

수급난이 촉발한 車 반도체 생태계 변화

KATECH Insight

- ◆ 車 반도체 수급난에도 불구하고 車 반도체 기업은 위탁생산 전략을 지속하는 가운데, 완성차 업계는 반도체 기술 내재화 혹은 협력을 추진하고 통합화·집중화된 아키텍처 설계로 공급 위험에 대응 중
- ◆ 車 반도체 생태계에 근본적인 변화가 전망됨에 따라 산업 내 1) 자동차 반도체 주문방식의 전환, 2) 차세대 전력 반도체 전환 가속화, 3) 차량 시스템 S/W 역량 확보 등의 선제적인 대응이 필요

■ 車 반도체 수급난 이후 생산량 만회·물량 선제 확보를 위한 누적 주문량이 생산능력을 초과

- 완성차사는 수요 급증으로 1년 단위 반도체 주문으로 누적 주문량이 이미 '22년 생산능력을 초과
 - 현재 '22년 車 반도체 생산능력 대비 약 20~30%가 초과 예약되어 '23년 주문을 접수 중이며, 반도체 산업 평균 주문 후 배송 기간(리드타임)이 22.9주('21.10월) → 23.3주('21.11월 기준)로 증가세
 - * 리드타임은 증가세는 특히 전력관리반도체(PMIC)와 마이크로컨트롤러(MCU)에서 두드러짐 (서스퀘어나그룹)
- 국내 1차 이하 협력사와 거래하는 반도체 대리점들은 1년 6개월 이후 인도 물량을 주문받는 중
 - * 국내 1차 협력사(Tier1) 이하는 반도체 기업과의 직거래가 아니라 현지 대리점을 통해 반도체를 구매하는 구조임

■ 車 반도체사는 전력 반도체 등 차세대 반도체에 투자를 집중하고, MCU 등은 팹라이트* 전략 구사

- * 팹라이트(Fab-Lite) 전략은 종합 반도체 기업이 설계 집중 및 비용 절감을 위해 위탁 생산을 늘리는 것을 의미
- (투자) SiC, GaN 등 신소재 전력반도체뿐만 아니라 차량용 외 반도체로도 사업 확대 노력
 - * SiC·GaN은 고효율·고신뢰성의 차세대 전력 반도체로 특히 SiC는 연 30%로 '25년 25억 달러 규모 성장 예상(Yole)
 - (전력반도체) 인피니언은 오스트리아 빌라흐 공장·독일 드레스덴 공장을 확장하여 증산 예정이며, ST마이크로는 지난해, 온세미컨덕터는 올해 SiC 생산 업체를 인수하여 양산 확대 전망
 - (차량용 외) 르네사스는 다이얼로그 세미컨덕터를 인수하여 전력·IoT 등 분야로 확장 시도

Ⅰ '21년 주요 차량용 반도체 기업 동향 Ⅰ

기업	국적	동향
르네사스	일본	(9월) 전력·IoT 제품 개발 팹리스 기업인 다이얼로그 세미컨덕터를 60억 달러에 인수
인피니언	독일	(6월) 日 웨이퍼 제조업체인 쇼와덴코·에피텍스와 SiC 소재 공급 계약 체결 (9월) 오스트리아 빌라흐 공장 조기 가동 및 드레스덴 공장 확장으로 전력반도체 증산 계획 '22년에 전년 대비 50% 증가한 28억 달러 투자 예정 (예산 중 2/3을 유럽 내 투자 계획)
NXP	네덜란드	(6월) TSMC 16nm FinFET** 공정 기반 네트워크 및 레이더 프로세서 양산
온세미컨덕터	미국	(8월) SiC 생산 업체 GT 어드밴스드 테크놀로지스 인수
TI	미국	(6월) 마이크론 美 리하이 12인치 기반 공장 9억 달러 규모 인수
ST마이크로	유럽	(6월) 작년 노스텔·엑사간 인수 후 르노그룹과 '26년부터 SiC·GaN 기반 車 반도체 공급 계약

* 출처: 각사 ** FinFeT: 3차원 입체구조를 활용한 반도체 전력효율 및 유연성 증대 기술

- (전략) 車 반도체 기업은 수급 불균형이 심각한 MCU와 미세공정 등은 팹라이트 전략 지속
 - 르네사스는 수익성 극대화를 위해 40nm 이하의 미세공정 제품에 대하여 팹라이트 전략 강화 계획을 공개하였으며(닛케이), 다른 차량용 반도체 기업들도 기존 팹라이트 전략을 지속 중

▣ **완성차사는 반도체 공급망 관리 관행에 변화를 주고, 반도체 통합화·집중화로 대응 중**

- 완성차 업체는 반도체의 중요성을 인지하여 기술협력·내재화·공급망 관리 방식 전환 시작
 - (기술 협력) 포드는 글로벌파운드리와 전략적 협력으로 기술 수직통합 계획 중이며, GM은 증가하는 반도체 수요에 대응하기 위해 NXP·퀄컴·TSMC 등 車 반도체 회사와 협력 예정
 - (내재화) 현대차·도요타·테슬라·폭스바겐 등 다수 완성차 기업이 반도체 내재화 추진 중
 - (공급망) 완성차 기업 내 재고를 최소화하여 비용을 축소하는 JIT(Just-in-Time) 방식에서 Tier1 의존도를 축소하고 핵심 부품을 직접 관리하는 공급망 관리 방식으로 변화 추진

▣ **주요 완성차 기업의 반도체 수급난 이후 동향**

기업	팹리스 기능	협력 기업	주요 협력 내용
포드	기술 협력	글로벌파운드리	공동 개발·직접구매 등 전략적 제휴
GM	기술 협력	NXP·퀄컴·TSMC 등	공동 개발·생산 협력
테슬라	내재화	삼성전자	자율주행 및 AP 생산 협력
스텔란티스	기술 협력	폭스콘	특수 마이크로컨트롤러(MCU) 설계·생산 협력
도요타	내재화	르네사스·TSMC	정부 주도 지분 투자를 통한 협력 체계 구축

* 출처: 각사 ** 굵은 글씨는 파운드리 기업을 의미

- 반도체 수 감축 및 범용 반도체 사용을 위한 전기·전자적 기능구조(아키텍처)의 재설계 노력이 이어지면서, 소수의 고성능 반도체 중심으로 통합화 및 집중화 변화 추세
 - 테슬라·폭스바겐·닛산 등은 SW 재설계로 커스텀칩을 범용칩으로 대체하여 공급 유연성 확보
 - GM은 현재 사용 중인 반도체를 3개 제품군으로 통합하여 다양성을 95% 줄일 계획이며, 스텔란티스는 폭스콘과 새로운 반도체 제품군 4종을 개발하여 칩 수요 80% 대체 예정

▣ **車 반도체 수급난 이후 생태계에 근본적인 변화가 전망됨에 따라 선제적인 대응 필요**

- 반도체는 다른 자동차 부품과 달리 선주문자 우선체계이므로 주문방식의 전환이 필요하며, 전력 반도체 소재 전환 가속화 대응 및 아키텍처 변화에 대비한 SW 역량 확보 필요
 - (주문방식) 종전의 단기 주문방식에서 완성차사의 장기간 수요예측·생산계획과 연계한 부품 수요를 하위 협력사에 순차 전달하는 방식으로 전환하여 반도체 공급 흐름 원활화 필요
 - * 해외 주요 기업은 1년 단위 칩 주문 후 매 6개월 마다 주문량 예측(Rolling Forecast) 및 수개월치의 확정 주문량을 판매자에게 제공하나, 국내 기업은 단기(3개월 내외) 물량을 구매 주문하는 관행 지속
 - (전력반도체) 부품업체 내 본격적인 SiC·GaN 기반 전력 반도체 양산 확대가 예상됨에 따라 국내 자동차 부품산업 또한 SiC·GaN 등 차세대 소재로의 본격적인 전환 필요
 - (S/W) 칩 개수 축소 및 범용칩 등 대체 활용 증가로 통합형·집중형 아키텍처로 전환함에 따라, 아키텍처 재설계에 필요한 임베디드 등 시스템 S/W 관련 역량의 중요성 부각 전망