

# 환경기술개발업체 육성을 위한 제도개선 및 활성화 방안

김동우 | 한국환경벤처협회 기획이사



21세기 유망사업으로 거론되는 국제환경시장에서 국내 환경산업의 경쟁력을 강화시키고 산적한 환경현안을 해결하기 위하여 정부와 민간은 매년 1,000억 원 이상을 투자하는 차세대환경기술개발사업과 환경신기술제도 등을 시행 중에 있다.

그러나 기술개발자가 수익을 향유하지 못하고 다수의 무임승차자(free - riders)를 양산하여 시장경제에서 가장 기본이 되는 수익분배구조 왜곡현상이 심화되고 있으며 이로 인하여 중장기적인 관점에서의 환경기술개발사업의 실패, 예산낭비 및 환경산업의 지속적인 위축이 예견되고 있다.

이러한 환경산업의 위축은 규모의 경제를 저해하고 영세업체의 난립을 조장하여 중국과 동남아 등 유망 해외 환경시장을 개척할 절호의 기회를 살리지 못하는 요인이 되고 있다.

정부 환경기술 개발 및 산업 경쟁력 제고와 관련된 정책이나 제도의 개선, 보완은 무엇보다 환경산업이나 환경기술이 갖는 개별성과 특수성에 대한 충분한 이해가 전제되어야 한다.

본고는 해외 수출이 유망한 오염물질의 사후처리와 관련된 전통적인 환경산업 영역의 중요한 특성과 현황을 살펴보고 경쟁력 있는 환경기술개발업체를 만들기 위한 국내 제도 개선방안과 환경 사업의 효율적인 해외진출(중국을 중심으로)을 위한 제안을 하기 위하여 작성되었다.

이곳에 제기된 문제점들은 환경산업 발전에 장애가 되는 원인의 전부는 아니지만 결코 도외시 할 수 없는 선결과제라고 말할 수 있다.

## I. 환경산업의 특성과 현황

### I-1. 높은 부가가치를 전제로 하는 5T중 하나

환경기술(ET)은 향후 우리나라를 먹여 살릴 미래 핵심 산업인 5T중의 하나로 기술집약적이고 고부가가치를 창출하는 사업으로 인식되고 있다. 환경기초시설은 일반적인 토목, 건축분야 외에 환경기술 기반의 기계 및 전기분야가 전체 공사비 대비 40%이상을 차지

하고 있으며 최근에는 화공, 생물, IT, BT 등이 접목된 복합기술이 요구되는 추세이다.

그러나 현재 개발된 환경기술은 일반 건설공사의 발주관행의 지배를 받아 분리발주나 직접 입찰참여가 어렵고 환경기술개발업체는 건설업체의 하청업체로 전락하게 되어 영세성을 극복하지 못하고 수익확보가 어려워 기술개발도 단절되는 악순환을 되풀이하고 있다.

## 1-2. 공공재로서 정부발주

사전예방기술이나 복원기술 등은 민간부분을 주 수요자로 볼 수 있으나 전통적인 사후처리기술은 정부부분이 주 수요자다.

특히 사후처리 분야는 기술수준이 선진국과 대등하고 중국이나 동남아시아가 열리고 있는 초기상태여서 국내의 환경현안을 해결하고 기술개발 촉진을 통한 국가경쟁력을 제고시키기 위하여 발주자인 정부의 제도나 정책 지원이 반드시 필요한 분야이다.

특히 해외사업은 안정된 내수기반과 국내실적 등을 바탕으로 이루어지므로 현 입찰제도의 개선을 통한 환경기술개발업체의 영세성 극복이 매우 중요한 실정이다.

## 1-3. 일반건설공사와의 차별성 - 목적 적합한 평가기준(시공실적보다는 기술적용실적 중심으로)

환경기초시설의 건설은 오염물질의 법적 허용기준수가 최우선 목표이다. 이는 부실공사 방지를 위한 시공의 안정성을 최우선으로 하는 일반건설과 차별화된다. 그러나 현재 입찰제도 등에는 이러한 환경산업의 특성이 제대로 반영되어 있지 않다. 전술한 바와 같이 환경기초시설은 복합기술을 요하며 처리의 안정성 확보를 위한 성능보장이 가능하도록 기술적인 측면이 최우선으로 고려되어야 한다. 이러한 환경산업의 PQ등에 있어서도 부실공사 방지를 위한 시공안정성 평가를

위한 일반건설공사의 시공실적이나 재무구조 등이 주요 평가요인이 되고 있는 것은 모순이다.

## 1-4. 환경기술 업체의 구분

### (환경기술개발업체와 환경설비업체)

논의되는 제도나 정책의 개선이 환경신기술 개발을 촉진한다는 데 전제하에 수행된다면 환경기술 업체의 분류는 매우 중요하다. 현재 환경전문 업체는 환경기초시설을 단순히 시공하는 환경설비업체와 신기술(공법이나 요소기술)을 개발하고 이를 통하여 수익을 창출하는 환경기술개발업체로 나누어 볼 수 있다.

환경설비업체들은 일반적인 범용장비의 제조나 배관설치공사 등을 주로 수행하는 곳으로 제조기반의 적정이윤을 추구하며 2005년 3월에 폐지되는 단체수의 계약 등을 기반으로 사업을 수행하여 왔다.

반면 환경기술 개발업체는 자체적으로 제품이나 공정기술을 개발하고 특허나 신기술 인증을 통한 차별화된 이익을 향유하기를 희망하는 곳이며 본질적으로 높은 부가가치를 추구한다.

신기술중심의 업체들은 당해 기술에 대해서 발주자와 직접 계약하고 시공 및 시운전을 수행하기를 원한다. 특허기술은 본질적으로 타인이 수행할 수 없으며 개발자가 그 기술에 가장 정통하기 때문에 일반 입찰은 부적절하기 때문이다.

그러나 현재 입찰제도하에서는 건설업체들이 공사를 일괄 낙찰 후 자신들의 이윤을 극대화하는 수준에서 기술개발 업체들과 하청관계를 형성하는 관계로 불협화음과 혼란이 가중되고 있는 실정이다.(오염물질의 적정처리가 환경기초시설의 주목적이라는 측면을 감안하면 법적기준 충족 등의 의무는 환경전문 업체에 지우고 기술개발 등에 전혀 관여하지 않은 건설업체가 입찰을 통하여 시공에 관한 모든 권한을 갖는 것은 정부차원에서 무임승차를 방조하는 것과 마찬가지이다)

특히 환경기술 개발업체 중 공정기술을 가진 일부업

체는 기계 등의 제품 없이 토목 등으로만 신기술을 실현하기도 하는데 현재 환경 분야는 예산 집행의 효율성을 내세워 개발된 기술에 대한 로열티를 통상 인정하지 않고 있으며 신기술이 포함되는 범위의 확정이 곤란하여 매출이나 수익확보가 어려운 실정이다.

### 1-5. 발주방식

일반 건설 분야와 마찬가지로 환경부분의 발주방식도 턴키, 기술공모, 기타공사 등으로 이루어져 있으며 이 중 턴키나 기술공모 등은 주로 큰 규모의 건설회사가 수행하고 대부분의 환경기술개발업체는 기타공사에 주력하고 있는 실정이다.

1) 턴키 : 입찰자가 설계와 시공에 대한 모든 책임을 지는 형태의 발주방식으로서 기술점수와 PQ점수 합계와 입찰금액 등을 고려하여 입찰자가 결정된다. 점수 확보를 위해 시공사와 설계사가 공동으로 입찰에 참여하는 것이 일반적이며, 공사규모가 커서 통상 여러 대형 건설사와 설계사가 합동으로 참여한다.

2) 기술공모 : 턴키의 특성과 기타공사의 특성을 부분적으로 차용하고 있으나, 확실한 성격을 규정짓기는 현실적으로 어렵다. 예를 들어, 기술공모로 발주된 고성군 종합폐기물처리단지의 경우 설계에서 공사까지 입찰자가 수행하는 턴키식 기술공모방식을 채택했으며, 서울시 음식물 병합처리시설의 경우 기술공모입찰자가 Pilot test 및 설계까지만 수행하는 기타공사식 기술공모방식을 채택하였다.

3) 기타공사 : 설계발주와 공사발주가 분리되어 운영된다. 설계사가 실시설계를 준공하면, 당 시설의 시공에 대하여 건설사를 대상으로 공사 발주를 내고 PQ점수와 입찰금액 등을 고려하여 입찰자를 결정한다. 비교적 적은 공사 규모에 적용되는 것이 일반적이며 대부분의 중소 환경기술 개발업체들이 가장 많이 참여하는 시장이다.

### 1-6. 입찰자격 등 발주관행 - 무임승차자 양산 및 수익분배구조의 왜곡

대부분의 환경기술개발업체들이 주력하는 기타공사의 경우 토목이나 건축 부분을 제외한 환경 고유영역인 기계 및 전기기술 분야가 전체 공사비의 약 40% 이상을 차지하고 있어 비중이 매우 크나 공사입찰 시 종합건설사만이 입찰 참가 자격을 갖는 모순을 지니고 있다.

아울러 설계수행 시 공법선정 과정에서 경제성 분석(주로 가격 경쟁)을 거치기 때문에 개발된 기술에 대한 적정이윤을 확보하기 힘든 상태에서 건설사들만이 입찰 참가 자격을 갖고 그들이 설계가의 80-85%에 공사 수주 후 환경기술개발업체들에게 자신들의 마진(10-20%)을 공제한 금액으로 하도급을 줌으로써 전문 환경업체의 실제 매출액이 적정가의 60-70% 수준에 머물러 기술 개발 비용 보전은 둘째로 치고 원가 확보마저도 어려운 매우 열악한 상태에 놓여 있다.

이렇게 왜곡된 수익 및 분배구조는 기술 차별화를 생명으로 하는 환경기술개발업체들의 이윤창출 및 연구개발비의 확대 재생산 기회를 원천적으로 박탈하고 있는 최대의 장애 요인으로 자리 잡고 있다.

또한 턴키, 기술공모 등의 발주방식을 적용한다고 해도 기술을 보유한 환경기술개발업체는 건설사의 지배구조를 받는다.

턴키의 경우 대형 건설사가 특정 환경기술개발업체의 기술을 채택하여 입찰에 참여할 경우, 턴키수주를 위해서는 건설사의 영업력이 절대적인 힘을 발휘하는 것이 현실이며, 수주 시 가격협정에 있어 환경기술개발업체는 약자의 입장에 놓이게 된다.

기술공모의 경우, 선정가능성 확보를 위해 각 환경산업체는 초과이윤이 아닌 적정이윤 혹은 다소 낮은 이윤을 갖는 차원에서 입찰에 응하게 된다. 그러나 공사예가의 85% 정도에서 건설사가 수주하고 건설사의 이윤확보를 위해 추가적으로 가격이 내려감에 따라 환경

산업체는 이윤이 매우 적거나 남지 않는 경우가 발생하게 된다.

### 1-7. 환경기초시설에 대한 신기술 적용

환경부에서 발표한 환경기술발전 촉진을 위한 업무처리규정("99. 10. 18 이하"업무처리규정)에 의하면, 신기술사용을 적극 권장하기 위하여 각 환경시설에 대하여 턴키, 기술공모, 기타공사의 발주방식 적용을 규모별로 분류하였다. 문제는 대부분의 환경전문 업체가 대규모인 턴키나 기술공모 보다는 비교적 규모가 작은 기타공사에 사업영역이 집중되어 있어 턴키나 기술공모에 신기술가점이 주어지는 정책지원의 혜택을 거의 보지 못하는데 있다. 즉 환경부에서 마련한 업무처리규정은 환경기초시설에 대한 국산 신기술 사용의 적극 권장이라는 그 기본적 취지에도 불구하고 신기술 개발의 주된 동력원인 환경기술개발업체가 주로 참여하고 있는 기타공사 영역에서 신기술에 대한 이점을 주는 규정이 없어 사업적인 기술개발 유인책을 제시하지 못하고 있는 한계가 있다.

특히 기타공사분야에서는 아직도 검증이 제대로 이루어지지 않은 기술들이 발주처에 대한 로비 등에 의하여 선정되어 수십억 원의 혈세를 낭비하는 사례가 빈번하다. 현재 정부에서는 기술개발자금 뿐만 아니라 실증화 시설 자금, 신기술 인증비용까지 지원하고 있으므로 정말 기술력이 있고 제대로 사업을 수행하려는 기업들은 자신의 기술을 입증하기만 하면 신기술을 누구나 받을 수 있는 실정이다. 그럼에도 불구하고 검증되지 않은 기술들이 비정상적인 방법으로 시장에서 생존하는 이유는 신기술제도의 정책적 운영이 미흡하다는 반증이다. 예산권과 사업 승인 권한을 보유하고 있으며 환경에 관한 전문성이 가장 뛰어난 중앙부처인 환경부가 천문학적인 기술개발자금을 쓰면서 실제로 개발된 신기술을 사업화하는데 소극적인 것은 스스로 정책의 일관성과 신뢰성을 떨어뜨리는 행위라고 하지

않을 수 없다. 민간의 경쟁은 시장자율기능에 맡긴다는 환경부의 일관된 입장은 시장체계가 합리적이고 정상적으로 가동된다는 전제하에서만 가능하므로 현재 신기술 정책은 방임에 가깝다고 할 수 있다.

## II. 환경기술개발 업체를 위한 제도 개선

### II-1. 환경기술개발 업체를 위한 제도 개선

이상의 문제를 검토해 볼 때 다음과 같은 제도개선이 검토될 수 있다.

1) 턴키공사 시 : 건설사가 주체가 되더라도 기술보유사의 로열티, 자체개발 장비 등의 가격은 입찰 시 세부내역에 포함시켜 향후 수주 시 내역에 따라 집행되도록 하며, 적용기술의 성능보증을 위해 관련된 기계공사도 내역에 의거 기술보유사가 자체 시행토록 한다.

2) 기술공모시 : 기술공모시 로열티 및 장비가격, 일부 기계공사 시행여부를 정확히 명시하고, 향후 전체공사를 건설사가 수주하더라도 이 부분은 발주처와 환경기술개발업체가 건설사의 간섭 없이 협의하여 결정하거나 수의계약이 가능토록 한다.

3) 기타공사 시 : 다음의 두 개안이 선택, 또는 병행 적용될 수 있다.

3-1안) 설계 시 기술 검증을 통해 채택된 공법의 기계나 전기공사는 향후 전체공사를 건설사가 수주하더라도 별도로 분리 발주하여 이 부분은 발주처와 환경기술개발업체가 건설사 간섭 없이 수행하거나 수의계약이 가능토록 하여야 한다. 이는 이미 전기공사는 분리 발주가 되고 있으며 환경 분야도 중소기업 보유기술인 경우 후술되는 중소기업청의 중소기업진흥 및 제품구매 촉진에 관한 법률 개정으로 법적근거가 마련되었다.

아울러 이러한 분리발주나 수의계약 등은 신기술이 적용되는 특정 공사에는 강제적으로 적용하도록 규정하여야 한다. 이는 과거 총리령에 의하여 5000만 원 이상 자재는 분리발주 할 수 있도록 임의 적용이 가능한

법률 근거를 만들어 놓았으나 발주관청 공무원들이 분리발주 시 관리 대상이 늘어나므로 이를 사용하지 않아 실행이 부진한 전례가 있기 때문이다.

3-2안) 기타공사에 해당되는 중소 환경시설의 경우 환경기술개발업체가 전체 공정에 대한 이해도가 높고 자체기술이어서 공사를 더욱 원활하게 진행할 수 있고 토목이나 건축 등은 일반 건설업체가 더욱 잘 수행할 수 있다. 따라서 환경기술개발업체와 건설사가 상대의 영역을 부당하게 침해하지 않고 각자 보유한 전문성을 살려 사업을 효율적으로 수주하고 수행할 수 있도록 양자의 Co-work을 촉진 할 수 있는 입찰 제도를 활성화시킨다. 그 예로 사전 제한경쟁입찰의 허용 확대나 기술 중심의 기술공모제도 활성화 등이 있다. 이러한 제도가 확대 시행된다면 양측의 WIN-WIN구도로 기술개발도 촉진되고 협업에 의한 해외시장 공략도 가속화 될 것이다.

## II-2. 중소기업진흥 및 제품구매 촉진에 관한 법률

2004년 12월 31일 국회를 통과한 본법은 환경 분야 뿐만 아니라 산업 전반의 기술개발을 담당하는 중소기업에게는 정말 획기적이고 반기운 법안이라 하지 않을 수 없다. 이하에서는 분리발주 및 신기술 우선구매제도 등 동 법의 주요 개정내용을 살펴보고 환경산업의 특수성을 감안하여 후속절차인 시행령과 규칙작성 시 고려되어야 할 사항을 논의하여 보았다.

### 1. 분리발주 등 구매중대 관련 법안(법 제9조, 제9조의2, 제9조의3, 제9조의4)

(법 제9조의 2 중소기업자간 경쟁제품의 지정)-  
2006.1.1부터 시행

중소기업청장은 중소기업자 등이 생산하는 제품의 구매중대를 위하여 미리 관계중앙행정기관의 장(공정거래위원회를 포함한다. 이하 이 항에서 같다.)과 협의하여 중소기업자간 제한경쟁 대상 제품(이하 "경쟁제

품"이라 한다.)을 지정할 수 있다. 이 경우 중소기업청은 관계 중앙행정기관의 장이 지정제외를 요청한 제품에 대하여는 특별한 사유가 없는 한 당해 제품을 경쟁제품으로 지정하여서는 아니 된다.

(법 제9조의 4 공사의 분리구매 권장: 신설) -  
2006.1.1 시행

1) 중소기업청장은 법 제9조의2의 규정에 의한 경쟁 제품 중에서 공공기관이 발주하는 공사 등에 필요한 자재로서 분리구매가 가능한 품목을 선정하여 고시하여야 한다. 이 경우 중소기업청장은 관계중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐야 한다.

2) 공공기관의 장은 제2항의 규정에 의해 중소기업청장이 고시한 품목에 대해 분리구매가 이행될 수 있도록 필요한 조치를 취하여야 한다.

### 2. 기술개발 제품 우선구매 관련 법안 - 2005.7.1부터 시행

(법 제14조 기술개발제품 등에 대한 우선구매-3항 개정/4,5,6,7 신설)

1) 정부는 중소기업자 등이 개발한 기술개발제품 또는 산업표준화법 제28조의 규정에 의한 단체표준에 따른 품질인증제품의 수요창출을 위하여 이들 제품을 우선 구매하는 등 필요한 지원시책을 강구하여야 한다.

2) 중소기업청장 또는 관계행정기관의 장은 중소기업자등이 개발한 기술개발제품 또는 산업표준화법 제28조 규정에 의한 단체표준에 따른 품질인증제품의 구매중대를 위하여 공공기관 기타 대통령령이 정하는 자에 대하여 이들 제품의 우선구매의 권고 등 필요한 조치를 요구할 수 있다.

3) 제2항의 규정에 의한 우선구매 등의 요구를 받은 공공기관의 장은 특별한 사정이 없는 한 이들 제품에 대한 우선구매 등의 필요한 조치를 취하여야 한다.(조건: 취할 수 있다)

4) 제2항의 규정에 따라 우선구매를 권고 받은 제품의 우선구매를 거부당한 중소기업자등은 공공기관에

우선구매가 거부된 사유의 통지를 요구할 수 있다. 이때 공공기관의 장은 특별한 사유가 없는 한, 그 거부 사유를 중소기업청장과 중소기업자 등에게 통지하여야 한다.

5) 제14조의3의 규정에 의한 <성능을 인증 받고>, 제14조의5의 규정에 의한 <성능보험에 가입된 우선구매대상 신기술제품을 구매계약한 공공기관의 구매책임자는 고의 또는 중대한 과실이 입증되지 않는 한 그 제품의 구매로 인하여 발생한 손실에 대하여 책임을 지지 아니한다. >

### 3. 중소기업 진흥 및 제품구매 촉진에 관한 법률의 효율적 운영을 위한 제안

1) 동법 제 9조의4, 제2항에 의하면 중소기업청장은 법 제9조의2의 규정에 의한 경쟁제품 중에서 공공기관이 발주하는 공사 등에 필요한 자재로서 분리구매가 가능한 품목을 선정하여 고시하도록 규정하고 있는 바, 분리구매가 가능한 품목으로 "법 제14조에 규정한 기술개발제품 등과 관련된 기자재 및 인접공사"를 포함하는 것이 타당하다.

(환경신기술의 경우 공정기술이 다수이므로 공정신기술과 관련성이 높은 기자재 및 인접공사는 신기술 보유 중소기업에 분리발주가 되어야 하나 이에 대한 법적 근거가 없어 지금까지는 무임승차자를 양산. 대부분의 환경신기술 보유업체들은 건설업 면허를 보유하고 있지 않으나 "환경기술개발 및 촉진에 관한 법률 제 18조 3항 규정"에 의하여 오염방지 시설업 면허만 있으면 건설업면허와 무관하게 인접공사의 시공이 가능한 것으로 규정되어 있어 법적인 하자는 없음.)

2) 상기 규정과 관련하여 논란의 여지가 있는 기술개발제품 등과 관련된 기자재 및 인접 공사의 범위는 "해당사업의 특성과 성능보장관계 및 시공의 안정성을 감안하여 발주처가 결정할 수 있다"라는 조항이 시행령 상 반영될 필요가 있다.

(이는 기술개발제품의 종류 및 사업의 형태가 다양

하기 때문에 천편일률적인 법 조항으로는 규정할 수 없으므로 사업을 주관하는 발주처가 해당사업의 특성을 감안하여 결정할 수 있도록 하되, 현재에는 기술개발제품과 사업의 연관성이 높아도 분리발주 범위를 확장할 수 있는 법적 근거가 없으므로 그 근거조항을 만들기 위한 것)

3) 환경기술의 경우 설계 시에 기술 및 그와 관련된 제품을 선택, 결정하는 실질적인 구매의사결정이 이루어지고 향후 공사 시에 구매행위가 발생하기 때문에 기술 채택 시점과 구매 시점이 수년이상 소요되는 경우가 다수이다.

따라서 동법 제14조 제2항의 우선구매 권고조치 및 제3항의 우선구매 등의 필요한 조치를 하는 시점은 실질적인 구매의사결정이 이루어지는 시점(환경산업의 경우 주로 설계시점)이 되어야하며 이때를 기준으로 동법 14조 5항 및 6항 등도 적용되어야 한다.

즉 지명경쟁 등의 실질적인 입찰행위도 설계시점에 이루어져야 하며 이 경우 신기술 보유업체들 간의 직접적인 경쟁이 이루어지고 발주 및 계약 단계가 줄어들 수 있을 것이다. (사업 예산이 남는 경우, 시공사의 각종 설계변경이나 에스컬레이션을 통한 예산남용이 존재하는 것이 현실)

4) 동법과 관련된 "기술개발제품 등에 대한 우선구매 지원에 관한 규정(고시 제 2003-19호, 2003. 12. 26)" 제4조에는 신기술의 우선구매 지원기간을 각 신기술 인증일로부터 2년 이내로 규정되어 있다.

그러나 우선 2년이라는 기간이 결정된 근거가 매우 자의적이고, 환경신기술의 경우 영업, 설계, 시공이라는 3단계를 거쳐야 하므로 사업화에 대단히 긴 시간이 소요되어 신기술 인증시점으로부터 2년 이내만 우선구매조항을 적용하는 것은 현실적인 혜택을 전혀 주지 않는 것이나 다름없다.

각 부처에서 시행 중인 개별 신기술들의 인증 유효기간은 이러한 부분을 반영하여 제도가 운영되도록 결정된 것인 바, "우선구매 지원기간을 2년에서 신기술

인증기한 내"로 수정하면 동법과 신기술 근거법과의 괴리감도 없으면서 기술개발 중소기업들에게 실질적인 혜택도 줄 수 있을 것으로 판단한다.

5) 신기술제도를 운영하는 중앙부처의 적극적인 참여 유도 동법의 성공은 개별 사업 분야를 보유하면서 신기술 제도를 운영하는 중앙부처(산자부, 건교부, 과기부, 환경부 등)들과의 실질적인 공동보조 및 개별 법률들과의 연계성에 달려 있다고 할 수 있다.

이러한 부서들은 예산권과 발주처에 대한 감시감독권 및 각종 승인 권한을 보유하고 있으므로 중기청 단독으로 발주처에 신기술 우선구매 요구를 하는 것보다는 해당 중앙부처와 동시에 수행할 때 그 효과가 더욱 클 것이기 때문이다.

아울러 해당 신기술제도를 규정한 각 부처의 개별 법률에도 동법의 취지에 상응하는 조항이나 동법을 준용할 수 있는 근거 조항을 반영하여 동 제도의 실질적인 집행을 유도할 필요가 있다.

### III. 환경 사업의 효율적인 중국 진출

#### III-1. 진출 중인 환경기술 분류(업계에서 통용되는 분류체계)

##### 1. 공정기술

(1) 성격: 전체 플랜트를 구성하는 기술로 일반적으로 전처리공정, 주 공정, 후처리공정의 결합으로 이루어지며 주 공정을 흔히 공법이라고도 칭한다.

(2) 구성: 토목, 건축, 기계, 전기, 기타(조경 등)의 공종들로 공정이 구성되며 효과와 효율성이 높은 공정구성을 위하여 화학적, 기계적, 생물학적인 방법들이 종합적으로 고려되어 플랜트의 전체 공정이 구성된다.

##### 2. 요소기술

(1) 성격: 각 공정에 들어가는 개별 기술이다.

(2) 구성: 물리적(기계적) 방식, 생물학적 방식, 화학

적 방식 등이 있으며 현재에는 IT, BT등과 결합된 복합 첨단 기술이 개발되어 적용 중이다.

##### 3. 기타기술

최근에는 전통적인 플랜트건설 및 운용기술 외에 필요에 의하여 재활용기술, 통합관리 기술, 계측기술 등이 요구되는 추세이다.

#### III-2. 중국에서의 환경 사업

##### 1. 환경산업 특징에 따른 전략

(1) 환경산업은 여러 공종이 결합된 플랜트산업이며 복합기술을 요한다.

- 플랜트 사업 중 토목, 건축, 조경 등은 중국 현지 업체가 수행하는 것이 사업진행측면이나 수주 가능성, 원가 경쟁력 등에서 타당하다.

- 따라서 한국 기업은 기계나 전기 분야, 또는 복합기술로 이루어진 핵심 특허기술들을 설계단계에서 반영하고 판매하는 전략이 필요하다.

- 아울러 공정기술(여기에도 핵심기자재 등이 요소기술로 포함되는 것이 상례)과 그에 대한 설계 및 엔지니어링 서비스 공급이 유효한 것으로 보인다.

(2) 환경산업은 소 품종 연속 대량생산이 아닌 다품종소량생산체제이다.

- 동일한 처리 분야라도 해당지역의 특성, 유입특성, 법적 방류기준 등에 따라 다양한 공정과 요소 기술들이 요구되어진다. 따라서 한 종류의 기술로 시장에 효율적으로 진입하기가 매우 어렵다.

- 이에 대한 대처 방안으로 마케팅 능력이 있는 업체가 여러 요소기술을 보유한 업체들을 묶어서 영업하는 종합상사 방식의 업무분담이 필요하다. 단 이러한 요소기술들을 효율적으로 제공하기 위하여서는 단순한 도매상이 아닌 엔지니어링 서비스가 가능한 기술영업회사가 필요하며 자금력이 결합되어 있다면 더욱 좋을 것이다.

(3) 최근 환경산업은 자본이 결합되는 형태로 진행  
 - 초기 시장진입 시점에는 불확실성이 큰 민자사업이나 영업력이 결합되지 않아 탈락할 경우 손실이 큰 턴키보다는 기타공사 수행이 유리하다. 이 경우에도 건설사가 국제 입찰 등을 통한 건설 수주를 하는 경우 현지 업체에 비하여 경쟁력이 많이 떨어질 것이다. 따라서 초기 시장에서는 전술한 바와 같이 공사 발주 이전의 설계단계에서 핵심 특허기술들을 많이 반영시키는 노력이 유효하다.

- 장기적으로는 우리의 돈과 기술로 설계부터 시공, 운전관리까지 수행하는 민자사업에 초점을 맞추어야 한다. 환경시설에 대한 수요는 많으나 재원이 현저히 부족한 중국의 현실을 감안하여 볼 때, 민자사업은 대세이며 이와 관련된 다양한 경영기법과 의사결정이 요구되어진다.

- 예를 들어 최근에는 민자사업의 불확실성을 제거하기 위한 다양한 사업 기법들이 활용되는 추세이다. 초기 투자자금의 대가로 토지 등의 장기 사용권을 받추추로부터 받거나 이용료 회수의 확실성을 높이기 위하여 하수와 정수처리장 시설을 묶어서 사업을 시행하는 등의 사례가 그 좋은 예이다.

## 2. 기타 사항

(1) 무엇보다도 현지 파트너가 중요하다.

- 중국에서 성공한 한국기업들의 공통점은 현지의 좋은 사업파트너를 확보

- 영업력과 자본력이 있고 기술을 필요로 하는 제대로 된 파트너가 중요

(2) 최근 시행되는 EDCF사업 수행의 적극적인 활용 전략이 필요하다.

- 환경 분야 차관 공여의 명분 뚜렷한 점을 보다 부각시킬 필요 즉 환경시설에 대한 투자는 중국의 경쟁력을 배가시키지 않는 비생산시설이며 환경오염은 국경을 초월한 문제이므로 인접국인 한국의 적극적인 사업 추진이 필요

- 국산 의무 구매비율, 이자율 조건 등의 유연한 대응 필요: 초기 이윤회수 개념 필요

(대형프로젝트보다 소형프로젝트위주로 한 다수의 사업진행이 필요: 국가적 차원의 수익극대화 방안)

사례1: C 하수처리장 재이용수 공정(일3만 톤) 차관사업 수익성 검토

- EDCF 지원금액 = 3,000,000 USD

- 한국기자재 추정 매출 = 1,800,000 USD(의무구매 60% / 핵심 기자재 전액)

- 한국기자재 추정 매출 이익률 = 40%

- 한국기자재 추정 매출 이익 = 720,000 USD (1,800,000 USD \* 40%)

- 선이자 징수 효과 = 720,000 USD / 3,000,000 USD = 24 %

사례2: J 하수처리장(일8만 톤) 차관사업 수익성 검토

- EDCF 지원금액 = 14,000,000 USD

- 한국기자재 추정 매출 = 8,400,000 USD (의무구매 60% / 핵심 기자재와 범용기자재)

1)핵심기자재 = 1,800,000 USD (추정 매출 이익률 = 40%)

2)범용기자재 = 6,600,000 USD (추정 매출 이익률 = 10%)

- 한국기자재 추정 매출 이익 = 1,380,000 USD (1,800,000 USD \* 40%)

1)핵심기자재 = 720,000 USD (추정 매출 이익 = 1,800,000 \* 40%)

2)범용기자재 = 660,000 USD (추정 매출 이익 = 6,600,000 \* 10%)

- 선이자 징수 효과 = 1,380,000 USD / 14,000,000 USD = 9.9 %

## IV. 결론



환경문제의 해결과 국가 경쟁력 제고 측면에서의 환경산업 육성의 필요성이 크게 대두되는 이 시점에 환경기술개발업체가 어렵게 개발한 신기술이 비정상적인 기술에 밀려 사장되거나 건설사의 이윤확보에 밀려 수익성을 확보하지 못하고 이러한 한계 때문에 기술개발이 포기되는 현실은 개선되어야 할 것이다.

기술개발이 수익성 확보와 직결되지 못하는 근원적인 문제의 해결 없이는 환경산업을 육성하려는 정부의 어떤 정책도 실효를 거두기가 힘들 것이다.

오염물질의 사후처리와 관련된 전통적인 환경산업 영역은 인접 거대 시장인 중국과 동남아 시장 등을 고려하여 볼 때, 최소한 30년 이상 수익원천으로 자리 잡을 수 있으며 이 분야에서 국내 환경기술개발 업체들이 보유한 환경기술은 세계적으로 경쟁이 가능한 분야이다.

내수기반 없는 수출중심의 사업이 성공할 가능성은 현저히 떨어질 뿐만 아니라 세계적인 경쟁력을 갖출

수 있는 규모의 경제를 실현할 기회를 앗아간다.

이러한 측면에서 환경산업의 특성은 강력한 기술기반의 업체를 양성하기 위한 정부의 각종 신기술 개발 및 지원제도들뿐만 아니라 외국차관자금이나 외교력 등 강력하고 범부처적인 성격의 통합적 정책운동을 요구하고 있다.

이미 많은 세계적인 환경업체들이 한국을 중국시장 진출의 교두보로 삼고 있는 등 만반의 준비를 다하고 있는 상황에서 환경산업의 후발주자인 한국이 제도 개선이나 범부처적인 노력을 신속히 이행하지 않는 한 상대적인 경쟁력은 지속적으로 하락할 것이다.

그러나 시장은 더 이상 우리를 기다려 주지 않는다.

※이 기고문은 지난달 29일 국회 의원회관에서 이목희 의원과 환경벤처협회 공동주최로 '2008년 베이징 올림픽과 한국 환경기술산업의 수출전망'이라는 주제로 개최된 정책 토론회 기초 발제문이다. ◀

5월 환경기술인 실무교육

수질오염 방지기술 및 운영관리 실무과정

- 일시 | 2005년 5월 18일(수) - 5월 20일(금)
- 장소 | 한국산업기술협회 연수원 교육장

• 문의 | (02)852-2291(연합회 사무국)

• 자세한 내용은 홈페이지 참조 [www.kaeel.or.kr](http://www.kaeel.or.kr)