

## 유럽 실증단지 현장조사 및 관련 전력회사 관계자 면담

- 고동수 선임연구위원(성장동력산업연구센터)
- 백응재 초청연구원(산업경제연구센터)

### 1. 출장 개요

- (1) 출장자 : 고동수 선임연구위원, 백응재 연구원
- (2) 출장기간 : 2012년 11월 16일(금) ~ 11월 24일(토) (8박 9일)
- (3) 출장지역 : 스페인(마드리드, 말라가), 스웨덴(예테보리)

### (4) 출장목적

- 지식경제부 발주로 추진중인 수탁과제, 『스마트그리드 거점지구 추진 계획 연구』(기간: 2012. 11. 1 ~ 10. 31) 추진을 위한 유럽 실증단지 현장 조사 및 관련전력회사 관계자 면담
  - 선진적으로 스마트그리드 실증단지를 구축하고 있는 유럽 국가들의 사례를 통해 국내 거점 선정 및 추진에 있어서의 시사점을 도출하고자 함(스페인 말라가, 스웨덴 예테보리).

- 실증단지 현장조사 이외에도 스페인 전력회사인 GasNatural Fenosa社와 스웨덴 예테보리에너지社의 관계자 면담을 통한 전력판매시장 및 스마트그리드 AMI 보급 현황 파악 및 자료수집

## (5) 방문기관

- 스페인 GasNatural Fenosa, HQ

- 면담자: Martin Giraldo(Head of Smart Grids Special Plans & Projects, ISGAN 스페인 부대표), Fernando Martin Soto 등 관계자 8명

- 스페인 말라가 SmartGridCity

- 담당자: Mrs. Susanna Carillo

- 스웨덴 Goteborg Energi

- Peder Holmstrom(Senior manager of AMI)  
Niklas Westerlund(Head of AMI Operation)

## (6) 일정표

- 11월 16일(금) 인천공항 출발(23:55)
- 11월 17일(토) 마드리드 도착
- 11월 18일(일) 미팅 준비 (질문사항 정리 및 면담계획 협의)
- 11월 19일(월) GasNatural Fenosa, HQ 방문 및 전문가 면담
- 11월 20일(화) 말라가 실증단지 견학 및 전문가 면담

- 11월 21일(수) 말라가 - 스웨덴 예테보리 이동
- 11월 22일(목) Goteborg Energi 社 방문 및 전문가 면담
- 11월 23일(금) 예테보리 출발(20:35)
- 11월 24일(토) 인천공항 도착(15:25)

## 2. 세부면담내용

(스페인 GasNatural Fenosa, 스웨덴 Goteborg Energi)

### (1) 스페인 GasNatural Fenosa, HQ

#### 1) 스페인의 스마트그리드 정책 목표

- EU의 전력계량 지침을 준수하며, 스마트 계량기를 2018년까지 점진적으로 교체하고 소비정보를 최종소비자에게 전달하여 에너지 효율성을 달성

#### 2) 법적 근거 및 전력시장 구조, 계량기 기준

- 2018년까지 15kW미만 소비자에 대한 계량기를 점진적으로 교체하는 법을 마련 (2012년)
  - 2014년까지 35%, 2016년까지 35%, 2018년까지 30%의 계량기 교체를 목표
  - 계량기의 소유권은 배전회사에게 있음.
- 지역 독점권을 갖는 배전회사가 계량기에 대한 권리를 갖으며, 다수의 전력 판매회사가 스마트 계량기에 의해 월단위로 전기요금을 징수
- 계량기 기준요건으로 계량기의 원격 통제와 1시간단위 계량 및 1시간 단

위 요금 선택이 가능하여야 함

- 계량기와 배전회사간의 양방향 정보 이동이 가능하여야 하며, 계량검침 뿐만 아닌 통합적 에너지 관리 전력계약, 정전관리 등이 가능하여야 함

## (2) 스웨덴 Goteborg Energi

### 1) 보급 배경

- 2004년 스웨덴 정부의 자동원격검침(Automated meter reading; AMR) 관련 법의 제정은 스웨덴 전역의 스마트 미터 보급을 촉진시켰으며, 스웨덴은 유럽최초의 스마트 미터 보급 국가로 인식됨
  - 법으로 규정한 스마트 미터는 양방향 통신을 의미하지는 않으며, 에테보리 지역의 전력 송배전을 담당하는 에테보리독자적으로 법 발효에 맞춰 양방향 통신이 가능한 AMI를 구축
- 스웨덴 정부는 2009년 7월부터 전력회사의 전력요금 청구를 1개월 단위로 하고 AMR의 구축을 의무화하는 법을 통과시킴에 의해 보급 가속화
  - AMI 보급 관련 다수의 프로젝트가 법안 통과 후 실시되었으며, 특히 에테보리 에너지는 인구 50만의 에테보리 지역에 2009년까지 계량기 265,000개의 설치를 목표로 하는 대형 프로젝트를 진행

### 2) 에테보리 에너지의 보급 성과 및 경제성

- 스웨덴의 전력시장은 지역별로 한 개의 전력사가 독점적 지위를 갖고 전력을 공급하는 시스템으로 공기업의 성격 (실 소유주는 시정부)
- 초기 설치사업 시작 시 AMI 계량기의 개당 단가는 200유로 정도로 책정되었으며, 향후 15년 간을 기준으로 수익성을 보장하기 위해서는 소비자당 월별 1유로의 이익을 창출할 수 있어야 함
- 2008년 3월 본격적인 계량기 교체작업을 시작하여 2010년 1월에는

265,000대 이상의 미터기를 AMI 시스템으로 교체함으로써 에테보리 전 지역의 99.8%가 AMI 시스템 하에 월 단위 계량을 할 수 있고 이는 약 8,000여 개의 concentrator에 의해 각 소비자별 계량정보를 수집

- 이렇게 수집된 정보는 다시 소비자들에게 전달되어야 하며, 이를 위해 고객 정보 시스템, 요금 청구시스템, 계량정보관리시스템 등이 마련

- 계량기 사업을 위한 중앙정부 및 시정부의 특별한 재정적 지원은 없었으며, AMI 설치 후 소비자의 전력요금에 AMI 기기 비용을 추가하는 형태로 투자금 회수
- 구축된 AMI 통해 실시간요금제도(Real Time Pricing; RTP)를 준비 중

### 3) 시사점

#### □ 성공 배경

- 스웨덴 에테보리시의 성공적인 AMI 보급(에테보리시 전 지역의 99.8% 보급율)은 정부 주도로 관련 법을 제정하는 등 강력한 정책적 추진력의 성과로 판단됨
- 에테보리 에너지는 AMI 기기를 설치할 경우 전력회사의 투자자본수익률(ROI: Return on Investment)을 검토하였을 때 비용 대비 수익이 마이너스로 확인되었으나, (정부는) 관련 법 제정 시 전력회사의 ROI를 고려치 않고 법을 제정하였음
  - 즉, 관련 법이 2009년까지 AMI 기기를 보급하도록 규정하였기 때문에 에테보리에너지는 낮은 ROI에도 불구하고 법 규정을 준수하여야 했음
  - 각 지역별로 공기업은 아니지만, 독점적 지위를 갖고 있는 개별 전력회사들의 경영적 판단과 이를 추진할 수 있는 법적 구속력의 적절한 조화에 의한 결과
- 특별한 소비자의 반발은 없었던 것으로 판단되나 추진 과정에서의 소비자

정보보호 및 소비자의 편익 증가에 대한 면밀한 검토 필요

□ 전력회사의 Business Model

○ AMI 기기 구축에 참여하는 모든 기업의 비즈니스 모델에 대한 책임은 AMI 기기를 설치하는 주체인 전력회사의 소관

- 즉, Business Model은 전력회사가 고민하여야 할 사항

- 예를 들어, 에테보리 지역에 AMI 기기를 제공한 한국의 누리텔레콤의 경우 전력회사 주문에 따라 AMI 기기를 수출한 것이고 시장가격으로 거래

○ 주관 전력회사인 에테보리 에너지가 AMI 기기 비용 및 설치비 등을 회수할 수 있도록 고안한 비즈니스 모델은 다음과 같음.

- 우선, AMI 기기를 활용함으로써 기존의 전기사용 검침에 소요되는 인건비를 감축하고,

- 둘째, AMI 기기를 활용하여 전기사용정보 뿐 아니라 수도사용 정보, 화재 및 도난경보 제공 등 각종 공공서비스의 실시간 정보 제공을 가능하게 하는 통합시스템을 구축

- 셋째, AMI 기기 비용을 전기소비자에게 전가