

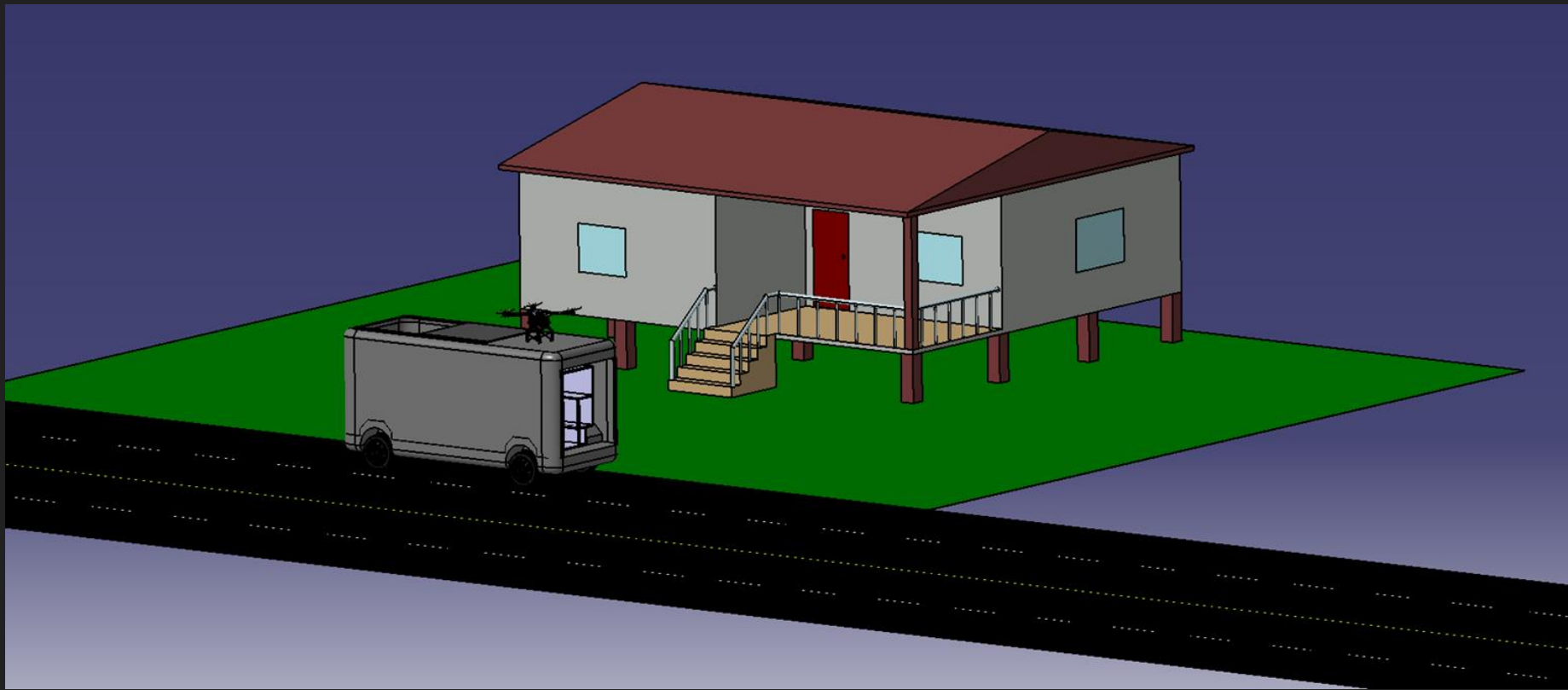
Aero Deliveries

김민성 2021011803
이준혁 2023057083
조민건 2021083318

컨셉트

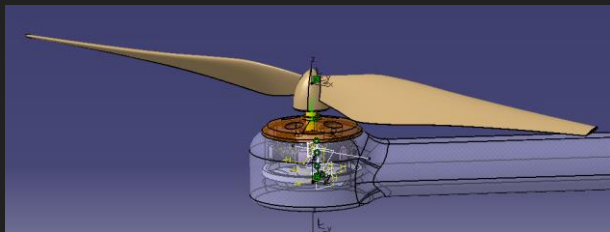
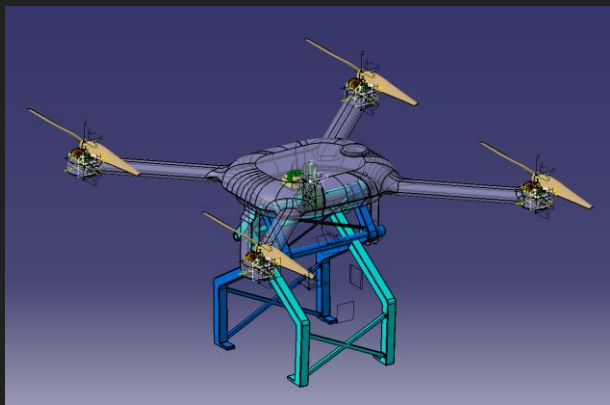


실제 모델링 결과물

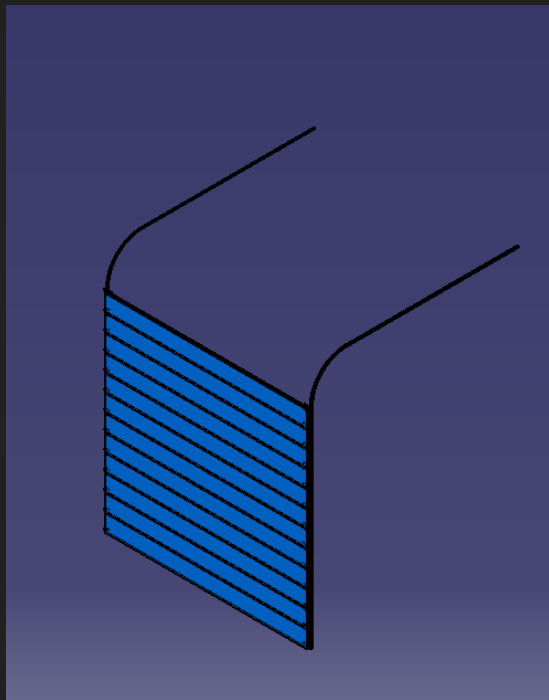


핵심 모델링 파트

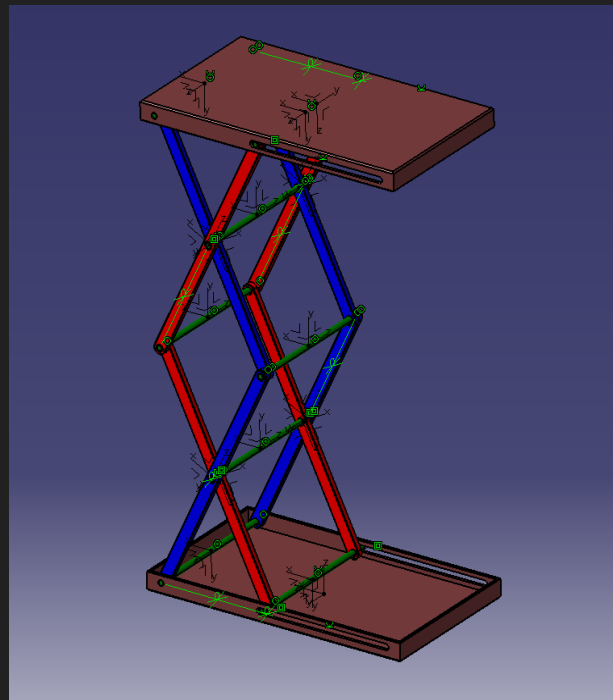
드론 프로펠러/집개



카고 롤업 도어



리프트



모델링 과정

- 차량 모델링
- 드론 모델링

차량 모델링 - 차체 크기 선정

ST1

하이라이트

가격

구매정보

구매후기

구매상담신청 >

충전기 설치 상담

제원 정보



제원 정보

※단위: mm, 카고와 카고 냉동의 수치는 동일합니다.



Specifications



카고		카고 냉동	
전장 (mm)	5,625	전장 (mm)	5,625
전폭 (mm)	2,015	전폭 (mm)	2,015
전고 (mm)	2,230	전고 (mm)	2,230
축간거리 (mm)	3,500	축간거리 (mm)	3,500
운거 전 (mm)	1,732	운거 전 (mm)	1,732
운거 후 (mm)	1,756	운거 후 (mm)	1,756
카고 내측 치수 (mm)	장 : 2,642 폭 : 1,810 고 : 1,700	카고 내측 치수 (mm)	장 : 2,562 폭 : 1,750 고 : 1,608
적재용량 (m³)	8.3	적재용량 (m³)	7.2
적재고 (mm)	495	적재고 (mm)	545
스텝고 (mm)	380	스텝고 (mm)	380
최고출력 (kW)	160	최고출력 (kW)	160
최대토크 (Nm)	350	최대토크 (Nm)	350
배터리 (kWh)	76.1	배터리 (kWh)	76.1
충전시간	350kW 급속 충전 20분(10 → 80%) 완속(11kW)으로 충전 7시간 20분(10 → 100%)	충전시간	350kW 급속 충전 20분(10 → 80%) 완속(11kW)으로 충전 7시간 20분(10 → 100%)

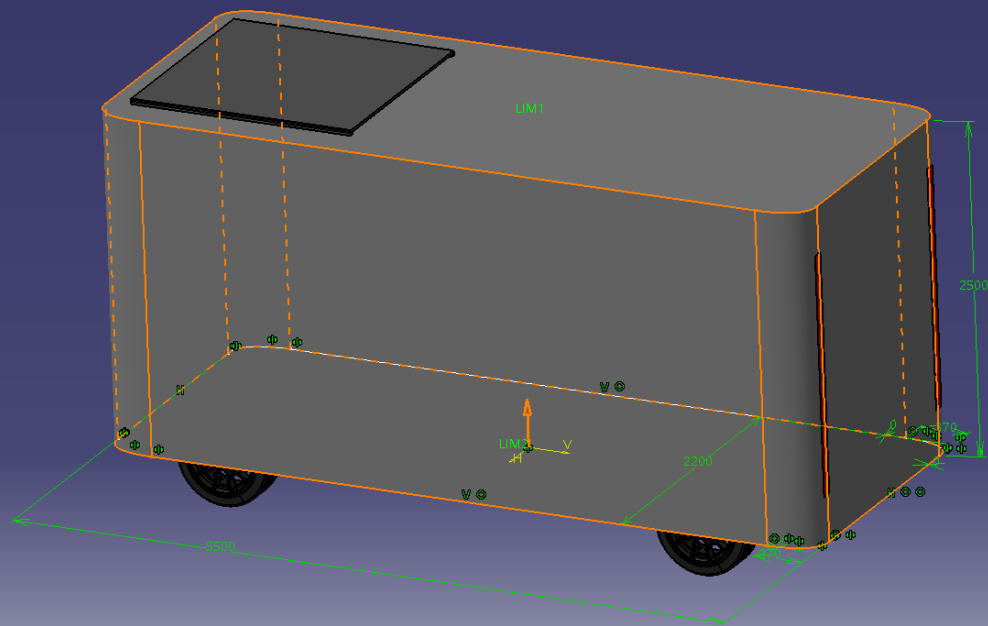
※ 카고 내측 치수는 측정 위치에 따라 차이가 있을 수 있습니다.

※ 충전시간은 충전 전력, 배터리 열화 정도, 외기온도 등에 따라 실제와 차이가 있습니다.

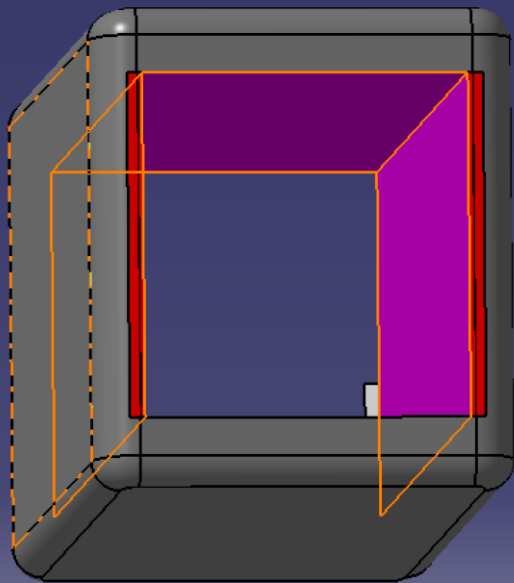


^ TOP

차량 모델링 - 차체 크기 선정



차량 모델링 - 차체

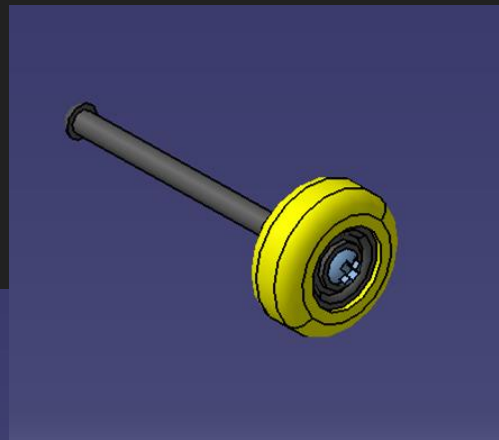
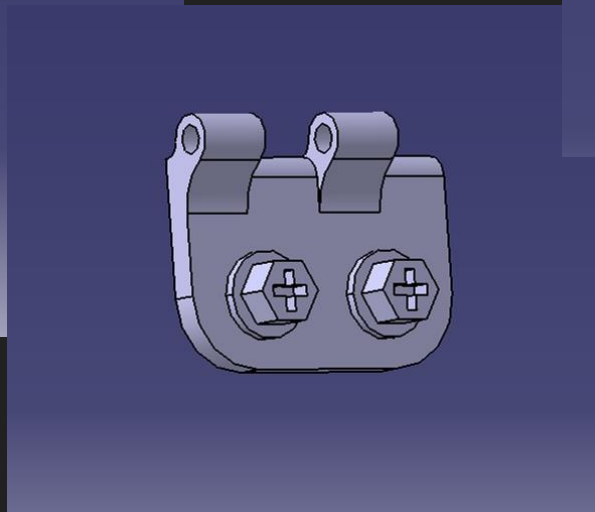
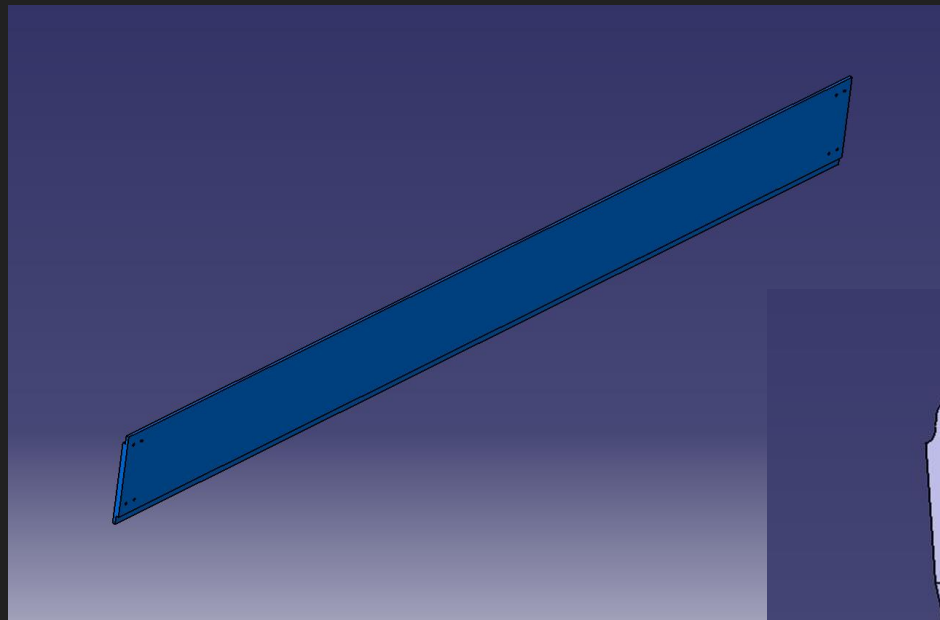


shell 기능으로 차체 내부
공간 만듦

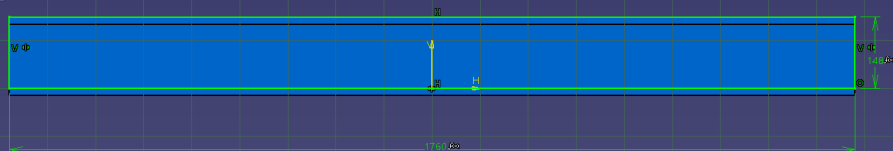
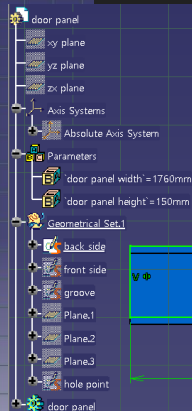
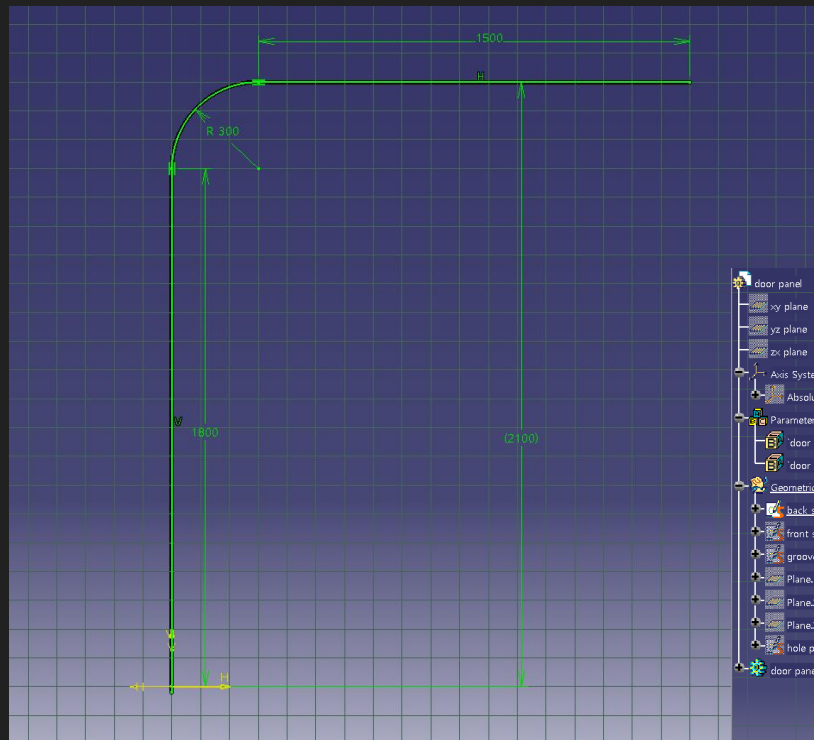
차량 모델링 - 카고 롤업 도어 제작



차량 모델링 - 카고 롤업 도어 제작

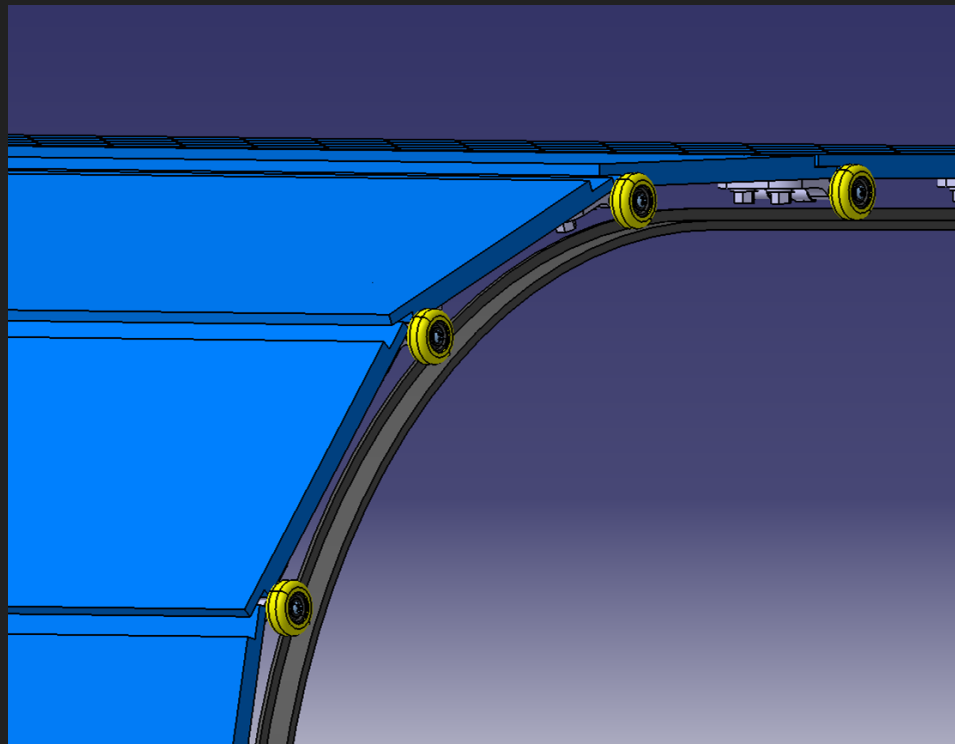
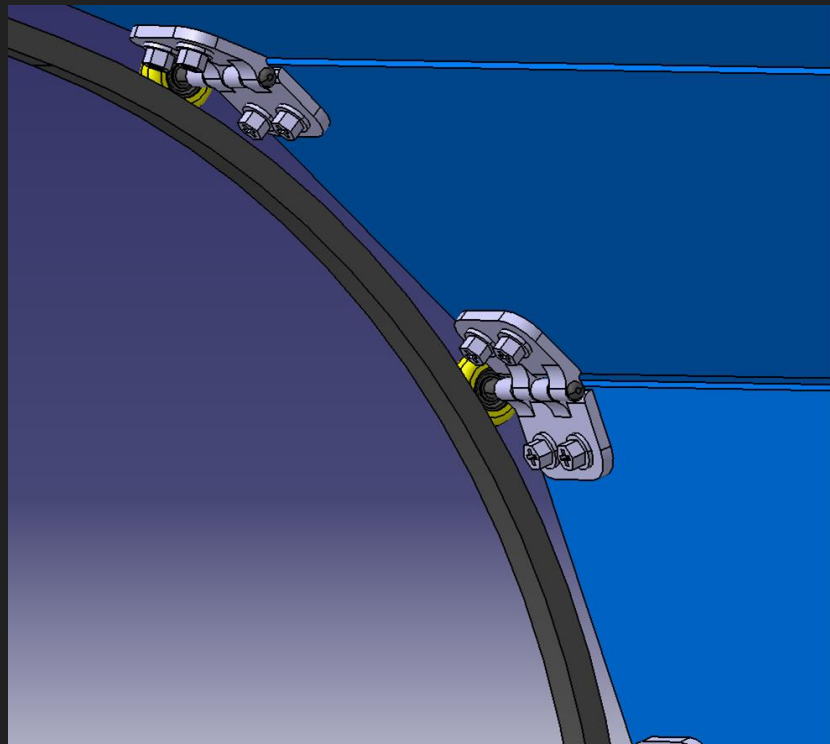


차량 모델링 - 카고 롤업 도어 제작

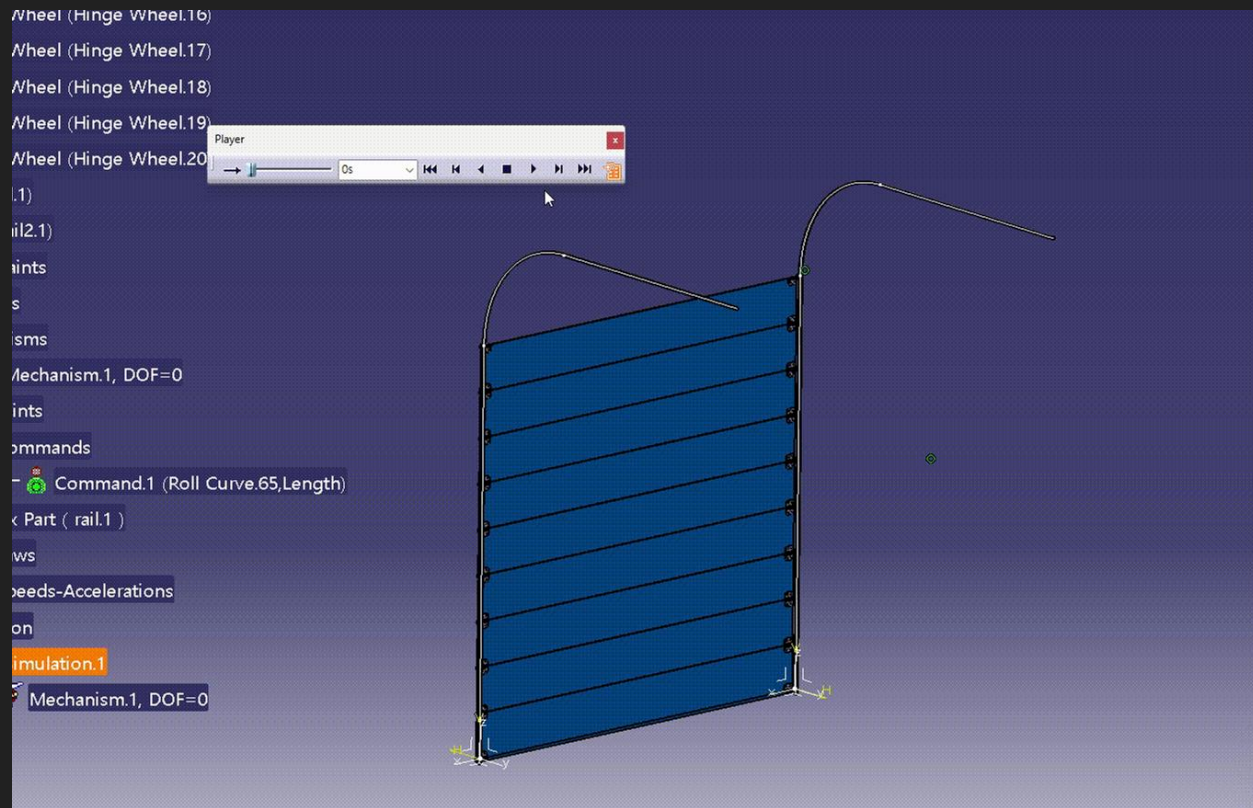


Parameter 기능 이용하여 치수 수정이 쉽도록 모델링.

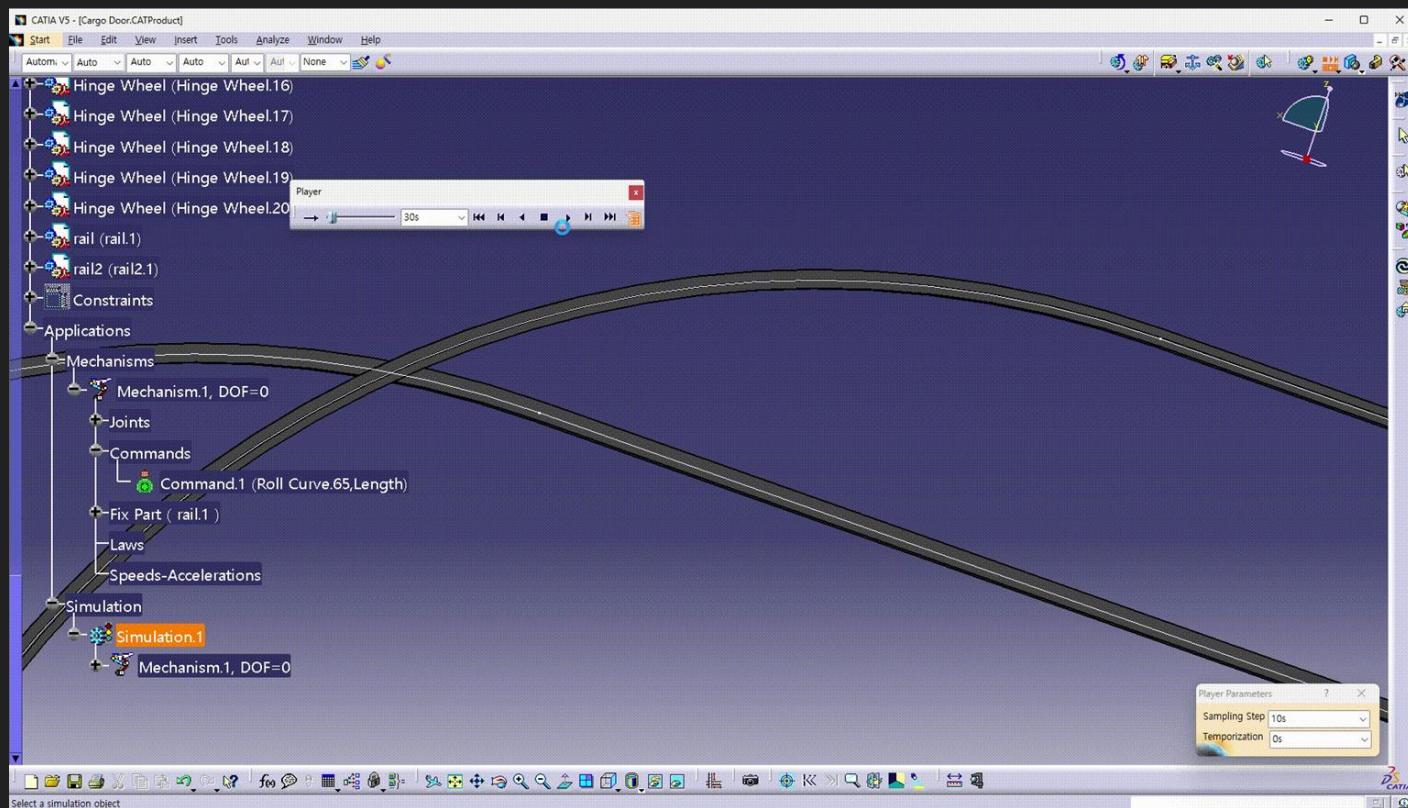
차량 모델링 - 카고 롤업 도어 제작



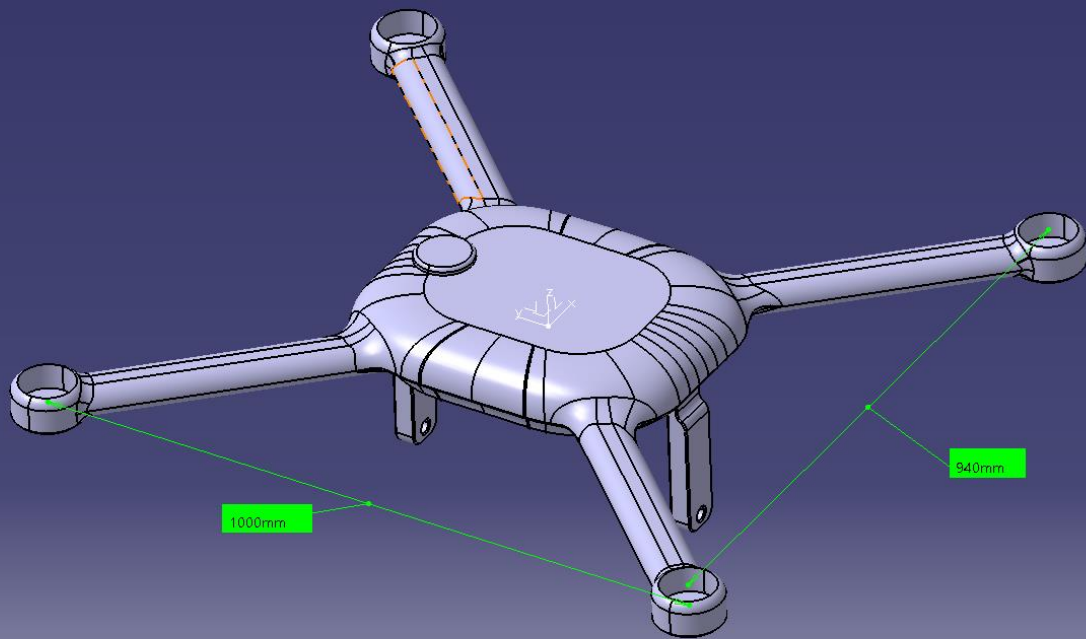
차량 모델링 - 카고 롤업 도어 제작



차량 모델링 - 카고 롤업 도어 제작



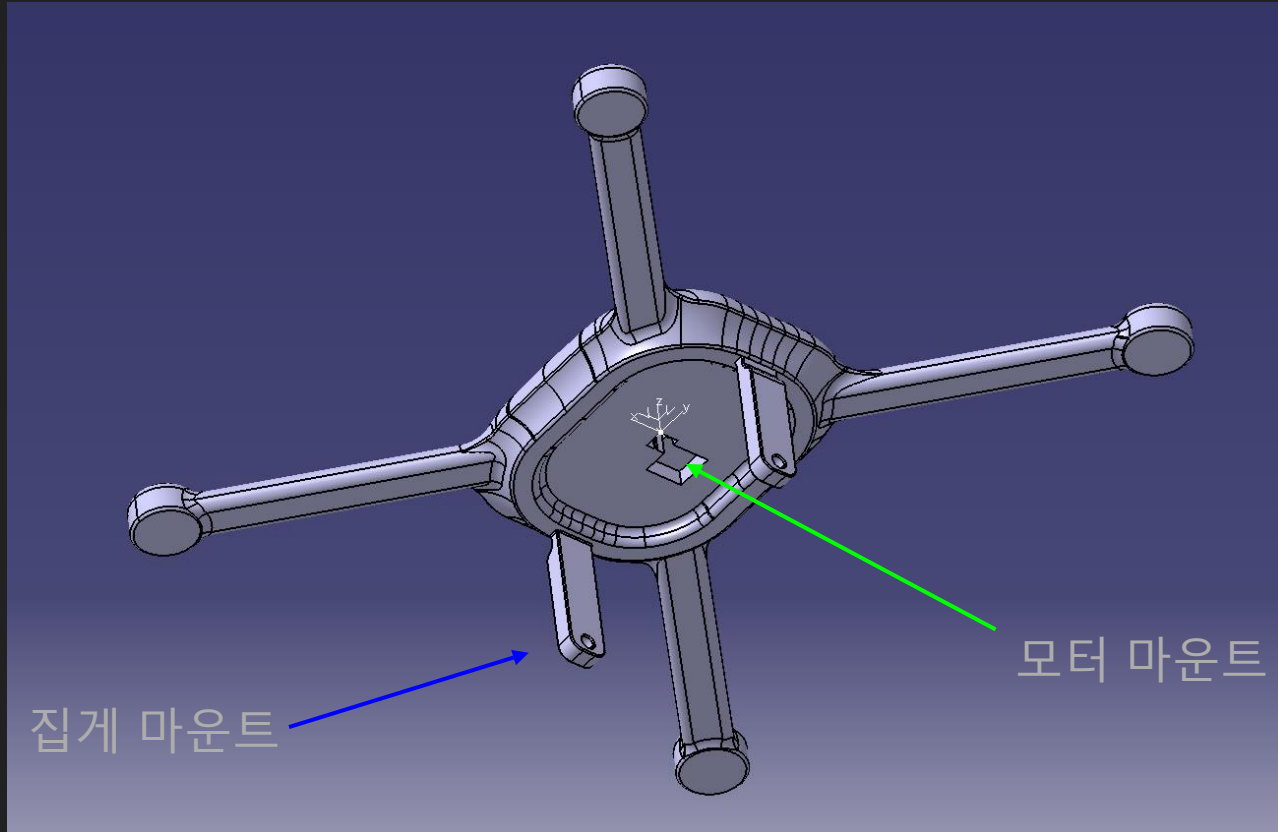
드론 모델링 - 바디



reference



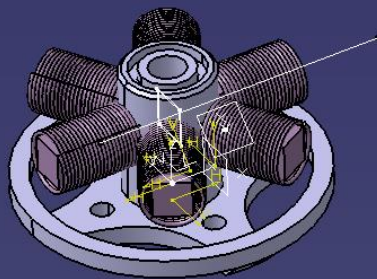
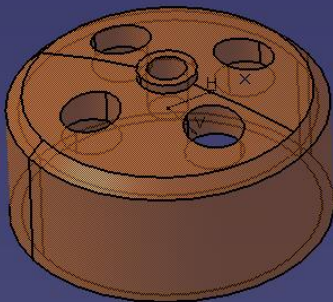
드론 모델링 - 바디



드론 모델링 - 모터



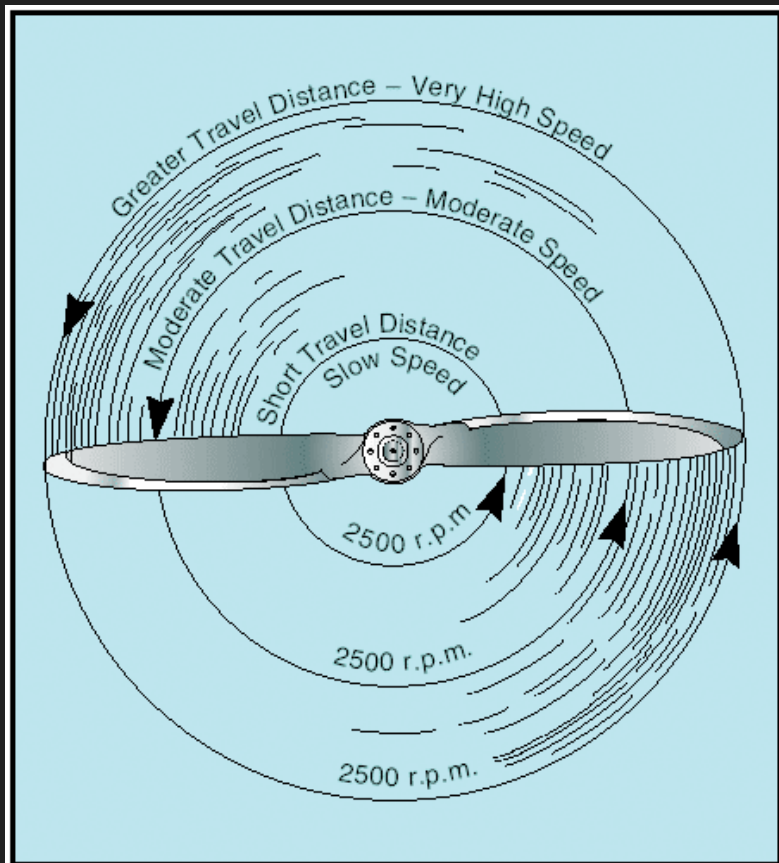
BLDC 모터



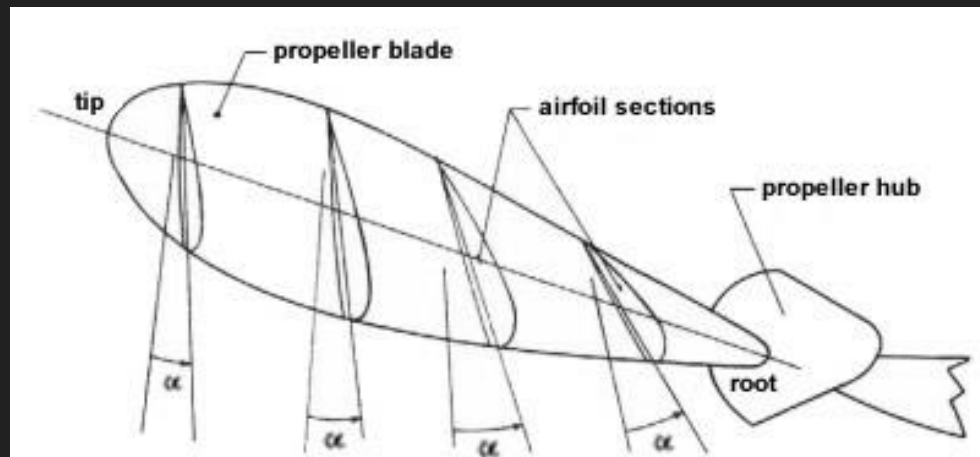
Helix 활용



드론 모델링 - 프로펠러



Airfoil과 각도 정보가 필요



출처: <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/propeller-aerodynamics.html>

드론 모델링 - 프로펠러

1. Airfoil 형상 결정



나

aerofoil의 수치에 대해 알려줘



Copilot

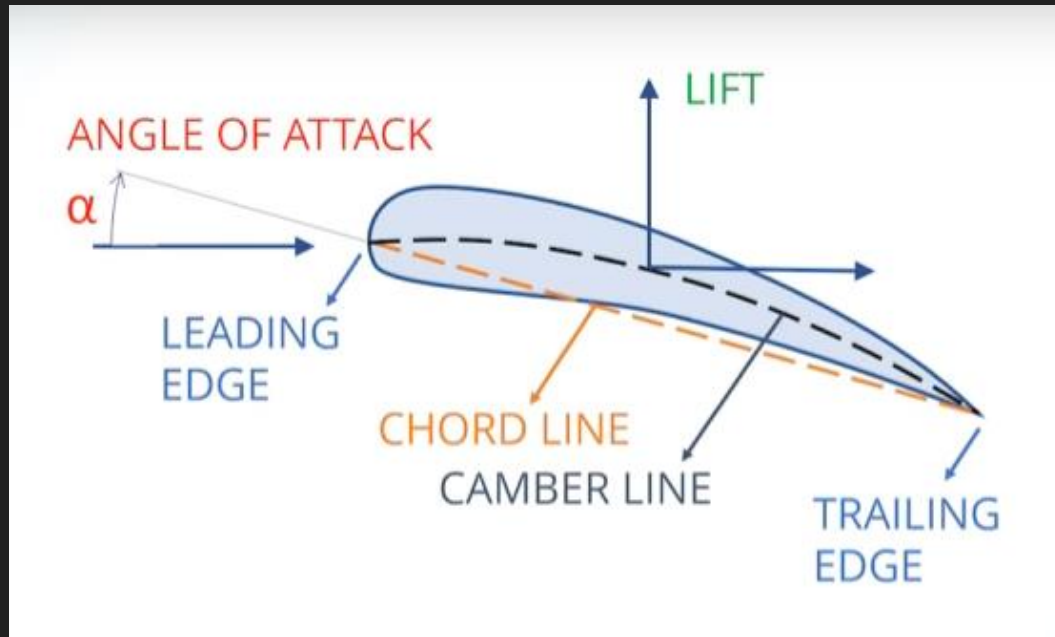
에어포일은 항공기의 날개나 꼬리 날개와 같은 부품에서 사용되는 공기역학적 형상입니다. 에어포일의 수치는 다양한 요소에 의해 결정됩니다. 이를 살펴보겠습니다.

1. 형상 (Airfoil Geometry):

- 평균 캠버 (Mean Camber Line): 에어포일 윗면과 아랫면 사이 중앙에 위치한 선입니다.
- 시위 (Chord Line): 에어포일의 최 앞단과 최 뒤단을 연결한 선입니다.
- 에어포일 두께 (Thickness): 시위에서 수직 방향으로 윗면과 아랫면 사이의 높이를 의미합니다.
- 캠버 (Camber): 평균 캠버와 시위 사이의 길이가 가장 긴 지점의 거리입니다.
- 앞전 반경 (Leading Edge Radius): 에어포일 윗부분과 아랫부분의 선에 접선이 되는 원의 반지름입니다 ①.

2. 공기역학적 힘과 모멘트 (Aerodynamic Forces and Moments on an Airfoil):

- 에어포일에 작용하는 힘과 모멘트는 여러 요소에 영향을 받습니다. 이 중 일부는 다음과 같습니다:
 - 받음각 (Angle of Attack, α): 에어포일의 기울기에 따라 양력, 항력, 피칭 모멘트 계수가 변화합니다.
 - 마하수 (Mach Number): 공기의 압축성 효과에 큰 영향을 미칩니다.



드론 모델링 - 프로펠러

1. Airfoil 형상 결정

Airfoil Tools

Search 1638 airfoils

Post 좋아요 1.5천개

You have 0 airfoils loaded.
Your Reynold number range is 50,000 to 1,000,000. (?)

ENHANCED BY Google Search

Applications

- Airfoil database search
- My airfoils
- Airfoil plotter
- Airfoil comparison
- Reynolds number calc
- NACA 4 digit generator
- NACA 5 digit generator

Information

- Airfoil data
- Lift/drag polars
- Generated airfoil shapes

Searches

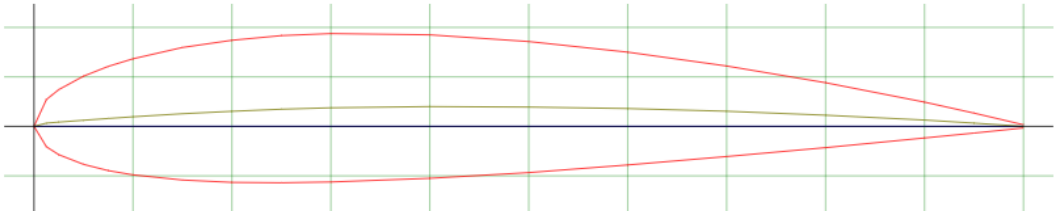
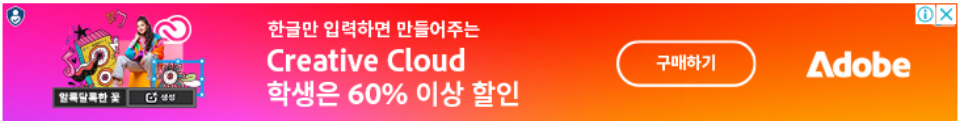
- Symmetrical airfoils
- NACA 4 digit airfoils
- NACA 5 digit airfoils
- NACA 6 series airfoils

Airfoils A to Z

- A a18 to avistar (88)
- B b29root to bw3 (22)
- C c141a to curtisc72 (40)
- D dae11 to du861372 (28)
- E e1098 to esa40 (209)
- F falcon to fxs21158 (121)
- G geminism to gu255118 (419)
- H hh02 to ht23 (63)
- I isa571 to isa962 (4)
- J j5012 to joukowski0021 (7)
- K k1 to kenmar (11)
- L l1003 to lwk80150k25 (24)

NACA 2415 (naca2415-il)

NACA 2415 - NACA 2415 airfoil



Details

(naca2415-il) NACA 2415
NACA 2415 airfoil
Max thickness 15% at 30% chord.
Max camber 2% at 40% chord
Source [UIUC Airfoil Coordinates Database](#)
[Source dat file](#)
The dat file is in Selig format

Dat file

NACA 2415	
1.0000	0.0016
0.9500	0.0134
0.9000	0.0245
0.8000	0.0441
0.7000	0.0610

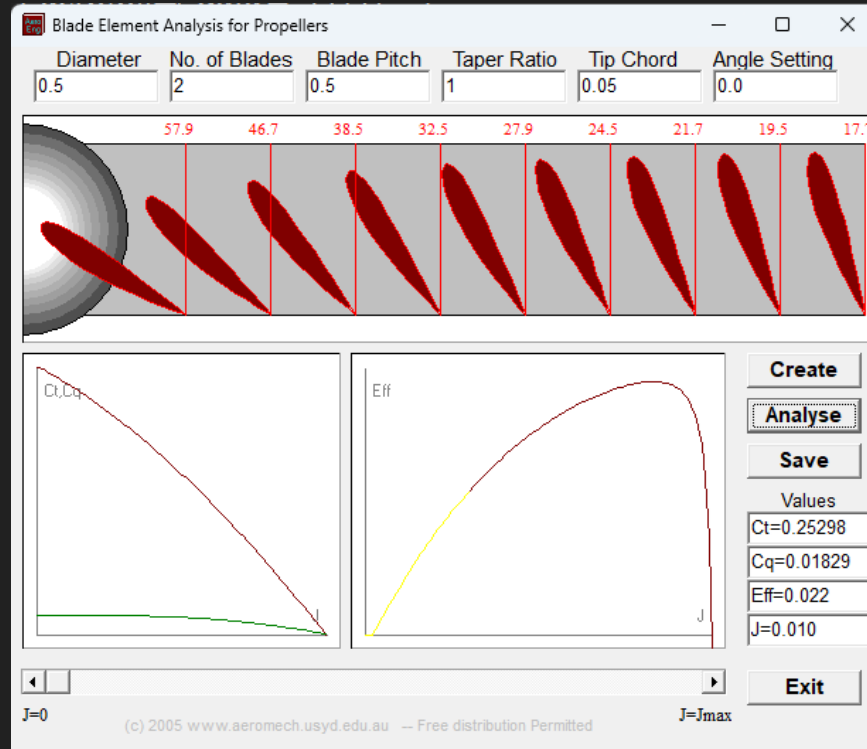
Parser

No parser warnings

[Send to airfoil plotter](#)
[Add to comparison](#)
[Lednicer format dat file](#)
[Selig format dat file](#)

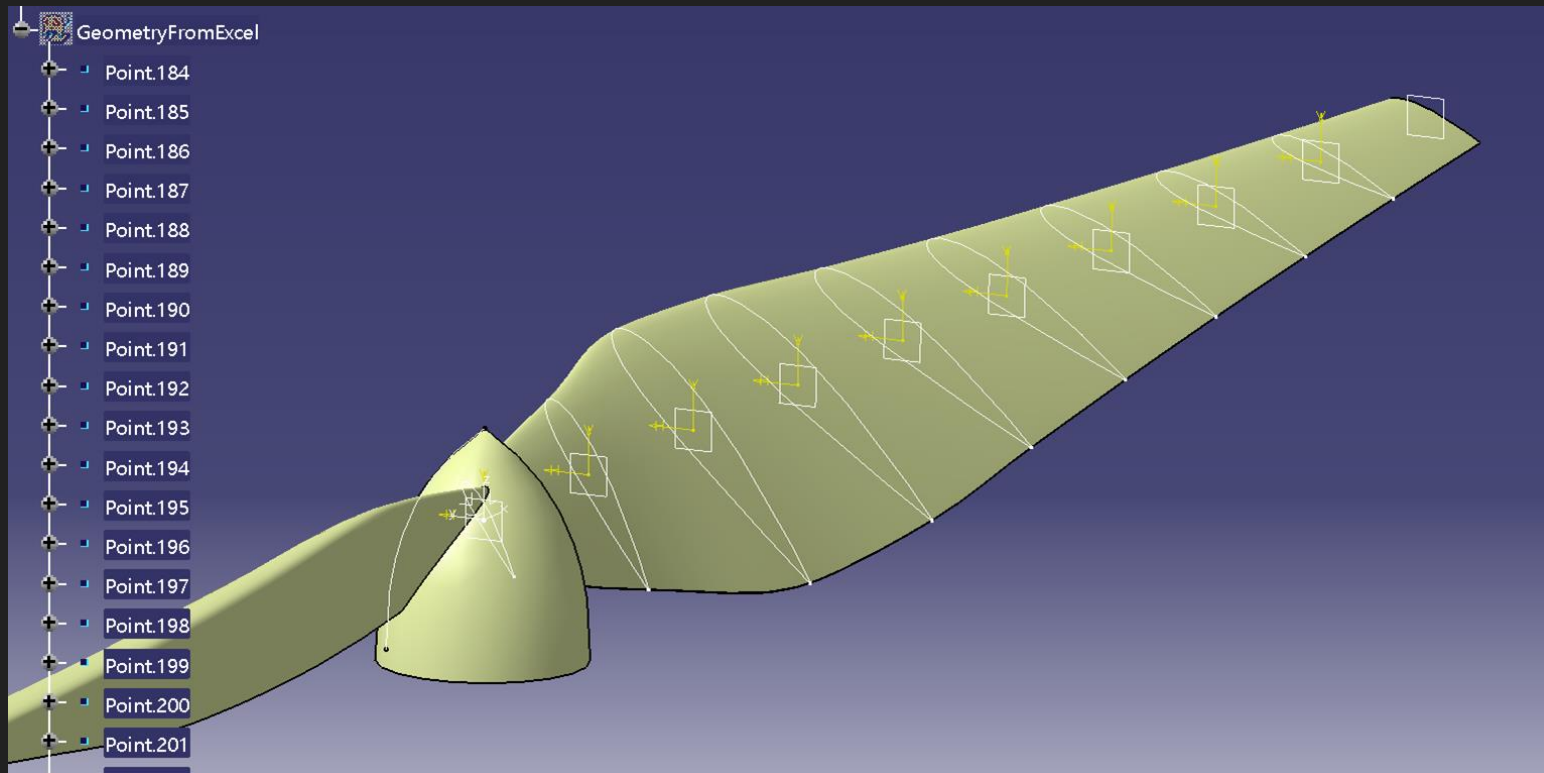
드론 모델링 - 프로펠러

2. 프로펠러 각도 계산



드론 모델링 - 프로펠러

3. CATIA 모델링 (CATIA 제공 매크로 기능 활용)



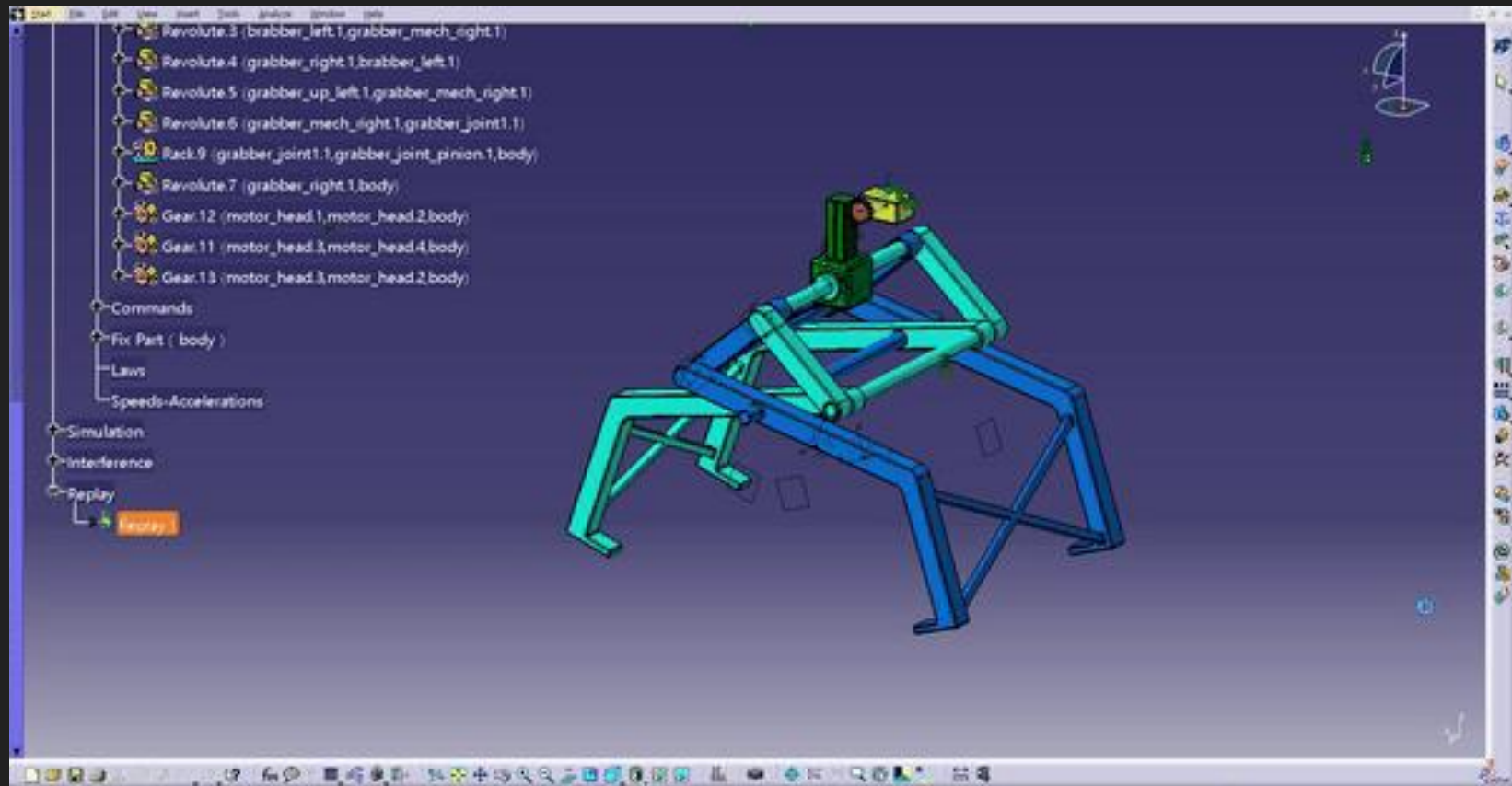
NACA 2415		
1.000000	0.001600	
0.950000	0.013400	
0.900000	0.024500	
0.800000	0.044100	
0.700000	0.061000	
0.600000	0.075000	
0.500000	0.085700	
0.400000	0.092500	
0.300000	0.093800	
0.250000	0.091700	
0.200000	0.087000	
0.150000	0.079700	
0.100000	0.068300	
0.075000	0.060600	
0.050000	0.050700	
0.025000	0.037100	
0.012500	0.027100	
0.000000	0.000000	
0.012500	-0.020600	
0.025000	-0.028600	
0.050000	-0.038400	
0.075000	-0.044700	
0.100000	-0.049000	
0.150000	-0.054200	
0.200000	-0.056600	
0.250000	-0.057000	
0.300000	-0.056200	
0.400000	-0.052500	
0.500000	-0.046700	
0.600000	-0.039000	
0.700000	-0.030500	
0.800000	-0.021500	
0.900000	-0.011700	
0.950000	-0.006800	
1.000000	-0.001600	

드론 모델링 - 집게

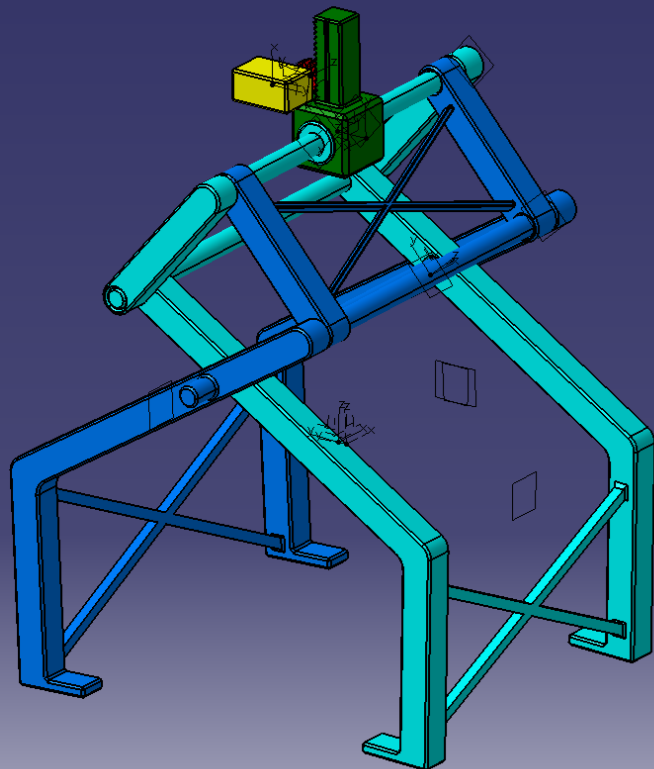
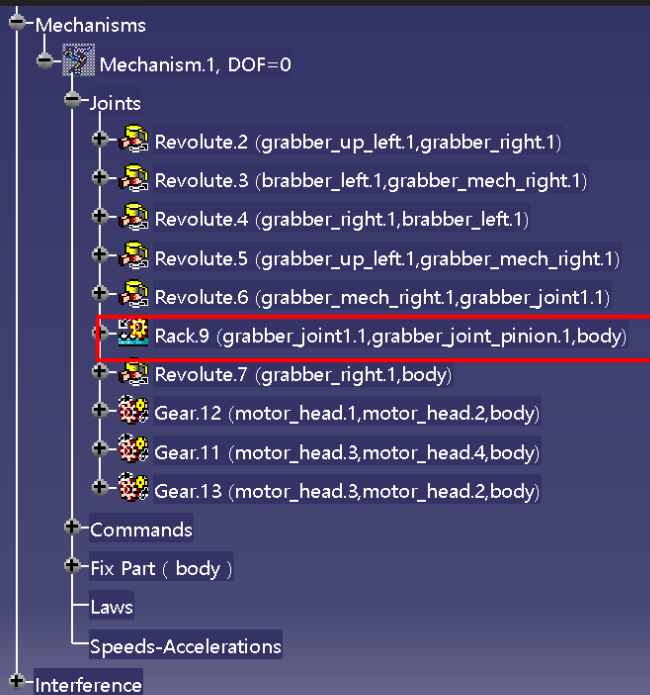
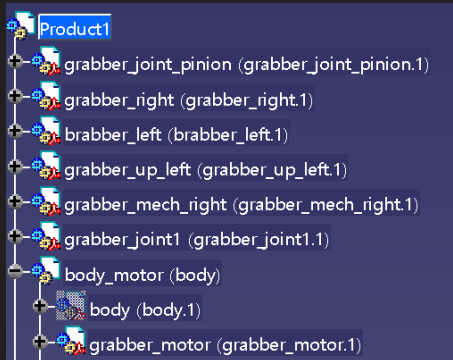


출처: <https://www.youtube.com/@STEMInventions>

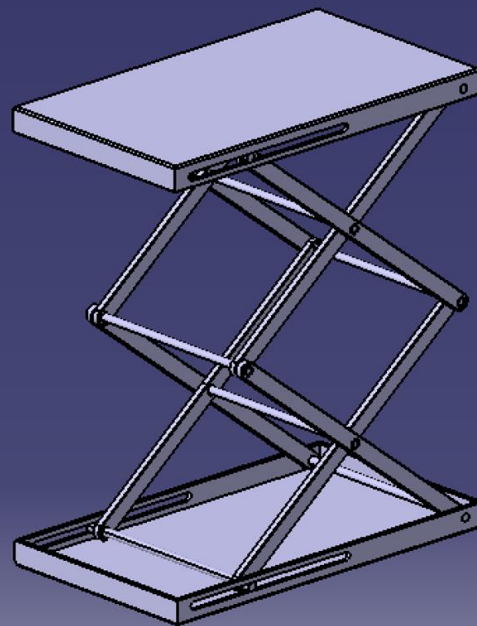
드론 모델링 - 집게



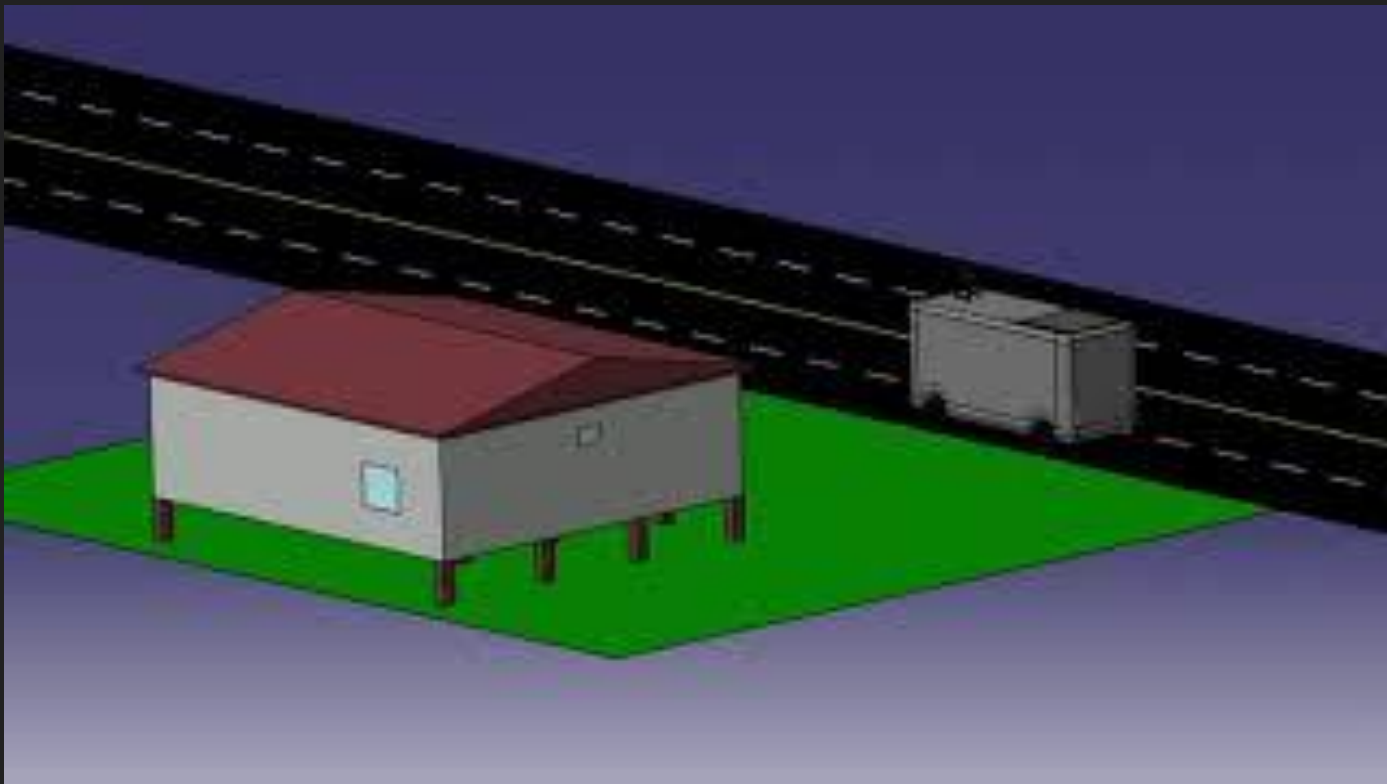
드론 모델링 - 집게



리프트



구현 영상



<https://youtu.be/etEzYb1e1Qg>