

화성으로 가는 스페어타이어

작성 : 한국항공우주연구원 백승환 (선임연구원)



< 스키피아렐리 탐사선 착륙 예상도, 출처: ESA/ATG Medialab >

최근 필자가 차를 정비하러 가서 상담사에게 ‘스페어타이어를 하나 장만하러 한다, 가격이 얼마정도 할까?’ 라고 물어보았다. 그러자 상담사는 ‘스페어타이어 없어요? 예전에는 다 있었는데?’ 라고 반문하였다. 요즘 나오는 차에는 없다고 하니 ‘요즘 보험 부르면 되잖아요, 금방 와요’ 라고 하였다. 상담사는 추가적으로 ‘그걸 왜 사려고 해요?’ 라고 물었다. 결국 필자는 스페어타이어가 얼마인지 알아보지 못하였다.

스페어타이어는 타이어에 펑크가 났을 때 아주 귀중한 아이템이다. 차를 다시 달릴 수 있게 해주는 천군만마 같은 슈퍼초특급 아이템이라고나 할까. 못이 박히는 약소한 펑크 말고 타이어 옆구리가 찢어져 버리는 상황에서는 타이어 리페어키트는 완전 무용지물이다. 장거리를 달리는 모든 차들은 스페어타이어가 하나쯤은 있어야 한다고 생각한다. 특히 화성으로 까지 가는 탐사선들도 스페어타이어는 하나쯤 챙겨야 한다고 생각한다. 가보지 못한 곳에서 사고를 당했을 때 원상복구가 될 수 있도록 그 대비책을 생각해야 할 것이다. 사고의 경우의 수도 생각도 해야 할 것이다.

Proton M의 힘으로 지난 2016년 3월 14일 지구에서 벗어나 화성까지 도착한 Schiaparelli(스키아파렐리; 스키아파렐리는 이탈리아의 천문학자(1835~1910)의 이름이며, 화성 운하설, 화성인 서식설을 주장한 인물)가 화성에 불시착하였다.

ESA가 밝히길 동적 관성 측정장치(transient Inertial Measurement Unit)가 작동하지 않았고, 이를 판단하는 소프트웨어가 탐사선이 이미 땅에 도착한 것으로 판명하여 불시착하였다고 발표하였다.

탐사선은 12 km의 고도에서 1750 km/hr 의 속도에서 낙하선을 펼쳤는데, 이는 예측값 11 km 고도, 1700 km/hr 의 예측값과 유사하도 말하였다. 이후, 고도 7.8 km에서 열차단막을 분리하였다. 이는 예측값 고도 7 km 와도 유사하다고도 하였다.

열차단막이 떨어진 이후에는 도플러 고도 측정기(Doppler Rader Altimeter)로 땅을 찾고 지면강하속도를 예측하게 된다고 하였다. 이 때 도플러 고도 측정기의 측정값과 GPS와의 알고리즘과 비교 검증을 하여, 도플러 측정기의 값이 잘 맞는지 검증을 하겠다. 하지만 다른 측정장치인 Inertial Measurement Unit(IMU)이 Maximum 값을 약 1초 정도 잃어버렸다고 한다.

이 1초의 값이 내비게이션 알고리즘에 녹아들어, 고도의 값이 음의 값으로 계산이 되고, (즉 지하에 있다는 것으로), 다른 속도 제어장치인 추진기가 작동하지 않아 그대로 추락했다고 발표했다. 즉 고도 3.7 km에서 이미 지면에 도착했다고 판단하여, 관련 수행을 하고 있었다고 하였다. 이러한 에러는 추가적으로 IMU의 가짜값을 넣었을 때 시뮬레이션으로부터 재생산할 수 있다고도 하였다.

그러면 이제 ESA는 왜 IMU가 제대로 작동하지 않았는지, 또는 이러한 대비책이 소프트웨어에서 구현되지 않았는지 확인해야 할 것이다.

화성까지 갔는데, 아쉬움이 먼저 큰 상황에, 다음 탐사를 위하여 스페어타이어를 우리 모두 대비해야 할 것이다.

※ 이 글은 아래 링크의 기사를 참조하여 작성하였습니다.

<http://spaceflight101.com/esa-narrows-schiaparelli-failure-to-imu-and-software/>