

노무라종합연구소, 「스마트그리드분야에 있어서 일본기업의 사업기회와 과제」 보고서 발표

노무라종합연구소는 일본기업이 스마트그리드 관련 세계시장에서 살아남기 위해서는 기술우위를 사업의 경쟁우위로 전환해야하며 기술 혁신과 병행하여 비즈니스모델도 혁신할 필요가 있으므로 향후 우리나라도 에너지의 효율적인 이용 필요성이 증대되고 있는 시점에서 국내기업들의 스마트그리드 관련 대책 수립에 시사하는 바가 큼

□ 스마트그리드의 본질

- (현황) 세계 각국은 원자력발전의 가동을 향상이나 신규건설, 태양광 발전 및 풍력발전 등 재생가능에너지 전원개발을 적극적으로 추진
 - 태양광 및 풍력발전 등의 저탄소전원은 공통적으로 출력조정이 곤란하여 대규모 정전 등 전력인프라의 중대한 사고 유발 가능성 내포
 - ※ 스마트그리드를 일본과 한국은 각각 차세대송전망과 전력부하관리로 표기
 - ※ (미국) 2003년, 송배전망의 설비투자 미흡으로 대규모 정전사태 발생
 - ※ (유럽) 2006년, 풍력발전으로 송전되는 전력의 제어 미흡으로 대규모 정전사태 발생
- (본질) 저탄소전원 증대에 의해 발생하는 전원측의 수급조정능력 부족을 해소하기 위해 요구되어지는 기술이 스마트그리드
 - 정보통신기술을 이용하여 계통(시스템)운용에 있어서 새로운 수급조정능력을 획득하는 것을 목적으로 한 기술시스템

- 저탄소전원 도입으로 저탄소사회를 실현하려고 하는 국가에게는 언젠가는 필요로 하는 기술시스템이 분명함

□ 스마트그리드의 6개 핵심요소

- 스마트그리드에 대한 다양한 정의가 내려져 있지만 기업의 최대 관심사항은 어느 영역에서의 자사의 사업기회 획득에 유무에 있으며 여기에서는 6개의 핵심요소로 분류함

- (AMI) 쌍방향통신기능을 갖춘 전자식 계량기(스마트계량기)를 중심으로 한 metering 시스템으로서 스마트계량기, 통신시스템 및 계량데이터 관리시스템으로 구성되어 있음

※ AMI : Advanced Metering Infrastructure

※ 2014년에 전 세계적으로 1억 8천만대의 스마트계량기 설치 예상 (AB 리서치社)

- (배전자동화·변전소자동화시스템) 고압배전선 고장으로 인한 정전 복구작업을 효율적으로 처리·관리하는 시스템으로 배전자동화시스템은 단말기기, 리모터 터미널 유니트(RTU), 통신시스템으로 구성되어 있으며, 변전소자동화시스템은 단말기기, RTU 및 인텔리전트 전자장치, 통신기기로 구성

- (초고압송전) 전압이 높을수록 적은 손실로 대량송전을 할 수 있기 때문에 송전시에 발생하는 전력손실을 저감하기 위한 고전압의 송전선으로서, 선진국뿐만 아니라 신흥개도국에서도 대규모 프로젝트 계획중

- (재생가능에너지전원) 스마트그리드의 직접적인 구성요소는 아니지만 스마트시티, 스마트커뮤니티의 마이크로그리드에 의한 전력제어

※ 마이크로그리드 : 국가규모의 송배전망계통 전체를 관리하는 것에 대해 수십 세

대규모의 송배전망 계통을 제어하는 시스템으로서, 재생가능에너지 발전에 의한 불균형한 전력수급을 마이크로그리드로 제어하면 국가 차원의 송배전망에 재생가능에너지에 의한 전력수급 리스크 저감 가능

- (에너지저장설비) 용도별로 주야간부하평준화, 주파수제어서비스 및 송배전설비투자의 대체투자로 분류할 수 있으며, 주파수제어서비스에 적합한 에너지저장설비로는 리튬이온전지 등의 이차전지가 대표적임
- (수요처응답) 전력수요처에 대해 최고조(peak)의 수요억제를 촉진하는 인센티브제도를 일컫는 것으로서 수요처응답(demand response)에 대처할 수 있는 단말기기, 소비전력기기를 수요처단위로 관리(management)할 수 있는 에너지관리시스템, 수요처응답관리시스템(DRMS: Demand Response Management System)으로 분류

※ 엘지전자는 2009년에 미국의 수요처응답 스마트그리드 연맹(DRSG)에 가입하여 공조시스템 및 세탁기 모터 등을 제어하는 기술개발 착수

□ 스마트그리드관련 시장

- (미국) 노후화된 전력설비 경신, 효율적인 설비를 형성하기 위한 최고조(peak) 대응 및 재생가능에너지 도입을 배경으로 스마트그리드의 6개 핵심요소관련 시장이 형성되어 있음
- (EU) AMI시장, 초고압송전시장, 재생가능에너지시장이 형성되어 있으나 본질적인 과제는 풍력발전 대량도입에 따른 시스템 안정화에 두고 있음. 에너지저장설비 및 수요처응답이 활성화되는 것은 향후과제
- (일본) 2020년까지 2,800만kW의 태양광발전 도입목표를 세우고 있으며, 재생가능에너지가 스마트그리드 관련 주요시장을 형성하고 있음

- 일본의 전력설비는 이미 스마트그리드를 형성하고 있기 때문에 사업기회 측면에서는 매력이 떨어질는지 모르지만,
- 일반 개인가정을 대상으로 한 에너지관리시스템에 관한 새로운 비즈니스모델을 세계에 앞서 선구적으로 창출
- (신흥국) 수요처에 대응하기 위하여 화력발전을 중심으로 하는 기존의 발전설비투자 부문에 시장이 형성되어 있으나, 산업정책 측면에서 풍력발전이나 태양광발전에 투자를 가속화하는 국가도 등장하고 있음

□ 일본기업의 과제

- 이차전지(축전지) 및 BIPV와 같은 일본기업이 세계를 주도하는 기술분야에서는 시장 및 경쟁업체 등이 형성되어 있지 않기 때문에 신시장을 개척하기 위해서는 지금까지와는 다른 접근방법을 시도
- 잠재적인 시장에 자금유입구조(market make) 구축 및 자사에 이익을 가져올 수 있도록 가치연쇄(value chain)상에서의 주도권을 장악할 수 있는 정확한 위치확보(position make) 필요
- 스마트그리드시장은 제도에 의해 창출되는 시장으로서 지역정부 및 현지기업과의 협조를 통해 제도(규제)를 공동으로 설계(입안)해 나가는 공격적인 로비활동을 추진해 나갈 수 있는 인재양성이 우선과제
- 자사의 교섭우위를 최대한 확보하기 위하여 장래 가치연쇄상의 위치확보를 명확하게 한 후에, 자금유입구조 구축을 위한 협력업자를 선택하는 것이 중요

※ BIPV : Building Integrated Photovoltaic System (건재일체형 태양전지)

자료 : 知的資産創造, 2011年 4月號, 野村總合研究所