



中期事業計画 (2024-2026)

第三部 モノづくり & 技術イノベーション

株式会社ブリヂストン

執行役専務 Global CTO・モノづくり分掌

坂野 真人

2024年3月1日

2050年に向けたブリヂストンのイノベーションの姿

サステナブルなソリューションカンパニーへの進化をイノベーションで支える

強いリアルとデジタルの融合
ゴム・接地・モノづくりを極める

社会価値・顧客価値
(Technology, Quality, Sustainability)

DXの進化
DX for Bridgestone
DX for society & customers

VISION

2050年

サステナブルなソリューションカンパニーとして
社会価値・顧客価値を持続的に提供している会社へ

社内外共創による
イノベーション
断トツ商品・
断トツソリューション

ブリヂストン「モノ」基盤技術

“新たなプレミアム”
ENLITEN  BCMA  Bridgestone
Commonality Modularity
Architecture

Long Journey

新たなコアコンピタンス | 新グローバルフットプリント | 究極のカスタマイズ | 新ブランドパワー | 技術&イノベーション | シン・グローバル&ポートフォリオ経営

ブリヂストンDNA | 品質へのこだわり | 現物現場 | お客様の困りごとに寄り添う | 挑戦

タイヤ・ソリューションは生命を乗せている

21MBPの振り返り／24MBPへの新たな課題

21MBP総括：強いブリヂストンに戻るために、**プレミアムにフォーカス、コア・成長事業へ貢献する技術づくり**を確実に推進した。
24MBPは継続して新たなプレミアムを創造し、モノづくり力の強化とともに**新たな種まきを積極的に**推進していく。

コア事業

成長事業

探索事業／化工品・多角化事業

21MBP の振り返り

稼ぐ力の再構築、プレミアム化への布石

- ✓ 新たなプレミアムの基盤を構築
 - ENLITEN・MasterCore 商品を発売
 - ENLITEN BCMA **Generation1技術の確立**
 - BCMA 価値を具体的に定義
- ✓ **BCMAを軸に45工場の役割・責任を明確化**
グリーン&スマートレベル・モノづくり力の現状を
見える化し、次ステージへの戦略投資計画を策定

ソリューション事業連動への布石

- ✓ 鉱山、航空機事業 戦略的パートナーとのソリューションビジネスを拡大
 - 航空ソリューション
 - 鉱山ソリューション
- ⇒ **ブリヂストン独自のタイヤ予測技術を**
ソリューション価値で実証

シャープにコアコンピタンスを活かす

- ✓ 社内外の共創活動を加速
 - カーボンニュートラル、サーキュラーエコノミー実現に向けた実証の推進、**新たな種まき**
 - 次世代モビリティ向けタイヤ基盤技術構築
 - タイヤコア技術を活かした新規事業化 (ソフトロボティクス事業)

24MBP への課題

- ✓ ENLITEN BCMA Generation1 拡大と、**Generation2に向けた技術の確立**
- ✓ **モノづくり変革 BCMA×地道な生産性向上×**
グリーン&スマート化の基盤づくり。
貢献、価値創造のスタート
- ✓ **モノづくりの本質課題に迫る**

- ✓ ソリューションを強化し、断トツ商品の価値を増幅する
- ✓ **独自のタイヤ予測技術を更に進化、**摩耗予測・耐久予測を組み合わせて新たな価値へ転換
 - **TBリトレッドソリューションへの展開**

- ✓ まいた種を確実に育て、**社会実装を見据えた**
技術検証を加速
- ✓ 共感・共議・共研・共創の輪をさらに広げ、
新たな価値の創造に向けた更なる種まき

2030年長期戦略アスピレーション（実現したい姿）を踏まえた24MBPの取り組み

2030年長期戦略アスピレーション (実現したい姿)

- ✓ 新たなプレミアムを創造するプレミアム事業・ソリューション事業へフォーカス
- ✓ 確からしさの高いビジネスモデル構築
(プレミアムタイヤ事業とその強みを生かしたソリューション事業の成長加速)
- ✓ サステナビリティvsビジネス成長、タイヤ性能カスタマイズvsバリューチェーン全体の生産性向上/コスト最適化・二律背反の価値を同時に創出

24MBPの取り組み

厳選したR&Dリソースを重要課題に再配分

稼ぐ力の強化

ENLITEN×BCMA融合の価値を増幅、タイヤを極める

- ✓ Gen.1商品の確実な開発、Gen.2商品向け技術の拡充
- ✓ BCMA展開による価値創出をグローバルで加速
- ✓ モノづくり変革 BCMA×地道な生産性向上×グリーン&スマート化の基盤づくり
- ✓ 策定したサステナブル材料導入ロードマップの着実な実行

コア事業

サステナブルな プレミアムブランドの構築

顧客歓喜を創る新たな商品企画と
タイヤ像の具体化

プレミアムタイヤ／リトレッドとモビリティソリューションの連携強化

- ✓ 断トツ商品とソリューション連動による創出価値の増幅 (TB ENLITEN、OR MasterCore、AC)
- ✓ モビリティテック事業構築に向けたソリューション技術を磨く

成長事業

サステナビリティ価値創造へ

- ✓ 事業化に向けた技術の小規模実証 ⇒ “まいた種を育てる”
- ✓ ビジョンドリブン型で価値共創の強化 ⇒ “新たな種をまく”

探索事業 化工品・ 多角化事業

シャープに コアコンピタンスを活かす

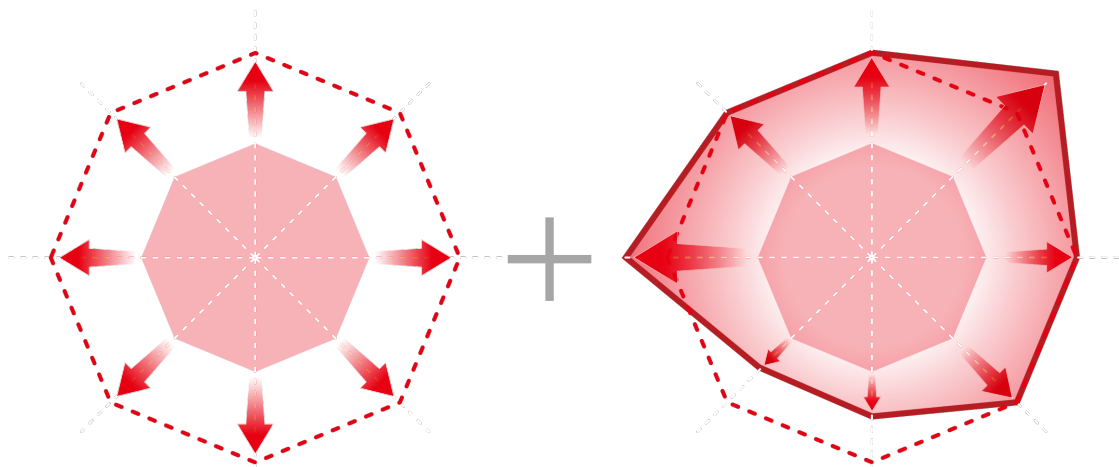
- ✓ プレミアム油圧ホース向け
技術・製品開発

良いタイヤを創る ～商品設計基盤技術 ENLITEN～

ENLITEN[®] TECHNOLOGY

究極のカスタマイズ

あなたの最高を支える存在であるために
モビリティの未来になくてはならない存在であるために



薄く・軽く・円く

タイヤの基本性能を徹底的に鍛え磨き
全方位で性能を大きく、革新的に進化

エッジを効かせる

“究極のカスタマイズ”

薄く

資源生産性／環境性能

軽く

円く

運動性能（操安・乗り心地）

弱く脆くなる

壊れやすい

より強くなやかな
材料が必要

**ゴムを
極める**

高強カネットワークゴム
ダブルネットワーク

歪み易くなる

変形がいびつになる

適切に変形させる
設計が必要

**接地を
極める**

プライ張力最適化
設計シミュレーション
見る技術リアル×デジタル

形がいびつになる

より円く作る
技術が必要

**モノづくりを
極める**

一本ごとセンシング
AI・ビッグデータ
自律制御

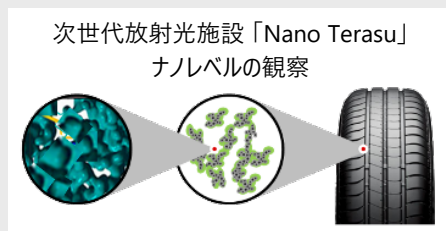
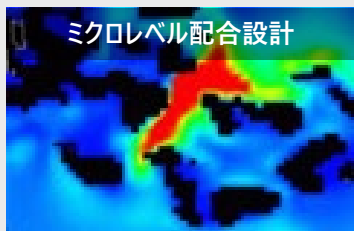
サステナブル化をいち早く推進

サステナブルマテリアル

ENLITENを支える技術

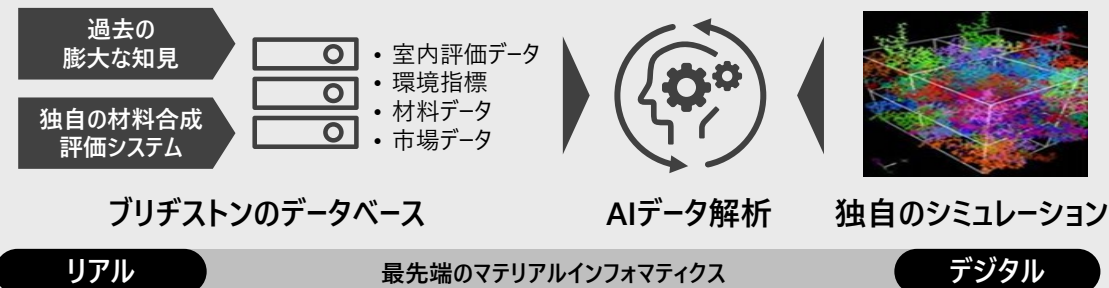
ENLITENを支える技術：ゴムを極める ～より強くしなやかな革新材料～

「見る」技術の進化 ゴム・分子の構造が、よりクリアに見えるようになる



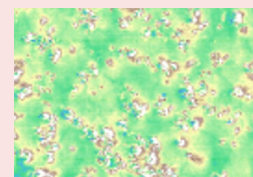
*1 (一財) 光科学イノベーションセンター提供

「解く」技術の進化 データ駆動型材料開発



「操る」技術の進化 高分子複合体設計による新材料の実現

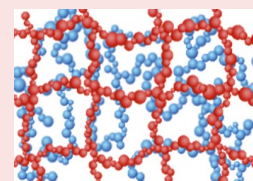
「ゴムを極める」— 次のステージ —



高強カネットワークゴム

21MBPより一部実装を開始／24MBPで搭載商品を拡大
ナノレベルのゴム構造解析の進化×分子設計の進化によって高次元の強さを実現

リアル (合成技術) × デジタル (分子設計)



ダブルネットワーク*2

24MBPで技術確立／27MBPより実装開始
異なる機能を持つ複数ポリマーのネットワーク構造をナノレベルで制御

「しなやかな特性」と「強い特性」を併せ持つ強靱なゴム

「薄く・軽く」を実現

*2 内閣府革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) での成果

ENLITENを支える技術：サステナブル化をいち早く推進 ～サステナブルマテリアル～



グアユール
(天然ゴム資源多様化)



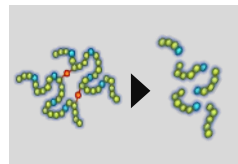
もみ殻シリカ
(タイヤの補強材)



バイオマス由来
合成ゴム



リサイクル由来の補強繊維



ゴム生分解技術
(MoonShot)



ISCC PLUS認証は、バイオマスなど再生可能資源由来の原材料や再生資源由来の原材料が製品製造を含むサプライチェーン上で適切に管理されていることを担保する制度



ISCC PLUS取得拠点

国内拠点 7
海外拠点 9

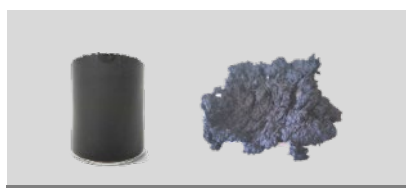
※量産工場以外の開発拠点、物流なども含む



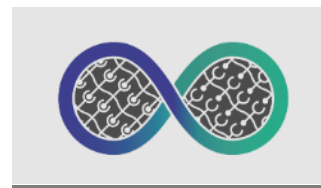
天然ゴム農園管理



タイヤリサイクル技術 (GI基金)



再生カーボンブラック/再生ゴム

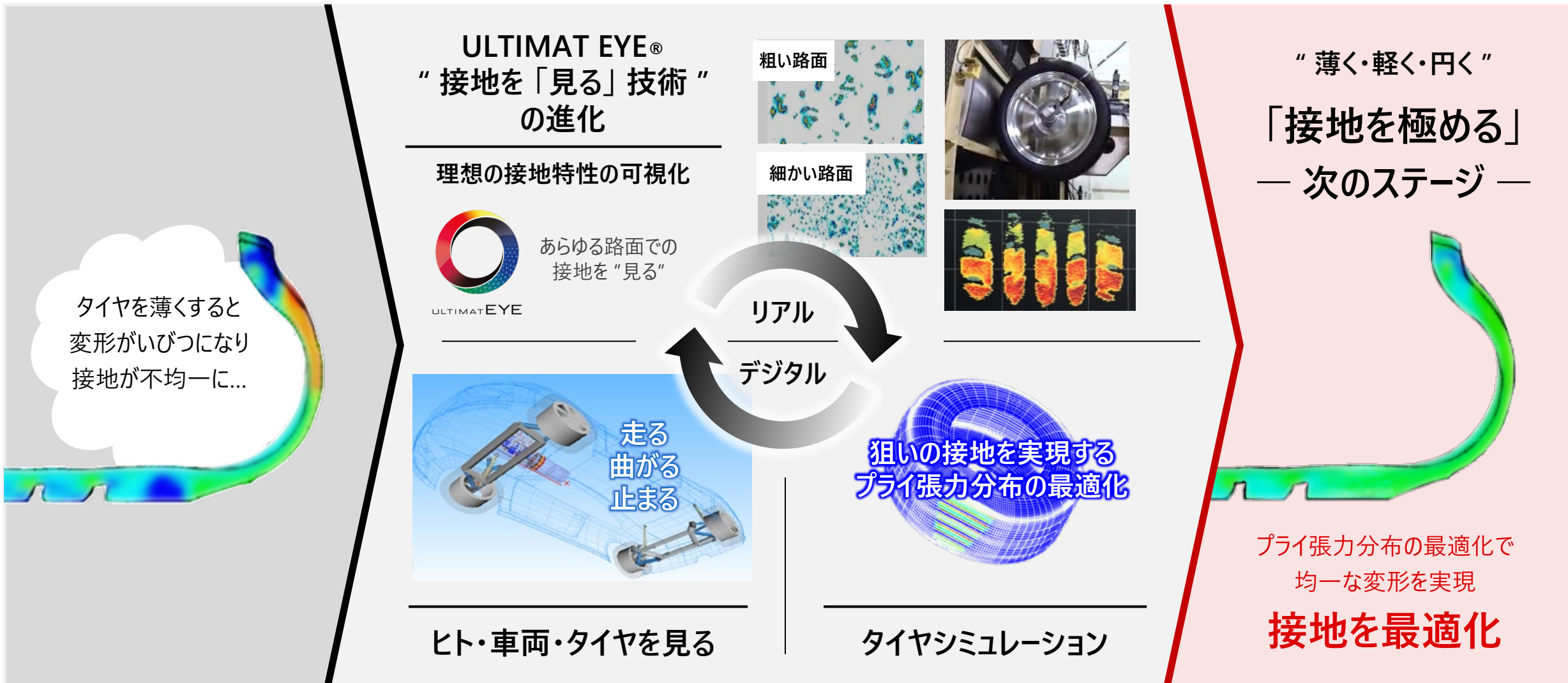


再利用しやすいゴム

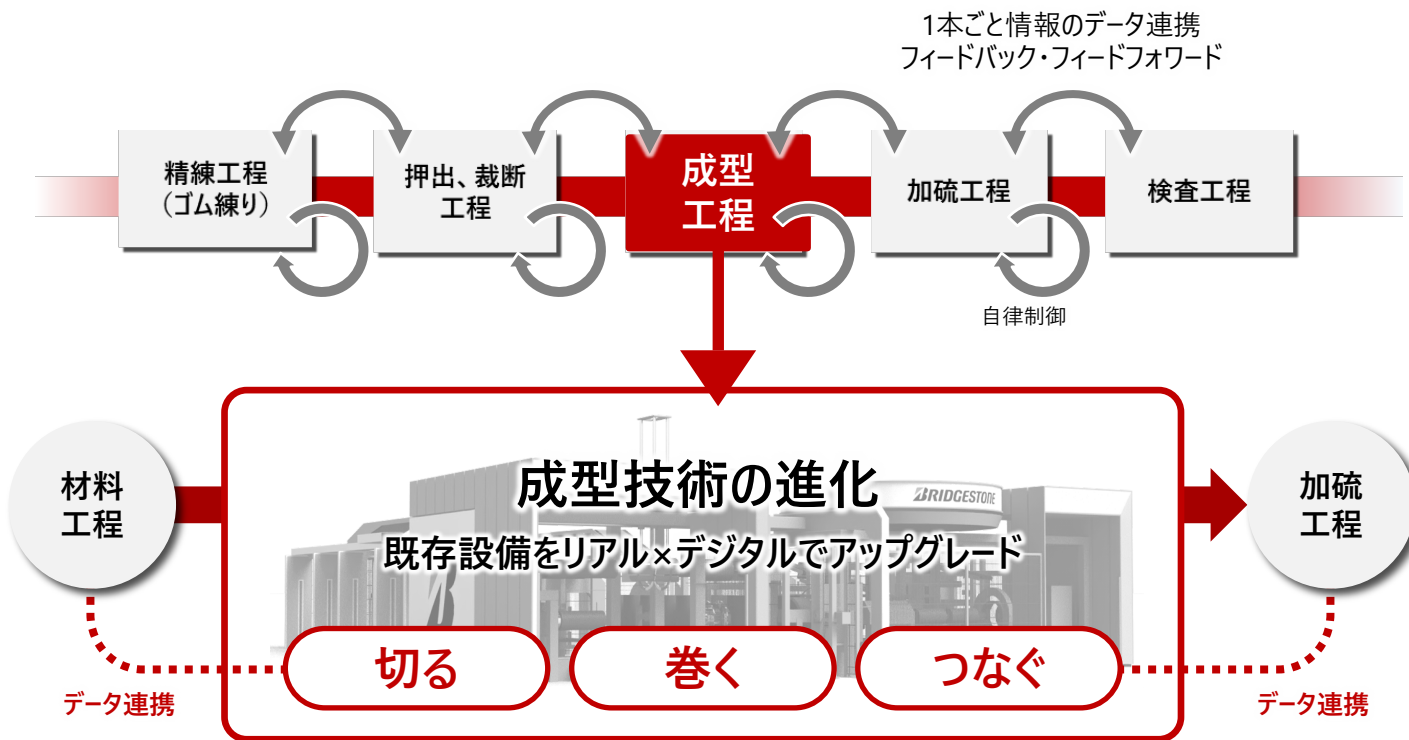
※この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (N E D O) の委託業務 (JPNP21021) の結果得られたものです。

2030年 再生資源・再生可能資源比率40%、2050年 100%サステナブルマテリアル化を目指し、
共創パートナーとの協業により、再生資源および再生可能資源比率の向上を進めています

ENLITENを支える技術：接地を極める ～プライ張力をコントロールした**接地の最適化**～



ENLITENを支える技術：モノづくりを極める ～究極の円さを実現する自律制御技術～



見る
作業、部材、機械の
センシング

解く
Big Data活用
+ AI学習

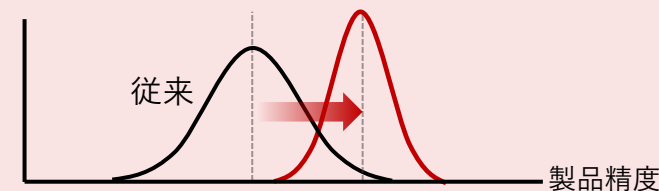
操る
1本毎の最適プロセス

「モノづくりを極める」 — 次のステージ —

EXAMATIONで培ったモノづくりの要素技術

- タイヤ1本あたり480項目の品質データをセンシング
- 全部材が最適条件で組み立てられるリアルタイム自律制御
- 前工程へのデータフィードバックによる部材精度向上
- 自動化によるスキルレス化

21MBP 真円度を更に30%向上させる技術を確立



24MBP 既存グローバル20工場(PSR)へ展開

円さの進化によって運動性能(操安・乗り心地)も向上
性能円の更なる拡大(商品競争力のアップ)に貢献

究極の「円」さを実現

技術検証 ～走る実験室 極限の場で技術を磨き、価値を検証～

タイヤにとって極限の条件であるモータースポーツを通じて、
技術を“リアル×デジタル”でアジャイルに磨く - From Circuit to Street -

タイヤは生命を
乗せている

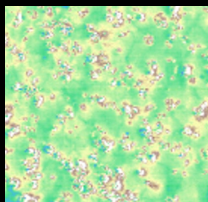
極限の場

徹底的に走る

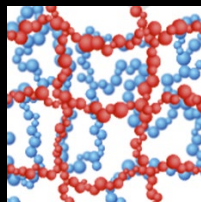
「人が育つ」
「技術が磨かれる」

極める

ENLITEN[®]
Generation 2
技術確立



高強力
ネットワークゴム



ダブル
ネットワーク



プライ張力分布
最適化



バイオ素材／リサイクル素材



※この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
(N E D O) の委託業務 (JPNP21021) の結果得られたものです。

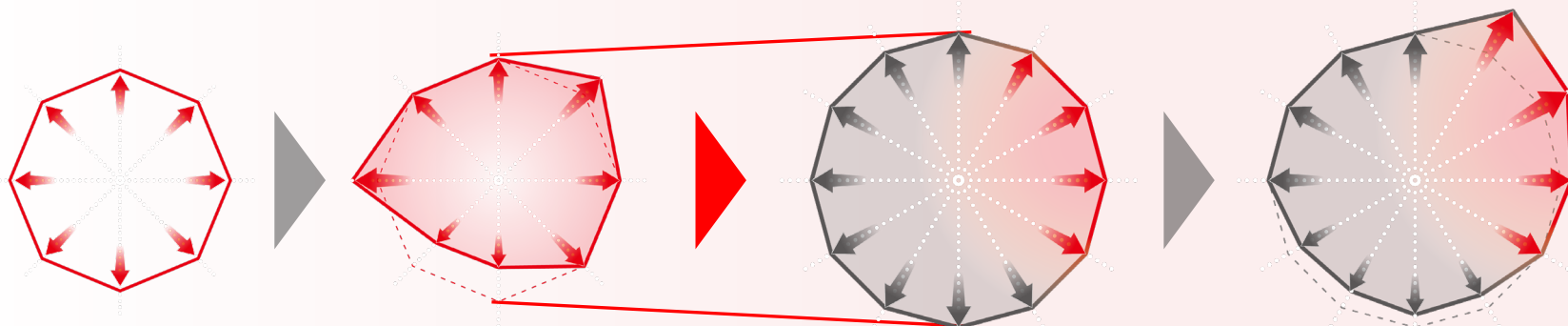
良いタイヤを創る ～ENLITENを次のステージへ Generation 2～

24MBP

27MBP

Generation 1を拡大
究極のカスタマイズの具体化

27MBPを見据えた
Generation 2への技術確立



ENLITENを
次のステージへ
Generation 2

より多様な性能にカスタマイズ
2026年 ENLITEN比率65%

“薄く・軽く・円く”を更に追求
更に大きな性能円
新たな価値軸の提案

ゴムを極める

高強力
ネットワークゴム

ダブル
ネットワーク

サステナブル
マテリアル

接地を極める

プライ張力分布
最適化

設計
シミュレーション

見る技術
リアル x デジタル

モノづくりを極める

一本ごと
センシング

AI・ビッグデータ

自律制御

モノづくり変革 ～BCMAを起点とした事業貢献・新たな価値創造への挑戦～

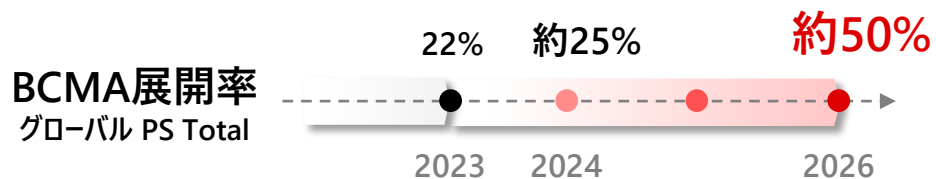
BCMAによるモノづくり変革

断トツ商品を、BCMAにより、シンプルなオペレーションでアジャイルに提供
=「究極のカスタマイズ」を支える



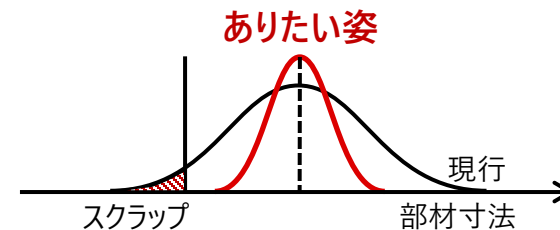
- 1次効果**
- 開発の効率化、生産のシンプル化
 - 生産工程、生産精度の進化、生産の手間・工数の削減
- 2次効果**
- モノづくりの体質向上 スラック・生産性の向上
- 更なる価値の増幅**
- 調達、物流、販売へ効果拡大
 - VC全体効果へ波及、事業貢献、新たな価値へ挑戦

全ての土台は現場でのモノづくりであり、現物現場でモノづくりの本質に迫る

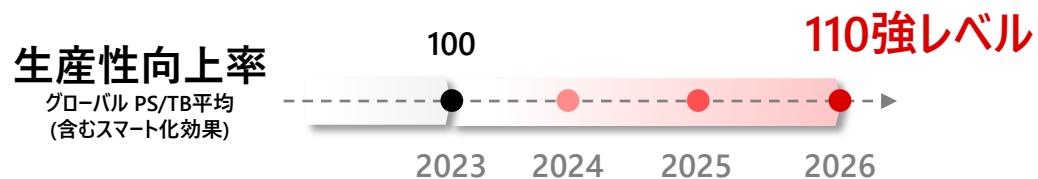
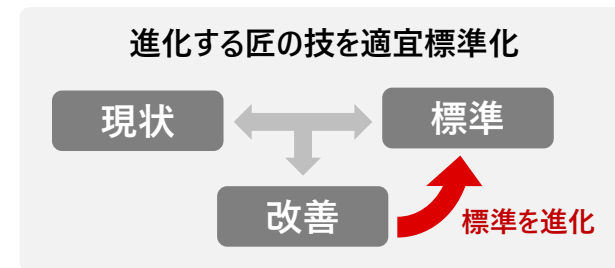


現物現場での地道な品質改善・生産性改善活動

ブリヂストンのDNA、現物現場・品質へのこだわり



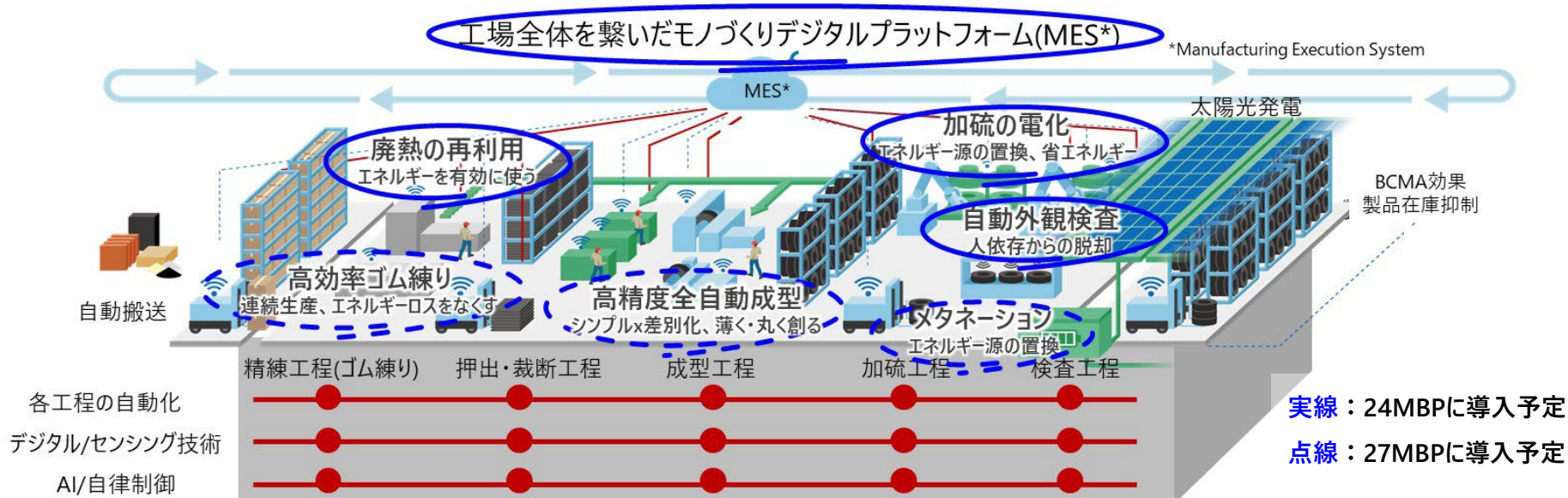
標準の進化：スラック生産とデジタルの融合 - デジタル技能伝承



モノづくり変革：究極のカスタマイズを支えるBCMA + 地道な生産性向上 + Green & Smart化 モノづくりを次のステージへ

モノづくり変革 ～既存工場のグリーン&スマート化～

デジタル/センシング・AI/自律制御、全体をデータでつなぎ、高精度・高効率なモノづくりを目指す



		2026目標	2030目標
Green 最小のサステナブル資源で 価値最大化	CO2排出量	50%以上減 (vs. 2011) (Scope1,2)	50%減 (vs. 2011) (Scope1,2)
	再生可能エネルギー(電力)	70%以上	100%へ挑戦
Smart 強いリアル(匠)×デジタル モノづくりを極める	究極の“円さ”技術展開率 <small>*技術導入可能設備に対する展開率</small>	50%レベル	100%
	スキルレス/高効率化 労働生産性	110強%	130%

予測技術の進化によるソリューション価値の増幅

決められた走行ルート

航空ソリューション

タイヤ摩耗予測技術を進化



タイヤ入力

×



⇒ 摩耗予測 (完摩時期)

鉱山ソリューション

タイヤ耐久予測技術を進化



内圧
温度

×



⇒ 耐久予測 (最適オペレーション)

ソリューション
技術の進化

お客様毎のあらゆる走行ルート

トラックバス用タイヤへの展開

ENLITEN.



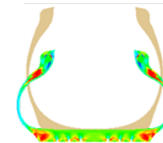
タイヤ入力

×



内圧・温度

×

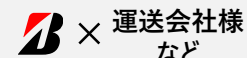
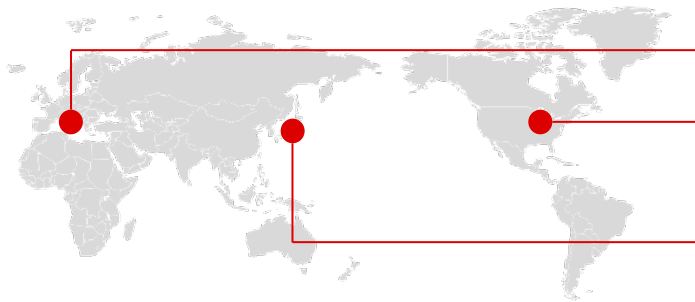


ブリヂストン独自の
物理モデル



完摩時の耐久余力を
**タイヤ1本ごとに
予測可能に**

お客様毎の最適使いまわしの提案



デジタルフリートソリューションプロバイダー
パートナーの車両データ
⇒ タイヤ1本1本のリトレッド可否判断

お客様の走行データ
⇒ フリートごとの複数回リトレッド提案

タイヤ1本1本の使い切りを実現し、価値を増幅させる
タイヤを安全に長く、うまく、効率的にお使いいただく

技術イノベーションによる価値創造：「共感から共創へ」BIPを活用した共創推進

BIPを起点に**社会価値・顧客価値の創造**に向けて、産官学のパートナーと共同研究を推進

日本電信電話株式会社 **NTT** と共同研究を加速

両社のビジョン実現にむけて、両社の強みをベースに3つの分野で“共創”を推進

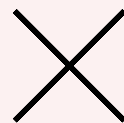
サステナビリティ

デジタルツイン

タイヤを介した環境及び人にやさしい街づくり

NTT

コンピューティング・ネットワーク基盤技術や
デジタルツインコンピューティング等のサイバー関連技術



BRIDGESTONE

「ゴムを極める」「接地を極める」

自動運転技術の研究開発や実用化などモビリティの進化に貢献：株式会社ティアフォーと共創推進

2つの分野で
“共創”

1. 「自動運転技術」：2022年～ BIP内ミニテストコースB-Mobilityをベースに活動推進
2. 「運行をサポートするソリューションサービス」：2024年2月～
自動運転EVバス＋タイヤ管理デジタルツール「Tirematics」などを活用した公道での実証実験スタート

他、**産官学連携**で、ブリヂストンのコアコンピタンスを活かした共同研究から新たな価値の創造を加速

- ・ 東北大学との共研：次世代放射光施設NanoTerasu（ナノテラス）を活用した材料開発など
- ・ 九州大学との連携：共同研究や人材育成などの包括的な取り組み

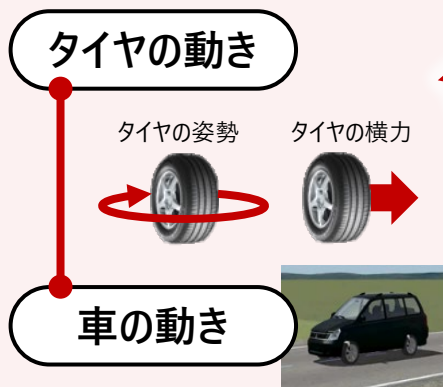
探索事業 “新たな種まき” — 自動運転社会に向けた取り組み（TIER IV社との共創）

自動運転車両に求められる新たな価値

課題：タイヤに求められる機能・特性の理解

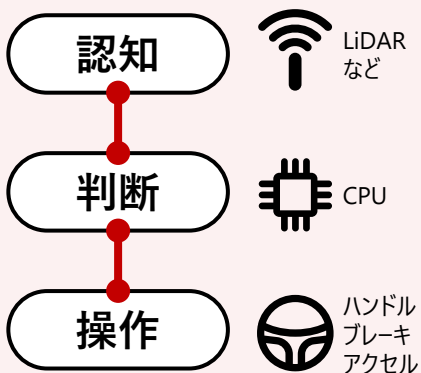
BRIDGESTONE

自動運転制御下の
タイヤ・車の動きの検討



TIER IV

自動運転のアルゴリズム、
データの開示



自動運転に貢献するモノ・サービス開発に必要な技術を創出

安全な自動運転社会の実現（Extension）

タイヤ特性の知見

BRIDGESTONE

自動運転技術・データ

TIER IV

技術的価値

自動運転アルゴリズムの
理解、データ活用

自動運転にマッチした
タイヤ・ソリューション開発
(Ease, Efficiency)



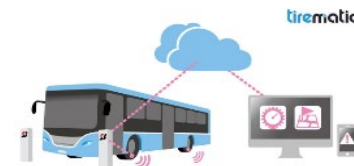
B-Innovation
アイデア創出



B-Mobility
アイデアを作る・試す

技術的価値

タイヤ知見を加えた
アルゴリズムの差別化



探索事業 “新たな種まき” — 社会価値の提供／サステナビリティを中核に

社会価値の提供へ向けた「エアフリー」の進化：“共創”をベースに“人とモノの移動を支え続ける”

AirFree

ミッション「地域社会のモビリティを支える」

地域社会の課題（高齢化、過疎化、労働力不足）に対し、**安心安全な移動を止めない / すべての人が自分らしい毎日を歩める社会づくり**へコミットする。

24MBP：コンセプトから「エアフリーへ」— 安心安全／サステナブルな技術の進化—

- **安心安全**：視認性向上を図る“Empowering Blue”を採用

「地域社会の安心安全な移動を **エンパワー**する（力を与える／支える）青」
交通事故が多く発生する薄暮時の視認性を最大化する色*

※ 当社実証実験における使用環境に基づいた配色

- **移動を止めない**：パンクしない／空気充填が要らない— **メンテナンス効率化**
- **サステナビリティ— 資源生産性の向上・サーキュラーエコノミーに貢献**：
再生可能資源の使用／シンプル構造／リトレッド対応／リサイクル可能

サステナビリティビジネスモデルと連動

初期コンセプト

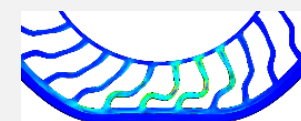
素材の特徴：壊れにくい素材
設計の特徴：ひずませない
製品の機能：荷重を支える
リサイクル可能

技術の進化

→ **強くてしなやかな素材**
→ **適切にひずませる**
→ 荷重を支える + **乗り心地**
→ リサイクル可能 + **リトレッド**

独自アルゴリズム

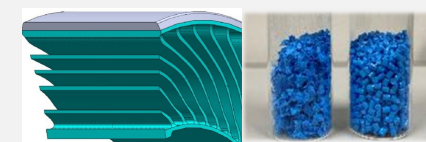
素材を活かし
接地最適化・歪の制御



機械学習による形状最適化

サステナブルデザイン

リトレッド/リサイクルしやすい
素材とシンプル構造



2024年 3月

- Bridgestone Innovation Parkがある東京都小平市近郊において**公道での実証実験開始**
- 様々な使用環境において「エアフリー」の特性・性能をつくり込み、**社会実装へむけて進化**

24MBP

実証実験と並行し、**ビジネスモデルの探索**

2026

小型モビリティ × 自動運転などを含めて **“共創” — 「モビリティシステム」を創る**

探索事業 “新たな種まき” — 社会価値の提供／サステナビリティを中核に



安全・安心／サステナブルな技術で「地域社会のモビリティを支える」

「地域社会の安心安全な移動をエンパワーする（力を与える／支える）青」

社会実装へ向けた技術の確立、ビジネスモデルの探索—「モビリティシステム」を創る
パートナーとの“共創”：小型モビリティ × 自動運転システム など

AirFree

ミッションの拡大 — 地域社会から宇宙へ —

極限の環境で安心安全を提供し、「人類の夢を背負った宇宙探査を支える」

世界の道を知り、地球のあらゆるモビリティの進化を支えてきたブリヂストンが
宇宙の道を知り、スペースモビリティの進化を支えることで、人類の発展に貢献

宇宙ビジネスネットワークの中で様々なパートナーと共創 ▶ 国際ミッションに貢献 — 技術の探索を推進 —

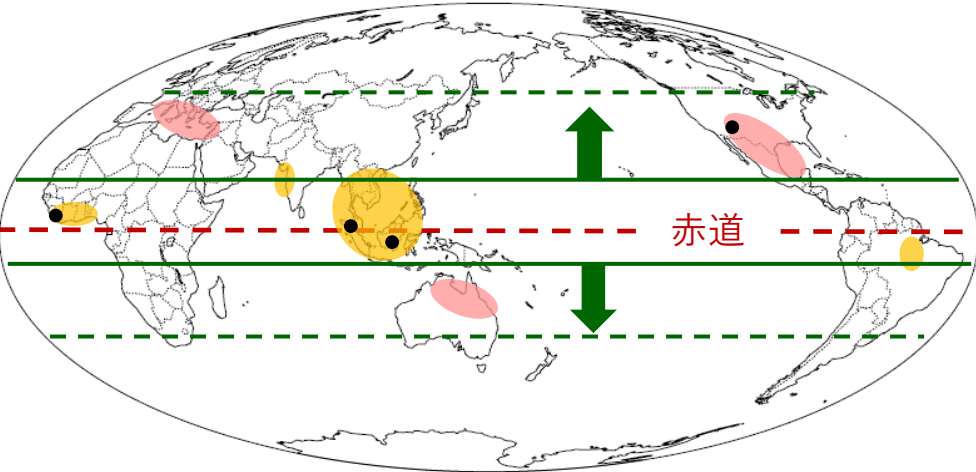
探索事業 “新たな種まき” — 天然ゴム資源のサステナブル化

社会
課題

資源のサステナビリティ確保

ビジネス
課題

天然ゴム需要の増加
パラゴムノキ生産地域の集中



● パラゴムノキ ● グアユール ● ブリヂストン自社農園

【拡充】パラゴムノキの生産性向上

減らさない	増やす	
病害診断技術	エリートツリー選定技術	農園管理技術
		
(旧株式会社電通国際情報サービス協働)		(統計数理研究所協働)

21MBP：自社農園での試験を開始

24MBP：小規模農家支援への拡大検討

【多様化】乾燥地帯で生育するグアユールによる資源の多様化

グアユール優良品種の大量増殖技術	NTT INDYCAR® SERIESへ グアユールを使用したタイヤを供給
	
キリンHD (株)協働	

21MBP：独自増殖技術により優良種の増殖に成功、モータースポーツでの技術実証

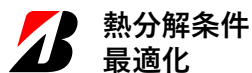
24MBP：優良品種改良の技術を共創

探索事業 “新たな種まき” —使用済タイヤのリサイクル熱分解技術（ENEOS社との共創）

精密熱分解によるケミカルリサイクルフロー



2021-23 要素技術開発



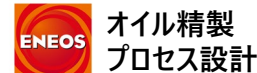
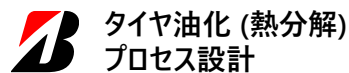
21MBP期間の成果



小規模実証機での精密熱分解検証開始
(使用済タイヤを原材料に戻す技術)

回収されたカーボンブラック (左) と分解油 (右)

2024-26 精密熱分解プロセスの確立と最適化



24MBP期間の取り組み

- 精密熱分解プロセスの確立
- スケールアップに向けた検証と改善
- CO₂排出量削減の検証

2027-30 社会実装を見据えた検証



設計・建設・運用による検証

27MBP期間の取り組み

- タイヤの水平リサイクルの社会実証へ
- リサイクルビジネスモデルの構築へ

この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP21021）の結果得られたものです。

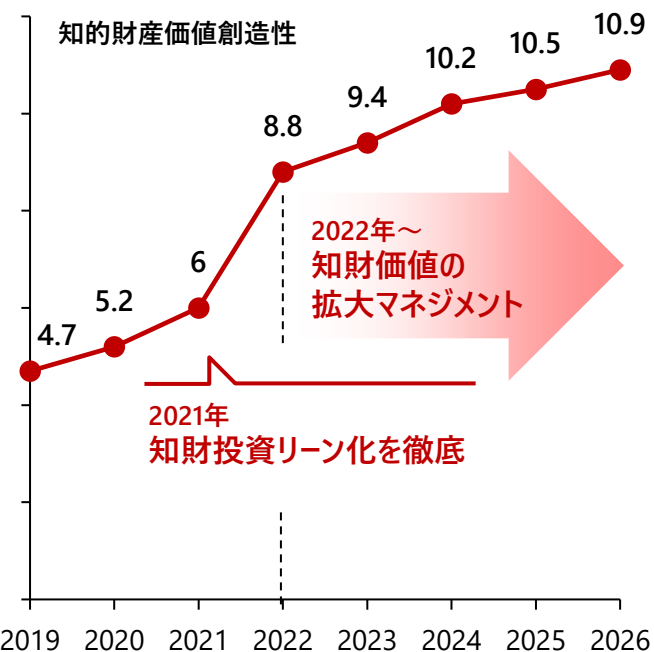
知的財産戦略

知的財産ミックス

プレミアムタイヤ事業／ソリューション事業／探索事業、それぞれの事業戦略を支える知的財産を“現物現場”で理解し、組み合わせる

知的財産を価値へ変換⇒社会価値・顧客価値を増幅

$$\text{知的財産価値創造性} = \frac{\text{知的財産価値}}{\text{知的財産投資}}$$



事業戦略とアラインした“価値創造”へフォーカス—バリューチェーン全体で価値創造をサポート

従来のプレミアムタイヤ事業中心の知財戦略から、ソリューション事業、探索事業を含め、「創って売る」「使う」「戻す」のバリューチェーン全体をスコープとして知財を可視化⇒事業ポートフォリオ別の特性／事業戦略と連動した知財マネジメントによる価値の増幅

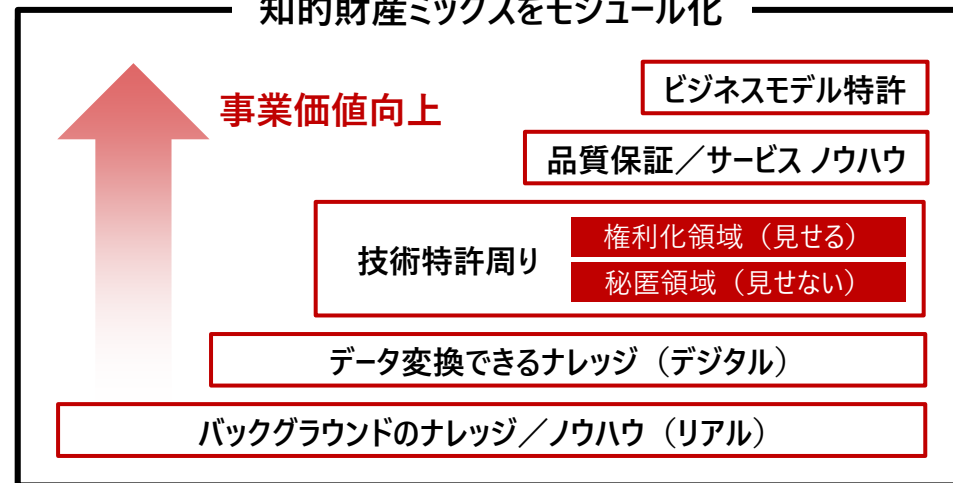
“効率・効果の最大化”— 知財ミックスを使い回す

バリューチェーン全体に分布するナレッジ・ノウハウ・特許など様々な知財を価値創造の観点で組合せて使い回し、効率的・戦略的な知財活動を実現

“現物現場”で 事業価値に繋がる知財を発見⇒真似のできない価値を拡大

開発・生産～物流～販売サービス／ソリューションの“現物現場”のコミュニケーションを強化し、現場の匠の技(暗黙知)を抽出し価値を増幅

知的財産ミックスをモジュール化



知的財産ミックスの拡充

摩耗予測
アルゴリズム
航空
ソリューション
— JAL共創 —

高耐久ケース
MASTERCORE
鉱山
ソリューション

リサイクル
サステナビリティ
GI基金
コンソーシアム

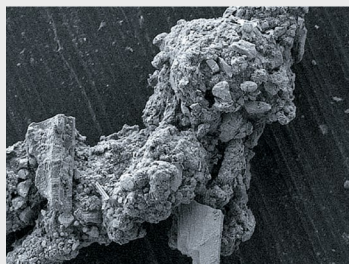
事業に合わせて知的財産ミックスを効率的・戦略的に使いまわす

グローバル経営リスクに対する技術的取り組み

対象物質

TRWP (Tire and Road Wear Particles) :
タイヤと路面の摩擦で発生する粉塵

TRWPの特徴



内容物	タイヤと舗装材の混合物
形状	細長い粒子
サイズ	数μm ~ 100μm超
ゴム：路面比	約 50：50
比重	1.8 g/cm ³ 前後

Cited from "Tire Industry Project 10-Year Progress Report / WBCSD"

6PPD：老化防止剤

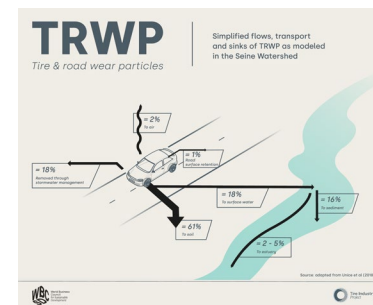
ブリヂストンの取り組み状況

本質を理解：社内R&D連携と外部共創で環境影響を正しく理解

- 業界のリーダーとして、TIP*1を通じてTRWPの**特性と影響**の研究を推進
- 個社としても、共創連携により、TRWPの**環境動態・環境影響**を把握、**課題の可視化と解決（緩和）**に継続的に取り組んでいく

*1 WBCSD（持続可能な開発のための世界経済人会議）傘下のタイヤ産業プロジェクト

Simplified flows, transport and sinks as modeled in the Seine watershed
- the reference to Unice *et al.*, 2018
- the credit to "WBCSD Tire Industry Project"



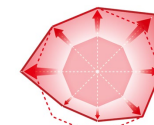
TRWPを減らす：ブリヂストンのコアコンピタンスをTRWP発生の減少に最大限活用

- 断トツのタイヤ性能：**断トツの耐摩耗性**により発生量を最小化
- ソリューション提案：**フリートマネジメント**などを通じて発生量を削減
- 「ゴムを極める」：**生分解性ポリマー*2開発**に革新材料技術を適用へ

*2 微生物によって自然に分解されるポリマー



ゴムを極める



ENLITEN TECHNOLOGY



ソリューション技術

- タイヤ産業で一般的に使用される老化防止剤であり
業界全体としての取り組み推進、代替品評価を進める

グローバルR&D体制の最適化

