

# 소규모 지역냉난방 시스템 시뮬레이터 개발 및 구역형 집단에너지(CES) 도입 타당성 분석

박 화 춘<sup>\*</sup>, 임 용 훈

한국에너지기술연구원 열병합보일러연구센터

## Development of Community Energy Supply(CES) System Simulator and Feasibility Study for Application of CES to New Town

Hwa-Choon Park<sup>\*</sup>, Yong Hoon Im

Cogen./Boiler Research Center, Korea Institute of Energy Research, Daejeon 305-343, Korea

### 요 약

본 연구에서는 최근 택지개발의 소규모 화에 따른 소규모 CES시스템의 보급 활성화가 예상됨에 따라 국내의 실정에 맞는 소규모 CES시스템의 개발보급에 적합한 시뮬레이터를 개발하고자 하였으며, 최근에 비교적 소규모로 개발되고 있는 택지지구나 신흥지역에 대해 구역형 집단에너지(CES)의 도입 타당성을 검토하기 위해 양주 고읍 택지지구를 대상으로 하여 검증을 수행하였다.

본 연구에서는 우선 2절에 시뮬레이터 개발과 관련하여 가장 근간이 되는 국내 에너지소비 환경에 근거한 에너지부하 모델 개발에 대한 내용을 기술하였다. 3년여에 걸쳐 백화점, 쇼핑센터, 공공업무빌딩, 오피스텔, 관람집회건물, 주상복합건물, 공동주택 등에 대한 에너지소비 실태를 직접 현장 방문을 통해 조사한 자료를 바탕으로 각 건물에 대하여 난방, 냉방, 급탕, 그리고 일반전력에 대한 일별, 시간별, 시간별 연간 에너지부하 모델을 개발하였다.<sup>(1,2)</sup> 또한 최적의 CES 시스템을 선정하기 위한 방안으로써 다양한 운전 시나리오를 개발하여 CGS 증기, CGS 온수, 그리고 CGS 증기-온수 겸용 시스템을 적용 할 수 있도록 하였으며 열병합발전기, 보일러, 냉동기, 열교환기, 기타 공조기 등과 같은 시스템의 제 구성요소에 대한 자료를 수집하여 D/B화함으로써 시뮬레이터의 활용성을 극대화 하려고 노력하였다. 본 연구에서 개발한 시뮬레이터는 여러 개의 프로젝트를 동시 관리할 수 있도록 구성하였고 각 프로젝트마다 여러 개의 시나리오를 작성할 수 있도록 배려하였다.

3절에서는 본 연구에서 개발된 CES 시뮬레이터의 예측 성능을 검증하기 위하여, 양주 고읍 택지지구를 대상으로 하여 CES 도입 타당성 분석을 수행하였다. 대안별 구성별 최적안 및 경제성 분석을 통하여 가장 합리적인 CES 시스템 구성 방안을 제시하였으며, 민감도 분석을 통하여 예측 결과의 신뢰도 향상을 꾀하였다.

국내 최초로 소규모 CES시스템의 실증화 및 검증화가 가능한 시뮬레이터의 개발에 따라 지금까지의 대규모 집단에너지보급 위주의 사업전개로 인한 사업대상지 선정 및 추진의 한계성을 극복할 수 있으리라 판단되며, 국내 집단에너지보급정책의 한 부분을 차지할 것으로 기대된다.

### 참고문헌

1. Park, H. C., 2004, Development of community energy supply(CES) system simulator, KIER Report A33209.
2. Park, H. C., Lee, S. S., Kim, D. J., 2003, Model development of daily and hourly energy load for department stores, Korean Journal of Air- Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol. 15, No. 12, pp. 1088-1094.