

E T C 技術の概要と関連技術の活用に関する提案等

1. D S R C システムの技術特性・特色

(1) D S R C システムの技術特性

- ・ “ マルチアプリケーションに対応可能な短距離・小ゾーンの双方向移動通信 ” として位置付けられた D S R C (狭域通信 : Dedicated Short Range Communications) システムは、以下のような技術的特性を持つ。
- a) 無線信号の届く範囲は、数メートルから数十メートル
 - b) 無線信号の届く範囲内で、大量の情報を瞬時にやり取り可能

表 狭域通信システムの技術的条件の概要

		狭域通信システム	(参考) 有料道路自動料金収受システム (E T C)
無線周波数帯		5.8GHz 帯の 14 波	5.8GHz 帯の 4 波
変調方式		スプリットフェーズ符号を使用した A S K 変調方式又は四相位相変調方式	スプリットフェーズ符号を使用した A S K 変調方式
信号送信速度	ASK 変調方式	1024kbps	1024kbps
	QPSK 変調方式	4096kbps	/
空中線電力	基地局	300mW 以下	
	陸上移動局	10mW 以下	
	試験用無線局	1mW 以下	/
占有周波数帯幅の許容値		4.4MHz 以下	8MHz 以下
空中線利得	基地局	20dBi 以下	
	陸上移動局	10dBi 以下	
	試験用無線局	10dBi 以下	/

：狭域通信システムに割り当てられた 14 波の無線周波数帯のうち、4 波が有料道路自動料金収受システムで利用されている。

(2) D S R C システムの特色 (電気通信技術審議会 D S R C システム委員会
報告(平成 12 年 10 月 23 日)より抜粋)

1) マルチアプリケーションへの対応

- ・ 駐車場管理やコンビニエンスストアでのサービス提供等、様々なアプリケーションに対応が可能。
- ・ 荷物配送等の物流分野においても、運送効率の最適化の手段として活用すること等が可能。

2) 小ゾーン構成により周波数を有効利用

- ・ 小ゾーン毎に同じ電波を繰り返し利用することにより周波数資源の有効利用を行い、同時に、送受信地点が特定されることから、地域情報、気象情報等の利用者(車)の場所(地点、地域、住所)に密着したサービス提供が可能。

3) 移動する車に対し情報の大容量・高速伝送が可能

- ・ 周波数の有効利用が可能なことから、音楽データなどの大きなファイルを瞬時に伝送することが可能。さらに、停車時・通常速度走行時のみならず、高速走行時にもリアルタイム通信を行うことなどが可能。

4) インターネット接続によるサービス展開

- ・ インターネットとの接続機能を装備することにより D S R C サービスの幅を広げることが可能。
- ・ インターネット環境の導入によって、車を「動くオフィス」に進化させることが可能。

5) 無線通信による料金収受・代金決済の電子化への対応

- ・ 路側機を種々の決済センター等とむすび、無線通信を用いた電子決済を導入することで「車まわりのあらゆる決済の電子化」が可能。
- ・ 無線ゾーンを小さいスポットにすることにより、容易にサービスの提供相手の特定することが可能(他車との混信を心配する必要がなく、電子決済に有利)。

2. 関連技術の活用に関する提案等

(1) マルチアプリケーションサービスの想定例 (電気通信技術審議会 D S R C システム委員会報告 (平成 12 年 10 月 23 日))

・電気通信技術審議会 D S R C システム委員会報告では、以下の 9 つのアプリケーションを想定

- 1) 駐車場管理型システム
- 2) ガソリンスタンド型システム
- 3) コンビニエンスストア型システム
- 4) ドライブスルー型システム
- 5) 物流運用管理型システム
- 6) 歩行者支援型システム
- 7) 特定地域自動車入域課金型システム
- 8) 情報提供型 (半静止) システム
- 9) 情報提供・運用支援型 (高速走行) システム

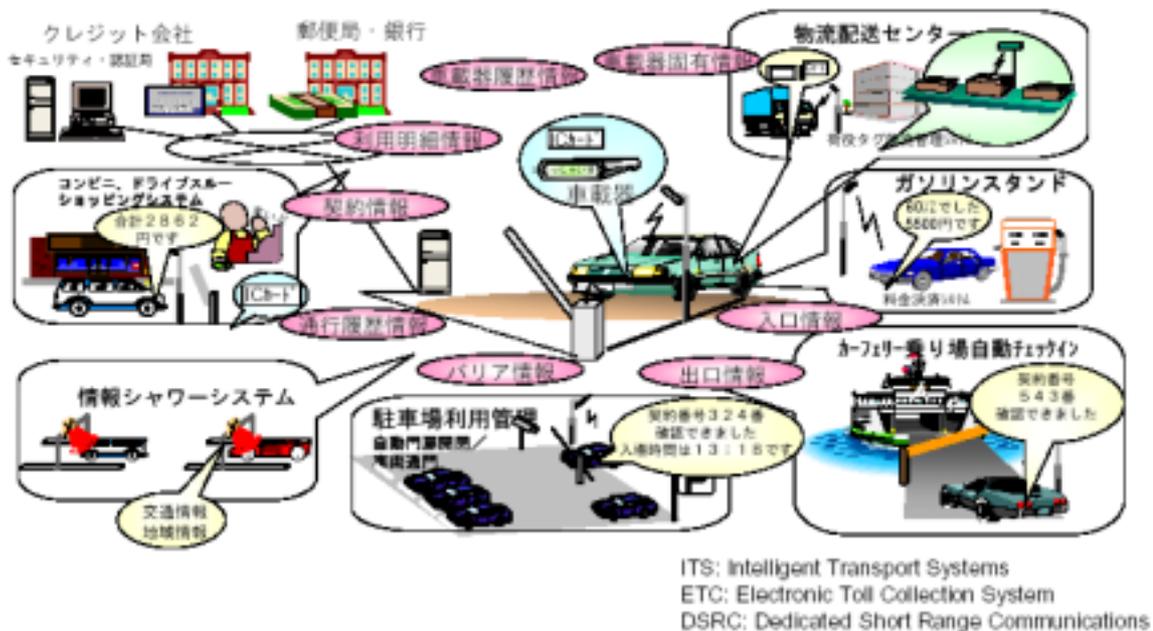


図 D S R C のアプリケーションサービスのイメージ

(2) ETCの多目的利用に関する提案(「日本のITS戦略」(ITS基本戦略委員会報告書(2003年7月) ITS Japanへ答申)

- ・ITS基本戦略委員会において、ETCの多目的利用、ないしDSRCの多目的利用について、以下のような提案がなされている
 - 1) ETCやDSRCの応用利用(例えば、駐車場の入退場管理等)
 - 2) セキュリティを確保した上でのSAMの活用
 - 3) 料金決済システムの活用

表 「日本のITS戦略」(ITS基本戦略委員会報告書(2003年7月)抜粋

2.3.3 ETCの多目的利用推進(短期)

日本のITS全体構想に基く開発9分野をベースにプレイヤーのニーズを分析し、ユーザーニーズ基点、マーケティング視点からITSビジネスについて検討した。その結果、2003年3月より好転したETC車載器の販売を促進しながら、その車載器そのものを活用出来るビジネスの探索を行い、さらに各分野に関するDSRCとして応用することで、新たなビジネスが出現すると考える。

(1)現行ETCの普及拡大

(中略)

有望ビジネス

- (ア)ETC車載器の一層の普及。特にETC拡販を狙ったカーナビとの一体化による販売(取付けから利用開始までの煩雑さの解消を、カーナビとの一体化により実現)

- (イ)ETCの多目的利用(DSRCの応用利用含む)による、日常生活への面的拡大。
例えば駐車場の入退場管理における実運用など。

企業の役割

カーナビとのセット化、ETC車載器の量的普及で可能になるDSRCビジネスの検討

省庁の役割

- (ア)高速道路の空間効率向上など社会インフラの有効活用
(インターチェンジ/ゲートより上流のETC専用車線の整備、可変料金設定)

- (イ)ETC専用施設の増設(ゲート/インターチェンジ)

- (ウ)ETCだけでは解決しきれない料金所渋滞解消対策への取組み

- (エ)ETC端末の継続的な拡販施策

- (オ)ETCの更なる普及促進策(SAMの開放、ASK/QPSK共通チップの開発促進)

(2)DSRCの応用利用

有望ビジネス

- (ア)物流業者を中心に、DSRC応用アプリケーションとの複合によるETC車載器の拡販

- (イ)ETCの多目的利用(DSRCへの応用含む)による、日常生活への面的拡大。
例えば駐車場の入退場管理における実運用。

- (ウ)民間向けに安価なDSRC路側インフラ及びシステムの提供/整備

企業の役割

- (ア)DSRC応用アプリケーションの開発促進

- (イ)低価格路側システムの開発・製造

省庁への役割

- (ア)民間企業へのセキュリティ確保した上での、SAM(暗号化認証モジュール)の開放、料金決済システムの開放

- (イ)共通のチップ開発(ASK(拡幅変調)/Q-PSK(4値位相変調)デュアルモード・チップ)の一層の促進

- (ウ)構造物の設置における規制緩和

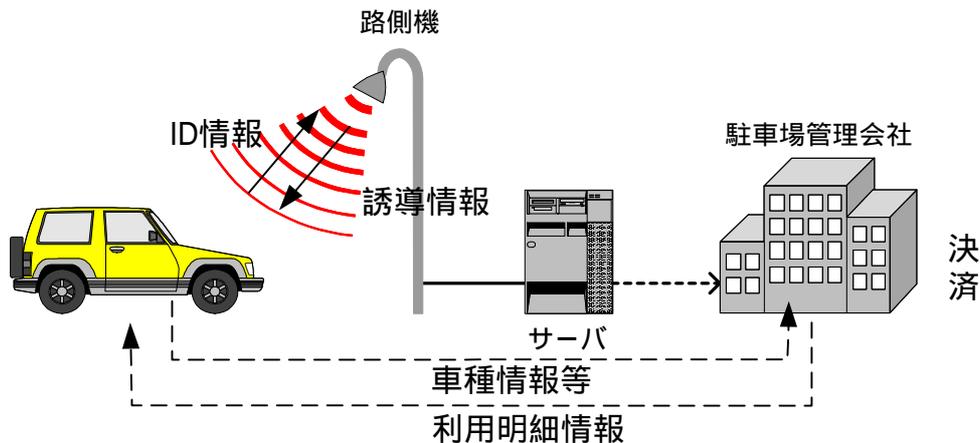
3. マルチアプリケーションサービスに必要な情報項目

- ・ ETC のシステム体系を活用する場合のほかに、2(1)の各アプリケーションにおけるサービスには、ID 情報のみで可能なものと、ID 情報以外の情報も必要となるものが存在。
- ・ 前者の提供は、既存の ETC 車載器で対応可能だが、後者の提供には、既存 ETC 車載器では対応不可能。
- ・ 駐車場における入出場管理、料金決済（次頁の図表を参照）等、ID 情報のみで可能なサービスも複数存在。

表 アプリケーション毎にみた設置場所とサービス例

	設置場所	サービス例 (必要となる車載側機器)	
		ID 情報のみで可能なサービス (既存 ETC 車載器)	ID 情報以外の情報も必要となるサービス (「既存 ETC 車載器 + カーナビ」等)
駐車場管理	出入り口ゲート 駐車場内の駐車ます	・ 入出場管理 ・ 料金決済	・ 駐車スペースへの誘導
ガソリンスタンド	ガソリンスタンド 電気スタンド 洗車場 併設自動車整備場	・ 料金決済	・ 給油待ち時間における音楽試聴、映画予告情報の提供
コンビニエンスストア	併設の駐車場	・ 料金決済	・ 商品メニューの配信、その他大容量情報（音楽・映像等）の提供
ドライブスルー	商品受渡し窓口 ドライブスルー通路 併設の駐車場	・ 料金決済	・ 商品メニューの配信、その他大容量情報（音楽・映像等）の提供
物流運行管理	入出門ゲート 構内走行路 各種物流拠点	・ 入出門ゲート管理	・ 道路交通情報、積み荷情報、乗船案内情報等の提供
歩行者支援	各種観光施設内 アミューズメントパーク内 目的地までの経路		・ 目的地までの経路案内
特定地域自動車入域課金	コードン線上の課金ポイント	・ コードン線上の課金ポイントにおける課金	
情報提供(半静止)	上記の各種施設等		・ インターネット接続、その他大容量情報（音楽・映像等）の提供
情報提供・運行支援(高速走行)	走行中の自動車経路		・ 各種情報入手

図表 具体的なアプリケーションサービスにおける分析（駐車場管理(料金決済)の場合）



(凡例)点線は通信時に取得しなくてもよい情報であることを示す。

時期	通信の状況	データ
利用者が駐車場サービスを事前に申込	-	車種情報 等
利用者が駐車場に進入	車載器から路側機に情報をアップリンク	ID情報
	路側機から車載器に情報をダウンリンク(ただし既存ETC車載器では対応不可、カーナビ等が必要)	誘導情報
利用後の請求時又は残高通知時	-	利用明細情報

(凡例)網掛部分が通信で取得が必須なデータであることを示す。