

[특집] 탄소중립 선언이 자동차 업계에 가져올 임팩트와 확산되는 서비스 시장

탄소중립 선언이 자동차 산업에 가져올 기회와 위협

코이케 타카유키(小池貴之)

초우 요쿠(張翼)

CONTENTS

- I. 각국 정부의 탄소중립 선언과 EV시프트를 방해하는 큰 딜레마
- II. 완성차 메이커의 EV전환이 가져올 업계 구조변화
- III. EV시대에 필요한 비즈니스 모델
- IV. 일본계 자동차 산업의 생존방안

요약

1. 최근 각국의 탄소중립 선언에 호응하여 자동차 산업은 일제히 탈 CO₂ 방안을 가속화하고 있다. 그 중심이 되는 것이 EV나 FCV 등의 전동차를 적극적으로 시장에 투입하는 움직임이다. 선진국의 승용차 메이커는 평균적으로 2040년에는 신차 판매대수를 모두 EV 또는 FCV로 대체할 계획을 세우고 있다.
2. 다만 제품을 전동차로 교체하는 것만으로는 CO₂ 넷제로는 달성할 수 없고, 자동차 메이커 입장에서는 가솔린차와 같은 수익성을 계속 유지하는 것도 곤란하다. 특히 일본국내에서는 교통 사정과 에너지 구성 문제, 또는 고용문제 등 「EV전환을 할 수 없는 장벽」이 많이 존재한다.
3. 환경성과 경제성을 양립 시키기 위해서는 종전의 비즈니스 모델을 혁신할 필요가 있다. 이미 테슬라를 비롯한 신흥 EV메이커는 기존의 굴레에서 벗어나 자동차업계의 관습과 산업구조를 파괴하는 비즈니스 모델을 구상하여 관련된 신서비스 사업을 시작하고 있다.
4. 일본의 자동차 산업의 경쟁력은 선진 기업을 그대로 따르는 것만으로는 유지하기 힘들다. 일본의 강점을 살린 유니크한 비즈니스 모델을 어떻게 빠르게 구축할 수 있을 것인가가 성공의 열쇠를 쥐게 될 것이다. 예를 들면 e-Fuel, 수소엔진과 같이 선택지를 늘리거나 수소 관련 요소기술을 육성하여 지키는 일, 제품공정에서의 탈 CO₂ 기술을 사업으로 전환, 또는 순환형 비즈니스의 설립 등 일본고유의 산업구조와 축적된 노하우를 활용한 비즈니스 모델의 구축이 필요하다.

I. 각국 정부의 탄소중립 선언과 EV전환을 방해하는 큰 딜레마

2021년 10월, 미국의 신형 EV브랜드인 테슬라의 시가총액이 드디어 1조 달러를 돌파하였다. 그 규모는 일본계 자동차 메이커들 합계의 두배 이상이며, 자동차 메이커로서는 처음 1조 달러를 돌파하였다. 배경에는 최근의 각국·각 산업에서의 탄소중립 선언이 있다. 이러한 영향으로 탈CO₂ 종목은 주식시장과 일반소비자로부터 높은 기대를 갖게끔 하였고 테슬라 주가에 순풍으로 작용하고 있다 (그림1).

테슬라에서 주목해야할 부분은 단순히 환경 대응차를 출시했다는 것에 그치지 않는다는 점이다. 기존형의 자동차 메이커에게는 이익을 내기 어렵다고 여겨졌던 EV(전기자동차)였지만, 테슬라는 이런 EV사업에서 이익이 창출되는 비즈니스 모델을 확립함으로써 환경 추구와 사업성장이 양립할 수 있다는것을 보여주었다.

자동차 업계에서는 최근 CASE로 불리는 백년에 한번 있는 산업 변혁이 강조되고 있으며, 일본계 자동차 산업과 관련된 각 회사는 이들의 경영 임팩트를 살피면서 대응책을 모색해 왔다. 다만 기존형 사업구조를 유지할 필요가 있는 플레이어에게 있어 사업구조 개혁은 쉽지 않으며

그 전환 속도는 테슬라에는 도저히 미치지 못하는 상황이다.

본장에서는 각국의 「탄소중립 선언」이 자동차 산업에 가져올 임팩트의 개요를 제시함과 동시에 토요타자동차와 닛산자동차, 혼다와 같은 기존형의 완성차 메이커가 사업을 전환하는데 있어 안고 있는 딜레마에 대해서 설명하고자 한다.

1. 각국의 탄소중립 선언과 자동차 산업에 대한 임팩트

자동차 X 탄소중립이라고 하면 EV를 가장 먼저 떠올리는 사람이 많을 것이다. 다만 이러한 EV는 몇 번인가 시장이 부상할 것으로 여겨지면서도 틈새시장에 수용되는 것에 그치는 등, 일시적인 붐으로 끝났었다.

그러나 이번 EV시장의 부상은 붐이 아닌 큰 트렌드로서 파악해야만 한다. 지금까지와의 가장 큰 차이점은 각국의 환경정책·산업정책과 파리협정, SDGs와 같은 세계적인 틀을 배경으로 EV시장이 부상하고 있다는 점이다.

영국에서는 2030년에는 가솔린차의 판매를 금지, 2035년에는 HEV(하이브리드 차)도 금지한다고 발표하였다.

그림1 테슬라와 일본 자동차 메이커의 시가총액 추이



프랑스에서도 2040년까지 HEV, PHEV(플러그인 하이브리드차)를 포함한 내연기관차의 판매를 금지할 계획이다. 또한 EU는 2035년까지 가솔린차, HEV, PHEV의 신차 판매를 금지하는 포괄안을 내세우고 있다.

가솔린차와 디젤차에 비해 초기구입 가격이 높다고 여겨졌던 EV였지만, 이에 대한 넉넉한 보조금 정책이 잇따라 나오고 있다. 예를 들면 독일에서는 2020년부터 최대 9000유로, PHEV에서는 6750유로의 보조금을 지급하고 있다(표1). 이러한 판매 촉진책으로 인해 EV는 실제 판매가가 가솔린차와 동등한 가격 수준까지 안정되었다.

또한 중국에서도 EV를 비롯한 신 에너지 자동차(PHEV, EV, FCV)산업의 향상을 위해 전략적인 정책목표를 내세우고 있다.

중국정부는 2060년까지 실질적인 CO₂배출량 제로를 목표로 한다고 표명하였고, 이를 실현하는 중점전략으로 자동차의 환경 대응화가 자리매김 하고 있으며, 2035년을 기준으로 모든 신차 판매를 신에너지 자동차와 HEV로 한다는 방침이다.

이미 중국은 2020년에는 EV의 판매대수가 100만대 이상으로 세계최대의 EV시장을 형성하고 있으며, 2021년에 들어서부터 이러한 추세는 더욱 강해지고 있다. 동년 1~10월의 전체 신차 판매 대수에서 차지하는 신에너지 자동차 비율은 2020년 1년간 수치인 5.4%에서 12.1%로 급증하고 있으며, 일년간 중국의 EV판매대수가 300만대를 넘길 것은 확실시되고 있다. 2025년에는 신차판매대수의 20%를 신에너지 자동차로 한다는 목표(그림2)이며,이보다 더 앞당겨 달

성할 것으로 예상되고 있어 중국은 앞으로도 EV시장을 견인해 나갈 것이다.

이들 유럽·중국의 EV 진흥책에서 주목해야만 하는 부분은 단순히 환경정책의 일환으로서 내세우고 있는 것이 아니라는 점이다. 쌍방 모두 표면상으로는 지구환경 대응을 내세우면서 배경에는 자국산업의 성장을 노리고 있다. HEV에서 뒤쳐진 유럽과 중국에 있어 비교적 심플한 차량 구조인 동시에 환경면에서도 뛰어난 EV는 전세계에서 경쟁하는 자동차 메이커를 앞지르면서 사회를 자기편으로 만들기 쉬운 무기로서 인식되고 있다.

나아가 유럽의 영리한 점으로 자국영역으로만 끝나지 않는 규칙 만들기를 추진한 것을 꼽을 수 있다. 전세계에서의 자동차 산업은 QCD(품질·비용·납기)가 그 경쟁축이었지만, 여기에 환경축을 추가, 유럽 지역내 뿐만 아니라 다른 선진국에도 파급시키는 것에 성공하였다.

미국에서는 바이든 정권 발족 후 환경정책에 역점을 두고 있으며, 유럽 각국을 추종하는 것처럼 4년간 2조 달러 규모의 클린 에너지에 대한 투자를 실시할 예정이다. CO₂의 배출량에 대해서는 2035년에 전력섹터에서 넷제로, 2050년까지 사회전체에서 넷제로 달성을 목표로 내세우고 있다. 그 로드맵으로서 2030년까지 CO₂ 배출량을 2005년 대비 50~52% 삭감한다고 약속하였다. 이는 2025년까지 26~28% 삭감하겠다고 정했던 종래의 목표를 2배 가까이 끌어올린 것이다.

또한 신에너지 자동차 보급 목표로서 2030년에 신차의 50%를 PHEV, EV, FCV를 목표로 내세우고 있다. (HEV는 신에너지 자동차 정의에서

표1 유럽각국의 EV보조금 정책

독일	2020년부터 EV는 최대 9000유로, PHEV는 6750유로를 보조
프랑스	CO ₂ 배출 20g/km이하의 차량에 대해 최대 7000유로 보조
영국	EV에 최대 3000파운드 보조
네덜란드	EV에 최대 4000유로 보조
노르웨이	주차장이나 유료도로의 무료화 등의 우대정책

벗어나 있다). 이를 지원하는 장치로서 4년간 50만개소의 충전소의 설치와 소비자에 대한 전동차 구입 지원을 위한 예산도 편성하였다.

이처럼 종래 소극적이라고 여겨져 왔던 미국정부의 자세는 분명히 바뀌고 있으며 유럽발 경쟁축 전환은 급속하게 전세계로 파급되고 있다는 점을 엿볼 수 있다.

2. 탄소중립차의 소비시장 전망

이처럼 EV전환의 파도는 각국 정부와 메이커의 전략에 의해 세계적인 흐름이 되고 있으며, 지금까지처럼 엔진차 주체의 산업으로 돌아가는 일은 더이상 없을 것이다.

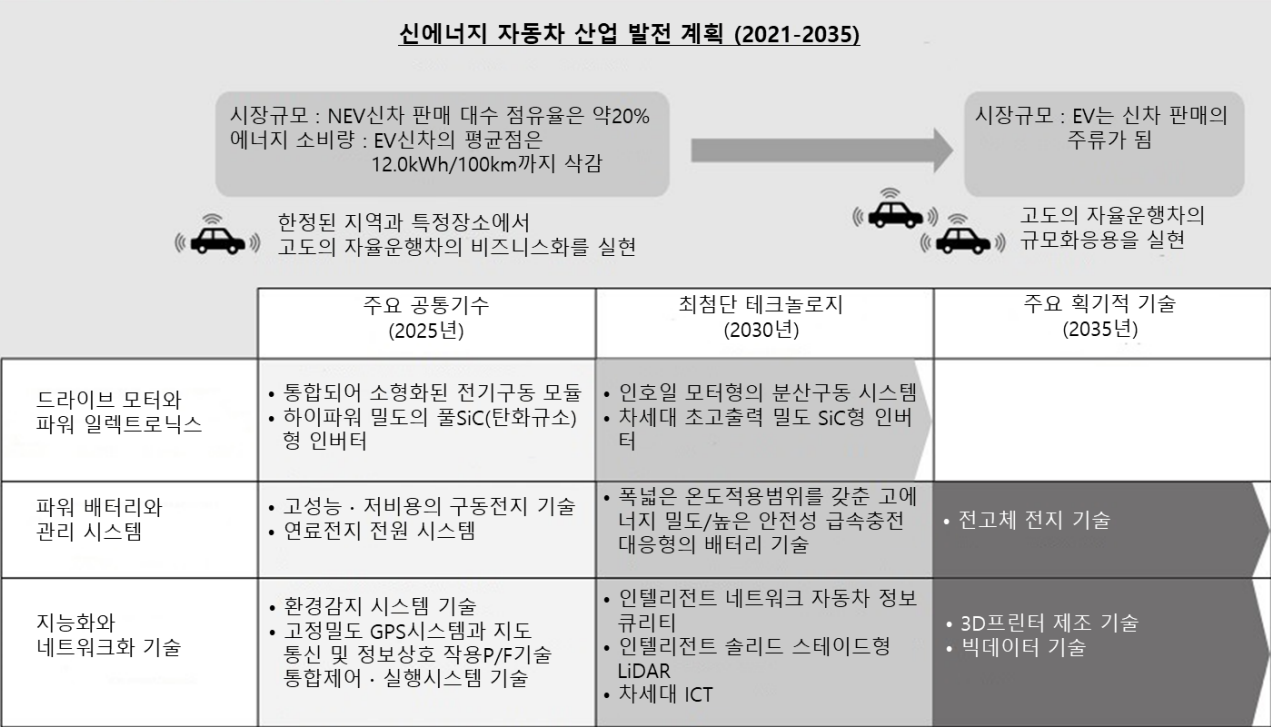
그림3은 각 지역의 일반소비자의 EV에 대한 수용성에 대해서 노무라종합연구소(NRI)가 조사한 것이다. 주목해야할 점은 젊은 세대일수록 EV에 대한 관심이 높다는 것이다. 지역에 따라 정도의 차이는 존재하지만 2030년대 이후 메인 구입자가 될 젊은 연령층은 EV에 관심이 높을 것을 알 수 있다.

현재 EV를 기피하는 층의 의견으로 초기비용 문제와 충전소 등의 인프라의 미정비를 지적하는 목소리, 또는 전력 부족을 염려하는 목소리가 있지만, 유럽을 중심으로 한 국민일체로의 롤메이킹과 거액의 투자계획, 그리고 소비자 의식의 변화를 생각한다면 이 문제점들은 조만간 해소될 것으로 보인다.

NRI에서는 미래의 글로벌 EV시장을 그림4와 같이 예상하고 있다. 현재는 200만대 정도의 시장이지만 2030년까지 최대 약 15배인 3000만대 정도의 시장에 달할 것으로 보인다. 현재의 20~30대가 메인 구입자가 되는 2030년대 이후는 더욱 성장속도가 빨라질 가능성이 높다. 따라서 글로벌을 전장으로 하는 일본계 자동차 메이커로서는 EV는 이미 피할 수 없는 정면의 과제로 인식해야만 한다.

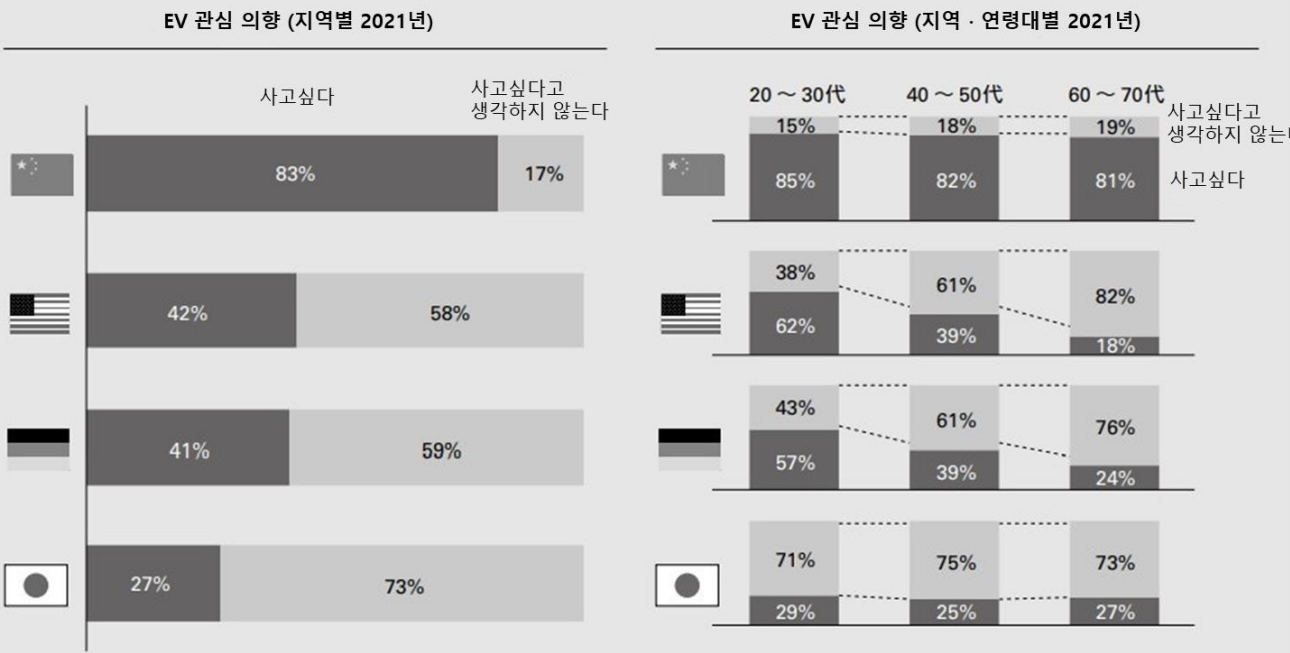
한편 쉽게 EV전환으로 방향을 바꿀 수 없는 딜레마도 존재한다. 다음 장에서는 특히 일본국내의 사정에 초점을 맞추고자 한다.

그림2 중국 신에너지 자동차 정책 개요



출처) 중국국무원 변공청 「신에너지 자동차 산업 발전계획(2021~2025년)」을 토대로 작성

그림3 소비자의 EV에 대한 관심의향



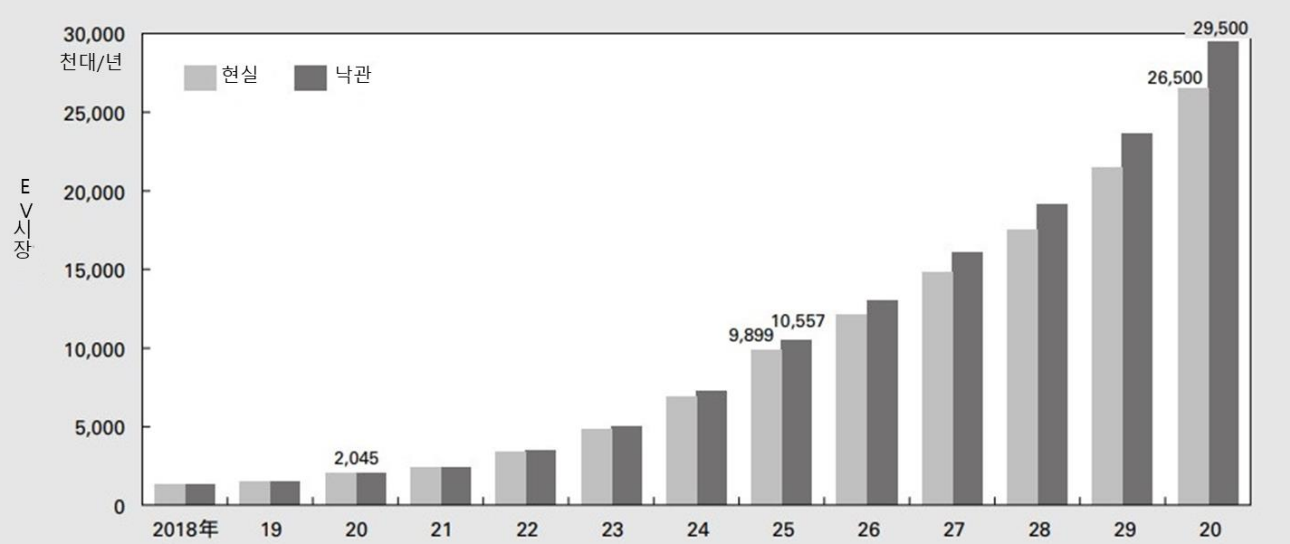
출처) 노무라종합연구소 「자동차에 관한 4개국 조사」 (2021년)를 토대로 작성

3. 일본에서의 EV전환을 방해하는 큰 딜레마

일본에서의 탈탄소의 움직임은 스가정권 시대의 탄소중립 선언(2020년) 즈음부터 본격적으로 시작되었다. 이 탄소중립 선언에서는 2050년의 CO₂ 배출 제로를 내걸고 있다. 나아가 2021년 4월에는 2030년까지 온실효과가스를 2013년 대비 46%까지 삭감한다고 상향조정하였다. 이 목표치 자체는 여러 선진국과 비교해

도 뒤쳐진 것은 아니다. 다만 자동차 관련 목표의 경우 다소 톤다운된 상황이다. 정부는 2035년까지 국내의 신차 판매를 전부 전동차로 전환한다는 목표를 설정하는 방향으로 조정하고 있으며, 기업과 소비자에 대한 이노베이션 기금과 보조금을 추가할 계획이다. 다만 여기에는 유럽과 미국이 전동차의 대상 외로 정한 HEV도 포함되어 있는 것이 큰 차이점이다.

그림4 글로벌 EV시장 예측 (NRI)



이러한 배경으로는 국내에서는 EV가 제조공정을 거쳐 소비자에게 인도되어 이용되고 최종적으로 폐기되기까지의 이른바 라이프 사이클로 보았을 경우에 환경면에서 최고의 선택은 될 수는 없다는 점을 들 수 있다.

유럽과 미국에 비해 평생주행거리가 짧은 일본 시장은 가솔린차도 주행시의 CO₂ 배출량이 애초에 적다. 즉 EV로 교체하더라도 1대당 주행시의 CO₂배출량은 유럽과 미국보다 삭감되지 않는다는 것을 의미한다.

게다가 재생에너지화율이 낮은 것도 큰 장벽이 되고 있다. EV는 배터리 생산시에 다량의 에너지를 사용하지만, 이 에너지원이 화석연료를 주체로 하는 발전에 의해 조달되는 일본에서는 차량 생산시의 CO₂ 배출량이 EV의 주행시에 삭감할 수 있는 CO₂ 배출량보다 많아지는 경우가 나오는 것이다(그림5).

유럽과 같은 재생에너지화율이 높은 나라일 경우 EV는 환경면에서도 메리트가 크다고 단언할 수 있지만, 일본에서는 실은 HEV가 가장 친환경적인 파워 트레인이라는 차이점이 있다.

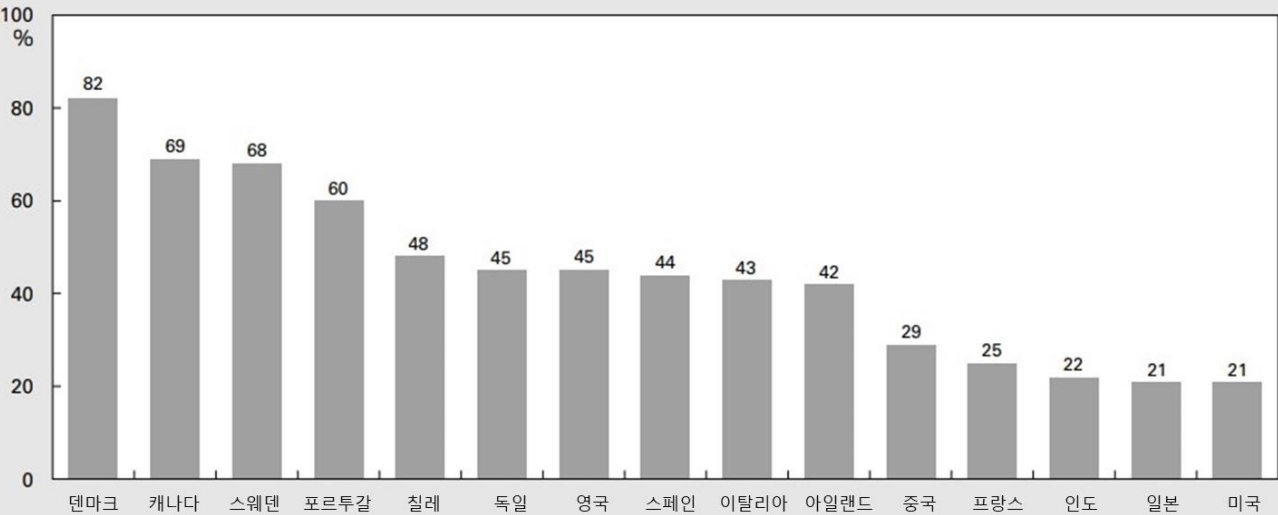
게다가 일본계 자동차 메이커가 HEV에서 경쟁력이 높다는 점도 EV전환이 늦어지고 있는 하나의 요인일 것이다. 전술한 바와 같이 EV는 신흥국의 메이커라 해도 단기간에 차량 생산이 가능하지만 HEV는 그렇지 않다. 이러한 기술 우위

성을 「지렛대」로 요 20년간 일본계 자동차 메이커는 환경 대응에 있어 항상 상위를 차지하고 있었지만, 최근의 규정 변화로 이러한 강점이 반대로 족쇄가 되었을 가능성은 부정할 수 없을 것이다.

마지막으로 꼽을 수 있는 것이 고용문제이다. 자동차 대국인 독일에서는 자동차 산업에 관련된 160만명의 고용자 중 30만명의 고용이 EV전환으로 인해 사라질 것이라는 예측이 나왔다. 유럽의 자동차 메이커는 이미 대규모의 해고를 진행하고 있으며, 그 중에는 간접 부문·관리직에 더해 오랜 기간 내연기관 개발에 종사해 온 엔지니어와 기능자도 다수 포함될 모양이다. 다 임리는 2019~2022년에 걸쳐 1만명을 삭감할 예정이며, 또한 아우디도 디지털·EV부문의 신규고용을 적극적으로 진행하는 한편, 예전부터 재직해 온 종업원에 대해서는 2025년까지 9500명을 삭감할 예정이다.

이처럼 EV시대에서도 인재가 계속해서 중요한 경영자본인 것에는 변함이 없지만, 포인트는 엔진차의 개발·제조에 종사해 온 엔지니어가 전부 그대로 EV부문으로 이동할 수 있는 것은 아니라는 것이다. 미스매치를 재빨리 해소하기 위해 유럽쪽은 해고와 적극 고용을 병행하고 있지만, 이와 같은 조치가 일본에서도 가능한지 묻는다면 그렇게 간단하게는 되지 않을 것이다.

그림5 각국의 재생 에너지 비율



출처) IEA(국제에너지기관) 자료를 토대로 작성

. 일본국내에서는 「해고」라고 하면 경영이 막다른 길에 이르렀을 때의 최후의 수단이라고 인식되고 있기 때문이다. 완성차 메이커의 경영진도 사업 전환과 함께 인재 포트폴리오의 전환을 도모할 필요성은 인식하고 있지만, 눈앞의 경영상황이 나빠지지 않은 상태에서 유럽쪽과 같은 과감한 결단을 내리기는 어렵다고 생각된다.

더욱 심각한 것은 완성차 메이커에 부품과 제조장치를 납품하는 중소기업이다. 국내에는 가솔린 엔진과 디젤 엔진을 구성하는 주조·단조 부품과 제조 기계의 제조를 주업으로 하는 중소·영세기업이 다수 존재하며, 이들 메이커에 있어 EV전환은 사활을 건 문제이다. 이미 엔진 부품의 공장기계를 제조하는 국내 메이커 중에는 완성차 메이커로부터 오더스톱과 프로젝트 연기로 인해 경영파탄에 몰리고 있는 사례도 있다.

이처럼 급격한 EV전환은 고용문제와 지역경제에 큰 마이너스 임팩트를 줄 가능성이 있다. 완성차 메이커 입장에서 EV개발에 관한 기술적 장벽보다도 큰 경영과제로서 인식되고 있다 (그림6).

II. 완성차 메이커의 EV 전환과 이들이 가져올 업계 구조변화

1. 완성차 메이커의 탄소중립 선언 개관

본 장에서는 이러한 글로벌 경쟁 변화 속에서 주

요 자동차 메이커가 어떤 전략 전환을 도모하려고 하고 있는지, 또 그 결과 어떤 업계의 구조변화를 가져올지에 대해 설명하려 한다.

현재 글로벌 자동차 메이커들 각사들이 속속 EV전환을 강화하고 있다. 그림7은 의 2050년까지의 전동차(FCV, EV)의 신차 판매계획이다. 전체 경향으로는 폭스바겐(VW)과 혼다가 계획한 2030년에 절반, 2040년에 신차 전체를 전동차로 전환한다는 라인이 벤치마크 수치가 될 듯하다. 2040년 시점에서의 신차 전체의 전동차 전환은 차량의 라이프 사이클을 생각한다면, 2050년에 CO₂넷제로 선진국의 탄소중립 선언과 잘 들어맞는 계획이라고 볼 수 있다.

그 중에서도 적극적인 기업이 재규어와 아우디, 메르세데스 벤츠 등 유럽의 고급차 메이커이다. EV배터리의 초기비용을 비교적 흡수하기 쉬운 고급차 세그먼트에서, 동시에 클린 에너지를 싼 값에 조달하기 쉬운 유럽지역을 주 전장으로 하는 메이커라는 것을 생각한다면 납득하기 쉽다.

테슬라 이외의 미국 자동차 메이커들도 적극적이다. 포드는 2021년 12월에 2년 내에 세계 제2위의 EV메이커를 목표로 한다고 발표하였으며, 그 실현을 위해 배터리 등의 EV관련 투자도 늘릴 계획을 밝혔다. 또 제네럴 모터스도 2035년에는 제로 에미션 차량만을 판매할 것이라고 밝혔고, 2025년까지 미국에서의 EV마켓 리더가 되는 것을 목표로 하고 있다.

한편 일본계 메이커는 계획이 소극적이며, 아직 EV와 FCV판매에 관해 명확한 목표 수치를

그림6 일본이 EV 전환이 힘든 이유



세우지 않은 메이커도 많다. 이는 앞서 설명한 일본고유의 사정 외에도 그림7에 나와있듯이 전동차의 정의로서 각국 정부의 정의를 기준으로 HEV를 포함시키지 않은 것도 그 이유 중 하나이다.

다만 이러한 일본에서도 최근 움직임에는 변화가 보이고 있다. 2021년 10월 닛산자동차는 「Nissan Ambition 2030」에서 EV배터리의 최선택이라고 기대되고 있는 「전고체 전지」를 탑재한 자동차를 2028년도에 시장에 투입하는 계획을 발표하였다. 2021년 12월에는 토요타자동차가 2030년의 EV 판매대수 목표를 350만대로 정한다고 발표하였다. 이는 EV와 FCV를 합쳐 200만대로 정했던 기존의 계획을 대폭 끌어올린 모습이다. 또한 동월에는 경자동차 대기업인 다이하쓰도 2030년에 국내에서 판매하는 신차를 전부 하이브리드차와 EV로 전환한다는 목표를 내세웠다. 앞으로 이 외의 일본 자동차 메이커도 선행 플레이어를 추종하기 위해 EV에 대한 야심찬 계획을 구체화해 갈 것이다.

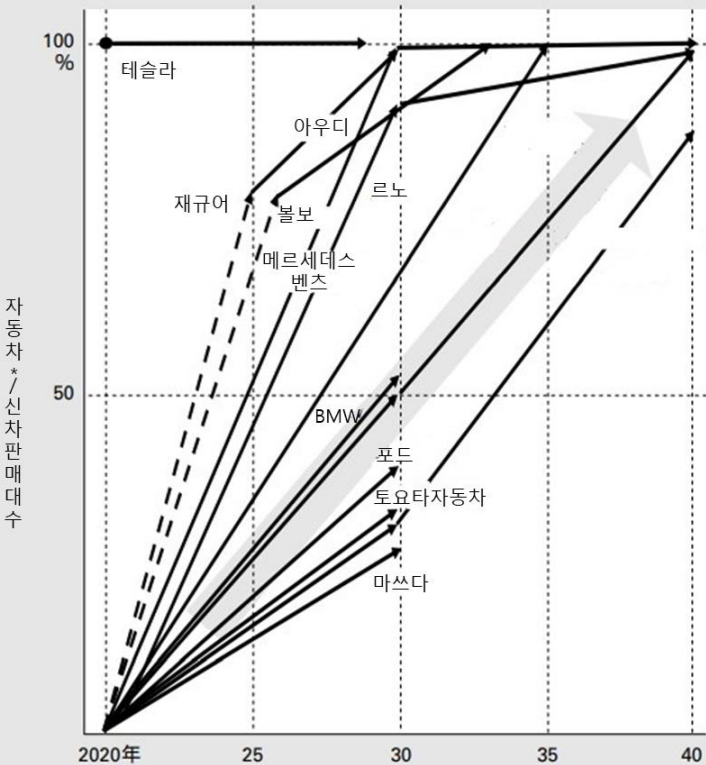
2. 자동차 업계의 구조변화

이러한 완성차 메이커의 EV전환은 수십년 동안 유지되어 온 자동차의 산업구조를 파괴할 것이라고 말한다. 이번장에서는 이 내용에 대해서 이야기하고자 한다.

자동차 업계에서의 제조업은 기존 완성차 메이커를 정점으로 한 피라미드 구조로 이루어져 왔다. 이를 구성하는 다수의 플레이어를 통솔하고 조정을 진행하면서 자동차 시장으로 전달하는 노하우야말로 완성차 메이커의 경쟁력의 원천이며 타업종 플레이어의 입장에서는 최대의 참여 장벽이었다.

그런데 EV의 보급으로 인해 특정 코어 컴포넌트를 보유한 플레이어가 이 피라미드 구조를 파괴하기 시작했다. 예를 들면 EV의 코어가 되는 배터리는 이미 과점화가 진행되고 있어 자동차 메이커 각사는 계열과 국적을 넘어서 안정적 조달을 위해 자본제휴를 포함한 배터리 메이커와의 관계구축을 도모하고 있다. 차량용 배터리

그림7 주요 자동차 메이커의 전동차 신차 판매 계획



*자동차 : 여기서는 FCV, EV로 정의
출처) 각사 보도자료를 토대로 작성 (점선부분은 추계)

재규어	• 2025년부터 EV 전업 브랜드로 • 2030년 매출의 100%를 EV로
아우디	• 2025이후에 도입하는 신차는 모두EV • 2033년에 원칙으로서 엔진제조 종료
볼보	• 2025년 50%를 EV • 2030년에는 모든 판매를 EV로
메르세데스벤츠	• 2030년까지 신차 판매를 EV만으로
르노	• 2030년까지 90%를 EV
제네럴모터스	• 2035년에는 제로 에미션 차만 판매하기로
BMW	• 2030년까지 신차의 반이상을 EV로
혼다	• 2040년에 모든 신차를 FCV나 EV로 (선진국에서는 2030년에 40%, 2035년에 80%)
폭스바겐	• 2030년에 반을 EV • 2040년에 주요 시장 대부분을 EV로
포드	• 2030년에 신차 40%를 EV로
토요타자동차	• 2030년에 EV, FCV로 350만대 • 기존의 가솔린차를 2040년대까지 폐지
현대자동차	• 2025년에 EV판매 100만대 • EV비율을 2030년에 30%, 2040년 80%
마쓰다	• 2030년 EV비율 25%

업계 1위인 CATL은 중국 자동차 메이커는 물론 VW, BMW, 다임러와 같은 유럽쪽에 배터리를 공급하고 있을 뿐만 아니라 토요타자동차와도 제휴관계를 체결하였다.

한편 토요타자동차는 지금까지는 파나소닉과의 합작을 통해 배터리를 조달해 온 한편, CATL과 BYD와도 제휴를 맺고 기존의 조달 관계에 얽매이지 않는 전략을 취하고 있다.

배터리 이외에도 e-엑슬로 불리는 구동 유닛, 모터, 인버터 등을 일체화한 모듈을 담당하는 시스템 서플라이어가 등장하고 있다(그림8). EV 전환은 부품의 단품 공급에 머물러 있던 부품 메이커에게는 제품의 커버 영역과 고객의 확대를 동시에 실현할 수 있는 사업기회이며, 대형 Tier1끼리의 재편이 가속화되고 있다.

그 중에서도 주목해야 할 기업은 일본전산일 것이다. 일본국내에서는 모터의 리딩컴퍼니라는 인상이 강하지만 자동차업계, 특히 중국의 완성차 메이커에게는 자동차의 시스템 서플라이어로서 인지되고 있다. 2030년에는 1000만기의 e-엑슬의 판매를 계획하는 등 그 규모와 포지션은 대형 Tier1로 자리매김한 플레이어를 대신할 가능성이 있다.

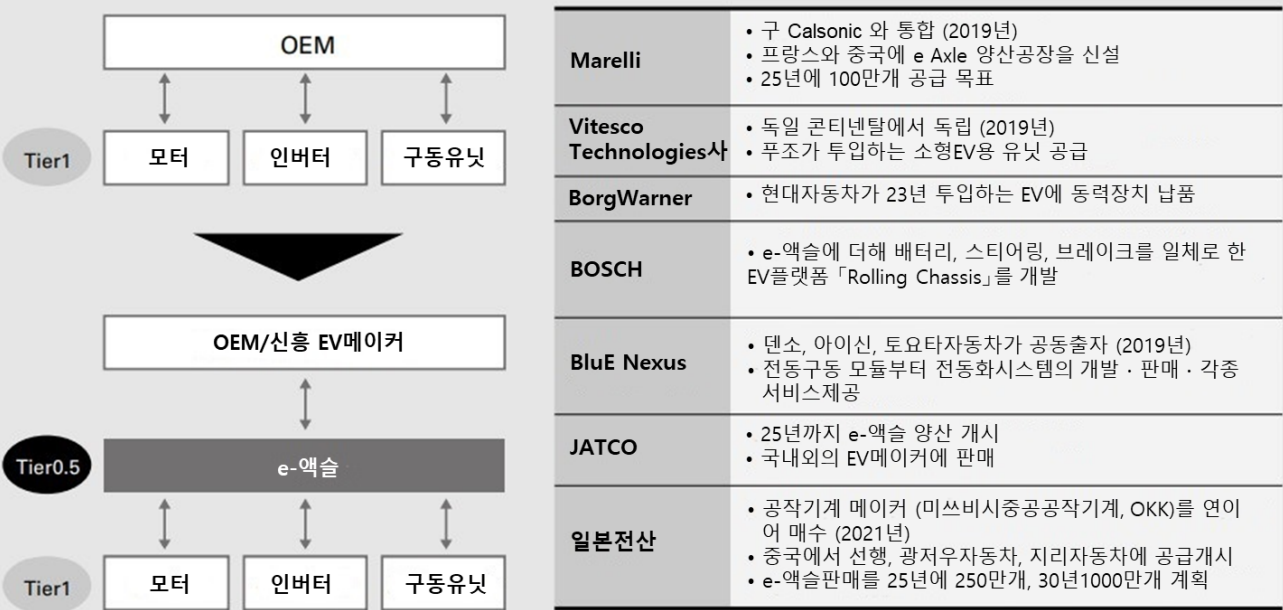
더욱 큰 움직임으로서 EV 플랫폼으로 불리는

플레이어가 나오고 있다. 일렉트로닉스 업계에서 유명한 대만의 폭스콘을 일례로 들 수 있으며, 이들이 제조하는 제품 라인업은 EV의 하드웨어를 거의 커버하고 있으며, 이를 자동차의 개발·제조 노하우가 없는 신흥 플레이어에게 제품을 납입하는 시스템의 준비를 추진하고 있다. 상용차 업계에서도 Amazon과 사가와큐빙 등의 운송 트럭과 밴을 사용하는 사람 스스로가 자사의 물류 오퍼레이션에 적합한 차량을 EV플랫폼에게 생산위탁해서 도입하고 있다.

이처럼 타업계의 참여가 힘들다고 인식되어 왔던 자동차 업계였지만, 하드웨어의 플랫폼어가 나오기 시작함으로서 이업종의 참여는 앞으로 늘어날 것이다. 예를 들면 Apple, 바이두, 알리바바, 소니와 같은 IT플레이어도 그 브랜드력과 판매력을 무기로 완성차 메이커로서 동시장에 뛰어들 가능성이 있다(그림9).

이러한 계열과 납입 실적, 또는 업종을 뛰어넘은 구조 변화는 20년 정도 전에 일본계 각 회사가 HEV를 시장에 내놓았던 시기에는 볼 수 없었던 변화이다. 이러한 이업종에서의 참여는 자동차 업계를 더 큰 변혁으로 이끌 것이다. 일반 소비자의 시선에서 본다면 그 메리트를 누릴 수 있는 기회도 많아지지 않을까.

그림8 국내외의 e-엑슬 플레이어와 업계구조변화



출처) 각종 보도자료를 토대로 작성

Ⅲ. EV시대에 필요한 비즈니스 모델

자동차 업계는 EV전환을 통해 수익력을 유지·향상시킬 수 있을까. 또 EV전환을 통해 탄소중립을 정말 달성할 수 있을까. 결론부터 말하자면 양쪽 모두 EV전환만으로는 달성할 수 없다.

우선 수익성의 관점에서 말하고자 한다. 단적으로 말하면 수익력의 유지를 위해서는 EV와 FCV라는 제품을 시장에 내놓는 것만으로는 불충분하며 오히려 엔진차 사업보다도 수익성이 떨어질 가능성조차 있다. 자동차가 유저에게 제공하는 「이동하는·운전을 즐기는」 본래의 베네핏(≒자동차 메이커에게는 리턴)은 EV의 경우에도 그다지 변하지 않는다. 한편 배터리와 인프라 등의 막대한 추가비용을 누군가는 부담해야만 한다. 그 부담자는 국가인 동시에 사회전체이며, 그 핵심이 되는 완성차 메이커가 이러한 「부담자」에서 벗어나는 일은 우선 생각하기 어렵기 때문이다.

또한 환경의 관점에서도 EV를 투입하는 것만으로는 CO₂ 넷제로는 달성할 수 없다. EV는 주행시 CO₂ 배출이 줄어든다고는 하지만, 이는 배터리에 충전된 전력이 재생 가능 에너지에서 조달했을 경우의 이야기이며, 현재 각국의 전원 구성으로 본다면 유럽이라 해도 CO₂는 제로가

되지는 않는다. 또한 EV와 배터리를 제조하는 과정에서 자동차 메이커와 부품 메이커, 소재 메이커의 각 공장에서 다량의 CO₂가 배출된다. 일본국내의 딜레마에서 설명한 바와 같이 지역의 교통 사정과 에너지 구성에 따라서 EV는 오히려 환경에 마이너스가 되는 경우도 발생할 수 있다. 이후 이러한 현상에 대해 몇 군데의 기업이 EV시대에 추진하고자 하는 환경성, 경제성의 확립을 위한 비즈니스모델 변혁과 전략전환 케이스를 소개하고자 한다.

1. EV의 온라인 판매

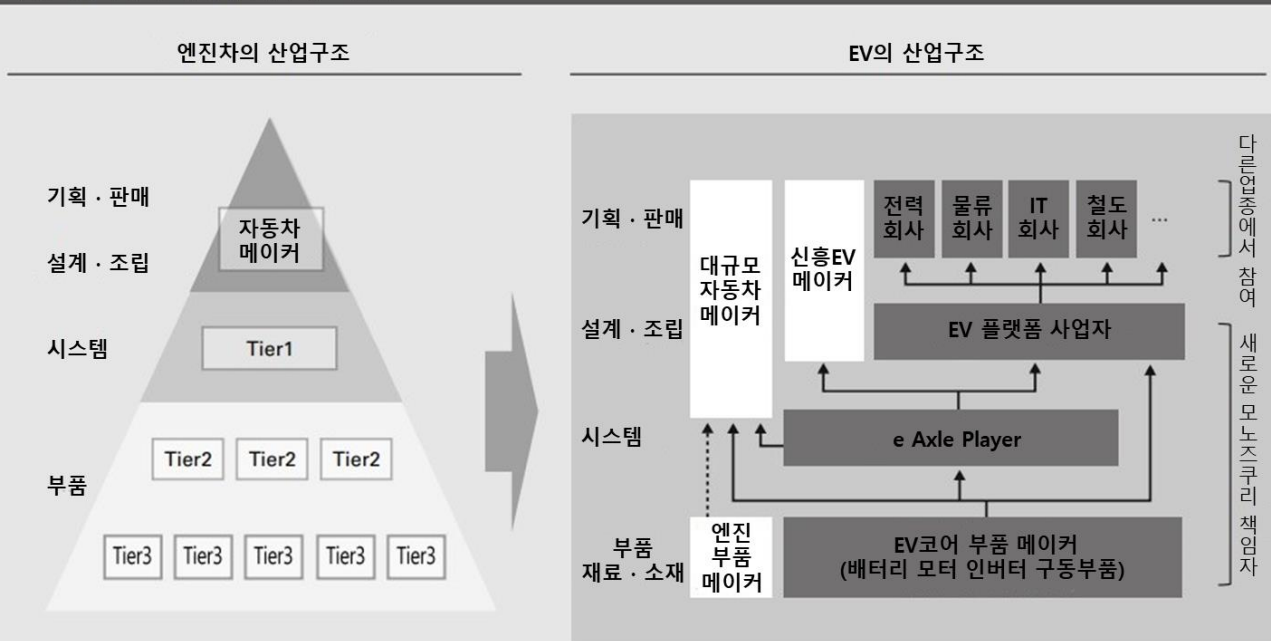
(1) 테슬라의 온라인 판매

서두에서 언급한 EV시대의 거물로 여겨지는 테슬라이지만, 최근 그들이 시장에서 인기가 있는 이유는 단순히 디자인성이 뛰어난 EV를 세상에 내놓았기 때문만은 아니다. 나아가 기존의 자동차산업의 비즈니스 모델을 파괴하는, 모방이 곤란한 여러 개의 「장치」를 실행한 것에 그 이유가 있다.

여기서는 대표적인 장치의 하나로 온라인 판매에 대해 다루고자 한다.

2019년 테슬라의 CEO 일론 머스크는 모든 판매를 온라인으로 하겠다고 선언했다.

그림9 EV시대의 자동차 산업 구조변화



즉 딜러 등의 판매거점을 없애고 차량구입은 온라인 경유로만 가능하게 한다는 방침이다.

이와 관련해서 테슬라는 광고선전비를 들이지 않는 것으로 알려져 있다. TVCM은 물론 SNS 등을 이용한 발신은 하지 않으며, 유저 사이의 입소문이나 일론 머스크 자신이 광고탑이 됨으로서 대체하고 있다.

이 판매에 관련된 두가지 방침은 「돈을 들여서라도 고객에게 관심을 끌어서 구입하게 만든다」는 지금까지의 자동차 업계의 상식을 뒤집는 것이다.

이 발표가 나온 당시에는 고급 내구 소비재인 자동차의 유저에게 이러한 모델이 받아들여질지 불안시하는 목소리도 있었지만, 현재는 이러한 염려는 불식되고 있다. 무엇보다 100만대 이상의 테슬라차가 주행중인 것이 그 증거일 것이다.

이러한 새로운 비즈니스 모델을 구축함으로써 테슬라는 2020년에 처음으로 EV사업 하나로 흑자를 이루었다. 그 해는 글로벌 완성차 메이커가 신종 코로나바이러스의 영향으로 일제히 수익이 감소한 가운데 고객의 딜러 방문이 필요없는 테슬라는 거의 영향이 없었던 것으로 생각된다. 앞으로도 사업규모 확대에 따라 이 비용 구조의 차이는 더욱 큰 경쟁력의 차이가 될 것이다(그림10).

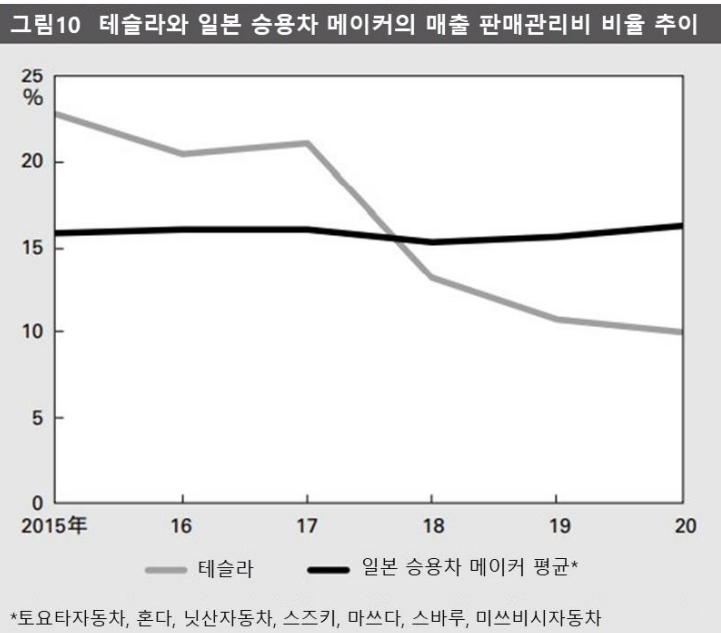
(2) 테슬라가 가져온 업계구조 변화와 비즈니스 찬스

이러한 테슬라의 온라인 판매는 단순히 판매비용을 절약했을 뿐만 아니라 자동차 업계에 큰 변화를 가져왔다.

기존의 자동차 판매 업계는 자동차 메이커에서 디스트리뷰터, 판매 딜러로 인도되어 딜러 측에서 최종고객에게 판매하는 방식이었다. 즉 자동차 메이커는 엄밀히는 최종 고객과 접점을 가지지 않고 고객정보는 각 지역의 딜러가 확보하고 있는 구조였다. 메이커의 입장에서 딜러는 소중한 고객이기도 하여, 딜러를 건너뛰고 최종 유저에게 컨택트하는 것은 기본적으로는 어려운 상황이었다.

한편 테슬라는 딜러와 디스트리뷰터와 같은 판매망을 가지고 있지 않다. 후발 참여자만의 강점이기도 하지만, 이러한 플레이어를 생략함으로써 유저와의 직접 연결에 성공했다.

이는 고객정보를 스스로없이 입수하여 자사의 자산으로서 활용이 가능하다는 의미에서 자동차 메이커에게는 큰 한걸음이 되었다. 유저 니즈의 수집이 진행되면 차량 개발에 대한 피드백이 강화되고 교체의 촉진 등 비즈니스의 고도화, 또는 고객기점에서의 솔루션 서비스의 가동에도 크게 기여할 것이다



기존의 자동차 메이커에 있어서도 판매채널의 재구축과 그 역할을 재고하거나 커넥티드 기술의 활용을 통해 고객 접점의 확보를 진행해야 할 것이다. 이들을 「리렛대」로 삼아 에너지관련 서비스, 엔터테인먼트 서비스, 운행관리 서비스 등을 통해 EV하드웨어 한가지에만 수익을 의존하지 않는 비즈니스 모델의 구축이 필요하다.

2. EV전용 플랫폼과 유연한 생산체제

제표장에서 폭스바겐이 2030년까지 EV판매 비율을 50%로 끌어올릴 계획이며, 그 비율은 각 회사의 중앙치 부근에 해당한다고 기술하였다.

다만 판매대수로 보았을 경우, 2023년에는 100만대, 2025년에는 150만대를 계획하고 있으며 그때는 글로벌 완성차 메이커로서는 처음으로 테슬라를 앞지르고 세계1위로 뛰어오를 전망이다. 이러한 계획을 세우는 한편 이익률 목표를 과거 5년간의 평균인 5%에서 8~9%로 끌어올린다는 계획이다. 이러한 EV로 방향을 바꾸면서도 수익력을 상승시킬 열쇠는 치밀한 제조업 전략에 있다.

(1) EV전용 플랫폼의 개발

첫번째는 EV전용 플랫폼의 개발이다. 엔진차의 플랫폼에서 EV를 제조할 경우 배터리 공간에 제약이 걸리기 때문에 탑재 가능한 배터리 용량이 한정되어 항속거리가 짧아진다는 난점이 있었다.

이러한 문제에 대해 폭스바겐은 「MEB」라고 하는 EV전용 플랫폼을 재빨리 개발하여 EV의 자동차로서의 성능을 최대한 끌어올렸다. MEB를 베이스로 만들어진 「ID.3」이라는 차종은 비틀과 골프에 이은 폭스바겐 브랜드를 대표하는 차종으로서 기대되고 있으며, 이미 유럽에서는 테슬라의 모델3에 버금가는 점유율을 확보하는 등 판매상황이 호조를 띄고 있다.

나아가 폭스바겐은 현시점에서의 그룹에서 가지고 있는 EV전용 플랫폼(폭스바겐 브랜드의 MEB와 아우디 브랜드의 PPE)을 장차 통합할 것이라고 발표했다.

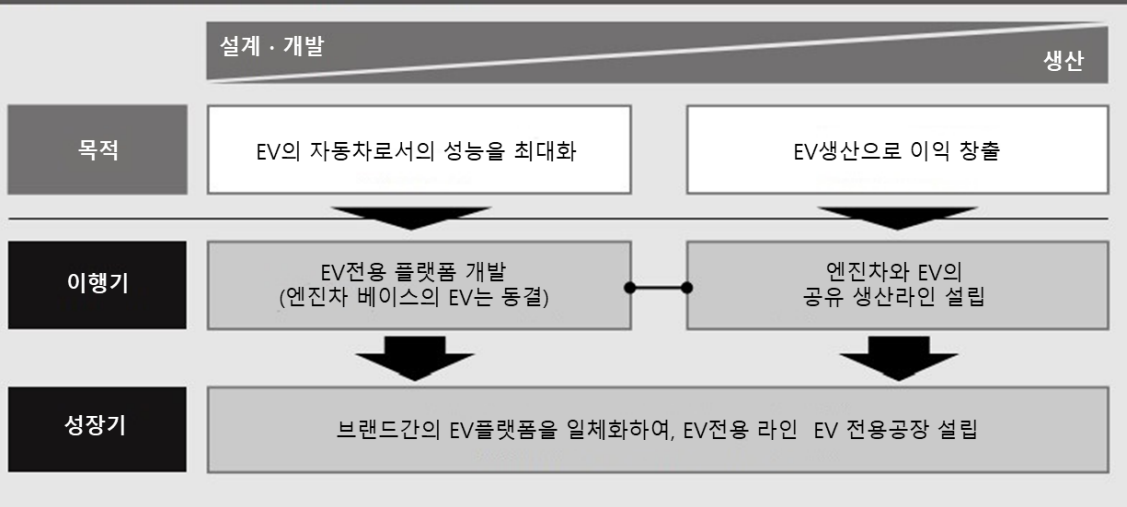
대수를 합치는 것뿐만 아니라 규격이 통일된 배터리를 조합함으로써 배터리 용량을 유연하게 변경할 수 있도록 하거나, 구동시스템도 다양한 라인업에서 선택이 가능하도록 하는 등 보다 효율적이며 소비자의 니즈에 맞춘 차량 생산을 양립시킬 계획이다.

(2) 엔진차와 EV의 공유생산라인의 설립

나머지 한 가지는 EV와 엔진차의 혼류 생산이 가능한 생산라인의 설립이다.

폭스바겐은 EV전용 라인과 EV전용 공장도 가동하고 있지만 이는 전용라인에서도 투자 회수를 예상할 수 있는 양산 차종에 한정된 것이다. 한편 차량대수를 예상할 수 없는 고급차와 상용차는 엔진차와의 공통 라인·혼류 생산 라인에서 EV를 생산하고 있다.

그림11 폭스바겐의 EV 제조 전략



예를 들면 그룹회사의 고급브랜드인 아우디의 EV플랫폼(PPE)은 잉골슈타트 공장에서 엔진차의 플랫폼(MLB)과 같은 라인에서 내보내고 있다.

앞으로는 그룹의 수많은 브랜드 간의 통일된 차량 대수의 관리를 통해 EV전용라인으로 전환해 나갈 계획이지만, 기존의 자산을 유효하게 활용하는 제조업 전략은 EV전환의 과도기에서는 필요한 조치라고 생각된다(그림11).

이처럼 폭스바겐에서는 EV전용 플랫폼을 조기
에 개발하고 EV로서의 성능을 높여가면서, 생산
라인으로서는 엔진차와의 공존도 도모하는 능
숙한 제조업 전략과 그 실행력이 이익율을 유지
및 향상시키는 기반이 되고 있다.

엔진차도 생산하는 기존의 완성차 메이커는 소량생산부터 시작하는 EV를 어느 타이밍에 어떻게 생산체제를 구축해야 하는지 고민일텐데, 폭스바겐과 같은 과감한 선행 개발과 유연한 생산 전략의 융합은 하나의 참고가 될 것이다.

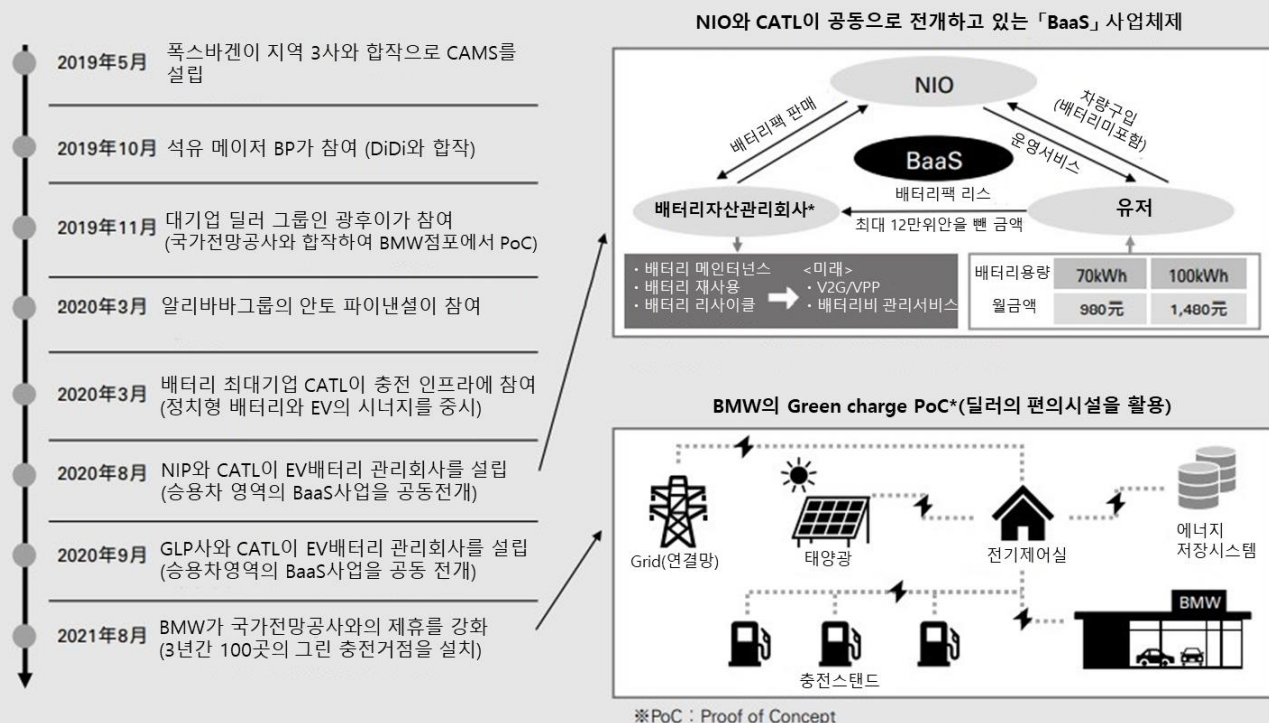
3. 충전 서비스를 포함한 사업모델 구축

지금까지 말해온 것처럼 자동차업계 전체가 EV로 전환하면, 최종적으로 밸류체인 가운데서도 하류 플레이어의 부가가치 및 CO₂의 삭감 효과가 커지게 되고, EV 이용단계에서의 새로운 서비스 제공이 포인트가 될 것이다.

세계최대의 EV보유국인 중국에서는 다양한 EV 이용 단계의 비즈니스 모델이 부상하고 있다. 특히 충전과 배터리 서비스를 둘러싸고 자동차 메이커뿐만 아니라 배터리 메이커, 모빌리티 플랫폼도 포함하여 수익성과 CO₂ 넷제로의 양립을 목표로 하며 일제히 움직이기 시작했다.

그림12 처럼 최근에는 폭스바겐과 BMW 등의 외자계 자동차 메이커가 파트너기업과 제휴하면서 개인고객을 대상으로 하는 충전·배터리 서비스의 사업분야를 노리고 참여하고 있다. 최대 라이드셰어 서비스기업인 디디추싱(Didi Chuxing)도 BP(브리티시 페트롤리엄)과 공동으로 합작회사를 설립하고 중국에서 EV의 충전설비의 정비를 추진한다고 발표하였다.

그림12 EV충전서비스 사업에 참여한 사례



출처) 각종 공개정보를 토대로 작성

그리고 고객 접점을 장악하고 있는 알리바바 등의 디지털 플랫폼은 다양한 고객 데이터 기반을 무기로 EV충전 영역에 적극적으로 참여하고 있다.

마지막으로 세계최대 배터리 메이커인 CATL은 승용차 영역에서 NIO와, 상용차 영역에서 GLP사와 합작투자를 통한 BaaS(Battery as a Service) 사업을 시작, 배터리의 리스, 리사이클, 메인テナンス, 충전 외에도 에너지 저장 등 배터리자산 사업에도 착수하였다.

먼저, BMW에 의해 전개되고 있는 그린 충전서비스를 살펴보자. BMW는 중국에서의 탄소중립 목표를 달성하기 위해 전력회사인 국가전망공사와 연계하여 EV충전시설 재생 가능 에너지원의 이용 확대를 도모하고 있다. 우선은 베이징시내에 있는 신차 판매소의 설비를 활용하여 「그린 에너지 충전소」의 실증실험을 개시하였다. 에너지 스토리지를 갖춘 태양광 발전시스템과 EV를 접속시키는 것이다. 발전된 전력으로 EV를 충전하는 것뿐만 아니라 판매점의 전력소비가 많은 시에는 EV와 에너지 스토리지에 충전해 둔 전력을 건물 등에서 이용하기위해, BMW는 전력회사와 연계하여 재생 가능 에너지원의 이용 확대를 지원한다. 앞으로는 국가전망공사 및 각지의 계열 판매점과 협력하여 2021~25년까지 전국에 100개소 이상의 그린 에너지 충전소를 설치할 계획이다. 또한 유저 대상의 스마트폰 어플(My BMW APP)로 그린 충전의 예약부터 충전장소까지 길안내, 요금지불, 그린포인트의 부여가 가능해진다.

다음은, NIO와 CATL이 전개중인 BaaS사업에 주목하고자 한다. NIO는 본래 교체식 배터리의 기술개발에 주력해 왔다. 배터리팩, 차량, 배터리 교체 스테이션, 클라우드 베이스의 스케줄 관리 시스템에서 1500개 정도의 특허를 취득하였다. 이미 전국에 681개소(2021년 12월 7일 현재)의 배터리 교체 스테이션을 설치하였고 2022~25년에는 매년 600개소를 증설하는 계획도 발표하였다. 이처럼 교체 배터리영역에서 선발 우위성을 살리면서 배터리 서비스(BaaS)사업을 시작한 것이다.

차량 판매시에는 배터리를 제외하고 판매하고 있으며, 배터리는 리스하는 방식을 택함으로써 EV의 초기 가격은 최대 12만 위안 정도 저렴하게 하였다. 유저는 서버 스크립션 모델에 등록하면 배터리 사이즈의 업그레이드·다운그레이드를 필요에 따라 자유롭게 변경할 수 있다. NIO는 배터리의 구입과 소유를 담당하는 배터리 자산회사를 CATL 등과 함께 설립했다. 이 회사는 배터리의 리스 외에 배터리의 메인テナンス, 리유스/리사이클 등의 비즈니스 기회를 획득하였다. 또한 장기적으로는 전력 네트워크와의 쌍방향 거래를 통해 새로운 수익원에 대한 길도 개척했다고 할 수 있다.

자동차 메이커에서는 EV이용단계에서의 CO₂ 배출(Scope3)의 삭감이 필요해졌으며, 그린전력 활용형의 충전/배터리 서비스 네트워크의 정비에 착수해야만 할 것이다. 동시에 BaaS 등의 사업모델을 통해서 배터리 산업을 「지렛대」로 삼아 고객과 지속적으로 관계를 쌓고, 이를 기반으로 안정적인 수익을 얻는 것을 목표로 하는 사고방식도 힌트가 될 것이다. 배터리 산업은 탈탄소에 대한 대처와 수익확보라는 양립의 가능성을 가지고 있다.

4. EV관련 서비스의 원스톱화

(1) EV버스 이용자 대상의 원스톱 서비스

중국의 자동차 메이커 중 배터리 메이커로서도 알려져 있는 BYD는 자사의 EV버스에 관련된 서비스 사업도 전개하고 있다.

EV버스를 신규로 도입하는 버스운행 사업자의 입장에서는 EV의 취급과 메인テナンス에 아직 불안한 부분이 많을 것이다. 이에 대해 BYD는 각국의 정비공장과 연계하여 EV버스의 운용지도, 메인テナンス, 트러블 대응 서포트를 진행할 수 있는 시스템을 제공하고 있다. 앞으로는 원격측정 기능을 추가하여 차량의 운행관리 서비스와 EV배터리의 모니터링 등의 온라인 서비스를 전개할 계획이다.

(2) EV플리트 도입 서비스(CUBE-LINX)

일본 대형 트럭 메이커인 히노자동차는 간사이 전력과 연계하여 물류사업자를 대상으로 하는 서비스사업을 시작하였다. EV차량뿐만 아니라 충전설비 등의 하드웨어와 부수되는 IT시스템을 월정액으로 제공하는 것 외에도, 운행 관리 시스템과 에너지 매니지먼트 시스템을 융합시켜 차량의 전체 전력수요를 최적화하는 솔루션을 제공하고 있다.

어떤 사례에서도 EV라고 하는 지금까지 접한 적이 없는 차량을 도입할 때 발생하는 「고객의 불안 · 부담」에 대한 솔루션 서비스를 원스톱으로 제공하고 있는 점이 공통적이다.

자동차 메이커는 자사에 없는 노하우를 도입하지 않으면 이 원스톱은 실현할 수 없다. 바꿔 말하면, 보험회사, IT플레이어, 전력회사, 인프라 운영 사업자 등의 다른 업종에 있어서 사업 기회가 될 것이다. 앞으로 EV보급을 계기로 고객에 대한 원스톱 서비스의 제공을 위한 다른 업종과의 연계는 더욱 진행될 것으로 보인다. 관련된 플레이어에게는 자사의 업계 내외에 안테나를 세우고 최적의 파트너를 찾아내는 감성 능력과 에코시스템 형성을 위한 사업기획력이 필요하다.

5. 그린 플리트 매니지먼트

본 장에서는 중국의 물류업계에서 그린 플리트 매니지먼트를 실천하고 있는 사례로 글로벌 대형 로지스틱스 기업인 글로벌 로지스틱스 퍼티스(이하 GLP사)를 소개하겠다.

GLP사는 싱가포르에 본사를 둔 선진적 물류시설의 리딩 프로바이더로, 일본, 중국, 브라질, 미국 및 유럽에서도 대형 물류시설의 개발 · 운영을 진행하고 있다. 특히 중국에서는 전국 주요 도시를 커버하고 있는 물류센터를 베이스로 합작사업 및 산하의 투자펀드에 의한 자본참여를 통해 그린 플리트 매니지먼트영역에서의 토탈 솔루션의 구축을 서두르고 있다.

GLP사에 의한 중국의 그린 에너지 분야의 정식적인 참여는 2018년부터 시작되었다.

캐나다의 Brookfield사와 합작으로 분산형 태양광 발전사업을 전개하고 GLP의 물류센터를 중심으로 설치와 운영을 진행하고 있다. 또한 2020년에 최대 배터리 메이커인 CATL과 합작하여 배터리 자산관리 회사를 설립하고 상용차 영역의 BaaS사업에도 진출하기 시작했다.

또한 산하의 투자펀드인 Hidden Hill Capital을 통해 EV상용차의 플리트 매니지먼트와 에너지 매니지먼트의 융합에 알맞은 에코시스템의 구성에 착수하고 있다. 예를 들면 출자처인 G7과 JUMA 등의 플리트 매니지먼트 플랫폼은 트럭에 장착되어 있는 외장장치를 통한 데이터 수집 · 운행정보 분석 서비스를 제공한다. 또한 배송루트의 플래닝과 에너지 매니지먼트의 양방을 배려한 시스템 디자인을 가능하게 하기 위해 EV충전 SaaS플랫폼인 원콰이충(雲快充)에도 자본참여를 하였다.

이처럼 배터리 데이터, 차량운행 데이터와 물류 데이터를 베이스로 에너지 매니지먼트를 포함한 풀패키지형의 그린 플리트 매니지먼트가 중국에서 실천되기 시작했다. 강조하고 싶은 부분은, 축적한 데이터를 기반으로 각각의 유스 케이스에 꼭 맞는 EV트럭의 사양을 결정하고 있다는 점이다. Hidden Hill Capital은 이미 EV트럭 메이커에 대한 자본참여를 통해 차량 기획과 제고에 대한 영향력을 강화하기 시작했다(그림13).

이처럼 GLP사는 자사가 확보하고 있는 거대한 유스 케이스의 힘과 자본의 힘을 통해 차세대형 그린 플리트 매니지먼트에 필요한 밸류체인을 완결시키고자 하고 있다. 나아가 시행착오를 두려워하지 않고 사회 구현의 조기실현을 목표로 하고 있다. 탄소중립 시대의 중국다운 이노베이션의 시작사례라고 할 수 있을 것이다.

일본의 자동차 산업에 있어서 현재 EV에 대한 대처가 반보 뒤쳐져 있기 때문에 그린 플리트 매니지먼트와 같은 사회 실현형 사업을 개발할 때 걸림돌로 작용할 수 있다. 일본을 홈그라운드로 삼으면서 해외세력과의 제휴와 해외시장에서의 실증실검에 대한 참여 등을 통해, 해외 시장에서 선행하고 있는 유스 케이스로 다듬어진 상품과 알고리즘의 활용방법을 조기에 검토해야만 한다.

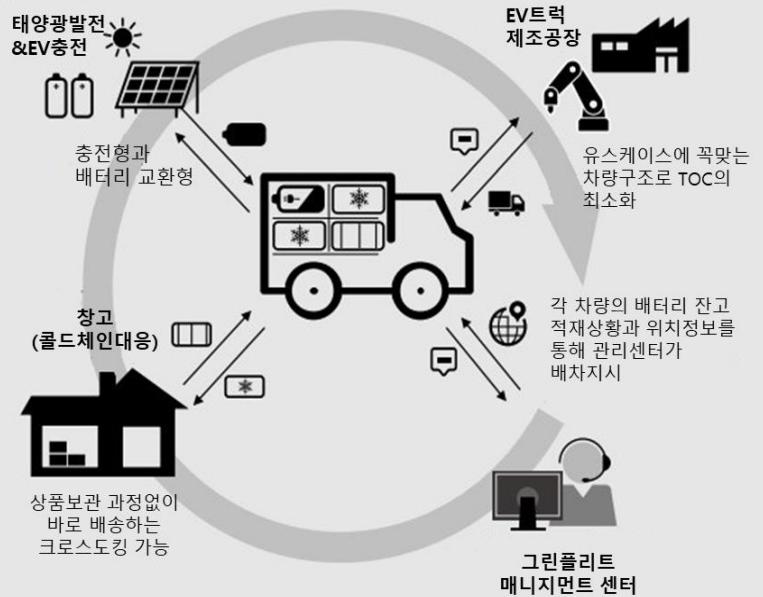
그림13 그린플리트 매니지먼트의 플랫폼 사업자를 목표로 하는 GLP사

주요도시를 커버하고 있는 GLP사의 물류시설



출처: (왼쪽그림) GLP사 Web사이트 발췌 <https://www.glp.com.cn/>

그린플리트 매니지먼트의 사업범위 (콜드체인 물류의 예)



IV. 일본계 자동차산업의 생존책

이처럼 EV시대에 환경성과 수익성을 양립 시키기 위해서는 EV의 시장투입뿐만 아니라 더욱 파고들어 제조업의 변혁과 관련된 서비스사업의 시작을 병행시킬 필요가 있다. 이들의 과제 해결을 위해 전술한 선진 사례의 비즈니스 모델과 전략은 일본계 기업에게도 적용 가능한 부분이 포함되어 있을 것이다.

다만 일본에는 제 I 장에서 언급한 딜레마도 존재하며 선진사례를 그대로 이식하는 것은 아마도 곤란할 것이다. 결국은 사례를 참고하면서도 일본기업의 강점을 섞은 유니크한 비즈니스 모델을 어떻게 빨리 구성해 나갈 것인가가 열쇠가 된다.

본 장에서는 탄소중립 시대의 일본계 기업다운 생존책에 대해 가설을 설명하고자 한다.

1. 탄소중립의 선택지를 늘리자

자동차 업계에서 탄소중립을 달성하는데 있어 주역은 EV · FCV 등의 전동차이다. 세간에서 「엔진차=악역」이라고 인식되고 있지만, 애초 악역이 되어야 할 것은 CO₂ 등의 온실효과가스이다.

온실효과가스의 삭감이 본래의 목적이며 그 선택지를 넓히는 것이 자동차 산업계 전체의 과제여야만 한다. 이 과제에 대해서 적극적으로 대처하고 있는 곳이 토요타자동차이다

(1) 수소엔진

수소엔진이란 수소를 연소시켜 동력을 발생시키는 것으로, 가솔린 엔진과 연료공급계와 분사계의 일부는 다르지만 기본적인 구조는 동일하다. 가솔린 엔진에서 키운 기술의 운용이 가능하며 전술했던 엔진부품을 제조하는 중소기업의 고용도 지킬 수 있다는 이점이 있다. 물론 주행시의 CO₂ 배출량은 제로이다.

토요타자동차는 2021년의 내구 레이스에서 수소엔진차를 주행 시키는 등 기술과제의 조기발견 · 해결을 빠른 속도로 진행하고 있다. 아직 고회전 영역에서의 이상 연소 등 기술적인 과제는 남아있지만 EV 보급기인 2030년대까지 양산할 수 있게 된다면 EV · FCV에 버금가는 제3의 선택지로서 시장에도 받아들여질 가능성이 있다.

(2) e-Fuel

e-Fuel(electro Fuel)이란 수소를 CO₂ 와의 촉매반응을 통해 합성한 카본 프리의 액체연료이다

기존의 가솔린 엔진에서도 동작하는 것이 확인되었으며, 수소엔진과 마찬가지로 가솔린엔진의 서플라이체인은 지킬 수 있다는 이점이 있다. 또한 EV와 FCV에서는 충전스테이션과 수소스테이션 등의 새로운 인프라가 필요한데 반해 e-Fuel은 기존의 주유소망을 그대로 활용할 수 있기 때문에 사회전체로서의 투자 비용을 대폭 삭감할 수 있다.

현시점에서는 토요타자동차 외에 혼다와 닛산 자동차, 유럽에서는 아우디 등이 연료 개발을 진행하고 있지만 대기에서 CO₂를 효과적으로 회수하는 기술, 저비용으로 합성하는 촉매 기술이 미확립인 점 등 보급까지는 과제가 많이 남아 있다.

2021년 6월 경제산업성은 「그린 성장전략」에서 2030년까지 e-Fuel의 대규모 제조의 실증을 진행하고 2030년 이후, 도입규모를 확대하여 2050년까지 가솔린 가격 이하의 비용을 실현하는 로드맵을 정리했다. 완성차 메이커뿐만 아니라 요소기술을 보유하고 있는 중소기업과 연구기관, 또는 화학 메이커, 석유도매 사업자 등 민간연계·업계협단의 대처를 통해 동 기술의 조기확립을 기대한다.

2. 수소관련 기술의 혁신

주요 각국에서는 탈탄소화 움직임 속에서 수소전략을 포함한 각종 정책의 입안, 산업 육성 기금의 설립 등을 추진하고 있으며, 연료전지 어플리케이션도 그 중 중요한 역할을 담당할 것으로 기대되고 있다.

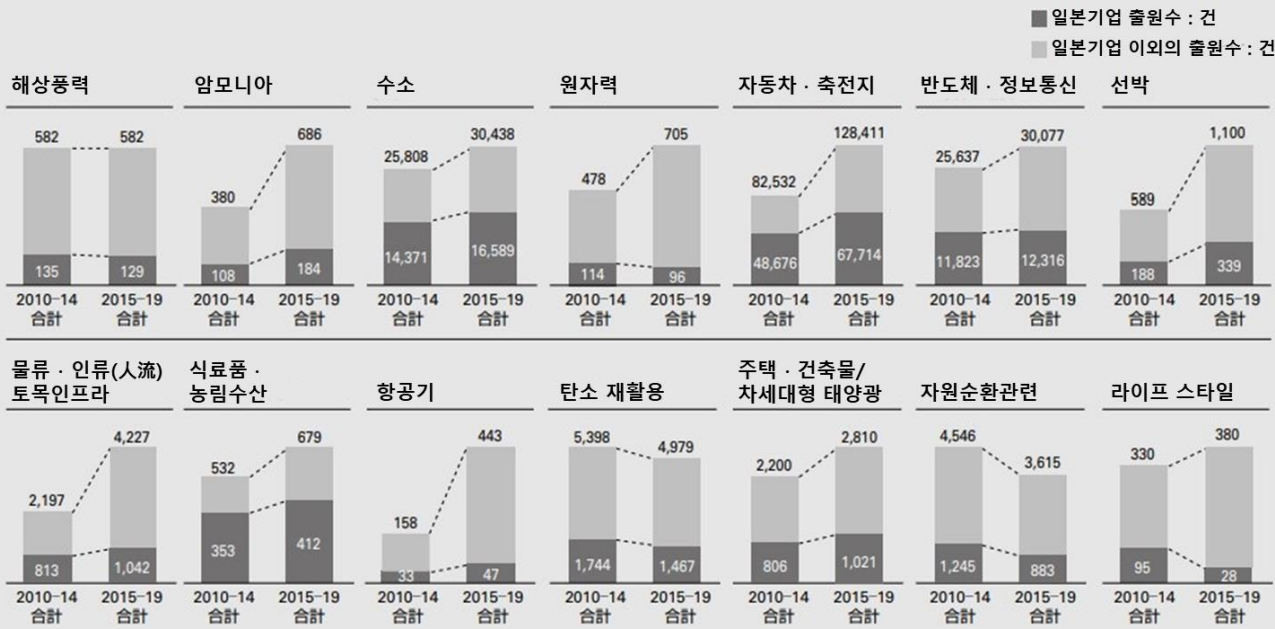
일본정부는 지금까지 수소에너지에 높은 관심을 보여 왔으며, 세계에서 처음으로 수소의 기본전략을 책정한 나라이기도 하다. 또한 산업계에서도 세계에 앞서 본격적으로 보급 가능한 레벨의 연료전지·FCV 양산기술을 확립하였다. 예를 들면 토요타 자동차가 2014년에 발표한 세계최초 양산 FCV인 「MIRAI」의 경우, 그 당시까지의 실증실험 단계에서의 1대 1억엔 수준에서 723.6만 엔(보조금을 활용하면 실질적으로 500만 엔으로 구입가능)수준까지 낮추는 것에 성공했다. 특히 연료전지 시스템의 원가를 20분

의 1 수준까지 압축하여 세계최초의 시판으로까지 연결시킨 것이다. 6년 후인 2020년에 모델체인인 2세대 동차종은 연료전지 시스템의 성능과 생산성의 더 높은 향상을 도모하여 항속거리를 약 30% 늘리는데 성공했을 뿐만 아니라 차량 가격도 더욱 저렴해졌다. 신형 MIRAI는 FCV의 보급확대기의 도래를 상기시키는 차세대 차로 자리잡고 있다.

연료전지는 수소 이용의 비약적인 확대를 위한 가장 중요한 기술이지만 이것만으로는 보급이 진행되지 않는다. 수소의 제조, 운송과 저장 등의 인프라에 관한 기술도 필요하다. 이 넓은 의미의 수소 관련 기술 영역에 있어서도 일본은 세계를 리드하고 있다. 닛케이 아스타뮤제에 의한 특허분석에서, 수소 영역에 있어 일본에는 높은 경쟁력을 가진 기업이 다수 존재하는 점, 또 일본전체로서의 기업경쟁력은 전세계에서도 톱클래스인 점을 보여주었다. 그림14에 나와있는 것처럼 일본정부가 발표한 「2050년 탄소중립에 따른 그린 성장전략」에서 정해진 14가지의 중점분야에서 수소 분야의 일본기업에 의한 특허출원수는 전세계의 반 이상을 차지하고 있어 높은 국제경쟁력을 가지고 있다는 것을 말해주고 있다.

이들 기반의 기술면의 우위성은 앞으로도 지속 가능할 것이라고 필자들은 생각하고 있다. 나노단위의 재료기술부터 마이크로단위의 정밀가공 기술, 그리고 미터 단위의 차량기술까지 서플라이체인 전체를 통한 수직형 조정이 성공하기 쉬운 영역이라고 말할 수 있다. 예를 들면 초대 MIRAI의 연료전지는 2장의 전극판에 촉매를 끼우고 그 양쪽을 두께 0.2mm의 티타늄 판자로 끼워넣은 것을 370장 적층한 것이다. 티타늄 판자는 초미세 구멍이 나 있기 때문에 이를 하나하나 뚫으려면 터무니없는 금액이 발생하지만, 이를 프레스로 동시에 뚫는 기술이 개발된다면 비용은 격감할 것이다.^주 이처럼 차량 메이커와 서플라이어, 그리고 재료 메이커에 의한 조정이 필요한 기술혁신이라면 일본기업이 활약하기 쉽고, 해외쪽도 쉽사리 따라하지 못할 것이다. 이러한 기술분야에 포커스를 두고 국제경쟁에 임해야 할 것이다.

그림14 탄소중립에 관련된 중점 분야의 특허 출원 동향



※일본 미국 유럽 WIPO의 특허 출원수를 비교
출처) 경제산업성 그린노베이션 기금사업의 향후 진행방법에 대하여 (자료2) (2021년3월4일)을 토대로 작성
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/green_innovation/pdf/002_02_00.pdf

3. 순환형 비즈니스의 시작

최근 「서클러 이코노미」와 「순환형 비즈니스」와 같은 키워드에 관련된 뉴스를 자주 듣는다. 자동차 산업에서는 한번 소비자에게 인도되었던 자동차를 회수하여 코어 컴포넌트를 리매뉴팩처링을 통해 신제품과 똑같이 다시 구성하여 준신차로서 시장에 투입하는 비즈니스 모델을 말한다. 기존의 리사이클과는 달리 소재레벨까지는 되돌리지 않고, 시장에서 가까운 거점부터 짧은 리드타임으로 재공급한다. 이 순환형 비즈니스는 제로부터 컴포넌트를 제조하는 것보다 CO₂의 배출을 크게 억제시킬 수 있어 친환경적이라는 메리트가 있다.

또한 이 순환형 비즈니스가 침투하면 애초에 신차 제조를 위한 거대한 생산공장을 두지 않더라도 시장에 제품 투입이 가능해져 사업자는 투자를 억제할 수 있다. 게다가 신차 수준의 성능을 가지면서도 신차보다 가격을 낮출 수 있는 등 소비자 입장에서 메리트도 높다.

구체적인 해설에 대해서는 제3논고 「서클러 이코노미화가 창출하는 자동차 밸류체인의 신영역」에 맡기겠지만, 이러한 비즈니스 모델은 일본이 원래 자신있어 하는 영역으로 알려져 있

다. 「아까워 하는 문화(검소한 문화)」가 뿌리깊은 동시에 소비시장과 가까운 곳에서 리매뉴팩처링을 진행하기 위해 많은 기술자와 세계유수의 수리공장망을 가진 일본만의 탄소중립 접근법이 될 것이다.

4. 제조공정에서의 탈CO₂ 솔루션

지금까지 탄소중립의 달성을 위해 주행시의 CO₂배출을 어떻게 삭감시킬 수 있을지, 이를 위해서 어떤 제품과 서비스를 시장에 내보낼지에 대해서 논해 왔다. 이번에는 제조공정에서의 탄소중립을 위한 접근법과 이를 솔루션 사업으로서 시작한 사례를 소개하고자 한다.

제조공정에서의 CO₂ 배출은 승용차의 경우, 약 20%를 차지한다. 각 메이커에 있어 공장의 그린화를 추진하는 것은 넷제로의 실현을 위해 필요불가결한 과제가 되었다.

게다가 최근에는 이른바 스코프3의 범위에 해당하는 서플라이체인 전체에서의 CO₂삭감이 요구되고 있다.

예를 들면 유럽에서는 2024년부터 완성차 메이커에게 제조공정 등 라이프사이클 전체에서의 CO₂ 배출량의 신고를 의무화하도록 했으며,

이 영향은 부품 메이커에게까지 폭넓게 미칠 전망이다.

폭스바겐은 이미 EV 전략차 ID.3의 부품조달에서 서플라이어에 대해서도 탄소중립적인 부품의 공급을 요구하고 있다. 국내에서도 토요타 자동차는 직접 거래를 하는 Tier1에 대해 CO₂ 배출량을 전년대비 3% 삭감하도록 요청하고 있다.

이러한 동향을 고려하여 각사는 공장의 그린화를 빠른 속도로 추진하고 있다. 대표적인 예로 공장에서 사용하는 에너지를 모두 재생에너지로 전환한다는 것이다. 아우디는 LCA규제 도입을 예측하고 세계 5곳의 공장 중 이미 2군데에서 탄소중립을 실현하고 있다. 유럽의 대형 부품 메이커인 보쉬도 그린 전력 구입과 재생 가능 에너지의 활용뿐만 아니라 배열 이용, 전원 차단 관리 등 IoT를 활용한 공장 전체의 에너지 매니지먼트 시스템 도입을 통해 2030년까지 1.7TWh의 에너지를 삭감할 계획이다. 또한 동사는 자사 공장의 탄소중립화를 통해 익힌 노하우를 자회사 Bosch Climate Solution사에 집약하고 서비스사업으로서 외부에 제공하고 있다.

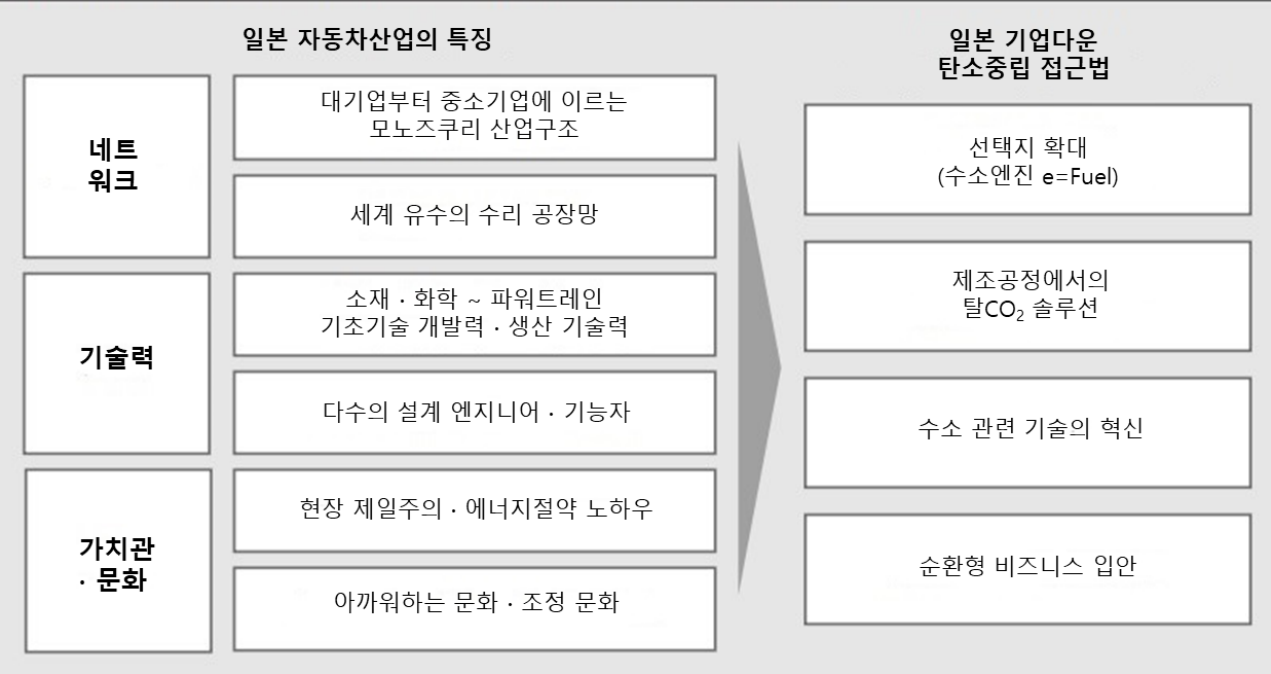
이처럼 제조현장에서 탄소중립에 대한 의무는 전 메이커에게 부과되고 있지만 이는 동시에 찬스이기도 하다.

일본계 제조업의 각사는 탄소중립이 요구되기 이전부터 각 제조 프로세스 속에서 에너지 절약 대책을 추진해 왔으며, 세계적 노하우가 다수 축적되어 있다. 이를 외교 판매가 가능한 수준까지 범용화·승화시켜 솔루션 패키지로써 한데 모을 수 있다면 자사 공장의 탄소중립화에 따른 부담을 수익의 원천으로 전환할 수 있을 것이다.

예를 들면 자동차 메이커 공장에서 가장 많은 에너지를 사용하는 제조공정은 도장 공정이며, 이 도장을 칠로 대체하는 기술과 신도장재료의 개량을 통해 건조시킬 때의 연료사용량을 억제하는 기술 등이 개발·검토되고 있다. 이 외에도 프레스 공정에서 열공정을 삭감할 수 있는 상온 프레스 기술, 알루미늄의 정련시 발생하는 CO₂의 삭감을 위한 촉매재료 등 다양한 기획검토와 개발이 진행되고 있다.

이처럼 제조공정 개량을 위한 아이디어 창출, 그리고 제조업 현장에서의 실현력은 바로 일본의 장기이다. 지금까지는 문외출출의 기술도 있었지만 세계의 공장 전체가 CO₂프리를 목표로 해야만 하는 앞으로의 상황에 있어 적극적으로 그 노하우를 외교판매함으로서 새로운 사업기회 창출로 연결할 수 있을 것이다.(그림15).

그림15 일본 기업다운 탄소중립 실현을 위한 접근법



5. 결론 : 필요한 자동차 산업정책

마지막으로 일본이 취해야만 하는 자동차 산업 정책에 대해서 공격과 수비의 양면에서 생각해 보고자 한다.

(1) 공격적인 자동차산업 정책

우선은 「민관일체를 통한 유스 케이스 만들기」를 촉진할 수 있는 산업정책이 필요하다. 앞으로는, 자동차 하나만이 아닌 사회 시스템으로의 융합이야말로 새로운 가치창조와 CO₂ 배출감의 요체가 된다. 재료와 부품 메이커 등의 상류 플레이어와 차량 메이커와의 조정도 중요해질 것이다. 즉 에너지 인프라, 서버서(Servicer), V2I 통신기술과 교통관계 인프라 등의 교통시스템 등, 지금까지 자동차 브랜드가 경험한 적이 없는 다양한 이중 격투기전을 강요받는 시대가 될 것이다. 이에 대비하여 민관일체로 유스 케이스를 조기에 형성시켜 실증실검을 진행하면서 기술개발에 대한 피드백·루프를 가속화 시킬 필요가 있다. 앞서 말한 그린 플리트 매니지먼트를 실천하고 있는 GLP사의 유스 케이스도 좋은 예이며, 이에 알맞은 산업정책, 예를 들면 핀포인트의 규제완화, 특구설치, 실증실검 지원을 위한 재정투입 등에 관련된 산업정책에 대해서 검토해야만 한다.

또다른 한가지는 「비경쟁 영역에서의 업계협단의 대처」를 지원하는 산업정책이다. 앞으로의 자동차 산업은 자동차 자신의 디지털화뿐만 아니라 전통화에 따른 에너지 인프라의 디지털화, 내지는 사회교통 시스템의 디지털화가 더욱 진화될 것으로 예상된다. 즉 디지털 관련기술의 진화와 데이터 구동형의 사업·서비스 모델의 개발이 큰 부가가치를 가져오는 시대가 될 것이다. 일본이 자신있어 하는 수직형의 산업구조로는 대응하기 어려워졌다는 것을 인식하고 개별 업계·기업으로 끝낼 것이 아니라 사회시스템 속에서 횡단적인 대처를 추진할 필요가 있다

예를 들면 내각부의 「전략적 이노베이션 창조 프로그램」(SIP)에서는 키 테크놀로지로서 「다이내믹 맵」 플랫폼 사업을 추진하고 다양한 디지털 정보를 표준화해서 지도에 게재하고 나아가

업계협단적인 공동이용을 통한 시스템의 공통화를 추진하고 있다. 이러한 대처는 「자동차X탄소중립」의 영역에서도 기대되고 있다. 이를 위해서는 디지털 툴·IoT인프라의 공동이용의 촉진, 데이터표준화 및 데이터 기반의 오픈화로 연결되는 산업정책을 강화할 필요가 있다.

세번째는 「강한 요소기술의 개발 가속과 국제무대에서의 PR」을 위한 산업정책이다. 이는 내연기관 시대에서의 독일쪽 사례가 참고가 된다.

중국시장에서 폭스바겐과 보쉬 등의 독일산업계는, 적당한 정도의 기술 개시와 정책당국에 대한 교묘한 공작을 통해 자신들의 전문기술인 「다운사이징 터보X실린더 내 직접분사」형 가솔린 엔진기술을 저연비기술의 디팩트 스탠다드로 만드는데 성공했다. 그리고 정부 대상의 활용과 동시에 매스컴과 일반 소비자대상의 기술 선전활동에도 주력해 왔다. 산업정책의 우대 대상으로 인정된 것과 더불어 중국시장에서 동사가 「기술리더」라고 하는 기업이미지 형성에도 크게 도움이 되었다.

연료전지와 FCV영역에서는 앞서 말한 바와 같이 일본의 산업계가 요소기술개발이라는 의미에서 이미 글로벌 리더로 자리잡았다. 이러한 선발 우위성을 활용하여 국제무대에서의 PR 내지 롤메이킹에 의한 디팩트 스탠다드화를 목표로 해야만 한다. 이를 위한 산업정책면의 지원도 뒷받침이 필요할 것이다

(2) 수비의 자동차 산업 정책

우선은 「기술안전보장 제도의 조기확립」에 관련된 산업정책이 필요하다. 최근 미국과 중국간에는 경제안전보장을 배경으로 마찰이 격화되고 있다. 수입관세의 인상 경쟁에 그치는 것이 아니라 특정기업의 배제와 데이터 관리의 엄격화 등 폭넓은 기술영역에 걸쳐 양국간에 정보교류의 차단을 진행함으로써 기술입국으로서의 지위를 유지하려는 목적이다.

일본기업에 있어 이는 강건너 불구경이 아니다. 양국 기업의 사업확대에 있어 양국간의 디커플링을 시야에 넣은 치밀한 대응이 필요하며, 그 외 자사가 보유한 기술을 지켜나갈 필요가 있다.

과거 일본기업은 반도체와 액정, 또는 배터리와 같은 높은 경쟁력을 가지고 있었던 기술영역을 일제히 외국의 여러 나라로 유출시키고 만 아픈 경험이 있다. 자동차는 제조업에 남겨진 몇 안 되는 기술우위성을 유지하고 있는 산업이지만, 최근의 EV전환, 수평분업화로 인해 이들의 벽은 다시 한번 무너지려 하고 있다. 기시다 정권 발족 후 경제안전보장 담당상의 포스트가 신설되어 제도 설계가 논의되고 있지만, 앞으로는 민간기업의 의견도 적극적으로 받아들이면서 건전한 비즈니스가 가능한 규정을 재빨리 정비할 필요가 있을 것이다.

다음으로, 「1차 에너지 구성의 그린 전환」을 촉진시키는 산업정책도 중요하다. 전술한 바와 같이 일본은 독일 등의 EU의 여러나라들에 비해 발전에서 차지하는 재생 가능 에너지 비율이 낮아 이로 인해 EV의 도입이 환경면에서 최고의 선택이 되지 못하는 현실이 있다. 정부는 2021년 10월에 제6차 에너지 기본설계를 책정하고 2030년까지 재생 가능 에너지의 도입량을 36~38%이상으로 끌어올린다는 야심찬 목표를 발표했다. 이러한 목표의 달성은 자동차 산업정책의 관점에서도 매우 중요하다.

게다가 2030년에 1%를 목표로 한다고 밝힌 수소·암모니아 발전에 대해서는 발전만의 논의로 끝낼 것이 아니라 FCV, 수소엔진, e-Fuel 등의 활용과 합쳐서 논의하는 것이 중요하다. 100만kW의 수소 전소발전소가 한곳이 생기면 그만큼 FCV 등의 수소자동차용의 수소 공급은 적어도 도입초기 단계에 있어서 발전용의 수소 서플라이체인에 의존하게 될 가능성이 있게 때문이다. 앞서 말한 일본만의 딜레마를 해소하기 위해서도 이러한 운수·발전 양부문에서의 최적의 방법으로 CO₂ 삭감, 나아가서는 이를 고려한 자동차 산업 진흥을 실현하는 정책이 필요하다.

마지막으로 「하청 메이커의 세이프티넷 확립」을 목표로 하여 산업정책을 강구할 필요가 있다. NRI는 「전동차 분석용 산업관련 모델」을 기반으로 시산하여 EV전환으로 인해 승용차와 관련된 국내생산액은 최대 10% 감소할 가능성이 있다고 결론 내렸다. 특히 엔진부품을 제조하는 주단조 부품의 하청 메이커에 있어 앞서 말했듯

이 EV전환은 역풍이라고 밖에 할 수 없고 사활 문제라고 해도 과언이 아니다. 중소기업을 포함한 부품 메이커의 경영을 유지하고 EV등의 신업체·신분야에 대한 개발투자를 촉진하는 구조를 업계전체에서 정비해 나갈 필요가 있는 것이다. 이를 위한 연구개발 투자에 대한 세제우대와 인재 재교육에 드는 교육비용에 대한 정책 지원이 요구되고 있다. 수소와 재생 가능한 전력으로 만들어진 합성연료를 이용한 내연기관의 개발도 제2장에서 설명한 딜레마 중 하나였던 일본의 지방경제와 고용·산업기반을 유지한다는 관점에서 구세주가 될 수 있다.

이상과 같이 탄소중립시대에서 일본 및 일본계 기업은 여러 딜레마를 안고 있으며, 이들은 과거 경험한 적이 없는 높은 장벽이 되어 다가올게 될 것이다. 한편 일본다운 접근법과 이를 뒷받침할 공격과 수비의 산업정책은 많이 남아 있다. 「모노즈쿠리 닛폰(제조업 일본)」을 미래에도 「일본의 브랜드」로 계속 내걸기 위해서라도 민관일체가 되어 대처를 추진하기를 바란다.

주

리쿠르트 워크스 연구소「성공의 본질 제79회
MIRAI/토요타자동차」

<http://www.worksi.com/works/series/seikou/detail002.html>

필자

코이케 타카유키(小池貴之)

NRI 글로벌 제조업 컨설팅부 자동차산업그룹GM

전문은 자동차 관련 제조업의 경영전략, DX전략, Sustainability전략 등의 입안 및 실행지원 외

초우 요쿠(張翼)

NRI상해 총경리

전문은 자동차를 비롯한 제조업 전반의 사업전략, 신흥국 시장에서의 얼라이언스 전략, 데이터 활용형의 사업개발 및 서비스 기획 외

본 기사는 知的資産創造 2022년 2월호에서 발췌하여 한국어로 번역하였습니다.

문의사항은 노무라종합연구소 서울로 연락 바랍니다.

문의처 : inquiry@nri-seoul.com

홈페이지 www.nri-seoul.com 의 insight 메뉴에서 더 많은 기사를 볼 수 있습니다.

또한 知的資産創造 2022년 2월에 대한 전문 및 기사는 www.nri.com에서 열람 가능합니다.

본 기사의 무단 전재, 복제를 엄격히 금합니다. 모든 내용은 일본의 저작권법 및 국제조약에 따라 보호받고 있습니다.

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.