

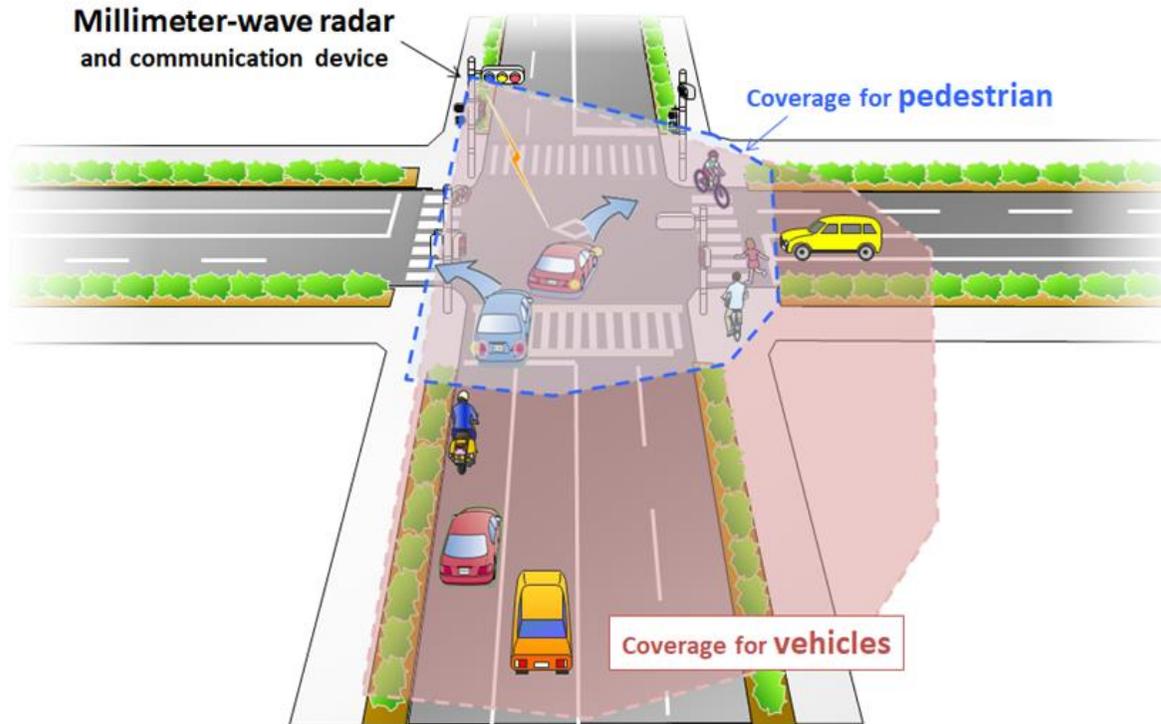
ICTを活用した次世代ITSの確立

- インフラリーダーシステム技術の開発 -

(パナソニック株式会社)

本研究開発の概要

協調運転支援等のITS（Intelligent Transport System）アプリケーションを想定して、高分解能ミリ波レーダーを交差点の路側センサーに応用するため、検知ソフトウェアの技術開発及び公道環境における実証実験を推進する。

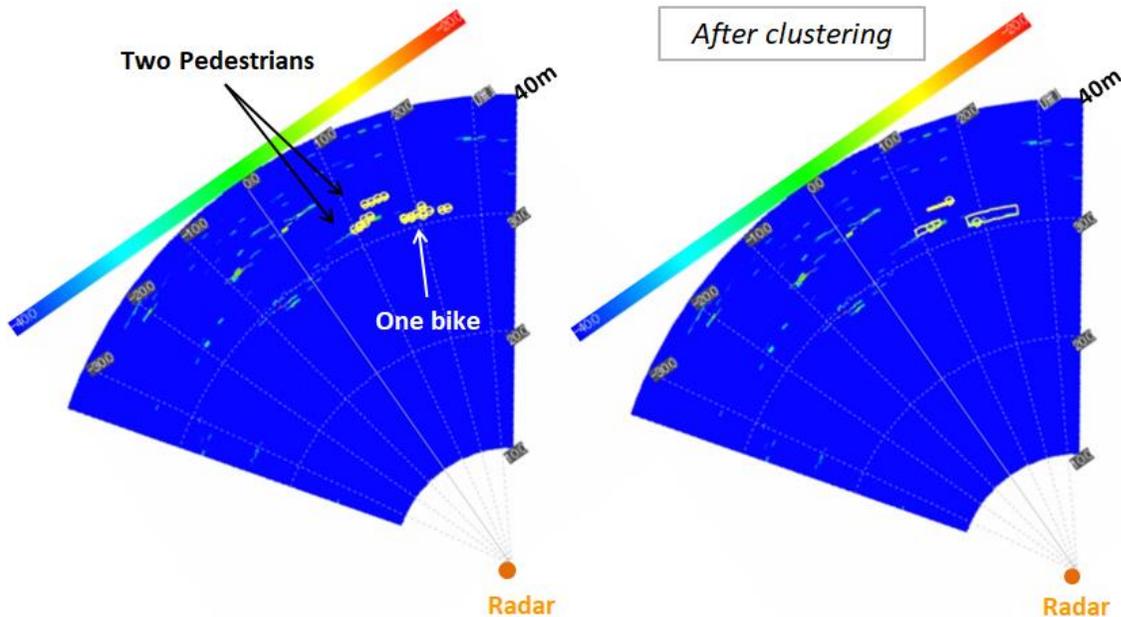


- ✓ レーダーセンシング技術は、夜間や悪天候においても、進入する車両の移動速度や横断する歩行者の存在位置を正確に測定できる。
- ✓ 運転支援として所謂先読み情報を提供するためには、センサーデータをリアルタイムに伝送する無線通信の技術が利用される。

図1 交差点路側レーダーシステムのコンセプト

高分解能ミリ波レーダー技術

ミリ波による空間イメージングへの期待が高まっており、近距離を広角に走査する運用が、高分解能な79 GHz帯レーダーの標準的な使い方となっている。距離分解能が高いため、速度差が微小で互いに近接する複数ターゲットの分離性能に優れたセンシング技術である。



a) 候補セル抽出

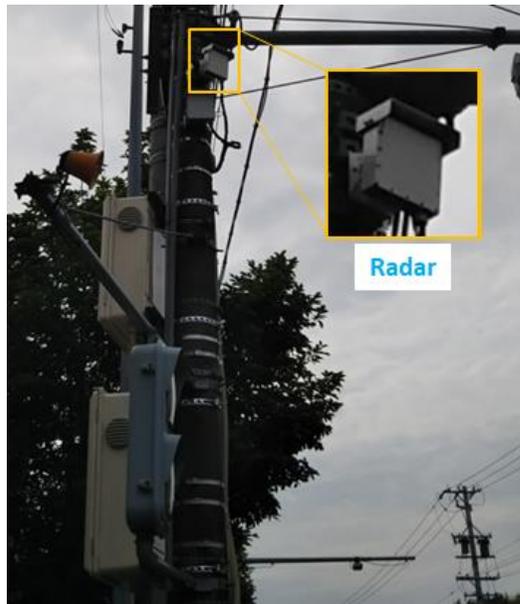
b) 歩行者・自転車クラスタリング

図2 ターゲット検出のためのレーダーデータ処理

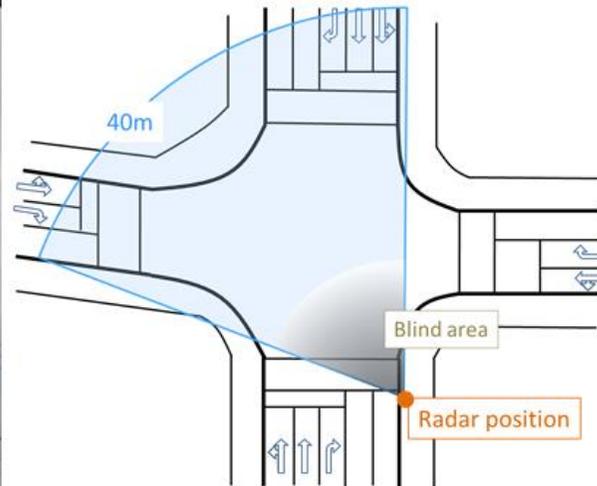
- ✓ レーダーの実効的な検知精度を高めるには、実測によって得られるターゲットのエコー特性を踏まえたクラスタリング、及びトラッキング処理の最適化が必須となる。
- ✓ 例えば、高分解能なレーダーで観測される車両のエコーは多数の散乱点に分離される。そのため、ドップラー速度等を利用し、空間的に広がる候補セルを同一のグループとして扱うように処理する。
- ✓ 歩行者の場合は、距離依存性は小さいが、時系列には不連続なエコー強度の落込みが発生する。その場合、歩行者が低速移動体であることを仮定して、前後の取得データを用いて測定位置を補間する。

公道交差点における検知精度検証

一般道路の交差点に79GHz帯レーダーの実験システムを設置し、横断歩道の歩行者検知並びに流入路の交通量計測に関する技術検証を実施している。本検証実験のフィールドは、片側2車線の幹線道路に対して片側1車線の道路が交差する地点であり、道路幅が狭いにも関わらず交通量が多い環境である。



a) ミリ波レーダーの設置状況



b) 対象交差点の俯瞰図

図3 一般道路実験のシステム構成

- ✓ 実験システムは、地上高5mに取付けられ、交差点の対角方向に調節されたレーダーのユニットと制御部のキャビネットで構成される。
- ✓ レーダーの水平面内での視野角は 70° 、垂直面内のビーム幅は 10° 程度である。フレーム周期50msでデータを出力する動作設定をしており、歩行者に対する最大検知距離は40m程度となる。
- ✓ 歩行者のエコー電力が不規則変動するため、複数データフレームの補間処理を行っている。横断歩道上の歩行者や自転車を対象とし、降雨時を含む通勤時間帯の条件において、検知率95%、誤報率2% を達成している。