

平成28年度日本工学会シンポジウム

技術革新への戦略

～今後の研究・開発の戦略---2030 年、2050 年に向けて～

2030, 2050年における自動車技術の展望

(公社)自動車技術会 社会・交通システム委員会
成果報告書から 抜粋



公益社団法人 **自動車技術会**

技術担当理事 草 鹿 仁(早稲田大学)

1986

1984 internet の試験的運用 (JUNET)

1986 バブル経済, ショルダーフォン, 自動車用電話

1987 小型携帯電話の販売

1990 JR東日本で自動改札を本格導入

1993 internetでブラウザー表示

1996 Yahoo!Japan の登場, internet の普及率3.3%

1997 初代プリウス販売

1999 シャープ 20型液晶テレビ, internet の普及率21.4%

2006 スマートフォンの普及開始, internet の普及率72.6%

2010 iPad, リーフの発売, internet の普及率78.8%

1.28億人

2016 現在

1.24億人

2020 東京オリンピック

2027 リニア新幹線

1.16億人

2030 自動運転の一部実用化

2050

0.97億人

2045 Computer が人間を追い越すシンギュラリティ



1986 car of the year

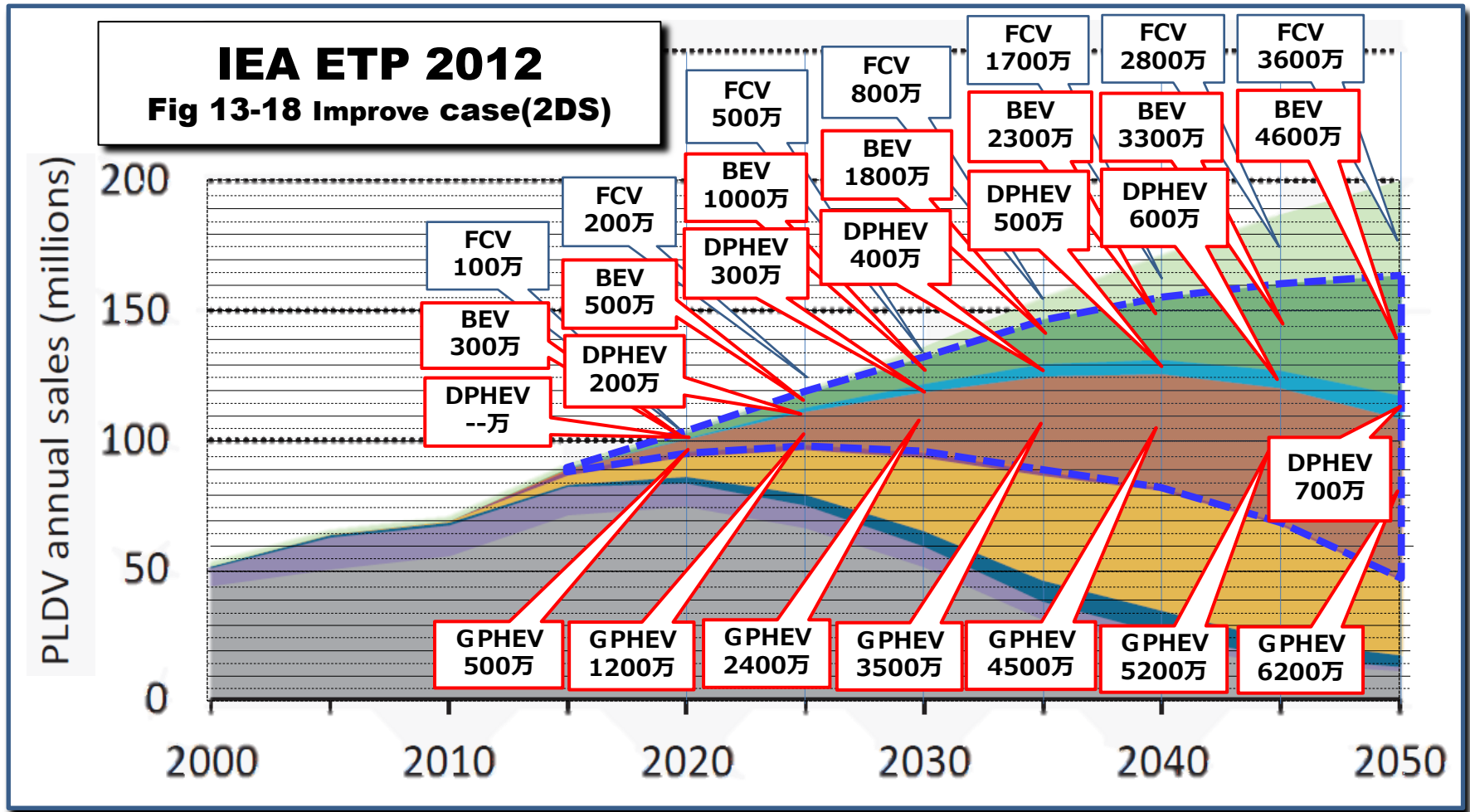


2015 car of the year



自動車技術の改良によるCO₂排出量削減

■ FCEV ■ BEV ■ D-PHEV ■ G-PHEV ■ D-HEV ■ G-HEV ■ CNG ■ Diesel ■ Gasoline



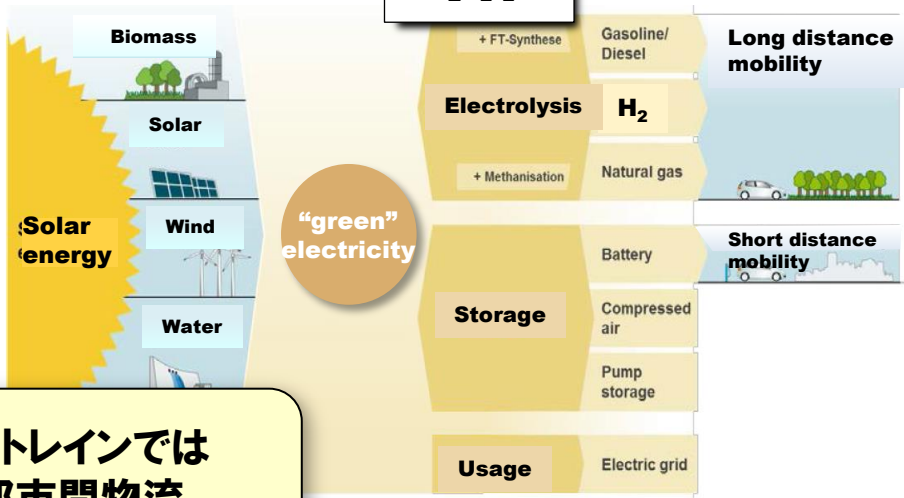
IEAは、2012 ETPレポートで 電気エネルギーの充電を必要とする BEV と PHEV の普及台数を 2020年に800万台、2030年に3700万台、2040年に7300万台、2050年に1億1500万台と提言している。（2015年の世界乗用車生産台数は約9000万台）

TOYOTA



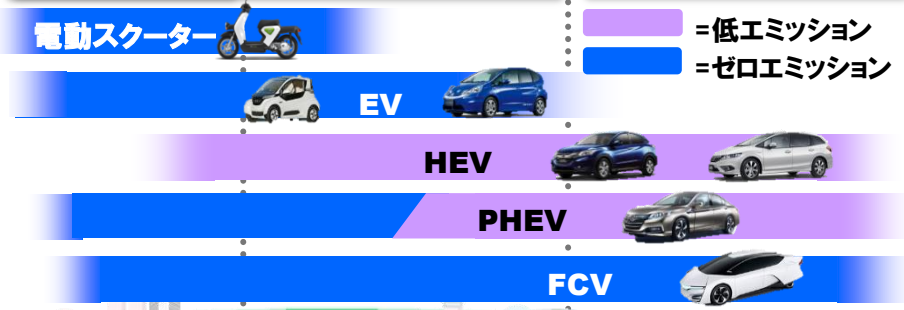
多様化する将来パワートレインでは
FCVは 長距離移動・都市間物流、
EVは 都市部・近距離
という使い分が想定されている

VW



Honda

都市部-中心エリア 都市部-近い郊外エリア 遠い郊外-都市間



ERTRAC

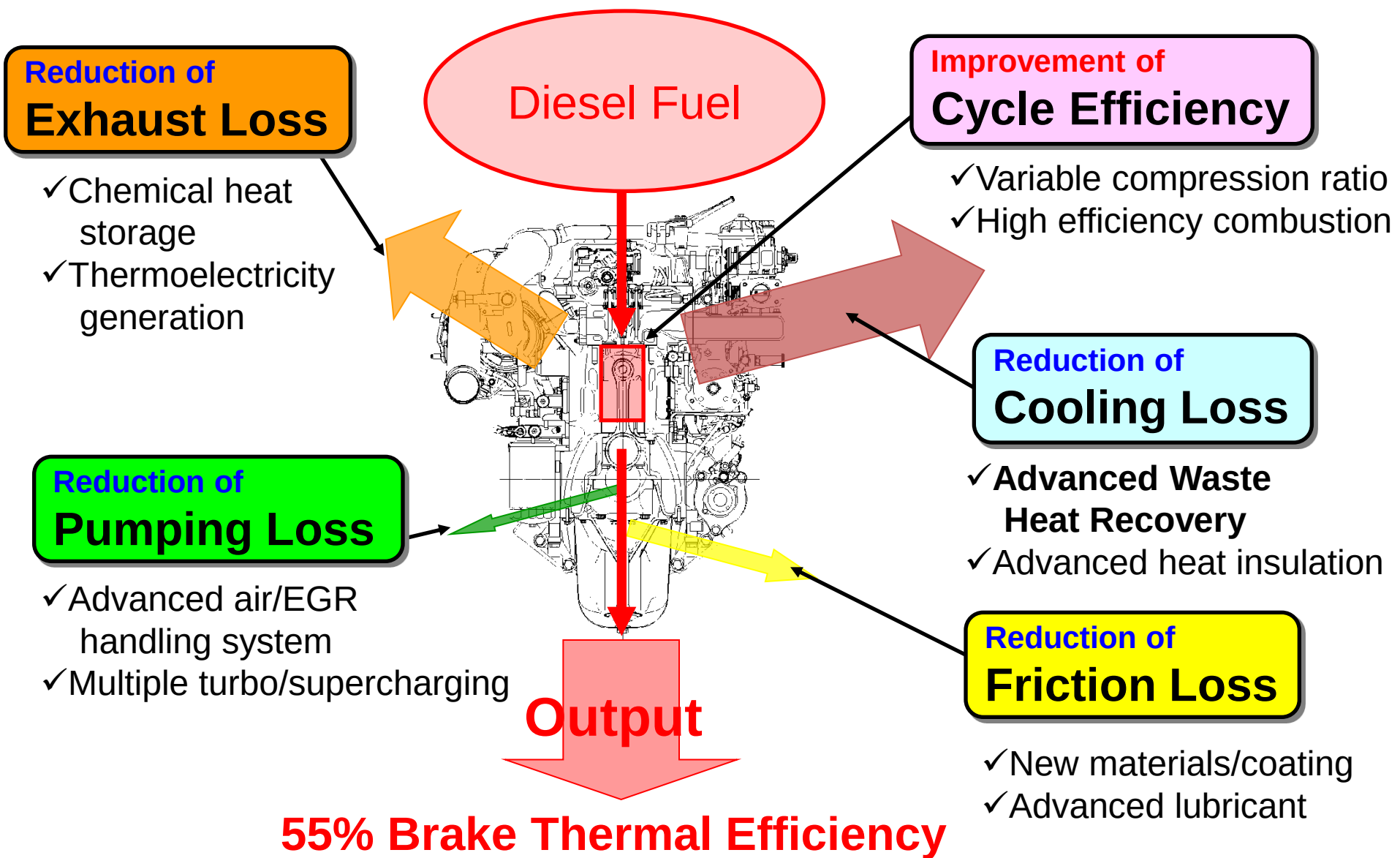
Fuel		Mode	Road-passenger			Road-freight			Air	Rail	Water		
		Range	short	medium	long	short	medium	long			inland	short-sea	maritime
LPG													
Natural Gas	LNG												
	CNG												
Electricity													
Biofuels (liquid)													
Hydrogen													

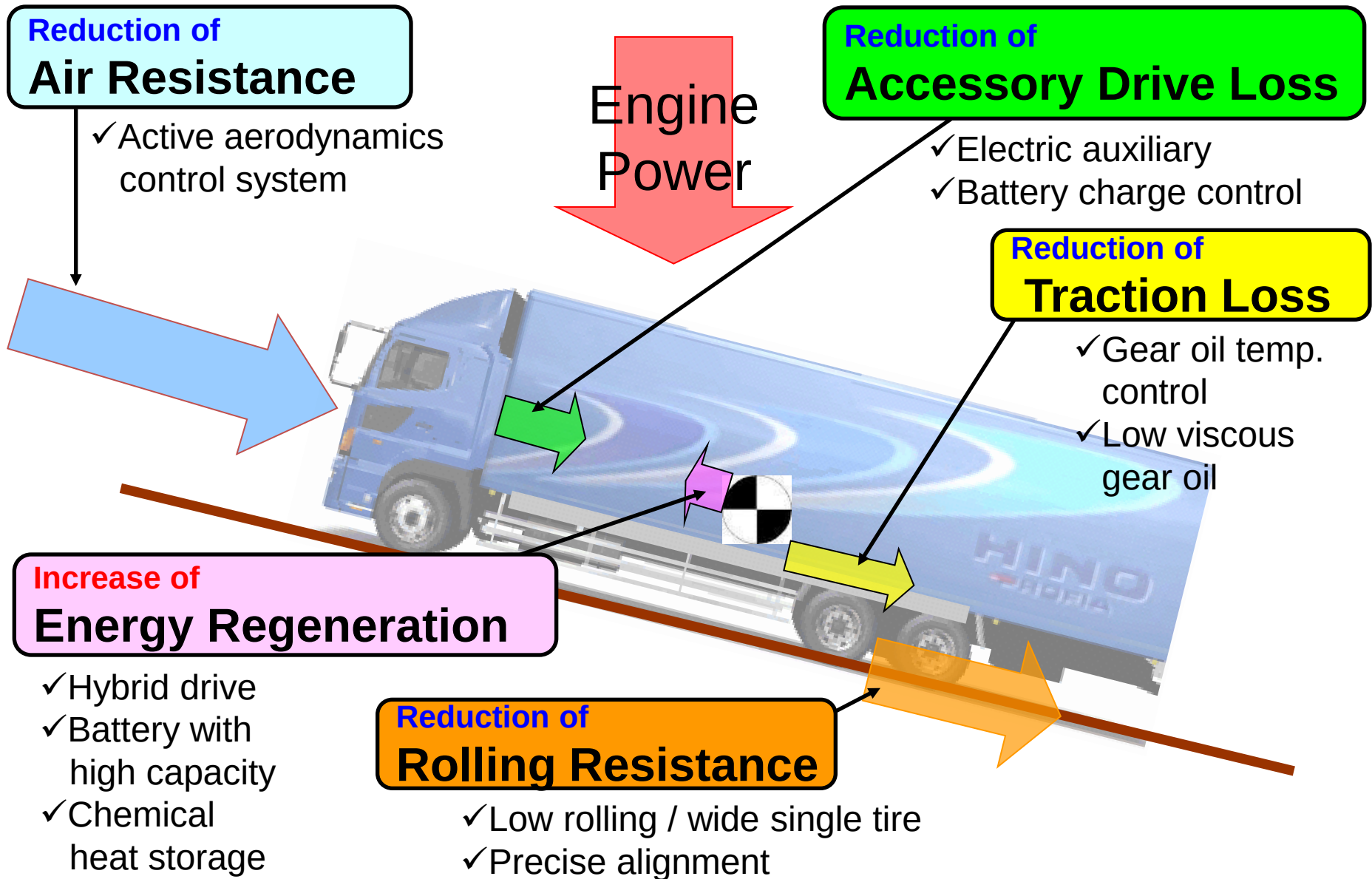


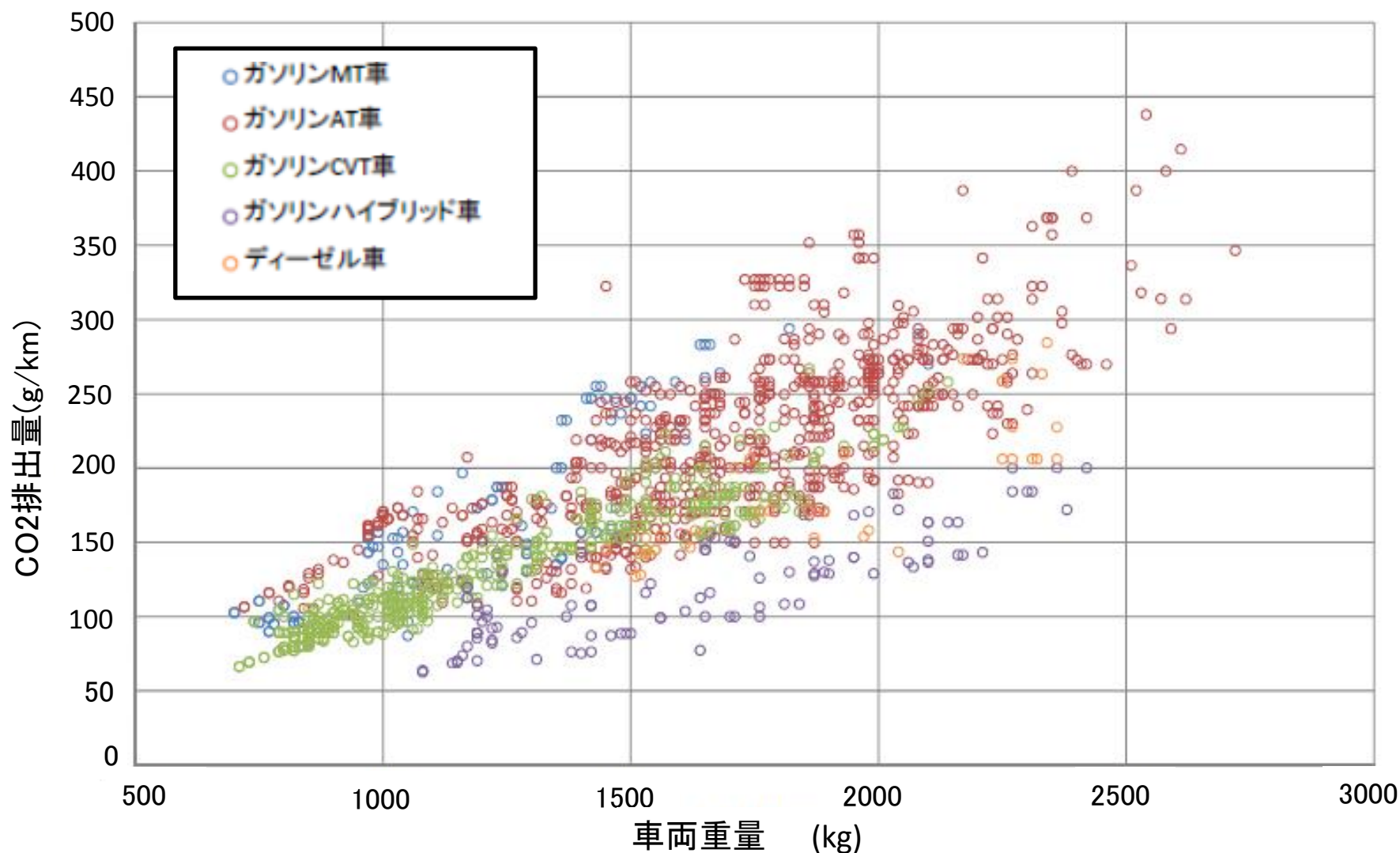
Brake Thermal Efficiency

(正味熱効率)









欧米の現状



オールアルミボデー：▼140 kg



アルミフレーム+CFRP



高ハイテン材+アルミ：▼320 kg



アルミフレーム+CFRP

出典：各社 HP より

自技会誌 vol.68 2014.11

特集 炭素繊維強化プラスチック(CFRP)の次世代自動車への適用の展望(石川 隆司)

P.5 図3から引用



若者向け
近未来モビリティ



スズキ Q-CONCEPT
(2011年東京モーターショー出展車)



高齢者向け
運転支援機能

家族の楽しい
コミュニケーション



トヨタ車体
COMS(コムス)

日常生活や
ビジネスの足に



トヨタ Camatte(カマッテ)
(2012年東京おもちゃショー出展車)



ダイハツ PICO(ピコ)
(2011年東京モーターショー出展車)

子育て世代の
使い勝手

開発中のコンセプトカー

国交省実証実験で使用



ホンダ マイクロコンピューターコンセプト
(2011年東京モーターショー出展車)

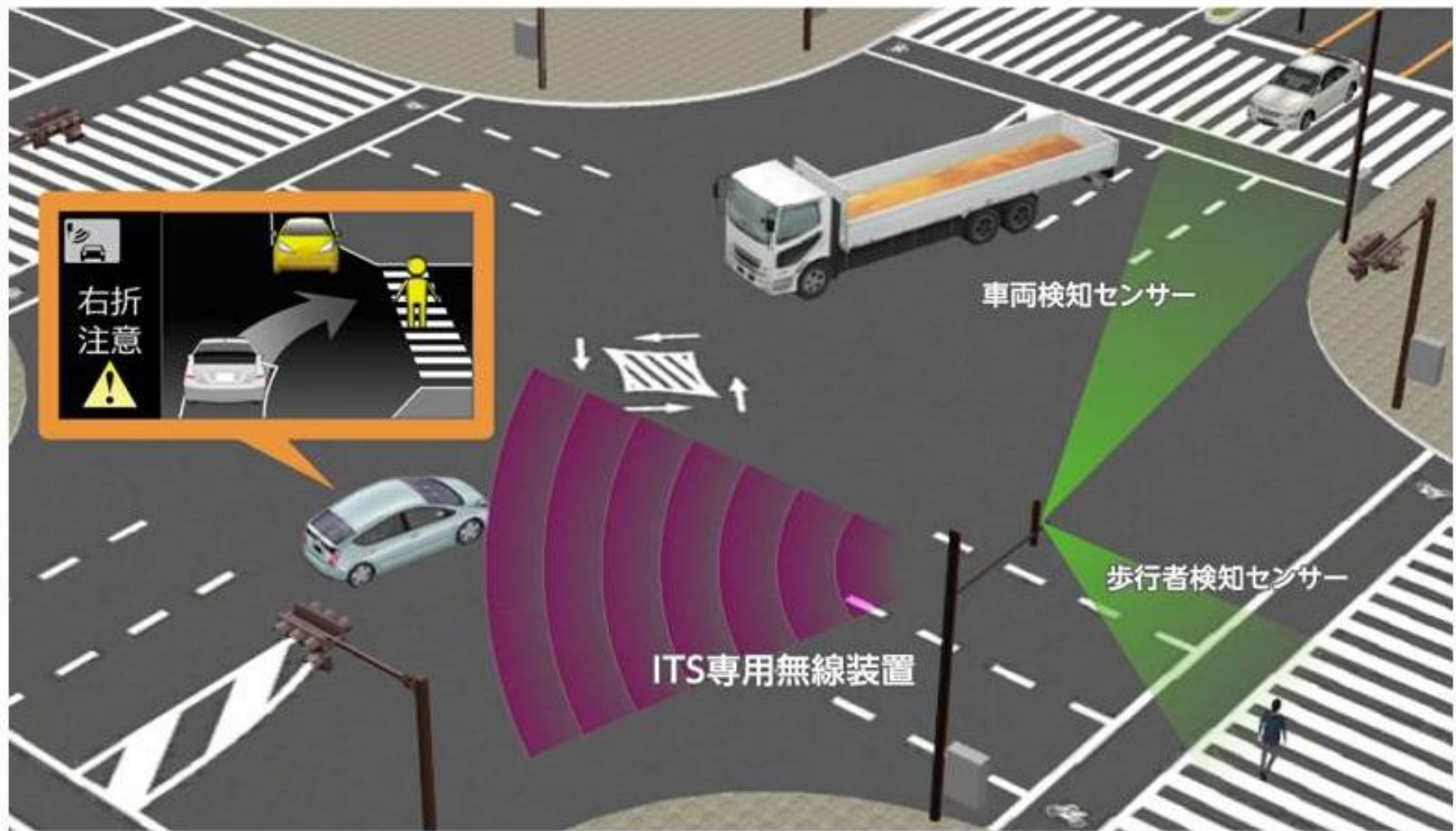


若者向け
近未来モビリティ



日産 ニューモビリティコンセプト

路車間通信の活用による交通事故の低減 ～右折時注意喚起システム支援イメージ～



出典 <http://newsroom.toyota.co.jp/jp/detail/4228240/>、2014年11月26日
トヨタ自動車、ITS専用周波数を利用した協調型運転支援システムを2015年に導入 右折時注意喚起
(路車間通信を活用)



Tesla Model S with Auto-pilot Equipment



トヨタ自動車、ITS専用周波数を利用した協調型運転支援システムを2015年に導入 通信利用型レーダークルーズコントロール（車車間通信を活用）

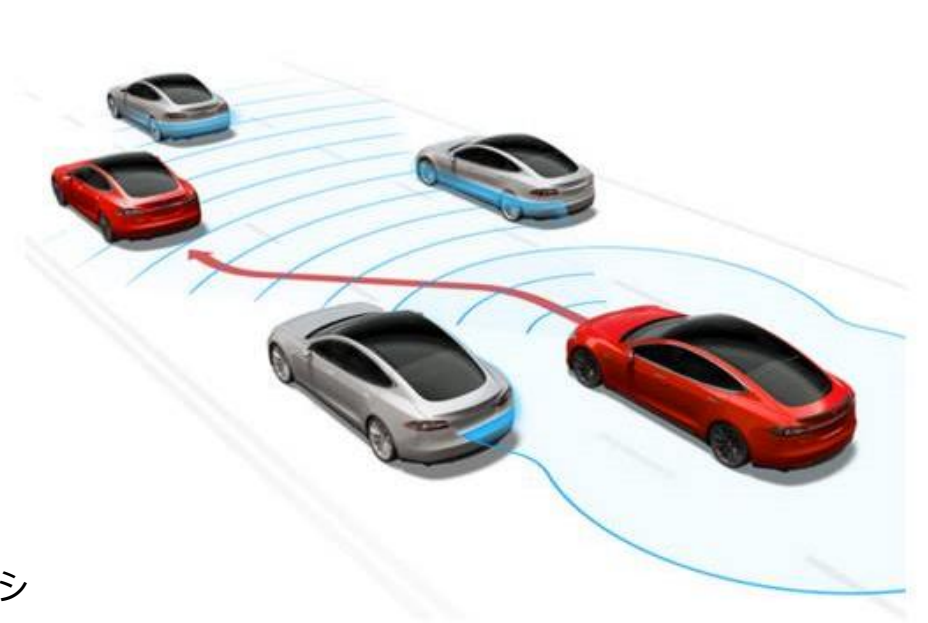


Image of Auto-stare by Auto-pilot by Tesla Motors



「エネルギーITS」で試作された3台の大型トラックによるプラトーン走行
(4台目の小型トラックも自動運転可能)



Smart Mobility for Last & First One mile

トヨタ自動車株式会社 ホームページ

<http://www.toyota.co.jp/?ptopid=hea>



出典 日本科学未来館 2050年暮らしのかたち

地域社会と自動車

社会とのつながり

経済への影響

自動車の役割

スマートコミュニティ
(HEMS、BEMS、CEMS)
スマートシティ

少子高齢化
高度情報化時代
豊かさの追求
アジア地域への拡大
グローバル化

石油価格変動
グローバル化
経済伸び鈍化

ガソリン、軽油、天然ガス
燃料電池(水素燃料)

石油枯渇、オイルピーク
化石燃料、LNG、水素燃料
シェールオイル

燃料・エネルギー
への影響

環境対応

地球温暖化
CO2削減

物流と経済

サプライチェーンマネジメント
インテリジェント物流
物流構造の変化
自動運転(隊列走行)

安全運転支援技術
CACC(協調運転)
自動運転・隊列走行

つながり(connected)
スマホ
スマホ+カーナビ
プローブカー情報
次世代VICS,ETC
路車間・車車間通信

自動車技術・ITS・ICT

自動車を取りまく社会要因

自動車技術周辺要因

自動車と社会・交通システム

鉄道・船舶・航空とのマルチモーダル化・公共交通との連携

自動車

街づくり

社会

経済

燃料

エネルギー

環境

物流

自動運転

安全

環境

利便

地域ITS

ITS

エンジン
技術

車両技術

HMI

制御技術

カーエレ技術

ビッグ
データ

プローブ交通情報
災害時/平常時
情報提供

地域への広がり
公共交通とのリンク

地域モビリティ
公共交通との連携
大都市・中都市・小都市
山間部の“つながり”
パーソナルモビリティ
超小型電気自動車

安全・環境・利便
街づくり
高度道路交通システム
ITSスポット
自動運転
ビッグデータ

パーソナルモビリティ
軽自動車比率増大
超小型モビリティ

軽自動車

短距離・中距離・長距離
軽自動車
カーシェアリング

クルマの使い
方・使われ方

電動化

パーソナルモビリティ
超小型電気自動車
EV,HEV,PHEV
燃料電池
HEMS
地域エネルギー
マネジメント
電力グリッド

電動化とのつながり