

# SW융합 신사업 모델 발굴 결과보고서

관리번호	
과제명	전기차 폐배터리를 이용한 전기이륜차 배터리 충전 및 관리시스템 개발
1. 과제개요	<p>○ 전기차 폐배터리를 전기이륜차에 적용(재사용)하여 안전하게 사용하기 위한 ①재사용 배터리 관제시스템(관제 S/W), ②재사용 배터리 관리시스템(Re-Use BMS S/W) 및 배터리 충전 시스템을 개발.</p> 
2. 필요성	<p>○ 환경적 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 전기차의 배터리 생산 증가에 따라 환경 문제도 발생, 배터리 제조를 위한 원자재를 광산에서 채굴할 때 많은 양의 물 소비와 다량의 이산화탄소가 발생하며 또한 배터리에는 각종 중금속과 전해액 등이 포함되어 있어 폐배터리 매립 시 심각한 토양오염을 유발. 폐배터리를 재사용(Re-Use) 함으로써 환경 문제 극복이 필요.</li> </ul> <p>○ 자원의 한계</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 배터리 생산에 필요한 니켈, 리튬 등 핵심 원자재 수요는 지속 증가하는 반면 채굴량이 한정으로 원자재 가격이 매우 불안정한 상황. 폐배터리를 재사용(Re-Use) 함으로써 자원의 한계 문제 극복이 필요.</li> </ul> <p>○ 경제적 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 정부의 친환경 정책으로 배달 종사자들은 2025년부터는 전기이륜차 만을 이용하여 배달 해야 하나 2022년 10월 보급현실은 국내 130만 대로 추정되는 배달용 이륜차 중 5%만이 전기이륜차 이며, 이러한 낮은 보급률은 엔진이륜차에 비해 크게 떨어지는 가성비가 원인. 전기이륜차 가격의 50%를 차지하는 배터리 가격을 낮추어 배달 종사자들의 경제적 부담 줄여야 함.</li> </ul>

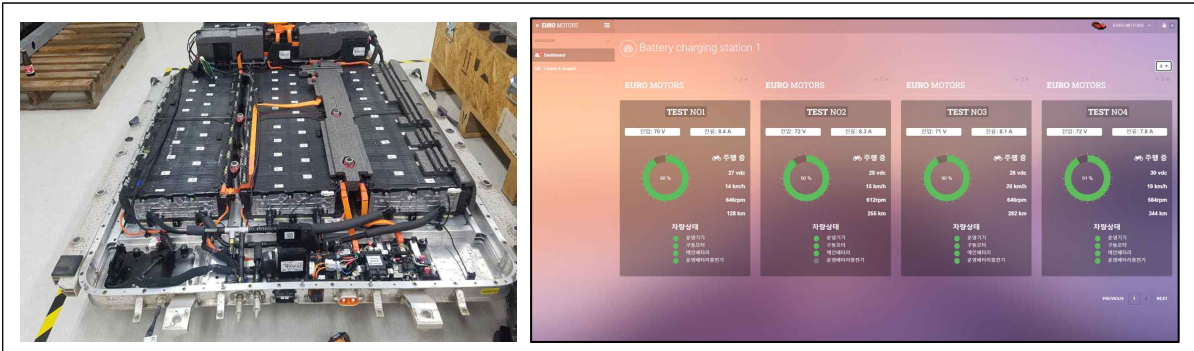
○ 정책적 필요

- 2019년 포항시가 경상북도와 함께 ‘차세대 배터리 리사이클링 규제자유특구’로 지정된 이후 전국 29개 특구 중에서 독보적인 성과를 만들어내면서 규제자유특구의 우수사례로 인정받아 3년 연속 우수특구로 지정됨. 이를 지속해서 유지하기 위해서는 재사용 배터리를 이용에 비중이 큰 ESS 및 소형모빌리티(전기이륜차)에 적용하여 안전하게 유지 관리 할 수 있는 융합 S/W에 지원 필요.

3. 과제목표

○ 재사용 배터리 충전스테이션 및 관제시스템 개발

- 재사용 배터리 교환스테이션(Re-Use Battery Swapping Station) 기능 제어
- 다수의 Slot의 배터리 동시 충전 시 안전을 위한 과충전/과전류 방지
- 재사용 배터리의 상태를 실시간으로 클라우드 서버에 공유
- 범용 충전 통합제어(기존 배터리, 재사용 배터리 동시 충전 가능)



○ 전기이륜차 재사용 배터리팩 및 배터리관리시스템(Re-Use BMS) 개발

- 재사용 배터리 전용의 고(高)안전성 BMS
- 재사용 배터리 실시간 분석 및 제어

○ 정량적목표

주요 성능지표	단위	달성목표	측정방법
BMS 전류정확도	%	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검증전류기록계와 BMS의 측정값 비교</li> <li>• BMS 단위(12S)에서 읽히는 전류를 측정</li> </ul>
배터리모듈 과충전전압제어	sec	< 40sec	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (20±5)C 의 주변온도에서 실시하여야 함. 각 시험전지는 0.2 C의 정전류로 제조자가 제시한 최종 충전 전압이 될 때까지 충전함. 설정한 충전 전압 이상으로 충전될 경우 외부 통신에 의해 시험전지의 작동 제어(OFF 또는 Rest)가 가능한지 여부를 판단함</li> </ul>
충전스테이션 충전상태표시 정확도	%	±5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충전상태표시기는 계측된 전력값 대비 오차율을 산출</li> </ul>
클라우드 BMS 데이터베이스 응답속도	sec	max 3초이하	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스 성능 분석기 즉 SolarWinds와 같은 프로그램을 2곳 이상 준비</li> <li>• 측정 결과값의 평균 값을 활용하여 확인</li> </ul>
클라우드 BMS 웹서버 응답속도	sec	max 3초이하	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 웹사이트 속도 측정 사이트 즉 gtmetrix와 같은 사이트 2곳 이상 준비</li> <li>• 측정 결과값의 평균 값을 활용하여 확인</li> </ul>

#### 4. 과제내용

##### ○ 개발 기술 내용

##### ① 재사용 배터리 충전스테이션 관제시스템 운용 S/W 개발

- 충·방전 상황 제어 및 교정(Calibration) S/W 개발
- 손쉬운 재사용 배터리 장·탈착이 가능
  - 모듈형 충전 Port 구조로 다수(#1~#n)의 슬롯으로 확장 가능
- 범용 충전스테이션 모니터링 S/W 개발
- OBC(On-Board Charger) 운용 S/W 개발
  - 실시간 재사용 배터리 상태에 따른 충전량 조정
  - 비정상적인 상황 발생 시 충전 차단

##### ② 재사용 배터리관리시스템(Re-Use BMS) 운용 S/W 개발

- MBMS(Main BMS) 모듈 적용(NFC 통신방식 사용) S/W 개발
  - 재사용 배터리 모듈들의 실시간 충전 제어 상태 기록/전달
  - NFC 모듈을 통한 실시간 배터리 장·탈착 상태 및 보안상태 확인 가능
- LTE-M1 망을 이용해 서버로 BMS DATA 송신(위치, 배터리 정보 확인 가능) S/W 개발

#### 5. 활용분야 및 상용화 계획

##### ○ 활용분야 및 상용화 계획

항 목	내 용
배달대행업체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배달대행업체 (배민라이더, 부릉이 등) 사용</li> <li>• 2025년 의무적으로 배달용 이륜차를 전기이륜차로 교환하여야 함</li> </ul>
모빌리티대여업체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역의 관광용 모빌리티대여업체 사용</li> <li>• 지역의 관광명소에 스쿠터, 이륜차 등을 대여하는 업체가 성업 중 이에 지자체는 친환경(전기)모빌리티로 교체 할 것을 권고 하고 있음</li> </ul>
관공서 및 대기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관공서에서 운행중인 이륜차를 전기이륜차로 대체(시청, 우체국 등)</li> <li>• 플랜트 기반의 대형 공장을 운영하는 대기업에서 이용(포스코 등)</li> </ul>
보험사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배터리관제S/W운영을 통해 취득한 운전자습관 보험사 제공</li> </ul>
탄소배출권사사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배터리관제S/W운영을 통해 취득한 탄소저감 DATA 활용</li> <li>• 정부에서 운영중인 탄소배출권거래소를 통한 배출권거래</li> </ul>

#### 6. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
- 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 ( O ), 사업화 ( O )