

日産自動車の自動走行技術

日産(中国)投資有限公司

副総経理

小林 健樹

2016年11月26日

NISSAN

自動車を取りまく課題

エネルギー



地球温暖化



渋滞



交通事故

日産自動車のチャレンジ

エネルギー

地球温暖化

ゼロエミッション

(http://www.nissan.jp/visio/earth/environment/article/ice_decline.html)

渋滞

死亡事故ゼロ

交通事故

技術的アプローチ

エネルギー

地球温暖化

電気自動車

電動化



(http://www.aaa.jgry/vsio/earth/esvirosmes/article/ice_decline.html)

自動運転

知能化



渋滞

交通事故

日産の考える自動運転技術

安全



安心



利便



快適



セーフティ・シールド コンセプト

- 「クルマが人を守る」という考え方でできるだけドライバーを危険に近づけないようクルマがサポート
万一、衝突が避けられないときも被害を最小限に抑える

予防安全

危険が顕在化していない
アラウンドビューモニター

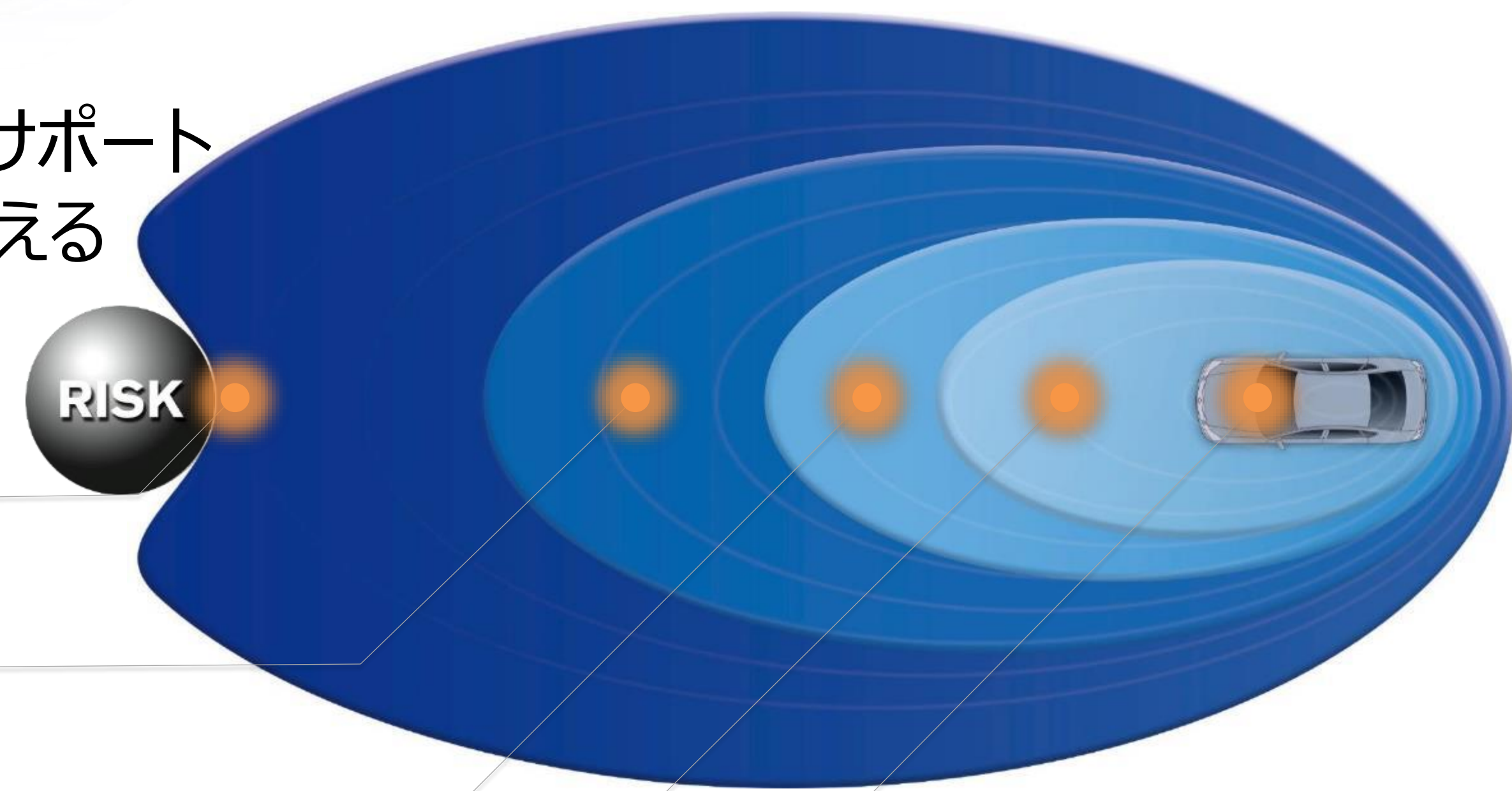
危険が顕在化している
BSW (後側方車両検知警報),
LDW (車線逸脱警報)

衝突するかもしれない
エマージェンシーブレーキ, 踏み間違い衝突
防止アシスト

衝突安全

衝突が避けられない / 衝突
SRSエアバッグ, ゾーンボディ

衝突後
エアバッグ展開連動ハザードランプ

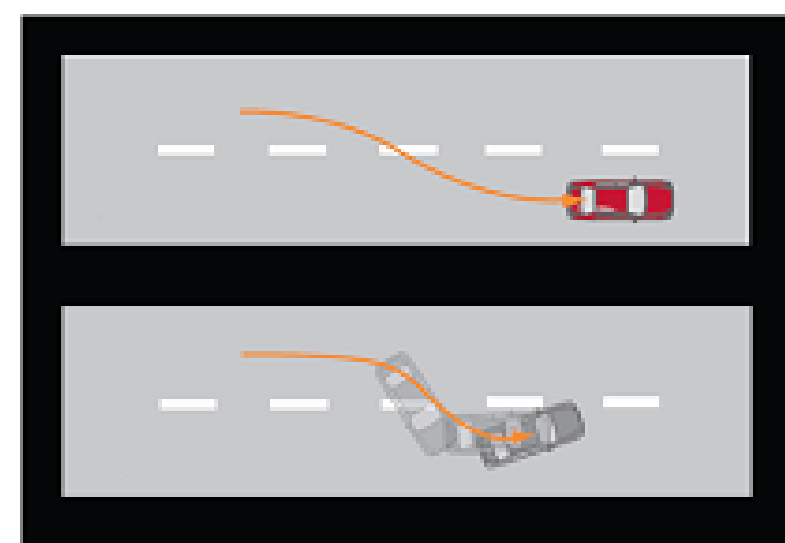
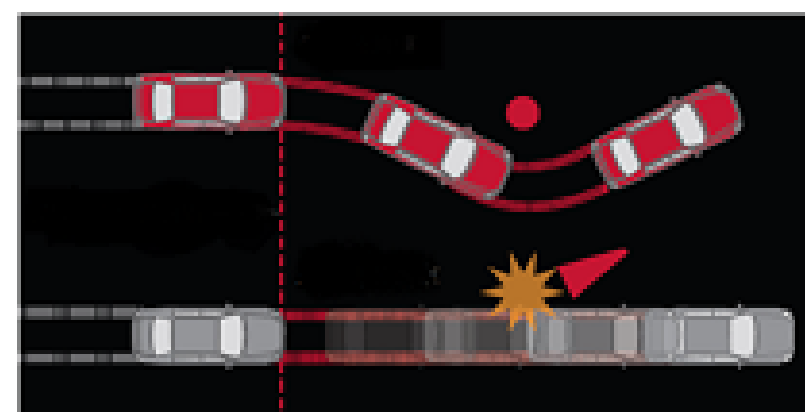


運転支援システム開発の歴史

● 20年以上にわたる技術の蓄積と市場経験

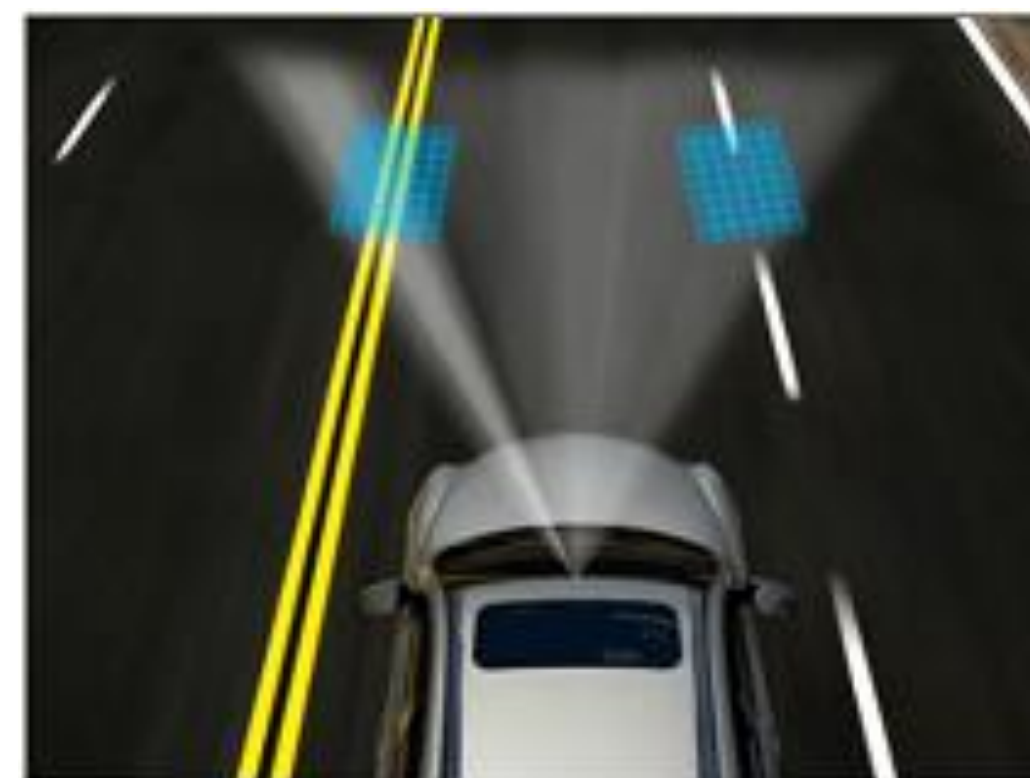
1990

- 1996 ABS標準化
- 1997 ビークル ダイナミクス
コントロール(VDC)
- 1997 ブレーキ アシスト
- 1999 インテリジェント
クルーズ コントロール



2000

- 2001 レーンキープ サポート システム*
- 2004 LDW (車線逸脱警報)*
- 2004 インテリジェント ブレーキ アシスト
- 2007 ディスタンス コントロール アシスト*
- 2007 アラウンドビューモニター*
- 2007 LDP (車線逸脱防止支援システム)*
- 2009 FCW (前方車両接近警報)



2010

- 2010 BSW (後側方車両検知警報)
- 2010 BSI (後側方衝突防止支援システム)*
- 2011 MOD (移動物検知機能)*
- 2012 BCI (後退時衝突防止支援システム)*
- 2013 エマージェンシー ブレーキ
- 2013 PFCW (前方衝突予測警報)*
- 2013 インテリジェント パーキング アシスト
- 2013 アクティブ レーン コントロール*
- 2014 リア クロス トラフィック アラート

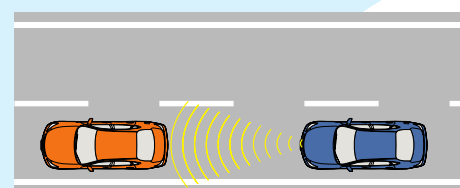


*世界初

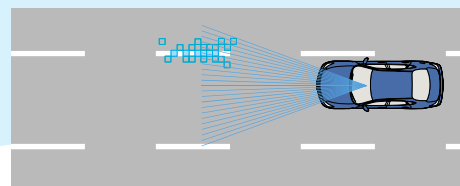
セーフティ・シールド

● 全方位の運転支援

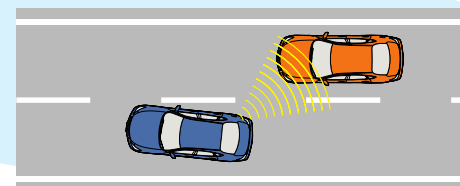
2007年発売 **世界初**
ディスタンス コントロール アシスト
Distance Control Assist



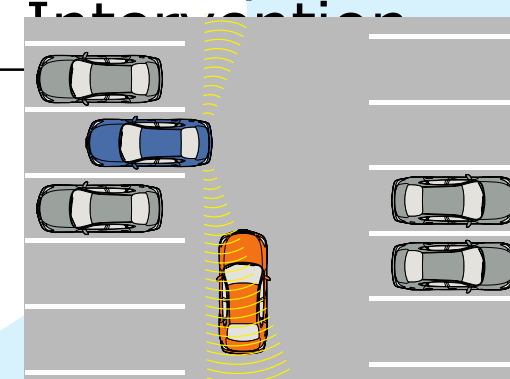
2007年発売 **世界初**
車線逸脱防止支援システム
Lane Departure Prevention



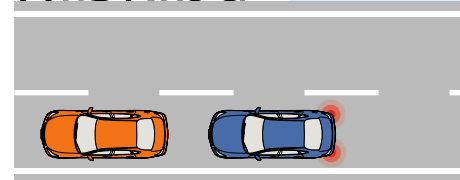
2010年発売 **世界初**
後側方衝突防止支援システム
Blind Spot Intervention



2012年発売 **世界初**
後退時衝突防止支援システム
Back-up Collision Intervention



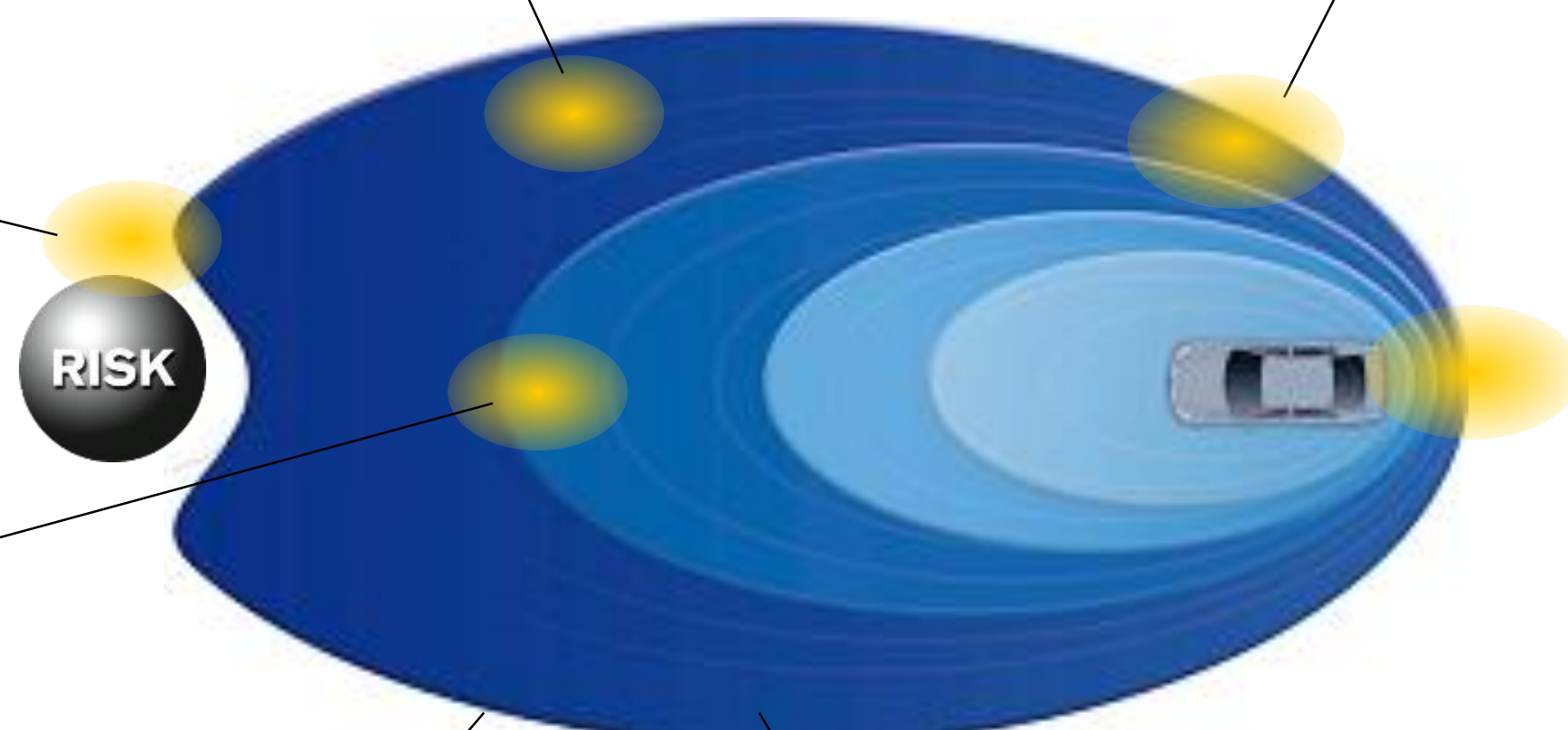
2013年発売
エマージェンシー ブレーキ
Forward Emergency Braking



2007年発売 **世界初**
アラウンドビューモニター
Around View Monitor

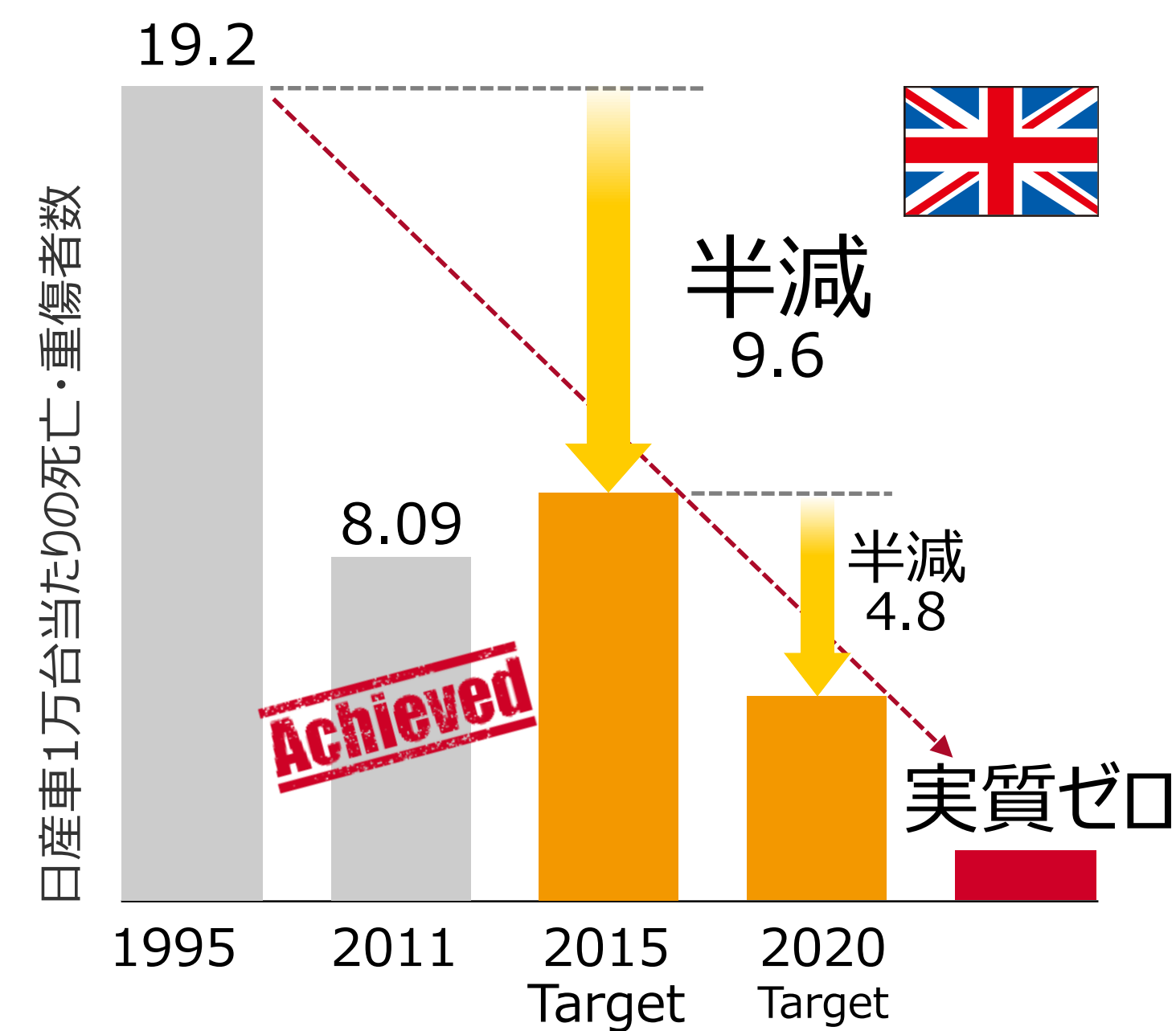
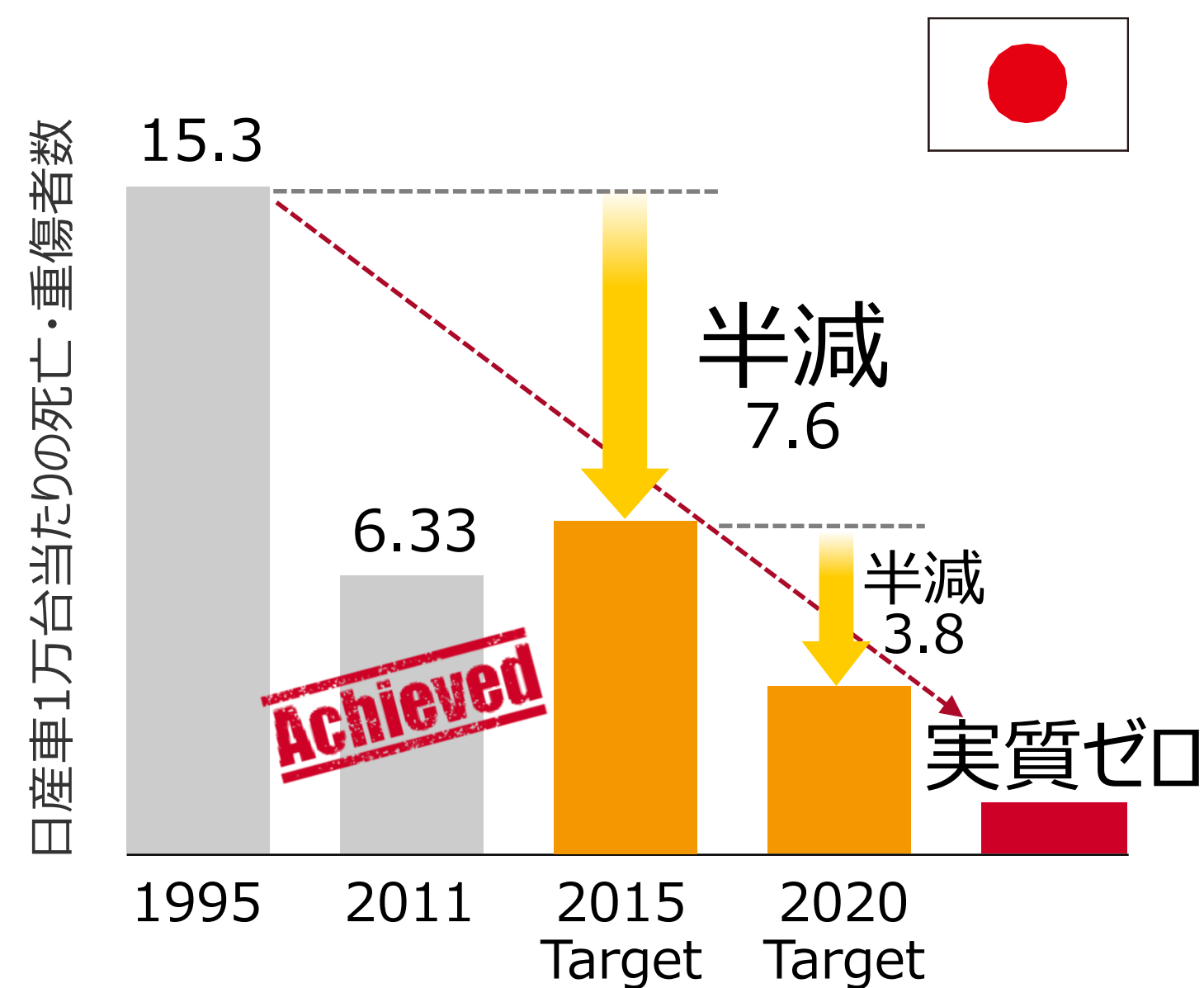
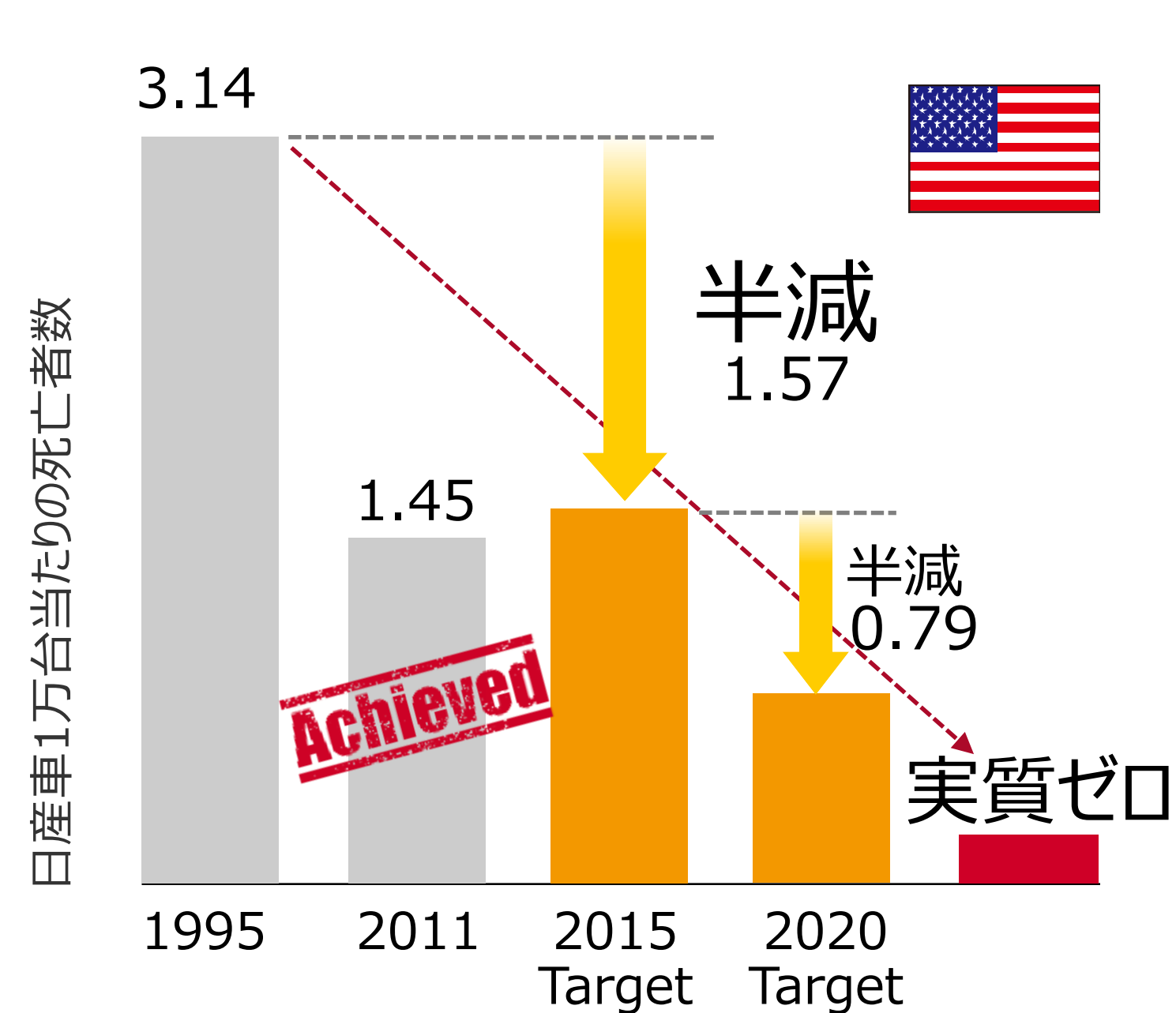


2011年発売 **世界初**
移動物検知
Moving Object Detection

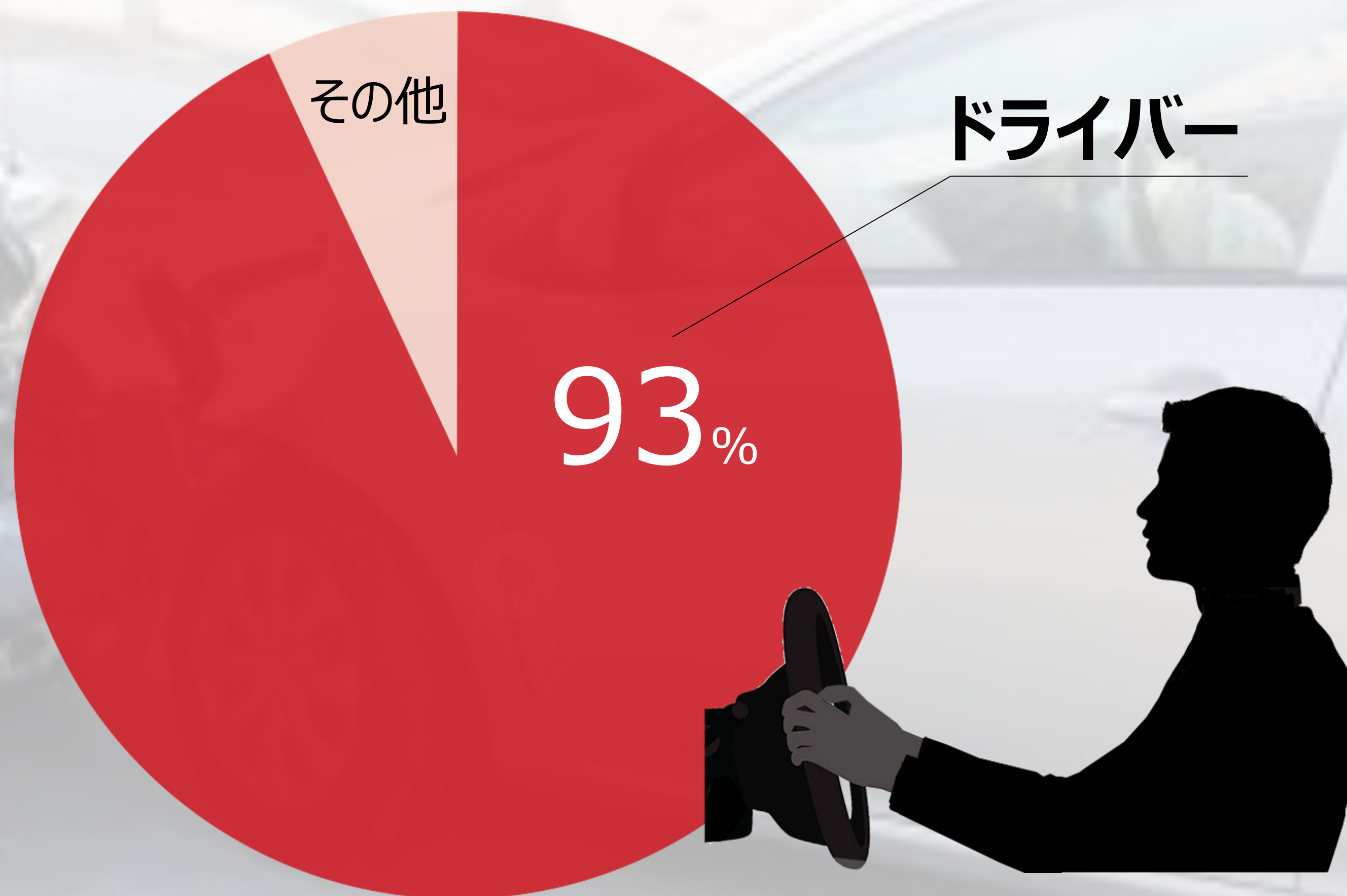


日産車1万台当たりの死亡・重傷者数

- 日産車がかかわる死亡・重傷者数の1995年比半減を2011年に達成
- 次なる目標は2020年までにさらに半減

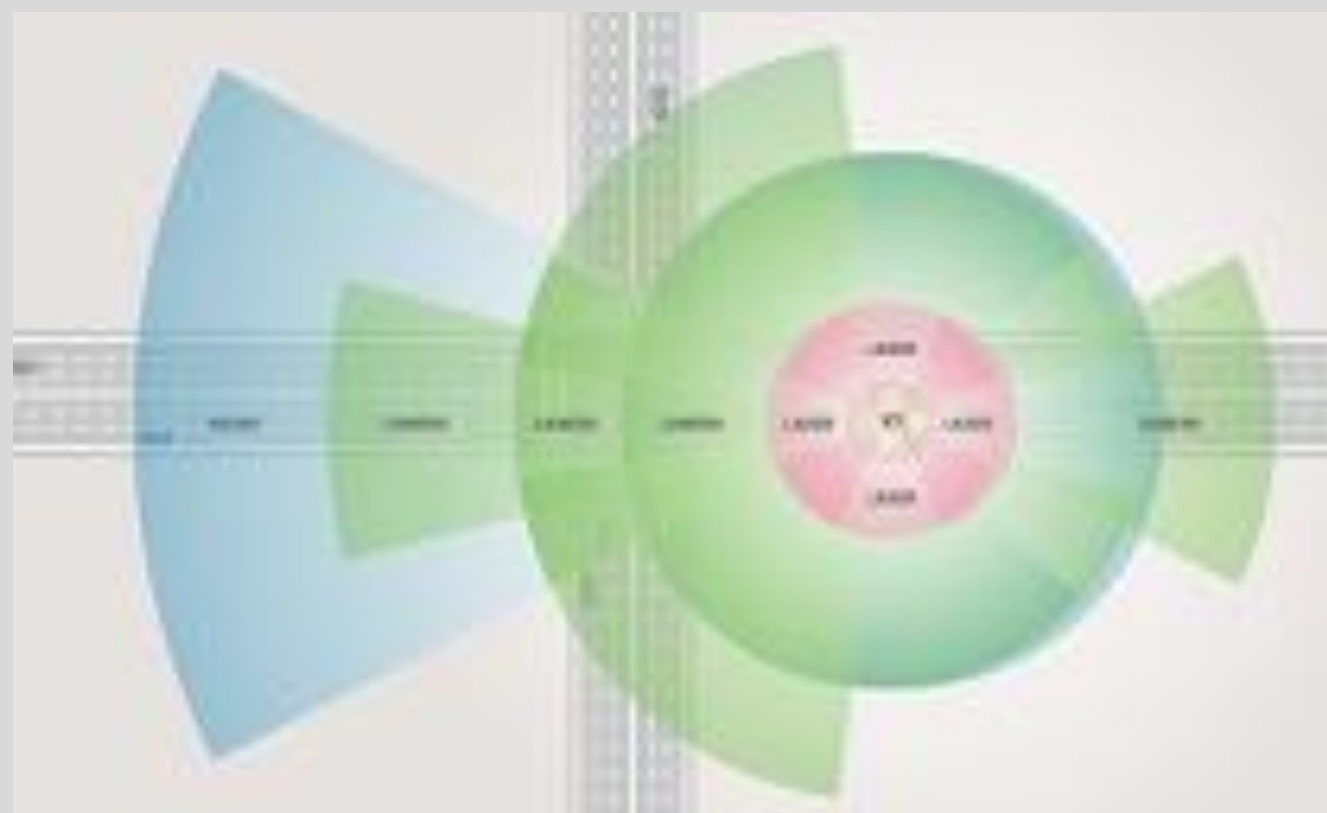


事故の9割以上はドライバーが原因

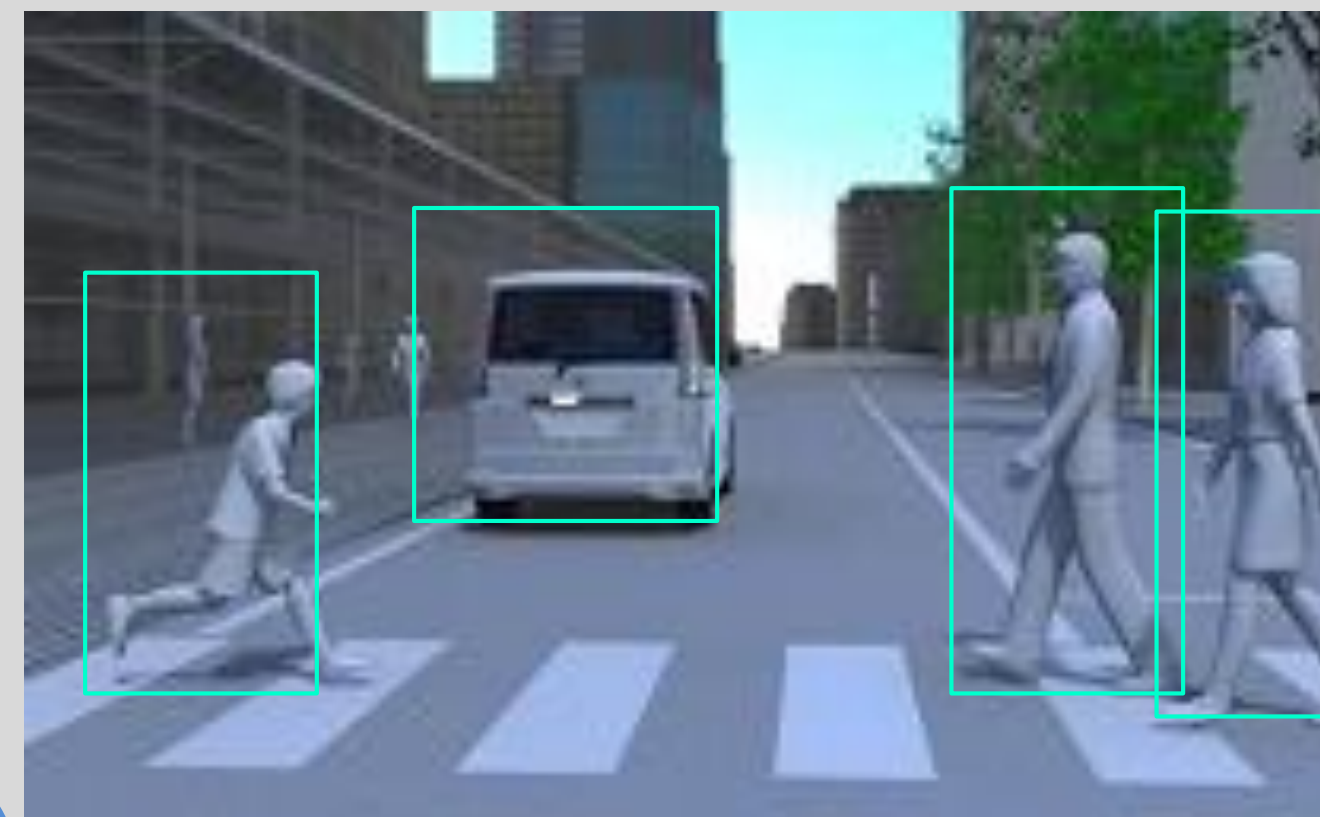


自動運転技術を支える4つの要素

センシング



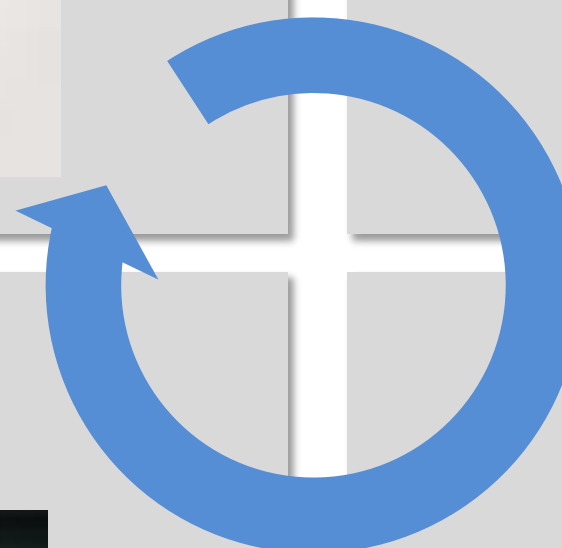
認識



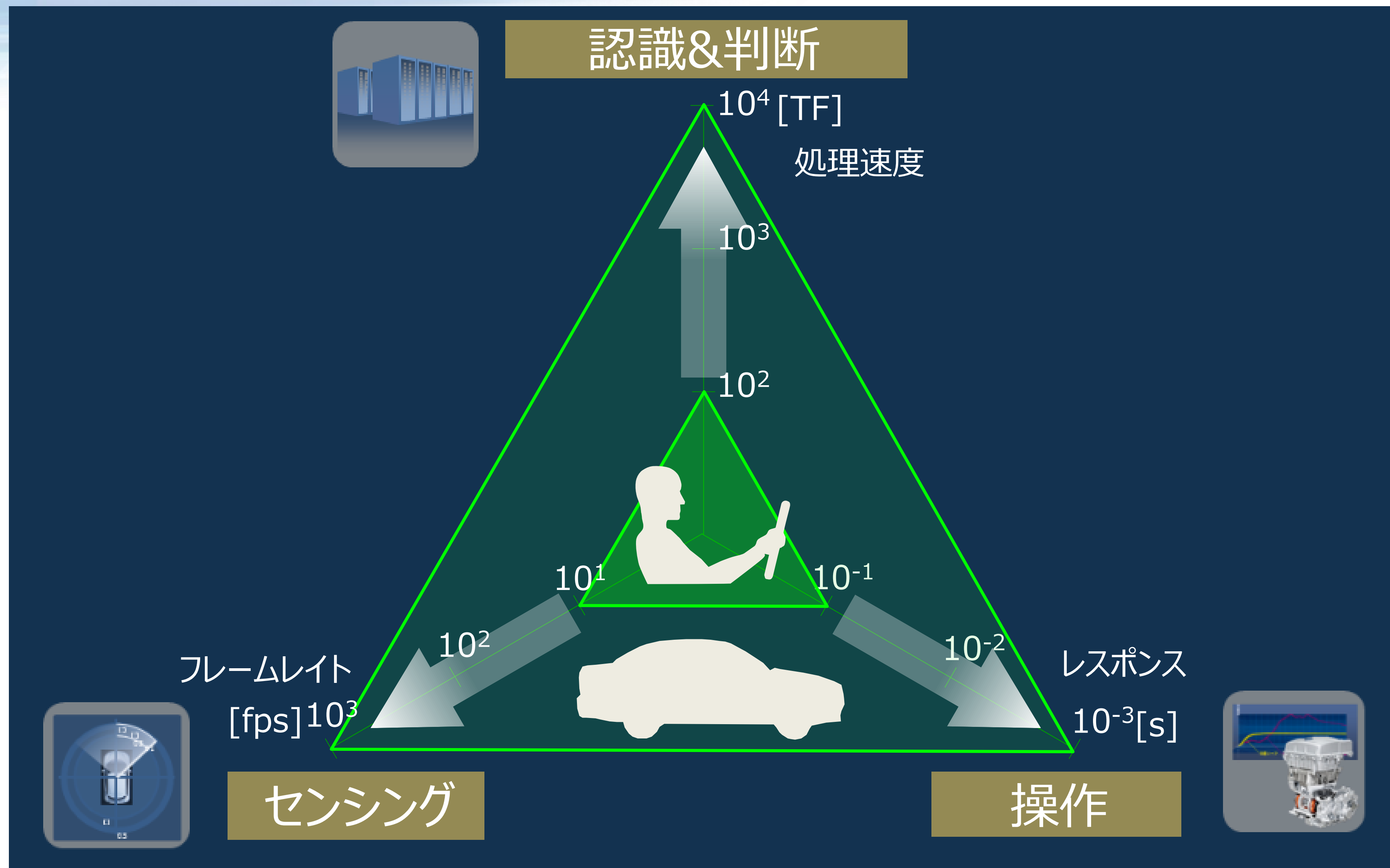
操作



判断



• 人間とハード&ソフトウェアの能力比較



自動運転技術の開発

- 2020年までに段階的に商品化



2016年

高速道路

単一車線



2018年

高速道路

複数車線



2020年

市街地

交差点



プロパイロットの機能

- 設定した車速（約30～100km/h）を上限に、車間距離を保つように制御
- 車線中央を走行するようにステアリングを制御（約50km/h以下では先行車がいる場合のみ作動）
- 渋滞時のステアリング・アクセル・ブレーキすべての自動化は日本メーカー初



車速・車間

前にクルマがない場合

1 スピード維持

前にクルマがいる場合

2 追従・停止 停止保持

* 停止保持は **NEW**

ステアリング

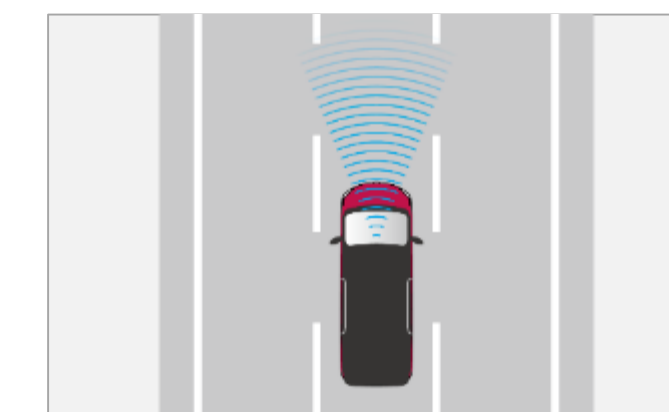
両側に白線がある場合

3 ステアリング制御

* 全車速域の制御は **NEW**

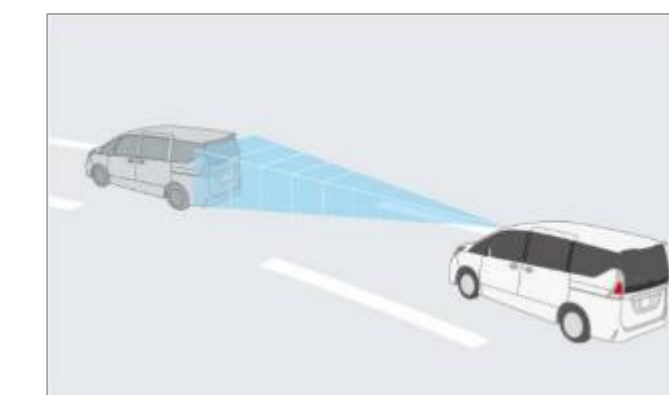
1 スピード維持

アクセルを自動でコントロールし、
ドライバーが設定した車速で走行



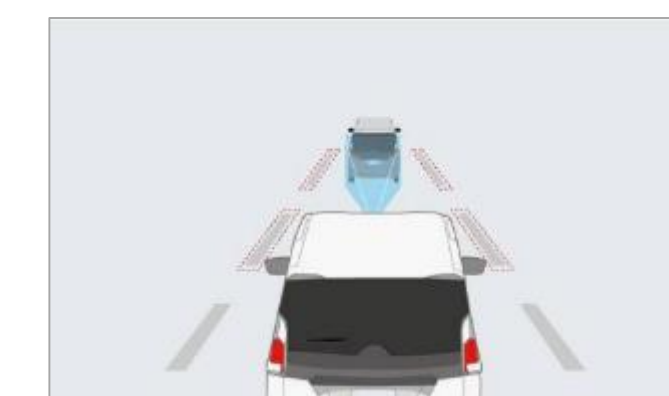
2 追従・停止・停止保持

先行車との距離を保つよう、自動でアクセル
とブレーキをコントロール。
渋滞中に止まっても停止保持機能で楽々。
ボタン1つで再発進



3 ステアリング制御

直線やコーナーで車線の中央付近を維持し
て走行するステアリング支援で、渋滞中は
楽々、高速走行では安心



最新型の実験車両

- ハイウェイから一般道までをカバーする自動運転の開発
- 2015年10月より日本において公道テストを開始



[映像] 自動運転の公道実験

NISSAN



日産は、どこよりも早く

自動運転技術による燃費改善・CO2削減への貢献

- 自動運転車は多くの情報を取得可能



カーブ

料金所

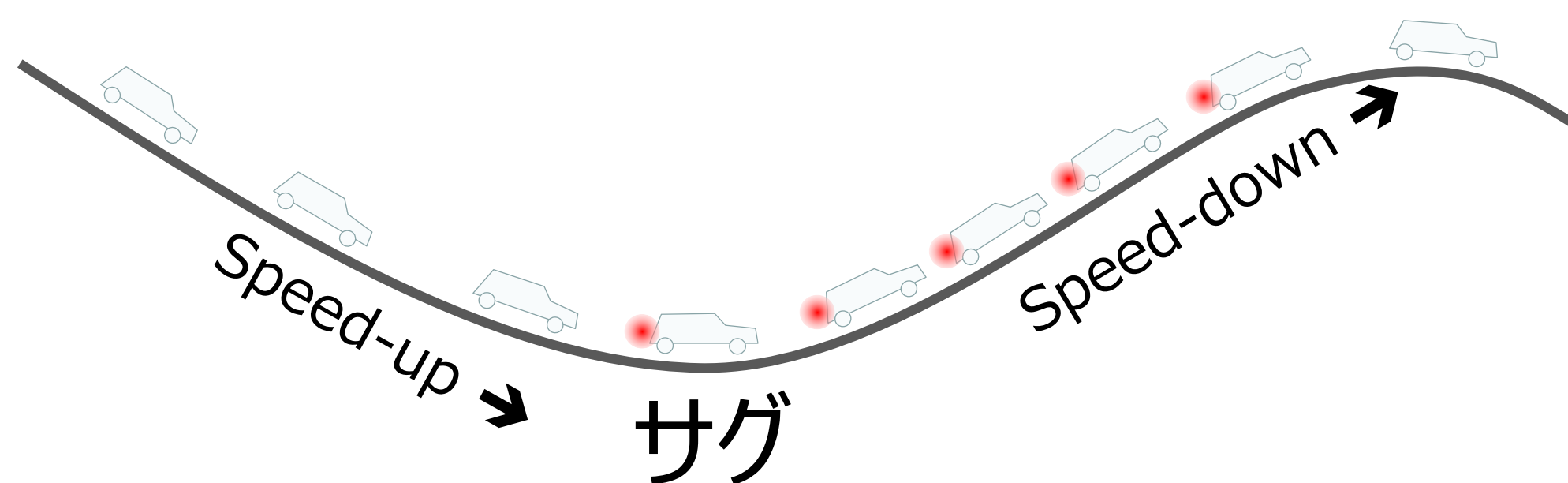
傾斜

分岐

事前車速予測
制限車速情報

交通流改善

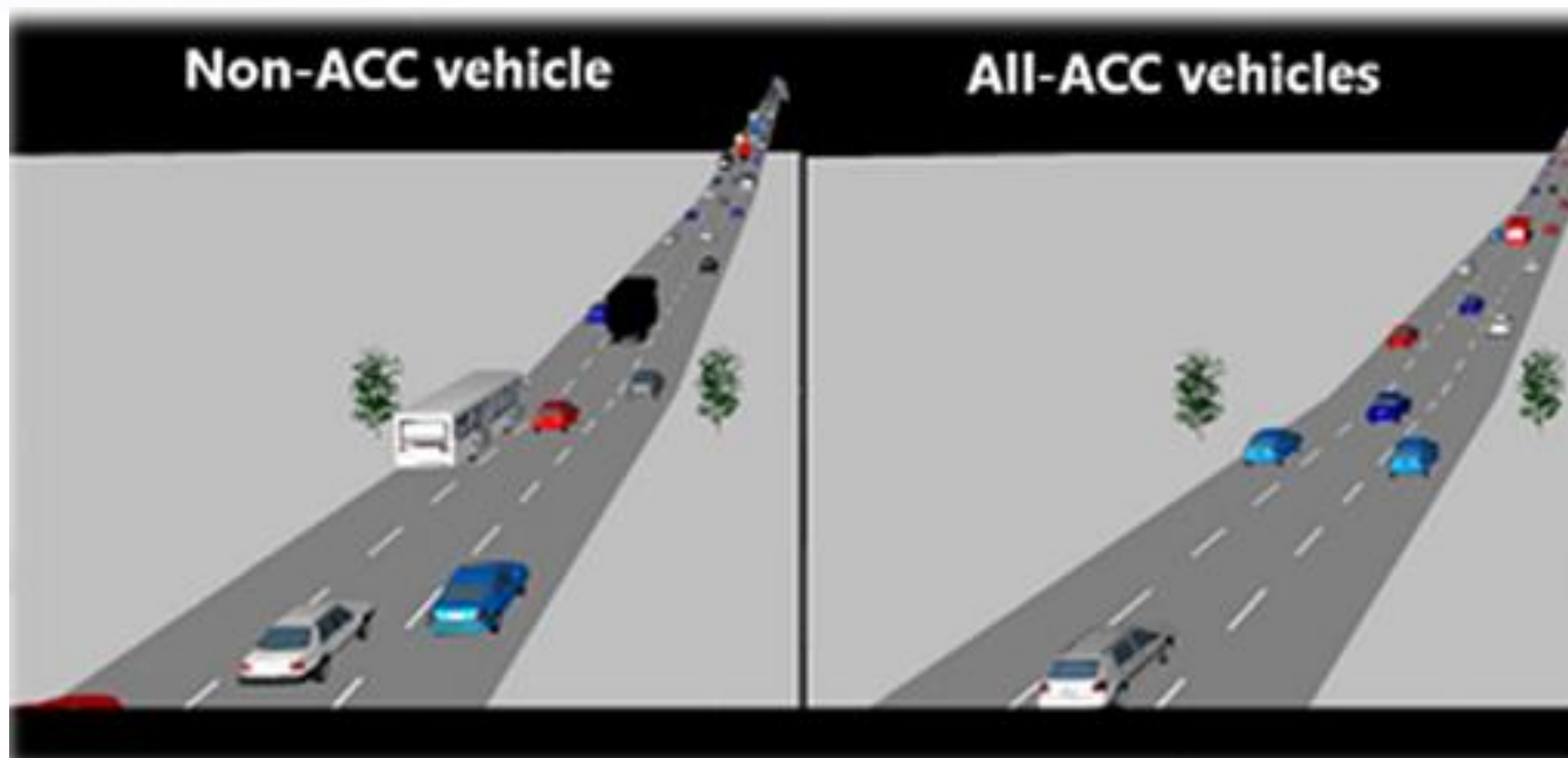
- サグ渋滞：速度が低下したときの回復遅れによって発生



サグ渋滞
最大 30~40km

交通流改善

全ての車両を**AD**(速度制御)化することで、サグ渋滞を劇的に改善することが可能

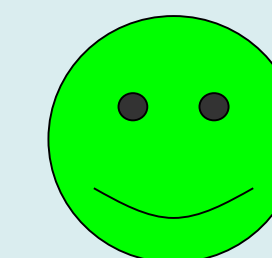
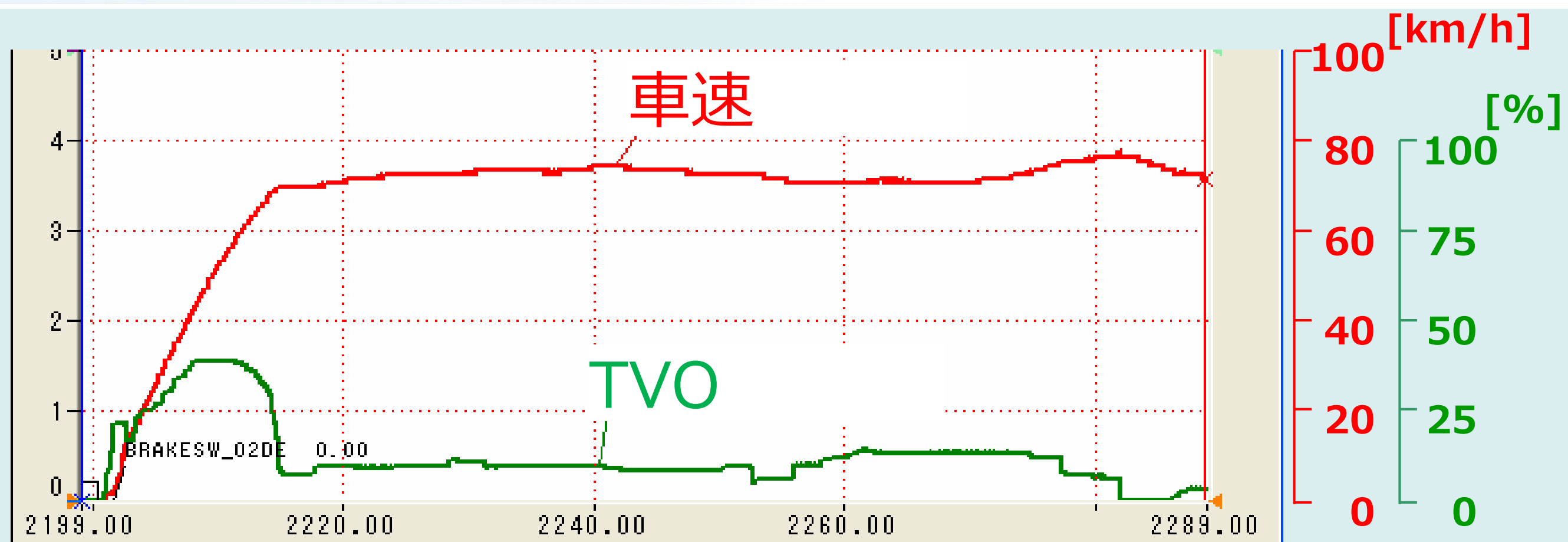


In this case, we reproduce constant speed control by adjusting simulation parameters of driving behavior artificially

運転技術が燃費に与える影響

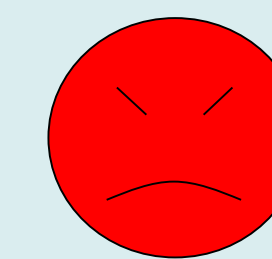
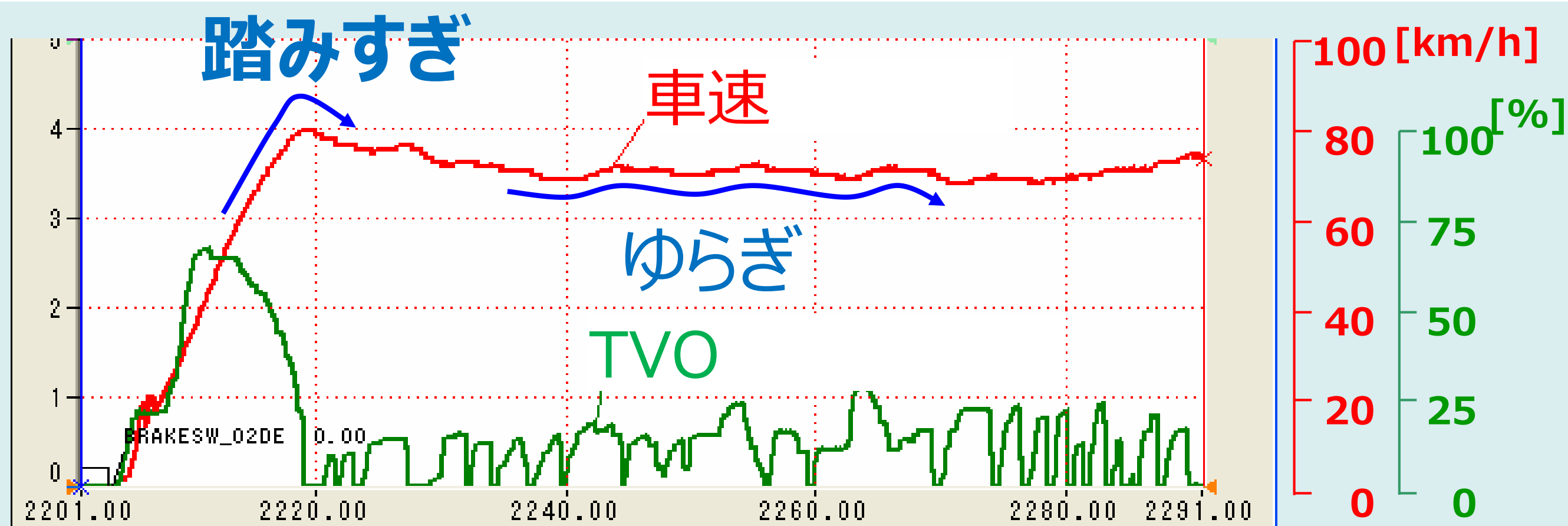
例：発進 -> 一定速走行

運転技術
高



良い
燃費

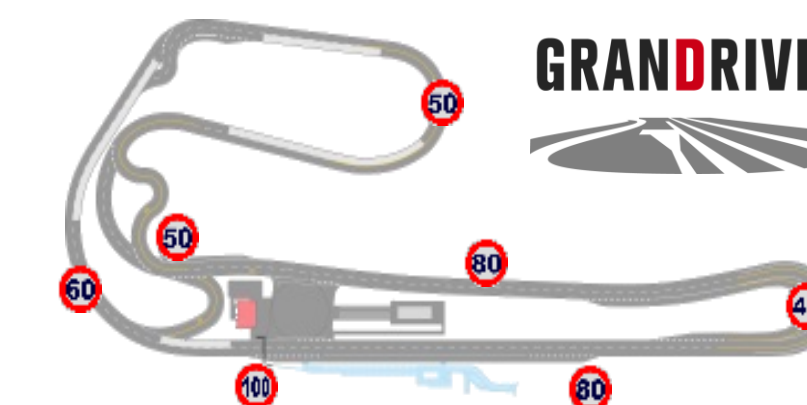
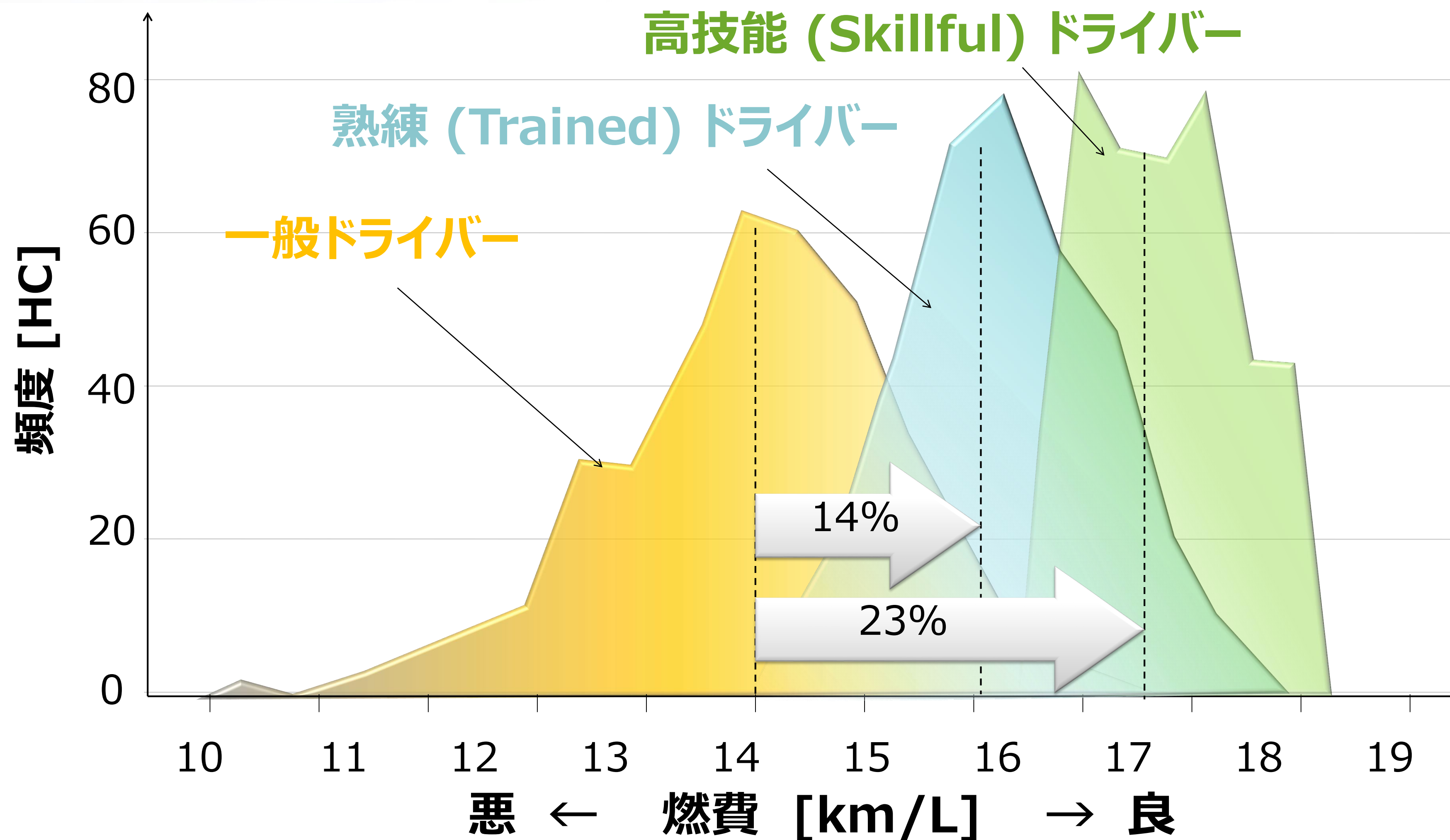
運転技術
低



悪い
燃費

燃費向上の可能性

- 自動運転で20%以上燃費が向上する可能性がある。



サンプル: 409
テストコース: 5.9km

自動運転技術の普及に向けた課題



HD-MAP



通信



日本における官民連携の取り組み

自動走行ビジネス検討会

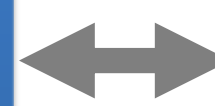
(国交省・経産省連携)

自動走行技術に係る
国際競争力強化、国際標準の獲得
を目指す

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

(関係府省庁連携)

2020年の東京オリパラに向けて
自動走行技術を実用化すべく
技術開発等を推進



協力8分野に、

「地図」と「通信」折り込み

自動走行システムの開発・実証計画に

「地図」や「通信」のセキュリティ

日産もこれらの活動に参画

中国における取組み：清華日産共同研究センター

NISSAN

2016.5.16開所

- 中国の政策、交通環境を考慮した、自動走行技術、バッテリー安全を含むEV技術、将来のモビリティの共同研究に取り組んでいる



中国における取組み：Mcity-Like活用

- 中国政府主導で計画されている、V2Xや自動走行の実証実験、デモ区であるMcity-Likeを活用した開発に積極的に取り組んでいく



- **日産は、20年以上にわたる技術の蓄積と市場経験をベースに、自動運転技術の開発に取り組み、2020年までに段階的に商品化を進めていく。**
- **自動運転技術は、安全のみならず、省エネ・CO2削減に対しても貢献出来る可能性を有している。**
- **普及に向けては様々な課題がある。日本では高精度地図や通信の整備などの協調分野において、官民連携の取り組みが進められており、日産も積極的にこれらの活動に参画している。**
- **中国では、清華大学との共同研究、政府主導プロジェクトを活用した開発により中国交通環境に適した車両開発を行っていく。**

ご清聴ありがとうございました

