

[특집] GX 그린 트랜스포메이션

분산형 에너지 자원(DER)의 전망 탄소중립 실현의 열쇠를 쥐고 있는 DER의 보급 및 활용

사토 요시히토 (佐藤仁人)

마에다 카즈키 (前田一樹)

CONTENTS

- I. 분산형 에너지 자원(DER)이란
- II. DER 유효 활용의 중요성 증대
- III. DER 관련 서비스 동향과 그 통합화 움직임
- IV. 관련 기업이 취해야 할 행동 · 지향해야 할 방향

요 약

1. 2050년 탄소중립 실현을 위해 태양광발전, 풍력발전 등 자연 변동 전원의 도입과 보급이 진행되고 있지만, 이로 인해 출력 제어, 전력 가격 변동성 증가 등 다양한 전력 시스템 운용상의 과제가 발생하기 시작했다. 이러한 과제에 대해 분산형 에너지 자원(DER)을 활용하면 경제적인 전력 시스템 구축과 재생에너지 도입 확대 등을 실현할 수 있다. 또한 DER의 보급과 활용이 진행되면 전력 사업의 형태 자체가 변화할 것으로 예상된다.
2. 이러한 가운데, 활용하는 DER의 종류와 제공 가치에 따라 다양한 DER 관련 서비스가 등장하고 있다. DER 관련 서비스는 에너지 서비스 및 비에너지 관련 서비스 사이에서 연계 · 통합이 진행되고 있으며, 기존의 전력 관련 사업자만이 아니라 다양한 업종의 사업자와 연계가 이루어지고 있다.
3. DER 관련 사업을 계획하는 각 기업은, DER 관련 서비스의 수익원을 명확히 하고 업계 내부 · 외부의 플레이어와 연계를 도모하고 제도 변경을 적절히 파악하면서, 불투명성이 남아있는 가운데 의사결정을 해야 한다.

I. 분산형 에너지 자원(DER)이란

분산형 에너지 자원(DER: Distributed Energy Resources)의 정의에 대한 일반적이고 통일된 견해는 존재하지 않지만, 본고에서는 「기존 에너지 시스템에서 공급력·조정력의 대부분을 차지했던 대형

화력·원자력·수력(양수 포함) 발전 등 대규모 설비 이외의 계통 연계된 발전 설비·축전 설비와 수요지의 발전·축전·부하 설비」로 정의한다. 구체적으로는 태양광발전, 풍력발전 등 재생가능에너지(재생에너지)와 축전지(2차전지) 및 수요지 내의 각종 수요 기기 등을 말한다(그림1).

일본에서는 2020년 10월 스가 내각 총리(당시)의

그림1 DER의 범위

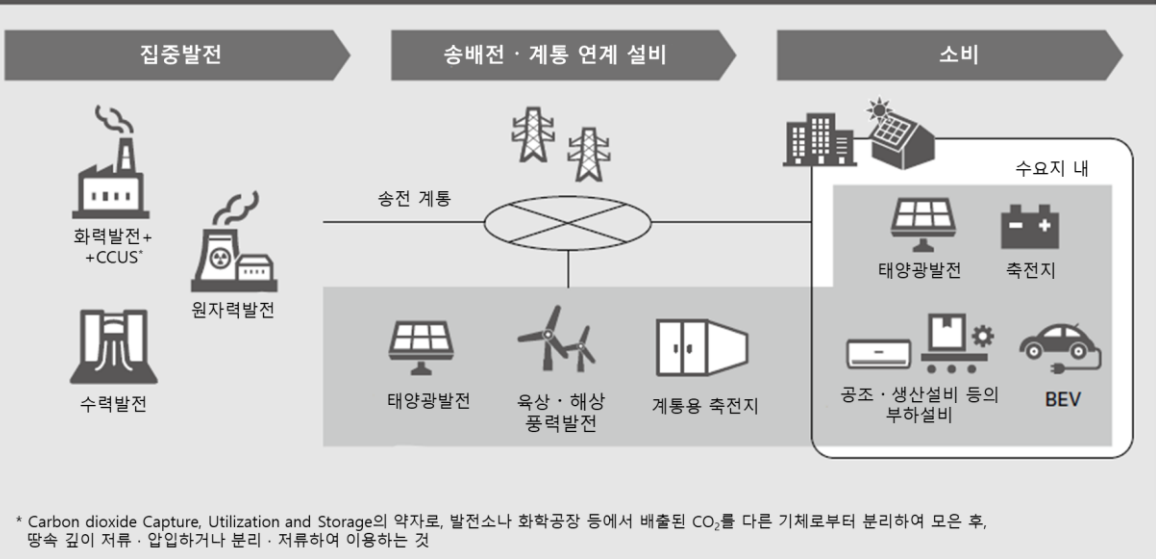
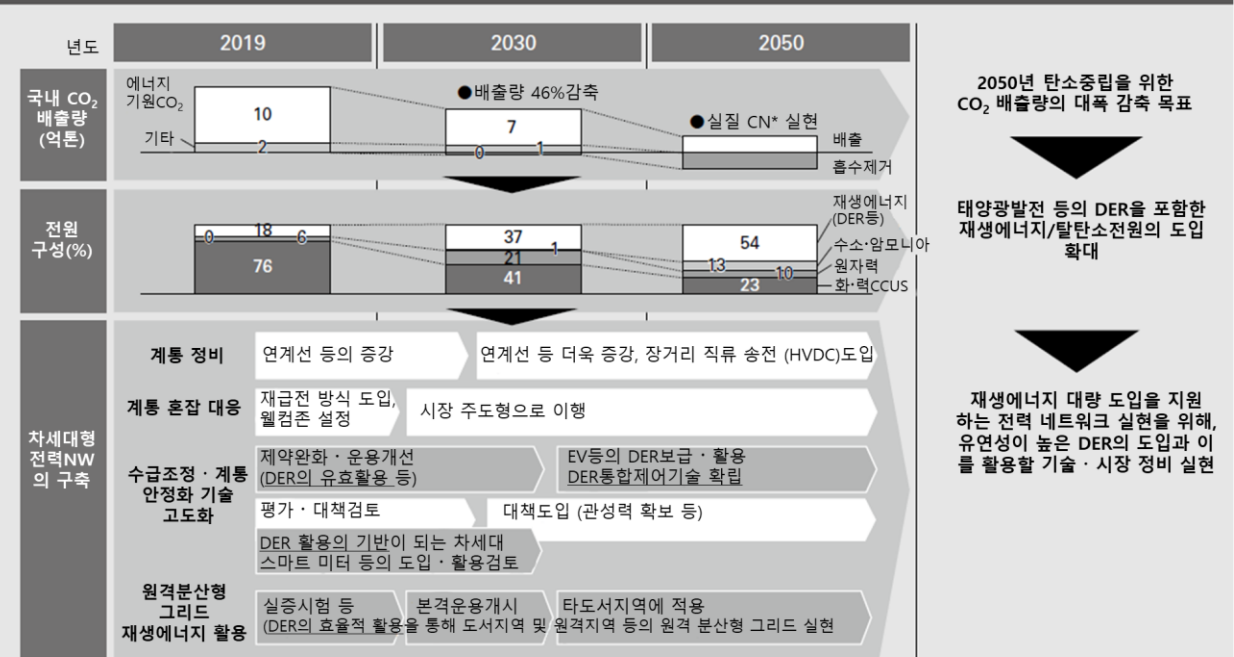


그림2 2050년 탄소중립을 위한 전원 구성의 변화



출처) 지구온난화 대책 추진본부 Web Site <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/index.html>(2022/12), 자원에너지청 「중립에너지 통계」 「2030년도 에너지 수급전망」 (2021년 9월), 기본 정책 분과회(제43회) 자료2 「2050년 탄소중립의 시나리오 분석 (중간보고)」의 참고수치의 케이스 (2021년 5월), 배송전합협의회 「2050년 탄소중립을 위하여- 전력네트워크의 차세대화를 향한 로드맵」 (2021년 5월)

소신 표명 연설에서 2050년 탄소중립(CN)을 목표로 한다고 선언했다. 이 목표를 위해 재생에너지의 대폭적인 확대를 포함한 전원 구성의 큰 변화가 요구되고 있다. 또 태양광발전과 풍력발전의 증가로 발생하는 다양한 문제에 대응하기 위해 DER의 효율적 활용의 중요성이 높아질 것으로 보인다(그림2).

II. DER 유효 활용의 중요성 증대

1. DER의 보급 · 도입 실적과 전망

자원에너지청의 「제6차 에너지 기본 계획 · 에너지 수급 전망」^{주1}에서 2030년도의 전원 구성이 제시되었는데, 태양광발전과 풍력발전의 대폭적인 확대가 기대된다. 구체적으로 태양광발전은 2020년도 791억 kWh에서 2030년도 1,375억 kWh까지 확대될 것으로 예상되며, 이는 연평균 성장률 5.7%의 확대이다. 풍력 발전도 마찬가지로 2020년도 90억 kWh에서 2030년도 510억kWh로 확대되어 연평균 성장률은 19.0%이다. 이러한 점에서 양 전원 모두 상당한 속도로 보급이 진행되고 있음을 알 수 있다.

또한 「제6차 에너지 기본 계획」에서는 산업 · 전환 부문과 업무 부문, 가정 부문, 운송 부문의 수요자 측 에너지 자원(DSR: Demand-Side Resources)의 도입 · 보급 전망을 제시하고 있다. 표1은 부문별 DER 관련 주요 에너지 절약 대책의 실적 · 전망

과 진척률을 정리한 것이다.

산업 · 전환 부문에서는 산업용 히트펌프나 산업용 조명, 코제너레이션(cogeneration)의 도입 확대와 에너지 관리의 실시 확대를 내걸고 있다. 산업용 히트펌프 도입은 식품 제조업 등에서 이루어지는 가온 · 건조 공정의 열을 고효율 히트펌프로 공급하는 것인데, 2012년도의 도입 실적은 0.0%였으나 2030년도의 도입 · 보급 전망은 9.3%로 향후 대폭적으로 도입 및 보급이 가속화될 것으로 예상된다. 또한 코제너레이션과 에너지 관리도 2012년도 기준 도입 실적이 503억 kWh였던 것이 2030년도에는 798억 kWh가 될 것으로 예상된다.

업무 부문에서는 고효율 급탕 설비(히트펌프 급탕기나 잠열회수형 급탕기 등), 조명의 도입 확대, 에너지 관리가 제시되고 있다. 고효율 급탕 설비는 2012년도 도입 실적 7.0%가 2030년도에는 44.0%로, 에너지 관리의 6.0%가 47.0%까지 확대될 것으로 예상된다.

가정 부문에서는 연료 전지의 도입이 2012년도 5.5만 대에서 2030년도 300만 대로, HEMS · 스마트 미터 · 스마트홈 기기 보급은 2012년도 0.2%에서 2030년도 85.0%로 향후 대폭적인 도입과 보급이 가속화될 것으로 예상된다.

운송 부문에서는 EV · PHV의 도입 확대를 내걸고 있다. 2012년도 기준 도입 실적은 0.0%였으나, 2030년도 도입 및 보급 전망은 16.0%로 향후 도입이 크게 가속화될 것으로 보인다.

표1 제6차 에너지 기본 계획의 주요 에너지 절약 대책의 도입 실적과 도입 · 보급 전망			
부문	DER도입 · 활용에 관련된 주요 에너지 절약 대책	도입 실적	도입 · 보급 전망
		2012년	2030년
산업 · 전환	산업용 히트펌프(가열 · 건조) 도입	0.0%	9.3%
	코제너레이션(cogeneration) 도입	503억kWh	798억kWh
	산업부문의 철저한 에너지 관리 실시	4.0%	24.0%
업무	업무용 급탕기 도입	7.0%	44.0%
	BEMS의 활용, 에너지 절약 진단 등에 의한 철저한 에너지 관리 실시	6.0%	47.0%
가정	CO ₂ 냉매 HP급탕기 도입	400만대	1,590만대
	연료전지 도입	5.5만대	300만대
	HEMS · 스마트 미터 · 스마트홈 기기 도입	0.2%	85.0%
운송	EV · PHV 도입	0.0%	16.0%

출처) 자원에너지청 「2030년의 에너지 수급 전망(관련자료)」(2021년 10월), 자원에너지청 「2020년 종합에너지 통계 시계예표」(2022년 4월)

2. 자연 변동 전원의 확대가 전력 시스템에 미치는 영향

태양광발전, 풍력발전 등의 재생에너지는 자연조건에 따라 출력이 크게 변동하기 때문에 일반적으로 자연 변동 전원이라고 부른다. 이러한 자연 변동 전원의 보급 확대는 향후 기존 전력 시스템에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.

(1) 출력 제어 발생

출력 제어란 일반 송배전 사업자가 발전 사업자에게 발전 설비의 출력을 정지 또는 억제하도록 요청하는 것을 말한다. 발전 사업자의 발전량이 문제가 되어 전력 수급 밸런스가 무너져 송전 설비에 과도한 부하가 걸린다고 일반 송배전 사업자가 판단할 경우, 이 출력 제어가 시행된다. 출력 제어가 시행되면 발전 사업자는 본래 얻을 수 있었던 발전 수입을 얻지 못하기 때문에 출력 제어는 발전 사업자의 사업에 큰 영향을 준다.

이러한 출력 제어 시스템 하에서 태양광을 중심으로 한 재생에너지 도입이 확대됨에 따라 2018년 10월 전국 최초로 규슈 전력 지역에서 재생에너지의 출력 제어가 시행되었다.

(2) 주간 도매 전력 시장 가격의 하락

일본 도매전력거래소(JEPX : Japan Electric Power Exchange)는 2003년에 설립된 일본에서 유일하게 전기를 사고팔 수 있는 시장으로, 스폿 시장, 시간

대별 시장, 선도 시장 등 다양한 시장이 개설되어 있다. 이 중 「스폿 시장(하루 전 시장)」은 한계 비용이 낮은 전원부터 우선적으로 약정되는 구조이다. 따라서 태양광발전, 풍력발전 등 한계 비용이 거의 제로에 가까운 재생에너지는 일반적으로 다른 전원에 비해 먼저 약정된다. 여기서 태양광 발전의 경우는 낮에만 발전하기 때문에 태양광 발전의 도입이 확대되면 낮 시간대 시장 가격이 하락하게 된다.

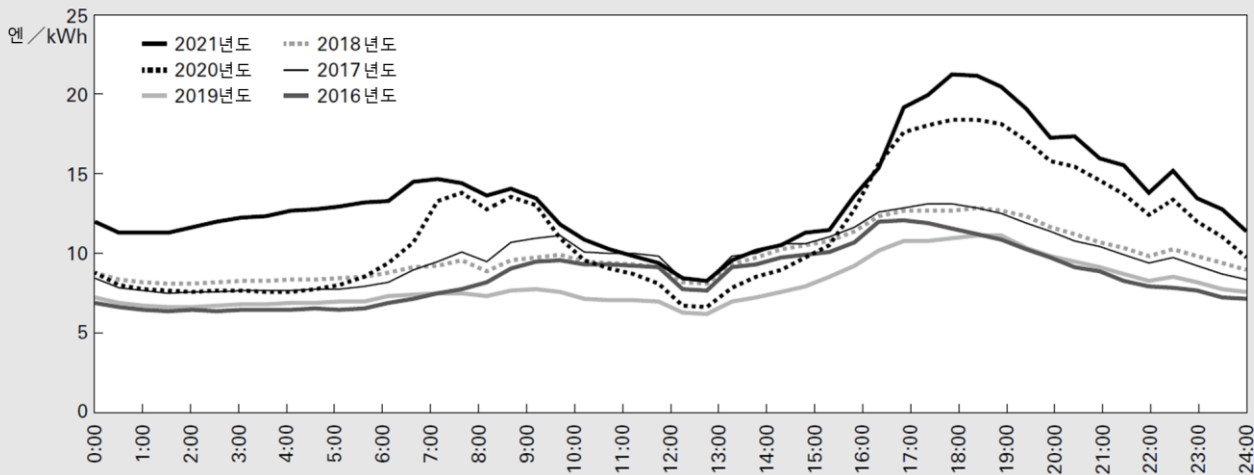
실제로 그림3에서 볼 수 있듯이 태양광 발전량이 가장 많은 시간대인 12:00나 12:30의 시장 가격이 다른 시간대보다 하락하는 것을 알 수 있다².

또 그림3을 보면, 낮 시간대 시장 가격이 하락하는 경향은 수급 불안으로 인해 가격이 급등했던 2020년도와 2021년도에도 동일하게 나타나고 있음을 알 수 있다. 2020년도와 2021년도는 발전소 문제로 인한 공급력 감소와 예상치 못한 기온 변화로 인한 수요 증가 등으로 수급이 타이트해졌고, 또 LNG를 비롯한 연료 가격이 급등하면서 시장 가격이 다른 해에 비해 더욱 상승했다. 이러한 상황에서도 태양광의 도입이 확대되면서 낮 시간대에는 수급 압박이 완화되어 시장 가격이 상대적으로 저렴하게 형성된 것으로 보인다.

3. DER의 유효 활용을 통한 효율화 · 강인화

자연 변동 전원의 보급은 탄소중립 목표 달성이라는 의미에서 향후 추진해야 할 정책이지만, 한편으

그림3 일본 도매전력거래소 스폿 시장의 시간대별 연간 평균 가격의 추이



*1 본 논고에서는 조정력 관성력 등의 요구 증가, 전력 계통에 흘러가지 않는 전력량 증가를 소개
2 JEPX 스폿 시장 가격은, 태양광발전의 발전량에 국한되지 않고, 기타 전원의 공급량이나 수요량에 의해서도 가격이 변동되기 때문에, 태양광 보급 확대는 낮시간대의 시장 가격 하락의 주요 원인 중 하나일 뿐으로, 태양광발전의 발전량 이외의 요인도 있음에 유의
출처) 일반사단법인 일본 도매전력거래소「거래정보」 <http://www.jepx.org/market/index.html> (2022/7/28 시점)

로는 기존 전력 시스템에 큰 부담을 주는 측면도 무시할 수 없다.

탄소중립 목표 달성과 전력의 안정적 공급을 양립시키기 위한 대책안을 표2에 정리했다. 이러한 대책 중에서도 특히 분산형·저압자원의 활용을 통한 효율화·강인화, 계통용 축전지 등 분산형 전원의 활용 등 DER의 효과적인 활용을 통한 효율화·강인화가 주목된다.

(1) DR·VPP의 활용

자연 변동 전원의 확대에 따라 전력 시스템은 현재도 다양한 영향이 드러나고 있으며, 중장기적으로 이러한 영향은 더욱 커질 것으로 보인다. 이러한 배경 속에서 대규모 집중형 전원에 의존하던 기존의 에너지 공급 시스템을 재검토하고, DER을 전력 시스템에 활용하는 체계 구축이 추진되고 있다. DER을 전력 시스템에 활용하는 구조의 대표적인 예로는 DR과 VPP를 들 수 있다. DR과 VPP를 통해

경제적인 전력 시스템 구축, 재생에너지 도입 확대, 계통 안정화 비용 절감 등의 효과를 기대할 수 있다. 한편 DR(Demand Response : 수요 반응)은 수요자 측 에너지 자원의 보유자 또는 제삼자가 그 에너지 자원을 제어함으로써 전력 수요 패턴을 변화시키는 것을 말한다. 또 VPP(Virtual Power Plant)는 DER의 보유자 또는 제삼자가 그 에너지 자원을 제어함으로써 발전소와 동등한 기능을 제공하는 것을 말한다(그림4).

(2) DR·VPP 도입 효과

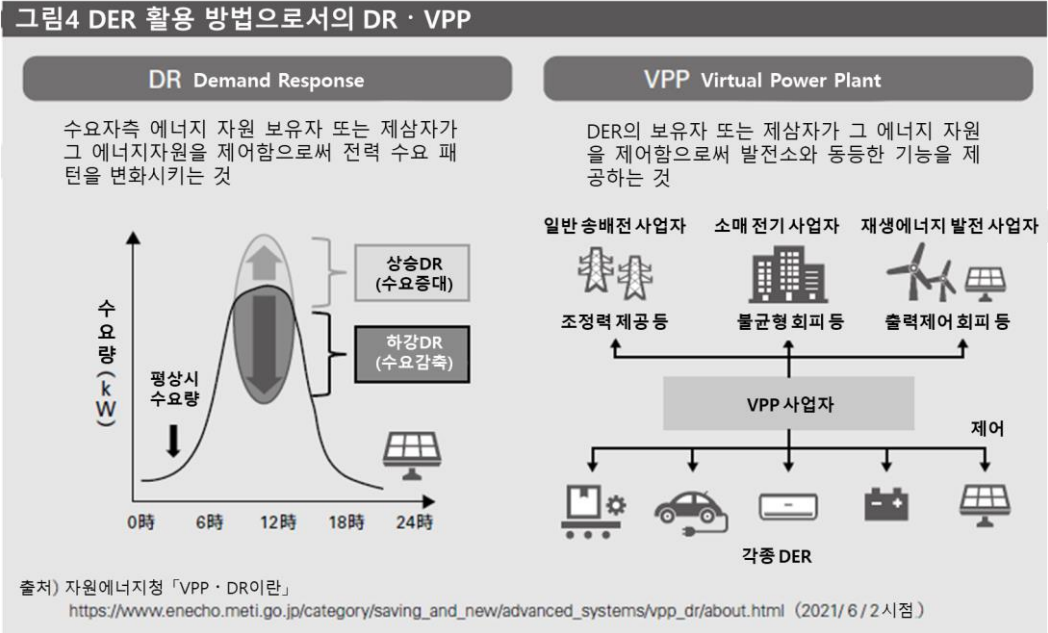
DR·VPP의 도입으로 경제적인 전력 시스템 구축과 재생에너지의 도입 확대, 회복 탄력성 향상 등의 효과가 기대된다. 이하, 각 효과에 대해 자세히 설명하겠다.

① 경제적인 전력 시스템 구축

DR·VPP를 통해 전력 시스템 전체의 발전 비용

표2 탄소중립의 목표 달성과 안정 공급의 양립을 위한 향후 대책안	
대책안	개요
분산형 시스템 도입	분산형·저압자원 (재생에너지, 축전지, DR등)의 활용을 통한 효율화·강인화
조정력 확대	양수발전의 유지·강화, 계통용 축전지 등의 분산형 전원의 활용
차세대 네트워크 구축	재생에너지의 대량 도입에 대비한 전력 네트워크의 재구축과 운용의 고도화
탈탄소 전원 투자	장기 탈탄소 전원 경매 도입, 원자력발전소의 재가동 가속

출처) 자원에너지청 「제53회 종합자원 에너지 조사회 전력·가스 사업 분과회 전력·가스 기본정책 소위원회 자료 4-1」 (2022년 9월)



과 송배전망의 정비 및 유지 관리 비용이 절감되어 보다 경제적인 전력 시스템을 구축할 수 있을 것으로 보인다.

먼저 수요량 억제와 전력 수요의 부하 평준화를 통해 발전 비용의 억제가 기대된다. 전력 수요의 피크 시간대는 1년 중 일부에 불과하지만, 이 피크 수요를 충족시키기 위해 발전 설비는 유지, 관리되고 있다. 따라서 DR·VPP를 통해 피크 시간대의 전력 수요를 억제할 수 있다면, 피크 전력용 발전 설비의 유지비나 설비 투자를 줄일 수 있다. 또 피크 시간대나 수급이 타이트한 시간대에는 연료비가 높은(한계 비용이 높은) 전원을 증설하는 경우가 많은데, 이로 인해 수급이 타이트할 때는 도매 전력 시장의 가격이 급등하게 된다. 따라서 DR·VPP를 활용하여 피크 수요를 억제하고 수급 경색을 완화할 수 있다면, 연료비가 많이 드는 전원의 증설을 억제하여 도매 전력 시장 가격의 급등을 억제할 수 있다.

또 발전 비용 절감 뿐만 아니라 DR·VPP를 통해 송배전망의 유지 관리 비용의 절감도 기대할 수 있다. 저압 계통으로 분산형 전원 접속이 진행되면, 상위 계통의 설비 보강이 필요하거나 개별 로컬 계통, 배전 계통에서 분산형 전원의 혼잡 관리를 일상적으로 수행하는 것이 필요하다. 이러한 상황에서 배전망을 운용하는 사업자가 다른 플랫폼 포머와 협력해 배전 지역에서 디지털 기술을 활용한 출력 제어와 지역의 DER을 통한 유연성을 활용해 계통 운용을 하게 되면 앞서 언급한 설비 증설을 피할 수 있다. 이는 상위 계통을 유지·운용하는 일반 송배전 사업자의 비용 절감에도 기여하므로 사회적 비용 절감으로 이어진다.

이처럼 DR·VPP는 경제적인 에너지 이용의 촉진과 송배전망의 유지 관리 비용 절감으로 이어져 경제적인 전력 시스템 구축에 기여한다.

② 재생에너지의 도입 확대

재생에너지의 대량 도입에 앞서 다양한 문제가 예상되며, 제도와 운영 측면에서 대응이 추진되고 있다. 재생에너지 도입량 확대에 따라 상승·하강 여력 부족과 계통 제약 발생이 예상되는데, 전자에 대해서는 재생에너지 출력 제어 기능의 구비, 광역 운용(수급 조정 시장의 구축) 등의 대응이 이루어지고 있으며, 후자에 대해서는 「논펌(non-firm)」 접속의 검토와 「푸시(push)형」의 계획적 계통 정

비가 이루어지고 있다.

상승·하강 여력 부족에 대한 재생에너지 출력 제어 기능의 구비 측면에서는 현재도 이미 출력 제어가 이루어지고 있다. 여기서 DR·VPP를 통해 수요를 창출할 수 있다면 출력 제어를 회피하고 재생에너지로 발전한 전력을 유효하게 활용할 수 있게 된다. 예를 들어 축전지 등 수요자 측 에너지 자원을 제어하여 애초의 계획을 웃도는 수요를 창출하면 공급량이 많은 시간대에도 수요와 공급의 밸런스를 유지할 수 있다. 이러한 대책은 「플러스 DR」로 불리며, 더 많은 재생에너지의 도입과 활용에 기여할 것으로 기대된다.

또 상승·하강 여력 부족 대한 수급 조정 시장 구축 시에도 DR·VPP를 통해 조정력을 확보함으로써 조달 비용의 절감을 기대할 수 있다. 향후 자연 변동 전원의 도입이 추진될 경우, 출력 제어나 상승·하강 여력 부족 등의 문제가 더욱 커질 것으로 예상된다. DR·VPP는 이러한 문제를 해결할 수 있는 수단 중 하나로 큰 기대를 받고 있다.

③ 회복 탄력성 향상

분산형 에너지 시스템이란 전력 시스템 상류로부터의 전력 공급에만 의존하는 것이 아니라 지역에 존재하는 DER을 활용하면서 비교적 하위 계통에서 수급 균형을 유지하는 에너지 시스템을 말한다.

분산형 에너지 시스템에는 평상시는 주요 계통과 접속하면서 재해 시에는 배전 계통 등에 접속된 재생에너지 전원을 이용해 독립적으로 운용할 수 있는 시스템·사업 모델도 포함된다. 예를 들어 분산형 에너지 시스템의 한 형태인 마이크로그리드에서는 재해 시에도 지역 내 수요자에게 전력을 지속적으로 공급할 수 있는 기능도 기대할 수 있다.

이처럼 지역에 존재하는 DER을 활용하여 DR·VPP를 수행함으로써 지역의 회복 탄력성 향상에 기여할 것으로 기대된다.

(4) 전력 계통에 흐르지 않는 전력의 증가

DER이 보급되면 전력 시스템에서 발생하는 전력의 흐름이 크게 바뀔 것으로 보인다. 즉 지금까지 대형 발전 설비에서 전력 계통을 통해 수요자에게 전기가 공급되었으나, DER의 확대에 따라 수요자가 직접 발전 등을 하게 되면서 전력 계통으로 흐르지 않는 전력이 증가하기 때문이다.

그림5는 가정 수요자의 전력 수요량과 전력 계통

으로 흐르지 않는 전력 비율의 추이에 관한 추산 결과를 나타낸 것이다. 2020년 현재 가정 수요자의 전력 수요량은 265TWh 정도이다. 이 중 수요자의 부지 내에 설치되어 발전량이 주로 자가 소비되는 태양광이나 가정용 연료 전지와 자가소비를 촉진하는 축전지에 의해 공급되어 전력 계통으로 흐르지 않는 전력량(수요자 구내에서 발전·자가 소비되는 전력량)은 7TWh 정도로 추정되며, 그 전력량 비율은 3% 정도인 것으로 보인다.

한편 앞으로는 태양광, 가정용 연료 전지, 축전지 등 DER의 증가로 전력 계통에 유입되지 않는 전력 비율이 상승할 것으로 전망된다. 노무라종합연구소(NRI)의 추산에 따르면, 2030년도 전력 계통 미유입 전력량은 약 24TWh로 예측되며, 전력 계통 미유입 전력 비율은 약 11%가 될 것으로 보인다. 또한 2050년도에 전력 계통으로 유입되지 않는 전력량은 약 94TWh로 예측되며, 그 비율은 약 33%가 될 것으로 예상된다. 이는 즉 2050년에는 가정 수요자 전력 소비량의 약 3분의 1은 현재의 주류인 전력 계통에서 전력을 판매하는 사업 모델의 대상이 아니라는 점이다.

Ⅲ. DER 관련 서비스 동향과 통합화 움직임

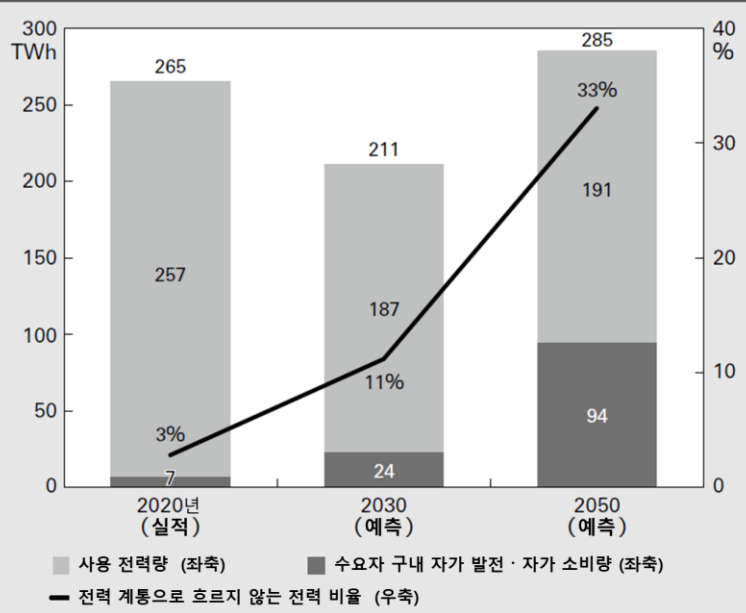
2020년 10월 탄소중립 선언을 계기로 DER 활용에 대한 관심과 수요자의 니즈가 높아지면서 일본에서도 DER을 활용한 서비스가 대거 등장하고 있다. 본 장에서는 DER 관련 서비스의 전체상을 정리한 다음, 각 서비스의 개요와 일본의 사례를 소개하려 한다.

1. DER 관련 서비스의 분류

먼저 DER 관련 서비스의 제공 가치에 대해서는 「ΔkW 가치」「kW 가치」「kWh 가치」「환경 가치」「기타 가치」로 정리할 수 있다.

ΔkW 가치는 초 단위에서 수 시간 단위 등 단시간에 출력 조정을 수행할 수 있는 가치를 가리키며, 수급 조정 시장에 대한 조정력 제공이나 산업 수요자 등의 순간 정전, 순간 전압 강하 대응 등이 해당한다. 일반적으로 태양광, 풍력 등 분 단위·초 단위로 출력이 변동하는 전원이 늘어날수록 전력 계통의 수급 균형을 맞추기 위해 조정력이 필요하고,

그림5 가정수요자의 전력 수요량과 전력 계통으로 흐르지 않는 전력 비율 추계



ΔkW 가치(구체적으로는 수급 조정 시장에서의 거래 가격)가 높아지는 경향이 있으므로 향후 재생에너지가 확대되는 일본에서도 그 중요성이 높아질 것으로 예상된다.

kW 가치는 전력 수요가 피크인 시간대에 전력을 공급할 수 있는 가치를 의미하며, 용량 시장에 공급력을 제공하거나 수요자가 전기 요금을 낮추기 위해 전력 수요가 큰 시간대에 자가발전을 이용하여 계약 기본요금(kW당 전기 요금)을 인하하는 것 등이 해당한다. 태양광 발전과 풍력 발전이 보급되고 기존 화력 발전 설비가 감소함에 따라 피크 시간에 대응할 수 있는 설비 용량의 감소가 우려되고 있으며, 향후 피크 시간대에 공급력을 제공할 수 있는 kW 가치가 높아질 것으로 보인다.

kWh 가치는 전력량을 공급하는 가치를 의미한다. 기존의 전력 소매도 kWh 가치를 제공하는 서비스라고 할 수 있지만, 최근에는 kWh 가치에 재생에너지 증서 등의 형태로 환경 가치를 연계하여 수요자가 조달하는 니즈가 높아지고 있다. DER 관련 서비스에서 과거에는 ΔkW 가치나 kW 가치가 주요 수익원이었으나, 최근 들어 도매 전력 가격의 급등과 더불어 환경 가치 거래가 확대되면서 「kWh 가치」와 함께 「환경 가치」에 주목한 서비스도 등장하고 있다.

이 외에 DER 관련 서비스에는 회복 탄력성 향상, 계통 혼잡 회피 등의 제공 가치도 기대되고 있다.

지금까지 언급한 ΔkW 가치, kW 가치, kWh 가치 등의 대부분은 그동안 대형 발전 설비를 중심으로 제공됐으나, DER의 보급 확대에 따라 최근에는 DER 관련 서비스에서 가치 제공의 한 축을 담당하게 되었다.

그리고 DER 관련 서비스를 해당 서비스가 대상으로 하는 DER의 종류와 해당 서비스가 제공하는 가치라는 두 축으로 정리한 것이 그림6이다. 이를 통해 각종 DER 관련 서비스 간에 대상으로 하는 DER과 제공 가치에 중복되는 부분이 많다는 것을 알 수 있다.

이는 애초에 각 DER 관련 서비스의 정의에 다른 서비스 요소가 내포되어 있다는 것을 의미하기도 하지만, 각 DER 관련 서비스가 상호 간에 친화성이 높다는 것을 의미하기도 한다. 예를 들어 축전지 관련 서비스를 제공하는 사업자가 축전지의 TPO(Third Party Ownership : 제삼자 보유) 서비스를 함께 전개하거나, VPP 사업자가 재생에너지도 제어 대상에 포함하는 형태로 재생에너지 어그리게이션(aggregation)을 전개하는 사례 등을 들 수 있다. 이러한 DER 관련 서비스 중 여기서는 최근 들어 재생에너지 조달 방법으로 수요자의 높은 관심을 받은 「자기 탁송 · PPA」에 대해 살펴보겠다.

2. 자기 탁송 · PPA

(1) 서비스 개요

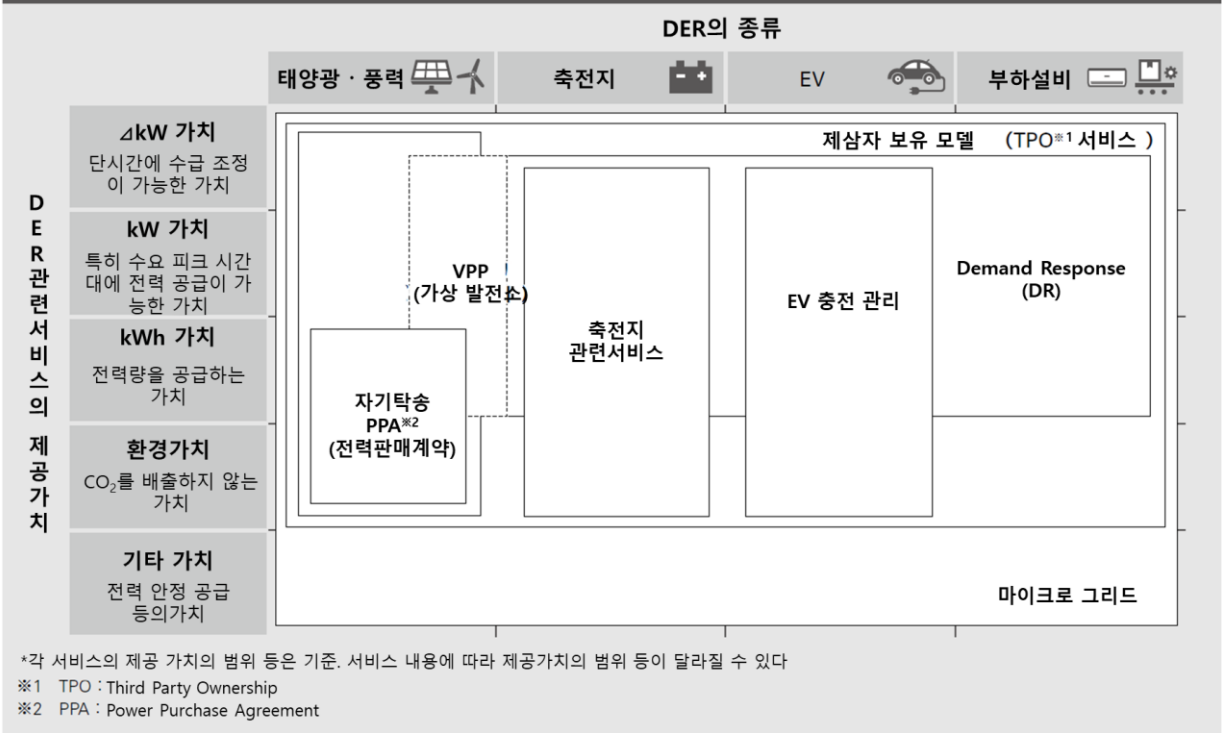
탈탄소화 흐름에 따라 기업 등에서 재생에너지 전력 조달에 대한 수요가 급증하고 있는데, 여기서는 먼저 수요자가 재생에너지 전력을 조달할 때의 구조 전반을 개괄적으로 살펴보고자 한다.

기업이 재생에너지 전력을 조달할 때, 그 방법으로는 몇 가지 선택지가 존재한다. 그림7은 주요 재생에너지 전력 조달 계획의 선택지를 재생에너지 전원의 소유 주체 및 위치에 따라 분류한 것이다.

재생에너지 전원의 소유 주체로는 재생에너지 전력을 조달하고자 하는 주체가 직접 보유하는 경우 외에 재생에너지 발전 사업자, 소매 전기 사업자, 리스 회사 등 다른 주체가 보유하는 경우가 있다. 또한 재생에너지 전원의 입지로는 재생에너지 전력을 소비하는 장소에서 발전하는 온사이트와 소비하는 장소와 다른 장소에서 발전하는 오프사이트가 있다.

①자가발전 · 자가소비는 재생에너지 전력을 소비하고자 하는 주체가 부지 내에 재생에너지 전원을 설치하여 자가 소비하는 매우 일반적인 모델이다. 재생에너지 전력을 조달하고자 하는 수요자가 가

그림6 DER관련 서비스의 종류와 제공가치



장 먼저 검토하는 선택지라고 할 수 있다. 그러나 부지 내에 설치할 수 있는 재생에너지 전원의 용량이 제한적인 경우가 많으며, 특히 업무·산업 수요처의 경우 온사이트 전원만으로는 전력 수요를 모두 충당하지 못할 가능성이 높다. 덧붙여 현장의 재생에너지 전원은 태양광 발전이 일반적인데, 축전지 등 에너지 저장 설비가 없다면 야간에는 전력을 외부에서 공급받아야 한다. 또 재생에너지 전원을 자체적으로 보유하고 싶어도 초기 투자 규모가 큰 것이 도입에 걸림돌이 되는 경우도 적지 않다.

이에 반해 ②온사이트 PPA는 재생에너지 전력 조달 주체의 부지 내에 재생에너지 전원을 설치하지만, 그 보유 주체는 제삼자가 되는 모델이다. 수요자로서는 초기 투자 없이 재생에너지 전원을 도입할 수 있고, 그 재생에너지 전력을 소비할 수 있다. 수요자는 재생에너지 전력 이용분에 대한 전기 요금을 지불하게 되는데, 기존 전기 요금과 유사한 형태로 지불할 수 있어 최근 채택하는 사례가 증가하고 있다.

③자영선^{주3}을 통한 자가발전·자가소비 및 ④자기 탁송은 재생에너지 전력의 소비지와는 별도의 장소에서 수요자가 소유한 재생에너지 전원으로부터 전력을 공급받는 모델이다. 이 중 ③자영선을 통한 자가발전·자가소비는 말 그대로 수요자가 부지 밖에 보유한 재생에너지 전원으로부터 자영선을 매개로 전력을 공급받아 자가 소비하는 모델이다. 한편 ④자기 탁송은 수요자 또는 수요자와 밀접한 관계에 있는 자가 보유한 재생에너지 전원

의 전력을 일반 계통을 통해 공급·사용하는 모델이다. ③의 경우처럼 자영선을 설치하지 않고도 다른 거점으로부터 재생에너지 전력을 공급받을 수 있는 모델이지만, 발전 측의 계획치 동시 동량 관리^{주4}가 요구된다. 따라서 수요자는 발전 측의 계획치 동시 동량 관리 기능 등을 가진 사업자와 연계하여 체계를 구성하는 경우가 많다.

마지막으로 타인 소유의 오프사이트 재생에너지 전력을 조달하는 옵션으로 ⑤오프사이트 PPA, ⑥재생에너지 전력 소매 메뉴, ⑦증서의 단독 조달을 들 수 있다. 이 중 ⑥은 소매 전기 사업자가 제공하는, 재생에너지 100%를 표방하는 재생에너지 전력 소매 메뉴를 선택해, 재생에너지 전력을 조달하는 방식이다. 수요자로서는 큰 번거로움 없이 간편하게 재생에너지 전력을 조달할 수 있다.

지금까지 살펴본 바와 같이 수요자가 재생에너지 전력을 조달하는 방식은 다양하게 존재하지만, 수요자는 이 중에서 비용과 재생에너지의 추가성, 도입의 용이성, 동시 동량 관리를 포함한 기술적 난이도 등을 고려하여 자신의 니즈에 맞는 것을 선택하게 된다. 예를 들어 자기 탁송에서는 재생에너지 부과금이 들지 않기 때문에 비용 측면에서 상대적으로 유리하지만, 한편 비교적 소규모인 발전 BG^{주5}의 동시 동량 관리가 요구되기 때문에 어느 정도의 불균형 리스크가 존재한다. 반대로 오프사이트 PPA는 재생에너지 부과금을 내야 하므로 상대적으로 비용이 많이 들지만, 비교적 큰 발전 BG를 조성할 수 있다는 점에서 불균형 리스크를 줄일 수

그림7 주요 재생에너지 전력 조달의 옵션

재생에너지 전원의 소유주체	자체보유 X 온사이트	자체보유 X 오프사이트
	①자가발전·자가소비	③자영선을 통한 자가발전·자가소비 ④자기 탁송
	타인보유 X 온사이트	타인보유 X 오프사이트
	②온사이트 PPA*	⑤오프사이트 PPA* ⑥재생에너지 전력 소매 메뉴 ⑦증서 단독 조달
수요자의 부지 내 (온사이트)		수요자의 부지 외 (오프사이트)
재생에너지 전원의 입지		

*PPA : Power Purchase Agreement (전력판매계약)

있다. 수요자는 이 또한 저울질하면서 자신에게 맞는 옵션을 선택해야 할 것이다.

앞서 언급한 「재생에너지의 추가성」은 「재생에너지 전력이나 증서 등의 구매를 통해 새로운 재생에너지 설비에 대한 투자를 촉진하는 효과가 있는 것」을 의미한다. 예를 들어 자가발전·자가소비를 위해 수요자가 새롭게 재생에너지 전력을 도입할 경우는 추가성이 인정되지만, 소매 사업자로부터 재생에너지 전력 메뉴에서 재생에너지 전력을 조달할 경우에는 기존의 재생에너지 설비가 대거 이용되므로 추가성이 인정되지 않을 때도 있다. 최근에는 환경적 가치에 관한 관심 증가와 외부 평가기관의 요청 등으로 인해 이러한 추가성을 중시하는 기업도 늘어나고 있다.

다만, 일반 수요자가 다양한 재생에너지 전력 조달 옵션 중에서 자신에게 가장 적합한 것을 선택하기는 쉽지 않다. 이러한 이유로 각각의 조달 계획 구성을 지원하는 사업자 뿐만 아니라, 수요자에게 최적의 조달 방법을 컨설팅하는 기업도 등장하고 있다.

(2) 서비스 사례

여기서는 앞서 언급한 재생에너지 전력의 조달 지원 서비스 중 특히 최근 부상하고 있는 「④자기 타송」 사례를 다루고자 한다.

교세라는 2020년 7월, 일본 최초로 축전지를 활용한 재생에너지의 자기 타송 실증 실험을 시작했다. 이는 그림8에서 나타냈듯이 교세라가 시가현 야스시에 소유한 약 2,000㎡의 부지에 약 150kW의 태양광 발전 시스템을 설치하고, 생산된 전력을 간사이 전력의 송배전망을 통해 약 2km 떨어진 교세라

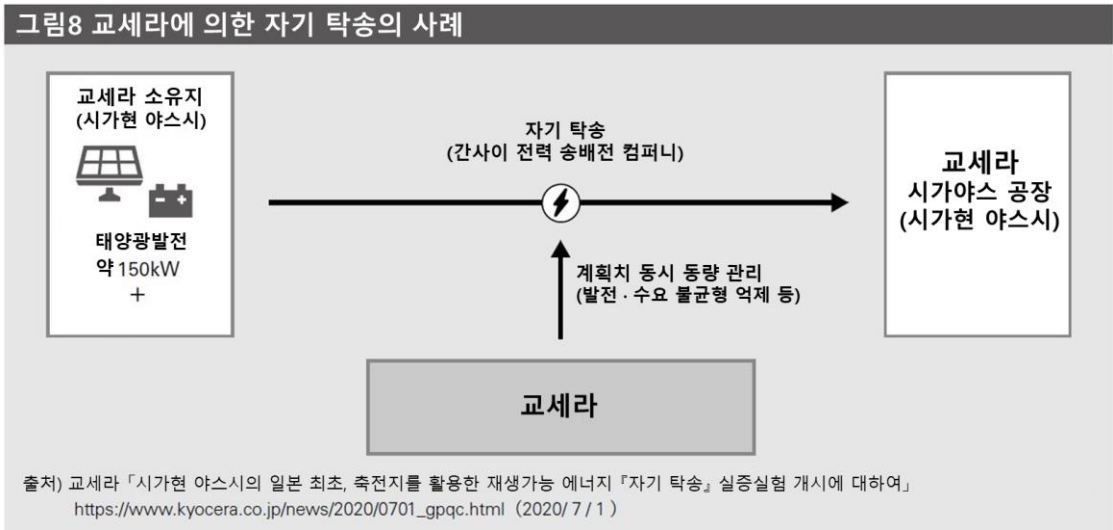
시가야스 공장에 자기 타송으로 공급하는 것이다. 이번 실증 실험은 일본 최초의 축전지를 활용한 자기 타송으로 축전지를 활용함으로써 발전 불균형 억제 등을 노렸다. 자기 타송에서는 특히 발전 BG의 계획치 동시 동량이 요구되기 때문에 교세라의 사례처럼 재생에너지에 축전지를 병설하는 사례가 앞으로 늘어날 것으로 보인다.

3. DER 관련 서비스 통합화의 움직임

DER 관련 서비스는 다양한 형태로 다른 서비스와 연계되어 통합화되고 있다. DER 관련 서비스의 통합화 움직임은 크게 「에너지 서비스 내에서의 통합」과 「비에너지 서비스와의 연계 및 통합」이라는 두 가지 관점에서 파악할 수 있다. 또한 에너지 서비스 내 DER 관련 서비스의 통합은 (1)복수의 DER 관련 서비스의 통합, (2)각 DER 관련 서비스의 업무 및 제공 기능상의 통합, (3)전력 사업의 밸류체인 상에서의 통합이라는 세 가지 관점으로 정리할 수 있다. 한편 그림에 나온 DER 관련 서비스 명칭은 예시이며, 각 관점에 따른 통합은 기재된 서비스에 국한되지 않는다 (그림9).

(1) 복수의 DER 관련 서비스의 통합

DER 관련 각 서비스에서는 한 서비스가 다른 서비스를 내포하고 있는 경우가 많고, DER 관련 서비스 자체에서도 통합이 이루어지고 있다. 예를 들어 EV 충전 관리 서비스나 축전기 관련 서비스는 대체로 수요자의 수요를 관리하는 것 외에 소매 전기 요금에 맞춘 충방전을 시행해 전기 요금을 절감하거나, 수급 조정 시장이나 용량 시장 등에 축전지를 자원으로 제공한다는 의미에서 DR 서비스 그



자체라고 할 수 있다.

구체적인 사례를 살펴보면, 전력 수급 관리 대행업체인 에너리스는 DER에 관련된 TPO 서비스, 재생에너지 어그리게이션 서비스, DR, VPP 등 다양한 서비스를 통합적으로 제공하고 있다(그림10).

(2) 각 DER 관련 서비스의
업무·제공 기능 상에서의 통합

DER 관련 서비스의 일부는 기존 DER을 판매하고

운영하는 과정에서 발생하는 각각의 업무와 제공 기능을 통합한 것이라고 볼 수 있다. 이러한 관점에서 통합의 대표적인 예로서 TPO 서비스를 들 수 있다. 여기서는 구체적으로 가정용 축전지 TPO 서비스에 대해 살펴보겠다.

먼저 기존의 가정용 축전지 사업은 축전지 제조사나 판매 사업자가 축전지의 영업·설치 공사를 수행하고 수요자에게 설비를 판매한다. 이때 수요자는(축전지 제조사나 판매 사업자의 지원으로) 리스

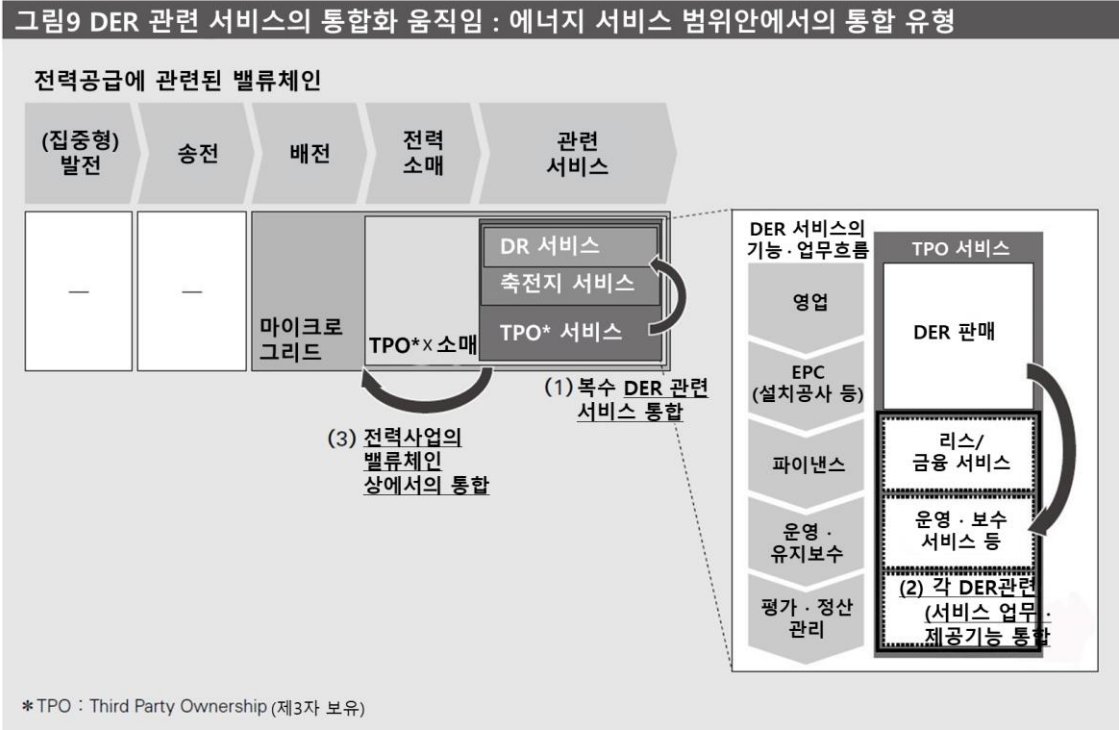
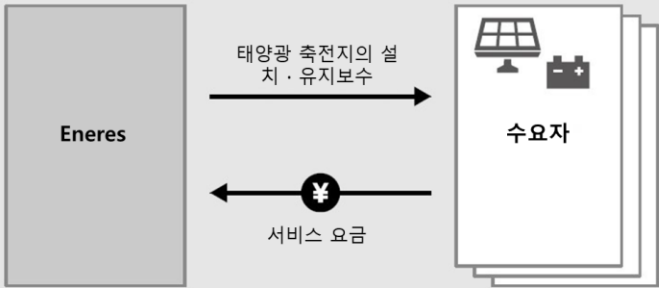


그림10 에너리스(Eneres)에 의한 DER 관련 서비스

에너리스에 의한 TPO서비스 「TPO Plus 서비스」

- 자가 소비형 태양광발전 설비 및 축전지 설비의 사용을 초기 투자제로에서 실현하는 서비스
- 탈탄소화, BCP를 위한 정전대책, 에너지 비용 감축·유지를 어필



출처) Eneres 「TPO PLUS」

<https://www.eneres.jp/agent/service/tpo-plus> (2022/12/14時点)

에너리스에 의한 기타 DER 관련 서비스(일부)

서비스	개요
재생에너지 Aggregation 서비스	비FIT / FIP의 재생에너지 발전에 대해, 발전계획의 작성 등 전문 업무 대행, 불균형 리스크의 저감 등
Demand response 서비스	자가발전장치 등의 설비를 보유한 수요자를 위한 DR 서비스
에너지 절약 서비스	전기요금의 시각화 및 기본요금 절감, 온습도 제어나 스마트폰으로 공조의 일괄 관리 등을 지원
VPP 플랫폼 서비스	분사형 매니지먼트 시스템을 도입하여, DER을 원격 제어함으로써, 수급 관리 조달 비용의 저감 등을 지원

나 대출 등의 금융 서비스를 필요에 따라 활용하는 경우도 상정된다. 또한 일부 축전지 제조사나 판매 사업자는 축전지 운용 및 유지 보수 등의 지원 서비스를 제공하기도 한다.

한편 축전지의 TPO 서비스에서 TPO 사업자는 DER의 영업·설치 공사에서 자산 보유(즉 금융 기능), 운용·유지 보수, 그리고 운용 성과의 평가·정산까지 일원화된 서비스를 제공한다. 그러므로 TPO 서비스는 DER 관련 서비스에 연관된 각 업무·제공 기능을 통합한 서비스라고 말할 수 있다.

(3) 전력 사업의 밸류체인 상에서의 통합

DER 관련 서비스 중 일부는 전력 사업의 가치사슬상에서 볼 때, 수요자 대상 에너지 관련 서비스와 소매 전기 사업이나 배전 사업을 통합한 것으로 전력 사업 밸류체인 상에서 통합이 진행된 서비스라고 할 수 있다.

전력 소매와 TPO 서비스를 통합한 서비스에서는 사업자가 태양광 발전을 설치, 보유, 운용한 후 이 이용에 대한 요금을 소매 전기 요금과 통합하여 징수한다. 이로 인해 수요자는 계통 전력과 TPO에 의한 전력 사용 차이를 인식하거나 여러 회사로부터 요금을 청구 받는 일 없이, 평소처럼 전력을 소비하고 소매 전기 사업자와 거래하면서 더욱 저렴하게 전력을 이용할 수 있다. 또 친환경 전기를 이용할 수 있고, 일정 기간이 지나면 태양광 발전을

양도받을 수 있다는 장점도 있다. TPO와 전력 소매의 통합을 더욱 발전시킨 서비스를 제공하는 사례도 볼 수 있다. 구체적으로 도쿄 전력 벤처스 등이 출자한 TRENDE는 앞서 언급한 전력 소매와 태양광 발전의 TPO를 결합한 서비스에 축전지 TPO 서비스도 결합하여 전력의 정액제 서비스를 제공하고 있다(그림11).

IV. 관련 기업이 취해야 할 행동·지향해야 할 방향

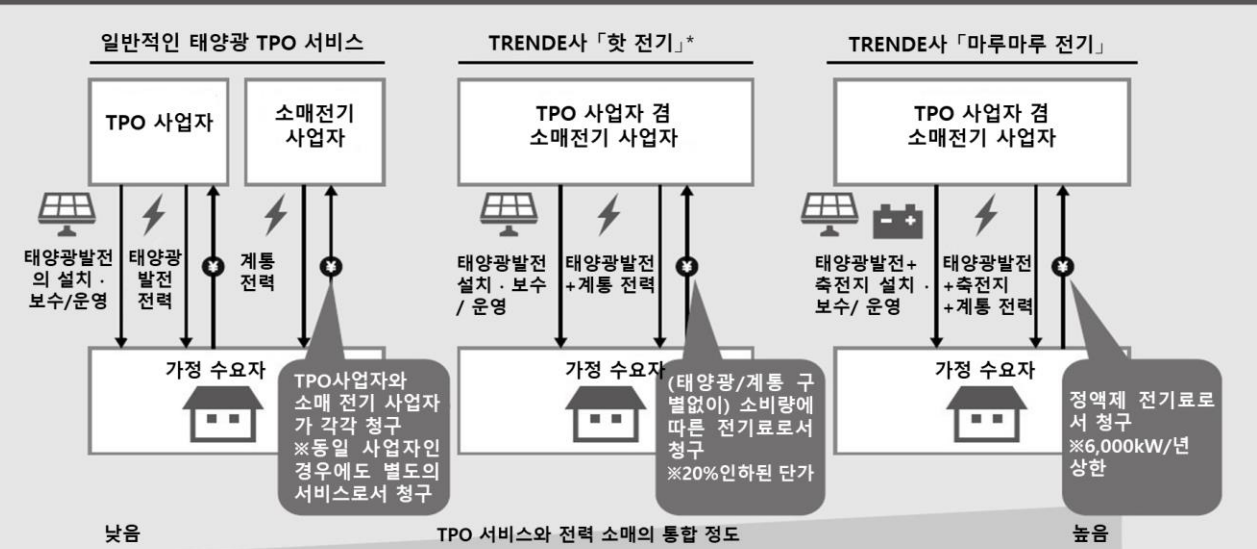
1. DER 관련 사업의 어려움

탄소중립의 실현을 위해 DER 보급의 확대와 유효 활용이 요구되고 있는 가운데, 전장에서 언급한 바와 같이 DER을 활용한 다양한 서비스가 등장하고 있다. 그러나 관련 기업이 DER을 사업으로써 본격적으로 활용하기 위해서는 다음과 같은 과제를 해결해야 한다.

- ① DER 관련 사업의 사업적 포지셔닝 정의
- ② 사업 모델 전환의 필요성
- ③ 「사업 환경 전망의 불투명성」과 「고객 포섭의 선점 이익」의 딜레마

먼저 ①은 바꿔 말하면 「왜 DER 관련 사업을 하는가(Why)」인데, 이것이 명확하지 않아 같은 사내

그림11 TRENDE사의 TPO 서비스



*20% 인하는 과거 일반전기 사업자의 규제요금과 비교했을 경우, 「핫 전기」의 신규 신청은 2022년 6월30일로 종료
출처) TRENDE사 Web Site
<https://hotdenki.jp/>, <https://marumaru-denki.jp/plan> (2022/12/14時点)

라 해도 사업적 포지셔닝에 대한 이해에 차이가 있는 경우가 많다.

다음으로 ②는 「어떻게 DER 관련 사업을 전개할 것인가(How)」라고 말할 수 있다. 특히 DER 관련 서비스는 DER 운용으로 수익을 버는 모델이 많아 이른바 「상품 판매」에 해당하기 때문에 많은 사업자에게는 새로운 기능 확보가 필요하다.

그리고 ③은 「어떠한 시간축에서 DER 관련 사업을 추진할 것인가(When)」라고 바꿔 말할 수 있는데, 제도 의존적인 측면이 강한 에너지 관련 서비스의 특징적인 어려움이라고 할 수 있다. 제도 동향을 포함한 사업 환경이 불투명하지만, 수요자의 빠른 확보가 차별화 요소로 작용할 수 있다는 점에서 사업 전개의 시간축을 설정하는 데 어려움이 있다.

2. 관련 기업이 취해야 할 행동 · 지향해야 할 방향

DER 관련 사업 전개에 있어서 NRI는 DER 관련 서비스를 전개하는 기업이 취해야 할 행동과, 앞서 언급한 과제에 대한 네가지 방향성을 제시하겠다 (그림12).

(1) DER 관련 서비스 수익원의 명확화

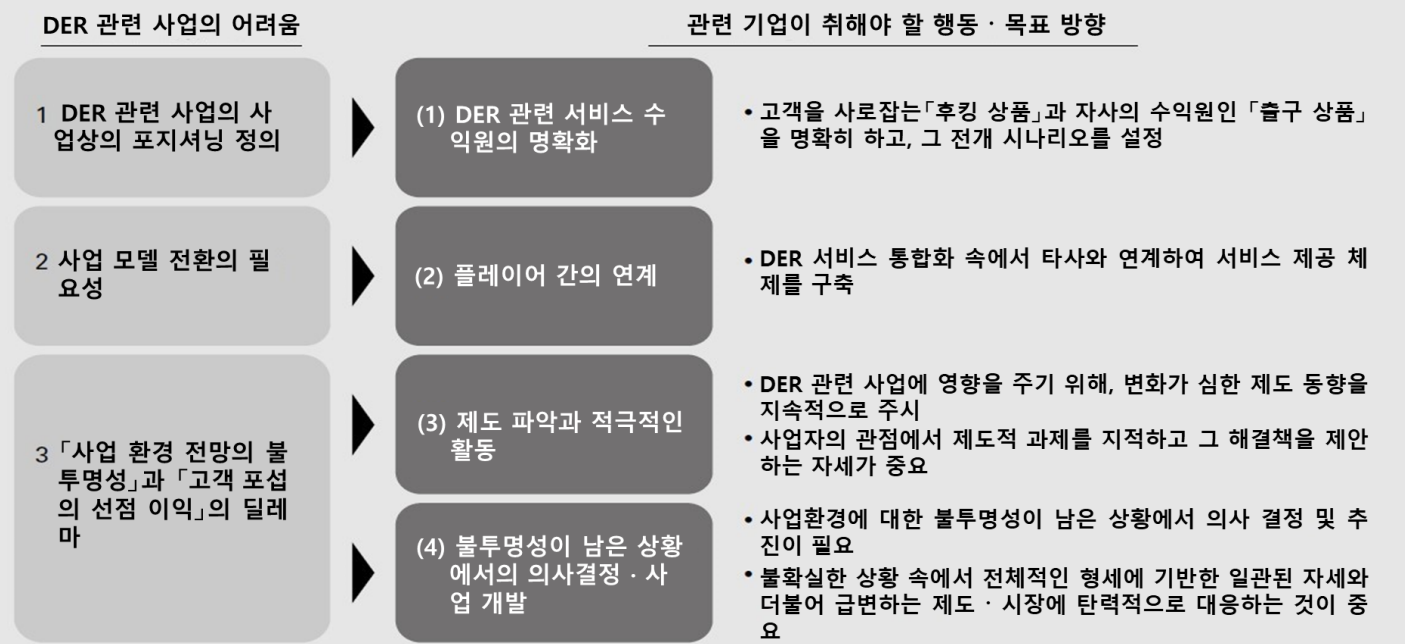
- (2) 플레이어 간의 연계
- (3) 제도 파악과 적극적인 활동
- (4) 불투명성이 남은 상황에서의 의사결정 · 사업 개발

(1) DER 관련 서비스 수익원의 명확화

DER 관련 사업에 임하는 사업자는 DER 관련 서비스를 통합화하면서 DER 관련 서비스 및 그 주변 서비스를 전개한다고 생각할 수 있는데, 사업자는 각각의 서비스가 수익원인지, 수익원으로 연결하기 위한 서비스인지를 정의한 다음, 고객에 대한 서비스 전개 시나리오(즉 각각의 서비스를 어떻게 연결해 나갈 것인지)를 설정하는 것이 중요하다.

DR을 예로 들면, 해외 선진 시장 등에서는 그림 13과 같이 DR을 기점으로 각종 에너지 서비스에 연결하려는 움직임이 일부 사업자에 의해 이루어지고 있다. DR 서비스에서는 고객이 비교적 저비용 · 저위험으로 혜택을 얻을 수 있기 때문에 각 사업자는 DR을 기점으로 신규 고객을 획득한다. 그리고 DR 서비스를 통해 수요자가 보유한 설비나 전력 수요 등의 정보를 입수함으로써 다른 서비스로의 전개를 노릴 수 있다. 이렇게 다양한 에너지 관련 서비스를 전개하고 고객의 의사결정권자와의

그림12 관련 기업이 취해야 할 행동 · 지향해야 할 방향



관계 구축을 통해 타사 대비 우월한 위치를 차지할 수 있다.

사업자는 이처럼 고객을 사로잡는 후킹 상품과 자사의 수익원인 「출구 상품」을 명확히 하고, 그 전개 시나리오를 설정하는 것이 중요하다. 또한 사업을 진행하면서 정기적으로 전개 시나리오대로 전개되고 있는지 모니터링하는 것이 중요하다. 예를 들어 후킹 상품인 서비스로부터 수익 창출이 되는 서비스로 실제로 연결되는지 등을 KPI로 설정해 정기적으로 추적하는 것을 고려할 수 있다.

(2) 플레이어 간의 연계

전개 시나리오를 결정했다 하더라도 사업자가 모든 서비스를 자사에서 반드시 전개하는 것은 아니다. 특히 DER 관련 서비스 통합화 속에서 각종 서비스를 일련의 서비스로 전개하게 되면, 단독 기업으로는 서비스를 제공하지 못하는 일이 적잖이 발생할 수 있다. 따라서 DER 관련 서비스를 전개하는 사업자는 타사와의 연계를 통해 해당 서비스를 전개하거나 부족한 기능을 보완하는 것이 중요하다. 타사와의 연계를 검토할 때는 그림14와 같이 ① 필요한 기능의 점검 ②필요한 기능의 내부 외부 제작 방침 설정 ③부족한 기능의 조달이라는 단계를 거칠 것으로 예상된다.

①필요 기능의 점검에서는 상정하는 서비스(군)에 필요한 기능의 점검을 실시한다. 필요 기능은 상품

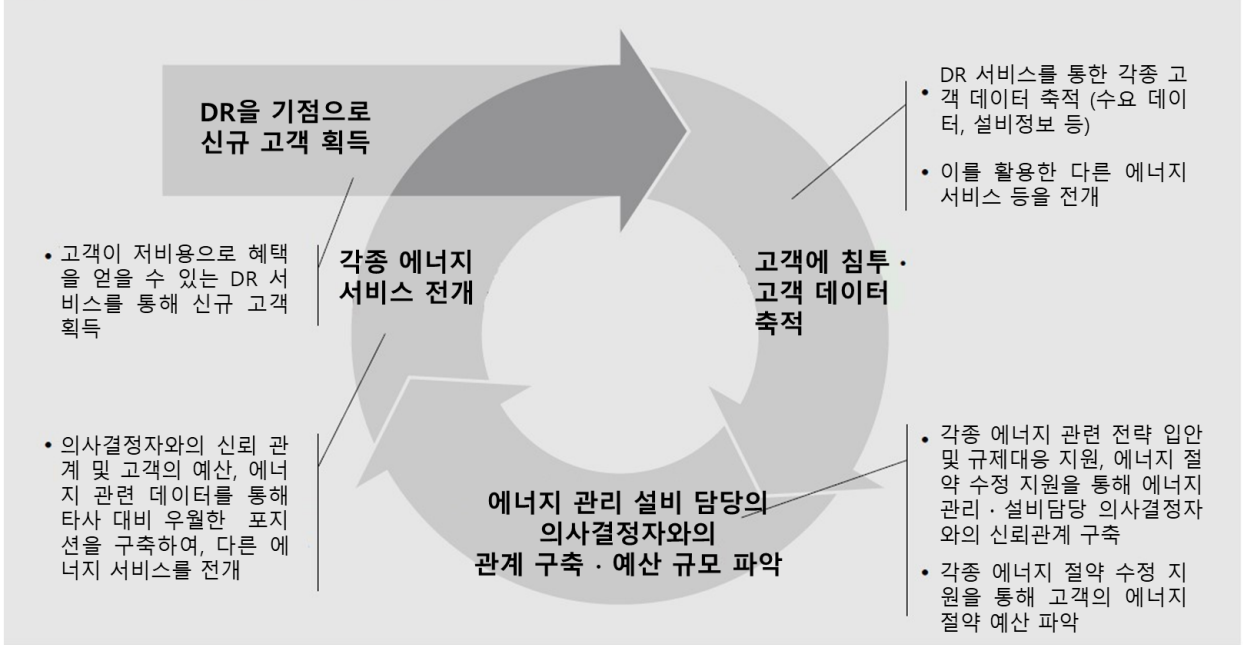
· 서비스 측에서 점검을 하거나, 제품 제조에서 판매, 운용, 유지 보수 등의 밸류체인 측에서의 점검을 생각할 수 있다.

이 과정에서는 사업 전개에 있어 핵심이 되는 KFS (Key Factors for Success)를 파악하는 것이 중요하다. 예를 들어 DER 관련 서비스의 대다수에서는 DER 관련 예측·제어 기능이나 정확한 제어를 위한 DER의 포트폴리오, DER을 수요자에게 전개하기 위한 고객 채널 등이 KFS가 될 수 있다. KFS는 추후 어떤 기능을 자사 내에 도입해야 하는지를 검토할 때 하나의 판단 요소가 될 수 있다.

②필요 기능의 내부 외부 제작 방침 설정에서는 ①에서 파악한 필요 기능에 대해 사내 육성·외부 인재 채용 등을 통해 내재화할 것인지, 타사 연계 등을 통해 외부에서 조달할 것인지에 대한 방침을 설정한다.

앞서 언급한 KFS에 대해서는 기본적으로 자사에서 내부화하는 것이 바람직하다. 그러나 한편으로 모든 기능을 내부화할 경우, 각종 DER 관련 서비스의 통합화가 추진되는 상황에서 타사 대비 속도에서 뒤처질 수 있다. 반대로 다수의 기능을 외부로부터 조달하여 모으면 각종 서비스를 코디네이트하는 것만으로는 자사에 수익처가 될 부분이 없거나, 타사 대비 서비스 우위를 확보하지 못할 위험이 있다. 따라서 자사의 강점이 무엇인지 파악한 후, 「KFS를 내부화하여 우위성을 쌓고 수익성을 확

그림13 DR을 후킹 상품으로 한 사업 전개의 예시



보하는 것」과 「외부 연계를 통해 사업 전개 속도를 높이는 것」의 균형을 맞추는 것이 중요하다

마지막으로 ③부족한 기능의 조달에서는 외부로부터 기능을 조달하는데 있어, 외부 플레이어와 연계하거나 기능을 보유한 타사를 인수해서 조달한다. 특히 사업 전개상 KFS를 자체적으로 내재화하기 어려운 경우에는 해당 기능을 보유한 기업을 인수하는 것도 유력한 선택지가 될 수 있다.

또한 ③에서는 협력 대상 플레이어를 검토할 때, 자사가 얻고자 하는 기능 뿐만 아니라 상대방에게 제공하는 가치도 함께 검토하여 서로에게 의미 있는 연계의 형태를 지향할 필요가 있다.

(3) 제도 파악과 적극적인 활동

앞으로 전력 시스템이 분산화되고 DER 보급 확대와 그 유효 활용이 추진될 것이라는 큰 방향성은 거의 확실해 보인다. 그러나 DER 관련 서비스의 구체적인 현재화 · 확대 시기나 DER 관련 서비스에 대한 세부적인 수준의 제공 방법 · 업무 · 수익원은 향후 제도 설계에 의존하는 부분이 클 것이다. 한편 동일본 대지진 이후 전력 시스템 개혁 이래 에너지 제도는 크게 바뀌고 있으며, 시행착오를 거치면서 끊임없이 변화가 거듭되고 있다.

따라서 DER 관련 서비스에 착수하는 사업자는 이러한 제도 동향을 지속적으로 주시하는 것이 중요하다. 업자가 지켜봐야 할 항목은 수급 조정 시장이나 용량 시장과 같은 시장의 출범 시기, 규칙 설계

등 비즈니스 모델의 근간에 영향을 미치는 큰 틀, 베이스라인 산정 방식 변경과 같은 운용상의 규칙에 이르기까지 폭넓게 걸쳐 있는데, 이러한 것들에 사업자가 영향을 크게 받는다는 것도 사실이다.

또 시장을 선도하고자 하는 플레이어에게는 이러한 제도적 동향을 지켜보는 것뿐만 아니라, 오히려 시장을 바람직한 방향으로 이끌기 위해 로비 활동을 벌이는 것도 중요하다. 예를 들어 국가가 시행하는 실증 사업에 참여하거나 관련 부처에 의견을 개진하는 등 사업자의 관점에서 제도적 과제를 지적하고 그 해결책을 제안하는 자세가 필요하다.

각 사업자에게 이러한 제도의 움직임을 따라가는 것만으로도 상당한 노력이 필요한 작업이며, 하루 아침에 깊은 논점까지 이해하기는 어려울 것이다. 사내에 제도 동향을 감시하고 로비하는 팀을 구성하는 것도 하나의 방법이지만, 전문 인재의 획득, 육성이 필요하므로 외부 전문가를 활용하는 것이 효과적인 선택지가 될 수 있다..

(4) 불투명성이 남은 상황에서의 의사결정 · 사업개발

제도 동향을 지속적으로 지켜보고 제도 설계에 대해 적극적인 활동을 아무리 펼친다 해도 미래의 사업 환경에 대한 불확실성은 여전히 남게 되는 것이 사실이다. 원전 신증설 · 재가동 등과 같이 전망이 어려운 것이나, 최근 몇 년 사이에 갑자기 문제가 된 전력 수급 불안과 같이 급격한 사업 환경 변화

그림14 전형적인 타사 연계 검토의 단계

	실시내용	중요 포인트
① 필요 기능의 점검	서비스 전개에 필요한 기능 점검 (상품 · 서비스 종류의 시점이나, 밸류 체인의 시점에서 필요한 기능을 정리)	서비스 전개상 핵심이 되는 KFS 확정
② 필요기능의 내부 외부 제작 방침 설정	- 필요 기능에 대해, 자사 기능의 보유상황을 확인 - 부족한 기능에 대해, 내재(사내육성 등) 또는 외부 조달 (타사연계 등)의 방침을 설정	- 자사의 강점 파악 - KFS를 내부화함으로써 우위성을 쌓고, 외부 연계를 통해 사업 전개 속도를 높이는 균형 검토
③ 부족한 기능의 조달 (제휴 · 매수 등)	외부 조달 기능에 대해, 연계 및 매수 등을 통해 조달 실시	타사에 대한 제공 가치 설정

도 일어날 수 있다.

따라서 사업자는 사업 환경에 대한 불투명성이 남은 상황에서 의사결정을 내려야 한다. 구체적으로 DER 관련 사업을 추진하는 사업자는 「불확실성 속에서도 전체적인 형세에 기반한 일관된 자세」와 더불어 「급변하는 제도와 시장에 탄력적으로 대응하는 자세」라는 상반된 두 가지 자세를 겸비하는 것이 필요하다.

이러한 불투명한 상황 속에서 DER 관련 사업을 전개하려면 조직 체제나 시스템 개발 등을 최대한 경직되지 않은 상태에서 변화에 유연하게 대응하는 것이 중요하다.

주

- 1. 경제산업성 보도 자료 「제6차 에너지 기본 계획이 각의 결정되었습니다」 (2021/10/22)
<https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005.html>
- 2. JEPX 스팟 시장 가격은, 태양광발전의 발전량 뿐만 아니라, 기타 전원의 공급량과 수요량에 따라서도 가격이 변동한다. 태양광의 보급 확대는 주간 시장 가격 저하의 주요인 중 하나에 지나지 않고, 태양광발전의 발전량 이외의 요인도 있다는 점에 주의가 필요하다
- 3. 재생에너지 등의 전원으로부터 수요지까지 연결하는 전력용 전원 중, 사업자가 스스로 부설하는 것
- 4. 발전계획(수요계획)과 실제 발전량(수요량)이 일치하도록 관리하는 것. 이것들이 어긋나면 불균형 요금이라고 불리는 패널티가 부과된다
- 5. 발전BG(Balancing Group)란, (단체 또는) 복수의 발전소를 한 개의 그룹으로 묶은 것으로, 이 단위에서 계획치 동시 동량의 관리가 이루어진다

이상 DER 관련 사업의 전개상 과제에 대해 네가지 방향성을 제시하였다. 정리해 보면 「DER 관련 사업의 사업적 포지셔닝과 수익처를 명확히 하고, 플레이어 간 연계를 도모하면서 사업 모델을 전환한다. 이를 위해 최대한 제도를 파악하고 적극적인 활동을 펼치면서 사업 환경의 불투명성이 남은 상황에서 의사결정을 내려 추진해 나가는 것」이다. 「말은 쉬워도 실행은 어렵다」라고 하지만, DER 관련 사업을 추진하는 각 사가 이 난제에 도전하여 DER의 보급 및 활용을 촉진하는 것이 탄소중립을 실현하기 위해 내딛는 확실한 한 걸음이 될 것이다.

저 자

사토 요시히토 (佐藤仁人)

NRI 서스테이너빌리티 사업 컨설팅부
Group Manager
전문분야는 GX · 에너지 영역의 정책 및 사업 전략
입안 · 실행 지원

마에다 카즈키 (前田一樹)

Nomura Research Institute America, Inc. Research& Consulting Division
Senior Manager
전문분야는 에너지 분야 및 DX분야의 사업 전략 입안
· 실행 지원

본 기사는 知的資産創造 2023년 7월호에서 발췌하여 한국어로 번역하였습니다.
문의사항은 노무라종합연구소 서울로 연락 바랍니다.
문의처 : inquiry@nri-seoul.com

홈페이지 www.nri-seoul.com 의 insight 메뉴에서 더 많은 기사를 볼 수 있습니다.
또한 知的資産創造 2023년 7월에 대한 전문 및 기사는 www.nri.com에서 열람 가능합니다.

본 기사의 무단 전재, 복제를 엄격히 금합니다. 모든 내용은 일본의 저작권법 및 국제조약에 따라 보호받고 있습니다.

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.