

enel x

DPPA,

기업 전력조달의 게임체인저

급등하는 요금과 강화되는 탈탄소 규제 속 전략적 선택지



Executive Summary

이 보고서는 전력 직접구매 제도(DPPA)의 구조와 최근 동향을 분석합니다. 핵심 포인트는 △전기요금 상승으로 인한 기업의 비용 절감 유인 확대, △공급 안정성 확보 및 전력 수급 전략 다변화, △ESG 및 글로벌 RE100 대응 수단으로서의 전략적 가치입니다.

동시에 SMP 변동성, 계통 안정성 저하, 사회적 비용 전가 등의 리스크도 존재합니다. 따라서 기업은 단순한 비용 절감 차원을 넘어 ESG 경영 및 글로벌 규제 대응 전략으로 DPPA를 활용할 필요가 있습니다.

Author

Hyeonjeong Park, Ph.D.

Enel X Korea

hyeonjeong.park@enel.com

+82 2 6190 5856



DPPA(직접전력구매제도)

전력직접구매, 비용 절감에서 ESG 전략까지

전력 직접구매(DPPA, Direct Power Purchase Agreement)는 기업이 한국전력을 거치지 않고 전력거래소(KPX)를 통해 발전사로부터 전력을 직접 구매할 수 있도록 하는 제도다[1]. 기존 한전 중심 구조와 달리, 기업은 전력 조달 방식을 자율적으로 선택할 수 있으며, 이를 통해 비용 절감, 에너지 효율성 제고, 재생에너지 활용 확대 등 다양한 효과를 기대할 수 있다. 나아가 글로벌 RE100(재생에너지 100% 사용) 이니셔티브 이행 수단으로도 주목받으며 ESG 경영의 전략적 가치가 높다[7][8].

국내 요인으로는 최근 3년간 산업용 전기요금이 약 70% 상승(2022년 1분기 105.5원/kWh → 2024년 말 185.5원/kWh)한 점이 있다[2][3]. SMP(계통한계가격, 100~150원/kWh)에 망 이용료 등을 합산하더라도 한전 요금 대비 약 30원/kWh 저렴한 수준에서 전력 조달이 가능해졌다[5]. 이는 기업의 DPPA 참여 경제성을 높이는 주요 배경이다. 대외적으로는 글로벌 경쟁 심화와 무역 규제 강화가 기업 부담을 키우고 있다. 유럽연합(EU)과 미국에서는 이미 PPA가 보편화되어 있으며, 글로벌 공급망 전반에 걸쳐 탈탄소 규제가 강화되고 있다[6][7]. 따라서 국내 기업에게도 DPPA는 비용 절감 차원을 넘어 지속가능경영을 위한 필수 선택지로 자리 잡고 있다[8].

DPPA는 일정 규모 이상 전기사용자만 참여할 수 있다. 현재 기준은 수전설비 용량 3만kVA 이상으로, 대기업 및 제조업 중심이다. 참여 기업은 최소 3년간 제도를 유지해야 하며 수시 가입이나 탈퇴는 불가능하다[4]. 절차는 전력거래소 회원 가입, 전력거래자 등록, 설비 등록 및 계량설비 봉인, 거래 개시 승인으로 이어진다. 이는 신뢰성과 투명성을 담보하기 위한 장치다. 중장기적으로 중소·중견기업이 공동으로 참여하는 집합형 DPPA 모델이 도입될 가능성이 있다[10]. 이러한 제도적 조건 위에서, 기업이 체감하는 핵심 변수는 곧 전력 직접구매의 정산 방식이다[5].

[표1] 정산금 항목 정리

항목	주요 내용	단가 / 기준
용량정산금	최대수전전력 기준 정산	기준단가 11.45원/kWh 시간대별 계수 0.4~2.17 (평균 1)
부가정산금	시장 내 간접비용	10.87원/kWh ('25.7~'26.6)
복지특례 할인비용	복지 정책 부담금	약 1.7원/kWh
전력시장 거래수수료	KPX 운영 수수료	0.1034원/kWh
전력산업기반기금 (거래수수료 제외 기준)	총 정산금의 2.7%	-
기타 정산금	DR·예측제도·보조서비스 등	약 5~10원/kWh
망 이용요금	한전 송·배전 사용료	별도 청구 (KPX 정산 외 항목)

자료: KPX 공시 자료 (2025.07.01 기준)

표 1은 전력 직접구매 정산 구조를 보여준다. 정산금은 기본적으로 유효구매전력량에 SMP를 곱해 산출되며, 주요 구성 항목은 다음과 같다.

- SMP(기본 전력비): 전체 전력비의 75%를 차지하는 핵심 요소
- 부가 비용(약 25%): 용량정산금, 부가정산금, 복지특례 할인 등 시장 내 간접비용
- 망 이용 및 제도 비용: 송·배전망 이용료, 전력시장 거래수수료, 전력산업기반기금 등 제도적 비용
- 손실계수 반영: 송전·배전·개별손실계수 적용으로 실제 체감 단가가 달라짐

송전손실계수는 계절과 요일에 따라 0.9575~1.0362 범위에서 달라지고, 배전손실계수는 0.0137이 적용된다¹. 개별손실계수는 계량기 위치에 따라 상이하며 경우에 따라 미적용되기도 한다². 이러한 계수들은 기업별 실제 단가에 직접적인 영향을 미치며, 정산 구조의 중요한 변수로 작용한다[5]. 따라서 표에 정리된 항목은 단순한 비용 집계가 아니라, 기업의 원가 관리와 에너지 전략 수립에 직결되는 핵심 지표라 할 수 있다.

정산 구조상 SMP가 전체 전력비의 절대적 비중을 차지하고, 나머지 25%는 부가정산금과 망 이용료 등으로 평균 30원/kWh 수준을 형성한다. 부가 항목은 매년 6월 재산정되며, 일부 항목은 별도의 기준이 적용된다³. 이처럼 SMP 변동성이 최종 단가에 직접 연동되기 때문에, 기업의 비용 구조와 시장 전략 수립에서 그 중요성이 크다[6].

¹ 송전손실계수는 계절·요일별로 차등 적용되며, 배전손실계수는 고정값으로 산정된다.

² 개별손실계수는 위치별 계량환경 차이를 반영하기 위해 산정되며, 일부 설비에는 적용되지 않는다.

³ 망 이용료, 전력산업기반기금, 송전손실계수(5월 재산정), 시간대별 용량가격계수(12월 재산정 → 익년 적용) 등은 별도의 산정 기준이 적용됨.

SMP 변동과 사회적 수용성, 피할 수 없는 리스크

최근 급격히 상승하는 전기요금과 강화되는 글로벌 탈탄소 규제 속에서, 전력 직접구매제도는 기업 경쟁력 확보와 지속가능경영을 동시에 충족시킬 수 있는 새로운 선택지로 부상하고 있다[2][7][8]. 이 제도는 전력 다소비 업종의 원가 절감 효과를 제공하고, 다양한 발전사와 직접 계약을 통해 공급 안정성을 높인다. 동시에 RE100 이행과 Scope2 감축 수단으로 활용되어 ESG 보고서 정합성을 높이고 글로벌 탈탄소 기준에도 대응할 수 있다[7][8].

그러나 SMP 연동 구조로 인해 국제 연료 가격 급등 시 전력 비용이 크게 증가할 수 있으며, 재생에너지 비중 확대는 계통 안정성을 위협할 수 있다[5][6]⁴. 대기업의 대규모 이탈은 소상공인과 가정용 전기요금 부담으로 이어질 가능성이 있어 사회적 수용성 문제도 제기된다[9]⁵.

전력 직접구매제도의 기대효과와 리스크는 다음과 같다.

- 기대효과
 - 비용 절감: SMP 기반 구조로 한전 요금 대비 저렴하게 전력 조달 가능
 - 공급 안정성: 발전사 다변화를 통한 전력 수급 리스크 완화
 - ESG 기여: RE100 이행 및 Scope2 감축, 글로벌 규제 대응
- 리스크
 - 가격 변동성: 국제 연료 가격 급등 시 SMP 연동 구조로 인한 비용 증가
 - 계통 불안정: 재생에너지 비중 확대에 따른 전력 계통 안정성 저하
 - 사회적 부담: 대기업 이탈 시 소상공인·가정용 요금 전가 가능성

이러한 양면성을 지닌 전력 직접구매제도는 단순한 비용 절감을 넘어, 전력시장의 구조적 변화를 촉진하는 제도적 전환점으로 평가된다[6][10]. 정부는 SMP 급등 시 기업 보호 장치 마련, 중소기업 참여 확대, 계통 안정화 대책을 통해 제도의 신뢰성을 강화해야 한다. 동시에 기업은 비용 절감 차원을 넘어 ESG 경영과 글로벌 공급망 규제 대응을 위한 핵심 전략으로 DPPA를 활용해야 한다[8][10].

향후 전력시장은 탈탄소·분산형 에너지 체제로의 전환이 더욱 가속화될 전망이며, DPPA는 그 과정에서 기업의 지속가능한 성장과 국가 에너지 경쟁력을 동시에 뒷받침하는 전략적 제도로 자리매김할 것이다[6][10].

⁴ 태양광·풍력 중심의 재생에너지는 간헐성이 커, 출력 변동성이 계통 안정성 문제를 유발할 수 있다.

⁵ 한전의 수익성 악화 시, 손실 보전을 위해 일반용·가정용 요금 인상으로 전가될 수 있다는 지적이 있다

References

- [1] 산업통상자원부. (2022.10.05). 「재생에너지 직접 PPA 제도 시행」 [보도자료].
- [2] 매일경제. (2025.07). “산업용 전기료 3년새 70% 쑈…기업 죽을맛.”
- [3] 전자신문. (2024.10). “산업용 전기요금 9.7% 인상…3년간 60% 이상 상승.”
- [4] 한국전력거래소(KPX). (최신). 「전력시장 운영규칙」.
- [5] 한국전력거래소(KPX). (최신). 「정산 관련 공시자료」.
- [6] 에너지경제연구원. (2023). “전력시장 구조 변화와 기업 대응.”
- [7] Deloitte Insights. (2024). *2024 Renewable Energy Outlook*.
- [8] McKinsey & Company. (2024). *The State of Corporate Sustainability 2024*.
- [9] 매일경제. (2024). “전기요금 급등에 기업·가계 부담 가중.”
- [10] 한국에너지공단(KEA). (2024). “직접 PPA 제도의 현황과 과제.” *에너지 이슈 브리핑*.

About Enel X

Enel X Global Retail is Enel Group's business line dedicated to customers around the world with the aim of effectively providing products and services based on their energy needs and encouraging them towards a more conscious and sustainable use of energy. A world leader in the field of energy supply, energy management services, and electric mobility to foster **electrification**, it accompanies all of its customers through their **energy transition**, developing value-creating solutions.

Enel X Global Retail offers an **ecosystem** of sustainable, efficient, easy-to-find, personalized products and services built around customer needs. Enel X Global Retail provides electricity, integrated and innovative energy services to more than **54 million** customers worldwide, specifically households, small offices, enterprises, and municipalities. Furthermore, around the world, it offers flexibility services aggregating **9.8 GW** and has installed around **3 million** lighting points as well as **30,500** owned public charging points for electric mobility.



Contacts

Hyeon Jeong Park, Ph.D.
hyeonjeong.park@enel.com

www.enelx.com

