

이슈페이퍼 24-18

# 상향식 접근법을 활용한 데이터 기반 수요관리시장 강화 및 신산업 육성방안 연구(3/3)

박상규·남경식



QR 코드를 스캔하여  
보고서 전문을  
확인하실 수 있습니다.

이슈페이퍼 24-18

**상향식 접근법을 활용한  
데이터 기반 수요관리시장 강화 및  
신산업 육성방안 연구(3/3)**

박상규·남경식

## 1 연구의 필요성 및 목적

### □ 연구의 필요성

- 2050 탄소중립을 위해 전력 부문의 소비중심 혁신이 필요하며, 이를 위한 핵심수단인 수요자원거래시장의 활성화 정책 논의가 필요함.
  - 수요자원거래시장은 현재 부하관리의 90% 이상을 담당하고 있으며, 수요관리수단이 확대된 이후에도 50% 이상을 차지할 것으로 전망함.
  - 현재 도매 전력시장과 전력망 운영에 필수적인 시장이며, 주파수, 예비력 등 보다 정교하고 즉각적인 보조서비스도 제공할 수 있음.
  - 따라서 향후 수요자원거래시장의 중요성은 더욱 커질 것이며, 정책적인 활성화 방안 모색 필요함.

### □ 연구의 목적

- 본 연구는 3개년간 진행된 연구의 마지막 연구로 수요자원거래시장의 확대를 위해 참여고객과 미참여 고객의 특성을 분석하고, 참여의 간극을 분석해 시장 확대 방안을 제시함.
- 또한, 업종별 참여고객의 부하 분석과 수용성 분석을 결합해 참여고객의 업종간 차이점을 분석함.

## 2 연구내용 및 주요 분석 결과

### □ 상향식 접근법을 위한 국내 DR 참여 수용성 분석

- 참여고객과 미참여 고객의 전기이용특성과 DR 정책 수용성 분석, 수용성 분석을 기반으로 한 정책시뮬레이션을 제시함.
  - 미참여 고객의 경우 상당수가 DR 시장 참여를 위한 설비특성을 가지고 있었으나, 약 78%의 고객은 DR 시장을 인지하지 못하고 있었음.
  - 수익이 작거나 여건이 안 되는 경우는 각각 13%, 16%로 이러한 고객은 향후에도 참여가 어려울 것으로 판단됨.
  - DR 시장 참여고객과 미참여 고객은 효용구조에 차이가 있으며, 효용구조차이의 간극을 메워 미참여 고객의 참여를 유도하기 위해서는 기존 시장참여고객과는 다른 접근방법과 적극적 홍보활동이 필요할 것으로 판단됨.
  - 현재 신뢰성DR의 감축이행률을 살펴보면 감축시간이 21시간을 넘어가는 경우 감축이행률이 100% 이하로 떨어지며, 고객수용성을 통해 연간 의무참여시간을 20시간 정도로 단축할 경우 미참여 고객의 참여율은 0.03%에서 약 4%까지 증가할 것으로 분석됨.
  - 미참여/참여 고객 간 금전적 수용성은 큰 차이를 보이며 업종별로도 참여 수용성에 큰 차이를 보이는데, 운수 및 창고업, 제조업의 수용성이 상대적으로 높은 것으로 확인됨.

### □ 수요자원거래시장 참여고객의 업종별 이행력 분석

- 제3장의 업종별 수용성 분석을 토대로 시계열 분석을 수행해 이행력 분석을 수행함.

- 제조업의 경우 참여전력량이 가장 크게 도출되었고, 이는 절감률에도 정(正)의 영향을 주었다고 볼 수 있음.
- RRMSE로 추정되는 변동성의 경우, 작게 나타났지만  $R^2$  통계량으로 대표되는 불확실성은 높게 추정되었음.
- 제조업은 상대적으로 큰 참여량으로 시장참여수익을 많이 낼 수 있음에도 외생적 요인으로 인해 감축대응시간이나 감축유지 가능시간에서는 상대적으로 불리하게 조사됨.
- 도매 및 소매업과 부동산업과 같은 서비스 업종의 경우 RRMSE의 상대적 크기와  $R^2$  통계량의 상대적인 크기가 유사하거나 평균정도의 위치를 차지하는 것으로 확인되었으며, 이는 날씨에 민감하고, 계절성에 강한 영향을 받기 때문으로 향후에도 참여율이 낮을 것으로 전망됨.

### 3 결론 및 정책제언

- 수요자원거래시장의 확대 및 내실화를 위해서는 기본적으로 수요자원의 참여 용량 확보를 통해 양적인 시장확대가 선결되어야 함.
  - 이를 위해서는 개별 전기소비자의 참여 동기(정산금, 연간의무참여시간)의 차등을 두는 시장 조성으로 참여율을 높여야 할 것임.
  - 또한 업종별 이질적 특성으로 참여의 난이도가 다르기 때문에 업종별 차등을 둔 시장조성이 필요함.
  - 계절성 대비 다른 외부 불확실성에 더 많은 영향을 받는 제조업 같은 업종의 경우, 수요반응시점에는 참여가 상대적으로 더 수월하여 기본정산금이나 감축요청시간, 최대감축시간 한도와 같은 속성들에 대하여 상대적 수용성이 더

클 것으로 예상되므로 규정 개선의 방식보다는 시장 홍보와 같은 접근법이 시장 확대에 유리할 것으로 예상됨.

- 반면 다른 외부 불확실성 대비 계절성에 영향을 더 많이 받는 부동산 서비스 업이나 도매 및 소매업의 경우 불확실성에 대하여 더 민감할 것으로 예상되는바, 타 업종 대비 완화된 규정이 고려되어야 하며, 온도조절과 조명을 자동화 하는 자동화 DR(Auto DR)의 확대를 고려해볼 수 있음.