

目次

第1章 無人航空機の基礎	1
1.1 無人航空機の定義	1
1.2 無人航空機の種類と特徴	3
1.2.1 固定翼機	3
1.2.2 回転翼機	4
1.2.3 飛行船	7
1.3 無人航空機の活用	7
1.3.1 放送分野	7
1.3.2 計測・測量分野	8
1.3.3 監視・警備分野	9
1.3.4 農業分野	9
1.3.5 物流分野	10
1.3.6 通信分野	11
1.3.7 環境分野	12
1.4 無人航空機の危険性	12
1.4.1 ドローンの墜落事故	12
1.4.2 安全な運用	13
チェック!	14
第2章 マルチコプター概論	15
2.1 マルチコプターの飛行原理	15
2.1.1 上昇下降移動	17

vi 目次

2.1.2	左右移動	17
2.1.3	前後移動	18
2.1.4	回転移動	18
2.2	揚力	19
2.3	風の影響	21
2.3.1	吹きおろし（ダウンウォッシュ）	21
2.3.2	ボルテックス・リング・ステート	21
2.3.3	地面効果	22
2.3.4	飛行時の風の影響	23
2.4	機体構造	24
2.4.1	フレーム・アーム	25
2.4.2	ローター（モーター、プロペラ）	25
2.4.3	フライトコントローラー（FC）	27
2.4.4	ESC（Electronic Speed Controller）	28
2.4.5	送信機（コントローラー）／受信機	29
2.5	バッテリー	29
2.5.1	リポバッテリーの特徴	30
2.5.2	リポバッテリーの基礎知識	30
2.5.3	リポバッテリーの充電	31
2.5.4	セルバランスとバランス充電	31
2.5.5	リポバッテリーの保管方法	32
2.6	電波・通信	33
2.6.1	電界・磁界・電磁界	33
2.6.2	電磁波と電波	33
2.6.3	電波の周波数による分類	35
2.6.4	操縦のための電波	36
2.6.5	マルチコプターの運用のための電波	37
2.6.6	その他の電波	38
2.6.7	電波による影響について	39
2.7	GPS	40
2.7.1	GPSの補足について	41
	チェック！	42

第3章 法律・ルール	45
3.1 航空法	45
3.1.1 無人航空機の飛行ルールに関する航空法の規定	45
3.1.2 関連する航空法	48
3.2 小型無人機等飛行禁止法	49
3.2.1 小型無人機等飛行禁止法（平成28年法律第9号）の抜粋	50
3.3 電波法	54
3.3.1 関連する電波法	55
3.4 民法	58
3.5 道路交通法, 河川法	59
3.6 個人情報保護法	60
3.7 無人航空機の飛行を制限する条例	60
チェック!	61
第4章 気 象	63
4.1 風	63
4.1.1 ビル風	64
4.2 雲	65
4.2.1 巻雲	66
4.2.2 巻積雲	66
4.2.3 巻層雲	66
4.2.4 高積雲	66
4.2.5 高層雲	66
4.2.6 乱層雲	66
4.2.7 積乱雲	67
4.2.8 積雲	67
4.2.9 層積雲	67
4.3 天候の変化	68
4.3.1 湿った空気	68
4.3.2 大気の状態が不安定	68

viii 目次

4.3.3 上昇気流	69
チェック！	71

第5章 飛行・運用 73

5.1 マルチコプターの基本操作	73
5.1.1 コントローラー（送信機, プロポ）	73
5.1.2 電源	75
5.1.3 キャリブレーション	77
5.1.4 離陸	77
5.1.5 移動	78
5.1.6 着陸	78
5.1.7 RTH 機能	78
5.1.8 フェイルセーフ機能	79
5.2 マルチコプターの点検・整備	79
5.2.1 飛行前の点検	80
5.2.2 飛行後の点検	81
5.2.3 定期点検・整備	81
5.3 飛行訓練	82
5.3.1 基本的な操縦技量の習得	82
5.3.2 業務を実施するために必要な操縦技量の習得	84
5.3.3 特別な条件下での操縦技量の習得	86
5.4 禁止事項	86
5.4.1 飛行方法や場所に関する禁止事項	86
5.4.2 気象条件に関する禁止事項	87
5.4.3 電波に関する禁止事項	87
5.4.4 その他	87
5.4.5 運用体制	88
5.4.6 連絡体制	90
5.5 飛行申請	90
5.5.1 申請方法	90
チェック！	92

第6章 安全な運用のために	93
6.1 飛行前の安全確認	93
6.1.1 確認事項	93
6.2 飛行中の安全確認	95
6.2.1 確認事項	95
6.3 飛行後の安全確認	96
6.4 事故時の対応	97
6.4.1 ケガ人の救護	97
6.4.2 二次災害の防止	97
6.4.3 連絡・報告	97
6.5 ヒヤリハット・事故の事例	98
6.5.1 機体を見失う	98
6.5.2 機体が急上昇	98
6.5.3 前後移動が逆	99
6.5.4 フェイルセーフ機能による誤動作	99
6.5.5 プロペラが逆	99
チェック!	100
索引	103