



차 반도체 대란에도 도요타가 선전하는 비결

미디어빌 CEO 박영철

외부 필진 칼럼은 대한상의 견해와 다를 수 있습니다.

2020년 자동차 부문 세계 1위를 회복한 도요타자동차(이하 도요타)의 질주가 계속되고 있다. 지난 4월 도요타의 세계 판매 대수는 전년동기대비 2배 초과한 85만 9,448대였고, 도요타는 8개월 연속 매월 최고기록을 경신하고 있다.

이에 앞서 도요타는 2020년 4월 1일부터 2021년 3월 31일까지 1년간 순이익 2조 2,452억 엔(약 22조 8,795억 원)을 기록했다. 직전 회계연도에 비해 10% 늘어난 것이다. 2022년 3월까지 1년간은 신차 판매가 더 늘어날 것으로 전망돼 순이익이 2조 3,000억 엔(약 23조 4,379억 원)으로 예상된다.

도요타가 전 세계 자동차회사 중 최고의 실적을 내고 있는 것은 자동차용 반도체의 중요성을 가장 먼저 깨닫고 일찍부터 대비해놓은 덕분이다. 지난해 10월 무렵부터 시작된 전 세계적인 반도체 부족 사태로 주요 자동차회사들은 자동차용 반도체가 없어 생산라인을 멈춰두는 경우가 다반사다.

도요타가 자동차용 반도체의 중요성을 알게 된 계기는 다음과 같다. 2011년 3월 11일의 동일본대지진 후, 도요타는 생산라인 재건에 반년간 고전했다. 최대 장애물 중 하나는 자동차에 빠뜨릴 수 없는 반도체를 생산하는 르네사스일렉트로닉스(이하 르네사스)의 주력 공장이 재난의 영향으로 3개월간 가동 중단됐고, 자동차업계 전체에 공급망 압박을 불러일으켰다.

도요타는 시설 수리와 부족한 부품 조달에 분주한 한편, 같은 혼란이 장래 일어나는 것을 미연에 방지하기 위해 공급망을 정밀조사해서 가장 리스크가 높은 부품 등을 특정했다. 그 결과, 재고를 늘리든지 대체품 확보가 필요한 약 1,500개의 부품 리스트가 만들어졌다. 여기에 자동차용 반도체가 포함된 것은 물론이다.

그로부터 10년 후. 불의의 사태에 대비한 도요타의 시스템이 실제로 작동하는지 시험되고 있다. 세계의 자동차회사들은 코로나사태가 불러일으킨 반도체 부족 현상에 지난해 10월 무렵부터 시달리고 있고, 이것에 의해 업계가 올해 잃어버릴 매출액은 약 600억 달러에 달할 우려가 있다. 설상가상으로 지난 3월 19일 르네사스의 나카 공장(일본 이바라키현 히타치나카시)에서 발생한 화재로, 자동차용 반도체 공급에 막대한 차질이 빚어졌다. 다행히 5월 19일부터 르네사스가 생산을 재개했지만, 화재 피해 이전의 생산량을 회복하는 데 수개월이 더 소요될 전망이다. 반도체는 공정 단계가 많아 제품 완성까지 2~3개월의 시간이 필요하다. 바클레이즈에 따르면, 이 공장이 세계의 자동차용 반도체 생산에 차지하는 비율은 약 6%. 도요타는 르네사스의 대형 고객의 하나다.

르네사스, 화재 전의 생산회복에 100일 정도- 나카 공장의 자동차용 반도체

자동차업계를 덮치고 있는 현재의 위기 국면에서 도요타는 재고 강화와 공급망 안정관리 면에서 다수의 라이벌기업보다 우위의 입장에 있다.

도요타의 도요다 아키오(豊田章男) 사장은 지난 3월 일본자동차공업회 회장 자격으로 기자회견을 가지고 반도체 부족에 대해 언급했다. 그는 “중요한 것은 자동차회사와 반도체 회사, 그리고 반도체에 의존하는 부품공급자 사이의 긴밀한 커뮤니케이션이다”라고 언급했다.

도요타자동차의 도요다 아키오 사장



자료 : 위키미디어

나카니시자동차산업리서치의 나카니시 다카키(中西孝樹) 대표 애널리스트는 도요타의 공급망을 신중히 관리하는 능력이 현재의 반도체 부족 등 과거 1년간 곤경을 타개하는 데 도움이 됐다고 지적했다.

도요타의 스포츠카 '수프라'



자료 : 도요타

도요타가 관리하는 복잡한 데이터베이스에서는 1차 협력업체가 스스로 가장 먼 단계의 부품과 원재료 제공회사에 이르기까지 상세정보 입력을 요청 받는다. 이 시스템을 사용하면 도요타는 예컨대 램프 하나에 대해서도 그 렌즈의 표면처리에 사용하는 도료를 생산하는 기업의 이름과 소재지 외, 조립 공정에서의 고무 부품에 사용되는 첨가제업체에 대해서조차 정보를 얻을 수 있다고 도요타 측은 설명한다. 이러한 정보전달의 흐름을 통해 도요타는 반도체 비축의 필요성을 조기에 포착했다고 한다.

로이터는 사정에 밝은 복수의 관계자를 취재했다. 현재 세계적인 반도체 부족이 확산되고 자동차 각사가 감산하는 가운데, 재고를 갖지 않는 저스톡인타임 방식의 선구자로서 알려진 도요타의 생산에 큰 지장이 나오고 있지 않는 배경에 국내외의 관심이 집중됐다.

“대응할 수 있는 것은 도요타뿐이다”

지난 3월 11일 뉴스위크 일본판에 따르면, 커넥티드카와 고급 오디오 전문기업인 하만 인터내셔널은 2020년 11월 무렵부터 제품에 사용하는 CPU(중앙처리장치)와 파워반도체 부족을 느끼게 됐다. 그러나 도요타용으로 납품하는 제품에 필요한 반도체에 대해서는 4개월분 이상의 재고 조달을 마친 상태였다고 하만과 도요타의 거래에 밝은 관계자는 말했다. 도요타와의 사이에 맺고 있는 계약 때문이었다.

반도체는 지난해부터 올해에 걸쳐 세계적으로 수요가 일거에 높아졌다. 5G 정비가 본격화하기 시작한 참에 코로나사태로 원격근무가 확산되고 PC 등 디지털기기의 출하가 늘어났다.

한편, 자동차는 코로나로 판매에 급브레이크가 걸리고, 차량용 반도체도 일단 생산을 줄였다. 2020년 여름 무렵부터 수요가 급속히 회복됐지만, 자동차용 반도체는 생산이 따라가

지 못하는 상태가 지금도 계속되고 있다. 반도체 분야에서 자동차용 반도체는 마이너리티이기 때문에 반도체회사들은 다른 부문의 반도체부터 먼저 공급을 늘리고 자동차용 반도체는 후순위로 돌리는 경향이 있다.

특히 부족한 것은 마이콘이라고 불리는 MCU(마이크로 컨트롤러 유닛)로, 브레이크와 액셀, 스티어링, 엔진 점화와 연소, 타이어 공기압, 비(雨) 감지 등 폭넓은 기능을 제어한다.

폭스바겐과 GM, 포드, 혼다, 스텔란티스 등 자동차 각사는 반도체 조달이 제때 이뤄지지 않아 잇달아 생산조정에 내몰렸다. 그런 가운데 도요타는 올해 2월의 결산발표에서 반도체 부족에 의한 생산 영향은 크지 않다고 밝혀 업계 관계자와 투자자들을 놀라게 했다.

“우리가 아는 한 지금의 반도체 부족에 잘 대응하고 있는 자동차회사는 도요타뿐이다”라고 관계자들은 말했다.

2021년 일본 전직인기기업 순위

순위	전년도 순위	투표 포인트	기업명
1	1	5,327	도요타자동차
2	2	3,977	구글
3	3	2,460	소니
4	4	1,509	라쿠텐
5	6	1,341	아마존재팬
6	8	1,049	파나소닉
7	15	941	닌텐도
8	5	871	Apple Japan
9	10	815	소프트뱅크
10	12	700	키엔스

자료 : 도요타

반도체 부족의 영향을 저지하고 있는 이유에 대해 결산회견에서 질문받은 도요타 집행임원 곤 겐타(近健太)는 “거래하는 공급자와의 커뮤니케이션이 중요하다”고 답했다.

“반도체 공급부족의 리스크가 있으므로 매일, 매주, 매월 1차 협력업체뿐만 아니라 그 앞의 매입처와 반도체회사도 포함한 커뮤니케이션을 하고 상황을 세심하게 확인한다. 1일 10회도 전화회의를 하는 경우가 있다고 조달 부문으로부터 듣고 있다. 공급 부족은 2021년 여름까지 계속된다는 소리도

있지만, 조달 부문과 공급자의 반응으로는 회복은 여름까지 걸리지 않는다는 느낌이다.”(곧씨)

커뮤니케이션이 있기 때문에 도요타는 정확도가 높은 생산 계획을 한 달부터 3년 후까지 제시할 수 있고, 공급망도 부품에 따라 1~4개월의 재고를 BCP대책으로 가져가는 것이 가능하다고 한다. 실제로 협력업체로부터는 “도요타의 생산 계획은 신뢰도가 높다”는 소리도 나온다.

동일본대지진으로 교과서를 고쳐쓰다

2011년 3월 11일의 동일본대지진은 도요타의 공급망을 붕괴시켰다. 도요타에 납품하는 거래처가 피해를 입어 약 500품목에 달하는 부품과 소재의 조달을 신속히 처리할 필요에 내몰렸다. 피해를 입은 거래처에는 르네사스의 자동차용 반도체공장도 포함돼 있었다.

상황은 고베대지진 때보다 심각했고, 생산이 정상화될 때까지 일본 국내는 4개월, 해외는 반년 걸렸다.

이것을 교훈 삼아 부품과 매입처의 정보를 일원화해 관리하고 공급이 밀릴 가능성을 재빠르게 탐지하는 시스템인 ‘레스큐(RESCUE)’를 설립한 것이 이번 같은 불의의 사태에서도 주효했다.

동일본대지진으로 인한 공급망 붕괴는 도요타의 대명사인 저스틴타임 생산방식에 큰 충격이었다. 필요한 것을 · 필요한 때에 · 필요한 양만큼 만들거나, 재고를 되도록 갖지 않는 생산관리수법에 의해 도요타는 효율과 품질 면에서 업계의 맹주가 됐기 때문이다.

동일본대지진 후 도요타는 MCU를 비롯한 반도체의 조달방식을 바꿨다. 관계자들에 따르면, 사업계속계획(BCP)의 일환으로, 재난 등이 발생해도 한동안 제품을 납입할 수 있는 만큼의 반도체 재고를 가지도록 공급자에게 요구했다. 기간은 종류에 따라 다르지만, 많게는 3.5개월에서 4개월분, 길게는 6개월분, 그중에는 그것을 넘는 경우도 있다고 한다. 반도체를 발주하고나서 납품될 때까지의 리드 타임에 해당한다.

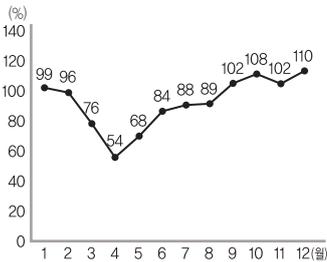
특히 반도체에 관해서는 도요타는 종래의 생산관리방식의 ‘교과서’를 고쳐 썼다. 세계적으로 반도체가 부족하고 공급망 리스크가 주목받는 지금, 도요타는 그 성과를 본격적으로 보이고 있다.

복수의 관계자에 따르면, 도요타는 반도체 재고를 늘린 공급자에게, 해마다 원가 저감 활동으로 내려간 비용의 일부를 환원하고 있다. 도요타의 경우 MCU 재고는 덴소와 같은 부품업체, 반도체상사, 르네사스와 대만의 TSMC 같은 반도체업체가 가진다.

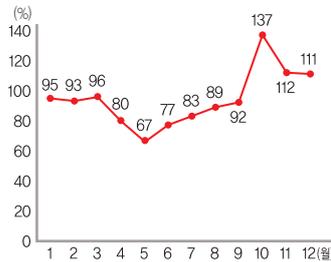
도요타 · 렉서스 판매 대수 추이

(전년동기대비 : %)

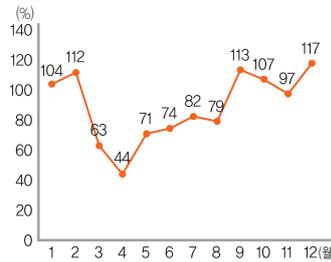
글로벌



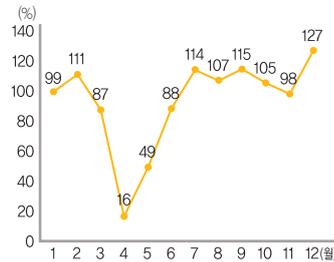
일본



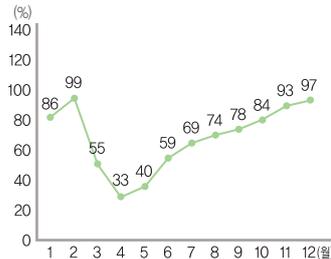
북미



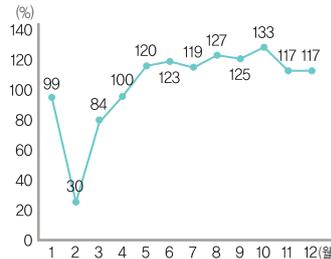
유럽



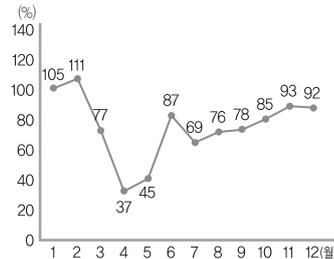
아시아(중국 제외)



중국



기타



자료 : 도요타

기술의 블랙박스화

도요타가 경쟁업체에 비해 이번 반도체 부족사태를 잘 극복하고 있는 것은 또 하나의 이유가 있다. 공급자로부터 공급 받은 부품을 그대로 완성차에 집어넣지 않고 자동차에 사용되는 기술을 완전히 이해하려고 하는 자세가 그것이다.

“이런 기본적인 자세가 타사와의 차별화로 연결되고 있다”고 도요타의 한 기술자는 말한다. 이 관계자는 또 “반도체에 오류를 일으키는 요인에서, 제조 프로세스에서 사용하는 가스 및 약품까지, 반도체 기술을 전부 알고 있다. 기술을 사오는 것만으로는 얻을 수 없는, 다른 레벨의 지식이다”라고 말했다.

자동차회사가 사용하는 반도체와 디지털기술은 21세기 들어 폭발적으로 늘어나고 있다. 하이브리드차와 전기자동차의 보급뿐만 아니라 자율주행기술과 네트워크 접속기능의 탑재가 진행돼, 한층 강력한 계산능력이 필요해진 것이 배경에 있다. 그 대응으로서 복수의 집적회로를 하나의 기판에 얹은 시스템온칩(SOC)이라고 불리는 반도체가 사용되게 됐다.

이러한 기술은 새롭고 특수하기 때문에 자동차회사의 다수는 리스크 관리도 반도체회사에 맡기는 경향이 있다. 그러나 기술의 블랙박스화를 싫어하는 도요타는 30년 이상에 걸쳐 사내에서 반도체의 식견을 축적해왔다. 전기(電機) 메이커의 기술자를 받아들여 1989년에는 아이치현 도요타(豊田)시에 반도체공장을 완성시키고, 1997년에 시판한 하이브리드차 ‘프리우스’로 연결했다.

도요타는 2019년 이 공장을 계열사인 덴소에 양도하고 전자 부품사업을 덴소로 집약했다. 동일본대지진으로 BCP를 확립한 것에 더해 일찍부터 반도체의 자체개발과 생산에 나서서 깊은 지식을 축적해온 것이 현재의 반도체 부족 위기를 회피할 수 있는 큰 요인이다.

한편, 도요타가 반도체 개발을 덴소에 일원화한 것을 우려하는 목소리도 있다. 효율화와 전문성을 높인다는 목적을 위해 기술의 블랙박스화를 싫어하는 자세를 잃을지 모른다는 것이다.

세계 3대 신용평가사의 하나인 피치는 반도체 부족에 대응하는 도요타의 자세를 높이 평가했다. 피치 레이팅스는 지

난 2월 21일 ‘도요타 및 혼다는 재무의 유연성에 의해 세계적 인 반도체칩 부족에 대처할 전망’이라는 논평을 발표했다.

이 논평을 도요타 위주로 요약하면 다음과 같다.

“도요타에서의 반도체 부족의 영향은 한정적이고, 이것은 도요타의 극히 견조한 비즈니스 모델, 특히 질 높은 공급망 관리를 보이고 있다. 도요타는 반도체칩을 포함한 불가결한 부품의 재고를 충분히 확보하고 있고, 2021년 3월기(2020.4.1.~2021.3.31)의 세계 자동차 판매대수 목표를 3.3% 상방 수정했다. 이에 대해, 가장 큰 영향을 받은 유럽의 자동차회사인 폭스바겐(BBB+/안정적)과 혼다, 닛산 등 경쟁업체는 판매대수 목표를 하방 수정하고 있어, 반도체 부족이 경미하지만 이익에 영향을 미치는 것을 시사하고 있다.

도요타는 재고 수준의 최적화, 공급망의 주시 및 공급자와의 커뮤니케이션 경로 개선에 의해 2011년의 동일본대지진 등 과거의 혼란을 해소한 경험을 유효하게 활용하고 있다. 이 회사의 일관적이고 경쟁업체를 웃도는 실적 및 견조함은 피치가 등급을 부여하고 있는 세계의 자동차회사 중에서 가장 높은 등급인 A+를 지탱하는 요인이 되고 있다.”

도요타는 소니의 몰락 이후에도 홀로 일본 경제를 떠받쳐온 존재라고 해도 과언이 아니다. 도요타가 그만큼 수많은 위기를 잘 극복해왔다는 뜻이다.

도요타가 위기관리능력이 뛰어난 것은 기업문화가 잘 형성된 덕이 크다. 도요타는 경영진이 현장을 중시하며 현장 종사자들의 의견을 존중한다. 예를 들면 생산라인에 이상이 있으면 현장인력이 라인을 세우고, 보고는 나중에 상부에 하면 되는 식이다. 일본뿐만 아니라 세계적으로 드문 사례다.

게다가 직원들이 스스로 더 개선할 여지는 없나 하고 평소에 궁리에 궁리를 거듭한다. 이번 반도체 사태에서도 도요타는 담당 직원들이 자동차용 반도체를 알아서 미리 넉넉하게 발주해놓은 덕분에 다른 자동차회사와 달리 생산에 차질을 거의 빚지 않았다.

수뇌부는 현장을 존중하고, 현장은 알아서 업무를 개선하는 회사가 지금의 도요타다. 위기에서 배우고 성장하는 도요타의 불패(不敗)신화는 전 세계 기업의 귀감이 되고 있다.

국내 · 외 경제지표

2021. 6. 28. 기준

1. 국내 · 외 경제성장률

(단위 : %)

	2019	2020 ^{IE}	IMF		OECD	
			2021 ^{IP}	2022 ^{IP}	2021 ^{IP}	2022 ^{IP}
한국	2.0	-1.1	3.1	2.9	3.3	3.1
세계	2.8	-3.5	5.5	4.2	4.2	4.0
미국	2.2	-3.4	5.1	2.5	6.5	4.0
중국	6.1	2.3	8.1	5.6	7.8	4.9
일본	0.3	-5.1	3.1	2.4	2.7	1.8
EU	-7.3	-6.8	4.2	3.6	3.9	3.8

* E : 잠정치(Estimate) / P : 예상치(Projections)

2. 환율 · 유가¹⁾

(단위 : 원(환율), 달러(유가))

	2018	2019	2020	'21. 1월	2월	3월	4월	5월
원/달러	1,100	1,166	1,180	1,097	1,112	1,131	1,119	1,123
원/엔(100엔)	996	1,070	1,105	1,059	1,055	1,041	1,026	1,029
원/위안	166.4	168.6	170.9	169.6	172.3	173.8	171.4	174.6
원/유로	1,299	1,305	1,346	1,336	1,345	1,347	1,338	1,364
유가(Dubai)	69.7	63.5	42.3	54.8	60.9	64.4	62.9	66.3

3. 산업지표

(단위 : %(전년동기대비))

	2018	2019	2020	'21. 1월	2월	3월	4월	5월
산업생산	1.6	0.6	-0.8	1.5	0.4	5.7	8.8	-
소매판매	4.3	2.4	-0.2	0.0	8.2	10.9	8.6	-
설비투자	-3.6	-6.2	6.0	19.4	7.1	9.5	16.8	-
수출	5.4	-10.4	-5.4	11.4	9.3	16.4	41.2	45.6
수입	11.9	-6.0	-7.2	3.6	14.1	18.7	33.9	37.9