

## ITSにおける自動車IT化の方向 ～スマートフォン時代のITS～

ICTの急激な進化によって自動車のネットワーク化が加速している。  
また環境・エネルギー対応としてのEVの普及は、  
自動車のエネルギー社会との連携を前提としている。  
更に高齢化社会への対応はICTによってのみ解決する事が可能と考えられる。

世界的に見れば、自動車業界はIT業界からの侵食が加速する方向にある。  
特にスマートフォンに代表される“汎用機器”は脅威か、味方か？

今、日本発の新しい社会モデルの構築を戦略的に推進する必要がある。

2012. 9. 28



インターネットITS協議会事務局長  
株式会社 IIC 代表取締役  
時津 直樹

[ntokitsu@internetits.org](mailto:ntokitsu@internetits.org)

<序>

1. 自己紹介(ITSの歴史)
  2. 全自動車ネットワーク化の意味
  3. 自動車の創り出す“新しい価値”
  4. IICからの発信“ネット化で可能な事”
- 

<本>

5. 次世代に向けたプロジェクト
6. PROBEによるビッグデータの集約  
“新しい世界の創出”

# 1. 自己紹介（ITSの歴史）

# 最初に自己紹介

# ITSはライフワークだった？

1972                      1980                      1990                      2000                      2010

▲日本電装入社

▲IIC設立

ドライブシミュレータ・CACS・磁気カード・金融・セキュリティー

リモートID (RFID物流 ・ アクセスコントロール)

コンタクトレスICカード(AT&T/テレカ/SUICA)

人・モノ・車の  
IDと  
ネットワーク化

シンガポールERP/世界ETC/日本ETC

OmniTraks/航空手荷物タグ

電子ナンバープレート

インターネットITS

クラウドITS

クルマの情報通信化方向

カーナビ・VICS (3000万台)

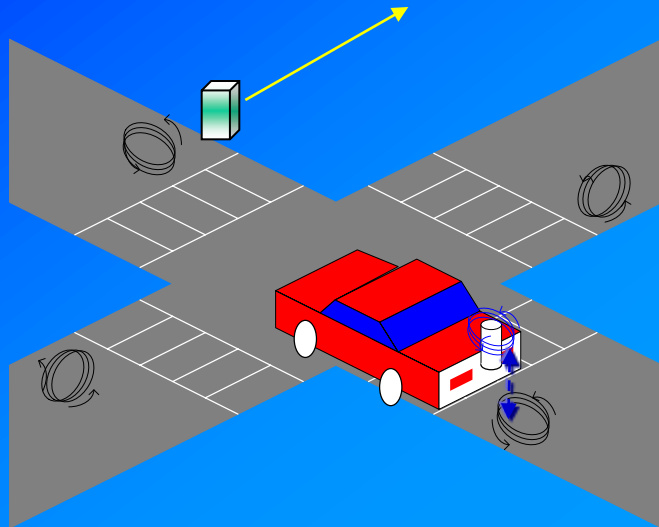
ETC 3000万台

全車ネット化

# 日本のITSは“CACS”から

約40年前 国の大型プロジェクト 60億円(現在なら240億円規模)

センター通信(D1回線)



電磁結合の原始的通信

銀座から

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

新宿まで

1	3	8	6	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---



次を直進



次を右折

結果は・・・私でも東京のTAXIに勝った！

最初から路車間通信で始まった

後のカーナビへ発展・今からやっと刈り入れ時

※ CACS : Comprehensive Automobile Traffic Control System ; 自動車総合管制システム

# ERP/ETC開発

シンガポールプロジェクト

DEVELOPMENT OF ERP SYSTEM  
1992~1995



Singapore Team Member

Toyota · Denso · NTT Int · T Data





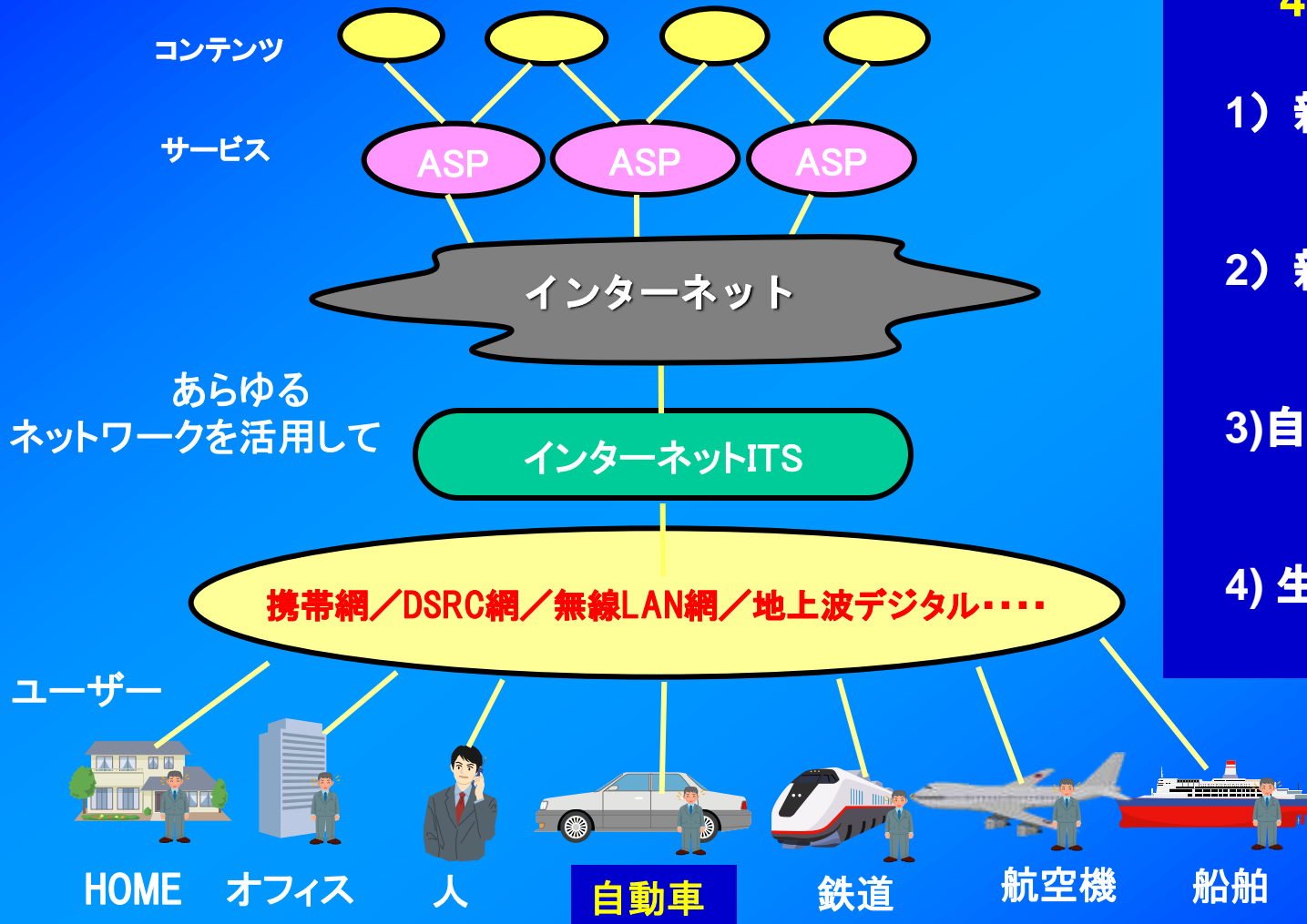


## 2. 全自動車ネットワーク化の意味



# 2002年 全自動車のネットワーク化を目指して

目指す世界:いつでも情報にアクセスできる世界を創る



## 自動車ネットワーク化 4つの狙い

- 1) 新しい情報市場の創出
- 2) 新しい価値の創造
- 3) 自動車産業の国際競争力確保
- 4) 生活の質の向上

## 3つの巨大情報市場の融合で新情報市場を創出できる



- ・自動車は社会活動のあらゆる場面での基盤・・・移動・物流・生活
- ・手つかずの情報マーケット・・・カーナビのみ
- ・自動車のICT化は・・・日本は最適な環境  
通信環境・市民のITレベル・経済力

自動車の進化の歴史で見ると

1) ITS前夜 :1980~2000 カーエレクトロニクスによる急激な進化

パワートレイン制御

エンジン制御(ガソリン&ディーゼル)  
トランスミッション  
スロットル制御  
イグナイタ  
ディストリビュータレスイグニッション

ボディー制御

エアコンシステム  
エアバッグシステム  
ドアコントロールシステム  
キーレスエントリー  
イモビライザーシステム  
ランプ制御

走行制御

VSC(Vehicle Stability Cont.)  
パワーステアリング制御  
4WD制御  
サスペンス制御  
車両姿勢制御  
ABS制御(Anti-lock Brake Sys.)  
トラクション制御  
クルーズ制御

自動車が良くなる  
単独で

情報機能

AVシステム  
ラジオ  
オーディオ  
TV  
ナビゲーションシステム



100個近いECU搭載

ALL エレクトロニクス化

制御機能の向上  
新機能の追加



付加価値増  
市場拡大  
産業規模拡大



自動車性能の向上

自動車自身の進化

## 2) ITS開始 :2001~2009 外部社会との連携機能追加

### パワートレイン制御

エンジン制御(ガソリン&ディーゼル)  
トランスミッション  
スロットル制御  
イグナイタ  
ディストリビュータレスイグニッション

### ボディー制御

エアコンシステム  
エアバッグシステム  
ドアコントロールシステム  
キーレスエントリー  
イモビライザーシステム  
ランプ制御

### 走行制御

VSC(Vehicle Stability Cont.)  
パワーステアリング制御  
4WD制御  
サスペンス制御  
車両姿勢制御  
ABS制御(Anti-lock Brake Sys.)  
トラクション制御  
クルーズ制御

自動車が良くなる  
外部連携で



### 情報制御

AVシステム  
ラジオ  
オーディオ  
TV  
ナビゲーションシステム  
ナビ連動制御  
ダイアグシステム  
車内LAN  
カメラシステム

### 情報通信制御

VICS  
ETC  
DSRC  
TELEMATICS  
CRM VRM  
セキュリティー

外部社会との連携制御で  
新システム登場



ITSの始まり

ここからがITS

### 3) ITS拡大 :2010～ 社会構造の大変革に対応して

#### パワートレイン制御

エンジン制御(ガソリン&ディーゼル)  
 トランスミッション  
 スロットル制御  
 イグナイタ  
 ディストリビュータレスイグニッション

#### ボディー制御

エアコンシステム  
 エアバッグシステム  
 ドアコントロールシステム  
 キーレスエントリー  
 イモビライザーシステム  
 ランプ制御

#### 走行制御

VSC (Vehicle Stability Cont.)  
 パワーステアリング制御  
 4WD制御  
 サスペンス制御  
 車両姿勢制御  
 ABS制御 (Anti-lock Brake Sys.)  
 トラクション制御  
 クルーズ制御

自動車で

新しい社会ニーズへの対応

社会を良くする

#### 情報制御

AVシステム  
 ラジオ  
 オーディオ  
 TV  
 ナビゲーションシステム  
 ナビ連動制御  
 ダイアグシステム  
 車内LAN

#### 情報通信制御

VICS  
 ETC  
 DSRC  
 TELEMATICS  
 CRM VRM  
 インターネットITS

#### 環境制御

環境対策システム  
 安全運転支援システム  
 HV/EV/PHB制御  
 充電システム連携  
 エネルギー  
 管理システム

#### 生活制御

高齢者移動支援  
 パーソナル  
 モビリティ  
 生活支援  
 医療連携  
 地域支援システム

ALLネットワーク化で “新しいシステム” が創出できる



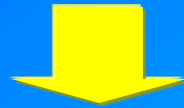
高級車には  
100のコンピュータ → 100のソフト資産

今後、ICT融合で  
更にソフト資産が創出される

参照:PCモデル(USA戦略)

ハードは途上国へ

ソフトとコアチップは  
戦略商品として確保



日本の取るべき戦略は

自動車ICT融合技術の開発を加速 … ネットワーク化を加速

世界に先行しての社会実装 … “理想社会”モデルを

標準化戦略への注力 … 日本が主導すべく

海外への展開 … ハードは外でもソフトは死守

**自動車ICT融合は国際競争力確保への戦略となりうる**

# 全車ネット化の市民の目線では 4) 生活の質の向上

文化的で快適な

ファッションが出来る“社会”

<視点>

- ・文化創生
- ・ファッション産業メッカ
- ・生涯ファッション
- ・教育連携(産学)

安全で健康的な

食生活が出来る“社会”

<視点>

- ・安全な食材産業
- ・海・山・平野混在の食産
- ・食文化の輸出
- ・モーニング・手羽・松坂肉

安心して

住む事が出来る“社会”

<視点>

- ・名古屋中心の居住圏構造
- ・快適気候利用した
- ・エネルギー
- ・震災に強い
- ・移住したくなる



生きる

誰でも何時でも

繋がらあう事が出来る“社会”

情報

繋がる・ほげない

<視点>

- ・ICT文化
- ・高齢化対応(介護・独居)
- ・生涯教育
- ・教育連携(産学)

誰でも何時でも

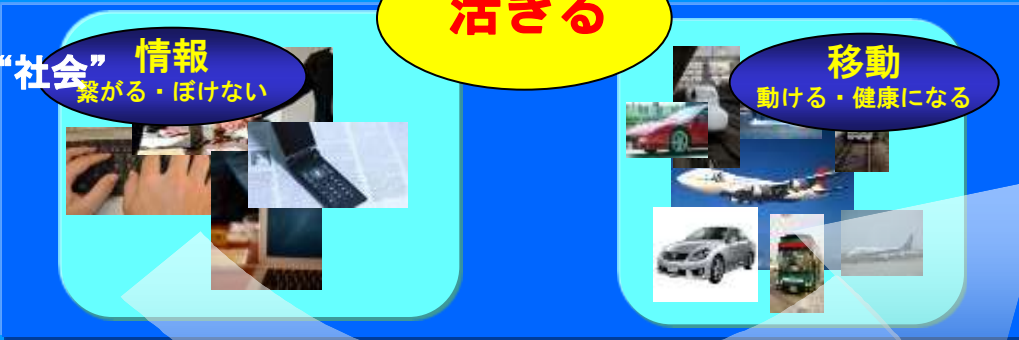
移動する事が出来る“社会”

移動

動ける・健康になる

<視点>

- ・自動車交通・交通流
- ・公共交通(Japanセンタ)
- ・パーソナル移動
- ・高齢者、弱者対応
- ・物流
- ・環境、エネルギー



生きる

「生活ITS」

全シーンの基盤としての自動車のICT融合化を推進する

# 自動車がネットワーク化される事の必然性

EV化とICT化の融合は必然

自動車は接続される・・・これが“キーワード”



2009年1月1日TV特集 自動車は端末になる 今、自動走行まで

もし Apple or Google が  
自動車メーカーを買ったら・・・!



# 3. 自動車の創り出す“新しい価値”

PROBE

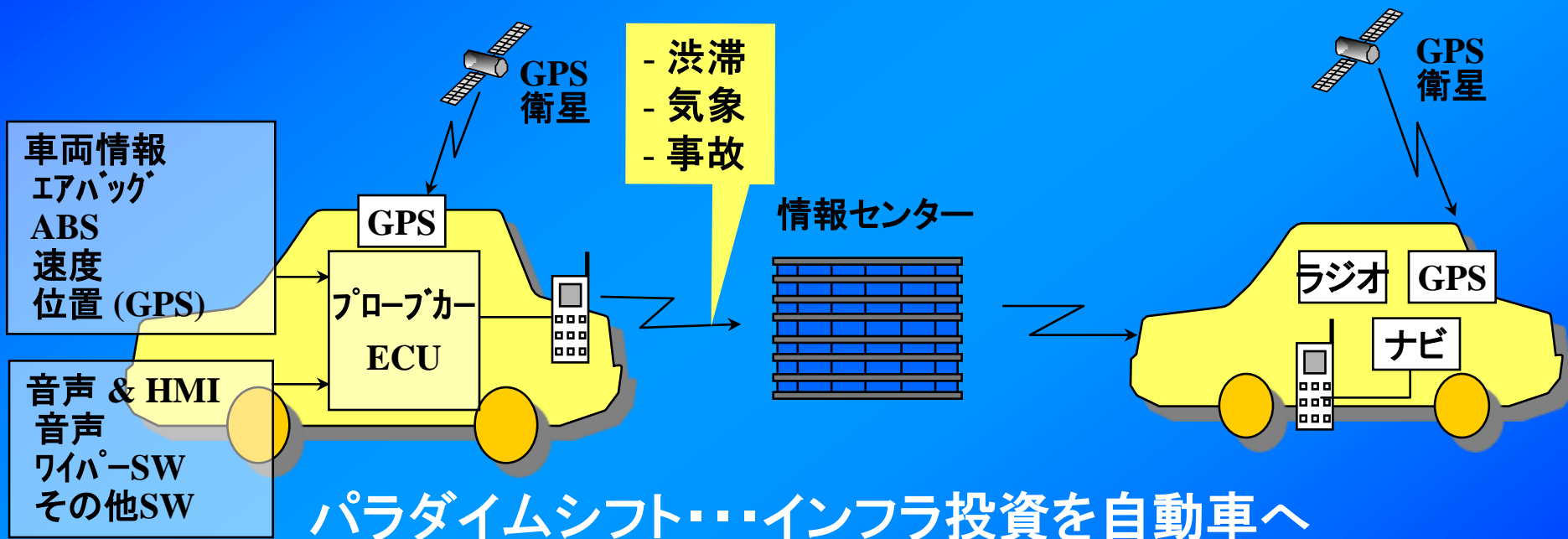
# インターネット I T S 開発の動機となった (2000年)

プローブ情報システム …… もし7500万台が自分の情報を提供したら  
各車100個近いECU搭載=数百個のセンサー情報を保有

車両によるセンシング

リアルタイム情報集積

情報の活用



パラダイムシフト……インフラ投資を自動車へ

—日本発を—

VICS, ETCの次の社会システム

2004年 ITS世界会議名古屋で提示

2008年北京オリンピックへ技術提供・リアルタイム交通情報

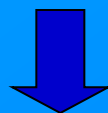


2002年 プローブ情報システム (速度・道路状況)

2002年 プローブ情報システム (降雨情報)

**簡単に手に入る情報も**

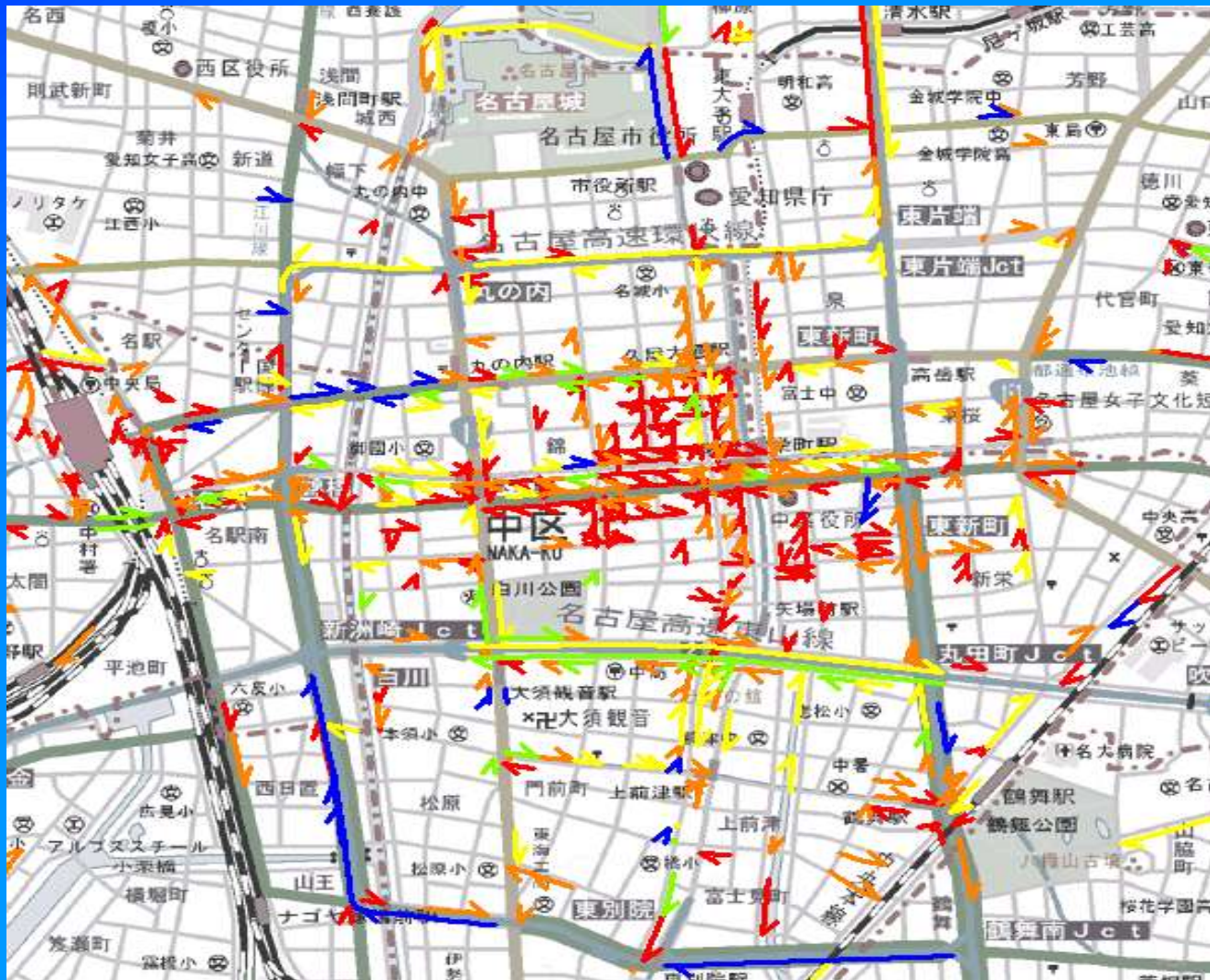
**数が増えると新しい価値を持つ  
ようになる**



**今、ビッグデータとして注力の時**

# Probe Information System (Speed [Traffic Density])

Traffic condition in and around Nagoya



2001年歷史的資料



# Probe Information System (Rainfall)

Rainfall condition in and around Nagoya



2001年歷史的資料

# 4. IICからの発信

## インターネットITS

# インターネットITS協議会概要

## 1. 設立の経緯

- 2001年度に経産省支援のインターネットITSプロジェクトが実施される(20億円/首都圏、名古屋)
- プロジェクトメンバーであるトヨタ自動車、デンソー、NECを発起人として、ITS関連民間企業を中心とした会員にて2002年10月に設立される

## 2. 活動の目標

次の3つの成果を目指し活動を行う

- インターネットITSの社会基盤としての展開シナリオ作成
- インターネットITS技術の開発、実用化、標準化
- 会員会社のアライアンスによる新規ビジネスの創出

## 3. 協議会の会員構成

- 会長:(独)情報処理推進機構 藤江理事長  
相談役:トヨタ自動車(株) 渡辺前社長 特別顧問:慶応義塾 村井常務理事

**幹事会員9社、正会員2社、賛助会員68社、特別会員 22大学 (2012年2月現在)**

### 幹事会社

トヨタ自動車(株)  
KDDI(株)  
富士通(株)

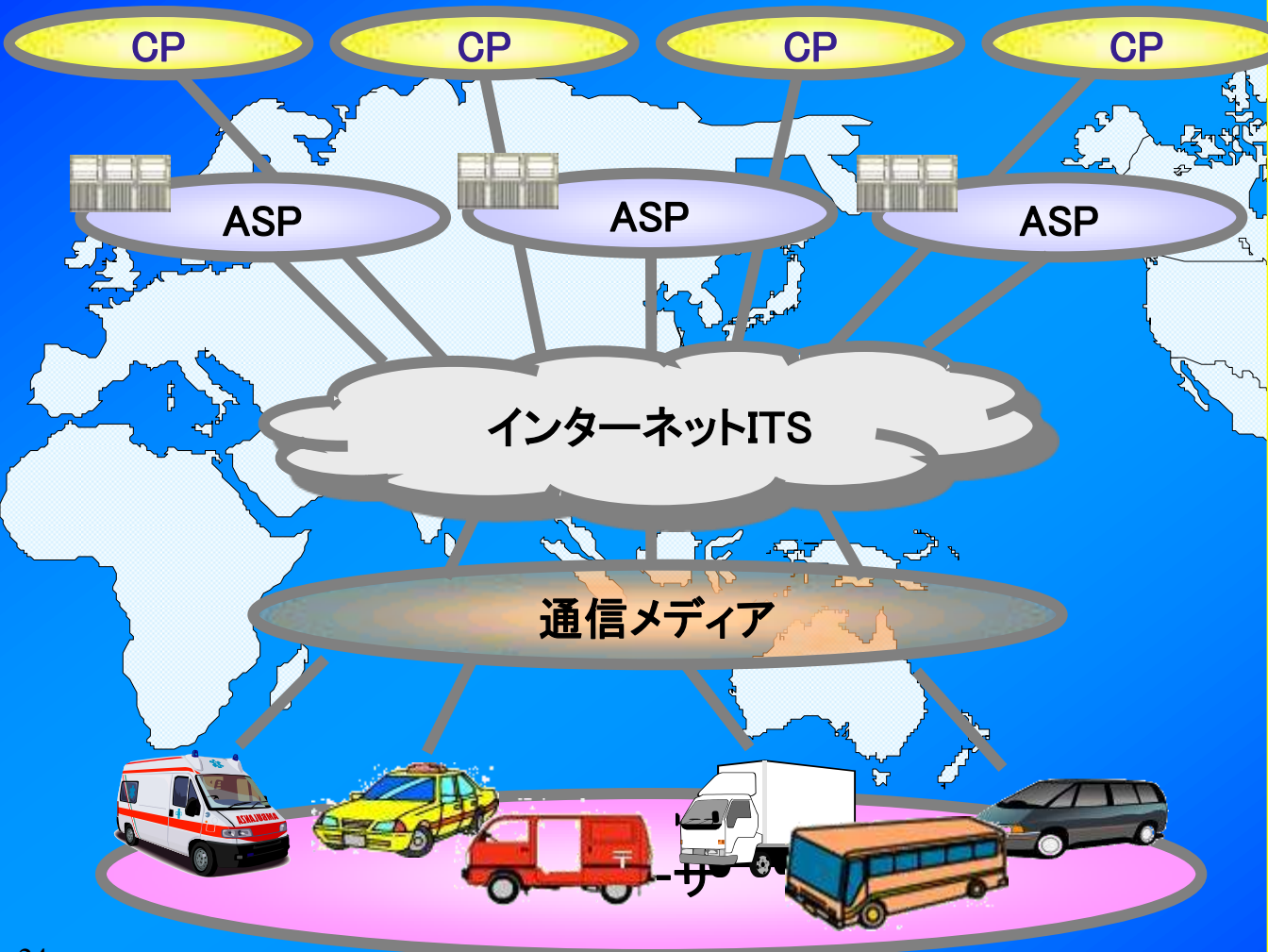
(株)デンソー  
新華情報システム(株)  
(株)ブロードリーフ

日本電気(株)  
JXホールディング(株)  
矢崎計器(株)



# 事業化に必要な全てのプレイヤーが協議会に集結し 新たな事業の創出を目指す

## 共通の基盤で自由につなぎあえる世界



### IICの会員構造

- ・コンテンツプロバイダ
- ・地図／音楽配信
- ・保険／金融
- ・ロードサービス
- ・セキュリティサービスetc

- ・ASP事業者
- ・決済／セキュリティ
- ・ミドルウェア

- ・ISP
- ・システムインテグレータ
- ・プラットフォーム事業者
- ・サーバーベンダ

- ・電話系
- ・ホットスポット系(官、民)
- ・デジタル放送系

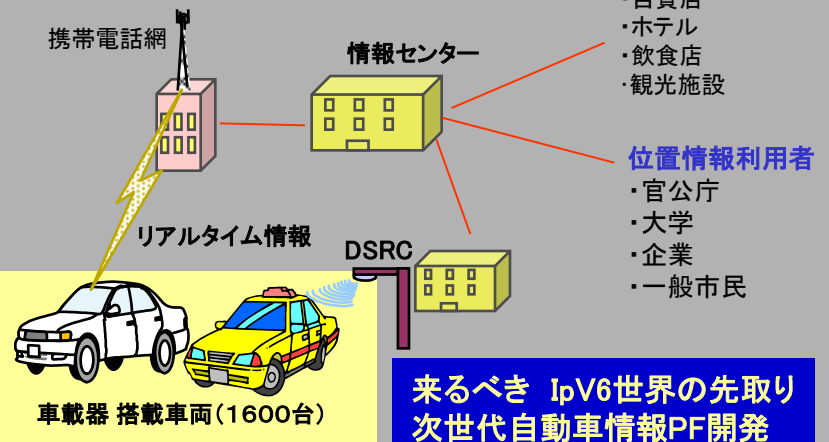
- ・自動車メーカー
- ・自動車部品メーカー
- ・車載機器メーカー

- ・B to G、B to B(公共、民)
- ・B to C(一般ドライバ)

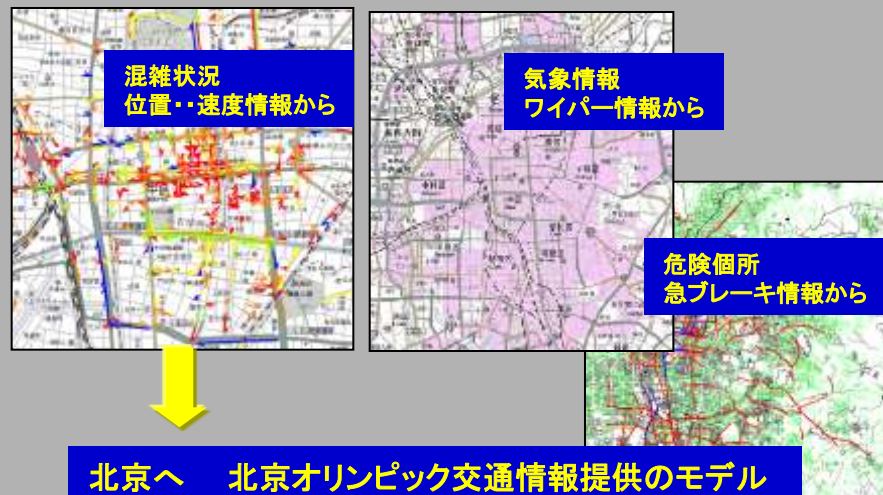
# 2002からの発信 ～合意形成からビジネス化まで～

## 2002 インターネットITS名古屋

## 2004 ITS世界会議名古屋



## 2003 プローブ情報システム



## 2005 インターネットITS通り(愛知万博)

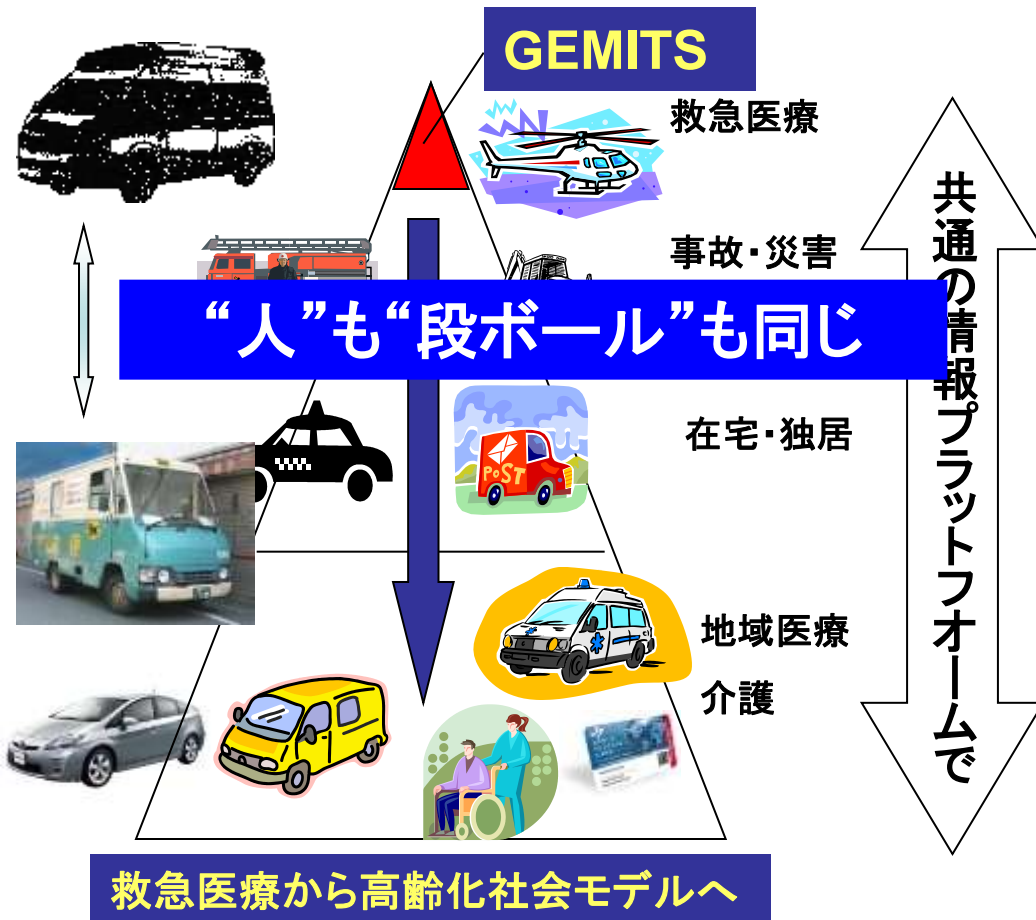


## 2007～ 車載IT活用救急医療支援(岐阜)



# 本事業の展開方向・・・車載ITシステムとして

救急からのスタートするが



## 新しい産業モデルへ

- ・自動車の情報プラットフォーム化  
救急車両から全車両へ  
ナビに代わる車載IT産業へ
- ・メディアフリーの通信世界へ  
高速・定額・常時接続へ  
自動車が中継拠点の世界へ  
新しい情報通信ビジネスへ
- ・新分野へ  
自動車クラウドへ

**車両のITプラットフォームは日本の競争力に！**

# インターネットITSの目指す世界 2011年度版

いつでも情報にアクセスできる世界



安全

快適

利便

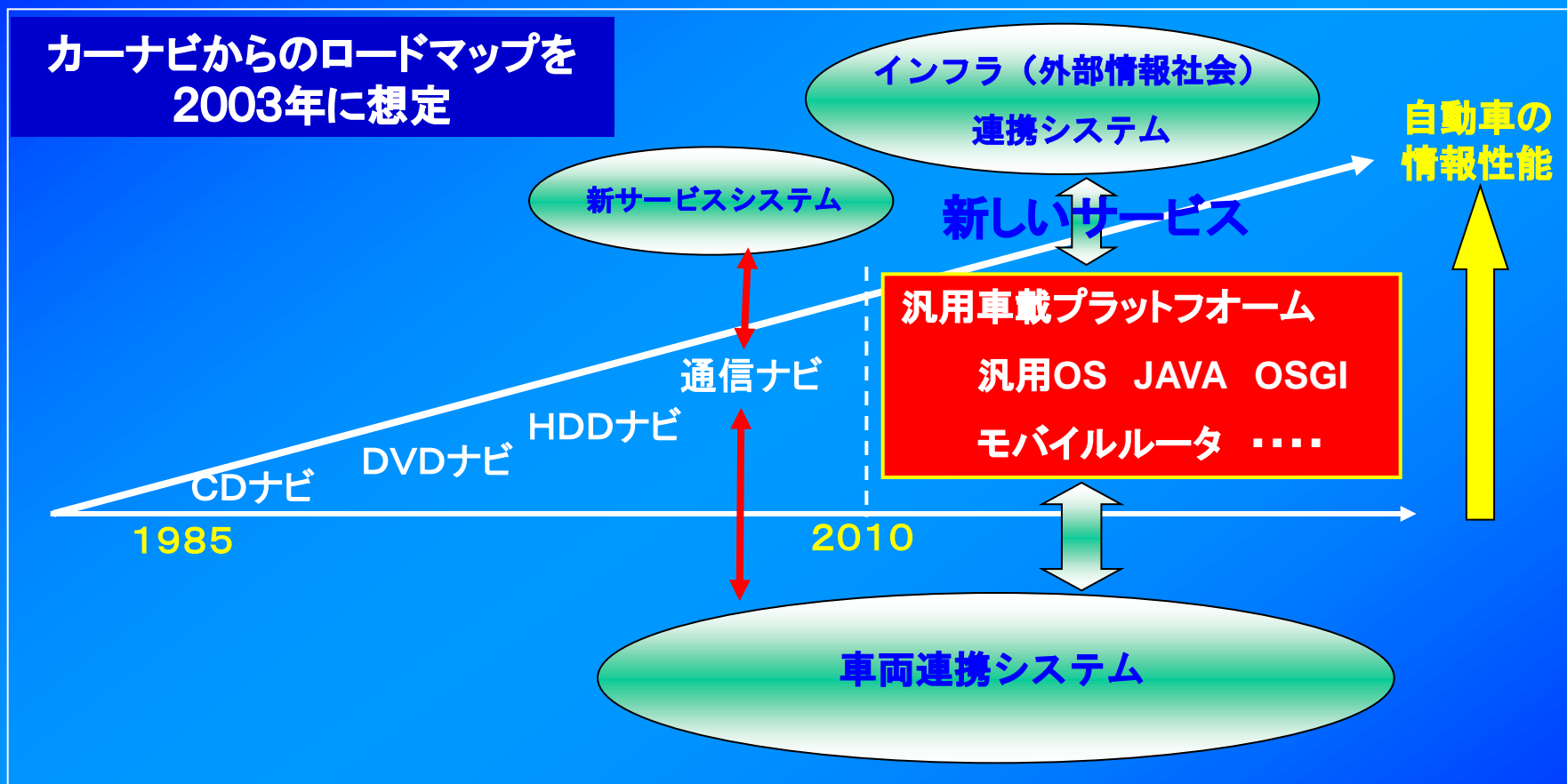
環境

安心

そして生活

# IIICは元々“汎用車載プラットフォームの構想”から出発した！

- ・ 車両IT化の中心カーナビは日本発の自動車文化である
- ・ 車両情報系はナビを經由して車両外部との連携を進めて行く



汎用車載プラットフォームは車両と外部をつなぐゲートウェイとなる  
ここを握る事が次世代への重要なカギとなる (と考えた)

# クラウド時代に向かって 自動車のプラットフォームをどうするか？

- ・ITS時代の車はどうか  
車のオープン化が急速に進む
- ・汎用車載プラットフォーム構想  
自動車と外界をつなぐゲートウェイが  
ここを共用する構造
- ・ナビはどうか  
組み込み・専用機はニーズに合わない

**汎用的な情報プラットフォームが必要！**



# 5. 次世代に向けたプロジェクト

## 2011年からの布石



# ① プローブ情報利活用事業

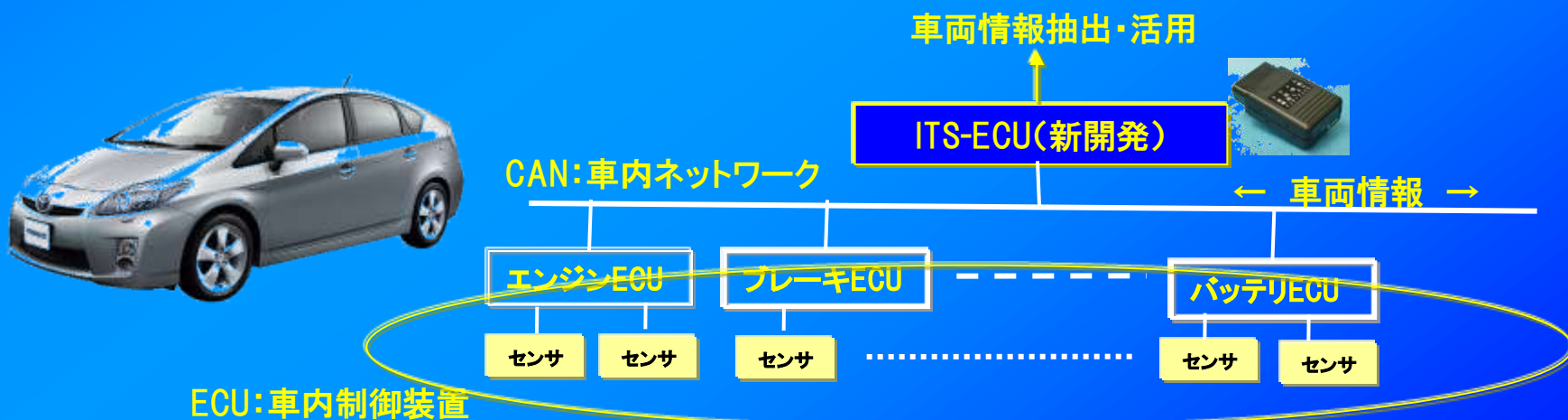
# 車両情報活用ニーズへの対応

## 車両情報の安全な収集・活用構造の開発

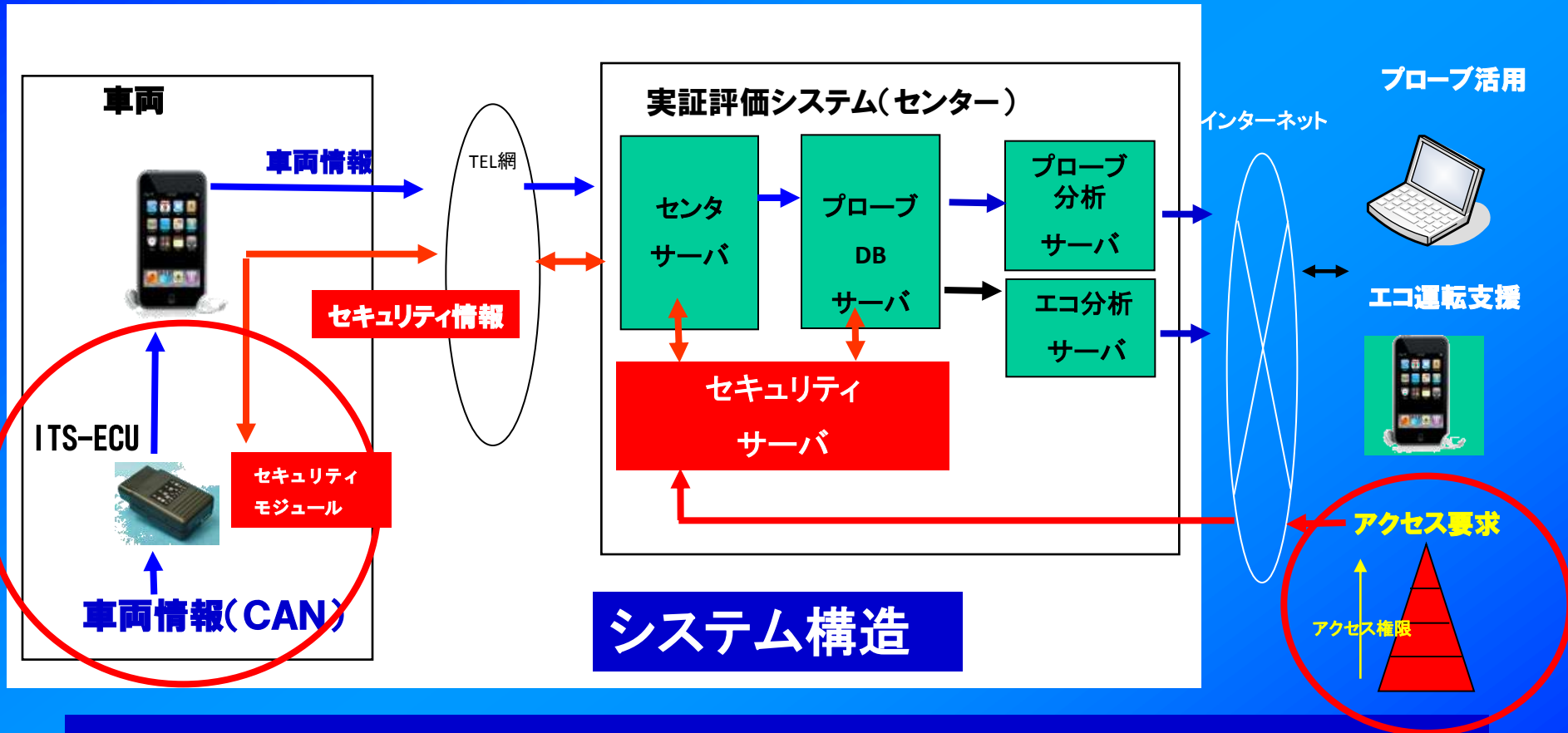
自動車は価値のある情報の“宝庫”（移動するセンサー群）  
車両情報の活用で新しい社会価値の創出が出来る

- 次のITSはプローブシステム …… 全国の自動車をインフラ活用
- エコ運転支援 …… 実際の運転とエコ関係見える化
- スマートコミュニティ …… エネルギー社会と連携
- スマートフォン連携 …… 簡単に車載情報システムが  
等々

開発：安全に車両情報を取り出し活用する仕組みを整備した



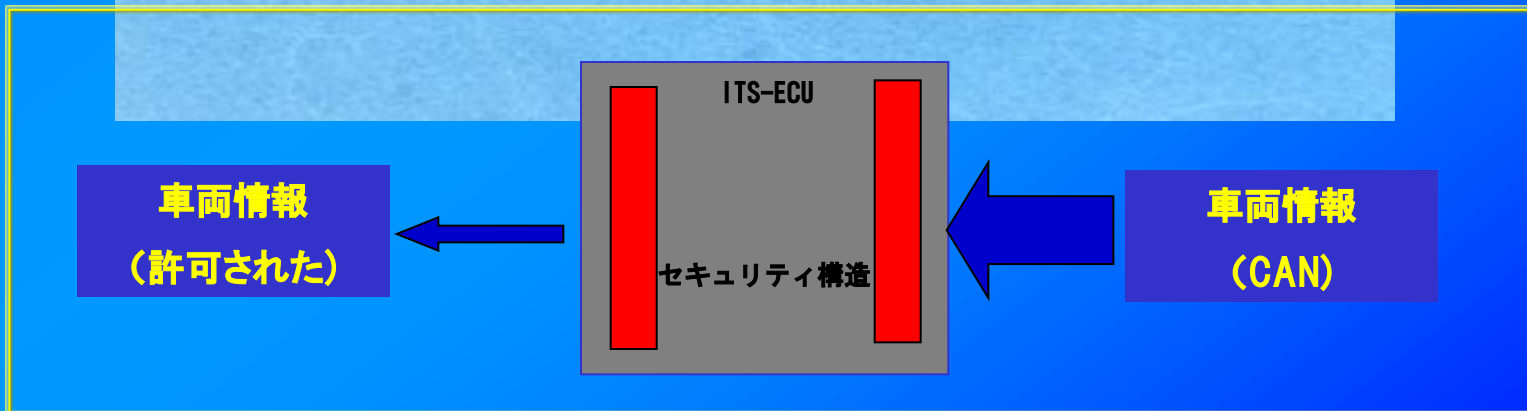
# 本年度の事業内容



安全に情報を収集し活用する仕組みの開発と  
自動車セキュリティ構造(ポリシー)策定

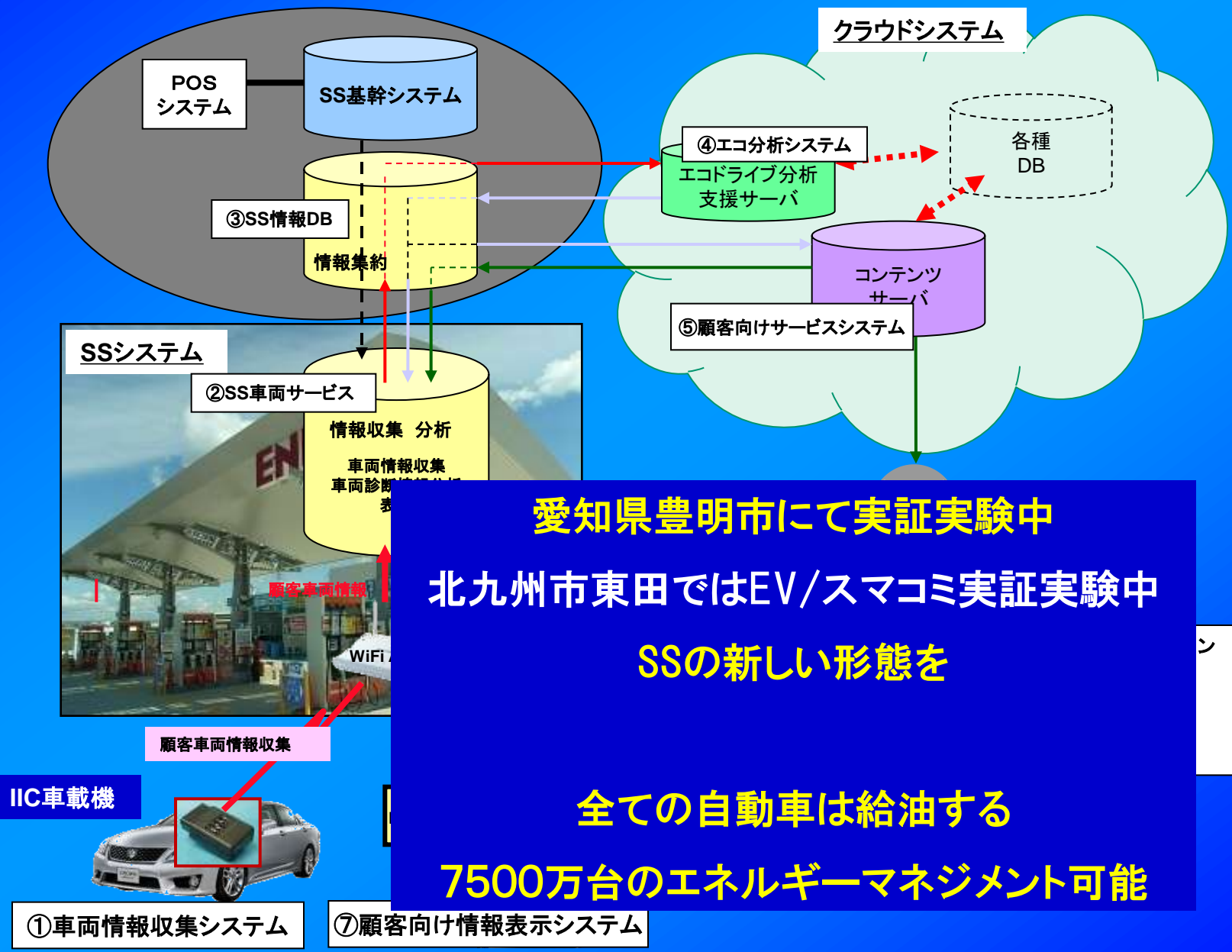


# ITS-ECU (IIC車載機 Type1)



## ② 次世代SS構築事業

# 2. 次世代SSシステム(車両情報活用具体事例)



## ③ スマートフォンITS

今、最もホットなテーマ

# IIC提案

# スマートフォンITS構想



スマートフォン

IIC車載機  
(ITS-ECU)





# スマートフォンとITSの連携世界

## EV/コンバージョンEV



※goo-net.comより車両写真真引用

EV用車載機

スマホ



## EV向けサービス

- ・充電サービス
- ・燃費診断
- ・バッテリー診断
- ・EVエコ運転診断...

既存車へもEVへも, ITS環境を提供!

## ガソリン/HV車



※EETIMES JAPAN URL: <http://202.218.219.41/content/3068>  
「車載ネットワークとつながるIPネットワーク、ツールの活用で開発を効率化」より車両写真引用

ガソリン車用車載機

スマホ



## 共通サービス・コンテンツ

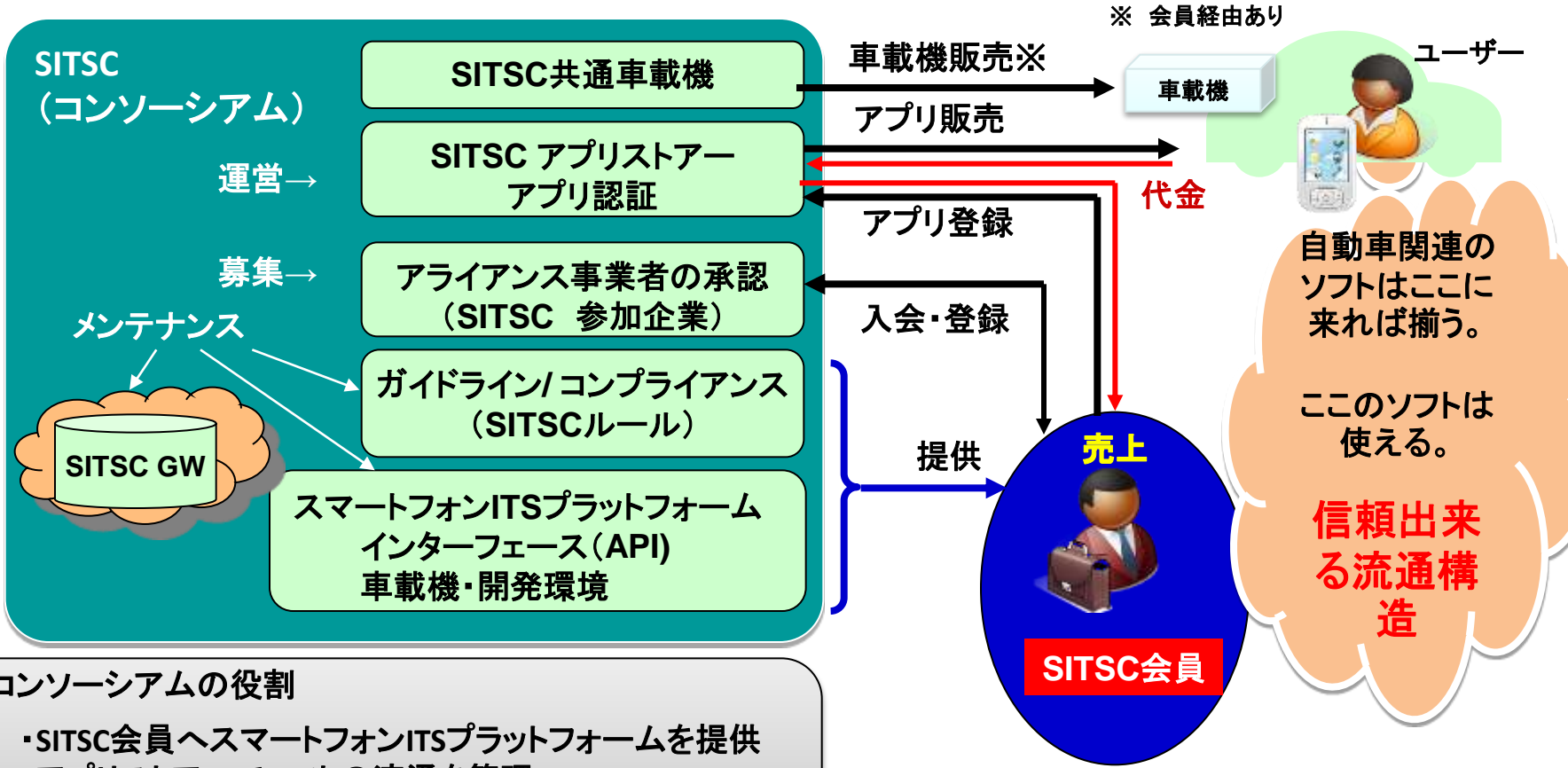
- ・渋滞情報
- ・ヒヤリハット地点共有
- ・位置情報共有サービス
- ・災害時避難サポート...

## ガソリン車向けサービス

- ・給油情報サービス
- ・エコドライブ支援
- ・車両診断サービス...



# ビジネス創出のために・・・スマートフォンITS (SITSC) コンソーシアム構想



- コンソーシアムの役割**
- ・SITSC会員へスマートフォンITSプラットフォームを提供
  - ・アプリストアでソフトの流通を管理
  - ・クラウド上のSITSC GWを管理
  - ・標準化との相関調整

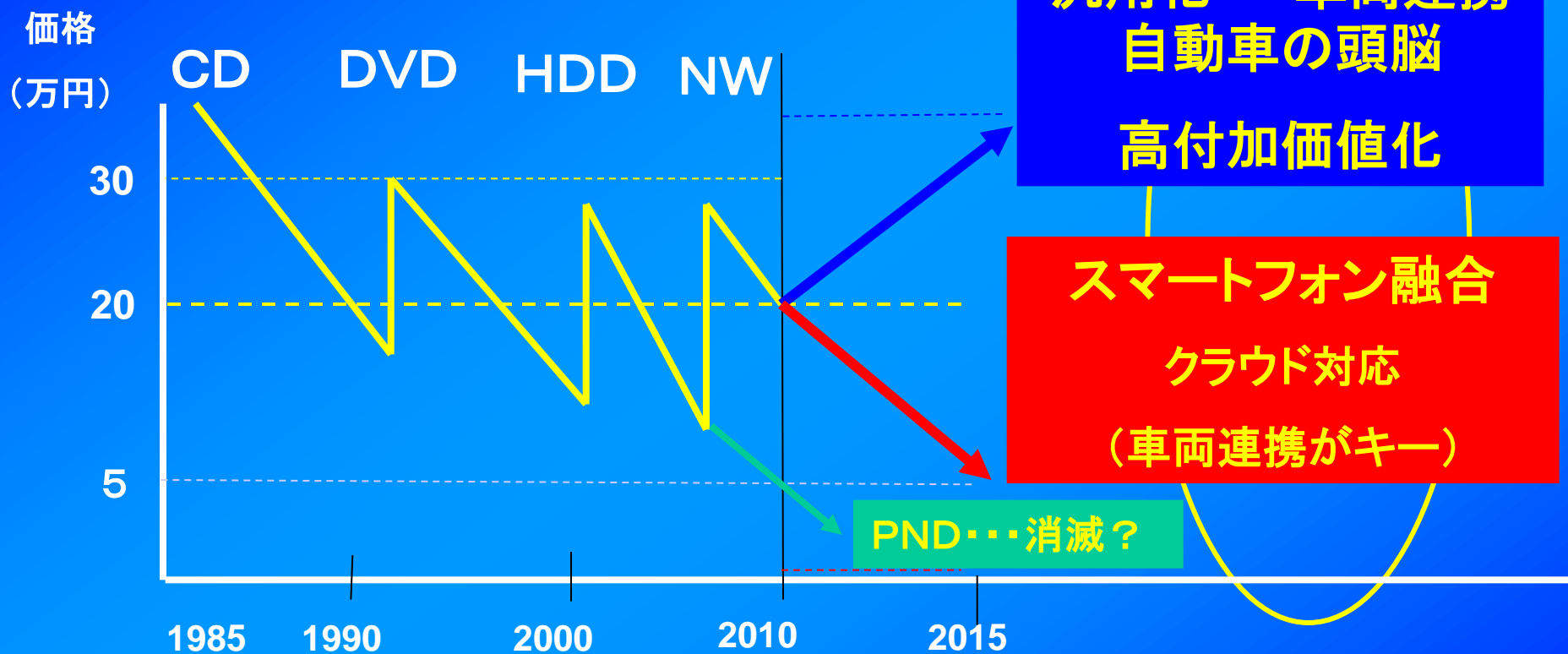
- ↓
- ・ソフトベンダーが車両情報を利用しやすい環境を提供
  - ・安全かつ保障されたデータをユーザーに提供
  - ・車両向けアプリケーションの流通を促進

**この完成に向かっての  
活動中**

## ④ 自動車クラウド事業

# 次の自動車ICTプラットフォームは？

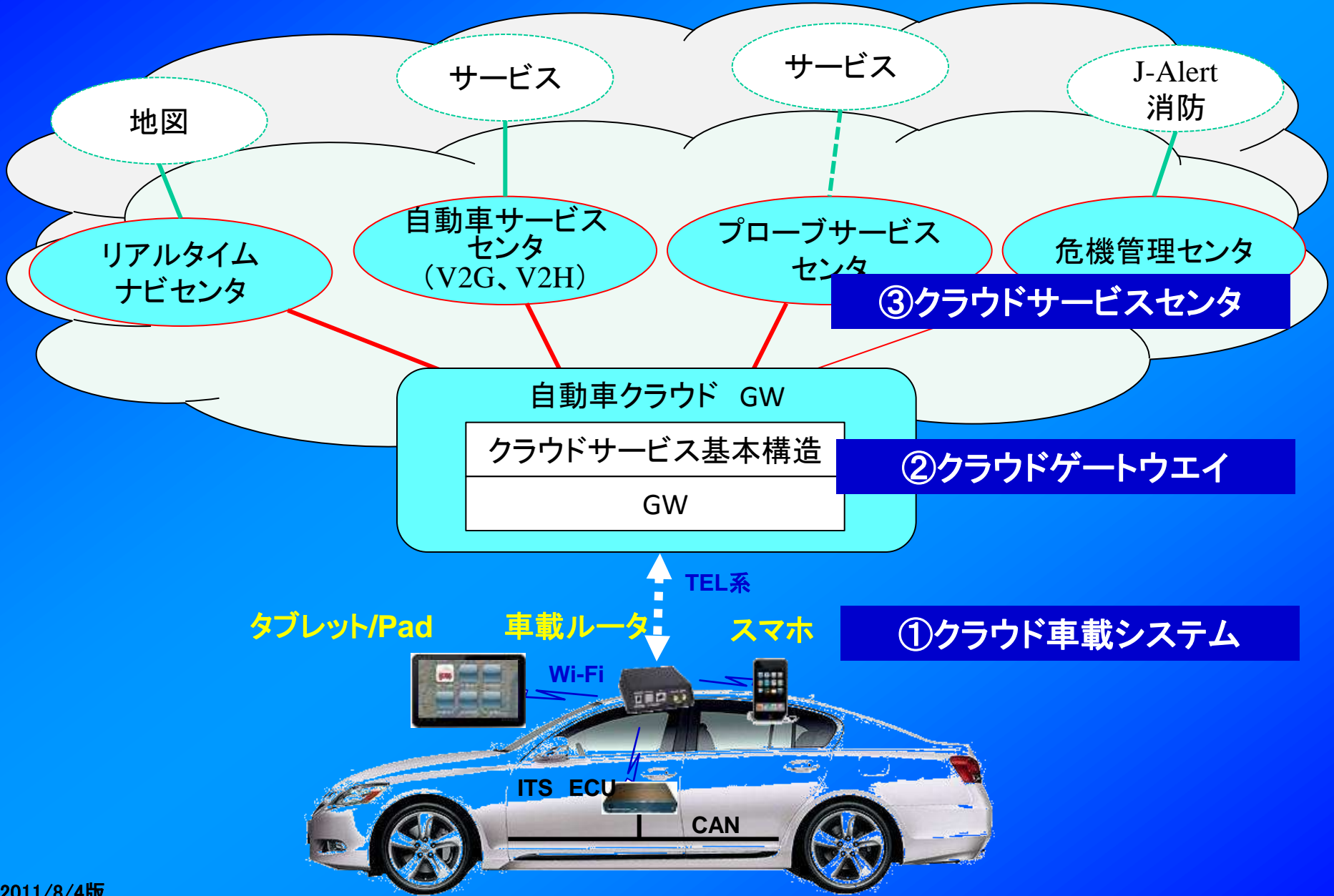
ナビ機能と価格の関係



## 自動車クラウド構想



# 自動車クラウドの基本構造





**6. PROBEによるビッグデータ集約と  
新しい世界の創出  
(次のプロジェクト)**

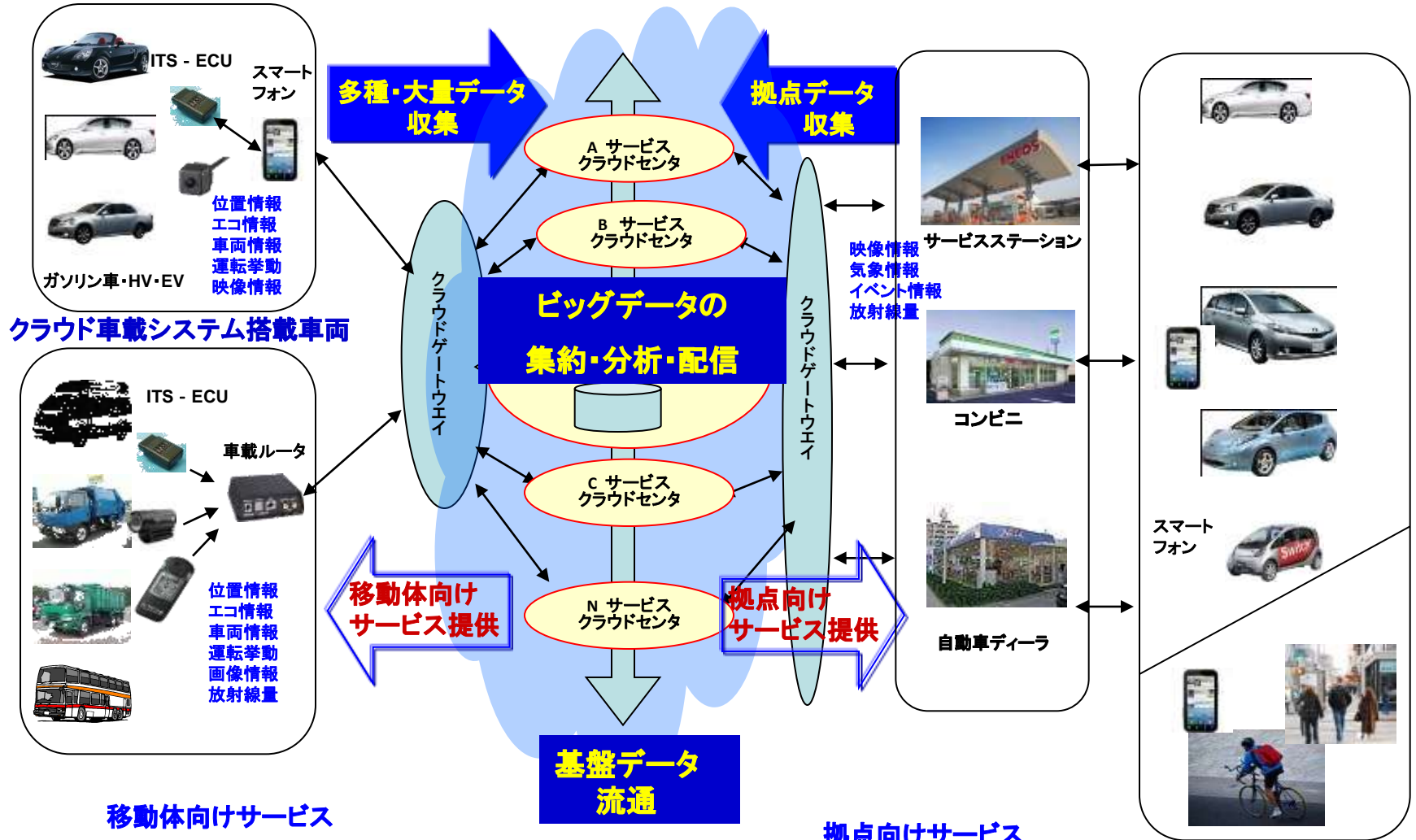
# 自動車ビッグデータを基盤とした新サービス創出(東北)

プローブ収集者&サービスのユーザー

サービスクラウド

自動車向けサービス拠点

サービスのユーザー



クラウド搭載システム搭載車両

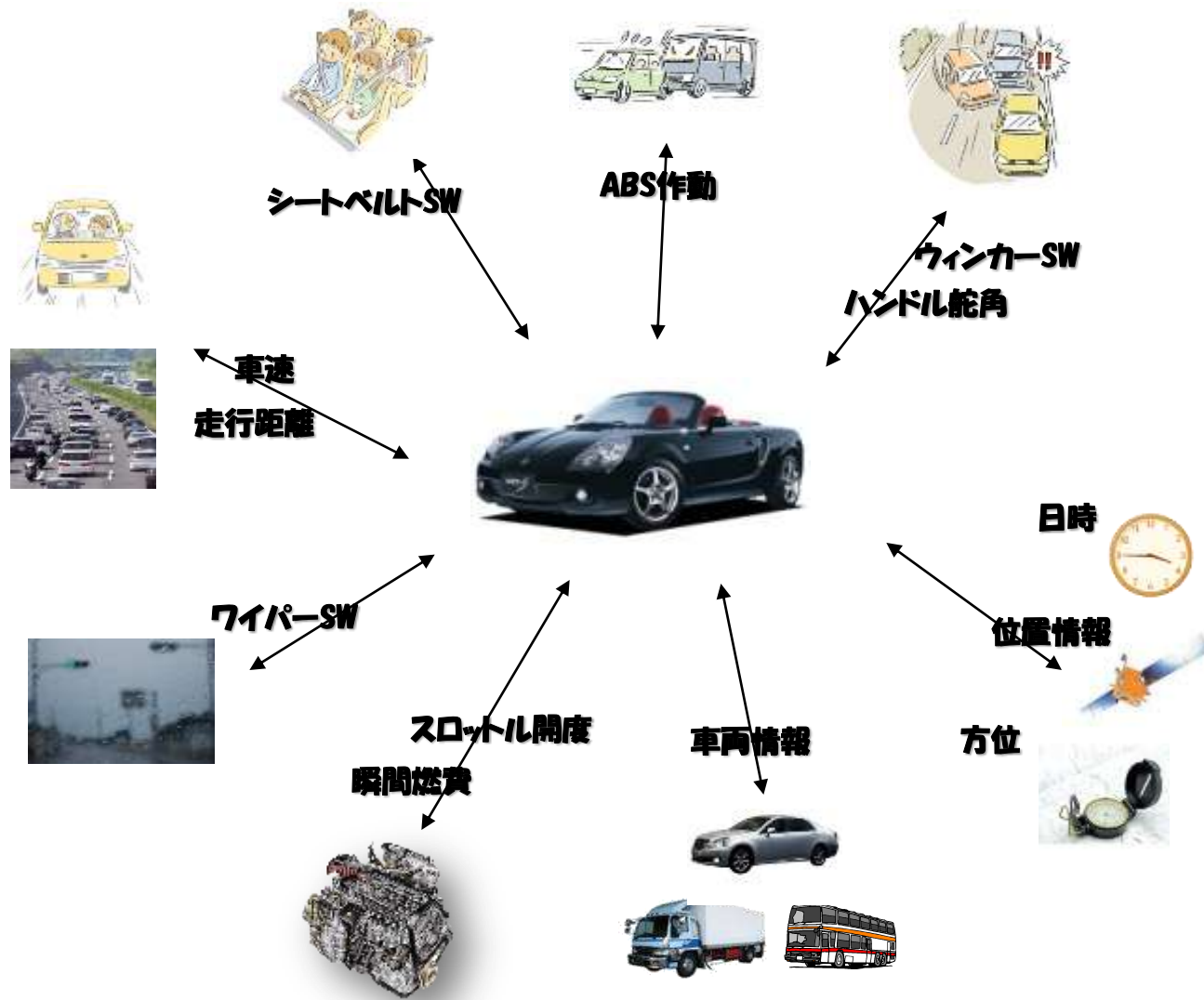
移動体向けサービス

- 交通情報・給油・充電情報・ナビサービス
- POI情報(グルメ情報・買い物・広告・クーポンなど)
- VehicleTwitter(自動車のつぶやき世界)
- リアルタイム道路状況……

拠点向けサービス

- 車両整備・燃料補給(ガソリン・電機)関係
- 買い物・広告・クーポン
- 新車広告・物品販売 など

# ■ 車載システム…取得データ





# B2Cサービスイメージ …市民参加型



渋滞、工事中、大雨、事故...

## 一般車両(ドライバー目線からのプローブ)



静止画・ライブストリーミング

スマートフォン/カメラ



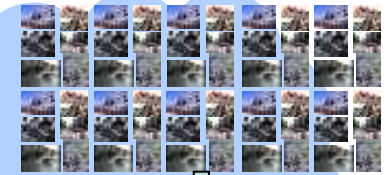
位置・時刻情報  
映像・車両情報



ITS-ECU  
(CAN情報取得)

Wireless Network  
3G, WiMAX, LTE

クラウドセンター



Absolute Throttle Position	Absolute Throttle Position	Absolute Throttle Position
Engine RPM	Engine RPM	Engine RPM
Vehicle Speed	Vehicle Speed	Vehicle Speed
Calculated Load Value	Calculated Load Value	Calculated Load Value
Timing Advance	Timing Advance	Timing Advance
Intake Manifold Pressure	Intake Manifold Pressure	Intake Manifold Pressure
Air Flow Rate	Air Flow Rate	Air Flow Rate
Fuel System Status	Fuel System Status	Fuel System Status
Long Term Fuel Trim	Long Term Fuel Trim	Long Term Fuel Trim
Short Term Fuel Trim	Short Term Fuel Trim	Short Term Fuel Trim
CAT Temperature	CAT Temperature	CAT Temperature
O2 Sense	O2 Sense	O2 Sense
Time Since Engine Start	Time Since Engine Start	Time Since Engine Start

車両情報と映像を結合

GPS、回転数、燃料消費量、車速度、  
ブレーキ操作、ワイパー動作、ヘッドライト点灯、  
ウインカー・ハザードランプ操作、etc...

## 情報流通・供給の拠点 (実証実験フィールド)

- ・ヒヤリハットMAP
- ・リアルタイム道路状況
- ・POI・観光情報(クーポン連動)



サービスステーション

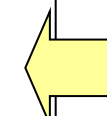


コンビニ



自動車ディーラー

## サービスのユーザ



## Vehicle Twitter 車のつぶやき世界

サーバでつぶやきを作り出す

雨が降ってきたよ(´▽`;)!



ここは危険だな  
地図に登録しようφ(..)



渋滞中  
(´\_`.)...



ライブ映像配



新しいサービスステーションが  
できた (\*^▽^)/

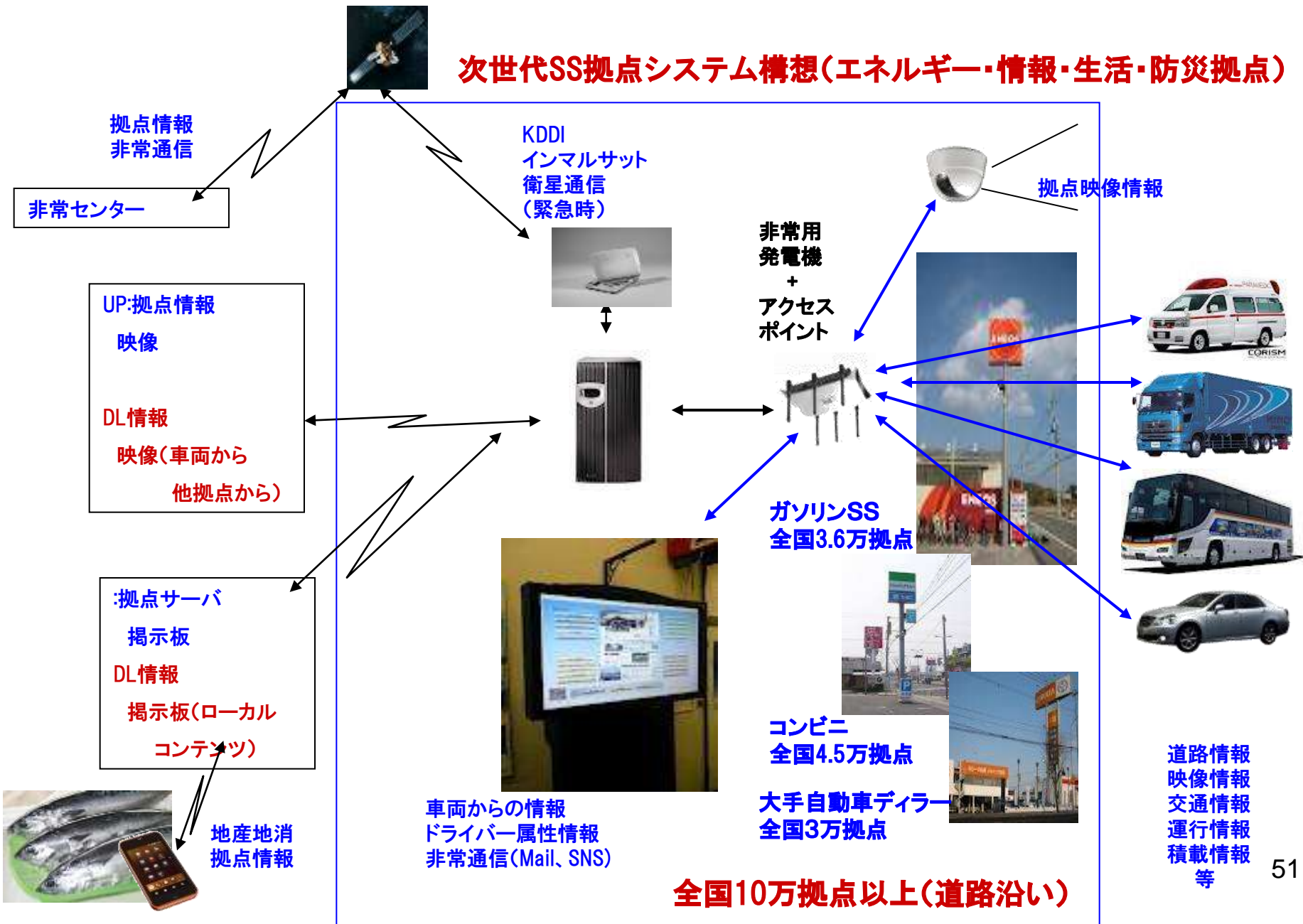


Twitter/Ustream等と連動して観光地から映像配信



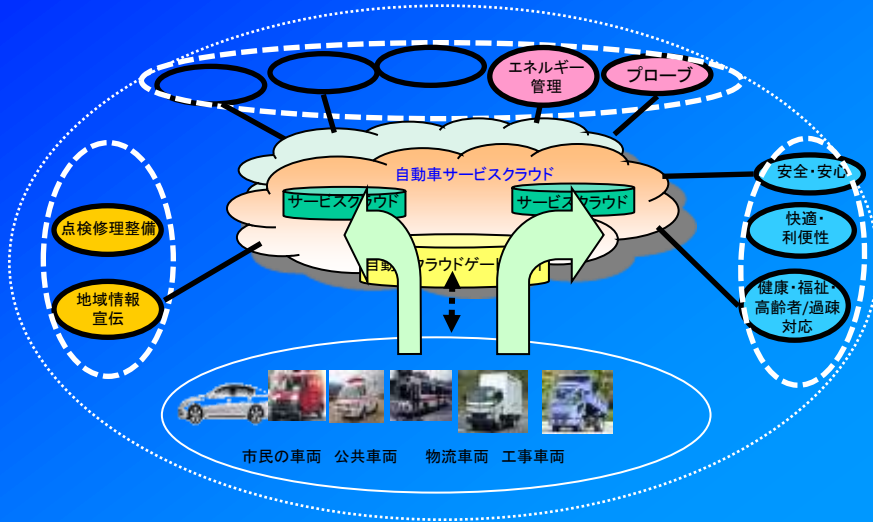
# 新しい拠点システム構想

## 次世代SS拠点システム構想(エネルギー・情報・生活・防災拠点)



# こんな世界を実現したい！

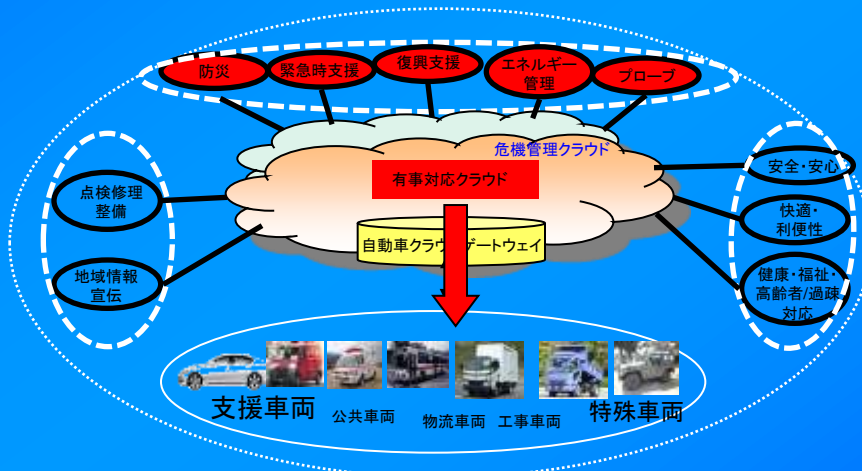
## 平時の場合の自動車クラウド



様々なユーザ(車)が  
自由にサービスを楽しむ世界

一瞬で切り替わる  
ハイブリッド世界

## 有時の場合の自動車クラウド



全ての車を  
危機管理の戦力に併合する世界

震災

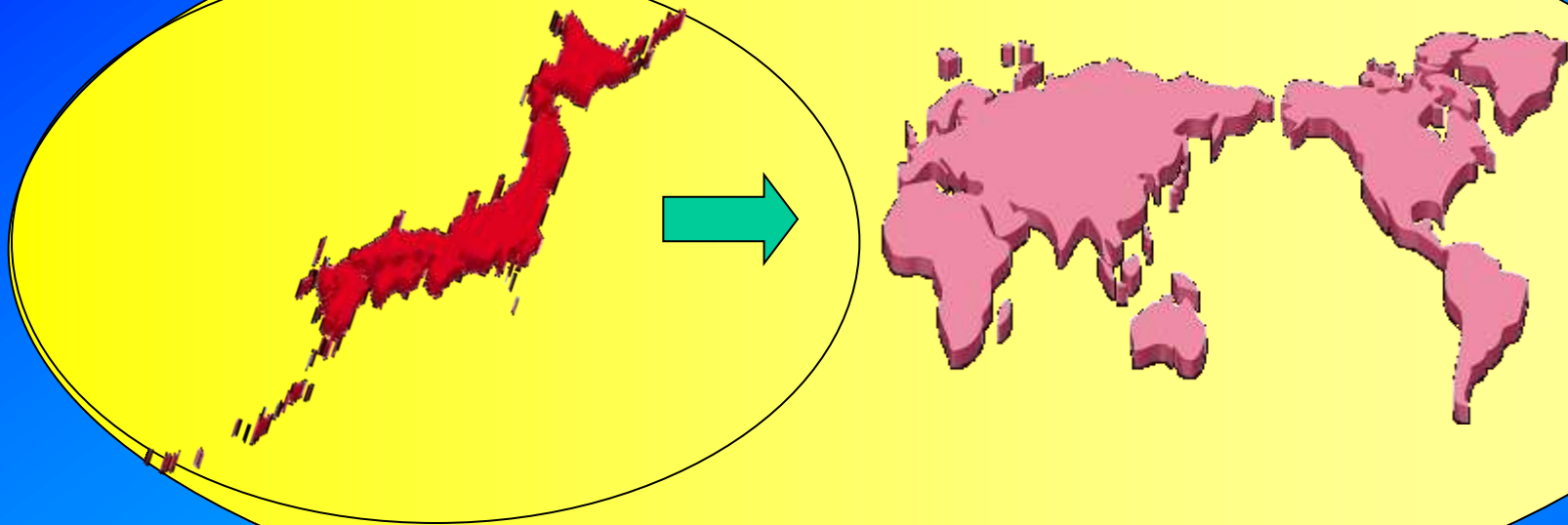
復旧

復興

指揮管理系統の一本化

東海地方に必要！

**日本から世界へ**



**新しい自動車社会の創出**

**Japan Inside**