

안정적 LNG·ESS 확보... 반도체클러스터 공급망 '타깃'

⑥ SK이노베이션



◆ 호남 공정용 열 공급 검토...용인서 열병합발전 추진

반도체 클러스터는 전력뿐 아니라 공정
에 필요한 열·증기도 확보해야 한다. 이러
한 수요에 대응하는 방식 중 하나가 전기
와 열을 함께 생산하는 LNG 열병합발전
이다. 천연가스로 전기를 생산하는 과정
에서 발생하는 열을 화수해 공정용 증기
등으로 공급한다.

정부는 호남 반도체 클러스터의 전력을
원전과 재생에너지로 공급할 수 있다고
보면서도, 공정용 열·증기 수요에 따라
LNG 열병합발전소 건설 가능성을 열어두
고 있다. 앞서 김성한 기후에너지환경부
장관은 "반도체에도 열 스팀이 필요할 수
있어서 LNG발전소를 지을 수도 있다고
하는 여지를 열어놓고 있다"고 말했다.

반도체 공장의 열·증기 수요에 대응하
는 LNG 열병합발전사업은 용인에서 이
미 추진되고 있다. SK이노베이션 E&S는
한국중부발전과 SK하이닉스 용인 반도
체 클러스터에 1050MW(메가와트) 규모
의 발전소를 건설하고 있다.

발전소는 시간당 517Gcal(기가칼로리)
규모의 열 생산설비를 갖춰 클러스터 내
팹 1~4기에 공정용 증기를 공급할 예정이
다. 생산한 전기는 전력시장에 판매할 계
획으로, 2030년 2분기 상업 가동을 목표로
한다.

업계 한 관계자는 "정부도 공정용 열 공
급을 위한 LNG 열병합발전소 건설 가능
성을 열어둔 만큼 용인에서 관련 사업을
추진하는 SK이노베이션 E&S에 기회가
될 수 있다"고 말했다.

호남 반도체 클러스터, 열·증기 필요
LNG 열병합발전소 건설도 염두
용인선 1050MW 규모 발전소 건설 중

호주 바로사 가스전 개발 참여해
향후 20년간 年 130만톤 LNG 확보
베트남서 현지 발전·산단개발 연계

◆ 해외 가스전서 연료 확보...베트남 발전·산업단지 연계

반도체 공장에 전력과 열을 안정적으로
공급하려면 발전소를 가동할 연료도 확보
해야 한다. SK이노베이션 E&S는 해외
가스전 개발과 장기 도입계약으로 LNG
를 조달하고 이를 국내 발전소에서 활용
하는 공급망을 갖추고 있다.

호주 바로사 가스전 개발에 참여해 향
후 20년간 연간 약 130만톤(t)의 LNG를
확보한 것도 이러한 연료 조달 기반을 강
화하기 위해서다. 기존 다윈 LNG 터미널
을 개조해 활용하면서 투자 부담을 낮췄
으며 직접 생산한 물량을 도입해 현물시
장 구매 비중도 줄일 것으로 예상된다.

베트남에서는 LNG 공급망을 현지 발
전·산업단지 개발과 연계하고 있다. SK
이노베이션은 국영 발전사 PV파워, 현지
기업 NASU와 응에안성 편랍 지역에 1.5
GW(기가와트) 규모의 LNG 복합화력발
전소와 LNG 터미널을 건설하는 사업을
추진하고 있다. 5월 기반시설 공사에 착수

정부가 반도체·인공지능(AI) 메가프로젝트를 추진하면서 기업의 가동 일정에 맞
춰 전력과 열을 공급할 에너지 인프라 확보가 과제로 떠올랐다. 호남 반도체 클러
스터에서도 액화천연가스(LNG) 열병합발전이 공급 방안으로 거론되면서 LNG 조
달부터 발전까지 사업 기반을 갖춘 SK이노베이션의 역할에 관심이 모인다.
SK이노베이션은 해외 LNG 사업을 지속해 오는 가운데 용인 반도체 클러스터의
열병합발전소 건설 등 대규모 산업시설에 필요한 에너지 공급 기반을 넓히고 있
다. 여기에 SK온의 에너지저장장치(ESS) 배터리와 테라파워의 소형모듈원자로
(SMR)기술을 연계해 반도체 공장과 AI 데이터센터에 대상으로 에너지 사업을 확
대할 계획이다.



① 지난 2월 23일 SK이노베이션 E&S가 호주 바로사(Barossa) 가스전에서 직접 생산한 액화천
연가스(LNG)가 보령 LNG 터미널에 첫 입항하였다. ② 지난 5월 18일(현지시간) 베트남 응에안
성 편랍이 지구에서 열린 '편랍 LNG 프로젝트 기술 인프라 착공식'에서 추형욱 SK이노베이션 대
표이사(오른쪽에서 두 번째)를 비롯한 주요 참석자들이 기념 촬영을 하고 있다. ③ (앞 오른쪽부
터) 추형욱 SK이노베이션 대표이사, 크리스 르베크 테라파워 CEO가 지난 8월 14일 서울 종로구
선혜원에서 SMR 사업 협력 주요 조건 합의서를 체결하고 (뒤 오른쪽부터) 최태원 SK그룹 회장,
김정관 산업부장관, 빌 게이츠 테라파워 이사회 의장과 함께 기념 촬영을 하고 있다./SK이노베이션

했으며 2030년 12월 상업운전 개시를 목
표로 한다.

발전소에서 생산한 전력을 인근 첨단
산업단지에 공급하고 AI 데이터센터와
연계하는 방안도 검토하고 있다. 응에안
성·SK텔레콤과 협력해 데이터센터 구축
과 전력 공급 방안을 구체화할 계획이다.

◆ 전력 저장부터 차세대 발전까지 사 업 확장

SK이노베이션은 발전사업과 함께 자
회사 SK온을 통해 전력 저장에 필요한 E
SS용 배터리 공급도 확대하고 있다. ESS
는 전력을 저장했다가 필요한 시간에 공
급해 수요 변화와 재생에너지의 출력 변
동에 대응하는 설비다.

SK온은 ESS용 배터리 수요에 맞춰 국

내의 생산라인을 전환하고 있다. 충남 서
산공장의 전체 생산능력 7GWh(기가와트
시) 가운데 3GWh를 ESS용 리튬인산철
(LFP) 배터리 생산라인으로 전환해 2027
년 상반기부터 납품할 예정이다.

미국에서는 ESS 기업 네오볼타 파워와
계약을 맺고 2027년부터 2031년까지 5년
간 총 9GWh 규모의 LFP 파우치 배터리
셀을 공급한다. 해당 물량은 미국 조지아
주 공장서 생산할 계획이다.

중장기 전력 공급을 위해서는 미국 원
전 개발기업 테라파워와 SMR 사업을 추
진하고 있다. SK이노베이션이 투자한 테
라파워는 차세대 원자로 기술을 개발하는
기업으로, 양사는 8월 사업 협력 주요 조
건 합의서를 체결했다.

합의서에는 미국 실증로와 후속 상용
프로젝트의 SK이노베이션 참여 확대, 국
내 공급망 활용, 국내 SMR 사업 개발 등
의 협력 방안을 담았다. 테라파워가 미국
와이오밍주에서 추진하는 케머라 사업은
2031년 상업운전을 목표로 한다.

SK이노베이션은 미국 실증사업 참여를
통해 설계·건설·운영 경험을 확보하고 이
를 국내 적용 가능성 검토와 글로벌 사업
개발에 활용할 방침이다. 국내에서는 규제
와 산업 여건, 전력계통 등을 검토해 SMR
사업의 추진 방향을 구체화할 계획이다.

SK온 통해 ESS용 배터리 공급 확대
美 기업에 LFP 파우치 배터리 셀 공급
테라파워와 SMR 사업 추진 등 통해
설계·건설·운영 경험, 국내 적용 검토

가동 시점·전력 규모 함께 살피고
계획된 발전·송전 적기 확보해야

◆ 2030년 전력수급 점검...수요 검증· 설비 확보 병행

반도체·AI 메가프로젝트의 에너지 공
급을 위해서는 기업의 가동 일정에 맞춰
발전설비와 송전망을 확보하고 ESS와 수
요 관리도 함께 검토해야 한다. 장기적인
신규 전원 개발과 별도로 2030년까지 공
급에 활용할 수 있는 설비와 운영 방안을
구체화해야 한다는 지적이다.

녹색에너지전략연구소는 계획된 발전·
송전설비와 태양광·풍력 설비 100GW(기
가와트)가 확보되는 조건에서 온실가스
배출한도를 지키면서 2030년 추가 전력
수요를 충당할 수 있다고 분석했다. 반도
체 추가 수요를 모두 반영하고 데이터센
터 수요를 50% 적용한 경우 LNG 발전량
은 207.2TWh(테라와트시), 이용률은
40.6%였다. 같은 설비 조건에서 데이터센
터 수요를 100% 적용하면 각각 244.0TWh,
47.8%로 높아졌다. 배출한도 안에서
늘어난 수요를 충당하기 위해 석탄발전을
줄이고 LNG 발전을 늘리는 결과다.

업계에서는 이러한 수요 변화에 대응하
려면 기업의 투자 확정 여부와 사업 진척
을 공급계획에 반영해야 한다고 보고 있
다. 같은 설비를 갖추더라도 실제 전력 수
요에 따라 발전소 운영이 달라지는 만큼
기업의 가동 시점과 전력 사용 규모를 함
게 살펴야 한다는 것이다. 전력망 접속과
정에서도 재생에너지 조달과 ESS 설치,
전력 사용 시간이나 규모를 조절하는 수
요 유연성을 검토할 필요가 있다.

특히 2030년까지는 이미 계획된 발전·
송전설비를 적기에 확보하고 기존 설비의
활용도를 높이는 방안이 중요하다는 지적
이 나온다. 지금 새로 건설을 결정하는 원
전·SMR·LNG 발전설비는 건설 기간을
고려할 때 2030년 수급에 기여하기 어려
운 만큼, 계획된 설비의 준공·접속 일정을
기업의 가동 일정과 맞춰 점검해야 한다
는 설명이다.

석광훈 에너지전환포럼 전문위원은 "전
력 인프라는 건설 기간이 길고 초기 투자
비가 많이 들어간다"며 "한번 투자하면 수
요가 변하더라도 되돌릴 수 없는 만큼 전
력수요 전망을 다시 검토할
필요가 있다"고 말했다.

/원관희 기자

wkh@metroseoul.co.kr



metro