



NARS 현안분석

NARS CURRENT ISSUES AND ANALYSIS

FACT CHECK:

용인 반도체 클러스터 조성을 둘러싼 논란과 현실

유재국
김진수
박재영

- ✔ 정부는 경기도 용인 일대에 SK하이닉스(일반산업단지), 삼성전자(국가산업단지)가 참여하는 반도체 메가 클러스터 조성을 추진 중
- ✔ 용인 반도체 클러스터에는 높은 신뢰도 기준을 충족하는 변전소와 송전망의 추가 건설이 필요한 상황임
- ✔ 공업용수 수요량은 계속 늘어나 2050년에는 107.2만 m^3 /일이 부족할 것으로 전망되어, 화천댐 발전용수 공급 등 추가적인 수원 개발이 불가피함
- ✔ 반도체 산업의 경쟁력은 인프라(전력, 용수)뿐만 아니라 우수 연구인력 유치, 전후방 산업, 산·학·연과의 유기적인 결합과 제도적 지원이 필수임



I

용인 반도체 클러스터는?

2023년 3월 개최된 ‘제14차 비상경제민생회의’에서 산업통상자원부(현 산업통상부, 이하 “산업부”라 함)와 국토교통부(이하 “국토부”라 함)는 각각 ‘국가첨단산업 육성전략’과 ‘국가첨단 산업벨트 조성계획’을 발표했다.¹⁾ 첨단산업 초강대국 도약을 위해 단일 단지 기준으로 세계 최대 규모의 지역 특화형 클러스터를 경기도에 조성한다는 계획이다.

정부는 2023년 7월 경기도 용인·평택을 ‘국가첨단전략사업 특화단지’로 지정하고,²⁾ 2024년 4월부터 10월까지 관계기관 협의를 거쳐, 12월 용인시 처인구 이동읍·남사읍 일대를 ‘국가산업 단지’로 지정했다.³⁾ 이를 통해 2018년 12월부터 사업이 추진 중인 ‘용인 반도체 클러스터 일반 산업단지(이하 “일반산업단지”라 함)’에 더하여, 신규 국가산업단지로 지정된 ‘용인 첨단시스템 반도체 클러스터 국가산업단지(이하 “국가산업단지”라 함)’가 함께 조성됨으로써, 세계 최대 규모의 반도체 메가클러스터(이하 “용인 반도체 클러스터”라 함)를 구축할 계획이다.⁴⁾⁵⁾

현재 일반산업단은 2027년 하반기 완공을 목표로 2022년 4월부터 ‘산업단지 용지조성공사’가 진행 중이고, 2025년 2월 착공된 ‘반도체 제조공장(FAB)’ 1기는 2027년 상반기 가동될 예정이다. 한편, 국가산업단은 올해 상반기 산업단지계획 변경 및 보상절차 등을 거쳐 하반기 용지조성 공사를 착공해 2031년 하반기 준공할 계획이다.

그런데 법정계획이 이미 수립·고시되었고, 용지조성에만 13조 4천억 원이 넘는 비용이 투자되는 용인 반도체 클러스터 사업에 대한 우려가 커지고 있다. 국가 균형발전 가치에 따른 정합성, 전력 공급망의 안정성, 초고압 송전탑 건설을 반대하는 지역 주민의 의견, 용수 공급 방식에 대한 지자체 간의 이견 등 현재 많은 쟁점이 존재한다.

반도체 산업은 세정, 화학, 냉각 등의 제조과정 전반에서 사용되는 대규모 전력과 용수를 안정적으로 공급할 인프라가 전제되어야 한다. 이에 이 보고서는 반도체 분야 국가첨단산업전략을 살펴 보고, 용인 반도체 클러스터 조성에 필요한 정부의 전력·용수 공급계획의 타당성 등을 자세히 검토하고자 한다.

1) 국토교통부 보도자료, 『첨단산업 생태계 구축을 위한 15개 국가첨단산업단지 조성』, 2023.3.14.

2) 「국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법」 제16조(전략산업 특화단지의 지정)

3) 「산업단지 인·허가 절차 간소화를 위한 특별법」 제8조(산업단지계획), 제10조(관계 기관 협의), 제15조(산업단지 계획의 승인 고시 등)

4) ‘국가산업단지’란 국가기간산업, 첨단과학기술산업 등을 육성하거나, 개발 촉진이 필요한 낙후지역 또는 둘 이상의 특별시·광역시·특별자치시 또는 도에 걸쳐 있는 지역을 산업단지로 개발하기 위해 지정된 산업단지를 말하며, ‘일반산업단지’는 산업의 적절한 지방 분산을 촉진하고 지역경제 활성화를 위해 지정된 산업단지를 말한다(「산업 입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제8호 가목 및 나목).

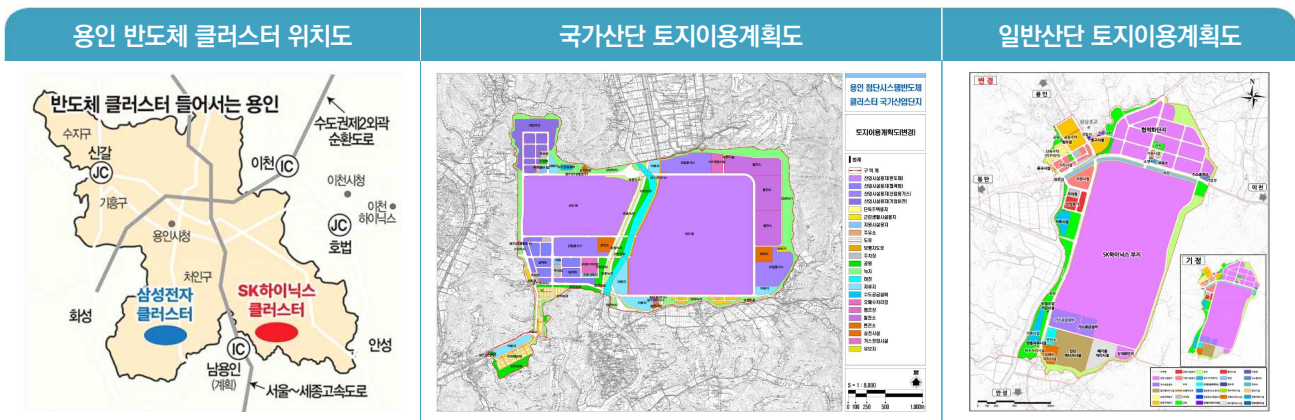
5) 현재 일반산업단에는 SK하이닉스가, 국가산업단에는 삼성전자가 입주할 예정이다.

표 1 용인 반도체 클러스터 조성사업 개요

구분	국가산단	일반산단
위치	• 용인시 처인구 이등읍 덕성리·송전리·시미리·화산리, 남사읍 완장리·창리	• 용인시 처인구 원삼면 고당리·독성리·죽능리
면적	• 777만 m ² (약 235만 평, 기업 이전 단지 포함)	• 415만 m ² (약 126만 평)
사업기간	• 2023~2031년(산업단지 용지조성)	• 2019~2027년
사업비	• 9조 6,370억 원(국가개발, 민간투자 360조 원)	• 3조 8,045억 원(민간개발, 민간투자 600조 원)
사업내용	• 첨단 시스템반도체 제조공장(FAB) 6기 건설 • 소재·부품·장비, 팹리스기업, 연구기관 유치	• 반도체 제조공장(FAB) 4기 건설 • 화학, 금속, 전기·전자, 컴퓨터, 영상, 의료, 가스, 연구개발 등 다양한 업종 유치

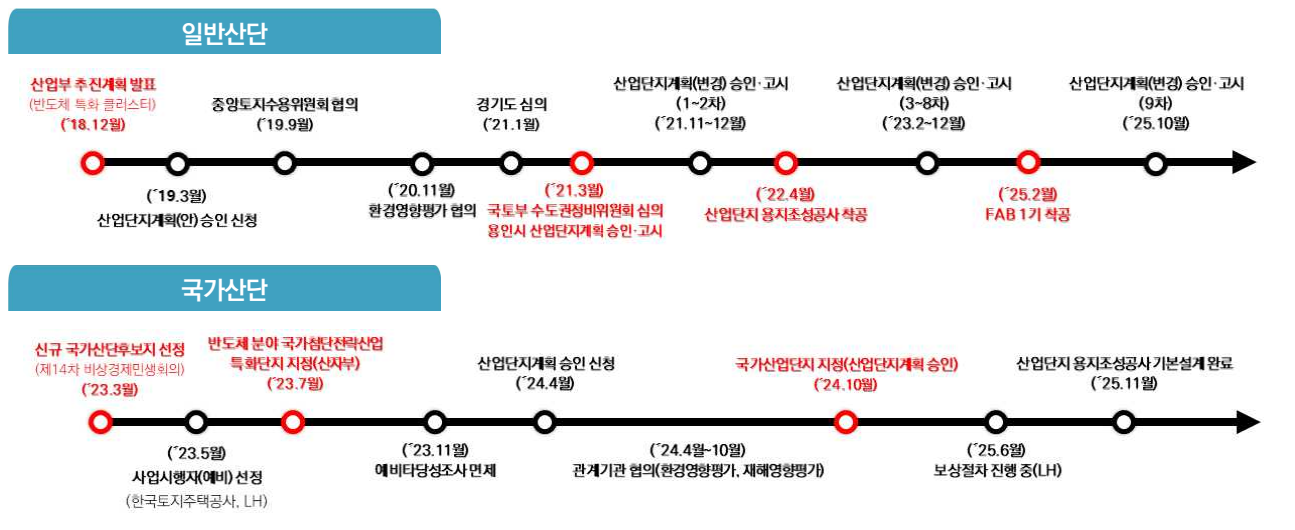
출처: 용인특례시, 『특화단지 현황』(최종검색일: 2026.1.21.), <https://www.yongin.go.kr/home/www/www19/www19_02_01/www19_02_01_01.jsp>

그림 1 용인 반도체 클러스터 조성 계획



자료: 나무위키, 『용인 반도체 클러스터』(최종검색일: 2026.1.20.), <<https://namu.wiki/w/%EC%9A%A9%EC%9D%B8%20%EB%B0%98%EB%8F%84%EC%B2%B4%20%ED%81%B4%EB%9F%AC%EC%8A%A4%ED%84%B0>>; 용인특례시, 『특화단지 현황』(최종검색일: 2026.1.21.), <https://www.yongin.go.kr/home/www/www19/www19_02_01/www19_02_01_01.jsp>

그림 2 용인 반도체 클러스터 조성사업 추진 경과



출처: 용인특례시, 『특화단지 현황』(최종검색일: 2026.1.21.), <https://www.yongin.go.kr/home/www/www19/www19_02_01/www19_02_01_01.jsp>

II

용인 반도체 클러스터 전력·용수 공급계획

가. 전력 공급계획

용인 반도체 클러스터를 운영하기 위해서는 국가산단 9.3GW, 일반산단 5.5GW 등 현재 용인 전체 수전 용량의 8배에 가까운 약 15GW 이상의 전력이 필요하다.⁶⁾ 그러나 현재 용인에는 운영 중인 발전소가 없다. 대신 용인을 포함한 인근 지자체인 수원, 성남, 광주, 안성에 소재한 5곳의 변전소(Sub Station)를 통해 약 1.9GW의 전력을 공급받고 있다(2024년 기준).⁷⁾

정부는 2024년 2월부터 ‘국가 첨단 전략산업 특화단지 전력공급 유관기관 TF’를 구성해 세부적인 전력 공급 방안 및 비용분담에 대한 협의를 진행했다. 같은 해 11월 삼성전자, SK하이닉스, 한국전력공사, 동서·남부·서부발전, 용인일반산단(주), 산업부가 모여 ‘용인 반도체 클러스터 전력공급 사업 협약’을 체결했다.⁸⁾

협약에서 제시한 국가산단 전력공급 계획은 3단계로 구분된다. 1단계는 2030년 초기 수요의 대응을 위한 동서·남부·서부발전 각 1GW 규모의 LNG 발전소 건설이다. 2단계에서는 ‘호남 지역-용인’을 연결하는 송전선로 건설로 약 6GW의 전력을 공급하는 것이 핵심이다. 3단계로는 2044년 이후 전력 수요·기술 등 종합 고려한 후 대안을 마련하기로 했다.

일반산단의 경우, 1단계로 2027년 팹(FAB) 1기 가동을 위해 ‘신안성 변전소-동용인 변전소’ 연결 송전선로를 구축해 2.8GW 규모의 전력을 공급하며, 2단계로 추가 전력공급을 위해 동해안에서 용인으로 연결되는 송전선로를 건설하고, 산단 내에 변전소를 신설할 계획이다.⁹⁾

전력공급 비용 문제에 있어서 정부는 호남·동해안으로부터의 공용망 송전선로 등 전력공급 설비는 한국전력공사에서 부담하고, 그 외 특정 사용자를 위한 설비는 해당 사용자가 부담하기로 했다. 또한 투자비 절감, 국토의 효율적 활용 및 전력설비의 적기 준공을 위해 기관 간 협의를 통해 공동으로 사용하는 통합설비(변전소)를 구축하며, 건설 비용은 기관별 이용 설비용량에 비례해 분담하기로 했다.¹⁰⁾¹¹⁾

2024년 기준, 용인에 공급 중인 전력량은 약 1.9GW인데, 2053년에는 이에 더해 약 15~16GW의 전력을 용인 반도체 클러스터 운영을 위해 추가로 공급해야 한다.

6) 용인시 보도자료, 『이상일 용인특례시장, 용인반도체클러스터 지방이전론에 “국가산단 등의 계획 보고 미리 근처에 입주한 소부장기업들 많이 황당해했을 것...”』, 2026.1.19.

7) 산업통상자원부 보도자료, 『첨단 특화단지 전력 적기공급, 원팀으로 대응』, 2024. 2.27.

8) 관계부처합동 보도자료, 『세계 최대 반도체 클러스터 조성, 공공 민간 전력투구 한다』, 2024.11.27.

9) 2024년 11월 협약에서 2053년 용인 반도체 클러스터 내 전력 수요량을 10GW 이상으로 제시했는데, 현재까지 수정·변경된 계획대로 조성될 경우 최종적으로 약 15~16GW 수준의 전력 수요가 발생할 것으로 예상된다(「용인 반도체클러스터 일반산업단지 관리기본계획」 및 「국가산업단지 관리기본계획」 등).

10) 국가산단(1단계), 일반산단(1·2단계) 공용망 송전선로부터 용인 반도체 클러스터까지의 송전선로 및 산단 내 변전소 건설의 총사업비 2.4조 원 중 공공이 약 0.7조 원(약 30%), 민간이 약 1.7조 원(약 70%)을 분담하기로 했다.

11) 현재 용인시는 일반산단에 전력을 공급할 전기공급시설 건설을 위한 토지보상을 마치고 경기도 용인시 처인구 원삼면 죽능리 및 안성시 고삼면 쌍지리 일원에 약 6.0km의 지중송전선로를 건설 중이며, 국가산단에서는 송전선 건설 경로에 대하여 주민들과 협의가 진행 중이다.

나. 용수 공급계획

용인 반도체 클러스터 중 일반산단에 공급하는 ‘공업·생활용수 공급시설 설치사업’은 2022년 12월 착공해 FAB 가동 이전인 올해 7월 준공할 예정으로, 공업용수 26.5만 $\text{m}^3/\text{일}$, 생활용수 0.8만 $\text{m}^3/\text{일}$ 등 27.3만 $\text{m}^3/\text{일}$ 을 공급할 계획이다.¹²⁾

그런데 일반산단에 이어 국가산단 조성이 추가됨에 따라 현행 용수공급 체계로는 미래의 수요량을 맞출 수 없는 상황이다. 용인 반도체 클러스터의 용수 수요량은 급격히 늘어나, 일반산단에 이미 확보된 27.3만 $\text{m}^3/\text{일}$ 을 제외하면, 2050년 109.7만 $\text{m}^3/\text{일}$ 이 부족할 것으로 전망된다. 그러나 현재 용인을 포함한 수도권에 용수를 공급하는 한강수계 다목적댐의 여유량은 소양강댐·충주댐 8.0만 $\text{m}^3/\text{일}$ (2035년 기준)에 불과해, 추가용수 확보가 필요하다.

“

용인 반도체 클러스터 생활·공업용수 수요량은 지속해서 늘어나, 2050년에는 109.7만 $\text{m}^3/\text{일}$ 이 부족할 것으로 전망된다.

”

표 2 용인 반도체 클러스터 공업·생활용수 수요량(만 $\text{m}^3/\text{일}$)

구분	2035년	2040년	2045년	2050년
수요량	68.7	100.7	121.2	137.0
국가산단	27.1	45.3	63.3	79.1
일반산단	41.6	55.4	57.9	57.9
부족량	41.4	73.4	93.9	109.7
국가산단	27.1	45.3	63.3	79.1
일반산단	14.3	28.1	30.6	30.6

주: 일반산단 생활용수 수요량은 2040년까지 전망되어 있어, 이후의 수요량은 2040년과 동일한 것으로 가정했다.
출처: 기후에너지환경부 제출자료

기후에너지환경부(이하 “기후부”라 함)는 2025년 12월 용인 반도체 클러스터 공업용수 공급을 위해 ‘용인 반도체 산업단지 통합용수공급사업’을 수립했다.¹³⁾ 우선 1단계로 하수재이용수 23.0만 $\text{m}^3/\text{일}$ 을 개발하고 소양강댐·충주댐 여유량 8.0만 $\text{m}^3/\text{일}$ 을 합쳐, 국가산단에 2031년부터 31.0만 $\text{m}^3/\text{일}$ 을 공급할 계획이다. 이후 2단계로 다목적댐인 소양강댐·충주댐 잠재용수수요량¹⁴⁾ 30.8만 $\text{m}^3/\text{일}$ 과 발전용댐인 화천댐에서 방류하는 하천수 45.4만 $\text{m}^3/\text{일}$ 을 활용해, 2035년부터 국가산단 45.4만 $\text{m}^3/\text{일}$, 일반산단 30.8만 $\text{m}^3/\text{일}$ 등 총 76.2만 $\text{m}^3/\text{일}$ 을 공급하는 것을 목표로 한다. 통합 용수공급사업이 완료되는 2035년에는 107.2만 $\text{m}^3/\text{일}$ 의 공업용수를 추가 공급할 수 있게 된다.

통합용수공급사업에는 총 2조 2,143억 원이 투입되며, 사업비는 2024년 11월 체결한 ‘용인 반도체 클러스터 통합용수공급 사업 협약’에 따라 한국수자원공사(이하 “수공”이라 함) 66.9%, 한국토지주택공사(LH)·삼성전자 22.2%, SK하이닉스 10.9% 등 정부·공공기관·기업이 산업 단지의 용수 공급량 및 공급방식 등에 따라 분담한다.¹⁵⁾

“

정부는 용인 반도체 클러스터에 필요한 용수 공급을 위해 2034년까지 약 2조 2천여억 원을 투입해 부족한 용수를 공급할 예정이다.

”

12) 용인특례시 보도자료, 『용인특례시, 용인 반도체클러스터 용수공급시설 승인·고시』, 2022.11.29.
13) 국가산단 생활용수 수요량 2.7만 $\text{m}^3/\text{일}$ (2040년)은 용인정수장을 통해 공급할 계획으로, 2027년 『국가수도기본 계획』 변경 수립 시 반영될 예정이다.
14) 2022년 수립한 『국가수도기본계획』에서 일반산단에 공급하기 위해 사전에 확보해 놓은 용수를 말한다.
15) 관계부처합동 보도자료, 『세계 최대 반도체 클러스터 조성, 공공 민간 전력투구 한다』, 2024.11.27.

Ⅲ

인프라 공급계획 문제점 진단 및 개선 과제

가. 전력 공급계획

현재 정부가 수립·추진 중인 용인 반도체 클러스터 전력공급계획은 기술적, 제도적, 절차적 측면에서 다음의 사항을 면밀히 검토할 필요가 있다.¹⁶⁾

첫째, 기술적 측면에서 ‘신뢰도 기준’과 ‘계통 설계’ 문제를 해결해야 한다. 반도체 산업단지와 같이 고품질·고신뢰도의 전기공급을 요구하는 경우 N-2 신뢰도를 적용해야 하지만, 현재 관련 고시는 N-1을 원칙으로 하고 예외적으로 N-2 기준을 적용하고 있다.¹⁷⁾ 현재까지 발표된 자료를 보면 일반산업단의 경우 변전소로 추정되는 전기공급시설이 1개소,¹⁸⁾ 국가산업단의 경우에도 2개소에 불과하다.¹⁹⁾ 그러나 핵심 공급구간(산업 인입부~주변 거점 변전소)에는 ‘N-2’ 또는 ‘N-1-1’ 수준의 기준을 적용할 필요가 있다. 앞의 기준을 적용하여 전력(15~16GW)을 공급하기 위해서는 345kV급 변전소 4~6개 이상이 필요할 것으로 예상된다.²⁰⁾

또한 용인 반도체 클러스터처럼 첨단산업 등 전기 품질에 민감한 산업들이 밀집한 지역에 대해 「전기사업법」 등에서 ‘고신뢰도 특별구역’을 지정할 수 있는 법적 근거를 마련할 필요가 있다. 고신뢰도 특별구역으로 지정되면 N-1 기준보다 강화된 신뢰도 기준을 적용하고, 고신뢰도 특별구역을 대상으로 송전망 안전성에 미치는 영향을 검토하도록 하는 독립적인 전력계통 영향 분석도 필요하다.

둘째, 고신뢰도 특별구역 등에 대한 전력망 구성 문제를 검토해야 한다. 반도체 산업단지 내의 전력망 신뢰도를 높이는 다른 방법으로 산업단지가 중앙 전력망으로부터 일시적으로 분리되더라도 자체적인 전력망으로도 운영될 수 있는 준(準)마이크로그리드(microgrid) 형태로 개발하는 것을 고려할 수 있다. 비상 상황에서도 첨단 장비를 보호하기 위해서는 자체 전력공급 방안 기준을 정비해야 한다. ① 무정전 전원 장치(UPS) 가동, ② 에너지저장장치(ESS)에 의한 외부 전력 차단 충격 완화, ③ 비상 디젤발전기 등의 발전기 가동 등을 통해 공장 필수 설비에 전력이 연속적으로 공급되어 장비에 충격이 가해지지 않도록 해야 한다.

반도체 클러스터 내의 신뢰도 기준과 계통 설계 문제를 해결하는 것은 중요한 과제이며, 이의 해결을 위해서는 독립적인 전력계통 영향 분석이 필요하다.

16) 2025년 8월 발간한 「용인 반도체 클러스터 전력 공급 리스크 진단」에서는 ① 전력망 안전도 취약성, ② RE100 이행 구조의 한계, ③ 한전 재정 부담 및 계통 투자 지속가능성 문제, ④ 송전선 경과지 갈등과 건설 지연 위험, ⑤ 탄소중립 정책과의 구조적 충돌 등을 주로 다루었고, 여기에서는 이전에 충분히 다루지 못한 내용을 다루었다.

17) N-1은 전력계통 내 설비(선로·모선·발전기 등) 1개가 고장 나더라도 정상 운전이 가능한 신뢰도 수준을 말하며, N-2부터는 2개 이상 설비의 고장에도 정상적인 전력공급이 가능한 높은 신뢰도를 말한다.

18) 「용인 반도체클러스터 일반산업단지 산업단지계획(8차 변경) 승인(정정)」(경기도 용인시 고시 제2024-775호)

19) 「용인 첨단시스템반도체 클러스터 국가산업단지 산업단지계획 변경(1차)」(국토교통부 고시 제2025-262호)

20) 변전소 내의 변압기 대수 등에 따라 변전소 개수는 달라지지만 1개 변전소가 4GW를 공급한다고 가정할 경우 16GW 공급을 위해서는 4개의 변전소가 필요하다. 그러나 변전소 2개에서 동시 사고가 발생하는 경우에 대비한 N-2 신뢰도 기준에 따르면 6개의 변전소가 있어야만 2개 변전소 사고에서도 4개 변전소(6-2=4) 운영이 가능하다.

셋째, HVDC(초고압직류송전망) 적용 방식에 대한 검토가 필요하다. HVDC가 단일 경로로 반도체 클러스터에 직접적으로 인입되면 전력계통 운영의 위험이 증가할 수 있다. 교류는 선로에 고장이 생기면 즉각적으로 여러 개의 변전소에 연결된 우회 선로로 전기가 공급되지만, HVDC 선로에 고장이 발생하면, 이 선로를 통하여 공급되던 전기는 우회 선로를 찾지 못하여 부하가 많은 경우 다른 선로 부하에 심각한 영향을 줄 수 있다. HVDC를 산업단지 내부에 직접 연결하지 않고 도시 외곽 거점 변전소까지만 연결하는 것이 위험을 분산시키는 데에 효과적인 전력망 구조이다. 그리고 직류와 강력한 AC(교류)를 혼합하여 여러 갈래의 교류 송전망으로 산업단지에 인입하는 것이 HVDC로부터 직접 수전 받는 것보다 안전한 공급 전략일 수 있다.

넷째, 비용 부담 주체에 대한 논의가 필요하다. 용인 반도체 클러스터에 구축되는 전력망에는 「국가기간 전력망 확충 특별법」에 따라 국가 재정이 투입되고, 이는 결국 일반 국민의 세금으로 충당된다. 특정 산업단지를 위한 고신뢰도 전력망 건설을 해당 지역 이외의 다른 소비자가 비용을 함께 부담한다는 것인데, 원인자 부담 원칙과 충돌할 수 있다는 문제가 있다. 또한 전국적으로 연결된 광범위한 네트워크에서 어느 지점부터를 기업 부담으로 볼 것인가 하는 점도 문제이다. 현재는 수전설비 지점부터 기업이 책임을 지고 있으나, 전라남도·충청남도 등에서 경기도까지 이어지는 345kV 원거리 간선망의 건설 비용 부담 방식도 정해지지 않았다. 게다가 이 지역 주민들은 용인까지의 전력망 건설을 위한 송전시설 비용의 일부를 부담한다. 이러한 문제를 해소하기 위해서는 지역별 차등요금제 시행으로 비용 부담 원칙을 명확히 할 필요가 있다.

다섯째, 송전선로 경과지에 대한 의사결정 절차의 문제를 개선할 필요가 있다. 「송·변전설비 입지선정위원회 구성 및 운영 기준」에 따른 입지선정위원회를 구성할 시 지역 특성을 충분히 고려하지 못한다는 문제가 있다. 입지선정위원회의 최소 구성 기준인 2km 구간에는 인구가 밀집되어 있지만, 송전망 건설에 대한 관심도가 상대적으로 낮은 도심 지역이 포함될 수도 있다. 도심 주변에 송전망 건설 반대 경향이 강한 비도시 지역이 있으면 최적 송전선로 경과지를 우회하게 될 수도 있다. 이는 전력망 구조(topology) 결정의 변수로 작용하고, 안전도와 관련이 있는 단락용량²¹⁾ 등에 영향을 미칠 수 있다. 또한 장거리의 송전선로가 지나는 지역들에서는 법정 위원회 구성·대표성 문제를 차치하고라도, 주민들의 수용성 여부가 문제 될 수 있다.

마지막으로, 발전설비가 충분히 건설될 수 있도록 만반의 준비를 해야 한다. 최종적으로 용인 반도체 클러스터의 수요가 약 15GW~ 16GW인 점을 고려하면 단순 계산만으로도 기존 발전설비 이외에도 1,400MW급 원자력 발전소가 10기 이상 필요하다. 또한 발표된 용량도 실질적으로는 수요지 용량이기 때문에, 손실 전력량과 예비력을 고려한 공급 용량은 이보다 더 많은 발전기 건설을 요구한다. 현재 전력망 문제에 가려 발전소 건설 필요성이 크게 언급되고 있지 않지만, 24시간 연속 발전이 가능한 기저 발전 또는 이에 준하는 발전설비 조합을 중심 설비를 확보하는 것도 매우 중요하다. 발전설비 건설에 필요한 토지를 확보하지 못하고, 이를 연결할 송전망을 제때 건설·가동하지 못하면, 전력공급 문제는 매우 심각한 쟁점이 될 수 있다.

21) 단락용량이란 전력계통의 어느 지점에서 고장(단락)이 발생했을 때 전력계통이 공급할 수 있는 전력 또는 전류 크기를 말한다.

“전국적으로 연결된 광범위한 전력망에서 어느 지점까지를 기업 부담으로 볼 것인지에 대한 문제와 입지선정위원회의 대표성에 따라 송전망 건설에 대한 관심도가 적은 지역으로 송전망이 우회 건설되는 절차적 문제를 보완할 필요가 있다.”

“

정부의 용수공급계획에 대해 하수재이용수·화천
담발전용수의 확보 및 활
용방안에 대한 추가적인
검토가 필요해 보인다.

”

나. 용수 공급계획

기후부가 수립·제시한 통합용수공급 방안을 성공적으로 수행하기 위해서는 ① 1단계 사업에서 하수재이용수 23.0만 m³/일을 확보해 기존 용수를 대체할 수 있는가, ② 2단계 사업에서 발전용
담인 화천담 용수 45.4만 m³/일을 확보·사용할 수 있는가, ③ 향후 수도권 개발에 따른 추가 물
수요량에 대처방안이 있는가에 대한 논의가 필요해 보인다.

첫째, 1단계 사업의 ❶ 하수재이용수 개발사업의 적정 규모, ❷ 기존에 공급하던 공업용수를
하수재이용수로 대체하기 위한 법적 근거를 검토할 필요가 있다. 우선 하수재이용수 개발사업은
하수재이용수 23.0만 m³/일을 개발해, 현재 삼성전자 사업장에서 사용하는 소양강댐·충주댐
용수를 대체하고, 대체한 담용수는 국가산단에 공급한다는 계획이다. 해당 사업은 2022년 5월
삼성전자가 기후부에 ‘하수처리수 재처리수 공급’을 요청함에 따라 추진된 ‘민간투자제안사업’
으로서, 국비보조를 위해 관계 법령에 따라 공공투자관리센터(PIMAC)에서 ‘적격성조사’를 통해
사업 규모의 적정성을 검토했다.

다만, 하수재이용수 개발 후 「하천법」 제50조에 따른 ‘하천수 사용허가’를 받아 현재 사용 중인
공업용수를 신규 개발한 하수재이용수로 대체하려면 합당한 법적 근거가 필요해 보인다. 현재
삼성전자 사업장에서 사용하는 하천수 사용허가를 받은 공업용수에 대해 국가는 ‘허가기간’ 동안
‘허가수량’을 공급해 줘야 하는 의무가 있다. 하지만 하수재이용수 개발에 따라 허가수량의 상당
부분이 불필요해지므로, 하천수 허가수량을 조정하는 데 필요한 절차, 기준 등에 대한 규정을
마련해 한정된 수자원을 효율적으로 활용해야 할 것이다.

둘째, 2단계 사업의 ❶ 국가산단 공업용수 수요량에 대한 화천담용수의 안정적 공급 가능성,
❷ 화천담 발전용수를 국가산단의 공업용수로 활용하기 위한 법적 근거, ❸ 강원도와 경기도,
한국수력원자력(주)(이하 “한수원”이라 함)과 수공 간의 하천수 사용료 징수·배분에 관한 형평성을
검토해야 한다. 기후부는 한수원 소유 강원도 화천담에서 109.7만 m³/일의 용수를 용인에 공급할
수 있다고 보는데,²²⁾ 이는 용수 공급계획 목표인 45.4만 m³/일을 초과하는 양이다. 하지만 우리나라는
갈수와 홍수의 강수량이 2배 가까이 차이 나고, 화천담은 상류에 있는 북한 임남담 방류량에
따라 유입량이 좌우된다는 점을 고려하면, 1년 365일 안정적으로 용수를 공급해야 하는 반도체 산업의
용수공급원으로서 적절한지 추가적인 검토가 필요해 보인다.

더불어, 발전용으로 허가받은 화천담용수를 발전용수가 아닌 ‘공업용수’로 사용하기 위해서는
‘목적 외 사용’에 대한 법적 근거가 필요하다. 농업용수의 경우에는 「농어촌정비법」 제23조에
따라 농번기(農繁期) 외 농업용수가 필요하지 않은 시기에는 농업 외의 목적에도 농업용수를
사용할 수 있다. 그러나 생활·공업·발전용수는 관련 규정이 미비해 사용허가 외에는 다른 목적
으로 사용하기 어렵다. 한정된 수자원을 효율적으로 활용하기 위해서는 농업용수 외 다른 용수도
목적 외 사용이 가능하도록 「하천법」에 관련 규정을 마련하는 방안이 필요해 보인다.

22) 기후부가 2년(‘23.11월~’25.10월) 동안 추진한 ‘발전용담 다목적 활용 시범운영’을 통해 산정된 값이다(한강홍수
통제소·한국수력원자력(주), 『한강수계 발전용담 다목적 활용 실증운영 성과 보고』, 2025.12.).

한편, 강원도 화천댐에서 공급하는 용수를 경기도 팔당댐에서 취수해 용인으로 공급하는 경우, 「하천법」 제50조제7항에 따라 용수를 취수하는 팔당댐이 있는 경기도가 ‘하천수 사용료’를 징수하게 되어 논란의 소지가 있다.²³⁾ 강원도는 화천댐을 비롯한 여러 댐의 상수원 수질 보호를 위해 개발 제한 등의 규제를 받는데, 댐용수 공급에 따른 이익은 경기도로 귀속되어 댐 상·하류 지역 간 불화로 이어질 수 있다. 또한, 한수원과 수공은 똑같이 댐용수를 공급하나, 다목적댐을 운영하는 수공은 「댐건설·관리 및 주변지역지원 등에 관한 법률」 제35조에 따라 사용료를 받지만, 발전용 댐을 운영하는 한수원은 관련 규정 미비로 사용료를 징수하지 못해 형평성에 어긋난다. 2단계 통합용수공급사업을 원활히 추진하기 위해서는 사용료 징수·배분에 대해 기후부·수공, 산업부·한수원, 강원도, 경기도 등 이해당사자 간 논의를 조속히 시작해 세부사항을 협의하고, 협의한 사항은 「물관리기본법」 제38조에 따른 ‘물관리 협정’을 체결해 법적 효력을 부여하는 방안이 필요해 보인다.

셋째, 용인 반도체 클러스터에 대규모 용수를 공급함에 따라, 향후 신도시, 산업단지 등 개발사업에 필요한 수도권 지역의 용수여유분이 크게 줄게 된다. 화천댐 등 발전용댐의 용수를 발전 외 목적으로 활용한다면 일부 여유가 생길 수 있으나, 기후변화 영향으로 용수 확보의 불확실성이 커지고 있어 추가적인 대책 마련이 필요하다. 특히, 기후부가 추진하던 ‘기후대응댐’이 여럿 취소되는 등 댐건설을 통한 수자원 개발사업에 대한 사회적 저항이 크므로, 신규 댐건설과 같은 구조적 대책보다는 하천수 허가량을 조정하는 ‘하천수 사용의 조정’ 등의 비구조적 대책을 우선 시행할 필요가 있다. 현재 4대강 유역의 하천수 사용률(허가량 대비 사용량)은 50% 내외로서, 실제 하천수 사용량보다 허가수량을 과도하게 보유한 사용자가 상당수인 것으로 보이므로,²⁴⁾ 실사용량을 기준으로 하천수 허가수량을 조정하기 위한 지속적인 노력이 요구된다.²⁵⁾

그림 3 최근 5년간(2021~2025년) 하천수 사용허가량 및 사용률



출처: 기후에너지환경부 홍수통제소 제출자료.

23) 김종원·김문숙, 「용인반도체 물 사용료는 강원도에 내야」, 『정책특독』, 강원연구원, 2024.9.

24) 2025년 유역별 하천수 사용률은 한강 55.4%, 낙동강 52.4%, 금강 40.0%, 영산강·섬진강 40.1%로서 전체 평균은 46.8%에 불과해, 실제 하천수 사용량은 허가량의 절반도 안 된다.

25) 「하천법」 제53조제1항제3호 및 「하천수의 사용 및 관리 등에 관한 규칙」 제8조에 따라 기후부장관은 하천수 사용자의 평균 사용률이 최근 1년간 40%, 최근 3년간 60%, 최근 5년간 80% 이하인 경우, 하천수 사용자의 사용을 제한하거나 하천수 허가수량을 조정하는 등 필요한 조치를 할 수 있다.

IV

반도체 클러스터 조성을 위한 중장기 정책 과제

“반도체 클러스터는 전력·용수라는 인프라를 넘어 인재, 생태계, 정책 지원이 유기적으로 결합되어야 성공 가능하다.”

가. 클러스터 정책 방향

용인 반도체 클러스터의 입지 타당성에서 전력(에너지)과 용수라는 기초 인프라는 필수조건이지만, 이것이 충분조건은 아니다. 클러스터(Cluster)의 성공을 위해서는 경쟁력 있는 기업, 유능한 연구소, 잘 갖추어진 인프라, 정부·지자체의 적극적인 지원 정책 등이 조화를 이루어야 하고, 이러한 요소가 결집된 지역은 활발한 기술혁신을 통해 생산성 제고가 가능하다.²⁶⁾ 또한 클러스터를 중심으로 형성된 지식스톡, 학습능력, 기업의태도 등은 개별 기업의 경쟁력을 넘어 국가성장을 견인하는 동력이 된다.

반도체 클러스터는 제조 시설의 단순한 공간적 집합을 넘어 개별 기업의 첨단 제조(advanced process) 역량, 전후방 산업의 공급망 네트워크, 우수 인재, 연구개발 인프라가 정부의 제도적·재정적 지원과 결합하여 시너지를 창출하는 혁신생태계 차원에서 접근해야 한다. 즉, 거시경제 환경과 반도체 산업 생태계 전반을 고려한 종합적인 입지 전력이 필요하다.

나. 첨단 반도체 연구인력 유치를 위한 전략

(1) 반도체 산업 패러다임 변화와 인재 확보

반도체 산업은 규격화된 소품종 대량생산 방식인 메모리(Memory IC) 중심에서 AI 반도체, 시스템 반도체(System IC) 등 수요자 맞춤형 첨단서비스 산업으로 패러다임이 급격히 전환되고 있다. 이러한 변화 속에서 ‘인력’은 단순한 노동력 수급을 넘어 반도체 산업의 생존을 결정짓는 핵심 자본이 된다. 우수한 두뇌가 부가가치를 창출하는 지식집약적 산업의 특성상 우수 인재의 양성과 유치를 고려하지 않은 공장(팩) 건설은 제품경쟁력의 약화로 이어질 가능성이 있다.

대학과 반도체 주요 기업 간 협약을 통해 재학생의 취업을 보장하는 ‘반도체 계약학과’²⁷⁾는 현재 수도권 대학에 집중되어 있다(표 3) 참조). 또한 다른 R&D 인력과 마찬가지로 반도체 산업의 핵심 인력들도 ‘기흥 화성 라인’ 이남으로의 취업을 기피하는 경향이 있다. 따라서 반도체 클러스터 생태계를 조성하려면 우수 인재를 확보하기 위한 대책도 반드시 수반되어야 한다.

“반도체 산업의 패러다임은 인재 확보 중심으로 변하고 있다.”

26) 김정홍, 「기술혁신의 경제학(제4판)」, 『시그마프레스』, 2005.

27) 반도체 계약학과는 기업 맞춤형 인재 양성을 위해 학생 선발 시 채용을 조건으로 하여 기업 특화교육을 진행(졸업 후 취업)하는 ‘취업연계형’과 대학에서의 기업 특화교육 및 기업에서의 실무능력 배양 교육을 결합(입학과 동시에 취업하여 일·학습 병행)한 ‘조기취업형’이 있다.

표 3 취업연계형 반도체 계약학과 설치대학(원) 현황

구분	대학	기업	개설	구분	대학	기업	개설
대학원	고려대	하이닉스	2009	학석사통합	DGIST	삼성전자	2024
	한동대	네페스	2022		UNIST	삼성전자	2024
	중앙대	하이닉스	2023		GIST	삼성전자	2024
대학	성균관대	삼성전자	2006	대학	KAIST	삼성전자	2023
	고려대	하이닉스	2021		POSTECH	삼성전자	2023
	연세대	삼성전자	2020		한양대	하이닉스	2023
	서강대	하이닉스	2023				

출처: 산업통상부 제출 자료

(2) 네트워크형 생태계 구축

반도체 클러스터는 ‘설계-제조-생산-후공정(테스트·패키징)’에 이르는 가치사슬 전반의 특성에 맞춘 차별화된 생태계가 기반이 되어야 한다. 만약 용인이 이러한 요소의 한 부분을 담당한다면, 다른 기능을 갖춘 주요 거점을 유기적으로 연결하는 ‘네트워크형 클러스터’를 설계하고 분야별 인재 특성에 맞춘 차별화된 유치 전략을 전개하는 방안을 고려해 볼 필요가 있다.

먼저 시스템 반도체 분야는 설계(design)와 공정(manufacturing process) 간 피드백이 중요하므로, 판교 등 수도권에 집중된 설계 기능을 우수한 이공계 인력 인프라가 갖춰진 대덕연구단지, 광주 AI 클러스터 등 지방 거점으로 분산·확대하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 이와 더불어 디지털 트윈(Digital Twin)²⁸⁾ 기술을 활용한 ‘가상통합 R&D 협업 체계’를 구축한다면 용인의 메가 팹과 지방의 설계 거점을 실시간으로 연결하는 효과적인 수단이 될 수도 있을 것이다. 이런 구조적 토대는 지역 인재들이 현지를 떠나지 않고도 글로벌 수준의 설계 업무에 참여할 수 있게 함으로써 지역 균형발전과 산업 경쟁력을 동시에 확보할 수 있는 전략이기도 하다.

다음으로 메모리 및 첨단 패키징(packaging) 분야도 용인 단일 거점을 넘어, 이미 기반이 형성된 충청권(천안, 청주) 및 영남권(구미, 부산)을 연계하는 네트워크형 분산 전략이 주요할 수 있다. 최근 AI 반도체의 핵심기술로 부상한 HBM(고대역폭 메모리)²⁹⁾과 첨단 패키징의 경우, 특화된 후공정 생태계와 대규모 부지가 필요하다. 따라서 수도권에 모든 라인을 집중하기보다 이미 인프라를 갖춘 지역 제조 거점을 유기적으로 연결함으로써 ‘수도권 집중 완화’와 ‘제조 인력의 지역 유입’이라는 정책적 효과를 동시에 거두는 전략도 추진할 수 있다.

미래의 반도체 인력 정책은 가치사슬 전반(설계·공정·소부장)의 혁신 인프라가 집적된 거점을 중심으로 일자리와 인재가 매칭되고, 이를 연결하는 ‘네트워크형 생태계’를 지향해야 한다. 전력·용수 등 기반시설을 확충하기 위한 사회적 비용 및 공급 불확실성이 증대되는 수도권의 상황과

²⁸⁾ 현실 세계의 물리적 엔티티(기계, 도면, 장비, 건물, 도시 등)를 가상 공간에 쌍둥이처럼 똑같이 구현하고, IoT 센서, AI, 엣지 컴퓨팅 기술 등을 활용해 실시간 데이터를 수집해 동기화하는 기술이다.

²⁹⁾ HBM(High Bandwidth Memory)은 여러 개의 D램을 수직으로 적층하여 대역폭을 획기적으로 늘린 반도체로 AI 반도체의 핵심 엔진으로 주목받고 있다.

“용인은 컨트롤 타워로, 지방은 특화 거점으로 하는 ‘네트워크형 인재산업 생태계’가 필요하다.”

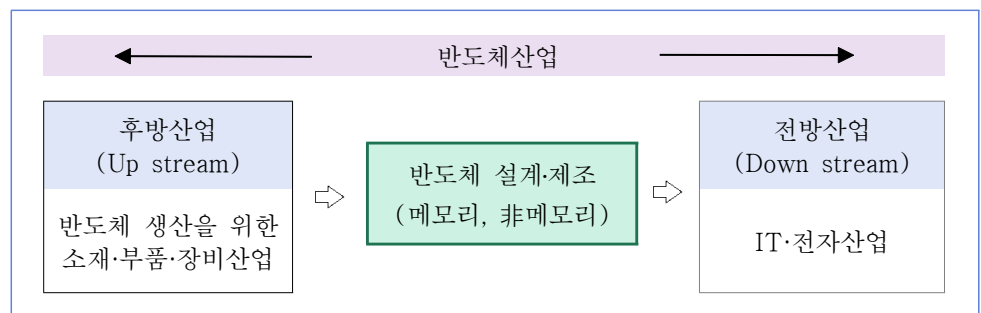
반도체 가치사슬의 집적도가 낮고 인재 유입 기반이 취약한 비수도권의 현실을 종합적으로 고려해야 하는 것이다. 이러한 지역별 여건 차이에 기반한 전략적 배치로서 용인 클러스터를 첨단 반도체 산업의 컨트롤 타워이자 선단 공정(Advanced Process)의 마더 팹으로 유지하고, 설계와 패키징 등 각 밸류체인을 지방 거점으로 분산 또는 협업하도록 하여 전국 단위의 네트워크를 완성하는 전략을 고려해 볼 수 있다.

다. 전후방 산업 및 산·학·연 연계를 통한 네트워크형 생태계 고도화

첨단 반도체 클러스터가 지식 집약적 생태계로 거듭나려면 용인을 허브로 삼는 기능적 분산과 전후방 산업(Up and Downstream Industry) 및 산·학·연의 유기적 연계를 강화하는 실행 전략이 뒷받침되어야 한다. 반도체는 설계, 소재·부품·장비, 공정별 전문기업 간의 정교한 분업과 협력을 통해 완성된다. 하나의 대형 팹 인근에 공급망(1~n차 밴더)이 집적될 때 물류 효율과 기술적 시너지가 극대화되며, 이는 공급망의 안정성을 강화시키는 요인이기도 하다. 대표적인 예로 대만 신주 과학단지(Hsinchu Science Park)³⁰⁾에 있는 TSMC(Taiwan Semiconductor Manufacturing Company)가 전후방 산업군[예: 미디어텍(설계), ASE(후공정) 등]과 근거리에서 협력하며 경쟁력을 강화한 사례를 참고할 수 있다.

용인 반도체 클러스터가 지속 가능한 경쟁력을 확보하기 위해서는 제조 시설을 집약하는 차원을 넘어 현장 밀착형 연구개발과 산·학·연의 전략적인 협력, 그리고 인력 양성이 선순환되는 플랫폼을 지향해야 한다. 다만, 이러한 플랫폼과 생태계는 대만 TSMC의 사례에서도 확인되듯 에너지와 용수라는 기초 인프라의 확보로부터 자유로울 수 없다. 또한 수도권 집중과 지방소멸 그리고 균형 발전이라는 요소들을 고려하여 우리의 실정에 맞는 분산형 협업전략 모델을 발굴할 필요가 있다.

그림 4 반도체 전후방 산업



출처: 박재영, 「반도체 산업 경쟁력 어떻게 확보할 것인가? ①글로벌 반도체 산업 생태계와 주요 이슈의 이해」, 『이슈와 논점』 제2003호, 국회입법조사처, 2022.10.17., p.4.

삼성전자와 SK하이닉스가 이끄는 차세대 반도체 기술은 실험실에서 공장으로 바로 전달되는 것이 아니라 산·학·연의 긴밀한 협력과 피드백을 통해 완성되므로, 혁신 속도를 극대화하기 위한 공동

30) 대만 정부가 '대만형 실리콘밸리'를 표방하며 1980년대 초반 신주시(新竹市)에 조성한 클러스터로서, 반도체, 컴퓨터, 통신, 광전자 등 첨단산업 분야를 중심으로 최적화된 생태계를 구축하고 있으며, 현재 약 600개 이상의 기업이 입주해 있다.

연구개발 체계 확립이 무엇보다 중요하다. 공동 연구개발을 통해 시행착오를 줄이고 혁신의 속도를 높이기 위해서 다음 전략을 고려할 수 있다.

첫째, 전후방 산업의 전략적 분산과 글로벌 가치사슬(GVC, Global Value Chain)의 안정적 확보가 필요하다. 모든 인프라를 수도권에 집중하기보다 각 지역의 기존 산업 기반을 활용한 유기적인 연계 전략이 실효적일 수 있다. 예를 들어 특수 소재(가스·케미컬) 분야는 영남권(울산·구미 등) 및 호남권(여수) 산업단지와 연계하고, 장비 분야는 정밀 기계 기반이 견고한 영남권(창원·부산) 및 충청권(천안·청주) 기업들이 용인의 최첨단 공정 데이터를 공유받아 설계·검증하는 협업 체계를 구축하는 것이다.

둘째, ‘개방형 혁신 플랫폼’ 기반의 인재 양성 체계 구축을 통해 대학의 연구 역량을 현장과 밀착시킬 필요가 있다. 반도체는 사람의 두뇌가 부가가치를 창출하는 산업인 만큼 대학의 연구 역량을 현장과 밀착시키는 것이 핵심이다. 구체적으로는 수도권 위주의 계약학과 모델을 넘어 지방 거점 대학과 용인 반도체 클러스터의 인프라를 실시간으로 공유하는 ‘오픈 캠퍼스(Open Campus)’ 모델을 구상할 수 있다. 이를 통해 지방 소재 대학 학생들이 온·오프라인 통합 시스템을 통해 용인 마더 팹의 데이터를 학습하고 실습에 참여할 수 있는 환경을 조성하고, 장기적으로는 전력 공급의 안정성과 계통 여유가 확보된 비수도권 거점을 중심으로 인재 생태계를 구축하는 것이다. 지방 소재 대학이 연합하여 ‘반도체 공동 캠퍼스’를 구성하고 주요 대기업이 이 연합체와 통합 계약을 체결하는 방식도 생각해볼 수 있다. 이를 통해서 반도체 인재가 특정 지역에 고착되지 않고 전 생태계 내에서 원활히 순환되는 구조를 만들 수 있다.

라. 국가 전략자산의 제도적 토대 마련

반도체 전문인력 양성 및 유치, 유기적인 반도체 생태계 구축이 실현되기 위해서는 이를 뒷받침할 법적 기반이 필수이다. 2년 가까이 끌어오던 반도체 특별법안이 2026년 1월 29일 마침내 국회 본회의를 통과하여 제정되었지만,³¹⁾ 핵심 쟁점 이행을 위한 구체적인 로드맵은 여전히 부족한 실정이다. 미국(「CHIPS and Science Act」), 일본 등이 파격적인 직접 보조금으로 자국에 팹 건설을 가속화하고 있지만 우리는 세액공제 위주의 간접 지원에 머물고 있다. 이에 R&D 인력의 집중적인 연구와 초격차 기술 확보를 위한 파격적인 지원과 합리적인 수준의 규제 완화도 고려해 볼 수 있다.

반도체는 경제 논리를 넘어 국가안보(National Security)와 직결되는 전략자산이다. 특별법의 법적 근거를 토대로 지원 체계를 조속히 구체화하고 적기 지원을 위한 행정적·입법적 제도를 완비해야 한다. 이를 통해 우리 반도체 산업은 글로벌 기술패권 경쟁에서 우위를 선점할 수 있는 견고한 제도적 기반을 갖추고 초격차 전략을 추진할 수 있을 것이다.

“

제정된 반도체 특별법은 시작일 뿐, 구체적인 제도 설계에 힘을 기울여야 한다.

”

31) 고등진의원 안(의안번호 2200634), 박수영의원 안(2201495), 송석준의원 안(2201591), 이연주의의원 안(2202648), 정진욱의원 안(2204307), 이철규의원 안(2205453), 구자근의원 안(2206153), 김종민의원 안(2206794) 등 총 8건의 제정법률안을 통합한 국회 산업통상자원중소벤처기업위원장 대안(2215103)이 2026년 1월 26일 국회 본회의(제431회 임시회)에서 통과되었다.



결론: 현실을 고려한 사업계획 추진

용인 반도체 클러스터는 국가첨단전략산업으로 확정된 반도체 산업(첨단 메모리반도체·시스템 반도체·첨단 패키징 등)의 추진을 위해 세계 최대 규모로 조성될 예정이다. 그러나 수백조 원의 비용이 투자되는 사업에서 전력·수자원 등 기초 인프라의 공급 가능성, 국가균형 발전을 고려한 사업계획의 적절성 논란이 지속되고 있다. 국가 경제 안보에 미치는 영향 및 수출·고용 등 국민경제 및 연관 산업에 미치는 파급효과가 현저한 첨단 반도체산업 산단 추진 과정에서 정부, 지자체, 산업계, 지역 주민 등 다양한 주체들 간의 충분한 합의가 사전에 이루어지지 않았다는 것이 확인되고 있다.

정부가 수립한 인프라 공급계획은 클러스터 운영에 필요한 전력·용수수요량을 정량적으로는 만족하나, 사업 추진 과정의 현실적인 문제점과 국민적 수용성 차원의 검토는 충분히 이뤄지지 않은 것으로 보인다. 전력 공급계획의 경우, ① 기술적 측면의 신뢰도 기준과 계통 설계, ② 고신뢰도 특별구역 등에 대한 전력망 구성, ③ HVDC(초고압 직류송전망) 적용 방식, ④ 주체별 비용 분담, ⑤ 송전선로 경과지에 대한 의사결정 절차, ⑥ 발전설비 및 송전망 건설 준비에 대한 추가 논의가 필요하다. 용수 공급계획의 경우, ① 하수재이용수 개발사업의 적정 규모, ② 기존 공업용수의 하수재이용수 대체 방안, ③ 화천댐용수의 안정적 공급 가능성, ④ 발전용수를 공업용수로 활용하기 위한 법적 근거, ⑤ 강원도와 경기도, 한수원과 수공 간의 하천수 사용요금 징수·배분에 관한 형평성을 검토해야 한다. 국가균형 발전과 첨단 반도체 산업의 국제 경쟁력 확보라는 목표의 조화를 위해서는, ① 첨단 반도체 연구인력 유치 및 네트워크형 생태계 설계, ② 전후방 산업 및 산·학·연 연계를 통한 네트워크형 생태계 고도화, ③ 국가 전략 자산의 제도적 토대 마련과 같은 중장기 정책과제를 고려해야 한다.

사업 추진의 절차에서 보면, 중앙집권적·행정적 수단을 통한 국가사업의 일방적 추진이 어려운 상황에서, 근대화·산업화 시기처럼 국가가 산업단지 후보지를 먼저 결정하고, 이를 운영하기 위한 전력·용수 등 기초 인프라 공급계획을 이후에 수립하는 현재의 산업입지 및 개발 방식은 한계가 명백하다. 특히 한정된 에너지를 공급·활용해야 하는 상황에서 지산지소(地產地消)³²⁾ 원칙에서 벗어난 사업 추진은 지역간·산업간 갈등을 피하기 어렵다. 따라서 ❶ 지역·후보지별 인프라 공급가능량을 우선 조사·산정하고, ❷ 산정된 공급가능량에 따라 산업단지 규모 및 업종을 결정한 후, ❸ 다양한 이해당사자 간의 사회적 합의를 기반으로 사업을 추진하도록 산업단지 조성 절차 전반을 개선할 필요가 있다.

지역별·후보지별 인프라 공급가능성에 따라 산업단지 규모 및 업종을 결정하고, 사회적 합의에 기반해 사업을 추진하는 산업단지 조성 절차개선이 필요하다.

32) 지역에서 생산한 에너지를 해당 지역에서 소비해 한정된 자원을 효율적으로 활용하는 정책을 말한다.

참고문헌

- 관계부처합동 보도자료, 『세계 최대 반도체 클러스터 조성, 공공 민간 전력투구 한다』, 2024.11.27.
- 기후에너지환경부, 『국가수도기본계획 부분변경(2차) 보고서』, 2025.12.5.
- 김정홍, 「기술혁신의 경제학(제4판)」, 『시그마프레스』, 2005.
- 김종원·김문숙, 「용인반도체 물 사용료는 강원도에 내야」, 『정책톡톡』, 강원연구원, 2024.9.
- 김진수, 「발전용댐 용수의 다목적 활용을 위한 입법 및 정책 과제 -화천댐 용수의 용인 국가산단 공급계획을 중심으로-」, 『이슈와 논점』 제2318호, 2025.1.13.
- 국토교통부 보도자료, 『첨단산업 생태계 구축을 위한 15개 국가첨단산업단지 조성』, 2023.3.14.
- 박재영, 「반도체 산업 경쟁력 어떻게 확보할 것인가? ① 글로벌 반도체 산업 생태계와 주요 이슈의 이해」, 『이슈와 논점』 제2003호, 국회입법조사처, 2022.10.17.
- 산업통상자원부 보도자료, 『첨단 특화단지 전력 적기공급, 원팀으로 대응』, 2024.2.27.
- 용인특례시 보도자료, 『용인특례시, 용인 반도체클러스터 용수공급시설 승인·고시』, 2022.11.29.
- 용인특례시 보도자료, 『용인특례시, 용인 반도체클러스터 일반산업단지 9차 변경 계획 최종 승인·고시』, 2025.10.22.
- 용인특례시 보도자료, 『이상일 용인특례시장, 용인반도체클러스터 지방이전론에 “국가산단 등의 계획 보고 미리 근처에 입주한 소부장기업들 많이 황당해했을 것…”』, 2026.1.19.
- 유재국, 「용인 반도체 클러스터 전력 공급 리스크 진단」, 『이슈와 논점』 2401호, 국회입법조사처, 2025.8.21.
- 한강홍수통제소·한국수력원자력(주), 『한강수계 발전용댐 다목적 활용 실증운영 성과 보고』, 2025.12.23.



국민을 지키는
미래로 나아가는 **국회**



FACT CHECK:

용인 반도체 클러스터 조성을 둘러싼 논란과 현실



국회입법조사처
NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE

07233 서울시 영등포구 의사당대로 1 국회입법조사처 02-6788-4510

발행처 | 국회입법조사처 **발행인** | 이관후 국회입법조사처장

저 자 | 유재국 경제산업조사실 산업자원농수산팀 입법조사관

02-6788-4597 yujk@assembly.go.kr

김진수 경제산업조사실 국토해양팀 입법조사관

02-6788-4603 jinsookim@assembly.go.kr

박재영 경제산업조사실 산업자원농수산팀 입법조사관

02-6788-4598 ivpark@assembly.go.kr



발간등록번호 31-9735049-001933-14

ISSN 2586-565X