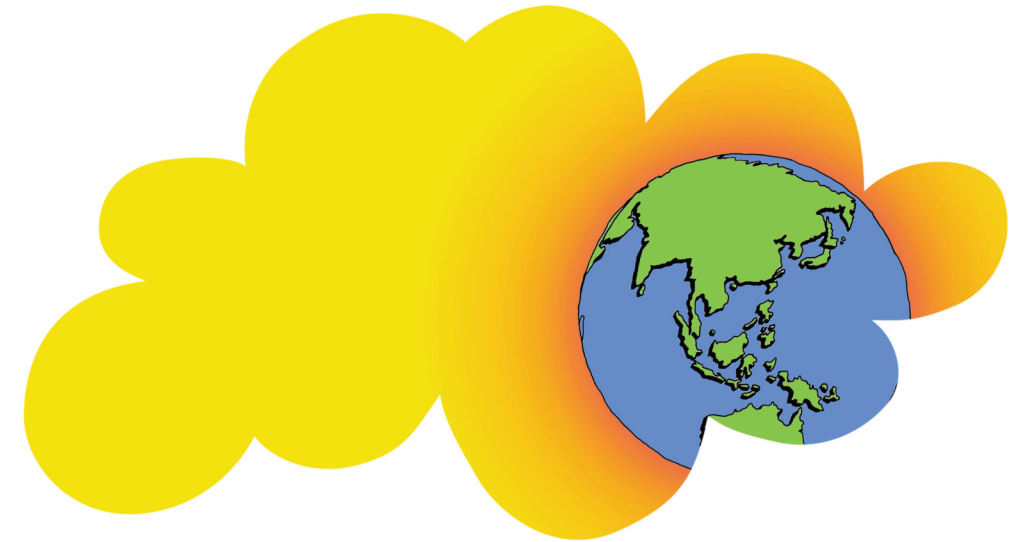
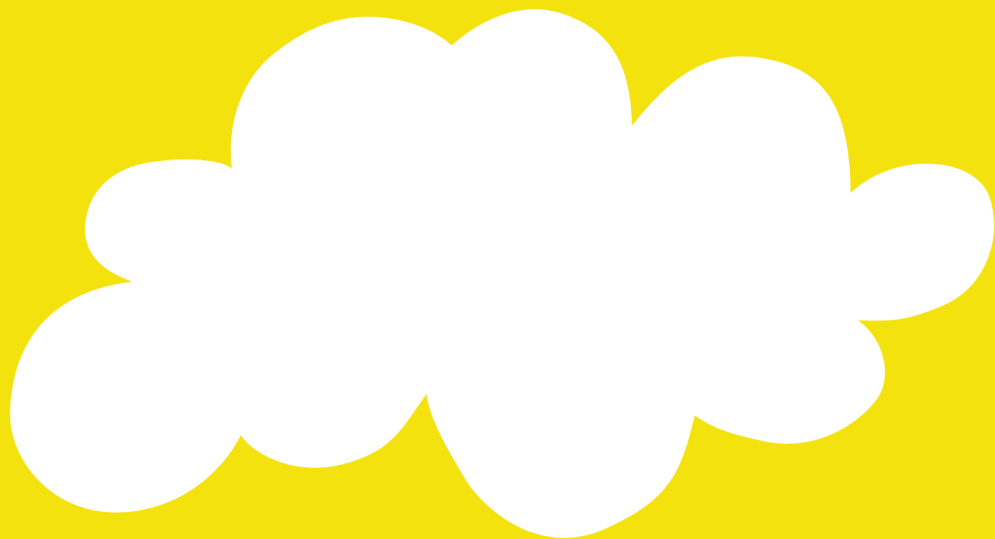


북극곰의 얼음은 누가 훔치는 걸까요?

지구온난화를 막기 위한 저탄소 녹색사회, 지금 시작합니다





01. 온실가스를 줄이면 지구가 살아납니다

02. 지구의 모든 가족들이 함께 합니다

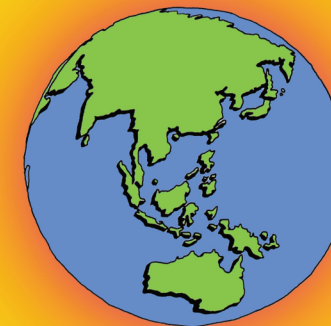
03. 우리나라도 지구를 위해 시작합니다

04. 지구를 위한 우리의 목표가 결정되었습니다

05. 감축목표는 이러한 과정을 통해 세워졌습니다

06. 정부와 산업계, 국민 모두가 함께 해야 합니다

07. 용어가 어려워요



아름다운 산호를 자랑하는 몰디브가 지도에서 사라져서는 안됩니다

물보라를 뿜으며 공중으로 뛰어오르는 고래가 과거의 이야기가 되어서는 안됩니다

자연은 생각보다 강하지만 자연은 생각보다 연약합니다

온실가스를 줄이기 위한 작은 노력 아이들의 지구를 생각하는 작은 마음

우리가 지금 시작하는 저탄소 녹색 사회를 위한 실천이 오래도록 아름다운 지구를 만들 것입니다



아름다운 산호를 사랑하는 몰디브가 지도에서 사라져서는 안됩니다
물보라를 뿜으며 공중으로 뛰어오르는 고래가 과거의 이야기가 되어서는 안됩니다
자연은 생각보다 강하지만 자연은 생각보다 연약합니다
온실가스를 줄이기 위한 작은 노력 아이들의 지구를 생각하는 작은 마음
우리가 지금 시작하는 저탄소 녹색 사회를 위한 실천이 오래도록 아름다운 지구를 만들 것입니다



온실가스를 줄이면 지구가 살아납니다

01

기후변화로 인한 피해

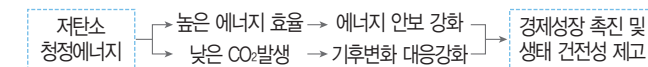
대기 중 온실가스 농도의 증가에 비례하여 지구 평균기온은 지난 1세기 동안 0.74℃ 상승하였고 한반도는 2010년에 비해 온도가 1.3℃ 상승하였습니다. 정부간 기후변화 협의체(IPCC) 전문가들은 CO₂가 현재와 같은 추세로 배출된다면 금세기말 지구 평균기온은 최대 6.4℃, 해수면은 59cm 상승할 것으로 예상하고 있습니다.

이처럼 지구 평균 기온과 해수 온도 상승, 해수면 상승, 계절의 불규칙적인 변화, 생태계 이상과 같은 이상 징후가 나타나고 있으며 그 결과 폭한, 폭서, 가뭄, 홍수, 태풍과 같은 자연재해로 경제적인 피해는 물론 물 부족, 건강, 식량문제가 염려되고 있는 상황입니다.

이로 인한 기상재해, 생태계 파괴 등 자연재앙 빈발로 아시아, 호주지역은 최대 700만명이 홍수위험을 겪고 있고 미주지역의 최대 1억 8000만명이 물 부족으로 고통받고 있으며, 남극의 600억의 유빙이 사라져가고 있습니다. 한반도에서도 폭염일수 2.3일, 강수량 10.3mm 증가하는 등 기상 이변이 일어나고 있습니다.

에너지고갈 우려

우리나라는 에너지의 97%를 수입에 의존하고 있으며 83%가 화석연료입니다. 또한 자원 가채 기한은 석유 40년, 가스 58년 등으로 자원 고갈 위기에 직면해 있습니다. 에너지를 석유에만 의존하는 생활방식은 온실가스를 다량 배출시켜 지구온난화를 재촉하게 됩니다. 따라서 에너지 확보와 온실가스 감축을 위하여 신재생에너지의 확충이 불가피하며 에너지안보차원에서 대응이 시급한 실정입니다.



국제적 환경무역규제 증가

국가별, 제품별 탄소배출량 감축·규제가 추진 중이며 유해물질, 재활용, 에너지 효율규제가 강화되고 있습니다. 유럽연합은 자동차 온실가스 배출기준을 2012년 130g/km, 2020년 95g/km로 강화할 계획입니다. 환경무역규제에 대한 발 빠른 대응으로 국가 신뢰도 향상과 해외 벤치마킹 확산으로 녹색성장 주도국으로서의 이미지를 제고시킬 수 있습니다.

온실가스란?

지구에서 방출하는 에너지 일부를 흡수하여 온실과 같이 지표면을 보호하는 역할을 하는 기체입니다. 화석연료 사용이 증가하고 산림이 감소하여 온실가스의 농도가 증가하면 지표면 온도 상승으로 기후변화가 발생하게 됩니다.

온실가스에는 화석연료를 사용할 때 나오는 이산화탄소(CO₂), 농업활동 및 폐기물처리로 발생하는 메탄(CH₄)과 아산화질소(N₂O), 반도체 등의 생산공정에서 발생하는 불소계 가스인 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆) 등이 있습니다.

지구의 모든 가족들이 함께 합니다

02

국제협상

- 1992년 지구온난화에 따른 기후변화를 예방할 목적으로 기후변화협약이 채택되었습니다.
- 1997년 선진국에 구체적인 온실가스 감축목표를 부과한 교토의정서가 채택되었습니다. 1차 의무 준수기간인 2008년부터 2012년까지 1990년 온실가스 배출량 대비 각 국가별 여건을 반영하여 -8%에서 +10%까지 차별화된 감축목표에 합의하였고, 일본과 러시아가 비준에 동의하면서 2005년 2월 정식으로 발효되었습니다.
- 2010년 멕시코 칸쿤에서 칸쿤 결정문을 통해 기온상승을 산업화 이전 대비 2°C 이내로 억제하는데 합의하였고, 선진국은 국제적으로 발표된 감축공약을 공식 확인하고, 개도국은 자발적인 온실가스 감축행동(NAMA)을 유엔기후변화협약 사무국에 등록하고 주기적으로 국가보고서와 인벤토리를 제출하도록 하였습니다.



선진국의 노력

유럽연합은 2008년 12월 2020년까지 온실가스를 1990년 대비 20% 감축, 에너지효율 20% 향상, 재생에너지 비율 20% 확대하는 내용을 중심으로 하는 기후변화와 에너지종합법을 제정하였습니다.
영국은 2008년 11월 세계 최초로 온실가스 감축목표(1990년 대비 34%)를 명시한 기후변화법을 제정하였습니다.

개도국의 노력

멕시코는 온실가스 산정·보고·검증(MRV)체계 구축을 위한 수단과 제도적 준비를 완료하고, 2050년에는 배출전망치 대비 70% 감축이라는 장기 계획을 수립하였습니다.
중국 또한 1차에너지의 비화석연료 비중을 15% 상향하고 2005년 대비 GDP당 CO₂ 40~45% 온실가스 감축목표를 세우고 있습니다.

기후변화 대응 국제기구

기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)는 세계기상기구(WMO, World Meteorological Organization)와 유엔환경계획(UNEP, United Nations Environment Program)이 공동으로 기후변화 문제에 대처하고자 1988년에 설립되었습니다.
IPCC는 총 4차례에 걸쳐 기후변화 추세, 원인 규명과 영향 평가, 대응전략 분석 등에 관한 보고서를 발간하였으며 이는 유엔기후변화협약(UNFCCC, The United Nations Framework Convention on Climate Change)을 발족하는 결정적 계기가 되었습니다. 가입국들이 매년 한차례씩 모여 UNFCCC의 최고 의사결정기구인 당사국총회(COP, The Conference of the Parties)를 개최합니다.

우리나라도 지구를 위해 시작합니다

03

높은 CO₂ 배출량 증가율

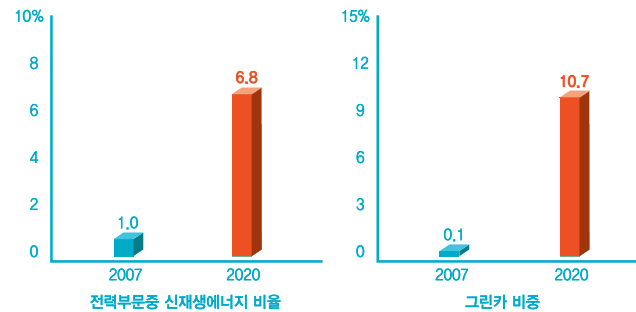
우리나라는 제조업 중심의 산업발전으로 인해 OECD국가 중 배출량 증가율이 1위로, 1990년에서 2007년까지 CO₂배출량이 급격하게 증가되었습니다. 온실가스의 100년간 누적 배출은 세계22위, CO₂배출량은 2007년 세계 9위입니다. 구체적인 감축목표 확정은 우리나라의 자발적 온실가스 감축노력을 국제적으로 인정받는 계기가 될 것입니다.

높아진 우리나라 위상

2002년 11월 교토의정서에 비준한 우리나라는 비부속서 I 국가 지위가 유지되어 2012년까지 공식적인 온실가스 감축의무는 없습니다. 하지만 1996년 OECD에 가입하고 2010년 G20 개최국으로서 온실가스 감축에 대한 국제노력 동참의 압박이 높은 상황입니다. 우리나라는 개도국을 선도하는 국가로서 선진국과 개도국의 입장을 조율(Bridge Role)하는 역할을 수행할 것입니다.

녹색산업 선점 기회

경제주체들에게 명확한 시그널을 제공하여, 고효율 산업구조 및 저탄소 경제구조로의 전환을 촉진할 수 있습니다. 정부와 민간이 함께 녹색기술·산업 육성으로 저탄소제품에 대한 국제 수요 증대에 대응하여 미래 녹색 신시장을 선점해 나갈 수 있으며, 탄소관세·에너지효율 규제 등 탄소무역장벽에 선제 대응하는 효과를 가져옵니다.



세계 녹색시장 규모

신재생에너지 시장규모는 2007년 773억달러에서 2017년에는 2,549억달러로 약 3배 증가하였습니다. 청정석탄은 2030년 2,200조원, 바이오연료는 2020년 120조원, 재생에너지는 2030년 1,000조원으로 전망하고 있습니다. 이와 같이 기후변화와 에너지 위기가 계기가 되어 녹색시장이 빠르게 성장중으로 국내에는 신성장 동력으로 작용될 것입니다.



지구를 위한 우리의 목표가 결정되었습니다

04

저탄소 녹색성장 기본법

2008년 8월 광복절 경축사에서 미래 60주년 국가비전 '저탄소 녹색성장 (Low Carbon, Green Growth)' 을 선포하고, 2009년 녹색성장 5개년 계획을 수립, 2010년 국가 온실가스 감축목표 등을 담은 저탄소 녹색성장 기본법을 제정하였습니다.

환경부장관은 온실가스 관리를 총괄하되, 부문별 관장기관을 두어 역할을 분담하여 온실가스 관리를 담당*하도록 하였고, 2011년에는 기본법에 따라 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침을 제정하여 운영중에 있습니다.

*지식경제부(산업, 발전), 국토관리부(건물, 교통), 농림수산식품부(농업, 축산), 환경부(폐기물)

국가 온실가스 감축목표 설정

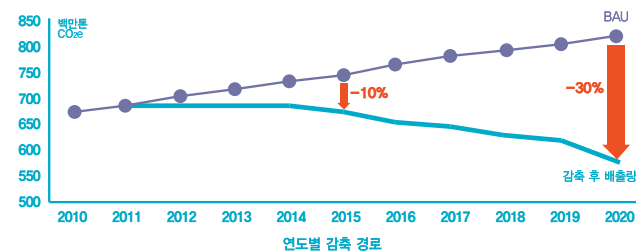
2008년 G8 정상회의에서 대통령이 2009년에 자발적으로 '2020년 중기 국가 온실가스 감축목표' 를 설정할 것임을 선언하였습니다. 이후 7개 국책연구기관에서 10개월간 분석하고, 30여 차례 산업계 협의와 44회 토론회 등 3개월간 의견수렴을 거쳐 2009년 국무회의에서 국가 감축목표인 "2020년 배출전망치 대비 30% 감축"을 결정하였습니다. 이는 IPCC가 개도국에 권고한 감축범위(BAU대비 15~30%)의 최고수준에 해당하고 국가 기후변화 정책의 방향타 역할을 하고 있습니다.

부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표 설정

"2020년 배출전망치 대비 30% 감축"이라는 국가 감축목표의 달성을 위해 7대부문 25개업종으로 구분하여 부문별·업종별·연도별('12, '13, '15년) 온실가스 감축목표를 설정하였습니다.

7대부문의 경우 수송 34.3%, 건물 26.9%, 발전 26.7%, 공공 25%, 산업 18.2%(산업에너지 7.1%), 폐기물 12.3%, 농림어업 5.2%로 감축목표가 설정되었고, 이는 감축기술별 한계비용 감안, 감축비용의 최소화, 산업의 국가 경쟁력 등을 종합적으로 고려하여 설정하였습니다.

온실가스 배출경로는 2014년에 온실가스 배출량이 정점(peak)에 달한 후 2015년부터는 감소하여 경제성장과 온실가스 배출의 탈동조화(Decoupling)가 실현될 것으로 전망됩니다.



대분류	세분류	2020 BAU	2020 감축목표		
			감축량	감축후 배출량	감축율(%)
산업	정 유	17.1	1.28	15.83	(7.5)
	광 업	0.68	0.027	0.655	(3.9)
	철 강	121.35	7.88	113.47	(6.5)
	시멘트	41.48	3.53	37.95	(8.5)
	석유화학	63.47	4.77	58.7	(7.5)
	제지,목재	7.73	0.55	7.18	(7.1)
	섬유/가죽	9.81	0.61	9.2	(6.3)
	유리/요업	5.50	0.22	5.28	(4.0)
	비철금속	5.02	0.21	4.81	(4.1)
	기 계	13.10	0.99	12.11	(7.6)
	전기/전자에너지	12.09	0.96	11.14	(7.9)
	전기/전자비에너지	29.25	24.55	4.70	(83.9)
	전자표시장치	71.65	28.32	43.33	(39.5)
	반도체	14.53	4.03	10.5	(27.7)
	자동차에너지	8.72	0.68	8.04	(7.8)
	자동차비에너지	3.62	3.25	0.36	(90.0)
	조 선	3.79	0.25	3.54	(6.7)
	기타제조	16.91	0.29	16.62	(1.7)
	음식료품	6.16	0.31	5.86	(5.0)
	건설업	3.22	0.23	2.99	(7.1)
	소 계	455.18	82.94	372.27	(18.2)
수송	운수, 자가용	107.25	36.82	70.43	(34.3)
건물	가 정	87.44	23.62	63.82	(27.0)
	상 업	91.52	24.44	67.08	(26.7)
	소 계	178.96	48.06	130.9	(26.9)
공공 기타	공공 기타	18.85	4.70	14.15	(25.0)
농림어업	농림어업	29.10	1.52	27.59	(5.2)
폐기물	폐기물	13.83	1.71	12.13	(12.3)
	6대 부문		175.7	637.3	(21.6)
	전환 부문		68.2 ²⁾		
	총계	813 ¹⁾	243.9	569.1	(30.0)

(단위 : 백만톤 CO₂e)

1) 배출량 총계(813백만톤)는 도시가스(22백만톤)및 탈루배출량(7.6백만톤)이 추가된 수치임

2) 발전용 에너지 구성비율변화(신재생 비중 등 증가)에 따른 추가적 감축량

－ 산업 에너지연소 BAU대비 감축율 7.1%

－ 일부 감축방안은 선행적인 기술개발 및 정부의 정책마련 등이 필요함

예) 전환(CCS, 스마트그리드 보급), 산업(슬래그시멘트 비중 확대, 포틀랜드시멘트 혼합재 비율 증대) 등

3) 전기/전자, 자동차 부문의 비에너지(SF6 및 냉매가스)회수 책임은 현 자원순환 법령 등에 따라 폐기물 부문이 담당(주체변경은 추후 논의 가능)

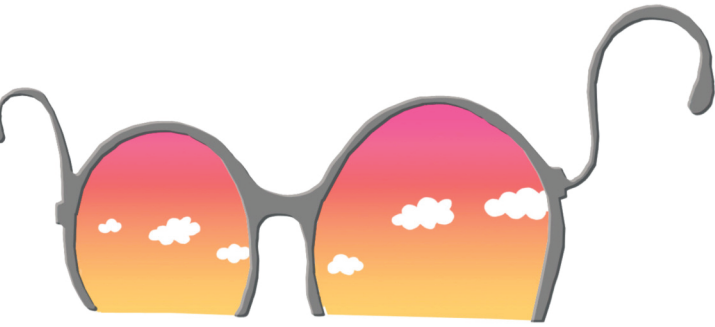
감축목표는 이러한 과정을 통해 세워졌습니다

05 정책적 고려

에너지기본계획 등 기 발표된 주요 부문별 정책 및 기술의 적용가능성과 감축비용을 고려하여 감축수단을 심층 분석하여 반영하였습니다. 온실가스 규제가 산업경쟁력과 국가경제 전반에 미치는 부정적 영향을 최소화 하려고 노력하였으며 기술투자소요기간, 보급시기, 감축비용 등을 고려 하여 설정하였습니다.

과학적 분석

2009년 국가 감축목표를 기반으로 부문·업종 구분을 통해 배출전망과 감축잠재량 분석을 실시하였습니다. 이를 위하여 기술DB(2011년까지 760개 이상)를 추가보완하고, 감축방안 및 산업부문 사례·문헌조사, 전문가 자문 및 해외사례 또한 면밀히 분석하였고 감축잠재량 분석에 LEAP, MESSAGE, AIM, MARKAL 4가지 모형을 사용하여 결과상호비교로 분석오류를 최소화하였습니다.



사회 의견수렴

온실가스종합정보센터 중심으로 관장기관(농식품부, 지경부, 국토부, 환경부), 기재부, 녹색위와 함께 범부처 공동작업반을 운영하였습니다. 초안 마련 단계에서부터 산업계 현장조사 및 의견청취, 이후 간담회와 대국민 의견수렴 등을 실시하여 폭넓은 사회적 공감대를 형성하고자 노력하였습니다.

부문별 감축방안
<ul style="list-style-type: none"> · 산업부문－열병합발전, 에너지 절약기술, 고효율기기로 교체, 공동기기 효율 향상, 미활용 열활용 또는 재사용, 연료 대체(중유 또는 석탄을 LNG, 바이오매스, 펄라스틱 등으로 대체) 등 · 발전부문－화력발전 단계적 축소, 신재생에너지(풍력, 태양광, 지열 등)확대, 스마트 그리드 도입, 석탄 가스화 복합발전(GCC)사업육성, 이산화탄소 포집 및 저장(CCS)기술 상용화 · 수송부문－바이오연료 확대보급, 그린카도입 반영한 연비 개선, 선박에너지 효율 개선, 보행·자전거 활성화 등 · 건물부문(가정·상업)－단열강화 기술, 고효율 기기 보급, 설비 효율 개선(개별냉난방비, 신축건물 EEMS보급 등), 냉난방에너지절약 행태 개선, 신재생에너지 보급강화 등 · 공공부문－공공기관 목표관리, 건축물과 설비의 에너지 효율 향상, 에너지절약 행태 개선 등 · 농림어업부문－논물관리개선, 가축분뇨 처리기술 향상, 신재생에너지 확충 및 에너지 절감시설 보급 등 · 폐기물부문－생활폐기물 감량화, 사업장폐기물 원단위 감축, 폐목재 재활용 활성화, 가연성·유기성폐기물 에너지화, 매립가스 회수·발전 등

정부와 산업계, 국민 모두가 함께 해야 합니다

06

정부

온실가스·에너지 목표관리제에 따른 관리업체별 목표 설정

온실가스·에너지 목표관리제에 따라 온실가스 배출량과 에너지 소비량이 많은 업체가 관리업체로 지정(2011년 8월기준 47개업체)됩니다. 지정된 관리업체에 배출목표를 부과하여 달성 실적을 점검하고 관리하는 것이 제도의 핵심입니다. 이에 따라 관리업체에서 제출('11.5)한 명세서를 토대로 업체별 특성을 반영하여 합리적인 업체별 감축목표를 설정할 계획('11.9)에 있습니다.

정부 실행방안 마련

부문별로 주요 온실가스 감축 및 에너지 효율화 사업의 현황을 파악하여 취약부문 지원·보완 대책을 포함한 실행방안을 2011년 하반기에 마련할 계획입니다. 감축목표 달성을 위해 지속적으로 현황 모니터링을 실시하고 그 결과를 관련 정책 수립시 수렴할 것입니다. 이러한 결과를 기후변화협상회의('11.10), 당사국 총회('11.12)등에 집중 홍보하여 녹색성장 선도국 이미지를 고취시킬 수 있습니다.

배출권거래제 도입

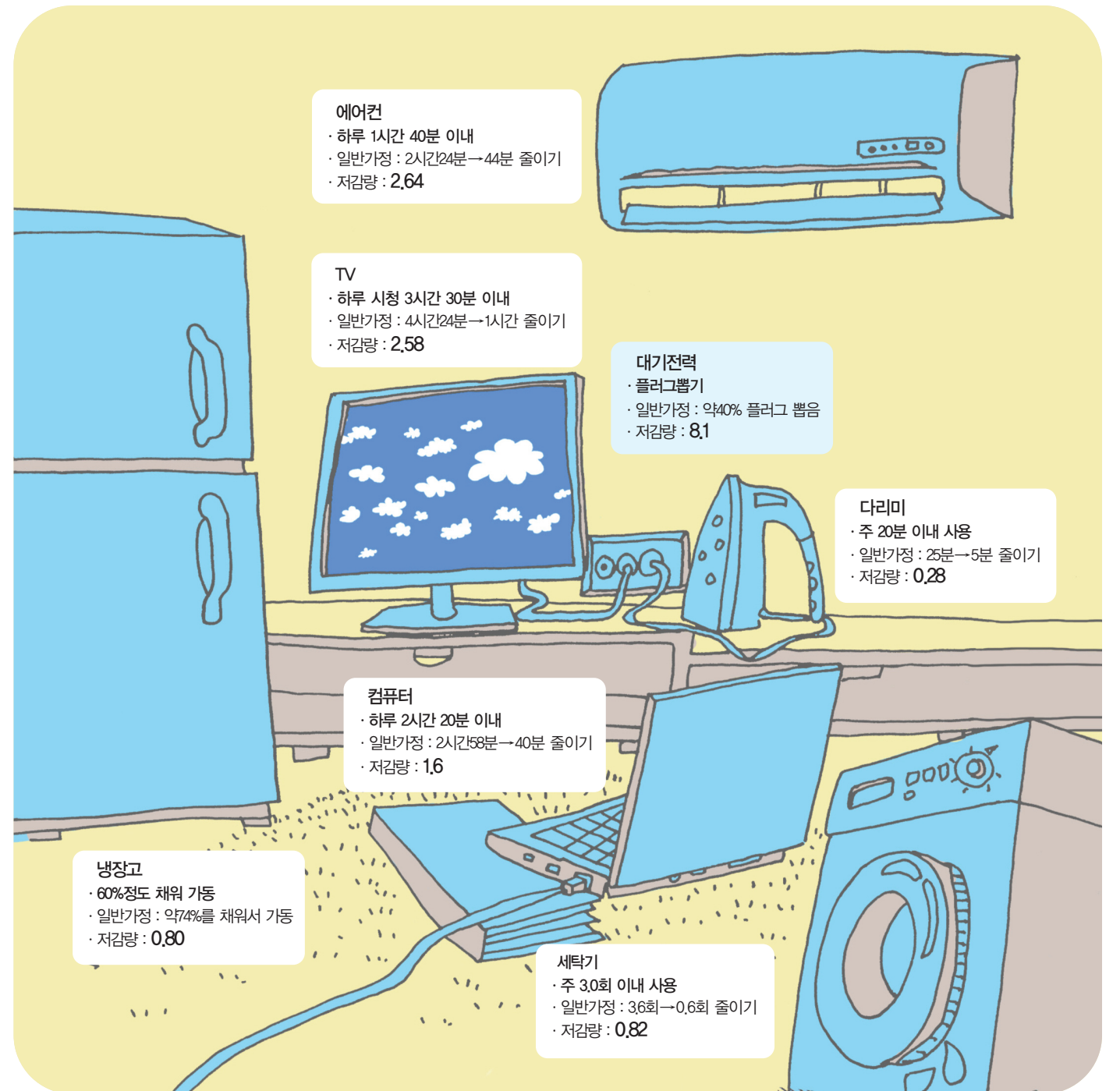
국회에 제출('11.4)한 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률안」을 2015년 이후부터 도입하여 감축목표를 효율적으로 이행할 계획입니다. 배출권 거래, 차기 이월을 통해 추가 감축노력에 대한 합리적 보상 체계를 마련하고, 외부 저감실적 인정 등을 통해 비용효과적인 목표달성이 가능하게 됩니다.

산업계

온실가스 감축을 위하여 기존설비와 기기를 고효율 제품으로 교체하고, 신기술 연구개발 투자 및 저탄소 제품 생산 확대 등을 위해 노력합니다.

국민

적정냉난방, 에코드라이빙 등 녹색생활문화를 확산시키고 고효율 기기 사용, 탄소라벨부착 상품 구입 등 녹색소비가 활성화되어야 국가 중기 감축목표가 달성될 수 있습니다.



용어가 어려워요

07

BAU(Business as usual)

미래시점에 예상되는 배출전망치로 중장기 국가 잠재 경제성장률, 인구 변동, 국제 에너지 가격 변화의 영향 및 현재의 에너지 효율화 정책 영향 등을 반영하여 전망하였습니다.

경제성장과 배출량의 탈동조 현상 (de-coupling)

경제성장은 반드시 환경훼손을 가져온다는 동조(Coupling) 현상을 극복하고 경제성장과 환경가치의 동시 병행이 가능한 것이 '탈동조화 현상 (Decoupling)'입니다.

주요 감축방안 설명

BEMS(Building Energy Management System):

첨단 정보통신 서비스 지원으로 최적의 빌딩관리, 쾌적의 사무환경을 구축하는 것을 말합니다.

스마트 그리드(Smart Grid):

전기의 생산, 운반, 소비과정에 정보통신 기술을 접목하여 효율성을 높인 지능형 전력망 시스템을 말합니다.

이산화탄소 포집 및 저장(CCS, Carbon dioxide Capture & Storage):

발전소, 철강, 시멘트 공장과 같은 대량 배출원에서 배출되는 CO₂를 포집한 후 압축과 수송과정을 거쳐 땅이나 바다 밑에 안전하게 저장하거나 유용물질로 전환하는 과정을 말합니다.

석탄가스화 복합발전(IGCC, Integrated Gasification Combined Cycle):

석탄을 직접 연소하는 대신 가스화하여 합성가스(일산화탄소+수소)를 만들어 이를 정제한 후 연소시켜 가스 터빈과 증기 터빈을 구동하여 전력을 생산하는 방식을 말합니다.





지구와 인류의 미래를 위해 시작된
2020년 온실가스 감축목표는
저탄소 녹색경제체제로의 전환과 녹색산업의
신성장동력이 될 수 있는 출발점이 될 것입니다.
적극적인 온실가스 감축으로 녹색성장을 선도하여
당당히 국제 사회의 리더가 될 아름다운 대한민국,
우리의 작은 실천에서 시작됩니다.