

이슈보고서

산업경제팀

VOL.2019-이슈-8 (2019.4)

메모리반도체 가격하락 요인 및 전망



CONTENTS

<요약>

- I. 금번 Downcycle의 원인 및 특징
- II. 메모리반도체 가격 전망
- III. 국내 반도체산업 영향

작성

선임연구원 이미혜 (3779-6656)

*본 보고서의 내용은 담당 연구원의 주관적 견해로, 한국수출입은행의 공식입장과는 무관합니다.



< 요약 >

2019년 메모리반도체 평균 가격은 전년대비 40% 하락하나 수요회복, 공급조정 효과로 가격은 2019년말, 늦어져도 2020년 1분기에 반등할 것으로 예상

- 상반기는 재고조정으로 가격하락이 지속되나 신규 스마트폰 출시(3월~), 신규 서버용 CPU 출시(2분기) 등으로 인해 수요가 증가하면서 가격하락폭은 축소될 전망
 - * 1분기말 D램 재고: (PC·서버용 D램 고객사) 7주분, (반도체기업) 6주분
- 하반기는 경제불확실성 해소, 계절적 성수기로 수요가 증가하면서 가격 반등 예상
 - 고용량 콘텐츠 증가, 중국 정부의 외국기업에 대한 데이터센터 관련 규제 완화 추진 등으로 미국 뿐 아니라 중국의 서버 수요가 증가할 전망

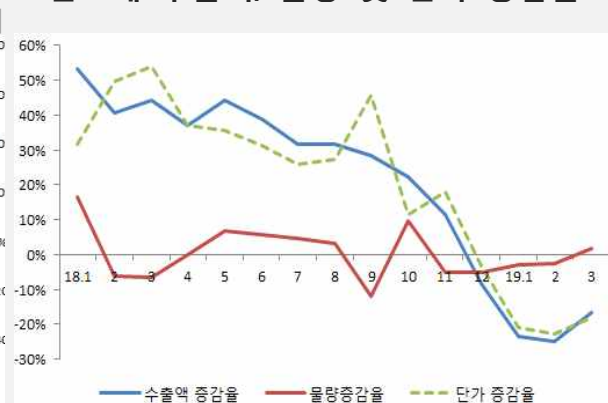
2019년 한국 반도체 수출은 최대 수출을 달성한 2018년에는 미치지 못하나 2017년 대비 소폭 증가한 1,000억 달러 수준으로 예상

- 1분기 수출은 2017년 2분기 수출액 수준이며, 반도체 수요가 일반적으로 2~3분기에 증가하여 2분기 이후 수출은 1분기보다 개선 전망
 - 수출 물량증가율이 3월에 플러스로 전환된 점도 물량증가와 가격회복의 시그널로 판단

< 반도체 수출액 및 증감율 >



< 반도체 수출액, 물량 및 단가 증감율 >



주 : '19년 3월 수출액은 산업통상부 잠정치 기준, 물량은 중량(톤) 기준
자료 : 무역통계, 산업통상자원부

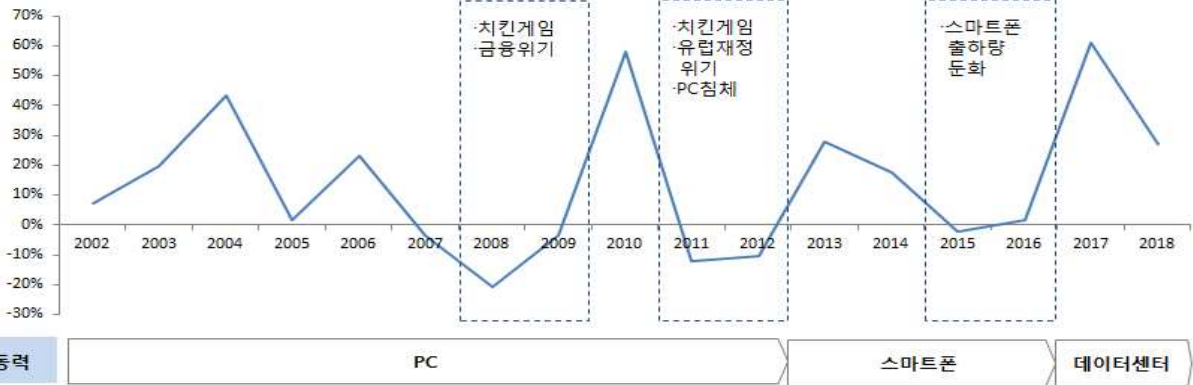


I. 금번 Downtype의 원인과 특징

반도체기업은 데이터센터 수요 증가로 생산능력을 확대했으나 경제불확실성 확대 등에 의해 수요가 급감하면서 Downtype에 진입

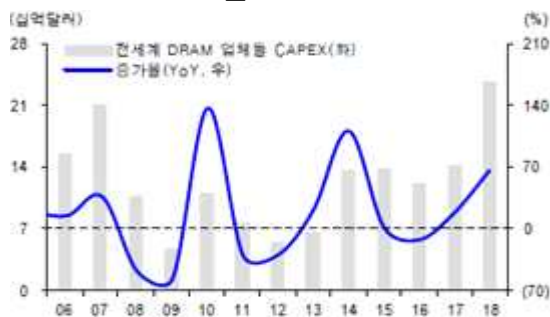
- 주요 IT기업이 클라우드 서비스산업 주도권 확보를 위한 투자를 확대하면서 반도체 호황이 지난 2년간 지속됐으나 경제불확실성 증가 등으로 업황이 급변
- 반도체 생산능력은 장치산업 특성상 계단식으로 증가하나 수요는 점진적으로 증가하여 주기적 수급 불균형 발생은 불가피
- 메모리반도체산업은 치킨게임 종료후 과점구도가 형성되고 기업들은 보수적 투자를 유지했으나 4차 산업혁명으로 견조한 수요가 예상되면서 2017~2018년에 투자를 확대
- * CAPEX(억 달러/년): [D램]('14~'16)137→('17)143→('18)238, [낸드]('14~'16)110→('17~'18)286
- 생산능력은 확대됐으나 2018년 4분기부터 미중무역갈등, 경제성장률 둔화 전망 등으로 수요가 급감하면서 Downtype에 진입

< 세계 메모리반도체산업 성장률 >

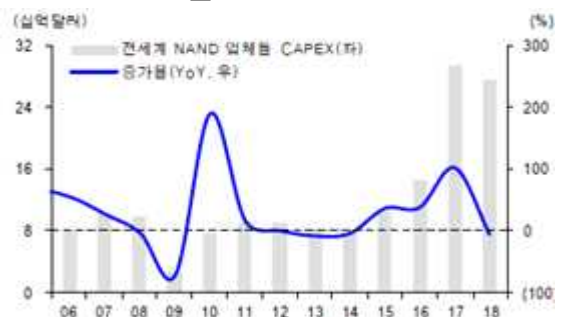


자료 : IHS, 매일경제

< D램 CAPEX >



< 낸드 CAPEX >



자료 : IHS, 신한금융투자 재인용



- 과거 대비 급변 Downcycle의 가격 하락 속도가 가파름
- 과거 Downcycle에서 D램 가격은 약 1.5~2년에 걸쳐 고점대비 67~78% 하락했으나 급변에는 6개월만에 44% 하락하여 과거대비 월평균 하락속도가 약 2배 빠름
- D램 가격이 급변하자 고정거래 계약도 분기계약에서 월 단위로 바뀜

< Downcycle에서 D램 가격하락율 >

단위: 달러

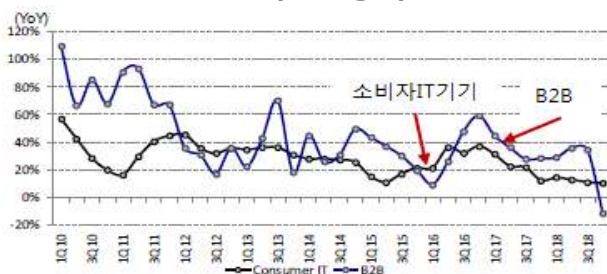
기간	대표 제품	가격	가격하락율	월평균 가격하락율
2006.9~2008.12 (27개월)	DDR2 512Mb	6.8→0.3	△95%	△3.5%
2010.8~2011.12 (16개월)	DDR3 1Gb	2.5→0.55	△78%	△4.9%
2014.7~2016.6 (22개월)	DDR4 4Gb	4.4→1.43	△67%	△3.0%
2018.9~2019.3 (6개월)	DDR4 8Gb	8.19→4.56	△44%	△7.4%

자료 : D램익스체인지, 유진투자증권

메모리반도체 성장의 축이 소비자IT기기에서 성장초기 단계의 데이터센터로 이동하면서 소수 대기업 의존도가 높아지고 수요 변동성이 커짐

- 클라우드 서비스 기업들은 비용보다 주도권 확보를 위한 전략적 판단하에 투자를 결정하여 과거대비 단기 수요예측이 어려워짐
- 소비자 IT기기(스마트폰 등) 수요는 완제품 출하량 전망 등에 근거하여 일정 부분 예측 가능했음
- 클라우드 서비스는 성장 초기 단계로 소수 기업이 주도하여 공급자의 협상력이 과거 대비 약화되고 환경변화 등에 따라 수요 변동성이 큼
- * 클라우드 서비스 점유율('18.4분기, %): 아마존웹서비스 35, MS 15, 구글 7 (시너지리서치)
- 삼성전자는 반도체 공급자이자 수요자(스마트폰 등)로 반도체 수요, 가격에 일정부분 영향력을 행사했으나 반도체 성장의 축이 서버로 이동하면서 영향력은 약화되는 추세

< D램 수요 증가율 >



< 낸드 수요 증가율 >



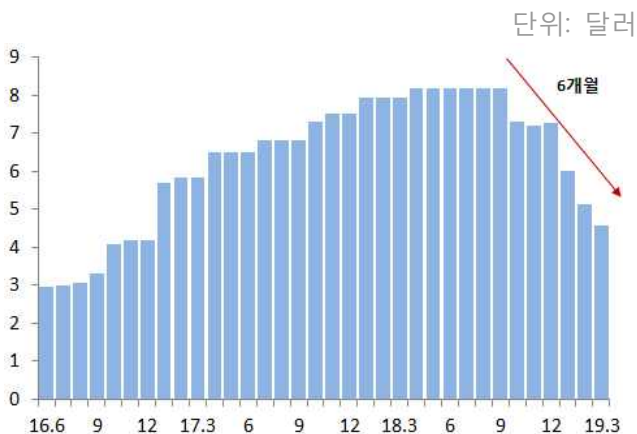
자료 : 미즈호 재인용



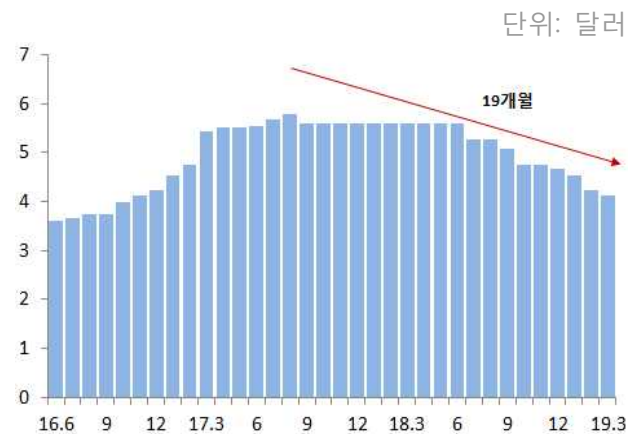
D램과 낸드플래시는 전방산업, 산업성숙단계가 상이하여 가격하락 시작 시점이 13개월 차이남

- D램은 IT기기의 데이터 처리속도를 결정하는 고성능메모리로 주 수요처는 스마트폰과 서버이며 산업 성숙단계에 위치
 - D램은 프로세서의 연산 지원을 위해 데이터를 일시적으로 저장하는 메모리¹⁾
 - D램 산업규모는 약 천억 달러이며 산업성숙으로 과점구조가 형성되고 성장성은 물량효과보다 가격효과가 큼
- 낸드플래시는 데이터 저장장치로 주 수요처는 스마트폰과 PC·노트북이며 성장단계에 위치하여 기업들이 주도권 확보를 위해 경쟁중이며 수요의 가격탄력성이 높음
 - SSD(Solid State Drive)²⁾는 소형, 저전력, 빠른 데이터 처리 속도로 인해 PC 탑재가 보편화되었으며 기업용 서버시장에서는 높은 가격으로 인해 보급 초기단계 위치
 - * SSD가격이 HDD 대비 약 4배 높아 기업용 서버시장에서 SSD 보급률은 23%
 - 낸드플래시 산업규모는 630억 달러이며 기업들은 주도권 확보를 위해 경쟁중
- 생산능력 확대로 낸드플래시 가격은 2017년 8월, D램은 2018년 9월을 고점으로 가격 하락이 시작됨

< D램 가격 >



< 낸드플래시 가격 >



주: D램은 DDR(Double Data Rate)4 8Gb 1Gx8 2133MHz(PC용), 낸드플래시는 128Gb 16Gx8 MLC (메모리카드/USB항 범용) 고정거래 가격 기준
자료: D램익스체인지

1) CPU의 연산속도가 데이터저장장치(HDD/SSD) 대비 매우 빨라 D램은 데이터저장장치에서 데이터를 불러 미리 저장하고 CPU가 연산을 할 수 있도록 빠르게 전송
2) 낸드플래시, 컨트롤러 등으로 구성



II. 메모리반도체 가격 전망

2019년 메모리반도체 평균 가격은 전년대비 40% 하락하나 수요회복, 공급조정 효과로 가격은 2019년말, 늦어져도 2020년 1분기에 반등할 것으로 예상

- 상반기는 재고조정으로 가격하락이 지속되나 3월부터 수요가 증가하면서 가격하락폭은 축소될 전망
 - 3월부터 신규 스마트폰 출시³⁾, 2분기 인텔 서버용 CPU Cascade Lake⁴⁾ 출시 등으로 인해 수요가 소폭 증가하나 높은 재고수준으로 인해 가격하락 지속
 - * 1분기말 D램 재고: (PC·서버용 D램 고객사) 7주분, (반도체기업) 6주분 (D램익스체인지)
 - * 낸드플래시 공급업체 보유 재고 : ('18년말) 9주분 → ('19.1분기)10주 이상
 - 낸드플래시 가격은 원가에 근접, D램 가격은 호황전 수준으로 하락하여 가격하락폭이 축소되고 추가 가격하락을 기대하던 구매자들이 구매를 확대할 것으로 전망
 - * 3월 D램 가격은 2016년말~2017년 1월, 낸드플래시는 2016년 11월 가격 수준으로 하락
 - * 삼성전자가 아마존에 공급한 10나노 D램 불량 발생으로 재고소진 속도가 빨라질 가능성이 있음⁵⁾
- 하반기는 경제불확실성 해소, 계절적 성수기로 수요가 증가하면서 가격 반등 예상
 - * 2019년 반도체 수요증가율(%) : D램 20.6%, 낸드플래시 40.5% (IHS, 2019.4)
- 고용량 콘텐츠 증가, 중국 정부의 외국기업에 대한 데이터센터 관련 규제 완화 추진 등으로 미국 뿐 아니라 중국의 서버 수요가 증가할 전망
- 반도체 기업들의 투자·공급조절로 2020년 메모리반도체 가격이 상승할 것으로 예상되어 수요기업은 2019년 하반기부터 구매를 확대할 것으로 예상

< 주요기관의 D램 가격전망 >

	2019. 1분기	2분기	3분기	4분기
전분기 대비 증감	△20% 내외	△9~20%	△5~10%	△5%

주: D램은 PC, 서버, 모바일, 컨슈머용이 포함된 평균 가격

3) 갤럭시S10은 D램 6~8GB, 낸드플래시 128GB~1TB를 탑재하여 스마트폰 평균 반도체 탑재용량 증가 예상

4) 동 제품은 성능을 최대 3배 높이고 Deep Learning 기능을 추가

5) 증권사 추정 리콜 규모는 수천억원대



< 주요 기관의 메모리반도체산업 성장률 전망 >

품목	2019년 성장률	전망기관
D램	△22%	IHS ('19.3)
메모리반도체	△24%	IC인사이트 ('19.3)

메모리반도체산업의 경쟁구도, 기업전략 변화 등으로 인해 치킨게임 재발 가능성은 낮음

- 반도체산업은 과점구조가 형성됐으며 학습효과로 치킨게임 재발 가능성은 낮아 기업들은 공급량 조절을 통해 수익성 관리에 집중할 것으로 예상
 - * D램 점유율('18): 삼성전자 44%, SK하이닉스 30%, 마이크론 17% (D램익스체인지)
- D램은 과점체제 형성후 높은 이익률을 향유하고 있고 기업간 기술격차가 크지 않아 공급과잉이 발생하자 기업들은 투자축소·공급조절을 추진
 - 기업들은 가격이 Cash cost⁶⁾ 이하로 하락시 가동률을 조정했으나 2019년에는 가격이 Cash cost보다 높은 수준이지만 선제적 공급조절을 통해 가격방어 추진
 - * 마이크론은 2분기('18.12~'19.2) 영업이익률 33.5%를 기록했으나 3월부터 D램·낸드플래시 5% 감산 추진
 - SK하이닉스는 2019년 시설투자를 전년대비 40% 축소할 계획이며 마이크론은 자사 투자가 생산능력 확대를 위한 투자가 아니라고 밝힘

< D램 영업이익 및 영업이익률 추이 >



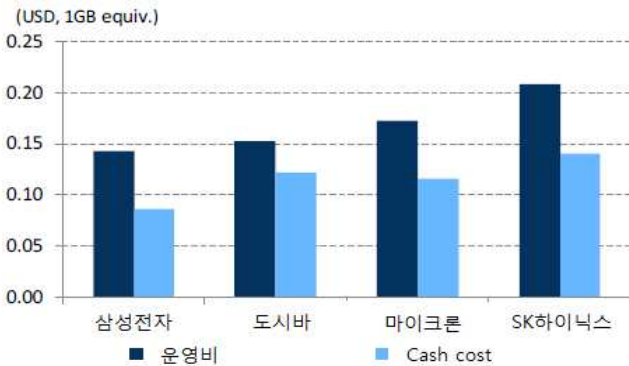
자료 : IHS, 신한금융투자 재인용

6) Cash cost는 현금주의 비용으로 현금유출을 수반하지 않는 감가상각비, 무형자산 상각비를 제외

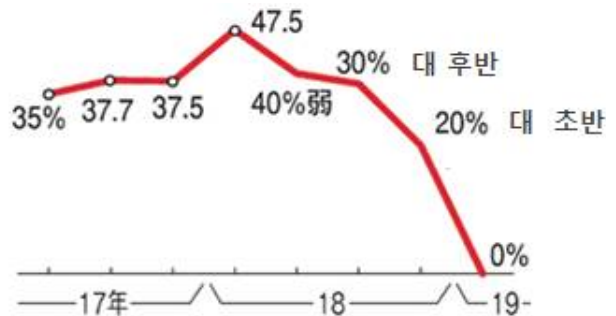


- 낸드플래시 가격은 Cash cost에 근접했으며 기업들은 수익구조 악화로 치킨게임 보다 가동률을 조정할 가능성이 높음
 - * 낸드 점유율('18): 삼성전자 35%, 도시바 19%, WD 15%, 마이크론 13%, SK하이닉스 11%
- 2019년 3월 낸드플래시 평균 가격은 0.1달러/GB으로 주요 기업의 Cash cost보다 낮아져 2분기부터 다수 기업은 영업손실 발생 가능성이 높음
- 도시바는 낸드플래시에 전념하는 사업구조로 IPO⁷⁾를 앞두고 수익 관리가 필요하며 마이크론은 오랜기간 자금난을 겪어 상대적으로 투자여력이 낮음
- D램 사업을 병행하는 SK하이닉스는 점유율 확대를 위해 공격적으로 사업을 펼칠 여력을 보유했으나 타사 대비 원가가 높음
 - * SK하이닉스 매출 비중('18.4분기) : D램 81%, 낸드플래시 18%

< 주요 기업의 낸드플래시 원가 >



< 도시바의 영업이익률 >



주 : 원가는 2018년 4분기 기준
자료 : 미즈호증권, 아사히신문

- 중국이 메모리반도체 진출을 추진하나 미국의 견제, 선도기업과 기술·가격 격차로 인해 단기·중기 영향은 미미할 전망
- 푸젠진화는 미국의 견제로 미국 반도체 기술·장비 확보가 어려워졌으며 대만 파운드리 UMC와 협력관계 청산으로 D램 진출이 불투명해짐
- 이노트론은 2019년에 25나노 모바일 D램 양산을 추진하나 낮은 수율로 고전중
- YMTC는 낸드플래시 사업을 추진중이나 한국기업과 기술격차는 4~5년이며 후발주자로 낸드플래시 공급과잉 상황에서 가격 경쟁력이 낮음
 - * 시장조사기관 IHS는 YMTC의 2019년 세계시장 점유율을 1% 미만으로 예상

7) 도시바 메모리는 2018년 미국 사모펀드 베인캐피탈 컨소시엄이 인수했으며 현재 주간사를 선정하고 2019년 11월을 목표로 IPO를 추진(업황에 따라 2020년으로 IPO 연기 가능성도 피력)



- 중국기업은 정부 지원하에 자국 저부가 시장을 중심으로 성장하나 기술격차, 원가 경쟁력 열위로 점유율 확대는 쉽지 않을 것으로 예상

< 주요 기업의 메모리반도체 개발 현황 >

[DRAM]	2014	2015	2016	17,1H	17,2H	18,1H	18,2H	19,1H	19,2H
삼성전자	20nm		18nm			1Ynm		1Znm	
SK하이닉스	21nm		18nm			1Ynm			
마이크론(미)	20nm		18nm			1Ynm		1Znm	
푸젠진화(중)						30나노급 양산 준비		사업중단 가능성	
Innotron(중)						투자시작		25nm 소량생산	

[NAND]	2014	2015	2016	17,1H	17,2H	18,1H	18,2H	19,1H	19,2H
삼성전자	48단		64단			96단		128단	
SK하이닉스	36단		48단		72단		96단		
도시바+WD	48단		64단		96단				
YMTC(중)						32단 시계품		64단 양산	

자료 : 우리금융경영연구소



Ⅲ. 국내 반도체산업 영향

국내 장비기업은 반도체기업의 투자 축소로 2019년 매출은 하락, 재료기업은 사용량 증가로 전년대비 매출이 소폭 증가할 전망

- 세계 반도체 장비투자액은 2019년 530억 달러로 전년대비 14% 감소할 것으로 예상되어 국내 장비기업의 실적이 악화될 전망
- 한국은 2018년 기준 세계 최대 반도체 장비시장이나 기업들의 투자 축소로 2019년 국내 장비 투자액은 전년대비 약 35% 감소할 것으로 예상⁸⁾
- 국내 장비기업은 국내 반도체기업 중심으로 사업을 영위하여 투자축소의 영향이 큼
- * 국내기업의 세계시장 점유율('17)은 10.1%

< 반도체 장비투자 전망 >

단위: 억 달러

	2017	2018	2019
반도체 장비 투자액	566	621	530
전년대비 증가율	37.3%	9.7%	△14%
메모리반도체 비중	55%	55%	45%

자료 : 국제반도체장비재료협회(2019.2)

- 세계 반도체 재료산업의 2019년 성장률은 3%로 예상되며⁹⁾ 국내 재료기업의 매출도 소폭 증가할 전망
- 한국은 2018년 기준 세계 2위 반도체 재료시장이며 D램 공정 미세화, 낸드플래시 적층수 증가로 재료 사용량이 증가하면서 국내기업 실적도 증가할 전망
- * 국내기업의 세계시장 점유율('17)은 9.9%

8) 국제반도체장비재료협회의 2018년 12월 전망 자료 기준

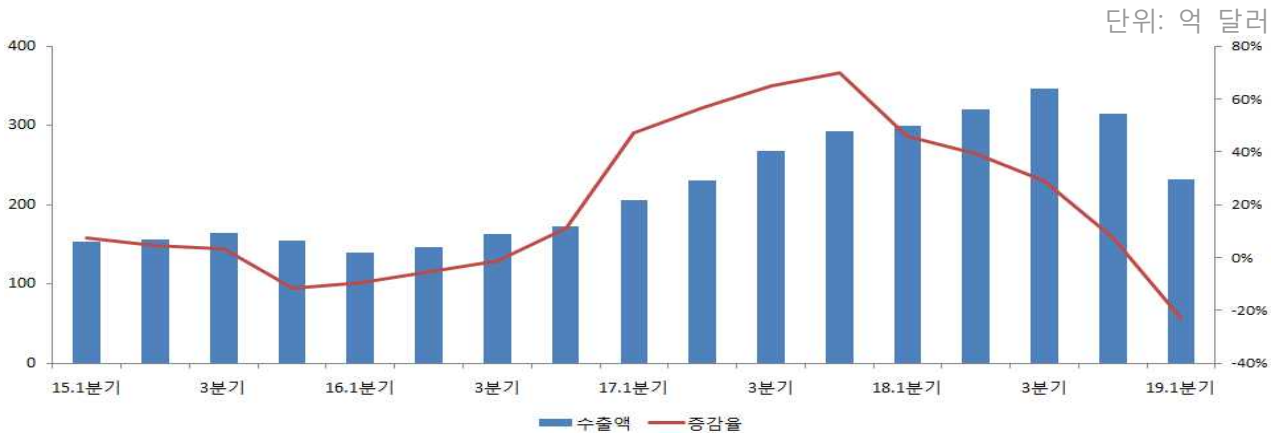
9) 국제반도체장비재료협회, 2018년 재료산업 규모는 519억 달러



2019년 한국 반도체 수출은 최대 수출을 달성한 2018년에는 미치지 못하나 2017년 대비 소폭 증가한 1,000억 달러 수준으로 예상

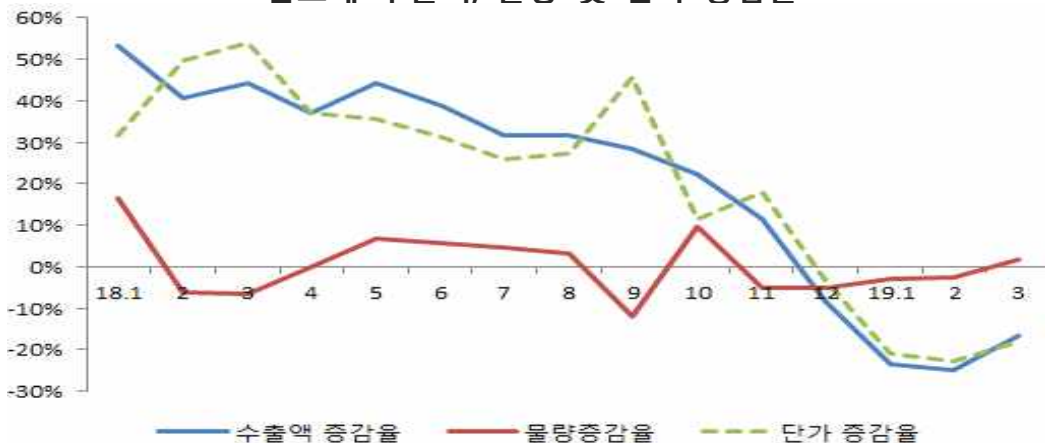
- * 반도체 수출액(억 달러, 전년대비 증감율): ('16)622(△1.1%), ('17)997(21.6%), ('18)1,282(28.6%)
- 1분기 반도체 수출은 전년동기 대비 21% 감소한 232억 달러로 추정되며 이는 2017년 2분기 수출액 231억 달러 수준
- 2019년 반도체 수출은 전년대비 19% 감소, 2017년 대비 3% 증가한 1,030억 달러 내외로 예상
- 수요가 전통적으로 2~3분기에 증가하여 2분기 이후 수출은 1분기보다 개선될 전망
- 수출 물량증가율이 3월에 플러스로 전환된 점도 물량증가와 가격회복의 시그널로 판단

< 반도체 수출액 및 증감율 >



주 : 2019년 1분기는 3월 추정치 반영
자료 : 산업통상자원부

< 반도체 수출액, 물량 및 단가 증감율 >



주 : MTI 831기준, '19년 3월 수출액은 산업통상부 잠정치 기준, 물량은 중량(톤) 기준
자료 : 무역통계, 산업통상자원부