**PHM (고장 예지 및 건전성 관리 기술)**

* 가지고 있는 물건 잘 운영을 하는 것
* A new engineering approach for real-time health assessment under current operating conditions & failure prediction for future operations
* 신뢰성 공학
* 실시간으로 상태 체크함으로써, 고장 및 잔여 수명을 예측 🡪 데이터 처리 능력을 활용, 기회비용을 줄일 수 있음

**Corrective Maintenance**

고장나면 고치는 방법

**Preventive Maintenance**

간격을 설정하여 고치는 방법(통계적 분석에 의존에서 일괄적 시간 제공)

제품마다 상황 및 환경이 다르기 때문에 일관적 시간을 준다면 문제가 발생할 수 있음

(일반적인 환경보다 거친 환경에 있는 제품이 고장 날 확률이 높은데 같은 시간을 준다면 문제가 발생할 수 있음)

**Predictive Maintenance**

고장을 예측하여 고치는 방법(PHM)

**PHM 활용 분야**

* IoT
* 모니터링 & 설비진단
* 스마트제조 생산관리시스템(MES)
* 머신러닝 & 빅데이터
* 설계 & 설비 (센서를 설치할 위치)
* 주로 돈이 많이 드는 장비가 있는 곳에 활용이 된다.

**Features of PHM**

* Sensing & feature extraction

센서를 활용한 고장 및 성능과 관련된 데이터를 수집

Feature extraction : 분석하기 위한 값을 뽑아내는 것(쓸데없이 튀는 데이터는 지움)

* Diagnostics

데이터를 가지고 현재 상태(얼마나 심각한지, 비정상, 이상, 결함 등)를 추출하고 고장 진단

* Prognostics

고장까지 얼마나 유지될 지 예측(잔여 수명 추정)

* + 1. Statistics based approach
    2. Data driven approach (Neural network, Classification & regression)
    3. Model based approach (Engine model, State estimation)
* Health management

부품을 준비하고 예방 및 관리

**Benefits of PHM**

* Increased system safety
* Reduced operating cost

**RCMA(Reliability Centered Maintenance) 신뢰성 공학**

데이터 수집 🡪 분석 품목의 식별과 분류 🡪 업무 결정

PHM은 신뢰성 공학 기반으로 만들어짐