경제혁신 / 희망의 새시대

산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보 도 자 료

http://www.motie.go.kr

2015년 10월15일(목) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 10.15일(목) 오전 6시 이후 보도가능)

문의 : 전력진흥과 김성열 과장(044-203-5260), 조영길 사무관(044-203-5267)

"소규모 발전자원, 묶어서 전력시장에 팔 수 있도록 제도화 검토"

◇ 「소규모 분산자원 전력거래 활성화」 컨퍼런스 개최

- 누구나 생산한 전기를 쉽게 팔 수 있도록 지원책 강구
- 해외 분산자원 중개시장 사례와 시사점 발굴

1. 컨퍼런스 개최

□ 산업통상자원부(장관: 윤상직)는 전력거래소, 한국전력공사와 함께 10.15일(목) 오전 소용량 신재생에너지, 미니발전기, 에너지저장장치 등 소규모 분산자원*이 보다 쉽게 전력시장에 참여할 수 있는 방안을 모색하기 위해 **"소규모 분산자원 전력거래 활성화"** 컨퍼런스를 개최함

* (개념) 최종 전기사용자가 자체 전력수요의 일부 또는 전부를 충당하기 위해 당해 사용자의 부지 내에 설치하는 소규모 전력생산시설 또는 에너지저장장치

* (유형) 태양광, 풍력, 전기발전보일러(m-CHP), 에너지저장장치, 전기자동차 등

○ 금번 컨퍼런스를 통해 기존 소규모 **분산자원 거래제도의 성과와 한계**를 짚어보고 **해외의 분산자원 중개시장 사례 분석**을 통해 우리나라 분산자원의 전력거래 참여 활성화 방안을 논의

< 「소규모 분산자원 전력거래 활성화」 컨퍼런스 개요 >

- 목적 : 소규모 분산자원이 보다 쉽게 전력시장에 참여할 수 있는 방안 모색
- 일시/장소 : '15.10.15.(목) 09:30, 코엑스(컨퍼런스룸 301호)
- 참석자 : 산업부 에너지자원실장, 전력거래소 이사장 등 산·학·연 관계자 100여명
- 주요내용
  - 소규모 분산자원과 해외 중개시장 사례
  - 국내 소규모 분산자원 전력거래 활성화를 위한 제도적 기반

에너지에서 찾은 미래 에너지신산업 시장으로 | 미래로 | 세계로

2. 분산자원의 등장과 영향

□ 최근 태양광, 풍력 등 신재생에너지가 확대*되면서 기존의 대형발전기와 전력회사에서 전력을 공급받았던 **소비자가 스스로 전기를 생산해 사용하고 남는 전력을 판매****하는 사례가 늘어나고 있음

* 신재생에너지 신규 설비용량(MW) : ('11) 288 → ('12) 396 → ('13) 1,273 → ('14) 1,064

** 자가용 설비의 경우 한전 또는 거래소를 통해 발전량의 50%이내를 판매

○ 전기저장장치, 전기자동차, 전기발전보일러 등 신기술 도입에 따른 새로운 분산자원의 등장은 자체 수요를 충당하고도 남는 전력의 생산을 가속화시켜 이들 **자원의 전력거래 수요를 증가시킬 전망**

< 소규모 분산자원 종류 >


<주택 옥상형 태양광>


<가정용 소형풍력>


<가정용 연료전지>


<전기발전보일러(m-CHP)>


<가정용 전기저장장치>


<전기자동차>

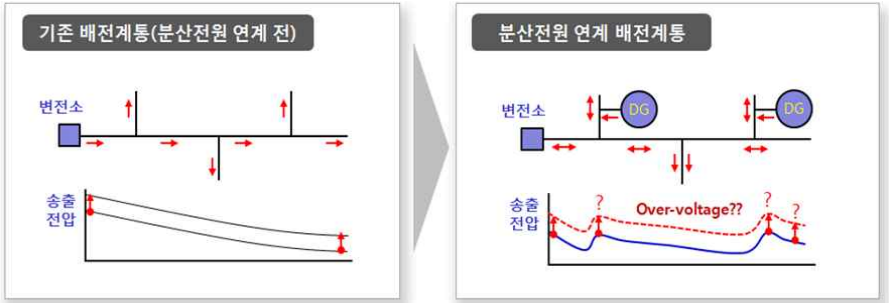
○ 아울러, **주로 배전망에 연결**되어 전력시장에 참여하는 소규모 분산자원의 증가로 **전력계통에 미치는 영향*이 크게 증가**할 것이며, 일부 지역에 분산자원이 집중될 경우, 특정시간 동안 국지적 전압 상승** 등의 문제도 발생 가능

* 전통적 부하패턴 변화, 부하의 변동성 증가, 발전량예측 오차 증가, 과다전력생산, 이종 분산자원간 연관성 증가, 신재생의 불규칙한 출력 증가, 배전망내 혼잡 등

** 예측이 어려운 전력 유입으로 국지적 고전압 발생하여 전기품질 저하시킴

에너지에서 찾은 미래 에너지신산업 시장으로 | 미래로 | 세계로

< 분산자원 증가로 인한 국지적 전압 상승 사례>



3. 기존 소규모 전력거래 제도의 성과와 한계

□ 그간 **요금상계**와 **한전구매계약(PPA, Power Purchase Agreement) 제도***는 **소규모 분산자원이 생산한 전력을 시장에 판매**하는 기능을 수행해 왔음

- 요금상계(10kW이하) : 일반용 발전설비를 설치한 자가 생산한 발전량을 한전에서 공급받는 전력량에서 상계하는 제도 (115,583호, 352MW)
- PPA(1000kW이하) : 발전설비를 설치한 자가 생산한 발전량(자가용의 경우 50%이내)을 한전에 판매 (15,588사업자, 1,587MW)

○ **(성과)** 소비자는 요금상계를 통해 **누진제 단계 경감***으로 전기요금을 절감하고, 한전과 PPA를 체결할 경우 **전력거래소를 통하지 않고**** 생산된 전기를 한전에 판매할 수 있음

* 요금상계거래는 경감효과가 큰 주택용에 집중(96.7%) 사용전력의 누진 단계를 낮추어 전기요금을 절감

** 한전 PPA거래는 한전에 계약을 신청하여 송배전 전기설비이용계약과, 거래계약을 동시에 진행

○ **(한계)** 요금상계의 경우 상계에 충당하고도 남는 전력이 생기는 경우 **남는 전력을 한전과 전력시장에 판매할 수 없고**, PPA의 경우는 **정보탐색 및 계약을 위한 행정비용, 낮은 판매 수익*** 등의 문제가 발생

* 누적 잉여전력량 증가 추이(MWh) : ('11년) 926 → ('12년) 3,357 → (13년) 6,482 → ('14년) 26,421

* 규모가 작은 결과 매 시간 시장가격(SMP)보다 낮은 월가중평균 시장가격(SMP)으로 정산받고 있으며, 소규모 자원의 경우 발전사의 RPS 의무이행 구매량에서 소외되는 경향

○ 소규모 분산자원의 경우 시설물의 관리 책임이 사용자에게 있어 설비 파급고장 등 전기 품질 저하와 안전사고 등의 위험에 노출

□ 기존 전력거래제도는 **소규모 분산자원 확대에 나름대로 기여**를 해왔으나 **새로운 분산자원 수용과 효율적인 활용에는 한계**가 있음

○ 분산자원이 보다 더 쉽게 전력시장에 참여하고 효율적인 관리로 전력계통 영향을 최소화되도록 해외의 **분산자원 모집 및 중개시장의 사례를 분석하고, 우리 실정에 맞는 도입방안을 모색**할 필요

4. 해외 분산자원 중개시장 사례

□ 해외에서는 분산자원의 효율적인 전력시장 참여와 계통의 영향을 최소화하기 위해 **분산자원을 모집하여 전력시장에 판매하는 중개사업자** 도입

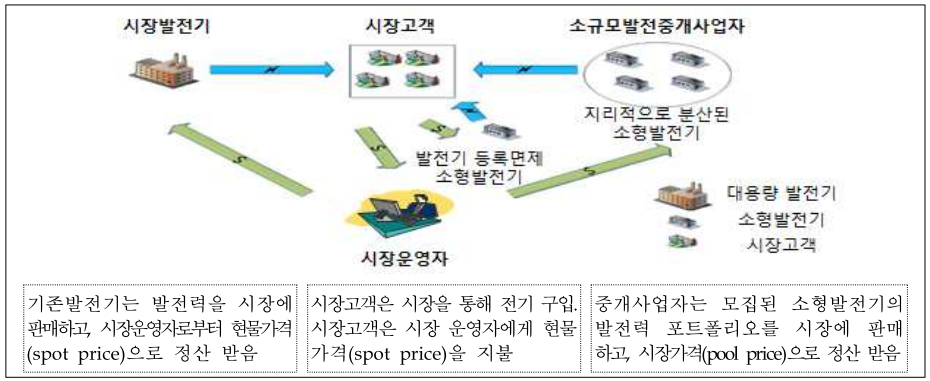
○ **(호주) 소규모 분산자원의 전력시장 진입장벽을 해소**하여 능동적 참여를 유도하고 전력시장에서 **분산자원의 효과적 활용**을 위해 중개사업자 제도를 도입

- **새로운 유형의 시장참여자**로 소규모 발전 중개사업자(SGA, Small Generation Aggregator)를 신설하고 **소형발전기**(30MW미만)**를 모집하여 집합된 자원을 전력시장에 판매**

* 모집자원은 발전기 등록의무 면제, 중개사업자는 온실가스 배출규제 면제 등 특전 부여

- 소규모 발전 사업자는 기존 복잡한 발전기 **등록절차 및 높은 등록비용 발생 없이** 소규모 발전 중개사업자를 통해 전력시장에 참여 가능

< 호주의 소규모발전사업자(SGA) 개념도 >



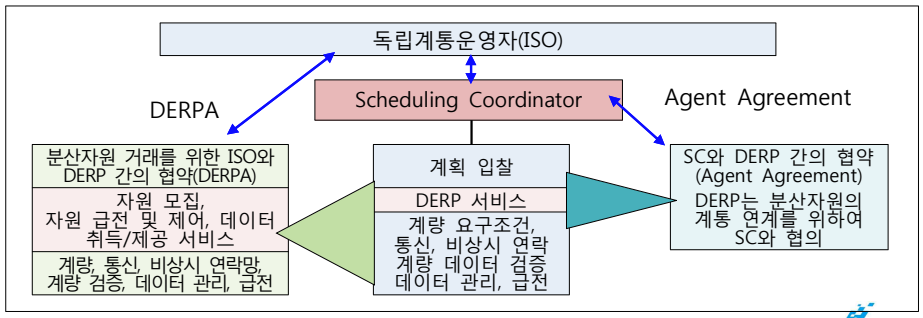
○ **(미국 캘리포니아)** 에너지저장장치 및 집합된 분산자원의 전력시장 참여를 촉진하기 위해 **분산자원공급자**(DERP)**와 스케줄관리자**(SC) 제도 도입 진행 중

* 분산자원공급자(DERP, Distributed Energy Resource Provider) : 분산자원을 모집하여 모집된 자원의 전력시장 거래를 실시하고, 개별 자원의 용량, 운영특성 등을 전력시장 운영자와 공유

* 스케줄관리자(SC, Scheduling Coordinator) : 분산자원을 제어하여 실제 시장에 참여할 수 있도록, 전력시장에 대한 입찰을 실시하고 계량데이터를 검증관리 (분산자원공급자가 스케줄관리자 역할 수행 가능)

- 소규모 분산자원의 시장참여를 촉진해 남는 전력의 조직적 판매와 소규모 자원의 수익성을 향상시키는 한편, 신재생에너지 등 분산자원의 확산을 유도

< 계통운영자 - 분산자원공급자 - 스케줄관리자의 관계 >

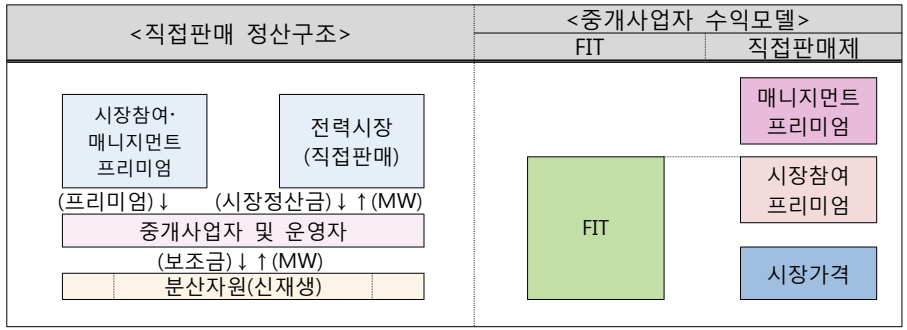


○ **(독일)** 신재생에너지에 대한 발전차액지원제도(FIT, Feed in Tariff)로 전기소비자의 부담이 급격하게 증가하자, **신재생에너지 발전사업자가 스스로 도매시장에 전력을 판매**하도록 의무화하여 소규모 자원의 전면적 시장참여를 유도

- 중개사업자가 소규모 자원을 대신해 도매시장 참여에 필요한 **행정절차를 대신하면서 거래비용을 절감**

- 소규모 분산자원 모집 및 중개시장 형성 촉진을 위해 중개사업자에게 인센티브(매니지먼트 프리미엄)를 제공

< 독일의 분산자원 중개시장 모델 >



5. 향후 정책방향

□ 정양호 에너지실장은 축사를 통해 신기술의 발전과 경제성 향상으로 **분산자원이 꾸준히 증가하고 있으며**, 온실가스를 줄이고 전력시스템의 유연성을 높이는 수단으로 **분산자원의 중요성이 높아지고 있다**고 언급

○ 정실장은 분산자원이 잠재력을 극대화하기 위해서는 분산자원이 생산한 전기가 보다 쉽게 전력시장에서 거래될 수 있도록 제도적 방안을 마련하는 것이 필요하다고 강조

- 특히, 현재 상계와 구매계약 제도를 넘어 분산자원이 생산해 시장에 팔고 싶어도 팔 수 없는 전력을 담아내 줄 수 있는 제도 설계가 필요하며, 그 예로 해외에서 활발히 시도되고 있는 '분산자원 중개시장'에 대한 체계적인 분석과 시사점 발굴이 필요하다고 밝힘

○ 정양호 실장은 이번 컨퍼런스를 통해 해외의 분산자원 중개시장 사례에 대해 심도 있는 검토와 우리의 현실적 여건에 대한 성찰을 바탕으로 구체적인 정책제언이 논의되길 기대한다고 말하고,

- 정부에서도 **분산자원이 효과적으로 시장에서 거래될 수 있도록 정책적 지원**을 아끼지 않겠다고 약속

□ 향후, 정부는 소규모 분산자원의 전력시장 참여가 원활해 질 수 있도록 분산자원 시장거래의 다양한 제약요인을 해소하는데 주력하면서, 이러한 과정에서 에너지 신산업이 창출될 수 있도록 노력할 계획

○ 특히, 금번 컨퍼런스를 계기로 충분한 해외 사례 검토 및 전문가 의견 수렴 등을 통해 **소규모 분산자원 전력거래 중개사업의 국내 도입**을 검토할 계획

OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 자료에 대하여 더욱 자세한 내용을 원하시면 산업통상자원부 전력진흥과 조영길 사무관(044-203-5267)에게 연락주시기 바랍니다.

붙임1 「소규모 분산자원 전력거래 활성화」 컨퍼런스 계획

1. 컨퍼런스 개요

○ **(주제)** 생산된 전력을 누구나 팔 수 있는 분산자원 전력거래 중개시장

○ **(일시/장소)** '15.10.15(木) 09:30~12:30 / 코엑스(컨퍼런스룸 301호)

○ **(주최/주관)** 산업통상자원부 / 한국전력공사·전력거래소

○ **(참석)** 산-학-연 관계자 및 민간 참여자 약 100명

2. 진행 프로그램(안)

구분	시간	발표주제	발표자
	09:30~09:35 (5')	축사	에너지자원실장
세션 1: 소규모 분산자원과 해외 중개시장 사례			
발표 1	09:35~09:50 (15')	소규모 분산자원의 종류와 향후 전망	장현국 상무 삼정KPMG
발표 2	09:50~10:10 (20')	해외 소규모 분산자원 전력거래 중개시장 운영 및 중개사업 사례 - 중개시장 모델, 수익구조, 제도개선 등	정구형 박사 전기연구원
발표 3	10:10~10:40 (30')	캘리포니아 DERP 소개 (Distributed Energy Resource Provider)	John Hammerly PNNL 자문위원
Break			
세션 2: 소규모 분산자원 전력거래 활성화를 위한 제도적 기반			
발표 1	11:00~11:20 (20')	국내 소규모 분산자원 거래현황 및 문제점	이현빈 처장 한전전력시장처
발표 2	11:20~11:40 (20')	분산자원 전력거래 중개시장 모델	김홍근 실장 거래소 전력경제연구실
발표 3	11:40~12:00 (20')	분산자원 중개시장의 연구동향 및 우리나라에 적용 가능한 중개시장 모델	김홍석 교수 서강대학교
발표 4	12:00~12:20 (20')	중개시장 도입을 위한 기술적·제도적 고려사항	손성용 교수 가천대학교

붙임2 발표 주요 내용

가. 소규모 분산자원과 해외 중개시장 사례

○ 삼정KPMG의 장현국 상무는 소규모 발전 설비 상용화, IoT 등 정보통신 기술 발전, CO2 저감 등 환경적 요구 등의 영향으로 향후 전력시장에 **분산형 전력공급체계가 구성**될 것을 전망함

- 현재에는 태양광, 풍력 등이 주요 분산자원이지만 향후 **제어가 가능한 분산자원**인 전기자동차, 전기자장장치가 확대되면 보조서비스 시장 등 **다양한 분야에서 활용**이 가능할 것이라고 발표함

○ 전기연구원의 정구형 박사는 미국, 호주, 독일, 덴마크 등 분산자원의 효율적 관리와 전력시장에 참여를 지원하기 위해 도입 또는 검토 중인 **해외의 중개사업자(aggregator) 사례** 발표함

○ 미국 PNLL 국립연구소의 John Hammerly 전문위원은 캘리포니아의 계통운영자(CASIO, California Independent System Operator)가 추진 중인 **분산자원공급자(DERP) 제도**에 대해 발표함

- 분산자원을 모집하는 **분산자원공급자**(DERP, Distributed Energy Resource Porvider)와 발전량 관리 등을 위한 **스케줄관리자**(SC, Scheduling Coordinator)에 대해 설명함

다. 국내 소규모 분산자원 전력거래 활성화를 위한 제도적 기반

○ 한국전력의 이현빈 전력시장처장은 현재 우리나라에 소규모 분산자원을 위한 **요금상계제도와 PPA(Power Purchase Agreement)의 성과와 제기되는 문제점**에 대해서 설명함

- 분산자원 시장 참여 확대를 위해서는 편리한 거래 참여 절차 뿐 아니라 **효율적인 분산자원의 사후 관리 체계의 필요성**에 대해 언급함

○ 전력거래소의 김홍근 전력경제연구실장은 **해외 사례를 바탕으로 연구한 국내에 도입 가능한 중개사업 모델**로 분산자원을 모집할 수 있는 분산자원 중개시장과 모집된 자원을 전력시장에 판매하는 중개사업자, 그리고 수익모델 등에 대해 발표함

○ 서강대학교 김홍석 교수는 미국 벨연구소에서 연구된 **분산자원 중개 2단계 시장 모델**에 대해서 발표하며 분산자원 구매 비용 최소화 전략, 중개사업자의 이익 극대화 전략, 중개사업자와 분산자원의 이익 구조 등 수익모델을 설명함

○ 가천대학교 손성용 교수는 분산자원을 모집하여 전력시장에 참여하기 위한 중개사업자의 자원에 대한 **실시간 모니터링** 및 **제어기능**, 실적 검층 체계, 발전자원화를 위해 필요한 예측가능성, 복수 분산 자원 보유 시 시스템 구축 문제 등 **기술적·제도적 고려사항**에 대해 발표함