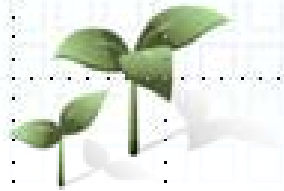




제2장 탄소인벤토리 구축 및 목표관리제 컨설팅

1. 기후변화 대응에 대한 국내외 동향





I 기후변화 대응에 대한 국내외 동향

0. 녹색 경영

1. 기후변화 개요

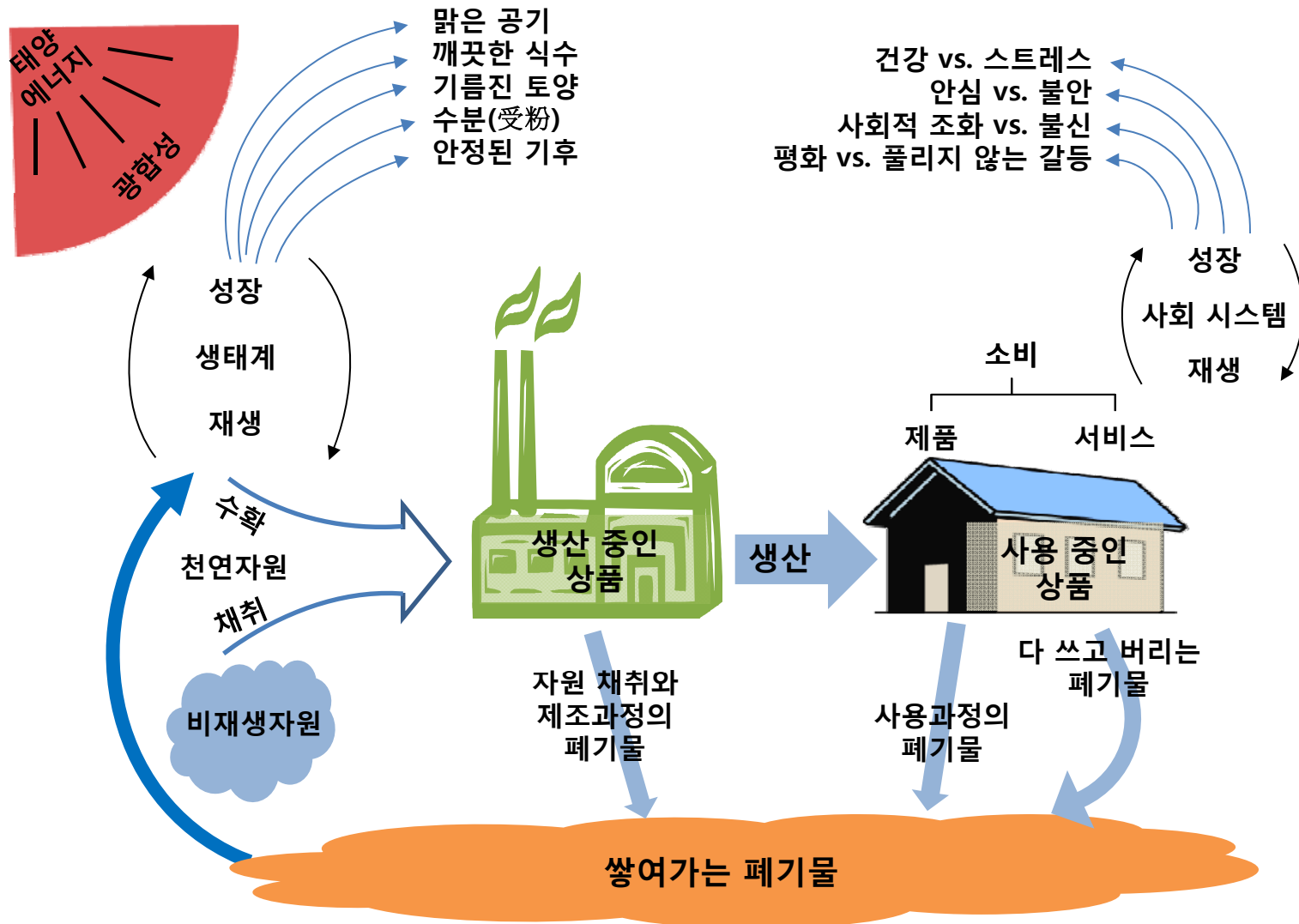
2. 국제적 기후변화 대응동향

3. 국내 저탄소 녹색성장 정책

4. 녹색경영 분야

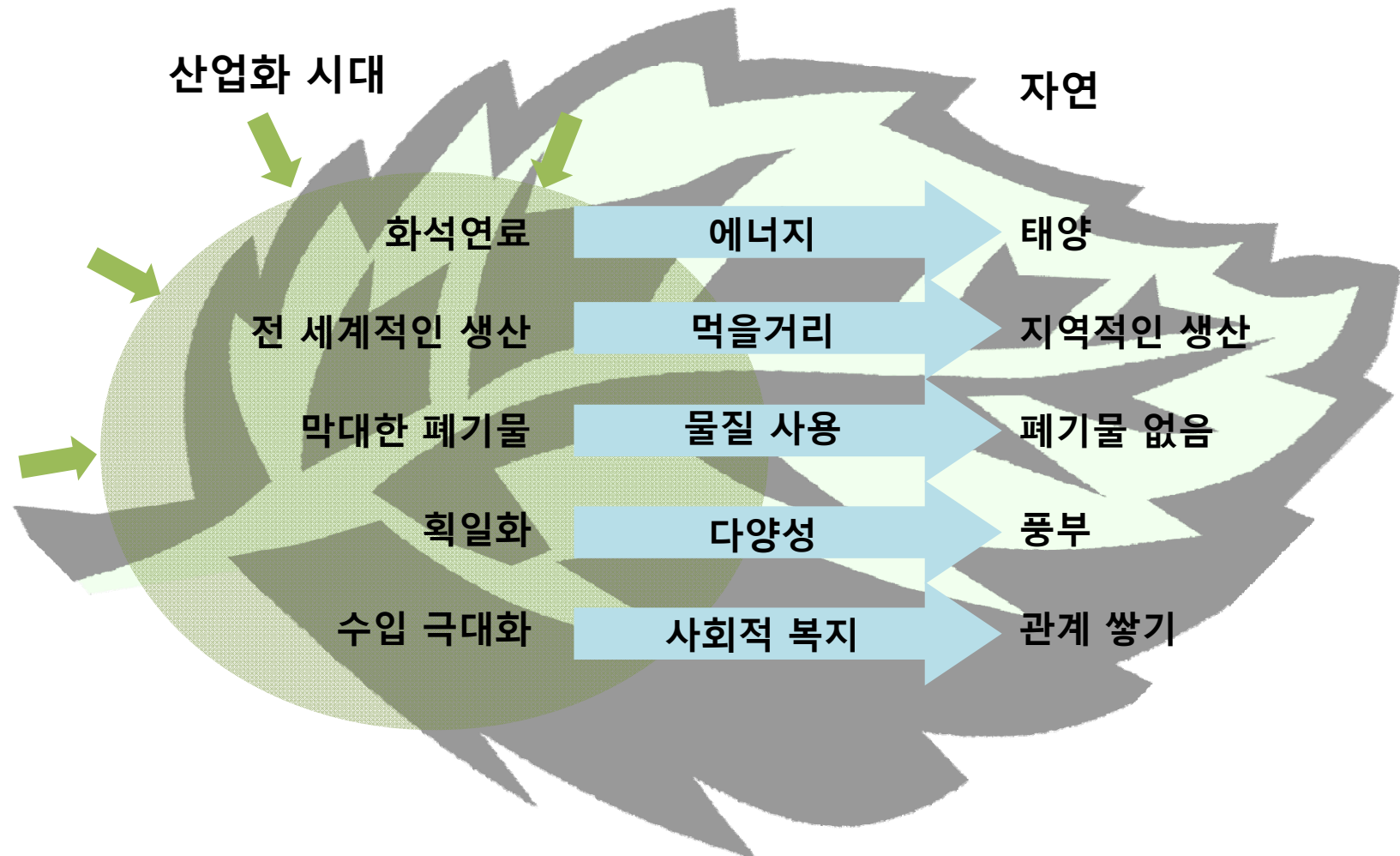


오늘날 우리가 이런 곤란한 지경에 이르게 된 것은 전체를 무시하고 부분에만 매달리는 사고방식 때문임



산업화시대와 자연의 원리

산업화시대 거품은 자연계의 법칙을 어겼고 이 거품 안에서 살아온 우리들은 이제 이것을 깨달아야 앞으로 나아갈 길을 볼 수 있음

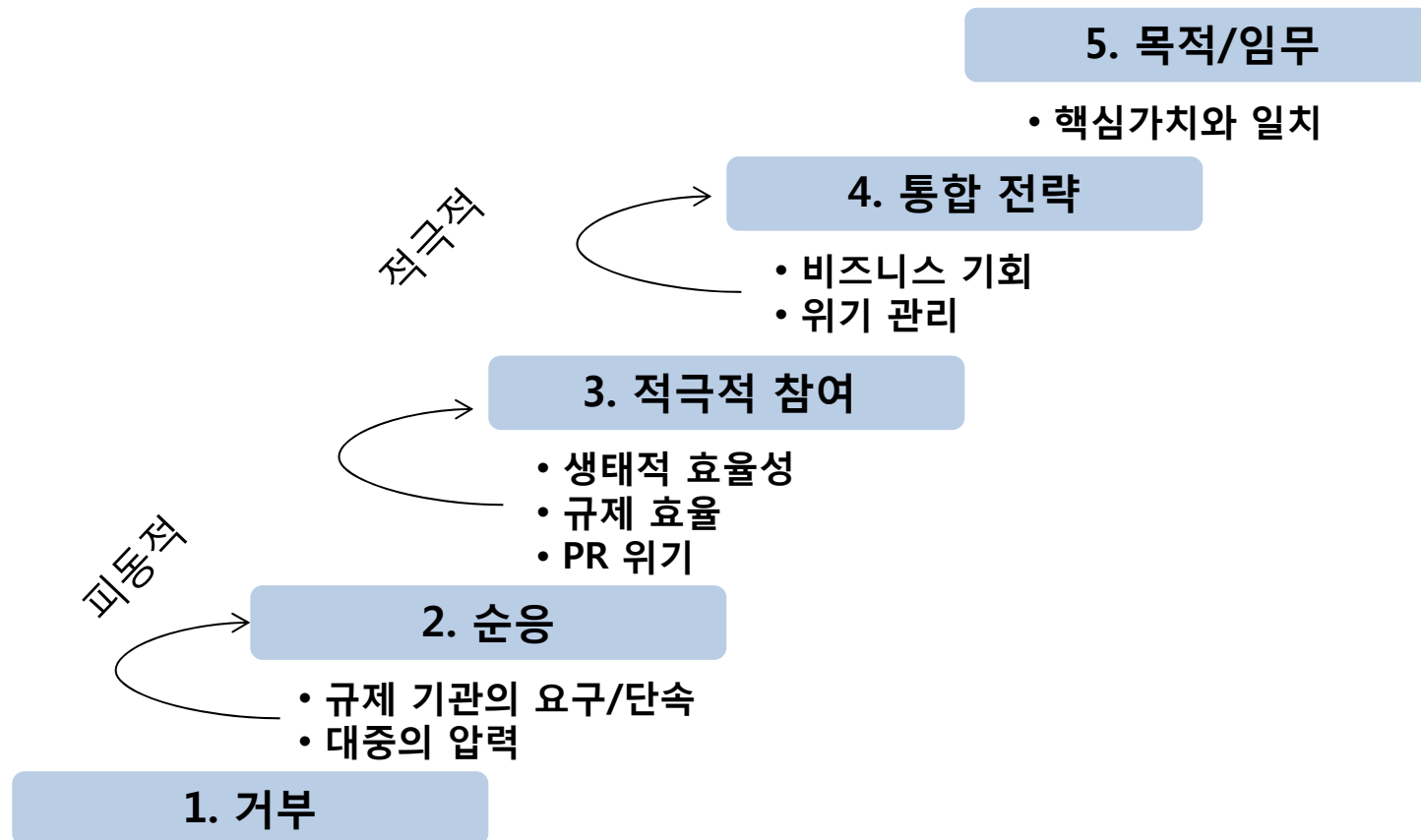


소모적인 '**채굴-제조-폐기**' 경제를 강화하는 선택은 우리가 오랫동안 발전시켜 와 이제는 현대사회 깊숙이 뿌리내린 가정과 믿음, 그리고 세계관에 근거함

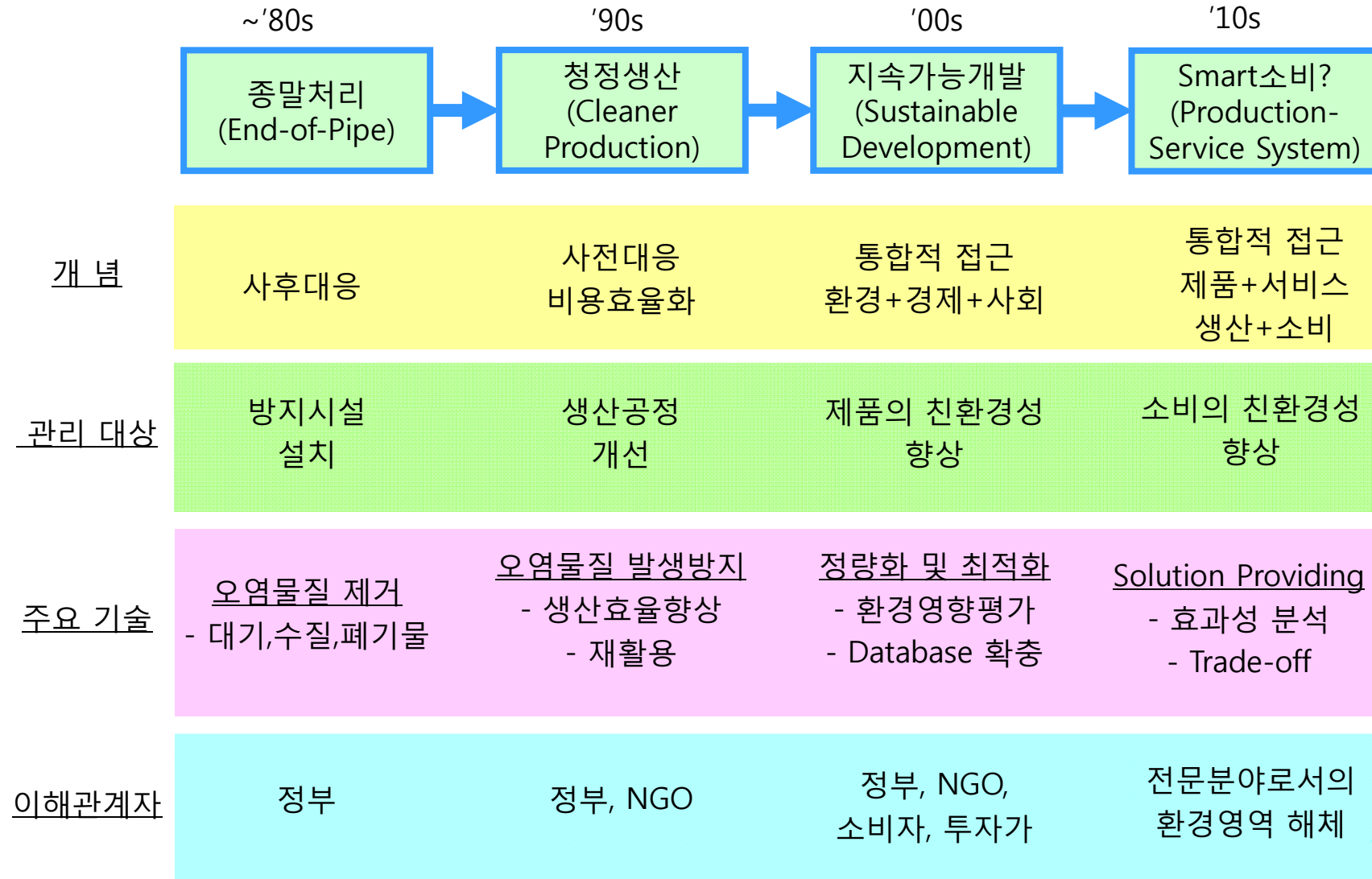
- 에너지는 무한하며 싸다.
- 폐기물을 버릴 곳은 언제나 충분하다.
- 인간이 범 지구적인 환경을 바꿀 수는 없다. 예를 들어 우리의 행동과는 상관 없이 날씨 패턴은 비교적 안정적으로 유지될 것이다.
- 인류는 지구에서 가장 중요한 종이며, 다른 종들은 그보다 덜 중요하고, 우리와는 상관없는 종도 많다.
- 물이나 표토 같은 기본적인 자원들은 무제한이다. 만약 한계에 부딪히거나 문제가 생기면 시장과 신기술이 금융자원을 재분배해서 지금의 생활방식과 작업방식을 계속 이어갈 수 있게 해줄 것이다.
- 생산성과 표준화야말로 경제적 진보의 핵심이다.
- 경제성장과 국내총생산 증가가 '모두를 잘살게 하고' 사회적 불평등을 줄이는 가장 좋은 방법이다.

기업의 지속가능성 발전 단계

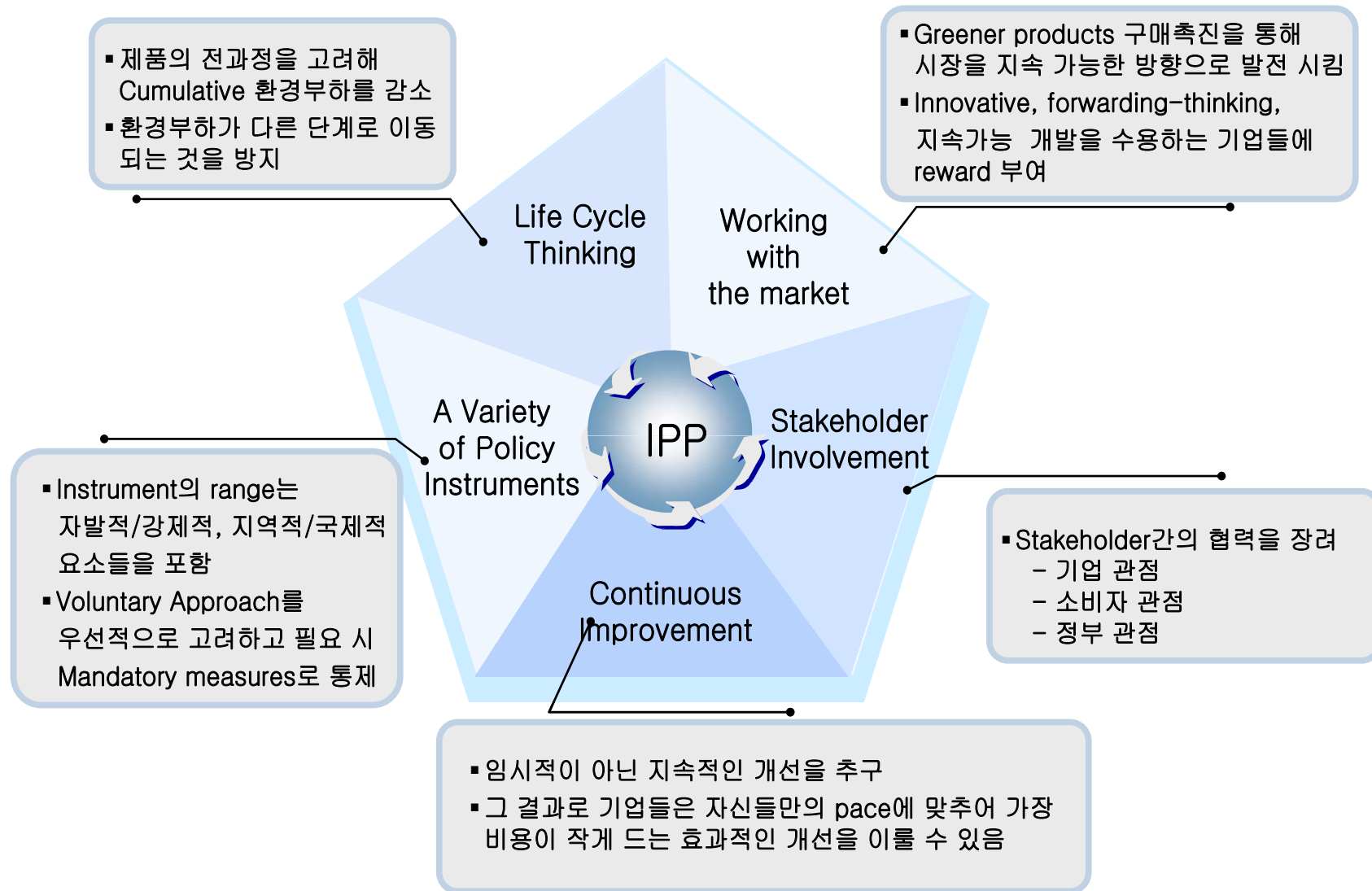
기업은 피동적 단계에서 시작하여 조직의 전략이나 목표에 **지속가능성**을 완전히 통합하는 단계로 발전함



환경문제 접근 방법



Integrated Product Policy의 5대 원칙

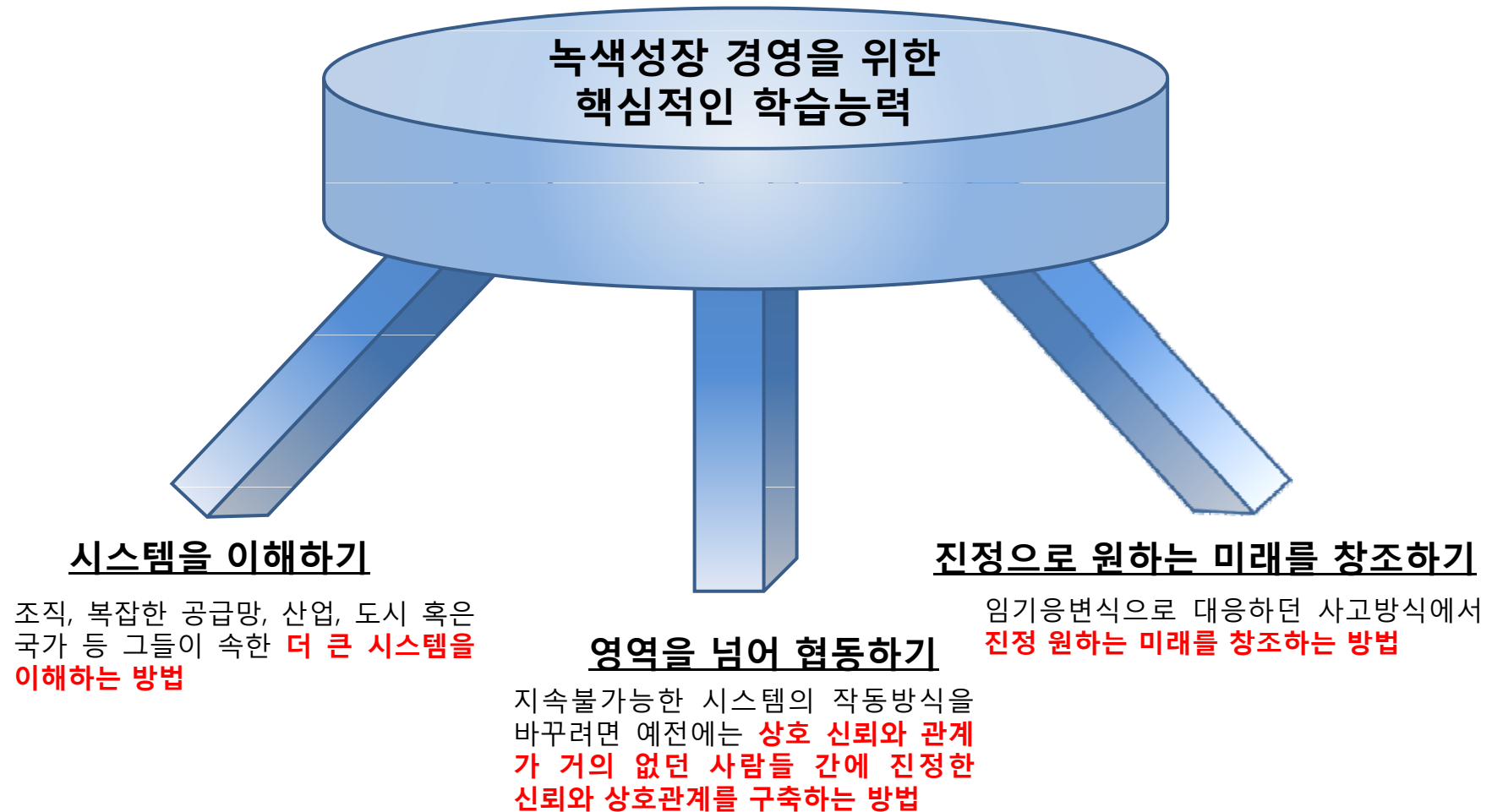


환경관련 ISO 규격



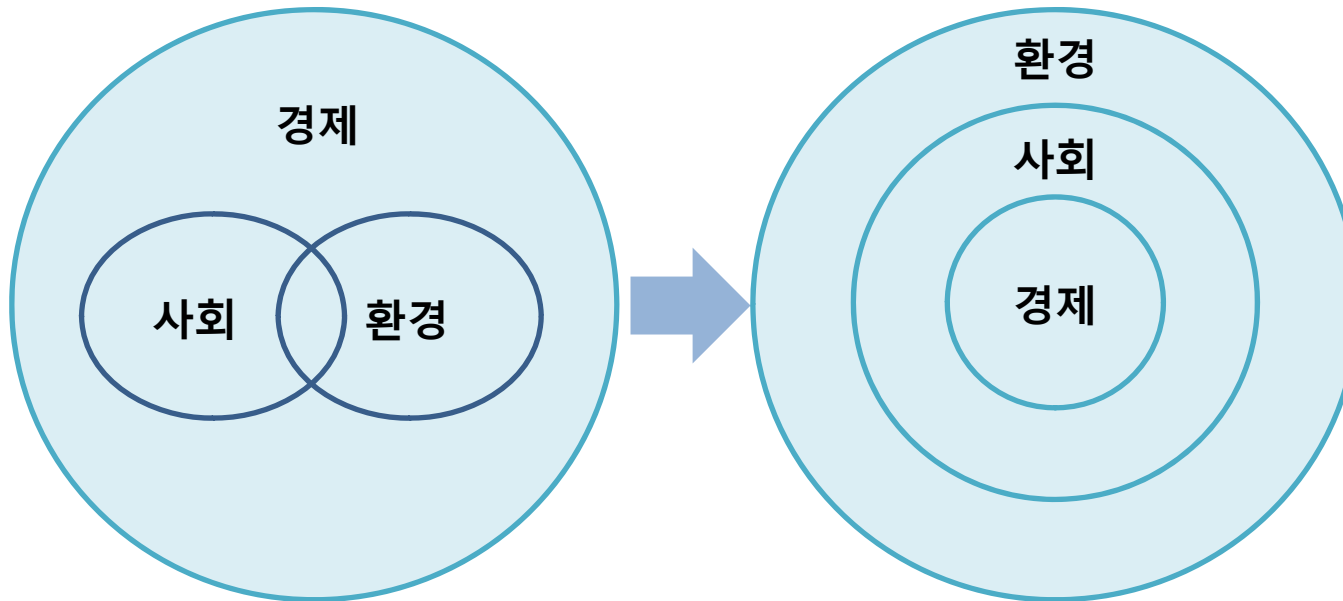
조직에 관한 규격	환경경영체제 (Environment Management System) : ISO 14000s
	환경감사 (Environmental Auditing) : ISO 14010s
	환경성과평가 (Environmental Performance Evaluation) : ISO 14030s
제품에 관한 규격	환경라벨링과 선언 (Environmental Labeling) : ISO 14020s
	전과정 평가 (Life Cycle Assessment) : ISO 14040s
	제품 설계 및 개발에 환경측면의 통합 (Eco-design) : ISO/TR 14062
기후변화에 관한 규격	온실가스 계산 및 보고 (Quantification & Reporting) : ISO 14064-1,2,3
	검인증기관 요건 (Requirements for verification bodies) : ISO 14065
기타규격	용어 및 정의 (Vocabulary) : ISO 14050
	의사소통 (Environmental Communication) : ISO 14063

지속가능한 세상을 만들기 위해 혁신적인 방법은 조직학습 작업에서 중심으로 삼았던 세 가지 분야에서 개발될 수 있음



시스템을 보라 - '실제의' 실제 세계

우선순위를 효과적으로 바꾸고 녹색성장을 조직에 통합하기 위한 유일한 방법은 **"경제는 전적으로 자연에 속해 있는 부속물이지 그 반대가 아니다."**



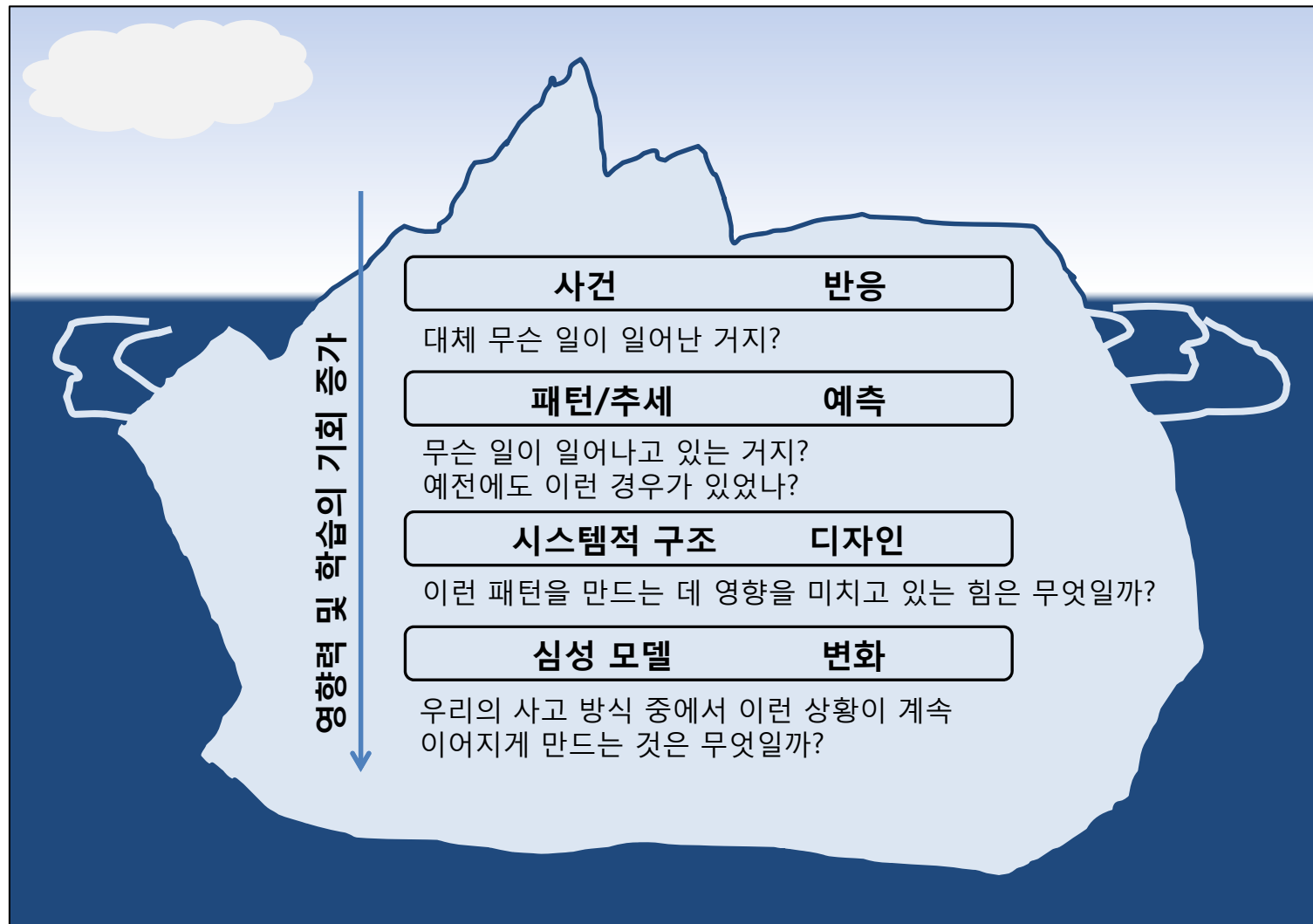
"경영자로서 나는 NGO와 환경운동에 전반적으로 의심을 가지고 있었습니다. 나는 5년 전에 처음으로 기술이 타협의 대상이 아니라 기회가 될 수 있다는 점을 진정으로 느끼기 시작했습니다. 재생에너지, 환경보호, 담수화에 제대로 투자한다면 돈도 벌고 동시에 사회적 문제도 해결할 수 있을 것입니다." - 제프리 이멜트 GE 회장



"우리는 기후변화 문제를 해결하는 것이 오늘날 최고경영자, 투자자, 정부가 당면한 중요한 문제 중 하나라고 굳게 믿고 있습니다 시티그룹은 자체 친환경 사업에 500억 달러를 투자할 것입니다. 사회 및 환경을 해치는 기업에 자금을 대출을 중단할 것입니다." - 마이클 클라인 시티그룹 시티마켓뱅크 공동회장

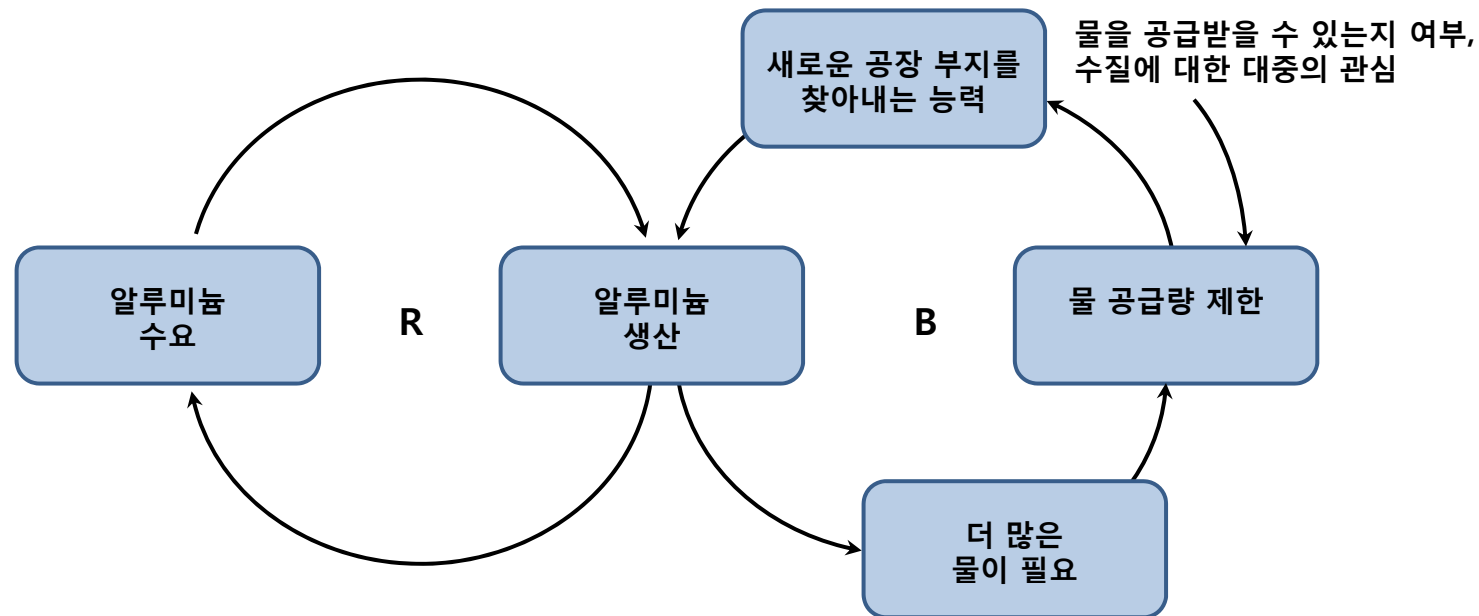
시스템적 사고의 빙산 - 현실을 설명하는 방법

상황을 네 가지 눈높이에서 1) 사건, 2) 패턴 또는 추세, 3) 심층의 시스템 구조 혹은 힘, 그리고 4) 그 구조와 힘을 형성하는 심성 모델(Nature Model) 혹은 가정을 볼 수 있어야 함



알루미늄 산업의 성장 제한요소

알코아는 자신들의 사업을 지탱하는 큰 규모의 시스템에 대해 생각해봄으로써 물이 알코아의 미래를 잠식할 수도 있는 한계임을 깨달음.



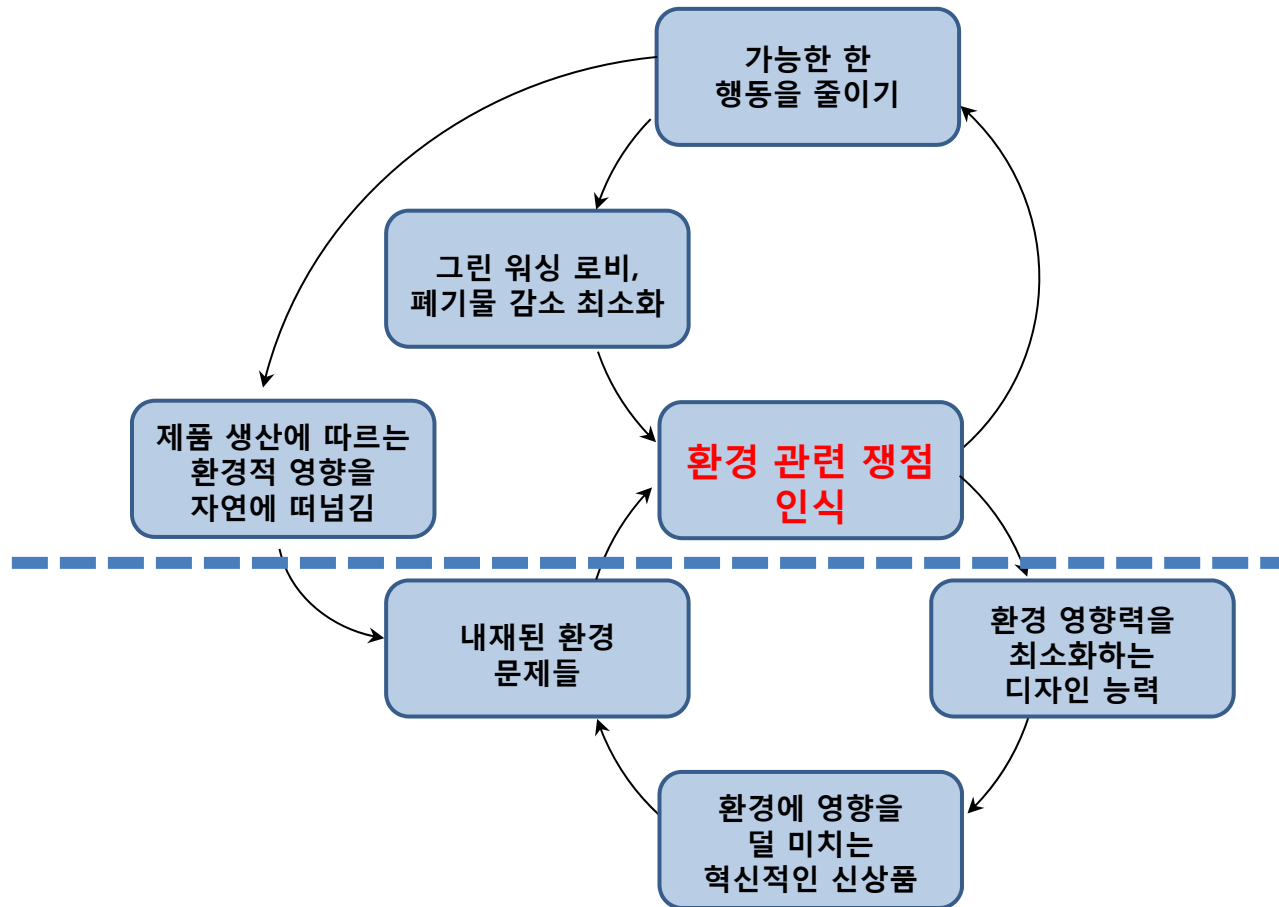
생산이 늘어나면 그에 따라 수요가 증가하고 이것은 다시 생산의 추가 확대를 가져옴 (R)

제한하려는 혹은 '균형을 맞추려는' 힘과 마주쳐 생산을 추가로 확대하자 물을 더 많이 소비하게 되었으며 이 때문에 물 부족 문제가 악화되고 공장신축도 더 어려워 지게 되어 결국 생산 확대가 제한될 수 밖에 없게 됨(B)

물의 완벽한 재활용을 통해 물이 필요없는 알루미늄 공장건설

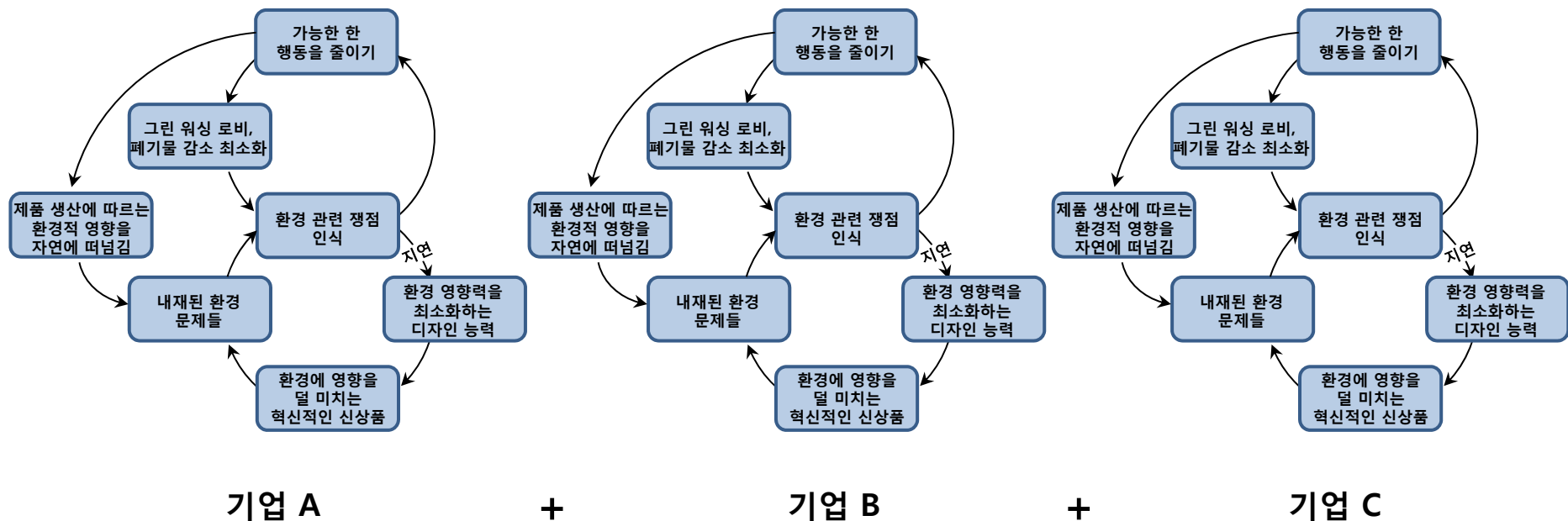
책임을 떠넘길 것인지, 혁신할 것인지를 선택

최소한의 조치만 취하고 책임을 자연에 떠넘김으로써 자신이 취한 선택의 영향을 외적인 것에 국한하게 하는 대중 요법 사이클과 근본적이고 장기적인 해결책에 주목하는 혁신 사이클 사이에 하나를 선택해야 함



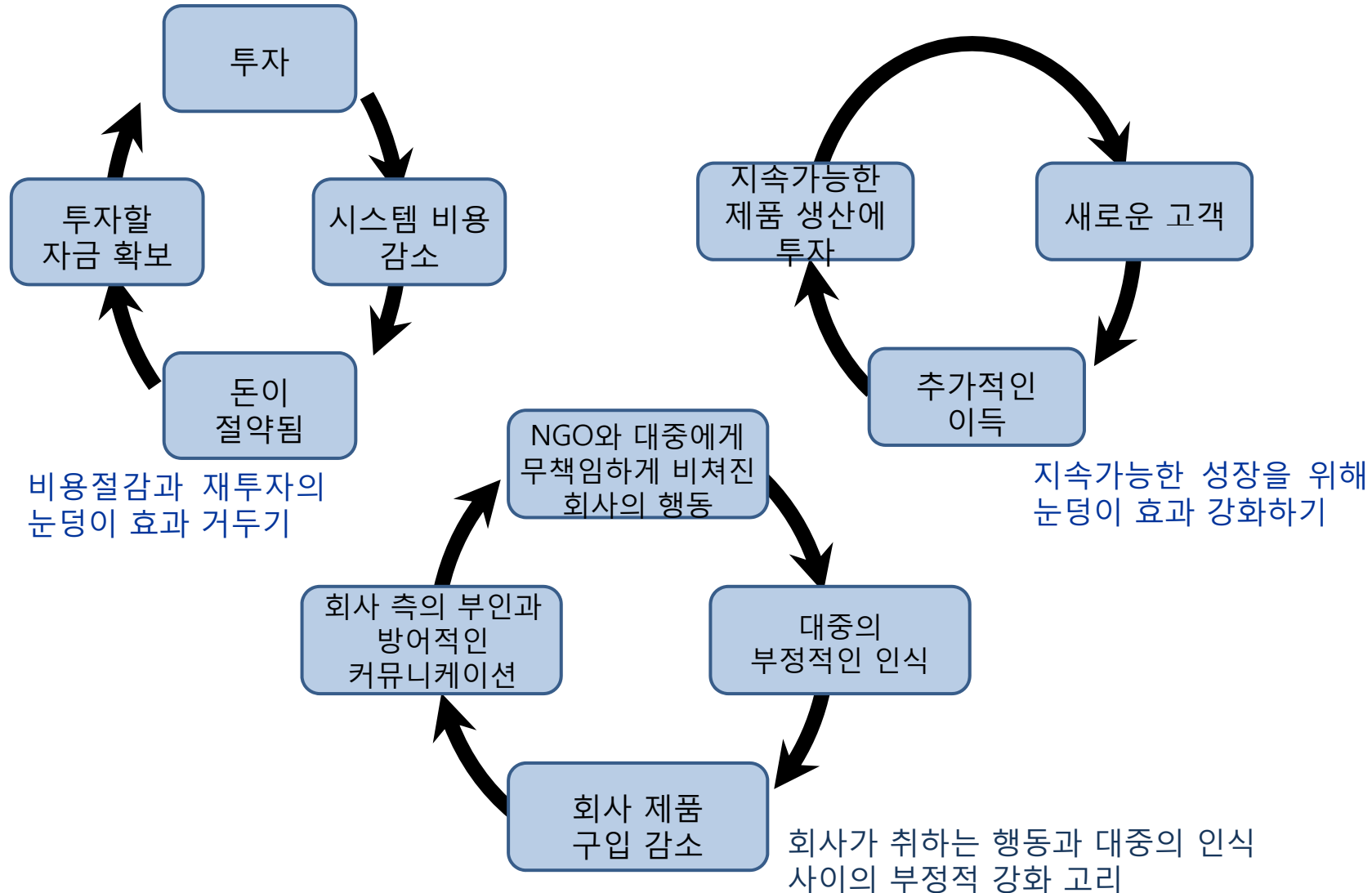
개별 기업의 선택은 모두 합산되어 영향을 미친다

책임을 전가하든 혁신하든 개별 기업의 선택은 모두 합산되어 그 효과가 가중될 수 밖에 없음



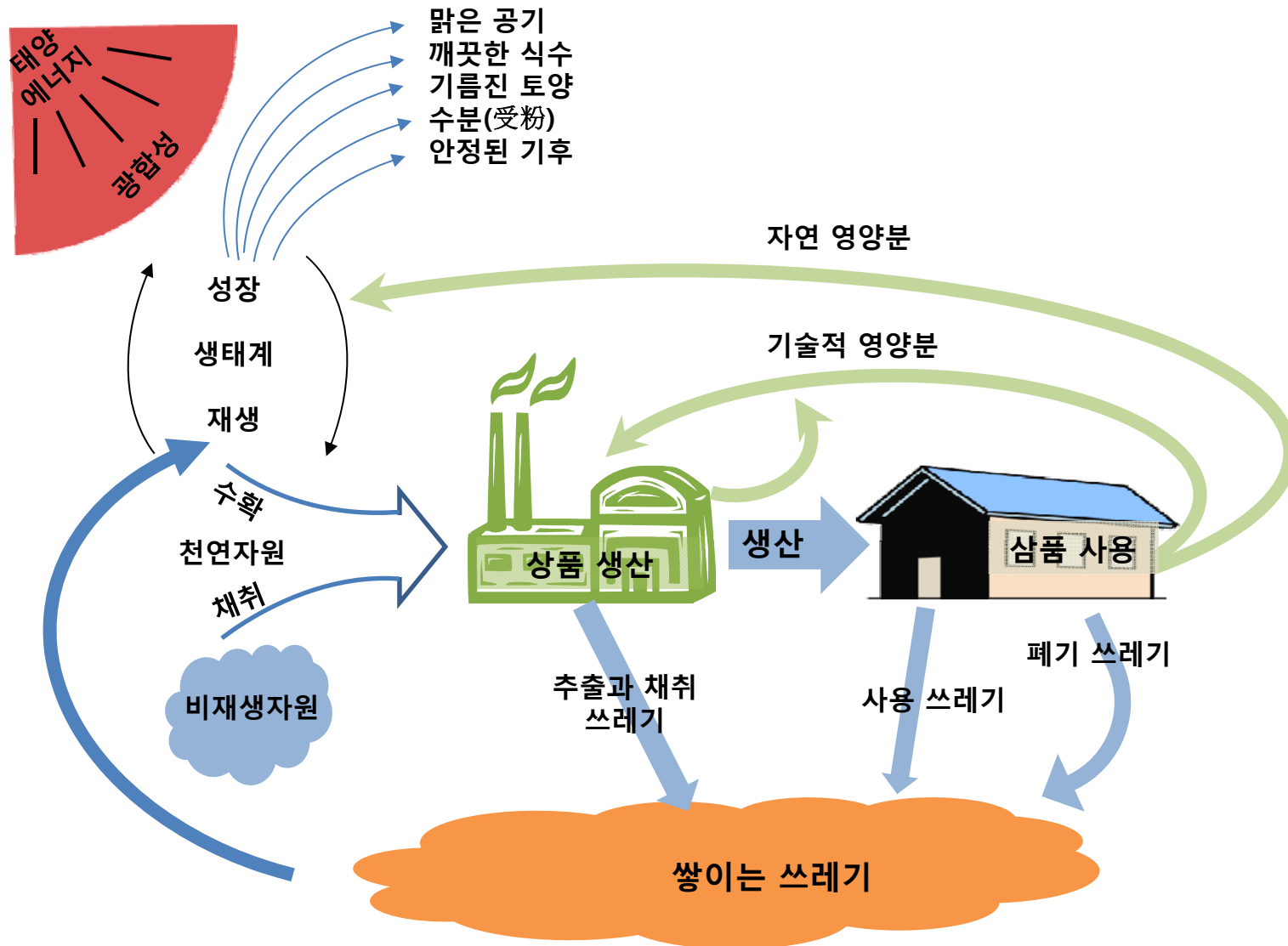
긍정적인 변화의 눈덩이를 만들어라

자기 강화의 눈덩이를 계속 굴려서 크게 만드는 것은 성공적인 녹색성장 혁신가들에게는 일종의 직관에 가까운 전술임



큰 그림: 순환경제

순환경제의 최종 목표는 쓰레기 전혀 만들지 않기, 에너지 재생하기, 원료 재활용하기, 그리고 시스템을 관통하는 모든 원료의 흐름 책임지기 등임



경계를 뛰어넘는 협력

거대한 조직 안에서 주목할만한 변화를 불러 일으키려면 다른 조직들은 물론 심지어 성격이 아예 다른 종류의 조직들과도 연계하여 네트워크를 형성하는 일이 매우 중요함



미국과 캐나다에서 지속가능성을 추구하는 지역회사들을 지원해왔으며 현재 20,000여개의 회사들이 소속되어 있음

GREEN POWER MARKET DEVELOPMENT GROUP

Alcoa, Dow, Dupon, Fedex, GM, Georgia-Pacific, IBM, Interface, Johnson & Johnson, Michelin, Nature Works, Pitney Bowes, Staples, Starbucks 로 구성된 12개 대기업의 신재생에너지 자원 사용 지원하고 있음



30여개의 대형 기업들과 환경단체들의 연합으로서 온실가스방출 감소와 관련된 강력한 법안 제정을 연방정부에 강력히 요구하고 있음, Caterpillar, Dow, Duke Energy, GE, Johnson & Johnson, Shell, Rio Tinto, Siemens 등이 가입되어 있음

• Eco + Colaboration = Nespresso

<http://www.ecolaboration.com/>



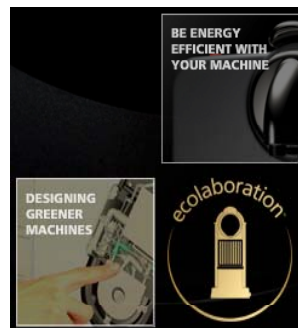
Real Farmer Income™

- 커피 생산 농가가 양질의 커피를 지속적으로 생산할 수 있도록 다양한 투자와 금융 지원을 제공함으로써 궁극적으로는 농가 소득을 꾸준히 상승 시키고, 고급 커피 원두 생산성을 높임



AAA Sustainable Quality™

- 네슬레가 현지 농가의 원두 생산을 직접 지도, 모니터링 하여 높은 퀄리티를 유지할 수 있도록 지원



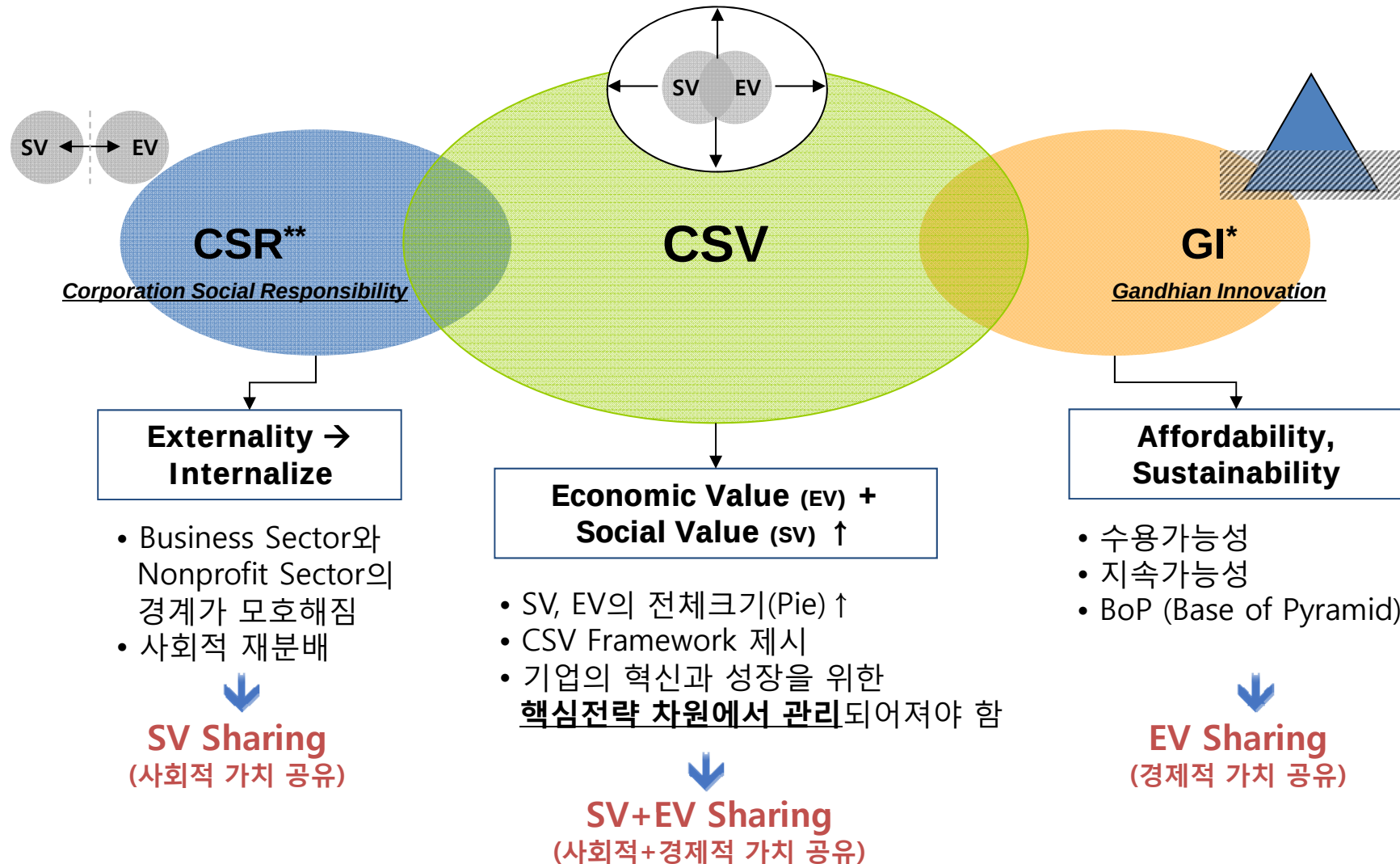
Rainforest Alliance Certified™

- Rainforest Alliance와 함께 생산 과정을 위생적이면서도 친환경적으로 개선하여 농가에 직접 인증 라벨을 부여한다

**Rainforest Alliance : 세계적인 NGO단체*

새로운 경영전략: Creating Shared Value(CSV)

사회적 가치(Social Value)를 최우선순위로 추구함으로써 경제적 가치(Economic Value)를 획득하는 방향으로 기업의 혁신과 성장 전략을 수립, 실행해야 함



Ref.: Creating Shared Value, Michael E. Porter and Mark R. Kramer, HBR, January-February, 2011.

녹색성장이라는 도전을 전략적 기회로 변모시키는 조직들만이 세계 도처에서 펼쳐지지 시작한 근본적인 변화를 주도하게 될 것임



•위기 대응



•영감과 포부
•상상력
•인내와 끈기
•겸손

매립하지 말자 (Zero to Landfill)

제록스의 레이크(Lakes) 프로그램은 “매립하지 말자. 우리의 아이들을 위해서,”라는 문구를 걸고 완전히 새로운 세대의 복사기 DC260을 1990년대 후반 출시하였음



- John Elter는 레이크팀장으로 400억불 이상의 매출을 올린 DC260 시리즈 개발
- 95%이상 재제조 가능, 97% 재활용 가능
- 1991년부터 2007년까지 8억Kg의 폐기물을 매립하지 않고 다른 곳에서 재활용
- 복사기를 2,000여개의 부품에서 200개 미만의 부품으로 만들어 냄
- 헌신적이고 열정적인 참여 연구원들의 긍정적인 비전, 창조적인 긴장과 정서적 긴장이 성공 요인



변화하는 기업 환경 안에서 조직 재설계

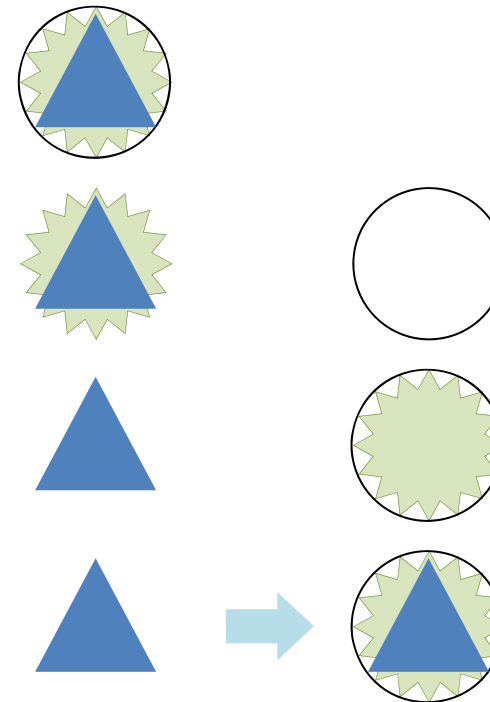
녹색성장 경영을 실행하기 위해 단기목표, 장기목표, 기대성과, 우선순위에 있어서 근본적인 변화를 주도하며 새로운 전략과 일치하도록 조직을 재설계하는 작업이 요구됨

전략과 디자인이 현재 기업 환경과 일치할 때
기대 이상의 성과를 얻을 수 있다.

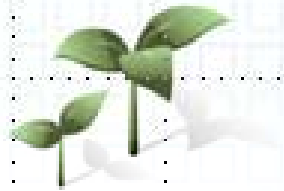
그렇지만 외부 기업 환경이 변하면
그 전략과 조직은 더 이상 적합하지 않다.

종종 새로운 전략을 수립하지만 조직 디자인이
변하지 않아 기업은 새로운 전략을 이행할 핵심
실행력이 부족하다.

그때 임원들은 다음 질문을 반드시 고려해야 한다.
필요한 새 조직 디자인은 무엇이며 우리가
어떻게 조직 디자인을 바꿀 수 있을 것인가?



- 외부 기업 환경과 배경
- ★ 전략
- ▲ 조직 디자인



I 기후변화 대응에 대한 국내외 동향

0. 녹색경영

1. 기후변화 개요

2. 국제적 기후변화 대응동향

3. 국내 저탄소 녹색성장 정책

4. 녹색경영 분야



1. 기후변화란?



2. 지구온난화-온실효과

지구온난화

■ 온실효과란?

- ✓ 대기를 가지고 있는 행성 표면에서 나오는 복사에너지가 대기를 빠져나가기 전에 흡수되어 그 에너지가 대기에 남아 기온이 상승하는 현상
- ✓ 보통 비닐하우스에 볼 수 있는 현상으로 햇빛이 내부로 들어와 온도를 높이고 비닐이나 유리 때문에 밖으로 나가지 못함으로써 온실 내부의 온도를 더욱 올림

■ 지구온난화란?

- ✓ 인위적으로 발생하는 온실가스의 양이 증가됨에 따라 두터운 온실이 형성되어 온실효과가 증가하는 현상

온실효과 메커니즘

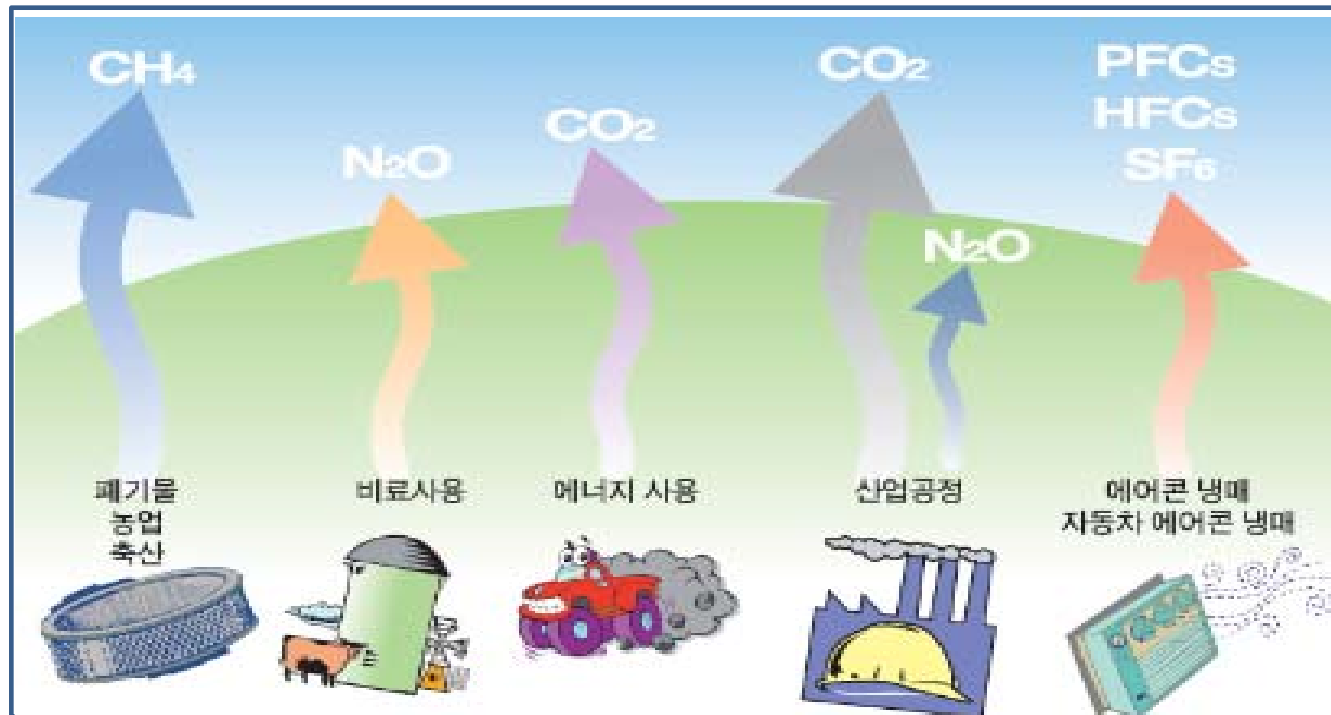


2. 지구온난화-6대 온실가스

6대 온실가스

- 온실가스란(Green House Gas: GHG)?
 - ✓대기를 구성하는 여러 가지 기체들 가운데 온실효과를 일으키는 기체를 '온실가스'라 함
- 6대 온실가스란?
 - ✓온실효과를 일으키는 주요 가스로써, 이산화탄소(CO_2), 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O), 수소불화탄소(HFCS), 과불화탄소(PFCS), 육불화유황(SF_6)이 있음

6대 온실가스 주요 배출원

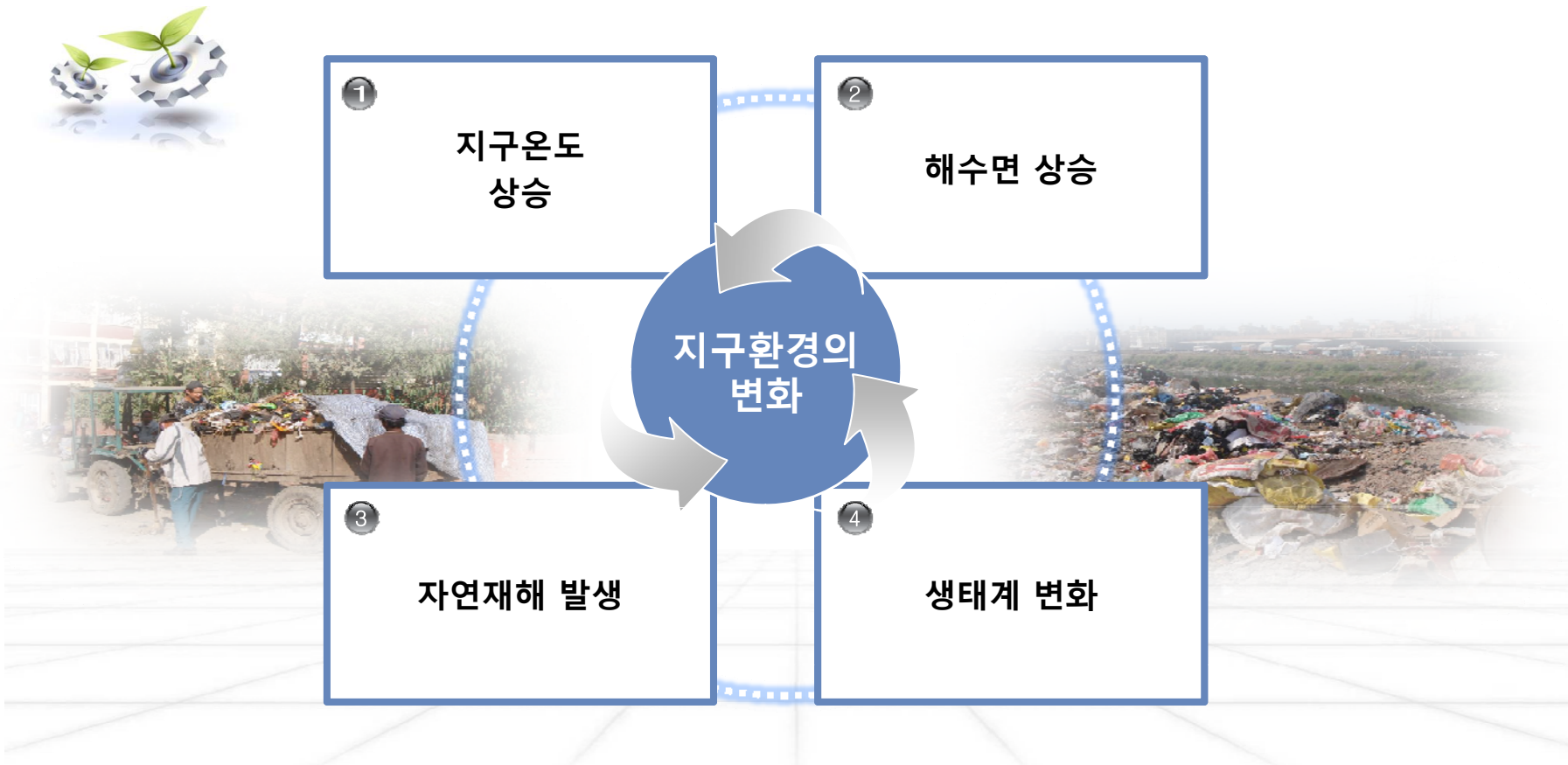


*자료 출처: 에너지관리공단

3. 지구온난화가 환경에 미치는 영향

지구온난화 영향

- 지구온난화는 지구대기의 온도 상승, 해수면 상승, 자연재해, 수자원, 농업 등 모든 분야에 영향을 미치며, 세계 곳곳에서 심각한 피해사례가 나타나고 있음

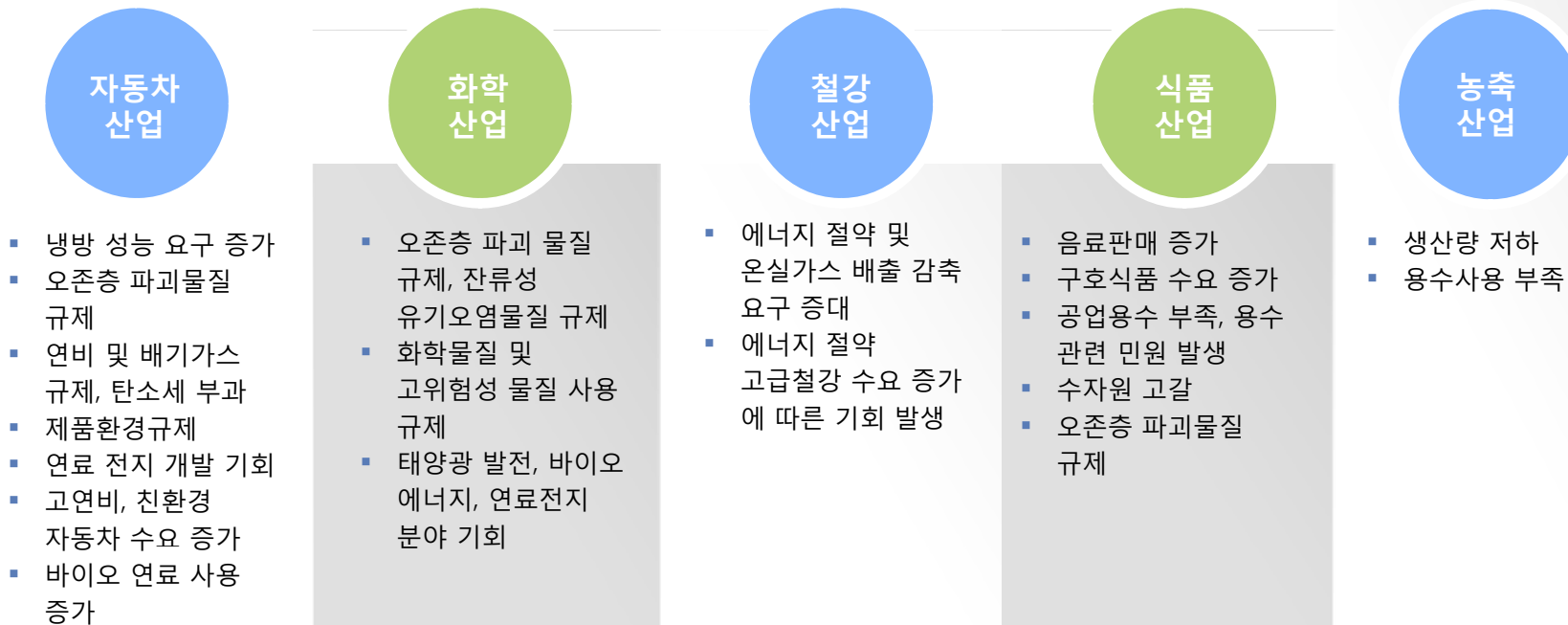


4. 기후변화가 산업에 미치는 영향 및 대응

기후변화의 산업영향

- 기후변화는 대표적인 온실가스 다배출 산업에 해당하는 자동차, 화학, 철강 등 다양한 산업분야에 영향을 미침

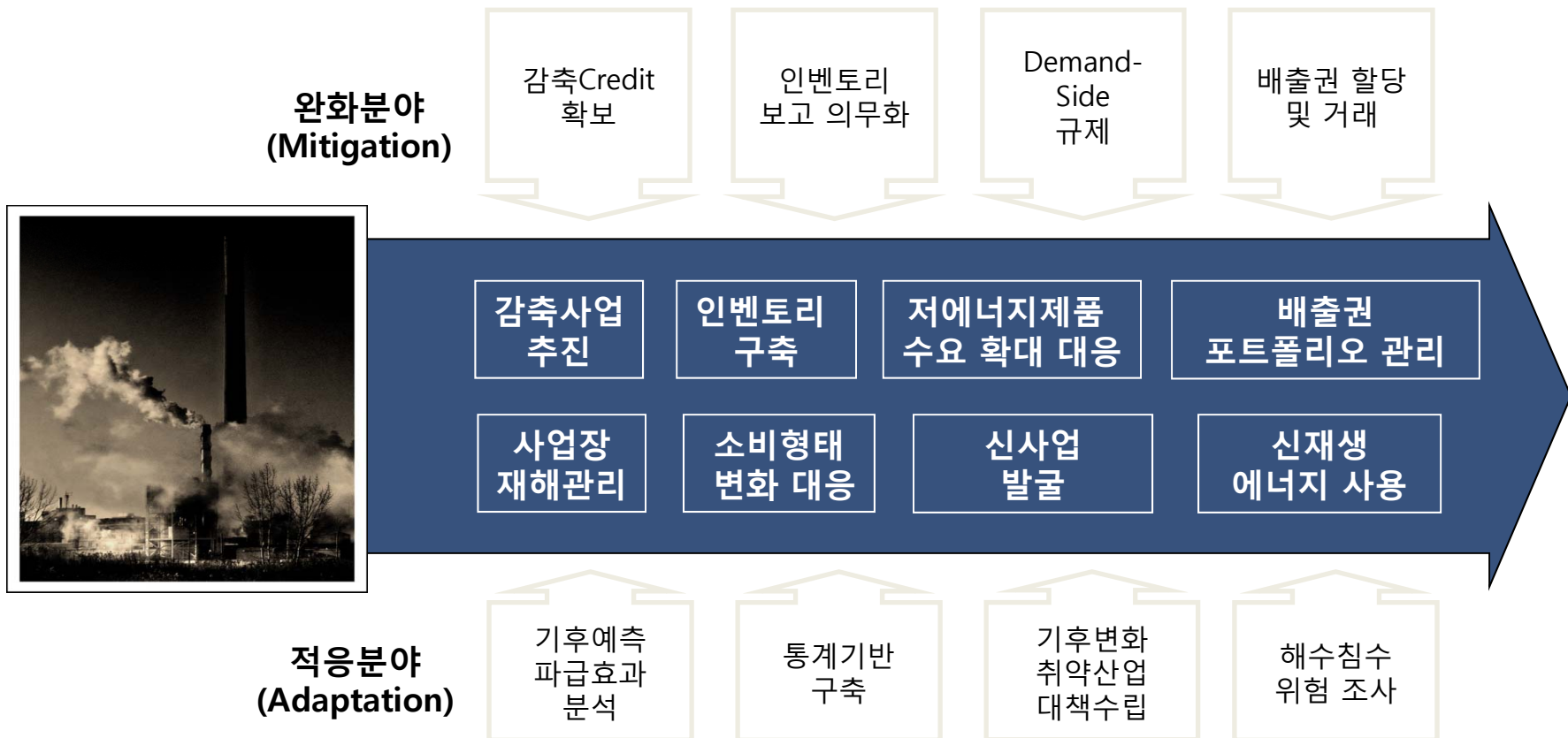
산업별 주요 환경영향

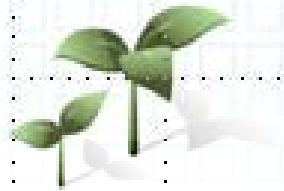


4. 기후변화가 산업에 미치는 영향 및 대응

기후변화 완화와 적응

- ✓ **완화(Mitigation):** 인위적 조정 행위를 의미하는 것으로, 온실가스 배출량을 파악하고 흡수원을 강화하는 활동으로, 신재생에너지 개발, 친환경 자동차 개발 및 구매, 탄소제로 도시 건설 등이 해당한다.
- ✓ **적응(Adaptation):** 기후변화로 인한 피해를 최소화하여 사회를 운영하는 것으로, 각종 모형을 활용하여 기후예측 파급효과를 분석한 후 취약산업에 대한 대책을 수립하는 농작물 품종 개량, 인공강우 기술 개발 등이 해당한다.





I 기후변화 대응에 대한 국내외 동향

0. 녹색경영

1. 기후변화 개요

2. 국제적 기후변화 대응동향

3. 국내 저탄소 녹색성장 정책

4. 녹색경영 분야



1. 기후변화협약(UNFCCC)



기후변화협약
발효일

■ **1994년 3월 21일**

Annex I : 41국

Annex B: 39국

기후변화협약
체결배경

- 1992년 6월 브라질 리우에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 지구의 온난화를 규제·방지하기 위한 기후변화협약(UNFCCC) 체결

기후변화협약
목적

- 온실가스로 인한 기후시스템의 변화를 방지할 수 있는 수준으로 온실가스 농도 안정화

기후변화협약
체결국가

- **194**개국 가입
- 우리나라는 1993년 12월 세계 47번째로 가입

기후변화협약
주요내용

- 기본원칙: 지구온난화 방지를 위하여 모든 당사국이 참여하되, 단 온실가스 배출의 역사적 책임이 있는 선진국은 차별화된 책임
- 의무사항: 지구 온난화 방지를 위한 정책 및 국가보고서 UN에 제출

- UNFCCC: United Nation Framework Convention on Climate Change
- UNCED: United Nations Conference on Environment and Development

1. 기후변화협약 -추진 경과

당사국총회 (Conference Of Parties)

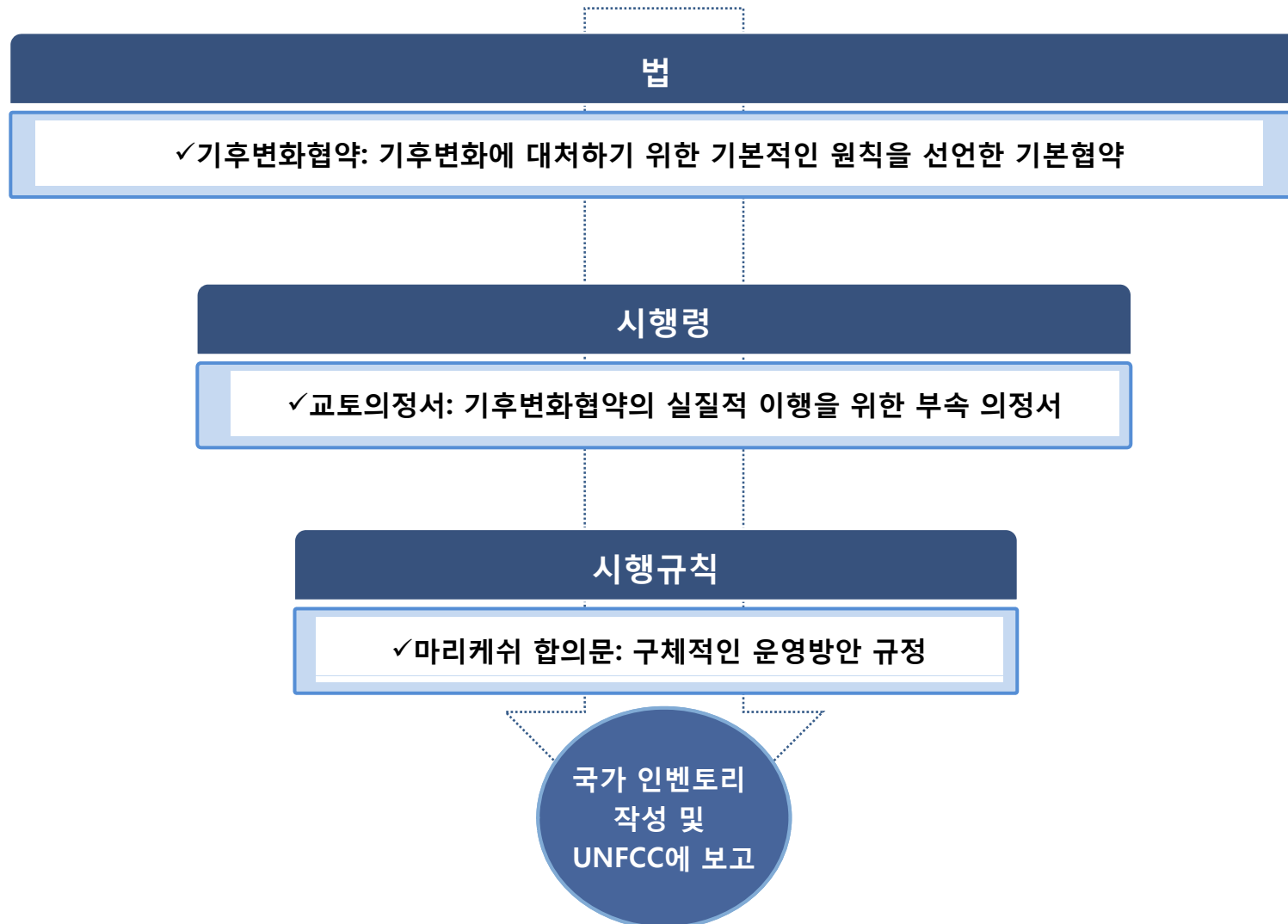
- 기후변화협약에 가입한 국가들이 매년 협약의 이행방법 등 주요 사안들을 결정하는 회의

1994.03	UNFCC 발효	
1995.03	- 제1차 당사국총회(COP1): 독일 베를린 -온실가스 감축을 위한 협상그룹 설치 -논의 결과를 제 3차 당사국 총회에 보고하도록 Berlin Mandate 사항 결정	
1997.12	- 제3차 당사국총회(COP3): 일본 교토 -부속서(Annex) I 국가들이 교토의정서(Kyoto Protocol) 채택	1차 의무이행기간(2008-2012년)
2001.03	교토의정서 미국 탈퇴	
2001.11	- 제7차 당사국총회(COP7): 모로코 마라케쉬 -정책적 현안에 대한 마라케쉬 합의문(Marrakesh Accords) 도출 -청정개발체제 등 교토메카니즘 관련 사업 추진을 위한 기반 마련	
2005.02	- 교토의정서 발효 -러시아가 55번째 국가로 비준함으로써 교토의정서 발효*	
2005.11	- 제11차 당사국총회(COP11): 캐나다 몬트리올 -마라케쉬 합의문 채택	
2007.11	- 제12차 당사국총회(COP13): 인도네시아 발리 -Post-Kyoto 체제에 대한 협상 착수	
2009.12	- 제15차 당사국총회(COP15): 덴마크 코펜하겐 -코펜하겐 합의문(Accord)을 통해 개도국 지원 재원 조성, 중기(2020년) 자발적 감축목표 설정 독려	
2010.11	- 제16차 당사국총회(COP16): 멕시코 칸쿤 -구속력 있는 협정 체결이 재시도; 주요 쟁점: 선진국의 의무 감축 목표, 개도국의 구속적 감축 목표 등	
2011.11	- 제17차 당사국총회(COP17): 남아공 더반 (더반 패키지) - 교토의정서 기한을 2013년 이후에도 존속하기로 하고 선진국 이외의 국가도 참가하는 새로운 규범을 2015년까지 협상을 마무리하고 2020년부터 발효시키기로 결정	

* 발효 조건: 전 세계 이산화탄소 배출량의 55% 이상을 차지하는 55개국 이상이 비준할 경우

1. 기후변화협약- 교토의정서 및 마라케쉬 합의문

- 기후변화협약의 큰 틀 아래, 실질적 이행 규정인 교토의정서와 마라케쉬 합의문으로 구성



2. 교토의정서(Kyoto Protocol)



교토의정서

- 기후변화협약의 실질적 이행을 위한 부속 의정서

교토의정서 주요내용

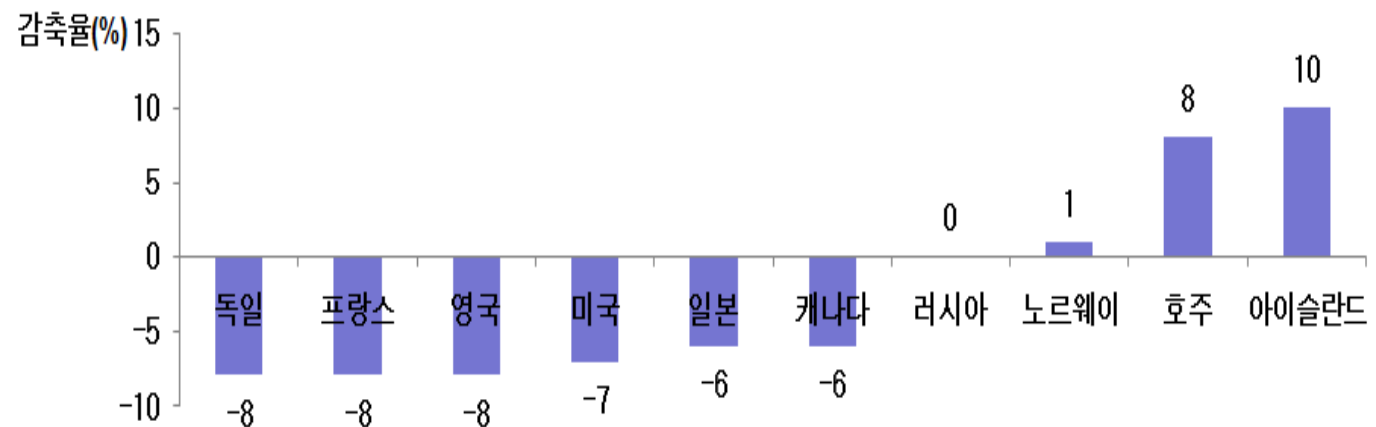
- 기후변화협약 이행을 위해 누가, 무엇을, 얼마만큼, 언제까지, 어떻게 줄이는가에 대한 감축 의무 규정

교토의정서 감축대상 국가

- 기후변화협약 부속서 I 국가 중 터키와 벨라루스를 제외한 38개 선진국

교토의정서 감축목표

- 1차 의무이행기간(2008-2012년)동안 전세계 온실가스 배출량을 1990년 대비 평균 5.2% 감축
- 국가별 차별적인 감축목표 부여 (미국 7%, 일본 6%, 유럽연합 8%)



3. 교토메커니즘(Kyoto Mechanism)

교토메커니즘

- 교토의정서에 온실가스를 비용효과적으로 감축하기 3가지 유연성 메커니즘 도입
 - ✓ 배출권거래제도(ETS)
 - ✓ 청정개발체제(CDM)
 - ✓ 공동이행제도(JI)

교토메커니즘

배출권 거래제도 (Emission Trading Scheme)

- 선진국간의 배출 한도를 매각
- 할당된 온실가스 배출량을 시장원리에 따라 거래

청정개발체제 (Clean Development Mechanism)

- 선진국과 개발도상국이 공동 감축 사업 진행
- 배출권은 선진국이 자국의 목표 달성에 활용

공동이행 (Joint Implementation)

- 선진국간에 프로젝트 수행
- 배출권은 투자국이 자국의 목표 달성에 활용

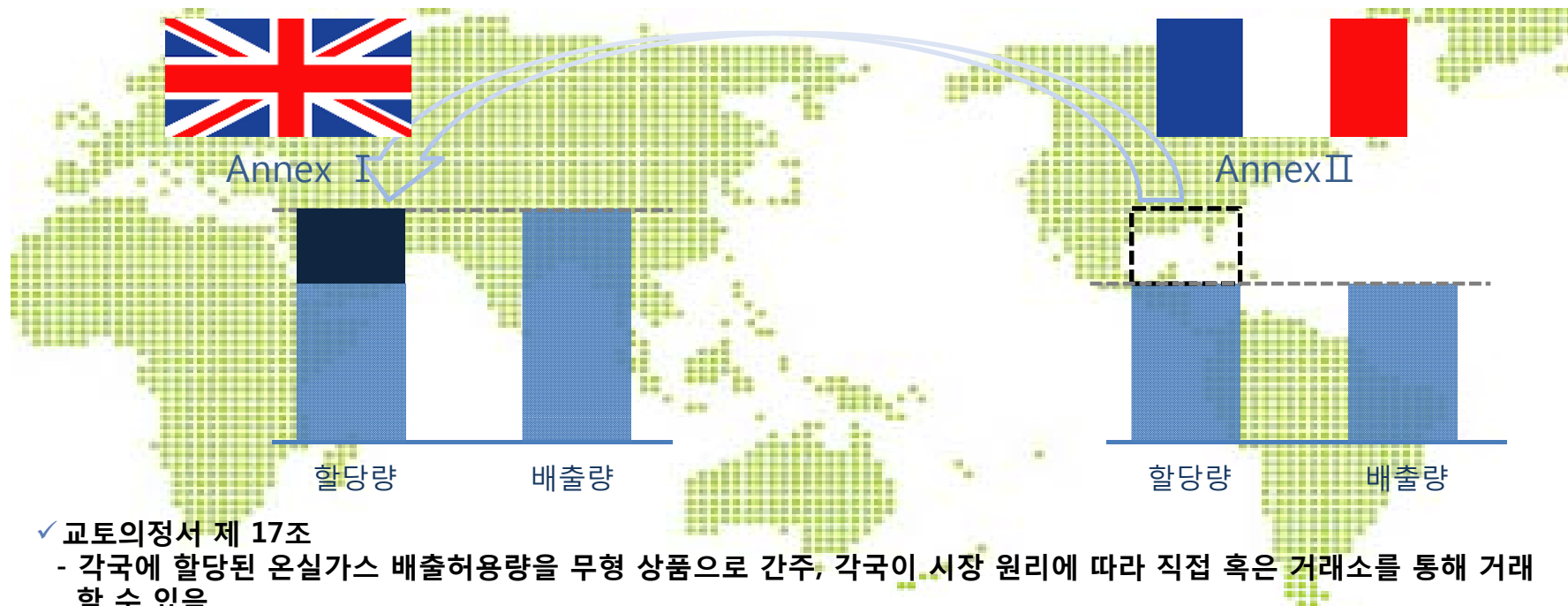


3. 교토메커니즘-배출권 거래제도

배출권거래제도 (ETS)

- 온실가스 감축량을 시장의 상품처럼 서로 사고 팔 수 있도록 허용한 것
- 선진국간에 온실가스 감축분을 사고 팔 수 있도록 하여 온실가스 감축비용을 낮출 수 있음

감축실적(AAU: Assign Amount Units)



✓ 교토의정서 제 17조

- 각국에 할당된 온실가스 배출허용량을 무형 상품으로 간주, 각국이 시장 원리에 따라 직접 혹은 거래소를 통해 거래할 수 있음

✓ 참여 국가

- 영국(2002년), EU(2005년) 및 일본(2006년) 등 자국내 배출권 거래제도 시행중

✓ 국내 현황

- 시범사업 추진 예정

3. 교토메커니즘-공동이행제도

공동이행제도 (JI)

- 감축대상 국가 사이에서 온실가스 저감 사업을 공동으로 수행하는 것을 인정하는 것으로 A국가가 B국가에 투자하여 감축한 온실가스 감축량의 일부분을 감축실적으로 인정하는 제도

감축실적(ERU: Emission Reduction Units)



✓ 교토의정서 제 6조

- 감축의무 A국이 감축의무 B국에 투자하여 발생한 온실가스 감축분의 일정분을 A국의 배출감축실적으로 인정할 수 있음

✓ 참여 국가

- 주로 서유럽, 일본, 캐나다 등 OECD 선진국(A국)이 시장경제 체제로의 전환 과정에서 어려움을 겪고 있는 동구권국가(B국)에 투자하여 온실가스를 줄이는 사업형태로 추진

✓ 국내 현황

- 해당없음

3. 교토메커니즘-청정개발체제

청정개발체제 (CDM)

- 의무감축 국가(선진국)가 감축의무가 없는 개발도상국에서 온실가스 감축사업을 수행하여 달성한 실적을 선진국의 배출 감축 실적으로 인정하는 제도

감축실적(CER: Certified Emission Reduction credit)



- ✓ 교토의정서 제 12조
 - 선진국이 개도국에 투자하여 발생한 온실가스 배출감축분을 자국의 감축 실적에 반영할 수 있음
- ✓ 제도 목적
 - 개도국의 지속가능한 개발을 지원하는데 목적이 있음
- ✓ 조기 감축실적 인정
 - 교토의정서상 선진국의 온실가스 감축 의무는 2008년에 시작하지만 이 제도를 통한 온실가스 감축 실적은 2000년대 초부터 인정하고 있음

4. 마라케쉬 합의문



마라케쉬 합의문 채택일

- 제 11차 당사국총회(2005.11)

마라케쉬 합의문 주요내용

- CDM, JI 등 교토매커니즘의 구체적 운영방안 등에 관한 사항 합의
- 산림 및 산림활동으로 인한 온실가스 흡수활동 인정

마라케쉬 합의문 AR CDM

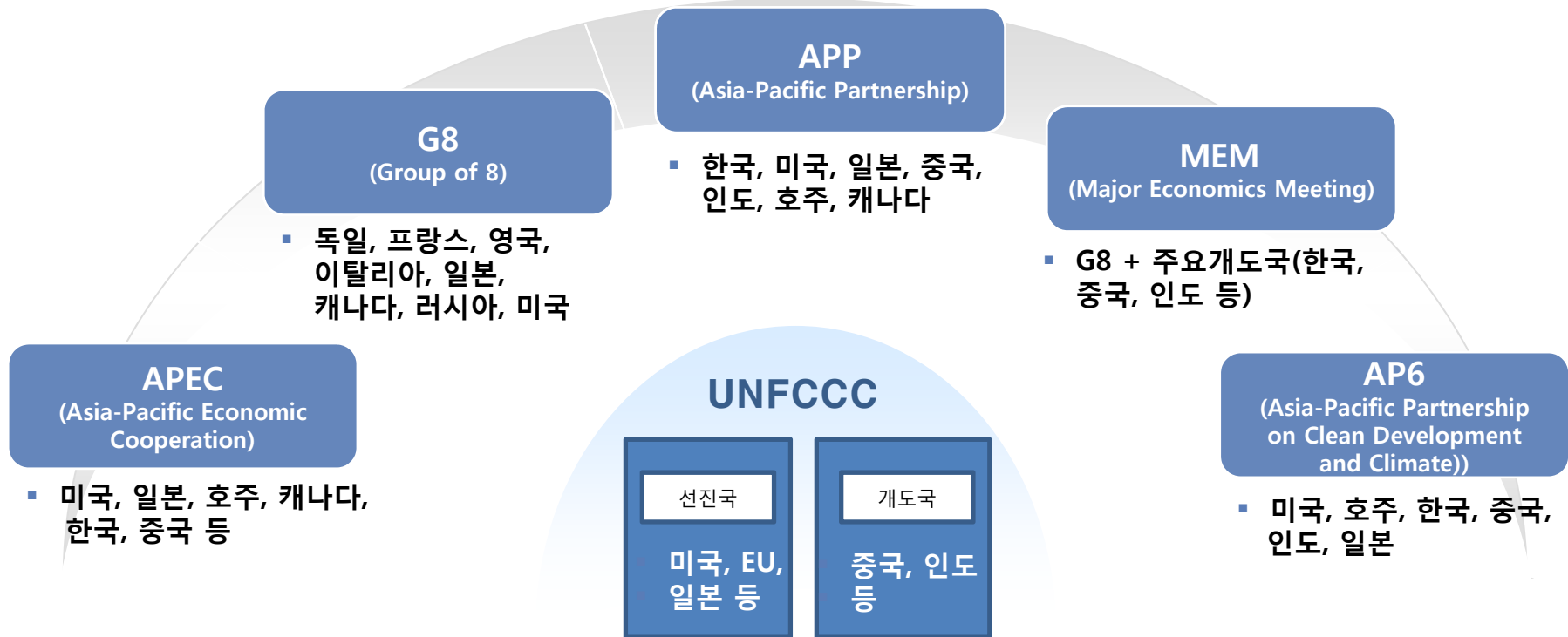
- AR CDM사업은 신규조림(Afforestation)사업과 재조림(Reforestation)사업을 뜻함
- 마라케쉬합의문에서 세부사항이 정해지면서 조림사업은 1차 공약기간동안 CDM사업으로 인정

구분	마라케쉬합의문 조항
산림(Forest)	최저 수고 2~5m, 수관율 10-30% 이상의 수목이 있는 최저 0.05~1.0ha인 토지구역
신규조림(Afforestation)	적어도 50년간 산림이 아니었던 토지를 직접적·인위적으로 인공산림으로 전환하는 것
재조림(Reforestation)	1990년 이전에 산림이 아닌 토지를 산림으로 전환하는 사업

5. Post-Kyoto 논의 동향 및 전망

Post Kyoto 논의 동향

- Post Kyoto에 대한 구체적인 논의는 UNFCCC를 중심으로 진행 되고 있음
- 이와는 별도로 G8, APEC, MEM 등 국제회의에서도 활발히 논의 중



- ✓ APP은 아시아 태평양 기후변화 파트너십으로 7개 국가 간의 청정에너지와 기술협력을 위해 2006년 시드니에서 출범
- ✓ MEM은 경제국 정상회의로 '에너지 안보와 기후변화' 회의를 통해 온실가스 삭감을 위한 구체적인 방안을 논의하고 있음
- ✓ 2007년 호주에서 개최된 아시아 태평양 협력체제 회의(APEC)에서 지구온난화를 유발하는 온실가스 감축 합의 도출
- ✓ 2006년 6개국이 참가하는 '청정개발과 기후에 관한 아시아태평양 파트너십(AP6)을 설립하고 지구온난화 방지 논의
- ✓ 2007년 G8 정상들은 2050년까지 전 세계 온실가스 배출량을 50% 감축하는 합의 도출

5. Post-Kyoto 논의 동향 및 전망

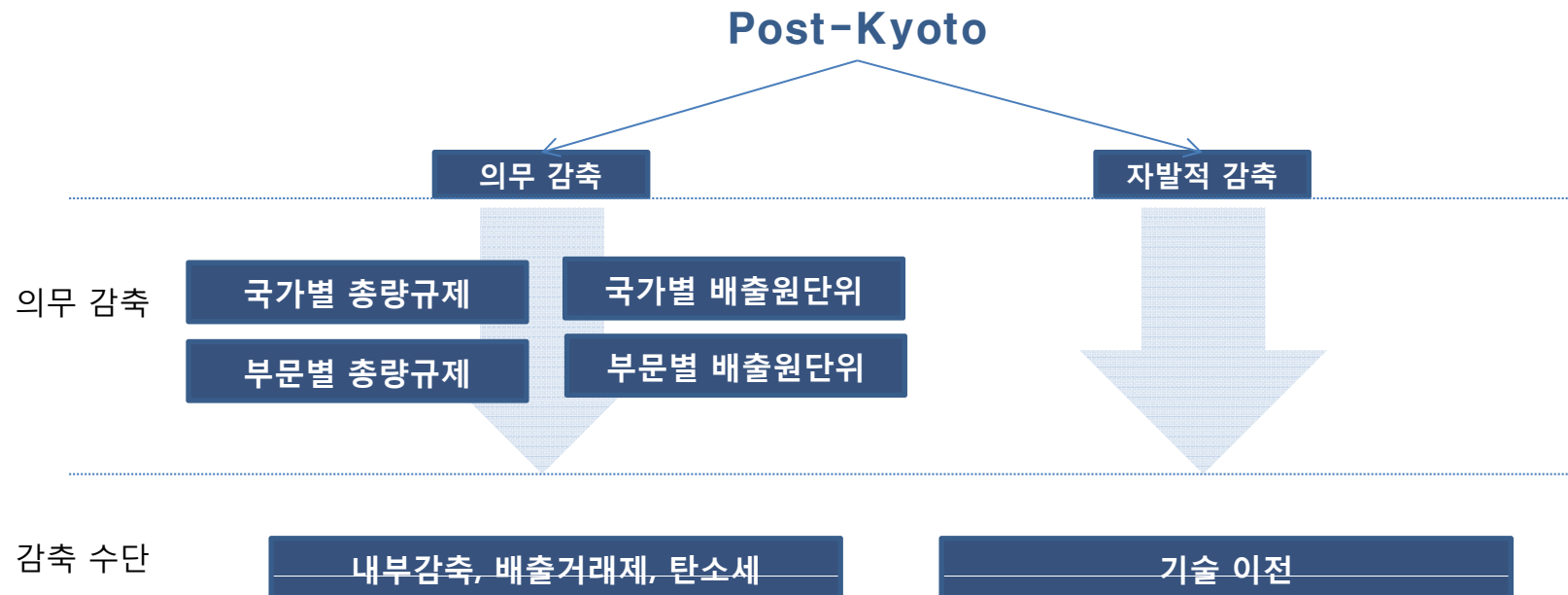


Post Kyoto 논의 전망

- 2012년 이후에도 교토의정서와 같이 의무 감축 체제가 지속될 가능성 높음
- 국가별 또는 선진국과 개도국의 입장차이가 크기 때문에, 이를 극복하기 위한 노력이 요구됨

Post Kyoto 감축 방식

- 감축 의무
 - ✓ 국가별 혹은 부문별(전력, 철강, 시멘트 등)로 할당될 수 있음
- 감축 수단
 - ✓ 온실가스를 줄일 수 있는 국가별, 부문별 정책은 내부감축, 배출권, 탄소세, 유력



5. Post-Kyoto 논의 동향 및 전망-COP17

COP 17

- 194개국 참가한 기후변화협약 COP17가 2011년 11월 28일 남아공 더반에서 개최
- 교토의정서의 존속 및 모든 국가가 참여하는 새로운 규범을 발표시킨다는 더반 패키지 발표

입장 차이

- 일본: 교토의정서 연장에 반대
- 미국: 중립 입장
- 유럽: 연장에 찬성



선진국 입장

이견 내용

- 교토의정서에서 미국과 중국은 의무 감축량이 설정돼 있지 않은데, 양국은 지구 전체 온실가스 배출량의 40%를 차지하고, 현재 의무 감축량이 설정된 일본과 유럽 등 Annex1 국가의 온실가스 배출량은 30%에 불과함
- 미국과 중국 양국이 참여하지 않는 포스트 교토의정서는 의미가 없을 뿐만 아니라, 치열해지는 글로벌 경쟁 가운데서 형평성에 문제가 있다는 것이 일본의 입장임

협상결과

[더반 패키지]
“교토의정서 존속”
“모든 국가가 새로운
규범에 참여”

- 교토의정서를 기한이 만료된 이후 2013년 이후에도 존속하기로 하고 선진국 이외의 국가도 참가하는 새로운 규범에 대해서는 오는 2015년까지 협상을 마무리 하고 2020년까지 발효시킬 것임
- 교토의정서에 서명을 하지 않은 주요 탄소 배출국인 미국, 신흥국인 중국과 인도 등도 모두 새로운 규범에는 참여하기로 결정

6. CO₂ 감축을 위한 투자비 (효율향상)

CO₂ 1ton을 감축하기 위한 투자비는 일본이 \$197로 가장 높고 중국 및 인도가 \$10미만으로 나타남
이는 일본은 이미 에너지 효율성이 매우 높아 추가 감축에 많은 투자가 필요함을 의미함

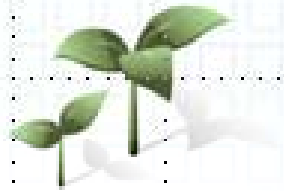
일 본	E U	미 국	호 주	중국 · 인도
197(US \$/Co2 ton)	46	28	21	10 미만으로 가능

▶ 일본 지구환경산업 기술 연구소

기후변화 협약에 의해 벌어지는 상황

- 유연탄 1톤의 가격 (연료가격) : 호주 FOB '09.12
 - 유연탄 기준 : 6,200~6400 kcal/kg
 - 100 US\$ (11만원)/톤; cf) '08.7 >> 210 US\$
- 유연탄 1톤 저감 가격 (크레딧 획득 or 배출권 가격)
 - 석탄 1톤 >> 0.66 TOE >> IPCC 배출계수 1.1 tC/TOE
 - 2.662 tCO₂ 발생 >> 크레딧 가격 10~13 유로/tCO₂
 - If 2만원/tCO₂, 크레딧 가격은 약 5만원/톤 부과
 - ※ 1US\$ = 1100원, 1Euro=1500원
- 에너지비용 : 배출비용 ≒ 100 : 45

[참고] <http://co2.kemco.or.kr> 석유환산톤 계산



I 기후변화 대응에 대한 국내외 동향

0. 녹색경영

1. 기후변화 개요

2. 국제적 기후변화 대응동향

3. 국내 저탄소 녹색성장 정책

4. 녹색경영 분야



1. 국내 온실가스 배출현황

온실가스 배출현황

- 2010년 국내 온실가스 총 배출량은 590백만 톤 tCO₂
배출량은 매년 증가하고 있음. 경제(GDP)성장률 0.2%의 약 6배로 '고탄소 저효율' 경제구조라고 볼 수 있음.
- ✓1990년에 비해 2배 이상(109%) 증가한 양

국가별 온실가스 총배출량 및 증가율

국가	1990년 (10억t)	2009년 (10억t)	2010년 (10억t)	2010년 국가 순위	1990년 대비 (%)	2009년 대비 (%)
미국	4.99	5.04	5.25	2	5.2	4.2
EU-27	4.35	3.94	4.05	-	-6.9	2.8
러시아	2.44	1.67	1.75	4	-28.3	4.8
일본	1.16	1.09	1.16	5	0.0	6.4
독일	1.02	0.79	0.83	6	-18.6	5.1
캐나다	0.45	0.52	0.54	8	20.0	3.8
영국	0.59	0.48	0.50	9	-15.3	4.2
한국	0.25	0.54	0.59	7	136.0	9.3
중국	2.51	8.10	8.94	1	256.2	10.4
인도	0.66	1.69	1.84	3	178.8	8.9

출처: 유럽위원회 공동연구센터/
네덜란드 환경영향평가청

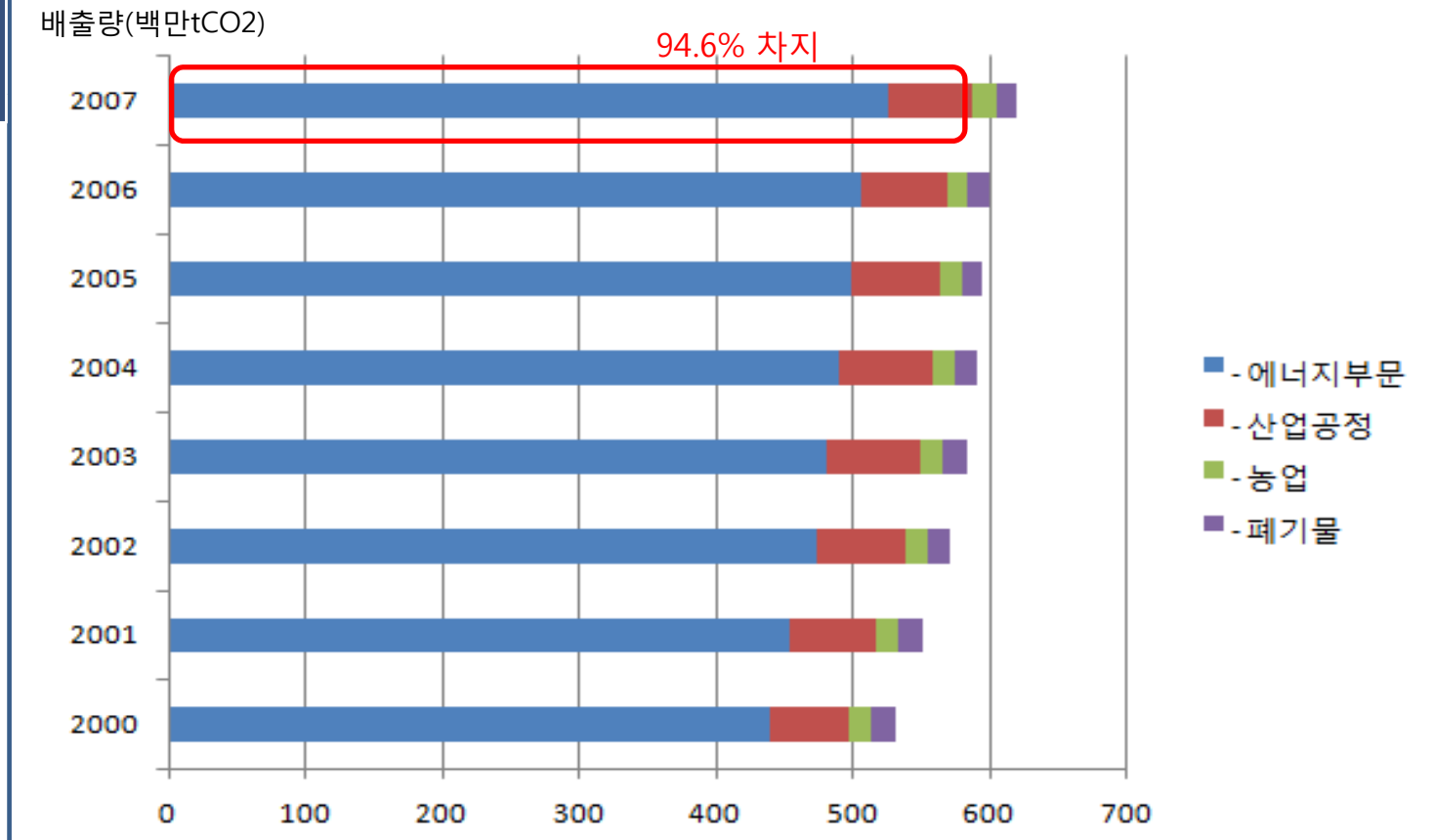
- 우리나라 이산화탄소 배출량은 2008년 세계 9위->2009년 8위->2010년 7위로 상승
- 중국은 이미 2007년부터 미국을 추월해 이산화탄소 배출량 세계 1위를 고수하고 있으며 2009년 중국의 이산화탄소 배출량 89억4000만t은 미국(2위), 인도(3위), 러시아(4위), 일본(5위), 독일(6위)의 배출량을 합한 89억9000만t과 맞먹고 있음.
- 현재의 증가 추세가 그대로 지속되면 빠르면 2017년, 늦어도 2020년경에는 우리나라의 1인당 배출량은 미국을 추월하게 될 것으로 예상됨

1. 국내 온실가스 배출현황-부문별

온실가스 배출현황

- 2006년대비 2007년 에너지 부문 온실가스 배출량은 3.9%, 농업 부문은 5.3%가 증가
- 국내 온실가스 배출량 구조는 에너지(84.7%), 산업공정(9.8%)의 비중이 94.6% 차지

부문별 온실가스 배출현황



*자료 출처: 지식경제부 '온실가스 인벤토리 작성체계 연구'

2. 국내 저탄소 녹색성장 정책-저탄소 녹색성장 추진현황



저탄소 녹색성장 패러다임 제시



2008년8월 대한민국 건국60주년 경축사 중에서

"대한민국 건국 60년을 맞는 오늘, 저는 '저탄소 녹색 성장'을 새로운 비전의 축으로 제시하고자 합니다. 녹색성장은 온실가스와 환경오염을 줄이는 지속가능한 성장입니다. 녹색기술과 청정에너지로 신 성장동력과 일자리를 창출하는 新국가발전 패러다임입니다."

녹색성장위원회 비전 및 목표 설정

비전

2020년까지 세계 7대
2050년까지 세계 5대
녹색강국 진입

3대 전략, 10대 정책 방향

기후변화 적응 및 에너지 자립

1. 효율적 온실가스감축
2. 탈석유·에너지자립 강화
3. 기후변화 적응역량 강화

신성장 동력 창출

4. 녹색기술개발 및 성장동력화
5. 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성
6. 산업구조의 고도화
7. 녹색경제 기반 조성

삶의 질 개선과 국가위상 강화

8. 녹색국토·교통 조성
9. 생활의 녹색혁명
10. 세계적인 녹색성장 모범국가 구현

2.국내 저탄소 녹색성장 정책-저탄소 녹색성장 기본법

저탄소 녹색성장기본법 국회 통과

- 기후변화 대응 노력의 제도적 기반이 되는 저탄소 녹색성장 기본법안이 통과됨에 따라, 국가 차원의 온실가스 감축 추진 노력이 강화될 것으로 보임

저탄소 녹색성장 기본법

[제정 2010.1.13 법률 제9931호]



법률지식정보시스템

The National Assembly of the Republic of Korea

구분	내용	
1장	총칙	저탄소 녹색성장 추진의 기본원칙, 국가 및 지방자치단체의 책무, 다른 법률과의 관계 등
2장	저탄소 녹색성장 국가전략	저탄소 녹색성장 5개년 계획수립, 중앙행정기관 및 지방자치단체의 추진계획 수립·시행 등
3장	녹색성장위원회	녹색성장위원회의 구성 및 운영,위원회 기능 등
4장	저탄소 녹색성장의 추진	녹색경제·녹색산업의 육성·지원, 자원순환 촉진, 기업의 녹색 경영 촉진, 녹색기술 연구개발 등
5장	저탄소 사회의 구현	기후변화 기본원칙, 기후변화대응 기본계획, 기후변화대응 및 에너지의 목표관리, 온실가스 감축의 조기행동 촉진, 온실가스 배출량 및 에너지 사용량 등의 보고, , 온실가스 종합정보관리체계 구축, 총량제한 배출권 거래제 등의 도입 등
6장	녹색생활 및 지속가능발전의 실현	녹색생활 및 지속가능발전의 기본원칙, 녹색국토의 관리, 기후변화 대응을 위한 물 관리, 녹색건축물 확대 등
7장	벌칙	자료제출 요구, 국가보고서 작성, 과태료 부과 등

2. 국내 저탄소 녹색성장 정책-저탄소 녹색성장 기본법

저탄소 녹색성장 기본법시행령

- 저탄소 녹색성장 기본법에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하고, 2020년 배출 전망치(BAU: Business As Usual) 대비 30%감축 목표 설정
* IPCC가개발도상국에 권고(BAU 대비15~30% 감축)한 감축범위의 최고수준임

저탄소 녹색성장 기본법 시행령

[〈타〉타법개정 2010. 10. 14 대통령령 제22449호]

제42조 기후변화 대응 및 목표관리

- 온실가스 감축목표
- 에너지절약 목표 및 에너지 이용 효율 목표
- 에너지 자립 목표
- 신재생에너지 보급 목표

제44조 온실가스 배출량 및 에너지사용량 보고

- 온실가스 배출량 및 에너지 소비량 측정, 보고, 검증 가능한 방식으로 명세서 작성
- 보고시 전문기관 검증

제45조 온실가스 종합정보관리 체계 구축

- 온실가스 종합정보 관리 체계 구축
- 에너지, 산업공정 분야의 정보 및 통계 작성

제46조 총량제한 배출권 거래제 도입

- 온실가스 배출권 거래제 실시
- 배출허용량 할당방법, 등록 및 관리 방법, 거래소 설치 및 운영 등은 개별 법률 제정

정부 온실가스 감축 목표 설정

(단위: t CO₂)

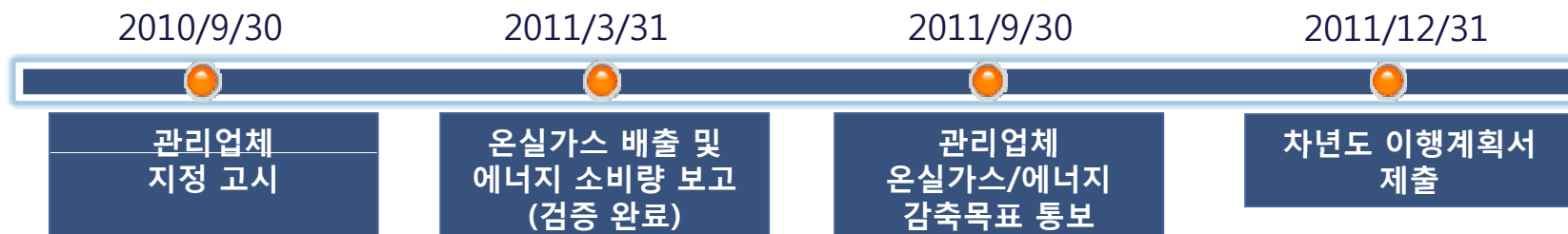


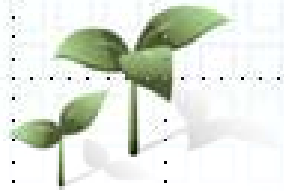
*자료 출처: 녹색성장위원회

3. 국내 온실가스 규제 정책-온실가스·에너지 목표관리제

온실가스·에너지 목표관리제	온실가스 배출량, 에너지 사용량, 효율을 위해 기업과 정부가 협의설정하여 목표를 효율적으로 달성하는 제도
목표관리제 특징	- 기업의 투자계획 등 BAU를 고려한 목표 설정 - 온실가스 목표와 에너지 목표, 통합관리를 통한 이중규제 우려해소 - 배출량 산정보고 원칙 준수여부 확인을 위해 모니터링 방법과 계획 수립 필요 - 배출시설 규모에 따라 불확도 관리수준 차등 적용
목표관리제 대상 에너지	- 주요 대상 : 6대 온실가스 및 에너지 - 제외 대상 : 신재생에너지
에너지목표관리제 목표 설정	- 정부에서 목표안 수립, 통보 - 정부목표안 수립전 사전협상 가능

에너지목표관리제 추진일정





I 기후변화 대응에 대한 국내외 동향

0. 녹색경영

1. 기후변화 개요

2. 국제적 기후변화 대응동향

3. 국내 저탄소 녹색성장 정책

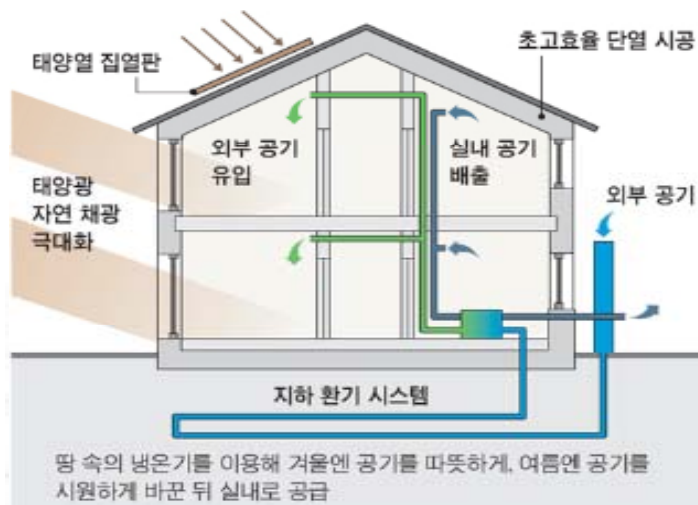
4. 녹색경영 분야



패시브 하우스 (Passive House)

- '수동적(Passive)인 집'이라는 뜻으로, 첨단 단열공법을 이용하여 일반 주택에 비해 에너지 소비를 85%까지 감축가능
- 단열, 밀폐, 그리고 열회수 환기 원리를 적용하여 외부 열을 차단하고 내부의 열을 간직함

패시브 하우스 주요 원리



독일 최초의 패시브 하우스



✓ 패시브 하우스 유래

- 1991년 독일에서 처음 등장한 패시브 하우스는 2004년까지 6,000세대가 건립되었으며 이후 동유럽 등으로 확산되어 2009년 기준으로 약 1만 5,000채가 건립

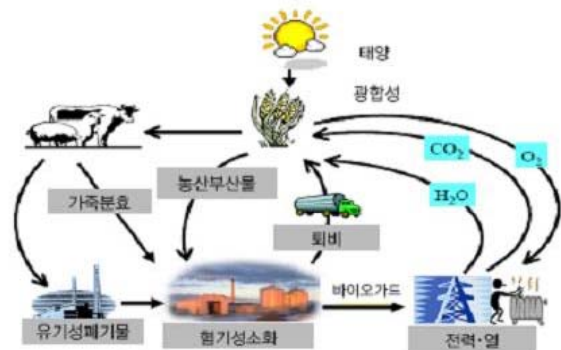
녹색도시의 건설: 하마비 허스타드

스웨덴 하마비 허스타드(Hammarby Sjostad)-국제적 브랜드로 부상



- 스웨덴의 수도 스톡홀름 도심에서 남쪽으로 약 5km 떨어짐
- 인구: 17,500 人
- 지역규모: 약 200ha
- 러시아, 미국, 중국 등에 수출 개발 모델로 부상
- 2009년 12,000 人 관광객 방문

I. 자원 순환 시스템



- ✓ 에너지와 상하수도, 폐기물 처리 통합운영
- 약 30~40% 저감
- ✓ 쓰레기 중계처리를 위한 지하 Transfer terminal 건설
- 매설된 진공 흡입관에 연결되어, 쓰레기를 반송한 후 선별 압축하여 반출)

II. 물 활용한 오픈 스페이스



- ✓ 단지 내부 우수저류녹지 형성
- ✓ 수변녹지 연결망
- 친수 실개천과 생태수로로 보행로와 연결
- ✓ 호수 인접 지역
- 지피식물 녹지
- 수생식물대 조성

III. 녹색 운송수단



- ✓ 수상택시 운영
- 차량 보유 한 세대당 1.5대로 제한

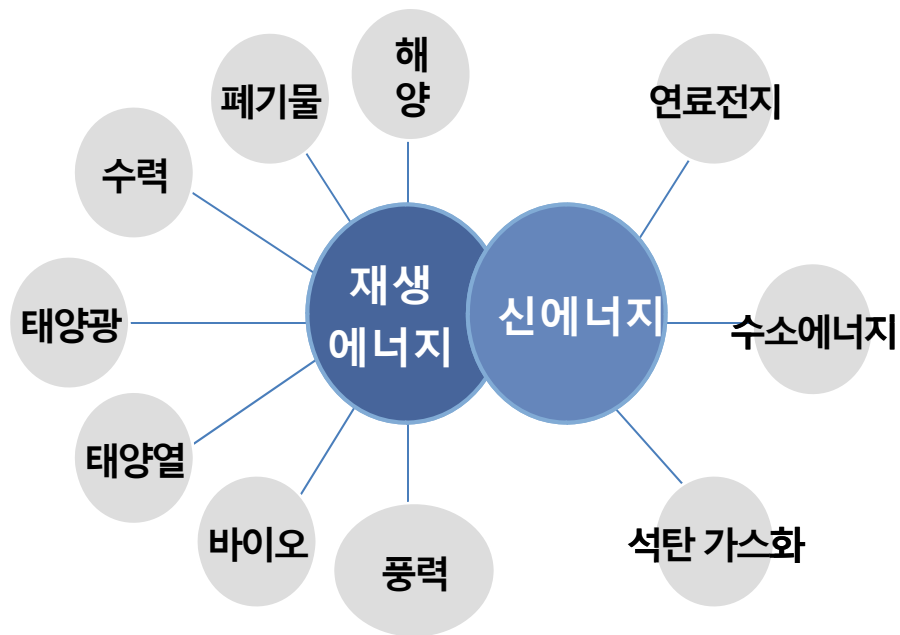


- ✓ 경전철 운영
- 화석연료 및 에너지 사용 저감

신재생에너지란?

- 햇빛, 물, 지열, 생물유기체 등으로부터 재생가능한 에너지로 변환하거나 기존 화석연료를 변환시켜 이용하는 에너지

신재생에너지 종류



신재생에너지 특성



신재생에너지 의무발전 할당제도 - RPS

RPS	- 신재생에너지 보급 확대를 위해 에너지공기업을 비롯한 대형 발전사업자에 신재생에너지 의무발전 할당량을 부과 - RPS(Renewable Portfolio Standard)
대상	발전설비용량이 500메가와트(MW) 이상인 발전사업자가 대상이며, 한국수력원자력을 비롯한 6개 발전자회사는 물론 지역난방공사·포스코파워·지에스이피에스(GS EPS) 등 총 13개 발전회사
이행사항	공급의무자는 의무량에 해당하는 `신재생에너지 인증서(REC·Renewable Energy Certificate)`를 정부로부터 발급 받아 확보하고 이를 정부에 반드시 제출, 의무를 이행

REC 확보 방법

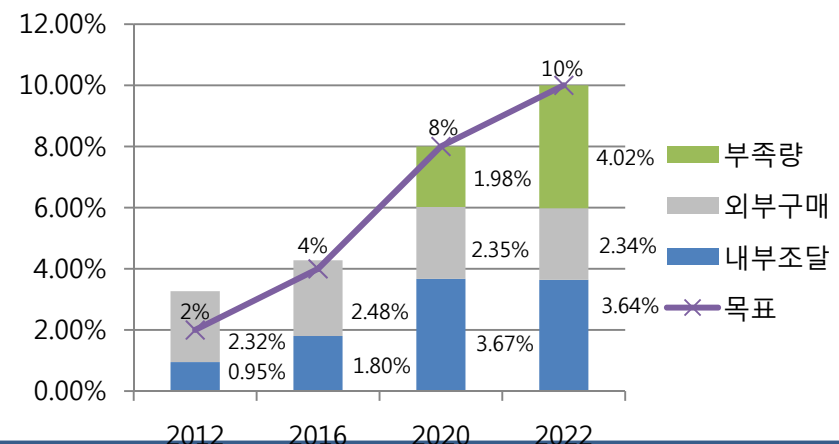
- 자체 설비를 통해 확보
- 외부 신재생에너지 발전사업자의 설비로부터 확보
- 인증서 거래시장에서 조달

정부는 인증서를 바탕으로 의무 이행여부를 판정하고 이행하지 못한 부분에 대해서는 과징금 부과

* NRE: New Renewable Energy

전력사 NRE 발전비율

- 내부조달만으로 의무량 달성 불가
- 외부 REC 구매 대안으로 2017년 이후 의무량 달성 어려움



그린 마케팅이란?

- 기업의 경영활동 가운데 고객의 필요와 욕구를 충족시키고 목표를 달성하며, 무엇보다 생태계와 조화를 이루어 환경부하를 최소화하는 경영활동

그린 마케팅 전략 요소

환경적 관점

세계적 이슈

국가적 이슈

지역적 이슈

환경에 대한 의지

환경방침

환경 프로그램

환경 교육

자료 출처: Welford,R, ibid.,p.153.

그린 마케팅 주요 특징

	전통적 마케팅	그린 마케팅
이념적 목표	• 소비자 효용과 기업 이익 양립 • 경제적 균형 추구	• 자연 생태계 보전, 소비자 효용 • 사회적·생태적 균형 추구
가치관	• 물질적 풍요에 의한 생활수준 향상 • 경제적 성과 극대화	• 사회적 편익 향상에 의한 삶의 질 제고 • 생태학적 가치관

자료 출처: 여훈구, <그린마케팅>(안그라픽스,1995),p.23.

그린 마케팅 믹스 4P

- 기존의 마케팅 믹스 툴로 사용되던 4P에 환경적인 요소를 추가하여 재설정한 그린마케팅 믹스 모델



자료 출처: Fuller, D.A, ibid., p.111.

Product- 친환경 제품

태양만 있으면 충전되는 Solar Tree

- Solar Tree는 휴대용 태양열집열판 활용하여 전기를 생산하는 것으로, 나무구조를 배열하여 전기를 얻고 뿌리역할을 하는 이차전지에서 전기를 저장하는 시스템



- ✓ 해외에서 판매되고 있는 제품 이미지



- ✓ 54개의 집열판으로 조립되어 아이폰을 충전하는 모습

Place- 친환경 점포 구축

롯데마트 평택점, 춘천점 친환경 점포 개관 -Eco Store



- ✓ 태양광 발전
 - 45,000Kw 전기 매년 생산
 - 이산화탄소 발생 연간 19ton 감소



- ✓ 친환경 마감재 사용
 - 매장 친환경 마감재 사용
 - 매장 내 자연생태공간 조성



- ✓ 에너지 절감형 설비 도입
 - 창 조명 자동제어
 - 무빙워크 자동센서

Price-탄소 캐쉬백

탄소 캐쉬백

- ✓ 탄소 캐쉬백이란?
 - 에너지 저감 제품 구매를 장려하기 위한 제도로써, 제품 또는 서비스 이용시 탄소 캐쉬백 포인트 제공
 - 탄소 캐쉬백은 OK캐쉬백 가맹점이나 탄소캐쉬백 가맹점에서 현금처럼 사용 가능
- ✓ 탄소 캐쉬백 추진 목표
 - 온실가스 배출 감소를 위한 소비행태 변화 유도
 - 저탄소 녹색성장을 위한 기반 확충



E-MART

- + 참여사명: 이마트
- + 홈페이지: <http://emart.shinsegae.com/>

+ 포인트: 결제 금액의 0.05%~1%(정액)

KB

- + 참여사명: 국민은행
- + 홈페이지: <http://www.kbstar.com/>

+ 포인트: 0.1% 제공(0.09% 회원적립, 0.01% 녹색성장 기금조성), 1,000원 결제시 1원 제공

Promotion-그린 마일리지

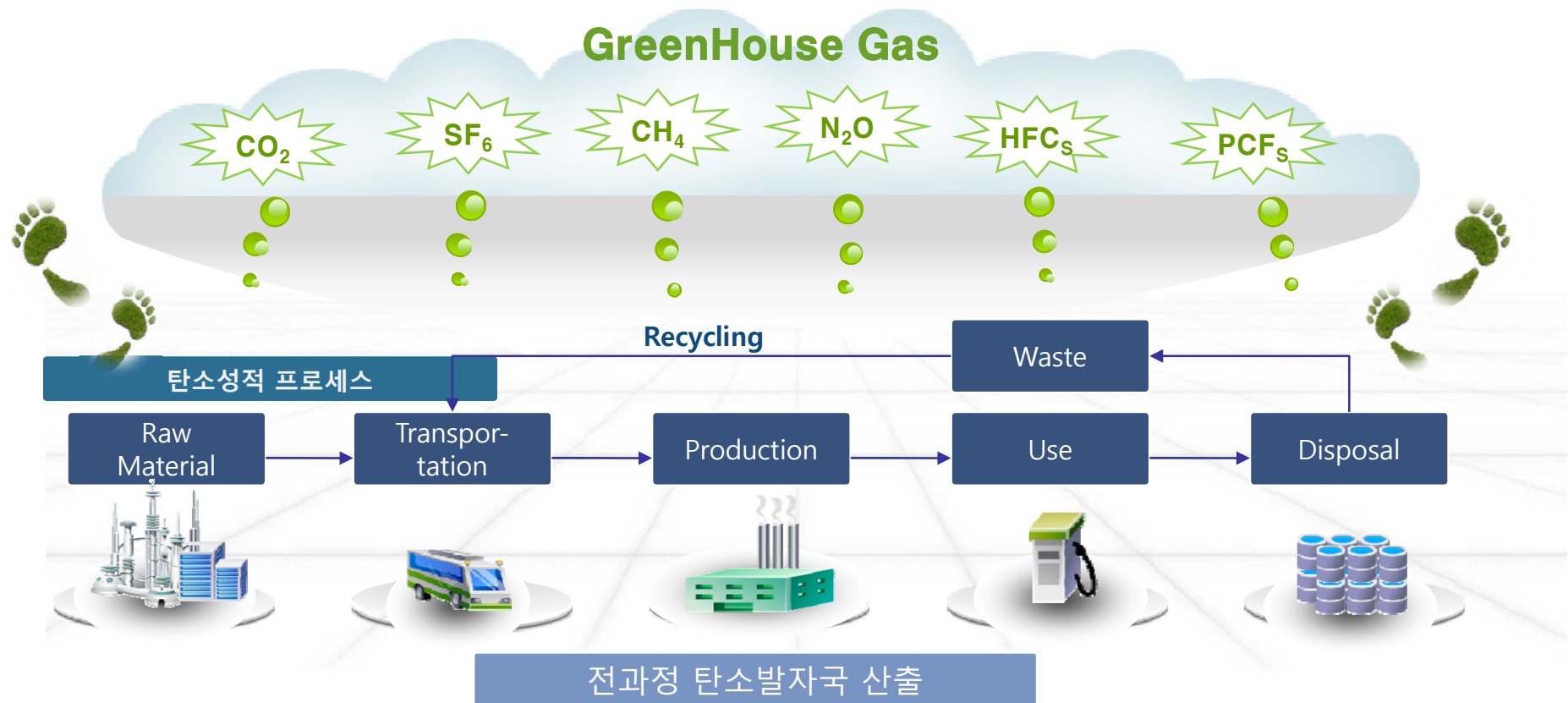
그린 마일리지 캠페인

- ✓ 그린 마일리지 캠페인이란?
 - 대형유통매장에서 제품 판매를 활성화하기 위한 판촉용 포장재 사용을 저감하기 위한 캠페인
 - 연간 약 6천 2백톤에 달하는 포장 폐기물과 포장비용 830억원 저감 달성
- ✓ 기업들은 포장 사용을 저감하여 얻게 되는 이익을 고객에게 환원할 수 있는 별도 프로그램 개발하여 운영



탄소 라벨링

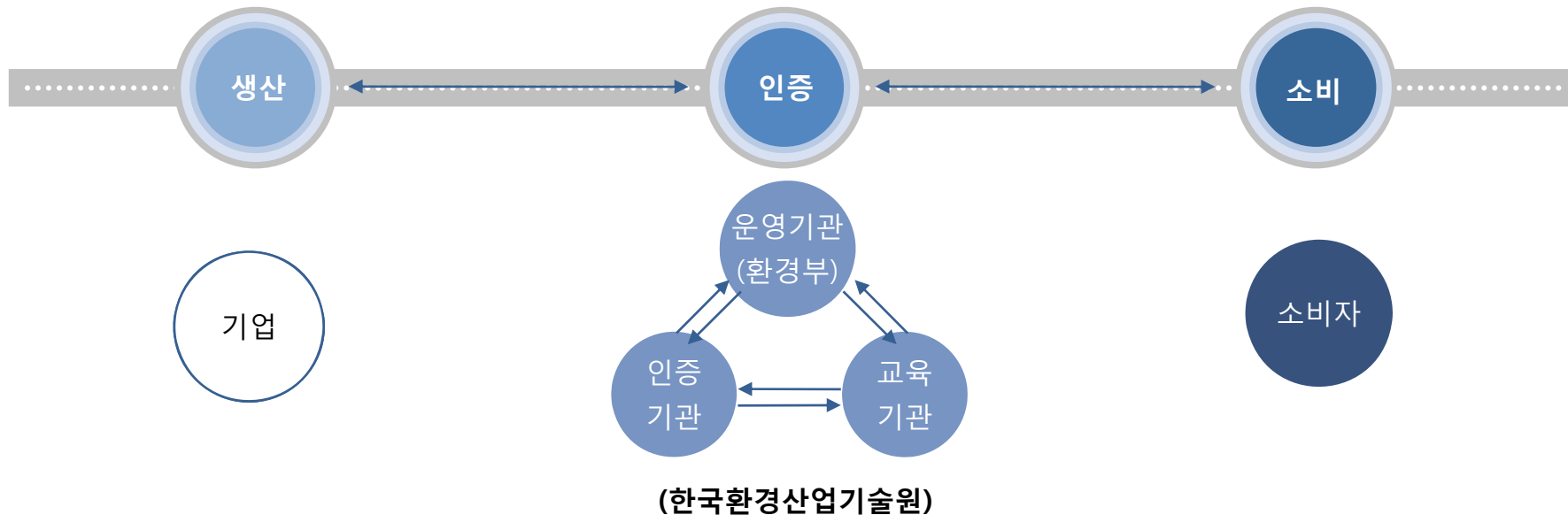
- 탄소 라벨링은 제품의 전과정에서 직·간접적으로 배출한 온실가스 총량을 이산화탄소 발생량으로 표현한 것으로 대표적인 그린 마케팅의 방법으로 활용되고 있음



국내 탄소 라벨링

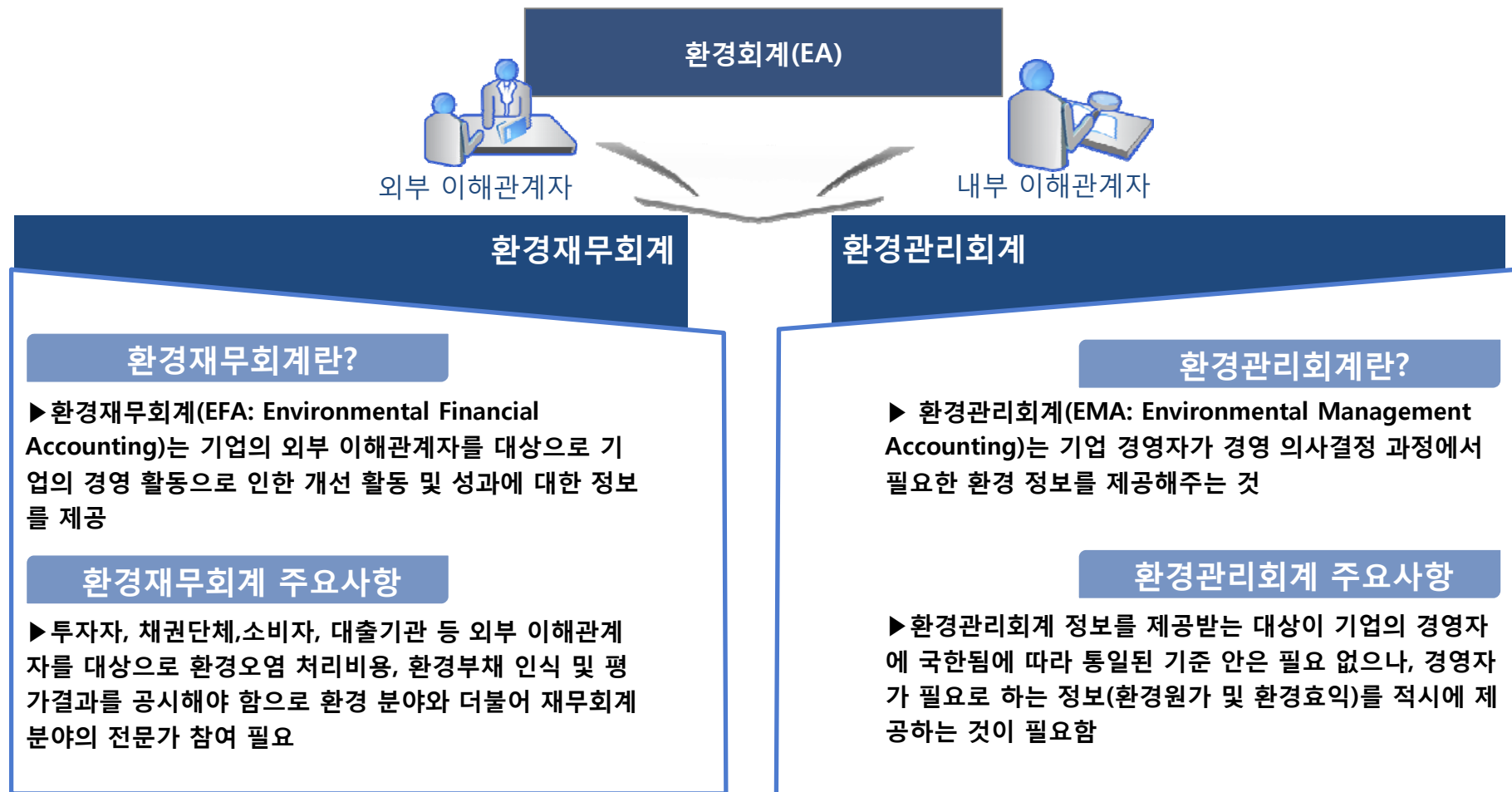
- “환경기술 개발 및 자원에 관한 법률” 제 18조를 법적 근거로 삼고 있으며, 2009년 2월 8일자로 업무 규정제에 대하여 환경부장관 승인을 획득

- 제도명 : 탄소성적표지
- 법적 근거 : 환경부「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」제18조
 - 제도기반은 환경성적표지제도 내에서 탄소성적만을 공개하는 변형된 환경성적표지로 진행
 - 동법 시행규칙 개정 시점에서 관련 업무규정 및 온실가스 배출량 산정지침, 인증수수료 등에 대한 고시 완료
- 운영 체계
 - 환경부에서 운영하여 환경산업기술원에서 인증



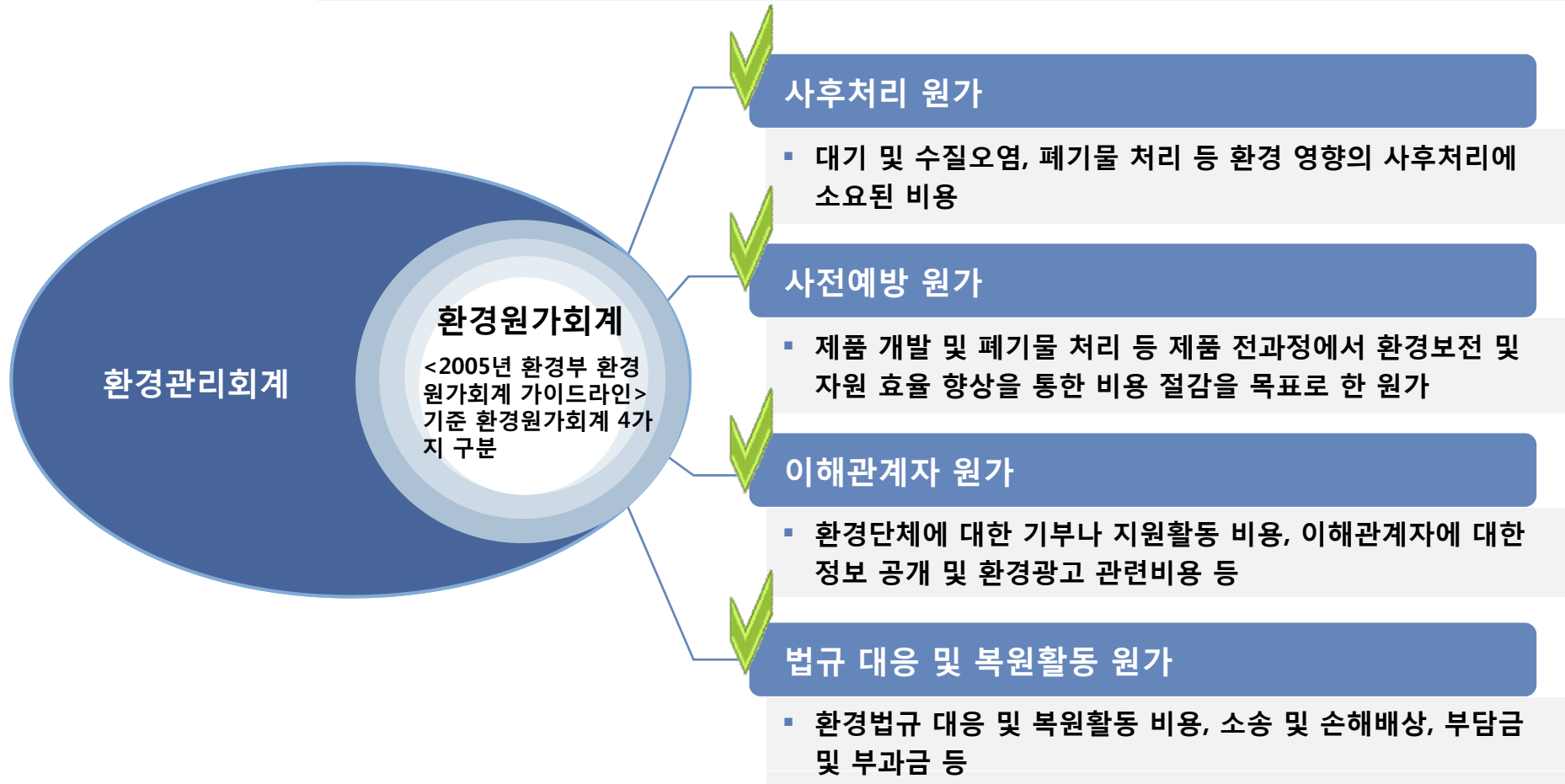
환경회계

- 환경회계(EA: Environmental Accounting)는 기업의 경영활동 과정에서 발생하는 오염물질 처리 비용, 재활용 비용 등을 일목요연하게 대차대조표로 작성한 것



환경관리회계

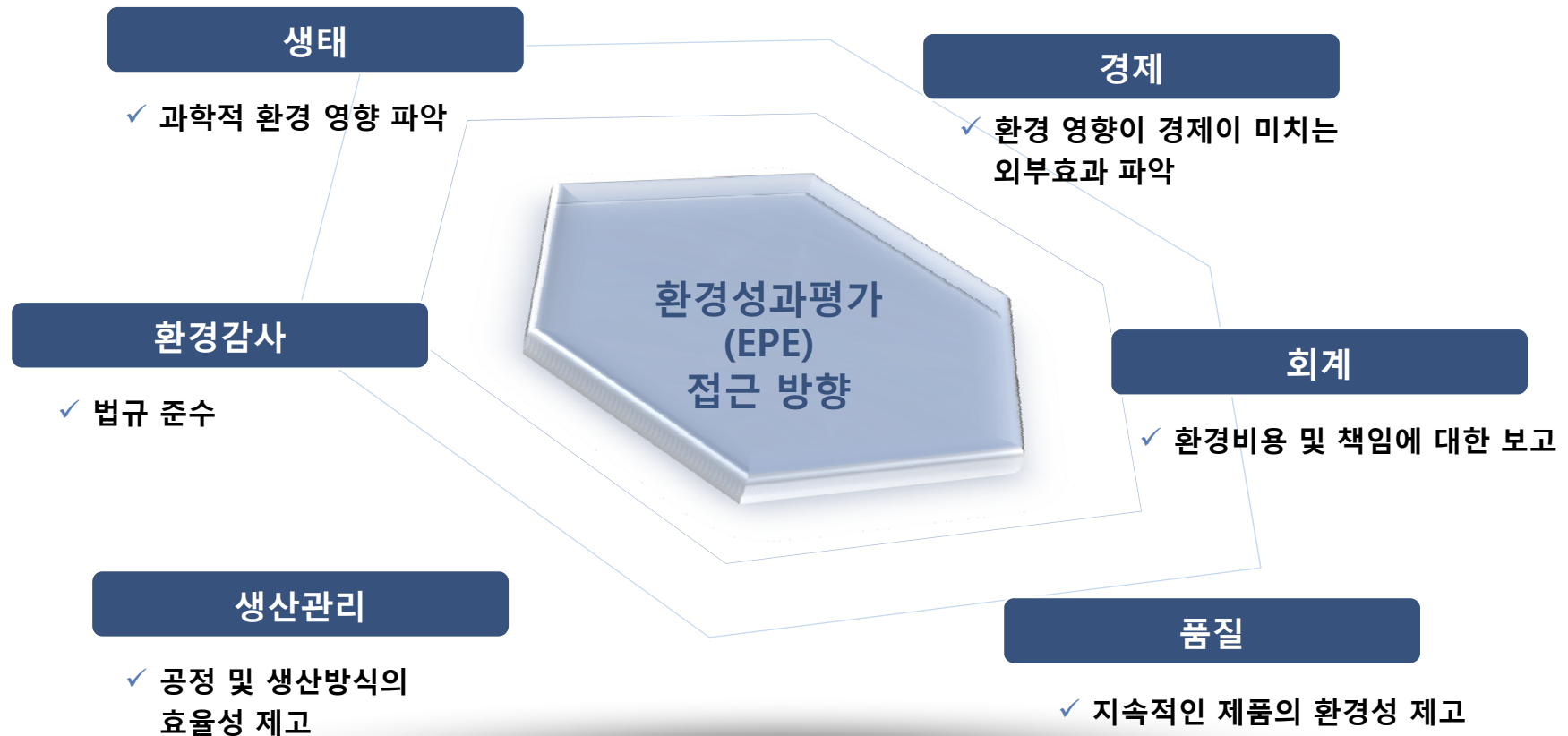
- 환경관리회계는 환경원가 측정을 다루는 환경원가회계와 이를 활용하여 의사결정 영역을 다루는 활용방안으로 크게 구분할 수 있음



- ✓ 환경원가회계는 기업이 발생시키고 스스로 부담하는 내부비용을 의미하며, 기업이 발생시키고 부담하지 않는 사회적 비용(외부 비용)은 포함하지 않음

환경성과평가

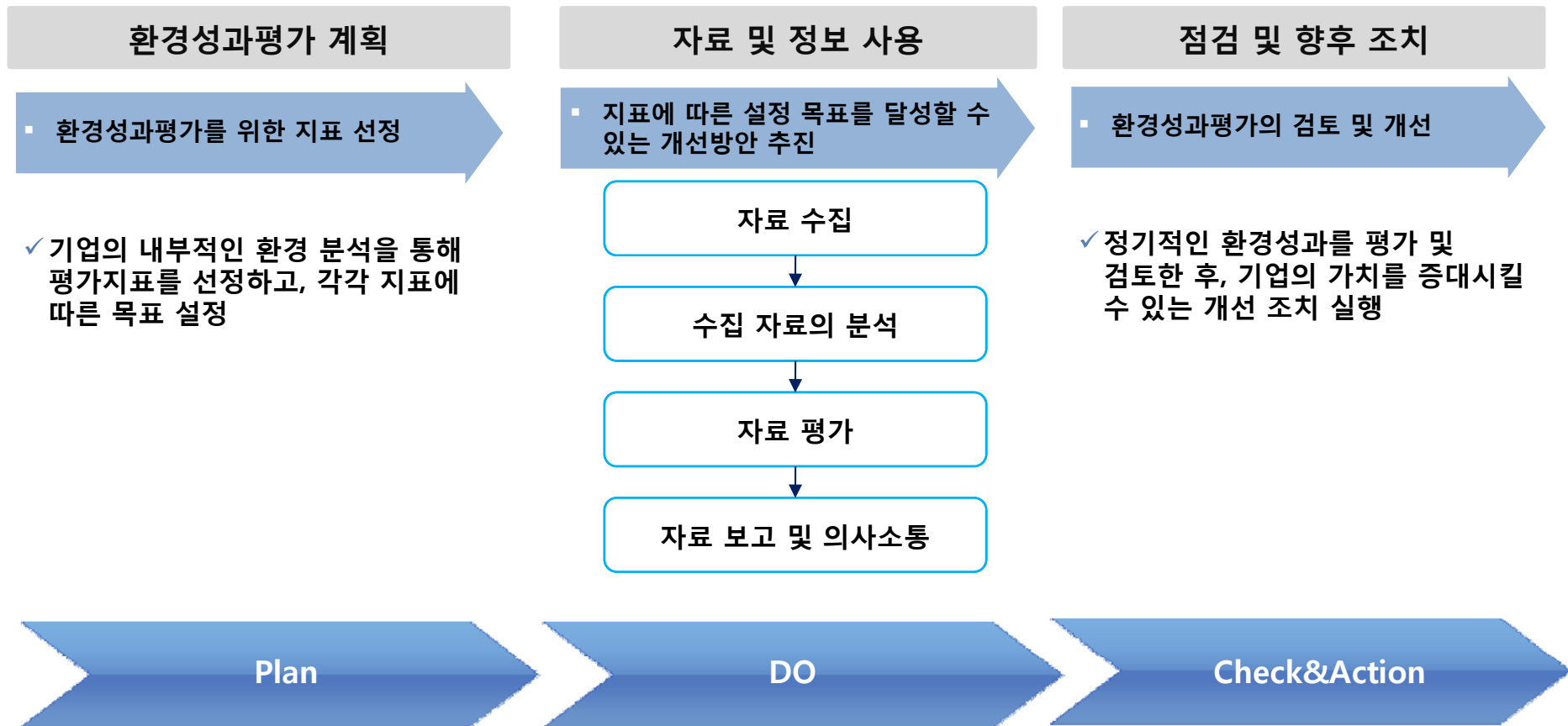
- 환경성과평가란(EPE: Environmental Performance Evaluation) 현재 및 일정 기간의 환경성과를 평가하기 위해 필요한 자료와 정보를 수집 및 분석하는 지속적인 절차



환경성과평가 실행 단계

환경성과평가 실행 단계

- 환경성과평가의 실행 과정은 경영평가 활동 모형에 따라 계획(plan), 실행(do), 검토(check) 및 개선(action)의 네 단계로 진행



금융기관 환경성과평가

- 해외 글로벌 금융기관들은 재무적리스크 뿐만 아니라 기업의 환경성과를 평가하기 위하여 직·간접적인 환경성과 평가 지수 개발

기업의 환경성과 평가기관

I. FTSE



- ✓ FTSE란?
- FTSE(Financial Times Security Exchange)는 영국의 파이낸셜 타임스(FT)와 런던증권거래소(LSE)가 공동으로 설립한 주가지수업체
- ✓ FTSE4Good이란?
- 환경 보호, 인권 보장, 사회적 책임 우수기업을 선정하기 위해 FTSE는 'FTSE4GOOD' 지수 개발



II. 이노베스트(Innovest)



- ✓ Innovest란?
- 1995년 설립된 미국의 지속가능성 평가기관으로 EcoValue 21과 무형가치평가를 통해 기업평가
- ✓ Eco Value 21이란?
- 전략적 경영 능력, 지속가능한 이윤 기회, 지속가능성 리스크, 운영 위험 노출, 잠재 부채, 재무적 위험 관리 평가 등 총 여섯 가지 범주 평가
- ✓ 무형가치평가란?
- 지속가능한 거버넌스, 이머징마켓, 인적 자본, 이해관계 자본, 제품과 서비스평가 등 다섯 가지 범주 평가

III. SAM

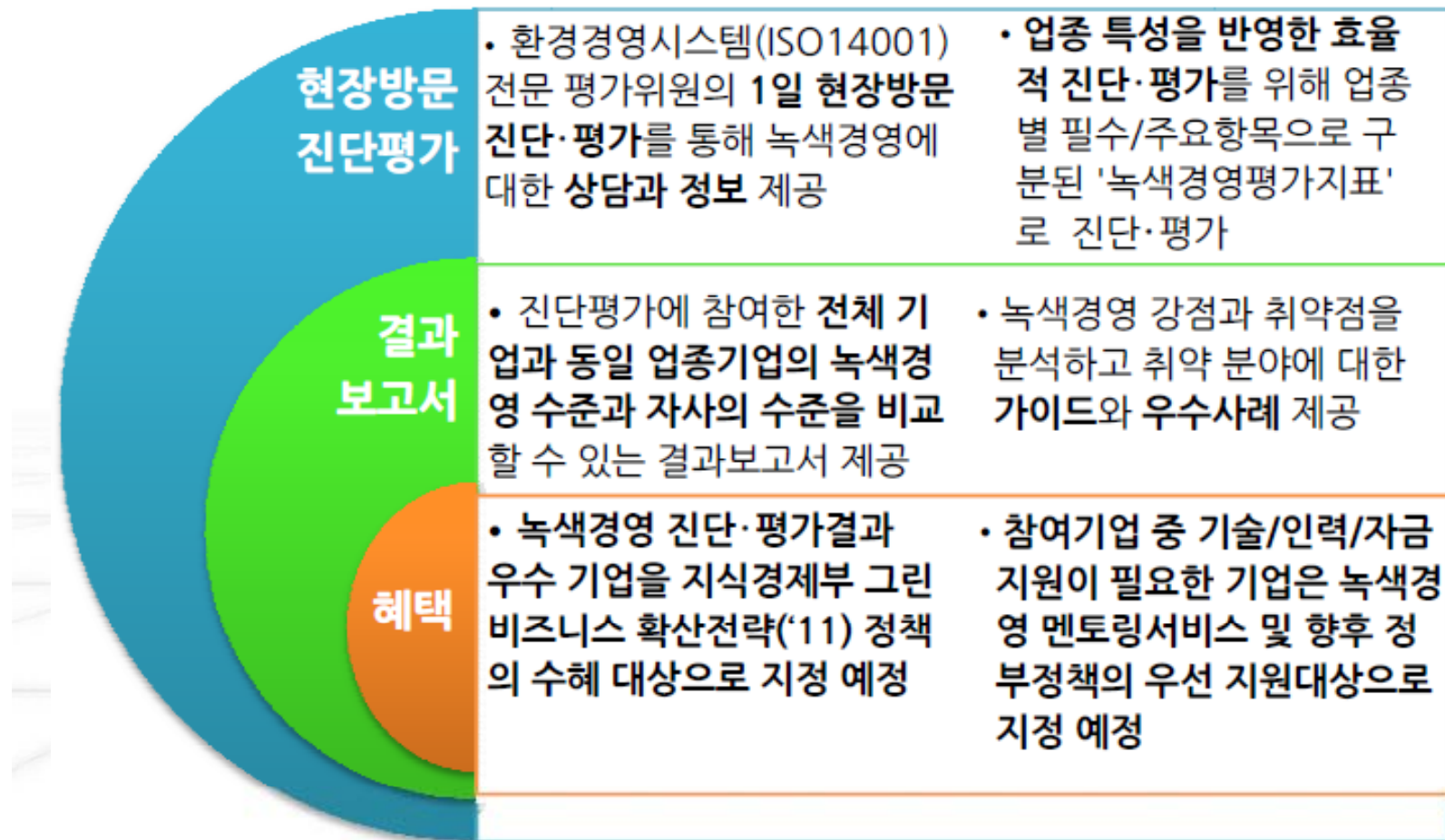


- ✓ SAM란?
- SAM(Sustainable Asset Management)은 스위스의 자산관리 및 투자회사로 다우존스와 공동으로 DJSI 지수 개발
- ✓ DJSI지수란?
- DJSI(Dow Jones Sustainability Index)는 경제·환경·사회적 기준에 따라 기업의 지속가능성을 평가



녹색경영 진단·평가 사업

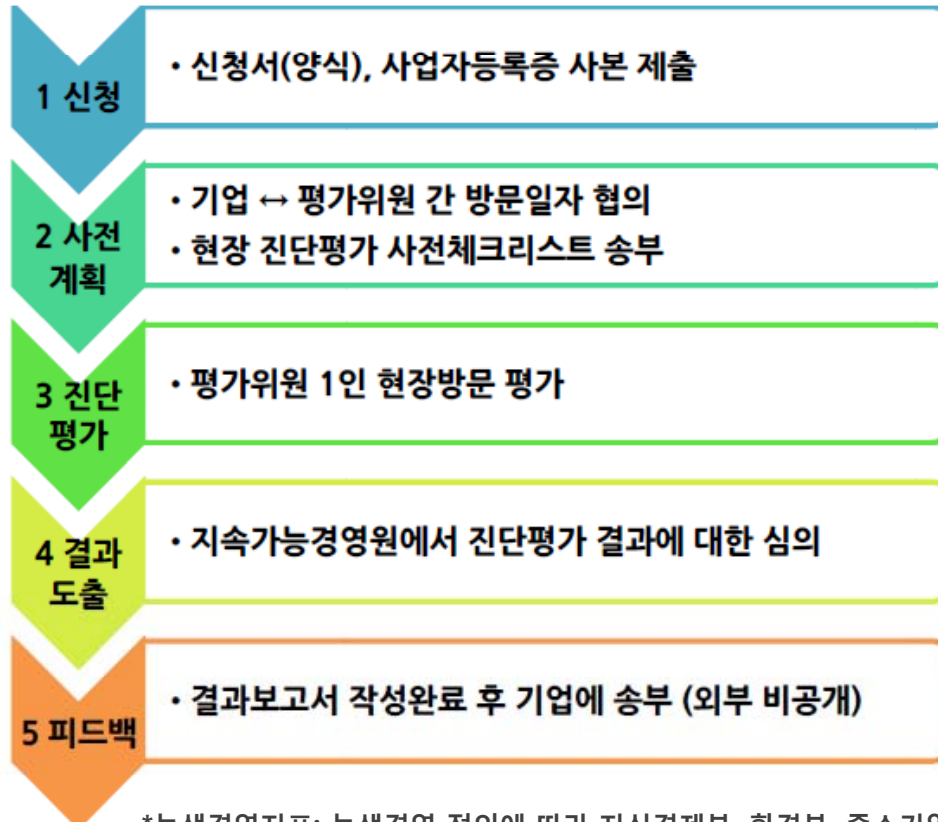
- 지식경제부, 대한상공회의소, 지속가능경영원은 산업계의 녹색경영 수준을 진단하고 녹색경영 지원



사업 내역

- 매년 개별 기업의 신청을 받아 진단 평가를 수행하고 결과 보고서를 해당 기업에만 송부

추진 절차

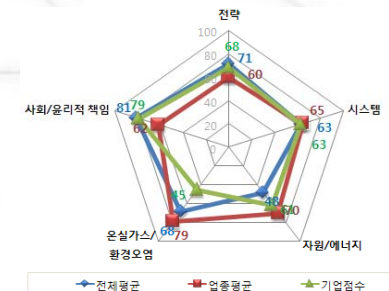


*녹색경영지표: 녹색경영 정의에 따라 지식경제부, 환경부, 중소기업청 3 개 부처 공동으로 제안한 녹색경영 평가항목을 통합한 지표

평가 지표

대분류	중분류
1. 전략	비전 전과정 경영
2. 시스템	실행체제 구축 성과 관리
3. 자원·에너지	원부자재 및 수자원 절약 재활용 촉진 에너지 절감
4. 온실가스·환경오염	온실가스 감축 환경오염 저감
5. 사회·윤리적 책임	정보공개 법규준수

평가 보고서



환경보고서

- 환경보고서(ER: Environmental Report)는 기업의 환경경영 방침과 전략, 활동 및 환경성과를 이해관계자에게 정기적으로 제공하기 위한 보고서

GRI 가이드라인

보고서 구성	세부 내용
비전과 전략	·CEO 성명 ·지속가능성의 비전 및 전략
조직 프로필	·조직 시스템 및 운영 관련
지배구조 및 경영 시스템	· 비전 및 전략 · 지배구조, 조직, 경영체계
색인	·GRI 가이드라인 정보 페이지 표시
성과지표	·경제·환경·사회 부문 성과 지표



국내 환경보고서 가이드라인

주요 내용	핵심 지표	부가 지표
개요	·최고경영자 선언 ·기업 개요 등	·요약문
환경 비전 및 전략	·환경방침 ·중장기 환경목표	·환경목표 달성 실적 ·차기년도 환경목표
환경경영 시스템	·환경경영체제 ·환경 사고 대응 체계 등	·환경성과평가(EPE) ·환경화계
환경 영향 및 성과	·자원·용수·에너지 사용 ·온실가스 배출 등	·환경친화적 포장 ·환경친화적 수송 등
이해관계자와 파트너쉽	·자연 생태계 보전 노력 ·친환경 공급망 관리	
지속가능한 기업 경영		·지속가능한 기업 경영
부록		·제 3자 검증 의견서 ·용어정의, 설문지

✓ GRI(Green Report Initiative)란?

- 전 세계에 통용되는 기업의 '지속가능성 보고서'의 가이드라인을 입안하기 위한 연구센터

✓ GRI 환경성과 지표 종류?

- 에너지·자원·용수 사용량, 생물 다양성, 오염배출 및 폐기물, 공급업체, 제품 및 서비스, 운송, 법적 규제 등

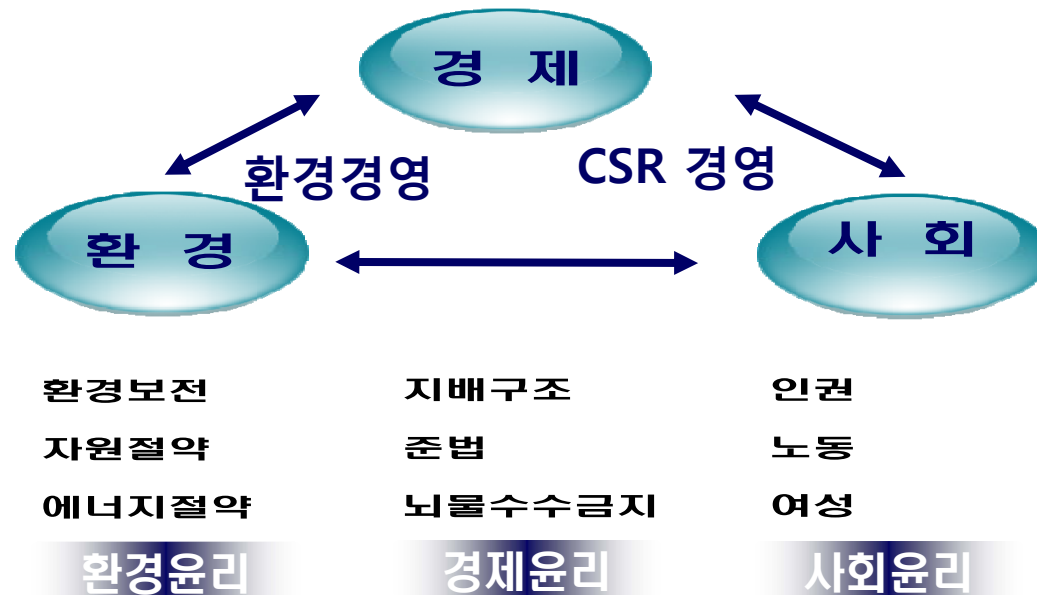
환경경영

- 에너지 및 기후변화와 같은 환경문제를 기업 의사결정과정에 포함시켜 환경영향의 개선과 경제적 성과의 향상을 동시에 추구하는 전략적 경영을 의미함

지속가능경영

- 환경문제뿐만 아니라, 기업의 경영활동에 영향을 미치는 경제적, 사회적 이슈들을 종합적으로 고려하여 지속가능성을 추구하는 경영활동

지속가능경영 TBL(Triple Bottom Line)



지속가능경영 보고서

- 지속가능경영 보고서(CSR Report)는 환경보고서에서 한 단계 발전된 것으로, 환경경영 활동 뿐만 아니라 사회 및 윤리경영활동을 이해관계자들에게 공개하는 것을 목적으로 함



자료 출처: 한국경제신문 2010년 1월 20일

탄소시장이란?

- 탄소시장은 탄소배출권(온실가스 배출 권리를 사고 팔 수 있는 권한)을 거래하는 시장
- 세계적 헤지펀드 회사인 맨그룹(Man Group)은 탄소시장을 '새로운 놀이터'로 명명

탄소시장 규모

- 2005년 108억 달러 규모였던 탄소 시장은 2007년 630억 달러, 2009년 1,437억 달러로 성장
- 향후 탄소시장은 2010년 1500억 달러(원화 가치 약 180조원)를 넘어설 것으로 예상

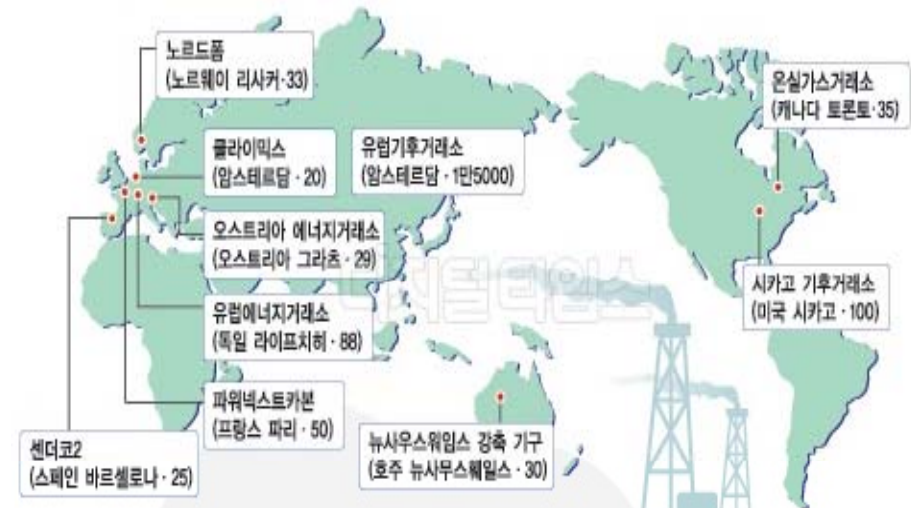
탄소배출권 주요 거래소

- 탄소배출권 거래소는 전세계에 약 10개 정도 운영되고 있음
- 대표적으로 유럽의 ECX(European Climate Exchange), EEX(European Energy Exchange)시장이 있음

세계 탄소배출권 시장 규모



탄소배출권 주요 거래소 현황



탄소배출권 거래 개요



탄소배출권 거래 중개인

- 탄소배출권 거래중개인(Carbon Emission Traders)은 탄소시장에서 국가, 기업 간의 다자간 탄소배출권 거래를 주선

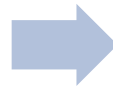
탄소배출권 거래 특성

- 탄소배출권 거래는 증권거래와 동일하여, 현물과 선물의 거래를 통해 가격이 형성됨
- 탄소거래는 선물, 옵션과 같은 형태로 파생상품 거래시장에서 운용됨

탄소배출권 수행 과정

동향 분석

국외 시장 동향분석
국내 시장 동향분석
기후변화 정책분석



심층 연구 분석

배출권 가격전망
구매자 분석
거래 안정성 재고



최적 거래 방안 도출

최적 거래시기 선정
최적 거래가 도출

✓ 실제 현장 사례

- 호주의 한 기업은 공공장소에서 에너지 절약형 전구(0.5 Carbon Credits)와 물 절약형 샤워헤드(6 Carbon Credits)를 무료로 제공하여 탄소배출권 획득

✓ 양자간 배출권거래

- 배출권거래소를 통하지 않고 국가간 계약에 의해 탄소배출권을 거래하는 방식으로 미국, 일본, 중국이 적극적으로 채택하고 있음

국외 탄소배출권거래 제도

국외 탄소배출권 거래 제도 현황

국가	제도 명칭	주요 내용
유럽	EU-ETS(Emission Trading Scheme)	EU 27개국을 대상으로 2005년에 시작
미국	RGGI(Regional Greenhouse Gas Initiative)	미국 북동부 7개 지역 온실가스 감축 이니셔티브
	MGGA(Midwestern Greenhouse Gas Accord)	미국 중서부 6개 주와 캐나다 1개 주 등 중서부 지역 온실가스 감축 협정
	WCI(Western Climate Initiative)	미국 7개 주, 캐나다 11개 주가 참가하고 있으며, 2012년 배출량 거래제도 도입 계획
	CCX(Carbon Climate Exchange)	2003년 법 개정이 후 민간 기업, 대학, 지방자치단체 등 107개 주체가 감축의무에 자발적으로 참여 중
	USCAP(United States Climate Action Partnership)	미국 기후 행동 파트너십으로 2007년 1월 발표
EU, 미국 등	ICAP(International Carbon Action Partnership)	2007년 10월에 발표한 국제 탄소 거래 협정
캐나다	기후 변화 정책	2007년 4월에 발표, 2010년 배출권 거래제도 도입
호주	배출량 거래 제도	2008년 제도 개요를 포함한 백서 발표(의회서 부결)
	뉴사우스 웨일즈	2003~2012년 배출량 거래 제도 운영
뉴질랜드	배출권 거래 제도	2007년 9월 발표 후, 2008년 산림보호와 연계하여 도입
일본	JVETS(Japan's Voluntary Emissions Trading Scheme)	2006년 환경성에서 시행 후, 2008년 경제산업성과 통합된 자발적 배출권 거래제도 시행

자료 출처: <http://www.ets-japan.jp/ovs/index.html>, 2009

국내의 탄소배출권거래 제도 현황

“2010.11.17 온실가스 배출권거래 제도에 관한 법률안 입법예고”



대상업체 지정	배출권 거래	과징금	벌칙 및 과태료
관리업체 중 온실가스 배출량이 대통령령으로 정하는 기준량 이상인 업체 등	배출권 거래소 등을 통해 양도 또는 양수	이산화탄소 1톤당 100만원 범위 내에서 당해 배출권 평균 시장 가격의 5배 이하 부과	- 벌칙: 거짓이나 부정한 방법으로 배출권 할당, 등록 시 1억원 이하 벌금 - 관련 자료 제출 및 보고 소홀 시 5천만원 이하 과태료 부과

탄소배출권 할당 방법	단계	기간	무상할당 비율
	1차 계획기간	<del>2013년~2015년</del>	90% 이상
	2차 계획기간	<del>2016년~2020년</del>	대통령령으로 결정
	3차 계획기간	<del>2021년~</del>	0% (100% 유상할당)

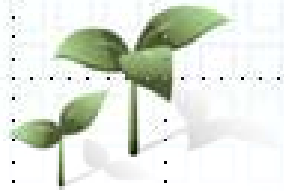
Review Questions

1. 6대 온실가스 종류에는 무엇이 있는가?
2. 지구온도 상승은 생태계에 어떤 영향을 미치는가?
3. 기후변화에 대한 대응 활동의 종류는 무엇이 있으며, 각각의 특징은 무엇인가?
4. 지구의 환경보전과 관련된 국제적 합의나 협약의 기본지침으로 활용되는 선언은?
5. 교토의정서 체결과정과 온실가스 의무감축 대상국가는?
6. 대한민국은 교토의정서 체결 당시 Annex I, Annex II, Non-Annex I 중 어떤 국가군에 포함되는가?
7. 러시아의 교토의정서 비준이 가지는 의미는 무엇인가?
8. 기후변화협약과 교토의정서의 차이는 무엇이며, 교토의정서 체결 배경은?
9. 교토 매커니즘의 배출권 유형은 무엇이 있으며, 거래단위는 어떻게 되는가?
10. 기후변화협약, 교토의정서, 마라케쉬 합의문간의 관계는 어떻게 되는가?
11. Post-교토체제를 논의하는 과정에서 채택된 코펜하겐 합의문이 의미하는 바는?
12. EU의 기후변화 대응의 주요 정책은 무엇인가?
13. 오바마 행정부가 녹색성장을 달성하기 위해 통과시킨 법안의 이름은 무엇인가?
14. 국제적 기후변화 및 탄소시장 리더십 역할을 수행하고 있는 국가는?
15. 온실가스 감축에 대한 규제를 받아들인 중국의 기후변화 대응 주요 정책은?
16. 국내에서 온실가스 배출량이 가장 큰 산업분야는?

제2장 탄소 인벤토리 구축 및 목표관리제 컨설팅

온실가스온실가스·에너지 목표관리 컨설팅 방법론





I. 목표관리제 정의 및 태동 배경

II. 배출량 등의 산정·보고

III. 목표설정 및 이행계획서 제출

IV. 목표관리 컨설팅의 역할과 범위

[참고 1] 용어의 정의

[참고 2] 국내·외 가이드라인 소개



1. 목표관리제 정의(1/5)

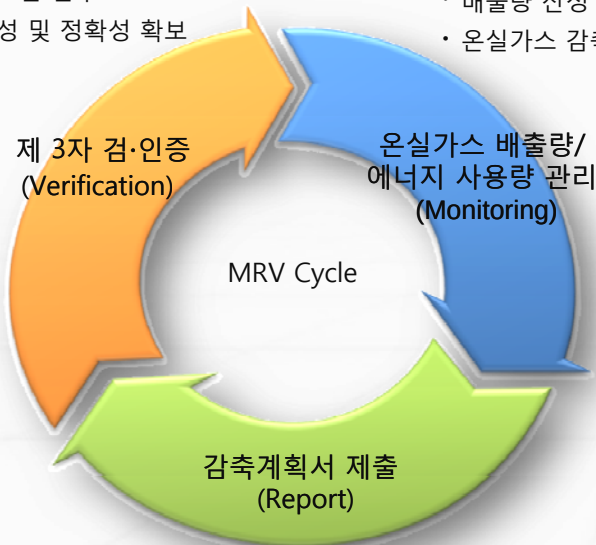
- MRV란 측정(Monitoring), 보고(Report), 검증(Verification)의 약자며, 국제적인 온실가스의 Basic Framework
- 국내 온실가스·에너지 목표관리제 또한 국제표준을 준수하는 MRV Framework으로 제도가 마련됨



MRV Cycle

- 온실가스관리 활동의 국제표준 준수
- 객관성 및 정확성 확보

- 지속적인 데이터 관리
- 배출량 산정
- 온실가스 감축량 관리



- 온실가스 배출량/에너지 사용량 보고
- BAU, 온실가스 감축 목표치 설정



목표관리제 Cycle

1

배출량 산정 및 보고

일정 기준 이상에 해당하는 각 부문 사업장들은 온실가스 배출량 및 에너지 소비량을 산정하여 검증 후 검증이 완료된 배출량을 관장기관에 보고함

2

(감축)목표설정

사업장의 온실가스 배출량, 에너지 사용 효율 등을 고려하여 사업장의 감축목표 설정함

3

(감축)이행실적 보고

사업장은 설정된 감축목표를 이행하여 이행실적에 대하여 정부에 보고함

4

이행결과 조치

정부는 사업장의 이행결과를 검증하여 인센티브 및 패널티를 부과함

1. 목표관리제 정의(2/5)

- 온실가스·에너지 목표관리제는 온실가스 배출량 및 에너지 사용량을 선 보고하여 검증하고 그 효율 목표 등을 기업과 정부가 협의하여 설정하여 그 목표의 이행을 확인하고 그 실적에 따라 인센티브 및 패널티를 통제 목표를 효율적으로 달성하는 제도임



1. 목표관리제 정의(3/5)

- 온실가스·에너지 목표관리제는 온실가스 배출량 및 에너지 사용량·효율 목표를 기업과 정부가 협의하여 설정하고 그 목표의 이행 여부에 따라 Incentive 및 Penalty를 통제 목표를 효율적으로 달성하는 제도임

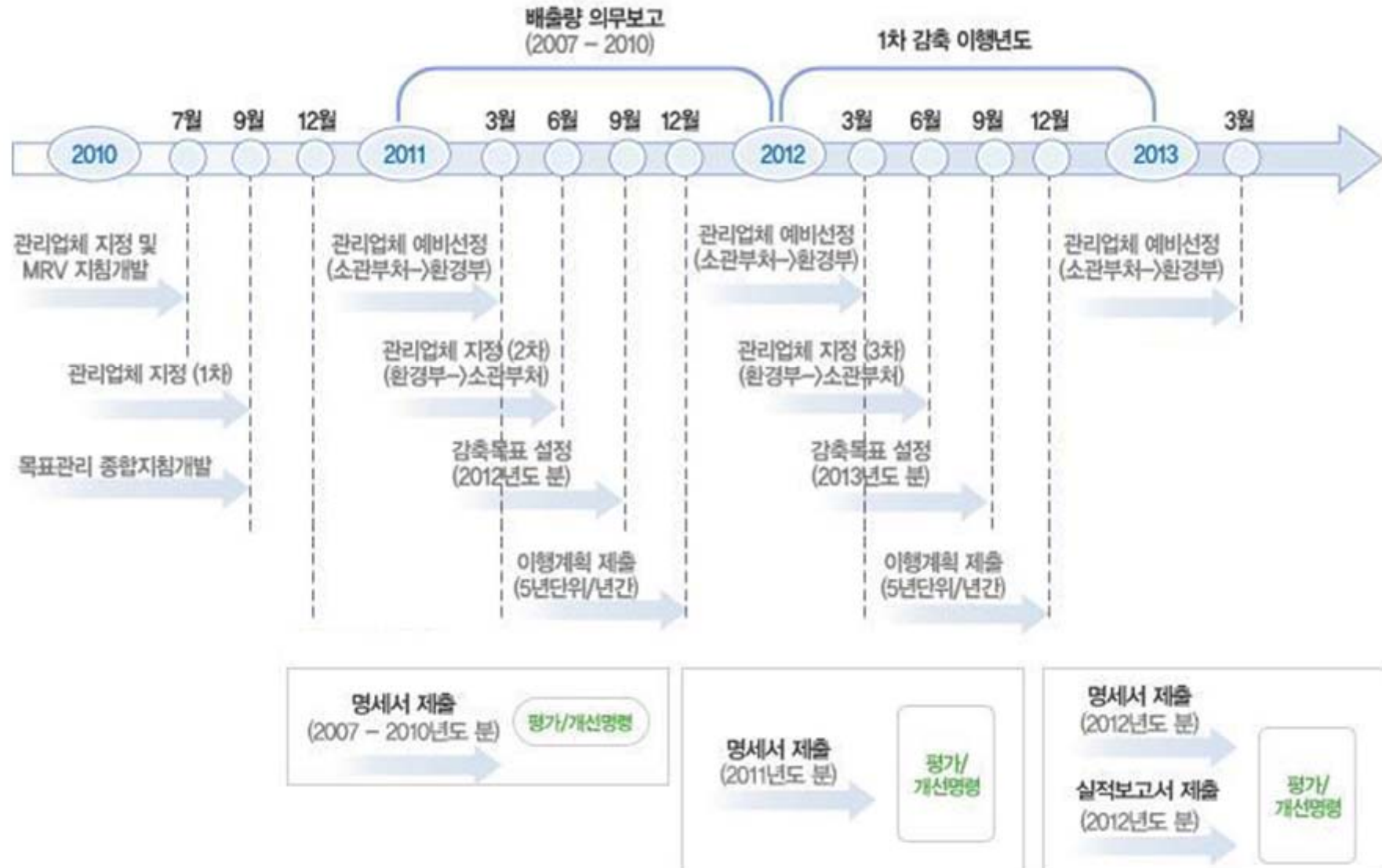


참고

관리업체/ 사업장 선정 기준	관리업체 기준		관리사업장 기준	
	온실가스 배출량 기준 (ton CO ₂ -eq)	에너지 소비량 기준 TJ(TOE)	온실가스 배출량 기준 (ton CO ₂ -eq)	에너지 소비량 기준 TJ(TOE)
2011.12.31 까지	125,000 이상	500 이상(11,900)	25,000 이상	100 이상(2,380)
2012. 1.1일 부터	87,500 이상	350 이상(8,330)	20,000 이상	90 이상(2,142)
2014. 1.1일 부터	50,000 이상	200 이상(4,760)	15,000 이상	80 이상(1,904)

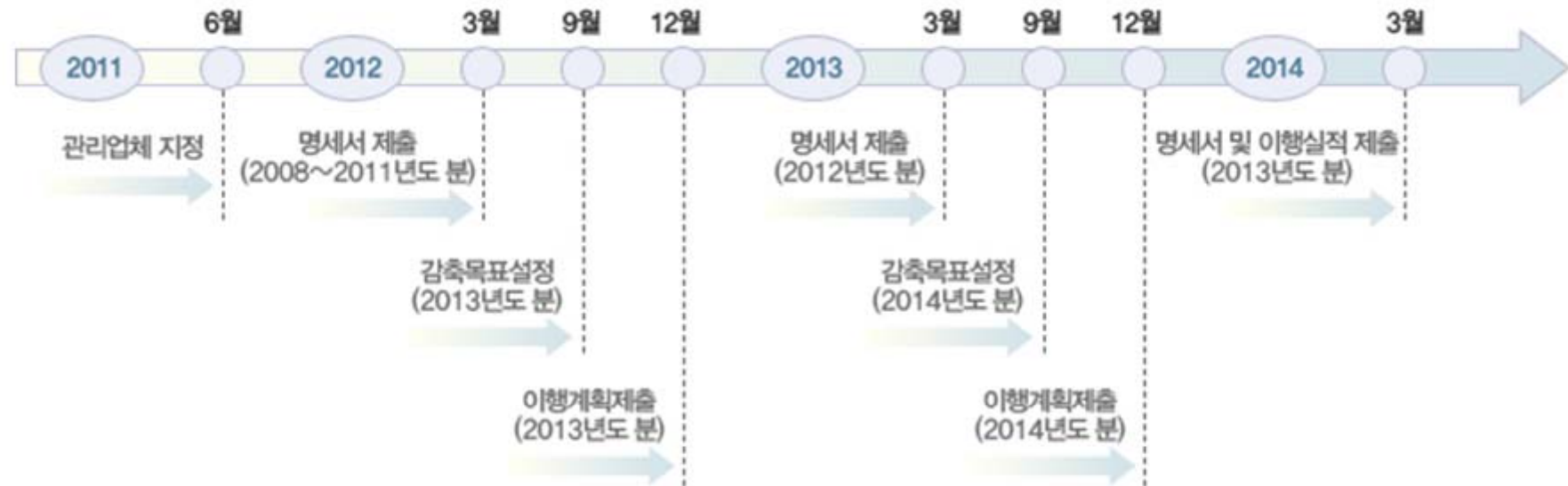
1. 목표관리제 정의(4/5)

2010년 1차 지정 관리업체 일정



1. 목표관리제 정의(5/5)

2011년 지정 관리업체 일정



2. 목표관리제 태동배경(1/4)

- 저탄소 녹색성장 : 녹색기술과 청정에너지로 신 성장동력과 일자리를 창출하는 新국가발전 패러다임



“대한민국 건국 60년을 맞는 오늘, 저는 ‘저탄소 녹색 성장’을 새로운 비전의 축으로 제시하고자 합니다. 녹색성장은 온실가스와 환경오염을 줄이는 지속가능한 성장입니다. 녹색기술과 청정에너지로 신성장동력과 일자리를 창출하는 新국가발전 패러다임입니다.

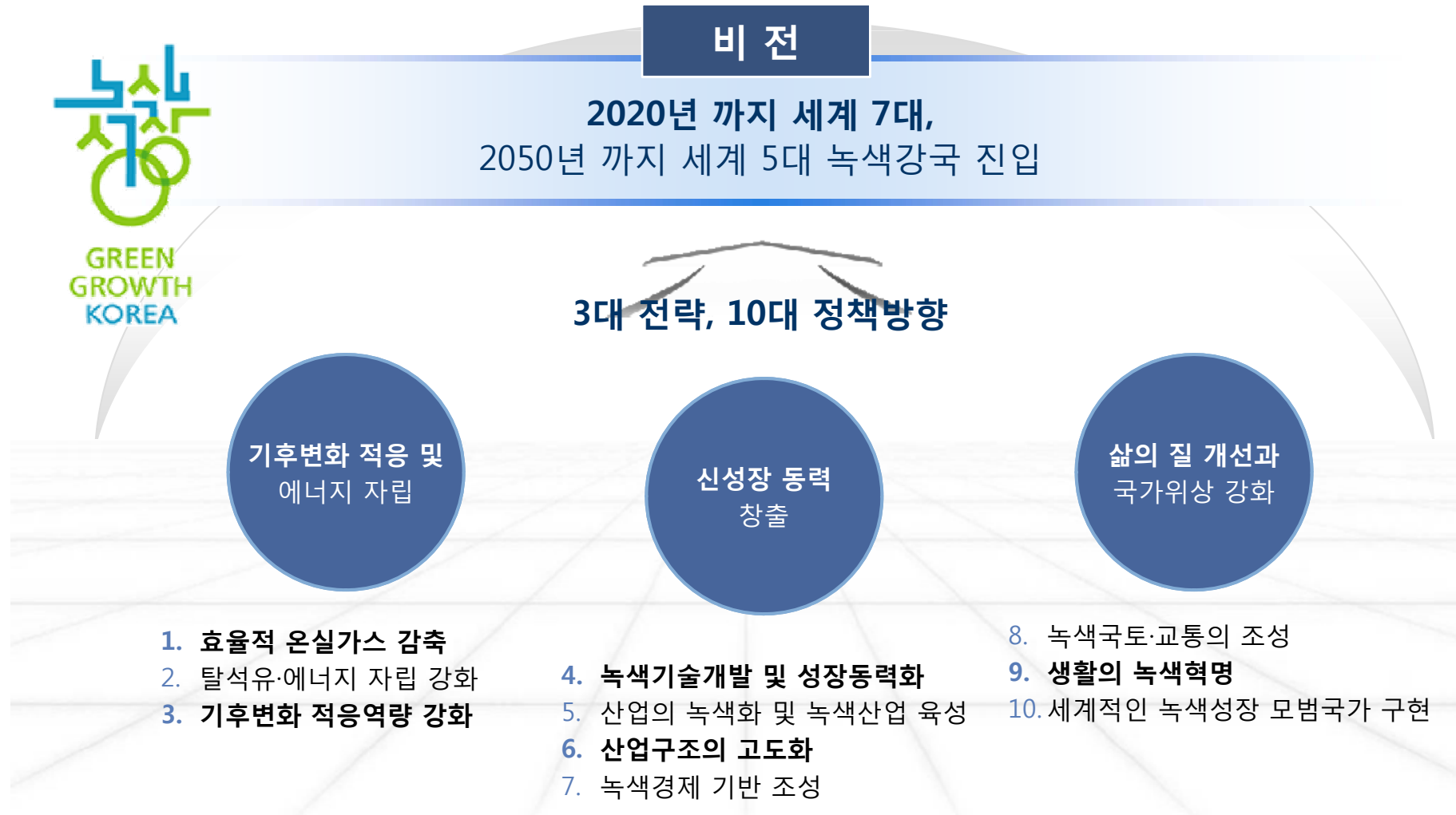
(2008. 8. 15 개국 60주년 경축사, 이명박 대통령)

녹색성장 위원회 창설(2010. 4. 14)



2. 목표관리제 태동배경(2/4)

- 저탄소 녹색성장은 대통령 직속기관 '녹색성장 위원회'를 주축으로 3대 전략, 10대 정책 방향을 가지고 추진됨

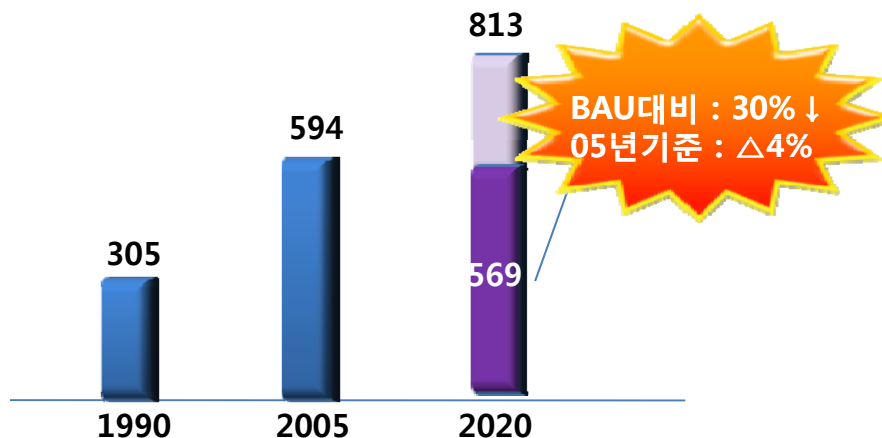


2. 목표관리제 태동배경(3/4)

- 국가 중기 온실가스 감축목표 제시('09. 8) 후, 산업계 및 시민단체 의견 수렴 등을 통하여 2020년 배출전망치(BAU¹) 대비 30% 감축 목표 확정('09. 11)
- 이는 IPCC²가 개발도상국에 권고한(BAU 대비 15~30% 감축) 감축범위의 최고 수준임

온실가스 배출 전망 및 감축 목표

(단위 : 백만tCO₂)



주요 감축수단

1. 신재생에너지 확대
2. 고효율 제품 보급(LED 등)
3. 그린카(전기차, 연료전지 차 등) 보급
4. CCS(이산화탄소 포집 및 저장) 도입

정부는 비용 효과적인 온실가스 감축정책 및
산업의 국제경쟁력 등을 반영한 세부 감축목표 설정 필요

BAU¹ : Business as usual, 감축노력이 없을 시 예상되는 배출 전망치

IPCC² : Intergovernmental Panel on Climate Change, UN산하 기관으로 기후변화에 관한 정부간 패널

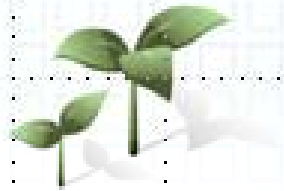
2. 목표관리제 및 태동배경(4/4)

- 산업의 국제경쟁력 등을 반영한 비용효과적 온실가스 감축을 이하고자, 이행강제수단을 강화한 목표관리제를 도입함

목표관리제 탄생

- 저탄소 녹색성장을 국가전략으로 수립함('08. 8. 15)
- 비상경제대책회의 도입 결정('09. 6. 4)
 - 에너지 해외 의존도 97%인 우리나라의 경우 강력한 수요관리 필요
- 제 6차 녹색성장위원회('09. 11. 5)
 - 목표관리제 시행계획 수립 후 업계의견 수렴을 거쳐 대통령 보고
- 추진 근거법인 녹색성장기본법 시행('10. 4. 14)
- 관리업체 지정·고시('10. 9. 30)
 - 산업·발전 374개, 건물·교통 46개, 농업·축산 27개, 폐기물 23개 업체 지정
 - 이는 국가 온실가스 총 배출량의 60%이상에 해당됨





I. 목표관리제 정의 및 태동 배경

II. 배출량 등의 산정·보고

III. 목표설정 및 이행계획서 제출

IV. 목표관리 컨설팅의 역할과 범위

[참고 1] 용어의 정의

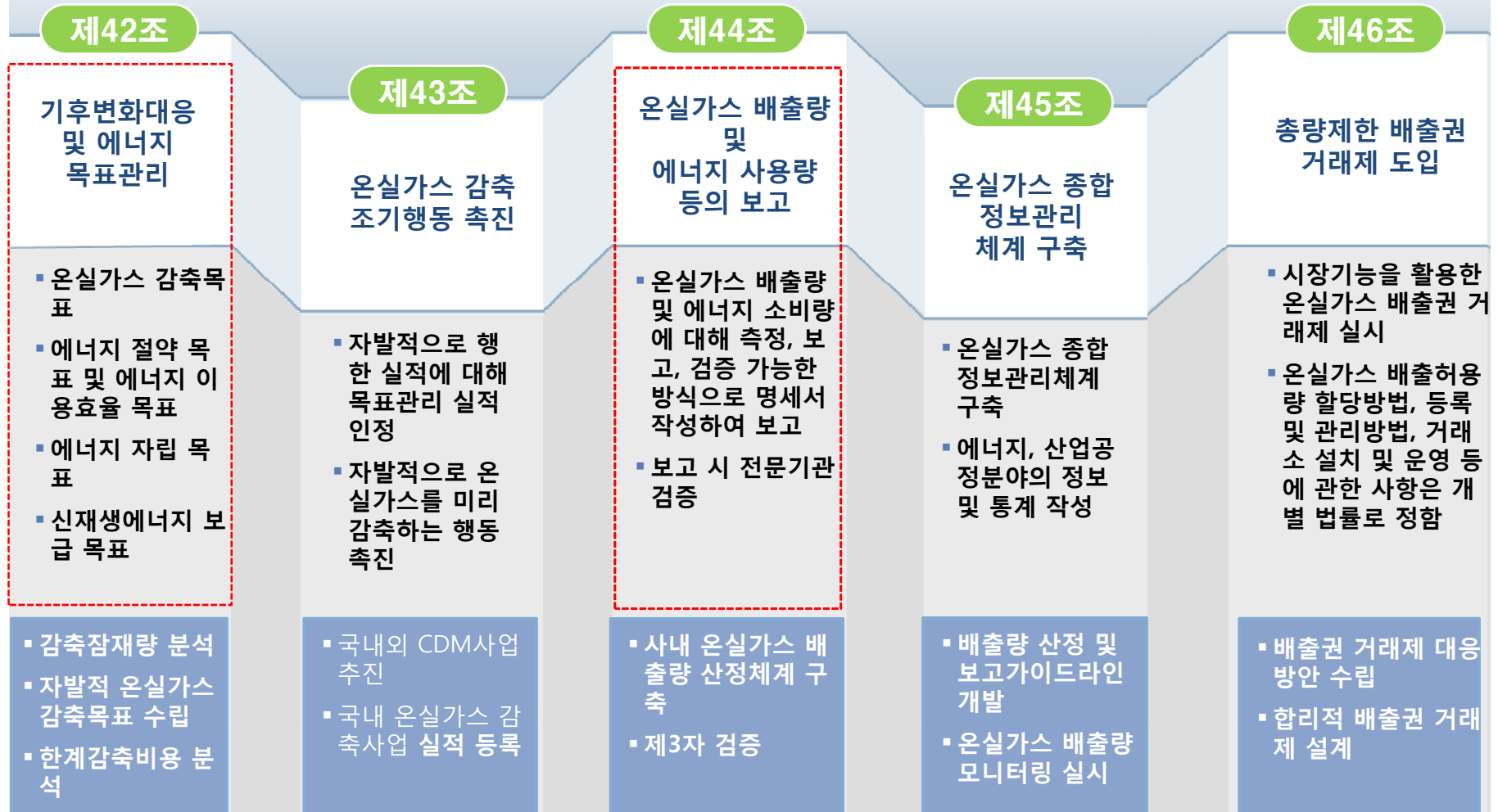
[참고 2] 국내·외 가이드라인 소개



1. 목표관리제에 따른 명세서제출 의무

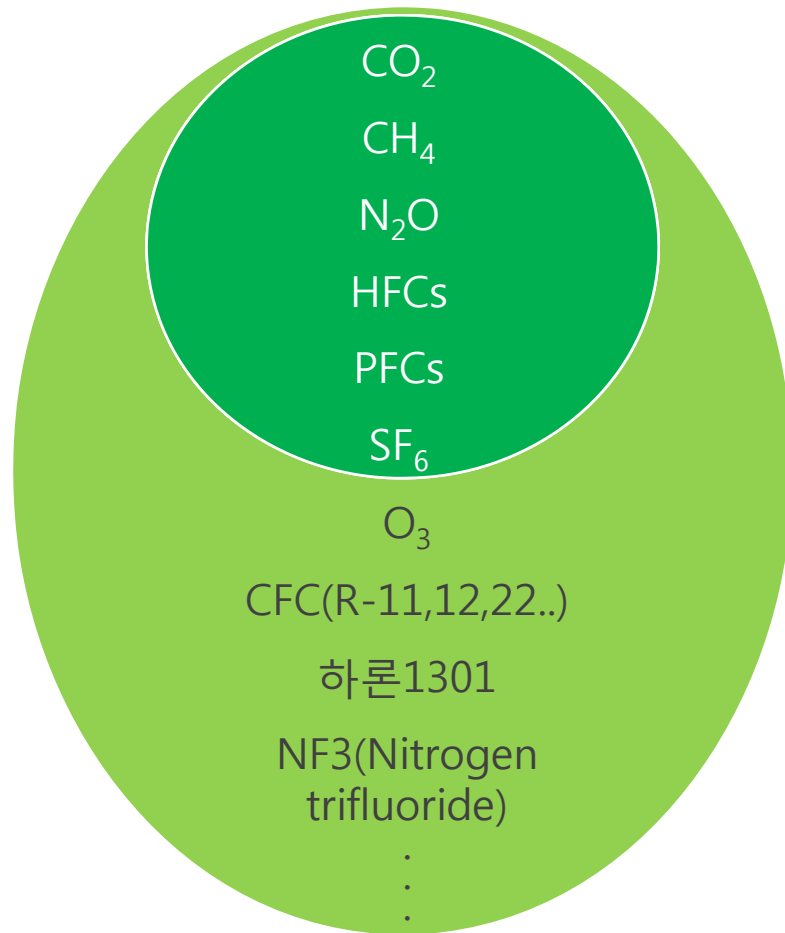
- 저탄소 녹색성장 기본법의 제 42조, 제 44조에 따라 법적으로 온실가스 배출량 및 에너지 사용량을 해마다 산정하고 검증된 결과를 관장기관에 보고하여야 함

> 저탄소 녹색성장 기본법



2. 대상온실가스(1/3)

- 온실가스란 지구 기온이 상승하도록 온실효과를 야기시키는 기체를 말함
- 온실가스 유발가스는 직접 온실가스와 간접 온실가스로 구분됨



직접 온실가스

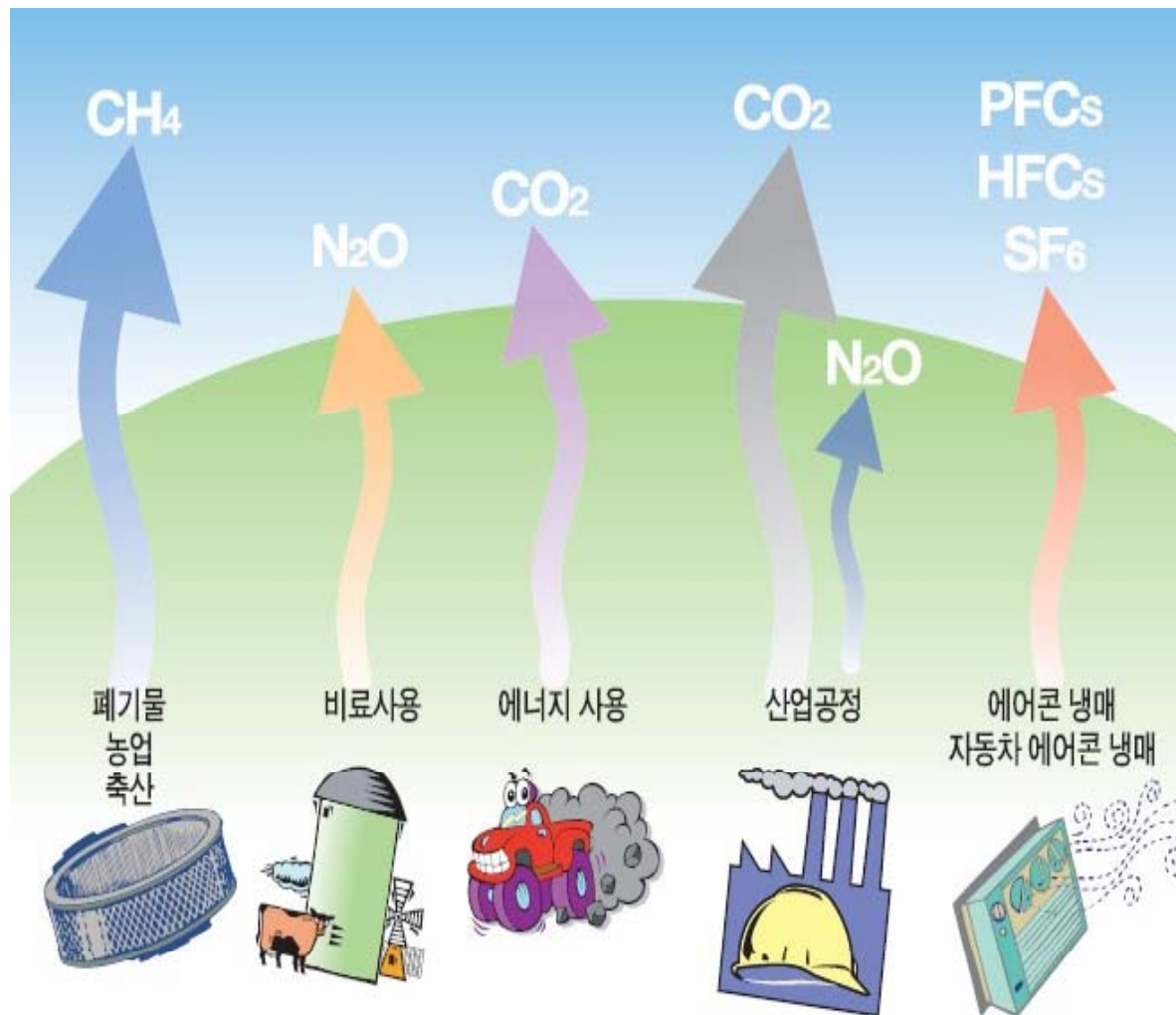
- 온실효과에 직접적으로 관여함
- CO_2 , CH_4 , HFCs, PFCs, SF_6 , CFCs, H_2O

간접 온실가스

- 다른 물질과 반응하여 온실가스로 전환될 수 있는 물질
- NO_x , CO, SO_2 , NMVOC

2. 대상온실가스(2/3)

- 교토의정서는 6대 온실가스를 규정하고 있으며, 국내 목표관리제 또한 6대 온실가스의 배출량을 산정함



CO₂(이산화탄소)

- 주배출원 : 연료사용, 산업공정
- 점발생원 형태, 처리·활용 난해

CH₄(메탄)

- 주배출원 : 폐기물, 농업/축산
- 비점발생원 형태, 에너지로 활용

N₂O(아산화질소)

- 주배출원 : 산업공정(점발생원), 비료사용(비점발생원)

HFCs(수소불화탄소)

- 주배출원 : 반도체 세정, 냉매/발포제
- 점발생원, 물리·화학적 안정

PFCs(과불화탄소)

- 주배출원 : 반도체 제조 시
- 점발생원, 물리·화학적 안정

SF₆(육불화황)

- 주배출원 : LCD모니터 제조, 자동차 생산 공정

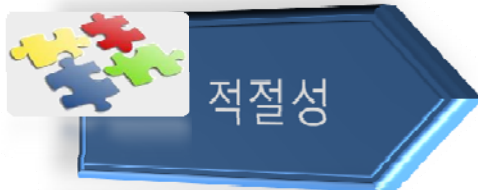
2. 대상온실가스(3/3)

- 지구온난화지수(GWP)는 온실가스별 지구온난화에 기여하는 정도를 CO₂에 비교하여 나타낸 값으로 각 온실가스를 이산화탄소 상당량으로 환산하는데 쓰이기도 함
- 6대 온실가스 중 CO₂의 지구 온난화 지수가 가장 작지만 절대적으로 많은 양이 배출됨

온실가스 종류	지구온난화지수(GWP)	대기 중 잔류시간(yr)	국내 배출비율(%)
CO ₂ (이산화탄소)	1	100~250	88.6
CH ₄ (메탄)	21	12	4.8
N ₂ O (아산화질소)	310	120	2.8
HFCs (수소불화탄소)	140~11,700	70~550	1.3
PFCs (과불화탄소)	6,500~9,200		0.4
SF ₆ (육불화황)	23,900		2.1

3. 배출량 산정 원칙

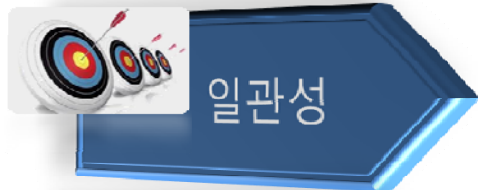
- 온실가스 배출량 산정 시 5가지 원칙에 준하여 배출량을 산정하여야 함.



- 의도된 사용자의 요구에 적합한 온실가스 배출원, 흡수원, 저장소, 데이터 및 방법론을 선택함



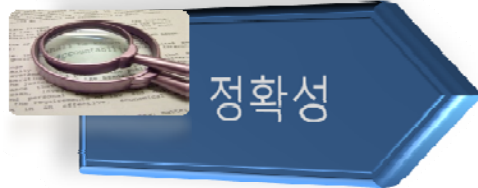
- 사업장 경계 내 발생하는 모든 배출원을 포함해야 하며 예외 사항에 대해서는 반드시 명시해야 함



- 시간의 경과에 따른 배출량의 의미 있는 비교를 위해 범위, 산정방법 등의 일관성을 유지하고, 변화 사항에 대해 명확히 기술함



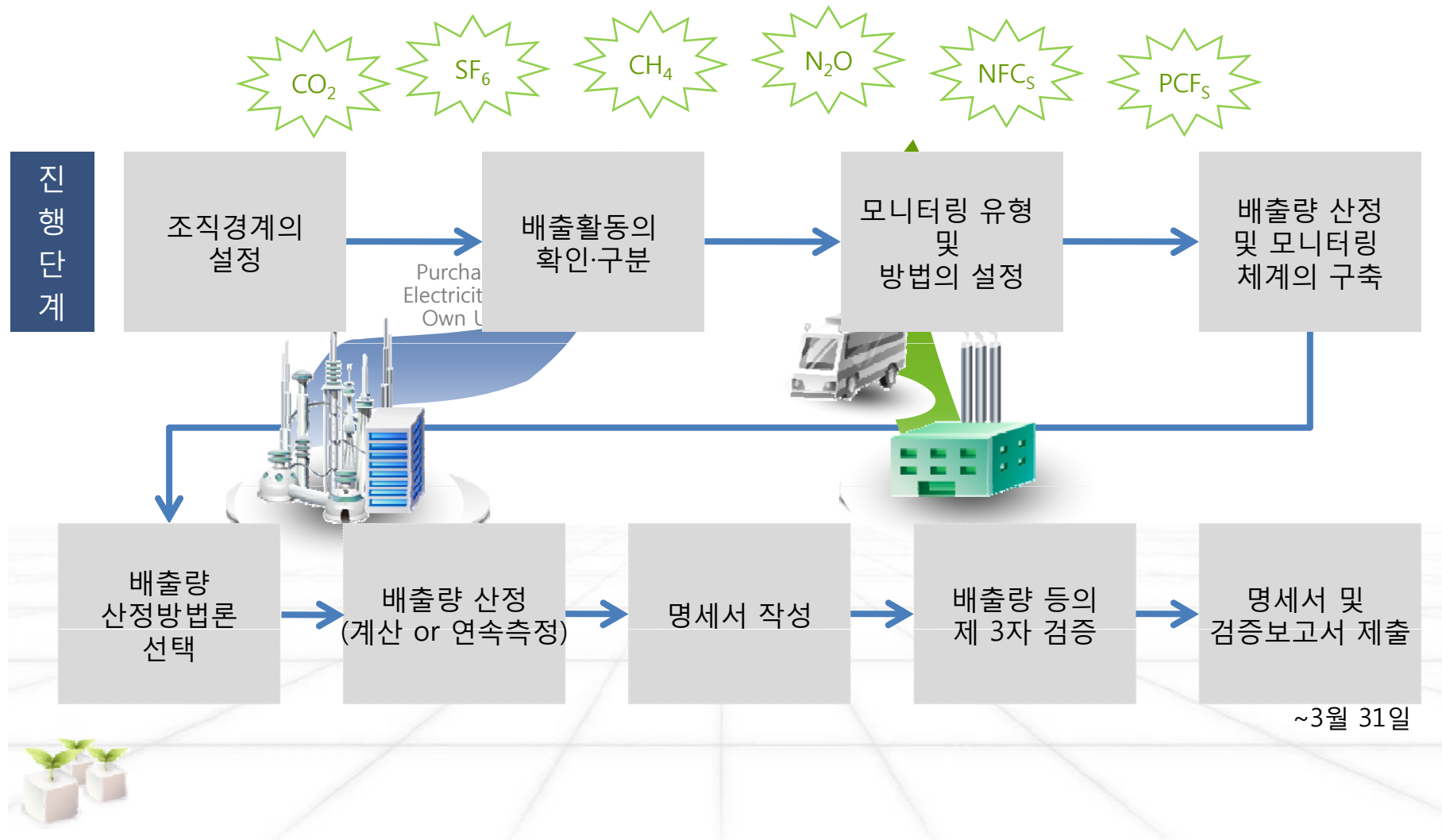
- 조사과정, 절차, 가정 등의 정보가 명확하고, 제 3자가 납득할 수 있도록 공개하는 정도로 제 3자 검증시 투명성이 높아짐



- 판단 가능한 범위내에서 온실가스 배출수치가 실제 배출량을 초과하거나 미달되지 않도록 불확실성을 가능한 한 최소화 해야함

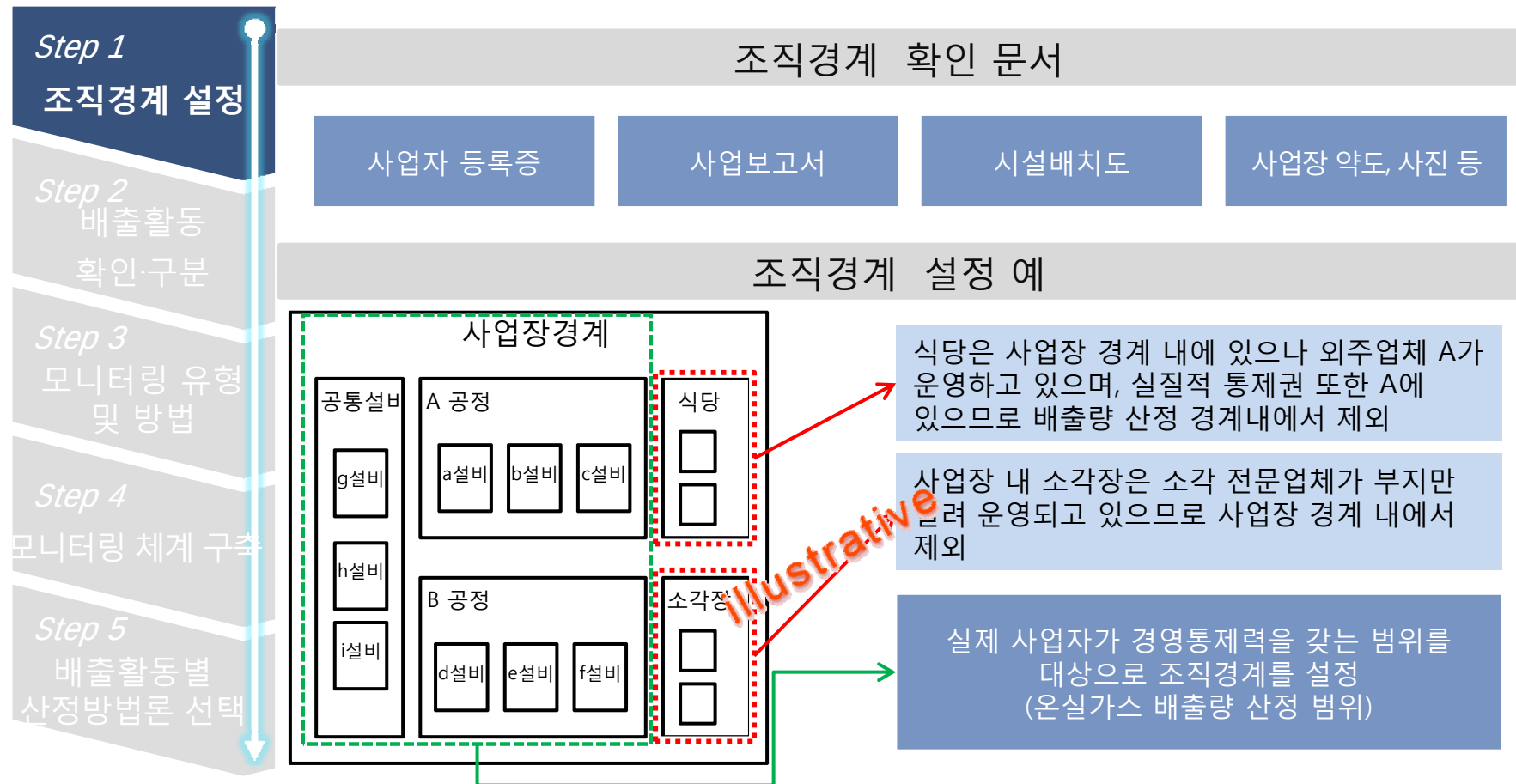
4. 배출량 등의 산정·보고절차

- 온실가스 배출량 산정·보고 시 아래와 같은 절차를 따름.



4. 배출량 등의 산정 · 보고 절차-Step1

- 공장입지법, 건축표준법 등 관련 법률에 따라 정부에 등록·보고·허가 받은 근거문서 (사업자 등록증, 사업보고서 등)을 이용하여 사업장의 부지경계를 식별하고 분류 형태 (업종 등)를 파악



4. 배출량 등의 산정 · 보고 절차-Step2

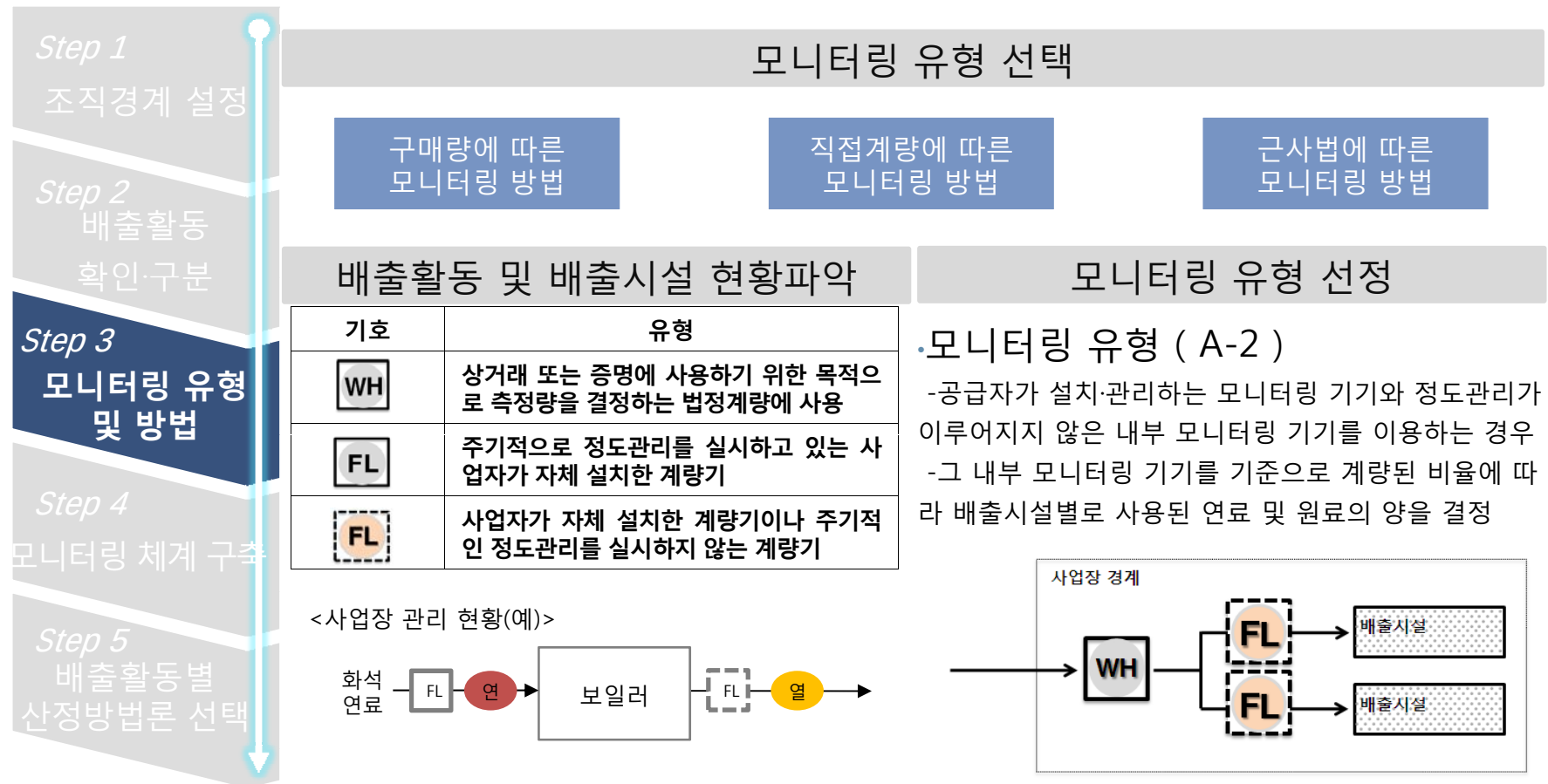


- 배출량 산정방법론에 따라 사업장 내 온실가스 배출활동을 구분하여 식별하고 소량배출원을 확인
- 총 33개 배출활동: 고정연소(3); 이동연소(4); 공정배출(18); 탈루배출(2); 폐기물(4); 외부구매(2) - 단, 탈루배출은 2013년부터 산정·보고



4. 배출량 등의 산정 · 보고 절차-Step3

- 각 배출활동 및 배출시설에 대하여 모니터링 유형을 선정함
- 모니터링 유형은 사업장의 데이터 관리현황 및 지침의 규정에 알맞게 선정함



4. 배출량 등의 산정 · 보고 절차-Step4

- 사업장 내 온실가스 산정책임자 및 모니터링 지점의 관리책임자·담당자 등을 정함
- '누가', '어떤 방법으로' 활동자료 혹은 배출가스 등을 감시하고 산정하는지, 세부적인 방법론, 역할 및 책임을 정함



역할 및 책임 정의

R&R (Role & Responsibility)	담당부서	
	Team	담당자
활동데이터 수합 및 배출량 Work Sheet 입력	환경안전팀	홍길홍
활동데이터 검토 및 확인	환경안전팀	강감찬
현장 내 온실가스 산정 관련 계측기 이상유무 관리	환경안전팀	이순신
온실가스 산정 관련 계측기 검교정 및 정비	환경안전팀	김유신

배출량 산정 등에 관련
된 담당자의 역할 및 책
임을 정의함으로써 지
속적인 관리체계 구축

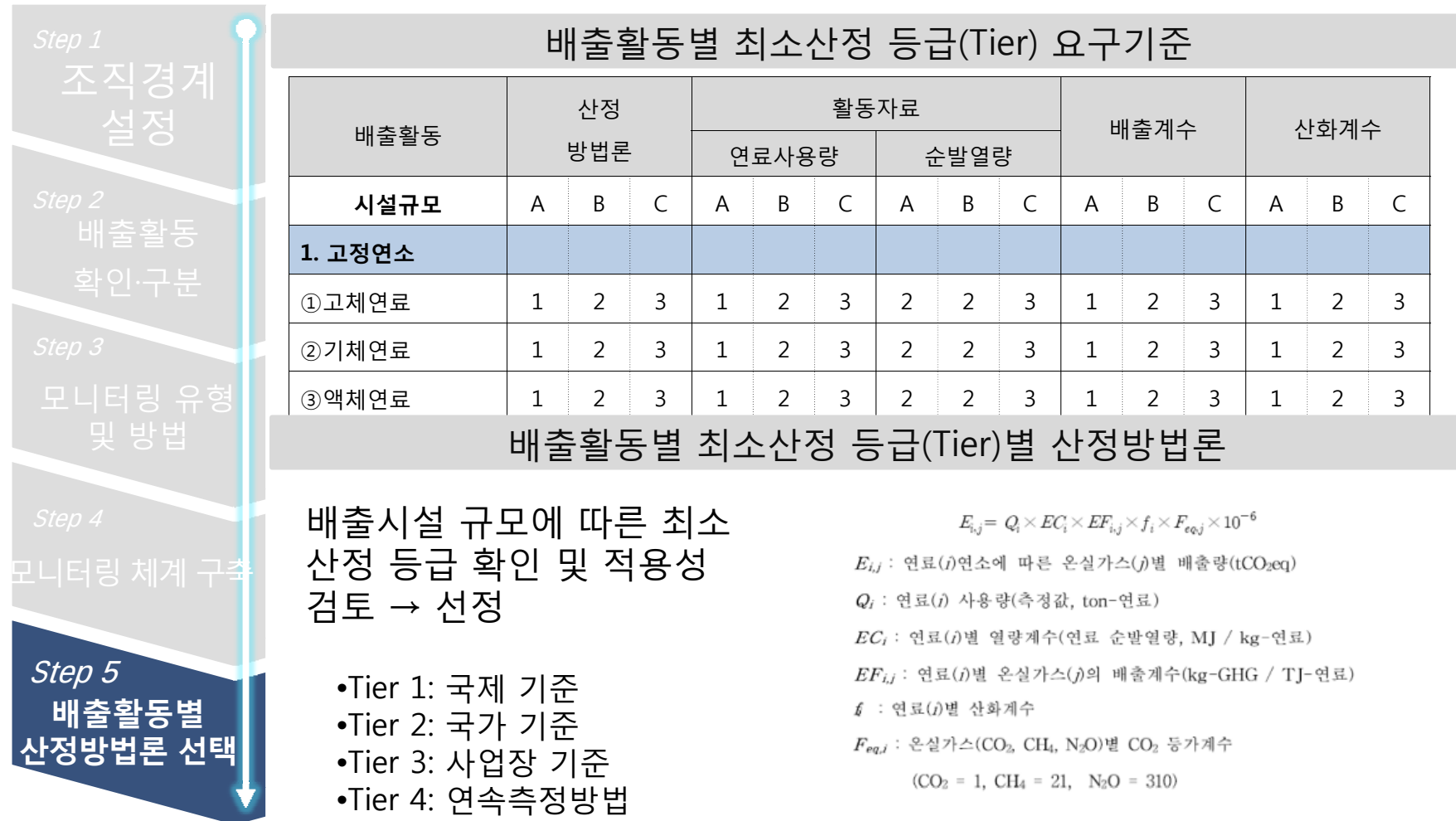
모니터링 지점 관리 Check List

구분	주요 포인트
1. 조직 경계	
	- 조직경계 모식도의 명확성 여부(공장 주변 사업장과의 부지경계 명확성)
	- 전기, 열, 에너지 수급 관계 여부 (구입한 전기, 열 또는 증기의 공급자들을 개별적으로 문서화 했는지 여부)
2. 운영 경계	
	- 조직 경계 내외 직접 온실가스 배출량 누락 여부
	- 구입해 소비한 전기, 열 또는 증기 등 간접배출의 누락 여부
	- 배출원의 산정 대상 구분(O, X) 여부
	- 배출원 산정 대상에서 제외하는 이유 설명

자체적인 Check List를 만
들어 어떤 방법으로 모니
터링 지점을 관리할 것인
지 강구

4. 배출량 등의 산정 · 보고 절차-Step5

- 배출량 산정방법론(계산기반 혹은 연속측정방법) 및 최소 산정 등급(Tier) 요구기준에 따라 배출활동별 산정방법론을 선택함



4. 배출량 등의 산정 · 보고 절차-Step6

- 산정방법에 따라 필요한 데이터를 수집하고, 세부 산정방법에 따라 온실가스 배출량 등을 산정함
- 계산법을 기본으로 하며, 규정된 특정 설비에 따라 연속측정방법(Tier4)로 배출량을 산정하기도 함

계산법에 의한 배출량 산정

산정 배출원	고정연소 배출량 산정
도시가스 사용에 의한 배출	$\text{CO}_2 \text{ 배출량} = 703,567\text{Nm}^3 \times 5.7767\text{E-}05 \text{ TJ/Nm}^3 \times 63,100\text{KgCO}_2/\text{TJ} \times 1$ $= 2564.56\text{tCO}_2\text{e}$
	$\text{CH}_4 \text{ 배출량} = 703,567\text{Nm}^3 \times 5.7767\text{E-}05 \text{ TJ/Nm}^3 \times 1\text{KgCO}_2/\text{TJ} \times 25$ $= 1.02\text{tCO}_2\text{e}$
	$\text{N}_2\text{O} \text{ 배출량} = 703,567\text{Nm}^3 \times 5.7767\text{E-}05 \text{ TJ/Nm}^3 \times 0.1\text{KgCO}_2/\text{TJ} \times 298$ $= 1.21\text{tCO}_2\text{e}$

연속측정방법에 의한 배출량 산정

<지침에서 규정하는 시설>

- '대기환경보전법' 제32조에 따라 굴뚝자동측정기기(유량·유속계, 온도측정기 및 자료수집기를 포함)를 설치·운영하는 배출시설
- '환경분야 시험 및 검사에 관한 법률' 제6조에 따른 환경오염시험기준 굴뚝자동측정기기 설치방법에 따라 배출가스·유량측정기기 및 자동전송기기가 설치된 배출시설
- '환경분야 시험 및 검사에 관한 법률' 제11조에 따라 주기적인 정도검사를 받는 측정기기

Step 6
배출량 산정
(계산법 or
연속측정)

Step 7
명세서 작성

Step 8
배출량 등
제 3자 검증

Step 9
명세서 및 검증
보고서 제출

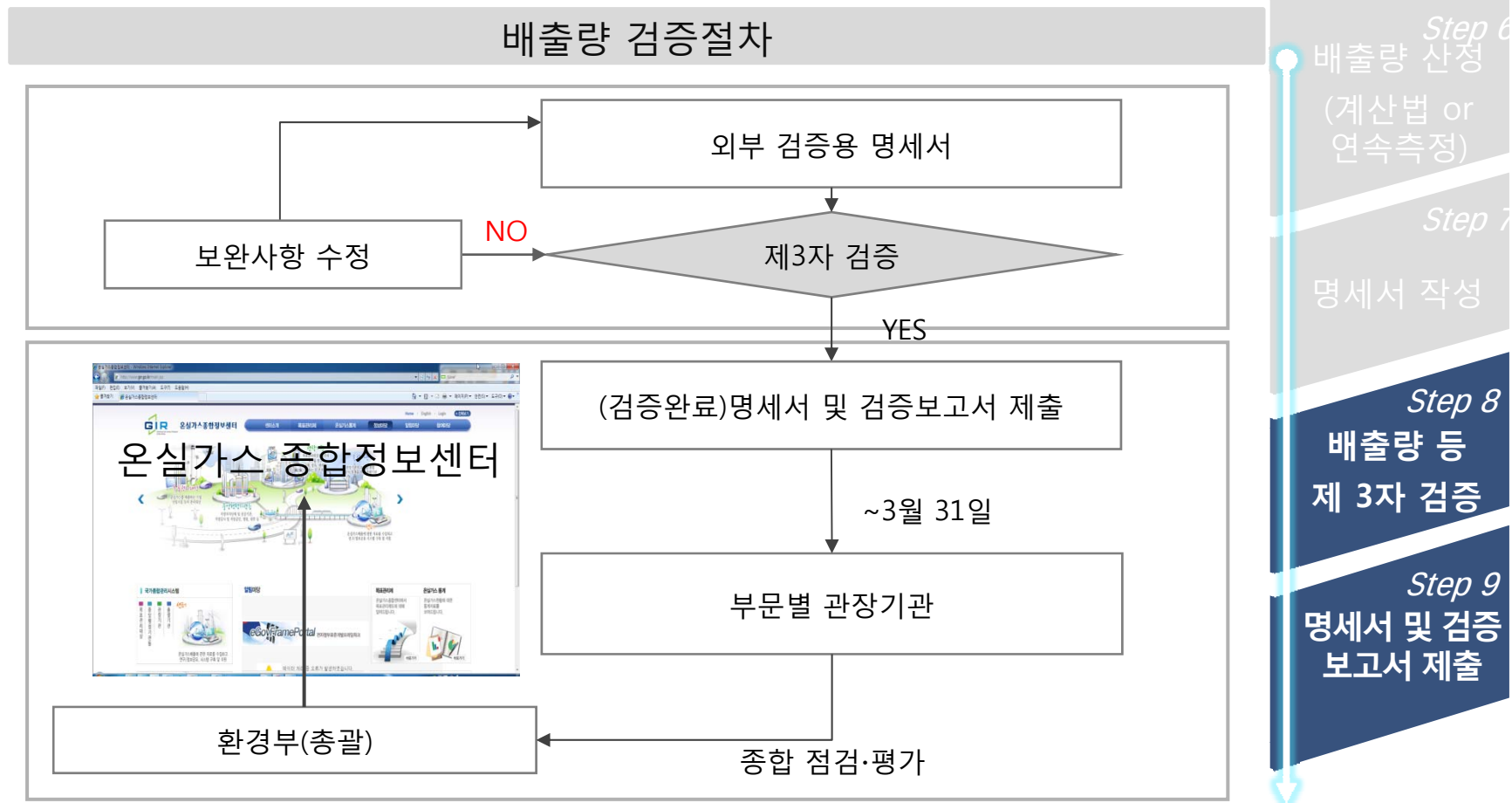
한양대학교
HANYANG UNIVERSITY

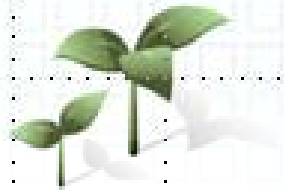
명세서 작성

[illegible]

4. 배출량 등의 산정 · 보고 절차-Step8.9

- 정부에서 지정·고시한 검증기관을 활용하여 관리업체가 작성한 명세서에 대한 제3자 검증을 실시함.
- 검증 종료 후 매년 3월 31일까지 온실가스 배출량 등의 명세서와 검증보고서를 전자적 방식으로 제출함





I. 목표관리제 정의 및 태동 배경

II. 배출량 등의 산정·보고

III. 목표설정 및 이행계획서 제출

IV. 목표관리 컨설팅의 역할과 범위

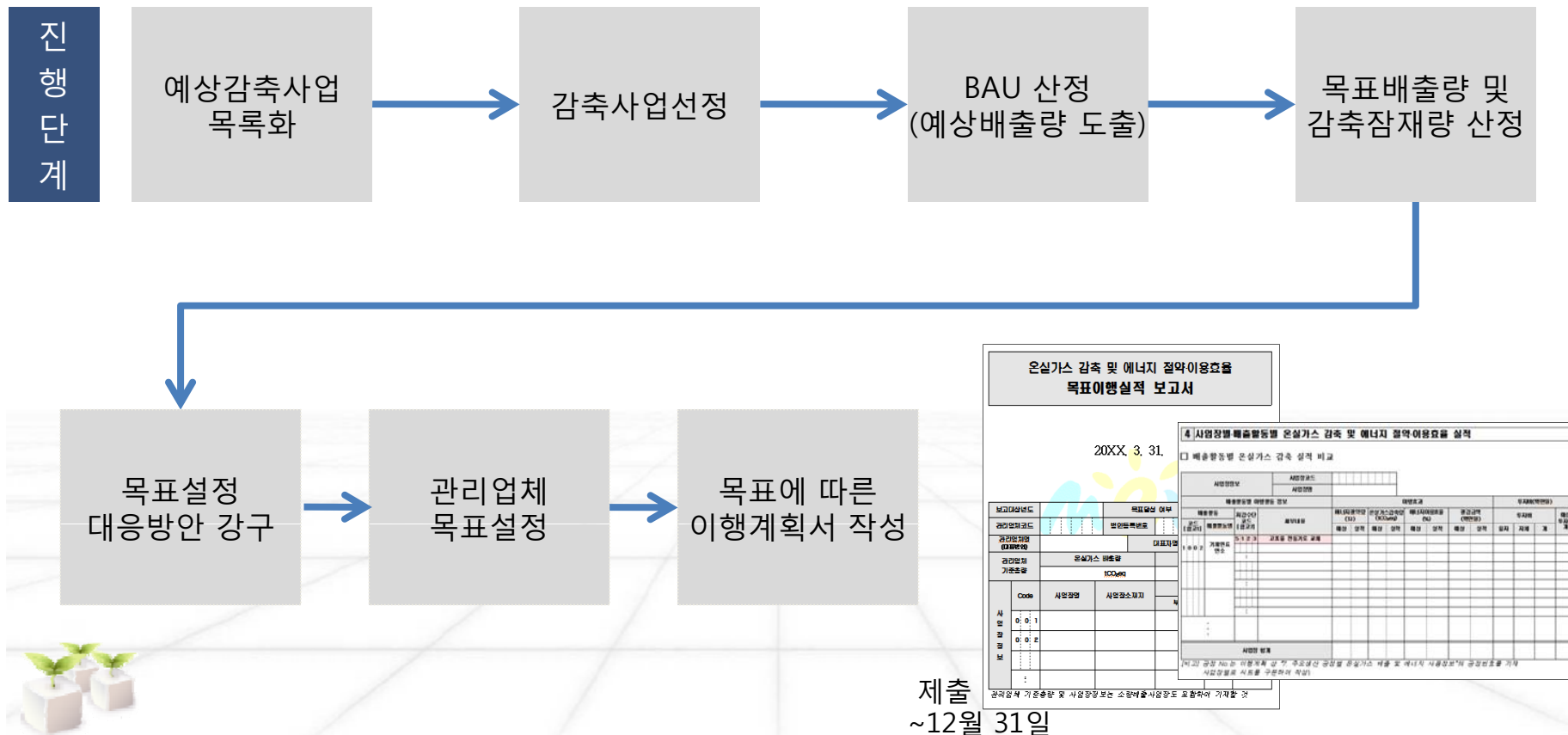
[참고 1] 용어의 정의

[참고 2] 국내·외 가이드라인 소개



1. 목표설정 및 이행계획서 제출 절차

- 관리업체는 감축잠재량을 평가하고 목표협의 시 이를 피력할 필요가 있음
- 관장기관과 목표를 설정한 관리업체는 매년 12월 31일까지 목표에 따른 이행계획서를 관장기관에 제출하며, 관장기관은 이행계획이 적절하게 수립되었는지를 확인하고 1월 31일까지 온실가스종합정보센터에 제출하여야 함



한양대학교
HANYANG UNIVERSITY

- Step 1
예상감축사업
목록화

Step 2
감축사업선정

Step 3
BAU 산정

Step 4
목표배출량 및
감축잠재량 산정

Step 5
대응방안 수립

Step 6
이행계획서 작성

세부절차

※ 기존 DB 및 기술 담당자 설문조사를 통해 Item 도출

배출활동별 배출시설
목록화

기존 감축기술DB 제시

감축사업 설문조사

예상 감축사업 Pool
구성

감축사업 목록화 예

온실가스 감축기술 Data 입력 양식

기존 기술명칭								기술명 (대분류)	사업명 (소분류)	공정	도입시기	초기투자비 (백만원)	절감액 (백만원/년)	저감량 (TOE)	절감량 (T-CO2)	ROI	투자비 (초기투자비/5년)	절감액(원/년)	
감축수단 기술명칭																	5		
감축기술 유형 (○표시)	원료대체		연료대체		공정개발 및 개선형태				가열 및 열처리	XXX 노후 교체	A	2012	160.0	66.9	163.5	608.3	0.4	32,000,000	66,908,160
	기술		기술		시스템 개발	부분 공정 개선	연구 개발												
									가열 및 열처리	AAA 제품(110℃) → BBB 신설 REBOILER 열원 이용	B	2012	182.0	312.8	393.1	1,238.6	1.7	36,400,000	312,838,848
									가열 및 열처리	CCC 고효율 열교환기 적용	C	2012	500.0	1,952.7	2,453.8	7,731.0	0	100,000,000	1,952,674,560
									가열 및 열처리	D(Charge Gas heater) Capacity up으로 E 효율 증가에 따른 F 사용량 절감	D	2012	200.0	89.3	0.0	0.0	0.4	40,000,000	89,280,000

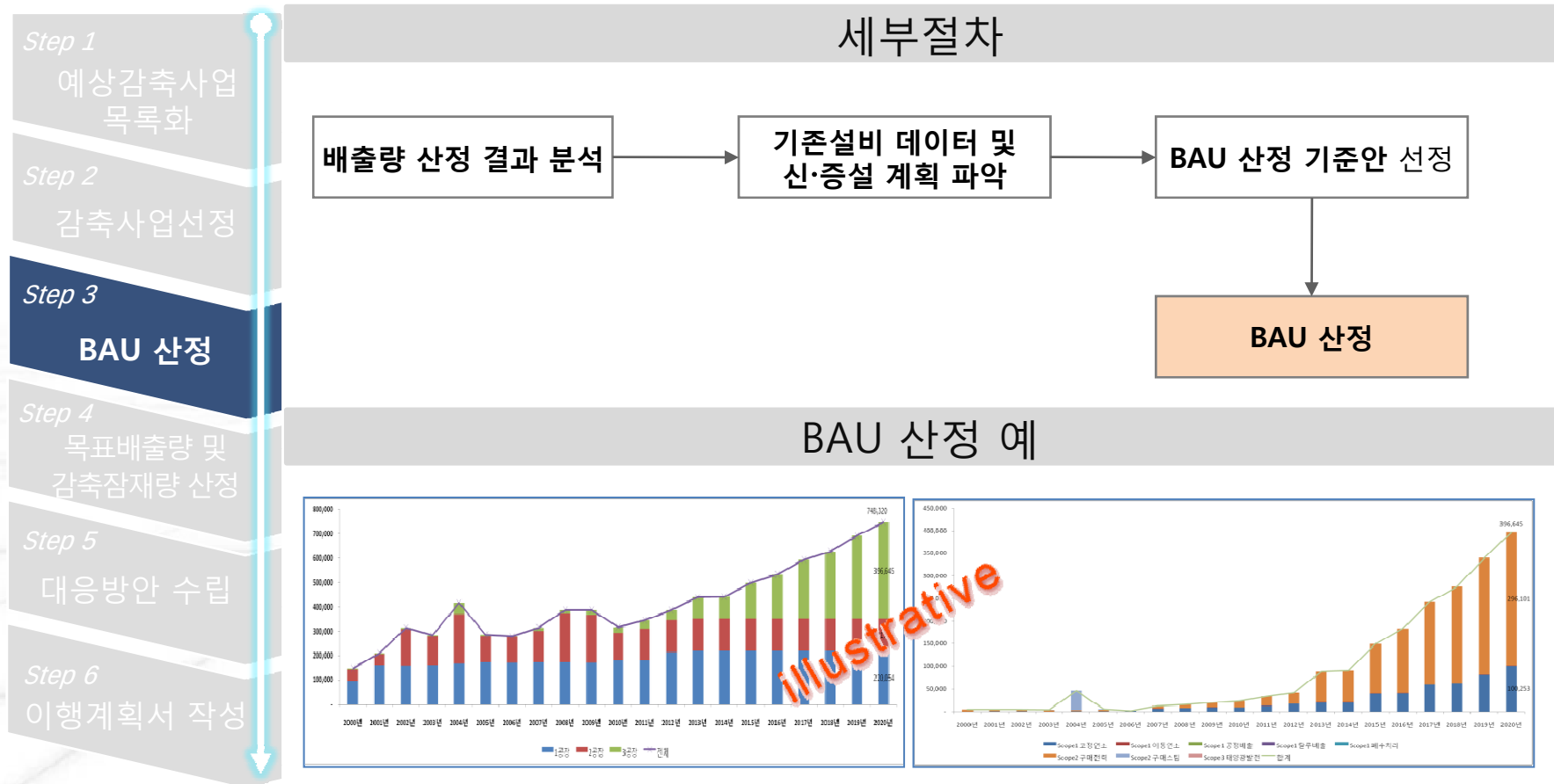
2. 목표설정 및 이행계획서 제출-Step2

- 감축잠재량 평가를 통해 목표 수립 시 사업장의 현황 및 의견을 관장기관에 제시
- 비용/편익 분석 등을 통한 실제적인 적용사업 선정



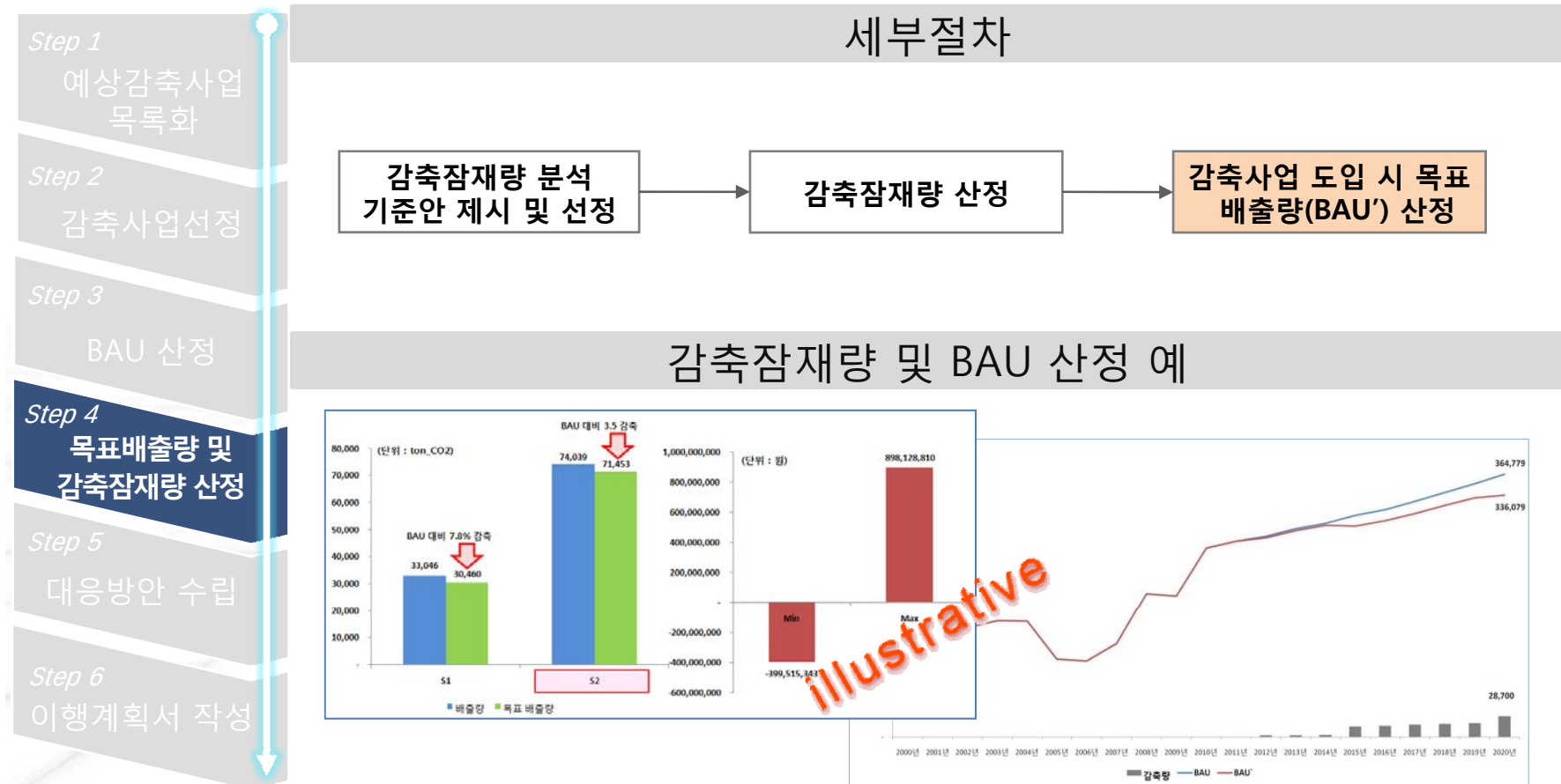
2. 목표설정 및 이행계획서 제출-Step3

- 감축잠재량 평가를 통해 목표 수립 시 사업장의 현황 및 의견을 피력할 필요가 있음
- 과거배출실적 분석결과를 토대로 연평균 증가율 등을 활용하여 향후 5년간 년 단위로 배출량(BAU)을 예측함



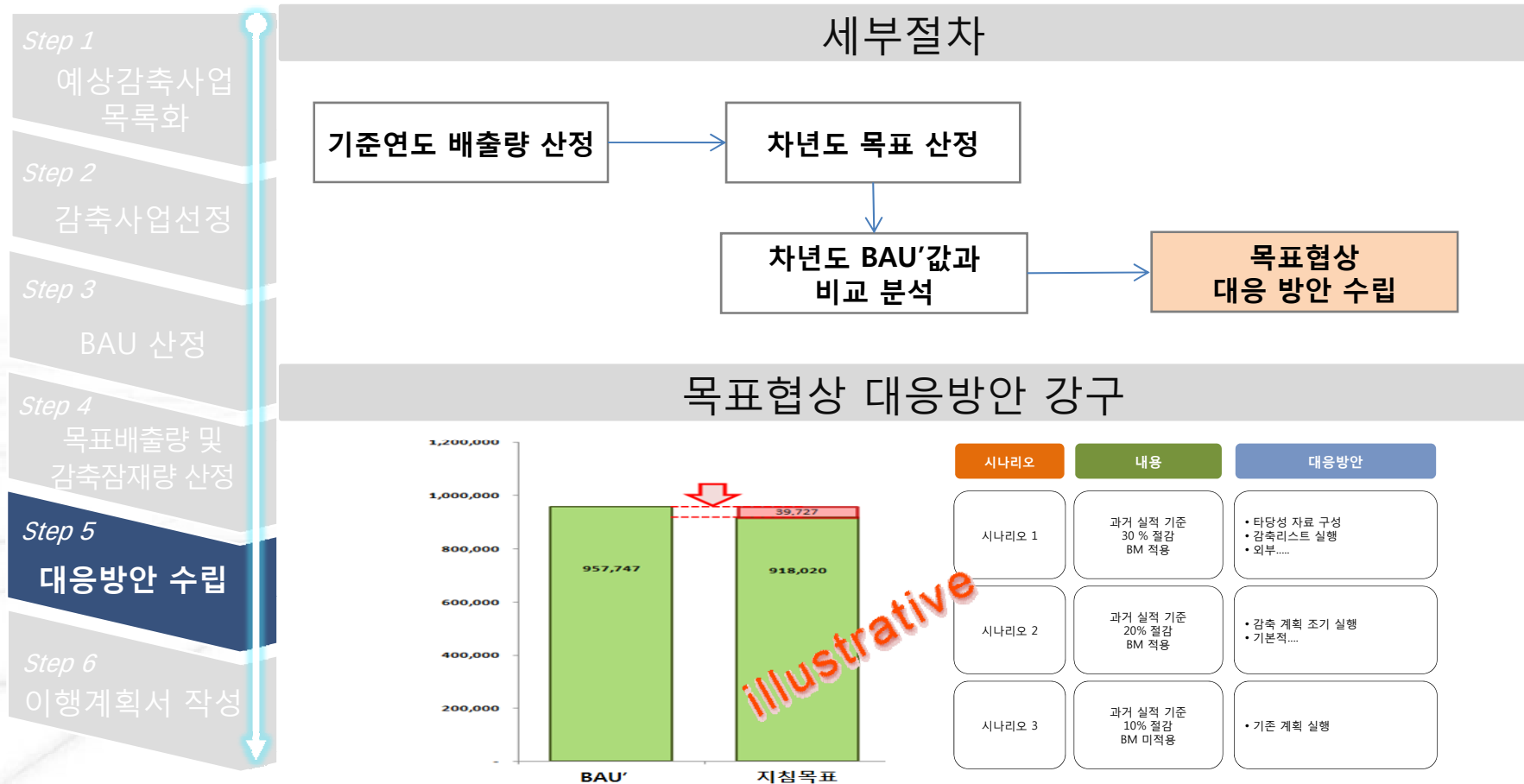
2. 목표설정 및 이행계획서 제출-Step4

- 감축사업 도입에 따른 감축잠재량 및 목표배출량 산정
- 지침에 따라 2012년 목표까지 과거실적기반, 2013년 목표부터 벤치마크계수를 활용하여 목표설정



2. 목표설정 및 이행계획서 제출-Step5

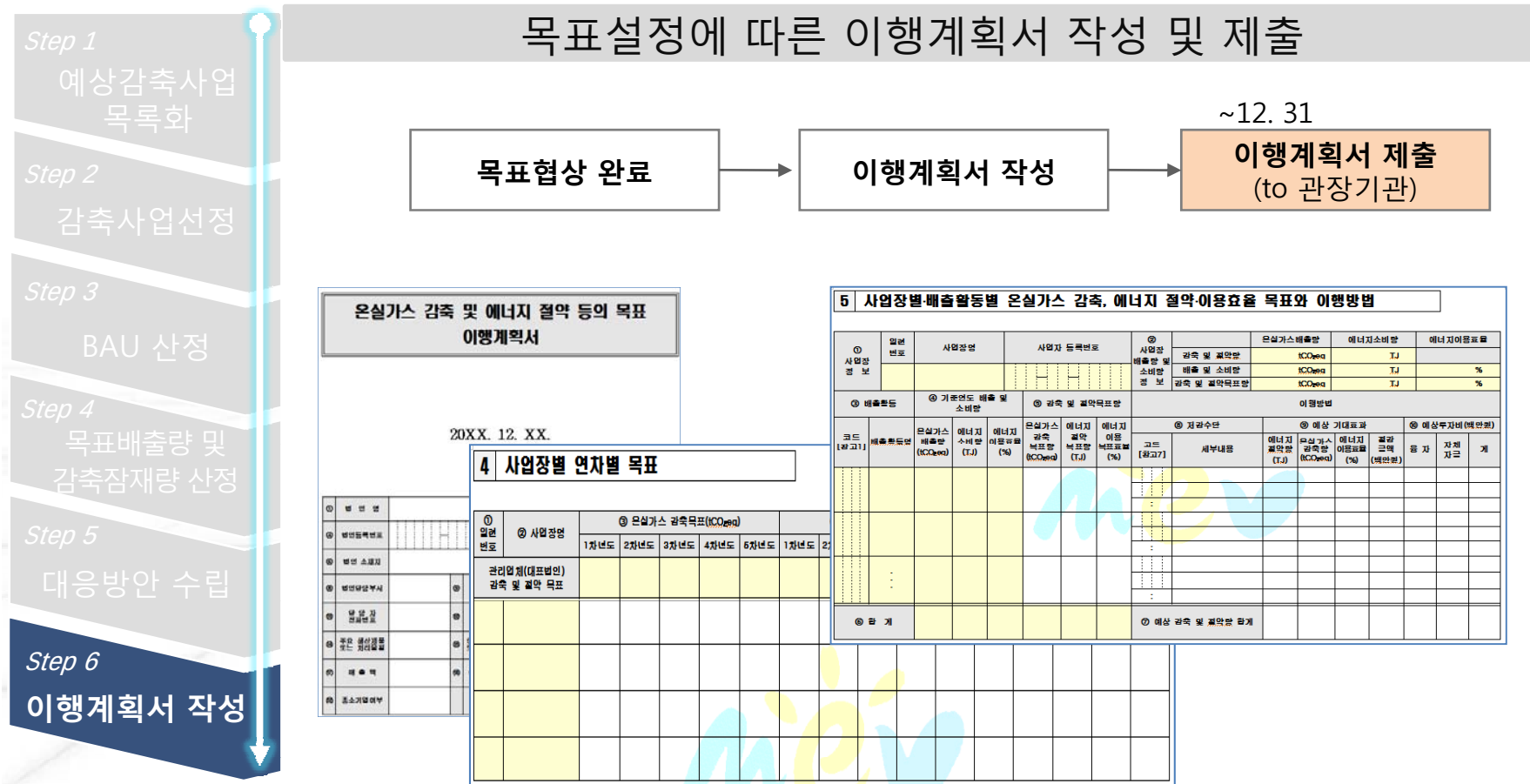
- 목표설정은 매년 이루어지므로 관리업체와의 목표 협상 자체적인 협상방안을 강구할 필요가 있음
- 협상방안을 강구함에 따라 관장기관은 과도한 목표를 할당하지 않을 수 있으며, 관리업체는 무리한 저감활동을 방지할 수 있음

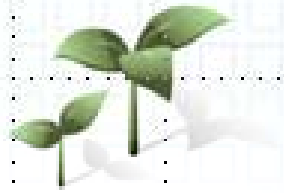


2. 목표설정 및 이행계획서 제출-Step6



- 설정된 목표에 따라 관장기관과 목표를 협상하고, 그에 따른 세부 이행계획서를 작성함
- 잠재량평가의 근거에 합당하게 이행계획서를 작성하여 매년 12월 31일까지 전자적 방식으로 제출하여야 함





I. 목표관리제 정의 및 태동 배경

II. 배출량 등의 산정·보고

III. 목표설정 및 이행계획서 제출

IV. 목표관리 컨설팅의 역할과 범위

[참고 1] 용어의 정의

[참고 2] 국내·외 가이드라인 소개



1. 목표관리 컨설팅 R&R 정의

- 정부 정책에 대한 대응을 위해 컨설팅은 사업자에게 정책에 대한 정확한 정보 제공과 대응 방안을 제시하는 것이 가장 큰 역할이라고 할 수 있음
- 컨설팅을 위해서는 사업장 담당자와 컨설팅 기관의 R&R(Role & Responsibilities) 정의를 하고 R&R에 따라 역할과 책임 부여

		컨설팅 기관	사업장 TF
인벤토리 및 명세서 작성 컨설팅	온실가스 배출량 산정	■ 경계 및 범위 설정 ■ 배출원 목록 작성 ■ 배출량 산정 방법론 개발 및 배출량 산정 ■ 모니터링 체계 정의	■ 인터뷰 및 공정설명 ■ 배출원 목록 및 배출량 데이터 조사 ■ 배출량 산정 결과 검토 ■ 산정 예외 사항 결정
	매뉴얼/ 명세서 작성	■ 사업장 내부 보고서 작성 ■ 목표관리제 대응 매뉴얼 작성 ■ 정부보고용 명세서 작성	■ 사업장 내부 보고서 검토 ■ 목표관리제 대응 매뉴얼 검토 ■ 정부보고용 명세서 검토
	검증	■ 내부 검증 진행 ■ 외부 검증 지원	■ 검증 지원 ■ 최종보고서 검토
잠재량 평가 및 이행 계획서 작성	감축잠재량 평가	■ 온실가스 저감사업 조사(설문 및 DB활용) ■ 적용 타당성 있는 감축사업 목록 제시 ■ BAU 산정 및 감축잠재량 산정	■ 기존 자료 제공 및 설문조사 협조 ■ 감축사업 선정 ■ BAU 및 감축잠재량 산정 검토
	목표협상 대응방안	■ 예상 배출허용량 산정 ■ 최종 목표안 제시 ■ 목표 협상 대응방안 제시	■ 조기감축사업 목록제공 ■ 최종 목표안 검토 ■ 목표 협상 대응방안 검토
	이행계획서 작성	■ 목표관리 지침 기준 이행계획서 작성	■ 이행계획서 자료 제공 및 검토

2. 목표관리 컨설팅 사전조사

- 컨설팅을 위한 사전조사를 통해 누락 등의 Risk를 줄일 수 있으며, 업무 협조 등 컨설팅기관과 업체간의 원활한 업무진행에 도움이 될 수 있음
- 목표관리제의 도입기에 따른 여러 가지 상황(시범사업 등)에 컨설팅 업무 일정조정 가능

사전요청 및 확인자료

인벤토리 및 명세서 작성 컨설팅

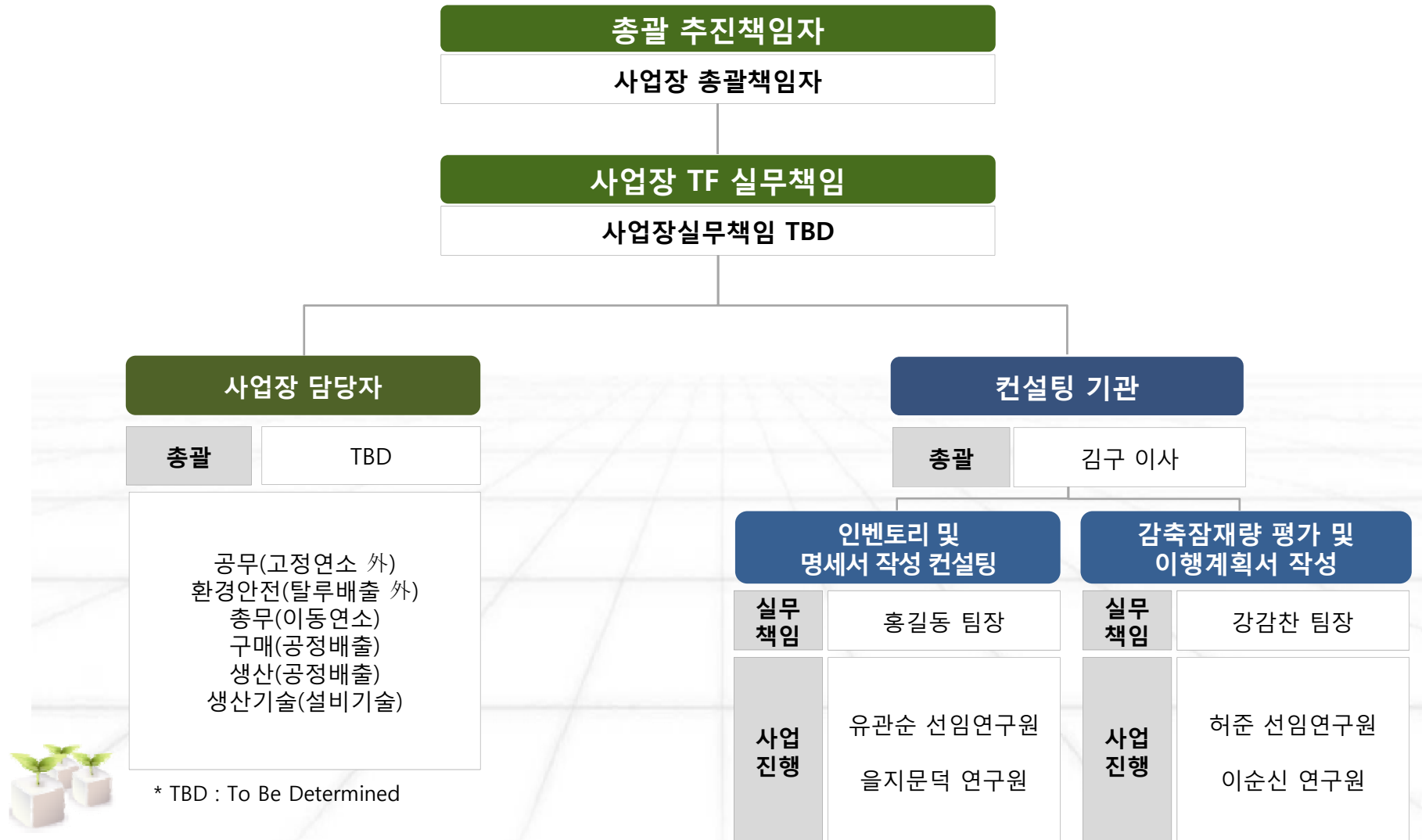
- 관리업체의 생산제품
→ 생산제품에 따라 배출시설이 추정가능하며
공정배출 여부도 대략적으로 판단 가능함
- 관리업체의 운영 조직도
→ 인벤토리 및 명세서 작성을 원활하게 진행하기
위해서 각 파트별 사업장 내 업무 파악을 통해
사전에 컨설팅 업무 협조 요청 가능
- 에너지사용량 신고서(에너지관리공단 보고자료)
→ 기존 에너지관리공단에 해마다 보고하던 에너지
사용량 신고서를 확보함으로써 관리업체의
대략적인 온실가스 배출규모를 파악할 수 있음
- 관리업체의 설비배치도 및 사업장 전경
→ 사업장의 대략적인 설비를 파악할 수 있으며
조직경계를 설정하는데 있어 참고자료가 될 수
있음
- 사업장 경계 외의 시설 확인 필요
→ 관리업체의 사업장 경계 내부의 설비 뿐만 아니
라 외부에 위치한 기숙사, 연구실 등도 경계에
포함 될 수 있으므로 확인 요

잠재량평가 및 이행계획서 작성 컨설팅

- 관리업체의 생산제품
→ 생산제품에 따라 보유시설이 추정가능하며
보유시설에 따른 감축기술 BD를 선 파악 가능
- 에너지진단 자료
→ 사업장에서 기존에 실시한 에너지진단자료는
감축기술 수집에 큰 도움이 될 수 있음
- 자체 보유 감축 기술
→ 공정(or생산)담당자 등이 보유하고 있는 감축
기술을 사전에 파악하여 그 기술들에 대한
저감량을 대략적 도출 가능
- 관리업체의 에너지 사용 중·장기 계획
→ 관리업체의 BAU산정에 필요

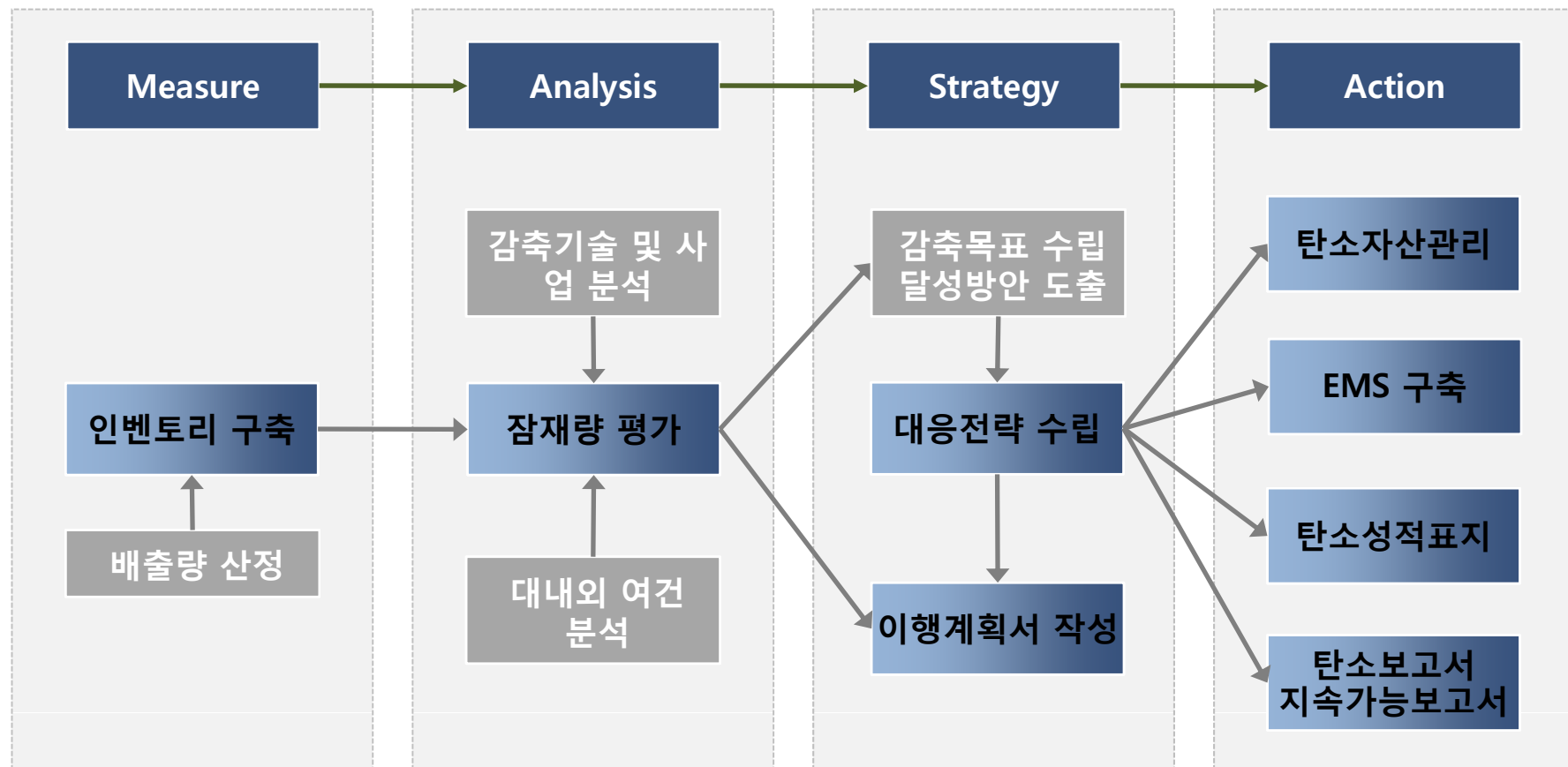
3. 목표관리 컨설팅 추진조직 정의

- 컨설팅을 위해서는 사업장 담당자와 컨설팅 기관의 추진조직 정의 및 Contact Point 설정이 중요함.



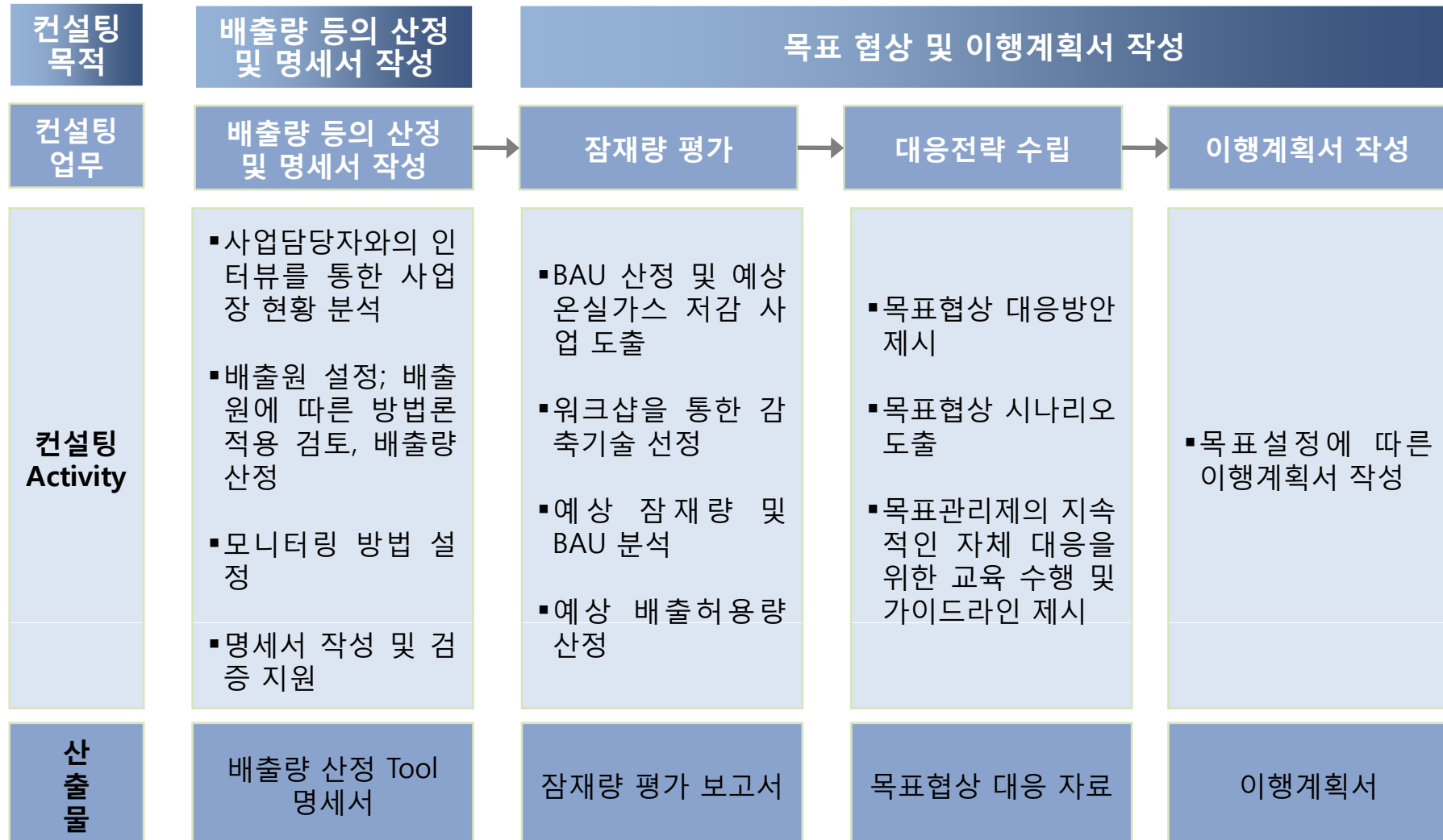
4. 목표관리 컨설팅 업무 범위(1/3)

- 목표관리를 수행하기 위해서는 단계별 대응업무들이 있으며, 시기에 따라 기업이 정부 대응을 위한 업무 우선순위를 제시하는 것이 필요
- 목표관리를 위한 업무들은 순차적으로 진행이 되어야 하지만 목표관리 이후, 사업장에서 기후변화에 대한 전반적인 대응을 위한 행동(Action)은 순차적으로 진행할 필요는 없음



4. 목표관리 컨설팅 업무 범위(2/3)

- 목표관리제 대응을 위한 컨설팅은 배출량 산정 및 명세서 작성을 위한 '인벤토리 구축'과 목표협상 및 이행계획서 제출을 위한 "잠재량 평가 및 이행계획서 작성"으로 구성됨



4. 목표관리 컨설팅 업무 범위(3/3)

배출량 등의 산정 및 명세서 작성

1. 조직경계 설정
2. 배출활동 확인 구분
3. 모니터링 유형 및 방법
4. 모니터링 체계 구축
5. 배출활동별 산정방법론 선택
6. 배출량 산정
7. 명세서 작성
8. 배출량 제 3자 검증
9. 명세서 및 검증 보고서 제출

목표관리제 컨설팅



목표협상 및 이행계획서 작성

1. 예상감축사업 목록화
2. 감축사업 선정
3. BAU 산정
4. 목표배출량 및 감축잠재량 산정
5. 대응전략 수립(정부협상)
6. 이행계획서 작성

5. 목표관리 컨설팅 일정관리(1/2)

- 컨설턴트는 사업의 일정관리를 철저히 하며, 필요 시 상근 근무도 병행할 수 있음.

> 배출량 등의 산정 및 명세서 작성

세부 업무	1M	2M	3M	4M	5M
1. 조직경계 설정					
2. 배출활동 확인 구분					
3. 모니터링 유형 및 방법					
4. 모니터링 체계 구축					
5. 배출활동별 산정방법론 선택					
6. 배출량 산정					
7. 명세서 작성					
8. 배출량 제 3자 검증					
9. 명세서 및 검증 보고서 제출					

* 제 3자 검증 일정은 검증원의 일정에 따라 변동 여지가 있음

5. 목표관리 컨설팅 일정관리(2/2)

- 컨설턴트는 사업의 일정관리를 철저히 하며, 필요 시 상근 근무도 병행할 수 있음.

> 목표협상 및 이행계획서 작성

세부 업무	1M	2M	3M	4M	5M	6M
1. 예상감축사업 목록화						
2. 감축사업 선정						
3. BAU 산정						
4. 목표배출량 및 감축잠재량 산정						
5. 대응전략 수립(정부협상)						
6. 이행계획서 작성						

[참고] 지정 관리업체 핵심 준비사항

• 관리업체 추진 프로세스

■ : 녹색법령 및 목표관리제 지침 요구사항
□ : 관리업체 주요 준비사항

구 분	일 정	정 부	관리업체
관리업체 지정 (Y-2년)	6~7월	관리업체 지정, 고사('10.9)	이의 제기 신청(고사 후 30일 이내)
	8월	이의신청 재심사 결과통보 (이의신청 접수후 30일 이내)	인벤토리 체계 구축 및 제3자검증
목표수립 (Y-1년)	3월		전년도 명세서 제출('10년만 '07~'10 명세서) 자체적으로 감축 잠재량 등 분석 및 온실가스 모니터링 체계 구축
	7~9월	'12년 온실가스 감축 및 에너지 절약 목표 협의 및 설정(9.30) (30일 이내 목표에 대한 이의 신청-> 관장기관은 14일 이내 결과 통보)	목표이행을 위한 감축사업 발굴
	12월	미흡사항 등 시정요청	'12년 이행계획서 제출
			목표이행
목표이행(Y년)			전년도 명세서 및 이행실적보고서 제출
실적평가 (Y+1년)	3월		
	6월	실적평가 및 개선명령	
	12월		'13년 이행계획서에 개선계획 포함 제출

1

'07 ~ '10년(최근 3년) 명세서 작성 및 외부검증(~'11.3월)

■ 개요

- '07~10년 동안의 온실가스 배출량 등의 명세서 작성 후 제3자 검증을 받아 제출
- 명세서는 '11년 관리업체 지정('11.6월) 및 목표설정시 기준배출량 선정('11.9월)에 활용

■ 준비 및 업무절차

~'11.1월 말	'07~'10년 명세서 작성완료
'11.2월	제3자 검증기관 선정 및 검증 착수
'11.2월~3월	제3자 검증 수검 및 검토의견 반영
'11.3월 말	제3자 검증서 발급 및 명세서 제출

※상기 일정은 관리업체의 현황 및 대응 능력에 따라 차이가 날 수 있음

■ 주요 준비 사항 ('11.1월 말까지 초안 작성, 2월 ~ 3월 검증)

- 조직경계, 소량배출사업장 확인('11.1월)
- 배출활동 등 확인 및 산정방식 결정('11.1월)
- '07~'10 배출활동 데이터 확보('11.1월)

명세서 작성
검증
('11.2월~3월)

검증보고서 및
명세서 관장기관
제출('11.3월)

2

'12년 이행목표설정('11.9월)

■ 개요

- '10년 지정된 관리업체는 '11년 9월에 관장기관과의 협의를 거쳐 '12년 이행목표 수립
 - '12년 가동률, 신증설 계획 및 업종별 배출허용량이 목표설정의 중요요소임
- ※ 전망자료는 정부와 관리업체간의 목표설정 협의시 결정, 업종별 배출허용량 '11년 상반기 발표

■ 준비 및 업무절차

~'11.3~7월	업체의 '12년 생산계획 및 BAU를 자체적으로 분석하여 목표협상에 대비
'11.7월말	조기감축실적 신청서제출
'11.7~9월	관장기관과 목표설정협의
'11.9월 말	관장기관이 업체의 목표 통보
~'11.10월 말	관장기관에 목표에 대한 이의신청(관장기관은 신청 14일 이내에 인정여부 통보

■ 주요 준비 사항 ('11.3월 ~ 9월)

- '08~'10년 배출시설별 가동률 데이터확보('11.7월)
- 가동률 전망 및 신증설계획 점검('11.7월)
- 기술수준, 효율 등을 감안 감축잠재량 산정(~'11.7월)

조기감축실적
조사 및 신청
('11.2월~3월)

정부와 관리업체
간 목표협의 제출
('11.7월~9월)

3

이행계획서 작성 및 제출('11.12월)

■ 개요

- '11.12월말까지 '12년 배출허용목표 달성을 위한 이행계획서를 작성하여 제출
 - 이행계획에는 목표 이행방법, 연차별 감축목표 및 모니터링 계획까지 포함
- ※ 이행계획은 '12년 목표이행실적 평가 및 '12년 명세서 정확성 확인('13.3월) 등에 활용

■ 준비 및 업무절차

~'11.9월	관리업체의 '12년 배출 허용량 등 목표 통보
~'11.11월	목표를 사업장별, 공정별 등으로 배분·할당하고, 감축 프로젝트 발굴 및 계획수립 온실가스 배출량 산정 관련 모니터링 계획 수립
~'11.10월 말	관장기관에 목표에 대한 이의신청(관장기관은 신청 14일 이내에 인정여부 통보

※ 상기 일정은 관리업체의 현황 및 대응 능력에 따라 차이가 날 수 있음

■ 주요 준비 사항 ('11.10월 ~ 12월)

- 사업장 별 배출활동 별 저감수단 발굴 ('10년부터 준비)
- 모니터링 계획 수립('11년초부터 준비)

소량배출사업장
확인
('11.10월)

사업장별
배출활동별
목표 배분
('11.11월)

이행계획
제출
{ '11.12월 말)

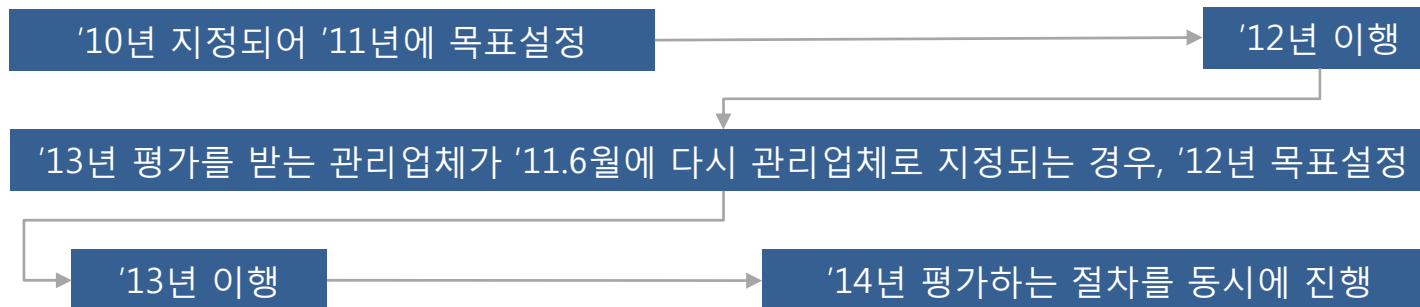
4

목표 이행('12.1 ~ 12월)

■ 개요

- '11.12월말까지 제출한 이행계획서 상의 이행활동(감축사업)을 추진
- 온실가스 배출량 및 에너지사용량을 지속적으로 모니터링 하여 필요한 조치 수행
 - ※ 이행계획서 상의 감축사업을 반드시 모두 추진해야 하는 것은 아니며, 신규사업 추진가능

녹색법은 매년 관리업체를 지정하고 매년 목표를 설정토록 규정



- 따라서, '12년 목표를 이행하면서 '11년 명세서 제출('12.3월), '13년 목표설정('12.9월), 이행계획 제출('12.12월)을 병행

5

'12년 이행실적 및 명세서 제출

■ 개요

- '12년 1년간 이행한 실적을 이행실적 보고서 및 명세서로 작성하여 제출
- 이행실적보고서 : 목표달성 실적, 이행활동 추진실적 및 모니터링 변경사항 등 기재
※ 관장기관은 목표 미달성 및 실적보고서, 명세서의 미흡한 사항에 대해 개선명령 조치

■ 준비 및 업무절차

~'13.1월	관리업체 총 온실가스배출량, 에너지사용량 및 목표달성여부 확인, 감축실적 취합 및 정리
'13.3월	명세서 및 검증결과 등을 참고하여 이행실적 보고서 작성/이행실적 보고서 및 명세서 관장기관에 제출
'13.6월	관장기관이 개선 명령
'13.12월	개선명령에 대한 개선계획 수립하여 '14년 이행계획에 포함하여 제출
'14년 중	개선계획 이행
~'15년.3월	개선계획 이행실적에 대해 제3자 검증 받아 관장기관에 제출

※상기 일정은 관리업체의 현황 및 대응 능력에 따라 차이가 날 수 있음. 명세서 작성 및 검증절차는 1번과 동일

■ 주요 준비 사항 ('13.1월~ 3월)

- 사업장, 배출활동별 이행효과 정리('13.1월)
- 미추진 및 미달서항목 취합 및 사유정리('13.1월)
- '11.9월 수립한 목표대비 달성을 확인('13.1월)

명세서 수정 및 검증
('13.2월~3월)

이행실적 및
명세서 제출
('13.39월)

1

온실가스 관리 전담조직 구성

▪ 필요성

- 단일사업장 내에서도 다양한 부서 및 조직의 협조가 필요(에너지 사용, 구매, 생산 등)
- 온실가스 감축사업 발굴 및 이행을 위해서도 전사적인 전담조직 필요

▪ 구성 및 고려사항

다양한 업무소화가 가능한
전담 인력 배치
(배출량 산정, 보고서 작성,
계획수립 및 실적관리 등)



전담인력 대상 온실가스,
에너지 관련 교육 실시



부서별 감축담당자 지정 및
전사적 노력 경주
(최고경영자의 의지 필요)



2

모니터링 인프라 구축)

▪ 개요

- 통합지침이 제시하는 배출시설 별 활동자료 수집방법론 및 불확도 기준을 준수하기 위해서는 모니터링 체계 구축이 필수적

▪ 구축방법

- 통합지침(별표15)에서 제시하는 3가지 모니터링방식* 및 불확도 관리 기준에 따라 계량기 부착 및 자료수집체계구축

* 구매량 기준에 따른 모니터링, 직접계량에 따른 모니터링, 근사법에 따른 모니터링

기본 방법론

- 주기별 에너지사용량 요금청구서
- 에너지 공급자 발행 인보이스
- 에너지 및 제품재고량 등 관리체계 구축

주기적인 계량기 정도 관리 및
데이터 기록·관리체계 구축

- 관리업체는 모니터링을 통한 주기적 활동자료 수집 결과의 기록 및 관리를 IT 기반 관리시스템(③번 설명)을 통해서도 수행가능

* 업체의 여건이 가능한 경우, 모니터링 기기와 IT기반 관리시스템을 전산 연결하여 자동적으로 활동자료를 수집하는 것도 가능

3

온실가스·에너지 관리시스템 구축

■ 개요

- 목표관리 자료는 사업장 일반정보 부터 배출량, 목표 및 이행수단 자료 등 광범위
- 자료수집, 관리 및 보고서 작성까지 일련의 과정을 기록하고 모니터링 하는 IT기반 시스템 구축을 통해 업무효율성 제고 가능

■ 시스템 구성

- 관리업체 상황과 특성에 맞도록 최적화 하여 구성
- 지식경제부와 에너지관리공단이 14개 업종별 협회를 통해 구축중인 업종별 에너지관리 표준시스템 결과물 참고가능('10년말~'11년초 배포 예정)
- 업체 소속 업종의 협회를 통해 시스템을 도입할 수 있으며 필요시 기업 현황에 맞도록 customizing 가능

▶ 온실가스·에너지 관리시스템 사이트맵(예시)

온실가스관리	에너지관리	목표관리	정책대응
▶ 온실가스인벤토리 •전체온실가스배출량 •온실가스별현황 •Scope별현황 ▶온실가스배출량 •연도별 온실가스배출량 •월별온실가스배출량 •상세조회	▶에너지사용량 •연도별에너지사용량 •월별에너지사용량 •상세조회 ▶생산량 원단위 ▶근무형태별 가동 시간관리 ▶정산관리 ▶통계분석 •정규분포 •시뮬레이션 •예측분석	▶목표분석 •연단위 목표분석 •월단위 목표분석 •목표설정 ▶감축프로젝트 •프로젝트 감축 실적 분석 •감축프로젝트 관리	▶정책대응 •정부목표관리 ▶정부보고 •실적보고 •이행계획서보고 •명세서
기준정보관리 ▶ 사업장기본정보 : 사용자, 조직관리 ▶ 에너지/온실가스정보 : 직접/간접배출 매개변수 관리 ▶ 시스템관리 : 원단위, 생산실적, 관리요인, 코드관리			

4

목표관리제 대응에 필요한 예산 확정

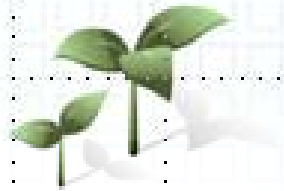
■ 개요

- 온실가스 감축·에너지사용량 절감 목표 달성 및 지침에서 요구하는 모니터링 체계를 갖추기 위해 각종 시설 투자 필요
- 명세서 작성을 위한 인벤토리 구축 및 검증, 각종 보고서 작성을 위한 비용 소요

■ 추진방안

- 관리업체 업종, 보유사업장의 수 및 규모, 수집해야 하는 데이터의 양 등에 따라 소요비용은 차이가 있으며 시기별 적절한 예산 계획을 수립 필요
 - ✓ 정부의 각종지원사업* 절차 및 세부내용을 확인하여 목표달성을 위한 시설투자 및 인벤토리 구축·보고서 작성 등에 소요되는 적절한 예산계획 수립

* 목표관리제 대응 지원사업 및 에너지이용 합리화 자금지원(용자 등) 사업, 그린크레딧 사업 등



I. 목표관리제 정의 및 태동 배경

II. 배출량 등의 산정·보고

III. 배출량 활용 사례

IV. 목표설정 및 이행계획서 제출

V. 목표관리 컨설팅의 역할과 범위

[참고 1] 용어의 정의

[참고 2] 국내·외 가이드라인 소개



참고. 용어의 정의(1/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
가동률	온실가스를 배출하거나 에너지를 사용하는 시설의 연간 생산 가능량에 대한 당해 연도 실제 생산량 또는 연간 작업 가능시간에 대한 당해 연도 실제 작업시간의 비율
검증	온실가스를 배출량과 에너지 소비량의 산정과 조기 감축실적 및 외부 감축실적의 인정이 지침에서 정하는 절차와 기준 등에 적합하게 이루어졌는지를 검토·확인하는 체계적이고 문서화된 일련의 활동
검증기관	검증을 전문적으로 할 수 있는 인적·물적 능력을 갖춘 기관으로서 부문별 관장기관과의 협의를 거쳐 환경부장관이 지정·고시하는 기관
검증심사원	온실가스 배출량 등의 검증 업무 또는 외부감축사업 등의 타당성 평가업무를 수행할 수 있는 능력을 갖춘 자로서 일정기간 해당분야 실무경력 등을 갖춘 자
검증심사원보	검증심사원이 되기 위해 일정한 자격과 교육과정을 이수한 자

참고. 용어의 정의(2/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
검증팀	피검증기관에 대한 검증을 수행하는 검증심사원(2인 이상)과 이를 보조하는 검증심사원보 등으로 구성된 집단
공공기관 정보제공	녹색성장위원회의 심의를 거쳐 부문별 관장기관 및 온실가스 종합정보센터가 관련 행정기관 또는 공공기관에게 관련 정보를 제공하는 것을 말함
공시를 위한 정보제공	온실가스종합정보센터가 금융위원회 또는 한국거래소의 요청으로 해당 관리업체의 명세서를 통보하는 것을 말함
공정배출	제품의 생산 공정에서 원료의 물리·화학적 반응 등에 따라 발생하는 온실가스 배출을 말함
공평성	검증기관이 객관적인 증거와 사실에 근거한 검증활동을 함에 있어 피검증기관 등의 이해관계자로부터 어떠한 영향도 받지 않는 것을 말함

참고. 용어의 정의(3/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
관리업체	해당 연도 1월 1일을 기준으로 최근 3년간 업체 또는 사업장에서 배출한 온실가스와 소비한 에너지의 연평균 총량이 일정 기준 이상인 경우
구분소유자	'집합건물의 소유 및 관리에 관한 법률' 제1조 또는 제1조의2에 규정된 건물부분(공용부분으로 된 것은 제외)을 목적으로 하는 소유권을 가지는 자
기준연도	온실가스 배출량 등의 관련정보를 비교하기 위해 지정한 과거의 특정기간에 해당하는 년도를 말함
내부심의	검증기관이 검증의 신뢰성 확보 등을 위해 검증팀에서 작성한 검증보고서를 최종 확정하기 전에 검증과정 및 결과를 재검토하는 일련의 과정
리스크	검증기관이 온실가스 배출량 등의 산정과 연관된 오류를 간과하여 잘못된 검증의견을 제시할 위험의 정도 등을 말함

참고. 용어의 정의(4/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
매개변수	두 개 이상 변수 사이의 상관관계를 나타내는 변수로서 온실가스 배출량 등을 산정하는 데 필요한 배출계수, 발열량, 산화율, 탄소함량 등을 말함
명세서 공개 심사위원회	관리업체가 제출한 비공개 신청서를 심사하여 공개 여부를 결정하기 위해 센터에 두는 위원회를 말함
모니터링 계획	온실가스 배출량 등의 산정에 필요한 자료와 기타 온실가스·에너지 관련 자료의 연속적 또는 주기적인 감시·측정 및 평가에 관한 세부적인 방법, 절차, 일정 등을 규정한 계획
목표관리 계획기간	관리업체별로 목표가 설정된 이후 목표를 이행·달성·관리하는 연도를 말하며, 목표를 부여 받은 다음 해 1월 1일 부터 12월 31일까지가 됨
목표설정	부문별 관장기관이 지침에서 정한 원칙과 절차 등에 따라 관리업체별로 온실가스 감축 및 에너지 절약 등에 관한 목표를 정하는 것

참고. 용어의 정의(5/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
배출계수	당해 배출시설의 단위 연료 사용량, 단위 제품 생산량, 단위 원료 사용량, 단위 폐기물 소각량 또는 처리량 등 활동자료 단위당 발생하는 온실가스 배출량을 나타내는 계수를 말함
배출시설	온실가스를 대기에 배출하는 시설물, 기계, 기구, 그 밖의 물체로서 각각의 원료(부원료와 첨가제를 포함한다)나 연료가 투입되는 지점부터의 해당공정 전체를 말함. 이때 해당 공정이란 연료 혹은 원료가 투입되는 설비군을 말하며, 설비군은 동일한 목적을 가지고 동일한 연료를 사용하여 유사한 역할 및 기능을 가지고 있는 설비들을 묶은 단위를 말함
배출허용량	연간 배출 가능한 온실가스의 양을 이산화탄소 무게로 환산하여 나타낸 것으로서, 부문별, 업종별, 관리업체별로 구분하여 설정한 배출 상한치를 말함
배출활동	온실가스를 배출하거나 에너지를 소비하는 일련의 활동
법인	민법상의 법인과 상법상의 회사를 말함

참고. 용어의 정의(6/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
벤치마크	온실가스 배출 및 에너지 소비와 관련하여 단위 제품 생산량 당 온실가스 배출량 등의 실적·성과를 국내·외 동종 배출시설 또는 공정과 비교하는 것을 말함
보고	관리업체가 온실가스 배출량 등을 전자적 방식으로 부문별 관장기관에 제출하는 것을 말함
불확도	온실가스 배출량 등의 산정결과와 관련하여 정량화된 양을 합리적으로 추정된 값의 분산특성을 나타내는 정도를 말함
사업장	동일 법인 등이 지배적인 영향력을 가지고 재화의 생산, 서비스의 제공 등 일련의 활동을 행하는 일정한 경계를 가진 장소, 건물 및 부대시설 등을 말함
산정	관리업체가 해당 관리업체의 온실가스 배출량 등을 계산하거나 측정하여 이를 정량화하는 것을 말함
산화율	단위 물질당 산화되는 물질량의 비율을 말함

참고. 용어의 정의(7/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
배출활동 및 보고대상 배출활동	온실가스를 배출하거나 에너지를 소비하는 일련의 활동을 말함 - 고정연소시설에서의 에너지 이용에 따른 온실가스 배출 (1) 고체연료 연소 (2) 기체연료 연소 (3) 액체연료 연소 - 이동연소시설에서의 에너지 이용에 따른 온실가스 배출 (1) 항공 (2) 도로수송 (3) 철도수송 (4) 선박 - 탈루성 온실가스 배출 (1) 석탄의 채굴, 처리 및 저장 (2) 원유(석유) 및 천연가스 시스템 - 제품 생산공정 및 제품사용 등에 따른 온실가스 배출 (1) 시멘트생산 (2) 석회생산 (3) 탄산염의 기타 공정사용 (4) 암모니아생산 (5) 질산생산 (6) 아디프산생산 (7) 카바이드생산 (8) 소다회생산 (9) 석유정제활동 (10) 석유화학제품생산 (11) 불소화합물생산 (12) 철강생산 (13) 합금철생산 (14) 아연생산 (15) 전자산업 (16) 오존층파괴물질(ODS)의 대체물질 사용 (17) 기타 공정배출 - 폐기물처리과정에서의 온실가스 배출 (1) 고형폐기물의 매립 (2) 고형폐기물의 생물학적 처리 (3) 하·폐수 처리 및 배출 (4) 폐기물의 소각 - 외부로부터 공급된 전기, 열, 증기 등에 따른 간접 온실가스 배출 (1) 외부로부터 공급된 전기 사용 (2) 외부로부터 공급된 열 및 증기 사용

참고. 용어의 정의(8/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
산정등급(Tier)	활동자료, 배출계수, 산화율, 전환율 및 배출량 및 온실가스 배출량 등의 산정방법의 복잡성을 나타내는 수준을 말함. 일반적으로 산정등급이 올라갈수록 산정결과의 정확도는 높아지는 경향을 보임
상쇄	조직경계 외부의 배출시설 또는 배출활동 등에서 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거하여 관리업체의 목표관리 실적으로 인정하여 주는 것을 말함
순발열량	일정 단위의 연료가 완전 연소되어 생기는 열량에서 연료 중 수증기의 잠열을 뺀 열량으로서 온실가스 배출량 산정에 활용되는 발열량을 말함
업체	동일한 법인, 공공기관 또는 개인 등이 지배적인 영향력을 미치는 모든 사업장의 집단을 말함
에너지	연료(석유, 가스, 석탄 및 그 밖에 열을 발생하는 열원으로써 제품의 연료로 사용되는 것을 제외)·열 및 전기를 말함
에너지 이용 효율	소비된 에너지에 대한 실질적인 유효에너지의 비율을 말함

참고. 용어의 정의(9/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
에너지 관리의 연계성	연료, 열 또는 전기의 공급점을 공유하고 있는 상태, 즉, 건물 등에 타인으로부터 공급된 에너지를 변환하지 않고 다른 건물 등에 공급하고 있는 상태를 말함
에너지 이용효율	소비된 에너지에 대한 실질적인 유효에너지의 비율을 말함
연소배출	연료 또는 물질을 연소함으로써 발생하는 온실가스 배출을 말함
연속측정방법	일정지점에 고정되어 배출가스 성분을 연속적으로 측정·분석할 수 있도록 설치된 측정 장비를 통해 모니터링 하는 방법을 의미함
온실가스 배출	사람의 활동에 수반하여 발생하는 온실가스를 대기 중에 배출·방출 또는 누출시키는 직접 배출과 다른 사람으로부터 공급된 전기 또는 열을 사용함으로써 온실가스가 배출되도록 하는 간접 배출을 말함
온실가스 간접배출	관리업체가 외부로부터 공급된 전기 또는 열(연료 또는 전기를 열원으로 하는 것만 해당)을 사용함으로써 발생하는 온실가스 배출을 말함

참고. 용어의 정의(9/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
이산화탄소 상당량	이산화탄소에 대한 온실가스의 복사강제력을 비교하는 단위로서 해당 온실가스의 양에 지구온난화지수를 곱하여 산출한 값을 말함
이행계획	관리업체가 온실가스 감축 및 에너지 절약 등의 목표를 달성하기 위하여 작성·제출하는 세부적인 계획을 말함
적격성	검증에 필요한 기술, 경험 등의 능력을 적정하게 보유하고 있음을 말함
전환율	단위 물질당 변화되는 물질량의 비율을 말함
조기 감축실적	관리업체가 조기행동을 통해 기준 배출량에 비하여 온실가스를 감축한 것으로 일정 유형, 방법 및 절차에 따라 인정된 부분을 말함
조기행동	관리업체가 법 및 시행령에 따른 목표관리를 받기 이전에 자발적이고 추가적으로 온실가스 감축을 위하여 행한 일련의 행동을 말함

참고. 용어의 정의(10/11)

- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
종합적인 점검/평가	환경부장관이 부문별 관장기관의 소관 사무에 대하여 서면 등의 방법으로 온실가스·에너지 목표관리제의 전반적인 제도운영 또는 집행과정에서의 문제점을 발굴·시정·개선하는 것을 말함
중요성	온실가스 배출량 등의 최종확정에 영향을 미치는 개별적 또는 총체적 오류, 누락 및 허위 기록 등의 정도를 말함
지배적인 영향력	동일 법인 등이 당해 사업장의 조직 변경, 신규 사업에의 투자, 인사, 회계, 녹색경영 등 사회통념상 경제적 일체로서의 주요 의사결정이나 온실가스 감축 및 에너지 절약 등의 업무집행에 필요한 영향력을 행사하는 것을 말함
총발열량	일정 단위의 연료가 완전 연소되어 생기는 열량(연료 중 수증기의 잠열까지 포함함)으로서 에너지사용량 산정에 활용됨
최적가용기술 (BAT)	온실가스 감축 및 에너지 절약과 관련하여 경제적·기술적으로 사용이 가능하면서 가장 최신이고 효율적인 기술, 활동 및 운전방법을 말함

참고. 용어의 정의(11/11)

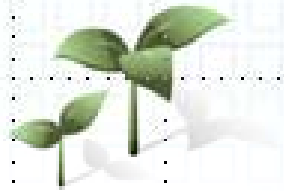
- 기후변화관련 용어는 국제적, 국내적 관련문서에 근거하여 난제 하여 사용되고 있기 때문에 '온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제정(안)'에서 정의되고 있는 용어를 설명함으로써 혼란을 방지함

용어	정의
추가성	인위적으로 온실가스를 저감하거나 에너지를 절약하기 위하여 일반적인 경영여건에서 실시할 수 있는 활동 이상의 추가적인 노력
타당성 평가	외부감축사업의 유형이 일정 기준 등에 적합한지 여부를 확인하고 평가하는 것을 말함
피검증기관	검증기관으로부터 온실가스 배출량 등의 명세서, 조기감축실적 및 외부감축실적 등에 대한 검증을 받는 관리업체를 말함
합리적 보증	검증기관(검증심사원을 포함)이 검증결론을 적극적인 형태로 표명함에 있어 검증과정에서 이와 관련된 리스크가 수용 가능한 수준 이하임을 보증하는 것을 말함
활동자료	사용된 에너지 및 원료의 양, 생산·제공된 제품 및 서비스의 양, 폐기물 처리량 등 온실가스 배출량 등의 산정에 필요한 정량적인 측정결과를 말함

참고. 단위의 정의

- 단위환산 등은 배출량 산정에서 매우 중요한 factor가 될 수 있음
- 단위를 이해함으로써, 기본적으로 배출량 산정에 있어 오차를 줄일 수 있음

용어	정의
TOE	석유환산계수(Ton of Oil Equivalent)의 약자로, 국제에너지기구(IEA)에서 정한 단위로 석유환산톤을 나타내는 용어 * TOE = 연료의 총발열량(kcal)/(10 ⁷ kcal)
cal	칼로리로 열에너지의 양을 뜻함. * 1 cal = 10 ⁻³ kcal
J	줄(joule)로 일과 에너지의 국제단위. * 1 J = 10 ⁻³ kJ(kilo Joule) = 10 ⁻⁶ MJ(Mega Joule) = 10 ⁻⁹ GJ(Giga Joule) = 10 ⁻¹² TJ(Tera joule) * 4.1868J = 1cal
Nm ³	기체의 에너지사용량 단위로 쓰이며, 0°C, 1기압 상태의 체적을 말함
kwh	전력사용량의 단위



I. 목표관리제 정의 및 태동 배경

II. 배출량 등의 산정·보고

III. 배출량 활용 사례

IV. 목표설정 및 이행계획서 제출

V. 목표관리 컨설팅의 역할과 범위

[참고 1] 용어의 정의

[참고 2] 국내·외 가이드라인 소개



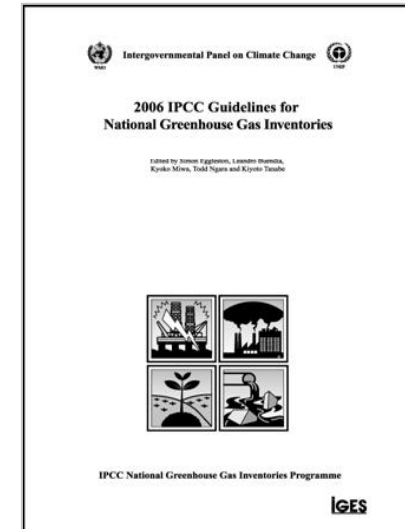
[참고] 해외 가이드라인 현황

구 분	성격	작성자	가이드라인	특 징
국가 인벤토리	국제 단체	IPCC	IPCC Guideline(1995) IPCC Guideline(revised edition)(1996) IPCC Guideline(2006)	• 국가단위 산출을 위한 가이드라인 • 온실가스배출량 산출을 위한 세부 방법론 포함
기업 인벤토리	국제 단체	ISO	ISO 14064-1	• 원칙, 개념 중심의 가이드 • 계산 방법에 대한 언급 없음
		국제단체 (WRI/WBCSD)	GHG Protocol(2001) GHG Protocol(revised edition)(2003)	• 기업을 위한 가이드라인 • 대부분의 가이드라인에서 인용
	국가	EU-ETS	Monitoring and Reporting guideline	국가 가이드라인의 종류 1) 배출권거래제의 도입 2) 배출량 등록 프로그램 운영
		UK-ETS	Measurement and Reporting guideline	
		일본	사업자로부터의 온실가스 배출량 산정 가이드라인	
		캐나다	Challenge Registry	
		캘리포니아	California Climate Action Registry	
		EPA	Climate Change Leaders Program	
	협회	API	Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Gas industry	
		IPIECA	Petroleum Industry Guideline for Reporting GHG Emissions	
		EPGEU	Power/utility reporting protocol	
		CSI	CO2 Accounting and Reporting Standard for the Cement Industry	

[참고] 해외 가이드라인

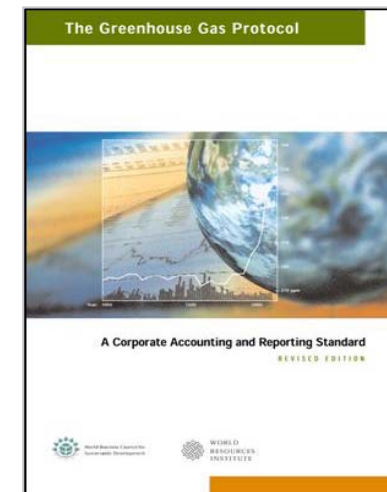
IPCC 가이드라인

- 1996 'Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- UNFCCC에서 국제표준으로 인정한 유일한 지침서
 - 하향식(Top-Down) 배출량 산정 접근방법을 이용, 국가 인벤토리 작성을 위해 개발
 - 불확도를 고려한 활동데이터, 배출계수 선정에서의 접근방식 제시하며, 국제 배출계수를 제공함
 - 국제적 표준이 되는 온실가스 종류 및 지구 온난화 지수 등을 포함



WRI 가이드라인

- 2001.9 'GHG Corporate Accounting and Reporting Standard (GHG Protocol Corporate Standard)' First Edition
- 2004.3 'A Corporate Accounting and Reporting Standard (the GHG Protocol)' Revised Edition
 - WRI/WBCSD 국제적인 지침서를 만들기 위해 1998년 공동연구를 시작하여, 2001년 초판발행
 - 2004년 불확실성 및 Scope 등의 보완, 2005년 산업별 보고양식보완
 - IPCC 국가 인벤토리 산정지침서에 근거하여 개발 세계 각국 여러 기업의 참여 및 시범적용



[참고] 국내 가이드라인

- 2006년 "기업 온실가스 배출량 산정지침", 에너지관리공단
- 2008년 13개 업종별* 가이드라인 개발, 에너지관리공단
 - 2006 IPCC 가이드라인 및 WRI 가이드 라인 등 국내외 가이드라인을 참고로 업종별 특성을 반영한 온실가스 산정지침 개발
 - 업종별로 온실가스를 배출시키는 배출원을 직접(고정연소, 이동연소, 공정배출, 탈루배출) 및 간접 배출원으로 파악
 - 업종별로 산정방법은 물론 업종의 특성에 적합한 예시를 제시하여, 이해도 증진
 - 업종별 산정지침을 근거로 하여 기업에서 쉽게 이용할 수 있는 웹 프로그램** 개발



업종별 배출량산정지침



웹 프로그램

* 13개 업종 : 석유화학, 정유, 시멘트, 제지, 유리, 비철금속, 도로, 철도, 항공, 해운, 반도체, 철강, 발전

** <http://geis2.kemco.or.kr>

Review Questions

1. 목표관리제는 무엇인가?
2. 목표관리제 대상 온실가스에는 무엇이 있는가?
3. 직접 온실가스와 간접 온실가스의 차이는 무엇인가?
4. 온실가스 배출량 산정·보고 시 절차단계를 설명하여라
5. 목표설정 및 이행계획서 제출 절차에 대해 설명하여라
6. 목표관리 컨설팅 R&R의 정의는 무엇인가?
7. 목표관리 컨설팅 업무 중 배출량 산정 및 명세서 작성의 단계와 목표협상 및 이행계획서 작성의 단계를 설명하시오
8. 온실가스 배출량 산정 원칙 5가지는 무엇인가?
9. MRV의 의미는 무엇인가?
10. 녹색성장 정책의 10대 정책방향은 무엇인가?
11. 조직경계를 설정할 시 부지 내에 있는 운영과 통제를 직접 맡고 있는 외주업체는 배출량 산정을 어떻게 하는가?
12. 모니터링 유형을 설정할 때 사업장의 데이터 관리현황 및 지침의 규정에 알맞게 선정해야 한다.
모니터링 방법의 3가지 방법은 무엇인가?
13. 배출활동별 산정방법론을 선택할 때 산정등급(Tier)에는 4개의 단계가 있다. 각각의 특성은 무엇인가?
14. 목표설정 및 이행계획서를 제출하는 절차에는 BAU산정 단계가 있다. 이 단계는 어떤 특징을 가지고 있는가?