

Image generated by AI

# Deloitte Insights

June 2026

## 중동 리스크·AI 전력 수요 급증과 기업의 에너지 대응 전략

전력 중심의 전략(Power First Strategy)이 필요하다

Deloitte Insights



**Deloitte.**

'딜로이트 인사이트' 앱에서  
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

# Summary

## 1. 원인: 이중 쇼크의 심화



## 2. 전력은 비용이 아니라 성장의 '제약조건'

- 전력 부족은 비용 상승이 아니라 생산·투자 자체를 지연시키는 병목
- AI/데이터센터 확대로 24/7 고정 부하 구조 심화
- 공급 유연성이 낮아 단기 대응이 사실상 어려움

## 3. 기업에 미치는 영향

생산 연속성	투자 집행	AI / 데이터센터 운영
<ul style="list-style-type: none"> <li>전력 불안정 시 라인 중단 → 손실 급증(비선형 리스크)</li> <li>산업용 전력 가격 상승 → 마진 직접 압박</li> <li>전력 확보 여부가 입지 경쟁력 결정요소로 전환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대형 투자 시 전력 인입 가능 여부가 선행 조건</li> <li>전력 인프라 부족 시 투자 일정 지연 또는 무산</li> <li>글로벌 기업은 전력 확보 지역 중심으로 투자 재배치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPU·HBM 활용은 결국 전력 용량과 직결</li> <li>전력 단가 + 냉각 비용 → 총연산비용(TCO) 결정요인</li> <li>안정적 전력 없이는 AI 서비스 SLA 유지 불가</li> </ul>

## 4. 기업의 에너지 대응 전략

01 PPA(용량 선점)	02 SMR / 원전(Firm Power 확보)	03 효율 혁신	04 분산형 포트폴리오
<ul style="list-style-type: none"> <li>장기 고정 전력 확보 → 가격/공급 리스크 제거</li> <li>재생에너지 연계 → ESG 대응 동시 달성</li> <li>글로벌 Tech 기업 필수 전략으로 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>안정적 기저 전력 제공 (Weather-independent)</li> <li>대규모 데이터센터·산업단지 필수 조건</li> <li>국가 전략과 연동되는 인프라 레벨 투자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>동일 전력 대비 산출 극대화 (MW 당 생산성 +)</li> <li>냉각·연산 최적화로 AI 비용 구조 개선</li> <li>기준 설비 투자 대비 ROI 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역 / 에너지원 다변화 → 단일 리스크 회피</li> <li>데이터센터 / 생산거점 분산 → 운영 회복력 확보</li> <li>글로벌 기업 기준 '표준 전략화'</li> </ul>

## 5. 한국 기업을 위한 시사점 및 대응 방향

전력기	원전·SMR	제조업
<p>공급 부족 → 글로벌 Super Cycle → 한국 기업 수출 기회 확대</p> <p><b>대응 방향</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>초고압 변압기·송전·배전 등 핵심 설비 경쟁력 강화</li> <li>글로벌 공급망 파트너십 및 생산 거점 확대</li> <li>R&amp;D·기술 표준 주도 및 서비스 솔루션 확장</li> </ul>	<p>AI 시대 전략 전원 → 글로벌 수요 확대 + 한국 경쟁력 재부상</p> <p><b>대응 방향</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SMR 기술 고도화 및 상용화 로드맵 가속</li> <li>원전 수출 패키지 경쟁력(금융·EPC·운영) 강화</li> <li>글로벌 규제·인허가 대응, 표준화 주도</li> </ul>	<p>전력 딜레마 → 포트폴리오 경쟁 → 확보가 아니라 '운영 능력'이 핵심</p> <p><b>대응 방향</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전력 포트폴리오 다변화 (PPA·자기발전·저장 등)</li> <li>에너지 운영 최적화로 생산성·원가 경쟁력 확보</li> <li>데이터 기반 에너지 관리 체계 구축</li> </ul>

전력 확보 능력이 기업의 성장 한계와 경쟁 우위를 결정한다.  
AI 시대의 최우선 경영 전략은 'Power First'다.

# 목차

<b>전력 중심의 전략 수립(Power First Strategy)이 필요하다</b>	<b>04</b>
전력 조달 구조의 취약성이 드러나고 있다.	05
AI 전력 수요까지 폭발했다.	06
<b>글로벌 선도기업의 대응 전략</b>	<b>07</b>
1. 장기 PPA(Power Purchase Agreement) 확대: '전력 직거래'로 안정적인 조달 구조 확보	07
2. 원전·SMR(Small Modular Reactor)투자: 수입 연료 없는 기저전원 확보	07
3. 전력 효율 혁신: 같은 전력으로 더 강한 시를	08
4. 전력원 포트폴리오 분산: 외부 충격 대응 역량 강화	08
<b>우리 기업의 기회와 과제</b>	<b>09</b>
1. 전력기기 산업의 슈퍼 사이클	09
2. 원전·SMR 수출 모멘텀	09
3. 전력 포트폴리오 전략	10
<b>결론: 전력 확보가 경영 전략의 중심이 되는 시대</b>	<b>11</b>



# 전력 중심의 전략 수립 (Power First Strategy)이 필요하다

호르무즈 봉쇄는 에너지 공급망을 흔들고, AI의 발전은 수요를 폭증시켰다. 이 두가지 충격이 동시에 전개되면서, 전 세계 기업들은 과거와는 차원이 다른 에너지 리스크에 직면해 있다.

과거 기업들에게 에너지 전략은 연료 단가의 절감과 구매 최적화에 집중하는 것이었다. 전력은 안정적으로 공급되는 인프라이자 비용 관리 대상에 가까웠다. 그러나 중동 리스크의 심화로 전력 수급 불안이 현실화되고, 데이터센터와 첨단 제조업의 전력 의존도가 빠르게 높아지면서 전력 확보 역량이 기업 경쟁력을 결정하는 요소로 바뀌고 있다. 이제는 필요한 시점에 전력을 안정적으로 확보할 수 있는지가 생산의 지속성, 투자의 적기집행 그리고 데이터센터 운영 등 기업의 성장과 지속 가능성을 좌우하는 조건이 되고 있고 있다. 조만간 안정적인 전력을 확보하지 못한 기업은 AI 시대에 경쟁의 출발선에도 서기 어려운 처지에 놓일 가능성이 높다. 따라서 기업들은 전력 확보 자체를 경쟁의 핵심 전략으로 인식하고, 전력을 단순한 비용 절감 차원을 넘어 장기 전력 조달과 발전원 다변화, PPA·SMR·ESS 연계 등 실질적인 전력 확보 전략을 마련해야 할 것이다.



### 전력 조달 구조의 취약성이 드러나고 있다.

2026년 2월 28일, 미국과 이스라엘이 이란을 선제 타격했다. 이란은 즉각 호르무즈 해협 봉쇄에 나섰다. 전 세계 LNG 물동량의 약 20~25%가 통과하는 핵심 해상 통로가 흔들리자<sup>1</sup>, 세계 최대 LNG 공급국인 카타르는 일부 LNG 계약에 대해 불가항력을 선언했다.<sup>2</sup> 이란의 보복은 동시에 두 방향으로 전개됐다. 이스라엘 본토와 바레인·UAE·쿠웨이트에 주둔한 미군 기지가 모두 공격 대상이 됐다. 전쟁 발발 직후 LNG 시장 변동성도 급격히 확대됐다. 중동 에너지 시설 타격 직후 유럽 천연가스 가격은 하루 동안 최대 35% 급등했으며, LNG 해운 운임 역시 급격히 상승했다.<sup>3</sup> 결국 현재까지 호르무즈 일대 해운망이 봉쇄되면서 글로벌 에너지 공급망 전체가 충격을 받고 있다.

단계별 충격	발생 경로	기업·전력 시장 영향
1단계: 가격 충격	LNG·원유 가격 급등 (JKM 40% ↑, 유가 배럴당 90~117달러) <sup>4</sup>	발전 연료비 폭등 → 산업용 전기요금 즉각 상승
2단계: 공급 차질	카타르 LNG 수출 차질 우려 확대 → 글로벌 LNG 공급 불안 심화 <sup>5</sup>	전력 생산용 LNG 확보 비상 대체 물량 확보 경쟁으로 조달비 추가 급등
3단계: 산업 원가 폭등	LNG·원유 해상 운임 급등 → 조달 비용 및 공급망 비용 상승	한국 제조업 생산비 평균 11.8% 상승 <sup>6</sup>
4단계: 전력 요금 인상	발전 연료비 증가 → 전력 비용 상승 압박	반도체·철강·석유화학 등 전력 다소비 산업 → 수익성 구조 붕괴 위험
5단계: 위기반복	오일쇼크→걸프전→우크라이나→호르무즈	국내 산업의 구조적 취약성 확인

한국은 이번 중동 리스크의 영향을 더욱 직접적으로 받을 수밖에 없는 구조다. 국내 원유 수입의 약 70%, LNG 수입의 약 15%가 호르무즈 해협을 통과하며, 하루 원유 수입량만 약 177만 배럴에 달한다.<sup>7</sup> 해협 봉쇄나 해상 운송 차질이 발생할 경우 국내 발전소와 산업 현장은 연료 조달 불안과 원가 상승 압력에 동시에 직면하게 된다. 근본적인 문제는 한국의 발전 구조가 LNG에 크게 의존하고 있다는 점이다. LNG 가격 상승은 발전 연료비 증가로 이어지고, 이는 다시 산업용 전기요금 인상 압력으로 연결될 가능성이 높다. 반도체·철강·석유화학처럼 전력 사용량이 큰 산업 일수록 전기요금 상승과 전력 공급 불확실성에 가장 민감할 수밖에 없는 구조이며, 결과적으로 제조업 전반의 수익성과 수출 경쟁력 약화로 이어질 가능성이 크다. 실제로 올해 3월 산업 연구원은 호르무즈 봉쇄가 3개월 이상 지속될 경우 한국 제조업 평균 생산비가 11.8%, 전 산업 평균도 9.4% 상승할 것으로 추산하고 있다.<sup>8</sup> 국제에너지기구(IEA)도 이번 사태를 '현대 역사상 최대 규모의 원유 시장 공급 충격' 중 하나로 평가한 이유도 여기에 있다.<sup>9</sup>

## AI 전력 수요까지 폭발했다.

중동 리스크가 전력 공급을 막는 동안, 반대편에서는 AI 데이터센터가 전력 수요를 폭발적으로 끌어 올리고 있다. 국제에너지기구(IEA)에 따르면 글로벌 데이터센터 전력 소비는 2024년 약 415TWh에서 2030년 약 945TWh까지 늘어날 전망이다. 불과 6년만에 2배 이상 증가하는 규모이다.<sup>10</sup> AI 데이터센터는 일반 데이터센터와 전력 구조 자체가 다르다. 기존 데이터센터가 통상 10~25MW 수준의 전력을 사용한다면, AI 하이퍼스케일 데이터센터는 100MW 이상의 전력을 요구한다. GPU 기반 AI 학습과 추론은 24시간 최대 부하 상태로 운영되기 때문에 수요 탄력성도 거의 없다. 낮에 전기요금이 비싸다고 AI 학습을 멈출 수 없고, 태양광 발전량이 줄어든다고 데이터센터를 중단할 수도 없다.

재생 에너지 100% 약속을 했던 구글도 2025년 보고서에서 '기후목표 달성이 이제 모든 수준에서 더욱 복잡하고 어려워졌다'<sup>11</sup> 고 공식 발표했다. 재생에너지 만으로는 AI 전력 수요를 감당하기 어렵다는 현실을 사실상 인정한 셈이다. 미국 PJM 전력망에서는 데이터센터 수요 증가가 이미 전력시장 가격 상승 압력으로 이어지고 있다. 2024년 MW-day당 약 29달러에서 2026년 약 329달러 수준까지 급등했으며, PJM과 시장 분석기관들은 데이터센터 중심의 전력 수요 증가를 주요 원인으로 지목하고 있다.<sup>12</sup>

지금 우리가 겪고 있는 전력 수요의 증가 추세는 기존 전력망이 감당하기 어려운 수준의 급증이라 할 수 있다.





# 글로벌 선도기업의 대응 전략

한국이 처한 상황은 더욱 불리하다. 한국은 사실상 전력망 고립국이다. 북쪽의 군사적 현실, 동·서·남쪽의 바다로 인해 외부 전력망 연계가 원천적으로 불가능하다. 비상 시 주변 국가로부터 전력을 공급받기도 어렵다. 공급은 막히고 수요는 폭발한다. 지금 국내 기업들은 공급 불안과 수요 폭증이라는 두 충격이 교차하는 지점에서 있다.

미국 알래스카 LNG 프로젝트처럼 공급처를 변경하는 방식은 공급망 다변화 측면에서 의미가 있지만, 여전히 해외 연료와 국제 운송망에 의존해야 한다는 한계를 지닌다. 결국 근본적인 해결책은 에너지 조달처를 바꾸는 것이 아니라, 조달 구조 자체를 재편하는 데 있다. 수입 연료의 의존도를 낮추고, 장기간 안정적으로 가동 가능한 발전원을 직접 확보해야 한다는 의미다. 글로벌 선도 기업들의 대응 전략도 이 같은 방향으로 움직이고 있다. 이들은 전력을 단순히 '구매하는 것'에서 '직접 확보하고 통제해야 하는 전략 자산'으로 인식하기 시작했으며, 전력 자립 역량을 높이는 것을 목표로 다음과 같은 네가지 전략을 추진하고 있다.

## 1. 장기 PPA(Power Purchase Agreement) 확대: '전력 직거래'로 안정적인 조달 구조 확보

글로벌 빅테크 기업들은 전력 조달 방식을 기존 전력망 구매 중심에서 장기 직접 조달 구조로 전환하고 있다. 발전사업자와 직접 장기 전력구매계약(PPA)을 체결해 향후 10~20년간 필요한 전력을 안정적으로 확보하는 방식이다.

PPA의 핵심은 단순한 전기요금 절감이 아니다. 발전 사업자가 장기 전력 구매 계약을 체결하게 되면, 이들이 앞으로 생산하는 전기를 안정적으로 판매할 수 있다는 신뢰를 바탕으로 금융기관이나 투자자로부터 자금을 조달할 수 있게 된다. 그리고 확보된 자금은 재생에너지·ESS·SMR(Small Modular Reactor)같은 대규모 전력 인프라 프로젝트의 착공과 설비 투자로 이어진다.

실제로 Meta는 미국 텍사스 스웬슨 랜치(Swenson Ranch) 태양광 프로젝트에서 생산되는 약 600MW 규모의 전력을 20년 계약으로 확보했으며<sup>13</sup>, Microsoft·Google·Amazon 역시 태양광·풍력·LNG·원전·SMR을 결합한 복합형 PPA 전략으로 전환하며 장기 전력 안정성을 확보하고 있다.<sup>14</sup> 결국 장기 PPA는 단순한 전력 구매 계약을 넘어, AI 시대 전력 인프라 투자와 에너지 자립 역량을 가능하게 하는 핵심 조달 구조로 자리잡고 있다.

## 2. 원전·SMR(Small Modular Reactor)투자: 수입 연료 없는 기저전원 확보

글로벌 빅테크 기업들은 원전 재가동과 SMR 투자를 확대해 가고 있다. 이들은 기존 전력망의 확충과 재생에너지 만으로는 AI 전력 수요를 감당하기 어렵다고 판단한 것이다. 실제로 데이터센터 건설에는 통상 2~3년이 소요되지만, 송전망 확충과 계통 연결까지는 7~10년 이상이 걸리기 때문에 전력 공급을 위한 인프라 구축 속도가 AI 전력 수요 증가세를 따라가지 못한다.<sup>15</sup> 태양광·풍력 등 재생에너지 또한 기상 조건에 따라 발전량이 변동하는 간헐성 한계를 지닌다. 24시간 대규모 전력을 안정적으로 공급받아야 하는 데이터센터의 전원 역할을 수행하기 어렵다. 글로벌 빅테크 기업들이 대규모 상시 전력을 제공할 수 있는 원전과 SMR을 핵심 기저전원으로 검토하고 있는 이유이다.<sup>16</sup> Microsoft는 스리마일섬(Three Mile Island) 원전 기반 전력 확보 전략과 차세대 SMR 도입을 추진하고 있으며<sup>17</sup>, Google은 듀안 아놀드(Duane Arnold) 원전 재가동 프로젝트와 연계한 전력 전략을 확대하고 있다.<sup>18</sup> Amazon과 Meta 역시 원전·재생에너지·차세대 발전원을 결합한 복합형 전력 포트폴리오 구축에 나서고 있다.<sup>19,20</sup>

결과적으로 원전과 SMR은 단순한 친환경 발전원을 넘어, AI 시대의 전력 안정성과 산업 경쟁력을 유지하기 위한 전략적 인프라로 부상하고 있다. 핵심은 수입 연료 없이 24시간 가동 가능한 전력이 가장 높은 전략적 가치를 갖기 시작했다는 점이다.

### 3. 전력 효율 혁신: 같은 전력으로 더 강한 AI를

글로벌 빅테크 기업들은 전력 조달 비용 상승과 공급 불확실성이 동시에 커지면서, 필요한 전력을 단순히 추가 확보하는 방식만으로는 장기적인 전력 자립 역량을 강화하기 어렵다고 판단하기 시작했다. 전력 확보 규모 자체보다, 제한된 전력을 얼마나 효율적으로 활용할 수 있는지에 더 집중하고 있다. 이 같은 변화는 AI 데이터센터 운영 전략에서 가장 뚜렷하게 나타나고 있다.

최근 AI 데이터센터는 GPU 밀도가 급격히 높아지면서 기존 공랭식 냉각만으로는 발열을 감당하기 어려워지고 있다. 이미 글로벌 기업들은 액체냉각(Liquid Cooling), 침지냉각(Immersion Cooling) 또는 AI 기반 전력 최적화 기술을 빠르게 도입하고 있다. Microsoft는 차세대 AI 데이터센터에 무수(Waterless) 냉각 구조와 칩 단위 액체냉각 기술을 적용하고 있으며<sup>21</sup>, Google 역시 AI 기반 냉각·전력 최적화 기술과 고효율 액체냉각 인프라 확대에 나서고 있다.<sup>22</sup> Alibaba Group 과 Tencent 역시 침지냉각과 AI 기반 에너지관리 시스템을 확대 적용하며 고밀도 AI 데이터센터의 전력 효율 개선에 집중하고 있다.<sup>23</sup> 이들의 기술 투자와 노력은 단순히 운영 효율화를 넘어, 외부 전력 의존도를 낮추고, 제한된 전력을 스스로 통제 가능한 범위 안에서 운영하려는 전력 자립 전략의 성격을 띠고 있다. 여기서 전력 자립은 자체 발전 설비 확보만을 의미하지 않는다. 제한된 전력으로 더 많은 AI 연산을 수행함으로써, 전력 가격 변동성과 공급 불안의 영향을 최소화하는 운영 역량까지 포함한다. AI 데이터센터의 효율이 높아질수록 기업은 동일한 전력 계약 용량으로 더 많은 AI 워크로드를 처리할 수 있다. 이는 전력 비용 급등이나 공급망 불안정 상황에서도 연산 능력을 유지할 수 있는 일종의 '완충 능력(buffer)'으로 작동한다. 결국 효율이 높은 기업일수록 전력 확보 부담을 상대적으로 낮출 수 있으며, 전력 제약 환경에서도 AI 경쟁력을 유지할 가능성이 높다.

결국 글로벌 빅테크 기업들이 추구하는 전력 자립의 핵심은 더 많은 전력을 확보하는 데 있지 않다. 확보한 전력으로 최대의 AI 연산 가치를 만들어내고, 동일한 전력으로 더 강력한 AI를 운영할 수 있는 능력 자체가 새로운 경쟁력이 되고 있다.

### 4. 전력원 포트폴리오 분산: 외부 충격 대응 역량 강화

글로벌 기업들은 전력 자립 역량을 높이기 위해 에너지 조달 구조 자체를 다변화하고 있다. 단일 연료·단일 지역·단일 전력망에 의존하는 구조는 중동 지정학 리스크, LNG 가격 급등, 송전망 병목 등 외부 충격에 취약해질 수 있기 때문이다. 실제로 호르무즈 해협 리스크가 확대되면서, 특정 수입 경로와 LNG 중심 발전 구조에 대한 높은 의존도가 기업의 비용 구조와 생산 안정성을 동시에 흔들 수 있다는 점이 다시 확인되고 있다.

글로벌 기업들은 미국, 캐나다, 호주 등으로 에너지 조달처를 분산하고, 재생에너지, 가스발전, ESS, 수소, 원전 등을 결합한 복합형 전력 포트폴리오 구축에 나서고 있다.<sup>24</sup> 단일 전원 중심 구조에서 벗어나 여러 전력원을 조합함으로써 공급 안정성과 가격 변동 대응력을 동시에 확보하려는 전략이다. 에너지 기업들 역시 이 같은 변화를 새로운 사업 기회로 보고 있다. Chevron은 미국 텍사스에서 AI 데이터센터 전용 가스발전 프로젝트를 추진하며, 가스발전·장기 PPA·ESS를 결합한 전력 생태계 구축에 나서고 있다. 데이터센터 운영 기업들도 단순히 전력을 구매하는 수준을 넘어, 발전·저장·전력 운영을 통합 관리하는 방향으로 이동하고 있다.<sup>25</sup> 결국 글로벌 기업들은 특정 에너지원 의존도를 낮추고, 외부 충격에도 안정적으로 운영 가능한 전력 구조 구축에 나서고 있다.



# 우리 기업의 기회와 과제

전력 수급 불안은 국내 기업에게 위기인 동시에 새로운 성장 기회가 되고 있다. 그리고 그 기회를 이미 잡은 곳과 아직 대응 전략조차 설계하지 못한 산업 간 격차도 빠르게 확대되고 있다.

## 1. 전력기기 산업의 슈퍼 사이클



AI 데이터센터가 늘어나면서 변압기·차단기·고압케이블 등 전력기기에 대한 글로벌 수요 역시 증가하고 있다. 하지만 글로벌 공급은 수요 증가 속도를 따라 가지 못하고 있다. 이들 장비는 설계·시험·인증 과정을 개별적으로 거쳐야 하며, 수백 톤 규모의 초대형 변압기는 특수 운송과 현장 설치 역량까지 요구되는 고난도 산업재이기 때문이다.

실제로 2024년 기준 대형 전력 변압기의 글로벌 리드타임은 최대 210주(약 4년), 고압 차단기는 약 151주(약 3년)에 달하는 것으로 나타났다. 전력기기 공급 지연은 데이터센터와 송전망 프로젝트의 착공 지연과 비용 상승으로 이어지는 핵심 요인으로 지목되고 있다.<sup>26</sup> 이 같은 전력 기기 공급 부족 환경속에서 가격 경쟁력과 납기 대응력을 확보한 국내 전력 기기 기업들도 수혜를 받고 있다. 효성중공업·LS일렉트릭·HD현대일렉트릭 등은 북미와 중동을 중심으로 AI 데이터센터 및 전력망 투자 확대 수요에 대응하며 글로벌 수출 기회를 확대하고 있다.<sup>27</sup>

## 2. 원전·SMR 수출 모멘텀



글로벌 빅테크 기업들이 원전과 SMR 확보 경쟁에 뛰어들면서 한국 원전 산업의 경쟁력도 다시 주목받고 있다. 국제원자력기구 역시 AI와 데이터센터 확산이 SMR 및 차세대 원전 수요 확대를 견인할 가능성이 높다고 분석하고 있다.<sup>28</sup> 한국은 40년 이상 축적된 원전 설계·시공·운영 경험과 EPC(설계·조달·시공) 수행 역량을 보유하고 있으며, 최근 체코 원전 사업 수주 등을 통해 글로벌 시장 경쟁력을 다시 입증하고 있다. 체코 정부와 KHNP의 신규 원전 계약 체결은 한국형 원전의 가격 경쟁력과 프로젝트 수행 역량이 국제 시장에서 여전히 유효하다는 점을 보여주는 사례로 평가받고 있다.<sup>29</sup> SMR 시장 확대는 한국수력원자력·두산에너지리티·한국전력기술 등 국내 원전 생태계 전반에 새로운 성장 기회를 제공할 가능성이 높다. AI 데이터센터 전력 수요 확대와 함께 원전과 SMR은 단순한 친환경 발전원을 넘어, 안정적인 AI 인프라 운영을 위한 전략 전원으로 재조명되고 있다.<sup>30</sup>


### 3. 전력 조달 전략의 포트폴리오 전략



반면 반도체·철강·석유화학 등 전력 다소비 제조업체들은 딜레마에 빠져 있다. 전력 비용은 오르는데 PPA나 자가발전 설비를 갖추기엔 규모·입지 제약이 크다. 재생에너지 전환을 서두르면 공급 안정성과 비용 부담 문제가 발생할 수 있고, 대응이 늦어질 경우에는 ESG 규제와 글로벌 고객사의 탄소 감축 요구에 직면하게 된다. 이들에게 필요한 것은 '어떤 전원을 쓸 것인가'가 아니라, 공급망 현지화와 친환경 전력 확보를 동시에 추진하는 전력 포트폴리오 설계 능력이다. PPA·재생에너지·ESS·원전·SMR 등을 조합한 조달 구조를 구축하고, 생산 거점과 전력 확보 전략을 동시에 설계하는 역량이 중요해지고 있다. 동시에 AI 기반 에너지관리시스템, 고효율 설비, 공정 최적화를 통해 동일한 전력으로 더 높은 생산성 또한 확보할 수 있어야 한다.

결국 앞으로 기업의 경쟁력은 단순히 얼마나 많은 전력을 확보하느냐가 아니라, 제한된 전력을 얼마나 안정적이고 효율적으로 운영할 수 있는지에 의해 결정될 가능성이 높다. 이 전력 포트폴리오 설계 능력이 장기 경쟁력을 좌우할 가능성이 높다.





# 결론: 전력 확보가 경영 전략의 중심이 되는 시대

호르무즈 봉쇄 리스크 확대와 AI 전력 수요 급증은 서로 다른 방향에서 왔지만, 기업에게 같은 질문을 던진다. '당신의 공장과 데이터센터를 돌릴 전력을, 내일도 확보할 수 있는가?'

OECD는 호르무즈 봉쇄로 한국의 2026년 경제성장률이 주요국 중 가장 크게 후퇴할 것으로 예상했다. 국내 산업이 에너지·전력 수입 의존 구조가 얼마나 취약한지를 보여주는 신호이다.<sup>31</sup>

이제 에너지 문제는 더 이상 구매 부서의 비용 관리 영역에 머물지 않는다. 생산 전략, 투자 전략, 데이터센터 전략, 공급망 전략을 동시에 좌우하는 핵심 경영 변수로 격상되고 있다.

글로벌 선도 기업들의 대응 방향은 분명하다. 장기 PPA를 통해 전력 조달 안정성을 확보하고, 원전·SMR로 상시 기저전원을 강화하며, 냉각·전력 효율 혁신으로 동일한 전력에서 더 높은 AI 연산 성능을 확보하고 있다. 동시에 재생에너지·ESS·가스발전·원전 등을 결합한 복합 포트폴리오 구축으로 외부 충격에 대응하고 있다. 핵심은 리스크 제거가 아니라, 다양한 전원의 조합을 통해 충격을 흡수할 수 있는 구조를 만드는 데 있다.

결국 AI 시대의 경쟁력은 기술력과 생산능력만으로 결정되지 않을 가능성이 높다. 안정적인 전력을 장기간 확보하고, 가장 효율적으로 운영할 수 있는 기업이 새로운 경쟁 우위를 점하게 될 것이다. 전력은 더 이상 비용이 아니라, 기업 경쟁력을 결정하는 핵심 전략 자산이 되고 있다.

# 주석

1. Discovery Alert (2026. 5.8), Strait of Hormuz Shipping Disruptions: Global Energy Crisis 2026, <https://discoveryalert.com.au/strait-hormuz-shipping-disruptions-oil-lng-closure-2026/?utm>
2. 조선일보(2026. 3.25), 카타르, 한국 등에 LNG 장기계약 불가항력 선언
3. Reuters(2026. 3.20), Natural gas prices soar as Iran, Israel strike Middle East energy infrastructure, <https://www.reuters.com/business/energy/wrapup1-iran-targets-energy-facilities-across-gulf-after-israel-struck-its-key-2026-03-19/?utm>
4. Reuters(2026.3.4), Asia LNG price surge opens arbitrage from West to replace Qatari supply, <https://www.reuters.com/business/energy/asia-lng-price-surge-opens-arbitrage-west-replace-qatari-supply-2026-03-04/>
5. U.S. Energy Information Administration(2026.4.28), International LNG prices rise amid Strait of Hormuz closure, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=67604&utm>
6. 산업연구원(KEIT, 2026.3.19), 미국-이란 충돌과 호르무즈 리스크: 공급망 시나리오 분석과 시사점, 호르무즈 봉쇄 3개월 지속시 韓 제조업 생산비 평균 12% ↑ 타격
7. 아시아투데이(2026.3.2), 이란 호르무즈 해협 봉쇄 위기... 원유 70% 의존하는 한국 에너지 안보 비상, <https://www.asiatoday.co.kr/zn/view.php?key=20260302010000145>
8. 산업연구원(KEIT, 2026.3.19), 미국-이란 충돌과 호르무즈 리스크: 공급망 시나리오 분석과 시사점, 호르무즈 봉쇄 3개월 지속시 韓 제조업 생산비 평균 12% ↑ 타격
9. Seoul Economic Daily(2026.3.1), Hormuz Strait LNG Trade Halts Amid U.S.-Iran Tensions, <https://en.sedaily.com/international/2026/03/01/hormuz-lng-trade-halts-as-us-iran-tensions-escalate?utm>
10. IEA, Energy demand from AI, <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/energy-demand-from-ai?utm>
11. Google, Environmental Report 2025, <https://sustainability.google/reports/google-2025-environmental-report/>
12. Reuters(2025.7.23), Biggest US power grid auction prices rise by 22% to new heights, <https://www.reuters.com/business/energy/biggest-us-power-grid-auction-prices-rise-by-22-new-heights-2025-07-22/>
13. Data Centre Dynamics(2025.10.28), Meta signs 600MW solar PPA with Engie in Texas, <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/meta-signs-600mw-solar-ppa-with-engie-in-texas/>
14. Financial Content(2026.2.2), Atomic Intelligence: How Big Tech's Hunger for AI Energy is Fueling a Nuclear Renaissance, <https://markets.financialcontent.com/smdailypress/article/tokenring-2026-2-2-atomic-intelligence-how-big-techs-hunger-for-ai-energy-is-fueling-a-nuclear-renaissance>
15. IEA(2025.4), Energy and AI, <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>
16. U.S. Department of Energy(2024.9.5), Pathways to Commercial Liftoff: Advanced Nuclear, <https://www.repower.world/reports/pathways-to-commercial-liftoff-advanced-nuclear>

17. NucNet (2025.11.19), Constellation Secures \$1 Billion Federal Loan For Three Mile Island Restart, <https://www.nucnet.org/news/constellation-secures-usd1-billion-federal-loann-for-three-mile-island-restart-11-3-2025>
18. Enlit World (2025.10.29), Google signs deal with NextEra to reopen nuclear plant, <https://www.enlit.world/library/iowas-only-nuclear-facility-gets-new-life-thanks-to-offtake-deal-with-google>
19. Webull (Simply Wall St, 2025.12.20), How Investors Are Reacting To Dominion Energy Teaming With Amazon On Small Modular Reactors , <https://simplywall.st/stocks/us/utilities/nyse-d/dominion-energy/news/how-investors-are-reacting-to-dominion-energy-d-earnings-bea>
20. CNBC(2026.1.9), Meta signs nuclear energy deals to power Prometheus AI supercluster, <https://www.cnbc.com/2026/01/09/meta-signs-nuclear-energy-deals-to-power-prometheus-ai-supercluster.html>
21. Microsoft(2024.12.9), Sustainable by design: Next-generation datacenters consume zero water for cooling, <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-cloud/blog/2024/12/09/sustainable-by-design-next-generation-datacenters-consume-zero-water-for-cooling/>
22. Reuters (2026.3.17), Google in talks with China's Envicool, others to buy data centre cooling systems, sources say, <https://www.reuters.com/world/china/google-talks-with-chinas-envicool-others-buy-data-centre-cooling-systems-sources-2026-03-17/>
23. South china morning post(2026. 2.15), China moves deeper into liquid cooling as AI data centres push their thermal limits, <https://www.scmp.com/tech/article/3343582/china-moves-deeper-liquid-cooling-ai-data-centres-push-their-thermal-limits?utm>
24. IEA(2025.11.12), World Energy Outlook 2025, <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2025>
25. Globalspec(2026.2.26), How Chevron plans to start fueling AI with a new off-grid gas-fired plant in West Texas, <https://insights.globalspec.com/article/24487/how-chevron-plans-to-start-fueling-ai-with-a-new-off-grid-gas-fired-plant-in-west-texas>
26. Hitachi energy(2025.10.3), Hitachi Energy invests additional \$250 million USD to address global transformer shortage, <https://www.hitachienergy.com/news-and-events/press-releases/2025/03/hitachi-energy-invests-additional-250-million-usd-to-address-global-transformer-shortage>
27. 서울 파이낸스(2026.4.25), AI가 불 붙인 '전력 대전환'...전력기기 4사, 1분기 영업이익 60% 넘어설까, <https://www.seoulfn.com/news/articleView.html?idxno=627344&utm>
28. IAEA(2024.10), Data Centres, Artificial Intelligence and Cryptocurrencies Eye Advanced Nuclear to Meet Growing Power Needs, <https://www.iaea.org/bulletin/65-3>
29. AP(2025.6.4), Czechs sign a deal with South Korea to build nuclear reactors after a court clears the way, <https://apnews.com/article/czech-nuclear-reactors-edf-khnp-south-korea-3e411cd3693ee4f0c4ecf4fe1d0f799f>
30. IAEA(2025.12.3), The Atom and the Algorithm: Nuclear Energy and AI are Converging to Shape the Future, <https://www.iaea.org/newscenter/statements/the-atom-and-the-algorithm-nuclear-energy-and-ai-are-converging-to-shape-the-future?utm>
31. OECD(2026. 3.26), OECD Economic Outlook, Interim Report March 2026, [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-outlook-interim-report-march-2026\\_d4623013-en.html?wcmode=json.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-outlook-interim-report-march-2026_d4623013-en.html?wcmode=json.html)

# 한국 딜로이트 그룹 전문가

## 에너지, 자원 및 산업재 부문

한국 딜로이트 그룹의 에너지·자원·산업재 부문은 전력·에너지, 광물·금속, 화학, 제조, 건설 등 산업 전반에 걸친 전문성을 바탕으로 전략부터 실행까지 통합 서비스를 제공합니다. 급변하는 시장 환경과 에너지 전환, 공급망 재편, 디지털 혁신에 대응하여 고객의 지속가능한 성장과 실행 중심의 가치 창출을 지원합니다.

### 한동현 파트너

에너지, 자원 및 산업재 부문 리더 |  
경영자문 부문

☎ 02 6676 3015

✉ donghyunhan@deloitte.com

### 이록영 파트너

에너지 및 화학산업 |  
회계감사 부문

☎ 02 6676 1372

✉ rocllee@deloitte.com

### 최용호 파트너

에너지 및 화학산업 |  
경영자문 부문

☎ 02 6676 3776

✉ yongchoi@deloitte.com

### 서석배 파트너

에너지 및 화학산업 리더 |  
경영자문 부문

☎ 02 6676 3763

✉ baseo@deloitte.com



앱



카카오톡 채널

'딜로이트 인사이트' 앱과 카카오톡 채널에서  
경영·산업 트렌드를 만나보세요!



Download on the  
App Store



GET IT ON  
Google Play

# Deloitte.

Contact us

krinsightsend@deloitte.com

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인(“저작권자”)에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.