

金属探知器と地中レーダの複合センサALISによる地雷探知技術



東北大学 東北アジア研究センター 佐藤 源之

sato@cneas.tohoku.ac.jp

現状の地雷検知技術

- 現在アフガニスタンでは2000台以上の金属探知器がNGO活動で使用されている。
- しかし金属片が多数散乱する場所において金属探知器は誤認率が高く作業効率が低い



地雷の爆破処理作業



カブール市街地

ALISの特長



ALISによる測定



ALISのPC表示画面



爆破処理されたPMN-2地雷



地雷除去現場におけるALISのテスト

- 金属探知器とGPR信号の複合センサによる効率化と高信頼性
- 地中レーダ(GPR)による形状判定
- ハンドヘルドセンサによる位置情報取得と信号の画像化
- センサデータを操作者はヘッドアップディスプレイで確認
- 無線LANで別のPCへ転送し同時に複数人で地雷判定

ALISの仕組みと信号処理能力



センサ位置トラッキング用CCDカメラ



CCDカメラが捉えた基準点とセンサ位置：座標基準とセンサの相対位置を角度から算出する。



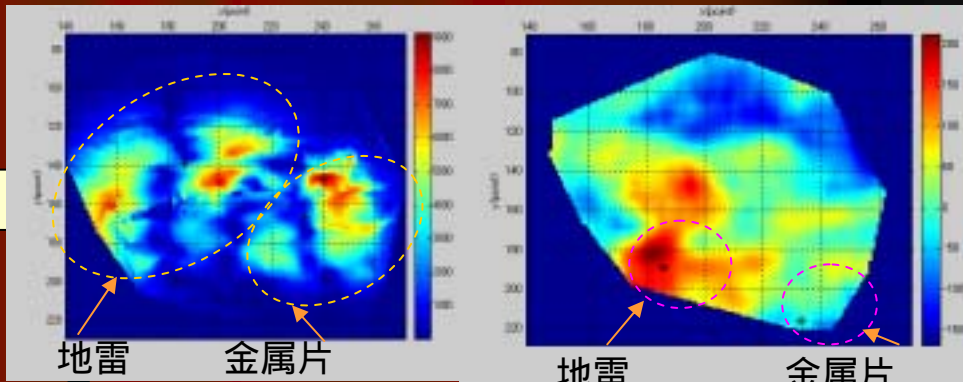
CCDカメライメージに重畳した画像化した金属探知器データ：操作者が音で聞くのとは全く違う高度な情報が得られる。



ALISセンサ部

アフガニスタン現地試験

2004年12月、ALISをアフガニスタンの地雷除去現場で現地試験しました。実験は地雷除去NGOであるOMARが除去作業を進めるカブール市内の地雷原です。ALISはTNT爆薬を詰めた地雷と同じ形状のプラスチック容器を捉えることに成功し、また金属片との識別も行えることを実証しました。



地雷

金属片

地雷

金属片

金属探知器

GPR

ALISによるイメージング