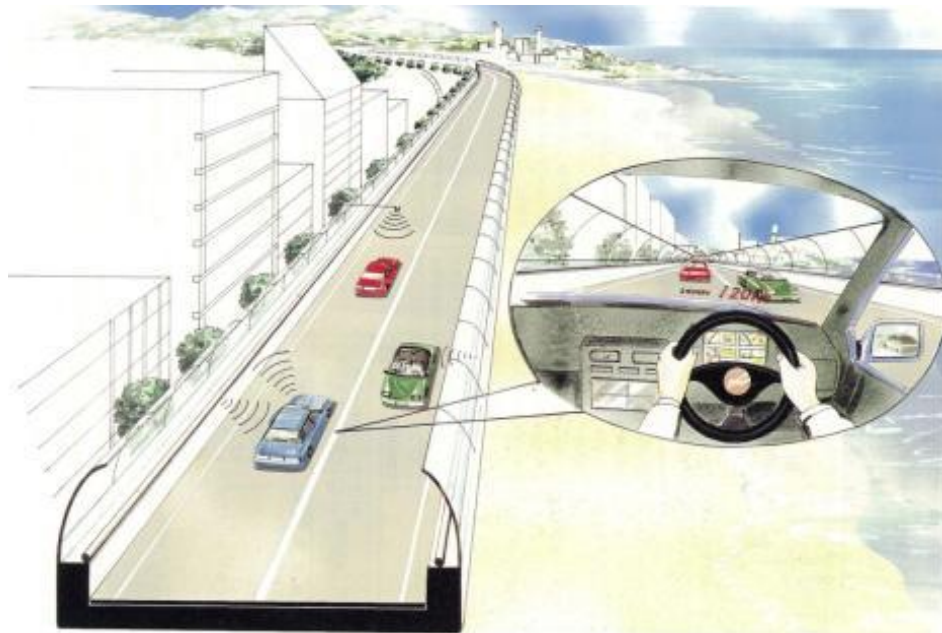


自動車社会の将来像

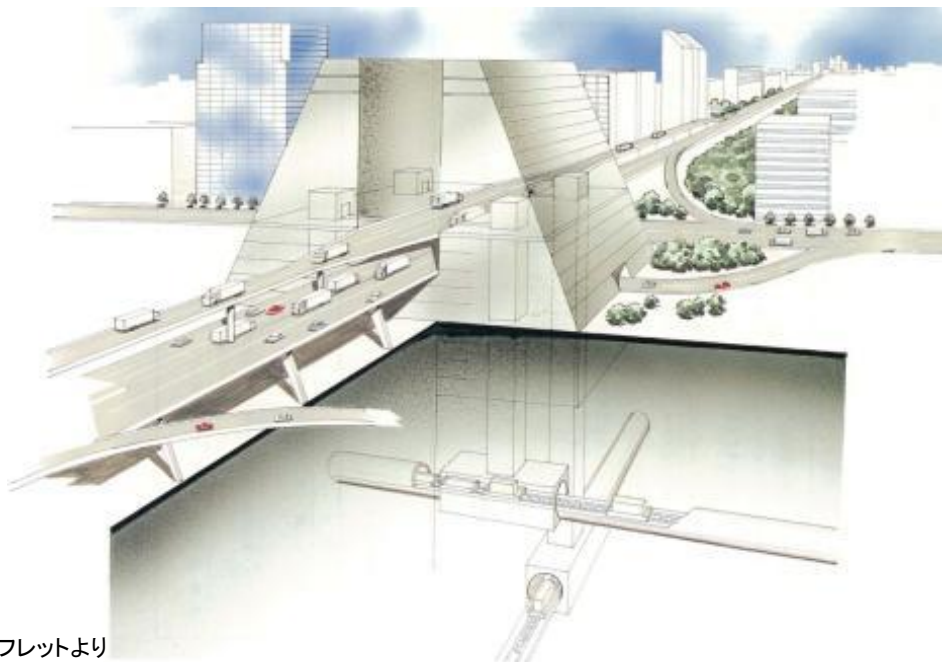
（1）自動車走行サポートシステム

- ◆ 車両側技術と道路インフラ側技術の連携により、一般道を含め、ドライバーの操作を必要としない完全自動運転システム
- ◆ ドライバーの負担が大幅に軽減することで、移動の快適性・高速性が実現するほか、高齢化への対応、運輸業界の労働力確保等の様々な効果が期待
- ◆ 完全な車両制御には、パンク等への多重フェイルセーフ機能の完成や、気象変化の影響の除外が不可欠となるなど、課題も多い



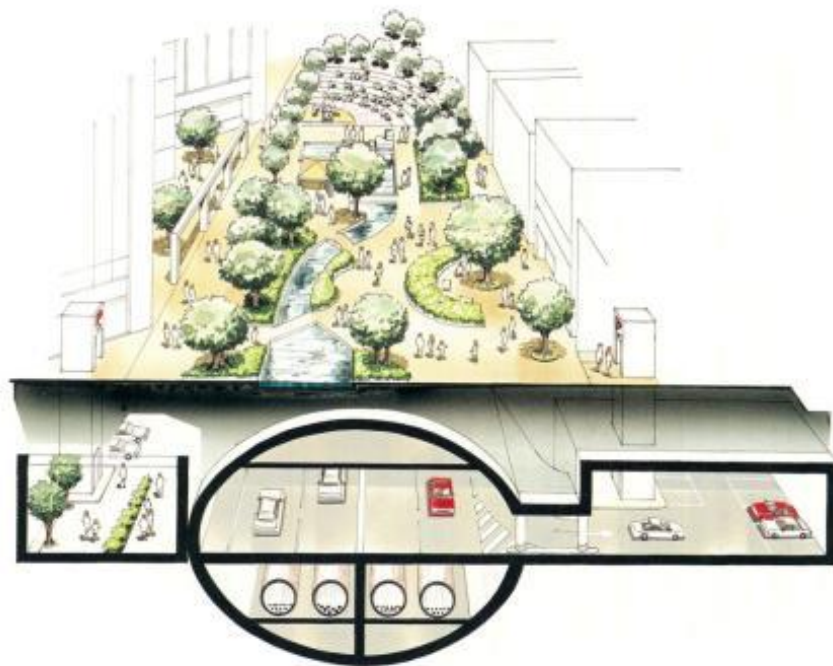
（2）新物流システム

- ◆ 道路空間の地下を活用した軌道無人運転等による都市内物流システムや高速道路及びICへの物流専用空間・ターミナル機能の導入による都市間物流システム
- ◆ トラック輸送からの転換に伴い、CO₂等の環境・エネルギー問題への貢献が期待できるほか、土地の有効活用や運輸業界の労働力不足の課題解消等に寄与
- ◆ 地下搬送技術（リニア方式やチューブ方式）の実用化（や導入コスト）等について課題がある



（3）幹線道路とコミュニティ空間の一体的整備

- ◆ 幹線道路を地下空間に配置するとともに、地上はコミュニティ空間や緑化空間として利用
- ◆ 道路空間の地下化による交通混雑緩和のほか、地上のコミュニティ空間では、高齢者のコミュニティスペースや市民の快適空間の提供に加え、祭り・パレードの舞台として個性ある地域・美しい景観形成にも貢献
- ◆ 車両の排気ガス対策として高性能換気システムや事故発生時に迅速な事故対応が可能となる総合防災システムの導入が必要



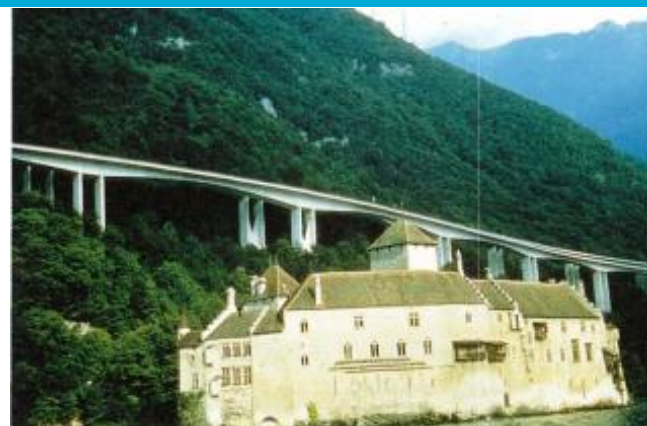
（4）快適歩行空間

- ◆ 歩車分離やバリアフリーの徹底、空中回廊の整備を合わせ、高齢者や身障者にとっても快適で安全かつ歩行アクセス性の高い歩行空間を形成
- ◆ 歩行者の安全性の向上に加え、高齢者や子供の行動の自由度拡大に資するほか、沿道施設への集客力アップにつながり、まちのにぎわいや地域の活性化に貢献
- ◆ 技術的には可能だが、新たな歩行空間のねん出や整備財源の確保等に課題



（5）自然環境にやさしい道路

- ◆ 自然条件の維持や保全、再生を目指した道づくりを行うとともに観光地等での電気自動車の導入を推進
- ◆ 排出ガスの抑制による環境保全やエネルギー問題への貢献が期待できるほか、それぞれの地域特性に応じた高品質な環境空間の提供が可能
- ◆ 技術的には可能だが、電気自動車導入にあたってはコストダウンが不可欠



環境・景観に配慮した事例
(スイス、レマン湖沿道)

小動物の生態系に配慮した事例
(ドイツ、アウトバーン)



（6）景観演出道路

- ◆ 歴史・風土や意匠・創造といった視点により、地域の特性に応じた個性ある道路景観を演出
- ◆ 地域の人々が誇りを持てる魅力ある街づくりにつながるほか、潤いある豊かな生活空間を提供することが可能
- ◆ 規制等を伴う場合は、市民の啓蒙、コンセンサスづくりが課題



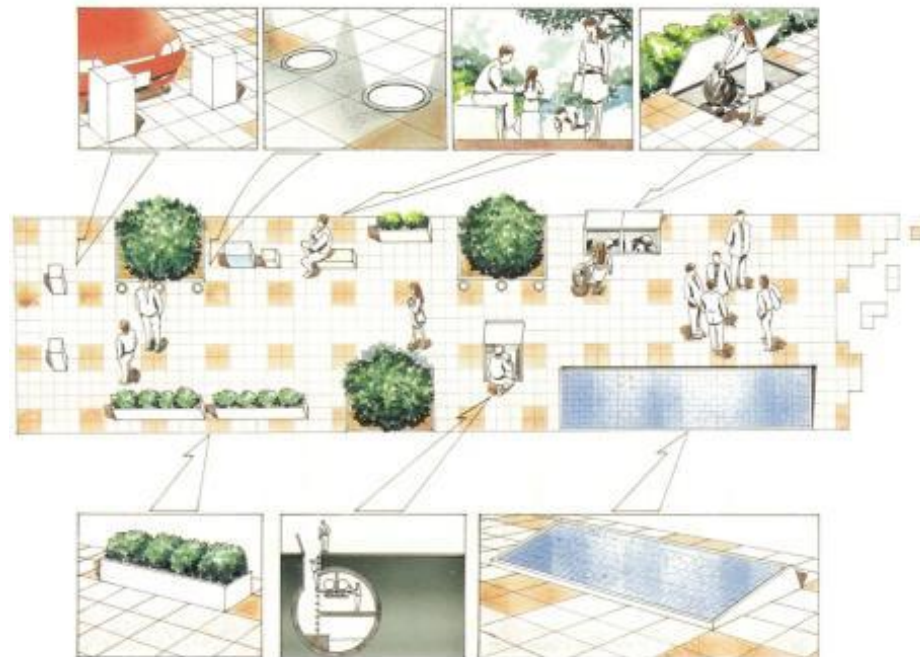
歴史・風土に配慮した事例
(島根県松江市北堀町)

意匠・創造性に配慮した事例
(ドイツ、ミュンヘンの歩道橋)



（7）ユニット道路

- ◆ 歩道やコミュニティ空間の道路構造をユニット化し、花壇やベンチ等の生活サービス機能、エネルギー生成を含め、状況に応じて適宜機能の付加や組替えを行う
- ◆ 歩道空間の機能変更や地域の祭り等への特別な対応などその時々課題やニーズに柔軟に対応可能となるほか、道路下部空間の整備やメンテナンスが容易等の効果が期待
- ◆ ユニットの安定性・耐久性に加え、ユニット交換の迅速化等が課題



（8）地域一体型インターチェンジ

- ◆ 高速道路のIC及び周辺に物流拠点や情報発信基地、オフィスビル、ショッピングセンター等を配置し、新しい都市を形成
- ◆ 新しい地域の核が形成され地域活性化に資するとともに、計画的・一体的整備により土地の有効利用が可能
- ◆ 事業化方式が課題



新たな交通システムに関するコンセプトの検討

2020年頃の新たな交通システムに関するコンセプトの検討例

コンセプト	優先注力領域	着目点
誰もが楽しく移動	新しいモビリティによるエリア内・外の自動・手動運転の組み合わせによる高齢化対応/街の活性化	シームレス
停まってもEV活躍	EVなど電動車の蓄電電力の家や社会との接続や自由な活用のための環境整備	V2H/V2G for Mobility
先まで読んで選択肢、今日のお勧めモビリティは？	ダイナミックな情報提供による公共交通機関利用の快適化/促進、カーシェアや自家用車利用との均衡化	結節点
運ぶを進化、速く、クリーンに	バスやトラックを中心とした隊列走行や電動化などによる輸送効率の向上	輸送



「誰もが楽しく移動」



「停まってもEV活躍」



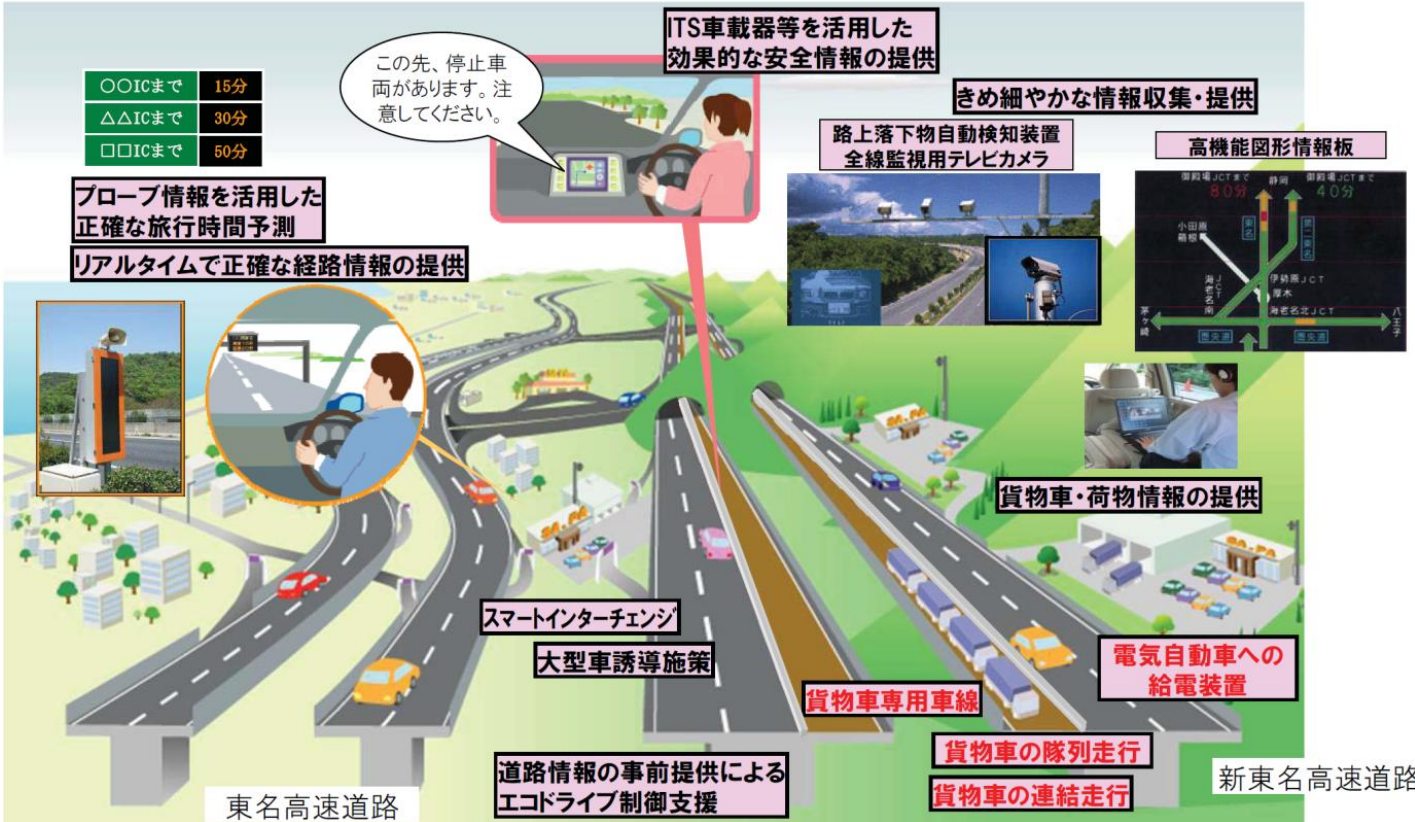
「運ぶを進化、速く、クリーンに」



高速道路におけるITS技術活用の検討

先端のITS技術を高速道路に適用することで、安全性や快適性を高める新たなシステムの可能性も検討されている。

- (検討例)
- ・プローブ情報を活用した正確な旅行時間予測やリアルタイムで正確な経路情報の提供
 - ・高機能図形情報板やITS車載器等を活用した効果的な安全情報の提供等により、きめ細やかな情報収集・提供
 - ・貨物車の隊列・連結走行



専用レーンの設置による輸送トラック連結走行及び隊列走行(イメージ)



(出典) 中日本高速道路株式会社 提供資料

短期 (全線開通時 (2020年) までに開始する主なサービス) : 黒字
 長期 (全線開通時 (2020年) 以降に開始する主なサービス) : 赤字

(出典) 第4回新東名夢ロード懇談会、2008

多様な利用者が共存するまちづくりの例【豊田市交通まちづくり行動計画】

地方自治体が主体となり、都心部では自動車の流入を抑制するなど、多様な利用者(人(歩行者、自転車)と自動車等)の共存を目指したまちづくりを提案している例も見られる。

- ・ 愛知県豊田市では、「豊田市交通まちづくり行動計画」を策定し、世界に誇れる「かしこい交通社会」を目指して人と環境に優しい交通まちづくりを推進している

●豊田市交通まちづくり行動計画の概要

<主体>

豊田市交通まちづくり推進協議会(構成:有識者、国、県、県警、関連民間企業、豊田市他)

<主な施策>

燃料電池バス等を導入した新しい交通システムの構築、公共交通の利用促進、自転車利用環境の整備、通過交通抑制エリアの設置
 低炭素型移動支援システムの導入、生活道路の速度抑制と市民参加型の安全講習、歩行者公共交通優先エリアの設置 他

<豊田都心部の交通計画の概要(案)>



- <市民・地域、関係機関等との共働>
- 隣接の幹線道路の整備促進(国、県、市)
 - 歩行者公共交通優先エリアの導入に向けた市民参加、共働によるまちづくり(市民、民間事業者、市)
 - 通過交通抑制に伴う道路空間再構築の検討(国、県、警察、市)

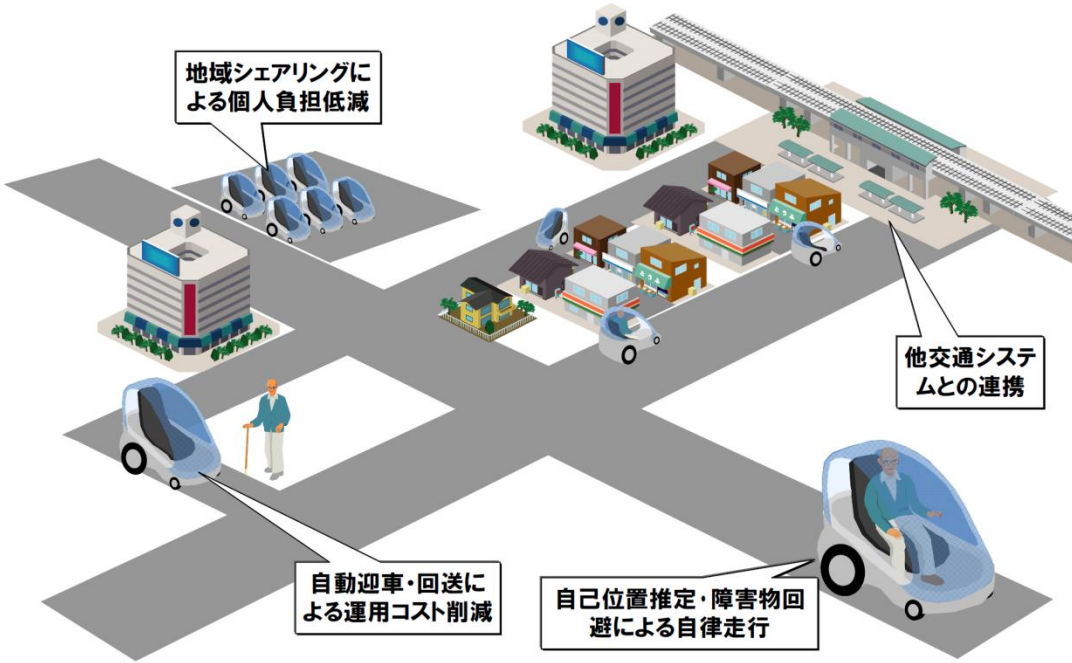
(出典)豊田市交通まちづくり行動計画

高齢社会に向けた自動車像の提案

今後の高齢社会に向け、高度な安全機能や使いやすさに配慮した、自動車のイメージも提案されている。

高齢社会に向けたコンセプトの提案例

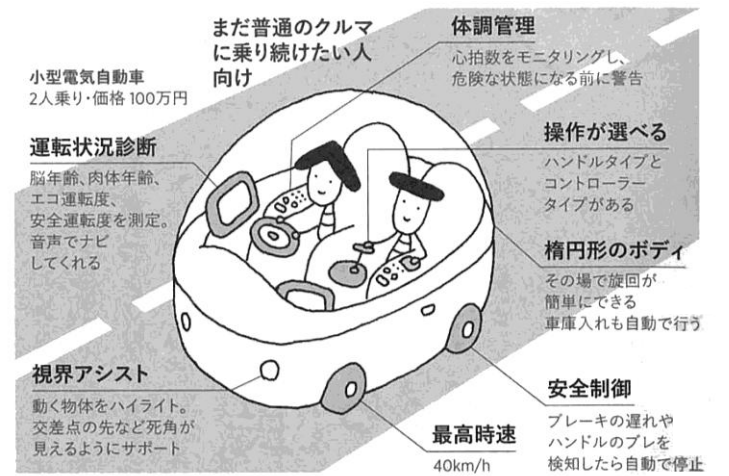
- 課題
- 高齢者の歩行能力及び車両運転能力の低下
 - 人口減少に伴う交通インフラ維持コストの負担増



【自律型パーソナルモビリティ】

「自立型パーソナルモビリティによる生き生きとしたまちづくり(日立)」東京大学政策ビジョン研究センター・産業競争力懇談会(COCN)資料, 2010

高齢社会に向けた自動車の提案例



(出典)「これが高齢者にやさしい未来のクルマだ」『Phronesis』『フロネシス』2030年の「クルマ社会」を考える」三菱総合研究所, 2009

次世代自動車の普及

次世代自動車の普及については、「低炭素社会づくり行動計画」(2008年7月閣議決定)において、「(次世代自動車について、)2020年までに新車販売のうち2台に1台の割合で導入するという野心的な目標の実現を目指す」とされている。

乗用車車種別普及目標(政府目標)

- 次世代自動車の普及加速のため、政府が目指すべき車種別普及目標を設定。
- 2020年の乗用車の新車販売台数に占める割合は最大で50%。
- この目標実現のためには、政府による積極的なインセンティブ施策が求められる。

	2020年	2030年
従来車	50～80%	30～50%
次世代自動車	20～50%	50～70%
ハイブリッド自動車	20～30%	30～40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	15～20%	20～30%
燃料電池自動車	～1%	～3%
クリーンディーゼル自動車	～5%	5～10%

(出典) 経済産業省「次世代自動車戦略2010」

国内で販売されている電気自動車、プラグインハイブリッド車の種別特性

種別	電気自動車		電気自動車		電気自動車		プラグインハイブリッド自動車		
メーカー車種	日産自動車株式会社 日産リーフ (普通自動車)		三菱自動車工業株式会社 i-MEV (軽自動車)		三菱自動車工業株式会社 MINICAB-MEV (軽自動車)		トヨタ自動車株式会社 プリウスPHV (普通自動車)		
写真									
1回充電走行距離	200km (JC08モード)		G: 180km (JC08モード) M: 120km (JC08モード)	CD 10.5kWh: 100km (JC08モード) CD 16.0kWh: 150km (JC08モード)	26.4km(JC08モード) (EV走行のみの場合)				
<small>お客さまの使用環境(気象、渋滞等)や運転方法(急発進、エアコン使用等)に応じて値は異なります。</small>									
交流電力量消費率	124Wh/km (JC08モード)		110Wh/km (JC08モード)		125Wh/km (JC08モード)		8.74Wh/km (JC08モード)		
普通充電	100V	28時間で満充電	100V	G: 約21時間で満充電 M: 約14時間で満充電	100V	CD 10.5kWh: 約14時間で満充電 CD 16.0kWh: 約21時間で満充電	100V	3時間で満充電	
	200V	8時間で満充電	200V	G: 約7時間で満充電 M: 約4.5時間で満充電	200V	CD 10.5kWh: 約4.5時間で満充電 CD 16.0kWh: 約7時間で満充電	200V	90分で満充電	
急速充電	約30分で80%充電		G: 約30分で80%充電 M: 約15分で80%充電		CD 10.5kWh: 約15分で80%充電 CD 16.0kWh: 約35分で80%充電		未対応		
総電力量	24 kWh		G: 16 kWh M: 10.5 kWh		CD 10.5kWh: 10.5 kWh CD 16kWh: 16 kWh		4.4 kWh		
駆動方式	2WD(前輪駆動)		2WD(後輪駆動)		2WD(後輪駆動)		2WD(前輪駆動)		
乗車定員	5人		4人		2人(4人)		5人		
発売状況	発売中		発売中		発売中		発売中		
備考欄	急速充電器・普通充電器に対応						普通充電器のみに対応		

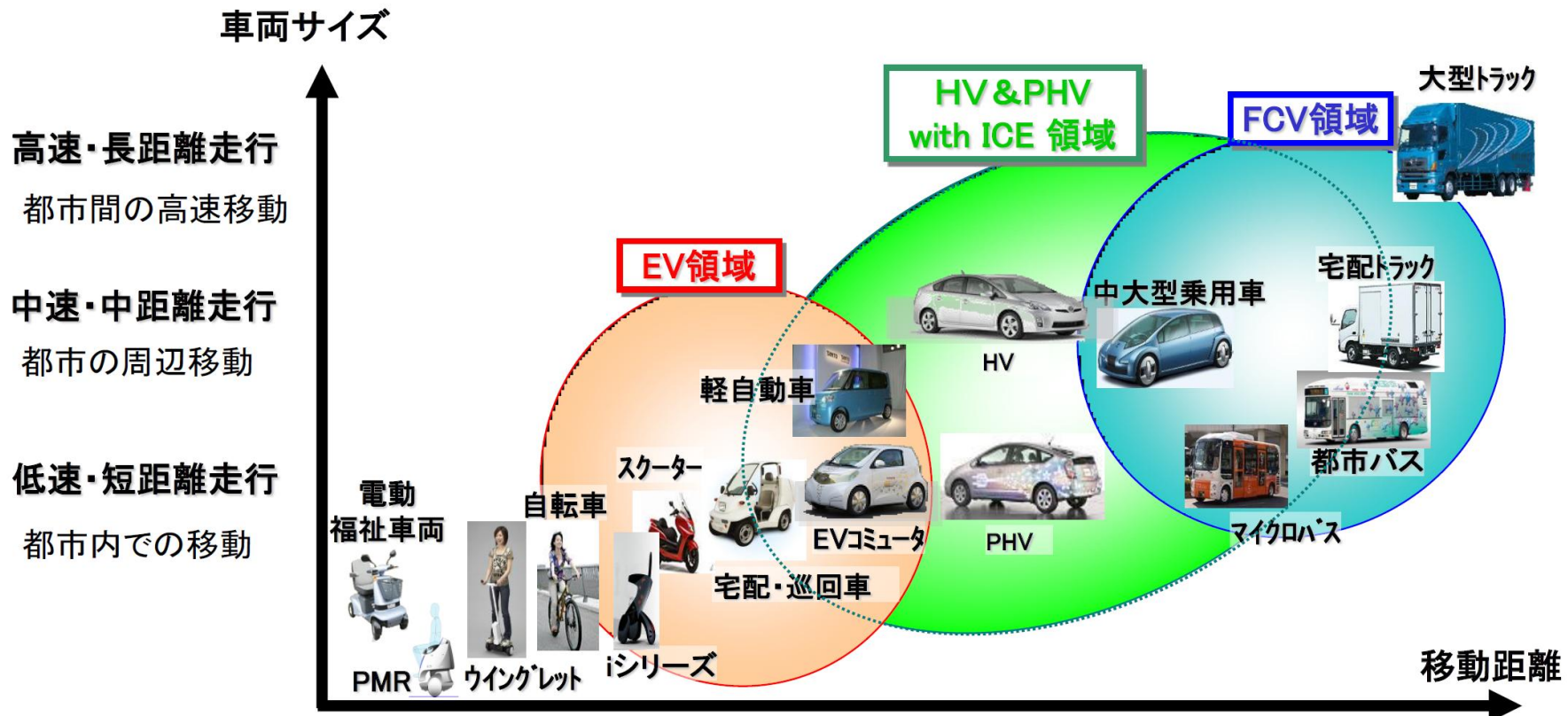
出典：各社HPより(平成24年3月時点)

(出典) 「駐車場等への充電施設の設置に関するガイドライン」H24.6 国土交通省都市局

次世代自動車の車種毎の棲み分け

電気自動車は 都市内や周辺移動に向くなど、次世代自動車の車種による棲み分けも想定されている。

電気・ハイブリッド・燃料電池<各車の棲み分け例>



自動車における
各種燃料の
守備範囲



モビリティ ↔ 自動車

出典:トヨタ自動車株

次世代自動車普及への課題

次世代自動車の普及に当たっては、コストや航続距離、インフラなどについて、車種毎に課題が指摘されている。

＜次世代自動車普及への課題＞

◎ : ガソリン車より有利
○ : ガソリン車並
×～×××× : 課題有

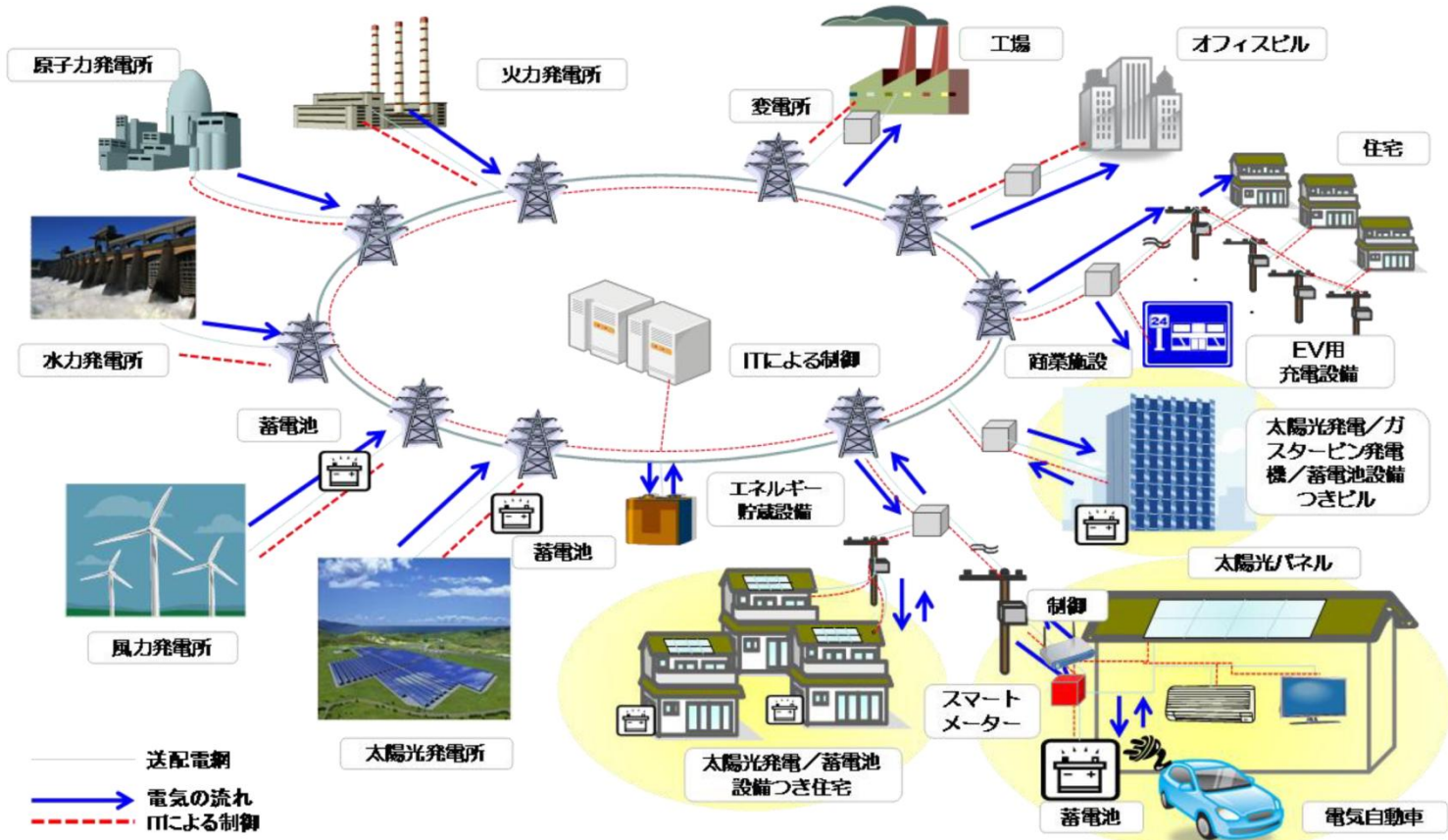
車種\項目	CO2削減効果	課題			
		コスト	航続距離	インフラ整備	備考
ハイブリッド車	中	××	◎	—	40～50万円コスト増
プラグイン・ハイブリッド車	中～大	××	◎	×	ハイブリッド車以上のコスト増
電気自動車	大	×××	××××	××	バッテリーのコスト・性能次第
天然ガス自動車	小	××	×××	×××	航続距離が短いことが最大の課題
クリーンディーゼル車	小	××	◎	—	旧イメージの払拭 40～50万円コスト増
バイオ燃料対応車	小	×	○	××	燃料供給次第
燃料電池自動車	大	××××	××	××××	燃料電池実用化へのハードル極めて高い
水素自動車	大	××	×××	××××	燃料供給インフラ

スマートグリッドにおける次世代自動車の活用

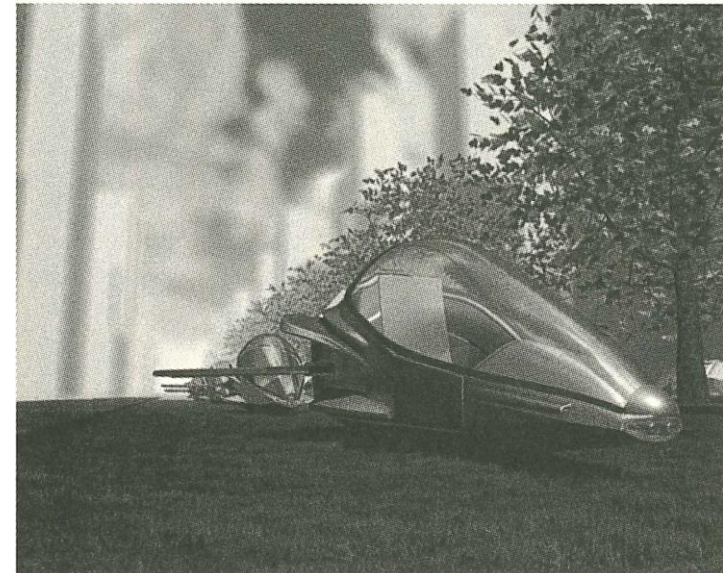
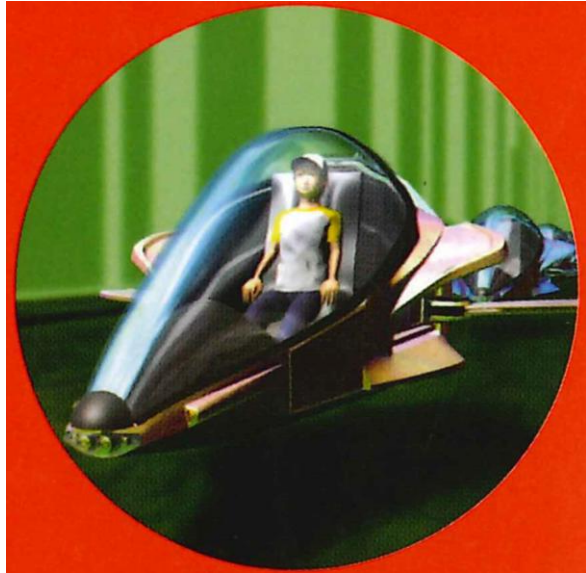
スマートグリッド：再生可能エネルギーなどの活用に向け、情報通信技術を活用して効率的に需給バランスをとり、電力の安定供給を実現するための電力送配電網

- 次世代自動車は、内蔵蓄電池から家庭等へ供給できることから、スマートグリッドの重要な構成要素としての役割が期待されている。

日本型スマートグリッドのイメージ



長期的な将来には、現在の自動車とは異なる概念の新たな移動手段が登場する可能性も示唆されている。



行き先を告げるだけで 目的地まで飛んでいく「エアーカー」

「エアーカー」は、都心での短距離移動に利用されます。知的制御になり、管制センターで管理され、行き先を告げるだけで目的地まで運んでくれます。自動運転で移動中はシートを倒して眠ったり、仕事をしたりすることもできます。搭乗者自ら運転することも可能です。機体は地面との接触がないため、快適な乗り心地です。

知的交通制御システム — 事故や渋滞知らずの「超ナビゲーション」

2055年に都市部で運転される自動車は、交通管制センターのコンピュータがまとめて自動運転するタクシーのようなものになります。移動する人は自動車に目的地を告げると、管制センターが各移動者の利便とシステム全体の利便を勘案しながら望ましい移動経路を決定し、各車両を直接制御します。車両はシステムの正常時では速度違反などの過誤を起こさないように、異常時は周囲の車両が自律的に事故を回避するように設定されています。