

特集

# オフハイウェイタイヤ事業の強化による モビリティ業界の変革への貢献

世界市場における経済の発展による食料の増産や物流の拡大により、オフハイウェイタイヤ (OHT) 市場は今後成長が見込まれています。横浜ゴムグループでは、安定的に高い収益が期待できるOHT事業での収益拡大を目指し、2023年5月にTrelleborg Wheel Systems Holding AB (TWS) の全株式を取得し、子会社化しました。OHT市場において高い技術力を誇る同社と協業し、さらなる成長を目指します。

## タイヤ生産財市場の現状と当社の課題

現在の世界市場規模は、約20兆円の中で、タイヤ消費財とタイヤ生産財が1:1となっていますが、今後CASEやMaaS、DXが浸透するにつれ、個人所有の車が減少し、人や物の移動を支えるインフラ車両の増加が予想されています。当社は、タイヤ生産財の中でも安定的に高い収益を確保できるOHT事業を成長ドライバーと位置づけ、事業の拡大に注力しています。

2022年のOHTの世界市場規模は約300億米ドルであり、2023年から2027年までの期間において年平均成長率 (CAGR) 6%で成長し、2027年には約400億米ドルに達すると予測されます。これは、主要市場である北米の継続的な安定成長に加えて、アジア太平洋地域の人口急増と大都市への移住による住宅建築の















ニーズの高まりや、農業、鉱業等の各分野における世界的な成長が見込まれているためです。

今回のTrelleborg Wheel Systems Holding AB (TWS) の買収により、現在2:1になっているタイヤ消費財とタイヤ生産財の売上構成比を世界市場規模に合わせて1:1に適正化を図るとともに、成長機会の捕捉と社会の課題の解決により、持続的な成長を目指します。

## TWS: 農業機械・産業車両用タイヤの トップメーカー

TWSはイタリアのティボリに本社を置くOHTのトップメーカーで、1909年にタイヤの生産を開始して以来110年以上の歴史の

### ▶ TWS参加後: OHT 商品ポートフォリオ

										
		Agriculture	Construction	Earthmover and Mining	Forestry	Lawn Garden & Turf	Material Handling	Truck (off highway)	Two wheelers	Rims
Tier 1			✓	✓			✓	✓		
										
Tier 2										
Tier 3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
										
TWS参加後										
Tier 1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
										
Tier 2		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
										
Tier 3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
										



ある会社です。生産品種は農業機械用が約60%、産業車両用が約20%、残りを建設車両用と二輪車用が占めており、農業機械用、産業車両用タイヤは世界トップクラスの商品力、ブランド力や技術力、サービス力を誇ります。2022年度の売上高は132億777万スウェーデンクローナ（約1,725億円）であり、10年間で売上高、EBIT (Earnings Before Interest and Taxes) 共に3倍以上と成長を続けています。

## TWSの買収によりモビリティ業界の変革への対応力を強化

### 商品ポートフォリオの拡充

TWSの買収により、ベーシックからスタンダード、プレミアムまですべてのカテゴリーにおいて農業機械用、建設車両用タイヤのブランドラインアップが完成します。これにより販路対応がしやすくなるとともに、景気変動への耐性が高まります。

### 主要市場をカバーするグローバルネットワーク

TWSの生産拠点は、欧州（イタリア、チェコ：3拠点、ラトビア、セルビア、スロベニア）、北米（米国：2拠点）、南米（ブラジル）、アジア（中国：2拠点、スリランカ：2拠点）の9か国に14拠点を保有し、販売では同社の売上の約60%を欧州が占めます。当社グループが強みを持つ日本、北米、アジアに、TWSが得意とする欧州を加えることで、主要市場をカバーするグローバルネットワークが構築でき、さらなる成長が期待できます。

サービス面においては、TWSが産業車両用タイヤ向けに世界21か国、83拠点で展開する独自のタイヤメンテナンスサービスを農業機械用、建設機械用タイヤ向けにも広げていきます。

## DXの活用

TWSは、当社同様に空気圧やタイヤ内温度の遠隔監視システムを開発しています。Adaptive Tire Management System (ATMS) は、荷重、圧力、温度などの作業条件をリアルタイムに検知し、常に最適なトラクターの車両設定を提案することで、農業の生産性の向上を実現するシステムです。また、建機/港湾車両向けに開発されたTire Pressure Management System (TPMS) は、常時空気圧と温度をモニタリングし、作業効率の向上とオペレーターの安全性を確保しています。当社とTWSのDXに関する知見を融合することで、利便性と効率性を高めたサービスの提供を推進します。



ATMS: データによるトラクターの最適パフォーマンスを実現





TPMS: 建機港湾車両向けデジタルツールマンズを実現

## 今後の課題と対応策

今後は、TWSの買収シナジーの最大化が課題であり、その実現に向けて、PMIプログラムを遂行しています。具体的には、双方の拠点を活用し、地域のニーズに合った最適な生産・販売・サービス・品質保証体制の構築、研究開発の知見を融合し、新たなタイヤ商品やサービスの創出、サステナブル原料の活用などサステナビリティの取り組みの強化など、すべての領域において当社とTWSの強みを融合し、OHT事業のさらなる成長に取り組みます。

# 研究開発

横浜ゴムは、ニーズの変化を踏まえて革新的な技術による高品質なタイヤの開発に取り組んでいます。耐久性、安全性、燃費効率などの性能向上を追求しながら、国内外でさまざまな条件下でのタイヤの挙動や性能をテスト・評価しています。また、持続可能な材料の使用や軽量化、リサイクル技術の研究にも力を入れており、環境に配慮した製品づくりを推進しています。研究開発の成果はタイヤの性能向上や環境負荷の低減につながり、自動車産業全体の安全性と持続可能性に貢献しています。

関連するマテリアリティ	取り組み
 <b>製品を通して</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高い安全品質、環境性能のタイヤ・工業資材の製造・販売</li> <li>● カーボンニュートラル製品の製造・販売</li> <li>● AI、IoT技術を活用した製品・サービスの開発（摩耗検知、路面検知、タイヤ管理、損傷予知）</li> <li>● 社会インフラを支える産業・建設車両用タイヤ、自然資本を支える農林業機械用タイヤの製造・販売</li> </ul>
 <b>地球環境のために</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2050年までに自社活動カーボンニュートラルを達成</li> <li>● 2050年までにサステナブル原料使用率100%</li> </ul>

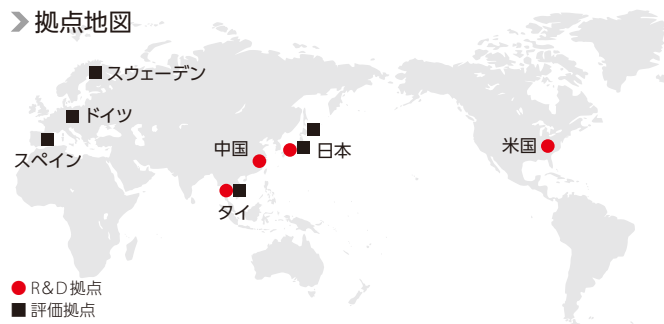
## 研究開発の基本方針

横浜ゴムグループの研究開発では、世界的な技術の先端に挑戦し、先駆けとなる世界初の商品を市場に提供することを目指しています。研究開発の現場においては、「創意工夫」「応用実践」「複合化技術」をテーマに、材料開発から商品設計、試験・評価に至る多角的かつ総合的な研究開発を行い、ゴム高分子技術

をはじめとするさまざまな技術と製品の可能性を追求しています。また、タイヤ以外の分野においても、既成概念にとらわれない斬新な発想と最先端の技術を駆使し、次世代を見据えた新素材の開発や商品設計を進めています。

## 研究開発推進体制

横浜ゴムでは、「地産地消」をテーマとして、国内外の主要市場に近い地域でのタイヤ研究開発活動を強化しています。タイに「Tire Test Center of Asia」、中国に「Yokohama China Technical Center」、米国ノースカロライナ州に「Yokohama Development Center America」を設立するなど、グローバルで消費地の近くに研究開発体制を設けることで、それぞれの市場に適したスピーディーな新製品投入を実現しています。



## 世界各地でタイヤを評価し、性能を担保

タイヤ性能の検証においては、現地の実際の気候や環境の情報を製品に活かすため、国内外の消費地にテストコースを設置し、安全性や、走行性、快適性などあらゆる角度からの研究に鋭意取り組んでいます。横浜ゴムが有する総合タイヤテストコース「D-PARC」(茨城県)「Tire Test Center of Asia」(タイ)、「Yokohama Test Center Nürburgring」(ドイツ)や、ウインタータイヤ用テストコース「北海道タイヤテストセンター」[「Yokohama Test Center of Sweden」]での走行テストで得られた膨大なデータは、瞬時に神奈川県平塚市の平塚製造所内にある研究開発

センター「RADIC (ラディック)」に送られ、タイヤ性能の改善と次世代のタイヤ開発に活用されています。



総合タイヤテストコースD-PARC (茨城県)



冬季タイヤテストコース Yokohama Test Center of Sweden

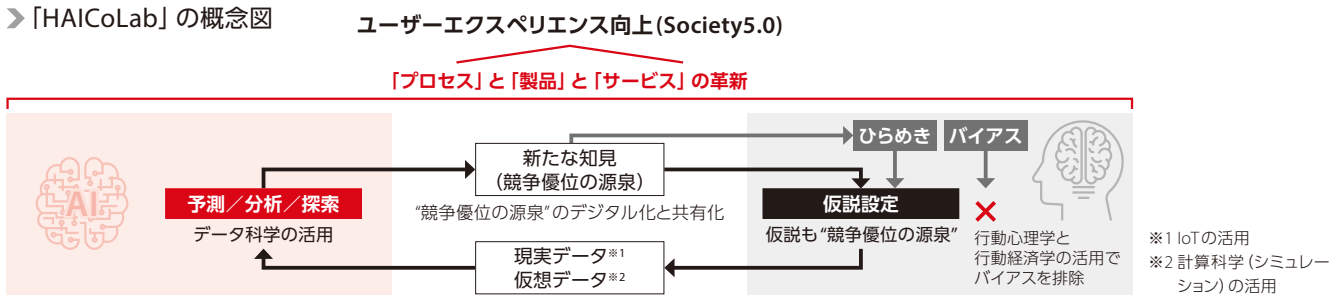
## AI利活用構想「HAICoLab (ハイコラボ)」※

横浜ゴムでは10年以上にわたり、計算科学と機械学習を材料の開発に応用する技術を開発してきました。2020年から実用化した「HAICoLab」は、それらのシミュレーション技術とAI技術を組み合わせ、さらに、人の特性にも着目した当社独自のAI活用フレークワークです。「人間特有のひらめき」や「発想力」と「AIが得意とする膨大なデータ処理能力との協奏」によって新たな

発見を促し、不連続な急進的イノベーションを目指しています。現実のデータとシミュレーションによる仮想データを生成・収集し、AIで予測・分析・探索することで得た新たな知見が、タイヤの技術開発の革新に活かされています。

※ Humans and AI collaborate for digital innovation をもとにした造語

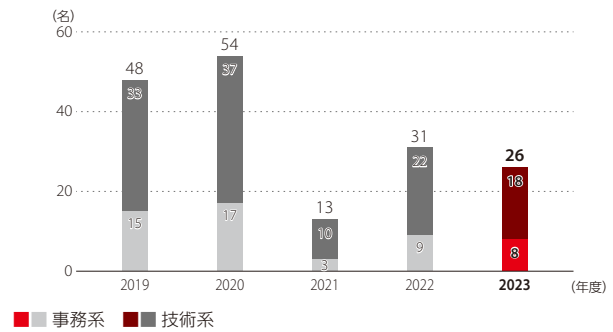
### 「HAICoLab」の概念図



## 開発人材の確保と育成

横浜ゴムでは、強みである高い技術力の保持とイノベーションを生み出すためのコア人材として、技術開発系人材の安定確保に努めています。新卒採用においては大学と強固な連携を図りながら、毎年安定的な採用を行い、中途採用でも幅広く人材を採用しています。2023年度の新卒採用人数のうち、技術系人材は18名、年間の中途採用人数のうち技術系人材は6名でした。また、社内の技術研究に関する知見の共有および意識向上の機会として開催される「全社技術研究発表会 (YTF:Yokohama Techno Forum)」は2022年で38回を数えました。

### 新卒採用人数



## 知的財産について

知的財産に関する活動は、当社の事業保護および事業発展のための重要な投資の一つです。YX2023の方針である、高付加価値品の強化やカーボンニュートラル、サーキュラーエコノミー等の実現に向けて知財活動を行っています。また、事業の状況や方向性を素早く特許や意匠、商標などの権利取得や活用など



の活動に反映し、事業部と一体となった権利取得等の活動を効率的かつ積極的に行っています。その結果、前期経営計画(GD2020)期間中の国内外特許権利保有数は1割以上増加しました。また、年に1回以上、技術系経営陣が出席する会議で知的財産戦略や知的財産活動の状況を報告しています。

## 今後の課題と対応策

横浜ゴムでは、これまでに蓄積してきた膨大かつさまざまな研究開発データ(実製品・ラボサンプル試験結果、シミュレーション結果、製造・加工条件等)をこれまで以上に有効活用することを課題

の1つとし、取り組みを進めています。今後、これらデータを技術者がさらに活用しやすい基盤を整備し、個々のスキル向上、新たな気づき、暗黙知の定量化(技能伝承)などにつなげていきます。

# 生産・品質

関連するマテリアリティ	取り組み
 <b>製品を通して</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高い安全品質、環境性能のタイヤ・工業資材の製造・販売</li> <li>● カーボンニュートラル製品の製造・販売</li> <li>● AI、IoT技術を活用した製品・サービスの開発（摩耗検知、路面検知、タイヤ管理、損傷予知）</li> <li>● 社会インフラを支える産業・建設車両用タイヤ、自然資本を支える農林業機械用タイヤの製造・販売</li> </ul>
 <b>地球環境のために</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2050年までに自社活動カーボンニュートラルを達成</li> <li>● 2050年までにサステナブル原料使用率100%</li> </ul>

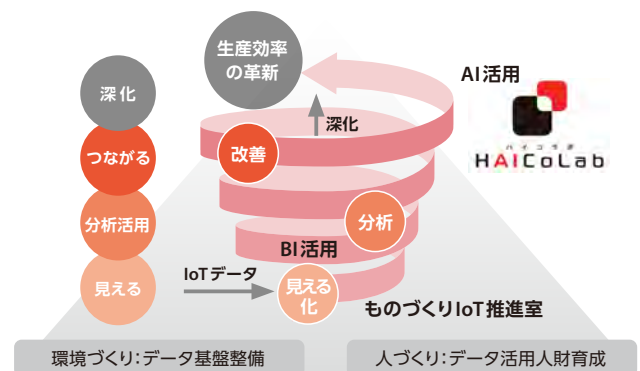
## 生産における取り組み

### 環境変化や受注の振れに強い生産・物流体制を構築

世界中のお客さまに「良いモノを、安くタイムリーに供給」するために、グローバルで生産拠点を有し、最先端の技術と徹底した品質管理のもと生産活動が行われています。YX2023の基本方針である「高付加価値品比率の最大化」のため、当社の強みである多品種少量生産方式を推し進め、IoTやAIなどデジタル技術の活用と自動化により生産効率をさらに向上させていきます。

また、環境に配慮した生産体制構築にも注力しており、2022年度はモデル工場（新城南）での完全カーボンニュートラル化に向けた取り組みを進めました。国内の全生産拠点では、産業廃棄物の埋立処分量をゼロにする完全ゼロエミッションを達成しており、今後はIT技術を駆使して取り組みを海外に展開するとともに、サーキュラーエコノミーの実現を目指します。

### 製造データの活用基盤整備とデータドリブン文化の醸成



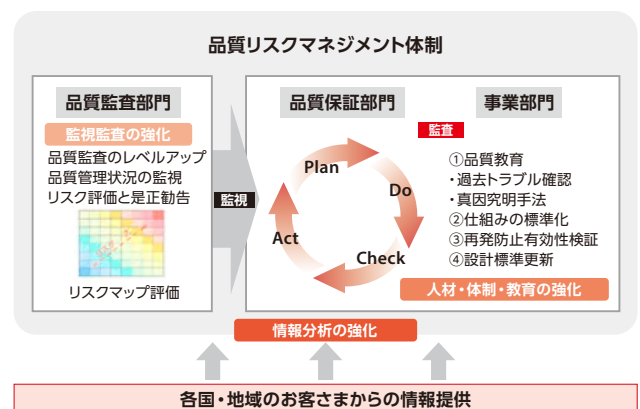
## 品質における取り組み

### 品質に関するマネジメント体制

当社は、お客さまの安全を第一に考え、独自のリスクマップを作成し、迅速かつ適法性・適合性を持った社内処理を事業部門・品証部門・サービス部門において確実に実施するとともに、品質監査部門がその牽引・監視を実施しています。

品質マネジメントシステム(QMS)に則った潜在的リスクの定量的分類と、FMEA\*による未然安全設計の考え方の導入で、同様の品質問題が再発しない仕組みの構築に取り組んでいます。また、社内で品質教育を実施するとともに、管理監督者に対しては、内部品質監査員資格の取得を推進しています。2022年度は3名の新規認定を行いました（認定者総数は147名）。

国内外市場では、経験豊かな技術者を販売会社や販売拠点に駐在させ、計画的に商品知識や取り扱いについての社内研修を開催しています。



\* FMEA (Failure Mode and Effect Analysis): 故障・不具合の防止を目的とした、潜在的な故障の体系的な分析方法。

# モータースポーツ活動

横浜ゴムは、1963年に国内のモータースポーツヘタイヤの供給を開始して以来60年間、レースやラリーなど国内外の幅広いモータースポーツに参戦しています。極限の走りが求められるモータースポーツフィールドで培った高い技術力と知見を市販車向けのタイヤ開発に活かすことで、安全性・静粛性・環境負荷低減と自動車を操る楽しさを両立するハイパフォーマンスタイヤを生み出しています。

## 関連するマテリアリティ

## 取り組み



製品を通して

- 高い安全品質、環境性能のタイヤ・工業資材の製造・販売
- カーボンニュートラル製品の製造・販売



地球環境のために

- 2050年までに自社活動カーボンニュートラルを達成
- 2050年までにサステナブル原料使用率100%

## 横浜ゴムがモータースポーツに取り組む意義

横浜ゴムは、トップカテゴリーからグラスルーツ・カテゴリーまで、国内外の多岐にわたるモータースポーツにタイヤを供給しています。モータースポーツはタイヤ開発における壮大な実験場と位置づけ、競技で培った技術を高性能・高品質な新車用および市販用タイヤの開発にフィードバックしています。自動車

のCO<sub>2</sub>排出量を削減するタイヤの転がり抵抗低減や静粛性、安全性を高めることはもちろんのこと、付加価値である「操る楽しさ」を追求することで、タイヤメーカーとしての責務を果たします。



## 2022年度の成果

### GT300クラスシリーズチャンピオン獲得

横浜ゴムのグローバルフラッグシップタイヤブランド「ADVAN」装着車が、国内最高峰のツーリングカーレースである2022年SUPER GTのGT300クラスで、2年ぶりにシリーズチャンピオンを獲得しました。当社が提供した「ADVAN」レーシングタイヤは、優れたグリップ力と操縦安定性を武器にタイトル奪還を強力にサポートしました。



「ADVAN」装着車が2年ぶりの総合優勝を果たしました。1916年から開催されている伝統あるヒルクライムレースにおいて、過酷なコンディションでも安定した走りを実現する当社の技術力の高さを実証しました。



### パイクスピーク・インターナショナル・ヒルクライム総合優勝

「第100回パイクスピーク・インターナショナル・ヒルクライム」で

### アジアクロスカントリーラリー総合優勝

「アジアクロスカントリーラリー2022」では、「GEOLANDAR」装着車が総合優勝を果たしました（入賞5台中4台が「GEOLANDAR」を装着）。同商品の高いオフロード性能は、レースでも数多く実証されています。



## 今後の課題と対応策

モータースポーツ業界における環境意識の高まりを受けて、横浜ゴムでは、再生可能原料やリサイクル原料を用いたレーシングタイヤの開発を行っています。全日本スーパーフォーミュラ選手権において、2023年からサステナブル素材を約33%使用したドライ用タイヤの供給を開始し、さらなるサステナブル素材比率の向上に向けて開発を進めています。また、2022年には、

米国の過酷なヒルクライムレースでもサステナブル素材を使用したタイヤで参戦し、実戦を通じて環境負荷を低減する技術開発を推進しています。今後もサステナブル素材を使用したレーシングタイヤの開発を継続し、市販車向けタイヤの環境性能のさらなる向上と、サステナブルなモータースポーツの発展に貢献します。