



주요국 전력산업 구조비교 및 시사점

SUMMARY

기본구조

전력산업 구조는 일반적으로 ‘발전-송전-배전-소매’의 밸류체인으로 구성되며 주요 선진국은 ‘독점’ 모델에서 ‘시장자유화’ 모델(도·소매 시장경쟁)로 이행

주요국 전력산업 구조

시장경쟁 ←			→ 공공독점		
국가	영국 	일본 	독일 	프랑스 	한국 
주요전력회사	민영(5개)	민영(10개)	민영(4개)	국영(1개)	국영(1개)
발전	경쟁	경쟁	경쟁	경쟁	경쟁
송배전망	독립법인	독립법인	독립법인	독립법인	미독립
소매	경쟁	경쟁	경쟁	경쟁	독점

* G5 중 미국은 각 주마다 전력산업 구조가 상이하여 분석대상에서 제외

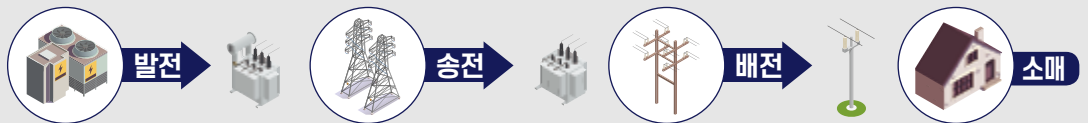
시사점

우리나라도 시장경쟁 원리(도·소매시장 경쟁, 송배전망 독립 등) 도입을 통해 전력산업의 혁신을 유도할 필요

선진국은 초기
‘독점’ 모델에서
구조개편을 통한
‘시장자유화’ 모델로
이행

전력산업의 기본구조 및 개편모델

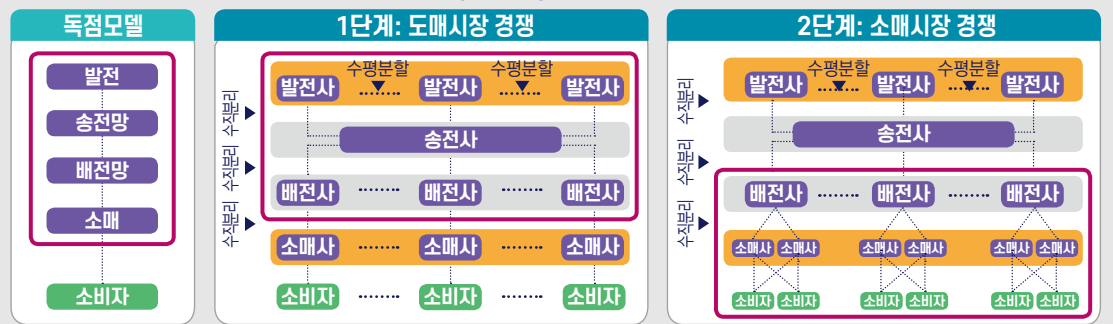
기본구조 ‘발전-송전-배전-소매’의 밸류체인으로 구성



구조개편

‘발-송-배-소’를 일괄운영하는 독점회사에 대한 수직분리·수평분할 및 신규 사업자 진입허용을 통해 ‘시장자유화’ 모델(도·소매시장 경쟁) 도입

전력산업 구조개편 단계



시장자유화 이후
전력회사는 발전사,
송전사, 배전사, 소매사,
발전-소매 겸업사로
분화

: 경쟁부문

한국의 전력산업 구조개편

한국

❖ 김대중 정부 시절 전력산업 3단계 구조개편을 결정(’99년)하였으나, 노조파업 등 반발로 1단계(발전경쟁)에서 중단

실질적으로 한전 중심의
‘공공독점’ 모델

전력산업 구조개편 계획(’99년)

1단계(’99~’02년)	2단계(’03~’08년)	3단계(’09년 ~)
[발전경쟁] 발전수평분할 (화력5+원전1)	[도매경쟁] 망 수직분리 배전수평분할	[소매경쟁] 소매부문 신규진입 허용

전력산업 구조 현황(’21년 기준)

발전	6개 발전사 * (70%)	기타**
송전	한국전력(100%)	
배전		
소매		

* 6개 발전사는 한전 100% 자회사인 화력 5개사(남동, 동서, 남부, 서부, 중부)와 원자력 1개사(한국수력원자력)

** GS EPS, SK E&S, 포스코에너지 등

주요국의 전력산업 구조개편

영국



구조개편을 통해
역동적 소매시장 조성

- ❖ 단일 독점회사의 경영 비효율 제거를 위해 수직분리·수평분할 실시
→ 민간주도의 시장경쟁 체제 정착

전력산업 구조개편 연혁

'90년	국영 독점회사에 대한 수직분리 및 수평분할 실행
'90~'99년	소매부문 경쟁 단계별 도입
현재	발전-소매 겸업 사업자 및 소매사업자* 간 시장경쟁 활성화

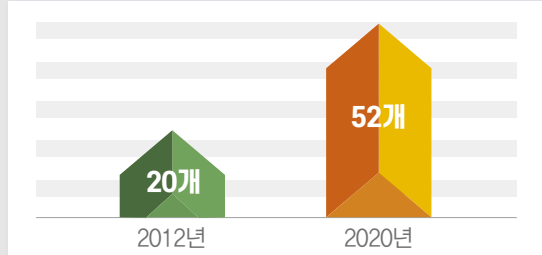
*발전-소매 겸업 사업자: EDF, Scottish Power / 소매사업자: British Gas, E.ON, OVO energy 등

전력산업 구조 현황 ('20년 기준)

발전	4개 발전사(54%)	기타
송전	3개 송전사	
배전	6개 배전사	
소매	5개 소매사(67%)	기타

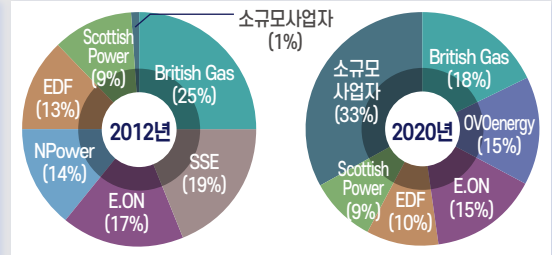
- ❖ 시장경쟁 활성화: 소매사업자 증가(20개 → 50개) 및 소규모 소매사업자 점유율 증가(1% → 33%)

소매사업자 숫자



*자료: 영국 전력가스시장규제청

소매시장 점유율



소매시장에서 신기술
기반 혁신기업 성장으로
저렴한 요금제 제공

- ❖ 에너지혁신벤처기업의 新서비스(저렴·녹색요금) 제공으로 고객편의 증진

OVO energy의 성장사례



- ◆ ('09년) 설립 → ('20년) 소매시장 점유율 15% 급성장
- ◆ 저렴한 요금제 및 신기술(빅데이터, AI) 기반 디지털 플랫폼 서비스 제공

일본



대형 전력회사의
지역독점체제 해제

- ❖ 10대 독점회사의 지역독점 해체를 위해 소매부문 신규 사업자 진입 허용 및 송·배전망 분리독립을 통해 망 중립성 확보

전력산업 구조개편 연혁

'00~'16년	소매부문 경쟁 단계별 도입
'20년	10대 민영 독점회사의 송배전망 법인 분리
현재	기존 발전-소매 겸업 10대 전력회사* 및 신규 소매사업자 간 시장경쟁 활성화

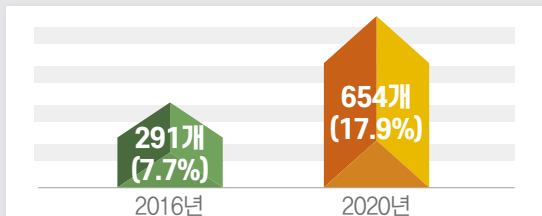
*10대 발전-소매 겸업 사업자: 도쿄·주부·간사이·주교쿠·시코쿠·규슈·도호쿠·호쿠리·홋카이도·오кина와 전력

전력산업 구조 현황 ('20년 기준)

발전	10개 발전사(70%)	기타
송전	10개 송전사	
배전	10개 배전사	
소매	10개 소매사(82%)	기타

- ❖ 신규 소매사업자 시장 점유율 증가, 異種산업 사업자의 융복합 상품 판매

신규 소매사업자 숫자 및 시장 점유율



*자료: 일본 경제산업성, 한전경영연구원

異種산업 신규 소매사업자 진출 사례

사업자	ENNET(통신+가스), 도쿄가스(가스), KDDI(통신), JXTG(정유), 마루베니(종합상사) 등
융복합 상품 사례	[고객맞춤] 사용패턴에 따른 상품(주말할인, 정액요금 등) [결합상품] 전기+가스, 전기+통신 등 [부가서비스] 생활지원(주유할인, 쇼핑할인, 가구방문 등)

이종산업 신규진입
증가로 소비자 선택권
확대

- ❖ 주요 전력회사는 지배구조를 개편해 사업효율성 개선 및 규모의 경제 달성

도쿄전력(TEPCO)의 지배구조 개편사례



- 지주회사화 (순수지주)** 정부 구조개편 정책에 따라 송배전망/발전/소매부문을 별도의 법인으로 분리독립 (원자력부문은 지주회사에서 관리)
- 화력발전 통합** 화력발전부문을 주부전력 발전부문과 통합, JERA설립(규모: 66GW)
→ 규모의 경제 확보 및 해외시장 진출

독일



대형 전력회사
송전망 분리 완료 및
분산전원 활성화

- ❖ EU 전력시장 자유화 지침에 따라 4대 독점회사의 송전망 분리독립
→ 지역기반 소규모 사업자 활성화 및 분산전원(태양광, 풍력 등) 확대

전력산업 구조개편 연혁

'98년	소매부문 경쟁 도입
'11~'12년	4대 민영 독점회사의 송전망 법인 분리
현재	기존 발전-배전-소매 겸업 4대 회사와 지역기반 소규모 배전/소매사업자 공존

전력산업 구조 현황 ('20년 기준)

발전	4개 발전사(75%)	기타
송전	4개 송전사	
배전	4개 배전사(56%)	기타
소매	4개 소매사(47%)	기타

* 4대 전력사: E.ON, Vattenfall, EnBW, RWE / 4대 송전사: TenneT, 50Hertz, TransnetBW, Amprion

소매 新사업을 통한
에너지효율 제고

- ❖ 주요 전력회사는 분산전원 확대에 발맞추어, 소매부문에서 다양한 新사업 추진

E.ON의 소매부문 특화사례



- ❖ ('20년) 발전부문(화력, 신재생)을 RWE에 매각 → 배전·소매부문 특화
- ❖ 에너지효율, 전기차 충전, 스마트시티 등 디지털 기반 소매新사업 추진

프랑스



구조개편 이후에도,
프랑스전력공사(EDF)의
영향력 지배적

- ❖ EU 전력시장 자유화 지침에 따라 단일 독점회사인 EDF의 송전망 및 배전망을 분리독립하고, 소매부문에 신규 사업자 진입 허용

전력산업 구조개편 연혁

'00년	송전망 분리 → 송전사(RTE) 설립
'00~'07년	소매부문 경쟁 단계별 도입
'07년	배전망 분리 → 배전사(Enedis) 설립
현재	소매부문 일부 제한적 경쟁 존재

전력산업 구조 현황 ('20년 기준)

발전	EDF(80%)	기타
송전	RTE	
배전	Enedis(95%)	
소매	EDF (70%)	기타

에너지 안보와
시장경쟁 동시 추구

- ❖ 최근 EDF는 지배구조 개편(Hercules Project, '19년~)을 통해 에너지 안보 역량 강화

EDF의 지배구조 개편사례



시사점

단계적·점진적 시장경쟁 도입으로 혁신을 유도하고 부작용은 최소화

1 소매부문 경쟁도입

- ✓ 주요 선진국 처럼 대용량 소비자부터 단계적으로 소매부문을 개방해 에너지혁신벤처기업 육성
* OECD 37개국 중 소매부문에서 독점을 유지하는 국가는 이스라엘과 한국이 유일

2 송배전망 중립성 확보

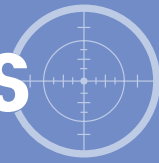
- ✓ 시장친화적·혁신주도형 전력산업 토대구축을 위해 송배전망 중립성 확보를 위한 조치(법인분리 등)를 추진해 다양한 사업자 간 공정경쟁 여건 마련

3 취약계층 및 제조업체 보호

- ✓ 구조개편 이행과정에서 시장혼란 및 전기요금 상승 우려가 존재하므로, 취약계층 및 에너지다소비 제조업체를 위한 보호조치 마련
* (예) 특별균등화제도(獨), 장기전력조달제도(佛) 등



글로벌 싱크뱅크 FOCUS



Steering Electricity Markets Towards a Rapid Decarbonization

신속한 탈탄소화를 위한
전력시장 조정

International Energy Agency
2022. 6. 30.

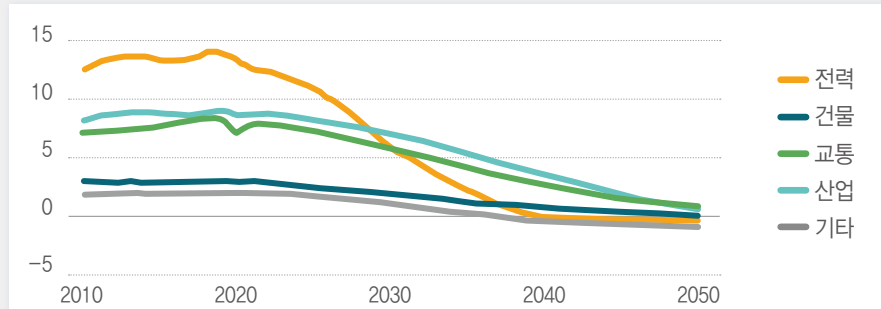


<https://www.iea.org/reports/steering-electricity-markets-towards-a-rapid-decarbonisation>

SUMMARY

❖ 2050년 탄소중립 목표 달성을 위해서는 전력부문에서의 탄소감축이 가장 중요

2050 탄소중립 시나리오에 따른 부문별 배출량



❖ 경쟁적 전력 도매시장 설계는 전력부문 탄소중립 달성에 가장 기본적인 요소
기존 전력 도매시장은 전통전원(화력, 원자력 등)에 기초해 설계되었으나, 앞으로는 태양광, 풍력, ESS 등 다양한 분산전원을 전력시스템에 수용할 수 있도록 전력 도매시장의 재설계가 필요

❖ 또한 전력 소매시장은 경쟁을 도입해 효율적인 에너지 사용을 촉진시킴과 동시에 취약계층을 보호하는 방식으로 설계되어야 함



Achieving net zero plus reliable energy supply in Germany by 2045 : The essential role of CO2 sequestration

독일 2045 넷제로와
공급안정성 달성:
CO₂ 포집의 역할

Ralf Dickel
2022. 6. 30.



<https://www.oxfordenergy.org/publications/achieving-net-zero-plus-reliable-energy-supply-in-germany-by-2045-the-essential-role-of-co2-sequestration/>

SUMMARY

❖ 독일은 2045년 탄소중립 달성을 선언한 가장 야심찬 국가였지만, 최근 러 - 우 전쟁으로 인해 에너지 공급안정성에 심각한 위협을 받고 있음

❖ 100% 재생에너지 기반의 전력시스템은 간헐성으로 인해서 공급불안정을 초래하며, 재생에너지 기반 수전해 수소생산을 통한 에너지 저장은 아직 개념수준에 머물고 있음

❖ 현실적으로 독일이 2045년까지 산업계에 피해를 최소화하면서 탄소중립을 달성하는 방법은 탄소포집 · 활용 · 저장기술(CCUS)을 사용하는 것임

