

武田 茂樹 (Shigeki Takeda)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)

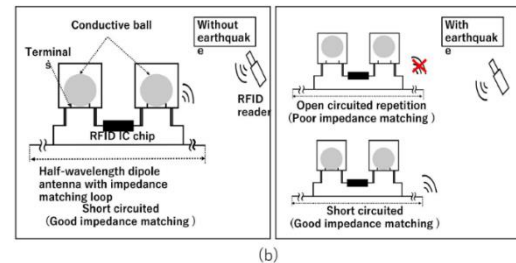
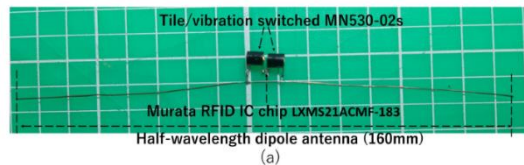
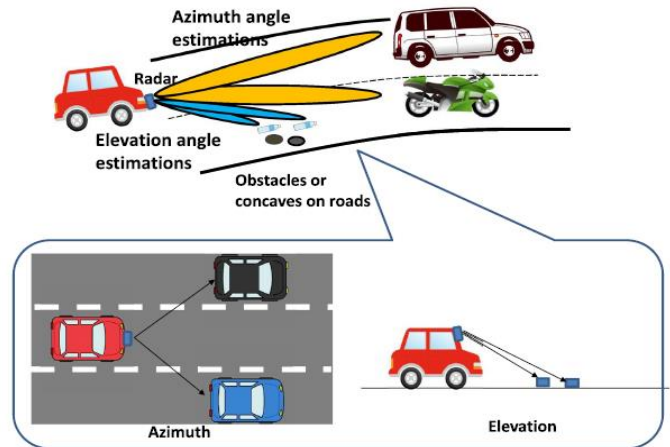
・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Major in Society's Infrastructure Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① 車載用ミリ波レーダによる高分解能角度推定
(High-resolution angle estimation techniques for millimeter wave radar sensors)
- ② RFIDセンサタグによるバッテリーレス無線センシング
(Battery-less vibration and physical shock-sensitive RFID based wireless sensor tags)
- ③ ミリ波レーダによる環境計測 (Millimeter wave radar sensors for environmental monitoring)

① ミリ波レーダセンサは、夜間や悪天候時でも、物標の距離や相対速度を計測できる。さらに、垂直面と水平面のアレーアンテナにより、垂直及び水平面内の角度も計測できる。ミリ波レーダセンサは、自動運転や安全運転支援に利用されている。この研究では、近接する物標を分離するための高分解能角度推定法に取り組んでいる。

Millimeter wave radar sensors measure ranges and relative velocities of targets at night and in bad weather. They also measure the angles of targets in azimuth and elevation planes using two-dimensional antenna arrays. Millimeter wave radar sensors are applicable for driver assistance and autonomous driving. We develop high-resolution angle estimation techniques to resolve angularly close targets having comparable ranges and relative velocities.

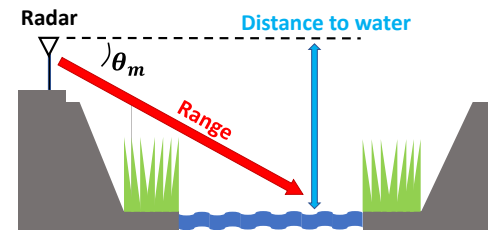


② RFID (Radio Frequency Identification) タグは、RFIDリーダーから供給される電波からエネルギーを取得して通信できる、世界最小、最軽量、最安の無線端末である。この研究では、アナログの振動センサと、RFIDタグを組み合わせることで、微弱な振動や衝撃を検出できるバッテリーレス無線センシングの実現に取り組んでいる。

RFID (Radio Frequency Identification) tags enable wireless communication by extracting electric energy to operate them from the incident radio waves transmitted from an RFID reader. Therefore, RFID tags are the world's smallest and cheapest wireless communication terminals. We develop battery-less vibration and physical shock-sensitive wireless sensor tags.

③ ミリ波レーダセンサは、夜間や悪天候時でも、物標の距離、相対速度、角度を計測できる。この特徴により、水面の波頭などからの反射波を利用して、水位や流速を計測できる。これにより、河川水位や、市街地の冠水状況をモニタリングできる。

Millimeter wave radar sensors enable to measure ranges, relative velocities, and angles of targets. They can also measure the water levels and velocities of rivers and floods by exploiting the reflected waves from the wavefronts on the water's surface. Millimeter wave radar sensors enable the monitoring of rivers and floods in residential areas.



キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

Millimeter wave radar sensors, UHF band RFID, RFID based sensors, Environmental monitoring

Antenna systems, Wireless systems, RFID systems, Millimeter wave radar sensors

Antenna systems, Wireless systems, RFID systems, Millimeter wave radar sensors

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/5/0000471/profile.html>

<http://emwslab.dmt.ibaraki.ac.jp/lab/index.htm>

<https://scholar.google.co.jp/citations?hl=en&user=kABrDzoAAAAJ>

shigeki.takeda.tmkyou@vc.ibaraki.ac.jp