

安全保障技術研究推進制度 令和2年度終了課題 終了評価結果

1. 評価対象研究課題

- (1) 研究課題名：UAVを用いた音波照射加振による浅層地中探査技術の基礎研究
- (2) 研究代表者：桐蔭横浜大学 杉本 恒美
- (3) 研究期間：平成30年度～令和2年度

2. 終了評価の実施概要

日時：令和3年11月15日

場所：三菱総合研究所本社（東急キャピトルタワー）

評価委員：未来工学研究所 理事長、上席研究員／東京大学 名誉教授

平澤 洽（委員長）

情報通信研究機構 理事

門脇 直人

静岡大学 名誉教授

廣本 宣久

東京理科大学 工学部 電気工学科 嘱託教授

村口 正弘

元東海大学 教授

森本 雅之

宇宙航空研究開発機構 航空技術部門

次世代航空イノベーションハブ 主任研究開発員

吉川 栄一

（委員長以外は五十音順・敬称略）

3. 研究と成果の概要

研究の概要

音源を搭載した UAV からの音波照射加振による浅層地中探査の実現を目的として、課題となる音波照射加振による浅層地中探査の長距離レーザドップラ振動計を用いた計測原理や探査条件等の解明と照射音波波形の最適化による計測速度の改善に関する非接触音響探査法の基礎検討を行う。

成果の概要

飛行中の UAV からの音波照射加振を試みた結果、低空のホバリング状態では、ロータからの風の影響により、浅層埋設物の反応が明瞭に得られない場合があることが判明した。UAV 着陸状態での計測を行ったところ、音源の振動が着陸脚部を通じ

で地面に伝搬し、計測結果に影響することが明らかになった。その対策として、音源マウント方法や着陸脚の改良を施すことにより、音源を空中に配置した場合と同等の結果が得られることを確認した。

4. 終了評価の評点

C 期待通りでは無かったが、一応の成果があった。

5. 総合コメント

基礎的なデータが得られており、一定の成果が見られる。一方で、困難な課題を避けた、出来る範囲のデータ取得に留まっており、考察が深められていないことは残念である。当初設定された方法論自体は興味深いものであり、今後は UAV の活用という視点での研究を期待する。より一層柔軟に真実の探求を続け、有意義な知見が十分に得られるよう努力いただきたい。

6. 主な個別コメント

- UAV の活用を前提とした研究であったが、目標を出来る範囲に変更して研究を行ってしまった。基礎研究として十分な知見が得られていない。
- UAV による測定上の障害は実施前から予想されていた。研究はその障害を避けて実施されたが、実施の各所にデータの信頼性を担保する配慮に欠けていた。
- 実験条件や実験パラメータの設定に工夫が見られず、基礎的なデータの価値として物足りない。
- 考察が深められていないため、見過ごしている事象が随所にあると思われる。
- 土壌の専門家がいなくて実験の条件設定に制約があった点は反省すべきである。
- UAV の効果的な活用という視点が見られなかったことが残念であり、今後はこの視点での研究を期待する。
- UAV の飛行により取得データが乱れることは当然予測されているべきであり、それを補償するための手法を提案しているものの、UAV であることの利点をそもそも損なっているために、有効でない。