

# 快適な道路空間の実現に貢献するITS製品

ITS Products Supplying Useful Service for Realization of Pleasant Road Space



今橋 真人\*1  
Masato Imahashi

齋藤 卓\*1  
Takashi Saitou

松田 高重\*1  
Takashige Matsuda

大西 慶三\*2  
Keizo Ohnishi

篠崎 朗子\*3  
Akiko Shinozaki

## 1. はじめに

当社は、料金収受機械により培った技術を基に、無線通信技術、セキュリティ技術及び画像処理技術等の新技術を取り込み、最新のノンストップ料金収受システムであるERP (Electronic Road Pricing) 及びETC (Electronic Toll Collection) システムの製品化を実現してきた。また、一般ユーザ向け商品のETC車載器や、新しい製品分野として道路サービス及び道路周辺環境に貢献する製品を開発している(図1)。

今回は、安全で快適な道路空間実現に貢献する当社の新製品として、信頼性とデザインで好評な最新のETC車載器、実道適用されたアクティブ方式遮音壁及び全国的高速道路で測定業務に使用されている路面性状測定車を紹介する。

## 2. ETC 車載器

### 2.1 ETC車載器の特徴

ETC車載器は、5.8 GHz帯のDSRC (Dedicated Short Range Communication: 狭域無線通信技術) の標準規格ARIB STD-T75に準拠した通信方式にて路側機器と無線通信を行っているが、当社のETC車載

器は、通信プロトコルを1チップICに集積し、小型無線通信モジュールを採用することで、ボディの小型化と高い通信信頼性を実現している。

最新型ETC車載器であるMOBE-300を図2に示す。「大衆性」親しみやすさ」をテーマに遊び心を持ったデザインを実現し、また、カラーバリエーションもアッシュグレー、ロイヤルブルー、リーフグリーン、コーラルピンクの4色と豊富に取り揃え、多様化する車内インテリアニーズに配慮している。

### 2.2 応用システム

ETC車載器は、高速道路での利用に限らず、車両入退管理及び各種課金処理システム等への応用が計画されており、日常生活での利用拡大が期待されている。

## 3. アクティブ方式遮音壁

国土交通省国土技術政策総合研究所と共同開発したアクティブ方式遮音壁について紹介する。

### 3.1 アクティブ方式遮音壁の仕組みと特徴

図3に示す通り、遮音壁頂部で回折する道路騒音をマイクで捕捉し、その信号を基に制御回路において騒音を打ち消す音(信号)を求め、スピーカより発音させることで、遮音壁による回折音を低減し、周辺の道

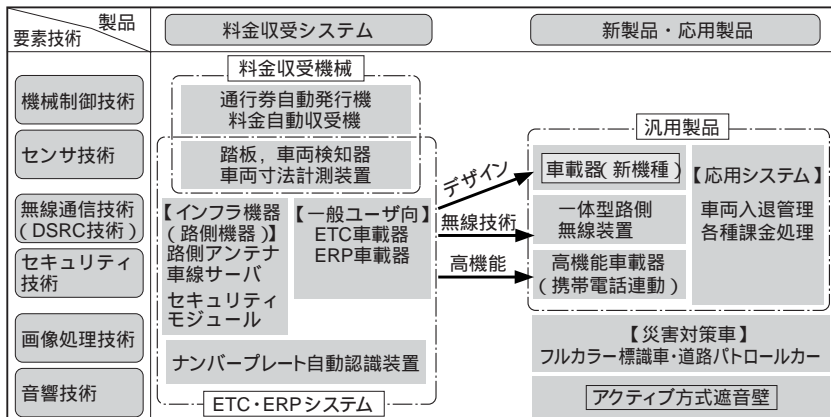


図1 ITS製品展開概要 料金収受機械を起点にETCシステム、車載器製品化、応用システムに至る技術展開を示す。



図2 最新型ETC車載器MOBE-300 最新型ETC車載器MOBE-300(4カラー)の外観を示す。

\*1 神戸造船所ITS事業ユニットITS設計課  
\*2 技術本部高砂研究所振動・騒音研究室主席  
\*3 汎用機・特車事業本部産業車両技術部電子制御設計課

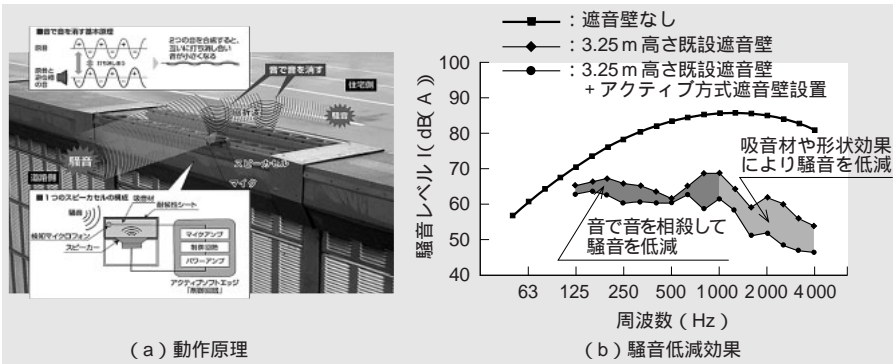


図3 動作原理と騒音低減効果 アクティブ方式遮音壁の音を音で消す動作原理と騒音低減効果を示す。



図4 国道43号線のアクティブ方式遮音壁 実道適用されたアクティブ方式遮音壁（遮音壁頂部）を示す。

路騒音の低減を可能としている。

アクティブ方式遮音壁は、このアクティブ方式と吸音材を併用して効率的に吸音することで、総合的に4.6 dBという、壁の高さを3 mから倍の6 mへ増築するに相当する、高い騒音低減効果を発揮している。また、1 m当り3.6 Wの低消費電力と10年の高耐久性を実現している。

3.2 アクティブ方式遮音壁の実道への適用

平成16年3月、アクティブ方式遮音壁が、全国で初めて一般国道（国道43号線：芦屋精道町）に適用された。上下線計260 mの区間に設置され、実交通流での騒音低減効果が実証された（図4）。

4. 路面性状測定車

東エン(株)と共同開発した測定車両を紹介する。

全国の舗装道路は路面の“わだち掘れ”、縦断凹凸・IRI (International Roughness Index)、“ひび割れ”を測定し、これを基に補修を実施することで安全な走行環境を維持管理している。路面性状測定車は、全計測項目で時速100 km/hの走行測定、かつ高い測定精度を実現した。本車両を使った測定作業は夜間に行うが、高速・同時測定の実現で交通規制の必要もなく、業務の効率化に貢献している（図5）。

4.1 測定装置の仕組み

- (1) “わだち掘れ” は、車両前部に取付けた投光器からスリット状のレーザー光を路面横断方向に投影し、これを上部のラインセンサカメラで検出、わだちの深さを測定する。測定範囲は100 mmピッチで幅員5.3 m、上下100 mmで測定精度は± 2 mmである。
- (2) “縦断凹凸・IRI” は車体側面に3台の非接触レーザー変位計を配置し、路面までの距離を測って進行方向の凹凸を検出する。測定精度は車体揺動を補正しない縦断凹凸で標準偏差± 15 %以下、揺動を補正して乗り心地の指標とするIRI測定は± 2 mmである。



図5 路面性状測定車 各種測定装置を装備する路面性状測定車の外観を示す。

- (3) “ひび割れ” は、車両後部にカメラを設置し、35 mmのフィルムに走行路面の連続撮影を行う仕組み。車速に連動したフィルム送り制御を行って、1 mmのひび割れも認知可能な画像である。
- (4) “車両の絶対位置” 計測用に2基のGPSとジャイロを搭載している。電子基準点等のGPS基地局を利用して位置補正を行い、路面性状測定車として初めてcmレベルの測定精度を実現。都心の高層ビル群の下、トンネル走行中の利用も可能にしている。

5. ま と め

快適な道路空間を提供する為の各種サービス事業は、今後も重要度を増していくと思われる。そのような中で、当社の持てる情報処理やシステム技術を活かし、安全で豊かな生活に貢献し続けていきたい。



今橋真人



齋藤卓



松田高重



大西慶三



篠崎朗子