

NISSAN MOTOR CORPORATION



日産自動車 自動運転への取り組み

日産自動車株式会社
技術開発副社長

山口 豪

2016年4月25日

将来のモビリティ ビジョン



革新的な機能



**ドライビング
プレジャー**



**充実した
移動時間**



**全ての人への
モビリティ**



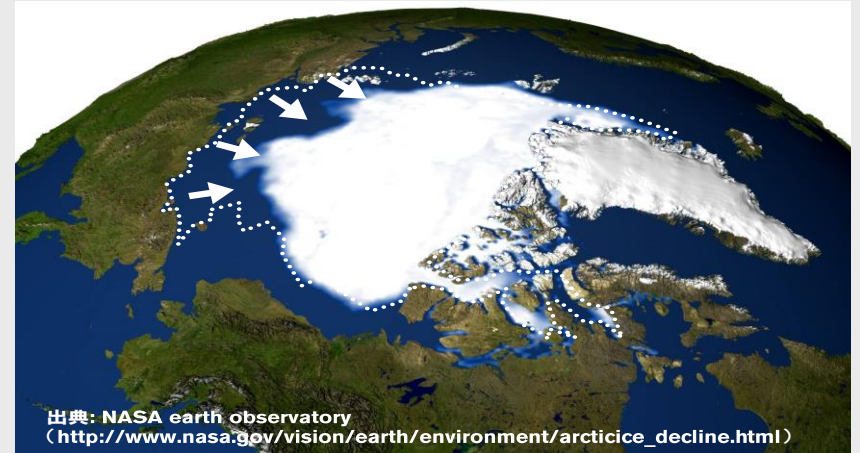
持続可能な成長

持続的なモビリティへの課題

エネルギー



地球温暖化



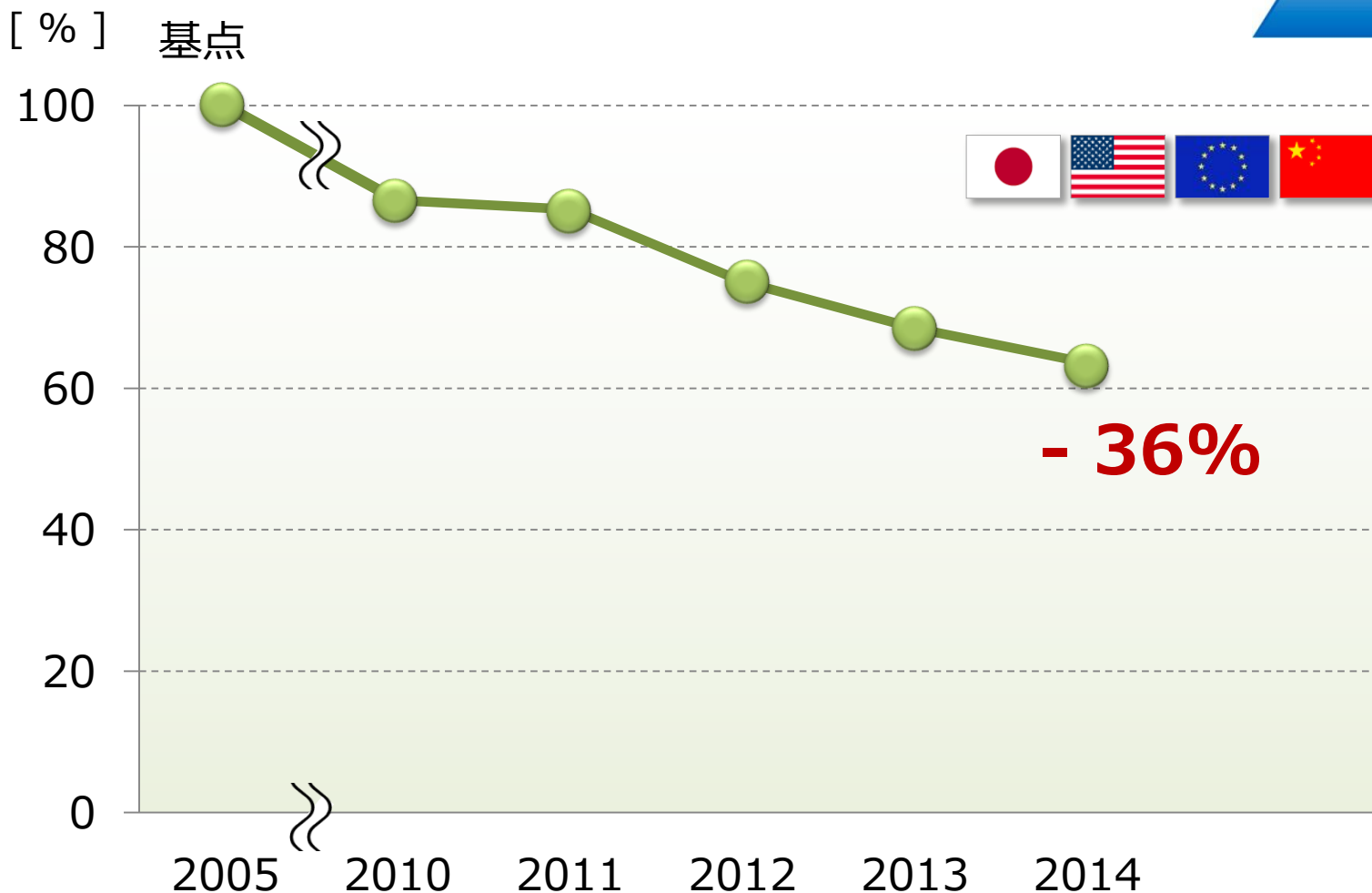
渋滞



交通事故

環境への取り組み

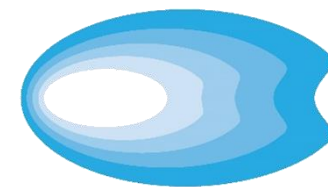
■ 企業平均燃費の推移



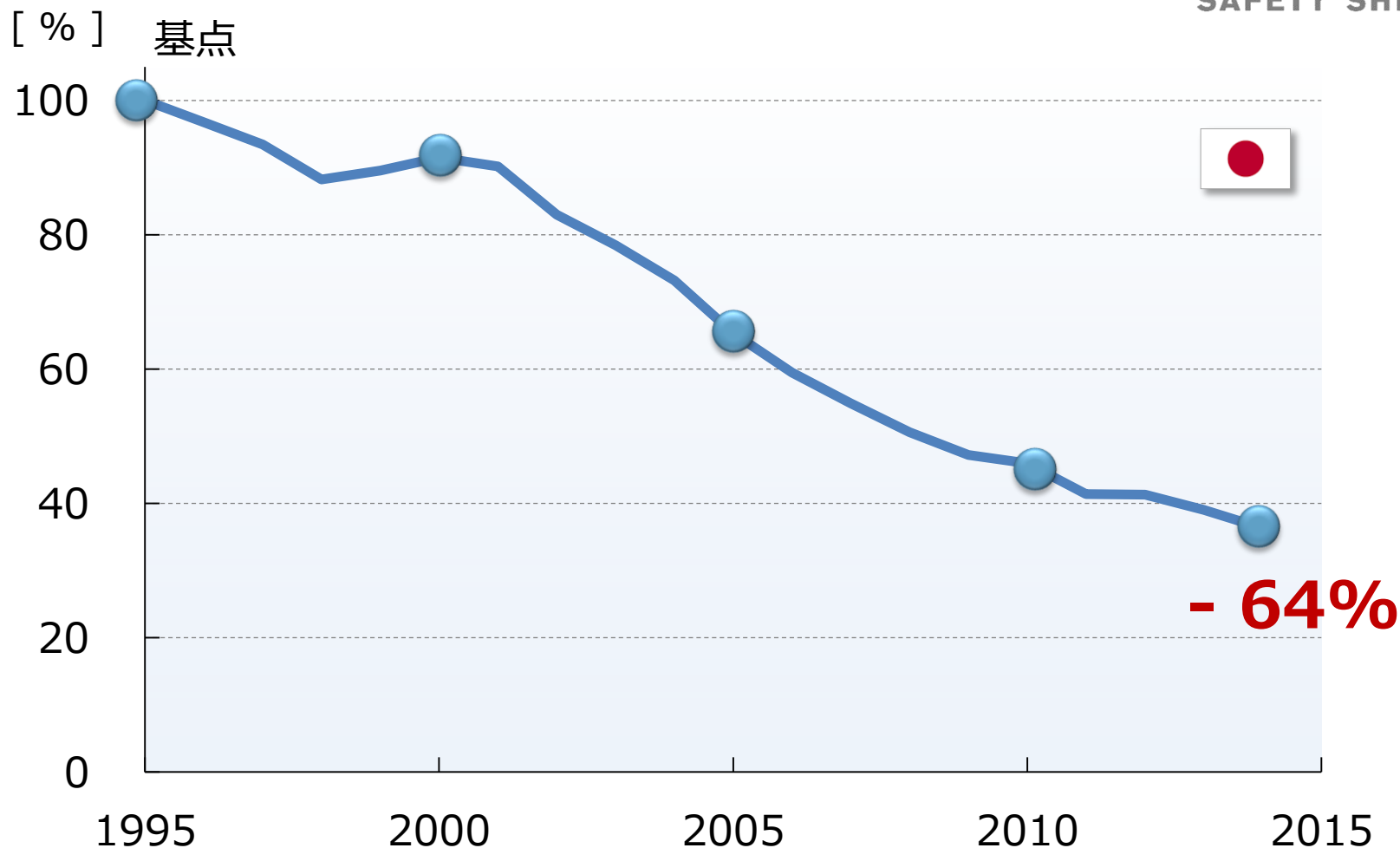
出典：日産自動車

安全への取り組み

■ 日産車が関与した死亡・重傷者数の推移



SAFETY SHIELD



出典：日産自動車

日産自動車のチャレンジ

エネルギー



ゼロエミッション

地球温暖化



出典: NASA earth observatory
(http://www.nasa.gov/vision/earth/environment/arcticice_decline.html)

死亡事故ゼロ



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

電気自動車



出典: NASA earth observatory
(http://www.nasa.gov/vision/earth/environment/arcticice_decline.html)

死亡事故ゼロ

自動運転



渋滞

交通事故

自動運転の価値

自動運転モード



マニュアル運転モード

安全



ストレスフリー



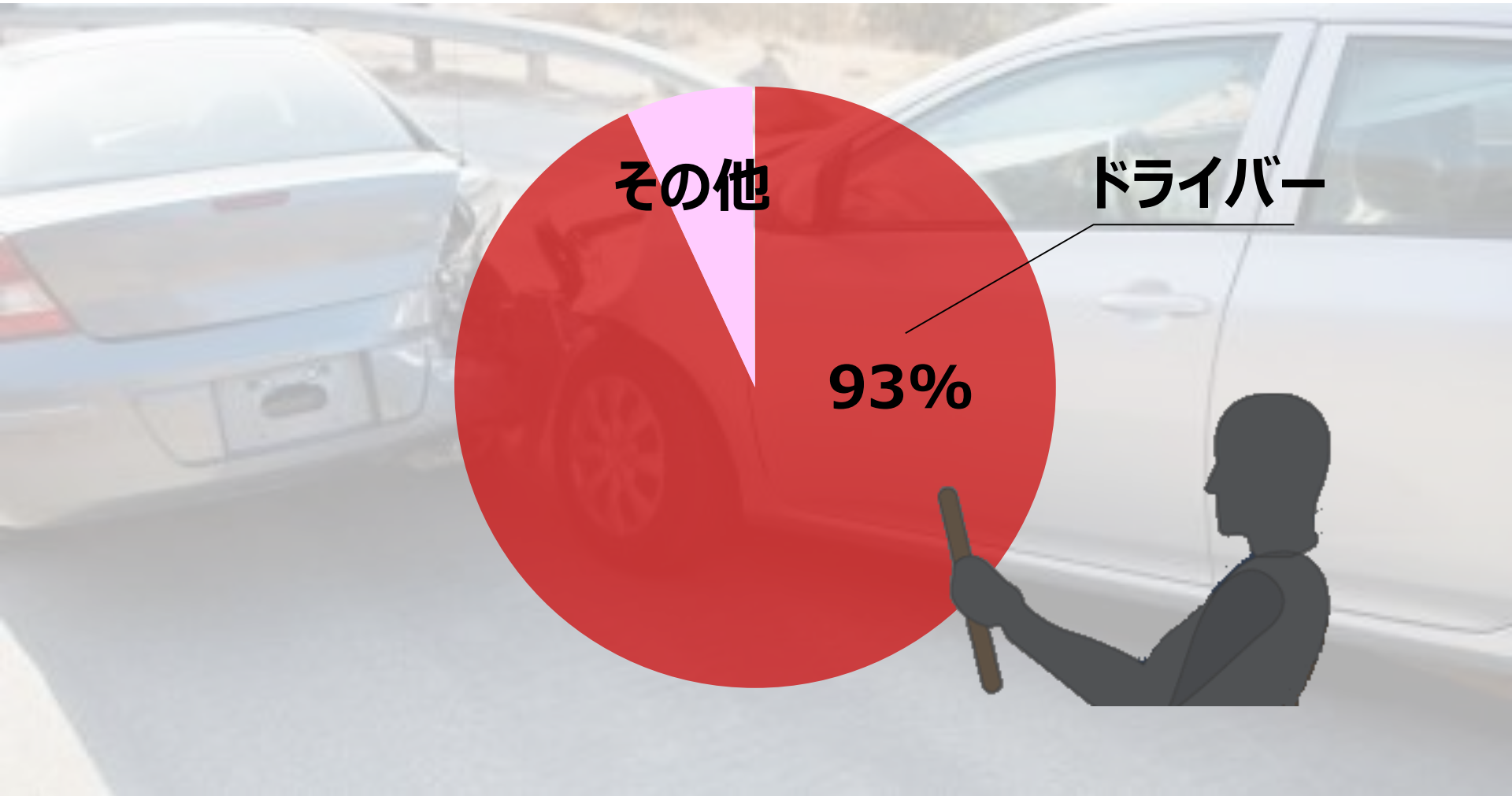
フリータイム



ドライビング
プレジャー



事故の9割以上はドライバーが原因



出典 : Treat, J., N. Tumbas, S. McDonald, D. Shinar, R. Hume, R. Mayer, R. Stansfin, and N. Castellen.
Tri-level Study of the Causes of Traffic Accidents. Report No. DOT-HS-034-3-535-77 (TAC), Indiana, 1977.

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

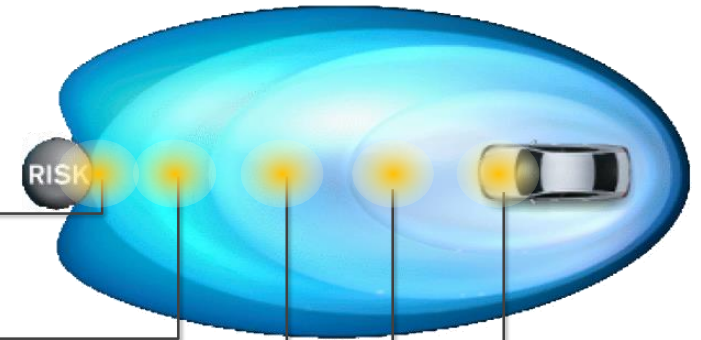
衝突安全

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



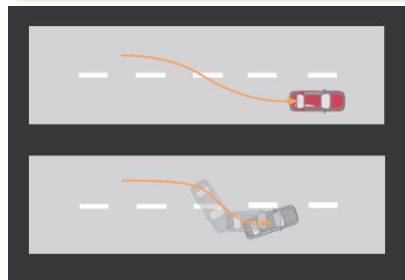
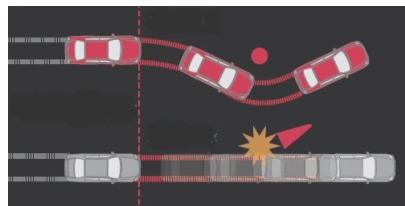
運転支援システム開発の歴史

■ 20年以上にわたる開発の歴史

*世界初

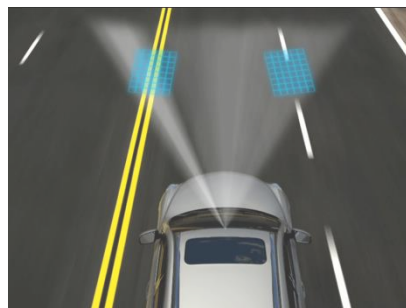
1990

- 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



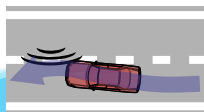
セーフティ・シールド – 全方位の運転支援 –

車線逸脱防止支援システム

Lane
Departure
Prevention

世界初

2007年発売

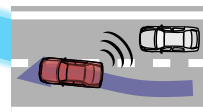


後側方衝突防止支援システム

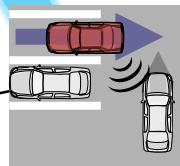
Blind
Spot
Intervention

世界初

2010年発売



Back-up
Collision
Intervention



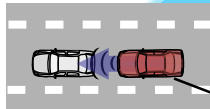
後退時衝突防止
支援システム

世界初

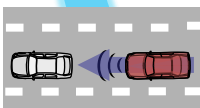
2012年発売

ディスタンス コントロール アシスト

Distance
Control
Assist

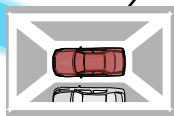


Forward
Emergency
Braking



エマージェンシー ブレーキ

2013年発売

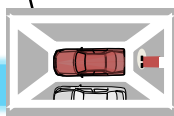


Around
View
Monitor

アラウンドビューモニター

世界初

2007年発売



Moving
Object
Detection

移動物検知

世界初

2011年発売

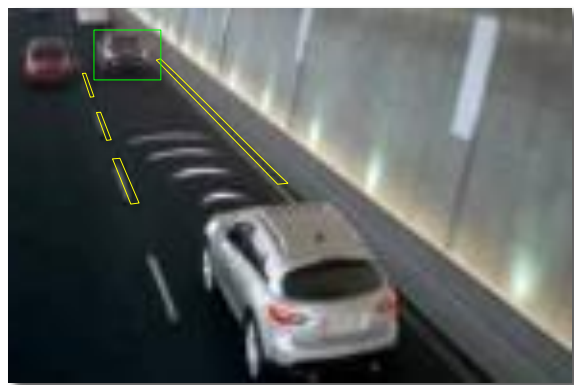


自動運転の技術開発

■ 2020年まで段階的に商品化

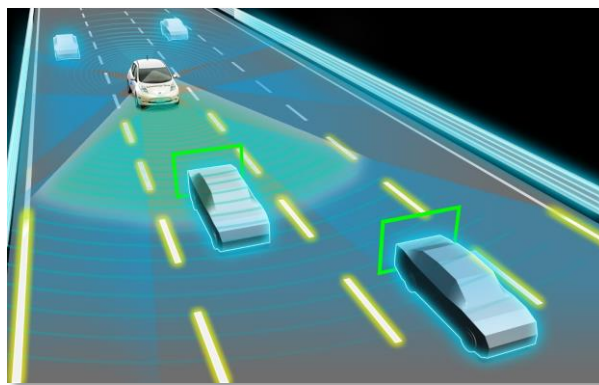
2016

- ✓ 渋滞
- ✓ 単一レーン



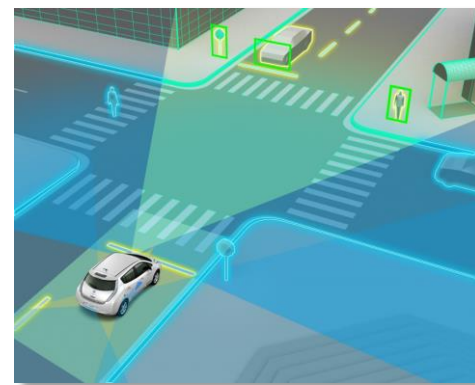
2018

- ✓ 高速道路
- ✓ 複数レーン



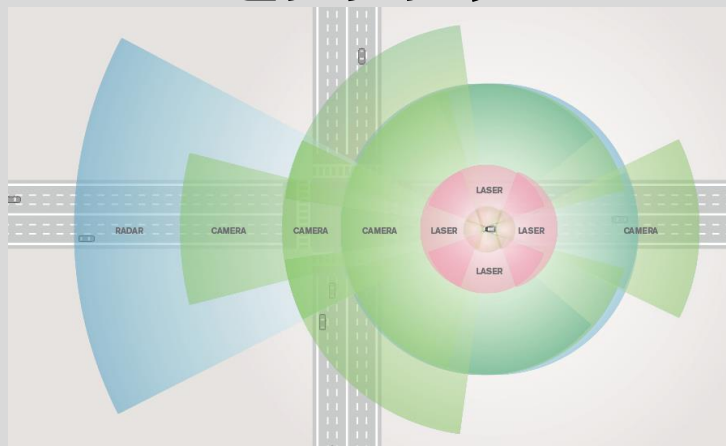
2020

- ✓ 一般道路
- ✓ 交差点

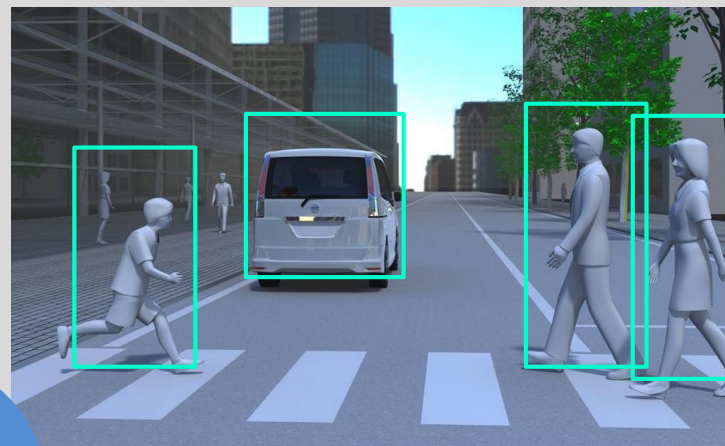


自動運転を支える4つの技術

センシング



認識



操作



判断



人間の能力

認識 & 判断



10^4 [TF]
演算速度

10^3

10^2

10^1

10^{-1}

フレームレート
[fps] 10^3

10^2

10^{-2}

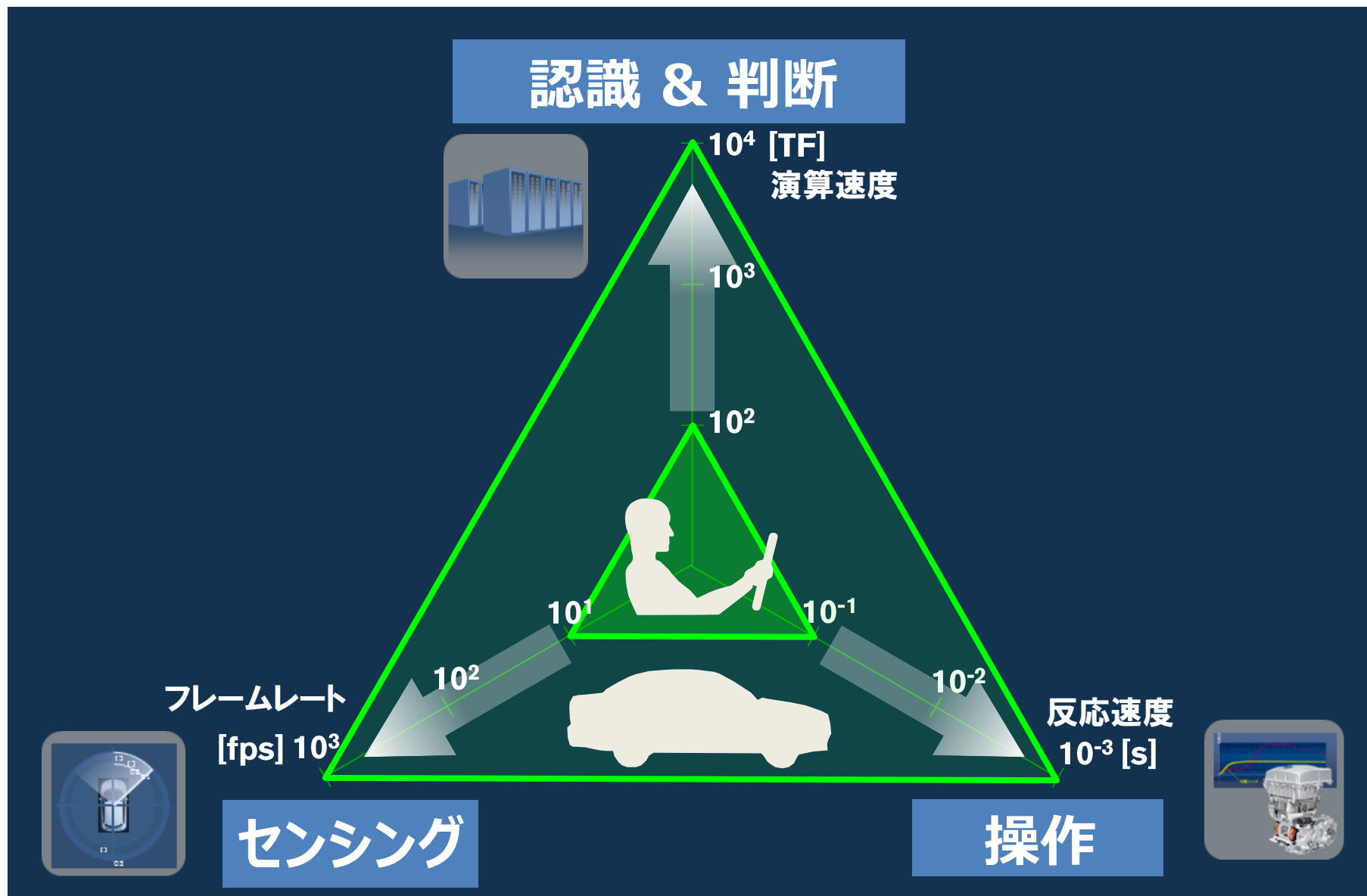
反応速度
 10^{-3} [s]

センシング

操作



クルマに補完された人間の能力



グローバルな研究開発

■ 人工知能などの要素技術をグローバルに共同研究

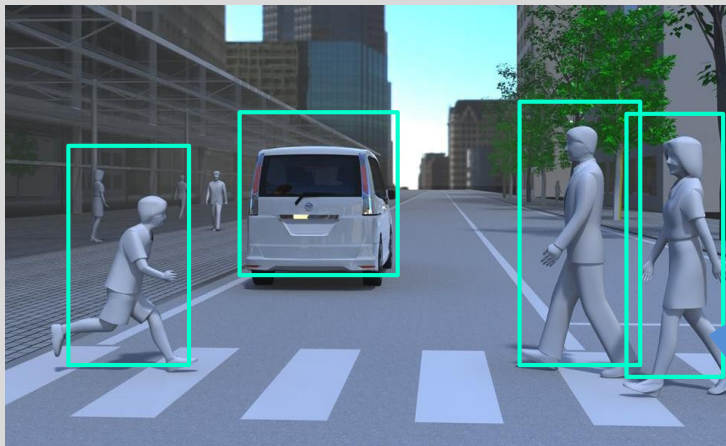


遠隔操作



予測技術について

認識



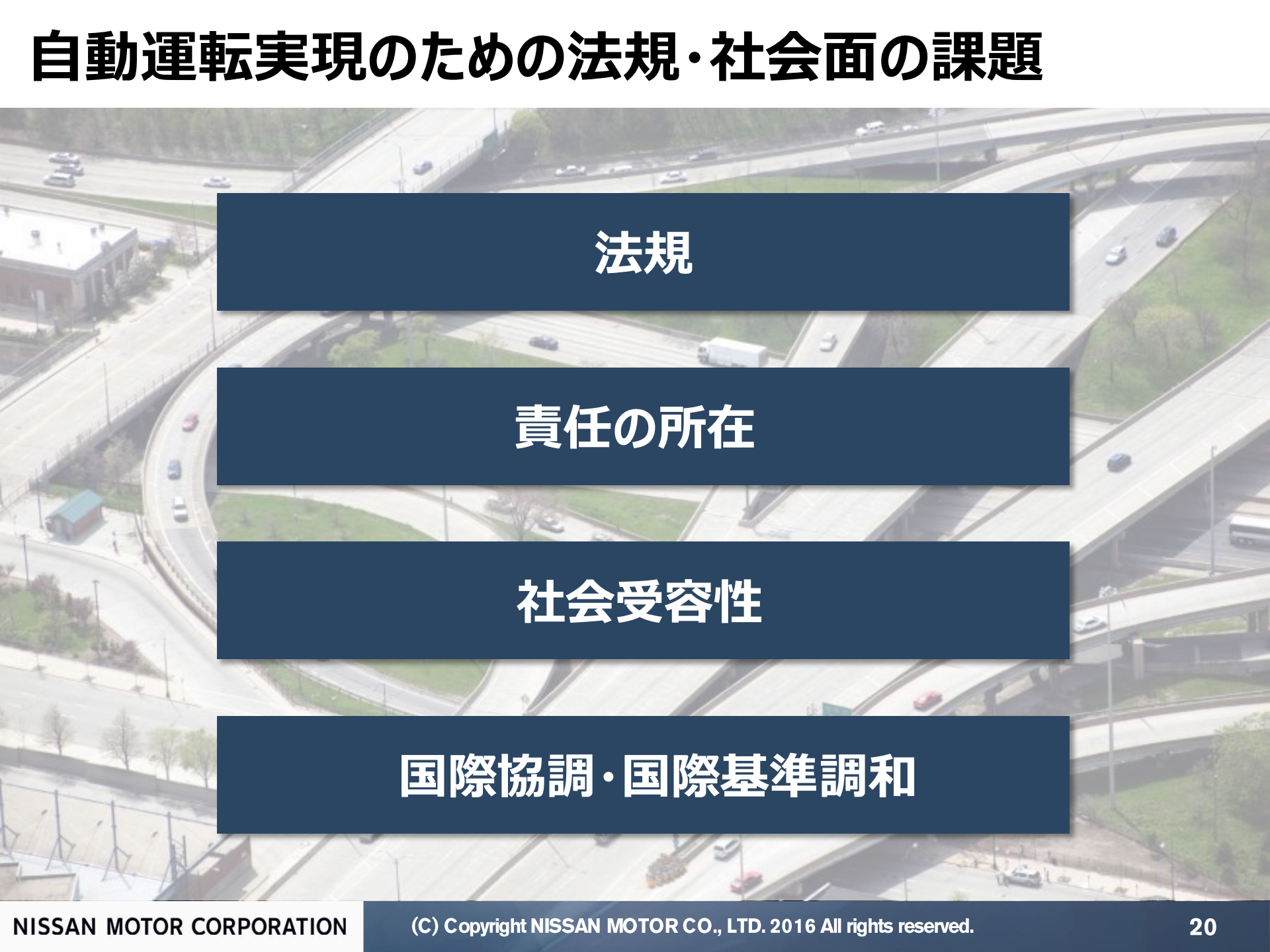
判断



予測

- 歩行者の歩く方向
 - 見えないレーン
 - 見えない歩行者
- など

自動運転実現のための法規・社会面の課題



法規

責任の所在

社会受容性

国際協調・国際基準調和

ご清聴ありがとうございました

