

제15차 ISGAN 집행위 참석 및 호주 전력 유관기관 방문 출장보고

2018. 3.



전기의 미래를 열어나가는
전력거래소

KPX교육센터

작성자 : KPX교육센터 차장 정우덕(☎8214)

1. 출장 개요

- ISGAN(International Smart Grid Action Network, 스마트 그리드 국제협약체) 제15차 집행위원회(ExCo15) 참석
 - ISGAN 한국대표(산업통상자원부 전력진흥과장)의 참석 지원
- 호주 전력유관기관과 전력시장 및 신재생 관련 현안사항 논의
 - AER(Australian Energy Regulator, 호주 에너지 규제청)
 - Origin Energy Ltd.(전력발전 및 판매 회사)
 - AEMC(Australian Electricity Market Commission, 호주 전력시장위원회)

2. 출장 일정

- 가. 일정 : 2018. 3. 12.(월) - 3. 16.(금) (3박 5일)
- 나. 장소 : 호주 시드니, 뉴캐슬
- 다. 출장자 : 2명
 - 기획처 KPX교육센터 정우덕 차장
 - 전력계획처 장기수요전망팀 김두천 차장

일시	출장 일정
3.12.(월)	인천 출발
3.13.(화)	시드니 도착 AER(호주 에너지 규제청) 방문 Origin Energy 방문 뉴캐슬로 이동
3.14.(수)	ISGAN 집행위원회 1일차 참석 (뉴캐슬 CSIRO Energy Center)
3.15.(목)	ISGAN 집행위원회 2일차 참석 시드니로 이동 AEMC(호주 전력시장위원회) 방문
3.16.(금)	시드니 출발 → 인천 도착

3. 출장 결과

가. 제15차 ISGAN 집행위원회(ExCo15)

- 신규 회원국 가입절차 논의
 - 1) 현행 25개 회원국 외에 8개 국가가 참여를 희망하고 있음
 - 2) 아랍에미리트와 같이 법률절차 상 가입 지연이 발생할 경우 해결 전까지 집행위 및 분과에 비공식 참여 인정
- ISGAN 부의장 신규 선출
 - 1) 인도 Arun Mishra를 임기 2년의 부의장으로 선출
 - 2) ISGAN의 지역 다양성 확대 기대
- 한전·전력거래소의 4분과 참여 및 주도기관 수임 희망 발표
 - 1) 4분과(인사이트 제공 담당)의 한국 측 참여기관을 한전 및 전력거래소로 지정하여 발표하고, 현 주도기관인 미국 NREL 사임 시 한전이 수임을 희망함
 - 2) 집행위원회는 한전의 주도기관 수임 의사를 적극 환영하며, 지정 여부는 차기 회의(ExCo16, 2018.10.)에서 논의 예정
- 제4회 스마트그리드 어워드 경연 실적보고 및 차기경연 협의
 - 1) 10개국 14개 프로젝트 지원 경과보고(수상대상 1주 후 확정)
 - 2) CEM9에서 시상식 개최 및 제5회 경연 주제 발표 예정
- CEM9(제9차 청정에너지장관회의) 대응방안 논의
 - 1) 회의 참석자에 전달할 ISGAN 결과물 검토
 - 2) ISGAN 주최 부대행사 참여 유도 및 기여방안 모색
- 공동분담금 집행내역 보고 및 전략적 투자계획 논의
 - 1) 회원국 분담금 납입 및 지출 현황 보고, 올해 분담금 확정
 - 2) 공동분담금 전략투자 제안서 검토 및 협의
- 사무국 추진실적 보고
 - 1) 외부행사 개최 지원, 분담금 관리, 로고 및 홈페이지 리뉴얼
 - 2) 활동 홍보 및 협력기회 모색을 위한 대외기관 교류 확대
- CEM 권고사항 대응 논의
 - 1) 21CPP(신재생에너지 및 효율정책 보급확대 관련 CEM 이니셔티브)와 ISGAN의 통합 권고
 - 2) 두 기관이 계속 독립조직으로 활동하고, 차별화 명확화 합의

○ **분과활동 추진경과 및 향후계획 보고**

- 1) 사례연구(2분과), 인사이트(4분과) 등 총 7개 분과로 구성
- 2) 2~8분과의 활동경과 점검 및 2018년도 활동계획서 승인

○ **제16차 ISGAN 집행위원회 일정 및 프로그램 논의**

- 1) 2018.10.15.~19., 오스트리아 비엔나에서 개최 확정
- 2) 집행위원회, IRED 컨퍼런스, 2·5분과 워크숍 개최 예정

나. AER 방문

○ **전력시장 규제**

- 1) 값싸고 안정적이며 친환경적인 에너지를 추구하는 “국가 에너지 보증(National Energy Guarantee)” 정책과 관련하여 활발한 토론과 정치적 논쟁이 이루어지고 있음
- 2) 값싸고 안정적인 에너지를 제공하기 위해서는 화석연료 발전 방식을 유지해야 한다는 주장이 있으나 시장 반응은 반대임
- 3) 호주는 주(State) 정부가 에너지 정책을 세우기 때문에 국가 전체를 아우르는 통일된 정책을 수립하기 쉽지 않음
- 4) 소매사업자들 간 요금 비교가 용이하도록 기관 홈페이지에 자료를 게시하고 있으며, 사업자들이 소비자에게 제대로 된 정보(요금 청구 내역, 약정 만료일 등)를 제공하도록 규제함

○ **에너지 전환**

- 1) 요금인상 및 간헐성에 대한 대책
 - 남호주(South Australia) 지역의 테슬라 배터리 ESS 설치 사업은 성공적이었으나 용량이 제한적
 - 가정에 설치하는 테슬라 태양광 + 배터리팩 조합이 가상 발전소 역할을 할 수 있음
 - 단, 가정용 태양광 장려 정책은 초기 설치비용 및 설치장소 문제 때문에 부유층에 보조금을 준다는 비판에 직면함
 - 스노위마운틴 수력발전소를 양수발전소로 전환하는 계획이 있으며, 폐업한 노천광산에 태양광과 양수발전소를 동시에 설치하여 급전지시가 가능한 형태로 만드는 구상도 있음

2) 발전 및 송전 투자 문제

- 총리는 전력계통의 안정성을 원하고 있으나 시장경제원리에 따라 화력 발전소들이 가격경쟁력 약화로 가동 종료되고 신재생에너지가 대체하는 현상이 진행 중
- 전력수요 증가를 감안한 송전망 투자가 오랫동안 이루어져 왔으나, 최근 5년 수요가 정체되면서 현행대로는 노후설비 교체가 어려워지고 소비자가 증가하는 비용을 낼지도 의문

○ 2016년 남호주 정전사태

1) 지역적 배경

- 풍부한 풍력자원 덕에 풍력발전이 많이 설치되었으며, 바람 많이 부는 날에는 지역 수요의 50% 이상 담당하기도 함
- 값싼 풍력발전으로 인해 기존 석탄 발전소는 매출 하락을 겪고 가동 종료된 곳도 발생함

2) AER이 인식하고 있는 사건 경과

- 대규모 폭풍으로 인해 주요 송전선이 탈락한 가운데 발생한 계통 불안정과 과도한 풍속이 맞물려 풍력발전소들이 가동 중단하게 됨
- 지역 내 전력공급이 급감하면서 연계선에 과부하가 걸리고, 최종적으로 광역정전으로 이어짐
- 만약 충분한 급전 가능 예비력이 있었으면 사태를 완화시킬 수 있었을 것으로 보였음

다. Origin Energy 방문

○ 기업 현황

- 1) 호주 4대 에너지회사 중 2위 규모(시가총액 150억 호주달러)
- 2) 전력과 가스를 판매하며 전력 점유율은 28%(1위 AGL: 30%)
- 3) 가스 시장에 강하며, Sinopec 등과 수출사업 제휴하고 있음
- 4) 에너지 공급 및 운영을 담당하나 송전 시설은 소유하지 않음

○ 에너지 전환

1) 호주 전력산업 현황

- 발전설비를 포함한 대부분의 전력기반은 제조업 호황이었던

1970년대에 건설됨

- 국가 전체로는 석탄발전이 주력(70%)이고 신재생 비중은 작으나, 지역별 편차가 커서 남호주는 신재생이 50%이고 퀸스랜드는 덕 커브(duck curve)도 발생하고 있음
- 장거리 송전을 많이 해야 해서 전력요금의 50%가 송전비용이고 필수가동 발전비용도 소비자에게 전가되는데, 소비자의 가격 구조 이해도가 떨어져 높은 가격에 불만이 생김
- 소매시장은 규제받지 않은 상태이고 스마트미터 설치 가정은 시간대 사용(ToU) 요금을 적용받고 있으나 기존 가격이 과거에 정해져서 향후 현실화 및 표준화가 되리라 예상함

2) 에너지 기업으로서의 입장

- 수명을 초과해서 기존 석탄발전소를 운영하면 비용이 급격하게 상승하므로 퇴출시키는 편이 경제적으로 유리함
- 신규 석탄발전소를 지을 경우 사용연한(50년) 전에 배터리 에너지 저장장치가 경제성이 있게 되어 투자하기가 꺼려짐
- 설치비용도 하락하고 건설기간도 짧은(2년 - 화석연료는 5~10년) 태양광 발전에 투자가 늘어나고 있음
- 그러나 정부의 신재생 에너지 정책, 특히 탄소배출량 목표가 불분명하고 연방정부와 주정부 간의 정책 엇박자 때문에 신규설비 투자에 혼선이 있음
- 이 가운데 증가하는 전력요금으로 소비자에게 비판을 많이 받으나 실제 이윤은 적어서 운신의 폭이 적음

라. AEMC 방문

○ 전력시장 규제

- 1) 각 주는 에너지장관이 있으며 서로 협조하기 위해 COAG (호주 정부간 협의회)에 모여서 현안을 논의함
- 2) 전력시장은 3개의 정부기관이 역할을 분담함
 - AEMC는 시장운영규칙 및 시장설계를 담당
 - AEMO는 전력계통과 전력시장을 운영
 - AER은 규정준수 점검, 경제적 규제를 담당

- 3) 시장이 의도대로 운영될 수 있도록 시장 참여자들을 장려하며, 누구든지(주로 업계 내에서나 AEMC 스스로) 시장 개선 방향을 제시하면 절차에 따라 검토 및 반영함

○ 2016년 남호주 정전사태

1) 지역적 배경

- 남호주 지역은 바람이 많이 불어서 신재생 설치에 적합함
- 가스가격이 증가추세(수요가 많은 한중일 지역 수출이 영향)인 가운데 신재생은 시장가격 수용자(price takers)로 시장 진입이 이루어지고 있음

2) AEMC가 인식하고 있는 사건 경과

- AEMO는 사건분석 보고 완료, AER은 보고서 준비 중
- 대규모 폭풍으로 인해 송전선 및 연계선이 차단됨
- 신재생 발전이 충분한 관성을 제공하지 못하여 정전 발생
- 강풍으로 풍력발전이 멈추면서 남아있던 연계선마저 과부하
- 풍력발전의 한계 자체로 인한 문제라기보다 운영범위 설정에 대하여 관계자들이 충분히 숙지하지 않은 원인이 더 큼
- 현재는 관성을 제공하기 위한 최소 발전량의 의무화를 비롯하여 비상시 주파수제어, 특별보호계전(SPS), 주파수 변동 예측 등의 규정 및 조치가 도입됨

○ 전력요금 인상

- 1) 호주의 전력요금은 에너지 가격, 가격위험 보상, 송전비용 등 다양한 요소로 구성되며, 특히 장거리 송전망을 엄격한 기준에 맞춰 건설해야 하는 관계로 송전비용이 전체의 절반임
- 2) 신재생 발전 가격 하락으로 일부는 보조금 없이도 경쟁력을 갖추게 되어 석탄·가스 발전이 밀려나고 있음
- 3) 그래서 가격 상승은 신재생보다는 가격 위험성을 완화하기 위한 재무적 수단의 부족과 같은 다양한 요인에서 기인함

○ 전력시장 운영

- 1) 수요반응(DR) : 현재 정해진 시장이 존재하지는 않으나 자체적으로 이루어지고 있으며 보조서비스 형태로 활용하는 방안을 모색하고 있음

- 2) 수요예측 : 날씨가 신재생 발전에 미치는 영향 때문에 점차 예측하기 어려워지고 있어서 대처 방안을 검토 중임
- 3) 용량시장(CM)은 호주 시장의 운영방식과 배치됨
 - 시장운영자가 안정적인 계통을 갖추기 위한 충분한 정보를 제공하고 시장참여자들이 용량을 정하는 방식임
 - 남호주에서 용량시장을 시도했다가 막대한 예산낭비와 함께 실패로 돌아간 사례가 있음
- 4) 원자력발전 : 호주는 원자력을 극히 꺼려하는 분위기로, 제안할 경우 정치적으로 큰 반대에 부딪힘

4. 향후 계획

가. 제16차 ISGAN 집행위원회 참여 협조

- 1) 시장본부 및 전력경제연구실과 참여 방안 협의
- 2) 한전과 4분과 참여 안건 관련 협의

나. 호주 전력 유관기관과 업무 협조 지속

- 1) AER, AEMC 등 정부기관과 신재생에너지, 에너지 전환 관련 정책자료 공유 및 인적 네트워크 유지
- 2) Origin Energy 등 민간기업과 전력시장 경험 공유 지속

붙임 : 출장 사진

출장 사진



ISGAN 집행위원회 ↑ / ↓ 참석자 기념사진





AER 업무협의 ↑ / ↓ 참석자 기념사진





Origin Energy 업무협약의 \uparrow / \downarrow 참석자 기념사진





AEMC 업무협약의 \uparrow / \downarrow 참석자 기념사진

