



ITSセンター活動成果の

社会実装に向けて



2014年4月21日

特定非営利活動法人 ITS Japan

専務理事 天野 肇



ITS : Intelligent Transport Systems

情報通信技術や電子制御技術を活用して交通の諸課題を解決するとともに、生活の質的向上と経済発展を促進

- 1) 先進技術を適用した交通システムの開発と実用化
- 2) 交通分野の諸課題の解決のために目的指向でシステムを融合
 - ・安全/安心 : 交通事故ゼロ社会、世界一安全な道路交通社会
 - ・環境/効率 : 渋滞ゼロ社会、CO₂排出削減目標の達成
 - ・快適/利便 : 世界一快適/便利な移動交通社会
- 3) 地球温暖化などグローバルな課題解決のために
社会システムの変革と一体になって次世代の交通システムを構築
 - ・少子高齢化など将来社会を支える交通基盤構築と持続的な経済の発展
 - ・関連分野の産業競争力向上とアジアなど成長著しい地域への展開



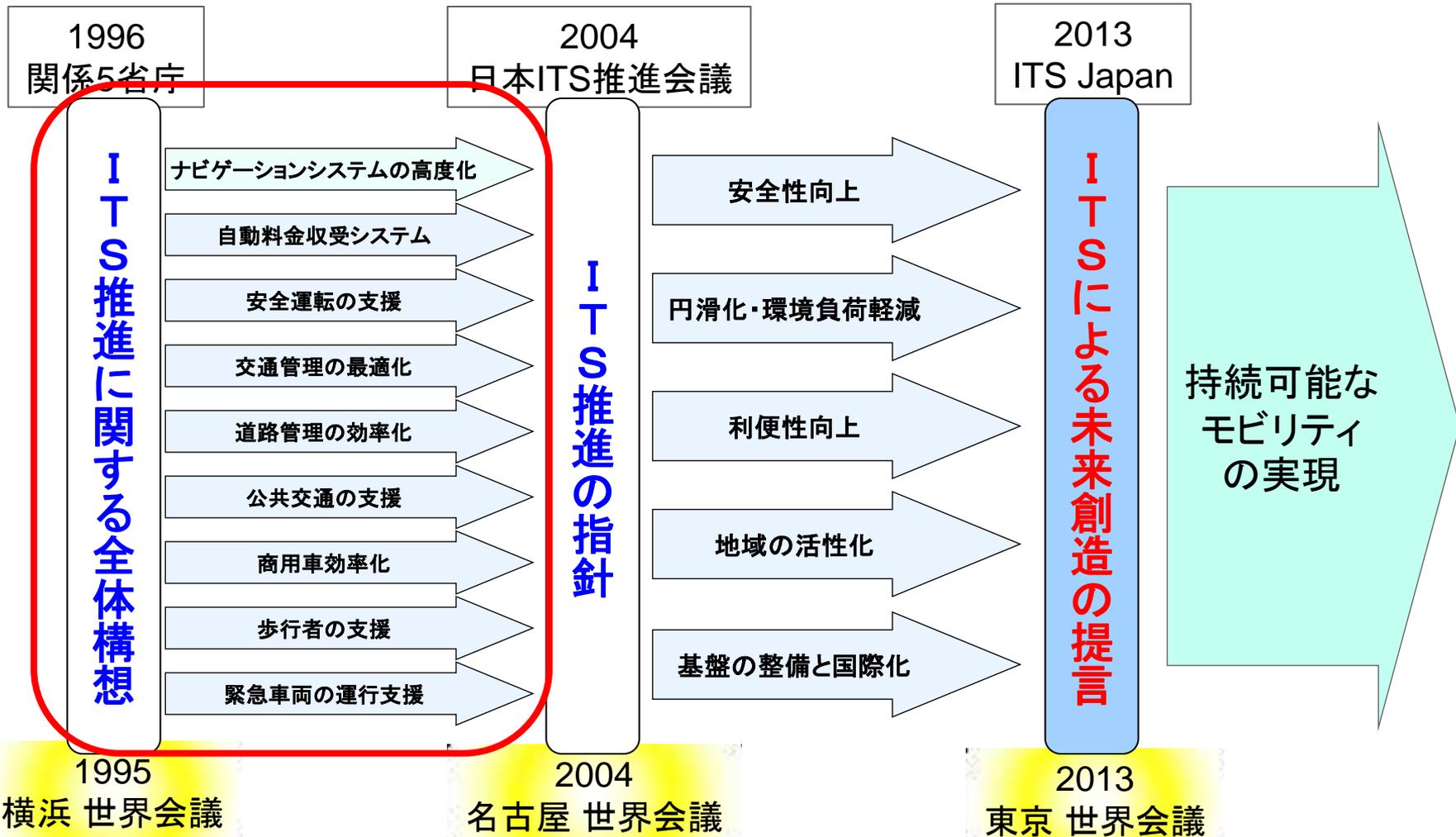
実用化・普及の進展と新たな課題への挑戦



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)





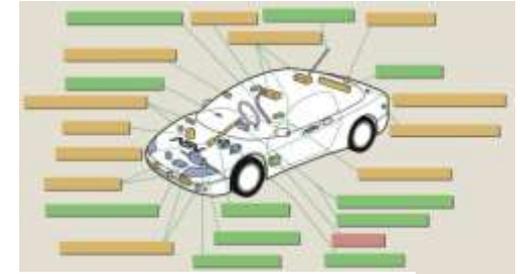
全体構想(1996)における9つの開発分野



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



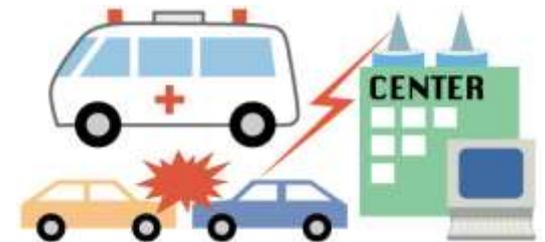
6. 公共交通運行管理



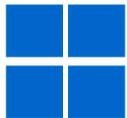
7. 商用車運行管理



8. 歩行者支援



9. 緊急車両管理



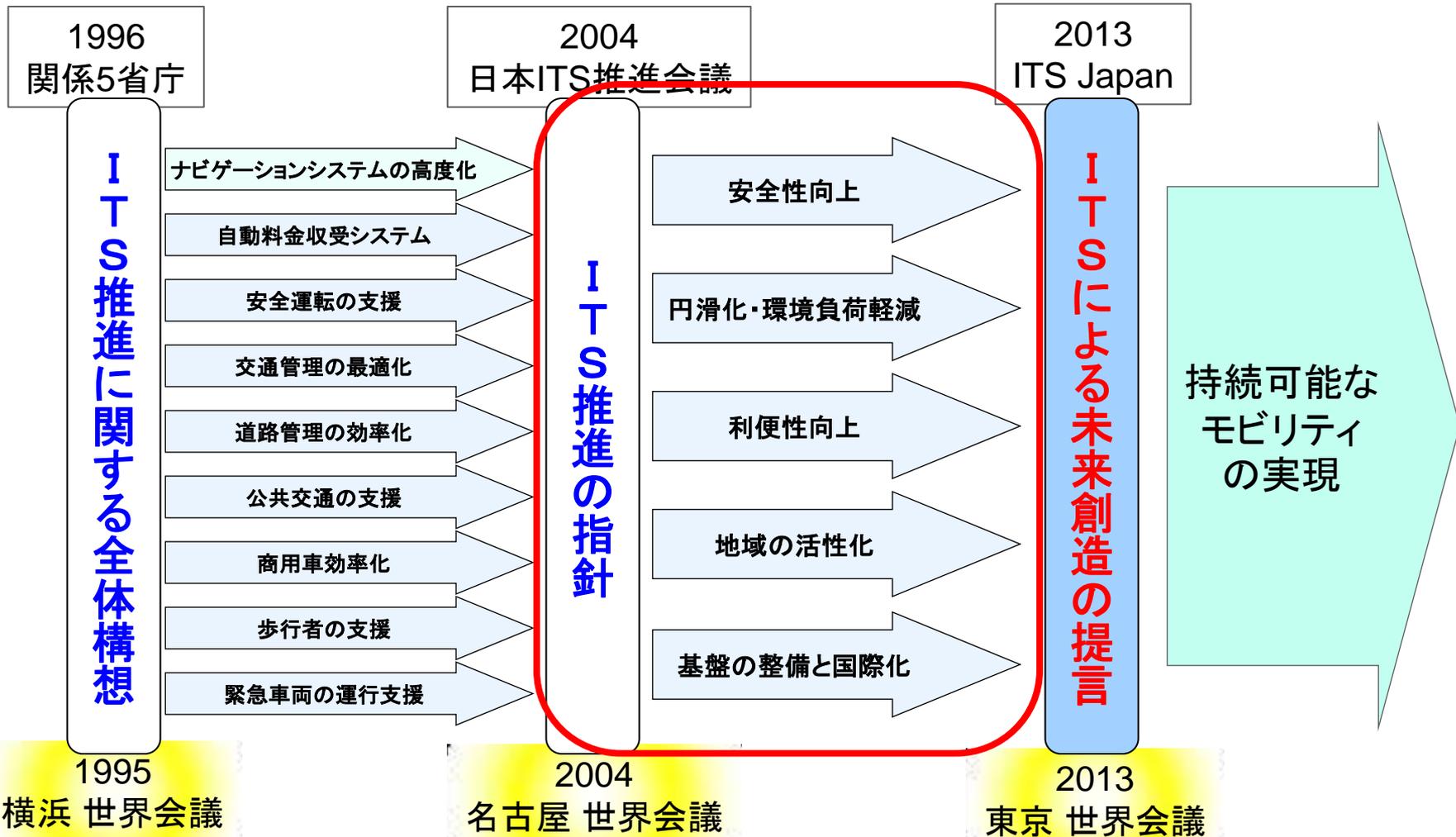
実用化・普及の進展と新たな課題への挑戦



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)





ITSを用いた安全で効率的な道路交通システム

(1) 環境にやさしい交通社会の実現

- 交通によるCO₂発生を半減
- 渋滞を大幅に緩和

(2) 安全・安心な交通社会の実現

- 交通事故死者数を限りなくゼロ
- 災害時の速やかな救援物資と復興用資材の輸送を実現

(3) 産業競争力を下支えする効率的な交通社会の実現

- 国内輸送コストを国際的に競争力のある水準まで低下
- 都市間輸送コストの低減による国内工場の最適立地

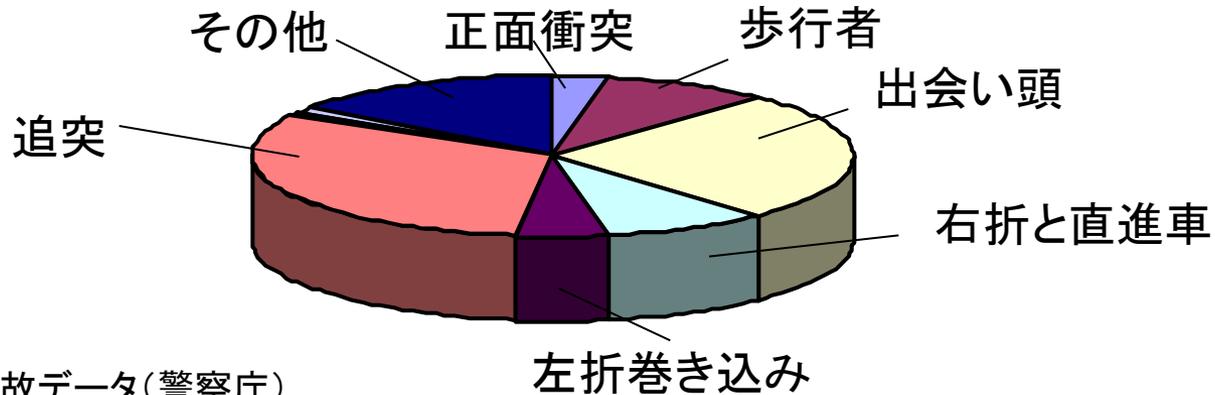
(4) 活力のある魅力的な街作りに貢献する交通社会の実現

- 活気ある市街地と美観に優れた街並み
- ITSによる経路・観光案内、パークアンドライドの普及



街づくりと一体になった低炭素都市交通





2005 人身事故データ(警察庁)

自律型安全運転支援システム



- ・車間距離警報・車間維持装置
- ・衝突被害軽減ブレーキ
- ・車線逸脱警報
- ・後側方警報 など

協調型安全運転支援システム

衝突直前まで相手が見えない状況での
認知・判断・操作ミス

- ⇒車両単独では対処が困難
- ⇒協調型運転支援が有効



路車協調システム



車車協調システム



協調型運転支援システム



安全運転支援



交通情報提供



動的経路案内





多様な輸送手段の連携 (幹線物流基地)





自動隊列走行システム構成





歩行者中心の活気ある中心市街地



出典: 産業競争力懇談会



移動通信ネットワークの高速化と日常生活への普及

参加型情報収集の仕組み(プローブ、twitter)

- 量の拡大、即応性、利用者視点のきめの細かい情報

新たなビジネスの創出(スマートフォンを利用したサービス)

- 情報インフラ・端末機器とサービスの分離

自動車の動力源の転換と自動運転技術の実用化

車のスマート・コミュニティへの接続

- 車が電力需給調整の役割を分担

走行制御(走る、曲がる、止まる)から認知・判断の自動化へ

- センシング、人工知能など分野横断の最先端技術との融合

東日本大震災で浮き彫りになった「個」の力

日常のコミュニティづくりが支えた避難・救助

- 自助・共助の能力向上が公助の限界を補完

個人から寄せられた多様な支援

- 現地での活動に加え、情報ネットワーク上での支援も貢献



路側施設に依存しない交通情報システム

従来の交通情報システム

路側感知器データ



東京都心部



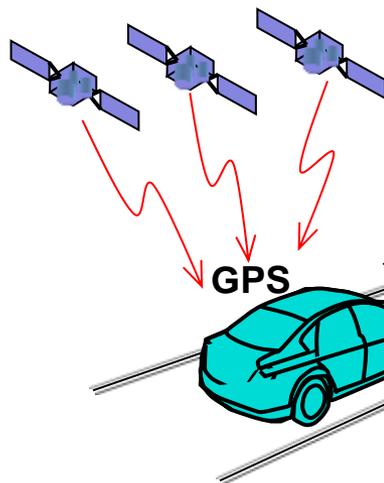
交通管制センター



プローブデータ



東京都心部



位置
時刻

プローブシステム



交通情報

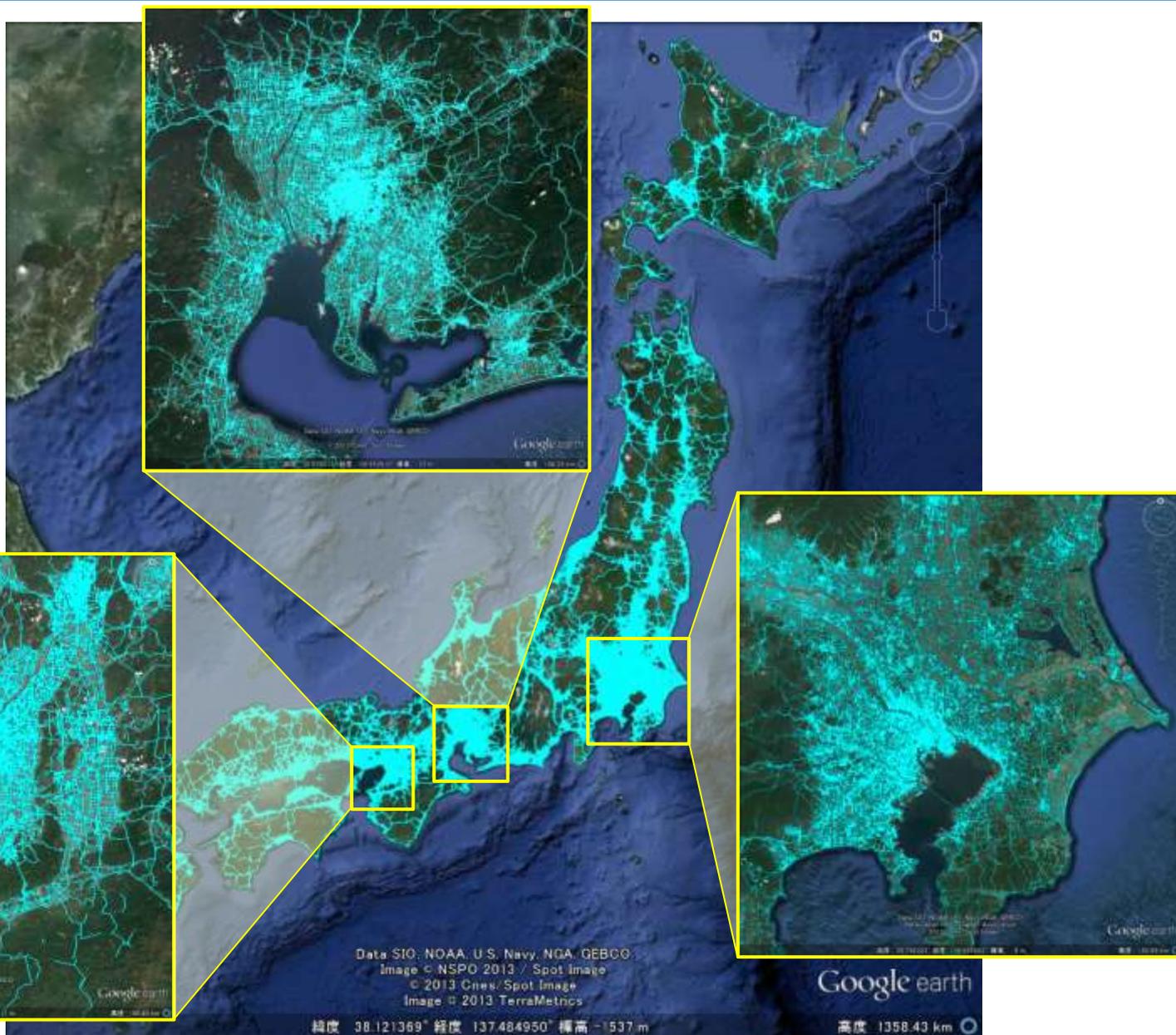


出典: パイオニア



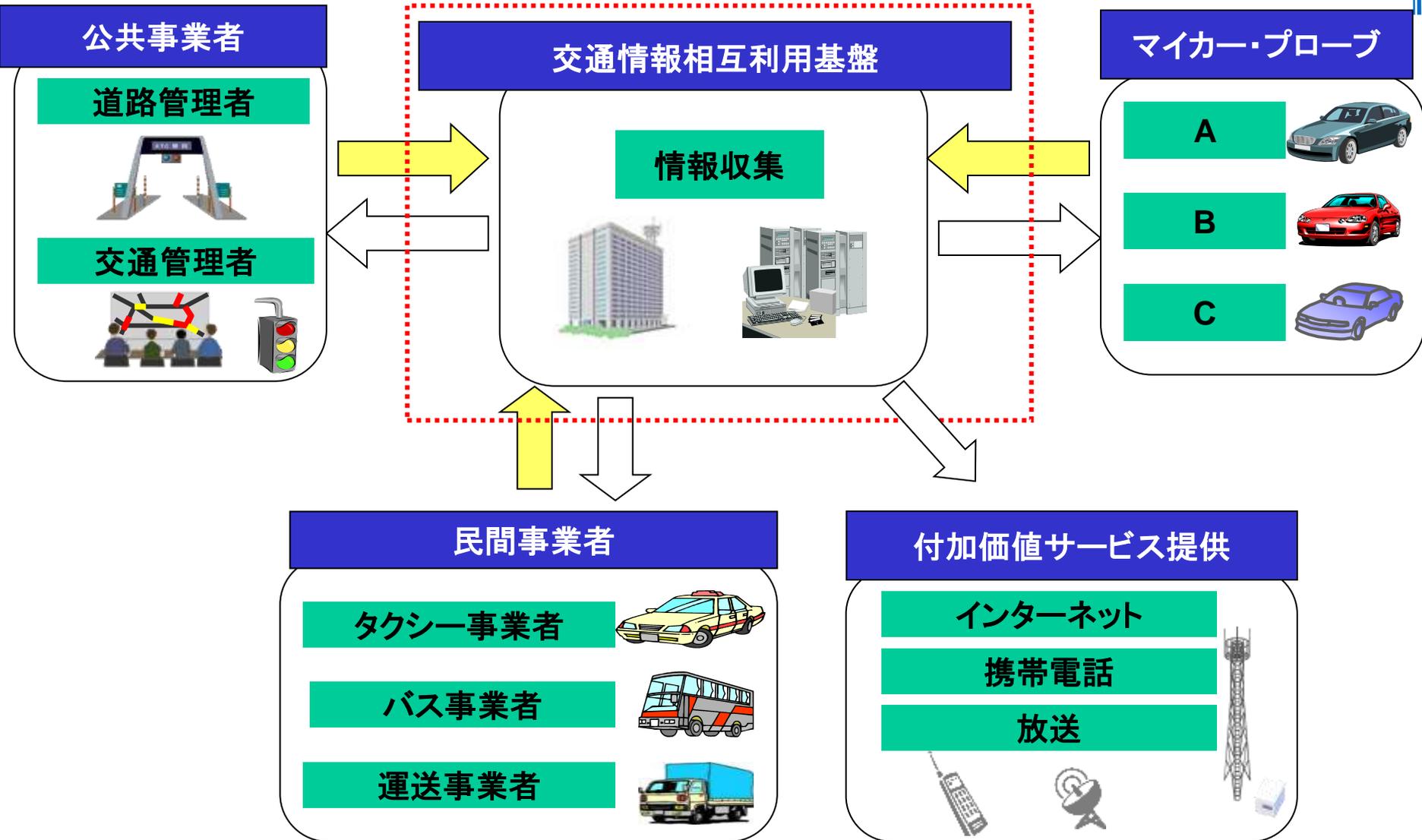
民間が収集するプローブ交通情報

1日分のデータ
情報提供事業者
4社
タクシー事業者
3コンソーシアム





公共機関と民間事業者の交通情報共有





移動支援情報の共通プラットフォーム



管理・規制・道路交通(非常時緊急)情報

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

プローブ情報

個人アクティブ
プローブ
(twitter, face book)



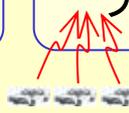
名古屋大学他

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>





移動通信ネットワークの高速化と日常生活への普及

参加型情報収集の仕組み(プローブ、twitter)

- 量の拡大、即応性、利用者視点のきめの細かい情報

新たなビジネスの創出(スマートフォンを利用したサービス)

- 情報インフラ・端末機器とサービスの分離

自動車の動力源の転換と自動運転技術の実用化

車のスマート・コミュニティへの接続

- 車が電力需給調整の役割を分担

走行制御(走る、曲がる、止まる)から認知・判断の自動化へ

- センシング、人工知能など分野横断の最先端技術との融合

東日本大震災で浮き彫りになった「個」の力

日常のコミュニティづくりが支えた避難・救助

- 自助・共助の能力向上が公助の限界を補完

個人から寄せられた多様な支援

- 現地での活動に加え、情報ネットワーク上での支援も貢献



安全装備・運転支援技術の進展

自律型
(車両組込)

衝突安全

シートベルト
エアバッグ
乗員保護
ボディー構造

予防安全・運転支援

衝突被害軽減制動
車間距離・速度制御
車線維持制御

製品化済み・普及段階

協調型
(路車・車車)

情報提供・警報

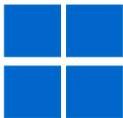
前方障害物
合流支援
ダイナミック・ルートガイダンス

高度運転支援

縦横制御
車群制御
隊列走行

完全自動運転

広義の自動運転が含まれる領域



自動走行システムを構成する要素技術



認知

判断

操作

センシング(車載)

- ミリ波レーダー
 - 76GHz
 - 79GHz UWB
- レーザーレーダー
- レンジファインダー
- カメラ画像処理
 - 単眼
 - ステレオ
 - 周囲

センサ融合

意味理解

固定アルゴリズム

交通事象場合分け

データベース参照

交通環境計測
ビッグデータ生成

学習機能

人工知能手法開発
「経験」蓄積
学習成果の継承

駆動

走る

操舵

曲がる

制動

止まる

統合制御

情報取得(通信)

- 静的環境情報 路車
 - 地図
 - 道路施設
- 動的環境情報 路車
 - 気象
 - 路面
 - 障害物

リアルタイム環境情報

- 周辺車両 車車
- 歩行者 歩車

論点

- 技術選択肢
(手法毎の特性把握、使分け、新たな研究開発対象、製品段階の要求仕様)
- 国際競争力獲得上の課題
(不透明な市場性、膨れ上がる開発コスト、最先端人材の確保)
- 開発の主体
(競争領域/協調領域、戦略的協調領域、完成車/自動車部品/デバイス/情報通信)

ITS Japanとしての課題認識

自動車産業(完成車、自動車部品)と電子情報産業が連携し、国の支援の下で、グローバルに総合力を発揮できる技術蓄積とビジネス環境整備を行いたい。民間が業界横断で議論できる切り口でのテーマ設定が必要。



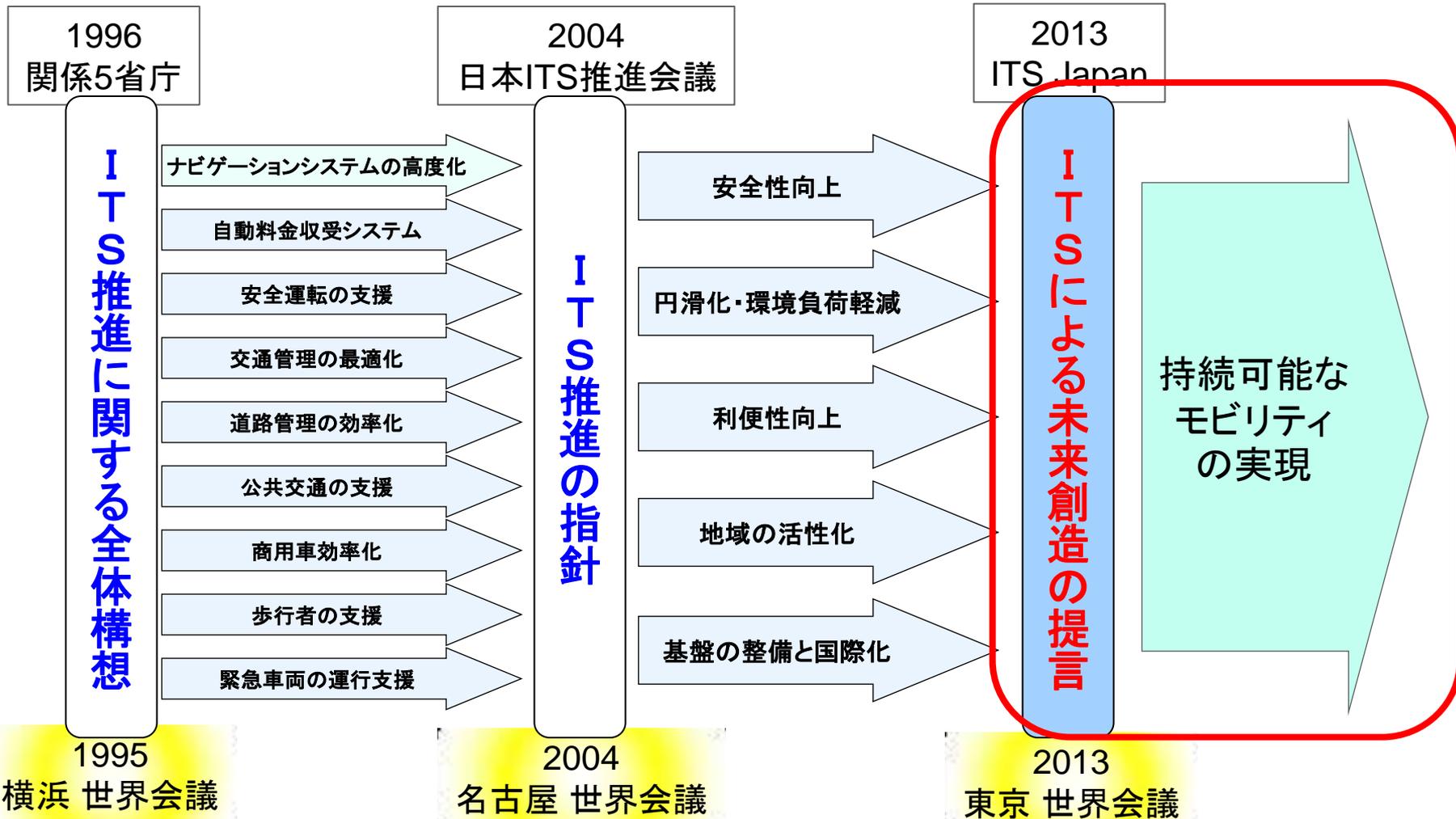
実用化・普及の進展と新たな課題への挑戦

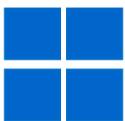


ファースト・ステージ
(実用化の推進)

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)





少子高齢化

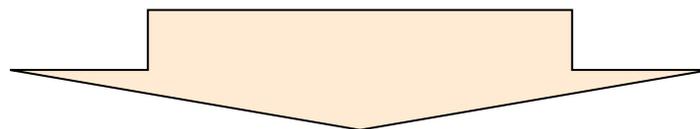
エネルギー・環境

低経済成長

安全・安心(交通事故・災害)



- ✓ 高齢者が生き生きと社会活動に参加
- ✓ 危険を避ける運転支援による事故削減
- ✓ 交通制約者の自立的移動支援
- ✓ 移動の負担軽減による子育て支援



賢い車のおかげで

- おじいちゃんが一人で 何処へでも出かけられ、家族も安心。
- ペーパー・ドライバーだった私もスイスイ安全運転、車庫入れも完璧。
- 行動範囲が広がり大きな仕事も任せてもらえる。
- 都会でも3人子連れで楽々子育て。公園、動物園、お買い物、どこへでも。



異分野融合の研究体制

- 技術分野横断の研究（生研のセンターとして総力結集）
- 社会科学との連携

国際競争力のある成果

- 国内外の最高の顔ぶれを結集する「センター」
- 産業競争力向上に資する成果

地域に密着した現場主義の活動

- グローバルな社会的課題解決手段の社会実装
- 地域・自治体をフィールドとした取組み