

日本のテレマティクスサービス と標準化活動

財団法人 道路新産業開発機構
ITS統括研究部 次長 岩田 武夫

Highway Industry Development Organization (HIDO)
ITS Research & Management Division,
TAKEO IWATA Deputy Director,

◆ 日本のテレマティクスサービス

- ・スマートウェイ
- ・高速バスロケーション
- ・VICS
- ・Global ETC
- ・民間サービス

◆ 日本の標準化活動

- ・ITS国際標準化活動
- ・ITS国内標準化活動

日本のテレマティクスサービス

スマートウェイ 基礎的サービス



基礎的サービス	説明		
(1)車両情報送信	①プローブ	車両のIDや速度、ABS動作等の情報をセンター設備に送信するサービス。	
	②施設への入退出管理	車両のID等から、駐車場等への入退可否を判断し、制御バー等と連動して入退を制御するサービス。	
(2)決済	③多用途決済	クレジットカードやプリペイドカードを利用して駐車場料金等の各種決済をキャッシュレスで行うサービス。	
	④ ETC	有料道路の自動料金収受を行うサービス。	
(3)情報提供	⑤インターネット接続	車載器がインターネットに接続することにより、webサイトの閲覧、メールの利用等を可能とするサービス。	
(4)案内・警告	援 情 報 ⑥ 走 行 支	プッシュ型情報配信	文字、音声、画像、またはこれらを組合わせた情報を走行車両に提供するサービス。
		VICS	VICS情報を、走行車両に提供するサービス。
	制 御 ⑦ 警 告 や 車 両	安全情報提供	急カーブや障害物の存在等、ドライバーの判断に資する情報を提供するサービス。
		車両制御	安全確保のため、急ブレーキやハンドル操作等の指令を、車両の制御系に直接送信するサービス。
		自動運転	車両の自動運転に資する情報を、車両の制御系に直接送信するサービス。
(5)その他	⑧歩行者支援	歩行者の所有する携帯端末に、バリアフリー化した経路等の情報を提供するサービス。	
	⑨車車間通信アプリ	車載器同士が直接通信し、両者の保有する経路情報等を交換するサービス。	
	⑩有線通信利用アプリ	ADSLや専用線等を利用して、自宅やオフィスのPCで情報の入手や交換を行うサービス。	

スマートウェイ ステップ



- ・ スマートウェイ推進会議の提言を受け、官民共同研究を経て、規格・仕様を策定
- ・ 規格・仕様策定にあたっては国際標準化も視野
- ・ 基盤の整備などを行い、2009年本格サービス開始を目指す

2004年8月

スマートウェイ推進会議提言
(委員長: 豊田章一郎)

官民共同研究

規格・仕様策定

国際標準化

実配備

2009年

本格サービス開始

スマートウェイ サービス例



● : 前方障害物情報提供サー

この先渋滞、追突注意

♪この先渋滞
追突注意

● : 合流支援サー

左から合流車、注意

♪左から合流車、
注意

● : 地図連携サー

急カーブ、注意

♪この先、
急カーブで
の事故多し、
注意

追突事故多発、注意

♪200m先、
追突事故多し、
注意

○ : 前方状況情報提供サー

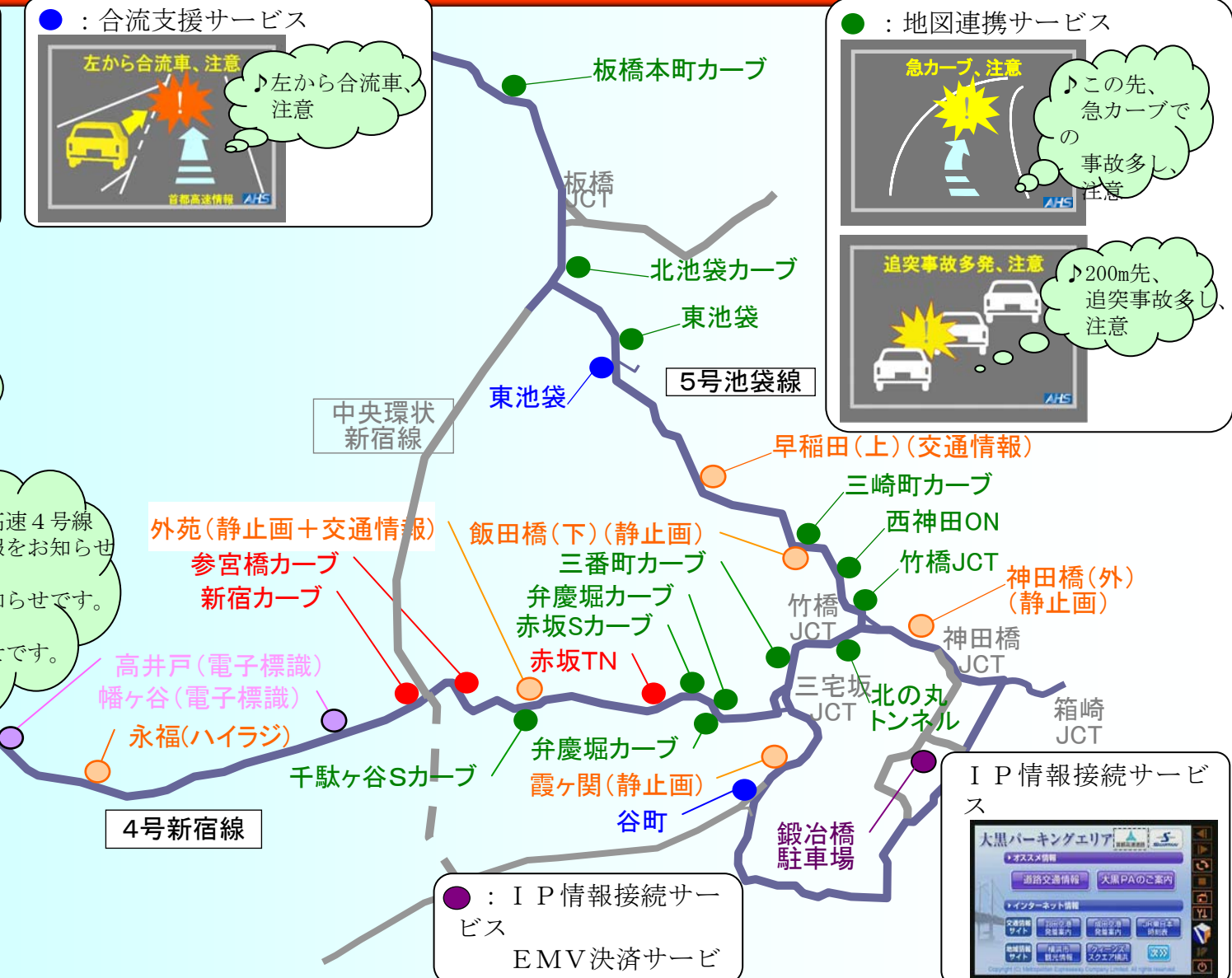
約1Km先外苑入口先

♪この先約1km
外苑入口先の
現在の状況です。

♪現在の首都高速4号線
上り方向の情報をお知らせ
します。
所要時間のお知らせです。
渋滞のお知らせです。

● : 位置情報の提供 (電子)

首都高速 高井戸入口 SHUTO EXPWY	
銀座 Ginza	19 Km
箱崎 Hakozaki	19 Km
羽田 Haneda	31 Km



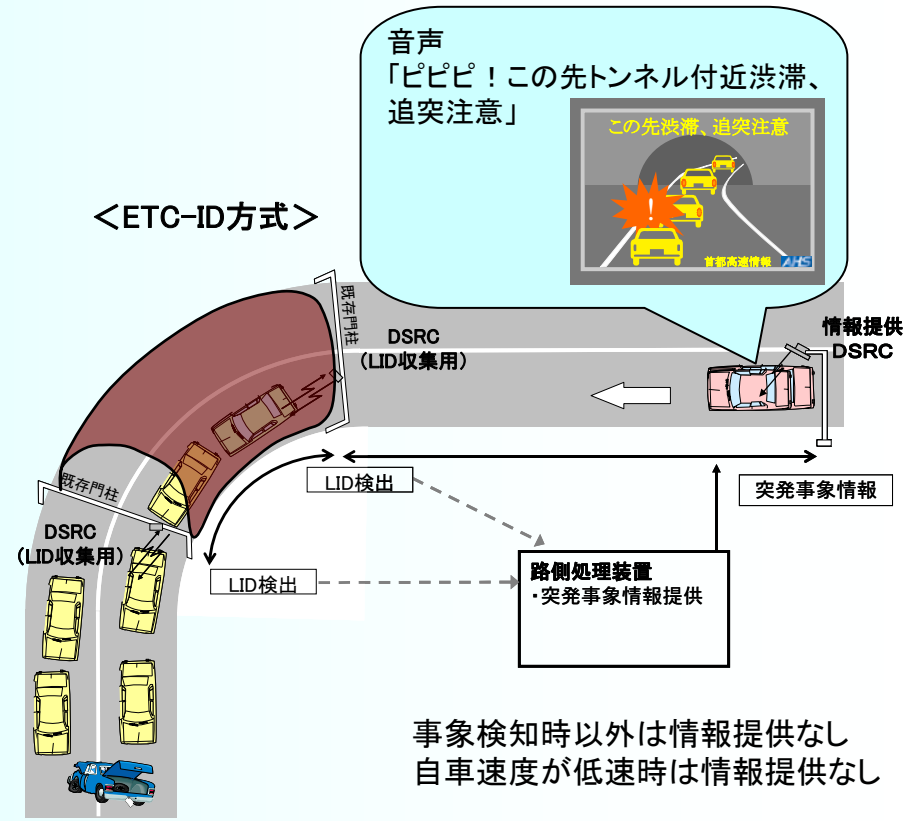
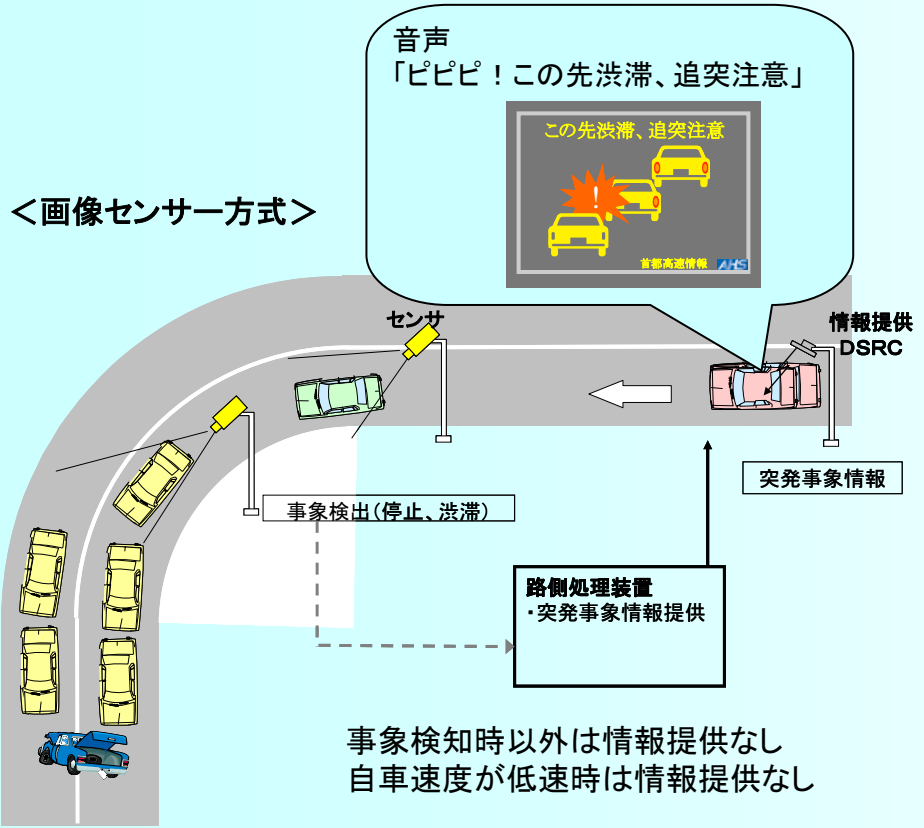
● : IP情報接続サー
ビス
EMV決済サー

IP情報接続サー
ビス

前方障害物情報提供サービス



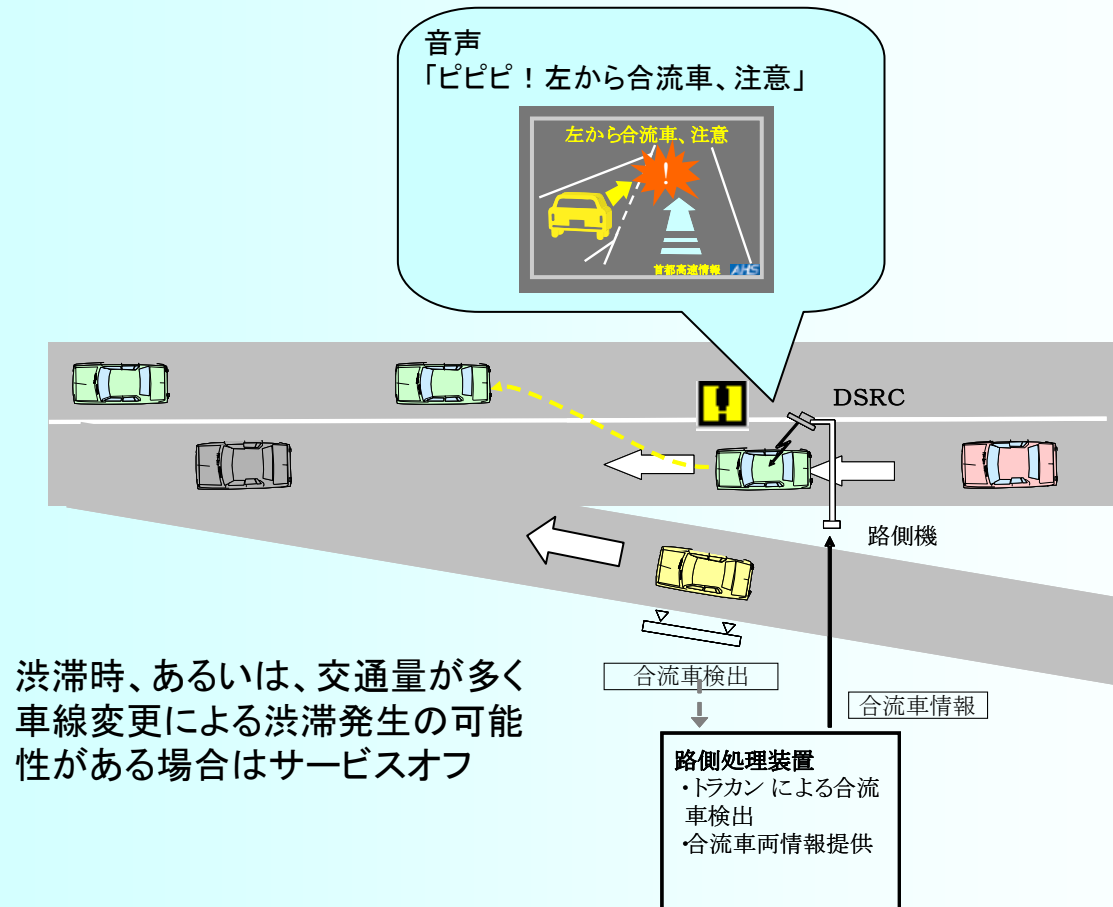
- ・見通しの悪いカーブやトンネルの先の障害物(停止・低速車など)を路側センサーで検出して事前にDSRCで提供
- ・検出方法は「画像センサー方式」と「ETC-LID方式」を活用 ⇒ ETC-LID方式はローコスト化が目的で、情報収集機能としての活用も可能、但し単独停止車両など交通流を乱さない事象の検出は困難などの機能的制約もある



◆画像センサー方式の有効性に関しては既に参宮橋社会実験を通じて検証済みのため、今回はETC-ID方式に関して報告する

合流支援サービス

- ・互いの見落としが発生しやすい合流部において、路側センサーで合流車を検出
- ・合流車が来ていることをDSRCで本線側の車両に提供し、合流部での接触事故などを防止



地図連携サービス

- ・サービス箇所をあらかじめ車載器に設定しておき、自車位置が当該区間に入ったと認識したときに、注意喚起情報を提供
- ・自車の速度に応じて、情報提供を抑制や提供タイミングの制御を実施
- ・サービス内容は、「事故多発箇所情報提供」と「カーブ進入速度注意喚起」の2種類を実施

カーブ進入危険防止支援（地図との連携）

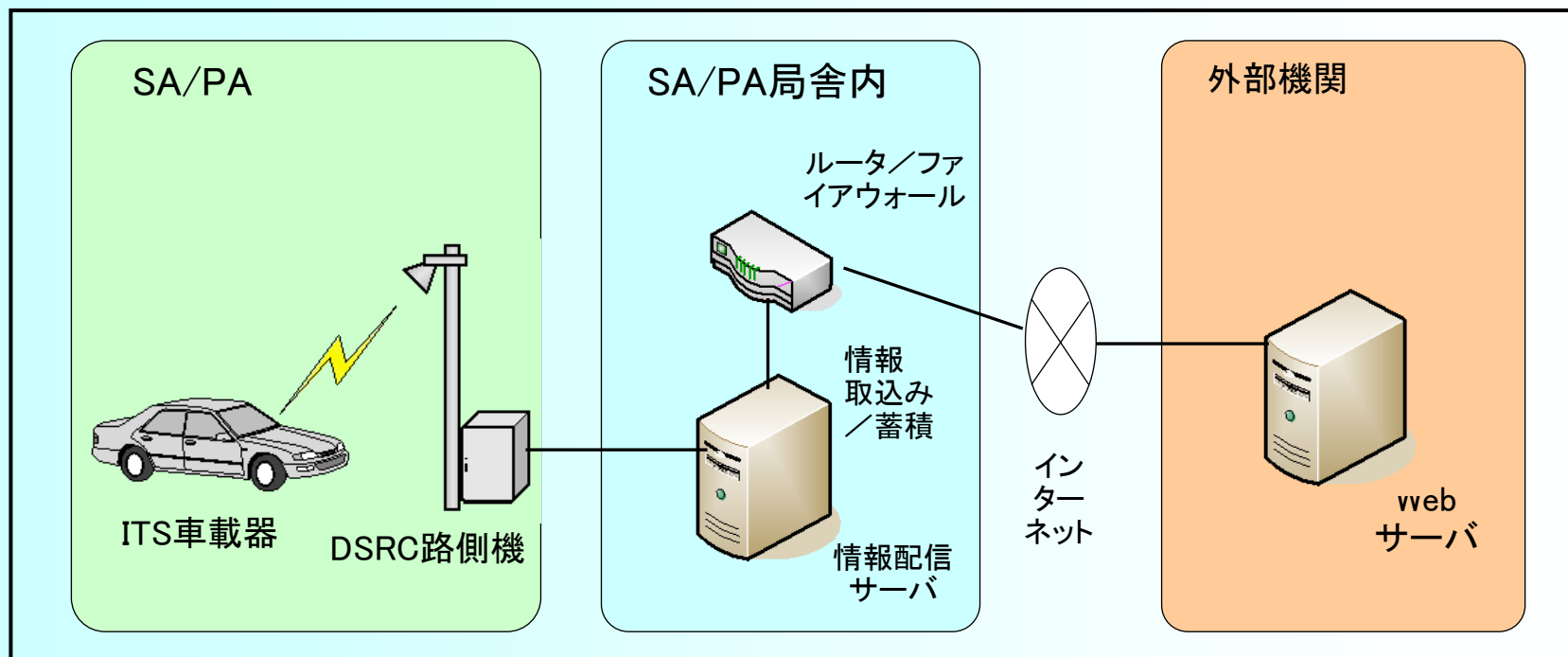


【サービスの提供条件】

サービスインした後、カーブ始点までに規制速度に減速可能かを0.1秒周期で計算し、減速不可能と判断した場合に注意喚起情報を提供（※空走時間＝5s、減速度＝0.2Gで計算）

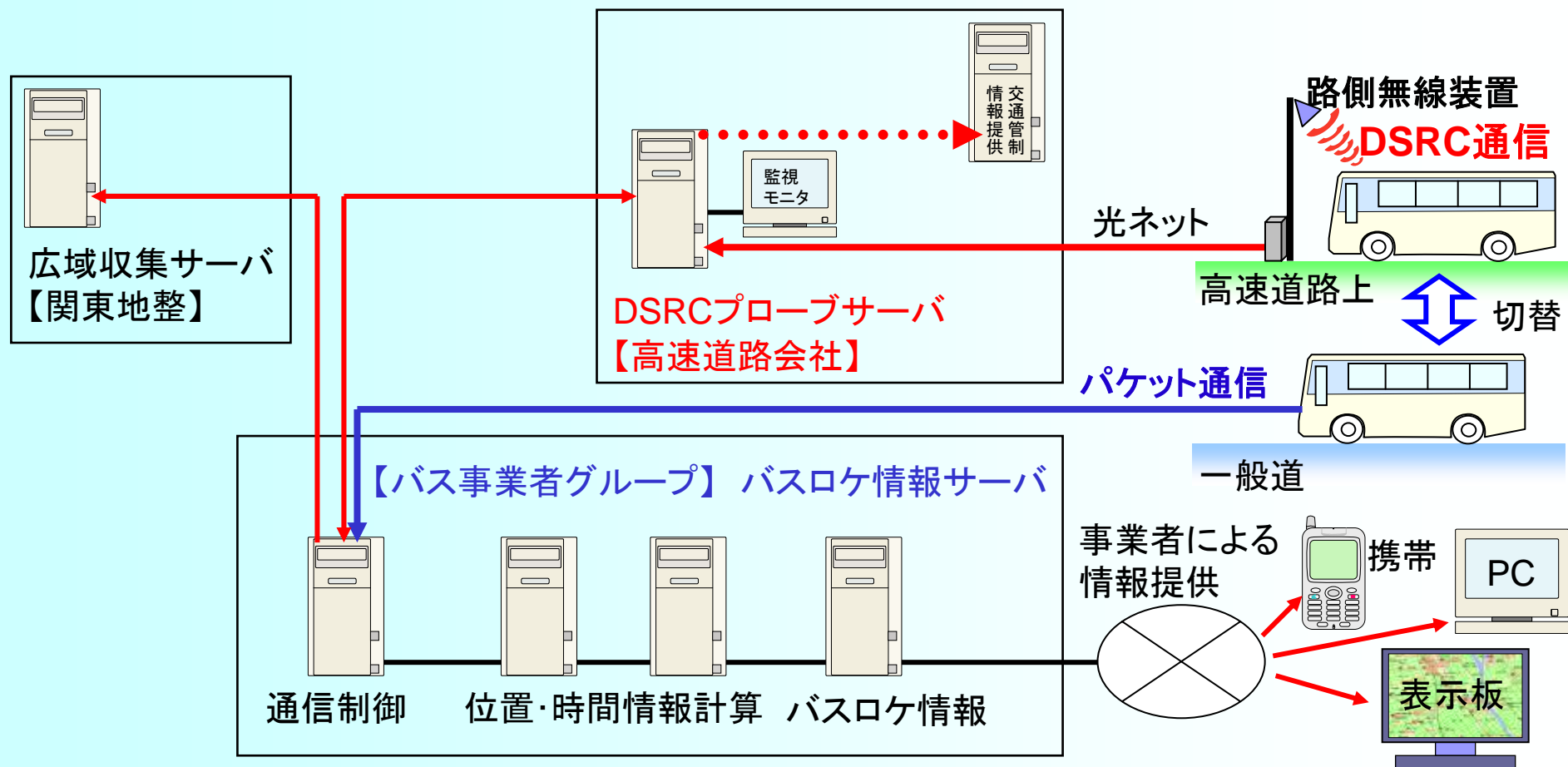
情報提供（IP情報接続）

- ・SA/PAなどで、ITS車載器をDSRC経由でインターネットに接続し情報提供
- ・提供する情報の代表例
 - ・SA/PAのレストラン情報、おみやげ情報などのおすすめ情報
 - ・周辺の観光情報
 - ・周辺や目的地の道路交通情報 etc



高速バスロケーション

- 各地で実用化されているバスロケシステムは、主に携帯電話の packet 通信を利用
- packet 通信の代わりに DSRC 路車間通信技術を応用することで、通信コスト低減が可能
- 通信方式を切り替えて利用 一般道: 携帯 packet 通信 高速道路上: DSRC 通信
- 高速道路会社設置のサーバから、交通管制系、情報提供系などのサーバに接続可能



Global ETC (1)

- Sharing characteristics and experiences of ETC deployment in Japan
- Designed for widely applicable in Asian nations

Image of *Global ETC*



Characteristics

- ◆ 5.8GHz Active DSRC
 - High Level of Accuracy
 - Large Capacity / Wide Area
 - Suitable for Free-flow system
- ◆ Two-piece type OBU with Contactless IC Cards
- ◆ Wide Applicability toward ITS
- ◆ Flexibility in Security Measures

Characteristics of Global ETC (2)

◆ Two-Piece Type OBU with Contactless IC Cards

- ★ Enhanced credibility and durability
- ★ IC cards - Shared use among other traffic-related systems, electronic money is possible

• ISO/IEC 14443 “Type A” card is the standard IC card of Global ETC

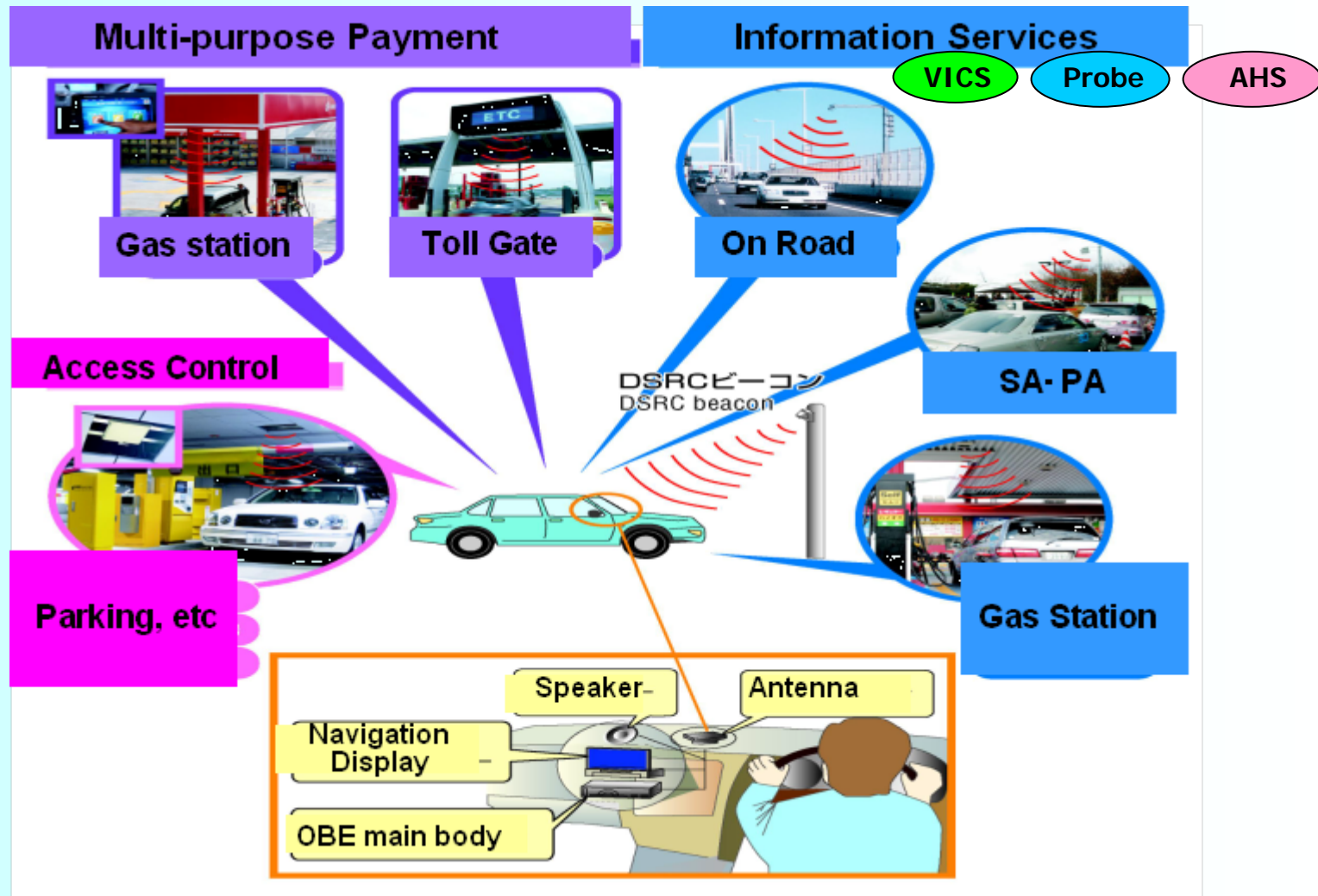
In Malaysia, **Touch ‘n Go** card can be used with Global ETC, thus utilizing the existing system at maximum



• Other types of IC cards (Contact/ Contactless cards) can be used flexibly, by modifying a read/write function part of Global ETC

Characteristics of Global ETC (3)

◆ Active DSRC ⇒ Wide Applicability toward ITS Services Smartway: Next-Generation Road Services



Global ETC (3) OBU



- **Portable**
- **All drivers can easily setup an OBU inside of a vehicle.**
- **Battery powered OBU (2Years life time)**
- **Minimal**
- **OBE accept contactless IC card (ISO14443A)**

Price of Global ETC OBU



◆ Price Reduction by Specification Change

- Japanese ETC OBU is thought as expensive, but **price of Global ETC OBU is further reduced** by modifying the specification to suite the Asian nation's needs
- Modification in **security** and **settlement methods** are the major key points
- Global ETC OBU have **no hardware security module**, thus **reducing the cost by approximately \$20**

※ As for Standard Specification

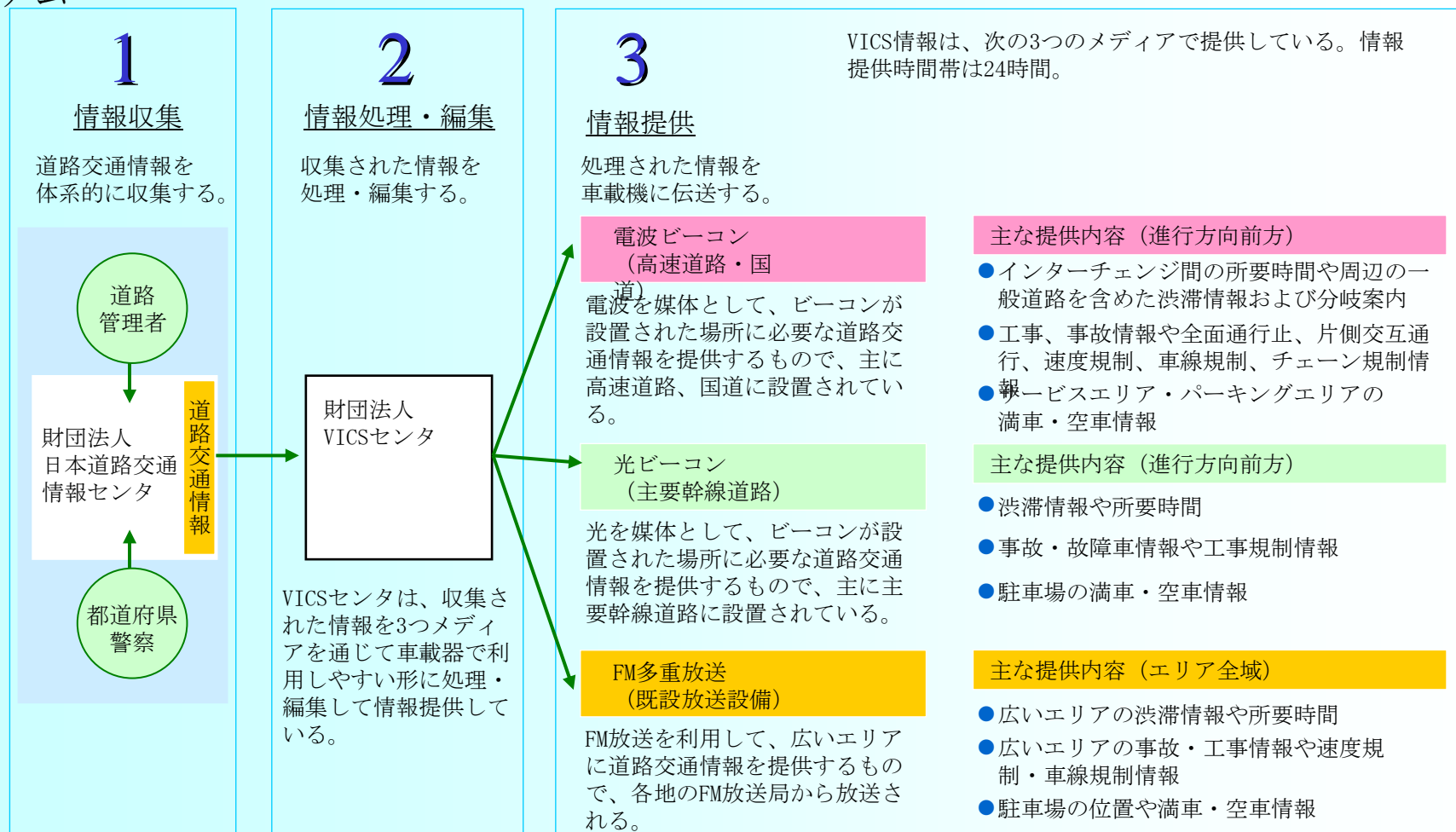
	Japanese ETC specification	<i>Global ETC</i> specification
Communication method	ARIB T-75 (5.8GHz Active-DSRC)	ITU-R M.1453-2 (5.8GHz Active-DSRC)
Security	SAM (Hardware module)	To be decided by road operator
Type	2 piece (OBU + Contact IC card)	2 piece (OBU + Contactless IC card)※
Settlement method	Credit	Prepaid ※
Additional function	LED, buzzer, voice	LED, buzzer, voice
Price	US\$60	US\$40 (Target price)

\$20 Reduction

VICS 概要: 情報収集～提供



VICS (Vehicle Information Communication System: 道路交通情報通信システム) は、カーナビゲーション等のVICS対応車載器に道路交通情報をリアルタイムに提供するシステム

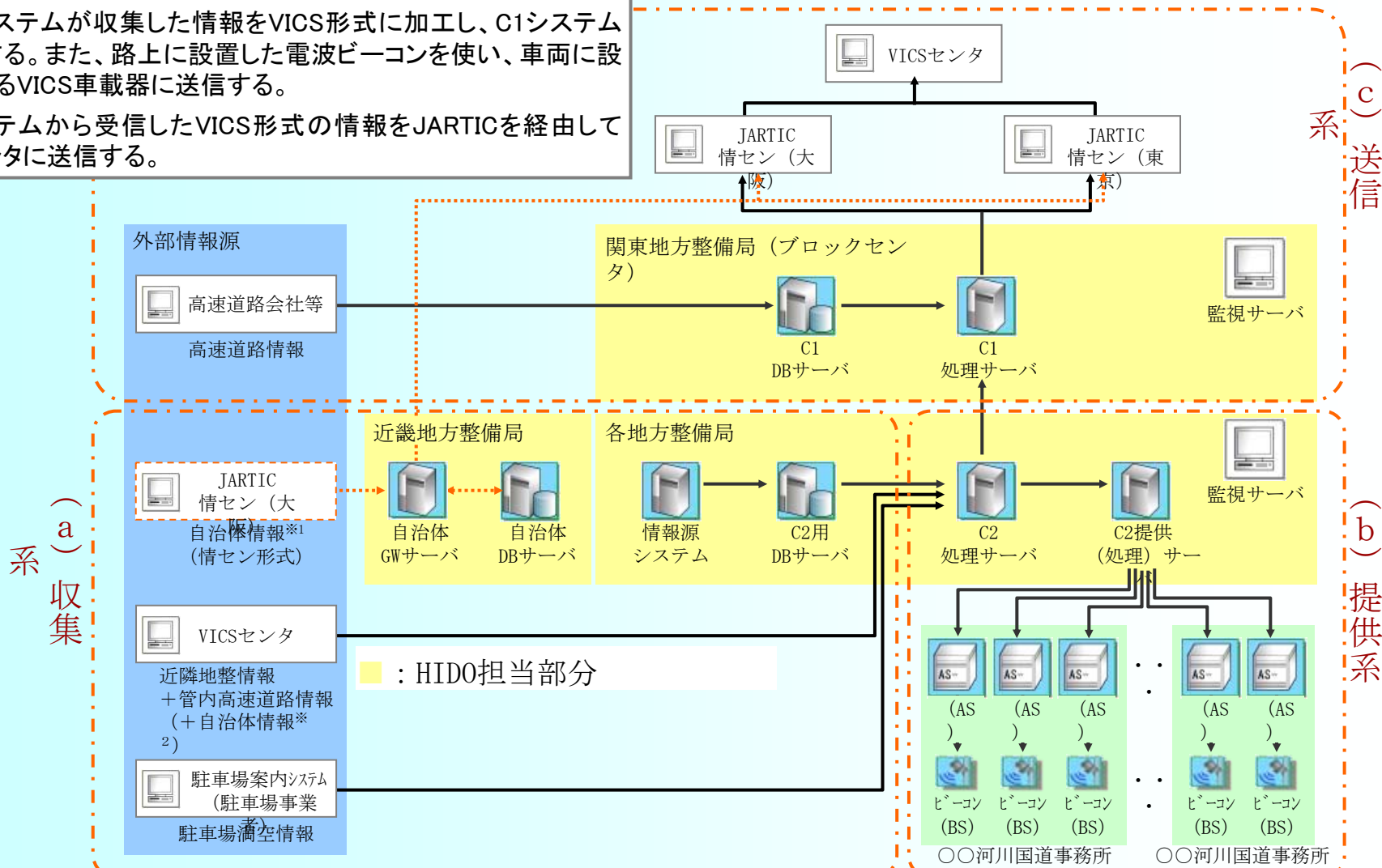


VICS システム構成



VICSシステムは、「C1システム」と「C2システム」で構成される。

- (a) 情報源より道路交通情報等を収集し、VICSシステムに取り込む。
- (b) VICSシステムが収集した情報をVICS形式に加工し、C1システムに送信する。また、路上に設置した電波ビーコンを使い、車両に設置しているVICS車載器に送信する。
- (c) C2システムから受信したVICS形式の情報をJARTICを經由してVICSセンタに送信する。



(1) 文字 (レベル1)

	FM多重放送情報 手動で選択すれば表示	ビーコン (電波・光) 情報 自動で割り込み表示
一般道路	桜田通り下り 霞が関→田園調布着約35分	新宿通り上り 四谷見附付近 渋滞0.5KM 自車位置をもとに進行方向の情報がわかる
高速道路	東名 下り 事故 東名川崎IC→東京IC 車線規制	御殿場→裾野 事故渋滞 5km 自車位置をもとに進行方向の情報がわかる

(3) 地図 (レベル3)



(2) 図形 (レベル2)

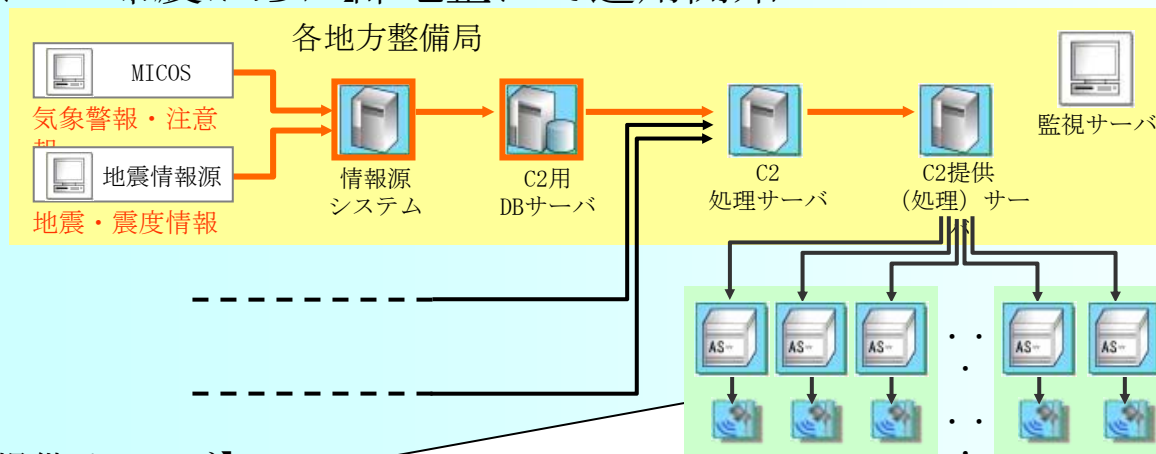
	FM多重放送情報 手動で選択すれば表示	ビーコン (電波・光) 情報 自動で割り込み表示
一般道路	大阪中央部 (詳細) メニューで知りたいエリアを選択 FM簡易図形表示例	法内場 約10分 中央大通り 御堂橋 西つ橋筋 淀川 自車位置をもとに進行方向の情報がわかる (▲は自車位置)
都市内高速	首都高全体図 メニューで知りたいエリアを選択	自車位置をもとに進行方向の情報がわかる (▲は自車位置)
都市間高速	東名高速 (詳細) メニューで知りたいエリアを選択 FM簡易図形表示例	3-1 横浜青草 2 厚木以上 4 横浜町田 30分 5 厚木 自車位置をもとに進行方向の情報がわかる (▲は自車位置)

VICS 新規サービス(地震・津波情報)



国が収集・管理している気象警報・注意報情報や震度情報をC2サーバに取り込み、
電波ビーコンから図形情報を提供することで注意喚起を行う。

【※2007年度(局内)一部地整にて運用開始】



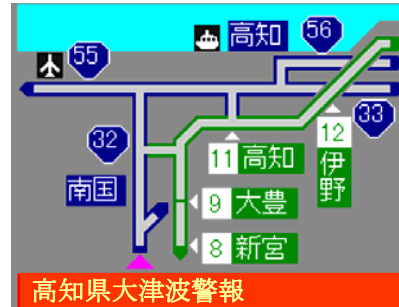
【提供イメージ】

津波介入図形



沿岸部などに設置されたビーコンから提供

津波介入文字



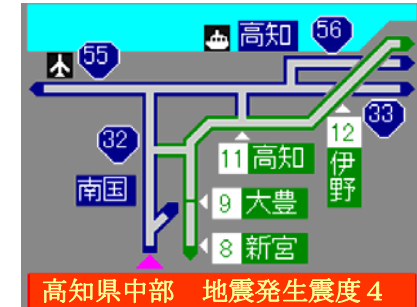
津波警報・注意報が発令されている地区が経路前方にあるビーコンから提供

地震介入図形

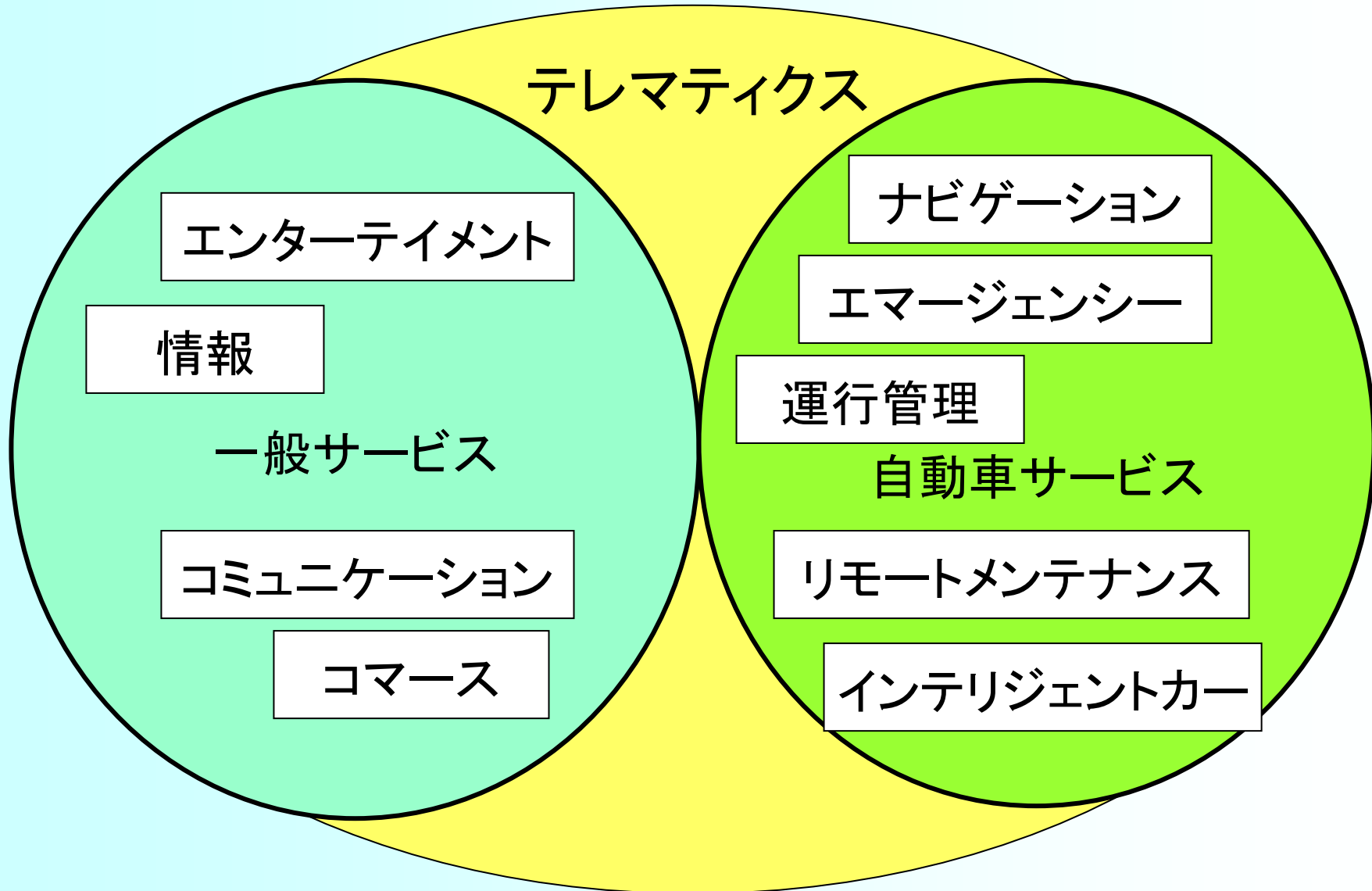


地震発生地域にあるビーコンから提供

地震介入文字

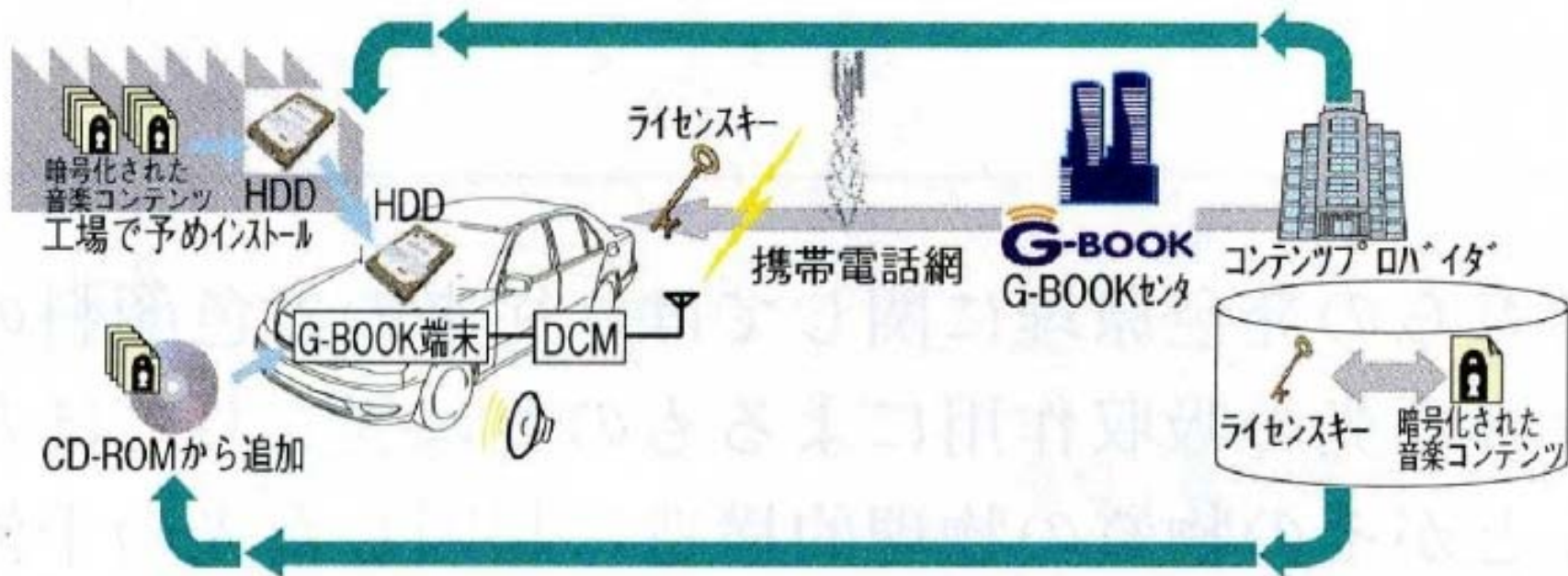


地震が発生している地域が経路前方にあるビーコンから提供



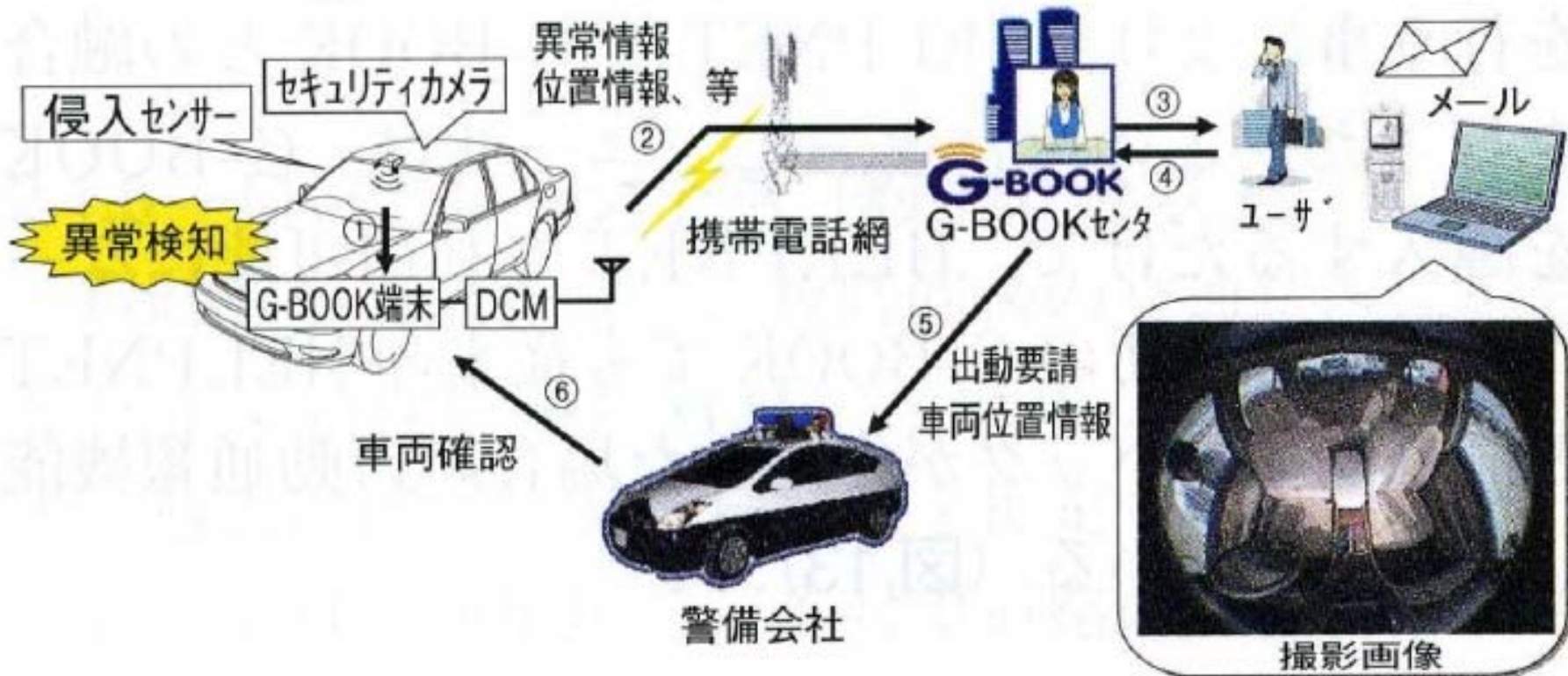


渋滞予測サービスの仕組み



ミュージックオンデマンドサービスの仕組み

民間サービス④



リモートセキュリティサービスの仕組み

民間サービス⑤



民間サービス表

提供者	サービス名	サービス内容	サービス対象者	サービス方法	費用
HONDA	Inter NAVE	情報提供(渋滞予測情報、駐車場情報、天気情報)経路誘導電子メールの送受信	Inter NAVE対応のHONDA車	ナビゲーションと携帯電話	Inter NAVE対応のHONDA車を購入すれば無料 通信費は有料
NISSAN	Car WINGS	情報提供(交通情報、天気予報)現在地お知らせ機能ハンズフリー機能(携帯電話接続)道路案内ロードサービス(故障時サービス)燃費情報などの車両情報表示機能			新車を購入した人は無料 中古車を購入した人は5250円/年、472円/年
TOYOTA	G-BOOK	渋滞予測サービス安全安心サービス(車上荒らし対策、メンテナンス情報)音楽サービス			表1参照
ISUZU	MIMAMORI KUN	運行情報(燃費、運転日報など)情報提供(現在地情報、事故多発地点情報など)			表2参照
VICS	VICS	事故・渋滞・規制情報	カーナビ購入者対象	FMアンテナ 光アンテナ 電波アンテナ	視聴料として315円を機器購入時に支払う
緊急通報	HELP NET	事故対応、出張修理サービス、病院情報、レッカー要請			入会金6300円 年会費4200円

表1 G-BOOKの料金

接続方法	料金プラン	G-Book利用料金
DCM接続 (通信費込み)	月払い(1ヶ月)	1,300円*2
	半年払い(6ヶ月)	7,500円*2 (月あたり1,250円)
	年払い(12ヶ月)	12,000円*2 (月あたり1,000円)
携帯電話接続 (通信費別)	月払い(1ヶ月)	400円
	半年払い(6ヶ月)	2,100円 (月あたり350円)
	年払い(12ヶ月)	2,600円 (月あたり300円)
WiLL CYPHAからの接続*1 (通信費込み)	月払い(1ヶ月)	680円
	半年払い(6ヶ月)	3,780円 (月あたり630円)
	年払い(12ヶ月)	6,900円 (月あたり575円)

*1 WiLL CYPHA向けの利用料金はWiLL CYPHA専用価格。

*2 G-BOOK対応カーナビからご利用時の通信費を含む。パソコン、携帯電話、PDA(携帯端末)から利用時の通信費は別途、客のご負担となる。

また、パソコン、PDA、携帯電話のみでG-BOOKオンラインサービスを利用する場合は、G-BOOKライト利用料金月額210円(税込)が必要。

日本の標準化活動

～ ITS国際標準化活動 ～

ITSの国際標準化



ITSに関する標準化機関

ITSに関する国際標準を行っている主な機関

ISO: 国際標準化機構
(電気・電子以外の分野)

IEC: 国際電気標準会議
(電気・電子分野)

JTC: 合同専門委員会
(情報分野)

ITU: 国際電気通信連合
(電気通信分野)

ITSの標準化の中心組織

ITSの国際標準化を行っている中心的な組織はISO/TC204
TC204には13のWGが存在

ISO/TC204のWG



WG No.	WG名称	備考
WG1	システム機能構成	システムアーキテクチャ等の検討
WG3	ITSデータベース技術	地図のフォーマット、配信等の検討
WG4	車両・貨物自動認識	タグに関する検討
WG5	自動料金收受	ETCに関する検討
WG7	商用車運行管理	インターモーダル物流を検討
WG8	公共交通	現在は運賃管理を検討
WG9	交通管理	通信に関する検討
WG10	旅行者情報	情報提供について検討
WG11	ナビ・経路誘導	ナビに関して検討、現在は休止中
WG14	走行制御	車の安全安心システムを検討
WG15	狭域通信	DSRCを検討、現在は休止中
WG16	広域通信	ITSで使用する通信など検討
WG17	ノーマディックデバイス	車と車載器のインターフェースを検討予定

日本のITS国際標準化活動(1)



～日本のITS標準化委員会組織～

		分科会名	事務局
ITS標準化委員会	技術委員会	WG1 システム機能構成分科会	(財)日本自動車研究所
		WG3 データベース分科会	(財)日本デジタル道路地図協会
WG4 車両/積載貨物自動認識分科会		(社)新交通管理システム	
WG5 自動料金収受分科会		(財)道路新産業開発機構	
WG7 車両通行管理分科会		(財)道路保全技術センター	
WG8 公共交通分科会		(財)国土技術研究センター	
WG9 交通管理分科会		(社)新交通管理システム	
WG10 旅行者情報分科会		(社)新交通管理システム	
WG11 ナビ・経路誘導分科会		(財)自動車技術会	
WG14 走行制御分科会		(財)自動車技術会	
WG15 狭域通信分科会		(社)電子情報技術産業協会	
WG16 広域通信分科会		(社)電子情報技術産業協会	
WG17 ノーマティックデバイス		(財)自動車技術会	

～国際会議の体制～

- ◆ISO/TC204の副議長、WG3とWG14の議長を担当
- ◆全てのWGに出席
- ◆WG3、WG5、WG14、WG16を重点WGに選定

⇒日本は、ISO/TC204総会、ISO/TC204の全てのWGに
専門家が出席して情報収集や意見提示を行っている

⇒全てのWGに出席している国は日本だけ

⇒WG16国際会議に出席している委員の1/4～1/3が日本人

日本のITS国際標準化活動(3)

～国際標準化に対する日本の対応～

- ◆国際標準を日本の業界にとって有利で合理的な内容にすることを第一に活動
- ◆日本の意見反映のために、日本から提案を行い、国際標準化の推進
 - ⇒今までの日本は、欧米から提案された国際標準化素案に対して日本にとって不都合がないように意見提示をする受け身の姿勢だった。
 - ⇒しかし、3～4年前からは、日本から国際標準化素案を提案する積極的な姿勢をとっている
 - ⇒国際標準化活動は、各国と協調するだけでなく、自国で開発したシステムや仕組みを各国に売り込み、アピールする活動である

日本のITS国際標準化活動(4)



～ISO/TC204各WG毎の日本の対応～

WG3の重要テーマ

- 拡張地理データファイル
日本から時間の項目を追加しようとしているが、
欧州から反対の意見があり、現在議論中
- 新規項目
WG3では、検討項目数が少なくなっているため、
新規項目について、日本がリーダーとなって議論している

日本のITS国際標準化活動(5)

～ISO/TC204各WG毎の日本の対応～

WG4の重要テーマ

- ERI(電子登録番号認識システム)パート5
ERIを利用する際に使われる「日本方式の鍵(非対称鍵)」を国際標準として発行するように意見提示を行っている
⇒ 国際標準になるための手順は済んでいるが、
欧州には関係の無い項目であることから、
発行手続きが忘れられているため、再度意見提示を行う

日本のITS国際標準化活動(6)

～ISO/TC204各WG毎の日本の対応～

WG5の重要テーマ

- EFCアーキテクチャの改訂
EFCアーキテクチャが改訂時期となり、
日本のアーキテクチャが削除されないように意見提示を行う
⇒ 欧州では、衛星課金が主流になりつつあり、
改訂時に欧州には関係のない日本の項目が
削除されないように対応

~ISO/TC204各WG毎の日本の対応~

WG9の重要テーマ

●センタ間通信 DATEXC II

既に国際標準となっているセンタ間通信に、別のISO番号を取得するために、新たなセンタ間通信「DATEX II」が提案され、日本の道路で使用されているセンタ間通信「DATEX ASN」が削除されないように動向を把握する。

日本のITS国際標準化活動(8)



～ISO/TC204各WG毎の日本の対応～

WG14の重要テーマ

●新規項目

日本から新規項目として「路車協調システム(仮)」を提案するための準備を行っている。

この項目は、WG14に参加している欧州側の委員が興味を示していないことから、

欧州側に興味を持ってもらうために、

日本のスマートウェイなどの路車協調システムのアピールを行っている。

日本のITS国際標準化活動(9)



～ISO/TC204各WG毎の日本の対応～

WG16の重要テーマ

●非IP通信

日本から提案した項目だが、欧州CVISとドラフト共著となり、日本方式との整合性を図る協議

●プローブ情報

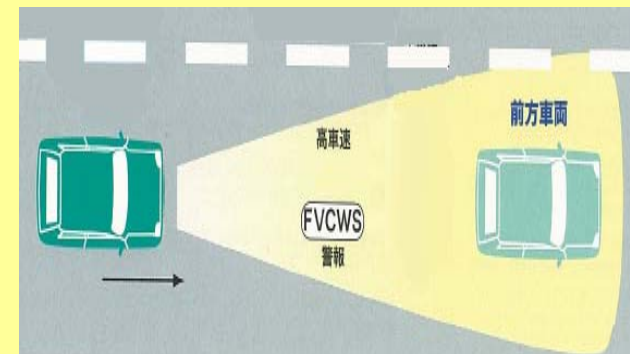
欧米からプローブ情報のデータのダウンリンクとアップリンクに関する項目が提案され、日本のプローブ情報と整合性が取れるように意見提示

日本提案の国際標準(1)

国際標準となった項目

①前方車両追突警報システム(WG14)

⇒先行車との車間距離が詰まった時、
警報によりドライバに回避操作を促し、
追突を予防するシステム

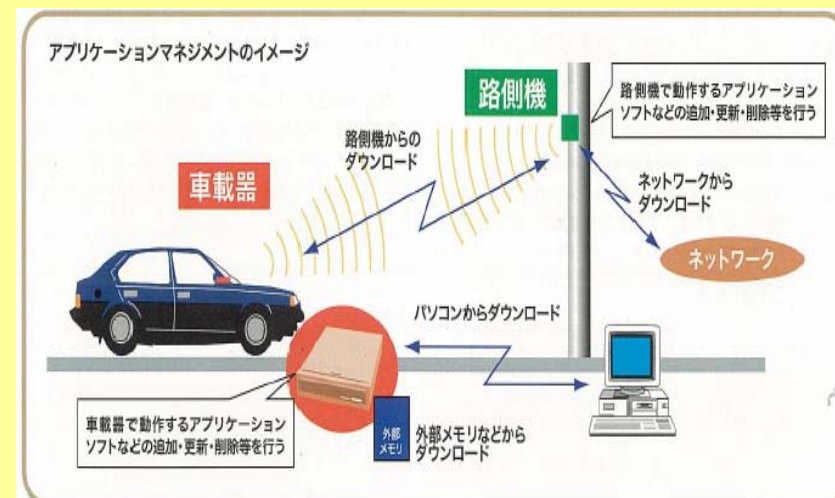


②狭域通信第7層(WG15)

⇒通信プロトコル第7層に相当する路車間インターフェース

③アプリケーションマネージメント(WG16)

⇒ITS無線通信器に
アプリケーションの
更新、削除等を行う仕組み



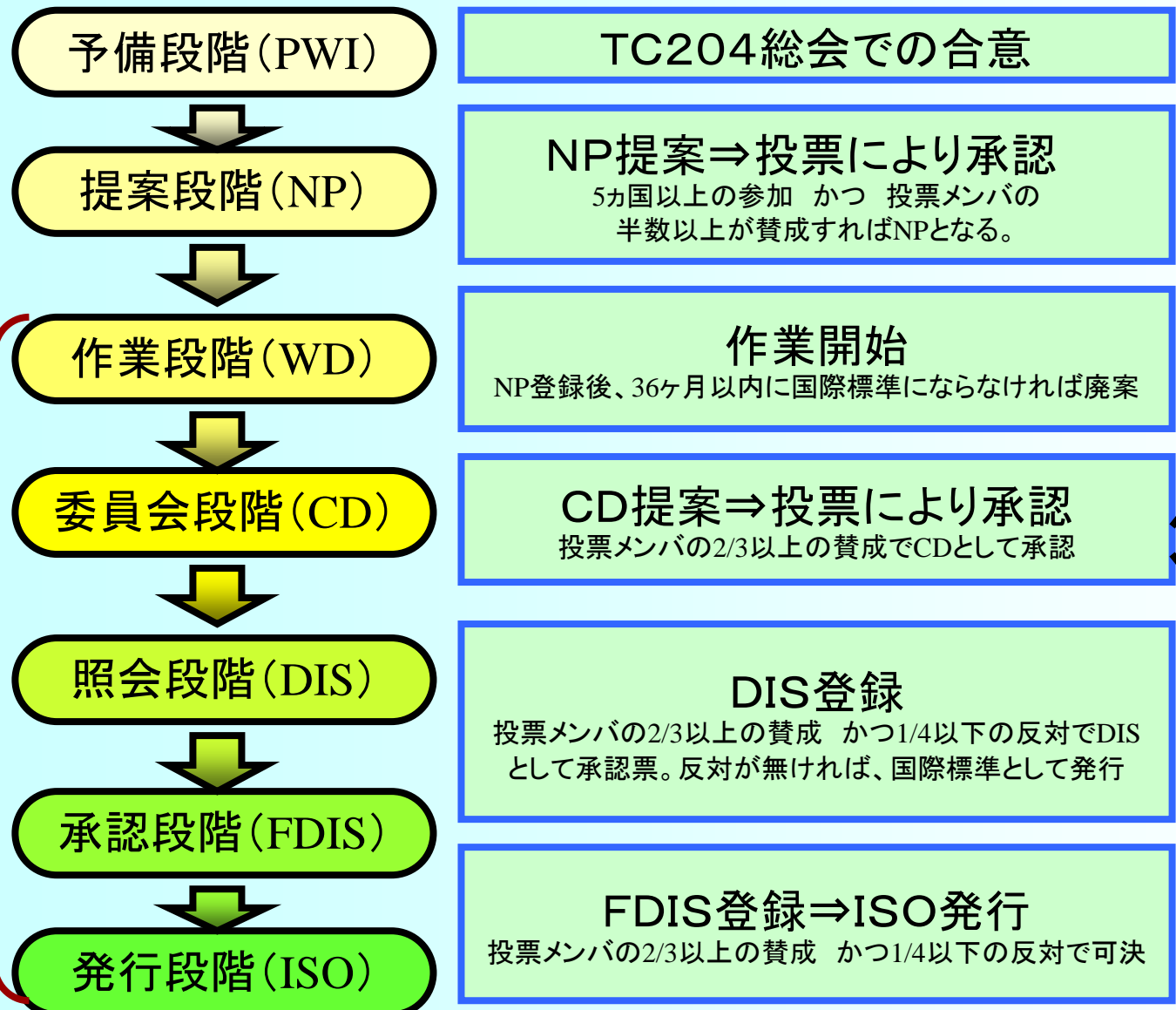
日本提案の国際標準(2)

現在検討中の項目

- ①ITSにおけるWebサービスの利用(WG1)
⇒インターネットベースのシステム間関係を支援
- ②ICカードによる車載器決済のインターフェース定義(WG5)
⇒車載器経由でICカードの決済情報、道路情報などの読み書きを行うためのインターフェース
- ③CALM-MAIL(日本で使用する5GHz帯の標準化)(WG16)
⇒日本のDSRC規格をCALM通信メディア(ITS通信)として利用するための規格
- ④アプリケーションマネージメント適合性試験(WG16)
⇒製品が完了した時の試験要領
- ⑤CALM-非IP通信(WG16)
⇒非IP系通信の仕組み

参考：国際標準になるまで

36ヶ月



国際標準としては時期尚早の項目や仕様書として残す場合

PAS・TR発行
投票メンバの1/2以上の賛成

TS発行
投票メンバの2/3以上の賛成

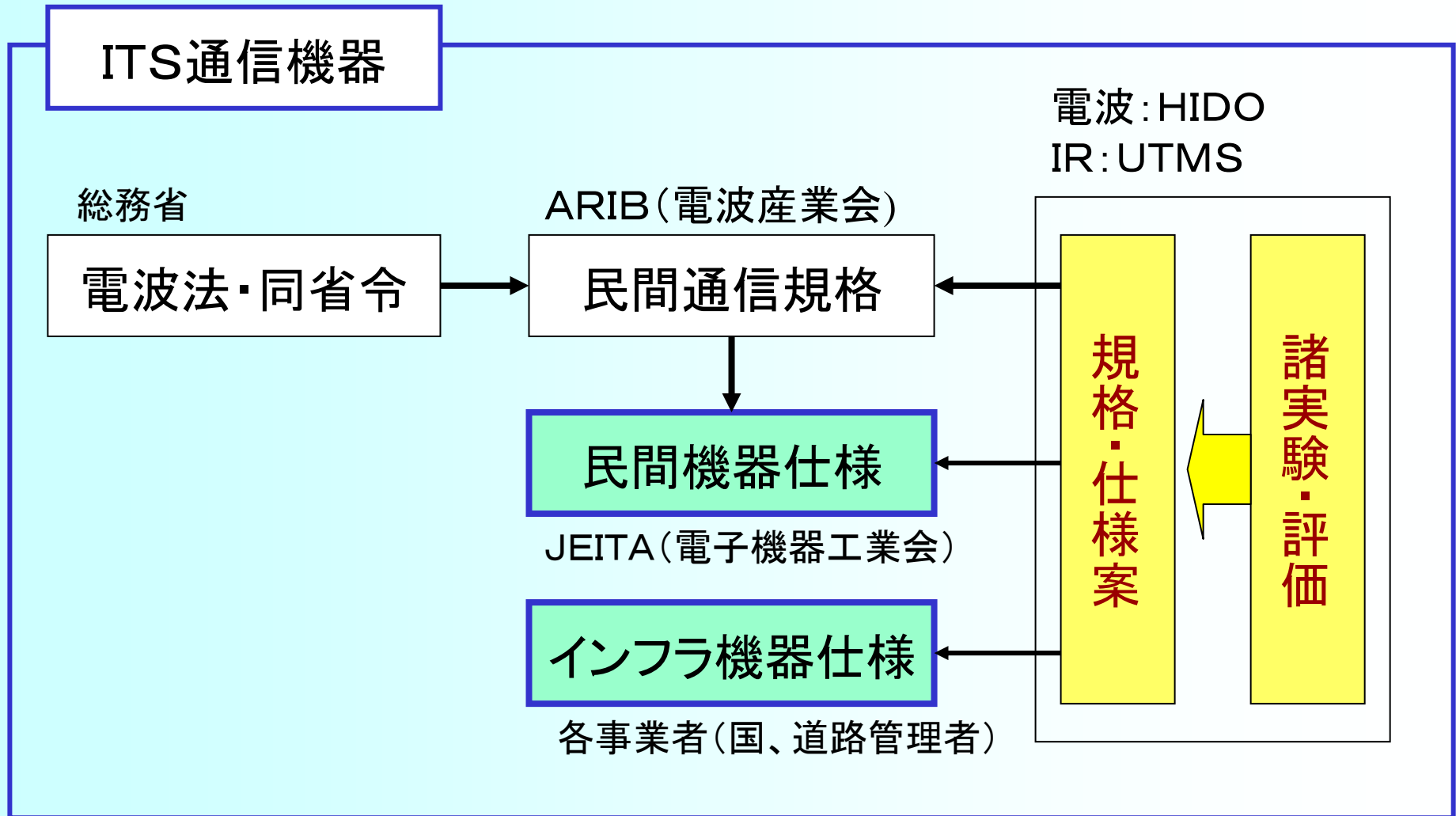
参考:ISO用語

PWI	Preliminary Work Item	予備作業項目
NP	New Work Item Proposal	新作業項目提案
WD	Working Draft	作業原案
CD	Committee Draft	委員会原案
DIS	Draft International Standard	国際規格案
FDIS	Final Draft International Standard	最終国際規格案
ISO	International Standard	国際規格
PAS	Publicly Available Specification	一般公開仕様書
TS	Technical Specification	技術仕様書
TR	Technical Report	技術報告書
TC	Technical Committee	専門委員会
WG	Working Group	作業グループ

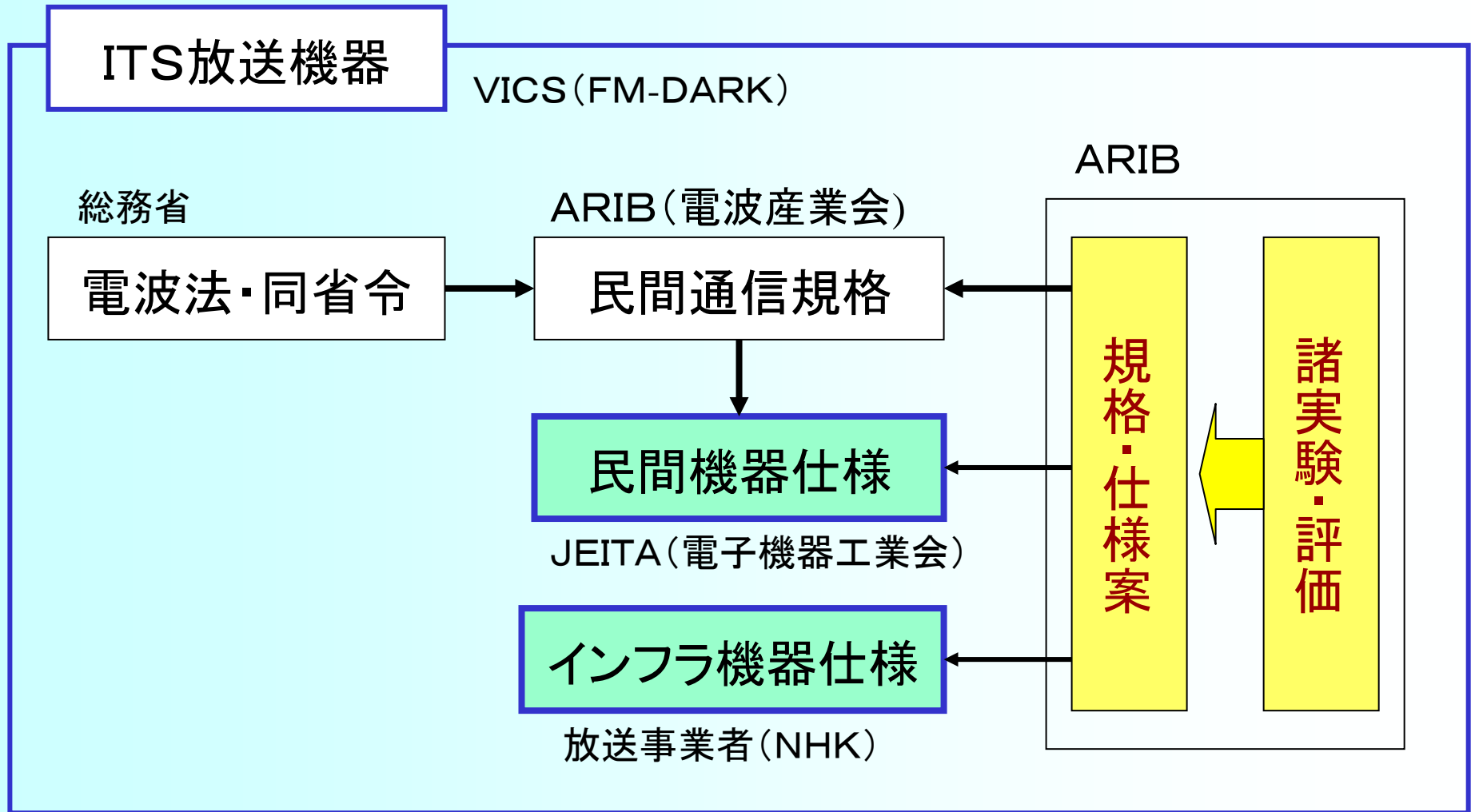
日本の標準化活動

～ ITS国内標準化活動 ～

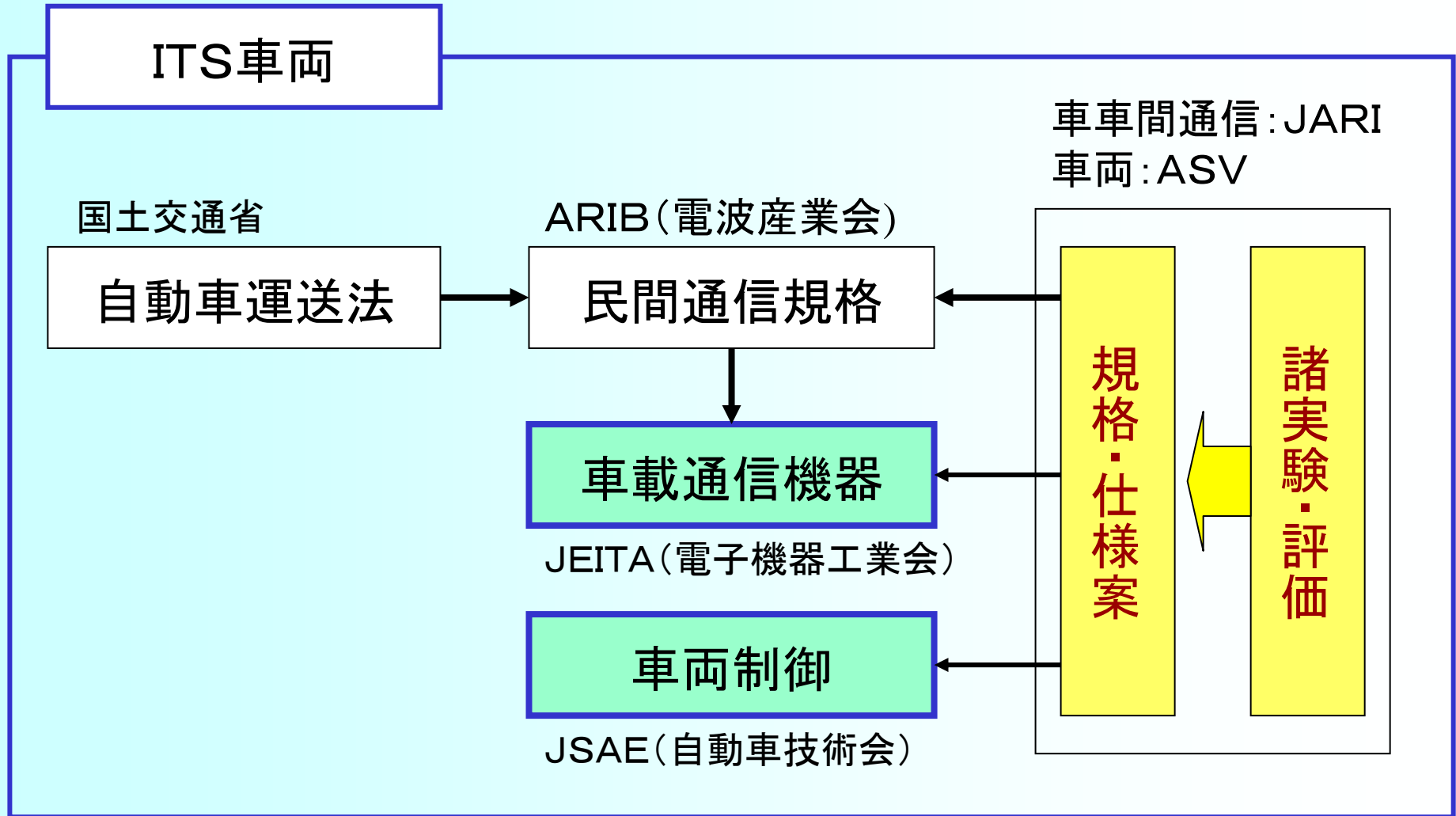
ITSの国内標準機関(1)



ITSの国内標準機関(2)



ITSの国内標準機関(3)



標準仕様の一例(1)

仕様書等名	著作者	共同著作者
全国デジタル道路地図データベース 他	DRM協会	道路管理者他
統合リンクデータベース	DRM協会	道路管理者他
一般道路VICS用リンクデータベース	管技協	DRM協会
VICSリンク仕様書	管技協	DRM協会
FM多重放送フォーマット・同解説書	ARIB	
VICS車載器に関するガイドライン	VICSセンター	
VICSの商標	VICSセンター	
VICS座標系仕様書	VICSセンター	
共通ネットワーク仕様書	VICSセンター	HIDO,UTMS
光ビーコン仕様書	管技協	
光ビーコンフォーマット・同解説書	管技協	
VICSシステム概説書	HIDO	
ビーコン情報提供基準書	HIDO	
情報ビーコン静的情報作成手順書	HIDO	
情報ビーコン簡易図形作成基準書	HIDO	
情報ビーコン動的データ形式仕様書	HIDO	
タイプビーコン標準仕様書	HIDO	
ビーコン配置マニュアル	HIDO	
ビーコン設置マニュアル	HIDO	
ビーコン保守マニュアル	HIDO	
センター装置間インタフェース仕様書	HIDO	
AS機能仕様書	HIDO	
C1/C2機能検討書	HIDO	
センターシステムハードウェア仕様書	HIDO	

標準仕様の一例(2)

仕様書等名	著作者	共同著作者
5.8GHz帯VICSビーコン配置マニュアル(案)	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯VICSビーコン設置マニュアル(案)	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯VICSシステム概説書	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯VICSビーコン情報提供基準	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯VICS情報ビーコン静的情報作成手順書	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯VICS情報ビーコン簡易図形作成基準	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯VICSセンターシステム機能検討書	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯VICSセンターシステム仕様書	HIDO	国土交通省
路側ビーコン装置標準仕様書 TYPE-A (2.5G_VICS)	HIDO	国土交通省、道路管理者
路側ビーコン装置標準仕様書 TYPE-B (2.5G_VICS+5.8G_VICS入 ^へ 入)	HIDO	国土交通省、道路管理者
路側ビーコン装置標準仕様書 TYPE-C (2.5G_VICS+5.8G_VICS+5.8G_ETC)	HIDO	国土交通省、道路管理者
路側ビーコン装置標準仕様書 TYPE-D (5.8G_VICS+5.8G_ETC)	HIDO	国土交通省、道路管理者
路側ビーコン装置標準仕様書 TYPE-E (5.8G_VICS)	HIDO	国土交通省、道路管理者
IP系路側無線装置仕様書(案)	HIDO	国土交通省
道の駅サーバ機能仕様書(案)	HIDO	国土交通省
路側センター間インターフェース仕様書(案)	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯DSRC路車間インターフェース仕様書(案) ★限定開示版	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯DSRC路車間インターフェース仕様解説書(案) ★限定開示版	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯DSRCデータ形式仕様書(案) ★限定開示版	HIDO	国土交通省
5.8GHz帯DSRCデータ形式解説書(案) ★限定開示版	HIDO	国土交通省
スマートインターチェンジ導入マニュアル(案)	HIDO	国土交通省
スマートインターチェンジETC設備設計マニュアル(案)	HIDO	国土交通省
スマートインターチェンジETC設備標準設計図集(案)	HIDO	国土交通省
ETC機器(SA・PA版スマートIC用)仕様書集(案)	HIDO	国土交通省、道路管理者
ETC機器(幹線道路接続マートIC用)社会実験版仕様書(案)	HIDO	国土交通省、道路管理者
グローバルETC 基本要件書 Ver1.2	HIDO	国土交通省
Basic Requirements for Global ETC Ver1.1	HIDO	国土交通省
グローバルETC仕様書集	HIDO	国土交通省、道路管理者