

KEI/2001
수탁과제 연구보고서

Eco-2 Project 연구자료집
- 환경산업팀 -

2001. 12

강광규



한국환경정책·평가연구원
Korea Environment Institute

최종보고서

Eco-2 Project 연구자료집

- 환경산업팀 -

2001. 12

환 경 부

제 출 문

환경부 장관 귀하

본 보고서를 「Eco-2 Project 연구자료집 - 환경산업팀」의 최종보고서로 제출합니다.

2001. 12

한국환경정책·평가연구원장

연구책임자 : 강광규 한국환경정책·평가연구원 연구위원

연구참여자 : 기준학 한화환경연구소 책임연구원

김동우 (주)환경비전21 대표이사

김태용 삼성지구환경연구소 수석연구원

김학명 (주)콘테크 대표

박명선 (주)청우네이처 대표

안기철 산업연구원 수석연구원

안병석 (주)두산에코비즈넷 이사

이필재 환경부 환경경제과 과장

정해순 한국환경상품제조협회 회장

김미숙 한국환경정책·평가연구원 연구원

목 차

I. 총 괄

1. 사업의 개요	1
2. 주요 사업내용	2
3. 추진성과 평가 및 향후 운영방향	7

II. 자료집

1] 환경산업 수출협력단 운영계획	11
2] 환경산업 통계조사계획	15
3] 환경시설업종 신설 제도화 방안	21
4] 환경전문인력 양성계획	57
5] 환경산업시장의 투명성 제고 방안	74
6] 공공 환경기초시설의 민자유치 활성화 방안	86
7] 환경기초시설 민간투자 활성화 방안	137

8	환경상품의 생산·소비 활성화 방안	151
9	환경컨설팅업의 제도화 방안	169
10	환경 컨설팅의 현황과 발전 방향	179
11	중국 환경산업의 현황과 전망	188

I. 총괄

1. 사업의 개요

□ 과업명 : 에코-2 프로젝트 환경산업팀 구성·운영

□ 과업의 목적

- 환경행정의 효율화를 기하면서 국가경제 활성화에 기여하기 위하여는 환경과 경제의 상생관계를 창출할 수 있는 선진 환경기반 구축이 절실
 - 특히 21세기는 경제적 성과, 사회적 통합, 환경적 지속가능성이 하나로 접목되는 새로운 환경경제통합 정책개발 필요
- 2001년 환경부 역점사업으로 선정된 「에코-2 프로젝트」의 원활한 추진을 지원하기 위해서는 정책과제 개발과 함께 정책추진과정에서의 폭넓은 의견 수렴이 긴요
 - 각계 전문가로 구성된 정책연구팀 운영을 통해 다양한 의견을 도출, 정책입안 및 추진에 반영
 - 6개 정책운영팀의 하나로 「환경산업팀」 구성·운영

□ 사업기간: 2001. 4 ~ 2001. 12(8개월)

□ 사업수행기관: 한국환경정책·평가연구원

- 과제책임자: 강광규 한국환경정책·평가연구원 연구위원(팀장)
- 팀 구성: 연구소, 업계, 정부 등 각계 대표 10인으로 구성

「에코-2 프로젝트 환경산업팀」 구성원 명단

구 분	성 명	소속 및 직위
팀 장 팀 원	강 광 규	환경정책연구원 연구위원
	김 태 용	삼성지구환경연구소 수석연구원
	안 기 철	산업연구원 수석연구원
	기 준 학	한화환경연구소 책임연구원
	박 명 선	(주)청우네이처 대표
	김 동 우	(주) 환경비전21 대표
	안 병 석	(주)두산에코비즈넷 연구위원
	김 학 명	(주)콘테크 대표
	정 해 순	한국환경상품제조협회 회장
	이 필 재	환경부 환경경제과장

□ 사업비: 12,500천원

2. 주요 사업내용

□ 과업의 기본방향

- 선정된 추진과제별 주제 발표 및 토의·연구
 - 정책개발 또는 추진중인 정책의 실효성·효율성 제고방안을 중점적으로 논의
- 내실 있는 운영을 통하여 가시적인 성과를 낼 수 있도록 회의 운영을 정례화하고, 팀별 연구결과 등은 정책에 적극 반영
- 연말 기 발표된 내용을 중심으로 자료집 발간

□ 주요 토의 주제

- 유망 환경산업체 발굴과 중점 육성방안

- 국내 환경산업 시장수요 창출방안
- 환경산업 해외시장 진출 확대방안
- 환경산업 발전 기반조성방안
- 환경상품의 생산·소비 활성화방안

환경산업팀 회의 운영 경과

월	발표자	토의주제
4		주요 토의과제 선정 및 팀 운영방안
5	이필재	환경산업수출협력단 운영계획
	이필재	환경산업 통계조사 계획
6	박명선	환경시설업종 신설 제도화 방안
	김학명	환경전문인력 양성계획
7	김동우	환경산업시장의 투명성 제고방안
8	기준학	환경기초시설 민간투자 활성화 방안
	김태용	공공 환경기초시설의 민자유치 활성화 방안
9	정해순	환경상품의 생산·소비 활성화 방안
10	안병석	환경컨설팅업의 제도화 방안
	김학명	컨설팅산업의 문제점과 발전 방향
12	강광규	중국 환경산업의 현황과 전망
		2001년도 결산 및 2002년도 운영 계획

□ 과제별 주요 논의 내용

- 현황 및 문제점, 대책, 주요 제안 등으로 정리
 - 현황 및 문제점, 대책은 발제자의 핵심 내용을 중심으로 요약
 - 주요 제안은 논의과정에서 제시된 발제문의 보완사항, 추진방법의 새로운 대안 등을 중심으로 요약

과제별 주요 논의 내용

과제	현황 및 문제점	대책	주요제안
환경산업수출협력단 운영계획(이필재)		<ul style="list-style-type: none"> - 환경부, 유관기관, 민간업체 대표자 등 20여명 내외로 구성 - 2001년 수출협력단 파견계획(잠정) <ul style="list-style-type: none"> · 중국, 인도네시아, 싱가포르, 파리, 일본 등 5회 	<ul style="list-style-type: none"> - 틈새시장 개척가능성 타진을 위해 미국 등 구미국가 포함. - 진출대상국의 시장조사 선행 및 기존 진출업체 네트워크화 필요 - 시찰단 참관보고서 공유방안 검토
환경산업 통계조사 계획(이필재)		<ul style="list-style-type: none"> - 주관: 환경부 및 통계청 - 기간: 2001. 2 - 12(11개월) - 대상: 전체 환경산업체 2만여개(추정) - 내용: 자본금, 매출액, 투자액, 수출액, 기술인력, 보유 환경기술 등 - 방법; 조사표에 의한 전수조사 	<ul style="list-style-type: none"> - 항목분류는 조사표 확정전 별도의 전문가회의를 개최하여 의견수렴 및 재조정 - 조사원에 대한 철저한 사전교육 필요
환경시설업종 신설제도화 방안(박명선)	<ul style="list-style-type: none"> - 환경시설공사는 환경부분이 극히 일부분만을 차지하는, 플랜트 건설업 성격의 산업설비공사업으로 분류 · 환경시설전문업체 공사입찰 배제, 대부분의 환경기초시설 일반건설회사에 의해 시공중 · 부실시공 및 기술개발 지연 우려 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경설비공사업을 일반건설업종 환경시설공사업으로 분류, 공사 발주시 환경시설공사업체가 참여할 수 있도록 입찰제도 개선 - 환경시설업체의 엄격한 자격제한을 통해 기술 전문화를 유도 	<ul style="list-style-type: none"> - 제도화가 필요한 환경시설업종의 범위 및 사업영역의 구체화 필요 - 이해당사자들(예: 특허기술 보유 벤처업체 대 중규모 이상 일반시설공사업체)의 충분한 의견수렴후 제도화 추진 필요
환경전문인력 양성 계획(김학명)	<ul style="list-style-type: none"> - 중하위급 공급과잉, 고급인력 공급부족 - 청정기술·환경컨설팅 등 신기술 관련 전문인력 공급체계 미흡 - 신규인력의 전문성과 현장적응능력 부족 - 전문인력에 대한 체계적인 조사·연구 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경전문인력 현황조사 및 정보시스템 구축 - 환경전문인력 양성 및 확충 계획 수립 - 환경산업 육성을 통한 인력수요 창출 - 환경산업체에 대한 인턴쉽 채용제도 시행 - 군 환경병과 신설 및 환경경찰제도 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경관리인력 자격제도 확대·개선 - 전문 교육프로그램의 개발·보급 - CEO의 환경아카데미 운영 - 사이버 환경교육의 활성화

과제	현황 및 문제점	대책	주요제안
환경산업시장 투명성 제고방안(김동우)	<ul style="list-style-type: none"> - 공사발주시 기술·전문성 보다는 가격·로비 등이 좌우하여 부실공사 우려 · 턴키, 기술공모시 지나친 가격경쟁 · 기타공사시 비전문가인 지자체가 좌우 - 환경전문업체에 불리한 입찰제도 · 대규모 건설업체에 예측되어 응찰, 설계금액의 60-70% 수준에 낙찰 - 신기술 적용에 대한 가점부여제도, 기타공사는 대상에서 제외 · 기타공사는 중소 환경전문업체의 주시장 	<ul style="list-style-type: none"> - 정보통신을 이용한 응모기술의 공개평가 - 기타공사중 환경분야에 대한 감시·감독권을 과기부에서 환경부로 이관 - 환경전문업체와 건설업체의 상생을 지향하는 방향으로의 입찰제도 개선 · 분리발주 또는 제한입찰 · 환경공제조합 결성, 환경면허 발급시 공제조합 가입을 의무화 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경전문기술업체 육성 및 일반 건설업체와의 상생을 위한 법적, 제도적 보완 - 조달관련법의 개정을 통한 일반건설업과 환경전문건설업체와 별도 취급 필요 - 환경시설업종의 신설제도화 - 기타 공사시 신기술적용에 대한 가점규정의 신설. - 환경산업육성특별법 제정
환경기초시설 민간투자 활성화 방안(기준학)	<ul style="list-style-type: none"> - 사업시행자의 재정적 위험이 상존 · 투자수익률이 다른 사업에 비해 낮게 설정. · 사업시행자의 재정상태를 시장이 아닌 주무관청에 절대적 의존 - 시설별사업자선정으로 향후 서비스의 광역화/유역화에 걸림돌 	<ul style="list-style-type: none"> - 수익률 현실화 및 최소수익률 가이드라인 제시 - 불합리한 세제 및 부담금 면제 · 법인세, 환경기초시설의 그린벨트훼손부담금 등 - 협상기간단축 등 협상제도 보완 - 다양한 민간투자사업 방식 도입 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경기초시설의 수익률 검토 및 중앙정부 차원에서 수익률 가이드라인 산정 및 보급.
공공 환경기초시설의 민자유치 활성화 방안(김태용)	<ul style="list-style-type: none"> - 민자유치사업에 소극적 · 담당 공무원의 경험 및 전문성 부족때문 - 안정적 운영 기반 취약 · 처리비에 못미치는 수수료와 신기술적용 및 효율적 운영 등에 대한 incentive 부재 - 위험분산에 대한 금융기법 부족 - 사업제안과정시에 선투자되는 경비로 민간부담 가중 	<ul style="list-style-type: none"> - 민자유치사업추진기반 마련 · 관련 공무원 및 민간기업 등에 대한 교육 프로그램 운영 - 환경기초시설사용료 현실화, 신기술적용 및 운영비 절감 등을 촉진하기 위한 인센티브제 도입 - 민자유치사업관련금융전문가 육성 - 선투자경비 보상방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> - 일반적인 SOC와 특성이 다른 환경기초시설 민영화의 타당성 및 가능한 대상에 대한 검토 필요 - 선진금융기법 도입 및 수익이 불확실한 SOC 사업에 대한 평가기법의 개발, 위험분산체제 기법 개발

과제	현황 및 문제점	대책	주요제안
환경상품의 생산·소비 활성화 방안 (정해순)	<ul style="list-style-type: none"> -환경상품우선구매제도의 실효성 미약 · 우선구매규정이 임의 규정임 · 환경상품이 아닌 제품들도 타법에 의해 우선구매대상이 되고 있음 -환경상품 생산·유통·소비활성화 대책부족 -재활용산업의 원자재인 폐기물에 대한 중복규제와 관련부처간의 시각차로 업무의 혼선초래 	<ul style="list-style-type: none"> -우선구매의 의무규정화 -환경상품 생산·유통·소비의 활성화 대책 · 창업지원시환경상품생산·유통기업우선지원 · 재활용제품에 대해 1차산업과 같은 세제혜택 한시적 부여 · 환경상품구매기업에 incentive 부여 · 대기업과 중소재활용업체간의 제휴 모색 -정보네트워크구축 및 표준화지원 -환경상품촉진관련법을 정비하여 신설법으로 이관 	<ul style="list-style-type: none"> -시방서에 재활용품 사용 명문화 -우선구매대상기관 및 공공기관 등 이에 준하는 기관 (대기업포함)의 환경상품구매실적 공개 -환경마크제도에 대한 사후관리 및 환경마크대상제품의 재정립 -환경상품 생산활성화를 위한 세액공제 -환경상품에 유통망 확보, 마케팅 개념 도입 및 다양한 디자인 개발(정부차원에서 홍보 및 마케팅 활성화)
환경컨설팅업의 제도화 방안(안병석)	<ul style="list-style-type: none"> -향후 청정기술 관련사업시장의 급신장 및 정부투자가 증가할 전망 · 이에 비해 기업의 환경담당 인원 및 교육훈련부족으로 외부기관에 대한 수요 증가 예상 · 정부차원에서도 청정생산, 창조복원기술분야 환경전문인력양성을 위한 교육훈련 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> -정부와 컨설팅사 차원에서 환경, 안전, 생산, 마케팅 등 통합 컨설팅 전략 개발 필요 -환경컨설팅업 촉진법령(안)제정 -환경컨설팅업의 중장기 육성전략 방안 연구 -환경전문교육과정분석, 교육기관/과정개편 -환경관련분야별 전문인력data base구축을 위한 pool제 활용 	<ul style="list-style-type: none"> -아직은 제도화 및 지원체제보다는 저변 확대와 전문 능력 고양 방안 강구 · 관련분야 민영화 등을 통한 수요 창출이 우선되어야 함.(정부역할 필요) -인력양성과 연계하여 환경컨설팅 분야의 활성화 모색
컨설팅 산업의 문제점과 발전방향 (김학명)	<ul style="list-style-type: none"> -관련기술수준 낙후 및 지식축적기회 결여 -전문가부족 -컨설팅 산업의 지원정책 빈약(제도,자금 등) -컨설팅 수요자의 국내 컨설팅업체에 대한 신뢰 부족 및 외국계 컨설팅업체의 독식과 경쟁적 진출 	<ul style="list-style-type: none"> -정부의 제도적, 금융적 지원체제 강화 -국가공인 자격증 도입과 국가공인 인증 컨설팅 업체 발굴 -대학, 산업훈련기관의 컨설팅관련학과, 전문자격훈련 확대 -컨설팅 공익펀드설립과 자격업체, 자격자 지원 	<ul style="list-style-type: none"> -뉴라운드의 등장을 고려해 금융지원보다는 다른 지원방안 강구 -우리나라의 환경컨설팅사업 분야의 장단점 분석과 이를 기초로 외국업체와 전략적 제휴

과제	현황 및 문제점	대책	주요제안
중국 환경산업의 현황과 전망(강광규)	<ul style="list-style-type: none"> -1996-2000년동안 중국의 환경산업은 연평균 최고 16% 성장하여 환경산업시장의 규모를 갖춤 -2005년까지 연평균 19.8%씩 성장할 것으로 예측됨 -중점기술개발이 예상되는 분야로는 배연탈황 기술, 하·폐수 처리 기술 및 절수기술, 유독·유해가스 처리, 쓰레기 매립처리 및 소각 가스 통제 기술과 설비 등 임 	<ul style="list-style-type: none"> -중국시장 접근을 위한 정책적 시사점 도출 -발전가능성이 높은 중국시장에 접근하기 위해서는 지역별, 분야별 접근 필요. 	<ul style="list-style-type: none"> -중국시장에 후진기술보다는 최신기술로 접근해야 성공가능성이 높음을 인식해야 함. -우리나라 기업의 중국시장에 대한 지역별 부문별 접근 전략필요 -우리나라 기업이 중국시장진출에 구체적으로 도움을 줄 수 있는 정보 필요

3. 추진성과 평가 및 향후 운영방향

□ 환경산업의 성장 전망

- 환경산업은 정보산업, 생명산업과 함께 21세기 성장잠재력이 큰 유망분야로 부상하고 있는 것이 세계적인 추세
- 우리나라의 경우도 2005년까지 환경시장의 규모가 연평균 13%씩 성장할 것으로 예측

□ 환경산업의 성장가능성 요인

- 소득수준 향상에 따른 환경설비에 대한 수요증대
 - 소득이 일정수준 이상이 보장되면 어떻게 사는가를 더 중시하는 경향
 - 즉, 여가를 즐기게 되고 안락하고 편안한, 삶의 질 향상을 추구
 - 그 과정에서의 가장 큰 걸림돌의 하나가 환경오염. 환경오염은 생산성 감소 및 질병발생과 직결되기 때문
 - 따라서, 정부의 환경규제 강화에 대한 압력이 커지고 환경친화적인 상품에 대한 수요가 증대되면 환경산업은 더불어 성장
- 환경산업의 내부적 특성에 기인
 - 환경산업의 대표적인 특성은 공공성 및 규제 의존성
 - 이러한 내재적 특성에 기인하여 정부가 환경시장에 개입, 환경오염행위를 제약하고 환경개선 행위를 촉진시키면, 모든 것이 환경설비 및 기술개발 수요를 증

대시켜 환경산업 발전에 기여

- 국제환경규제의 강화 및 환경규제의 무역규제화 추세
 - 무역규제와 연관지어 국제환경규제가 강화되면 수출의존적 산업구조를 가진 우리의 입장에서는 새로운 규제기준을 충족시킬 수 있도록 투자를 증대시킬 수 밖에 없는 실정
- 우리의 환경산업 해외진출 가능성
 - 환경산업의 경쟁력은 환경기술이 좌우하게 되는 바, 선진국과 개도국의 중간수준의 환경기술을 보유하고 있는 우리의 경우 비교우위가 있는 기술 및 설비를 중심으로 개도국, 특히 중국에 진출할 수 있는 가능성은 충분
 - 개도국과의 기술격차가 크지 않으면서 선진국 보다는 상대적으로 저렴한 가격에 기술 및 설비 수출이 가능하기 때문
- 환경친화적 산업구조로의 전환가능성
 - 중화학공업 위주의 우리의 산업은 장기적 경쟁력 제고 측면에서 볼 때 상당히 취약한 구조를 보유
 - 더구나 이러한 현상은 기후변화협약이 발효되면 더 가속될 전망
 - 기후변화협약이 발효되고 온실가스 저감능력이 편익으로 계상되기 시작하면 에너지다소비업종 위주의 우리 산업이 국제경쟁력을 유지하기는 매우 힘들 것
 - 이것이 바로 환경친화적 산업구조로의 전환이 시급한 이유가 됨.
 - 산업구조의 전환은 새로운 산업의 등장을 의미.
 - 그리고, 환경산업이 새로 등장하는 대안산업의 하나로서 충분

□ 우리나라 환경산업의 실정

- 우리나라의 환경산업은 업체의 영세성, 내수시장의 협소 및 불안정, 정부의 체계적 지원 부족, 수출대상국에 대한 정보 부족 등의 문제점을 안고 있음.
- 더구나 환경산업이 수출전략산업으로 발전하기에는 상당한 한계점을 안고 있는 실정

□ 환경산업팀의 운영 성과

- 이러한 상황에서 정부가 국가성장 동력의 확충수단으로 환경산업의 진흥을 내세우고 그 대안마련을 위해 환경산업팀을 운영한 것은 매우 시의적절한 것으로 판단
 - 과거 정부의 체계적·장기적 환경산업 발전 전략 부재가 시장의 불확실성 및 내수시장 불안정을 키운 하나의 요인으로 지적되어 온 점에 비추어 보면, 범부처적 환경산업 발전전략을 수립하고 이의 구체적 대안 마련 및 공감대 형성, 그리고 폭넓은 의견수렴을 위해 환경산업팀을 가동한 것은 매우 바람직한 현상이라고 보기 때문

- 실제로 환경산업팀의 모든 구성원은 예산부족에도 불구하고 사명감을 가지고 회의에 참석
 - 특히 자신의 발제순서가 되면 주변의 폭넓은 의견수렴을 거친 다양한 종합적인 의견을 개진하도록 노력
 - 이러한 회의 결과가 매달 정부에 보고됨으로써 정책수립 및 대안 마련에 상당한 공헌을 했다고 자부
 - 특히 환경전문인력 양성계획, 환경산업에 대한 제도적 지원방안, 환경상품의 생산·소비 활성화 방안 등에서 제시된 대안들은 실제로 정부의 추진방안 마련에 상당한 기여를 한 것으로 평가
- 정보교류 활성화, 논의의 장 확대, 전문가 네트워크 구축 등에 크게 기여
 - 업체는 현장의 실상 및 애로점을 그대로 전달
 - 연구자는 생생한 정보를 바탕으로 대안을 분석·도출
 - 팀원이 그것을 다시 검토하여 최종안을 마련
 - 정부는 그것을 정책으로 채택
 - 즉, 원활한 협력 및 분담체계를 구축
 - 바쁜 와중에서도 구성원의 90% 이상이 항상 회의에 참석한 것이 환경산업팀의 성공적 운영을 대변

□ 보완 및 발전 방향

- 토의주제를 구체적이고 서로 연계성을 가진 소수의 몇 개로 집약할 필요
 - 금년의 경우 많은 주제를 한정된 시간에 논의하게 되어 심도있는 토의가 이루어지지 못한 경우도 발생
 - 금년의 다소 포괄적·열거적 주제 선정을 탈피하여 내년에는 구체적이고 연계성 있는 소수의 주제를 선정하여 심도있는 토의를 진행하는 것이 실효성있는 대안 마련에 좀 더 도움이 될 것으로 판단
- 2002년도 중점 토의 과제(예시)
 - 환경산업 및 전문인력에 대한 기초통계 확보 및 데이터 베이스 구축 방안
 - 환경전문인력 수요전망 및 전문인력 중장기 양성계획
 - 환경기초시설에 대한 입찰제도 개선방안
 - 환경상품에 대한 내수시장 활성화 및 수요창출 방안
 - 우리나라 환경산업의 동북아(중국) 시장 진출 확대 방안
- 팀원을 보완하거나 팀원만이 발제하는 회의방식을 변경할 필요
 - 회의의 원만한 진행에 장애가 되지 않을 정도의 팀원 보장은 다양한 의견수렴 및 전문가 네트워크 구축에도 기여
 - 경우에 따라서는 팀원 이외의 외부 전문가를 초빙하여 발제하는 것도 가능

- 지속적인 예산 확대지원이 필요

- 금년의 경우 발제 및 자문, 이를 위한 행정력에 대해서만 예산이 지원되었으나, 내년의 경우 환경산업팀을 중심으로 구체적인 연구사업 수행도 가능
- 경우에 따라서는 팀원 보강도 필요
- 일과성이 아닌 지속적 팀 운영을 보장하기 위해서는 이에 대한 예산 지원이 절대적으로 필요

II. 자료집

1 환경산업 수출협력단 운영계획

이 필 재*

▷ 목 차 ◁

1. 추진목적 및 추진방향
2. 수출협력단 구성·운영계획
3. 2001년 수출협력단 파견계획(잠정)

1. 추진목적 및 추진방향

가. 추진목적

- 우수 환경기술을 보유한 환경산업체들의 해외 진출을 적극 지원함으로써 환경산업·기술의 수출 증대 도모

나. 추진방향

- 동남아 등 수출유망국가에 수출협력단을 매년 지속적으로 파견함으로써 독자적인 해외마케팅 능력이 부족한 중소 환경산업체의 해외진출 기반을 제공
- 가시적인 수출 증대로 이어질 수 있도록 해당국가의 환경산업 관련협회, KOTRA 해외무역관 등을 통한 수요자 모색과 수출 상담 활동에 중점
 - 국제 환경산업 전시회 참가, 정부고위급 회담 등을 병행 추진함으로써 홍보효과를 극대화
- 유럽 선진 환경기술 동향 파악을 통해 국내 환경기술 발전 도모

*) 환경부 환경경제과 과장

2. 수출협력단 구성·운영계획

가. 구성

- 환경부, 관련협회, 수출유관기관, 10~15개 업체 대표자 등으로 국가별 파견시기에 맞춰 한시적으로 구성

나. 운영

- 시장개척단 운영은 파견국가의 환경산업 관련협회와 협력 추진
- 국제 전시회 참가시에는 사업 초기단계임을 감안, 환경산업협회에서 경험있는 전문대행업체와 협력 추진

3. 2001년 수출협력단 파견계획(잠정)

가. 총괄

국명	사업내용	기간	주관기관	참가업체
중국 (북경,상해)	[환경시장개척단 파견]	6.28~7.4 (6박7일)	환경부, 환경 산업협회	15개
인도네시아	[환경전시회 참가] 「“오염방지 및 환경 기술 박람회」	10.10~10.13 (3박4일)	환경산업협회, 벤처협회	양협회 및 2~3개업체
싱가폴	[환경전시회 참가] 「싱가폴,환경 및 수질관리 기술전시회」	10.30~11.2 (3박4일)	“	15~20개
프랑스	[선진환경기술시찰단 파견] 「파리, 산업환경오염방지 박람회(POLLUTEC)」	12.4~12.7 (3박4일)	환경산업협회	5개내외
일본	[환경상품 전시회 참가] 「Eco Products 2001」	12.13~12.15 (3박4일)	환경마크협회	10~15개

나. 파견국가별 세부계획

□ 중국 『환경시장개척단』 파견

- 지 역 : 북경, 상해 (2개지역)
- 기 간 : 2001. 6. 28 ~ 7. 4 (6박7일)
- 참가업체 구성 : 주중 “한국환경기술 전람 中心“(중국환경과학연구원내) 참가업체 15개 업체
- 주 관 : 한국환경산업협회 (*중국환경보호산업협회 협조)
- 주요행사내용 및 일정(잠정)
 - 1일째 : 중국 환경시장 및 한국 환경기업 설명회
 - 2일째 : 업체별 수출 상담회 및 시장조사
 - * 북경에서는 “한국환경기술 전람 中心“을 활용
- 소요예산 : 약 12백만원 (업체 개별참가비 제외)

□ 인도네시아 환경전시회 파견

- 전시회명 : “오염방지 및 환경 기술박람회”
- 기 간 : 2001. 10. 10~10. 13(3박4일)
- 참가업체 구성 : 한국환경산업협회, 한국환경벤처협회 중심
- 주요행사내용 및 일정
 - 4개부스 정도를 임차하여 양 협회관 설치, 협회 회원사를 비롯한 국내 환경산업체 홍보물 공동 비치 및 상담장 운영
 - 양국 환경산업협력회의(민간중심) 추진
 - * 인도네시아 정국불안, 참가업체의 부담 등을 고려하여 최소의 비용으로 향후 인도네시아 환경시장 진출의 계기 마련
- 주 관 : 한국환경산업협회, 한국환경벤처협회 공동
- 소요예산 : 약 25백만원

□ 싱가포르 『환경박람회 한국관』 설치

- 전시회명 : 싱가포르 “환경 및 수질관리 기술전시회”
- 기 간 : 2001. 10. 30 ~ 11. 2 (3박4일)
- 참가업체 구성 : 15~20개업체
- 주 관 : 한국환경산업협회, 한국환경벤처협회 공동

- 행사전문용역업체 : (주)케마 (싱가폴박람회 한국 Agent)
- 소요예산 : 약 135백만원

< 추진배경 >

- 싱가포르 자체의 환경시장 수요는 적으나(실제 End User수요지역이 아님), 동남아에서도 싱가포르 환경박람회와 비교할 만한 전시회가 없을 정도의 동남아 최대 환경박람회로서 주요바이어의 활동 중심임
- 인도네시아나 말레이시아는 환경전문박람회가 아니고 개최역사 일천

□ 유럽 『선진 환경기술 시찰단』 파견

- 목 적 : 유럽의 선진기술 동향 파악
- 전시회명 : 파리 산업환경오염방지박람회 [POLLUTECH]
- 기 간 : 2001. 12. 4 ~ 2001. 12. 7 (3박4일)
- 참가업체구성 : 대기업중심 5개업체
- 주 관 : 한국환경산업협회
- 소요예산 : 참가업체별 개별 부담

□ 일본 『Eco Products 2001』 한국관 운영

- 목 적 : 아시아 최대의 환경상품전시회에 한국관을 개설·운영하여 국내 환경라벨링 제도 및 환경상품 홍보
- 전시회명 : 일본 “Eco Products 2001”
- 기 간 : 2001. 12. 13 ~ 2001. 12. 15(3박4일)
- 참가업체구성 : 10~15개업체
- 주 관 : 환경마크협회
- 출품분야 : 도료, 제지, 가전제품, 절수제품, 자동차용품 등
- 소요예산 : 55백만원

4. 주요 논의사항

- 1) 환경산업 수출협력단 구성범위
- 2) 수출협력단 활동관련 정책 아이디어
- 3) 향후 파견국가 등

2 환경산업 통계조사계획

이 필 재*

▷ 목 차 ◁

-
1. 조사개요
 2. 추진일정
- <환경산업분류 검토의견 종합>
-

1. 조사개요

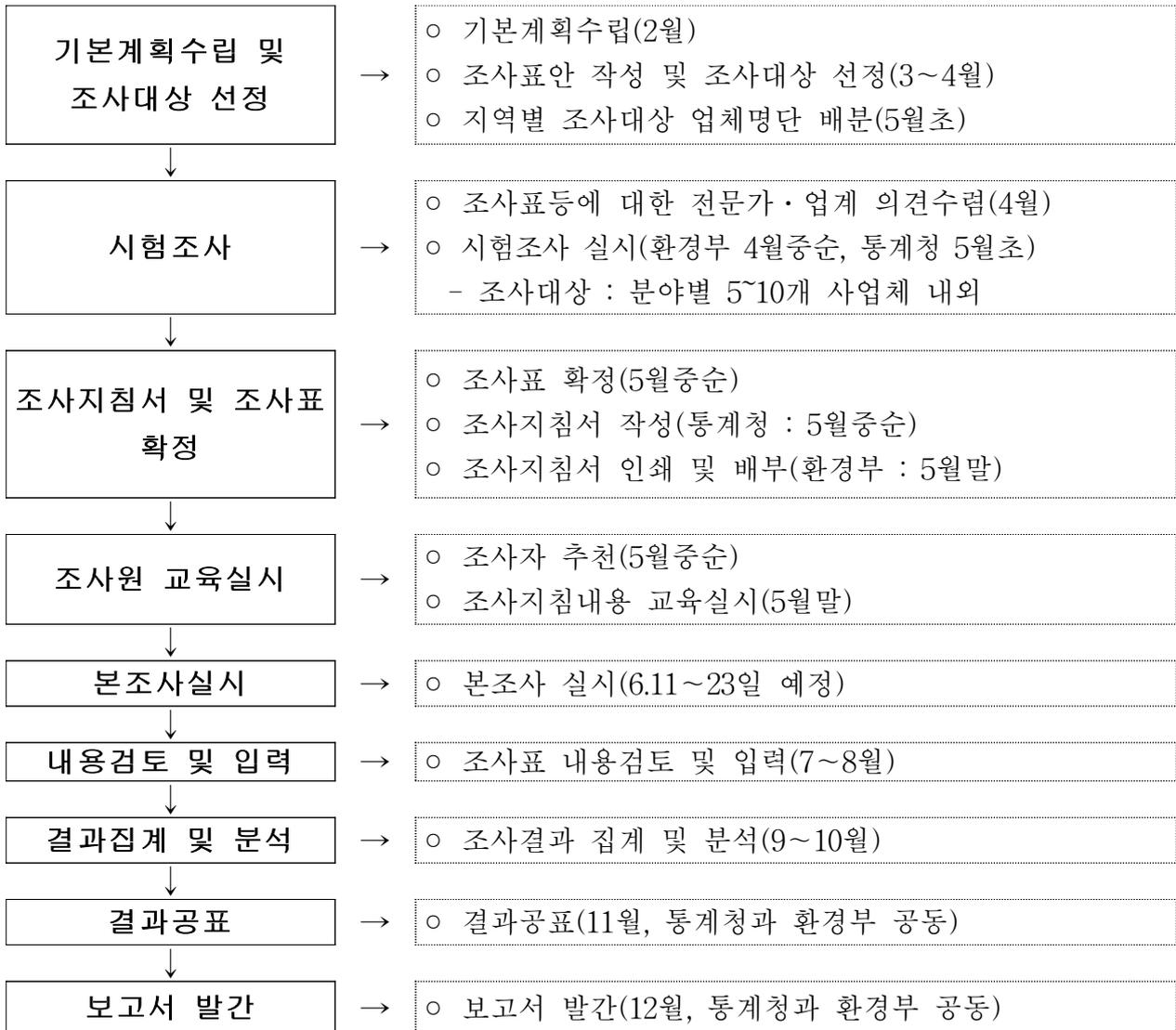
- 목 적 : 환경산업·기술정책 수립·평가의 기초자료로 활용
환경산업체 및 일반기업의 사업활동 지원
환경산업·기술관련 연구 지원
- 조사기관 : 환경부·통계청
- 조사기간 : 2001. 2 ~ 2001. 12 (11개월)
- 조사대상 : 전체 환경산업체 2만여개(추정)
 - 환경관련법령에 의거 허가·등록 등을 하는 환경산업체(약 9,000개)
 - 이외 통계청 “사업체 기초통계조사”, “광공업통계조사” 결과에서 98개업종 33,000여개 업체 추출
 - 전문가·업계 의견수렴, 통계청 시험조사(5월초) 결과를 토대로 환경 산업과 연관이 적은 업종을 선별하여 추가로 제외 예정
- 조사내용 : ① 사업체현황 : 환경산업체수, 자본금, 종업원수 등
 - ② 환경산업 : 매출액, 투자액(R&D, 설비, 유형고정자산), 수출현황(국가, 품목, 금액), 기술인력현황
 - ③ 설문 : 환경산업전망, 환경전문인력 수요, 보유 환경기술(특허, 해외 제휴기술), 정책건의

*) 환경부 환경경제과 과장

※ '99년, 2000년도 현황을 동시에 조사

○ 조사방법 : 조사표에 의한 전수조사

2. 추진일정



<환경산업분류 검토의견 종합>

1. 환경산업체 현황 조사표

1) 사업체 현황

- ① 종사자수 입력시 자영업의 경우 무급가족종사자나 상용 종사자 혹은 임시 및 일일 종사자와 겹치는 경우가 발생할 가능성이 있음. 따라서 조사표 설명시에 이 부분에 대한 예시나 자세한 설명을 반드시 첨가해 줘야 할 것이라 생각됨.

2) 환경부문

- ① 수출액 부문 : 외국과의 교역이 늘고있는 현 상황으로 볼 때 환경산업체의 현 상황이나 잠재력을 평가하는데 있어 수출액과 수출 품목, 수출 대상국에 대한 자세한 조사는 필수적이라 여겨짐. 그에비해 현재 조사표에 나와있는 분류만으로는 분석시에 유용한 정보를 얻기에는 미비하다고 여겨짐.
- ② 업체들 보유환경 기술에 대한 조사도 병행하여, 조사항목에 이 부분을 추가하는 것이 좋을 듯 함.

ex) 특허기술 _____ 건

해외 제휴기술 _____ 건

2. 환경산업 특수분류표

1) 항목별 세부사항

- ① 신설업종 요청 및 추가사항

* 토양, 지하수 오염

토양 부문 : 현재 토양 부문의 산업이 많이 생성되는 추세이므로 이 부분의 산업에 대한 분류를 세세하게 넣어줬으면 함.

ex) 물질분석, 오염도 검사, 대안농업, 오염토양 복원업,

퇴비생산 처리업, 음식쓰레기, 미생물제조업,
유·무기성 자원의 퇴비화와 관련된 산업 등.

* 29171 공기조화장치 제조업

: 대부분이 공기청정기, 공기조절기 등이므로

* 환경정보제공업(IP,CP)

* 환경전자상거래업

* 환경금융업

* 재생섬유제조업 (PET섬유이용)

* 폐기물이용 연료화사업

* 수처리장치 및 부속품 (여과, 흡착, 분리막등에 의한 수처리장치, 살균소독제 발생장치, 하수처리를 위한 고도처리장치 및 부속자재 제조 및 설치업)

* 상하수도 배관 및 부속자재(주철관, 동관, 합성수지관, 스테인레스관, PPE 관 등 상하수도 공사와 관련한 배관 및 소켓, 커플링등의 부속자재 제조업)

- ② '건축 및 구축물 해체 공사업'(46111) 가운데 건축물 해체과정에서 얻어지는 재활용 물질의 판매활동이 연계되는 경우 추가가능.
- ③ '포장공사업'(46113) 가운데 '재활용 아스팔트 사용 공사업' 추가가능.
- ④ '기타 토목시설물 건설관련 전문 공사업'(46119) 가운데 '재활용물질을 사용한 조경시설물 설치공사' 추가가능.
- ⑤ '건설용 기계장비 설치 공사업'(46203) 가운데 '집진기 설치공사' 추가가능.
- ⑥ '시장조사 및 경영상담'(742) 가운데 '환경관련 시장조사 및 상담', '건축기술 및 엔지니어링 서비스업'(743) 가운데 '환경관련 설계, 조경, 환경상담 및 관련 엔지니어링 서비스업' 등. 추가가능

- ⑦ ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정’(76) 가운데 ‘대기, 상하수도 및 폐기물 관리 행정, 야생동물 및 자연보존행정 등의 환경행정’(76213) 이 환경관련업종에 포함가능.
 - ⑧ ‘전기, 가스 및 수도사업’, ‘건설업’, ‘도매 및 소매업’은 서비스업(비제조업) 으로 봄.
 - ⑨ ‘부동산 및 임대업’은 ‘환경장치, 설비 임대업(리스)’ 서비스업(비제조업) 으로 봄.
 - ⑩ ‘행정, 국방, 사회보장’은 ‘행정지원 서비스’ (비제조업) 으로 봄.
 - ⑪ ‘오락, 문화, 운동’ 은 NGO형 신 사업형태로 ‘지적서비스업(비제조업)’ 으로 봄.
 - ⑫ ‘기타 공공, 수리 및 개인서비스’ 는 신 사업형태로 ‘기타환경자원서비스업’(비제조업) 으로 봄.
 - ⑬ ‘환경관련 변호사업’ 은 국내는 비록 소수이나 조사가 필요하다고 여겨짐.
 - ⑭ ‘폐기물운송업’ 은 당연히 조사해야 하며, 이 DATA는 폐기물 정책과 <적법처리 입증시스템> 용역자료를 충분히 활용바람.
 - ⑮ 중고의복도매는 리사이클 샵에서 취급하는 분야이고 사업자가 아닌 사회단체가 운영하는 부분이므로 업체가 잘 노출되지 않을 수도 있음.
- 2) 조사표의 작성가들이 환경에 대한 전문가가 아닌만큼 특수분류표와 조사표의 빠른 이해를 위해 환경산업특수분류표를 OECD 환경산업 활동 분류에 맞게 오염관리, 청정기술 및 관련제품, 자원관리 의 세 개 그룹으로 나누어 주는 것이 효과적 일 것이라 여겨짐.
- 3) 오염관리적 환경산업의 각 항목을 관련된 상품과 서비스의 특성을 기준으로 ‘환경 산업’과 ‘환경관련산업’으로 나누고, 조사 대상을 수요자와 공급자로 나눠서 조사

할 부분은 이것을 고려하여분류표를 작성하는 것이 효과적일 것이라 여겨짐.

ex) 오염관리적 환경산업이 대부분 서비스업종에 속하며

환경관련 산업의 대부분은 제조업 활동에 해당.

- 4) 환경관련산업 전체를 조사하기 보다는 비교적 그 수가 제한되어있는 ‘환경산업체’에 대한 과정에서 이들이 사용하는 원자재의 출처를 파악하는 것이 효과적일 것이라 여겨짐.

3 환경시설업종 신설 제도화 방안

박 명 선*

▷ 목 차 ◁

-
1. 배 경
 2. 현 황
 3. 환경시설업종 신설제도화(안)
 4. 기대효과
-

1. 배 경

가. 환경산업의 범위

o 환경산업을 사전, 사후, 미래 산업으로 대별하고 다음과 같이 그 범위를 정의함

A. 사전적 예방 조치분야

o 에너지 산업과 오염물질 다량 배출 산업을 환경 친화적 산업으로 전환시켜 오염배출을 사전에 예방하는 분야

B. 사후적 오염 최소화 분야

o 폐기물·수질·대기·소음진동 등의 처리기술에 의해 배출된 오염물질을 자원화 또는 자정능력에 의해 회복이 가능하도록 오염을 최소화하는 처리 분야

C. 미래적 오염 복원 조치분야

o 오염물질에 의해 훼손된 환경을 원상 복원하는 분야

→ 환경산업에 대하여 전 세계가 확대 해석하고 국가별로 발전 계획을 수립하고 있음

*) (주)청우네이처 대표

나. 환경산업의 특성

- 환경산업은 일반적인 단순 건설산업이 아닌 전문성이 요구되는 복합적인 기술 집약산업이며, 사업의 총시장 규모는 크나 단일 프로젝트 규모는 소규모로서 중소기업형임

다. 환경산업의 전망

- 환경산업(ET)은 정보통신(IT), 생명공학(BT) 분야와 함께 차세대 3대 유망 업종으로 부상되고 있으며 세계 경제 사회구조가 환경 친화적으로 전환되는 추세임
- 환경산업이 사후조치에서 사전조치 및 미래조치 분야 등으로 확대 발전될 추세이며 지속적인 인간의 질적 환경 개선욕구가 증폭됨
- 시장규모가 매우 크고 지속적이며 성장 잠재력이 매우 큰 산업

□ 세계 시장규모 예측

- 1998년 - 4,843 억불
- 2005년 - 6,940 억불
- 신장률 - 년평균 6%이상 신장 예측되며
동남아는 15%이상 신장예상

□ 국내 시장규모 예측

- 1998년 - 7.3조원
- 2005년 - 18.6조원
- 신장률 - 15%

라. 환경산업의 동향

□ 국제 시장 동향

- 선진국은 이미 1990년부터 세계시장 선점을 위해 환경산업을 수출전략산업으로 육성. (메트로 마닐라의 라구나호수 오염방지대책 컨설팅을 네덜란드 정부에서 무상으로 지원)

- 자국환경보호와 수출확대를 위해 WTO를 활용하여 시장개방. 무역규제 연계 등으로 통상 압력화
- 국내 시장 동향
 - 경제규모의 확대 및 산업의 발전으로 오염배출량이 증가추세이며 NGO, 환경단체의 압력으로 오염배출기준의 강화
 - 오염물질을 처리기술에서 재생산(REUSING)개념으로 전환 추세

2. 현 황

가. 환경산업의 전문업체 육성의 필요성

- 국내외로 발전잠재력이 큰 산업분야
- 환경산업 발전 없이는 경제발전은 기대할 수 없음
- 조속한 환경산업의 육성으로 국제시장을 선점하고 수출산업으로 국가경제기여
- 환경산업은 일반산업분야보다 고용창출 효과가 크다(20%~40%)
- 선진국의 시장개방요구와 무역규제에 능동적으로 대처하여 통상압력을 수출기회로 전환가능
- 중소기업형이므로 국가경제구조가 견실하게된다

나. 업체현황

- 환경산업분야의 등록, 허가, 신고된 업체수는 약 8,500개 사이나 관련제조분야 및 미등록업체를 포함하면 약 20,000여개사가 사업중임
- 현재까지는 시장규모가작아 업체별 연매출액은 24억 정도로 업체가 영세하고 채산성이 낮아 일부업체를 제외하고는 수출 시장개척이나 R&D에 투자하지 못하는 실정
- 사후처리 기술은 선진국의 70%~80% 수준이며 미래산업분야는 초보단계이나 정부의 환경산업 발전계획에 의거 신기술, 특허등 기술발전이 증가되는 추세
- G-7 선진기술개발 과제 294건에서 614건의 지적재산권취득하였음에도 사업에 참여기회가 없어 실용화가 부진하여 15% 에 해당하는 90건 정도가 실용화에

보급된 실정

- 신기술을 보유하고 수출능력이 있는 업체의 경우 국내건설업법과 입찰제도의 문제로 인하여 자국내 실적이 없으므로 국제입찰자격에서 자격미달로 탈락되는 현실
- 자국내 실적증명이 발주자에 의하여 발급되므로 해외시장에서 진위를 의심받는 경우 발생

3. 환경시설업종 신설제도화(안)

가. 목적

- 현행법규와 입찰제도를 개선하여 전문 중소기업으로 육성, 경쟁력을 강화시켜 21세기 수출전략산업으로 성장하게 함으로써 국가 환경산업발전전략에 적극 부응하기 위함

나. 현황

- 환경시설공사는 건설산업기본법 시행령에 의거 토목공사업, 건축공사업, 토목건축공사업, 산업설비공사업, 조경공사업으로 구성된 일반 건설업종 산업 설비 공사업으로 분류되어 있음(별표1참조)
- 산업설비 공사업은 산업생산시설, 환경오염제거, 감축하기 위한 시설, 에너지생산, 저장, 공급시설로 업무가 규정됨(별표3참조)
- 제철, 석유화학공장, 발전설비공사와 소각장 수처리 설비가 같은 업종으로 분류되어있으므로 규모, 성격상 산업설비공사업체는 플랜트 건설에 속하는 업종임(별표3참조)
- 산업설비 공사업의 기술능력은 기계, 금속, 화공, 세라믹, 전기, 전자, 통신, 토목건축, 광업자원, 정보처리, 국토개발, 에너지, 안전관리, 환경, 산업응용분야의 기술자로 구성되어 환경 분야는 극히 일부분을 차지하고있음(별표4참조)

- 현재까지 하수처리장, 축산폐수처리시설, 소각장, 위생처리장등 모든 환경기초 시설은 일반건설회사에서 시공하였거나 시공중임(별표5참조)
- 하수처리장의 경우 시, 군단위로 소형화됨에 따라 환경시설을 건축, 토목을 주 업종으로 하는 업체들이 시공하고 부분적으로 배관설비, 장비납품, 기계설치, 전기및계장, 구조물등으로 나누어 전문건설업자에게 하도급 주는 형태(계약관리, 공정관리, 안전관리등 관리위주의 GENERAL CONTRACTOR 의 형태)

다. 문제점

- 원천적으로 환경시설 전문업체가 공사입찰에 참여할 수 없으며
- 일반토목, 건축업체가 시공하므로 환경시설개념보다는 일반 구조물 혹은 건축물개념으로 공사가 진행되며 핵심기술, 시스템, TAB, 사후관리의 중요성등에 대한 이해와 전문성이 없음.
- 대규모업체의 경우 매출 규모로 볼 때 전업이 아닌 부업이므로 조직이 취약하고 기술개발이 되지 않고
- 하수처리장의 경우 시, 군단위로 소형화됨에 따라 도급금액이 적어 2~3군의 소규모, 지방 일반건설업체가 수주하는 사례발생.

라. 대책

- 현재 “환경오염을 제거, 감축하기 위한 시설”은 전문건설업이 아닌 일반건설업, 산업설비 공사업에 속해있으며
- 환경시설업의 대부분 업체는 중소기업이며 전문건설업을 가지고 환경시설공사에 참여하고 있어 환경시설공사에 일부분 즉 배관설비공사, 잡철물공사 등에 하도급 형태로 참여하고 있음.
- 따라서 기술, 자본 조직의 영세성을 벗어나지 못하여 독자적으로 기술개발 혹은 해외시장개척 등은 엄두를 내지 못하는 실정으로 그동안 많은 환경시설공사업체가 폐업 또는 도산되었음.
- 따라서 환경시설업체의 생존과 발전을 위한 제도적 방안은, 면허제도와 입찰제도의 개선임. 즉 면허제도는 현재 건설산업기본법에 건설산업 구분에서 일반건

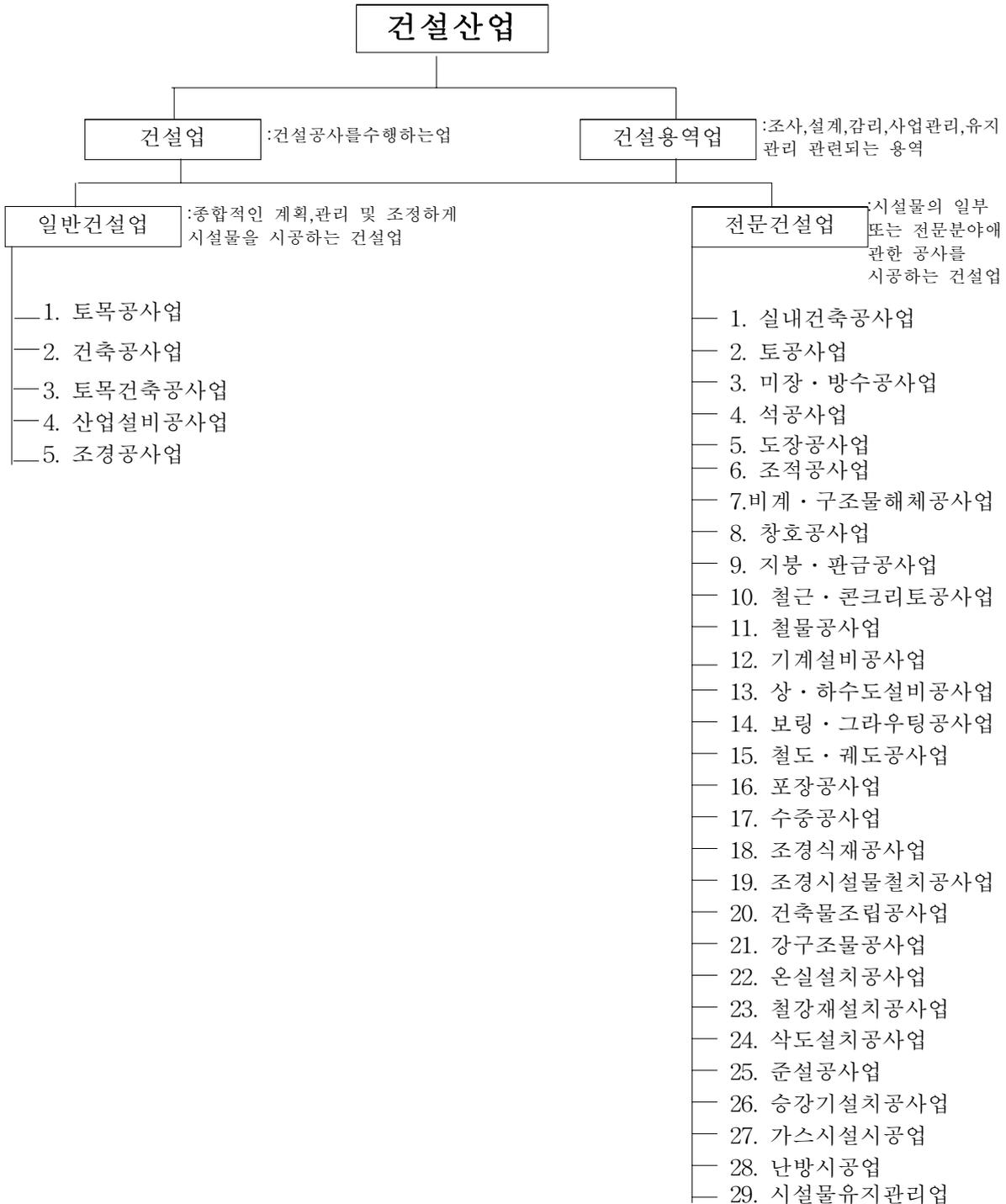
설업 중 산업설비 공사업에 삽입되어 있는 “환경오염을 제거, 감축하기 위한 시설” 부분을 삭제하고 전문건설업에 환경시설 설비공사업을 신설하여 일반 건설업에서 전문건설업으로 이관하고 입찰제도에서 하수처리장공사의 경우 토목, 구조물, 관로, 건축물은 일반건설업체가 담당하고 설비, 장비공사는 환경시설 설비공사업에서 담당하도록 유도하여 소규모공사(50억미만)는 전문건설업체인 환경시설 설비공사업체가 단독으로 입찰에 참가할 수 있도록 하며 대규모공사(50억이상)는 전문건설업체와 일반건설업체가 콘소시엄 형태로 참여케 하는 방안이 요구됨. 이때 환경시설 설비공사업체로 P.Q제도를 도입하여 단독 혹은 콘소시엄 입찰시 자격을 검사하는 방안도 바람직함.

4. 기대효과

- 환경산업시장규모가 급성장하고 합리적인 제도의 틀 안에서 기업활동을 장려하면 시장 경제원리에 따라 각분야별로 세분되어 기업은 전문화되고 특화 될 것으로 예상되며 고유의 영역이 자연스럽게 설정되고 끊임없는 기술개발을 통하여 경쟁에서 살아 남기 위하여 노력할 것이므로 경쟁력이 높은 기업이 많이 배출 될 것임
- 환경시설 설비업체의 건설화 효과
- 환경기술개발 투자 활성화 건설화 효과
- 조직, 인력의 전문화 건설화 효과
- 해외시장개척 건설화 효과

[별표 1] 건설산업기본법

건설산업기본법에 의한 건설산업구분표



건설산업기본법

제1조(목적) 이 법은 건설공사의 조사·설계·시공·감리·유지관리·기술관리등에 관한 기본적인 사항과 건설업의 등록, 건설공사의 도급등에 관하여 필요한 사항을 규정함으로써 건설공사의 적정한 시공과 건설산업의 건전한 발전을 도모함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "건설산업"이라 함은 건설업과 건설용역업을 말한다.
2. "건설업"이라 함은 건설공사를 수행하는 업을 말한다.
3. "건설용역업"이라 함은 건설공사에 관한 조사·설계·감리·사업관리·유지관리등 건설공사와 관련된 용역(이하 "건설용역"이라 한다)을 수행하는 업을 말한다.
4. "건설공사"라 함은 토목공사·건축공사·산업설비공사·조경공사 및 환경시설공사 등 시설물을 설치·유지·보수하는 공사(시설물을 설치하기 위한 부지조성공사를 포함한다), 기계설비 기타 구조물의 설치 및 해체공사등을 말한다. 다만, 다음 각 목의 1에 해당하는 공사를 포함하지 아니한다.
 - 가. 전기공사업법에 의한 전기공사
 - 나. 정보통신공사업법에 의한 정보통신공사
 - 다. 소방법에 의한 소방설비공사
 - 라. 문화재보호법에 의한 문화재수리공사
5. "건설업자"라 함은 이 법 또는 다른 법률에 의하여 등록 등을 하고 건설업을 영위하는 자를 말한다.
6. "건설사업관리"라 함은 건설공사에 관한 기획·타당성조사·분석·설계·조달·계약·시공관리·감리·평가·사후관리등에 관한 관리업무의 전부 또는 일부를 수행하는 것을 말한다.
7. "발주자"라 함은 건설공사를 건설업자에게 도급하는 자를 말한다. 다만, 수급인으로서 도급받은 건설공사를 하도급하는 자를 제외한다.
8. "도급"이라 함은 원도급·하도급·위탁 기타 명칭의 여하에 불구하고 건설공사를 완성할 것을 약정하고, 상대방이 그 일의 결과에 대하여 대가를 지급할 것을 약정하는 계약을 말한다.
9. "하도급"이라 함은 도급받은 건설공사의 전부 또는 일부를 도급하기 위하여 수급

인이 제3자와 체결하는 계약을 말한다.

10. "수급인"이라 함은 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급관계에 있어서 하도급하는 건설업자를 포함한다.
11. "하수급인"이라 함은 수급인으로부터 건설공사를 하도급받은 자를 말한다.
12. "건설기술자"라 함은 건설공사에 관한 기술 또는 기능을 가진자로서 관계법령에서 그 기술이나 기능이 있다고 인정된 자를 말한다.
13. "시공참여자"라 함은 전문건설업자의 관리책임하에 성과급·도급·위탁 기타 명칭 여하에 불구하고 전문건설업자와 약정하고 공사의 시공에 참여하는 자로서 건설교통부령이 정하는 자를 말한다.

제8조(건설업의 종류) ①건설업은 일반건설업 및 전문건설업으로 구분하되, 다른 법률의 규정에 의하여 등록 등을 하여야 하는 건설업은 당해 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 일반건설업 또는 전문건설업으로 구분하지 아니한다.

- ②일반건설업은 종합적인 계획·관리 및 조정하에 시설물을 시공하는 건설업으로서 그 업종은 대통령령으로 정한다.
- ③전문건설업은 시설물의 일부 또는 전문분야에 관한 공사를 시공하는 건설업으로서 그 업종은 대통령령으로 정한다.

제9조(건설업의 등록 등) ①건설업을 영위하고자 하는 자는 일반건설업은 건설교통부장관에게, 전문건설업은 특별시장·광역시장 또는 도지사(이하 "시·도지사"라 한다)에게 대통령령이 정하는 업종별로 등록을 하여야 한다. 다만, 대통령령이 정하는 경미한 건설공사를 업으로 하고자 하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- ②제1항의 규정에 의하여 건설업의 등록을 하고자 하는 자는 건설교통부령이 정하는 바에 의하여 건설교통부장관 또는 시·도지사에게 등록신청을 하여야 한다.
- ③국가 또는 지방자치단체가 자본금의 5할이상을 출자한 법인 또는 영리를 목적으로 하지 아니하는 법인은 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 제1항의 규정에 의한 건설업의 등록을 신청할 수 없다.

제10조(건설업의 등록기준) 제9조제1항의 규정에 의한 일반건설업 또는 전문건설업의 등록기준이 되는 기술능력·자본금(개인인 경우에는 자산평가액을 말한다. 이하 같다)·시설 및 장비와 기타 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제12조(건설업자의 겸업제한) ①제9조제1항의 규정에 의하여 일반건설업의 등록을 한 자(이하 "일반건설업자"라 한다)는 대통령령이 정하는 경우를 제외하고는 전문건설업의 등록을 할 수 없다.

②제1항의 규정을 적용함에 있어서 건설업자인 개인은 건설업자인 법인의 대표자가 될 수 없으며, 건설업자인 법인의 대표자는 그 개인의 명의로 건설업의 등록을 할 수 없다.

제16조(건설업자의 영업범위)

①일반건설업자는 전문건설업자가 시공할 수 있는 건설공사(이하 "전문공사"라 한다)만을 도급 받아서는 아니된다. 다만, 일반건설업자가 이미 도급받아 시공하였거나 시공중인 건설공사의 부대공사로서 성질상 전문공사에 해당하는 공사를 그 일반건설업자가 도급 받는 경우에는 그러하지 아니하다.

②전문건설업자는 일반건설업자만이 도급 받아 시공할 수 있는 건설공사를 도급 받아서는 아니된다. 다만, 다음 각 호의 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 일반건설업자가 종합적인 계획·관리 및 조정을 하는 공사중 전문공사에 해당하는 부분만을 시공하는 조건으로 당해 일반건설업자와 공동으로 도급받는 경우
2. 전문공사와 그 부대공사를 함께 도급받는 경우
3. 2개 업종이상의 전문건설업의 등록을 한 전문건설업자가 당해 업종에 해당하는 전문공사로 구성된 복합공사를 하도급받는 경우

③제2항 단서 및 제2항제2호의 규정에 의한 부대공사의 범위는 대통령령으로 정한다.

제40조(건설기술자의 배치) ①건설업자는 건설공사의 시공관리 기타 기술상의 관리를 하게 하기 위하여 대통령령이 정하는 바에 의하여 건설공사의 현장에 건설기술자를 1인이상 배치하여야 한다.

②제1항의 규정에 의하여 건설공사의 현장에 배치된 건설기술자는 발주자의 승낙을 얻지 아니하고는 정당한 사유없이 그 건설공사의 현장을 이탈하여서는 아니된다.

③발주자는 제1항의 규정에 의하여 건설공사의 현장에 배치된 건설기술자가 신체의 허약등으로 인하여 업무수행의 능력이 없다고 인정하는 때에는 수급인에게 건설기술자의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 수급인은 정당한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

[별표 2] 건설산업기본법시행령

제1조(목적) 이 영은 건설산업기본법에서 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제7조(건설업의 업종 및 업무내용등) 법 제8조제2항의 규정에 의한 일반건설업의 업종 및 동조 제3항의 규정에 의한 전문건설업의 업종과 각 업종별 업무내용은 별표 1과 같다.

제9조(건설업등록신청서의 심사) 건설교통부장관 또는 특별시장·광역시장·도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 법 제9조제2항의 규정에 의하여 건설업등록신청서를 제출한 자에 대한 등록적격여부를 심사하기 위하여 필요한 경우에는 시설 및 장비의 보유상황을 실제 확인하거나 재무관리상태의 진단결과를 제출하게 할 수 있다.

제13조(건설업의 등록기준) ①법 제10조의 규정에 의한 일반건설업 또는 전문건설업의 등록기준은 다음 각 호와 같다.

1. 별표 2의 규정에 의한 기술능력·자본금(개인인 경우에는 건설업에 제공되는 자산의 평가액을 말한다. 이하 같다)·시설 및 장비를 갖추 것
2. 일반건설업의 등록을 신청하는 경우에는 다음 각목의 1에 해당하는 자격을 갖추 것
 - 가. 삭제 <99·8·6>
 - 나. 토목건축공사업의 경우에는 다른 업종의 건설업을 영위한 기간(외국에서 이와 유사하다고 건설교통부장관이 인정하는 건설업을 영위한 기간을 포함한다)이 2년 6월이상인 자
 - 다. 산업설비공사업의 경우에는 다른 업종의 건설업 또는 관련되는 산업설비제조업을 영위한 기간(외국에서 이와 유사하다고 건설교통부장관이 인정하는 건설업 또는 산업설비제조업을 영위한 기간을 포함한다)이 2년 6월이상인 자
3. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령에 의하여 부정당업자로 입찰참가자격이 제한된 경우에는 그 기간이 경과되었을 것
4. 법 제83조 제1호·제5호·제7호 또는 제9호외의 사유로 건설업의 등록이 말소된 경우에는 등록말소후 1년 6월이 경과되었을 것

5. 건설업영업정지처분을 받은 경우에는 그 기간이 경과되었을 것
6. 일반건설업의 등록을 신청하고자 하는 자가 법인인 경우에는 임원중 1인, 개인인 경우에는 본인 또는 지배인으로 등기된 자중 1인이 건설업(산업설비공사사업의 등록을 신청하는 경우에는 관련되는 산업설비제조업을 포함한다)에서 7년 이상 또는 건설교통부령이 정하는 건설관련분야에서 10년 이상 관리책임자로 종사한 자일 것
- ②외국에 주된 영업소를 두고 있는 외국인 또는 외국법인이 건설업등록을 신청하는 경우 당해 신청인은 건설업 등록기준중 다음 각 호의 요건을 충족하여야 한다. 다만, 건설교통부장관 또는 시·도지사는 당해 신청인이 건설업의 등록을 한 후 최초로 도급계약을 체결하기 전까지 제1호 또는 제3호의 요건을 충족할 것을 조건으로 하여 건설업의 등록을 할 수 있다.
 1. 별표 2의 규정에 의한 기술능력요건에 해당하는 자 또는 제1항 제6호의 임원이 외국인인 경우 당해 외국인은 출입국관리법시행령 별표 1의 규정에 의한 상사주재·기업투자 또는 무역경영의 체류자격을 갖춘 자일 것
 2. 법인인 경우에는 주된 영업소의 자본금이, 개인인 경우에는 자산(외국에서 보유하고 있는 자산을 포함한다)의 평가액이 각각 별표 2의 규정에 의한 기준이상일 것
 3. 상법 제614조의 규정에 의하여 영업소를 설치하고 등기를 할 것

제15조(건설업자의 겸업범위) 법 제12조제1항에서 “대통령령이 정하는 경우”라 함은 일반건설업자가 다음 각 호의 전문건설업을 겸업하는 경우를 말한다.

1. 철강재설치공사사업
2. 준설공사사업
3. 삭도설치공사사업
4. 승강기설치공사사업
5. 가스시설시공업
6. 난방시공업
7. 시설물유지관리업

제39조(공사금액의 하한의 결정등) ①건설교통부장관이 법 제47조제2항의 규정에 의하여 공사금액의 하한을 정할 수 있는 건설업자는 법 제23조제1항의 규정에 의하여 공시한 시공능력이 전체 일반건설업자의 100분의 3이내에 해당하는 일반건설업자로 한다.

②제1항의 규정에 의한 공사금액의 하한은 일반건설업자가 도급 받아서는 아니되는 1건 공사의 공사에정금액으로 한다.

③건설교통부장관은 공사금액의 하한을 결정한 때에는 관보에 고시하고 해당 건설업자의 건설업등록수첩에 이를 기재하여야 한다.

제40조(공동도급 등에 관한 지도) 건설교통부장관은 법 제48조제1항의 규정에 의하여 건설업자간의 상호협력관계를 유지하도록 하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 공동도급 등에 관하여 다음 각 호의 사항을 정하여 고시하고 그에 따른 지도를 할 수 있다.

1. 발주자와 공동수급체간 또는 공동수급체의 구성원 상호간의 시공상 책임한계와 공사실적의 인정 등 공동도급의 유형과 그 운영에 관한 기준
2. 건설업자간의 상호협력에 관한 권장사항
3. 건설업자간의 상호협력의 평가에 관한 기준

[별표 3] 건설업의 업종과 업종별 업무내용

건설업의 업종과 업종별 업무내용(제7조관련)

구분	건설업종	업무내용	건설공사의 예시
일 반 건설 업	1.토목공사업	종합적인 계획·관리 및 조정하에 토목공작물을 설치하거나 토지를 조성·개량하는 공사	도로·항만·철도·댐·하천 등의 건설, 택지조성, 간척·매립공사 등
	2. 건축공사업	종합적인 계획·관리 및 조정하에 토지에 정착하는 공작물중 지붕과 기둥(또는 벽)이 있는 것과 이에 부수되는 시설물을 건설하는 공사	
	3. 토목건축공사업	토목공사업과 건축공사업의 업무내용에 속한 공사	
	4. 산업설비공사업	종합적인 계획·관리 및 조정하에 산업의 생산시설, 환경오염을 제거·감축하기 위한 시설 , 에너지 등의 생산·저장·공급시설 등을 건설하는 공사	제철·석유화학공장등 산업생산시설, 소각장·수처리설비 등 환경시설공사, 발전소설비공사등
	5. 조경공사업	종합적인 계획·관리·조정하에 수목원이나 공원의 조성등 경관 및 환경을 조성하는 공사	
전 문 건설 업	1. 실내건축공사업	건축물의 내부를 용도와 기능에 맞게 건설하는 인테리어공사 및 목재를 가공하여 공작물 등을 축조 또는 장치하는 공사	실내의장공사(제4호 내지 제6호 및 제11호의 공사만으로 행하여 공사는 제외), 목재 등을 사용한 칸막이 공사, 목공사등
	2. 토공사업	땅을 굴착하거나 토사등으로 지반을 조성하는 공사	굴착공사·성토공사·절토공사·흙막이공사·철도도상자갈공사등
	3. 미장·방수공사업	·모르터·회반죽·흙 등을 공작물에 바르거나 뽐칠하는 공사 ·타일을 붙이는 공사 ·아스팔트·실링재·에폭시 등을 사용한 방수공사	일반미장공사·다듬기공사·미장뽐칠공사·줄눈공사·타일붙임공사·방수공사·에폭시공사·방습공사·도막공사
	4. 석공사업	석재를 사용하여 시설물 등을 시공하는 공사	돌쌓기공사·돌붙임공사·석재공사·돌포장공사등
	5. 도장공사업	시설물에 칠바탕을 다듬고 도료 등을 솔·로울러·기계 등을 사용하여 칠하는 공사	일반도장공사·도장뽐칠공사·차선도색공사·분사표면처리공사·전천후경기장바탕도장공사·부식방지공사등

구분	건설업종	업무내용	건설공사의 예시
전 문 건설업	6. 조적공사업	블록·벽돌 등을 쌓는 방법으로 시설물 등을 축조하거나 장치하는 공사	블록쌓기공사·벽돌쌓기공사·벽돌붙임공사등
	7. 비계·구조물 해체공사업	· 건축물 등을 건축하기 위하여 비계를 설치하거나 높은 장소에서 중량물을 거치하는 공사 · 말뚝을 박거나 구조물 등을 해체하는 공사	일반비계공사, 발판가설공사, 빔운반거상공사, 특수중량물설치공사, 높은 장소에서 행하여지는 공사, 샌드파일공사, 말뚝공사, 건축물 및 구조물 등의 해체공사등
	8. 창호공사업	목재·합성수지·금속제·유리 등으로 된 창 또는 문을 건축물 등에 설치하는 공사	창호공사, 배연창 또는 방화문설치공사, 유리공사등
	9. 지붕·판금 공사업	기와·슬레이트·금속판 등으로 지붕을 잇는 공사, 건축물 등에 판금을 설치하는 공사	지붕공사, 지붕단열공사, 지붕장식공사, 판금공사, PVC가공부착공사, 빗물받이 및 홈통공사등
	10. 철근·콘크리트공사업	철근·콘크리트로 건축물 및 공작물 등을 축조하는 공사	철근가공 및 조립공사, 콘크리트공사, 거푸집 및 동바리공사, 각종 특수콘크리트공사등
	11. 철물공사업	철물 또는 기타 금속류로 공작물을 축조하거나 설치하는 공사	수문설치공사, 탱크공사, 셔터설치공사, 기타 난간·계단·천정·굴뚝·가드레일·가드케이블·표지판·울타리·방음벽·버스승강대·옥외광고탑 등을 금속류로 설치하는 공사
	12. 기계설비 공사업	건축물·플랜트 기타 공작물에 급배수·위생·냉난방·공기조화·기계기구·배관설비 등을 조립·설치하는 공사	건축물등 시설물에 설치하는 급배수·환기·공기조화·냉난방·급탕·주방·위생설비·열절연공사, 방음·방진공사, 옥내급배수관개량·세척공사, 플랜트안의 배관 및 기기설치공사, 무대기계장치공사, 자동창고설비공사, 냉동냉장설비공사, 집진기공사, 기계설비자동제어공사, 철도기계신호공사, 건널목차단기공사등

구분	건설업종	업무내용	건설공사의 예시
전문 건설 업	13 상·하수도 설비공사업	상하수도·공업용수도 등을 위한 기 기를 설치하거나 용수관을 부설하는 공사 또는 하수도 등의 처리설비를 설치하는 공사	취수·정수·송배수를 위한 기기설치공사, 하수처리기 기설비공사, 상·하수도등 용수관부설공사(옥내 급배 수설비공사를 제외한다), 상 수도관세척공사, 각종 변류 이형관설치공사등
	14. 보링·그라 우팅공사업	지하 또는 공작물 등에 구멍을 뚫거 나 압력을 가하여 회반죽 등을 주입 하는 공사	보링공사·그라우팅공사· 착정공사등
	15. 철도·궤 도공사업	철도·궤도를 설치하는 공사	궤광공사, 레일공사, 레일용 접공사, 분기부공사, 침목공 사, 도상공사, 궤도임시받침 공사, 선로차단공사, 아이빔 및 거더설치공사, 건널목보 판공사등
	16. 포장공사업	역청재 또는 시멘트콘크리트로 도 로·활주로 등을 포장하는 공사(포장 공사에 수반되는 선택층공사를 포함 한다)와 이의 유지·수선공사	아스팔트포장공사, 콘크리 트포장공사(2차선미만의 도 로나 건축물부설주차장을 시멘트콘크리트로 포장하는 공사를 제외한다)등
	17. 수중공사업	사람이 수면하에 잠수하여 시공하는 공 사	수중암석파쇄공사·수중구 조물의 설치 및 해체공사· 계선부표 및 항로표지설치 공사등
	18. 조경식재 공사업	조경수목을 식재하거나 잔디등 지피 식물을 입히는 공사 및 유지관리	조경수목·잔디·지피식물 ·초화류 등의 식재공사 및 이를 위한 토양개량공사, 조경식물의 유지관리공사등
	19. 조경시설 물 치공사업	조경을 위하여 조경석·인조목·인조 암 등을 설치하거나 야외의자·파고 라 등의 조경시설물을 설치하는 공사	조경석·인조목·인조암 등 의 설치공사, 야외의자·파 고라·놀이기구·운동기구 등의 설치공사, 인조잔디공 사등
	20. 건축물조 립공사업	공장에서 제조된 판넬과 부품등으로 건축물의 내벽·외벽·바닥 등을 조 립하는 공사	샌드위치판넬·ALC판넬· PC판넬·세라믹판넬·알미 늄복합판넬 등의 공사등

구분	건설업종	업무내용	건설공사의 예시
전문 건설 업	21. 강구조물 공사업	<ul style="list-style-type: none"> · 교량 및 이와 유사한 시설물을 건설하기 위한 철구조물의 조립·설치에 관한 공사를 하도급받아 시공하는 공사 · 건축물을 건축하기 위하여 철구조물을 조립·설치하는 공사 · 기타 각종 철구조물공사 	교량 등의 철구조물을 하도급받아 조립·설치하는 공사, 건축물의 철구조물조립·설치공사, 인도전용강재육교설치공사, 갑문 및 댐의 수문설치공사등
	22. 온실설치 공사업	농업·임업·원예용등 온실의 설치공사	농업·임업·원예용 등 온실설치공사와 이의 부대설비공사
	23. 철강재설 치공사업	<ul style="list-style-type: none"> · 교량 및 이와 유사한 시설물을 건설하기 위하여 철구조물을 제작하여 조립·설치하는 공사 · 건축물을 건축하기 위하여 철구조물을 조립·설치하는 공사 	교량 등의 철구조물의 제작·조립·설치공사, 건축물의 철구조물 조립·설치하는 공사
	24. 삭도설치 공사업	삭도를 신설·개설·유지보수 또는 제거하는 공사	케이블카·리프트의 설치공사등
	25.준설공사업	하천·항만 등의 물밑을 준설선 등의 장비를 활용하여 준설하는 공사	항만·항로·운하 및 하천의 준설공사등
	26. 승강기설 치 공사업	건축물 및 공작물에 부착되어 사람이나 화물을 운반하는데 사용되는 기계설비를 설치하는 공사	승객·화물용엘리베이터 및 에스컬레이터공사, 기계식주차설비공사등
	27. 가스시설 시공업(제1 종)	<ul style="list-style-type: none"> · 제2종 및 제3종의 업무내용 · 도시가스공급시설의 설치·변경공사 · 액화석유가스의 충전시설·집단공급시설·저장소시설의 설치·변경공사 · 도시가스시설중 특정가스사용시설의 설치·변경공사 · 저장능력 500kg 이상의 액화석유가스사용시설의 설치·변경공사 	
	가스시설시 공업(제2종)	<ul style="list-style-type: none"> · 제3종의 업무내용 · 도시가스시설중 특정가스사용시설외의 가스사용시설의 설치·변경공사 · 도시가스의 공급관과 내관이 분리되는 부분 이후의 보수공사 · 배관에 고정설치되는 가스용품의 설치공사 및 그 부대공사 	

구분	건설업종	업무내용	건설공사의 예시
전문 건설 업	가스(제2종)	<ul style="list-style-type: none"> 저장능력 500kg 미만의 액화석유가스사용시설의 설치·변경공사 액화석유가스판매시설의 설치·변경공사 	
	가스시설시 공업(제3종)	<p>다음 각호의 1에 해당되는 공사로서 공사예정금액이 1천만원미만인 공사</p> <ol style="list-style-type: none"> 도시가스사용시설중 온수보일러·온수기 및 그 부대시설의 설치·변경공사 액화석유가스사용시설중 온수보일러·온수기 및 그 부대시설의 설치·변경공사 	
	28. 난방시공 업(제1종)	<ul style="list-style-type: none"> 에너지이용합리화법 제51조의 규정에 의한 특정열사용기자재중 강철제보일러·주철제보일러·온수보일러·구멍탄용온수보일러·축열식전기보일러·태양열집열기·1종압력용기·2종압력용기의 설치와 이에 부대되는 배관·세관공사 공사예정금액 1천만원이하의 온돌설치공사 	
	난방시공업 (제2종)	<ul style="list-style-type: none"> 특정열사용기자재중 태양열집열기·용량 5만kcal/h이하의 온수보일러·구멍탄용온수보일러의 설치 및 이에 부대되는 배관·세관공사 공사예정금액 1천만원이하의 온돌설치공사 	
	난방시공업 (제3종)	특정열사용기자재중 요업요로·금속요로의 설치공사	
29. 시설물유 지 관리업	시설물의 완공이후 그 기능을 보전하고 이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 시설물에 대하여 일상적으로 점검·정비하고 복구·개량·보수·보강하는 공사		

비고

- 위 표의 업무내용에는 건설공사용 재료의 채취 또는 그 공급업무, 기계 또는 기구의 공급업무와 단순한 노무공급업무 등은 포함되지 아니한다.

2. 위 표에 명시되지 아니한 건설공사에 관한 건설업종의 구분은 당해 공사의 시공에 필요한 기술·재료·시설·장비 등의 유사성에 의하여 구분한다.
3. 건설업자는 당해 업종에 속하는 건설공사에 부대되는 공사로서 제21조의 규정에 해당하는 공사인 경우는 함께 수행할 수 있다.
4. 가스사용 시설중 호스의 설치 또는 교체는 가스사용자가 할 수 있다.
5. 기계설비 공사업 등록을 한 자는 당해 업종에 해당하는 공사와 함께 난방시공업(제1종 및 제2종에 한한다)의 업무범위에 해당하는 공사를 할 수 있다.
6. 난방시공업(제1종에 한한다)을 등록한 자는 당해 업종에 해당하는 공사가 포함된 경우 연면적 250㎡미만의 단독주택의 기계설비공사를 함께 할 수 있다.
7. 난방시공업(제2종에 한한다)의 등록을 한 자는 당해 업종에 해당하는 공사가 포함된 경우 연면적 150㎡미만의 단독주택의 기계설비공사를 함께 할 수 있다.
8. 전문건설업의 등록을 한 자는 완성된 시설물중 당해 업종의 업무내용에 해당하는 건설공사에 대하여 복구·개량·보수·보강하는 공사를 수행할 수 있다.

[별표 4] 건설업의 등록기준(제13조 관련)

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
토 목 공사업	건설기술관리법에 의한 토목기사 또는 토목분야의 중급기술자 이상인 자중 1인을 포함한 토목분야 건설기술자 4인 이상	법인	5억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 100좌 이상 포함되어야 한다)	
		개인	10억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 100좌 이상 포함되어야 한다)	
건 축 공사업	건설기술관리법에 의한 건축기사 또는 건축분야의 중급기술자 이상인 자중 1인을 포함한 건축분야 건설기술자 3인 이상	법인	3억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 60좌 이상 포함되어야 한다)	
		개인	6억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 60좌이상 포함되어야 한다)	
토목건축 공사업	다음각호의 기술자를 포함한 건설기술자 10인이상 1. 건설기술관리법에 의한 토목기사 또는 토목분야의 중급기술자 이상인 자중 1인을 포함한 토목분야 건설기술자 4인 이상 2. 건설기술관리법에 의한 건축기사 또는 건축분야의 중급기술자 이상인 자중 1인을 포함한 건축분야 건설기술자 4인 이상	법인	10억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 200좌 이상 포함되어야 한다)	
		개인	20억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 200좌 이상 포함되어야 한다)	
산업설비 공사업	기계·금속·화공 및 세라믹·전기·전자·통신·토목·건축·광업자원·정보처리·국토개발·에너지·안전관리·환경·산업응용분야의 기술자로서 기사 또는 건설기술관리법에 의한 중급기술자 이상인 자중 4인을 포함한 산업기사 또는 건설기술관리법에 의한 초급기술자 이상의 기술자 10인 이상	법인	10억원이상	
		개인	20억원이상	

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
조경 공사업	1. 건설기술관리법에 의한 조경기사 또는 조경분야 의 중급기술자 이상인 자중 1인을 포함한 조경 분야 건설기술자 3인 이 상	법인	5억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 100좌 이상 포함되어야 한다)	수목재배용 토지 5 만제곱미터 이상(수 중 10종 이상으로 서 1만제곱미터당 2천주 이상의 수목 이 식재되어 있어 야 하며 5년생 이 상의 수목이 총 1 만5천주, 수종별로 100주 이상이어야 한다)
	2. 건설기술관리법에 의한 토목분야 건설기술자 1인 이상 3. 건설기술관리법에 의한 건축분야 건설기술자 1인 이상	개인	10억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 100좌 이상 포함되어야 한다)	
실내건축 공사업	건설기술관리법에 의한 건축분야 건설기술자 또 는 국가기술자격법에 의 한 관련종목의 기술자격 취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
토공사업	건설기술관리법에 의한 토목·화학류관리분야 건 설기술자 또는 국가기술 자격법에 의한 관련 종목 의 기술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
미장·방 수공사업	건설기술관리법에 의한 토목·건축분야 건설기술 자 또는 국가기술자격법 에 의한 관련 종목의 기 술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
석공사업	건설기술관리법에 의한 토목·건축분야 건설기술 자 또는 국가기술자격법 에 의한 관련 종목의 기 술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
도장 공사업	건설기술관리법에 의한 토목·건축분야 건설기술 자 또는 국가기술자격법 에 의한 관련 종목의 기 술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
조적 공사업	건설기술관리법에 의한 건축 분야 건설기술자 또는 국가 기술자격법에 의한 관련종목 의 기술자격취득자중 2인 이 상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
비계·구 조물해체 공사업	건설기술관리법에 의한 토 목·건축·화약류관리분야 건설기술자 또는 국가기술자 자격법에 의한 관련종목의 기 술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
창호 공사업	건설기술관리법에 의한 건축 분야 건설기술자 또는 국가 기술자격법에 의한 관련종목 의 기술자격취득자중 2인 이 상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
지붕·관 금공사업	건설기술관리법에 의한 건 축·기계분야 건설기술자 또 는 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자 중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
철근· 콘크리트 공사업	건설기술관리법에 의한 토 목·건축분야 건설기술자 또 는 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자 중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
철물 공사업	건설기술관리법에 의한 토 목·건축·기계분야 건설기 술자 또는 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취 득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	
기계설비 공사업	건설기술관리법에 의한 건 축·기계분야 건설기술자 또 는 국가기술자격법에 의한 관련 종목의 기술자격취득자 중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지 는 공제조합출자증권이 40좌 이 상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되 어야 한다)	

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
상·하수도설비 공사업	건설기술관리법에 의한 토목·기계분야 건설기술자 또는 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자 중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 40좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되어야 한다)	
보링·그라우팅 공사업	건설기술관리법에 의한 토목분야 건설기술자 또는 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 40좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되어야 한다)	
철도·궤도 공사업	1. 건설기술관리법에 의한 토목기사·철도보선기사 또는 토목분야의 중급기술자 이상인 자중 1인을 포함한 토목분야 건설기술자 2인 이상 2. 건설기술관리법에 의한 기계분야 건설기술자 1인 이상 3. 전기·가스·특수용접기능사 1인을 포함한 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자 2인 이상	법인	3억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 120좌이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 60좌 이상 포함되어야 한다)	1. 모터카 1대이상 2. 트롤리 4대이상 3. 타이탬퍼 2대이상
		개인	6억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 120좌이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 60좌 이상 포함되어야 한다)	4. 레일을 연결하는 특수용접설비(플래시버터용접·가스압접·테르밋용접·인크로즈드아크용접)중 1조 이상
포장 공사업	1. 건설기술관리법에 의한 토목분야 건설기술자 1인 이상 2. 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자중 2인 이상	법인	3억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 120좌이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 60좌 이상 포함되어야 한다)	
		개인	6억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 120좌이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 60좌 이상 포함되어야 한다)	
수중 공사업	건설기술관리법에 의한 토목·기계분야 건설기술자 또는 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자 중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 40좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되어야 한다)	

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
조경식재 공사업	건설기술관리법에 의한 조경 분야 건설기술자 또는 국가 기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 40좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되어야 한다)	수목재배용 토지 5만제곱미터 이상(수종이 10종 이상으로서 1만제곱미터당 2천주 이상의 수목이 식재되어 있어야 하며, 5년생 이상의 수목이 총 1만5천주, 수종별로 100주 이상이어야 한다)
조경시설 물설치 공사업	건설기술관리법에 의한 조경 분야 건설기술자 또는 국가 기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 40좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되어야 한다)	
건축물조 립공사업	건설기술관리법에 의한 건축 분야 건설기술자 또는 국가 기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 40좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되어야 한다)	
강구조물 공사업	1. 건설기술관리법에 의한 토목·건축·기계분야 건설기술자중 2인 이상 2. 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자 2인 이상	법인	3억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 120좌이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 60좌이상 포함되어야 한다)	
		개인	6억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 120좌이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 60좌 이상 포함되어야 한다)	
온실설치 공사업	건설기술관리법에 의한 건축 분야 건설기술자 또는 국가 기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자중 2인 이상	법인 및 개인	1억원이상(2000년 6월 30일까지는 공제조합출자증권이 40좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 20좌 이상 포함되어야 한다)	

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
철강재설 치공사업	1. 건설기술관리법에 의한 토목기사 또는 토목분야 의 중급기술자 이상인 자 중 1인을 포함한 토목분 야 건설기술자 2인 이상 2. 건설기술관리법에 의한 건축기사 또는 건축분야 의 중급기술자 이상인 자 중 1인을 포함한 건축분 야 건설기술자 1인 이상 3. 건설기술관리법에 의한 용접분야 건설기술자 1인 을 포함한 기계분야 건설 기술자 2인 이상	법인	10억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 400 좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 200좌 이상 포함되어야 한다)	1. 제작장(건축물 의 바닥면적이 2천 제곱미터 이상) 2.현도장(길이 50 미터 이상, 폭 15미터 이상) 3.기중기(50톤이상) 4. 전기용접기 (30KVA 이상)
		개인	20억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 400 좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 200좌 이상 포함되어야 한다)	
삭도설치 공사업	1. 건설기술관리법에 의한 기계·토목·안전관리분 야 건설기술자 각 1인 이 상 2. 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득 자 2인 이상	법인	3억원 이상	1. 기중기(50톤) 2. 전기용접기 (30KVA이상) 3. 동력원치 4. 발전기
		개인	6억원 이상	
준 설 공사업	1. 건설기술관리법에 의한 토목기사 또는 토목분야 의 중급기술자 이상인 자 중 1인을 포함한 토목분 야 건설기술자 3인 이상 2. 건설기술관리법에 의한 건설기계기사 또는 건설 기계분야의 중급기술자 이상인 자중 1인을 포함 한 기계분야 건설기술자 2인 이상	법인	10억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 400 좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 200좌이 상 포함되어야 한다)	1. 다음의 준설 선중 2종 이상 가. 펌프식(2천마 력이상) 나. 그레브식(6세 제곱미터 이 상) 다. 딛파식(5세제 곱미터 이상) 라. 바켓식(2천마 력 이상) 2. 예선(200마력 이 상) 3. 양카바지(100마 력 이상)
		개인	20억원이상(2000년 6월 30일까 지는 공제조합출자증권이 400 좌 이상, 2000년 7월 1일부터 2001년 6월 30까지는 200좌 이상 포함되어야 한다)	
승강기설 치공사업	국가기술자격법에 의한 관 련종목의 기술자격취득자 2인 이상	법인 및 개인	1억원 이상	

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
가스시설 시공업 제1종	<ol style="list-style-type: none"> 1. 가스관계업무에 종사한 실무경력이 5년 이상인 자로서 국가기술자격법에 의한 가스산업기사 이상의 기술자격소지자 1인 이상 2. 건설기술관리법에 의한 토목·용접분야 건설기술자 또는 국가기술자격법에 의한 가스기능사 이상의 기술자격소지자중 1인 이상 3. 국가기술자격법에 의한 전기·가스·특수용접기능사 또는 공업·건축배관기능사 이상의 기술자격소지자중 1인 이상 	법인 및 개인	1억원 이상	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기밀시험설비 2. 내압시험설비 3. 자기압력기록계 4. 가스누출검지기 5. 공기호흡기 또는 송기식마스크 6. 볼트 및 암페어메타 7. 절연저항측정기 (500V 1천MΩ) 그밖의 측정기 (버니어캘리퍼스·내외경마이크로메타·초음파측정기·다이알게이지·도막측정기 등) 8. 각종압력계 9. 표준이 되는 온도계
가스시설 시공업 제2종	<p>다음 각호의 1에 해당하는 자중 1인 이상</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국가기술자격법에 의한 가스기능사(고압가스기계기능사보·고압가스화학기능사보 및 고압가스취급기능사보를 포함한다) 이상의 자격을 가진 자로서 한국가스안전공사에서 실시하는 시공자양성교육과정을 이수한 자 2. 한국가스안전공사에서 실시하는 일반시설안전관리자양성교육을 이수한 자로서 동 공사에서 실시하는 시공자양성과정을 이수한 자 3. 한국가스안전공사가 실시하는 가스시설시공관리자양성교육을 이수한 자 			<ol style="list-style-type: none"> 1. 기밀시험설비 2. 자기압력기록계 3. 가스누출검지기

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)	시설·장비
가스 시설 시공 업종 제3종	<p>다음 각호의 1에 해당하는 자중 1인 이상</p> <p>1. 다음 각목의 기술자격을 가진 자로서 한국가스안전공사에서 실시하는 온수보일러시공자양성교육 또는 온수보일러시공관리자양성교육을 이수한 자</p> <p>가. 국가기술자격법에 의한 가스기능사(고압가스기계기능사보·고압가스화학기능사보 및 고압가스취급기능사보를 포함한다) 또는 온수온돌기능사 이상의 자격을 가진 자</p> <p>나. 한국가스안전공사에서 실시하는 일반시설안전관리자양성교육·도시가스시설안전관리자양성교육·판매시설안전관리자양성교육 또는 사용시설안전관리자양성교육을 이수한 자</p> <p>다. 난방시공업 제1종 또는 제2종의 등록을 한 자</p> <p>2. 한국가스안전공사에서 실시하는 가스시설시공관리자양성교육을 이수한 자</p> <p>3. 난방시공업 제1종 또는 제2종의 기술능력을 가진 자로서 한국가스안전공사에서 실시하는 온수보일러시공관리자양성교육을 이수하고, 온수보일러시공자양성교육을 이수한 자</p>		<p>1. 기밀시험설비</p> <p>2. 자기압력기록계</p> <p>3. 가스누출검지기</p>
난방 시공 업종 제1종	<p>국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자 또는 전문대학 이상에서 공학계학과를 졸업한 자중 2인 이상</p>		<p>수압시험기 1대 이상</p>

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
난방시 공업체 2종	제1종의 기술능력자격자중 1인 이상			수압시험기 1대 이상
난방시 공업체 3종	국가기술자격법에 의한 세 라믹기사·열관리기사·금 속기사·기계분야기사·기 계분야 기능장 또는 금속분 야 기능장 이상의 기술자중 1인 이상			1. 가스분석기 1대 이상 2. 광고온계 1대 이 상 3. 열전식 또는 저 항식으로서 온도 측정범위가 1,200℃ 이상인 온도측정기 1대 이상 4. 온도측정범위가 300℃ 이하인 표면온도측정기 1대 이상 5. 버니어캘리퍼스 및 마이크로미터 1식 이상 6. 압축강도시험기 1대 이상 7. 한국산업규격에 규정된 내화도시 험에 적합한 내 화도측정기 1대 이상
시설물 유지관 리업	건설기술관리법에 의한 토 목분야 또는 건축분야 건설 기술자중 4인 이상	법인 및 개인	3억원 이상	1. 육안검사 : 돌 보기·망원경· 카메라·비디오 카메라 및 균열 폭측정 현미경 2. 비파괴시험 가. 반발경도측정 기 나. 음파에 의한 측정장비 : 망 치·체인 다. 초음파에 의 한 측정장비 3. 자기감응검사 : 콘크리트 피복 측정장비

업종	기술능력	자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)		시설·장비
시설물				4. 전기에 의한 부식검사 : 콘크리트전기저항측정장치(resistivity), 전위차측정장치(half cell potential)

비고

1. 기술능력

- 가. 위 표 중 기술자격취득자는 상시 근무하는 자를 말하며, 국가기술자격법에 의하여 그 자격이 정지된 자와 건설기술관리법에 의하여 업무정지처분을 받은 기술자를 제외한다.
- 나. 토목공사업·건축공사업 또는 토목건축공사업의 등록기준으로서의 토목분야 또는 건축분야 건설기술자중 1인은 기계 또는 안전관리분야 건설기술자로 같음할 수 있다.
- 다. 위 표 중 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자의 범위는 건설교통부장관이 정하는 바에 의한다.
- 라. 위 표 중 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자는 근로자직업훈련촉진법에 의한 직업능력개발훈련시설에서 시행하는 6월 이상의 관련분야의 직업훈련과정을 수료한 자 또는 관련분야 공사의 실무에 5년 이상 종사한 자로서 건설교통부장관이 지정하는 협회등 사업자단체가 그 능력이 있다고 인정한 자로 같음할 수 있다.
- 마. 철도·궤도공사업의 등록기준으로서의 기술능력중 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자는 9급 또는 9급상당 이상의 국가공무원이나 지방공무원으로서 철도보선기술업무에 5년 이상 근무한 경력이 있는 자로 같음할 수 있다.
- 바. 수중공사업의 등록기준으로서의 기술능력중 국가기술자격법에 의한 관련종목의 기술자격취득자는 국가 또는 공인기관에서 잠수교육을 이수한 자로서 실무경력이 2년 이상인 자로 같음할 수 있다.
- 사. 보링·그라우팅공사업의 등록기준에 해당하는 기술능력기준에서 토목분야 건설기술자는 응용지질기술자로 같음할 수 있다.
- 아. 난방시공업의 등록기준으로서 기술능력은 관련분야 공사의 실무에 3년 이상 종사한 자로서 산업자원부장관 또는 건설교통부장관이 정하는 일정 교육을 이수한 자로 같음할 수 있다.
- 자. 난방시공업(제1종)의 업무내용중 가스용보일러(에너지이용합리화법 제58조제1항의 규정에 의한 검사대상기기인 경우에 한한다)를 시공하고자 하는 자는 국가기술자격법에 의한 가스분야 기술자 1인 이상과 기밀시험설비·자기압력기록계·가스누출검지기를 갖추어야 한다.

2. 자본금(개인인 경우 영업용자산평가액)

- 가. 주식회사외의 법인인 경우에는 출자금을 자본금으로 한다.
- 나. 자본금이 총자산에서 총부채를 뺀 금액보다 큰 때에는 총자산에서 총부채를 뺀 금액을 자본금으로 한다. 이 경우 총자산과 총부채의 산정은 주식회사외의부감사에관한법률 제13조의 규정에 의한 회계처리기준에 의한다.
- 다. 위 표에서 “공제조합”이라 함은 법 제54조제1항의 규정에 의하여 설립된 공제조합을 말한다.
- 라. 공제조합의 의무출자좌수를 보유하지 아니한 자로서 공제조합에 출자를 목적으로 출자금을 예치한 자는 출자금예치일부터 당해 공제조합이 최초로 실시하는 증자에 의한 출자금납입일까지는 그 예치

금에 해당하는 출자좌수를 보유한 것으로 본다.

마. 위 표에서 정한 의무출자좌수보다 적게 보유하더라도 해당 공제조합에 대한 지분액이 의무출자좌수에 100만원을 곱한 금액보다 많은 경우에는 의무출자좌수를 보유한 것으로 본다.

3. 시설장비

가. 위 표의 장비중 건설기계관리법 기타 법령의 적용을 받는 장비는 동 법령에 의하여 자기소유로 등록된 것이어야 한다.

나. 위 표 중 장비는 그와 동등 이상의 성능이 있다고 인정되는 것으로 갈음할 수 있다.

다. 위 표 중 제작장·현도장은 각각 자기소유로 등기된 것이어야 한다.

라. 조경공사업 또는 조경식재공사업의 등록기준으로서의 수목재배용 토지는 자기소유로 등기된 토지이거나 10년 이상 계속 사용할 수 있는 지상권 또는 임차권이 설정된 토지로서 관상수의 재배에 이용되는 토지이어야 한다.

마. 난방시공업(제3종)의 등록기준중 장비는 임차한 장비로 갈음할 수 있다.

건설공사의 종류별 하자담보책임기간(제30조관련)

공사별	세부공종별	책임기간
1. 교량	①기둥사이의 거리가 50m이상이거나 길이가 500m이상인 교량의 철근콘크리트 또는 철골구조부	10년
	②길이가 500m미만인 교량의 철근콘크리트 또는 철골구조부	7년
	③교량중 ①·②외의 공종(교량포장·이음부·난간시설 등)	2년
2. 터널	①터널(지하철을 포함한다)의 철근콘크리트 또는 철골구조부	10년
	②터널중 ①외의 공종	5년
3. 철도	①교량·터널을 제외한 철도시설중 철근콘크리트 또는 철골구조	7년
	② ①외의 시설	5년
4. 공항·삭도	①철근콘크리트·철골구조부	7년
	② ①외의 시설	5년
5. 항만·사방간척	①철근콘크리트·철골구조부	7년
	② ①외의 시설	5년
6. 도로	암거·측구포함	2년
7. 댐	①본체 및 여수로 부분	10년
	② ①외의 시설	5년
8. 상·하수도	①철근콘크리트·철골구조부	7년
	②관로 매설·기기설치	3년
9. 관개수로·매립		3년
10. 부지정지		2년
11. 조경	조경시설물 및 조경식재	2년
12. 발전·가스 및 산업설비	①철근콘크리트·철골구조부	7년
	②압력이 1제곱센티미터당 10킬로그램 이상인 고압가스의 관로(부대기기를 포함한다)설치공사	5년
	③ ①·②외의 부분	3년
13. 기타 토목공사		1년
14. 건축	①대형공공성 건축물(공동주택·종합병원·관광숙박시설·관람집회시설·대규모소매점과 16층이상 기타 용도의 건축물)의 기둥 및 내력벽	10년
	②대형공공성 건축물중 기둥 및 내력벽외의 구조상 주요부분과 ①외의 건축물중 구조상 주요부분	5년
	③건축물중 ①·②와 제15호의 전문공사를 제외한 기타 부분	1년

15. 전문공사	①실내의장	1년
	②토공	2년
	③미장·방수	1년
	④방수	3년
	⑤도장	1년
	⑥석공사·조적	2년
	⑦창호설치	1년
	⑧지붕	3년
	⑨판금	1년
	⑩철물(제1호 내지 제14호에 해당하는 철골을 제외한다)	2년
	⑪철근콘크리트(제1호 내지 제14호에 해당하는 철근콘크리트를 제외한다)	3년
	⑫급배수·공동구·지하저수조·냉난방·환기·공기조화·자동제어·가스·배연설비	2년
	⑬승강기 및 인양기기 설비	3년
	⑭보일러 설치	1년
	⑮ ⑫·⑭외의 건물내 설비	1년
	⑯포장	2년
	⑰보링	1년
	⑱건축물조립(건축물의 기둥 및 내력벽의 조립을 제외하며, 이는 제14호에 따른다)	1년
	⑲온실설치	2년

비고 : 위 표 중 2 이상의 공종이 복합된 공사의 하자담보책임기간은 하자책임을 구분할 수 없는 경우를 제외하고는 각각의 세부공종별 하자담보책임기간으로 한다.

[별표 5] 전국 주요하수처리장 및 시공사 현황

번호	하수처리장명	설치시기	시공사
1	금성면하수종말처리장	1999-11-05	(주)이수건설
2	김천시 환경사업소	1999-03-31	태영외 4개사
3	고흥읍하수종말처리장	1999-08	(주)금광기업
4	여수하수종말처리장	2000-05-10	금호산업
5	정읍시하수종말처리장	2000-07-26	현대건설외 3개사
6	거진하수종말처리장	2000-07-08	(주)국제종합건설, (주)청도건설, (주)광진건설
7	중문하수종말처리장		(주)롯데기공
8	의령군하수처리장	2000-02-29	(주)한양, 중앙개발(주), 정우개발(주)
9	가조하수종말처리장	2000-09-29	(주)보성
10	김해(화목)하수종말처리장	2000-03-31	(주)대우외 2개사
11	청도하수종말처리시설	2000-10	(주)우방외 2개사
12	의성읍하수종말처리장	1999-11-13	(주)태영
13	여수공단 폐수종말처리시설	94.11-97.7	대림산업
14	일산하수종말처리장 1단계건설공사	90.12-93.4	대림산업
15	일산하수종말처리장 2단계건설공사	93.3-99.5	대림산업
16	보령 하수처리장 건설사업	97.9-00.3	대림산업
17	대구달서천 하수종말처리장 건설사업	99.8-01.9	대림산업
18	고령하수종말처리장	1999-12-31	동신건설(주)외 1개사
19	흥해하수종말처리장		포스코개발
20	울진하수종말처리장		포스코개발
21	안산하수종말처리장		포스코개발
22	원주하수종말처리장		포스코개발
23	영주하수종말처리장	1998-11	(주)남광토건
24	안동시하수종말처리장	1999-02-20	코오롱건설
25	화순하수처리장	1999-12	한진중공업외 3개사
26	장성하수종말처리시설	1998-12-04	동아건설산업(주)외 4개사
27	북내하수종말처리장	1999-11-27	(주)롯데기공, 남해종합개발
28	문덕하수종말처리장	1999-10-16	(주)충일건설, (주)일산건설
29	보성읍하수종말처리장	2000-06-02	(주)태영
30	목포시용해하수종말처리장	1998-06-30	현대건설, 남양건설
31	나주공산하수종말처리장	1997-07-20	남양건설(주)
32	나주산포하수종말처리장	1999-06-30	남양건설(주)
33	논산하수종말처리장	1998-05-26	삼부토건외 5개사
34	의령군환경기초시설	2000-07-29	두산건설(주)
35	삼성리하수처리장	1999-12-20	호산건설
36	흥행지소위생환경사업소	1993-04-23	(주)제일토건
37	안성시환경사업소	1998-07-19	경향건설
38	안동시 수질환경사업소	1999-02-20	코오롱건설
39	보령환경사업소	1987-12-31	신진건설, 상능건설

40	인천국제공항배후지원단지 하수처리장		현대건설
41	안내하수처리장	1999-06-24	총일건설
42	수안보하수처리장	1999-12-04	임광토건외 4개사
43	안남하수처리장	1992-08-26	총일건설
44	동이하수처리장	1999-06-24	총일건설
45	양산하수처리장	1998-11-16	태영
46	청주하수처리장	1992-05-02	임광토건
47	청원미천하수처리장	1986-10	임광토건
48	청원문의하수처리장	1992-10-12	동신건설
49	청원노현하수처리장	1992-07	동원건설
50	증평하수처리장	1999-12-26	한라건설
51	안산하수종말처리시설	2000-12	국제종합건설(주)
52	성남하수종말처리시설	1998-02-14	(주)태영, 현대건설(주)
53	시화하수종말처리장	1995-12-17	(주)한양
54	단양하수처리장	1993-12-31	(주)롯데기공
55	천안하수처리장	1994-09-23	(주)대우
56	조치원하수처리장	1993-12	(주)임광토건
57	온양(아산1)하수처리장	1996-11-01	(주)경남기업
58	계룡하수처리장	1995-04-15	(주)한양
59	제주하수처리장	1999-12-30	삼부토건, 효성중공업
60	서부하수처리장	1998-10-31	(주)롯데기공외 2개사
61	동부하수처리장	1996-12-30	삼성엔지니어링, 삼성중공업, 동남종합건설
62	전주하수처리장	1997-12-10	삼성건설, 삼성, 현대정공 등
63	남원하수처리장	1995-11-04	롯데건설
64	화순온천하수처리장	1997-04-29	삼양건설
65	도곡온천하수처리장	1994-01-14	남양건설
66	영암대불하수처리장	1997-03-31	현대건설(주)
67	광양 광영하수처리장	1993-02-24	금광기업(주)
68	나주하수처리장	1994-04-20	금호건설
69	구례(지리산)하수처리장	1996-01-31	금광기업(주)
70	공촌하수처리장	1999-06-30	동아건설, 대호산업, 풍창
71	가좌하수처리장	1998-02-19	대우, 동국산업, 아시아나항공, 금호건설, 선광
72	제천하수처리장	2000-08	삼성물산외 3개사 전기 : 흥해엔지니어링
73	옥천하수처리장	1994-05-31	국제종합건설, 총일건설
74	영동하수처리장	1993-09-03	(주)삼성건설, 총일건설
75	안양하수처리장	1996-01-01	(주)대우
76	안성하수종말처리시설	1985-12-31	(주)한신공영
77	부천 굴포천하수처리장	1999-11-20	(주)대우

78	동두천하수처리장	1999-12-31	㈜태영
79	구리하수처리장	1990-09-30	㈜태영
80	회야하수처리장	1989-11-03	㈜태영
81	용연하수처리장	1995-08-01	현대건설
82	가양하수처리장	1999-04-03	동아건설(주)
83	해운대하수처리장	1996-09-01	해강, 삼성물산
84	장림하수처리장	1990-11-30	현대중공업, 현대건설, 자유건설
85	북부하수처리장	1997-12-02	극동건설, 청우건설, 롯데기공, 삼성중공업
86	달서천하수처리장	1994-09	롯데기공, 국제종합건설
87	신천하수처리장	1998-05-22	남광토건(주), 현대건설(주), 화성산업(주) 고도처리 : 동아건설
88	대구서부하수처리장	1997-12-15	남광토건, 현대건설
89	수영하수처리장	1998-04	㈜대우, 현대엔지니어링(주)
90	남부하수처리장	1996-06-05	백일건설, 현대정공
91	대전하수처리장	1997-12-31	㈜코오롱엔지니어링, (주)삼부토건
92	광주하수처리장	1997-05-01	금호건설(주), 현대정공(주)
93	칠곡외관하수처리장	1993-12-31	㈜현대건설
94	구미하수처리장	1996-11-29	국제건설(주), (주)효성중공업, 현대정공(주)
95	화도하수처리장	1997-12-16	신한종합건설, 한일개발, 대우건설기술연구소
96	남한산성하수처리장	1998-12-05	㈜신한종합건설
97	곤지암하수처리장	1999-05-30	미도파, 성원산업개발
98	귀여하수처리장	1992-12-31	상우종합건설
99	분원하수처리장	1992-11-16	상우종합건설(주)
100	광동하수처리장	1992-10-31	㈜대림건설
101	도척하수처리장	1996-06-30	태영
102	매산하수처리장	1992-10-31	한동건설
103	광주하수처리장	1997-05-01	미도파, 성원산업개발
104	포항하수처리장	1999-03-20	동아건설산업(주)외 1개사
105	강릉하수처리장	1998-06-30	㈜태영, (주)대건
106	온정하수처리장	1994-05-14	㈜삼부토건, (주)동신건설
107	영천하수처리장	1994-03-20	㈜태영
108	경주하수처리장	2001-02-11	미도파
109	통영하수처리장	1998-03-27	삼성엔지니어링
110	창녕하수처리장	1998-03-20	삼성건설(주)
111	부곡하수처리장	1995-04	삼성건설(주)
112	진주하수처리장	1998-07-30	태영, 한라중공업
113	마산/창원하수처리장	1993-06-30	두산, 동아기계
114	거창하수처리장	1994-12-08	대창기업

115	수원하수처리장	1996-12-30	(주)태영
116	장당하수처리장	1998-07-06	성원산업개발
117	오천하수처리장	1991-12-20	남경개발(주)
118	장호원하수처리장	1998-12-31	선경건설
119	이천하수처리장	1998-05-31	성원건설
120	의정부하수처리장	1995-05	(주)태영
121	용인하수처리장	1997-09-15	(주)삼성물산
122	청평하수처리장	1998-11-30	한진건설(주), 흥일건설(주)
123	가평하수처리장	1998-11-30	삼성물산(주), 영도건설산업(주), 경향건설(주)
124	포천하수처리장	1998-12-18	(주)태영
125	전곡하수처리장	1998-06-20	(주)태영
126	흥천하수처리장	1998-10-23	대림건설
127	용문하수처리장	1993-07-06	영도산업건설
128	양평하수처리장	2002-09-19	영도산업건설, 신화건설, 삼성엔지니어링
129	양서하수처리장	2000-10-26	상우종합건설, 삼성엔지니어링
130	과천하수처리장	1986-10-30	대한주택공사
131	난지하수처리장	1997-12-31	(주)대우
132	고양하수처리장	1999-04	(주)대림
133	태백하수처리장	1998-05-12	현대중공업(주)
134	원주하수처리장	2001-12-31	LG건설
135	대신하수처리장	1998-10-23	영도건설
136	여주하수처리장	1997-09-06	성원산업개발
137	하자포하수처리장	1993-07-12	대성국토개발(주)
138	서종하수처리장	1998-04-29	상우종합건설
139	춘천시 하수종말처리장	1995-08-04	동부건설, 롯데기공
140	강하하수처리장	1998-04-29	(주)한양, 영도산업건설
141	오산하수종말처리장	2000-06-30	LG건설

4 환경전문인력 양성계획

김 학 명*

▷ 목 차 ◁

1. 보고서 개요
2. 우리나라 환경산업과 환경기술의 현황 및 전망
과 환경전문인력 양성과의 관계
3. 우리나라 환경전문인력 현황 및 수급 전망
4. 우리나라 환경전문인력 양성의 문제점
5. 우리나라 환경전문인력 양성계획
6. 결 론

1. 보고서 개요

1.1 환경전문 인력양성의 필요성

- 환경산업은 지속가능한 발전을 위하여 반드시 필요한 산업으로서 소득수준이 높아 질수록 더욱 절실하게 필요한 선진국형 산업임. OECD와 EBI(Environment Business International, Inc)등은 세계 각국의 환경규제가 점차 강화되면서 향후 10~15년간 세계환경시장이 급성장할 것으로 판단하고 있음.
- 국내 환경산업은 1970년대 후반 환경문제가 가시화되면서 대두되기 시작하여 1980년대에 전문산업으로 성장하였음. 환경부에서 분류하고 있는 환경전문산업(환경산업체)의 종류에 근거하여 산업규모(업체수)를 살펴보면 1998년 기준 12,402개로 나타나고 있음.
- 환경산업의 발전단계는 주로 5단계로 분류되는데 현재 우리나라 환경산업의 발전단

*) (주)콘테크 대표

계는 3단계인 환경기초시설 투자완성단계로 이행중인 것으로 보이며 앞으로 4단계로 접어들면서 에너지 및 자원절약형 기술, 청정기술 등 오염사전에방기술의 중요성이 대두되고 중·고급기술의 발전을 필요로 하게 될 것이며, 5단계에서는 더 나아가 생태복원 등 환경창조분야 고급기술력을 갖춘 전문인력이 필요할 것으로 판단되고 있음.

- 환경부에서도 범부처적 환경산업발전전략(2001~2003)을 추진하고 있으며, 이에 따르면 2003년까지 발전기반을 구축하고 2010년 환경산업 선진국 진입을 목표로 하고 있으나 지금까지 국가차원의 환경기술인력 양성계획이 수립된 바가 없고 동 분야의 전문인력의 개념(범위, 기술수준 등)조차 정립되어 있지 않은 실정임. 그러므로 ‘환경산업 발전전략’을 뒷받침하는 인력양성대책이 수립되어야 하며, 환경부와 각 부처간 인력양성분야의 조율이 필요함
- 따라서, 국가인적자원관리 중 환경분야 인력양성 및 수급을 위한 국가전략의 검토와 수립은 늦은 감은 있지만 매우 중요하고 의미있는 연구분야라고 판단된다. 이제 부처의 관계를 떠나 21세기 세계경쟁시대에서 우리의 가장 중요한 인적자원을 어떻게 효율적으로 양성하고 배치하며 관리해 나가느냐에 따라 우리의 미래가 발전되고 선진국으로 진입이 가능할 것이다. 이런 의미에서 환경분야의 전문인력 양성과 수급을 통한 환경문제의 해결, 그리고 환경산업 발전과 관련된 문제를 연구할 필요성이 있는 것임

2. 우리나라 환경산업과 환경기술의 현황 및 전망과 환경전문인력 양성과의 관계

2.1. 환경산업의 정의 및 범위

2.2. 환경산업의 변화 추세

2.3. 환경산업 현황 및 전망

2.4. 환경기술 현황 및 전망

2.5. 우리나라 환경산업의 문제점

2.6. 환경전문인력 양성과의 관계

3. 우리나라 환경전문인력 현황 및 수급 전망

3.1. 환경전문인력의 정의와 범위

3.1.1 연구분야인력

국가나 국가산하 연구소 종사 연구인력, 민간 기업부설 연구소 연구근무인력 등으로 큰 분류를 할 수 있으며 환경문제정책연구, 조사 분석과 실험, 평가, 기술관리 및 개발 그리고 상용화에 이르는 각 분야별 연구분야전문 종사자라고 할 수 있다.

대개의 경우 소정의 교육과 전문분야별 학위를 소지한 후 연구원, 선임, 책임, 연구위원 등의 직급으로 근무하게 되며 민간 경우는 일반적인 회사별 인사직급체제를 두기도 한다. 일반적으로 학위나 경력 등이 더 중시되는 반면에 각종 자격제도가 근무조건 의 필요요건이 되지 않는다.

환경기술 인력구조면에서도 전체 환경인력은 증가 추세이지만 연구인력 등 전문인력은 여전히 부족한 실정이다. 97년 국립환경연구원이 조사한 바에 의하면 인구 1만명 당 국내 연구 인원수가 22.4명으로 미국 38.1명, 일본 43.3명 등에 비해 상대적으로 연구인력이 부족한 것으로 나타났다.

- 환경기술분야 자격증 소지자현황
- 환경분야 국가기술자격 취득자는 매년 많은 인원이 배출되고 있으나, 분야별로 볼 때 대기·수질분야에 한정되어 있고 기사 자격증 취득자가 대부분임

<표3-1> 환경분야 자격증 종류별 기술자격 취득현황 (2000년말 현재)

구분	계	기술사	기사	산업기사	기능사	기능사보
취득자수	92,855	562	37,387	45,022	9,520	364

3.1.2. 산업체 인력(환경산업체, 일반산업체)

고교, 전문대, 대학, 대학원의 환경관련학과 졸업자들과 기능사자격 보유자 그리고 사회와 산업체에서 환경분야에 종사하는 제반 인력을 넓은 의미의 산업체인력이라고 할 수가 있다. 그러나 일반적으로 이 분야에 속하는 인력의 숫자가 가장 많으며 기사나 기술사 자격을 획득하려는 잠재 편입인력으로 볼 수 있다.

□ 환경산업체 고용현황

- 국내 환경시장의 성장으로 환경전문인력의 고용인원도 '92~'97년중 연평균 7.5% 증가
 - '98년 IMF 여파로 일시 감소하였으나, 그 후 매년 증가 전망
- 환경전문인력 대부분은 대기, 수질, 소음·진동분야 방지사설업, 폐기물처리, 시설설계, 시공업, 오수·분뇨처리시설 설계·시공업에 주로 종사

<표 3-2> 환경산업의 투자규모와 고용인력 현황 (단위 : 10억원, 천명)

연도	1992	1995	1996	1997
투자규모(신규)	1.897	2.820	3.157	3.378
고용인력(년말)	185	236	256	266

자료 : 산업연구원, “환경산업 현황 및 육성방안”, 1998.5

3.1.3. 학교교육 및 기타교육 이수인력

이 인력은 기능사, 기사, 기술사 등 전문교육과 대학, 대학원 등 정규교육과 함께 사회교육, 평생교육, 연수, 강습회, 유학 등의 폭넓은 환경교육기관에서 이수하거나 소정의 교육을 수료한 인력을 말하며 이들은 환경보전업무와 환경산업체 근무, 교직, 공무원, 언론, 사회단체, 문화·예술분야 등에 종사하므로 넓게 친환경인력 또는 환경 기층인력군이라고 볼 수 있다.

- 교육기관의 환경관련학과 졸업생 현황
 - 대학의 환경관련학과 증대로 졸업생수가 연평균 20%이상 증가

<표3-3> 환경관련학과 졸업생수

연도 구분	1995	1996	1997
전문대	4,860	5,700	6,560
산업대	1,280	1,340	1,340
대학교	3,750	4,280	4,930
합 계	9,890	11,320	12,830

자료 : 환경백서, 환경부, 1998, 졸업생수는 정원수임

3.2. 환경전문인력 수급전망

- 환경산업의 범위가 사후 환경오염처리에서 사전 환경오염예방 → 오염된 환경의 복원분야까지 확대됨에 따라 이 분야의 환경시장이 성장 추세
- 세계 환경시장의 분야별 규모는 환경서비스 > 환경자원 > 환경설비 순이며, 환경설비 및 환경자원시장의 경우 사전환경오염 예방분야의 시장 증대가 현저함

- 향후 환경전문인력은 고급기술인력의 수요가 증대하고, 사전환경오염예방분야 및 오염복원분야의 환경전문인력 수요가 많을 것으로 전망
- 환경산업 및 환경기술인력의 수요는 환경규제의 강화와 함께 향후 20년간 급격히 증가할 것으로 예측된다. 공급측면에서는 기사 및 기능사의 경우 공급초과 현상이 계속되는 반면 기술사 등 고급인력에 있어서는 심각한 공급부족이 지속될 것으로 예상된다. 따라서 기사 1·2급 및 기능사의 경우 양적으로 충분한 공급이 이루어지고 있으므로 선진환경기술의 내재화, 신기술 개발 및 현장적응능력을 배양하기 위한 전문 교육프로그램의 보급을 통해 질적 향상을 추구해야 할 것으로 판단되며, 기술사의 경우는 공급의 확대를 위한 고급인력 양성계획의 수립·추진이 시급한 것으로 사료된다.
- 장기적으로 볼 때 환경산업 및 기술인력에 대한 수요는 청정기술의 확산에 따라 2015년경을 정점으로 점차 감소할 것으로 전망된다. 이에 따라 환경기술인력의 실업문제 및 과잉투자의 문제가 예상되므로 이에 대한 대응책의 준비가 필요하다. 또한 기존 기술인력에 대한 전문적 교육·훈련프로그램을 통해 사후관리분야에서 사전관리분야로의 인력재배치가 추진되어야 할 시점이다.

3.3. 외국의 인력수급 현황 및 정책

3.3.1. 캐나다

캐나다인력개발(Human Resources Development Canada, HRDC)과 캐나다환경인력개발위원회(Canadian Council for Human Resources in the Environmental Industry CCHREI)는 공동으로 환경정보개발(Environmental Sectors Data Development, ESDD) 사업을 수행하였다. 이 사업은 ESDD의 세 번째 사업으로 환경인력시장을 파악하고 고용, 교육, 인적자원에 대한 정보 구축을 목적으로 수행되었다.

□ 현황

- 1998년, 캐나다 환경분야 인력 : 약 221,000명
- 인력의 절반(약 102,000명) 정도가 대학이상의 학력을 가진 전문인력
- 전체 인력 중 약 25%가 여성인력, 1993년 조사결과에 비해 여성인력이 차지하는 비율이 10~20% 정도 증가
- 약 9,500개의 민간, 단체, 공공기업 및 정부기관이 조사에 참여

<표3-4> 캐나다 환경인력 조사대상 구분

구 분	비율	비 고
환경전문기업	44%	83%는 종업원 수가 50명 이하인 중소기업임
일반기업	23%	광업, 석유화학 등
비정부단체	5%	
공공기관	24%	연방, 지방, 도시지자체
학계	3%	학교, 연구소 등
산업보건	1%	
합계	100%	

자료 : Human Resources in the Canadian Environmental Sectors, CCHREI, 2000

<표3-5> 캐나다 전체 환경인력 중 비관리 인력의 학력수준

	공공분야	환경산업체	일반산업체	총인력
대학졸업	46%	60%	58%	55%
전문/기술대학 졸업	54%	40%	42%	45%
총인력	100% (24,400)	100% (37,000)	100% (20,200)	100% (81,600)

<표3-6> 1998년 캐나다 환경 인력

	환경전문인력	단순 및 보조인력	전체환경인력
민간부분			
환경산업체	44,600	52,000	96,800(44%)
일반산업체	23,500	27,500	51,000(23%)
비정부단체	4,800	5,600	10,400 (5%)
소계	72,900	85,300	158,200(72%)
공공부분			
정부 및 지자체	24,800	29,000	53,800(24%)
환경보건	900	1,100	2,000 (1%)
학계	3,400	4,000	7,400 (3%)
소계	29,100	23,100	63,200(28%)
총계	102,000	119,400	221,400(100%)

3.3.2. 미 국

□ 현황

근래 미국의 인력시장은 1969년 이후 최고로 활성화되어 있다. 전국 실업율은 1999년 10월 시점으로 4.2%까지 감소되었으며, 전문 직업훈련프로그램을 수료한 구직자는 높은 급여조건을 구할 수 있는 절호의 기회를 맞고 있다. 1998년 기준으로 실업율은 고등학교 중퇴자 16.1%, 고졸자 8.7%, 대학수료자 5.3%, 대졸자 2.9%를 나타내는데 이는 사회 및 시장구조가 점차 하이테크 중심으로 전환되고 있는 여건과 일치한

다. 환경산업 중 수처리분야와 대기오염제어분야는 급속도로 성장하는 분야로서 인력 수요가 높은 분야이다.

다음의 미국자료는 미국 국가과학재단(National Science Foundation) 과학자원연구부 (Science Resources Studies Division)에서 1997년에 실시한 국가대졸자조사(National Survey of Recent Colloge Graduate)의 결과로써 구축된 SESTAT(Scientist and Engineer Statistical Data System)에서 발췌하여 정리한 것이다. 환경산업에 해당하는 전체 산업분류가 포함되어 있지 않으므로 실제 환경인력은 이보다 훨씬 많을 것으로 추측된다.

<표3-7> 1997년에 배출된 환경기술인력 중 취업인력 분포

	관련분야	전체 취업자	사업/산업				교육기관			정부기관		
			소계	일반업	자영업	비영리 단체	소계	4년제 대학	기타	소계	연방	주/지방
전체	환경과학	56,300	33,100	28,500	4,600	1,600	8,600	3,800	4,800	14,600	6,300	8,300
	환경공학	24,660	20,520	19,000	1,000	520	2,040	1600	440	2,100	2,000	100
	소계	80,960	53,620	47,500	5,600	2,120	10,640	5,400	5,240	16,700	8,300	8,400
학사	환경과학	44,700	28,700	23,700	4,200	800	5,200	1,900	3,300	10,800	4,100	6,700
	환경공학	15,270	13,010	11,900	770	340	730	390	340	1,530	910	620
	소계	59,970	41,710	35,600	4,970	1,140	5,930	2,290	3,640	12,330	5,010	7,320
석사	환경과학	10,480	5,220	4,200	360	660	2,360	960	1,400	2,900	1,500	1,400
	환경공학	7,650	5,900	5,600	200	100	530	450	80	1,220	850	370
	소계	18,130	11,120	9,800	560	760	2,890	1,410	1,480	4,120	2,350	1,770
박사	환경과학	2,740	840	660	60	120	1,060	1,000	60	840	600	240
	환경공학	2,600	1,530	1,400	60	70	800	770	30	270	220	50
	소계	5,340	2,370	2,060	120	190	1,860	1,770	90	1,110	820	290

자료 : National Science Foundation/Science Resources Division, 1997 SESTAT

3.3.3. 영 국

영국의 고용통계자료는 Heddersfield 대학에서 조사한 것으로 1998년에 작성된 것이다. 국가 환경학 및 지리학 분야 졸업생 자료를 활용하였다.

- 대부분의 영국 환경인력은 교육기관의 졸업과 더불어 보다 나은 기술을 배우기 위해 하나 이상의 다른 교육코스를 이수함.
- 모든 환경관련 대학졸업인력은 약 64%가 영국 내에서 취업되는 것으로 나타남.
- 너무 많은 환경과목이 조경관리, 환경관리, 보전 등과 같은 부분에 집중되어 있으며, 과학분석이나 측정과 같은 실제적인 기술개발 관련 과목이 부족한 실정임.

- 영국 내 대다수의 고용자는 화학 및 생물학적 기술기반의 환경오염측정, 환경제어 기술 등을 소유한 인력을 원함.

<표3-8> 영국 환경인력의 주요 취업 분야

주요 분야	비율
마케팅 및 판매 관리자	2.7%
기타 관리자 및 감독자 : 감독 보조, 사무감독, 공무원, 협회 및 단체임원 등	10.6%
환경공무원 : 에너지 전략, 기술진단, 환경과학 및 산업 연계 등	4.4%
전문 교육자 : 현장지도자, 교육관, 시설관리, 강사 등	1.7%
기타, 기술관련 전문가 : 환경엔지니어, 실험분석가, 폐기물관리사 등	30.9%
일반 점원 및 사무원 : 고객관리사원	4.1%
서기 및 비서직 : 도서관 사서	18.9%
판매 보조원 등 일반 도소매 판매원	9.3%
기타직	15.4%
일부 특수직	2.0%

자료 : Employment Statistics for BSc Environmental Analysis University of Huddersfield, 2000. 5

3.3.4. 외국현황 파악을 통한 시사점

캐나다를 제외한 미국, 영국, 일본 등의 현황과 이 분야 정책자료는 시간상의 문제 등으로 충분히 참고할 내용을 조사하지 못하였으나 일반적으로 파악된 사항으로는

- 선진국들도 환경인력의 주요 근무분야는 환경전문기업이나 제조업 위주이며
- 여성의 활용빈도가 높거나 동등한 조건으로 근무중이고
- 반드시 환경전공을 하지 않았더라도 각 분야 전문성을 가지고 환경업무에 종사하더라도 학교, 전공 외에 현장교육, 경험 그리고 재교육, 보수교육, 전문교육 등의 실시로 전문성을 확보할 수 있는 기회가 많이 부여됨
- 특히 중기업 이상 규모의 기업들은 환경관리자, 책임자, 임원 등이 반드시 있어 기업내·외의 환경문제 해결을 전담하므로 전문성을 확보할 수 있음

- 반드시 자국내에서만 근무하거나 일자리를 확보하지 않고 국제적으로 취업할 수 있으며
- 국가가 인적자원관리 차원에서 제도적 관리를 하고 있는 점 등은 우리나라도 인력양성과 수급을 해나가기 위해 필요한 사항으로 판단됨
- 이외에도 일본처럼 환경분야 직업의 세분화나 신규업종, 자격제도에 의한 인력 수요 창출의 노력이 제도적으로 진행되는 것도 우리가 지켜보아야 할 사항임
- 반면에 문제점으로는
- 선진국들도 대학졸업생 등의 경우 현장업무 경험이 없어 졸업 초기에 직장을 구하는데 애로를 갖고 있으며, 이른바 3D 업종으로 불리는 힘든 현장근무보다는 컴퓨터, 생명공학 등 첨단분야 근무를 선호하는 취향이 많아지고 있으며
- 캐나다와 같이 기존의 환경전문 종사인력이 노령화되어 10년 이후 인력수급상의 문제가 도래될 것이지만 이에 관한 충분한 인력양성이 추진되고 있지 않은 부분도 있으며
- 이들도 대기업의 환경관리는 거의 완벽하나 중·소기업이나 영세기업 등의 경우는 우리와 유사한 인력근무 형태를 가지고 있었음

4. 우리나라 환경전문인력 양성의 문제점

4.1. 인력수급 문제점

4.1.1. 국내 환경기술 인력의 수급 현황

- "환경기술인력의 수급현황과 전망"(1997. 2. KEI)에 의하면 현재 우리나라의 환경기술인력은 전반적으로 양적 측면에서는 충분한 공급이 이루어지고 있으나 자격 수준별 수급불균형이 심하고, 현장경험과 설계능력의 부족 등 질적인 측면에서 개선되어야 할 부분이 많은 것으로 분석되고 있다. 특히 기술사를 비롯한 고급인력은 양적인 면에서도 절대적으로 부족하여 관련 비환경분야의 인력이 이를 대체함으로써 환경기술개발의 장애요인으로 작용하고 있는 것으로 평가된다. 따라서 향후 환경기술인력의 수급균형을 위해서는 고급인력의 집중 양성과 함께 기존인력에 대한 교육훈련의 내실화가 필요하다.

4.1.2. 환경기술인력 수급 문제점

- 환경기술인력의 수급현황은 환경관련분야 자격취득자에 대한 수급현황을 통해 분석할 수 있다. 1999년 말 기준으로 전체적인 환경기술인력은 공급이 수요를 3배 가까이 초과하고 있는 것으로 나타나 양적으로는 충분한 공급이 이루어지고 있는 것으로 분석된다. 하지만 자격 수준별 수급의 불균형이 매우 심하고 신규배출인력의 현장 적응능력이 떨어져 “사람은 많은 데 쓸 사람은 없다”는 의견이 지배적인 것으로 나타나, 전반적으로 양적인 수급은 양호하나 질적이 수급상황이 열악한 것으로 평가된다.
- 특히, 고급인력(기술사)에 있어서는 공급이 수요의 15% 정도에 그침으로써 절대적인 공급부족현상을 보이고 있으며, 환경산업체의 경우 유치자금부족, 근무조건 열악(3D 업종) 등 전형적인 중소기업의 애로사항이 추가되어 인력난을 가중시키고 있는 것으로 조사되었다. 이로 인해 비환경인의 환경분야 종사, 불법적인 자격증 대여, 이중취업, 타분야와의 중복업무 등이 심각한 문제점으로 지적되고 있다. 또한 중하위급 기술인력(기사, 기능사)에 있어서는 충분한 양적 공급에도 불구하고, 환경산업체의 경우 고용정보 부족, 제조업체의 경우 근무조건 열악 등의 이유로 인력확보의 어려움이 있는 것으로 조사되고 있다.
- 환경기술인력의 부족은 제조업에서 환경산업으로 갈수록 커지며(순수제조업 62%, 환경사업부를 둔 제조업 73%, 환경산업 77%), 부족률은 대체로 20~30% 정도인 것으로 나타났다. 환경산업체의 경우 기술인력이 필요한 분야는 사후처리분야가 사전처리 분야를 압도하지만 제조업체의 경우 공정개선 등 사전처리분야에 대해 더 많은 관심을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 사후처리분야 중에는 제조업의 경우 대기분야가 더 필요한데 반해, 환경산업의 경우에는 최근 정부의 적극적 환경기초 시설투자의 초점이 되고있는 수질분야가 보다 시급한 것으로 나타났다.
- 환경기술인력에 대한 질적만족도에 있어서는 현장경험 및 전공지식에서 비교적 높은 평가를 받고 있는 반면, 기술습득 및 기술응용과 개발에서 매우 낮은 것으로 조사되었다. 이는 대부분의 환경기술인력이 현장경험을 통해 훈련받고 있음을 감안할 때 학교로부터 업체로 많은 교육비용이 전가되고 있는 것으로 분석된다. 이는 높은 자격의 기술인력으로 갈수록 기존인력의 스카우트가 중요한 인력확보 수단으로 사용되고 있으며, 모든 자격의 인력에 있어서 자체양성이 실질적인 역할을 하고있다고 조사결과에서도 입증되고 있다.

인력 수급의 문제는 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 환경산업체의 유치자금 부족 및 제조업체의 투자우선순위 하락으로 인한 만성적인 기술인력 수요의 정체
- 규제완화로 인한 법적 환경 의무 고용 인력의 해지로 인한 일자리 부족
- 교육기관의 기술교육내용과 현장과의 괴리감 및 기업의 사원교육비용 증가
- 국가기술자격 제도의 비탄력성 및 비현실성
- 이와 같은 이유에 의해 선진환경기술의 내재화 과정이 용이하지 않음

4.2. 인력관리정보 문제

- 국내의 경우 기초 통계자료가 워낙 미비한 수준이어서 수급전망의 경우도 연구자의 추정에 의존해야 하는 부분이 많음. 이런 문제의 해결을 위해 환경전문인력 관리 D/B 구축 등을 시행하여야 하나 정보관리 시스템 미비로 인한 관리의 부재
- 환경전문인력의 양적인 공급은 어느 정도 이루어지고 있으나, 질적인 면에서 볼 때 자격수준별 수급불균형이 심하고, 현장 경험과 설계능력 부족 등 개선점 내재
 - 고급 전문인력 부족으로 관련 비환경분야의 인력이 이를 대체함으로써 환경기술개발의 장애요인으로 작용
 - 중급 이하 기술인력에 있어서는 충분한 양적 공급에도 불구하고 정보 부족과 근무조건 열악 등으로 취업애로와 인력난 초래
- 지금까지는 사후 환경오염처리분야의 전문인력 공급이 주를 이루고 있으나, 청정기술, 환경컨설팅, 생태복원 등 사전 환경오염예방 전문인력의 공급과 새로운 환경분야 전개에 따른 인력 공급체계는 거의 없는 실정임

4.3. 인력양성활용의 부처간 중복문제

- 지금까지 국가차원의 환경기술인력 양성계획이 수립된 바가 없고 동분야의 전문인력의 개념이 정립되어있지 않았음
- 환경분야에서 중복되는 부처로는 산자부(청정생산, 산업), 농림부(생태, 토양), 해수

부(해양), 국방부(군 환경), 건교부(건설, 수자원), 과기부(환경기술), 외통부(지구환경, 국제관계), 행자부(각 지자체, 환경담당인력) 등의 부처가 업무상으로 환경부와 관련이 있음

- 따라서 범 부처가 추진중인 '환경 산업 발전 전략'을 뒷받침하는 인력 양성대책이 수립되었어야 하나, 환경부 및 해당 부처간 인력양성분야의 조율과 계획이 없었음

4.4. 양성된 인력의 실질적 활용 문제

- 양성된 인력의 활용문제는 작금의 사회·경제상황과 초과 배출되는 환경분야 인력을 흡수하고 국가적으로 환경산업현장에서 환경문제의 해결 기여와 생산활동의 원활함을 기하여야 하는 중요한 문제이다. 하지만 환경전공 졸업자가 1년에 약 12,000명이 배출되지만 환경분야에서 수용할 수 있는 분야는 공무원, 연구소 연구원, 산업체 등 전체 졸업자의 약 10% 내외에 해당하는 1,200~1,500명만 취업하여 활용되고 나머지는 유학, 결혼, 전공무관 직장근무, 아르바이트, 학원강사나 과외지도, 일용직, 부분적 공공근로 외의 대부분은 실업 상태에 놓여 있는 현실이 문제임
- 산업체 입장에서도 과거에 비해 환경 유자격자 고용의무 조항이 없어서 굳이 환경 전문인력을 활용할 필요가 없는 데다가 환경전공자들의 경우 공장, 건설현장 등에서 시설가동이나 기계설치 등의 업무를 할 수 없기 때문인데 반면에 화공이나 기계과 출신자들의 경우 전체 공장운영이나 기계조작 등의 업무가 가능하다.
- 다음 유자격자라고 하더라도 학교 재학시 자격을 획득하는 것이 취업에 유리하거나 사회생활에 유리할 것으로 여겨 입시 공부하는 방식으로 응모하여 자격증을 획득한다 하더라도 현업에서 활용할 수 없는 이론 위주이므로 실제 산업현장에서는 활용할 수 없는 구조적인 자격제도의 문제점도 나타나고 있음. 즉, 신규배출인력의 경우 현장투입시 적응능력 및 무경험에 의한 능력상의 문제가 제기되고 있음

5. 우리나라 환경전문인력 양성계획

5.1. 기본방향

5.5.1. 환경전문인력 양성 추진계획

- 기존 환경전문인력에 대한 관리체계 구축과 효율적 활용 도모
- 환경전문인력의 수급 불균형 해소와 미래 수요에 부응한 고급 기술인력과 사전환경 관리분야의 전문인력 확충 추진

5.2. 단기대책

5.2.1. 환경전문인력에 대한 관리체계 구축과 효율적 활용방안 수립

- 환경전문인력 현황조사 실시
 - 업종별 고용인원, 자격증소지자 고용현황, 교육기관·연구소의 환경전문인력 배출현황 등
- 신규 환경전문인력양성 추진계획 수립
 - 환경산업의 변화추세 분석, 분야별 환경전문인력 수요전망과 수급분석, 교육기관·연구소의 환경전문인력 공급전망 등
- 고급 환경전문인력 확충계획 수립·추진
 - 기술사의 양성과 공급확대 방안
 - 신규 수요 요구되는 환경전문분야 자격증(생태, 오염복원 등) 제도 신설
 - 신규 환경분야 업종(환경컨설팅, 청정생산 등) 제도화와 육성방안
 - 환경자격제도의 정비 및 보완
- 신규인력에 대한 전문 교육프로그램 보급 및 사전관리분야로의 인력 재배치 추진계획 수립
 - 신기술 개발 및 현장 적응능력 배양을 위한 교육프로그램 개발
 - 사후관리 분야의 기존 기술인력을 전문적 교육·훈련프로그램을 통해 사전관리분야로 전환시킬 방안 수립
- 인력수요와 공급을 연계하는 수급전망 모델 개발
 - 단기, 장기 인력수급에 맞춘 수급 모델 연구 도출

- 전문인력의 효과적인 활용추진을 위한 제도 개선
 - 환경관련업무의 낮은 임금수준, 과도한 책임, 열악한 근무환경 등 업무특성으로 인한 환경분야 종사인력의 기피현상 해소방안 수립

- 환경전문인력에 대한 체계적 관리를 위한 정보시스템 구축
 - 국가환경기술정보센터의 환경산업·기술 정보시스템에 환경전문인력의 D/B 확충 및 취업 알선 등 인력의 총괄·조정시스템 구축 기능의 검토. 즉 환경부 경제과가 관리 총괄기관이 되고 환경관리공단 기술정보센터가 실무집행을 맡는 환경인력양성·관리 센터 기능이 요구
 - 경제과는 교육인적자원부 및 각 유관부처 정부산하연구기관, 지자체, 민간연구소, 산업체의 수요조사 후 시대에요구에 부합하는 산업변화와 종합적인 인력양성 및 수급대책을 수립 후 인력정책의 총괄·조정을 해 나가도록 하며 집행을 하는 센터에서 세부적인 실행방안을 확정하여 전문가, 기술사, 기사, 기능사 등 자격보유자와 각 학교, 대학 등의 배출현황을 파악하여 민간전문기관과 D/B를 구축한 후 산업계에서 필요한 정보를 제공하고 구인·구직 사업 등의 시행 및 관리를 해나가면 될 것임
 - 주요업무로는
 - 환경기술 종사인력에 관한 데이터 베이스의 구축
 - 환경인력 양성기관 및 학교 등 교육기관과 정보연결관리
 - 기술자격 보유자에 대한 사후관리 및 불법대여 등 감시
 - 산업계의 요구에 따른 구인, 구직 등 인력수급 관리
 - 국가환경 인적자원 계획에 의한 업무대행
 - 사회교육, 재교육 등 국민환경교육을 위한 사이버교육 시행 등

5.3. 중장기 대책

5.3.1. 인력공급체계의 개선

- 1-1. 환경교육의 추진체계
- 1-2. 대학전공의 확대, 교과과정 개편
- 1-3. 대학원의 전문화 필요
- 1-4. 산업체 고용인력의 재교육, 환경전문인력에 대한 통합교육
- 1-5. 장기인력확보를 위한 국가인력 양성계획 수립·추진

5.4. 인력수요 창출을 위한 장기대책으로 부처간 협조사항 및 정부/민간의 역할

5.4.1. 인력수요 창출방안

- 1-1. 환경기술인력 의무고용 제도화
- 1-2. 환경산업체에 인턴쉽 채용제도 시행
- 1-3. 자격증 대여 근절로 인한 실 자격증 보유자 취업 확대
- 1-4. 환경교사 양성과 군 환경병과 신설 및 배치
- 1-5. 환경산업의 육성 및 벤처기업 창업유도
- 1-6. 환경경찰제도 보완시행
- 1-7. 시대변화에 따른 신규직종 창출

5.4.2. 산·학·연 협력방안

5.4.3. 민간의 참여유도 방안

5.4.4. 인력의 효율적 활용방안

6. 결 론

지금까지 환경분야 인력양성 및 수급전략에 관한 검토 및 연구결과는
단기적으로는

- 환경전문인력 교육기관, 연구소 등의 배출과 고용, 자격소지 현황 등에 관한 조사와 분야별 인력수급 단기기본계획을 수립해야 하겠고 이후 중장기 대책을 수립하여 구체적으로 진행해 나가야 할 것이며
- 민간참여에 의한 인력 D/B 인프라망 구축이 준비되어 인력의 총괄, 조정시스템이 가동, 관리되어야 하며

중장기적으로는

- 신규인력, 기존 종사인력의 전문교육 또는 재교육 프로그램의 개발이 요구되며
- 기존의 오염관리에서 사전관리분야로의 인력재배치 계획 수립
- 교육기관 간의 전공확대나 타분야와 Interface, 현장위주 교과과정 개발 그리고 인력양성제도의 분석, 연구가

- 신 산업 분야 개척과 적응을 위한 환경자격제도의 탄력적 운영과 보완 및 신설작업이 필요하며
- 범 부처적인 인력의 효율적 활용 및 인력수요 창출방안 개발 및 연구가 요구된다.

5 환경산업시장의 투명성 제고 방안

-입찰제도 개선 및 환경시설업종 제도화 방안을 중심으로

김 동 우*

▷ 목차 ◁

1. 서 론
2. 시장의 투명성 제고
3. 입찰제도의 개선
4. 환경시설업종 제도화 방안

1. 서 론

경제와 환경문제가 밀접한 관계를 보이기 시작함에 따라 환경도 보호하고 국가경쟁력도 제고하기 위한 환경산업의 경쟁력 강화방안이 절실히 요청되어지는 시점이다. 성숙한 국가 경제는 “강제된 성장”에서 벗어나 “시장 기반의 성장”을 형성하고 있다.

산업의 성장, 발전은 기본적으로 그 산업을 구성하고 있는 기업들의 몫이며 정부는 그 시장에서 생존하고 있거나 아직 탄생하지 않은 미래의 기업들을 위한 토양을 조성하여 나가야 한다.

여기에서 중요한 점은 정부가 현재의 기업뿐만 아니라 미래의 기업까지 고려한 토양을 조성하여야 하기 때문에 단기, 중기, 장기적 시간안배와 시장상황에 근간을 둔 기술 및 정책개발, 제도입안 등의 전략적 사고가 절실히 필요하다.

현재 환경 전문업체들의 영세성이나 환경산업의 낙후성은 본질적으로 개발된 환경기술로부터 발생하는 수익의 분배구조가 극심하게 왜곡된 점에서 출발한다고 하여도 과언이 아니다.

대부분의 환경 전문업체들이 주력하는 기타공사의 경우 토목이나 건축 부분을 제외한 환경 고유영역인 기계 및 전기기술 분야가 전체 공사비의 약 50%를 차지하고 있어 비중이 매우 크나 공사입찰 시 종합 건설사만이 입찰 참가 자격을 갖는 모순을 지니고

*) (주)환경비전21 대표이사

있다.

아울러 설계수행 시 공법선정 과정에서 경제성 분석(주로 가격 경쟁)을 거치기 때문에 개발된 기술에 대한 적정이윤을 확보하기 힘든 상태에서 종합건설사들만이 입찰 참가 자격을 갖고 가격경쟁을 통하여 예가의 80-90%에 공사 수주 후 환경전문업체들에게 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 환경전문업체들의 이윤창출 및 기술의 확대 재생산 기회를 원천적으로 박탈하고 있으며 수익성 없는 곳에 절대로 투자하지 않는 벤처캐피탈이 환경산업에 투자하지 않는 최대의 장애 요인으로 자리 잡고 있다.

환경분야는 도로건설이나 일반 토목 등과 같은 건설분야와는 비교가 되지 않을 정도로 기술 지향적이며 하이테크 신기술을 요하는 분야이다.

이하에서는 현재 국내 환경산업의 발전을 저해하는 시장 실패 요인들을 살펴보고 그 대안을 나름대로 제시하여 보고자 한다.

1-1. 환경산업 발전 저해 악순환 모델

- 1) 단기적이고 방임적인 정부 정책, 제도
- 2) 시장기능 저하 (시장 투명성 저하 및 수익분배 구조의 왜곡)
- 3) 자본시장의 외면 (적시에 채원조달하기 어려움)
- 4) 정상적인 기업활동 곤란(기술개발, 공격적 마케팅, 인력확보 등이 어려움)
- 5) 경쟁력 상실 (영세성을 탈피 못하여 외국기술에 시장을 빼앗기거나 과당경쟁이나 덤핑에 의한 도산)

*본 모델은 본 Eco2 환경산업팀의 기능을 고려하여 악순환의 출발점을 정부정책으로 설정

1-2. 정책과 제도 개선의 필요성

- (1) 환경산업은 전형적인 B2B(or B2G)산업으로 정책과 제도가 매우 중요하며 이는 모든 문제의 시발점임과 동시에 해결의 열쇠 ---> 기술우위가 산업 부가가치의 핵

심임을 인정한다면 환경산업의 육성을 위한 정책, 제도의 핵심은 환경전문 중소기업뿐만 아니라 환경전문 대기업의 육성과 직결되며 시장 투명성 제고와 수익분배 구조의 적정성 확보로 요약이 가능하다.

- (2) 환경산업의 분야가 다양하며 사전예방이나 복원 등 새로운 환경기술 분야가 떠오르고 있으나 대기, 수질, 토양복원 등 전 매체에 걸쳐 대부분의 수익발생구조가 전통적인 입찰제도에 근거하고 있다는 점을 감안하면 시장의 투명성 제고와 수익분배구조 개선은 가장 핵심적 사항
- (3) 전략적이고 효율적인 정책과 제도의 구현 (정책 입안의 선진성, 현실화, 체계화 절실)
- (4) 대기업과 중소 전문환경업체의 역할 분담과 협력 촉진, 무임승차의 방지를 통한 산업발전 도모 (대기업과 중소기업은 인력, 자금 등의 요소시장에서는 경쟁적이나 부가가치 체인의 여러 측면에서 서로 보완적인 관계에 있다)
- (5) 이러한 모든 정책과 제도는 장기적으로 규제나 인위적인 부양이 아닌 시장 자율성을 촉진시키는 시장기능 확보에 집중

1-3. 자본시장의 활용을 통한 환경산업의 육성

- 1) 시장의 투명성 제고와 수익분배 구조 개선이 열쇠
 - 자본시장의 환경산업에 대한 관심도나 성장가능성은 매우 높은 것으로 판단
 - 기술이 탁월해도 시장 투명성이 떨어지고 수익이 발생할 수 없는 상황에선 투자 난망
- 2) 대기업과의 제휴나 M&A 등 활성화 전략
 - 투자 회수 다변화 유도 전략 필요
 - 스타기업 육성은 전술된 기본 여건을 갖추면 자연스럽게 진행

2. 시장의 투명성 제고

2-1. 현황 및 문제점

(1) 현행 발주방식과 수행주체

현행 환경 분야 발주방식을 소개하여 보면 다음과 같다.

타 건설분야와 마찬가지로 환경부분의 발주방식도 턴키, 기술공모, 기타공사 등으로

이루어져 있다. 공사규모 등에 따라 발주방식에 대한 법적인 강제기준은 없으나 권고 규정 등이 있으며 실제 발주 관청인 지자체에서 임의로 결정하고 실행한다.

통상적으로 턴키나 기술공모는 대기업이 중심이 되는 발주방식이며 기술개발 위주의 환경전문 중소기업체는 기타공사를 주 시장으로 삼고 있다. 환경설비 제조업 중심의 중소기업체는 주로 범용장비의 제조나 기계, 설비 공사를 수행하므로 턴키나 기술공모를 수주한 대기업의 하청업체이거나 기타공사에 단품납품, 또는 하도를 수행한다. 따라서 향후 진출하는 중소환경전문업체란 기술개발을 위주로 하는 업체를 한정하는 것으로 한다.

- 턴키 : 입찰자가 설계와 시공에 대한 모든 책임을 지는 형태의 발주방식으로서 기술 점수와 PQ점수 합계와 입찰금액 등을 고려하여 입찰자가 결정된다. 점수확보를 위해 시공사와 설계사가 공동으로 입찰에 참여하는 것이 일반적이며, 공사규모가 커서 통상 여러 대형 건설사와 설계사가 합동으로 참여한다.
- 기술공모 : 턴키의 특성과 기타공사의 특성을 부분적으로 차용하고 있으나, 확실한 성격을 규정짓기는 현실적으로 어렵다. 예를 들어, 기술공모로 발주된 고성군 종합 폐기물처리단지의 경우 설계에서 공사까지 입찰자가 수행하는 턴키식 기술공모방식을 채택했으며, 서울시 음식물 병합처리시설의 경우 기술공모입찰자가 Pilot test 및 설계까지만 수행하는 기타공사식 기술공모방식을 채택하였다.
- 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 일반적이다.

(2) 턴키, 기술공모 시장 측면의 시장투명성 확보

- 1) 대기업은 주로 백억 원대 이상의 대규모 턴키, 기술공모 공사 참여
- 2) 턴키, 기술공모 시 지나친 가격경쟁
 - 대기업의 환경산업에서의 이탈 심화

- 턴키 저가 수주로 중소기업체와의 WIN-WIN구도 형성 불가
- 수익 보전을 위하여 대기업 산하 환경사업부서가 중소기업체 시장으로 진입하는 원인 제공
- 공사 기간 중 어떤 방식으로든 설계변경 등을 통하여 남은 예산을 소진시키므로 국가 예산도 낭비

3) 시장 투명성

- 대기업간의 경쟁이 이루어지는 턴키나 기술공모시장에서도 기술보다는 전술된 가격이나 평가위원들에 대한 로비가 경쟁의 주요 원천을 구성
- 가격경쟁을 회피하기 위하여 SOC로 사업방향을 전환하고 있으나 SOC사업 진행도 투명성이 결여

4) 외국의 환경전문 다국적기업들에 대한 대응 미비

- 자금력을 바탕으로 국내 노른자위 환경시장 장악(주 자금 조달 원이 국내은행)
- 한국을 중국 등 동남아 진출의 교두보로 확보

(3) 기타공사 측면의 시장투명성 확보

- 1) 현재의 시장은 환경기술에 밝지 못한 지방자치단체가 좌우(지역에 기반을 둔 특정 업체 들의 로비 치열 ---> 투명성이 극도로 저하된 상태)
- 2) 전문 환경업체는 막대한 기술개발비 외에 과도한 영업비용의 소요라는 이중고에 직면---> 효과와 효율성을 갖춘 경쟁력 있는 기술이 통하는 시장 풍토 조성 절실
- 3) 시장 투명성 저하의 대표적 유형
 - 발주처가 사전에 특정기술, 설계사를 미리 정하고 정하여진 절차에 따라 진행
 - 설계사의 기술검토에 반하여 발주처가 특정기술을 지정하여 반영
 - 설계사의 기술검토 자체를 생략하는 방법
 - 설계 완료 후 자문이나 심의가 끝난 경우에도 임의로 기술을 교체
- 4) 국가 환경보전 측면에서 기술차별화가 크지 않은 분야보다 차별화가 큰 분야에서 더욱 큰 문제점 발생
- 5) 이 경우, 현재 자유경쟁체제의 확립과 시장 기능 및 투명성제고라는 측면에서 방임에 가까운 환경부 정책은 전환의 여지가 매우 큼.

2-2. 대안

(1) 효율 및 효과분석의 표준화 및 공개화

- 경쟁자들이 모두 참여한 기술과 경제성의 검증
- 표준 가격과 보증효율의 DB화
- 정보통신 기술을 이용한 공개평가

(2) 기타공사의 경우

- 기술 선정권자(설계사 등)에 대한 권한 확대와 문제 발생 시 엄격한 문책 (참조 - 회계감사 시장의 전례)을 통하여 비전문가인 지자체의 부당한 개입 배제
- 이에 대한 효율적인 감독을 위하여 과학기술부 산하로 되어 있는 엔지니어링 주체들에 대한 감시, 감독권 중에서 환경분야는 환경부로 이관 받는 것이 반드시 필요

3. 입찰제도의 개선

3-1. 입찰제도 개선 (요약)

- 환경산업은 복합적인 여러 기술(토목, 건축, 기계, 생물, 화학 등의 전통적인 기술영역에서 IT, BT의 첨단기술이 결합되는 추세)을 필요로 하는 기술기반사업으로 도로나 건축 등의 일반 건설업과는 상이함에도 불구하고 전술된 바와 같이 건설업과 동일한 입찰제도로 운영
- 특히 중소 환경전문업체가 주로 경쟁하는 공사금액 100억원 이하의 기타공사의 경우, 기술개발에 많은 비용을 투자하여야 하며 치열한 가격경쟁을 통하여 기술이 채택, 설계가 되었음에도 불구하고 실제 매출액은 설계가의 60-70%(설계 시 가격경쟁 + 예가 적용 + 건설업체 이윤)에 머물러 수익구조가 대단히 왜곡
- 따라서 일반공사가 아닌 선진화된 기술(신기술, 특허 등)이 적용된 경우, 입찰제도의 개선이 반드시 필요 (분리발주, 제한경쟁입찰, 환경전문업종 신설 등)
- 신기술 적용 시 가점부여 등 정부의 기존 환경기술촉진대책은 대기업이 주로 참여하는 턴키나 기술공모에만 적용되고 있으며 중소 환경전문업체의 주 시장인 기타공사의 경우에는 대책이 전무(건설경기 불황으로 대기업이 기타공사에도 적극 참여하고

있는 실정이며 후술되는 수익분배 구조상의 문제가 결합되어 최악의 상황 연출)

- 대기업 시장(턴키, 기술공모)과 환경 전문업체 시장(기타공사)의 특성에 맞는 정책 및 제도 구현
- 대기업과 환경전문업체가 합리적으로 공조할 수 있는 시스템 구축

3-2. 환경기초시설에 대한 신기술 적용 현황

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.

업무처리규정은 기타공사의 경우 그 규모 면에서 중요성이 떨어지므로 신기술의 적용이 활발하지 않을 것이라는 것을 기본 전제로 하고 있으나, 현실적인 상황은 이러한 기본인식과는 상이하게 진행되고 있다. 왜냐하면 대부분의 환경전문 업체는 대규모 공사에 적용되는 턴키나 기술공모 보다는 비교적 규모가 작은 기타공사에 사업영역이 집중되어 있으며 이러한 환경전문업체가 주도적으로 개발한 신기술은 턴키나 기술공모 적용 시에만 가점이 주어지도록 규정이 신설되어 있어 실제로 환경전문업체들에게는 혜택이 거의 없는 것이 현실이기 때문이다.

결론적으로 현재 환경부에서 마련한 업무처리규정은 환경기초시설에 대한 국산 신기술 사용의 적극 권장이라는 그 기본적 취지에도 불구하고 신기술 개발의 주된 동력원인 전문환경산업체에 대한 기술개발 유인책(예: 적정이윤보장, 초기 기술개발 투자비 지원 등)을 제시하지 못하고 있는 것이 그 한계라고 할 수 있다.

즉, 신기술 적용의 적극적 유도가 전문환경산업체의 육성과 연계되어 최적의 효과를 확보하기 위하여 환경부가 시급히 선행하여야 할 부분은 전문환경산업체의 연구개발자금을 보전하고 적정이윤을 확보해주는 방향의 제도개선이라고 할 수 있다.

3-3. 전문환경산업체의 현실

(1) 전문환경산업체의 정의

전문환경산업체를 논의하기에 앞서 이에 대한 정의가 먼저 이루어져야한다. 여기서 언급하는 전문환경산업체라 함은 전술된 바와 같이 환경시설에 대한 단순시공의 경험을 축적한 업체가 아니라 경쟁력 있는 자체기술(공법, 장비, 제어시스템)을 보유하고

그 분야에 대한 설계 및 시공능력을 갖추었거나 갖추 수 있는 업체에 한정하고자 한다. 전문환경산업체의 범위를 축소해야 하는 이유는 핵심기술을 제외한 환경시설은 단순시공과 단순 기계배관의 수준이므로 기술을 보유하지 않은 업체는 이미 중국 등 후진 개도국과의 경쟁에서 이길 수 없으므로 육성대상에서 제외될 필요가 있기 때문이다.

(2) 전문환경산업체의 기술개발 구조

건설 등 타 분야에 비해 환경분야에 전문환경업체의 수가 많고, 대기업 및 외국기업에 의해 기술시장이 독점되지 않는 것은 적용기술이 매우 다양하다는 긍정적 이유와 이윤구조가 나쁘다는 부정적 이유가 동시에 작용되었기 때문이다.

전문환경산업체의 기술개발은 대부분 다음의 3가지 형태 중 하나로 진행된다.

- 기업주 혹은 동업의 형태로 개인들의 자금을 투여하는 경우
- 국가연구개발지원 자금을 이용하는 경우
- 전문투자회사의 자금을 지원 받는 경우

이러한 자금투자는 경쟁력을 갖춘 기술개발 시 적정이윤이 보장되어 기업을 유지하고 또 다른 기술개발에 투자할 수 있는 여유자금의 확보가 가능하다는 전제에서 출발하며, 또한 이러한 전제가 현실적으로 가능하다면 전문환경산업체 육성은 별도의 특별한 지원이 없어도 자발적으로 이루어질 것이다.

(3) 전문환경산업체의 이윤구조

턴키, 기술공모, 기타공사 등의 어떠한 발주방식을 적용한다고 해도 기술을 보유한 전문환경산업체는 건설사의 지배구조를 받는다.

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

기술공모 및 기타공사의 경우, 선정가능성 확보를 위해 각 환경산업체는 초과이윤이 아닌 적정이윤 혹은 다소 낮은 이윤을 갖는 차원에서 입찰에 응하게 된다. 그러나 공사 예가의 85% 정도에서 건설사가 수주하고 건설사의 이윤확보를 위해 추가적으로 가격이 내려감에 따라 환경산업체는 이윤이 매우 적거나 남지 않는 경우가 발생하게 된다.

즉, 환경산업체의 육성을 위해서는 상기와 같은 문제점을 현실적으로 해결하는데 제

도의 개선이 집중되어야 할 것이다.

3-4. 전문환경산업체 육성을 위한 제도개선

이상의 문제를 검토해 볼 때 전문환경산업체 육성은 다음과 같은 제도개선이 시행되면 가능할 것으로 판단된다.(이중 기술 집약적인 전문 환경업체에는 특히 기타공사의 제도개선이 절실히 필요하다.)

- 턴키공사 시 : 건설사가 주체가 되더라도 기술보유사의 로얄티, 자체개발 장비등의 가격은 입찰 시 세부내역에 포함시켜 향후 수주 시 내역에 따라 집행되도록 하며, 적용기술의 성능보증을 위해 관련된 기계공사도 내역에 의거 기술보유사가 자체 시행토록 한다.
- 기술공모시 : 기술공모시 로얄티 및 장비가격, 일부 기계공사 시행여부를 정확히 명시하고, 향후 전체공사를 건설사가 수주하더라도 이 부분은 발주처와 전문환경업체가 건설사의 간섭 없이 협의하여 결정하거나 수의계약이 가능토록 한다.
- 기타공사 시 : 다음의 안들이 선택적으로 또는 병행 적용되어질 수 있다.

1안) 분리발주 방식 : 설계 시 기술의 검증을 통해 채택된 공법의 기계나 전기공사는 향후 전체공사를 건설사가 수주하더라도 별도로 분리 발주하여 이 부분은 발주처와 전문환경업체가 건설사 간섭 없이 수행하거나 수의계약이 가능토록 하여야 한다.

또한 이러한 분리발주나 수의계약 등은 신기술이 적용되는 특정 공사에는 강제적으로 적용하도록 규정하여야 한다. 이는 총리령에 의하여 5000만원 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. 따라서 제도의 개정은 "-할 수 있다" 식이 아니고 다음과 같이 보다 구체적이고 명료하게 개정되어야 한다.

(환경기초 시설 중 기타공사로 신기술이 적용되는 경우, 신기술이 적용되는 공사 부분은 분리 발주하거나 수의 계약하여 환경기술 업체가 책임지고 시공하여야 한다)

2안) 제한입찰 방식 : 기타공사에 해당되는 중소 환경시설의 경우 전문환경업체가 전체

공정 및 자사 신기술에 대한 이해도가 높으며 토목이나 건축 등은 오히려 부수적인 요인이라는 측면에서 설계시 공법이 선정된 환경전문업체가 법적인 환경기준을 충족시키는 개런티를 하는 대신에 공사입찰에 참여하려는 시공사를 사전 검토하고 기술사용을 허용한 건설사만이 입찰에 참여할 수 있도록 제한경쟁입찰을 실시한다.(이때 전문업체와 시공사는 시장경제 논리에 의한 자율적인 협약 체결이 가능하며 상대적으로 영세한 환경전문업체의 공사이행도 공동 이행협약 등으로 해결할 수 있다)

3안) WIN-WIN 구도 : 기술개발을 환경전문업체와 건설사가 같이 한 경우에도 전술된 바와 같이 수의계약이나 제한경쟁입찰 등이 이루어진다면 양자의 Co-work에 의한 WIN-WIN구도가 보다 조기에 정착되어 소기의 성과를 빠른 시일 내에 달성할 수 있을 것이다.

3-5. 소 결

분배구조 등의 경제체계의 투명성과 국가 경쟁력 제고 측면에서의 환경산업 육성의 필요성이 크게 대두되는 이 시점에 있어서의 환경부 정책은 우수 전문환경산업체가 어렵게 개발한 신기술이 건설사의 이윤확보에 밀려 제 값을 받지 못하고, 향후 추가적인 기술개발을 포기하는 현실을 개선하는데 초점이 맞추어져야 할 것이다.

그리고 이러한 가장 근원적인 문제의 해결 없이는 환경산업을 육성하려는 정부의 어떤 정책도 실효를 거두기가 힘든 것이 현실이다.

사후처리를 위주로 하는 환경 방지시설업은 인접 거대 시장인 중국과 동남아 등을 고려하여 볼 때, 최소한 50년간의 수익원천으로 자리 잡을 수 있으며 현실적으로 국내 환경기술 중 유일하게 세계적인 경쟁이 가능한 분야이다.

이미 많은 세계적인 환경업체들이 한국을 중국시장 진출의 교두보로 삼고 있는 등 만반의 준비를 다하고 있는 상황에서 더 이상 이러한 제도 개선등을 통한 국내 환경산업의 경쟁력을 제고할 기회를 잃어버리거나 지체한다면 환경산업의 내일은 없음을 간과하여서는 안 될 것이다.

또한 환경시설은 기술에 따라 성과가 상이하므로 가격경쟁을 억제하고 주어진 예산에서 최고의 성과를 올릴 수 있도록 하여야 할 것이다.

4. 환경시설업종 제도화 방안

4-1. 환경시설공사업에 대한 견해

- 현재 환경부에서 추진중인 환경시설공사업 신설은 환경업체가 건설업종을 영위하는 형태가 되어 고부가가치 미래산업으로 자리잡으려는 환경산업을 자본시장에서 부정적인 이미지로 보고 있는 건설업종과 동일시하게 되는 바람직하지 않은 상황을 유발시킬 가능성이 높다.
- 또한 업종이 신설된다고 하여도 기존 건설업종을 영위하는 회사와의 경쟁이 되어 실적이 없고 자본이 부족한 환경전문업체가 경쟁에는 참여할 수 있으나 수주에는 곤란을 겪을 소지가 높으며 환경에 특화된 고급인력을 갖추어야 할 전문환경산업체가 업면허 취득 등을 위하여 추가 인원을 채용해야하는 등 그 실효성이 의문시 된다.
- 전술된 바와 같이 환경전문업체가 기술개발에 전념하고 적정한 수익을 확보할 수 있는 합리적인 제도만 보완될 수 있다면 건설관련 분야는 기존 건설업체가 수행하고 환경전문업체는 기술개발에 전념하는 형태가 바람직하여 보인다.
- 오히려 자신들의 개발 기술이 적용된 일정규모 이하의 공사는 현존하는 환경관련 방지시설업 면허나 단종면허로 시공이 가능하도록 법규를 개정하는 방안이 효율적이라고 판단되어 진다.
- 주어진 시간과 인적자원의 제한성을 감안할 때, 현재 보다 절실한 제도와 정책의 입안이 필요한 부분이 무엇인지 잘 결정할 필요가 있다.

4-2. 또 하나의 대안, 환경공제조합 결성

- 환경산업은 영세업체 들의 난립으로 전문성과 신뢰성이 저하되어 무분별한 외국기술 도입으로 인한 심각한 무역역조(OECD에서 논의하고 있는 환경분야 115개 자유화 대상품목에서만 98년 약 2조4천억, 99년 상반기 중 약 1조 5천억의 무역적자를 기록함: KIET 99년 12월2일)를 초래 하였고 업체간의 과당경쟁으로 부실시공 유발
- 전술된 바와 같이 환경전문업체들이 기 보유한 환경면허들을 사용하여 자신이 개발한 기술을 시공하는 제도가 촉진된다면 (현재 환경면허 등은 요건과 용도가 형식적으로 되어 있어 동 면허만으로 참여할 수 있는 공사가 거의 없는 실정이며, 건설공제조합 가입이 강제되어 있어 이행보증이 가능하고 일정한 자금력이 없으면 진입할

수 없도록 한 건설면허와는 상이) 환경공제조합을 결성하고 환경면허 발급 시 공제 조합 가입의무를 두면 영세성을 일정부분 극복할 수 있을 뿐만 아니라 면허의 신뢰성 제고가 가능할 수 있다.

- 환경전문업체의 공사 수행에 관하여 영세성에 의한 시공의 안정성 등을 거론하고 있는 현실에서 이행보험증권의 발부가 가능한 환경공제조합이 결성될 경우 상당부분 거론되는 문제점들이 해소될 수 있다.

6 공공 환경기초시설의 민자유치 활성화 방안

김 태 용*

▷ 목차 ◁

1. 서론
2. 사회간접자본시설에 대한 민자유치제도
3. 공공 환경기초시설의 민자유치 현황
4. 공공 환경기초시설 민자유치의 문제점
5. 공공 환경기초시설 민자유치 활성화 방안
6. 결론

1. 서론

국민소득의 향상에 따라 삶의 질에 대한 욕구가 증대되면서 환경기초시설에 대한 수요는 급증하고 있는 추세이다. 그 동안 대부분의 환경기초시설은 공공부문에서 재원을 마련하여 건설 및 운영을 담당해 오고 있었다. 그러다 보니 공공부문이 안고 있는 구조적 경직성으로 인하여 효율과 서비스 수준이 낮은 문제점을 노정하게 되었다. 이에 따라 민간부문의 창의성과 효율성을 활용하여 환경기초시설의 건설과 운영이 필요하다는 인식을 가지게 되었다.

이와 같은 여건의 변화에 따라 정부는 공공 환경기초시설의 확충에 민간자본의 참여를 적극 권장하고 있는 상황이다. 특히 재원조달의 어려움을 겪고 있는 지방자치단체들은 민간자본의 유치로 공공 환경기초시설의 건설 및 운영 문제를 해결하려고 하고 있다. 그러나 정부, 민간사업자, 금융기관 등의 사업참여자들은 공공 환경기초시설에 대한 민자유치의 경험 및 전문성 부족 등으로 이에 대한 추진에 있어 많은 어려움을 겪고 있다.

여기서는 공공 환경기초시설에 대한 민자유치 활성화를 위해 각 사업참여자들의 애

*) 삼성지구환경연구소 수석연구원

로사항을 파악하여 개선방안을 도출하는 데 중점을 두려고 한다. 특히 민간사업자의 관점에서의 문제점 및 활성화를 위한 정책대안을 제시해 보고자 한다. 민자유치에 의한 사회간접자본시설 사업의 개요, 민자에 의한 공공 환경기초시설 사업의 특성, 사업의 유형, 시행과정, 문제점 등을 분석해 보고 민간사업자의 애로사항, 건의사항 등을 파악하여 각 사업참여자들간의 관계 정립 및 협력체계의 구축방안, 그리고 민간사업 활성화 방안의 도출 및 정책 대안을 제시해 보려고 한다.

그러나 국내 공공 환경기초시설에 대한 민자유치 사업의 경험이 부족함에 따라 조사 연구에 많은 어려움이 있었다. 즉 우리의 현 수준을 가늠할 수 있는 객관적인 자료의 부족, 관련 전문가의 양성 미흡 등으로 본 연구는 개괄적인 접근에 머무를 수밖에 없었다. 향후에는 본 연구에서 제시한 문제점 및 활성화 방안에 대해 구체적인 매뉴얼이나 지침서를 작성하여 보급할 필요가 있다고 본다. 또한 그 동안 공공 환경기초시설에 대한 민자유치사업의 경험을 사례별로 책자화 하여 정보공유 및 벤치마킹이 활발히 이루어지도록 하여야 할 것이다.

공공 환경기초시설은 공공성이 강하기 때문에 높은 수익률을 확보하기는 상당히 어려운 실정이다. 그러나 공공성으로 인하여 정부의 지원이 가능해 지면서 많은 손실도 초래하지 않을 것으로 기대되고 있다. 사회간접자본시설에 대한 민자유치사업에 있어서 비교적 사업규모가 적고 정부 지원이 가능한 공공 환경기초시설 부문은 추진 상 어려움과 제반 여건이 개선된다면 상당히 활성화될 것으로 전망된다.

2. 사회간접자본시설에 대한 민자유치제도

2.1 민자유치제도 개요

“사회간접자본시설(Social Overhead Capital ; SOC)”은 각종 생산활동의 기반이 되는 시설, 당해 시설의 효용을 증진시키거나 이용자의 편의를 도모하는 시설 및 국민생활의 편익을 증진시키는 시설로서, 교통, 물류, 정보통신, 에너지, 문화 관광 등의 거의 모든 분야의 공공시설¹⁾을 의미한다. 이와 같은 공공시설에 대한 “민간 자본 유치”는

1) 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」 상에는 사회간접자본시설에 다음과 같은 시설들이 포함된다. 즉 도로 및 도로부속물, 철도, 도시철도, 항만시설, 공항시설, 다목적댐, 수도, 하수도, 하수종말처리시설, 하천부속물, 어항시설, 폐기물처리시설, 전기통신설비, 전원설비, 가스공급시설, 집단에너지시설, 전산망, 정보통신망, 유통단지, 화물터미널 및 창고, 여객자동차터미널, 종합여객시설, 관광지 및 관광단지, 노외주차장, 도시공원, 폐수종말처리시설, 축산폐수공공처리시설, 재활용 시설, 생활체육시설, 청소년수련시설, 도서관, 박물관 및 미술관, 국제회의시설, 지능형교통체계가 해당된다.

본래 재원 조달에 어려움을 겪고 있는 사회간접자본시설의 확충에 민간의 자본을 활용한다는 의미이다. 확대 해석하게 되면 민간부문에게 SOC 확충을 위한 자본을 차용하는 것뿐만 아니라, 자본과 함께 민간부문의 창의성과 효율성을 활용하여 처리시설을 효율적으로 관리·운영함으로써 환경관련 서비스 공급의 효율성을 제고하고자 하는 목적이 있다.

그러나 민자유치란 민간의 자본참여에 따라 차이가 있으나 전반적으로 경영에 있어서는 대체로 제한적이다. 좁은 의미에서의 민자유치는 시설의 확충에 민간자본을 이용하는 측면에 비중을 둔 것으로 볼 수 있고 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」상의 민자유치의 개념도 이에 근접하게 쓰여지고 있다. 정부는 1994년 8월 「사회간접자본시설에 대한 민자유치촉진법」을 제정하여 민간자본 유치에 대한 법적 근거를 마련하였으며 1998년 12월 동 법을 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」으로 전면 개정하였다. 인천국제공항 고속도로사업을 시작으로 2000년 현재 총 51개, 42조 4천억원 규모의 사업을 민간투자사업으로 추진 중에 있다.

2.2 민간투자사업의 구도와 절차

(1) 참여주체

사회간접자본시설의 민간투자사업은 기본적으로 공공부문과 민간부문의 협력과정을 축으로 하면서, 여기에 자금조달과 건설사업의 시공자 등 다양한 주체(Entity)가 관련되어 참여하는 과정으로 추진된다. 일반적으로 민간투자사업의 참여주체로는 주무관청, 사업시행자, 민간투자자, 시공자, 금융제공자, 이용자, 관리운영회사 및 관련 전문가 등을 들 수 있으며, 이들 참여주체 각각의 역할은 다음과 같다.

가. 주무관청(Competent Authorities)

- 사업의 기본내용을 디자인하여 민간투자자를 모집
- 이때 사업수행기본조건(시설사업기본계획)을 제시
- 그 조건에 맞는 투자자(사업시행자)를 선정
- 사업시행의 각종 조건을 협의하여 협약(Concession Agreement) 체결
- 사업의 진행과정을 감독

나. 사업시행자(Project Company, 특수목적법인)

- 발주자가 제시한 조건에 의해 사업계획서를 작성하여 제출
- 양허를 받아 사업을 시행할 권리를 가진 자
- 제2섹터(민간) 또는 제3섹터(민관합동법인)가 수행가능

다. 민간투자자(Sponsor)

- Project Company의 주주
- 사업의 경제적 타당성과 재무적 타당성을 검토하여 투자
- 대규모 민자사업에서는 대부분 컨소시엄 형태로 주주가 구성
- 지분이 최대인 투자자(대개의 경우 법인)가 Leading Company 역할수행
- 민간투자자는 대부분 총 사업비의 20-40%를 자기자본으로 투자

라. 시공자(Contractor)

- 사업시행자가 발주한 건설공사를 도급 받는 건설사
- 스폰서가 건설사인 경우에는 스폰서가 대부분 시공자가 됨.
- 스폰서가 건설사가 아닌 경우에는 공개경쟁에 의하여 시공자 선정

마. 금융제공자(Lenders)

- 사업시행자는 사업비의 일정비율(20-40%)을 자기자본으로 조달
- 나머지는 금융기관에서 차입하는데 이를 프로젝트 금융이라 함.
- 차입금이 대규모이면 금융기관의 컨소시엄 형태(Syndication)로 조달
- Leading Bank가 모든 금융조건 등을 사업시행자와 협의

바. 이용자(Users)

- 사용료를 지불하고 최종적으로 시설을 이용하는 일반대중, 기관
- 환경기초시설의 경우 주무관청이 사용료 지불의 주체

사. 관리운영회사

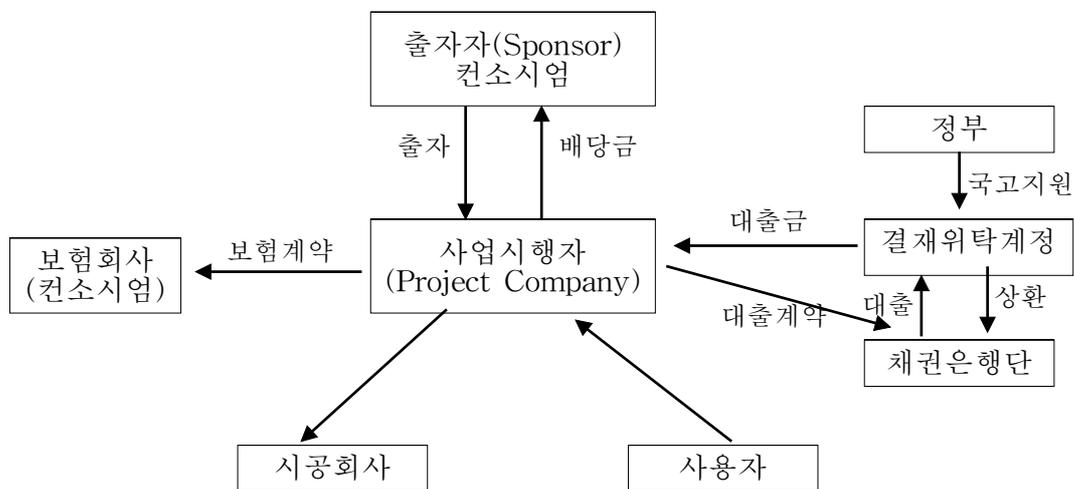
- 시설을 관리, 운영하는 회사

아. 전문가 그룹(Specialist)

- 민자사업에 참여하는 전문지식을 소유한 전문가 그룹
- 법률, 회계, 보험회사, 설계, 감리, 수요예측 등의 전문지식 제공

(2) 사업의 흐름

사회간접자본시설의 민간투자사업은 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」에 의하여 그 절차 및 방법의 기본적인 사항이 규정되고 있다. 이에 근거한 기본적인 민자유치사업의 흐름은 사업시행자를 중심으로 정부, 출자자, 보험회사, 시공회사, 사용자 등 각 참여주체가 필요한 역할과 기능에 따른 계약관계를 형성하거나 업무협력을 통하여 진행된다. 이와 같은 과정의 개념적인 흐름도는 다음의 (그림 1)과 같다.

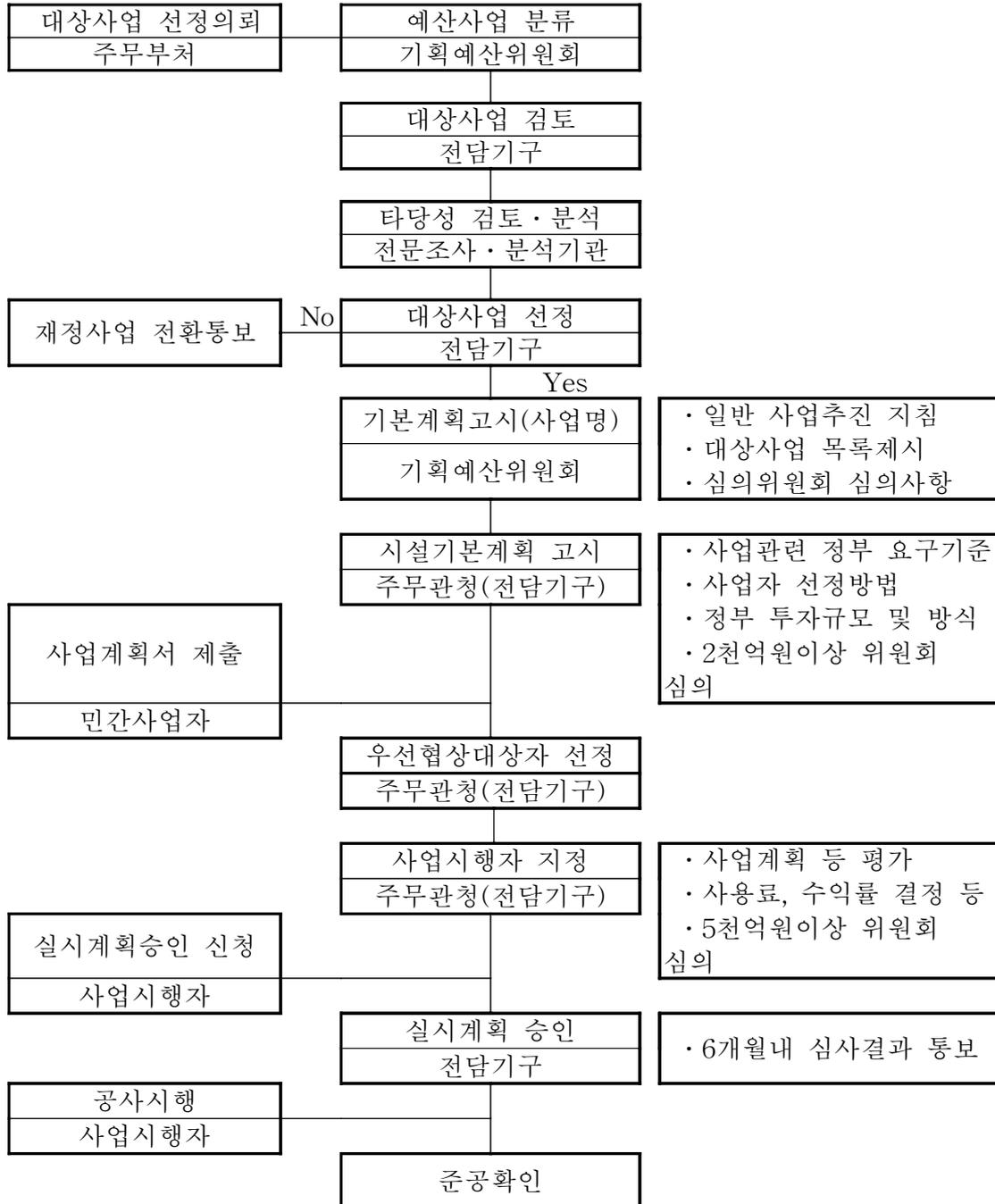


<그림 1> 민자유치사업 흐름도

2.3 민간투자사업 추진 방법

(1) 정부고시에 의한 민간투자사업

민간투자사업에서 사업자 선정절차는 크게 사업 Design, 사업계획서 평가 및 우선협상대상자 선정, 협상 및 실시협약 체결(사업시행자 선정), 실시계획 승인 및 착공으로 나눌 수 있으며((그림 2) 참조) 그 개략적인 내용은 다음과 같다.



<그림 2> 정부고시 민자유치사업의 추진 절차

가. 사업 Design 단계

- 총 사업비 2,000억원 이상인 경우 기획예산처가 대상사업 지정
- 총 사업비 2,000억원 미만 사업은 주무관청에서 독자추진 가능
- 민간투자 대상사업목록 및 사업추진의 일반지침이 수록된 민간투자 기본계획 수립 및 고시
- 주무관청의 시설사업기본계획 작성 및 고시

나. 사업계획서 평가

- 민간사업자는 사업계획서 작성 및 제출
- 주무관청은 사업계획서 평가단 및 민간투자심의위원회 구성
- 사업계획서 평가 후 최우수평가자를 우선협상대상자로 선정

다. 협약 체결 및 사업시행자 지정

- 실시협약 체결을 위한 협상
- 협약 체결 및 사업시행자 지정

라. 실시계획 승인 및 착공

- 사업시행자는 실시계획 작성 및 제출
- 주무관청의 실시계획 검토 및 승인

(2) 민간제안에 의한 민간투자사업

가. 사업의 개요

민간제안사업이란 민간투자사업에 민간의 창의와 효율을 도입하기 위한 제도로 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」 및 시행령에 근거한 제도이다. 대상사업에 대한 타당성조사, 사업계획, 기본설계, 총 사업비의 내역 및 자금조달계획, 시설의 관리운영

계획, 사용료 등 수입 및 지출계획 등이 포함된 제안서를 주무관청에 제출함으로써 착수된다.

주무관청은 제안사업의 타당성 검토, 민간투자사업 추진여부 결정, 당해 제안서 공고, 사업계획 검토 시 10%이내 우대평가²⁾, 제안자와 협상을 통한 사업자 지정 등을 수행하여야 한다. 그리고 주무관청은 접수된 제안서를 “사회간접자본시설에 대한 민간투자지원센터(PICKO)”에 검토를 의뢰하여야 한다.

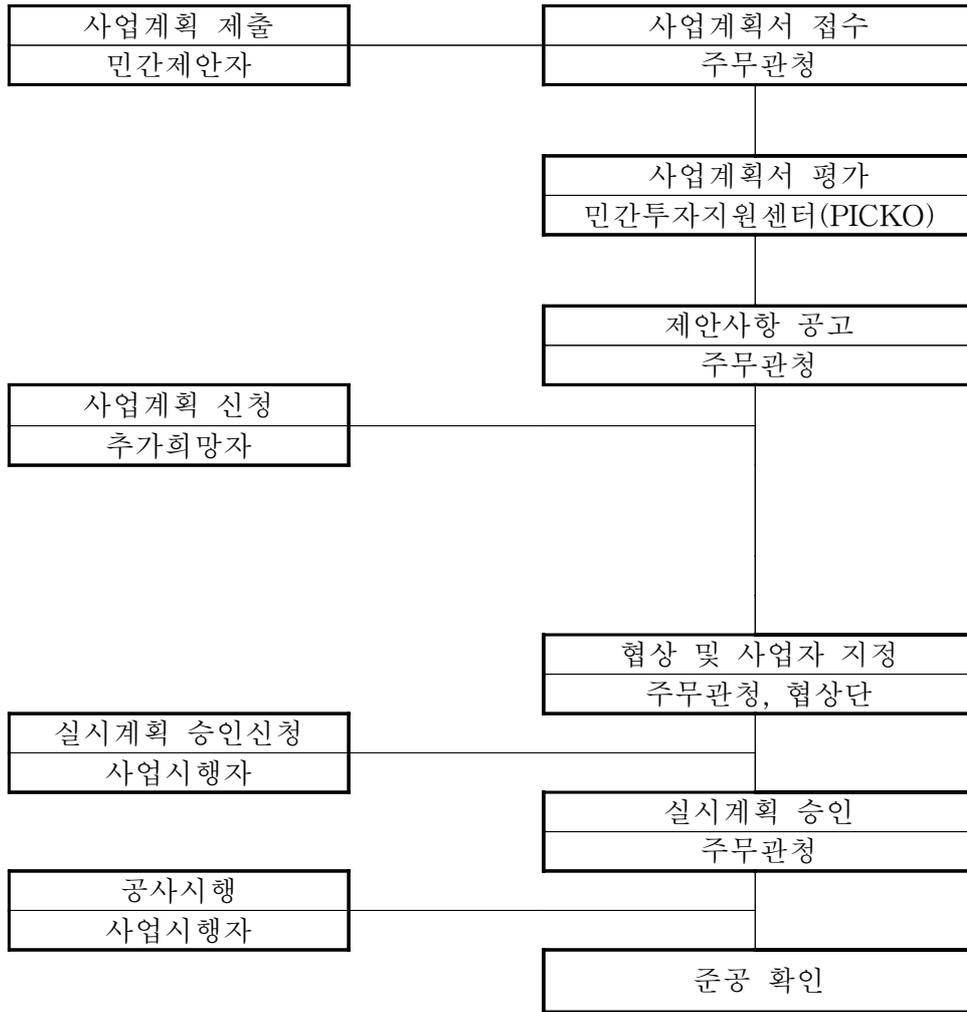
나. 민간제안사업의 장점

민간이 기본계획 및 기본설계를 집행하므로 정부는 추진 및 설계예산을 반영하지 않아도 된다. 민간투자사업 시 필요한 사전 타당성 평가, 시설사업기본계획 작성 등 추진 절차를 간소화하여 행정행위의 부담이 완화되고 별도의 용역비용을 절감할 수 있다. 그리고 민간사업자와 지방자치단체가 민간제안서 제출 전부터 사전협의를 하여 기본설계 단계에서부터 민간사업자가 지방자치단체의 사업구상을 반영할 수 있다. 즉 주요 쟁점을 초기에 협의하여 추후 협상단계에서의 협상지연을 방지할 수 있다. 또한 관설계시 설계업체의 수동적 용역수행으로 확실적인 공정적용, 과다설계의 우려가 있으나 민간제안서 경제적, 효율적인 선진 신기술 적용으로 예산 및 운영비 절감효과가 기대된다.

다. 추진절차

민간제안에 의한 민간투자사업의 추진은 다음의 (그림 3)에 나타난 바와 같이 제안서 제출, 제안서 검토·평가, 협상대상자 지정, 사업시행자 지정, 실시계획 승인, 사업시행 및 준공 등의 절차를 통해 이루어진다. 이와 같은 과정의 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

2) 환경기초시설의 경우에는 통상 4~6% 정도가 적용되는 경우가 많으나 2%가 적용되는 경우도 있다. 도로 등의 기타시설은 통상 2~3% 수준이 적용되지만 사업의 성격에 따라 6%까지도 적용된다.



<그림 3> 민간제안 민자유치사업의 추진 절차

① 제안서 제출

민간부문은 민간투자방식으로 추진할 수 있는 사업을 제안하고자 하는 때에는 다음의 사항을 기재한 제안서를 주무관청에 제출하여야 한다.

- 제안사업에 대한 타당성 조사의 내용
- 사업계획내용(기본설계도서를 포함)
- 총 사업비의 내역 및 자금조달계획
- 무상사용기간 또는 소유 및 수익기간 산정내역(귀속시설에 한함)
- 시설의 관리운영계획
- 사용료 등 수입 및 지출계획

- 부대사업을 시행하는 경우 그 내용 및 사유
- 기타 제안자가 당해 사업의 시행을 위하여 필요하다고 인정하는 사항

② 보완

주무관청은 제출된 제안서의 기재사항이 누락되거나 그 내용이 분명하지 아니한 때에는 일정한 기간을 정하여 제안자에게 보완을 요구할 수 있다.

③ 제안서 검토 의뢰

주무관청은 제안된 사업을 민간투자사업으로 추진할 것인 지의 여부를 확정하기 전에 특별한 사정이 있거나 보완을 요구한 경우를 제외하고는 제안서를 접수한 날부터 15일 이내에 제안서로서의 형식적 요건의 구비여부, 법령 및 주무관청의 정책과의 부합여부 등에 대한 검토를 거쳐 사회간접자본시설에 대한 민간투자지원센터에 당해 제안서 내용의 검토를 의뢰하여야 한다.

④ 제안서 검토

민간투자지원센터의 장은 특별한 사정이 있는 경우를 제외하고는 주무관청으로부터 검토의뢰를 받은 날부터 60일 이내에 당해 제안서에 대한 의견을 주무관청 및 기획예산처장관에게 제출하여야 한다.

⑤ 의견 통지

주무관청은 민간투자지원센터의 장의 의견 등을 고려하여 제안사업을 민간투자사업으로 추진할 것인 지의 여부 등 당해 제안서에 대한 의견을 특별한 사정이 있는 경우를 제외하고는 민간투자지원센터의 장으로부터 의견을 제출 받은 날부터 60일이 내에 제안자에게 서면으로 통지하여야 한다.

⑥ 제안 내용 공지

주무관청은 제안사업을 민간투자사업으로 추진하기로 통지한 경우에는 당해 사업에 대한 제안자 외의 제3자에 의한 제안이 가능하도록 당해 제안내용의 개요를 관보와 3 이상의 일간지에 공고하여야 한다.

⑦ 협상대상자 지정

주무관청은 위의 공고에서 정한 기간 내에 제3자가 제안서를 제출한 경우에는 최초 제안자의 제안서와 제3자의 제안서를 검토, 평가한 후 제안서를 제출한 자중 협상대상자를 지정하여야 한다. 이 경우 제안서의 검토, 평가 시 최초 제안자에 대하여는 총 평가점수의 10퍼센트의 범위 안에서 우대할 수 있으며, 협상대상자는 특별한 사유가 없는 한 제안서의 평가결과에 따라 2인 이상을 그 순위를 정하여 지정하여야 한다. 또한 위의 공고에서 정한 기간 내에 다른 제안이 없는 경우에는 당해 제안자를 협상대상자로 지정하여야 한다.

⑧ 사업시행자 지정

주무관청은 지정된 협상대상자와 총 사업비 등 사업시행의 조건 등이 포함된 실시협약을 체결함으로써 사업시행자를 지정한다.

2.4 민간투자사업의 재정 및 금융 지원

(1) 재정지원 체계

가. 조세 등 부담금 감면

먼저 사업시행자가 민간투자사업 시행으로 조성한 토지, 건물 등을 양도하여 발생하는 소득에 대한 양도소득세 또는 특별부가세액의 50%를 감면한다(2003. 12. 31까지 연장 적용, 조세특례제한법 제78조). 그리고 사업시행자가 민간투자사업에 투자할 경우 투자액의 8%를 투자준비금으로 인정하여 법인세 부과 시 손금으로 처리한다(2003. 12. 31까지 연장적용, 조세특례제한법 제28조).

차입금이 과다한 법인이라도 민간투자 사업시행자에게 직접 출자하여 취득하는 주식 가액에 상당하는 차입금의 이자는 손금으로 인정한다(조세특례제한법 제135조). 민간투

자사업의 시행을 위한 사회간접자본채권의 발행을 사업시행자 등에게 허용하고, 12년 이상의 동 채권의 이자소득에 대해서는 15%의 분리세율을 적용한다(2003. 12. 31까지 연장 적용, 조세특례제한법 제29조).

사회간접자본시설에대한민간투자법 제4조 제1호(건설·기부채납 후 운영 : BTO³⁾) 및 제2호(건설·소유·운영 후 기부채납 : BOT⁴⁾)에 의한 방식으로 국가 또는 지방자치단체에 공급하는 사회간접자본시설 또는 동 시설의 건설용역에 대한 부가가치세는 영세율을 적용한다(조세특례제한법 제105조제3의2호). 그러나 건설·기부채납 후 운영(BTO)되는 사회간접자본시설의 사용료에 대한 부가가치세 면세 조치는 폐지되었다. 건설·소유·운영 후 기부채납(BOT)하는 방식으로 추진되는 사업의 경우 부동산에 대한 취득세·등록세를 면제한다(지방세법 제106조 및 제126조 제2항).

나. 귀속시설에 대한 재정지원

공공발주자는 필요한 경우 심의위원회의 심의를 거쳐 예산의 범위에서 사업시행자에게 보조금을 교부하거나 장기대부를 할 수 있다. 다음의 3가지 경우에 적용되며, 기준 및 절차에 관한 사항은 실시협약에서 정한다. 먼저 법인의 해산을 방지하거나 사용료를 적정수준으로 유지하기 위하여 불가피한 경우이다. 둘째, 실제 운영수입이 실시협약에서 정한 추정 운영수입보다 현저히 미달하여 당해 시설의 운영이 어려운 경우이다. 셋째, 민간투자사업에 포함된 시설사업 중 그 자체로서는 수익성이 적으나 전체사업과 함께 시행되면 현저한 공기단축이나 경비절감 등 사업의 효율성을 제고할 수 있는 시설사업에 대하여 지원이 가능할 때이다.

국가의 중장기투자계획상 우선 순위가 높은 귀속시설에 대해 사용료의 적정수준 유지를 위한 재정지원기준 및 방법도 마련되어 있다. 주무관청은 도로, 철도, 항만 등 당해 시설별로 계산사용료와 적정사용료를 산출하여, 계산사용료가 적정사용료를 초과하는 경우 적정사용료 수준을 유지하기 위하여 필요한 범위 내에서 지원할 수 있다. 또 예산의 범위 안에서 용지보상비·공사비 등의 용도로 사업시행자에게 보조금을 교부하거나 장기대부 할 수 있다. 여기서 재정지원 시기는 실시협약에서 정한다.

귀속시설사업에 대하여 최소운영수입을 보장하고 초과수입은 환수할 수 있다. 매년

3) BTO(Build-Transfer-Operate)는 사업시행자가 자금을 동원해 시설을 완공하여 국가 또는 지자체에게 당해시설의 소유권을 양도한 후 일정기간 동안 운영해 그 수익으로 채무상환 및 지분 출자자에 대한 배당 등을 실시하는 방식임.

4) BOT(Build-Operate-Transfer)는 BTO와는 달리 사업시행자가 운영기간동안 소유하면서 운영하다 운영기간이 끝나면 국가 또는 지자체에게 소유권을 양도하는 방식임.

도 실제 운영수입이 실시협약에서 정한 추정 운영수입의 일정한도에 미달하는 경우, 부족분 보전을 위해 재정지원, 사용료·무상사용기간의 조정을 병행 검토할 수 있다(초과운영수입 환수의 경우에도 사용료, 사용기간 조정). 운영수입 보장의 최대한도는 정부고시사업인 경우 추정운영수입의 90%까지이며 민간제안사업인 경우는 80%까지로 한다. 최소운영수입을 보장하는 경우에는 보장수준과 연계하여 실제운영 수입이 정부고시사업은 110%, 민간제안사업은 120%초과 시 초과수입을 국가 또는 지방자치단체로 환수한다. 최소운영수입 보장은 매 사업년도 결산결과를 토대로 1년 단위로 청구하는 것을 원칙으로 하며 필요한 경우 협약당사자가 협의하여 기간을 조정한다. 협약당사자는 최소운영수입 보장절차 및 방법을 준용하여 초과운영수입 환수절차를 정할 수 있다. 주무관청과 사업시행자는 운영개시 후 5년 이내에 상호 협의하여 운영기간중의 최소운영수입 보장(초과수입 환수)범위를 하향(상향) 조정함으로써 운영수입 보장 및 환수 폭을 차등화하는 내용으로 협약을 체결 또는 변경할 수 있다.

그 외에도 환경시설의 경우 해당사항이 없지만, 귀속시설사업의 환리스크에 대한 위험도 분담할 수 있다. 일정수준 이상의 환율변동으로 인하여 사업시행자가 타인자본으로 조달하는 건설자금용(운영자금 제외) 외화차입금에 대한 환차손 또는 환차익이 발생한 경우, 사용료 등을 조정하거나 국가 또는 지방자치단체의 재정지원과 환차익의 환수가 가능하다.

다. 위험의 분담

민간투자사업 시행과 관련된 위험은 귀책사유에 따라 정부귀책인 위험·사업자귀책인 위험·불가항력인 위험으로 분류하되, 구체적인 위험의 종류와 귀책사유별 위험의 분류는 국내외 사례와 위험관리의 용이성, 분담의 형평성 등을 감안하여 실시협약으로 정하도록 한다. 위험의 처리 및 분담의 기본적인 원칙은 사전에 예측가능하고 보험 가입이 가능한 위험에 대해서는 최대한 보험으로 해결할 수 있도록 하여야 한다. 그리고 위험유형 및 귀책사유에 따라 위험부담의 주체 및 책임소재를 분명히 규정하여 협약을 체결하여야 한다.

라. 매수청구권 및 협약 해지

① 매수청구권의 인정

정부 귀속시설의 사업시행자는 천재지변 등 불가피한 사유로 인하여 사회간접자본시설의 건설 또는 관리운영이 불가능한 경우 국가 또는 지방자치단체에 대하여 당해 사업(부대사업을 포함)을 매수해 줄 것을 요청할 수 있다.

매수청구권의 인정사유는 다음과 같다. 먼저, 천재지변·전쟁 등 불가항력적인 사유로 인하여 6개월 이상 공사가 중단되거나 총 사업비가 50%이상 증가한 경우이다. 둘째, 천재지변·전쟁 등 불가항력적인 사유로 인하여 6개월 이상 시설의 운영이 중단되거나 시설의 보수 또는 재시공비가 당초 총 사업비의 50%를 초과한 경우이다. 셋째, 실시협약시 정한 정부이행사항을 정부가 정당한 이유 없이 당해 사유 발생을 통보 받은 날로부터 1년 이상 이행하지 아니하거나 이로 인해 당해 시설의 공사 또는 운영이 6개월 이상 지연 또는 중단된 경우이다. 마지막으로, 기타 주무관청이 사업시행자의 매수청구권을 인정하는 것이 타당하다고 판단하여 실시협약에서 정한 요건이 발생한 경우이다.

② 매수청구 및 협약해지시의 지급액 산정기준

기본적으로 효력발생일 현재의 영업권을 포함한 「잔여 사용기간 또는 운영기간 동안의 기대수익의 현재액」을 상한으로 상호 협의하여 결정하도록 한다. 매수청구권 실행 및 협약의 중도해지시의 지급금 기준은 그 사유와 조건이 같지 않는 한 차등을 두어 결정하여야 한다.

(2) 금융지원체계

가. 민간투자 금융지원 현황

1994년 사회간접자본에 대한 민자유치촉진법 제정 이후 미래의 현금흐름(Cashflow)을 기초로 하는 금융은 그 동안 시행착오를 거치면서 최근 연간 2조원 규모의 시장으로 확대되어 도입기를 지나 성장단계에 접어들고 있다(<표 1> 참조).

<표 1> 민간투자 금융지원 실적

연도	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001.7
총액(억원)	13,470	-	2,200	-	3,043	18,619	9,300

주: 환경기초시설은 민간기업 폐수처리장 매각 외에 파악되어 있지 않아 제외.

최근 정부에서도 민간투자사업에 대해 공공발주 사업과는 달리 일정범위 내에서는 리스크 분담의지를 보이고 있다. 즉, 건설과정 뿐 아니라 운영과정에서도 수많은 난제를 민관 협력 하에 해소할 수밖에 없다는 점을 공감하고 있는 분위기이다. 따라서 사업의 기초가 되는 ‘실시협약’이 초기보다는 보다 구체적이고 정밀해져 가고 있다.

민간부문에서는 건설회사 위주로 사업참여가 이루어진 당연한 결과로 시공과정에만 관심을 가졌으나 최근 준공 후 운영사례에서 보듯 사업전과정에 대한 정밀한 사전검토 미비가 얼마나 큰 부담으로 작용하는지에 대해 경험을 통해 알게 되었다. 다른 한편, 성공적인 사업의 운영은 투자비의 사전회수를 보장한다는 점도 확인되고 있다. 이와 같은 사업구조의 객관적 합리성 제고는 결국 금융시장에서 자금조달이 가능토록 하기 위한 불가피한 결과였다고 볼 수 있다.

금융부문은 그간 급진적으로 변모하여 왔다. 1994년도까지 물적 담보 위주의 금융관행에서 탈피하여 현금흐름을 기초로 하는 프로젝트 파이낸싱 방법으로 변화되고 있다. 신공항고속도로 사업에 프로젝트 파이낸싱이 도입된 이래 도로사업, 열병합발전소, 공항부대시설, 항만의 신규건설사업에 적용되고 한전의 발전시설 매각, 민자터널의 매각, 민간기업 폐수처리시설 매각으로 확대되어, 일정 수준의 검증된 미래 현금흐름이 발생하는 사업이면 금융이 가능할 수 있다는 확신을 갖게 되었다.

또한 국내은행간의 신디케이트 대출에서 시작하여, 1999년도 인천공항 열병합발전소 건설재원으로 만기 10년의 채권이 처음 발행되었고, 2000년도 천안·논산 고속도로 사업에서는 대출 즉시 이를 담보로 하는 최장만기 15년의 자산유동화증권(ABS ; Asset Backed Securities) 형태의 채권으로 전환 발행하는 기법이 동원되었다. 금년에는 대구·부산 고속도로 사업에서 처음으로 1억불의 외자가 도입되는 등 동원재원의 유형도 다양화되었다. 자본시장에의 진입은 금융비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 IMF 관리체제이후 위축된 대출시장을 보완하는 측면도 있다 할 것이다.

나. 환경기초시설에 대한 금융

환경기초시설 중 금융권에서 관심을 가지는 주요대상은 일정규모 이상의 하수처리시설이다. 그간 개별업체 단독으로 추진하여 온 소각시설 등은 그 규모가 참여업체 자체 신용으로 자금을 조달하여 시행하기에 충분하였고, 민원이나 기술적인 문제로 인한 가동중단 등 리스크 관리의 범주를 벗어나는 사태가 발생하여 현금흐름을 기초로 하는 금융의 대상이 될 수 없었다.

하수처리시설의 경우 중앙정부의 확고한 증설 및 지원계획에 따라 각 지자체별로(경우에 따라서는 환경관리공단 지원 하에 시범사업으로) 민자유치가 추진되고 있다. 이중 민간부문이 지자체의 재정형편이나 시설의 운영효율 면에서 관심을 갖는 부산 등 광역지자체 및 수도권 일부사업에 대해 현재 사업조건에 대해 협상 중이거나 실시협약 체결 후 금융을 준비 중에 있다.

따라서 아직은 환경기초시설에 대하여는 본격적인 금융시장이 형성되어 있지 않은 실정이다. 그러나, 프로젝트 파이낸싱의 기본적인 틀이 이 분야에도 그대로 적용될 수 있으므로 그러한 기본구도 하에 현재 진행중인 사업들의 문제점들을 살펴보고 금융의 성공적인 완결을 위해 취해야 할 조치들을 검토해 볼 필요가 있다.

다. 금융 가능한 민자사업 구조

① 금융의 일반적 기준

금융거래는 안전성, 유동성 및 수익성에 기초하여 이루어진다. 현재는 국내 뿐 아니라 해외 부채조달시장(대출시장 및 채권시장을 말한다)도 안전성 위주의 자금운용이 두드러진 경향을 보이고 있다. 특히, 국내의 경우 안전성이 취약한 경우에는 자금조달 자체가 불가능한 상황이고 채권시장에서는 신용등급간 금리격차가 점차 벌어지고 있는 추세이다.

안전성의 확보는 적극적인 측면에서 사업성 또는 차주의 높은 신용도에 의해, 소극적으로는 충분한 물적 담보 또는 이에 준할 수 있는 강력한 계약구조에 의해 가능하게 된다. 즉, 원리금 회수에 대해 어떤 경우에도 차질이 초래되지 않는다는 확신을 심어줄 수 있어야 차입이 가능하게 된다. 경우에 따라서는 사업성은 좋으나 일시적인 자금경색이 우려되는 때에는 차주 외 기관에 의한 신용보강(Credit Enhancement) 조치가 동

원되어야 한다. 계약을 기초로 하는 사업의 경우에는 제 계약당사자들의 계약이행능력에 대한 검증이 선행되고, 제 계약조항들은 원칙적으로 향후 재량 또는 협의의 여지없이 이행될 수 있도록 투명하고 객관적이어야 한다.⁵⁾

유동성은 기본적으로는 원하는 시기에는 언제든지 대출금 등을 회수할 수 있는 경우에 확보된다. 채권의 유통시장이나 대출채권의 유동화가 활성화된 경우에는 문제가 적을 수 있다. 우리의 경우에는 그렇지 못하기 때문에 1~3년 중심의 채권이나 대출이 시장의 주 상품이 될 수밖에 없다. 다만, 최근 SOC 관련 장기채 시장이 형성되고 있고 15년 내외의 초장기대출이 선을 보이고 있다. 외자의 경우 10년 이상의 부채조달은 거의 곤란하다.

수익성은 국내에선 아직 큰 이슈는 아닌 것 같다. 실제 건설회사들이 자기신용으로 조달하는 금리수준보다 프로젝트를 기초로 하는 금융의 금리가 더 낮은 경우도 많다. 또한, 부채조달시 자금제공자에 대하여는 사전에 약정된 금리만 지급되고 초과수익이 분배되는 경우는 아직 없었다. 특히, SOC사업과 관련하여 단 한 건의 자가시설사업을 제외하고 정부와 약정된 수익률 이상으로 금리가 책정된 경우도 없다. 다만, 외자유치와 관련하여 중소형 사업의 경우 사업성검토비용, 법률비용 등 고정적 금융관련 부대비용이 상대적으로 부담스럽게 되어 총 금융비용 면에서 문제가 되는 경우는 있을 수 있다.

② 프로젝트 파이낸싱의 기준

프로젝트 파이낸싱(Project Financing)이란 최근 프로젝트 자체의 현금흐름과 수익을 상환재원으로 하여 현금흐름 및 그 자체의 자산만을 담보로 하되 사업주에 대한 소구권이 제한되는 특수목적회사에 대한 금융을 말한다. 여기서 현금흐름이란 건설 및 운영기간 중의 모든 비용의 지출 및 수익의 수입을 말하는 것으로, 차입원리금 상환전순현금의 규모 및 추이가 금융가능성 판단의 기초가 된다.

프로젝트 파이낸싱은 현금흐름을 담보로 하는 금융인데 이때의 현금흐름은 단순한 계산상 또는 회계상의 추정치가 아니라, 대출여부 결정시점에서 미래 원리금 상환에 지장이 없는 범위 내에서 현재의 현금과 동일시 될 수 있어야 한다. 즉, 현금흐름의 사전계약에 의한 고정화가 필요하다. 따라서 사전에 건설 및 운영계약에 의해 모든 비용

5) 위와 같은 금융의 일반적 기준 중 환경기초시설의 금융과 관련하여 프로젝트 파이낸싱에서 어떻게 안전성이 확보되는지를 살펴볼 필요가 있다.

의 상한이 결정되어야 하고, 장기판매 또는 공급계약에 의해 수익이 확보되어 일정한 순현금 창출이 보장되어야 한다. 또한 자금의 투명한 입출금 관리가 대주단에 의해 관리되는 투명한 통로(Escrow Account)에 의해 확보되어야 한다. 한편으로는 일시적인 순현금 차질에 대비하여 정부, 스폰서 등에 의한 신용보강장치가 마련되어 Contingency 대비책도 강구된다.

권리를 포함한 자체자산의 담보는 일반대출에서의 교환가치 확보를 전제로 하는 적극적 의미의 담보를 의미하는 것은 아니고, 현금흐름이 관련자산 일부 또는 전부양도 등에 따라 왜곡되는 것을 사전 방지하는 소극적 의미의 담보를 의미한다. 제한적 소구라 함은 실질적 차주인 사업주(Sponsor)에 대해 차주로서의 책임을 물리지 않거나 제한된 범위 내에서만 책임을 지도록 한다는 것이다. 상기 순현금 창출의 메커니즘이 프로젝트 관련계약에 의해 완벽한 경우에는 무소구(Non-Recourse)금융도 가능하나 국내의 대부분의 SOC사업이 그러하듯 환경기초시설의 경우에도 정부와의 협약내용상 철저한 투명성의 확보가 미진하여 Contingency 발생소지가 있어 일정 범위 내의 소구(Limited Recourse)가 불가피할 것으로 보인다.

특수목적회사를 설립하는 이유는 사업주 입장에서 소구를 제한하거나, 차입 또는 거래금융기관과의 재무약정상 제한이 있거나, 재무구조를 양호하게 유지할 필요가 있기 때문이다. 또한, 금융기관의 입장에서도 독립적인 자금관리에 의한 객관적인 현금흐름 확보차원에서 필요하다.

③ 환경기초시설의 사업구조

환경기초시설의 사업구조도 예외 없이 위와 같은 금융을 위한 기준을 충족하여야 하는데, 이외에 일부 주요한 사항들은 다음과 같다. 순현금흐름의 원리금 상환액에 대한 비율(DSCR, Debt Service Coverage Ratio ; 부채상환계수)이 사업성 또는 원리금 상환가능성 판단의 일차적 기준이 된다. 통상적으로는 최저 DSCR이 1.5 이상 되는 것이 바람직한데 최악의 경우 Worst Case를 기초로 1.0은 초과되어야 할 것이다. 적정 DSCR의 유지를 위하여 보완적으로 취할 수 있는 조치는 자기자금비율 상향, 국고보조 또는/및 원리금 상환스케줄 조정 등이 있다.

이와 관련하여 수익의 확실성이 문제될 수 있다. 수익은 사전계약(실시협약)에 의해 원리금 상환에 충분한 수준은 보장되어야 하는데 우선, 관련 지자체의 관련수입(예컨대, 하수도료 수입)이 충분하고 (또는 부족한 경우 일반예산여력이 충분하고) 사전 정

해진 절차에 따른 일정수준의 사용료 지급의무가 계약상 강제되고 있어야 한다.

사업시행자는 지자체의 사용료 무조건 지급의무에 상응하는 범위 내에서 항상 일정 수준의 시설가동상태를 유지하여야 하는데 이의 유지의무에 필요한 추가부담 발생시는 원칙적으로 사업시행자가 아닌 사업주 등 시설공급자 또는 제3자의 부담이 되어야 현금흐름의 왜곡이 방지된다. 이러한 관련계약 당사자 모두의 지급능력이 계약내용 외에 별도로 검증될 수 있어야 함은 물론이다. 당사자의 신용도가 문제되는 경우 상급기관 또는 제3의 기관에 의한 신용보강이 필요하다.

적정수준의 사용료 및 사업수익성 유지를 위해 필요한 경우 타 SOC 민자사업에서와 같이 미리 건설비용의 일부를 정부에서 부담할 수도 있다. 건설비용이나 운영비용 등 모든 비용 역시 일정수준의 순현금흐름 창출에 필요한 범위 내에서 사전계약에 의해 확정되어 있어야 한다. 지자체의 지급사용료가 고정사용료와 변동사용료로 구분된다면 고정사용료의 수준이 최소한 원리금 상환액과 고정운영비를 충당할 수 있어야 할 것이다.

(3) 최근의 재정·금융 활성화를 위한 규제완화 현황

국가·지방자치단체, 정부투자기관, 특별법에 의하여 설립된 공사·공단 기타 법인 등이 20%이상 출자한 민간투자사업법인에 대해서는 다른 회사와의 상호출자가 없는 경우 출자자인 계열회사가 채무를 보증하였다도 동일인이 지배하는 기업집단의 범위에서 제외할 수 있도록 되었다(독점규제및공정거래에관한법률시행령 제3조의 2 제2항, 1999. 12. 31 개정). 그리고 건설·기부채납 후 운영(BTO) 및 건설·소유 운영후 기부채납(BOT)에 의한 방식으로 민간투자사업을 추진하는 회사 중 최다 출자자가 2인 이상으로서 당해 출자자가 지배적인 영향력을 행사하지 아니한다고 인정되는 회사에 대해서는 동일인이 지배하는 기업집단의 범위에서 제외된다(독점규제및공정거래에관한법률시행령 제3조의 2 제2항, 1999. 12. 31 개정).

독점규제및공정거래에관한법률시행령 제17조에 의한 대규모기업집단소속 회사가 건설·기부채납 후 운영(BTO) 및 건설·소유·운영 후 기부채납(BOT)에 의한 방식으로 민간투자사업을 영위하는 회사의 주식을 취득 또는 소유하는 경우에는 출자총액 제한(순자산의 100분의 25)의 예외를 인정한다(독점규제및공정거래에관한법률 제 10조제 1항, 1999. 12. 28 개정). 독점규제및공정거래에관한법률시행령 제17조의 규정에 의한 대규모기업집단에 속하는 회사가 건설·기부 채납후 운영(BTO) 및 건설·소유·운영

후 기부채납(BOT)에 의한 방식으로 민간투자사업을 영위하는 계열회사에 출자를 한 경우에는 당해 계열회사의 채무 보증을 허용한다(독점규제및공정거래에관한법률 제17조의 5 제2항).

보험회사가 민간투자법에 의한 사회간접자본시설사업 및 사회간접자본시설사업에 대한 투융자사업을 영위하는 회사의 주식을 취득하는 경우 한도(15%)의 예외를 인정한다(보험업법시행령 제16조의 2 제1항). 사회간접자본투융자회사가 증권거래법 제2조 제3항 및 동조 제4항의 규정에 의한 모집 또는 매출 외의 방법으로 주식을 발행하는 경우 상장 의무의 예외를 인정한다(증권투자회사법 제79조 제1항). 산업기반신용보증기금이 보증한 사회간접자본채권은 증권거래법 시행령 제3조에 의한 보증사채권으로 인정한다(증권거래법시행령 제3조, 2000. 4. 1 개정).

민간투자법에 의한 산업기반신용보증기금의 구상채권상각충당금의 손금산입을 인정한다(법인세법시행령 제63조). 실시협약 중도해지시 정부가 사업시행자의 선순위채권을 보장하는 민자사업에 대한 금융기관의 대출자산 위험가중치를 0%까지 적용 가능하도록 한다. 정부귀속시설 사업의 투자재원 조달을 위한 대출금은 여신한도 관리상의 총액대출금에서 제외시키고, 정부귀속시설 사업시행자의 출자의무를 동일그룹계열사가 분담 이행할 수 있도록 한다.

(4) 민간투자사업 지원기관

가. 민간투자지원센터(PICKO)

민간투자 지원센터는 민간투자사업 추진과정에서 당면하는 각종 업무를 행정적·기술적으로 지원하기 위하여 국토연구원내에 설치되어 있다. 그 주요 업무는 다음과 같다.

- 민간투자사업 관련 인·허가 신청 업무의 대행
- 민간투자대상사업의 발굴 및 타당성분석
- 민간투자사업기본계획의 수립 지원
- 민간부문의 사업제안 및 민간투자 시설사업기본계획에 대한 검토
- 사업계획의 검토·평가 및 실시 협약체결 등 사업시행자 지정과 관련된 업무의 지원
- 외국인 투자자를 위한 투자상담·외자유치활동 및 사업설명회 개최 등 민간투자사업 관련 대내·외 홍보활동

나. 사회간접자본 투융자회사(인프라펀드)

사회간접자본 투융자회사는 사회간접자본시설사업에 자산을 투·융자하여 그 수익을 주주에게 배분하는 것을 목적으로 한다(민간투자법 제59조). 이 회사는 국내펀드 2,200억원과 역외펀드 1억불을 조성하여 만들어졌다. 역외 펀드는 캐나다 퀘벡투자신탁기금(CDPQ)이 출자하였으며 국내펀드는 한국산업은행, 한빛은행, 삼성생명보험, 교보생명보험, 동양종합금융 등 5개 금융기관이 출자 약정하여 설립되었다. 국내펀드와 역외펀드를 합쳐서 공동으로 운영하고 있으며 주요 업무는 다음과 같다.

- 사회간접자본시설사업을 시행하는 법인에 대한 출자
- 사회간접자본시설사업을 시행하는 법인에 대한 융자
- 사회간접자본시설사업을 시행하는 법인이 발행하는 채권의 인수

다. 산업기반신용보증기금

산업기반 신용보증기금은 금융기관으로부터 민간투자사업자금의 융자를 받는 사업시행자에 대한 신용보증 등을 위해 설립되었고, 산업기반신용보증기금을 설치·운영하고 이를 관리하고 있다(민간투자법 제53조). 보증 대상은 사업시행자가 금융기관으로부터 민간투자사업자금의 대출·급부 등을 받음으로써 부담하는 금전채무, 민간투자법 제58조의 규정에 의하여 발행하는 사회간접자본채권 등이 해당된다.

개별 사업시행자에 대한 신용보증 규모는 관리기관의 장이 불가피하다고 인정하는 경우를 제외하고는 1,000억원 이내로 한다. 민간투자법시행령 제30조에서 정한 연율 1.5% 범위 내에서 보증 취급요령(신보 보증료운용지침)에 따라 차등 적용한다. 보증을 원하는 자는 신용보증기금의 전담부서(SOC팀)와 보증상담을 거쳐 신용보증을 신청할 수 있다. 보증신청자에 대해서는 신용평가 후 신용보증 약정을 체결하고 금융기관의 기성고에 대한 대출 시마다 신용보증서를 분할하여 발급하도록 한다(일시 전액발급도 가능).

3. 공공 환경기초시설의 민자유치 현황

3.1 공공 환경기초시설의 민자유치 특성

(1) 공공 환경기초시설의 필요성

공공 환경기초시설은 필수 불가결한 사회간접자본시설이다. 우리 나라의 환경은 1960년대 이후 급속한 경제개발과 산업화로 대기 및 수질오염, 폐기물 문제 등 각종 문제가 심화되고 있다(<표 2> 참조). 우리의 환경문제는 근본적으로 환경용량에 비해 과도한 인구가 거주하고 산업활동이 이루어지는데 있는 것으로 평가된다⁶⁾. 또한 세계적으로도 환경파괴가 매우 심각한 문제가 대두되고 있으며 이에 따라 기후변화협약(1997년 교토의정서), 바이오안정성의정서 등 국제환경협약을 통한 선진국의 환경보호 압력이 가중되고 있다.

<표 2> 분야별 오염물질 배출전망(예시)

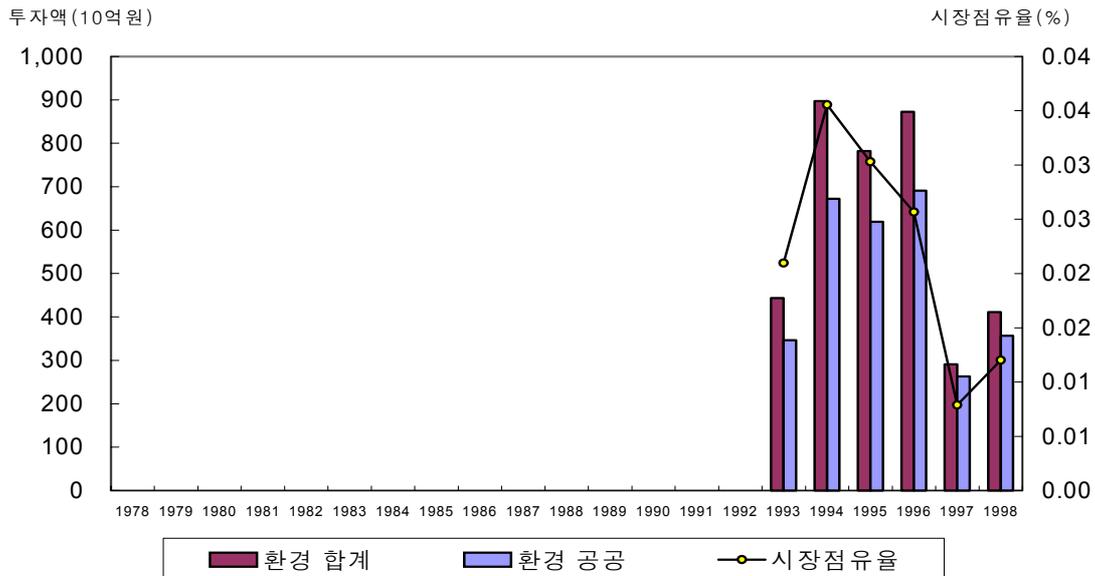
구 분	1996	1998	2002
NOx 배출량(천톤/년)	1,153	1,258	1,499
오·폐수 배출량(만m ³ /일)	1,977	2,244	2,377
폐기물 발생량(천톤/일)	300	268	330

자료: 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.

이와 같은 환경 문제의 악화와 환경에 대한 국민적, 세계적 관심 고조로 인하여 향후 환경시설에 대한 국가적 수요는 매우 클 것으로 예상되며 환경기초시설의 확충은 이미 국가적 정책 목표로 부상하고 있다. 정부의 정책의지도 환경기초시설의 확보에 초점이 주어지고 있으나 현재 환경기술개발 및 환경인프라에 대한 투자는 매우 부족한 실정으로 GNP 대비 환경기술개발 투자가 0.019%로 선진국 0.03~0.05와 비교할 때 매우 부족한 수치이다. 그러면서도 최근 OECD의 가입으로 국내의 환경기준을 선진국 수준으로 개선해야 하는 것이 불가피하게 됨으로써 정부는 향후 5년 동안 국내의 환경 부문에 32조원을 투자할 계획으로 있으며 이에 따른 자원 마련에 부심하고 있다.

6) 현재 국토의 단위면적 당 아황산가스(SO₂) 배출량이 OECD 국가 중 1위이고, 폐기물 배출량은 OECD 평균의 1.4 ~ 9배이다. 또한 우리 나라는 근본적으로 재생가능한 담수의 양이 700억m³에 불과하고 1인당 담수량도 1,500m³/인으로 다른 나라에 비하여 상대적으로 적은 편이다.

또한 현실적인 측면에서 최근의 경기상태에서 환경시설에 대한 투자는 그다지 활발하지 않다. 이와 관련하여 환경관련 건설공사의 계약실적 추이(1993~1998년)를 살펴보면, 1993년 이후 환경관련 건설공사의 시장 규모가 약 9,000억원 수준으로 확대되었으나, IMF 관리체제에서 크게 축소되었다((그림 4) 참조). 이는 장래 환경기초시설 수요의 급증과 그 실제적 필요성을 고려할 때 매우 우려스러운 실정이라 할 수 있다.



<그림 4> 환경관련 건설공사의 계약실적 추이(1993~98년)7)

(2) 환경기초시설의 향후 수요 전망

환경기초시설은 기본적으로 공공시설이기 때문에 이에 대한 수요는 정부의 중장기 시설계획을 중심으로 전망해 볼 수 있다. 정부는 2000년대 들어 우리 나라 환경보전을 위해 「환경비전 21」을 수립하여 향후 환경보전 및 복원에 기초가 되는 환경시설의 확충 계획을 추진하고 있다. 여기에는 하·폐수처리시설, 분뇨처리시설 등 수질오염방지시설을 지역별로 완비하고 광역·지방상수도 시설 확충과 대체 상수원 개발 및 정수 시설 선진화를 추진할 계획이 포함된다. 또한 폐기물의 자원화 촉진 및 안전처리를 위해 소각 및 위생매립 시설, 재생기반시설도 확충할 계획이다. 이와 같은 향후 환경기초 시설의 건설 전망을 시설별로 살펴보면 다음과 같다.

7) 자료 : 한국건설산업연구원, 2001.

가. 축산폐수공공처리시설 운영 및 설치사업 추진

2000년말 현재, 축산폐수공공처리시설 설치사업은 44개소에서 추진중에 있으며, 이중 32개소는 운영 중, 12개소는 설치 중에 있다. 2008년까지의 중장기 계획에 의하면 향후 8년간 21개소의 축산폐수공공처리시설이 추가로 설치될 전망이며, 총 사업비는 2,632억 원에 이른다(<표 3> 참조).

<표 3> 축산폐수공공처리시설 설치 계획

(단위 : 억원)

사업명 \ 년도	계	2001	2002	2003	2004	2005	2006이후
축산폐수 공공처리시설	2,632	523	350	380	400	420	559

자료: 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.

나. 음식물쓰레기 공공처리시설 및 폐기물처리시설 설치

금액으로 환산하면 매년 8조원에 달한다는 음식물쓰레기 발생량을 정부는 2002년까지 1일 1만톤 이하로 줄이고, 재활용량을 1997년 9.8%에서 60%로 확대할(1998~2002년) 계획이다. 이를 위하여 사료·퇴비화 등 자원화시설을 233개소(5,200톤/일) 확충할 예정이다. 여기에는 총 2,165억원의 예산이 투입되며 2001년 이후 예산이 1,095억원에 달한다(<표 4> 참조).

<표 4> 음식물쓰레기 공공처리시설 설치 계획

(단위 : 억원)

사업명	합계	'98까지	1999	2000	2001	2002이후
음식물쓰레기 공공처리시설	2,165	320	378	372	437	658

자료: 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.

또한 정부는 음식물쓰레기 자원화시설에 대한 민자유치를 활성화하고 국고보조율을 50% 수준으로 상향조정 추진중이다. 이외에 생활쓰레기 소각시설 및 위생매립시설 설치를 위한 사업에는 2001년 이후 각각 2,194억원 및 1,382억원의 국고가 지원될 예정이다(<표 5> 참조).

<표 5> 폐기물처리시설 설치 계획

(단위 : 억원)

구 분	계	2001	2002년 이후
생활쓰레기 소각시설 설치 국고지원	2,194	690	1,504
위생매립시설 설치 국고지원	1,382	263	1,119

자료: 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.

다. 하수처리시설 및 폐수종말처리시설 설치

정부는 2001~2005년까지 16조 483억원을 투자하여 하수처리장 320개소를 확충하고 하수관거 24,000km를 정비할 예정이다(<표 6> 참조).

<표 6> 하수처리시설 설치 계획

(단위 : 억원)

사 업 명	계	2001	2002	2003	2004	2005
계	160,483	25,397	37,836	27,953	23,692	45,605
하수처리장 확충	102,510	15,402	28,357	18,126	13,303	27,322
하수관거 정비	57,973	9,995	9,479	9,827	10,389	18,283

자료: 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.

또한 폐수종말처리시설 의무화 대상인 산지 위판장에 대해서는 적극적인 홍보 실시로 지속적인 폐수처리시설 건립을 추진할 예정이며 2008년까지 3,080억원의 예산을 투입할 계획으로 있다(<표 7> 참조).

<표 7> 폐수종말처리시설 설치 계획

(단위 : 억원)

사업명	년도						
	계	2001	2002	2003	2004	2005	2006~
위판장 폐수종말처리시설	3,080	280	280	420	420	280	1,400

자료: 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.

라. 분뇨처리시설 설치

2000년말 현재 183개소의 분뇨처리시설이 운영 중에 있으며 분뇨처리시설 설치 및 개보수 사업을 3,903억원의 예산을 투입하여 2008년까지 추진할 계획이다(<표 8> 참조).

<표 8> 분뇨처리시설 설치 계획

(단위 : 억원)

사업명	연도					
	계	2001	2002	2003	2004	2005이후
분뇨처리시설	3,903	622	666	685	698	1,232

자료: 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.

(3) 공공 환경기초시설의 민자유치 특성

사회간접자본시설에 대한 민간투자법에 의하면 민자유치 및 민간제안사업이 가능한 환경기초시설에는 다음과 같은 시설들이 있다. 즉, 수도, 하수도, 하수종말처리시설, 폐기물처리시설, 폐수종말처리시설, 축산폐수공공처리시설, 재활용시설 등이 그것들이다.

정부는 이들 시설에 대한 민간투자사업을 가능한 활성화하고자 하는 의지를 표명하고 있는데, 이는 2002년까지의 환경기초시설 확충계획에 잘 반영되어 있다. 제2차 환경개선 중기 종합수정계획(1999년)에 의하면 환경부의 환경기초시설 확충계획은 2000년부터 2002년간 총 8조 2,230억원의 시설계획 소요자금중 47%에 달하는 3조 8,644억원을 지방비 및 민간투자유치로 충당할 계획을 가지고 있다(<표 9> 참조).

<표 9> 환경기초시설 확충 계획

(단위 : 억원)

구 분	시설 수	시설용량 (천톤/일)	사업비(2000~2002년)		
			국고	지방비 (민간)	계
하수종말처리시설	99	4,259	24,098	20,911	45,009
분뇨종말처리시설	51	3.4	1,398	599	1,997
폐수종말처리시설	24	400.8	1,507	1,658	3,165
축산폐수공공처리시설	사업계획 전면재조정	계속 추진 41개 소, 사업보류 16개소			
하수관거 정비(km)	13,136		15,341	14,343	29,684
농어촌하수도정비			420	180	600
오염 하천 정화	39	135km	822	953	1,775

자료 : 환경부, 제2차 환경개선 중기 종합수정계획, 1999.

사실상 앞 절에서 살펴본 바와 같은 환경기초시설의 중장기 수요를 정부재정만으로 충당할 수 있는 여력에는 한계가 있다. 또한 향후의 환경시설 수요는 환경문제에 대한 사회적, 국제적 관심 및 문제의식의 고양에 따라 급속히 증대될 가능성도 있기 때문에 가급적 민자유치를 추진해야 한다는 정책적 필요성이 있다고 보여진다. 특히 2001년 들어 지속되는 경기부진과 이에 따른 정부의 재정정책은 구조조정과 경기부양 사이에서 우왕좌왕하고 있는 형편으로 환경기초시설에 대한 원활한 국가 예산의 뒷받침 가능성이 점차 희박해진다는 우려를 낳게 하고 있다.

이처럼 공공 환경기초시설에 대한 민자 유치의 사회적, 정책적 필요성은 점차적으로 고양되는 데에 반하여 현재 환경기초시설에 대한 민간투자사업 추진의 실적은 미흡한 실정이다. 즉, 2000년 12월 현재 공공 환경기초시설의 민자유치 현황은 매우 저조하여 폐기물소각시설 6개, 음식물쓰레기처리시설 5개, 산업단지 폐수종말처리시설 1개로 총 12개소가 있다. 이와 같은 부진 현상은 우선 환경기초시설이 사업 기대 수익의 불확실성으로 인하여 민자유치 사업으로의 추진이 어렵기 때문이다.

일반적으로 환경기초시설은 민간자본유치가 상대적으로 활발한 교통 및 물류 등 다른 부문의 시설에 대하여 다음과 같은 특성 내지는 민자유치에 있어서의 취약성을 가지고 있다. 우선 적정 부대사업을 선정하기 어렵기 때문에 민간 투자비의 회수를 전적으로 시설 준공 후 사용료 수입에 의존해야 한다. 이 문제는 준공 후 시설운영의 수익성에 대한 기대치를 떨어뜨리기 때문에 민간 자본의 유입을 가로막는 요인이 될 수 있다.

환경기초시설은 공익성이 매우 높으며 특히 환경 오염 문제의 심각성을 고려할 때 필수불가결한 시설임에도 불구하고 주민들에 의해 “혐오시설”로 인식되는 경우가 빈번하다. 이 문제는 민원발생으로 인한 협의 절차 필요 등 사업추진의 효율성을 저하시키며 또한 사업 시행자의 민자사업 참여의지를 박탈하는 결과를 초래할 수도 있다.

현행법상 환경기초시설의 설치 및 운영·관리는 국가 또는 지자체 등 공공부문이 주체적 기능과 역할을 수행하고 있으며 일부시설의 경우 민간 SOC 사업시행자가 참여토록 제한적인 참여를 허용하고 있다. 국가 주도의 환경기초시설의 설치 및 운영·관리는 계획·설치 및 운영관리면에서 원활한 추진을 보이나 지자체 주관하의 사업은 각 단계별로 시행주체가 상이하여 연계성 있는 효율적인 관리체계를 갖지 못하며 이로 인해 많은 한계를 노정(露呈)하고 있다. 결국 환경기초시설의 민자유치 및 민간제안사업은 2001년 현재 환경관리공단이 주관하는 하수도 및 하수종말처리시설 민자유치 사업을 중심으로 전개되고 있는 것이다. 따라서 민자유치에 의한 환경기초시설의 건설과

“사용자부담의 원칙”에 의거한 민영화를 통해 환경기초시설의 공급과 운영을 해결할 필요성이 증대되고 있다.

공공 환경기초시설의 민자유치사업은 기대 수익성 저조, 민원발생 등의 문제는 있으나 공익성에 의한 정부지원이 가능함에 따라 타 분야보다 리스크가 상대적으로 적고 사업규모가 적어 최근에는 활기를 띠고 있는 추세이다. 즉 시군의 환경기초시설 투자비에 대한 정부지원은 최고 70%까지 이루어지고 있고 사용료 등에 의한 상환금도 일정부분 정부지원에 의해 이루어지고 있는 특성이 있다.

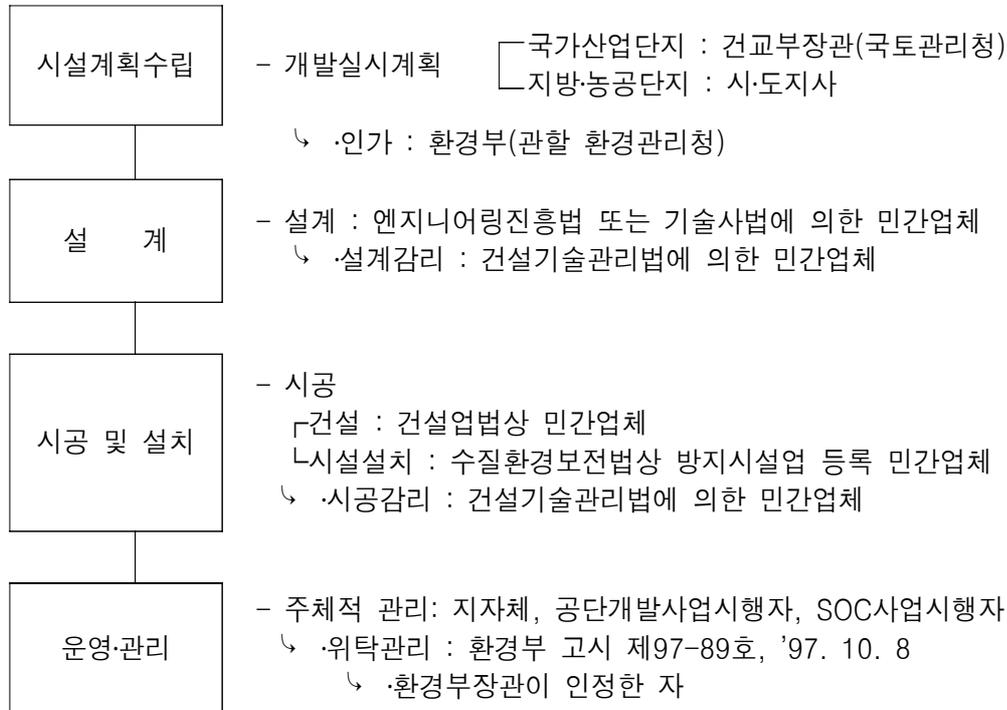
환경부와 환경관리공단에서 시범으로 추진하고 있는 15개 하수처리시설의 경우는 하수도사업의 효율성 제고방안의 일환으로 민간자본 및 민간전문기술 참여방식에 의한 사업시행, 그리고 상수원 및 연안지역 수질보전을 위해 사업추진이 시급함에도 재원부족으로 사업이 지연되고 있는 지역에 대한 대안으로 민간자본유치, 또한 민자유치제도의 실효성 검증, 보완 및 파급효과를 제고를 위한 시범사업 시행을 그 사업목적으로 하고 있다.

물관리종합대책사업으로 추진되고 있는 하수처리시설의 예산지원방법은 국고 선지원 방식과 국고 후지원방식으로 나누어진다. 국고 선지원방식은 지방양여금 53%를 공사기간중 기성에 따라 지급하는 방식이고 국고 후지원방식은 사업시행자가 100% 선투자한 후 지방양여금 53%를 하수처리시설 준공 후 5년 이내에 사업시행자에게 분할 상환하는 방식이다. 여기서 47%는 도·시·군비로 충당되는데 이 부분이 소위 지방비로 민간자본으로 대체되고 있는 것이다. 1999년부터 팔당특별대책지역은 지방양여금 부분이 70%로 증가하게 됨에 따라 지방비는 30%로 축소된 상황이다. 지방비를 민간자본으로 유치하게 되면 지자체는 20년 분할상환을 원칙으로 하되 도·시·군 지자체의 실정에 따라 적정하게 결정하도록 하고 있다. 따라서 물관리종합대책사업과 팔당특별대책지역사업의 하수처리장의 경우 시·군 주무 지자체는 매우 유리한 입장에 있다. 지자체의 경우 재정부담을 덜면서 필요한 시설을 확보하고 민간부문은 사공물량과 운영수익을 확보할 수 있는 등 양자간의 이해관계가 맞아 떨어지면서 민자유치사업은 더 늘어날 것으로 전망된다.

3.2. 공공 환경기초시설의 민자유치 현황

(1) 공공 환경기초시설의 민자유치 시행 절차

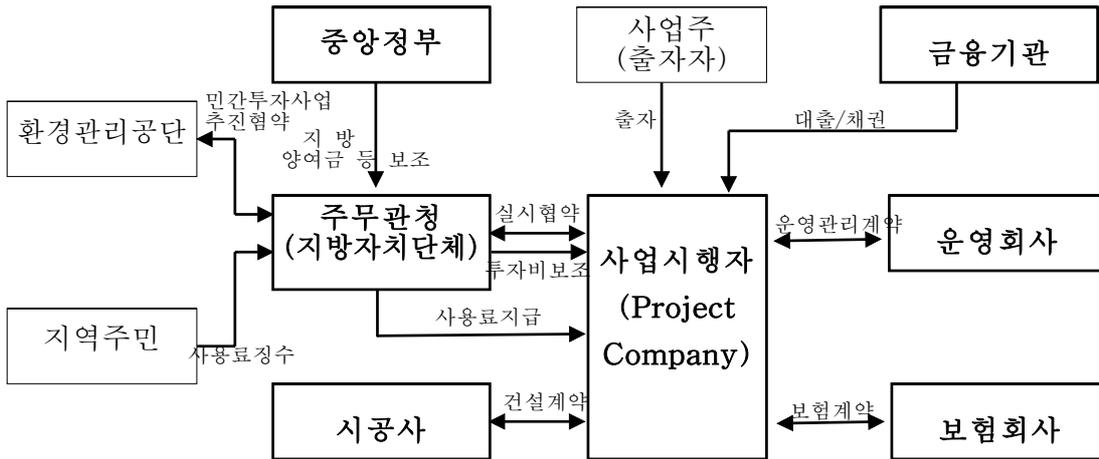
공공 환경기초시설은 일반적으로 개발실시계획에서 중앙정부 혹은 지방정부가 시행 주체가 되며 인허가는 환경부 관할 환경관리청이 담당하고 있다. 설계는 엔지니어링진흥법 또는 기술사법에 의한 민간업체가, 설계 감리는 건설기술관리법에 의한 민간업체가 수행하고 있다.



<그림 5> 환경기초시설의 단계별 시행주체 예시(폐수종말처리장)

그리고 시공은 건설업법상 민간업체와 오염방지사설업 등록업체가, 시공 감리는 건설기술관리법에 의한 민간업체가 시행주체이며 운영관리의 시행주체는 지자체, 공단개발사업시행자, SOC 사업시행자가 되며 환경부가 인정한 자에게 위탁관리를 할 수 있다((그림 5) 참조). 따라서 민자유치 사업의 경우 운영관리의 시행주체는 SOC 사업시행자가 된다.

이상과 같은 단계별 시행주체가 참여하는 공공 환경기초시설의 민간유치 시행절차는 다음과 같으며 구체적인 공공 환경기초시설 사업 추진 구조도는 다음의 (그림 6)과 같다.



<그림 6> 공공 환경기초시설 사업 추진 구조도

가. 사업시행을 위한 특수목적법인 설립

투자자가 출자하여 공공 환경기초시설 사업을 추진할 사업시행자(Project Company)를 설립하여 착수, 이를 특수목적법인(Special Purpose Company ; SPC)이라 한다. 투자자는 건설회사, 설비공급자, 운영회사, 정부 또는 공공기관 등 이해관계자들이 되며, 단독 또는 컨소시엄을 구성하여 추진한다.

나. 실시협약 체결

사업시행자는 주무관청(지방자치단체)과 실시협약을 체결함으로써 선정된다. 주무관청은 사업시행자(또는 투자자)가 제출한 환경기초시설 사업계획을 토대로 협상을 통하여 무상사용기간, 사용료, 정부지원사항, 의무사항 등을 구체적으로 정한다. 공공 하수처리시설의 경우 환경관리공단이 지방자치단체의 위임을 받아 실시협약 등 민간투자사업추진계약 업무를 대행해 주거나 지원해 주고 있다. 환경부는 환경관리공단에게 민자유치 시범사업으로 15개 하수처리시설을 선정하여 추진하도록 하고 있다.

다. 재원 조달

정부(중앙정부 및 지방자치단체)는 환경기초시설 사업수행을 위하여 필요한 경우 투

자비를 보조하거나 빌려준다. 환경부의 민간투자사업 우선배정의 원칙에 의거 지방자치단체에 양여금을 제공하고 있으며 시·군의 경우 70%까지를 지원한다. 사업시행자는 프로젝트 파이낸싱 방식에 의해 필요자금을 금융기관으로부터 조달한다.

라. 시공, 준공 및 투자비 회수

사업시행자는 건설회사와 해당 환경기초시설 공사계약을 체결하여 공사를 추진하고 준공시킨다. 공공 하수처리시설의 시설운동을 통해 대출원리금을 상환하고 투자비를 회수하여야 한다. 사업시행자는 운영회사를 통하거나 직접 운영하여, 사용료 수입으로 운영비용 충당, 대출원리금 상환 및 투자비를 회수하고 무상사용기간 종료 후 시설을 주무관청으로 이전한다.

(2) 민자유치 실적과 추진 현황

2000년 12월 현재 공공 환경기초시설의 민자유치 실적은 매우 저조한 실정으로 폐기물소각시설 6개, 음식물쓰레기처리시설 5개, 산업단지 폐수종말처리시설 1개 등 총 12개소가 있다(<표 10> 참조). 이처럼 민간투자 환경기초시설은 주로 폐기물처리시설에 집중되어 있으며 민자유치액 규모도 80억원 이하의 소규모이며 10억원 이하의 경우도 4개가 있다.

<표 10> 공공 환경기초시설 민자유치 실적(2000년 12월 현재)

시설종류	명칭	시설용량 (톤/일)	민자유치액 (억원)	투자회사
폐기물 소각시설	공주시 생활쓰레기소각시설	50	80	현대산업개발
	상주시 생활쓰레기소각시설	45	50	한화
	진해시 생활쓰레기소각시설	30	30	대동주택
	안산시 슬러지소각시설	150	72	한솔제지
	구리시 슬러지소각시설	70	34.5	한솔제지
	양평군 슬러지소각시설	40	12.3	한화
음식물쓰레기 처리시설	광주광역시 사료화시설	200	60	삼능건설
	서울 강동구 사료화시설	150	30	푸른환경
	서울 도봉구 사료화시설	30	3	부림농산
	공주시 음식물쓰레기처리 시설	30	10	청명산업
	서울 송파구 사료화시설	20	8.7	진우환경
공단폐수처리 시설	대구 성서산업단지 폐수종말처리장	80,000	4.5	입주업체 부담금으로

주: 환경부 자료를 이용하여 삼성지구환경연구소에서 작성.

2000년 12월 현재 민자 유치가 추진되고 있는 공공 환경기초시설 사업은 35개에 달하는데 여기에는 하수처리시설 30개, 음식물쓰레기처리시설 4개, 폐기물매립시설 1개 등이 있다(<표 11> 참조). 민간기업 중에서는 삼성엔지니어링, 한솔제지, 한화, 현대산업개발 등이 활발하게 민자사업을 추진하고 있다.

현재 추진중 또는 시행중인 사업은 하수처리시설에 집중되어 있으며 민자유치액도 1,000억원 이상의 경우가 3개가 있는 등 그 규모가 확대되는 경향을 보이고 있다. 그러나 음식물쓰레기처리시설, 폐기물매립시설의 경우는 대부분 100억원 미만의 규모로 사업이 진행되고 있다. 하수처리시설은 대부분 건설업체들이 주가 되어 추진되고 있으며 대규모 사업인 경우 프랑스의 Vivendi Water, ONDEO 등과 같은 해외업체들이 참여하고 있다.

<표 11> 공공 환경기초시설 민자유치 추진 현황(2000년말)

시설종류	명칭	시설용량 (톤/일)	민자유치액(억원)	투자회사
하수처리 시설	부산 영도하수처리장	95,000	907	영도환경, 롯데건설, 금호산업, 삼림중건
	부산 동부/반송하수처리장	135,000	1,318	동부환경, 삼성엔지니어링, 금호산업, ONDEO 등
	인천송도·만수하수처리장	송도 3만 만수 7만	1,178	삼성엔지니어링, Vivendi Water
	인천 검단하수처리장	71,000	1,012	한화, Vivendi Water
	대전 5단계하수처리장	150,000	750	미정
	시흥시 하수처리장	100,000	595	
	이천시 하수처리장	2,000		고시중
	화성군 하수처리장	74,300	611	한화,롯데건설,삼성엔지니어링
	남양주시 하수처리장	80,000	148	두산건설, 태영
	과주시 금촌하수처리장	65,000		
	과주시 문산하수처리장	19,000		
	가평군 현리하수처리장	5,000		금호산업, 영도건설
	곡성군 육과·석곡하수처리장	3,400	14	미정
	고흥군 도양읍하수처리장	4,000	48	
	보성군 별교·회천하수처리장	4,500	183	롯데기공
	화순군 남면하수처리장	800	14	미정
	구미시 선산하수처리장	20,000	122	환경시설공사
	칠곡군 왜관하수처리장 증설	22,000	223	현대건설, Vivendi Water
	공주 유구하수처리장	3,400		
	공주 동학사·공암하수처리장	3,600		
	서천하수처리장	6,000		
	봉화하수처리장	3,600		
	문경시 가은하수처리장	2,000		태영, 두산건설
	양주군 신천하수처리장	70,000		
	군포시 대야하수처리장	5,000		
	보령시 대천하수처리장	11,000		
	양주군 장흥하수처리장	3,000		
	양주군 곡릉하수처리장	2,000		
순창하수처리장	2,600			
고양시 원능하수처리장	120,000			
음식물 쓰레기 처리시설	부산 광역처리시설	200	100~150	추진중
	울산 공공처리시설	50	7.4	경기특강
	광주시 자원화시설	20	24.4	동문IRS
	김천시음식물쓰레기처리장	12	1.5	태영
매립시설	무주군 폐기물매립시설	356천㎡	51	무주리조트, 덕유산국립공원

주 : 환경부 자료를 이용하여 삼성지구환경연구소에서 작성.

그리고 환경부와 환경관리공단이 추진하고 있는 15개 시범사업이 가시화되면서 공공 환경기초시설에 대한 민자사업이 활기를 띠고 있다. 이들 시범사업은 환경부와 환경관리공단, 지자체가 3자 협약을 체결해 추진되는 것으로 사업경험이 많은 환경관리공단이 전반적인 관리를 맡아 추진되는 것이다. 이들 시범사업 외에 지자체가 환경관리공단에 의뢰해 추진하고 있는 남양주 진건하수처리장 등 4건의 사업이 있다. 15개 시범사업에는 민간자본을 포함하여 총 3천 429억원, 지자체와 환경관리공단이 공동으로 추진하는 4개 사업에는 2천 216억원 등 총 5천 645억원이 투입될 예정이다. 이 가운데 민자하수처리시설사업으로는 처음으로 문경 가은 하수처리시설이 가은개발에 의해 2001년 7월말 공사에 들어갔다. 그리고 현리환경과 실시협약이 체결된 가평 현리 하수처리시설과 우선협상대상자가 선정된 이천 호범 하수처리시설도 각각 2001년말에 착공할 예정이다.

2001년 11월 현재 기획예산처, 환경부, 지자체 등에 따르면 지자체들이 민자를 유치해 추진하고 있는 하수종말처리시설은 68개소에 달하고 있는 것으로 나타났다. 이들 사업가운데 19건은 정부고시사업에 의한 민자유치사업이고 나머지 49건은 민간제안에 의한 민자유치사업이다. 그런데 앞서 추진되고 있는 19건은 대부분 환경관리공단이 추진하고 있는 시범사업으로 이들 사업이 지자체 및 민간부문의 관심을 불러일으킨 것으로 여겨진다. 지역별로는 경기도가 34건으로 가장 많고 충청남도가 7건, 강원도가 6건, 경상북도가 4건, 인천광역시가 4건, 전라북도가 3건, 전라남도가 3건, 부산광역시가 3건, 대전광역시가 1건 등으로 분포되어 있다. 이들 사업에는 총 3조 6천억원 규모의 사업비가 투입될 것으로 추정되고 있는데 이 가운데 1조 7천억원은 민간자본으로 충당될 것으로 전망된다.

4. 공공 환경기초시설 민자유치의 문제점

4.1 제도·절차적 문제점

(1) 불확실한 정부지원체계

민자사업에 대한 현행 법령체계는 사회간접자본시설에 대한 민간투자법 및 동 시행령, 기획예산처가 매년 수립, 고시하는 민간투자사업기본계획, 개별 시설물에 대한 주무관청의 시설사업기본계획 등으로 구성되어 있으며 이들에 의해 정부지원의 기준과 방법에 대한 원칙들이 구체적으로 규정되어야 하나 실제 개별 사업에 대한 내용은 법, 시행령, 기본계획, 실시협약의 단계를 거치면서 실무자가 이해하기 쉽도록 구체화되지 못하고 있는 실정으로 민자사업에 대한 불확실성이 지속되고 있다.

정부의 재정지원 의사결정과정의 예산반영에의 연계성이 부족하기 때문에 정부의 재정지원에 대한 의사결정이 실질적으로 이루어지기 어려워 시간 지연과 불확실성이 상존하게 된다. 정부 지원의 규모와 내용에 대한 명확한 기준과 절차가 결여되어 있어 공무원의 책임 있고 신속한 결정을 기대하기 어렵다.

민자사업의 특성상 20-30년간의 장기계약에 의해 실행되어야 하는 데 비해 정부지원 체계는 연단위 혹은 단기적으로 이루어지고 있어 장기적이고 안정적인 제도적 기반이 결여되어 있다. 예를 들면 현행법에는 불가항력의 사태시 민간사업자는 매수청구권을 국가 혹은 지방자치단체에 요구할 수 있게 되어 있는 바 지방자치단체의 재정악화 등으로 기인한 사용료 지급 불이행이 사업시행자의 재정악화로 이어져 매수청구권을 행사할 경우 해당 지방자치단체는 재정능력이 안 되므로 국가기관을 분명하게 명시하여야 향후 해당사유 발생 시 논란의 소지가 없게 될 것이다.

현재 고시되고 있는 환경기초시설 민간투자사업의 경우 보상비는 소위 건설비용의 항목에 포함되어 정부재정지원과 민간투자를 결합하는 방식을 취하고 있다. 이는 기존의 일반발주사업이 보상비가 포함된 건설비용의 일정비율을 정부가 보조하는 형태를 차용한 것으로 해당 보상비가 변동될 경우 각각 정해진 비율에 따라 추가적인 재원조달을 하는 형태로 실시협약이 체결되고 있다. 그러나 보상비의 증감여부는 일반적으로 사업시행자의 귀책사유가 아닌 사항으로 공사가 시작되지 않았고 현실적으로 금융차입 계약이 완결되기 어려운 시점에 사업시행자가 재원조달하고 주무관청이 상환해주는 구조는 사업시행자의 부담을 지나치게 가중시키는 결과를 가져올 수 있다. 따라서 향후에는 보상비를 건설비용과는 별도로 주무관청에서 직접 재원조달하여 해결하는 방식을

택하여야 할 것이다.

(2) 경험 및 전문성 부족 등으로 소극적 추진

중앙정부 및 지자체에서는 경험부족, 특정기업에의 특혜시비 등을 우려한 자신감 결여 등과 주무 지자체차원에서는 민자사업 추진 시 부채발생에 따른 부담 등의 요인으로 소극적으로 추진되고 있다.

주무 지자체의 담당자가 할 일을 기업의 담당자가 상위지자체, 환경부 담당자를 찾아가 추진 행정업무를 대행해 주고 있는 실정이다. 그러다 보니 특정기업에 대한 유착이 강해지고 정보가 공개되지 않는 등 투명성에 문제가 될 가능성이 많아지고 있다.

지자체의 담당공무원 및 민간사업체 실무자의 민자유치에 관한 전문성 부족으로 일의 진행이 상당히 늘어지고 있는 실정이다. 특히 공공 환경기초시설에 대한 환경부의 지방양여금등 보조금 이용에 대한 행정적 절차를 이해하지 못하고 있고 신뢰감도 가지고 있지 않다. 시군의 하수처리시설사업에 대해서는 지방양여금 등으로 최고 70%의 재정지원이 이루어지고 있는데 이를 활용할 수 있는 절차를 이해하지 못하고 있다.

(3) 환경기초시설의 특성에 대한 고려 미흡

환경기초시설의 민자유치 사업이 지자체 행정구역을 단위로 수행되고 있는 바 이에 의해 규모의 경제 혹은 환경적 특성을 제대로 반영하지 못하고 있다. 예를 들면 소각장의 경우 행정구역별로 수행하다 보면 소규모 소각장으로 추진되어 광역 소각장 건설과 같은 규모의 경제효과를 기대하기가 힘들다. 일률적인 행정구역별 민자유치 사업은 거시적 차원에서 금융조달 비용 및 운영인력의 중복, 시설별 서비스 수준의 차이, 이로 인한 요금의 지역별 불균형 등이 발생할 소지가 많으며 특히 소규모의 시설인 경우 더욱 두드러질 것으로 전망된다.

그리고 상하수도 시설과 같은 경우 동일수계가 행정구역별로 나뉘어져 있어 관리주체간 업무공조가 힘들고 체계적이고 합리적인 수질관리가 미흡한 실정이다. 즉 상수도에서 하수도로 이어지는 물의 흐름, 상류에서 하류로 이어지는 수계 등에 대한 종합적인 관리가 부재함을 의미한다.

공공 환경기초시설의 경우 혐오시설로 인식하고 있어 사업시행자가 사업을 수행하다 민원에 의해 계획에 차질이 생기는 경우가 발생할 소지가 많은 사업이다. 최근 민자유치 공공 환경기초시설 사업에 이러한 사례가 발생하여 사업에 참여한 민간 등이 상

대한 손해를 입기도 하여 이에 대한 제도적인 대처방안이 마련되어야 할 것이다.

또한 공공 환경기초시설의 민간시행자 선정을 위한 평가 항목 및 요소별 배점기준을 보면 일반 사회간접자본시설의 민간시행자 선정을 위한 평가항목 및 요소별 배점기준을 그대로 따르고 있어 공공 환경기초시설의 특성이 제대로 반영되어 있지 않은 실정이다. 예를 들면 주민친화적 계획에 대하여 배점을 1,000점 만점에서 10점을 부여하고 있어 공공 환경기초시설에 대한 지역주민의 NIMBY 문제를 반영하지 못하고 있다.

4.2. 사업시행자의 문제점 및 애로사항

(1) 민간기업의 수주위주 사업 추진 경향

사업시행자가 건설업체 위주로 구성되다 보니 공공 환경기초시설의 운영보다 공사수주에 치중하게 되어 운영의 효율성 제고, 창의성 접목 등이 소홀하게 될 가능성이 높다. 그리고 시군 하수처리사업의 경우 70%까지 국고에서 재정지원이 이루어지나 나머지 30%도 대부분 금융기관에서 차입을 통한 타인 자본으로 조달하려는 경향이 강하다. 이와 같은 경우 일부 건설업체는 자본참여를 하더라도 수주 후 시공에 따른 이익만큼 참여하는 극단적인 사례도 발생하고 있다. 이러한 경향은 관리운영에 대한 경험 축적 및 기술발전과 관련된 기대효과가 적고 단기간의 자본회수에 집착하게 되어 기업의 효율성 및 창의성 발휘에 대한 기회도 적게 하고 있다.

(2) 선투자되는 경비로 민간 부담 가중

민간제안사업의 경우 민간이 기본계획 및 기본설계 등을 위한 경비가 선투자됨에 따라 민간제안자의 부담이 과중하다. 민간제안사업이 제안사항 공고 후 사업시행자가 당초제안자가 아닌 다른 제안자가 결정되는 경우 당초제안자의 투입 경비는 환급 받을 방안이 없다.

(3) 대기업 계열사편입 요건의 대상으로 적용

공정거래법에 의해 통합법인에 20%이상 지분을 참여할 경우 연결재무제표를 작성하게 되어 있고 30%이상의 지분을 참여할 경우 계열사 편입으로 보고 있으며 연결재무제표 및 결합재무제표를 작성하도록 되어 있다. 현재 30%이상 지분 참여자가 2인 이

상의 경우 예외적으로 대기업 계열사편입 요건을 적용하지 않겠다고 하고 있으나 다수 출자자가 컨소시엄 형태로 참여하는 민자사업전담법인의 경우에는 대기업 계열사편입 요건을 더욱 완화시켜야 한다.

(4) 안정적 운영 수입 기반 취약

민자유치사업에서 가장 중요한 이슈는 수익률에 있다. 특히 공공 환경기초시설은 경제성으로만 추진되는 것이 아니고 공공성에 의한 정부지원이 이루어지기 때문에 수익률을 얼마로 정할 것인가에 어려움이 있다. 공공 환경기초시설에 대한 민자사업의 경우 여타 도로 사업 등에 비해서 현저히 낮은 수익률로 실시협약이 체결되고 있으며 실제 처리비에 미치지 못하는 사용료 징수로 투자된 시설비 회수 및 운영비 조달에 어려움이 있다.

예를 들면 도로 민자유치사업의 경우는 일반적으로 수익률이 14~15%에서 결정되는데 비해 하수처리시설 민자유치사업은 수익률이 11~12%에 그치는 경향이다. 그러다 보니 하수처리시설 민자유치사업에서 최소수익률을 사업시행자는 14~16%를 제안하는데 비해 환경관리공단은 10~12%를 제시하고 있어 협상에 난항을 겪고 있다.

또한 실제 처리비에 미치지 못하는 요금 징수는 사용자부담원칙에 의한 형평성에 문제가 있고 지자체의 재정압박 요인으로 작용하고 있다. 즉 공공 환경기초시설이 안고 있는 문제점이 그대로 민자유치사업으로 전가되는 대표적인 경우이다. 하수처리시설의 경우 투자비 회수를 하수도 요금으로 하게 되는데 평균 하수도 요금은 114원/톤으로 처리원가 214원/톤의 53%에 불과함에 따라 지방자치단체의 지원이 이루어져야 하며 이에 의해 투자비 회수가 원활히 이루어지지 않을 가능성이 높다. 1999년도의 하수도 사업 예산은 2조 6,688억원이며 이중 3,353억원은 외부에서 차입하여 충당하였으며 총부채 2조 551억원으로 매년 18~26% 증가하고 있는 추세이다.

그리고 환경기초시설의 용량이 장기적인 예측에 의해 결정되다 보니 초기의 가동률은 상당히 낮은 편으로 사용료 요금 책정 방법을 용량기준과 가동기준으로 2원화하여 적용하여야 시설비 회수 및 운영비 조달이 가능하다. 또한 주무 지자체와 사업시행자 간에 책정되는 사용료 요금이 기존 하수처리시설의 운영비를 참고로 하여 결정되는 경우가 많다. 그러나 기존 하수처리시설의 운영비 구조가 민간부문이 운영하는 경우와 많이 다르고 또한 신규 하수처리시설은 대부분 질소, 인 등을 제거하는 3차처리시설이 추가로 설치되어 있어 운영비가 기존 하수처리시설보다 높은 편이다.

또한 환경기초시설의 경우 주된 수입원이 주무 지자체로부터 받는 사용료이므로 결국 사업시행자의 영업활동에 대해 정부에 납부하는 법인세, 부담금 등은 지불주체인 주무 지자체의 예산에서 지불된다는 모순이 있다.

환경기초시설은 주민들의 혐오시설이라는 특성으로 인해 일반적으로 인근 주민이 많지 않은 개발제한구역에 입지하는 경우가 많은 데 이 경우 사업시행자는 개발제한구역의 지정및관리에관한특별조치법 제20조에 의하여 개발제한구역훼손 부담금을 납부하도록 되어 있다. 부담금은 지자체가 결정하는 개발제한구역 이외의 지역의 평균지가와 개발제한 구역 내의 평균지가와와 시세차익의 10%를 납부하도록 되어 있다.

신기술 적용으로 인한 성과, 인건비 등 운영비 절감에 대하여 사업자에게 인센티브로 제공하는 제도적 장치가 미흡하다. 예를 들면 위탁운영되고 있는 도시쓰레기소각장의 경우 인건비 등 비정산비용에 대해서 15%의 이익을 인정하고 약품비, 전력비, 수선비 등에 대해서는 실비로 정산하고 있다. 그러다 보니 비용을 절감하려는 노력을 하지 않는 현상이 벌어지고 있는 실정이다. 즉 인건비 등을 줄이면 줄일수록 이익이 감소된다.

4.3 민간투자 재정 및 금융의 문제점

(1) 재정지원 상의 문제점

공공 환경기초시설에 대한 민간투자사업에 대한 지원은 크게 민간투자법과 민간투자기본계획상의 재정지원으로 나누어 볼 수 있다. 민간투자법 상의 재정지원은 <표 12>와 같이 교부금을 중심으로 이루어지고 있다.

<표 12> 민간투자법 상의 재정지원 내용

구분	내용
보조금 교부사유	<p>다음 각호에 해당하는 경우 심의위원회의 심의를 거쳐 시설의 건설 또는 운영기간 중 예산의 범위 내에서 교부금을 교부 및 장기대부할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 법인 해산을 방지하기 위해 불가피한 경우 2. 사용료를 적정수준으로 유지하기 위해 불가피한 경우 3. 용지보상비가 과다하게 소요되어 사업의 수익성이 저하됨으로써 민간자본 유치에 어려운 경우 4. 실제운영 수입이 실시협약 상의 추정운영수입에 현저하게 미달하여 당해 시설의 운영이 어려운 경우 5. 민간투자사업에 포함된 일부시설사업에 대해 필요한 경우
보조금 교부기준	<p>예정가격 결정방법 및 계약금액의 조정방법을 준용하여 산정된 금액의 범위 내에서 보조할 수 있다.</p>

민간투자기본계획상의 재정지원의 내용은 <표 13>에서 보는 바와 같고 문제점은 다음과 같다. 먼저 법령상의 내용이 실시 협약에서 보다 구체적으로 표현되어 있지 않다. 이는 언제 어떤 방법으로 정부지원에 관한 의사결정이 이루어지는지 정부 내부의 행정적인 절차가 마련되어 있지 않음을 의미한다. 이로 인해 정부지원의 규모와 내용을 확정할 수 있는 명확한 기준이 마련되지 않아 책임 있는 의사결정을 내리기에는 어려움이 있다. 나아가 장기적으로 볼 때 안정적인 정부지원을 실질적으로 집행할 수 있는 제도적 기반이 결여되게 된다.

예를 들면 하수처리장에 대한 국고 후지원사업인 경우 사업시행자가 100% 선투자하게 되면 정부지원금이 준공 후 5년 이내에 사업시행자에게 상환하도록 되어 있는 바 이에 대한 상환 방법이 명확하지 않아 사업시행자의 현금흐름을 예측하기 힘든 실정이다. 그리고 민간투자사업에 소요될 투자비에 대한 회수구조에 대한 기반이 미약하다. 이를 위해서는 사용료 책정을 어떤 식으로 할 것인가 등을 결정되어야 한다. 마지막으로 환경 민자시설물이 완공되고 나서 사용실적이 없을 경우 과연 매수청구권을 행사할 수 있느냐 하는 문제도 있다.

예산을 편성하고 집행하는 체계가 확립되지 않아 계획과 실제 예산집행간에 심각한 괴리로 비효율성이 발생하고 있다. 실제로 예산 관리 부처내부의 부서간의 연계성이 미약하여 예산집행이 안 되는 경우가 빈번하게 발생하고 있다. 또 지자체나 사업부처와 예산 부처와의 이견이 많고 합의를 도출하기 힘들어 예산의 실질적인 집행이 되지 않기도 하다.

<표 13> 민간투자기본계획 상의 재정지원 내용

구 분	내 용
사용료의 적정 수준 유지 및 보장	주무관청은 당해 시설별로 계산사용료(재정지원이 없다는 전제하에 계산된 요금수준)와 적정사용료(대체시설과 비교하여 발생하는 편익과 경쟁력 등을 고려한 요금수준)를 산출하여 계산사용료가 적정사용료를 초과하는 경우, 적정 사용료 수준을 유지하기 위하여 필요한 범위내에서 지원 가능
최소운영수입 보장 및 초과 수입 환수	운영수입 보장의 최대한도는 추정운영수입의 90%까지로 하되, 최저 운영수입을 보장하는 경우에는 보장수준과 연계하여 실제운영수입이 추정운영수입의 110% 초과시 초과수입은 국가 또는 지방자치단체로 환수함.
환리스크에 대한 위험분담	일정수준 이상의 환율변동으로 인하여 사업시행자가 타인자본으로 조달하는 건설자금용(운영자금 제외) 외환차입금에 대한 환차손 또는 환차익이 발생한 경우 사용료를 조정하거나 재정지원 및 환수가 가능함. 환율변동의 범위는 ±20% 이하 변동: 사업시행자의 자체부담 또는 자체 수익 ±20% 이상 변동: 사용료 조정 또는 재정지원 및 환수

환경 민자투자사업의 경우 주로 지방자치단체 사업이 많은데, 민간투자법이나 민간 투자기본계획상의 재정적 지원을 하기에는 지자체의 재정적 기반이 너무 취약하다. 이는 과연 지자체가 사용료를 다 낼 수 있느냐 또는 상당부분까지 보조할 수 있느냐 등의 문제를 포함한다.

(2) 금융지원 상의 문제점

금융기관에서 민간투자사업에 대한 금융지원 여부를 결정할 때 가장 많이 고려하는 요인은 부채상환능력이다. 부채상환계수(DSCR)는 순현금/부채상환요구액으로 계산되며, 금융기관은 최소한 1.3정도 이상을 요구하고 있다. 순현금은 당해연도에 발생된 수입금에서 지출된 비용을 뺀 금액이다. 이 금액이 부채상환요구액과 비교하여 30% 이상 여유가 있어야 된다는 것이다. 그 다음은 현금흐름 계획상에 들어오기로 한 자금이 예정대로 들어 올 수 있느냐 그리고 자금회수를 위한 장치는 무엇이 있느냐 등을 고려한다. 경우에 따라서 채권발행 등을 위한 미래대출을 예정해 놓는 장치로 Credit Line 을 설정해 놓기도 한다.

환경 민간투자사업의 경우 수요가 특정되지 않은 사업으로 부채상환 가능성이라는 측면에서 정부로부터의 최소한의 재정적 보장이 필요하나, 현실적으로 쉽지 않다. 하수처리시설의 경우 시설 또는 가동용량을 기준으로 요금을 받아 부채를 상환할 수 있는 구조를 갖추고 있으므로, 협약만 잘 체결되면 큰 문제가 없다. 하지만 대부분의 환경시설물은 수요가 특정되어 있지 않는 데다, 소규모 지자체가 사업을 시행하는 경우가 많아 금융지원이 쉽지 않다.

(3) 위험분산에 대한 금융 및 재정기법이 부족

금융기관의 원활한 자금 조달을 위한 기업, 지자체 등에 대한 신용평가가 필요하며 위험을 분산하기 위한 정부보증, 보험가입 등과 같은 기법이 미흡하다. 주무 지자체의 신용위험을 확인할 수 있고 이를 보장할 수 있는 기법이 부족하다. 외자 도입 시 정부의 지급보증을 요구하는 경향이나 이에 대한 기준이나 절차가 까다로워 실질적으로 이루어지고 있지 않다. 그러다 보니 이자율이 싼 외자를 도입하더라도 위험분산비용을 추가하다보면 국내 금융이자와 차이가 별로 나지 않게 된다.

사업시행자의 재정상태는 주무 지자체의 성실한 의무이행에 전적으로 좌우되게 되는데 주무 지자체의 재정여건 악화, 지급 연기 및 불이행 등의 사태에 따라 재정위험에

무방비로 노출되게 된다. 당해 기간에 치유되어야 할 사업시행자의 손실은 대부분의 경우 비용적인 측면이 강한데 주무 지자체는 이를 정부보조로 보상하기보다는 사용료 조정이나 무상 사용기간의 연장으로 보상할 소지가 많다. 이렇게 될 경우 불가항력 사유 혹은 주무관청의 귀책사유 등으로 인하여 사업시행자의 추가적인 자금조달로 우선 치유되어야 함에 따라 손실은 불가피하게 이루어지고 있다.

5. 공공 환경기초시설 민자유치 활성화 방안

5.1 정책 방향 및 법제도 개선방안

(1) 정책 방향

우리 경제의 중장기 전망은 구조개혁을 지속적으로 추진하고 국제적 경제환경의 격변이 없는 상황을 전제할 때 향후 5~10년간 4~6% 수준의 성장은 가능할 것으로 보인다. 이와 같은 경제 여건에서는 1990년대 수준을 넘는 지속적인 환경기초시설 투자가 가능하며 특히 국민의 삶의 질 향상과 장기적 안목에서의 국가경쟁력 수준을 제고하기 위한 환경기초시설 투자 확충의 필요성을 감안하면 환경기초시설에 대한 민자유치 촉진 정책은 필연적으로 강화되어야 한다.

특히 최근 경제질서가 국제기준에 입각한 투명성·경쟁·책임성을 바탕으로 한 시장경제 질서로 전환되고 있으며 이와 같은 추세는 경제상황의 변동에 상관없이 지속적으로 진행될 것임을 감안하면 결국 공공부문, 특히 중앙정부 직접투자 등의 역할이 축소되면서 SOC 투자의 중심 축이 중앙정부로부터 지방정부 및 민간부문으로 이동할 것이다.

특히 국토계획 등 공공부문의 SOC 투자 전략이 지역별 투자 계획 및 재원조달계획에 의한 지방자치단체의 조달관련 결정권(자율성)이 확대로 나타날 가능성이 크다고 할 때, 지방자치단체는 민간 및 외국자본을 동원한 지역개발사업 확대 및 환경기초시설 투자 확대를 도모하게 될 것이며 여기에는 수익자부담원칙에 의한 재원조달 방안을 적극 강구해야 한다.

결국 환경기초시설 민자유치는 증가하는 환경기초시설 수요에 대한 거의 유일한 해결책이 될 것이며 특히 지방자치단체간의 환경기초시설 민자유치를 위한 경쟁이 심화될 것으로 전망된다. 이를 촉진하기 위해서 중앙정부 및 지방자치단체는 환경기초시설 민자유치 사업에 대한 유인책을 강화해야 한다. 여기에는 정부의 재정보증 강화, 민자

유치를 위한 기금조성 등 금융조달, 수익률·운영 경비 등 우호적 사업조건 제시 등 다각적인 방안이 모색되어야 한다.

(2) 정부지원 행정절차의 개선방향

공공 환경기초시설의 민자사업 추진에 있어 정부지원의 규모와 내용을 객관적으로 판단할 수 있는 행정적 절차를 명확히 하여야 한다. 즉 민자사업의 시행절차 중에서 초기단계인 예비 및 준비단계에 충분한 예산과 시간을 투입하여 정부지원의 규모와 내용을 총괄적으로 파악하고 이에 대한 구체적인 결정은 경쟁입찰과정에서 결정되어야 한다.

민자사업의 시행절차는 일반적으로 예비단계(Preliminary Stage), 준비단계(Preparation Stage), 경쟁단계(Competition Stage), 계약 및 관리단계(Contract & Management Stage)의 4가지로 구분된다. 정부가 예비·준비단계에서 비용편익분석(Cost Benefit Analysis), 정부실행대안(Public Sector Comparator), 사업계획서(Action Plan), 가상입찰안(Shadow Bid), 입찰요청서(Request for Proposal) 등을 구체화한다면 사업시행자의 예측 가능성이 제고되고 불확실성이 적어지며 사업에 대한 자율성이 크게 확대될 것이다.

일반적으로 총 사업비용은 계약체결비용과 계약준수 및 점검비용으로 구성되는데 사업시행절차를 통한 충분한 사전준비는 계약체결비용을 높이지만 그 이후의 계약 준수 및 점검비용을 저하시키는 경향이 강하다.

(3) 공공 환경기초시설 민자사업관련 전문성의 강화

공공 환경기초시설에 대한 민자유치 사업과 관련된 전문가그룹의 조직화, 수행절차에 대한 매뉴얼 제작, 관련 공무원 및 민간기업 등에 대한 교육프로그램 운영 등을 통해 전문성을 제고하고 추진 기반을 확충하도록 한다.

환경부는 공공 환경기초시설에 대한 민자유치를 지원하기 위한 전문가그룹을 조직화하여 민간기업, 지자체 및 금융기관 등이 활용할 수 있도록 한다. 또한 시범사업을 통해 경험을 축적하고 사례집을 작성하여 배포하도록 한다. 주기적으로 관련 세미나를 개최하여 정보를 공개하고 교육프로그램을 개발하여 운영하도록 한다.

5.2. 민간사업자를 위한 투자여건 개선사항

(1) 수익 기반의 확충

공공 환경기초시설의 사용료 수준을 현실화하여 지자체의 재정부담을 완화하고 사용자부담원칙을 강화시키도록 한다. 특히 사용료 요금 책정 방법을 용량기준과 가동기준으로 이원화하여 초기 가동률 저조로 인한 시설비 회수 및 운영비 조달의 어려움을 제거하도록 한다.

신기술 적용, 제안에 의한 운영비 절감 등이 활성화될 수 있도록 시설투자비, 운영비 지원에 있어서 인센티브제를 도입하도록 한다. 하수처리장의 관리운영 사업에 있어서 정보기술(IT)을 접목시킨 자동화 설비가 설치되는 경우 인건비를 절감시킬 수 있으나 현행 체제는 기존 설비를 유지하는 선에서 위탁관리가 이루어지고 있다.

사용료 요금 책정에 있어서 기존 하수처리시설을 기준으로 책정하는 경향이 강한데 신규 하수처리시설의 경우 기존 하수처리시설보다 질소, 인 등을 제거하는 3차처리시설이 추가되어 설치되는 경향으로 이를 반영하여 사용료 요금이 책정되어야 한다. 그리고 무엇보다도 지자체가 원인자에게 부담시키는 요금을 현실화시켜 처리원가 이상으로 부과하여야 한다고 본다.

(2) 운영관리를 전제로 한 민자유치 사업의 유도

공공 환경기초시설에 대한 민자유치 사업이 건설공사 수주위주로 추진되지 않도록 구조적 장치를 마련하도록 한다. 즉 건설공사뿐만 아니라 운영관리까지 포함하여 장기적인 측면에서 투자가 이루어지도록 유도한다.

민간이 부담하여야 하는 부분이 적은 지자체의 사업은 민간사업자가 나머지 사업비의 대부분을 자기자본으로 투자할 수 있도록 하여 민간이 책임감을 가지고 사업을 수행하도록 한다. 대기업의 경우 사업시행자 자본금의 30% 이상을 출자하는 경우 계열사 편입시비가 있는데 이에 대한 예외조항을 확대하도록 한다.

(3) 사업계획서상의 실질수익률 산정에 대한 기준과 자료 제공

사업시행자가 사업계획서를 작성할 때 당해 사업의 예상수익률을 당해 사업의 리스크와 유사한 민간투자사업 사례와 비교 검토하여 제시하도록 되어 있다. 그러나 환경

기초시설 민간투자사업은 하수도 및 하수종말처리장시설을 제외하고는 아직 실행 사례가 많지 않고 여타 민간투자사업과 현격하게 다른 특성을 가지므로 수익률의 단순비교가 어려운 실정이다.

따라서 환경기초시설의 민자유치사업의 수익률 산정을 명확히 하기 위한 사례를 개발하여 사업시행자에 대한 가이드라인을 제공할 필요가 있다. 특히 국내 사례가 매우 희소한 시설에 대한 민자유치사업에 대해서는 민자유치 확대를 위해 시설별 수익률 산정과 관련된 상세자료를 정부 차원에서 제공할 필요가 있다.

(4) 민간제안사업의 선투자 경비 보상 및 활성화 유도

민간제안에 의해 선투자 되는 경비는 향후 사업시행과 함께 보상되어야 하며 당초제안자가 사업시행자로 되지 않는 경우도 부분적인 보상이 이루어져야 한다. 타당성평가, 기본계획 수립 등이 당초제안자에 의해 수행되어 사업시행자가 변경된 경우에도 사업시행자에 의해 당초제안자에게 부분적인 보상이 이루어지도록 유도한다.

또한 민간사업자가 창의성을 발휘할 수 있도록 제도적 보완이 이루어져야 한다고 본다. 예를 들면 민간사업자가 개발한 기술을 접목시킬 수 있는 기회를 제공하도록 하여 신기술개발이 촉진될 수 있는 여건을 조성한다.

(5) 대기업 계열편입요건 완화

다수 출자자가 참여하는 사업시행자의 경우 30% 이상 최다출자자라 하더라도 현실적으로 법인에 대한 독자적 지배권을 행사하기 어려우며 경제력 폐해가 적은 점을 감안하여 대기업 계열편입요건을 예외적으로 완화하도록 한다. 사업시행자가 시공자를 겸하는 경우에는 출자의 비율을 가능한 높이도록 하여 사업에 대한 책임을 명확히 하는 것이 좋다고 여겨진다. 특히 기간을 한정하여 특수한 목적으로 설립된 법인이란 점을 고려하여 대기업 계열 편입대상에서 제외하도록 검토한다.

특히 시·군의 환경기초시설의 경우 민자유치규모가 타 분야보다 현격히 낮으므로 자본금 비중보다는 자본금 절대액으로 대기업 계열사 편입시비를 해소시키는 방안도 고려할 필요가 있다. 예를 들면 민자사업과 같은 특수목적회사에 대한 50억원 미만의 자본 참여는 대기업 계열 편입요건으로 보지 않는 것이다.

5.3. 재정 및 금융 여건 · 방식 개선 방안

(1) 국고 예산의 적정 지원

공공 환경기초시설의 민자유치를 활성화하기 위해서는 무엇보다도 적기에 재정지원 및 금융조달이 가능하도록 여건이 개선되어야 한다. 민간투자사업이 차질 없이 추진될 수 있도록 2001년도에 계상된 민자사업 국고지원예산을 적기에 지원해야 한다.

구체적으로는 실시협약에 반영된 국고지원 원칙 및 기준에 의거 사업진행 상황에 따라 적정액을 지급하도록 해야 할 것이다. 재정지원을 위한 공정확인, 지급신청 · 심사, 예산 및 자금배정 등의 절차가 지연되지 않도록 관계기관간에 적극적으로 협조해야 할 것이다. 실시협약 체결 또는 착공된 민자사업에 대해서는 2002년 예산 편성시 협약내용에 따른 국고지원예산을 우선 확보하도록 해야 할 것이다.

(2) 인프라펀드 활용 범위 확대

환경부문에서도 인프라펀드를 이용할 수 있도록 활용 범위를 확대할 필요가 있다. 인프라펀드(국내 2,200억원, 역외 1억불)는 투자유망 SOC 프로젝트에 대한 투융자 활동을 개시하고 역외펀드 규모 확대를 추진하고 있다. 하지만 이러한 인프라펀드의 주요대상은 정보기술(IT)산업과 교통부문으로 국한하고 있으므로 환경부문까지 포함되도록 유도하여야 할 것이다.

(3) 산업기반신용보증기금 활성화

산업기반신용보증기금의 활성화로 사업시행자의 금융조달을 원활히 지원해야 한다. SOC 민간사업자의 금융기관에 대한 금전채무 및 SOC 채권보증을 위해 산업기반신용보증기금을 운용하고 있다. 특히 환경 민자사업의 경우 지자체의 재정기반이 취약하므로, 산업기반신용보증기금을 이용한 금융조달이 더욱 중요할 수밖에 없는 실정이다.

(4) 민간투자재원 다양화

민간투자재원의 다원화 등 민간투자재원 확대에 투자자금 확보에 따른 애로를 해소하도록 한다. 그리고 민자사업에 대한 보험사 · 연기금 · 공제조합 등 기관투자자의 자

산운용제한 완화 등을 통해 직접출자 및 용자를 확대시켜야 한다. 이를 위해 금융기관 등이 SOC 대출채권의 자산유동화증권(Asset Backed Securities)을 활성화하여 대규모 대출에 따른 금융재원의 경직화를 미연에 방지할 수 있도록 하여야 한다.

(5) 민자유치 금융기법 개발

공공 환경기초시설에 대한 민자유치사업 관련 금융 전문가를 육성하고 이와 관련 참여주체들에 대한 신용평가시스템, 위험분산기법 등이 개발되어야 한다. 특히 해당 지자체의 Credit Risk를 검증할 수 있는 제반자료가 공개되어야 하며 Credit Risk가 큰 지자체의 경우 중앙정부의 보장·보증 등 이를 보강할 수 있는 Credit Enhancement가 제공되어야 한다. 외자유치를 위해서는 참여주체들에 대한 신용평가시스템, 위험분산기법 등의 개발이 선행되어야 한다. 중국 등의 예에서 보듯이 외자를 유치할 때 환리스크를 고려하여 일정 부분을 외환으로 상환되도록 계약해야 할 경우도 있다.

또한 국고 후지원방식의 민자유치사업의 경우 사업시행자의 현금흐름을 양호하게 하기 위한 금융기법이 개발될 필요가 있다. 즉 금융비용을 줄일 수 있는 방안이 강구되어야 할 것이다.

5.4. 환경민자사업자에 대한 인센티브 부여방안

(1) 사업계획서 작성 제반비용의 총 사업비 반영

국가 또는 지방자치단체가 공고한 시설사업기본계획은 통상 사업계획서 작성에 소요되는 각종 조사 용역비, 설계용역비, 사업계획서 인쇄비 등 제반비용을 총 사업비에서 제외하고 있다. 이와 같은 규정은 민간부문의 민자유치 사업 참여 의지를 약화시키므로 적정한 수준에서의 사업계획서 작성 비용을 보전해 주는 방안을 강구할 필요가 있다. 또한 이와 같은 조치는 사업계획서 및 사업 자체의 질적 수준을 제고하는 데 도움이 될 것으로 기대할 수 있다.

(2) 개발제한구역 훼손부담금의 면제 특권 부여

개발제한구역 내에서 사업이 시행될 경우 개발제한구역훼손부담금을 부과하여야 할 경우가 있을 수 있다. 이 경우에는 환경기초시설의 공익성을 고려하여 개발제한구역훼손

손부담금을 면제해 주는 것이 가장 바람직하다. 완전 면제가 어려운 경우에는 개발제한구역훼손부담금을 총 사업비에 반영하도록 관계 규정에 명시할 필요가 있다.

(3) 원인자부담금 상환 시 사업시행자 투자분의 금리 보전

공사준공 후 5년 동안 분할 상환하는 원인자부담금에 대해서는 통상 민간사업자 선투자분 중 외부차입금에 대한 금리만을 보전함을 원칙으로 하기 때문에 민간사업자가 선투자한 자기자본 비용에 대한 금리 발생분은 보전 받지 못하고 있다.

따라서 사업계획서 제출시 제시한 민간사업자 선투자분 중 외부차입금 및 자기자본까지를 포함하는 금액에 대한 금리 보전을 원칙으로 하도록 규정을 보완하거나 혹은 환경기초시설의 경우에는 실시협약 단계에서 민간사업자 선투자분 중 외부차입금 및 자기자본 모두에 대한 금리 보전을 하도록 특례 규정을 마련할 필요가 있다. 또한 금리 보전에 있어서도 사업시행자가 실제로 금융시장에서 적용 받은 금리로 보전을 받도록 하여야 한다.

(4) 부대사업의 범위 확대, 사용기간 연장 등 관련 지원 강화

사업시행자가 수익성을 확보할 수 있는 부대사업의 범위를 병원, 쇼핑센터, 극장 등 까지로 확대하기 위해서는 이와 같은 시설들의 인허가권자인 지방자치단체의 인정이 필요하다.

결국 환경기초시설 민자유치사업의 부지 내에 설치가능한 부대시설의 목록을 별도로 제한하는 것보다는 사업시행자의 부대사업 계획을 당해 지자체가 평가하여 실시협약시 반영될 수 있는 방식으로 전환하는 것이 바람직하다.

무상사용기간 완료 후라도 시설부지내의 부대사업시설(건물 등)은 원칙적으로 정부(지자체)에 귀속토록 되어 있으나 실시협약 단계에서의 협상 결과에 따라 사용기간 연장 등의 협의가 가능토록 할 필요가 있다.

(5) 운영수입 제고를 위한 변동원가제 또는 인센티브제 적용

통상 하수도 및 하수종말처리장시설의 민자유치 실시협약에서는 매년도 실제 운영수입이 실시협약에서 정한 추정 운영수입의 90%에 미달하는 경우, 그 부족분 보전을 위해 사용료, 무상사용기간을 조정하거나 재정지원을 할 수 있고 다만, 이 경우 최소운영

수입보장과 연계하여 실제 운영수입이 추정 운영수입의 110%를 초과하는 경우 그 초과수입을 환수할 수 있도록 되어 있다.

민자유치 활성화를 위해 한시적으로라도 부족 및 초과기준을 상향 조정하여 적용할 필요가 있다. 또한 이 기준은 고정된 규정으로가 아닌 사업의 특성과 준공후 사용량 수준 예측치를 감안하여 결정되어야 할 사항이라 여겨진다.

또한 현행 시설사용료 지불 방식을 변동원가제 및 인센티브제로 전환 할 필요가 있다. 즉, 운영관리자의 초과이윤에 대한 집착을 예방하고 비용 절감 유인을 가지도록 합리적인 적정 원가를 산정 하여야 한다. 이를 위해서는 변동원가 산정 방식을 적용하여 운영유지비 세부비목의 고정비와 변동비 구분을 위한 합리적인 기준 제시가 필요하며 고정비에 적정처리량수준의 변동비를 결정하고 합산하는 방식을 적용토록 한다. 또는 간접비용(이윤)을 고정시키고 운영비용 절감실적에 따라 인센티브를 적용하는 방식을 활용하여 비용 절감에 따른 혜택이 원인자에게 바로 귀속될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

6. 결론

공공 환경기초시설에 대한 민자유치 사업은 최근 활발히 진행되고 있는 상황이다. 환경부 및 환경관리공단이 시범사업으로 추진하고 있는 15개 하수처리시설 민자유치 사업은 본 궤도에 오르고 있는 것으로 나타났다.

공공 환경기초시설의 민자유치 사업은 여타 다른 부문의 시설보다 공익성이 매우 강하며 특히 환경오염 문제의 심각성을 고려할 때 필수 불가결한 시설임에도 불구하고 주민들에 의해 혐오시설로 인식되는 경우가 빈번하다. 이 문제는 사업추진의 효율성을 저하시키며 또한 사업시행자의 민자사업 참여의지를 박탈하는 결과를 초래할 수도 있다.

또한 적정 부대사업을 선정하기 어렵기 때문에 민간 투자비의 회수를 전적으로 시설 준공 후 사용료 수입에 의존해야 되는 특성이 있다. 이 문제는 준공 후 시설 운영의 수익성에 대한 기대치를 떨어뜨리기 때문에 민간 자본의 유입을 가로막는 요인이 될 수 있다.

그러나 공공 환경기초시설의 민자유치사업은 공익성이 강하기 때문에 정부의 지원이 가능하다는 점으로 인해 상대적으로 리스크가 적어지면서 최근 활기를 띠고 있다.

공공 환경기초시설 민자유치의 문제점으로 제도·절차적 문제점, 사업시행자의 문제

점과 애로사항, 민간투자 재정 및 금융의 문제점 등이 거론되고 있다. 제도·절차적 문제점으로는 정부지원체계의 불확실성, 경험부족, 전문성 부족 등으로 소극적으로 추진되고 있으며 환경기초시설에 대한 특성이 고려되고 있지 않다는 점을 지적하고 있다. 사업시행자의 문제점 및 애로사항은 민간기업의 수주위주 사업 추진 경향이 강하고 민간제안 사업인 경우 선투자되는 경비로 민간부담이 가중되고 있으며 대기업 계열사편입 요건의 대상으로 적용되고 있어 지분참여에 한계가 있다는 점이다. 그리고 안정적인 운영 수입 기반이 취약한 편이다. 민간투자의 재정 및 금융의 문제점으로는 재정지원의 내용에 있어 불확실성이 많고 계획과 집행간의 심각한 괴리로 비효율성이 발생한다는 점이다. 그리고 금융지원 상의 문제점으로는 리스크 분산에 대한 금융기법이 부족한 상황이다.

상기 문제점에 대한 활성화 방안으로서 첫번째로 정책 방향 및 법제도 개선방안을 제시하였다. 정부지원에 있어 그 규모와 내용을 객관적으로 판단할 수 있는 행정적 절차를 명확히 하여야 하며 민자사업의 시행절차 중에서 초기단계인 예비 및 준비단계에 충분한 예산과 기간을 투입하여야 한다고 본다. 또한 공공 환경기초시설 민자사업관련 전문성을 강화시키는 방안이 강구되어야 한다. 그리고 민간사업자를 위한 투자여건 개선사항으로 단순 건설공사 수주위주보다 운영관리를 전제로 한 민자유치 사업으로 유도하고 민간제안사업의 경우 선투자되는 경비가 보상받을 수 있도록 하며 대기업 계열편입 요건을 완화하여 지분을 확대할 수 있도록 하여야 한다. 공공 환경기초시설의 사용료 수준을 현실화하여 지자체의 재정부담을 완화하고 사용자 부담원칙을 강화시키도록 하며 수익기반을 확충하도록 한다. 재정 및 금융여건·방식의 개선방안으로는 무엇보다 적기에 재정지원 및 금융조달이 가능하여야 한다는 것이다. 공공 환경기초시설 민자사업에 대한 금융전문가를 육성하고 이와 관련 참여주체들에 대한 신용평가시스템, 위험분산기법 등이 개발되어야 한다.

그리고 공공 환경기초시설 민자사업의 활성화를 위한 인센티브 부여방안이 별도로 강구되어야 할 것이다. 사업계획서 작성 제반비용이 총 사업비에 반영되도록 하고 개발제한구역훼손부담금의 면제 특권을 부여하며, 원인자부담금 상환시 사업시행자 투자분의 금리를 보전하고 부대사업의 범위 확대, 사용기간 연장 등 관련 지원을 강화하여야 한다고 본다. 또한 운영수입 보장과 제고를 위한 변동원가제를 또는 인센티브제를 적용하여 민간부문의 창의성과 효율성이 충분히 발휘될 수 있도록 하여야 한다.

공공 환경기초시설 민자유치의 활성화는 각 주체들의 역할 분담 및 상호 협조체계 구축이 중요하다고 여겨진다. 중앙정부 및 지방정부는 행정절차의 불확실성을 제거하

고 민간의 창의성과 효율성이 충분히 발휘될 수 있도록 하여야 한다. 그리고 사업시행자는 시장기능에 의해 민자사업이 시행될 수 있도록 노력하여야 하며 초기투자비, 운영비 등의 절감을 위한 기술개발 및 투자에 적극적이어야 한다. 또한 금융제공자는 리스크를 분산시키거나 완화시키는 노력을 하여야 한다고 여겨진다. 공공 환경기초시설 민자사업 활성화에 있어 무엇보다 중요한 것은 상기 각 주체들간의 우호적인 파트너십에 대한 이해와 구축이 이루어져야 한다는 점이다.

<참고 문헌>

1. 국토연구원 · 민간투자지원센터, 2000년 연차보고서, 2001.
2. 기획예산처 · 민간투자지원센터, 사회간접자본시설에 대한 민간투자법 · 시행령 · 기본계획, 2001.
3. 이규방 외, 국토연구원, 인프라 민간투자관련 정부지원체계 개선 방안 연구, 2001. 2.
4. 삼성지구환경연구소, “효율적인 환경인프라 구축 및 운영방안”, 그린삼성, 통권 제 55호, pp. 28~45. 2000. 7.
5. 삼성지구환경연구소, “효율적인 환경인프라 구축 및 운영방안”, 그린삼성, 2000. 6.
6. 조기수, 삼성지구환경연구소, 환경기초시설사업에의 민자참여 방안, 1999. 6 7. 환경부, 제2차 환경개선중기종합계획 수정계획(1998~2002), 1998.
8. 보령시, 대천해수욕장 하수도 민간투자사업 시설사업기본계획, 2001.8.
9. 환경부, 환경예산과 예산제도: 예산편성 · 집행과정, 2001. 2.
10. 한국산업연구소, 국가소유 6개 폐수종말처리시설에 대한 경영진단, 2000. 1.
11. 환경부, 환경백서, 2000.
12. 환경부, 환경기본통계편람, 2000.
13. 환경부, 환경통계연감, 2000.
14. 한국건설산업연구원, 건설산업의 환경 변화와 수요 전망, 2001.
15. www.cnews.co.kr
16. www.emc.or.kr
17. www.me.go.kr

7 환경기초시설 민간투자 활성화 방안

기 준 학*

▷ 목 차 ◁

1. 서 론
2. 우리 나라 환경기초시설 민간투자사업의 특성
3. 민간투자사업 추진상의 문제점

1. 서 론

- 사회간접자본시설에 대한 민간투자본투자법을 통한 본격적인 민영화 추진 이전에 각 시설별로 민간위탁의 형태로 민영화가 추진되어 왔으나 여러 문제점이 드러남에 따라 민간투자 방식으로 전환됨
- 환경기초시설의 민간투자사업은 부족한 정부재원에 대한 민간자본 조달, 시공 및 운영 주체의 일원화를 통한 책임소재의 명확화, 운영의 전문화 등의 현실적인 필요에 따라 지난 90년대 말부터 하수도 사업과 소각로 사업 등을 중심으로 본격적으로 추진되고 있음
- 환경기초시설 민간투자 사업은 환경관리공단(15개소)을 시발로 하여 2001년 현재 하수도 분야에서 사업추진이 진행되고 있음
- 그러나 이러한 민자사업은 환경기초시설의 내재적인 문제점, 관련제도상의 문제점, 환경기초시설 민간투자사업 특성에 대한 인식부족 등으로 인해 추진에 어려움을 겪고 있음

*) 한화환경연구소 책임연구원

2. 우리 나라 환경기초시설 민간투자사업의 특성

2.1 일반적인 특성

1) 단위시설사업 중심의 민간 참여 체계

- 하수도 민간투자사업의 초기단계에 관리주체인 지방자치단체의 재원부족에 따라 시설수요조사를 통해 접근하였기 때문에 유역별/광역별로 추진되기보다는 개별 지자체 단위 또는 개별 시설 단위 위주로 진행되어 왔음
- 이에 따라 현재 동일 광역자치단체 내에서도 개별 시설별로 여러 업체가 난립하는 경우도 발생함

2) 이중 요금구조에 다른 지방정부 재정 지원 필요

- 환경기초시설은 시설의 특성상 서비스 공급량의 많고 적음에 관계없이 시설을 유지 관리하는 비용이 많이 소요됨
- 즉, 이는 요금구조가 서비스의 양에 단순 비례하는 단일 요금구조가 아닌 고정적인 유지관리비용과 서비스의 양에 비례하는 변동운영비용을 보상받는 이중요금구조를 채택하여야 함을 의미함
- 요금징수는 주무관청과 장기구매계약 형태로 운영되고 있으나 요금의 현실화가 이루어지지 않아 사업시행자의 매출이 주무관청의 일반회계 등 별도 예산의 보조에 의존하고 있음
- 이외에도 비매출적 요소로서 정부로부터 보조받는 지방양여금 및 도비가 시설투자비 회수에 절대적인 부분을 차지하고 있음

3) 지방자치단체와 장기구매계약에 의한 B.T.O (Build Transfer Operate) 사업형태

- 사업자가 설계, 건설, 운영까지를 모두 책임지는 방식으로 사업이 진행되지만 최종수요자인 주민들에게 직접 요금을 받는 방식을 채택할 수 없기 때문에 주무관청과의 장기 구매계약을 통해 사용료를 회수하는 형식을 취함
- 이는 현실적으로 민간이 요금을 징수할만한 여건이(강제권한 부재) 안되는 측면도 있으나 상수도의 경우, 현재 수도 요금 수준이 생산원가에 미치지 못하므로 상당 비용을 지자체의 회계예산에서 충당하여야 하는 것도 한 원인임
- 이러한 방식은 구매계약의 형태를 띄므로 사업자의 경우, 수입원이 비교적 안정적이라는 장점이 있는 반면 장기적으로는 서비스의 수요증가 여부에 관계없이 구매자의 재정상태에 따라 사업시행자의 사업성이 좌우될 수 있는 단점이 있음(비시장적 요소에 대한 위험노출)

4) 낮은 수익성과 수요예측의 불확실성

- 현재 환경기초시설 민간투자의 경우, 다른 사업에서의 수익률과 비교하여 다소 낮게 설정되어 있으며 시중금리 변동에 따른 미래 리스크가 높음
(도로 민자사업 12~15%, 환경시설 민자 10~13%)
- 개발계획이 적기에 이루어지지 않아 유입량이 예측량에 미달하거나 수요가 시설용량을 넘어서는 경우가 발생하기도 함
- 기존 공공에서 운영하는 환경기초시설(하수처리장)의 경우에도 실제 유입량이 당초 예측량의 40~70% 밖에 유입되지 않는 등 수요예측분석의 신뢰도가 크게 떨어지고 있음
- 현재 일반적인 협약은 요금의 인상을 소비자물가상승률 범위 내에서만 인정하고 있어서 서비스 공급에 따른 운영비용의 물가상승률을 뛰어 넘는 가격상승으로 인한 운영비용의 대폭적인 상승시 운영 리스크가 큼

2.2 상하수도 서비스의 특성

1) 행정구역별 관리에 따른 광역/유역관리의 부재

- 상하수도 사업 운영의 책임은 지방자치단체에 있으며 따라서 각 시설사업은 지자체 행정구역을 단위로 수행되어 왔음
- 상수도에서 하수도로 이어지는 물의 흐름, 상류에서 하류로 이어지는 수계 등에 대한 일관관리 체계가 갖추어져 있지 않고 동일수계가 행정구역별로 나뉘어져 유역별 관리가 적절히 이루어지지 않는 경우가 발생함

2) 상하수도 서비스에 대한 요구 지속적 증가

- 90년도 상수도 용량 1,879만톤/일(보급률 80.0%)에서 99년 현재 2,659만톤/일(보급률 86.1%)로 지속적인 증가추세
- 92년도 하수시설용량 581만톤/일(보급률 38.8%)에서 99년 현재 1,771만톤/일(보급률 68.4%)로 지속적인 증가추세
- 이렇듯 시설 공급은 수요에 미치지 못하고 있으나 시설확충에 필요한 재원은 부족한 실정임

3) 상하수도 서비스의 지역적 격차

- 중앙정부 및 道의 지원에도 불구하고 재정상태가 열악한 지자체에서는 지방비 조달이 어려워 초기투자비가 많이 소요되는 시설사업을 추진하기 어려웠기 때문에 하수도 사업의 추진현황은 지역적으로 상당한 차이를 보임(하수처리율 : 전국 68.4%, 서울 98.1%, 대구 96.1%, 경기 71.7%, 전남 25%, 충남 24.8%)
- 이러한 하수도 공급의 지역적 편차는 일부지역에서는 중복투자, 과다용량 설치에 따른 자원낭비로 이어지기도 함
- 현재 상수도 사업의 경우 대안으로 광역상수도사업을 추진하였으나 이 또한 지역적

으로 편중된 공급이 이루어져 지역적 상수공급환경에 차이가 있음

- 따라서 정부는 2000년 현재 28% 수준인 농어촌지역 상수도 보급률을 2005년까지 55%까지 높이기 위한 투자계획을 수립함

4) 생산원가에 못 미치는 요금체계

- 우리 나라 평균 수도요금은 397원/톤으로 생산원가 535원/톤의 74% 수준에 불과하며, 평균 하수도요금은 114원/톤으로 처리원가 214원/톤의 53% 수준에 불과한 실정임
- 이처럼 왜곡된 요금체계로 인해 상하수도 시설 건설시 중앙정부 및 광역자치단체에서 일정 비용을 지방에 보조하고 있으나, 그럼에도 불구하고 대다수 지자체들이 만성적으로 적자를 기록하고 있음
- 즉, 요금 수준의 생산원가 미달로 적자가 누적되어 시설투자비의 대부분을 기채, 일반회계지원 등에 의존함으로써 재정적자가 가중되고 시설확충 부진 및 일반회계 재정압박의 악순환을 초래함

5) 고질적인 재정부족

- 누적부채, 낮은 요금 수준, 투자비 부족, 원가절감 노력 회피, 형식적 독립채산제, 도농간 비용부담 구조 불합리 등으로 인해 재정 부족 문제가 누적됨
- 99년 현재 상수도 예산은 41,615억원이며 이중 4,127억원을 외부에서 차입하여 총부채는 42,631억원에 달해 매년 약 6.0% 증가하고 있는 추세임
- 또한 99년 현재 하수도사업 예산은 26,688억원이며 이중 3,353억원을 외부에서 차입하여 총부채는 20,551억원에 이르고 매년 약 18~26%씩 지속적으로 증가하는 추세임

6) 주민인식 문제

- 환경기초시설을 혐오시설로 인지하고 있는 경우가 많아 주민들의 반대로 계획에 차질이 생기는 경우가 다반사임
- 깨끗한 환경에 대한 시민들의 욕구가 갈수록 높아짐에도 불구하고 일부 주민의 NIMBY 의식에 의한 반대로 인해 환경기초시설이 적기에 공급되지 못하여 환경오염이 심화되는 사태를 발생시키기도 함
- 최근 일부 환경기초시설 민간투자사업에서도 이러한 사태가 발생하여 사업에 참여한 민간 기업이 심대한 손해를 입기도 하여 장래 민간투자사업 추진시 철저한 사전검토 및 대처방안이 고려되어야 할 사항임

3. 민간투자사업 추진상의 문제점

- 민간위탁 방식의 민간투자사업은 사업의 연계성 부재, 소규모 업체 난립으로 인한 책임경영 미흡과 전문성 결여라는 문제점을 노정시킴
- 또한 시공주체와 운영주체가 달라 하자보수 등에 대한 책임소재 불명확하다는 문제점도 있었음
- 이와 같은 부작용을 최소화하고 부족한 정부재원에 대한 해결책으로 환경부에서는 지난 90년대 말부터 민간투자사업 방식의 민영화를 본격적으로 추진하였음
- 그러나 현재 추진되고 있는 민간투자사업 방식 역시 전술한 국내 상하수도 서비스의 문제점을 고스란히 안은 채 추진되고 있다는 점에서 여러 부작용이 우려되고 있음

1) 시설별 사업자 선정으로 인한 문제 및 대책

- 개별 단위의 시설의 사업자 선정은 향후 서비스의 광역화/유역화에 걸림돌이 될 것으로 예상됨

- 현재와 같은 단위시설사업 중심의 민간참여는 시설운영의 효율성 제고에 한계를 가져와 개별시설 단위의 금융조달에 따른 비용 발생, 거시적 차원에서의 운영인력의 중복투자, 시설별 서비스 수준의 격차, 이에 따른 요금의 지역별 불균형 등의 부작용이 발생함
- 이는 중장기적으로 (규모의) 경제성의 실현이 어려워 사용료 인상요인으로 작용할 것이며 특히 소규모의 시설일 경우 이러한 현상이 두드러질 것으로 예상됨
- 동일 수계 내에서의 관리주체가 달라 관리주체간 업무공조 등이 용이하지 않아 체계적인 유역관리에 어려움이 있을 것으로 예상됨
- 따라서 향후 민간투자사업 추진은 환경기초시설의 광역화/유역화 작업과 병행하여 진행되어야 함
- 광역화의 범위는 대상별로는 상수도와 하수도의 통합, 관리지역별로는 현행 행정구역 단위에서 수계/유역 단위를 포괄함
- 그러므로 장래에는 사업추진단계에서부터 대상별/권역별로 환경기초시설을 묶어 추진할 필요가 있음

2) 사업시행자의 재정적 위험과 경감 대책

■ 적정 수익 보장

- 현재 추진되고 있는 하수도 사업의 경우 여타 도로 사업 등에 비해서 낮은 수익률로 협약이 체결되고 있으며 금리 변동 위험에 노출됨
- 이와 같은 상황과 더불어 주무관청의 별도예산의 의존하는 수입구조, 수요예측의 불가측성, 운영비용의 대폭적인 상승 등으로 인해 사업시행자의 수익성이 더욱 악화될 우려가 있음

- 따라서 보다 많은 민간의 참여를 유도하기 위하여 환경기초시설 민간투자사업의 수익률을 여타 민간투자사업의 수익률 수준까지 보장되도록 하는 조치가 필요함

■ 예상수입 보장 방법의 현실화

- 민간투자사업은 사업의 공익적 특성상 사업시행자의 사업 리스크를 최소화하기 위해 매년도 민간투자기본계획에서 사업시행자가 제시한 추정운영수입을 일정범위 이내에서 보장하고 있음
- 즉, 추정운영수입의 90%(민간제안사업 80%)까지 보장하고 이와 연계하여 실제운영수입이 추정운영수입의 110%(민간제안사업 120%) 초과시 초과수입을 환수한다고 규정하고 있음
- 그러나 이러한 기준이 사업의 특성과 관계없이 일률적으로 적용되고 있으나 하수도 민간투자사업의 경우 시설 특성상, 처리용량에 관계없이 시설의 유지관리비용이 소요되므로 해당비용의 경우 일종의 고정요금으로 예상수입의 100%를 보전해주어야 할 것임
- 상기 가이드라인은 처리량에 상관없이 지속적으로 유지관리비용이 소요되며, 처리량에 비례하여 변동비용이 지속적으로 증가하는 독특한 비용구조를 갖는 환경기초시설 사업의 특성에 맞지 않아 자칫 실시협상시 경직되게 해석될 소지가 있으므로 개정이 요구됨

■ 주무관청에 전적으로 의존하는 재정구조의 취약점과 대책

- 생산원가에도 못 미치는 비현실적인 요금체계 등의 현실로 인해 사업 시행자는 주무관청과의 안정적인 장기구매계약을 통해 요금을 징수하여 위험을 최소화하려 하고, 이에 따라 역으로 사업 시행자 매출의 절대비율을 주무관청이 지불하는 요금이 차지하고 있음
- 그러므로 사업시행자의 재정상태는 주무관청의 성실한 의무이행에 전적으로 좌우되

게 되는데 주무관청의 재정여건 악화, 주무관청의 고의적인 지급불이행 등으로 인한 재정위험에 무방비로 노출되게 됨

- 현재와 같이 상하수도 요금이 생산원가에 미치지 못하여 지자체의 일반회계 등에서 부족재원을 충당하는 것은 향후 환경 서비스에 대한 요구가 지속적으로 증가할 것으로 예상된다는 점에서 재정적 악순환을 야기하는 요인이 될 것임
- 따라서 중기적으로는 각종 서비스 요금을 현실화하여 지자체의 별도예산 책정을 최소화하고, 장기적으로는 민간이 직접 징수권을 갖는 방식을 고려할 수 있음
- 다만, 민간이 징수권을 갖기 위해서는 하수도 서비스와 상수도 서비스가 결합되어 요금도 실질적인 통합요금으로 부과되어야 하는 것을 전제로 함

■ 정부의 바람직한 재정지원 방식 및 형태

- 현재 기초자치단체 단위의 하수도 민간투자사업의 경우 일반발주사업과 마찬가지로 건설비용에 대해 지방양여금 및 도비를 지원하는 방식을 취하고 있음
- 그런데 일반발주 사업의 경우 지방양여금이나 도비의 지원이 지연되어 시설의 완공이 지연되는 사례가 많음
- 민간투자사업에서 유사한 사례가 발생할 경우 민간의 채원조달 비용 증가, 각 관련 주체간의 계약불이행에 따른 클레임 증가 등 각종 시공위험에 노출되게 되어 파산의 우려가 있음
- 이러한 위험을 최소화하기 위해 중앙정부 및 도의 지원금에 대한 별도의 지급보증계약 필요
- 이외에도 준공후 일정기간 상환되는 정부 후지원금의 경우 법인세법상의 일시상각충당금에 해당되는지의 여부가 불투명하여 당해연도 과세될 가능성이 상존하고 있으므로 이에 대한 중앙정부 차원의 대책이 필요함

■ 손실보상에 대한 방법(정부보조, 사용료 조정, 무상사용기간 조정)

- 현재 체결되고 있는 각종 실시협약은 사업 시행자의 책임 없는 사유에 기인해 발생한 사업 시행자의 손실에 대해 정부보조, 사용료 조정 혹은 무상사용기간의 조정 등으로 보상하도록 하고 있음
- 그러나 당해 기간에 보상되어야 할 사업 시행자의 손실은 대부분의 경우 비용적인 측면이 강한데 주무관청은 이를 정부보조로 보상하기보다는 사용료 조정이나 무상사용기간의 연장으로 보상할 소지가 많음
- 이렇게 될 경우 불가항력 사유 혹은 주무관청의 귀책사유로 인한 사업시행자의 손실은 불가피하게 돼 사업 시행자가 추가로 자금을 조달해 보충해야 하는데 이는 출자자에게 지나치게 부담을 주는 구조로서 개선이 필요함

■ 기술료 가이드 라인 설정 및 정부 양여금 선지원

- 건설교통부에서 2~3%의 가이드 라인을 운영하였으나 이를 폐지하고 외국기술 도입 시에만 3~8%의 기술료를 인정하고 있음
- 이에 따른 사업 시행자의 부담이 적지 않은 실정이므로 적정 가이드 라인을 부화시켜 주어야 할 것임
- 재정 후지원으로 인한 이자 결정, 지원금에 과세 이연 등의 문제점을 해결하고 사업 시행자의 재정을 견실화한다는 측면에서 정부 양여금을 선지원하는 것을 고려해야 함
- 농지 전용, 그린벨트훼손부담금 등 보상비와 실시설계비, 인허가비도 사업시행 전에 주무관청이 집행 가능하도록 선지원할 경우, 사업 시행자의 부담이 덜어져 참여도가 높아질 것으로 기대됨

3) 제도적 보완점

■ 매수청구권의 실질적 행사권한 불분명

- 현행 민간투자법 제59조 및 동법 시행령 제39조 및 제40조에 따르면 공사비의 대폭적인 증감, 운영중단 등의 불가항력 사태시 민간사업자는 매수청구권을 주무관청에 요구할 수 있음
- 그러나 동법 시행령에 따르면 주무관청은 사업시행자의 당해 사업에 대한 매수요청에 대해 심의위원회의 심의를 거쳐 매수청구권의 인정여부를 결정하도록 되어 있음
- 이렇듯 매수청구권의 인정여부에 따른 매수청구권 행사는 사업 시행자에게 책임 없는 불가항력 사유에 대해 사업시행자의 파산을 막기 위한 최소한의 보호장치인 매수청구권의 본래 의미를 퇴색시키는 조항이라 할 수 있음
- 더불어 현행법에는 매수주체가 국가로 되어 있는 바 구매자인 주무관청의 재정악화 등에 기인한 요금지급 불이행이 사업 시행자의 재정악화로 이어져 매수청구권을 요구할 경우 현행법상 국가가 중앙정부를 지칭함인지 지방자치단체를 지칭함인지가 불분명하여 향후 해당사유 발생시 논란의 소지가 있으므로 명확히 규정해야 함

■ 법인세 등 각종 세금관련

- 민간투자사업의 사업 시행자는 법인의 형태를 띠기 때문에 영업활동에 대한 법인세, 부가세 등 각종 세금을 부과 받게 됨
- 하수도 사업 등 환경기초시설 민간투자사업의 사업시행자의 영업활동은 환경 관련 서비스를 제공하고 주무관청으로부터 받는 사용료 수입이 주된 수입원이라 할 수 있음
- 결국 사업시행자의 영업활동에 대해 정부에 납부하는 법인세, 부가세 등은 사용료의 지불주체인 주무관청(기초자치단체 혹은 광역자치단체)의 예산에서 지불된다는 모순을 띄게 됨

- 즉, 하수도 등 환경기초시설 민간투자사업의 사업 시행자에 대한 법인세 부과는 지방자치단체의 예산부담을 가중시키는 결과를 가져오게 됨
- 따라서 사업의 특성을 고려하여 주무관청과의 장기구매계약에 의해 진행되는 사업에 대해서는 각종 세금에 면세율을 적용하는 것이 바람직함

■ 다양한 민간투자사업 방식 도입

- 민간투자사업(B.T.O 혹은 B.O.T) 사업방식 이외에도 사업권양허(Concession), 완전 민영화 등 다양한 사업형태를 고려할 필요가 있음
- 사업권양허, 완전민영화 등의 사업방식은 요금이 생산원가와 사업자의 수익을 보장하는 선까지 현실화되어야 한다는 것을 전제조건으로 함
- 또한 앞서 언급한 바와 같이 요금의 현실화가 이루어지지 않은 상황에서 주무관청의 예산에 의존하는 현재의 장기구매계약 방식은 요금 수입이 매출의 절대적인 부분을 차지하고 장래 시설운영이 광역화될 경우 현재와 같이 개별 자치단체로부터 요금을 징수하는 체계에서는 요금 평준화에 대한 저항이 있을 것으로 예상됨
- 따라서 다양한 사업형태를 도입하기 위해서는 요금의 현실화와 더불어 광역별/유역별 시설관리가 이루어져야 함

< 민영화 모델 유형별 특성 >

	소유권	재정조달	관리	지속기간(년)
공급계약	공공	공공	공공 + 민간	1 ~ 2
유지관리계약	공공	공공	민간	3 ~ 5
임차계약	공공	공공	민간	5 ~ 10
양허권계약 (Concession)	공공	민간	민간	25 ~ 30
B.T.O/B.O.T	민간 -> 공공	민간	민간	20 ~ 30
합자운영	민간 + 공공	민간 + 공공	민간 + 공공	제한 없음
완전민영화	민간	민간	민간	제한 없음

■ 보상비 부담주체

- 현재 고시되고 있는 하수도 민간투자사업의 경우 보상비는 소위 건설비용의 항목에 포함되어 정부재정지원과 민간투자를 결합하는 방식을 취하고 있음
- 이는 기존의 일반발주사업이 보상비가 포함된 건설비용의 일정비율을 정부가 보조하는 형태를 차용한 것이며, 해당 보상비가 변동될 경우 각각 정해진 비율에 따라 추가적인 재원조달을 하는 형태로 협약이 체결되고 있음
- 그러나 보상비의 증감 여부는 일반적으로 사업시행자의 귀책사유가 아닌 사항으로 공사가 시작되지 않았고 현실적으로 금융차입계약이 완결되기 어려운 시점에 예측이 어려운 비용을 민간이 추가적으로 부담해야 되는 구조는 사업시행자의 부담을 지나치게 가중시키는 결과를 가져올 수 있음
- 따라서 장래에는 보상비를 건설비용과는 별도로 주무관청에서 비용을 책임지는 형태를 고려할 필요가 있음

■ 인허가 기간 단축 필요

- 현행과 같이 인허가에 소요되는 시간이 길어서는 사업자가 사업 진행에 대한 당위성을 찾기 어렵고 상황 변화에 따른 사업 중단 가능성이 커짐
- 따라서 실시설계 자문, 승인, 인가시에 민간의 창의성을 최대한 인정하여 설계 자문 등을 생략해 기간이 단축될 수 있도록 해야 함

4) 정책 보완점

■ 물관리 전문기업 육성

- 장래 선진국 스타일의 물관리 전문기업 육성이 필요함

- 지역적 스케일은 광역단위로 하여 상하수에 대한 광역 서비스를 일원화하여 규모의 경제를 도모할 수 있도록 함
- 지속적인 기술 개발, 상하수에 전문화된 재원조달 방안 강구 등의 효과를 거둘 수 있음

■ 요금구조 감시를 위한 감시 및 조정기구 설립 필요

- 요금구조 감시 등을 위한 감시/조정기구를 전국 또는 광역단위에 설치할 필요가 있음
- 이와 같은 기구는 투자자에 대한 적정수익률, 각 시설에 대한 적정요금 등에 대한 가이드라인을 주무관청과 사업참여자에게 제시
- 또한 향후 시설운영시 주무관청과 사업시행자간 업무의 투명성을 추인할 수 있음

8 환경상품의 생산·소비 활성화 방안

정 해 순*

▷ 목 차 ◁

1. 서 론
2. 정부정책 및 제도개선
3. 결 론

1. 서 론

자원과 에너지 생산의 최빈국인 우리나라가 자원과 에너지의 소비에 있어서는 다자원 보유국 및 다에너지 생산국보다 과소비를 하고 있다.

다양한 국제기구들에서는 향후 5~7년 후에 지구자원 자체가 절대적으로 부족하기 때문에 자원의 절약 및 재활용기술 그리고 대체에너지 생산기술이 미래산업을 대표할 것이라고 예측하고 있다.

따라서 우리나라는 자원부족의 시대를 대비하여 재활용 및 에너지산업에 집중투자 또는 지원을 하여 자원부족의 열세를 기술로서 만회할 수 있도록 하여야 할 것이며, 소비자는 재생제품 및 에너지절약제품을 구매하고 사용함으로써, 건전한 소비생활 풍토의 정착은 물론 국내환경산업의 자생력을 확보해 주는 길이기도 하다.

환경파괴는 곧 지구와 인간을 파멸로 이어지기 때문에 환경보전은 필수적인 생명운동으로서, 이를 지키기 위한 하나의 방안이 환경오염을 사전예방 및 사후처리할 수 있는 환경산업의 육성인 것이다.

특히 경제난국 때문에 경제 우선주의에 의하여 파괴될 가능성이 있는 환경을 환경친화적인 생활로 환경보전은 물론 경제도 살리는 대단히 중요한 역할을 담당하게 될 것이다.

*) 한국환경상품제조협회 회장

그러나 이러한 대의명분에도 불구하고 현재 우리나라 정부에서는 환경상품에 대한 지원책은 너무나 미비하고, 미래에 대한 비전 역시 밝지 못하다.

따라서 본 환경상품의 생산·소비 활성화 방안에 대한 의제를 가지고 법적 제규정의 정비, 환경상품 육성책 강화, 기업간 전략적 제휴, 전담기관의 효율성 제고, 정보네트워크 구축 및 표준화, 자금지원 및 기술개발 지원에 대해 기술하고자 한다.

2. 정부정책 및 제도개선

1) 법령 등 제규정 정비

① 환경상품의 생산·소비를 활성화시키기 위하여 정부에서는 환경기술개발및지원에 관한법률, 자원의절약과재활용촉진에관한법률, 국가를당사자로하는계약에관한법률, 조달사업에관한법률 제2조 등에 환경상품의 우선구매제도를 법제화(수의계약, 우선구매) 하였으나, 환경상품이 아닌 다른 제품들도 타법에 의하여 우선구매제도를 적용 받고 있어 별 효력을 발휘하지 못하는 법과 제도를 적용하고 있는 상태로서, 실효성을 거두기 위해서는 강제 또는 의무규정으로 제도화시키는 것이 바람직함

예) 가. 국가를당사자로하는계약에관한법률에 규정되어 있는 항목들에 대해 각 계약담당 부처별 해석이 제각각임 - 구매담당자들 구미에 맞는 항목 채택(즉, 수의계약에 의할 수 있는 경우는 약 40여가지가 발생됨)

나. 환경기술및지원에관한 법률 제29조(환경표지표시제품의 구매촉진등)

㉠ 환경부장관은 환경표지를 표시한 제품의 구매를 촉진하기 위하여 대통령령이 정하는 공공기관의 장에게 우선구매 등 필요한 조치를 요청할 수 있다.

㉡ 제1항의 규정에 의한 환경부장관의 요청이 있을 경우 공공기관의 장은 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

다. 국무총리 훈령으로 재활용제품 중 재생복사지 및 종이 종류의 사용이 공공기관에서는 의무화하고 있으나, 조달청조차도 가격 및 백색도의 이유로 구매를 회피하고 있음.

예) 조달청에서는 저장품에 한해 조달청 자체 브랜드인 “LEAD 21”을 진행하고 있는데, 환경친화성이나 물자절약에 관계없이 질 좋고 가격이 낮은 제품만을 선택하여 공급하고 있기 때문에 환경상품을 조달납품하기가 더 어려워지고 있으며, 또한 다수의 부처 장이 백색도가 아주 양호한 보고서 양식을 선호함에 따라 기 납품되었던 재생복

사용지가 반쯤되는 경우가 많이 발생하여 오히려 모범이 되어야할 상급자들이 이 제도의 취지를 무색시키고 있기에, 공공기관 우선구매제도가 의무구매제도로 강화되지 않는 한, 현행 우선구매제도 하에서의 성과를 기대한다는 것은 불가능하다.

※ '00년도에 재생복사지가 1,000억원 이상 납품되었는데, '01년도에는 수입복사지가 가격이 저렴하다는 이유만으로 수억원만 납품되는 현상이 벌어져 제지업체에서도 재생복사지 생산을 중단시키고, 재생복사지 설비를 폐기처분 하려는 상태임

② 환경상품에 대한 용어의 정리를 정확하게 할 필요가 있다.

현재 환경상품이라는 용어가 정부 부처끼리는 물론 시민단체, 제조업체에서도 제각기 해석하고 있어, 이에 대한 정책 역시 제대로 갈피를 못 잡고 있는 형상이다.

즉, 환경상품의 범주 및 영역의 지정이 필수적이다. 따라서 지금부터라도 환경상품에 대한 용어를 확실하게 정리하여 정책의 올바른 방향의 수립 및 제도적 지원책을 강구해야 한다.

예) 환경마크상품, 환경상품, 녹색상품, 환경친화상품, 친환경상품, 그린상품, 녹색제품, 친환경녹색제품 등으로 제각각 불리어지고 있어 혼란을 가중시키고 있으며, 또한 환경마크상품의 경우 환경마크부여기준의 연장을 실기 또는 포기를 한 경우에 곧 바로 환경상품으로 인정할 수 없다는 것은 이해하기 힘들고, 행정업무의 편리를 위하여 환경상품의 범위를 제한하는 것은 바람직하지 못함.

③ 재활용산업의 원자재인 폐기물이 산업적 측면보다는 환경적 측면에서 관리되고 있고, 폐기물처리와 관련한 법령이 너무 많고, 중복규제가 많아 재활용 촉진에 역행하고 있다. 현재의 폐기물 관련 법령에서 “산업원자재로 활용하기 위한 폐기물”은 적용대상의 물질로 규정하고, 자원관리의 차원에서 별도의 “통합 재활용촉진법”을 제정하고, 활용 가능한 원자재수급에서 유통·판매지원책에 이르기까지를 동법에서 일괄 수용토록 하여야 한다.

예) 재활용 가능한 원료를 환경부에서는 폐기물(쓰레기) 차원에서 다루고 있지만, 산업자원부에서는 산업원자재로 다루고 있어 자원을 다루는데 있어서도 현격한 시각차로 인한 업무의 혼선이 야기됨

④ 따라서 현행 관계부처의 법령 중 환경상품 촉진과 관련된 법령이 있는 경우 해당 조문을 정비하여 신설법으로 이관하여 정부기관의 출선은 물론 민간과 기업이 자발적으로 환경상품의 생산·소비 활성화에 참여할 수 있는 범국가적인 분위기 조성 노력

해야 한다.

2) 환경상품 생산·유통·소비기업의 육성책 강화

① 환경상품제조업은 국내 부존 원자재를 활용하여 재생제품을 제조하거나 또는 대체에너지의 개발 및 에너지를 절약하는 제품을 생산하는 산업으로서, 해당기업의 육성 정책을 수립하여 적극적인 지원을 통해 국가경쟁력 제고는 물론 원자재 수입에 의한 외화절약 및 적극적인 환경보호 산업이기도 함

② 따라서 폐원자재 관련기업은 광업 및 농업분야와 같이 국내전략 자원관리 차원에서 지원하여야 하며, 재활용자재를 사용하는 부분만큼 신 원자재 가공비용절감 및 에너지생산에 따른 에너지 절약효과도 매우 크므로 에너지 정책과도 연계하여 집중 지원할 필요성이 큼

③ 중소기업청의 벤처기업 등의 창업지원시책에서 환경상품 생산·유통기업을 우선 지원토록 하고, 각 지역 내에 관련 기업이 공동으로 활용할 수 있는 물류창고, 저장고 등을 시급히 조성하고 운송차량을 배치함으로서 환경상품의 판로지원은 물론 가격경쟁력에도 기여토록 하여야 할 것임

④ 또한 한시적으로나마 재활용제품에 대해서는 1차산업에 해당하는 세제혜택, 즉 부가세면제·전기료 및 연료비 면세혜택 등을 부여함으로서 이들 기업이 경쟁력을 갖추고 자립할 수 있는 기반을 마련해야 함

⑤ 또한 환경상품을 생산·유통하는 기업뿐만이 아니라 환경상품을 구매하는 소비기업에게도 다양한 인센티브제를 도입시켜 혜택을 받을 수 있도록 지원해 주어야 한다. 즉, 현재 반영중인 환경친화기업 및 그린빌딩 인정시 반영되는 가산점에 환경상품 구매에 대한 포인트를 더욱 높여 환경상품 구매에 따른 인센티브제를 확대·적용시켜 주어야 한다.

⑥ 에너지절약 못지 않게 자원의 재활용이 절실하게 필요함을 적극적으로 지원·홍보를 하고, 재활용을 통한 에너지 절감부분을 계량화하여 ESCO사업에 참여를 시켜야 함

⑦ 환경상품 생산 실태

환경상품의 정의 및 종류가 분분한 상태에서 환경상품에 대한 계수화 및 정량화가 아직까지는 불가능한 상태이기 때문에, 여기에서는 환경마크상품 및 GR인증제품, 기타 재활용제품을 위주로 용도별 제품군으로 나누어 생산실태를 살펴보면

▶ 생활용품

- 환경상품을 가장 빠르게 인식시킬 수 있는 품목이 생활용품인데 불행하게도 우리나라에서는 가장 느리게 기술개발이 되고 있는 실정으로서, 제품의 수 또한 다양하지 못하다. 즉, 비누 세제류·화장지·종이용기·공책·칫솔·슬리퍼·교체형 정수기용 개폐필터·리필용 가스용기·전구·콘센트·행주 등으로서 일반공산품 범위에 비해 그 숫자가 극히 적고,

- 제품의 품질에 있어서는 일반 공산품과 비교해도 손색이 없을 정도로 근접해 있으나, 기존 일반공산품이 설비비 및 감가상각비 등의 투자비용을 대부분 회수한 반면에 대부분의 환경상품은 새롭게 투자를 하는 상태이기 때문에 생산비의 증가 및 투자에 대한 금융비용 역시 부담이 됨

- 따라서 긍정적인 시장조건(즉, 환경상품 구매관련 법적·제도적 장치, 소비자의 구매방식)이 형성되지 않는 한 생활용품 분야에 대한 투자는 요원하기만 한다.

예) 에너지 절약제품의 경우에는 구입과 동시에 소비자로 하여금 경제적인 유인을 제공하여 판매가 수월하게 이루어지지만, 재활용관련 환경상품은 환경보전의 효과가 장시간에 걸쳐 나타나기 때문에 강한 구매력을 제공해주지 못함. 이에 재활용관련 환경상품들은 구매자들로 하여금 구매에 대한 인센티브 또는 생산자에 대한 인센티브가 제공될 수 있도록 제도 보완이 있어야 할 것임.

▶ 사무용품

- 사무용품의 경우에는 지류가 큰 비중을 차지하였으나, 현재는 플라스틱 및 리필용 제품들에 대한 기술개발이 많이 이루어지고 있다.

- 제품으로서는 인쇄용지·서류과일·액자·카트리지·복사기·프린기·컴퓨터·팩시밀리·책상·결상·사무용 가구 등이 개발되어 있는데, 사무용품류에 대해서는 상당히 많은 분야에서 기술개발 및 제품개발의 여지가 많고, 다 품종이 나올 수 있는 분야이기 때문에 장래성은 좋은 편이다.

▶ 건축용품

- 환경상품군 중에서 가장 많은 기술 및 아이템 개발이 집중적으로 이루어지고 있는 분야가 건축·토목용품으로서, 이는 재활용제품의 경우 양질의 컬러로 제품을 생산할 경우 고비용의 부담이 추가되기 때문에 선명하고 동일한 색상을 요구하는 소비재 및 외장재 보다는 비교적 고감도의 색상을 요구하지 않는 건축 내장재 또는 토목자재 등으로 많이 생산되고 있다.

- 주로 생산되는 품목에는 단열재 · 모래보관함 · 바닥재 · 경계블럭 · 벽돌류 · 방수재료 · 수목보호판 · 이중벽하수관 · 오수분리벽 · 배수관 · 차음재 · 양변기 · 정화조 · 수도전 · 단열재 · 몰타르 · 고압블럭 · 고로시멘트 · 골재 · 배관받침목 · 고무블럭 · MDF · 보일러 · 황동밸브 · 아스콘 · 온돌판넬 · 장애인유도블럭 · 분리수거함 · 토류관 · 패널 · 태양열지붕 · 침목 · 분리대 · 창틀 · 인터록킹블럭 · 석고보드 등이 있으며,

- 현재까지는 공공기관의 폐기물 재활용 촉진을 위한 지침에 “공공기관의 장은 조달청장에게 요청하거나 스스로 집행하는 시설공사에 있어서 설계기준 및 안전성에 이상이 없는 한 시공업체가 토목 · 건축자재용 우선구매대상제품을 우선 사용하도록 설계지침 및 공사시방서 등에 이에 관한 사항을 명시하여야 한다”고 명시되어 있지만,

- 아직까지도 이 조항을 지키는 구매기관은 찾아보기 힘들 정도로 어려워 기존의 돈독한 거래관계 및 관례 그리고 환경상품에 대해서는 생소한 품목으로 취급하여 시방서상 설계적용이 어려웠으나,

- 향후 건설교통부의 건설환경중장기 기본계획에 따른 친환경적 건설을 위한 각종 설계기준 및 표준시방서 개정 및 건설환경관리표준시방서 제정 · 운영에 의거 앞으로 건축관련 제품의 수는 대폭적으로 늘어날 것으로 전망됨

▶ 기타 환경상품

- 환경상품의 영역이 점차 확대되면서 교통 · 연료 · 유류 · 수질 · 대기 · 농업관련 환경상품들이 다양하게 양산되고 있으며 대표적인 제품들로서는

- 도로분리대 · 브레이크라이닝 패드 · 공기청정기용 여과재 · 등유 · 유압작동유 · 산업용축전지 · 가솔린 자동차용 엔진오일 · 오일정유기 · 수질측정키트 · 산소호흡기 · 캔압축기 · 목초액 · 음식물수분제거기 등의 제품이 있으며, 이 제품들은 나름대로 특수목적용 품 제품들로서 시장침투가 용이하기 때문에 생산라인 및 설비에 많은 투자를 하고 있고, 전망은 밝은 편이다.

⑧ 환경상품 유통 실태

환경상품 유통을 경로상 크게 두가지 군으로 나누어 본다면 저장 가능품목과 비저장 품목으로 분류해 볼 수 있다. 즉 사무용품 · 생활용품 · 에너지 절약제품 등을 저장품으로 보고, 건축 · 토목 · 기계 · 설비 등을 비저장품으로 본다면

▶ 저장품

- 저장품 대부분의 유통경로가 대리점·대형매장·특판·직판·홈쇼핑·전자상거래·수출 등으로 이루어지고 있으며
- 환경상품에 대한 브랜드 이미지의 저하 및 충분한 마진의 보장 등이 어려워 대리점 구축에 상당한 애로사항을 느끼고 있으며
- 대형매장에서의 유통에는 대형매장에서 요구하는 높은 판매수수료의 부담과 브랜드 이미지의 저하, 그리고 일반 공산품의 저가 공세로 인해 입점이 부담되는 상황임
- 홈쇼핑 및 전자상거래의 경우에는 상품의 가격이 고가여야만이 택배 및 기타 판매비용을 상쇄할 수 있어 대부분의 환경상품 저장품의 가격이 저가이기 때문에 이것 역시 많은 연구와 노력이 필요하고
- 특판 및 수출의 경우는 초기이지만 점차 영역이 확대되고 있는 실정으로서, 집중 공략할 필요성이 요구됨
- 따라서 환경상품 저장품의 경우는 공동브랜드 및 공동 마케팅·홍보망 구축 등의 가시적인 효과를 낼 수 있는 방안을 지속적으로 연구하여, 상품에 대한 인지도 및 마케팅 능력을 높여야 할 것임.

▶ 비저장품

- 환경상품 비저장품의 경우는 대부분이 설계에 반영시키거나 대량 또는 고액으로 매출되는 품목들로서 유통경로는 공공기관·대리점·건설회사·특판·수출 등인데
- 공공기관 구매의 경우 단체수의계약제도 및 TURN-KEY방식의 구매제도에 의해 환경상품 비저장품의 경우에는 많은 제약을 받음
- 즉, 국가공인의 품질인증 취득 및 조달청 제3자 단가계약을 맺었더라도 단체수의계약단체에서 지정한 규격 및 조건을 이행하지 않는 한 납품이 어렵게 되어 있고
- 예산을 줄이기 위한 방편으로 시행하고 있는 TURN-KEY방식은 분리발주를 허용하고 있지 않기 때문에 이에 대한 시정이 요구됨
- 또 하나의 환경상품 비저장품 유통의 장애요인은 새로운 제품 및 기술에 대한 의구심 및 기존 업자와의 관계유지를 둘 수 있다.
- 따라서 환경상품 비저장품은 법과 제도에 의거 공공기관에서 지방서에 환경상품의 적용이 명시되어 있음을 최대한 이용하여 분리발주 및 단독수의계약이 가능하도록 법과 제도의 개정 작업을 지속적으로 추진하고, 사용실적에 따른 인센티브제의 실시가 반드시 필요함
- 특히 TURN-KEY방식의 경우에도 환경상품에 대해서는 분리발주가 될 수

있도록 해야하고, 그렇지 않다면 발주처에서 수주업체에게 환경상품 품목을 적용시키도록 고시하여 입찰에 참여토록 해야 됨

3) 대기업과 중소 재활용업체의 전략적 제휴촉진정책

① 국내환경상품제조업체의 경영난이 가중되고, 도산율이 높은 이유 중 하나는 재활용해야만 하는 소재의 생산자인 대기업이 재활용제품의 구매촉진과 재활용 기업의 기술개발 지원업무를 적극 담당해야함에도 불구하고 전혀 책임의식조차 없음

② 대기업은 소재나 제품을 생산함에 있어 폐기를 대비한 부담금 또는 예치금을 납부하지만, 이로서 모든 책임을 다하는 것으로 착각하고 있으나, 대기업의 책임 중 하나는 자사의 협력업체 또는 자사소재 및 부품을 사용하는 중소기업의 육성임을 명심하여야 함

③ 따라서 재활용중소기업의 기술적 애로사항을 상시 지원할 수 있는 기술개발센터를 운영하고, 기술개발에 소요자금을 지원하며, 모든 보유기술정보를 중소기업과 공유할 수 있는 체제를 구축하여야 함

④ 또한 자사의 소재·부품을 사용하거나 재활용하는 재활용기업과 구매계약을 체결하는 경우 장기계약(10~15년)하여 재활용중소기업이 장기투자계획을 수립하면서 안심하고 경영할 수 있는 체제를 구축토록함이 시급

예) 현재 EU에서는 2003년부터 자동차 부품 재활용을 위한 강력한 법 시행을 앞두고 있는데 비해, EU에 자동차 수출을 많이 하고 있는 우리나라에서는 정부는 물론 자동차 메이커에서도 아직 이에 대한 대비가 거의 무방비 상태에 있으며, 특히 부품업에 종사하는 대부분의 업체가 중소기업임을 감안할 때 매우 심각한 일이 아닐 수 없어 이에 대한 대책이 시급히 필요한 상태로서, 자동차 메이커와 부품업체간 상호 전략적 제휴가 필수적이라 할 수 있다.

4) 전담기관의 효율성제고

① 환경상품에 대한 전담기관은 환경부산하 한국자원재생공사와 환경마크협회, 산업자원부 소속 기술표준원과 에너지관리공단 등이 있으며

- 자원재생공사는 국내 재활용을 담당하는 공사로서 재활용제품에 대한 원료의 공급 및 생산·유통·판매·홍보지원 등의 지원을 하고 있으며

- 환경마크협회에서는 환경마크상품에 대한 환경마크상품의 인증 및 홍보 환경상품 개발 및 생산의 촉진을 유도하고 있으며

- 기술표준원 자원재활용기술개발센터는 재활용기술개발 및 기술지원을 전담하고 우수재활용제품의 인증 및 소비활성화를 위한 지원을 강화하고 있으며

- 에너지관리공단에서는 에너지 절약제품의 품질인증 및 홍보를 통한 소비촉진에 다양한 지원제도를 시행하고 있다.

② 이렇게 환경상품을 전담하는 기관들의 중복되는 업무로 업무의 비효율성은 없는지 대책을 강구되어야 할 것이다.

③ 즉 국내 재활용활성화의 걸림돌이 되고 있는 부문이 “폐기물(폐자원)수거분리, 유통체계 구축부문과 재활용기술개발부문”임을 감안하여 전자는 한국자원재생공사가 전담하고, 후자는 자원재활용기술개발센터가 전담하는 이원조직체제로 운영함이 국가적으로 바람직할 것이며, 자원재활용기술개발센터에 예산 및 인력을 지원하여 기술개발전문기구로서 공식화하고, 지역소재연구소 및 대학과 연계하여 지역센터로 지정하는 등 지역재활용기술의 발전을 도모하는 정책적 배려가 요구됨

④ 에너지절약상품이 환경마크상품군에 포함되어 있지만 환경마크협회에서의 에너지절약 기준은 전기, 물, 동력에 걸쳐 광범위하다. 그러나 에너지관리공단에서는 전기절약에 대부분을 에너지절약 제품으로 인정하고 있어 에너지 절약제품에 대한 구분 역시 명확하게 할 필요성이 있다.

예) 마크 인증에 따른 애로사항

개발된 제품의 수는 계속해서 증가되고 있는데 비해, 인증부여기준의 종류 및 사유가 명확하게 선정되어 있지 않고, 또한 인증기관의 연구인력이 상당히 부족하여 인증을 받는 데에도 오랜 시간을 기다려야 한다. 인증된 제품에 대한 사후관리도 허술한 상태로서 인증마크에 대한 불신이 나타나고 있고, 유사 마크 및 마크인증기관의 범람은 제조업체 및 소비자에게 큰 혼동을 주는 것은 물론 제조업체에게는 과도한 경비지출이 수반되게 되어 제품에 대한 가격 경쟁력을 낮추는 결과를 초래하게 된다.

5) 정보 NETWORK 구축 및 표준화지원

① 환경산업은 국가기반산업이므로 해당기업은 물론 전 국민이 공유할 수 있는 정부의 정보네트워크를 구축하여야 하며, 환경산업체에게는 환경상품 원자재 및 제조기술정보와 구매기관의 정보를, 국민에게는 환경상품에 관한 정보를 접할 수 있도록 하

여야 함

② 이러한 방안의 하나로써 자원재생공사의 “재활용시설, 재활용제품, 폐기물 유통 정보시스템”과 자원재활용기술개발센터의 “재자원화 기술정보D/B” 및 대한상공회의소의 “폐기물재활용교환정보시스템”을 연계 운영토록 하고, 중소기업의 유통정보나 전자상거래 시장정보와도 연계하여 자원재활용에 관한 모든 정보를 수요자가 빠르고 손쉽게 접속할 수 있도록 해야 됨

③ 재활용제품에 관한 KS규격과 GR규격을 포함하여 재활용에 관한 전반적인 사항을 표준 규격화함으로서, 자원재활용이 중요한 산업으로서의 틀을 갖추도록 지원하여야 됨

④ 이를 위하여 재활용산업의 원자재인 폐자원의 조성 및 형상 등을 규격화하고 표준제조공정을 개발하며, 유통체계에 대한 표준화기반을 구축함으로서 현재 제정중인 재활용 제품에 관한 규격과 함께 전 재활용산업공정을 표준화하여 재활용기업의 경쟁력을 제고하고, 재활용제품에 대한 소비자의 인식도 개선시키는 계기가 되도록 하여야 함

예) 재활용제품의 경우 원료가 되는 재활용품의 표준화가 되어 있지 않으면 완제품의 품질 및 색상·물성 등에서 많은 차이점이 발생하게 되어 같은 종류의 제품을 생산하더라도 품질의 차이가 날 수 있기 때문에 반드시 재활용품의 표준화가 이루어져야 된다.

6) 자금지원 및 기술개발사업 효율화

① 환경상품제조업은 국가적으로 매우 중요한 사업인데도 불구하고 정부가 융자자금을 지원함에 있어 일반산업과 동일한 담보제공과 이자율을 적용하고 있음

- 재활용업체는 영세하여 담보제공 여력이 부족하고 고이율(6.5~7.5%) 자금을 융자해서는 경쟁력을 상실할 것은 자명함

② 자금용자를 지원받아 설비나 연구개발비에 투자해도 재활용시장 자체가 불투명하기 때문에 용자를 원하는 기업이 사업성 문제로 포기하는 사례가 많음

③ 따라서, 정부의 자금지원에 있어 환경개선자금이나 농업구조개선자금 등과 같이 낮은 이자율(2.0~3.5%)을 적용해야 하고, 융자금을 대부분 생산설비 부문에 투자하는 기업에게는 중소기업청 지원제도와 연계하여 일정비율의 생산량을 정부가 판매를 보장해야 할 것임

④ 아울러, 산자부의 산업기반기술개발사업, 청정기술개발사업, 환경부의 환경공학

기술개발사업 등에 산발적으로 재활용연구개발과제를 지원하므로써 실용화율이 매우 저조하고 실효성이 없음을 감안하여 [자원재활용기술개발사업]으로 별도 분리하여 체계적인 기술개발사업의 지원체제를 구축하여야 함

- 또한 현행 중소기업에 대한 기술료 징수비율을 총 지원개발사업비의 25%로 적용하는 것을 과제의 특성에 따라 무상으로 지원할 수 있는 체제도 추가로 검토하여야 할 것임

⑤ 정부지원 개발기술의 실용화를 위해서는 해당기업이 설비투자를 하는 경우 에너지기술개발사업과 같이 용자금의 50% 이상을 무상으로 지원할 수 있는 제도도 신설할 필요성이 있음

⑥ 환경상품제조업체들이 소비자의 구매욕구를 자극할 수 있는 우수제품을 생산할 수 있도록 디자인 전문기관으로 하여금 제품디자인기술을 무상지원을 하고, 자원재활용기술개발센터 및 지역 연구기관을 통하여 품질이 우수한 환경상품을 생산할 수 있도록 지원하여야 함

예) 사례

가) 자금지원

㉠ 일본의 경우에는 무상지원 또는 유상지원이라 할지라도 대부분 상환기간이 15년에서 20년이내로서 이자율도 4%이내의 저리이며, 일부 업체는 자치단체가 보증인으로 나서고 있으며, 또한 생산된 제품의 일부를 해당자치단체에서 구매해줌으로서 상호 WIN-WN 전략을 구사함

㉡ 우리나라의 경우에는 한국자원재생공사의 용자지원제도를 보면 3년 거치 7년 상환(시설 및 기술개발자금)인데, 이 제도는 용자승인을 받고 시설에 착수 → 시제품 생산을 하게 될때면(통상 2년이 걸림) 사업 수익을 얻기도 전에 거치기간이 지나고 상환시기가 도래하는 불합리성이 있어, 이에 대한 시정을 요구해도 재경부방침이라 어쩔 수 없다는 대답만을 듣게 되어 이 제도를 이용하면서 보람을 느끼는 업체가 거의 없을 정도임

나) 기술지원

㉢ 제조업체에서 상당히 오랜시간 동안의 연구와 노력을 통하여 신기술 및 신제품 개발을 위하여 기술지원금을 신청하여도 대부분의 지원제도가 연구기관 또는 대학과의 산학연구가 아니면 대상에서 제외되고 있으며

㉣ 신제품을 개발했어도 이 제품에 대한 검증을 받기 위하여 인증마크를 신청하게 되는데 그 심사에 필요한 절차가 복잡하고, 많은 시험비용이 추가되는 것은 물론

심사기간이 오래 걸려 신제품이라는 신비감을 떨어뜨리는 결과를 초래하게 됨

㉔ 따라서 환경상품 기술지원금의 경우 산업체 자체의 연구 인정 폭을 확대해 주고, 무상지원 또는 초저리 융자제도를 운영하여 기술개발을 촉진시켜야 할 것이며, 신제품 심사에도 절차의 간소화를 통해 신제품의 시장침투가 신속하게 이루어질 수 있도록 지원해야 할 것임

㉕ 환경상품 개발에 들어가는 비용은 일반공산품 개발에 비해 기능성을 더 추가해야 하기 때문에 더 많은 개발비용이 지출됨에도 불구하고, 현행 정부의 지원 제도 하에서는 환경시설 및 소재개발에 너무 치우치고 있어 환경상품 기술개발에 많은 어려운 점이 있는 것이 사실인 바

㉖ 정부에서는 환경상품 기술개발을 위해 시험에 들어가는 비용의 무상지원 및 시험기기의 사용, 시험 연구기관의 알선, 성공후불제 실시 등의 지원을 아끼지 말아야 할 것이다.

⑦ 환경상품 기술 현황

- 일반공산품에 경쟁하기 위해서는 기술력이 가장 강조되는데 환경상품의 기술 수준은 대등하거나 오히려 우위를 점하고 있으며,

- 환경상품의 대부분이 일반 공산품보다 늦게 시장에 침투한 제품들로서 즉, 신개발품이라기 보다는 모방품의 성격이 강하기 때문에, 일반공산품 시장을 공략하기 위해서는 기술 우위를 점해야 하는 것은 필연적이다.

- 따라서 일반공산품에 비해 환경오염을 적게 발생시키고, 에너지를 절약하는 기술을 접목시킨 제품이 환경상품으로 인정받기 때문에 환경상품이 일반공산품에 비해 기술적 우위에 있음을 적극 홍보해야 할 것임

예) 외국의 사례

가. 세액공제 프로그램

㉗ 미국 : 주마다 약간의 차이는 있지만 대부분의 주에서 기계 및 장비구입 비용 · 시설설치비용 · 소득세 · 고용관련 세액공제 · 기업지역 조세감면 · 판매세 및 이용세 세액공제 · 순 운영손실 이월 · 기업비용공제 등의 광범위하게 혜택이 주어지고 있음

㉘ 일본 : 국세특별 상각 · 지방세 · 고정자산세 · 지방세 사업소세 · 지방세 특별 소비세 감면 혜택

㉙ 독일 : 환경보호시설에 대한 공제세 · 특별토지보유세 · 사업소세 비과세 조치

나. 융자지원 프로그램

㉔ 미국 : 폐기물 감량 및 재활용 유도 보조금, 재활용대출 보증

㉕ 일본 : 은행별 지원프로그램 다양·환경사업단 용자제도 시행·재자원화·폐기물처리·유효이용시설 재생자원화 제품 제조설비

㉖ 독일 : 은행별 지원프로그램 다양·폐기물 감량 및 열원이용·발생억제·기술개발 등에 지원

다. 보조금 지급

㉗ 미국 : 재활용장비 보조금·재활용환불금·재활용교육보조금·페타이어저장보조금·폐기물관리계획 수정보조금·운영손실보상금·재활용프로그램보조금·가정배출 유해폐기물 보조금

㉘ 일본 : 자치단체별 지원 및 독자적인 제도운영

㉙ 독일 : 폐기물감량 및 재활용 입증 보조금

7) 재활용 가능자원의 분리수거·운송체제 정비

① 자원재활용은 농업정책·에너지정책과 같이 전략적으로 일정부분 정부가 개입하여 규제가 아닌 지원정책을 수립하여야만 촉진되는 특성이 있음

② 자원재활용의 시작은 활용 가능한 폐자원의 분리수거 및 관련기업에 운반해 주는 일련의 원자재 수급과정이라 하겠으나, 현재 자원재생공사와 지자체가 맡고 있는 이 과정이 조직적이지 못하여 기업의 불만이 매우 큼

③ 폐자원은 장거리 운송이 어려운 특성이 있음을 감안하여 선진국과 같이 폐자원의 분리수거 및 운송기능은 지자체가 책임지도록 제도화하고, 원료화 공장을 민영화하여 경쟁체제를 도입함으로써 지역내 원료수급을 원활하게 할 필요성이 있음

④ 재활용원료의 원활하고 안정된 수급은 재활용제품을 제조하는데 있어 상당히 중요한 조건으로서, 재활용원료를 수집·운반·가공에 들어가는 원가의 상승은 곧 재활용제품의 가격경쟁력을 상실케 되어 재활용산업 자체에도 도움이 되지 못한다.

⑤ 특히 국내 재활용산업의 후퇴는 재활용원료를 외국으로부터 수입을 하고 국내에서 발생하는 재활용원료는 폐기 또는 헐값에 외국으로 수출하는 비정상적인 상황으로 전환되기 때문에 재활용산업에 대한 체계적인 지원이 필요한 것이다.

8) 마케팅 및 홍보지원

① 환경상품 소비활성화의 관건은 생산자가 품질이 우수한 환경상품을 생산하고, 이러한 환경상품을 공공기관이나 일반소비자가 적극 구매하여야 하나, 아직까지도 다수의 소비자가 환경상품은 품질이 나쁘고 위생·안전상 문제가 있다는 선입견을 가지고 있고, 재생제품은 가격이 낮은 것으로 인식하고 있어 막상 구매하려면 일반공산품과 가격이 같거나 오히려 높기 때문에 구매하기를 꺼려하고 있음

② 이러한 현실을 타개하기 위하여 정부에서는 환경마크 및 우수재활용제품인증제도(GR마크)를 시행하여 환경상품의 품질인증 및 수요기반을 확충하려고 노력하고 있으나, 아직도 환경상품 생산업체에게는 자생력을 갖출 수 있을 만큼의 판매량 증가현상이 뚜렷하게 나타나지 않고 있음

③ 따라서 정부의 법령이나 훈령 등에 명문화 되어 있는 환경상품의 우선구매제도를 총체적으로 재점검하여, 실효성 있는 마케팅지원 전략으로 정비하여야 하며, 환경상품에 대한 소비자의 부정적인 시각을 바로 잡기 위하여 대국민홍보전략을 수립하여야 함

④ 마케팅지원 전략으로서의 공공기관에서의 환경상품 우선구매비율을 정하여 그 정해진 할당비율을 엄격히 관리하며, 조달청·국방부 조달본부·건설교통부 등 정부기관과 그 산하기관 등 대형수요기관에서의 구매입찰 시 환경상품을 별도 구매토록 하거나 환경상품 생산업체가 일정비율 선정될 수 있는 제도적 보완책이 절실하며

⑤ 환경상품의 구매비율이 높은 공공기관에 대해서는 감사나 예산배정에 있어 특전을 부여하고 “우수기관”으로 인정하는 제도를 운영하여 자긍심을 높여주는 인센티브 제도의 도입이 필요

⑥ 또한, 각급 학교에서 시행중인 녹색소비의 필요성이나 실천요강교육을 형식적인 현재의 방식에서 과감히 탈피하여 실효성이 있는 교육을 함으로써 이들 학생들이 대국민 전도사 역할을 수행토록 하며,

⑦ TV나 일간지에 환경상품 및 녹색소비를 홍보하는 코너를 마련하는 등 적극적인 소비촉진홍보정책을 강구하여야 함

⑧ 현재 공공기관의폐기물재활용촉진을위한지침에 의하면 ㉠공공기관은 구내매점에 등에 대하여 재활용제품·리필제품 및 환경마크제품 등을 판매하는 환경상품판매장소의 설치·운영을 권고하여 재활용제품의 사용을 촉진하여야 한다. ㉡인구 5만 이상의 시·군·구(자치구를 말한다)는 시·군·구민회관, 동사무소 등을 활용하여 상설 알뜰매장을 자체적으로 설치·운영하거나 사회단체 등에 위탁하여 설치·운영하여야 한다. 라고 명시되어 있는데, 이것만이라도 현실화된다면 환경상품 중 생활용품의 수요창

출에 크게 기여할 것이다.

⑨ 건설교통부의 건설환경증장기 기본계획에 의하면 건설환경자재 채택 시 P.Q심사, 적격심사시 가산점부여 등의 다양한 인센티브제를 도입하여 건설환경자재의 소비촉진을 시도하고 있으며, '01년 건설표준품셈에 건축·토목·기계설비 분야에 GR마크를 적용시킴으로서 재활용제품의 지방서 적용의 근간을 마련하는 등 건설교통부의 적극적인 반영의사가 있는 만큼, 환경영향 평가항목에도 환경상품 구매 시 가산점을 줄 수 있도록 제도적인 지원이 필요하다.

⑩ 다수의 시민단체에서는 순수성 및 선명성을 의식하여 환경산업체 역시 일반사업체와 동일시하여 환경산업체와의 의견교환 및 협조·지원요청을 대부분 거절하거나 동참을 피해왔던 것이 사실이다.

- 그러나 다수의 시민단체들이 행사나 자체사업을 진행할 때 대부분 기업으로부터 협찬을 받는 현실을 이해하기가 쉽지 않다.

- 사실 환경상품이 환경보전은 물론 재활용을 통한 원자재 수입의 감소, 에너지 절약을 통한 경제적 효용가치의 증대 등의 국가에 상당히 기여하는 업체들이 생산하는 제품이며, 국내 환경산업체들이야말로 다른 나라의 환경산업지원책과 비교해 본다면 보조금지원제도가 전혀 없고, 세제혜택도 유명무실할 정도이다. 우리정부에서도 우선구매제도로 환경상품을 구매를 유도하고 있지만, 이것도 구속력이나 강제성이 없기 때문에 큰 실효성을 기대하기 어려운 상황으로서 대단히 열악한 위치에 있는 산업체들이었다.

- 따라서 이제부터라도 시민단체에서는 환경산업체 및 환경관련사업자단체들을 순수하고 열정적인 환경운동가로 인식하여, 각종 환경관련 세미나 및 심포지움에 동참하여 알릴 수 있는 기회를 열어주어야 할 것이다.

- 그래야 만이 환경산업관련 정부의 정책이 올바르게 수립될 수 있으며, 이를 바탕으로 환경산업체들은 적극적인 기술개발과 투자를 할 것이다.

다행히도 GPN을 통해 환경상품과 시민단체간 공감대가 형성되었다는 것은 환경상품 발전에 큰 기폭제가 되고 있다.

9) 국가자원재활용사업 통합조정기구 신설

① 자원재활용산업은 21세기의 미래산업으로서 인식되어 산업자원부의 [21세기 신산업]과 과학기술부의 [21세기 뉴프론티어산업]으로 선정되는 등 정부의 각종 정책에

지원책이 반영되고 있음

② 자원재활용은 환경문제전반을 담당하고 있는 환경부에서만 관장하는 것으로 인식되고 있다. 그러나, 환경부는 환경문제의 해결을 위한 하나의 수단으로서 자원재활용을 인식하고 있기 때문에 국가산업이나 기술을 담당하면서 재활용문제를 산업지원을 위한 정책수립으로 접근하고 있는 산업자원부·건설교통부·과학기술부·농림부 등과 끊임없이 의견이 대립되고 있음

③ 자원재활용은 재활용산업을 지원하는 단순한 정책만으로는 성공할 수 없는 분야이므로 실질적으로 재활용산업을 지원하고 있는 산업자원부 등과 재활용정책을 수립, 집행하고 있는 환경부, 폐자원의 수거분리를 담당하는 지자체 등의 의견을 모두 수렴하여 국가적으로 정책을 조율할 수 있는 상설회의기구를 대통령 또는 국무총리실(국무조정실)에 신설하여 통합재활용 활성화정책을 개발함으로써 국민모두가 혼란스럽지 않고 일관된 정책에 따를 수 있도록 하여야 함

④ 아울러, 통계처리가 미숙하고 업체나 지자체의 주먹구구식 보고자료에만 의존할 뿐 정확한 재활용통계가 없기 때문에 정책집행기관 등의 혼란만 가중시키는 점을 감안하여 동 조정기구를 통하여 정확한 재활용 통계 및 수요조사사업을 범국가 센서스 조사차원에서 수행하고, 모든 산업의 통계집계시 반드시 재활용 통계항목을 삽입하도록 조치하여 국내에 산재한 폐기물(또는 폐자원)의 현황이나 재활용제품의 유통경로가 투명하도록 정책적 배려가 시급함

3. 결 론

환경산업이 21세기 유망사업으로 주목받고 있는 만큼 환경상품의 개발 및 생산·소비에 정부의 강력한 지원책이 필요한 것은 물론 환경상품을 제조하는 생산자와 환경상품을 구매하는 다양한 소비집단과의 상호 유기적인 관계의 조성이 중요하다.

따라서 환경상품 생산·소비 활성화를 위해서는 다음의 개체별 노력이 필요한 것이다.

1) 소비자의 역할

대량생산 및 대량소비에 따른 지구 환경오염의 폐해는 더 이상 강조를 하지 않아도 될 만큼 대다수의 소비자는 알고 있다. 따라서 현명한 소비자란 이제부터라도 가장 친환경적인 상품을 선택·구매·사용함으로써 지속개발가능한 사회를 구축하는 것이다.

즉 제품의 수명주기의 파악 및 재활용가능의 여부, 적정포장의 여부, 에너지 절약의 여부, 환경오염방지의 여부, 경제성의 여부 등을 꼼꼼하게 점검하여 제품을 구입하여야만이 환경보전은 물론 원자재의 대부분을 수입에 의존하고 있는 우리나라 경제에 상당히 긍정적인 요인으로 작용하기 때문이다.

2) NGO의 역할

GPN을 중심으로 환경상품에 대한 모니터링은 물론 정부 및 기업에서의 환경상품 구매의지 및 소비실태를 조사·감시하고, 이 조사 결과를 토대로 하여 모범사례 및 불량 사례를 언론에 홍보하여, 환경상품 소비활성화를 통한 실질적인 환경보전 실천운동이 되어야 할 것이다.

3) 정부의 역할

정부에서는 정부 부처간의 협의체를 구성하여 행정낭비 및 부처간 이기주의를 사전에 차단하여 강력한 지원책이 나올 수 있도록 노력하여야 하며, 지속적인 환경상품에 대한 공익광고 및 대 국민 홍보를 통하여 환경상품사용의 의미를 지속적으로 인식시키는 노력을 하여야 한다.

그리고 환경산업체들에 대한 적극적인 지원 및 장려책을 펼쳐 국제경쟁력 제고를 통한 국제수지 개선에 도움이 될 수 있도록 제도적인 개선이 시급하며, 투자에 인색해서는 안될 것이다.

4) 환경상품제조업체의 역할

끝으로 환경상품도 소비자가 구매하고 사용하는 물건인지라 환경상품제조업체에서는 소비자의 권리를 만족시켜주기 위해서는 최상의 물건을 생산하여야 한다.

품질이 낮고 가격경쟁력도 없는데 무조건 환경상품이니까 구매·사용해달라고 하는 것은 기업인의 진정한 자세는 아닌 것이다.

따라서 일반 공산품과 치열한 경쟁 속에서 살아남기 위해서는 끊임없는 기술개발 및 투자 그리고 정부의 지원책이라는 알파를 잘 활용하여 전략을 구상해야 할 것이다.

끝으로 평소 환경을 사랑하고 생각하는 습관만이 친환경적인 삶을 낳을 수 있으며, 지금까지의 많은 시행착오를 교훈 삼아 이제부터는 건전한 소비생활 문화의 정착, 철

저한 분리배출 및 분리수거의 완성, 재활용산업 및 에너지산업의 발전을 위한 환경상품의 사용, 정부의 강력한 지원 등을 통하여 맑고 깨끗한 세상의 구축은 환경상품 사용에 있음을 지속적으로 홍보해야 할 것이다.

9 환경컨설팅업의 제도화 방안

안 병 석*

▷ 목 차 ◁

1. 환경경영컨설팅
2. 시장현황 및 분석
3. 청정기술사업
4. 기업의 환경담당 조직의 운영(1997년전)
5. 환경교육의 체계
6. 환경컨설팅업의 제도화 방안

1. 환경경영컨설팅

환경컨설팅 및 엔지니어링 사업은 환경보전을 위한 기초조사, 진단, 설계, 평가, 인허가, 프로젝트관리, 시운전, 모니터링 등을 수행하는 사업이다. 현재는 환경설비를 위한 기초조사, 설계, 감리 및 시운전 등의 환경엔지니어링이 대부분이며 환경영향평가사업도 비교적 활발한 실정이다.

기업의 환경친화성이 기업의 가치와 연결되고 있는 추세이며, 환경경영컨설팅, 기업간 인수 및 합병에 따른 환경위험평가 작업이 새롭게 부각되고 있다. 환경컨설팅 및 엔지니어링 사업은 환경설비업의 사업수행에 큰 영향을 주며 사업영역이 확대되는 추세이다. 일반적으로 환경설비의 경우 기초조사, 설계, 금융조달(Financing) 등을 수행하는 업체에 의해 수주가 결정되는 경향이 날로 강화되고 있다.

범지구환경문제가 심화되면서 지구환경감시 및 제어시스템 개발에 의한 환경정보 수집 분석분야가 사업화될 전망이다. 최근에는 측정분석장치나 시스템, 컴퓨터 소프트웨어, 정보기술, 바이오기술 등과 결합하는 경향이다. 환경설비의 보급률이 높아지고 노후화 진행과 국민소득 상승에 따라 수요가 많아지는 선진국형 사업의 성격이 강하다.

*) (주)두산에코비즈넷 이사

2. 시장현황 및 분석

2.1 시장규모

환경컨설팅 및 엔지니어링 사업분야의 국내 시장규모는 2000년 860억원에 달하며, 세계시장 규모의 0.3% 수준이다. 세계 시장규모는 2000년 283억달러이며, 이중 64%인 181억 달러의 시장이 북미지역에 형성되어 있다. 국내 시장규모는 2005년까지 약 15.5%, 2006-2010년 약 24.5%의 비교적 높은 시장성장률이 예상된다. 2005년 1,760억 원, 2010년 5,270억원의 시장으로 늘어날 것으로 예상된다.

<표 1> 국내 환경컨설팅 및 엔지니어링 시장규모 전망

단 위 : 억원

연 도	2000년	2005년	2010년
시장규모	860	1,760	5,270

자료 : 삼성지구환경연구소, 2000

2.2 정부 정책 및 관련제도

환경부는 2001년에 제품관련 환경정보를 공개하는 환경성적표지제도를 시범 실시하고 있다. 산업자원부는 1998년부터 2002년까지 환경친화적 산업기반구축을 위한 환경경영 표준화 사업에 관한 연구용역을 수행중이며 그 결과를 토대로 기업에 적용할 예정이다.

환경기술개발 및 지원에 관한 법, 엔지니어링 진흥법, 환경친화적 산업구조로의 전환 촉진에 관한 법, 환경영향평가법 등에 의해 지원을 받고 있다. 정부는 ISO 14000 시리즈, 환경친화기업지정, 환경영향평가, G-7 프로젝트에 의한 연구사업 등으로 사업기회를 제공하고 있다.

<표 2> ISO 14000 연도별 인증 현황

1996	1997	1998	1999	2000
54	67	59	130	237

자료 : 한국품질환경인정협회, 2001. 7

<표 3> 경영체제별 인증심사원 현황

등급	품질경영시스템	환경경영시스템	계
심사원보	1357	306	1663
심사원	516	91	607
선임심사원	430	34	464
계	2303	431	2734

자료 : 한국품질환경인정협회, 2001. 7

3. 청정기술사업

3.1 사업의 특성

청정기술은 환경효율성(Eco-Efficiency)을 증가시키고 인간과 환경에 미치는 위험을 감소시키기 위해 생산공정, 제품 그리고 서비스에 적용되는 종합적이고 예방적인 환경 전략을 지속적으로 적용하는데 필요한 생산기술이다. 즉 생산공정에서 제품생산에 필요한 에너지 및 자원의 사용량과 제품생산과정에서 발생하는 오염물질을 감소시키는 생산기술을 청정기술이라한다.

전과정평가(Life Cycle Assessment ; LCA) 및 친환경적인 설계(Design for Environment ; DfE)와 폐기된 제품의 회수시스템 구축 등이 있다. 청정기술은 사후처리기술(End-of-Pipe Technology)과는 달리 투자에 대한 회수가 가능하며, 자원 및 폐기물 발생의 절감으로 비용이 절약되는 특성이 있어 일반적인 환경사업과 다른점이 있다.

3.2 시장현황 및 분석

(1) 시장규모

청정기술 사업의 국내 시장규모는 2000년 274억원에 달하며 세계시장규모의 약 0.9%에 해당하는 미미한 수준이다. 청정기술사업에 대한 세계시장규모는 2000년 28억 달러로 추정되고 있다.

국내 시장규모는 2005년까지 약 36.5%, 2006-2010년에는 약 37.0%의 비교적 높은 시장

성장률이 예상돼 2005년 1,300억원, 2010년 6,270억원의 시장이 형성될 것으로 전망된다.

< 표 4 > 국내 청정기술 시장규모 전망

단 위 : 억 원

연 도	2000년	2005년	2010년
시장규모	274	1,300	6,270

자료 : 삼성지구환경연구소, 2000

3.3 정부정책 및 관련제도

산업자원부의 환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률과 환경부의 환경기술 개발 및 지원에 관한 법률에 근거해 청정기술개발을 촉진하고 있다. 산업자원부는 2000년에 환경친화적 산업발전 5개년 계획을 수립해 실행해 오고 있다. 이는 산업체의 청정생산설비 투자자금지원을 현행 3,200억원 수준에서 2005년에는 1조원 수준으로 확대하는 것으로 되어 있다.

산업자원부는 청정기술개발 사업에 1995년부터 1999년까지 534개의 세부과제에 656억원의 정부출연금을 지원한 바 있다. 아직 청정기술의 투자 비중이 전체 환경공학기술개발비중의 약 10% 수준에 불과한 형편으로 향후 선진국 수준인 60% 이상으로 증가될 전망이다.

4. 기업의 환경담당 조직의 운영(1997년전)

기업들의 환경담당 조직의 운영은 환경부서 근무 직원의 전담여부, 담당인원의 확보, 타 부서와의 연계정도 등의 관점에서 분석된 결과는 표와 같다.

<표 5> 환경담당 조직

전략유형	우수형		능동형					
	A	B	C	D	E	F	G	H
전담조직 ● 전담(3) ● 일부겸임(2) ● 전부겸임(1)	●	●	●	●	●	●	●	●
담당인원 ● 총 분(3) ● 보 통(2) ● 부 족(1)	●	●	●	●	●	●	●	●
타부서와 연계 ● 잘 됨(3) ● 보 통(2) ● 잘 안 됨(1)	●	●	●	●	●	●	●	●
평가(9)	9/9	9/9	7/9	8/9	8/9	7/9	7/9	8/9

IMF이전 기업들은 환경부서 직원을 전담근무 또는 타 업무와 겸임으로 근무시키는 경우가 있을 수 있으나 조사 대상 기업들은 모두 환경업무를 전담시키고 있는 것으로 나타났다. C, F, G사를 제외한 대부분의 기업들이 충분한 환경전담인력을 확보하고 있는 상태였다. 그러나 IMF이후 대부분 기업에서 나타나는 공통적인 현상은 환경조직이 총무부서나 관리부서에 흡수되어 환경업무를 주업무가 아닌 부수적인 업무를 수행하고 있는 실태이다.

대부분의 기업들이 관리인원을 1인 위주로 환경담당인원이 부족한 실정이다. 친환경적인 생산활동을 위한 설계개발, 구매, 생산, 품질, 영업부서와의 협조 체계가 잘 안되고 있는 상태이다. 친환경경영의 R&D, 원부자재, Process, 판매활동 등을 전개하기 위한 전문인력 부족 현상에 따른 외부전문기관의 컨설팅에 대한 수요가 증가할 것으로 예상된다.

<표 6> 국내 대기업의 환경경영연구소 현황

구분	현대	삼성	LG	한화	포스코	두산
연구소	-	○	○	○	○	-
설치연도	1996.8	1992.6	1998.8	2000.12	1994	1991.5
인력현황(IMF전)	12명		12명	-	6	18명
인력현황(2001)	0명		40명	22명	9	8명
주요업무	-	환경정책 환경진단	환경정책 환경기술 진단지원	환경전략 환경기술	환경정책	환경진단

-2001. 9. 30 기준

< 표 7 > 00기업의 년도별 환경조직 인력현황 추이

- 2000. 12현재, 단위 : 명

구분	2000	1999	1998	1997
사무직	20	33	61	72
현장직	90	120	131	138
합 계	110	153	192	210

5. 환경교육의 체계

환경교육은 학교교육과 사회교육으로 구분되며, 학교교육은 학생에 대한 환경교육과 교사에 대한 환경교육으로 나눌 수 있다. 사회교육은 환경관련 공무원 및 환경분야 종사자에 대한 전문교육과 일반시민 및 청소년들을 대상으로 하는 일반교육으로 분류된다.

현재 초등학교 환경교육은 슬기로운 생활, 도덕, 사회, 자연 등 7개 교과에 걸쳐 환경교육내용을 분산하여 실시하고 있으며, 학교재량시간(3-6학년 : 각 학년별 연간 34시간)을 이용하여 환경교육 실시하고 있다.

중학교는 1995년부터 환경을 독립교과로 개설하여 학교장의 재량에 의해 선택할 수 있으며 교육시간은 연간 34-68시간 범위내에서 정할 수 있다. 2000년 3월말 기준 전국 2,741개 중학교 중에서 환경을 선택한 학교는 341개교(전체의 12.4%)이다. 전국 1,943개

고등학교 중에서 환경과학을 교양과목으로 선택한 학교는 370개교(전체의 19%)로 증가하고 있는 추세이다.

대학교에는 143개의 환경관련 학과가 개설되는 등 계속 증가하는 추세이다.

<표 8> 환경교육 추진체계

구분 대상	학교교육		사회교육	
	학생	교사	환경전문인	시민, 학생
교육 기관	유치원 초,중,고,대학교	교원연수원 교원양성대학 국립환경연구원	국립환경연구원 환경보전협회 환경관리공단	지방환경관리청 민간환경단체 공공교육기관
교육 프로 그램	중학교선택(95) 고교선택(96) 대학교(전공) 시범학교운영 학교특별활동 (환경교실)	환경교사연수과정 환경부전공교사 연수 환경관련교직과정 환경관련교양강좌	방지시설업 등 기술인력전문과정 환경관리인과정 공무원전문교육과정 환경보전실천 지도자과정	명예환경감시원 소양교육 주부등일반시민 강좌 환경캠프 기타

5.1 전문교육

국립환경연구원은 환경보전에 관한 전문지식과 능력을 배양하기 위하여 환경분야에 종사하는 공무원과 방지시설업 등에 종사하는 기술인력에 대한 교육을 실시하고 있다.

환경관리공단은 환경기초시설 운영과 관련된 공무원과 폐기물처리기술요원의 교육을 실시하고 환경보전협회는 기업체의 수질, 대기 등의 환경관리인을 대상으로 법정교육을 실시하고 있다.

환경전문인력 양성을 위한 제2세대 청정생산, 제3세대 창조복원기술분야 등에 대한 전문인력양성을 위한 교육훈련이 미흡한 실정이다.

<표 9> 교육기관별 교육계획인원(2000년)

국립환경연구원		환경보전협회		환경관리공단	
과정명	계획인원	과정명	계획인원	과정명	계획인원
계	5,419	계	39,137	계	892
공무원과정	3,281	환경관리인	27,760	폐기물처리	458
민간인과정	1,458	기술관리인	2,091	기초시설	434
특별연수과정	680	폐기물담당	9,286		

5.2 기업의 환경경영교육프로그램(1997년전)

종업원에 대한 교육훈련은 교육시간, 교육대상 범위, 교육내용 등으로 조사 분석된 결과는 표와 같다.

< 표 10 > 국내 기업의 종업원 환경경영교육훈련

전략유형	우수형		능동형					
	A	B	C	D	E	F	G	H
교육대상범위 ● 층 분(3) ● 보 통(2) ● 부 족(1)	●	●	●	●	●	●	●	●
교육시간 ● 층 분(3) ● 보 통(2) ● 부 족(1)	●	●	●	●	●	●	●	●
교육내용 ● 층 분(3) ● 보 통(2) ● 부 족(1)	●	●	●	●	●	●	●	●
평가(9)	5/9	6/9	5/9	4/9	4/9	5/9	4/9	5/9

교육대상 범위를 보면 B 기업이 부서담당자, 오염방지시설 관리자, 간부, 신입사원 등으로 비교적 범위가 넓은 편으로 나타났다. 그외 대부분의 기업들은 환경담당자, 방지시설 운전자, 관리감독자에 한하여 교육을 실시하고 있으며 일반 직원들에 대한 교육이 미흡한 것으로 나타났다. 교육시간은 1년에 2시간(C, D, E, G)정도에서 1-3일 이내(A, B, H)의 교육시간을 배정하는 정도여서 전반적으로 전문적인 환경경영교육시간

이 부족하다고 할 수 있다.

이러한 결과는 종업원의 교육훈련에 기업들이 크게 역점을 두지 않고 있음을 의미하고 있다. 교육내용은 일반직원에게는 환경관리 일반이론, 환경법규 등을 중심으로 하고 있으나 소방안전교육의 일환으로 형식적으로 실시하는 기업(F, G 등)도 있다.

환경담당직원의 경우 방지사설 관리요령, 폐수처리, 환경점검 요령 등의 전문교육이 실시되고 있으나 전반적으로 친환경경영에 대한 종업원의 의식과 전문성을 배양하기에는 미흡하게 나타나고 있다.

특히, IMF이후 대부분의 기업들이 종업원에 대한 환경경영교육프로그램을 운영하고 있지 않은 실정이다. 따라서 환경전문인력에 대한 환경경영 및 기술분야의 전문성 확보를 위한 교육훈련이 매우 미흡한 실정이다.

6. 환경컨설팅업의 제도화 방안

6.1 환경컨설팅업 촉진법령(안) 제정

○ 기업의 컨설팅비 지원제도 활용 방안

- 지원 절차
- 컨설팅기관, 과정의 인정. 지정의 절차
- 컨설팅 내용 및 적용
- 컨설팅 지원금 지원을 차등화 적용

<예> 직업능력개발사업 지원금 지원율

구분	시간당 단가금액이하	시간당 100%-150%	시간당 150%-200%	시간당 200%초과
우선지원대상 기업	90%	80%	70%	60%
대규모기업	80%	70%	60%	50%

6.2 환경컨설팅업의 중장기 육성 전략 방안 연구

- 국내외 현황분석

- 수요 조사(시스템, 청정생산, 환경회계, DFE, LCA, 복원기술 등)
- SWOT분석 및 전략 도출
- 정책과제 및 자원조달 방안
- 효율적인 육성방안

6.3 환경관련 전문교육과정 필요점 분석, 교육기관/교육과정 개편

6.4 환경관련 분야별 전문인력 DATA BASE 구축을 통한 POOL제 활용

10 환경 컨설팅의 현황과 발전 방향

김 학 명*

▷ 목 차 ◁

1. 환경 컨설턴트의 개요
 2. 환경 컨설팅 외국 사례
 3. 국내 환경 컨설팅업의 현황
 4. 컨설팅 산업 발전 방안
 5. 결 론
- <컨설팅산업의 문제점과 발전 방향>

1. 환경 컨설턴트의 개요

환경컨설턴트란 기업이 환경관련 제도나 법규를 제대로 준수하면서 환경을 오염시키지 않는 방법, 즉 환경친화적 방법으로 기업활동을 영위하도록 상담·지도하고 오류가 있을 때는 이를 개선하도록 조언하는 업무를 수행하는 사람을 총칭한다. 또한 외국에서는 국제기구, 정부, 지자체의 정책수립, 조언과 정책집행에 따른 제반 문제점을 조사하거나 시뮬레이션하여 문제점을 미리 파악, 점검해서 대안을 내주기도 하는 정부, 정책 관련 전문 컨설턴트도 있다.

국내에서 환경컨설턴트 업무영역은 크게 환경경영과 기술정보지식 두 가지로 구분할 수 있다. 전자는 에코컨설팅으로 불리기도 하는데 기업경영에서 환경적 측면을 강조하며 기업이 환경친화적 경영체제를 갖추도록 도와주는 일을 말한다. 구체적으로는 환경경영, 환경감사, LCA 분석, 환경라벨링, 환경성과 분석등의업무가 포함된다. 후자는 사업현장에서 환경상 문제점을 해결하기 위한, 엔지니어링(설계, 시공) 업무가 포함된다. 특히 기업이 공장과 설비 등을 신규로 설립할 때 청정기술이나 오염저감공정 또는 기술 등을 도입할 수 있도록 엔지니어링 전반에 걸쳐 컨설팅을 해주는 업무가 포함된다.

*) (주)콘테크 대표

국내외를 막론하고 환경컨설턴트에 대한 수요증대 여부는 환경과 관련한 제반 규제에 달려 있다. 특히 환경과 관련한 컨설턴트는 최근 ISO 14000 시리즈, 경제협력개발기구(OECD) PPMs 규제논의 그리고 각종 환경관련 국제협약과 세계무역기구(WTO) 등 국제기구의 환경규제 논의에 비취볼 때 수요가 앞으로 더욱 늘어날 것으로 기대된다.

2. 환경 컨설팅 외국 사례

2.1 일본

사회구조가 단체나 연구회, 협회 등 여러 사람이 힘을 합쳐 일해야 하는 시스템으로 되어있는 일본에서는 1964년 건설컨설턴트협회를 시작으로 1981년에는 1600여 개의 업체가 등록했으며, 수처리 관련 컨설턴트협회로써 「전국 상하수도 컨설턴트협회」가 1981년 6월에 설립되었다. 한편, 「일본 폐기물 컨설턴트협회(JWMCA)」가 1986년 8월에 설립되었다. 1999년에 약100개 회원사가 가입하고 있으며, 그 외에도 다양한 컨설턴트 조직이 있으며, 이를 육성·발전시킬 수 있는 제도적 뒷받침이 되고 있다.

2.2 미국

미국은 모든 환경사업을 계획·시행하기 이전에 컨설팅 회사에 의뢰해서 위해성 평가, 타당성 조사, 사업성 분석 등의 절차를 반드시 거쳐야 한다. 그리고 컨설팅과 엔지니어링을 일련의 사업으로 간주하여 철저한 조사와 분석을 바탕으로 협업체제에 의해 진행을 하며, 특히 모든 정부·지자체 사업의 추진 시에는 민간 전문 컨설팅사에 의뢰하여 민간 참여를 유도하는 등 환경상의 모든 문제 해결을 위해 노력하고 있다. 이러한 제도적인 뒷받침으로 인해 미국 컨설팅사들이 세계 시장에서 가장 영향력 있는 활동을 전개하고 있다. 참고로 미국의 전문 환경 컨설팅 회사는 1997년 말 2000여 개를 넘어섰다.

2.3 영국

영국 환경컨설팅산업의 시장규모는 1997년 이후 평균 15% 정도씩 성장하여, 2000년에는 10억 파운드를 넘어설 것으로 예상되고 있다. 이러한 성장은 더욱 강화된 EC의

영향 및 지속적인 경제성장과 더불어 향상된 규정과 법제도의 뒷받침으로 이루어지고 있다. 환경컨설팅산업을 13개 분야로 나누면, 전체 시장규모 중 토양오염분야와 수질오염 및 수자원 관리 부문이 16.9%, 12.4%를 차지하고 있다.

<표> 세계 환경시장 규모 및 추세, 1996-2002

Service	1996	1997	1998	97-98	(Annual growth) 99-00	2002	2002%
Solid Waste Management	102.3	103.9	105.8	2%	2%	112.3	21.2%
Haz Waste Management	16.7	16.6	16.4	-1%	1%	16.9	3.2%
Consulting & Engineering	26.7	27.0	27.2	1%	2%	28.9	5.5%
Remediation/Industrial Services	27.4	26.8	26.3	-2%	2%	27.9	5.3%
Analytical Services	3.2	3.1	3.1	-2%	1%	3.1	0.6%
Water Treatment Works	64.9	66.6	68.5	3%	4%	77.1	14.6%
Equipment							
Water Equipment & Chemicals	38.4	40.1	42.0	5%	4%	47.3	8.9%
Air Pollution Control	29.7	30.2	30.9	2%	3%	33.7	6.4%
Instruments & Information System	5.5	5.8	6.1	5%	4%	6.9	1.3%
Waste Mgmt Equipment	30.1	31.3	32.6	4%	3%	35.6	6.7%
Process & Prevention Technology	2.2	2.4	2.6	6%	6%	3.0	0.6%
Resource							
Water Utilities	72.8	74.0	75.3	2%	3%	82.3	15.6%
Resource Recovery	37.5	38.7	39.8	3%	2%	42.3	8.0%
Environmental Energy	6.4	7.2	8.2	14%	12%	11.5	2.2%
Total	464	474	485	2.3%	3%	529	100%

Source : Environmental Business International, Inc., San Deigo, Calif. units in \$bil

3. 국내 환경 컨설팅업의 현황

3.1 계획과 집행을 이끄는 주체가 없다.

국가의 환경정책은 수립되어 있어도 각 지방자치단체 또는 기업 특성에 맞는 환경정책과 마스트 플랜을 수립하기 위해서는 계획책정의 목적과 배경을 세우고 환경의 질적 변화 및 양적 변화 추이에 맞추어 세부계획을 세워야 한다. 그러나 자치단체 또는 기업별로 환경에 대한 전략 부서가 없어 과학적이고 체계적인 정책을 수립하지 못하고 있으며, 정확한 통계나 기초자료의 조사 없이 사업이 수행됨으로 인해 현실과 부합되지 않는 부분이 많아 결과의 비효율성이 문제시되기도 한다. 따라서, 제도적으로 기초자료 조사를 하거나 각각의 환경주체가 환경업무를 추진하는데 협조할 수 있도록 전문기관·회사를 육성·발전시켜 나갈 필요가 있다.

3.2 기술수준의 낙후 및 지식축적 기회의 결여

우리나라의 환경기술은 발생된 오염물질의 처리에 치중하는 수준에 머무르고 있으며, 기초자료에 대한 조사가 미비하다. 이러한 기술수준의 현실로 현재 우리나라 공해 방지시설업체 및 컨설팅 업체의 기술 대외 의존도도 매우 높다. 이는 국내 환경 산업의 역사가 짧아 선진국들이 기술의 해외 이전을 꺼리고 있고 국내 시장의 선점을 노린 국내 업체들간에 동일 기술을 경쟁적으로 도입하는 사례가 많기 때문이다.

WTO 체제하에서 국내 환경시장은 개방될 수밖에 없으며, 개방 후 선진기술에 종속되지 않기 위해서는 기술의 연구·개발뿐만 아니라 선진기술과 나란히 하기 위해서는 지금부터라도 국내 지식형 기술산업을 육성할 수 있는 제도적 준비가 있어야 한다. 국내 업체가 기술적으로 자생할 수 있는 제반 여건이 형성되어 있지 않아 완전개방화 시기에 선진기술과 경쟁할 수 있는 토대가 마련되지 않은 상태에서 선진기술과의 국내외 경쟁은 매우 힘든 일이 될 것이다.

3.3 전문가의 부족

환경전문가가 분야별로 세분되어 있지 않으며, 특히 컨설팅 분야를 이끌 전문가 층이 얇다. 이는 환경시장의 미활성화와 수요부족 등의 이유로 아직 참여가 적기 때문이다. 특히 국제적으로 활동할 수 있거나 국제기구 프로젝트 또는 동남아 국가 등에 진출하여 활동할 수 있는 실력을 갖춘 각 분야별 전문가는 거의 없는 실정이다. 환경컨설팅전문가는 모든환경문제해결을위한 기반층을 이루는 인프라스트럭처 개념으로 인식되고 양성노력을 해야할 시점이라고 판단된다.

4. 컨설팅 산업 발전 방안

4.1 지식·정보에 대한 인식 전환

국내의 경우 자료 조사·정보수집·연구활동·계획·실시·운전에 대한 자문 등의 소프트웨어는 경제적 가치평가를 받지 못하고 있다. 국내의 기업들은 이제까지는 실질적인 환경 시장의 30%~40%에 불과한 플랜트 건설 시장의 점유에만 사력을 다하고 있으며 기술력을 바탕으로 한 기초 실태조사 및 엔지니어링 분야는 아직까지 미비한 실정이다. 따라서 전문적 독자기술 개발을 서둘러야 하며 선진국의 발전된 청정기술, 중

합기술에 대비한 환경기술 평가기법, 환경용량분석, 조사분석기술, 환경감사, 오염방지 기술, 생태계보전 및 복원기술 정보통신기술을 접목한 분석 및 운영관리분야등 소프트웨어적 기술개발에 역점을 두고 중점적으로 발전시켜야 한다.

4.2 지식산업에 대한 법체계의 정비

환경관련법에 있어 기술관리 대행자의 지정, 사후관리 대행자의 지정, 의견청취 전문가의 지정 및 사후관리 계획서 작성기관의 지정, 시험분석기관 지정, 환경성조사서를 작성할 수 있는 기관 지정, 그리고 환경영향평가를 작성할 수 있는 기관이 명확하게 지정되어 있지 않고, 지정되어 있어도 대부분 환경관리공단과 국·공립 연구기관에 한정되어 있어 민간지식 전문업체가 발전할 수 있는 기회와 공정한 경쟁을 통한 상호보완·발전의 기회가 없었다. 미래 환경지식산업을 육성·발전시키기 위해서는 선진국의 경우처럼 민간기업도 참여하여 자생할 수 있는 법체계정비등 제도적 뒷받침이 되어야 한다.

4.3 환경 컨설팅 회사 및 전문기술 인력의 육성

환경 기초기술산업의 장기발전과 기술축적을 위해서는 현행의 환경설비공사가 설계와 시공으로 분리되어야 한다. 현재 대형 환경설비공사는 건설업법에 의거 대형건설업체가 공사를 주도하고, 환경설비전문업체는 하청 형태로 참여함으로써 환경 기술자문회사의 공사 참여 기회가 없으며 기술축적 및 전문업체 육성에 저해요인으로 작용하고 있다. 따라서 환경설비 공사시 환경 기술자문회사가 자문과 공사 감리를 맡을 수 있도록 제도화할 필요가 있다. 정부는 정부 및 산하기관, 공기업에서 맡겨지는 연구와 모든 공사에서 컨설팅 및 기술자문을 중시하고 활용하는 계획을 수립하고 점차적으로 진행해 나가야 할 것이다.

전문기술인력의 양성과 정착화를 통한 기술 축적이 필요하다. 특히 관련 기술들을 체계적으로 종합할 수 있는 전문인력양성이 요구된다. 또한, 도시 계획 및 개발 그리고 건설계획 단계에서부터 환경친화적 계획이 될 수 있도록 정책적 계획단계를 조정할 수 있는 기술인력의 배양이 시급하며, 이를 위해서 객관성과 능력을 갖춘 민간 컨설턴트를 육성·발전시켜 나가야 한다. 선진국의 환경컨설팅회사와 협력체계를 만들어 경험과 기술을 이전 받거나, 정부인력 중 다년간의 경험을 가지고 있거나 기존 민간인력

중에서도 전문성과 컨설팅 능력을 가진 사람을 위주로 전문 프로그램을 만들어 양성하는 방법이 있지만(예, 환경관리사, 환경자문사, 환경컨설턴트 제도 등). 정부내에서 이 분야 산업의 중요성을 인식하여 본격적인 인력양성계획을 수립하여 육성을 해나가야만 할 것이다.

5. 결 론

환경전문업체의 육성을 위해서는 현행 건설업체 위주의 정부환경관련입찰제도를 개선하여 건설업체와 설비 전문업체간 공동도급 또는 분리발주를 추진할 필요가 있다. 구체적인 사례로서 정부·지자체를 도와 문제를 풀어주고 환경기술측면에서 조언자와 협조자를 두는 시스템 구성이 필요하다. 컨설팅 분야 업계의 경우도 전문적인 환경 컨설팅업체가 환경지식 정보의 제공 및 설계와 검수를 담당할 수 있는 구조로 개편, 준비를 하여야 할 것이고, 기술 집약적이고 부가가치가 있는 전략산업으로서의 컨설팅 산업으로 발전시킬 의지를 가져야 할 것이다.

환경컨설팅제도화를 위해

- 정부발주용역은 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”에 의해 시행되나 컨설팅항목이 없거나 계약규제부분이 있어 이를 시정해야 하고.
- 지식자원의 투입이 주가 되는 컨설팅 및 연구용역은 지식자원의 가치를 반영한 새로운 가계산방식의 도입이 필요. 현재는 연구개발비용과 같이 적용하거나 건설공사 발주에 준하는 규정을 적용하게 되어 있음.
- 환경컨설팅산업육성을 위한 기본통계나 기초자료조사가 선행적으로 진행되어야 할 것임.
- 앞서 제시한대로 관련법에 근거조항을 신설하거나 새로운 제도를 만들기 위한 연구나 용역이 수행되어야 할 것임.

또한 환경컨설팅 업무를

- 환경 기초시설 건설 추진 시 민원해결을 위한 조정 서비스
- 정부, 지자체의 환경정책수립과 집행의 분석과 대안을 제시하는 서비스
- 개발도상국, 특히 동남아시아 국가 등의 정책개발, 자문 및 산업개발 서비스
- 전문성을 바탕으로 환경문제를 진단하여 대안을 제시하는 서비스
- 이종의 전문지식간 교류나 적용을 촉진하는 지식제공 혹은 교류 서비스

- 환경관련 정보망을 구축하여 일반에 제공하는 정보제공 및 교육 서비스
- 환경설비설계,감리 서비스
- 각종 환경시설건설에 따른 효율적 운영·관리 서비스
- 청정생산기술개발·적용을 통한 생산공정에서의 생산성 향상 및 오염물질 발생을 최소화하는 엔지니어링 서비스
- 각종 사고·오염 발생 시 현장 긴급복구 및 사후관리 및 영향 해결 서비스 등으로 분류하여 환경기술개발 및 지원에 관한 법률에 등록제도를 신설함으로써 컨설팅사업이 제도적으로 발전될 수 있는 틀을 마련하여야 한다. 환경 컨설팅 시장에서 그간 서비스 공급자의 역할을 해온 학교와 연구소들은 상기 사업에 참여함과 더불어 핵심 기술의 연구개발을 더욱 강화해야 할 것이다. 컨설팅업체, 설비업체 등을 포함한 기업들은 학교와 연구소의 연구개발 성과들을 기초로 응용기술과 적용기술을 발전시켜 상품화하는 것과 함께 국내에서의 시행착오의 극복과 기술 경험의 축적 그리고 외국기술의 도입과 적용을 통한 제반사항을 통합하여 세계시장 개척을 위한 노력을 기울여야 할 것이다.

<컨설팅산업의 문제점과 발전 방향>

1. 한국의 컨설팅 산업의 전반적 문제점

- 컨설팅산업의 인식과 중요성 부족
- 정부의 컨설팅 산업의 현실적 지원정책의 빈약 (제도,자금 등)
- 컨설팅 수요자의 국내 컨설팅업체에 대한 신뢰성 부족
- 국내 컨설팅업체의 전문성, 경쟁성 빈약
- 외국계 다국적 컨설팅업체의 독식과 경쟁적 진출
- 컨설팅 활용 기반의 약화 (통계치, 정보교류 등)
- 선진국과 산업격차 심화



【컨설팅 산업기반과 경쟁력 빈약】

2. 국내 컨설팅업체(공급자) 의 문제점

- 컨설팅업체의 전문성 빈약과 규모의 영세(비자격, 수준이하자)
- 컨설팅 전문인력(컨설턴트) 확보의 한계와 인력 유지의 문제
- 컨설팅 수주확보 및 지속적인 이익 실현의 어려움
- 컨설팅 심사인증 등 객관적 검증과 인준 기능 빈약
- 컨설팅 전문인력 브레인 풀 제도 등 활용기회 빈약
- 한정된 시장의 업계간 경쟁심화와 덤핑수주
- 업체간 정보교류, 지식교류의 장(場) 기회 빈약

3. 국내 컨설팅업체(수요자) 측면의 문제점

- 국내 컨설팅 업체의 대한 신뢰성, 전문성, 선호도 빈약
- 컨설팅 공급에 대한 정보, 현황,
- 정부의 컨설팅 산업 제도개선과 지원, 육성책 기대
- 선진화, 대형화 시급
- 일부 자격증 소지자에 대한 혜택 등의 부정적 시각

- 고급 인력의 외국계 컨설팅 회사 이직을 심화
- 국가 인프라, 국책사업 등 참여기회 빈약
- 교육훈련, 전문 학습기회 빈약

4. 국내 컨설팅 관련 업체, 단체들의 현실적 문제

- 컨설팅 유사 단체 남발로 공급자, 수요자와의 협력 등 혼선
- 국가, 기업, 민간단체간의 유기적 네트워크 필요
- 컨설팅 전문 사이트의 육성과 정보교류 절실
- 컨설팅에 대한 신뢰, 공신력, 심사인증 등 제도적 보안 필요
- 국가공인, 민간자격 등 공신력있는 전문자격증 발굴
- 국내뿐만 아니라 해외컨설팅 정보교류 채널 발굴
- 컨설팅발전을 위한 세미나, 심포지움, 사례발표회 등 확대

5. 컨설팅산업의 발전방향

- 정부의 제도적, 금융적 지원체제 강화
- 국가공인 자격증 도입과 국가공인 인증 컨설팅 업체 발굴
- 컨설팅 전문 사이트 운영을 통한 국가, 기업, 민간단체간의 유기적 정보 네트워크 필요
- 대학, 산업훈련기관의 컨설팅관련학과, 전문자격훈련 확대
- 컨설팅 공익펀드 설립과 자격업체, 자격자 지원
- 컨설팅 두뇌뱅크 국가적 활용체제
- 컨설팅 공급자(개인, 법인)에 대한 세제 지원
- 한국형 컨설팅 모델에 대한 지원과 발굴

11 중국 환경산업의 현황과 전망

강 광 규 · 김 미 숙*

▷ 목 차 ◁

1. 중국의 환경관리제도
2. 중국의 환경기술 · 산업 현황
3. 중국의 환경관리 계획 및 전략
4. 중국의 환경산업전망

1. 중국의 환경관리제도

1.1. 환경관련 법제

- 중국의 환경관련법제도는 국가차원에서 제정된 6개의 환경보호법률, 12개의 자원보호법률, 그 외 농업법, 도시계획법, 향진기업법 등이 있고, 국무원 행정법규 29개, 관련부처의 70개 규칙, 375개의 국가환경기준, 900여개의 지방환경규정이 있음.
- 환경보호법률에는 환경보호법과 「수질오염방지법」, 「대기오염방지법」, 「해양환경보호법」, 「고형폐기물오염방지법」, 「소음방지법」이 있고, 자원보호법률에는 「산림법」, 「석탄법」, 「에너지절약법」 등이 있음. 국가환경기준에는 대기환경기준인 『대기환경질량기준』, 『공업기업 삼폐(三廢)배출기준』, 수질기준인 『지면수질환경기준』, 『오수종합배출기준』, 『공업기업삼폐(三廢)배출기준』, 『생활식용수위생기준』 등이 있음.

1.2. 환경관리제도

- 중국의 환경관리는 3가지 원칙과 8개의 제도를 근간으로 하여 운영되고 있음.
- 3가지 원칙은 예방적 접근, 오염자부담원칙, 환경관리제도의 집행이며, 8가지 제도

*) 한국환경정책·평가연구원 연구위원, 연구원

는 환경영향평가제도, 삼동시제도(三同時制度)⁸⁾, 오염물질배출비용 징수제도, 배출신고 및 오염물배출허가제도, 오염집중통제제도, 도시환경종합정비에 관한 정량심사제도, 환경보호 목표책임제, 기한제시오염방지제도임. 1997년에는 「형법」을 개정하면서 환경자원파괴보호법을 포함시켜 강력한 환경처벌규정을 만들었음.

- 환경보호설비영업의 시장화를 위해 환경보호설비운영자격요건을 내용으로 하는 「환경보호설비 영업자격 인·허가관리방법(시험시행)」을 제정(1999년 3월)하여 시행중임. 환경보호설비영업기업은 사영기업으로, 사업영역은 총 6개로, 임시생활오수, 공업폐수, 먼지제거 및 탈황, 유독유해기체, 생활쓰레기 및 공업고체폐기물임. 현재 중국환경보호총국은 5개 도시에서 16개 기업을 환경보호시설 운영전문화 시범장소로 정하고, 환경보호시설운영 능력을 갖춘 기업에게 자격증을 수여하고 있음.

2. 중국의 환경기술·산업 현황

2.1. 환경산업 현황

- 중국의 환경산업은 1990년대이후 신흥발전산업으로 자리를 잡아가고 있음. 특히 9·5계획기간중의 적극적인 투자로 인해 최고 16%의 성장을 기록했으며, 앞으로도 빠르게 성장할 것임.
- 이하에서는 중국의 환경산업시장의 현황을 환경산업체의 규모, 소유구조, 투자액, 생산액 등을 중심으로 파악할 것임.⁹⁾

1) 환경산업 정의 및 분류

- 중국은 환경산업을 광의의 개념에서 접근하고 있음. 즉 오염예방, 생태계복원, 자연자원보호를 목적으로 하는 기술개발, 제품생산 및 유통, 3패 종합이용, 정보제공(information service), 설계 및 건축(engineering design and construction), 자연자원보존 등과 관련된 활동으로 정의하고 있음.

8) 건설사업시 “오염방지 및 관리를 위한 시설이 주공사와 동시에 설계·시공·조업된다”라는 규정. 환경영향평가제도와 마찬가지로 개발사업으로 인한 환경오염을 사전예방하기 위한 제도.

9) 이러한 자료는 공식발표기관, 즉 국가환경보호총국(SEPA)과 국가경제무역위원회 간에 다소 차이가 있음.

- 환경산업분류는 기관마다 조금씩 차이가 있음.
- 중국환경보호총국은 환경제품, 환경서비스, 3패 종합이용, 기타의 4가지로 나누고 있음.
- 경제무역위는 환경제품, 환경서비스, 3패 종합이용의 3가지만으로 분류함.¹⁰⁾
- 이외에 환경제품, 환경서비스, 3패 종합이용, 자연생태계보존, 녹색상품의 5가지로 분류하기도 함¹¹⁾.

2) 환경산업체의 규모

- 중국의 환경산업 규모를 산업체 수, 고용인원, 고정자산 등의 변화를 중심으로 살펴 보면 다음과 같음.(<표 1> 참고)
- 환경산업체수는 1988년-1993년, 1993-97년, 98-2000년 동안 연평균 각각 27.9%, 3.2%, 15% 증가. 고용인원수는 같은 기간에 42.5%, -0.8% -3.3%증가. 고정자산은 1993-1997년 동안 450억 위안에서 650억위안으로 연평균 약 18.5% 증가.
- 2000년 현재 환경산업체수는 1만여개, 고용인원수는 약 137-180만명, 고정자산은 약 720-800억위안임. 산업체수 1만여개 중 기업체는 8,500여개이고, 연구소 등은 1,500여 개임.¹²⁾ 이 업체들은 환경전문업체와 다른 사업과 병행하는 업체를 모두 합한 것임.

<표 1> 중국 환경산업체 규모

	1988	1993	1997	1998	1999	2000	2000*	연평균증가율(%)		
								'88-'93	'93-'97	'98-00
기업·법인수	2,529	8,651	9,807	7,851	9,380	10,389	1만여	27.9	3.2	15.0
고용인원수(만명)	32	188	182	146	154.3	136.6	180	42.5	-0.8	-3.3
고정자산(억위안)	-	450	650			720.1	800		18.5	

자료: 1997년까지는 대한상공회의소, 「중국서비스산업 동향과 전망」, 1999. 7에서 재인용. 1998년이후는 國家環境保護總局規劃財務司, 중국환경통계공보(1997~2000),(홍콩특별행정구와 대만성 및 마카오지구 제외, <http://home.hanmir.com/~yangms21/chinaenv/gongbo>에서 재인용

*주 : 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사

10) 환경보호제품부문은 주로 대기오염 처리설비, 수질오염 처리설비, 고형폐기물 처리설비, 절수설비, 생태환경 보호장비, 청정생산설비, 환경측정기, 환경보호 약품 및 자재 등의 생산과 경영을 말함. 3패 종합이용은 여러 가지 광산의 종합개발과 이용, 3패(폐수, 폐가스, 폐기물의 총칭)의 종합이용, 폐기물 재활용 등을 말함. 환경서비스부문은 환경에 대한 자문서비스, 정보와 기술서비스, 오염방지시설의 운영서비스 등을 말함. 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사, “환경보호 산업발전의 「10차 5개년」 계획” 중국경제무역위 홈페이지, www.setc.gov.cn/cyzc/setc_main193.htm.

11) Xiaoyue Shen, 2001, "Status Quo and Development of Environmental Industry in China"

12) 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사, “환경보호 산업발전의 「10차 5개년」 계획” 중국경제무역위 홈페이지, www.setc.gov.cn/cyzc/setc_main193.htm

- 환경산업체를 자산규모별로 보면 1997년 현재, 고정자산이 5,000만 위안이상인 기업은 272개(2.9%)이며 이들의 총생산액은 1.013백만 위안(19%). 고정자산이 1,500만-5,000만 위안에 해당하는 기업체 수는 924개(10.2%)이며 총생산액은 1.210백만 위안(23%). 고정자산이 1,500만 위안 미만의 기업은 7,894개(86.6%)로 대다수를 차지하며 총생산액은 2.994백만 위안(57%)임.(<표 2> 참고)

<표 2> 중국 환경산업체의 규모별 분포(1997)

규모	업체수	총생산액
5,000만 위안이상	272개(2.9%)	1.013백만 위안(19%)
1,500만-5,000만 위안	924개(10.2%)	1.210백만 위안(23%)
1,500만 위안 미만	7,894개(86.6%)	2.994백만 위안(57%)

자료 : Xiaoyue Shen, 2001, “중국 환경산업의 현황과 발전” 에서 재구성

3) 소유구조

- 국유기업과 集體기업¹³⁾의 수가 감소하고는 있지만, 아직은 이들이 큰 비중을 차지하고 있음. 1997년 기준으로 기업·법인 업체수 비중은 72%, 종업원수 비중은 78%, 생산액 비중은 66%를 차지. 기업수는 사영기업, 주식제기업 및 합영기업의 경우 빠르게 증가하고 있지만, 일반적으로 기업의 규모가 작아 전체에 대한 비중은 크지 않음.¹⁴⁾ 외자기업의 수가 장려정책에 힘입어 증가하고는 있으나, 시장의 불확실성 등으로 외국 기업이 관망적인 자세를 취하고 있어 기업규모는 크지 않은 편임.

13) 공동소유기업

14) 대한상공회의소, 「중국 서비스산업 동향과 전망」, 1997. 7에서 재인용

<표 3> 중국 환경산업 소유구조

소유구조	년도	기업·법인수	종업원수(만명)	고정자산(억위안)
국유기업	1993	3,440	125.90	318.91
	1997	2,851(29.1)	91.36(50.2)	359.96(5.4)
집체기업	1993	4,233	50.93	88.37
	1997	4,197(42.8)	50.96(28.0)	129.51(19.9)
사영기업	1993	246	1.26	3.05
	1997	1,100(11.2)	11.00(6.0)	15.59(2.4)
주식제사영기업	1993	480	7.47	22.60
	1997	920(9.4)	15.65(8.6)	75.26(11.6)
외자·중외 합자기업	1993	148	2.33	10.48
	1997	252(2.6)	4.48(2.5)	39.79(6.1)
기 타	1993	104	0.31	6.7
	1997	487(5.0)	8.72(4.8)	3.55(0.5)
합 계	1993	8,651	188.20	450.11
	1997	9,807(100.0)	182.17(100.0)	649.65(100.0)

주 : ()내는 구성비임.

자료 : 대한상공회의소 앞의 책

4) 생산액 규모

(1) 전반적 규모

- 환경산업생산액은 1988년 38억위안에서 2000년에는 773.8억위안으로 20배이상 증가하였고, GDP 대비 환경산업 생산액 비중도 1988년 0.3%에서 1997년 0.7%로 상승하였음. 현재 환경산업은 기본적인 시장의 틀은 갖춘 것으로 평가되고 있음.¹⁵⁾
- 기간별로 볼 때, 도입·정착기인 1990년 초반까지가 가장 빠르게 성장한 시기로 1988-1993년, 1993-1997년, 1998-2000년사이에 생산액이 연평균 각각 52.4%, 13.1%, 39.9% 증가하였음.(<표 4> 참고)

15) 2000년 현재 전국환경보호산업의 연이윤은 58.1억위안으로 어느정도 안정적인 규모를 형성하였다고 평가하고 있음. 국가환경보호총국 2000년 10월 9일 발표, '九五'기간 중국의 환경보호사업의 증대성과, <http://home.hanmir.com/~yangms21/chinaenv/gongbo>에서 재인용

<표 4> 중국 환경산업 현황

	1988	1993	1997	1998	1999	2000	년평균 증가율(%)		
							'88-'93	'93-'97	'98-00
년간생산액(억위안)	38	312	510	395.6	693.1	773.8	52.4	13.1	39.9
대GDP 비율(%)	0.3	1.0	0.7						

자료: 1997년까지는 대한상공회의소, 「중국서비스산업 동향과 전망」, 1999. 7에서 재인용. 1998년 이후는 國家環境保護總局規劃財務司, 중국환경통계공보(1997~2000)(홍콩특별행정구와 대만성 및 마카오지구는 제외), <http://home.hanmir.com/~yangms21/chinaenv/gongbo>에서 재인용

(2) 부문별 규모

① 환경제품(설비)¹⁶⁾

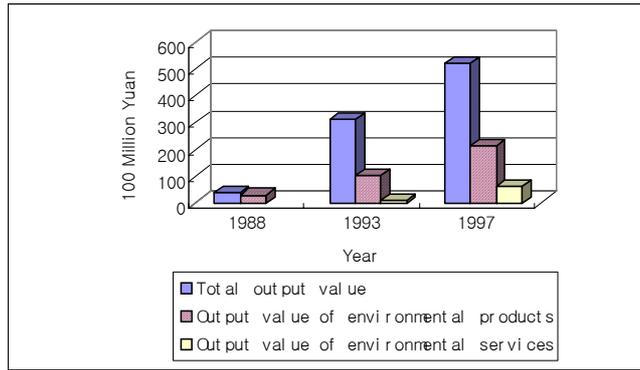
- 환경제품은 환경산업생산액의 약 1/3정도 차지하고 있음.
- 수질 및 대기오염방지 설비(equipment and facilities)는 오염통제 뿐 아니라 환경투자 및 전체 환경제품 생산액에서 대부분을 차지함.<표 5> 참고
- 이에 비해 고품폐기물 처리설비, 소음진동, 모니터링 등과 관련된 환경제품은 시장에서 차지하는 몫이 매우 작음. 현재 폐기물 및 모니터링 관련제품은 대부분 수입에 의존하고 있음.

② 환경서비스¹⁷⁾

- 환경서비스 분야는 아직 체계가 잡혀있지 않으며, 환경보호제품부문에 비해 상대적으로 발전이 더디며 규모 또한 미미함. 환경서비스의 생산액은 <그림 1>에서 보여지듯이 1988년에는 잡히지 않고 있음.

16) Xiaoyue Shen, 2001

17) Xiaoyue Shen, 2001



<그림 1> 중국 환경산업의 발전

자료 : Xiaoyue Shen, 2001, “중국 환경산업의 현황과 발전”

- 환경서비스 분야에서 설계, 건축, 환경영향평가 등 일부가 정책결정에 중요한 역할을 하고 있긴 하지만 그다지 활발하지는 않음. 환경서비스 분야의 발전을 촉진시킬 수 있는 환경오염방지기기 등의 운영의 시장화나 전문화를 위한 제도적 기반도 이제 갖춰지기 시작하고 있음.
- 환경기술과 관련된 R&D 활동으로부터의 수익의 비중을 보면 폐수처리설비관련 44%, 대기오염제어설비관련 36%, 고품폐기물설비관련 15%, 소음진동관련 5%, 환경모니터링 장비관련 1%임.
- 환경기술서비스의 제공을 통한 수익의 비중을 보면 환경영향평가 50%, 환경컨설팅 32%, 환경모니터링 18%임.

③ 3폐 종합이용 및 기타

- 3폐 종합이용은 환경제품(equipment and facilities)과 함께 중국환경산업의 주요 부문임. 1997년의 자료에 의하면 3폐 종합이용은 환경제품과 마찬가지로 환경산업생산액의 약 40%를 차지하고 있음.(<표 5> 참고)
- 자연자원보존 부문이나 녹색상품부문은 각각 16.3억 위안, 21.6억 위안으로 미미한 비중을 나타내고 있음.

<표 5> 중국 환경산업의 부문별 생산액

단위: 억위안, %

환경제품	3폐종합이용	자연자원보존	환경서비스	녹색상품	계
182.1	181.4	16.3	57.8	21.6	459.2
(39.7)	(39.5)	(3.5)	(12.6)	(4.7)	(100.0)

자료 : Xiaoyue Shen, 2001, “중국 환경산업의 현황과 발전”에서 재구성

(3) 부문별 생산액 - 경제무역위원회 추정

- 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사의 자료에 따르면 2000년 전국적으로 환경보호 총생산액은 1,080억 위안임. 그 중 환경보호설비(제품)의 생산액은 300억위안으로 27.8%임. 자원재활용 생산액은 680억위안으로 63.0%를 차지하며, 환경서비스 생산액은 100억위안으로 9.2%임.
- 환경산업 총생산액은 같은 기간 전국공업 총생산액의 0.77%를 차지하고 있음.
- 경제무역위원회와 국가환경보호총국의 환경산업생산액 추정값은 큰 차이가 있음. 자료의 한계로 이들 기관의 환경산업부문별 차이를 분석하지는 못하지만 전체적으로 경제무역위원회의 값이 약 40%가 더 많음.

<표 6> 중국 환경산업의 부문별 생산액 추이(경제무역위원회, 2000)

단위: 억위안

환경설비(제품)생산	3폐종합이용	환경서비스	계(%)
300(27.8)	680(63.0)	100(9.2)	1,080(100)

자료: 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사, 앞의 자료

(4) 부문별 생산액 - EBI의 추정

- EBI의 시장조사결과에 따르면, 1995년과 1997년의 중국 환경시장규모는 각각 \$29억, \$37억으로 연평균 약 13%정도 성장하였음.

- EBI의¹⁸⁾ 중국 환경시장에 대한 분류기준은 중국의 분류기준과 차이가 나며 이에 따라 시장규모 역시 크게 다름. 중국 측의 자료에서는 환경서비스에 대해서는 아직 미미한 수준이라고 밝히고 있는데 비해 EBI자료에 따르면 큰 비중을 차지하는 것으로 나타남. 3패 종합이용부문에서도 큰 차이를 보이는데 중국측 자료에서는 이 부문을 환경제품과 더불어 주요한 부문으로 보고 있는데 비해 이 자료에서는 극히 작은 비중을 나타내고 있음.(<표 7> 참고)

<표 7> 중국의 환경산업 시장규모

환경산업분류	년도	1995(백만\$, 구성비(%))		1997(백만\$, 구성비(%))		연평균증가율
		1995(백만\$)	구성비(%)	1997(백만\$)	구성비(%)	
환경제품(설비)		1,230	100(42)	1,650	100(44)	16%
수처리설비 및 화학약품		730	59	970	59	15%
대기오염제어		300	24	390	24	14%
측정기기		90	7	140	8	25%
폐기물관리 설비		70	6	100	6	20%
오염예방 기술		40	3	50	3	12%
환경서비스		1,170	100(40)	1,480	100(39)	12%
고형폐기물관리*		480	41	600	41	12%
유해폐기물관리*		80	7	120	8	22%
컨설팅 및 엔지니어링		100	9	150	10	22%
오염정화		20	2	30	2	22%
분석서비스		30	3	40	3	15%
폐수처리(도시하수, 산업폐수)		460	39	540	36	8%
자원관리		530	100(18)	620	100(17)	8%
물관련기반시설		520	98	610	98	8%
3패종합이용		10	2	10	2	0%
총 계		2,930(100)		3,750(100)		13%

자료: EBI, 앞의 책, 1-18쪽에서 재구성 주: 중국에서는 폐기물관리를 고형, 유해폐기물로 구분하지 않음

5) 투자액

- 중국의 경우 환경보호관련 투자는 국가환경보호국과 국무원 관련 부서에서 제정한

18) EBI의 환경산업에 대한 시장조사는 민간 뿐 아니라 지방정부 등 공공부문에 의해 제공되고 있는 환경제화 및 서비스를 포함하고 있음.

<환경보호투자 범위제정 가이드>(1995년)의 기본원칙에서 규정하고 있음. 이에 따르면, 오염처리투자, 자연자원과 생태보호투자 및 환경관리능력건설투자를 환경투자로 규정하고 있음.¹⁹⁾ 현재 중국 환경부문의 투자는 주로 오염제거투자에 맞춰져 있음.

- 오염제거영역에서 투자되는 분야는 주로 신규건설의 오염 방지 및 제거를 위한 투자(삼동시), 노후배출원 개선, 도시환경 기초시설 건설의 3분야임.
- 중국의 환경투자액은 1980년대부터 뚜렷한 증가세를 보여주고 있는데, 같은 시기 중국경제발전속도를 훨씬 초과한 것이며, 공업증가율보다도 높음.²⁰⁾
- 기간별로 보면 제6차 5개년 계획기간('81-'85)에는 166.23억 위안으로 GNP의 0.5%, 제7차 5개년 계획기간('86-'90)에는 476.42억 위안으로 GNP의 0.69%, 제8차 5개년 계획기간('91-'95) 1,306.57억 위안으로 GNP의 0.73%, 제9차 5개년 계획기간('96-2000)에는 3,600억 위안이었음.

<표 8> 경제사회계획기간별 환경개선투자 추이

	6·5기간('81-'85)	7·5기간('86-'90)	8·5기간('91-'95)	9·5기간('96-'00)*
총투자액	166.23억위안	476.42억위안	1,306.57억위안	3,600억위안
대GNP비율	0.5%	0.69%	0.77%	

자료 : 中國社會科學院環境與發展研究中心, 388-389쪽

*주 : 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사, 앞의 자료

- 9·5기간만을 중심으로 보면, 1998년에는 전년대비 44%나 증가하였고, 1998년과 2000년 사이에 약 1.5배 증가하였음.(<표 9> 참고) 1999년에 환경투자가 처음으로 GDP의 1%에 이르고, 2000년에는 1.1%로 점차 증가하고 있음.
- 환경투자는 주로 도시의 환경보호 기초시설 분야를 중심으로 한 대기오염 및 수질 오염 방지 영역과 고품폐기물처리 기술 및 설비 분야에 많은 투자가 이루어지고 있음.

19) 中國社會科學院環境與發展研究中心, 2001, 中國環境與發展評論 387쪽

20) 中國社會科學院環境與發展研究中心, 391-393쪽

<표 9> 중국의 전국 환경오염개선투자액의 변화

(단위 : 억 위안, 전년대비 증가율 %)

년 도	1998		1999		2000	
		구성비		구성비		구성비
전국환경오염처리투자액	721.8(43.7)	100.0*	832.2(14.0)	100.0*	1,060.7(28.9)	100.0*
도시환경기초시설 건설	456(77.7)	63.2	478.9(5.0)	57.5	561.3(17.2)	52.9
노후 배출원의 개선	123.8(6.3)	17.2	152.7(25.2)	18.3	239.4(56.8)	22.6
폐수처리	-		68.8		109.6(59)	
폐가스처리	-		51.0		90.9(78)	
三同時 환경보호	142(10.2)	19.7	191.6(34.9)	23.0	260(35.7)	24.5
대 GDP 비율(%)	-		1.0		1.1	

자료 : 國家環境保護總局規劃財務司, 앞의 자료.

2.2. 환경기술 수준 및 동향

- 중국은 환경관리능력의 향상을 위해 자체 기술개발의 필요성을 점차 중요시하고 있음. 중국의 환경보호제품 기술수준 향상의 목표는 중요 수입대체제품의 개발임. 중국 자체의 평가에 따르면 이미 환경오염방지 시장 수요에 상응하는 기본적인 산업 체계를 갖추었으며 기술장비 수준도 기본적으로 중국의 오염방지 수요를 만족시키고 있다고 함. 하지만 전반적으로는 중국의 환경오염방지기술수준은 선진국의 70년대 중·후반 수준으로 평가되고 있음. 일부 환경상품 중 20%~30%는 선진국의 80년대말과 90년대의 수준이라고 함.²¹⁾ 중국의 환경산업기술 중 선진공업기술, 고효율의 설비, 신형재료, 고도자동화제어 등은 무엇보다도 취약한 부분으로 꼽히고 있음.²²⁾

1) 수질오염 예방 및 처리기술

- 중국의 하수처리능력은 총 하수량의 30%에 불과함. 수처리 설비가공업기술은 선진국의 70년대 중반 수준이고, 그 이외는 80년대 초의 수준임. 폐수처리기술로는 활성오니기술, 생물막법기술, 혐기법기술, 생화학기술 등은 어느정도 갖춰져 있음.²³⁾ 선

21) 환경부, 국제환경동향 25호(2000. 10)

22) 환경산업보호협회, www.keia.or.kr/newmenu/env_abroad/market/china/china_b-4.html
"중국환경보호 산업경제기술정책"

진국과 비교시 토지처리기술, 피막기술, 여과기술, 침적기술, 습식기화기술 등은 뒤쳐짐.²⁴⁾

- 중국의 환경보호핵심기업이 정식 제작한 하수처리설비는 비교적 품질이 좋다는 평가를 하고 있기는 하지만 여전히 수준이 낮음.
- 도시하수처리설비 분야가 국제경쟁력을 갖기 위한 방안으로 설비의 set화, 운영의 안정성 확보, 제품의 품질 향상 및 확실한 보증 등이 거론되고 있음.²⁵⁾

2) 대기오염방지기술

- 중국은 현재의 석탄을 위주로 하는 에너지구조를 쉽게 변화시키기 어렵기 때문에 매연형 대기오염방지는 중국 대기오염관리와 대기오염방지기술장비업에서 중요한 과제임.²⁶⁾
- 80년대 후반 이래로 중국의 집진기술수준은 전체적으로 크게 향상되었으며, 몇몇 제품은 이미 90년대 선진국 수준을 보이고 있으며, 중국의 수요를 충족하고 있고, 수출도 하고 있음. 전기집진기술은 이미 선진국 수준에 이르러 국내의 요구를 만족시키고 국외에 설비와 기술을 수출할 수 있는 수준임. Bagfilter기술도 중국내에서 광범위하게 사용되고 있음.
- 화력발전소의 배기가스 탈황기술은 아직 초보적인 수준으로 주요 탈황기술과 설비는 거의 수입에 의존하고 있어 이 분야에 대한 국산화를 시급한 과제로 삼고 있음.²⁷⁾
- 발전소의 탈황기술 및 설비는 습식탈황기술, 특히 석회석-석고법을 주로 활용하려고 하고 있으며, 유독 유해 폐기가스로 인한 오염제어장비에는 여과, 응결, 흡착, 흡

23) 환경산업보호협회, www.keia.or.kr/newmenu/env_abroad/market/china/china_b-4.html
"중국환경보호 산업경제기술정책"

24) 심광범(중국환경보호산업협회상무이사), "중국 수질오염관리기술설비발전을 위한 핵심문제 목록", 환경산업협회 재인용

25) 왕가겸, "중국의 도시오수처리기술장비국산화와 set화 발전정책의 분석", 환경산업협회재인용

26) 환경산업보호협회, "중국 대기오염방지기술장비의 발전 및 전망"

27) 환경산업보호협회, www.keia.or.kr/newmenu/env_abroad/market/china/china_b-4.html
"중국환경보호 산업경제기술정책"

수, 연소 등의 기술이 적용되고 있음.

- 자동차배기가스 관리분야에서는 중국은 60년대부터 관련기술을 본격적으로 연구하기 시작하여, 80년대 중반 이후 각종 정화기술에 대한 연구개발의 큰 발전이 있었으며 1997년 이후에는 무연가솔린의 사용으로 자동차 배기가스 촉매전환기의 보급 가능성을 열었음.

3) 고체폐기물오염처리·처리기술

- 고형폐기물(일반고형폐기물과 산업폐기물)처리 분야에서는 위해하지 않은 산업폐기물은 소각, 매립, 퇴비화를, 위해폐기물은 소각을 할 예정임. 이에 따라 소각기술은 연구 개발이 더 필요한 상태임. 일반고형폐기물에 대해서는 광활한 토지, 상대적으로 저렴한 비용 등으로 소각보다는 매립하는 방식으로 진행될 것임.

4) 에너지 효율향상 및 신에너지 개발

- 청정생산 및 산업양식을 생태적으로 전환하여 자원이용을 합리적으로 할 수 있도록 하는 환경기술개발에 역점을 두고 있음.²⁸⁾ 특히 21세기에도 여전히 주에너지원으로 남아있을 석탄을 청정하게 하는 기술 개발 및 재생가능한 신에너지 개발도 이어질 것임.

2.3. 중국환경산업의 당면 문제

1) 투자부족

- 중국의 환경투자가 안고 있는 문제는 무엇보다도 누적된 환경오염으로 인해 필요한 투자액은 자금조달능력을 크게 상회한다는 것임.
- World Bank에 의하면 중국의 환경상태를 미국의 1980년대 수준으로 향상시키기 위해서는 2020년까지 매년 중국 GDP의 2%를 투자해야 한다고 함.²⁹⁾

28) 환경산업보호협회, www.keia.or.kr/newmenu/env_abroad/market/china/china_a-5.html
"중국환경보호산업발전 구상"

29) 주중미국대사관, "Environmental Objectives and Investment Requirements",

- 환경보호투자 총량의 심각한 부족은 중국 환경산업을 제약하는 커다란 문제이며 특히 기술장비업 발전을 제약하는 근본적 원인으로 지적되고 있음.
- 투자부족의 문제를 해결하기 위한 방안으로 환경투자분야에 대한 개방을 제기되고 있음 이를 통해 투자부족을 해결하고 동시에 독점으로 인한 자금의 비효율성도 극복할 수 있을 것이라고 함.³⁰⁾

2) 수요공급 불일치 및 과잉투자³¹⁾

- 중국의 환경산업시장은 많은 발전을 했지만, 적절한 정책부재, 맹목적 투자로 중복 건설문제가 심각한 상태임. 97년 환경보호총생산액 중 12%는 잉여생산분으로 수급 불균형 상태임. 또한 업종내부의 출혈경쟁이 매우 심하고, 상품의 질보다 원가절감을 통해 시장경쟁에서 우위를 점하려고 함.

3) 국민경제에서 낮은 비중과 규모의 경제효과 부재

- 현재 중국 환경산업 생산액의 GNP 점유율은 93년의 0.9%, 97년 0.7%임. 성장속도는 국민경제 성장속도보다 불과 4.5~6.5% 정도 높은 실정임. 이에 비해 OECD국가의 환경산업 생산액은 GNP의 1% 이상을 차지하고 있으며 성장속도 역시 국민경제 성장속도의 2~3배임.
- 또한 규모의 경제를 실현하고 있지 못하고 있으며 전체업종 생산액과 이윤은 노동력에 의존해 이루어지고 있는 실정임.

4) 환경보호상품의 수출 부족

- 현재 중국 환경보호상품 수출규모는 세계환경보호상품 수출액의 0.14~0.25%에 불과함. 수출상품종류는 주로 전기집진기, 부분환경측정기기, 슬러지처리설비, 부분수질처리설비, 소형소각로 상품 계통으로 단순한 편임. 수출지역은 주로 동남아 지역임.

www.usembassy-china.org.cn/english/sandt/index.html

30) 中國社會科學院環境與發展研究中心, 2001, 中國環境與發展評論, 391-393쪽

31) 이하의 문제점은 환경부, “중국환경보호산업 발전현황과 전망”, 국제환경동향 25호(2000. 10)를 정리한 것

- 중국이 외국자본을 이용하는 환경공정 항목의 국제입찰 중에서 중국산 환경보호상품이 입찰을 얻는 경우도 평균 10% 미만으로 매우 낮은 편임.

5) 성장중심의 부재

- 중국정부의 환경오염방지 대책 추진을 계기로 최근 일부 중점 업종은 시장이 형성되고 있음. 그러나 발전소 탈황기술설비, 쓰레기 메탄가스 발전, 현대화된 쓰레기 종합처리의 분리수거, 소각로와 기계화 퇴비기술 설비, 오염원 측정설비 및 관련기술부문에 있어서는 산업화를 이루지 못하고 있음.
- 이러한 문제를 해결하기 위한 대안으로 환경산업의 서비스 체계 구축, 특히 그중 폐기물관리, 오염방지시설건설과 운영의 사회화를 통한 환경산업 구조조정이 중요 과제로 제기되고 있음.
- 이상의 중국의 환경산업시장의 문제를 중심으로 선진국시장과 비교하여 정리하면 다음 <표 10>과 같음.

<표 10> 중국환경산업시장과 선진국시장 특징비교

	미국, 일본, 유럽등 선진국가	중 국
기본특징	성숙시장	발전속도는 빠르나 초기단계
성장률	10%미만, 전체적으로 발전완만, 부분적 업종은 성장세	금후 15~20년간 지속 13~16% 성장
기술설비 시장	포화상태, 수요에 비해 공급 초과, 서비스업이 시장의 70%이상 점유	새로운 시장성장점이 아직 형성이 되지 않음, 도시오수 및 쓰레기처리시장 초기단계, 기술서비스업은 아직 맹아기
기술특성	보통상품화 되었으며 기술취득이 쉬움	아직도 특수상품, 최대 소비자는 기업과 정부. 아직 정부정책이 완비되지 못함
시장경쟁 상황	경쟁질서가 갖추어짐 구매자의 권리가 날로 신장하고 있으며 구매후 서비스의 질은 이미 소비자 선택의 주요 요소가 됨	시장이 비교적 혼란 가격요소가 구매선택의 중요요소
기업간의 관계	기업간 합병 및 제휴가 급속히 진행중	생산라인은 체계적으로 갖추어져있으나 전문성이 부족한 소규모 생산구조나 경영방식 혹은 규모가 크고 모든 것이 다 갖추어진 기업이 비교적 많음. 구조조정이 아직 시작되지 않았으며 새로 시장에 진입하는 기업수 증가세
수지평형	경영관리가 선진화돼 있으며 양극간 기업의 수지차이가 매우 크다	이윤수준의 차이가 거의 없으며 일정 규모의 기업 이윤수준은 소기업보다 낮음
기술발전 수준	청정기술과 상품을 향한 전이, 하이테크 기술의 시장점유비율 상승	주로 전통적인 오염처리기술 설비, 청정기술, 상품시장은 아직 초보수준, 발전가능성 매우 좋음

환경부, “중국환경산업 발전현황과 전망”, 국제환경동향 25호(2000. 10)

3. 중국의 환경관리 계획 및 전략

- 중국에서 국가 차원의 종합적인 환경관리가 등장한 것은 1990년대 중반부터임. 종합적인 환경관리계획으로 1996년부터 시작된 ‘21세기 녹색프로젝트’와 경제·사회발전 전략인 9·5계획(1996-2000년), 10·5계획(2001-2005) 등이 있음. 9·5계획(1996-2000년)기간동안의 환경계획의 추진은 지속가능한 사회로 나아가는 전환점이 된 것으로 평가받고 있음.

3.1 21세기 녹색프로젝트

- 21세기 녹색프로젝트(China Trans-Century Green Project Plan)는 중국정부가 환경질 개선을 위해 가장 중점을 두고 진행하는 것임. 이 계획은 경제사회계획과 2010년까지의 장기목표(Long-Range Objectives for the Year 2010)를 달성하기 위한 중요한 수단임.
- 이 프로젝트에서는 환경문제의 강조, 기술적·경제적 타당성의 확보, 환경 및 사회에 대한 영향과 경제적 수익과의 조화, 오염자부담원칙, 기업과 지방정부에 의한 재원조달, 현재 투자제도 하에서 구체적 사업의 이행을 주요원칙으로 삼고 있음.
- 15년을 기간으로 하여 3단계로 나누어 추진되고 있는 이 프로젝트는, 각 단계마다 경제사회5개년 계획들과 동시에 추진되고 있음. 제1기는 9차 5개년 계획기간인 1996-2000년의 기간에 이루어졌음.
- 제1기의 프로젝트는 크게 10개 부분으로 구성되었는데, 수질오염관리부분에서 4개, 산성비와 주요도시의 대기오염관리부분에서 2개, 고형폐기물관리, 생태계보호, 지구환경보호 등이었음. 이 중 오염이 심한 66개의 유역과 3개의 강, 3개의 호수 수질을 중점적으로 관리하기 위한 프로젝트와, 중국 남부지역의 산성비 오염지역관리가 중점 사업대상이었음.³²⁾

3.2. 10·5계획(2001-2005년)의 환경부문발전 방향

1) 발전방향

- “환경산업발전 10·5 계획”은 “중화인민공화국 국민경제와 사회발전의 10차 5개년 계획 강령”을 실현하기 위해 제정한 것임. 이 계획에서는 시장원리와 과학기술을 중시하고, 환경법규의 강화와 사회주의 시장경제체제에 맞는 거시적인 환경산업체계 구축, 경쟁력있는 환경보호시장 운영시스템의 구축, 환경보호 및 환경산업의 요구에 맞게 경제산업을 발전(구조조정)시키는 것을 방향으로 삼고 있음.³³⁾

32) 환경부, 2000, 국제환경동향 24호

33) 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사, 앞의 자료

2) 주요목표

○ “환경산업발전 10·5계획”의 주요목표

- 선진국수준에 걸맞는 환경보호기술과 제품들을 연구개발, 내수시장의 수요가 많은 환경보호기술과 제품들을 질적 향상, 선진화된 환경보호기술과 제품의 보급 및 응용, 에너지 소모가 많고 수익성이 낮으며 시장수요량이 적은 환경보호제품의 시장에서 강제퇴출.
- 2005년까지 국제경쟁력 있는 환경산업 대기업 및 그룹을 3-5개정도 확보하고 기술력과 전문성을 갖춘 환경보호 중소기업의 대량 확보 및 환경서비스업종의 육성과 서비스수준 향상.³⁴⁾

○ 10·5계획기간의 환경개선목표³⁵⁾

- 수질관리분야 : 전국의 5등급 수질을 없애고, COD를 12.3백만톤(99년 13.9백만톤)으로 줄이고, 도시하수처리율을 50%이상으로 향상(현재 30%)시키고, 일일처리능력을 40백만톤으로 향상.
- 대기관리분야 : 전국적으로 SO₂를 일일평균 150 μ g/m³이하, 연평균 60 μ g/m³이하로 줄임. 난방 및 취사연료로 가스를 이용하는 도시가구의 비율을 현재의 84%에서 90%로 확대.
- 도시폐기물 : 폐기물처리율을 현재의 62%에서 75%로 향상.
- 자연보호 : 자연보호지역을 32% 확장하여 11.2백만ha로 늘림.
- 환경관리대상도시를 현재 47개에서 100개로 늘리고, 100개 도시에 대기오염측정기 설치하고, 이 결과를 감시센터에 보내, 취합할 수 있도록 함.³⁶⁾

3.3 지역별 환경관리 현황 및 전략

1) 상하이

34) 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사, 앞의 자료

35) 9·5계획은 2000년까지 도시하수처리율 20~30%, 공업용수 처리율 84%, 도시하수 재생이용률 10%(용수 부족 지역 도시는 하수 재생이용률을 2010년까지 30~40%로 제고), 도시생활쓰레기처리율 80%, 도시쓰레기 무공해화 처리율 50%, 도시분뇨 처리율을 50%로 높여 선진국의 80년대 수준으로의 환경개선을 목표로 하였음.

36) 주중미대사관 홈페이지, www.usembassy-china.org.cn/english/sandt/index.html
"Environmental Objectives and Investment Requirements",

- 최근 2년동안 상하이시 정부는 환경보호를 위해 약 100억위안을 투자했고, 2000년에도 120억위안을 투자함. 현재 지역 GDP의 약 3%를 환경보호에 투자하고 있음.³⁷⁾
- 물관리계획
 - 상하이의 가장 큰 환경문제는 급격한 경제성장에 따른 수질개선과 물수요증가임. 용수부족문제를 해결하기 위해 상하이 정부는 ADB지원으로 2003년 완공예정인 40만톤 규모의 폐수처리시설을 건설 중이며, 추가로 130만톤/일 규모의 폐수처리공장을 World Bank의 지원을 받아 건설할 예정임. 이에 따라 2005년까지 폐수의 80%를 재활용하는 것을 목표로 하고 있음.
- 대기 및 소음관리
 - 상하이의 주요 대기오염원은 발전소, 다음으로 자동차임. 상하이 지역의 발전소들은 아황산가스배출기준을 맞추기 위해 탈황시설을 설치하기보다는 가격면에서 유리한 저황석탄을 사용하고 있음. 향후에는 천연가스발전소 건설을 고려하고 있음. 자동차의 경우 LPG차량으로 교체시 상하이 정부가 지원해주고 있음.
 - 교통, 건설현장에서 발생하는 소음공해가 실제로는 가장 큰 민원대상임
- 2005년까지 에너지 절약형, 환경보호 관련 기업 및 첨단기술산업을 집중 육성해 이러한 부분에 의한 공업생산액이 상하이시 전체 공업생산액의 35%가 되도록 할 방침임.³⁸⁾

2) 광둥

- 수질관리
 - 광둥은 1997년 중반에 하천오염관리와 음용수질 개선을 위해 ‘Green Water Project’를 전개하여 24억불의 환경투자를 계획함. 수질오염물질배출시설 660개를 퇴출 또는 운영방식을 전환시키고, 357개는 이전시킴. 이 결과 2000년 5월 말, 배출시설의 89.39%가 기준이하로 오염물질을 배출함.

37) 상하이 환경보호국(EPB)발표. 정부지출 뿐 아니라 기업의 지출 포함.

38) 환경부, 국제환경동향 24호(2000. 8), 59-60쪽

○ 대기관리

- 광동의 발전소들은 고유황석탄을 사용하고 있는데, 탈황시설이 갖춰있지 않아 대기 오염의 주요오염원이 되고 있음. 강수의 90%가 산성비로, 산성비통제지역의 63%가 광동지역에 있음.
- 광동시는 2000-2010년 동안 산성비의 오염을 관리하기 위해 Blue Sky Plan을 실시 중임. 이 계획의 추진을 위해 필요한 돈은 약 6억 8,500백만불임. 계획의 목표를 달성하기 위해 광동시는 125MW미만의 석탄 및 석유화력발전소는 건설을 금지하고 수력 및 천연가스발전소인 경우는 승인하기로 함. 또한 2000년 6월부터는 도시내의 모든 가스충전소에 대해 디젤연료에 첨가제를 사용하도록 하고, 디젤가격을 인상함.

○ 폐기물관리

- 광동시는 5년안에 일반폐기물(non-industrial garbage) 분류시스템을 도입하고, 폐기물을 재활용가능폐기물, 재활용불가능폐기물, 위해폐기물로 분류할 것임. 이와함께 폐기물소각시설도 건설할 예정임.

○ 녹화추진

- 광동시는 그동안 홍수피해를 크게 받아왔는데, 그 피해는 1990년대 이후 매년 약 12억불정도임. 이에 2001-2010년까지 삼림고사방지과 토양침식을 막고, 녹화를 하기 위한 Greenry Projects를 추진할 예정임.

3) 중경시

- 중경시는 10·5 계획기간중 214억위안을 환경에 투자하여 6대 환경보호 프로젝트를 중점적으로 시행할 예정임. 장강 상류, 삼협댐 유역에 위치해 있는 중국 생태환경건설지역을 중심으로 서부대개발계획을 추진하고, 생태환경의 개선에 박차를 가하기 위해 '10·5' 계획기간중 淸新工程, 碧水工程, 固廢工程, 生態工程, 能力工程, 裝備工程 등 6대 환경보호 프로젝트를 시행할 예정임³⁹⁾

39) KOTRA 해외시장, 대한무역투자진흥공사(2000. 6.26), 환경부, 국제환경동향 24호(2000. 8), 37쪽에서 재인용

4) 산시(Shanxi)성

- 산시성은 중국전체 생산량의 25%에 해당하는 석탄과, 40%의 coke를 생산하고 있음. 산시성은 산업기반시설이 매우 노후하고, 물이 부족한 지역으로 중국에서 가장 오염된 도시가 이곳에 5개 있음. 산시성의 한 연구소에 따르면 환경오염으로 입은 경제적 피해는 지역 GDP의 약 7.3%에 이름.
- 산시성은 9·5기간중에 지역 GDP의 1.3%를 투자했음. 10·5기간동안에는 지역 GDP의 약 1.5배정도, 약 23억불을 투자할 것임. 이 중 40%를 대기, 22%를 수질, 7%를 고형폐기물, 27%를 생태계보호에 투자할 것임.
- 산시성 대기오염의 근원은 고유황 석탄때문임. 하지만 석탄외의 대체에너지원이 없기 때문에 청정한 석탄을 얻기 위한 다양한 기술을 개발하고 있거나 개발할 예정임. 특히 이러한 기술개발에 미국이 참여하기를 희망하고 있음. 연구 중인 기술은 Clean coking technologies, 석탄세정, 건식세정기술⁴⁰⁾, 청정연소기술(circulating fluidized bed combustion(CFBC), integrated gasification combined cycle(IGCC)), Methane추출기술, 석탄의 가스화 및 액화 등임.

5) 서부지역개발계획

- 낙후되어 있는 서부지역을 인프라 개발·생태환경정비 등을 중심으로 하여 5-10년 동안 개발할 것임. 서부개발계획에서는 철도·도로 등의 수송인프라 건설 및 발전소·천연가스개발 등 에너지 인프라 확충에 치중하는 등 산업인프라 장비에 최우선 중점을 두면서 댐 건설, 조림사업 등을 통한 자연재해 예방·환경보호 사업에도 많은 비중을 두고 있음.
- 앞으로 동부지역 외자기업 및 외국 자본의 서부지역 투자유치 촉진을 위해 세계 감면·관련 법 제정 등 투자우대 조치를 확대해 나갈 것임. 또한 각종 프로젝트의 효과적인 추진을 위해 국제금융기구·외국정부로부터의 차관도입도 주력해 나갈 것으로 보임.⁴¹⁾

40) 산시성은 물이 부족한 지역이어서 습식세정은 부적합함. 게다가 습식의 경우, 또다른 폐기물인 CaSO₄의 처리가 문제가 되기 때문에 건식세정을 연구 중임.

41) 환경부, 국제환경동향 23호(2000. 6), 123-125쪽

4. 중국의 환경산업전망

4.1 환경산업전망

- 중국은 제10차 5개년 계획이 끝나는 2005년에 종합국력 세계 제 5강안에 진입하고, 2010년에는 GDP를 2000년의 2배로 올리는 것을 목표로 하고 있음. 이에 따라 10·5기간(2001~2005년)중에는 연평균 7%의 경제성장을 목표로 하고 있음.⁴²⁾⁴³⁾
- 하지만 지금까지의 누적된 환경오염의 해결과 향후 계속되는 경제성장에 수반될 환경오염에 대한 관리가 필요하기 때문에 환경투자는 계속 증대될 것으로 보이며 이에 따라 환경산업시장 역시 확대될 것으로 보임.⁴⁴⁾

1) 투자전망

- 10·5계획의 환경부문발전 방향 목표를 달성하기 위해 투자될 자금은 총 7,000억위안(850억\$)임.
 - 대기오염관리분야 : 투자총액은 3,000억위안으로 가장 많은 비중임. 이 중 배연탈황에 1,000억위안 정도가 투자될 것임.
 - 수질오염관리분야 : 투자총액은 2,500억위안으로 이중 도시하수처리시설 1,000억위안, 산업폐수처리시설 1,500억위안이 투자될 것임.
 - 폐기물분야 : 900억위안이 투자될 예정인데 도시폐기물에 450억위안, 유해폐기물에 200억위안, 산업폐기물처리 및 재활용에 250억위안이 투자될 것임. 자연보호에 500억위안, 모니터링·집행·정보수집 등의 분야에 100억위안이 소요될 예정임.⁴⁵⁾
- 따라서 9·5계획기간에 이어 10·5계획기간에도 대기·수질오염방지영역과 고체폐기물처리영역에 가장 많이 투자되어 이들 분야의 처리기술 및 상품시장영역이 꾸준

42) 9.5기간(1996~2000년) 중국의 연평균 GDP성장률 8.3%

43) 출처: www.kotra.or.kr, "中 10·5계획의 핵심내용", (등록일시: 2001. 4. 10, 자료원:중국경제신식망, 신화망 세계은행 등)

44) 중국 국민들의 환경보호에 대한 인식도 많이 높아졌다. 중국국가통계국이 행한, 중국내 10개 도시주민을 대상으로 한 일상생활의 관심사에 대한 조사에서 관심도를 보면, 환경이 1996년에는 우선순위 10위안에 없었지만, 2000년에는 5위를 나타냈다.

출처: www.kotra.or.kr "요즘 중국 도시주민의 관심사는?"(등록일시: 2001. 5. 30)

45) www. usembassy-china.org.cn/english/sandt/index.html

이 확장될 것으로 보임.

- 대도시의 경우 투자규모는 더욱 클 것임. 상하이 시의 경우 환경보호투자 예산을 1998년 GDP의 2.5%에서 앞으로는 매년 3%로 확대할 계획으로 알려짐.

2) 생산액 및 시장규모 전망

- 향후 중국 환경산업시장의 전망에 대해서는 기관마다 약간의 차이를 보임.
- 환경보호총국(SEPA)은 2005년까지 환경산업이 연평균 19.8%씩 성장하여, 생산액이 1,750억 위안에 이를 것으로 전망하고 있음. 이중 환경제품이 580억위안으로 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망함. 2010년에는 환경산업생산액이 2,800억 위안이 되며, 연평균 10%의 성장을 할 것으로 보고 있음. 이 시점이 되면 환경서비스산업의 규모도 많은 성장을 거듭해 환경제품의 시장규모에 많이 근접할 것으로 보고 있음.(<표 11> 참고)
- 경제무역위는 2005년까지 환경산업이 연평균 15%성장하여 총생산액이 2,000억 위안이 될 것으로 예상하고 있음. 이 중 환경보호설비(제품)생산이 550억 위안으로 27.5%, 3패 종합이용 생산액이 950억 위안으로 47.5%, 환경서비스 생산액이 500억 위안으로 25%를 차지할 것으로 예상하고 있음.

<표 11> 중국 환경산업의 예측목표

	2005		2010		2005*	
	총생산액 (억위안)	연평균 성장률(%)	총생산액 (억위안)	연평균 성장률(%)	총생산액 (억위안)	연평균 성장률(%)
환경제품	580	13	850	8	550	-
환경기술서비스	370	25	710	14	500	-
3패종합이용	350	7	500	7	950	-
기타	450	34	740	10		
전체	1,750	19.8	2,800	10	2,000	15

자료 : State Environmental Protection Administration, 2001, Xiaoyue Shen, 2001,에서 재인용

* 는 중국 국가경제무역위원회 자원절약과 종합이용사

- 중국정부의 '국가환경보호 9·5계획과 2010년 미래목표요강' 및 각종 구체적 계획에 근거해 예상되는 중국환경산업의 발전영역 및 시장점유정도는 다음과 같음.⁴⁶⁾
- 공업오염처리분야 : 시장의 절정기는 2000년을 전후한 4~5년으로 예상되며 시장 총점유액은 1,700억~2,100억위안이 될 전망이다. 기술장비는 이미 공급이 수요를 초과한 상태임.
- 도시하수공장건설, 슬러지제거 발전설비 : 중국내에서 아직 시장에 공급하지 못하는 것을 제외한 기타설비는 기본적으로 시장의 수요를 만족시킬 수 있을 것으로 예상된다. 주로 10만~20만t/일 이하의 중소형 집중하수처리공장이 수요로 하는 계열화 설비를 중심으로 시장이 형성될 전망이다, 설비 안정성 향상에 주력할 것임. 시장 절정기는 2000~2010년 사이로 예측되며, 장비시장의 점유액은 210억~340억위안이 될 것임.
- 도시쓰레기 처리분야 : 2005년에 이르러 쓰레기이용 비료생산 및 중소도시 생활쓰레기 소각로 및 쓰레기 수거 발전에 중점을 둘 예정이고, 처리기술 설비는 2010년 전후로 대중형 소각설비 및 쓰레기 종합처리의 현대화 건설을 중점적으로 발전시켜 장비시장의 점유액은 30억~60억위안으로 전망됨.
- 탈황설비 : 중소형 습식탈황먼지청소 설비는 2000년 전후 시장을 형성할 것임. 발전소보일러, 간이습식 탈황기술설비 및 각종 청정석탄기술 시장의 절정기는 2005년 이후이며, 시장점유액은 230억~400억위안이 될 것임.
- 자동차배기가스처리분야⁴⁷⁾ : 2010년에는 50억~60억위안/년이 될 것임.
- 환경측정기기분야 : 각종 휴대용 측정기, 도시하수 및 쓰레기 등 오염처리시설 자동통제 시스템을 중심으로 발전하고 있는데, 도시환경측정 네트워크 건설 등 2010년 시장 총점유액은 100억위안으로 예측됨.
- 청정기술 및 저공해 상품영역은 환경측정, 설계, 기술자문 및 오염시설건설·운영의 사회화, 시장화, 특히 도시하수, 도시쓰레기 등 시정공정의 사회화, 시장화는 중국환경산업의 향후 10년간 가장 큰 잠재력을 보유하고, 발전 가능성이 큰 영역이며, 2010년 전후로 수입이 450억~500억위안의 시장규모로 성장이 예상된다.

46) 환경부, 국제환경동향(25호)(2000. 10)

47) 중국의 자동차대수는 1987년 408만대, 1995년 1100만대로 증가하였고, 2010년에는 4900만대가 될 전망이다. 환경산업협회, "중국 자동차 배기가스 오염예방치료 대책"

4.2 예상되는 기술 발전 분야

- 중국 국가경제무역위원회가 발표한 “환경산업발전 10·5계획”에서 지적하고 있는 환경기술 중점개발분야를 중심으로 보면 다음과 같음.

1) 대기 오염방지 분야

- 석탄 발전소의 배연탈황 기술과 설비를 중점 발전시킴. 2005년까지 자체적으로 200MW급 이상 화력발전소의 배연탈황 공정 설계능력을 갖추고, 탈황전용 설비의 생산을 발전시키고 탈황공정 설비시스템의 생산과 공급 능력 확보.⁴⁸⁾
- 고농도, 고온, 고비율 저항 연기·먼지와 부식성기체를 함유한 기체에 대한 집진기의 적응영역 확장.
- 자동차 배기가스 오염방지와 처리분야에서는 승용차와 소형자동차가 중점 규제대상이 될 예정임. 휘발유차는 폐쇄(閉環) 전자제어 오일 공급시스템을 보급하고 삼원촉매장치를 설치하여 희박연소 등 기술을 보급하며, 디젤차는 增壓-Intercooler 등 기술을 보급하고, 산화형 촉매전환기를 추가 설치.
- 유독·유해가스 처리에 대해서는 효율을 높여 에너지를 절약하며 연소를 촉진시키도록 하고, 탄성유를 재활용하는 등 유기 폐기 처리기술과 설비 및 공업 유독가스, 악취가스 처리기술과 설비의 중점 개발.

2) 수질 오염방지영역

- 하수처리 능력이 일일20만톤이상 되는 기술과 시스템의 중점 발전.
- 공업폐수 처리를 위해 수처리 기술과 설비를 중점 발전시키고 전문화 및 생산규모를 향상시키며 표준화, 계열화를 실현하여 제품의 품질을 향상시키도록 함. 다기능 조합식 수처리 기술과 설비를 중점 발전시키고 현장에서 필요로 하는 수처리기술

48) 중국의 발전용량은 3억kw이상인데 화력발전소에서 탈황시설을 사용하는 정도는 전체발전량의 1.6%에 불과함. 환경부, 국제환경동향 28호(2001. 4), 69쪽

개발.

3) 고품 폐기물 처리 영역

- 쓰레기 매립 기술과 관련 설비, 중소도시 생활 쓰레기 소각 기술과 관련 설비 및 쓰레기 수거, 분리, 사전 처리 기술과 장비를 중점 발전시켜 표준화, 계열화된 제품을 만들도록 함. 쓰레기 매립 처리의 주요 기술 설비 및 쓰레기 소각 가스 통제 기술과 설비의 중점 해결.
- 유독 유해 폐기물 밀폐식 운송 및 보관 기술과 설비, 고온 산화 소각전용기술과 설비라인의 중점 개발. 공업 유독·유해 폐기물 처리센터 건설.

4) 기타

- 화력발전, 방직, 석유화학, 제지, 야금 등 물소모량이 많은 업종을 대상으로 절수기술과 관련된 공정기술과 설비의 중점 개발.
- 토사보호와 황폐화 방지 기술 및 장비를 중점 발전시키고 초원건설, 절수농업, 한전(旱作)농업, 생태농업, 식수 등 분야의 기술 및 장비 개발.
- 자원과 에너지 이용률이 낮고 오염물질 배출이 많은 낙후된 공정, 설비와 기술을 자원과 에너지 이용효율이 높고 오염물 배출이 적은 공정, 설비와 기술로 대체하는 작업의 중점 개발.
- 기존의 환경 모니터링 기구의 수준을 향상시키고 설비의 신뢰성, 지능화와 정밀도를 향상시키며 자동화 샘플 추출, 데이터 집중처리, 원거리 단말기 제어 등 첨단기술을 환경 모니터링기구에 활용.
- 고성능 환경보호자재와 약품의 중점 개발