

持続可能なモビリティ社会の実現に向けて

2008年3月5日

トヨタ自動車株式会社 技監

渡邊 浩之

自動車の実現してきたこと



移動能力の拡張(人、モノ)
自由・便利 「いつでも、どこでも、どこへでも」



移動可能な私的な空間

モビリティの発展が
経済の成長、社会・文化の発展を支えてきた



自動車社会の課題

環境・エネルギー課題

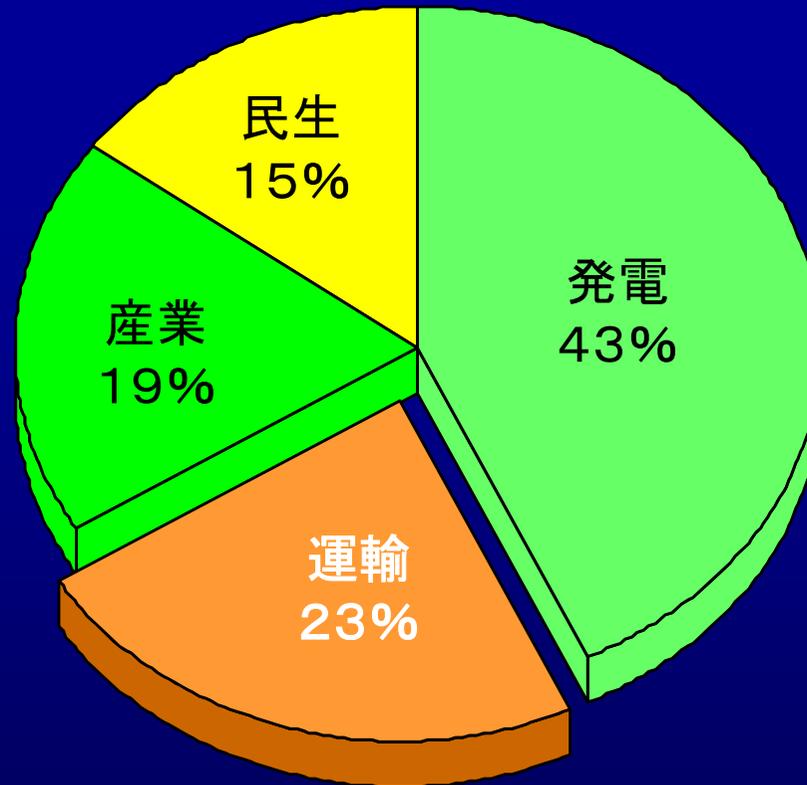
1. 大気汚染の解消
2. CO2削減
3. 代替エネルギーへの対応

社会的課題

4. 交通事故
5. 渋滞
6. モビリティの地域格差

環境エネルギー課題1:CO2削減

<全世界CO2排出量(発生源別)>
2002年実績



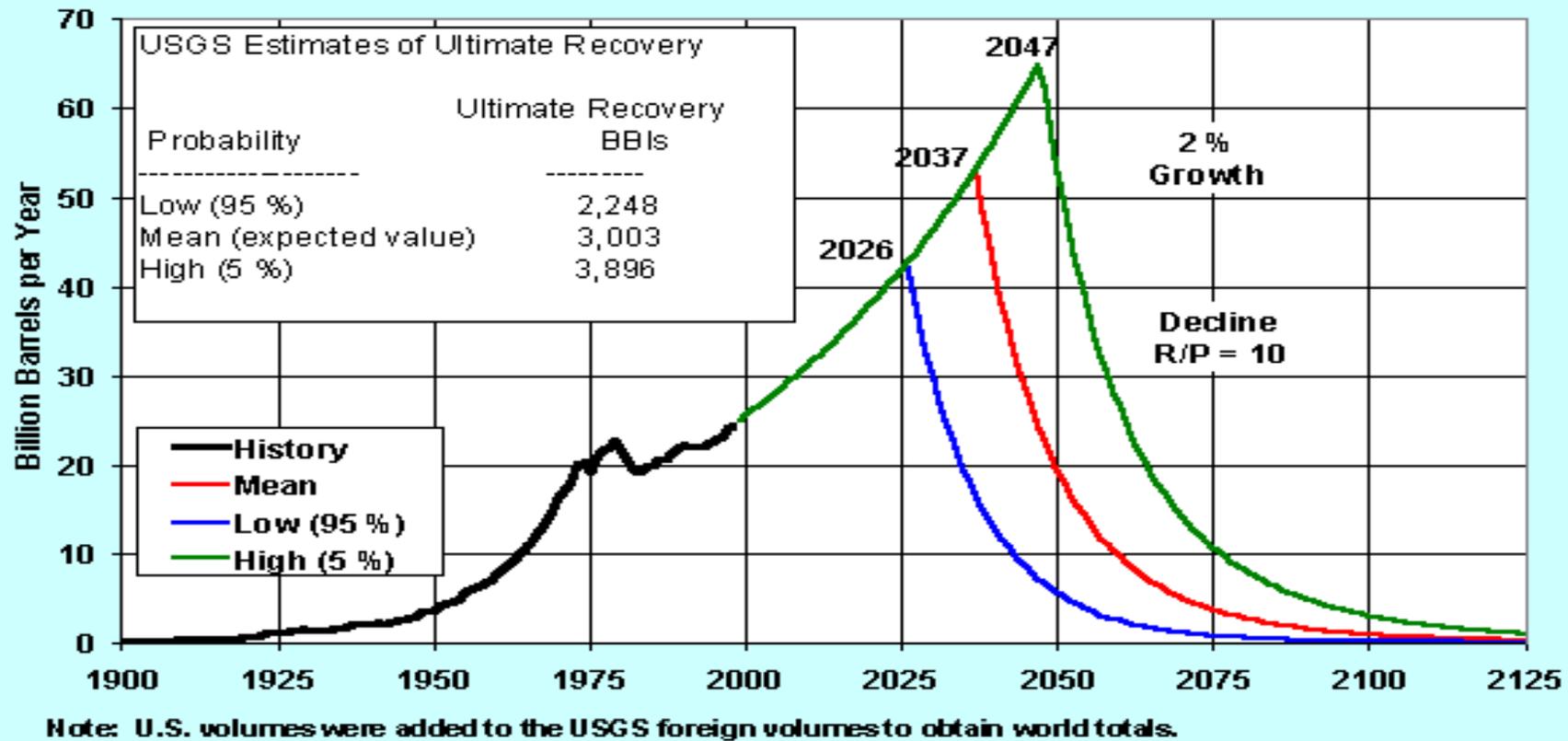
出典:IEA/WEO機関2004

- ・運輸セクターの割合は23%
- ・CO2抑制には各セクターの総合的な対策が必要

環境エネルギー課題2:石油の将来

米国鉱山局

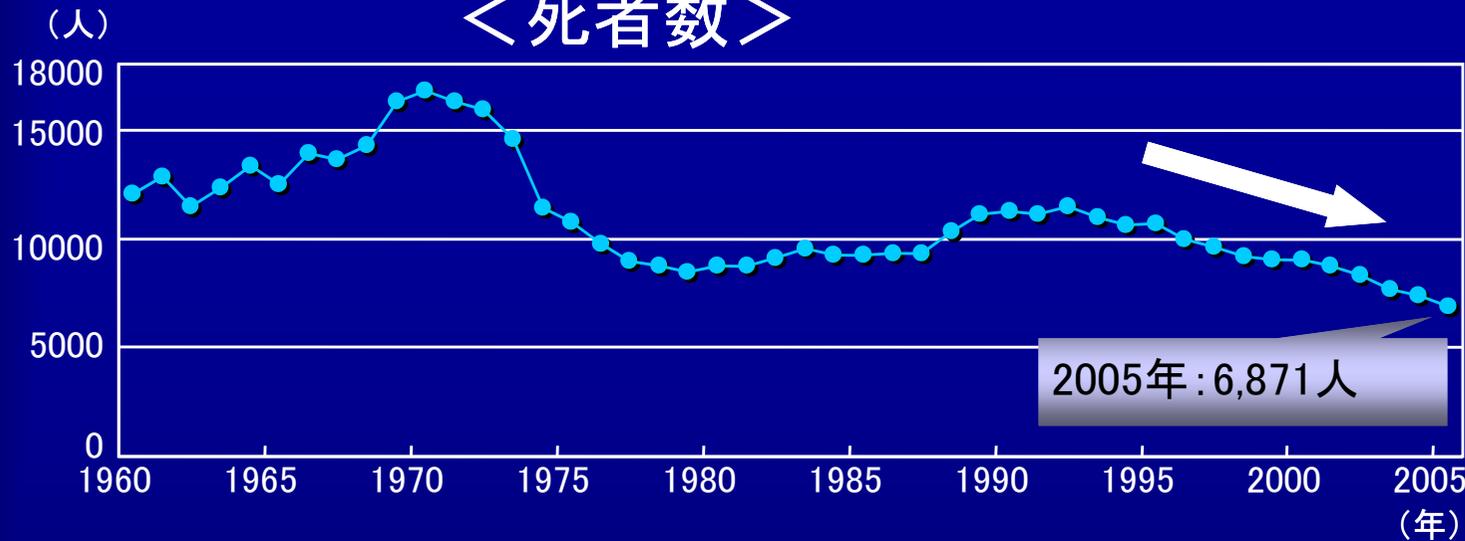
Annual Production Scenarios with 2 Percent Growth Rates and Different Resource Levels (Decline R/P = 10)



後20~50年で原油可採量のピークとなる可能性あり

社会 課題1. 交通事故

<死者数>



減少の要因

- 若年層の減少
- 飲酒、暴走運転の減少
- シートベルト着用率アップ
- 道路の整備
- 車両安全の向上

<死傷者数>



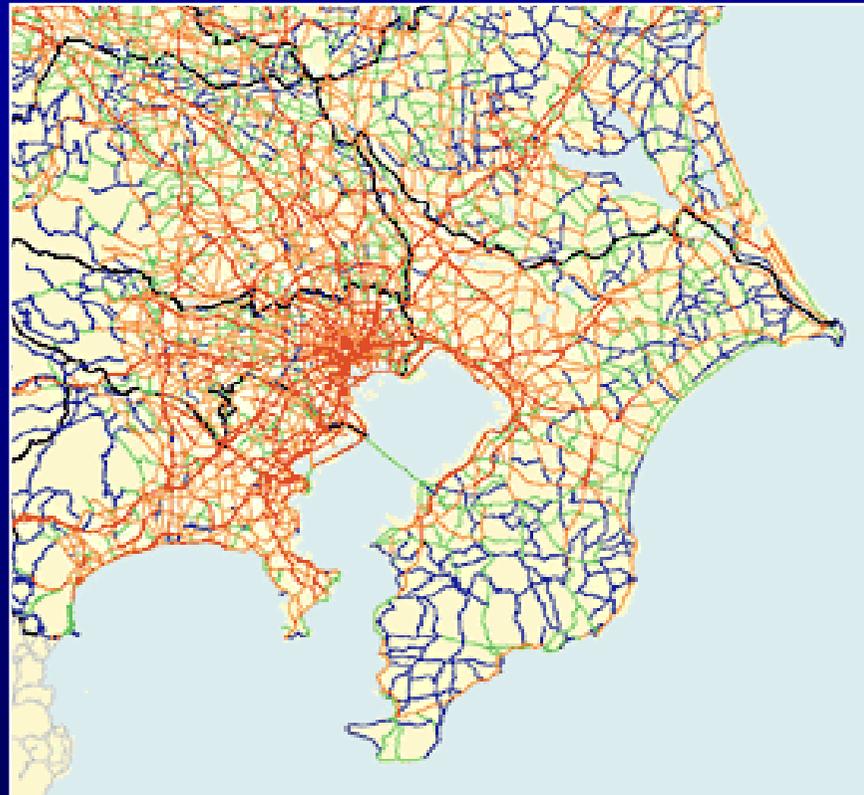
増加の要因

- 車両の増加
- 免許保有者の増加
- 追突事故等による軽傷の増加

出典: 警察庁交通局「平成17年の交通事故の発生状況」

社会 課題2. 交通渋滞

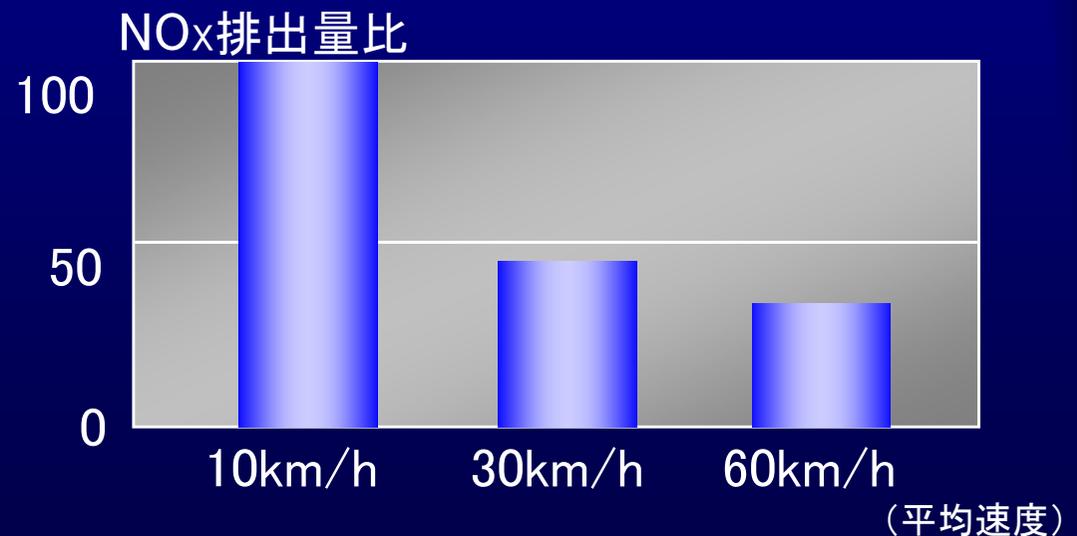
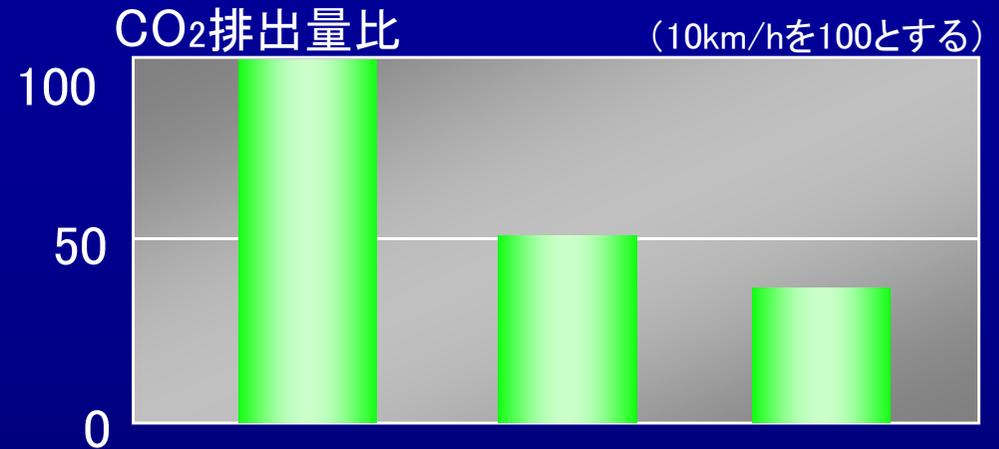
国道・県道・高速道路の 平日朝夕の平均速度



- 20km/h未満
- 20~30km/h
- 30~40km/h
- 40km/h以上

出典: 国土交通省関東地方整備局

平均速度の違いによる 排出ガス量比



自動車の将来

自動車社会の変化

1. 電動ハイブリッド化

プラグイン・ハイブリッド

燃料電池ハイブリッド

電気自動車

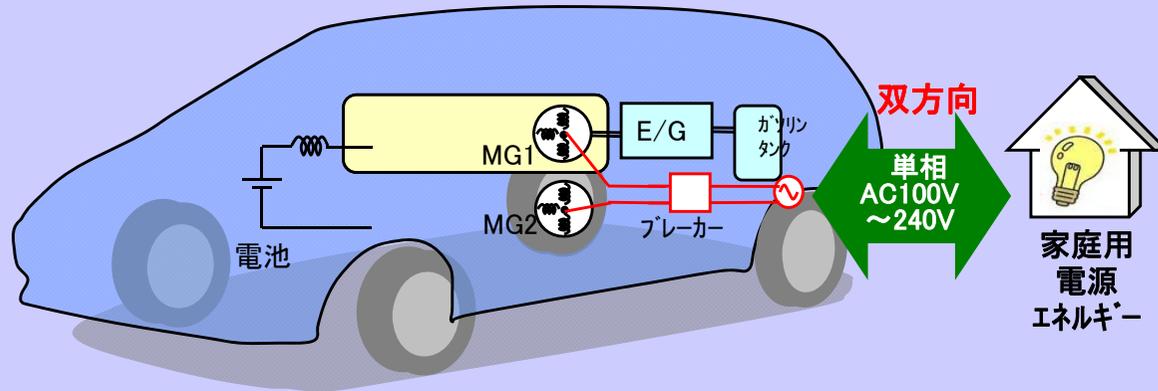
2. ユビキタス化

3. ロボット化

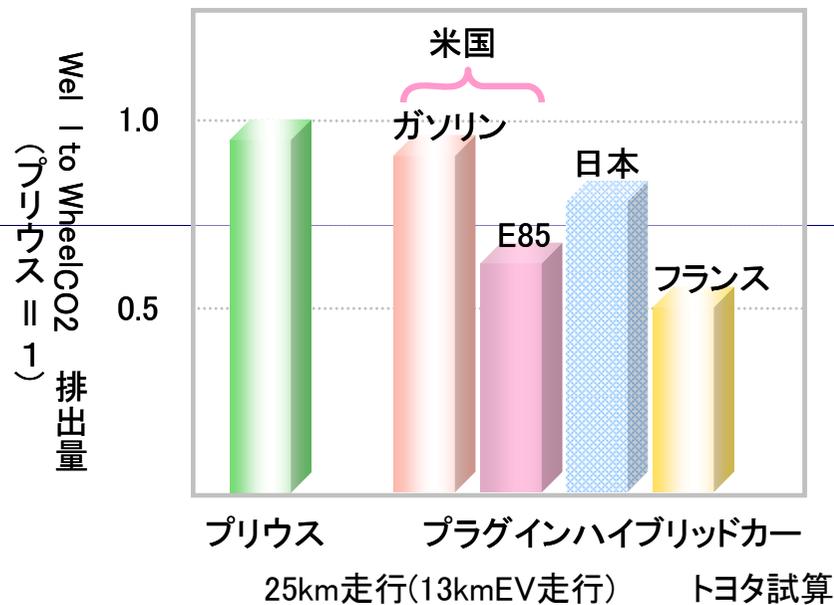
4. 人の心・感情とつながる HMI化

プラグインHVシステム(PHV)

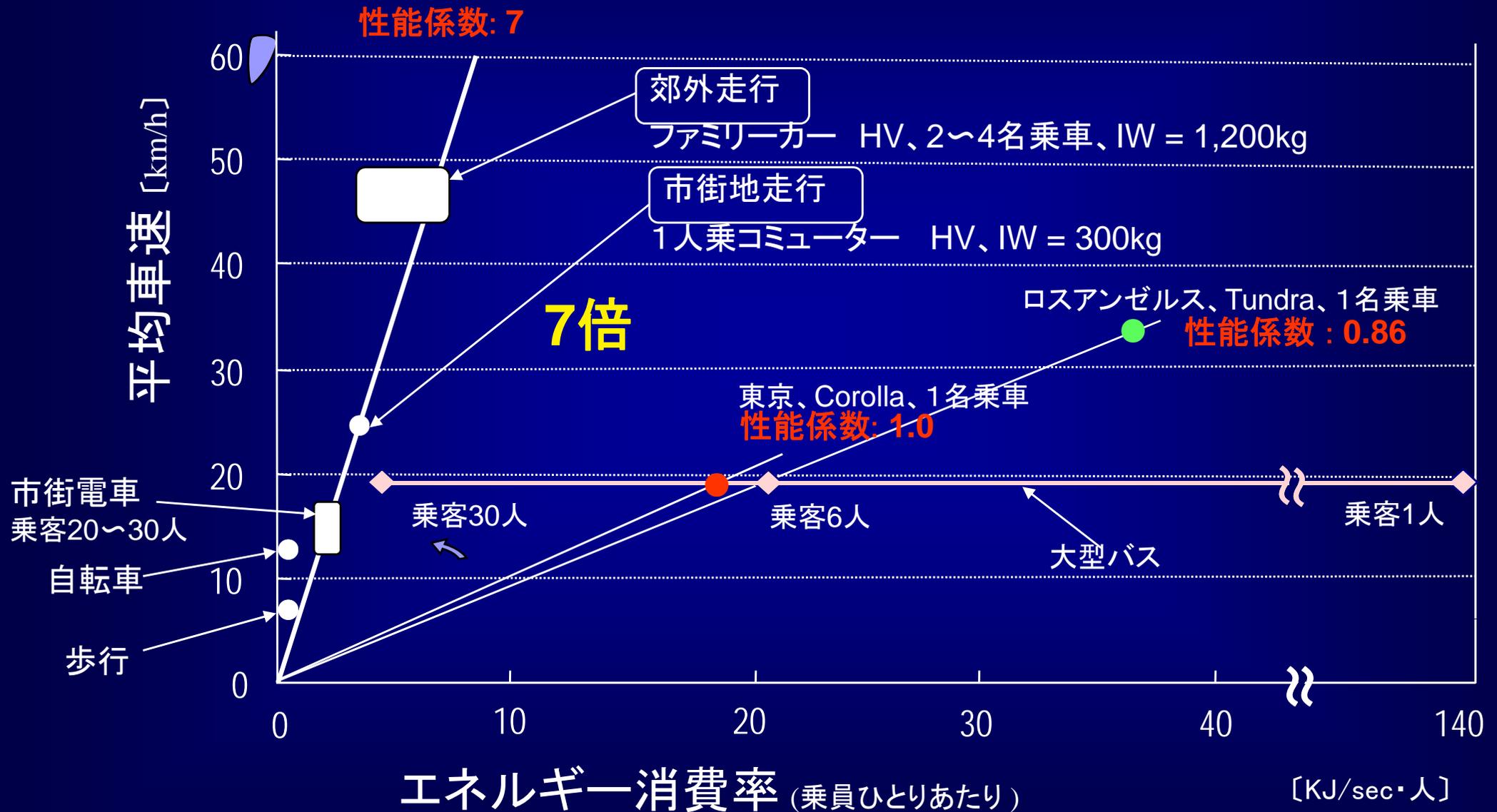
エネルギーの多様化(化石燃料から脱却への対応)と同時に
CO2低減を実現し環境性能を向上する将来のポテンシャル有り



Well to Wheel ベースのCO2排出量



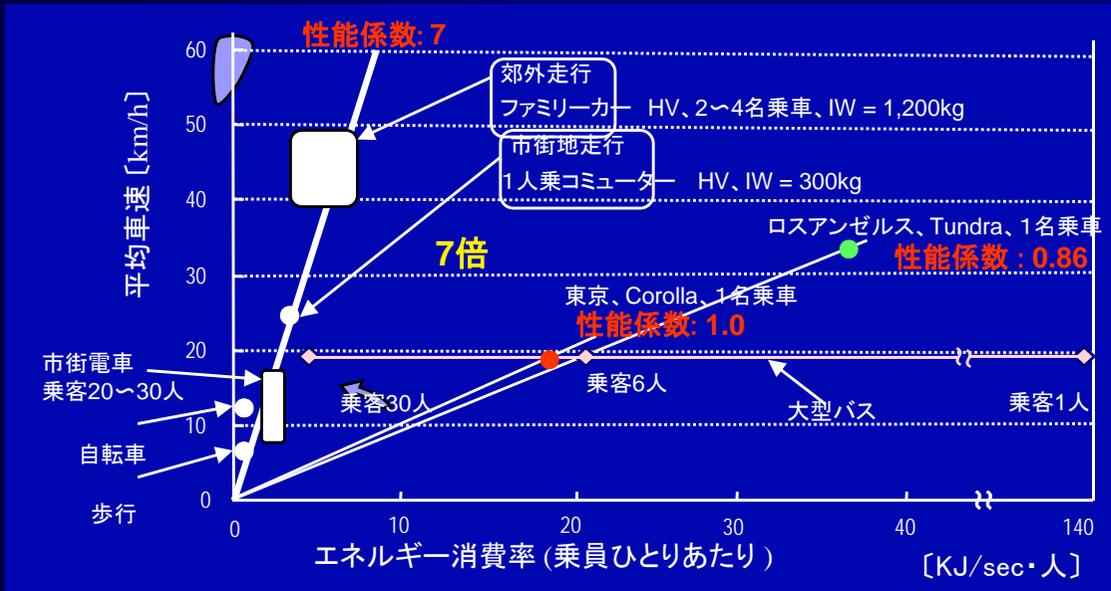
モビリティ性能評価



新しい交通社会の実現

③ 多様な交通手段の最適・快適組み合わせ

- ・ユビキタス技術
- ・自動駐車



② 交通流の円滑化

街づくりと一体となった 都市交通革新

- ・都市・道路インフラの整備
- ・ITSの導入
- ・TDM活動

① 原単位エネルギー消費量の低減



移動体及びエネルギー変換技術の革新

- 小型・軽量化、自動運転、自動隊列走行
- プラグ・イン・ハイブリッド、電気自動車、燃料電池自動車

統合安全コンセプト



パーキング



予防安全



プリクラッシュ
セーフティ



衝突安全



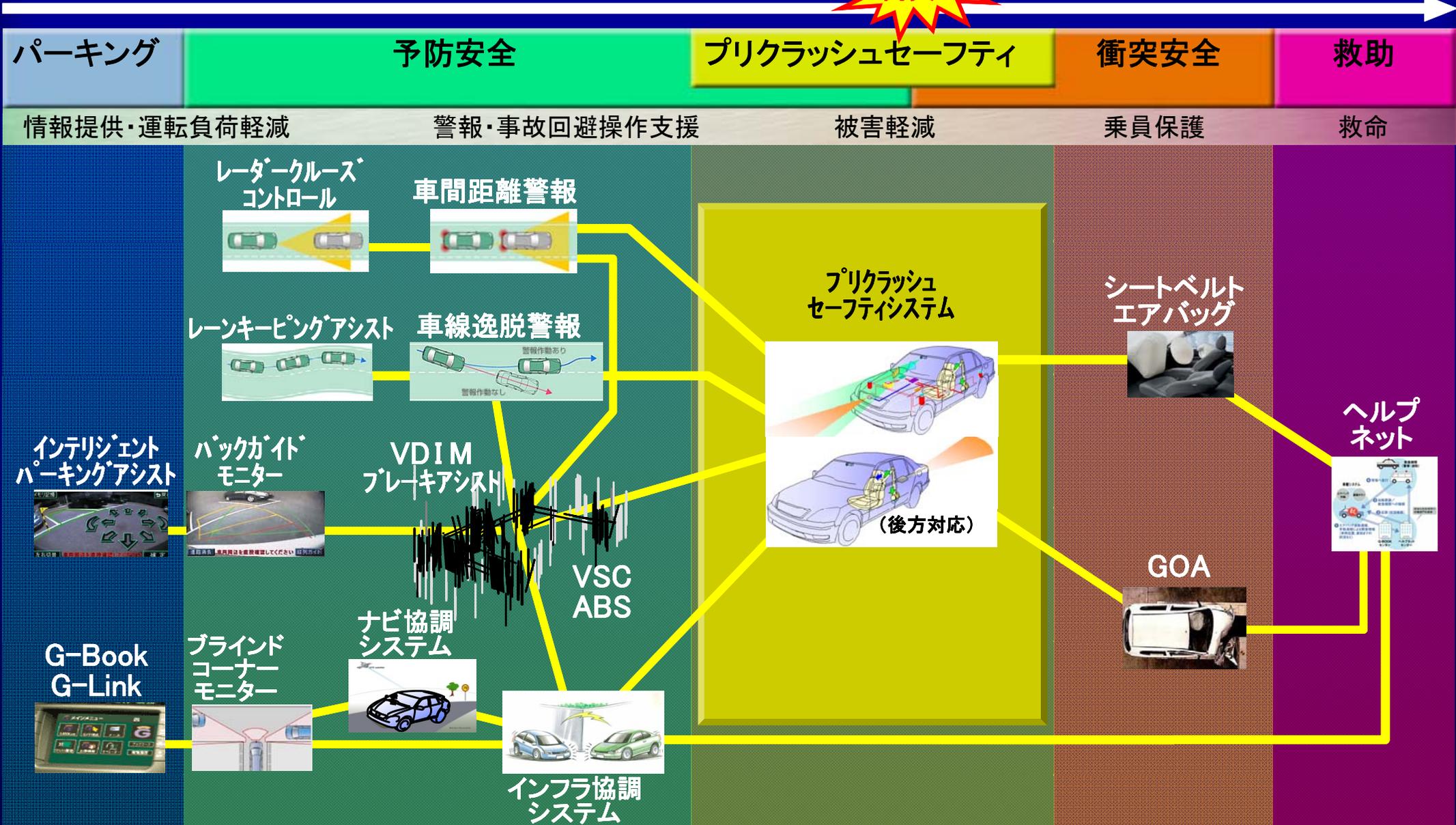
救助

「安全システムの連携」

「全ての運転ステージ」

統合安全コンセプト

統合安全コンセプト



自動車の進化

2004年 クラウンマジェスタ

2006年 GS450h

前方カメラ

ドライバーモニター
カメラ

前方
ミリ波レーダー

前方ステレオカメラ
後方ミリ波レーダー

2003年 ハリアー

2006年 LS460

歩行者も検知

プリクラッシュセーフティシステム

レーンキーピングアシスト

レーダークルーズコントロール

VSC (Vehicle Stability Control)

インフラ協調システム



路車間通信



車車間通信



歩行者との通信

自動車から自働車へ

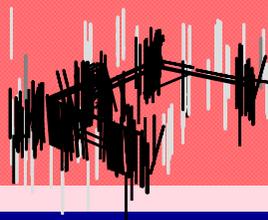
Automotive to “Robomotive”

認知

ドライバーの状態
(顔向きなど)



車両挙動など



外部環境認識



判断

DSSコンピュータ

(危険予知・危険の大きさに応じた最適な制御)



DSS: Driver Support System

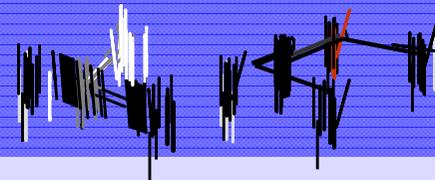
統合制御システム

操作

HMI



車両の制御



外部通信



ロボット化

i-unit



トヨタ・パートナーロボット



サステイナブル・モビリティの実現

人・社会・地球の豊かさの創造

心・感情に関する技術

高齢化
価値観の多様化
魅力・活力
コミュニティ

調和

歴史・文化
健康

人と生活



～活動の視野を広げ～

自動車化技術

ユビキタス技術

安心・安全・快適・自由

いつでもどこでも、どこへでも

協調

～ツナガル～
IT・ITS技術

交通流円滑化技術

高速・大量・効率

自動運転技術

自動隊列走行

軽量化技術

プラグインHV

EV

FCHV

都市空間・インフラ



融合

モビリティの多様化



ロボット

社会還元加速プロジェクト

【社会還元加速プロジェクトについて】

実証研究(5年以内に開始)と制度改革の一体的推進による科学技術成果の社会還元を加速

総合科学技術会議が司令塔となり、関係府省の融合、官民連携の下、20年度から推進

【社会還元加速プロジェクト一覧】

・人体機能を再生する医療の実現
(厚労、経産、文科)

・災害情報通信システムの構築
(内閣府、総務、国交、文科)

・道路交通システム(ITS)の実現
(内閣官房、総務、警察、経産、国交)

・先進的な在宅医療・介護の実現
(厚労、経産等)

・バイオマス資源の総合利活用
(農水、国交、経産、環境、総務)

・音声翻訳コミュニケーションの実現
(総務、経産等)

交通物流ルネサンス提言の概要

ハイリゲンドラム・サミット「2050年までに温室効果ガス半減」の実現に向けて

渋滞・CO₂排出量を半減、交通事故死者を限りなくゼロに

目標： 環境、渋滞、交通事故の課題を解決する
都市・交通の実現。

国際的に妥当な輸送コストと定時性を確保できる
次世代物流システムの実現。

方策： 複合的アプローチで同時進行。

1) 次世代技術を活用した移動体の普及

(電気自動車、プラグイン・ハイブリッド、燃料電池車、自動運転)

2) 情報通信や電子制御技術を活用した次世代ITSの導入

(路車・車車通信、交通情報収集・配信、高度交通管制、インフラ協調)

3) 効率的な交通・物流インフラの整備

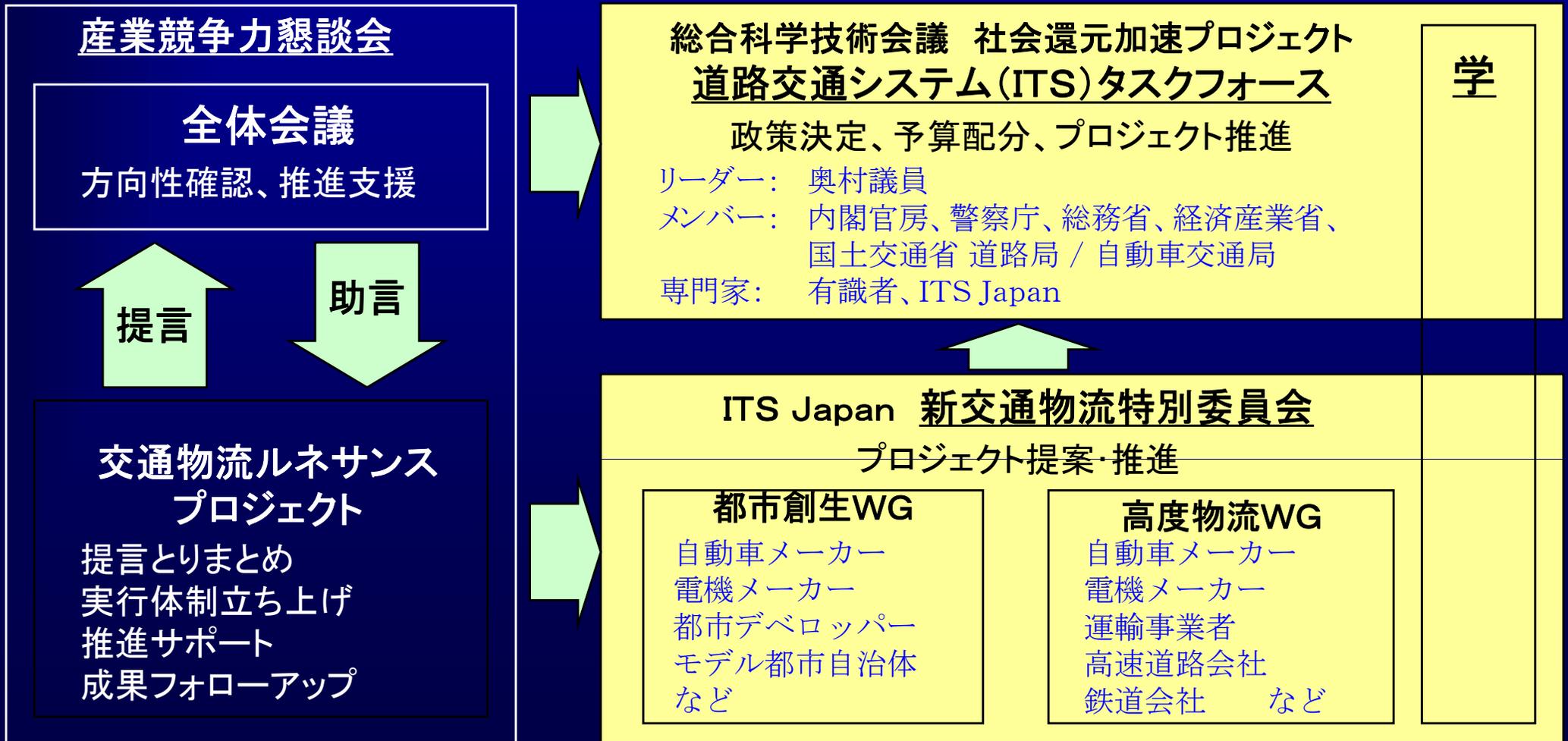
(マルチモーダル交通、交通・物流結節点、公共交通、都市構造)

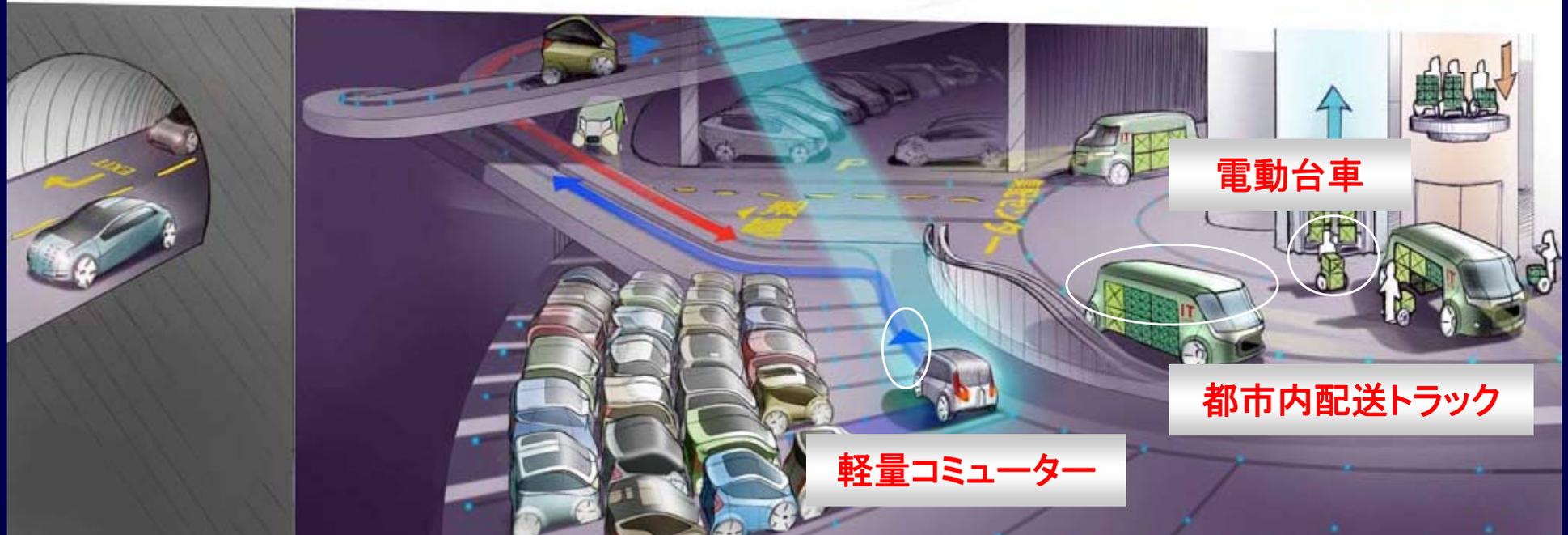
4) 市民および企業の自主活動の推進

(TDM、交通手段の最適選択、モーダルシフト、共同配送)

5) 法整備と政策の実行

進め方： 社会還元加速プロジェクトは、特区指定のモデル都市やモデル路線で大規模実証実験を行い、成果を国民に見える形にして、実用化が可能なものは普及を加速。ITS Japanの新交通物流特別委員会が産業界連携してイニシアチブを執り、行政と一体となって実現に向けてコミットメント。







ご清聴有難うございました。



i Q_CONCEPT
(東京モーターショー出典)



i - REAL (東京モーターショー出典)



トヨタ・パートナーロボット