特集：COOと若手技術者座談会

AIとともに「深化」するタイヤの技術開発
～自動車業界の大変革に対応するために～

代表取締役社長兼COO
清宮 眞二

研究先行開発本部
AI研究室
古渡 直哉

研究先行開発本部
タイヤ第二材料部 材料1グループ
佐和 秀彬

研究先行開発本部 研究開発部
研究開発1グループ
中村 茉由子

AI利活用構想ハイコラボと技術者としての役割

清宮　横浜ゴムには過去からの膨大なデータが蓄積されていますが、これらを皆さんのような技術者、つまり人間がすべて把握することは不可能です。その貴重な財産を新たなイノベーションに活かすべく、AIを使って有効に活用しようと2020年に策定したのがAI利活用構想「HAICoLab」です。これは人間が得意とするひらめきや発想と、AI(人工知能)が得意とする莫大な量のデータを処理する力を合わせる仕組みです。固定観念によるバイアス的なものにとらわれない多角的な経験、知識、判断基準に基づき、AIが出す結果を、人間がどのように解釈するかを考え、その上で最終的な判断をします。これまでも横浜ゴムでは、マルチスケール・シミュレーションなどのシミュレーション技術やマテリアルズ・インフォマティクスというAIを活用した材料開発技術を開発してきました。それらを組み合わせることに加え、人の特性にも注目し、「人とAIとの協奏」によってデジタル革新を目指し、斬新的、急進的なイノベーションを起こすことを狙う横浜ゴム独自のフレームワークとなっています。現在横浜ゴムでは、中期経営計画YX2026において、「深化」「探索」というキーワードを置いていますが、これに沿った考え方と言えます。「HAICoLab」がなぜ必要なのかと言えば、自動車業界では、さまざまな革新のスピードが速くなっており、当社とすれば、従来の技術だけでは追い付いていけないからです。今までの領域から飛び出した技術開発を進め、スピードアップを図るため、AIの利活用を進めることになったのが、コンセプトと導入の経緯です。「HAICoLab」はすでに新製品開発のためのゴム材料開発や構造開発に活用されています。今後も、その適用範囲を拡大するとともに、「HAICoLab」を構成する技術開発を進め、横浜ゴムのユニークな新製品開発を支えていきます。

古渡　私は、社内におけるAIの利活用を推進する立場にいます。当社の場合、そもそもAIを利活用するためには、優れたタイヤの性能、コンパウンドの性能を予測するAIをつくらねばなりません。AIには、データを単に入力すれば良いというわけでなく、しかも人間が思い込みでデータを入れるとバイアスがかかってしまうため、正確なものができなくなるという難しさがあります。私のポジションのやりがいは、AI活用という名の下、社内の材料開発、設計開発、システム開発など、さまざまな部署の多くの人

と関わり合いながら仕事ができること、そして、自身の成長も実感できていることです。

佐和　私は、乗用車用タイヤのキャップ、路面に接する部分のコンパウンドの開発を行っています。一つのゴムには、硬さ、強度など、さまざまな性能が求められており、その開発は非常に複雑です。実際に工場で試作をする際、データを充実させなければ有効な試作ができないという問題が起こります。その前に、多くの時間を使って何度もラボスケールでの評価を繰り返します。それは必要な時間の使い方には違いなかったのですが、古渡さんたちが開発してくださったAIを活用した物性を予測するアプリケーションによって、ラボ評価の一部、または大半の部分を省略して、有効なデータを私の手元に置くことができました。当社の技術の素晴らしさを実感し、日々使用しているところです。今後も有効活用していきますし、周りに広めていきたいと思っています。

中村　タイヤのウェット性能と転がり性能を高い次元で両立させる技術に取り組んでいますが、私は、残念ながらAIの技術を十分に活用できているとは思っていません。多くのデータを使う機会があるのですが、私は、数値の大小だけで結果の優劣を判断してしまったことがあり、かつては上司から「本当の中身が見られていないのでは」と指摘を受けていました。その経緯もあって、AIの活用の時も、データを鵜呑みにせず、本質の部分をしっかり見ていくことを意識しています。その点は変えずに研究を続けていきたいです。

清宮　当社には「AI研究室」があり、そこがしっかりリードしてくれていることは強みになっています。私も主にタイヤ設計畑を歩んできましたが、かつては自分のできる範囲でデータを分析・検討し、データ量が膨大になるとそれ以上先には進めなくなってしまいました。今はAIと設計者がうまく融合できる土台はできていると感じます。タイヤの開発において、日常的に使う所まで進んだものに、先ほども話に出た、当社が独自に開発したAIを活用したゴムの配合物性値予測システムやタイヤ特性予測システムがあります。それまでは、試作や評価した結果を何となくデータベースに入れているものの十分に活用できてはいませんでした。そこに最新のAI技術を活用することで、日常の設計・開発活動につなげています。この予測システムにより、膨大な仮想実験が可能となるため、開発のスピードアップやコスト削減、高性能な商品の開発に加え、経験の浅い技術者による配合設計が容易になることが期待できます。こうした技術によって、「ADVAN」「GEOLANDAR」といった高付加価値タイヤが生み出されています。

AIを生かすための技術者の役割

清宮　当社の技術者に期待するのは、従来技術を超えるため、より新しいもの、革新的なものをつくること、そのためにAIツールを革新的なタイヤ開発に生かしていただきたいということです。また、新入社員、若手もなるべく早く設計者・技術者として独り立ちしてほしい思いがあるのですが、その時、AI技術を使って早く基本的な技術が習得できれば、それが大きな強みとなります。社員にはこの2点を意識して、AIを活用してほしいと思っています。

佐和　私がAIに触れ始めてから感じるのは、AIのアプリケーションをもっと上手く活用する必要があるということです。評価データには一定量のノイズや異常データが混ざっており、AIによる解析の精度を落とす一因と考えています。AIアプリケーションを活用する側である私たちがそれを認識することが重要で、当社で蓄積してきた、そして今後蓄積されるデータをより正確に解析するために必要なことだと考えます。そのためには、AIアプリケーションの利用者がAIが出したデータを鵜呑みにせず、必要に応じて自分なりに検証をしていくことが必要です。もちろん全て自分で検証するとAIの意味がなくなるので、必要に応じてAIと自分の考え方を融合し、一歩先の技術革新に進んでいければと思っています。

中村　最近は、新しい評価方法が多く出てきて、今までに見たこともないようなデータ量があり、自分でまとめ切れない部分もありました。そうした時、AIを活用して大量のデータを効率よく整理し、しかし、その過程の中では佐和さんがおっしゃったようにAIの出したデータを鵜呑みにせず、中身を見極めながら活用していけたらと思っています。

古渡　鵜呑みにしないことは同感です。ただ、AIが、従来の技術ではこうなった、などの情報をデータと一緒に提示できることが必要とされています。私はその点に力を入れていきたいです。やはり技術者は高い次元を求めます。むしろ、従来技術ではできない、今の時点ではできそうにない点について、ユーザーが分かるような仕組みこそ必要ではないでしょうか。それがYX2026における「深化」と「探索」や、過去の技術の伝承、そして新たなところの技術の発見につながっていくと思います。

特集：COOと若手技術者座談会

横浜ゴムでスキルを「深化」させるために

中村　技術者として必要なスキルは、得られたデータに対してさまざまな角度から考察できることだと思います。データは、本当に多く出てきます。それに対して「今までとは違っているからあり得ない」と決め付けず、本当の現象を追究していける人が良い技術者だと思っています。現在の担当課題の一つであるウェット性能の向上は、製品を購入された方の安全に直接つながります。今後、それをよりスピーディーに、しっかり現象を解明して技術提供をしていきたいと考えています。

古渡　AIを使う上で、統計解析やプログラムの細かい知識は当然必要ですが、大切なのは人間も学習し続ける力です。AIにしても、モデルを一つつくれば終わりではなく、ブラッシュアップし続けなければなりません。しかし、AIは学習せよとプログラムを出せば学習してくれますが、人間はそうはいきません。世界的な、さまざまな情報を集めて学習していかなければならないと、いつも感じています。清宮社長が、若手社員はAIを積極的に使うべきとおっしゃいましたが、若手の方がその点、柔軟に対応できます。技術者はその気持ちを忘れず、新しい技術が出てきたらすぐに使うべきで、そうした人材が横浜ゴムには必要と思います。

佐和　私はAIを普通に使うだけでは駄目だと考えています。横浜ゴムに私が入社した2015年ごろ、すでにさまざまな種類のマクロが組み込まれているExcelのアプリがありました。ボタン一つでそれらを使うことは可能ですが、そうしたツールには、裏でどのような操作が行われ、その操作をこなすには本当は何のデータが重要なのか、見えづらいと感じたものです。AIについても同様で、AIが思考する上でどの部分が重要なのか、使う側が理解しておく必要があると思います。きっとそれは、今後入社してくる、AIツールが当たり前の状態の人たちにこそ必要な考え方だと思います。そのことをきちんと後輩に伝えていこうと思いますし、私自身もしっかりAIを使いこなして、最終的には社長が冒頭おっしゃったような技術革新につなげていきたいと思います。もちろん会社ではみんなの力で開発するわけですが、自分が第一人者となり、そうしたツールを使って、胸を張れるような技術を見つけたいと考えています。

清宮　技術者は、まずはさまざまなことをデータを絡めてディスカッションできることが大事だと思っています。そのデータをどのように抽出し活用するのか。その一つのツールがAIとなります。しかしAIは膨大な量のデータを持ち、処理能力が高いとはいえ、3人が答えてくれたように、100%の正解を出してくれるわけではありません。常に疑いながら、得られた結果に何が効いているのか、さまざまに考えながらAIを使う。そこに私たち技術者の考えを入れて、きちんと判断していき、さらに技術革新を進めることが大事です。3人のお話を聞きながら、頼もしいと感じています。

世の中に提供したい社会価値

佐和　あらゆる会社が世界から求められていることの一つに「サステナブルな開発」があります。私は、タイヤのコンパウンド開発という今の仕事の前は、原料に関する開発に携わっていました。世界には、同じ原料、例えば同じカーボンや同じシリカであっても、より天然由来の原料の割合が多いものや、同じ原料を製造する際にCO_2の排出量が少ない原料などが多々存在します。その中には、タイヤにすると性能が落ちてしまう原料も多くあり、それらをいかに使いこなすかが、当社の課題になっていると感じます。そうした中、当社ではここ数年間にわたって評価を行い、ラボスケールや工場評価のデータを積み重ねてきました。そのようなデータをいかに効果的にまとめるかという点において、AIのようなツールが非常に有効となります。ですから今後は、サステナビリティの観点からもAIツールを有効活用し、これまでのデータを基にして、CO_2排出量の少ない原料でタイヤを製造する方法や、性能を低下させることなく天然由来の原料の割合を増やす方法に取り組んでいきたいと考えています。

中村　私が取り組んでいる技術で言えば、ウェット性能は、やはり雨の日でもよく止まれることが安全性につながりますし、転がり性能の向上で燃費（電費）を抑えられれば、消費者や環境にも優しくなります。そうした高みを目指して、よりスピーディーに技術をつくり、開発に生かしてもらえるように努めていきたいと思います。その際、AIを活用することでデータの解析が早くなるでしょうから、プラスαで従来誰も取り組んでこなかったような付加価値を与えられるようにチャレンジしていきたいと考えています。

古渡　冒頭で社長がおっしゃったように、自動車業界の開発競争は激化しており、EV化やエンジン車など、さまざまな車両バリエーションの増加に伴い、それぞれに対応するタイヤの開発が

求められています。このため、タイヤ開発のリードタイムを継続的に短縮することが重要となります。技術者の数は増えていないにもかかわらず、開発する期間が短くなったり、開発しなければならない種類が増えていっているのが現状です。そうなると、いずれ開発者が、じっくり時間をかけ、心を込めて物づくりに取り組むことなどできなくなってしまう時代が到来するのではないかと危惧しています。確かに、社長に人を増やしてくださいとお願いするのが一番簡単なのかもしれませんが、こういう時こそ、開発リードタイムを短くするためにも、さまざまな開発の場でAIに手助けしてもらうべきでしょう。私は、設計者の方々が、多種多様なタイヤの設計に取り組まれ、タイヤが安心・安全を求められる製品であるだけに、厳格な安全基準を守りながら設計・開発を行っているのを間近で見ています。そうした点が疎かにならないよう、私の立場からは、AIによるデータ分析で手助けしていければと考えています。

清宮　横浜ゴムはメーカーですから、あくまで、どのような製品、サービスを世に送り出していくのかが問われています。先ほども話に出た、安心・安全、環境、スピードといった点をしっかり取り組んでいく必要があると考えています。その一つのツールがAIです。製品開発に限らず、他社と競争をする上でも、AIの技術をさらに磨き、レベルアップさせ、適用範囲を広げていかなければならないと思っています。良いものをきっちりつくることが最も大切ですが、加えて私が大事だと思うのは、いかにコストを下げ、安く製品をつくるかということです。しかし今のタイヤ業界では、中国、インドなど、さまざまな国から安いタイヤが次々と入ってきており、一部の領域ではそこと戦わざるをえません。ですから、原価を抑えて安くつくることも、それもまた一つの重要な技術なのです。性能を上げること、コストを抑えること、この両方で走っていきたいと考えています。

横浜ゴムの技術者としてステークホルダーに伝えたいこと

古渡　ステークホルダーの皆さまには、繰り返しになりますが、当社の設計開発のメンバーは、従来から安心・安全をきちんと意識して製品を開発しており、品質や環境問題について最も関心を持って取り組んでいることを、伝えられればいいと思っています。

佐和　そもそもAIを有効活用するということでは、会社にとってメリットしかないと思います。皆さんがおっしゃられたように、従来と同じタイヤをつくるにしても、AIを使うことで、生産の工程の一部を排除でき、スピードアップにつながり、コスト削減にもつながります。つまりコストと性能のバランスがアップしていきます。私自身もAIの有効活用を進め、後輩の社員にも広めていきますし、そうした当社の姿勢を皆さまに知っていただければと思います。

中村　今日のメンバーでは私は唯一の女性ですが、当社では技術者の女性も増えています。どうしても重いタイヤを運ぶ時などは男性の協力をいただいていますが、それ以外は、全く男女を意識しなくて済んでおり、働きやすい職場です。また古渡さんがおっしゃったように、当社は、さまざまな種類の試験を実施し、あらゆる状況を想定しながら評価をした上で、安全等がしっかり確認されたことを前提として、燃費（電費）やウェット性能を向上させた製品を出せるよう日々努めています。

清宮　ここ何年かで、タイヤ業界、自動車業界が想像以上のスピードで変革していることを実感します。それは環境問題や法規制など、あらゆる点で変わってきています。その中で、横浜ゴムを成長させるためには、今日お話ししたAIをはじめ、さまざまなツールをしっかり使いながら、環境変化に遅れないよう、品質的に良いものを安く、さらにスピードも重要と考えています。その点を強く意識し、ここにいる技術者たちとともにしっかり取り組んでいきますので、ステークホルダーの皆さまのご指導ご鞭撻をいただければ幸いです。