

## 災害対応ロボット等に搭載する 高分解能電子走査電波センサー

サクラテック株式会社



26GHz帯UWB(Ultra Wide Band)の高分解能を活用し、インパルス・アレー・アンテナ方式を用いた電子走査レーダー。雨、霧、煙などの悪条件下でも昼夜関係なく障害物の有無といった周囲の状況を把握でき、無人走行車の制御装置などへ障害物の回避判断情報を送信可能。

### 1. 実証実験の目的

本センサーを実使用環境に近い状況下で動作させ、実用化に向けた問題点および課題を抽出することを目的として、実証実験を行なった。以下3点について、本センサーの性能を調査した。

- 縁石、壁、円柱といった環境障害物の位置検出
- 固定障害物と移動障害物の分離検出、および移動障害物の追尾
- 視界がよくない状況での移動障害物の検出

### 2. 実証実験の概要

1点目では、本センサーを自動車のフロントの低位置に取り付けて走行し、周囲の環境障害物を検出できるかを確認した。この時、レーダーの検出状況を正確に把握するため、カメラ映像に検出目標の位置を重ねて表示した。

2点目では、本センサーをグラウンドに設置し、車両と動いている2人を分離して検出できるか、また2人を追尾できるかを確認した。

3点目では、本センサーの前でスモークを焚いて、煙中にある人の動きをどのように検出できるかを確認した。

[日時] 平成27年10月15日(木)～平成28年1月20日(水)

[場所] さがみロボット産業特区 プレ実証フィールド  
(グラウンド・校内外周通路・体育館)

### 3. 検証結果

1点目では、縁石、壁、円柱といった環境障害物の位置検出ができ、障害物がない範囲も推定できた(図1)。ただし、自動車の上下の揺れにより精度の低下が見られた。

2点目では、車両と動いている2人を分離して検出し、2人を追尾できた(図2)。

3点目では、スモークで目視できなくても確実に人を検知できた。

#### 今後の取り組み

- 自動車の上下の揺れにより検出状況が低下する問題を、信号処理技術でカバーする。
- 画像処理による情報とレーダーによる情報を統合し、検出性能の向上を図る。



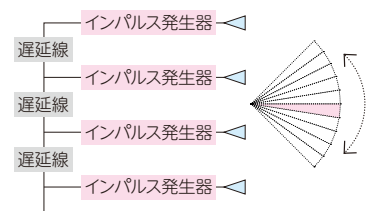
#### ■電子走査方式(インパルス・アレー・アンテナ)

メリット

- 構成が簡単
- 低価格
- コントロールが簡単

デメリット

- 検出方向に対応して送信周波数に変化する



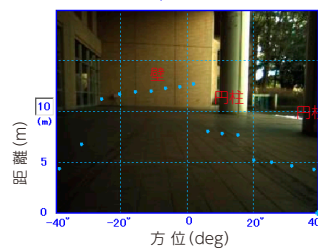
インパルストリガー

インパルストリガー周波数を変化させることで、ビーム方向を連続的に設定(特許取得済み「アレイアンテナ 特許第4686652号」)

#### ■環境障害物の検出(図1)

26GHz UWB Impulse Array Radar

Sakura Tech Corp.



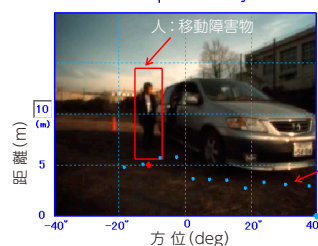
カメラ映像とのオーバーレイ表示画面

センサー画面

#### ■移動障害物の検出および追尾(図2)

26GHz UWB Impulse Array Radar

Sakura Tech Corp.



カメラ映像とのオーバーレイ表示画面

センサー画面