

第12回技術と事業 (2) 化学企業の開発事例 小平様

修士学生：質問／コメント	回答／コメント
<p>今回の講義を通じて、今までに知っていたブリヂストンの印象と違って、おもしろいと感じました。</p>	
<p>タイヤというメインの事業だけではなく、元となるゴムの部分や、化学材料の部分で身の回りの多くの製品に携わっていることを知ることができました。さらにはメインであるタイヤ分野では世界で僅差で2位と世界でも戦っている企業ということを知れました</p>	
<p>開発など新規事業もしながら支援もしているのが素晴らしいと思った</p>	
<p>ブリヂストンと聞くとタイヤや自転車をイメージするが、それだけではなくゴム素材を活かして様々な事業開発に取り組んでいる点が面白いと感じた。今後私が就職に際して企業選びをする際は、主要事業以外にどのような事業に力を入れているのか注目したいと思う。</p>	
<p>初めの質問でもありましたように、貴社のイメージはタイヤでした。タイヤの中でも自動車のタイヤのイメージでしたが、他にも様々なタイヤを作っていることを初めて知りました。今後注目してみたいと思います。</p>	
<p>ブリヂストンと言えば「タイヤ」のイメージが強かったです。実際、自分が思っているよりはるかに多くの種類のタイヤを開発されていて驚きました。環境に配慮した再利用可能なタイヤや、少資源で扱えるタイヤなどSDGsを意識された取り組みも活発でとても興味を持ちました。私は自然環境学科に所属していたので、環境への負荷を抑えるように工夫した製品の開発等に携わりたいと思っています。</p>	
<p>既存商品だけでなく、これからの時代に必要とされる商品を次々生み出していることに驚いた。</p>	

<p>今ではタイヤといえばブリヂストンであるが、タイヤ創業事業は当初は技術的にも成功するとは言い難く反対が多かったらしい。それでも反対を押し切ってタイヤ事業で大きく成功を収めた。日本はゴム化学に対してかなり遅れていたが当時のブリヂストンがゴム事業を発展させたおかげで現在のスタッドレスタイヤなどの製品があるのだと感じた。</p>	
<p>科学企業の事業開発についてくわ知る知ることができた。義足用ゴムソールなどの事業紹介などがあった。</p>	
<p>1つでも得意な分野があれば、さまざまな分野に応用して、事業として幅広く展開できるのだなと思った。</p>	
<p>講義を受けるまで、ブリヂストンのイメージはタイヤのメーカーだという印象しか正直ありませんでした。しかし、実際にはタイヤ事業のみでなく、より私たちの生活に近いところに利用されていたり、障害のある方々のための製品開発などもしていることを知ることができ、ブリヂストンに対して非常に興味を持ちました。</p>	
<p>今回は、ブリヂストンの事業開発ということで貴重な講義ありがとうございました。ブリヂストンと聞いて、自分はタイヤの他にソフトテニスボールを思い浮かべました。自分は中学から大学までソフトテニスをしていて、特に大学からはブリヂストンのボールも使用させていただきました。また、使用にあたって、ブリヂストン側が様々な試行錯誤していたことを聞いて、競技者のことを考えてくれるのは私たちにとってとても嬉しいことだと思いました。この他にも様々なスポーツ業界に参入しているのは素晴らしいことだと思いました。そしてどのスポーツにも競技者のことを考え試行錯誤して事業開発することは重要だと思いました。</p>	
<p>ブリヂストンの事業内容に関して知ることができました。タイヤから義足まで会社の技術を最大限利用して、暮らしを豊かにしようとしている感じが感じられました。</p>	

<p>ブリヂストンさんがよく知られているタイヤ以外に多くの事業を行われていることや、日本国内よりも海外で売れているということを初めて知りました。</p>	
<p>車のことは全く知らないが、ブリヂストンのタイヤは聞いたことがあるという状況だったので、ブリヂストンについて深く知れたい機会だと感じた。また、タイヤのゴムから義足への応用は「その発想はなかった」と同時に「すごく大変そう」と感じ、選手のリクエストに合わせて改良を重ねていて、地道な努力が成功につながることを実感した。</p>	
<p>ブリヂストンといえば車、タイヤのイメージであったが義足用ゴムソールを作っていたことに驚いた。また想像以上に世界中に事業を展開していることを知れた。</p>	
<p>今回のお話では化学系の話を聞けるということで面白かったです。タイヤに関するイメージが大きかったのですが、ブリヂストンが持つ技術を様々な方面で事業展開を行っていることが興味深かったです（タイヤのゴム技術から耐震ゴムや体の不自由な人向けの義足製作など）。このような持っている技術を多方面に事情展開できることが大企業たる所以であるのだと今までの講義の共通点として改めて認識できました。理系ということもあり、このような話を聞いたことがためになりました。今後の就職活動に活かしていきたいと思います。</p>	

<p>新規事業創出(探索事業)に関して、コア事業の技術を生かすという点が挙げられていたのが印象に残った。ブリヂストンだけでなく他の会社の事業開発の例でもあったが、技術の蓄積が重要であると理解出来た。さらに、開発の方向性についても新事業領域への例(免震ゴム)、新技術への例(スタッドレスタイヤ)など、実例を知ることができてよかった。どのような方向性で開発を行うのか、どのようなコア技術を発展、展開させるのか理解し、共有することが必要であるように思った。また、義足用ゴムソールを開発していることが意外だった。<b>タイヤや免震ゴムより市場が小さく、明らかに儲からないであろう領域でも開発を続ける意味はあるのだろうか。</b></p> <p><b>「いつか役に立つかもしれない」技術かもしれないが、宣伝やCSR的な効果を見ればコストに見合わないように思う。何を基準に開発を進めるか否かを決定するのか疑問に思った。</b></p>	<p>ご指摘の通り利益という視点ではバランスしておりません。現状の活動では宣伝や社会貢献的な視点が軸になっているという状況です。今までの例えば「沖縄の美ら海水族館にいた尾びれを失ったイルカのフジ」に弊社の技術を活かして人工尾びれを開発したことがあります。これも事業を目的とせずイルカがまた泳げるようになって欲しいという思いから取り組んだ活動です。結果として事業にならないものであっても社会課題をに着目するという点ではアイデアの源泉として扱い、仮に開発に取り組むとしてもある程度の段階で事業化なのか社会貢献なのかを判断して取り組むことが必要だと思います。</p>
<p>自分も自動車で使わせていただいているブリヂストンさんが、自分が知っている以上にスポーツ分野に力を入れていることをしれました。その中でもパラリンピックで見たことのある義足でしたが、タイヤのゴム材料に関する技術が使われていることに驚きました。新しい技術を開発するのではなく、既存の技術を使用して地震の耐震から義足まで、あらゆる分野に貢献していること、最後のトライアスロンに挑戦する選手に感動しました。チャレンジする姿勢というものを今回の講義で学びました。</p>	
<p>CHASE YOUR DREAMの考え方に感銘を受けました。ブリヂストンさんの得意分野を応用して義足用のゴムを開発したお話は、自分の就活にも役立つと思いました。自分の得意分野は、その分野だけでなく広く考えを持つことによって、今まで繋がらなかった分野に応用できるのではと夢が広がる内容でした。ありがとうございました。</p>	

<p>ブリジストンの義足用ゴムソールの開発を通して、アイデアだけでなくチャレンジの精神や、今ある技術をどう扱うか、発展させていくかということ、またそれらとの親和性など多角的な視点での説明で深く理解することができた。</p>	
<p>環境問題に目を向けリサイクル事業にも取り組んでいることを知った。失敗を恐れて新しいことにチャレンジすることが少ないため少しでも新しいことにチャレンジする姿勢を作りたい。</p>	
<p>自社が持つ技術と、その技術で起こした事業をもとに新事業にチャレンジする姿勢が必要だと感じた。 <b>また、アイデアを世の中に直接問い、検証するというシンプルなことを忘れてはいけないと感じた。</b></p>	<p>行動をおこすことは簡単ではありませんが共感してもらえる仲間を見つけて如何に巻き込むかも大切だと思います。</p>
<p>様々な事業の取り組みや違いについて分かりやすい説明が聞けて良かったです。</p>	
<p>義足用ゴムソールもブリヂストンで作られていると知らなかったので、驚きました。持っている技術や強みに対して着目する視点を変えることで、ビジネスの幅が広がるのだと気付きました。</p>	
<p>持っている技術を使ってできることを広げるのがすごくうまいと思いました。また、社会に対して真摯に向き合っているのに驚きました。</p>	
<p>環境等に合わせて得意分野をビジネス、技術分野に拡張していくことが、新製品の開発に重要なことを知った。</p>	
<p>一人一人の声は大きくても、絶対数が少ないために改善がなかなか進んで来なかった製品に対し、注力し良い製品を開発することができるのは、BRIDGESTONEの面白さと強みだと思った。</p>	
<p>社員へのアイデア募集により、企画を募集し、それを実際にプロジェクトとして推敲していくシステムが構築されていることに驚きました。自分でも調べたところ、このようなシステムは他企業においてもすでに行われているとわかりました。このような仕組みは、組織であることの強みが大きく出たとわかりました。</p>	

<p>本日はありがとうございました。自分はブリヂストンという会社についてタイヤを製造している会社という程度の認識しかありませんでした。しかし、タイヤの製造一つを見ても発泡タイヤなどの新技術の開発や、既存技術を用いた新規事業の開発等の多くの新規開発を行っているということを知り、非常に驚きました。一つの製品をとっても多くのことがなされ発展し続けていることは、自分の中で非常に勉強になりました。また、創業者の思いや、学校への寄付、オリンピック、パラリンピックへの協力等、人への思いを大切にしている企業だとすごく感じました。<b>利益を第一に考えるのではなく、人の為には何が出来るかを考えるという精神が非常に大切だと感じました。</b>自分のそのような思いを大切に、社会に出た際に働いていきたいと思います。本日は本当にありがとうございました。</p>	<p>企業においては利益を生むことは重要ですがその前提として利益を得るために何かしらの製品・サービスを提供して利益を得ています。その製品・サービスが世の中の困りごとを解決するものであるからこそお客様が手に取り買っていただいております。事業活動は社会課題を解決する一つの手段です。コメントに書いていただいているように「人のためには何が出来るのか」という視点が重要だと思います。</p>
<p>事業が成長してきた歴史を通して、開発の方向性を決定する際に、企業理念・思想に加えて、社会への影響を最大限考慮していることがわかった。また、新しいことに挑戦することができる組織文化も重要だと感じた。</p>	
<p>多くの新事業にチャレンジすることで世の中の視線を頻繁に自分に向けることができることがわかり、なるほどと感じた。</p>	
<p>貴社の技術を生かしたパラアスリートのための義足用ゴムの開発事業がとても興味深かったです。いくらゴムの開発に自信があっても、義足という別のフィールドに踏み込むのはとても大きな挑戦だったのだと開発秘話を聞かせていただいて感じました。<b>実際にどのくらい完成まで時間がかかったのか気になりました。</b>タイヤのイメージを強く持っていましたが、免震ゴムなど私たちの生活の安全が支えられていたのだなと感じました。既存のタイヤ事業に満足せず、新しいことに挑戦する姿勢を大企業である貴社がされていることにも意義があると感じました。</p>	<p>開発の時間軸で申し上げますと2016年の終わりに構想を練って2017年のシーズン中にはプロトタイプを使用して頂いたという流れです。</p>

<p>ブリヂストンが創業当時、足袋を製造していたことを初めて知った。わらじの耐久性や安全性を高めた「地下足袋」は、スニーカー(裏がゴム)に似ていると思った。スニーカーの原点は地下足袋なのか調べたところ、地下足袋が開発される前に、アメリカでスニーカーが開発されていたので、別物であることが分かった。また、<b>ブリヂストンの「すべての人々が生き活きとした生活を送ることができる社会の実現に貢献」というビジョンに心を打たれた。</b>地面と接するものの一つとして、「義足」に着目することから始まり、陸上競技やトライアスロン、バドミントンや卓球に使用されるソールの開発に取り組んでいる事がわかった。<b>パラアスリート選手に寄った義足開発は、会社側は競技に出ている訳ではないが、技術がアスリートを支えているという点で、選手に対しても開発に対しても懸ける思いがとても大きく強いだろうな、と感じた。</b></p>	<p>義足用ゴムソールの活動など障がい者のスポーツ用具の開発等に取り組むことがきっかけでこのビジョンが対外的に発信されるようになりました。</p> <p>もともとF1やインディ500といったモータースポーツのレース用タイヤ開発やバイクのMotoGP向けのタイヤといったトップ選手が戦うためのタイヤ開発を行っていたという社風もあると思いますが、技術を通じてその人を支えることにとてもやりがいやうれしさみたいなものを感じるのだと思います。タイヤに限らず弊社に限らず思いを持って研究開発した製品が世の中に届き実際に使った人が喜ぶ姿を見るとやっけて良かったなと思います。研究開発に携わる者の醍醐味だと思います。</p>
<p>お話しくださりありがとうございました。ブリヂストンさんはタイヤのイメージがすごく強かったですが、ゴムを使った応用技術でいろいろな事業に挑戦していて面白かったです。</p>	
<p>高校時代に陸上をやっていた身としては陸上競技場のタータンによる合成ゴムなどはとても身近なものであったので、今回の話でゴムや樹脂を利用した技術、それによる事業というのはとても面白いものであった。自分が考えていたのは、設置面での摩擦などによる損傷具合などは自分が勉強している物理学の分野であるので、化学が中心の会社であってもほかの分野というのは重要になってくるし、自分が学習したことを生かす方向性というのも理解することが出来たということである。</p>	
<p>ブリヂストンの創業などのお話が聞けて楽しかったです。社会のニーズを考えて商品開発を行うことが大切だということが分かりました。競技用の義足は元々作成が大変そうだと思っていたが、予想以上に作るために工夫が必要なんだということを実感しました。</p>	
<p>ブリヂストンについてよくわかりました。</p>	

<p>ブリヂストンの会社と様々な事例が紹介されました。事例紹介の内、義足用ゴムソールは非常に有意義な事例だと思います。ブリヂストンは様々な方面で社会貢献をしている会社だと感じます。</p>	
<p>企業開発の必要性を学ぶことができた。自分の研究活動にも生かしていきたいと感じました。</p>	
<p>地下旅産業からタイヤ産業への以降の話を聞いて、自社の利益だけでなく社会全体の利益をすることも必要だと感じた</p>	
<p>タイヤだけの企業であると思っていたが、多方面に事業展開していて、自分の認識の甘さを知った。</p>	
<p>自分は電気分野が専門なのですが、他分野である化学分野のメーカー企業のお話を聴くことができ良かったです。貴重なお話ありがとうございました。</p>	
<p>タイヤの分野において成功しているのにも関わらず、他の事業にも挑戦する精神は長期的に成功するにおいて必要不可欠なことなのであることが分かりました。タイヤから義足への変換に地面と接するという部分から広げていく構想力には、自社の強み、負けない技術から派生させていく精神が感じ取れました。本日は貴重なお時間ありがとうございました。</p>	
<p>タイヤという確立された事業がある中でも新しいことに挑戦することが企業として成功する秘訣なのかなと思った。また、足袋から始まり、タイヤ、義足など、私たちの地面と接する部分の開発をすることが多く、それが新しいアイデアを生み出すきっかけにもなっているというのは企業としてのこだわりのようなものを感じた。</p>	
<p>ブリヂストン社の事業紹介から始まり、ブリヂストンが幅広く事業を展開していることが分かりました。一般的にタイヤのイメージがとてもありましたが、講義の後半ではアスリート向けの義足の製作等、顧客に寄り添い事業を行っているイメージが伝わった。</p>	
<p>実現するまでのスピードや環境自体も大切なんだと感じた。</p>	



<p>ブリヂストンのパラアスリートへの支援と研究、探査事業などの様々な事業への挑戦がすごいと思いました。</p>	
<p>昨年の卒業研究で義足については軽く学んだが、ソール部のゴムには注目していなかったので、とても興味深い内容だった。</p>	
<p>ブリヂストンというとタイヤのイメージが強く、実際に世界2位であるということに驚いた。車を持っていないとあまり触れる機会が少ないが、世界中の車にタイヤがあると考えるとタイヤの需要というものもは相当の大きいものであると実感した。また、エアフリータイヤというものを初めて知り、確かに今までなかったものだかと非常に興味を持った。実用化や一般的な普及が待ち遠しいと感じた。</p>	
<p>ブリヂストン=タイヤというイメージが強かったため、パラスポーツとブリヂストンとの関わりといえば車いすのタイヤなのかな、と考えていたが、「ゴム」に着目してタイヤだけでなく義足用ゴムソールに技術や強みを生かしているということを知り、興味深く思った。<b>ゴムの性能を最大限に生かして選手が最高のパフォーマンスを行うために、細かな環境における試験や分析を繰り返した結果が具体的にどうであったかについて興味を持った。</b>他の講師の方のお話を聞いても感じることはあるが、自分の研究だけではなく、身の回りや目に入るものを意識して自分の研究分野と関連付けて考えることでは簡単ではないが、そのようなエピソードを伺うことができ面白かった。</p>	<p>特にゴムの配合面でタイヤ開発における評価試験を使用して、今回のゴムソールの開発目標の物性値を満たすための試験（ゴムソールではなく評価用サンプル）を行いました。義足に装着して走って評価するという手段を持ち合わせていないため、義足用ゴムソールに求められる性能をタイヤ開発の目標値に翻訳するかを丁寧に行って開発を行いました。（義足に装着して選手が何回も繰り返し評価したわけではありません。）</p>
<p>SDGsが注目される中で、サステナビリティに力を入れた戦略は今後より必要になってくると考えていたのでここで再確認できました。また、ブリヂストンといえばタイヤのイメージがあったのですが、事業の始まりがゴム底からゴム業界に基盤を作り、そこから発展したことを知りました。</p>	

<p>ブリヂストンさんがパラリンピックにいどむというのはとても興味深かったです。自社の持つ技術を他のことに応用するのは面白いと思いました。</p>	
<p>本日は御社の技術開発に関してアイデアが生まれた理由などを詳しく知ることができ、とても勉強になりました。</p>	
<p>本日の話を聞いて、まずブリヂストンは、時代のニーズに合わせて技術革新を行っていくことができた結果、現在のような大企業になっていったのだと思った。また、後半の義足では、ブリヂストンが積み上げてきた技術を新事業にどう生かしていったのかが分かり、今後の研究活動に生かしていきたいと思った。</p>	
<p>ブリヂストンはCMなどでもよく見る大企業だが、自分の思っていた以上に海外進出規模の大きな会社で驚いた。ミシュランが世界一であるのも知らなかった。最近の講義は大企業が続いているが、どの会社も社会に対する還元がなされていて素晴らしいと感じた。これも資金力や立場のある大きな会社の責務なのだろうか。また、ゴムでの接地という面から義足の新規事業を立ち上げるという思考の柔軟性にも驚かされた。タイヤで世界2位という確固たる地盤があってもそこに慢心せず、挑戦をし続ける精神を見習いたい。 <b>アイデア募集は興味深いものであったので、他の企業でも同様のことをしていないか調べてみたい。</b></p>	<p>アイデア募集についてはおそらく色々な形で他社も取り組まれている企業があると思います。もし他社の方のお話を聞く機会があったら質問してみてください。例えばですが人それぞれ着眼点や気づきが違うのでそこから様々なヒントを得てみんなで世の中の、あるいは研究開発のテーマの課題などを解決することが大切だと思っています。</p>
<p>ブリヂストンの歴史やどのような事業展開を行ってきたかを講義していただきました。ブリヂストンは主にタイヤのイメージでしたが、さらに広いゴムや、そこから派生した地面との接地の研究や、架橋してゴルフボールに利用するなど、幅広い商品を扱っていることがわかった。特にスタッドレスタイヤの環境問題を考慮した構造は驚かされましたし、そのようなアイデアをだすことや、そのアイデアをうまく利用できる知識や技術がやはりすごいと感じた。</p>	

<p>私自身、ブリヂストンはタイヤのイメージが強かったですが、講義でタイヤの開発に付随するような技術や考え方を様々な方面に適応させていこうとすることで新規事業の開発につながっていることを知り、視野を広く持つことの大切を改めて学びました。</p>	
<p>ブリヂストンはタイヤの企業というイメージだったが、日本よりアメリカでの利益が多かったことや日常用、競技用の義足用ゴムソールも手掛けていることは新しく知ることができた。 <b>2020年の業績が落ちていたが、コロナがどのように影響を与えたのか興味があります。</b></p>	<p>昨年2020年度においてはすべての分野で大きく影響を受けました。経済活動が止まる、人の移動が止まることで例えば人を乗せる車両が動かないということもあり業績が落ちました。</p>
<p>ブリヂストンで行われているスポーツ事業を調べたら、テニス事業が昨年で終了していたことに驚いた。企業の社会的責任という観点から、生活と地域社会を支えることの重要性がよくわかった。スイミングスクールを持っているというのは周りにはないからであるが初耳だった。パラアスリートへの技術支援として、義足用ゴムソールというものを作製したようだが、 <b>単に利益という面だけ見るといまいちのように感じる。しかしながら、御社の持つ強みやコア技術を存分に生かすことができ、社会的課題を解決できる助けになる面においては最適な考えだと思った。義足に求められる性能は競技の使用環境によって異なる。まさにタイヤにおいても同じことがいえる。そのためノウハウはたくさんあるので、困難はあれど比較的解決しやすい状況だったと思う。今後のさらなる発展を期待したいと思った。</b></p>	<p>ご指摘の通り利益という視点ではバランスしておりません。現状の活動においてはそこは社会貢献的な視点が軸になっているという状況です。今までの例えば「沖縄の美ら海水族館にいた尾びれを失ったイルカのフジ」に弊社の技術を活かして人工尾びれを開発したことがあります。これも事業を目的とせずイルカがまた泳げるようになって欲しいという思いから取り組んだ活動です。結果として事業にならないものであっても社会課題に着目するという点ではアイデアの源泉とするのがいいと考えております。</p>
<p>企業がどのようにして開発を行い、どのような困難があったかを知ることができて非常にためになった。</p>	
<p>利益のためだけでなく積極的な社会貢献と技術開発に好感を持ちました。</p>	

<p>私のブリヂストンのイメージはタイヤを製造していることでしたが、他にも様々な事業をしていることを知ることができました。自転車、ウレタン製品、免震ゴムのと私達の日常生活で使うものに関係していることがわかりました。チャレンジをやめたら社会課題に関心がなくなるという最後の話が印象に残りました。<b>社会課題のために新たにチャレンジしていくことが会社のためにも大切だと思いました。</b>事業を拡大するには主に2つあることがわかりました。<b>すでにある技術を利用して拡大していくことと新たなビジネスをやり拡大していく2つがあることがわかりました。</b>この2つのどちらの方で事業を拡大していくことが多いのか疑問に思いました。</p>	<p>例えば研究開発、製品開発においては何かしら”今ある課題・起きうる課題”を解決したいと考えていると思っております。そういう視点でも広く社会課題に関心を寄せることは必要だと思いません。</p> <p>新規ビジネス（新しい分野）への拡大の方がおそらく難しいのではないかと思います。既存のビジネスの強みが必ずしも活かせるわけではないので。</p>
<p>カッコいいブリヂストンという名前が石橋さんの名前を英語にしたものだというのに驚きました。印象的だったのはリトレッド技術でした。なぜなら、車のタイヤ交換を見ていたとき、自動車はたくさんあるから車のタイヤは粗大ごみでたくさんあるんだろうなということを考えたことがあったからです。はがれないようにしたり、耐久性を維持したり課題もあるかと思いますが、<b>一般の自動車でもリトレッド技術が普及したらとても面白いなと感じました。</b>義足のソール開発では、最後に小平さんがおっしゃっていた「地面に接するものに注目してしまう」というお言葉があり、これは良い意味での職業病かと思いますが、日々の生活に隠されている開発のヒントを見逃さない視点がとても大事だと実感しました。<b>昨年度の業績で、航空機、自動車、様々な面での影響があったと考えられますが、どの分野での影響が一番大きかったのでしょうか？</b></p>	<p>一般の自動車（乗用車）のタイヤもリトレッドできたらというのはよく存じております。様々な理由で今は行われていませんがリトレッドやリサイクル含めタイヤ業界全体で省資源化や環境負荷低減の視点で取り組んでいきたいです。</p> <p>昨年2020年度においてはすべての分野で大きく影響を受けました。弊社の財務諸表での分類では乗用車、トラックバス、特殊タイヤ（航空機・鉱山用・二輪車・農業）の3つで大別しております。中でも売り上げ収益の面で2019年対比一番下がったのは特殊タイヤの分類でした。</p>
<p><b>研究開発についての話をされており、自分も企業の研究職への就職を考えているが、具体的な研究の動機などを聞けてためになった。</b></p>	<p>自分が研究開発者として関わったモノ・製品が世の中に出て実際に使われてそれで喜んでくれている声や姿を目にすることができるのは研究開発者の醍醐味です。</p>

<p>新事業を行う際に自社の高い技術を利用したものが成功しやすいとのことでしたが、<b>タイヤ技術を義足ソールに生かすという発想を思いつくことがすごい</b>と思いました。自社の技術の利点についてよく理解しているからこそ、<b>一見結びつかない製品に対しても応用可能となると感じました。</b></p>	<p>今回の義足用ゴムソールは技術の強み等とても親和性があり上手くいった事例ではあります。自社の強みの把握とともに様々なことに関心を寄せることが大切だと思っております。</p>
<p>貴重なお話をして頂き、ありがとうございました。この講義を聞く前は、ブリヂストンさんについてタイヤのこと以外、全然知らなかったですがリサイクルやロボティクス事業など色々なことに挑戦しており、ゴムは共通しているのですが、多種多様な分野で社会貢献している会社だと思いました。</p>	
<p>元々タイヤ事業を展開されていた所から、地面への接地という観点からスポーツ義足用ソールの開発にも携わるようになったという話にとっても魅了されました。義足を付けている選手が歩いている時の底にかかる圧力を調べている動画を見せて頂きましたが、<b>一般的に乗用車やトラック、航空機などで使われているタイヤにかかる圧力を調べる際には、特定の車種や機種などで試験を行っているのでしょうか？</b>義足は、人によって底への圧力のかかり方が異なるので選手に装着してもらって計測するということは想像できたのですが、<b>一般的に取り扱われているタイヤも車種や機種によって力のかかり方が異なると思われ、何か基準となるものがあるのか気になったため質問させて頂きました。</b></p>	<p>タイヤにかかる圧力は測定する装置があるので様々な車両において計測することが可能です。製品開発においては新しい車両（車種）などでは実際の車両は開発の途中で入手できるとは限らないのでそれぞれの車両・車種でベンチマークとなる接地圧（タイヤにかかる荷重）で開発、製品の性能試験など実施しています。</p>
<p>ゴム製足袋は現代で必要とされていないように、変化に対して対応していかなければならないため、新事業の開設は必須であると考えていた。<b>しかしながら、新しいことにチャレンジし続けることで社会課題に対する解決意識を忘れずにいれるため、きっかけを見逃さずにいれるのだと感じた。自分も技術を身に着けた際には、それを生かせる場面に貪欲に探していきたい。</b></p>	<p>きっかけは色々なところにあります。ご自身で関心を寄せることも大切ですし、周りの友人・知人の方と話したりすることで自分との考えの違いを知るといふ気づきのきっかけになります。たくさんの方と話をしてみてください。</p>

<p>義足用ゴムソーリングの開発について、貴重なお話を頂いた。コアな技術であるタイヤを義足と組み合わせることで、イノベーションを起こした例が、大変参考になった。社会への貢献や多様性の尊重、共生社会の推進をするために、ランニング観察や圧力測定を行い、試験を綿密に重ねていることがわかった。特に、義足を使う方々は関節がないため、転倒のリスクがある。そのため、路面や気温、走行距離などもデータ収集することが大切であると思う。</p> <p><b>義足開発の例を通じて、人に寄り添うことの大切さを学んだ。開発技術は人の生活を豊かにするものである。私がいま行っている研究も、人々のためにつながっていることを再認識できたとともに、誠実に研究に向き合いたいと思う。</b></p>	<p>そこにある真の課題は何か？を理解することがとても大切だと思います。科学技術は人の生活を豊かに（そのおかげで更に心も豊かに）なるものですのでこれからも研究に取り組まれることでご自身の成長につながると思います。</p>
<p>ブリヂストン創業者の方が、1900年代前半という、まだ車を乗ってる人が日本で見られなさそうな状況において、これから世界がモータリゼーション化するはずだと、未来予測できるのが凄いなと思いました。<b>自分も含めて、人は「見える化」されてないと、そもそも未来についての予想図などが、うまく思い浮かべることができないと思います。しかしながら、1900年代当時、全く見えていない未来を想像して、タイヤ事業へと踏み切ることが出来たのはとても勇気がある決断だと思いました。</b></p>	<p>信念を持ってチャレンジする（行動する）というのがとても凄いと私も思います。実際にはタイヤ事業の創業はとても苦勞されたと聞いております。でも諦めずに実行することで今の礎となり、結果として皆さん（の車）の足元を支えることができ社会貢献の一つになっています。</p>

<p>講義を視聴して、自分は、この会社がゴムだけでなく高分子事業にも力を入れており、輸送機械のタイヤや免震ゴムというように陰から世の中を支えていて、さらに、ゴムや高分子材料といった素材に力を入れている企業でこれまでの自分の認識が改まりました。リトレッドタイヤ、スタッドレスタイヤ、義足用ゴムソール、ソケットというように企業のこれまで培ってきた長所を十二分に活かせるべき場に力を入れているなと思いました。宣伝の方も構成がしっかりしておりよく作られているなと思いました。特に義足用ゴムソールのお話は、設置面の面積など装着者の負担が本当によく考えられていて、<b>開発したものをよに出すには相手側の視点になり、慎重に行動していく必要がある</b>なと思いました。また、<b>技術・経営者・当社リソース・社会貢献・世の中の視点</b>といった様々な視点から出来ることを考えているというお話を聞き、自分もその部分は見習って行きたいと思いました。</p>	<p>技術があったとしてもその技術が世の中にある困り事の解決につながらないとせっかくの良い技術が活かされません。そういう意味でも広く社会課題（身近なところも含め）に関心を寄せるのは大切だと思っています。</p>
<p>今日はブリヂストンの小平さんにお話を伺いました。印象に残ったことが3つあります。一つ目はブリヂストン創業のきっかけです。創業者の方は、もともと足袋事業で十分成り立っていたため、兄弟から反対を受けました。しかしゴム創業者としての使命として国家のためにタイヤ事業を創設しました。私は国家のために動くなど到底できないので、国家への忠誠心に驚きました。二つ目は発砲ゴムです。これは革新技術ともいえるものでした。発砲ゴムは従来のもの比べ、環境によく、安全であり、より長持ちするという利点を持ち合わせていました。他の例として挙げられていた、免震ゴムも聞き覚えがなく、興味深かったです。<b>3つ目はブリヂストンの社内にアイデア募集ボックスがあることです。他の会社でもあるのかどうか自分は知りませんが、とてもいい発想だ</b>と思いました。</p>	<p>アイデア募集についてはおそらく色々な形で他社も取り組まれている企業があると思います。人それぞれ着眼点や気づきが違うのでそこから様々なヒントを得てみんなで世の中の、あるいは研究開発のテーマの課題などを解決することが大切だと思っています。（一人でできることは限られているので）</p>
<p>博士学生：質問／コメント</p>	<p>回答／コメント</p>
<p>ブリヂストンはタイヤのイメージが強かったが、義足の開発を行っていることが興味深かった。</p>	
<p>ゴムの汎用性が予想以上に高かったです。</p>	

<p>コアとなる技術をきちんと理解して新事業を開拓してきた会社であるというのがよくわかった。</p>	
<p>『ゴム付きの足袋』と『国産初のタイヤ』といったゴム製品を0→1で作り上げ、更に日本におけるゴム技術の発展に大きく関与している事に驚いた。また、現在もゴム事業の拡大に最先端で寄与されている事から、技術力とニーズに対応する力が優れている事が伺える。[物事の考え方、視野の広さ、方針設定]等が簡潔に纏まっており参考になった。</p>	
<p>Thank you for the lecture. The theme about artificial legs for Paralympic sportsmen was very interesting. I didn't know that Bridgestone put strength into such kinds of innovations.</p>	
<p>学会の準備のため参加が遅れてしまいイントロの部分が聞けなかったが、ブリヂストン製品に関する話であったり、義足事業への取り組みなどを聞くことができて非常に面白かった。</p>	
<p>今回の授業ではいろいろのことを教えていただき、ありがとうございます。</p>	
<p>タイヤと義足の用途や使用者団体など視点から見ると、全然違うものだと思っております。もし、新規事業を開発する際に、タイヤに関わる事業とか、既存事業に関連する事業の開発は成功の可能性が高いと考えられる。<b>いろんなアイデアと提案の中から、「義足」開発事業を選んだポイントがありますか。また、こういう差別が大きい事業が始まる段階に、難しいことはありますか。</b></p>	<p>義足を選んだ理由はタイヤや化工品で扱う商材と共通するゴム・高分子複合材を使用していること、特にソールに関しては使用される場面が地面と接するというタイヤにおける接地時の表面の制御する技術を保有しているという弊社の技術の強みを活かせるような共通点があったためです。</p> <p>難しいという点でお話すると事業分野が異なると既存の自社の事業との違いがあることそしてそれを適切に理解すること、真の課題を理解することが難しくもあり重要な点だと思います。今回の例でいうと弊社はタイヤは扱っていますが義足用ゴムソールの知見は全くありません。そのため義足、義足で走るということを知るために関係者の方へ話を聞いたり実際に走っているところへ見に行ったり現場へ足を何度も運びました。そして開発においては義足のソールに求められる性能をタイヤの開発指標で研究開発している人たちが理解できるよう走行時の計測などを通じてタイヤ開発の目標値へ設定を行いました。（義足→タイヤの設計目標値に落とし込んで理解できるようにする 翻訳みたいなイメージ）</p>



<p>ブリヂストンには、タイヤのイメージが強かったが、ゴム製品に関する技術、タイヤの接地に関する知見を応用した開発事例を聞くことができ、持っているイメージが変わった。</p>	
<p>ブリヂストンは社会に責任を持って、人間に支えるため、技術開発をし続けることを聞きました、感心されました。社会全体を着目し、ニーズを発見し、より良い商品を開発するのは会社の価値観とし、わらしからゴムの製造を行い会社となります。義足の開発を事例として、社内のアイデア募集制度で、周りの人から支援をいただいた仕事をします。これと会社の価値観と合って、素晴らしい制度と思います。</p>	
<p><b>質問 免振ゴムの原理は力学的には、地震を外力とした建物への強制振動の振幅を建物の固有振動数をずらすことによって小さくすると解釈できるように思いますが、この他に地震の被害を減少させる重要な要素はあるのでしょうか。</b></p>	<p>免震ゴムは、ゴムの変形して元に戻る性質を利用して地面からの入力を減衰させます。また免震装置によって地面と建物が接続されていることで揺れによって建物の位置が変わっても元の位置に戻ることができます。その点が免震ゴムの大きな特徴です。</p>
<p>ゴム素材やそれをどう活用するかといった観点が様々あり興味深かった。</p>	
<p>会社の事業を知ってもらい（共感）を始点に新しいものを社会の中で新事業へつなげていくことが重要であると感じた。また、社会の問題点をよく掘り下げて捉え、その中で技術的親和性と取り巻く環境を良く考察した上で小スケールから事業を展開していく方法があることを学んだ。</p>	

<p>パラアスリートの義足と御社のタイヤに用いている技術を結びつけて、社会課題や顧客ニーズにこたえるような事業を展開していることに感銘を受けました。また、御社のような大きな企業が、障がい者支援のような社会貢献をするということは、物的な価値だけでなく、社会の中での健常者と障がい者との間の見えない壁を取り払うような、形にない価値も生み出しているなど感じました。一つ質問なのですが、数年前の世界大会で水泳の水着が問題になったことがありました。このようにオリンピックやパラリンピックでは使用する道具にはある程度の基準が設けられていると思うのですが、義足の開発をするにあたってそのような基準があることによってやりたいことを実現するのにうまくいかなかったことなどはありましたか。</p>	<p>各競技において規則が定められていることから義足用ゴムソールの開発を着手するにあたっては規則を事前に調査しました。そこで規則上開発品（市販されていないものという意味）が使用不可となっていないこともあり着手しました。少し一般論になりますが大会開催時点で市販していることが条件の場合は市販の方法として色々な工夫をして対応せざるを得ないというのが現状だと理解しております。</p> <p>あといわゆる”テクニカルドーピング”の域に今回のケースが当てはまるのか？というソールを使ったことによるタイムへの影響の度合いをどうとらえるのかが議論になるほど業界的には問題になっていないというところです。</p>
<p>ブリヂストンの最初のイメージは“タイヤ”でした。その他に、自転車やスポーツ用品と聞いて、確かに見たことあるなど感じるとともにタイヤの特にゴムに強みがある会社というイメージでした。現在は、タイヤだけでなくタイヤ含むパーツにおける事業を拡大しているとのことであった。接地の科学という言葉がありましたが、元々は地下足袋を開発していたとのことであった。当時のわらじや足袋のニーズは維持費や安全性の観点から改善が求められていた。そこに靴底にゴム材料を用いるということで改善を行った。ここからタイヤへの転換を行っていったのだが当時は世界と比較してもタイヤ業界においては遅れていたため発展には様々な困難があったとのことであるが現在はタイヤブランドとしてもものすごく有名だと素人なりに感じている。ゴムにおいても車やトラックなどのタイヤだけでなく、発砲ゴムは技術という点で革新的な拡大を図り、免震ゴムは地震大国日本においてその技術を活かしたビジネス的な面で新規性を持たせることを行っているとのこと技術の粋を拾っているのだと感じた。</p>	

また、技術的な面だけでなく生活的な面でいうと、ブリヂストンのCSRの一つである一人ひとりの生活と地域社会を支えるという観点から、自転車、スポーツ用品、スイミングスクール、介護予防教室を行っているとのことであった。この中で障がい者やパラアスリート、高齢者、ジュニアの社会問題を解決しようとの取り組みが行われているとのことでは私は初めて知った点であった。具体的な例の一つで、義足については、日常用とスポーツ用というものがあり、それぞれ構成要素内に樹脂（体と接触するところ）・支柱部（間の部分）・接地部（義足が地面と設置するところ）があり材質が異なること、さらにスポーツ用では、ソールの種類までも異なるということで確かにブリヂストン社の技術が関わっていると感じた。

いろいろな路面や目的（スポーツ用など）で安心して走りたいという点もあれば、長く使いたいという声も聞かれるようになりそういった様々なニーズ、使用環境に合わせた開発を行っており世間全体的な生活だけでなく、個人単位での生活によりフォーカスを当てた開発も行っているということであり、意外と身近で恩恵を受けていることもあるのかなと感じた。

#### 質問

高齢者や障がい者に対して介護予防教室などを行っているとお聞きしました。具体的に、そのような教室の中でもブリヂストンの特色を生かした活動はあるのでしょうか。

ブリヂストンスポーツアリーナというスポーツクラブを20か所ほど保有しております。その中で介護予防教室を運営していますが直接弊社の特色（技術的なところ）を活かすというより地元密着型での運営という特徴です。ですのでおそらくイメージされているような直接的な特色というのは今のところございません。（が何かできたらと考えているところです）