

도요타 사례로 본 미래 반도체 공급난 대응 방향

KATECH Insight

- ◆ 도요타는 '20년 말 시작된 글로벌 자동차 반도체 공급난 당시 위기대응 시스템과 협력 체계에 힘입어 생산량 감소를 피했으나, 최근 동남아 2차 반도체 공급난의 여파로 결국 감산에 직면
- ◆ 이번 사례는 향후 자동차 반도체 공급난을 예방하기 위해 공급망 관리 시스템 고도화와 함께 지정학적 요소를 고려한 근본적인 공급망 재편이 필요하다는 점을 시사함

▣ 자동차용 반도체 공급은 수요예측 실패·MCU 부족으로 인한 1차 공급난 이후 일시적인 회복세를 보였으나, 최근 동남아 COVID-19 확산으로 2차 공급난이 발생하며 충격 심화

- * 1차 공급난의 '20.12~'21.3월 생산 부족이 상반기에, 2차 공급난의 '21.6~9월 생산 부족이 하반기에 영향
- (동남아) 반도체 후공정이 집중된 말레이시아는 '21.6월 첫 전국 봉쇄령 이후 공장 셧다운이 반복 중이며, 베트남·태국에서도 잇단 반도체 생산 공장 셧다운으로 글로벌 공급망 마비
 - * 말레이시아는 전 세계 반도체 패키징 테스트 공정의 13%를 차지하고 있으며, 인피니온·ST마이크로·인텔·NXP·TI·온세미 등 50여개 글로벌 반도체 기업의 현지 공장이 위치한 반도체 7대 수출국
 - * 후공정(패키징·테스트)은 전공정(웨이퍼 생산)보다 노동집약적인 특성으로 근무 인원 제한 조치에 더욱 취약
- 특히 ST마이크로에서 반도체를 공급받는 보쉬의 생산 지연으로 충격이 커진 반면, 작년 하반기에 TSMC는 제품 가격을 10% 상향 후 최근 높아진 교섭력을 바탕으로 최대 20% 추가 상향 조정
- 특히 소량생산·인증·신뢰성 검증으로 공급 유연성이 부족한 車 반도체에 더욱 큰 여파
 - (中) 말레이시아 2차 공급 부족으로 車 월생산량 절반 수준인 90만대 생산 차질 예상(中 21세기경제포드)
 - (美) '21.9월 전년 동월 대비 24% 감소된 100만대 판매되어 10년간 가장 낮은 수준(COX Automotive)
 - (리드타임) 반도체 주문 후 납품까지 13.2주('20.12월)→21주('21.8월)로 지속 상승(서스퀘어나파이낸셜)

▣ '21년도 하반기 주요 동남아 반도체 기업 및 완성차 OEM 기업 피해 현황 ▣

구분	기업명	내용
반도체 기업	ST마이크로	'21.7월부터 4차례에 걸쳐 약 20일 동안 폐쇄 조치
	인피니온	수천만 유로 손실 발생 및 9월부터 정상화 회복 중
완성차 OEM	현대차	'21.8~10월 동안 美 앨라배마·울산·아산 공장 간헐적 가동 중단
	도요타	9월 생산량의 40% 수준인 40만대 감산 및 10월 중 日 14개 공장 셧다운 계획
	스텔란티스	獨 프랑크푸르트 오펔 공장 및 오스트리아 공장 올해 말까지 셧다운
	GM	북미·멕시코 7개 공장 및 올해 북미지역 20만대 감산 조치
	닛산	美 테네시주 서머나 공장 8월 2주 동안 가동 중단 및 올해 25만대 감산 발표
	혼다	'21.8-9월 40% 감산 후 10월 70% 축소 계획으로 올해 15만대 감산 예정

* 출처: 언론보도·인터뷰 종합

❖ 도요타는 동일본 대지진 이후 위험관리와 전략적 투자로 1차 공급난에도 생산량 증가

* 도요타는 '21년 상반기에 약 500만대를 판매하여 상위 5개 기업 중 전년 대비 가장 높은 상승률 기록

- 내부적으로는 위기대응 중심 시스템 및 공급망을 개선하여 유연성을 확보한 한편, 외부적으로는 정부지원을 기반으로 Tier1·팹리스(르네사스, MIRISE)*·파운드리(TSMC) 반도체 협력 체계 구축

* MIRISE는 '19.10월 도요타와 텐소가 합작법인으로 설립한 차세대 차량용 반도체 팹리스 기업

- (시스템) 대체품에 대한 평가 시스템 고도화와 신속한 대체품 생산 프로세스를 구축하여 신뢰성·안전성 검증으로 신규 제품 검증이 오랜 시간이 소요되는 자동차 부품에 효율성 및 유연성 확보
- (공급망) 동일본 대지진 이후 반도체 제품공급 협력사들이 재고 비중을 늘렸고, 모든 부품 데이터를 구축하는 공급망 정보시스템 '레스큐'를 개발하여 공급위험관리·재해대비 가능

▮ 텐소·아이신 재고자산 및 재고회전일수 비교 ▮

기업명	재고자산			재고 회전일수			매출액		
	'10.3월	'15.3월	'20.3월	'10.3월	'15.3월	'20.3월	'10.3월	'15.3월	'20.3월
텐소	266.2	479.5	651.6	29.8	37.9	80.0	3,188	4,308	2,884
아이신	141.8	245.4	369.2	25.7	27.3	34.3	2,054	2,963	3,784

* 출처: 각사 사업보고서 ** 재고자산회전일수=평균재고자산/매출액*365 (단위: 십억엔, 일)

- (르네사스) 日 경제산업성 민관 펀드인 일본산업혁신기구 20.26%, 텐소 7.92%, 도요타가 2.58% 지분을 보유('21.6월 기준)하여 日 자국 및 도요타에 우선적인 제품 공급 안정성 확보
- (TSMC) 中 견제를 위한 지정학적인 동기로 일본-대만이 협력을 강화하고 있으며, 특히 이미지센서 TSMC 생산 공장 외에도 연구개발센터와 추가 파운드리 공장 설립 실사 중

❖ 그럼에도 불구하고 수급난 장기화와 동남아 집중 산업 구조로 2차 공급난에 피해 발생

- 수급난 장기화로 전략적으로 비축한 핵심재고를 모두 소진하였고, 반도체 후공정을 포함한 동남아에 집중된 車 부품 산업 구조로 '21.9월 월생산량의 40% 수준인 40만대를 감산

- (장기화) 1차 반도체 공급난 시 '21.7월까지 사용할 수 있는 재고를 비축하여 생산 피해를 받지 않았으나(닛케이), 최근 2차 공급난에서는 안전 재고 자산을 모두 소비하여 공장 섯다운 조치
- (지역화) 동남아 지역을 日 자동차 부품 생산의 30%를 집중시킨 허브로 사용(日 자동차산업부품협회)

❖ 車 반도체 기업 육성·공급망 고도화·지정학적 생태계 구축으로 미래의 추가 공급난 대비 필요

- 글로벌 車 반도체 기업을 육성하여 국내에서 통제가능·안정적 여건 조성으로 기업과 직접적인 협력을 가능하게 해야 하며, 위기대응을 우선순위로 지정학 요소를 반영한 공급망 재편 요구

- (글로벌 기업) 공급 위기 시에도 우선적 협력이 가능한 국내 글로벌 차량용 반도체 육성 필요
- (시스템) 모든 하위부품 정보를 관리하고, 신속한 대체품 평가·적용을 위한 시스템 고도화 필요
- (생태계) 국가·지역·기업 간 전략 및 위험요인을 종합적으로 고려한 부품 공급 생태계 구축 요구