

플랫폼(Platform) (1)

- 노규성, “플랫폼이란 무엇인가”, 2014. 04
 - 플랫폼은 산업, 상품, 거래방식 등 접근하는 관점에 따라 다양하게 정의됨. 승강장이라는 본래의 사전적 의미에 주목해 공급자와 수요자가 만나는 거점 및 거래의 중심(윤상진, 2012)이라는 의견과 참여자들의 연결과 상호작용을 통해 모두에게 새로운 가치와 혜택을 줄 수 있는 상생의 생태계(조용호, 2011)라는 의견 등이 있음
- ①상품 또는 경험이나 가치를 ②복수의 공급자와 수요자가 ③정해진 규칙에 따라 안정적으로 거래할 수 있도록 ④구축된 시스템으로 정의

플랫폼(Platform) (2)

- 과거 SW 업계가 정의하던 플랫폼은 컴퓨팅 시스템의 기본이 되는 특정 프로세스모델과 그 운영체제
- 최근 IT 업계에서의 플랫폼 전략은 Google, Apple社의 사례와 같이 독자적인 운영체제(ex. 안드로이드, iOS)를 바탕으로 기기 및 외부 개발자의 어플리케이션을 소비자와 매개하는 장(場)으로 전개
- 제조업에서 통용되던 기존의 플랫폼 전략은 기업 내부의 원가 절감 및 생산성 제고의 도구로 인식
 - 일례로 자동차 기업들은 동일한 차체와 구동계를 조합해 다양한 파생 차종 생산

<IT 업계의 플랫폼 전략(Apple)>



<기존 제조업의 플랫폼 전략(Volkswagen)>



미국 제조 기업의 플랫폼 전략

- 플랫폼 전략은 참여자의 수가 증가할수록 창출되는 부가가치도 증가하는 '네트워크 효과', 참가자의 플랫폼 이탈이 어려운 'Lock in' 효과, 개별 기업으로서는 제공할 수 없는 새롭고 복합적인 가치와 경험을 제공하는 등의 효과가 있음
- 플랫폼의 핵심 가치는 서로 다른 공급자들이 연결되어 각자가 생산하는 상품 또는 경험을 복합적으로 제공할 수 있는 중심 매개체기능에 있음



상품 플랫폼: 연결 (1)

- Nest Lab → Google Nest (2014.01, 32억 달러)
 - 일반적으로 알려진 범용기술(wifi, touch sensor, cloud 등)을 조합한 학습형 스마트 온도조절기로 상품 플랫폼 구축
 - 사용자의 선호 온도, 행동패턴, 외출상태 등의 정보를 분석해 최적값을 도출한 후 이를 자동으로 실행 · 유지하는 스마트 기기
 - 사용자 정보를 실시간으로 수집·분석하는 제품 특성과 IoT 기술이 접목되어 온도조절기를 중심으로 약 50개 이상의 기업이 연결되어 상품 플랫폼 구축

<네스트 상품 플랫폼>



<네스트의 Rush hour 리워드 프로그램>



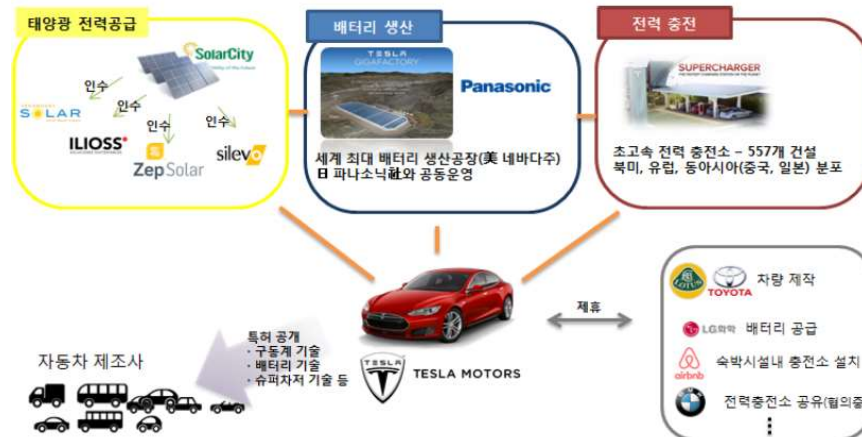
상품 플랫폼: 연결 (2)

- 에너지업체, 가전업체, SW업체, 서비스업체 등이 참여한 상품 플랫폼을 통해 소비자에게 스마트 홈이라는 새로운 효용과 경험 제공
 - 온도조절기 상품 그 자체만으로는 소비자 흡인력이 부족하지만, 연결을 통해 각종 기업의 서비스를 흡수하면서 매력적 상품으로 재탄생
 - [에너지] 에너지 수요 피크 시점에 사용량을 감축함으로써 에너지 업체로부터 보상액 수령
 - [가전] 아기 상태별 온도, 조명, 알람 작동 / 사용자 부재여부 파악해 세탁기 작동 등
 - [SW] 스마트폰, 태블릿, PC 등 다양한 외부기기에서 온도조절기 직접 제어
 - [서비스] 실내에 침입자 발생시 자동으로 보안업체 연결, 사용자 스마트폰에 알림

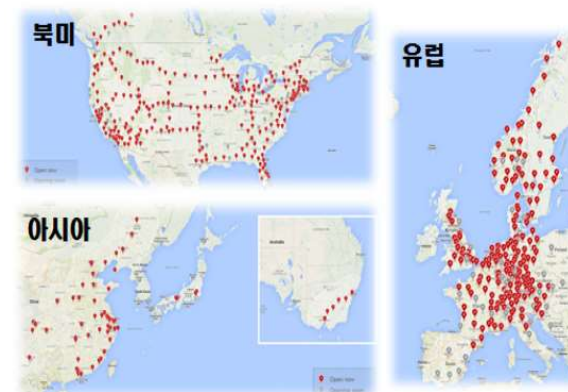
산업 플랫폼: 협력

- Tesla: 전기차 산업의 플랫폼 제시
 - 전기자동차 산업의 가치사슬인 전력공급(SolarCity), 배터리 생산(Giga factory), 전력충전소(Supercharger) 부문을 내부화 하여 업계 최고의 기술력과 경쟁력을 보유
 - 후발기업들이 테슬라의 특허를 활용해 전기차를 개발할 수 있도록 자사가 보유한 핵심특허(배터리 관리, 구동계 등)를 공개('14. 06) [203개 중 135개가 배터리 관리 기술임(자료 : IP노믹스)]

<테슬라 사업 구조>



<테슬라 충전소 분포도>



비즈니스 모델 플랫폼: 공유

- GE: 외부의 아이디어를 모집해 이를 실제 상품화하는 비즈니스 플랫폼 'First Build'를 설립('14. 4)
 - 제출된 아이디어는 외부의 자유로운 디자이너, 엔지니어, 일반인 등이 참여하는 커뮤니티 그룹에 의해 수정·보완되며, 아이디어의 시장성이 확인되면 본격적인 제품화 과정 진행
 - 느린 의사결정, 내부 혁신 아이디어의 사장과 같은 대기업의 일반적인 한계를 극복

<GE 비즈니스 플랫폼(First Build)>



차량 플랫폼

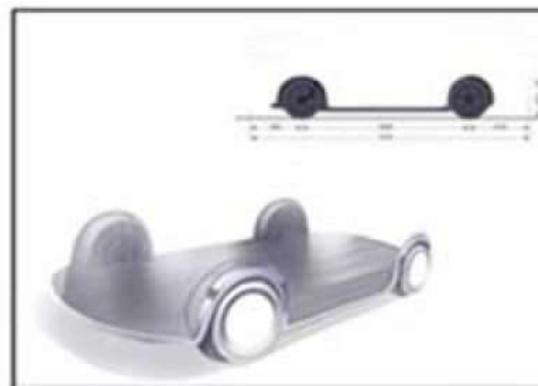
- 공통의 설계, 엔지니어링, 생산성, 모델과 타입을 아우르는 주요 부품들의 호환 패키지
 - 서스펜션, 스티어링, 파워트레인 등 자동차에 필수적인 요소와 뼈대 부분
 - 일반적으로 자동차 아래 공간을 차지하는 엔진룸과 언더바디 레이아웃
- 같은 브랜드에서 나오는 다른 모델과 뼈대를 공유
 - 모델마다 다른 보디 스타일이나 크기에 따라 조금씩 변형해 적용하는 방식
 - 플랫폼 공유는 브랜드 라인업 구성의 기준이 되며, 모델의 성능과 상품성을 결정
 - 자동차를 생각하고 만드는 방법에 대한 브랜드의 철학이 담겨 있음

현대자동차 플랫폼의 역사

- 1990년대 말부터 플랫폼 정리와 자체 플랫폼 개발 필요
- 1세대 플랫폼(2008): YF소나타, 그랜저HG
 - 22개 → 10개(2005) → 6개
- 2세대 플랫폼(2015): LF소나타, 2세대 K5
 - 안전성을 높인 것이 특징: 세계 최고 수준의 충돌 안전성
 - 충격 흡수에 유리한 플랫폼 구조를 적용했으며, 가볍고 강력한 초고장력강판 적용 비율을 높임
- 3세대 플랫폼(2019):
 - 안전을 뛰어넘어 연료소비효율, 동력성능, 주행성능, 디자인 혁신, 에어로다이내믹 등 차량 전반 기본기를 대폭 업그레이드
 - 저상화 설계와 경량화를 구현: 엔진과 구동계, 차체 바닥의 부품을 낮게 배치하는 것은 물론, 차체 경량화를 위해 파워트레인, 배터리 같은 무거운 구조물을 무게중심에 가깝게 배치, 안전한 시야 확보, 승하차와 운전 자세의 편안함을 모두 고려하는 복합적인 차량 설계

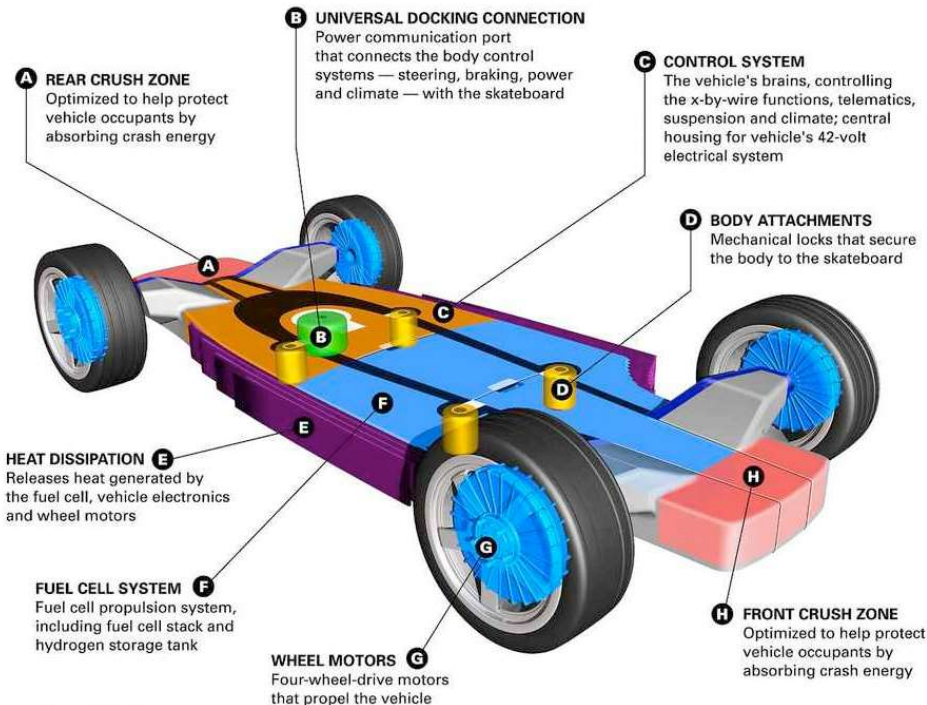
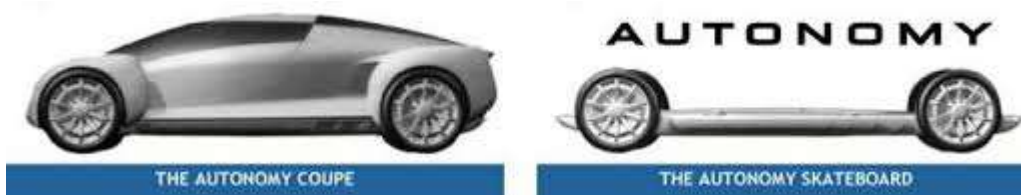
전기차 플랫폼

- 글로벌 자동차 제조업체들
 - 공동개발을 통해 공유: 플랫폼 개발 비용 절감
- 기존 내연기관에서 빠져야 하는 부분(파워트레인, 연료탱크 등)에 배터리를 채우려고 시도
 - Tesla의 초기 Roadster: Lotus chassis 기반
- Tesla Model S (2009)
 - 차량하부에 무거운 배터리 배치: 차량 무게중심이 낮아져 안정감이 높아지며 핸들링 향상
 - Box on Box(배터리 플랫폼): 배터리 위 공간에 대한 활용도 높음→차량 라인업 확장
 - Skateboard Platform: 전기차 표준?
 - 배터리 수율이 안 좋음 (스케이트보드 몸통 속 배터리가 차지하는 비율, 70%이하)
 - 배터리팩의 구조적 가치: 차 구조에 기여?



GM's AUTOnomy Project (2002)

– 수소연료 자율주행 컨셉카 디자인



Electric vehicles = Disruptive
Hybrid technology = Sustaining
Fuel cell technology = Disruptive
GM AUTOnomy = Disruptive



“The fuel cell is as big a change from the internal-combustion engine as the internal-combustion engine was from the horse.”

Key Challenges

Industry Wide

- Distance Constraints
 - 300 mi trip limit
 - Lack of infrastructure for fuel cell recharging / refueling
- Cost Constraints
 - Cell itself is 10 times too expensive
 - Low fuel costs in US lower ROI for US consumers
- Technology Itself Unclear
 - Compressed Gas vs. Liquid vs. Solid State
 - Hybrids: interim or long-lasting?

Specific to GM

- “Industry Leader” Goal
 - Current Hy-Wire approach threatens status quo at GM
 - Pressure from the press for updates
 - Annual prototype roll-out
 - Large scale volume expectations
- In-house Development Preference
 - Independence from outside suppliers
 - Recruiting and building the right team
 - Limitation of leaps of thought by team

Global EV Platforms

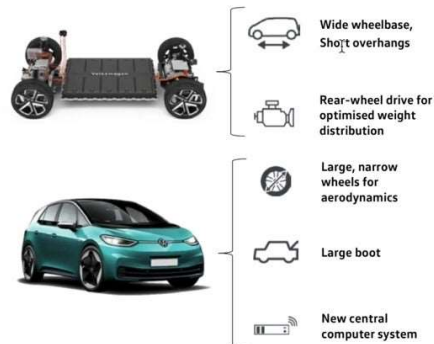
- Volkswagen Group MEB
- GM Global EV Platform
- Toyota Electric New Generation Architecture e-TNGA
- Renault-Nissan-Mitsubishi CMF-EV
- Hyundai-Kia E-GMP Global EV Platform

Audi/Volkswagen

MEB (Modular Electric Platform) structure & benefits

The all-new e-platform gives many customer advantages and allows different sizes and ranges to be fitted to later ID.3 and ID models

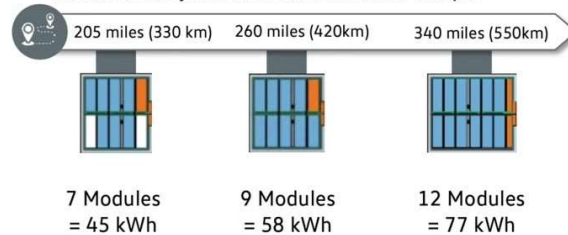
MEB platform



Battery construction



Forecasted battery sizes on the later series ID.3 for example:

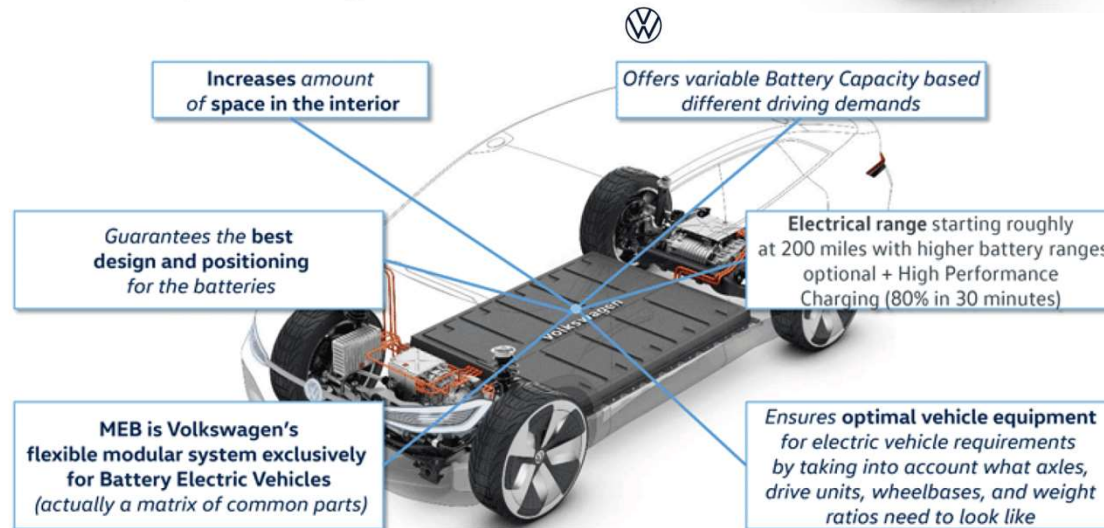


Techday insight e-mobility

MEB Plattform: Elektrischer quattro Antriebsstrang
MEB platform: Electric quattro drive train
09/19

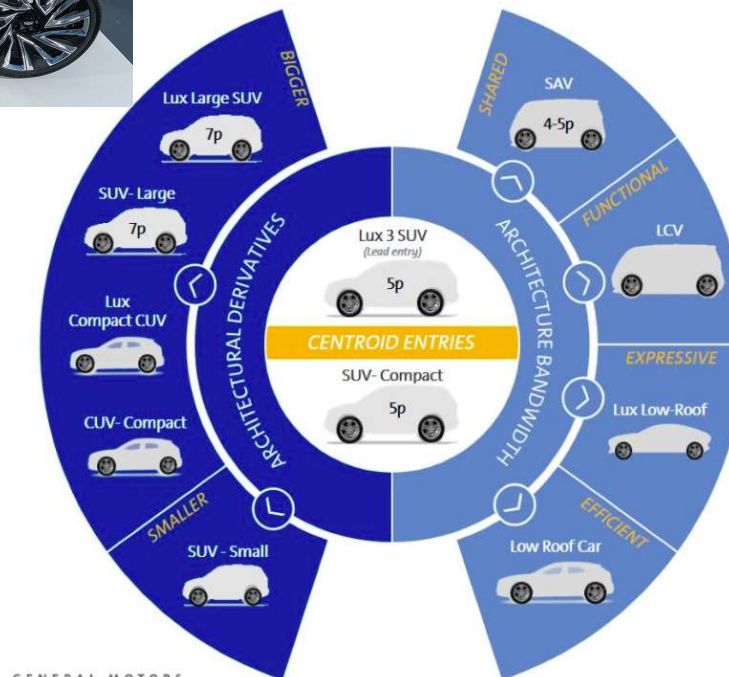
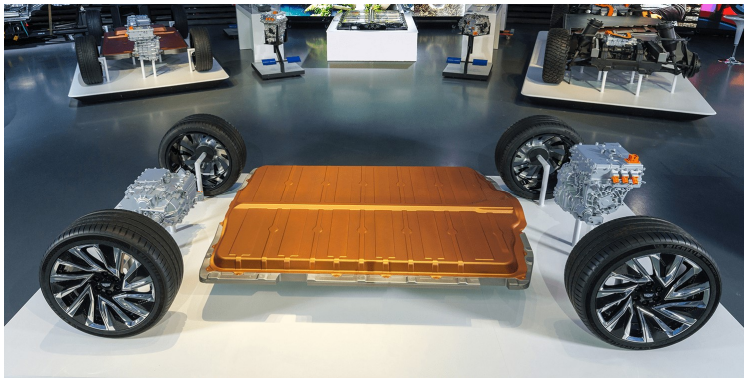


18



GM: Ultium (2020.03.04)

- all-new modular platform and battery system



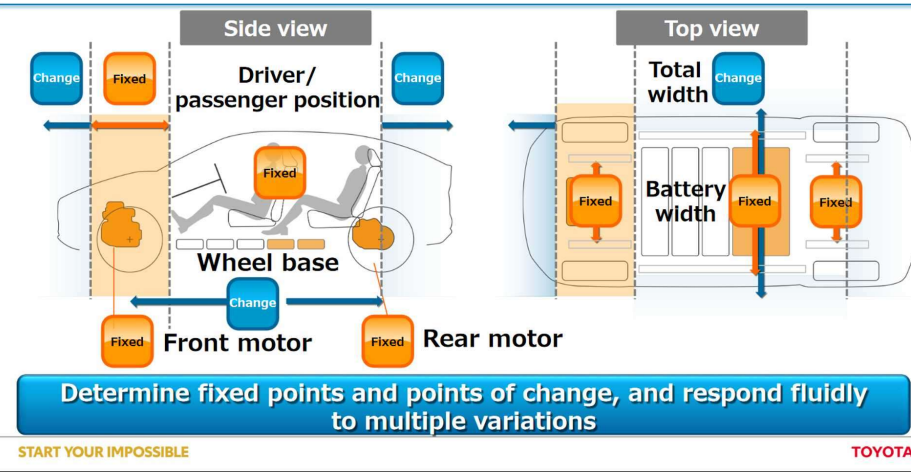
**FUTURE
ELECTRIFICATION
BANDWIDTH**

**MODULAR
ARCHITECTURE
TO FACILITATE QUICK
AND COST EFFECTIVE
SEGMENT ENTRIES**

TOYATA: e-TNGA

Dedicated platform collaborative planning (SUBARU): e-TNGA

26



Module development: e-TNGA

28
Carlist.my

	Front module		Center module			Rear module		Battery			Motor		
	Overhang		Wheel base			Overhang		Capacity			Output		
	Short	Long	Short	Middle	Long	Short	Long	Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
A		•		•		•			•		•		•
B		•			•		•			•		•	•
C	•		•			•		•			•		
...													

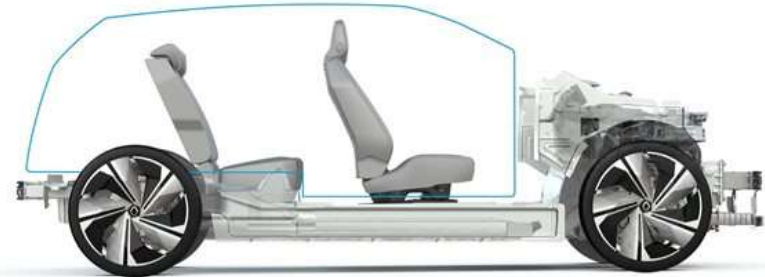
Deploy multiple variations efficiently

START YOUR IMPOSSIBLE TOYOTA

CMF-EV (New Modular Electric Platform)



Flat floor



Augmented roominess

전기차 시대의 차세대 플랫폼 E-GMP

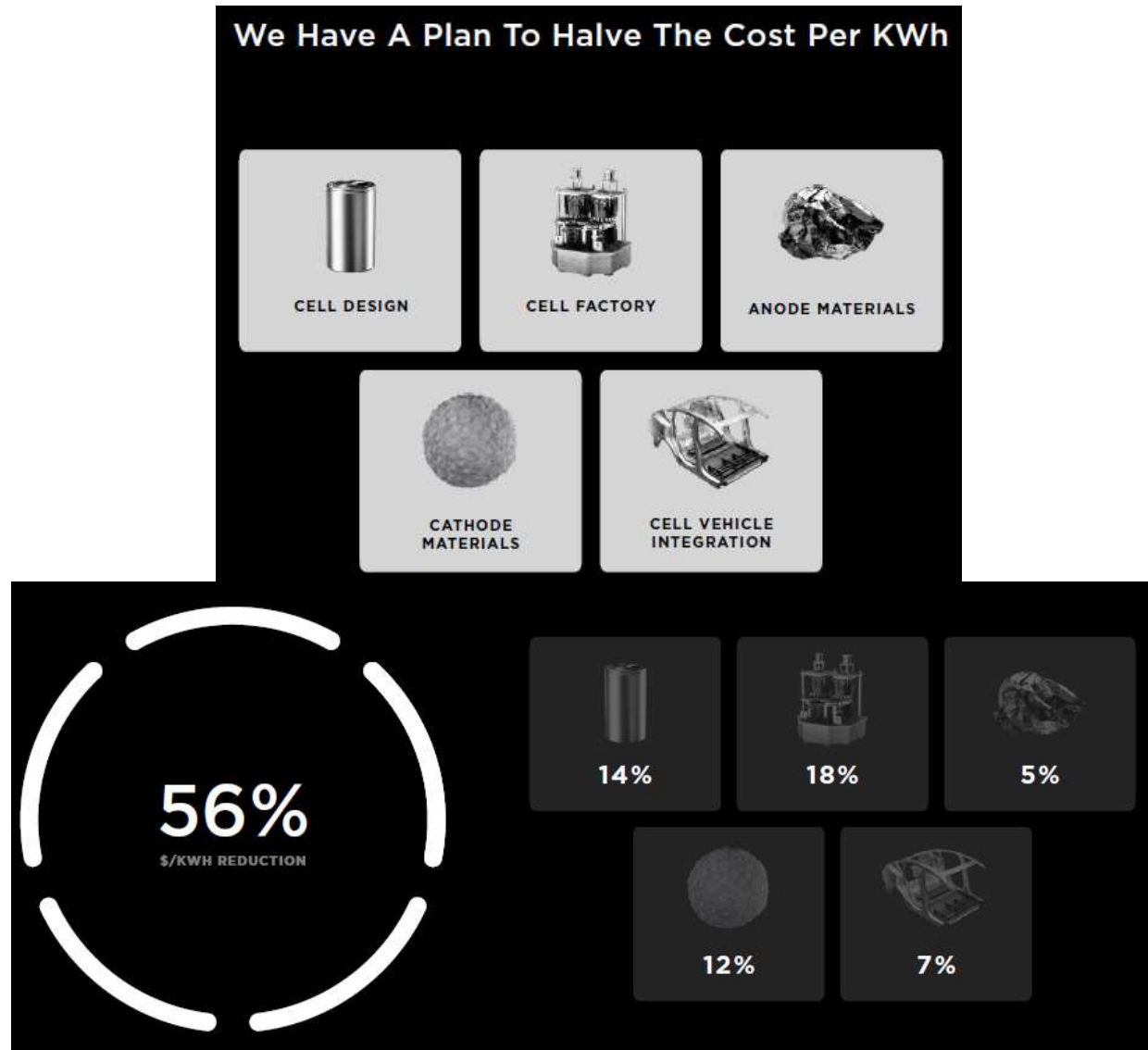
- EV 전용 E-GMP(Electric-Global Modular Platform)
 - 배터리와 모터를 위한 최적의 공간을 만들 수 있기 때문에 성능과 상품성은 대폭 높아짐
 - 차급에 따라 배터리 용량을 다르게 적용하면서 여러 모델에 쉽게 적용



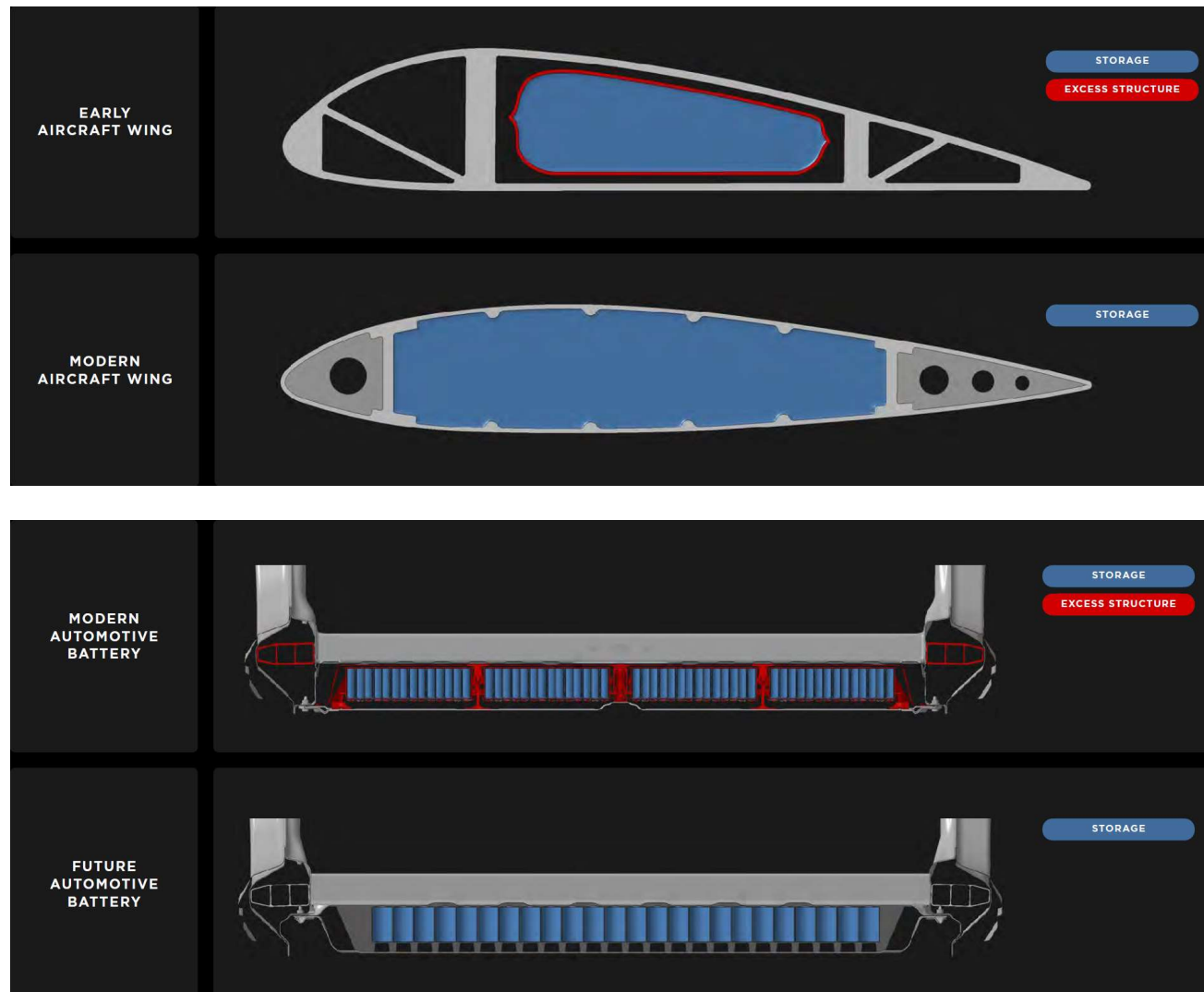
-
- Hyundai, Kia Invest 100 Million Euros In Arrival EV Start Up (2020.01.16)
 - Hyundai Adds Electric Vehicle ‘Skateboard’ Project With L.A. Startup Canoo To \$87 Billion Mobility Push (2020.02.11)



Tesla Battery Day (2020.09.22)



Improve Mass And Range: Structural Fuel Tanks vs. Structural Batteries

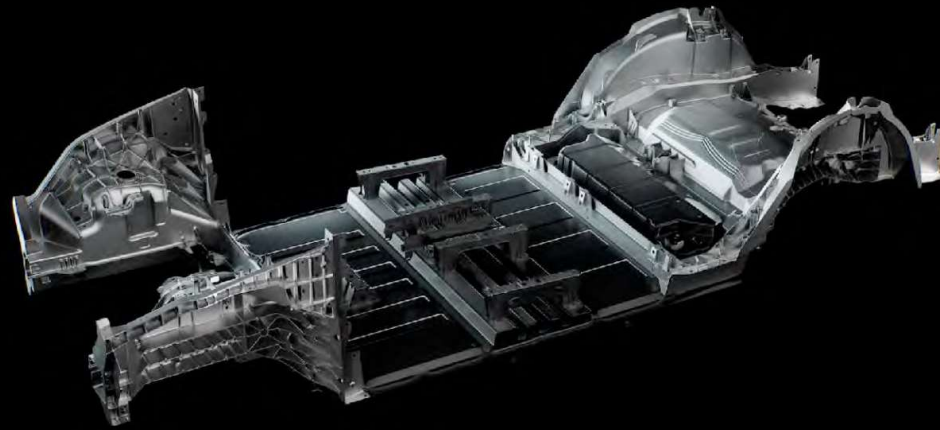


Revolution In Body + Battery Engineering

10% MASS REDUCTION

14% RANGE INCREASE OPPORTUNITY

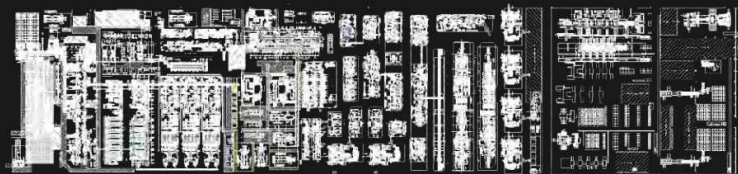
370 FEWER PARTS



Simpler, Smaller, Integrated Battery + Body Factory Of The Future

55% REDUCTION IN INVESTMENT PER GWH

35% REDUCTION IN FLOORSPACE



CURRENT



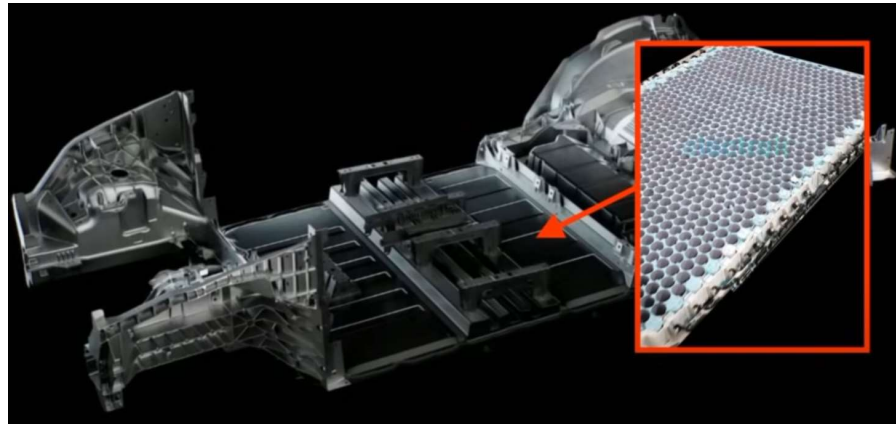
FUTURE

Cell to Pack → Cell to Body

- 배터리 셀을 패킹한 후 팩 제조 → 배터리 셀 자체를 차량바디에 그대로 적용
- 기존 보다 더 큰 4680셀로 배터리를 채움(배터리 용량↑ 밀도↑) → 효율&주행거리↑, 공간(trunk, frunk)↑, 차체강성에 도움
- Unibody 구조 플랫폼: 기존의 완성된 차량의 배터리팩을 조립하는 형태 → 차량의 뼈대를 만들때부터 배터리가 탑재될 공간을 만듦
- Model Y 프레임용 대형주조기 도입(Fremont공장, 2020.08)
 - 일체형 후면바디 제작
 - 기존에 뼈대를 만들고 70개 부품을 접합한 형태 → 4개 요소(배터리팩이 포함된 하체, 양쪽 문 2개, 지붕)
 - 2022년 하반기 독일 베를린 기가팩토리에서 생산할 계획

Honeycomb Structure

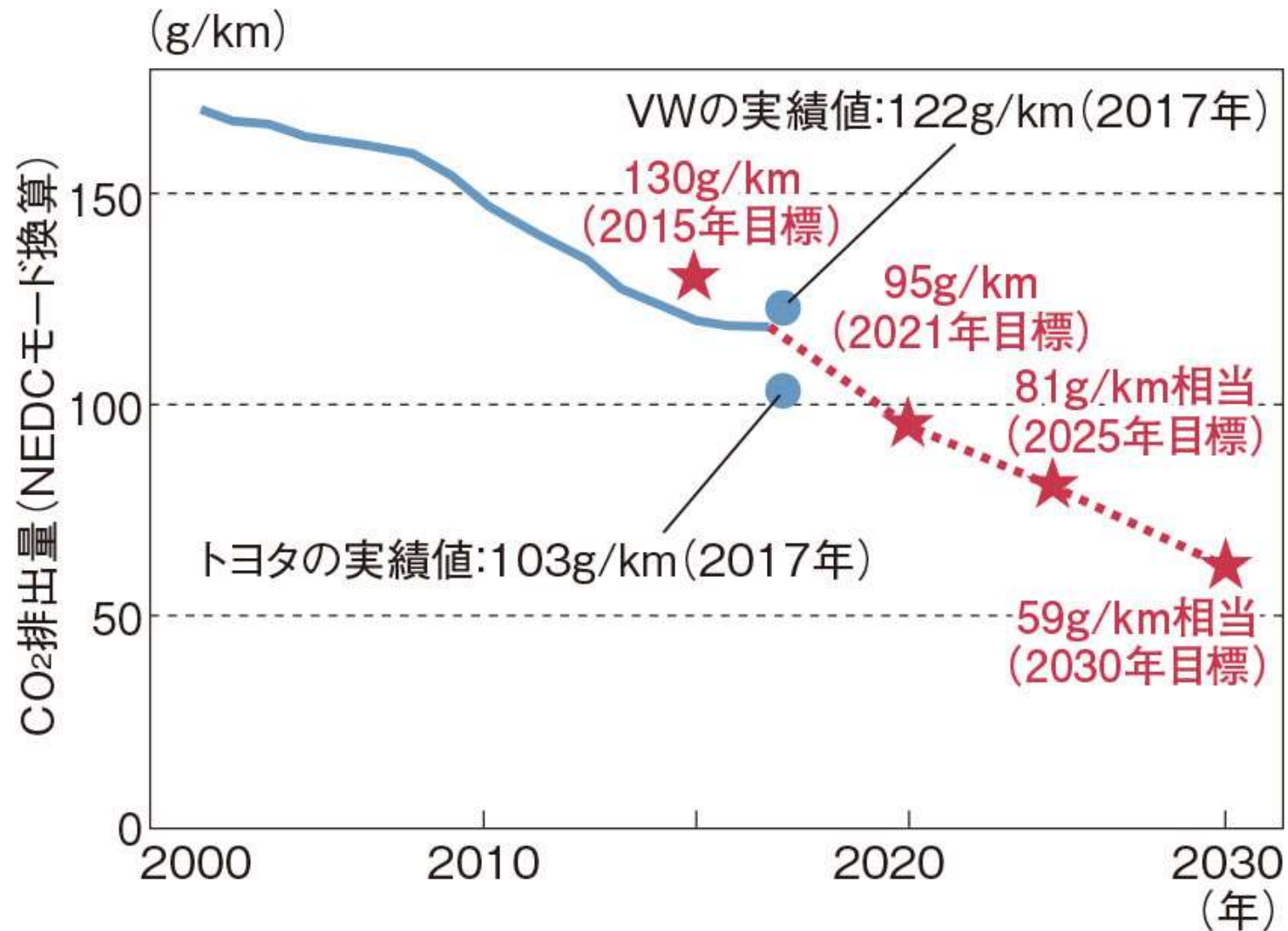
- 배터리 용량과 사이즈를 유연하게 조절 가능
 - (skateboard) 추가된 팩의 사이즈만큼 하부공간 조절, 2개 단위, 폭 조절 안됨 → 배터리 셀 행과 열의 수를 한줄씩 조절 가능
- 안전
 - 최소한의 재료로 수납공간을 극대화, 강성 보존
 - 셀과 셀 사이를 격리, 열관리 및 화재 시 더 안전
 - 그 자체로 쉐시 구조를 제공, 배터리팩 강성 + 차량자체 강성 상승 효과
- 비용절감
 - 부품수가 약 370개 정도 적은 제조비용, 잠재적 수리비용, 조립 공정의 자동화



환경규제

- 내연기관차 판매 금지
 - 노르웨이(2025년), 프랑스(2030년), 영국(2035년)
 - 중국(2035년), 일본(2030년대 중반)
- CAFE(기업별 평균연비 규제): 판매한 차량의 평균연비를 규제
- ZEV: EV나 FCV의 판매대수를 일정비율로 요구
 - 미국: 2018년부터 친환경차(EV, FCEV) 의무판매비율을 2%로 할당하고 2025년까지 16%로 확대할 계획
 - 중국: 2019년에 친환경차 의무판매를 10%, 2020년에 12%등으로 점차 증가시키되 수소자동차 보조금은 유지하는 한편 전기차 보조금은 축소하는 정책

EU의 CAFE규제: 승용차 CO₂ 배출량



환경부: 2021~2030 자동차 온실가스/연비 기준 (2020.08.31)

붙임 1 국내 판매 중인 주요 자동차 온실가스 배출량

【 10인승 이하 승용 및 승합차량 】

현대 코나 (전기차)	테슬라 Model 3 (전기차)	르노삼성 조에(ZOE) (전기차)	현대 넥쏘 (수소전기차)	토요타 포루스 (플러그인 하이브리드)	기아 니로 (플러그인 하이브리드)
					
0g/km	0g/km	0g/km	0g/km	23g/km	26g/km
현대 아이오닉 (하이브리드)	혼다 어코드 (하이브리드)	현대 그랜저 (하이브리드)	한국지엠 스파크 (하이브리드)	쌍용 티볼리	푸조 3008i
					
69g/km	82g/km	97g/km	108g/km	130g/km	135g/km
르노삼성 QM6	현대 그랜저	BMW 520i	레이노버 디스커버리	아우디 A5	볼보 XC90
					
150g/km	150g/km	153g/km	159g/km	169g/km	176g/km
벤츠 GLC300	포드 익스플로러	FCA 지프 랭글러	마세라티 콰트로 포르테	포르쉐 카이엔	캐딜락 에스칼레이드
					
180g/km	189g/km	193g/km	226g/km	234g/km	259g/km

【 11~15인승 승합 및 소형화물차량 】

현대 포터 (전기차)	현대 스타렉스	기아 카니발(11인)	쌍용 렉스턴 스포츠	한국지엠 볼로라도	현대 포터 (디젤)
					
0g/km	175g/km	189g/km	199g/km	215g/km	220g/km

※ 위 표의 온실가스 배출량은 동일 차종 중 판매량이 많은 사양 위주로 기재한 것이며, 배기량·공차중량·타이어 종류·출시연도 등에 따라 변동 가능

2. 온실가스 배출 허용 기준

(단위 : g/km)

단계별 연도		1단계				2단계				
기준		'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
연차별 ¹⁾ (g/km)	10인승 이하 승용·승합	140				127	123	120	110	97*
	11~15인승 승합·소형화물(3.5톤 미만)	해당없음				180	178	177	172	166
판매비율별 ²⁾ (%)		배출허용기준: 140g/km				배출허용기준: 97g/km				
		30	60	80	100	10	20	30	60	100

1) 연차별 기준: 최종 설정기준을 목표로 매년 단계별로 강화

2) 판매비율별 기준: 전체 판매대수의 일정비율이 만족하도록 단계별로 강화

* 제작사별 공차중량에 따라 신축적으로 기준 적용

예) '20년 기준 산정식: $97 + 0.0407 \times (m - 1,421.8)$, m = 제작사별 평균 공차중량 값

→ 예를 들어, '20년 판매 차량의 평균 공차중량이 1,600kg인 제작사는 당해 연도 기준값을 104.2g/km로 적용

3. 자동차 주요 생산국 온실가스 기준* 비교

(단위 : g/km)

연도	미 국	우리나라 (행정예고안)	유럽연합 (국내 측정방법 환산값)
'21년	110g/km	97g/km	95(91)g/km
'25년	103g/km	89g/km	81(77)g/km
'30년	미발표	70g/km	59(56)g/km

세계 전기동력차 판매실적

〈세계 전기동력차 판매실적〉

(단위: 천대, %)



구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	증감률
전기동력차	1,741	1,994	2,170	2,257	2,736	3,512	4,607	5,270	14.4
HEV	1,599	1,780	1,830	1,692	1,985	2,339	2,627	3,168	20.6
BEV/PHEV	142	214	340	565	751	1,173	1,980	2,102	6.1
세계자동차 판매	81,635	85,123	87,950	89,563	93,738	96,289	95,794	92,055	-3.9
전기동력차 비중	2.1	2.3	2.5	2.5	2.9	3.6	4.8	5.7	-

자료: Fourin, IEA

세계 전기동력차 판매실적: 브랜드별

<전기동력차 및 전기차 판매 브랜드별 순위>

순위	2016년		2017년		2018년		2019년	
	전기동력차		전기동력차		전기동력차		전기동력차	
		전기차		전기차		전기차		전기차
1	도요타	BYD	도요타	BAIC	도요타	테슬라	도요타	테슬라
2	혼다	테슬라	혼다	BMW	혼다	BYD	테슬라	BYD
3	닛산	BMW	닛산	테슬라	닛산	BAIC	혼다	BMW
4	현대/기아	닛산	현대/기아	BYD	현대/기아	BMW	현대/기아	현대/기아
5	BYD	BAIC	BAIC	Geely	테슬라	SAIC	아우디	BAIC
6	포드	GM	BMW	SAIC	BYD	현대/기아	닛산	SAIC
7	테슬라	VW	테슬라	GM	BAIC	닛산	BYD	닛산
8	스즈키	미쓰비시	포드	도요타	BMW	Geely	BMW	VW
9	BMW	르노	BYD	닛산	아우디	VW	BAIC	Geely
10	BAIC	Geely	스즈키	르노	SAIC	르노	SAIC	르노

자료: IEA 2020 Outlook, Fourin

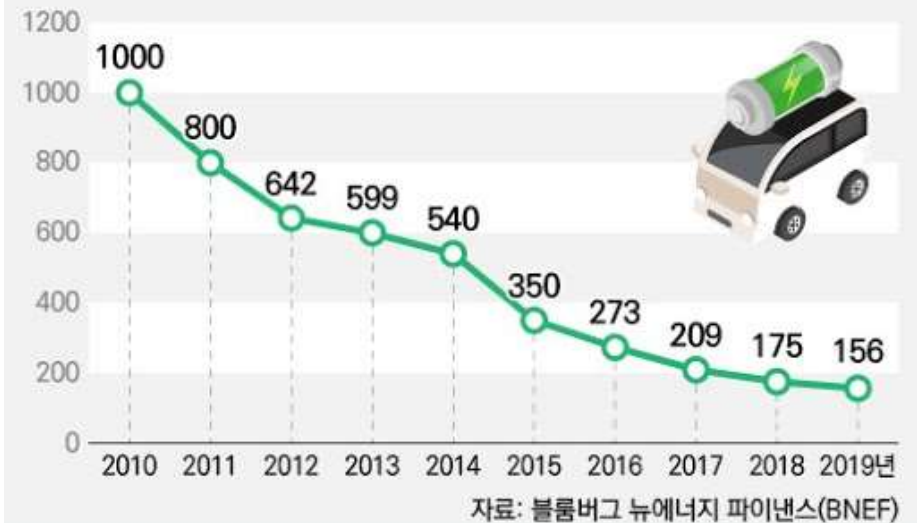
Global EV(BEV, PHEV) market

(단위 : 천 대)

순위	브랜드	2018년	2019년	증감률
1	테슬라	250	368	47.4%
2	BYD	249	197	-21.0%
3	BMW	135	139	3.0%
4	BAIC	159	118	-25.8%
5	닛산	93	81	-13.0%
6	현대	42	64	54.3%
7	Geely Emgrand	39	58	47.7%
8	CHERY	83	58	-30.1%
9	르노	49	58	17.1%
10	SHANGHAI GM WULING	41	56	35.9%
기타		1,156	1,098	-5.1%
합계		2,296	2,294	-0.1%

전기차 배터리팩 연간 평균가 추이

[단위: kWh 당 달러]



그래픽=유상연 기자 patsy201@

BUSINESS watch

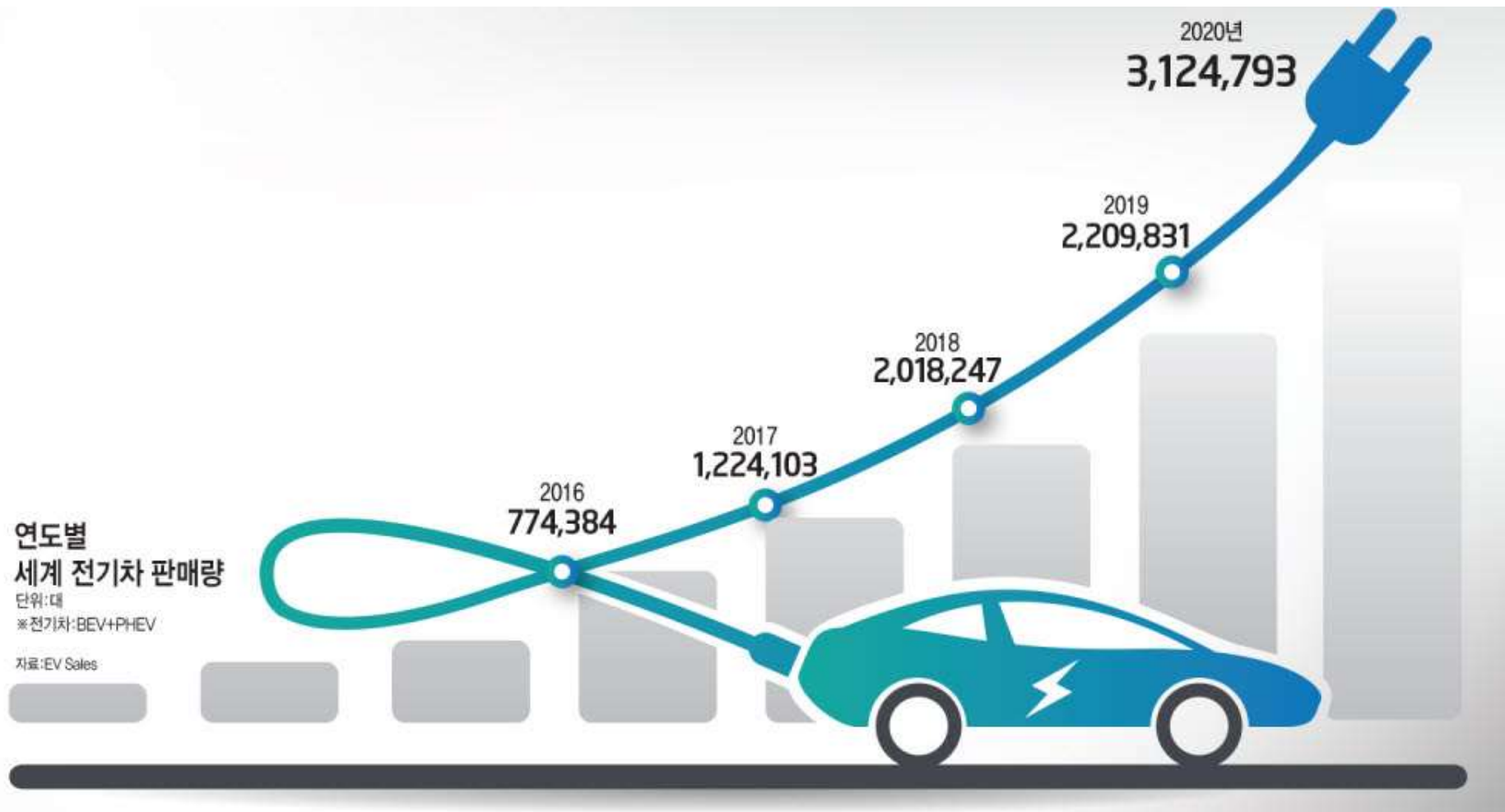
출처: 2020년 2월 Global EV and Battery Shipment Tracker, SNE리서치

연도별
세계 전기차 판매량

단위: 대

※전기차: BEV+PHEV

자료: EV Sales



세계 전기차 판매량 순위

단위:대
※전기차: BEV+PHEV



세계 전기차 모델별 판매량

단위:대
※전기차: BEV



OEM 동향

- GM
 - 2035년까지 내연기관차 생산·판매를 전 세계적으로 중단하겠다는 계획을 발표
- FORD
 - 2030년부터 유럽에서 오직 전기차만 출시
 - 2023년 첫 전기차, 2026년까지 모든 차량을 EV 또는 PHEV
 - 독일 쉘른공장을 전기차 조립공장으로 전면 개조
- 현대차
 - 2040년부터 미국과 유럽, 중국 등 주요 시장에서 순수 내연기관 자동차 판매를 중단

IONIQ5 vs. MODEL 3/Y



모델Y

출시연도	2020년 3월(한국 2021년 2월)		
유형	스포츠유틸리티차량(SUV)		
트림	SR	LR	퍼포먼스
치수	4751x1921x1624mm		
축거	2890mm		
구동방식	후륜	사륜	
주행거리	340km	511km	448km
배터리	60kWh	82kWh	
전비	5.7km/kWh	6.2km/kWh	5.5km/kWh
제로백	5.6초	5.0초	3.7초
공차중량	1775kg	2000kg	
가격	-	6999만원	7999만원
미국가격	-	4만8990달러	6만990만달러

아이오닉 5 vs 모델Y vs 모델3 제원표

※테슬라, 모델Y SR 모델 판매 중단
※보조금 미포함 가격



아이오닉 5

출시연도	2021년 4월			
유형	크로스오버유틸리티차량(CUV)			
트림	SR		LR	
치수	4635x1890x1605mm			
축거	3000mm			
구동방식	후륜	사륜	후륜	사륜
주행거리	360km(추정)		430km	
배터리	58.0kWh		72.6kWh	
전비	6.2km/kWh(추정)		5.9km/kWh	
제로백	5.3초		5.6km/kWh	
공차중량	1800kg(추정)			
가격	미정		5000만원대 초중반	
미국가격	-			



모델3

출시연도	2017년 7월(한국 2019년 8월)		
유형	세단		
트림	SR+	LR	퍼포먼스
치수	4694x1849x1443mm		
축거	2875mm		
구동방식	후륜	사륜	
주행거리	383km	496km	480km
배터리	50kWh	75kWh	
전비	7.7km/kWh	6.6km/kWh	6.4km/kWh
제로백	5.6초	4.4초	3.3초
공차중량	1645kg	1830kg	
가격	5479만원	5999만원	7479만원
미국가격	3만6990만달러	4만5990만달러	5만5990만달러