453

# Hyperledger Fabric을 활용한 배터리 이력 관리 플랫폼

소속 정보컴퓨터공학부

분과 D

팀명 CBDC

참여학생 이상명, 황인준, 김병진

지도교수 김호원

## 과제 배경 및 목표

#### 과제 배경

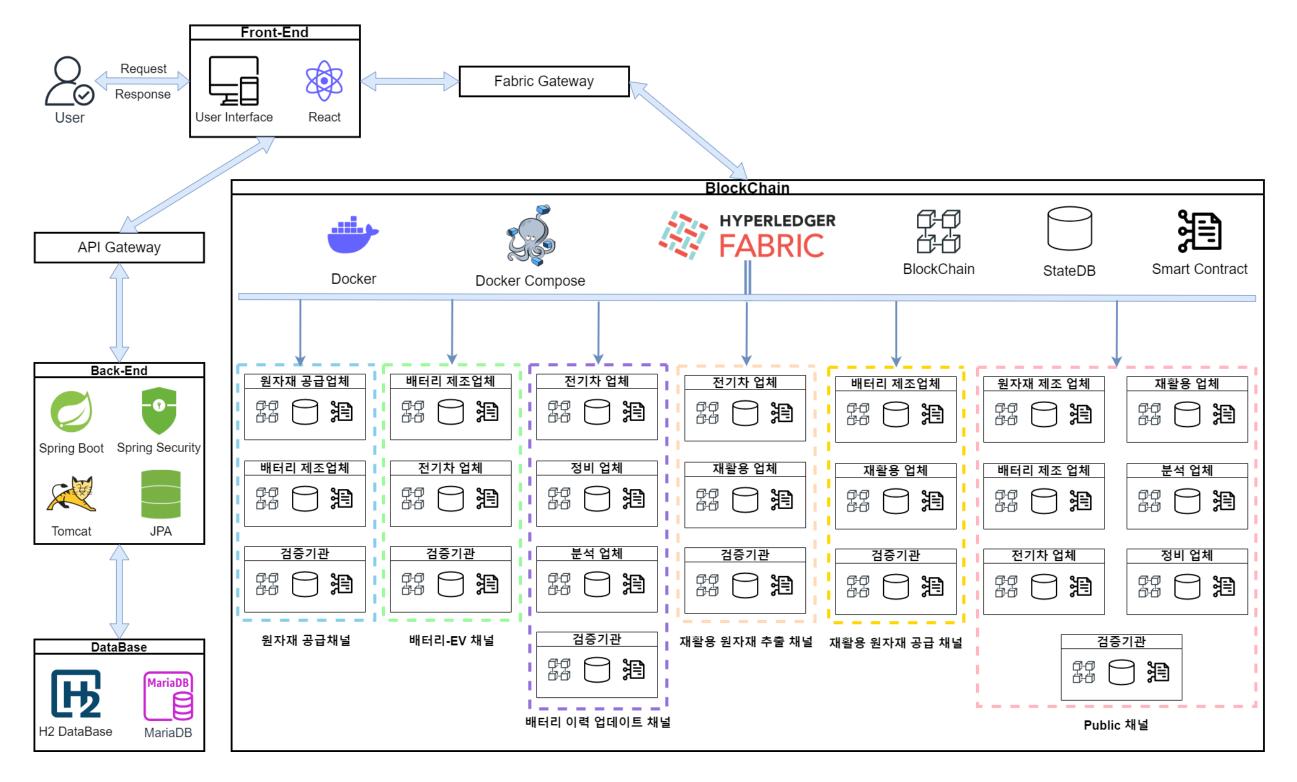
- 환경 문제 심각화, 복잡한 공급망 구조 :
   전기차 보급의 확산으로 배터리 수요 급증 → 폐배터리 증가 복잡하고 불투명한 공급망 구조 → 신뢰성 부족 대두
- ✓ 유럽연합(EU) 배터리법 의무화: 배터리의 지속 가능성, 투명성 강화
  1. 디지털 배터리 여권 도입
  - 2. 배터리 원자재 재활용 비율 의무화(코발트, 리튬, 납, 니켈)
  - 3. 공급망 실사 강화

## 과제 목표

- ✓ 전기차 배터리의 Lifecycle을 투명하게 관리할 수 있는 플랫폼 구축 Hyperledger Fabric을 활용하여 전기차 배터리의 생산, 사용, 재활용 전 과정을 투명하게 관리할 수 있는 플랫폼을 구축
- ✓ 실시간 이력 추적 및 데이터 프라이버시 강화
  - 1. 배터리의 원자재 공급부터 제조, 정비, 재활용에 이르는 모든 이력을 실시간으로 추적
  - 2. 채널 기능을 활용하여 민감한 비즈니스 데이터 보호
  - → 이해관계자 간 신뢰를 구축하고 데이터 보안 강화

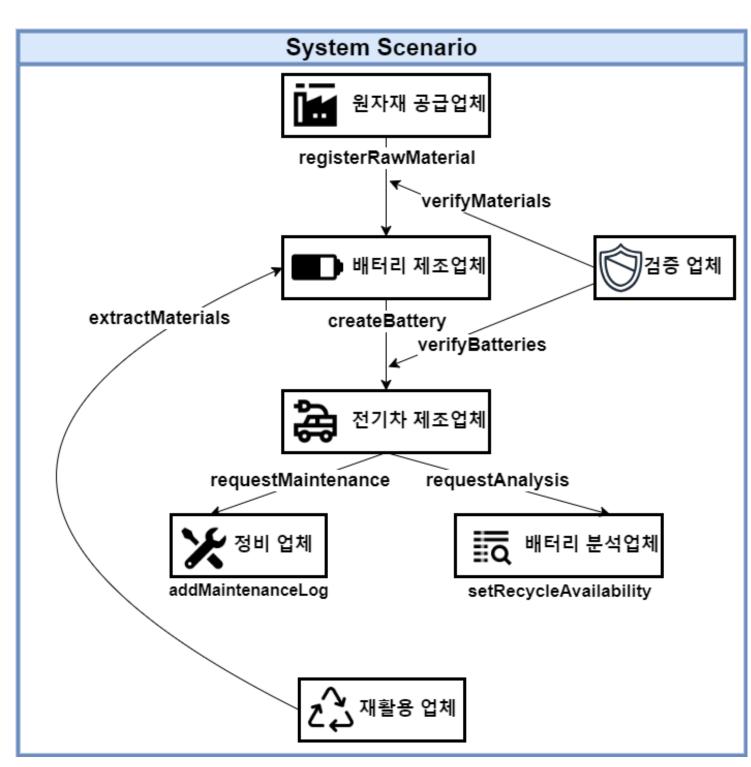
# 시스템 구성

#### ● 전체 시스템 구조도

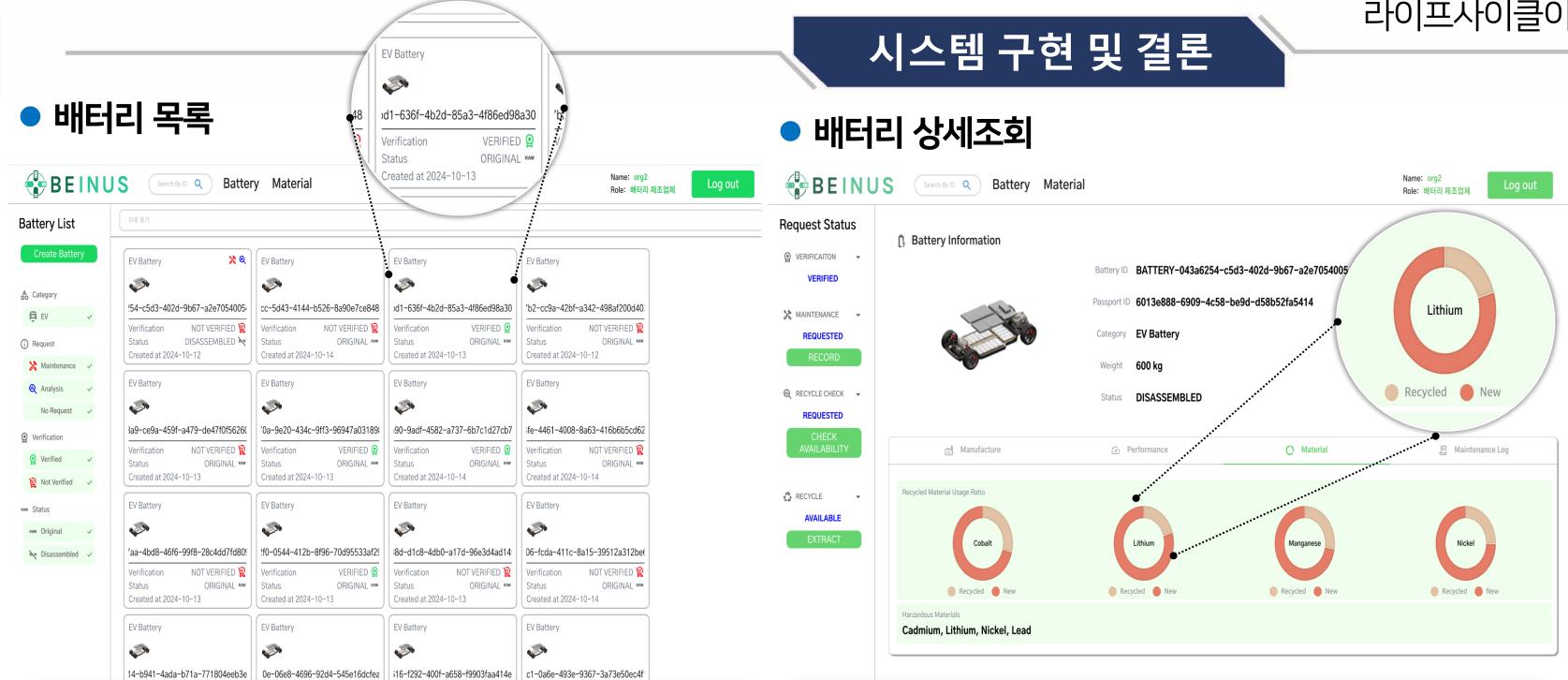


- ✓ 채널과 Fabric MSP를 활용한 권한 처리를 통해 조직별 보안 강화
- ✓ 블록체인 네트워크를 활용해 배터리 제조 및 재활용 데이터의 무결성 보장

### ● 시스템 시나리오



- ✓ 배터리 라이프사이클과 데이터 흐름의 시각화
- ✓ 배터리 제조, 유지보수, 재활용 과정을 정의하고 라이프사이클이 지속적으로 순환하도록 설계



## 결로

- ✓ 배터리 공급망 확장성을 고려한 모듈형 아키텍처 설계
- ✓ 효율적인 자원 재활용으로 순환 경제와 환경 보호에 기여
- ✓ 배터리 전 주기 이력의 투명한 관리로 공급망 신뢰성 강화
- ✓ 자원 관리와 지속 가능성의 실현, 미래지향적 솔루션 도출

