

지속가능한
산업발전 전략

2002. 9

산업자원부

요 약

1. 지속가능한 산업발전 개요

(1) 지속가능한 발전의 개념 및 배경

- 지속가능한 발전은 “미래세대의 필요를 충족시킬 수 있는 능력을 손상시키지 않으면서 현세대의 필요를 충족시킬 수 있는 발전”이라고 정의(브룬트란트보고서)
- 지속가능한 발전은 ‘환경을 보전하는 경제성장, 경제발전과 양립하는 환경보전, 균형·평등사회 구현’을 기본 원칙으로 하는 통합적 사고의 새로운 경제발전 패러다임

(2) 지속가능한 산업발전의 개념

- 지속가능한 산업발전은 지속가능한 발전을 달성하기 위한 생산(production) 측면에서의 목표
- “지속가능한 산업이란 현재 및 미래 세대의 삶의 질 향상과 동시에 국가경쟁력을 제고하기 위하여, 산업활동의 전과정(life cycle)에서 천연자원의 사용과 환경오염을 최소화시키고 자원의 수명을 연장시킴과 동시에 생산성 향상을 통해 지속적인 산업활동이 가능하도록 하는 것”
- 부존자원이 절대적으로 부족한 우리나라에서 지속적인 경제 성장을 위하여 지속가능한 산업발전 전략 수립 필요

2. 지속가능한 산업발전의 국내현황과 국제적 논의동향

(1) 국내산업의 지속가능성 현황

- 경제적·사회적·환경적 성과(tripple bottom line)를 측정하기 위하여 산업계의 지속가능성 평가 지표 선정
 - 자원 분야의 지표중 제조업의 에너지원단위, 용수원단위는 개선되고 있으나 폐기물원단위는 악화추세
 - ※ 제조업의 에너지원단위 : 80년 0.57 TOE → 00년 0.51 TOE
 - 사회경제분야의 지표중 제조업의 경제성장기여율, 고용은 급속히 개선되고 있으나, 부가가치율, 경상이익률에서 악화추세
 - ※ 제조업의 경제성장 기여율 : 80년 9.3% → 00년 56.3%
 - 환경분야의 지표중 대기부문은 급속히 개선되고 있으나 수질, 폐기물재활용율, CO2 배출원단위는 악화추세
 - ※ 제조업의 대기오염 원단위 : 80년 14.73톤 → 00년 6.88톤
- 정부는 환경친화적산업구조로 전환촉진에 관한 법률과 환경기술 개발및지원에 관한 법률을 제정하여
 - 청정생산 기술개발, 환경경영인증(ISO 14001), 환경친화기업 제도도입, 환경성적표지제도 도입 등을 추진중
- 한편 산업계는 환경친화경영선언(대한상의), KBCSD(Korea Business Council for Sustainable Development; 전경련) 설립 등 자발적으로 지속가능한산업발전을 위한 노력 경주

(2) 국제적 논의동향

- UN, OECD등에서도 21세기를 이끌 새로운 패러다임의 정책과 제로서 지속가능한 산업발전을 각국에 권고
 - 92년 브라질 리우회의에서 채택된 “Agenda21”은 지속가능한 산업발전 달성을 위한 각국의 실천을 권고
 - 지속가능한 발전 달성을 위한 산업계의 역할로 ‘청정생산’과 ‘책임있는 기업가 정신’을 중요하게 다루고 있음
 - 올해 개최예정인 WSSD의 이행계획에서 지속가능한 발전을 위하여 ‘청정생산’의 중요성을 재강조하고 있으며 국가청정생산지원센터의 설립을 권고하고 있음
- WBCSD(World Business Council for Sustainable Development)는 생태 경제적 효율성 개념을 설정하고 이행을 권장
- 미국, 일본 등 선진국은 지속가능한 산업발전의 목표를 경제적·사회적·환경적 성과(tripple bottom line)로 제시
 - 대부분의 선진국에서는 지속가능한 산업발전의 목표를 환경적 성과에만 국한하지 않고 경제적·사회적·환경적 성과라는 세 가지 성과의 동시에 달성을 목표
 - 산업구조의 인위적 변화에 중점을 두기보다는 기존 산업의 자원효율성을 제고하는, 즉 Factor 4, Factor 10 달성을 중시하는 방향으로 정책이 운영되고 있음

3. 지속가능한 발전을 위한 산업발전 추진전략

(1) 기본방향

- 자원절약 및 재생자원의 활용을 추구하는 자원순환형 산업·경제사회로의 전환
- 정부정책만으로는 소기의 목적을 충분히 달성할 수 없으므로 산업계와의 공동 노력
- 지속가능한 산업 발전을 위하여 산업의 그린화(greening industry)를 추진

(2) 목표설정

□ 비전 및 목표(Objective)

- 산업부문 생태경제적효율성(Eco-Efficiency)을 '99년 기준 2005년까지 2배, 2010년까지 4배 달성
 - 환경부하를 줄이는 동시에 생산성 향상을 달성함으로써, 국가의 지속가능한 발전의 비전과 목표를 달성하고 국가 경쟁력 제고에 선도적인 역할을 수행

□ 원칙(Principle)

- 산업정책과 환경정책을 동시에 고려하는 통합적 접근의 원칙
- 사전오염 예방을 중시하는 오염예방의 원칙
- 오염 발생자가 책임을 지는 오염자 부담의 원칙
- 산업계 전체가 참여하는 공동 참여의 원칙
- 광범위한 비용과 편익을 고려하는 비용 편익의 원칙

(3) 추진전략

□ 지속가능한 산업구조로의 전환

- IT·BT·NT 등 신산업 육성 및 전통산업과 신기술과의 접목을 통해 산업의 지속가능성 제고
 - 제한된 자원으로 부가가치 창출을 극대화함으로써 지속가능한 산업발전 추진
- 에너지 효율적 산업구조로의 전환
 - 에너지 다소비형 업종을 중심으로 자발적 협약을 확대 실시
 - 집단에너지 시스템의 보급 활성화 및 고효율 제조설비 도입 등을 통한 에너지 효율적인 산업구조로의 전환

□ 자원순환형 시스템 구축

- 공단내 자원순환형 시스템 구축을 위한 생태친화적 공단 (EIP: Eco-Industrial Park) 조성
- 재활용품 시장수요 확대, 폐기물 자원화 기반을 조성하여 생산과 유통·소비의 경제활동 전과정에서 폐기물 발생을 최소화
- 생산자 폐기물 재활용 책임 강화
 - 폐기물의 감량, 재활용, 처리 등을 생산자 책임하에 자원 순환형 시스템 구축 및 폐기물의 안전한 처리

□ 청정 생산 촉진

- 청정생산 기술개발을 지속적으로 추진하고, 기업의 청정생산 도입 확산
 - 환경부하가 큰 주요 업종을 중심으로 기술개발 파급효과가 큰 중대형 핵심과제 중심으로 지원
- 업종별·지역별 지역청정생산보급센터 지정·운영 및 청정생산 전문인력 양성

□ 환경 경영 확산

- LCA, DfE 등 환경경영 Toolkit을 개발하여 보급
 - 전과정평가(LCA), 환경을 고려한 설계(DfE) 등 국가 기반 데이터의 축적 및 집중
- 환경경영 기법의 확산을 위해 기업을 대상으로 환경경영 교육훈련 프로그램을 마련하고, 환경경영의 저변 확대를 위해 대학내 과정 개설 및 커리큘럼 개발
- 공급망관리(SCM: supply chain management)를 통한 환경경영 및 청정기술 확산
- 산·학·연 연계 프로그램을 통해 이론과 경험이 접목된 모범사례(best practice) 발굴
- 전산업을 대상으로 'Factor X' 프로젝트 지원 강화
 - 자원생산성 향상 및 재자원화 촉진을 위한 Factor 4, Factor 10, Factor 20 프로젝트 지원 확대

□ 환경산업 발전 기반 조성

- 환경벤처기업의 활성화를 통한 산업기반 조성과 사후처리기술의 개선 및 해외 환경산업시장 개척
- 환경산업의 수출지원을 위한 전담기구 설치 운영
 - 각종 지원제도를 통합적으로 시행하고 정책의 실효성을 극대화할 수 있도록 '환경산업 수출지원단' 설치

□ 수요관리 강화로 자원사용 절약

- 수요관리를 통한 국가경쟁력 향상
 - 자원의 수요관리를 통한 경제·사회의 생산성 향상과 효율성을 극대화하여 경쟁력 향상
- 수자원의 수요관리
 - 수자원을 절약하여 수돗물 생산비 절감
 - 물부족 시대를 대비한 수자원의 효율적인 관리 필요
- 에너지의 수요관리
 - 에너지 절약과 효율 극대화 등 에너지 수요관리를 통하여 에너지 저소비형 경제·사회기반 조성

□ 녹색구매네트워크 구축

- 환경친화상품 구매 인센티브 확대
 - 환경친화상품을 쉽게 식별할 수 있는 각종 인증제도 보완
 - 환경친화상품의 가격경쟁력 확보, 환경친화상품의 고품질화, 환경친화상품을 구매할 수 있는 분위기 조성
- 녹색구매네트워크 기반 조성
 - 경제주체간의 역할분담과 경제활동에 있어서 환경친화성 확보
- 기존 녹색구매네트워크에 대한 관점을 전환하여 환경친화적인 유통체계인 전자상거래를 적극적으로 이용

□ 자율환경관리 확대

○ 환경인증제도 활성화

- 기업정보공개를 촉진하고 각종 인센티브제를 제공. 기업의 사회적 책임을 요구하는 분위기를 조성하여 자발적인 환경경영을 독려

○ 산업별 자율환경관리 확대

- 정부와 사업자단체 합의하에 업종별 오염물질 감축목표를 설정하여 이의 달성을 위해서 기업들은 스스로 환경개선계획을 수립하여 추진하는 산업별 자율환경관리 확대

4. 지속가능한 산업 평가

○ 기업의 청정생산적용 결과를 정량적으로 평가하여 이를 지수화

- 자발적 협약을 통하여 기업이 스스로 청정생산현황을 공표할 수 있도록 제도적 기반 구축
- 포상제도를 통하여 기업의 청정생산 실천의 평가와 청정생산 실천을 유도할 수 있는 제도적 기반 구축

○ 기업의 생산활동이 지속가능한 개발의 3대요소인 경제, 사회, 환경에의 기여도 및 개선도를 정량화 할 수 있는 지속가능한 발전 지표(sustainable index) 개발 및 적용

- 금융기관, 투자기관, 보험기관 등의 기업평가에 기업의 지속가능성 평가 항목 추가 유도

목 차

1. 지속가능한 산업발전 개요	1
1.1 지속가능한 산업발전의 개념과 의의	1
1.2 지속가능한 산업발전의 필요성	4
2. 지속가능한 산업에 대한 국내현황과 국제적 논의동향	13
2.1 국내 현황	13
2.2 국제적 논의동향	33
3. 지속가능한 산업에 대한 국내·외 예측과 전망	38
3.1 국내 예측	38
3.2 국제적 여건변화와 전망	38
4. 지속가능한발전을 위한 산업발전 추진전략	42
4.1 기본방향	42
4.2 목표설정	44
4.3 추진전략	47
5. 지속가능한 산업을 위한 평가	54
5.1 지표개발	54
5.2 이행평가	55

1. 지속가능한 산업발전 개요

1.1 지속가능한 산업발전의 개념과 의의

(1) 지속가능한 발전의 개념 및 배경

- 인구의 증가와 산업화 및 도시화의 확산으로 인한 자원고갈과 환경오염문제가 전 세계적인 문제로 인식되면서 지속가능한 발전(sustainable development)의 필요성이 대두되었음
- 지속가능한 발전이라는 용어는 1980년에 개최된 the World Conservation Strategy(ICUN/UNEP/WWF)의 국제정책회의에서 처음 소개되었음. 현재 일반화되고 있는 지속가능한 발전 개념은 1987년 Brundtland Commission의 보고서인 *Our Common Future*에서 정의한 것으로 1992년 리우 지구정상회의이후 일반화됨
- Brundtland 보고서는 지속가능한 발전을 “미래세대의 필요를 충족시킬 수 있는 능력을 손상시키지 않으면서 현세대의 필요를 충족시킬 수 있는 발전”이라고 정의하고 있음
- 1992년 “리우선언”은 지속가능한 발전을 달성하기 위해서는 환경보전이 경제성장의 필수적인 한 부분을 이루고 있으며 분리되어 따로 고려되어질 수 없음을 강조하고 있음
- 지속가능한 발전 달성을 위한 청사진인 “의제 21”(Agenda 21)은 지속가능한 발전의 3대 축인 경제, 환경, 사회적 이슈의 통합과 균형을 통하여 생태계보전, 자원보전, 경제발전을 통한 복지 향상을 동시에 달성할 수 있는 행동강령을 제시

- 요약하면 지속가능한 발전은 ‘환경을 보전하는 경제성장, 경제발전과 양립하는 환경보전, 균형·평등사회 구현’을 기본 원칙으로 하는 통합적 사고의 새로운 경제발전 패러다임으로써, 그 목적은 다음과 같이 요약될 수 있음
 - 미래세대를 포함한 모든 인류의 복지향상에 대한 필요 인식
 - 환경보전을 통한 ‘삶의 질’(quality of life) 향상
 - 자연자원의 현명한 사용을 통한 자원보전
 - 지속적인 경제발전과 고용의 유지

(2) 지속가능한 산업발전의 개념

- 지속가능한 산업발전은 지속가능한 발전을 달성하기 위한 생산(production) 측면에서의 목표로써 다음과 같이 정의 할 수 있음

“지속가능한 산업이란 현재 및 미래 세대의 삶의 질 향상과 동시에 국가경쟁력을 제고하기 위하여, 산업활동의 전과정(life cycle)에서 천연자원의 사용과 환경오염을 최소화시키고 자원의 수명을 연장시킴과 동시에 생산성 향상을 통해 지속적인 산업활동이 가능하도록 하는 것”

- 지속가능한 산업발전의 궁극적인 목적은 현재 및 미래 세대의 ‘삶의 질’ 향상과 국가경쟁력을 제고하는 것이며, 이를 실천하는 방법은 천연자원 사용 및 환경부하의 감소와 생산성 향상을 동시에 달성, 즉 생태경제적 효율성(eco-efficiency)의 극대화와 순환형경제사회(cradle-to-cradle) 구축임

(3) 지속가능한 산업발전의 의의

- 자원생산성 향상 및 효과적이고 창의적인 자원사용을 통한 자원 사용의 최소화, 부존자원의 수명연장, 환경오염의 최소화 달성
 - 대량생산 체제하에서 천연자원의 고갈은 지속가능한 산업발전에 가장 치명적인 요인. 그러므로 천연자원 사용의 최소화와 자원재활용(recycling), 재사용(reuse) 등의 재자원화를 통한 부존자원의 수명연장은 지속가능한 산업발전을 위한 전제조건
 - 환경오염의 최소화는 천연자원 사용의 최소화에 따른 부수적인 요인이라고 볼 수 있지만, 동일한 천연자원을 사용하고도 오염부하를 줄일 수 있다는 의미에서 지속가능한 산업발전을 위한 중요한 요소 임
- ‘생산성 향상’을 통해 경쟁력을 확보함으로써 자본을 확대 재생산하고, 이를 통해 산업활동을 지속시킬 수 있음
 - 과거 경쟁력은 기계화 등 자본에 의한 노동의 대체가 주를 이루었으나, 이제는 자원 효율성 향상, 자원의 수명연장, 환경부하저감 등을 통해 추가적으로 원가를 절감함으로써 경쟁력을 확보하는 것이 보다 중요함
- 생태친화적인 제품 개발 및 생산을 통한 새로운 시장개척
 - 에너지자원을 포함한 물질사용을 최소화하고 자원의 재활용, 재사용이 용이한 제품 및 부품의 개발 및 생산은 새로운 시장기회 부여
 - 인체와 생태계에 유해한 물질을 사용하지 않은 제품의 개발을 통한 새로운 시장 개척

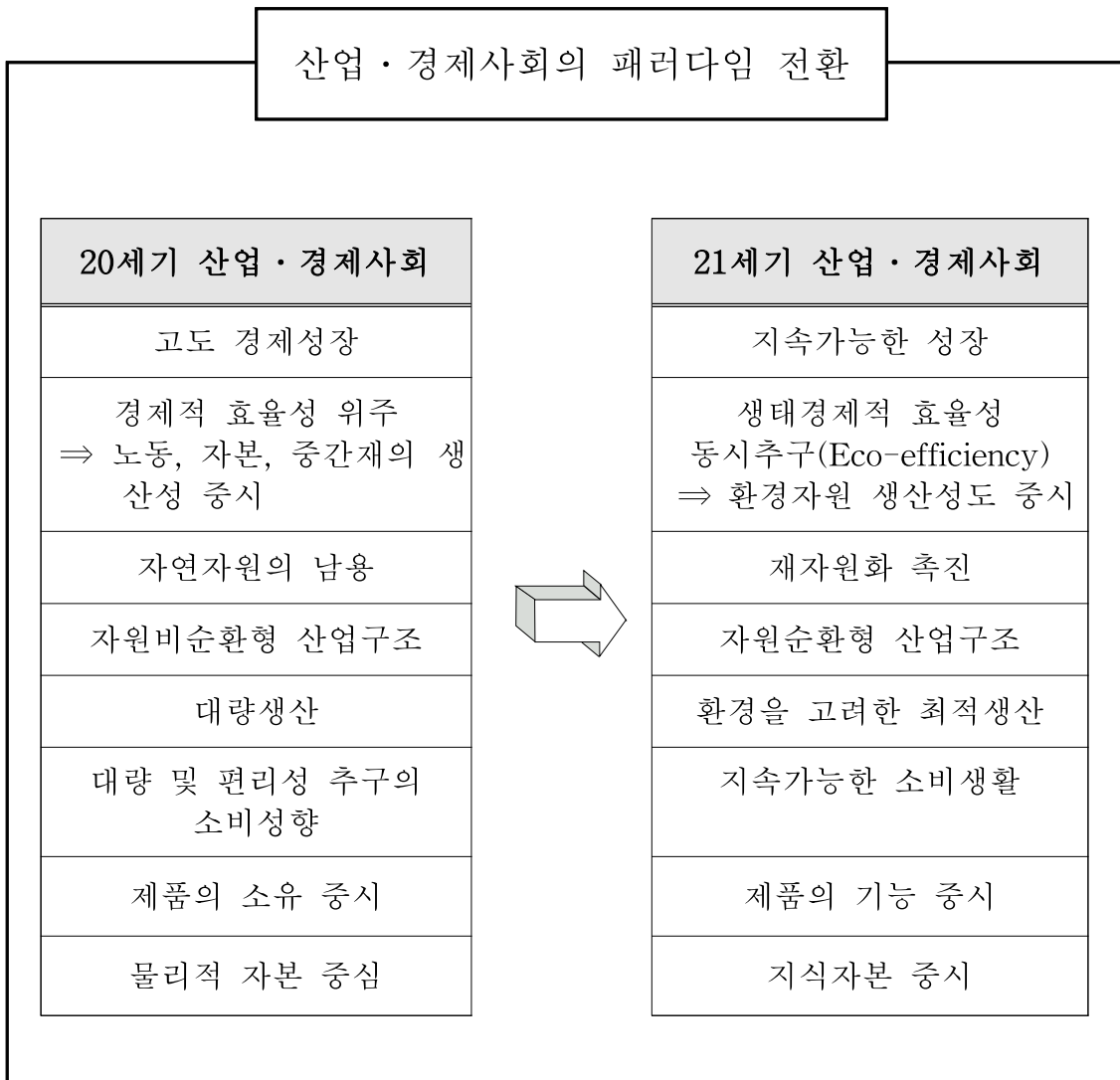
- 지속가능한 산업발전은 산업의 생산방식 및 산업구조를 인간과 생태계와의 조화를 이루는 구조로의 전환을 통한 부의 창출
 - 산업내(intra-industry) 생산방식 변화 : 기존 산업의 생태경제적 효율성(eco-efficiency)을 제고시킴으로써 'Factor 4'(자원사용 및 오염물질배출은 절반으로 줄이는 동시에 생산은 두배로 향상시켜 복지를 4배로 제고하는 것을 의미), 'Factor 10' 달성
 - 산업구조(inter-industry) 전환 : 산업구조를 생태친화적 산업으로 전환시킴으로써 지속가능성을 확보하는 방법. 경제 성장과 고부가가치 및 고용창출 효과가 크면서 자원사용이 적은 산업으로 산업구조 자체를 변화시키는 접근법

1.2 지속가능한 산업발전의 필요성

(1) 산업의 패러다임 전환에 따른 지속가능한 산업 구축 필요

- 천연자원의 남용과 자원 비순환형 산업구조에서 자원절약과 재생자원의 순환을 추구하는 자원순환형 산업구조로의 전환 진행 중
 - 발생된 오염물질의 사후처리(end-of-pipe control) 접근 방식에서 오염물질의 배출을 공장 및 생산공정내에서 원천적으로 제거하는 오염예방(pollution prevention), 폐기물 최소화(waste minimization) 등의 공정내(middle-of-pipe)에서의 예방전략으로 전환
 - 또한 제품 개발 및 디자인 단계에서부터 자원·환경요소를 고려한 제품 중심의(product-oriented) 'front-of-pipe' 접근 방식 정책으로의 전환

- 생산과 소비를 연계시켜 제품의 생산, 유통, 소비, 폐기의 모든 단계에서 생태효율성을 제고하는 통합제품정책(Integrated product policy)의 적용을 통한 Cradle-to-grave 정책에서 자원순환형(Cradle-to-cradle)정책으로의 전환
- 제품의 소유 중심의 소비에서 기능중심의 소비로의 전환을 통한 자원순환도의 제고



(2) 국제환경규제에 대한 능동적 대응을 통한 경쟁력제고 필요

- 국제환경협약과 각국의 환경정책이 무역과 연계되어 환경의 비관세 무역장벽(NTBs, Non Tariff Barriers) 구축
 - 1992년 리우선언이후 200여개의 환경협약이 체결되었으며, 최근에는 공정 및 생산방식(PPMs: Process & Production Methods)에 대한 규제조치까지 확대·다양화 추세
 - 몬트리올 의정서 : CFC등 오존층 파괴물질의 생산·사용 규제('87)
 - 기후변화협약 : 온실가스 배출규제 ('94.3)
 - WTO : 제품특성과 관련된 공정 및 생산방식에 대한 규제는 TBT규정에 의해 이미 인정되고 있으며, 특히, 작년 출범한 도하선언문(DDA)에서는 환경을 이유로한 무역조치도 WTO에서 인정하기 위한 방안을 논의중(EU 등 선진국이 강력히 주장)

- 미국, EU 등 선진국의 환경규제시책도 점차 강화 추세로 수입품에도 적용
 - 미국은 오는 2004년~2007년 기간 중 자동차 배출 질소산화물 등을 현행 대비 77~95% 감축키로 하고, 이를 수입차에도 적용할 전망
 - EU는 2003년부터는 자동차 부품에 카드뮴과 납 함유제품 사용을 금지하고 일본은 2003년말부터 PC 재활용 의무화

<산업활동 단계별 환경조치와 관련산업>

활동단계	환경조치	주요내용	관련산업
원료조달	몬트리올의정서	CFCs등 오존층파괴물질의 생산 및 사용규제	자동차,전자, 화학,정밀기기
	바젤협약	유해폐기물 국경간 이동 규제	철강,제지
	국제열대목재협정	열대림 보호를 위한 열대산 목재 채취 규제	가구,제지
	생물다양성협약	생물자원의 합리적 이용	제약,화장품 등
제조/유통	기후변화협약	온실가스 배출 규제	에너지다소비산업
	기술장벽협정	환경보전을 위한 기술규제	모든산업
	PPMs	환경오염을 유발하는 제조공정 및 생산방법 규제	모든산업
	탄소세/에너지	가격 상승효과를 통한 에너지 사용 억제	에너지다소비산업
소비	연비/배기가스	자동차 사용에 따른 대기오염 억제	자동차, 부품
	에너지효율등급제	에너지사용의 효율성 제고	전자,자동차
	환경마크제도	환경친화제품 소비장려	소비재산업
	경고라벨부착	유해물질함유제품 소비억제	전자,자동차
폐기	폐기물재활용의무화	수거체계 수립 및 재활용 의무화	자동차,전자,제지,유리,플라스틱,철강,가구
	용기규제	재활용이 가능한 용기사용 의무화	식/음료품
전과정	ISO 14000	환경경영체제 구축 및 환경감사	모든 산업

<EU의 품목별 환경규제 현황>

품 목	준수해야하는 주요 환경조치
전기·전자	전자파 지침, 에너지 소비량 규제(업계 자율협정), 에너지 라벨링, 폐가전 처리지침, 에코라벨
냉장고	오존층 파괴물질 함유금지, 에너지 라벨링, 에코라벨
세탁기	에너지 라벨링, 에코라벨
배터리/축전지	수은함유금지, 환경세, NiCd전지 사용금지
정보통신기기	Energy Star Logo
자동차	배기가스 규제, 연비라벨링, 연료의 오염물질 함유 규제, 폐차처리 지침
모터사이클	소음규제
건설장비	배기가스 규제, 소음규제
섬유 및 신발	사용염료 규제, 소음기준
기타	<ul style="list-style-type: none"> - 세제: 에너지·세척제·포장재 감축 위한 유럽업계 자율협정, 인산함유금지 - 휴지, 복사지, 토양개선탄, 페인트류 : 에코라벨 - 포장용 백, 타이어, 일회용 캔, 식탁용품, 면도날 : 환경세 - 포장재 : 중금속 함유 제한 및 수거, 재사용 의무화

<주> 일부는 현재 실시되고 있으며, 2003년부터는 전면실시. 현재 EU가 환경규제를 취하고 있거나 추진중인 품목군의 '99년 대EU 수출규모 : 145억 달러 (전체 대EU 수출의 약 72%)

(3) 환경보전 및 자원보전을 위한 기업의 역할 증대

- 기업의 사회적 책임(Corporate Social Responsibility) 및 오염자 부담원칙(Polluter Pays Principle)의 확대
- 경제성장과 함께 환경오염을 저감시키기 위한 기업의 역할이 더욱 중요한 단계
 - 삶의 질에 대한 관심고조로 지속가능한 소비 및 그린소비운동이 확산되면서 기업 이미지 및 제품 매출과 기업의 환경성과간의 관계가 높아짐
- 산업활동과정에서 사전적으로 오염물질의 배출을 원천 저감하는 ‘청정생산(Cleaner Production)’의 도입 필요
 - 세계지속가능정상회의, OECD, ADB, UNEP, UNIDO 등 국제기구는 지속가능한 산업발전 및 환경보전을 위한 기업의 역할로 ‘청정생산’을 제시
 - 사후처리방식의 기술적 한계 및 비용발생을 극복하고, 국가 자원 및 재정의 추가적인 부담을 방지, 사회적비용 저감 등을 위해 필요
- 우리나라 산업은 사회와 경제발전의 구심점으로서 국가 지속가능발전의 핵심 역할을 수행해야 함
 - 대량생산과 대량소비로 대표되는 현대 산업사회에서 지속가능한 발전을 위한 산업계의 역할에 대한 중요성 고조
 - 청정생산을 통해 제품, 생산공정, 서비스의 모든 단계에서 효율적인 자원 사용 및 폐기물 발생을 최소화시키고, 자원의 활용과 환경에 미치는 영향을 줄여나갈 수 있음

- 향후 산업계는 자원효율성 향상, 자원수명연장, 환경오염 최소화로 산업경쟁력을 확보하고 이를 통해 산업의 지속가능성을 확보함과 동시에 국가의 지속가능성 달성에 주도적인 역할을 수행할 수 있도록 해야 함

(4) 지속가능성 측면에서 우리나라 산업의 구조적 문제점

- 지속가능한 발전의 3대 축인 경제, 환경, 사회적 요소 기준으로 우리나라 산업의 현실을 천연자원(natural resources), 사회경제(socio-economy), 환경(environment)의 세 가지 측면으로 구분하여 SWOT 분석을 해 보면 다음의 <표>와 같음

<국내 산업에 대한 SWOT 분석>

	천연자원 측면	사회경제 측면	환경 측면
강점 (Strength)	거의 없음	절대빈곤의 감소	환경과 발전의 조화에 대한 기업의 관심 고조
약점 (Weakness)	부존 자원량 절대 부족	경제성장의 둔화 및 실업률의 증가	에너지/자원 다소비형 산업구조
기회 (Opportunity)	해외 자원 공동개발	신산업의 발전을 통한 산업 구조조정	생산성 향상을 통해 환경개선 기회 제공
위협 (Threaten)	안정적 원자재 확보의 어려움	장기불황 가능성 노령화/산업인력 부족	기업활동 위축 가능성

- 자원 측면에서 볼 때 국내 산업은 산업생산활동의 가장 중요한 필요조건중의 부존자원의 절대부족에도 불구하고 성장 중심의 산업정책으로 자원이용 효율성 향상 등과 같은 요인이 정책에 적절히 반영되지 못한 현실

- 1960년대 산업화 과정에서는 절대적 빈곤의 타파가 목표였기 때문에 자원이나 환경 등의 문제는 고려대상에서 제외. 이 시기는 선진국도 유사한 산업화 과정을 거침
 - 1970년대와 1980년대를 중심으로 실시된 중화학공업화 육성을 통한 수출드라이브 정책 등은 경제성장을 통한 절대적 빈곤의 타파와 경제적 안정에는 기여했으나 급격한 산업화, 수출우선 정책 등은 중후장대형 중화학공업의 비중을 지나치게 확대시킴으로써 에너지를 포함한 자원다소비형과 오염물질배출도가 높은 산업구조를 가지게 된 결과 지속가능한 산업발전의 가능성이 제한적임
 - 최근의 신산업 정책에서는 정보통신기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT) 등을 이용한 생태친화적인 신산업육성 및 전통산업의 생태친화적 생산구조로의 전환을 위한 노력 중임
 - 지금까지의 경제정책 추진과정에서 자원이용의 효율성과 환경성 평가 등 필수요건이 적절히 배려되지 못했을 뿐 아니라 환경정책과 여타 국가정책 사이의 연계와 통합 미흡
- 자원 다소비형 및 오염물질배출도가 높은 산업구조로 인한 고비용·저효율 경제체제와 이로 인한 국가경쟁력 저하
- 우리 경제는 다량의 자원소비, 다량의 폐기물 발생을 유발하는 산업구조를 가지고 있음
 - 이러한 산업구조는 자원고갈로 인한 원자재의 가격인상, 국제적 추세인 환경규제 강화로 인한 환경오염처리비용의 증가, 오염자 부담원칙의 확산 및 강화로 인한 위험부담(risk)과 liability 증가, 무역과 환경의 연계로 인한 기존 시장의 유지 및 새로운 시장 진출의 장애물로 작용하여 우리 산업의 국제경쟁력을 저하시킴

- 또한 이러한 산업구조는 자연생태계 환경오염 부하가 크기 때문에 생태복원을 위한 사회적 비용을 증가시킴으로써 자원의 비효율적 배분을 유발시킴으로써 복지사회 구현의 장애요인이 됨

- 그러므로 지속가능한 발전을 달성하기 위해서는 경제활동, 특히 산업생산활동을 생태경제적 효율과 효과를 증대시킬 수 있는 방향으로 전환시켜 지속가능한 발전의 지속성(sustainability)과 개발(development)을 동시에 달성함으로써 경제, 환경, 사회의 목표를 동시에 균형적으로 이룰 수 있는 산업정책의 개발 및 실천이 중요

2. 지속가능한 산업발전의 국내현황과 국제적 논의동향

2.1 국내 현황

- 국내 현황은 지속가능한 발전의 3대축인 경제, 환경, 사회적 요소를 고려한 국내산업의 지속가능성과 지속가능한 발전을 위한 인프라의 일부이며 국내산업의 환경경쟁력의 인디케이터라 할 수 있는 분야별 선진국 대비 기술 수준, 환경관련 인력, 환경설비산업 현황 분석

(1) 국내산업의 지속가능성 현황

가. 지속가능성 평가지표

- 산업의 특성 및 지속가능한 발전의 달성을 위한 산업의 역할을 중심으로 지속가능한 산업발전을 측정할 수 있는 평가지표로 자원, 사회경제, 환경을 선정하였음

□ 자원

- 산업이 지속적으로 발전하기 위해서는 다양한 원재료가 지속적으로 공급되어야 하며, 다양한 원재료의 매장량, 수입의존도, 안정적 원료 확보 정도, 사용가능연수 등이 지표로 활용될 수 있음
- 자원 측면의 지속가능한 산업발전 지표로 ① 에너지원단위, ② 용수원단위, ③ 폐기물원단위의 세 가지를 선정

- 모든 산업에 공동으로 사용되어지는 자원으로 에너지와 용수를 들 수 있으므로, 이들 두 가지 자원에 대한 원단위, 즉 ‘에너지원단위’와 ‘용수원단위’를 자원 측면의 지표로 선정
- 원료의 효율적인 사용은 동일한 생산에서 발생하는 폐기물의 양이 얼마나 되는지를 통해 확인할 수 있으므로 ‘폐기물 원단위’를 원료사용의 효율성을 측정하는 지표로 선정

□ 사회경제

- 사회경제 측면의 지속가능한 산업발전 지표로 ① 경제성장기여율, ② 부가가치율, ③ 고용 및 ④ 매출액경상이익률의 네 가지를 선정
- 경제적인 측면에서 지속가능한 산업발전을 평가하기 위해서 산업이 생산을 통해 경제성장에 얼마나 기여했느냐와 그 제품의 생산과정에서 얼마나 많은 부가가치가 만들어졌느냐는 두 가지 면을 고려
 - 전자는 ‘경제성장기여율’이라는 지표를 통해 살펴볼 수 있고, 후자는 ‘부가가치율’을 통해 확인할 수 있으므로, 이 두 가지를 사회경제 측면의 지표로 선정
- 사회적인 측면에서 보면 산업계의 가장 중요한 역할이 고용창출을 통해 실업률을 낮추고, 이를 통해 빈곤인구를 감소시킴으로써 사회 지속가능성을 제고할 수 있음
 - 이런 점에서 산업계의 ‘고용’이 중요한 사회경제 측면의 지표가 됨

- 산업계가 경제성장에 기여하거나, 부가가치를 창출하거나, 또는 고용을 창출하기 위해서는 각 산업을 구성하는 기업들이 적정 이윤을 확보함으로써 확대재생산을 해 나가야 함
 - 산업별 이익률 또한 중요한 지표가 되며, 이익률 가운데 대표적인 지표로 ‘매출액경상이익률’을 활용

□ 환경

- 심각한 환경오염은 인간의 삶의 질을 저하시킬 뿐만 아니라, 생산활동에 새로운 제약요인이 되고 있으므로 산업활동 과정에서 발생하는 환경오염 물질의 배출을 줄임으로써, 산업의 지속가능성을 제고시킬 수 있음
 - 환경오염의 정도를 나타내는 지표를 선정하기 위해 대기부문, 수질부문 및 폐기물부문으로 크게 구분
- 환경 측면의 지속가능한 산업발전 지표로 ① 대기오염원단위, ② 수질오염원단위, ③ 폐기물재활용률, ④ 이산화탄소 배출원단위의 네 가지를 선정
 - 일정한 생산을 위해 발생하는 대기 및 수질오염 물질의 양을 지표로 활용하는데 이는 ‘대기오염원단위’와 ‘수질오염원단위’로 표시
 - 폐기물을 얼마나 재활용하느냐에 따라 환경오염의 정도가 달라지기 때문에 환경 측면에서 ‘폐기물재활용률’을 지표로 활용
 - 전세계적인 관심사인 온실가스 배출은 전지구적인 환경문제를 야기하며, 실제로 산업활동을 제약하는 중요한 요인이 되고 있으므로 온실가스를 대표하는 ‘이산화탄소 배출원단위’를 환경 측면의 지표로 선정

나. 국내산업의 지속가능성 지표 요약

- 자원, 사회경제 및 환경 측면에서 살펴본 국내 산업의 지속가능성 지표를 요약하면 다음의 <표>와 같다.

<국내 산업의 지속가능성 지표 선정>

측 면	지 표
자 원	에너지원단위, 용수원단위, 폐기물원단위
사회경제	경제성장기여율, 부가가치율, 고용, 매출액경상이익률
환 경	대기오염원단위, 수질오염원단위, 폐기물재활용률, 이산화탄소 배출원단위

다. 국내 산업의 지속가능성 현황

□ 자원

- 에너지원단위
 - 1995년 불변가격 기준 에너지원단위(TOE/95년불변 백만원)는 1980년 0.18에서 1985년 0.14로 다소 낮아졌으나, 이후 조금씩 증가하여 2000년에는 1980년 수준을 넘는 0.19로 소폭 증가
 - 반면, 제조업의 에너지원단위는 1981년 0.57에서 이후 지속적으로 감소하여 1990년에는 0.44로 약 20% 정도 감소하였으나, 이후 다소 증가하여 1999년에는 0.51을 기록

<산업/제조업의 에너지원단위>

(TOE/95년불변 백만원)

	1980	1985	1990	1995	2000
산업 에너지원단위	0.18	0.14	0.16	0.18	0.19
제조업 에너지원단위	0.57*	0.44	0.44	0.51	0.51

자료: 한국은행, 『국민계정』, 2001 및 에너지경제연구원, 『에너지통계연보』, 2000.

주: 제조업 에너지원단위는 1981년, 1999년 실적임

○ 용수원단위

- 제조업의 용수원단위는 1980년 27.47에서 1990년 32.44로 증가하였으나, 이후 용수 절약을 위한 투자 확대 및 용수 재활용 등을 통해 1998년에는 24.84로 현저하게 감소

<제조업 용수원단위>

(톤/95년불변 백만원)

	1980	1990	1994	1996	1998
용수원단위	27.47	32.44	26.10	27.04	24.84

자료: 한국은행, 『국민계정』, 2000 및 환경부, 『환경통계연감』, 2000.

주: 공업용수 사용량을 제조업의 용수 사용으로 간주하고 제조업의 용수원단위를 구하였음

○ 폐기물원단위

- 산업의 폐기물원단위를 구해보면, 1990년 0.092에서 1995년 0.106으로, 1998년 0.156으로 계속 증가하였음
- 1990년대 후반만 비교해 보면, 1996년 급증하였던 폐기물원단위는 1997년 이후 증가세가 다소 둔화되었으나, 여전히 증가추세를 보이고 있음
- 사업장 일반폐기물과 지정폐기물의 합을 산업계 발생 폐기물로 간주하였는데, 폐기물원단위의 증가는 사업장 일반폐기물의 증가가 주요 원인

<제조업 폐기물원단위>

(톤/95년불변 백만원)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999
폐기물원단위	0.092	0.106	0.130	0.138	0.145	0.156

자료: 한국은행, 『국민계정』, 2001 및 환경부, 『환경통계연감』, 2000.

□ 사회 · 경제

○ 경제성장기여율

- 산업의 경제성장 기여율은 최근까지 90% 이상의 비중을 차지하고 있음
- 이는 가계나 정부보다는 기업 측면의 경제활동이 경제성장의 중심이 되고 있으며, 산업활동의 증가로 경제규모가 확대되고 있음을 의미
- 1980년대 중반 이후 제조업이 경제성장을 견인하고 있는데, 제조업의 경제성장 기여율은 1985년 23.1%에서 2000년 56.3%로 두 배 이상 급증

<산업별 성장기여율>

(단위: %)

항 목	1980	1985	1990	1995	2000
산 업	122.4	97.0	94.8	99.8	96.8
농업, 임업 및 어업	147.7	8.9	-5.9	4.7	0.1
광 업	3.7	0.8	-0.3	0.0	0.1
제조업	9.3	23.1	28.7	36.3	56.3
전기, 가스 및 수도사업	-8.4	2.5	3.3	1.8	3.5
건설업	15.8	6.6	28.2	11.1	-3.7
기 타	-45.6	55.1	40.8	45.9	40.5

주: 성장기여율은 국내총생산 증가액 대비 각 경제활동별 실질부가가치 증가액의 비율.

○ 부가가치율

- 산업별 부가가치율을 살펴보면, 광업, 전기가스, 숙박, 통신, 부동산 및 오락문화 사업이 40% 이상 높은 수준을 보이고 있음

- 제조업은 1990년대 초중반까지 25% 내외를 유지하였으나, 1990년대 후반 들어 감소하기 시작하여 2000년에는 20% 수준
- 제조업의 부가가치율 하락의 원인은 여러 가지가 있으나, 원재료비 상승과 기업 구조조정에 따른 인건비 감소 등이 주요 원인

<산업별 부가가치율>

(단위: %)

산업분류	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000
어업	37.3	30.8	30.6	23.3	23.2	34.6	33.1	35.7
광업	35.2	34.8	41.2	41.0	50.7	34.4	42.8	47.9
제조업	25.8	26.1	26.4	24.4	21.9	21.3	23.5	20.3
전기, 가스	53.4	49.6	47.4	43.0	37.6	44.5	47.9	44.6
건설업	37.0	35.1	32.3	28.3	27.1	22.9	22.1	22.9
도소매	7.3	7.1	7.1	7.0	6.0	5.4	1.9	5.9
숙박업	50.1	56.7	51.3	55.2	51.5	49.5	47.3	46.5
운수 및 창고	55.5	50.0	50.8	49.3	41.9	40.6	41.7	33.8
통신업						58.4	49.5	44.3
부동산	30.2	46.1	39.6	41.0	44.9	58.3	36.1	45.5
임대 및 사업서비스						48.6	46.0	41.5
오락 및 문화	34.1	30.1	29.5	39.8	37.6	39.3	35.7	40.1

자료: 한국은행, 『기업경영분석』, 2001.

○ 고용

- 각 산업별 총 고용인구를 보면, 농업, 임업 및 어업의 경우 1980년까지만 해도 전체 고용의 1/3 수준이었으나, 최근에는 10% 수준으로 급속히 줄어들었고, 건설업과 기타 서비스업의 고용은 증가

- 제조업의 경우 전체 고용의 20% 수준에서 큰 변동이 없으나, 1990년 이후 다소 감소하고 있는데, 이는 노동집약적 산업의 경쟁력이 급격히 줄어들기 시작한 경제상황을 반영한 것으로 분석됨

<각 산업별 취업인구(고용)>

(단위: 천명, %)

항 목	1980	1985	1990	1995	2000
계	13,683	14,970	18,085	20,432	21,061
	100	100	100	100	100
농업, 임업 및 어업	4,654	3,733	3,237	2,534	2,288
	34.0	24.9	17.9	12.4	10.9
광 업	124	155	79	27	18
	0.9	1.0	0.4	0.1	0.1
제조업	2,955	3,504	4,911	4,797	4,244
	21.6	23.4	27.2	23.5	20.2
전기, 가스 및 수도사업	44	41	70	70	63
	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
건설업	843	911	1,346	1,905	1,583
	6.2	6.1	7.4	9.3	7.5
기 타	5,063	6,626	8,442	11,099	12,865
	37.0	44.3	46.7	54.3	61.1

자료: 통계청, 『경제활동인구연보』, 2001.

○ 매출액경상이익률

- 2000년 현재 산업별 매출액경상이익률을 보면, 전기가스가 12.3%로 가장 높고, 통신이 8.5%로 그 다음을 차지하며, 제조업은 1.3%로 낮은 수준
- 제조업의 매출액경상이익률은 1990년 2.3%에서 호황기인 1995년에는 3.6%로 급증하였으나, 외환위기 직후 마이너스

를 기록하는 등 어려움을 겪기도 하였음. 제조업의 매출액경상이익률은 평균 1.5% 내외임

<산업별 매출액경상이익률>

(단위: %)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
어업	-4.6	-7.2	-6.5	-4.4	0.6	0.2	-1.3	-8.7	6.1	3.8	4.9
광업	-3.8	-7.4	-9.3	11.0	15.2	18.5	-16.0	-4.1	-27.1	-13.2	-1.9
제조업	2.3	1.8	1.5	1.7	2.7	3.6	1.0	-0.3	-1.8	1.7	1.3
전기·가스·증기	-	-	-	-	-	-	-	-	9.5	11.0	12.3
건설	-	-	-	-	-	-	-	-	-4.6	-3.1	-3.9
도소매	1.2	0.8	0.5	0.6	0.8	0.7	0.6	-0.3	-0.3	-4.9	0.0
숙박	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.7	-0.5	3.8
운수	0.7	1.4	0.3	0.4	2.6	2.7	-0.8	-5.2	1.4	3.6	-3.1
통신	5.1	6.1	5.6	4.3	6.0	5.1	1.7	-2.6	6.6	5.7	8.5
부동산 및 임대	21.9	26.1	31.7	-2.8	-0.7	-2.5	-3.5	3.6	13.2	7.0	2.0
사업서비스	4.5	2.2	1.9	2.8	3.4	3.3	2.3	2.0	3.4	6.7	5.2

자료: 한국은행, 『기업경영분석』, 2001.

- 우리나라 제조업의 수익성을 외국과 비교해 보면, 영업활동으로부터 발생하는 매출액영업이익률은 낮은 편이 아니나 금융비용 등을 고려한 매출액경상이익률은 상당히 낮게 나타나고 있음

<제조업 수익성의 국제비교>

	한국(1999)	미국(1998)	일본(1998)	독일(1996)
매출액영업이익률	6.6	7.5	2.5	-
매출액경상이익률	1.7	8.1	2.3	1.8
금융비용부담률	6.9	2.0	0.9	1.2

자료: 한국은행, 『알기쉬운 경제지표 해설』, 2000.6, p353에서 재인용.

□ 환경

○ 대기오염원단위

- 산업부문 대기오염배출원단위는 1991년 이후 지속적으로 감소하여 1991년 14.73에서 1999년 6.88로 53.3% 감소
- 특히 SO₂ 배출원단위는 같은 기간 9.71에서 3.17로 67.4%나 감소하여 산업부문 대기오염배출원단위 감소를 주도

<산업부문 대기오염배출원단위>

(단위: 톤/95년불변 십억원)

	SO ₂	NO ₂	TSP	CO	HC	계
1991	9.71	2.73	2.00	0.26	0.02	14.73
1993	8.88	3.21	1.65	0.18	0.02	13.93
1995	6.61	3.11	1.42	0.15	0.02	11.32
1997	4.90	3.00	1.25	0.15	0.02	9.32
1998	3.99	3.02	1.28	0.14	0.02	8.45
1999	3.17	2.51	1.06	0.12	0.02	6.88

자료: 한국은행, 『국민계정』, 2001 및 환경부, 『환경통계연감』, 2000.

○ 수질오염원단위

- BOD를 기준으로 산업부문의 수질오염원단위를 계산해 보면, 1996년 97.8에서 1998년 97.1로 약간 감소

< 산업 부문 수질 오염원단위 >

(kg/95년불변 10억원)

	1996	1997	1998
수질오염원단위	97.8	92.7	97.1

자료: 한국은행, 「국민계정」, 2001 및 환경부, 「환경통계연감」, 2000.

○ 폐기물재활용률

- 사업장폐기물은 1990년대 내내 60% 이상의 재활용률을 보이며, 1999년에 73.6%로 증가한 반면, 지정폐기물은 1990년대 내내 50% 내외의 재활용률을 보이며 큰 변화 없음
- 사업장폐기물과 지정폐기물을 합쳐 제조업 폐기물로 본다면, 제조업의 폐기물 재활용률은 1993년 62.0%(1,776만톤/2,863만톤)에서 1999년에는 72.6%(4,599만톤/6,336만톤)로 지속적으로 증가

<제조업 폐기물 재활용률>

(단위: %)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
사업장폐기물	66.7	61.3	61.5	66.3	64.4	66.6	73.6
지정폐기물	50.3	48.8	48.2	46.4	51.2	53.6	50.2

자료: 환경부, 『환경통계연감』, 2000.

○ 이산화탄소 배출원단위

- 산업연료연소 부분과 산업공정 부분에서 발생하는 이산화탄소 배출량을 기준으로 제조업 이산화탄소 배출원단위를 계산해 보면, 1985년 0.43에서 1995년 0.48로 지속적인 증가세를 보였으나, 1998년에는 0.46으로 다소 줄어들었음

<제조업부문 이산화탄소 배출원단위>

(톤/95년불변 백만원)

	1985	1990	1995	1998
이산화탄소 배출원단위	0.43	0.45	0.48	0.46

자료: 한국은행, 『국민계정』, 2001 및 환경부, 『환경통계연감』, 2000.

○ 기업의 환경오염방지지출 현황

- 기업의 환경오염방지 지출은 사후처리분야에 중점을 두고 있으며 대부분의 기업은 환경문제를 단순히 규제 회피의 수단으로 인식
- 생산공정에서 오염물질 배출을 저감하는 청정생산에 대한 인식 미흡(월드리서치 조사결과, '00.12월)
- ※ 설문대상기업(1천개) 중 55%가 청정생산을 모르는 상태이며, 청정생산 체제를 도입하고 있는 기업이 23%에 불과
- 오염원에서의 오염물질 발생 감소를 목적으로 하는 사전예방 투자는 아직 미미한 수준

<기업부문의 환경오염방지지출>

(10억원, %)

	'98	'99	'00
총환경오염방지지출	2,862.6(-18.7)	3,294.9(15.1)	3,473.2(5.4)
투 자	1,025.3(35.8)	1,138.9(34.6)	930.4(26.9)
(사 후)	937.3(32.7)	1,003.1(30.4)	776.0(22.5)
(예 방)	88.0(3.1)	135.8(4.2)	154.4(4.4)
경 상	1,837.3(64.2)	2,156.0(65.4)	2,542.8(73.1)

자료: 한국은행, 환경오염방지지출 추계 결과(2001.12)

라. 국내산업의 환경경쟁력 현황

- 선진국에 비하여 청정생산기술, 재자원화 기술 등 신기술 분야의 기술수준이 낙후
- 집진기술, 폐수처리기술 등 사후처리기술은 상업화 단계이며 선진국에 비하여 70~80% 수준

- 특히 청정생산의 기술수준은 선진국의 40% 수준으로 초보 단계이며, 토양오염복원 등 미래형기술은 도입단계에 불과

(단위:%)

기술분야	사후처리기술	청정생산기술	재자원화기술	환경복원기술	전체 평균
기술수준	70	40	40	10	40

자료: 산업연구원(2001)

- 환경관련 인력 배출은 지속적으로 증가하여 양적으로는 충분하나, 질적으로는 분야별·수준별 불균형 심화
 - 환경시장 확대와 환경기술 발전에 따라 청정생산, 환경경영, 환경인증, 토양오염평가 등 전문인력 수요 증가 예상
 - 사후처리분야의 인력은 충분하나 수요가 늘고 있는 청정생산, 오염복원분야 등 고급인력은 부족
- ※ 국내환경관련학과 졸업생은 '00년까지 총 8만6천여명으로 추산되나 대부분 대기·수질관리분야에 집중(80%)
- 선진국의 환경규제 강화에 비하여 능동적 대응 미흡
 - 대기업은 대응이 가능하나 중소기업은 자금·정보가 부족하여 신속한 대응이 곤란. 예를 들면, 삼성전자의 경우 EU의 환경라벨을 획득하여 수출증대에 기여하고 있으나, 국내의 중소기업체는 2000년 덴마크에 모조장신구와 손목시계를 수출하였으나 니켈도금을 이유로 전량 폐기(98년부터 규제)
- 중소기업 중심의 환경설비 생산 구조
 - 환경설비 제조업체는 80년대부터 환경문제에 대한 관심이 고조되어 매년증가추세, 90년 이후로는 대기업의 신규참여 증가

- 종업원 50인 이하의 소기업이 80%이상을 차지하는 등 중소기업 중심의 산업구조를 지님

<설립년도별 업체 현황(2001)>

구 분	~70	71~75	76~80	81~85	86~90	91~95	96~00	계
업체수	76	32	79	90	162	209	166	814
구성비(%)	9.3	3.9	9.7	11.1	19.9	25.7	20.4	100

자료 : 환경설비산업정보(기계산업진흥회, 2002)

- 환경설비산업의 수출은 급속히 증가하고 있으나 한국의 세계 시장 점유율은 1%대에 불과
 - OECD 국가가 세계 환경시장의 85% 이상 점유
 - 1998년 현재 선진국의 환경시장 점유율은 미국 1,834억 달러(38%), 서유럽 1,455억 달러(30%), 일본 879억 달러(18%), 한국 4.9억 달러(1.2%)
 - 세계 50대 환경산업체중 미국(18개), 독일(10개), 일본(8개), 영국(7개)이 대부분 차지

<환경설비 수출 현황(2001)>

구 분	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
수출(억원)	650	1,820	5,850	1,170	4,940	8,749	9,097
증가율(%)	5.0	180.0	221.0	-80.0	322.0	77.1	39.7

자료 : 기계산업진흥회(2002)

(2) 지속가능한 산업체제 구축을 위한 정부정책 현황

□ 지속가능한 산업구조로의 전환을 위한 기반 마련

- 1990년 환경정책기본법 제정 이후 대기, 수질, 폐기물 등 분야별 관련 법규를 제정하여 규제는 강화 추세

< 환경관련 법령 현황 >

~1970년	1970~1980년	2002년 6월 현재
공해방지법 등 5개 법률	환경보전법 등 9개 법률	대기환경보전법 등 33개 법률

- 정부와 기업의 지속적인 환경 개선노력으로 환경 지출은 증가 추세('00년 79조원 지출, GDP 대비 1.54%)
- 그동안 지속가능한 발전과 관련된 국내의 노력 중 산업과 관련된 활동은 과기부, 산자부, 환경부가 중심이 되어 실시해왔음.
 - 청정에너지기술개발사업 (1989년, 산자부)
 - G7 환경기술개발사업 (1992년, 과기부)
 - G7 신에너지기술개발사업 (1992년, 산자부)
 - 청정생산기술개발사업 (1995년, 산자부)
 - 중점연구개발사업 (1997년, 과기부)
 - 환경분야 국가연구실 지정 (1999년, 과기부)
 - 프론티어사업 (2000년, 과기부)
 - 차세대핵심환경기술개발사업 (2001년, 환경부)

- 정부 프로그램의 대부분은 지속가능발전의 3대 요소인 경제, 환경, 사회 중 주로 환경문제, 특히 오염물질처리 및 저감과 폐기물 재활용과 관련된 기술개발사업 중심
 - 환경정책 및 환경규제를 담당하는 주무부서인 환경부는 “환경기술개발 및 지원에 관한 법률” 제정(1994년 12월), 환경친화기업지정제도 운영(1995년 4월), 자발적 협약제도(1999년 12월), 환경마크제도 도입시행(1992년 4월), 환경성적표지제도 도입(2001년 2월), 차세대핵심환경기술개발사업 (2001년) 등을 통해 기업의 환경오염물질 배출 저감 및 환경관리 능력 제고에 기여
 - 과기부의 환경오염물질 저감기술개발사업도 환경오염물질 배출 저감에 기여

- 산업발전 및 육성정책의 주무부서인 산업자원부는 지속가능한 발전의 중요성이 국제적으로 확산되고 자원고갈 및 환경규제의 강화로 인한 기업의 경쟁력 저하를 예방하기 위하여
 - 1995년 12월 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률(이하 ‘환친법’)」을 제정하여 “의제 21(Agenda 21)”에서 지속가능한 발전을 위한 산업계의 실천사항으로 권고된 청정생산의 실천을 통한 지속가능한 산업발전을 위한 기반 구축
 - 환친법 제정을 통해 산업환경 정책의 근간을 마련하였으며, 이행수단으로 청정생산과 ISO 14001에 의거한 환경경영체제를 도입
 - 1996년에는 환친법에 근거하여 “제1차 환경친화적 산업발전 종합시책(이하 ‘종합시책’)”을 수립하여 운영

- 종합시책은 지원체제의 정비, 청정생산기술의 보급 및 확산, 환경산업의 육성, 그리고 환경경영의 촉진 등을 주요 내용으로 하고 있음
 - 지원체제의 정비 : 환경관련 투자에 대한 보조금 지원 강화, 환경관련 시설에 대한 면세 추진, 중소기업에 대한 지원강화
 - 청정생산기술의 개발 및 보급 : 청정생산 촉진을 위해 청정생산기술 개발 및 기반조성, ‘국가 청정생산 지원센터(NCCP: National Center for Cleaner Production)’ 설립 및 운영 등이 시행되고 있으며, 1995년부터 2001년까지 청정생산기술개발 사업에 959건 1,302억원의 연구비 투입
 - 환경산업의 발전 기반 조성 : 환경설비산업의 수요 확충, 환경설비 전문업체 육성, 환경기술 개발의 활성화, 실질적인 정부지원체제 구축, 전문기술인력 양성 및 환경기술정보의 유통 원활화 등
 - 환경경영의 촉진 : 환경친화경영선언(대한상의), 지속가능한 발전을 위한 한국기업위원회(KBCSD: Korea Business Council for Sustainable Development ; 전경련) 등을 통해 산업계의 환경경영이 확산되고 있으며, 한국인정원을 통해 ISO 14001 업무 추진
 - 기업의 지속가능한 경영활동 촉진을 위한 지속가능지수 개발 및 적용 : 시장 매카니즘을 통해 기업 및 산업의 환경친화적 생산과 경영활동 촉진 및 모니터링을 위한 지속가능지수, 청정생산지수, 환경관리회계기법 등의 개발 및 적용을 위한 사업 추진
 - 환경친화적 경영 확산을 위한 교육 및 인력양성 : 기업의 최고경영자, 매니저, 미래의 기업경영인재 교육을 위한 환경경영 및 청정생산 교육 프로그램을 경영대학의 교육과정에 통합 및 교수요원 양성을 위한 사업 추진

□ 지속가능한 산업정책의 효과

○ 산업구조의 변화

- 환경부하가 높은 12개 업종(철강, 석유화학, 자동차, 전자 등)의 제조업 내 부가가치 비율은 1985년 67.2%에서 1999년 72.2%로 증가하였는데, 이는 선진국들의 경우 동기간 그 비율이 감소한 것과 대비됨
- 정부의 산업환경 정책에도 불구하고, 환경친화적 산업구조로의 전환은 만족할 수준에 이르지 못하였음
- 반면, 산업 내에서의 생태경제적 효율성(eco-efficiency)은 1990년대 후반기의 경제침체를 거치면서 상당히 개선된 것으로 판단됨

<주요국 환경관리 대상업종 부가가치 비율 및 고용 비율>

(단위: %)

	부가가치 비율		고용 비율	
	1985년	1999년	1985년	1999년
한 국	67.2	72.2	65.2	63.2
일 본	60.9	56.3	57.1	51.5
미 국	56.5	54.1	55.8	48.9
캐 나 다	59.2	57.4	55.3	51.5
영 국	55.8	50.2	56.6	51.2
이탈리아	61.0	58.7	60.7	58.3
네덜란드	54.5	49.0	56.2	53.3

자료: UNIDO, *Country Industrial Statistics*, 2000.

주: 이탈리아는 1998년 자료임.

○ 환경경영 도입 확산

- 환친법 제정 이후 초기 환경경영체제 도입이 급속도로 확산되어 2002년 6월말 현재 ISO 14001 인증 기업수는 총 969개로 세계 12위임
- 초기에는 환경경영체제 도입에 초점이 맞추어졌으나, 최근에는 환경성과평가, 환경회계, 전과정평가(LCA), 환경친화적 설계(DfE) 등 다양한 환경경영 기법들의 개발 및 도입이 광범위하게 이루어지고 있음

<세계 ISO 14001 인증기업수 현황>

국 가	인증기업수	국 가	인증기업수
일 본	5,556	프랑스	710
영 국	2,534	스위스	690
스웨덴	1,370	스페인	600
독 일	1,260	덴마크	580
호 주	1,049	한 국	969
미 국	1,042	이탈리아	521
네덜란드	784	전세계	22,897

자료: ISO(2001), *The ISO Survey of ISO 9000 / 14000 Certificates - Tenth Cycle*

주: 한국은 2002년 6월말 현재. 기타 국가는 2000년말 현재

○ 청정생산기술의 개발 및 보급확산

- 2002년까지 청정생산 기술 개발을 위해 1,301억원의 기술개발 투자가 이루어졌으며, 최근에는 청정생산 기술의 개발뿐만 아니라 개발된 기술의 이전 확산 및 외국 청정생산 기술의 보급 확대도 중요시

- 환경기술은 기술개발이 이루어지고 실용화되기까지 많은 시간이 소요되기 때문에 지난 5~6년간의 청정생산기술 개발 실적을 평가하기 어려우나, 짧은 시간에 기술 수준이 크게 향상되었다고 볼 수는 없음
 - 반면 청정생산기술사업에 참여한 업체의 청정생산의 중요성과 환경의 중요성에 대한 인식의 전환이 있었음
- 환경부는 환경마크 인증제도 및 환경성적표지 인증제도 도입, 환경친화적인 제품 설계기법 개발·보급, 녹색구매네트워크 구성·운영을 통하여 환경친화적 제품의 소비촉진을 통한 환경친화적 생산촉진 정책을 도입하고 있으며,
- 기업의 환경경영을 촉진시키기 위하여 「환경보고서 가이드라인 2002」 개발·보급, 환경원가회계 및 환경성과 평가지표 등의 가이드라인을 마련 중에 있음

2.2 국제적 논의동향

□ 의제21(Agenda 21)

- 제30장(Strengthening the role of business and industry)에서 지속가능한 발전 달성을 위한 산업계의 역할로 ‘청정생산’과 ‘책임있는 기업가 정신’을 중요하게 다루고 있음
- 산업계는 효율적인 생산공정 및 오염예방전략, 제품의 전과정에 걸친 청정생산기술 및 청정생산과정, 폐기물발생의 방지 및 최소화 등을 통해 자원이용 및 환경에 미치는 영향의 감축에 중요한 역할을 수행
- WSSD의 이행계획에서 지속가능한 생산을 위한 ‘청정생산’의 중요성을 강조하고 있으며 국가청정생산지원센터의 설립을 권고하고 있음

□ WBCSD

- 세계지속가능한 발전을 위한 기업위원회(WBCSD: World Business Council for Sustainable Development)는 생태경제적 효율성 개념을 통해 지속가능성을 평가하고, 목표를 설정
 - 생태경제적 효율성을 ‘생산공정을 보다 효율적으로 하고, 전체 가치사슬(value chain)에서 자원과 오염물질의 배출을 줄이면서 새롭고 더 나은 제품과 서비스를 만들어 내는 것’으로 정의

- 생태경제적 효율성이라는 용어는 ‘eco’와 ‘efficiency’로 구성되어 있는데 여기서 ‘eco’는 ecological과 economic의 두 가지 의미를 동시에 지니고 있고, ‘efficiency’는 경제학에서 말하는 최적(optimal)을 의미
- 따라서 eco-efficiency는 ‘자원의 생산성(resource productivity)’과 거의 같은 의미로 이해할 수 있음. 즉, 보다 적은 자원으로 보다 많은 제품을 만들어 내는 것을 의미
- 생태경제적 효율성을 달성하기 위한 조건으로 재화와 서비스의 원료 원단위 감소, 재화와 서비스의 에너지 원단위 감소, 유독물질 확산 감소, 원료의 재활용 확대, 재생가능 자원의 사용 극대화, 제품의 내구성 증가, 재화와 서비스의 사용가치 증대 등 일곱 가지를 제시
- WBCSD가 제시하고 있는 생태경제적 효율성 측정은 ‘제품 또는 서비스의 가치’를 분자로 하고 ‘환경영향’을 분모로 한 비율로 표시되므로, 원단위의 역수 개념으로 이해할 수 있음

$$\ast \text{Eco-efficiency} = \frac{\text{제품 또는 서비스의 가치}}{\text{환경영향}}$$

□ OECD

- 경제정책과 환경정책의 통합, 지속가능한 생산을 위한 생태효율성 향상, 지속가능한 소비 촉진을 위한 정책 개발
- 유럽국가를 중심으로 환경친화적 조세제도 개혁(green tax reform)을 추진

□ 유럽연합(EU)

- 통합제품정책(IPP: Integrated Product Policy) 도입
 - 제품의 전주기(개발, 생산, 소비, 유통, 폐기 등의 life cycle)를 통해 발생하는 환경부하를 저감하기 위하여 수요(소비)와 공급(제품개발)을 동시에 그린화(greening)하는 그린시장정책수단의 개발 및 도입
 - IPP는 기존의 배출된 오염물질처리(end-of-pipe) 방식, 생산공정에서의 오염예방(middle-of-pipe)과는 달리 제품개발 및 디자인 단계에서의 지속가능성을 고려한 front-of-pipe 접근 방식

□ 호주

- 지속가능한 산업발전을 위해 생태경제성(Eco-efficiency) 제고로의 정책 전환
 - 생산공정내에서의 오염예방과 자원재활용, 재이용 중심의 정책에서 자원생산성 제고를 통한 오염물질배출 최소화 및 지속가능한 산업발전 달성으로 정책 전환

□ 주요 선진국 지속가능한 산업의 시사점

- 대부분의 선진국에서는 지속가능한 산업발전의 목표를 환경적 성과에만 국한하지 않고 경제적·사회적·환경적 성과라는 세 가지 성과(tripple bottom line)를 동시에 목표로 삼고 있음

- 산업구조의 인위적 변화에 중점을 두기보다는 기존 산업의 자원효율성을 제고하는, 즉 Factor 4, Factor 10 달성을 중시하는 방향으로 정책이 운영되고 있음
- 정책 운영의 수단으로 조세제도나 자금지원 등 전통적 정책 수단을 활용함과 동시에 시장 메커니즘을 최대한 활용하고 있으며, 자발적 협약 등 민간 산업계의 자율적 참여를 적극적으로 도입하고 있음
- 미국의 경우, 국제경쟁력 제고와 환경보호를 목적으로 오염방지를 위한 신공정 및 환경효율적 기술개발 등에 집중투자하여 친환경적 산업구조 추구
 - 환경친화적인 산업단지 구축을 위한 EIP(Eco-industrial Park) 시범사업 실시
- 일본은 산업구조 심의위원회 등을 구성하여 환경친화적 산업 활성화를 위한 주요 15개 업종의 환경친화적 경영 방향 제시
 - 개별기업은 물론 업종별 단체를 중심으로 기업내 환경부하를 줄이기 위한 산업내 구조조정 작업 적극 추진
 - 전력산업의 경우 고효율 발전, 열병합발전의 확산 및 청정연료로의 연료 전환 시도

□ 환경경영체제인증제도(ISO 14000)

- '92년도부터 ISO의 주관하에 운영되고 있는 ISO 14001은 자발적 프로그램임에도 불구하고 무역규제 요소로 대두

□ 환경성과평가체계

- 환경회계, 환경감사 등 환경경영 전반을 평가할 수 있는 다양한 기법개발 및 통합을 통해 기업의 환경성과에 대한 자발적 공개 및 검증·평가체계 마련
- ISO, UNEP 등 국제기구와 덴마크, 스웨덴, 미국, 일본 등의 주요 선진국을 중심으로 다양한 평가방법 및 체계 개발·적용에 대한 논의 진행 중

3. 지속가능한 산업에 대한 국내·외 예측과 전망

3.1 국내 예측

- 자발적 협약(voluntary agreement)제도 도입 확대 및 · 추진
 - 현재 산자부에서 실시하고 있는 에너지 저감을 위한 자발적 협약과 환경부에서 실시하고 있는 자율환경관리제도가 있기는 하나 지속가능한 산업발전의 달성을 위해서는 자발적 협약 제도를 청정생산체제 구축을 위한 분야로의 도입을 확대하여야 함

- 기업의 환경성과 평가체계 도입 · 추진
 - 기업의 환경신뢰성 평가방법 개발과 관련하여 평가범위 및 항목설정, 항목별 주요인자 및 평가방법, 공표체계 개발 등에 대한 구체적 방안 모색

3.2 국제적 여건변화와 전망

□ WTO 체제하의 무역자유주의 및 세계화

- 세계무역기구(WTO: World Trade Organization)는 자유무역의 범위를 확대하고 공정한 무역질서를 구축하였으며, 세계를 하나의 경제권으로 통합하는데 기여
 - WTO의 노력으로 국제무역 면에서는 자유·공정무역의 기조가 정착되어 가고 있지만, 각국의 국내 경제정책 및 경제제도의 차이 때문에 그 성과가 반감되고 있어 새로운 통상 이슈가 거론되고 있음

- 2001년 11월 카타르 도하에서 열린 WTO 제4차 각료회의는 당면과제인 다자간 무역협상(DDA)을 시작하기로 결정하였으며, 2004년까지 분야별 세부협상을 갖기로 하였음
- WTO의 출범은 세계경제의 글로벌화를 더욱 촉진하게 되었으며, 이러한 세계 조류 하에서 산업 경쟁력 제고를 통한 지속가능성 확보가 무엇보다도 중요하다는 인식이 확산되고 있음

□ 무역과 환경의 연계 움직임

- 1980년대 중반 이후 냉전의 와해와 산업화의 가속화로 인한 대형 환경문제 발생, 오염의 월경성 및 지구전체의 환경파괴 유발 등으로 인하여 환경에 대한 관심이 증가하고 있으며, 개별 국가의 대응으로는 효과적인 대응이 곤란하다는 인식이 확산
 - 환경보전을 위해 무역규제를 포함하는 각종 환경협약이 체결되고, 환경목적의 달성을 위한 다양한 무역 정책적인 수단이 광범위하게 활용되면서 환경과 무역간의 마찰 발생 및 이에 따른 조화 필요성 제기
- 다자간 환경협약은 특정분야의 환경보호 목적을 위하여 무역제한 규정의 도입을 확대함으로써 무역자유화를 확대하고자 하는 WTO와의 마찰 가능성이 증가하고 있음
 - 200여 개의 다자간 환경협약 중 기후변화협약, 생물다양성협약, 오존층파괴물질에 관한 몬트리올의정서 등 20여개 협약이 무역제한조치 포함

- 이처럼 환경을 무역에 연계시키려는 움직임이 지속적으로 추진되고 있으므로, 지속가능한 발전을 추구하고 환경과 무역간의 조화를 도모하기 위해 추진될 새로운 그린라운드에 대비해야 함

□ 각종 국제 환경협약의 강화

- 2001년 4월 현재 국제적으로 약 216개의 환경협약이 체결되어 있으며, 이 가운데 해양분야 협약이 약 1/3로 86건에 이르고 있음
- 우리나라는 주요 국제 환경협약 중 몬트리올의정서, 기후변화협약, 바젤협약, 생물다양성협약 등 40개 협약에 가입하고 있음

<국제 환경협약의 종류>

구 분	대기기후	담수보호	해양어업	생물보호	핵안전	유해물질	기 타	계
채 택	12	15	86	50	13	11	29	216

자료: 환경부, 『국제환경 동향과 우리의 대응』, 2001.

□ 환경경영 표준화 및 환경성과평가

- 1991년 국제상공회의소(ICC)는 환경경영에 관한 국제표준을 제정할 필요가 있음을 국제표준화기구(ISO)에 제기하였으며, 이에 ISO는 환경경영에 관한 국제표준의 필요성을 검토
 - 환경전략자문그룹을 설치, 환경경영에 대한 국제표준화 작업을 추진하였고 이를 담당할 기술위원회(TC)를 선정
 - 환경경영 국제 표준화 작업을 진행하고 있는 ISO/TC 207은 1992년 이후 9차례의 총회를 거치면서, 각종 환경경영 국제 규격을 제정하였음

- ISO 14000 시리즈는 기업이 설정하고 있는 환경방침 및 환경 목표의 적정성과 우수성, 그리고 적절한 환경관리조직과 청정 생산, 환경친화적 제품개발 등을 포함하는 포괄적인 환경경영의 실시여부를 대상으로 함
 - 내용 : 환경경영체제, 환경심사, 환경라벨링, 환경성과평가, 전과정평가

- 환경회계, 환경감사 등 환경경영 전반을 평가할 수 있는 다양한 기법의 개발 및 통합을 통해 기업의 환경성과에 대한 자발적 공개 및 검증·평가체계 마련
 - ISO, UNEP 등 국제기구와 덴마크, 스웨덴, 미국, 일본 등의 주요 선진국을 중심으로 다양한 평가방법 및 체계 개발·적용에 대한 논의가 진행 중

4. 지속가능한 발전을 위한 산업발전 추진전략

4.1 기본방향

□ 자원순환형 산업·경제사회 구축

- 자원의 남용 및 비순환형 산업·경제사회에서 자원절약 및 재생자원의 활용을 추구하는 자원순환형 산업·경제사회로 전환
 - 자연생태계의 보전, 자원생산성 향상, 자원재사용 및 재활용 제고를 통한 21세기 국가경쟁력 제고에 기여
 - 생산·소비의 형태도 대량생산과 편리성 추구의 소비경향에서 환경 및 자원사용의 효율과 효과를 극대화시킨 최적생산 및 환경친화적 소비형태로의 전환

□ 산업환경 정책의 기본틀 마련

- 장기적인 관점에서 지속가능 산업발전 전략을 수립하고 국가의 지속가능 발전전략과의 연계방안 모색, 비전과 목표의 달성을 지속적으로 모니터링 할 수 있는 시스템 구축
 - 환경친화적인 산업활동 촉진을 통해 생태계보존과 동시에 21세기 우리산업의 국제경쟁력, 고용창출, 부가가치의 제고에 중점을 둠
 - 산업구조적 접근보다는 생태경제적 효율성 제고를 위한 제도적 장치를 마련하는 데 초점

□ 정부와 산업계의 역할 분담

- 지속가능한 산업발전을 위해서는 정부정책만으로는 소기의 목적을 충분히 달성할 수 없으므로 산업계와의 공동 노력이 반드시 필요함
 - 정부는 산업계의 지속가능한 발전을 유도하기 위해 각종 제도적인 틀을 마련해 주고, 산업계를 지원해 주는 데 초점을 맞추며, 이를 위해 환경규제 개선 및 합리화와 같은 산업계의 요구사항을 반영하도록 노력
 - 효율적인 이행을 통한 전략 목표 달성을 위해서는 산업계의 자발적이고도 주도적인 참여가 무엇보다 중요

- 산업계의 참여를 위해서는 개별 기업 단위의 노력보다는 산업단체의 역할 강화가 필요하므로, 산업단체의 위상강화와 능력 제고를 위해 정부와 산업계가 함께 노력
 - 산업별 지속가능 전략 수립 및 이행을 위한 업종 선정시 업종의 특성과 업종별 단체의 기능 및 역할 고려

□ 산업의 그린화

- 지속가능한 산업 발전을 위해서는 산업의 그린화(greening industry)를 보다 강력하게 추진 필요
 - 산업의 그린화는 단기적인 지속가능성 제고에 도움이 될 뿐만 아니라 중장기적인 산업구조 변화 속에서도 지속적으로 산업내 지속가능성을 제고시킬 수 있는 중요한 요인이 됨
 - 이는 산업계의 청정생산 및 환경경영 도입이라는 수단을 통해 달성될 수 있음

4.2 목표설정

□ 비전(Vision)

- 환경부하를 줄이는 동시에 생산성 향상을 달성함으로써, 국가의 지속가능한 발전의 비전과 목표를 달성하고 국가 경쟁력 제고에 선도적인 역할을 수행
 - 경쟁력 확보 및 지속적인 산업발전을 통해 국가 경쟁력을 제고하고, 궁극적으로 국가의 지속가능한 발전을 달성
 - 국가의 지속가능발전 비전을 달성하는 데 견인차 역할 수행

□ 목표(Objective)

- 산업부문 생태경제적효율성(Eco-Efficiency)을 '99년 기준 2005년까지 2배, 2010년까지 4배 달성
 - ※ 대기오염물질의 경우 우리나라는 '90년대비 '99년 GDP는 66% 성장하였으나, 대기오염물질 총량은 27% 감축하여 EE는 2.27배 증가

□ 원칙(Principle)

- 생태·경제적 효율성(Eco-efficiency) 추구
 - 정부와 기업은 생산단위당 폐기물의 발생을 감축시킴과 동시에 폐기물의 재활용 등을 통해 자원이용의 효율성 증대
- 통합적 접근의 원칙
 - 기술정책이나 재정정책을 포함한 산업정책과 환경정책을 통합적으로 고려해야 한다는 원칙

- 지속가능한 산업발전에서 가장 중요한 지속가능성은 자원과 환경 측면 그리고 경제적인 측면이 동시에 달성되어야 하므로 반드시 경제와 환경이 통합적으로 고려되어야 함

○ 오염예방의 원칙

- 사후처리보다 오염예방을 우선한다는 것으로 환경정책과 관련하여 일반적으로 수용되고 있는 원칙
- 지속가능한 산업발전을 위해서는 오염발생 물질의 처리보다는 환경을 고려한 설계, 전과정접근, 청정생산기술 등 사전적인 예방을 할 수 있는 방식의 도입이 필수적

○ 오염자부담 원칙

- 오염자가 오염의 처리에 책임을 진다는 원칙
- 산업체에 오염예방 및 환경개선의 유인을 제공

○ 공동참여의 원칙

- ‘공통적이면서 차별적인 책임(common but differentiated responsibility)’ 원칙을 원용한 것으로 산업별로 다소간의 차이는 있을 수 있으나, 산업계 전체가 참여해야 한다는 의미를 내포
- 참여의 정도는 다를지라도 모든 산업계가 함께 참여하는 프로그램 운영

○ 비용과 편익 고려의 원칙

- 광범위한 비용과 편익, 특히 화폐적 측정이 어려운 편익을 함께 고려하여 의사결정을 하는 것이 중요
- 오염발생에 따른 외부 비용이나, 오염예방에 따른 외부 편익이 내부화 되지 못하면 지속가능한 산업활동을 제약할 수 있음
- 지속가능한 산업발전에 기여할 수 있도록 환경적 외부성 (environmental externalities)을 의사결정에 반영

4.3 추진전략

□ 지속가능한 산업구조로의 전환

- 신산업 육성 및 신기술 개발 프로그램과의 연계를 통해 지속 가능성 제고 방안 모색
 - 정보통신기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET) 및 문화컨텐츠기술(CT) 등 환경친화적인 신기술의 집중 개발
 - 제한된 자원으로 부가가치 창출을 극대화함으로써 지속가능한 산업발전 추진 여건 마련
 - 지속가능한 신산업 기반을 조성하기 위해 조세 및 보조금 제도, 경제적 유인제도 등을 환경친화적으로 전환
- 환경친화적인 에너지 공급체계 구축
 - 대체에너지로 자급자족하는 대체에너지 시범마을(Green Village) 조성
 - 국가기관, 지자체, 정부투자기관 등 공공기관의 건축물 신축시 대체에너지 이용 의무화
- 에너지 효율적 산업구조로의 전환
 - 에너지 다소비형 업종을 중심으로 자발적 협약을 확대 실시하고 이행실적 관리 강화
 - 집단에너지 시스템의 보급 활성화 및 고효율 제조설비 도입 지원 등을 통한 에너지 효율적인 산업구조로의 전환 촉진

□ 자원순환형 시스템 구축

- 공단내 자원순환형 시스템 구축을 위한 생태친화적 공단(EIP: Eco-Industrial Park) 조성
 - 신규공업단지를 조성할 때 자원순환 및 생태친화적 전략 통합 적용, 기존 공단을 자원순환형 공단으로 전환
- 재생물질 순환시스템 구축
 - 재활용품 시장수요 확대, 재활용기술개발과 시설 확충 등 폐기물 자원화 기반을 조성하여 생산과 유통·소비의 경제활동 전과정에서 폐기물 발생을 최소화하고 소비형태의 변화 유도
- 폐기물 최소화와 생산자 포괄책임 강화
 - 폐기물의 감량, 재활용, 열병합 소각 등을 통하여 자원의 순환구조 조성 및 폐기물의 안전한 처리

□ 청정 생산 촉진

- 청정생산 기술개발을 지속적으로 추진하고, 이와 함께 기업의 청정생산 도입 확산
- 전과정평가(LCA), 환경을 고려한 설계(DfE) 등 국가 기반 데이터의 축적 및 집중을 통해 청정기술개발 지원
- 기존 산업에 IT, BT, NT 등 신기술을 적용함으로써 생태경제적 효율성 제고
- 업종별·지역별 지역청정생산보급센터 지정·운영 및 청정생산가 전문인력 양성

□ 환경 경영 확산

- LCA, DfE, 환경성과평가, TypeIII 라벨링, 환경회계, 녹색구매 등 매우 다양한 환경경영 지원기법들의 상호 연관성, 기업의 활용방법 및 활용 우선순위 등을 알기 쉽게 체계화시킨 환경경영 Toolkit을 개발하여 보급
- 환경경영 기법의 확산을 위해 환경경영 교육훈련 프로그램을 마련하고, 환경경영의 저변 확대를 위해 대학내 과정 개설 및 커리큘럼 개발
- 공급망관리(SCM: supply chain management)를 통한 환경경영 및 청정기술 확산
- 산·학·연 연계 프로그램을 통해 이론과 경험이 접목된 모범사례(best practice) 발굴
- 통합제품정책(IPP: Integrated Product Policy) 도입
 - 제품의 전주기(life cycle)에 걸친 환경부하 저감 및 자원효율성 향상을 위한 제품 오리엔트된 정책 도입 및 확산
- 전산업을 대상으로 'Factor X' 프로젝트 지원 강화
 - 자원생산성 향상 및 재자원화 촉진을 위한 Factor 4, Factor 10, Factor 20 프로젝트 지원 확대

□ 환경산업 발전 기반 조성

- 환경벤처지원을 통한 사후처리기술의 개선 및 해외 환경산업 시장 개척
- 환경산업의 수출지원을 위한 전담기구 설치 운영
 - 각종 지원제도를 통합적으로 시행하고 정책의 실효성을 극대화할 수 있도록 ‘환경산업 수출지원단’ 설치
 - 장기적으로 산자부, 환경부, KOTRA, 환경설비업체 등으로 구성된 수출지원을 위한 별도 조직으로 운영
- ※ 영국의 경우 해외시장개척을 위해 통산부와 환경부가 공동으로 JEMU(Joint Environment Market Unit)라는 기구를 만들어 운영중

□ 수요관리 강화로 자원사용 절약

- 수요관리를 통한 국가경쟁력 향상
 - 자원의 수요관리를 통한 경제·사회의 생산성 향상과 효율성을 극대화하여 경쟁력 향상
- 수자원의 수요관리
 - 수자원을 절약하여 수돗물 생산비 절감
 - 물부족 시대를 대비한 수자원의 효율적인 관리 필요
- 에너지의 수요관리
 - 에너지 절약과 효율 극대화 등 에너지 수요관리를 통하여 에너지 저소비형 경제·사회기반 조성

□ 녹색구매네트워크 구축

○ 환경친화상품 구매 인센티브 확대

- 환경친화상품을 쉽게 식별할 수 있는 각종 인증제도의 보완,
- 환경친화상품의 가격경쟁력 확보, 환경친화상품의 고품질화, 환경친화상품을 사회적 가치로 구매할 수 있는 분위기 조성, 사용후 편리하고 경제적인 폐기 등에 대한 대안 마련

○ 녹색구매네트워크 기반 조성

- 녹색구매네트워크 구축의 관건은 소비자들의 구매행위를 둘러싸고 발생할 수 있는 모든 경제주체간의 역할분담과 상호관계의 환경친화성 확보
- 소비자와 생산자의 연결을 위해 중앙정부 및 지방자치단체, 시민단체 등 공공기관 우선구매제도, 재활용산업의 육성, 환경기술개발지원, 기업의 환경경영 지원, 지역의 환경친화적인 판매장 운영, 환경상품 평가 및 모니터링, 시민교육, 정부의 재활용정책의 감시 등 녹색구매네트워크 기반 조성

○ 전자상거래 적극 활용

- 기존 녹색구매네트워크에 대한 관점을 전환하여 환경친화적인 유통체계인 전자상거래를 적극적으로 이용하는 방안 강구

□ 자율환경관리 확대

○ 환경인증제도 활성화

- 기업공개를 촉진하고 각종 인센티브제와 기업의 사회적 책임을 요구하는 사회적 분위기를 조성하여 기업의 정보공개를 유도하고 기업의 자발적인 환경경영을 독려하고 지원

○ 산업별 자율환경관리 확대

- 정부와 사업자단체 합의하에 업종별 오염물질 감축목표를 설정하여 이의 달성을 위해서 기업들은 스스로 환경개선계획을 수립하여 추진하는 산업별 자율환경관리 확대
- 이 접근은 기존의 환경관리 방식이었던 특정오염물질의 저감을 위한 프로그램이 아닌 다매체적인 통합환경관리를 지향

○ 정보공개와 투명성 확보

- 자율환경관리는 산업별로 정부와 자율적인 협약을 체결할 수도 있고 기업의 자율적인 서약, 기업과 시민과의 자율적인 협약 등의 형태로 이루어질 수 있으나 정보공개와 절차의 투명성이 중요

□ 재정지원

- 지속가능한 산업발전을 효과적으로 지원하기 위해 각종 기술개발 자금의 운용원칙이나 방향을 지속가능성 측면에서 수립
- 지식기반 구축을 위한 활동에의 재정지원

□ 보고 및 모니터링 체제 구축

- 청정생산 및 지속가능한 경영활동을 평가할 수 있는 평가방법 및 지표 개발
 - 평가결과의 공표 루트로 환경보고서 활용
- 거래소 상장법인이나 코스닥 등록법인에 대해서는 환경보고서 또는 지속가능보고서 발간을 유도 또는 연차보고서에 지금보다 세부적인 환경정보를 포함시키도록 유도
- 금융기관, 투자기관, 보험기관 등의 기업평가에 기업의 지속가능성 평가 항목 추가 유도

5. 지속가능한 산업을 위한 평가

5.1 지표개발

□ 기업의 청정생산성과 지수화

- 기업의 청정생산적용 결과를 정량적으로 평가하여 이를 지수화
 - 기업의 친환경적인 경영 및 생산활동을 유도하기 위하여 기업의 청정생산성과를 종합적으로 평가할 수 있는 체계 마련
 - 산업자원부에서 개발중인 청정생산평가지수를 기초로 시범사업을 확대하여 업종별로 표준화된 청정생산지수를 개발하여 기업 및 산업의 청정생산실천을 지속적으로 모니터링하여 비교·분석할 수 있는 체제 구축

□ 기업의 지속가능성 지수화

- 기업의 생산활동이 지속가능한 개발의 3대요소인 경제, 사회, 환경에의 기여도 및 개선도를 정량화 할 수 있는 지속가능한 발전 지표(sustainable index) 개발 및 적용
 - 산업자원부에서 개발중인 지속가능발전지표를 기초로 시범사업을 확대하여 국제적인 기준을 준수하면서 우리나라 기업의 실정에 맞는 지표의 개발 및 적용

5.2 이행평가

□ 금융기관, 투자기관, 보험기관의 기업평가제도 도입

- 지속가능성 평가에 따른 대출, 기업가치평가, 보험금 산정 결정
 - 금융기관, 투자기관, 보험기관들이 대출이나 투자의사 결정, 보험금 산정 등을 할 때 기업의 지속가능성을 평가기준에 포함

※ 평가기준 및 평가요소는 산업자원부에서 상기기관에의 적용을 목적으로 개발 중인 지속가능발전지표에 기초

□ 자발적 협약 및 청정생산평가제도의 도입

- 자발적협약을 통하여 기업이 스스로 청정생산현황을 공표할 수 있도록 제도적 기반 구축
- 포상제도를 통하여 기업의 청정생산 실천의 평가와 청정생산 실천을 유도할 수 있는 제도적 기반 구축