

2017 국제수요예측심포지엄 참석관련

# 국외출장 귀국보고서

'17. 7.

중앙전력관제센터

수급운영팀

작성자 : 차장 김완수(☎8813)

차장 권용정(☎8817)

# 1. 출장목적

- 전력수요 예측관련 해외 기술동향 조사 및 전문가 의견교환
- 중단기 수요예측 개선을 위한 다양한 최근 해외 연구 조사
  - 수요예측 통합 및 지역별 예측 알고리즘 구축을 위한 연구 현황 조사

☞ 최근 수급안정 및 계통설비 경제운영과 관련하여 정확한 수요예측에 대한 요구사항은 증가하고 있으나, 해외 전문기관들의 기술동향에 대한 정보의 장이 부족

☞ '15년부터 수요예측 전문학회인 ISF 정기참가로 예측기술 동향 조사 및 전문가접촉 추진

⇒ 최근 에너지부문 예측과 관련하여 관심이 집중되면서 예측통합, 확률예측 등 다양한 기법에 대한 연구가 진행 중

※ 전력수요예측 관련 해외컨퍼런스는 현재 IEEE PES GM과 ISF로 조사됨

- PES GM : 에너지부문 중심 / ISF : 예측 기법개발 및 다양한 부문적용

# 2. 출장개요

- 출 장 자 : 중앙전력관제센터 차장 김완수, 차장 권용정
- 출장기간 : '17. 6. 24 ~ '17. 6. 30 (5박 7일)
- 출장장소 : 호주 케언즈 (ISF 2017, International Symposium of Forecasting)
- 소요예산 : 8,250천원 (예상)
  - ① 학회등록비 : 1,469천원(협회비) ② 해외출장비 : 6,781천원(국외여비)
- 주요일정

| 일 정             | 수행업무                         | 비 고                 |
|-----------------|------------------------------|---------------------|
| 6.24(토)         | 출국 및 호주 케언즈 도착               | 나주 → 인천 → 시드니 → 케언즈 |
| 6.25(일)~6.28(수) | ISF 2017 참가<br>- 수요예측부문 세션참가 | -                   |
| 6.29(목)~6.30(금) | 케언즈 출국 및 귀국                  | 케언즈 → 시드니 → 인천 → 나주 |

### 3. 행사개요

가. 1일차 (6/25) : Welcome Reception

○ 접촉인사

- Sven Rebhan (Honda 유럽 연구소)      sven.rebhan@honda-ri.de

나. 2일차 (6/26) : 예측이론 및 부문별 적용

○ 주요 참여세션

- Seasonal adjustment / Electricity demand / Hierarchical forecasting application / Judgemental adjustment

○ 주요 논의내용

- 기존의 Gaussian 접근법의 한계인 실자료분포 형태와의 괴리를 극복하기 위한 방법으로서의 Bayesian 접근법을 제시 (다만 자료 분포 형태를 고려, 분포함수를 가정하고 주요 parameter를 OLS 형태로 추정)
- 일별 자료에서 존재하는 계절성 조정을 위하여 기존의 분기·월별 계절성 조정기법인 X13, TREMO, 상태공간기법 등의 적용가능성 검토 (대부분 계절조정기법이 적용 가능하나, X13 및 TREMO는 연도별·월별로 발생하는 일수차이 문제를 극복하지 못하며, 상태공간기법은 함수 및 변수적용이 어려움)
- 예측력 분석방안으로 평균오차와 편향(과다/과소), 예측안정성 등을 제시 (설비계획을 위한 예측과 가격결정을 위한 예측은 서로 trade-off 관계로 서로 다른 예측방법이 필요)

○ 접촉인사

- 김상용 교수 (중앙대 응용통계학과)      sahm@cau.ac.kr
- 고본수 교수 (Monash Univ.)      Bonsoo.Koo@monash.edu

다. 3일차 (6/21) : 예측이론 및 부문별 적용

○ 주요 참여세션

- Hierarchical and probabilistic forecasting / Seasonality / Electricity Price / DIY forecasting

○ 주요 논의내용

- 시점자료가 대표성이 없거나 유효하지 않고, 집계자료 형태로서 개별효과 정보가 없을 경우 확률예측을 시행하는 방안제시
- 다변량모형과 일변량모형 간의 예측력을 상호비교하고 안정적인 예측력 확보방안 제시 (앙상블 기법을 이용하여 안정성 확보)

○ 접촉인사

- 전주영 교수 (Univ. of Bath) [j.jeon@bath.ac.uk](mailto:j.jeon@bath.ac.uk)

라. 4일차 (6/22) : 예측이론 및 부문별 적용

○ 주요 참여세션

- Monitoring forecasting performance / Combination / Energy / Practitioner track

○ 주요 논의내용

- 모형 선택 또는 구성 시 기존방식(AIC/BIC기준, 표본테스트, 규칙에 따른 선택)과 다수의 전문가 판단을 통합할 경우, 긍정적인 결과를 얻을 수 있음을 제시
- 전문가 기법적용 시 ABCXYZ(중요도/난이도) 분석기법에 따르면 상대적으로 난이도가 낮고 중요도가 중간이상일 경우 예측결과를 자주 조정하는 것으로 나타남 (예측정확도 개선을 위해서는 난이도가 높은 구간에 대한 예측력 확보 필요)

○ 접촉인사

- 조영상 교수 (연세대 산업공학과) [y.cho@yonsei.ac.kr](mailto:y.cho@yonsei.ac.kr)

## 4. 출장소감 및 시사점

- 금번 학회에서는 실제 사례와 관련된 세션을 매시간 배치하였음
    - 계층예측 및 전문가기법 관련 적용사례, 각종 사업부문에의 실 사례 (우버, 부킹닷컴, NBA, 아마존 등) 발표세션 등 다수세션 배치
    - 다만 관심세션(전력, 에너지 등)과의 시간대 중복으로 실 사례부문 세션참여를 못하였음
  - 예측통합 관련 연구가 중심이었던 전년과 달리 올해는 계층예측 및 전문가기법 관련 연구가 중심으로 진행
    - (계층예측) 지역별 · 지점별 예측결과를 전체 수요로 통합하기 위한 다양한 기법에 대한 연구 진행사항을 발표
    - (전문가기법) 모형과 전문가판단 간의 통합방법, 전문가판단 적용 시 인간특유의 행동특성에 따른 왜곡에 대한 연구결과 발표
    - (기타) 일중 시간대별 예측기법 및 계절성 조정과 관련하여 주별 · 일별자료에 기존의 시계열기법 적용가능성 검토 등
  - 빅데이터 및 머신러닝 등을 이용한 missing-data문제 해결방안, 앙상블 기법을 이용한 예측통합, 확률적 예측기법 등 다양한 연구들도 발표
    - 국면전환 분석, 패턴학습을 통한 미취득자료 추정 등
  - 금번 회의에서는 에너지관련 예측이슈는 크지 않았음
    - 컨퍼런스 개최 전(6/22~23) 에너지 예측관련 워크숍 개최로 대부분 이슈사항은 워크숍에서 기 논의 [향후 국외출장 시 고려필요]
- ☞ 회의에서 논의된 기법(계층예측 및 전문가기법 중심)에 대해 수요예측 업무개선에 적용가능성 여부를 검토하여 장기적으로 업무에 적용토록 추진 필요