

제22회 제주 Smart e-Valley 포럼

『제주 전기차충전서비스 규제자유특구』 산업 활성화 및 경쟁력 강화

2020. 6. 26.
제주 난타공연장 (그랜드볼룸)

김경수교수, 장기태 교수

한국과학기술원 친환경스마트자동차 연구센터

목 차

1. 제주도 혁신성장자원
2. 신산업 부재
3. 충전서비스 규제자유특구 소개
4. 제주도 전기차 연관산업 발전방향



01. 제주특별자치도 : 탄소 없는 섬 제주 실현을 위한 계획

- 2012년 Carbon Free Island Jeju by 2030 프로젝트를 통해 신재생에너지와 전기차 보급을 선도
 - 단일 지역 내 가장 많은 전기차와 충전기를 운영하여 국가의 전기차 리빙랩(Living Lab) 역할 수행

Step 01.

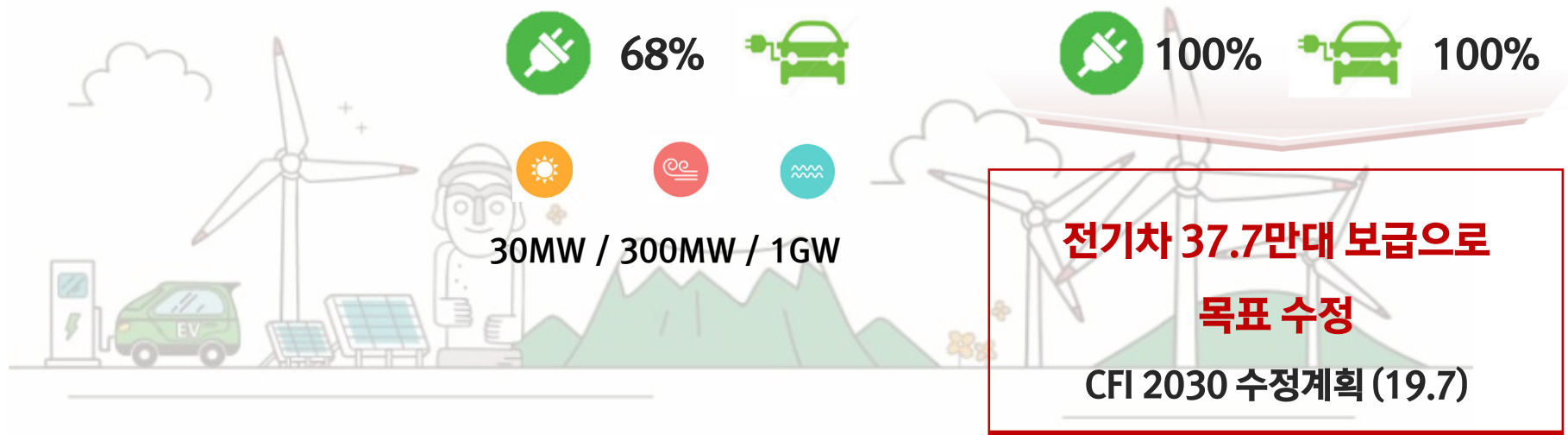
가파도 실증단지 구축
(2011~2013년)

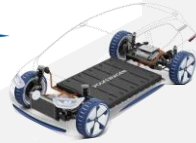
Step 02.

신재생에너지 구축 및
전기 자동차 도입 (~2020년)

Step 03.

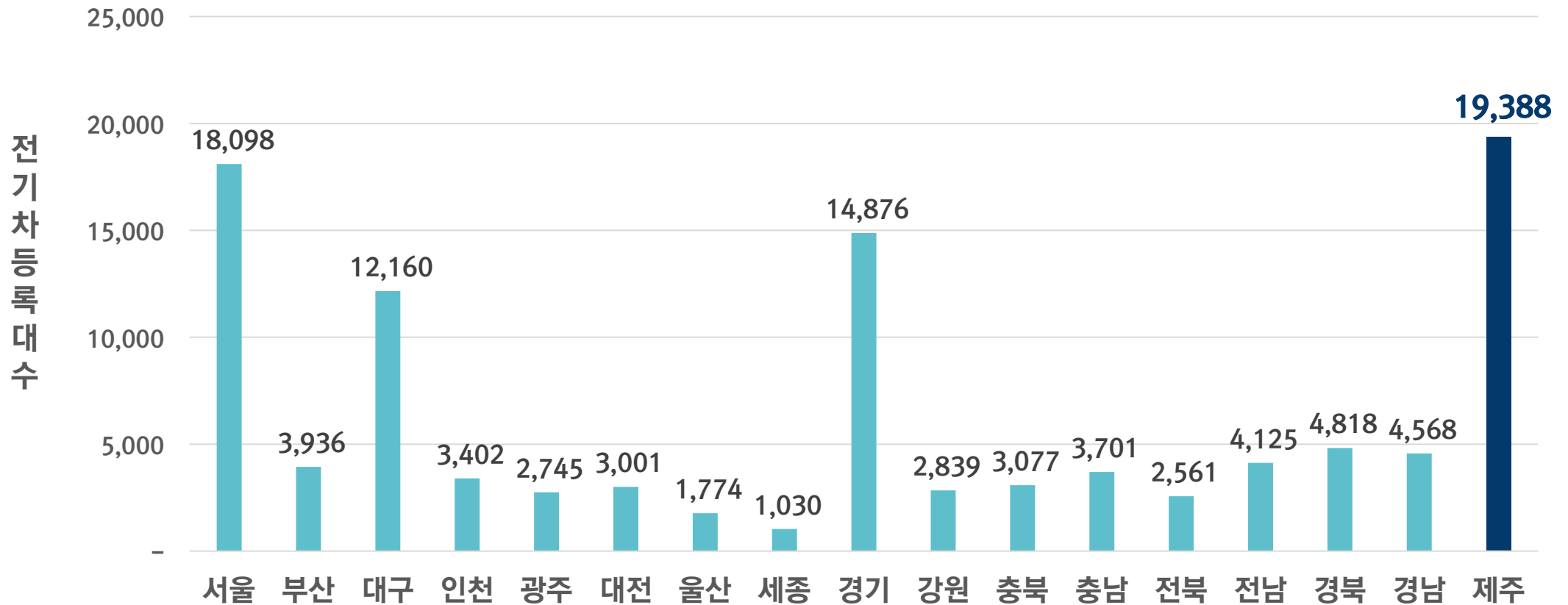
탄소 없는 섬, 제주 (2030년)



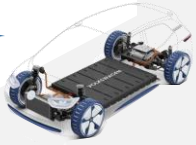


02. 제주특별자치도 : 국내 전기차 보급·이용 선도

- 제주지역 전기차 보급 대수는 19,388대로 제주지역 전체 등록 차량 기준 약 5%에 해당
 - 전국에 보급된 전기차의 18.3%에 해당



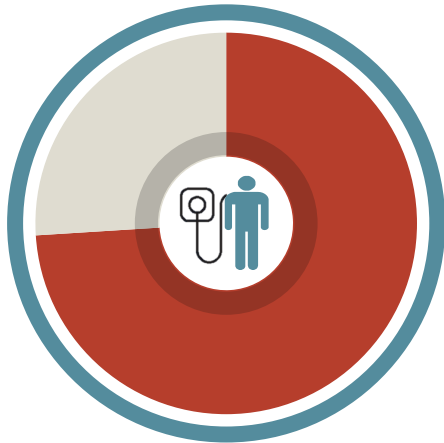
자료: 국토교통부, 2020.05



03. 제주특별자치도 : 국내 전기차 충전인프라 선도

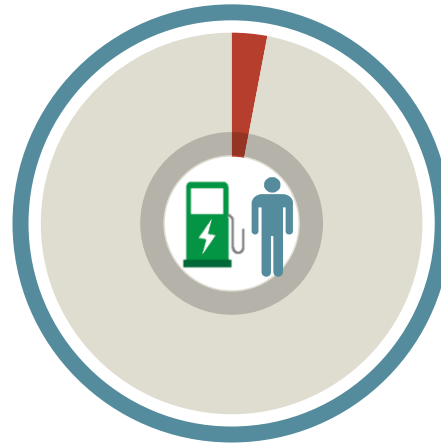
- 제주지역 전기차 충전기는 15,765기: 개인용 12,160기, 개방형충전기 3,605기
 - 전국 지자체 중 가장 높은 단위 면적당 보급률에 해당

개인용 완속



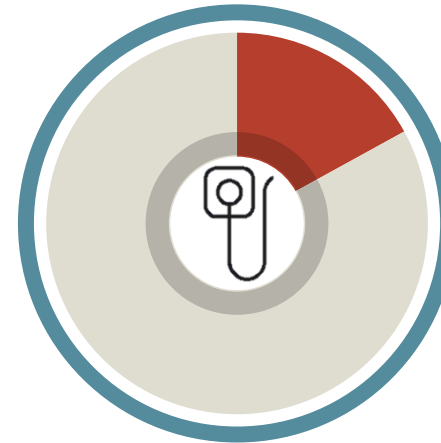
74%
11,735기

개인용 급속



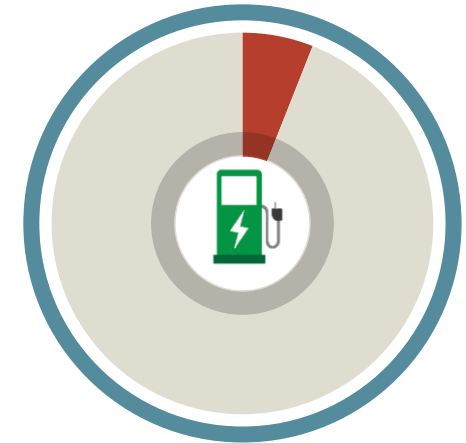
3%
425기

개방형 완속

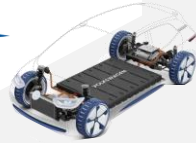


17%
2,641기

개방형 급속

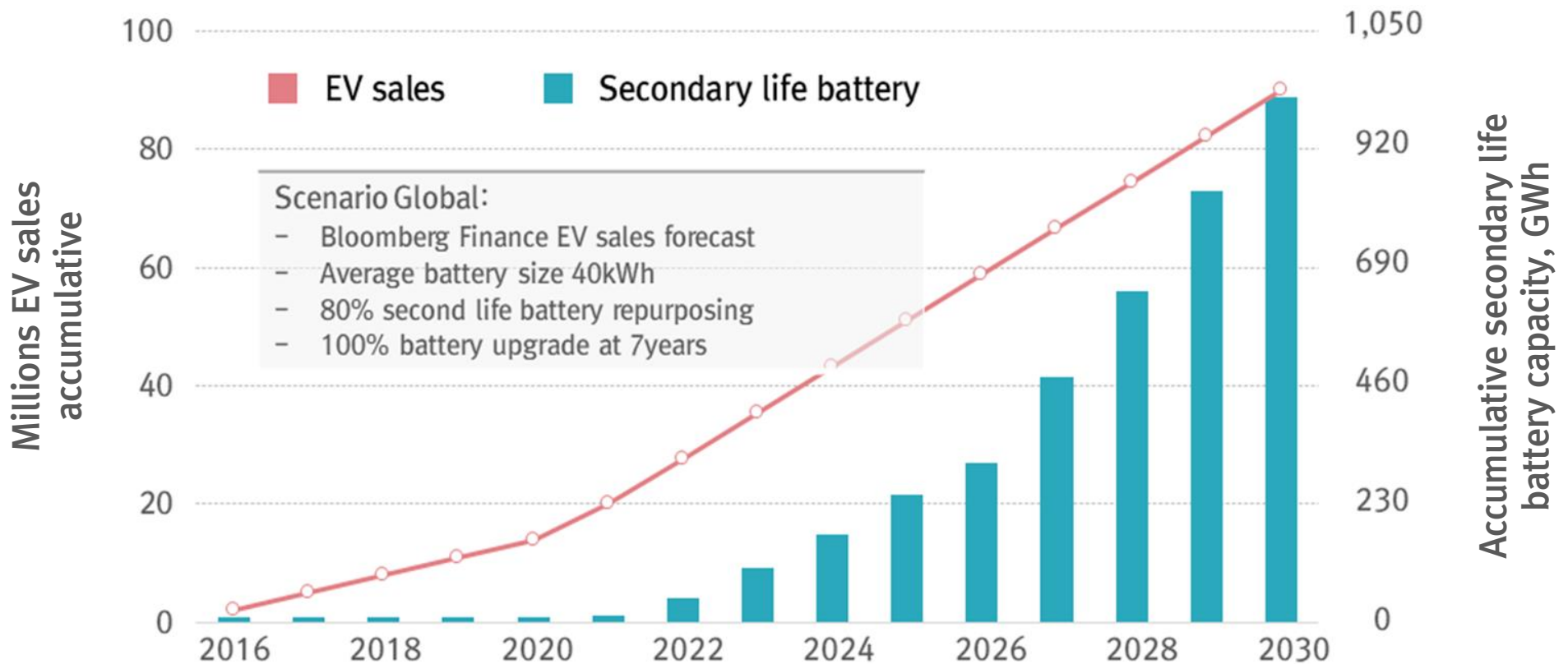


6%
964기

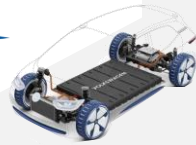


04. 제주특별자치도 : 전기차 재사용 배터리를 통한 신산업 가능성

- 2013년부터 본격 보급된 전기차의 배터리 예상 수명 종료 시점인 2022년부터 약 4,000팩 폐배터리 발생 시작
 - 재사용 배터리는 일반적으로 약 7~80%의 잔존 사용량을 가진 반면 15% 내외의 가격으로 사용될 수 있음
 - 전기차에서는 사용이 어려우나 다른 목적의 사용이 가능하여 이를 이용한 신산업 분야가 대두



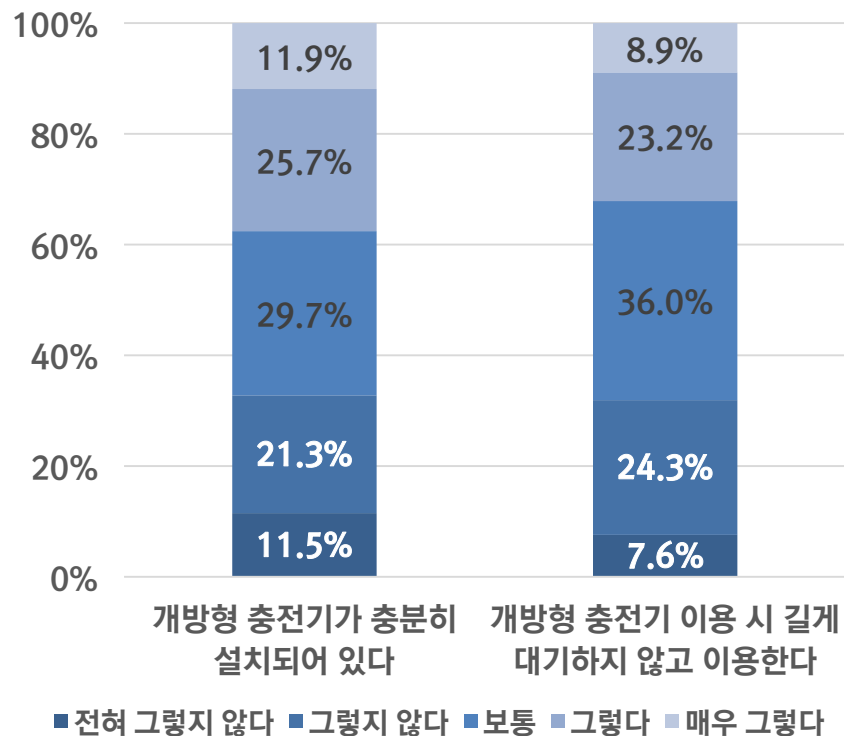
자료: Second Life-Batteries As Flexible Storage For Renewables Energies, 2016



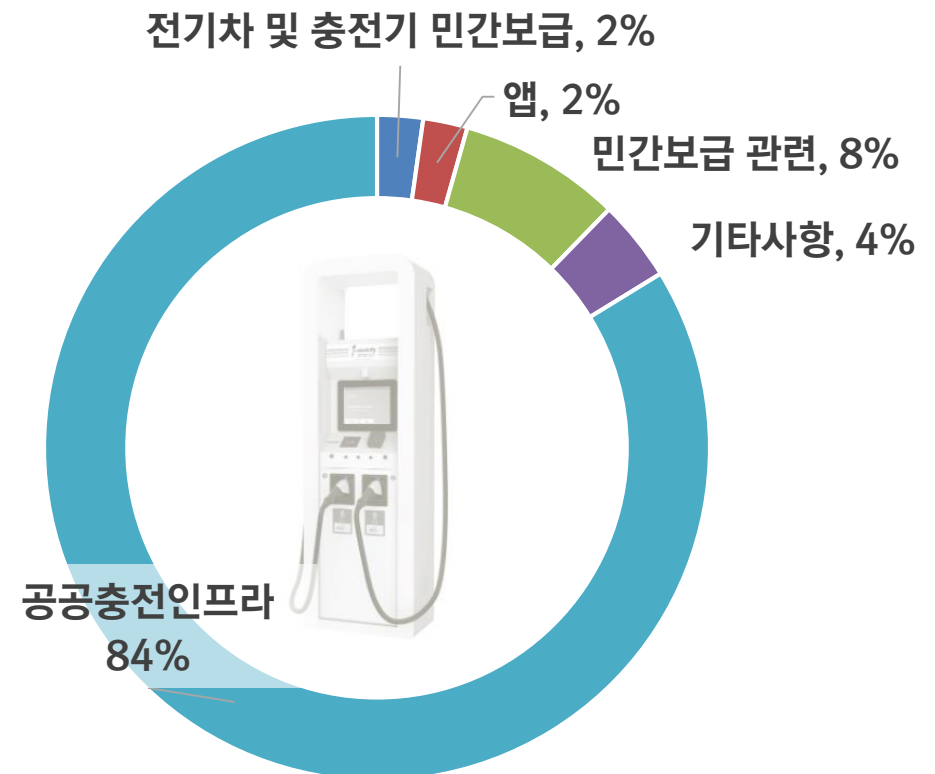
05. 전기차 충전인프라 추가적 개선 필요

- 전기차 사용자 설문조사 결과 전기차 이용 시 가장 불편한 것은 부족한 충전인프라 및 짧은 주행거리로 분석
- 제주도 EV 콜센터는 월 평균 약 1,400건의 문의를 처리하며 이중 약 84%가 공공충전인프라 관련된 사항

전기차 충전 관련 설문조사 결과 (2019년)



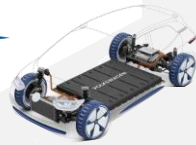
EV 콜센터 문의 – 2019년 12월 1,392건 기준



자료: 제주전기자동차서비스

II 신산업의 부재

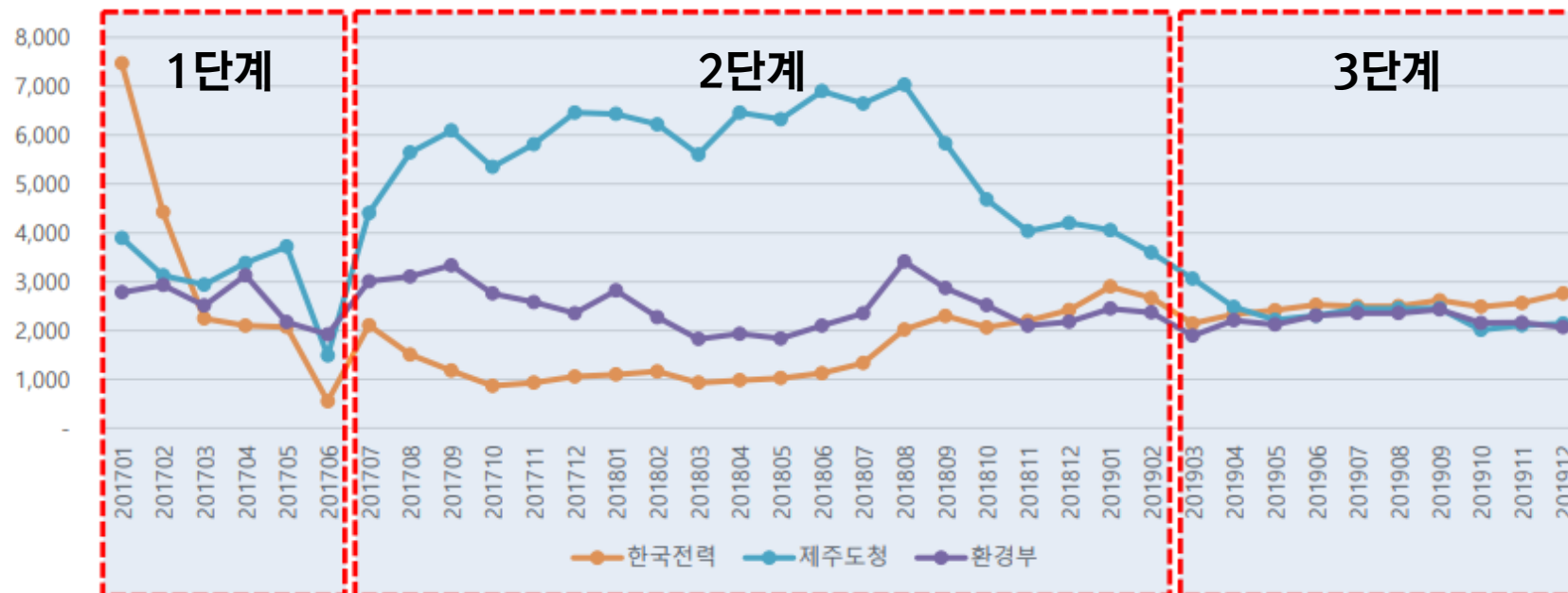
1. 전기차 충전요금 할인 일몰제
2. 신산업 창출을 위한 다양한 규제 존재



01. 전기차 충전요금 할인 일몰제

- 제주도 내 공공 급속충전기의 유료화 전환 완료
 - 환경부 (16.4.11) → 한국전력 (17.7.3) → 제주도청 (19.3.20)
- 산업통상자원부의 전기자동차 충전 요금 할인 특례요금제 일몰 계획 발표
 - 2020년 하반기부터 2년에 걸쳐 점진적 할인폭 축소 예정

사업자 별 개방형 급속 충전기 평균 전력사용량 변화



1단계

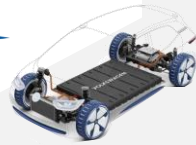
- 유료: 환경부
- 무료: 한국전력, 제주도청

2단계

- 유료: 환경부, 한국전력
- 무료: 제주도청

3단계

- 유료: 전체



02. 신산업 창출을 위한 다양한 규제 존재

- 규제혁신 3종 세트 예시 : 규제 신속확인

규제 신속확인 예시

실증특례 예시

임시허가 예시

배달 로봇

- 국내 요식업계 등은 배달로봇을 개발 중
- 배달로봇을 상용화하기 위해서는 법령상 도로 또는 인도 중 어디로 통행해야 하는지 모호



음식을 배달해주는 로봇을 개발한 사업자는
배달로봇이 자전거도로나 인도에서
통행 가능한지 여부 및 인허가 기준 등
관련 규제 확인 필요

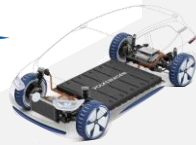


자율주행 스마트 농업기계

- 농장의 지형과 작업환경을 인식해 스스로 주행하며 자동변속과 농작업이 가능한 자율주행 농기계 개발 중



농지 외 **일반도로**로 주행 가능여부 및
도로주행 가능 시 **자동차 보험가입 의무** 여부 등
관련 규제 확인 필요



02. 신산업 창출을 위한 다양한 규제 존재

규제혁신 3종 세트 예시 : 실증특례

규제 신속확인 예시

실증특례 예시

임시허가 예시

충전소 디지털 사이니지

- 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률」에 의해 충전소에는 광고물 설치 불가

개조·튜닝 전기차

- 「자동차튜닝에관한규정」에 의해 개조되는 모든 차종에 대한 인증 수행 필요
- 전기차 개조는 인증된 기관 및 사업장에서만 작업 가능

초소형 전기차

- 도로교통법에 의해 초소형(저속) 전기차의 자동차 전용도로 및 고속도로에서의 통행이 제한됨

자율주행 전기차

- 도로교통법에 의해 자율주행자동차의 영상표시장치, 속도 등 다양한 조건이 규제되고 있음

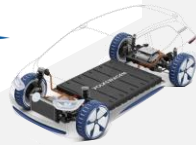
전기차 보조금

- 현재는 새로 구입하는 전기자동차에 대하여 한정적으로 보조금이 지급되고 있음
- 전기차로 교체·개조 시 보조금 지급 불가

역삼륜 전기차

- 「자동차관리법 시행규칙 안」 별표1에 의해 역삼륜 전기차는 이륜자동차로 분류
- 이륜자동차 부품 성능 기준에 따라 문 설치가 불가하며, 탑승자는 필수적으로 헬멧 착용





02. 신산업 창출을 위한 다양한 규제 존재

- 규제혁신 3종 세트 예시 : 임시허가

규제 신속확인 예시

실증특례 예시

임시허가 예시

폐 배터리 사용 ESS

- 까다로운 리튬 이온 배터리 인증 절차
- 폐 배터리에 대한 절차는 현재 존재하지 않음



전기차 충전용 과금형 콘센트 (차지인. 산자부)

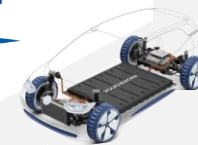
- 현재는 충전사업자만 전기차를 충전할 수 있으며, 플러그 형태의 전기차 충전기를 갖춘 경우에만 전기차 충전사업자로 등록할 수 있음



규제특례 임시 허가를 통해 한국전력만 가능했던 전기차 **충전 과금서비스**를 민간기업도 제공할 수 있도록 하였으며, 일반 220볼트(V) 콘센트를 이용해 전기차를 충전하면서 요금을 납부할 수 있음

III 충전서비스 규제자유특구 소개

1. 규제자유특구란?
2. 충전서비스 규제자유특구 소개
3. 참여 사업자 위치



01. 규제자유특구란?

- (메뉴판식 규제특례) 규제자유특구에서 식당의 주문 메뉴판처럼 미리 준비된 기존 법령 201개의 규제가 유예 또는 면제되어 적용

기존 특화특구

규제자유특구

규제혁신
3종 세트메뉴판식
특례

미적용

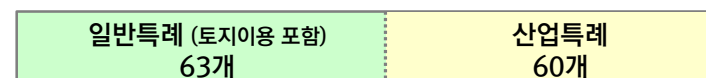
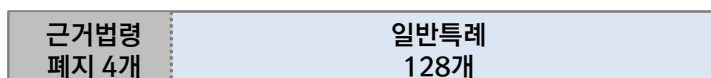
적용 : ①규제 신속확인, ②임시허가, ③실증특례

128개 적용

201개 적용*

지역특구법 (132개)

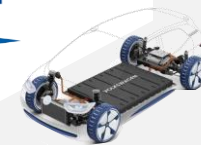
규제프리존법안 (123개 특례)



128개 (지역특화발전특구)



201개 (규제자유특구)



01. 규제자유특구란?

- (규제혁신 3종 세트) 법령에 근거가 없거나 적합하지 않은 경우 일정한 조건하에서 신제품이나 서비스에 대한 사업기회를 갖는 것

실증 · 테스트 목적 (구역, 기간, 규모 등 제한)

시장 출시 목적 (구역, 규모 제한 정도 낮거나 없음)

규제모호

법령공백
·
적용 부적합

금지
·
불허

① 신속확인

- 허가 필요여부, 규제 존재 여부 등을 신속하게 확인
- 문의 접수 후 30일 이내 회신 받는 제도
- * 30일 이내 회신하지 않을 경우 관련 규제가 없는 것으로 간주

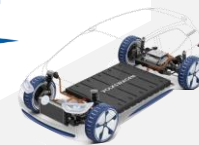
② 실증특례

- 관련 법령이 모호하고 불합리하거나, 금지규정 등 사업화가 제한될 경우 **안전성 등 시험·검증 위해 규제 적용 배제**

③ 임시허가

- 관련 규정이 모호하거나 불합리하여 시장출시가 어려울 경우 **시장출시를 위해 임시허가 부여**

관련법령 제·개정 필요

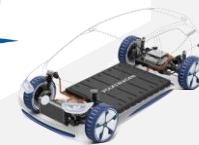


02-1. 충전서비스 규제자유특구 사업 구성



02-2. 투자 및 재정지원 계획: 중소벤처기업부 협의과정에서 금액 변경 가능

재원	총사업비	연차별 투자계획(백만원)			
		2019년	2020년	2021년	2022년 이후
계	18,508.3	250	9,383	8,625.3	250
국비	11,488.2	175	5,882.6	5,257.6	173
지방비	5,239.6	75	2,630.8	2,456.8	77
민자	1,780.5	0	869.6	910.9	0

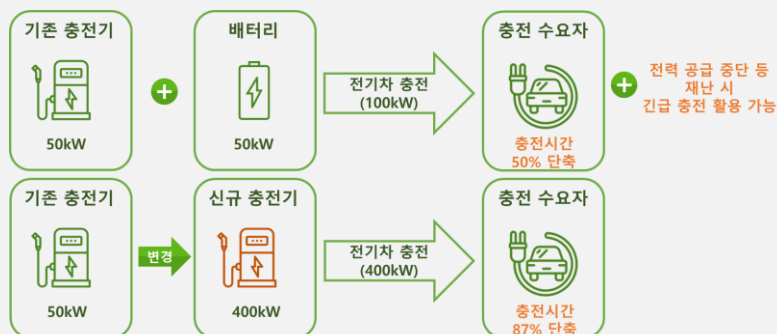


02-3. 충전서비스 규제자유특구 세부 추진계획: 사업

1. 충전시간 단축을 위한 충전인프라 고도화

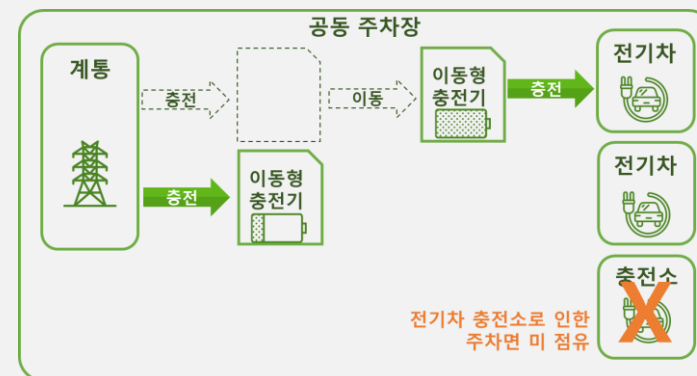
1-1. 기 설치 충전기의 성능 개선에 따른 인증 완화

1-2. 전기차충전기의 인증 용량 한계점 완화



2. 점유 공간 최소화를 위한 이동형 충전 서비스

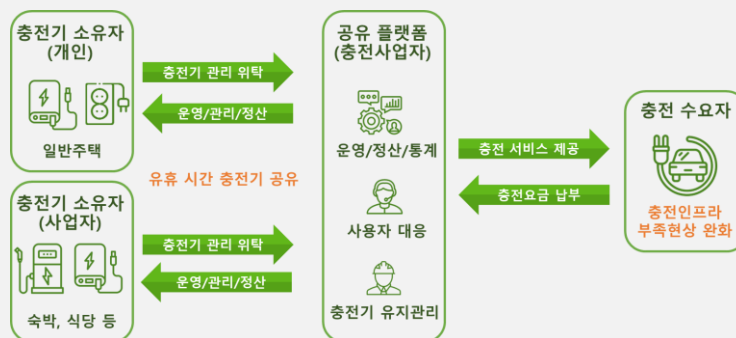
2-1. 이동형 전기차충전기의 인증 허가



3. 활용성 증대를 위한 충전인프라 공유 플랫폼

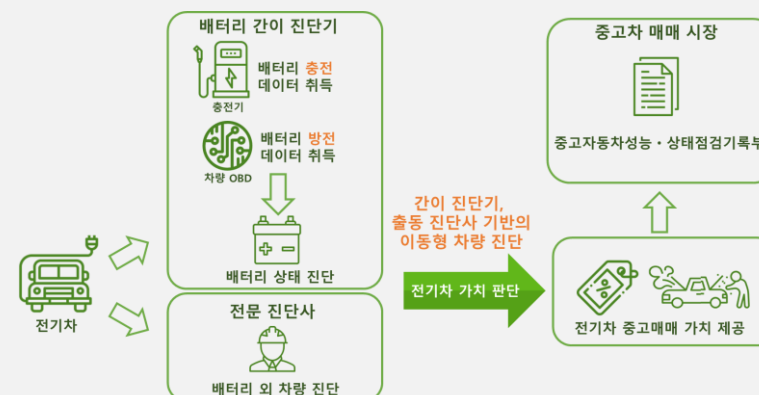
3-1. 개인 소유 충전기의 공유 및 수익화 허가

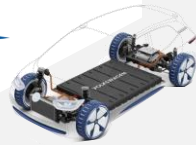
3-2. 非충전사업자 소유 충전기를 활용한 수익 모델 허가



4. 충전 데이터 기반의 전기차특화 진단 서비스

4-1. 자동차 성능, 상태 점검 등록 요건 완화





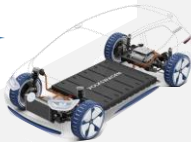
03. 현재 충전서비스 사업자들의 위치

- JDC 혁신성장센터 KAIST 친환경스마트자동차 연구센터에 다수 존재



IV 제주도 전기차 연관산업 발전방향

1. 제주도 내 산업분포
2. 도내 지원 사업의 Cluster화
3. 규제자유특구 2, 3단계 사업 추진 필요

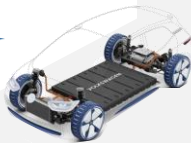


01. 제주도 내 1, 3차 산업 집중

- 제주도의 지역 내 총생산 기준 1차 산업 비중은 10.4%, 2차 산업 비중은 25.4%, 3차 산업 비중은 63.6%
 - 제조업 기반이 부족한 1차 산업과 3차 산업 중심 → 가치창출 측면의 구조적 안정성이 낮음

구분	산업 전체(순생산 포함)	1차산업*		2차산업**		3차산업***	
	GRDP(백만원)	GRDP(백만원)	비율(%)	GRDP(백만원)	비율(%)	GRDP(백만원)	비율(%)
강원	38,616,064	2,924,500	7.57	8,000,984	20.72	25,829,778	66.89
경기	351,914,979	3,897,141	1.11	143,305,877	40.72	177,396,377	50.41
경남	104,328,494	3,561,363	3.41	50,277,430	48.19	40,177,184	38.51
경북	95,678,607	5,276,850	5.52	50,884,305	53.18	33,786,537	35.31
광주	32,577,583	145,951	0.45	10,313,860	31.66	19,552,909	60.02
대구	48,383,459	146,921	0.30	12,843,643	26.55	31,695,207	65.51
대전	34,268,474	39,744	0.12	7,391,849	21.57	24,513,705	71.53
부산	77,725,056	561,217	0.72	20,066,572	25.82	50,196,481	64.58
서울	344,175,611	509,466	0.15	31,672,921	9.20	282,364,747	82.04
울산	69,629,767	269,390	0.39	39,838,373	57.21	14,430,121	20.72
인천	180,738,333	712,177	0.39	102,048,484	56.46	77,977,671	43.14
전남	65,495,880	4,810,942	7.35	26,765,751	40.87	24,890,912	38.00
전북	45,592,810	3,643,572	7.99	15,931,348	34.94	22,718,959	49.83
제주	27,977,168	2,905,601	10.39	7,115,798	25.43	17,785,397	63.57
충남	111,114,145	4,694,560	4.22	62,950,799	56.65	31,643,028	28.48
충북	128,736,108	3,720,295	2.89	87,473,030	67.95	37,090,719	28.81
전국	1,756,952,536	37,819,691	2.15	676,881,023	38.53	912,049,734	51.91

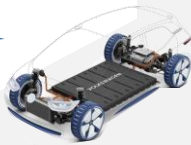
자료: 통계청(지역별, 산업별 GRDP 자료를 다음의 기준을 적용하여 재구성함), 14-16년 자료의 평균수치



02. (1단계) 도내 지원 사업의 Cluster화

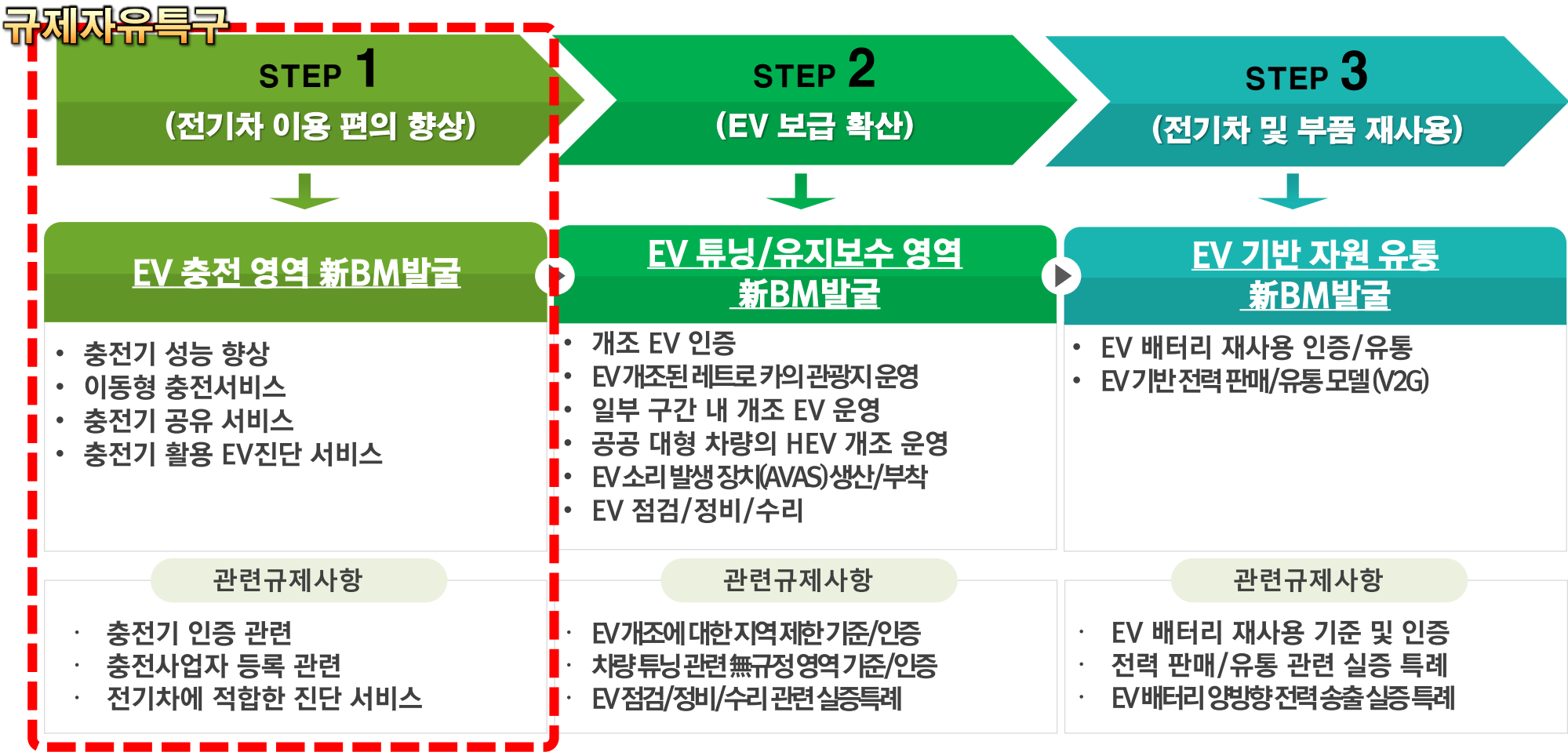
- 제주도 내 단일 기관의 산업 활성화를 위한 기업 지원 장비 및 시설 확보의 어려움 존재
→ 도내 지원 사업의 Cluster화를 통한 분산된 장비, 시설 및 연구 실험 인프라 연계 지원 필요

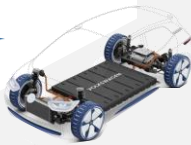




03. 규제자유특구 2, 3단계 사업의 추진 필요성

- 규제자유특구 조성을 통한 전기차 애프터 마켓 신규 비즈니스 모델 발굴 및 확산





03-1. 규제자유특구 2단계 사업

- 규제자유특구 2단계 사업(EV 보급 확산) 추진을 위한 i) 개조 전기차 개발, ii) 전기셔틀 플랫폼 개발 등 다양한 차세대 Mobility 신산업 창출을 위한 기반 마련



**EV 튜닝/유지보수 영역
新BM발굴**

- 개조 EV 인증
- EV개조된 레트로 카의 관광지 운영
- 일부 구간 내 개조 EV 운영
- 공공 대형 차량의 HEV 개조 운영
- EV소리 발생 장치(AVAS) 생산/부착
- EV 점검/정비/수리

관련 규제 사항

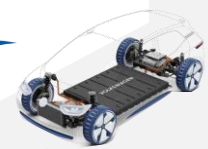
- EV개조에 대한 지역 제한 기준/인증
- 차량 튜닝 관련 無규정 영역 기준/인증
- EV 점검/정비/수리 관련 실증 특례

01 Mazdar RX-7 기반 개조 전기차



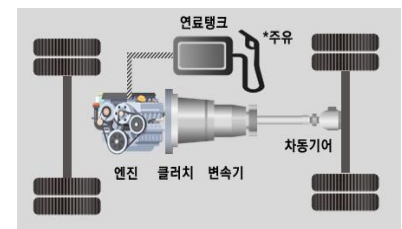
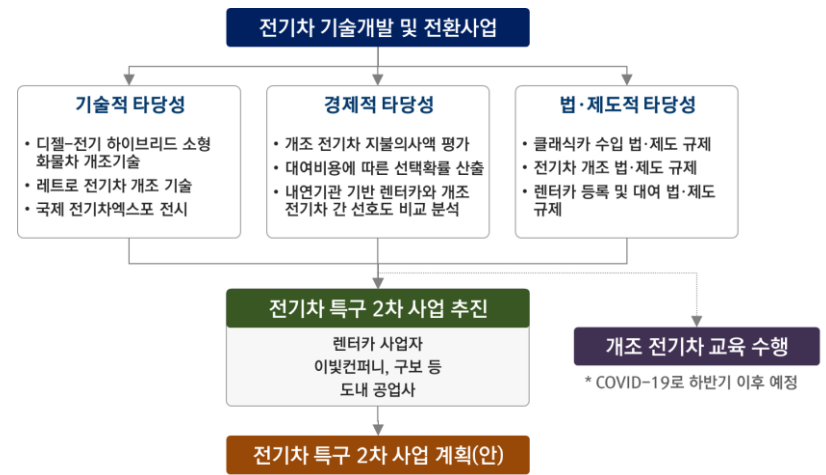
02 무선충전 자율주행 전기셔틀 플랫폼



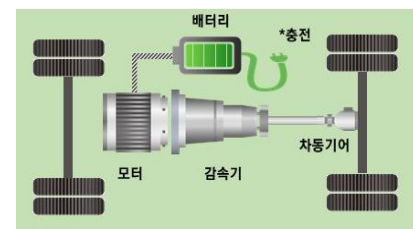


03-1. 규제자유특구 2단계 사업 : (1) 개조 전기차 제작

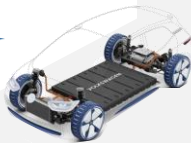
- 전기차 보급 확산과 연관산업육성 기반 조성사업을 위해 전기차 기술개발 및 전환사업을 추진중
 - 관광지형 레트로 개조 전기차 신산업 모델 제시 → 개조 부품 설계 및 장착 프로세스 관련 교육



개조 전



개조 후



03-1. 규제자유특구 2단계 사업 : (1) 개조 전기차 제작

- 하지만 현행 개조 전기차 관련 법·제도적 규제로 인한 개조 튜닝 산업 활성화의 어려움 존재

STEP 01 클래식카 수입

「자동차관리법」

제30조(자동차의 자기인증 등) ① 자동차를 제작·조립 또는 수입하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 그 **자동차의 형식이 자동차안전기준에 적합함을 스스로 인증**(이하 "자동차자기인증"이라 한다)하여야 한다.

제30조의2(자동차부품의 자기인증 등) ① 자동차부품을 제작·조립 또는 수입하는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 그 **자동차부품이 부품안전기준에 적합함을 스스로 인증**하여야 한다. → 대기환경보전법과 연계 OBD 등

STEP 02 전기차 개조

「자동차 튜닝에 관한 규정」

제3조(적용범위) 자동차의 튜닝에 대한 세부기준과 **전기자동차의 튜닝기준·정비작업의 범위·기술인력의 자격기준** 등에 관하여는 자동차관리법령에서 정한 것을 제외하고는 이 규정이 정하는 바에 따른다.

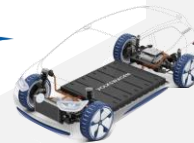
※ 해당 규정에 따라 ‘고전원 전기장치 안전성시험’, ‘제동능력시험’, ‘ABS자동차의 제동능력시험’, ‘조향성능시험’ 등의 안전성확인 절차 및 성능시험을 수행해야 하며, **동일규정 제20조(시설 및 인력기준)**에 의거 튜닝작업한 후 **제22조(전기자동차로의 튜닝 승인신청 등)**를 통해 정상적으로 작동하는지 등의 확인을 통한 승인이 필요함

STEP 03 렌터카 등록

「여객자동차 운수사업법」

제84조(자동차의 차령 제한 등) ② 여객자동차 운수사업의 면허, 허가, 등록, 증차 또는 대폐차에 충당되는 자동차는 자동차의 종류와 여객자동차 운수사업의 종류에 따라 3년을 넘지 아니하는 범위에서 대통령령으로 정하는 연한(이하 "차량충당연한"이라 한다) 이내로 하여야 한다.

제40조(자동차의 차령 등) ④ 법 제84조제2항 본문에 따른 **차량충당연한은 승용자동차는 1년, 승합자동차는 3년**으로 한다.



03-1. 규제자유특구 2단계 사업 : (2) 전기셔틀 플랫폼 개발 및 제작

- 자율주행 전기 셔틀 오픈플랫폼 개발 및 운영 환경에 적합한 제주도 : 기술적, 사회지역적, 정책적 배경

기술적 배경

- 2018년 부터 시작된 C-ITS 실증사업을 통해 통신인프라(WAVE+LTE)망과 정밀지도 구축
- 제주도는 국내 지자체 중 단위 도로길이 당 자율주행 인프라 구축 범위 1위

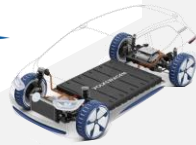
사회·지역적 배경

- 제주도는 2017년 대중교통체계 전면 개편 후, 교통소외지역에 DRT 서비스를 운행중이나 수요대비 대형 차량의 운행으로 비효율성 발생
- 도내 극심한 정체 및 주차 문제 발생



정책적 배경

- 중앙정부는 27년까지 완전 자율주행 세계최초 상용화를 목표로 설정
- 제주도는 「전기차 기반 자율주행 체계 구축 및 연관 산업 육성 정책」을 수립하고 자율주행 기반 교통안전 스마트 도시 완성을 목표로 추진 중



03-1. 규제자유특구 2단계 사업 : (2) 전기셔틀 플랫폼 개발 및 제작

- 자율주행 전기 셔틀 오픈플랫폼 개발 및 운영

자율주행을 위한 전기셔틀 플랫폼 개발 및 제작 완료

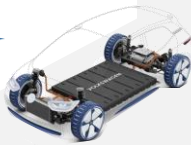
동영상 02



- 제주형 자율주행 전기셔틀 오픈 플랫폼 개발 및 전기셔틀 운행/실증
- 자율주행 전기셔틀 개발, 관리, 운영 센터 구축을 통한 관련 기업 구심점 역할
- 자율주행 전기셔틀 연구개발 인력 양성을 통한 미래교통 전문인력 양성지원

도내 자율주행 및 전기차 관련 기업들과
협업하여 **차세대 Mobility 신산업**
창출에 이바지

(IT, 교통서비스 등 다양한 신산업 연계 활성화)



03-2. 규제자유특구 3단계 사업

- 자동차 시장 After Market 공략 필요

STEP 3 (전기차 및 부품 재사용)

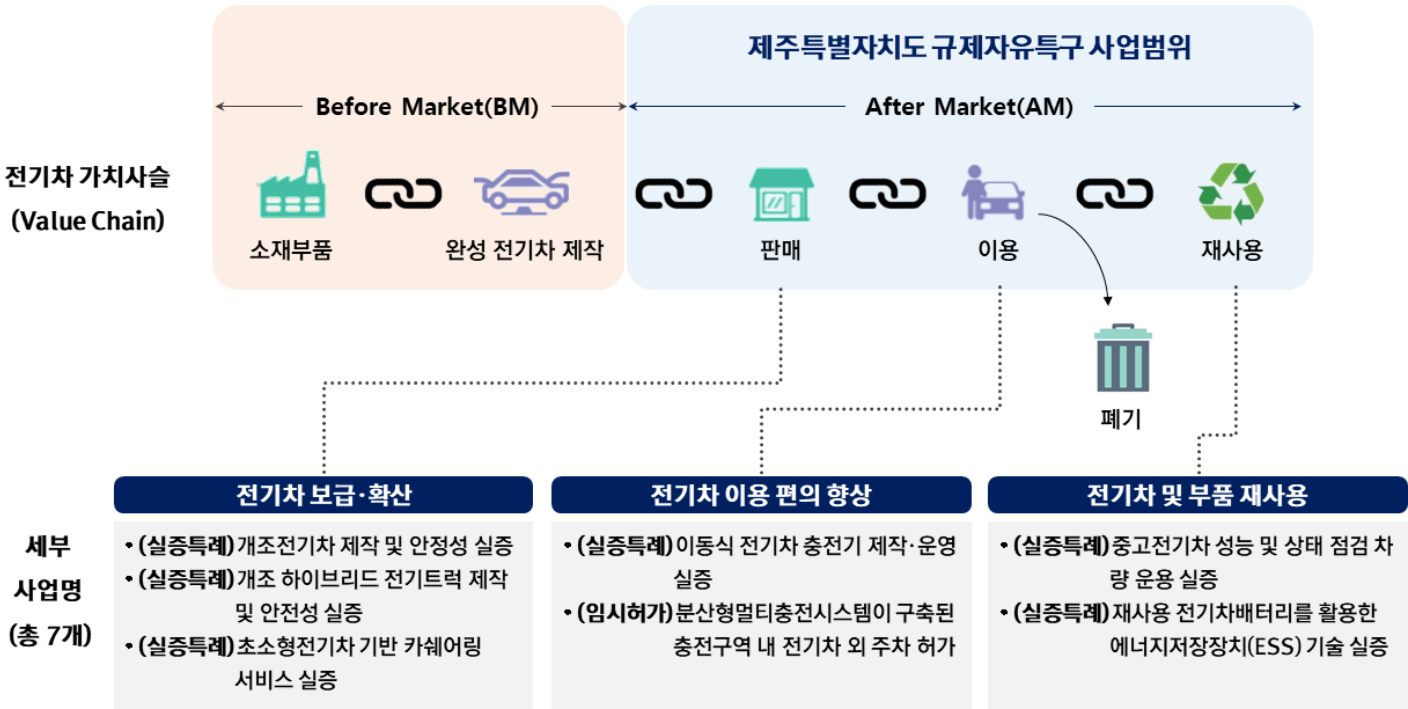
EV 기반 자원 유통 新BM발굴

- EV 배터리 재사용 인증/유통
- EV기반 전력 판매/유통 모델(V2G)

관련규제사항

- EV 배터리 재사용 기준 및 인증
- 전력 판매/유통 관련 실증 특례
- EV배터리양방향전력송출실증특례

제주특별자치도 규제자유특구 After Market 사업 관련 예시





감사합니다