



[뉴스] '코로나 백신휴가' 재계 도입 확산 11월 집단면역 속도 02



Economy

코스피	3247.43 (+23.20)	코스닥	990.19 (+9.09)
금리 (미국 3년)	1.191 (-0.015)	환율 (원/달러)	1113.60 (+0.30) (3일)

m-커버스토리

'무어의 법칙' 한계? 초미세 공정 새 국면

반도체 혁신, 어디까지



고든 무어 /인텔

인텔 설립자 중 한 명인 고든 무어는 1965년 한 논문을 통해 반도체는 주기적으로 성능을 2배씩 높여야 한다고 주장했다. 이른바 '무어의 법칙'이다. 이후 실제로 연구가 진행되면서 논문이 증명됐고, 결국 18개월 혹은 24개월마다 트랜지스터 개수가 2배로 늘어난다는 이론으로 자리잡았다.

무어의 법칙을 지켜야 한다는 법은 없다. 그저 오랜 시간 기술 발전 속도가 이에 맞춰 있었지만 반도체 업계에서는 생존을 위해 필수적으로 따라가야 하는 개념으로 인식해왔다. 지난 50여년간 무어의 법칙은 대체로 잘 지켜졌다.

최근 들어 회의적인 목소리가 커지고 있다. 미세 공정 기술 난이도가 높아지면서 더이상 성능을 끌어올리기 어려운 수준으로 올라섰기 때문이다. <관련기사 4면>

2017년 10나노 반도체 양산 올해 들어 5나노 수준 양산 2년에 성능 2배 원칙 흔들려

기술적·경제적 난이도 증가 2나노 실제 양산까지 험로

이미 PC CPU는 코어를 고도화하기보다 코어 여러개를 합치는 방법으로 성능을 억지로 끌어올리고 있다. 전력 소모와 발열 등 현실적인 문제에 부딪혀 단일 스레드 속도를 4~5배 이상 올리기 어려워졌기 때문이다. 최근 몇년간 플래그십 CPU도 5nm에 머물러 있으며, 특수한 경우가 아니면 이를 넘어설 방안도 없는 것으로 알려졌다.

무어의 법칙에서 가장 잘 알려진 난제는 미세 공정 그 자체다. 업계에 따르면 삼성전자와 TSMC는 올해 5나노 수준 시스템 반도체를 양산하고 있다. 10나노 반도체를 양산한 게 2017년이니, 2년에 2배라는 단순 원칙만 보면 무어의 법칙은 이미 흔들리는 셈이다.

미세 공정은 전류가 흐르는 선폭을 줄여 같은 면적에서도 성능을 높

일 수 있게 해준다. 반도체가 고성능을 낼 수록 전력 소모와 발열로 문제를 일으키지만, 미세 공정을 활용하면 이런 문제도 해결할 수 있다. 때문에 미세 공정은 무어의 법칙을 유지할 수 있는 가장 쉬운 방법으로 꼽힌다.

그나마 실질적인 무어의 법칙 요건인 트랜지스터 숫자는 아직 공식을 지키는 상태다. 애플이 2013년 내놓은 통합칩(SoC)인 A7 트랜지스터가 10억개, 올초 내놓은 M1칩 트랜지스터가 160억개다. 8년동안 16배로 늘었다. 미세 공정과 별개로 설계와 트랜지스터 집적 기술이 함께 발전한 덕분이다. 2022년에는 3나노 공정 반도체 양산 전망까지 나오면서 무어의 법칙을 향한 도전도 이어질 전망이다.

문제는 그 이후다. TSMC나 삼성전자 모두 2나노 수준 기술을 개발하며 차차세대를 준비하고 있지만, 실제 양산에 적용하는 데에는 적지 않은 어려움을 겪는 것으로 알려졌다.

비용 절감이 어려워졌다는 얘기가 많다. 첨단반도체를 양산하기 위해서는 과학계 여러 분야의 첨단 기술을 사용해야 하는데, 이를 위해 쏟아붓는 비용이 급증하면서 수치타산을 맞추기 쉽지 않게 됐다.

대표적인 요인이 노광 장비인 극자외선(EUV)이다. EUV는 13.5나노미터의 극초단파 광원을 활용해 7나노미터 공정 벽을 깬 주인공이다. 파장이 193나노미터인 불화아르곤(ArF)를 대체할 유일한 기술로 꼽힌다. 파장이 200나노 수준인 심자외선(DUV) 장비도 있지만 EUV와 비교해 한계가 커서 무역 제재를 받고 있는 중국과 일본에서만 일부 연구 중이다. <4면에 계속>

/김재용 기자 juk@metroseoul.co.kr

백신 접종서 소외된 '경제허리' 40·50대

고령층 AZ, 예비군 등엔 안센 배정 40·50대는 잔여백신 우선권도 없어

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 백신 접종에서 소외된 40·50대의 불만이 커지고 있다. 60대 이상에겐 아스트라제네카(AZ) 백신이 배정됐고, 30대 이상 예비군과 민방위에겐 안센 백신이 배정됐지만 40·50대의 순번은 언제 돌아올지 아직 기약이 없는 탓이다. 40·50대가 백신을 맞을 수 있는 방법은 잔여 백신을 기다리는 것 밖에 없지만, 이마저도 60대 이상에 우선권이 주어지며 사실상 접종은 불가능해졌다. 가장 경제활동이 활발한 나이가 혜택에서 가장 소외되고 있다는 불만도 터져나온다.

3일 코로나19 예방접종대응추진단은 코로나19 백신 예방접종 사전예약이 끝난 뒤에도, 동네 병·의원 위탁의료기관 잔여 백신도 60세 이상에 우선 접종한다고 밝혔다. 이에 따라 이날까지 진행된 코로나19 백신 사전예약을 하지 못한 60세 이상 고령층은 4일부터는 전화로 접종 가능한 의료기관 예비명단에 잔여 백신 접종을 예약할 수 있다.

반면, 30~59세의 경우에는 의료기관 예비명단 등록이 불가능하며, 네이버와 카카오 등 스마트폰 앱을 통해서만 잔여 백신을 예약할 수 있게 된다. 다만, 4일 이전에 예비명단에 이미 이름을 올린 30~59세의 경우 9일까지는 잔여백신 접종을 할 수 있도록 유예기간을 줬다.

접종에서 소외된 40·50대의 불만은 커지고 있다. 정부는 지난 2월 26일 코로나19 백신 접종을 처음 시작한 이후, 65세 미만 요양병원·요양시설 종사자와 입원·입소자를 시작으로 코로나19 치료병원 종사자, 1차 방역대응 요원, 고위험 의료기관 종사자, 75세 이상, 65~74세 등으로 접종 대상을 확대해왔다. 예비군이나 민방위인 30대와 30대 미만 군 장병 접종도 곧 시작된다.

하지만 40·50대의 경우, 의료진이나 항공승무원, 특수교사와 같은 특정 직업군을 제외하고는 접종 대상에 포함되지 않았다. 언제 순번이 돌아올지 계획조차 나오지 않은 상태다.

<3면에 계속>

/이세경 기자 seilee@



손 잡은 경제계 5개 단체장

김부겸 국무총리(왼쪽 세 번째)가 3일 서울 중구 대한상공회의소에서 '국무총리-경제단체 간담회'에 참석해 경제계 5개 단체장들과 기념촬영을 하고 있다. 구자열 한국무역협회장(왼쪽부터), 손경식 한국경영자총협회 회장, 김 총리, 최태원 대한상공회의소 회장, 김기문 중소기업중앙회장, 강호갑 한국중견기업연합회장. /손진영기자 son@

작년 기업 매출 3.2% ↓... 수익성은 개선

기업경영분석 결과, 성장성 악화 제조·비제조 업종별 양극화 심화

지난해 우리나라 기업들이 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 팬데믹에도 수익성이 개선된 것으로 나타났다. 이와 함께 부채비율과 차입금 의존도도 하락하는 등 건전성도 좋아졌다.

다만 기업별로는 희비가 엇갈렸다. 반도체나 바이오 기업들은 수익성이 큰 폭으로 좋아졌지만 코로나19 직격탄을 맞은 업종은 부진을 면치 못했다.

3일 한국은행이 발표한 '2020년 기업경영분석 결과'에 따르면 2020년 국내 외감기업의 성장성은 악화됐지만 수익성은 개선됐다.

매출액 증가율은 -3.2%로 전년 -1.

0%보다 하락폭이 커졌다. 업종별로는 제조업이 전년 -2.3%에서 -3.6%로 악화됐다.

한은 관계자는 "전자·영상·통신장비 매출은 반도체, 컴퓨터 수출로 7.5%, 의료용 물질 및 의약품은 코로나19 관련 진단검사 장비 수출로 18.3% 증가했다"며 "반면 유가하락으로 수요가 감소한 석유정제와 화학제품, 도소매업, 운수창고업 등의 매출이 줄었다"고 설명했다.

비제조업 역시 매출이 2.6% 감소해 정보통신업을 제외한 대부분 업종에서 줄었다.

총자산 증가율은 전년 5.0%에서 지난해 4.9%로 소폭 하락했다. 제조업(3.2→4.8%)은 전자·영상·통신장비 등을 중심

으로 상승했지만 비제조업(7.0→5.0%)은 대부분 업종에서 부진한 실적을 내면서 전체 증가율이 하락했다.

수익성 지표는 모두 개선됐다. 매출액영업이익률 5.1%, 매출액세전순이익률 4.3%로 전년 각각 4.8%, 4.1% 대비 상승했다. 매출액영업이익률의 경우 제조업(4.7→4.9%)은 전자·영상·통신장비, 의료용물질 및 의약품의 영향으로, 비제조업(4.9→5.3%)은 전기가스업 등으로 상승했다.

이자보상비율은 양극화됐다. 벌어들인 수익으로 이자도 못내는 이자보상비율 100% 미만 기업의 비중(31.0→34.5%)과 함께 500% 이상 기업의 비중(40.9→41.2%) 모두 높아졌다.

/안상미 기자 smahn1@

바스타비 TV와 함께하는 메트로 뉴스



- ▲ 코로나19 확진자 이틀 연속 600명대 ... 총 확진자 681명
- ▲ 이윤구, 허위진술 요구 의혹... "특가법일수도" 알았나 /사진 뉴스스

- ▲ '보복운전 혐의' 아워홈 구분성 부회장... 1심서 집행유예
- ▲ "여군 부사관, 무시·거리두기·편향적 인사평가·왕따 겪어"



- ▲ "독도 우기지마!" 대학생들 일본총영사관 앞 기습시위 /사진 뉴스스
- ▲ "서울청장 아들이 순군 죽었다..." 경찰, 가짜뉴스 내사