

국내 반도체 생산거점 확대 속도… 전력·용수 확보 ‘변수’



용인 첨단시스템반도체 국가산업단지 조감도. 약 360조를 투자해 반도체 생산시설 6기 건설 사업을 추진하고 있다. /LH



광주 북구 첨단3지구에서 복합단지 조성 사업이 한창이다. 첨단3지구는 반도체 생산 공장 후보지로 거론되고 있다. /뉴시스

④ 삼성전자

SAMSUNG

삼성전자가 경기 용인과 전남광주에 총 760조원 규모의 반도체 투자를 추진하는 가운데 정부의 전력·용수 공급망 구축이 생산시설 확대를 좌우할 핵심 과제로 꼽히고 있다.

21일 업계에 따르면 삼성전자는 경기 용인 국가산업단지에 약 360조원을 투자해 반도체 생산시설 6기를 건설하는 사업을 추진하고 있다. 지난 6월에는 전남광주에 약 400조원을 투입해 반도체 공장 2기를 추가로 건설하는 구상도 공개했다. 다만 광주 투자는 기반시설 확보 등을 전제로 한 계획으로, 실제 투자 시기와 규모는 산업단지 조성 여건에 따라 달라질 수 있다.

**용인 국가 산단에 360조 투자해 반도체 생산시설 6기 건설 추진
공장 가동에 약 9GW 전력 필요
현재까지 약 6GW 규모 공급 협약**

**일정 맞춰 전력 공급시설 확충 필요
LNG 발전소 3기 활용 방안 추진**

삼성전자가 국내 생산거점 확대에 나선 배경에는 인공지능(AI) 시장 급성장에 따른 반도체 수요 폭증이 있다. 특히 AI 서버용 고대역폭메모리(HBM) 등 고성능 반도체 수요가 늘면서 생산능력 확충에도 속도를 내는 것으로 풀이된다.

그러나 대규모 투자 계획을 실현하려면 정부의 기반시설 지원이 뒷받침돼야 한다. 반도체 공장은 생산설비를 장시간 가동하고 제조 공정에서 많은 양의 물을 사용하는 만큼 안정적인 전력과 공업용수 공급이 필수적이다. 이에 정부도 송전망 확충과 용수 공급시설 구축을 위한 지원에 나서고 있다.

◆ 용인 9GW 전력 수요…6GW 협약 이후 추가 공급 협의

우선 용인 국가산단에서는 삼성전자의 반도체 공장 가동에 필요한 전력 확보가 추진되고 있다. 생산시설에 필요한 전력은 약 9기가와트(GW)로 추산된다.

이날 업계에 따르면 현재까지 약 6GW 규모의 공급 협약이 체결된 것으로 알려졌다. 2024년 3GW에 이어 올해 3GW가 추가됐으며, 한국전력공사는 나머지 3G

W에 대한 협약을 내년 중 추진하는 것으로 전해졌다.

정부는 지난 6월 발표한 '대한민국 대도약 3대 메가프로젝트'에 용인과 호남권 반도체 생산거점 조성을 포함한 데 이어 지난 8월에는 삼성전자와 한전 등 관계기관이 참여한 전력 공급 협약을 체결했다고 발표했다. 협약에는 단계별 공급시설 구축과 비용 분담 방안 등이 포함됐다.

다만 협약 체결이 곧바로 전력 공급을 의미하지는 않는다. 용인 국가산단에서는 초기 수요에 대응하기 위해 액화천연가스(LNG) 발전소 3기를 활용하고, 이후 송전망을 확충하는 방안이 추진되고 있다. 실제 전력을 공급하려면 송전선로와 변전소 건설이 필요한 만큼 관련 시설의 부지 확보와 인허가가 후속 과제로 남아 있다.

◆ 광주 신규 생산거점 조성…전력·용수 기반시설 확보 과제

용인에 이어 호남권에서도 반도체 생산거점 조성이 추진되고 있다. 삼성전자는 지난 6월 광주에서 열린 '서남권 첨단산업 발전비전 국민보고회'에서 반도체 공장 2기를 건설하는 구상을 공개했다. 당시 삼성그룹이 제시한 호남 지역 전체 투자 규모는 425조원으로, 반도체 외에 인공지능(AI) 데이터센터와 미래 에너지 사업 등도 포함됐다.

전영현 삼성전자 대표이사 부회장은 이 자리에서 전력과 용수 공급시설, 전문인력과 정부 지원 확보 등을 투자 추진의

주요 조건으로 제시했다. 정부가 광주 군 공항 이전 부지를 활용한 반도체 산업단지 조성을 추진하고 있지만, 기존 생산시설을 확장하는 용인과 달리 신규 부지에 공장을 건설해야 하는 만큼 기반시설을 새로 마련해야 하는 상황이다.

특히 호남권 반도체 산단에 필요한 전력은 장기적으로 약 6.3기가와트(GW)에 달할 것으로 추산된다. 정부는 지난 8월 우선 약 3GW를 공급할 수 있는 1단계 시설을 구축한 뒤 송전선로와 변전소를 확충해 공급 규모를 늘리겠다는 계획을 발표했다.

업계에 따르면 한국전력공사는 연내 추가 3GW 규모의 2단계 전력 공급 협약을 체결하는 방안을 추진하는 것으로 알려졌다. 협약이 계획대로 이뤄지면 앞선 1단계 사업을 포함해 약 6GW의 전력 공급 계획이 마련되지만 실제 공급시설의 준공 시점은 아직 확인되지 않았다.

전력 공급시설을 건설하는 데 필요한 비용도 정부와 기업이 분담할 예정이다. 기후에너지환경부는 지난 8월 호남권 1단계 사업비를 공공과 민간이 전기 사용 비용에 따라 부담하고 민간 부담금 일부는 반도체특별법에 따른 재정 지원을 추진하겠다고 발표했다.

공업용수 확보도 전력 공급과 함께 해결해야 할 과제다. 반도체 제조 과정에서 웨이퍼 세정과 장비 냉각에 많은 양의 물이 사용되는 만큼 산업단지 조성 단계부터

용수 공급망과 처리시설을 갖춰야 한다.

◆ 신규 생태계 구축위해 정부 인프라 지원 급선무

국내에는 대규모 반도체 공장 건설 경험을 갖춘 전문인력과 소재·장비 협력업체가 밀집해 있다. 삼성전자 역시 경기 평택과 화성 등에서 생산시설을 건설하고 운영해 온 만큼 기존 산업 기반을 활용하면 해외 신규 공장보다 인력 확보와 공사 진행 측면에서 유리할 수 있다는 분석이다.

호남 지역에 425조 규모 투자

광주 군공항 부지에 산단 조성

**장기 전력 수요 6.3GW로 추산
송전망 건설 비용 분담은 '과제'
공업용수 공급시설도 마련해야**

**신규 생산거점·반도체 전공정
장기 계획 통해 생태계 갖춰야**

그러나 광주와 같은 신규 생산거점은 수도권과 여건이 다르다. 각종 인허가와 민원부터 생산설비 운영과 유지보수, 부품 공급을 담당할 협력업체 기반까지 마련해야 하기 때문이다. 특히 반도체 전공정은 대규모 설비투자뿐 아니라 전력과 용수, 전문인력이 함께 갖춰져야 정상적인 생산이 가능하다.

이종환 상명대 시스템반도체공학과 교수는 "후공정은 입지 선택의 여지가 있지만 전공정은 완전히 다른 문제"라며 "대규모 투자와 전문인력, 전력, 공업용수, 협력사 생태계가 함께 갖춰져야 해 단기간에 추진하기 어렵다"고 말했다. 이어 "급하게 추진할수록 기업 부담이 커지는 만큼 5~10년 장기 계획이 필요하다"며 "전공정은 공장이 아니라 반도체 생태계 전체를 함께 구축하는 과정"이라고 강조했다.

반도체 생산시설은 장시간 가동되는 만큼 전력 공급의 안정성도 중요하다. 공급에 차질이 발생하면 생산 일정과 설비 운영에 영향을 줄 수 있어 발전설비 확충과 함께 안정적인 송전망 구축이 필요하다는 지적이다.

이 교수는 "전력 측면에서 재생에너지가 유리할 수 있지만 24시간 끊임없는 공급이 관건"이라며 "인프라가 제때 뒷받침되는지가 호남 반도체의 성패를 가를 것"이라고 설명했다.

/구남영 기자



koogija_tea@metroseoul.co.kr

metro



G7 정상회의 참석 계기 이탈리아를 국빈 방문 중인 이재명 대통령이 지난 6월 로마 한 호텔에서 열린 한-이탈리아 비즈니스 라운드 테이블에서 이재용 삼성전자 회장과 악수하고 있다. /뉴시스