**상위 10 Shape의 계산식**

기존방식(NASA): object의 몸체를 둘러싸는 **직사각형의** 대각선길이[1].

Main concept : object의 몸체를 둘러싸는 **직육면체의** 대각선길이 = Radius

Span : the largest dimension including appendages like solar panels and antennas. (DISCOSweb.esa)

Default Radius : 1m ( Payload ) / 50cm ( Debris )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Object Shape | 계산식 | 설명 |
| 1. Cyl |  | 원통을 직육면체로 가정한다.  가로 세로는 diameter와 같다. |
| 2. Box + 1 Pan |  | Pan의 길이는 span에 포함된다. pan이 포함된 형태는 span값을 사용해야함.  width대신 span을 너비로 사용 |
| 3. Box + 2 Pan |  | Box+1pan과 동일 |
| 4. Box |  |  |
| 5. Sphere |  |  |
|  | Dimension값 아무거나 사용가능  (width=depth=height) |
| 6. Cone |  | 원뿔 |
|  | 타원뿔 |
| 7. Sphere + Cyl |  | Cyl 와 동일 |
|  | 두 개의 형태가 결합된 shape는 높이로 span값을 고려해 볼만함. |
| 8. Cyl + 2 Pan |  | Pan의 길이는 span에 포함된다. pan이 포함된 형태는 span값을 사용해야함. |
| 9. Cyl + 1 Nozzle    Cyl + Cone + 1 Nozzle |  | Cyl 와 동일 , nozzle크기는 무시됨 |
| 10. Cyl + Cone    Cyl + Cone + 1 Nozzle |  | 일반적인 구조는 명확하지 않음..  Cyl + Cone + 2 Pan의 구조를 참고했을 때, Cyl와 동일하게 계산함 |
|  | 두 개의 형태가 결합된 shape는 높이로 span값을 고려해 볼만함. |

[1] 기존방식

(1) 직사각형 대각선

텍스트, 스크린샷, 도표, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

pan과 box를 둘러싸는 직사각형을 만들고 직사각형의 대각선 길이를 Object를 둘러싸는 외접구 지름으로 설정.

(2) 가장 긴 dimension

텍스트, 원, 도표, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

pan길이와 box의 너비를 더한 값을 Object의 외접구 지름으로 설정.

Celestrak CA Object의 Shape 빈도수 기준

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Object Shape | 계산식 | 설명 |
| 11. Trap Cyl + 2 Pan | Or | 원통을 직육면체로 가정한다.  가로 세로는 diameter와 같다. |
| 12. Box + 2 Ant |  | 너비 방향으로 안테나가 뻗어있음.  Width -> span |
| 13. Box + 3 Pan |  | Box + 2 Pan과 동일 |
| 14. Hex Cyl + 3 Pan |  | Cyl + 2 Pan과 동일 |
| 15. Hex Cyl + 2 Pan |  | Cyl + 2 Pan과 동일 |
| 16. Half Hex Cyl + 2 Pan |  | Cyl + 2 Pan과 동일 |
| 17. Box + 1 Sail |  | Sail의 크기를 고려함. |
| 18. Box + 1 Ant |  | 높이 방향으로 안테나가 뻗어있음.  Height -> span |
| 19 . Box + 4 Pan |  | Box + 2 Pan과 동일 |
| 20. Box + 2 Pan + 1 Dish |  | Box + 2 Pan과 동일 |
| 21. Oct Cyl |  | Cyl와 동일 |
| 22. Box + 2 Pan + 1 Ant |  | Span 값이 pan방향인지 안테나인지는 알 수 없음  Span을 그냥 너비방향이라 가정함. |
| 23. Hex Cyl + 2 Pan + 1 Dish |  | Box + 2 Pan과 동일 |
| 24. Half Cone + 1 Rod | 규정 불가.. |  |
| 25. Cyl + 4 Pan |  | Cyl + 2 Pan 과 동일 |
| 26. Box + 1 Pan + 1 Ant |  | Box + 2 pan 과 동일 |
| 27. Box + 1 Rod |  | height방향에 Rod 존재.  height -> span |
| 28. Cyl + 1 Ant    Oct Cyl + 1 Ant 참고 |  | height방향에 Ant 존재.  height -> span |
| 29. Hex Cyl + 1 Pan |  | Cyl + 2 Pan 과 동일 |
| 30. Hex Cyl |  | Cyl 와 동일 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 30가지 shape | |
| 방법 | 0.1배~10배 | 0.5배~3배 |
| Default (HBR=2m) | 94.95% | 26.81% |
| 1D (NASA) | 91.34% | 68.57% |
| 2D (NASA) | 91.25% | 67.32% |
| 3D (SPACEMAP) | 91.45% | 65.07% |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 전체 (36,497) | | 30가지 shape (7,311) | |
| 방법 | 0.1배~10배 | 0.5배~3배 | 0.1배~10배 | 0.5배~3배 |
| Default (HBR=2m) | 98.55% | 38.92% | 94.95% | 26.81% |
| 1D (NASA) | 92.41% | 79.18% | 91.34% | 68.57% |
| 2D (NASA) | 92.61% | 79.2% | 91.25% | 67.32% |
| 3D (SPACEMAP) | 92.75% | 78.74% | 91.45% | 65.07% |