

# 데이터로 본 원전 산업, 6단계 가치사슬의 구조와 현황

원자력 산업은 전력 생산이라는 최종 결과물 이전에 연구개발(R&D), 설계, 기자재 제조, 시공, 운영·정비, 폐기물 관리 등 6단계의 가치사슬(Value Chain)로 구성된 복합 산업이다. 「2023년 원자력산업실태조사」에 따르면, 국내 원전 산업의 전체 매출 규모는 약 32조 1,556억 원이며, 총 3만 6천여 명의 인력이 종사하고 있다.

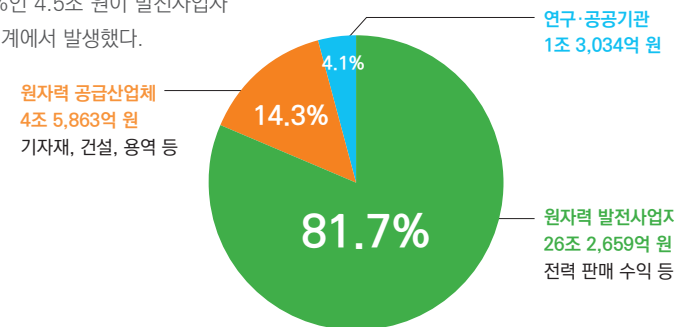
2023년 산업 지표에서 나타난 가장 뚜렷한 특징은 원자력 공급업체(발전사업자를 제외한 민간 기업 및 공공기관)의 투자 확대다. 공급업체의 매출액은 4조 5,863억 원으로 전년 대비 11.1% 증가했으며, 미래 준비 지표인 투자액은 4,880억 원으로 전년(2,485억 원) 대비 96.4% 증가했다. 이는 신한울 3·4호기 건설 재개 및 해외 수출 사업 추진에 따라 기자재 제조 및 시공 분야의 설비 투자가 집행된 결과로 분석된다.

인력 구조는 현장 중심의 분포를 보인다. 전체 인력 36,107명 중 원자력 공급업체 종사자가 19,468명으로 전체의 53.9%를 차지한다. 직능별로는 기술직 비중이 62.2%로 가장 높으며, 이는 원전 산업이 단순 시공뿐만 아니라 제조, 정비 등 기술 인력 기반의 인프라 산업임을 보여준다.

원자력 산업은 바라카 수출이나 전력 생산처럼 눈에 띄는 성과만으로 설명되지 않는다. 실제 구조는 연구개발과 설계, 기자재 제조, 시공, 운영·정비, 안전·폐기물 관리로 이어지는 여섯 단계의 가치사슬이 긴밀하게 맞물린 형태이며, 각 단계가 독립된 시장과 전문 인력을 가진 산업적 층위를 이룬다. 이 생태계는 약 3만 6천 명의 인력과 10조 원대 규모의 투자가 지속적으로 흐르는 인프라 산업이라는 점에서 단순한 발전 설비와 구분된다. 2023년에는 민간 공급망 투자액의 73.3%가 기자재 제조 분야로 집중되며 산업의 재가동 흐름이 뚜렷하게 나타났다. 이는 신한울 3·4호기 건설 재개와 수출 대응을 위한 공급망 확충이 본격화된 결과로, 제조 중심의 투자 회복이 생태계 전반의 실적 개선 신호로 연결되고 있음을 보여준다.

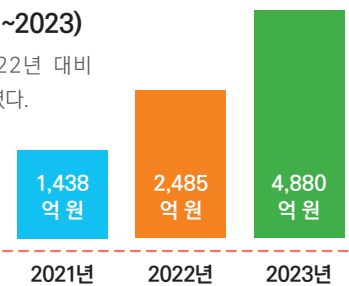
### 2023년 원자력산업 분야별 매출액 구성

전체 매출의 약 14.3%인 4.5조 원이 발전사업자를 제외한 민간 공급망 생태계에서 발생했다.



### 공급업체 투자액 추이 (2021~2023)

원자력 공급업체의 투자액은 2022년 대비 96.4% 증가하며 뚜렷한 상승세를 보였다.



### 핵심용어

#### 원전 가치사슬 (Value Chain)

원전 산업을 구성하는 전 주기적 단계를 말한다. 설계·엔지니어링, 기자재 제조, 시공·건설, 운영·정비, 안전·폐기물 관리 등으로 분류되며 각 단계별로 특화된 기업군이 형성되어 있다.

#### 기자재 제조

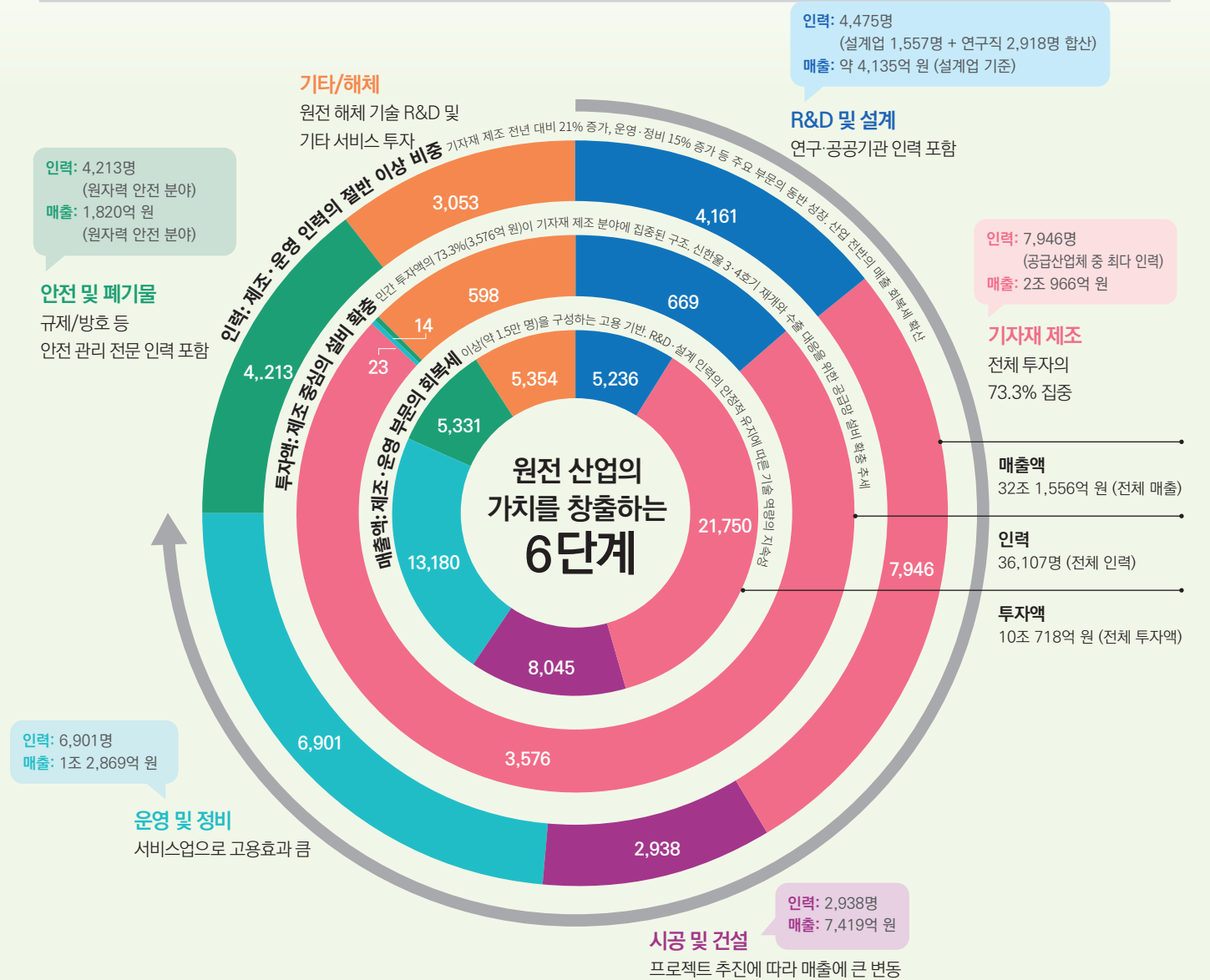
원자로, 터빈 등 주기와 펌프, 밸브, 계측기 등 보조기기를 생산하는 분야다. 2023년 공급업체 인력 중 가장 높은 비중(40.8%)을 차지하는 핵심 업종이다.

#### 원자력 공급업체

한국수력원자력 등 발전사업자를 제외하고, 실제 원전을 짓고 부품을 납품하며 정비하는 민간 기업 및 관련 공공기관을 통칭한다. 산업 생태계의 실질적인 저변을 담당한다.

#### 운영·정비

가동 중인 원전의 유지보수와 안전 관리를 담당하는 분야다. 발전소 수명 기간 동안 지속적인 수요가 발생하는 서비스업 성격을 띤다.



### 지난 15년간 원전 산업의 변화

원전 산업은 급변하는 환경 속에서도 일정한 규모를 유지한다. 산업군 전체 매출의 상당부분이 전력판매수익에서 나오기 때문이다. 그러나 최근에는 기술 및 서비스 수출이 늘어나고 원전 가동이 회복되면서 산업이 전반적으로 회복세에 있다.

