

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

-
-

-
-



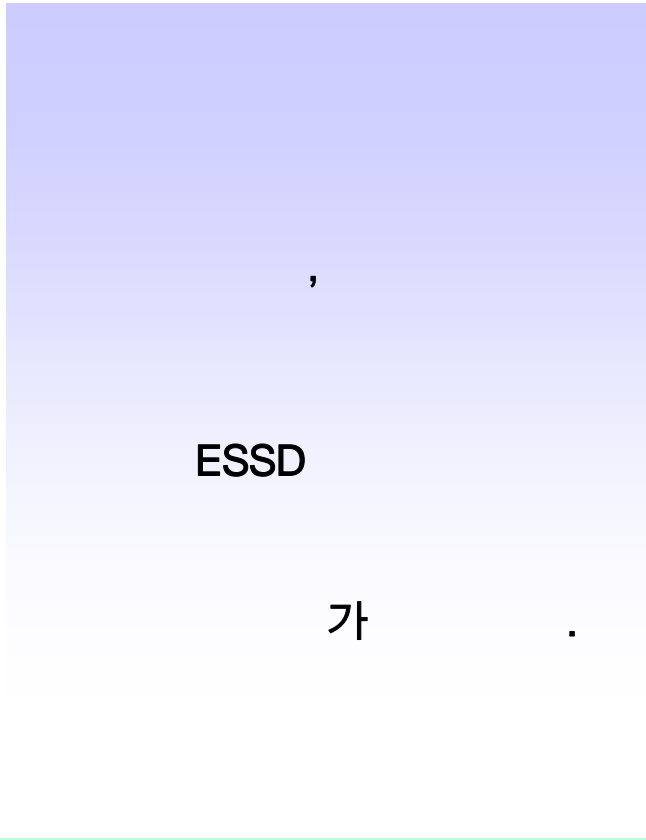
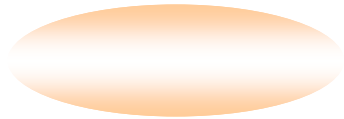
- /
-

- 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

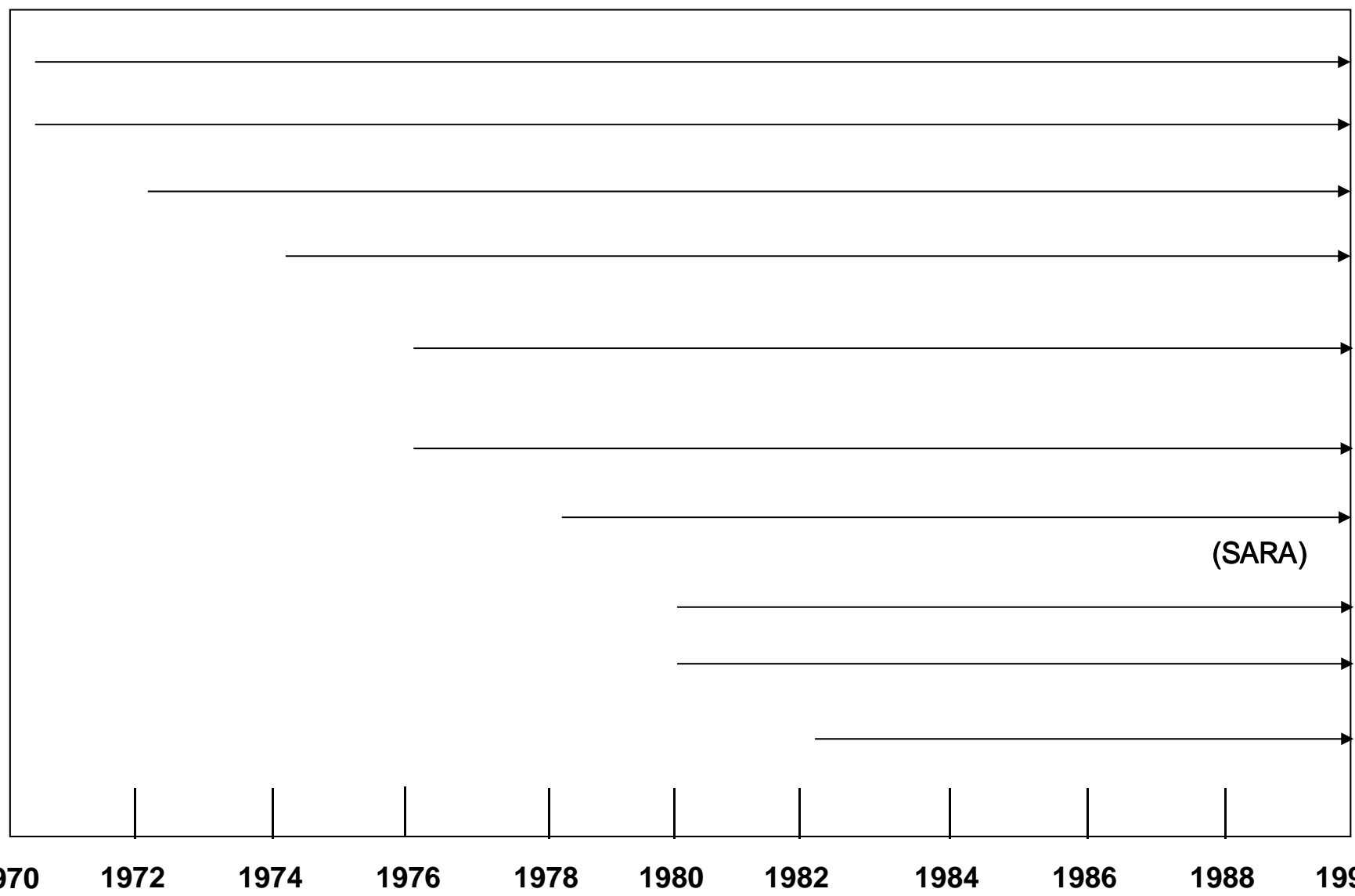
- ◆ **Product design**
- ◆ **Use of new materials**
- ◆ **Less use of scarce or hazardous raw materials**
- ◆ **Product liability**
- ◆ **New production processes**
- ◆ **More monitoring and control**
- ◆ **New management systems**

Business Opportunities

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

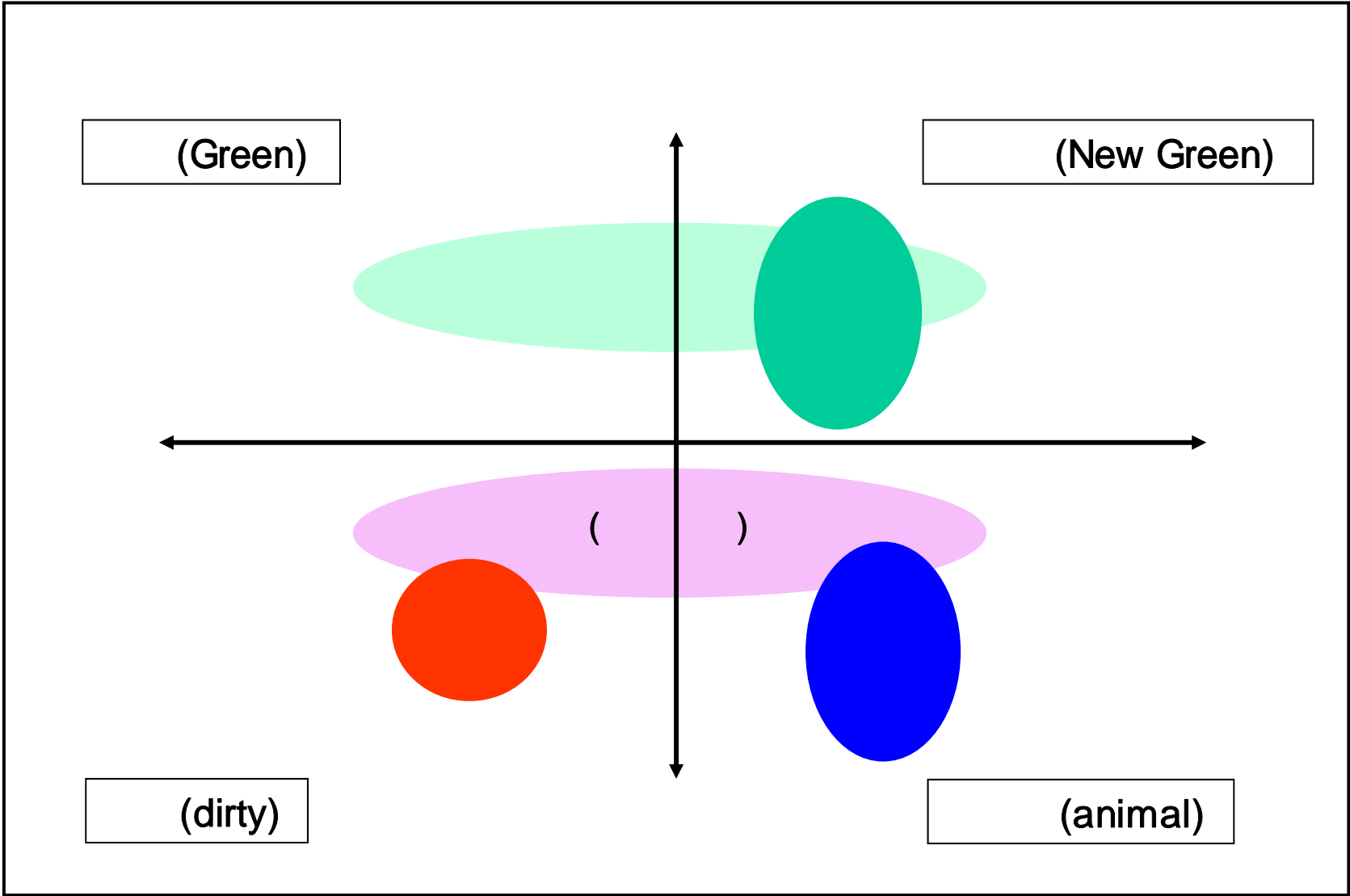
미국연방정부의 환경규제법규 제정추이

-강화되는 법규-

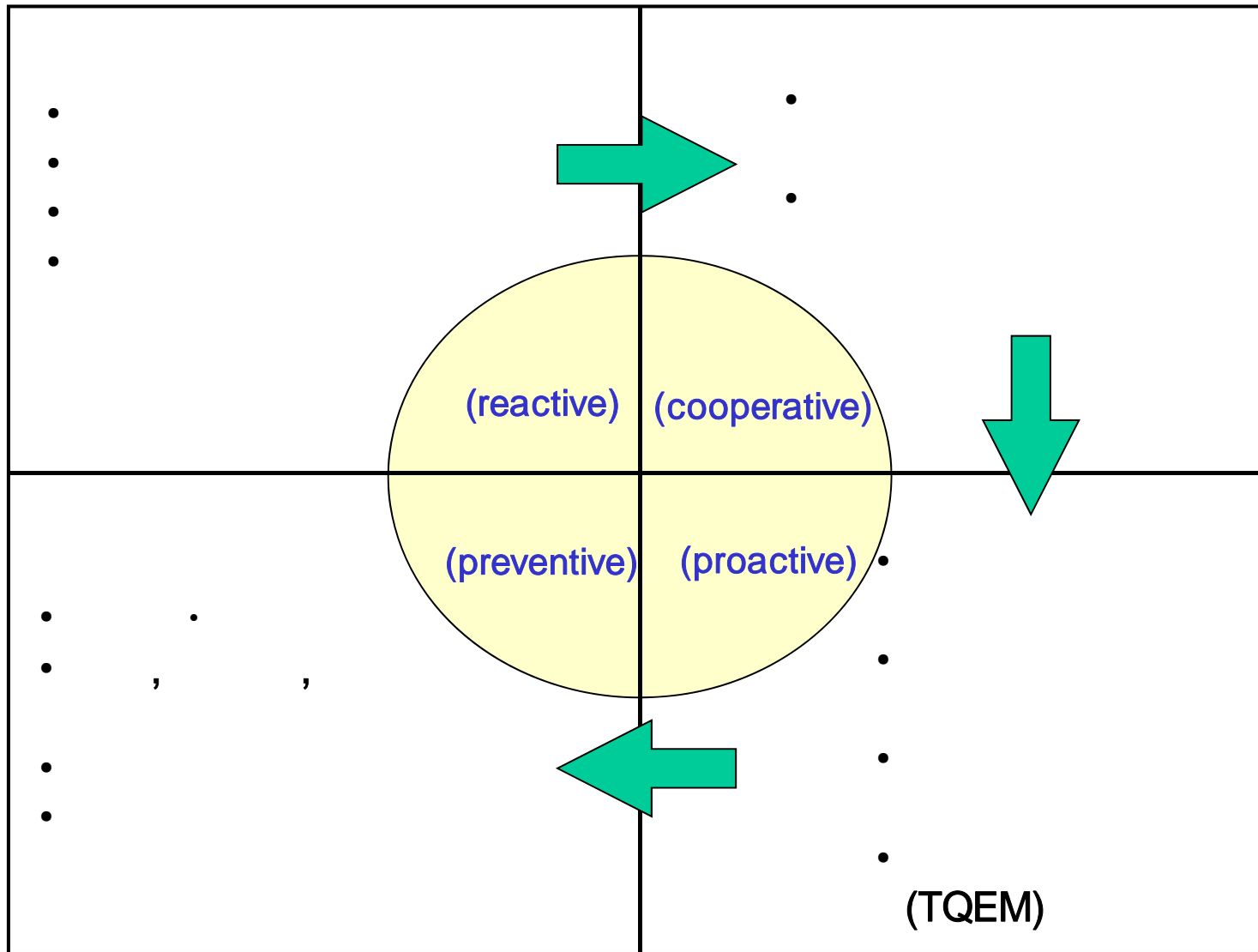


환경 경영이란 ?

환경에 대한 기업의 자세



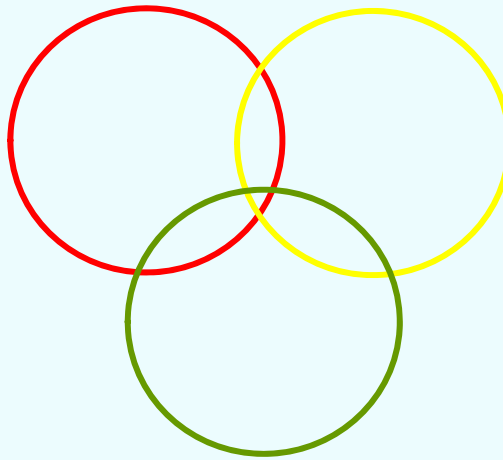
환경에 대한 기업의 대응태도 발전





환경철학

-
-가
-



-
-
-



-
-
-
-
-

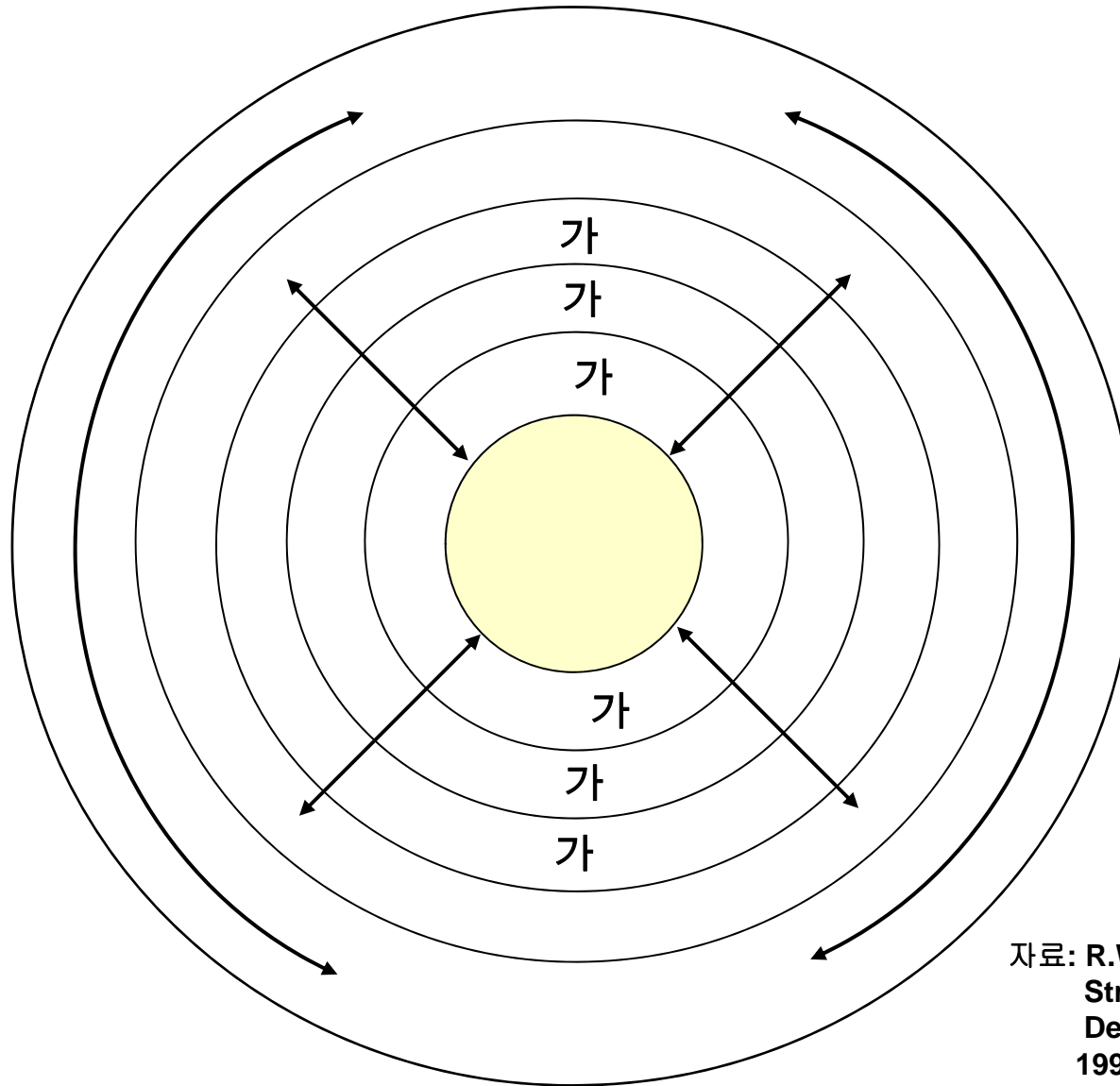


-
-
-
-

환경경영전략 수립 및 실천과정

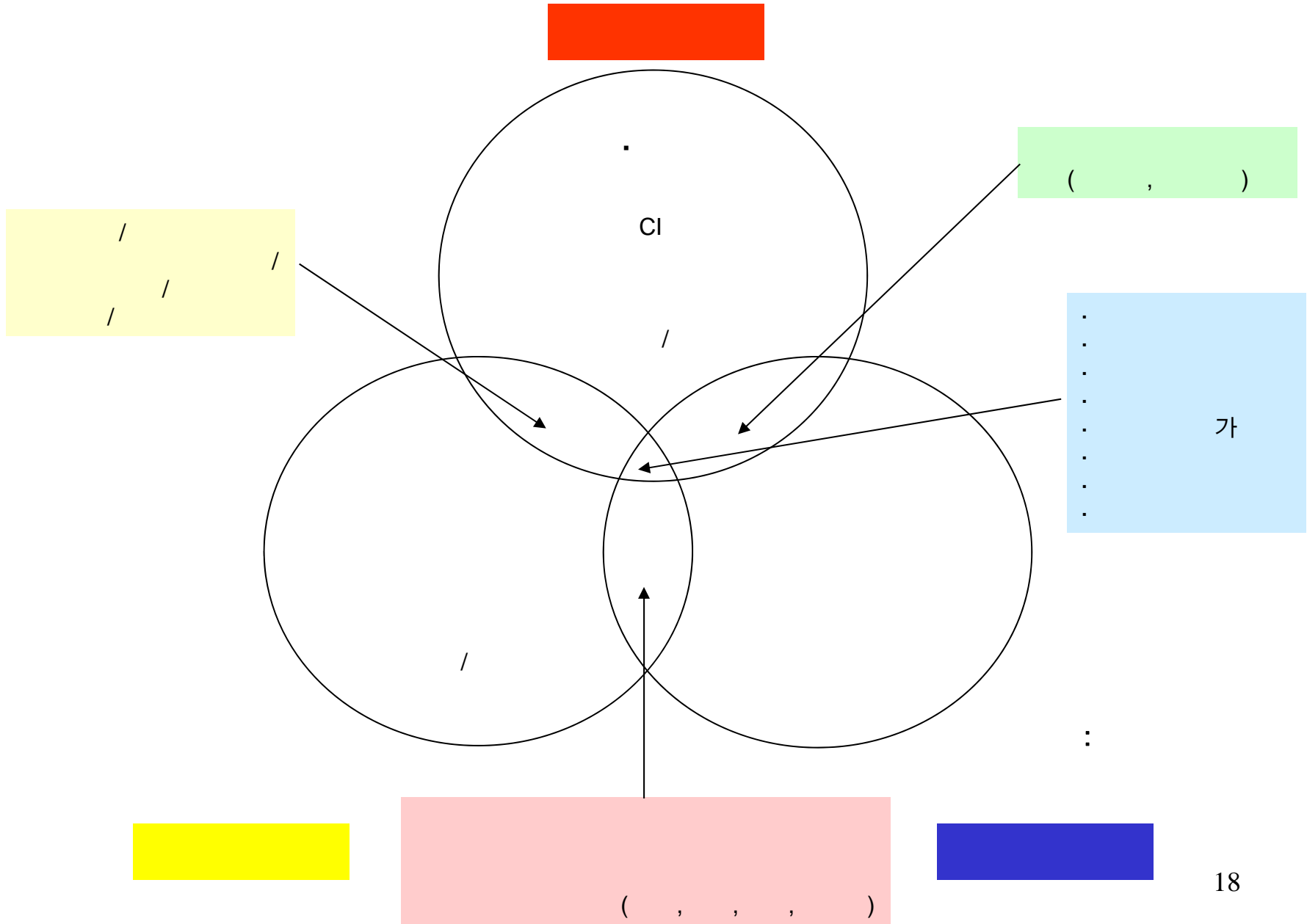
1	가	• • • •
2	가	• • •
3		• • •
4		• • •
5		• • •
6		• • •

조직과 개인의 문화적 변화배경

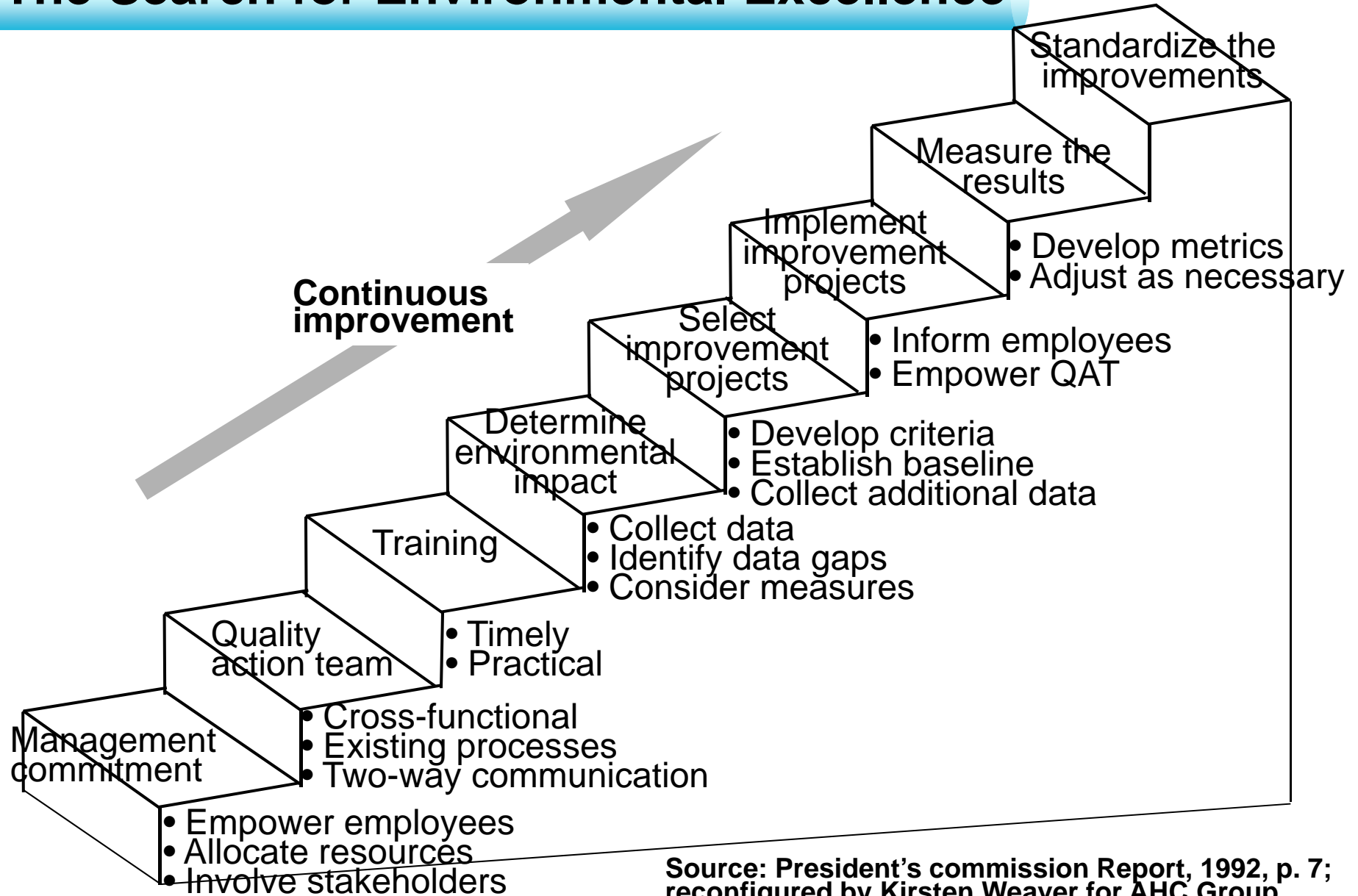


자료: R.Welford “ Environmental Strategy and Sustainable Development”, Routledge 1995. P. 122.

기업의 환경문제 대응전략

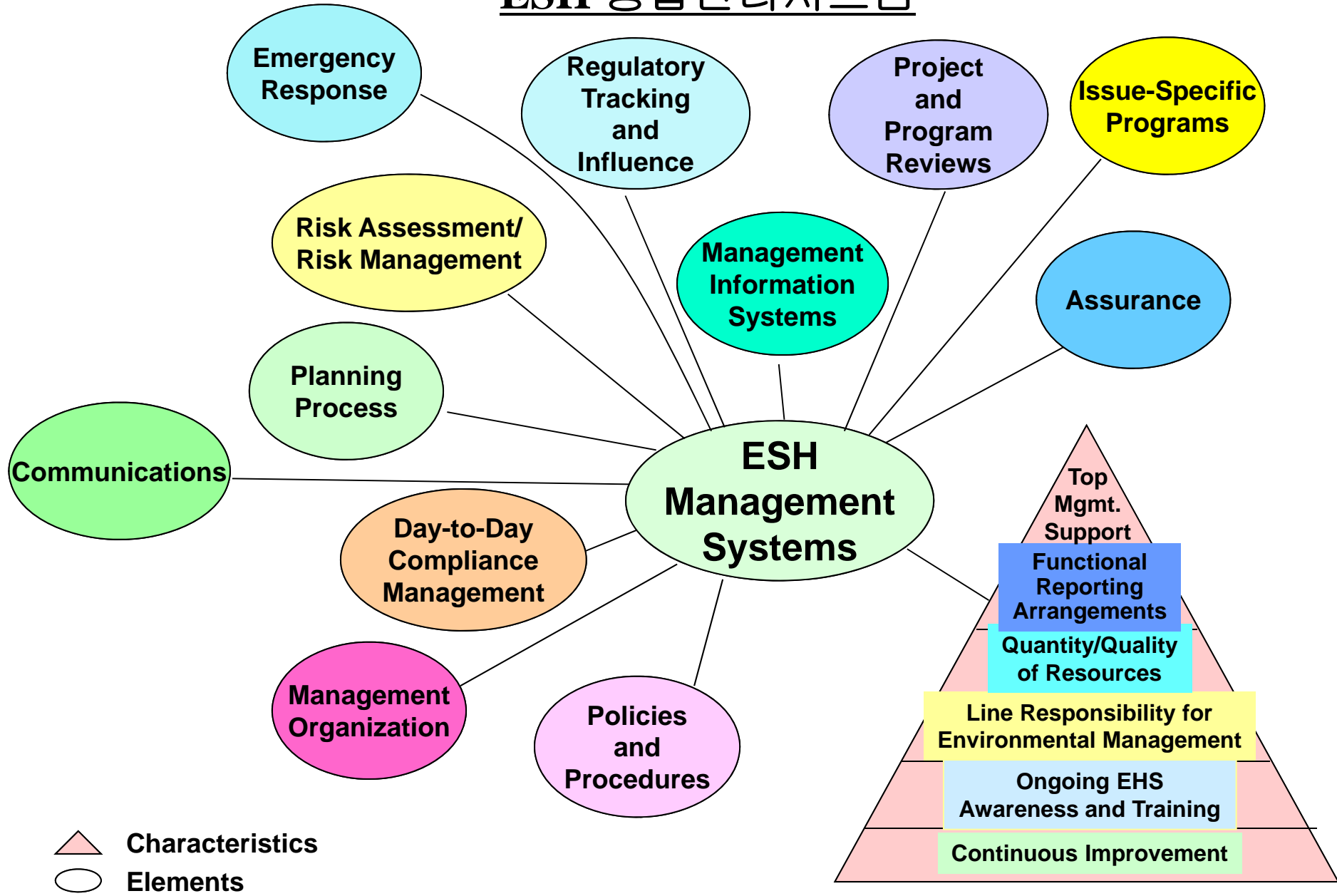


The Search for Environmental Excellence



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

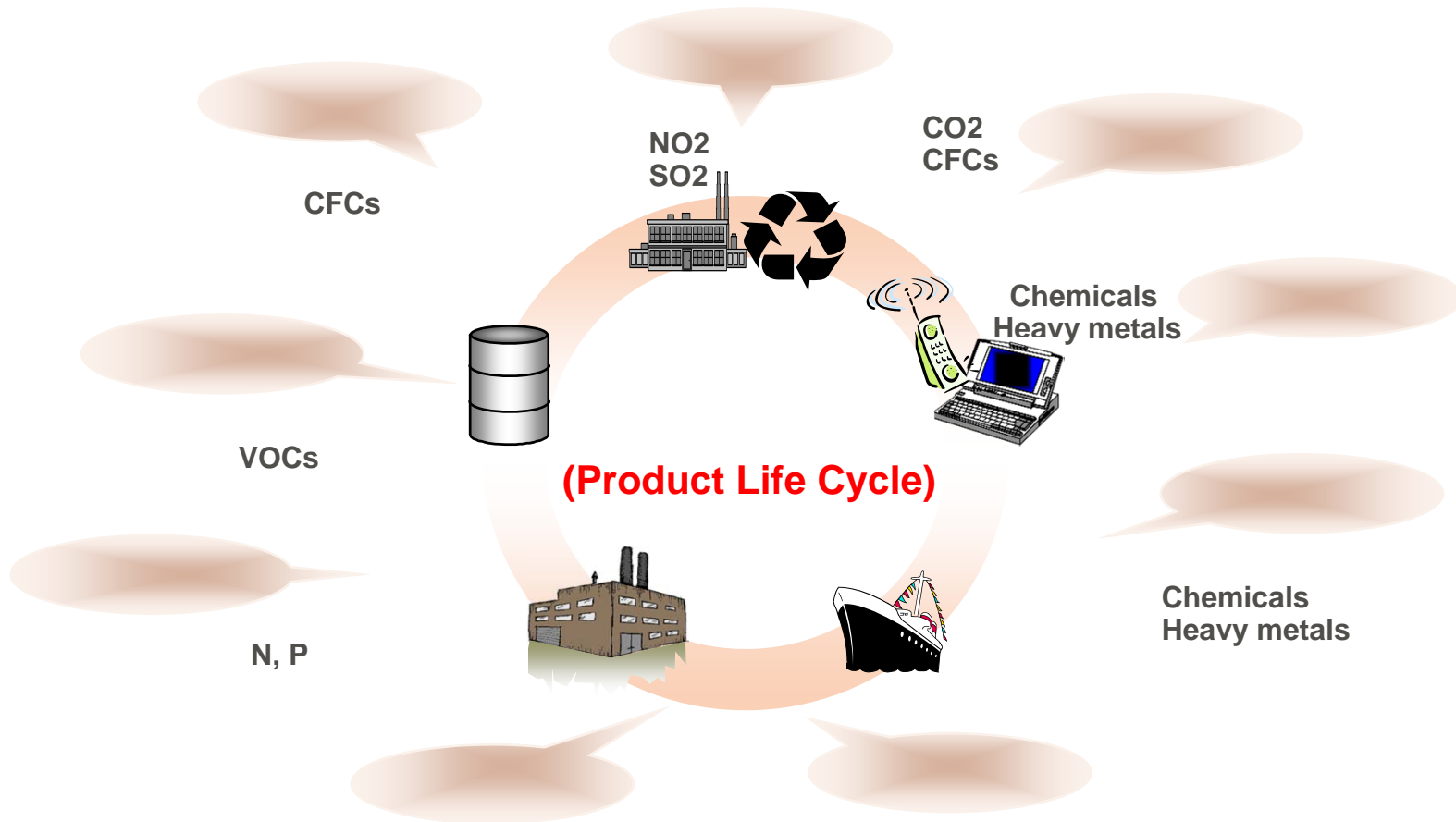
대상	실천방안
환경친화적 원재료	<ul style="list-style-type: none"> • 폐기물, 재활용 소재를 원료로 한다. • 희소동물/희소자원 등을 원료로 하지 않는다. • 자연파괴와 관련된 원재료를 쓰지 않는다.
환경친화적 제조	<ul style="list-style-type: none"> • 가능한 한 유해물이 나오지 않는 제조공정을 이용한다. • 자원 및 에너지 절약형 제조공정을 이용한다.
환경친화적 사용	<ul style="list-style-type: none"> • 유통단계에서 불필요한 환경부하를 주지 않는다.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

LCA 와 DfE 의 이해

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

LCA ?

- () 가
- (DfE)

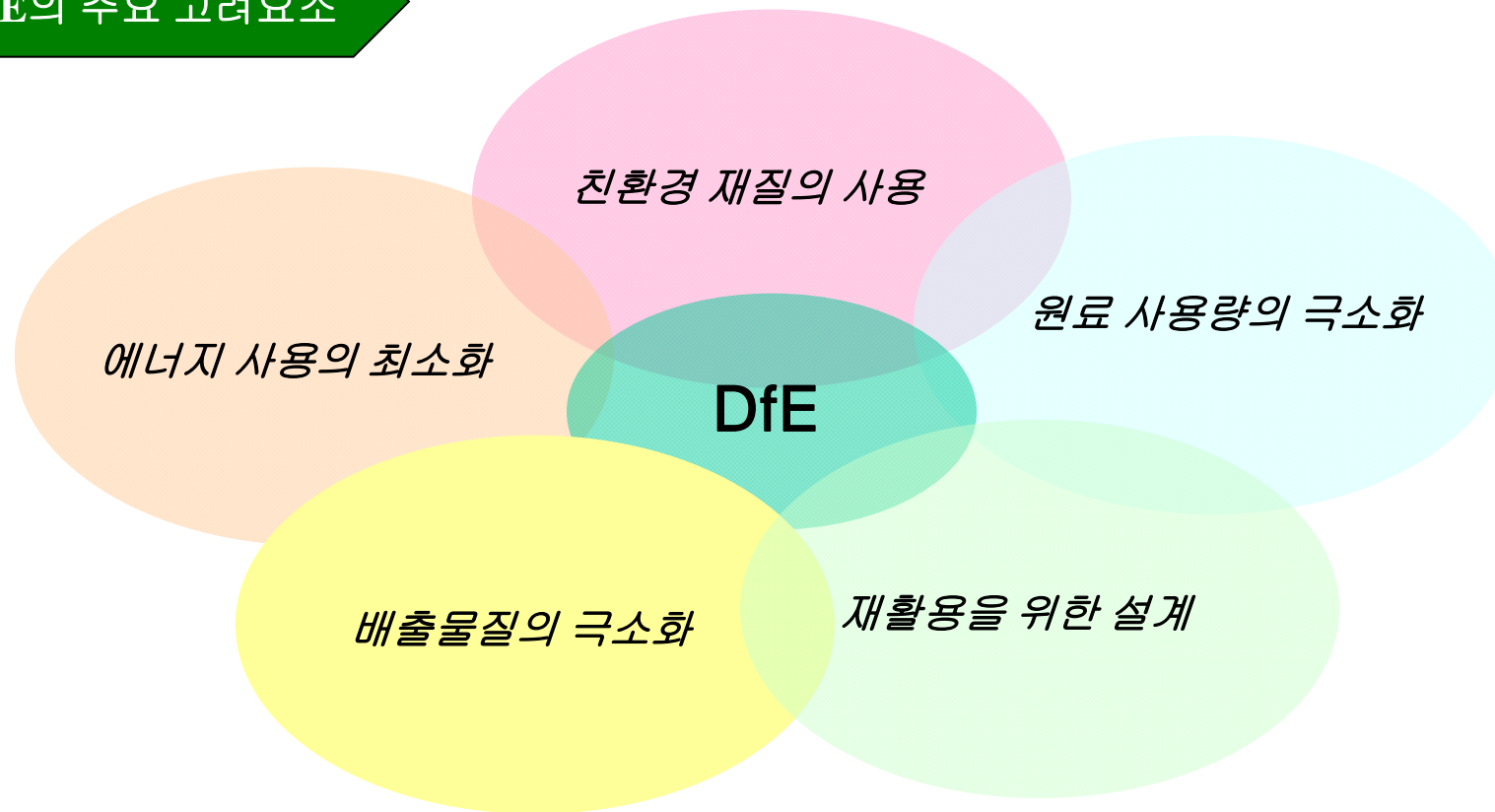


2. DfE (Design for Environment; 친 환경적 설계)의 개요

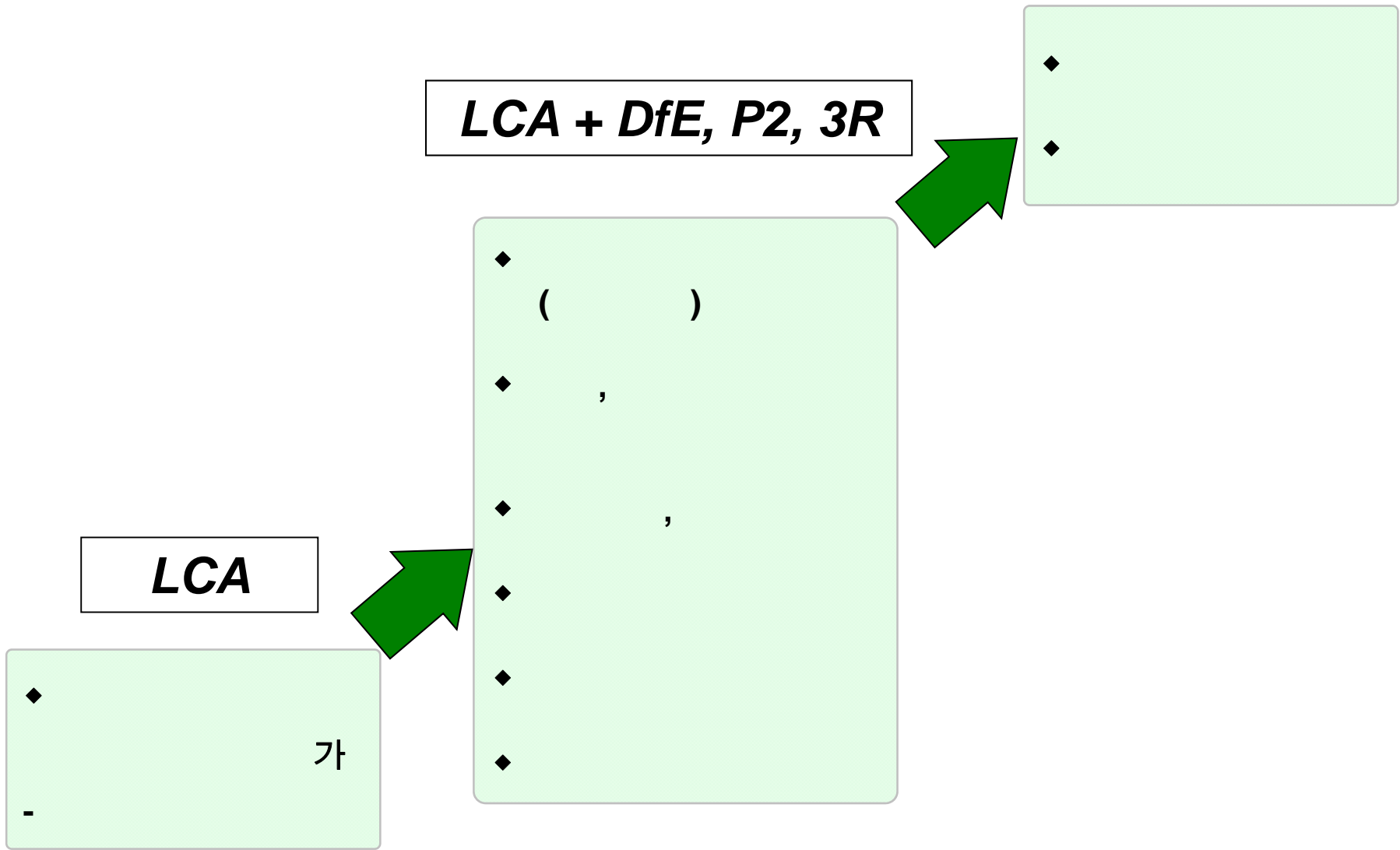
DfE ?

- LCA 가
-

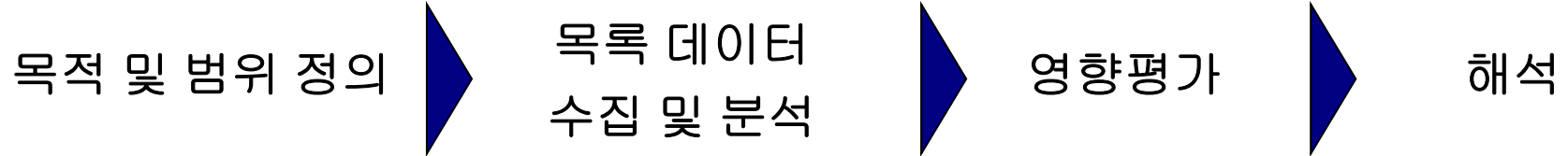
DfE의 주요 고려요소



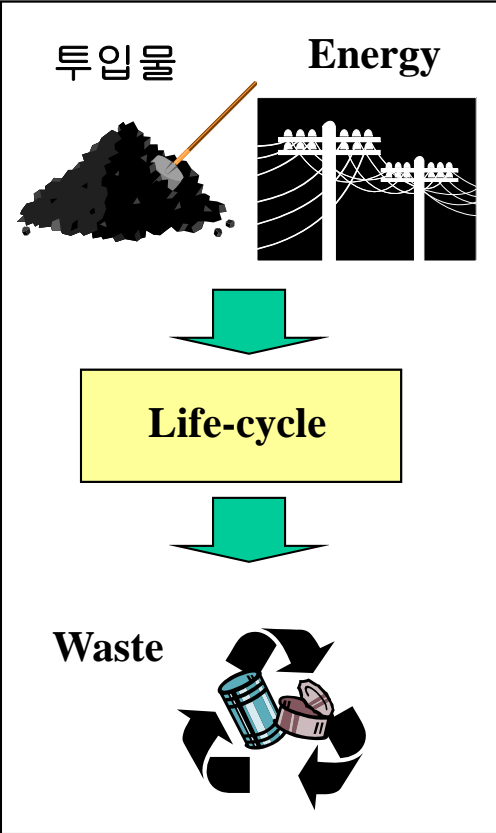
3. 개념 및 기대 효과



4. LCA 수행 절차



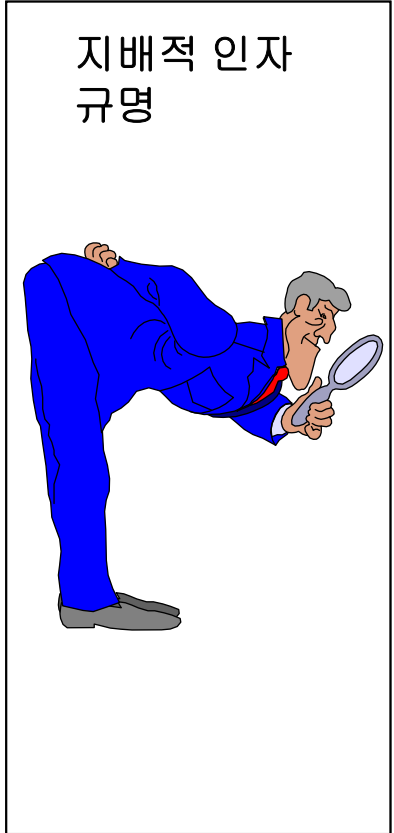
For
 환경 친화적 설계?
 or
 다른 제품과 비교?
 or
 제품 홍보? ...



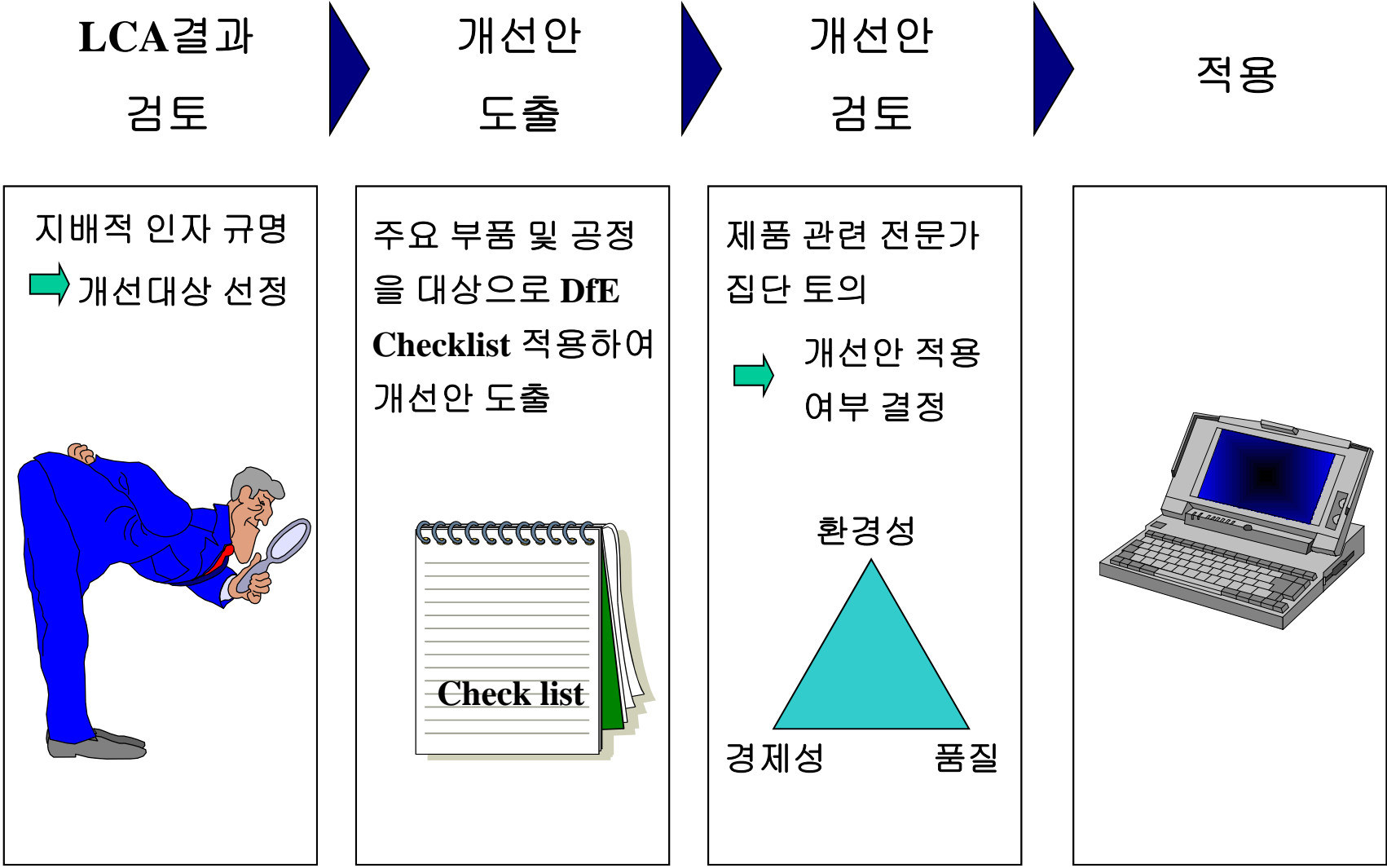
다양한 영향 평가 방법

- 분류화
- 특성화
- 정규화

단계	영향 정도 (상대적)
생산	10
사용	30
수송	3
폐기	6

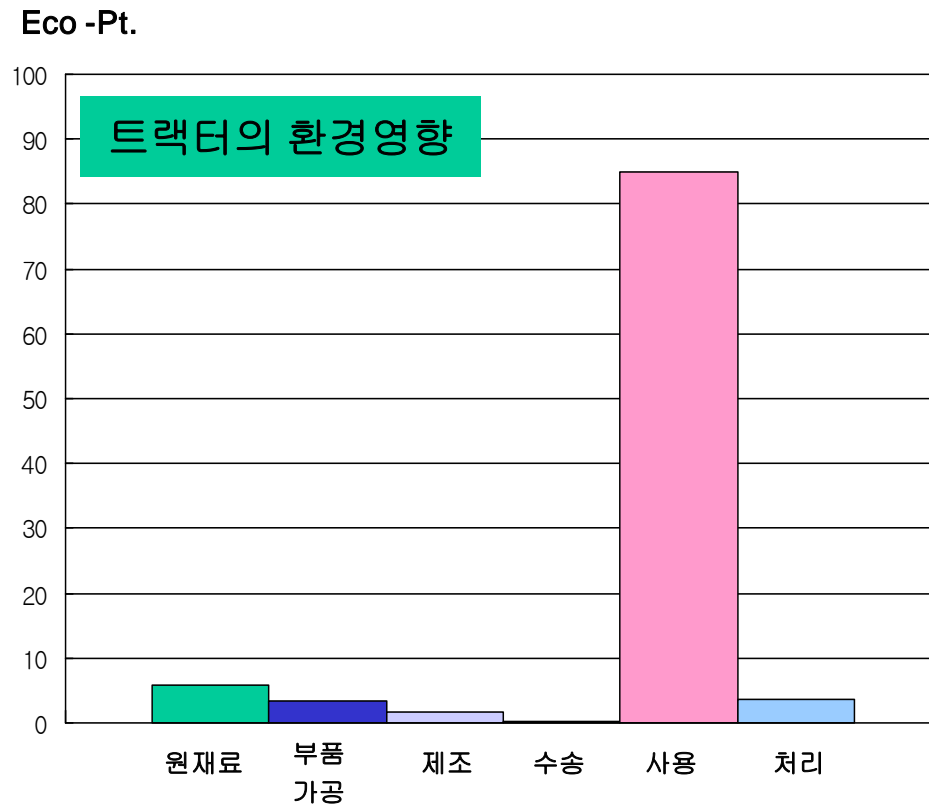


5. DfE 수행 절차

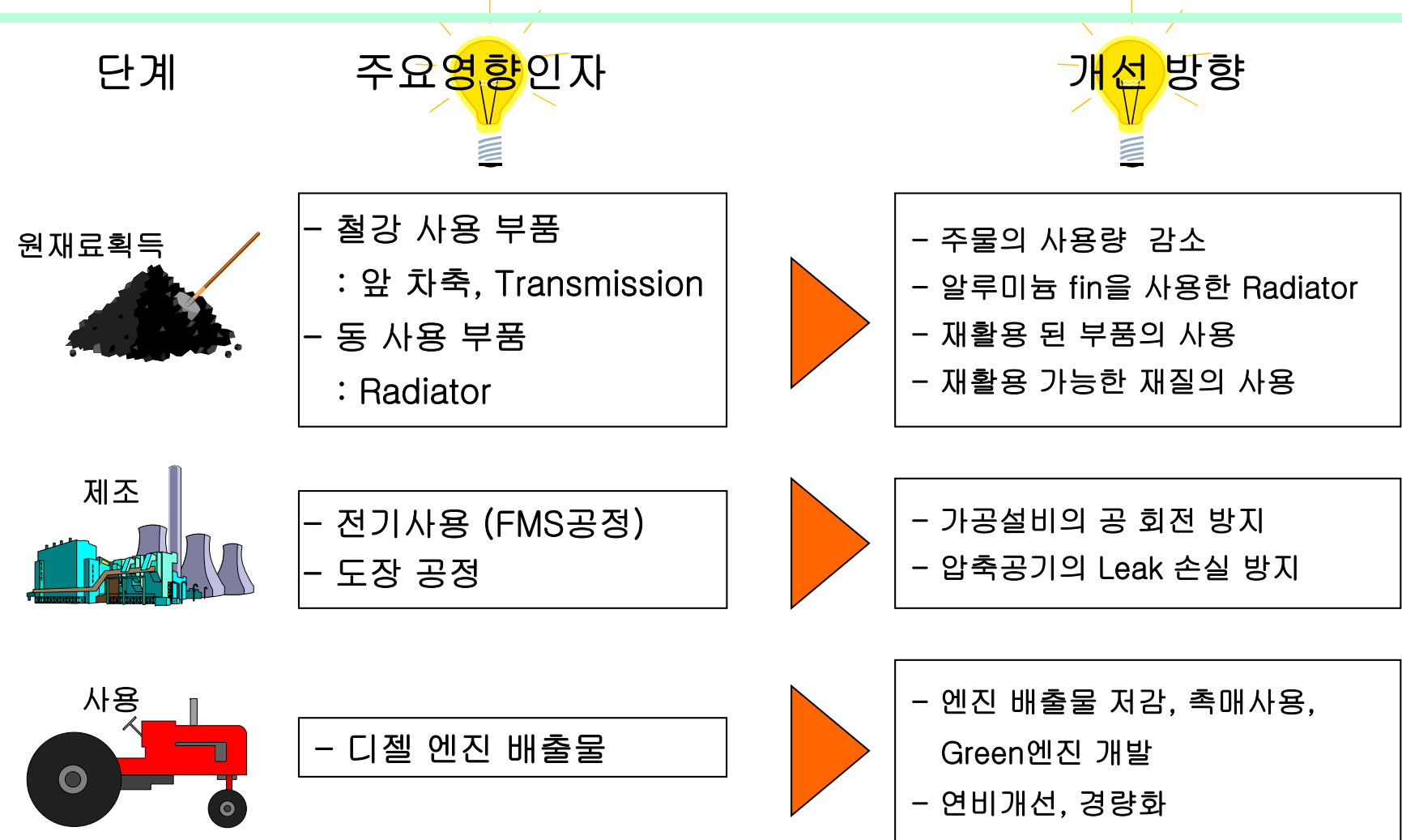


6. LCA/DfE 수행 사례 (Tractor: LG 기계)

- 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)



 환경영향 20% 감축 (Eco-indicator기준)

Pollution Prevention

P2(Pollution Prevention;)

Pollution Prevention (P2) ?

, / ,

.

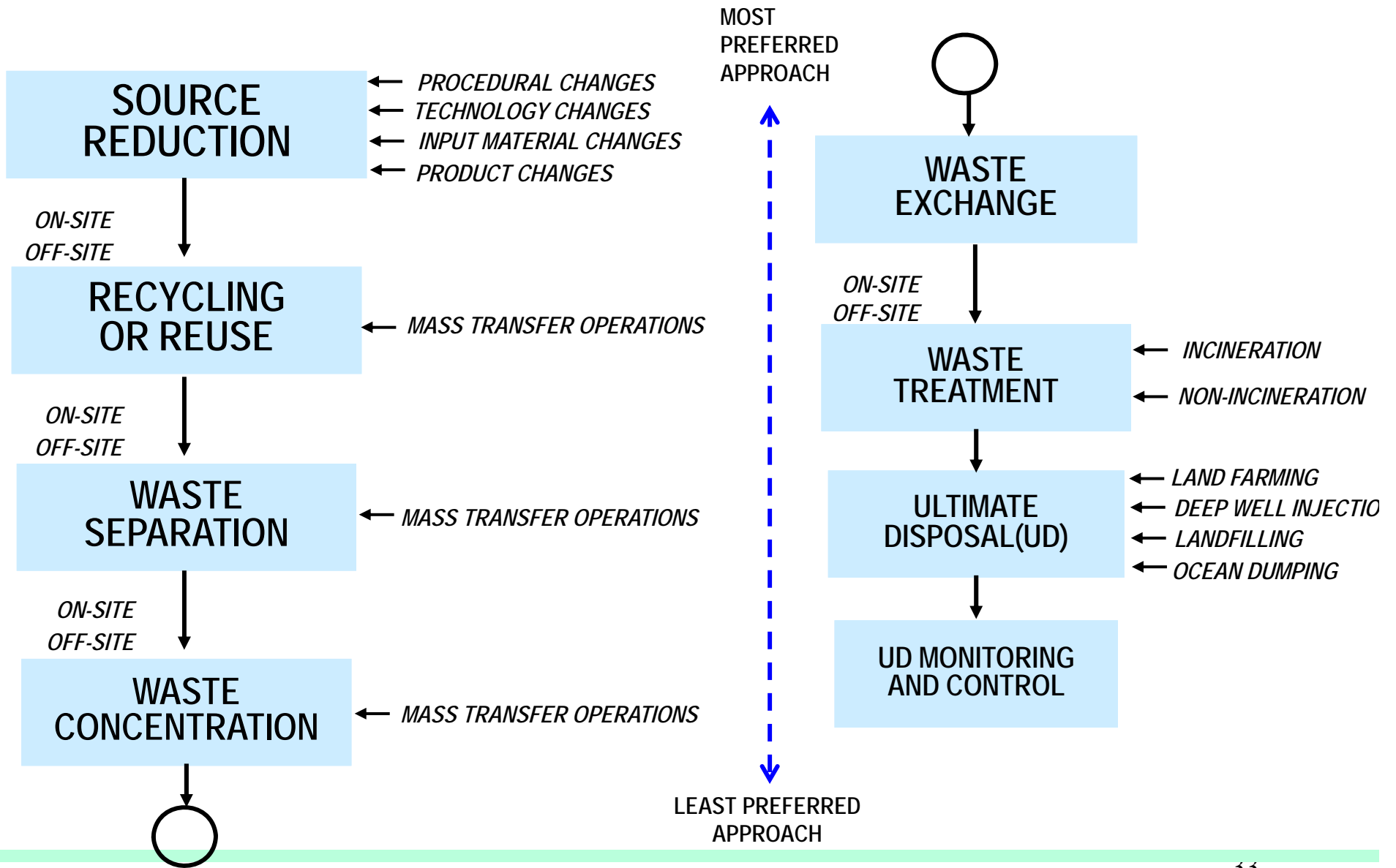
P2

.

P2

- 1. - .
- 2. - .
- 3. - .
- 4. - 가/ , .
- 5. 가 - 가 .

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)

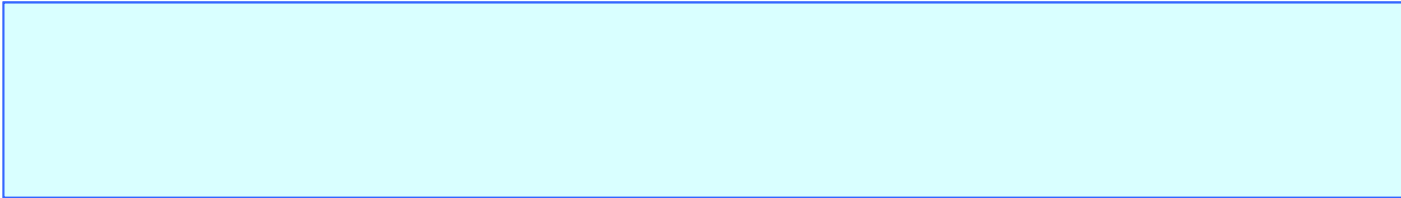
- : Spray -rinse hoist system,
- : 1/6 Electrowinning
- : \$130,000 ; 8

(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

-

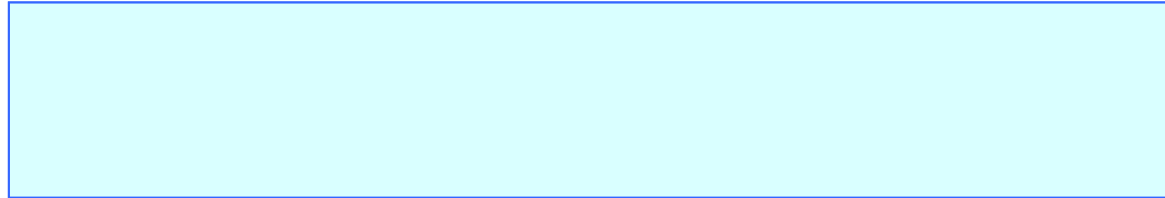
-

- CELTREK Technology : CFC,

-

- , ,

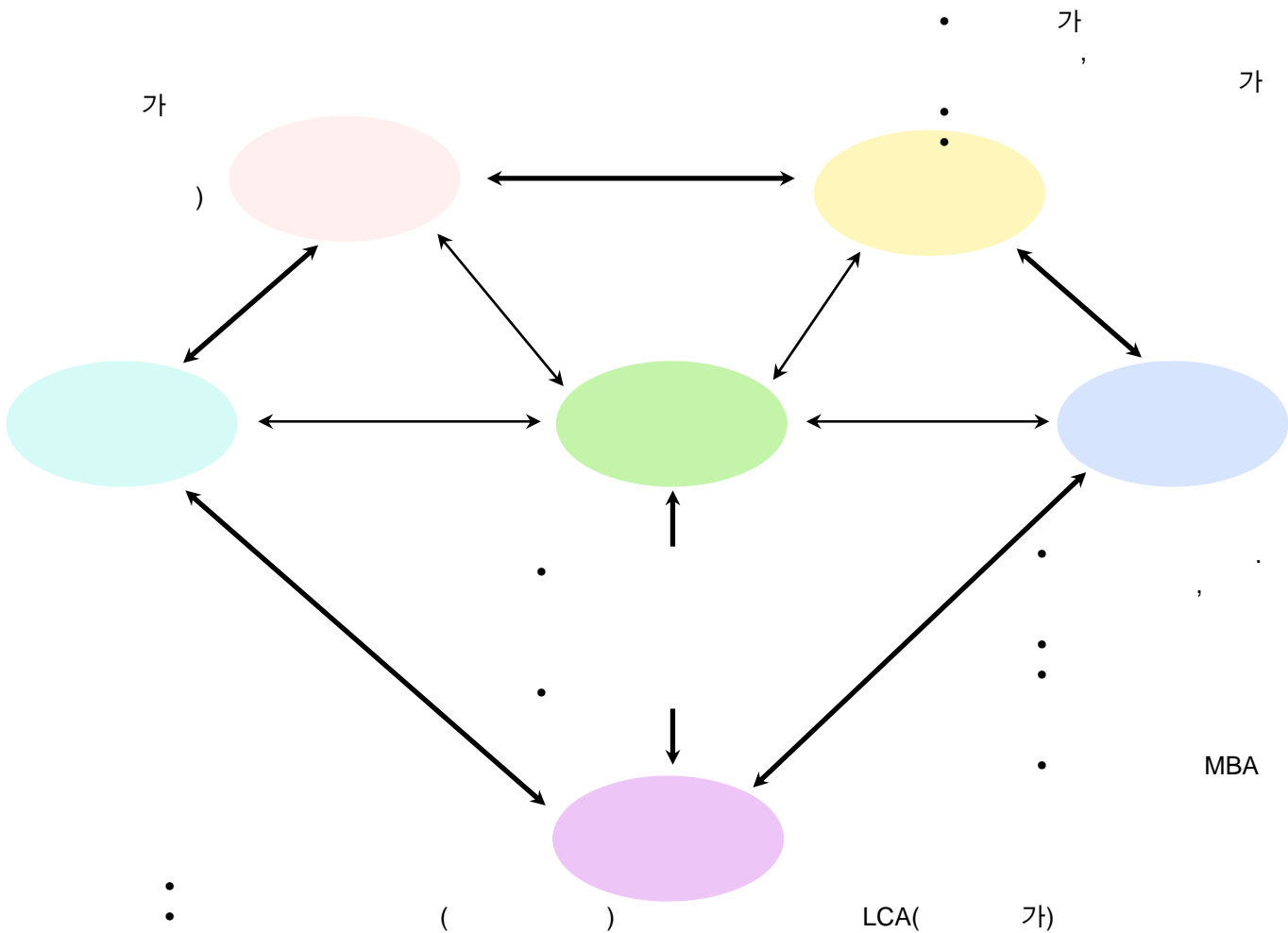
- DOW



1.

2.

3. L G



[1] 현대전자 : 폐Chemical에 대한 재사용시스템 및 폐수재이용 시스템

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

		96	97
H ₂ SO ₄ 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



-

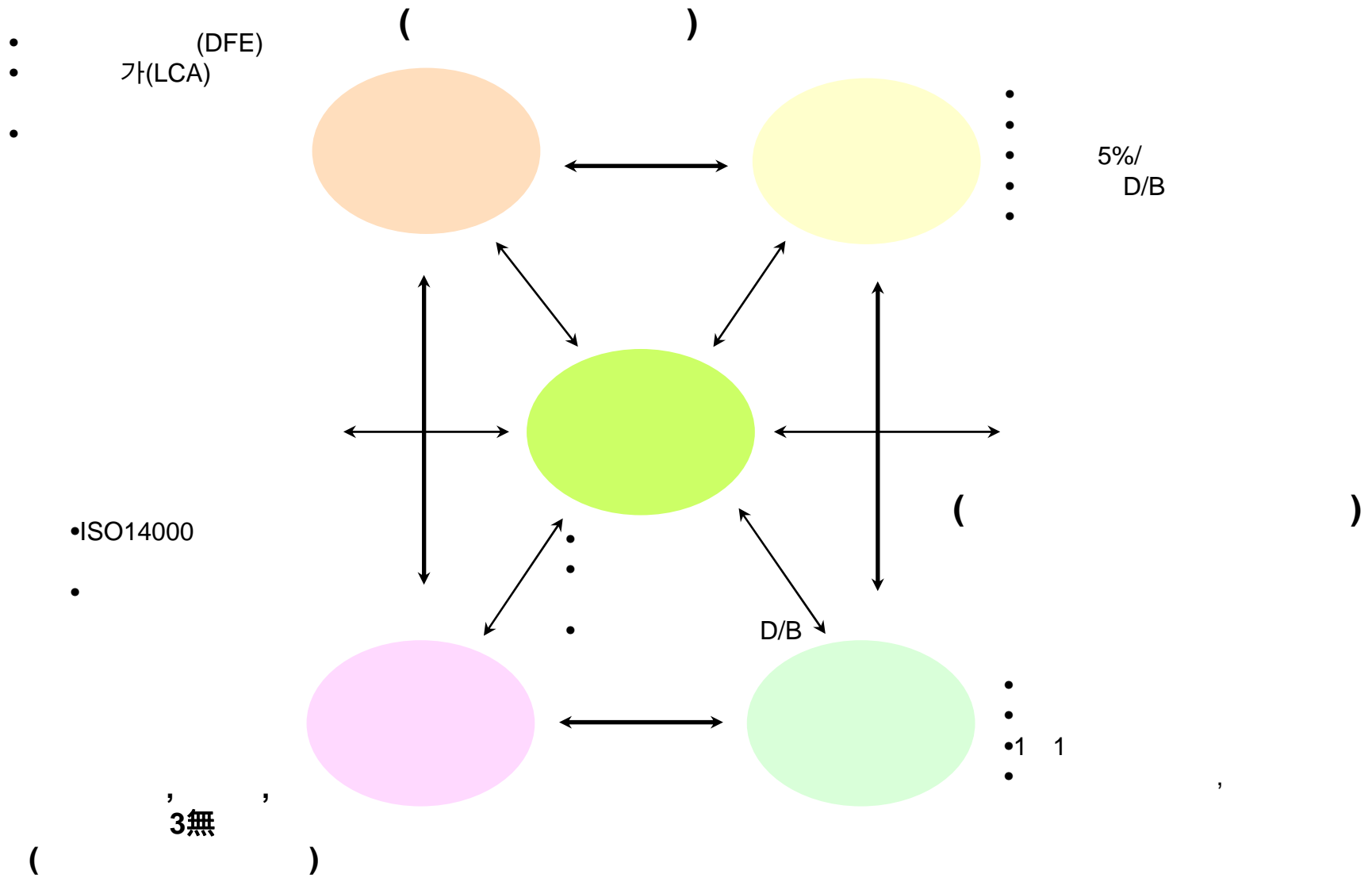
- ,

()

↓

IMF

삼성그룹-실천전략



[1] 삼성종합화학 서산사업장 : 폐가스 재이용

-

-LLDPE
가

- 가

(0.3 가)

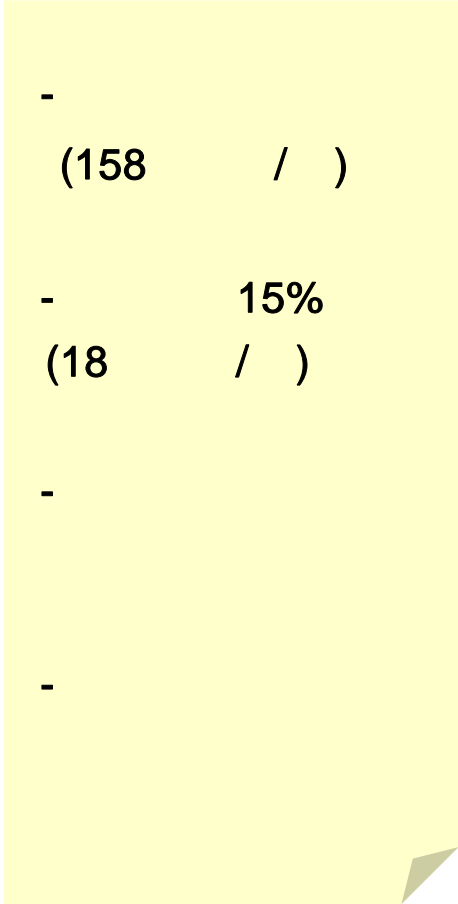
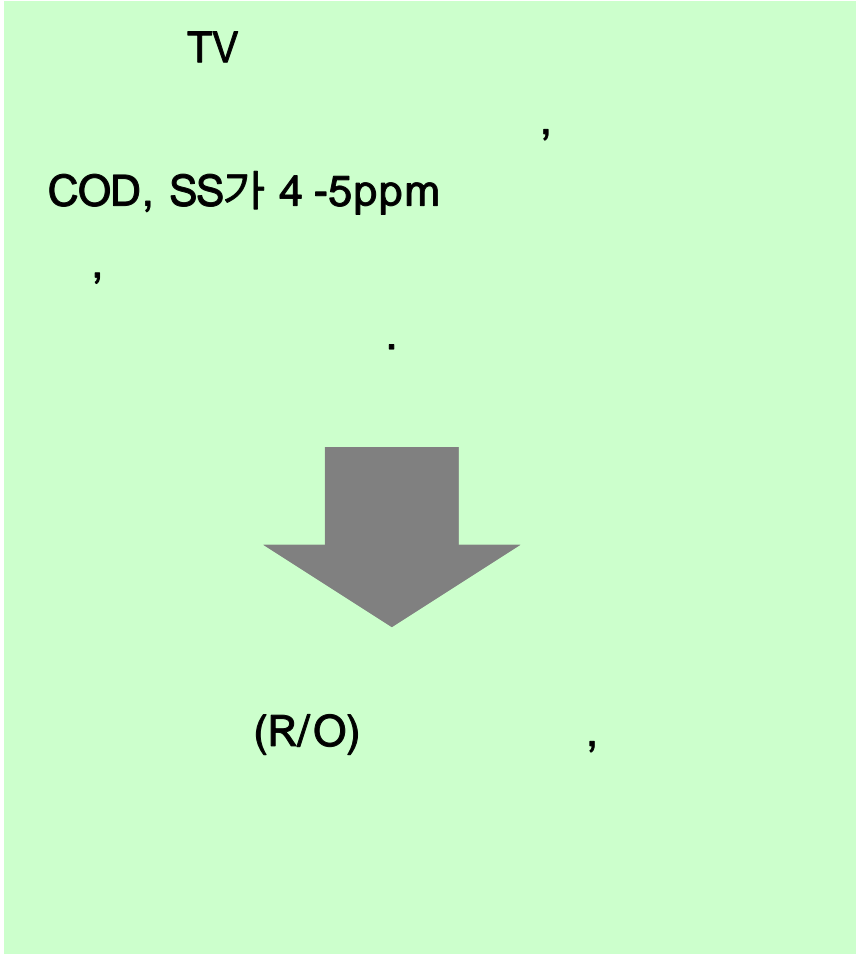


-
1,590TOE

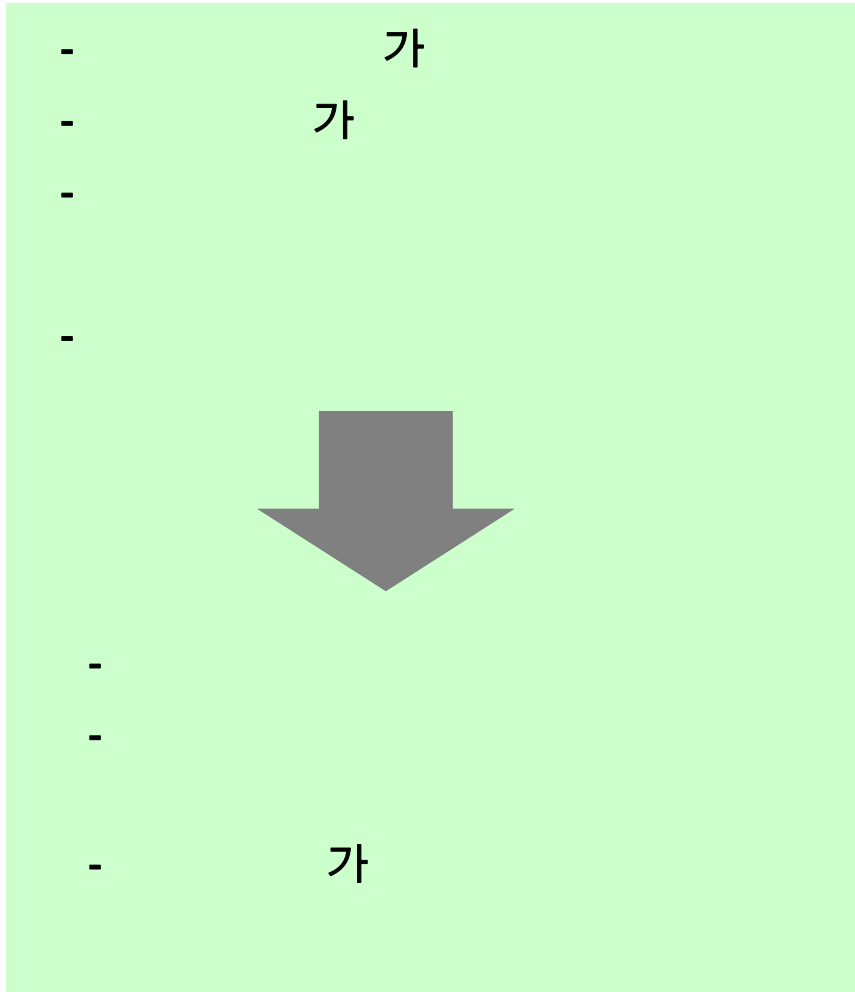
-
(1 5 9)

-

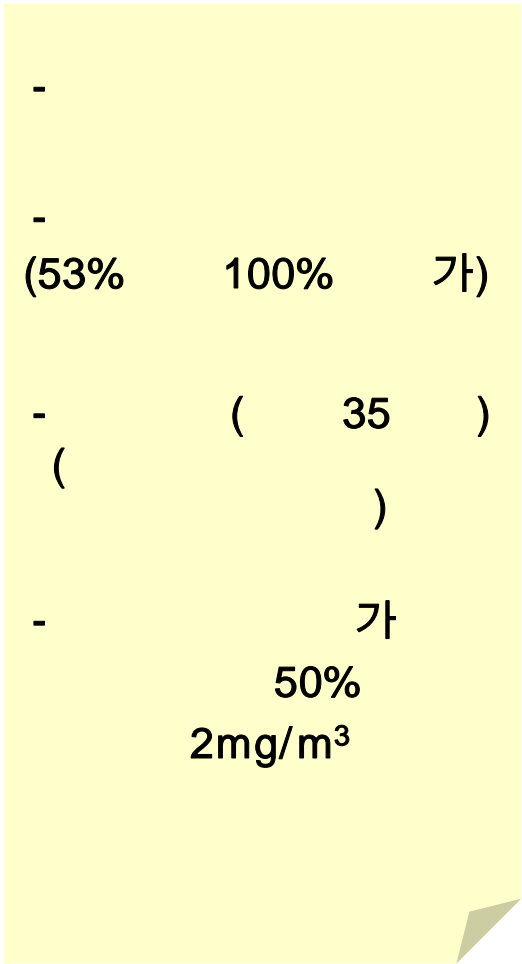
[2] 삼성코닝 수원사업장 : 폐수 무방류



[3] 삼성중공업 거제조선소 : 용접 Fume 제로화



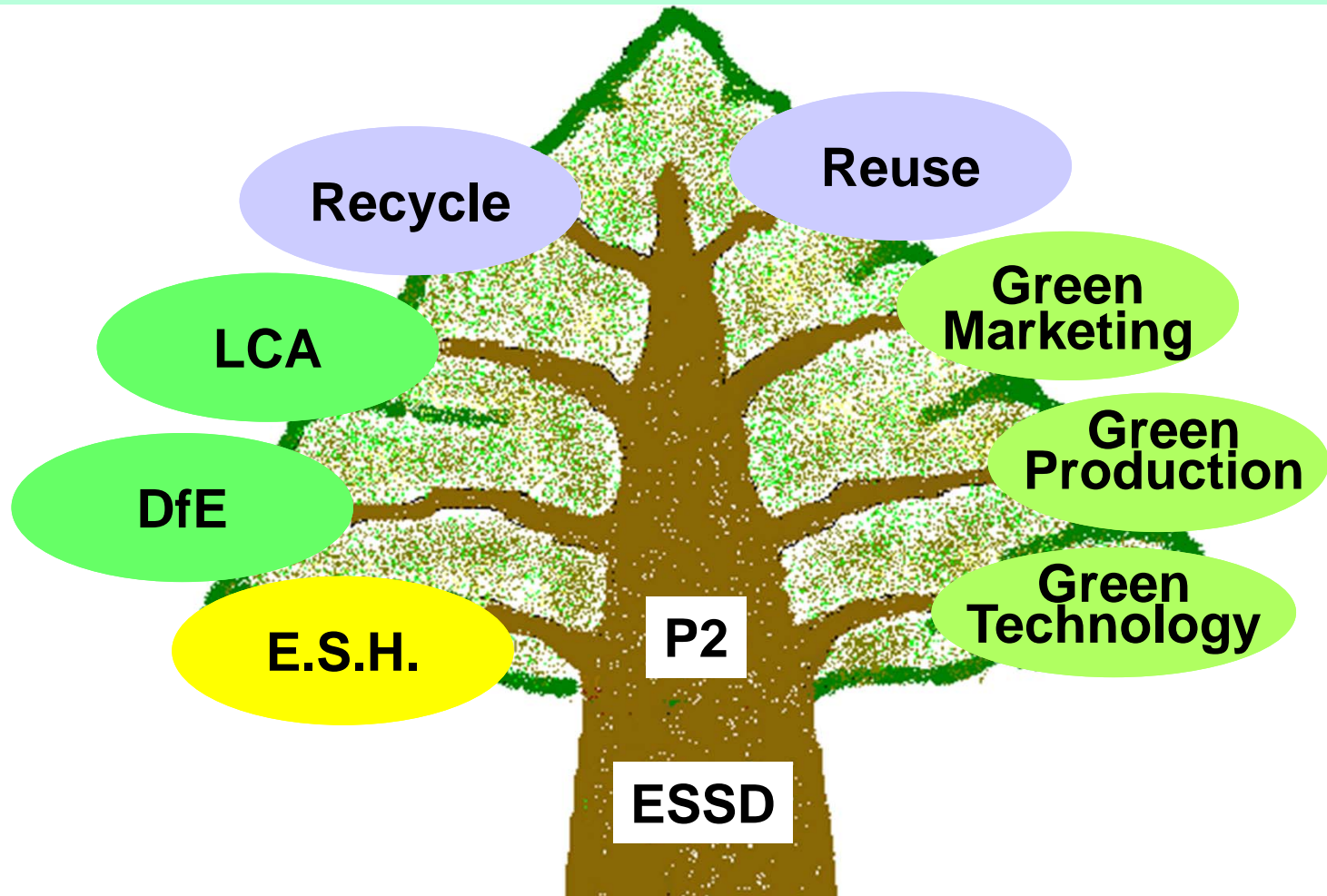
- 2
-
-



62

LG

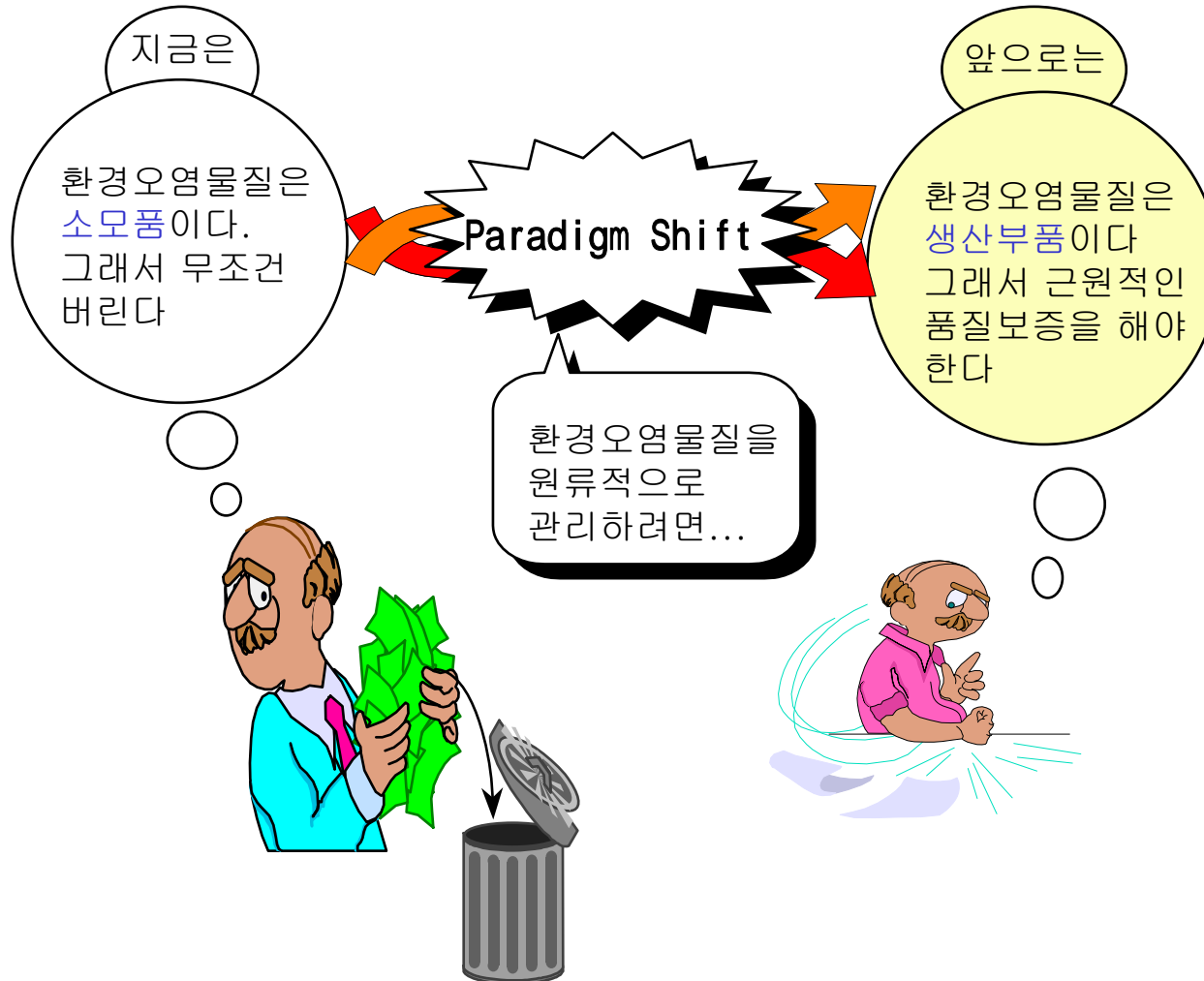
LG 21세기 환경경영 전략



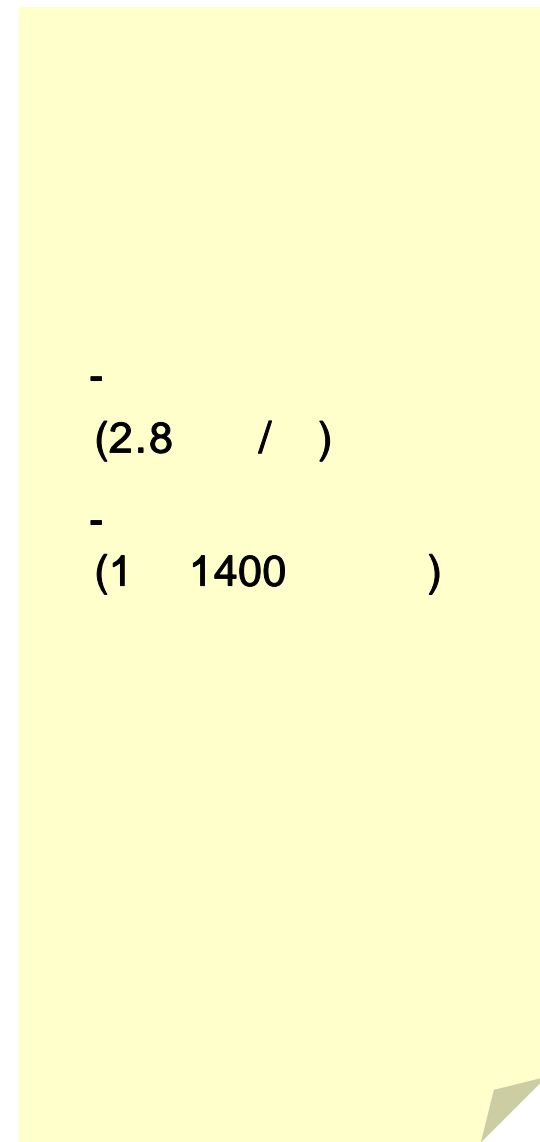
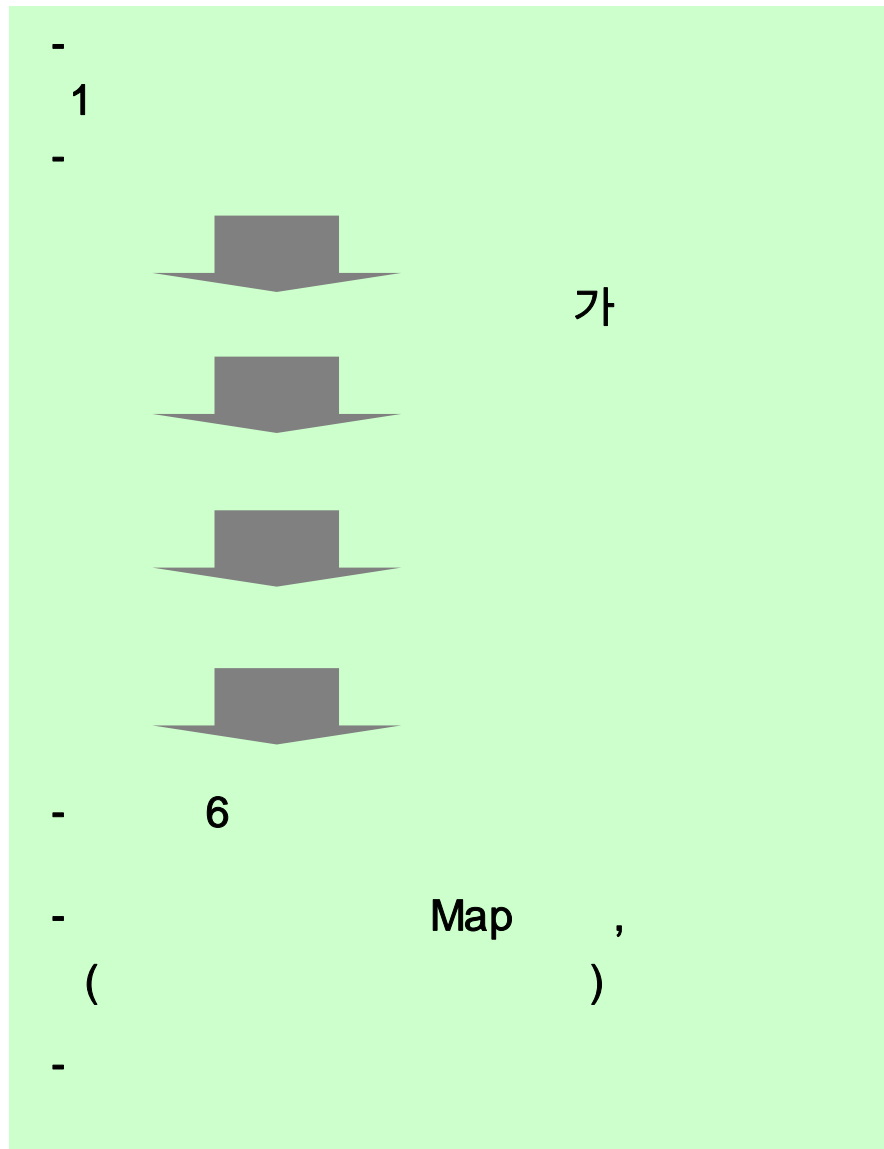
Local Community

Global Community

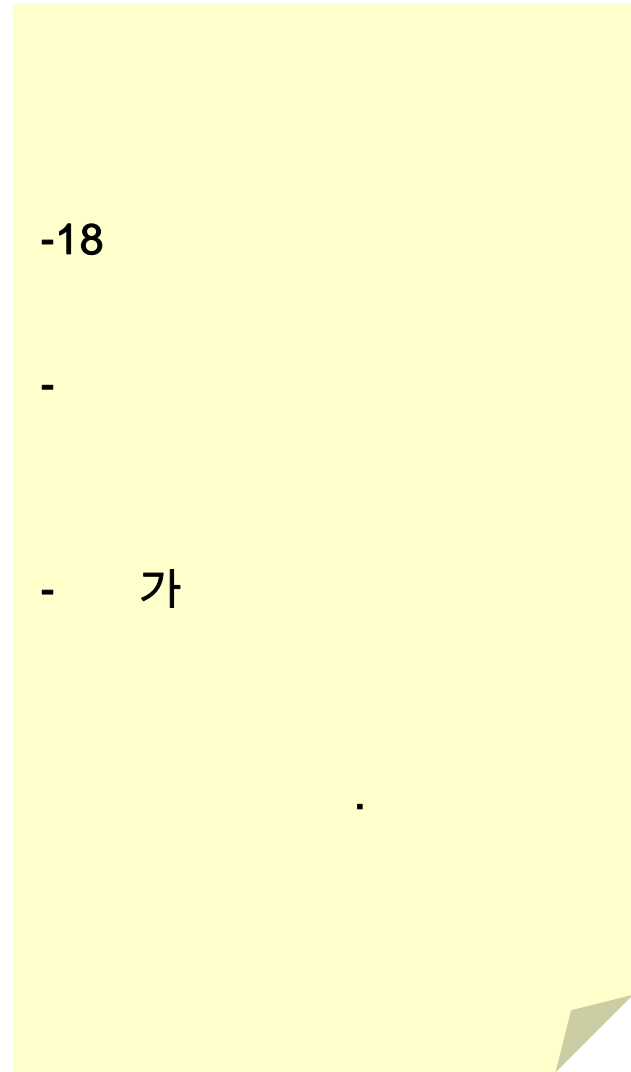
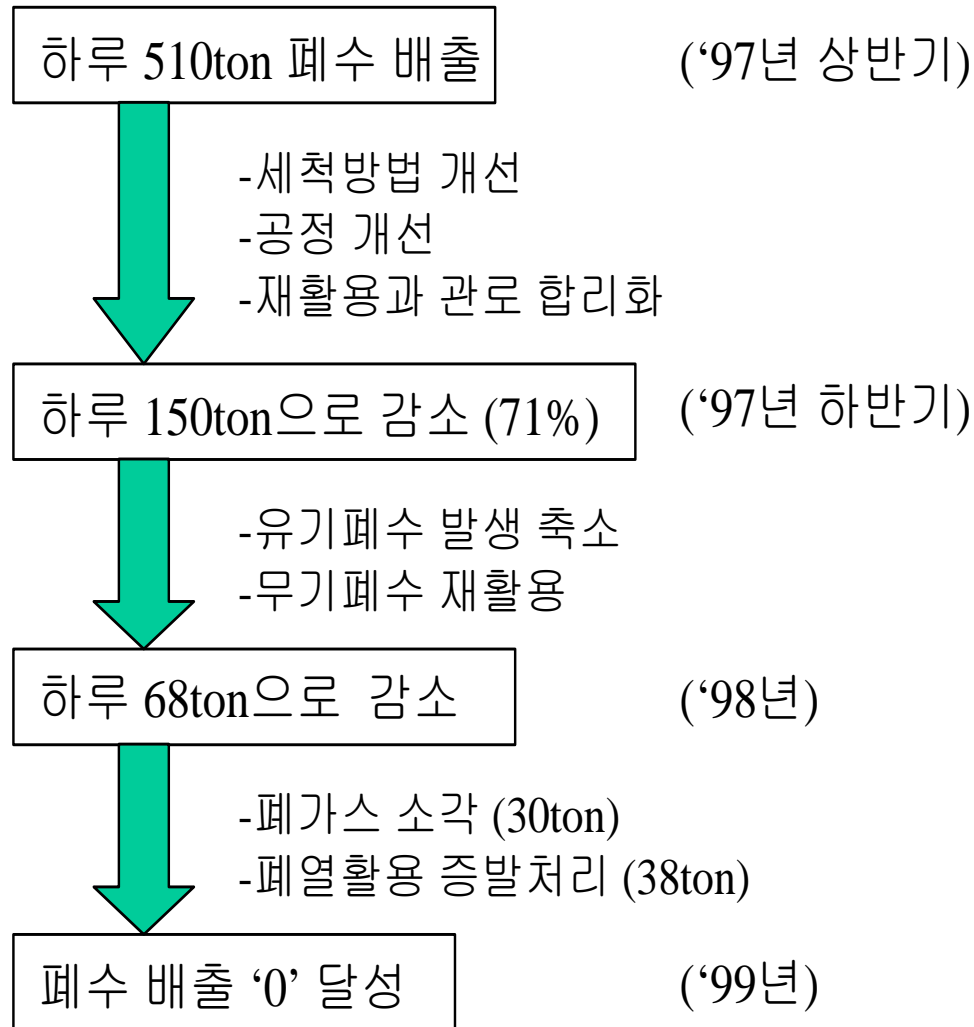
[1] LG전자 창원2공장 : 환경개선 방향



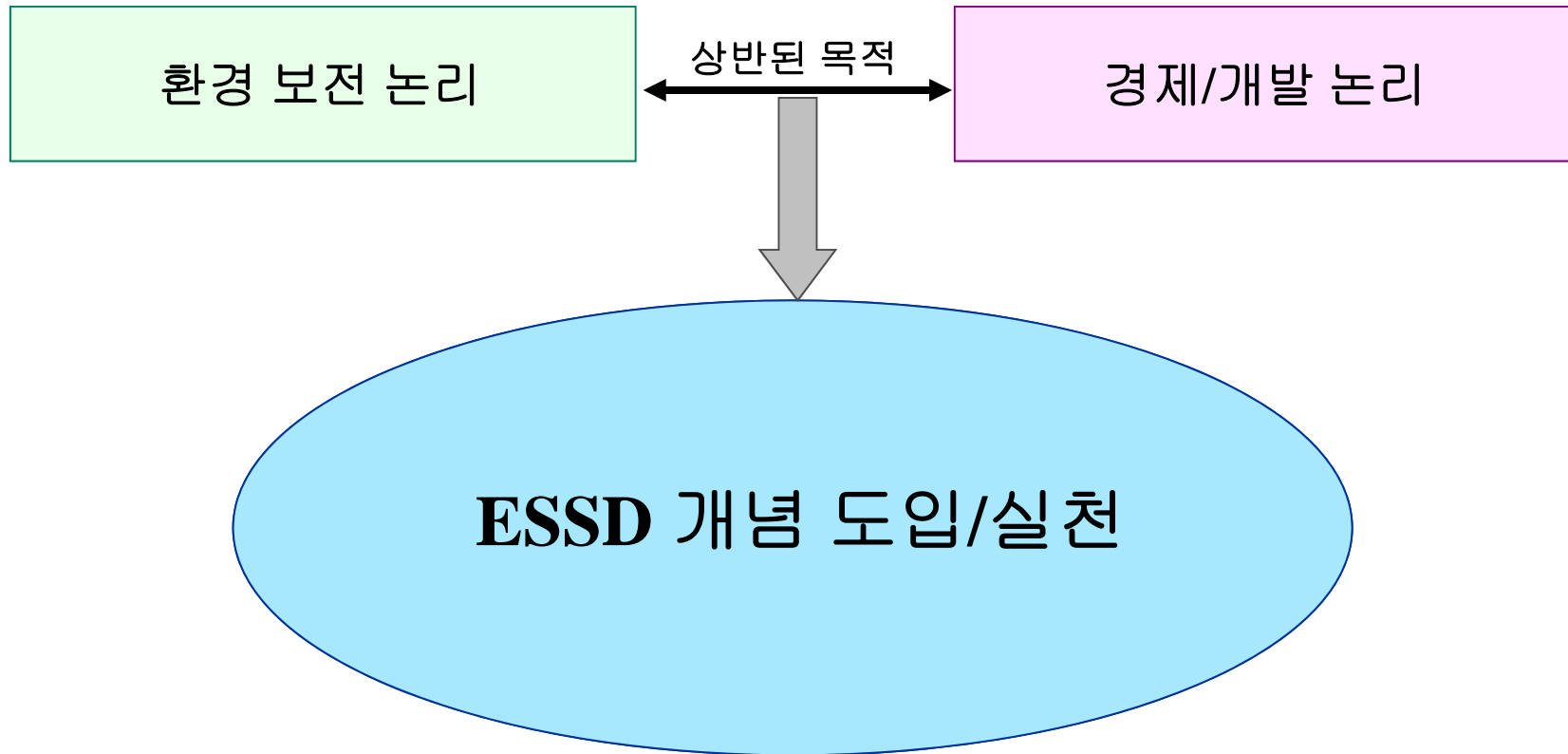
[2] LG전자 창원2공장 : 용수/폐수 등급 설정-재이용



[3] LG화학 청주공장 : 폐수 무배출 신공법 개발



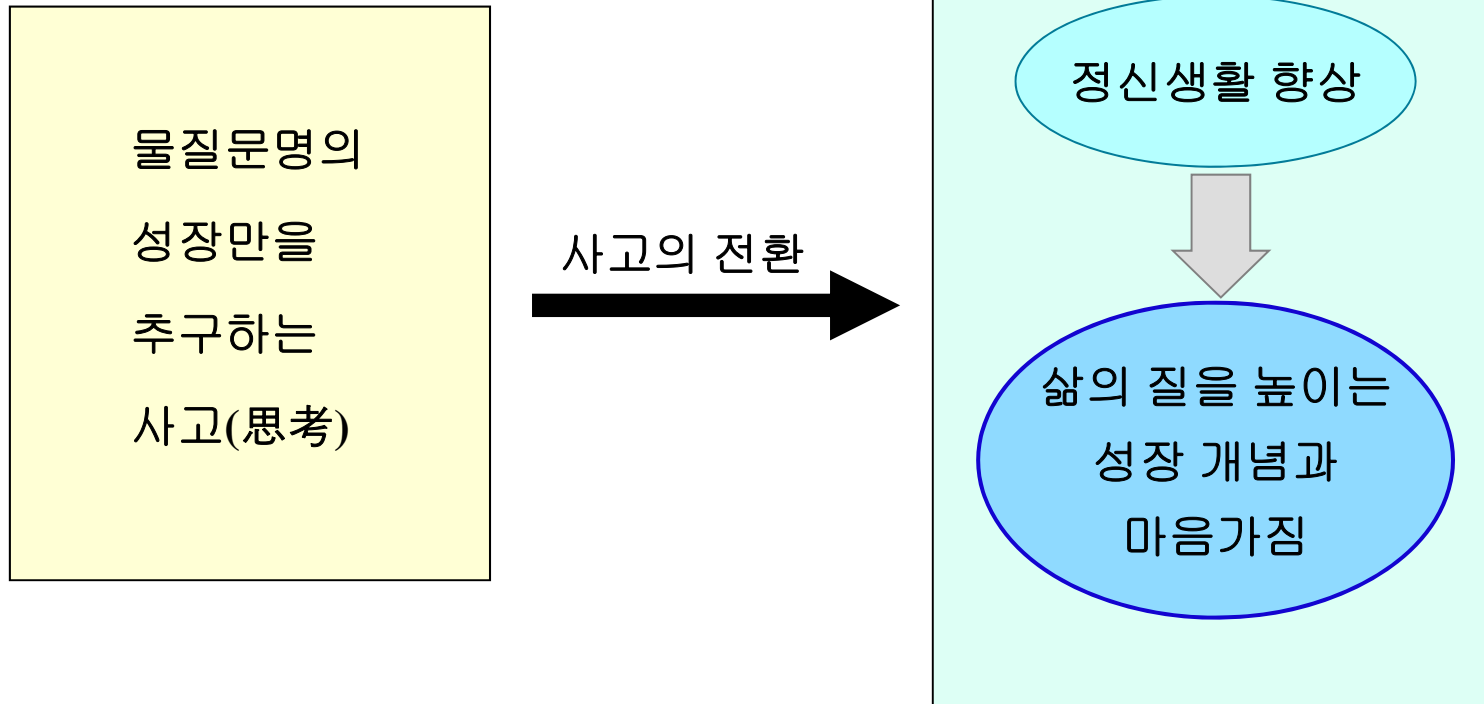
21

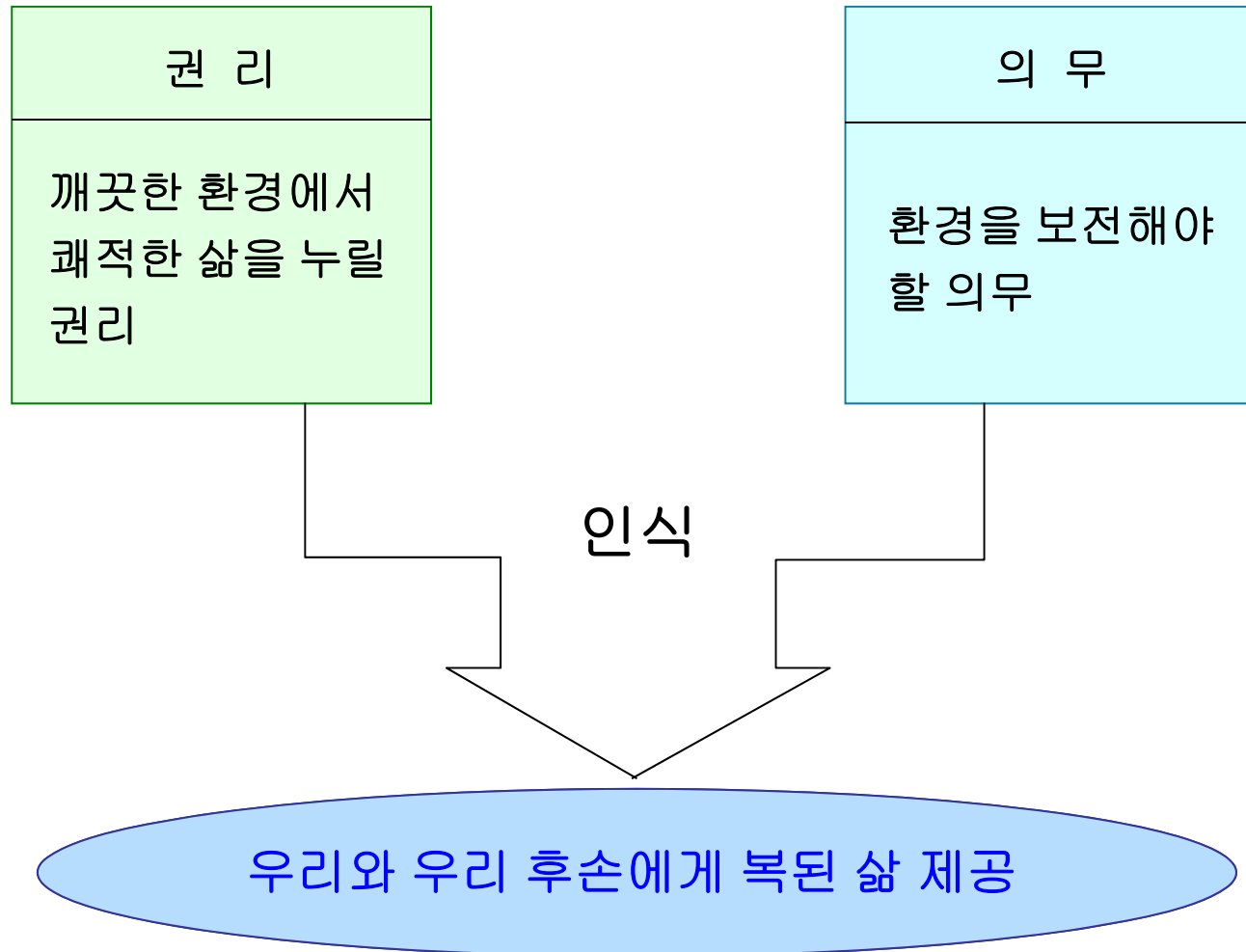


ESSD

**Environmentally Sound and
Sustainable Development**

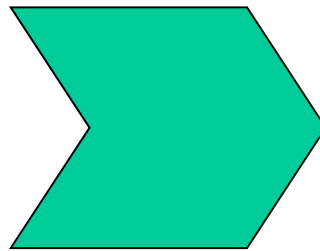
환경적으로 건전하고 지속가능한 개발





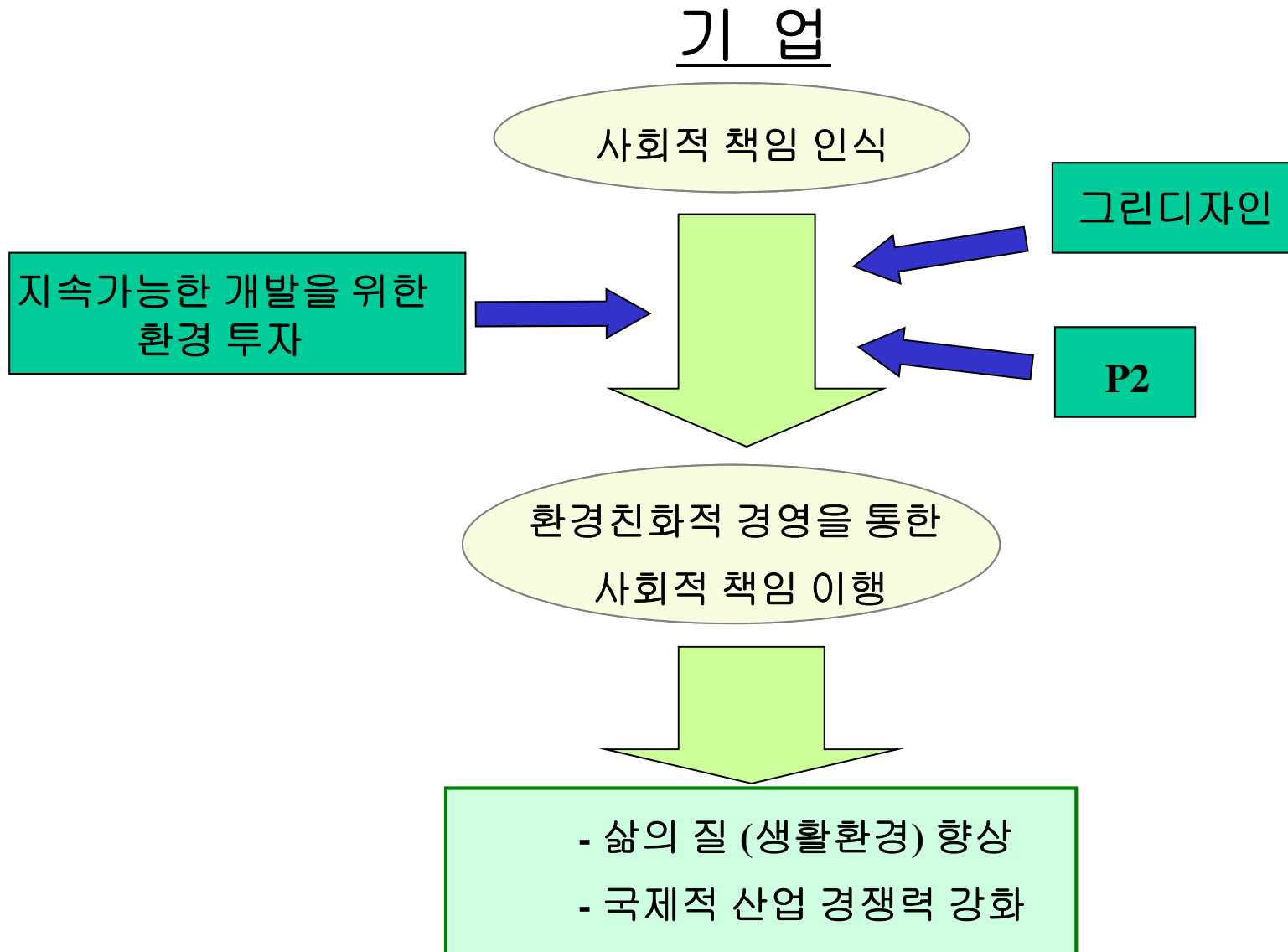
국 가

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