

## LNG발전소 입지선정에 관한 주민 수용성 제고연구

박동규\*, 이재현\*\*†

\*한양대학교 파워엔지니어링공학과, \*\*†한양대학교 기계공학부

### On the Social Acceptance of Site Selection for a LNG Power Plant

Dongkyu Park\*, Jae-Heon Lee\*\*†

\*Dept. of Power Engineering, Hanyang University

\*\*†School of Mechanical Engineering, Hanyang University

**ABSTRACT** : Recently, LNG power plants are increasing drastically and the desire of an improvement in the quality of life is growing. The delay of power plant construction can hinder the stability of power supply and increase the cost. So this study was conducted to help power plant construction progressing from now on by studying on the social acceptance of a LNG power plant. On this study I limited the scope of the study to the stage of Site Selection which is the most conflict stage and can interrupt the project. To conduct this study I researched the recently constructed power plants which have been delayed, in particular Eumseong Natural Power Plant and Daegu LNG Power Plant which are under bitter conflicts with local residents and have difficulty in construction progressing. So I found out that it is very important to collect the opinions of the residents in the stage of Site Selection and it is necessary to change ACT ON ASSISTANCE TO ELECTRIC POWER PLANTS- NEIGHBORING AREAS. Lastly it is very important to adapt the state-of-the-art facilities to increase the social acceptance of a LNG power plant.

**초록** : 최근 LNG발전소 건설이 늘어나고 주민들의 삶의 질 향상 욕구가 증가함에 따라 건설 추진과정에서 주민과의 갈등으로 인한 건설사업 지연으로 전력수급 안정화를 저해하거나 사회적 비용이 증가하는 실정이다. 이에 주민 수용성 강화방안을 연구하여 추후 발전소 건설추진에 도움이 되었으면 하는 바람에서 이 연구를 하였다. 여기서는 주민들의 반대가 가장 심한 단계이며 사업 지연으로 인한 경제적·사회적 손실발생은 물론 극단적일 경우 사업취소까지 연결될 수 있는 입지선정 단계에 한해서 연구를 하였다. 이를 위해 최근 10년 이내 준공한 LNG발전소 준공지연사례를 통해 수많은 발전소가 당초 계획보다 짧게는 수개월에서 길게는 몇 년씩 준공이 지연된 사례를 살펴보았으며, 특히 음성천연가스발전소와 대구LNG발전소 건설 준비중 갈등사례를 분석하여 주민 수용성 제고를 위해서는 첫째 발전소 입지 선정 시 주민 의견 수렴이 필요함을 알 수 있었고 둘째 발전소 주변지역 지원에 관한 법률 정비 등 법규 개정이 수반되어야 하며 셋째 발전설비 최신기종 선정 등 환경 친화적 설비구성에 최선을 다해야 함을 알 수 있었다.

**Key words** : The basic plan for long-term electricity supply and demand(전력수급기본계획), Business Licence (발전사업허가), Site Selection(입지 선정), LNG power plant(LNG발전소)

## 1. 서론

### 1.1 연구배경 및 목적

세계적인 지구온난화와 정부의 탈원전·탈석탄 에너지정책에 따라 우리나라는 신재생에너지 및 LNG발전소 확대정책이 추진 중이다. Table 1-1에 나타난 바와 같이 지난 2017년도 수립한 제8차 전력수급기본계획에 의하면 원자력발전의 경우 노후 10기 중단 및 신규 6기 백지화 그리고 석탄발전은 2022년까지 노후 7기를 폐지하고 2030년까지 기존 석탄발전소 6기를 LNG발전으로 전환하기로 하는 등 LNG발전소가 대폭 증가할 전망이다.<sup>[1]</sup>

이처럼 최근 LNG발전소 건설이 늘어나고 주민들의 삶의 질 향상 욕구가 증가함에 따라 주민과의 갈등으로 인한 사업지연으로 전력수급 안정화를 저해하거나 사회적 비용이 증가하는 실정이다. 이에 주민 수용성 강화방안을 연구하여 추후 발전소 건설추진에 도움이 되었으면 하는 바람에서 이 연구를 하였다.

### 1.2 연구방법 및 범위

여기서는 발전소 건설추진과정에서 갈등으로 인해 사업이 지연된 사례를 조사하였으며, 특히 최근에 주민들과의 갈등으로 사업추진에 진통을 겪고 있는 동서발전의 음성천연가스발전소와 남동발전의 대구 LNG발전소 갈등진행 사례를 중심으로 주민들이 가장 우선적으로 주장하는 사항과 다양한 요구내용을

수렴·분석하여 향후 주민 수용성 제고를 위해 발전사업자 내부적 업무처리절차 정립과 법률 등 제도적 개선방안을 도출하였다.

또한 발전소 건설절차는 크게 나누면 입지선정과 용지매수 그리고 시공으로 나눌 수 있으며, 단계별 표출되는 민원으로는 입지선정 단계에서는 발전소 유치로 인한 환경피해, 기존의 삶의 터전 상실로 인한 생계 우려 등이 있으며, 용지매수 단계에서는 토지보상금액에 대한 불만 그리고 시공단계에서는 공사중소음과 비산먼지 등이 있다. 여기서는 주민들의 반대가 가장 심한 단계이며 사업 지연으로 인한 경제적·사회적 손실발생은 물론 극단적일 경우 사업취소까지 연결될 수 있는 입지선정 단계에 한해서 연구하도록 한다.

### 1.3 연구의 차별성

선행 유사연구에서는 발전사업자의 투명한 정보공개, 주민들의 실질적 참여 및 신뢰회복 등 포괄적인 부분을 다루었으나, 본 연구에서는 실질적으로 발전사업자가 사업시행 과정에서 행하여야 할 부분, 즉 주민여론 수렴의 최적 시점 등과 정부 정책적 측면, 예를 들면 발전소 주변지역 지원금 산정기준 개선과 주변지역 직원 채용 가점 부여 등 제도개선이 필요한 부분 등을 구체적으로 제시하였다.

## 2. LNG발전소 착공 전 업무

### 2.1 전력수급기본계획 수립

전력수급기본계획은 전기사업법 제25조 및 시행령 제15조에 따라 2년 주기로 수립하고 있으며, 주요 내용으로는 전력수급의 장기전망에 관한 사항, 발전설비계획 및 주요 송전·변전설비계획에 관한 사항 및 전력수요의 관리에 관한 사항 등이다. 전력수급기본계

Table 1-1 연도별 전원구성 전망

[단위: MW]

구분	2017년	2026년	2030년
원자력발전	22,529	23,700	20,400
석탄발전	36,920	39,921	39,921
LNG발전	37,353	44,310	47,460
신재생에너지	11,316	38,836	58,461
석유·양수	8,851	6,091	7,491
계	116,969	152,848	173,733

## LNG발전소 입지선정에 관한 주민 수용성 제고연구

획에 반영은 LNG발전소 건설 추진의 근거가 되는 것이다.

전력수급계획 변천과정을 살펴보면, 「전원개발 5개년 계획」은 1962년도에 개시하였으며 경제개발 5개년 계획과 연계, 경제성장에 필요한 전력의 안정적인 공급과 전력산업 통합으로 전력수요 증가에 따라 규모의 경제를 유지하기 위함으로 1981년 5차 계획까지 한국전력(주)를 중심으로 추진되었다. 「장기전원개발계획」은 1985년부터 매 2년마다 수립하며 발전설비 용량 증대와 발전원 다양화(원전, 유연탄발전, 천연가스발전)를 반영하였다. 「장기전력수급계획」은 1991년 10월에 1차 계획을 수립하였으며 2000년 5차 계획까지 수립하였으며 한전의 투자 및 실행계획이었다. 현재 시행하고 있는 「전력수급기본계획」은 2002년 개시되었으며 2001년 4월 전력산업구조개편에 따라 발전부문이 분리되자 전력거래소 주관으로 다수의 발전 사업자로부터 건설의향을 제출받아 전력수급계획에 반영하고 있다.<sup>[2]</sup>

전원(電源)구성은 신규 필요용량에 대해 정책적 목표, 전력수급 안정성 등을 종합적으로 고려하여 설비를 구성한다. 전력수급기본계획의 기본방향은 과거 경제성 중심의 원자력 및 석탄화력 위주에서 최근 환경성 강화로 LNG발전 및 신·재생에너지 기조로 바뀌고 있다.

Table 2-1에 나타난 바와 같이 원자력의 중대 위험성 내재와 석탄의 대기오염 우려로 인해, 중대 위험성 및 대기오염이 상대적으로 낮은 반면 전력계통 기여도가 높은 LNG발전의 역할이 더욱 증대될 것으로 전망된다. LNG발전이 수행하게 될 첫 번째 역할은 원자력과 석탄발전을 대체하여 신재생에너지 발전량이 충분히 증가할 때까지 안정적으로 전력을 생산하는 발전원의 역할일 것이다. 석탄화력과 원자력발전의 역할은 점차 감소될 것으로 예상되면서 LNG발전은 신재생에너지 확산과 석탄 및 원자력의 역할 감소를 이어주는 가교 역할을 할 것으로 기대된다. 두 번째로는 수요에 대한 응동력이 뛰어난 LNG발전의 특

성 때문에 신재생에너지 보급 확대에 따라 전력계통의 안정성 확보에 기여하는 역할을 수행할 수 있다. 현 정부의 계획대로 2030년까지 신재생에너지 발전량을 전체 발전량의 20%까지 끌어올린다면 태양광과 풍력의 발전량 역시 현재보다 높은 수준이 될 것이며, 자연환경에 영향을 크게 받는 태양광과 풍력발전이 증가할 경우 전력계통의 안정성은 저하될 수밖에 없을 것이다. LNG발전은 원자력 및 석탄 등 경직성 전원에 비해 기동시간이 짧은 유연성 전원으로 신재생에너지발전의 단점이라고 할 수 있는 간헐적 발전을 보강해 전력계통의 안정성을 확보하는 역할도 수행하게 될 것이다.<sup>[3]</sup>

Table 2-1 발전원별 장·단점 비교

구 분	원자력	석탄	LNG발전	신재생
중대 위험성	높음	낮음	낮음	낮음
대기오염	거의 없음	많음	적음	없음
사용후 부지활용	어려움	약간 어려움	쉬움	쉬움
온실가스	거의 없음	많음	적음	없음
발전단가	매우 저렴	저렴한 편	비쌌	매우 비쌌
전력계통 기여	없음	중간	우수	없음

## 2.2 입지선정 및 인·허가

일반적인 발전소 건설 입지조건으로는 발전소를 지을 수 있는 충분한 땅과 양호한 지질조건 그리고 전력계통 연결 용이성 등이나, 특히 LNG발전소의 경우에는 이외에도 사용연료인 LNG 공급의 용이성과 주변 지역에 전기와 열 수요처가 있어야 한다. 발전 사업자들은 자체 입지분석을 하는데, 입지분석이란 신규 전원 지점이 위치한 용도지역 및 토지여건 등의 기초 조건과 접근성, 주변 환경 등 제반사항을 조사하여 대상 지점의 특성을 도출하고 발전시설을 건립하는데 적합한지의 여부 또는 대상지의 적절한 활용방안 설정하는데 필요한 자료를 총괄하여 평가, 분석하는 것을 말한다. 총괄 분석 및 평가의 객관성, 정량적으로 사

용하기 위하여 평가방법을 개발하여 최적의 대상지를 선정한다. 평가요소로는 1) 전력수급기본계획 건설의향서 평가기준의 배점 최대한 반영 2) 현장조사에서 수집 가능한 항목을 세분화 정성적, 정량적 평가 반영 3) 인문·사회적 검토 평가 반영 4) 법적 규제사항의 확인하여 제한지역은 제외 5) 주변 환경 분석을 통하여 환경보전지역 및 경관 우수지역은 최대한 배제 6) 기존 입지 선정 시 사용한 평가기준의 배점을 최대한 반영 7) 경제적으로 우수한 지역은 추가 가점 적용 등이다.<sup>[4]</sup>

발전소가 준공하기까지는 여러 가지 인·허가가 있지만, 「발전사업허가」<sup>[5]</sup>는 제7차 전력수급기본계획 수립 시에 주민 수용성 정도를 「발전사업허가」 시 평가하도록 함으로써 이 허가는 실질적으로 발전소 건설을 위한 첫 번째 관문이라고 할 수 있다.

전기사업법 제7조(사업허가)에 근거해서 발전사업자가 정부에 사업신청서를 제출, 정부는 전력거래소와 한국전력공사 그리고 지자체 등에 의뢰하여 사업신청인의 재무능력, 기술능력, 주민 수용성 및 전기사업 세부 허가기준의 적합여부 등을 종합적으로 검토 후에 전기위원회 심의를 거쳐 산업통상자원부 장관이 허가를 하는 절차를 거친다.

전기사업법 제2조(정의)는 “전기사업”이란 발전사업·송전사업·배전사업·전기판매사업 및 구역전기사업을 말하며, “발전사업자”란 전기를 생산하여 이를 전력시장을 통하여 전기판매사업자에게 공급하는 것을 목적으로 하는 사업으로 제7조 제1항에 따라 발전사업의 허가를 받는 자를 말한다.

특히 발전소 건설사업 허가단계에서 적용되는 관련 법은 “전기사업법”에 의한 전기사업허가와 “환경영향평가법”에 의한 환경영향평가 그리고 “전원개발촉진법”에 의한 전원개발사업 실시계획 등이 있다.

### 3. LNG발전소 입지선정 갈등사례

#### 3.1 최근 준공한 발전소 갈등사례

LNG발전소 건설은 앞서 살펴본 바와 같이 정부의 장기 발전소 건설계획인 전력수급기본계획 반영, 사업타당성 분석, 환경영향평가 협의 및 발전사업허가 등의 인허가를 득해야 하며 발전사업자 내부적으로 발전소 건설 기본계획 수립, 종합설계기술용역사 선정, 주기기 및 각종 BOP(Balance of Plant) 구매계약 그리고 시공업체와의 계약 순으로 진행한다. 900MW급 LNG발전소 건설 소요기간은 인허가 등 준비단계 3년 그리고 발전소 건설 착공시점(실공사시작)부터 준공까지 3년 소요된다.

2010년 이후 준공된 총 29개 LNG발전소 중 당초 계획 일정을 맞추거나 조기 준공한 발전소는 11개 사업이며, 지연된 발전소는 18개 사업으로서 서울LNG

Table 3-1 환경영향평가 주민설명회시 주민 의견[10]

발전소 명	주민 의견	의견 제시
서울LNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공해를 내뿜는 발전소는 나가라!</li> <li>○ 일자리에 지역주민을 우선 고용해 달라!</li> <li>○ 발전소를 공인화하고 접근성 좋게 하라!</li> <li>○ 지역주민에게 난방열을 우선 공급하라!</li> </ul>	박 숙 자 신 윤 호 권 미 용 정 추 조
신평택LNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주민설명회 이전에 당진지역 주민과의 사전협의를 이루어져야 함</li> <li>○ 이미 인근발전소 온수로 어족자원이 고갈됨. 발전소가 더 건설되면 더욱더 황폐화 될 것</li> <li>○ 기존 평택#1~4는 내구연한이 지났음에도 주민동의나 의견조사 물어보지도 않고 가동·연장함. 하루 속히 폐쇄해야 함</li> </ul>	방 우 진 유 호 근 전 명 수
당진LNG#3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 송전철탑이 경관을 저해함으로 지중화하기 바람</li> <li>○ 질소산화물 등이 주민들의 건강을 위협할 것이 아닌가?</li> <li>○ 발전소 이익금을 피해가 극심한 인근마을에 환원하라!</li> </ul>	김 원 식 김 진 북 정 영 화
파주문산LNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업 배경 및 사유를 설명하라!</li> <li>○ 송전선로를 지중화하라!</li> <li>○ 대기오염물질 배출시설에는 적절한 방저시설을 설치토록 하여야 함</li> </ul>	지역주민 조 용 훈 경 기 도
안동LNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업지 주변 주민에 보상 및 대책은 무엇인가?</li> <li>○ 농작물 피해대책은 있나?</li> <li>○ 지역난방을 위해 열을 공급할 수 있나?</li> <li>○ 질소산화물 발생에 따른 저감대책을 마련하여 대기오염 영향을 최소화 할 것</li> </ul>	김 중 진 김 중 진 박 양 하 경 상 북 도

## LNG발전소 입지선정에 관한 주민 수용성 제고연구

발전소의 경우 98개월 지연되었으며, 이들 대부분은 지역주민들과의 갈등으로 인해 정부의 인허가 지연으로 공사착공이 늦어진데 기인한다.<sup>[1][6][7][8][9]</sup>

발전소 건설반대에 대한 첫 번째 요구는 우리지역에 발전소가 들어와서는 안 된다는 것이다. 경제적 보상이나 여타의 요구는 발전소가 들어서도 된다는 압목적 합의 후에 이루어지는 절차라고 볼 수 있다.

서울LNG발전소의 경우 가장 오랫동안 인허가 기간이 소요되었으며 가장 큰 이유는 주민들과 지자체(마포구)의 거센 건설반대에 기인한다. 이를 둘러싼 갈등은 위험시설의 입지로 인해 지역주민들이 막연하게 갖게 되는 위험에 대한 불안, 환경오염으로 인한 삶의 질 저하우려 그리고 지역의 지가하락 등의 경제적인 손해가 복합적으로 발생했다.

또한 Table 3-1은 환경영향평가법 제25조에 의거 주민설명회 시 제시한 주민들의 의견으로서 건설입지 확정 전에 주민들의 동의를 받을 것과 주변지역 공원화, 송전선로 지중화 그리고 환경영향 최소화 등이 주요 요구사항임을 알 수 있다.

### 3.2 음성천연가스발전 갈등사례

#### 3.2.1 사업배경 및 내용

한국동서발전에서 충북 음성군 평곡리 일원에 건설 추진 중인 음성천연가스발전소는 당초 제5차 전력수급기본계획에 의거 충남 당진군 석문면 교로리 일원에 580MW×2기의 석탄화력발전소를 짓기로 하였으나 정부의 탈석탄 및 탈원전 일환으로 천연가스발전설비로 에너지원 및 사업장소가 변경된 사업이다.

당초 한국동서발전과 SK가스 등은 설비용량 1,160MW급의 석탄화력발전소 건설을 위해 특수목적법인인 당진에코파워라는 SPC사를 건립, 환경영향평가, 종합설계기술용역 계약체결 등 건설사업을 추진해 오고 있었으나 2017년도 제8차 전력수급기본계획 수립시 정부 정책에 따라 그 동안의 4,132억원의 사업비 등 매몰비를 감수하고 석탄화력을 접고

LNG로의 연료원 변경을 통해 사업의 동력을 이어가게 되었다. 석탄화력 대신에 LNG전환 1,940MW 설비가 전력수급기본계획에 반영된 이후 한국동서발전과 SK가스는 SPC법인분할 및 양수도 절차를 거쳐 한국동서발전(주)는 충북 음성군 평곡리 일원에, SK가스는 울산광역시 남구 부곡동 일원에 LNG발전소 건설사업을 독자적으로 추진해 오고 있다.

음성천연가스발전소는 설비용량 1,122MW로서 충북지역 전력수요의 약 18% 전력을 공급할 수 있는 용량이며, 2022년도 착공해서 2024년도에 준공을 목표로 하고 있다.<sup>[11]</sup>

#### 3.2.2 갈등의 발생 및 진행

충북 음성군은 인구 15만명을 넘겨 2020년 시로 승격하려는 군의 숙원과 관련해서 LNG발전소 유치는 큰 힘이 될 것이라는 판단아래 1만여 명의 지역주민 유치동의서를 확보하여 2014년 5월 산업부에 발전소 유치를 건의하고, 2014년 11월에는 음성군의회 의 유치건의, 2015년 1월에는 한국동서발전과 LNG발전소 건립 양해각서(MOU)를 맺고 900MW급 발전설비 2기를 2단계로 나눠 건립하기로 하였다. 그러나 2015년도 제7차 전력수급기본계획에는 본 발전소 건설은 물론 타 지역의 LNG발전소의 신규물량 반영은 전무(全無)했다. 이후 새로운 정부의 탈원전 및 탈석탄 에너지원 변경에 힘입어 2017년도 제8차 전력수급기본계획에 본 LNG발전소가 포함되었다.

그러나 2017년 12월 전력수급기본계획 반영 및 2019년 1월 전기위원회에서 발전소 위치를 확정된 '발전사업 변경허가' 심의 통과 이후 사업이 본격화함에 따라 지역주민들의 집단항의 농성이 이어지고 주민 설명회도 무산되는 등 지역주민들의 반대투쟁 또한 격렬해지게 되었다. 이에 음성군은 2018년 주민검증위원회를 운영, 객관적이고 공정하며 투명하게 발전소 건설사업에 대한 장·단점 등을 검증해 정책 결정을 실시하기로 하였다. 주민검증위원회는 학계 관계자 5명, 중도층 2명, 찬성·반대 각각 2명으로 구성

하기로 당초 계획하였으나, 건설반대측에서는 ‘군(郡)이 이미 건립지를 정해 놓고 밀어 부치기식으로 일관해 주민들의 반발 명분을 만들어 간다’며 검증위 참여에 반대함에 따라 최종적으로 대학교 교수 등 학계 5명과 중립인사 3명으로 구성하기에 이른다.

이들은 홈페이지 및 각종 건의서, 집회 시 의견 등을 충분히 숙고하여 27가지 검증항목을 선정하였고, 검증용역 기관을 통해 공정하고 객관적인 데이터를 취합하여 면밀히 검증하고 그 검증결과를 주민들에게 설득력 있게 전달하고자 하였다. 검증위원회는 9월 21일 출범식을 개최하였으며 27개 검증항목에 대해 외부용역기관을 통한 데이터 검증, 정기회의 6회 개최, 3차례에 걸쳐 타 지역 발전소를 견학하였다.

3개월 검증을 한 결과 “발전소 건설로 인한 환경피해는 크지 않으며, 지방세 및 기타 세수 등대 등으로 지역경제에 도움이 될 것으로 검증되며 지역 주민과의 소통을 통해 갈등을 원만하게 해결해 음성천연가스발전소 건설 사업을 실시 할 것”을 제안했다. 그러나 반대주민들은 ‘LNG발전소 절대 반대’, ‘LNG발전소 절대 철회’를 외치며 음성군을 성토했다. 또한 2019년 5월 2일 음성천연가스발전소 건설반대위원회는 당국이 이 발전소가 들어설 수 있도록 사업자인 한국동서발전의 사업장 소재지를 충남 당진에서 충북 음성으로 변경해 준데 대해 산업통상자원부를 상대로 한 발전사업허가 취소청구 행정심판 청구서를 국민권익위원회 중앙행정심판위원회에 제출했다.

건설반대위원회는 “동서발전이 발전소 건설 예정지 수용을 위해 주민설명회나 공청회를 열지 않았는데도 산자부 전기위원회가 사업장 소재지 변경허가를 심의해 의결했다”고 지적했다.

2019년 12월 23일 국민권익위원회 중앙행정심판위원회는 음성천연가스발전소 건설반대위원회가 발전사업허가 취소청구 행정심판을 청구한 건에 대해 청구를 각하한다고 밝혔다. 하지만 건설반대투쟁위는 “주민들의 동의를 구하지 않았고 환경피해가 있을 수도 있다”며 행정심판 각하와 상관없이 반대투쟁을 계

속 이어 나가겠다”고 했다.<sup>[12]</sup>

행정심판 ‘각하’ 후 한국동서발전은 사업추진의 탄력을 받아 음성천연가스발전소 건설사업 환경영향평가 용역을 재개하였고, 환경영향평가법 제25조 및 같은 법 시행령 제36조, 제38조, 제39조의 규정에 의거하여 주민 및 이해 관계인의 의견을 수렴하기 위한 주민 공람 공고를 2020년 2월 4일 하게 된다.

그러나 당초 2020년 2월 14일 시행한 주민설명회가 정상적으로 개최되지 못한 채 무산되었고, 최근 코로나-19 및 주민들의 반대로 당초 재추진기로 했던 주민설명회는 다시 취소하기에 이른다.<sup>[13]</sup>

### 3.3 대구LNG발전 갈등사례

#### 3.3.1 사업배경 및 내용

한국남동발전이 대구광역시 달성군 구지면 대구국가산업단지내에 건설 추진중인 대구LNG발전사업은 정부의 탈석탄 정책과 기존 운영중인 석탄화력발전소인 삼천포화력3,4호기 설계수명 도래에 따라 제8차 전력수급기본계획에 의거 1,120MW설비용량의 2024년에 준공예정인 ‘LNG전환’ 건설사업이다.

한국남동발전은 국가경제의 근간인 전력에너지를 안정적으로 공급해야 하는 공기업의 책무는 물론 운영 중인 발전설비 총 10,376MW 중 석탄화력이 8,320MW로서 LNG발전소와의 포토폴리오 차원 및 설비 확장을 통한 조직 확대는 물론 영속적인 회사운영을 위해서 LNG발전소가 매우 필요한 실정이다. 따라서 정부의 전력수급기본계획이 확정되자 한국남동발전은 ‘사업타당성조사’ 용역을 시행, 최적 설비형식 및 경제성 분석은 물론 적정 부지선정을 위해 대구, 삼천포, 안산, 여수 등 4곳을 대상으로 가스공급 여건, 공업용수 공급 여건, 송전선로 접속 여건, 열 공급 여건 등을 종합적으로 검토한 결과 Table 3-2에 나타난 바와 같이 대구시 달성군 구지면에 위치한 대구국가산업단지를 최적의 부지로 선정하였다.

## LNG발전소 입지선정에 관한 주민 수용성 제고연구

Table 3-2 발전소 최적 부지 비교 · 검토 결과

구 분	대구국가산업단	삼천포화력 3회처리장	안산복합 유류부지	여수시 묘도일원
부 지 위 치	대구 달성 구지 (국가산업단 내)	경남 고성 하이 (회처리장 부지)	경기 안산 단원 (안산복합 내)	전남 여수 묘도
부 지 면 적	약 142,000㎡ (약 42,955평)	약 229,597㎡ (약 69,575평)	약 17,900㎡ (약 5,415평)	약 1,170,000㎡ (약 514,250평)
가스공급배관	우수	나쁨	우수	나쁨
냉각수 공급	우수	우수	나쁨	나쁨
송전 여건	우수	우수	나쁨	보통
열 수 요	있음	없음	없음	없음
배 치 계 획	만족	부족	부족	만족
부 지 선 정	○			

삼천포화력 부지의 경우 용수공급 및 해수를 이용한 일과식 냉각방식 적용의 장점이 있지만 발전소 인근에 열을 공급할 수 있는 수요처가 없어 열 판매를 통한 추가적인 수익확보가 어려운 점이 있다. 안산복합 내 유류부지 활용에 대해서는 기존 설비보다 용량이 큰 1000 MW급의 LNG발전소 건설로 기존 용수 공급설비의 사용이 불가하여 추가 신설해야함에 따라 면적이 너무 협소하고, 여수 묘도부지의 경우 가스 공급 정압소의 거리가 멀고 또한 공업용수 공급을 위한 용수원과의 거리가 50km로 용수공급을 위한 배관 공사비가 타 지점보다 월등히 높을 것으로 예상되며, 증기 소요처가 존재하나 이미 다수의 집단에너지 사업자가 증기를 공급하고 있어 열 공급을 통한 수익 확보가 어려울 것으로 전망했다.[4]

한국남동발전은 대구시 달성군 구지면 대구국가산업단지 일부를 사업부지로 선정할 후 「공공기관의 운영에 관한 법률 제40조 및 동법 시행령 제25조의 3」에 의거 정부(기획재정부)에 본 사업에 대한 예비타당성조사를 신청, AHP 0.54 및 IRR 8.41로서 사업성이 있음을 2019년 12월 통보 받은 후 본격적으로 사업을 추진하게 된다.

### 3.3.2 갈등의 발생 및 진행

대구광역시는 1인당 지역총생산(GRDP)이 2018년도 23,132천원으로서 전국 16개 시·도중에서 최하위이며, 이는 1992년부터 연속 꼴찌를 이어오고 있고, 인구는 1990년 증반부터 240만명대로 거의 정체되어 있다.[14]

16개 광역지자체 중에서 유일하게 국가산업단지가 없고 30대 그룹 대기업이 전무(全無)한 대구광역시는 달성군 구지면에 대구국가산업단지를 조성, 기업 유치에 사활을 걸고 있다. 하지만 산업단지에는 아직도 변변한 기업이 입주하지 않은 상태에서 대구시에서는 LNG발전과 신재생에너지를 확대하는 정부 에너지정책에 부응하고 산업단지 경쟁력 제고와 지역경제 활성화, 청정에너지 전력자립을 위하여 국가산업단지내에 융복합형 청정에너지단지 조성사업 유치에 관심을 갖게 되면서, 한국남동발전에서 제안한 LNG 융·복합형 청정에너지단지 조성사업 제안에 대해 2017년 11월 공식적으로 동의하게 된다. 이에 한국남동발전에서는 전력수급기본계획 반영 및 정부의 사업 예비타당성조사를 거친 본 사업의 발전사업허가를 득하기 위해 사업예정부지 인근에 건설사업소를 설치, 지역주민들과의 발전소 건설 이해기반확산 노력을 하기에 이른다. 그러나 지역주민들은 2020년 2월 발전소 건설 반대대책위원회를 구성, 각종 집회에서 하필 왜 우리지역에 건설하느냐? 사업부지를 이미 확정하고 통보하는 것은 지역주민을 무시하는 처사다! 굴뚝에서 나오는 미세먼지가 우려된다! 라고 주장하며 한국남동발전에서 시행하기로 예정된 주민설명회를 2차례나 무력시위로 무산시킨다.

이들의 주장은, 이면(裏面)에 더 큰 경제적 보상을 요구하기 위한 사전 포석(布石)일 수 있으나 표면적으로는 입지선정에 있어서 주민들에게 사전에 얘기하지 않고 일방적으로 사업을 추진하는 것에 대한 반감이 가장 크다.

또한 건설반대위원들은 2020년 5월 8일 대구시에 항의방문을 하였으며, 여기서 그들은 '사업타당성분

석 등 미리 부지를 확정된 뒤 주민들에게 설명하는 것은 지역주민들을 무시하는 처사다.’ ‘굴뚝 대기배출 물질 중에는 벤젠 톨루엔 등 발암물질도 포함되어 있다.’ ‘대기업을 유치하지 왜 발전소가 들어오느냐?’라며 강한 항의를 하기도 하였다.

#### 4. 주민 수용성 제고방안

##### 4.1 갈등원인의 분석

최근 10년 이내 준공한 LNG발전소 29개 중에서 19개의 발전소가 지역주민들과의 갈등으로 인해 준공일이 당초계획보다 늦어졌으며 2곳의 건설준비 중인 사업은 정부의 인허가 진행에 어려움을 겪고 있음을 알 수 있었다. 갈등의 원인을 살펴보면 7개 프로젝트 중에서 4곳에서 발전소 입지를 확정하기 전에 지역주민들과 교감이 없었다는 것이 가장 강한 반대의 이유였으며 7개 사업장 모두 환경오염을 우려하였고 5곳에서 지역인재 채용 및 문화혜택 제공 등을 요구하였다. 또한 송전선로 지중화 요구, 주변경관 저해 및 농작물 피해 우려 그리고 난방열 공급 요구 등이 그 뒤를 이었다.

특히 건설준비 단계인 사업의 경우 건설반대하는 지역주민들은 경제적 보상이나 환경개선 등을 요구하기에 앞서 무조건 ‘우리 동네는 안된다!’는 것이다.

음성천연가스발전소의 경우 건설반대위촉에서는 ‘군이 이미 건립지를 정해 놓고 밀어붙인다.’라며 주민검증위원회 참여거부는 물론 발전사업허가 취소청구 행정심판을 요청하는 등 격렬한 반대투쟁을 하였고, 대구LNG발전사업 역시 건설반대대책위는 ‘사업타당성분석 등 미리 부지를 확정된 뒤 주민들에게 설명하는 것은 지역주민들을 무시하는 처사다’라고 주장하며 입지선정 시 지역주민들과 사전에 교감이 없었음을 가장 강하게 질타했다.

그러나 정부의 전력수급기본계획에 포함되어 발전

사업허가를 취득한 LNG발전소 건설사업은 지역주민들과의 갈등으로 인해 사업 착공이 다소 늦어진 경우는 있으나 중앙정부 및 지방자치단체의 긍정적인 지원과 발전사업자의 적극적인 투자, 예를 들면 발전소의 공원화, 둘레길 조성, 체육센터 건립, 송전선로 지중화 및 대기배출 저감설비 설치 등 환경영향 최소화 등의 상생노력으로 사업이 도중에 취소되는 사례가 없는 것은 그나마 다행이라 할 수 있다.

##### 4.2 입지선정 시 주민의견 수렴

음성천연가스발전소와 대구LNG발전소 모두 기존 석탄화력발전소 대신에 대체사업으로 정부가 전력수급기본계획에 반영한 것으로, 후보지 선정은 사업자가 자체적으로 선정하였으며 전자는 당진에서 음성으로, 후자는 삼천포에서 대구로 발전소 건설입지가 바뀌게 된 것이다.

LNG발전소 건설관련 정부의 인·허가 절차는 앞서 살펴본 바와 같이 정부의 전력수급기본계획 수립, 기획재정부의 사업예비타당성조사, 발전사업허가, 환경영향평가, 공사계획인가 과정 등이다. LNG발전소 건설은 중앙정부는 물론 지방자치단체의 적극적인 지원 없이는 실행이 불가하기 때문에 통상적으로 사업추진 전에 사업자와 지방자치단체와의 발전소 건설에 대한 상호 MOU 또는 유치공문 등을 교환한다.

제6차 전력수급기본계획까지는 발전소 건설의향사업 평가에 대한 주민수용성 평가항목이 있었지만, 주민동의 과정에서 주민들끼리의 반목과 사업자들의 심한 경쟁으로 인한 각종 부조리 그리고 전기 수요시점과 발전소 준공일 상이로 인해 정확한 전력수급계획 수립에 차질이 있어서 제7차 전력수급기본계획부터는 에너지원별·연도별 필요한 발전설비 용량만 확정을 하고 특정 지역에 대한 수용성 등은 발전사업허가시 평가를 하게 되었다.

주민 수용성에 대한 의견 수렴은 전기사업법 제7조에 의한 「전기사업의 허가」와 환경영향평가법 제13

## LNG발전소 입지선정에 관한 주민 수용성 제고연구

조 및 제25조 「주민의견 수렴 등」에 의거 주민설명회 등을 통해 이루어지고 있으나 이들의 경우 사실상 사업부지가 확정된 이후에 이루어지는 실정이다.

실질적인 사업부지 선정은 발전사업자가 내부적으로 사업타당성을 분석할 때 결정되어지며, 이를 근거로 정부의 공공기관 예비타당성 조사를 의뢰하고 용역사로 하여금 환경영향평가를 하게 된다. 물론 발전사업자가 사업타당성 분석을 하면서 예비 후보지들에 대해 가스공급여건, 송전접속여건, 공업용수 확보여건 등을 종합적으로 검토한 후 최적지를 선정하게 되며, 이처럼 후보지가 먼저 확정되어야 정부의 예비타당성이나 환경영향평가를 원활히 수행하게 된다.

그러나 음성천연가스발전 및 대구LNG발전 건설사업 사례에서 나타난 것처럼 주민들이 격렬하게 시위하는 일차적인 이유는 일단 우리지역에 발전소가 들어서서는 안된다는 것이다. 보상이나 환경성 같은 요구사항은 일단 발전소 건설 수용을 전제로 한 것이며 일단 발전소 건설수용이 된 뒤에 이것들에 대한 협상이 진행되는 것이다. 따라서 발전사업자는 발전소 건설 예비 후보지들 중에서 최적 입지 검토과정에서 반드시 주민수용성에 대한 의견수렴 절차를 거칠 필요가 있다.

대구시 달성군 의원의 '주민들에게 사전에 얘기하지 않고 기재부의 예비타당성까지 받고 일방적으로 사업을 추진하는 것은 우리 면민(面民)들을 무시하는 처사다!'라는 것과 서울 마포구 의원의 '건설사업을 확정하고 주민설명회를 시행한다면 주민설명회가 무슨 의미가 있으며, 발전소가 존재하는 것이냐 떠나는 것이냐에 대해 주민설명회가 먼저 시행되어야 한다.'라는 주장이 이를 뒷받침한다.

### 4.3 법규 개정

“발전소가 우리지역내에 들어오더라도 지역민들 채용은 대부분 청소용역이나 경비업무 아니냐? 정식 직원으로 채용하라!” (대구시 달성군 군의원)

발전소 주변지역 지원에 관한 법률 제17조 및 제15조에 의하면 발전사업자는 ① 발전소의 건설로 주거를 이전하게 되는 이주자(移住者)와 생활기반을 상실하였다고 인정하는 주변지역 주민 ② 특별자치도지사·시장·군수 또는 구청장이 건설을 요청한 원자력발전소 및 유연탄화력발전소(총시설용량이 100만킬로와트 이상인 경우만을 말하고, 발전시설의 증설로 총시설용량이 100만킬로와트 이상이 되는 경우를 포함한다.)의 주변지역 주민을 우선하여 고용할 수 있다.

이를 근거로 각 발전회사에서도 자체 '발전소주변지역 주민 채용 우대제도 운영 기준'을 마련하고 있으며, 한국남동발전의 경우 읍·면·동 지역에 소재한 30만kW 이상의 건설·가동중인 화력(국내탄, 석탄)발전소나 인구 20만명 미만의 “시”지역에 건설 및 가동중인 20만kW 이상의 국내탄 발전소를 대상으로 반경 5km 이내의 동·면·읍지역 및 위 지역과 행정구역이 동일한 지역에 대해 필기시험 전형시 본인은 10%, 자녀는 5%의 가점을 주도록 하였다. 인천광역시 옹진군 영흥면에 위치한 영흥화력발전소의 경우 사업초기에는 발전소 건설반대가 격화되어 주민 16명이 구속되기도 하는 등 큰 갈등을 빚었지만, 석탄연료 사용에 따라 그 지역 사람이 입사 시 가점을 받아 다수 입사하여 근무하고 있으며 제7차 전력수급기본계획 수립 시 지역주민들이 후속기(7,8호기) 건설을 적극 유치하는 등 주민들과 발전소가 상생의 모범이 되고 있다.

그러나 LNG를 연료로 하는 발전소 인근에는 지역 주민 채용에 대한 가점이 주어지지 않는다. 따라서 발전소 건설에 대한 주민 수용성 제고를 위해서는 LNG 발전소에 대한 채용가점을 반영하는 발전소 주변지역 지원에 관한 법률 개정이 필요하다.

또한 LNG발전소 건설에 대한 주민들의 기대수준이 높아짐에 따라 기존의 기능적인 주변지역 지원사업 뿐만 아니라 고도화되고 다양한 문화혜택 요구는 지원금 부담을 더욱 가중시키고 있다.

그러나 발전소 주변지역 지원에 관한 법률 시행령

제27조에 의하면 기본지원사업 지원금 산정시 LNG는 석탄의 55%수준[지원금 단가(원/kWh) : 0.1(가스화력), 0.18(유연탄화력)]이며, 시행령 제22조 및 27조에 의하면 특별지원사업은 지원금 및 가산금으로 나눌 수 있으며 지원금은 발전소 건설비의 1천분의 15이며 가산금은 건설비의 1천분의 5이다. 문제는 여기서 가산금의 경우 원자력 및 유연탄화력발전소만 해당되고 LNG를 연료로 하는 발전소는 해당되지 않는다.

지역주민들의 의식수준이 높아지고 환경에 대한 기대수준 상승 및 다양한 문화생활 욕구가 커짐에 따라 LNG발전소에 대한 지원금 산정방식도 유연탄 발전소 수준으로 상향할 필요가 있을 것으로 사료된다.

#### 4.4 친환경 설비 도입

발전소 건설 반대 집회시 ‘미세먼지 주변 발전소는 물러가라!’라는 문구는 가장 많이 접하게 되는 구호이다. LNG발전소 건설반대의 가장 큰 이유 중의 하나는 발전소 가동으로 인해 주변에 미치는 대기오염물질 등 환경성 우려 때문이며, 주민들과의 면담과정이나 현수막에서도 이를 우려하는 표현들이 대부분을 차지한다.

조선일보는 2020년 1월 8일자 기사에 LNG발전소는 석탄발전과 달리 미세먼지, 아황산가스, 중금속이 나오지 않지만 배출되는 질소산화물은 석탄발전보다도 25% 이상 많이 배출되며 질소산화물이 미세먼지로 전환시 당인리발전소는 경유차 신차 기준으로 25만 7142대 분량이라는 내용을 실었으며, 이 기사는 건설 준비 중인 LNG발전소의 인근주민들에게 많은 반향을 일으키고 있다.

물론 LNG발전소와 석탄발전소 질소산화물 배출 비교시 LNG발전소는 탈질설비를 설치하지 않은 상태의 배출량이기 때문에 비교기준이 부적절하지만, 이 기사에 관심이 쏠린 건 그 만큼 주민들이 발전소 환경에 대한 염려가 많아서 일 것이다. 따라서 발전사

업자는 대기배출오염 최소화를 위해 최신 Gas Turbine 채택 및 고효율의 환경설비 등을 구비토록 해야 하며 아울러 마을 밀집지역 통과 송전선로에 대해서는 지중화 등을 적극 적용할 필요가 있다.

국내 전력시장 입찰 우선 순위 선점 및 환경 친화적 발전소 구현을 위해 각 발전사업자들은 세계 최신 설비의 고효율 가스터빈을 채택하고 있으며 Table 4-1에 나타난 바와 같이 최근 건설되는 발전소는 기존 서울에 건설된 발전소보다 강화된 법적 기준을 충족시켜야 하며 실제 운전시 배출되는 대기오염농도는 법적 기준치를 훨씬 밑돌게 배출되거나 설계하고 있음을 알 수 있다. 대기오염물질 최적방지시설 설치 법적 근거는 대기환경보전법과 대기관리권역의 대기환경 개선에 관한 특별법 등이 있으며 최근 더욱 강화되는 실정이다.

또한 법적 기준은 충족하나 주민들의 실생활에 영향을 주는 소음이나 냄새 등에 대해서도 발전사업자는 최적 기기 배치, 철저한 방음 대책 수립 및 시공방식 개선 등을 통해 이들을 최소화하는데 노력을 아끼지 않아야 한다.

### 5. 결론

본 연구에서는 최근 준공한 발전소의 자연사례와 음성천연가스발전소 및 대구LNG발전소 주민갈등과정 중에서 발생한 사례를 종합, 분석하여 발전소 건설

Table 4-1 최근 준공(계획중인) 발전소 대기오염(NOx) 농도  
[11][15][16]

[단위 : ppm]			
발전소명	법적 기준	실제 배출	비고
서울 LNG	20	3~4	실제 운전치
대구그린파워	25	6~7	실제 운전치
안동 LNG	23.5	3~4	실제 운전치
음성천연가스	20	5	설계치
대구 LNG	10	5	설계치

## LNG발전소 입지선정에 관한 주민 수용성 제고연구

주민 수용성 제고를 위해서 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

첫째, 입지 선정 시 주민의견을 수렴해야한다. 발전소 입지선정 단계에서 기술성과 경제성 측면 이외에 주민 의견을 수렴하여 수용 정도를 반드시 고려해야 함을 알 수 있었다.

둘째, 발전소 주변지역 지원에 관한 법률 개정 등 법규 개정이 필요하다.

LNG를 연료로 하는 발전소의 주변지역 지원범위나 규모가 원자력이나 석탄과 차이가 많은 실정이며, 지역인재 채용 시 가점이나 지원금 규모를 이들과 동등하게 하여야만 최근 점증하는 주민들의 기대를 충족시킬 수 있을 것으로 판단된다.

셋째, 발전설비 최신기종 도입 등 환경 친화적 설비 구성에 비용과 노력을 아끼지 않아야 한다. 발전사업자는 대기배출오염 최소화를 위해 최신 고효율 Gas Turbine 채택 및 환경설비 등을 구비토록 해야 하며 마을 밀집지역 통과 송전선로에 대해서는 지중화 등을 적극 채택할 필요가 있다.

### 참고문헌

- [1] 산업통상자원부, 2017, 제8차 전력수급기본계획 (2017~2031)
- [2] 강승진, 2018, 8차 전력수급계획과 시사점, 에너지고위경영자과정
- [3] 박명덕, 2017, 가스복합발전의 역할과 전망, 전기저널
- [4] 한국남동발전, 2018, 삼천포 3.4호기 연료전환 대체건설 타당성조사 보고서
- [5] 산업통상자원부, 2018, 고시 제2019-219호 발전사업 세부 허가기준, 전기요금 산정기준, 전력량계 허용오차 및 전력계통 운영업무에 관한 고시
- [6] 전력거래소, 2019, 2018년도 발전설비현황
- [7] 지식경제부, 2010, 제5차 전력수급기본계획(2010~2024)
- [8] 지식경제부, 2013, 제6차 전력수급기본계획(2012~2027)
- [9] 산업통상자원부, 2015, 제7차 전력수급기본계획 (2015~2029)
- [10] 환경부 환경영향평가정보지원시스템(웹사이트)
- [11] 한국동서발전, 2020, 음성천연가스발전소 환경영향평가서 초안
- [12] 대전일보, 2019, 음성복합화력발전소 건립 탄력. 권익위, 반대주민들 낸 행정심판 각하
- [13] 음성군청 홈페이지(웹사이트)
- [14] 통계청 국가통계포털(웹사이트)
- [15] 대기환경보전법 제15조 및 시행규칙 별표8
- [16] 한국환경공단 Clean Sys.(웹사이트) 