

# 국제 에너지협력의 과제

K. Sugiyama

電源開發(株) 사장

**電**源開發(株)(EPDC)는 1952년 창사이래 전국을 활동기반으로 해서, 전원개발 및 주요 송전선 건설을 함으로써 일본 국내의 안정적 전력공급에 일익을 담당해왔다. 더 나아가 해외 기술협력을 직접 수행하는 일본 내의 유일한 전력사업자로서 개도국을 중심으로 전력기술의 이전과 협력을 하고 있다. 1995년 7월말 현재, 추진중인 프로젝트를 포함해서 42개국에 139개의 프로젝트, 해외연수생교육 누계 인원이 1,629명에 이르며, 170회의 전문가 파견 실적이 있다.

본인은 국제에너지기구(IEA)의 자문기관인 '석탄산업자문위원회'(CIAB) 부위원장직을 맡고 있다. CIAB는 일본, 미국, 호주등 15개 회원국에서 석탄의 생산, 유통, 이용 관련 민간사업자들 중에서 추천한 40여명의 멤버로 구성된다. CIAB는 전세계적으로 석탄관련 정보의 수집 및 제공 이외에, IEA에 대해 민간의 입장에서 석탄정책등 에너지·환경정책의 제언등 중요한 역할을 하고 있다. 본인은 CIAB

의 이러한 모든 활동에 이 위원회의 부위원장 자격으로서, 또한 일본대표로서 적극 참여하고 있다

## 긴급한 환경대책기술 보급

무엇보다도 세계의 석탄이용이 꾸준히 증가할 것으로 본다면, 분진, 유황산화물, 질소산화물 등의 배출로 인한 환경오염에 대한 대책을 구체적으로 실시해야 하는 일이 긴급한 과제가 된다.

석탄의 석유대체에너지로서의 역할, 공급의 유연성, 지리적 다양성, 가격의 상대적 우위는 2번의 석유위기와 그 극복과정에서 실증되었다. 이러한 이유로 석탄은 앞으로도 세계의 주요 에너지자원으로서 역할을 계속할 것이며, 개도국을 중심으로 수요가 크게 증가할 것으로 예상된다. 한편 환경측면에서 본다면, 이산화탄소의 배출에 의한 지구온난화가 문제가 되고, 일본이 경험한 것처럼 대기오염 문제에 적절히 대처하지 못하면, 세계적으로 환경악화는 불가피하기 때문에 이 문제를 진지하게 다루어

야 한다.

EPDC는 1984년 이래 오스트리아등에서 脫硝技術, 폴란드등에서 脫硫技術에 대한 자문역할 업무를 해왔다. 이같은 기술협력을 계기로 중동부 유럽에서 환경대책기술의 유용성이 실증되고, 생산시스템도 정비됨으로써, 환경대책 설비의 설치가 촉진되고 있다.

이와같이 脫硫·脫硝등의 환경대책기술이 상업적으로 이미 활용가능한데도, 개도국에서는 자금조달이 어려워 보급이 제대로 되지 못하고 있다. 개도국등에서의 환경악화와 이의 세계적 확산을 고려하여, 환경대책 비용 부담의 문제가 있긴하지만, 이 문제 해결을 위해 선진국과 개도국은 지금 당장 지혜를 모으고 서로 협력해야 한다.

## 중국의 脫硫프로젝트

이 문제 해결의 일레가 통산성의 위탁을 받아 EPDC가 실시하고 있는 중국 脫硫프로젝트인데, 이는 중국으로의 본격적인 脫硫

기술이전, 인재양성, 환경의식의 고취에 크게 기여하고 있어, 개도국등에 환경기술이전의 모델로서 평가받고 있다.

이것은 통산성의 '녹색원조계획'(Green Aid Plan)의 일환으로서 日中 양국이 합작으로 실시하는 프로젝트인데, EPDC는 92년 9월부터 중국의 2개지역에 고유황탄을 사용하는 기존의 석탄화력에 서로 다른 방식의 실증규모의 배연탈류설비를 설치해서 간이형 탈류기술의 확립을 목적으로한 운전연구를 중국측 기술자들과 함께 실시하고 있다.

산동성 청도시 황도발전소에 설치한 spray dryer 방식에 의한 실증시험은 작년 10월부터 시작하였으며, 산서성 태원시의 태원제1발전소에 설치한 간이형 습식석회석석고방식(simplified wet limestone-gypsum)은 시운전을 개시했으며, 내년에는 실증시험을 할 예정이다. 이 두가지의 방식은 일본에서 일반적인 재래형 습식석회석석고법보다 높은 탈류효율을 보여주지 않지만(중래형이 95%이상인데 비해 70~80%), 규모를 형편에 맞게 조정할 수 있어 경제적 부담을 줄일 수 있으므로(단위 SOx 처리량당 총비용은 재래형의 60~70%) 개도국 등에 보급이 쉬운 기술로 평가받고 있

다.

이 실증시험의 설계에서부터 운전까지 모든 것이 日中 양국의 공동노력으로 이루어졌으며, 중국측의 적극적이고 전향적인 자세는 기대를 크게 했다. 이 프로젝트는 환경대책의 보급을 추진하고 있는 중국에서, 구체적인 환경정책 입안에 상당한 도움이 된다.

이와같은 모델사업을 선진국과 개도국이 공동으로 여러나라에서 실시한다면, 脫硫, 脫硝 등 환경대책기술의 보급이 확대될 것으로 확신한다. 또한 외화의 절약, 비용저감 등의 관점에서, 자국내에서 환경대책설비의 생산체제를 확립하는 것은 상당히 중요한 일이며, 선진국은 개도국의 이러한 노력에 협력을 아끼지 말아야 한다.

## 지구온난화에의 대응

비용효과 측면에서 볼 때, 省 에너지 및 에너지효율향상 기술을 적용함으로써 확실하게 지구온난화에 대응하는 것이 현실적이다. 지구환경문제와 관련하여 탄소세도입의 논의가 있기는 하지만, 탄소세는 이산화탄소 배출량을 억제하기 위한 효과적인 방법이 아니며, 역으로 경제적으로 나쁜 결과를 가져올 가능성이 우

려된다. 탄소세도입보다는 민간부분이 정부와 힘을 합쳐 석탄연소기술의 개선이나 省에너지 등의 방법을 활용하는 것이 더욱 효과적일 것이다.

특히 아시아지역은 에너지 수요 증가가 높고, 석탄발전의 급속한 증가가 예상되므로, 지구환경문제에 대응하는 측면에서도 각국의 상황에 맞는 청정석탄기술(CCT) 보급을 효과적으로 확대하는 것이 중요하다. 청정석탄 기술에는 集塵·脫硫·脫硝설비 등의 환경대책기술; 超臨界壓(SC)·超超臨界壓(USC) 등 고효율증기사이클기술; 석탄가스화복합발전(IGCC)·가압유동층연소(PFBC) 등 신형고효율 발전기술 등이 포함된다. CCT의 국제적 연구개발이 IEA를 중심으로 추진되고 있으나, CIAB도 CCT를 소개·평가하는 보고서를 IEA출판물로 발간하여 기술의 세계적인 보급에 공헌하고 있다.

## 공동이행(JI)

이같은 발전효율향상 기술등을 개도국에 보급·촉진하는데 있어서는 기후변화협약에서 제안된 "공동이행"(JI)방법이 유망하다. CIAB는 다수의 파일럿 프로젝트 실시가 중요함을 제안

해 왔으며, 베를린에서 개최된 제1차 협약당사국총회의 논의결과 공동이행의 파이프릿 단계에 착수하는데 합의한 것을 만족스럽게 보고 있다. 공동이행의 실시에는 성과심사의 방법, 자금부담, 민간부문의 참여를 유도할 인센티브등 해결해야할 난제가 많다.

그러나 중요한 것은 구체적인 행동에 착수하는 것이다. 본인은 공동이행에 적합한 프로젝트로서, 발전효율향상기술 이외에 석탄생산시 발생하는 탄층메탄가스의 회수·이용 프로젝트를 제안한다. 메탄은 이산화탄소보다 20~60배의 온실효과의 위력을 가지고 있지만, 이것을 회수하여 에너지로 이용할 경우, 미이용에너지의 효과적인 활용이 될 뿐만 아니라, 비용효과가 높은 지구온난화 방지책이 된다. CIAB의 조사에 의하면 이같은 메탄가스의 매장량이 충분하고, 일본의 탄광기술을 활용할수 있기 때문에, 회수와 이용의 경제적 효과가 높은 국가와 일본의 공동이행 파이프릿 프로젝트가 반드시 실현되기를 기대한다.

### 발전부문의 국제 민간투자 촉진을 위해

최근 개도국의 발전설비등 에

너지관련 인프라에 대한 민간투자의 확대에 기대가 크다. 개도국등의 발전사업 자유화와 동시에, 선진국의 발전사업자들이 국제 콘소시엄을 구성하여 BOT나 BOO방식으로 발전사업에 참여하는 예가 증가하고 있다.

그러나 여기에는 문제점이 많다. BOT등 새로운 방식은, 자금조달에 커다란 어려움을 겪고 있는 개도국에게는 매력적으로 보일겠지만, 프로젝트의 시행주체인 민간에게는 리스크와 수익이 투자자의 기준이 되기때문에, 투자대상이 되는 국가는 필요한 제도, 정책등을 정비해야 하고, 이것이 계속성과 일관성을 유지할 수 있도록 보장하는 일이 중요하다.

또한 환경문제에 대해서 민간이나 정부 어느쪽도 경시해서는 안된다. 앞으로 발전소 부지선정과 관련 환경문제에 대한 주변지역의 주민이나 지방자치체의 이해를 구하지 않으면 안될 것으로 예상되기 때문에, 환경대책비용을 내부경제화해서 환경보존대책을 적절히 시행하는 것이 중요하다.

### 결론 - 국제협력 추진

결론적으로 선진국과 개도국간의 다방면의 에너지협력 관계 구축에 일본이 적극적으로 참여

하는 것이 중요하다고 강조하고 싶다. 선진국 뿐만 아니라 세계 전체의 에너지안보를 확보한다는 측면에서, IEA는 현재 비가맹국과의 연대를 중시하는 정책을 추구하고 있다. 또한 CIAB도 구소련, 동구, 중국등에 석탄이용기술의 이전을 검토하고 있다. 더 나아가 亞太經濟協力會議(APEC)에서는 亞太지역의 다국간 에너지협력 협의체 구성을 논의하고 있다.

이와같이 에너지문제는 경제성장, 환경보전의 문제와 결부되어 있기때문에 1개국가 단독으로 해결될 수 없다는 결론이 나오며, 세계전체의 에너지안보.경제성장.환경보전의 맥락에서 고려해야할 과제이다. 따라서 2국간.다국간의 국제협력 프로젝트수행을 통해서 에너지문제를 상호이해하게 되고, 더 나아가 국제적인 에너지안보의 확보, 지구환경보전을 달성하게 된다.

이러한 인식에서 일본의 총합에너지조사회 국제에너지부회는 특히 아시아지역에서 바람직한 에너지협력 방안을 제안했다. 이 제안은 정부에 의한 정책대화나 경제협력사업의 실시, 다국간의 공동인식 마련등 국제협력환경 조성과 민간부문에게도 기대에 부합하는 구체적인 역할수행을 요구하고 있다.