

제1회 전력시장/스마트그리드 컨퍼런스 발표자료

# 스마트그리드 국내외 사례비교 및 정책방향

글 / 에너지경제연구원 김현제

## 스마트그리드 실증사업 추진사례

- Germany** Smart-Community (thermal usage)
- France** Smart-Community (Lyon)
- Spain** Smart-Community
- UAE** Solar Cooling System
- Saudi Arabia** Photovoltaic
- Morocco** Photovoltaic
- Tunisia** Concentrated Solar Power
- India** Smart-Community(Delhi-Mumbai 4Regions)
- Turkey** Smart-Grid (Wind, pumped hydro)
- China** Smart-Community(Tianjin,BeijingYanqing,Gongqing)
- Vietnam** Thailand Smart-Community(industrial complex)
- Malaysia** Smart-Community(Putrajaya, Cyberjaya)
- Indonesia** Smart-Community(industrial complex)
- USA** · Smart-Grid (New Mexico) · Island type Smart-Grid (Hawaii)

## 아태지역 스마트그리드 실증사업 추진사례

국가	프로젝트	인구	지역 형태
China	Yujiapu CBD, Tianjin	500,000	0.17
Urban	Sino-Singapore Tianjin Eco City	350,000	Urban
Indonesia	Surabaya (Pilot City of WB Eco2 Cities Project)	2.8 millions	Urban
Japan	Yokahama Smart City Project	3.7 millions	Urban
Korea	Jeju Island Smart Green City	6,000 Household	Village
Malaysia	PutrajayaGreen City	68,000 (300,000 planned)	Urban
Philippines	Cebu City (Pilot City of WB Eco2 Cities Project)	820,000	Urban
Philippines	Quezon City Green CBD	2,679,450	Urban
Singapore	Plunggol Eco Town		Residence
Chinese Taipei	Low Carbon Island (Penghu Island and Others)	88,000	Village
Thailand	Samui Island Clean and Green development	50,000 (1 million tourists/year)	Urban
Vietnam	The Plan for "Developing Da Nang-the Environmental City (People's Committee of Da Nang City)	890,500	Urban

### 일본의 대규모 실증사업

2010년 4월 스마트그리드 실증사업(2010년 - 2015년)을 위해 4곳 지정

케이하나·교토 (중소규모 도시에 신기술 적용)

기타큐슈 (산업도시의 특별지구 대상)

요코하마 (대규모 도시 대상)

토요다 (중·소규모 도시 대상)

#### 요코하마시, 가나카와현

사업기간: 2010-14년 예산: 74,000백만 엔 규모: 1.6백만 세대 (2010년)

지역에너지관리: 7MW 태양광 시스템  
27MW 신재생에너지 구축  
도심, 부심, 주거지역을 통합하는 에너지관리시스템 운영

가정/빌딩 에너지관리: HEMS  
BEMS  
4,000 스마트 주택

교통시스템: 2,000 전기자동차  
충전인프라 구축

#### 토요다시, 아이치현

사업기간: 2010-14년 예산: 22,720백만 엔 규모: 170,000 세대 (2010년)

지역에너지관리: 태양광 시스템을 비롯하여 연료전지, 히트펌프, 차세대 자동차를 각  
가정에 구축

가정/빌딩 에너지관리: 70 주택  
HEMS  
V2H와 V2G를 활용하는 주택용 배터리저장장치

교통시스템: 3,100 차세대 자동차(EVs/PHVs)와 버스  
ITS를 바탕으로 저탄소 운송체제 구축

#### 칸사이과학도시, 교토

사업기간: 2010-14년 예산: 13,600백만 엔 규모: 60,000 세대 (2006년)

지역에너지관리: 900채의 주택과 빌딩에 태양광시스템을 설치하여 대규모 신재생  
에너지 활용

가정/빌딩 에너지관리: 300 채의 주택, 업무용 빌딩과 대학연구기관  
HEMS  
'스마트 탭'을 활용하여 가전기기의 에너지소비 시각화



가정의 에너지관리를 위해 에너지공급원의 가격 차이를 색상으로 구별하여 제시하는 기술 적용(녹색: 저렴, 적색: 매우 비쌈)

기타: 에너지회사와의 긴밀한 협력  
산업체와 대학간 협력 강화

#### 기타큐슈시, 후쿠오카현

사업기간: 2010-14년 예산: 16,334백만 엔 규모: 410,000 세대 (2005년)

지역에너지관리: 대규모 태양에너지 (5 MW)

소규모 풍력  
수소공급시스템

가정/빌딩 에너지관리: 기존의 160 kW 주택용 태양광 시스템  
실시간요금제를 위한 스마트미터  
BEMS, HEMS와 공장을 위한 에너지관리

#### 천진시 Yujiapu 금융특별구



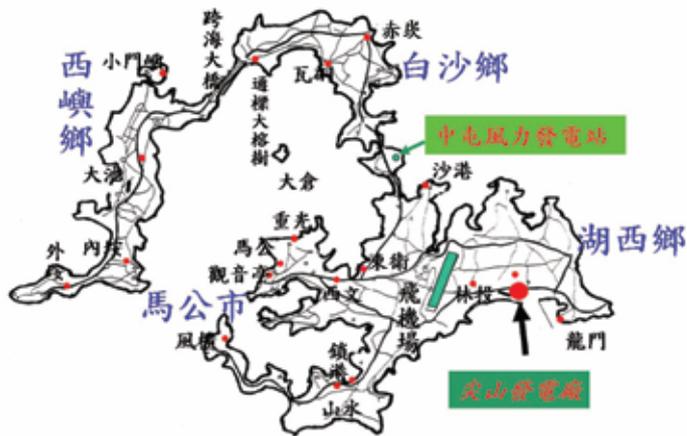
위치	Tianjin Yujiapu financial district in Binhai new area
사업개요	The first low-carbon CBD (Central Business District) development project in this large scale. Financial center in Bohai Bay area, the center of international trade, the center of information services, the center of international culture and amusement
사업범위	-Site area: 3,500,000㎡ -Total floor area: approximately 9,500,000㎡ -Precedent development area Site area: approximately 400,000㎡ Total floor area: approximately 2,900,000㎡ -Planned population:daytime: approximately 500,000 nighttime: approximately 50,000
시행기관	Tianjin Innovative Finance Investment Co.Ltd (Tianjin city owned company)

〈 천진시 Yujiapu 금융특별구 〉



### 대만 Penghu섬

- 인구 : 88,000
- 가구수 : 30,000
- 총면적 : 127 km<sup>2</sup>
- 전력설비 : 12 디젤엔진 (91MW) + 풍력 4.8MW Oil: 37.2 million L



대만 Penghu섬 사업내용

- 대규모 풍력 96MW
- 태양광 1.5MW
- 태양열 히터 6,400㎡
- 2,106 스마트 미터
- 4,000 LED 조명

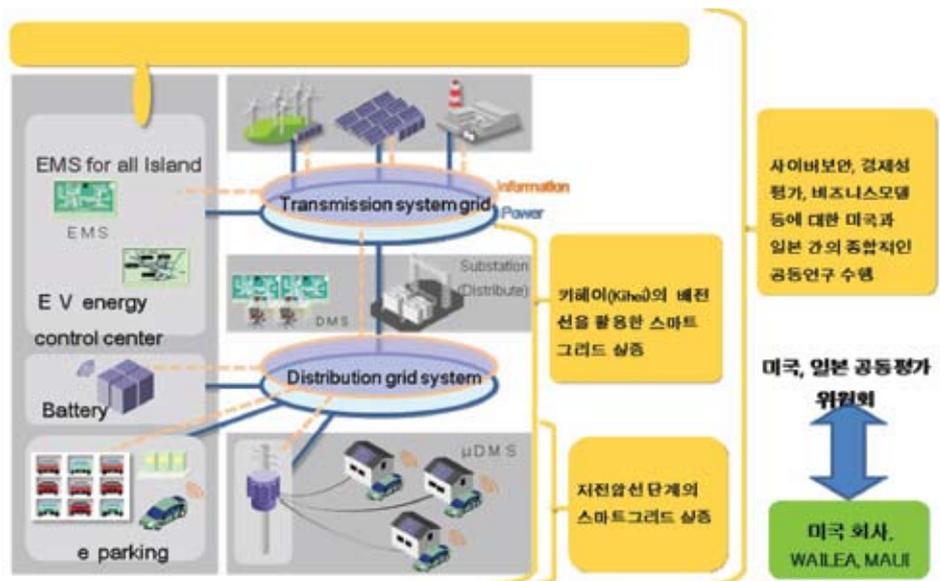
14,000 에너지절약가전기

- 6000대 전기오토바이
- 전기자동차 시범 운행
- 바이오디젤 활용
- 섬 전체 자전거 네트워크 구축
- 모든 신규 공공건물의 100% 녹색빌딩화와 민간투자 유치
- 저탄소 교육 강화

32%에서 25%로 물 누수 감축

- 매일 5,700 톤 물공급 감축

하와이 마우이섬



하와이 실증사업은 2011년 5월에 시작되어 2015년 3월까지 추진 예정

## 스마트그리드 정책 중간평가

### 전문가 설문조사 개요

- 지난 2년 간의 스마트그리드 구축을 위한 법제도 개선, 실증단지 추진 등의 정책은 적절하게 추진되었다고 평가할 수 있으며, 특히 촉진법 마련으로 스마트그리드 산업 육성이 활성화될 것으로 기대됨
- 스마트그리드 추진체계 측면에서는 추진체계 구축을 통해 적극적인 산업 육성 노력은 인정되지만 스마트그리드 사업단의 역할은 보다 강화될 필요성이 있음
- 기술개발 지원면에서는 연구개발 수준에서의 지원이 집중되고 있어, 시스템 통합을 위한 노력이 부족한 것으로 평가됨

### 스마트그리드 활성화를 위한 주요 정책과제

- 촉진법 제정에 따른 하위법령 조속 마련, 관련 전기요금제도의 개선 등 법제도 기반 구축
- 스마트그리드 보급 기반 마련을 위한 인프라 투자, 지원계획 제시
- 스마트그리드 정책로드맵 재조정
- 스마트그리드 정책 추진체계 정비
- 대국민 홍보 강화 및 사업예산 확대

### 스마트그리드 정책 중간평가의 의의

- 스마트그리드 활성화를 위한 정부의 역할 중 가장 시급한 과제는 실시간 요금제 도입 등 전기요금 제도 개선이라고 할 수 있음
- 대국민 홍보, 제품보급 지원, 상시수요시장 설계 등 소비자의 시장참여 확대를 위한 노력을 보다 강화해야 함
- 기존 전력IT를 넘어 스마트그리드에 어울리는 제품 및 서비스의 활성화를 위해서는 보다 다양한 정책 아이디어 창출이 중요하며, 이를 위한 전문가 지변확대가 필요함

## 시사점

### 스마트그리드 활성화를 통한 경쟁력 확보 노력

- 스마트그리드 실증사업에 각국은 경쟁적으로 투자하고 있으며, 제주실증단지도 여러 실증사업 가운데 하나임
- 우리도 다양한 형태의 실증사업을 추진할 필요가 있으며, 스마트그리드 도시(Smart Grid

