

우주선의 분류

4. 인공위성

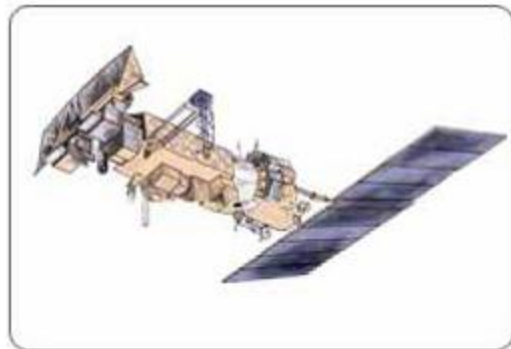


지구나 우주에 있는 다른 천체 주위를 계속 회전하게 만든 물체를 위성이라고 한다.

인간이 어떤 특수한 목적을 위해 지구주위를 일정한 주기를 갖고 돌게 하는 위성을 인공위성이라 한다.

인공위성은 목적에 따라 일기 예보에 의한 관측에 대한 자료를 수집하고 기상에 관한 연구를 하는 기상 위성과 지구 근처의 우주의 구성과 지구에 미치는 영향에 대한 과학 연구를 필요로 하는 자료를 수집하는 과학위성, 그리고 텔레비전 방송국과 통신회사 등 국가 기관이 사용하는 통신위성이 있으며 이 밖에도 위치관측시스템(GPS : Global Positioning System)이라고 많이들 알고 있는 항법위성과 지구 표면과 대기의 관찰을 목적으로 한 원격 탐사위성, 상대국의 군사 위치 및 행동을 정찰하고 감시하는 목적의 군사위성 등이 있다. 최초의 인공위성은 1957년에 옛 소련이 발사한 스푸트니크 1호이다. 오늘날에는 2,000개가 넘는 인공위성이 지구 주위를 돌고 있다.

1) 기상위성 기상위성은 일기 예보에 의한 관측에 대한 자료를 수집하고 기상에 관한 연구를 한다. 넓은 지역의 대기상태를 주로 관찰하며 태양의 움직임과 같은 극궤도를 돌면서 지구 전체의 기상을 정밀하게 관측하기도 한다.



위성에 실린 장비들로 구름의 분포량, 기압, 온도, 강수량, 대기화학과 화학 구조 등을 측정한다.

때로는 탐사와 구조작업을 하기도 하는데 모든 상업용 비행기와 배 등의 조난 신호를 탐지하기도 한다. 지구의 정지 궤도에 있는 위성은 과학 연구와 일기 예보를 위해 넓은 지역의 대기 상태를 관측한다.

최초의 기상위성으로 기록되어 있는 타이로스(Tiros)는 처음엔 다른 위성들처럼 지구를 관측하기 위한 목적으로 쏘아 올렸으나 현재는 지구 전체의 기상을 측정하는 위성으로 사용된다. 기상에 대한 중요성은 모든 국가에서 중요하게 여기고 있으며 넓은 영역을 관측하기 위해 어떠한 궤도에 놓이더라도 그 목적은 잊지 않는다. 기상위성 카메라에 찍힌 구름 형태로 날씨를 예측할 수 있고, 온도, 습도, 대기 중의 복사열 등을 측정하기도 한다.

2) 과학위성

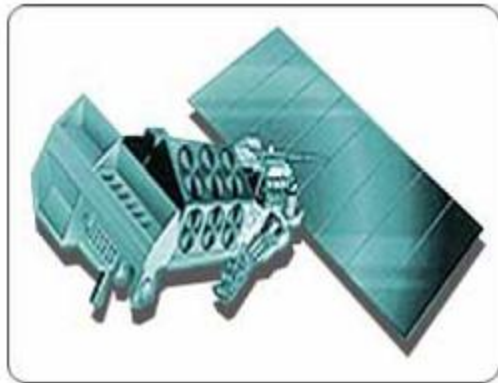
과학위성은 주로 지구 근처의 우주의 구성과 지구에 미치는 영향에 대한 과학 연구를 필요로 하는 자료를 수집하고 있으며 대개 극궤도를 회전하며 위성이 수집한 자료를 지구로 전송하는 역할을 담당한다. 미국 최초의 인공위성 '익스플로러(explorer)'를 기점으로 1970년대 말까지 pioneer, osos 시리즈 등 많은 과학위성이 우주 연구 목적을 달성하기 위해 발사되었고 지금도 진행 중이다.



1990년대에는 허블 우주 망원경이 설치되었으며, 이는 우주 탄생의 비밀이나 구조 등 우주에 관한 원초적인 해명을 목적으로 설치되었다. 이외에도 우주로부터 오는 각종 전파나 감마선, X선 등을 관측하는 많은 위성들이 발사되었다.

3) 통신위성

주로 텔레비전 방송국과 통신회사 등 국가 기관이 사용하는 통신위성은 한곳으로부터 전파 신호를 받아 다른 곳으로 중계를 하는 중계국 역할을 진행하며 그 대역은 수천 수만 개의 텔레비전 프로그램과 전화를 상대로 한다. 그리고 대개 지구 국위 정지 궤도 위에 위치하고 있다. 우리가 현재 가장 피부에 닿을 만큼 밀접한 연관을 갖고 있는 위성의 종류 중 하나인 통신 위성은 1960년 에코 1호가 최초였으며 현재 지구 주위를 돌고 있는 통신위성의 개수는 100여 개에 이르고 있다.



이러한 통신위성은 주로 정지위성으로 지구와 같은 속도로 회전을 하면서 항상 같은 위치에 있으므로 넓은 지역을 계속적으로 통신에 필요한 데이터를 주고받을 수 있다.

4) 항법위성

위성 위치관측시스템(GPS : Global Positioning System)이라고 많이들 알고 있는 항법위성은 비행기, 배, 자동차 등에서 현재 위치를 10m 안팎의 오차로 알아낼 수 있다. 항법위성은 비행기나 배에서 컴퓨터로 구성된 수신기로 받을 수 있는 전파 신호를 보낸다. 항법위성은 지구 어디에서든지 신호를 받기 위하여 통신망을 여러 개를 구성하고 있으며 배나 비행기의 경우 통신망의 신호를 한번에 세 개 이상 수신하여 정확한 현재 위치를 계산하도록 되어있다.

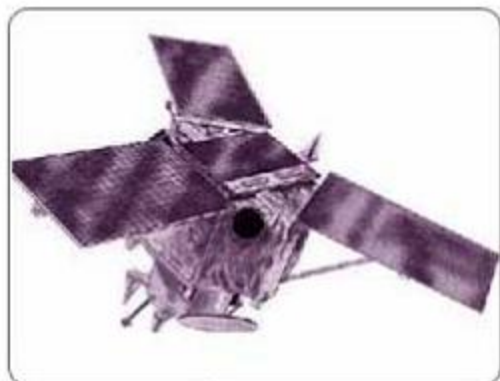


GPS는 약 60억 달러의 예산을 투자한 미국 정부가 1970년대 초반부터 개발에 착수하여 근본 목적은 군사적인 용도였으나 GPS의 일부 신호를 민간인이 사용할 수 있도록 미 의회가 승인하게 되어 L1, C/A코드 등은 민간에게 개방이 되어있다. GPS위성에서 방송하는 C/A코드를 이용하면 전 세계 어디서나 전천후, 24시간 측위가 가능하며, 그 정확도는 오차가 약 100m정도 된다.

또한, GPS는 항공관제, 지진 감지 및 재난구조 등의 중요한 임무를 띠고 있으며 광범위하게 활용이 가능하다. 이 경우 저가의 장비로도 점점 정밀한 관제가 가능해지고 있으며 항공기와 항공기의 운항 거리를 좁혀 동일한 항로에 더 많은 수의 항공기의 항로를 쓸 수 있게 해준다. 또한, 지진이나 화산활동이 잦은 이탈리아, 일본 등은 지진 감지에도 활용하고 있으며 현재 우리나라에서는 버스에 GPS시스템을 도입하여 배차시간, 배차대수 등을 손쉽게 알아볼 수 있다.

5) 원격탐사위성

지구 표면과 대기의 관찰을 목적으로 한 원격탐사위성은 지구의 자원 분포를 조사해서 지도로 만든다. 지구관측위성은 여러 가지 색의 가시광선과 자외선으로 사진을 촬영하는데 그 조건은 일정한 태양빛 아래 태양의 움직임과 같은 극궤도를 돈다. 이 사실을 기초로 하여 합성 분해하여 지도를 제작한다.



또한, 과학자들은 지구내의 광산과 수원의 위치를 알아내고 오염원을 찾아 그 영향과 실태를 조사할 때도 사용하기도 한다. 최초의 원격탐사위성은 육지의 자원을 탐사하기 위한 목적으로 사용되었고 1972년 미국의 랜사르(Landsat) 1호가 발사되었다.

그외에 많은 원격탐사위성이 발사되었으며 지금 현재에도 많은 도움을 주고 있다. 주로 육지 및 해양관측, 열대 지역 관측을 목적으로 여러 계획이 추진되고 있으며 지구 환경에 관련된 많은 분야에서 활용되고 있다.

6) 군사위성

모든 위성의 기초가 된 군사위성은 그 유래가 미소 양국의 냉전시대로부터 시작된다.

냉전 체제 중 미국과 구 소련, 이 두 강대국이 가장 많은 위성을 발사하였으며 상대국의 군사 위치 및 행동을 정찰하고 감시하는 목적으로 사용되었다. 이 정찰, 감시 활동을 위하여 적외선 탐지기, 레이더, 초고성능 렌즈, 전파 차단기 등을 갖추었으며 이들이 비록 군사 목적으로 개발된 것이지만



우주 개발부문에 있어 비약적인 발전을 기록했다고 볼 수 있다. 하지만 지구 공동체라는 개념 아래 전 세계를 하나로 보는 지금 많은 나라들이 군사 목적보다는 통신, 과학, 관측 등의 목적으로 위성을 발사하여 인간의 삶의 본질을 운택하게 하는 방향으로 많은 발전이 진행되고 있다.