



ITSの最新動向と

ITS世界会議東京2013



2013年7月26日

特定非営利活動法人 ITS Japan

会長 渡邊 浩之



1. 自動車と交通と経済の発展
2. ITSの歴史 先進技術による交通課題の解決
3. 欧米のITS 協調型システムと戦略的取組み
4. 次の自動車社会
5. ITS世界会議東京2013



1. 自動車と交通と経済の発展
2. ITSの歴史 先進技術による交通課題の解決
3. 欧米のITS 協調型システムと戦略的取組み
4. 次の自動車社会
5. ITS世界会議東京2013



世界最初の自動車

ドイツのカール・ベンツが作った3輪自動車(1886年)

価格	2,750マルク (約1,000ドル)
エンジン	水平単気筒 984cc 400rpm 0.9馬力
最高速度	16km/h
重量	313kg



BENZ Patent Motorwagen 写真提供:トヨタ博物館



キャデラック・モデルサーティ(1912年)





T型フォード(1908年)





リンカーン・ハイウェイ協会



1900年代初めの道路



大陸横断道路を構想

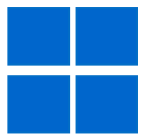


Photo by TTS

現在の



ハイウェイ網

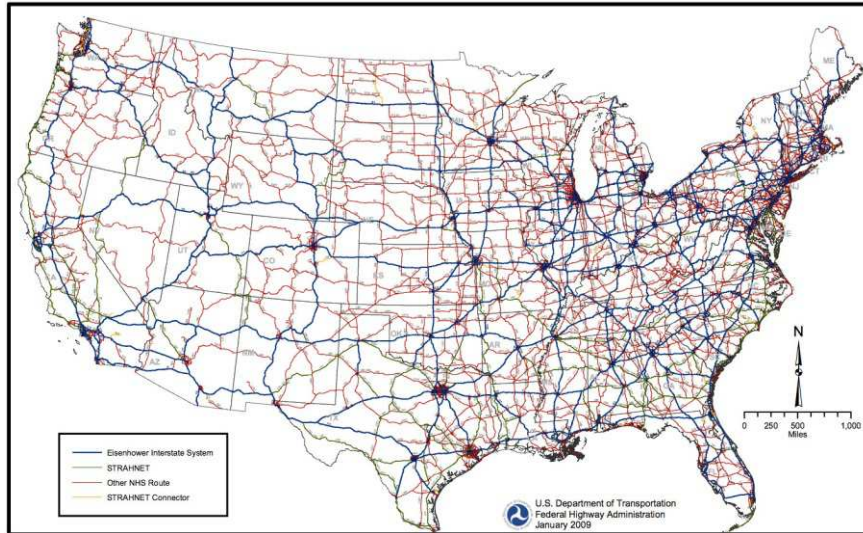


米国高速道路ネットワーク



Interstate Highway

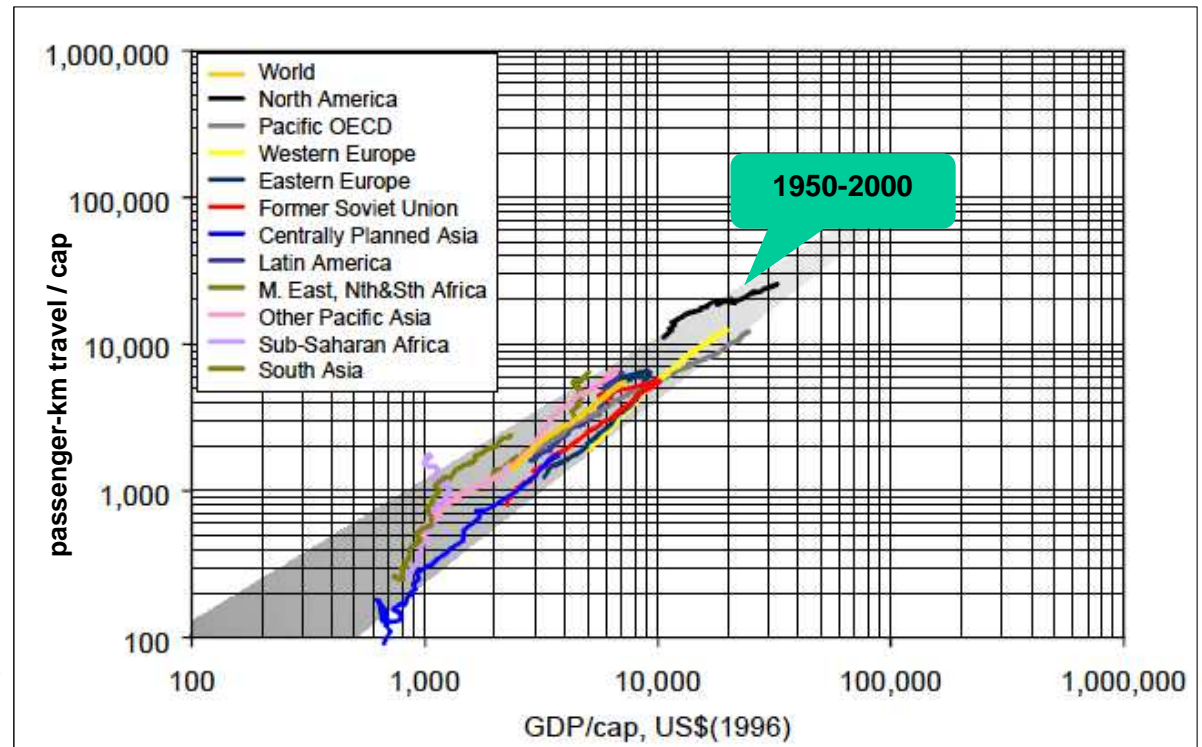
(Dwight David Eisenhower National System of Interstate and Defense Highways)



Federal-Aid Highway Act

Duration: 35 years (completed in 1991)

Source: Long-Term Trends in Global Passenger Mobility (Author: Andreas Schafer)





1. 自動車と交通と経済の発展
2. **ITSの歴史** 先進技術による交通課題の解決
3. 欧米のITS 協調型システムと戦略的取組み
4. 次の自動車社会
5. ITS世界会議東京2013



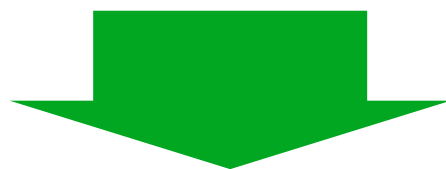
環境保全



交通安全



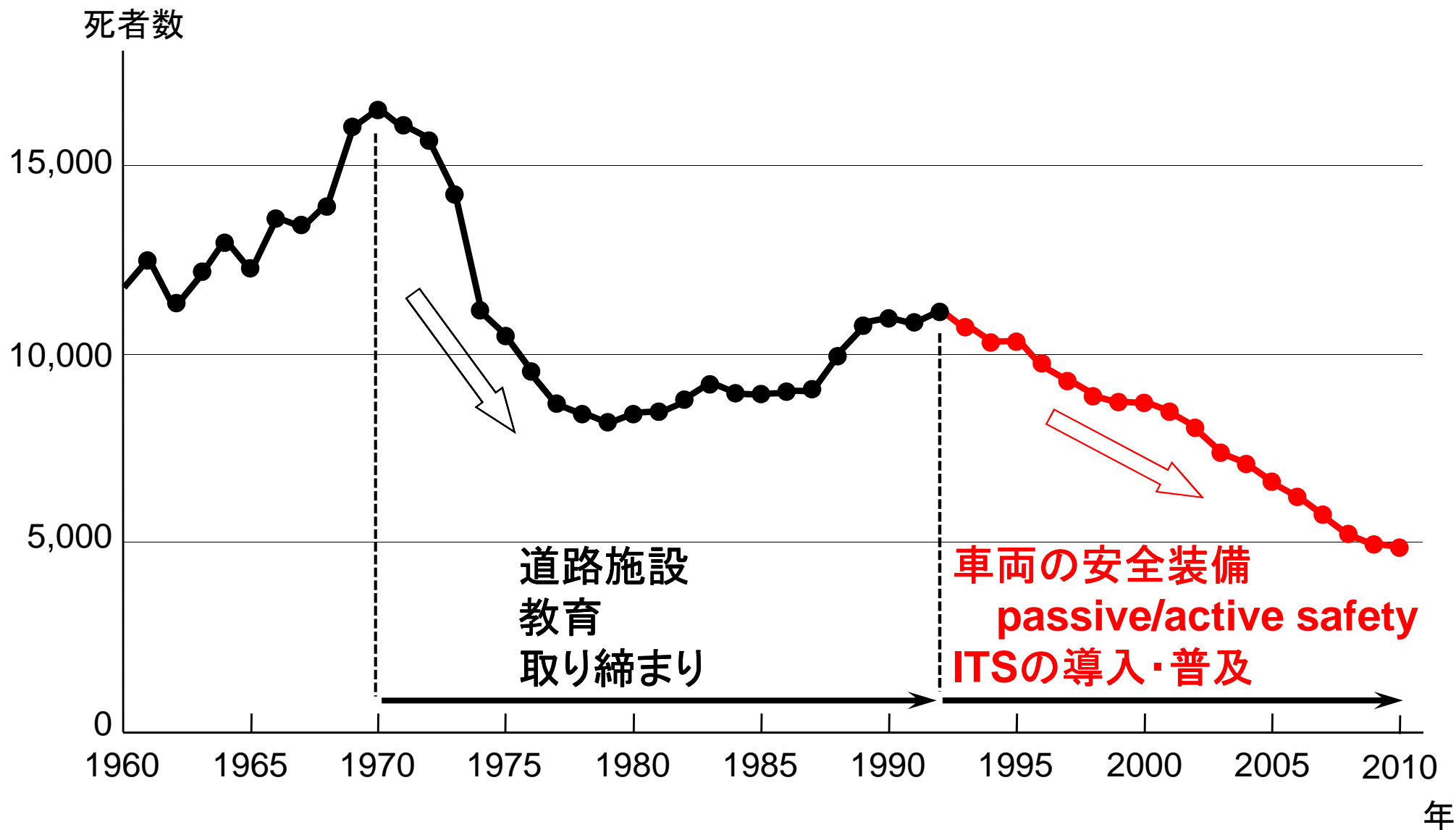
効率



道路施設整備: 道路網建設、交通管制
車両性能向上: 安全装備の充実、燃費性能向上
教育: 交通安全指導、交通安全キャンペーン



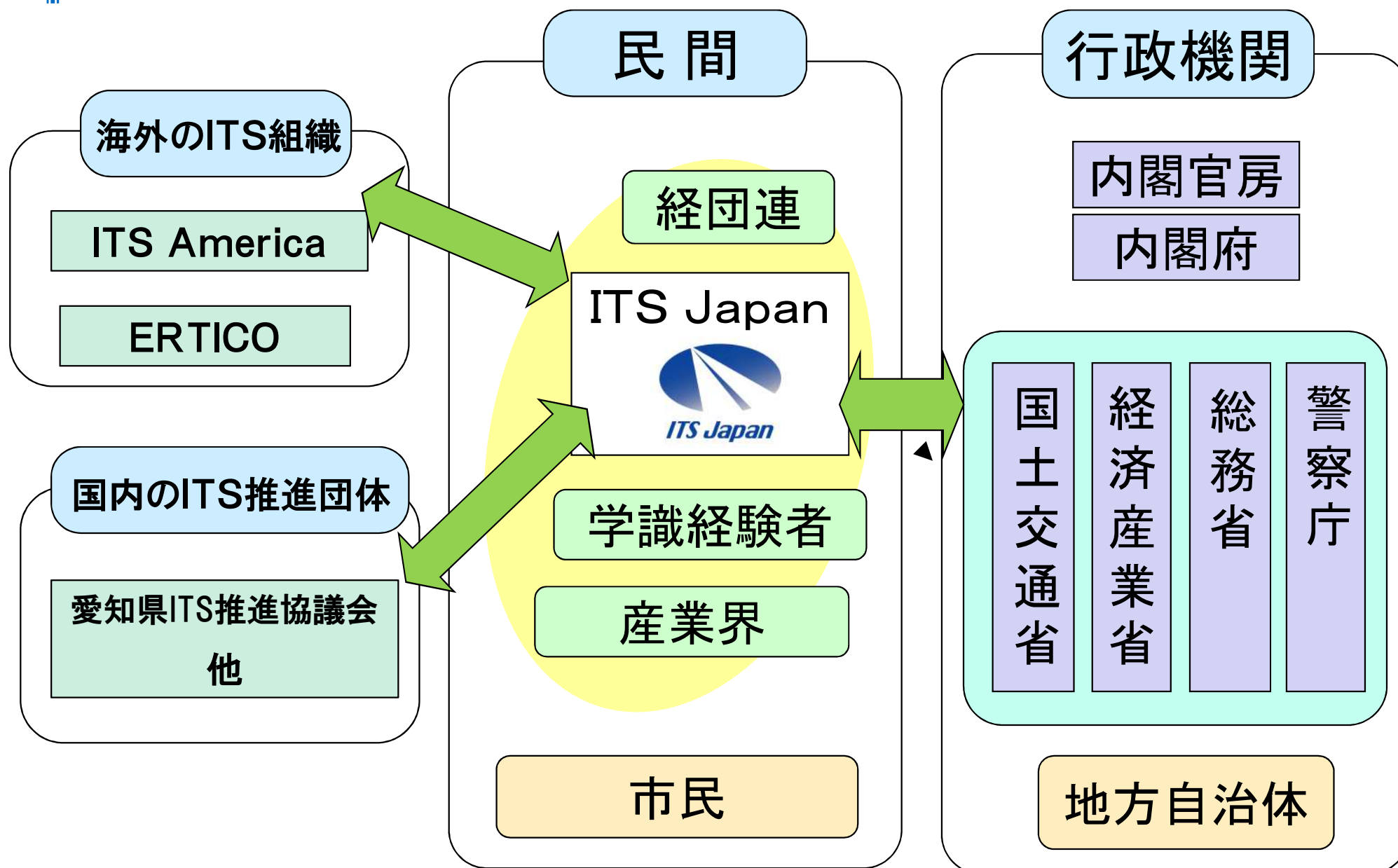
交通事故死者数の推移と対策

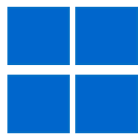


統計データ: 警察庁



ITS Japanの位置付け

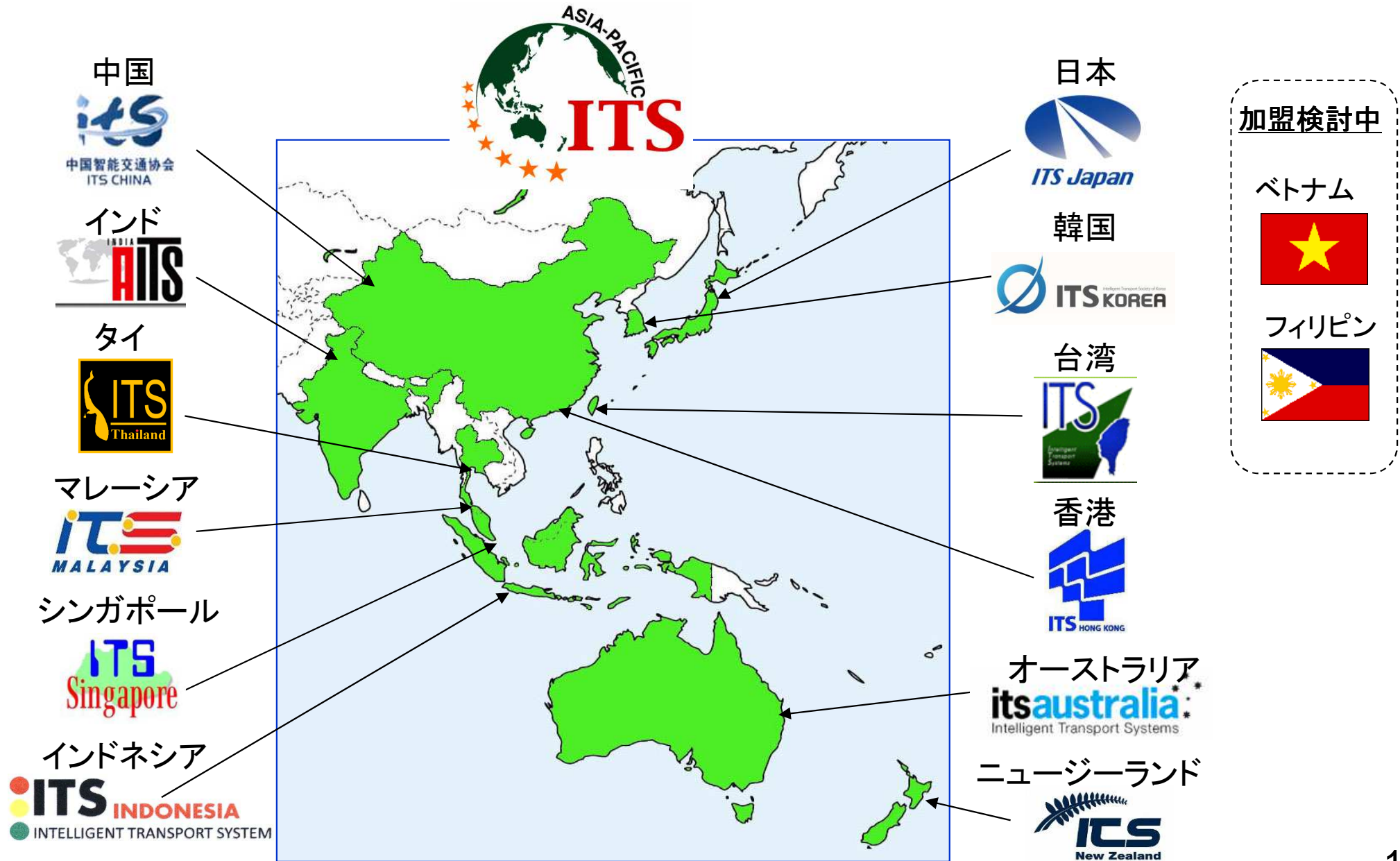


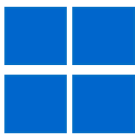


アジア太平洋地域のITS組織

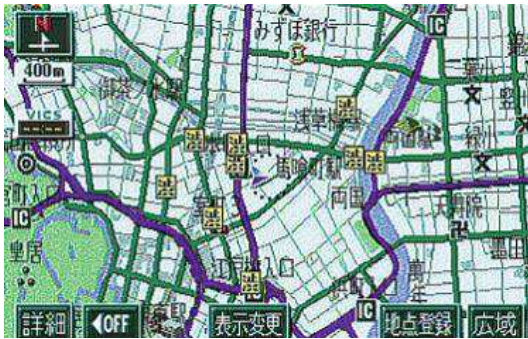


ITS Asia-Pacificに加盟している12の国・地域





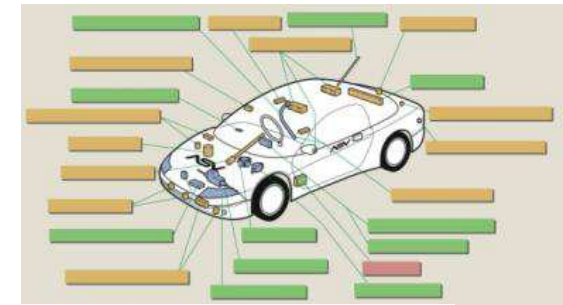
ITS全体構想(1996)



1. カーナビゲーション



2. ETC



3. 安全運転支援



4. 交通管制



5. 道路管理



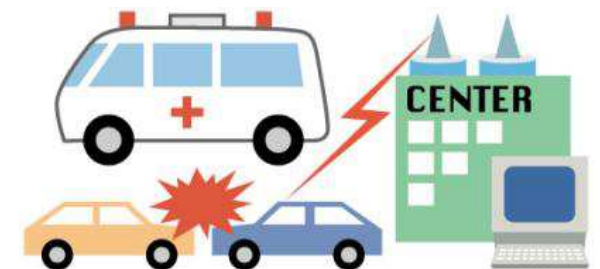
6. 公共交通運行管理



7. 商用車運行管理



8. 歩行者支援



9. 緊急車両管理



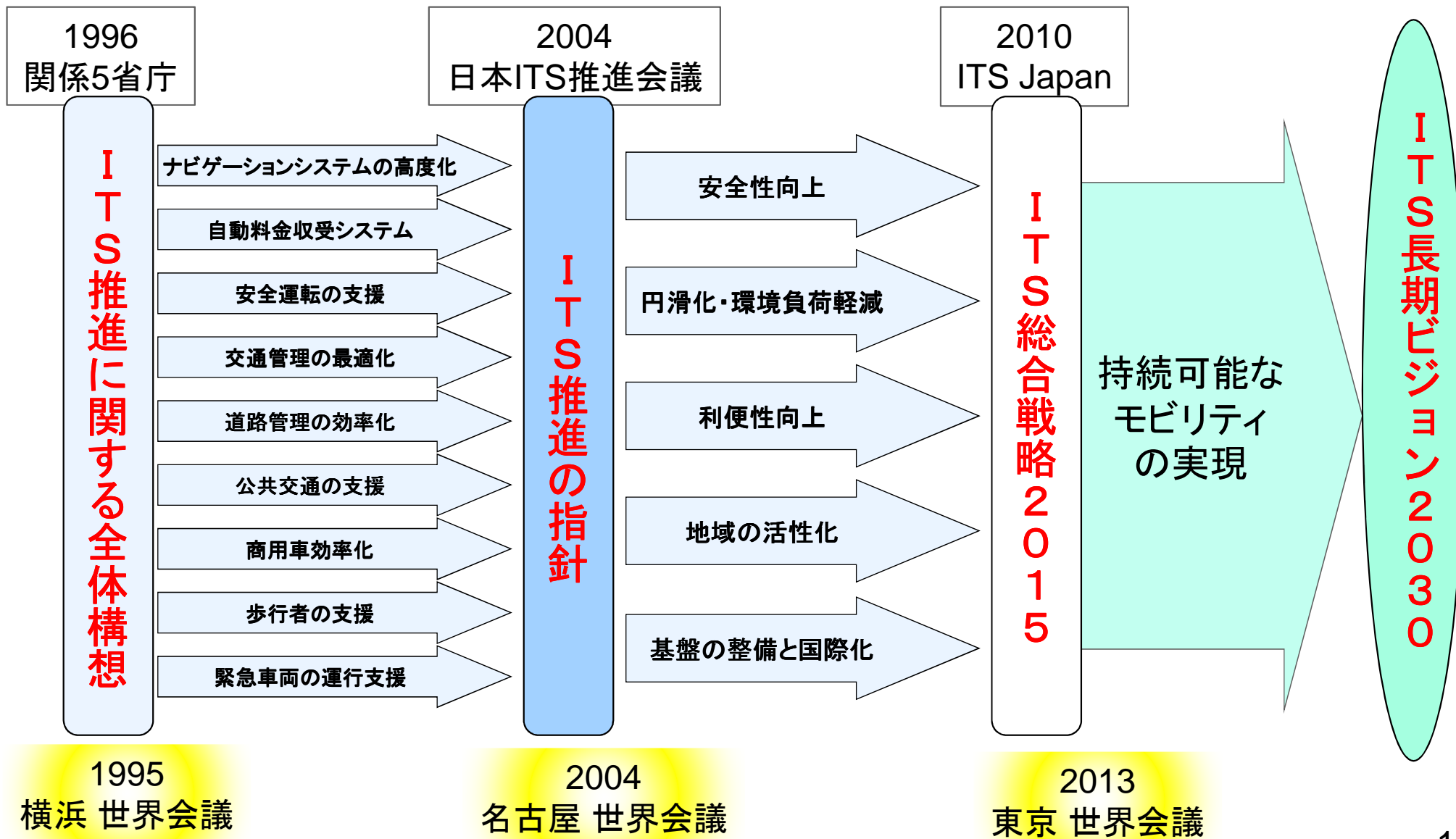
実用化・普及の進展と新たな課題への挑戦



ファースト・ステージ
(実用化の推進)

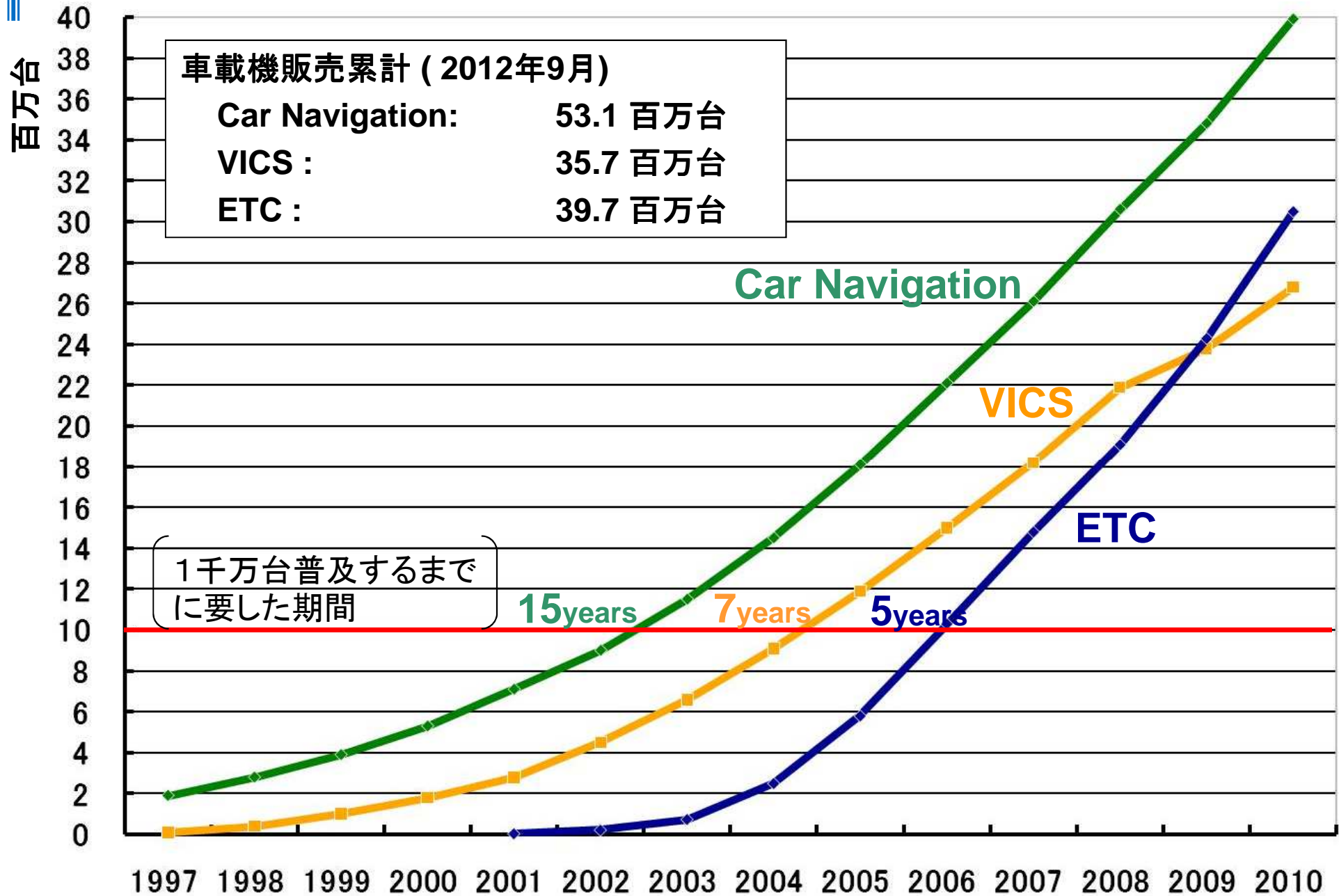
セカンド・ステージ
(普及と社会還元加速)

次世代ITS
(社会的課題への対応)





車載機の普及



出典: 国土交通省



路車協調安全運転支援システム



道路・交通情報提供

リアルタイム画像表示



合流支援



首都高速道路での実証実験



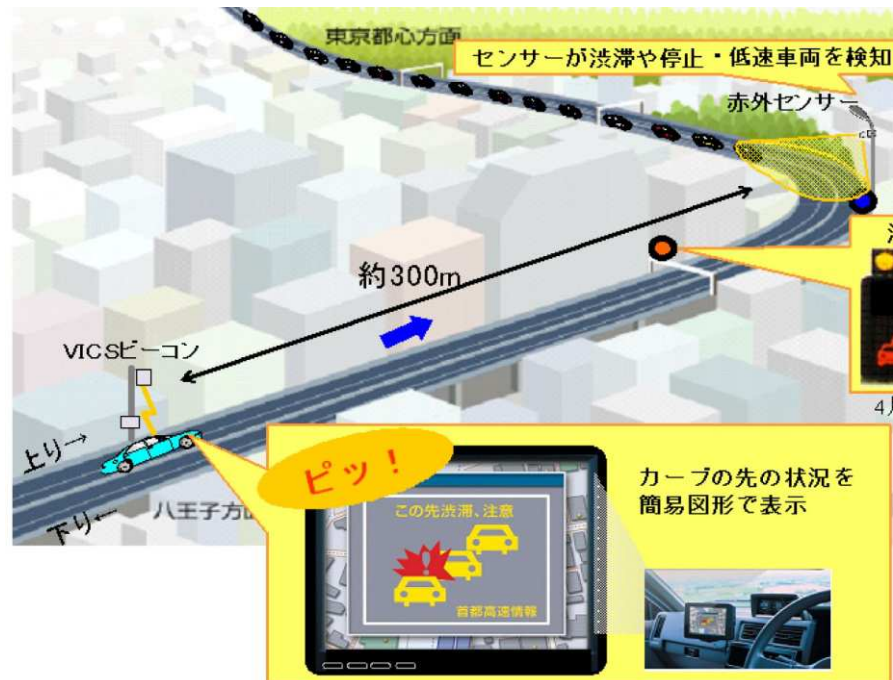
事故統計

年度	事故件数 (物損事故を含む)
H14	75件
H15	135件
H16	141件

統計に表れない隠れた事故も多く発生

首都高速道路4号新宿線上り参宮橋カーブ区間

- ▶ 曲線半径: 88m
- ▶ 日交通量(上り): 約4.6万台



実験期間:
2005年3月1日～5月31日



実験モニター(259人)等からの意見収集や、交通流観測を実施

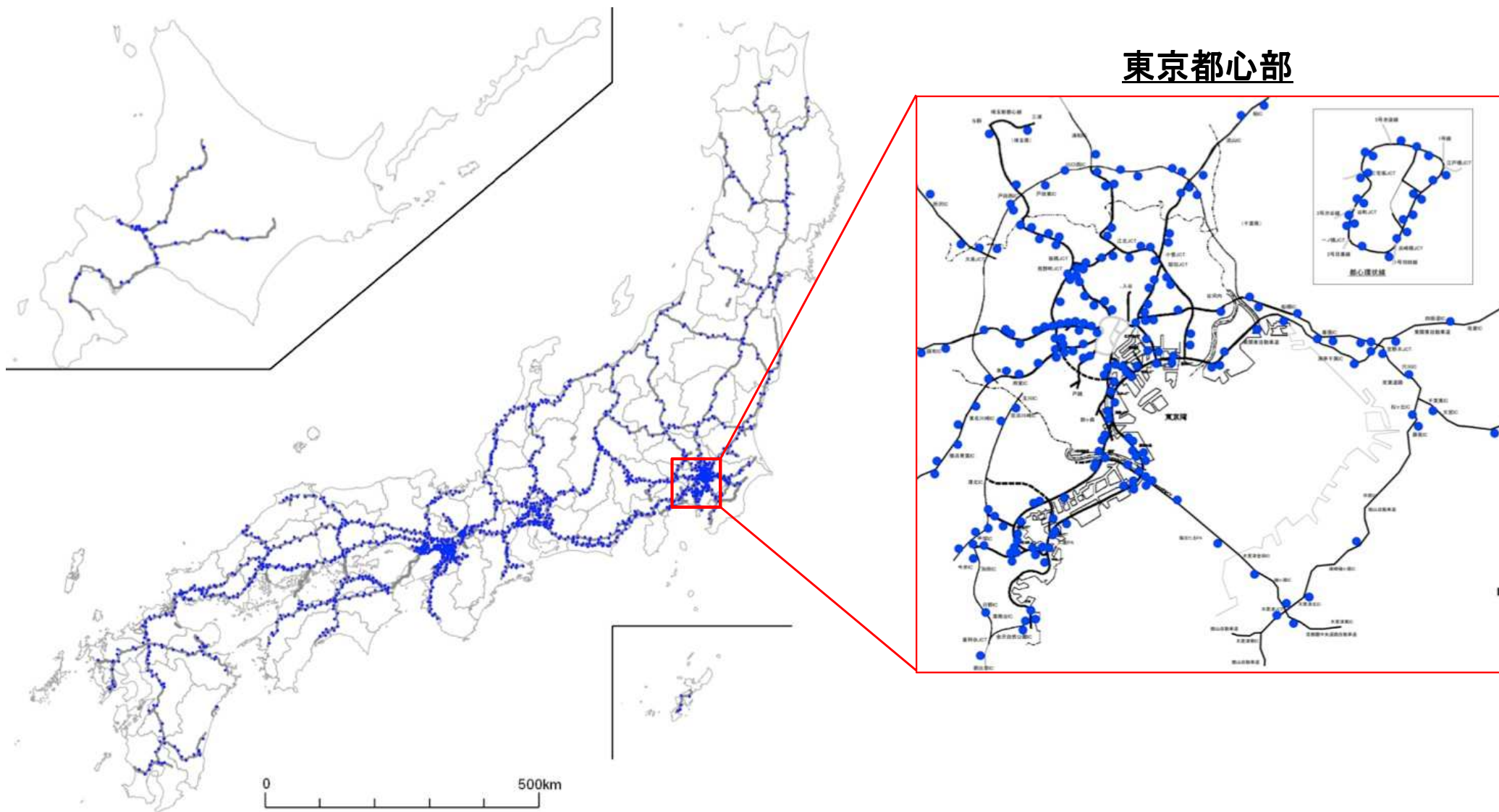
カーナビの表示



ITSスポット・サービス



全国の高速道路約1,600 箇所に路側システムを設置しサービスを開始

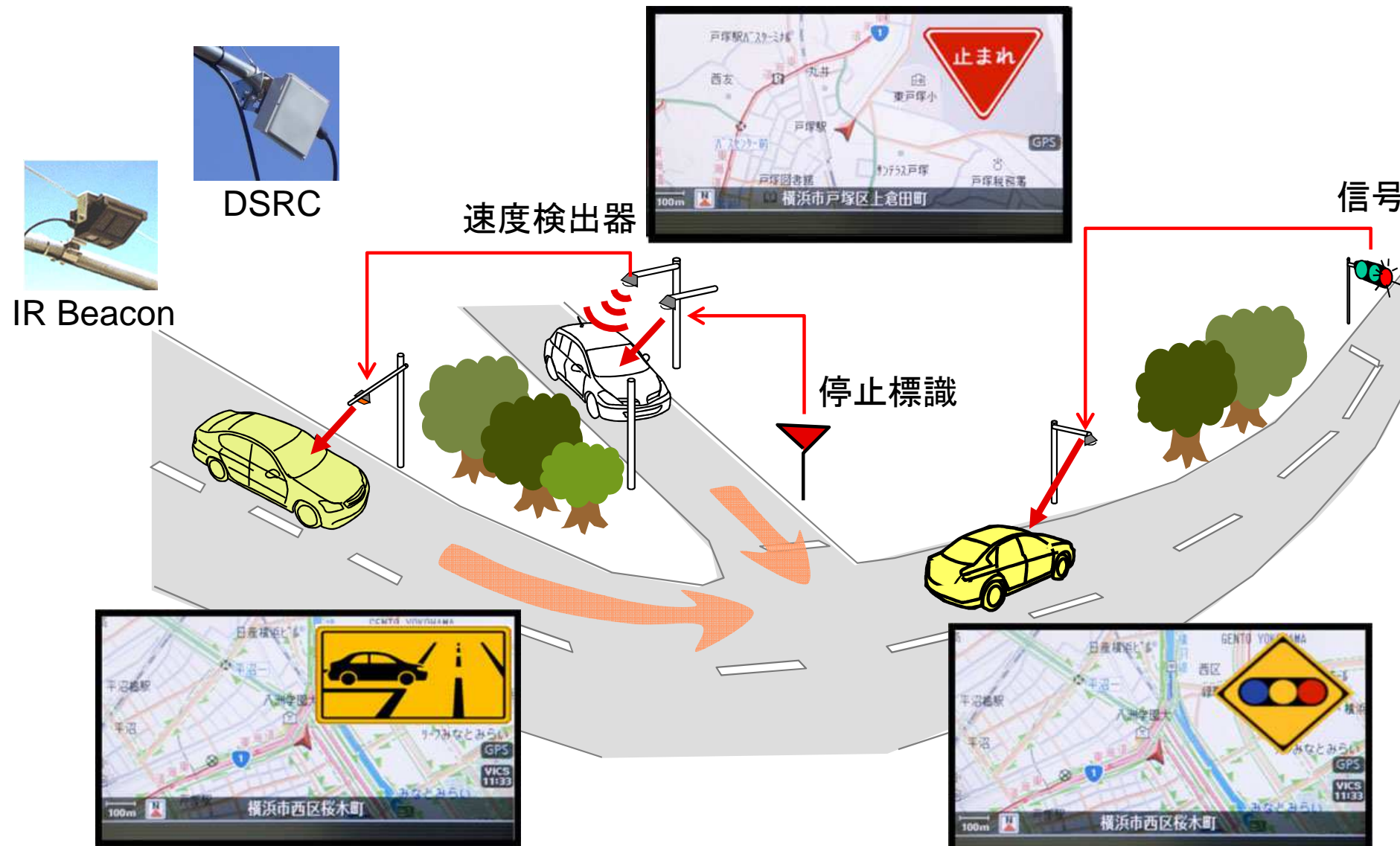


出典: 国土交通省



路車協調安全運転支援システム

一時停止規制見落とし防止支援



交差点衝突防止支援(出合頭、右左折時)

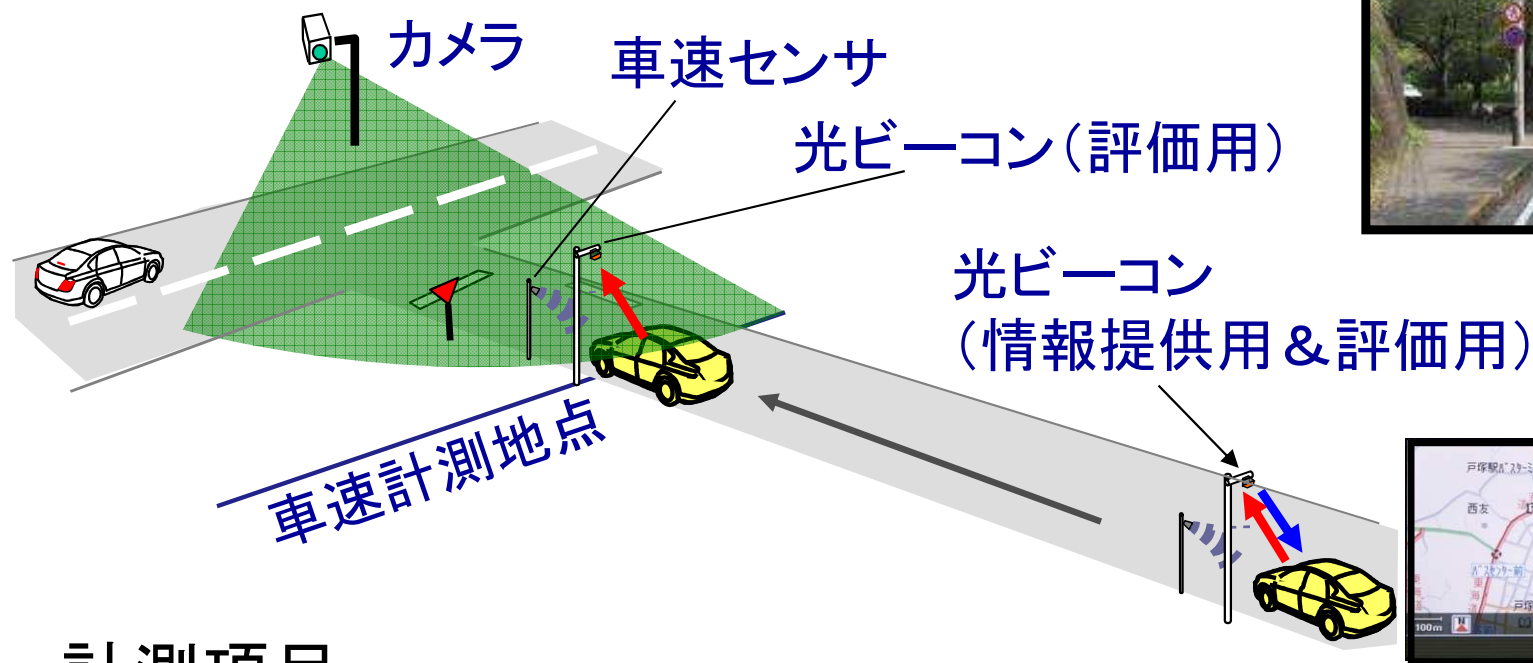
信号見落とし防止支援



神奈川県DSSSSの例

実験車両： 2,000台（日常生活での走行）

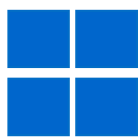
記録データ： 25,000件



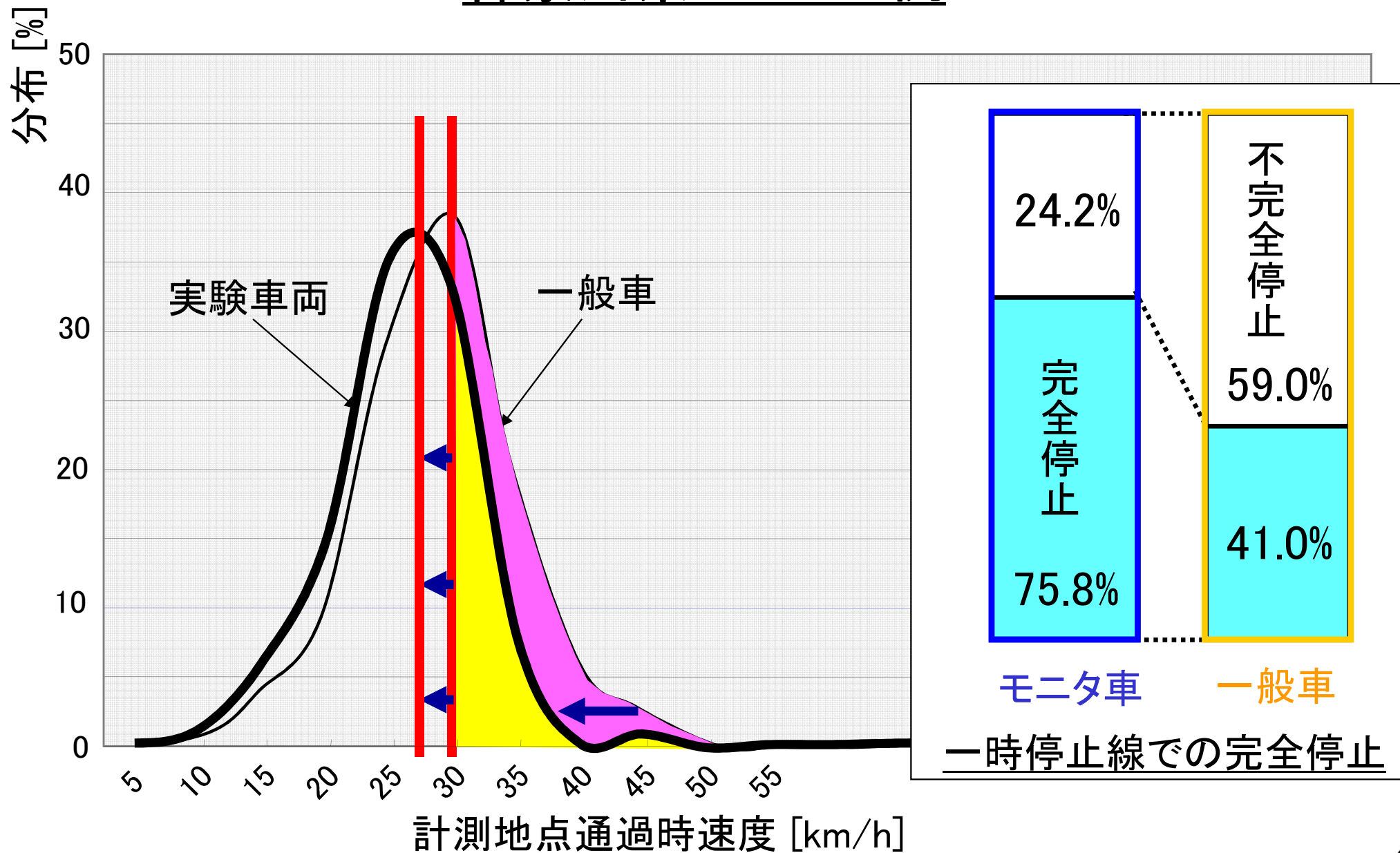
計測項目

全通過車両： 車速、一時停止時間

実験車両： 加減速度、アクセル開度、ブレーキ操作



神奈川県DSSSSの例



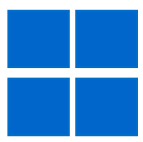


実験結果からインフラ協調の効果を試算

基礎データ出典：2005年交通統計(ITARDA)

事故類型		死亡事故 件数	人身事故 件数
車両相互	追突	282	245,068
	出会い頭	454	161,468
	左折時	42	30,053
	右折時	226	59,444
人対車両	横断歩道 横断中	125	10,572
車両単独	工作物衝突、 路外逸脱、転倒	297	12,201
合計		1,426	518,806
カバーする割合		22%	56%

事故総件数のうちインフラ協調が防止
に寄与する対象件数およびその比率



ITS-Safety 2010 公開デモンストレーション



Ribbon Cutting Ceremony



NISSAN



TOYOTA



HONDA



MAZDA



SUBARU



DAIHATSU



SUZUKI



MITSUBISHI



ISUZU



HINO



NISSAN DIESEL



FUSO



Mercedes-Benz



Kawasaki



SUZUKI



HONDA



YAMAHA



Volkswagen



1. 自動車と交通と経済の発展
2. ITSの歴史 先進技術による交通課題の解決
- 3. 欧米のITS 協調型システムと戦略的取組み**
4. 次の自動車社会
5. ITS世界会議東京2013

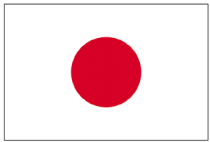







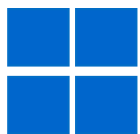
協調型システムの日米欧の取り組み



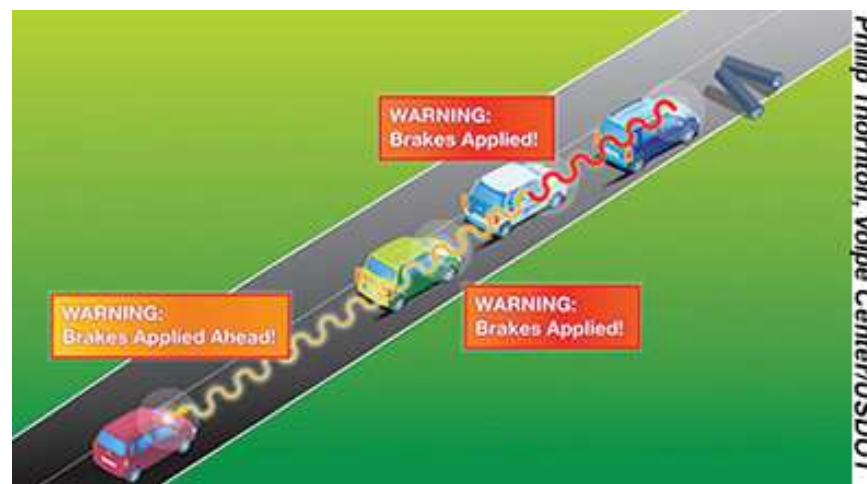
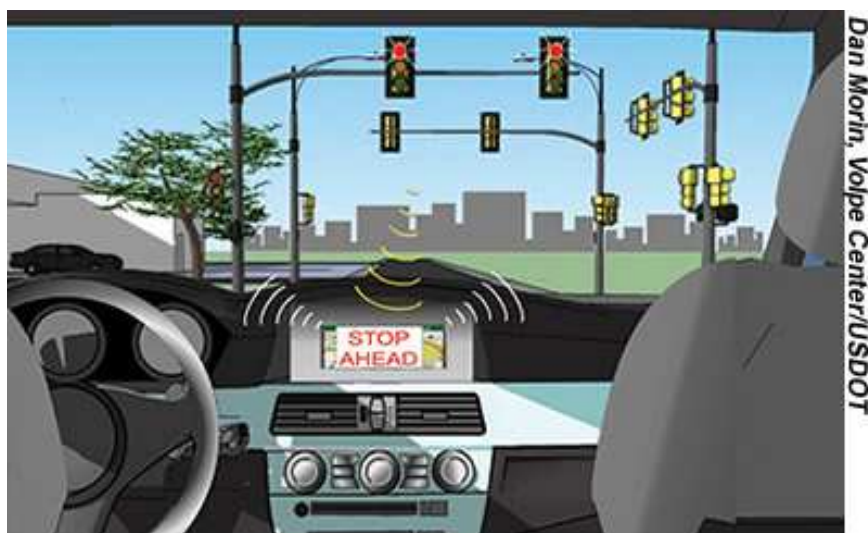
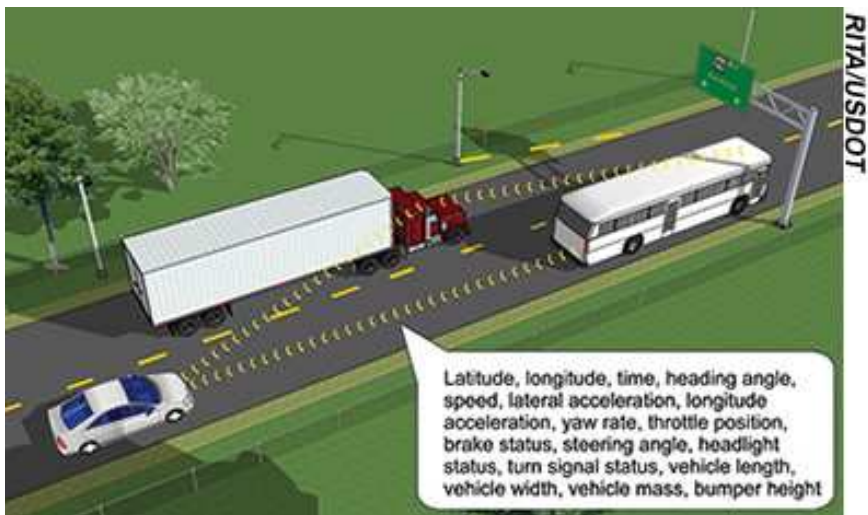
欧米でも官民連携した取り組みが活発化しているが、実績では日本が先行。

- ・ 日本：DSSS、ITSスポットサービス(スマートウェイ)の実用化(2010年度)。
- ・ 米国：車車間通信を用いたConnected Vehicle Researchを推進、ミシガン州で3,000台規模の実証実験を実施中。13年に実用化可否の政策判断予定。
- ・ 欧州：研究開発から実証実験に移行。実用化時期は2015年頃か。

国			
指針	新たな情報通信 技術戦略 2010.5	ITS Strategic Plan 2009.12	ITS Action Plan 2008.12
プロジェクト	ITS Green Safety (ITS-Safety 2010)	Connected Vehicle Research (VII, IntelliDrive)	DRIVE C2X、等
民間体制	ICSC委員会	VII-C, CAMP	C2C-CC
ITS 団体			



米国の取組み事例



(出典: USDOT)



1. 自動車と交通と経済の発展
2. ITSの歴史 先進技術による交通課題の解決
3. 欧米のITS 協調型システムと戦略的取組み
4. 次の自動車社会
5. ITS世界会議東京2013



何が変わる？



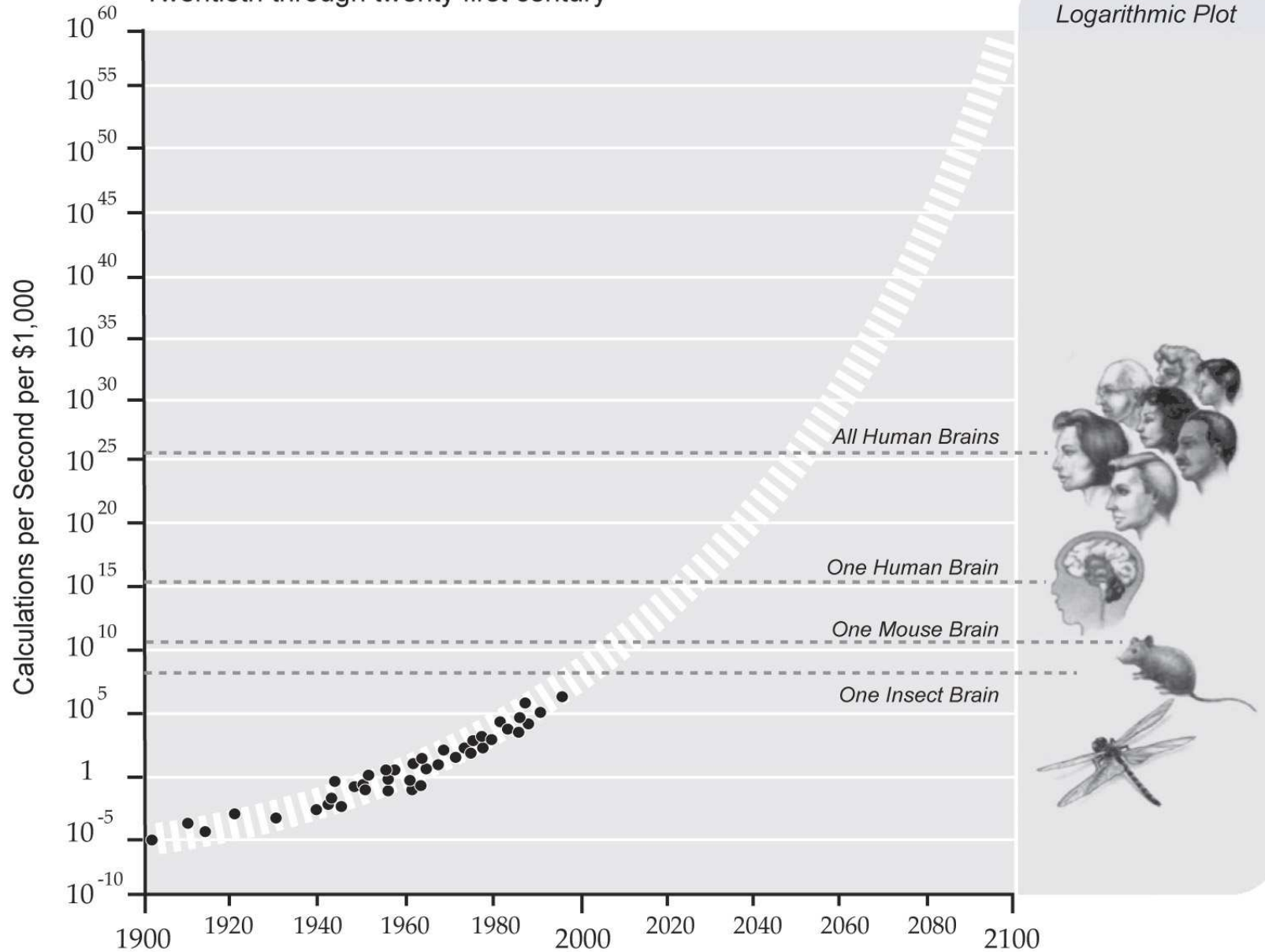
1. 人 高齢化、価値観の多様化
2. 地球 アジアの台頭、米国の???
3. 環境エネルギー 燃料価格上昇
4. 情報通信 メディア革新
ICTの進化
5. ビジネス サービスがモノづくりを変える



ICTの進化

Exponential Growth of Computing

Twentieth through twenty first century





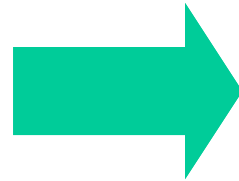
新たな利用世界を創造する「モノ」の革新



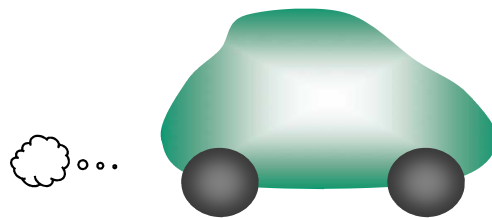
～Steve Jobsの世界～



Reinvent

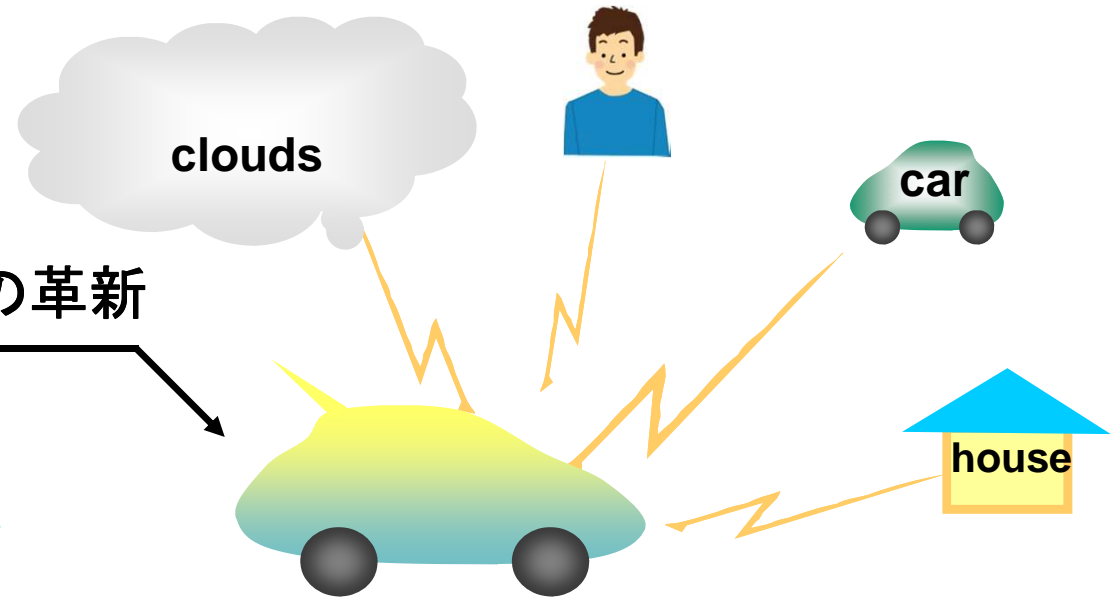
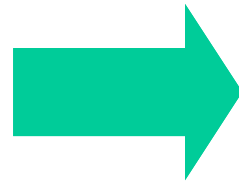


© 2011 Apple Inc



モノ

自動車の革新



新しい利用世界



6次産業の創造

① What 課題を見極める

交通、エネルギー、医療、健康、教育、観光

交通 + エネルギー、健康 + 観光…

② How 社会システム設計

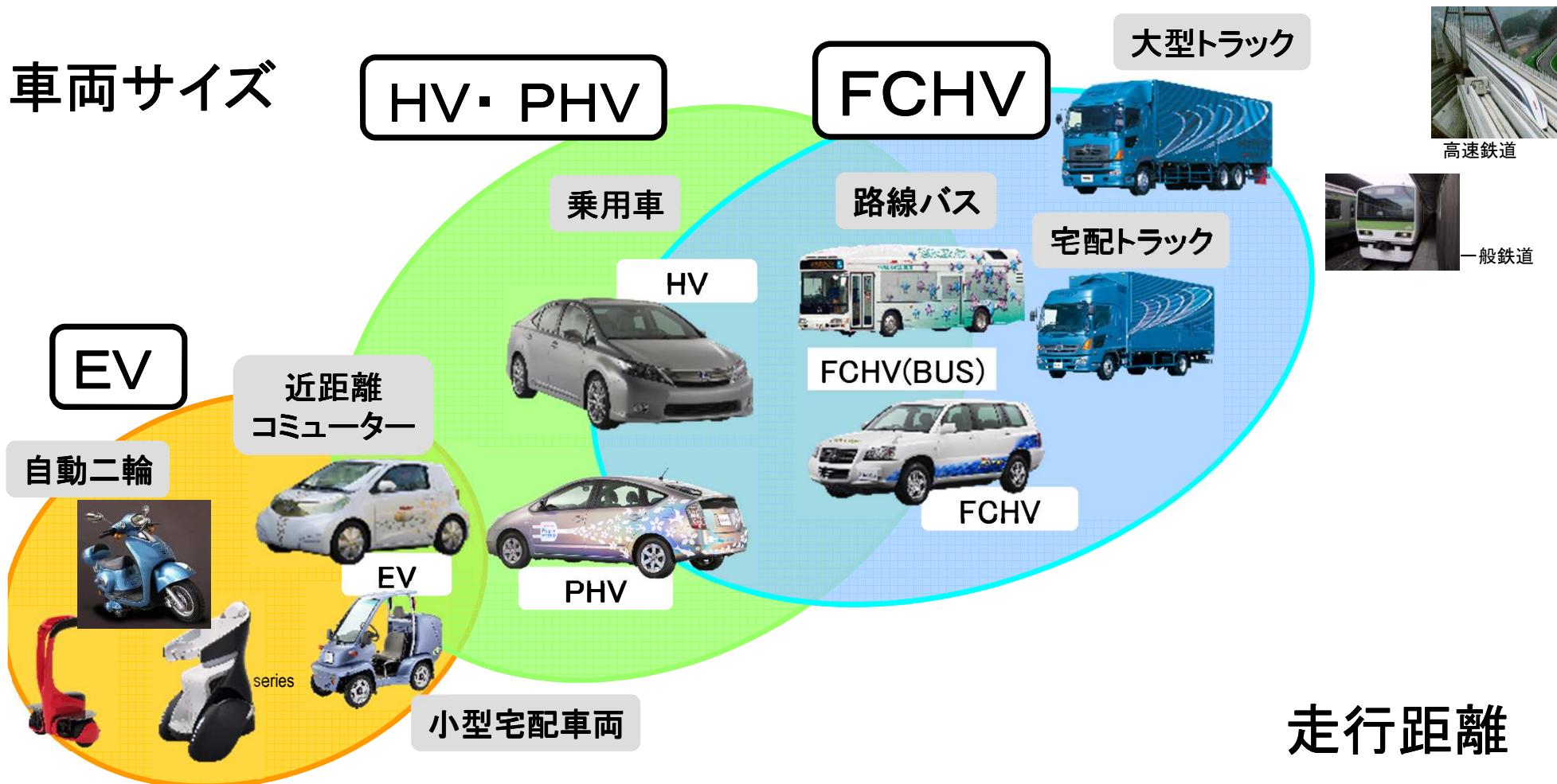
(顧客) + (市民 + 地域 + 企業、国)

③ 顧客視点+社会課題解決型産業(6次産業)

新しいサービス ⇒ 社会システム ⇒ モノの革新 ⇒ 材料の革新



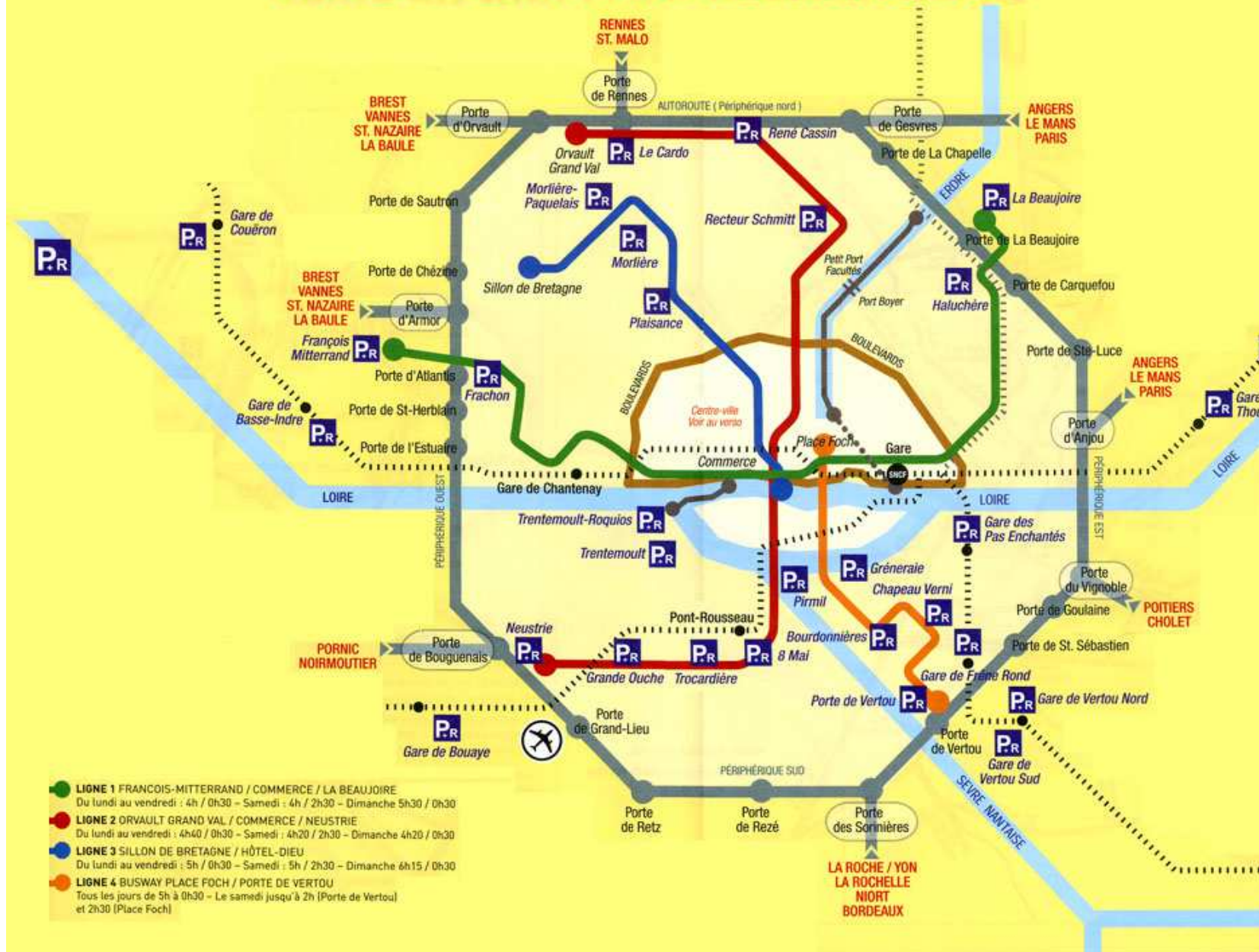
自動車の多様化・住み分け





都市交通のP&R化 ~ナント市~

ACCÈS CŒUR D'AGGLOMÉRATION





フランス:ナント 歩行者空間の確保





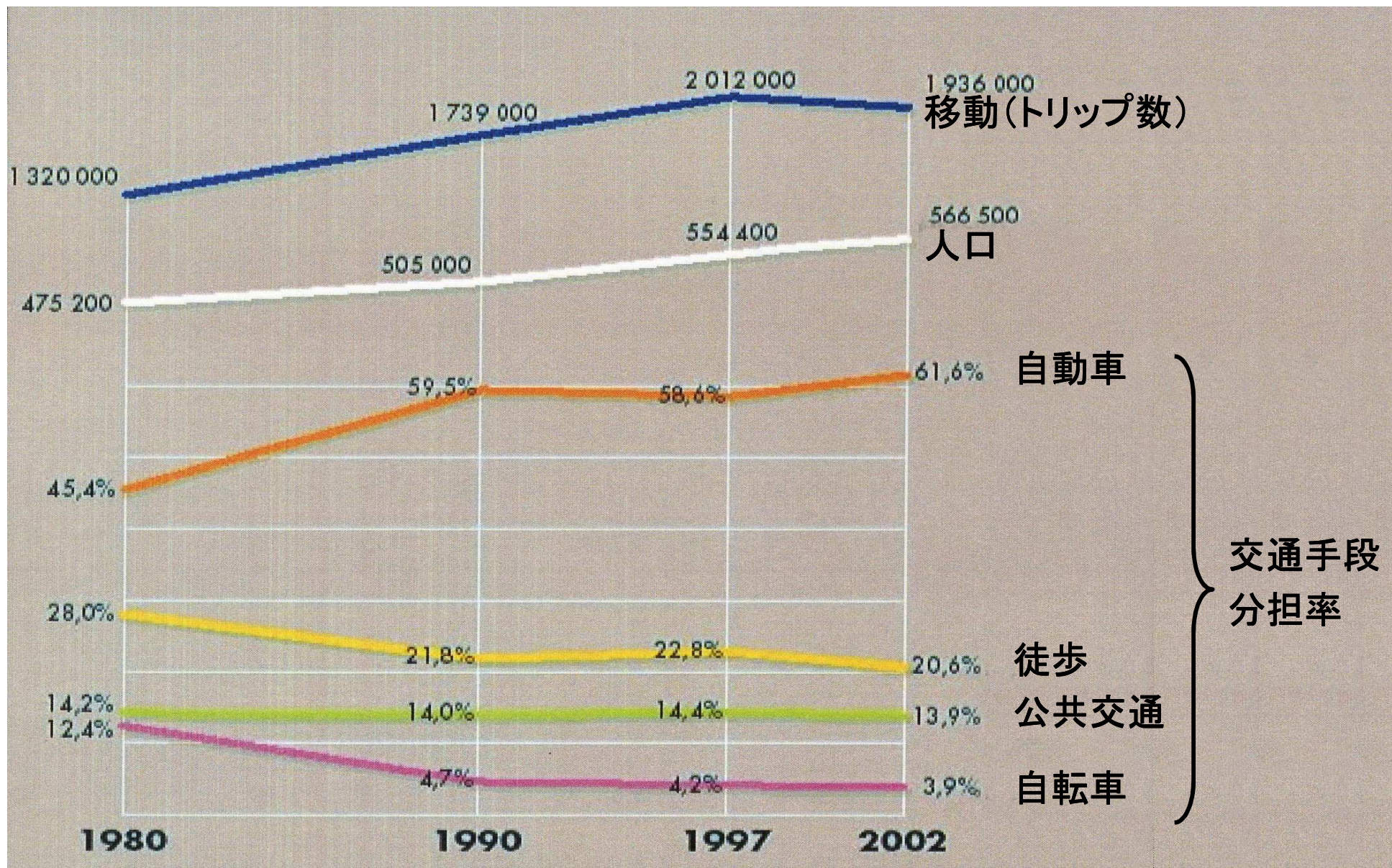
フランス:ナント Park & Ride





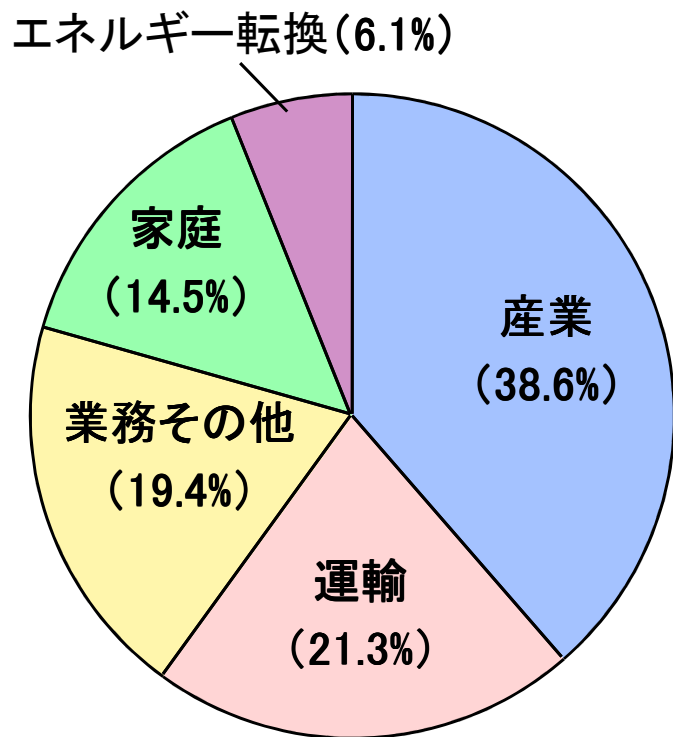
フランス:ナント 交通分担率

人口が増加し、自動車への依存度は高まったが、パークアンドライドの普及により渋滞は緩和。



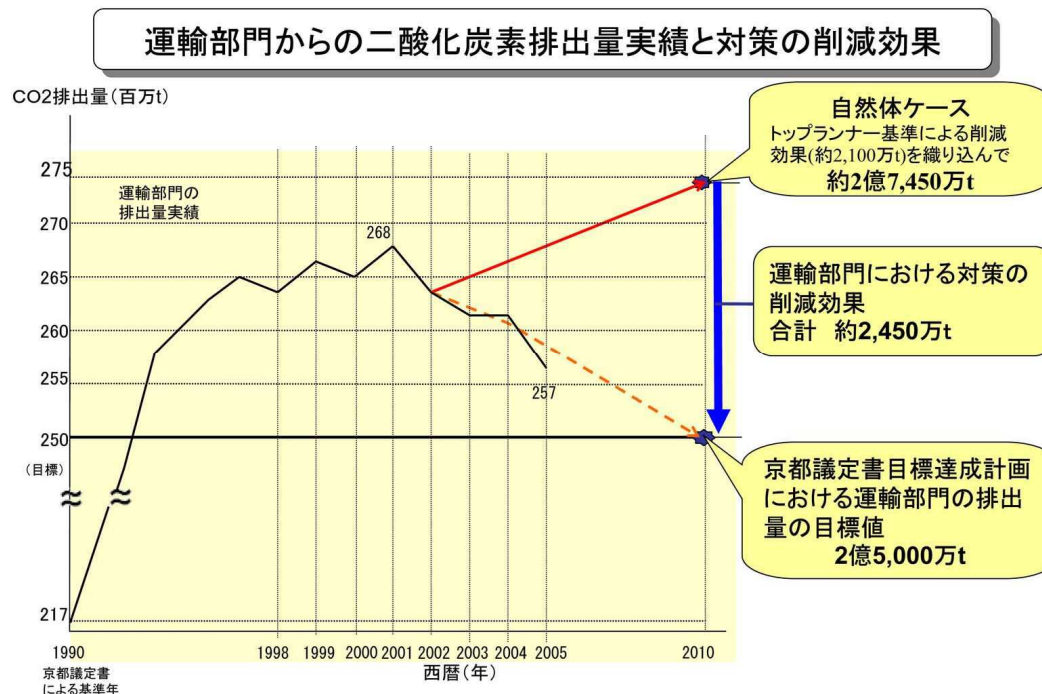


全部門(2005年)



中央環境審議会資料より

運輸部門からのCO₂排出量実績と対策の削減効果



交通政策審議会資料より

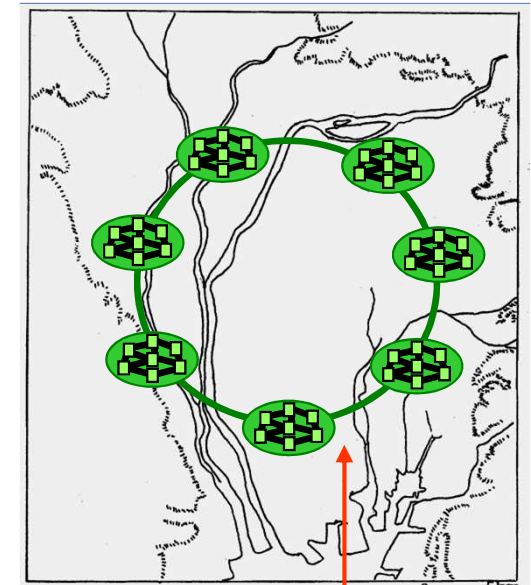
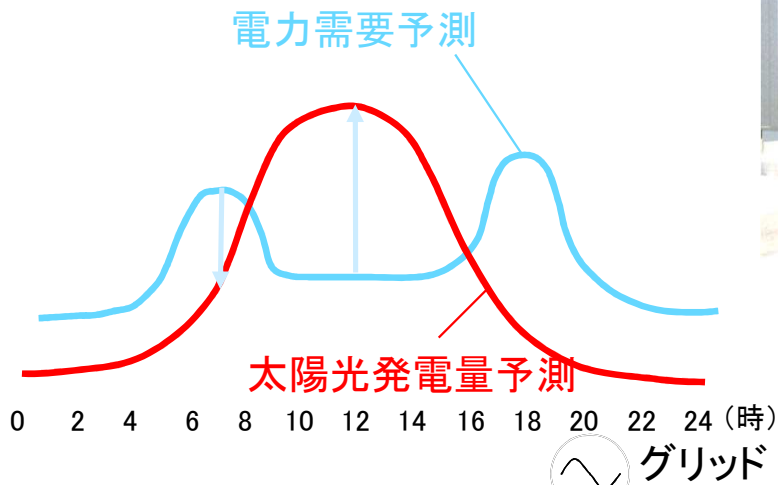


都市/地域の自律分散型エネルギーマネジメント

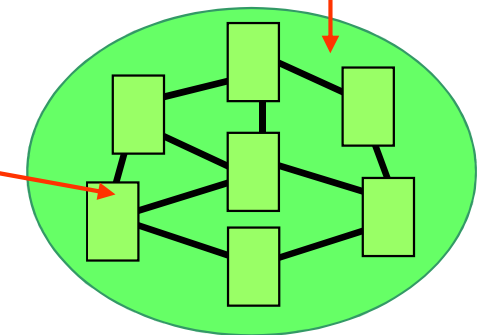


- ・自律分散型のシステムを地域ごとに展開
- ・災害時には独立した電源供給・通信機能

(コミュニティの電力需給イメージ)



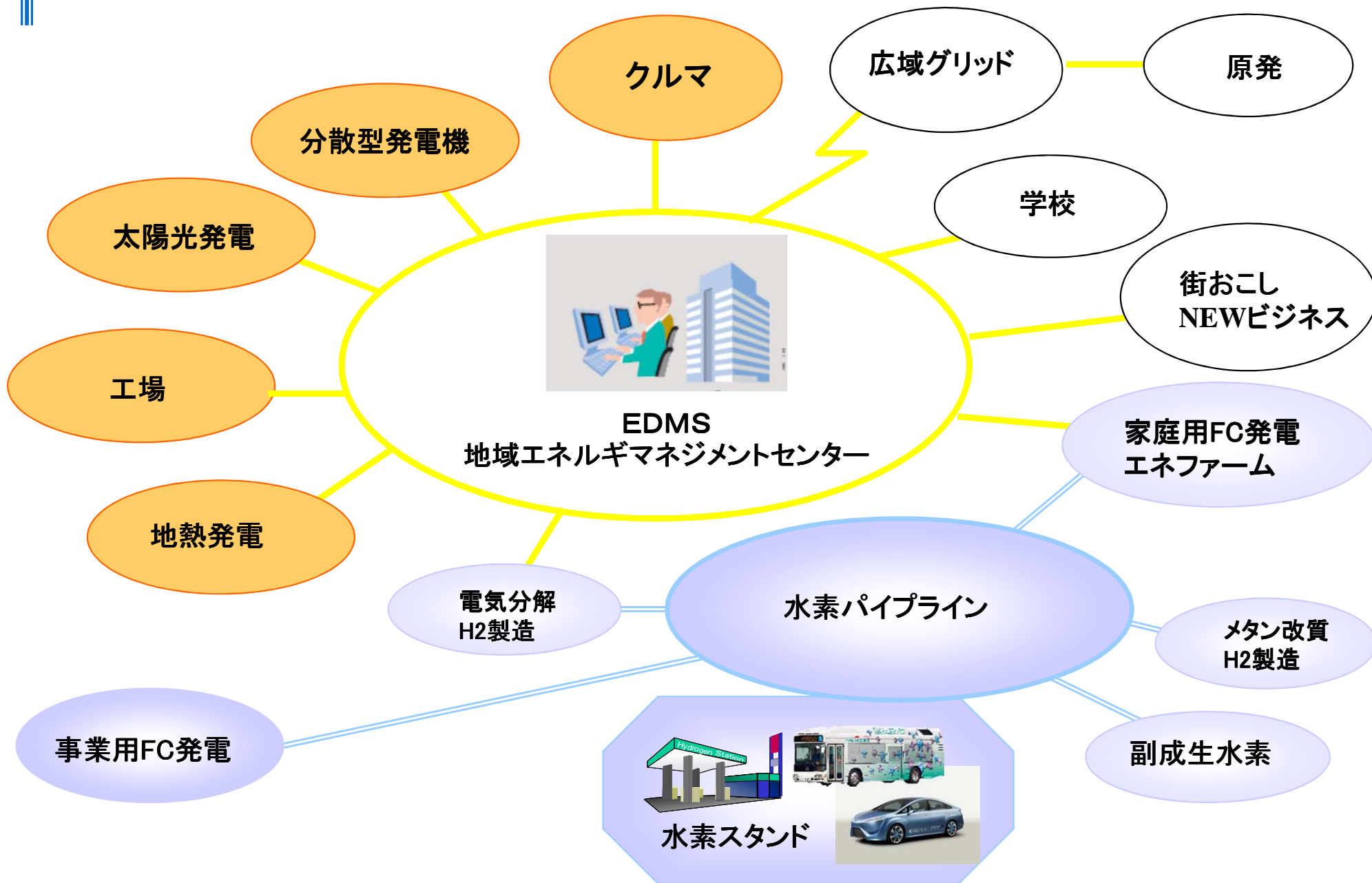
都市間の連携



エネルギーの地域内需給コントロール



エネルギー地域自律分散社会システム w/ 水素貯蓄



日本の官民が連携して推進する世界最先端の“協調型 ITS サービス” 体験ショーケース

次世代DSSS (I2V)

センサ情報を用いた交差点での安全運転支援と
信号情報を活用したスムーズな交差点通過支援



通信利用型先進安全自動車 (V2V, V2P)

車車間、歩車間通信技術を活用した
安全運転支援システムを実現



ITS GREEN SAFETY

世界一グリーンで安全な道路交通社会の実現

高速道路サグ部の交通 円滑化サービス (I2V, V2V)

ITSスポットとACC/CACCを用いて
高速道路サグ渋滞の緩和



ITSスポットサービス (I2V)

安全、快適な運転を支援する世界初の
協調ITSを実現



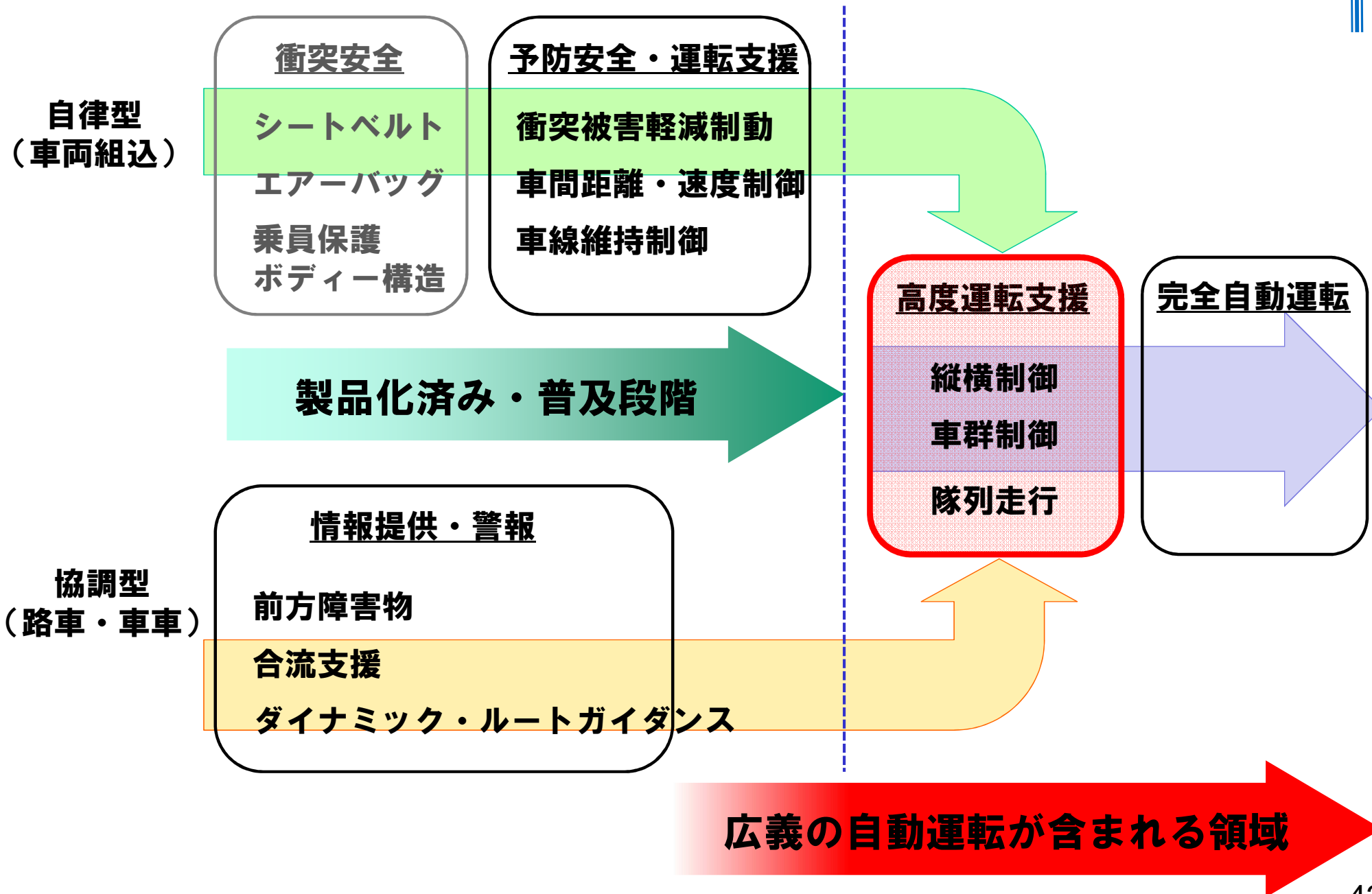
モバイル通信とITSスポット の協調サービス (I2V)

新しい交通情報サービスによる
安全で快適な都市交通を提供





安全装備・運転支援技術の進展





愛・地球博(2005)での会場内輸送

- ・ 万博の会場内輸送にバス3台の自動隊列走行システムを運行
- ・ 専用軌道を走行する鉄道の扱い(Intelligent Multi-mode Transit System)
- ・ 会期終了をもって運行も終了





自動隊列走行システム





国防省の研究所 DARPA*が戦場の前線を無人化する構想の一環として自動運転の公募型コンペを実施

DARPA* : Defense Advanced Research Projects Agency

Grand Challenge (2004, 2005)

砂漠地帯240kmを自動走行

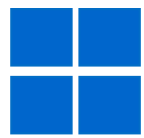
2004年は完走なし、2005年は5台が完走



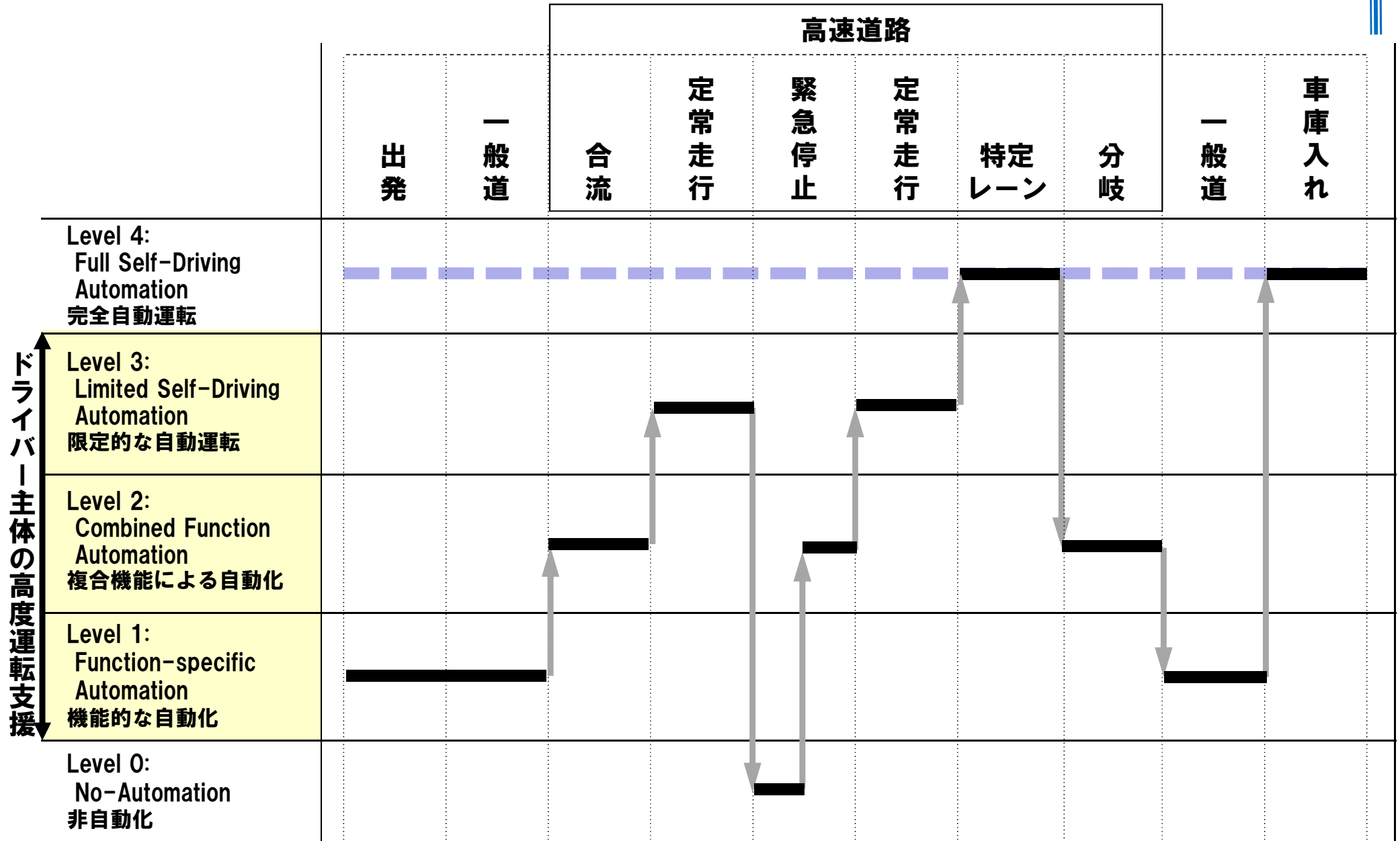
Urban Challenge (2006 - 2007)

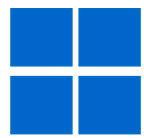
空軍基地跡地の街路96kmを道路交通法に従って車が状況判断して走行し6台が完走



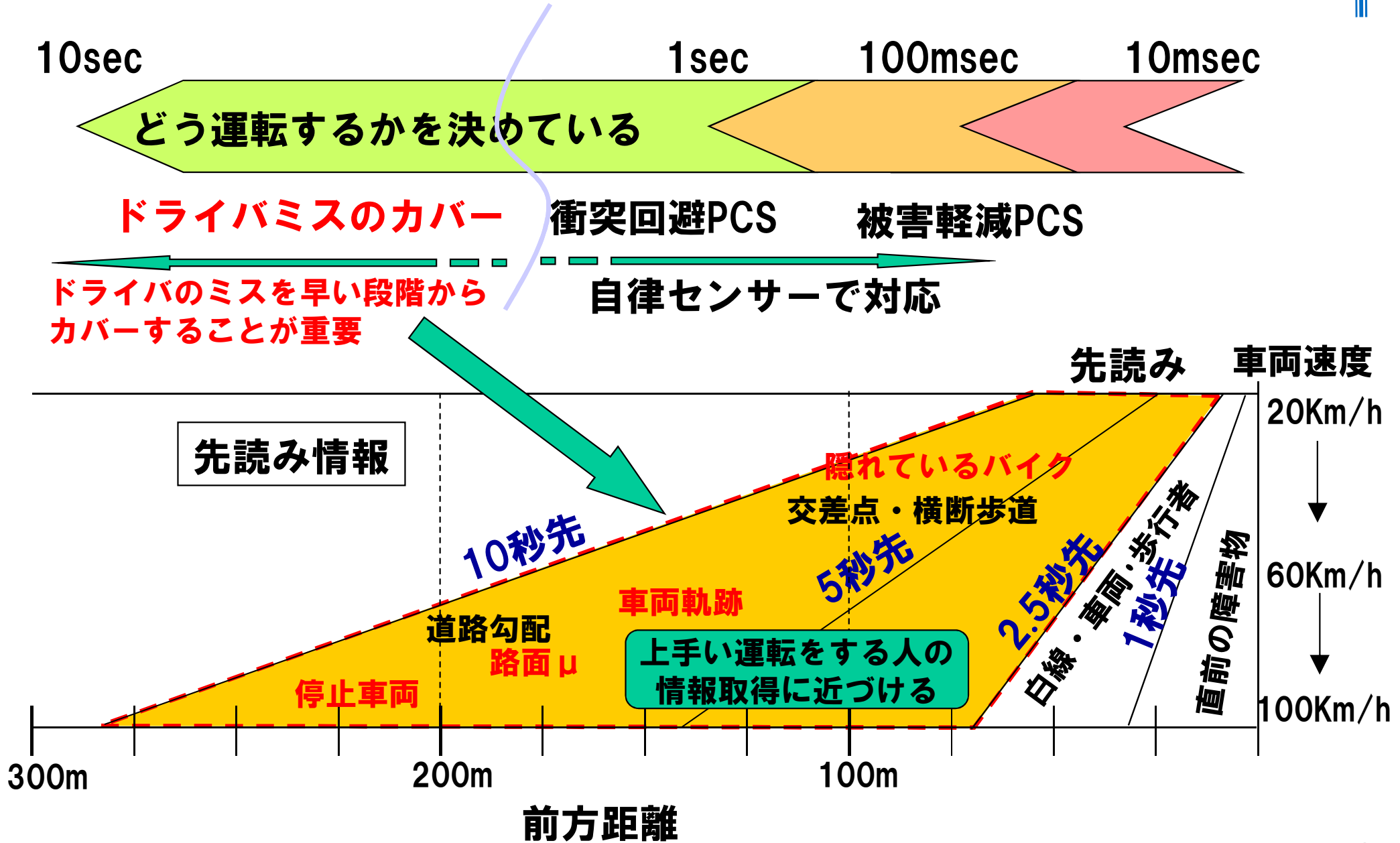


高度運転支援から自動運転へ





先読み運転知能





携帯電話からの位置情報: 人の流れの可視化

下記をご参照ください。

東京大学 空間情報科学研究センター
「人の流れプロジェクト」

<http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>

「混雑統計データ(R)」による
東日本大震災当日の人々の流動状況

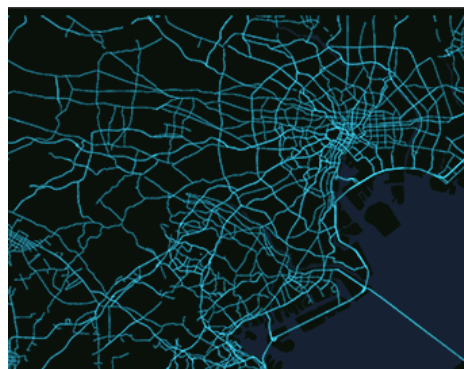
<http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/visualization.html>



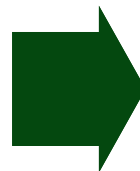
交通情報の収集

従来の交通情報システム

路側感知器データ



東京都心部



交通管制センター

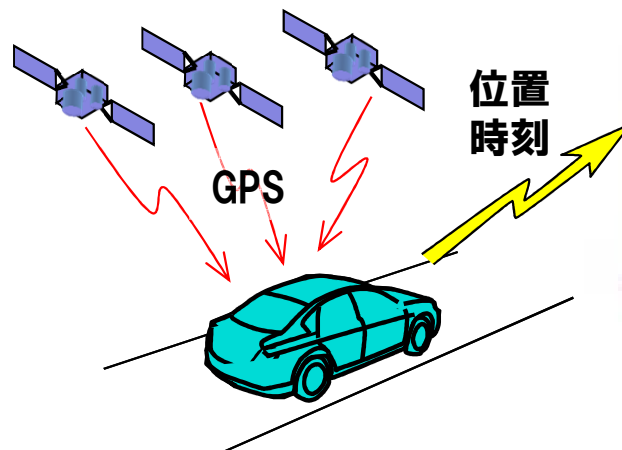


プローブシステム

プローブデータ



東京都心部

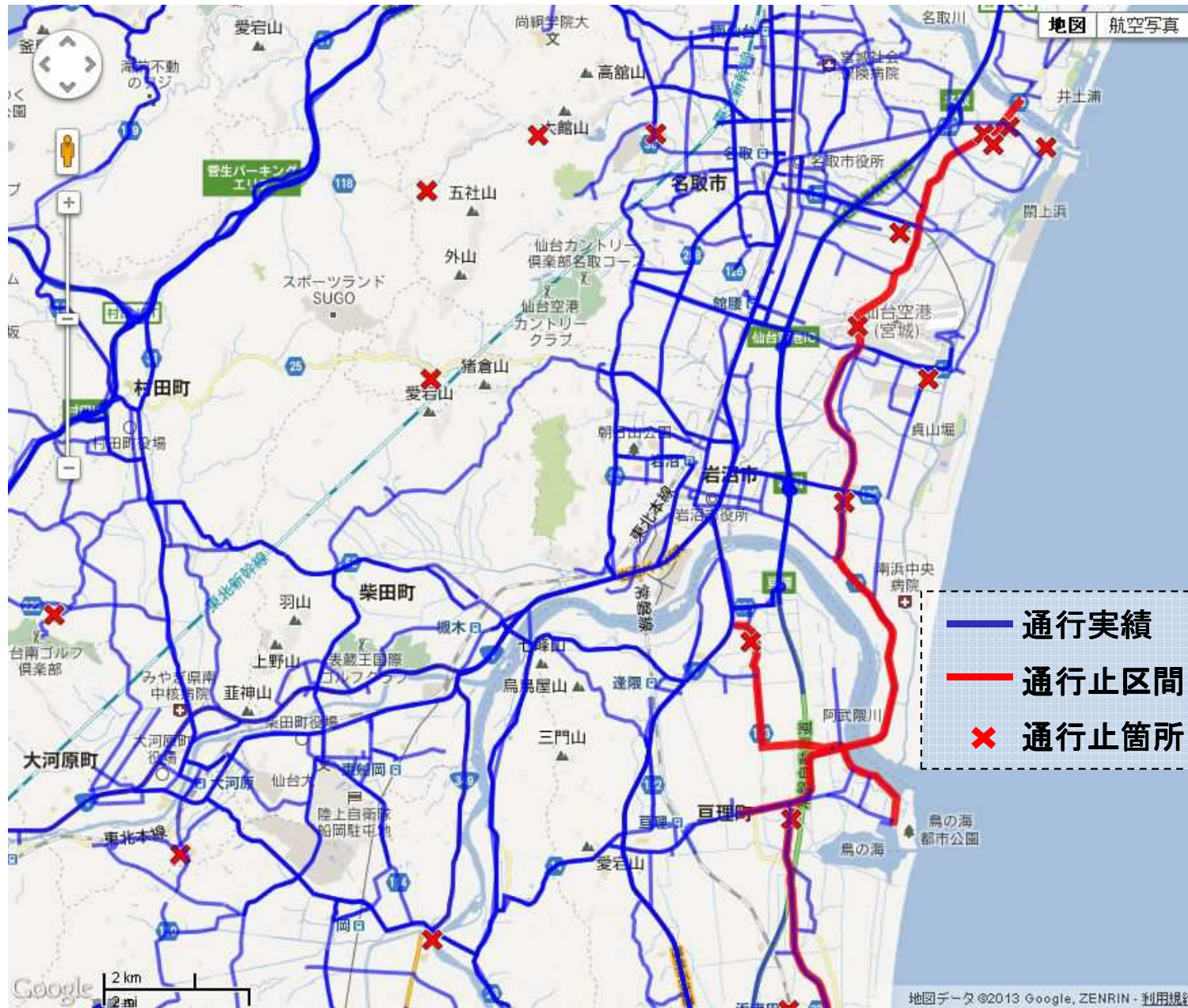


交通情報





東日本大震災時の通行実績と通行止情報



<通行実績情報>

ホンダ
パイオニア
トヨタ
日産

<通行止め情報>

岩手県
宮城県
福島県
東北地方整備局
NEXCO東日本



ビックデータ利用による社会システム化



地域ITS情報センター

公共データ

アクセス管理
セキュリティ

デジタル
地図情報

交通規制
情報

災害
情報

公的機関（国・県・自治体・警察・消防他）

都市情報サービス

（平常時・災害時ハイブリッド）

- ・公共交通情報
- ・観光情報
- ・防災情報
- ・施設・タウン情報 など

市町村

（例）豊田市



移動支援サイト

共通プラットフォーム

市民

民間データ

個人アクティブ
プローブ
(twitter, face book)



名古屋大学他

タクシー
プローブ



事業者

マイカー
プローブ



トヨタ・日産
・ホンダ他

民間サービス

TDMS*

（マルチモーダルルート案内）

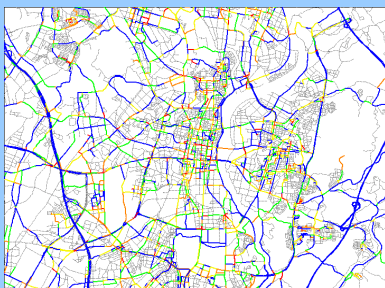
トヨタ

民間情報
活用サービス

その他民間サービス

*TDMS:
Traffic
Demand
Management
System

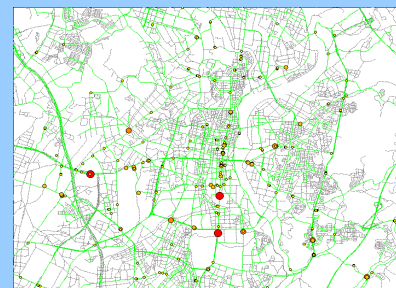
〈渋滞予測・平均速度マップ〉



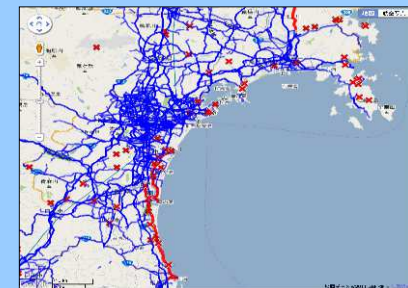
〈エコドライブCO2排出量マップ〉



〈事故多発地点ヒヤリハットマップ〉



〈災害時通行情報〉





通行実績＋通行止め情報＋避難所情報



情報の見方

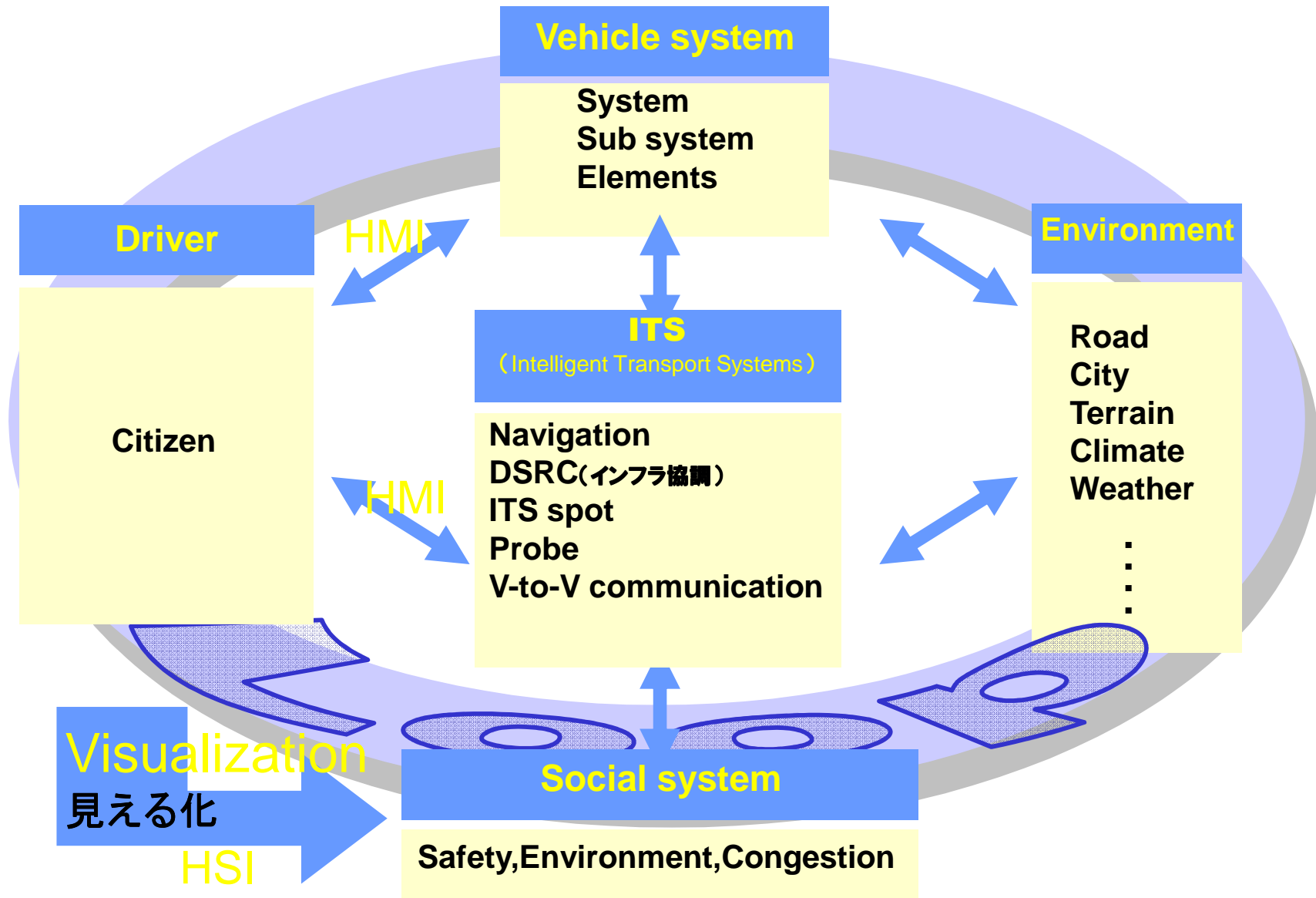
- 青色: 双方向の通行実績あり(3台以上)
- 緑色: 一方方向の通行実績あり(3台以上)
- 黄色: 通行実績あり(1台以上 3台未満)

- ⊗: 通行止め
- 歩: 避難所

※ 本画面は、あくまでもG-BOOKの「通れた道マップ」表示の地図に、「通行止め」・「避難所」情報を重畳表示したサンプル画面(イメージ)です。G-BOOK「通れた道マップ」の表示は、通行実績のみであり、「通行止め」・「避難所」情報の重畳表示は行っておりません。

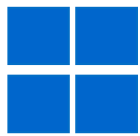


社会指標の見える化



HMI : Human machine interface

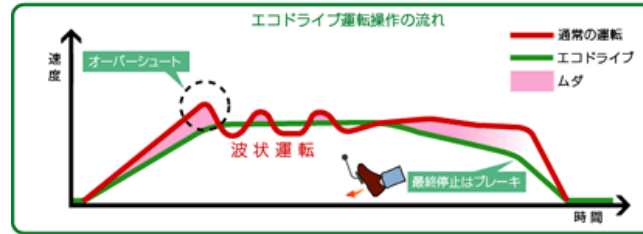
HSI : Human society interface



CO2排出量評価手法を活用した低炭素化の推進



エコドライブ運転操作の流れ



交通行動

- ・運転方法
- ・交通手段の選択



交通データ

- ・プローブ
- ・感知器

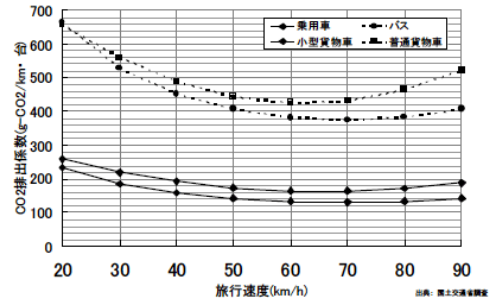
交通流
シミュレーション

CO2排出量
シミュレーション

CO2
排出量

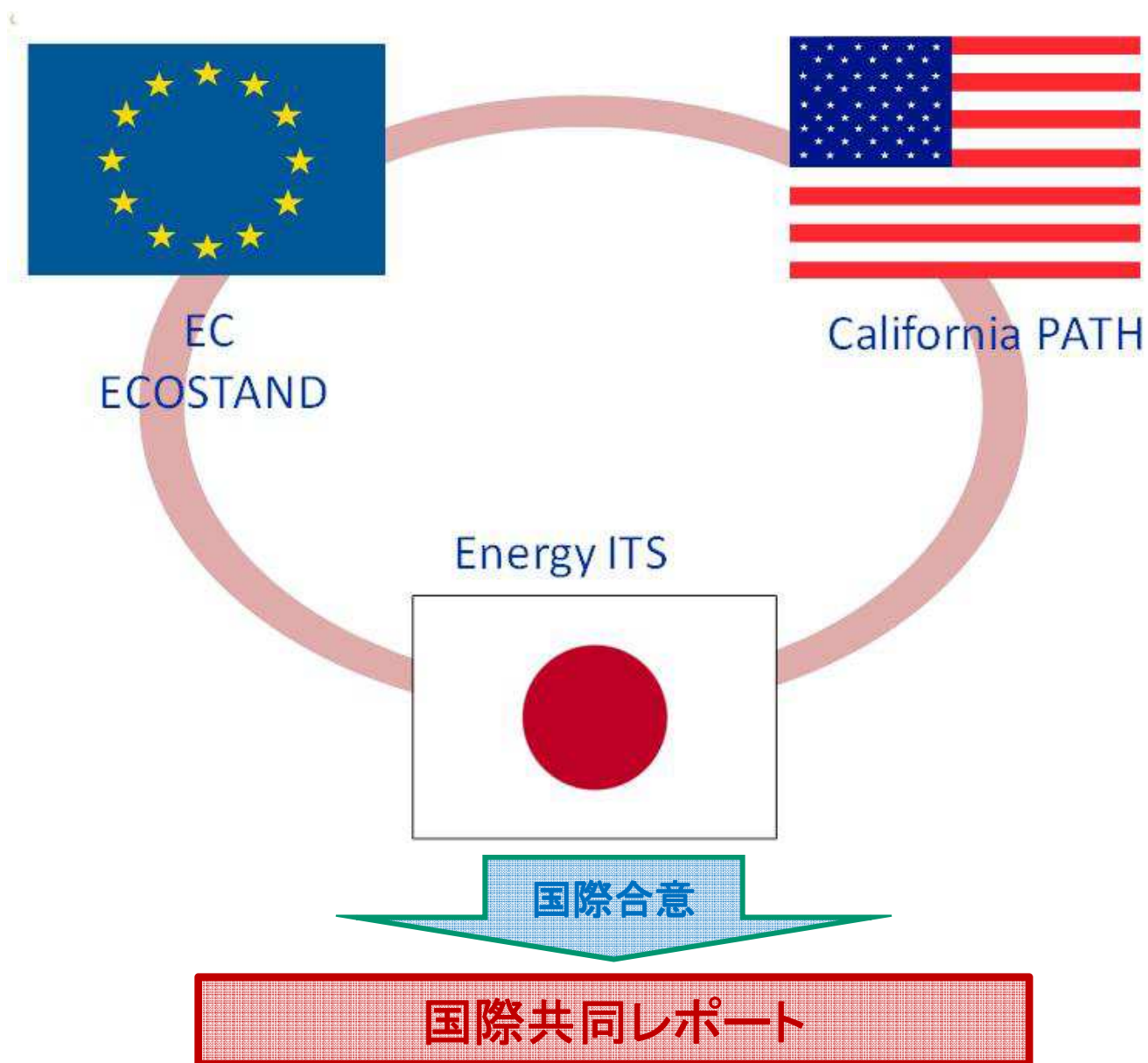
デジタル道路地図

車種別排出特性





CO₂排出量評価手法の開発と国際連携





必要な事

- ・ 社会の「ソーシャル化」
- ・ 「オンライン」の活性化

実現すべき事

- ① 移動：機能高度化と動機充実
- ② 社会の多様化・活性化と経済発展
- ③ 市民直接参加型社会



1. 自動車と交通と経済の発展
2. ITSの歴史 先進技術による交通課題の解決
3. 欧米のITS 協調型システムと戦略的取組み
4. 次の自動車社会
5. **ITS世界会議東京2013**



ITS世界会議東京2013

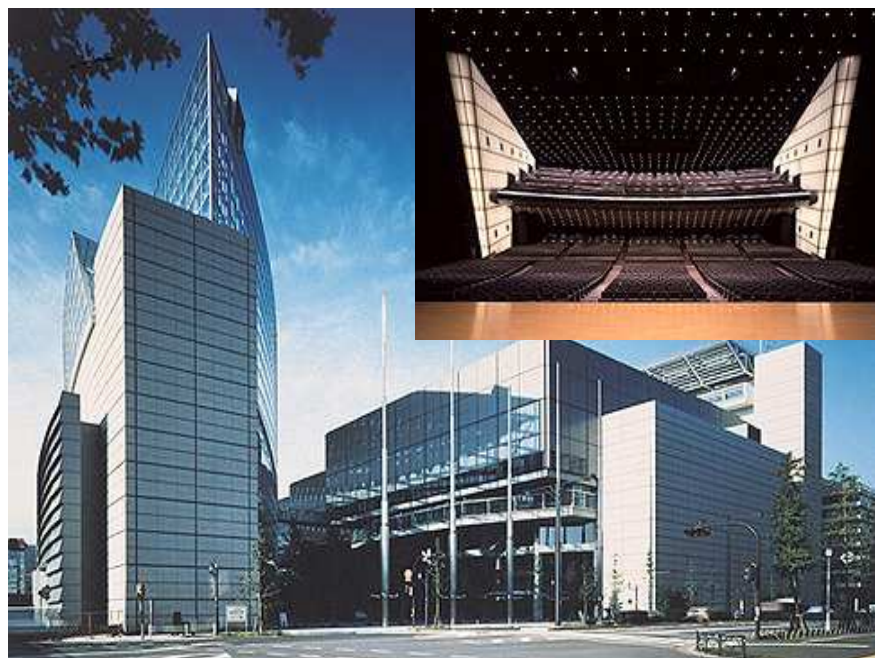


テーマ: ***Open ITS to the Next***

時期: 2013年10月14日(月)～18日(金)

場所: 東京国際フォーラム(10月14日)
開会式

東京ビッグサイト(10月15日～18日)
セッション(会議)、展示会、閉会式 等



東京国際フォーラム



東京ビッグサイト



ITS世界会議の開催実績



回	年	都市	地域	回	年	都市	地域
1	1994	パリ	欧州	11	2004	名古屋	アジア太平洋
2	1995	横浜	アジア太平洋	12	2005	サンフランシスコ	アメリカ
3	1996	オーランド	アメリカ	13	2006	ロンドン	欧州
4	1997	ベルリン	欧州	14	2007	北京	アジア太平洋
5	1998	ソウル	アジア太平洋	15	2008	ニューヨーク	アメリカ
6	1999	トロント	アメリカ	16	2009	ストックホルム	欧州
7	2000	トリノ	欧州	17	2010	釜山	アジア太平洋
8	2001	シドニー	アジア太平洋	18	2011	オーランド	アメリカ
9	2002	シカゴ	アメリカ	19	2012	ウィーン	欧州
10	2003	マドリード	欧州	20	2013	東京	アジア太平洋



自動運転: 交通事故ゼロ/渋滞ゼロを目指す高度運転支援システム

- ・共同デモンストレーション
- ・主要メーカートップによる公開ディスカッション
- ・共同展示(実機、映像)

二酸化炭素排出削減: 低炭素社会実現のための二酸化炭素排出量評価

- ・日米欧共通の排出量可視化技術仕様発表
- ・各国モデル都市の設定と排出削減対策コンペのキックオフ
- ・次回以降(デトロイト、ボルドー、...)での効果評価

防災対策: 移動支援情報プラットフォームによる平常時/災害時対応

- ・日米欧の大規模災害対策の事例共有化
- ・日本での取り組みの現地視察



あいち／豊田ITSサムライツアー

長崎EV&ITS ～エコアイランド五島へ～

新東名高速道路ツアー ～次世代高速道路～

釜石市のオンデマンド交通システム

エネルギーITS自動運転隊列走行システム

広島における世界初の路面電車 - 自動車間通信ASVデモ



愛知県人としてのお願い



1. ビッグデータ利用防災システムの横展と広域連携
2. 交通事故死ゼロの街実現
3. 地域 ITS推進協議会の広がり