

# 기업의 환경경영 전략

1999. 10. 05  
[포항공대 환경공학 정기세미나]

LG 환경·안전연구원  
원장 성준용

“21”

---

,

가

## 目次

- 
- ?
- LCA DfE
- Pollution Prevention
- 
- LG
- 21

---

환경친화적 경영은 왜 필요한가 ?

# 그린소비자 시대의 개막

1940~1980

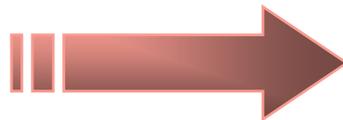
-  
-



1990

-  
-

-  
-



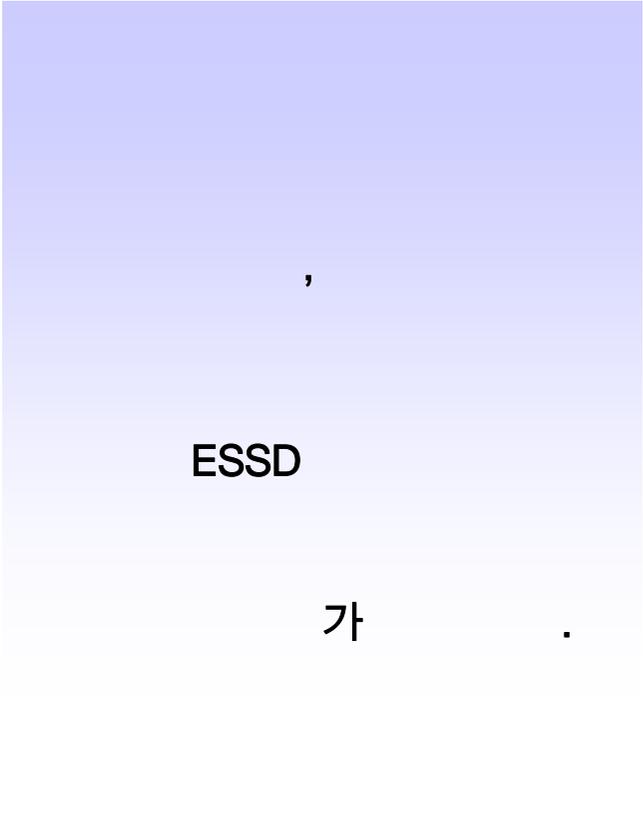
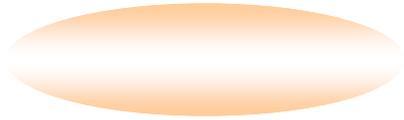
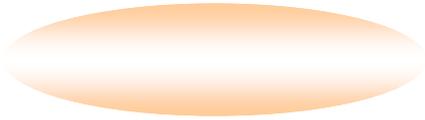
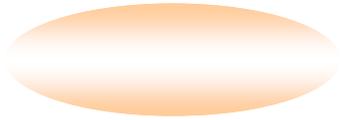
- /  
-

- 가



- 가

# 환경 패러다임의 변화



# 환경피해의 경제적 비용

가	GNP	( % )	GNP	(10 )
		2		66.7
		3		2.1
		4		1.8
		4		227.4
		4		46.78
가		5		1.4
		7		2.7
		8		0.5
		10		44.7
		12		30.3
		17		18.9
		17		5.8

# 기업이 직면하고 있는 압력

## Pressures

- ◆ Increasing legislation
- ◆ Increasing customer pressure
- ◆ Competition
- ◆ Increasing costs
- ◆ Investment decisions
- ◆ Environmental pressure groups

## Changes

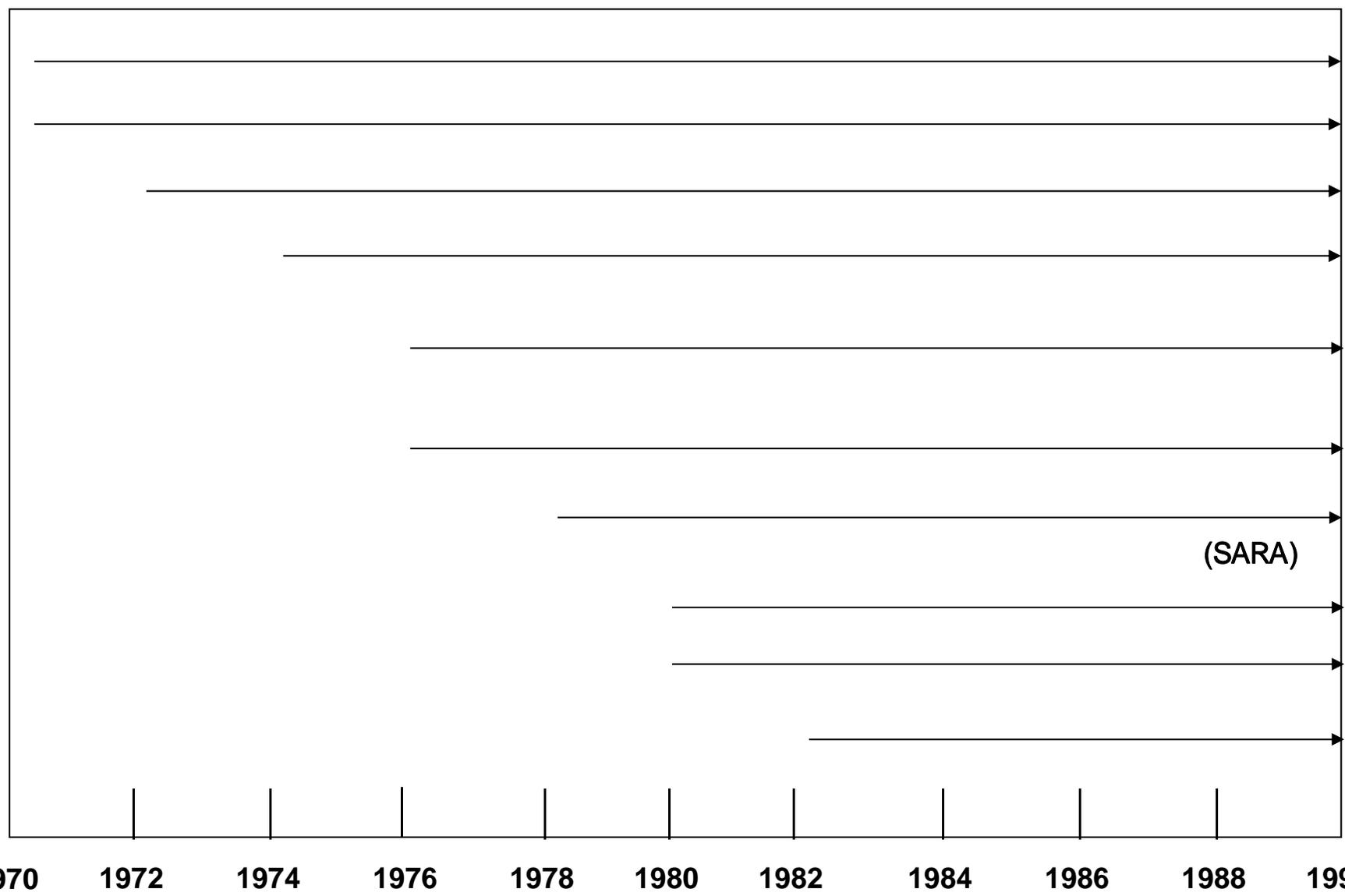
- ◆ **Product design**
- ◆ **Use of new materials**
- ◆ **Less use of scarce or hazardous raw materials**
- ◆ **Product liability**
- ◆ **New production processes**
- ◆ **More monitoring and control**
- ◆ **New management systems**

## Business Opportunities

- ◆ Green products
- ◆ Products with greener features
- ◆ Environmental technology
- ◆ Market share

# 미국연방정부의 환경규제법규 제정추이

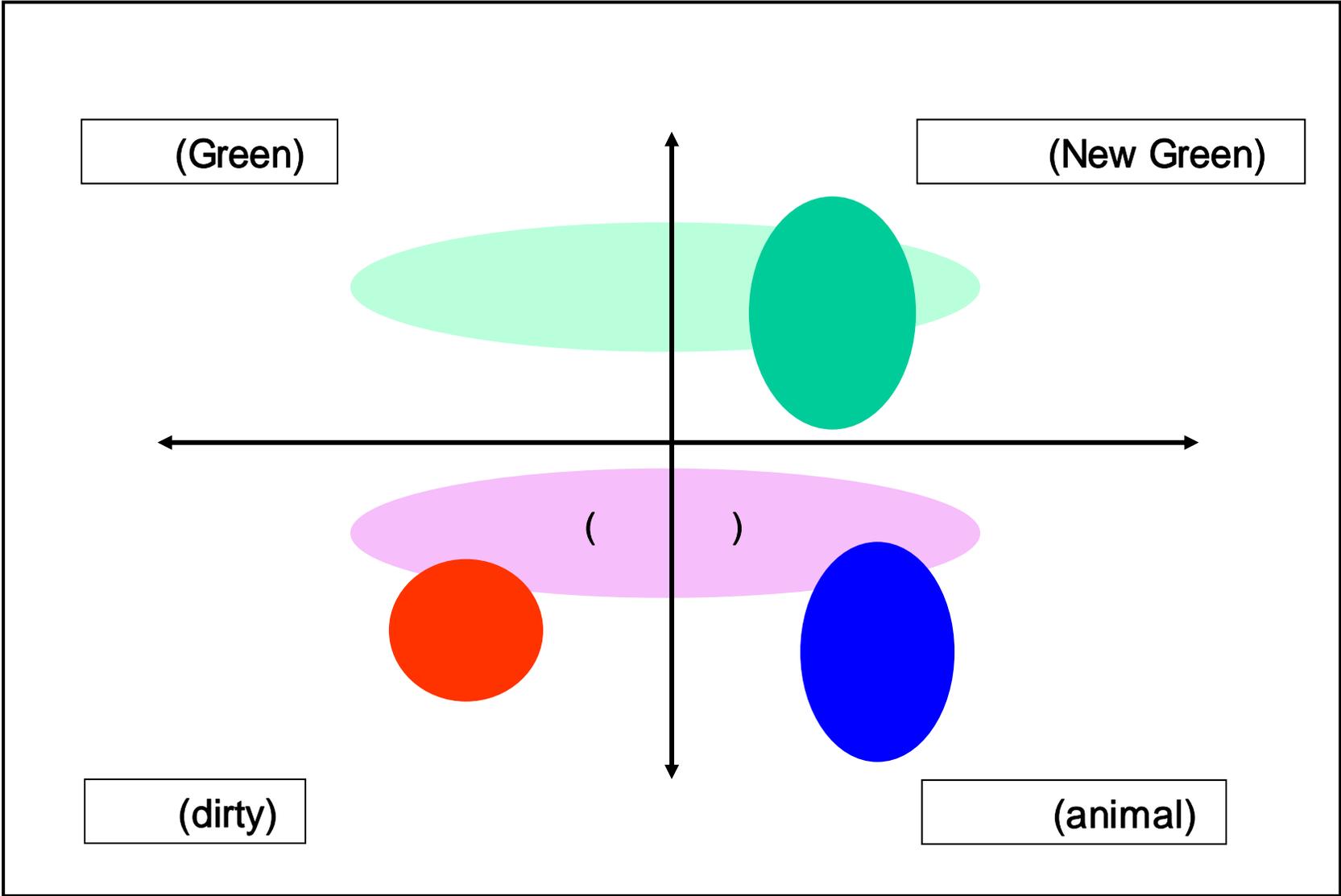
-강화되는 법규-



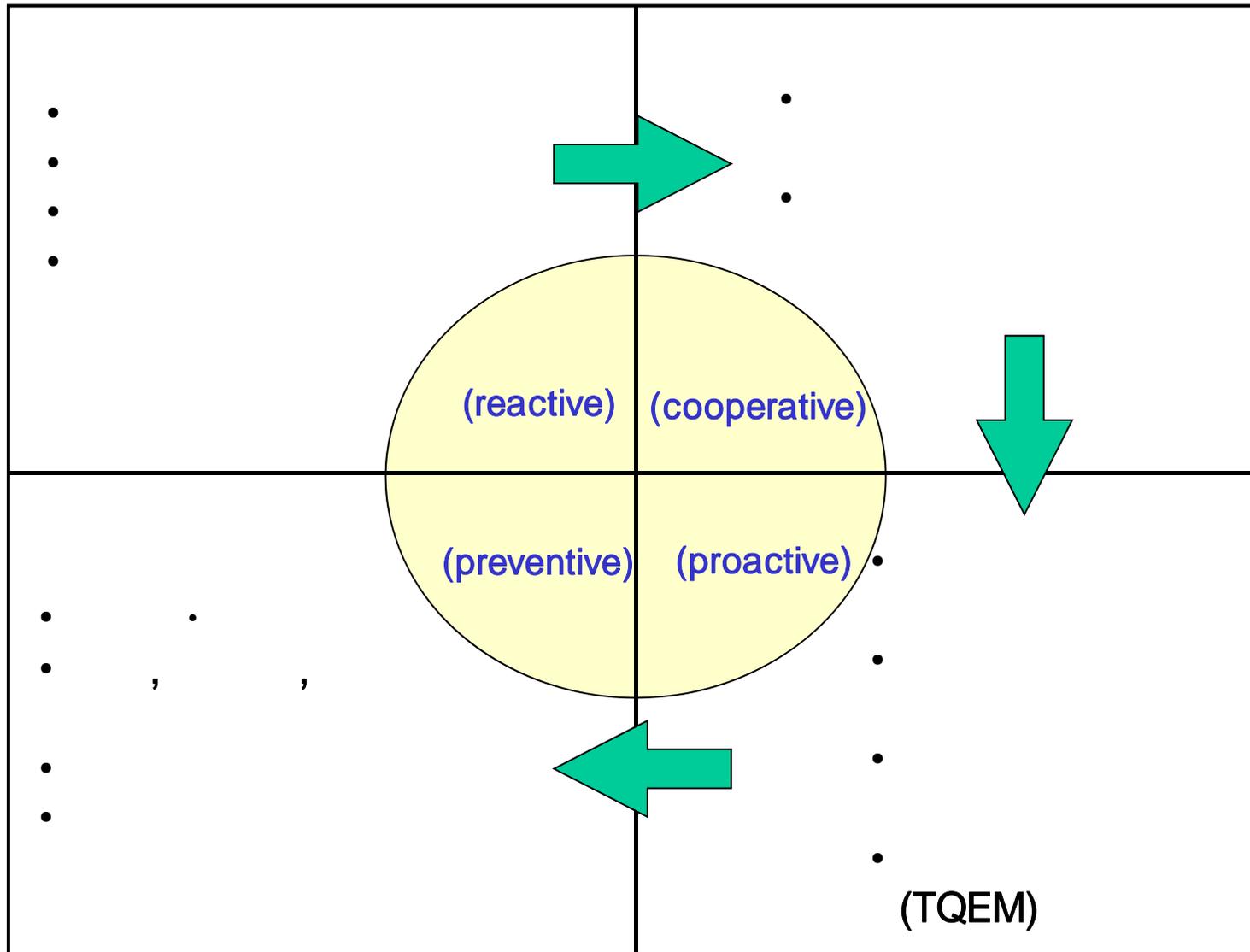
---

## 환경 경영이란 ?

# 환경에 대한 기업의 자세



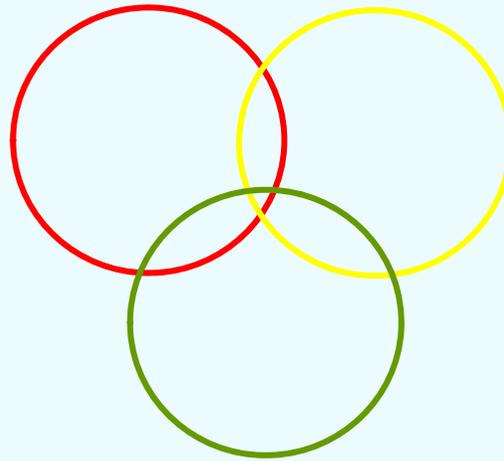
# 환경에 대한 기업의 대응태도 발전





# 환경철학

-  
-가  
-



-  
-  
-



-  
-  
-  
-  
-

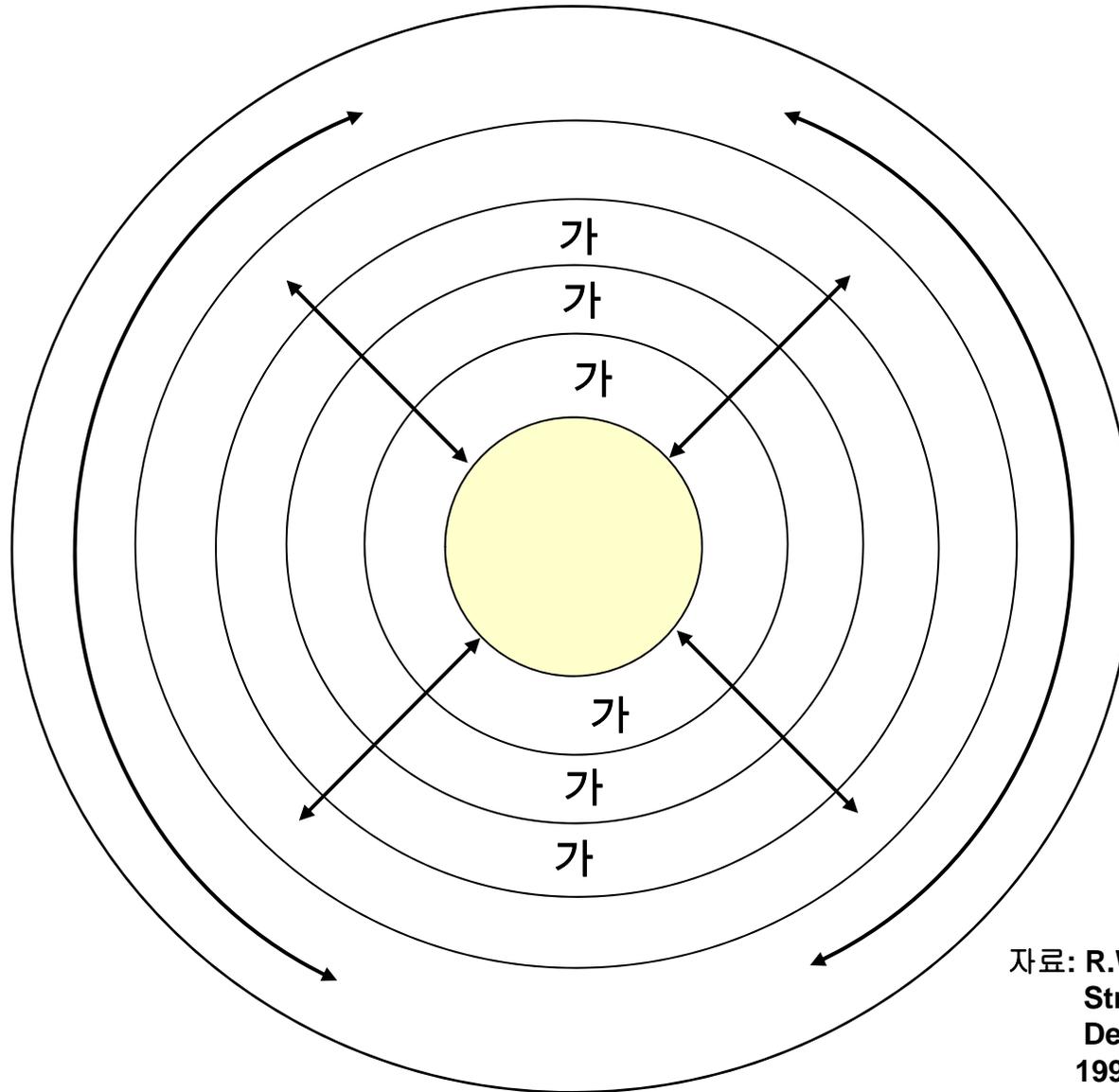


-  
-  
-  
-

# 환경경영전략 수립 및 실천과정

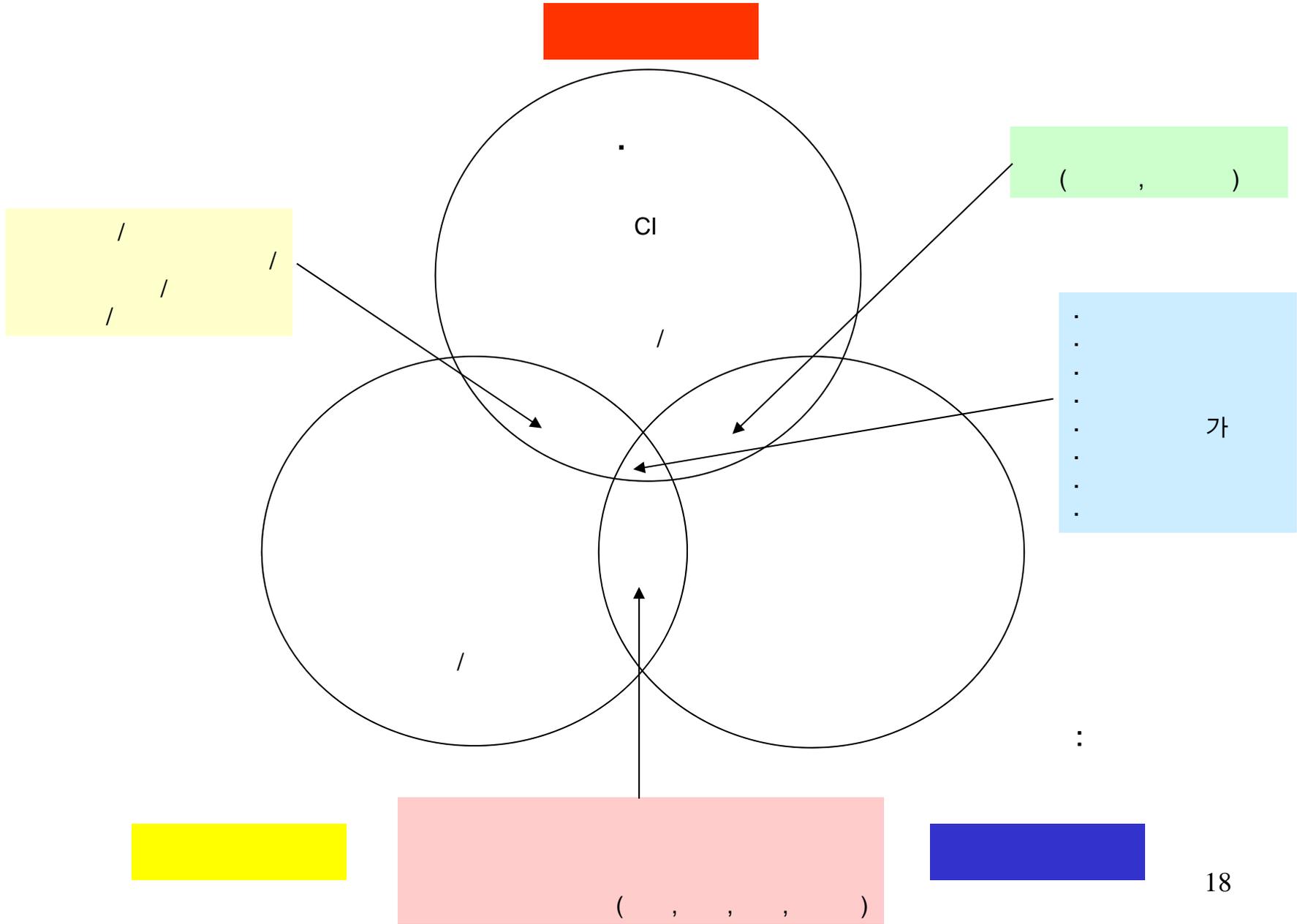
1	가	• • • •
2	가	• • •
3		• • •
4		• • •
5		• • •
6		• • •

# 조직과 개인의 문화적 변화배경

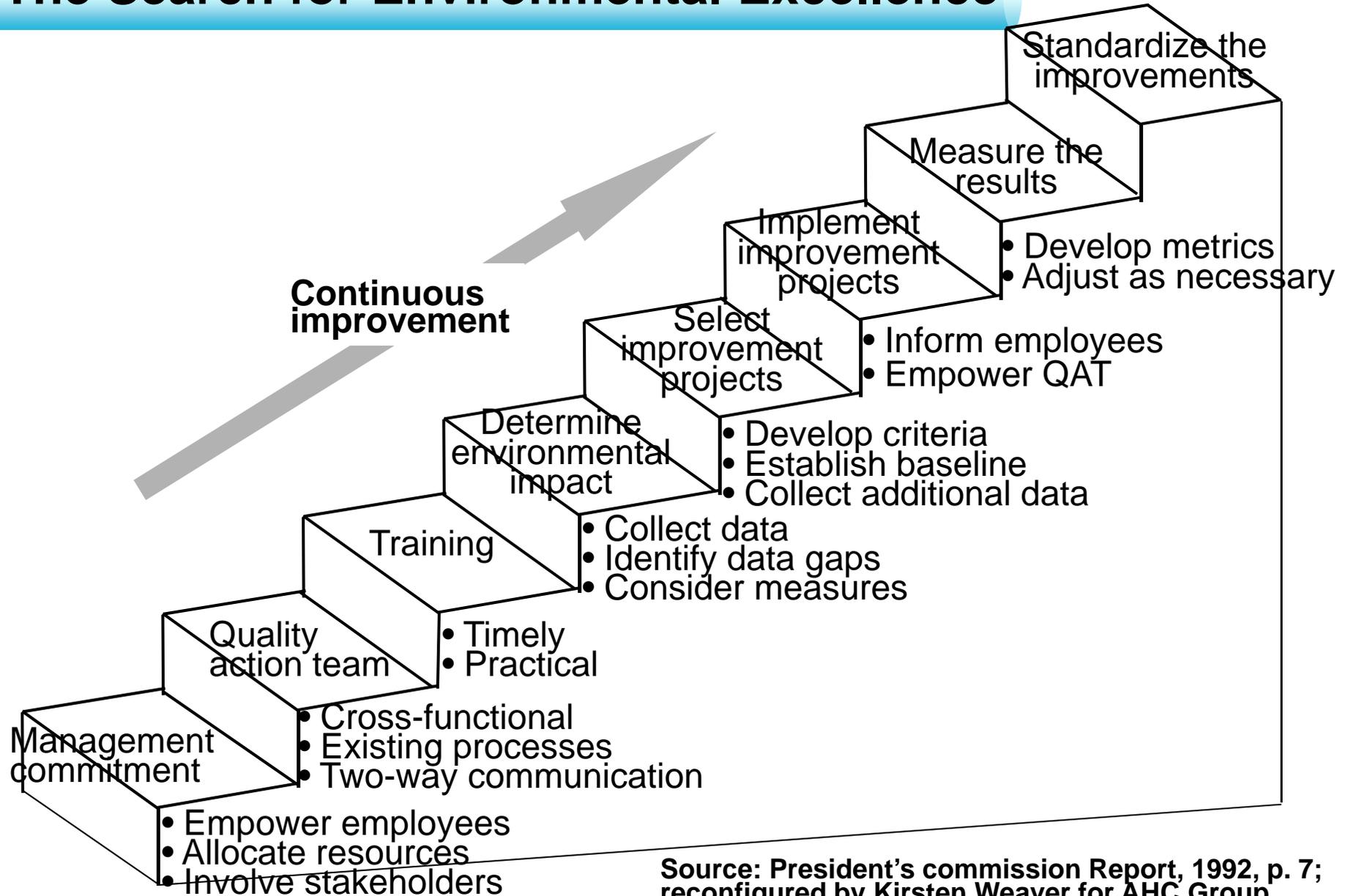


자료: R.Welford “ Environmental Strategy and Sustainable Development”, Routledge 1995. P. 122.

# 기업의 환경문제 대응전략

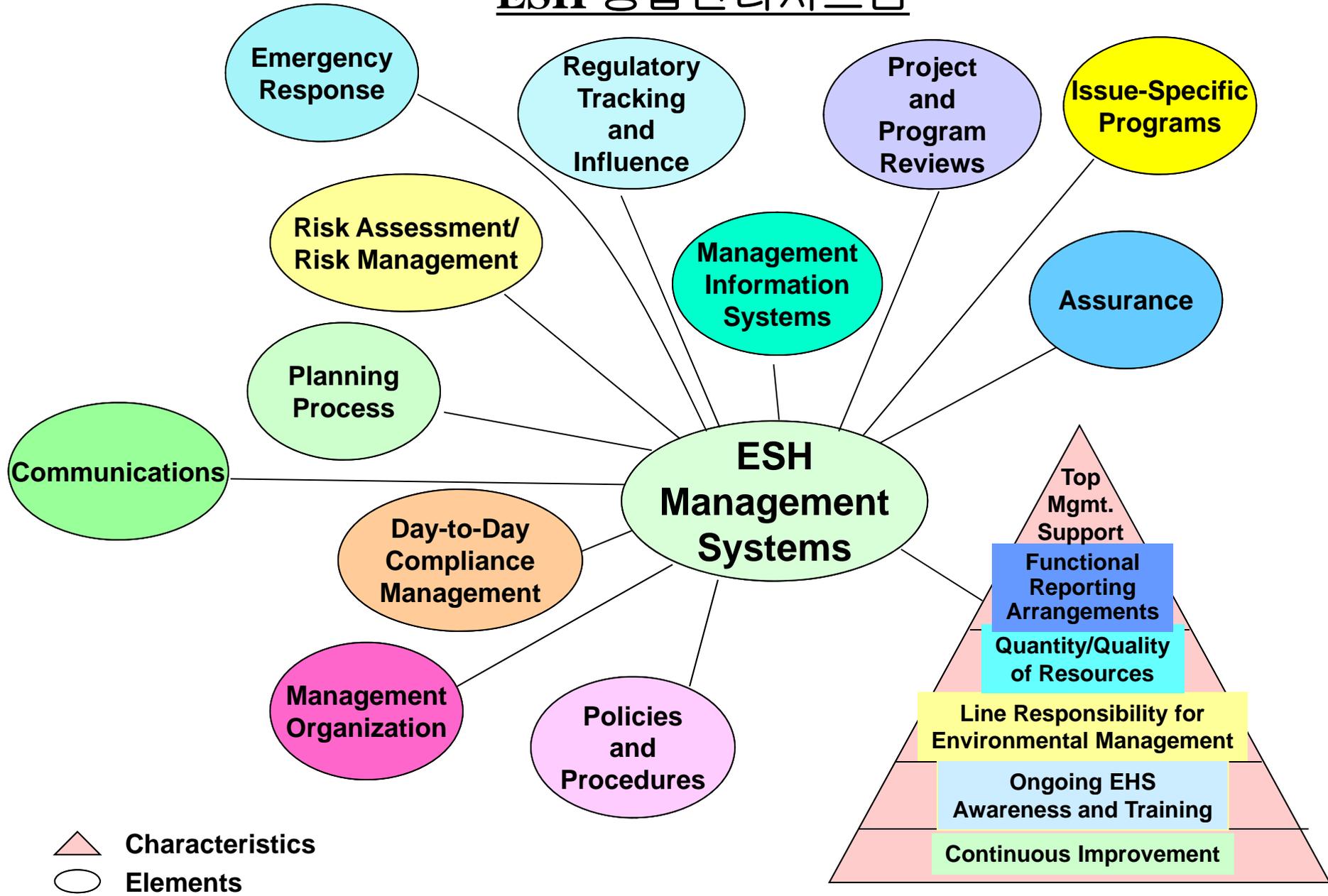


# The Search for Environmental Excellence



Source: President's commission Report, 1992, p. 7; reconfigured by Kirsten Weaver for AHC Group.

# ESH 통합관리시스템



Characteristics and elements of a state-of-the-art environmental, health, and safety management program. (Source : Arthur D. Little, Inc.)

## 지구환경에 부하를 줄이기 위한 그린디자인 실천 방안

대상	실천방안
환경친화적 원재료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기물, 재활용 소재를 원료로 한다.</li> <li>• 희소동물/희소자원 등을 원료로 하지 않는다.</li> <li>• 자연파괴와 관련된 원재료를 쓰지 않는다.</li> </ul>
환경친화적 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가능한 한 유해물이 나오지 않는 제조공정을 이용한다.</li> <li>• 자원 및 에너지 절약형 제조공정을 이용한다.</li> </ul>
환경친화적 사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유통단계에서 불필요한 환경부하를 주지 않는다.</li> <li>• 최대한의 에너지 절약을 도모한다.</li> <li>• 청정 에너지를 사용한다.</li> <li>• 사용 중에 유해물을 발생시키지 않는다.</li> </ul>
환경친화적 폐기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재활용을 고려한 설계를 한다.</li> <li>• 유해물질을 포함하지 않는 제품으로 한다.</li> <li>• 처리 곤란한 폐기물이 생성되지 않는 소재를 사용한다.</li> <li>• 포장을 간소화 한다.</li> </ul>

---

## LCA 와 DfE 의 이해

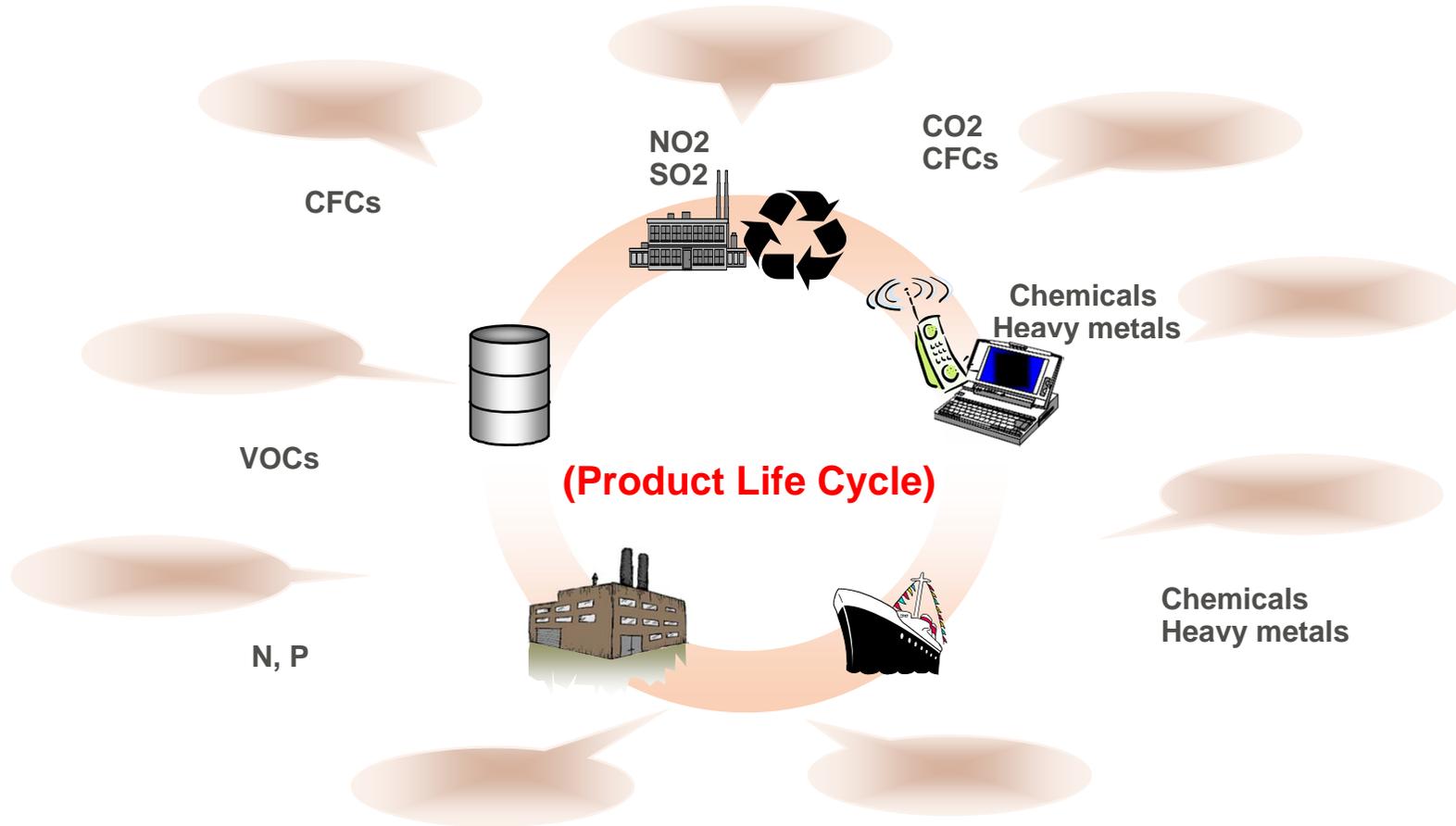
# 1. LCA (Life Cycle Assessment; 제품 전과정 평가)의 개요

LCA ?

- ( )

가

- (DfE)

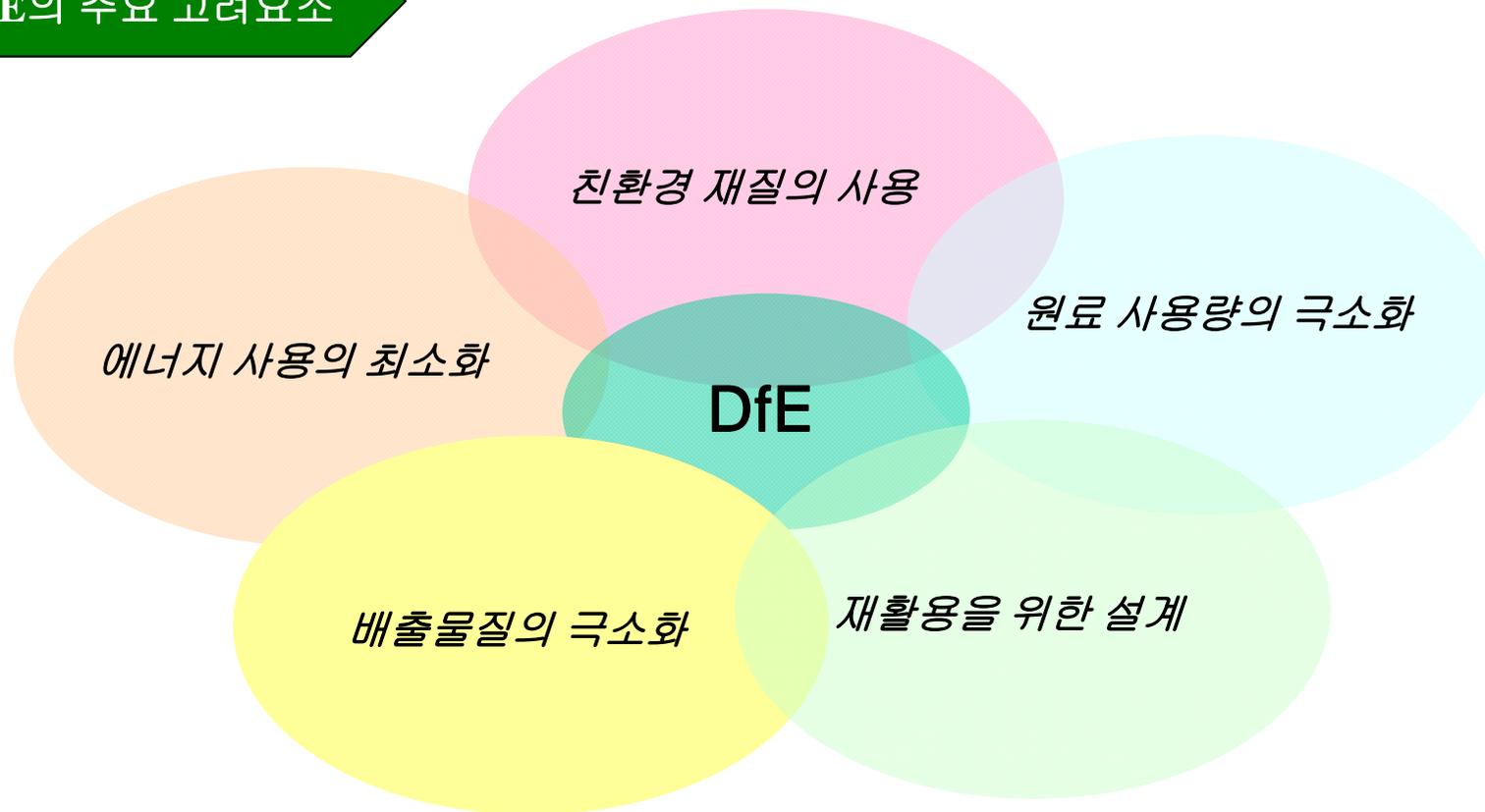


## 2. DfE (Design for Environment; 친 환경적 설계)의 개요

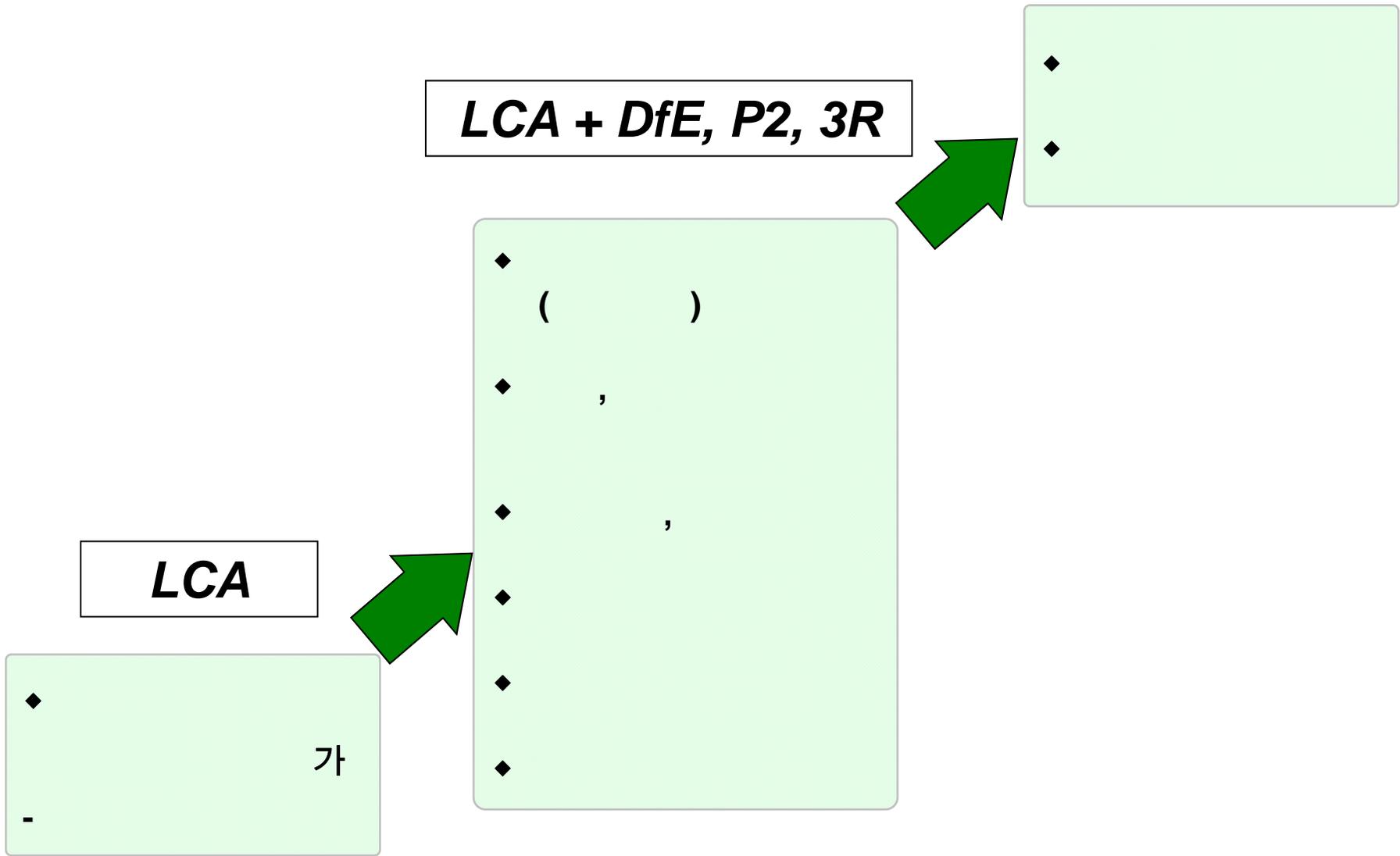
DfE ?

- LCA 가
- 

DfE의 주요 고려요소



### 3. 개념 및 기대 효과



# 4. LCA 수행 절차

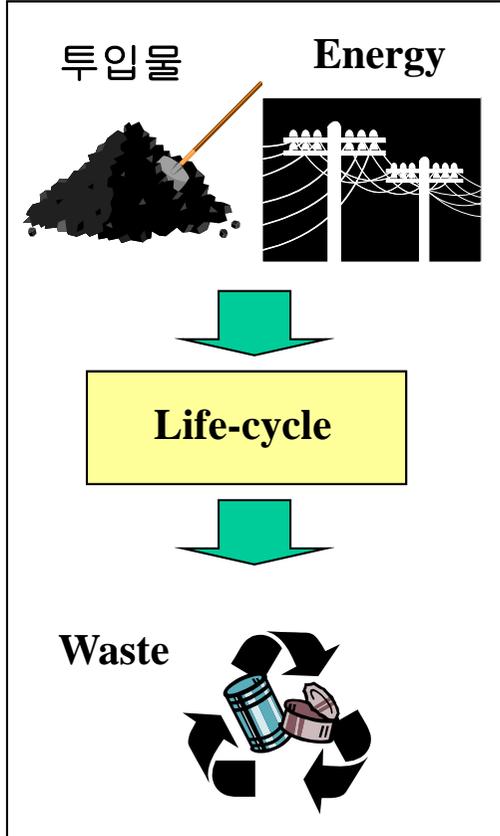
목적 및 범위 정의

목록 데이터  
수집 및 분석

영향평가

해석

**For**  
환경 친화적 설계?  
**or**  
다른 제품과 비교?  
**or**  
제품 홍보? ...



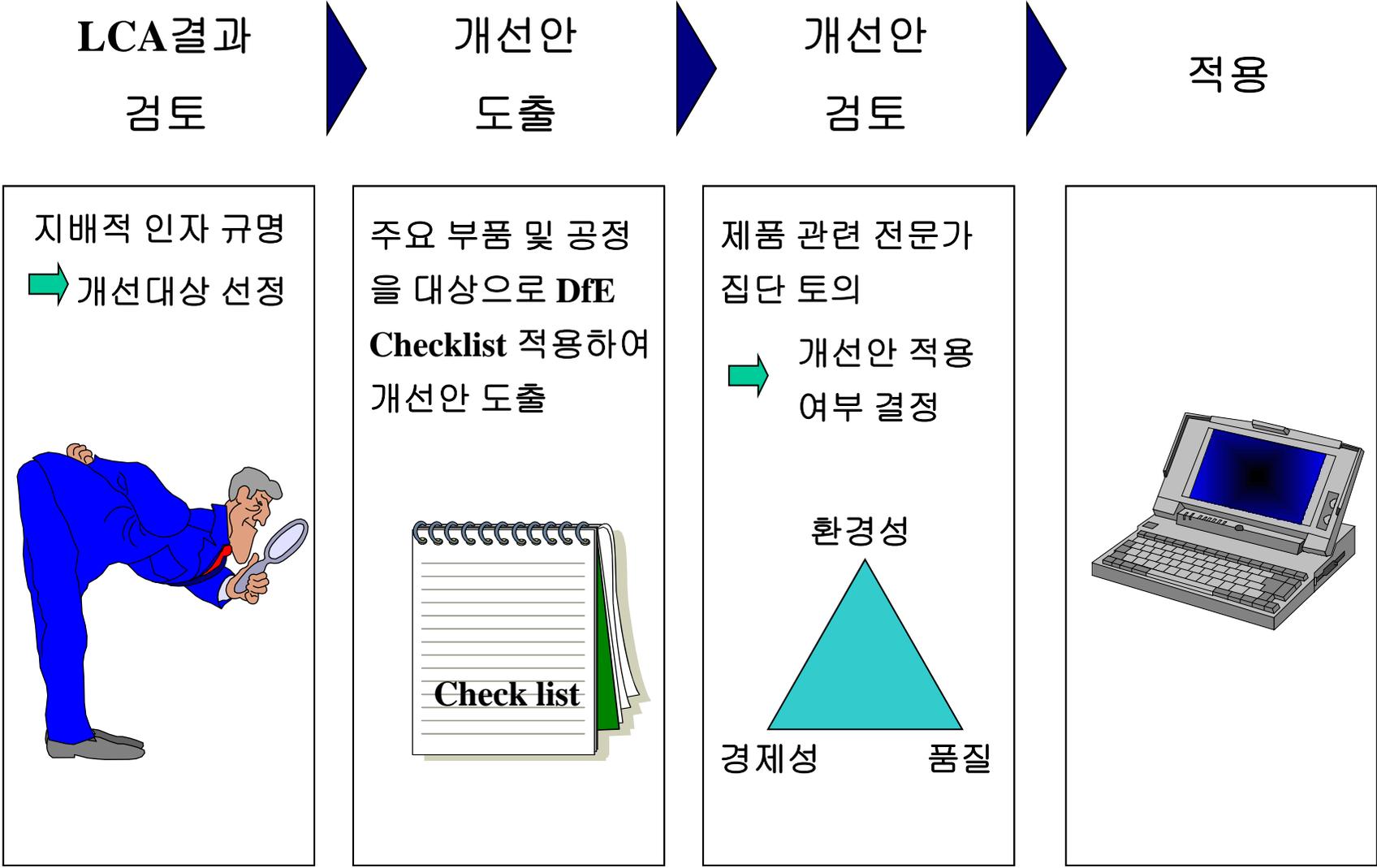
다양한 영향 평가 방법

- 분류화
- 특성화
- 정규화

단계	영향도
생산	10
사용	30
수송	2
폐기	5

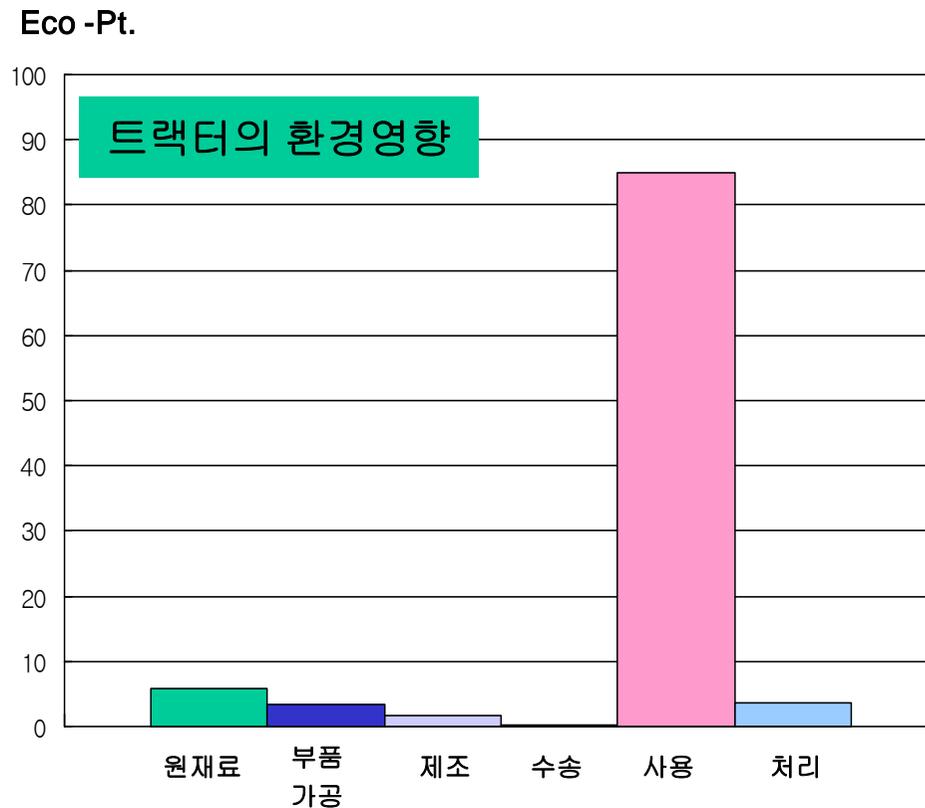


# 5. DfE 수행 절차

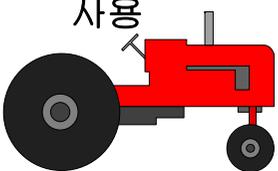


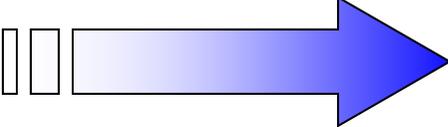
## 6. LCA/DfE 수행 사례 (Tractor: LG 기계)

- 영향평가 방법: **Eco-indicator 95 method** (스위스)
- 사용단계가 전체 환경영향의 **85%** 차지
- 영향범주별로는 산성화가 전체의 **50%**가량 차지



# 6. LCA/DfE 수행 사례 (Tractor: LG 기계)

단계	주요영향인자 	개선 방향 
원재료획득 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 철강 사용 부품 : 앞 차축, Transmission</li> <li>- 동 사용 부품 : Radiator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주물의 사용량 감소</li> <li>- 알루미늄 fin을 사용한 Radiator</li> <li>- 재활용 된 부품의 사용</li> <li>- 재활용 가능한 재질의 사용</li> </ul>
제조 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기사용 (FMS공정)</li> <li>- 도장 공정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 가공설비의 공 회전 방지</li> <li>- 압축공기의 Leak 손실 방지</li> </ul>
사용 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 디젤 엔진 배출물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 엔진 배출물 저감, 촉매사용, Green엔진 개발</li> <li>- 연비개선, 경량화</li> </ul>

 환경영향 20% 감축 (Eco-indicator기준)

---

# Pollution Prevention

# P2(Pollution Prevention; )

*Pollution Prevention (P2) ?*

, / ,

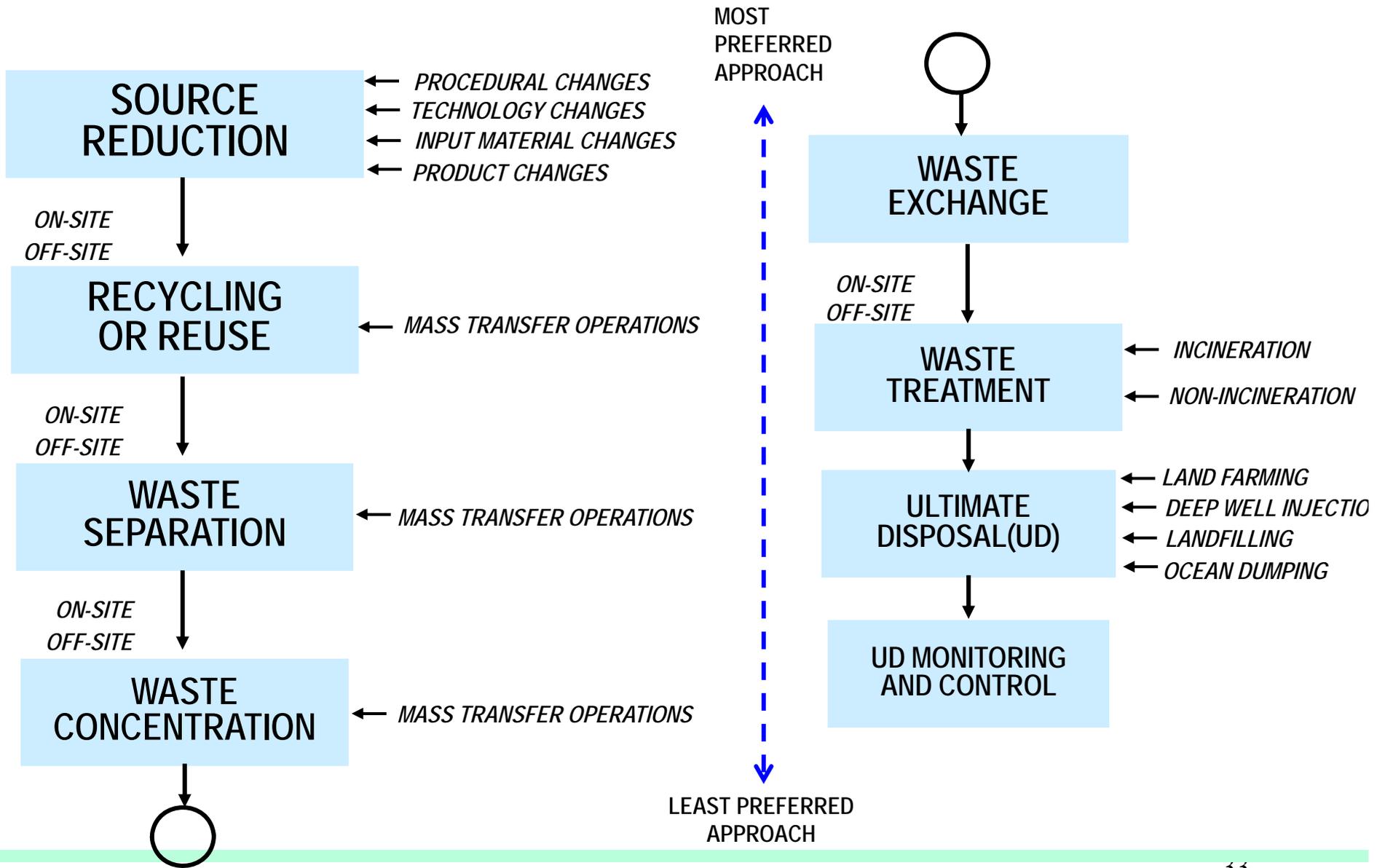
.

P2

.



# P2 단계



# 최선의 P2 Program 실행 요소 (1)

- /
- Program
- /
- - P2 staff
  - P2
  - P2 가

# P2 Program

(2)

- 

- 
- 

- 

- 1

- 
- 

- 

- 
- 
- 

.

# Check

- ,
- 가
- 
- 
- 
- , Liability
- Check
- 
- P2 가

# P2

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- P2
- /

# P2

## AROS(Advanced R.O. system) (HP)

- : pH
- : \$17,000

## PCB system (General Dynamics)

- : Spray -rinse hoist system,
- : 1/6 Electrowinning
- : \$130,000 ; 8

## (Recylene )

- : waste
- : \$270,000, \$489,000
- : \$219,000 ( )

## (APS Materials Inc.)

- : TCA terpene , 가 가
- : 4.5



- 1. DuPont**
- 2. ICI**
- 3. 3M**
- 4. Lucent Technologies**
- 5. IBM**
- 6. DOW Chemical (Europe)**

# 1. DuPont



- 1987~1992 : 55%, 45%
- 1988~1992 : 17 33%
- 1992 : 38% (1973 )  
( )  
30% ,
- 1993 : Environmentally Improved Packing Program  
( '95 25% , '2000 50% )
- : ( 25%, 50%,  
90% )

# 2. ICI

- 

“ ”

- 1 : ICI 가 가 가
- 2 : 95 50% ('90 )
- 3 : / / ('93 : 12% , 18% )
- 4 :



- ( ) : 94.5% ('85 )

- Blackpool ( ) : Zinc Chromate

- Wilton ( ) : Chloroform 96%  
50

---

Stowmarket ( )

- 3 75%

- Ultra -Filtration , ,

Grimsby ( )

- Ferrous Sulfate Ferric Sulfate ,

-

## 3. 3M

- 3P(Pollution Prevention Pays)

- 1975

- 

- 600

6 5

( )

---

● 3P

- 3P Plus

- 1988

2000

:

90%  
50%

('87

)

-

3P Plus

1 5

:

,

70%

- 2000

:

● (1981 )

-



-  
-  
-  
-

(1 -3 )

-  
-  
-  
-

- 1~5

-  
-  
-  
-

가

,

# 4. Lucent Technologies

## Corporate Energy Program

- Energy
- Energy Team
- Energy
- Energy

## Management Plan (1994 ~ 1999)

- 1996 13 ( , 가 , ) \$48.7M
- 1992 ~ 1996
  - \$2.5M PJT
  - : 157,500 MMBtu/yr
  - : \$1.6M/yr
  - : 19,500 ton CO2 /yr
- (1997 ~ 1999)
  - \$5.5M 24 PJT
  - : 236,500 MMBtu/yr
  - : \$2.5M/yr
  - : 19,500 ton CO2 /yr
- 1999
  - \$4.1M/yr
  - \$5.2M/yr
- 1992 1999 40%
- 1996 31%
- 1999 CO2 50,000 ton

# 5. IBM

---



- 1967 :

- 1990 :

- : , ,

- 
- 가
  - 가
  - 6~8 ,
  -

- ( ) : Binding Residue  
CFC 가 50 /
- ( ) : Wave Soldering ,  
Flux 50%  
Isopropyl Alcohol 80%  
( Alcohol 85% )
- : 16MB Memory Chip  
(Dry Oxidation )  
VOC

- '89 7 :
- '93 9 : CFC
- '93 12 : MCF(Methyl Chloroform)

- : '92 81% ('87 )

- (TRI : Toxic Release Inventory)  
90% ('87 )

---

- : ,

- : '78

(5 1 5 , )

'92 11

---

(DFE)

- ,
- 가 ,
- 가 Design
- : '92 8 12,000ton  
82%
- Project

## 6. DOW Chemical (Europe)



- 

- (RC : Responsible Care)

- , ,

- DOW 가

- 

- 

- CELTREK Technology : CFC,

- 

- , ,

- DOW



**1.**

**2.**

**3. L G**



# [1] 현대전자 : 폐Chemical에 대한 재사용시스템 및 폐수재이용 시스템

- :  
 1) 30%  
 2) , (1997)  
 ( : / )

		96	97
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> REPROCESS SYSTEM	11	725	1,694
IPA REPROCESS SYSTEM	11	97	188
DI RECLAIM SYSTEM	6	2,670,000	3,146,000
RECLAIM SYSTEM	1	-	1,447,000

## [2] 현대전자 : 환경성과 평가



(EPE:Env. Performance Evaluation)



( )



(

)

가



(

)

가



• 41



4

27



5

14



18%

### [3] 현대미포조선 : 사업장 녹화

- (1km)

- 가 (1 )

- (7 )

-

- ( )

- 100



-

- ,

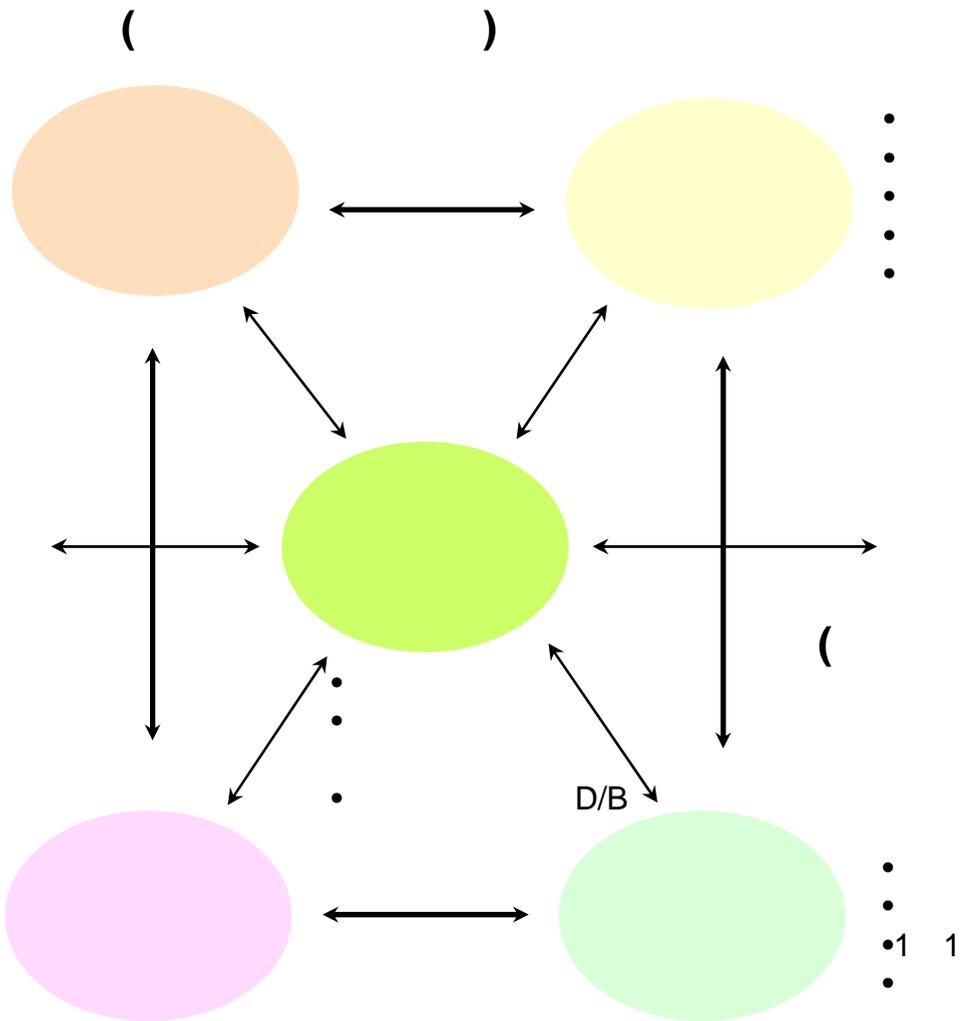
( )

↓

IMF

# 삼성그룹-실천전략

- (DFE)
- 가(LCA)
- 



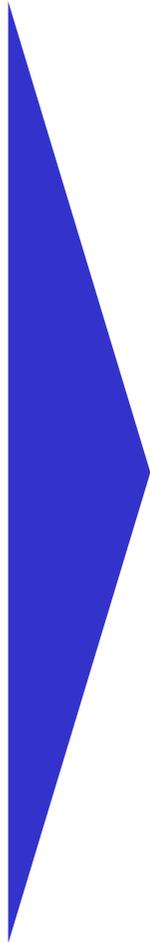
•ISO14000

3無

# [1] 삼성종합화학 서산사업장 : 폐가스 재이용

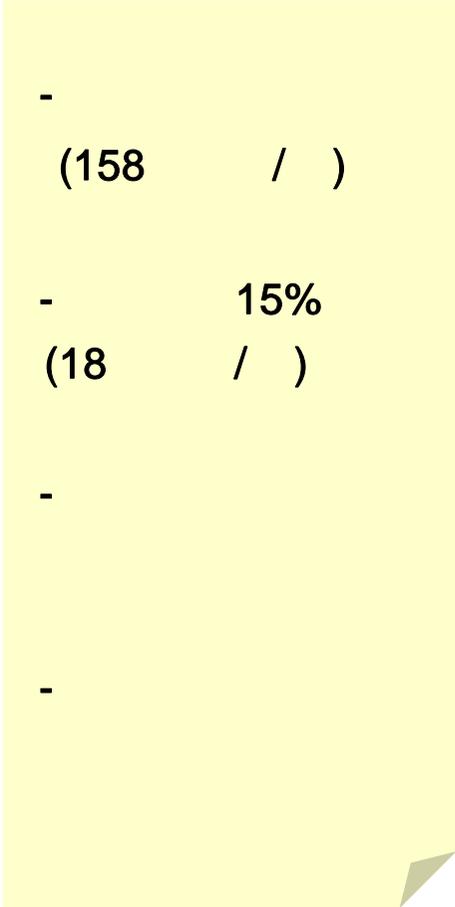
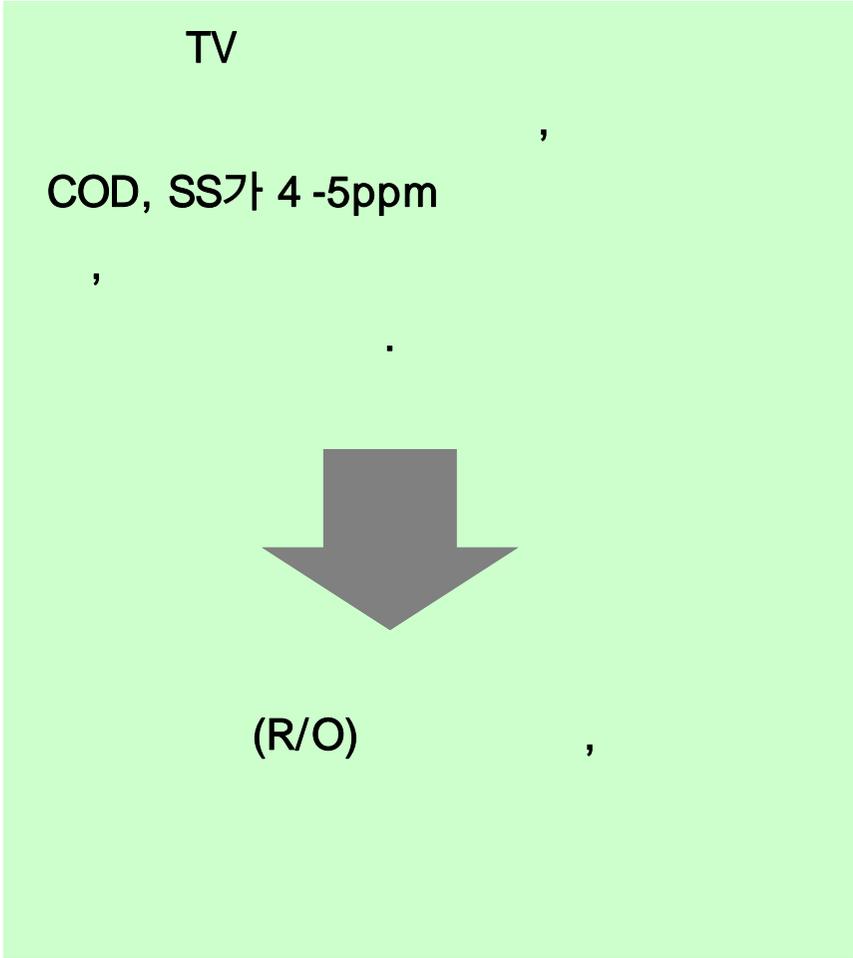
-

-LLDPE  
가  
  
- 가  
  
( 0.3 가 )

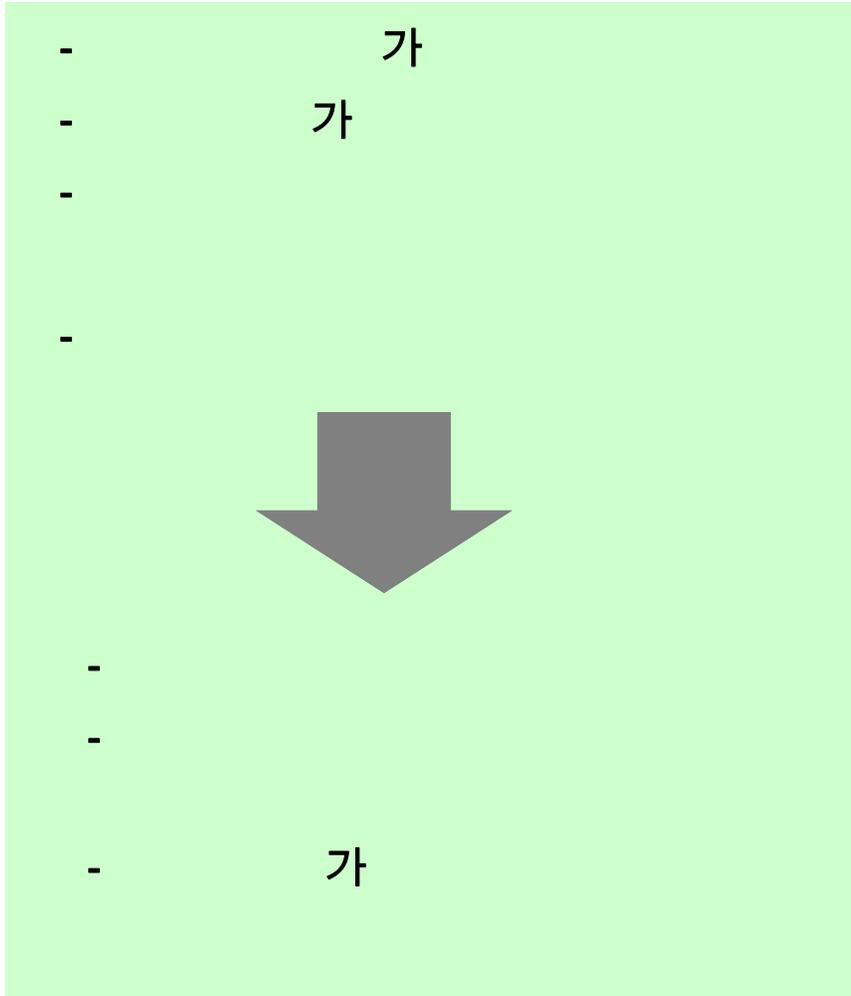


-  
# 1,590TOE  
  
-  
( 1 5 9 )  
  
-

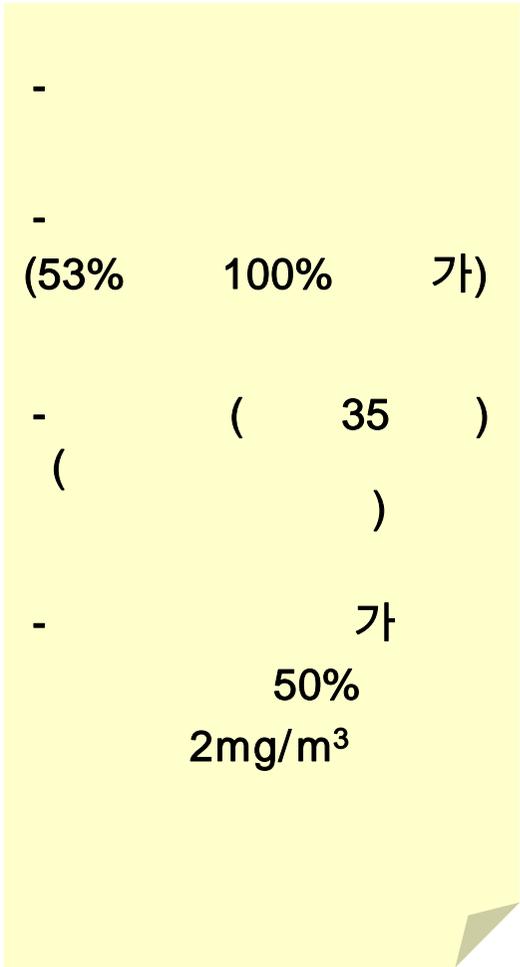
## [2] 삼성코닝 수원사업장 : 폐수 무방류



# [3] 삼성중공업 거제조선소 : 용접 Fume 제로화



- 2  
-  
-

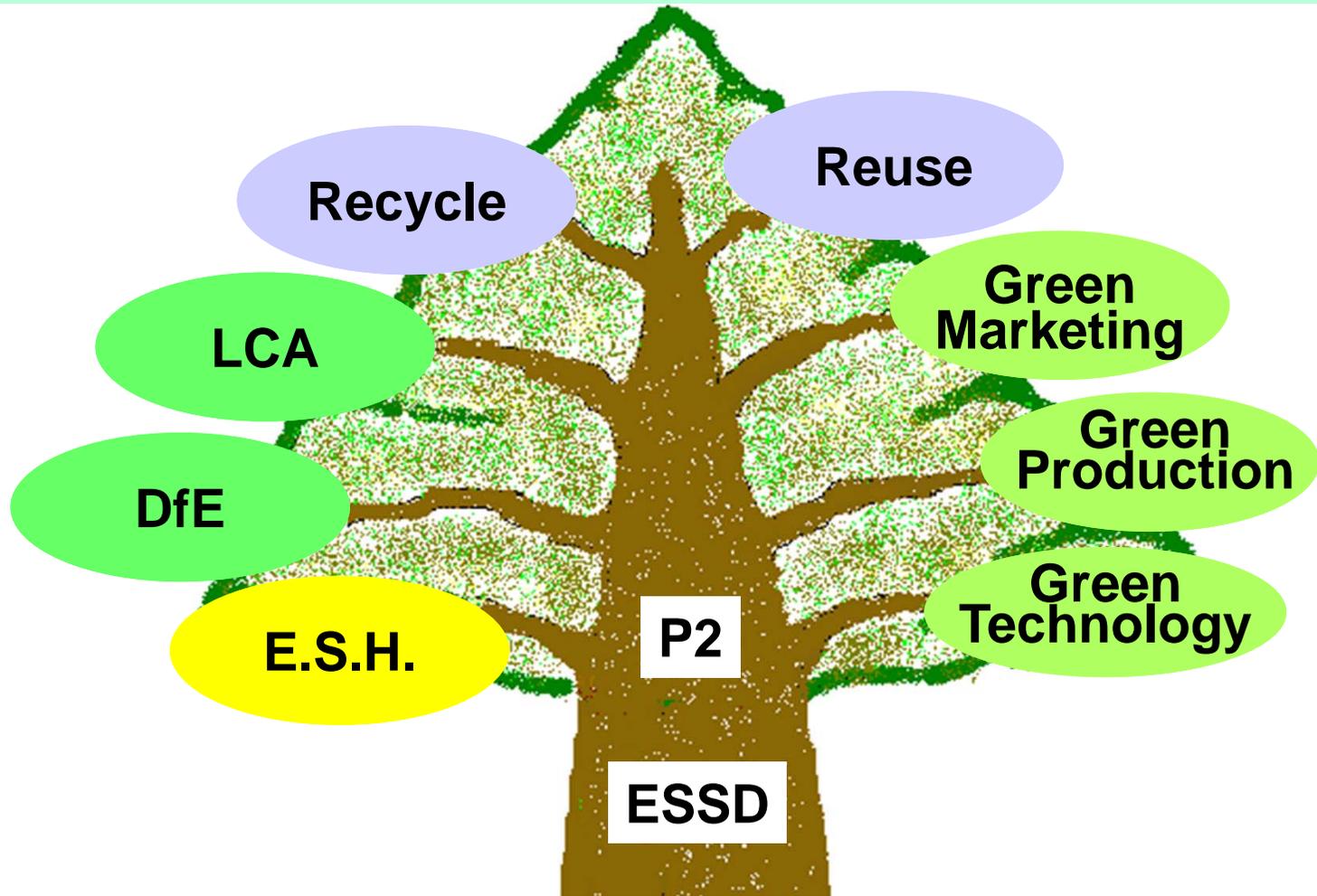


62

---

**LG**

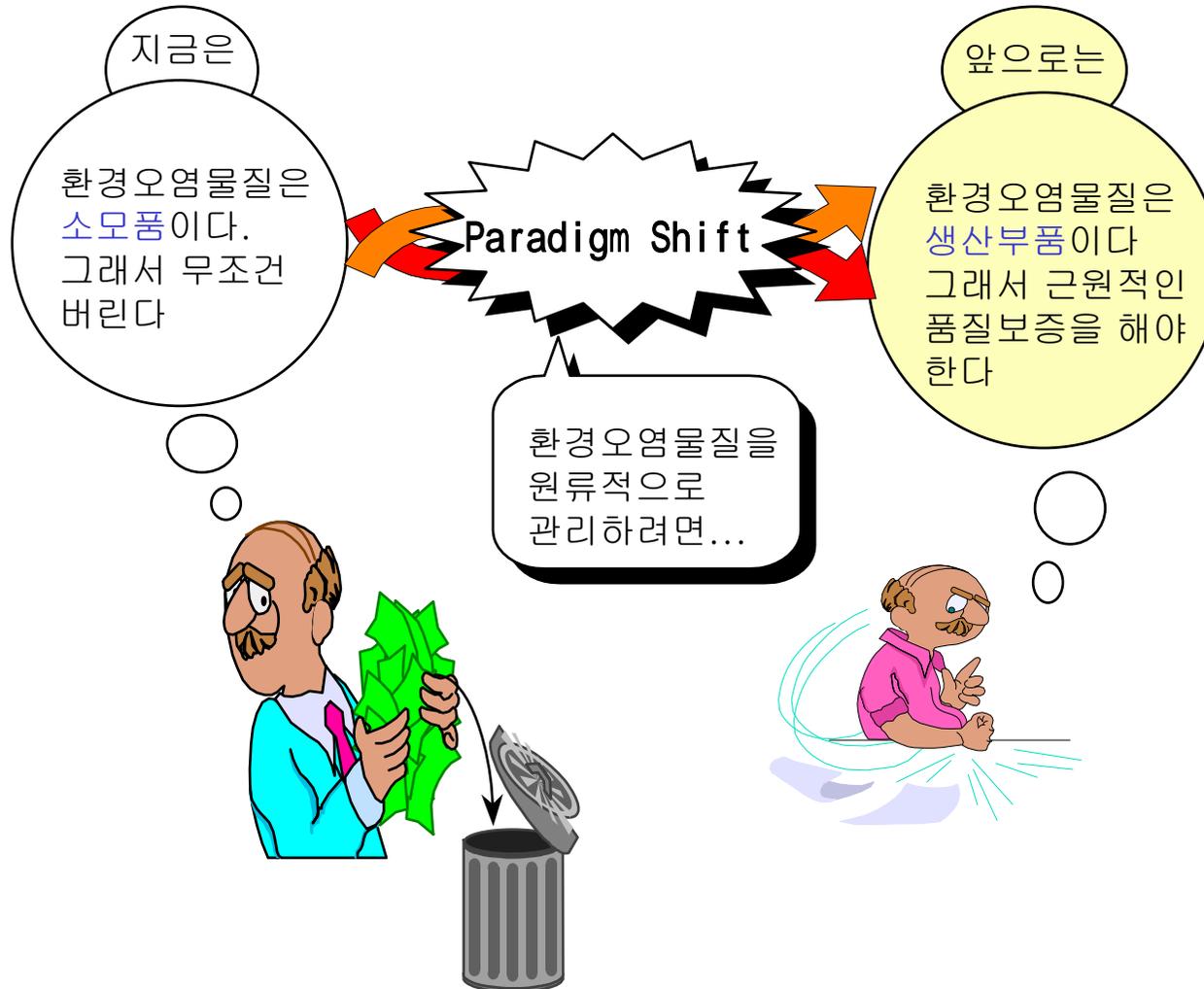
# LG 21세기 환경경영 전략



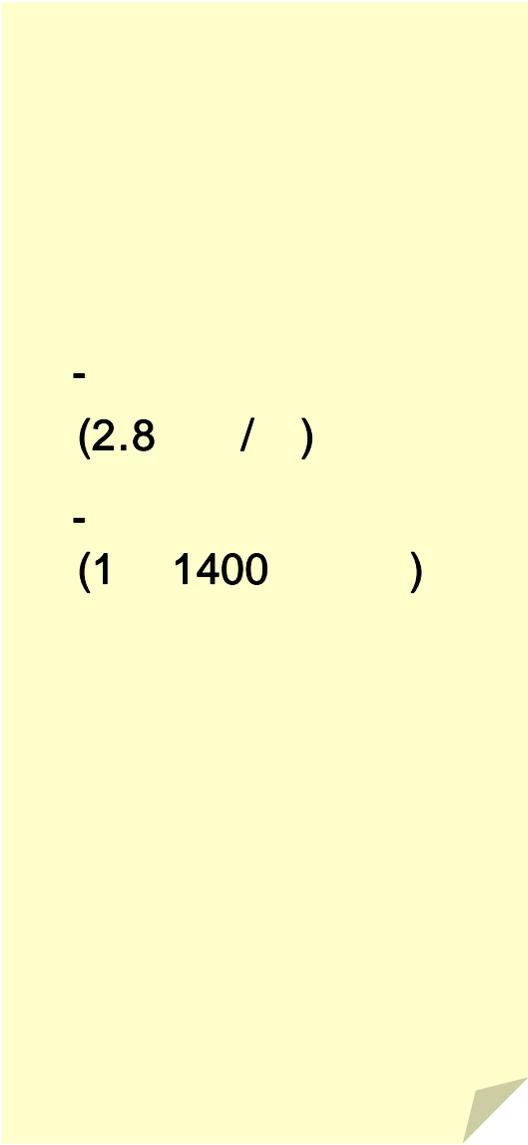
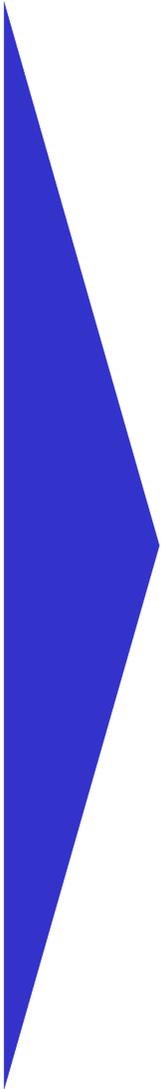
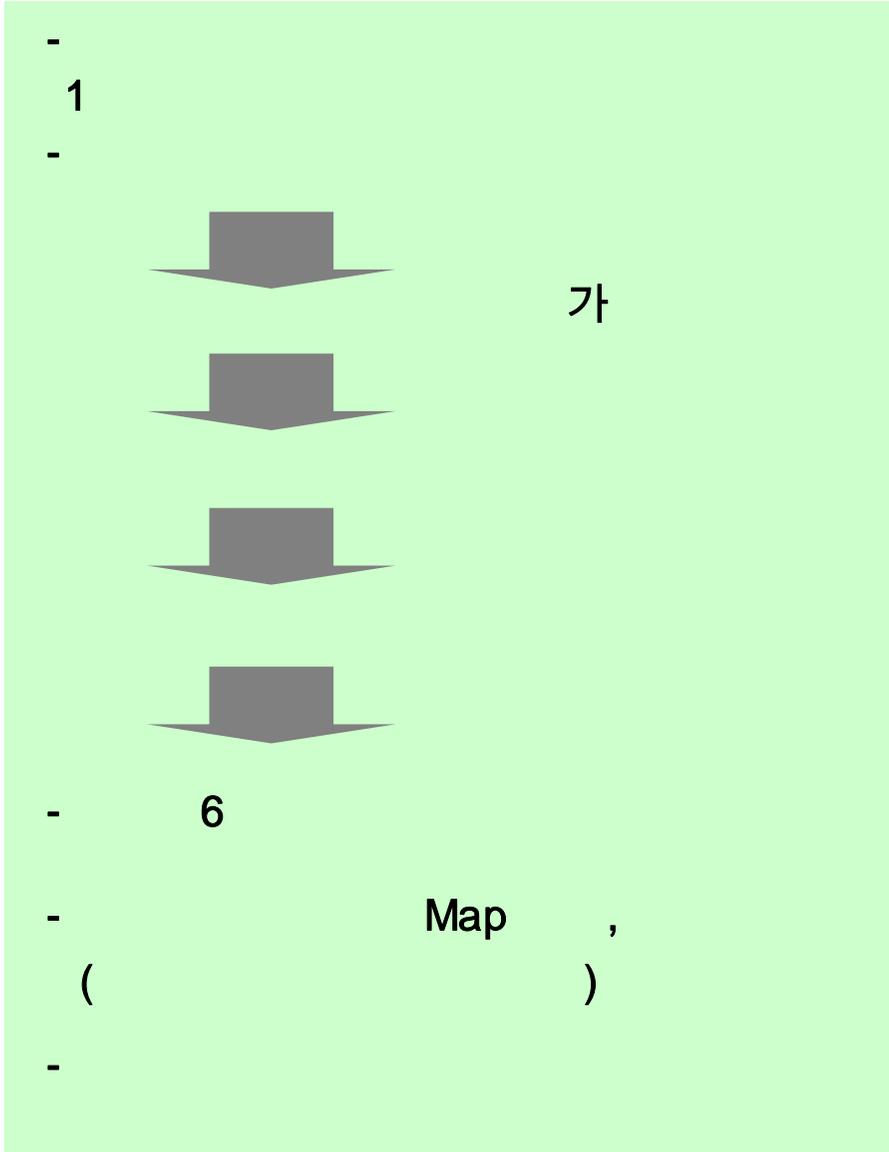
Local Community

Global Community

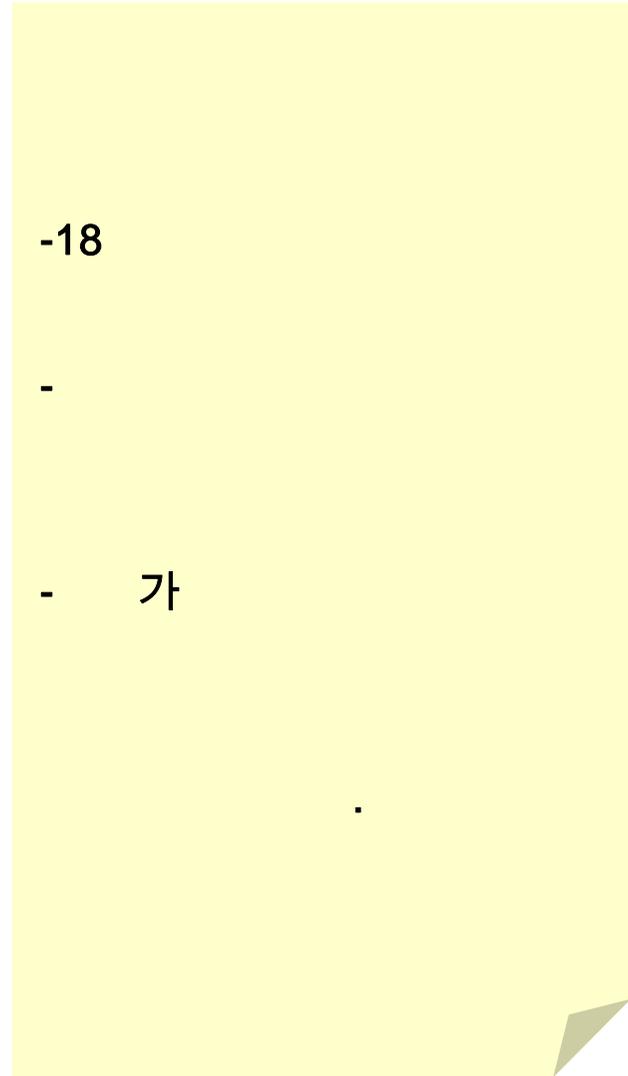
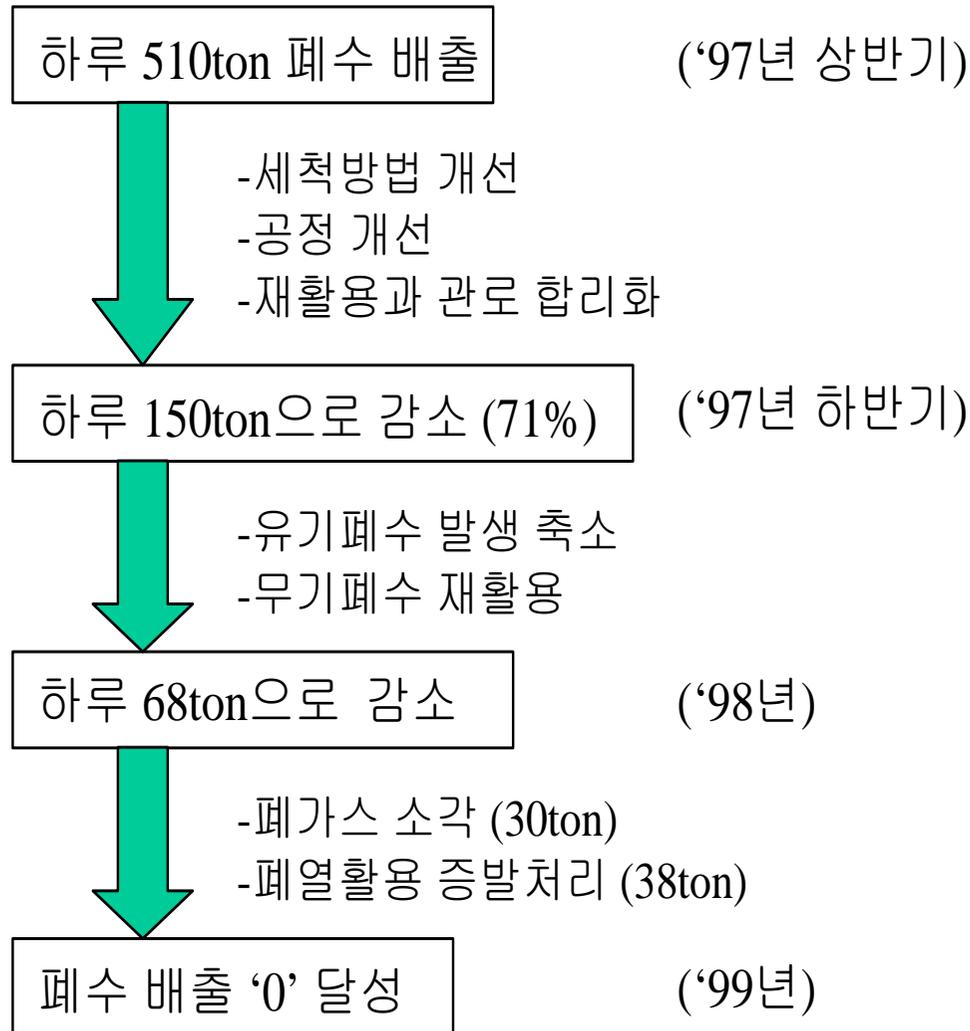
# [1] LG전자 창원2공장 : 환경개선 방향



## [2] LG전자 창원2공장 : 용수/폐수 등급 설정-재이용

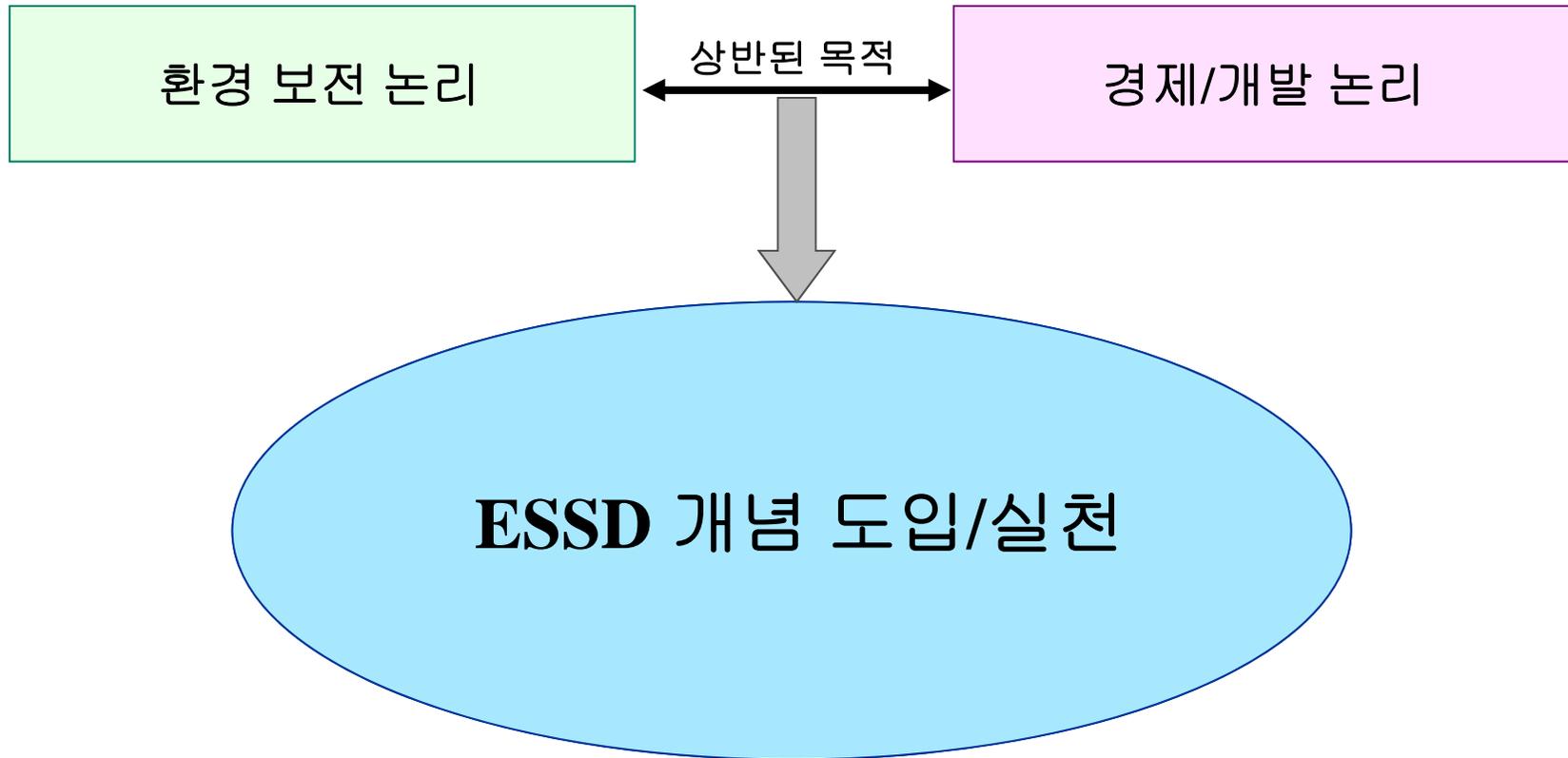


### [3] LG화학 청주공장 : 폐수 무배출 신공법 개발



---

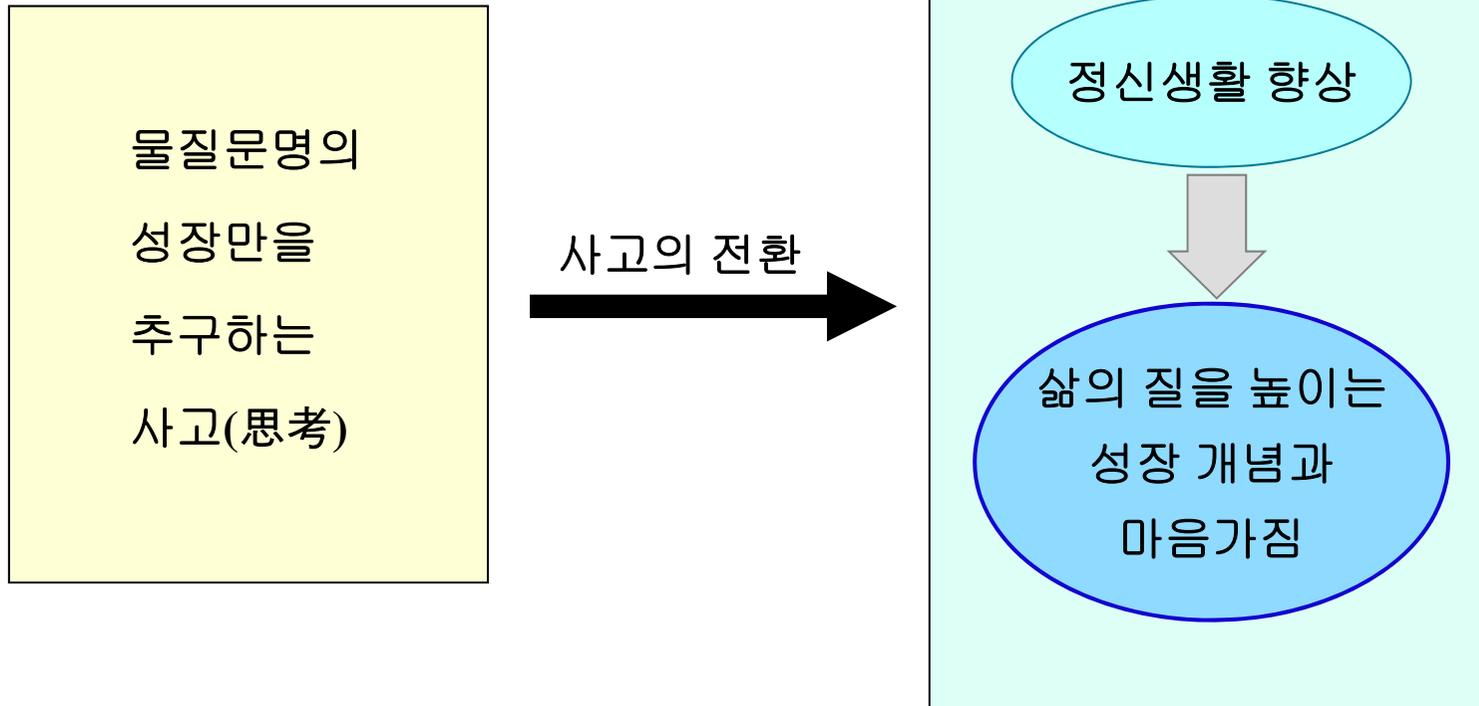
21

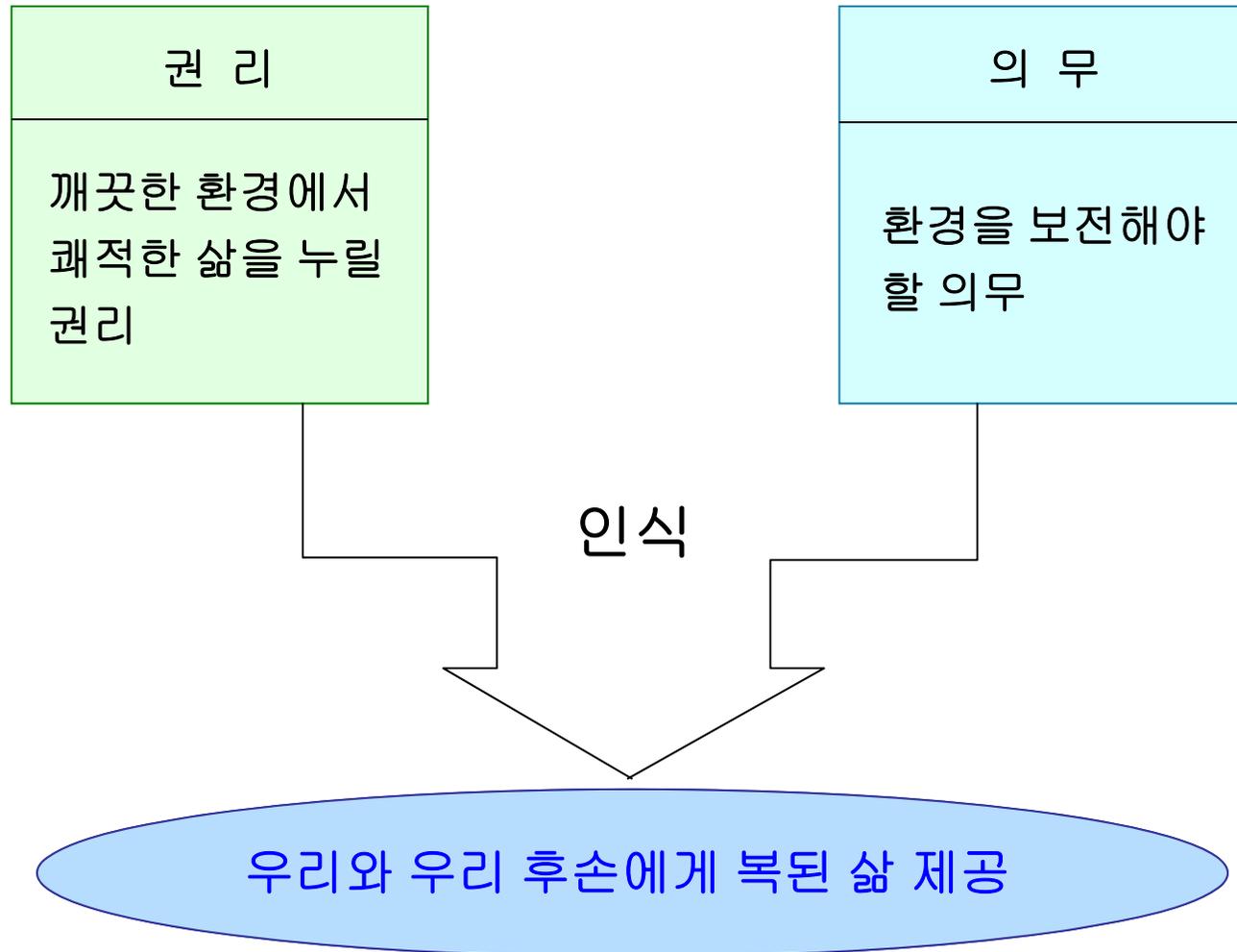


**ESSD**

**Environmentally Sound and  
Sustainable Development**

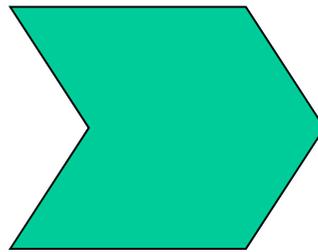
**환경적으로 건전하고 지속가능한 개발**





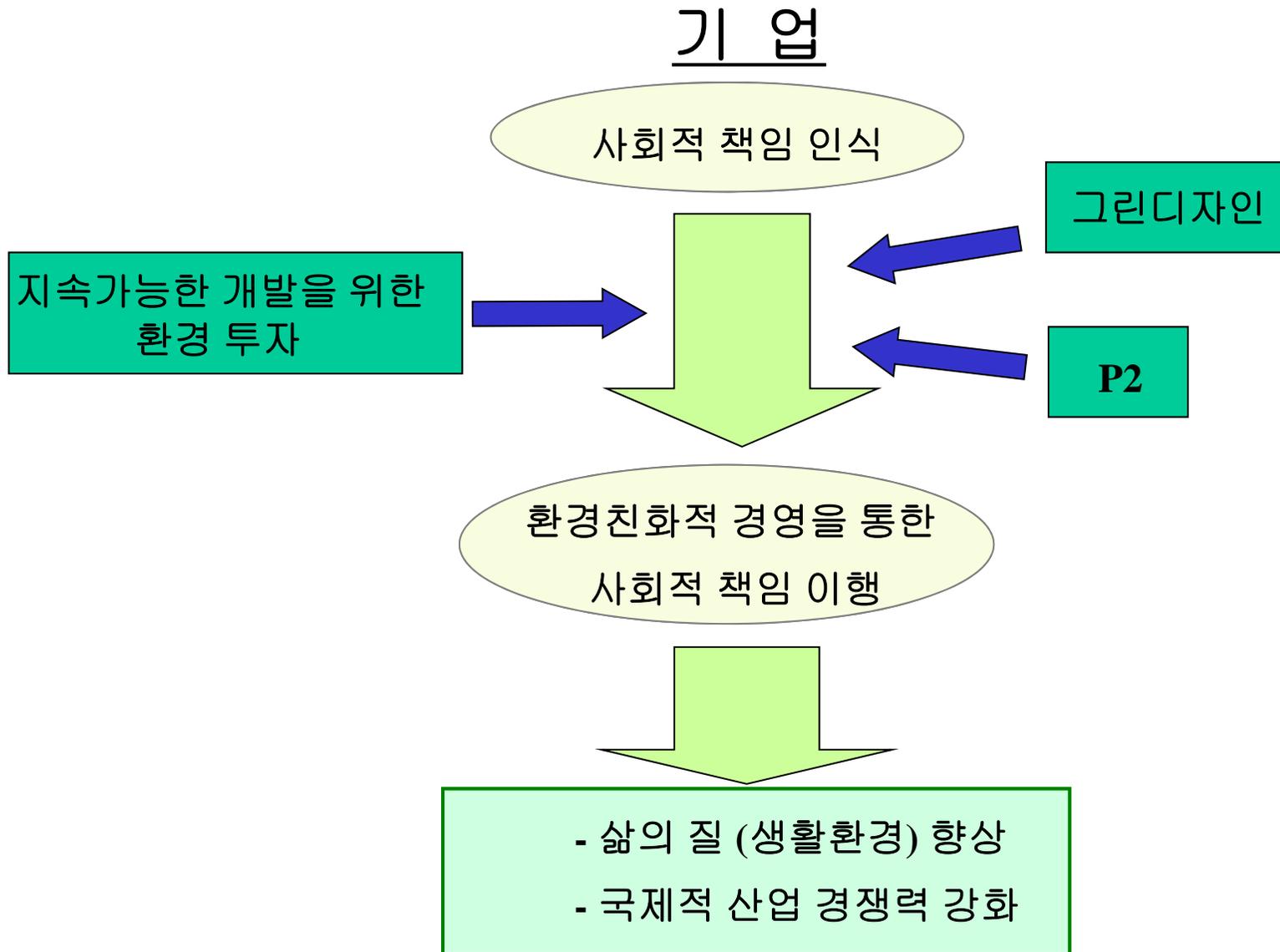
국 가

환경부하를  
주는 경제,  
사회 활동  
분석



환경오염을  
사전에  
근원적으로  
예방하는  
계획  
수립/실행

**Pollution  
Prevention**



지구환경에 부하를 줄이기 위한 그린디자인 실천 방안

대상	실천방안
환경친화적 원재료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기물, 재활용 소재를 원료로 한다.</li> <li>• 희소동물/희소자원 등을 원료로 하지 않는다.</li> <li>• 자연파괴와 관련된 원재료를 쓰지 않는다.</li> </ul>
환경친화적 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가능한 한 유해물이 나오지 않는 제조공정을 이용한다.</li> <li>• 자원 및 에너지 절약형 제조공정을 이용한다.</li> </ul>
환경친화적 사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유통단계에서 불필요한 환경부하를 주지 않는다.</li> <li>• 최대한의 에너지 절약을 도모한다.</li> <li>• 청정 에너지를 사용한다.</li> <li>• 사용 중에 유해물을 발생시키지 않는다.</li> </ul>
환경친화적 폐기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재활용을 고려한 설계를 한다.</li> <li>• 유해물질을 포함하지 않는 제품으로 한다.</li> <li>• 처리 곤란한 폐기물이 생성되지 않는 소재를 사용한다.</li> <li>• 포장을 간소화 한다.</li> </ul>