



株式会社エクシオテックの 無人航空機操縦者養成講習の取組み

株式会社エクシオテック

1. はじめに

株式会社エクシオテックは、無人航空機（以下ドローン）による産業分野への社会実装拡大を見据え、2018年からドローン事業に取り組んでおります。これまでに航空測量、鉄塔・橋梁のインフラ点検、狭所非GPS空間点検等のさまざまなフライト技術と3Dモデリングを含むコンサルティング業務を遂行してきました。一部ではドローンと地中レーダー技術の融合で土木設計分野への貢献やBIM/CIMへの対応等多種のニーズに対応しています。

ドローン操縦者育成では、従前より航空局ホームページ掲載の講習機関としての操縦者育成を開始し、2022年度末には航空法の規定に基づく登録講習機関としての登録を完了しました（図1）。

今回は、ドローンを取り巻く市場背景のなか、ドローン操縦者育成の取組みをご紹介します。

2. ドローンのサービス市場と操縦者育成

ドローンは、撮影、計測・点検、運搬、データ取得を主な目的として活用され、その有効性は高所作業を始め安全性と作業効率向上、時間短縮、コスト削減に効果があります。

ドローンのサービス市場は図2に示すように、急速に拡大する市場とともに各分野での豊富な知識とお客様のご要望に添える高度なフライト技術を習得した操縦士のニーズは高くなってきています。

エクシオテック無人航空機操縦者養成講習では、基本課程と応用課程に区別して、ドローンの安全な運用に関する基礎的な知識から実践的な実技実習まで、国土交通省の審査を通過した認可プログラムで操縦者養成に取り組んでいます。

基本課程では、コースコンセプトとして操縦技量および安全運航管理知識の習得を目的として座学と実習で構成した内容となっており、初めてドローンに触れる方でも理解できる基本動作、各種法規制や安全対策およびドローンに関わる原理を習得する座学、実習に関しては講習期間内で10時間のフライト経験が取得でき、国土交通省へ飛行申請する際に一部書類が省略可能となる技能証明書を発行しております。

なお、緊急時の安全な対処方法については、点検業務の基本を模したカリキュラムを含めて、実際のフライト時の経験やヒヤリハット実例を用いて構成しております。

応用課程は基本課程終了後に、一定の実績の後に測量や点検等の専門コースとして受講可能としています（図3・4）。

3. エクシオテック無人航空機操縦者養成講習の座学

講習は最大6名の少人数制で実施しており、少人数ならではの理解と技量向上につながっています。

講習実施場所はエクシオグループ株式会社の所有する敷地等でのご協力をいただきながら実施しています。



図1 (株)エクシオテックドローン事業の沿革

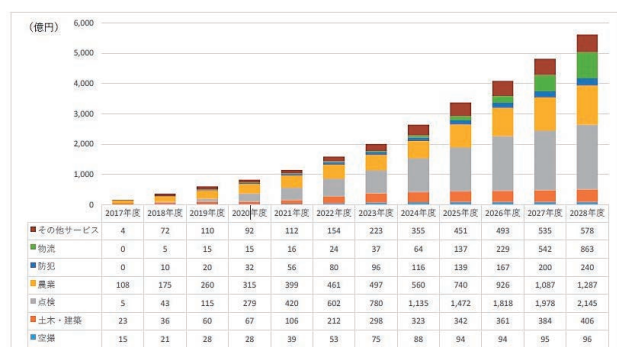


図2 急速に拡大するドローンのサービス市場

基本課程カリキュラム		
1日目	座学	<ul style="list-style-type: none"> ・第1章 (はじめに) ・第2章 (法規) ・第3章 (機器説明)
	実習 (基本操作)	<ul style="list-style-type: none"> ・飛行前点検 ・スクエア飛行 (正面) ・スクエア飛行 (旋回) ・ホバリング (正面/側面/背面)
2日目	座学	<ul style="list-style-type: none"> ・第4章 (ドローンに関する原理原則) ・第5章 (安全運航管理)
	実習 (複合操作)	<ul style="list-style-type: none"> ・サークル飛行 ・8の字飛行 ・ノーズインサークル飛行 ・緊急時の対処飛行
3日目	実習 (複合操作)	<ul style="list-style-type: none"> ・飛行練習 (前日までの復習) ・夜間飛行 (模擬飛行) ・自動航行 (アプリ操作) ・高高度飛行 ・点検撮影飛行 ・目視外飛行 ・効果測定

図3 講習タイムスケジュール

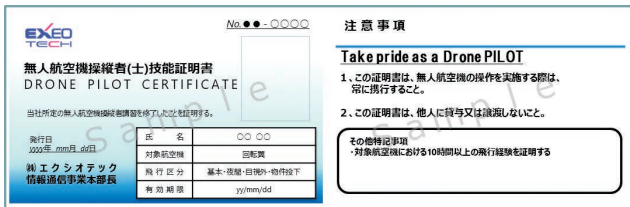


図4 技能証明書

講習教材資料は約150ページを超える資料のため、第1章共通編 (はじめに) を抜粋して紹介します。

共通編では、受講生の皆さまへドローン操縦者として安全かつ社会的責任を果たす義務を伝えます。

3-1. 操縦者の心得「Safety first! 自分及び他者の生命及び財産の保護を第一義に行動」

- 3-1-1. 人命の尊重
- 3-1-2. 法律および運用のガイドラインを遵守
- 3-1-3. 「思いやり」と「譲り合い」の精神
- 3-1-4. 「かもしれない」に心掛ける
- 3-1-5. ドローンの特性を知る
- 3-1-6. パイロットとしての社会的責任を果たす

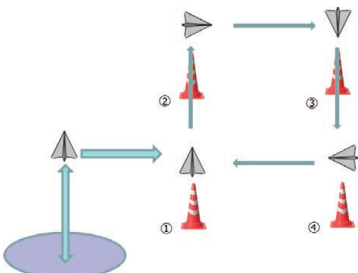


図5 基本操作②スクエア飛行旋回

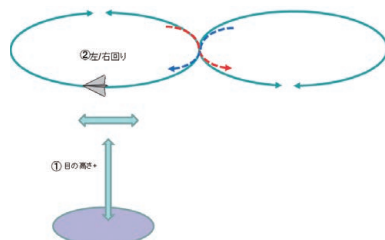


図6 複合操作 8の字飛行

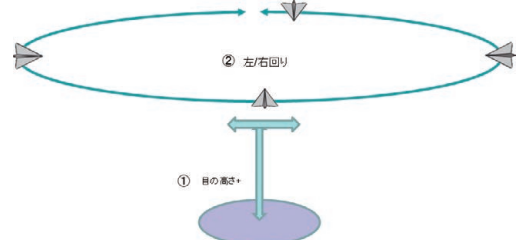


図7 複合操作 ノーズインサークル飛行

これらをはじめ、第1章では無人航空機を取り扱うにあたっての義務、無人航空機における安全基準と遵守事項、飛行方法や範囲・場所に関する禁止事項、無人航空機概論、2章 法規、3章 機器説明、4章 ドローンに関わる原理原則、5章 安全管理へと教材を順次学び、効果測定として学科テストを行います。

4. エクシオテック無人航空機操縦者養成講習の実習

実技実習では、機体の構成説明、飛行前点検、立ち入り禁止措置、平常心の心がけを呼びかけ基本的な実習から開始します。

以下に実習内容を抜粋して紹介します。

【基本操作】 送信機のスティック感覚を養う基本動作

【基本操作 スクエア飛行旋回】 図5

【複合操作 8の字飛行】 図6

【複合操作 ノーズインサークル】 図7

受講生の皆さまには、送信機の操作、離れた場所へ着陸させるドローン機体の目測距離感覚に徐々に慣れていき、操縦者としてスキル向上を実感する複合操作の実技完遂後は必ず安堵かつ豊かな表情が現れます。

ドローン業務への参加など目標が定まっている受講生は、講師の経験談も交えながら和やかな時間にも特筆すべき注意ポイントは聞き逃さない真剣な眼差しが見受けられ、今後の活躍が期待される一幕です。

講師とのコミュニケーションを図りながら基礎、複合操作を学び効果測定として実技試験を実施します。



写真1 関係法律を学ぶ座学



写真2 飛行前の入念な安全確認



写真3 操縦者としてスキル向上を実感

操縦資格と可能な飛行		新設	
		- 講習修了者可能 Level:	
		- 2等無人航空機技能証明保持者可能 Level:	
		- 1等無人航空機技能証明保持者可能 Level:	
無人航空機 飛行形態	操縦	自動航行・自律航行	
	目視内(目視外補助者あり含む)飛行	目視外飛行	
無人地帯	Level 1 飛行 目視内での操縦飛行 空撮	Level 2 飛行 目視内飛行(自動・自立) 農業散布	Level 3 飛行 無人地帯での 目視外飛行 (現状: 申請必要)
	Level 4 飛行 無人地帯での 目視外飛行 2022年12月施行 (現状: 禁止)		
有人地帯	橋梁点検	土木測量	

図8 航空法改正での操縦資格と可能な飛行

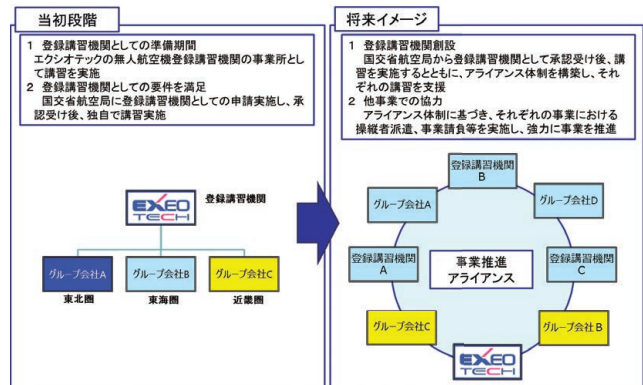


図9 事業推進アライアンスの構築イメージ

5. まとめ

2022年12月に施行された航空法上のドローンに関する新しいルールとして、Level4飛行や技能証明制度が設けられました(図8)。前述のように当社は国土交通省より登録講習機関として承認を受け、新たな操縦者養成への取組みを開始しています。講習講師陣の増育成も至急を実施し、市場ニーズに対応できる事業推進アライアンスを構築してまいります(図9)。

何よりも重要な事は、われわれは安全で安心なフライトを遂行できる高い資質のドローン操縦技術者を育成・

輩出し、ドローン活用場面や社会インフラ課題の解決の手法として受講生の活躍の場面に貢献できる魅力的な技術情報を提供してまいります。

最後に本執筆に伴い、エクシオグループ株式会社を始め関係者様には多大なるご協力を賜りましたことを心より感謝申し上げます。

【参考文献】

『ドローンビジネス調査報告書2023』(インプレス総合研究所)