

1. 시장동향

1. 글로벌 반도체 수요와 공급의 괴리

미국 ISM 제조업지수 하락과 생산 축소 우려

- 미국의 3월 ISM 제조업지수의 경우, 1983년 이래 38년만에 최대치를 달성하였으나 4월에 큰 폭의 하락세 시현. 특히 생산지수의 급락으로 반도체 재고 증가에 대한 우려 발생
- 세부 지표 가운데 주목해야 할 것은 공급자 운송시간지수. 기준선인 50을 훨씬 뛰어 넘는 75pt까지 상승. 재고지수의 하락에도 운송시간지수의 상승에 따라 생산지수가 큰 폭의 하락하였다는 것은, 재고가 낮아지고 있음에도 부품 조달의 어려움이 높아져 생산이 증가하지 못하고 있음을 의미

미국의 ISM 지수: 38년래 최고치 수준으로 상승했던 지수가 4월에 반락 → 단순히 수요 둔화라기 보다는 공급 차질에 기인

	2020년 8월	2020년 9월	2020년 10월	2020년 11월	2020년 12월	2021년 1월	2021년 2월	2021년 3월	2021년 4월	전월 대비
<b>ISM 제조업지수</b>	55.6	55.7	58.8	57.7	60.5	58.7	60.8	64.7	60.7	↓
1. 생산지수	62.4	61.7	63.1	62.2	64.7	60.7	63.2	68.1	62.5	↓
2. 신규주문지수	66.2	60.9	66.9	65.7	67.5	61.1	64.8	68.0	64.3	↓
3. 고용지수	46.3	49.3	52.1	48.3	51.7	52.6	54.4	59.6	55.1	↓
4. 공급자 운송시간지수	58.2	59.0	60.5	61.7	67.7	68.2	72.0	76.6	75.0	↓
5. 재고지수	44.8	47.7	51.6	50.8	51.0	50.8	49.7	50.8	46.5	↓
<b>ISM 비제조업지수</b>	57.2	57.2	56.2	56.8	57.7	58.7	55.3	63.7	62.7	↓
1. 기업활동지수	62.6	62.8	61.1	59.6	60.5	59.9	55.5	69.4	62.7	↓
2. 신규주문지수	58.5	61.4	57.3	59.0	58.6	61.8	51.9	67.2	63.2	↓
3. 고용지수	47.4	49.8	50.1	51.5	48.7	55.2	52.7	57.2	58.8	↑
4. 공급자 운송시간지수	60.5	55.0	56.1	57.1	62.8	57.8	60.8	61.0	66.1	↑
5. 재고지수	45.8	48.8	53.1	49.3	58.2	49.2	58.9	54.0	49.1	↓

자료: ISM, SK증권

차량용 반도체 수급 및 완성차 생산량 전망

- 반도체 공급부족이 가장 극심한 자동차 산업의 경우, 4월까지 업계 평균 감산율(Production Cut Ratio)은 -5.1%에 달한 것으로 추정. 완성차 수요 및 가파른 전장화에 따른 차량용 반도체의 수요도 높은 것으로 파악되나, 반도체 공급부족에 따라 생산계획을 하향할 수 밖에 없음
- 금년 7월부터 반도체 공급상황의 개선 및 완성차 생산량도 증가하게 될 것이나, 상반기 축소되었던 완성차 생산량을 완전히 대체할 수는 없을 것으로 전망됨

US light vehicle sales  
Lingering scars of COVID-19



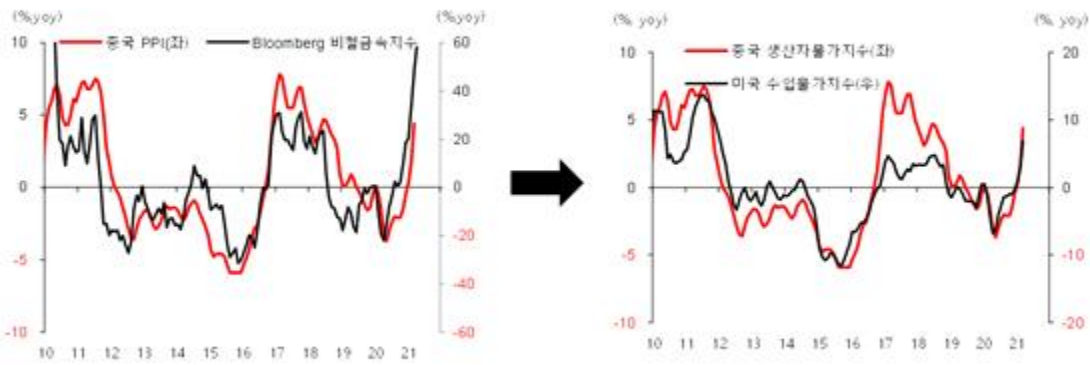
Semiconductor shortages  
Short-term issue with lasting implications



**Shortage Inflation 발생에 따른 수요 하락 시나리오**

- 금년 2분기 글로벌 경제를 나타내는 특징은, 가파른 경기회복에 따른 원자재 및 부품의 극심한 공급부족(Shortage)과, 이에 따른 인플레이션(Inflation)
- 미국 연방준비제도(Federal Reserve Board, FED)의 금리 인상에 대한 우려가 제기되며, 금리 인상시 발생할 수 있는 부작용에 대한 논의가 제기되고 있음
- Shortage Inflation은 ① 생산 기업들의 비용 부담 증가, ② 생산자가 소비자에게 비용 부담을 전가시킬 경우 나타날 수 있는 수요의 감소를 발생시킬 수 있음

원자재/부품 병목 현상에 의한 Shortage Inflation

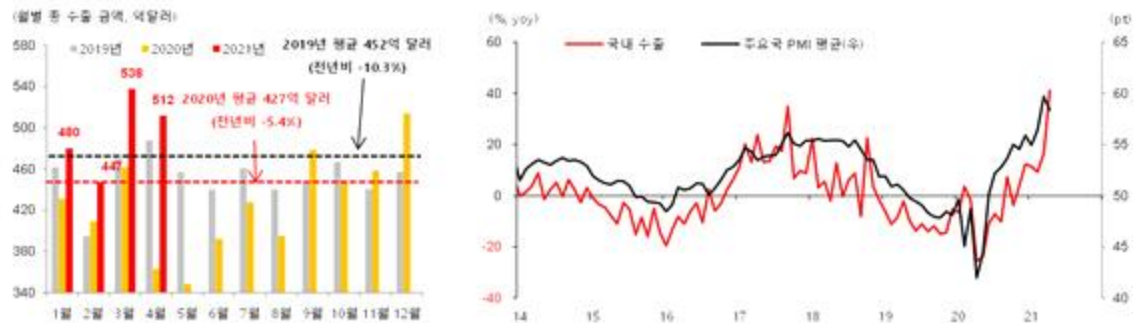


자료: Bloomberg, SK증권

**단기 수요가 개선되는 시점은 3분기**

- 한국의 수출 데이터는 매월 1일 직전월 실적을 잠정치로 발표. 전세계에서 가장 빨리 알 수 있는 결과. 미국, 중국, 유럽, ASEAN 등 한국의 주요 수출 대상국들은 전세계 수요의 70% 이상을 포함하고 있어 '한국 수출'을 '전세계 수요'의 대비변수로 활용할 수 있음
- 2분기 한국 수출은 역대급으로 증가 예상. 5월 수출 증가율은 전년 대비 정점에 달할 것이며, YoY +45~48%에 달할 것으로 예상. 시스템 반도체 수급 개선에 따른 완성차 생산 증가 및 스마트폰의 계절적 성수기 도래로, 단기에 높아진 수요처의 메모리 반도체 재고도 상당히 낮아질 것으로 전망

전세계에서 가장 신속하게 확인할 수 있는 한국의 수출 Data. 글로벌 수요 극대화 구간 & 향후 전망도 긍정적



자료: 산업통상자원부, SK증권

## 2. 시스템반도체 및 메모리 수급 전망

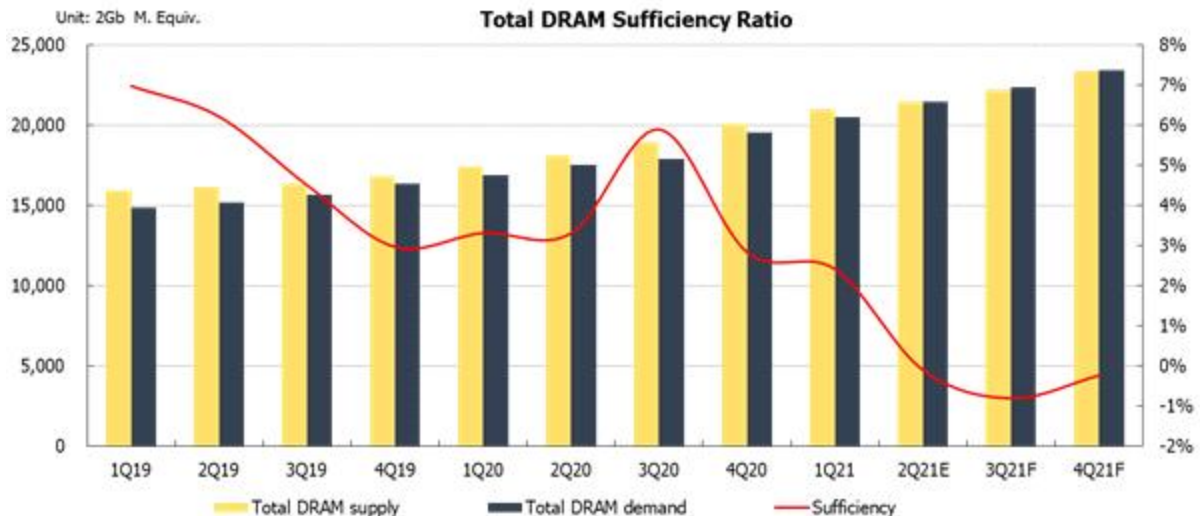
### ○ 시스템반도체

- Advanced Node가 적용된 최첨단 제품을 만드는 High-end Foundry는 ASML의 EUV 공급이 2022년 하반기에 공급량 증가할 것으로 전망. TSMC, 삼성전자, INTEL의 공격적인 증설이 준비되고 있으나, ASML의 EUV 공급분 만큼만 생산능력이 증가할 수 있음. 2023년 정상화 예상되나, EUV의 DRAM 적용이 증가할 수 있는 시점과 맞물려 있음
- 12~65nm: INTEL의 미국 아리조나(Arizona)주 신규 공장은 2023년 가동 예정이며, 글로벌파운드리(Global Foundries)도 대규모 신규 팹 투자를 위해서는, 기업공개(IPO)가 우선되어야 함. 글로벌파운드리 IPO 시점은 금년 하반기가 최적일 것으로 예상되며, 미국정부의 적극적인 지원 감안시 2023년 신규 팹 가동 가능성 높음. 중국에서는 SMIC 외에도 TSMC가 증설중. 2023년 정상화 기대
- CIS, DDI, PMIC: 파운드리 생산능력 부족에 따른 시스템 반도체의 공급부족은 공격적인 투자가 연계되어야 해결 가능. 중국은 WOODSON(Nanjing Woodson Semiconductor Technology)라는 신규업체 설립 및 2023년 OLED DDI와 CIS 양산 추진하고 있으나 성공여부 불투명. TSMC 난징 공장에서도 DDI, PMIC 등 생산 예정이며, 한국의 매그나칩을 인수해 중국이 OLED DDI 제조기술을 확보하게 될 경우 DDI 분야에서 중국의 입지는 더욱 상승할 것으로 전망. 자국내 서플라이체인 구축의 중요성 감안시, 한국의 8인치 및 Mid-to-Low end Foundry 증설은 상당히 중요한 과제가 될 것임



**메모리 반도체**

- DRAM 가격은 예상보다 훨씬 강한 글로벌 경기회복 및 전방산업의 변화, 반도체 공급부족에 대한 우려로 2분기 급등. 현재 메모리 업체들이 보유한 재고 수준은 매우 낮지만, 수요처들의 생산계획 차질에 따라 수요처들의 DRAM 재고가 업체별로 2~6주 이상 증가
- 금년 하반기 DRAM 수급은 시장 우려에도 불구하고 공급부족이 지속될 수 밖에 없는 구조. 기존 DRAM Fab의 CIS 전환이 반드시 요구되며, DDR5 전환에 따른 공급능력 감소에 기인함
- 품목별 반도체 재고 확보 불균형에 따른 생산차질로 발생한 '잠재수요-실질수요'는 전체 DRAM 수요의 2~2.5% 수준. 2022년은 금년 대비 공급 부족은 완화될 것이나, 안정적인 성장세를 기대할 수 있을 것임

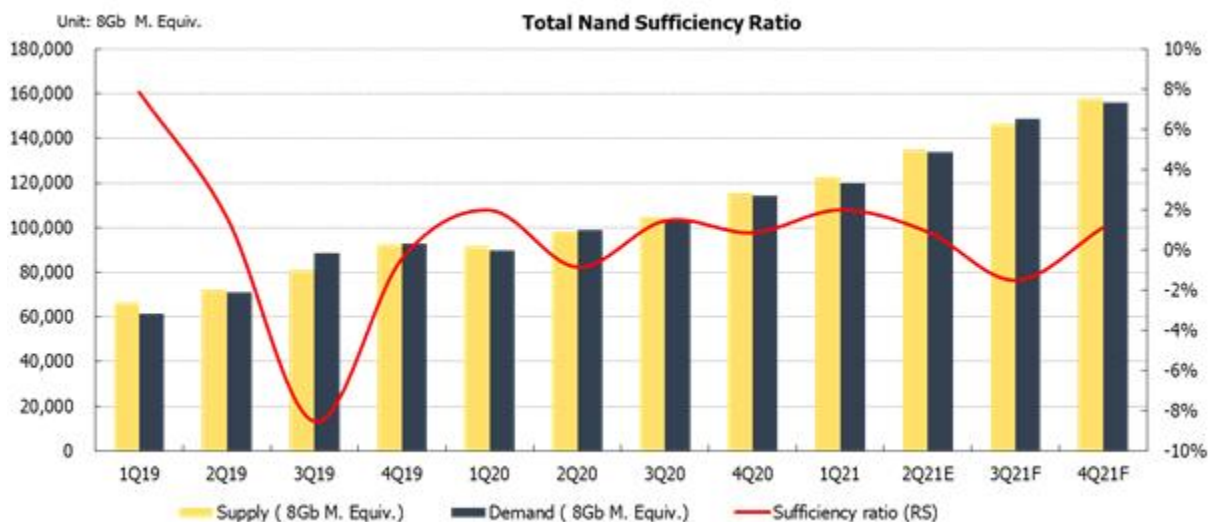


DRAM Spot and Contract Prices Forecast by Month 2019-2021

		Jan 21	Feb 21	Mar 21	Apr 21E	May 21F	Jun 21F	Jul 21F	Aug 21F	Sep 21F	Oct 21F	Nov 21F	Dec 21F
DDR4 8Gb, 1Gx8	Contract	3.00	3.00	3.00	3.80	3.80	3.80	4.09	4.09	4.09	4.23	4.23	4.23
	Spot	3.73	4.20	5.18	5.12	5.15	5.20	5.25	5.30	5.35	5.40	5.45	5.50

- NAND는 2분기 안정 및 하반기 공급 부족 전환을 예상했으나, 2분기 수요가 단기 예상치를 크게 초과하며 가격 상승 전환. 3분기 성수기 도래에 따른 공급 부족 전환 및 가격 상승폭 확대 기대되나, 4분기 수급 균형 또는 공급 초과 전환 가능성 있음.
- 일본의 Kioxia는 지난해 10월 동경 증시 IPO 계획 철회 후 '20.4Q 적자 전환 및 '21년 상반기 적자 확대 상황으로 금년내 IPO 불확실. Micron Technology의 Kioxia 인수 시나리오도 현재 의결권을 보유한 주주들과 적정가치에 대한 의견이 크게 어긋나 진행이 어려울 가능성 높음. '21년 162단 양산 어려우며, '22년 162단 적용 비율도 20% 하회 전망

- 중국의 칭화유니그룹은 채무불이행(Default) 및 해외자산 동결 위기에 따른 신규 자금 조달이 반드시 필요. 중국 정부가 나서서 자금 조달을 도와야 할 상황이나, 중국 공산당이 반도체 굴기를 적극적으로 지원하고 있다는 미국 정부의 견제에 따라, 대규모 자금 조달에 따른 리스크 높아지고 있음. 128단 양산능력 확보 및 256단 개발 로드맵도 더욱 어려워질 것으로 전망
- NAND는 미국의 Micron Technology가 가장 먼저 176단 양산을 시작하였으며, 한국의 SK하이닉스와 삼성전자 순으로 금년 하반기 176단 양산에 돌입할 예정. 업황에 대한 우려에도 불구하고, NAND도 삼성전자, SK하이닉스, Micron Technology의 3사 체제가 더욱 공고화될 전망이며, 일본과 중국의 경쟁업체들과의 격차를 벌릴 수 있는 좋은 기회를 맞이하게 될 것으로 기대



2021	Jan 21	Feb 21	Mar 21	Apr 21E	May 21F	Jun 21F	July 21F	Aug 21F	Sep 21F	Oct 21F	Nov 21F	Dec 21F
128Gb MLC	\$5.64	\$5.75	\$5.92	\$5.96	\$6.02	\$6.02	\$6.14	\$6.14	\$6.14	\$6.02	\$6.02	\$6.02
256Gb TLC Wafer	\$2.18	\$2.17	\$2.26	\$2.31	\$2.39	\$2.44	\$2.51	\$2.56	\$2.59	\$2.61	\$2.59	\$2.48
64Gb MLC	\$2.94	\$2.94	\$2.94	\$3.18	\$3.21	\$3.21	\$3.30	\$3.30	\$3.30	\$3.27	\$3.27	\$3.27
128Gb MLC	\$4.20	\$4.20	\$4.20	\$4.54	\$4.58	\$4.58	\$4.67	\$4.67	\$4.67	\$4.58	\$4.58	\$4.58
128Gb TLC Wafer	\$1.87	\$1.93	\$1.98	\$2.04	\$2.04	\$2.04	\$2.04	\$2.04	\$2.04	\$2.04	\$2.04	\$2.04
256Gb TLC Wafer	\$2.34	\$2.48	\$2.52	\$2.60	\$2.66	\$2.69	\$2.74	\$2.77	\$2.77	\$2.77	\$2.71	\$2.58
512Gb TLC Wafer	\$4.37	\$4.54	\$4.59	\$4.68	\$4.75	\$4.75	\$4.85	\$4.85	\$4.85	\$4.77	\$4.63	\$4.33