

온라인을 닮아가는 전력 생태계

- 시장구조, 가치사슬, Biz 모델의 변화 시작

정제호 수석연구원, 산업연구센터 (jhcheong@posri.re.kr)

목차

1. 새로운 변화의 시작
2. 전력산업 구조변화
 - 시장생태계 변화
 - 가치사슬 변화
 - Biz 모델 변화
3. 시사점

Executive Summary

○ 전력산업, 신재생에너지의 확산으로 거대한 지각 변동 시작

- Energy Prosumer의 등장과 함께 시장생태계, 가치사슬, Biz 모델 변화

1) 시장생태계 변화

League of Their Own

- 공공/민간 발전사 중심



Complex Eco System

- 통신/IT등 이종 사업자 진입

* KT/LG CNS: Micro-grid 구축, ESS기반 통합 에너지관리, EV충전인프라 진출 등

2) 가치사슬 변화

중앙집중식/일방향 가치사슬

- 발전/송배전 인프라가 핵심



플랫폼형 사업구조

- 시장참여자 Aggregator 역할 중요

* HW인프라 없이 수요-공급을 엮는 플랫폼 생태계 부각 → Airbnb와 Uber 같은 에너지 공유 플랫폼 등장. 규모의 플랫폼 경제 구축을 위한 경쟁 확대

3) Biz 모델 변화

전력 생산 및 판매모델

- 전력 자체가 독립적 상품



융·복합 서비스 Mix

- 전력의 번들화/무료화

* SoftBank: '전력 + 통신' 번들상품 출시, Tesla: 자동차 구매 시 무료충전 서비스 → 한계비용 0의 신재생: 직접 과금 보다 플랫폼 유인을 위한 미끼 상품화 가능)

○ 시장 참여기업, 융·복합 Biz디자인 관점으로 고객 접근성 강화 필요

- 고객의 새로운 니즈에 대응, 생태계 차원의 전략적 Positioning과 역할 고민

(고객니즈 1) 고객은 스스로 비용을 지불하길 원하지 않는다

고객은 사업자가 투자비를 지불하고, 에너지 절감으로 비용을 회수하길 원함

(고객니즈 2) 고객은 자신만의 맞춤형 서비스를 원한다

고객은 자신의 Biz Context에 맞는 전문적이고 특화된 서비스를 원함

(고객니즈 3) 고객은 One-Stop Solution을 원한다

고객은 EV/충전, DR, 에너지절감 등 모든 것을 통합하는 하나의 솔루션 원함

☞ Financing Design + Solution Design + Biz Orchestration Design 역량 필요

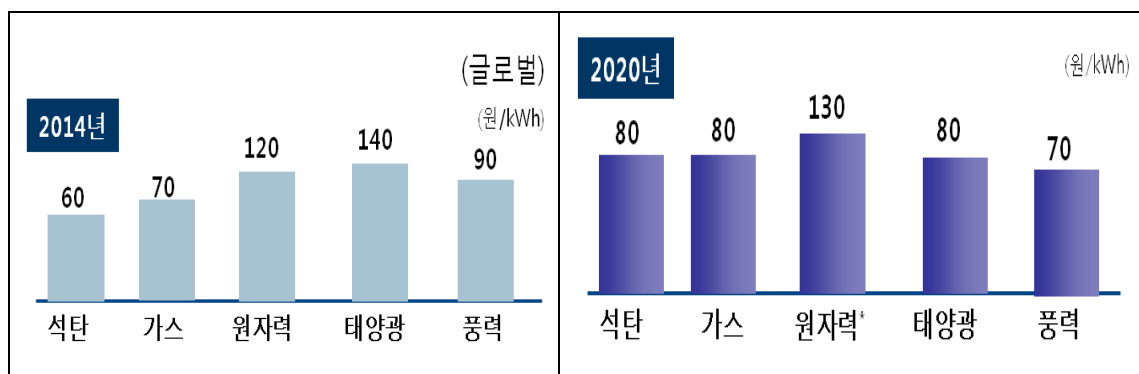
1. 새로운 변화의 시작

□ 전통적인 전력산업 가치사슬의 단계적 해체 진행

○ 신재생 에너지 발전원가가 화석연료보다 낮아지는 Grid-Parity, 5~10년 내 대부분의 지역에서 가시화 전망

- 육상 풍력은 미국 및 유럽 다수 국가가 Grid-Parity에 도달, 태양광도 2014년 기준 40여 개 국가가 달성
- 美, 풍력에너지 생산량은 2022년까지 두 배 증가한 144GW(기가와트), 태양광에너지는 2030년까지 5배 증가한 125GW(기가와트)로 증가하고,
- 비중에 있어 2019년 원자력, 2028년 석탄화력을 넘어설 전망(美 EIA, 2016)

〈주요 발전원별 단가 비교〉



출처: 수출입은행 (2016)

○ 주요국, 신재생에너지로의 전환을 위한 정책적 지원 가속화

- (미국) 노후 석탄화력발전소 2020년까지 폐쇄, 풍력과 태양광에 대한 투자와 생산에 5년 동안 세액공제 혜택을 연장하는 법안 통과('15.12.)
- (독일) 2025년까지 신재생에너지 비중 40~45%, 2022년까지 원전 폐쇄 추진
- (일본) 2016년 4월, 지역 전력회사가 독점하던 82조원 규모 전력 소매시장 자유화

※ 우리나라도 신재생에너지 확산을 위한 에너지신산업 육성방안 발표

〈국내 에너지산업 육성정책 주요 내용〉

1) 신재생에너지

- 2020년까지 총 30 조원을 투자해 석탄화력 발전소 26 기에 해당하는 1,300 만 kW 규모의 신재생 발전소 확충
- 발전소의 신재생 공급 의무 비율을 2018 년 기준 당초 4.5%에서 5.0%로 상향 조정하고, 2020년에는 6.0%에서 7.0%로 확대
- 2017년부터 총 2.3GW 규모 태양광, 해상풍력 등 8 대 신재생 프로젝트를 추진
- 자가용 태양광의 100%까지 전력거래소 판매 허용
(그 동안은 생산전력의 50% 판매 가능)
- 건물 전기요금 상계에 활용할 수 있는 태양광 설비 용량을 50kW 이하에서 1,000kW 이하로 확대

2) 전기·가스 원격검침기(AMI)

- 2022년까지 2 조원을 투자해 전기와 가스 AMI 보급
- 전기 AMI의 경우 소비자가 요금을 선택할 수 있는 시간대별 차등요금제를 2016년 하반기 시범사업으로 운영하고 단계적 확대
- 가스 AMI는 5,000 억원을 투자해 1,600 만 가구의 실내 계량기를 옥외 계량기로 단계적으로 교체

3) 에너지저장장치(ESS)

- ESS 활용촉진요금의 적용 기한이 종전의 1년에서 10년으로 연장
(ESS 투자회수기간이 10년에서 6년으로 단축)

4) 민간 참여 활성화

- 민간사업자의 전력 판매시장 진출을 위해 태양광 생산 전력을 판매하는 '기업형 프로슈머'에 대해 등록만으로 사업자 자격 부여

○ 전력시장 생태계와 가치사슬, Biz 모델의 근본적 변화 예상

- 공급-소비로 이분화된 전력산업 구조는 에너지 Prosumer의 등장으로 붕괴하고, 산업을 이끄는 헤게모니와 주도 사업자 큰 변화
- 전력산업이 온라인 생태계를 닮아가며 기존 Biz 모델은 쇠퇴하고 과거와는 다른 새로운 가치사슬과 시장기회가 부각하게 될 전망

2. 전력 산업구조의 변화 방향

1) 시장 생태계 변화



○ 분산발전 확산으로 전통 발전 사업자 중심의 산업구조 변화

- 기존 전력시장은 대규모 투자와 장기적인 투자회수, 일방향 중앙공급 시스템, 전력 생산자와 소비자가 분리된 이원화된 특성 보유
- 점차 태양광 발전, 수요반응, ESS기반 에너지 저장/재사용 등 자가설비 기반 분산발전의 확대로 중앙집중식 전력 공급에 대한 의존도 감소

○ 다양한 이종 사업자가 참여하는 Complex 융합 생태계로 발전

- 통신과 IT, 온라인 기업들이 AMI/Micro-grid 구축, ESS 기반 에너지 관리, EV(Electric Vehicle) 충전인프라, 네가와트(negawatt) 발전 등 전력 사업 분야 진출 확대

〈이종 산업 기업의 신재생에너지 진출 현황〉

통신	(SoftBank, AT&T, Verizon, KT) 신재생 발전, Energy Analytics
IT	(LG CNS, 삼성SDS, IBM) 신재생EPC, ESS 설치운영, IoT 기반 Energy Analytics
온라인	(Apple, Google, Facebook) 신재생 발전 및 설비 투자

- 온라인이 에너지 데이터의 유통채널이 되며, 다양한 융·복합 서비스 등장

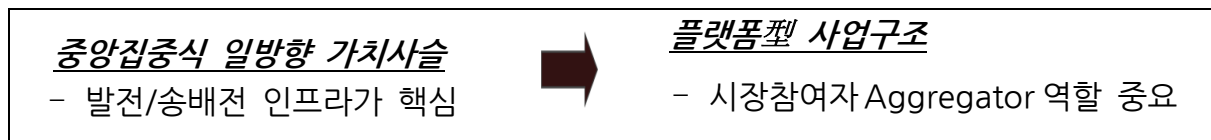
※ (구글) 건물주가 온라인을 통해 태양광발전 타당성 분석을 의뢰하면 클라우드 기반 위치/일조량 등을 자동분석, 지역 태양광 설비업자에 연결

○ 에너지 Prosumer를 중심으로 하는 Long-Tail Biz 생태계 확산

- 전력의 발전-분배-소비에 이르는 쏠 가치사슬에서 Prosumer 기업의 등장과 시장 참여기회 확대



2) 가치사슬 변화



○ 발전 및 송배전 등 HW 중심의 전력산업 헤게모니 변화

- 전력산업도 통신산업과 같이 발전설비·송배전망 같은 HW인프라의 중요성이 감소하며 통신·온라인 생태계의 가치사슬을 답습

※ 통신산업도 네트워크를 보유한 통신사업자에 종속된 일방향 생태계였으나 인터넷의 확산과 통신민영화를 통한 경쟁확대로 가치사슬 구조 변화

○ 참여-공유-개방을 중심으로 하는 플랫폼의 중요성 부각

- 발전설비 없이 전력을 공급하는 가상발전소, 수요반응 서비스 등 HW인프라 없이 수요-공급을 엮는 플랫폼 생태계 부각
- 에너지 Prosumer들의 참여를 통한 규모의 플랫폼 구축이 중요해지며 기업 간 플랫폼 경쟁이 심화되고, 시장 선점을 위한 전략적 협력 확대

○ 온라인 기반 O2O¹형 가치사슬과 공유 경제형 플랫폼 모델 확대

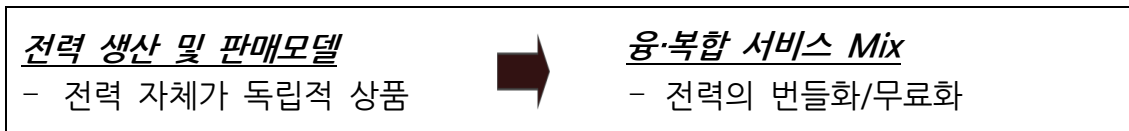
- 온라인을 통해 집과 차량을 공유하는 Airbnb나 Socar와 같이 신재생 에너지를 공유하는 O2O 기반의 에너지 공유 플랫폼 등장

〈에너지 공유 플랫폼〉

Vandebron (네덜란드)	생산-소비자 직거래 플랫폼('13년). 전력 생산-소비자가 상대를 선택하여 연간 계약(1년/3년). 年 U\$12 수수료
Piclo(영국)	신재생전문 전력사의 자회사(합작투자). 신재생 공급 및 소비 정보를 30분 단위로 모니터링하여 공급-수요 Matching
Yeloha(미국)	주택/건물주 대상 태양광 무료설치 후 수익 공유. 소비자에게는 기존 전력사보다 저렴한 가격에 전력 판매
루트에너지社, 퍼즐(한국)	사용하지 않는 옥상을 홈페이지에 등록→ 태양광 경제성 평가 후 무료 설치 → 전력비 30% 절감 + 판매 비용 배분

¹ O2O(Online to Offline): 온라인이 오프라인 세상을 옮겨온다는 개념. 온라인을 통해 오프라인 상품과 서비스가 사용자에게 연결하는 Biz 모델

3) Biz 모델 변화



○ 전력 생산 및 판매 중심의 Biz Portfolio 쇠퇴

- 전력은 그 자체가 독립적 상품으로 인식되고 사용량에 따른 과금 모델이 수익 모델이었으나,
- 점차 전력 자체보다 Data(전력 생산-유통-소비 Data)의 가치가 높아지며, Energy Analytics에 기반한 다양한 파생 서비스 모델 등장

※ Encored社, IoT기반 에너지절감 솔루션 EnerTalk 출시. 일반가정의 에너지 사용 데이터를 1초 단위로 측정, 에너지원별 소비패턴 관리를 통한 절감 가이드라인 및 전력 거래 서비스 제공(거래 서비스는 추후 제공 예정)

○ 전력의 번들화를 통한 서비스 Mix 및 Biz 모델 다변화

- 이종 산업간 가치사슬의 결합으로 전력 상품의 형태와 과금 방식 변화

※ SoftBank, 도쿄전력과 제휴를 통해 통신+가스+전력의 번들 요금제 출시

- 에너지 절감 서비스도 독립적 상품보다 스마트 홈/빌딩, 스마트 Factory, 스마트 City의 Killer 서비스로 타 기능들과 통합된 결합 서비스로 발전

※ 日전력사, 전력판매를 넘어 Energy Analytics와 토털 라이프 서비스 추진. → 전력 데이터 분석으로 EV충전, Smart Home&Security 등 서비스 확대

○ 기업의 플랫폼 전략을 위한 Enabler로써 무료 서비스화도 가능

- Tesla, 자사의 전기자동차 구매고객에게 SolarCity의 Super Charger Station을 통해 무료 충전서비스 제공

※ 향후 리튬 배터리 Powerwall(U\$3천)과 SolarCity의 가정용 태양광 모듈 대여 서비스를 결합, 가정과 차량의 에너지 통합 플랫폼 전략 추진 전망

- 한계비용 0의 신재생, 플랫폼 기반 융합 Biz모델로 진화하며 가격구조 변화

※ 제휴카드 등 타 서비스 플랫폼과 연동, 고객유인 위한 미끼 상품화 가능

3. 시사점

□ 시장 참여 기업, 융·복합 Biz 디자인 관점으로 고객 접근성 강화 필요

○ 고객의 '새로운 니즈'에 대한 이해를 기반으로 전략적 포지션과 역할 모색

1) 고객은 스스로 비용을 지불하기를 원하지 않는다.

사업자가 초기 투자비를 지불하고, 고객의 에너지 비용을 절감하여 투자금을 스스로 회수하기를 원함

➔ Financing에 대한 Biz Design 역량

2) 고객은 자신에 맞는 맞춤형 서비스를 원한다

고객은 자신의 Biz환경과 Life Context에 맞춤형된 전문적이고 특화된 서비스를 원함

➔ 다양한 고객니즈에 효과적으로 대응할 수 있는 솔루션 Design 역량

3) 고객은 One Stop Solution을 원한다

고객은 EV충전, DR, 에너지절감 등 단위 솔루션이 아닌 통합 솔루션을 원하며, 나아가 전체 자산에 대한 통합적 관리서비스를 필요로 함

➔ 내부와 외부의 Value를 결합하는 Orchestration Design 역량

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.

[참고자료]

[보고서/논문]

KEMRI 전력경제 리뷰, “해외 AMI 비즈니스 모델 및 소비자 서비스 사례 분석”,
한전경제경영연구원, 2016

KEMRI 전력경제 리뷰, “공유경제 모델의 전력산업 접목사례 및 시사점”, 한전경제경영연구원,
2014

박찬국, 김현제, “에너지 부문 정보통신 융합의 전개구도화 영향”, 에너지경제연구원, 2015

이유수, “에너지 신산업의 제조적 장애요인 분석”, 에너지경제연구원, 2016

[홈페이지]

중국자동차공업협회 (<http://www.caam.org.cn/>)

산업통상자원부 (<http://www.motie.go.kr>)

EIA (<http://www.EIA.org>)