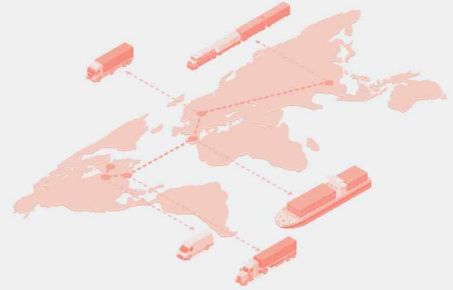




일본 친환경 전동차 산업의 경쟁력 분석과 전략 변화

일본 친환경 전동차 산업의 경쟁력 분석 과 전략 변화



목 차

요 약	1
제1장 일본 전동차 시장 현황과 전망	3
가. 전동차 시장 현황 / 3	
나. 향후 전동차 시장 전망 / 9	
제2장 일본의 전동차 산업 정책	11
가. 일본의 전동차 정책 목표 및 주요 정책 / 11	
나. 일본의 전동차 산업 지원 정책 / 14	
제3장 전동차 전환에 따른 일본기업의 대응	18
가. 완성차 산업의 변화와 대응 / 18	
나. 부품 산업 변화와 대응 / 20	
제4장 결론 및 시사점	30
가. 결론: 한일 경쟁 및 협력 분야 / 30	
나. 시사점: 한국기업에의 시사점 / 32	
참고 자료	34

요 약

□ 일본 전동차 시장 현황과 전망

- (현황) '21년 일본 전체 승용차 판매량에서 전동차 비중은 약 **44.7%**, 그중 대부분이 HEV(**42.8%**)*로, 일본 전동차 시장은 HEV를 중심으로 이루어져 있음
*연료별 전동차 판매비중: HEV(42.8%), PHEV(0.9%), EV(0.9%), FCV(0.1%)
- (전망) '20년대 후반까지 HEV와 구조가 유사한 PHEV가 EV와 함께 보급 확대 예상, 점진적으로 EV·FCV로의 전환이 진행될 것으로 전망

□ 일본 전동차 산업 정책

- (정책 목표) 2050년 탈탄소 사회 실현을 목표로 자동차의 라이프 사이클의 탄소 중립화와 함께 전동차 산업 경쟁력 강화 도모
*세부목표: '35년까지 승용차 신차 판매 100% 전동차(HEV·PHEV·EV·FCV) 전환
- (주요 정책) 전동차·합성연료 도입 확대, 축전기·재료 연구개발 지원

- ▶ **그린 이노베이션 기금 사업:** 자동차 산업을 비롯한 그린뉴딜 분야의 연구개발 및 실증실험 지원을 목적으로 총 2조엔 규모의 기금 조성, 향후 10년간 최대 1510억엔 지원
- ▶ **차세대 자동차 감세 제도:** 환경성능기준(배기가스, 연비 등) 충족 차량 구매 시 <에코카 감세>, <그린화 특례>, <자동차세 환경 성능 할인>의 3가지 세제 혜택 제공
- ▶ **CEV 보조금:** EV·FCV 구입 비용 및 충전 설비의 구입비·공사비·운영비 등의 일부 보조

□ 전동차 전환에 따른 일본기업의 대응

- (완성차 산업) 향후 10년간 내연차 생산비중을 점진적으로 축소하는 한편, EV를 중심으로 전동차 판매 비중을 단계적으로 확대해나갈 방침

- ▶ **TOYOTA:** '30년까지 EV 세계시장 판매대수 350만대를 목표로 전동차 연구개발 및 설비에 8조엔(EV 4조엔, 배터리 2조엔 포함) 투자
- ▶ **NISSAN:** '30년까지 전동차 판매비중 50%를 목표로 '26년도까지 향후 5년간 2조엔 투자해 EV 및 전동차 전용 파워트레인 개발, 총 23차종의 신형 EV 도입 추진
- ▶ **HONDA:** '40년까지 신차 판매의 100% EV·FCV 전환을 목표로 향후 10년간 약 8조엔 투입해 전동화 시설 확충 및 소프트웨어 기술 개발, '30년까지 30차종 이상의 EV 도입 추진

요 약

- **(부품 산업) EV의 성능·안정성·가격에 직결되는 고효율·고밀도·저비용 배터리 개발 및 양산을 위한 대규모 설비투자 및 기업 간 협업 적극 추진**

- ▶ **TOYOTA:** '30년까지 차량용 배터리 개발·생산에 2조엔 투입, '25년까지 10개의 생산라인 신설, '26~'30년 연간 10개씩 증설해 배터리 생산능력을 280GWh이상으로 확대
- ▶ **NISSAN:** '29년 3월까지 EV충전시간을 기존 배터리의 3분의 1로 단축하고 비용을 1kWh당 75달러로 낮춘 고효율 배터리 개발 추진
- ▶ **HONDA:** 세계 1위 배터리 기업 中CATL 및 美GM그룹, 日소니그룹 등과의 전략적인 제휴를 통한 안정적인 배터리 조달 체제 구축 및 조달 비용 절감

□ 결론: 한·일 경쟁 및 협력 분야

- **(경쟁 분야) EV·FCV·차세대 배터리 산업**
 - **(EV)** 글로벌 EV 판매량은 韓기업이 앞서 있으나, 日기업도 신형 EV를 잇따라 출시하며 시장에 빠르게 진입하고 있어 향후 경쟁이 격화될 전망
 - **(FCV)** 글로벌 FCV시장은 韓현대차와 日TOYOTA로 양분된 구도, '225월 현대차가 일본 시장에 진출하면서 두 기업이 같은 시장에서 우위를 가릴 전망
 - **(차세대 배터리)** 전고체 배터리 관련 특허 보유수는 日기업이 세계 1위로 앞서 있으나, 최근 5년간 韓기업이 특허수를 급격히 늘리며 빠르게 추격 중
- **(협력 분야) 한·일 공동 그린 모빌리티 GVC 조성**
 - 양국은 유사한 환경을 보유한 인접국으로, EV·FCV 충전 인프라 및 수소 국제 물류·운송 인프라 구축 등 관련 분야 협력 시 상호 효과 기대

□ 시사점: 한국기업에의 시사점

- **일본 EV시장은 성장 초기 단계로 향후 개척 여지가 큰 시장**
 - 일본 소비자들이 가격 이외에 중시하는 부분(안전성, 애프터서비스 등)을 면밀히 파악해 경쟁사와 차별화된 제품과 서비스로 현지 소비자 공략 필요
- **내연기관차→전동차 중심 GVC 구조 재편에 철저한 대비 필요**
 - 내연기관차 부품 생산설비 및 인원의 단계적 축소, EV용 부품 및 수소엔진 등 전동차 부품 기술 개발을 통해 업계 재편에 대응 필요

1 일본 전동차 시장 현황 및 전망

가. 전동차 시장 현황

□ 일본의 전동차 시장 동향

○ 최근 일본의 자동차 시장 현황

- (연료별) '21년 일본 국내 승용차 판매량은 약 240만 대로, 가솔린차(49.3%) 및 하이브리드차(이하 HEV)(42.8%)가 전체 판매량의 92.1% 차지
- (메이커별) TOYOTA가 전체 판매량의 절반 이상(52.6%)을 차지하는 과점 시장 형태를 띠며, HONDA(11.2%)와 NISSAN(7.6%)이 뒤를 이음
- (소비 성향) 전체 판매량 중 일본산 차량이 차지하는 비중이 86.9%, 수입차 비중은 13.1%로 일본 소비자는 국산차 구입을 선호하는 경향을 띠

○ 일본 전동차(xEV) 시장 동향

- 일본은 유럽 등 선진국에 비해 엄격한 환경규제가 시행되지 않아 EV 등 전동차(xEV) 전환이 더딘 상황

- 전동차(xEV): 전기를 동력으로 사용해 내연기관차보다 환경 부하가 적은 자동차로, 하이브리드차(HEV), 플러그인 하이브리드차(PHEV), 순수 전기차(EV), 수소연료전지차(FCV) 등을 포함
- 하이브리드차(HEV): 연료엔진과 전기모터를 조합해 동력원으로 사용하는 친환경차로, 기존의 내연기관 차량과 구조적으로 유사해 순수 전기차(EV), 수소연료전지차(FCV) 등에 비해 비교적 생산 및 보급이 용이한 것이 특징
- 플러그인 하이브리드차(PHEV): 연료엔진과 전기모터를 조합해 구동하는 원리라는 점에서는 HEV와 동일하나, 동력원으로 외부 전원을 끌어다 사용하기 때문에 HEV보다 긴 구간을 전기모터만으로 주행이 가능하다는 특징을 가짐
- 순수 전기차(EV): 배터리에 축적된 전기를 동력원으로 하는 친환경차
- 수소연료전지차(FCV): 수소와 산소를 반응시켜 전기를 생성하는 연료전지를 동력원으로 하는 친환경차로, 가솔린 엔진이 없어 배기가스가 발생하지 않으며, EV에 비해 충전시간이 짧고 항속거리가 길어 실용성 측면에서도 뛰어난 것이 특징

- '21년 일본 전체 승용차 판매량에서 전동차가 차지하는 비중은 약 **44.7%**, 그중 대부분이 HEV(**42.8%**)*로, 일본 전동차 시장은 HEV를 중심으로 이루어져 있음
* 연료별 전동차 판매비중: HEV(42.8%), PHEV(0.9%), EV(0.9%), FCV(0.1%)
- 일본정부는 '35년까지 승용차 신차 판매 100%를 전동화 차량 (EV·FCV·PHEV·HEV 등)으로 전환 선언, 이를 계기로 일본의 주요 자동차 기업이 잇따라 전동화 전환 계획 발표
- 순수 전기차(이하 EV) 및 수소연료전지차(이하 FCV) 판매량은 '21년 기준 전체 자동차 판매량의 1%에 불과해 미국·유럽 등 주요 선진국 대비 보급이 저조한 편
- '21년 일본 내 판매된 EV 중 수입차 비중이 전체의 40.7%로 '20년 대비 21.5%포인트 상승. 메이커별 판매량은 공개되어 있지 않으나 '21년 2월부터 미국 테슬라의 대일 진출이 본격화되면서 크게 증가

<표> 2021년 일본 국내 승용차 연료별 판매량 (단위: 상단-판매대수, 하단-구성비(%))

구분	전동차(xEV)				내연기관차			합계
	HEV	PHEV	EV	FCV	가솔린차	디젤차	그 외*	
전체 승용차	1,027,104 42.8%	22,777 0.9%	21,139 0.9%	2,464 0.1%	1,183,128 49.3%	143,089 6.0%	9 0.0%	2,399,862 100.0%
DAIHATSU	3,587 0.3%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	35,785 3.0%	0 0.0%		39,372 1.6%
HONDA	159,012 15.5%	14 0.1%	723 3.4%	12 0.5%	108,425 9.2%	0 0.0%		268,186 11.2%
MAZUDA	5,930 0.6%	0 0.0%	194 0.9%	0 0.0%	75,183 6.4%	38,090 26.6%		119,397 5.0%
MITSUBISHI	4,426 0.4%	8,003 35.1%	13 0.1%	0 0.0%	4,656 0.4%	14,812 10.4%		31,910 1.3%
NISSAN	146,869 14.3%	0 0.0%	10,846 51.3%	0 0.0%	24,941 2.1%	0 0.0%		182,669 7.6%
SUBARU	26,692 2.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	56,422 4.8%	0 0.0%		83,114 3.5%
SUZUKI	60,032 5.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	37,584 3.2%	0 0.0%		97,616 4.1%
TOYOTA	538,985 52.5%	9,536 41.9%	758 3.6%	2,438 98.9%	695,084 58.7%	15,660 10.9%	9 100%	1,262,609 52.6%
수입차	81,571 7.9%	5,224 22.9%	8,605 40.7%	14 0.6%	145,048 12.3%	74,527 52.1%		314,989 13.1%

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV, EV關連市場徹底分析調査>

○ 일본 주요 기업의 전동차(xEV) 생산능력

- 일본의 주요 완성차 기업 7개사의 전동차 연간 생산능력은 '21년 기준 약 534만 대로 추정되며, 그중 일본 내 생산이 차지하는 비중이 55.4%(295.9만 대), 해외 생산이 44.6%(238.1만 대)로 국내외 생산 비중이 크게 다르지 않음
- TOYOTA의 전동차 생산능력 비중이 일본 완성차 메이커 전체가 생산 가능한 전동차 전체의 50% 이상을 차지
- TOYOTA, NISSAN, HONDA, SUZUKI 4개사의 전동차 생산능력을 합산한 것이 일본 전체의 91%를 차지

<표> 일본 주요 완성차 기업의 전동차 생산능력('21년 추정치) (단위: 만 대, %)

기업명	전체 생산능력		일본 생산		해외 생산	
	생산능력	비중	생산능력	비중	생산능력	비중
TOYOTA	274.1	51.3%	148.2	50.1%	125.9	52.9%
NISSAN/Renault	75	14.0%	25.5	8.6%	49.5	20.8%
HONDA	68.9	12.9%	31.4	10.6%	37.5	15.7%
SUZUKI	68.5	12.8%	44.2	14.9%	24.3	10.2%
MITSUBISHI	24.9	4.7%	24	8.1%	0.9	0.4%
MAZUDA	18	3.4%	18	6.1%	0	0.0%
SUBARU	4.6	0.9%	4.6	1.6%	0	0.0%
합 계	534.0	100.0%	295.9	100.0%	238.1	100.0%

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

□ 전동차(xEV) 연료별·메이커별 시장 동향

○ HEV 시장

- 일본 국내 HEV판매량은 '21년 기준 약 100만 대이며, 일본 전체 승용차 판매량의 약 42.8%, TOYOTA가 전체 HEV판매량의 52.5% 차지
- 일본은 세계 1위 HEV시장으로, 전 세계 HEV판매량에서 일본 자동차 메이커가 차지하는 비중이 88%이상
- 특히 TOYOTA가 1997년 출시한 세계 최초 양산 HEV '프리우스 (Prius)'를 중심으로 글로벌 판매 실적 호조세 지속

<표> HEV 전 세계 판매량 추이 및 전망 (단위: 상단-판매대수, 하단-%)

구분/연도	2019년 (실적)	2020년 (실적)	2021년 (추정)	2022년 (예측)	2025년 (예측)	2030년 (예측)	2035년 (예측)
일본기업 판매량 (A)	2,278,840	2,383,700	2,715,600	3,084,800	4,314,500	6,410,900	10,161,600
	89.8	88.6	88.8	87.6	87.5	80.9	74.8
해외기업 판매량 (B)	259,300	306,200	341,100	438,400	618,000	1,516,000	3,424,000
	10.2	11.4	11.2	12.4	12.5	19.1	25.2
전 세계 (A+B)	2,538,140	2,689,900	3,056,700	3,523,200	4,932,500	7,926,900	13,585,600

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV,EV關連市場徹底分析調査>

○ PHEV 시장

- 일본 국내 PHEV판매량은 '21년 기준 22,777대이며, 일본 전체 승용차 판매량의 약 0.9%, TOYOTA가 전체 HEV판매량의 41.9% 차지하며 MITSUBISHI(35.1%) 및 수입차(22.9%)가 뒤를 이음
- '21년 일본 내 판매된 PHEV 중 수입차의 메이커별 판매량은 공개되어 있지 않으나, 스웨덴 Volvo사의 PHEV모델 'XC60' 및 독일 폭스바겐 'Passat GTE' 등이 판매 호조인 것으로 추정됨(후지경제)
- 전 세계 PHEV판매량에서 일본 메이커가 차지하는 비중은 '21년 기준 약 12.9%로 추정되며, TOYOTA의 '프리우스 프라임' 및 미쓰비시 자동차의 고연비 SUV '아웃랜더 PHEV' 등이 판매 호조

<표> 2021년 일본 국내 PHEV 판매량

구분	전체 승용차 판매량	PHEV 판매량	전체 승용차 중 PHEV 판매비중	메이커별PHEV 점유율
TOYOTA	1,262,609	9,536	0.8%	41.9%
MITSUBISHI	31,910	8,003	25.1%	35.1%
수입차	314,989	5,224	1.7%	22.9%
HONDA	268,186	14	0.0%	0.1%
MAZUDA	119,397	0	0.0%	0.0%
NISSAN	182,669	0	0.0%	0.0%
SUBARU	83,114	0	0.0%	0.0%
SUZUKI	97,616	0	0.0%	0.0%
DAIHATSU	39,372	0	0.0%	0.0%
합 계	2,399,862	22,777	0.9%	100.0%

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV,EV關連市場徹底分析調査>

<표> PHEV 전 세계 판매량 추이 및 전망 (단위: 상단-판매대수, 하단-%)

구분/연도	2019년 (실적)	2020년 (실적)	2021년 (추정)	2022년 (예측)	2025년 (예측)	2030년 (예측)	2035년 (예측)
일본기업 판매량 (A)	128,150 22.0	80,300 8.4	167,800 12.9	227,200 14.7	631,000 18.5	1,592,500 21.0	2,284,000 20.0
해외기업 판매량 (B)	455,400 78.0	878,950 91.6	1,130,350 87.1	1,317,000 85.3	2,784,350 81.5	5,994,300 79.0	9,134,000 80.0
전 세계 (A+B)	583,550	959,250	1,298,150	1,544,200	3,415,350	7,586,800	11,418,000

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV, EV 관련 시장 徹底分析 調査>

○ EV 시장

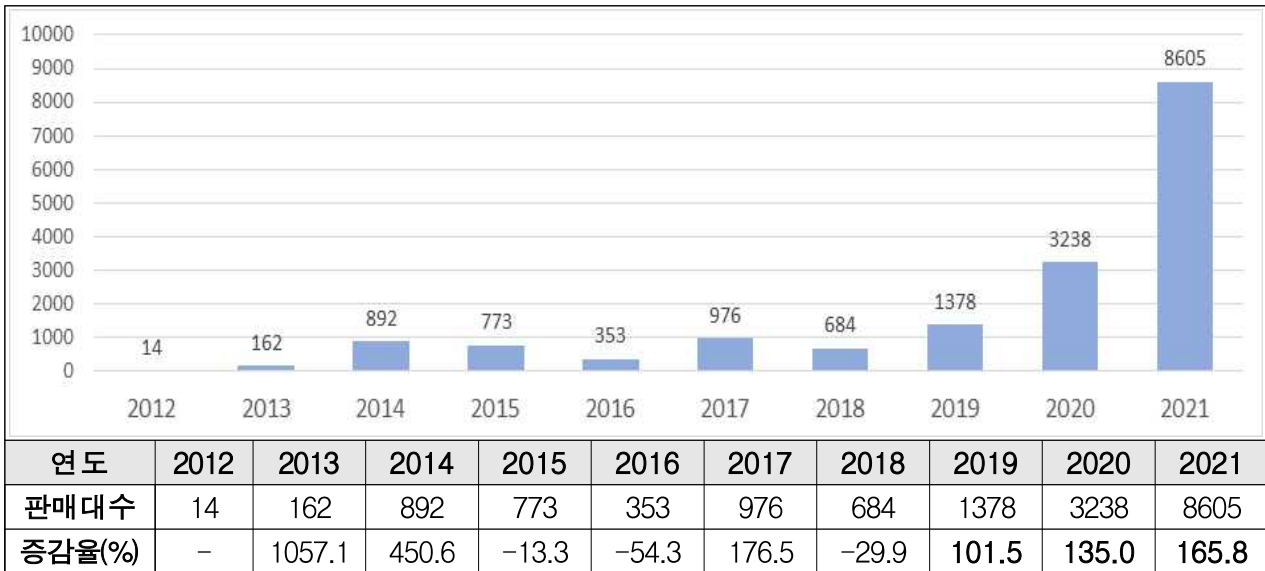
- '21년 일본 EV 판매량은 2만 1139대로 전체 승용차 판매량(240만대)의 0.9%
- 메이커별로는 NISSAN이 전체 EV 판매량의 절반 이상(51.3%)을 차지하는 과점시장 형태를 띠며, 수입차가 40.7%로 NISSAN 다음으로 큰 비중 차지
- 일본 내 EV 수입차 판매량은 '18년부터 3년 연속 2배 이상 꾸준히 확대 중이며, '21년 8,605대로 전년(3,238대) 대비 약 2.7배 증가
- 미국 테슬라의 주력 EV 'Model3'의 가격 대폭 인하에 따른 판매 확대가 일본 내 EV 수입차 판매량 확대를 견인한 것으로 분석됨
- 전 세계 EV 판매량에서 일본 메이커가 차지하는 비중은 '21년 기준 약 5.2%에 불과하며 HEV·PHEV 등에 비해 미미한 수준

<표> 2021년 일본 국내 EV 판매량

구분	전체 승용차 판매량	EV 판매량	전체 승용차 중 EV 판매비중	메이커별 EV 점유율
NISSAN	182,669	10,846	5.9%	51.3%
수입차	314,989	8,605	2.7%	40.7%
TOYOTA	1,262,609	758	0.1%	3.6%
HONDA	268,186	723	0.3%	3.4%
MAZUDA	119,397	194	0.2%	0.9%
MITSUBISHI	31,910	13	0.0%	0.1%
SUBARU	83,114	0	0.0%	0.0%
SUZUKI	97,616	0	0.0%	0.0%
DAIHATSU	39,372	0	0.0%	0.0%
합 계	2,399,862	21,139	0.9%	100.0%

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV, EV 관련 시장 徹底分析 調査>

<그림> 최근 10년간 EV 수입차의 일본 국내 판매량 추이



자료: 日本自動車輸入組合(JAIA)統計情報<輸入車登録台數の推移>

<표> EV 전 세계 판매량 추이 및 전망 (단위: 상단-판매대수, 하단-%)

구분/연도	2019년 (실적)	2020년 (실적)	2021년 (추정)	2022년 (예측)	2025년 (예측)	2030년 (예측)	2035년 (예측)
일본기업	92,240	99,500	158,000	286,400	1,087,700	2,453,000	4,513,000
판매량 (A)	5.5	4.5	5.2	7.5	15.3	17.4	18.7
해외기업	1,580,190	2,103,500	2,871,400	3,540,700	6,028,400	11,644,000	19,669,000
판매량 (B)	94.5	95.5	94.8	92.5	84.7	82.6	81.3
전 세계 (A+B)	1,672,430	2,203,000	3,029,400	3,827,100	7,116,100	14,097,000	24,182,000

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV, EV 관련 시장 徹底分析 調査>

○ FCV 시장

- FCV의 경우 높은 생산비용과 충전 인프라 부족으로 EV에 비해 보급이 진전되지 않은 상황으로, '21년 일본 승용차 판매량 약 240만 대 중 FCV는 2464대로 전체의 0.1%에 불과
- 일본의 FCV시장은 TOYOTA의 FCV '미라이'가 견인하는 구조로 일본 내에서 판매되는 전체 FCV의 98.9% 차지
- 전 세계 FCV판매량에서 일본 메이커 비중은 '21년 기준 약 65.5%이며, 그중 TOYOTA의 FCV '미라이(MIRAI)'가 63.4%를 차지

<표> 2021년 일본 국내 FCV 판매량

구분	전체 승용차 판매량	FCV 판매량	전체 승용차 중 FCV 판매비중	메이커별 FCV 점유율
TOYOTA	1,262,609	2,438	0.2%	98.9%
수입차	314,989	14	0.0%	0.6%
HONDA	268,186	12	0.0%	0.5%
NISSAN	182,669	-	0.0%	0.0%
MAZUDA	119,397	-	0.0%	0.0%
MITSUBISHI	31,910	-	0.0%	0.0%
SUBARU	83,114	-	0.0%	0.0%
SUZUKI	97,616	-	0.0%	0.0%
DAIHATSU	39,372	-	0.0%	0.0%
합 계	2,399,862	2,464	0.1%	100.0%

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV,EV關連市場徹底分析調査>

<표> FCV 전 세계 판매량 추이 및 전망 (단위: 상단-판매대수, 하단-%)

구분/연도	2019년 (실적)	2020년 (실적)	2021년 (추정)	2022년 (예측)	2025년 (예측)	2030년 (예측)	2035년 (예측)
일본기업 판매량 (A)	2,850 36.8	1,900 51.4	4,750 65.5	4,450 62.2	11,100 51.9	24,800 38.2	207,100 57.7
해외기업 판매량 (B)	4,900 63.2	1,800 48.6	2,500 34.5	2,700 37.8	10,300 48.1	40,100 61.8	152,000 42.3
전 세계 (A+B)	7,750	3,700	7,250	7,150	21,400	64,900	359,100

자료: 富士經濟(2021)<2021年版HEV,EV關連市場徹底分析調査>

나. 향후 전동차 시장 전망

□ 일본의 전동차 시장 전망

- HEV가 보편화된 일본 전동차 시장의 경우, HEV와 구조가 유사한 PHEV가 EV와 함께 '20년대 후반까지 보급이 확대되고, 점진적으로 EV·FCV로의 전환이 진행될 것으로 전망
- PHEV는 기존의 HEV보다 연비 성능과 환경성 측면에서 뛰어나 일본 내에서 EV와 함께 시장이 확대될 것으로 전망
- 한편, PHEV는 EV에 비해 상대적으로 부품수가 많아 차량 가격 인하에 한계가 있으므로, 향후 배터리 가격 하락으로 EV보급이 확대됨에 따라 시장 성장이 둔화될 것으로 예상됨

- 일본 정부의 적극적인 전동차 전환 정책 및 일본 기업의 EV 도입 가속화에 따라 일본 내 전동차 판매 규모도 점차 확대될 전망
 - 향후 日정부의 탈탄소 정책에 힘입어 EV·PHEV 지원책이 강화됨에 따라 '25년 EV·PHEV 판매량은 '20년 대비 10배 이상 증가, '35년 전체 차량 판매량의 26.5% 수준까지 확대될 것으로 전망 (후지경제연구소)
 - '20년대 전반부터 TOYOTA, HONDA, NISSAN 등 일본 자동차 각 사의 EV시장 진입이 본격화되고, 중국산 저렴한 EV가 유입되면서 '30~'35년경 일본의 EV시장이 본격적으로 확대될 전망
 - 한편, 친환경 전동차 시장이 EV에 편중된 유럽·중국과 달리 일본 시장은 일본 기업이 경쟁력을 보유한 HEV나 FCV 등의 보급도 함께 진행되며 다양한 플레이어가 참가할 것으로 예상됨

<표> 일본 자동차 시장 규모(판매대수) 추이 및 전망

(단위: 상단-판매대수, 하단-구성비율(%))

구분	2019년 (실적)	2020년 (실적)	2021년 (전망치)	2022년 (예측)	2025년 (예측)	2030년 (예측)	2035년 (예측)
HEV	987,050	842,300	957,400	1,128,800	1,262,400	1,277,900	1,320,600
	22.7%	19.4%	20.2%	22.2%	24.8%	25.1%	26.0%
PHEV	18,170	13,350	39,750	54,600	116,000	120,850	152,050
	0.4%	0.3%	0.8%	1.1%	2.3%	2.4%	3.0%
EV	22,200	17,600	30,600	56,500	100,800	112,700	152,200
	0.5%	0.4%	0.6%	1.1%	2.0%	2.2%	3.0%
FCV	690	700	1,350	1,700	2,300	1,900	2,800
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
48V M-HV	1,800	1,800	1,900	4,100	5,800	8,500	14,500
	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%
전동차 합계	1,029,910	875,750	1,031,000	1,245,700	1,487,300	1,521,850	1,642,150
	23.7%	20.2%	21.7%	24.5%	29.2%	29.9%	32.4%
내연기관차	3,324,090	3,467,250	3,718,000	3,842,300	3,611,700	3,573,150	3,431,850
	76.3%	79.8%	78.3%	75.5%	70.8%	70.1%	67.6%
전체 합계	4,354,000	4,343,000	4,749,000	5,088,000	5,099,000	5,095,000	5,074,000
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

2 일본의 전동차 산업 정책

가. 일본의 전동차 정책 목표 및 주요 정책

□ 전동차 산업 관련 정책 목표

- (목표) 2050년 탈탄소 사회 실현을 목표로 자동차의 라이프 사이클의 탄소 중립화와 함께 전동차 산업 경쟁력 강화 도모
 - (전동화) 이차전지 등 친환경차 관련 기술 및 서플라이 체인 강화를 통한 전동차(EV, FCV 등)의 보급 가속화
 - (합성 연료) 합성연료 시장의 대규모화 및 기술 개발 지원
 - (축전지) 고효율·고밀도 이차전지 등 차세대 배터리 시장 대규모화·연구 개발 지원 및 축전지 비즈니스 창출
- (세부 목표) '35년까지 승용차 신차 판매 100%를 전동화 실현
 - (전동화) '30년까지 승용차 신차 판매에서 전동차(EV·FCV·PHEV·HEV 등) 비중 50~70%, '35년까지 100% 달성 목표
 - (충전 인프라 확충) '30년까지 EV용 급속 충전 설비 15만기, FCV용 수소 스테이션 1,000기로 증설

<표> 일본 정부의 차세대 자동차 보급 목표(신차 승용차 판매대수)

차종	2019년 구성비(실적)	2030년 구성비(목표)	2035년 구성비(목표)
내연기관 차량	60.8%	30~50%	0%
전동차(xEV)	39.2%	50~70%	100%
HEV	34.2%	30~40%	100%
PHEV	0.9%	20~30%	
EV			
FCV	0.02%	~3%	
클린디젤차	4.1%	5~10%	0%

자료: JAMA<日本自動車工業 2020>, 次世代自動車戦略2020, 제4회 일본 국회 정책방침 연설 등에 기초해 KOTRA도쿄무역관 작성

일본 정부의 전동차 충전 설비 확충/보급 목표

차종	2021년 구성비(실적)	2030년(목표)
EV용 충전시설	2만 9233기 (공공용 EV급속 충전기 7,893기 포함)	15만기 (공공용 EV급속 충전기 3만기 포함)
FCV용 수소스테이션	157기	1000기

주: 2021년 EV 충전시설은 '21년 3월 시점, FCV용 수소 스테이션은 '22년 1월 시점
자료: ZENRIN 자료 및 일본정부의 <그린성장전략>에 기초해 KOTRA 도쿄무역관 작성

□ 주요 정책

- (전동차) '35년까지 승용차 신차 판매 100%를 전동화 실현을 위해 향후 10년간 전동차 도입 지원책 강력 추진
 - (도입 확대) 각 지자체에서 공용차로 EV도입 시 최대 100만 엔 보조*, EV·FCV 충전 인프라 확대를 통해 전동차가 생활에 정착될 수 있도록 지원
* 2021년도 환경성 추경 예산안에 EV 도입 관련 비용 10억 엔 추가편성
 - (밸류체인 강화) 대규모 투자 지원, 경차 및 상용차의 전동화, 디지털 개발 기반 지원 등을 통한 서플라이 체인·밸류체인 강화
- (합성연료) 합성연료 도입 확대를 통한 '50년 가솔린 가격 이하의 비용 실현
 - (연구개발 지원) 합성연료 관련 혁신 기술 및 프로세스 개발, 일괄 제조 프로세스 확립 지원
- (축전지) '30년까지 전동차와 가솔린차와의 경제성이 동등한 수준이 될 수 있도록 차량용 전지팩 가격 확립(1만엔/Kwh 이하) 및 태양광 병설형 축전지 시스템 가격 인하(7만엔/Kwh이하)
 - (규모화) 축전지·자원·재료의 대규모 투자, 고정 설치형 축전지 도입 지원을 통해 규모의 경제 구축 및 가격 인하 달성
 - (연구개발) 전고체 리튬 이온 배터리 및 소재 성능 향상, 전력 수급 조정력 제공 등 필수 기술 개발 및 실증 완료

- (규제개혁) 축전지 관련 국제 규범 표준화, 시장 제도 정비, 계통형 축전지 전기 사업자의 법률상 위치 명확화 등 법제도 정비 및 국제 표준화 추진
- (예산 규모) '22년 에너지 대책 관련 '전원개발촉진' 예산은 1,628억 엔으로, 그중 EV 혁신형 축전지 기술 개발 28.3억 엔, 재생에너지 자동차 도입 촉진 보조금 334.9억 엔 지원 예정1)

<표> '그린성장전략'에서 제시된 자동차 산업 관련 주요 정책

구분	세부 정책 내용
전동화 추진	<ul style="list-style-type: none"> · 상용차(8톤 이하 소형차)는 신차 판매기준 '30년까지 전동차 20~30%, '40년까지 전동차와 합성연료 등 탈탄소 연료 이용 차량을 합쳐서 100%를 목표로 함. 8톤 초과 대형차는 '20년대에 5000대 선행 도입목표 · 전동차 도입 지원, 교체 촉진, 고속도로 이용 시 인센티브 제공, 국공립 공원 등의 주차비용 감면의 검토 · '30년까지 공공용 급속 충전기 3만기를 포함한 EV 충전 인프라 15만기 및 수소 스테이션 1000기 설치. 연료전지차의 도로운송차량법과 고압가스보안법 관련 규제의 일원화 · 배터리, 모터, 기타 재료의 생산거점의 국내 입지, 기술개발 및 설비구축 촉진. 부품 공급사의 기술개발/설비투자/인재육성 후원, 자동차 판매점/정비 사업자의 설비투자/인재육성/DX 투자 등의 후원, 주유소의 종합 에너지 거점화/경영 다각화 등 사업 재구축 후원
연료 탄소 중립화	<ul style="list-style-type: none"> · '30년대 합성연료 도입 확대 및 비용 저감 추진, '40년대까지 자립 상용화
축전지	<ul style="list-style-type: none"> · 일본 국내 차량용 축전지 제조능력을 100GWh까지 확대 추진 · EV와 내연기관 차량의 경제성이 동등해지는 차량용 배터리 가격 1만 엔/kWh 이하 실현. 태양광 병설형 가정용 축전지가 경제성을 확보하는 시스템 가격 7만 엔/kWh(공사비 포함). 공장 등에 도입되는 축전지가 경제성을 확보하는 시스템 가격 6만 엔/kWh(공사비 포함) · 광물 자원 확보를 위해 JOGMEC(석유 천연가스 금속광물자원기구)을 통한 자원 탐사, 해외 이권 확보를 위한 리스크 자금 공급, 레어메탈 비축 제도 정비 · 규모의 경제를 통한 저가격 실현을 위해 축전지, 자원, 재료에 대한 대규모 투자

자료: 經濟産業省 <グリーン成長戦略>

1) 일본 경제산업성(2021), '2022년 경제산업정책 중점(令和4年度經濟産業政策の重点)'

나. 일본의 전동차 산업 지원 정책

□ 전동차 산업 관련 주요 지원 정책

○ 그린 이노베이션 기금 사업

- (개요) 2050년 탄소중립 실현을 목표로 자동차 산업을 비롯한 그린뉴딜 분야의 연구개발 및 실증실험 지원을 목적으로 '20.10월 NEDO²⁾를 통해 총 2조 엔 규모의 기금 조성, 향후 10년간 최대 **1,510억 엔** 지원 계획
- (지원 대상) 자동차·축전지, 자동차 반도체·정보통신, 재생 에너지 분야 등 그린 뉴딜 관련 대중소·벤처기업, 대학, 연구기관 등
- (지원 기간) 연구개발 및 실증 단계에서 실용화까지 최대 10년
- (주요 프로젝트) 자동차·축전지 분야 연관 프로젝트는 1) 차세대 축전지·차세대 모터 개발, 2) EV 등 에너지 절감을 위해 차량 탑재 컴퓨팅·시뮬레이션 기술 개발, 3) 스마트 모빌리티 사회의 구축 총 3개 프로젝트
- (프로젝트 진행 현황) 현재 1) 차세대 축전지·차세대 모터 개발 관련해 현재 개념 실증(PoC)에서 대규모 실증 실험을 위한 기술 개발 단계에 있으며, 2), 3) 프로젝트는 검토 단계에 있음

<표> 그린 이노베이션 기금 사업 자동차·축전지 관련 프로젝트 개요

구분	내용
관리 주체	NEDO(신에너지 산업기술종합개발 기구)
기금 규모	2조엔 (세부 예산 내용은 추후 공개)
대상 분야	그린성장전략에서 지정한 14개 중점 분야
기금 방식 [프로젝트형]	· 경제산업성, 그린이노베이션 프로젝트 부회에서 분야별 주요 프로젝트 선정 · 결정된 프로젝트에 대해 NEDO에서 프로젝트 관리 *해당 프로젝트에 필요한 사업자 선정, 계약 등의 실제 기금 사용 진행
자동차·축전지 관련 프로젝트	1) 차세대 축전지·차세대 모터 개발 2) EV 등 에너지 절감을 위해 차량 탑재 컴퓨팅·시뮬레이션 기술 개발 3) 스마트 모빌리티 사회의 구축

자료: 일본 NEDO 홈페이지 <グリーンイノベーション基金事業>

2) NEDO(New Energy and Industrial Technology Development Organization): 일본 국립연구개발법인 신에너지산업기술종합개발기구

<표> 자동차·축전지 관련 프로젝트 관련 기술 개발 현황

프로젝트 구분	현황	상용화 예상시점	2030년 시장규모예측	향후 위탁/보조금 지원 방향
고성능 축전지· 재료의 연구개발	소규모실증~ 대규모실증 기술개발	2030년경	(2040년) 62조엔	2/3보조→1/2보조→ 1/3보조
축전지의 리사이클 관련기술개발	소규모 실증	2030년경		2/3보조→1/2보조→ 1/3보조
모빌리티 관련 전동차 모터시스템의 고효율화·고출력 밀도화 기술 개발	개념실증~ 소규모 실증	2030년경		(위탁)→2/3보조→ 1/2보조→1/3보조

자료: 경제산업성 「次世代蓄電池・次世代モータの開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装の方向性」

○ 축전지 국내 생산기반 확보를 위한 첨단기술 도입 및 개발 촉진사업

- (개요) 축전지·재료의 생산기술, 리사이클 기술을 이용한 대규모 생산 거점을 일본 국내에 신·증설하는 기업에 대해 설비투자·연구개발 비용을 보조하는 제도 (21년도 추경예산 규모 1205억 엔)
- (지원 범위) 설비투자비용의 최대 1/3 지원(최대 150억 엔까지), 150억 엔을 초과하는 부분에 대해서는 1/4 지원. 연구 개발 비용은 최대 1/2 지원

○ 차세대 배터리 인재 육성 지원 정책

- (목표) 이차전지 및 소재, 반도체 등 그린 성장 분야의 연구개발 경쟁력 향상을 통한 국가 경쟁력 제고를 위해 전문 인재 육성
- (주요 내용) '22년부터 기업에서 대학교나 직업 전문 고등학교 등 교육기관과 제휴해 차세대 배터리 관련 교육과정 개설 시 정부 보조금* 지원

* 1강좌 당 최대 3,000만 엔을 상한으로 교육비용의 최대 2분의 1을 정부에서 보조

□ 주요 세제혜택 및 보조금 제도

○ 차세대 자동차(EV 등) 감세 제도

- (개요) 일본 국토교통성이 규정한 환경성능기준(배기가스, 연비 등)을 충족하는 차량 구매 시 <에코카 감세>, <그린화 특례>, <자동차세 환경 성능 할인(이하 ‘환경 성능 할인’)>의 3가지 세제 혜택 제공

<표> 차세대 자동차 감세 제도

구분	에코카 감세	그린화 특례	환경 성능 할인
대상기간	2021년 5월~2023년 4월	2021년 4월~2023년 3월	2021년 4월~2023년 3월
대상세목	자동차 증량세	자동차세	(구: 자동차취득세)
과세시기	차량 구입 또는 검사 시	매년 5월	차량 구입 시
조치	감세/면세 (차량 구입 시 및 초회 차량 검사 시에 적용)	감세 (차량 구입 다음 해 분에 적용)	감세/면세 (차량 구입 시 및 초회 계속 차량 검사 시에 적용)
감세폭	감세폭은 25%~100%. 전동차에 해당 시 100% 감세(비과세)	감세폭은 25%~75%. 전동차에 해당 시 75% 감세. 노후화되어 환경 부담이 큰 차량의 경우에는 약 15% 증세	과세 유형은 비과세, 1%, 2% 또는 3%로 구분. 전동차에 해당 시 비과세

자료: 국토교통성 홈페이지<自動車關係税制について>

○ 클린에너지 자동차(Clean Energy Vehicle, CEV)·인프라 도입 촉진 보조금 (이하 CEV 보조금)

- (개요) 도입 초기 단계에 있는 EV·FCV 구입 비용 및 충전설비의 구입비·공사비·운영비 등의 일부 보조를 통해 초기 수요 창출, 양산 효과에 따른 비용 절감을 촉진
- (수행기관) 일반사단법인 차세대 자동차 진흥센터
- (지원 대상) EV, PHEV, FCV, 초소형 모빌리티 및 전동차 충전 설비
- (예산) 연간 총 375억 엔(CEV 구입 보조금 250억 엔 포함)
- (지원 범위) 25만 엔~최대 255만 엔

<표> CEV 보조금('21년도 추경예산) 개요

구분	주요 내용															
총 예산	375억 엔(CEV 구입 보조금 250억 엔 포함)															
보조금 지원범위	1) EV, PHEV, FCV 차량 구입비 ※ '21.11.26일 이후 신규 등록된 신차 EV, PHEV, FCV에 한함															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>기본 지원금액</th> <th>조건부* 지원 상한액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EV</td> <td>65만 엔</td> <td>85만 엔</td> </tr> <tr> <td>경차 EV</td> <td>45만 엔</td> <td>55만 엔</td> </tr> <tr> <td>PHEV</td> <td>45만 엔</td> <td>55만 엔</td> </tr> <tr> <td>FCV</td> <td>230만 엔</td> <td>255만 엔</td> </tr> </tbody> </table>	구분	기본 지원금액	조건부* 지원 상한액	EV	65만 엔	85만 엔	경차 EV	45만 엔	55만 엔	PHEV	45만 엔	55만 엔	FCV	230만 엔	255만 엔
	구분	기본 지원금액	조건부* 지원 상한액													
	EV	65만 엔	85만 엔													
경차 EV	45만 엔	55만 엔														
PHEV	45만 엔	55만 엔														
FCV	230만 엔	255만 엔														
*조건: 외부 급전 기능으로 V2X 대응, 1500W 차량용 콘센트 장비 구비																
2) 전동차 충전 설비 구입비·공사비·운영비 · 보조 대상: V2H 충전 설비의 구입비·공사비 및 외부 급전기 구입비의 일부 · 보조 대상자: 보조 대상 설비를 설치한 개인, 법인, 지방공공단체 등 · 보조금 상한액																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>설비 구입비</th> <th>공사비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V2H 충전 설비</td> <td>상한 75만 엔(보조율 1/2)</td> <td>[법인] 상한 95만 엔 [개인] 상한 40만 엔</td> </tr> <tr> <td>외부 급전기</td> <td>상한 50만 엔(보조율 1/3)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			구분	설비 구입비	공사비	V2H 충전 설비	상한 75만 엔(보조율 1/2)	[법인] 상한 95만 엔 [개인] 상한 40만 엔	외부 급전기	상한 50만 엔(보조율 1/3)	-					
구분	설비 구입비	공사비														
V2H 충전 설비	상한 75만 엔(보조율 1/2)	[법인] 상한 95만 엔 [개인] 상한 40만 엔														
외부 급전기	상한 50만 엔(보조율 1/3)	-														
신청조건	· 최초 등록이며 자가용 차량 · 해외에서 보조금 중복 지급 불가 · 리스인 경우에는 리스 회사가 신청															

자료: 經濟産業省(2021) 令和3年度補正予算「クリーンエネルギー自動車・インフラ導入促進補助金」・令和4年度予算「クリーンエネルギー自動車導入促進補助金」

○ 탄소 중립 실현을 위한 투자촉진세제

- (목적) 2050년 탄소 중립 실현을 위해 기업에 의한 단기·중장기적 탈탄소 관련 투자 촉진을 위해 향후 10년간 약 1조 7천억 엔 민간 투자창출을 목표로 투자촉진세제 신설 (외국 기업도 지원 대상에 포함)
- (주요 내용) 산업경쟁력강화법³⁾에서 신설한 계획인정제도를 기반으로, 1)연료전지, 반도체 등 탈탄소화에 크게 기여하는 제품의 생산설비, 2)생산공정에서의 탈탄소화 및 부가가치 향상의 양립을 실현하는 설비에 대해, 최대 10%의 세액공제 또는 50% 특별상각 신설* 추진

* 대상 투자 금액 한도: 최대 500억 엔까지 지원

3) 산업경쟁력강화법: 일본의 산업을 중장기간의 침체상태에서 벗어나 지속적인 성장 궤도에 올리기 위한 '산업경쟁력' 강화에 관한 시책으로, 일본의 경제사회 전체의 경영 자원의 유효 활용 및 일본 산업의 생산성 향상을 목표로 함.

3 전동차 전환에 따른 일본기업의 대응

가. 완성차 산업의 변화와 대응

□ 최근 완성차 업계 동향

- 일본 국내 EV 판매량은 '21년 기준 전체 자동차 판매량의 0.9%에 불과하며 미국·유럽·중국 등 주요 국가에 비해 EV 보급이 매우 저조한 편
- EV 판매량 부진의 원인으로서는 1)HEV에 비해 높은 가격과 낮은 효율성(짧은 항속거리와 긴 충전시간), 2)EV충전 인프라 부족, 3)자동차 부품업계의 급격한 고용 감소를 우려한 완성차 기업의 소극적인 자세 등을 꼽을 수 있음(후지경제 도교전략)
- 한편, 유럽연합(EU)이 '35년부터 역내 내연기관 차량의 신차 판매 금지키로 결정, 日정부도 '35년까지 승용차 신차 판매 100%를 전동화 전환 선언하면서 일본 주요 완성차 기업이 잇따라 전동화 전환 계획 발표
- 일본의 완성차 업계는 향후 10년간 내연차 생산 비중을 점진적으로 축소하는 한편 EV를 중심으로 전동차 판매 비중을 단계적으로 확대해나갈 방침

□ 일본 주요 완성차 기업의 대응

- (TOYOTA) '30년까지 EV판매량 목표를 기존의 200만대에서 350만대로 상향 조정, '30년까지 HEV를 포함한 전동차 연구개발 및 설비에 8조엔(EV 4조엔, 배터리 2조엔 포함) 투자 예정
- (NISSAN) '26년도까지 향후 5년간 2조엔 투자해 EV 및 e-POWER(NISSAN이 개발한 전동차 전용 파워트레인) 탑재 차량을 포함한 총 23차종의 신형 EV 도입 추진, '30년까지 전동차 판매 비중을 50%로 확대
- (HONDA) '30년까지 30차종 이상의 EV 도입 추진, 향후 10년간 약 8조엔 투입해 전동화 시설 확충 및 소프트웨어 기술 개발 추진

- (MAZUDA) '25년까지 총 13개의 전동차(EV·PHEV·HEV 모두 포함) 도입, 신형 EV모델에 MAZUDA 독자 개발 플랫폼 '스카이액티브 테크놀로지'⁴⁾ 적용을 통한 연비 효율 향상 추진
- (SUBARU) TOYOTA와 협업해 EV전용 플랫폼 공동 개발 추진, '30년까지 전 세계 신차 판매차량 중 EV·HEV 비중을 40%이상으로 확대
- (MITSUBISHI) NISSAN·르노와의 협업을 통해 '30년까지 약 30여종의 신형 EV 공동 개발 추진, '30년까지 EV 판매 비중을 50%로 확대

<표> 일본 주요 완성차 기업의 EV전환 계획 및 동향

기업명	주요 내용
TOYOTA	<ul style="list-style-type: none"> · 2030년까지 전동차 소프트웨어 연구개발에 8조엔(EV 4조엔, 배터리 2조엔 포함) 투자 · 2030년까지 30차종의 EV 전개, 글로벌 EV 판매량 350만 대(렉서스 100만대 포함) 달성 · 2030년까지 북미·유럽·중국에서, 2035년까지 전 세계 EV 판매비중 100% 달성 · 2022년 5월 SUBARU와 공동 개발한 플랫폼을 기반으로 한 EV모델 'bZ4X' 출시 및 일본 국내 판매 개시
NISSAN	<ul style="list-style-type: none"> · 2026년까지 2조엔 투입해 EV 및 e-POWER 탑재 차량을 포함한 23차종의 신형 EV 도입, 2030년까지 전 세계 전동차 판매비중 50%까지 확대 · 지역별 전동차 판매비중은 EU 75%이상, 일본 55%이상, 중국 40% 이상 · 2022년 5~6월 신형 준중형 SUV EV '아리아' 및 경차 EV '사쿠라' 출시
HONDA	<ul style="list-style-type: none"> · 2030년까지 30차종 이상의 EV 도입 추진, 향후 10년간 약 8조엔 투입해 전동화 시설 확충 및 소프트웨어 기술 개발 추진 · 2030년까지 선진국 내 EV·FCV 판매비중을 40%, 2035년까지 80%로 확대 · 2040년까지 전 세계에서 EV·FCV 판매비중 100% 달성
MAZUDA	<ul style="list-style-type: none"> · 2022~2025년까지 신형 EV 13차종 도입, 2025년 이후 독자 개발한 EV전용 플랫폼 <스카이액티브 테크놀로지>를 사용한 복수의 EV모델 전개 목표 · 2030년까지 EV 판매비중 25%, 전체 전동차(HEV 포함) 판매비중 100% 실현
SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> · 2030년까지 전동차(HEV 포함) 판매 비중 40% 이상 달성 · 2022년 TOYOTA와 공동 개발한 EV전용 'e-SUBARU 글로벌 플랫폼' 도입 · 2022년 5월 TOYOTA와 공동 개발한 EV모델 'SOLTERRA' 세계 판매 시작
MITSUBISHI	<ul style="list-style-type: none"> · NISSAN·르노와 3사 연합으로 향후 5년간 EV개발에 200억 유로 투자해 2030년까지 30여종의 신형 EV 공동 개발, 2030년까지 세계시장 전동차 판매비중 50% 달성 · 2022년 6월 200만 엔대의 신형 경차 EV 'eK크로스EV' 출시

자료: 각 사 홈페이지

4) 스카이액티브 테크놀로지: 파워트레인과 차량 바디 및 새시를 모두 아우르는 종합 기술로 압축률을 고도로 높여 주로 내연기관에서 연비 효율을 높이고 탄소 배출은 낮추는 데 사용됨

나. 부품 산업의 변화와 대응

□ 일본의 EV 핵심 부품 산업동향

○ (핵심 부품) EV 핵심 부품 산업동향은 이차전지, 구동모터, 제너레이터, 인버터를 중심으로 분석

- **이차전지**: 화학적 에너지를 전기적 에너지로 변환시켜 외부의 회로에 전원을 공급하기도 하고, 방전되었을 때 외부의 전원을 공급받아 전기적 에너지를 화학적 에너지로 바꾸어 전기를 저장할 수 있는 전지로서, 일반적으로 ‘축전지(蓄電池)’라고 부름
- **구동모터(driving motor)**: EV의 구동축에 동력을 제공하는 장치로 ‘전기차의 심장’으로도 불림. 모터제어기(MCU)에서 전기 신호를 받아 토크를 생성하고 체인기어(스프로킷)과 체인(벨트)을 통해 차량의 바퀴에 동력을 전달함
- **제너레이터(generator)**: 기계적 에너지를 전기적 에너지로 바꾸기 위한 것으로, 고정된 자장(磁場) 내에서 도체가 운동함으로써 직류(DC) 전기를 발생시킴
- **인버터(inverter)**: 직류 전력을 교류 전력으로 변환하는 장치

○ 이차전지

- (역할) 이차전지는 EV의 동력원 역할을 담당하는 핵심 부품으로, 현재 차량용 이차전지로는 에너지 밀도가 높고 출력이 좋은 리튬 이온 배터리가 가장 널리 사용되고 있음
- (시장 규모) '20년 일본의 리튬 이온 배터리 시장 규모(수량 기준)는 600만 개로 세계 시장에서 차지하는 비중은 5.3%에 불과함
- (지역별 생산 비중) '19년 기준 중국 61%, 한국 19%, 일본 6%, 북미·남미 12%, 유럽 2%로 한·중·일에 생산 거점이 집중됨
- (주요 기업) 테슬라, 현대차, TOYOTA 등 유력 기업을 고객사로 보유한 중국의 CATL이 시장 점유율 1위이며, LG에너지솔루션이 뒤를 이음. 일본 메이커의 경우 테슬라에 납품 중인 일본 파나소닉이 세계 3위권 유지 중
- (시장 전망) 향후 EV 수요 증가에 따라 리튬 이온 배터리 시장도 지속적

으로 확대될 것으로 전망되나, 중국 메이커의 과잉 생산에 따른 일본 및 해외기업의 수익성 악화로 인해 중국 기업의 과점 시장 형성이 우려됨

- (기술 동향) 기존의 리튬 이온 배터리보다 충전 용량이 2배 이상 크고 폭발 위험이 적은 **전고체 배터리** 개발 및 양산을 위한 투자가 일본 완성차 기업을 중심으로 활발히 이루어지고 있음

<표> 전 세계 리튬 이온 배터리 시장 점유율

(단위: 1000개, %)

기업명	2020년(실적)		2021년(전망)	
	수량	구성비	수량	구성비
CATL	30,500	26.8	39,000	23.2
LG Chemical	20,600	18.1	36,000	21.4
Panasonic	22,900	20.1	24,000	14.3
BYD	7,000	6.1	12,000	7.1
SK Innovation	5,000	4.4	10,000	6
Samsung SDI	4,200	3.7	7,000	4.2
Guoxuan High-Tech	3,500	3.1	5,000	3
China Aviation Lithium Battery	2,400	2.1	3,000	1.8
Prime Planet Energy & Solutions	2,400	2.1	2,500	1.5
Envision AESC Japan	2,300	2	2,500	1.5
Others	13,200	11.6	27,000	16.1
Total	114,000	100	168,000	100

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

<표> 일본의 리튬 이온 배터리 시장 규모 추이

(단위: 1000개, %)

구분	2020년(실적)		2025년(예측)		2030년(예측)		2035년(예측)	
	수량	구성비	수량	구성비	수량	구성비	수량	구성비
日本	6,000	5.3	30,000	7.5	60,000	7.7	91,000	6.7
Others	108,000	94.7	370,000	92.5	720,000	92.3	1,259,000	93.3
Total	114,000	100	400,000	100	780,000	100	1,350,000	100

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

○ 구동모터·제너레이터

- (역할) 구동모터는 EV차량 바퀴에 동력을 전달하는 핵심 부품으로 차량의 엔진 역할을 담당, 제너레이터는 차량 감속 시 에너지를 배터리에 저장하는 기능과 엔진의 시동과 가속 시 동력을 보조하는 역할 수행
- (시장 규모) '20년 기준 일본의 구동모터·제너레이터 시장 규모(수량 기준)는 220만 개로 세계 시장의 23.7%를 차지
- (주요 기업) TOYOTA가 전 세계 시장의 26.9%를 차지하고 있으며, HONDA 및 TOYOTA 계열사(AISIN, DENSO)가 뒤를 이음
- (시장 전망) EV시장이 확대되면서 구동모터·제너레이터 시장도 확대될 것으로 보이나, EV도입에 적극적인 유럽과 중국을 중심으로 시장이 커질 것으로 예상되므로 일본 시장이 차지하는 비중은 감소할 전망
- (기술 동향) 구동모터의 무게와 효율은 EV의 연비 및 항속거리에 직결되기 때문에 모터의 소형 경량화 및 전력 소비 고효율화가 큰 과제로 꼽힘. 현재 일본 부품 제조사를 중심으로 모터의 소형 경량화를 위한 모터·인버터·기어박스 일체화 및 대체 소재 개발 등이 활발히 진행 중

<표> 전 세계 구동모터/제너레이터 시장 점유율

(단위: 1000개, %)

기업명	2020년(실적)		2021년(전망)	
	수량	구성비	수량	구성비
TOYOTA	2,500	26.9	3,100	26
HONDA / HITACHI AStemo	800	8.6	1,160	9.7
AISIN	700	7.5	800	6.7
FUKUTA ELEC	600	6.5	800	6.7
HUNDAI MOBIS	570	6.1	620	5.2
DENSO	400	4.3	500	4.2
Meidensha	200	2.2	200	1.7
BYD	180	1.9	180	1.5
Nidec	80	0.9	160	1.3
BJEV	30	0.3	50	0.4
Others	3,240	34.8	4,340	36.4
Total	9,300	100	11,910	100

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

<표> 일본의 구동모터/제너레이터 시장 규모 추이

(단위: 1000개, %)

구분	2020년(실적)		2025년(예측)		2030년(예측)		2035년(예측)	
	수량	구성비	수량	구성비	수량	구성비	수량	구성비
일본	2,200	23.7	4,000	16.9	5,000	11.1	6,000	8.2
Others	7,100	76.3	19,720	83.1	40,070	88.9	67,360	91.8
Total	9,300	100	23,720	100	45,070	100	73,360	100

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

○ 인버터(전력 변환 장치)

- (역할) 배터리에서 나오는 고전압 직류(DC) 전기를 EV모터에 적합한 교류(AC) 전기로 변환시켜 EV 모터가 구동할 수 있게 함. 또한 차량 속도를 좌우하는 토크를 제어하고, 모터 속도 제어를 통해 가감속 주행 시 전기를 조절하는 역할 수행
- (시장 규모) 인버터는 구동모터·제너레이터에 반드시 탑재되어야 하므로 해당 시장과 연동되는 특징을 지니며, '20년 기준 일본의 인버터 시장 규모 (수량 기준)는 230만 개로 세계 시장에서 차지하는 비중은 24.5%
- (주요 기업) TOYOTA의 계열사인 DENSO가 전 세계시장의 37.2%를 차지하고 있는 과점 형태를 띠며, HONDA와 SUBARU에 인버터를 공급 중인 Mitsubishi Electric이 뒤를 이음
- (시장 전망) 향후 EV 수요 증가에 비례해 인버터의 시장 규모도 확대될 것으로 예상되며, 현재는 가장 많은 비중을 차지하고 있는 HEV용 인버터 수요는 축소되는 한편 EV용 인버터 수요는 확대될 것으로 전망됨
- (기술 동향) 현재 전동차에 탑재되는 인버터의 전압 변화 속도 향상을 위한 산화규소(SiC) 도입, 고전압화 등이 과제로 꼽히고 있음. 일본 부품 제조사를 중심으로 산화규소(SiC) 웨이퍼 생산기술 개발이 활발히 진행 중이며, 고전압화를 위한 인버터의 절연 설계 개선과 새로운 냉각기법 개발은 유럽 자동차 기업을 중심으로 진행 중

<표> 전 세계 인버터 시장 점유율

(단위: 1000개, %)

기업명	2020년(실적)		2021년(전망)	
	수량	구성비	수량	구성비
DENSO	3,500	37.2	4,500	36.9
Mitsubishi Electric	800	8.5	1,200	9.8
Bosch	600	6.4	1,000	8.2
Hyundai Mobis	600	6.4	600	4.9
HITACHI Astemo	300	3.2	500	4.1
Marelli	300	3.2	300	2.5
Toyota Industries	200	2.1	300	2.5
BYD	200	2.1	200	1.6
Others	2,900	30.9	3,610	29.6
Total	9,400	100	12,210	100

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

<표> 일본의 인버터 시장 규모 추이

(단위: 1000개, %)

구분	2020년(실적)		2025년(예측)		2030년(예측)		2035년(예측)	
	수량	구성비	수량	구성비	수량	구성비	수량	구성비
일본	2,300	24.5	4,020	16.7	5,000	11.1	6,000	8.1
Others	7,100	75.5	20,000	83.3	40,070	88.9	68,370	91.9
Total	9,400	100	24,020	100	45,070	100	74,370	100

자료: 富士經濟(2021)<エネルギー・大型二次電池・材料の將來展望2021>

□ 일본 주요 완성차 기업의 핵심 부품 확보 노력

○ (TOYOTA) 전기차 리튬이온 배터리 생산능력 증강 계획 발표

- (개요) '22~'30년까지 차량용 배터리 연구개발 및 생산에 2조엔 투입, 리튬이온 배터리 생산능력을 280GWh*이상으로 확대 추진
 - * 해당 배터리 생산능력은 EV 350만대에 도입될 수 있는 규모
- (목표) '30년까지 HEV 글로벌 판매량 800만대 달성, 전체 글로벌 판매량의 30~40%에 해당하는 350만 대 EV 판매 목표
 - HEV 3대의 이산화탄소 삭감 효과는 EV 1대분과 동일하며 HEV 누계 1,800만대로 EV 550만대의 이산화탄소 절감효과 확인

- 재생 가능 에너지 보급 지연 지역에서 HEV 판매 수요는 지속적으로 유지될 것으로 예상하며 HEV 판매를 유지할 계획
- 현재 보유하고 있는 EV 관련 특허를 활용하여 격화되는 배터리 경쟁에 뒤처지지 않기 위한 노력을 진행할 계획
- (주요 내용) 2030년까지 차량용 배터리 개발과 생산에 2조엔 투자 계획
 - (EV) '25년까지 10개의 생산라인을 신설, '26~'30년 연간 10개씩 증설
 - (협업) 자사의 해외 지사를 포함해 외부와의 연계를 강화해 생산 확대 전망. 파나소닉과 공동출자한 회사나 CATL과도 협력 추진
 - (비용절감) 배터리팩의 코스트를 30%감산하며 희귀 광물인 니켈이나 코발트를 사용하지 않은 저렴한 소재 활용 기술 개발
 - (수명연장) '22년 출시한 EV모델 <TOYOTA bZAX>에 활용되는 배터리의 수명을 사용 10년 이후에도 전지용량의 90% 유지가 목표. HEV 기술을 활용해 음극 표면 처리기술로 수명단축 물질 생성 억제
- (NISSAN) 전동화 파워트레인과 고효율 배터리 개발
 - (개요) NISSAN은 열효율을 높인 전동화 파워트레인과 충전시간을 획기적으로 낮춘 고효율 배터리 개발에 집중 투자
 - (목표) '30년까지 자사 모델의 50%를 전동차로 전환 목표, '25년까지 EV 및 HEV용 파워트레인 'e-파워(e-Power)'를 탑재한 차량 20종으로 확대
 - (주요 내용) 고효율 배터리 개발 추진 및 해외 생산거점 확장을 통한 배터리 생산 능력 확대
 - 현재 전동화 모델의 파워트레인으로 e-Power 시스템⁵⁾을 적용하고

5) e-Power 시스템: 전력 발전을 담당하는 1.5L 가솔린 엔진을 사용해 190마력 전기 모터에 에너지를 공급하는 방식으로 구동됨. 배터리와 직접 연결되므로 엔진에서 발생한 에너지가 발전기와 인버터를 거쳐 배터리로 가는 과정을 거치지 않기 때문에 전력 손실을 줄일 수 있고 구조도 기존의 엔진에 비해 간단함.

있으며 최근 열효율 50%의 하이브리드용 엔진 「STARC」⁶⁾ 콘셉트 개발에 성공해 '25년 양산을 목표로 하고 있음

- VCR엔진(가변압축엔진)⁷⁾ 등 높은 기술력이 요구되는 정밀가공 엔진부품을 일본 국내 4개 공장(요코하마/이와키/토치기/닛산공기)에서 집중 생산함으로써 일본 국내외 공급 체계 정비 추진
 - '29년 3월까지 EV충전 시간을 기존 배터리의 3분의 1로 단축하고 비용을 1kWh당 75달러로 낮춘 고효율 배터리 개발 추진, 글로벌 배터리 생산 능력을 '27년 52GWh → '30년 130GWh로 확대할 계획
 - 유럽에서 급증하는 EV 배터리 수요에 대응하기 위해 영국에 대규모 EV 배터리 공장 설립 추진, '24년 말 완공을 목표로 신규 공장의 연간 배터리 생산 능력을 18~20GWh로 확대할 계획
- (HONDA) 글로벌기업과의 협업을 통한 EV 및 배터리 조달체제 강화
- (개요) 안정적인 배터리 조달 체제 구축 및 비용 절감을 위해 세계 1위 배터리 기업인 中 CATL 및 美 GM그룹, 日소니그룹 등과 연계 추진
 - (목표) '30년까지 EV모델 30차종 도입 및 연간 EV 약 200만 대 생산
 - (일본) '24년까지 100만 엔대의 경차 EV 및 SUV(다목적 스포츠카) 출시
 - (중국) '27년까지 EV 10차종 도입 및 판매 개시
 - (북미) 미국 GM사와 공동 개발한 EV 2차종 북미 출시 및 '27년부터 GM 과 공동 개발한 양산형 EV의 글로벌 판매 개시
 - (주요 내용) 글로벌 완성차·부품 기업과의 제휴를 통한 배터리 조달 체제 강화 및 EV 보급 가속화

6) STARC(Strong, Tumble and Appropriately stretched Robust ignition Channel): e-Power 발전용 엔진 실린더 내에 넣는 공기의 텀블류(세로 방향으로 회전하는 난류)를 강하게 하고, 혼합기의 난류 강도를 높여 압축 점화 시까지 유지하는 방법과 와류를 점화 플러그에 정류 유도하여 방전 채널을 최적으로 유지하는 기술

7) VCR(Variable Compression Ratio): 가변압축엔진. 저부하 상태에서 고압축비로 연료를 소비하고 고부하 상태에서 저압축비로 동력을 확보함으로써 연료 소비 효율을 높임.

- 자사 EV모델에 미국 GM의 신형 배터리 ‘얼티엄(Ultium)’ 도입, GM으로부터 부품 조달 및 EV 공동개발을 통한 북미 시장 내 EV보급 확대 추진
- 세계 1위 배터리 기업인 중국의 CATL와 연계, 중국 시장에서 판매되는 HONDA의 EV에 CATL사의 배터리를 도입을 통해 중국 내 EV보급 강화
- 중국의 배터리 공급사 AESC그룹과 연계, '24년 출시를 목표로 하는 자사 경차 EV모델에 AESC그룹의 배터리 도입 추진
- '22년 3월 일본 SONY그룹과 EV 공동개발을 위한 전략적 제휴, '22년 연내 공동 출자 회사 신설 및 '25년 첨단기술을 탑재한 하이엔드 EV 출시 계획

□ 일본의 차세대 배터리 산업 정책 동향

○ 전고체 배터리 공동 연구개발 오픈 플랫폼⁸⁾(이하 MOP) 설립

- (목표) 일본 정부는 전고체 배터리를 차세대 배터리로 규정, 전고체 배터리 공동 연구개발 체제 구축을 통한 일본 기업의 연구개발 가속화를 지원함으로써 글로벌 시장에서의 일본기업의 경쟁 우위성 확보에 기여

○ **전고체 배터리:** 배터리 양극과 음극 사이에서 리튬이온이 이동하는 통로 역할을 하는 전해질이 고체로 된 이차전지. 액체로 만들어진 기존의 리튬이온 배터리는 양극과 음극이 만날 경우 화재 발생 위험이 있으나, 전해질을 고체인 전고체 배터리는 액체 전해질보다 내열성과 내구성이 뛰어나 폭발이나 화재 가능성이 낮고 에너지 밀도가 높아 대용량 구현이 가능하므로 리튬이온 배터리를 대체할 차세대 배터리로 주목받음

- (수행 기관) 국립 연구개발법인 물질·재료연구기구⁹⁾(이하 NIMS)
- (참가 기업) TOYOTA, DENSO, JX금속, JFE스틸, 스미토모화학, 태양유전, 일본특수도업, 미쓰이금속공업, 미쓰비시케미칼, 무라타 제작소 (총 10개사)
- (주요 내용) 전고체 배터리 개발에 필수적이지만 많은 시간과 비용이 필요해 개별기업 단독으로 개발하기 어려운 기술을 공동 연구분야로 지정, NIMS 및 참가 기업 10개사가 축적해온 지식과 노하우를 융합해 효율적인 개발 추진

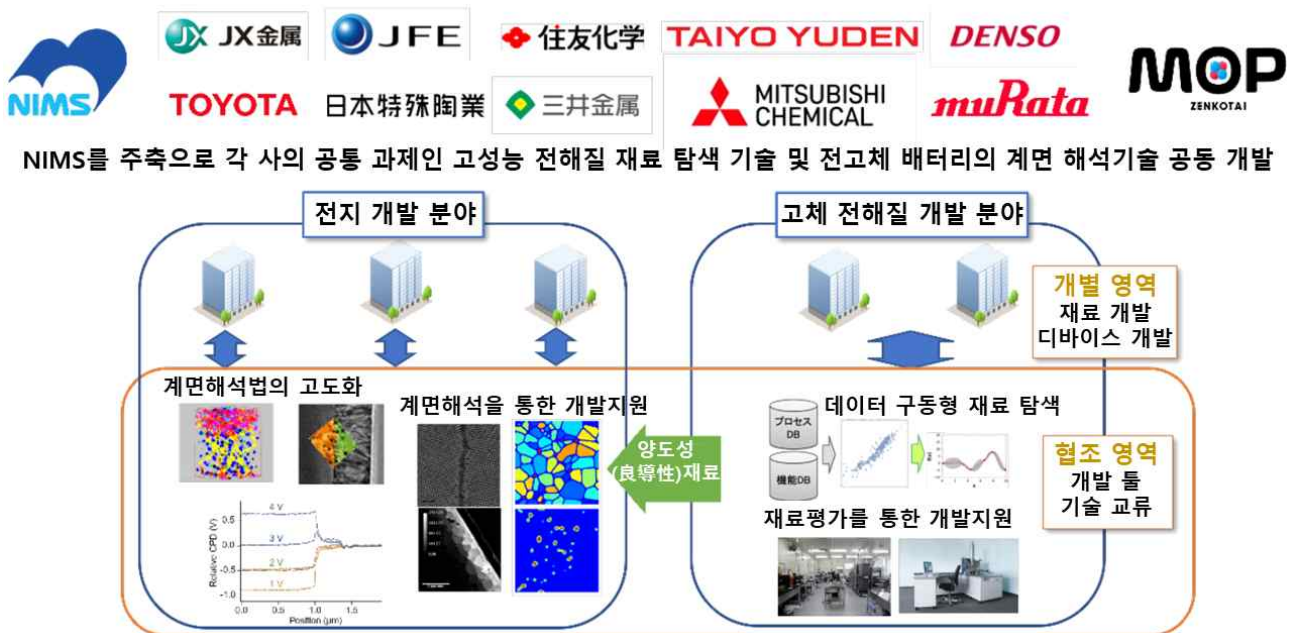
8) 정식명칭: 전고체전지 머티어리얼즈 오픈 플랫폼(전고체전지 Materials Open Platform, MOP)

9) NIMS(National Institute for Materials Science): 일본 국립연구개발법인 물질·재료연구기구

- (공동 연구분야) 계면현상 해석기술, 고체 전해질 재료 탐색 기술

- 계면현상 해석기술: 전고체 배터리 실용화에 가장 큰 걸림돌이 되는 계면저항(전극과 전해질 계면에서의 이온 이동 저항으로, 배터리의 성능을 저하시키는 요인)을 최소화하면서 안정적인 전지 구현을 위한 계면 구조 해석 기술
- 고체 전해질 재료 탐색기술: 배터리 전압 및 충전 속도에 영향을 미치는 리튬 이온의 이동속도를 빠르게 하는(이온 전도도가 높은) 고체 전해질 재료를 탐색하는 기술

<그림> 전고체 배터리 공동 연구개발 오픈 플랫폼(MOP) 이미지



자료: 國立研究開發法人物質・材料研究機構(NIMS) 「全固体電池マテリアルズ・オープンプラットフォーム」

○ 차세대 배터리(고성능 축전지·재료) 연구 개발비 지원

- (주요 내용) 전고체 배터리 등 항속거리에 영향을 미치는 에너지 밀도가 기존 배터리의 2배 이상(700~800Wh/L이상)의 고용량·고성능 배터리 및 관련 원재료 개발비 지원(그린 이노베이션 기금 사업 예산 활용)
- (수행 기관) 일본 경제산업성
- (예산 규모) 그린이노베이션 기금 예산 2조엔 중 1205억 엔* 투입
* 배터리 리사이클 기술 개발 지원 비용 포함
- (지원 기업) HONDA, NISSAN 등 ('22.4월 기준)

□ 일본 주요 기업의 차세대 배터리 연구개발 동향

- **(TOYOTA)** '21.9월 세계 최초로 전고체 배터리 탑재한 EV 공개. '30년까지 배터리 개발·생산에 총 2조엔 투입, 전고체 배터리* 탑재 EV·HEV 상용화 추진
* TOYOTA가 개발중인 전고체 배터리는 리튬이온의 이동속도를 높이고, 고전압·고온에 잘 견디고 고출력화, 항속거리 연장, 충전시간 단축을 기대할 수 있음
- **(NISSAN)** '28년까지 자체 개발 전고체 배터리를 탑재한 EV 양산을 목표로 '24년 요코하마 공장에 시험생산라인(파일럿라인) 착공, '26년까지 1400억 엔 투입
* NISSAN이 개발중인 전고체 배터리는 EV 충전시간을 기존의 리튬 이온 배터리 대비 3분의 1로 단축, 에너지 밀도는 2배 확대 가능할 것으로 보고 있음
- **(HONDA)** '30년까지 전고체 배터리 탑재한 EV 가격과 기존의 HEV 가격을 동등하게 하는 것을 목표로 약 430억 엔 투입해 '24년 도치기현 사쿠라시 공장에 실증 생산라인 신설 추진

<표> 일본 주요 기업의 전고체 배터리 및 관련 소재 개발 현황

기업명	개발 현황
PANASONIC	2020년 TOYOTA와 배터리 합작회사 'Prime planet energy&solutions'를 설립해 전고체 배터리 공동 개발
IDEMITSU	벨기에의 소재 기술 개발 업체 우미코어(Umicore)와 공동으로 양극재료와 고체 전해질을 융합한 고성능 재료 개발 착수
무라타제작소	웨어러블 기기 탑재를 목표로 용량 확대를 위한 전지 재료 개발 중
TDK	세라믹 고체 전해질을 사용한 초소형 전고체 배터리 개발 및 양산 성공, 높은 안전성이 요구되는 웨어러블 기기 및 IoT기기에 도입 추진
Maxell	현재 웨어러블 기기 및 인프라 설비, 공장 자동화(FA) 기기용 코인형 및 바이폴라(bipolar)형 전고체 배터리 소량 생산 진행중. '24년 이후 전고체 배터리 양산을 목표로 함
GS YUASA	리튬 이온 전도성과 영구성을 높인 질소 함유 고체 전해질 개발 중
미쓰비시 금속	전고체 나트륨 이온 전지용 고체 전해질 샘플 공급 개시
Nippon Electric Glass	전고체 나트륨 이온 전지 개발 중
Nippon Chemi-Con	전고체 배터리의 성능 향상에 필요한 도전조제의 양산기술 개발을 통해 이차전지 소재 사업에 진입

자료: 각 기업 홈페이지 및 언론 보도자료

4 결론 및 시사점

가. 결론: 한·일 경쟁 및 협력 분야

□ 한·일 경쟁 분야

○ 순수 전기차 (EV)

- (글로벌 시장) 전 세계 EV 판매량 중 우리나라 완성차 기업(현대기아차)이 차지하는 비중은 '20년 기준 6.2%(137,400대)로, 일본기업 8개사*를 합친 것(4.4%, 99,500대)보다 크며 글로벌 시장에서 우위를 점함
 - * 토요타, 혼다, 닛산, 스즈키, 마쓰다, 다이하쓰공업, 미쓰비시자동차, 스바루
- (내수 시장) '21년 일본 내 EV 판매량은 2만 1139대로 전체 승용차 판매량의 0.9%인 반면, 같은 해 한국의 국내 EV 판매량은 12만 8629대로 전년(6만 3120대)대비 103.8% 급증, 전체 판매량 중 EV 비중은 7.4%로 전년 보다 4.1%p 확대해 내수시장에서 차지하는 EV 점유율이 빠른 속도로 확대 중 (한국자동차산업협회 <2021년 주요국 전기동력차 보급현황 분석 보고서>)
- (기술 경쟁력) 미국 내 EV 특허 경쟁력* 조사에 따르면('21년 7월 기준), 1위 TOYOTA(8363점), 3위 HONDA(3849점), 5위는 TOYOTA 계열사인 부품기업 DENSO(2581점) 등 상위 50개사 중 일본기업이 전체의 41%(21개사) 차지함. 韓기업은 현대차가 10위(1694점), LG에너지솔루션이 11위(1421점)를 기록해 특허 출원은 日기업이 앞서 있음(닛케이신문)
 - * 특허의 중요도를 점수화한 것으로 EV관련 특허에는 모터 및 축전지 등 부품 관련 특허 및 충전 설비 등 인프라 관련 기술도 포함함.
- (전망) '22년 5월 현대차가 일본 EV시장에 본격 진출했으나 같은 시기 일본 완성차 기업도 신형 EV를 잇따라 출시해 경쟁이 격화될 것으로 전망됨. 한편 중국의 EV 메이커 'BYD'가 '23년 1월 일본 EV 시장 진출을 선언함에 따라 향후 한·중·일 기업 간 치열한 경쟁이 예상됨

○ 수소연료전지차 (FCV)

- (글로벌 시장) 韓현대차와 日TOYOTA로 양분된 구조로, '21년 기준 전 세계 FCV판매량에서 현대차와 TOYOTA가 차지하는 비중은 각각 53.5%(9,300대), 34.2%(5,900대)(SNE리서치)
- (내수 시장) 현대차의 FCV모델 '넥쏘'는 전체 글로벌 판매량의 약 90%(약 8500여대)가 한국 국내에서 판매된 반면, TOYOTA의 FCV '미라이'는 해외 판매가 3471대로 자국 판매(2447대)보다 많음
- (전망) 넥쏘와 미라이는 아직 동일 국가나 지역에서 상품성을 놓고 경쟁한 적이 없으나, '22년 5월 현대차가 일본 시장에 본격 진출하면서 두 차량이 같은 시장에서 우위를 가리게 될 것으로 전망

○ 차세대 배터리(전고체 배터리)

- (글로벌 시장) '20년 세계 전고체 배터리 시장 규모는 약 34억 엔으로 추정되며 '35년에는 2조 1014억 엔 규모로 확대될 전망, 아직 기술 개발 단계로 한·일 기업의 시장 점유율 파악은 어려우나, 전고체 배터리 관련 특허 보유수는 일본이 세계 1위로 앞서 있는 상황(후지경제, 패턴트리저트)
- (특허 보유 현황) 전 세계 전고체 배터리 관련 특허 보유 현황 조사에 따르면('22년 3월 기준, 1위 TOYOTA(1331건), 2위 PANASONIC(445건), 3위 IDEMITSU(272건)등 상위 10개사 중 총 6개사가 일본기업, 한국기업은 삼성전자(4위)와 LG화학(6위), 현대자동차(9위), LG에너지솔루션(10위) 등 총 4개사가 10위권 내 석권(닛케이신문, 패턴트리저트)
- (기술 경쟁력) 특허수는 일본기업이 한국기업에 앞서 있으나, '16~'20년 최근 5년간 TOYOTA의 특허수가 40% 늘어나는 동안 삼성전자는 2배, LG에너지솔루션은 3배 급증하는 등 특허수를 급격히 늘리며 빠르게 추격 중
- (한국) 삼성SDI는 전고체 배터리 시험생산라인 착공, '27년 양산을 목표로

기술검증을 추진 중이며 LG에너지솔루션은 '26년 고분자계 전고체 배터리, '30년 황화물계 전고체 배터리 양산을 목표로 기술 개발 중

- (일본) HONDA는 EV용 전고체 배터리 실증 생산라인을 '24년부터 가동, TOYOTA는 '25년부터 전고체 배터리를 탑재한 차량 출시 계획, NISSAN은 '24년 시제품 생산 설비 구축, '28년 첫 정식제품 출시 목표로 개발 추진 중
- (전망) 한·일 양국의 주요 기업이 전고체 배터리 상용화를 목표로 하는 '27년경부터 시장이 본격적으로 성장할 것으로 전망되며, 중국·유럽 기업도 참여해 치열한 경쟁이 예상됨

□ 한·일 협력 분야

○ 한·일 공동 그린 모빌리티 GVC 조성을 통한 글로벌 시장 진출

- (한국) FCV, 연료전지 등 차세대 모빌리티 기술을 중심으로 활성화되어 있으나, 충전 인프라 및 물류·운송 분야는 원천기술 부족으로 경쟁력이 낮은 상황
- (일본) '21년 현재 162개의 수소스테이션을 '30년까지 1000개로 확충 추진, FCV 생태계 구축을 위해 물류·운송 분야를 중심으로 투자 확대 중
- (협력) 양국은 유사한 환경을 보유한 인접국으로, EV·FCV 충전 인프라 및 수소 국제 물류·운송 인프라 구축 등 관련 분야 협력 시 상호 효과 기대

나. 시사점: 한국기업에의 시사점

○ 일본 EV시장은 성장 초기 단계로 향후 개척 여지가 큰 시장

- 일본은 미국·유럽 등에 비해 EV 보급이 더딘 시장이었으나, 최근 일본 정부의 적극적인 전동차 전환 정책 시행 및 일본 완성차 기업의 EV 가속화에 따라 일본 EV시장 규모도 점차 확대될 전망

- 일본 EV시장은 닛산이 전체 판매량의 절반 이상을 차지하는 과점 형태를 떠나, 전체 승용차 판매량에서 EV가 차지하는 비중이 1% 미만인 성장 초입 단계로 향후 시장 개척 여지가 높음
 - 현재 일본 EV시장에서 닛산과 미국의 테슬라를 제외하고 눈에 띄게 활약 중인 기업은 없으나, '22년 상반기 한국의 현대차를 비롯해 일본 완성차 기업의 EV시장 진입이 본격화되고, '23년 저가의 중국산 EV가 유입되면서 '30~'35년경 일본 EV시장이 본격적으로 확대될 전망
 - 한국기업이 일본 EV시장에서 우위를 점하기 위해서는 일본 소비자들이 가격 이외에 중시하는 부분(ex 안전 관련 옵션 애프터서비스 등)을 면밀히 파악해 경쟁사와 차별화된 제품과 서비스로 현지 소비자를 공략할 필요가 있음
- 내연기관차→전동차 중심 GVC 구조 재편에 철저한 대비 필요
- 일본 경제의 핵심 산업인 자동차 산업 GVC 구조의 변화는 일본 경제 산업계에 큰 파급효과를 미칠 것으로 예상됨
 - 현재 일본 자동차업계는 판매가 견고한 기존의 내연차용 부품을 지속 생산하면서 기존의 부품 제조기술을 활용해 EV용 부품 개발 노력 추진 중
 - 향후 내연기관차량 부품 생산설비 및 인원의 단계적 축소 및 EV용 부품, 수소엔진 등 전동차 부품 기술 개발을 통해 업계 재편에 대응 예상
 - 내연기관차가 큰 비중을 차지하는 우리나라 자동차업계도 EV 전환에 따른 주요 부품들의 대폭 감소를 초래할 것으로 예상되므로 이에 대한 철저한 대비 필요
 - 현재 개발 진행 중인 차세대 EV 등의 수요 동향을 주시하며 점진적으로 내연기관차 중심에서 전동차 중심 산업 구조로 완만한 전환이 요구됨

참고 자료

일본 전동차 시장 현황 및 주요 정책

- 富士経済(2021)<에너지·大型二次電池·材料の将来展望2021>
- 富士経済(2021)<2021年版HEV, EV関連市場徹底分析調査>
- 日本自動車輸入組合(JAIA)統計情報<輸入車登録台数の推移>
- 一般社団法人日本自動車工業会(JAMA)<日本自動車工業 2020>
- 経済産業省 <グリーン成長戦略>
- NEDO<グリーンイノベーション基金事業>
- 国土交通省 <自動車関係税制について>
- 経済産業省<令和3年度補正予算「クリーンエネルギー自動車・インフラ導入促進補助金」・令和4年度予算「クリーンエネルギー自動車導入促進補助金」>
- 経済産業省<次世代蓄電池・次世代モータの開発プロジェクトに関する研究開発・社会実装の方向性>
- 次世代自動車振興センター<令和4年度 CEV補助金(車両)のご案内>
- 한국자동차산업협회<2021년 주요국 전기동력차 보급현황 분석 보고서>

일본 완성차 기업 주요 동향

- 동양경제('22.4.26.)<国内自動車メーカー出揃ったEV動向、今後の行方>
- 닛케이XTECH('22.4.19.)<日本で「EV普及は困難」の勘違い、トヨタを契機に市場2倍の期待も>
- 닛케이('22.4.12.)<ホンダ、EVに10年で5兆円投資 30年までに世界で30車>
- Automotive media Response('22.4.12.)<ホンダ、2030年までにEV 30機種を展開…年産200万台超を計画>
- 파이낸셜뉴스('22.4.12.)<日혼다 "2030년 전기차 30종 개발"...'소니 혼다카'는 2025년 출시>
- 닛케이MJ('22.2.21.)<日本のEV販売、4割が輸入車, 21年自販連まとめ 米テスラ、上海から輸出けん引>
- 닛케이('22.1.27.)<ホンダ、脱エンジン急ぐ 狭山の完成車終了で国内4割減>
- 서울경제('22.1.24.)<르노·닛산·미쓰비시 연합, EV에 27조 추가 투자>
- 연합뉴스('21.12.14.)<도요타, 2030년까지 83조원 투자…EV 판매 350만대 목표>
- 닛케이XTECH('21.6.10.)<日産次世代e-POWERエンジン、驚異の熱効率50%にめど>

EV·배터리 관련 특허 취득 현황

- 닛케이('22.7.7.)<全固体電池、特許数でトヨタ首位 早期実用化が課題、サムスンなど韓国勢急追>
- 닛케이('21.9.2.)<EV特許の競争力、トヨタ首位 優位の日本勢は販売に課題>
- 닛케이('21.9.2.)<日本の車部品、EV特許で優位 テスラなど米国企業も追随>

현대차 일본 진출 관련

- 매일경제('22.7.20.)<현대차 아이오닉5, 일본 MK택시로 변신…50대가 교토 달린다>
- 이코노미스트('22.7.20.)<'일본 재진출' 현대차, MK택시에 아이오닉 5 공급>
- 닛케이('22.3.29.)<現代自動車、体験重視でブランド再構築 日本に再参入>
- 닛케이('22.2.8.)<現代自動車、12年ぶり日本再進出 カーシェアでEV拡販>
- 한경ESG('22.2.8.)<'수소차 양강' 현대차 넥쏘 vs 도요타 미라이 진검승부>
- 연합뉴스('22.2.8.)<작년 판매된 수소차 절반이 현대차…도요타 제치고 3년 연속 1위>

차세대 배터리

- 国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)「全固体電池マテリアルズ・オープンプラットフォーム」本格始動
- 経済産業省「次世代蓄電池・次世代モーターの開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装の方向性
- Business Insider('22.7.22.)<トヨタ、日産も注目の「全固体電池」。EV搭載に向け開発進む次世代バッテリーの現在地>
- Business Insider('22.7.8.)<次世代バッテリー開発目指し、トヨタ、デンソー、三菱ケミカルなど10社が連携。材料研究の拠点を「ハブ」に>
- 닛케이('22.7.7.)<全固体電池とは 電気自動車の性能向上に直結>
- 글로벌이코노믹('22.7.7.)<日 이데미츠·NGK, 벨기에 우미코어와 손잡고 전고체 배터리 소재 개발>
- INDEMITSU('22.6.23.)<Umicore社と全固体電池向け高性能材料を共同開発>
- 닛케이('22.6.8.)<全固体電池を共同研究 物材機構、トヨタなど10社と>
- 매일경제('22.4.26.)<'배터리 종주국' 타이틀 탈환 나선 일본의 히든카드 보니>
- 뉴스투데이('22.4.26.)<일본 파나소닉, 차세대 '전고체 배터리' 개발 주도>
- 한국경제TV('22.4.21.)<車 배터리 점유율 뚝↓…日 "2030년까지 96조원 투자">
- HONDA 기자회견('22.4.19.)<【記者発表】カーボンニュートラルを目指す、EVロードマップ>
- 닛케이('22.4.19.)<全固体電池の開発、ホンダや日産など支援 経産省>
- NEWSWITCH('22.4.12.)<日産が全固体電池で成果、セルレベルで急速充電性能3倍達成>
- 매일경제('22.3.7.)<"테슬라는 놓치면 안 돼"…'LG엔솔 vs 파나소닉' 배터리 공급 놓고 한일전>>
- 닛케이XTECH('21.12.10.)<トヨタの全固体電池、HEV先行、EV向けは後回し>
- IT조선('21.10.1.)<전고체 배터리 '한일전' 막 올랐다>
- EE Times Japan('20.12.25.)<全固体電池、2035年には2兆1014億円規模へ>
- 富士経済(2018)<「2018 電池関連市場実態総調査」>

작 성 자

- 도쿄무역관 김소정
 하세가와 요시유키

일본 친환경 전동차 산업의 경쟁력 분석과 전략 변화

Global Market Report 22-025

발행일	2022년 8월
발행인	유정열
발행처	대한무역투자진흥공사(KOTRA)
주소	서울시 서초구 현릉로13
전화	1600-7119
홈페이지	www.kotra.or.kr
문의처	지역조사실(02-3460-3221)

• ISBN: 979-11-402-0372-7 (95320)



kotra
Korea Trade-Investment
Promotion Agency