

ITS無線システムの普及予測等について

2009年4月17日

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部
社会システムコンサルティング部

〒100-0005
東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル

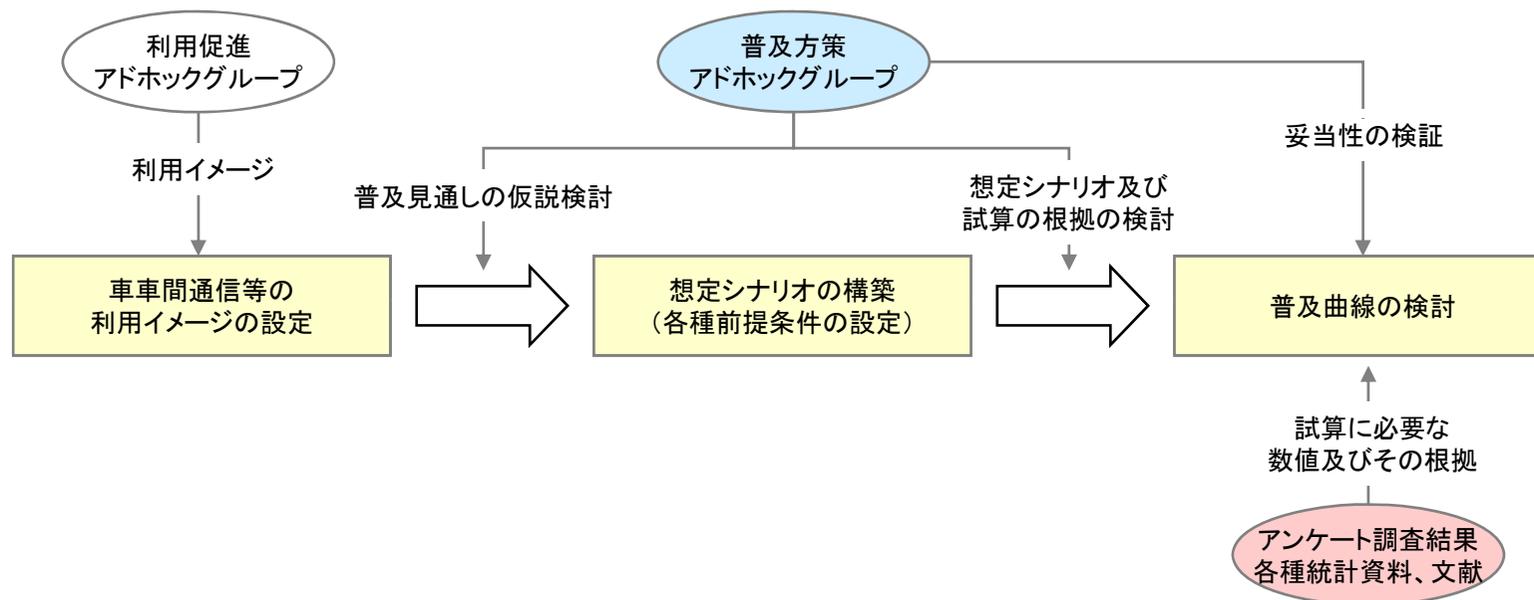
1. 普及予測の基本的な考え方

■車車間通信等の利用イメージのうち実現可能性が高いものを中心に、国内での普及見通しについて定量的に予測する。

- 類似のサービス・機器と同様の普及過程を辿ると仮定して曲線近似を行う。
- 普及開始時期や収束値等の前提条件は、普及方策アドホックグループでの議論や一般ドライバーを対象としたアンケート調査の結果に基づき設定する。

■まず車車間通信等の利用イメージを設定する。その後、普及にいたる想定シナリオを仮説として構築し、統計資料やアンケート調査結果等の数値を用いて試算を行う。普及方策アドホックグループでは想定シナリオや試算の根拠等を検討する。

図 普及予測検討のフロー

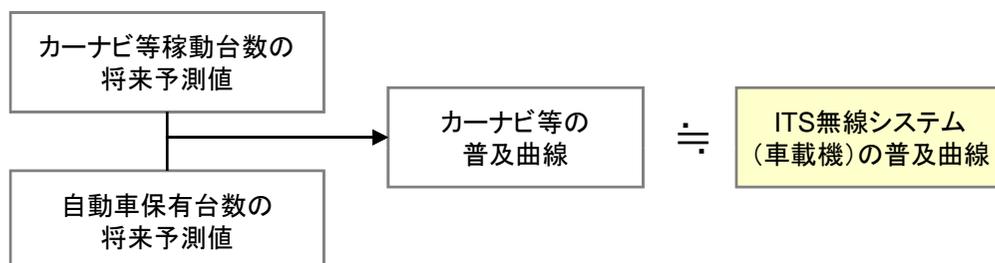


2. 検討の前提

■検討の前提

- ITS無線システム(車載機)の普及率を予測
 - ・ 国内の四輪自動車(乗用車、貨物車、乗合車)に対するITS無線システム(車載機)の搭載率を普及率と設定
- 類似の普及過程を持つサービス・機器の普及率より、ITS無線システム(車載機)の普及曲線を近似推計
 - ・ カーナビ、VICS、ETC、エアバッグの4点を比較の対象として選定
 - ・ 上記サービス・機器及び自動車保有台数の将来予測値(ゴンペルツ曲線による近似)を用いて各サービス・機器の普及率を推計
 - ・ ITS無線システムの普及曲線は上記4点の何れかに類似すると仮定
- 2012年頃、導入が始まる
 - ・ 地上アナログ放送停波により空き周波数帯の利用が可能となるため
 - ・ その後、利用環境の整備や普及施策の実施等により普及率は徐々に向上
- 最終的な普及率を94%と仮定
 - ・ 自動車ドライバーを対象とした「新しいITSサービスの利用に関する意向調査」より
 - ・ 「安全運転支援システムをおそらく使わない/使わない」と回答した6%を除外

ITS無線システム(車載機)普及予測のフロー



ゴンペルツ曲線 (gompertz curve)

生物の成長過程を数学的モデルに当てはめたもので、ロジスティクス曲線と並ぶ成長曲線の一つ。需要動向や経済成長、将来人口予測といった分野で、今後の推移や傾向を示す曲線として多変量解析手法で利用される。初期の成長過程とピーク以後の成長過程とで対称性を持たないのが特徴で、曲線の傾きは急加速後にだんだんと緩やかに収束する。信頼度成長曲線とも呼ばれる。

数式 $y=c \cdot a^{(b^x)}$ で表される。

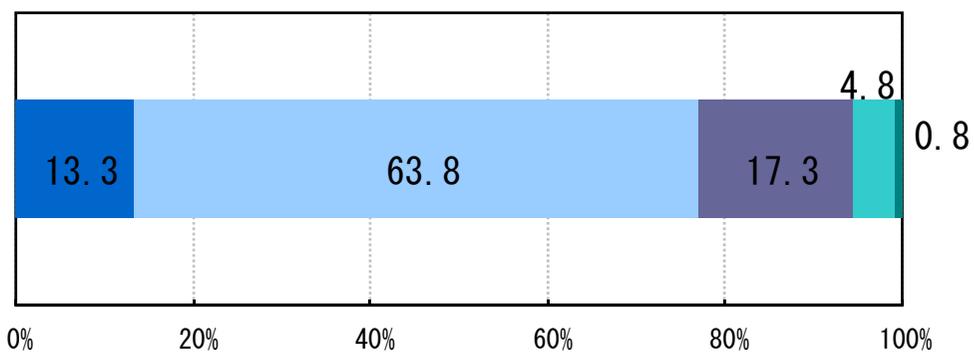
3. 普及のシナリオ

■想定される平均的なシナリオ

- 2012年頃、導入が始まる
 - ・ まずはコスト競争力のある高級車から搭載開始
 - ・ 一方、安全性の観点から小型車への導入も進む
- その後、全国に利用範囲が広がり、本格的な普及開始
 - ・ 中級車の半数程度まで普及
- 保険や税制上の優遇措置、購入費補助等により普及率が大幅に向上
 - ・ 全車種への展開が始まる

ITS無線システムの利用意向

問) この安全運転支援システムを、あなたは利用したいですか。



■ 1. 積極的に使いたい ■ 2. あれば使ってみたい ■ 3. どちらともいえない ■ 4. おそらく使わない ■ 5. 全く使わない

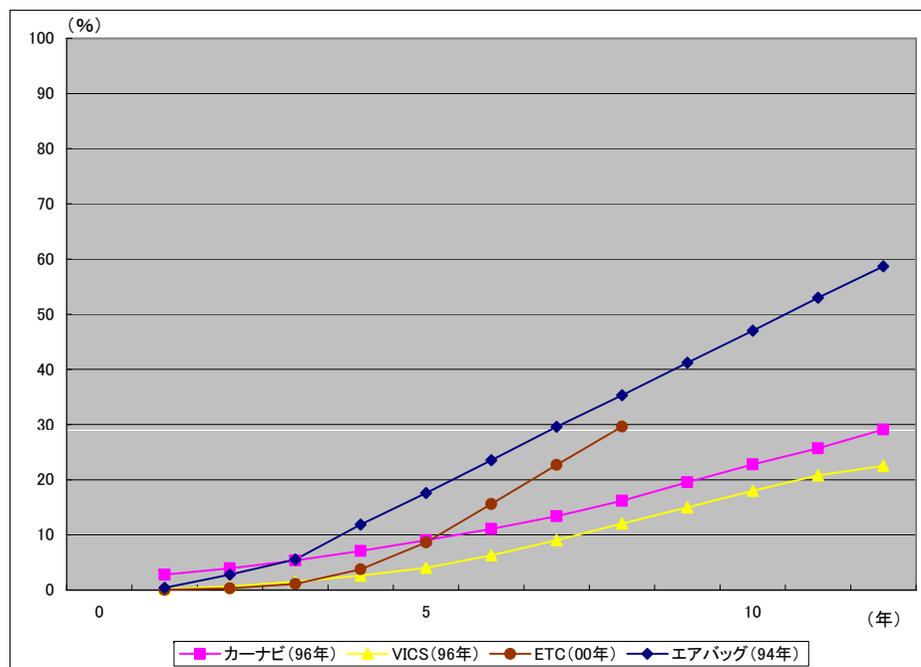
出所) 「新しいITSサービスの利用に関する意向調査」 (2009年3月)

4. 類似の普及曲線

■ITS無線システム(車載機)と類似の普及曲線として、カーナビ累計出荷台数、VICSユニット累計出荷台数、ETCセットアップ件数、エアバッグ装着車数を想定

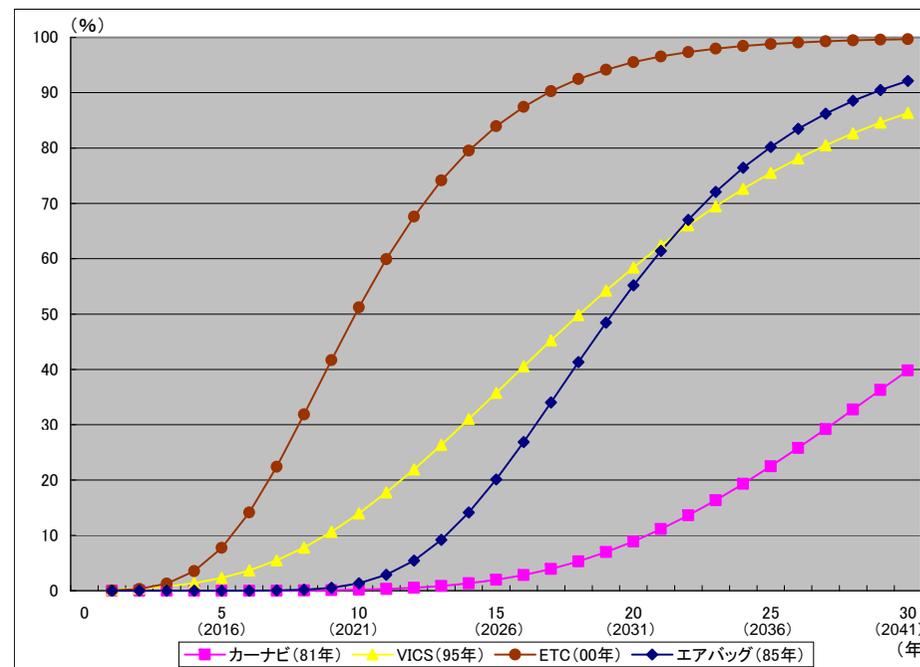
- 一定期間(6年)で減価償却すると仮定し、累計出荷台数から普及率を求める(カーナビ、VICS、ETC)
- 成長曲線(ゴンペルツ曲線)を用いて、導入開始から30年間の普及率を推計
- 各サービス・機器の普及開始年を揃えて比較したグラフを以下に示す(凡例のカッコ内はそれぞれの普及開始年)。

各機器の普及率の推移



注)エアバッグは参考データが少ないため償却なしで試算

各普及率の成長曲線による近似



注)収束値は100%で試算
X軸のカッコ内は2012年を基点とした場合

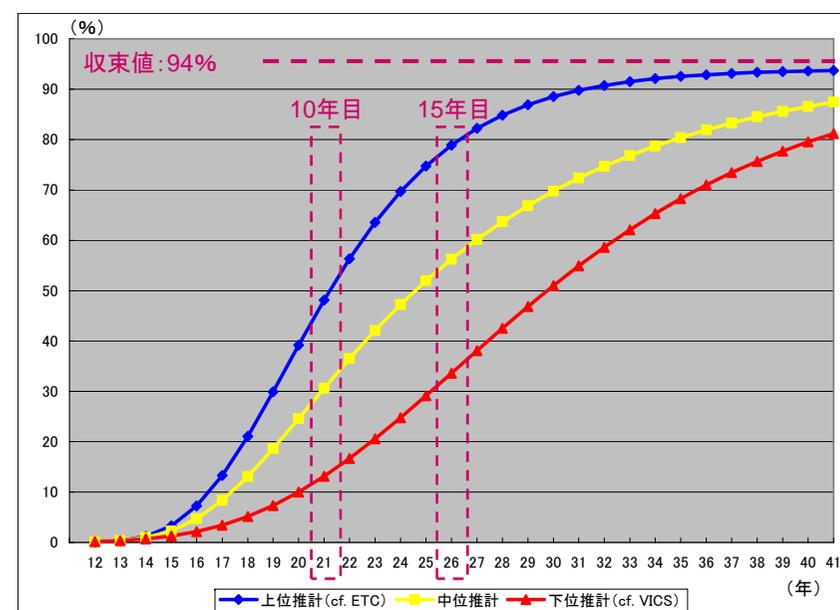
5. ITS無線システム(車載機)の普及予測

■ITS無線システム(車載機)は導入開始から10年目に30.6%、15年目に56.3%程度の普及が見込まれる(中位推計の場合)

- 類似の普及過程を持つサービス・機器としてETC及びVICSを想定
 - ・ 普及のための条件・環境が、以下の点でITS無線システム(車載機)と類似しているため
 - 利用可能な範囲の拡大が普及条件として必要なこと
(利用する場所が限られていると、そのメリットを十分に享受できないため、利用範囲の拡大が普及には必須)
 - 様々な普及施策が普及率の向上をもたらしていること
(サービス・機器の普及が事故率の低減や環境改善などに結びつくため、保険や税制上の優遇措置、購入費補助等が有効)
- 2012年に普及開始
- 普及速度は、VICSよりも速く、ETCよりは遅いと仮定
 - ・ ETCは車種に関わらず明確で直接的な利用メリットがあり、また普及促進に向けた数多くの施策が施された
 - ・ VICSは付加的なサービスが中心で、カーナビ装着の比較的高級な車から普及が始まった

⇒ ITS無線システム(車載機)は、得られるメリットはVICSよりも明確的だが、それを感じる機会にはETCよりも少ないため
- 各推計値の考え方は次のとおり
 - ・ 上位推計:急速に市場が立ち上がり、全車種に渡って普及が進む(ETCの普及に類似)
 - ・ 中位推計:利用範囲の拡大とともに普及率も向上する(VICSとETCの中間の普及速度)
 - ・ 下位推計:一部の車種から普及が進み、徐々に普及率が向上する(VICSの普及に類似)

ITS無線システムの普及予測



ITS無線システム普及率	10年目	15年目	20年目	30年目
上位推計(cf. ETC)	48.1%	78.9%	89.8%	93.7%
中位推計	30.6%	56.3%	72.4%	87.4%
下位推計(cf. VICS)	13.1%	33.6%	54.9%	81.2%

6. 市場規模の推計方法

■車載機

- 推計された普及率と自動車保有台数から毎年の「出荷台数」を求め、これに「カーナビゲーションシステム単体出荷販売価格+ITS無線システム費用」を掛けて「ITS無線システム(車載機)の市場規模」(単年)とする。

ITS無線システム(車載機)の市場規模(単年) = (カーナビゲーションシステム単体出荷販売価格+ITS無線システム費用) × 出荷台数

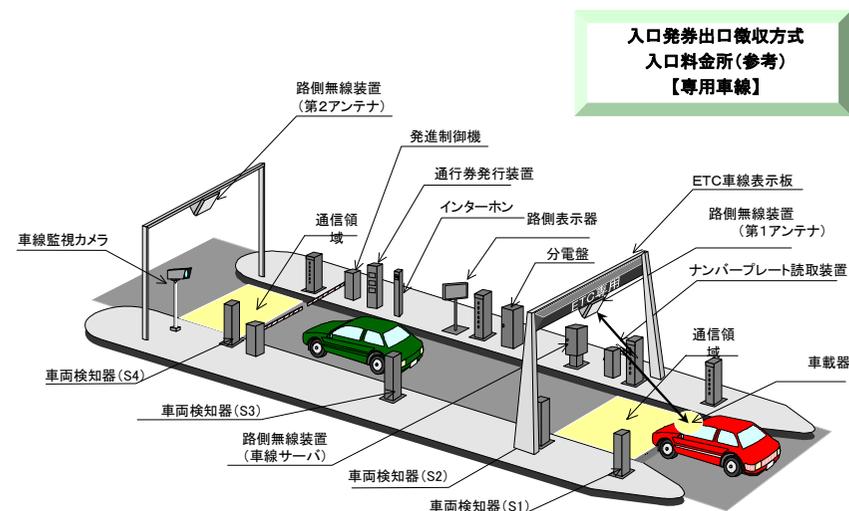
■路側インフラ

- 車載機と同様の考え方で普及率及び市場規模を推計する。
- 路側インフラの設置は「事故危険箇所」の4,000箇所を対象とする。
- 類似の普及曲線としてETC整備箇所数(「平成20年度版ETC便覧」財団法人道路システム高度化推進機構(ORSE))を想定する。
 - ETCは利用可能な範囲の拡大が普及の必須条件であり、ITS無線システムも同様であると考えられるため。
 - 開始から10年間で約96%の料金所にETCを整備。
- ITS無線システムの普及開始前年(2011年)より整備を開始する。ただし、市場規模の比較年は車載機と同年とする。
- 通信設備の減価償却は6年とし、整備費用の80%を再投資する。
- 路側インフラの整備費用は2.8億円/箇所とする。
 - 新設するインターチェンジへのETC整備費用1.4億円を元に、ETC関連メーカー等のヒアリングも踏まえて設定。

「新設するインターチェンジへのETC整備費」とは、入り口2レーン、出口2レーンのインターチェンジを新たに建設する際に、入口・出口それぞれに1レーンずつETCを整備する際に必要な費用のこと

(2) 幹線道路等における交通の安全と円滑の確保
 ① 事故危険箇所対策の推進
 ○ 対策実施箇所の死傷事故の抑止【H19までに約3割抑止】
死傷事故発生率が高く、又は死傷事故が多発している交差点・単路約4,000箇所を選定の上、集中的に交通安全施設等を整備

出所)「社会資本整備重点計画」(平成15年、国土交通省)



出所) 中日本高速道路株式会社

7. 市場規模の推計

①ITS無線システム付カーナビの累積出荷台数は以下の通り。

ITS無線システム付カーナビの累計出荷台数(推計値)

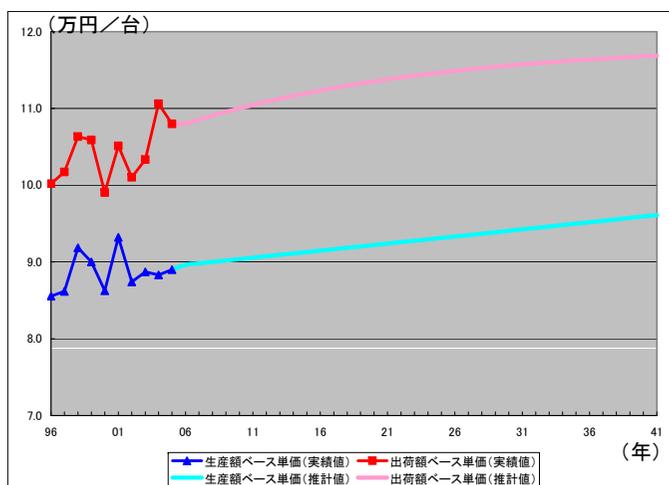
累積出荷台数(万台)	10年目	15年目	20年目	30年目
上位推計(cf. ETC)	3,938	9,058	12,647	14,342
中位推計	2,521	6,202	9,554	12,925
下位推計(cf. VICS)	1,104	3,346	6,462	11,508

②「機械統計」(経済産業省生産動態統計)の「カーナビゲーションシステム」(民生用電子機械器具34の7)より、調査の対象事業所から出荷された数量及び販売金額をゴンペルツ曲線で近似して将来の販売価格を求める。

- ITS無線システム付カーナビは全てライン装着と仮定し、カーナビメーカーの工場出荷額(出荷ベースの販売額)をもとに推計を行う。

カーナビの出荷価格(推計値)

カーナビの価格(万円/台)	10年目	15年目	20年目	30年目
出荷(販売)価格	11.4	11.5	11.6	11.7



機械統計のカーナビ出荷額・数量の推移

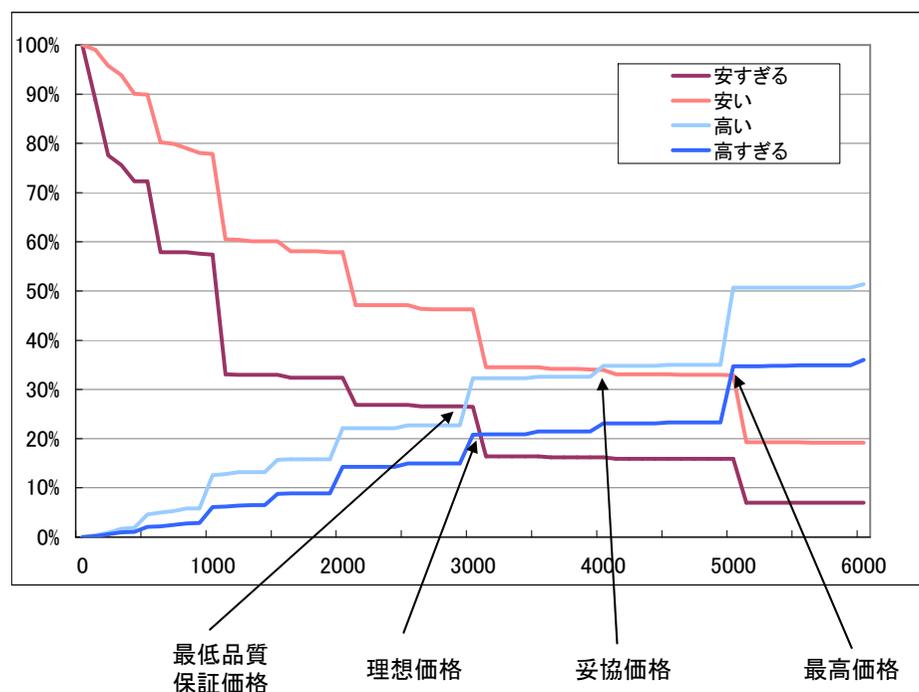
機械統計	生産		販売	
	数量(台)	金額(百万円)	数量(台)	金額(百万円)
平成8年(1996)	1,024,829	87,676	1,011,702	101,369
平成9年(1997)	1,398,334	120,484	1,256,038	127,754
平成10年(1998)	1,544,312	141,823	1,409,198	149,846
平成11年(1999)	1,841,356	165,715	1,591,329	168,530
平成12年(2000)	2,439,127	210,409	2,162,467	214,170
平成13年(2001)	2,574,330	239,986	2,478,534	260,549
平成14年(2002)	3,027,298	264,632	3,040,124	307,165
平成15年(2003)	3,811,379	338,112	3,749,980	387,469
平成16年(2004)	4,706,830	415,633	4,401,502	486,795
平成17年(2005)	5,365,452	477,514	5,136,523	554,646

小売物価統計調査のカーナビ単価(参考)

年	平成17年(2005年)	平成18年(2006年)	平成19年(2007年)
小売物価統計調査(参考)	オンダッシュタイプ [記憶メディア]DVD [画面サイズ]6.5型又は7型	オンダッシュタイプ [記憶メディア]DVD [画面サイズ]6.5型又は7型	一体型 [記憶メディア]HDD [画面サイズ]7型 特殊機能付きは除く 平成19年7月から基本銘柄改正
全国平均(円/台)	139,239	126,224	169,062

7. 市場規模の推計

③アンケート調査による価格感度分析(PSM)より、ITS無線システムの費用は4,000円/台とする。



最高価格	4,999円
妥協価格	4,000円
理想価格	3,000円
最低品質保証価格	3,000円

Q. ITS無線システムを利用する場合、いくらぐらいから（高すぎる／高い／安い／安すぎる）と思いますか？

○最高価格

この価格より高くすると、高すぎて買えないという人の割合が、安いという人よりも多くなり、購入者が減少する可能性が高い。

○妥協価格

この価格を高いとも安いとも思わない人の割合が最も多いポイント。世間相場価格とも言われる。

○理想価格

「安すぎる」または「高すぎる」と思う人をあわせた割合がもっとも少なくなるポイント。価格に関わる購入抵抗が最も低くなるポイント。

○最低品質保証価格

この価格より安くすると、安すぎて品質に不安を感じるという人の割合が、高いという人よりも多くなり、購入者が減少する可能性が高い。

7. 市場規模の推計

④「カーナビゲーションシステム単体出荷販売価格」に「ITS無線システム費用」を足し合わせたものに「出荷台数」を掛け合わせて「ITS無線システム(車載機)の市場規模」(単年)及び「ITS無線システム(車載機)の市場規模」(累積)を推計する。

- ITS無線システムの費用(4,000円/台、アンケート調査より)はカーナビ本体の価格に一括して上乗せする。

⑤ITS無線システム(車載機)の市場規模は2021年(10年目)に単年で6,685億円、2012年からの累積で2兆9,527億円となる(中位推計)。

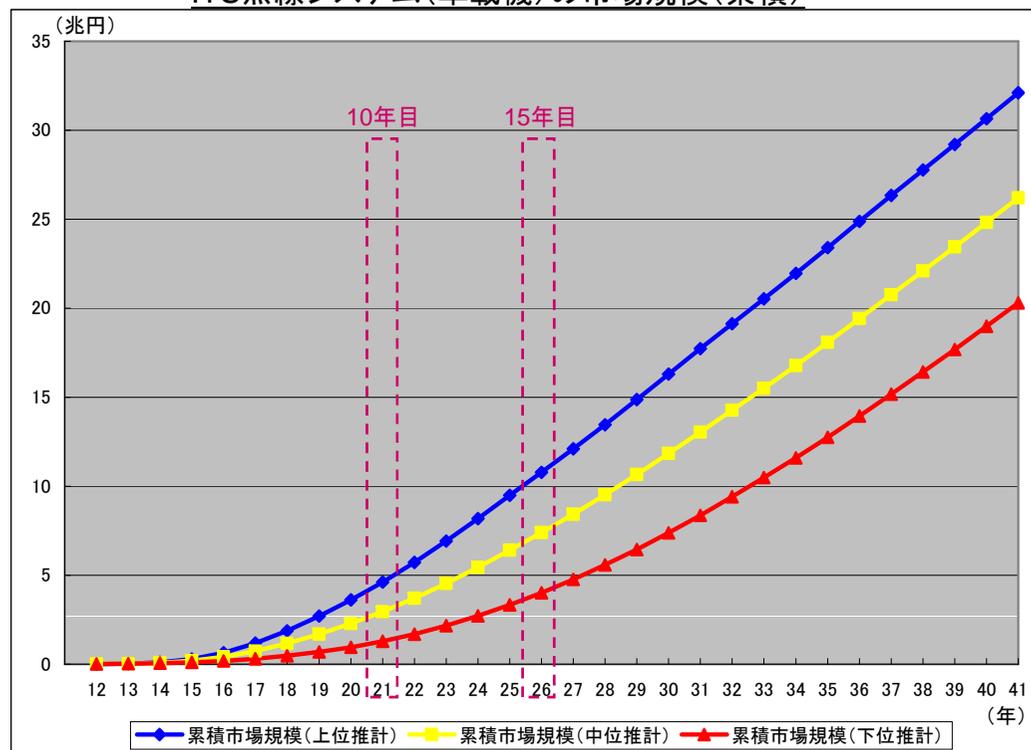
ITS無線システム(車載機)の市場規模(単年)

単年市場規模(億円)	10年目	15年目	20年目	30年目
上位推計(cf. ETC)	10,015	13,035	14,262	14,727
中位推計	6,685	9,937	12,055	13,918
下位推計(cf. VICS)	3,354	6,840	9,847	13,110

ITS無線システム(車載機)の市場規模(累積)

累積市場規模(億円)	10年目	15年目	20年目	30年目
上位推計(cf. ETC)	46,128	107,847	177,234	321,151
中位推計	29,527	73,995	130,479	262,053
下位推計(cf. VICS)	12,927	40,143	83,724	202,954

ITS無線システム(車載機)の市場規模(累積)

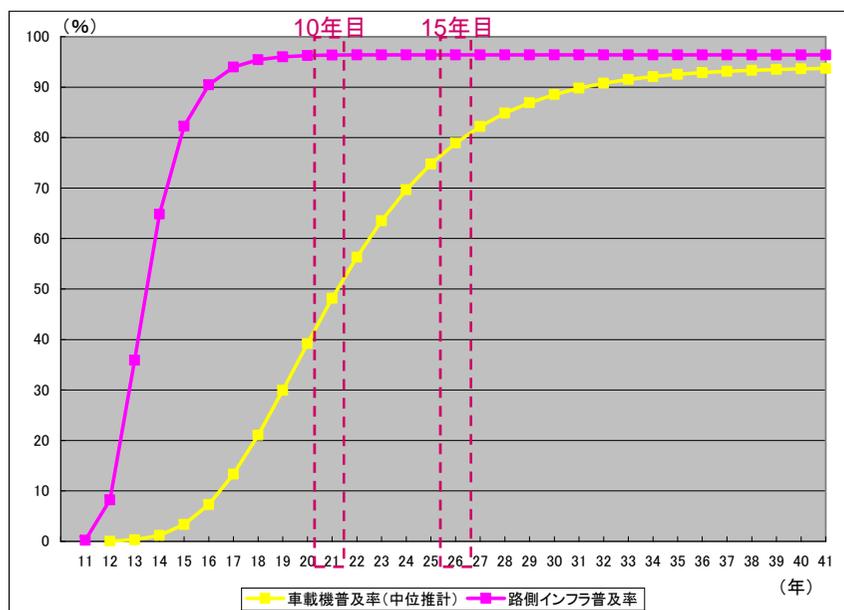


7. 市場規模の推計

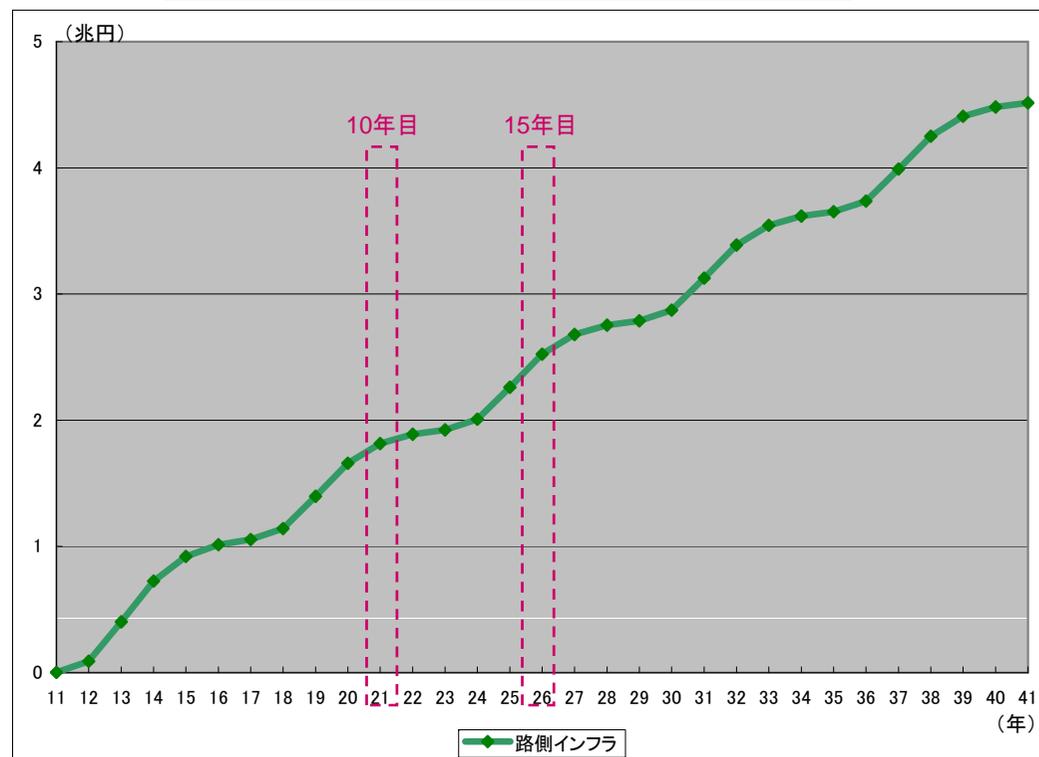
⑥路側インフラの普及率予測より毎年の路側インフラの整備箇所数を求め、整備費用(2.8億円/箇所)を掛け合わせて「ITS無線システム(路側インフラ)の市場規模」(単年)及び「ITS無線システム(路側インフラ)の市場規模」(累積)を推計する。

⑦ITS無線システム(路側インフラ)の市場規模は、2021年(10年目)には2011年からの累積で1兆8,159億円となる(中位推計)。

ITS無線システムの普及予測(車載機+路側インフラ)



ITS無線システム(路側インフラ)の市場規模(累積)



7. 市場規模の推計

⑧ITS無線システム全体の市場規模は、2021年(10年目)には 2012年からの累積で4兆7,687億円となる(中位推計)。

ITS無線システムの市場規模(累積)

累積市場規模(億円)	10年目	15年目	20年目	30年目
車載機(中位推計)	29,527	73,995	130,479	262,053
路側インフラ	18,159	25,234	31,257	45,154
合計	47,687	99,229	161,736	307,207

ITS無線システムの市場規模(累積)

