これにより効率的な実験が可能となりました。短期間で新規材料を開発でき、データの利活用も可能になるため、お客様からの様々な要望にも、これまで以上に迅速かつ柔軟に対応できると期待しています。また、様々なデータを蓄積できる環境を整備することで、開発スピードの向上や、社内ですべての技術ノウハウの伝承にも役立つと考えています。

高橋 MIを使った研究開発は多くの企業で採用され、注目度が高まっています。MIを使えば、同業他社でも同様の材料が開発できるように感じられるかもしれませんが、実際にはインプットするデータが重要で、解析精度を向上させるためには、材料の評価技術も高めていく必要があります。これまでに設計・開発してきたものの積み重ねや手法など、当社独自のノウハウがあるため、出発点は全く異なります。また、アウトプットの解釈にもセンスが求められます。私たちが長年培ってきた評価技術とMIを上手に融合させれば、新しい価値を創出できるはずです。私が担当している自動車業界ではEV化が進みつつありますが、エンジンから電気モーターへの変更に合わせるように、加硫ゴムからエラストマーへの材料切り替えの要望が増えています。様々な開発手法を取り入れ、顧客の期待を超えるエラストマーをスピーディーに提案し、材料メーカーとして期待に応えていきたいと考えています。

坂井 当社はコンパウンド、フィルム、食品包材の3事業で成り立っていますが、「ミッション“使命・存在価値”」として、チャレンジメーカーであることを掲げています。私も研究開発に携わる以上、今後も挑戦し続けたいです。コンパウンドからフィルム、ラップへと派生して成長してきたように、次の時代のリケンテクノスを支える新しい製品群を生み出せるようにチャレンジしていきたいと考えています。

斉藤 研究開発にとどまらず、製造から品質管理までDX化を進めることで、高品質な製品をスピーディーに市場に投入できる体制を構築できると考えています。また、従来の手法や常識にとらわれず、スタートアップ企業やアカデミアとの接点を増やし、新しい分野への挑戦を加速させていきましょう。お客様の感動の声や喜びの笑顔に数多く会うためにも、様々な開発に果敢にチャレンジし、これまで以上に皆で開発を楽しんでいきましょう。



研究開発センター
第2材料開発部 第2グループ
さかい こうじ
坂井 昂次

医療、食品、生活・産業資材、建材、土木部材を主体とした熱可塑性エラストマーコンパウンド材料の開発や顧客対応、開発品による新規市場の開拓に従事。