

조사보고서 18-15호

전세계 전기자동차 보급 동향

2018. 7. 12(목)



대한석유협회 미래전략팀

전세계 전기자동차 보급 동향

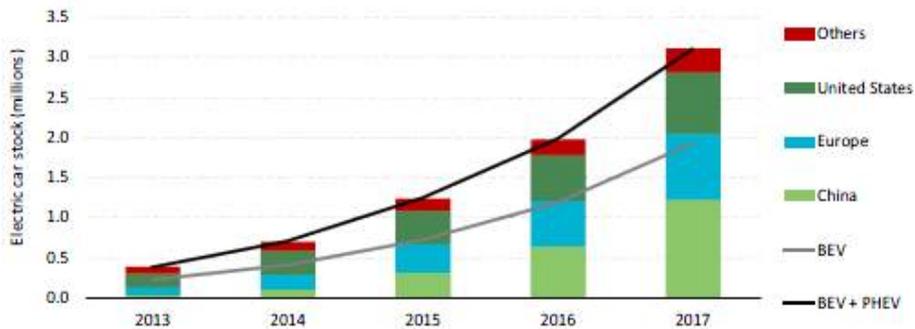
<원문> Gloval EV Outlook 2018

<요 약>

□ 전기자동차 및 충전소 보급 현황

- 전기자동차 보급대수(2017년 누적) : 약 310만대(전년대비 56% 증가)
 - 급속한 증가세 : ('15년) 124만대 → ('16년) 198만대 → ('17년) 310만대
 - (1위) 중국(약 123만대. 전세계 전기차의 40% 차지), (2위) 미국(약 76만대)
 - 전기버스(37만대), 전기 2륜차(2.5억대)의 보급 확산(∵ 중국 비중이 99% 이상)
- 2017년 신규 전기자동차 판매대수 : 약 110만대(전년대비 54% 증가)
 - 전기차 판매비중 상위 3개국 : 노르웨이(39%)>아이슬란드(11.7%)>스웨덴(6.3%)

[전세계 전기자동차 보급대수 추이(2013~2017년)]



- 공공 충전소 보급 추이(2017년 누적) : 약 43만대(완속 32만대, 급속 11만대)

□ 정책 지원

- 전기자동차 보급정책 : 지금까지의 전기차 보급은 정책지원에 힘입음
 - 중국(보급대수 1위), 노르웨이(판매비중 1위)가 가장 적극적인 보급정책 시행
 - 경량차량(승용차·경트럭), 버스, 2륜차의 보급 확대(중국의 전기버스·2륜차 증가)
 - 전기차 의무판매제(중국, 미 캘리포니아), EU의 2030년 CO₂ 배출규제 주목

□ 전기자동차 보급전망(시나리오별)

- IEA 신정책 시나리오(파리기후협약 반영, 산업화 이전대비 온도상승 2°C이하 유지)
 - 2030년까지 전기자동차 보급대수 : 약 120백만대 전망
- EV30@30 시나리오(2030년까지 전기차 비중 30% 달성. 2륜차 제외)
 - 2030년까지 전기자동차 보급대수 : 약 228백만대 전망

□ 수송용 세금 감소분 보완

- 전기차 보급 확대에 따라 정부의 조세수입(유류세)의 감소 예상
 - 2030년 수송용 석유제품의 세금 징수액 감소분은 신정책시나리오(IEA)에서 470억\$로 추정, EV30@30 시나리오에서는 같은 기간 920억\$로 추정됨
 - 수송용 연료의 조세수입 총금액 유지(전기차 보급에 따른 유류세 감소분 보충)를 위해서 미국과 중국은 0.01\$/km, EU와 일본은 0.08\$/km의 주행거리(km)당 세금이 필요함(EV30@30 시나리오 기준)

□ 주요 국가의 전기자동차(2017년 기준) 보급 현황은 아래와 같음

구분	미국	중국	독일	영국	프랑스	노르웨이	일본	한국
전기자동차 보유대수(천대)	762.06	1,227.77	109.56	133.67	118.77	176.31	205.35	25.92
'17년 전기자동차 판매대수(천대)	198.35	579.00	54.56	47.25	34.78	62.26	54.10	14.71
공공충전기 수(기)	45,868	213,903	24,289	13,534	15,978	9,530	28,834	5,612

< 이하는 원문外 >

□ 국내 발전 전원믹스와 전기차의 친환경성

- 전기자동차는 전원 믹스가 환경급전일 때 비로서 친환경차로서 의미를 가지며, 국가 예산이 투입되는 각종 지원정책도 정합성이 확보됨
 - 국내 전원믹스 현실은 2030년에도(제8차전력수급계획), 현행대비 석탄발전+원자력 발전 비중은 70.0% → 60.0%, 신재생발전 비중은 5.5% → 20.0%에 불과함

[2017년 에너지원별 전원 구성비]

*한국전력통계 2018

구분	석탄	원자력	LNG	신재생	석유	양수	합계
발전량 (GWh)	238,799 43.2%	148,427 26.8%	122,723 22.2%	30,683 5.5%	8,358 1.5%	4,186 0.8%	553,226 100.0%
발전설비 (Mwh)	36,079 31.4%	22,529 19.3%	37,854 32.4%	10,976 9.4%	4,139 3.5%	4,700 4.0%	116,908 100.0%

- 국내 산업용 전기요금은 OECD 평균에 근접하나 가정용은 아주 저렴한 수준이며, 외국대비 상대적으로 저렴한 전기요금으로 인해 전기 소비량이 급증하고 있음

[국가별 전기요금 비교(2016년)]

산업용				가정용			
순위	국가	단가	세금(%)	순위	국가	단가	세금(%)
1	노르웨이	42.4	20.0	1	멕시코	63.7	13.8
2	스웨덴	60.2	1.0	2	노르웨이	104.5	38.2
14	한국	95.7	3.6	4	한국	119.0	12.0
19	일본	163.1	9.5	26	일본	223.3	9.0
OECD 평균		103.0	16.3	OECD 평균		188.9	25.5

* Energy prices and taxes(Fourth quarter 2017, IEA)

전세계 전기자동차 보급동향

- Global EV Outlook 2018 보고서를 중심으로

원문 : Gloval EV Outlook 2018

1. 서문

□ EVI

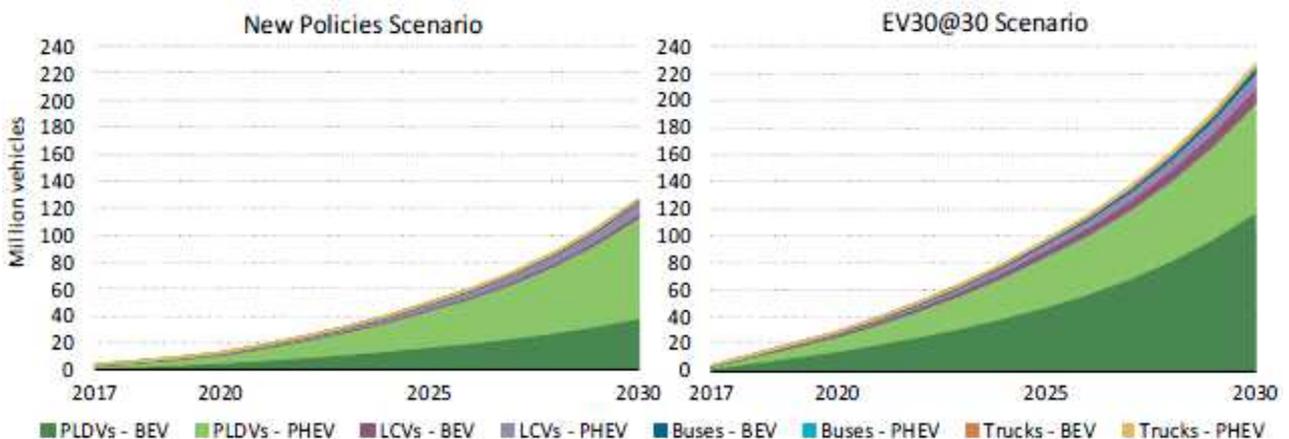
- EVI(Electric Vehicle Initiative : 전기자동차 이니셔티브)는 2009년 청정에너지장관회의(Clean Energy Ministerial) 산하에 설치된 국가 간 정책포럼으로 전세계 전기자동차 보급·확대에 주력함
- 각 국의 전기자동차 개발 지원 관련 정책 입안자들과 다양한 이해관계자·파트너들간의 교류를 촉진하기 위해 2년에 한번씩 모여 전기자동차 보급확대 지원을 위한 지식·프로그램 등을 공유(캐나다·중국이 공동 의장국임)

EVI (Electric Vehicle Initiative)

- ◆ 회원국(13개국)
: 캐나다, 중국, 핀란드, 프랑스, 독일, 인도, 일본, 멕시코, 네델란드, 노르웨이, 스웨덴, 영국, 미국
- ◆ 13개국 외에 칠레, 뉴질랜드가 최근 EVI 가입의사를 밝힘(2018.5월)
: 한국, 호주, 브라질, 칠레, 태국 등은 EVI 회원국은 아니지만 EVI 활동에 참여함

- EV30@30 시나리오 : 2030년 전기자동차 보급 228백만대 전망
- EVI 모든 회원국이 2030년까지 총 차량대수(2륜차 제외) 대비 전기차 시장점유율이 30% 달성하는 것을 목표로 2017년 착수됨
- EV30@30 목표달성 이행방안
- 전기자동차 충전소 보급 확대 지원
- 정책 효과 분석, 정보·사례 공유 및 설비능력 확대, 정부의 research 확대
- 교육·설비능력 확대를 통한 정부의 정책 및 기술 지원

[전세계 전기자동차 보급 전망(백만대)]

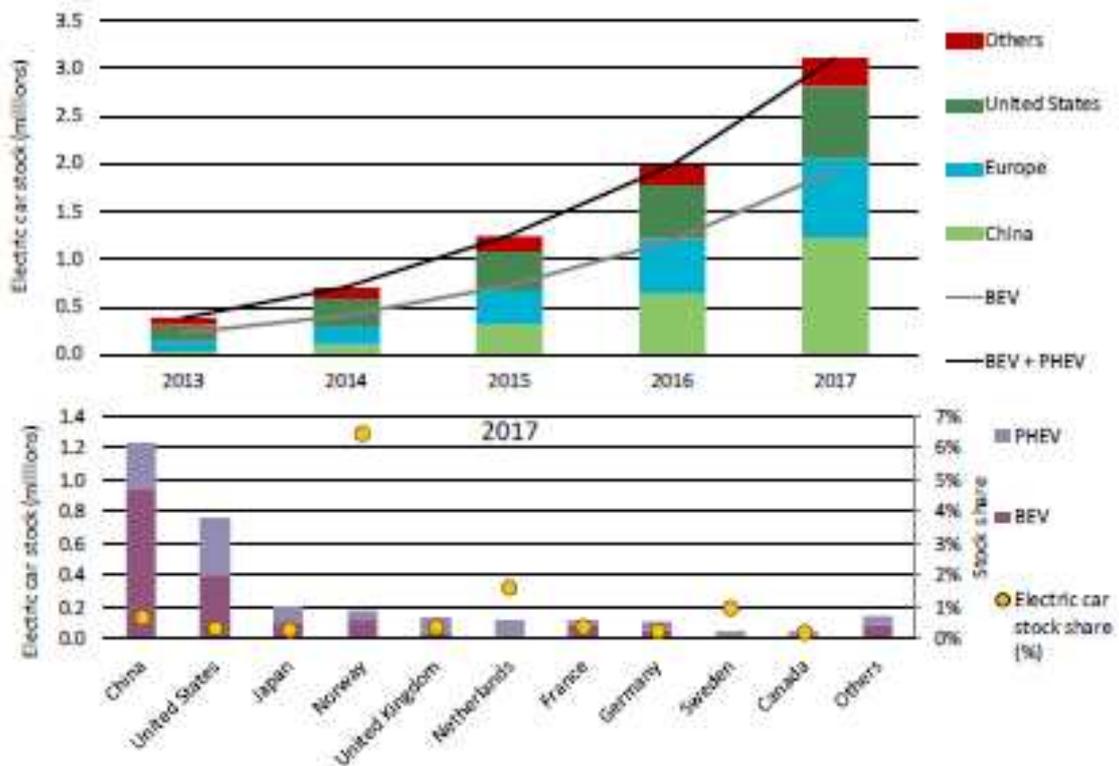


2. 전기자동차

□ 보급대수

- 2017년 전세계 전기자동차 보급대수는 310만대로 전년대비 57% 증가
 - 중국은 전체의 40% 차지(123만대), 미국·유럽은 각각 25% 차지(76여만대)
 - 전체 차량 중 전기자동차 보급대수 비중(%)은 노르웨이가 가장 높음(6.4%)
 - EVI 국가중 3개국만이 전기자동차 비중이 1%를 넘음
 - 노르웨이 : 6.4%, 네델란드 : 1.6%, 스웨덴 : 1.0%
 - 전체 전기자동차 중 배터리 전기자동차(BEV)가 2/3 차지
- 상기의 310만대와 별개로 2017년 기준 경량 전기 승합차(LCVs : Light Commercial Vehicles)가 25만대 보급됨(중국 17만대, 프랑스 33,000대, 독일 11,000대)

[전세계 전기자동차 보급 Top 10 국가]



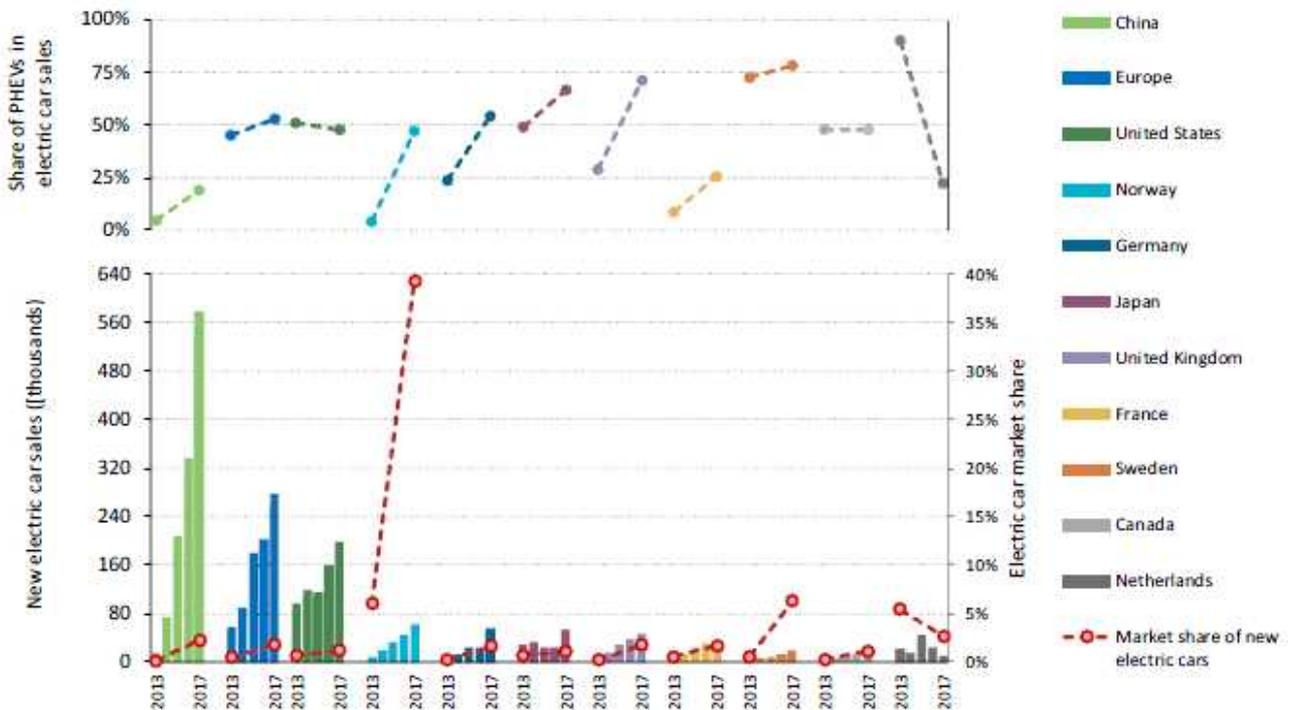
<참 고> 수소연료전지차 보급현황

- 2017년 기준 수소연료전지차(FCEV) 보급대수 : 약 7,200대
 - 미국 : 약 3,500대(캘리포니아), 전세계 수소연료전지차의 절반가량 차지
 - 일본 : 약 2,300대
 - 유럽 : 약 1,200대(독일, 프랑스)

□ 판매 및 시장점유율

- 2017년 전세계 전기자동차 판매대수는 110만대로 전년대비 54% 증가
 - 사상 처음으로 연간 100대 이상 판매. 전년대비 성장률도 '16년(38%) 대비 상승
 - 중국이 전세계 전기차 판매량의 절반을 차지(58만대. 전년대비 72% 증가)
 - 시장점유율 측면에서는, 노르웨이가 최고 수준(신규 판매차량의 39% 차지)
 - 그 뒤를 아이슬란드(13%), 스웨덴(6%)를 뒤따름
 - 독일·일본의 2017년 전기자동차 판매 성장세가 두드러짐(전년대비 2배 수준)
 - 전기차 종류별로는 BEV가 전체 판매량의 2/3 차지, 나머지는 PHEV
 - 중국·프랑스·네델란드는 BEV가 주력, 일본·스웨덴·영국은 PHEV가 주력시장

[EVI Top 10 국가 및 유럽의 전기자동차 판매 및 시장점유율(2013~2017)]



* 전세계 전기차 판매 Top 10 국가중 EVI 회원국이 아닌 곳은 한국

- 네델란드는 전세계 두 번째 전기자동차의 보급비중(%)이 높은 국가이지만, EVI 국가 중 유일하게 2013년 이후 전기자동차의 연간 판매량과 시장점유율이 축소된 국가임



네델란드의 자동차 세금이 2017년 초 PHEV에 대한 세제혜택을 종료하고 BEV 인센티브만 존속시키는 것으로 변경된 결과에 기인함
(세제개편 결과, 2016년까지는 PHEV가 전기차의 주류를 차지하였지만, 2017년 들어서 PHEV 판매는 거의 없음)

□ 최신 정책동향

○ 중국 : 신에너지차 크레딧 의무제, 국가 전기자동차 보조금 프로그램 등

① '17.9월 중국은 신에너지차 의무 크레딧 제도를 발표함(2018년 발효). 주요 골자는 연간 3만대 이상의 자동차를 생산/수입하는 업체는 신에너지차(BEV, PHEV, FCEV) 의무량을 ①생산/수입하거나 ②신에너지차 크레딧을 크레딧을 초과달성한 다른 제작업체로부터 구입하여야 함

*신에너지자동차 종류, 1회 충전가능거리 등을 점수화하여 해당 기업이 충족해야 할 점수도달 여부로 의무 달성여부를 판정함

[중국 신에너지차 크레딧 상의 전기차당 최소 요구수준 및 크레딧]

Vehicle type	BEV	PHEV	FCEV
Minimum electric range (km)	100	50	300
Range of NEV credits per vehicle	1-6	1-2	2-5

[참고] 중국의 신에너지차 주요정책

(원문 외)

신에너지차 가산점 표준						신에너지차 보조금 표준					
차량 유형	순 전동 주행거리 R(km)					차종	항속거리 (km)	(단위 : 만 원)			
	R≥50	80≤R<150	150≤R<250	250≤R<350	350≤R			'17	'18	'19	'20
EV	/	2	3	4	5	EV	80≤R<150	-	-	-	-
							100≤R<150	2.0	2.0	1.5	1.5
							150≤R<250	3.6	2.7	2.7	2.7
							250≤R	4.4	3.3	3.3	3.3
PHEV	2	/	/	/	/	PHEV	50≤R	2.4	2.4	1.8	1.8
FCEV	/	/	/	4	5	FCEV	-	20	20	20	20

* 수소연료전지차(FCEV) 관련 국내외 동향 및 정책제안(대한석유협회, '18.3월)

- 신에너지차 의무크레딧 제도의 목표는 승용차 시장에서 신에너지차 크레딧 비중을 2019년 10%, 2020년 12%까지 달성하는 것을 목표로 함

* 예를 들어, 현대차의 경우 중국에 약 100만대 판매를 하고 있는데 '19년 기준 10%에 해당되는 10만 포인트가 필요함

② 국가 전기자동차 보조금 프로그램 : 전기차 구입지원 목적. 3가지 요소로 구성

- A. 차량 주행거리(km)
- B. 100km 주행시 에너지 효율성(kWh/100km)
- C. 배터리팩 에너지 밀도(Wh/kg)

- 2018.2월 보조금 규정 강화 개정

- 1회 충전시 300km 이하 주행하는 PHEV, BEV에 대한 보조금 인하
- 300km 이상 주행하는 BEV에 대한 보조금 인상

⇒ 전기차 제작업체에게 내연기관차에 버금가는 수준의 배터리 기술개발 독려

③ '17.9월, 휘발유·경유차 생산/판매 금지 검토⇒구체적인 스케줄은 미발표

○ 유럽연합

- '17.11월 EU는 신규차량을 대상으로 2025년까지 CO₂ 배출 15% 저감, 2030년까지 30% 저감을 목표로 하는 기준을 발표함
- 기발표된 승용차 2021년 95g/km CO₂, 화물차 2020년 147g/km CO₂ 목표 재확인



2025년~2030년 배출기준(g/km CO ₂ , NEDC 기준)		
	승용차	밴
2025년	81	125
2030년	67	103

< 유럽의 자동차 CO₂ 배출규제 주요내용 >

(원문 외)

	승용차		화물차	
	'15년 목표	'21년 목표	'14년 목표	'20년 목표
감축목표	130g/km CO ₂	95g/km CO ₂	175g/km CO ₂	147g/km CO ₂
계산함수	CO ₂ =130+a(M-M ₀) a=0.0457 M=차량중량 M ₀ =3년평균차량중량 (‘16년 이후)	CO ₂ =95+a(M-M ₀) a=0.03333	CO ₂ =175+a(M-M ₀) a=0.093 M=차량중량 M ₀ =3년평균차량중량 (‘18년 이후)	CO ₂ =147+a(M-M ₀) a=0.096
패널티	목표초과 g당, €5:최초 초과한 1g/km €15:두번째 초과 1g/km €25:세번째 초과 1g/km €95:네번째 초과 1g/km	목표초과 g당, 일괄적으로 €95	목표초과 g당, €5:최초초과 1g/km €15:두번째 초과 1g/km €25:세번째 초과 1g/km €95:네번째 초과 1g/km	목표초과 g당, 일괄적으로 €95
단계적 시행	2012년~2015년 : 65/75/80/100% 시행	2020년~2021년 : 95/100% 시행	2014년~2017년 : 70/75/80/100% 시행	-

* 대한석유협회 조사보고서 18-10호('18.4월. 원문 : www.vda.de)

- 두 기준은 모두 NEDC 기준, '21년부터 WLTP 기준으로 측정(WLTP는 기존의 NEDC 측정방식의 단점을 보완하기 위해 '17.9월 도입된 신규 측정방식)
- 현재 EU의 HEV 배출수준은 95g/km CO₂(NEDC)임
- 2030년 목표달성을 위하여 저배출, 제로배출 자동차의 생산 비중(%)을 2025년까지 15%, 2030년까지 30% 달성을 제시함
- 저배출 차량(Low-emission vehicles) : 50g/km CO₂ 이하 배출(주로 PHEV)
- 제로배출 차량(Zero-emission vehicles) : 제로(0) 배출(BEV, FCEV)
- 저배출, 제로배출 자동차의 생산 비중을 달성하는 제작업체는 총 CO₂ 배출목표에 최대 5%의 완화된 기준 적용 가능 ⇒ SUV와 같은 차량 가격이 비싼 다배출 차량의 생산 가능대수가 증대되어, 제작업체의 수익성 개선에 도움

- 유럽은 2050년까지 수송부문 온실가스 배출을 1990년대비 60%이상 감축을 목표로 함. 이에 따라 장기적으로 저배출, 제로배출 자동차의 생산 비중 증가가 전망됨. 또한 2030년 이후 보다 엄격한 자동차 CO₂ 배출기준 제정이 예상됨

<참 고> WLTP 개요

(원문 외)

(환경부 보도자료, '17.7.3 수정 인용)

① 추진 배경

- 폭스바겐 사건 등 경유차 배출가스 문제의 근본적 해결을 위해 EU와 공조하여 경유차 배출허용기준 및 시험방법 개선 추진
 - ① 중·소형 경유차 실도로 배출허용기준(RDE-LDV) 신설
 - * 실도로 배출허용기준은 '16.7월에 대기법 시행규칙 1차 개정 완료
 - ② 기존 실내인증시험법 개선(NEDC→WLTP)
 - * NEDC(New European Driving Cycle) : EU가 개발한 종전 실내배출가스·연비 시험방법
 - ** WLTP(Worldwide harmonized Light-duty vehicle Test Procedure) : UN 국제표준화포럼(WP.29)에서 승인한 새로운 실내시험방법

< 한-EU 경유차 배출허용기준·시험법 개정 추진 현황 >

구 분		내 용	적용시기	법제화 현황
실도로 배출허용기준 신설	질소산화물 (NOx)	실내인증기준의 2.1배 이하 (* '20년부터 1.5배 이하)	· 신규인증 : '17.9월 · 기존차 : '19.9월	· EU : 개정완료('16.4) · 우리나라 : 개정완료('16.7) (대기법 시행규칙)
	입자개수 (PN)	실내인증기준의 1.5배 이하	· 신규인증 : '18.9월 · 기존차 : '19.9월	· EU : 개정안 의회심의 완료 ('17.6 법제화 완료 예정) · 한국 : 입법예고 완료('17.6.29 ~8.8)했으나, 업계 반발로 1년 시행 유예
실내시험방법 변경(개선)		NEDC→WLTP 모드로 변경 (기준치 동일)	· 신규인증 : '18.9월 · 기존차 : '19.9월	· 한국 : 입법예고 완료('17.6.29 ~8.8)했으나, 업계 반발로 1년 시행 유예

*WLTP의 경우 EU는 휘발유차·경유차의 배출가스·연비에 모두 적용, 국내는 한-EU FTA에 따라 경유차 배출가스에만 적용(휘발유차 배출가스 및 연비는 한-미 FTA에 따라 미국과 동일)

② WLTP 시험법 개요

- 현재 사용 중인 실내시험방법(NEDC*)은 주행패턴이 단순하여 **배출가스 측정값이 실주행과 차이가 있고, 폭스바겐 사건 등 시험모드 인식을 통한 임의설정**이 용이한 취약점 존재
 - * NEDC 시험법도 국내는 한-EU FTA에 따라 경유차 배출가스에 적용, EU는 휘발유·경유차 배출가스 및 연비에 모두 적용
- 국제연합 유럽경제위원회(UN ECE) 내 자동차 국제표준화포럼(WP.29) 주도로 각국의 주행데이터를 수집하여 새로운 실내주행시험법을 개발('07~'14)
 - 주행패턴을 보다 현실적으로 개선(등가속도 → 급가속·감속)하고, 시험주행 시간 연장(20분→30분), 초고속주행 신설 등 검사영역 확대

○ 미국

- '18.4월 미국 환경보호청(EPA)는 2022년~2025년 사이 판매되는 신규 경량차량(승용차·경트럭)에 대한 온실가스 배출기준의 변경(완화)을 발표함
- EPA는 오바마 정권에서 설정한 배출기준(기업평균연비, CAFE : Corporate Average Fuel Economy)은 연비개선 기술, 연료가격, 자동차 전동화 및 소비자의 신기술 수용성 관점에서 너무 엄격한 수준이라고 밝힘
- 개정(완화)되는 기준 관련 상세한 내용은 아직 결정되지 않음

<참고> 미국의 CAFE(Corporate Average Fuel Economy) 제도

(원문 外)

- 기업평균연비(CAFE) 제도는 특정 자동차 제조업체에서 신규 생산되는 승용차의 평균 연비를 규제하는 방식으로 미국에서 1만 대 이상을 판매한 제조사에 적용되며, 시가지 및 고속도로 인증연비의 평균 연비값을 사용
- 자동차 제조사(또는 수입업체)는 매년 미국 내에서 신규로 판매하는 승용차와 소형트럭에 대해, CAFE 기준연비 (기업별 판매대수 가중 조화평균연비)를 만족해야 하며, 각 사의 평균연비가 CAFE 기준을 미달하는 경우에는 벌금 부과
- 벌금은 기업 평균연비 기준미달 시 \$ 5.5 / 0.1 mpg에 차량생산대수를 곱하여 과태료로 부과

< CAFE 기준 평균 연비 및 동 기준에 상당하는 CO₂ 배출기준 >

(일본 환경성)

대상	단위	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25
승용차· 소형트럭	mpg	35.5	36.6	38.3	40.0	41.7	44.7	46.8	49.5	52.0	54.5
승용차	g/mile	225	212	202	191	182	172	164	157	150	143
소형트럭		298	295	285	277	269	249	237	225	214	203
승용차· 소형트럭		250	243	232	222	213	199	190	180	171	163

< 미국의 CO₂ 배출기준 도입 전망(g/km) >

(European Parliament. 2016)

차량구분	연도									
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
승용차	132	126	119	113	107	102	98	93	89	
경트럭	183	177	172	167	155	147	140	133	126	
승합차&트럭	151	144	138	132	124	118	112	106	101	

- '16년 캘리포니아 주지사는 2025년까지 제로배출차량(ZEV) 150만대 보급계획을 발표함. '18.1월 동 계획은 2030년까지 5백만대 보급 목표로 확대됨

□ 전기자동차 보급 목표

- 점점 많은 국가들이 전기자동차 보급 목표를 천명하면서 미래의 정책방향에 일관성을 제시하고, 자동차 제작업체와 다른 산업 이해관계자들에게 투자 확대를 유도함

국가	EV30@30	전기차 보급 목표
캐나다	√	-
중국	√	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년까지 전기차 5백만대 보급 <ul style="list-style-type: none"> - 전기승용차 4.6백만대, 전기버스·트럭 각각 20만대 • 2020년까지 신에너지차(BEV, PHEV, FCEV) 크레딧 12% 의무 확보 • 신에너지차 판매 비중 <ul style="list-style-type: none"> - 2020년까지 : 7 ~ 10% - 2025년까지 : 15 ~ 20% - 2030년까지 : 40 ~ 50%
EU		<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 이후 자동차 CO₂ 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 전기차 판매비중 2025년까지 15%, 2030년까지 30%
핀란드	√	• 2030년까지 전기차 판매 25만대
프랑스	√	• 로드맵 수정중
인도	√	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 전기차 판매 30% • 2030년까지 도시운행 버스 100% BEV
아일랜드		• 2030년까지 전기차 50만대 보급&100% 전기차 판매
일본	√	• 2030년까지 전기차 20~30% 판매비중
멕시코	√	
네델란드	√	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년까지 전기차 시장점유율 10% 달성 • 2030년까지 전기승용차 100% 판매 • 2025년까지 신규 구입 공공 전기버스를 100% 전기승용차로 함, 2030년까지 공공버스 100% 전기차로 운영
뉴질랜드		• 2021년까지 전기차 64,000대
노르웨이	√	<ul style="list-style-type: none"> • 2025년까지 신규 판매 100% 전기차(전기승용차·경트럭·도시형버스) • 2030년까지 장거리 운행 버스의 75%, 트럭의 50% 전기차로 함
한국		• 2020년까지 전기승용차 20만대 보급(cf. 2022년까지 35만대. 역자주)
슬로베니아		• 2030년까지 전기차 100% 판매
스웨덴	√	
영국		• 2020년까지 전기차 396,000대 ~ 431,000대
미국		<ul style="list-style-type: none"> • 2025년까지 8개주*에서 전기차 330만대 보급 <ul style="list-style-type: none"> *캘리포니아, 코네티컷, 매리랜드, 메사추세츠, 뉴욕, 오리곤, 로드아일랜드, 버몬트 • ZEV 의무시행 10개주** : 2025년까지 전기차 크레딧 의무판매 22% ** 상기 8개주+ 메인, 뉴저지(2016년 참여) • 캘리포니아 ZEV 보급 : '25년까지 150만대 (15%), '30년까지 5백만대
다른 EU 국가		<ul style="list-style-type: none"> • 2020년까지 전기차 45만~76만대 • 2030년까지 전기차 542만~627만대

□ 내연기관자동차 금지 및 진입제한

- 각국에서 국가적인 전기자동차 보급 목표가 발표됨과 동시에 일부 국가에서는 일정 연도이후 내연기관자동차의 신규 판매금지를 약속함
 - 스리랑카는 2040년까지 모든 차량을 전기차 또는 하이브리드 차로 교체하는 것을 목표로 함
- ★ 최근 독일 연방행정법원에서 개별 지자체에게 배출기준(NO₂)에 근거한 차량 운행제한 권리를 부여하면서 각 국의 내연기관차 금지는 더욱 주목을 받음
 - 독일 정부는 국가 차원의 경유차 금지 계획은 철회함(The German government dismissed the idea of a nationwide diesel ban)
 - 하지만 프랑스에서 2017.7월부터 시행된 차량의 배출가스 표시제도와 유사한 국가 차원이 배출가스 표시제도(라벨링) 도입을 검토중임

[내연기관자동차 판매 금지]



- 덧붙여 일부 지자체에서는 내연기관자동차(일부 국가는 경유차 국한)에 대하여 일정한 지역으로의 접근/진입을 제한하는 내용을 발표함

[내연기관자동차 진입규제(access registration)]



[제조업체별 전기자동차(BEV+PHEV) 판매 목표]



전기차 출시 목표	
아우디	• 2020년까지 전기차 3개 모델 출시
토요타	• 2030년까지 하이브리드(HEV+PHEV) 450만대
재규어&랜드로버	• 2020년부터 모든 차량의 전기자동차 화
르노닛산	• 2022년까지 ZEV 판매비중 20%, PHEV/HEV 30% 달성
볼보	• 2025년까지 BEV+HEV+PHEV 100만대
혼다	• 2030년까지 전기차(FCEV+HEV 등) 판매비중을 전체의 2/3 달성

경유차 생산 축소/중단 계획	
파아트 크라이슬러	• 2022년부터 모든 라인업에서 경유차 퇴출
혼다	• 유럽에서 대형 경유승용차 생산/판매 금지
포르쉐	• 대표 모델의 경유차 퇴출 : 내연기관차/PHEV/BEV의 최적화
스바루	• 2022년(화계년도)까지 경유차 생산/판매 중단
토요타	• 2018년말까지 유럽에서 경유차 판매 중단
볼보	• 경유 엔진 개발 중단

3. 2030년 전망

□ 전기자동차 글로벌 전망

- A. 신정책시나리오는 World Energy Outlook(IEA)의 중심 시나리오로서, 전세계 각 국가 정부에서 이미 시행하고 있거나 혹은 정부에서 공식적으로 천명한 목표·계획을 달성하기 위한 정책 수단이 효과적으로 이행되었을 경우 나타나는 영향/결과를 의미함
- B. EV30@30 시나리오는 EVI 모든 회원국이 2030년까지 총 차량대수(2륜차 제외) 대비 전기차 시장점유율이 30% 달성하는 것을 목표로함(2017년 발표)

A. 신정책시나리오(NPS : The New Policies Scenario) : 2030년, 130백만대 보급

① 보급대수 : '20년 13백만대 → '30년 130백만대

② 판매대수 : '20년 4백만대/年 → '30년 21.5백만대/年

⇒ 이는 전망기간 동안 연평균 24% 판매 증가를 의미함

[IEA의 전세계 전기자동차 보급 전망]

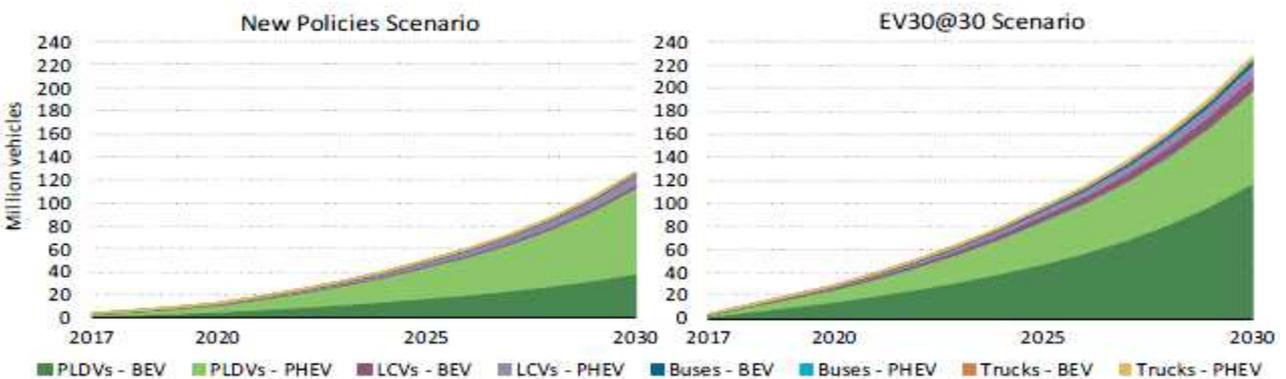
	2017년	2020년	2030년
보급대수	3.7백만대	13백만대	130백만대
판매대수(연간)	1.4백만대	4백만대	21.5백만대

* 2~3륜 차량 제외

B. EV30@30 시나리오 : 2030년 전기자동차 보급 228백만대 전망

- 신정책시나리오(IEA) 대비 100백만대 가량 높은 수치

[전세계 전기자동차 보급 전망(백만대)]



*PLDVs(전기 승용차) = passenger light duty vehicles, LCVs(경트럭전기차) = light commercial vehicles, BEVs(배터리 전기차) = battery electric vehicles, PHEV(플러그인 전기차) = plug-in hybrid electric vehicles

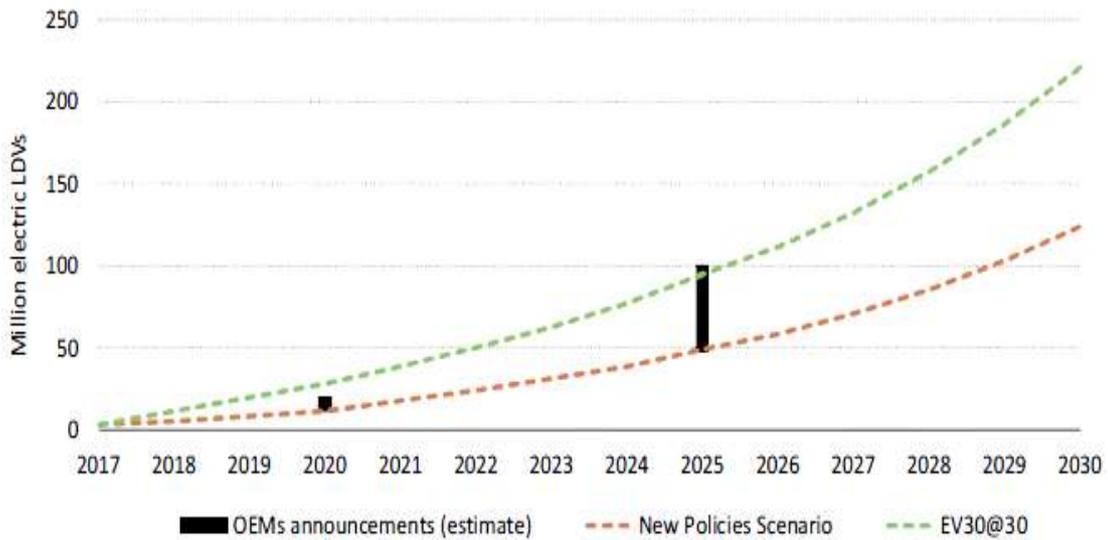
○ 2~3륜 전기차(Two-and Three-wheelers)

- 신정책시나리오 : ('17년) 300백만대 → ('30년) 455백만대(전체 2륜차의 39%)

- EV30@30 시나리오 : '30년, 585백만대(전체 2륜차의 50%)

⇒ 2030년 2~3륜 전기차의 주요 시장은 중국, 인도, 아세안으로 전망

[시나리오별 전망 비교 및 자동차사 전기차 목표(백만대)]



- 경량차량{LDV : Light-duty vehicles : 전기승용차(PLDV)+경트럭 전기차(LCV)}
 - 2~3륜 전기차를 제외하고 두 번째로 시장 볼륨이 큰 전기차 세그먼트
 - 2030년 신규 전기자동차의 97%가 경량차량에 속함
- ⇒ 2030년에도 전기차 시장은 중대형-장거리 차량보다 경량차량(LDV)이 주류를 이룸
- 전기버스(Buses)
 - EV30@30 시나리오에서는 강력한 정책 집행, 공공/민간 사업자의 전기차 충전소 설치 확대 등에 힘입어 IEA 시나리오보다 전기버스 보급이 보다 활발함

[전세계 전기버스 보급 전망]

	2017년	2030년(버스시장 점유율)	
신정책시나리오(IEA)	37만대	1.5백만대	(15% 이하)
EV30@30 시나리오		4.5백만대	(약 35%)

- 전기트럭(Trucks)
 - 대부분의 트럭은 일반 도시를 운행하는 전기승용차, 전기버스 등과는 달리 고속도로를 운행하고 주로 장거리 이동이 빈번한 특징이 있음
 - 트럭 용도로 전기차의 장거리 주행을 위한 쾌속 전기충전, 배터리 중량 경량화 등의 기술적 문제가 2030년에도 완전히 해소되기는 어려울 것으로 전망

[전세계 전기트럭 보급 전망]

	2017년	2030년(버스시장 점유율)	
신정책시나리오(IEA)	수백대	1.0백만대	(1%)
EV30@30 시나리오		2.5백만대	(3%)

□ 지역별 전기자동차 전망

○ 중국과 유럽

- 중국·유럽은 두 시나리오에서 모두 전기자동차 판매 성장세가 가장 두드러짐

· 2030년까지 전기차 시장점유율은 중국이 26%, 유럽이 23%로 전망됨

∴ 중국 : 신에너지차 크레딧 의무제('17.7월 발표), 전기차 보조금 프로그램

∴ EU : 2030년 승용차/경량차량 CO₂ 배출기준 변경(석유제품 연료에 고율 부과)

- 전기버스 보급 역시 중국·유럽이 어느 지역보다 판매 성장세가 가장 클것으로 전망

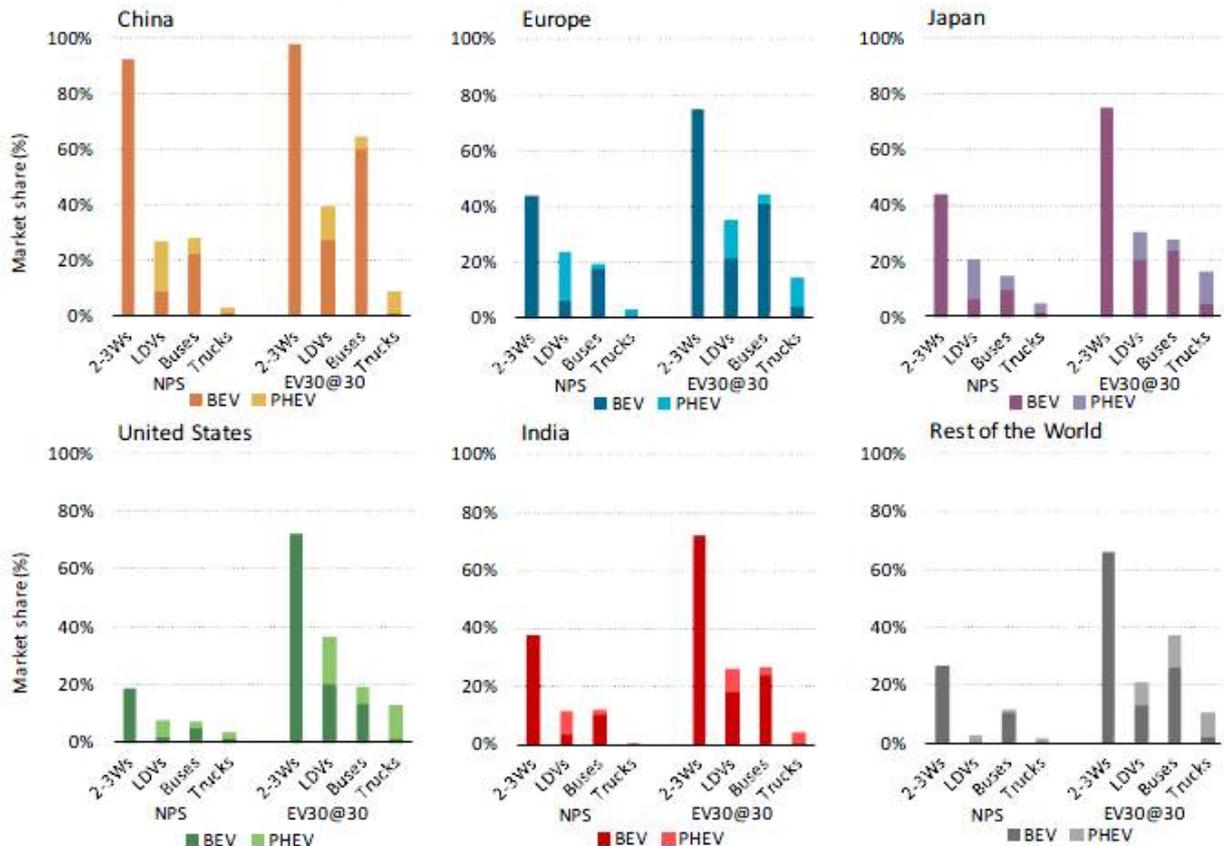
∴ 중국 : 지역 전기버스 산업 태동, 대도시 위주로 강력한 정책 지원, 지자체의 저탄소 혹은 제로배출 존(zone) 설정

∴ EU : EU는 전세계 최고 수준의 경유 세금 부과. 이에 따라 경제적 측면에서 초기단계에서 전기버스로의 전환이 용이함, EU의 적극적인 전기차 보급 노력

○ EV30@30 시나리오에서 2030년까지 총 전기자동차(전기승용차+전기버스+경트럭 포함)의 판매 점유율은 중국이 40%에 근접, EU는 35%로 전망

- 특히 EU에서는 PHEV, BEV 트럭의 보급 확대가 두드러질 것으로 전망

[주요 지역의 EV 종류별 시장점유율]



○ 일본

- 전세계 5번째로 큰 전기자동차 시장
- 2030년까지 전체 자동차 중 전기자동차의 판매비중을 20~30%를 목표로 함
- 하이브리드 전기자동차 제조·디자인 강국
- 우수한 전기자동차 제작업체 보유(예: 닛산, 토요타 등)
- 기업이 전기자동차 배터리 보급에 많은 투자(파나소닉 등)
 - 일본의 높은 도시 밀집도는 광범위한 전기충전소 인프라 구축에 용이
- 그럼에도 불구하고 신정책시나리오(IEA)에서 일본의 전기자동차 판매점유율은 중국·유럽보다 낮음. 이유는 아래 두가지 사항임
 - ∴ ① 강제성 없는 전기자동차(BEV, PHEV) 보급 정책
 - ② 전기버스에 보조금 미지급
- 일본은 수소연료전지차(FCEV)의 글로벌 리더국가

○ 미국

- 미국의 전기자동차 보급에 세가지 이슈가 존재함
 - ① 캘리포니아 등에서 시행중인 강력한 제로배출차(ZEV) 보급 정책
 - ② 중국·유럽·일본 대비 자동차 연료에 낮은 세금 부과 → 전세계 어느 국가보다 차량 크기가 큼
 - ③ 차기 자동차 CO₂ 배출, 연비기준 시행의 불확실성(트럼프 정부, 기준 완화 검토)
 - ⇒ 신정책시나리오(IEA)상의 어느 국가보다 전기자동차 보급 전망이 낮음
- EV30@30 시나리오에서 미국의 전기 경량차량(전기승용차+전기경트럭)의 시장점유율은 중국·유럽·일본과 유사한 수준. 하지만 전기버스 점유율은 이들 지역보다 낮음(∴ 환경세금이 EU지역보다 낮은 관계로, 도시 전기버스의 비용경쟁력이 낮음)

○ 인도

- 신정책시나리오에서 2030년까지 전기차 시장점유율, 11% 도달 전망(2~3륜차 제외)
 - 로컬 제작업체(마힌드라)의 적극적인 참여, 정부의 전기차 보급 정책
- EV30@30 시나리오에서 2030년까지 전기차 시장점유율, 25% 도달 전망(2~3륜차 제외)
 - 차량 공유 시스템 시행(현재 인도의 낮은 차량소유비율의 상승 견인 요인)

4. 정책 고려

□ 정책 도입

- 주요 메이저 글로벌 시장(중국·유럽·일본·미국 그리고 최근의 인도)에서 전기차 보급 지원을 위한 일련의 정책 수단이 시행중에 있음
 - 정부 조달, 투자 계획, 전기자동차 구입금액 및 전기차 충전 인프라에 보조금 지급 및 여타 재정적 인센티브 제공, 연비 기준 상향, ZEV 보급 의무 제도 등 다양한 지원책으로 전기자동차 수요 진작에 나섬
 - 전기자동차 보급 촉진을 위한 정책
 - ① 화석연료 보조금 철폐
 - 연료에 포함된 탄소 함유량에 근거한 조세제도 구축과 밀접한 연관
 - 이러한 조세가 보다 더욱 로컬지역 오염물질 배출에 따른 영향을 내재화할 수 있도록 함
 - ② 수송부문으로부터의 대기오염물질 감축
 - 엄격한 연료품질기준 설정, 저품질 연료에 세금부여, 차량 보수 필요기준 강화
 - 2030년까지 전기차 시장점유율은 중국이 26%, 유럽이 23%로 전망됨
- ⇒ 이러한 행정적·재무적 수단은 적어도 최소한 내연기관자동차 사용에 따라 초래되는 사회적 음(-)의 외부효과, 배출가스 이동에 따른 추가적인 비용의 일정 부분을 반영함

□ 수송용 세금 감소분 보완

- 전기자동차의 시장점유율이 커질수록 휘발유차·경유차 운행에 따른 정부의 조세수입(유류세)의 감소가 예상됨
 - 2017년 중국은 전기자동차 증대에 따라 약 26억\$의 세금 징수액 감소 추정 (∵ 2~3륜 전기차의 높은 보급률)
 - 신정책시나리오(IEA)에서 2030년 수송용 석유제품의 세금 징수액 감소분은 470억\$로 추정, EV30@30 시나리오에서는 같은 기간 920억\$로 추정됨
- 도로 주행거리를 기반으로 한 조세는 오염물질 배출에 따른 해당 지역의 영향을 설명하는 데 적합한 메커니즘임
- ★ 수송용 연료의 조세수입 총금액 유지(전기차 보급에 따른 유류세 감소분 보충)를 위해서 미국과 중국은 0.01\$/km, EU와 일본은 0.08\$/km의 주행거리(km)당 세금이 필요함(EV30@30 시나리오 기준)

□ 국가의 배출규제정책

- 기후변화 대응 및 다른 환경 목표 달성을 이행하는데 있어 국가 차원의 내연기관자동차의 퇴출 목표와 전기자동차로의 이행은 단지 상징적인·야심찬 목표에 그치지 않음. 이는 금융시장에 명확한 메시지를 전달함
 - 인센티브 제공/투자를 유인할 수 있는 신뢰할 만한 메시지를 시장에 전달하기 위해서는 이러한 정책 목표는 야심찬 수준이면서 동시에 달성 가능한 수준이어야 함
- 자동차 연비기준, CO₂ 배출기준 강화는 결과적으로 내연기관자동차의 에너지효율개선을 유도함
 - 메이저 시장(중국·유럽·미국)에서 자동차 배출기준이 엄격해질수록 자동차 제작업체는 내연엔진을 넘어서는 차량 파워크레인의 다양화(BEV·PHEV 등) 추구가 필요함
- 수송부문 연료 계통의 탈탄소화(자동차 배출가스 규제)와 같은 에너지 부문에서의 법규 혹은 인센티브 정책수단 시행에 따라 차량의 저탄소·제로배출로의 이행이 보다 촉진됨
 - 이러한 정책방향과 효과적인 정책홍보에 힘입어 자동차 제작업체들은 기존의 『금속 채광 및 처리』에서 『배터리 셀 & 팩 생산』으로의 전환을 위한 규모의 경제 수준의 투자 집행과 더불어 전체 공급망에 자극을 부여함
 - ZEV 의무제도는 다른 정책 옵션보다 “불류”에 있어 보다 높은 확실성이 부여되는 제도임. 인센티브는 기술적 불확실성을 통제할 수 있는 보다 많은 유동성을 부여함. 일단 주요 이해관계자들이 달성가능하지만 야심찬 ZEV 의무제도 혹은 인센티브를 이행한다면, 이는 수송 동력의 전력화로의 원만하고 급속한 이행을 위한 토대는 갖춰진 것으로 볼 수 있음
- ZEV 의무제도·인센티브 제도는 최초에 경량차량(LDV)에 적용되었는데, 동 프로그램이 성공하면서 다른 모델로 확산됨. 캘리포니아는 ZEV 정책을 중(中)-중(重)량차량(트럭, 버스 포함)으로 확대·적용함
- 다양한 그룹의 이해관계자들은 보다 넓고 체계적인 진단을 바탕으로 하는 규제 이행되는 것을 선호함. 이에 따라 WTW(well-to-wheel), LCA(life cycle analysis) 분석을 통한 전체 영향·총 외부비용의 통합·분석이 주목을 받음

전세계 전기자동차 보급·판매 현황(2005년~2017년)

[국가별 전기자동차 보유(BEV+PHEV)]

(천대)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Australia							0.05	0.30	0.60	1.92	3.69	5.06	7.34
Brazil									0.06	0.15	0.32	0.68	
Canada							0.52	2.54	5.66	10.73	17.69	29.27	45.95
Chile							0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	0.10	0.25
China					0.48	1.91	6.98	16.88	32.22	105.39	312.77	648.77	1,227.77
Finland							0.06	0.24	0.47	0.93	1.59	3.29	6.34
France	0.01	0.01	0.01	0.01	0.12	0.30	3.03	9.29	18.91	31.54	54.49	84.00	118.77
Germany	0.02	0.02	0.02	0.09	0.10	0.25	1.89	5.26	12.19	24.93	48.12	72.73	109.56
India				0.37	0.53	0.88	1.33	2.76	2.95	3.35	4.35	4.80	6.80
Japan					1.08	3.52	16.14	40.58	69.46	101.74	126.40	151.25	205.35
Korea						0.06	0.34	0.85	1.45	2.76	5.95	11.21	25.92
Mexico								0.09	0.10	0.15	0.25	0.66	0.92
Netherlands				0.01	0.15	0.27	1.14	6.26	28.67	43.76	87.53	112.01	119.33
New Zealand						0.01	0.03	0.06	0.09	0.41	0.91	2.41	5.88
Norway			0.01	0.26	0.40	0.79	2.63	7.15	15.67	35.44	69.17	114.05	176.31
Portugal													1.78
South Africa									0.03	0.05	0.29	0.67	0.86
Sweden							0.18	1.11	2.66	7.32	15.91	29.33	49.67
Thailand		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.10	0.37	0.38	0.40
United Kingdom	0.22	0.55	1.00	1.22	1.40	1.68	2.89	5.59	9.34	24.08	48.51	86.42	133.67
United States	1.12	1.12	1.12	2.58	2.58	3.77	21.50	74.74	171.44	290.22	404.09	563.71	762.06
Others	0.53	0.53	0.53	0.61	0.64	0.81	2.60	5.31	9.35	18.73	37.17	61.63	103.44
Total	1.89	2.23	2.69	5.15	7.48	14.26	61.33	179.03	381.30	703.65	1,239.45	1,982.04	3,109.05

[국가별 전기자동차(BEV+PHEV) 신규등록]

(단위 : 천대)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Australia							0.05	0.25	0.29	1.32	1.77	1.37	2.28
Brazil								0.09	0.17	0.06	0.09	0.17	0.36
Canada							0.52	2.02	3.12	5.07	6.96	11.58	16.68
Chile							0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.03	0.15
China					0.48	1.43	5.07	9.90	15.34	73.17	207.38	336.00	579.00
Finland							0.03	0.18	0.22	0.44	0.69	1.43	3.06
France	0.01	0.01	0.01		0.01	0.19	2.73	6.26	9.62	12.64	22.95	29.51	34.78
Germany	0.02			0.07	0.02	0.14	1.65	3.37	6.93	12.74	23.19	24.61	54.56
India				0.37	0.16	0.35	0.45	1.43	0.19	0.41	1.00	0.45	2.00
Japan					1.08	2.44	12.62	24.44	28.88	32.29	24.65	24.85	54.10
Korea						0.06	0.27	0.51	0.60	1.31	3.19	5.26	14.71
Mexico								0.09	0.01	0.05	0.10	0.27	0.26
Netherlands				0.01	0.03	0.12	0.88	5.12	22.42	15.09	43.77	24.48	11.07
New Zealand						0.01	0.01	0.03	0.04	0.32	0.49	1.50	3.47
Norway			0.01	0.24	0.15	0.39	1.84	4.51	8.52	19.77	33.73	44.89	62.26
Portugal						0.72	0.19	0.05	0.18	0.20	0.64	1.47	1.78
South Africa									0.03	0.01	0.24	0.38	0.20
Sweden							0.18	0.93	1.55	4.67	8.59	13.42	20.35
Thailand							0.01	0.01	0.01	0.07	0.27		0.03
United Kingdom	0.22	0.32	0.45	0.22	0.18	0.28	1.22	2.69	3.75	14.74	29.34	37.91	47.25
United States	1.12			1.47		1.19	17.73	53.24	96.70	118.78	113.87	159.62	198.35
Others	0.53			0.09	0.03	0.17	1.80	2.71	4.23	9.55	17.79	25.02	42.02
Total	1.89	0.34	0.47	2.46	2.13	7.49	47.24	117.84	202.80	322.70	540.72	744.22	1,148.70

[국내·외 전기자동차 및 충전기 보급현황(천대)]

(원문 外)

구 분	미국	중국	독일	영국	프랑스	노르웨이	일본	한국
전기자동차 보유대수(천대)	762.06	1,227.77	109.56	133.67	118.77	176.31	205.35	25.92
'17년 전기자동차 판매대수(천대)	198.35	579.00	54.56	47.25	34.78	62.26	54.10	14.71
공공충전기 수(기)	45,868	213,903	24,289	13,534	15,978	9,530	28,834	5,612
*공공충전기 1기당 국토면적(km²)	214	45	15	18	34	34	13	18

*역자 추가(2018 세계국가편람 참조)

[국가별 전기자동차(BEV+PHEV) 시장점유율]

(단위 : %)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Australia							0.01%	0.02%	0.02%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Brazil												0.01%	0.02%
Canada							0.04%	0.1%	0.2%	0.3%	0.5%	0.8%	1.1%
Chile										0.01%	0.02%	0.01%	0.1%
China					0.01%	0.01%	0.04%	0.1%	0.1%	0.4%	1.0%	1.4%	2.2%
Finland							0.02%	0.2%	0.2%	0.4%	0.6%	1.2%	2.6%
France						0.01%	0.1%	0.3%	0.5%	0.7%	1.2%	1.4%	1.7%
Germany							0.1%	0.1%	0.2%	0.4%	0.7%	0.7%	1.6%
India				0.02%	0.01%	0.02%	0.02%	0.05%	0.01%	0.02%	0.04%	0.02%	0.06%
Japan					0.03%	0.1%	0.3%	0.5%	0.6%	0.7%	0.6%	0.5%	1.0%
Korea						0.01%	0.02%	0.04%	0.1%	0.1%	0.3%	0.5%	1.3%
Mexico								0.01%			0.01%	0.02%	0.02%
Netherlands					0.01%	0.02%	0.15%	1.02%	5.4%	3.9%	9.7%	6.4%	2.7%
New Zealand						0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.1%	0.1%	0.5%	1.1%
Norway			0.01%	0.2%	0.1%	0.3%	1.3%	3.3%	6.0%	13.7%	22.4%	29.0%	39.2%
Portugal						0.3%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.4%	0.7%	0.8%
South Africa									0.01%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Sweden							0.1%	0.3%	0.5%	1.4%	2.4%	3.4%	6.3%
Thailand										0.01%	0.03%		
United Kingdom	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.1%	0.1%	0.2%	0.6%	1.1%	1.4%	1.7%
United States	0.01%			0.01%		0.01%	0.2%	0.4%	0.7%	0.8%	0.7%	1.0%	1.2%
Others							0.03%	0.05%	0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.7%

[공용 충전기(완속+급속) 보급현황]

(단위 : 대)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Australia													476
Brazil													
Canada								724	1179	2321	3508	4215	5841
Chile							3	15	17	26	30	32	51
China										30000	58758	141254	213903
Finland									267	383	848	858	885
France								809	1802	1827	10568	15567	15978
Germany								1518	2447	2846	5328	17509	24289
India											25	25	222
Japan						312	801	1381	1794	11517	22110	24372	28834
Korea							62	177	292	388	790	1566	5612
Mexico													1528
Netherlands						400	400	2803	5791	11981	18044	26448	33431
New Zealand													104
Norway					2800	3123	3746	4651	5385	5703	7758	9530	
Portugal							1086	1135	1171	1189	1214	1233	1476
South Africa													124
Sweden								505	1020	1165	1520	2162	4071
Thailand													96
United Kingdom							1503	2840	5691	7742	9377	11208	13534
United States			374	381	419	542	4392	13160	16867	22633	31674	40473	45868
Others							1306	4145	5980	8237	14301	18887	24298
Total			374	381	419	4 054	12 676	32 958	48 969	107 640	183 798	313 567	430 151

<자료> ACEA(유럽자동차협회 홈페이지, 2018)

국가	인센티브 제도
오스트리아	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV는 아래 세금 면제 <ul style="list-style-type: none"> - 연료 소비/오염세, 소유권세(ownership tax), 회사차량세금
벨기에	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV는 세 개 지역에서 연간 주행세 최저세율 적용 ○ 브뤼셀, 수도지역 : 회사차량에 EV, HEV, FCEV 구입시 인센티브 제공 ○ 플렌더 지역 <ul style="list-style-type: none"> - EV · PHEV('20.12.31일까지) 차량의 등록세 면제, - BEV, FCEV 구매시 인센티브(제로배출보너스) 지급 ○ 회사차량 사용 관련 기업소득 비용 공제율 <ul style="list-style-type: none"> - ZEV(Zero-Emission Vehicle) : 120% 인정
불가리아	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV는 소유권세(ownership tax) 면제
크로아티아	<ul style="list-style-type: none"> ○ 없음
시프러스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 120g CO₂/km이하 배출하는 차량에 대해 등록세 면제, 연간 도로세(road tax) 최저세율 적용
체코	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도로세 면제(road tax) : EV, PHEV, AFV(alternative fuel vehicles)
덴마크	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2017년 : 총 등록세의 40% - 2018년 : 총 등록세의 65% - 2019년 : 총 등록세의 90% - 2020년 : 총 등록세의 100% ○ 수소 및 연료전지차는 2020년말까지 등록세 면제
에스토니아	<ul style="list-style-type: none"> ○ 없음
핀란드	<ul style="list-style-type: none"> ○ BEV, FCEV에는 CO₂ 기준 등록세 최저 세율 적용
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역별로 AFV(대체연료차량 : 전기, 하이브리드, CNG, LPG, E85-에탄올 85%포함)차량에 대하여 등록세 면제(50%/전체 면제) 옵션 시행 ○ EV 및 60g CO₂/km이하 배출하는 회사차량의 경우 세금면제 ○ 20g/km 미만 배출하는 EV, HEV는 보너스몰러스 상의 보너스 6,000유로 지급 <ul style="list-style-type: none"> - 추가 인센티브 : 11년이상 노후 경유차를 신규 BEV로 대체하는 경우 4,000유로 추가 지급(PHEV는 2,500유로)
독일	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV는 최초 등록일로부터 10년간 연간 주행세 면제 ○ '16.7월부터 정부는 BEV, FCEV에 4,000유로, PHEV, 주행거리 연장 EV에 3,000유로 지급
그리스	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV, HEV : 등록세, 부유세, 사치생활세(luxury living tax) 면제 ○ EV, 배기량 1,594cc 이상 HEV & '10.10.31일 이전 최초 등록에 한하여 운행세 면제
헝가리	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV, PHEV는 등록세, 연간 주행세, 기업보유 차량세금 면제

국가	인센티브 제도
아일랜드	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구매세(Purchase tax) 차등 지원 <ul style="list-style-type: none"> -EV : 최대 5,000유로 혜택(2021년.12월까지) -PHEV : 최대 2,500유로 혜택(2018년.12월까지) ○ 보조금 <ul style="list-style-type: none"> -EV, PHEV 구매 시 최대 5,000유로 지급(EV는 2021년 12월까지, PHEV는 2018년.12월까지) ○ EV는 도로세(road tax) 최저금액(120유로) 납부
이탈리아	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV는 최초 등록 후 5년까지 운행세(소유권세) 면제 <ul style="list-style-type: none"> -5년 이후, 동급 가솔린 차량에 적용되는 세율 대비 75% 경감
라트비아	<ul style="list-style-type: none"> ○ BEV, FCEV에 연간 기술검사비 최저금액 납부, 회사차량 최저세금 (10유로) 납부
리투아니아	없음
룩셈부르크	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV, FCEV : 등록세 5,000유로 면제 ○ EV : 연간운행세 최저율 적용 ○ BEV, FCEV는 회사차량의 사적용도 사용시 최저세율 부과
말타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 등록세는 차량 주행거리, 오염물질 배출량, 차령에 따라 부과 ○ BEV, FCEV는 배출세금이 제로(0)
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> ○ ZEV : 등록세 면제, 제로CO₂ 배출 승용차 : 2020년까지 모터차량세 면제 ○ ZEV는 회사차량의 사적용도 사용에 따른 소득세 최저세율(4%) 적용
폴란드	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV, PHEV는 등록세 면제
포르투갈	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부가가치세 공제(62,000유로 이하 EV, 50,000유로 이하 PHEV) ○ BEV, FCEV : 등록세 면제 ○ 쉐어링모드로 최대 25km 주행하는 PHEV는 등록세의 75% 경감
루마니아	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 BEV, FCEV 구매시 인센티브 10,000유로 지급(8년이상 노후차 폐기시 1,500유로 추가 지급), 신규 HEV 구매 인센티브는 4,500유로 ○ EV는 소유권세 면제
슬로베니아	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 BEV, PHEV, EV 주행거리 연장형 등의 ZEV는 차량 분류에 따라 200~7,500유로 인센티브 지급 ○ BEV는 모터세 최저세율(0.5%) 적용
슬로바키아	<ul style="list-style-type: none"> ○ BEV, FCEV는 등록세 최저금액(33유로), 모터차량세 면제 ○ HEV, CNG 자동차는 자동차세 50% 경감
스페인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 도시(마드리드, 바로셀로나, 자라고자, 발렌시아 등)에서는 EV, 연료효율이 높은 차량에 대해 연간 주행세(소유권세) 75%까지 경감 ○ 회사차량 연간 운행세 30% 경감 : BEV, FCEV, PHEV <ul style="list-style-type: none"> - HEV, LPG, CNG 차량은 20% 경감
영국	<ul style="list-style-type: none"> ○ '18.4월~'21.3월까지 50g/km 이하로 배출하는 차량은 최초연도 보조금 신청 자격 획득 ○ ZEV는 차량 소비세 0% 적용

붙임3

국가별 전기요금 비교(IEA)

(원문 外)

(단위 : US\$/MWh.요금 낮은 순서)

산업용				가정용			
순위	국가	단가	세금(%)	순위	국가	단가	세금(%)
1	노르웨이	42.4	20.0	1	멕시코	63.7	13.8
2	스웨덴	60.2	1.0	2	노르웨이	104.5	38.2
3	미국	67.4	-	3	캐나다	106.3	10.
4	룩셈부르크	68.8	13.8	4	한국	119.0	12.0
5	멕시코	70.5	-	5	미국	125.5	-
6	핀란드	72.9	10.7	6	헝가리	125.7	21.3
7	캐나다	78.8	11.4	7	에스토니아	130.5	23.1
8	폴란드	82.8	6.1	8	터키	132.4	21.5
9	슬로베니아	83.9	16.4	9	폴란드	155.3	22.0
10	네델란드	85.1	20.3	10	체코	156.0	18.1
11	헝가리	88.8	9.5	11	칠레	169.3	16.0
12	체코	89.4	1.3	12	핀란드	169.4	34.1
13	에스토니아	94.5	16.4	13	슬로바키아	169.8	16.7
14	한국	95.7	3.6	14	스웨덴	174.2	38.6
15	덴마크	98.2	34.6	15	네델란드	175.6	16.7
16	그리스	99.0	19.5	16	슬로베니아	177.1	31.0
17	오스트리아	105.6	31.6	17	룩셈부르크	181.0	22.4
18	터키	105.6	18.5	18	라트비아	182.1	33.6
18	프랑스	107.3	23.6	19	프랑스	182.2	36.3
20	라트비아	109.8	27.0	20	그리스	190.1	31.8
21	스페인	115.7	4.8	21	영국	198.8	4.8
22	아일랜드	118.3	-	22	뉴질랜드	199.3	13.0
23	칠레	124.6	-	23	호주	202.0	9.1
24	포르투갈	124.8	16.1	24	스위스	203.3	13.9
25	슬로바키아	125.0	1.2	25	오스트리아	222.9	38.7
26	영국	125.2	3.7	26	일본	223.3	9.0
27	벨기에	130.7	20.4	27	아일랜드	242.9	11.9
28	스위스	133.5	9.9	28	포르투갈	257.0	47.3
29	독일	140.8	47.1	29	스페인	268.3	21.2
30	일본	163.1	9.5	30	이탈리아	276.0	36.4
31	이탈리아	184.7	42.1	31	벨기에	292.2	36.0
				32	독일	328.8	53.4
				33	덴마크	329.9	64.0
	OECD 평균	103.0	16.3		OECD 평균	188.9	25.5

자료 : Energy prices and taxes(Fourth quarter 2017, IEA) 빈칸은 수치 미계재

The Study A Watershed Moment for the Automotive Industry
 : The AlixPartners Global Automotive Outlook 2016('16.6.30) 주요 내용

□ 서문

- 2030년, 전체 자동차 시장의 절반은 전기차 또는 하이브리드 연료계통의 차량이 차지할 전망. 모든 차량이 이동성(Mobility*)을 가짐
 *Mobility : 차량내 전장 부품간, 혹은 차량간 무선으로 제어
- 자동차 제작사는 이를 위해 대규모의 변화·부품 디지털화가 요구됨. 온라인 서비스는 운전자 운전환경에 지대한 영향을 미칠 것이며, 주요한 신규 수익원 창출로 전망
 - 도시에서 개인간 차세어링 증대 전망
 - 급변하는 자동차 환경에 대응하는 기업만이 생존

□ 중국이 자동차 산업의 주도자 역할 유지

전세계 자동차 시장 전망(AlixPartners)

- (전세계) 2023년 연간 자동차 판매 대수 1억1천만대 전망(연평균 2.8%↑)
 - 전세계 경제성장 전망율보다 다소 낮은 수준
- (중국) 전체 자동차 증가량의 60% 이상 차지 예상(연평균 6% 성장 전망)
- 인도/중동(특히 이란) 괄목할 만한 성장 전망
- (미국) '18~'20년까지는 정체, 이후 점진적 회복세. 17백만 대('22년)
- (유럽) 동유럽 성장 및 남유럽의 수요 증가 전망
 - 서유럽은 현재수준 유지 전망
- (동남아시아) 연평균 3.8% 고성장 예상
 - 일본/한국 : 인구 고령화에 따라 연평균 -1.5% 감소 예상

□ '30년 유럽 자동차 시장 전망

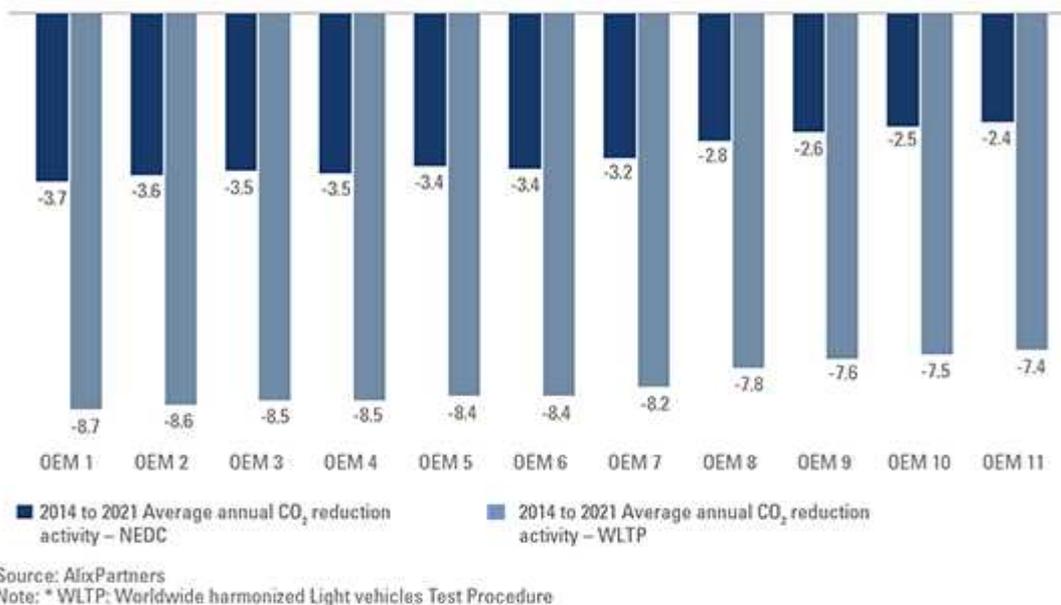
(단위 : %)

	2015년	2030년
디젤차	55	9
가솔린차	45	25
가솔린 하이브리드	-	46 (PHEV : 18, 기타 : 28)
전기차	-	20

□ 전기차의 부상은 막을 수 없음

- 디젤게이트 이후 전세계적으로 배출가스에 대한 공포심에 사로잡힘
 - 다수의 최신 연구에 따르면, 오늘날 대부분의 차량은 실도로주행 조건에서 CO₂, 질소산화물 모두 배출기준을 초과하는 것으로 나타남
- 미래의 배출가스 시험방법은 실도로주행 조건을 반영할 것으로 보이며, 이 경우 관련 산업에 상당한 영향을 야기할 것으로 예상(그림1)
 - 2030년까지 전기차 구입에 대한 인센티브가 현재 수준으로 이루어진다면, 현재의 내연기관 차량과 전기차 간의 가격차이는 유지될 것임

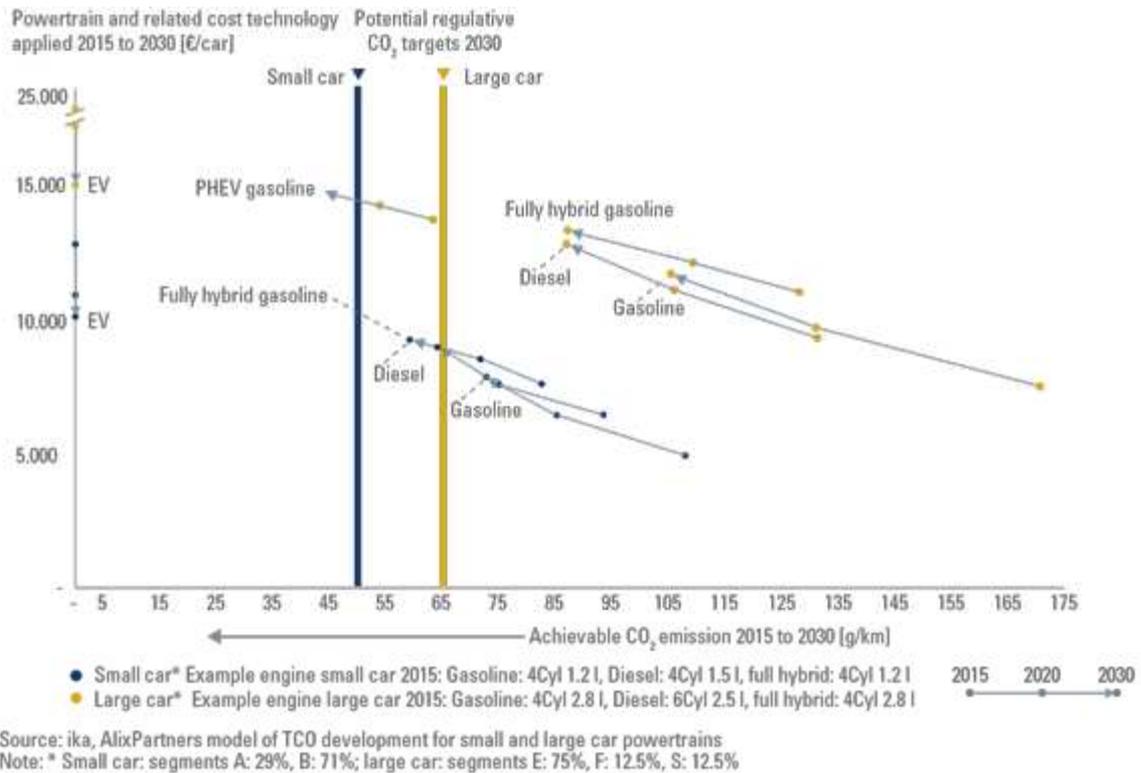
[그림1] 자동차 제작사의 2021년 CO₂ 목표달성을 위한 감축 목표(%)



□ 차량 모델 및 생산 재조정 불가피

- 향후 15년간 배터리 전기차, 플러그인 하이브리드, 48볼트급 하이브리드 차량 생산비중 증가가 예상됨
 - 이들 차량은 2025년까지 전체 신규차량 판매의 35~40%에 달할 것임
 - 2030년에는 65% 이상으로 증가 전망
 - 60% 이상이 중국시장에 기인할 것으로 예상(연평균 6% 성장 전망)
- 이로인해 소형 디젤차량의 가격경쟁력, 시장점유율의 저하가 예상(그림2, 3)

[그림2] '15~'30년 동안 달성가능한 CO₂ 배출 및 연관 동력/비용



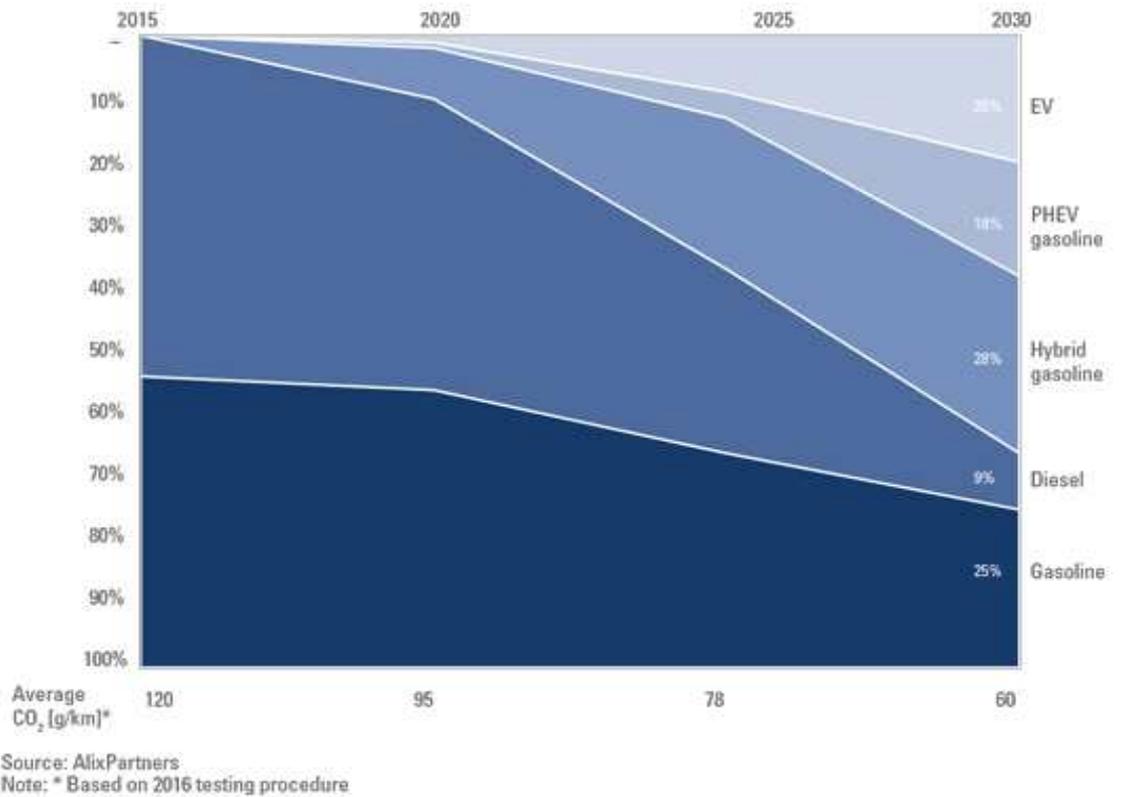
- 차량총보유비용(TCO) 관점에서, 향후 10년간은 기존 화석연료 차량이 전기차보다 비용 효율적임
- cf. TCO : Total Cost of Ownership, 차량 가격 등 취득비용에 일정 기간 사용한 유류비 등을 합한 총 유지 관리 비용에서 중고차 가격을 뺀 금액으로, 일정기간 차량을 소유했을 때 드는 비용
- 하지만, 2030년 예상 CO₂ 규제목표(소형차는 50g/km, 대형차는 60g/km)를 달성하기 위해서는 소형차에서는 전기차, 대형차에서는 전기차/PHEV 차량의 시장점유율 증가가 예상됨
- 디젤하이브리드 차량은 가솔린 하이브리드 대비 차량보유비용(TCO)이 높은 관계로 소비자 수요가 적을 것으로 예상
- 차량의 제한된 구조요건으로 소형차급에서 PHEV 차량에 대한 시장수요는 적을 것임

○ 증가하는 전기차 수요를 충족하기 위하여 자동차 제작사들은 차량 생산공정 상의 구조적 변화에 직면함

- 각각의 신규 전기차는 내연기관 엔진생산의 감소를 의미함
- 자동차산업 업체는 전기차 제작기술 업체에 종속되는 것을 피하기 위해 서라도 전장부품 개발 및 부가가치 창출에 노력을 경주할 것임

⇒ 폭스바겐의 “TOGETHER Strategy 2025”도 이러한 추세를 반영한 것임

[그림3] '15~'30년 유럽의 차량 전망(신규차량의 CO₂ 목표,규제달성을 전제)



- 2030년까지 비내연기관 자동차는 기존의 차량을 대체할 것임
- 디젤차량은 2020년부터 비내연기관 차량에 시장을 잠식당할 것임
 - 가솔린차량과 경쟁할 정도로 저렴하지 않음,
 - 비내연기관 차량 수준으로 깨끗하지도 않음
- 2020년부터 하이브리드 차량은 시장 점유율이 크게 증대될 것임. 2025년부터 배터리 가격 인하 및 충전 인프라 구축으로 PHEV, 전기차는 시장 점유율이 증대될 것임

□ 충전 인프라는 막대한 투자 필요

- 배터리 기반의 차량은 현저히 증가하고 있음. 관건은 전세계적인 충전 인프라 구축임.
 - 영국 런던의 경우, 가정집의 75%가 길가의 주차장 미보유. 공공 충전 인프라 환경 열악할 것으로 전망
- 2030년까지 전세계적으로 백만 이상의 도시 488개 곳에서 3억 개소의 충전 인프라 수요 발생(비용으로는 €3.7조원)

□ 차량 부품 디지털화에 따른 비용 절감

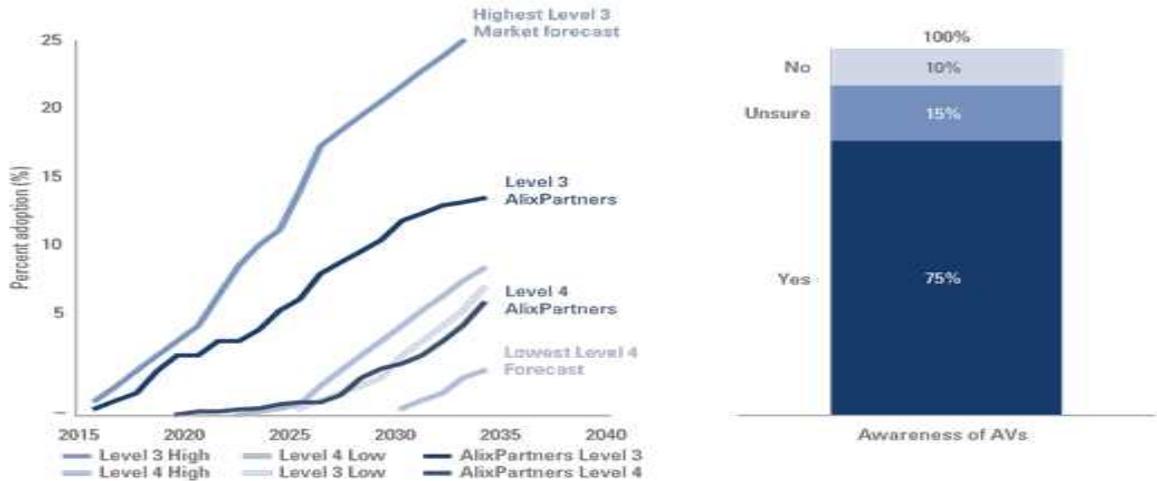
-
- (생산비용) 5~25%↓(∵ 스마트 로봇, 휴지(休止)시간 감소, 스케줄링 최적화)
-
- (재고비용) 20~55%↓
-
- (유지관리비용) 20~35%↓(∵ 남는 부품 감소, 예측가능한 계획 설정)
-
- (물류비용) 15~25%↓
-

□ 커넥티드 차량 및 자율주행 자동차는 거대한 잠재수익원을 창출

- 커넥티드 차, 자율주행 기술로 인하여 차량당 연간 €160의 새로운 수익원이 창출될 전망
 - 부품 서비스, 애플리케이션, 광고
 - 운전자들은 이들 서비스 이용에 비용을 지불할 용의가 있음(이들 서비스를 통해 지역내 최적의 연료가격 위치 알림, 주차 공간 예약, 보험료 절감을 이뤄낼 수 있음)
- 소비자의 자율주행차량 보유 욕구는 점점 증대되고 있으며, 이에따라 연관 산업 및 법률적 개정도 지속적으로 이뤄질 전망
- 하지만, 여전히 자율주행 차량은 진입단계이며, 기술 비용은 아직도 소비자가 기꺼이 지불하고자 하는 비용(willingness to pay)보다 높은 수준임
 - 반면에, 미국 소비자의 약 80%는 자율주행 차량에 기꺼이 추가비용을 지불할 의사가 있으며 이중 10%는 \$5,000 달러를 지불할 것으로 나타남
- 2030년까지 전세계적으로 백만 이상의 도시 488개 곳에서 3억 개소의 충전 인프라 수요 발생(비용으로는 €3.7조)
- 자동차 제작자 입장에서는 딜레마에 봉착함
 - 한편으로는 추가비용을 지불할 의사가 있는 소비자를 대상으로 하는 특별한 서비스를 제공해야 하지만, 동시에 대량 생산의 규모 경제를 이룰 수 있는 더 큰 규모의 일반 시장도 공략해야 함(그림4)
- 자율주행 차량보급에 따라 소비자 혜택 및 관련 산업의 잠재 수익원 규모는 상당함

- 미국의 경우 자율주행 차량이 연관 산업, 사회 및 소비자에게 주는 비용 절감 규모는 \$3,250억 수준임(교통사고 방지, 생산성 개선, 연료 절감, 차량 혼잡 감소)

[그림4] 자율주행 차량 수준 별 실용화 수준 및 운전자의 자율주행 차량 인지도



자료: 무디스, IHS 등

주) 레벨 3은 필요시 사람의 반응/조작이 있는 자율주행 차량, 레벨 4는 사람의 반응/조작이 필요 없는 자율주행 차량

- 레벨 3 수준의 자율주행 차량이 시장에 조속히 실용화 될 것으로 보이나, 2020년까지 완전자율주행(운전자 비탑승)의 개발은 어려운 것임
- 대다수는 자율주행 차량을 선호함
 - 차량 구매 및 안전성에 기여 : 83% 동의, 13% 중립, 4% 비동의
 - 차량총보유비용(TCO) : 84% 동의, 13% 중립, 3% 비동의
 - 안락성 및 편의성 : 74% 동의, 20% 중립, 6%
- 평균적으로, 73%의 소비자는 자율주행 차량을 기존 차량보다 선호함
- 약 80%의 소비자는 새로운 수익모델에 기꺼이 비용을 지불할 의사가 있음

< 참고문헌 >

- 한국전력 통계 2018(한국전력, 2018.6월)
- Global EV Outlook 2018(IEA, 2018.5월)
- Overview on tax incentives for electric vehicles in the EU(ACEA, 2018)
- Nordic EV Outlook 2018(IEA, 2018.3월)
- Energy prices and taxes(Fourth quarter 2017, IEA)
- 주요국가 전기자동차 보급정책 및 정책제언(대한석유협회, '17.7월)
- The AlixPartners Global Automotive Outlook 2016(AlixPartners, 2016)