

지속가능한 산업발전을 위한 청정생산 정책방향과 추진과제

박영우 박사

(한국생산기술연구원 국가청정생산지원센터)

1. 개요

산업화와 도시화의 확대와 인구의 증가로 인한 자원고갈과 환경오염의 심화는 1992년 브라질의 리우데자네이루에서 지구정상회담을 개최하게 하였고 세계정상이 지구환경문제의 해결을 위해 “지속가능한 발전(Sustainable Development)”이라는 새로운 발전 패러다임과 이의 달성을 위한 실천강령인 “Agenda 21”을 채택하는 동기가 되었다.

1992년의 지구정상회담(Earth Summit) 이후 지난 10년 간 국제기구들과 세계 각 국은 지속가능한발전의 달성을 위한 “의제 21(Agenda 21)”의 실천을 위해 다양한 노력을 기울여 왔고 그 결과 OECD국가를 중심으로 한 일부 국가에서는 안정적인 경제성장과 환경개선 등의 상당한 성과를 거두었다. 그러나 아직도 지구의 자정능력은 회복되지 않고 있으며 자원고갈의 문제 역시 해결되지 않고 있다.

환경오염과 자원고갈 문제는 인구의 증가, 특히 개발도상국에서의 인구의 증가로 인해 더욱 심화될 것으로 예측되고 있다. 그 결과 WTO는 도하선언 합의문(Doha Declaration Agreement)을 통해 지속가능한발전의 3대 축인 경제, 사회, 환경의 문제를 해결하기 위한 한 방안으로 무역과 환경의 연계방안을 구체적으로 논의하기로 합의했다.

청정생산(Cleaner Production)은 지속가능한발전의 달성을 위한 수단으로 Agenda 21에서 권고된 이후 각 국은 자원생산성 향상 및 오염예방활동을 통한 환경오염의 최소화를 통한 다자간 국제환경협약의 실천 및 무역과 환경의 연계에 대한 대응 방안으로 청정생산의 실천을 확산하고 있다. 특히 다국적기업을 중심으로 한 선진국 기업들은 1970년대부터 기업경쟁력제고의 측면에서 청정생산을 자발적으로 실천해오고 있다.

2002년 8월 남아프리카 공화국의 요하네스버그(Johannesburg)에서 개최될 “지속가능발전을 위한 지구정상회담(WSSD: World Summit on Sustainable Development)”에서 채택될 지속가능한발전을 위한 실천강령은 청정생산의 실천은 물론 청정생산을 확산하기 위한 국가청정생산센터의 설립을 권고할 예정이다.

산업자원부는 1995년 청정생산의 실천을 통한 환경오염의 사전예방 및 기

업경쟁력 제고를 위해 “환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률”을 제정하였고 동 법에 근거하여 “청정생산기술사업”을 지원해왔다. 1999년에는 청정생산의 확산을 촉진하기 위하여 한국생산기술연구원에 “국가청정생산지원센터”를 설립하여 청정생산기술개발사업, 청정생산기술이전확산사업을 지원하고 있다. 산업자원부에서 1995년 이후 실시해오고 있는 청정생산사업은 크게 세 단계로 나눌 수 있다. 제1단계는 1995년부터 1999년, 제2단계는 2000년부터 2001년, 제3단계는 2002년 이후로 나눌 수 있다. 제1단계는 주로 청정생산기술개발에 사업의 중점을 두었으며, 제2단계에서는 청정생산기술개발에 더하여 개발된 기술의 보급·확산, 기업의 청정생산 실천 능력배양을 목적으로 하는 진단지도사업이 추가되었다. 제3단계는 정책방향이 기존의 프로그램을 강화 발전시키기 위하여 지속가능한 산업발전과 환경경영개념을 통합한 것이다.

본 원고의 목적은 지속가능한 발전의 3대 축인 경제, 환경, 사회의 문제를 해결하기 위한 산업의 목표인 지속가능한 산업발전 달성의 중요한 수단인 청정생산의 발전방향과 향후 추진과제를 소개하기 위한 것이다.

2. 지속가능한 발전과 지속가능한 산업발전

(1) 지속가능한 발전의 정의 및 배경

지속성(sustainability)과 발전(development) 개념의 혼합용어인 지속가능한 발전이라는 용어는 1980년 World Conservation Strategy의 국제정책회의에서 처음으로 소개되었다. 이후 1987년 Brundtland Commission의 보고서인 *Our Common Future*가 발간되면서 새로운 패러다임으로 정착되었으며 1992년 지구정상회담의 근간이 되고 있다.

Brundtland 보고서는 지속가능한 발전을 다음과 같이 정의하고 있다.

“미래세대의 필요를 충족시킬 수 있는 능력을 유지시키면서 현재 세대의 필요를 충족시키는 발전”

이 정의에서 볼 수 있듯이 지속가능한 발전의 궁극적인 목적은 현재세대와 미래세대의 필요를 충족시키는 것으로써 지속가능한 발전의 기본 철학은 세대간·세대내의 형평성이다. 지속가능한 발전을 달성하는 방법은 “필요를 충족시킬 수 있는 능력을 유지”시키는 것이라고 이 정의는 제시하고 있다. 문제는 이 정의 자체만으로는 ‘필요’와 ‘능력 유지’의 의미가 명쾌하지 않다는 것이다.

지속가능한 발전에서 말하는 ‘필요’와 ‘능력 유지’의 의미를 정확히 이해하기 위해서는 지속가능한 발전의 개념이 도입되게 된 배경을 이해할 필요가 있다. 지속가능한 발전 개념은 인구의 증가, 산업화와 도시화의 확산·확대로 인한 자원고갈과 환경오염이 심화되면서 이러한 문제들을 해결하기 위해 도입되었다.

에너지, 광물질, 토지, 산림, 수산자원 등의 자원은 인간에게 필요한 재화와 서비스를 생산하는데 없어서는 안될 요소들이다. 공기, 물 등은 인간과 동식물의 생존에 없어서는 안될 요소들이다. 이러한 자원들은 현재 세대는 물론 미래세대까지 모든 인류의 삶의 질 향상에 꼭 필요한 요소들이다. 그러나 산업혁명 이후 급속도로 확산된 산업화와 도시화는 현재 인류의 주 에너지원인 화석연료, 광물질 등의 고갈자원(nonrenewable resources)은 물론 산림, 수산자원 등의 재생가능자원(renewable resources)까지도 고갈시키고 있을 뿐 아니라 과도한 오염물질의 배출로 공기, 물, 토지 등을 심각하게 오염시키고 있으며 생태계의 자정능력(carrying capacity)을 위협하는 수준까지 이르게 되었다. 그러므로 모든 세대의 삶의 질을 향상시키기 위해서는 천연자원을 보전해야 한다.

산업화는 인간에게 필요한 재화의 생산과 경제성장의 원동력이다. 인구의 증가, 특히 개도국의 인구의 증가와 이들의 생존에 필요한 재화의 생산을 위해서는 개도국의 산업화는 피할 수 없다. 인류가 당면하고 있는 문제는 어떤 방식으로 산업화를 달성하느냐 하는 것이다. 선진국 및 신흥공업국들이 과거에 실행해왔던 산업화와 경제성장 모델의 선택과 새로운 형태의 산업화와 경제성장 모델을 선택하느냐 하는 것이다.

산업혁명이후 지금까지 인류가 추구해왔던 성장모델은 인간의 경제활동이 자연환경에 미치는 역기능적인 영향은 고려하지 않았다. 이러한 성장모델은 생태계가 인간에게 제공해주는 환경을 포함한 모든 자원을 무한자원(infinite resources)으로 간주했기 때문이다. 그러나 자원고갈과, 지구온난화로 인한 기후의 변화, 오존층 파괴, 산성비, 사막화의 확대, 수질 및 토양오염 등의 환경파괴가 인류의 생존을 위협하고 있다는 인식의 확산은 새로운 성장 패러다임을 요구하게 되었다.

지속가능한 발전 개념은 이러한 배경에서 도입된 새로운 발전 패러다임이다. 결국 지속가능한 발전 개념이 말하는 ‘필요’는 삶의 질 향상에 필요한 재화와 맑은 공기, 물과 같은 자연자원이며, ‘능력유지’는 경제발전과 인류의 쾌적한 삶에 필요한 생산 원료공급자로서의 자연, 공기, 물 등을 공급하는 자연, 인간이 배출하는 다양한 오염물질을 정화시키는 자연을 보전하여 모든

세대가 사용할 수 있는 권리를 보장해주자는 것이다.

결론적으로 지속가능한 발전은 경제성장과 자원 및 환경보전을 동시에 달성하여 모든 인류와 모든 세대의 삶의 질을 향상시키기 위한 목적으로 도입된 것으로 다음과 같은 이슈를 해결하기 위한 개념이다.

- 환경 : 지구온난화로 인한 기후변화, 산업화된 지역의 대기·물·토양 오염; 에너지 자원, 수자원, 바이오매스(biomass), 광물질 등의 천연자원의 고갈; 산림파괴와 토양침식(soil erosion)으로 인한 농경지상실; 동식물의 서식지 파괴 등
- 건강 : 독성물질, 난분해성 유해물질 등의 축적으로 인한 건강 문제; 전 세계적으로 약 15억 인구의 물부족; 비위생적인 도시환경(약 20억의 인구가 적절한 하수시스템을 가지고 있지 못함); 바이러스와 박테리아에 의한 전염성 질병의 확산
- 사회경제 : 인구증가로 인한 자원 수요의 증가; 전통적인 생활양식의 변화로 인한 사회분열; 부유층과 저소득층간의 소득 격차 심화; 초등교육 기회결여(세계적으로 약 1억3천만의 아동이 초등교육의 혜택을 받지 못하고 있음); 절대빈곤(세계 인구의 약 절반인 30억의 인구가 하루 \$2 이하의 소득).

(2) 지속가능한 산업발전의 정의 및 의의

지속가능한 산업발전(sustainable industrial development)은 지속가능한 발전을 달성하기 위한 산업계의 역할과 산업구조의 변화와 밀접하게 연계되어 있다. 1992년 유엔환경개발회의(UNCED: United Nations Conference on Environmental and Development)에서 채택된 '리우선언(Rio Declaration)'과 그 실천과제인 '의제 21(Agenda 21)', 그리고 2002년 8월말에 남아공의 요하네스버그에서 개최될 지속가능한 발전을 위한 지구정상회담(WSSD: World Summit on Sustainable Development)의 '행동계획(Action Plan)'은 지속가능한 생산(sustainable production)을 지속가능한 발전의 중요한 이슈로 다루고 있으며, 실천수단으로 청정생산(cleaner production)을 권고하고 있다.

지속가능한 산업발전에 대한 일반화된 정의는 없다. 그러나 지속가능한 발전과 지속가능한 생산을 기초로 다음과 같이 정의 할 수 있다.

현재 및 미래세대의 삶의 질 향상을 위하여 산업활동의 전과정에서 천연자원의 사용과 환경오염을 최소화시키는 동시에 산업생산성을 최대화시킴으로써 지속적인 산업활동이 가능하도록 하는 것

결국 지속가능한 산업발전의 궁극적인 목적은 ‘현재 및 미래세대의 삶의 질 향상’이다. 또한 지속가능한 산업발전의 핵심내용은 천연자원 사용 및 환경부하 최소화와 생산성 향상의 동시 달성이다. 즉 ‘생태경제적 효율성(Eco-efficiency)’¹⁾과 ‘생태경제적 효과(Eco-effectiveness)’²⁾의 극대화가 지속가능한 산업발전의 핵심내용이다.

핵심내용을 좀 더 자세히 살펴보자. 첫째, ‘천연자원의 사용 최소화’는 지속가능한 산업 발전을 위한 전제조건이다. 기술의 발전으로 일부 천연자원들이 인간이 만든 자원(man made capital)에 의해 대체되고 있기는 하나 천연자원 없이는 어떠한 재화나 서비스도 생산할 수가 없기 때문이다. 그러므로 고갈성 자원(nonrenewable resources)은 물론 재생가능자원(renewable resources) 사용의 최소화는 지속가능한 산업 발전을 위한 가장 중요한 조건이라 할 수 있다.

둘째, ‘환경오염의 최소화’는 크게 두 가지 방법을 통해 달성할 수 있다. 하나는 천연자원 사용의 최소화, 즉 자원사용의 효율과 효과의 극대화를 통한 방법이고, 다른 하나는 동일한 천연자원을 사용하고도 오염부하를 줄이는 방법이다.

기업의 궁극적인 목적은 적정이윤을 확보하여 기업활동을 지속시키는 곳이다. 산업활동도 마찬가지다. 부가가치의 증대, 적정 이윤의 확보 등을 통하여 자본을 확대재생산하고, 생산성 향상을 통해 경쟁력을 확보하려고 노력한다. 과거의 경쟁력은 생산요소 노동생산성과 기계화 등 자본에 의한 노동의 대체가 주를 이루었다. 그러나 자원고갈과 환경오염의 문제가 심화되고 있는 현실을 고려할 때 향후의 경쟁력은 자원효율성 향상, 환경부하 저감을 통한 추가적인 원가절감 및 환경친화적인 제품개발을 통해서만 달성되어 질 수 있다. 청정생산은 이러한 목표를 달성하기 위한 실행개념이다.

3. 청정생산의 정의 및 필요성

(1) 청정생산의 정의

청정생산은 1970년대 일부 선진기업들이 환경규제에 능동적으로 대응하고 오염물질배출 저감 및 처리비용을 줄이기 위한 목적으로 오염예방(Pollution

1) 생태경제적 효율성(Eco-efficiency)의 ‘Eco’는 생태(Ecology)와 경제(Economy)를 의미하며, 이 용어는 WBCSD(World Business Council for Sustainable Development)에 의해 도입되었다. 이 개념을 요약하면 “Doing More With Less”로 자원 사용의 효율성에 중점을 두고 있다.

2) 생태경제적 효과(Eco-effectiveness)의 ‘Eco’는 Eco-efficiency의 ‘Eco’와 같은 의미이다. 이 개념의 핵심은 cradle-to-grave가 아닌 cradle-to-cradle이다. 제품의 개념자체를 바꾸는 것이다.

Prevention) 프로그램을 실천하면서 시작되었다. 가장 대표적인 사례는 미국의 다국적 기업인 3M의 3P(Pollution Prevention Pays) 프로그램이다. 초기의 청정생산은 생산공정내에서의 오염물질배출 저감 및 폐기물 재활용에 중점을 두었다.

청정생산이 전세계적으로 확산되기 시작한 것은 1992년 지구정상회담(Earth Summit)에서 지속가능한 발전의 달성을 위한 실천과제로 채택된 '의제 21(Agenda 21)'의 제30장에서 지속가능한 발전의 달성을 위한 산업계의 실천수단으로 청정생산(cleaner production)을 권고한 이후부터다. 현재 OECD, WTO, 아시아개발은행(ADB), WBCSD(World Business Council for Sustainable Development) 등의 국제기구에서 일반적으로 사용하고 있는 청정생산 개념은 유엔환경프로그램(UNEP: United Nations Environment Program)에서 정의한 것으로 UNEP은 청정생산을 다음과 같이 정의하고 있다.

자원생산성 향상과 인간과 환경에 미치는 위험부담을 최소화하기 위하여 제품, 생산공정, 서비스의 전과정에 통합예방환경전략을 지속적으로 적용하는 것

청정생산의 궁극적인 목적은 제품생산 및 소비와 관련된 모든 단계에서 자원사용 및 환경영향을 최소화하여 지속가능한 발전의 3대 요소인 경제, 환경, 사회적 이슈를 지속가능한 생산체제의 구축을 통해 해결함과 동시에 기업의 경쟁력을 제고하여 국가의 경쟁력을 키우는 것이다.

청정생산의 범위는 제품, 생산공정, 서비스의 3단계로 구분할 수 있다. 이것들과 관련된 활동을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 생산공정에서의 청정생산은 에너지와 원재료의 사용을 저감하고 독성물질 사용을 제거하며, 모든 배출물과 폐기물들이 생산공정 밖으로 나가기 이전에 발생량과 독성물질을 저감시키는 것이다. 둘째, 제품과 관련된 청정생산은 원료채취, 생산, 유통과 제품의 최종폐기에 이르기까지 제품 생산과 소비의 전과정(life cycle)에서 자원 및 환경영향을 최소화시키는 것이다. 셋째, 서비스 단계에서의 청정생산은 제품생산에서 최종폐기에 이르기까지의 전과정에서 제공되는 서비스관련 활동에서의 환경영향을 최소화하는 것이다.

(2) 청정생산의 필요성

선진국을 중심으로 시작한 청정생산이 기업경쟁력 제고 및 국가경쟁력 제고에 중요한 요소로 등장하게 된 원인은 자원고갈로 인한 요소비용의 증가와 국제적으로 확산되고 있는 환경규제의 강화, 지속가능한 발전을 위한 기

업의 사회적 책임에 대한 중요성 부각, 무역과 환경의 연계로 인한 환경의 비관세 무역장벽화, 환경친화적 제품에 대한 소비자의 선호도 증가 등을 들 수 있다.

<표 1>에서 볼 수 있듯이 지구온난화로 인한 기후의 변화, 오존층 파괴, 산성비, 사막화 등을 예방하기 위하여 다양한 국제환경협약들이 발효되고 있으며, 이러한 국제환경협약은 거의 모든 산업에 영향을 미치고 있다.

<표 1> 산업활동 단계별 환경조치와 관련산업

활동단계	환경조치	주요내용	관련산업
원료조달	몬트리올 의정서	CFCs 등 오존층파괴 물질의 생산 및 사용규제	자동차, 전자/전기, 화학, 정밀기기
	바젤협약	유해폐기물 월경이동 규제	철강, 제지
	국제열대목재협정	열대림 보호를 위한 열대산 목재 채취 규제	목재, 가구, 펄프, 제지
	생물다양성 협약	생물자원의 합리적 이용	제약, 화장품, 유전공학 관련 산업
제조/유통	기후변화협약	온실가스 배출규제	에너지 다소비 산업(발전, 시멘트, 철강, 석유화학)
	기술장벽협정	환경보전을 위한 기술규제	모든 산업
	PPMs	환경오염을 유발하는 제조공정 및 생산방법규제	모든 산업
	탄소세/에너지	가격상승효과를 통한 에너지 사용억제	에너지 다소비 산업
소비	연비/배기가스	자동차 사용에 따른 대기오염 억제	자동차, 자동차 부품
	에너지효율 등급제	에너지 사용의 효율성제고	전자/전기, 자동차
	환경마크제도	환경친화적 제품 소비 장려	소비재 산업
	경고라벨부착	유해물질 함유제품 소비억제	전자/전기, 생활용품
폐기	폐기물재활용 의무화	수거체계 수립 및 재활용 의무화	자동차, 전자/전기, 제지, 유리, 플라스틱, 철강, 가구
	용기규제	재활용이 가능한 용기사용 의무화	식·음료품
전과정	ISO 14000	환경경영체제 구축 및 환경감사	모든 산업

국제환경협약은 원료물질에서부터 제조, 유통, 소비, 폐기의 산업활동과 관련된 모든 단계에 걸쳐 규제를 강화하고 있다.

국제협약과는 별도로 국가별, 지역별 환경규제도 갈수록 강화되고 있다. 그리고 이러한 규제가 과거와 같이 특정오염물질에 대한 규제가 아니라 제품에 대한 규제로 확산되고 있다. 일례로 유럽연합(EU)의 경우 <표 2>에서 보여 주듯이 환경규제가 제품별로 이루어지고 있다. 미국, 일본 등 OECD국가들이 전반적으로 통합제품정책(IPP: Integrated Product Policy)의 도입을 확산하면서 제품을 중심으로한 환경정책으로 전환하고 있다.

<표 2> EU의 품목별 환경규제 현황

품목	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	- 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%); 1998년의 환경규제하 대EU 수출비중 및 수출규모 68%, 124억달러보다 증가

무역과 환경의 연계가 본격적으로 논의되기 시작했다. 2001년 11월 발표된 WTO의 도하선언문(Doha Declaration)은 2004년까지 환경과 관련된 무역협상을 완료하기로 합의하였다. 무역의존도가 높은 우리나라의 경우 이에 대한 대응을

사전에 적극적으로 하지 않으면 시장확대는 물론 기존시장의 유지에 어려움을 겪을 것이다.

각국 및 OECD, WSSD 등에서 논의되고 있는 오염자 부담원칙(Polluter Pays Principle)의 적용 확산 역시 청정생산 도입을 도입해야 하는 이유이다. 오염자 부담원칙은 기업이 환경오염을 유발했을 경우 이로 인한 정화 및 복원비용은 물론 오염으로 인한 질병에 대해서도 책임을 져야하는 것이다. 오염자 부담원칙의 확산은 최근 선진국의 금융, 투자, 보험기관이 기업가치나 기업의 liability를 평가할 때 환경성과를 평가에 반영하는 추세에 기여하고 있다.

청정생산은 환경과 관련된 이러한 국제적 변화에의 적극적인 대응방안으로써, 청정생산의 도입은 기업에게 다음과 같은 긍정적인 효과를 준다 : 자원생산성 향상으로 인한 원자재, 에너지, 수자원 등의 요소비용 저감; 오염물질 발생량을 사전에 최소화한 결과로 인한 폐기물 처리 및 폐기비용 저감; 제품의 품질향상; 근로자의 건강·안전성 향상 및 이로 인한 생산성 향상; 환경오염으로 인한 liability에 대한 위험부담(risk) 저감; 기업의 환경친화적 이미지 제고; 생산성 향상, 요소비용 저감 등으로 인한 경쟁력 제고.

4. 청정생산 정책방향 및 추진과제

(1) 추진방향

청정생산의 실천은 지속가능한 산업발전을 추구하기 위한 것이다. 지속가능한 산업발전의 필요성은 이미 논의한 바와 같이 자원고갈과 환경오염의 심화, 인구의 증가로 인한 재화 및 서비스에 대한 수요의 증가 때문이다.

이러한 문제의 해결을 위해 산업자원부는 청정생산의 목적은 생태경제적 효율성(Eco-efficiency)과 생태경제적 효과(Eco-effectiveness)의 극대화를 통한 지속가능한 산업발전 달성에 두고 있다.

이 목표의 기본방향은 정보기술(IT), 디지털기술(DT), 나노기술(NT), 바이오기술(BT) 등 자원절약적이고 환경친화적인 기술들의 청정생산기술에의 응용, 기업의 청정생산 능력배양(capacity building), 환경경영체제 구축, 자원순환형 공업단지 구축, 경제적 유인제도 도입이다.

이러한 목표를 실천하기 위한 청정생산방법에는 하드웨어적(hardware) 접근 방법과 소프트웨어적(software) 접근 방법이 있으며 이들은 상호 대체의 관계가 아니라 상호보완의 관계에 있다.

하드웨어적 접근방법은 기술개발과 관련된 것으로 공정기술변경 및 신공정기술개발, 환경친화적 제품개발, 대체물질개발, 재자원화 기술개발 등이 있다. 소프트웨어적 접근 방식은 경영, 데이터 베이스 구축, 시장기능 강화, 규

제 및 경제적 유인제도 등을 포함하며 환경경영시스템(EMS: Environmental Management System), 환경관리회계(EMS: Environmental Management Accounting), 환경보고서, 환경라벨링, 전과정 평가(LCA: Life Cycle Assessment), 청정생산평가(Cleaner Production Assessment), 청정생산지수(Cleaner Production Indicator), 환경친화적 제품개발(DfE: Design for Environment), 지속가능개발지수(Sustainability Index) 등의 수단이 있다.

(2) 추진과제 및 추진체계

정책 목표의 달성을 위해 정부는 대체물질개발, 신공정기술개발, 환경친화적제품개발, 재자원화 기술개발 등의 청정생산기술개발 프로젝트 지원 및 개발된 기술의 보급확산을 지속적으로 확대할 계획이다. 또한 독일, 일본, 미국, 유럽 등 선진국에서 추진하고 있는 'Factor 4,'³⁾ 'Factor 10' 등의 'Factor X' 프로그램을 강화할 계획이다.

또한 정부는 기업의 청정생산 능력을 배양하여 청정생산의 지속적인 실천을 장려하기 위하여 청정생산평가 시범사업의 업종별, 지역별 확대, EMS 및 환경관리회계 도입 촉진을 위한 환경경영체제 구축 시범사업 확산, 환경친화적 제품개발 촉진을 위한 전과정평가(LCA)와 환경친화적 제품설계(DfE) 기반 구축 강화, 자원순환형 산업단지 조성을 위한 시범사업 등을 확대해나갈 계획이다.

효율적이고 효과적인 모니터링 시스템 구축을 통한 기업의 자발적인 청정생산 평가기능 강화와 시장기능을 통한 청정생산 도입의 확산을 위해 지속가능지수개발 및 적용을 위한 시범사업과 청정생산지수개발 및 적용을 위한 시범사업을 확대할 계획이다.

청정생산의 도입 확산을 촉진하기 위하여 정부는 자발적협약(VA: Voluntary Agreement)에 기초한 공급망관리(SCM: Supply Chain Management)를 추진할 예정이다. 많은 중소기업들이 자동차, 전자, 철강, 반도체 등의 부품공급업체 형태로 존재하는 우리나라의 산업구조로 볼 때, SCM의 도입은 청정생산의 확산 촉진에 상당히 기여할 것이다.

청정생산방법론을 지원하기 위한 전문가가 부족한 우리나라의 현실을 감안할 때, 청정생산을 위한 인력양성 역시 조속히 강화되어야 할 분야이다. 이를 위해 정부는 환경경영 및 청정생산 전문가 육성을 위한 교육훈련 프로그램 개발을 추진하고 있다.

3) 'Factor 4' 자원생산성은 2배로 향상시키고 오염물질배출은 1/2으로 감소시키는 것 또는 GNP는 두배로 늘리고 자원사용은 절반으로 줄이는 개념으로 자원생산성 향상을 통한 환경오염 저감을 위함