

ISSUE 01

성장하는 원자력산업, 사람으로 이어가는 미래

원자력산업 지속 가능성의 조건

국제에너지기구(IEA, International Energy Agency)는 전력수요가 빠르게 증가하는 가운데 원전이 에너지 안보와 저배출 전원 확보 측면에서 다시 주목받고 있다고 평가했다. 국내 흐름도 다르지 않다. 산업통상자원부는 2025년 확정된 제11차 전력수급기본계획에 AI와 반도체 등으로 늘어나는 전력수요에 대응하기 위해 신규 대형원전 2기와 SMR 1기 건설 방향을 반영했다. 이는 원자력이 다시 미래 전력 체계의 핵심 축으로 자리 잡고 있음을 보여준다.

원자력산업이 다시 확대 국면에 들어선 지금, 설비와 투자 못지않게 그 산업을 떠받치는 인력 기반에도 시선을 돌릴 필요가 있다. 원자력산업을 떠올리면 원자로, 안전, 품질보증, 설계·시공 같은 기술적 언어가 먼저 앞선다. 원자력이 높은 기술력과 엄격한 안전 기준 위에서 움직이는 산업이라는 점에서 자연스러운 일이기도 하다. 그러나 기술을 현실의 산업으로 구현하고, 현장에서 축적하며, 다음 세대로 이어가는 것은 결국 사람의 몫이다. 원자력산업의 미래 역시 기술 발전과 함께 관련 인력을 얼마나 길러내고 이어가느냐에 달려 있다.

산업 회복의 신호, 다시 늘어나는 원자력 인력

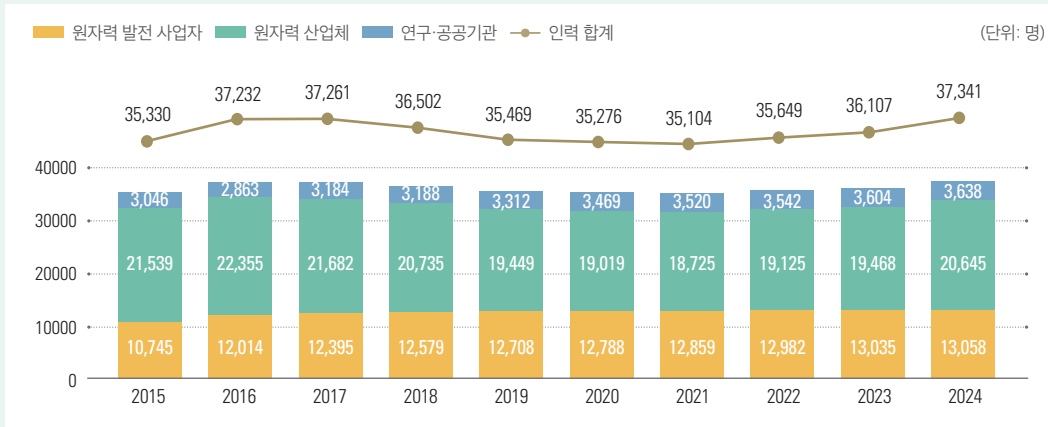
한국원자력산업협회의 「원자력산업실태조사」에 따르면, 2024년 기준 국내 원자력산업 분야 인력은 총 37,341명으로 전년보다 1,234명 증가해 3.4%가 늘었다. 특히 원자력 산업체 인력은 20,645명으로 전년 대비 6.0% 증가하며 전체 증가세를 이끌었다. 이는 원자력산업의 회복이 발전사업자(주)한국수력원자력, (주)한국전력공사) 내부에만 머무르는 것이 아니라, 기자재 생산과 정비 서비스, 품질관리 등 산업 공급망 전반으로 확산하고 있음을 보여준다. 특히 전체 인력의 55.3%가 산업체에 분포하고, 최근 증가세 또한 이 부문에서 가장 두드러지게 나타났다는 점은 산업 회복의 온기가 현장으로 번지고 있음을 시사한다.

최수호

한국원자력산업협회
경영기획처 정책팀



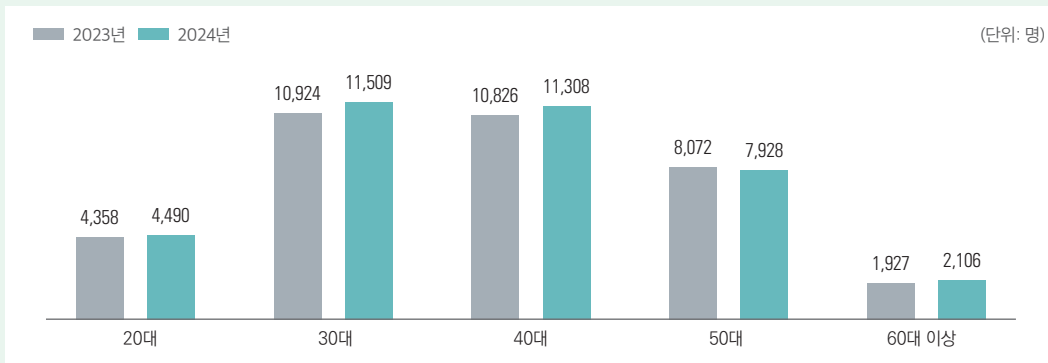
그림 1 | 원자력산업 분야 인력 추이



원자력 인력 구조의 안정과 공백 사이

산업 내 연령 구조를 들여다보면, 30~40대가 중심축을 단단히 지탱하고 있음을 알 수 있다. 2024년 기준 30대 인력은 11,509명, 40대는 11,308명으로 이 두 연령대가 전체 인력의 61.1%를 차지한다. 고도의 기술 숙련도와 엄격한 안전 기준이 요구되는 원자력산업의 특성상, 이처럼 두터운 중간 숙련층의 존재는 현재 산업 운영의 안정성을 담보하는 핵심 자산이다. 현장의 노하우와 실무 능력을 겸비한 이들이 산업의 ‘황금기’를 이끌고 있다는 점은 분명 긍정적인 신호다. 하지만 안정성이 ‘지속 가능한 미래’까지 보장하는 것은 아니다. 현재 20대 인력은 4,490명으로 전체의 12.0% 수준에 불과하며, 미래 인력의 공급원인 대학 학부 단계에서도 신규 유입이 점차 약화되고 있기 때문이다.

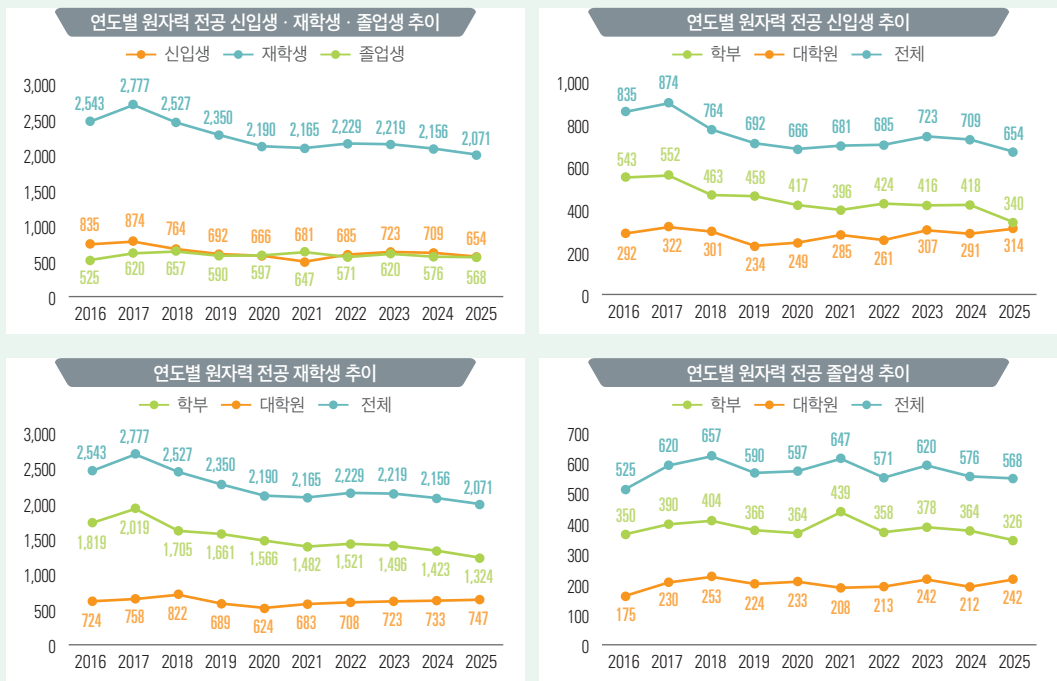
그림 2 | 2023~2024년 원자력산업 분야 연령별 인력



실제 2025년 원자력 전공 입학생과 졸업생은 모두 전년보다 감소했다. 특히 학사 입학생은 418명에서 340명으로 18.7% 줄었으며, 졸업생도 364명에서 326명으로 약 10.4% 감소했다. 석·박사 과정 인력은 증가하는 흐름을 보이고 있지만, 이는 기존 인력의 심화 과정에 가까워 산업 저변 확대와는 거리가 있다. 결국 현재 산업을 떠받치는 허리층은 견고한 반면, 그 뒤를 이을 청년층과 학부 단계 인력 기반은 충분히 확대하지 못하는 상황이다.

그림 3 | 연도별 원자력 전공 대학 인력 추이

(단위: 명)



원자력산업에서 청년층 인력 기반이 중요한 이유는 분명하다. 시간이 지나면 중간 숙련층이 상위 숙련층으로 이동한다. 그 빈자리를 메울 다음 세대의 유입 없이는 산업의 인력 사다리는 느슨해질 수밖에 없다. 결국 지금 필요한 것은 지금의 안정성을 유지하는 것과 함께, 다음 세대 인력 기반을 체계적으로 보강하는 일이다.

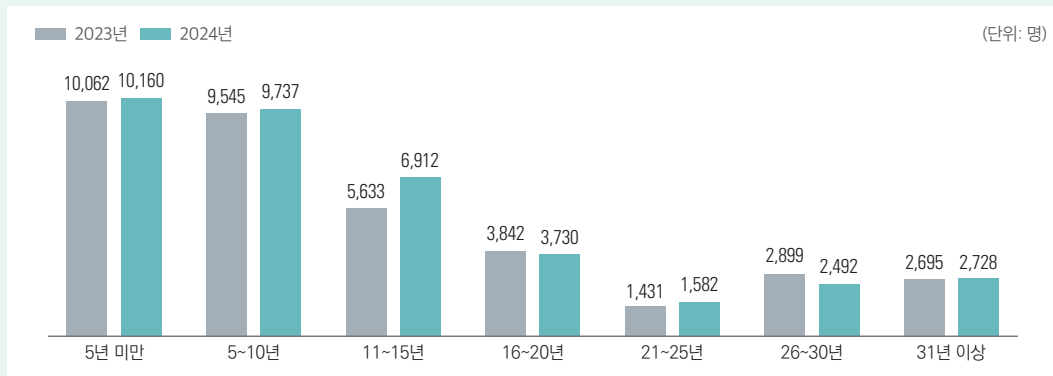
인력 확대를 넘어, 숙련과 전승의 과제

근속연수 구조를 보면 또 다른 과제도 드러난다. 2024년 기준 원자력산업 인력 가운데 근속 5년 미만은 10,160명(27.2%), 5~10년은 9,737명(26.1%)을 나

타났다. 전체 인력의 절반 이상이 근속 10년 미만이라는 점은 산업 회복과 함께 신규 인력 유입이 확대되고 있다는 긍정적 신호로 볼 수 있다. 다만 원자력 처럼 고숙련이 경쟁력과 안전을 동시에 좌우하는 산업에서 신규 채용 증가는 출발점일 뿐이다. 더욱 중요한 것은 새로 유입된 인력이 현장에 정착해 경험을 축적하고, 숙련 인력으로 성장하며, 장기적으로 핵심기술 인력으로 이어지는 흐름이 안정적으로 작동하느냐다.

이런 점에서 장기근속 인력의 의미는 더욱 커진다. 2024년 기준, 21년 이상 근속자는 6,802명으로 산업의 경험과 기술을 지탱하는 중요한 자산이다. 이들이 축적한 기술과 노하우가 다음 세대로 자연스럽게 이어지고, 새로 유입된 인력이 현장에서 이를 습득하며 성장할 수 있을 때 원전산업의 경쟁력도 안정적으로 유지될 수 있다. 따라서 앞으로 단순한 채용 확대를 넘어 청년층 유입, 현장 정착, 재직자 숙련도 향상, 기술 전승 체계를 함께 관리하는 접근이 필요하다.

그림 4 | 2023~2024년 원자력산업 분야 근속연수별 인력



원자력산업의 미래를 결정하는 것

원자력산업은 다시금 성장의 흐름 위에 서 있다. 국제적인 전력수요 증가와 에너지 안보 강화 속에서 원전의 역할이 재조명되고 있고, 국내에서도 신규 원전과 SMR 추진 방향이 제도적으로 반영되고 있다. 그러나 원자력산업의 지속 가능성은 기술과 실적만으로 완성되지 않는다. 산업의 기반을 떠받치는 중간 숙련층이 견고해야 하고, 그 뒤를 이을 청년 인력이 안정적으로 유입되어야 하며, 오랜 경험을 축적한 숙련 인력의 기술과 노하우가 다음 세대로 이어져야 한다. 결국 원자력산업의 미래를 결정하는 것은 몇 기의 설비를 더 짓느냐가 아니라, 그 설비를 책임지고 이어갈 사람을 얼마나 확보하고, 성장시키고, 지켜내느냐에 달려 있다. 🍷