

e-모빌리티: 적정기술을 활용한 사회문제 해결





e-모빌리티: 적정기술을 활용한 사회문제 해결

- e-모빌리티 개념과 연관 산업
- 산업, 환경, ICT 등 분야와의 연계성, 상호 영향력, 중요성 조명
- 적정기술 기반의 e-모빌리티 기술은?
- 아프리카 스마트/친환경 모빌리티 상용화를 위한 적정기술의 활용 방안
- 전략적 협업 생태계 구축 방안 모색



사회문제, 도시문제

생활

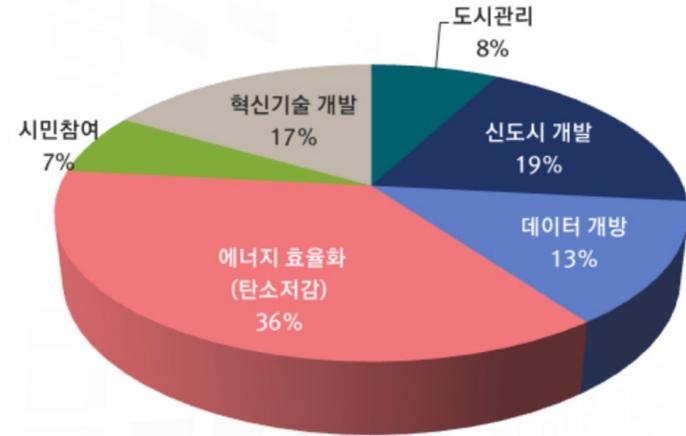


대부분의 사회문제 = 인구과밀/인구증가



비도시심지 사회문제 = 인구감소, 인프라부족

?



추진목표	주요 사업분야	
36%	에너지 효율화	탄소배출 저감, 에너지절감
19%	신도시 개발	도시개발, 고용창출, 경제개발
17%	혁신기술 개발	ICT 인프라, 정보통신기술 고도화
13%	데이터 개방	공공데이터 구축, 오픈 데이터
8%	도시관리	통합적 도시관리, 지능화 시설
7%	시민참여	공공데이터 활용, 네트워킹 형성

스마트도시 추진목표별 분류(국토연, 2015)



국내 인구감소지역 사회문제 (예)



이슈

대응방안

1



(의)식주

- 지역주민 감소에 따른 빈집 증가
- 인구감소에 따른 교육/의료/ 편의 시설 등의 부족
- 불편한 정주여건

- 인근 생산한 신선한 먹거리 공급
- 편안한 주거환경 제공
- 온라인 교육 및 병원 등 필수 시설 연계

2



이동

- 불편한 대중교통 (하루 1대꼴)
- 주52시간제 ⇒ 버스기사 확보 어려움 ⇒ 운행편수 감소
- 인구감소 ⇒ 탑승객 감소 ⇒ 적자보전금 재정지원 증가
- 고령자 증가 ⇒ 교통사고 증가 ⇒ 교통안전/면허증 반납 ⇒ 이동권 확보 필요

- 수요응답형 대중교통(자율주행 마을버스 등) 제공
- 친환경 이모빌리티 기반 황성형 MaaS 구축
- 고령자 안전운전 가능한 저속 모빌리티 제공

3



일거리

- 팬덤(코로나)로 인한 재택근무 확산
- 대도시 일자리 편중 ⇒ 지역 일자리에 일할 사람 부족
- IT 기술발달에 따른 디지털노마드 확산
- 1인 창업 기업 확대
- 4차 산업혁명에 따른 새로운 일자리 증가

- 지자체 연계를 통한 자체 일거리 제공
- 대기업 연계 워킹스, 워케이션 프로그램 운영
- 편리한 네트워크 및 업무환경 구축

4



관광

- “한달 살아보기”
- 코로나로 인한 해외 여행 급감 ⇒ 국내 여행증가
- 데도시 탈출 ⇒ 사람이 없는 휴양지 선호
- “워킹스”, “워케이션” 등 새로운 문화 확산

- 코워킹, 코리빙 공간 및 친환경 이모빌리티 통합 제공
- 단기/중기 방문 프로그램 운영을 통한 수요자 맞춤형서비스 제공
- 지역 시설물 재활용을 통한 놀거리, 즐길거리 제공



사회문제 해결 =? 도시문제 해결 =? 스마트시티

스마트 시티는 “경제, 이동성, 환경, 사람, 생활, 행정 등 다양한 주요 분야에서 우수하여, 여러 지속 가능한 경제 발전과 높은 삶의 질을 창출하는 발전된 도시 지역” (온라인 사전)

위키피디아는 스마트 시티를 “다양한 유형의 전자적 데이터 수집 센서를 사용해서 정보를 취득하고, 이를 자산과 리소스를 효율적으로 관리하는 데 사용하는 도시 지역”

“스마트도시”란 도시의 경쟁력과 삶의 질 향상을 위하여 스마트도시기술을 활용하여 건설된 스마트도시기반시설 등을 통하여 언제 어디서나 스마트도시서비스를 제공하는 도시를 말한다. (스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제2조)



스마트시티의 주요목표 = 문제해결

스마트 시티의 주요 목표 - 그리고 가장 중요한 한 가지

스마트 주차, 스마트 헬스케어, 스마트 농업, 스마트 교통, 스마트 정부, 스마트 에너지, 스마트 xx 가 아닌 스마트 시티 이니셔티브는 아래의 목표를 달성하는 방향으로 전개되어야.....

1. 서비스의 효율성 - 공공 리소스의 사용을 최적화하고 고품질의 시민 서비스를 제공하기 위해.
2. 지속가능성 - 환경적 영향에 대한 깊이 있는 고려를 기반으로 도시의 성장과 개발을 추진하기 위해.
3. 이동성(모빌리티) - 시민, 노동자, 방문객들이 도시를 좀 더 편하게 다닐 수 있도록 하기 위해(도보, 자전거, 차량, 대중교통 등 이동 수단에 관계 없이).
4. 안전 및 보안 - 일상 생활 및 특별한 행사에 있어 공공 안전 및 보안성을 향상시키고, 응급 상황 및 재난 재해에 가능한 최선의 준비 태세를 갖추기 위해.
5. 경제 성장 - 기업, 투자자, 시민, 방문객들을 끌어들이기 위해.

And. 도시 평판 - 도시의 이미지와 평판을 지속적으로 향상시키기 위해.

이런 핵심 목표에도 불구하고, 성공적인 스마트 시티 프로젝트는 궁극적으로 **사람의** 삶의 질 향상이 목적이며, "거주 적합성(Livability)"이 뛰어난 지역을 만드는 것



이모빌리티란?

협의의 의미 : 원휠, 세그웨이, 전동킥보드, 전기이륜차 등 Personal Mobility를 지칭함

광의의 의미 : **전기구동 기반의** 다양한 모빌리티를 총칭

퍼스널 이모빌리티



소형 이모빌리티



미래형 이모빌리티





전기구동 기반의 이모빌리티(전기차) 등장에 따른 산업적 파급효과

후방(부품)산업



부품수 감소
3만여개 → 1만여개

엔진관련 부품 수요감소

전기구동 및 배터리 관련
부품수요 증가

부품업체 지각변동

자동차 산업



기술적 진입장벽 약화

- 자동차 수입 → 생산
- 개도국 및 중소기업 진출

대량생산 → 다품종 소량

자동차 산업 헤게모니
제조사 → 서비스 사업자

전방(연계)산업



구매 → 서비스 이용

공유서비스 확산

자동차 구매수요 감소

이동서비스 사업자
(스마트 모빌리티)

자동차산업 구조 변화: 기술적 종속 완화 (수직통합 → 수평분업)

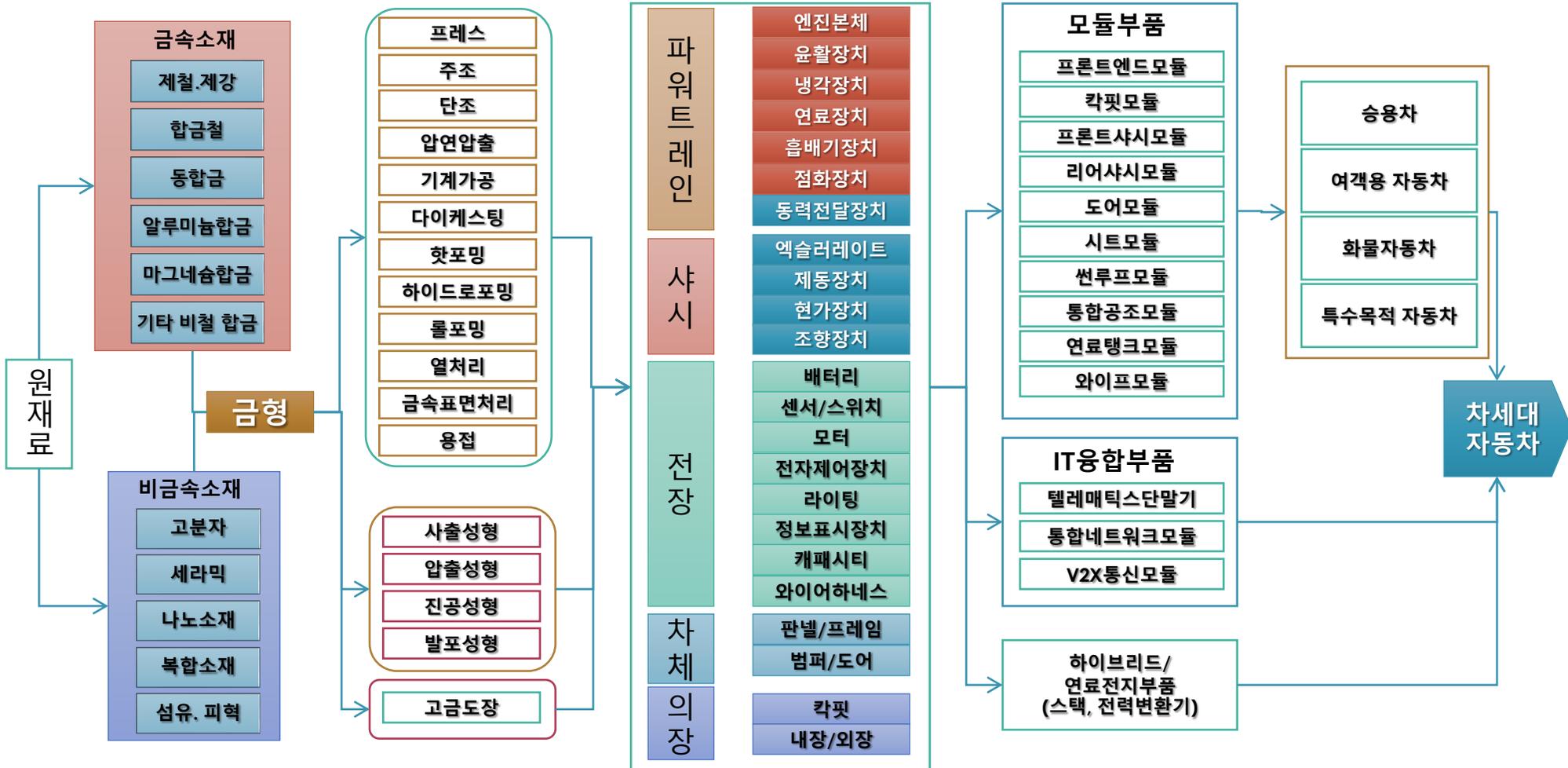


시장환경 및 수요변화에 따른 산업 변화

	전통적인 자동차산업	변화된 자동차산업	비고
단계별 종속성	강한 종속성 : 수직통합	종속성 완화 : 수평분업	<ul style="list-style-type: none"> •자동차 부품업체의 전환 필수적 •신생업체의 시장진입
기술적 진입장벽	엔진보유 여부에 따른 심화	보편화된 기술에 따른 약화	
진입비용	대량생산에 따른 대규모 인프라 투자 필요	부품모듈화 및 소규모성으로 인한 낮은 투자비	전세계적인 자동차 생산 자국화 (태국, 베트남 등) 수입국 → 생산국
시장 수요	자동차 구매, 소유여부가 부의 가치	<ul style="list-style-type: none"> •단순한 이동수단 •대중교통의 발달/ 교통체증, 주차비, 고유가 •타다, 우버 등 ICT기반 모빌리티 서비스 확대 	구매 → 서비스 이용 인구소멸 지자체 등 헤게모니 이동 생산 → 서비스
파생산업	금융/ 리스/ 중고차 시장 등	차량운행 정보 기반사업 중요성 확대	카셰어링, 구독형, 교통복지 정보수집 플랫폼을 통한 공유(글로벌 부품업체 중심)

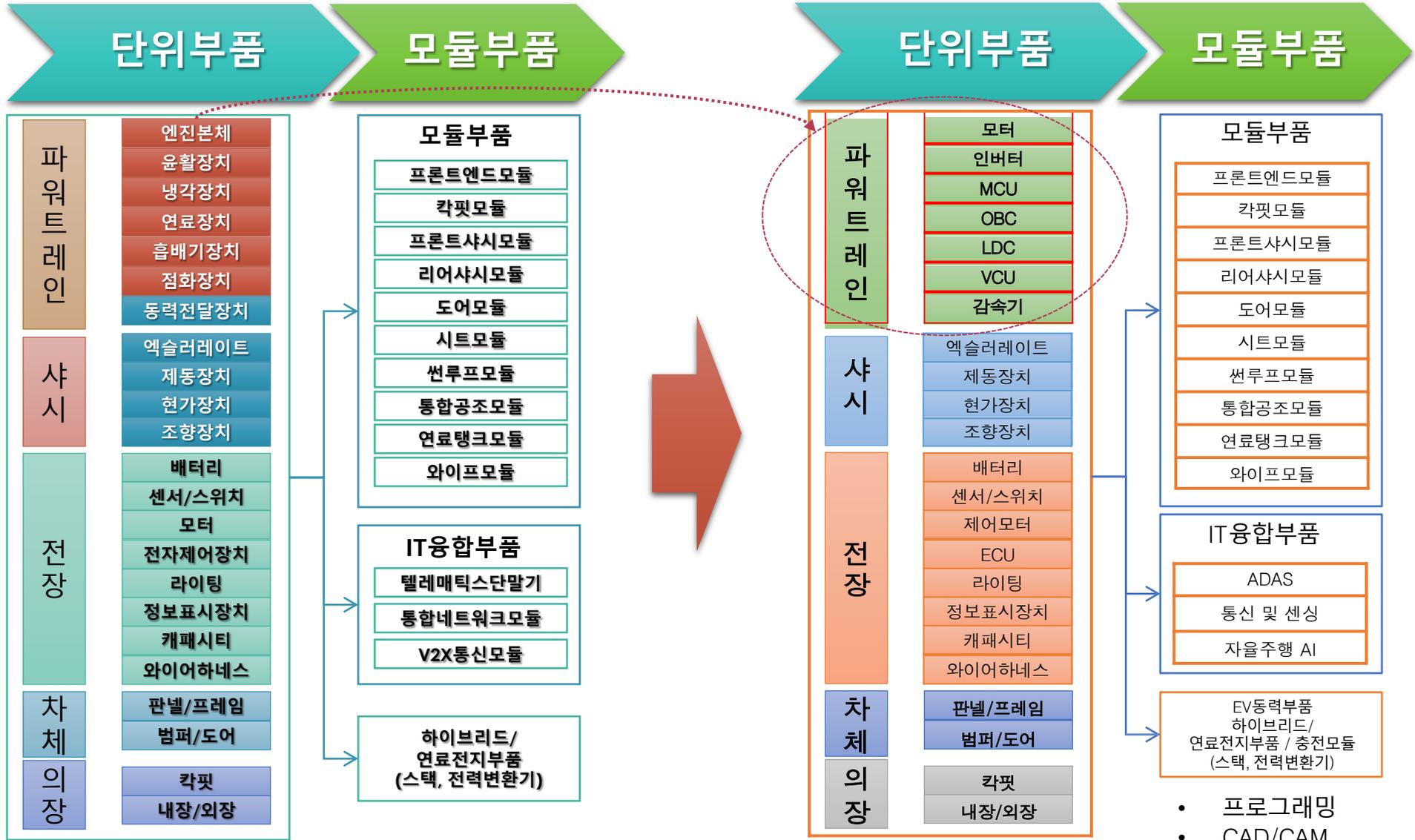


자동차 산업의 기본구조





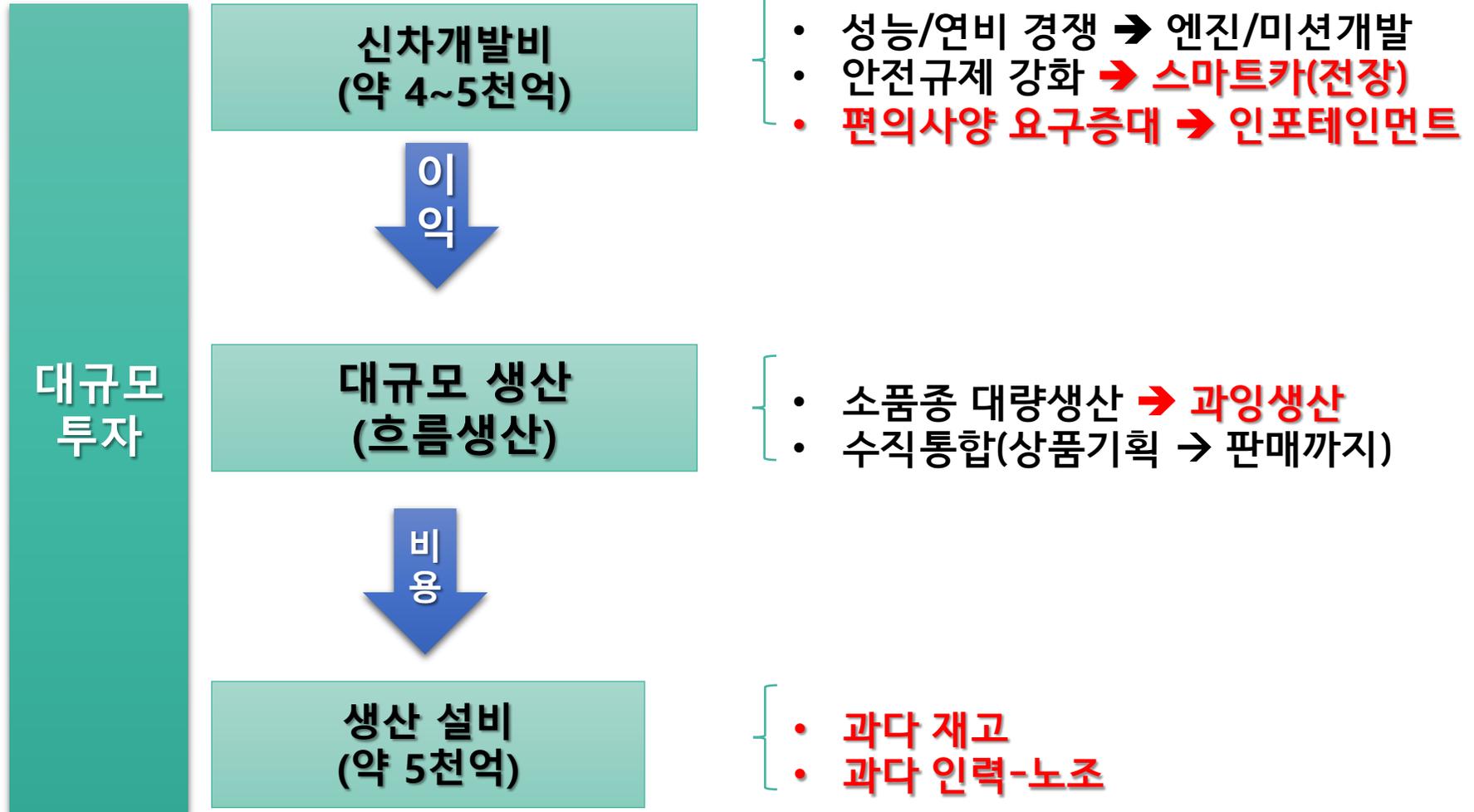
이모빌리티로 변화되는 부품





제조산업으로서의 변화 : 자동차 산업의 헤게모니(진입장벽)

기존 자동차 산업의 제조산업으로서의 진입장벽





적정기술 기반 이모빌리티



적정기술은?

연합뉴스

뒹박벌 아래 무거운 물통을 지고 수km를 왕복해야 했던 남부 아프리카 주민.

튼튼한 원통형 물통 가운데 기다란 끈을 넣은 'Q 드럼'을 이용하니 물 길어오는 일이 훨씬 수월해졌다.

한 번에 50리터(ℓ)를 운반하는 이 드럼은 아이들 놀 거리도 된다.



연합뉴스

이 물건들은 '적정기술'의 사례다.

공동체의 정치·문화·환경 조건을 고려해 해당 지역에서 지속적인 생산과 소비를 할 수 있도록 만들어진 기술.



부담 없이 구입할 수 있어야 하고 구조가 단순하고 고치기 쉬워야 한다. 폐기하더라도 환경을 오염시키지 않는 것이 좋다.

YONHAP NEWS AGENCY



연합뉴스

하지만 지역 상황을 잘 고려하지 않으면 실패할 수도 있다.

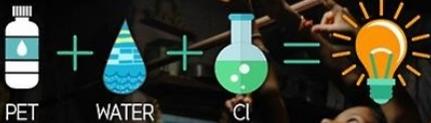
아이들이 놀이기구를 돌리면 정화 시스템이 돌아가게 한 '플레이 펌프' 설치 비용이 비싸고, 수리가 어려웠다.

남아프리카 등에 1천500대가 설치됐지만, 현재 대부분 버려진 상태. 결국 '적정하지 않은 기술'이 되고 말았다.



YONHAP NEWS AGENCY

연합뉴스



'1리터(ℓ)의 불'을 만드는 데 쓰이는 것은 페트병, 물, 염소(Cl) 뿐.

천장에 구멍을 내고 설치한 이 페트병은 55w(와트)의 밝기를 뽐내낸다.

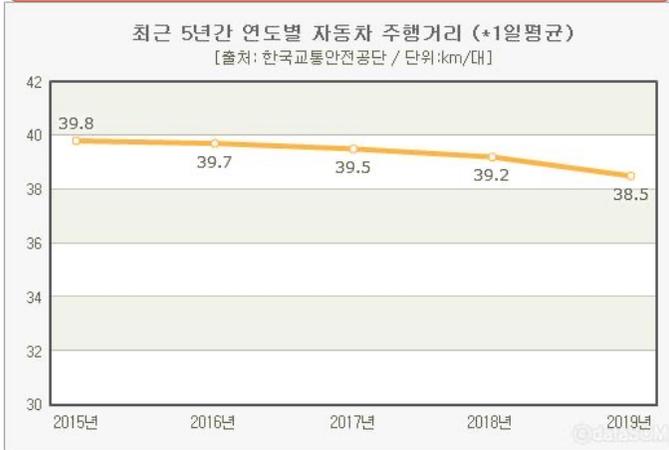
YONHAP NEWS AGENCY

지역상황을 고려하지 않으면 실패



국내 근거리 이동용 적정 Spec. 이모빌리티

1일 평균주행거리 : 약 40km



안전주행 50-30 정책

우리동네 안전속도 5030

속도를 줄이면 사람이 보입니다

일반도로 시속 60km → 50

주행가 등 이면도로 시속 40km → 30

~~A 상용전기차~~

배터리 용량 : 77.4kWh
최고속도 : 150km/h 이상
1회 충전거리 : 400km
모터출력 : 239kW

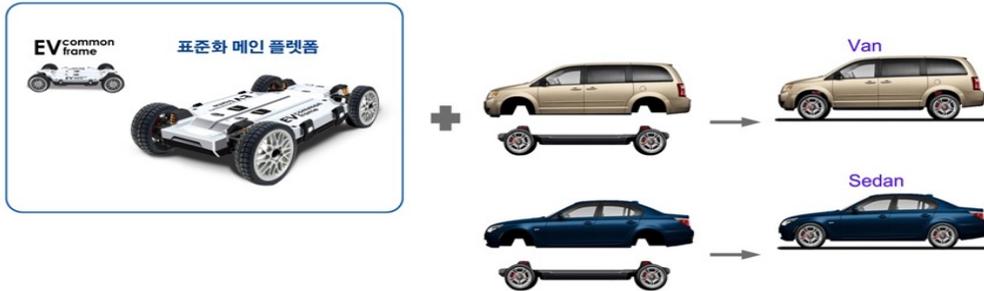
적정기술 기반 근거리 전용 이모빌리티 필요

- 배터리용량 : 7kWh 이하, 모터출력 : 11kW이하(정격 4kW급)
- 최고속도 : 60km/h 이하
- 1회 충전 주행거리 50 ~ 80km 내외





기술변화 - 플랫폼 기반



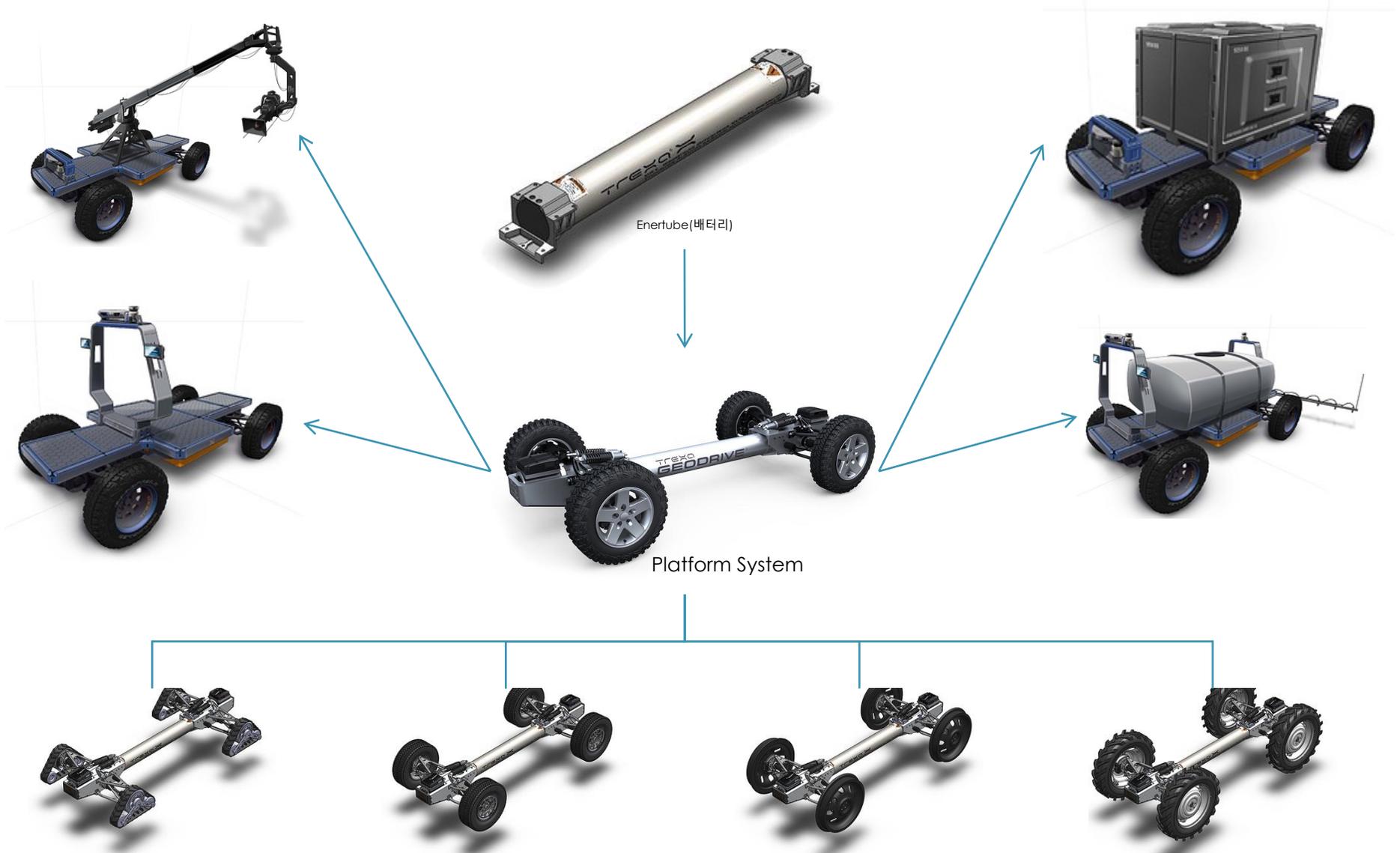
구조가 간단한 전기차의 기술적 특징을 이용한 다목적 용이한 스케이트보드 타입의 차량용 플랫폼
 공용플랫폼을 개발하고 이를 기반으로 다품종 모델 생산에 적용하기 위한 세계적 기술 트렌드



최초의 스케이트 보드 플랫폼인 GM의 오토노미(Autonomy)라는 콘셉트카 샴시(2002)



플랫폼 기반 모빌리티 예시 : TREXA – Platform based Car





적정기술 기반의 이모빌리티란 ?

- 최적 스펙의 파워트레인으로 구성된 표준 ePT플랫폼 부품
- OSMU(One Source Multi Use)가 가능한 차체 플랫폼
- 수리가 단순한 부품 위주 구성

초소형 ePT 부품



차체 플랫폼



마실카 개발





V2G, H, L 쌍방향 충전시스템

Unidirectional

Grid energy (AC)



House



AC Charger



Electric Car



Bidirectional V2G/V2H

Grid energy (AC)



House



Bidirectional
Charger



Electric Car





태양차 전기차



네덜란드 에인트호벤(eindhoven) 대학에서 개발한 100% 태양광 발전으로 구동하는 전기 자동차 스텔라 비(stella vie)



태양광 패널을 장착한 이모빌리티

Micro Grid Charging Station





제안 검토

적정기술 및 부품



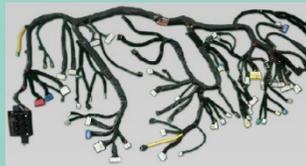
모터, 컨트롤러



VCU, LDC, Cluster



배터리, BMS



하네스 등



주행 중 충전이 가능한 태양광 이모빌리티

Micro Grid Charging Station



태양광 + ESS + 충전 시스템

충전

V2H, L





아프리카에 진출한 중국 전기차

China is currently the largest electric vehicle market in the world, and its companies are extending their global presence. Chinese EV makers, such as BYD and JAC Motors, and tech companies are making significant strides in the African market, providing opportunities for investment, collaboration, and growth.



BYD Electric Buses

BYD's advanced electric bus technology is helping improve intra-city transportation in countries such as Egypt, Senegal and Ethiopia.



JAC Motors Electric Car

JAC Motors provides electric vehicle products, including sedans, SUVs and light trucks to Ghana, Ethiopia, Angola and more African countries.



EV Charging Station

Huawei Technologies' Solar PV solution powers the EV charging station in Egypt.



아프리카의 중요성



