

# SBQuantum, 우주에서 양자 자력계 테스트

(2023.09.26., 양자정보연구지원센터)

- MagQuest 챌린지 마지막 단계, 지구 자기장 지도 구축을 위한 우주에서 양자 자력계 테스트
  - SBQuantum, 파트너인 Spire Global과 함께 MagQuest Challenge 최종 단계 참가자로 선정
    - SBQuantum 자력계는 잠재적으로 현재 센서보다 10배 이상 더 긴 시간 동안 안정적이고 정확한 측정값을 제공할 것임
    - 지구 자기장의 진폭과 방향 모두에 대한 벡터 측정 제공이 가능한 다이아몬드 양자 자력계 개발한 최초 회사
  - MagQuest Challenge(미국 국립 지리정보국이 주도), WMM(World Magnetic Model)로 알려진 지구의 전자기장을 매핑하는 보다 정확하고 효율적인 방법을 찾기 위한 수백만 달러 규모의 대회
    - 수십억 스마트폰 사용자와 함께 항공기, 선박, 자동차, 트럭은 향해 목적으로 매일 WMM을 사용함
    - 지구 자기장의 변화가 계속 가속화됨에 따라, WMM을 더욱 정밀하게 모니터링하고 모델의 정확성을 보장하는 동시에 사람과 물품의 안전한 이동을 위해 잦은 업데이트가 필요함
    - 다이아몬드 구동 양자 자력계 및 보상 알고리즘 개발, 우주에서 장비를 테스트하는 것은 항공우주뿐 아니라 다양한 다른 산업 분야에서도 양자 지원 센서의 엄청난 잠재력을 강조할 기회
  - SBQuantum 제품은 다이아몬드 구동 양자 자력계(diamond-powered quantum magnetometer)와 참조 센서 제품군을 결합하여 자기장 간섭을 보상하는 기계 학습 알고리즘을 교육
    - 기존 우주 응용 분야보다 더 높은 주파수로 WMM을 보다 정확히 측정할 수 있도록 설계됨
    - 사전 테스트 분석에 따르면, SBQuantum 자력계는 잠재적으로 현

재 센서보다 10배 이상 더 오래 WMM에 대한 안정적이고 정확한 판독값을 제공할 것임

- MagQuest 챌린지는 우리가 거의 매일 사용하는 기술과 시스템을 구동하는 데 위성 기술의 주요 역할을 보여주는 대표적인 예
  - 지구자기 데이터 수집을 위한 새롭고 보다 정확한 솔루션 제공하기 위해 SBQuantum의 자력계 기술을 통해 Spire 위성 기술 전문 지식과 제조, 지상국 및 데이터 처리를 위한 기존 인프라 활용
- SBQuantum 다이아몬드 자력계는 양자 특성을 활용하여 현재 고전 기술의 판독값을 왜곡할 수 있는 온도 제약으로 인해 유발되는 드리프트를 줄임
  - 다이아몬드 결정은 원자 수준에서 아주 작은 부피에 4개의 감지 축을 포함, 자기장 측정의 진폭과 방향은 사각지대 없이 높은 정확도 제공함
  - 이 장치의 양자 효과 사용은 기존 기술보다 더 높은 정확도 제공함
  - 녹색 레이저와 마이크로파를 다이아몬드에 적용하면 WMM 기반의 자기장 벡터 측정값으로 직접 변환되는 빨간색 빛이 생성됨
- SBQuantum, NV(nitrogen vacancy) diamond
  - 다이아몬드의 탄소 격자가 질소 원자와 인접한 공극에 의해 중단될 때 발생함, 자연적으로 발생할 수도 있지만, 특별히 설계된 경우가 더 많음
  - 질소 원자의 도입으로 다이아몬드의 화학 구조에서 단일 전자쌍이 방출되어 SBQuantum이 스핀에서 자기 정보를 파생할 수 있음
  - 녹색 레이저로 이 전자쌍을 여기시키면 전자쌍이 지구 자기장과 상호 작용하여 빨간색 빛을 출력할 때 양자 상태를 측정할 수 있음
  - 적색광의 양을 통해 해당 위치의 지구 자기장을 매핑할 수 있음

(원문)

1. <https://thequantuminsider.com/2023/09/21/sbquantum-to-test-quantum-magnetometer-in-space-in-final-phase-of-magquest-challenge-map-earths-magnetic-field/>