



조 중 래
< SK주식회사 환경안전팀장 >

정유산업의 환경 대응방안(II)

5. 국내 정유산업의 문제점

(1) 국내 정유산업의 환경수준

국내 정유사들은 타 산업에 비해 오염물질 배출총량이 많기는 하지만 환경투자비나 운영비용이 매우 높은 수준이며 특히 폐수처리시설이나 대기오염물질 처리기준은 법 기준 보다 낮은 자체 관리기준을 설정하여 운영하는 등 사후처리 차원의 환경성은 뛰어나다고 할 수 있다.

또한 대부분 환경 전문조직을 갖추고 증장기적인 환경전략을 수립하여 시행하고 있으며 설비 투자도 청정연료 생산을 위해 과거의 단순한 정제 위주에서 탈황과 고도처리 위주로 변하고 있다.

일부 정유사들은 환경회계나 환경보고서 도입을 검토하고 있으며 환경성과지표 개발을 서두르기도 하는 등 국제 기준을 따라가기 위해 나름대로 노력하고 있기도 하다. 특히 환경경영체제를 구축하여 ISO14000 국제 인증을 취득하고 국내 환경친화기업으로 지정되는 등 환경성과를 어느 정도 인정 받고 있음을 알 수 있다.

(2) 국제수준에 미흡

그러나 국제적 기준으로 볼 때 국내 정유산업의 환경관리는 외부지향적이기 보다는 내부지향적이어서 다양한 외부 이해관계자를 고려한 환경정책이나 전략이 많이 부족하다. 주요 이해관계자를 만족시키기 위한 환경보고서나 환경회계 시스템을 통해서 투명하고 정확한 정보를 제대로 전달하기 보다는 아직까지 정보공개를 꺼리는 관습이 남아 있다.

내부적인 환경경영의 수준을 보면 대부분의 환경성과가 사후처리 단계에서 발생 하고 있어 제품 생산단계에서의 원천관리가 미흡하며 제품의 전 과정을 종합적으로 파악하려는 노력이 부족한 것이 사실이며 이는 기능조직 간 가치공유가 미흡할 뿐 아니라 최고경영자의 의지가 부족하기 때문이 아닌가 생각된다.

국제적으로 직접규제(command & control) 방식에서 경제적 유인방식으로 정책이 변하고 있으며 최근에는 자율환경관리체제로 전환되고 있어 환경분야에 적극적인 기업이 이익을 상대적으로 많이 볼 수 있도록 다양한 정책들이 개발 시행되고 있다. 따라서 국내 규제도 이러한 추세를 따를 수 밖에 없을 것으로 생각

되므로 국내 정유사들은 보다 적극적으로 경쟁우위에 기여하는 환경전략을 수립해야 할 것으로 보인다.

6. 대응방안 제시

본 보고서에서는 정유산업의 일반적인 대응방안 보다는 주요이슈 위주로 기업 내부에서 시행해야 할 내부환경 측면과 외부 이해관계자를 대상으로 해야 하는 외부환경 측면으로 구분하여 제시하고자 한다.

(1) 내부환경 대응방안

정유산업에서 개별기업이나 또는 산업 전체를 포함하여 자발적인 내부역량 확보가 필요한 사항을 위주로 제시하였으며 가장 먼저 통합적인 환경경영전략 수립의 필요성이 요구되며 이러한 전략적 장기비전과 실행계획에 따라 엔지니어링 측면의 환경친화공정 설계와 제품의 전 과정에 대한 환경영향을 최소화하기 위한 제품 책임주의(product stewardship)이 필요하며 또한 정유산업 특성상 대형 오염사고를 대비한 비상대응계획(contingency plan)이 필요한 것으로 보인다.

1) 통합적인 환경경영전략 수립

환경분야는 환경성과 경제성을 동시에 고려하면서 정부규제나 기준을 따라야 하며 다양한 이해관계자를 대상으로 하는 복잡성을 가지고 있으므로 통상적인 경영계획 수준의 계획수립으로는 의도하는 목적을 달성하기 어려울 것이라 생각되며 따라서 통합적인 환경경영전략을 수립해야 한다.

환경 전략 수립과 실행 (Formulation and Implementation): 전략은 의도한 계획이자 실제 행동에서 나타나는 모든 실무관행의 유형을 포함한다. 따라서 환경경영전략이란 환경전략 수립과 환경전

략 실행의 두 가지 과정으로 구성된다.

- 계획(Plan) 실행(Do) 평가(See) 프로세스
- 계획과정: 기업의 전략을 수립하는 과정으로 상위경영자의 철학이나 계획을 중심으로 기업의 계획이 정해지기도 하고 하위 기능부서의 능력이나 변화를 통해 기업차원의 계획이 영향 받기도 하면서 환경경영 전략이 계획된다.
- 실행과정: 환경경영전략이란 선택과 집중으로 기업전반의 일상적인 경영 활동으로 이어져야 한다. 환경경영전략이 조직구조, 프로세스 가치사슬 전체에서 실제로 수행되는 것이 중요하다.
- 평가과정: 평가는 전략이 일상활동을 통해 잘 수행되고 있는지를 파악하고 미래의 개선방향을 파악하여 피드백하는 과정이다.
- 통합 (Green Strategic Initiatives): 기업의 환경전략이 일선의 경영활동으로 연계되도록 전략을 활동으로 분해하고 활동의 결과가 전략으로 통합되는 매개체 역할을 한다.

환경전략 수립 수준 (Level of Environmental Strategy): 환경전략은 기업수준 사업부 수준 기능부서 수준의 전략으로 구분되며 이들 전략이 상호 일관성을 가지고 구성되어야 한다.

2) 환경 친화적 공정

환경을 무역과 연계하려는 국제적 움직임이 고려할 때 사후처리 방식의 환경관리는 더 이상 효율적이지 못하다. 즉, 생산공정에서의 원천관리 방식으로서의 전환은 경제적 측면과 함께 향후 생산방식을 규제하는 PPMs (Processes and Production Methods)에 대비하기 위해서도 필요하다. 아직 생산방식에 대한 구체적인 기준은 설정되지 못한 상황이나 선진국의 경우 이에 대한 많은 연구가 진행되고 있으며 이 가운데 미국 석유협회와 엔지니어링사인 Kellogg에서 연구한 청정공정 설계 개념을 소개하고자 한다. 물론 이 연구 결과가 직접적으로 국제기준화 한다고 보기는 어려우며 국내 정유공정에 동일하게 적용한다는 것도 공정

특성상 어려운 일이다. 그러나 초기 투자비가 다소 높게 들지만 장기적으로 에너지 절감효과와 폐기물 발생량 감소를 감안하면 경제적으로도 유리할 것이란 연구결과를 통해 이러한 설계개념이 향후에는 보편화 될 수 있을 것이란 전망을 가능하게 해 준다.

다음은 연구결과의 주요 내용이며 편의상 공정명은 원어를 그대로 표기하였다.

▶ 연구기준

이 연구는 신규 정제공정 설계와 기존 공정의 증설 설계 등 2가지 경우를 구분하고 있으며 대상 공정은 Crude Oil Desalter, Crude Oil Preheat Exchangers, Atmospheric Distillation Tower & Heater, Vacuum Producing Equipment, Vacuum Distillation Tower & Heater이다. 또한 대상 원유는 단일 유종으로 Light Arabian Crude를 선택하였다.

▶ 신규공정의 오염방지 아이디어

주요 설계기준은 가열로에 대한 Pinch Analysis, 증류탑 Column Pump-arounds를 2개에서 4개로 증가, Vacuum Column Flash Zone 압력을 35에서 20 mmHgabs로 낮추는 것 등이다.

▶ 기존 공정의 증설에 대한 오염방지 아이디어

기존 공정의 증설은 신규공정과 달리 다소 복잡하며 주요 아이디어는 가열로에 대한 Pinch Analysis, Steam Stripping 보다는 Oil에 의한 열전달로 Atmospheric Column Sidestripper를 Reboiling, Vacuum Column Flash Zone 압력을 35에서 20 mmHgabs로 낮춤, 벤젠 제거를 위한 Desalter Stripping, Nox 저감을 위한 구형 저 Nox 버너 교체 및 SCR 설치, 가열로에 High Sulfur Fuel Oil을 사용할 경우 Flue Gas를 Scrubbing함, Blowdown Stream으로 배출을 억제하기 위한 용수의 최적 재사용, VOC 발생을 줄이기 위한 하드웨어와 I&M(Inspection &

Monitoring) Program 도입 등이다.

▶ 연구결과

이 연구는 공정의 오염방지를 위한 본원적이고 시스템적인 방법론으로 전통적인 대다수 정제공정에 적용할 수 있으며, 에너지 효율성은 환경 효과성과 상관관계가 있음이 입증되었다. 또한 정유공장의 총 에너지 사용은 Pinch Analysis를 통한 Preheat 내의 열 집중을 개선 시킴으로써 줄일 수 있으며, 폐수는 에너지 절감과 재활용을 통하여 그리고 고형 유해폐기물은 용수의 재활용과 일반폐기물과의 분리로 저감이 가능하였다.

▶ 주의사항 및 향후 연구과제

이 연구는 오염방지의 시스템적 분석을 위해 개발된 방법론이며 여기서 제시한 설계치를 모든 정유공장의 공정설계에 직접 적용하기는 어렵다. 그 이유는 한 종류의 원유와 제품 특성만을 고려하였기 때문이며 실제로는 다양한 원유와 제품 특성을 고려하여야 한다. 향후과제로는 Downstream 영향에 대한 다른 정제공정과 의 연관관계 분석, 대체 원유와 제품의 평가, 다른 엔지니어링과 재무적 변수의 민감도 분석, 냉각탑 시스템의 평가 등이 있다.

3) 제품 책임주의 (Product stewardship)

정유사들은 제품의 생산과정 뿐 아니라 유통과정과 판매 이후 소비자들이 사용하고 난 후의 폐기물처리 과정까지 고려하여 제품의 전 생애에 대한 폐쇄회로(closed loop)를 구축할 필요가 있다.

▶ 유통 주유소관련

정유산업의 당면한 과제 중 하나가 토양오염 방지이다. 특히 공정지역 외에도 전국적으로 산재해 있는 저유소, 주유소의 관리가 가장 문제시 되고 있다. 미국

에서 조차 범규 도입 이후 엄청난 투자비로 인해 아직 까지 필요성에 대해 논란을 벌일 정도로 막대한 비용 소요가 예상된다.

따라서 정유사들은 기존의 주유소를 포함하여 신설 되는 주유소의 설치기준을 대폭 강화하여 지하수와 토양을 오염시키지 않도록 할 뿐 아니라 자체 진단 프로그램을 통하여 현황 파악과 함께 DB를 구축할 필요가 있다. 이러한 자료를 바탕으로 종합적인 토양 오염 대책을 수립하여야 하며 장기적으로는 토양오염 방지기술에 대한 투자를 통하여 신규 환경사업에의 진출 모색과 함께 자체 방지사업의 효율적인 시행을 할 수 있는 기술축적 및 개발계획도 병행하여야 하리라 본다.

▶ TRI 구축

미국의 경우 약 10여년 전부터 유해물질에 대한 관리감독을 강화하기 위해 TRI 제도를 도입하여 우선적으로 이들에 대한 정보를 DB화 하는데 주력하였다. 국내 정유사들은 이들 자료의 조사와 DB 구축에 일차적으로 주력해야 할 것이며 이후 이들 물질에 대한 자체관리를 강화하여 발생 및 사용량을 점차 줄여 나가야만 한다. 이 부분은 국제적으로도 주요 이슈화 하고 있는 사항이므로 자발적협약(Voluntary agreement) 등의 프로그램을 통하여 적극적인 개방과 감소노력을 보이는 것이 바람직하리라 보인다.

또한 국내에서도 TRI를 도입한다는 의미는 향후 일 반적인 오염물질 위주에서 유해물질 위주의 관리로 정책이 전환됨을 의미하는 것이므로 MSDS (material safety data sheet)에 근거하여 공정에서의 유해 화학물질이나 유해폐기물에 대한 특별관리 및 저감 대책을 수립 실천해야 할 필요가 있다.

▶ 제품 순환체계 (Product closed loop system)

현재 대부분의 정유사에서는 제품판매 이후의 수거 처리에는 신경을 쓰지 않고 있는 실정이나 선진기업 의 사례를 볼 때 사용한 후의 폐유허유나 폐유가 사회 적으로 문제시되고 있으므로 이에 대한 적절한 대응 방안을 강구하는 기업은 여러 면에서 유리할 것으로 전망된다. 우선적으로 마케팅 측면에서 소비자의 불 만과 고민을 해결해 주게 되므로 판매량 증가를 기대 할 수 있으며 폐유처리 설비의 개발이나 도입을 통해 연료유로 재활용할 경우 많은 비용을 절감할 수 있을 것으로 생각된다.

4) 비상대응계획 (Contingency plan)

정유산업의 환경오염 가능성 가운데 가장 큰 부분이 해양 누유사고이다. 해양 오염은 특성상 발생하면 대 형사고로 발전하게 되며 사후처리에 엄청난 비용이 소요 되므로 철저한 예방대책과 함께 사고 발생시 확산되기 이전의 초기 대처능력이 가장 요구된다고 할 수 있다. 또한 완벽한 방재대책을 위해서는 각 기업 단위의 대처능력에는 한계가 있으므로 모든 정유사들 이 포함된 종합적인 대처방안이 필요하다.

또한 누유 이외에 다른 자연재해나 물적재해를 방지 하기 위해서 주요 형태별 각각의 대응전략이 필요할 것으로 생각되며 이러한 전략수립은 각각의 상황 마 다 적용이 가능한 종합적인 계획이 되어야 할 것이며 이를 절차화 한 후 종업원의 반복된 교육훈련을 통하 여 숙련된 대응능력을 확보하여야 할 것이다. 다음 표 는 S사의 비상대응체제 구축체계이다.

〈표6-1〉 비상대응체제 구축

주요형태	물적재해	자연재해	인적재해
	폭발/화재 누출/누유 사고	태풍/폭우, 가뭄지진, 홍한/혹서	파업/태업, 주 민농성, 전쟁, network 장애
특성	가시적/예방적	천재지변	우발적/충동적
대응전략	· 재해별 대처방안 마련 및 대처능력 향상 · 예방비용 < 재해비용 → 경제성 고려		

(2) 외부환경 대응방안

이제까지의 경영성만 추구한 기업경영에서 환경성을 추가로 고려해야 함에 따라 보다 다양화된 Stakeholder를 만족시켜야 하며 이러한 외부영향에 대한 대응방안으로서 최근 논의되고 있는 기후변화협약에 대한 대책이 무엇보다 시급하다고 생각되며 또한 중장기적으로 정확한 환경정보를 공개할 수 있도록 환경회계시스템 구축과 환경보고서의 작성이 시급히 요구되고 있다.

1) 기후변화협약 대응

지구온난화를 방지하기 위하여 추진되고 있는 기후변화협약은 선진국들의 강력한 요구와 개도국들의 거센 반발로 쉽게 타결되지 못하고 있으나 당위성에 대한 명분이 앞서는 선진국들의 논리대로 따라갈 전망이다. 기후변화협약에 우리나라가 참여하게 되면 에너지다소비업종으로서 정유산업은 가장 큰 영향을 받는 업종 가운데 하나가 될 수밖에 없다. 따라서 정부와 협력하여 사전 대응방안을 시급히 마련하고 실행해야 할 시점인 것으로 보인다. 주요 대응방안으로 정책이나 외부기관과의 협력을 위주로 하는 정치외교적 대응과 기술중심의 기술적 대응으로 구분하여 제시하였다.

▶ 정치외교적 측면

교토 의정서에서는 기후변화협약의 효과를 높이기 위하여 유연성체제 (Flexibility Mechanism)을 도입하기로 하였으며 국내 정유산업은 정부와 협력하여 이런 유연성체제를 적극 활용하는 전략이 필요하다. 물론 이 제도에 대한 기준이나 틀은 정부에서 주도적으로 설정해야 할 사항이나 업계 공동의 대응책 마련을 통하여 참여시 이익과 불이익을 검토하여 정부에 신속히 보고함으로써 기업의 입장에 유리한 방향으로

의 정책전환을 유도해야 할 것이다.

특히 유연성체제 내의 배출권 거래제가 도입되는 것을 예상하여 미국과 같은 선진국에서 시행하고 있는 제도를 벤치마킹하여 산업내의 기업별로 시범 실시하여 경험과 지식을 축적하는 방안을 적극 검토할 필요가 있다.

또한 Joint Implementation (JI)에 참여하게 되면 후진국의 환경수준을 향상시키는데 도움을 주면서 저감 성과를 인정 받을 수 있으므로 기업 입장에서는 일정 수준의 기술을 보유하고 있으면 유리한 제도가 될 수 있다. 따라서 후진국에 적용 가능한 기술을 선별하고 개발하여 적당한 파트너를 미리 검토하는 준비가 필요할 것이다.

▶ 기술적 대응

CO₂를 줄이는 기술적인 방법은 설비의 에너지효율을 향상시키는 방법과 탄소 함유량이 적은 연료나 대체에너지를 사용하는 방법, 발생된 CO₂ 가스를 포집하여 처리하거나 재사용하는 방법으로 구분할 수 있다.

단기적으로는 에너지효율을 향상시키는 것이 가장 비용면에서 효과적이며 성과를 내기 쉬운 방법이다. 연료를 전환하는 일은 비용이 많이 드는 단점이 있으며 대체에너지 사용도 기술개발에 장기간이 소요되며 상용화에 많은 개발비용이 투자되어야 한다. 사후 처리하는 방법 또한 아직 세계적으로 상용화된 사례가 없으므로 국내 정유산업에서 적용하기는 어려울 것 전망이다.

따라서 장기적으로는 대체에너지 개발과 다른 처리 방법 개발의 투자가 필요하지만 개별기업 차원 보다 는 컨소시엄을 구성하거나 전략적 제휴를 통하는 방법, 또는 IEA와 같은 국제기구의 연구개발 프로그램에 참가하는 방법 등이 보다 효율적이라 생각되며 내부적으로는 지속적으로 에너지효율을 향상시킴과 등

시에 탄소저함유 연료유로 전환해 나가야 할 것으로 보인다.

2) 환경회계 (Environmental Accounting)

환경회계는 환경비용을 규명하고 측정하여 적절히 배분하며 이를 경영의사 결정에 반영하고 그 결과를 기업의 이해관계자에게 알리는 것이다. (캐나다 관리 회계학회) 환경회계의 필요성은 전통적 회계시스템으로는 환경적 외부성이 제대로 반영되지 않기 때문이

며, 국제적으로 환경관련 재무정보를 외부공표에 포함하도록 하는 재무회계 제도의 변화도 환경회계의 도입을 촉진하는 주요요인이 된다. 이외에도 폐기물 처리비용 증가, 보험료 부담의 가중, 금융기관의 신용 평가 등 각종 재무적 압력과 함께 경영자의 의사결정을 지원하고 환경비용을 더욱 명확히 규명하고자 하는 기업 내부의 관리회계 차원의 목적도 있다. 이러한 환경회계의 분석기법에는 다음과 같이 여러 종류로 분류할 수 있다.

〈표6-2〉 환경회계 분석기법

분석기법	주요 원리
Life cycle costing (LCC)	<ul style="list-style-type: none"> • LCA 정보를 원가정보로 전환 • Liability cost + Environmental cost
Hierarchical costing	<ul style="list-style-type: none"> • 단계별 원가분석 체계 • Usual costs → Hidden costs → Liability costs → Less tangible costs
Activity-based costing (ABC)	<ul style="list-style-type: none"> • 원가의 제품별 배분의 문제 • cost driver의 세분화와 추정
Full cost accounting (FCA)	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 및 미래의 환경비용 포함

▶ Ontario Hydro의 완전 원가회계 사례

1992년 스톨롱 회장 취임 이후 환경문제의 중요성을 강조하고 Full cost accounting team을 구성하여 리우회의에서 제기된 지속가능한 개발을 회사의 장기적 전략과 연계 시키면서 이를 구체화하기 위한 방법론의 하나로 지속가능한 에너지개발과 완전 원가회계의 상호관계를 규명하고자 하였다.

이 회사는 환경과 관련된 모든 원가를 파악하기 위하여 원가의 유형을 internal costs excluding environmental costs, internal environmental costs, monetized external impacts, non-monetized external impacts 등 4가지로 구분하였다.

이런 분류를 근거로 회사의 전략적 의사결정에 활용 할 수 있도록 외부적 영향을 내재화 하는 것을 완전 원가회계의 장기적 목표로 설정하고 있다. 그리고 완전 원가회계를 전략적 의사결정의 지원수단으로 활용하면서 경영활동의 방식이나 접근방법의 변화를 유도 하였을 뿐 기존의 회계시스템을 대체하려는 것이 아님을 분명히 하였으며 필요한 자료를 별도의 산출방법에 의해 수작업으로 수집 평가해서 기존 회계업무와의 혼선을 최소화하였다.

약 2년에 걸친 1차 작업을 통해 이론적 체계를 정립하고 회사의 지침을 마련하였으며 다음과 같은 사항을 제안하고 이를 전 세계로 확산하는데 주력하고 있다.

- 현행 회계시스템을 완전 원가회계시스템으로 수정할 것
- 기존의 재무적 평가체제를 재편할 것
- 완전 원가회계에 대한 연구를 계속 추진할 것
- 완전 원가회계에 대한 교육 프로그램을 마련할 것
- 완전 원가회계를 사외에도 확산해 나가도록 할 것

3) 환경보고서 (Environmental Reporting)

기업의 환경적 책임과 역할이 강조되면서 그 일환으로 주주, 종업원, 금융기관, 지역주민, 일반 대중 등 다양한 이해 관계자들에게 기업활동 전반에 관련된 환경성적을 적극적으로 공개해야 할 입장에 놓이게 되었다. 따라서 선진국에서는 기존의 연차보고서와는 별도로 환경보고서 (environmental report)를 발간하는 기업이 점차 늘어나고 있으며 이 추세는 전 세계로 확산되고 있다.

환경보고서의 구성과 내용에 대해서는 유럽연합의

환경경영 규격인 EMAS (Eco-Management & Audit Scheme)를 들 수 있으며 일본 정부는 1992년 환경에 대한 자율계획이란 지침을 통해 일부 대기업에게 환경보고서를 만들 것을 권고하였고, 영국 공인 회계사회(ACCA)는 환경보고서에 대한 평가기준을 마련하여 매년 시상하고 있기도 하다. 이외에도 ICC (International chamber of commerce)나 기업들의 자발적인 지원으로 기준을 설정한 PERI (The Public Environmental Reporting Initiative) guidelines와 CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies) report standard form 등이 있다.

이 같은 추세를 고려할 때 국내 뿐 아니라 외국의 투자자 등 이해관계자를 고려한 환경보고서의 발간이 시급한 과제라 생각되며, 유럽의 경우 환경보고서를 넘어서 사회적 책임(Social Responsibility)을 강조한 사회보고서를 발간하고 있는 실정을 감안해야 할 것

〈표6-3〉 PERI guidelines

항목	주요 내용
Organizational profile	기업의 일반 현황 (조직규모, 공정별 위치/ 나라, 조직 체계, 본질적 환경영향 등)
Environmental policy	환경방침과 정책
Environmental management	정책이 어떻게 실행되는지 상세히 설명
Environmental release	환경오염물질 배출 현황
Resource conservation	자원, 에너지, 물, 산림, 토지, 생태계 관리 등
Environmental risk management	환경감사 프로그램, 환경비상계획, 작업장 안전성 등
Environmental compliance	지난 3년간 법적 관련 문제내용 및 환경적으로 영향을 미친 사항 등
Product stewardship	제품의 전 과정에 관련되는 환경측면에 관한 설명
Employee recognition	종업원의 의식과 보상체계, 동기부여 방안 등
Stakeholder involvement	다양한 이해관계자들과 의사소통 방법

이다.

4) 사회적 책임주의 (Social Responsibility)

사회적 책임은 국내 기업이 아직까지 관심을 기울이지 못하는 분야 중 하나이지만 지역사회를 비롯한 이해관계자의 확대와 관심 증가로 소홀히 할 수 없는 분야이다.

WBCSD (World Business Council for Sustainable Development)에서는 기업의 사회적 책임을 윤리적인 면과 함께 삶의 질을 향상하기 위한 경제개발을 균형있게 강조하고 있으며 그 대상을 조직 구성원과 지역주민, 나아가 사회 전체를 포괄하고 있다. 또한 사회적 책임의 주요 영역을 종업원 권익, 환경 프로그램, 공급자 관계, 이해관계자 권익 등으로 구분하였다.

특히, 외국사례에서 본 Texaco의 경우와 같이 수익성을 고려한 사회적 프로그램 도입의 적극 검토가 필요하다. 또한 최근 기업가치의 중요성이 대두되는 점을 감안할 때 단순한 일회성 이벤트나 행사 위주에서 벗어나 투자자 관리와 연계한 실질적인 사회 기여활동에 대한 프로그램의 개발 시행이 요구된다.

7. 결론

국내 정유산업에 미치는 환경동향을 분석해 볼 때 정유산업을 포함한 전 산업에 미치고 있는 국제적 영향이 많음을 알 수 있다. 예전과 같이 국내 법 기준을 만족하는 것으로는 더 이상 기업의 경영이 어려워지고 있는 현실을 감안할 때 기업의 입장에서는 국내 뿐 아니라 국제적 추세와 현황 또한 지속적으로 파악해야 할 것이다.

그리고 정유산업에서 주로 이슈화하고 있는 사항을 위주로 문제점 분석과 함께 대응방안을 제시하여 보았다. 여기서 제시한 방안들이 반드시 최적이라 할 수는 없으며 각 기업의 특성에 맞게 보다 구체화하여 적용해 나가야 할 것으로 생각되나 최소한의 필요조건으로 생각해야 할 것으로 보인다.

또한 이를 실행하는 단계에서는 단계적 접근법을 고려하여야 한다. 이는 동태적 관점에서 단기와 중장기로 구분하여 단기적으로는 수익성 위주의 환경친화적 저원가 계획, 장기적으로는 성장성 기반 확충을 위한 환경친화적 차별화 계획을 수립, 추진하는 것을 의미한다.

즉, 오염방지활동을 통한 환경친화적 저원가에 집중하면서 차별화를 시도하는 전략적 접근법으로써 단기적으로는 순응적 전략과 오염방지, 경영시스템적 접근을 통해 비용우위를 달성한 후 환경친화기업으로서의 이미지와 축적된 역량을 바탕으로 환경마크 취득, 틈새시장 진입 등을 통해 성장기반을 확충할 수 있으며 장기적으로는 환경시장의 선점과 함께 그린포

트폴리오 관점에서 청정연료 및 발전과 같은 산업으로의 재편을 모색해야 할 것이다.

이와 같은 이슈들을 효과적이고도 효율적으로 실행하기 위해서는 조직체계가 중요한 요소이다. 즉, 공정별 환경전문가를 보유하여 환경문제를 자체 해결하며 환경 스탭부서는 기업 차원의 환경전략을 최고경영층에게 직접 전달할 수 있도록 조직구조의 재정비와 함께 인력의 체계적 육성개발이 요구된다.

이제까지 제시한 대응방안들을 장단기적으로 구분하여 다음과 같이 종합적으로 제시하였다. ●

〈그림 7-1〉 환경대응 실행계획

단계	단기	중기	장기
기업차원 (Corporate)	환경효율성		
부문차원 (Business)	환경친화적 저원가 - 수익성 강화	환경친화적 차별화 - 성장기반 확충	
	Know-How / 경험 축적	틈새 환경시장 집중 - 환경신제품, 사업영역 개발	그린포트폴리오 재구성 청정 에너지
조직구조	Centralization조직 - 환경기능 전문화	Centralization + Decentralization - 전사차원의 스태프 부서	Decentralization - 모든 기능조직 활동에 환경성 고려
	Top- Down	Bottom-Up	
실행프로그램	성장 기반 확충	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">그린 포트폴리오 재구축</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">환경신제품 개발 사업화</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">사회적 책임주의</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">제품 책임주의 명시</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">환경회계 도입</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">환경친화 공정</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">환경보고서 발간</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">비상대응체계</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">기업차원의 통합적 Ecoefficiency 전략제시</div>	
	↑	수익 성 강화	

국내 석유제품 가격동향

정유사 판매가격

(단위 : 원/ℓ)

2001. 1~2	무연휘발유				보일러등유				경유(0.05%)				저유황B-C유(0.5%)			
	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주
세전가격	362.56	362.56	362.56	362.56	394.92	394.92	394.92	394.92	382.03	382.03	382.03	382.03	283.92	283.92	265.76	265.76
세후가격	1,217.94	1,217.94	1,217.94	1,217.94	532.31	532.31	532.31	532.31	621.77	621.77	932.66	621.77	312.31	312.31	292.33	292.33

<주> 1. 소수점 3자리 이하 사사오입/매주 화요일에 조사.

2. 좌측부터 제1~2주, 제3~5주는 1월 2주 및 3주간 평균가격, 그 다음의 제1~2주, 제3~4주는 2월 각 2주간 평균가격임.

대리점 판매가격

(단위 : 원/ℓ)

2001. 1~2	무연휘발유				보일러등유				경유(0.05%)				저유황B-C유(0.5%)			
	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주
서울특별시	1,230.20	1,230.20	1,238.08	1,238.08	545.34	545.34	543.59	543.59	627.71	627.71	627.84	627.84	316.28	319.80	303.14	299.80
부산광역시	1,225.39	1,225.06	1,228.52	1,227.51	542.00	546.41	548.85	547.20	627.71	630.25	632.50	635.09	314.14	318.93	305.46	305.20
대구광역시	1,232.44	1,232.74	1,232.74	1,232.74	548.54	547.85	551.04	551.04	629.83	631.84	630.42	631.50	305.18	314.08	295.91	294.24
인천광역시	1,229.00	1,229.00	1,229.00	1,228.83	538.81	538.81	538.81	535.81	624.83	624.83	624.83	622.67	315.52	316.35	296.35	296.35
광주광역시	1,234.23	1,234.23	1,234.23	1,234.23	543.31	543.31	543.31	543.31	625.17	625.17	625.17	625.17	311.54	315.37	295.37	295.37
대전광역시	1,229.14	1,229.14	1,229.14	1,229.14	545.76	545.76	545.76	545.76	630.00	630.00	630.00	630.00	314.36	320.30	300.30	300.30
울산광역시	1,228.83	1,228.83	1,228.83	1,228.83	541.83	541.83	541.83	541.83	630.33	630.33	630.33	630.33	314.62	318.39	298.12	298.12
경기	1,226.03	1,226.03	1,226.03	1,226.03	540.62	540.62	540.62	540.62	624.98	624.98	624.98	624.98	312.70	319.05	299.05	299.05
강원	1,231.00	1,231.00	1,231.00	1,231.00	545.98	545.98	545.98	545.98	626.98	626.98	626.98	626.98	310.05	312.79	289.49	289.49
충북	1,227.78	1,227.78	1,227.78	1,227.78	543.43	543.43	543.43	543.43	625.81	625.81	625.81	625.81	312.87	317.13	297.13	297.13
충남	1,222.11	1,222.11	1,222.11	1,222.11	542.01	542.01	542.01	542.01	618.58	618.58	618.58	618.58	311.79	316.98	296.98	296.98
전남	1,230.50	1,230.50	1,230.50	1,230.50	543.17	543.17	543.17	543.17	622.17	622.17	622.17	622.17	314.69	321.50	299.39	299.39
전북	1,237.39	1,237.39	1,237.39	1,237.39	549.31	549.31	549.31	549.31	630.17	630.17	630.17	630.17	310.09	314.64	294.64	294.64
경북	1,228.08	1,228.08	1,228.08	1,228.08	542.93	542.93	542.93	542.93	627.70	628.78	628.78	628.87	311.19	316.36	297.95	296.69
경남	1,228.39	1,228.39	1,228.39	1,228.39	545.98	545.98	545.98	545.98	624.17	624.17	624.17	624.17	309.45	315.37	295.37	295.37
제주	1,256.75	1,256.75	1,256.75	1,256.75	557.25	557.25	557.25	557.25	642.00	642.00	642.00	642.00	-	-	-	-
전국평균	1,230.53	1,230.51	1,230.79	1,230.57	544.52	544.75	544.87	544.51	627.09	627.44	627.50	627.60	312.11	317.41	298.11	297.59

<주> 1. 소수점 3자리 이하 사사오입/매주 화요일에 조사. '98.7.1일부터 서울을 비롯한 광역시에서는 중유 1.0%를 사용할 수 없음.

2. 좌측부터 제1~2주, 제3~5주는 1월 2주간 및 3주간 평균가격, 그 다음의 제1~2주, 제3~4주는 2월 각 2주간 평균가격임.

주유소 판매가격

(단위 : 원/ℓ)

2001. 1~2	무연휘발유				보일러등유				경유(0.05%)			
	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주	제1~2주	제3~5주	제1~2주	제3~4주
서울특별시	1,306.20	1,305.71	1,306.39	1,305.54	612.86	613.98	614.10	613.97	679.84	680.20	680.20	680.02
부산광역시	1,282.65	1,278.86	1,278.63	1,276.68	614.33	614.30	614.18	614.30	663.97	663.36	660.30	660.08
대구광역시	1,274.53	1,270.27	1,268.91	1,269.21	613.72	610.45	611.22	610.31	656.60	652.47	649.64	651.05
인천광역시	1,302.86	1,304.01	1,302.79	1,306.26	614.96	614.49	614.64	614.49	671.63	673.66	670.29	674.61
광주광역시	1,272.63	1,274.42	1,273.04	1,270.54	616.00	615.50	616.00	615.50	654.17	652.71	650.38	649.50
대전광역시	1,267.63	1,269.46	1,262.53	1,271.38	606.42	601.92	608.83	601.92	646.63	646.28	636.37	642.10
울산광역시	1,287.84	1,282.46	1,284.17	1,284.08	613.41	616.19	615.71	616.19	662.56	658.59	658.08	658.38
경기	1,295.89	1,297.60	1,294.12	1,295.86	604.24	606.13	603.15	604.58	667.20	669.35	664.94	666.88
강원	1,300.79	1,300.46	1,300.45	1,299.65	599.65	600.41	603.17	604.22	675.44	675.87	674.16	673.47
충북	1,271.60	1,269.03	1,267.14	1,264.92	590.14	586.76	585.86	573.85	649.45	642.89	640.68	630.72
충남	1,287.18	1,289.19	1,286.88	1,287.63	591.92	589.76	587.70	586.66	661.86	661.97	658.57	659.14
전북	1,265.26	1,257.57	1,263.38	1,257.88	590.00	577.50	588.13	580.63	640.35	630.70	639.29	630.13
전남	1,269.15	1,268.90	1,267.98	1,268.28	591.43	589.11	596.43	605.86	639.99	639.13	636.09	636.31
경북	1,285.38	1,285.84	1,282.23	1,280.51	606.50	608.17	602.21	604.50	656.68	655.28	652.13	647.96
경남	1,282.59	1,281.38	1,279.85	1,278.69	609.64	608.66	608.64	608.82	656.42	653.43	654.19	652.33
제주	1,314.75	1,314.13	1,314.75	1,314.13	612.50	612.50	612.50	612.50	694.38	694.07	694.38	694.07
전국평균	1,287.60	1,286.63	1,285.47	1,285.22	606.67	606.52	606.33	606.46	661.84	660.43	658.58	657.78

<주> 1. 소수점 3자리 이하 사사오입/매주 화·목요일에 조사.

2. 좌측부터 제1~2주, 제3~5주는 1월 2주간 및 3주간 평균가격, 그 다음의 제1~2주, 제3~4주는 2월 각 2주간 평균가격임.

석유동향지표

석유지표

(단위 : 천배럴, 천\$)

	2000		2001		증감 (%·%P)	
	1	1-1	1	1-1	전년동월대비	전년동기대비
총 수입	107,277	107,277	101,979	101,979	-4.94	-4.94
(금액)	2,628,703	2,628,703	2,486,635	2,486,635	-5.40	-5.40
- 원유	86,150	86,150	83,395	83,395	-3.20	-3.20
단가, \$)	24.29	24.29	23.33	23.33	-3.96	-3.96
(원유대, 천\$)	2,092,492	2,092,492	1,945,334	1,945,334	-7.03	-7.03
- 제품	21,127	21,127	18,584	18,584	-12.04	-12.04
(금액)	536,211	536,211	541,301	541,301	0.95	0.95
원유처리	81,250	81,250	81,404	81,404	0.19	0.19
(기동률, %)	107.51	107.51	107.71	107.71	0.20	0.20
제품생산	84,306	84,306	85,722	85,722	1.68	1.68
제품소비	69,266	69,266	72,715	72,715	4.98	4.98

<주> 단가, 원유대는 FOB기준
총수입: 원유+제품, 금액은 CIF기준

지역별 원유도입

(단위 : 천배럴)

	2000		2001		증감 (%)	
	1	1-1	1	1-1	전년동월대비	전년동기대비
중동	63,312	63,312	66,724	66,724	5.39	5.39
동남아	7,019	7,019	6,826	6,826	-2.75	-2.75
미주	2,947	2,947	1,368	1,368	-53.58	-53.58
유럽·아프리카	9,722	9,722	6,880	6,880	-29.23	-29.23
오세아니아	3,150	3,150	1,597	1,597	-49.30	-49.30
계	86,150	86,150	83,395	83,395	-3.20	-3.20

석유제품 수급

(단위 : 천배럴)

	생산		소비		생산증감 (%)		소비증감 (%)	
	1	1-1	1	1-1	전년동월대비	전년동기대비	전년동월대비	전년동기대비
휘발유	6,183	6,183	5,562	5,562	3.22%	3.22%	15.56%	15.56%
등유	10,892	10,892	13,141	13,141	-12.16%	-12.16%	5.12%	5.12%
경유	18,358	18,358	10,340	10,340	0.47%	0.47%	-0.48%	-0.48%
B-C유	23,233	23,233	11,564	11,564	1.10%	1.10%	5.96%	5.96%
나프타	15,579	15,579	21,101	21,101	-0.56%	-0.56%	7.74%	7.74%
프로판	1,145	1,145	5,233	5,233	17.56%	17.56%	-5.49%	-5.49%
부탄	2,482	2,482	3,002	3,002	16.80%	16.80%	9.60%	9.60%
아스팔트	433	433	116	116	4.34%	4.34%	-53.41%	-53.41%
기타	7,417	7,417	2,656	2,656	35.30%	35.30%	4.69%	4.69%
계	85,722	85,722	72,715	72,715	1.68%	1.68%	4.98%	4.98%

<주> 제품소비는 내수 기준

석유제품 수출입

(단위 : 천배럴, 천\$)

	수입		수출		수입증감 (%)		수출증감 (%)	
	1	1-1	1	1-1	전년동월대비	전년동기대비	전년동월대비	전년동기대비
물량	18,584	18,584	31,098	31,098	-12.04%	-12.04%	10.83%	10.83%
금액	541,301	541,301	843,245	843,245	0.95%	0.95%	15.10%	15.10%

<주> 수출은 미군납 포함