



無人航空機の Security について

はじめに

最近では日本国内でも無人航空機の飛行が増加しており、無秩序な運航によって既存の航空機運航へ影響を及ぼすような事態も発生しています。それらに対処するべく航空法の改正等が実施されていますが、まだ十分な状況であるとは言えません。ALPA Japan/日乗連は、無人航空機との関わり方についてパイロットの立場から整理する必要性を感じていますが、まだ議論が尽くされている状況ではありません。

このニュースでは、今後議論を深めていく為の参考として、「無人航空機の Security」という観点から [IFALPA Position Paper\(18POS21 UAS Security\)](#) の内容を紹介します。

無人航空機の分類

無人航空機には大きさの違いや操縦方法の違い、機能による違いなど様々な種類がありますが、この Position Paper では法などによる規制の対象になるものと、規制の範囲外もしくは規制が及ばないものに分類し、それぞれ求められる内容について検討しました。なお、ここで紹介する無人航空機の定義には遠隔で操縦することのできる航空機 (Remotely Piloted Aircraft System - RPAS) も含んでいます。

法などによって規制する無人航空機に対して求められる事項

1. 一般的事項

- ・無人航空機に対する保安上の脅威・リスク評価を行い、民間航空に対する脅威とリスクの抽出と識別を行う
- ・このリスク評価に基づいた保安基準は盤石なものでなければならない。また規制が限定的か無い、もしくは規制の及ばない無人航空機の運用範囲は制限する
- ・保安上の脅威・リスク評価を核とした Security Management System (SeMS) を制定する
- ・無人航空機の保安基準も同様の運航を行う有人航空機と同等のものとする
- ・保安基準は操作者(運用者)、場所、アクセス方法、技術基準、設計手法、通信方法、責任の所在を含めた指揮系統など、考えうる全ての事項について検討する

2. 航空機の保管方法

不法侵入から防御、検知することのできる方法、場所で保管し、かつ飛行の準備もそのような場所で行う

3. Remote Pilot Station の要件

- ・通常の航空機の操縦室と同様と考え、あらゆる脅威、強奪、不法侵入から守る
- ・なお IFALPA は遠隔操縦室へ監視カメラ (CCTV - Closed Circuit Television) の設置には反対

4. 保管場所、Remote Pilot Station、プログラミング作成場所へのアクセス方法

- ・無人航空機と Remote Pilot Station、ならびにシステム関連部品のプログラミング、運用、保管、整備が行われる場所は ICAO Annex 17 で規定する制限区域 (Security Restricted Area) とする。不法侵入、強奪、乗っ取りを防ぐためのアクセス制限と Security Control、保安手順を制定する
- ・入室する者と持ち込まれる物に対して保安検査と身分確認をおこなう
- ・単独で入室を許されている者に対してはバックグラウンドチェックを行う

5. 運用者について

- ・プログラミング、飛行の準備、整備、操縦を行う者は保安上のバックグラウンドチェックを受ける
- ・運航に携わる全ての者は保安に関する訓練を受ける

6. 無人航空機と通信方法について

- ・全ての無人航空機は登録され、識別表示されていること
- ・故障に備え自動帰還システムなど、システム不具合時の対策を全ての無人航空機に搭載する
- ・無線妨害や乗っ取りに対する対策を施し、システムの健全性を保つ方法を確保する
- ・操縦に関わる通信への不法妨害に対し、健全性を保つための対策を取る
- ・後日作動するように設定された悪意のあるプログラム、機能や部品の紛れ込み、追加を防ぎ、機能が意図したよう確実に作動するよう対策をとる
 - － 意図した機能以外が作動しないようになっているか
 - － 全てのアップロードした機能の正確性と信憑性が確保されているか
 - － 全てのユーザーがシステムの利用者として承認を受けているか
 - － システム内のコマンドが改竄や不法侵入から守られているか
 - － 全てのシステム内のコマンドや通信が確実に認識されているか
 - － 全てのシステム、部品はインターネットから隔離する

7. 保安上の不具合に対する報告制度

保安上の不具合に関する義務報告制度を導入する。関連情報は Security Management System (SeMS) 内に保管する

8. 物品の運搬について

有人航空機 (ICAO) と同様の保安基準が貨物についても適用すること

規制のない、または及ばない無人航空機について求める事項(玩具のドローンも含む)

- ・全ての無人航空機は登録する
- ・全ての無人航空機を識別可能とする (SIM カード Technology など)
- ・有人航空機の使用する空港、ヘリポート、空域への不法な進入を防ぐための機能を組み込み、場所、飛行範囲、スピード、高度に応じて、機能の制限をする
- ・同空域を飛行する他のユーザーに対して、識別可能となるシステムを搭載する
- ・保安上の不具合に対する義務報告制度を導入する。関連情報はデータベースに保管する
- ・不安全な状態、保安上問題となる状況になった無人航空機に対して厳しく取締りを行う。

世界的な傾向として、無人航空機を規制する方向から、有人航空機との共存を図って行く方向へとシフトしています。日本においては更なる法制度の改正・制定が行われるとの情報もありますが、規制の強化、緩和両方の側面から検討されているようです。私たちも有人航空機の安全を脅かさない範囲で無人航空機との良い関わり方、望ましい方向性について考える必要があると思います。今後の議論の一助となれば幸いです。

IFALPA が無人航空機について記した見解文の邦訳もあります [IFALPA Position Paper\(17POS08—Unmanned Aircraft Systems\)](#) ので、こちらも合わせてご参照下さい。

以上