

「ドローン制御システムにおける情報セキュリティ検証業務」仕様書

1. 適用

本仕様書は、発注者を「甲」とし受注者を「乙」として、国立研究開発法人建築研究所が発注する「ドローン制御システムにおける情報セキュリティ検証業務」（以下、「本業務」という。）に適用する。

2. 業務概要

本業務は、令和2年度SIP「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」の「衛星データ等即時共有システムと被災状況解析・予測技術の開発」で実施される「被災状況把握技術開発」において、ドローンの制御システムにおいて安全面の観点から情報セキュリティの強化を行う必要があり、ドローンを制御するオープンソースソフトウェアである ArduPilot プログラムに関わるセキュリティ管理の整理、セキュリティホール等の脆弱性の調査と検証実験を行う業務である。詳細は次に示す業務内容に従うものとする。

3. 業務内容

3.1 作業計画の作成

作業着手に先立ち、乙は業務の前提条件、調査概要、検証実験に関わる評価方法等について甲と協議する。

3.2 本業務の前提条件

本業務はドローンを制御するオープンソースソフトウェアを対象とした情報セキュリティの調査を対象とし、オープンソースソフトウェアは「ArduPilot」とする。

3.3 調査概要

(1) ドローンに係る情報セキュリティアーキテクチャの調査

ドローンおよび付属する装置（カメラ、プロポ、テレメータ、映像、GPS等）の制御に関わる ArduPilot プログラムについて以下の調査を行うこと。

- ①ドローン制御と ArduPilot のアーキテクチャ
- ②ArduPilot とセキュリティメカニズムの実装形態
- ③セキュリティメカニズムの ArduPilot におけるデータの構造と処理の流れ

(2) ドローン制御システムのセキュリティリスクの分析

- ・ 3.3 (1) の調査を踏まえて、ArduPilot のドローン制御システムのセキュリティについて、プログラム内に存在する脆弱性に関わる分析を行い、脆弱性の分類と脆弱度のレベル（点数化等）分けを行う。

- ・脆弱性の分析対象とするターゲットは、ドローンの制御に関わるすべての事項（GPS、カメラ操作用プロポ、機体操縦用プロポ、テレメトリー監視用 PC およびアプリ、カメラ映像確認用モニター等を含む）とする。

3. 4 ArduPilot プログラムの情報セキュリティ検証実験

(1) 実験条件

- ・甲と乙は、3. 3の調査概要に従い、ArduPilot プログラムを搭載したドローンによる情報セキュリティ検証実験を実施する。
- ・ドローンは ArduPilot 制御用ドローンとし、乙で準備する。
- ・ArduPilot プログラムは、乙で準備する。
- ・実験場所は、国立研究開発法人建築研究所内とする。
- ・実証実験においては、予備試験および本試験を 2 回実施する。
予備試験において本業務の課題を抽出し、本試験において改良を行い本業務が仕様書の内容に対して満足したことを確認する。

(2) 検証内容

- ・建築物の点検調査におけるドローンの操縦時の状況を制御のモデルケースとする。このモデルケースにおいて、ArduPilot プログラムに関わる制御システムに対して外部からの攻撃を行い、プログラム内の各層においての遮断の有無と反応レベルについて検証を行う。
- ・検証実験を通して、ArduPilot プログラム内におけるセキュリティ対策の方法について提示すること。

4. 協議

業務遂行上疑義が生じた場合には、速やかに担当者と協議すること。

5. 成果品

乙は、次のものを成果品として提出する。

- ・本業務の報告書

6. 納入場所

担当者が指定する端末にインストールを行う。インストール実施場所は国立研究開発法人建築研究所宮内研究室（茨城県つくば市立原 1 本館 320 号室）もしくは乙が指定する場所とする。

7. 検査

本業務の履行に関しては、担当者の検査に合格しなければならない。

8. 履行期間

契約締結の翌日から令和3年2月26日（金）まで

9. 担当者

国立研究開発法人建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 宮内博之