

# 드론

# 비행안전 가이드



DRONE FLIGHT SAFETY GUIDE



국토교통부  
서울지방항공청



# C O N T E N T S

## 드론 개요

1) 드론의 정의 .....	05
2) 드론 명칭 .....	05
3) 드론 종류와 방식 .....	07
4) 드론 비행원리 .....	07

## 드론 안전관리 제도

1) 비행장치 신고절차 .....	09
2) 조종자 증명 .....	10
3) 안전성 인증 검사 .....	11
4) 보험 .....	11
5) 초경량비행장치 사용사업 등록 .....	11
6) 안전관리 흐름도 및 관계기관 연락처 .....	12

## 드론 비행절차

1) 비행가능 구역 .....	13
2) 드론 비행 승인 .....	21
3) 조종자 준수사항 .....	23

## 비행 안전수칙

1) 조종시 안전수칙 .....	25
2) 통신 안전수칙 .....	27
3) 사고시 조치절차 .....	28





## 드론 개요

### 1) 드론의 정의

- 드론(Drone)이라는 용어는 법적 용어가 아니며, 항공법상으로는 초경량비행장치에 해당하는 무인비행장치로서 이에 따른 관련 항공법에 적용을 받습니다.

드론의 어원은 여러 가지 설이 있으나, 군사용으로 사용된 무인기에서 표현된 용어로 무인기가 날아다닐 때 벌들이 '웅웅'거리면서 나는 소리와 비슷하다 해서 붙여졌다는 설이 널리 퍼져 있습니다

### 2) 드론 명칭

#### 〈사업용 드론〉





## 드론 비행안전 가이드

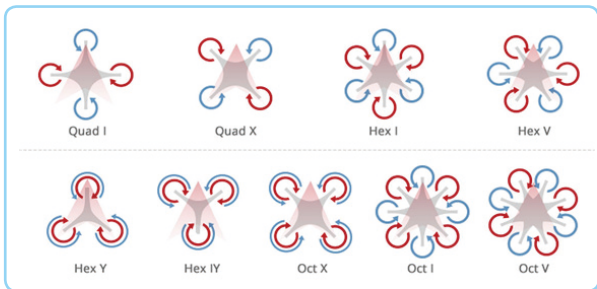
- **Propeller** : 엔진의 회전력을 추진력으로 바꾸는 장치
- **Motor** : 전류가 흐르는 도체가 자기장 속에서 받는 힘을 이용하여 전기 에너지를 역학적 에너지로 바꾸는 장치
- **Arm** : 구조물에서 어떤 물체를 지지하는 팔 모양의 부품
- **Center Frame** : 동체 비행기의 주요 구조 부분으로서 중심에 위치하고 중요 부품(ESC, FC, 배터리 등)들이 위치하는 곳
- **ESC(Electric Speed Controller)** : 각종 모터(엔진)에서 발생하는 동력을 속도에 따라 필요한 회전력으로 바꾸어 전달하는 변속장치
- **FC(Flight Controller)** : 비행을 위한 제어의 구성 요소로서 목표값에서 벗어나는 것에 의해 동작하여 비행체를 동작하는 장치
- **Gimbal** : 자이로스코프의 원리를 이용하여 카메라를 진동 없이 지지해 주는 장치

### 〈취미용 드론〉



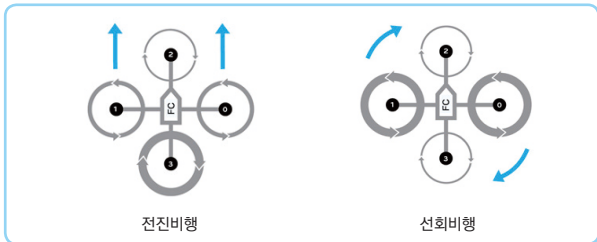


### 3) 드론 종류와 방식



- 흔히 드론은 멀티(Multi)콥터라 지칭하며 멀티는 다중의 모터(동력)가 달려있다는 의미로서 Quade 4개, Hexa 6개, Octa 8개 등으로도 표현되고, Hexa Y 경우 축은 모터가 3개의 축에 2개씩 6개의 모터가 부착되어 있어 각각의 모터 회전 방향과 회전수에 따라 비행방향이 결정 됩니다

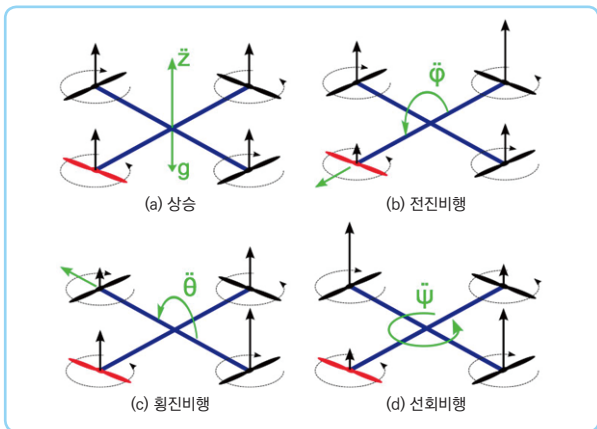
### 4) 드론 비행원리





## 드론 비행안전 가이드

- 모터(프로펠러) 회전 방향과 회전수(출력의 세기)에 따라 비행방향이 결정 됩니다



- 드론의 형태는 비행시 전후 좌우의 구분이 어려우며 제조사에서는 LED의 색상으로 드론의 방향을 표시하고 있어 LED 색상을 잘 기억하고 있어야 합니다
  - ▶ 드론을 통제거리 밖으로 비행하면 LED 색상과 방향을 인지하기 어렵고 출발장소로 되돌아오는 홈 기능이 있더라도 먼 거리에 있으면 홈 기능이 작동하지 않아 출발장소로 리턴하지 못하는 경우가 있어 기체 분실 및 안전사고 가능성이 있으므로 먼 거리로의 비행은 자제하여야 합니다





## 드론 안전관리 제도

종류		장치 신고	안전성 인증검사	조종자 증명	비행 승인	조종자 준수사항	사업 등록	
안전 관리 제도	12Kg 초과	사업	○	○	○	○	○	
		비사업	○	○	×	○	○	×
	12Kg 이하	사업	○	×	×	△	○	○
		비사업	×	×	×	△	○	×
위반 시 처벌기준	징역	6개월	-	-	-	-	1년	
	벌금	500만원	-	-	200만원	-	3,000만원	
	과태료	-	500만원	300만원	-	200만원	-	

△ 관제권, 비행금지구역, 비행제한구역(R75만 적용)을 제외한 지역에서는 150m 이하의 고도에서는 사전 비행승인 없이 비행 가능

### 1) 비행장치 신고절차

- 자체 중량 12kg 초과 비행장치 또는 중량에 상관없이 모든 사업용 비행장치는 관할 지방항공청에 신고하고 신고증명서를 교부 받아야 합니다
- **(신고서류)** 항공법시행규칙 별지 제29호 서식인 초경량 비행장치 신고서(서울지방항공청 홈페이지-알림마당, 법제처 확인 가능)를 작성하고 비행장치 소유증명 서류(매매 계약서, 거래 명세서, 견적서 포함 영수증, 제작증명서 등), 제원 및 성능표, 측면 사진(15cm×10cm), 보험가입 증명서류를 첨부하여 지방항공청에 신고하여야 됩니다.



## 드론 비행안전 가이드

구분	관할 구역	연락처
서울지방항공청	서울시, 경기도, 인천시, 강원도, 대전시, 충청남도, 충청북도, 세종시, 전라북도	항공안전과 032-740-2148
부산지방항공청	부산시, 대구시, 울산시, 광주시, 경상남도, 경상북도, 전라남도	항공안전과 051-974-2147
제주지방항공청	제주특별자치도	안전운항과 064-797-1745

- **(신고번호 표기)** 소유자는 신고번호가 잘 보일 수 있도록 드론 기체에 적절한 방법으로 표기하여야 하며, 미 표기시 100만원 이하 과태료 처분 대상입니다



## 2) 조종자 증명

- 사업용으로 이용되는 자체 중량 12kg 초과 비행장치는 교통안전공단으로부터 조종자 증명을 받고 비행하여야 합니다



### 3) 안전성 인증 검사

- 자체 중량 12kg 초과 비행장치는 교통안전공단으로부터 안전성 인증검사를 받고 비행하여야 합니다

### 4) 보험

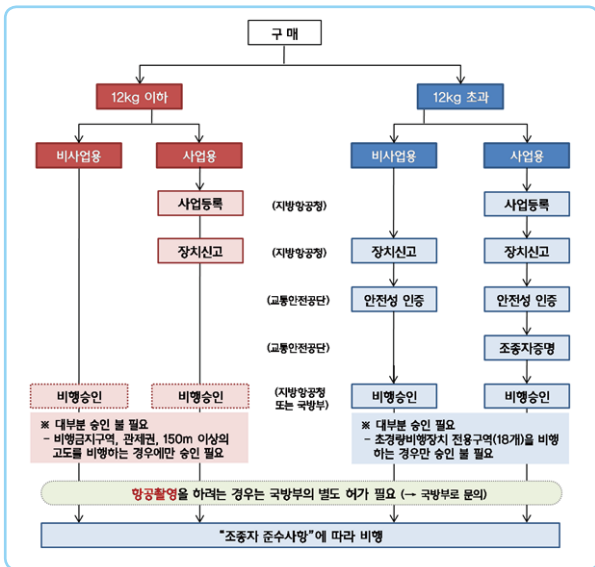
- 영리목적으로 사용되는 드론은 자동차손해배상 보장법 시행령 제3조에서 규정하고 있는 손해액에 부합하는 보험을 들어야하며 미 보험상태에서 비행시에는 500만원 이하의 과태료 부과 대상입니다

### 5) 초경량비행장치 사용사업 등록

- 드론을 이용하여 ①비료·농약살포, 씨앗 뿌리기 등 농업지원, ②사진촬영, 육상 및 해상 측량·탐사, ③산림 또는 공원 등의 관측 및 탐사의 업무를 유상으로 할 경우에는 사업등록을 하여야 합니다



## 6) 안전관리 흐름도 및 관계기관 연락처



### ▶ 장치 신고 및 사업 등록 :

- 서울지방항공청 항공안전과 (신고 : 032-740-2148)  
(등록 : 032-740-2147)
- 부산지방항공청 항공안전과 (051-974-2147)
- 제주지방항공청 안전운항과 (064-797-1745)

### ▶ 안전성인증 : 교통안전공단 항공교통안전처 (054-459-7394)

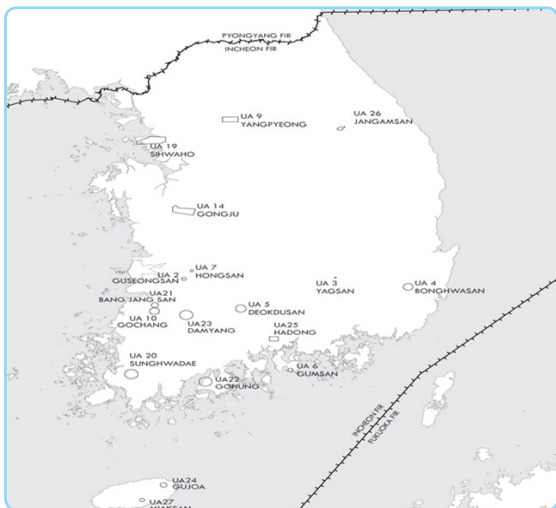
### ▶ 조종자증명 : 교통안전공단 항공시험처 (054-459-7414)



## 드론 비행절차

### 1) 비행가능 구역

- 18개 초경량비행장치 비행구역(UA)에서는 비행승인 없이 비행이 가능하며, 기본적으로 그 외 지역은 사전 승인없이 비행 불가능한 지역이나,
- 연료를 제외한 자체무게 12kg 이하의 드론은 관제권 및 비행금지공역을 제외한 지역에서는 150m 이하의 고도에서는 비행승인 없이 비행이 가능합니다





## AERIAL SPORTING AND RECREATIONAL ACTIVITIES

### 1. Ultralight vehicle flight areas

NR	Name	Lateral limit	Vertical limit
UA 2	GUSEONGSAN	A circle, radius 1.8 KM (1.0 NM) centered at 354421N 1270027E	500 FT AGL SFC
UA 3	YAGSAN	A circle, radius 0.7 KM (0.4 NM) centered at 354421N 1282502E	
UA 4	BONGHWASAN	A circle, radius 4.0 KM (2.2 NM) centered at 353731N 1290532E	
UA 5	DEOKDUSAN	A circle, radius 4.5 KM (2.4 NM) centered at 352441N 1273157E	
UA 6	GUMSAN	A circle, radius 2.1 KM (1.1 NM) centered at 344411N 1275852E	
UA 7	HONGSAN	A circle, radius 1.2 KM (0.7 NM) centered at 354941N 1270452E	
UA 9	YANGPYEONG	373010N 1272300E - 373010N 1273200E - 372700N 1273200E - to the beginning	
UA 10	GOCHANG	A circle, radius 4.0 KM (2.2 NM) centered at 352311N 1264353E	
UA 14	GONGJU	363225N 1265614E - 363045N 1265746E - 363002N 1270713E - 362604N 1270553E - 362805N 1265427E - 363141N 1265417E - to the beginning	
UA 19	SIHWA	371751N 1264215E - 371724N 1265000E - 371430N 1265000E - 371315N 1264628E - 371245N 1264029E - 371244N 1263342E - 371414N 1263319E - to the beginning	
UA 20	SUNGHWADAE	A circle, radius 5.4 KM (3.0 NM) centered at 344157N 1263101E	
UA 21	BANG JANG SAN	A circle, radius 3.0 KM (1.6 NM) centered at 352658N 1264417E	
UA 22	GOHUNG	A circle, radius 5.6 KM (3.0 NM) centered at 343640N 1271221E	
UA 23	DAMYANG	A circle, radius 5.6 KM (3.0 NM) centered at 352030N 1270148E	
UA 24	GUJOA	A circle, radius 2.8 KM (1.5 NM) centered at 332841N 1264922E	
UA 25	HADONG	350147N 1274325E - 350145N 1274741E - 345915N 1274739E - 345916N 1274324E - to the beginning	
UA 26	JANG AM SAN	372338N 1282410E - 372410N 1282810E - 372153N 1282610E - 372211N 1282331E - to the beginning	
UA 27	MIAXSAN	A circle, radius 1.2 KM (0.7 NM) centered at 331800N 1263316E	

\* The entire area within Incheon FIR is designated as Ultralight vehicle flight restricted area except areas listed in the above table.

- 비행가능 공역, 비행금지공역 및 관제권 현황은 국토교통부에서 제작한 스마트폰 어플 Ready to Fly 또는 V월드(<http://map.vworld.kr/map/mps.do>) 지도 서비스에서 확인 가능합니다



- 비행제한구역(R-75) 및 관제권내 지역인 신정교, 가양대교 북단의 드론 비행장소는 서울지방항공청, 수도방위사령부 및 한국모형항공협회의 협의를 통하여 무인비행장치 자율순찰대원(한국모형항공협회 지도조종자중 선정)의 지도하에서 150m 이하의 고도로 비행할 경우 별도 비행 승인 및 공역사용 허가없이 비행이 가능합니다



신정교 비행장소



가양대교 북단 비행장소

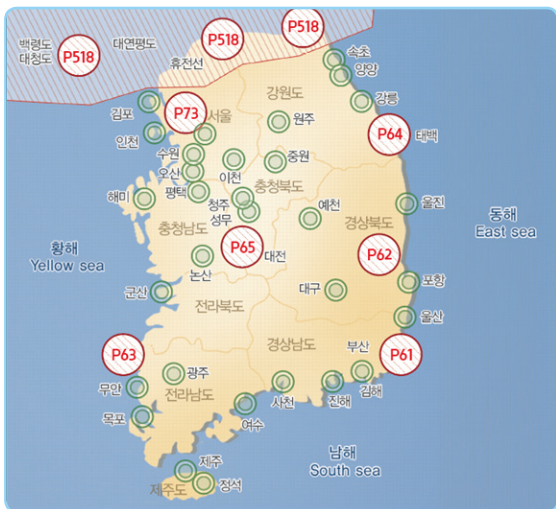


## 드론 비행안전 가이드

### ● 관제권 및 비행금지구역 현황

- 관제권은 통상 비행장 중심으로부터 반경 5NM(9.3km)으로 고도는 비행장별로 상이합니다

 <p>9.3Km</p>	 <p>NO Drone Zone</p>	 <p>150m</p>
<p>비행장 주변 관제권 (반경 9.3km)</p>	<p>비행금지구역 (서울 강북지역, 휴전선·원전 주변)</p>	<p>고도 150m 이상</p>







● 관제권 및 비행금지구역 허가기관은 다음과 같습니다

▶ 관제권

구분		관할기관	연락처
1	인 천	서울지방항공청 (항공운항과)	전화 : 032-740-2153 팩스 : 032-740-2159
2	김 포		
3	양 양		
4	울 진	부산지방항공청 (항공운항과)	전화 : 051-974-2154 팩스 : 051-971-1219
5	울 산		
6	여 수		
7	정 석		
8	무 안		
9	제 주	제주지방항공청 (안전운항과)	전화 : 064-797-1745 팩스 : 064-797-1759
10	광 주	광주기지(계획처)	전화 : 062-940-1110~1 팩스 : 062-941-8377
11	사 천	사천기지(계획처)	전화 : 055-850-3111~4 팩스 : 055-850-3173
12	김 해	김해기지(작전과)	전화 : 051-979-2300~1 팩스 : 051-979-3750
13	원 주	원주기지(작전과)	전화 : 033-730-4221~2 팩스 : 033-747-7801
14	수 원	수원기지(계획처)	전화 : 031-220-1014~5 팩스 : 031-220-1167
15	대 구	대구기지(작전과)	전화 : 053-989-3211~2 팩스 : 064-747-8211
16	서 울	서울기지(작전과)	전화 : 031-720-3230~3 팩스 : 031-720-4459
17	예 천	예천기지(계획처)	전화 : 054-650-2017 팩스 : 054-650-5757



## 드론 비행안전 가이드

구분	관할기관	연락처
18	청주	청주기지 (계획처) 전화 : 043-200-2111~2 팩스 : 043-200-3747
19	강릉	강릉기지 (계획처) 전화 : 033-649-2021~2 팩스 : 033-649-3790
20	충주	중원기지 (작전과) 전화 : 043-849-3084~5 팩스 : 043-849-5599
21	해미	서산기지 (작전과) 전화 : 041-689-2020~3 팩스 : 041-689-4455
22	성무	성무기지 (작전과) 전화 : 043-290-5230 팩스 : 043-297-0479
23	포항	포항기지 (작전과) 전화 : 054-290-6322~3 팩스 : 054-291-9281
24	목포	목포기지 (작전과) 전화 : 061-263-4330~1 팩스 : 061-263-4754
25	진해	진해기지 (군사시설보호과) 전화 : 055-549-4231~2 팩스 : 055-549-4785
26	이천	항공작전사령부 (비행정보반) 전화:031-634-2202 (교환) → 3665~6 E-MAIL:avncmd3685@army.mil.kr (발송 후 유선연락)
27	논산	
28	속초	
29	오산	미공군 오산기지 전화 : 0505-784-4222 문의 후 신청
30	군산	군산기지 전화 : 063-470-4422 문의 후 신청
31	평택	미육군 평택기지 전화 : 0503-353-7555 문의 후 신청



▶ 육군 비행교통구역 현황

구분		수평범위	연락처	통제기관
1	가 평	374842N 1272124E 반경 3NM	SFC~1,500ft MSL	한국 육군
2	양 평	372959N 1273748E 반경 2NM	SFC~1,500ft MSL	
3	홍 천	374212N 1275421E 반경 2NM	SFC~1,500ft MSL	
4	현 리	375723N 1281859E 반경 3NM	SFC~1,500ft MSL	
5	전 주	355242N 1270712E 반경 2NM	SFC~1,500ft MSL	
6	창 원	351527N 1283733E 반경 2NM	SFC~1,500ft MSL	
7	덕 소	373625N 1271308E 반경 2NM	SFC~1,500ft MSL	
8	용 인	371713N 1271332E 반경 3NM	SFC~1,500ft MSL	
9	춘 천	375545N 1274526E 반경 3NM	SFC~1,500ft MSL	
10	영 천	360132N 1284908E 반경 3NM	SFC~1,500ft MSL	
11	금 왕	370008N 1273345E 반경 3NM	SFC~1,500ft MSL	
12	조치원	363427N 1271744E 반경 3NM	SFC~1,500ft MSL	



## 드론 비행안전 가이드

### ▶ 관제권

구분	관할기관	연락처	
1	P73 (서울 도심)	수도방위사령부 (화력과)	전화 : 02-524-3353, 3419, 3359 팩스 : 02-524-2205
2	P518 (휴전선 지역)	합동참모본부 (항공작전과)	전화 : 02-748-3294 팩스 : 02-796-7985
3	P61A (고리원전)	합동참모본부 (공중중심작전과)	전화 : 02-748-3435 팩스 : 02-796-0369
4	P62A (월성원전)		
5	P63A (한빛원전)		
6	P64A (한울원전)		
7	P65A (원자력연구소)		
8	P61B (고리원전)	부산지방항공청 (항공운항과)	전화 : 051-974-2154 팩스 : 051-971-1219
9	P62B (월성원전)		
10	P63B (한빛원전)		
11	P64B (한울원전)		
12	P65B (원자력연구소)	서울지방항공청 (항공운항과)	전화 : 032-740-2153 팩스 : 032-740-2159



## 2) 드론 비행 승인

### ● 비행승인 대상

- 자체 중량 12kg 이하 기체 : 비행금지구역 및 관제권을 제외한 구역에서는 고도 150m 이하에서는 비행승인 없이 비행 가능
- 자체 중량 12kg 초과 기체 : 전 구역에서 사전 비행승인 없이 비행 불가
- 자체 중량에 상관없이 비행금지구역 및 관제권내에서는 사전 비행승인 없이는 비행 불가합니다

### ● 비행승인 절차

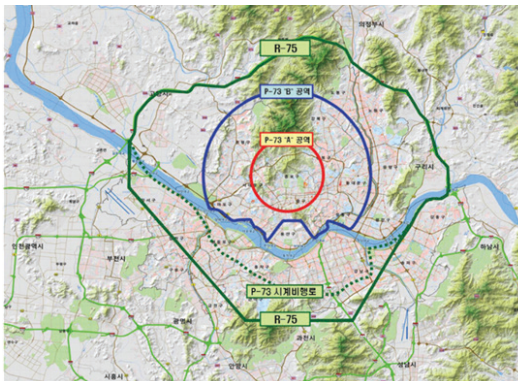
- 드론의 비행을 위해서는 해당 구역의 관할 부처(지방청, 국방부 등)에 사전에 비행승인을 받아야 하며, 드론을 이용한 촬영을 병행할 경우에는 비행승인과는 별도의 항공촬영 허가를 국방부로부터 받아야 합니다

구분	비행금지구역 (P73, P65 등)	비행제한구역 (R-75)	민간 관제권 (반경 9.3m)	군 관제권 (반경 9.3m)	그 밖의 지역 (고도 150m 이하)
촬영 허가 (국방부)	○	○	○	○	△
비행 허가 (수방사)	○ (P73지역만)	○	X	X	X
비행승인 (국토부)	X	X	○	X	X
공동 사항	1) 위 모든 사항은 자체 중량 12kg이하, 고도 150m 이하로 한정했을 때만 적용됨 2) 12kg이상 기체는 국내 전지역 국토부에 허가 및 신고 필수 3) 구역이 2개 이상 겹칠 경우 각 기관 허가 사항 모두 적용 4) 고도 150m이상 비행이 필요한 경우 구역에 관계없이 국토부 비행 계획 승인 요청 5) △ : 국가/군사 시설 유무에 따라 달라질 수 있어 국방부에 문의 필요				

- 서울 시내 비행금지구역(P-73)은 수도방위사령부에서 비행승인 담당하며 한강 이남을 포함하여 P-73 구역 외곽으로 설정되어 있는 R-75 비행제한구역도 수도방위사령부의 지침에 의거하여 고도에 상관없이 사전에 비행승인을 득하여야 합니다



## P-73 비행금지구역



<b>P-73</b>
<b>해당 지역 :</b> 서울시 중구, 용산구, 성동구, 서대문구, 강북구, 동대문구, 종로구, 성북구
<b>R-75</b>
<b>해당 지역 :</b> 서울시 강서구, 양천구, 영등포구, 동작구, 관악구, 서초구, 강남구, 송파구(익동, 송파동, 방이동, 잠실동, 강동구(천호동, 풍납동, 암사동, 상해동))

### P-73 비행승인 절차

- P-73 비행금지구역 및 R-75 제한구역 해당(인근)지역에서 비행하고자 하는 경우에는 사전에 수도방위사령부 해당 부서에 비행승인 대상지역인지를 확인하여야 한다.
- P-73(A/B) 비행금지구역내의 비행을 위해서는 수도방위사령부 (화력과)에 사전에 비행계획 승인을 받아야한다.
- R-75 비행제한구역내의 비행을 위해서는 수도방위사령부 (항공 작전통제소에 사전 항공기 2시간전, 초경량비행장치·경량항공기 4일전)에 비행계획 승인을 받아야한다.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
동호회 / 업체 / 개인 (승인 신청서)	4 근무일 전 *A 구역 7일 전 ⇨ 제출	1-2 근무일 전 ⇨ 승인 통보
	수방사의 승인 여부 검토	동호회 / 업체 / 개인

- 수방사 방공작전통제소 : 02-524-0310~13  
수방사 화력과 : T 02-524-3410(3,9), F 02-524-2205

### 비행승인 신청서

1. 비행목적 :
2. 비행일시 : 연월일 시간 ~ (시간단위까지 명시)
3. 비행경로(장소) : 이착륙장소, 비행정시(주소, 건물명 등)
4. 비행고도 / 속도 :
5. 기종 / 대수 :
6. 인적사항 : 조종사 성명, 소속, 전화번호 등
7. 탑재장비
8. 기타  
- 사업주 등록증, 보험가입증서, 초경량비행장치  
사용사업 등록증(항공 촬영 시) 등



● 국방부 항공촬영 신청절차

필요 서류	업무 관할	신청 절차 및 연락처
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 항공 사진 촬영 허가 신청서</li> <li>▶ 국가 보안/ 군사 시설 출입시 시설장의 사전 허가 확인서</li> <li>▶ 초경량비행장치 사용사업등록증 (사업자의 경우)</li> </ul>	국방부	신청서 작성 후 국방부에 팩스로 송부 - 촬영 7일 전 신청 - 촬영 허가 신청 가능 기간 단위 : 1일~1개월 - 촬영 책임자 연락처와 촬영 허가서 회신용 FAX번호 기재  ☎ 국방정보본부 보안정책과 02-748-2344(문의)  02-748-0543 (FAX송수신실에 먼저 전화로 확인)  02-796-0369(FAX번호)

### 3) 조종자 준수사항

- 관련근거 : 항공법 제23조 제5항 및 같은 법 시행규칙 제68조
- 위규시 처벌사항 : 200만원 이하 과태료
- 조종자는 아래에 해당하는 행위를 해서는 아니됩니다
  - 인명이나 재산에 위험을 초래할 우려가 있는 낙하물을 투하하는 행위
  - 인구가 밀집된 지역 기타 사람이 운집한 장소의 상공에서 인명 또는 재산에 위험을 초래할 우려가 있는 방법으로 비행하는 행위
  - 비행계획의 승인을 얻지 아니하고 무인비행장치 비행제한공역에서 비행하거나 관제 공역·통제 공역·주의공역에서 비행하는 행위 다만, 다음의 행위와 지방항공청의 허가를 받은 경우에는 제외합니다



## 드론 비행안전 가이드

- 연료 제외 자체무게가 12kg 이하이고 장착 엔진 총배기량이 50cc 이하인 무인비행기, 무인회전익비행장치 및 무인비행선(자체무게 12kg 이하, 길이 7m 이하, 배기량 50cc 이하)를 비행금지구역이 아닌곳에서 최저비행고도(150m) 미만 고도에서 비행하는 행위
- 안개 등으로 인하여 지상목표물을 육안으로 식별할 수 없는 상태에서 비행하는 행위
- 위험구역, 경계구역, 군부대상공, 화재발생지역 상공·해상·화학공업단지, 기타 위험한 구역의 상공에서 비행하는 행위.
- 일몰시부터 일출시까지의 야간에 비행하는 행위
- 음주·약물복용 상태 및 비정상적인 상태나 방법에 의하여 비행하는 행위
- 항공기, 경량항공기 및 무동력 초경량비행장치에게 진로를 양보하지 않는 비행
- 무인비행장치를 육안으로 확인할 수 없는 범위밖에서 비행하는 행위
- 항공기 및 경량항공기를 육안으로 식별하여 미리 피할 수 없는 비행 행위

		
<p>비행 중에는 장치를 육안으로 항상 확인할 수 있어야 합니다.</p>	<p>사람이 많이 모인 곳 상공에서 비행 금지 스포츠경기장, 페스티벌 등 인파가 많이 모인 곳</p>	<p>사고나 분실에 대비해 장치에는 소유자 이름과 연락처를 기재하도록 합니다.</p>
		
<p>야간비행은 불법입니다. (야간: 일몰 후부터 일출 전까지)</p>	<p>음주 상태에서 조종 금지</p>	<p>비행 중 낙하물을 투하하지 않습니다.</p>





## 비행 안전수칙

### 1) 조종시 안전수칙

- 조종자는 항상 경각심을 가지고 사고를 예방할 수 있는 방법으로 비행하여야 합니다
- 조종자는 비행 중 비상사태에 대비하여 비상절차를 숙지하고 있어야 하며, 비상사태에 직면하여 비행장치에 의해 인명과 재산에 손상을 줄 수 있는 가능성을 최소화할 수 있도록 고려하여야 합니다
- 드론 비행장소가 안개 등으로 인하여 지상목표물을 식별할 수 있는지 비행중의 드론을 명확히 식별할 수 있는 시정인지를 비행전에 필히 확인하여야 합니다
- 조종자는 가급적 이륙 시 육안을 통해 주변상황을 지속적으로 감지 할 수 있는 보조요원(지인 등)과 이착륙 시 활주로에 접근하는 내·외부인의 부주의한 접근을 통제 할 수 있는 지상안전 요원이 배치된 장소에서 비행하여야 합니다
- 비행은 반드시 규정 및 절차에 의한 것이어야 하며 인가되지 않은 조종을 하여서는 아니 되며, 조종자는 곡기비행 및 수평비행고도에서 옆 기울기 60도 또는 피치 30도를 초과하는 조종을 하여서는 안됩니다



## 드론 비행안전 가이드

- 아파트 단지, 도로, 군부대 인근, 원자력 발전소 등 국가 중요시설, 철도, 석유·화학·가스·화약 저장소, 송전소, 변전소, 송전선, 배전선 인근, 사람이 많이 모인 대형 행사장 상공 등에서 비행해서는 안됩니다
- 조종자는 전신주 주위 및 전선 아래에 저고도 미식별 장애물이 존재한다는 의식 하에 회피기동을 하여야 하며 사고 예방을 위해 전신주 사이를 통과하는 것은 자제하여야 합니다
- 조종자는 비행 중 원격 연료량 및 배터리 지시계를 주의 깊게 관찰하며, 잔여 연료량 및 배터리 잔량을 확인하여 계획된 비행을 안전하게 수행 하여야 합니다
- 드론에 탑재되는 짐벌 등을 안전하게 고정하여 추락사고가 발생하지 않도록 하여야 하며 드론 비행성능을 초과하는 무게의 탑재물을 설치하지 말아야 합니다
- 조종자는 비행 중 원격제어장치, 원격계기 등의 이상이 있음을 인지하는 경우에는 즉시 가장 가까운 이착륙 장소에 안전하게 착륙하여야 합니다
- 연료공급·배출시, 이착륙 직후, 밀폐된 공간 작업수행 시 흡연을 자제하여야 하며, 음주후 비행은 금지하여야 합니다



- 드론 조종자는 항공기를 육안으로 식별하여 미리 피할 수 있도록 주의하여 비행하여야 하며 다른 모든 항공기에 대하여, 최우선적으로 진로를 양보하여야 하고 발견 즉시 충돌을 회피할 수 있도록 조치하여야만 합니다
- 충돌사고를 방지하기 위해 다른 비행체에 근접하여 드론을 비행하여서는 안 되며, 편대비행을 하여서는 안 됩니다
- 조종자는 가능한 운영자 또는 보조자를 배치하여 다른 비행체 발견과 회피를 위해 외부 경계를 지속적으로 유지하여야 합니다
- 군 작전 중인 헬기, 전투기가 불시에 저고도·고속으로 나타날 수 있음을 항상 유의하여야 하며, 군 방공비상사태 인지 시 즉시 비행을 중지하고 착륙을 하여야 합니다

## 2) 통신 안전수칙

- 드론은 무선조종기와 수신기간의 전파로 조종, 지상통제소 (Ground Station)와 비행장치내 프로세서 또는 IMU와 Data Radio Link를 이용하여 조종 또는 자율비행을 수행하고, 역시 Data Radio Link(Telemetry)를 통한 비행정보를 받아가면서 원격으로 조종되므로 항상 통신두절 및 제어불능 상황발생을 염두에 두고, 사고피해를 최소화 하도록 운영하여야만 합니다



- 혼신(Interference:40/72MHz) 또는 잡파(Noise: 40/72MHz/2.4GHz) 발생시 Fail Safe 기능사용 또는 Self Circling/Stabilized Hovering 모드로 진입후 문제해결 또는 RTH나 Auto Landing으로 기체를 회수하여야 합니다
- GPS장애 및 교란에 대비 Fail Safe/Throttle cut 기능 사용 등 이삼종의 안전대책을 강구 할 필요가 있습니다
  - GPS의 장애 요소는 태양의 활동변화, 주변 환경(주변 고층 빌딩 산재, 구름이 많이 낀 날씨 등)에 의한 일시적인 문제, 의도적인 방해, 위성의 수신 장애 등 다양하며 이로인해 GPS장애가 오면 드론이 조종 불능(No Control)이 될 수 있습니다
  - 조종불능의 경우 비행체가 조종자의 의도와 상관없이 비행하게 되어 수십 미터 또는 수십 킬로미터 비행하다 안전사고가 발생할 수 있으므로 No Control이 되면 자동으로 동력을 차단 또는 기능을 회복하여 의도하지 않은 비행을 막아주는 페일 세이프 기능이 있는 있는지 확인하여야 합니다

### 3) 사고시 조치절차

- 드론 사고로 인한 인명 피해 및 재산 피해 발생시 지방항공청과 항공철도사고조사위원회에 신속히 사고 내용을 통보하여야 합니다
- 정확한 사고경위, 원인 파악 등 사고조사를 위해 잔해 이동 금지 등 기체 및 현장을 보존하여야 합니다



- 관할 지방항공청

- 서울지방항공청 항공안전과 (사고조사담당)

- 전화 : 032-740-2146 (야간/휴일 : 032-740-2107/8)

- 팩스 : 032-740-2149 (야간/휴일 : 032-740-2109)

- 부산지방항공청 항공안전과 (사고조사담당)

- 전화 : 051-974-2142/7 (야간/휴일 : 051-974-2200)

- 제주지방항공청 항공안전과 (사고조사담당)

- 전화 : 064-797-1743/6 (야간/휴일 : 064-797-1700/1709)

- 항공·철도사고조사위원회(수도권 비상대응팀)

- 전화 : 02-2665-9705/6 (야간/휴일 : 02-6096-1000)



## < 드론 비행안전 가이드



A series of horizontal dashed lines providing a space for writing a memo or notes.



A series of 18 horizontal dashed lines provided for writing notes or a flight log.

