

구역형 집단에너지사업(CES; Community Energy System) 현황 및 활성화 방안

김승태 | GS파워 사업기획팀장

I. 구역형 집단에너지사업 개요 및 도입배경

1. 개요

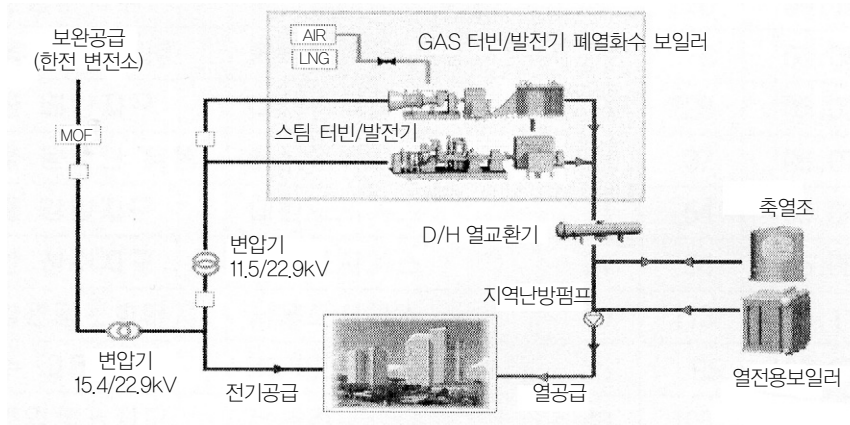
구역형 집단에너지사업은 특정한 공급구역 안에서 열병합발전설비 등을 갖추고 전기 또는 전기와 열을 생산하여 이를 소비자에게 직접 공급하는 새로운 형태의 전기사업으로써 실질적으로 발전, 배전 및 판매사업을 겸하는 사업자로서, 사업구역 전력수요의 60% 이상의 전력공급 능력을 갖추고 다른 사업자와 중복되지 아니하여야 한다.

구역형 집단에너지사업자의 설비용량은 3만5천kW 이하이어야 하나, 집단에너지사업법 제9조의 규정에 의하여 사업허가를 받은 사업자는 150mw까지(산업단지의 집단에너지사업자는 250mw이하)허가받은 구역에서 전기공급이 가능하다.

구역형 집단에너지사업자는 부족한 전력이나 남는 전력을 전력시장에서 또는 전기판매사업자와 거래가 가능(전기사업법 제16조의2, 제31조제3항)하며 전기판매사업자와 마찬가지로 일반용 전기설비에 대한 안전점검 업무를 담당(전기사업법 제66조)하고 있으며 천재지변 등 비상사태에 있어 전기의 수급조절을 위하여 산업자원부장관의 명령을 따르도록 의무화되어 있다.



[그림 1] 구역형 집단에너지사업 개념도



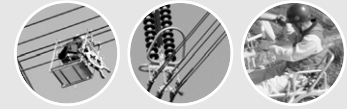
2. 도입배경

구역형 집단에너지사업 제도가 시행된 주요배경에는 분산형전원의 개발에 있다고 하겠다. 종래의 전력공급시스템을 보면 원자력, 유연탄발전소 등 대부분의 발전소는 해안에 위치한 반면, 대규모 수요처는 수도권 등 대도시에서 편중되어 발전소 및 송전선로의 건설에 따른 지역주민의 민원, 송전손실과 비용 등이 증대됨에 따라 수요지 인근에 분산형 전원을 개발하여 안정적인 전력공급에 기여하고자 2004년 7월 1일부터 구역형 집단에너지사업을 도입하였다. 이후 정부에서는 2005년 9월 분산형 전원의 규모를 1,380MW(총 발전설비의 2.2%)에서 2020년까지 3,800MW(4.0%)로 확대하고자 구역형 집단에너지사업의 활성화를 위한 종합대책을 수립하여 제도개선을 추진 중에 있다.

II. 구역형 집단에너지사업 현황 및 사업효과

1. 현 황

2007년 6월 현재 총 21개 지구에서 16개 사업자가 구역형 집단에너지사업을 추진 중에 있으며, 상업운전(2004년 구역전기사업법 통과 이후 기준)을 시행하고 있는 사업자는 서울 사당지구에서 사업을 하고 있는 (주)케너텍 뿐이며 대구 죽곡, 부산 정관지구 등 많은 사업자들은 당초 계획했던 상업운전일 보다 다소 지연 추진되고 있다. 최근 수도권을 중심으로 대규모 택지개발의 기회보다는 중·소규모의 택지개발이 많아지고 있어 집단에너지사업자, 도시가스사업자 건설업체 등 많은 사업자들이 정부의 구역전기사업 활성화 정책을 기회로 다양한 형태의 컨소시엄을 구성하여 구역형 집단에너지사업에 적극 참여하고 있다.



[표 1] 국내 구역형 집단에너지사업자 현황

No	공급 구역	사업자	공급규모		허가일	상업 운전일
			전기(MW)	열(Gcal/h)		
1	인천국제공항	인천공항에너지(주)	127	226	'97.11	'00.10
2	서울 사당동	(주)케너텍	2	30	'04.10	'05.12
3	대구 죽곡지구	대구도시가스	9	32	'04.12	'07.01
4	부산정관지구	부산정관에너지(주)	100	220	'99.12	'07.03
5	서울 가락하라@	한국지역난방공사	1	6	'06.06	'07.10
6	아산 배방지구	대한주택공사	103	228	'05.03	'07.12
7	서울 동남권 유통	한국지역난방공사	25	37	'06.07	'07.12
8	서울 강일지구	대한도시가스	11	54	'05.04	'08.01
9	천안 청수지구	충부도시가스	21	54	'05.05	'08.03
10	고양관광문화단지	서울도시가스	49	113	'05.11	'08.09
11	양주 고읍지구	경기CES	25	95	'05.03	'08.12
12	광명역세권지구	삼천리	48	108	'05.12	'08.12
13	아산 탕정지구	삼성에버랜드	5	5	'06.09	'09.01
14	서울 상암 2지구	한국지역난방공사	6	5	'06.09	'09.01
15	광주수완지구	경남기업	109	190	'06.06	'09.10
16	의정부 민락2지구	한진중공업 외2	45	140	'06.11	'09.11
17	서초 우면3지구	유성티엔에스	8	22	'06.12	'09.12
18	수원 호매실지구	(주)삼천리	70	188	'06.07	'10.01
19	대전 학하지구	충남도시가스	30	25	'06.09	'10.01
20	남양주 별내지구	경남기업	107	295	'06.12	'10.10
21	화성 향남지구	(주)삼천리	61	147	'06.12	'12.01

2. 사업효과

구역형 집단에너지사업 도입에 대한 효과는 사업성과 기타 효과로 구분하여 평가할 수 있다. 먼저 사업자가 가지는 사업성에 대한 평가는 국내에서 실질적으로 상업운전 중인 사업자가 없기 때문에 평가하기에는 아직 이르다. 본고에서는 중·소규모의 택지개발지역을 대상으로 사업자가 자체적으로 평가한 사업성을 보면 낮은 경제성을 가지는 것으로 나타나고 있다. 그러나 구역형 집단에너지사업은 사업구역 주변의 소각폐열, 하수폐열 등 미활용에너지 연계이용을 통하여 운영과정에서 사업성을 높일 수 있는 방안이 강구될 것으로 예상하고 있다. 나머지는 열병합발전설비를 이용한 에너지공급으로 에너지절감과 이에 따른 환경개선, 분산전원 효과, 미활용에너지를 이용할 수 있는 기회제공과 거시적인 관점에서는 관련 산업의 활성화 등의 효과가 기대되고 있다.

[표 2] 구역형 집단에너지사업구역별 사업성분석 사례

구 분	A지구	B지구	C지구
택지개발	1,500 천m ²	910 천m ²	1,199 천m ²
주택공급	8,196 가구	7,000 가구	4,959 가구
최대부하	전기 33,625 kW 난방 76.5 Gcal/Hr	전기 8,040 kW 난방 31.1 Gcal/Hr	전기 26,425 kW 난방 43.4 Gcal/Hr
열 공 급 시설개요	CHP LNG복합화력방식 • 전기 : 24.6 MW • 열 : 17.2 Gcal/Hr 온수보일러 78 Gcal/Hr	CHP LNG복합화력방식 • 전기 : 9.0 MW • 열 : 17.2 Gcal/Hr 온수보일러 46 Gcal/Hr	CHP LNG복합화력방식 • 전기 : 21.1 MW • 열 : 20.8 Gcal/Hr 온수보일러 34 Gcal/Hr
총사업비	602 억원	167 억원	390 억원
경 제 성	6.53 % (IRR)	5.69 %	5.4 %

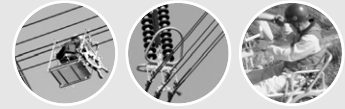
☞ 자료 : 산업자원부 전기위원회, 『구역전기사업자 활성화 방안』, 2005. 6

Ⅲ. 구역형 집단에너지사업에 제기되는 문제점 및 활성화 방안

1. 제기되는 문제점

구역형 집단에너지사업 도입의 근본 취지는 분산형전원의 확대보급으로 발전소건설의 어려움을 해소하고 송전 손실, 송전제약 등의 제반문제를 해결하기 위하여 대규모 전력수요처 내에 열병합발전소 등을 건설하여 전기와 열을 인근지역에 공급함으로써 에너지절감과 이에 따른 환경개선을 이루고자 함에 목적이 있다. 그러나 현행 전기사업법상 구역전기사업자는 한전과의 보완공급계약 체결 시 설비의 공급능력과 상관없이 보완공급이 가능하도록 규정을 하고 있기에 사업자의 운영방식에 따라 분산형전원의 기능을 다하지 못하는 결과를 가져오는 경우도 있다.

또한, 구역형 집단에너지사업은 도심 인근에 열원 부지를 확보해야 함으로 사업초기에 많은 투자비가 필요하고, 상업운전 중에는 전력요금 제도와 가스가격 변동에 민감한 수익구조를 가지고 있어 현재 제기되고 있는 전기요금 구조변화와 에너지시장의 환경변화에 따른 가스요금이 상승할 경우 수익성 악화가 불가피할 것으로 예상되고 있다. 아울러 지난 2005년과 2006년 10개 이상의 사업자가 허가를 득함에 따라 향후 2~3년 이내 동시에 상업운전이 진행될 예정인바, 많은 사업자들은 본 사업에 대한 경험이 없는 실정이므로 설비의 안정적 운영을 할 수 있는 기술인력 확보 등에 대한 우려도 제기되고 있다.



2. 활성화 방안

정부는 2006년 9월 구역형 집단에너지사업의 활성화를 위하여 아래와 같은 내용의 종합대책을 발표하고 그 이행상황 점검 및 제도 설명회 개최 등을 통해 개선과제를 지속적으로 발굴 하는 등 제도보완을 적극 추진 중에 있다.

가. 설비의무기준을 현행 구역내 최대 전력수요의 70% 이상에서 60% 이상으로 낮추어 초기 시설투자 비용부담을 크게 완화 (14~15%의 비용절감효과 기대) ; 2007년 6월 완료

나. 열생산 용량이 전기생산 용량보다 커야하는 열전비 제한조건을 폐지하여 구역의 특성에 맞는 최소비용의 설비 구성 가능토록 개선

다. 100MW 미만의 소규모 열병합발전소에 대해서도 대규모 발전소와 마찬가지로 발전용 요금을 적용함으로써 발전설비 규모에 따른 가스요금 차등을 시정하고 소규모 열병합발전소의 연료비용을 실질적으로 절감 (7~8%의 절감효과 기대)

라. 구역전기사업자(집단지너지사업자)의 열요금 중 변동비는 연료비와 연동을 신속히 하도록 기 조치('06.8) 한데 이어, '99년 이후 동결되어온 고정비상한을 물가상승률 등을 반영하여 조정하는 등 비용요소가 합리적이고 신속하게 반영될 수 있도록 제도 개선

마. 구역전기사업에 연료로 공급되는 가스전용 배관에 한하여 안전성에 문제가 없는 범위내에서 도시가스사가 고압을 취급할 수 있도록 함으로서 배관설비 비용의 절감 유도

바. 구역전기사업의 공급대상 지역 지정에 관한 사항을 사전 공고하여 소비자 등 이해관계인의 의견진술기회를 보장하는 등 구역전기사업자 선정절차를 합리적으로 개선

상기와 같은 활성화 대책 이외 현재 정부에서 검토하고 있는 보완전력요금 수준의 합리적인 결정에 관한 검토, 주택용 전력요금 누진제의 불합리성, 요금체계 개선 등에 대한 정책 결정시 구역형 집단에너지사업에 미치는 영향을 다각적으로 검토하여 사업성 유지를 위한 제도보완이 함께 이루어져야 할 것으로 본다.

아울러 사업초기 많은 투자비가 소요되는 점을 감안하여 열원부지 조성비용 지원 등 투자비를 실질적으로 낮출 수 있는 방안과 에너지의 안정적이고 효율적인 공급을 위한 기술인력 양성 등에 대한 종합적인 활성화 대책이 필요한 것으로 사료된다.

IV. 맺는말

에너지 Security, 안정적 공급, 절약 등을 목적으로 에너지공급 시스템에 대한 흐름은 중앙집중 공급방식에서 분산형 공급방식으로 변화하고 있는 추세이다. 활성화 방안이 결실을 맺는다면 구역형 집단에너지사업은 정부가 계획하고 있는 2020년까지 3,800MW의 분산형 전원 목표를 달성할 수 있는 좋은 수단이 될 것으로 생각하고 있다. 그동안 다수의 사업자들이 구역형 집단에너지에 대한 허가를 받아 사업 준비에 많은 노력을 기울이고 있으며, 또한 향후 개발예정인 택지개발 지역을 대상으로 다양한 형태의 설비구성으로 사업을 준비하고 있다. 그러나 아직은 구역형 집단에너지 사업에 대한 이해관계자들의 상이한 견해, 제도의 미비, 사업 환경에 대한 불확실성 등으로 장밋빛 전망을 내놓기에는 이르나, 정부의 활성화 정책과 많은 사업자들의 노력으로 새로운 에너지사업의 한 축으로 자리를 잡을 것으로 예상되고 향후 국내 전력산업의 발전에도 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.



- 1990. 09 ~ 1995. 08 한국전력공사 원자력발전처 (대리)
- 1996. 09 ~ 1999. 09 한국지역난방공사 기술운영처 (과장)
- 2000. 09 ~ 2007 GS파워 사업기획팀장 (부장)