

「스마트커뮤니티 관련 기술·시장의 현황과 장래전망 2011」 발표

富士經濟는 청정에너지영역, 전력저장영역, 송·배전 인프라 관련영역, 차세대교통관련영역, 구성요소기술영역, 에너지관리영역, 스마트교통영역의 총 7개 영역, 31개 분야의 시스템·서비스시장을 대상으로 조사하여 2020년 일본내 同 시장은 2010년대비 3.7배 증가한 3조 2,888억엔 규모로 확대될 것으로 전망함

- 富士經濟는 청정에너지영역, 전력저장영역, 송배전 인프라 관련영역, 차세대교통관련영역, 구성요소기술영역, 에너지관리영역, 스마트교통영역의 총 7개 영역, 31개 분야의 시스템·서비스시장을 조사함

스마트커뮤니티 관련 조사대상항목 (31개 분야)

	조사대상항목
청정에너지 영역	태양광발전, 소형풍력발전, 풍력발전, 소형수력발전, 바이오매스 폐기물가스화발전, 미이용에너지(태양열지열), 연료전지병합발전
전력저장 영역	NAS전지, 니켈수소전지, 리튬이온전지, 납전지
계통·송배전 인프라영역	초전도전력케이블, 주상변압기, 자동전압조정기(SVR), 무효전력보상장치(SVC)
차세대교통 영역	EV/PHEV, 연료전지자동차, 보통급속충전기, 수소충전소, V2G/V2H
구성요소기술 영역	스마트계량기(전력, 가스), power conditioner, PLC(전력 선반송통신)모듈, WiMAX서비스, ZigBee모듈
에너지관리 영역	HEMS, BEM, FEMS, CEM
스마트교통 영역	충전인프라시스템, 배터리교환소

※ 스마트커뮤니티는 전기와 열, 미이용에너지를 포함한 에너지를 지역단위로 통합적으로 관리하여, 교통시스템, 시민의 라이프스타일의 전환이 복합적으로 결합된 지역사회이며, 저탄소정책과 재생가능에너지의 활용과 더불어 안전·안심과 지역부흥이라는 역할을 지니고 있음

일본 국내 스마트커뮤니티 관련 시장 (단위: 억엔)

항목	2010년	2009년대비	2020년	2010년대비
청정에너지 영역	2,693	155.8%	8,977	333.3%
전력저장 영역	4,249	107.6%	1조 2,023	283.0%
계통·송배전 인프라영역	536	115.8%	490	91.4%
차세대교통 영역	126	237.7%	5,995	4,757.9%
구성요소기술 영역	889	184.1%	4,913	552.6%
에너지관리 영역	494	104.1%	485	111.8%
스마트교통 영역	1	-	5	500%

□ 청정에너지영역

- 2020년 청정에너지관련 시장은 2010년대비 3.3배 증가한 8,977억 엔으로 예측되며, 이 영역에서 앞으로도 시장 확대를 견인하는 것은 태양광발전시스템의 성장이 관건임
- 2020년에 가장 성장률이 높을 것으로 예측되는 것이 연료전지병합발전 분야임. 업무·산업시설 중심이었던 고체산화물형 연료전지(SOFC: Solid Oxide Fuel Cell)가 2011년 하반기부터 가정용으로 출시될 예정임
 - ※ SOFC는 고체고분자형 연료전지(PEFC: Polymer Electrolyte Fuel Cell)에 비해 발전효율이 높고 공간절약성도 뛰어남. 일본은 PEFC분야, 구미는 SOFC 및 인산형 연료전지(PAFC: Phosphoric Acid Fuel Cell)분야가 선행
- PEFC는 2009년부터 가정용 ENEFARM이 시판되어 대부분을 차지하고 있음. 제조사들은 기술개발과 양산에 의해 2011년에는 저가제품 시판으로 2012년에도 보다 저가격대의 제품이 시판될 예정임
 - ※ ENEFARM: 도시가스 LP가스, 등유 등에서 개질기를 이용하여 연료가 되는 수소를 제거하고 공기 중의 산소와 반응시키는 발전시스템의 애칭

- SOFC는 2011년부터 JX日鉱日石에너지 등의 각 제조사에서 10kW 미만의 소형시스템을 본격적으로 시판함. 10kW이상에서는 三菱중공업이 마이크로가스터빈과 결합한 업무·산업용 시스템을 개발 중이지만 시장투입은 2015년 이후가 될 것으로 전망됨
- PAFC 용도는 거의 업무·산업용 대형시스템에 제한되어 있으며, 또한 시스템이 고가이기 때문에 급격한 증가는 기대할 수 없음

□ 전력저장 영역

- 2020년의 전력저장영역의 시장은 2010년대비 2.8배의 1조 2,023억 엔으로 시장규모가 가장 클 것으로 예측되며, 그 80%를 EV/PHEV 용 배터리를 중심으로 하는 리튬이온전지가 차지할 것임
 - 리튬이온전지는 그 용도 이외에 定置형전지 용도로 주목 받고 있으며 가격면에서의 과제가 남아있지만 향후 시장이 본격화될 것으로 예상됨
 - 대용량전지로서의 나트륨유황전지(NAS: Sodium-Sulfur Battery)는 스마트커뮤니티의 전력수급 조정용으로 기대됨
- 대형리튬이온전지 시장은 2010년 136억엔에서 2020년에 9,454억 엔(2010년대비 6,951.5%)으로 전력저장 전체시장의 약 80%를 차지할 정도로 크게 증가될 전망. 同시장은 EV시장의 본격화와 HV/PHV에 탑재되는 리튬이온전지화에 의해 크게 확대될 것으로 전망됨
 - 同시장은 HV, PHV, EV용이나 전동이륜차, 정치형 대형전지 등의 스마트커뮤니티 인프라로 사용되는 대형 리튬이온전지를 대상으로 함
 - 향후 새로운 시장 확대가 기대되는 것은 定置형전지 용도로서,

보급이 진행되고 있는 태양광발전시스템 등의 잉여전력 대책으로 정치형전지가 주목 받고 있음

- 동일본대지진 후 전력부족에 대한 우려에서 관심도가 더욱 높아지고 있음. 태양광발전시스템의 보급상황에서 시장이 본격화되는 것은 2015년 전후로 전망됨

□ 계통·송배전인프라 영역

- 2020년의 계통·송배전인프라관련 시장은 2010년 대비 감소가 예상되지만 태양광발전 대량도입에 따른 전압상승대책으로서 주상변압기 사용이 이루어질 것으로 전망됨
- 초전도 상태의 재료를 이용해 대용량 전력을 저손실로 송전 가능한 초전도 전력케이블의 실용화 목표를 2016년경으로 추정
- 자동전압조정기는 배전계통에 연결되는 전압·전류센서 및 분산발전측의 정보를 ICT에 의해 감시·제어하는 개발이 진행되고 있으며, 무효전력보상장치(SVC: Static Var Compensator)은 저비용·컴팩트화가 추진되고 있음

□ 차세대교통 영역

- 2020년 차세대교통관련 시장은 EV/PHEV의 성장으로 2010년대비 47.6배 증가한 5,995억엔으로 예측됨. EV/PHEV의 축전지를 최고조 시간대의 전력부하를 경감하는 완충재로 사용할 수 있으며 예비(backup)전원으로서도 주목됨

- 연료전지자동차도 70 ~ 100kW의 발전능력이 있기 때문에 앞으로는 V2G/V2H구상에서 EV/PHEV와 마찬가지로 분산전원으로서의 가능성이 있음. 일본에서는 V2H가 선행할 것으로 예상되어 2013년 전후로 V2H대응 주택이 등장할 것으로 예측됨

□ 구성요소기술 영역

- 2020년 구성요소기술관련 시장은 2010년대비 5.5배의 4,913억엔으로 예측됨. 스마트계량기는 전력, 가스 모두 2013년경부터 보급될 것으로 예상됨
 - 전력용 스마트계량기는 전력회사와 실시간으로 전력요금이나 사용량 등의 데이터를 교환하는 것 외에 가전제품과 연결하여 제어함
 - 가스용 스마트계량기는 실시간으로 가스요금이나 사용량 등의 데이터를 교환하는 것 외에 가스누출 감지기 및 화재 등과 연계하여 가스공급을 원격제어할 수 있음
- 파워컨디셔너는 주택용 태양광발전을 위한 중심의 확대가 기대됨. 고속PLC(Power Line Communications)는 PLC모뎀 탑재 외에 전력모니터 통신, IP카메라 통신 등 통신장치로도 주목됨. 저속 PLC는 산업용 전원감시시스템을 비롯한 원격잠금/원격감시 시스템, 스마트계량기, BEMS 등에의 이용이 기대됨
 - 10kW미만의 주택용 태양광발전시스템용 파워컨디셔너는 증가하지만 10kW이상의 비주택용 태양광발전시스템용 파워컨디셔너는 감소가 예상됨
 - 재생가능에너지에 의한 전력의 전량매입제도가 어떻게 진행할지에 태양광발전시스템 시장의 성장구도가 바뀌게 될 것으로 예상

- 파워컨디셔너의 수요도 좌우될 것임. 또한 스마트커뮤니티 추진 상황에 따라 수요 확대폭이 변화할 것으로 전망됨

※ 파워컨디셔너: 태양광발전시스템과 가정용연료전지에서 발전한 전기를 가정 등에서 사용할 수 있도록 변환하는 기기의 총칭

- WiMAX, ZigBee 모듈은 스마트계량기 등의 통신기반으로서의 이용이 기대됨. ZigBee모듈에 관해서는 가전 등을 제어하는 통신수단으로서 휴대폰단말기에의 채용도 기대됨

□ 에너지관리 영역

- 에너지관리관련 시장의 90%이상을 차지하는 BEMS와 FEMS은 에너지관리 기능을 강화한 시스템과 효율적인 운영을 지원하는 시스템에 대한 요구가 확대되고 있어 향후로도 성장은 이어질 것임
- HEMS은 가전제품, 계량기 등의 기기에 주로 ‘가시화’로서 도입되고 있지만 앞으로는 예측을 포함한 자동제어시스템으로서의 도입이 진행될 것으로 전망됨
- 무선네트워크를 이용한 저렴하고 간단한 시스템이 늘어나 기존주택에 도입이 진행될 것으로 기대됨
 - 스마트커뮤니티의 에너지최적화 및 저탄소화 등을 도모하는 배전계통의 기반시스템으로서 기대되는 CEMS은 현재 실증중이며, 2016년부터 2020년경에 도입이 시작될 것으로 전망됨

□ 스마트교통 영역

- 경제산업성·자원에너지청의 지원하에 2010년에 (주)일본교통과 협

력하여 배터리교환식 EV택시 실증사업을 실시, 배터리교환 소를 비롯해 EV택시, 배터리 등의 실증실험 완료

- 에코타운구상 등을 지니고 환경부하저감 지향이 강한 지방자치단체가 도입을 추진하면 시장이 형성될 것으로 예상됨

□ 시사점

- 청정에너지영역의 가정용 연료전지 열전병합발전(정치용 연료전지시스템)시스템은 동일본대지진의 영향으로 인한 에너지 자급자족과 ENEFARM, ECOWILL 등 가정용 보급 확대가 시장 확대로 이어질 것임
- 전력저장영역의 대형리튬이온전지는 EV/PHEV의 보급과 태양광발전 증가로 잉여전력 저장에 대한 필요성이 높아진 것이 시장형성을 주도할 것으로 예상됨
- 전력용·가스용 스마트계량기는 전력회사 및 가스회사와 전력·가스사용량을 실시간으로 파악할 수 있으며, 설치 등이 타 스마트관련제품에 비해 간편하여 그 수요가 증가할 것으로 예상됨
- 7개 영역(31개 분야)의 스마트커뮤니티 기술·시장을 선도하고 형성해 나가는 것은 자국의 새로운 성장동력을 추진하는데 있어 중요한 요소이기도 하지만 한편으론 간과해서 안 되는 것은 에너지 절약을 전제로 한 스마트커뮤니티 기술·시장을 주도해 나가야 한다는 것임

자료 : 스마트커뮤니티 관련기술·시장의現状と将来展望 2011, 富士經濟(2011. 9.14)