

Mazda Corporate Vision

マツダ コーポレート ビジョン

We love cars and want people to enjoy fulfilling lives through cars. We envision cars existing sustainably with the earth and society, and we will continue to tackle challenges with creative ideas.

私たちはクルマをこよなく愛しています。
人々と共に、クルマを通じて豊かな人生を過ごしていきたい。
未来においても地球や社会とクルマが共存している姿を思い描き、
どんな困難にも独創的な発想で挑戦し続けています。

1. Brighten people's lives through car ownership.

カーライフを通じて人生の輝きを人々に提供します。

2. Offer cars that are sustainable with earth and society to more people.

地球や社会と持続的に共存するクルマをより多くの人々に提供します。

3. Embrace challenges and seek to master the Doh ("Way" or "Path") of creativity.

挑戦することを真剣に楽しみ、独創的な“道(どう)”を究め続けます。

“Sustainable Zoom-Zoom 2030”

サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言 2030

At Mazda, we see it as our mission to bring about a beautiful earth and to enrich people's lives as well as society. We will continue to seek ways to inspire people thought the value found in car's.

私たちマツダは、美しい地球と心豊かな人・社会の実現を使命と捉え、クルマの持つ価値により、人の心を元気にすることを追求し続けます。



Earth (地球)



People (人)



Society (社会)

Basic Management Policy Up To 2030

2030年に向けた経営基本方針

Mazda basic management policy マツダ経営基本方針

- Contribution to curbing global warming 地球温暖化抑制への貢献
- Realization of a safe and secure automotive society 安全/安心なクルマ社会の実現
- Continuation of brand value management ブランド価値経営の継続

Key initiatives 主要取り組み

■ Carbon neutrality

Our efforts to achieve CN cover the manufacturing, transport, usage and recycling of vehicles to protect the planet's environment and to achieve a circulatory society.

カーボンニュートラル(CN)

地球環境を守り持続可能な循環型社会に向け、クルマの「つくる、はこぶ、つかう、もどす」の過程をスコープにした、CNの取り組み。

- 2050 Commitment to go CN
カーボンニュートラルに挑戦
- 2035 Commitment to making Mazda factories CN worldwide
自社工場のカーボンニュートラル実現

■ Electrification

Our multi-solution approach offers a variety of solutions including internal combustion engines, electrification technologies and alternative fuels. It is effective to provide appropriate combinations that suit power generation conditions in each region.

電動化

内燃機関、電動化技術、代替燃料など、さまざまな組み合わせとソリューションを持ち地域の電源事情に応じて、適材適所で提供していく「マルチソリューション」の取り組み。



■ Value creation through co-creation between people and IT

Promotion of R&D on people to bring out the maximum potential of humans.

人とITの共創による価値創造

人の能力を最大限引き出せるよう人間の研究を推進。

In depth research of people

「人を深く知る」

Driving pleasure experienced by human senses

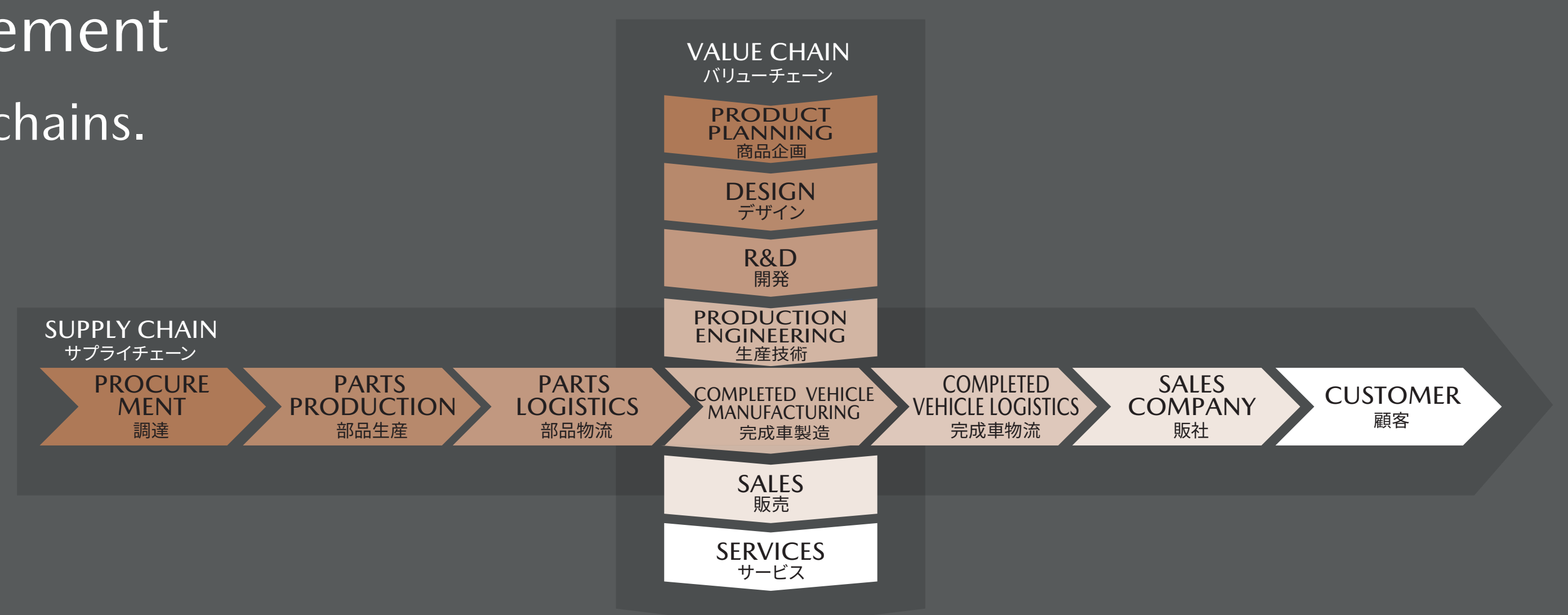
人の五感で感じる「走る歓び」

■ Cost reduction and supply chain enhancement

Efforts in cost reduction and strengthening supply chains.

原価低減とサプライチェーン強靱化

サプライチェーン/バリューチェーンで原価低減力・減産抵抗力を強化する取り組み。



Commitment to Go Carbon Neutral by 2050

2050年 カーボンニュートラルへの挑戦

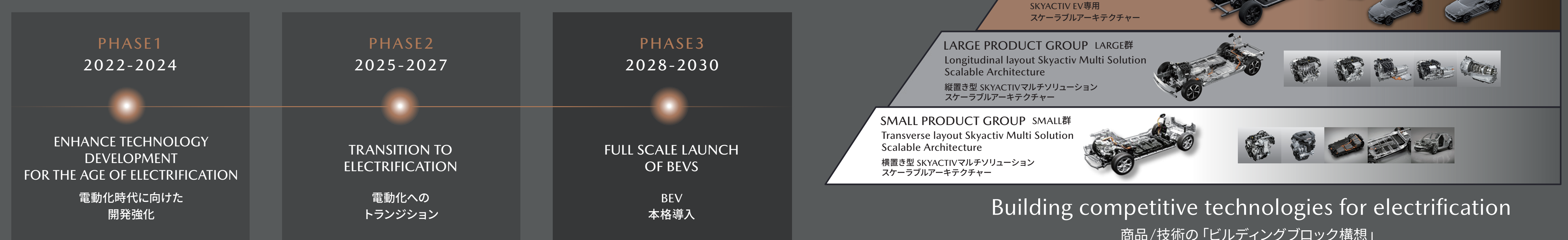
Product electrification for 2030

By 2030, 100% of Mazda products will be electrified and pure-electric vehicles will account for 25 to 40% of those. Throughout the three phases, we will steadily implement an electrification strategy suited to local characteristics and requirements for the environment to make contributions to solving social issues and curbing global warming.

2030年に向けた商品の電動化

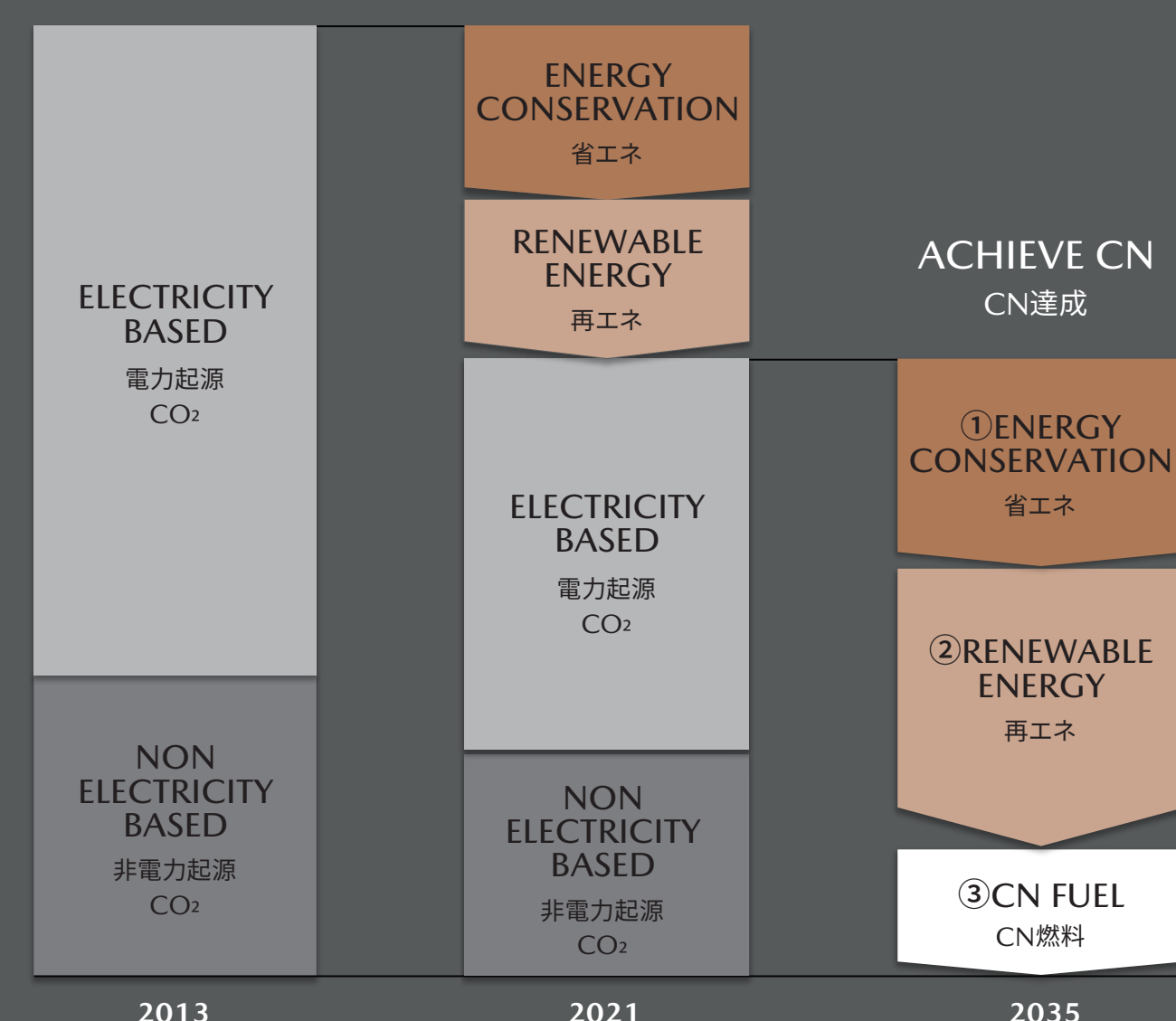
2030年には、生産する全商品に電動化技術を搭載予定。BEV比率は25～40%を想定。

3つのフェーズを通じて、地域特性と環境ニーズに適した電動化戦略を着実に進め、地球温暖化抑制との解決に貢献していきます。



Commitment to making Mazda factories carbon neutral (CN) worldwide by 2035

2035 自社工場のカーボンニュートラル実現



Road map for CN by 2035 in Mazda factories
2035年でのグローバル自社工場におけるCN計画

①Energy conservation improvement

Film adoption for 2-tone color roofs (Mazda2 (2023)). It reduced the number of laps for painting and drying, which requires mass energy and emits significant CO₂, from twice to once.

省エネルギー化

2トーンカラーのルーフにフィルムを採用 (MAZDA2 (2023)). 従来の2トーンカラーでは、大きなエネルギーを消費する塗装ブースおよび乾燥炉を2周するのに対して、フィルムの導入で1周に削減。従来塗装に比べ、CO₂排出量を大幅に削減しました。



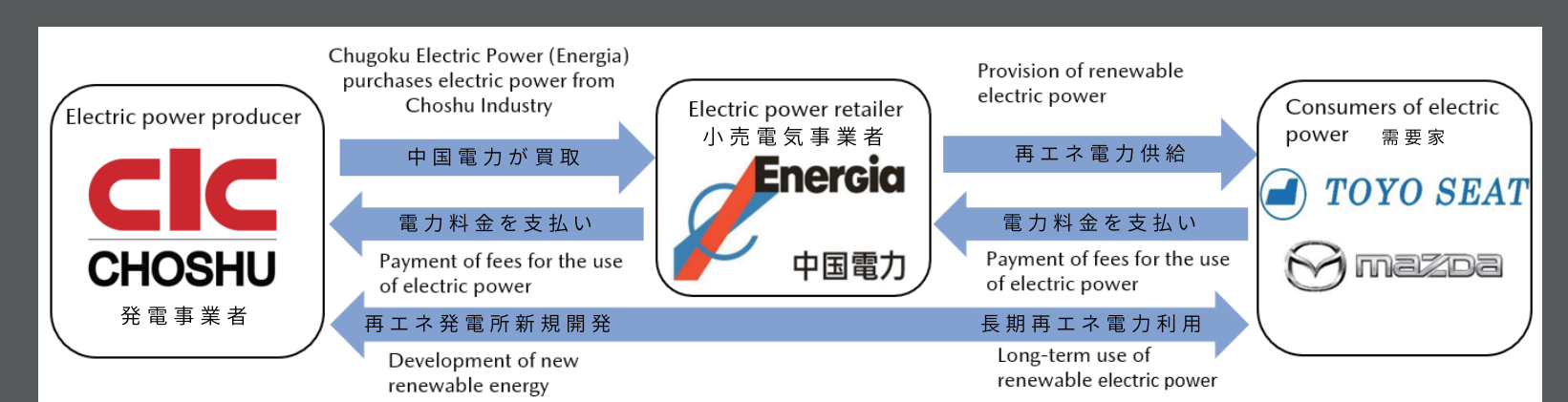
②Shift to renewable energies

Promotion is proceeding with companies of generating/transmitting/selling electricity, electricity user companies, and government authorities, as following example in solar energy promotion PPA*.

(* PPA : offsite corporate power purchase agreement)

再生エネルギー電力活用

発電・送配電・小売り事業者さま、需要家企業群、地域、行政が一つになり再生可能エネルギーの利用を事業化を推進。以下は太陽光発電のPPA*推進事例。



③Shift to CN fuels

Mazda agreed to participate in the “Council for utilizing Namikata Terminal as a Hub for introducing Fuel Ammonia” to decarbonize the in-house power generation facilities.

燃料のCN化

マツダ工場内に有する自家発電設備の低・脱炭素化の取り組みとしてアンモニア活用を検討。「波方ターミナルを拠点とした燃料アンモニア導入・利活用協議会」参画を合意。

Endeavoring throughout the supply chain by 2050

To achieve CN in 2050, in addition to Mazda’s efforts, those on the side of supply chains will also be necessary. Therefore, including our carriers and suppliers, we will proceed with CO₂ emission reduction activities in stages.

2050年に向けたサプライチェーン全体の取り組み

2050年のCN実現に向けては、自社に加えサプライチェーンへの対応も必要であり、輸送業者さまやサプライヤーさまと共にCO₂排出量を削減する活動を段階的に進めていきます。

ラージ商品群技術 パワートレイン

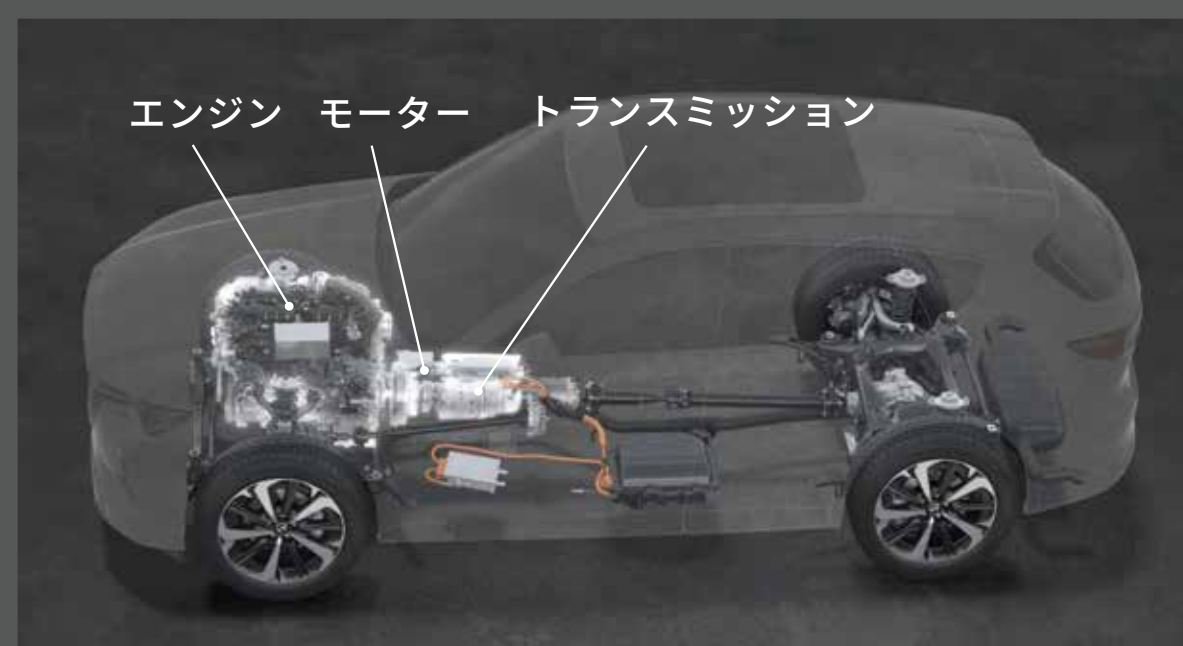
縦置きプラットフォームをベースに、直列6気筒エンジンSKYACTIV-G/D/Xに加え、プラグインハイブリッドや48Vマイルドハイブリッドなどの電駆システムや、トルクコンバーターレス8速ATなどを新開発しました。

開発注力ポイント

環境：燃費、排ガス、カーボンニュートラルへの備え
走り：トルク、出力
心の活性化：Gの繋がり、ダイレクト感、応答性、リズム感、ペダルワークスペース

特徴

エンジン／モーター／トランスミッションを同軸上に搭載



- ・モーターをエンジンとトランスミッションで挟み込み、同軸上に配置する構造としています。
- ・様々なユニットの組み合わせを同体質で効率的に開発できるようにするとともに、国や地域ごとのエネルギー事情やお客様のニーズに合ったマルチソリューションを提供可能にしています。

AWDシステム



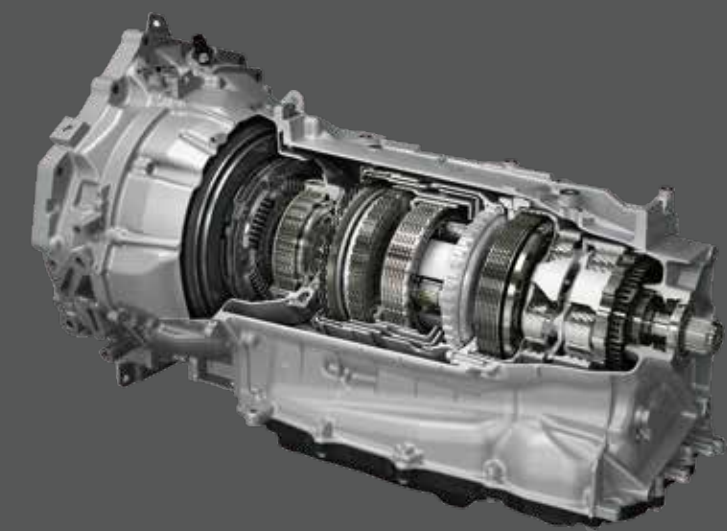
- ・トラクションとハンドリングを高次元で両立する後輪駆動ベース電子制御多板クラッチ式 AWD
- ・コンパクトなパワートレインパッケージにより理想的なペダルレイアウトを実現

SKYACTIV-D 3.3



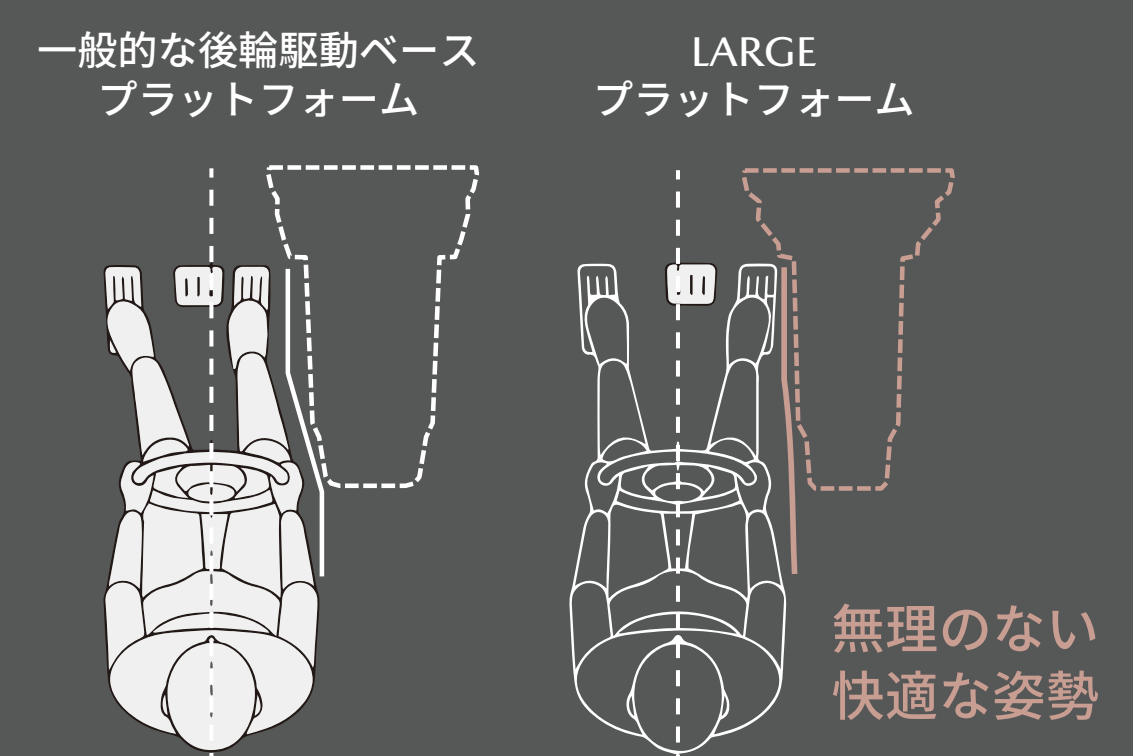
- ・直列6気筒新型エンジン
 - 排気量、気筒数を増やすことによる高効率化。
- ・燃焼の進化
 - 2段エッグ燃焼室と高圧燃料噴射による空間制御予混合燃焼と、大排気量化によって、実用運転域の広い範囲で熱効率40%以上を実現。
- ・大排気量によるトルク向上と燃焼改善
- ・カーボンニュートラル燃料への備え（燃焼技術の研究）

トルクコンバーターレス8速AT



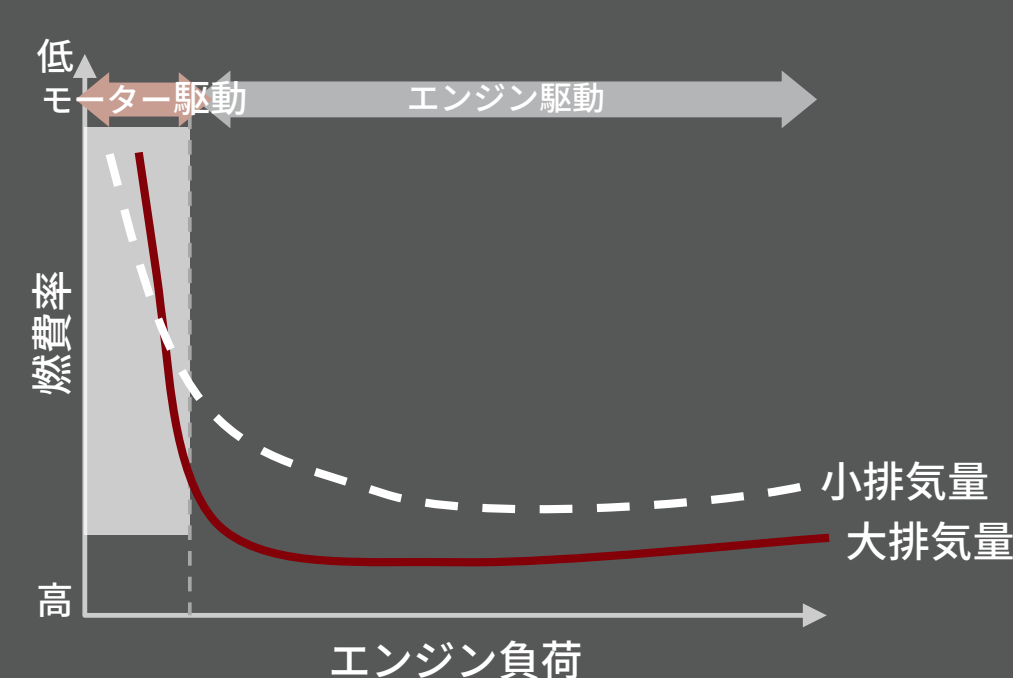
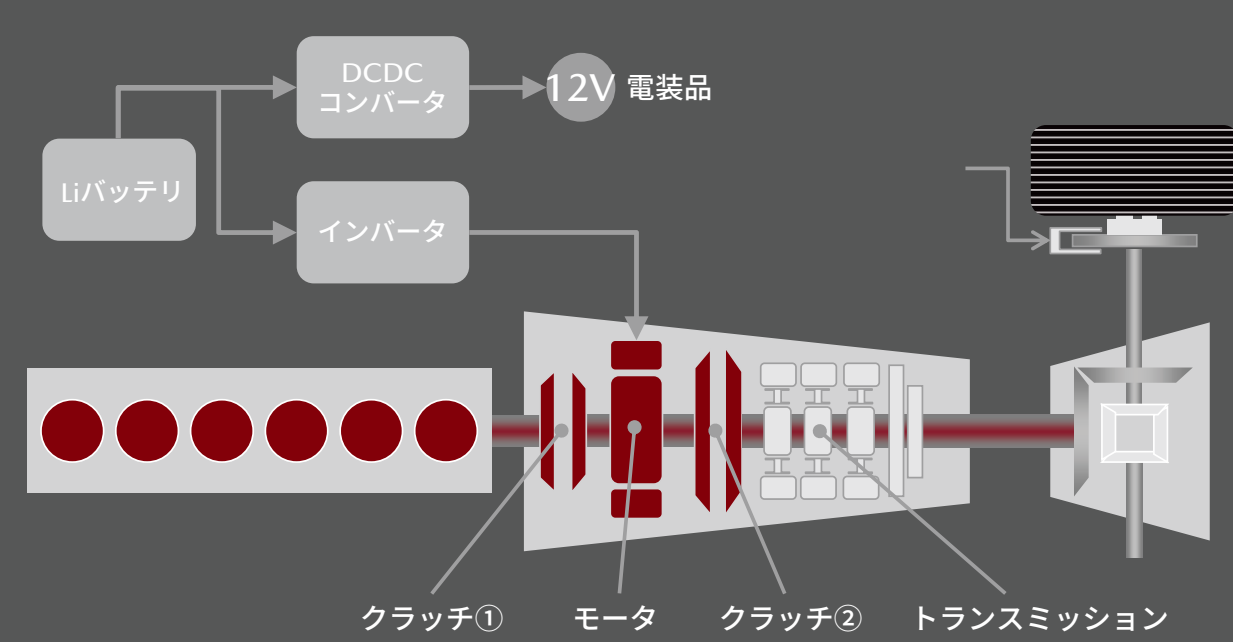
- ・抵抗低減と多段化による環境性能への貢献
 - 前モデル比約22%の抵抗低減を実現。
- ・AT発進／変速応答性
 - ダイレクトな発進応答やリズム感のある軽快な走りを実現。

人間中心のパッケージ



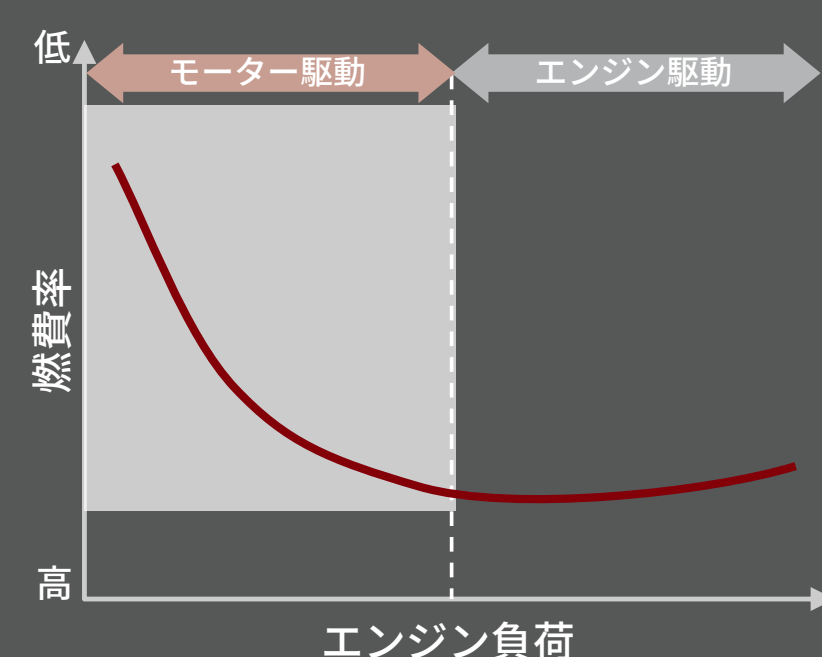
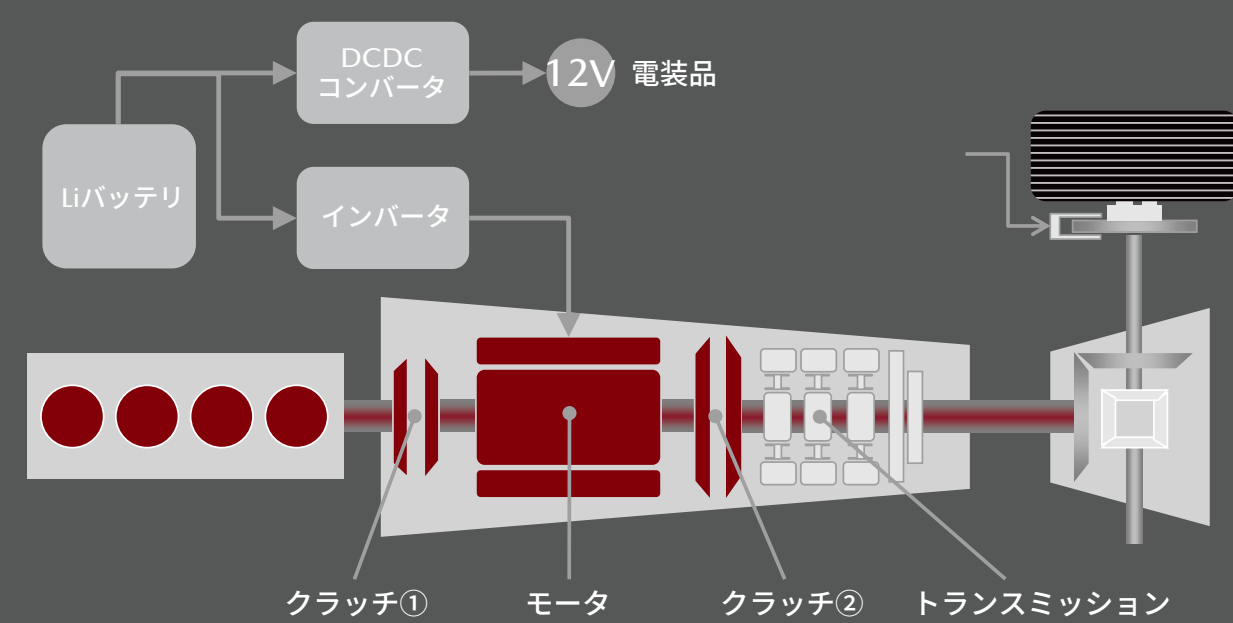
- ・ペダルレイアウト確保によるドライビングポジションの理想化
 - 軽量コンパクトなAWDシステム。

48Vマイルドハイブリッド



- ・燃費の良いエンジンと小さなモーターで効果的に環境性能向上。
- ・(マイルドハイブリッド、プラグインハイブリッド共に) エンジンとモーター／ジェネレータを切り離すことで、効率よく回生したエネルギーを、加速時や変速時のアシストに有効活用し、環境性能の向上に加え、素早い加速応答や変速性能にも貢献。

プラグインハイブリッド



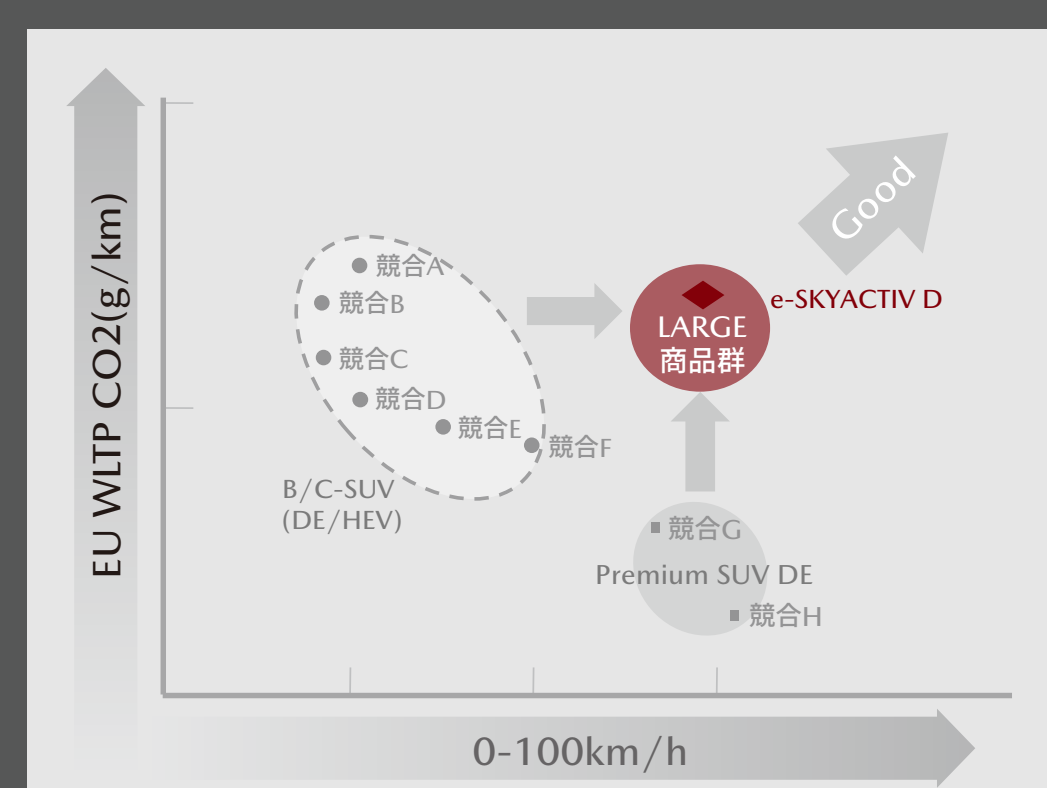
- ・大きなモーターで力強い走りと環境性能を両立。

提供価値

e-SKYACTIV D

3.3L直列6気筒ディーゼルエンジン × 48Vマイルドハイブリッド

- ・大排気量で小さなモーターを実現
- ・自在に操れる力強いトルク特性
- ・B/C-SUV並みの抜群の燃費
- ・クリーンな排ガス性能



e-SKYACTIV PHEV

2.5L直列4気筒エンジン × プラグインハイブリッド

- ・日常生活でのEV走行
- ・大トルク・高出力
- ・緻密な駆動力コントロール

日常生活の大半がEV走行可能



ラージ商品群技術 プラットフォーム

マツダが追求していること、それは人馬一体による走る歓びです。クルマを意のままに操る体験を通じ、ドライバーに感動や活力、自信を感じていただき、同乗する人にも、快適な移動空間で、移動の楽しみをドライバーと共有していただきたいと考えています。そのためのアプローチが「人間中心の開発哲学」です。ラージ商品群では、この人間中心設計を進化させました。

特徴

- ・エンジン縦置き方式を採用し、理想的な前後重量配分を実現。
- ・更に、ハンドリングの良さと高いスタビリティを両立した、後輪駆動ベースならではのAWDにより、動的性能を大幅に向上。



「人間中心開発」進化のためのプラットフォーム技術

- ・道具を体の一部のように同化する人間の能力（身体拡張能力）に着目し、大パワー、大サイズでも手足のように操れるクルマに仕上げました。
- ・その実現のため、「①操作とクルマの反応の素早いシンクロ（同調）」「②路面の外乱、操作変化に対するシンクロの持続」「③クルマの反応を五感で正確に感じ取れる設計」に取り組みました。

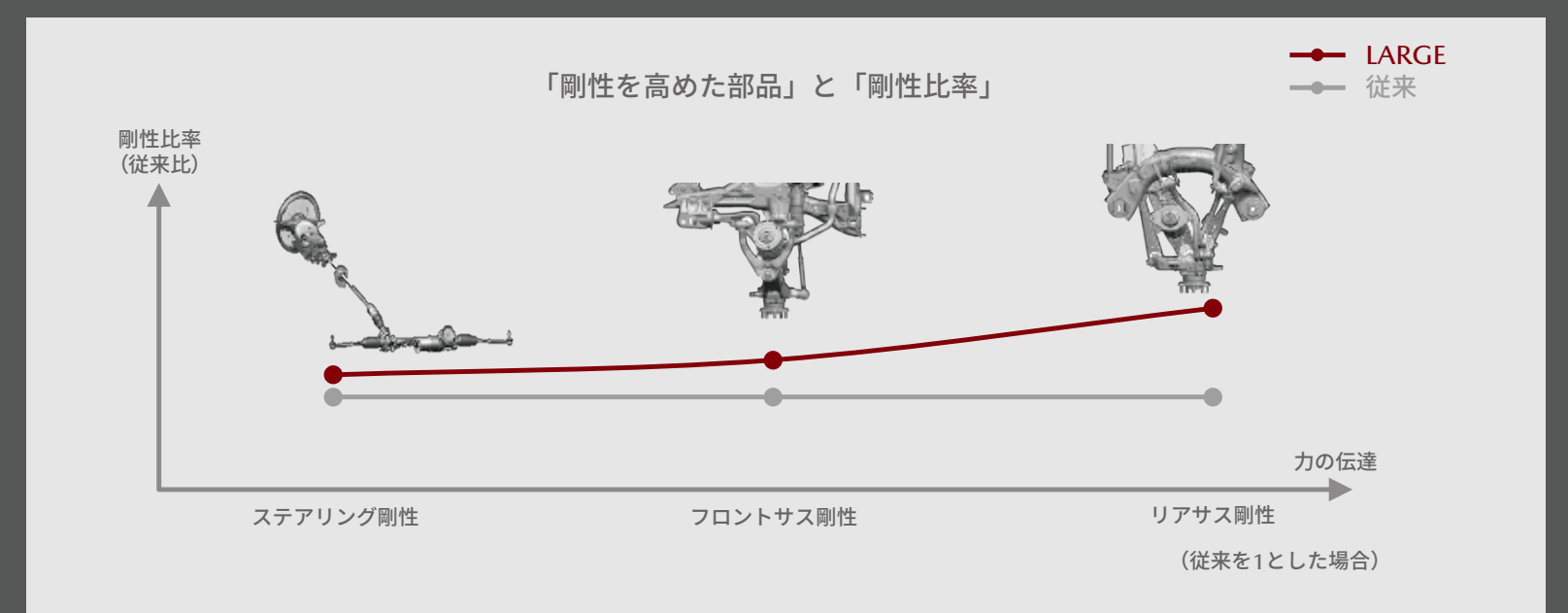
1. 車両慣性マスを小さくする、「縦置きアーキテクチャ」-①

慣性マスを小さくし4輪の力を遅れなく曲がる運動に変換



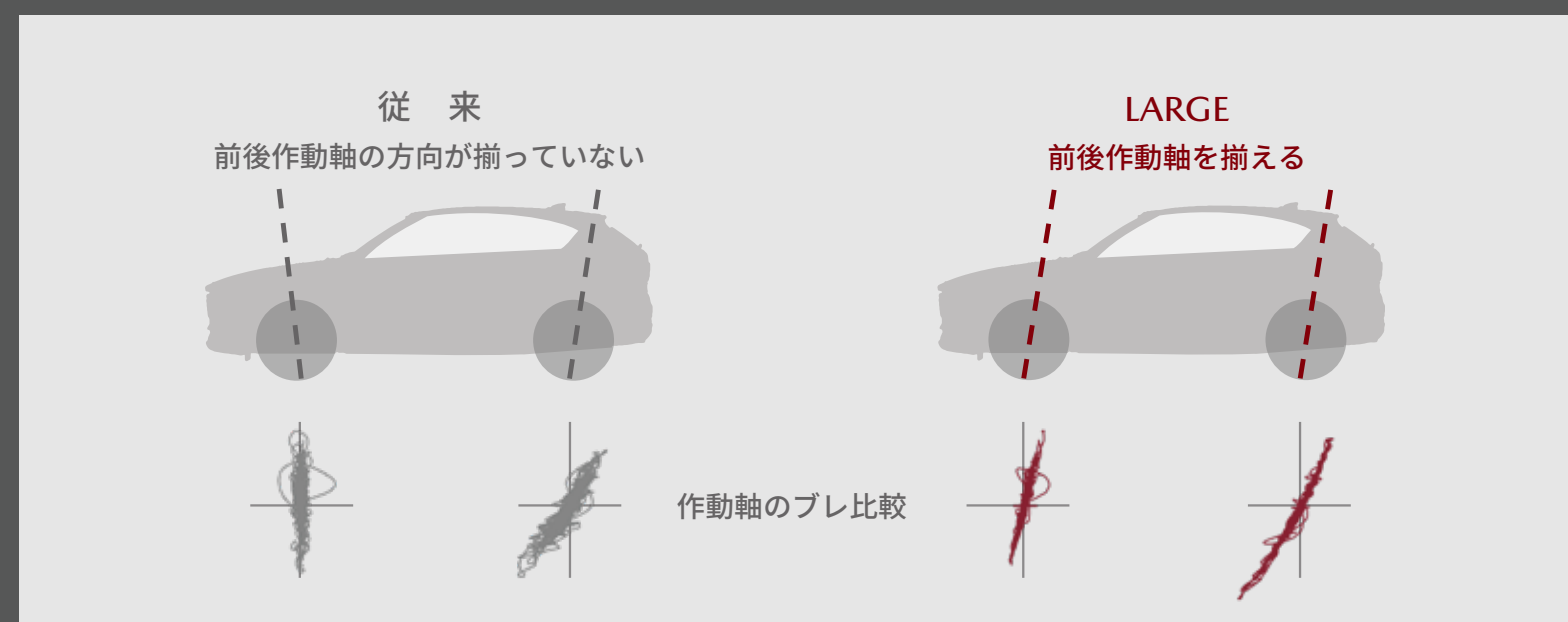
2. 力の伝達を滑らかにする、「車両剛性配分」-①

力の伝達する順に下流ほど剛性を高める

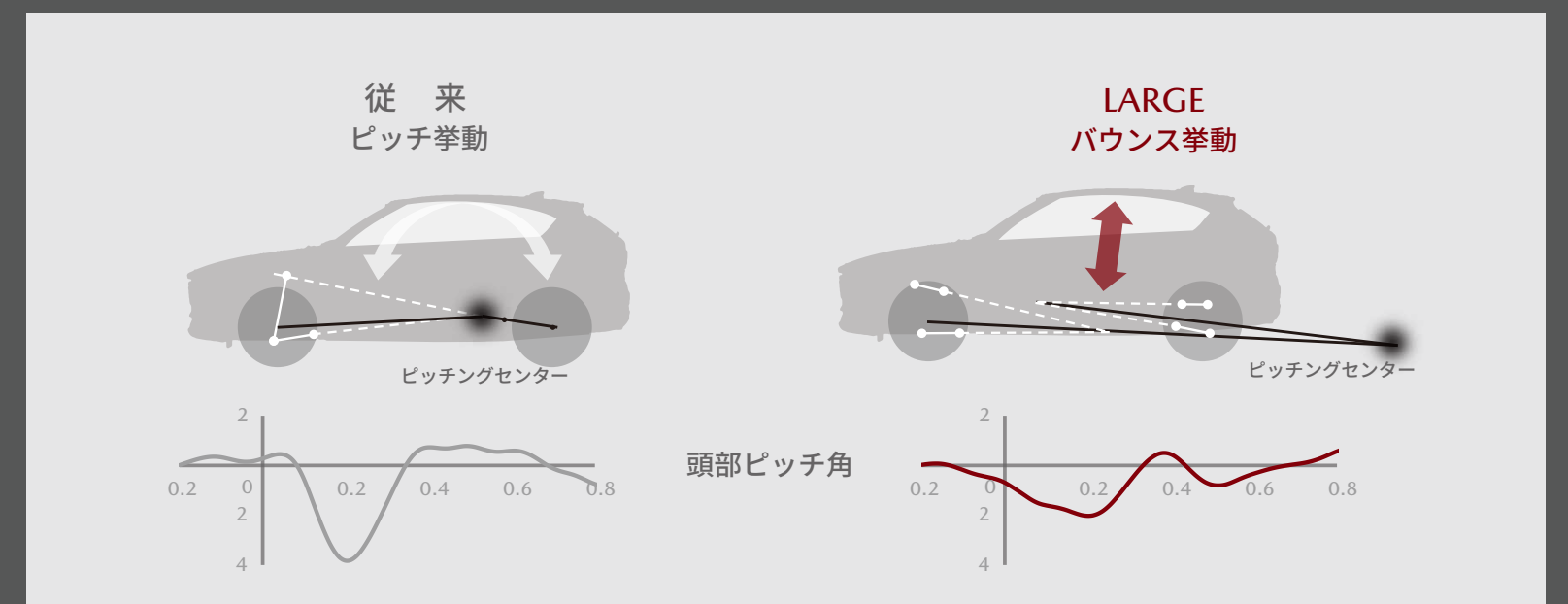


3. 外乱に強くシンプルな動きで人の感覚に合う、「直感サスペンション」-②

作動軸を一方方向に揃え初動からどこまでもスムーズにストローク



バネ上がシンプルな動きで追従



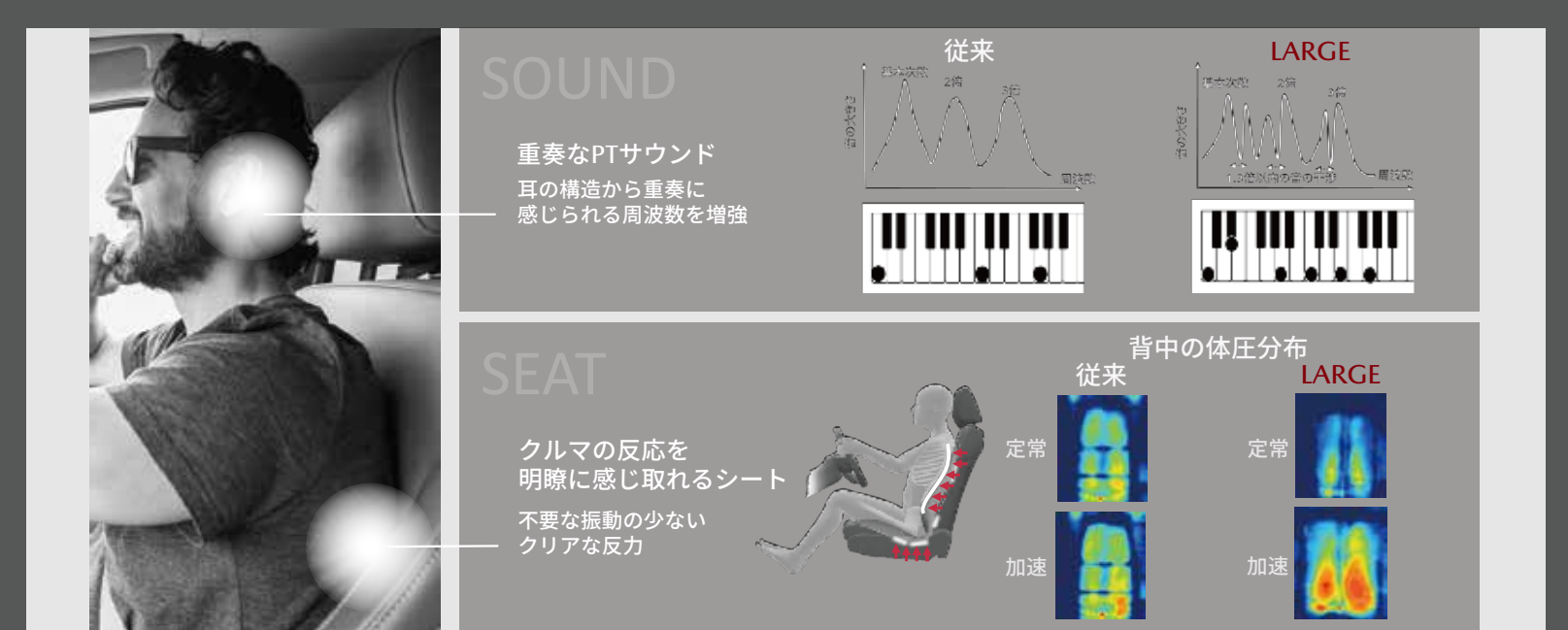
4. 車両姿勢を安定化する「ハードウェアとソフトウェアのシナジー設計」-②

車両運動制御を前提としたサスペンションジオメトリー設計により、狙いの車両旋回姿勢を高効率に実現



5. 五感刺激を豊かにする、「フィードバック設計」-③

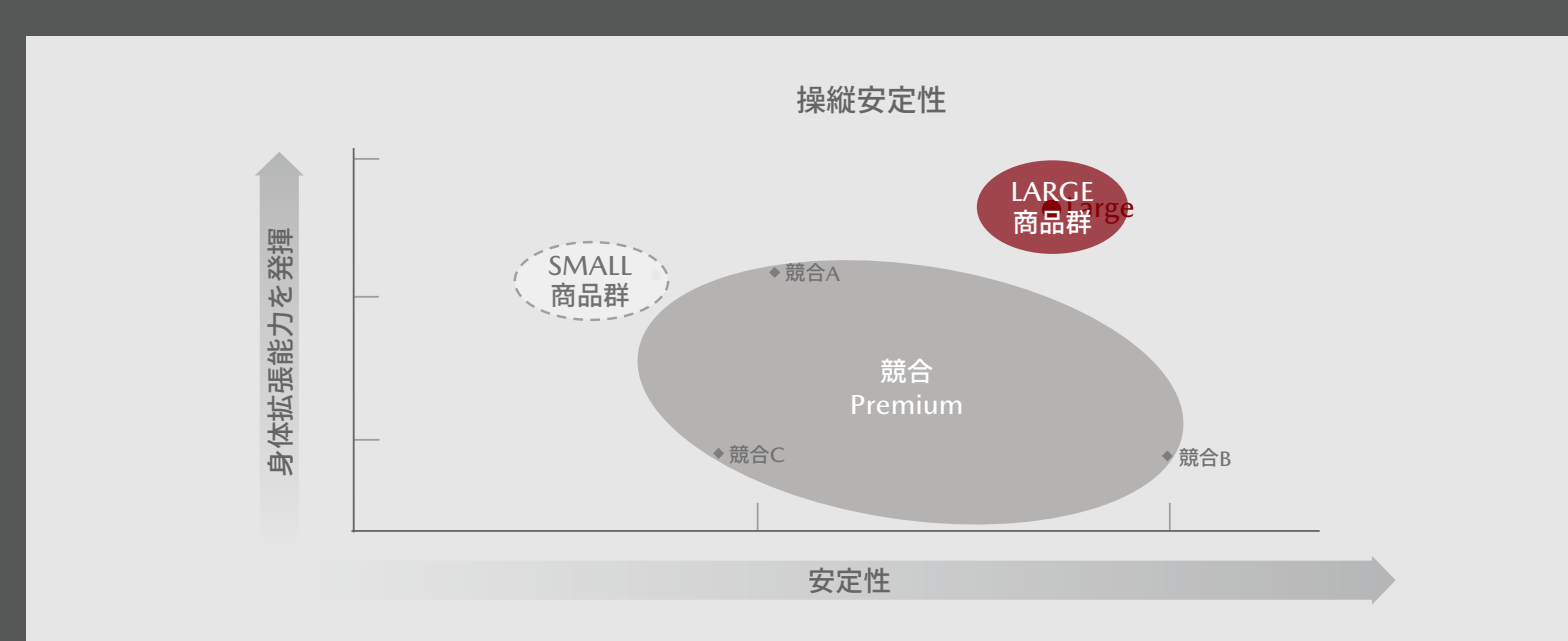
クルマの反応を五感で正確に感じ取れる設計



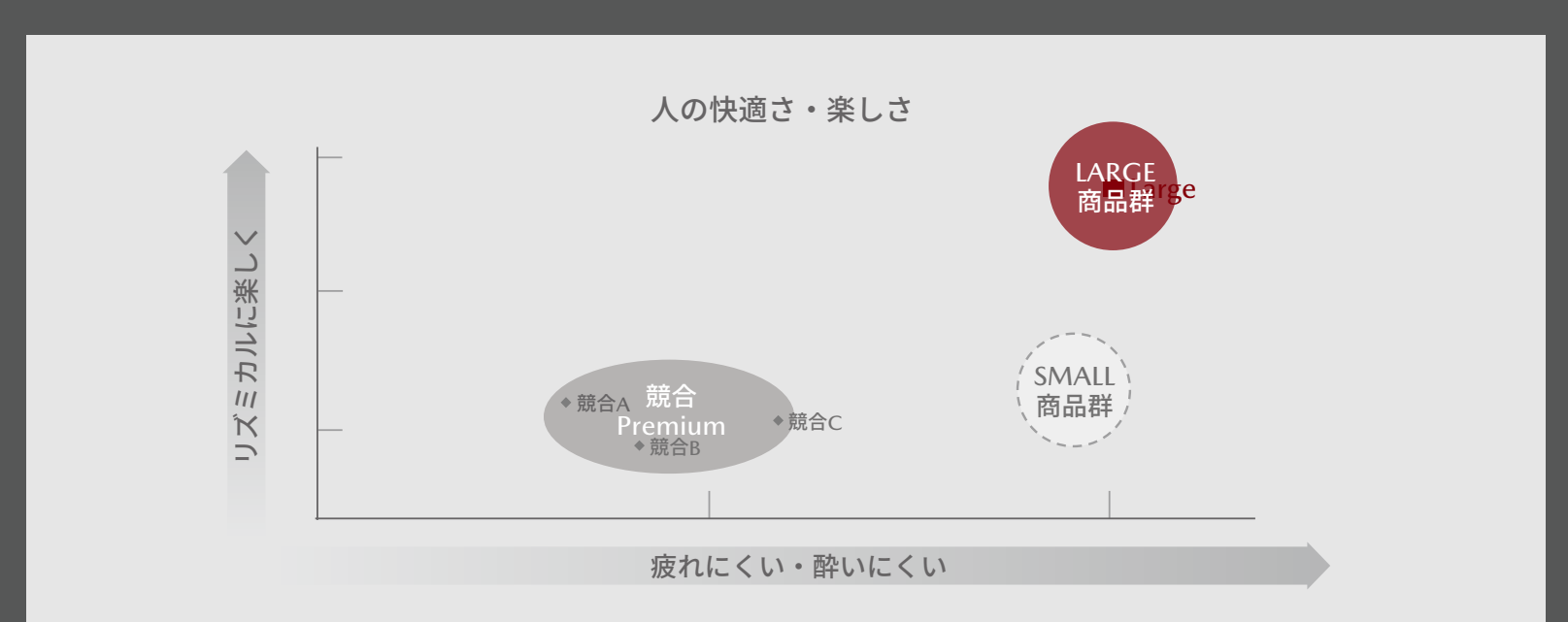
提供価値

- ・操縦安定性では、より人間の能力を活用し、自在感が得られるよう進化しています。また、人の快適さ・楽しさでは、ドライバー、同乗者共に、酔いや疲れが出にくくなっており、よりリズミカルに楽しく運転できるように進化しました。

より自ら操る自在感が得られるクルマへと進化



快適かつリズミカルに楽しめるクルマへと進化



Initiatives to realize an automotive society that offers safety and peace of mind

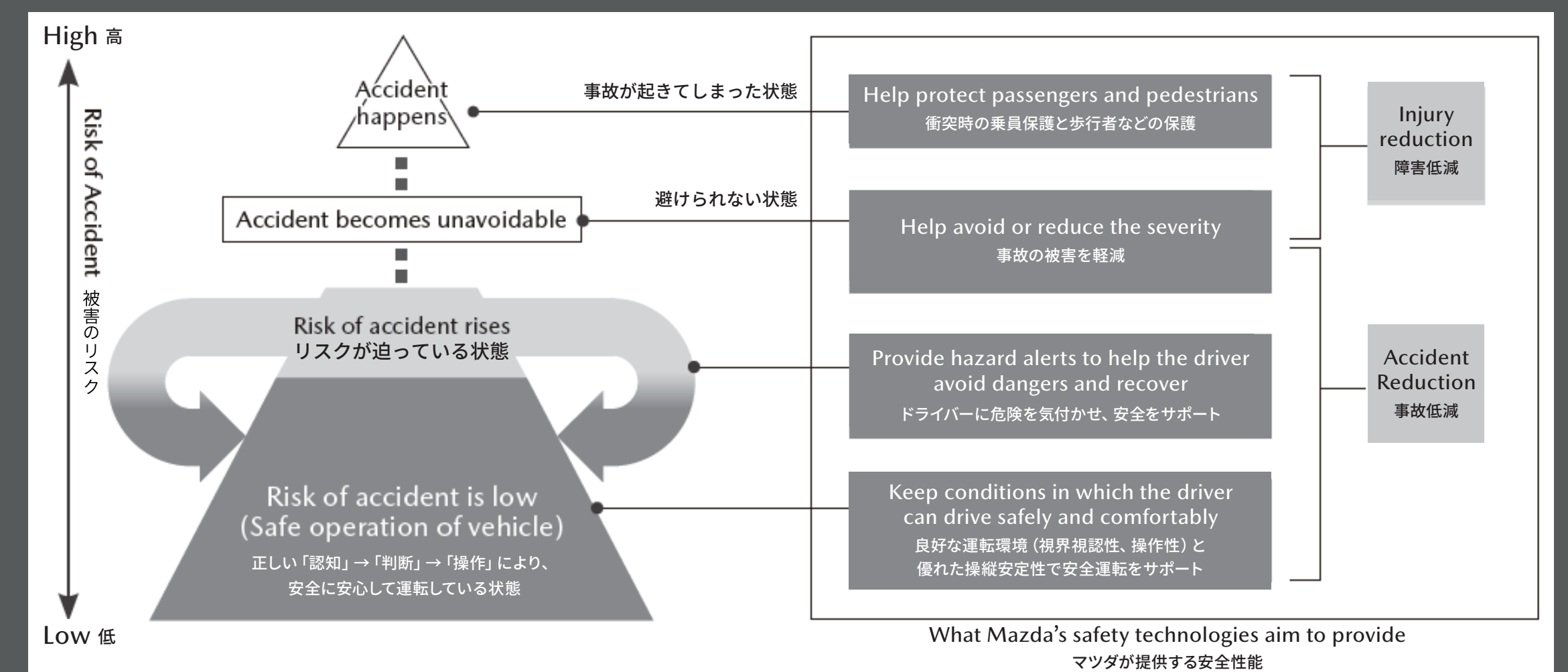
「安全・安心なクルマ社会」の実現に向けての取り組み

Mazda aims to create a system that enriches people's lives by offering unrestricted mobility to people everywhere.

マツダは、全ての人が全ての地域で自由に移動し、心豊かに生活できる仕組みの創造を目指します。

MAZDA PROACTIVE SAFETY

Mazda Proactive Safety is the Company's safety philosophy based on understanding, respecting and trusting the driver. Mazda places this philosophy at the heart of its research on and development of safety technologies. To drive safely it is essential to recognize potential hazards, exercise good judgment and operate the vehicle in an appropriate fashion. Mazda aims to support these essential functions so that drivers can drive safely and with peace of mind, despite changing driving conditions. Since drivers are human beings, and human beings are fallible, Mazda offers a range of technologies which help to prevent or reduce the damage resulting from an accident.



MAZDA PROACTIVE SAFETY: Mazda's Safety Philosophy

マツダ・プロアクティブ・セーフティ：マツダが目指す安全性能の考え方

マツダプロアクティブセーフティ

マツダは、ドライバー・人間を理解・信頼・尊重することを重視する安全性能の考え方「MAZDA PROACTIVE SAFETY」のもと、安全技術の研究・開発を行っています。安全に運転するためには、認知・判断・操作の各ステップで適切に行動することが重要です。運転する環境が変化しても、正しく認知・判断することをサポートし、安全に安心して運転していただきたいと考えています。しかし、人間は時として避けられないミスを起こします。万が一のドライバーのミスにも対応できるように、事故被害を防止・軽減することをサポートする技術を開発・提供していきます。

Building blocks toward the realization of an automotive society that offers safety and peace of mind

To realize an automotive society that offers safety and peace of mind, Mazda has strived to develop technologies in accord with the Mazda Proactive Safety Philosophy. The Company adopts its Building Block concept in developing safety technologies, as in the case of environmental technologies.

「安全・安心なクルマ社会」の実現に向けたビルディングブロック

マツダは「安全・安心なクルマ社会」の実現に向けて、「MAZDA PROACTIVE SAFETY」の考え方に基づき、技術開発を進めてきました。環境技術と同様に、安全技術に対してもビルディングブロック構想を採用しています。



Building Blocks toward the Realization of an Automotive Society that Offers Safety and Peace of Mind

「安全・安心なクルマ社会」の実現に向けたビルディングブロック

By 2040 no fatal accident

2040年を目処に「死亡事故ゼロ」へ

自動車技術で対策が可能なものについては、2040年を目途に、自社の新車が原因となる死亡事故ゼロをめざします。



BASIC SAFETY

基本安全

Aiming to realize an automotive society that offers safety and peace of mind, Mazda promotes continuous evolution of basic safety technologies, such as driving position, pedal layout, excellent visibility, human machine interface and passive safety technologies, and will install these in all vehicles as standard.

マツダは「安全・安心なクルマ社会」を目指し、ドライビングポジション、ペダルレイアウト、視界視認性、ヒューマン・マシン・インターフェース、衝突安全技術などの基本安全技術の継続的進化と全車標準化を進めています。

Human-centric packaging

Ideal pedal arrangement without offsets. Pedal layout that allows the driver to press a pedal in a natural position, resulting in the ideal driving position that provides a jinba-ittai (sense of oneness between driver and vehicle).

人間中心のパッケージ

オフセットのない理想的なペダル配置を実現。自然な姿勢で踏めるペダルレイアウトを実現することで、“人馬一体”につながる理想のドライビングポジションを可能としました。

Visibility around the base of the A pillars that ensures an uninterrupted view of children near the vehicle

途切れることなく子供が見えるAピラー付け根視界

Driver Personalization System

The Driver Personalization System consists of three functions that combine to deliver a greater experience of connection between car and driver and facilitate safer and more stress-free driving for each individual driver: automatic driving position guidance, automatic setting recovery, and driver entry/exit assist.

ドライバー・パーソナライゼーション・システム

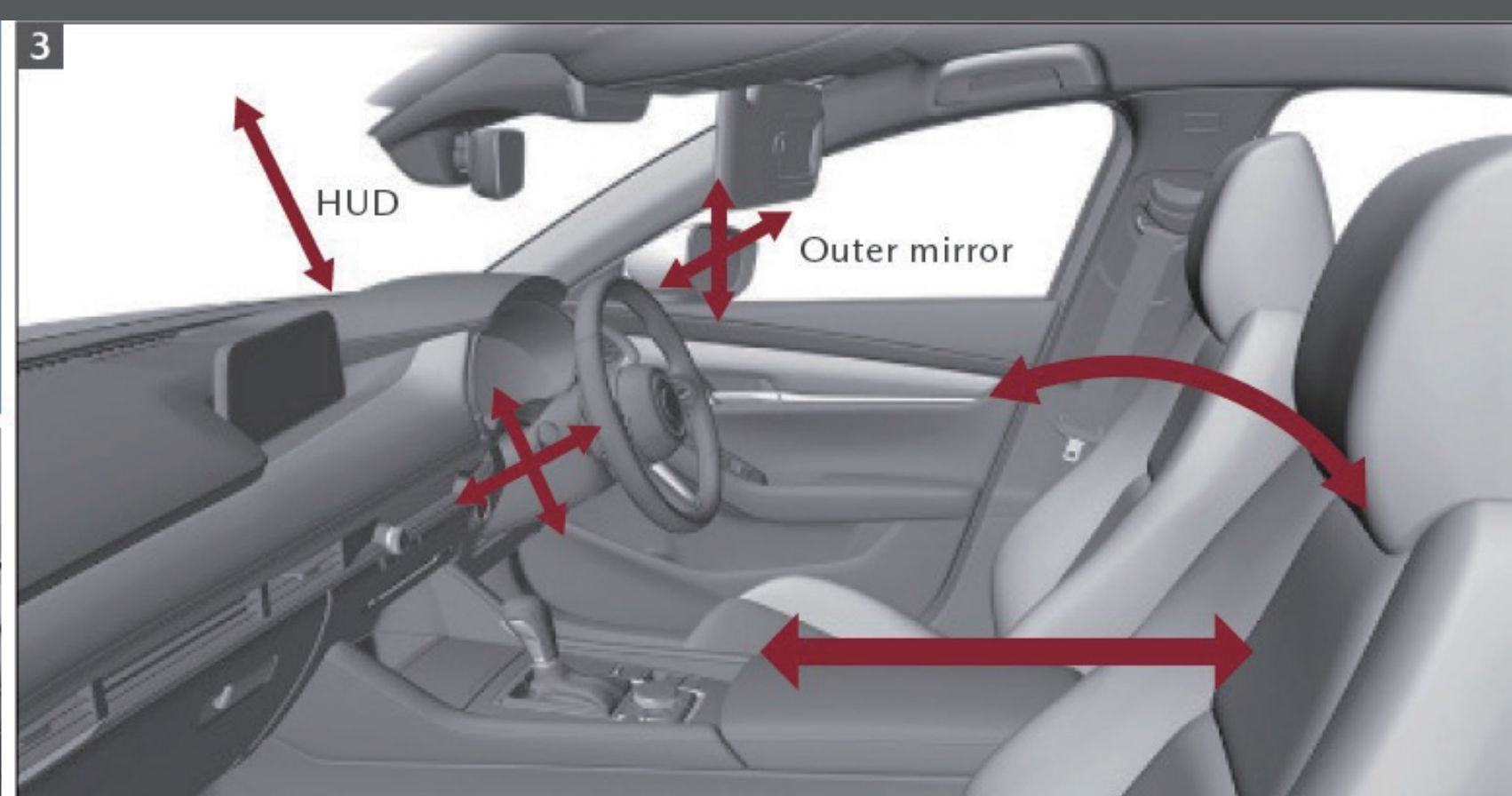
ドライバー一人ひとりとクルマとの一体感を高め、より安心/安全な運転ができるドライビングポジションを提供するために、自動ドライビングポジションガイド、自動設定復元、エントリーアシストの3つの機能で構成されるドライバー・パーソナライゼーション・システムを開発しました。

■ Automatic driving position guidance 自動ドライビングポジションガイド

The system uses the height the driver enters, and detects his/her eye position
ドライバーが入力した身長情報に加え、カメラで目の位置を測定

It then detects the driver's physical shape and size and automatically adjusts equipment to achieve an appropriate driving position
ドライバーの体格を認識し、適切なドライビングポジションに自動調整

In addition to the seat and steering wheel, the system also automatically adjusts the position of the heads up display (HUD) and wing mirrors
シートとステアリングに加え、HUDとアウターミラーも自動調整



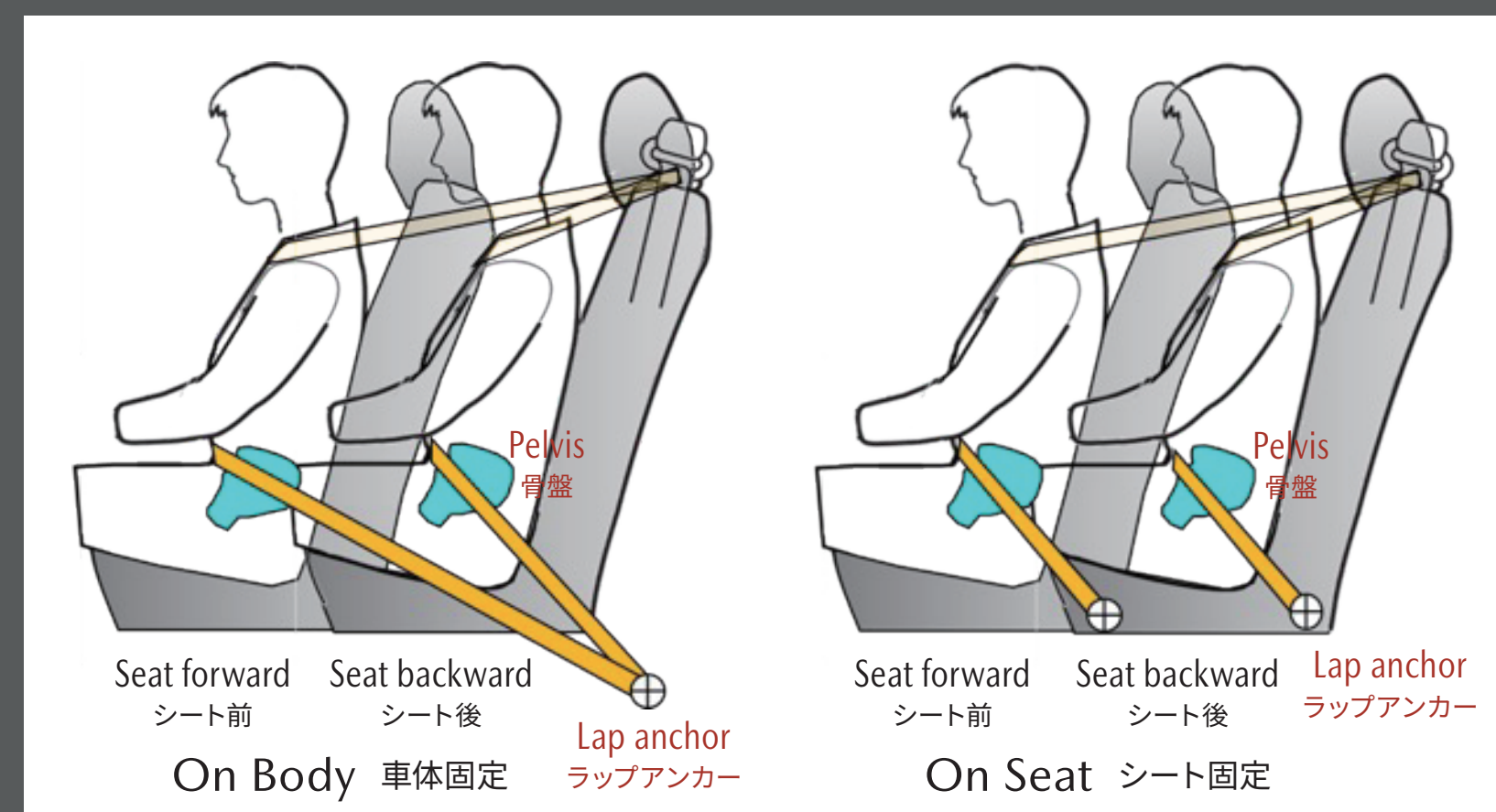
Reference image イメージ画像

Occupant Protection

The lap anchor of front seat belt is fixed on each seat (Mazda3 (2019) and after). The angle of the lap belt over the pelvis is always optimal for the occupant, even if the seat is moved backward and forward. Case of a collision, this structure prevents that the lap belt detached from the pelvis. (Excluding some products)

乗員保護

2019年のMAZDA3以降、前席シートベルトのラップアンカー部をシートに固定したことでシートを前後に動かしたどの位置の乗員に対しても、骨盤にかかるラップベルトの角度を常に最適にできるため、衝突時に骨盤からラップベルトが外れる現象を防止できるようになりました（一部車種を除く）。



Effect of fixing the lap anchor on the seat (front seat)
前席シートベルトのラップアンカー部をシートに固定した効果

i-ACTIVSENSE

先進安全技術

Mazda's safety philosophy is to avoid danger itself, not to respond to dangerous situations. i-Activsense supports the driver's recognition, judgment, and operation in a variety of drive situations, minimizing the risk of accidents.

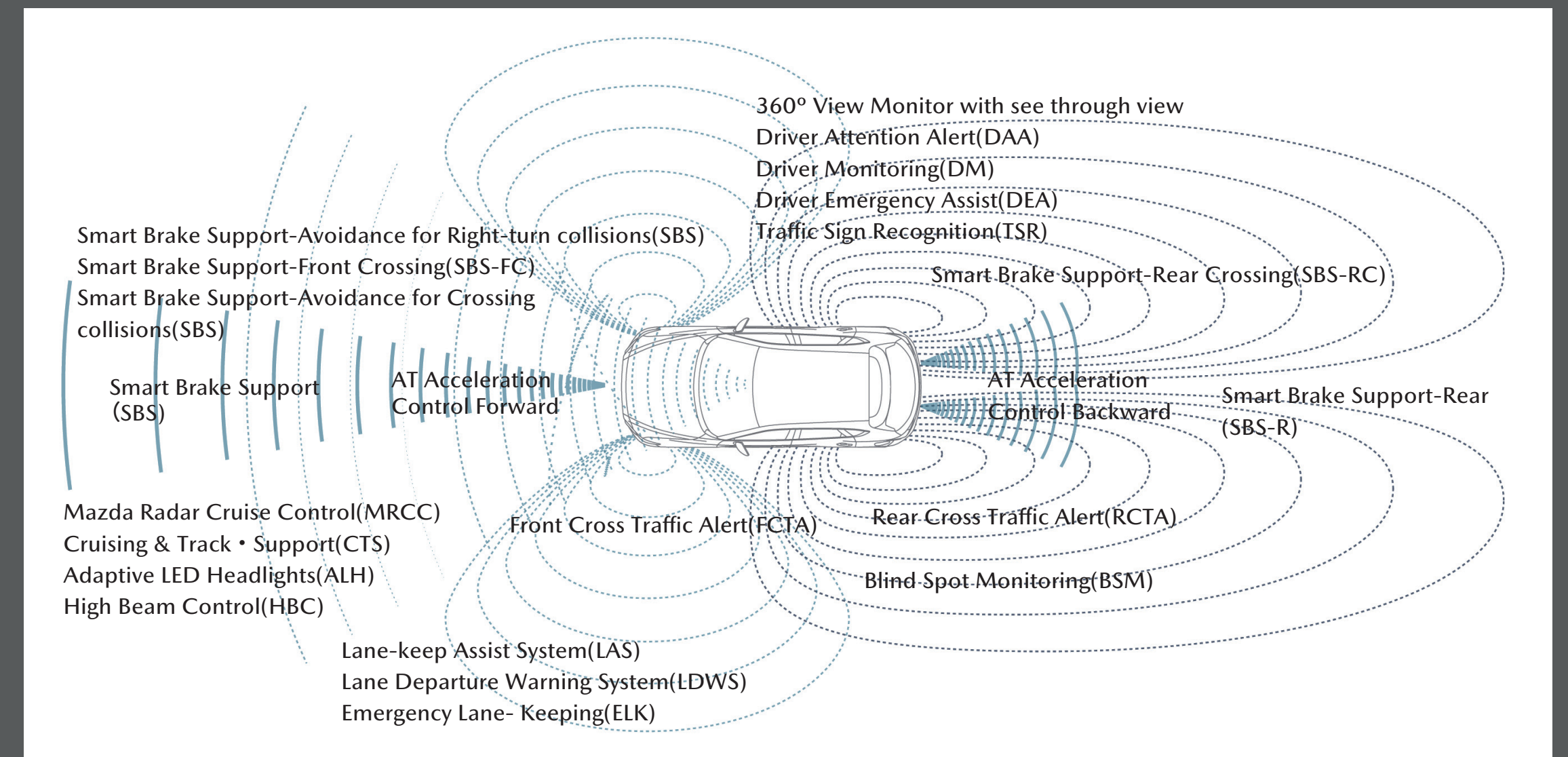
危険な状況に陥ってから対処するのではなく、危険自体を回避するのがマツダの安全思想です。
i-ACTIVSENSEは、さまざまな運転環境で、ドライバーの認知・判断・操作をサポートし、事故のリスクを最小限に抑えます。

Advanced safety technologies

i-Activsense consists of technologies that support safe driving and technologies that avoid collisions and reduce damage in situations where accidents are unavoidable.

先進安全技術「i-ACTIVSENSE」

i-ACTIVSENSEはドライバーの安全運転をサポートする技術と、事故が避けられない状況での衝突回避・被害軽減を図る技術で構成されています。

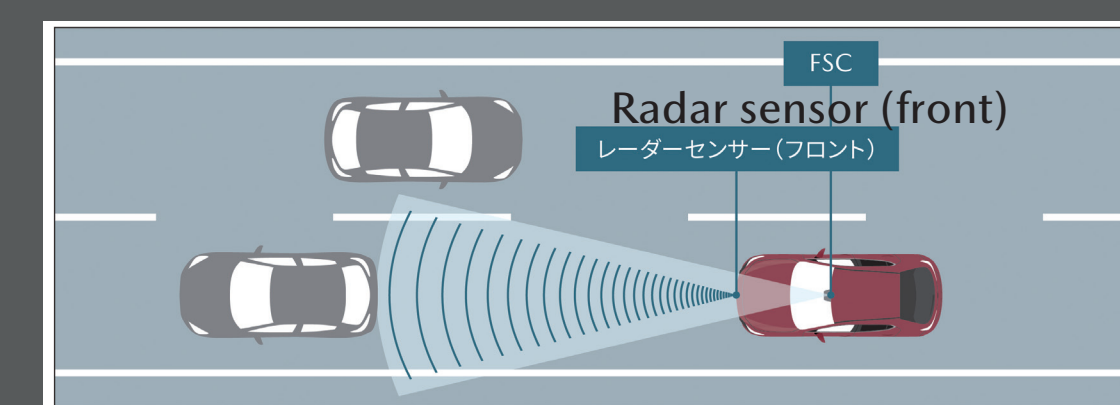


Smart Brake Support (SBS)

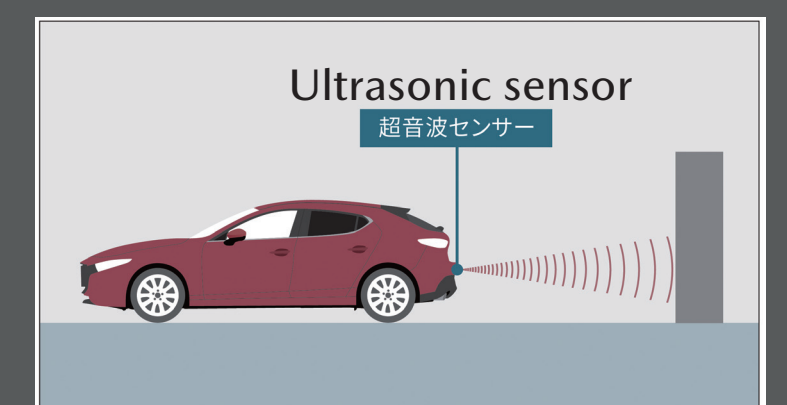
SBS supports collision prevention or reduces the collision damage in various situations.

衝突軽減ブレーキ

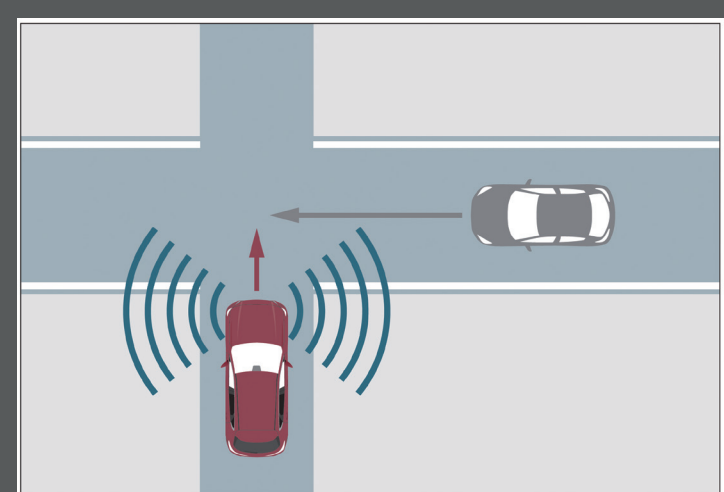
衝突被害軽減ブレーキは、さまざまな状況において、衝突回避のサポートや衝突被害軽減を図ります。



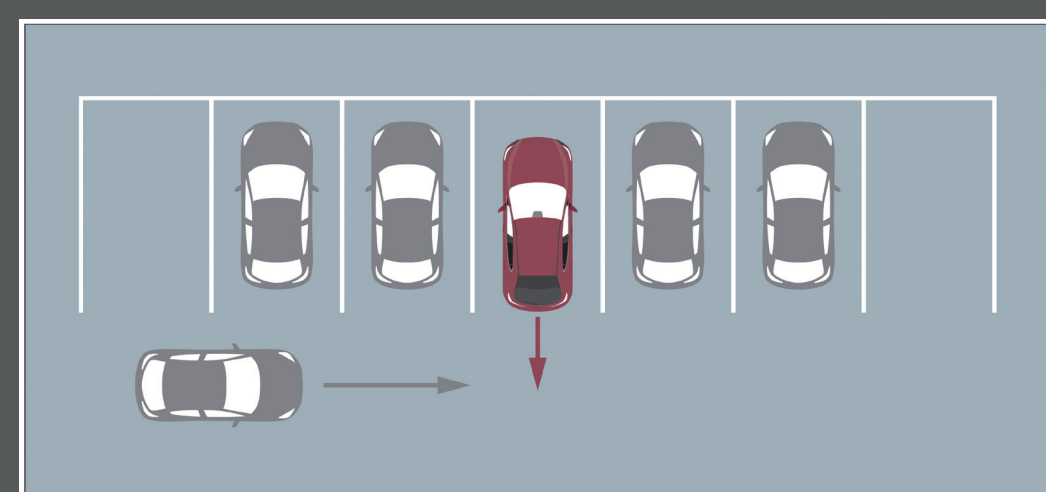
Forward detection / 前方検知



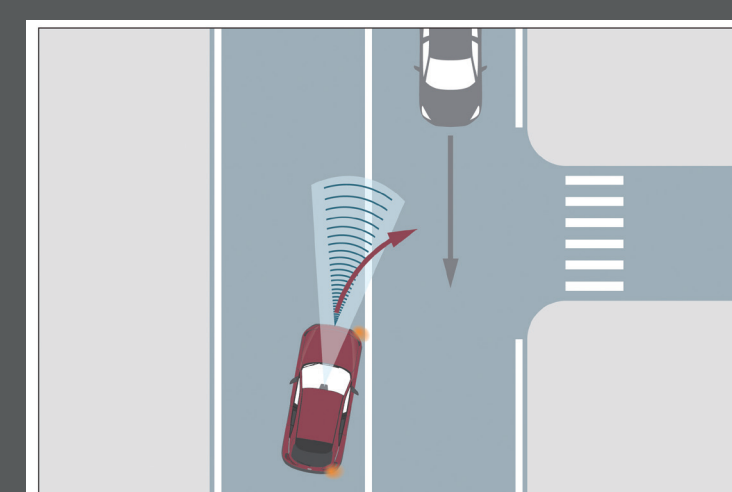
Rear detection / 後方検知



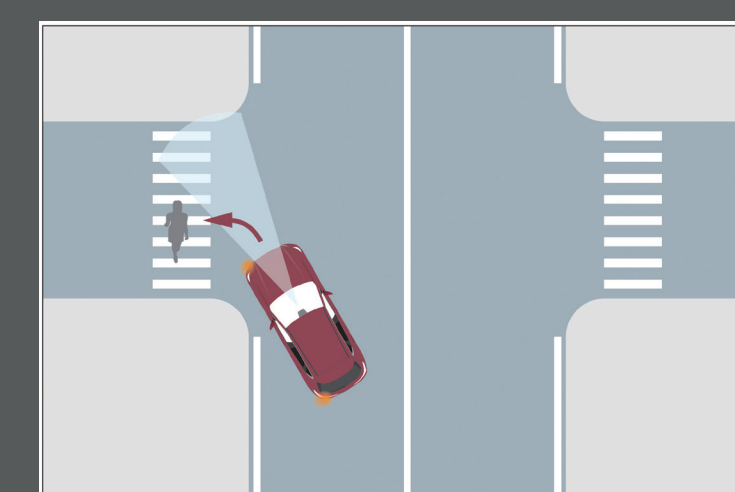
Front crossing /
前進時左右接近物検知



Rear crossing / 後進時左右接近物検知



Avoidance for right-turn
collisions / 右直事故回避アシスト



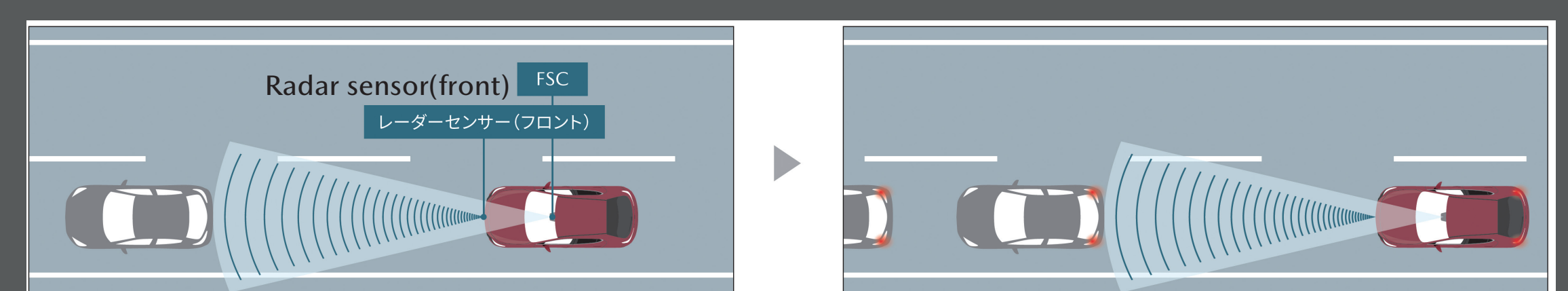
Avoidance for crossing collisions /
交差点事故回避アシスト

Mazda Radar Cruise Control and Cruising & Traffic Support

They assist the driver in accelerating/braking to maintain vehicle speed or a safe distance from the vehicle in front, and in steering operation to maintain lane keeping or tracking the vehicle in front.

マツダ・レーダー・クルーズ・コントロール及びクルージング&トラフィック・サポート

自動車専用道路の走行時等、車速や車間距離を保つようアクセルやブレーキ操作を支援し、また車線維持や前方車の走行軌跡に沿うようステアリング操作を支援します。



Supports keeping a set distance
while tracking vehicles
設定した車間距離を保ちながら追従走行を支援

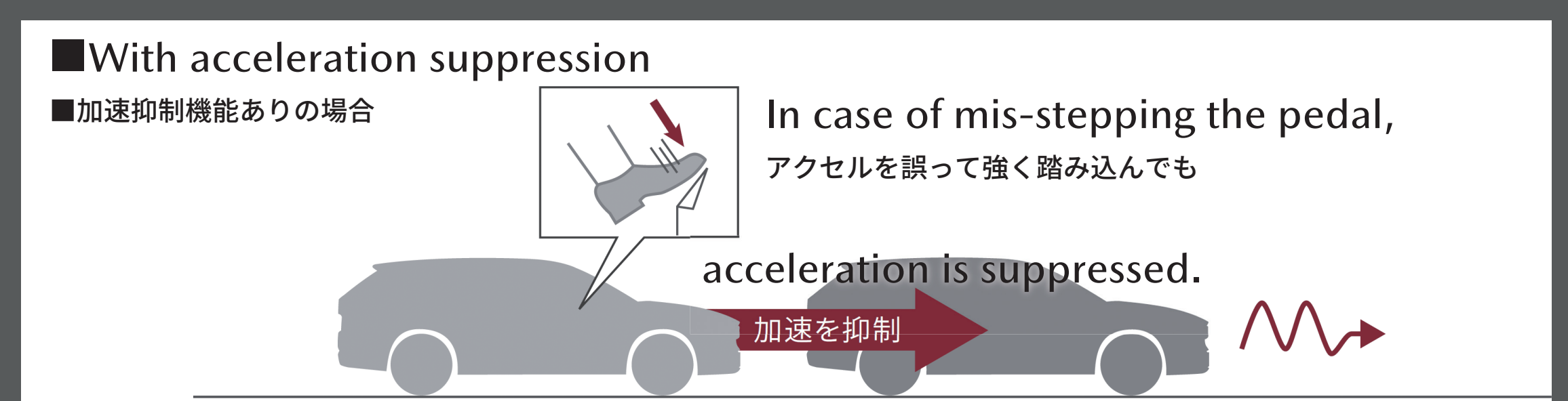
In case the vehicle in front decelerates,
the vehicle decelerates to keep a
safe distance from the vehicle.
前方車減速時、車間距離を維持し減速を支援

AT error start suppression control and driving support plus

They prevents false starts and sudden acceleration caused by pedal mis-steps, and contributes to accident/damage reduction.

AT誤発進抑制制御 及びドライビングサポートプラス

ペダル踏み間違いによる誤発進・急加速を抑制し、事故の抑止および被害軽減に貢献します。



360° View Monitor See-Through View

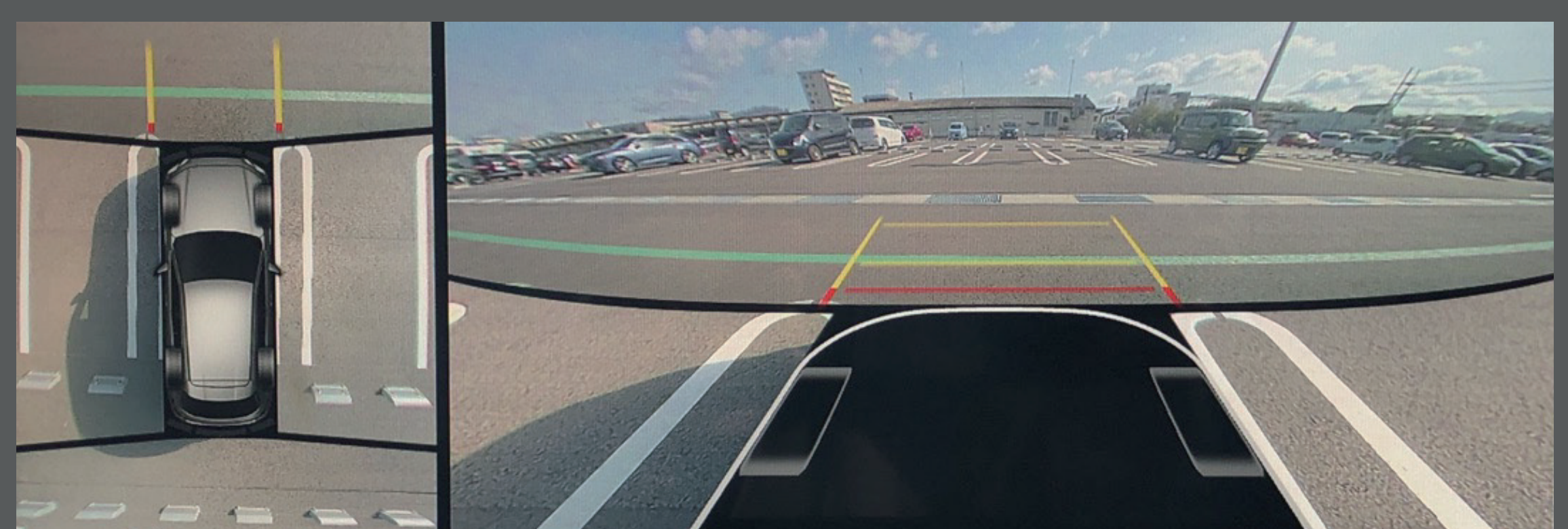
Improves the sense of security when starting and parking by

1. Find targets that might bump into you
2. Know what you might bump into
3. Know whether you will hit or not by keeping the steering

360° ビュー・モニター シースルービュー

発進時、駐車時の安心感を以下のポイントで向上させる

1. ぶつかるかもしれない対象を見つけられる
2. ぶつかるかもしれない対象が何かが分かる
3. このまま進むとぶつかるかぶつからないかが分かる



See-Through View シースルービュー

Technology that watches over drivers and provides peace of mind

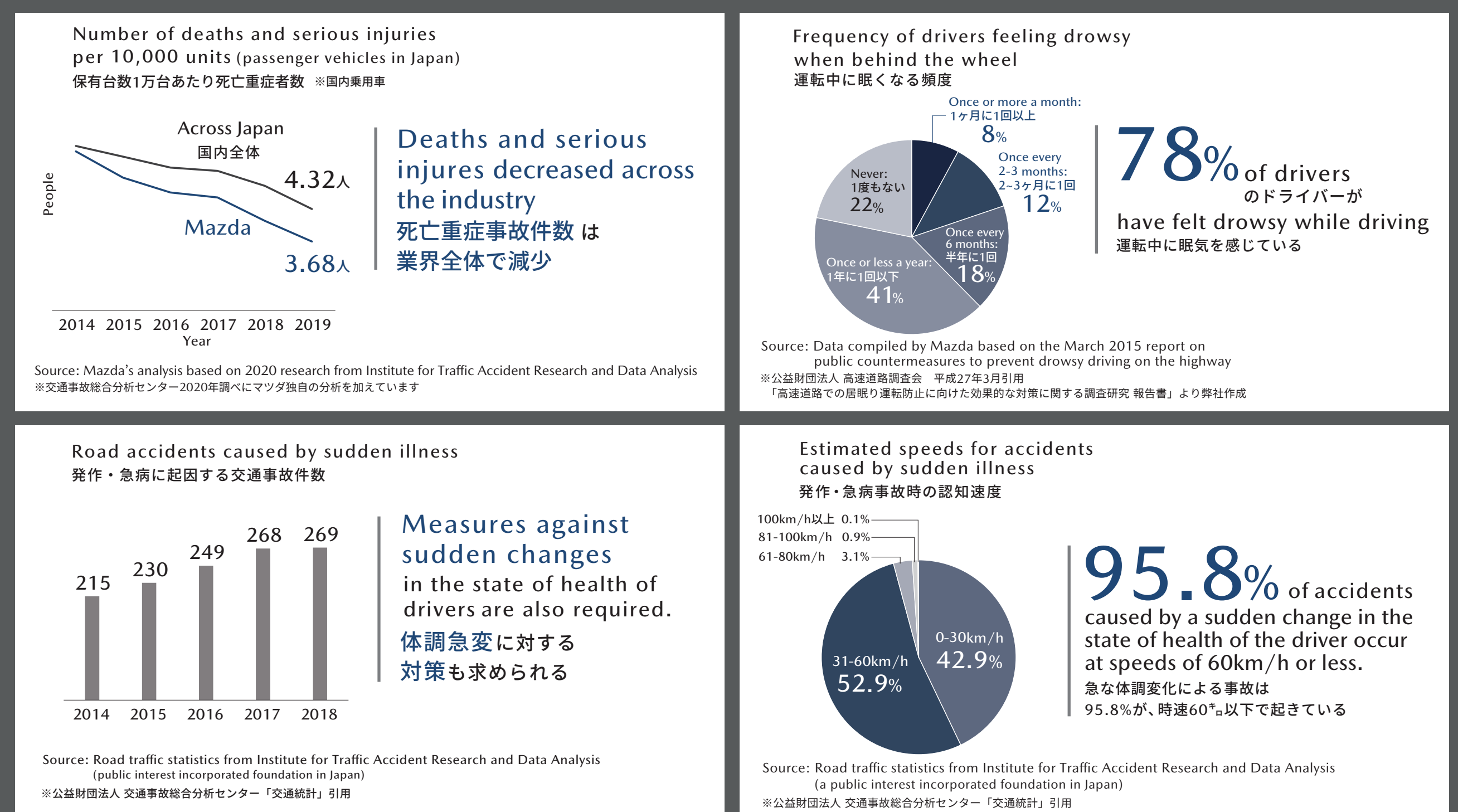
ドライバーを見守り、安心を提供する技術

Efforts toward an “accident-free society”

We have many issues regarding the realization of an “accident-free society”. Though the number of road deaths and serious injuries is decreasing year by year, accidents due to drowsiness and sudden changes in physical condition while driving continue to increase. Especially in recent years, serious accidents caused by sudden complications or illnesses in senior drivers have become a major social problem in developed countries. Therefore, in addition to Mazda's existing safety initiatives, Mazda proposes the Mazda Co-Pilot Concept.

「安心・安全なクルマ社会」への取り組み

安心・安全なクルマ社会の実現には、多くの課題があります。例えば、死亡重症件数は年々減っていますが、運転中の眠気、体調急変による事故は増加を続けています。特に高齢ドライバーの疾患・体調急変による重大事故は先進国で大きな社会問題になっています。そこで、マツダのこれまでの安全技術の取り組みに加え、新たに提案させていただくのが「マツダ・コ・パイロット・コンセプト」です。



Issues regarding the realization of an “accident-free society”

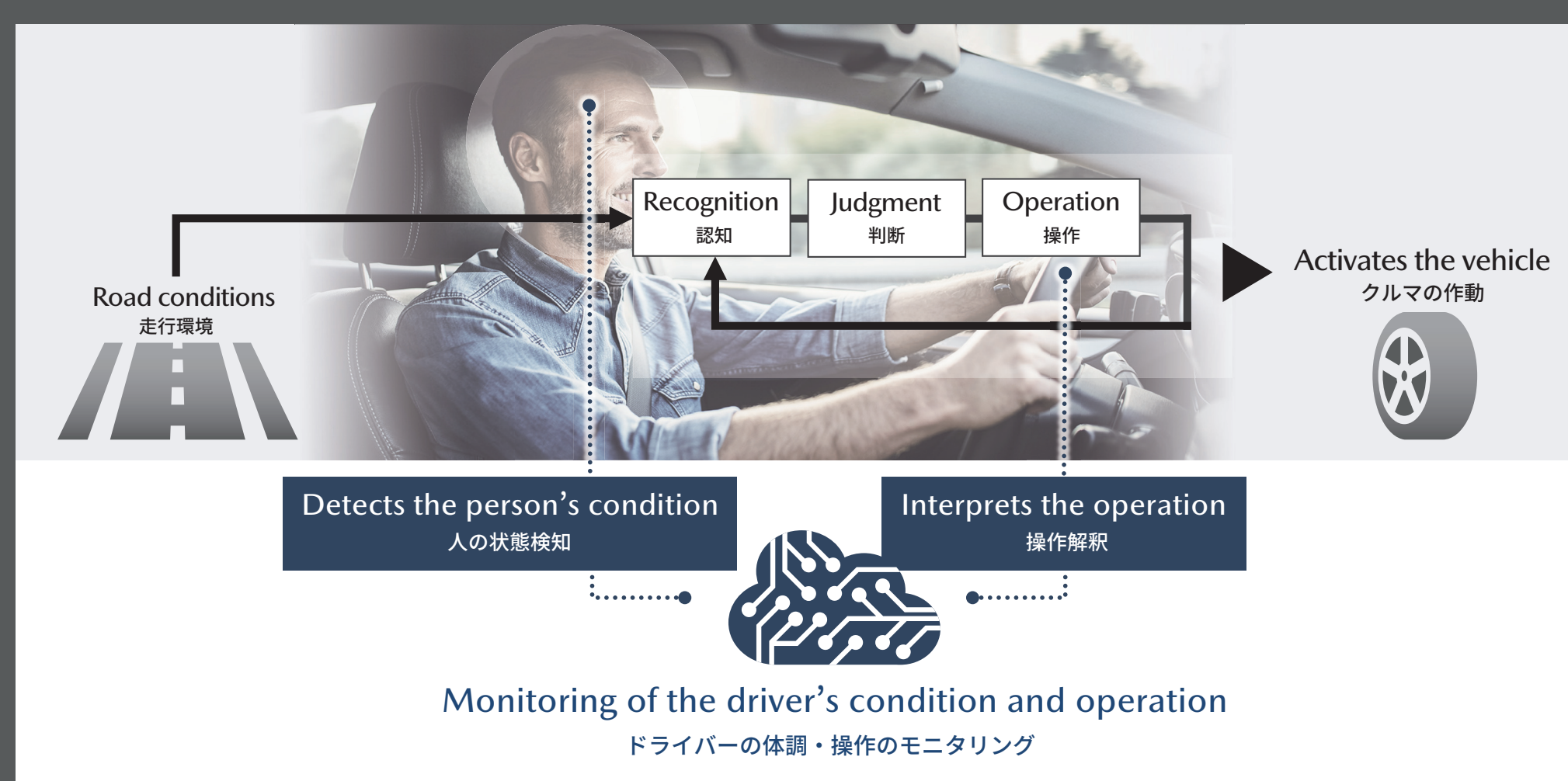
安心・安全なクルマ社会実現に向けた課題

The MAZDA CO-PILOT CONCEPT

When the drivers are in normal condition, they can enjoy driving with their own recognition, judgment, and operation. In the background, the vehicle watches over the human condition like a co-pilot.

マツダ・コ・パイロット・コンセプトとは

ドライバーが元気に運転できている時には、人間の認知、判断、操作能力を発揮して、運転を楽しんでいただく。その裏で、副操縦士（CO-PILOT）のようにシステムが人の状態を見守ります。



As a sort of safety net, the vehicle constantly monitors the driver's state while driving in normal conditions, to be ready to respond if needed.

ドライバーが通常の運転をしている時は、ドライバーの状態を常にモニタリングし、対応できるよう、バックアップとして機能します。



And, if the vehicle assesses that the driver is unable to drive, it will decelerate and come to a stop and then place an emergency call if necessary.

運転が出来ないと判断された場合は、クルマを安全に停車させた上で、必要に応じて緊急通報を実施します。

Value of MAZDA CO-PILOT CONCEPT

The Concept contributes to the reduction of accidents/damages caused by drivers, by monitoring their condition whoever, whenever, wherever including general roads to highways. Mazda believe that it can provide peace of mind not only to the drivers but also to their family and those around them.

マツダ・コ・パイロット・コンセプトの提供価値

MAZDA CO-PILOT CONCEPTは、高齢者から若年ドライバーまで、常にドライバーの状態を見守り、一般道から高速道まで場所を選ばず機能することで、ドライバーが原因となる事故の削減、被害軽減に貢献します。ドライバーや同乗者だけでなく、ドライバーを送り出す家族や周囲の人々への安心をも提供できると考えています。



DRIVER MONITORING (DM)

ドライバー・モニタリング

Accidents have occurred due to driver’s physical conditions such as endogenous diseases (seizures, sudden illnesses, etc.) and asleep.

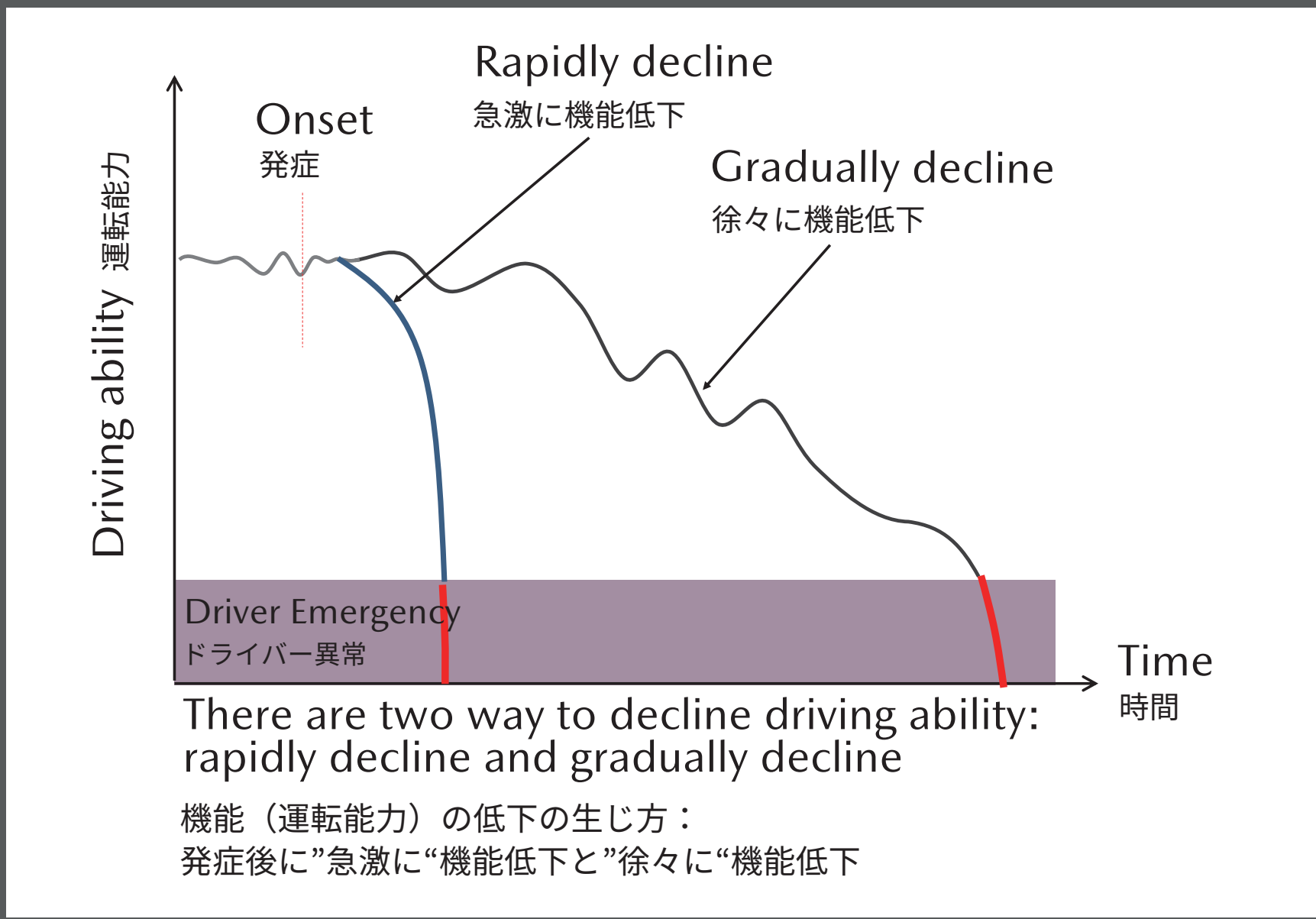
To reduce the risk and damage of accidents, the system constantly monitors driver’s physical conditions.

発作や急病などの内因性疾患、居眠り等、ドライバーの状態に起因する事故発生のリスク・被害を軽減するため、システムが常にドライバーの状態を見守ります。

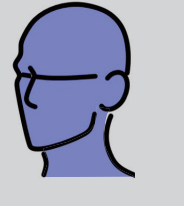


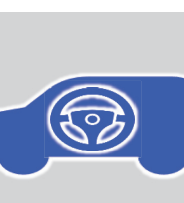

Current technology installed in Mazda CX-60 CX-60搭載 現在の技術

Detection of driver’s emergency such as seizures, sudden illness, faint due to brain function loss, and asleep.

発作、急病、脳機能低下による意識消失や居眠り等、ドライバー異常状態の検知



Human status change (image) at brain function loss
脳機能低下時のヒトの変化（イメージ）

MAZDA3 (2019) After以降	Distraction-Detection 脇見検知	 Gaze Face direction 視線・顔向き	The distraction parameter is gaze and face direction 視線・顔の向きから脇見を検知
	Drowsiness-Detection 眠気検知	 Eyelids Movement まぶたの動き	The drowsiness parameter is Eyelid movement まぶたの動きから眠気を検知
CX-60 (2022) After以降	Driver Emergency Detection ドライバー 異常検知	 Closed eyes 閉眼状態	The parameter for closed eyes is eyelid open rate まぶたの開眼度合いから閉眼状態を検知
		 Driving Operation 運転操作	It detects steering non-grasping by emergency posture 姿勢逸脱によるステアリング非把持を検知
		 Posture 姿勢（位置・角度）	It detects differences from normal driving posture 通常の運転姿勢からの逸脱を検知

Decision parameters for emergency detection
異常検知の判断パラメータ

Future technology 将来技術

Detection of abnormality sign of the driver

The system detects emergency at the first sign, responds to reduce the risk of accidents. This ensures safety before the driver becomes unable to drive.

ドライバー異常予兆検知技術

異常を予兆時に検知し早期にクルマが対応することで、ドライバーが運転できない状態になる前に、事故を誘発するリスクを低減・安全確保します。

Detection of gaze anomaly by a saliency map (gaze behavior)

The human’s gaze usually balances the following two behaviors.

- ・ Conscious behavior: Gazing areas where the driver considers ‘dangerous’ or consciously check mirrors and meters
- ・ Unconscious behavior: Gazing objects visually salient by color, luminance, tilt, movement, etc.

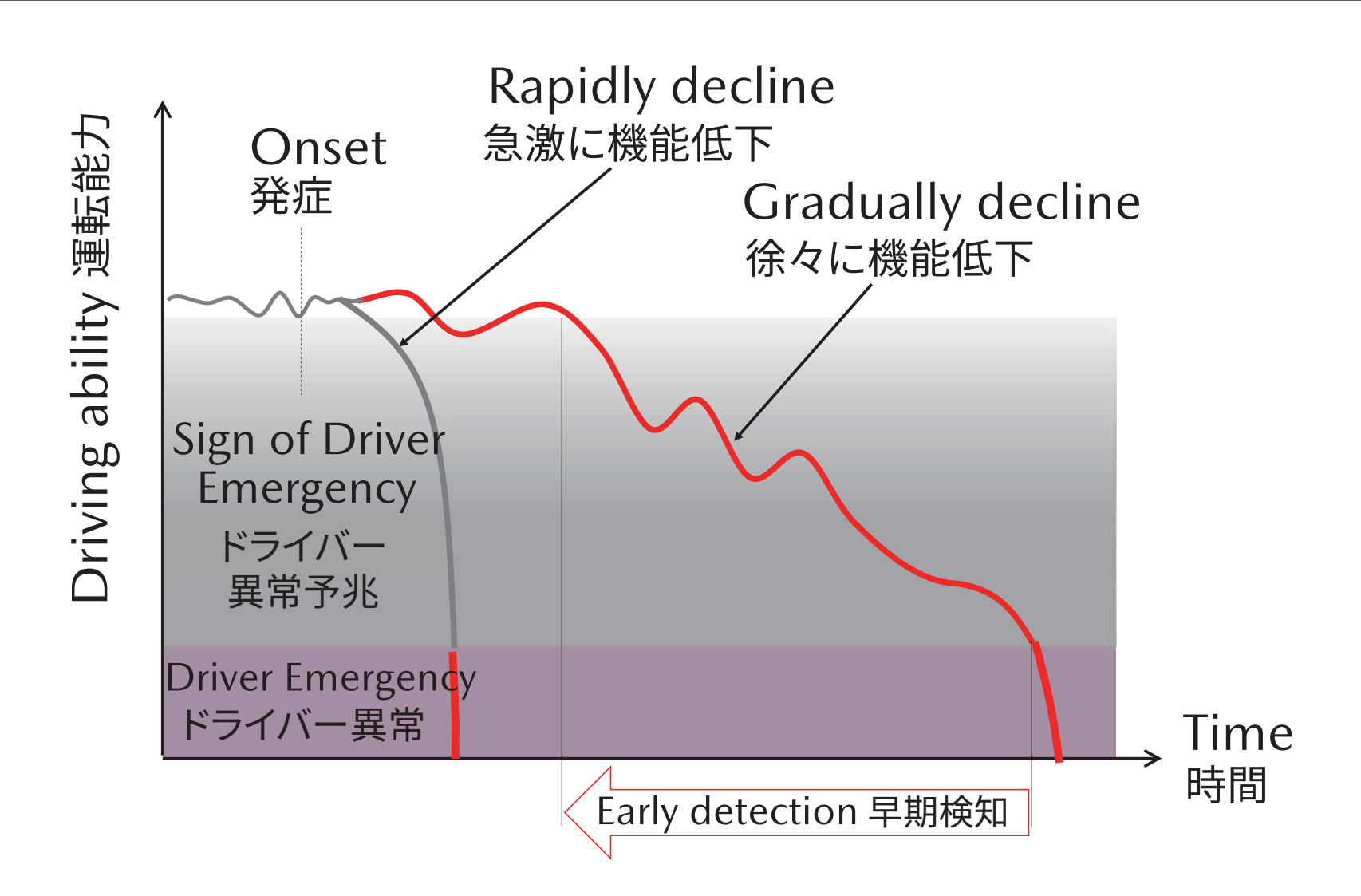
サリエンシーマップによる視線異常検知（視線挙動）

ヒトの視線挙動は通常、以下の2つのバランスを取っています。

- ・ 意識的な挙動: 意思を持って注意を向ける行動で、「危険だ」と思うところに視線を向けたり、ミラーやメーターを意識的に確認する行動
- ・ 無意識的な挙動: 受動的に注意が引かれる行動で、色や輝度、傾き、動きなど、視覚的に目立つところに視線が向く行動

A saliency map shows the part that human attention is attracted unconsciously. Mazda is developing technology to detect driver emergency early by detecting characteristic changes between normal and illness using a saliency map and gaze behavior.

無意識に注意が引き付けられる部分を特定し、空間上に示したものがサリエンシーマップです。サリエンシーマップと視線情報を使い、健常時と疾患時の特徴的な変化をとらえて、いち早くドライバーの異変を察知する取り組みを進めています。



Modeling Visual Attention Characteristics 視覚的注意特性のモデル化

Visualize the places where “attention” is passively attracted by the saliency[※] map^{※※}
受動的に「注意」が引かれる箇所をサリエンシー[※] マップで可視化^{※※}

Visual processing of the brain 脳の視覚処理

What are the objects that are likely to attract attention?
注意が引かれやすいモノは何か？

Vehicle front view
車両前方映像

Decomposed elements
要素分解

Modeling
モデル化

Saliency map サリエンシーマップ

※） The property of attracting attention 注意を誘引する性質のこと

※※） Collaborative Research Results at Hiroshima University COI 広島大学COIでの、共同研究成果

By using technology to quantify the prominence of places in an image, we are able to identify in real time the places that attract attention.

画像中の周りよりも目立つ部分を定量化する技術を用い、注意が引かれる箇所をリアルタイムに特定可能とした

Normal
通常時

Gaze map 視線分布

conscious
意識的

+

unconscious
無意識的

The driver pays attention to surroundings, not just high saliency area

運転に必要な対象にも意識的に視線を向けている

Cerebral dysfunction
大脳機能低下時

Gaze map 視線分布

conscious
意識的

+

unconscious
無意識的

The driver’s gaze is biased toward something of attracts attention

受動的に注意が引かれる箇所へ視線が偏る

Case of cerebrum dysfunction, the driver’s gaze is biased toward areas that attract more attention than normal.

大脳が機能低下した場合、正常時と比べ受動的に注意が引かれる箇所へ視線が偏る

Mazda Motor Corporation

DRIVER EMERGENCY ASSIST (DEA)

ドライバー異常時対応システム

DEA, working with DM, aims to reduce the occurrence and damage caused by serious accidents by minimizing injury to the driver, passengers and people around the vehicle.

ドライバーモニタリング (DM) と連動し作動。システムがドライバーをサポートし事故発生のリスク・被害を軽減、早期のドライバー救護・救命に寄与します。

Current technology installed in Mazda CX-60 CX-60搭載 現在の技術

Interactions that inform driver's abnormality

It informs driver of own abnormality, and if the driver does not respond to the alert, the abnormality is then confirmed, and the vehicle assists the driving.

ドライバーの異常を伝えるインタラクション

異常検知を伝え、自分で対処＝覚醒行動がみられない場合、異常を確定し、クルマが運転支援を行います。



Technology to assist safely stop the vehicle at a driver's abnormality

If it is difficult for the driver to continue driving, the system decelerates and comes to a stop the vehicle with secondary damage prevention shown below.

クルマを安全に停車させるドライバー異常時退避技術

ドライバーが運転を継続できないと判断すると、ウインカーやホーンなどで周囲に異常を知らせながら減速停止し、必要に応じて緊急通報を行います。



Meter and monitor display during system operation

システム作動時のメーター及びモニター表示

Motorway 高速道

Lane keeping 車線維持/
Decelerates and stop 減速停止/
Evacuate to the shoulder 路肩退避

Ordinary road 一般道

Lane keeping 車線維持/
Decelerates and stop 減速停止

Secondary damage prevention 二次被害防止

Emergency call 緊急通報連動/
Warning to outside the vehicle by hazard/
stop lamps and a horn
ハザード・ストップランプ・ホーンによる車外報知

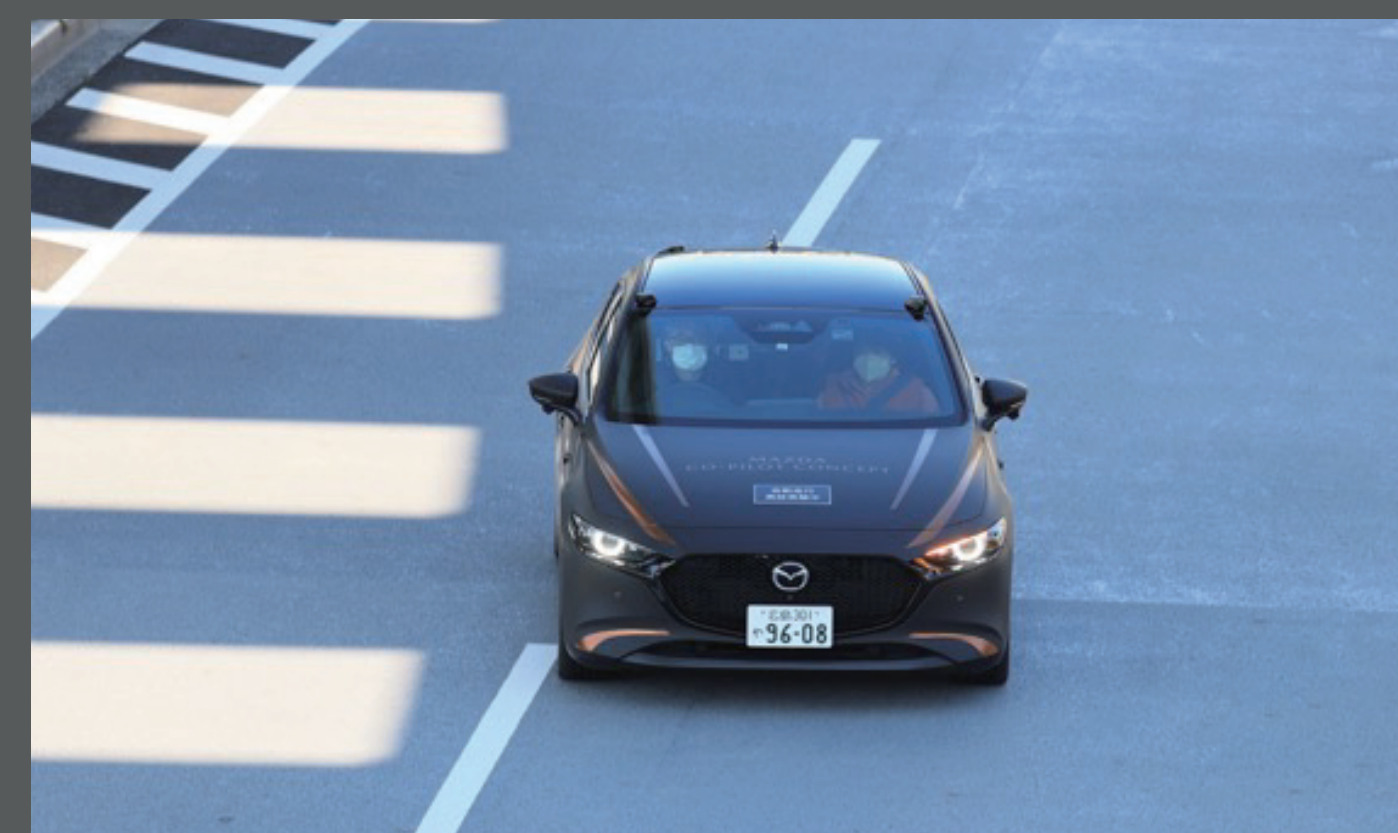
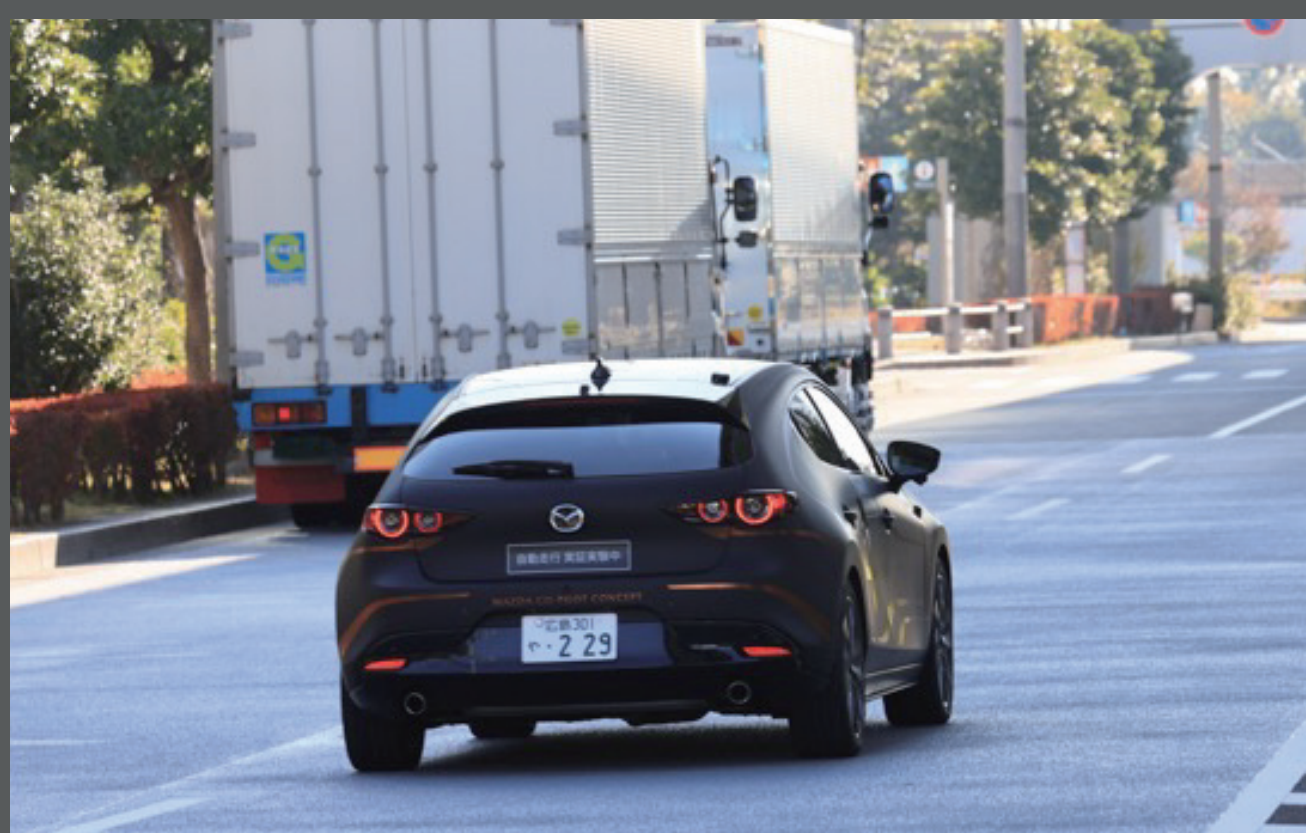
*There are specific operating conditions for the lane keeping and the shoulder evacuation. 車線維持・路肩退避には作動条件があります。

*This system is not intended to allow driving while the driver is asleep, inattentive and bad physical condition. 居眠り運転、体調不良時の運転を助長するシステムではありません。

Future technology 将来技術

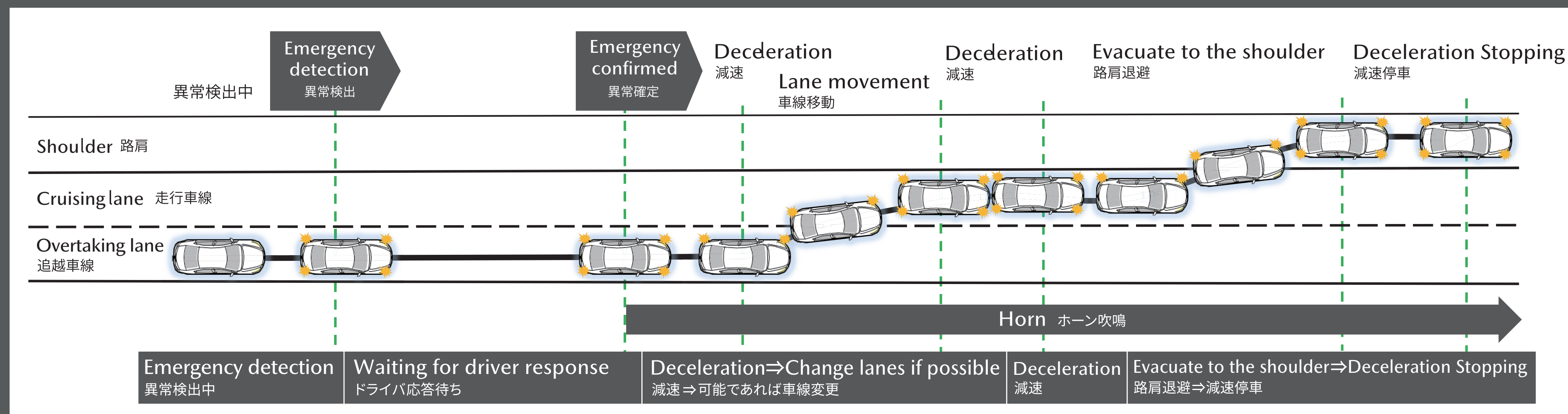
Mazda is developing advanced driving support technologies for various traffic situations.

次世代高度運転支援技術の一環として様々な運転環境での技術開発及び実証実験を行っています。



From MAZDA CO-ILOT CONCEPT Technology Experience Workshop @ Odaiba, Tokyo (held in 2021)

MAZDA CO-PILOT CONCEPT技術体験会@お台場の様子 (2021年)



An example of driving support system under development (technical prototype vehicle)

開発中のシステム作動例 (技術試作車)