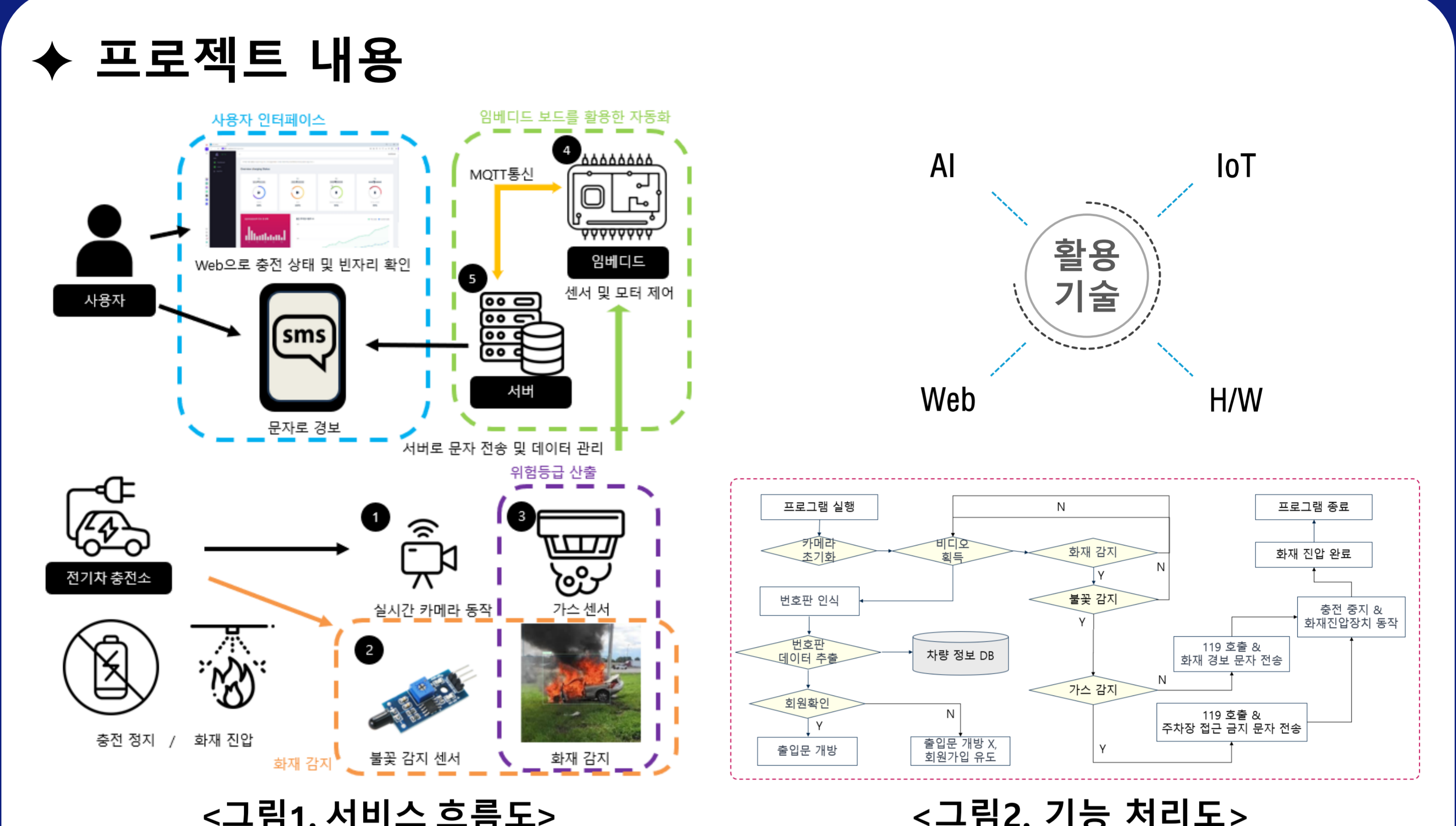


전기차 화재 감지 및 경보시스템 구축

- ◆ 팀명 : WFS(Wise Fire Solution)
- ◆ 팀원 : 이학민 조주성 배수한 형성빈
- ◆ 지도교수 : 김종원

- ### ◆ 프로젝트 개요
- 전기차 인프라 확산에 따라 전기차 화재 발생 빈도와 피해 규모 증가
 - 실시간 화재 감지 및 경보 기능을 갖춘 지능형 전기차 충전소 설계
 - IoT 기술을 활용하여 화재로 인한 피해 확산을 방지하는 기능을 구현




<AI>
 실시간 화재 감지 : YOLO 알고리즘과 TensorRT 하드웨어 가속기를 결합
 번호판 인식 : 영상처리 및 Tesseract-OCR 기술 적용

<IoT>
 임베디드 통신 : MQTT 프로토콜을 통해 기기 간 통신 속도 향상
 센서 통신 : MCP3008 모듈을 활용한 SPI 통신을 통해 전압 데이터 수집

<Web>
 프론트엔드 : HTML, CSS, JavaScript을 통한 충전 현황 모니터링 기능 구축
 백엔드 : JPA로 데이터베이스 접근, Spring Boot를 사용하여 로직 개발
 데이터베이스 : MySQL로 충전소 사용자 정보 관리

<H/W>
 모터 제어 : PWM 방식으로 출입문 및 화재 진압 장치 구동



프로젝트 시연 영상

- ### ◆ 프로젝트 결과
- 객체 탐지 알고리즘인 YOLOv7-Tiny를 활용하여 실시간으로 화재를 감지
 - Tesseract-OCR로 차량 번호판을 자동 인식하여 무인 충전소를 구현
 - 화재 발생 시 Twilio를 통해 화재 규모에 따른 경보 메시지를 발송
 - 화재 진압 장치 작동 및 전용 웹페이지에서 차량의 충전 현황 조회 가능



- ### ◆ 기대효과
- On-Device AI를 활용한 실시간 저전력 화재 감지 시스템 개발로 차량 화재 초기 대응 및 피해 규모 최소화 가능
 - 웹 기반 차량 충전 현황 모니터링으로 운영자 및 사용자의 편의성 개선
 - 지능형 전기차 충전소 보급 확대를 통한 V2G(Vehicle-to-Grid) 활성화 기여