



セカンドステージITS、その姿

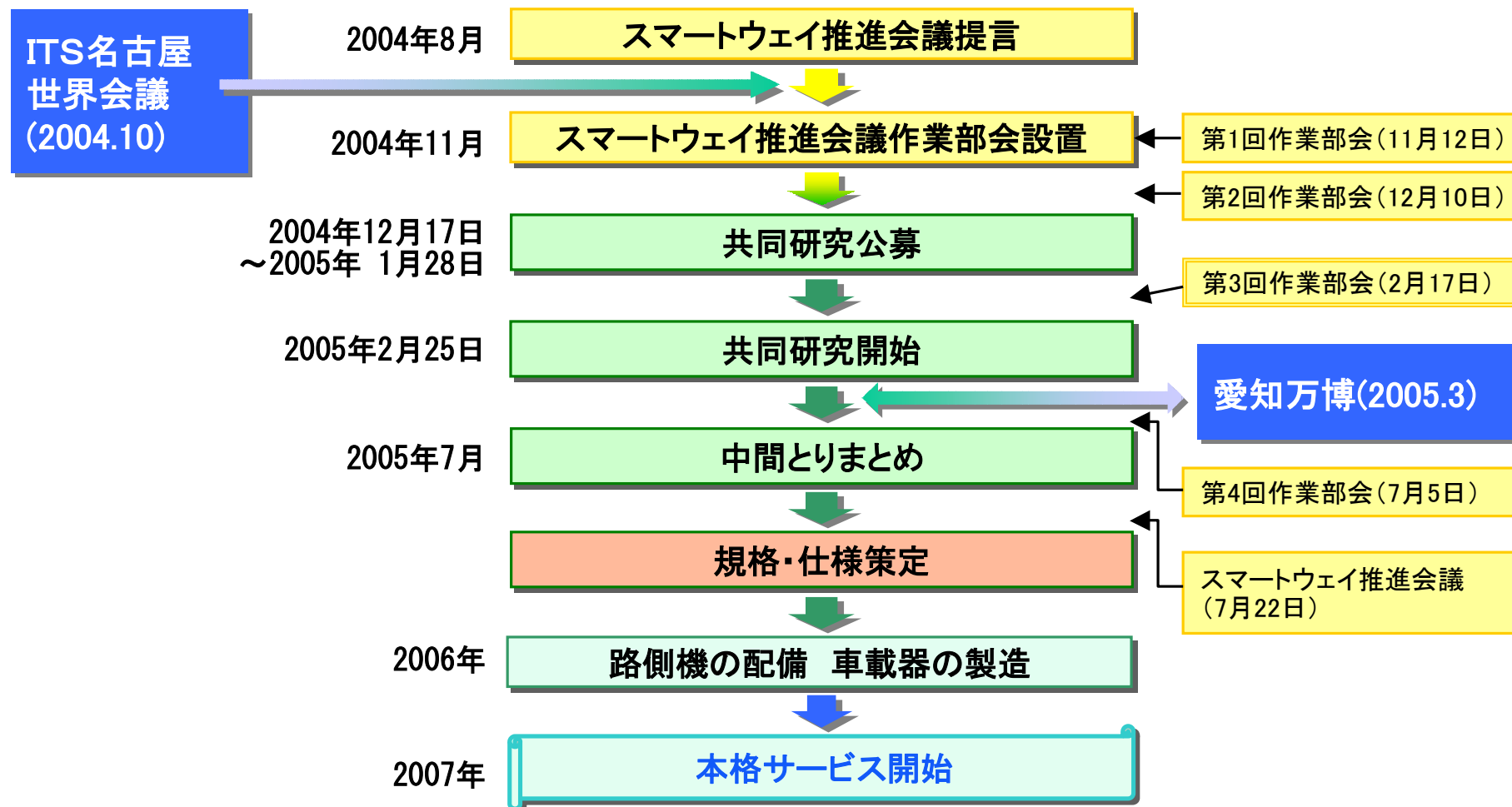
—共同研究中間とりまとめ(概要)—

2005年7月

1. 共同研究実施の経緯



- ・ 次世代道路サービス提供システムについて、2005年2月から官民共同研究を開始、2005年7月に中間とりまとめ
- ・ 今後規格・仕様策定に着手し、2007年度に本格サービス開始を目指す

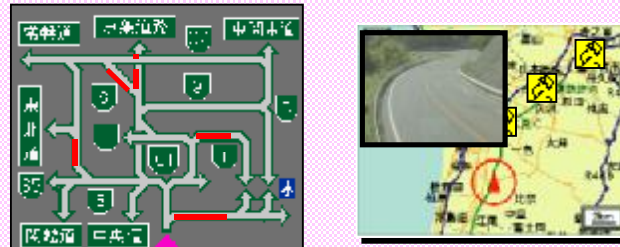


2. 共同研究で対象とするサービス

- 共同研究において対象とする新たなサービスは、(1)道路上における情報提供サービス、(2)道の駅等情報接続サービス、(3)公共駐車場決済サービスの3サービス

(1) 道路上における情報提供サービス

- 電波ビーコンVICSにより提供されている道路交通情報について、5. 8GHzVICSを用いて提供



5. 8GHzVICSによる道路交通情報の提供

(2) 道の駅等情報接続サービス

- 道の駅、SA・PA等で道路情報等の提供を行うサービス



道の駅、SA・PA等での道路情報提供

(3) 公共駐車場決済サービス

- 公共駐車場の駐車料金の決済をキャッシュレスで行うサービス



公共駐車場での料金決済



公共駐車場での入退出管理

3. スマートなモビリティ社会の展開



- ・ 2007年に3つの道路サービスを実現することにより、プラットフォームを先駆的に構築
- ・ プラットフォームを活用した多様なサービス展開を加速化、ITS各分野を協力を牽引し、スマートなモビリティ社会を展開

負の遺産の清算



高齢者のモビリティ確保



豊かな生活・地域社会



ビジネス環境の改善



ITS各分野を強力に牽引



1. ナビゲーションシステムの高度化



2. 自動料金収受システム



3. 安全運転の支援



4. 交通管理の最適化



5. 道路管理の効率化



6. 公共交通の支援



7. 商用車の効率化



8. 歩行者等の支援



9. 緊急車両の運行支援



プラットフォーム

- カーナビゲーションシステム
- VICS
- ETC
- ASV・AHS
- フローシステム
- バスロケーションシステム

4. 共同研究の公募



【共同研究公募】

- ・「次世代道路サービス提供システム」に関する共同研究者を公募

公募対象の共同研究名：

次世代道路サービス提供システムに関する共同研究

公募主体：

国土交通省国土技術政策総合研究所

官報掲載日：

2004年12月17日(金)

公募期間：

2004年12月17日(金)
～2005年1月28日(金)

平成16年度第4回共同研究公募課題

国土技術政策総合研究所共同研究実施規定（平成14年3月28日国官技第378号、国総技第124号）に基づき実施する共同研究の平成16年度公募課題を次のように定めたので、その研究を共同実施する者を公募する。

平成16年12月17日

国土技術政策総合研究所長 浜口 達男

- 1 研究の項目
次世代道路サービス提供システムに関する研究
- 2 研究の題目及び申請手続きに関する詳細
国土技術政策総合研究所ホームページ
<http://www.nilim.go.jp/>

4. 共同研究の公募



【選定企業】

- ・ 公募の結果、関連実績・ノウハウを有する23社が応募、選定

表 共同研究参加企業(業種別、五十音順)

業種	企業名	業種	企業名
自動車メーカー	トヨタ自動車(株)	ナビメーカー	アイシン・エイ・ダブリュ(株)
	日産自動車(株)		クラリオン(株)
電機メーカー	沖電気工業(株)		(株)ケンウッド
	住友電気工業(株)		(株)ザナヴィ・インフォマティクス
	(株)東芝		(株)デンソー
	日本電気(株)		パイオニア(株)
	日本無線(株)	富士通テン(株)	
	(株)日立製作所	その他	(株)NTTドコモ
	富士通(株)		トキコテクノ(株)
	松下電器産業(株)		パーク24(株)
	三菱重工業(株)		(株)富士通研究所
	三菱電機(株)		

5. 共同研究の進め方



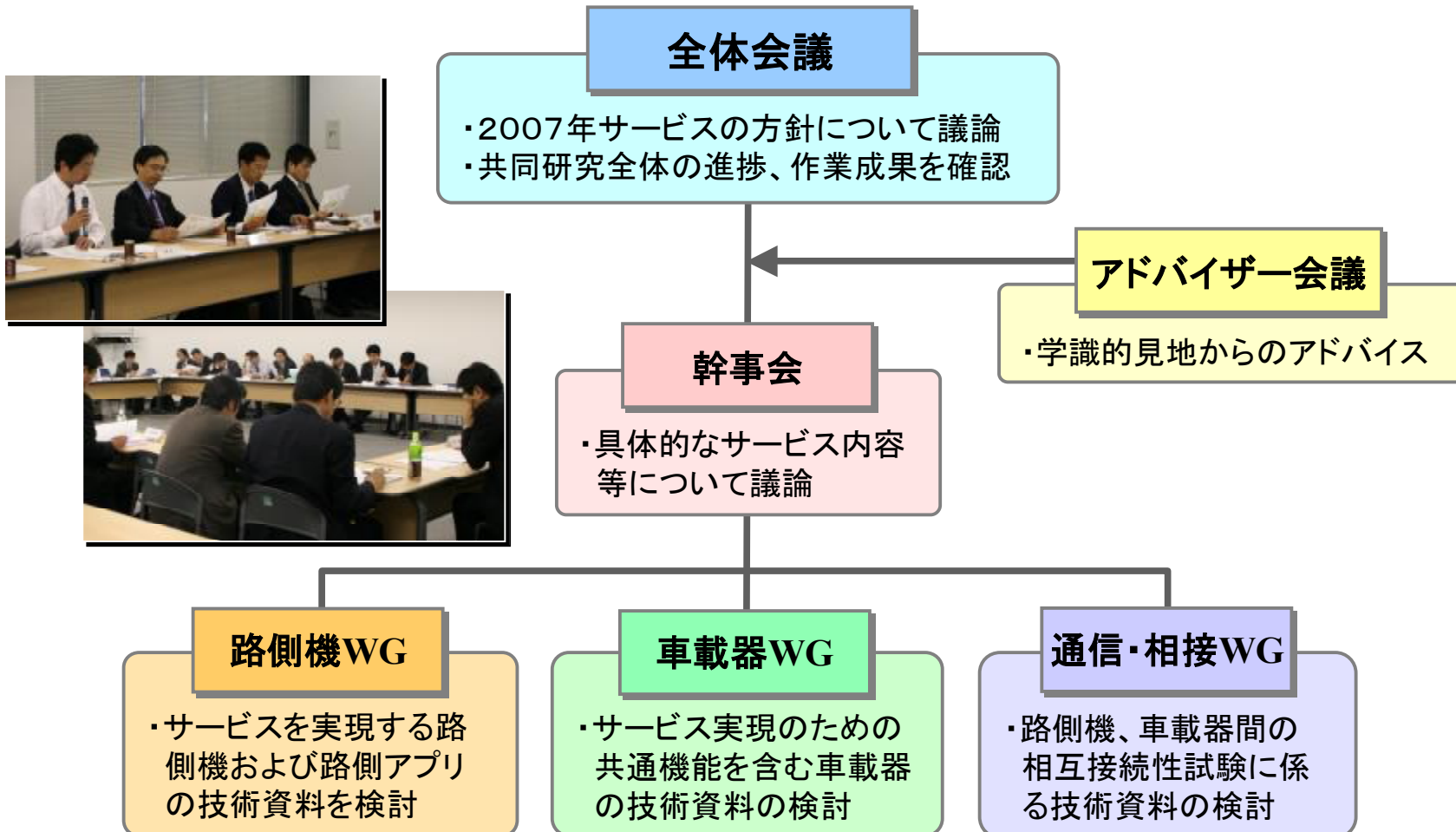
- ・ 2005年7月にはおおよその検討を完了し、中間とりまとめを実施
- ・ 今年度末には技術資料として研究成果をとりまとめ、その後技術資料をもとに規格化・仕様化

表 共同研究のスケジュール

		2004 年度		2005 年度											
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
共同研究	(1)サービスの具体化検討	■	■												
	(2)共通機能の要件の検討	■	■												
	(3)サービス提供システムの詳細検討			■	■										
	(4)技術資料の検討			■	■	■	■	■	■	■	■				
	(5)システムの動作確認			■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	(6)共同研究結果のとりまとめ								■	■	■	■	■	■	
	アウトプット							☆ 中間とりまとめ						☆ 最終報告	
規格化・仕様化								■	■	■	■	■	■	■	■

6. 実施体制

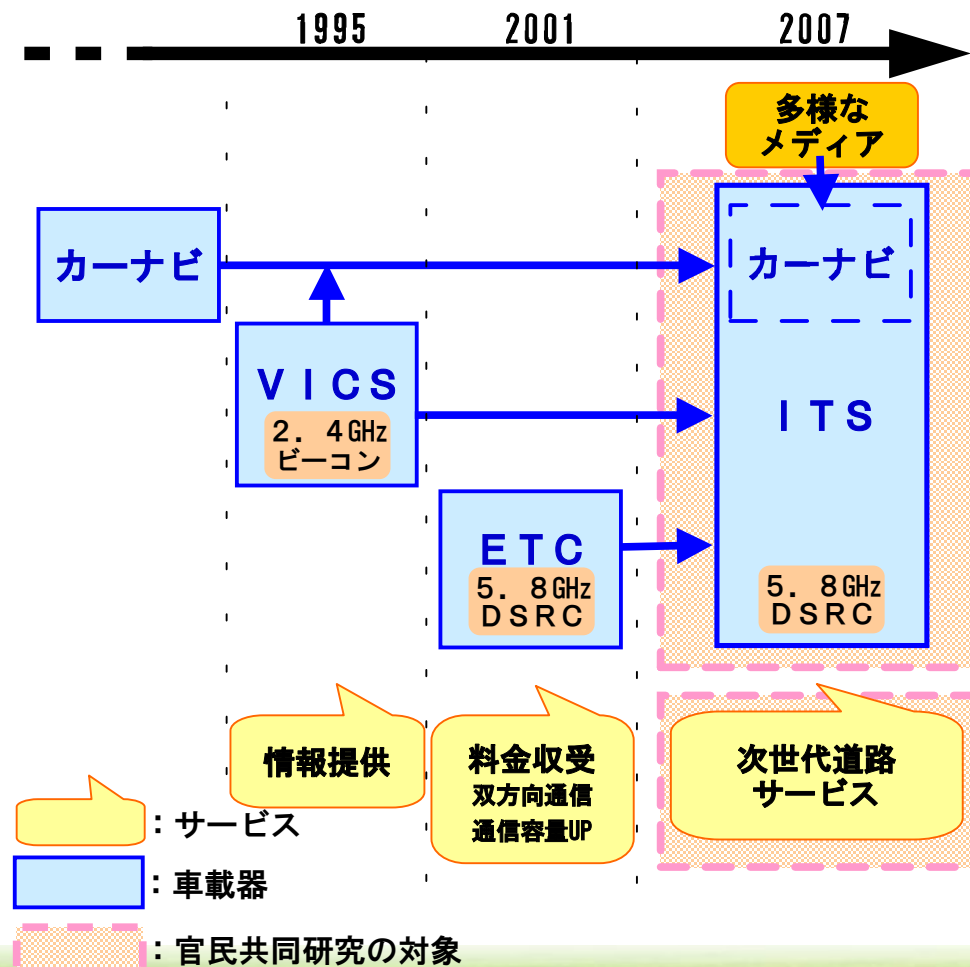
- ・ 約70回の会議を実施し、メンバーによる集中的な議論(全体会議6回、アドバイザー会議3回、幹事会13回、WG約50回)



7. 共同研究の基本的枠組み

1) 共同研究における検討項目

- ・ カーナビ、VICS、ETCと個別に提供されていたサービスを1つの車載器で提供
- ・ VICS、ETC等のサービスに加え、「道路上における情報提供サービス」、「道の駅等情報接続サービス」、「公共駐車場決済サービス」の次世代道路サービスを提供



官民共同研究の検討項目

サービス、実現手法の双方を検討し、検討内容を相互に反映しつつ技術資料をとりまとめ

実現手法の観点

路側機

車載器

相互接続 (試験)

サービスの観点

次世代道路 サービス

・ 道路上における サービス

・ 道の駅等情報 接続サービス

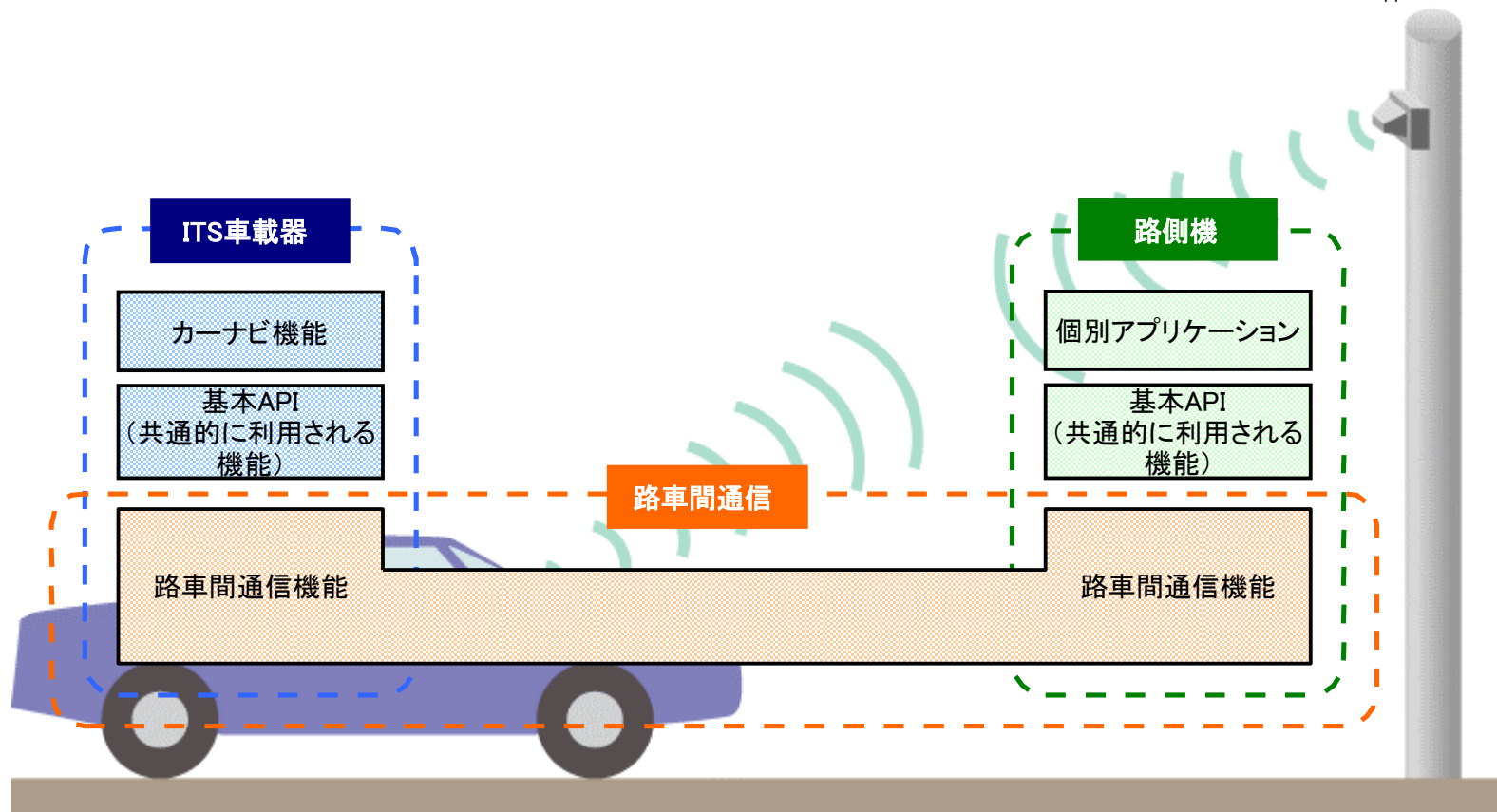
・ 公共駐車場決済 サービス

7. 共同研究の基本的枠組み

2) 共同研究対象システムの構成

- ・ 次世代道路サービスを実現するシステムは、「路側機」、「ITS車載器」、「路車間通信」より構成
- ・ 「路側機」および「ITS車載器」は、サービス共通で利用する機能(基本API※)を含む

※ API: Application Program Interface



8. サービスの具体化検討

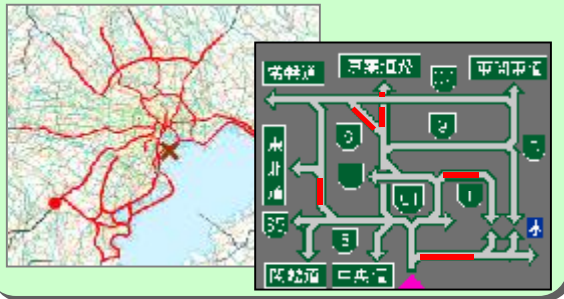
1) 道路上における情報提供サービス

① サービスの内容

- 大容量通信が可能な5.8GHzDSRCを用いたVICSにより、これまでよりも広範囲な情報を提供
- タイムリーな音声情報により、高齢者等にもわかりやすい案内、注意喚起
- 路側カメラが撮影した路面等の静止画像を活用し、従来よりも格段にわかりやすい情報を提供 (画像の提供方法については、安全性の観点からも別途検討)
- 車両からアップリンクするプローブデータ※を活用することにより、従来より多くの路線の情報を提供 (具体的な方法については今後検討)

※車載器に蓄積された位置・時刻等のデータ。渋滞情報等に加工することが可能。

【広範囲な情報提供】



【音声情報の提供】



この先、
浦安-幕張間、
事故渋滞 2kmです

【静止画像情報の提供】



【多くの路線の情報提供】

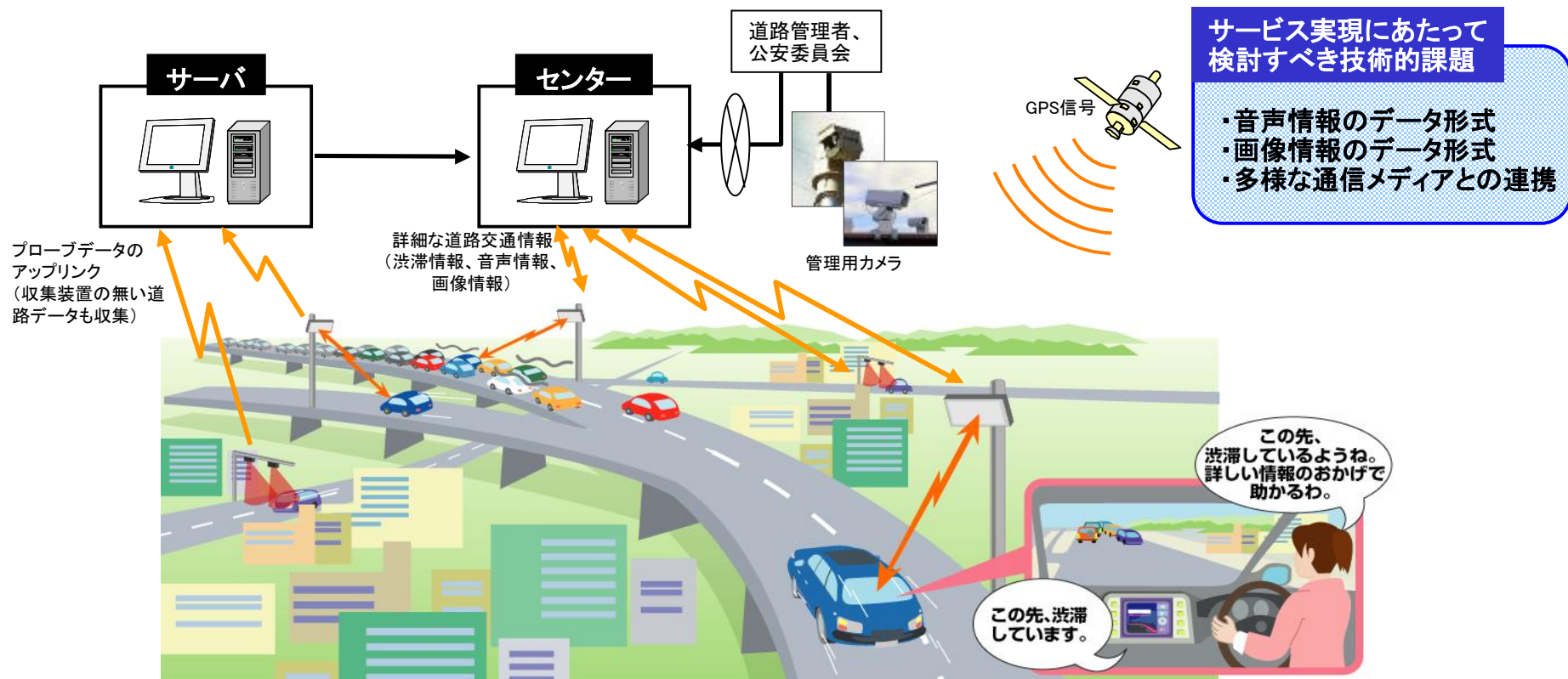


8. サービスの具体化検討

1) 道路上における情報提供サービス

② サービスの仕組み

- GPSからの位置情報等(プローブデータ)を車載器に蓄積、ビーコン通過時にアップリンク。また、路側センサや管理用カメラが道路上の障害物や路面状態を検知
- サーバにおいてプローブデータを集計し、センターを通じて道路交通情報を提供
- 音声や静止画像も用いたタイムリーでわかりやすい道路交通情報を提供
- プローブデータの扱い等においては、個人情報保護に十分留意



8. サービスの具体化検討

1) 道路上における情報提供サービス

③ サービスの必要性・効果

【わかりやすい案内・注意への要請】

- ・交通事故の3/4が運転ミスに起因
- ・ドライバーの5割が「カーブ先の渋滞」等でヒヤリとした経験、8割が音声や静止画像によるわかりやすい案内・注意情報に期待

➡ **死亡事故ゼロ**

【道路交通円滑化による環境負荷軽減】

- ・CO₂排出量を240万t削減し京都議定書目標達成に寄与
- ・VICSの更なる普及により一層の渋滞削減、環境負荷軽減

➡ **環境負荷軽減**

【より広範囲で多くの路線の情報提供への要請】

- ・ドライバーの6割が、現状のVICSよりも広範囲で多くの路線の道路交通情報を希望

➡ **渋滞解消**

75%はドライバーの運転ミスが原因

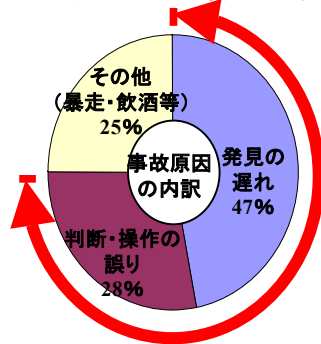


図 事故原因の内訳

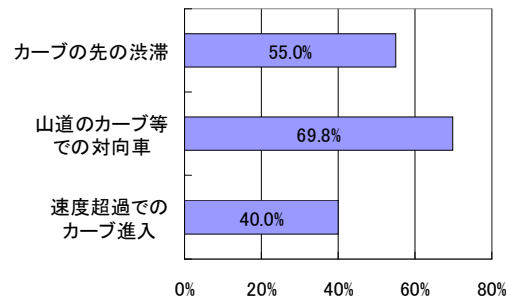


図 カーブ先の渋滞等でヒヤリとした経験

具体的な施策	排出削減見込量 (万t-CO ₂)
公共交通機関の利用促進	約380
環境に配慮した自動車使用の促進 (エコドライブの普及促進等による自動車運送事業等のグリーン化)	約130
環境に配慮した自動車使用の促進 (アイドリングストップ車導入支援)	約60
自動車交通需要の調整	約30
高度道路交通システム(ITS)の推進	約360 (うちVICS:240)
路上工事の削減	約50
交通安全施設の整備	約50
テレワーク等情報通信を活用した交通代替の推進	約340
環境的に持続可能な交通(EST)の実現	「クリーンエネルギー自動車」の普及促進等の内数

表 京都議定書達成計画におけるCO₂削減目標値 (「省CO₂型の交通システムのデザイン」分野)

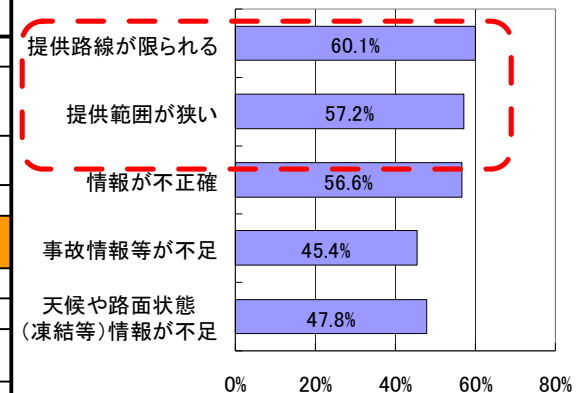


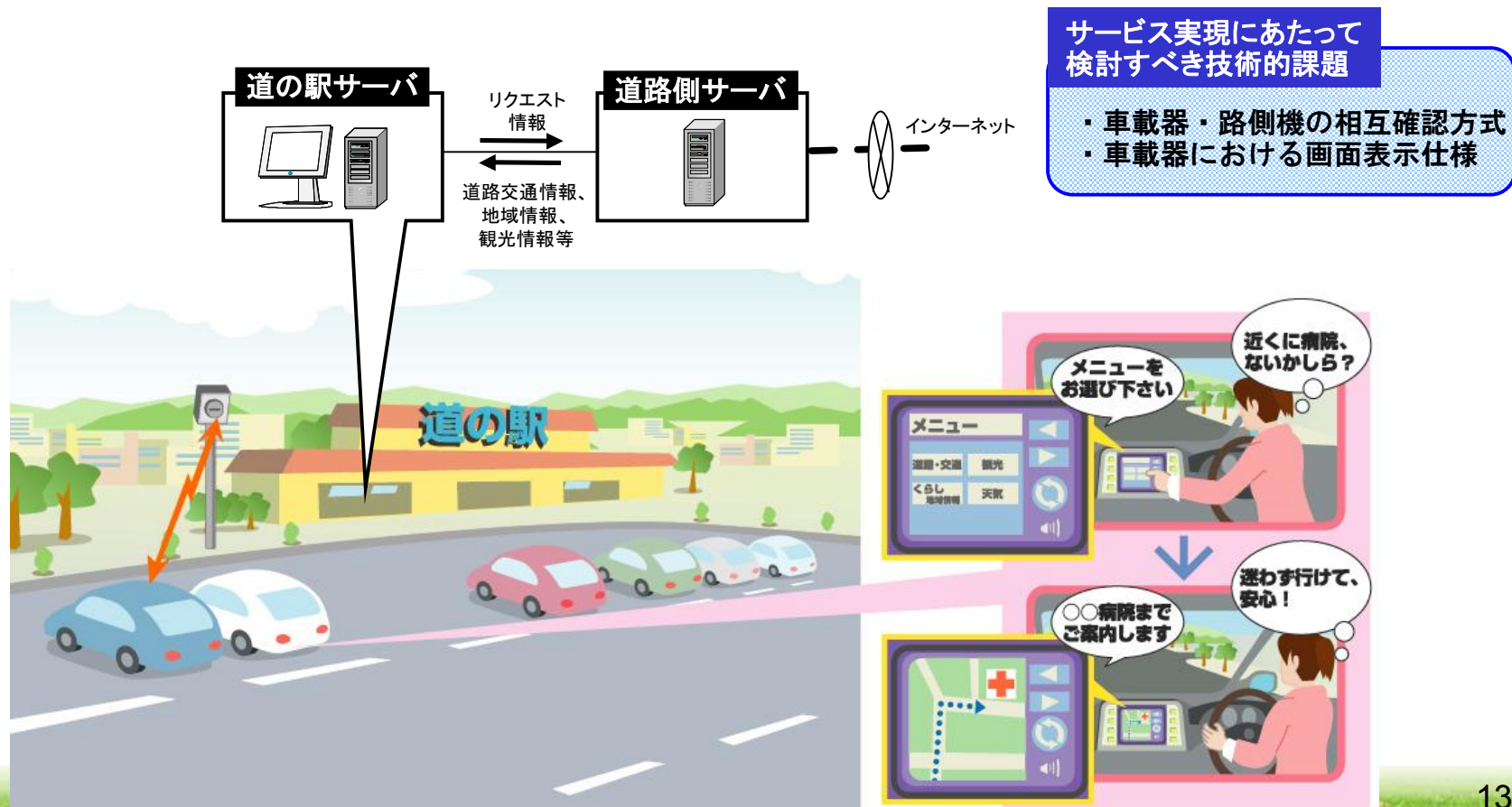
図 カーナビやVICSの情報への不満

8. サービスの具体化検討

2) 道の駅等情報接続サービス

① サービスの内容と仕組み

- 道の駅、SA・PA等において停車中に、利用者のリクエストに応じ、周辺の道路交通情報等の安全・安心情報を提供
- 周辺の地域情報、観光情報等もわかりやすく提供



8. サービスの具体化検討

2) 道の駅等情報接続サービス

② サービスの必要性・効果

【地域情報提供への強い期待】

- ・ドライバーの8割が観光地において遠回りや道に迷った経験あり
- ・道の駅等において、「観光情報」や「道路交通情報」等に高いニーズ

➡ 豊かな生活・地域社会

【観光・地域情報拠点としての大きな役割】

- ・SA・PAでは年間160万件の問合せ、うち6割は周辺エリアや道路に関する情報
- ・道の駅等の情報提供ニーズは高いものの、現状の情報端末では不十分

➡ 豊かな生活・地域社会

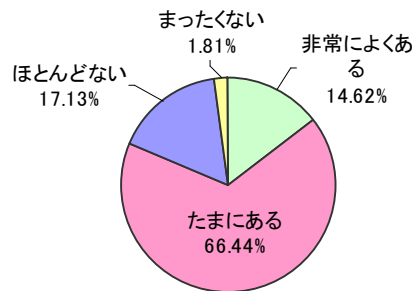
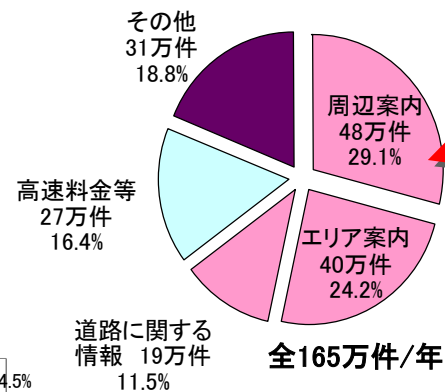


図 観光地において道に迷った経験



6割が周辺エリアや道路に関する情報案内

図 JHのSA・PAにおける問い合わせ内容の内訳

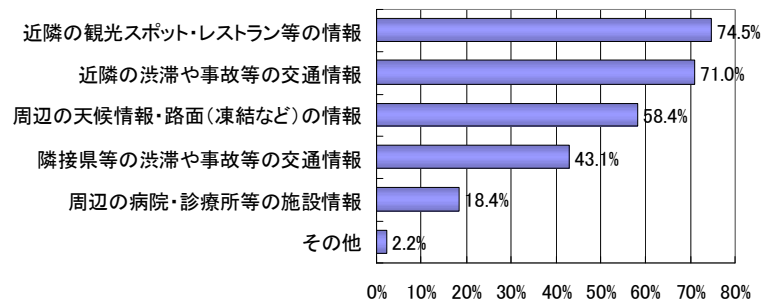


図 道の駅やSA・PAにて入手したい情報

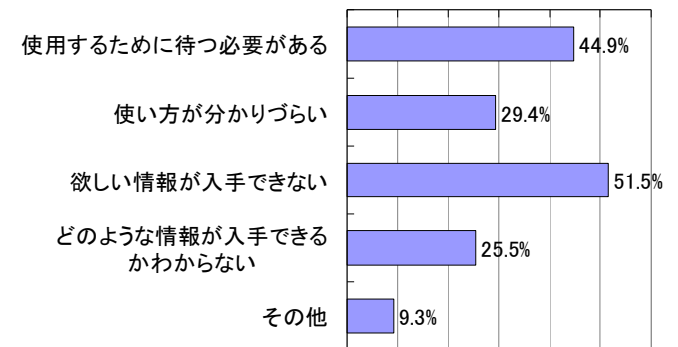


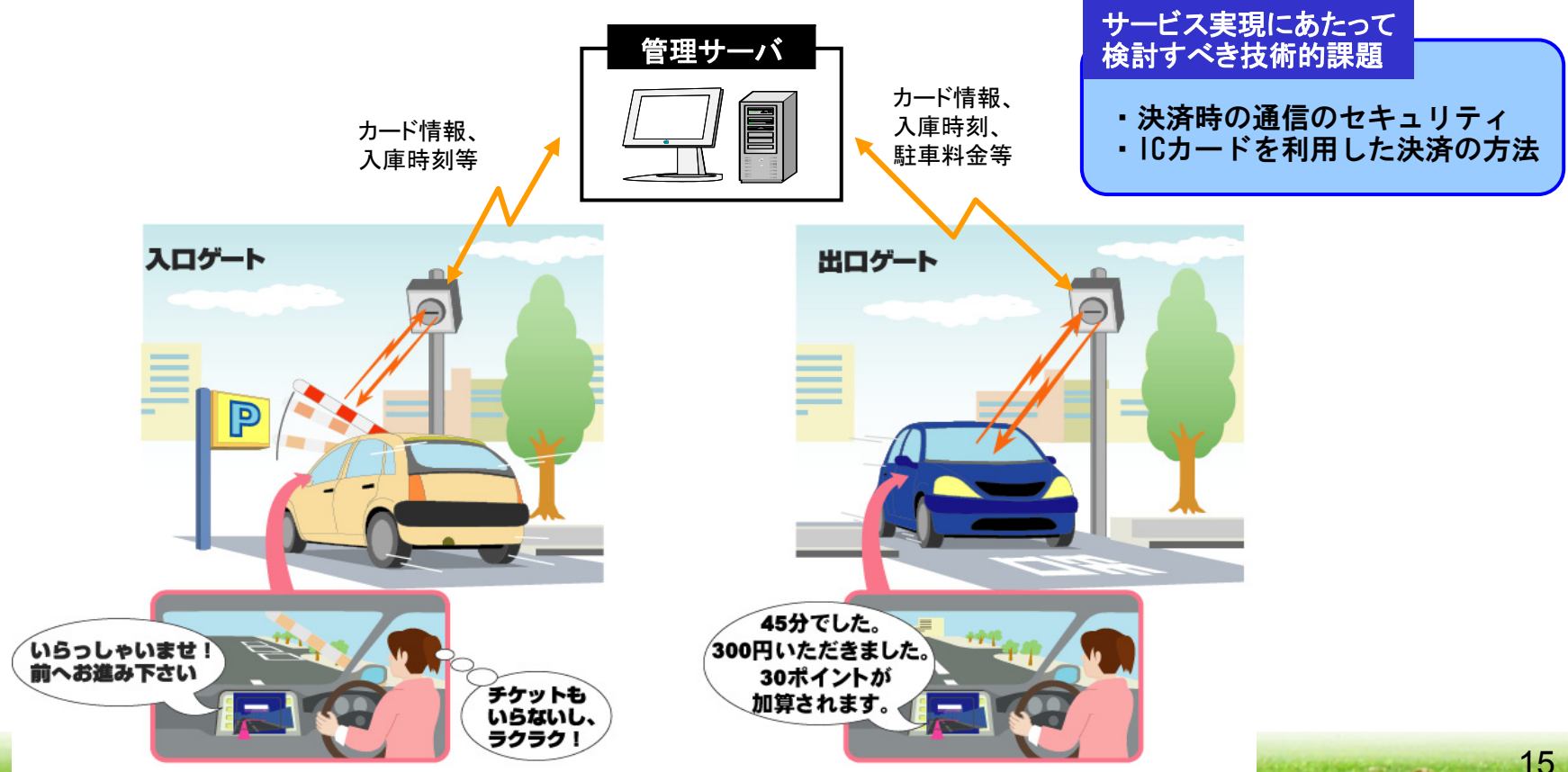
図 道の駅等の情報端末への不満

8. サービスの具体化検討

3) 公共駐車場料金決済サービス

① サービスの内容と仕組み

- 公共駐車場のキャッシュレス決済等によるスムーズな通過を実現
- 現在普及している既存のETC車載器を活用する方式に加え、さらにITS車載器と一枚のICカード型汎用クレジットカードを使用する方式を展開
- 近隣施設の利用に応じた駐車料金割引やポイント制など、柔軟なサービスにも対応可



8. サービスの具体化検討

3) 公共駐車場料金決済サービス

② サービスの必要性・効果

【多くの高齢ドライバーが駐車場で苦勞】

- ・多くのドライバーが、駐車場入退時の車寄せや精算手続、小銭の用意等に負担
- ・特に高齢ドライバーのほとんどは、身を乗り出しての操作に負担

➡ 高齢者のモビリティ確保

【駐車場の利便性向上への強い期待】

- ・スムーズな入退場を可能とするキャッシュレス決済等、駐車場利便性向上により、路上駐車減少、さらには交通円滑化に貢献

➡ 道路交通環境の改善

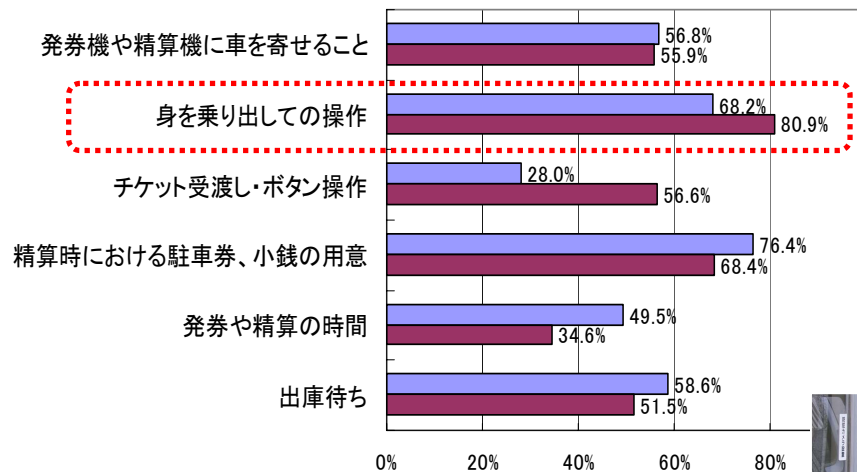


図 駐車場利用時に負担と感ずる点

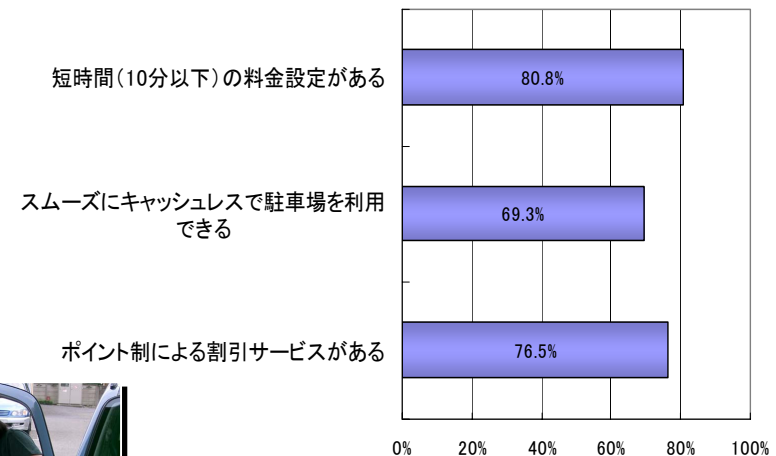
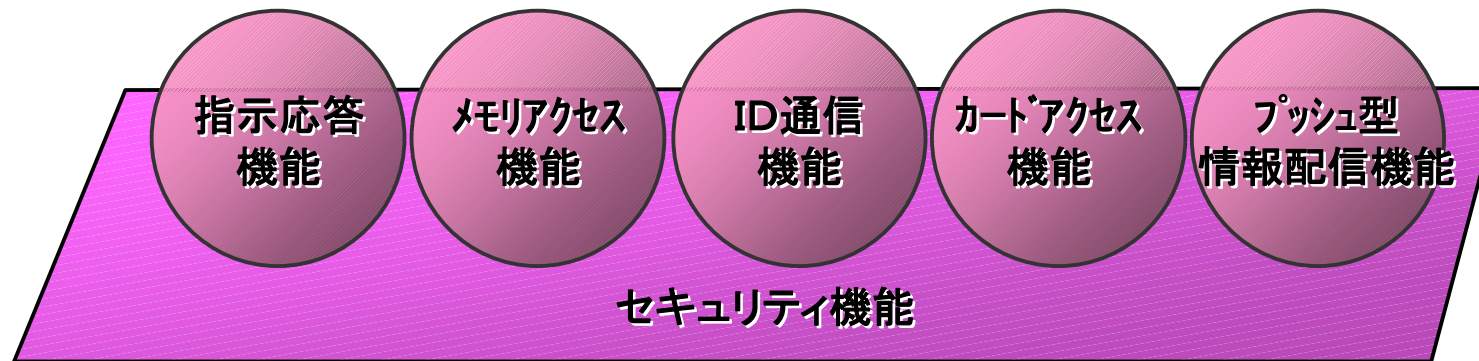


図 路上駐車をやめて駐車場を利用してもよいと思う条件

9. 共通機能の要件の検討

- 「道路上における情報提供サービス」等の3つのサービスを実現するために、以下の6つの基本的な共通機能(基本API)について検討



- | | | |
|-----------------|---|--|
| (1) 指示応答機能 | : | 路側から車載器に対して指示情報を通知、車載器が応答する機能 |
| (2) メモリアクセス機能 | : | 路側機から車載器のメモリに書き込み、読み出しする機能 |
| (3) ID通信機能 | : | 路側機が車載器を同定し、車載器が応答する機能 |
| (4) カードアクセス機能 | : | ICカードへの決済情報を送受信する機能 |
| (5) プッシュ型情報配信機能 | : | 多様な情報をパッケージして路側機から車載器へ提供する機能 |
| (6) セキュリティ機能 | : | アプリケーションの信頼性・安全性を確保するため、「相互認証」、「データ認証」、「暗号化」の3つを実現する機能 |

10. 路側機機能の検討

- 路側機は、外部システムと連携しつつ、車載器にサービスを提供

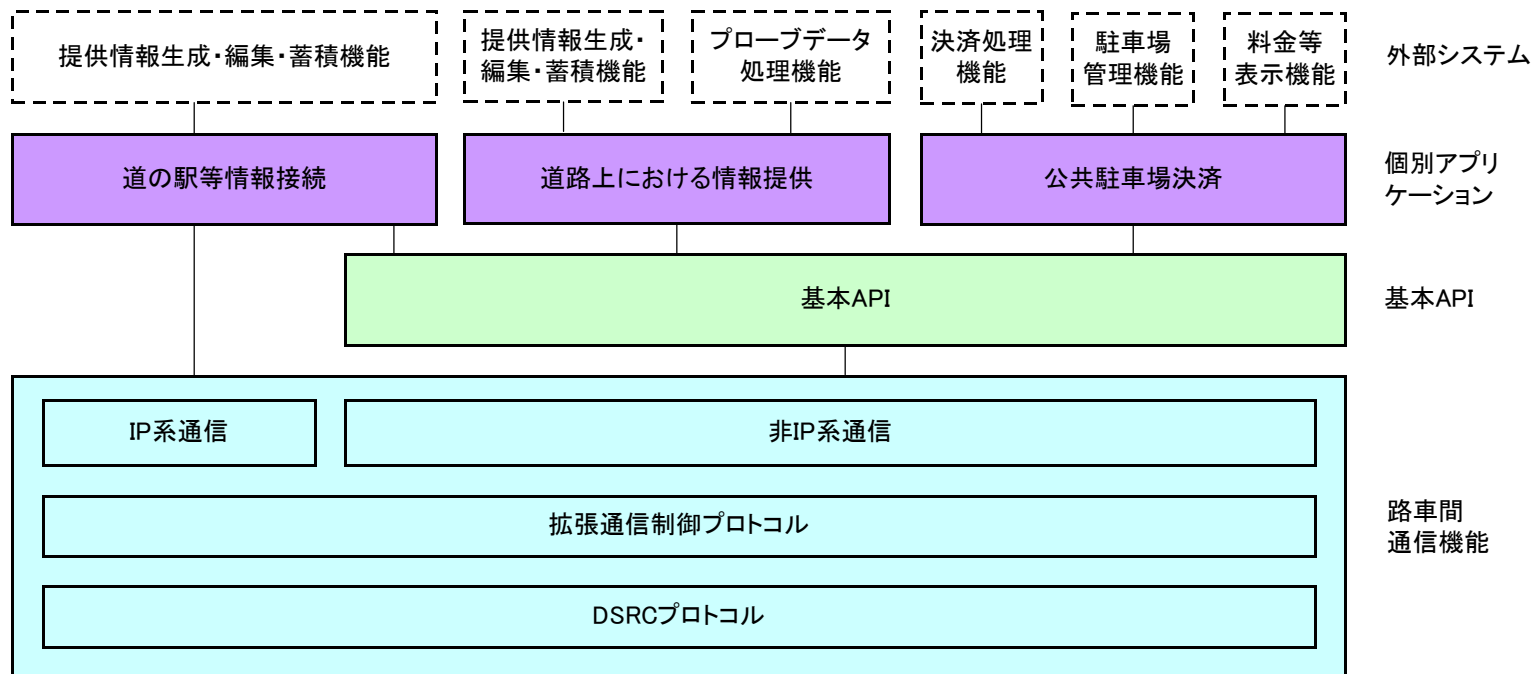


図 路側機の構成



<道の駅等情報接続サービス>



<道路上における情報提供サービス>



<公共駐車場決済サービス>

11. 技術的課題の検討成果



<道路上における情報提供サービス>

- ・ 音声情報のデータ形式 → カーナビ等で既の実績のある読み上げ形式 (TTS用中間言語)等を採用
- ・ 画像情報のデータ形式 → デジカメ等で一般に使用されている画像形式 (JPEG形式)等を採用
- ・ 多様な通信メディアとの連携 → 携帯電話、光通信等との連携にも配慮

<道の駅等における情報接続サービス>

- ・ 車載器・路側機の相互確認方式 → 官民共通で利用可能なセキュリティ方式である DSRC-SPF (セキュリティプラットフォーム)を利用
- ・ 車載器における画面表示仕様 → 十分に情報を表示可能な一般的なWEBブラウザを車載器に搭載

<公共駐車場決済サービス>

- ・ 決済時の通信セキュリティ → DSRC-SPFを利用
- ・ ICカードを利用した決済の方法 → ETCカードと一体となった一枚のICカード型汎用クレジットカードを利用

12. ITS車載器イメージ

・ 現状ではサービス毎のシステムが必要であるが、次世代道路サービスでは、共通の仕組みを定義することにより、一つの車載器で様々なサービスを提供可能

