

# 79GHz 帯ミリ波レーダによる走行路環境認識と自車位置推定

## Lane environment monitoring and self-localization using 79GHz radar

梶原昭博

Akihiro KAJIWARA

北九州市立大学

### 概要

日本列島は東西南北に長い弓なり状をしており、冬になると北海道や東北地方などでは降雪し、西日本でも山沿いを走る車道では降雪や霧など天候が急変しやすい。このような雪や霧、雨などの存在は自動運転にとって脅威であり、国内では悪天候時などでも絶えず安定した走行路の環境認識や自車位置推定が求められている。一般にカメラやレーザは雪、霧、雨、逆光などに対して周辺環境認識性能が劣化し、また数cmの積雪でも走行路の白線を認識できなくなる。そこで周辺環境や走行車線を認識する技術として一般道路にも点在するガードレールやコンクリート壁、ボックスビームなど車両用防護柵の利活用を提案する。例えば、ガードパイプなどの防護柵には円柱状の支柱が等間隔に設置されていることが多い。一般にその径はミリ波の波長より十分大きく、79GHz 帯ミリ波レーダを用いた場合には図1(ガードレールからの受信波)の例に示すように照射角に拘らず安定した反射波を受信できる。このように防護柵などの路上物標から走行車線を認識し(相対自車位置)、またダイナミックマップにタグ付けされた案内標識をランドマークとして自車の絶対位置を補正することにより天候に拘わらず自車位置推定が可能になる。本稿では、車両用防護柵などの路上物標による相対位置推定および案内標識による絶対位置推定について概説し、その実験結果について報告する。

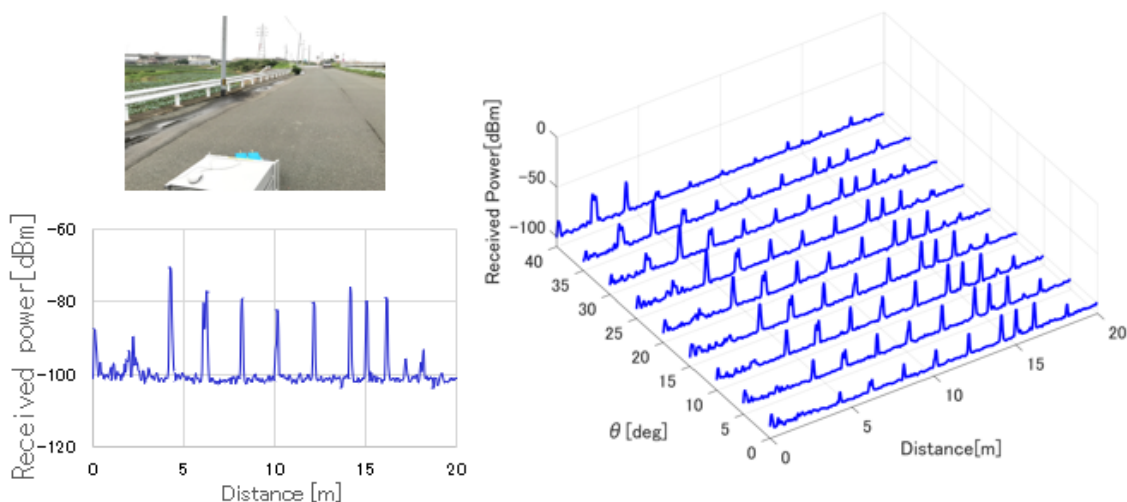


図1 ガードレールからの受信信号とビーム照射した時系列受信信号

### Abstract

This paper presents a lane environment monitoring and self-localization scheme employing 79GHz automotive radar. Various types of sensor have been discussed for self-driving car. Recently, 79GHz band radar has attracted considerable attentions because of its offering all weather capability and higher range-resolution. A landmark based navigation system with 79GHz band radar is expected because the road objects such as guardrail and information-panel may be able to be recognized for the self-location estimation. In this paper, we conducted 79GHz measurements for various road objects and the usefulness is discussed from a viewpoint of self-location estimation.