

촬영용 센서드론 추천

- 드론에 입문하기 전부터 "드론"하면 "촬영용기계"라고 생각하시는 분들이 많습니다. 그래서 많은 분들이 촬영용 드론으로 무엇을 써야할지를 가장 궁금해 하실 거라고 생각되는데요.
- 사실 촬영용 기종 선택에는 답이 뻔히 나와 있어요. 그냥 "유명한거 쓰세요"가 답입니다.
 - 유명한거라고 하면 역시 DJI 제품들이겠죠.
- 현재까지 DJI의 성능과 가격을 넘어서는 제품을 가진 회사는 없는 것 같습니다. 또한 촬영용 센서드론 추천글이라고 제목을 적어 두었지만, 이는 비슷한 가격대에서 성능이 우수한 기종이 있는 경우에 할 수 있는 이야기이고, DJI 제품들은 가격대별로 확실하게 시장포지셔닝을 하고 있는 기종들이 하나씩 있기 때문에 추천이나 비교라는 말이 의미가 없지요.
- 결국 촬영용 센서드론 추천글이 아니라 "가격대별 DJI 제품 파헤치기" 정도의 성격을 가진 글이 될 것 같습니다. 그래도 이 글을 보면 내게 맞는 드론이 어떤 수준인가를 알 수 있을 것이기 때문에 추천글이라고 보셔도 무방할 것 같네요.

□ 분석해볼 DJI 기종 고르기

- 분석해볼 DJI의 센서드론 기종을 3가지 정도 뽑아서 비교해보도록 하겠습니다. 앞서 말씀드렸듯이 DJI는 가격대별로 확실하게 포지셔닝하고 있는 기종들이 있는데요. 정리해보면 그림과 같습니다.
- 요즘 단종된 팬텀1~3시리즈는 빼겠습니다. 사실 DJI라는 회사가 처음 만든 것도 팬텀 시리즈이고, DJI를 지금처럼 성장하는데 도약할 수 있도록 해준 기종도 팬텀이지만... 요즘 좀 찬밥신세이긴 하죠. 휴대성면에 있어서 엄청난 매리트를 가진 매빅 출시 이후로 말이죠.
- 그림에 가격대를 써 두었습니다만 실제로는 좀 차이가 있을겁니다. 특히 단품기준으로 써냈지만 DJI 제품들은 거의 대부분 "플라이모어 콤보"라고 해서 추가 배터리나 가방 등 포함된 패키지 형태로 많이 판매되니까요.



No.1 드론 tv 정보채널
엔조이드론

가격대별 DJI 제품 LINE UP

- 300만원대** 대중화된 전문촬영급
INSPIRE 1~2
- 150만원대** 취미와 전문촬영의 경계!
PHANTOM4 PRO
- 120만원대** 취미용 끝판왕!
MAVIC PRO
- 100만원대** 가성비 갑!
MAVIC AIR
- 50만원대** 센서드론의 시작!
SPARK
- 10만원대** Toy급 셀카드론!
TELLO

- 또한 가격이 시간에 따라 달라질 수도 있으니... 나중에 이 글을 보게 되시는 분들에게는 가격대가 의미가 없기도 하겠죠. 현재 시점에서 자세한 가격을 알고 싶으시면 엔조이드론 닷컴 웹사이트의 기종정보 페이지를 이용해 주세요.
- 아무튼 DJI제품들이 이렇게 가격대별로 다양하게 구성되어 있다는 것입니다. 이 중에 3개 기종을 골라서 비교해드리는 느낌으로 가이드를 진행해볼까 하는데요.

- 이 글을 보시는 분들 대부분이 "취미용"으로 그저 여행갈때 가져가서 one take 영상 촬영 용도로 구입하기 위해 추천을 받고 싶은 분들이 많을 거라는 가정하에 기종을 골라보았습니다.
 - ① 센서드론의 시작! SPARK
 - ② 가성비 갑! MAVIC AIR
 - ③ 취미용 끝판왕! MAVIC PRO
- 요렇게 세가지 기종을 비교해보면서 "내가 사용하려는 용도에 맞게 쓰려면 어느정도나 투자해야하는지"를 가늠해볼 수 있도록 해 드리도록 하겠습니다.

□ 영상품질 - 화질

- 먼저 영상품질부터 보겠습니다. 영상품질은 화질, 화각, 밝기, 짐벌 등으로 나누어 볼 수 있는데요.
- 화질은 말그대로 영상이 얼마나 화소수가 높으냐 하는 것입니다.
- 크게 보면 HD급, FHD급, QHD급, UHD급 이렇게 네가지로 구분됩니다. 각 명칭의 화소 수는 아래와 같습니다.
 - HD급 : 1,280 X 720 pixel
 - FHD급 : 1,920 X 1,080 pixel
 - QHD급 : 2,560 X 1,440 pixel
 - UHD급 : 3,840 X 2,160 pixel
- 이 화질을 세로축 기준으로 말하는 경우도 있습니다. HD급을 720p, FHD급을 1080p 이런식으로 부르는 것이죠. 그리고 UHD 같은 경우는 가로축을 기준으로 4K라는 명칭을 쓰기도 하고요.
- 4K라는 것은 4,000 이라는 뜻이죠. 그런데 UHD의 가로축은 3840인데 왜 4K라고 부르는지에 대해서 의문을 가질지도 모르겠네요. 결론부터 말씀드리면 "디지털 가전제품 기준"과 "시네마 기준"의 화면 비율이 달라서입니다.
- 원래는 DCI(Digital Cinema Initiatives) 기준으로 4,096 X 2,160 해상도를 가진 화면을 4K라고 불렀는데요. 소니같은 세계적인 전자제품 기업에서 3,840 X 2,160 해상도를 가진 화면을 4K라고 홍보하며 제품을 내놓았고, 그게 일반화되면서 전미가전협회(CEA, Consumer Electronics Association)



에서 3,840 X 2,160 해상도를 가진 화면을 4K라고 인정하자고 하면서 두 해상도가 혼재하게 되었다고 합니다.

- 현재는 국제전기통신연합(ITU) 기준 3,840 x 2,160가 공식적인 4K 명칭으로 되었고, 디지털 시네마 기준의 4K인 4,096 X 2,160는 C4K 라고 부르기도 합니다.
- 또한 QHD도 좀 애매한게 있습니다. QHD가 원래는 2,560 X 1,440 이지만 2,704 X 1,520 해상도의 2.7K 화질과 혼용하기도 합니다. 심지어 이 경우는 화면비율 때문도 아닙니다. (QHD나 2.7K나 둘다 16:9 화면입니다)
- 아무튼 이렇게 기준에 따라 부르는 용어가 좀 복잡하긴 합니다만 이런걸 다 공부할 필요는 없구요 ㅋㅋㅋㅋ 대략적으로 화질에 대한 감을 잡기 위해서 팁을 좀 드리면 세로축을 기준으로 생각해보시면 이해가 쉽습니다.
- HD화면을 가로, 세로로 1.5배 늘리면 FHD입니다. 2배 늘리면 QHD고요. 3배 늘리면 UHD인 것이죠.
- 즉, UHD는 HD화면을 3 X 3 = 9개 붙여 놓은 것과 같은 화질이라고 이해하시면 되겠습니다. (영상관련해서는 나중에 따로 가이드를 자세히 써야겠네요.)
- 다시 DJI 기종으로 넘어와서...
- 드론의 영상화질은 2가지를 보셔야 합니다.
- 드론에 꽂힌 SD카드에 저장되는 영상과 FPV 실시간 영상이 일반적으로 화질이 다르거든요. 아무래도 실시간으로 보내는 영상이 화질이 높으면 전송하는데 시간이 더 걸릴테니까요.
- 분석할 세 기종의 화질은 그림과 같습니다.
- 보통 쇼핑몰에 있는 스펙을 보면 복잡하게 이래저래 숫자가 쓰여져 있습니다. 매빅 프로를 보면 이런식으로 써있죠.
 - C4K 4096 x 2160p 24fps
 - 4K 3840 x 2160p 24/25/30fps
 - 2.7K 2704 x 1520p 24/25/30fps
 - FHD 1920 x 1080p 24/25/30/48/50/60/96fps
 - HD 1280 x 720p 24/25/30/48/50/60/120fps



SPARK

녹화 화질

- FHD 1920 x 1080 30p

실시간 화질

- HD 1280 x 720



MAVIC AIR

녹화 화질

- 4K 3840 x 2160 24/25/30p
- 2.7K 2704 x 1520 24/25/30p
- FHD 1920 x 1080 24/25/30/48/50/60/120p
- HD 1280 x 720 24/25/30/48/50/60/120p

실시간 화질

- FHD 1920 x 1080



MAVIC PRO

녹화 화질

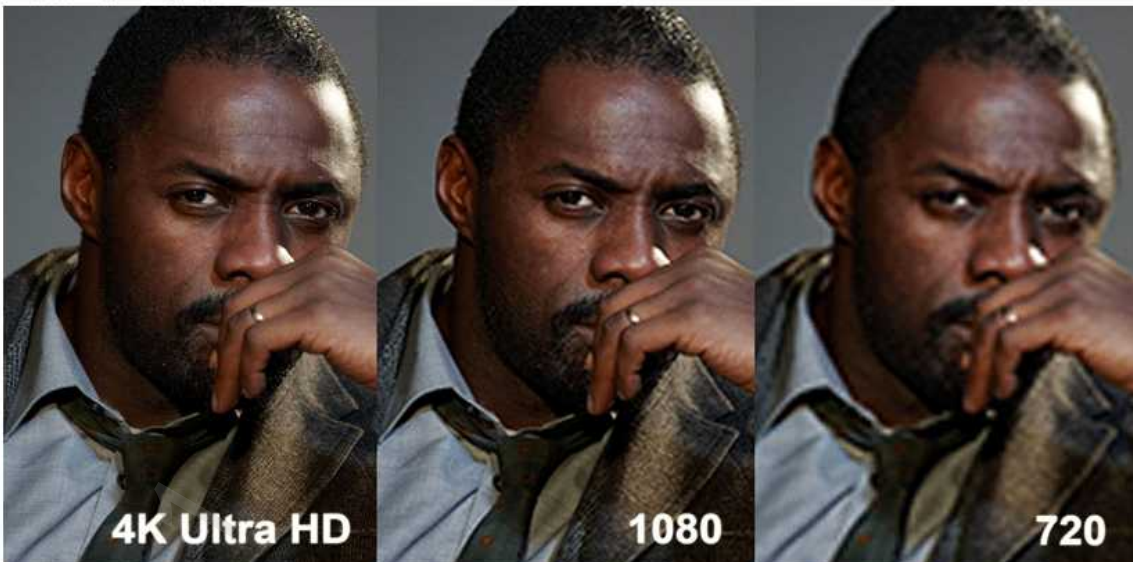
- C4K 4096 x 2160 24p
- 4K 3840 x 2160 24/25/30p
- 2.7K 2704 x 1520 24/25/30p
- FHD 1920 x 1080 24/25/30/48/50/60/96p
- HD 1280 x 720 24/25/30/48/50/60/120p

실시간 화질

- FHD 1920 x 1080

뭐가 이리 복잡해? 그냥 다 필요없고, 스파크는 녹화 1080p 실시간 720p
매빅프로 & 매빅에어는 녹화 4K 실시간 1080p!!

화질 비교 예시



이미지 출처 : L Squared Digital Signage



- 해상도는 앞에서 설명을 드렸고, 뒤에 있는 FPS라고 되어 있는 것이 초당 프레임 수 (Frame Per Second) 입니다. 이 숫자가 높을수록 화면이 부드럽다고 보면 되죠.
- 그리고 프레임수들이 해상도 옆에 엄청 적혀 있는데 제일 뒤에 것만 보시면 됩니다. 매빅프로의 4K화질 최대 프레임 수는 초당 30프레임 이라는 것이죠.
- 결국 스파크, 매빅에어, 매빅프로를 모두 1080p로 녹화할 수 있지만 프레임수가 다르기 때문에 영상품질에 차이가 나게 되겠죠. 스파크는 초당 30프레임이 한계지만, 매빅에어는 초당 120프레임까지 가능하고, 매빅프로는 초당 96프레임까지 가능하니 매빅시리즈가 스파크에 비해 화면이 부드럽겠죠.
- 매빅에어와 매빅프로를 비교해보면 매빅에어가 더 저가임에도 1080p에서의 최대 프레임 수가 더 높은데요. 96과 120이라는 숫자는 일반인들이 눈으로 봤을때 체감할 정도는 아닙니다. 다만 슬로우샷 같은걸 걸었을때는 티가 나겠죠 ㅎㅎ 그래서 슬로우 샷 같은걸 걸어서 좀 더 다이내믹한 영상을 찍으려는 분들은 매빅에어를 구입해서 1080p 최대 프레임으로 촬영하라는 이야기도 있고요.
 - 이걸 오해해서 매빅에어가 화질이 더 좋다는등 이야기하는 사람들도 있더군요;; 그냥 "1080p에서 슬로우샷 걸기 좋다" 정도로 해석하셔야 합니다. 최대 화질인 4K로 촬영한다면 어차피 프레임 수도 같아요, 오히려 화질만 보면 C4K도 가능한 매빅프로가 더 위라고 할 수도 있죠... 뭐 그냥 도찐개찐이라고 결론 내리겠습니다.

□ 영상품질 - 화각

- 화각은 얼마나 넓은 배경을 화면에 담을 수 있느냐의 척도 입니다.
- 화각은 FOV라고 하는데요. Field Of View의 약자입니다. (직역하면 "시야"죠) 화각의 척도는 Diagonal 과 Horizontal 로 구분합니다. 즉, 렌즈의 상이 맺히는 지점에서부터 화면에 담기는 배경의 각도를 쯤때 화면 대각선을 기준으로 하는가, 화면 가로축을 기준으로 하는가에 대해서 기준을 구분한 것입니다. 일반적으로 FOV라고 하면 diagonal 을 기준으로 하고요.

horizontal 화각은 HFOV라고 부르는 것이 일반적입니다.

○ 세 기종의 화각은 아래와 같습니다.



DI 센서드론 비교

① 영상품질 - 화각

 <p>SPARK</p> <p>화각(FOV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Diagonal : 81.9° ➢ Horizontal : 55° 	 <p>MAVIC AIR</p> <p>화각(FOV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Diagonal : 85° ➢ Horizontal : 69° 	 <p>MAVIC PRO</p> <p>화각(FOV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Diagonal : 78.8° ➢ Horizontal : 65°
 <p>SPARK</p>	 <p>MAVIC AIR</p>	 <p>MAVIC PRO</p>
		

이미지 출처 : My First Drone (by korey smith 2018. 5. 29.)

○ 화각은 매빅에어가 가장 높군요. 위에 사진 보면 같은지점에서 촬영할 경우 매빅에어가 확실히 배경이 더 넓게 보입니다. 즉, 화각이 낮은 기종으로 같은 크기의 배경을 담기 위해서는 뒤로 더 물러나야 하는 것이죠.

○ 이런 이미지만으로는 감이 잘 안오신다 하는 분들을 위해 팁을 드리자면 일반적인 스마트폰 렌즈의 HFOV가 60도대 초반정도라고 합니다. 즉, 스파크는 스마트폰보다 화각이 좁고, 매빅프로가 스마트폰이랑 비슷한 정도?, 매빅에어는 그보다 좀 더 넓은 정도?로 이해하시면 되겠습니다.



□ 영상품질 - 밝기(f-stop value)

- 에프스탑값이라고 불리는 밝기 척도 입니다. 아니, 그냥 화면의 밝기 라기 보다는 어두운 부분이 얼마나 밝게 나오느냐의 척도죠.
- 뭐, 그게 그 소리인가 싶지만 좀 다릅니다. 낮에는 비슷한데 밤에 보면 좀 더 밝게 나온다는 거죠.) 세 기종의 f-stop 값은 아래와 같습니다.

No.1 드론 tv 정보채널 **엔조이드론** **매센서드론비교** ① 영상품질 - 밝기 (f-stop)



SPARK

밝기 (f-stop)
➢ f/2.6



MAVIC AIR

밝기 (f-stop)
➢ f/2.8



MAVIC PRO

밝기 (f-stop)
➢ f/2.2

밝기 비교 예시








○
f/2.8

○
f/4

○
f/5.6

○
f/8

○
f/11

○
f/16

이미지 출처 : photography life (by spencer cox 2018. 4. 3.)

- 세 기종으로 밤에 촬영해놓은 사진을 구하기가 힘들군요. 그래서 그냥 사진관련 해외 사이트에서 일반적인 자료를 가져왔습니다. 보시는 바와 같이 f/숫자 값이 낮을수록 더 밝게 보이게 됩니다.
- 위 사진에서 가장 왼쪽에 있는 것이 f-stop 2.8입니다. 세 기종 중 가장 어두운 매빅에어가 저 정도라는 말이죠. 그리고 스파크는 그보다 좀 더 밝고, 매빅프로가 가장 밝습니다. 뭐 그래도 그리 큰 차이는 아니라고 보여집니다.

□ 영상품질 - 짐벌

- 짐벌은 카메라 성능은 아니지만 영상의 품질에 아주 큰 영향을 미치는 요소입니다. 짐벌의 역할은 크게 세가지입니다.
 - ① 진동방지
 - ② 드론의 과격한 움직임에도 화면은 부드럽게 이동
 - ③ 카메라 각도 조절(비행중 조종기에서 원격으로)
- 기본적으로 세 기종 모두 짐벌을 가지고 있고, 위의 세가지 기능을 모두 수행하는데, 차이가 있다면 2번의 화면이동입니다.



엔조이드론

DIY 센서드론 비교

① 영상품질 - 짐벌



SPARK

짐벌 : 2축
➢ 피칭, 롤링



MAVIC AIR

짐벌 : 3축
➢ 피칭, 롤링, 요잉



MAVIC PRO

짐벌 : 3축
➢ 피칭, 롤링, 요잉

짐벌 없는 경우 예시

피칭 짐벌이 없는 경우



롤링 짐벌이 없는 경우



요잉 짐벌이 없는 경우



↓

SPARK

- 보시는바와 같이 스파크는 피칭, 롤링 2축 짐벌입니다.
- 요잉짐벌이 없죠. 그래서 위에 설명했듯이 기체가 요잉을 할때 화면이 부드럽게 움직이는 것은 없는 것이죠.



□ 비행성능

- 드론 촬영은 카메라 성능만 좋다고 멋진 영상을 촬영할 수 있는 것이 아닙니다. 완구드론으로 촬영이 어려운 이유도 바로 비행안정성 때문이었죠.
- 그럼 세 기종의 비행성능에 대해서도 비교를 해보겠습니다.



SPARK

- 조종거리 : 500m / 2km
- 비행시간 : 16분
- 최고속도 : 50km/h
- 통신방식 : Wi-Fi
- 위치센서 : GPS+GLONASS+비전



MAVIC AIR

- 조종거리 : 2km / 4km
- 비행시간 : 21분
- 최고속도 : 68.4km/h
- 통신방식 : Wi-Fi
- 위치센서 : GPS+GLONASS+비전



MAVIC PRO

- 조종거리 : 4km / 7km
- 비행시간 : 27분
- 최고속도 : 65km/h
- 통신방식 : 오큐싱크
- 위치센서 : GPS+GLONASS+비전

- 비행성능을 나타낼 수 있는 수치들을 이렇게 5가지로 나눠보았는데요. 먼저 조종거리부터 보시죠.
- 조종거리를 기종당 두가지로 나타내었는데요. 이게 전파규정이 국가별로 달라서 입니다. 미국에서는 FCC라는 규정을 사용하고 유럽권에서는 CE라는 규정을 사용해서 전파를 세기를 얼마 이상 못 올리게 막고 있어요.
- 조종거리 앞쪽에 있는 수치가 CE기준이고, 뒤쪽에 있는 수치가 FCC기준입니다. 즉, 매빅프로의 경우 FCC 인증을 받은 기체는 전파를 강하게 날릴 수 있도록 만들어졌기 때문에 7km까지도 조종할 수 있다는 것이죠.
- 우리나라는 CE 규정을 따르기 때문에 앞쪽에 있는 숫자를 보시면 됩니다. 미국에 비해 규제가 심한 것이죠. 즉, 우리나라에서는 매빅프로라도 4km까지만 날릴 수 없다는 것입니다.

- 아! 그리고 스파크의 경우 조종기 포함된 제품을 기준으로 작성된 수치입니다. 스파크는 DJI에서 셀카컨셉으로 만들어진 기종이어서 단품의 경우 조종기가 포함되어 있지 않거든요. 조종기 미포함 제품은 스마트폰으로 조종하게 되고 스마트폰 조종은 조종거리가 100m 정도 밖에 되지 않습니다.
- 다음으로 비행시간을 보면 스파크 16분, 매빅에어 21분, 매빅프로 27분으로 나와 있는데 스펙상 수치는 거의 호버링만 했을때의 수치라고 보시면 되고 실제로 조종을 많이 하거나 스포츠모드 켜고 달리거나 한다면 당연히 시간이 줄어들겠죠. 대략적으로 이정도라는 것만 인지하시면 될 것 같구요.
- 세 기종 모두 스포츠모드를 지원하는데 스포츠모드 켜고 나오는 최고속도는 매빅에어가 가장 빠르네요. 그만큼 모터 성능이 좋다는 뜻이겠지만... 어차피 가장 저렴한 스파크도 50km/h는 나오니, 세 기종 모두 촬영하면서 말뚝호버링 할 정도의 모터성능은 가지고 있다는 것이겠죠.
- 그리고 통신방식은 매빅프로만 오큐싱크 방식이고, 스파크와 매빅에어는 Wi-Fi 입니다. 그래서 조종거리도 매빅프로와 나머지 두 기종이 그렇게 차이가 나는 것이겠죠.
- 또한 실시간 FPV 영상도 매빅프로의 경우 원거리 비행시에 화면 지연이나 끊김이 덜합니다. 이 오큐싱크 때문에 매빅에어가 처음 나왔을때 실망하신 분들 많으시죠.
- "매빅에어"가 아니라 "스파크 프로" 아니냐는등, 왜 좋은기술 가지고 있으면서 넣지를 않느냐며, 매빅에어가 남은 부품 짜집기용 기종이 아니냐는 등...
- 그래도 뭐, Wi-Fi라고 해도 도심에서 그리 원거리로 날릴게 아니면 그렇게 큰 차이도 없다는 분들도 계시고 뭐... 개인마다 의견이 다양합니다. 그래도 센서드론을 구입하려고 하시는 분들은 확실히 고민이 좀 많이 되는 부분이겠죠.
- 그리고 위치센서는 DJI의 센서드론답게 세 기종 모두 GPS+GLONASS+비전포지셔닝으로 짱짱합니다.



□ 부가기능

- 센서드론은 어차피 촬영을 하려고 구입하는 분들이 많은만큼 다양한 촬영 기능들을 제공합니다. 세 기종의 부가기능을 종합해보면 그림과 같습니다.



SPARK

- ❖ 액티브 트랙
- ❖ 탭플라이
- ❖ 퀵샷
- ❖ 장애물 회피(전방센서)
- ❖ 제스처모드



MAVIC AIR

- ❖ 액티브 트랙
- ❖ 탭플라이
- ❖ 퀵샷
- ❖ 장애물회피 (전방, 후방센서)
- ❖ 스마트캡처
- ❖ 파노라마



MAVIC PRO

- ❖ 액티브 트랙
- ❖ 탭플라이
- ❖ 퀵샷
- ❖ 장애물회피 (전방센서)

- 부가기능은 확실히 소프트웨어적인 것이다보니 가격보다도 출시일 기준으로 보시면 될 것 같네요. 출시일 기준으로 매빅프로가 세 기종 중에 제일 먼저 나왔고, 그 다음 스파크, 그 다음 매빅에어 이렇다보니 매빅에어가 이것저것 손쉽게 촬영을 할 수 있는 기능들이 많습니다.
- 예를들어 위에 똑같이 퀵샷 이라고 써 두었지만 스파크의 퀵샷은 4개인데 매빅에어의 퀵샷은 6개입니다. 뭐, 이런식으로 보면 부가기능은 확실히 나중에 나온 기종이 좋을 수 밖에 없겠죠.

□ 총평

- 추천글이라고 했지만 뭔가 그냥 가격대별 기종분석이 되어 버린 글인데... 결국 짧막하게 총평을 하자면 이렇게 볼 수 있을 것 같습니다.
 - 촬영성능 : 스파크 < 매빅프로 ≤ 매빅에어
 - 비행성능 : 스파크 < 매빅에어 << 매빅프로
 - 부가기능 : 매빅프로 ≤ 스파크 < 매빅에어

- 경제성 : 매빅프로 < 매빅에어 < 스파크
- 간단하게 이런분들께 추천을 해드리고 싶습니다.
 - 사진찍고 그런거 딱히 좋아하는 편도 아니고, 그냥 여행갈때나 한번씩 가지고 다니면서 촬영하고 싶다 → 스파크
 - 사진 찍는거 좋아하는데, 레저/스포츠 활동 같은 근거리 촬영을 주로 하고, 다양한 촬영모드를 이용하여 다이나믹한 영상을 만들고 싶다 → 매빅에어
 - 사진도 좋아하고 여행도 좋아해서 여행지에서 멀리 날리며 웅장한 풍경을 담은 영상 만드는 것을 원한다 → 매빅 프로
- 이정도로 정리할 수 있지 않을까 생각되네요.
- 그럼 여기까지! 촬영용 센서드론 추천글을 가장한 DJI 가격대별 기종분석이었습니다.