

IED走行間探知技術の研究

陸上装備研究所 機動技術研究部 脅威探知・対処研究室

研究目標

即製爆発装置（Improvised Explosive Device: IED）による死傷者は、紛争地域を中心に年間約12,000人にものぼっている[A]。そのため、国際平和協力活動等を行う自衛隊にとっても、IEDは大きな脅威となりうる。従来の携帯型探知器では探知対象物に接近する必要があるため、任意のタイミングで起爆できるIEDに対しては大きな危険が伴う。そこで本研究では、極力離隔した状態で走行間においてIEDを探知する「IED走行間探知技術」の確立を目指す。

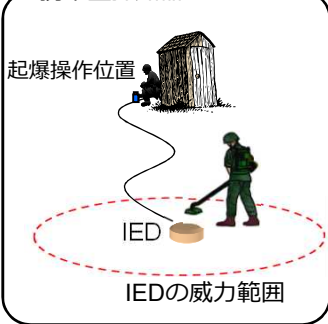
IED

あり合せの爆発物と起爆装置等で作られた簡易手製爆弾の総称

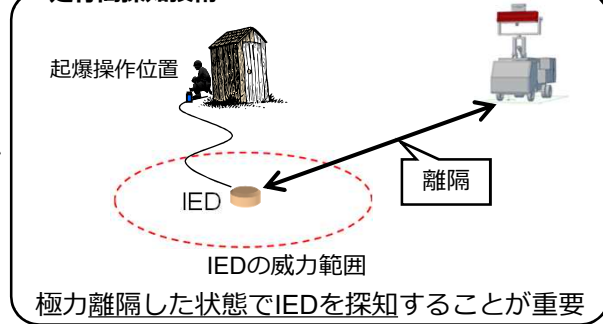


引用元 [B]

携帯型探知器



走行間探知技術



技術のポイント

前方監視型の探知センサを自衛隊車両である高機動車に搭載することで計測システムを構築した。



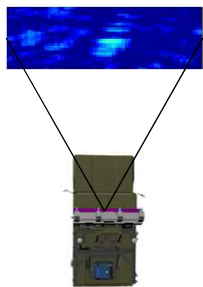
探知センサ

- ・ マイクロ波レーダ（送信4ch×受信32chのアレイアンテナ）
- ・ ミリ波レーダ
- ・ 赤外線カメラ

高機動車

★マイクロ波レーダの可視化手法・結果の表示

送受信アンテナの組み合わせ（4ch×32ch）によって得られた128通りの計測データを合成することで、目標の位置を推測し可視化する。



（可視化のイメージ）

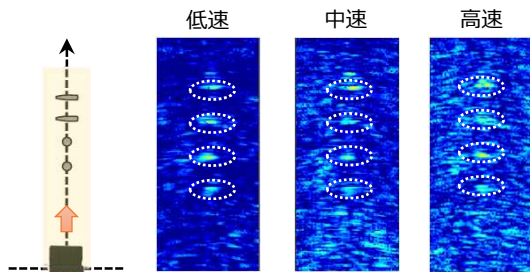


全センサの情報を統合処理し、探知結果として車内モニターに表示

研究成果

★走行間における目標物探知

模擬砲弾及び模擬地雷をコースに埋設し、そのコースを走行しながら計測を行った。例として、マイクロ波レーダを用いた探知の一例を示す。

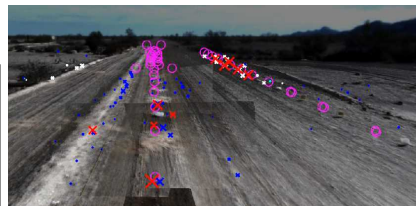


走行速度が速くなると周辺クラッタが顕著になるが、目標からの信号は視認できる。

★自動探知処理機能

全センサの探知結果を統合し探知目標物と疑われる位置を自動的に抽出し運用者に提示する。その一例を示す。

- × 統合処理後
- × マイクロ波レーダ
- × ミリ波レーダ
- × 赤外線撮像装置
- 目標数設置位置（正解）



（自動探知処理機能のイメージ）

統合処理後、目標位置を可視画像上に表示

References

- A) J. Dathan & I. Overton (Ed.) (2020) "Explosive Violence Monitor 2019" Action on Armed Violence.
B) Improvised Explosive Device Discovered by Iraqi Police (2005), by U.S. Military/Department of Defense via Wikimedia. Listed under Public Domain.