

ITS 通信システムの高度化技術

Advanced Wireless Technology for Intelligent Transport Systems

藤井 雅弘[†] 羽多野 裕之[†] 伊藤 篤[†] 渡辺 裕[†]
 Masahiro FUJII[†] Hiroyuki HATANO[†] Atsushi ITO[†] Yu WATANABE[†]

[†] 宇都宮大学大学院工学研究科

概要

本稿では高度交通システム (Intelligent Transport Systems : ITS) における道路交通に関する情報通信技術として、狭域通信システム (Dedicated Short-Range Communication : DSRC) と 700MHz 帯高度道路交通システム, ミリ波レーダーシステムについて概説する. DSRC は現在, 電子料金収受システムや ITS スポットサービスで運用されている基地局と移動局との間の交通情報交換のための無線通信技術である. DSRC は 5.8GHz 帯を用い, 上りと下りで異なる周波数帯で通信を行う周波数分割複信を採用している. また, アクセス制御方式としてアダプティブスロットドアロハ方式に基づく時分割多元接続が採用され, 30[m]四方程度のエリアで最大 8 台の多元接続が可能である. 700MHz 帯 ITS は, 安全運転支援のための ITS 通信に利用される. 760MHz を中心とする 10MHz 帯域が利用可能で, 物理層では直交分割多元接続方式, 媒体アクセス制御には CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) が採用され, 無線 LAN システムとの実装親和性の高いシステムとなっている. また, ミリ波レーダーシステムはレーダー技術により車両周辺の物体検出に利用可能であり, 新しい利用帯域である 79GHz 帯でのレーダーシステムは数十[cm]程度の分解能を有する.

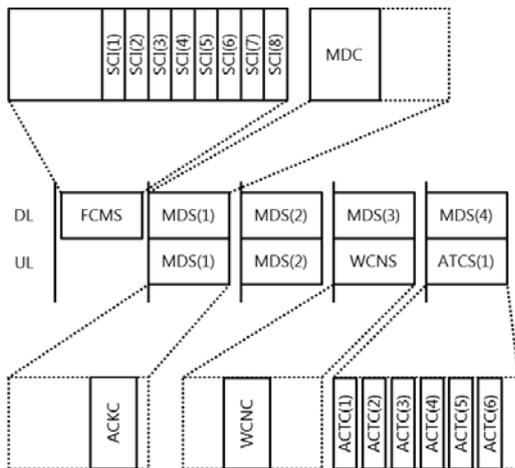


図 DSRC によるスロット割当

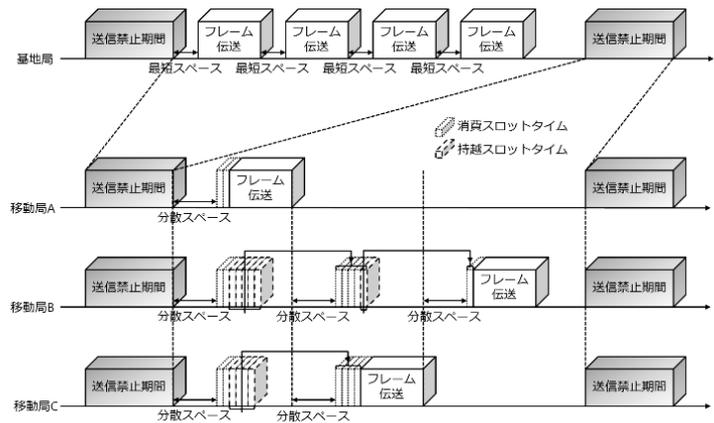


図 700MHz 帯 ITS での基地局-移動局間アクセス制御

Abstract

In this paper, we give outlines of DSRC (Dedicated Short-Range Communication) system, 700MHz band Intelligent Transport Systems (ITS) and high resolution millimeter wave radar as wireless communication technologies for ITS. The DSRC provides a communication between a roadside unit and on-board equipment. Additionally, it is possible to exchange information for safety driving support among vehicles in the 700MHz band ITS. The millimeter wave radar can detect objects with less than one meter accuracy.