

매립가스 자원화사업의 청정개발체제로의 활용방안에 대한 연구

김 승도, 서 창일*, 유 만식*, 서 동천**, 이 동훈**, 이 남훈***, 김 낙주****

한림대, *환경관리공단, **서울시립대, ***안양대, ****서울산업대

1. 서 론

기후변화협약은 증가 추세에 있는 온실가스의 농도를 기후변화에 영향을 미치지 않는 수준 이하로 유지하여 기후의 안정성을 확보하는 것에 그 목적을 두고 있다. 기후변화협약의 발효 이후 당사국총회에서 주요 안건과 결정사항에 대한 것으로 1995년의 1차 당사국총회를 시작으로 2001년 현재까지 제6차 당사국총회가 진행된 상태이며, 선진국의 경우 온실가스의 평균 저감율을 1990년 기준하여 5.2%로 설정하는 것을 골자로 하는 교토의정서 비준을 위한 시행령을 마련하고 있는 단계이다.

온실가스 감축의무 이행수단으로서 교토메카니즘인 공동이행제도(Joint Implementation: 이하 JI), 청정개발체제(Clean Development Mechanism: 이하 CDM), 배출권거래제도(International Emission Trading: 이하 IET)를 도입하여 선진국들이 비용효과적으로 온실가스 감축목표를 달성할 수 있도록 하였다. CDM은 의정서 제12조에 규정하고 있는 것으로 선진국이 개도국에 자본과 기술을 투자하여 발생된 온실가스 감축분을 해당 선진국의 배출저감실적으로 반영하도록 하는 제도이다. CDM의 목적은 공동의 노력으로 온실가스를 감축하는 것으로 개도국의 지속가능한 개발에 도움이 될 뿐만 아니라 선진국의 온실가스 감축의무를 비용효과적으로 달성하는데 기여하기 위해 도입되었다. CDM 적용에 따른 편익은 크게 세 가지로 볼 수 있는데 첫째, 전지구적 편익, 둘째, CDM 투자유치국 입장에서의 편익, 셋째, 투자국 입장에서의 편익으로 구분할 수 있다. 그러나 LFG 자원화사업은 그 자체만으로도 수익성을 지니고 있기 때문에 구태여 CDM으로 추진하지 않아도 무방할 것이라는 의견도 만만치 않다. 그러므로 본 연구의 목적은 매립가스(이하 LFG) 자원화사업이 CDM 사업으로서의 적합성을 우선 진단하고, CDM 사업을 위한 활용방안을 제시하고, LFG 자원화사업의 CDM 사업을 위한 협상안을 제시하고자 한다.

2. CDM 사업이 되기 위한 전제조건

LFG 자원화사업이 CDM 사업으로 추진하기 위해서는 LFG 자원화사업의 특성이 CDM의 원칙을 충족할 수 있는가를 먼저 살펴보는 것이 필요하다. 현재는 CDM의 적용을 위한 구체적인 방법론을 개발하고 있는 중이기 때문에 전제조건을 제시하기는 힘든 상황이나, 현재까지의 진행상황과 교토의정서에 비추어 볼 때 CDM 사업화를 위한 전제조건을 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 개도국의 지속가능한 발전에 기여해야 한다.
- 선진국의 온실가스 감축의무의 비용효과적 달성에 기여해야 한다.
- 추가성을 지니고 있어야 한다.
- 보충성이 있어야 한다.

우리나라에서의 LFG 자원화사업은 수익이 있는 사업은 CDM 사업에서 제외시킨다는 재정적 추가성 부분만 빼고는 LFG 자원화사업이 CDM 사업으로 활용하는데는 문제가 없는 것으로 추정된다. 그러나 아직까지 재정적 추가성이 논의 중에 있기 때문에 성급한 결론을 내리기는 힘들며 진행상황을 계속적으로 살펴볼 필요가 있다.

3. CDM 사업으로의 활용방안

(1) 제로대안

제로대안은 LFG 자원화사업을 CDM 사업으로 추진하지 않고 우리나라가 독자적으로 추진하는 경우로서 경제적, 기술적, 환경적으로 어느 것이 더 유리한가를 살펴보는 것이 필요하다. CDM 사업으로 추진한다면 어떠한 형태든지 외국에서 자본이 유입되므로 우리나라가 독자적으로 추진하는 것보다는 경제적으로 이득이 될 것이다. 단지 이때 비용 및 편익에 대한 원칙을 수립하는 것이 필요하다. 투자국이 투자한 비용 이상으로 회수하여 투자유치국인 우리나라의 입장에서 비추어 볼 때 독자적으로 사업을 추진하는 것 보다 경제적으로 더 유리할 수도 있다.

또한 기술적인 측면에서는 우리나라가 LFG 자원화에 대해 선도 기술을 보유하고 있어 기술적 노하우가 노출되는 것을 꺼린다면 독자적 사업 추진이 바람직할 수도 있다. 그러나 국내 LFG 자원화기술 수준은 초보단계에 불과하므로 기술적인 측면에서도 CDM을 통해 기술 이전의 기회가 있기 때문에 바람직할 것으로 판단된다. 또한 LFG 자원화 자체가 추진 방법과는 무관하게 환경적으로 유리하기 때문에 CDM 사업으로 추진하는 것으로 인하여 환경적으로 문제가 될 소지는 없다.

따라서 제로대안 보다는 LFG 자원화사업은 CDM 사업으로 추진하는 것이 경제적 측면에서 우리에게도 유리하다. 한편 선진기술이 도입 이전될 수 있다면 향후 투자국으로서 역할 수행에 필요한 기술 확보도 가능할 것이다. 단지 투자국의 CERs(저감 기여분) 획득을 위해 장소만을 빌려주는 형태가 되지 않도록 하는 것이 필요하다. 즉 우리가 원하는 투자 규모와 방식, 기술을 선정하고, 이를 구현할 수 있도록 감축의무국과 협의하는 것이 필요하다.

(2) CDM 사업을 위한 원칙제시

LFG 자원화사업이 CDM 사업으로의 전환을 위해서는 형평성, 투명성, 기술이전의 원칙이 확립되어야만 한다.

첫째, 형평성은 사업 추진에 따른 비용과 편익이 공정하게 배분되어야 한다는 것이다. 그러나 LFG의 CDM 사업은 타 국가에서의 CDM 사업뿐만 아니라 다른 분야의 CDM 사업과도 경쟁해야 하므로 공평한 분배의 원칙에 따르기보다는 외부 시장 변화에 따라 비용과 편익의 분배 기준이 결정될 가능성이 높다고 판단된다. 투자국 입장에서는 CDM 사업으로 인해 획득한 CERs의 가치가 CDM 사업에 투자한 비용과 최소한 같아야 하며 이를 보장해주는 것이 비용과 편익의 분배 원칙 수립 단계에서 고려할 사항이라고 판단된다. 그러나 LFG 자원화사업은 전술했듯이 자체 사업만으로도 경제성이 있기 때문에 비용 및 편익 분배 과정에서 융통성을 발휘할 수 있다고 판단된다. 따라서 중요한 것은 비용 및 편익 분배 과정에서 주도 역할을 누가 맡아서 할 것인가이다. 사업 초기에서는 투자유치국이 전체적인 사업을 구상해야 하므로 비용 및 편익 분배에 대한 안을 수립할 수 있으며, 투자국에는 투자한 것에 대해서만 보장해주는 형태로 방향을 설정하는 것이 중요하다.

둘째, 투명성은 온실가스 저감량 추정 방법론, 자원화기술의 종류 및 규모, 자원 확보 및 투자 계획 등의 정보 공개가 이루어져야 한다는 측면에서 이 원칙은 반드시 지켜져야 할 것이다. 온실가스의 저감량 추정 방법론은 LFG의 발생량 예측에 근거하여 기준 시나리오를 설정하고, 이에 근거하여 저감 가능량을 추정하고, CERs와 사업규모를 결정하게 된다. 자원화기술에 대한 정보 공개는 투자국의 기술 덩핑을 방지하기 위한 것이고, 자원화사업의 시설 규모에 대한 정보는 자원화기술의 종류와 연계하여 사업의 타당성을 종합적으로 판단할 수 있는 자료가 된다. 자원 확보와 투자 계획에 대한 정보 공개로 사업의 건전성을 판단

할 수 있다. CDM 사업은 다른 국가와의 효율적이고 원활한 공조가 없으면 가능하지 않기 때문에 정보 공개 등에 대한 투명성이 전제되지 않으면 안될 것으로 사료된다.

셋째, 기술이전은 우리가 향후 투자국으로의 역할 수행에 필요한 핵심 기술을 확보하기 위해 필요한 조치라고 판단된다. LFG 자원화의 BAT로 거론되고 있는 발전기술과 직접연료 기술은 국내 기술적 인프라로 볼 때 선진국과 공동으로 한 두번의 사업 경험을 통한다면 독자적인 기술을 확보하는데 큰 문제가 없을 것으로 판단된다. 그러나 우리나라는 LFG 발생량 예측, 추출 방법 및 계획, 자원화기술의 운영기법 등의 소프트웨어적인 기술이 상대적으로 취약하다. 따라서 이러한 기술을 이전받을 수 있도록 우리 자체의 시스템을 갖추고 대외 협상을 통해 준비하는 것이 필요하다.

(3) LFG 자원화사업의 CDM 사업 모형

최적 사업 모형은 환경적 편익이 최대한 보장되고, 비용이 최소화되면서 우리나라의 지속 가능한 발전에 기여할 수 있어야 될 것이다. 따라서 LFG 자원화기술의 BAT(최적적용가능기술)는 어느 것을 선정하더라도 환경적으로는 대동소이한 양상을 보일 것으로 판단되므로 자원화기술에 따라 환경적 차별성을 두기는 힘들다. 따라서 최적 CDM 사업 모형은 기술에 의해서 결정되기도는 경제적이고 관리가 용이한 모형이 선정될 것으로 판단되며, 이러한 관점에서 향후 협의가 진행되면서 가시화될 CDM 사업의 가설적 모형중에서 우리에게 가장 유리한 모형을 우선 순위에 따라 다음과 같이 제시하였다.

① 단독투자방식(Unilateral Approach) 모형

국내 LFG 자원화사업에 우리나라의 자본만으로 CDM 사업을 진행하는 형태로서 우리에게 가장 바람직한 모형이 될 수 있다. LFG 자원화사업 자체가 경제성이 있기 때문에 국내 민간업체에 의해 자발적으로 진행될 수 있고, 우리나라는 감축의무부담국으로 분류되어 있지 않기 때문에 자국내 감축 사업에서 발생한 온실가스 감축량을 크레딧으로 판매할 수 있는 장점도 있다.

② 개도국간 및 개도국의 선진국에서의 CDM 사업 모형

교토메카니즘이 감축의무 대상국 관점에서 출발하였기 때문에 개도국이 능동적으로 저감하려는 노력에 대해서는 제도적으로 보장되어 있지 않다. 선진국의 경우는 2000년부터 개도국에 투자한 사업으로부터 발생하는 온실가스 저감분을 크레딧으로 인정받게 되어 있으나, 개도국간 CDM 사업이 인정되지 않을 경우 우리나라가 개도국에 투자한 것에 대해서는 크레딧을 얻을 수 없다. 게다가 개도국에서 온실가스 저감 사업 참여를 위해 경쟁할 경우 CDM 사업으로 인하여 막대한 불이익을 받을게 분명하다. 그러므로 개도국간 또는 개도국의 선진국에서의 온실가스 저감 사업도 CDM으로 인정받도록 하는 것이 우리에게서 상당히 중요하다.

4. LFG 자원화사업의 CDM 사업을 위한 협상안

CDM 사업에 대해 구체적인 안이 아직 마련되어 있지 않아 현재 논의 중에 있으므로 우리나라로의 입장을 정리하는 것이 필요하다. 우리의 입장에서 LFG 자원화사업의 CDM 사업으로의 활용을 전제한 최적 협상안을 다음과 같이 제시할 수 있겠다.

(1) 단독투자방식(Unilateral Approach)의 도입

LFG 자원화사업의 경우 단독투자방식이 가장 비용효과적이고, 관리 운영이 용이하기 때문에 CDM 사업의 투자방식으로 인정받도록 협상 안을 마련하는 것이 필요하다.

(2) 개도국간 및 개도국에서 선진국의 CDM 사업 인정

개도국간의 온실가스 저감 사업이 인정되지 않는 경우 선진국의 CDM 사업과 비교하여 우

리나라는 경쟁력이 없기 때문에 해외사업이 크게 위축될 가능성이 높으며, LFG 자원화사업의 경우는 특히 경제성이 있기 때문에 사업권 획득을 위한 경쟁이 치열할 것으로 추정된다. 또한 우리나라가 러시아 등의 선진국에서 CDM 사업을 시행할 가능성도 있기 때문에 개도국에서 선진국의 CDM사업 인정도 협상 대상에 포함할 필요가 있다.

(3) 재정적 추가성

수익성있는 사업은 CDM에서 제외된다는 협의의 재정적 추가성이 적용된다면 대부분의 LFG 자원화사업은 CDM 사업으로 분류되지 않을 공산이 크다. 저감이 상대적으로 용이한 사업 범위를 적용하는 형태로 유도하여 LFG 자원화사업을 이 범주에 포함시키는 것이 바람직하다.

(4) 기술적 추가성 및 기술이전

저급 기술의 적용을 방지하기 위해서는 적용 대상 기술에 대한 기준을 제시한 것이 필요하다. LFG 자원화사업의 경우 최소한 발전기술과 직접연료로의 활용기술은 적용되어야 한다. 기술이전에 대해서도 구체적 방법을 명시하여 개도국의 지속가능한 발전에 도움이 될 수 있는 방향으로 협상안을 마련하는 것이 필요하다.

(5) CDM 당사국간의 자율성 부여

통제기구의 간섭을 최소화하면서 투자규모와 CERs 배분 등과 관련된 CDM 사업의 성격을 자유롭게 하는 것이 특히 LFG 자원화사업처럼 협상 과정에서 융통성을 발휘할 수 있는 경우는 자율성 확보가 절실하다.

(6) 기준 설정 및 온실가스 저감량 결정

기준 설정 및 발생량 추정 은 시설의 규모와 비용을 결정하는데 필수적인 자료가 되며, 온실가스 저감방식의 결정은 비용, CERs 및 수익을 분배하는데 중요하므로 검증 방식을 통해서만 이루어질 수 있도록 해야 한다. 따라서 LFG 자원화사업의 기준 설정과 온실가스 저감량 결정을 위한 방법론 등을 명확하게 수립하는 것이 협상 단계에서 진행되어야 한다.

(7) CER 최저 가격의 설정

LFG 자원화사업은 경쟁력이 있기 때문에 CER 가격이 덩핑 등으로 인해 낮게 책정될 수도 있으므로 최저 또는 적정 가격에 대해 설정하여 적정 이익을 확보할 수 있도록 하는 것도 바람직하다.

(8) LFG 자원화사업에 대한 투자범위 결정

감축의무국이 LFG 자원화사업에 투자하는 경우 사업 범위를 설정하는 것이 필요하다. 가장 바람직한 형태는 사업에 수반되는 비용은 투자국이 부담하고, 편익은 투자유치국이 갖도록 하는 것이다.

(9) LFG 자원화에 의한 수익 분배

수익분배는 투자 조건에 따라 이루어질 것으로 판단되며, 이는 여러 외부조건에 따라 달라질 수 있기 때문에 예측하기는 힘들다. 가장 이상적인 것은 투자한 것만큼 수익과 CER을 분배하는 것이며, 이 때 투자유치국이 보다 높은 가중치를 적용받을 수 있도록 하는 것이 필요하다.

4. 참고문헌

- 에너지경제연구원(1999), "기후변화협약 대응 실천계획 수립을 위한 연구"
- 환경부(2000), "청정개발체제를 통한 온실가스 저감공동사업 추진 타당성 조사"
- 환경부(2000), "수도권매립지 매립가스 자원화사업 타당성조사 및 기본계획보고서"
- 환경부(2000), "매립가스 자원화사업의 CDM사업으로서의 활용방안 연구" 중간보고서