



한국 경제의 터닝포인트
기후 행동이 우리 경제의 미래를 주도한다

2021.08



우리에게 남겨진 것은 좁은 기회의 창이다. 오늘과 향후 10년간 우리의 선택이 우리의 미래를 결정한다. 우리에게는 여전히 지속 가능한 경제 번영을 위한 새로운 동력을 창출함과 동시에 지구 온난화로 인한 최악의 재앙을 피할 수 있는 기회가 있다.

딜로이트 경제 연구소(Deloitte Economics Institute)

목차

서문	4
개요	6
저탄소 미래로 세계를 선도	8
기후 대응 실패가 한국 경제에 끼칠 비용	10
저탄소 경제를 선도하기	11
한국 경제의 새로운 원동력: 탈탄소화	12
한국 경제의 터닝포인트	14
기후 위기 대응에 실패할 경우 한국 경제에 발생하는 비용	16
뉴노멀: 기후 위기로 손상을 입은 경제	18
기후 대응 실패 시 발생하는 높은 비용	20
한국이 기후 대응에 실패하는 경우에 대한 모형 분석	22
한국의 기후변화에 따른 경제적 비용	26
한국의 급격한 탈탄소화로 인한 경제적 이익	28
새로운 경제적 기후 여건	30
한국 경제의 터닝포인트	36
탈탄소화로의 4단계 경로	37
주석	40
감사의 말	42

서문

우리의 지구는 인류가 가진 가장 소중한 자산이지만, 기후변화를 막기 위해 중대한 노력을 기울이지 않으면 지금 현재 우리가 보고, 듣고, 느끼는 지구는 사라질 것입니다.

누구도 기후변화의 영향을 피할 수 없습니다. 하지만 한국을 비롯한 아시아 태평양 지역은 이러한 위기를 분명한 기회로 바꿀 수 있습니다. 기후변화를 늦추기 위한 행동에 박차를 가함으로써 세계를 선도하며 또 한 차례 거대한 경제적 성장을 주도할 수 있습니다.

지금 과감한 행동에 나서면 지속가능한 경제적 번영을 위한 새로운 동력을 창출함과 동시에 기후변화의 영향을 줄일 수 있습니다. 이 과정에서 소비자 경제와 첨단 제조업의 리더십을 심분 활용해 전 세계가 절실히 필요로 하는 저탄소 혁신과 공정, 노하우 등을 뒷받침할 수 있습니다.

이번 보고서는 이를 달성하기 위한 방안과 이를 통해 얻을 수 있는 한국의 잠재적 이익을 살펴보고 있습니다. 정부와 기업, 개인의 기후 행동을 가로막는 가장 큰 요인은 비용입니다. 이에 착안하여, 오늘의 비용이 더 나은 미래를 위한 기후변화 주도의 전환을 이끌어내는 투자가 될 수 있음을 입증하고자 하였습니다.

기후변화를 늦추기 위한 행동에 박차를 가함으로써 세계를 선도하며 또 한 차례 거대한 경제적 성장을 주도할 수 있습니다.

지금 과감한 행동에 나서면 지속가능한 경제적 번영을 위한 새로운 동력을 창출함과 동시에 기후변화의 영향을 줄일 수 있습니다

지금, 그리고 향후 10년간 우리의 선택에 따라 최악의 기후변화 영향을 고스란히 받을 수도, 피해갈 수도 있습니다. 우리는 중요한 전환점에 서 있습니다. 한국을 비롯한 아시아태평양 지역이 세계 경제 역사의 한 획을 그을 방법을 찾아야 합니다. 그러기 위해서는 바로 지금 모두가 한 마음, 한 뜻으로 행동에 나서야 합니다.

딜로이트는 2030년까지 순 배출 제로를 달성한다는 과감한 목표를 세웠습니다. 우리는 또한 구성원들이 스스로 행동에 나서도록 자율권을 부여하고, 다른 조직들과 협력하며 더욱 광범위한 생태계에 적극 참여해, 아시아 태평양 지역을 포함한 전 세계의 저탄소 경제 전환을 촉진할 수 있는 해법 창출을 위해 부단한 노력을 펼치고 있습니다.

지구 온난화가 초래할 최악의 결과를 막고, 탈탄소화가 가져올 수많은 기회를 실현해 나가는 의미 있는 여정에 여러분 모두가 함께 할 수 있기를 기대합니다.

In Kyoo Baek

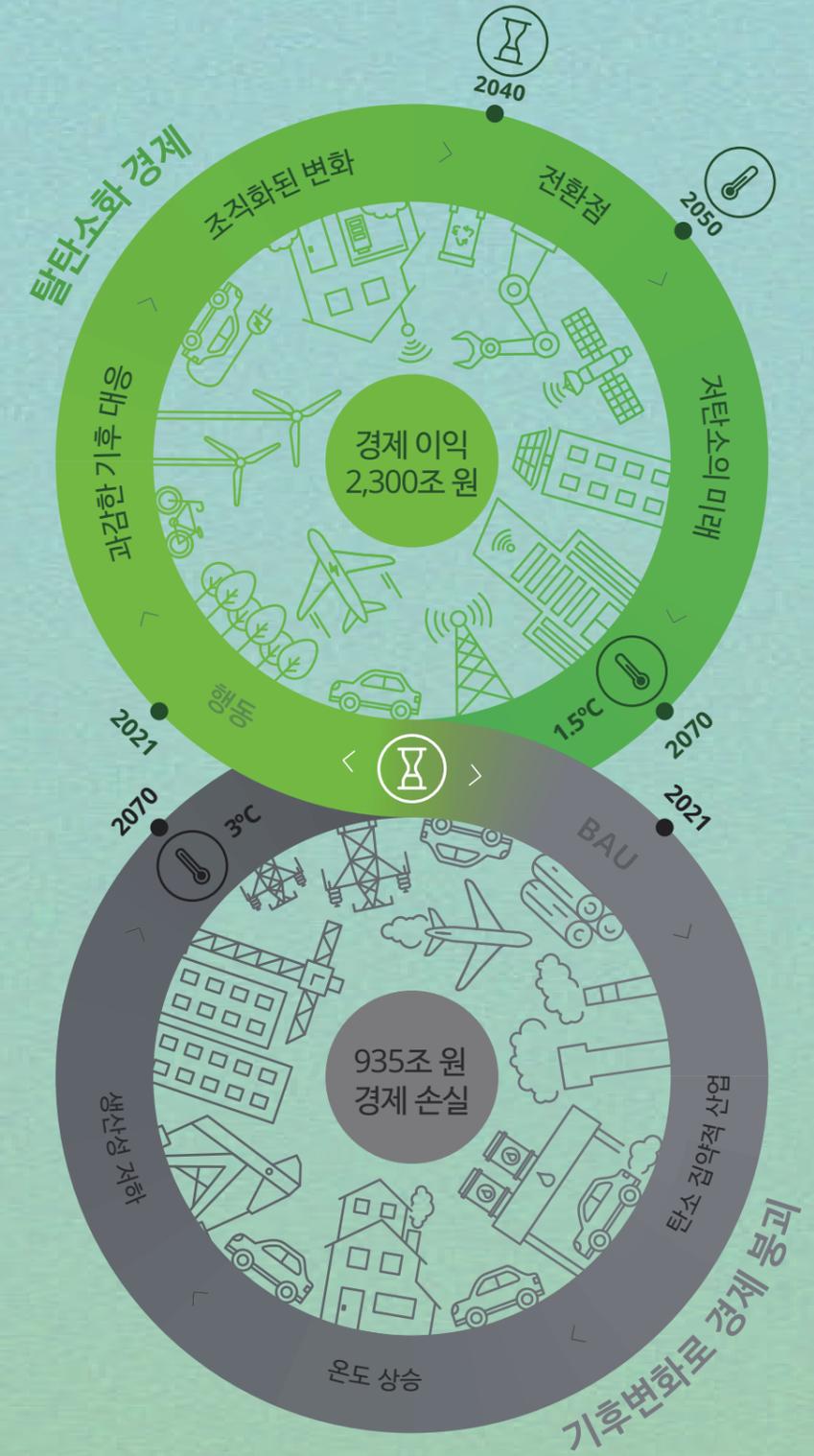
Deloitte Korea Group
Board Chair

Deloitte Korea Group
ESG Center Leader

Cindy Hook

Chief Executive Officer,
Deloitte Asia Pacific

개요



저탄소 미래로 세계를 선도

기후변화를 이대로 방치한다면 한국 경제는 막대한 경제적 손실을 직면하게 될 것이며 이러한 비용은 한국이 지난 수십 년간 이룬 경제적 발전과 번영에 위협으로 다가올 것이다. 다만, 한국이 적절한 대응 및 조치를 취한다면 이와 다른 길을 갈 수 있다.

한국과 세계 경제의 급격한 배출량 감축을 위한 기후 대응은 이제서야 시작하여 지금으로부터 향후 10년이 매우 중요할 것이며 저탄소의 미래로 나아가는 길이 될 것이다. 적절한 기후대응은 기후변화로 발생하는 최악의 상황을 면하게 해줄 뿐 아니라 아시아 태평양과 전 세계 경제가 장기적으로 눈부시게 성장할 수 있도록 도와줄 것이다.

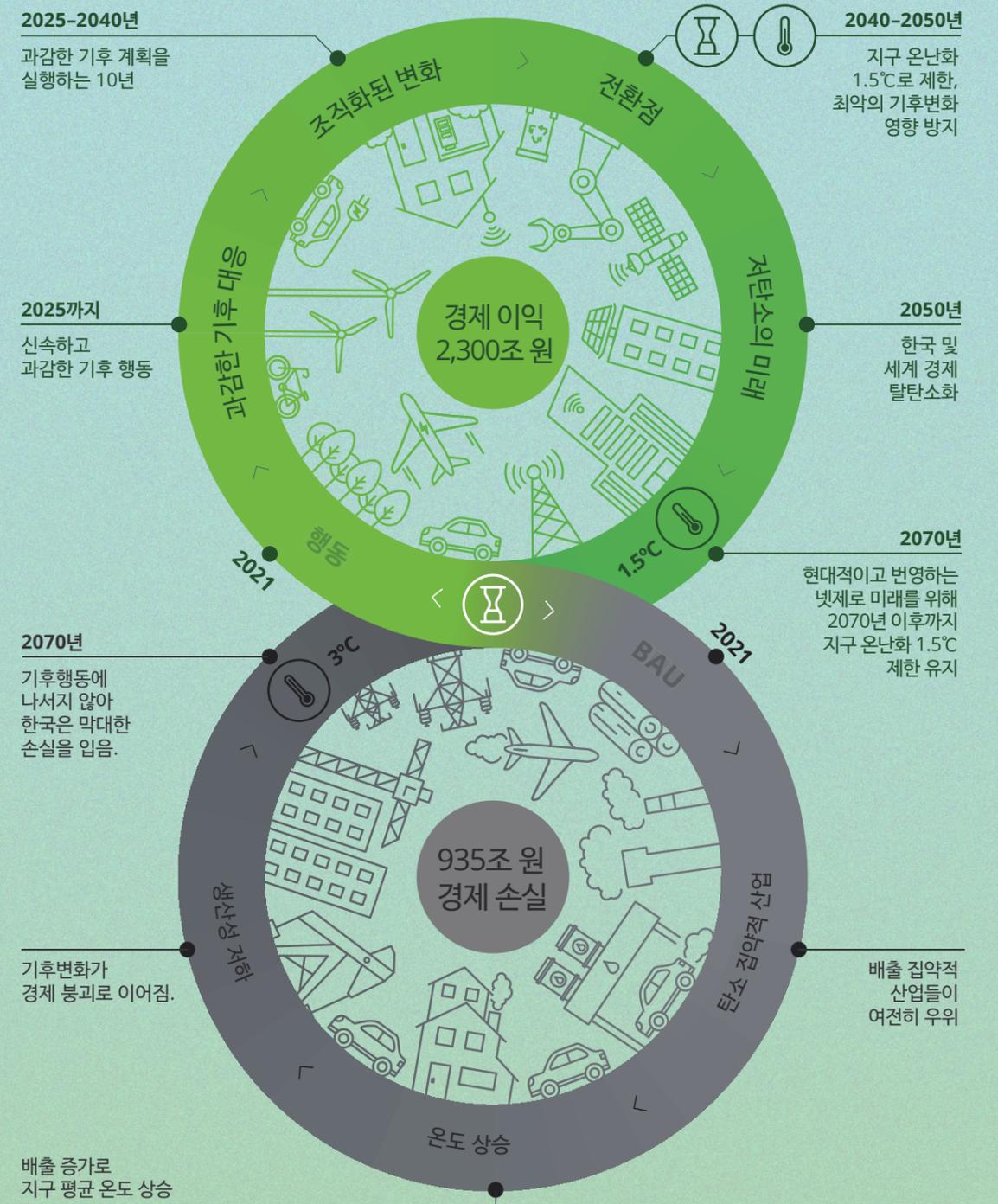
지구 온도 상승을 산업혁명 이전 수준에 비해 1.5°C 이내로 유지한다는 탈탄소화 시나리오에서 특히 한국의 미래가 밝다. 한국은 이미 재생에너지와 첨단 제조 기술 분야에서 선도국이다. 따라서 이를 기회로 삼아 저탄소 미래의 경제적 이익을 거두기 위해 경제 구조를 재정비할 적기에 있다.

지구 온난화를 억제하려는 노력을 선택적인 비용으로 보는 관점에서 벗어나, 새롭고 필수적인 경제적 기회의 영역으로 볼 필요가 있다. 이를 위해서는 기후변화 완화로 창출되는 가치와 탈탄소화로부터 얻을 수 있는 편익을 정량화해야 한다. 본 보고서가 달성하고자 하는 목표가 바로 이것이다.

본 연구는 딜로이트만의 지역 연산가능 일반균형 기후통합평가모형(Regional Computable General Equilibrium Climate Integrated Assessment Model)인 'D.C-LIMATE'에 기반을 두고 있다. 이 모형은 물리적 기후변화로부터 오는 경제적 영향을 기본 경제 시나리오에 포함시킴으로써, 현존하는 많은 경제 모형의 근시안적인 관점을 극복하고자 하였다. 딜로이트의 분석들은 기후변화에 따른 비용을 기초 값에 반영함으로써, 한국 경제 구조를 재편하면서 나타나는 중요한 기회뿐 아니라 기후 위기에 대한 무대응이나 부적절한 대응에 따른 엄청난 경제적 손실까지 보여준다.

지구 온도 상승을 산업혁명 이전 수준에 비해 1.5°C 이내로 유지한다는 탈탄소화 시나리오에서 특히 한국의 미래가 밝다.

그림 1. 1.5°C 세계에서 한국은 경제 성장을 지속할 것이다



출처: 딜로이트 경제연구소

참조: 한국 경제 손실 경로는 RCP 6.0 기준 값과 일치하는 지구 평균 온도 상승을 반영한 것이며, 한국 경제 성장 경로는 2050년까지 지구 온난화를 1.5°C 미만으로 제한한다는 파리기후협정 내용을 반영한 것이다.

기후 대응 실패가 한국 경제에 끼칠 비용

딜로이트가 모델화한 미래 경제 시나리오 중 하나는 한국을 비롯한 전 세계 온실가스 배출량이 현재 수준에 비해 크게 줄어들지 않을 것으로 전망한다. 이는 2070년까지 지구 평균 온도가 3°C 이상 상승하는 것을 의미한다.

이럴 경우 2050년까지 현재 가치 기준으로 232조 원 이상, 2050년 한 해 국내총생산(GDP)의 1.0%에 육박하는 규모의 경제적 손실이 발생하게 된다. 이는 2050년까지 30년간 매년 평균 GDP의 0.4% 손실이 발생하는 셈이다.

향후 반세기 동안 기후변화로 인한 한국의 경제적 손실은 현재 가치 기준으로 약 935조 원에 이를 것이다.^a 이러한 잠재적인 경제적 손실은 2070년에만 GDP의 2.5% 손실에 해당한다.

비교를 해보자면 광범위한 홍수와 산사태, 수천 채의 주택과 사업체 손실을 초래한 2020년 장마철의 경제적 비용은 미미한 정도이다. 기후변화에 대응하지 않을 경우 한국이 감당해야 할 경제적 비용은 2020년의 장마철이 향후 50년간 2,500회 이상 발생하는 것과 맞먹게 될 것이다.^{1,2,3}

그림 2. 기후 변화에 따른 경제적 영향



출처: 딜로이트 경제연구소

a. 2070년까지 한국 국내총생산(GDP) 대비 편차 손실의 총 순현재가치(NPV), 2% 할인율 적용.

저탄소 경제를 선도하기

앞서 설명한 지구 온도 변화와 이에 따른 피해 비용은 모면할 수 있다. 비록 과거의 온실가스 배출량으로 인한 지구의 온도 상승과 기후 영향은 이미 어느 정도는 되돌리기 어려우나, 경제적 번영을 가져오고 기후변화에 따른 최악의 상황을 피할 수 있도록 과감한 조치를 취할 기회는 아직 남아있기 때문이다. 한국과 전 세계는 올바른 경제 프레임워크를 가지고 조치를 취한다면 강력하고도 공정한 동반 성장의 길을 함께 걸을 수 있을 것이다.

한국은 새로운 경제 시대와 새로운 생산 체제 발전의 최전선에 서 있다. 당장 시기적절한 선택을 하면 저탄소 미래를 향해 보다 풍요로운 길을 개척해 나갈 수 있으며, 핵심 기술과 공정, 노하우를 수출하여 전 세계 다른 국가들의 발전 또한 가속화할 수 있을 것이다.

하지만 시의적절하게 대응하는 것이 절대적으로 중요하다. 향후 몇 년간 정책과 투자 결정이 한국과 전 세계가 물려받을 경제와 기후변화의 양상을 크게 좌우할 것이다. 이처럼 기회의 문이 좁기 때문에, 지구 온난화의 경제학을 이해하고 기후변화로 인한 다수의 시장 실패를 해결하기 위한 의사결정에 이를 반영하는 것이 중요할 것이다.



한국 경제의 새로운 원동력: 탈탄소화

앞서 말한 딜로이트의 모델에 따르면 탈탄소화가 빠르게 진행될 시 2070년까지 한국 경제에 약 2,300조 원의 경제적 이익(현재 가치 기준)을 발생시킬 수 있다. 기후변화에 대응하지 않을 경우(대표농도경로 6.0(the Representative Concentration Pathway(RCP) 6.0) 기준, 아래 설명 참조)와 비교했을 때, 한국 GDP는 2070년까지 수십 년 동안 연평균 2.2%씩 성장할 것으로 예측된다.

이는 2070년 기준 GDP 성장률 5.1%와 맞먹으며, 경제 총생산량의 증가액은 약 295조 원에 달하게 되는데, 2070년 한 해에만 한국 경제에 최고 가치의 다국적 대기업 하나가 더해지는 셈이다.⁴

전환 초기에는 한국이 경제를 조정하여 저탄소 기조로 전환하는데 비용이 수반될 것이다. 그러나 시간이 지남에 따라 기후 위기로 인한 손실을 모면하고 새로운 경제적 기회를 창출하면서 발생하는 편익은 비용을 능가할 것이며, 한국은 조기에 과감한 기후 정책 결정에 나선 덕분에 2050년까지 지구 온난화를 평균 1.5°C로 제한한다는 목표에 발맞춘 신속한 투자와 기술 개발에 따른 경제적 순이익을 보게 될 것이다.

대표농도경로(RCP)6.0 설명

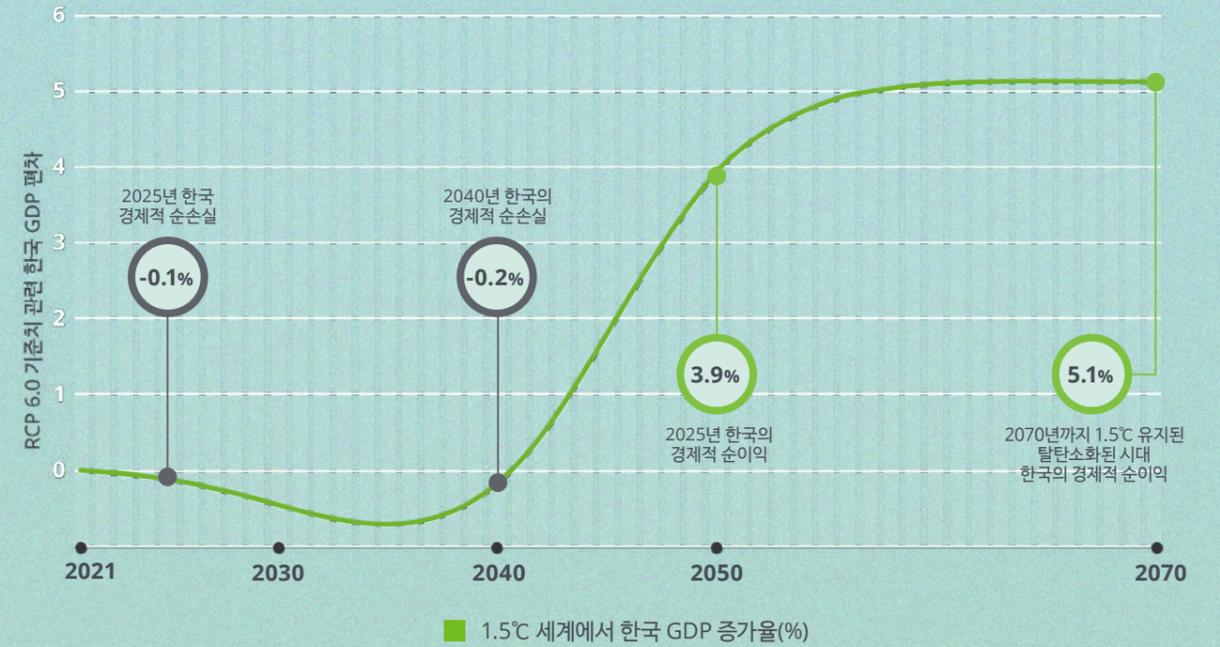
RCP 6.0은 '기후변화에 관한 정부 간 협의체 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)'에서 사용하는 배출 관련 시나리오 중 하나이다. RCP 6.0은 지구온이 유의미한 기후 완화 정책을 도입하는 데 실패한 시나리오를 가정하며, 기후 위기에 대응하지 않을 때 동반되는 잠재적인 영향을 예측하는데 적절한 기준점을 제시한다. IPCC의 시나리오들은 사회경제적 발전과 기후 완화 정책 설정에 따라 매우 큰 편차를 보여 준다.

그림 3. 탈탄소화로 지구 온난화가 1.5°C로 제한될 때 기대되는 한국의 경제적 이익



출처: 딜로이트 경제연구소

그림 4. 한국 경제의 1.5°C 세계로의 단계적 전환



국내총생산(GDP) 이익의 규모 순	
2021-2025	<p>과감한 기후 대응 지구 온난화를 1.5°C 이내로 유지하기 위한 과감한 기후 대응으로 인해 GDP 증가에 즉각적으로 기여하는 산업은 거의 없음</p> <p>신에너지 부문</p>
2025-2040	<p>조직화된 변화 지구 온난화를 1.5°C 이내로 유지하기 위한 향후 10년의 중대한 전환 시기에 소수의 산업에서 지속적인 이득 발생</p> <p>신에너지 부문 건설업</p>
2040-2050	<p>전환점 지구 온난화 1.5°C 시대에 성취한 탈탄소화로 혜택을 누리는 산업 부문 증가</p> <p>신에너지 부문 서비스업 건설업 유통 및 관광업 수도 및 전력</p>
2050-2070	<p>저탄소 미래 지구 온난화 1.5°C 시대에 새로운 경제 구조 및 산출이 한국을 재탄생시킴</p> <p>신에너지 부문 서비스업 건설업 유통 및 관광업 제조업 수도 및 전력 농업, 산림업</p>

출처: 딜로이트 경제연구소

한국 경제의 터닝포인트

딜로이트의 모델 분석에 따르면, 한국의 기후 대응 조치가 주는 경제적 이익은 2050년까지 상당히 크게 확대될 것이다. 2040년쯤에는 급격한 탈탄소화에 따른 구조적 조정 비용이 경제를 탈탄소화로 이끄는 자본과 기술로 인해 따라오는 경제적 이익으로 상쇄되고 남을 것으로 보인다. 향후 1.5°C로 지구 온난화를 제한^b 하기 위한 탈탄소화가 네 가지 경제적 단계를 통해 얼마나 빠르게 전개될 것인지 살펴본다.



2021년부터 2025년까지의 과감한 기후 대응 계획 및 준비

앞으로 몇 년간이 급격한 탈탄소화의 발판이 마련되는 시기다. 정부, 규제 당국, 기업, 산업계 및 소비자가 내리는 의사결정은 초기의 진전에 탄력을 가하며, 빠르고 광범위하게 탈탄소화를 추진할 수 있는 시장 여건을 창출할 것이다. 이는 가격 신호를 보내며 공급망을 혁신하고 지구 온난화를 1.5°C로 제한하는 산업의 구조적 변화의 토대를 마련할 것이다. 한국에서는 청정에너지 이니셔티브가 가속화되며 재생에너지 프로젝트에 대한 투자 속도 또한 빨라질 것이다. 한국 경제의 탄소집약적 부문이 이러한 전환의 조정 비용 부담을 가장 먼저 마주하게 될 것이다.



2040년부터 2050년까지의 전환점

다(多)배출 산업의 탈탄소화는 이 기간까지 거의 완료되어 있을 것이다. 새로운 저탄소 기술의 비용이 감소하고 경제적 순이익은 보다 광범위하게 공유될 것이다. 배출 억제 노력은 다배출 상황과 비교했을 때(RCP 6.0 기준 값과 비교하면 2055년까지 수십 년 동안 평균 0.2°C 이상 감소) 지구 평균 온도 상승을 제한하는 성과를 가져오기 시작할 것이다. 이러한 시나리오는 2070년까지 RCP 6.0 기준 값에 비해 지구 평균 온도가 1°C가 차이 나는 결과를 낸다. 2040년부터 2050년까지 10년간은 다배출 시나리오를 피하고 기술의 진보로부터 발생하는 수익이 실현되는 기후 및 경제적 전환점을 맞이할 것이다. 이때쯤이면 탈탄소화 전환은 한국 경제 전반에 더욱 광범위하게 확산되고 소매, 무역, 건설 및 후방(upstream) 서비스 산업과 같은 핵심 분야가 혜택을 먼저 누리기 시작할 것이다.



2025년부터 2040년까지의 조직화된 변화

산업 정책, 에너지 시스템, 소비자 행동에 있어 가장 어려운 변화는 이 시기에 일어날 것이다. 다양한 산업과 국가가 서로 다른 속도로 전환하는 가운데, 기업과 경제는 과감한 기후 대응 조치에 따른 결과를 맞이하기 시작할 것이다. 한국에서는 구조적 전환 비용 부담이 가장 커지는 시기 이기는 하지만, 에너지 부문은 전환에 탄력이 붙고 신기술이 성숙하기 시작하며, 대체 재생 연료 자원이 빠르게 확산됨에 따라 상당한 혜택을 누릴 수 있을 것이다.

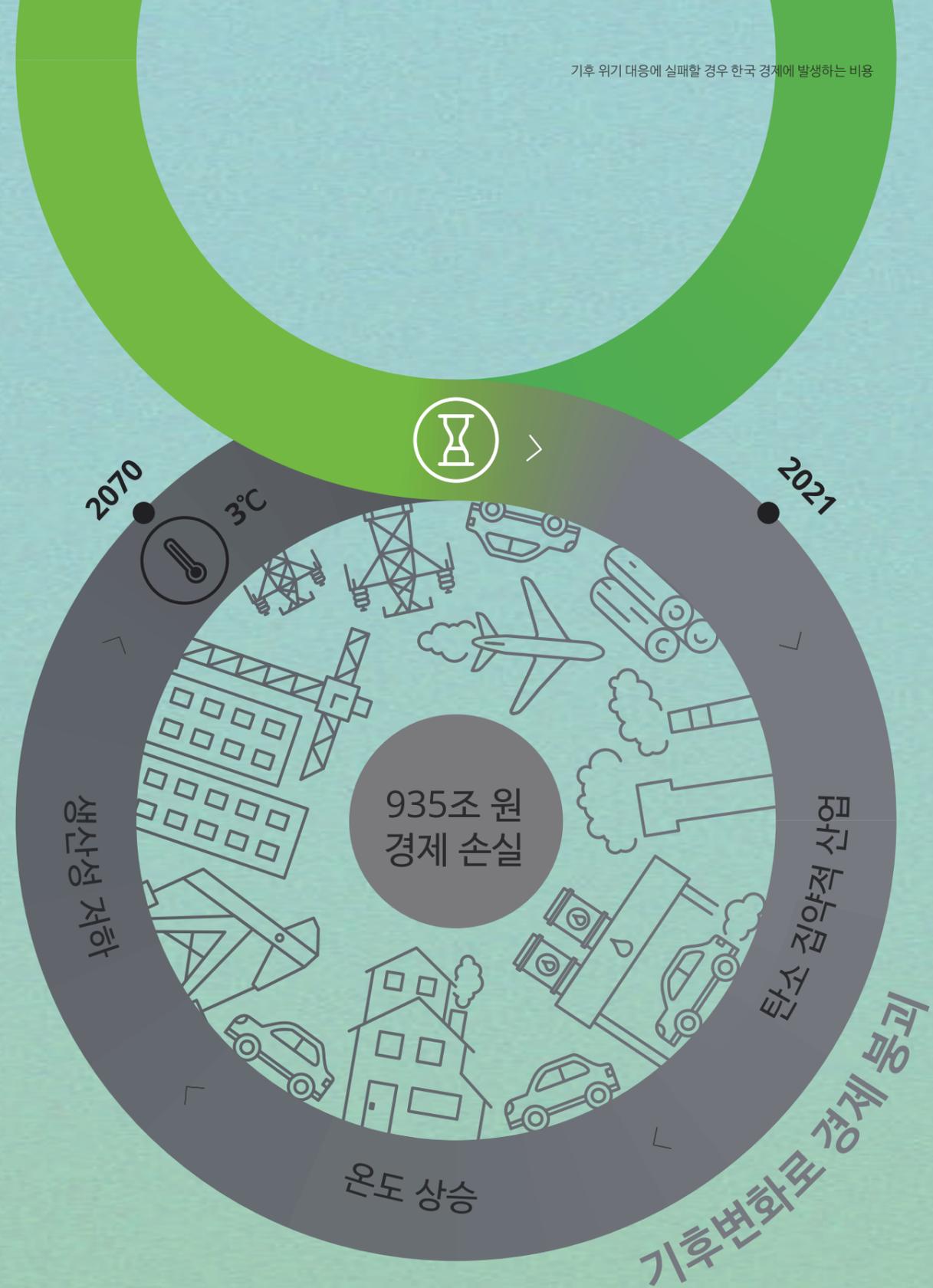


저탄소 미래단계

금세기 말까지 한국 경제는 배출량이 탄소중립 상태에 가까워질 것이고 세계 경제 생산 구조는 지구 온난화를 1.5°C 정도로 유지하게 될 것이다. 경제 구조는 에너지, 모빌리티, 제조, 식품, 토지 사용을 아우르는 상호 연결된 저탄소 시스템을 기반으로 근본적으로 변화할 것이다. 모든 시장의 에너지 믹스(energy mix)는 저(低)배출원 또는 제로(Zero) 배출원의 비율이 지배적일 것이며, 자연 친화적이면서도 첨단기술이 적용된 그린 수소와 역배출(negative-emission) 솔루션이 중요한 역할을 하게 될 것이다. 한국은 이 기간 동안 괄목할 만한 경제 성장을 경험하게 될 것이다. 새로운 공급망이 구축되고 에너지원과 산업계가 혁신하면서 경제가 청정에너지 시대의 새로운 성장 궤도에 들어설 것이다.

b. 이 보고서에서 1.5°C세계에 대한 언급은 국가들이 성공적으로 급격한 탈탄소화를 이뤄내 21세기 중반까지 지구 온난화를 1.5°C로 제한하고 세기 말까지 그 수준을 유지하는 상황을 묘사하는 것이다. 이 시나리오에서 아시아 태평양 지역은 2050년까지 순배출량 제로를 달성할 수 있을 것이다. 이 시나리오는 딜로이트 경제연구소(Deloitte Economics Institute)에 의해 수치화 및 모형화 되었다.

기후 위기 대응에 실패할 경우 한국 경제에 발생하는 비용



뉴노멀: 기후 위기로 손상을 입은 경제

대부분의 경제적 사고는 사태를 잘못 이해하고 있다.

지배적인 경제 예측은 기후변화의 결과나 그 영향에 대해 적응 또는 완화하려는 세계적인 노력에 대해 설명하지 않고 있다. 또한 기후변화에 따른 피해 및 완화 정책을 고려하는 경우에도 미래 대안 시나리오를 잘못된 출발점과 비교하고, 탄소집약적 생산을 통한 제약 없는 경제 성장을 가정하는 기존의 잘못된 온실가스 배출전망(BAU; business as usual) 추세에 비교하는 경우가 대다수다. 그리고 이것이 정부와 기업의 의사 결정과 투자에 영향을 미치는 경제적 기준선이 되어 버렸다.

당연히 산업혁명 이후 경제 성장은 온실가스 배출 증가와 맞물려 왔다. 인류는 화석 연료를 태우고 숲을 없애고 토지를 집약적 농업으로 사용함에 따라 경제 성장, 생활 수준 향상, 삶의 질 향상이라는 열매를 누렸다.^c 세계 경제는 1750년 이후 거의 매년 팽창해왔다. 성장은 세계 여러 지역과 국가의 경제 성장이 모두 지속적이거나 고르지는 않았으나, 산업혁명 이후 세계경제의 GDP는 연평균 약 1.5% 성장했다.⁵

이러한 배출집약적 성장은 아시아 태평양 지역에서 가장 뚜렷하게 나타나고 있는 것으로 보이며, 지난 수십 년간 급속도로 증가하는 이산화탄소 배출량과 함께 경제가 극적으로 성장하면서 실제로 수억 명이 빈곤에서 벗어났다.⁶

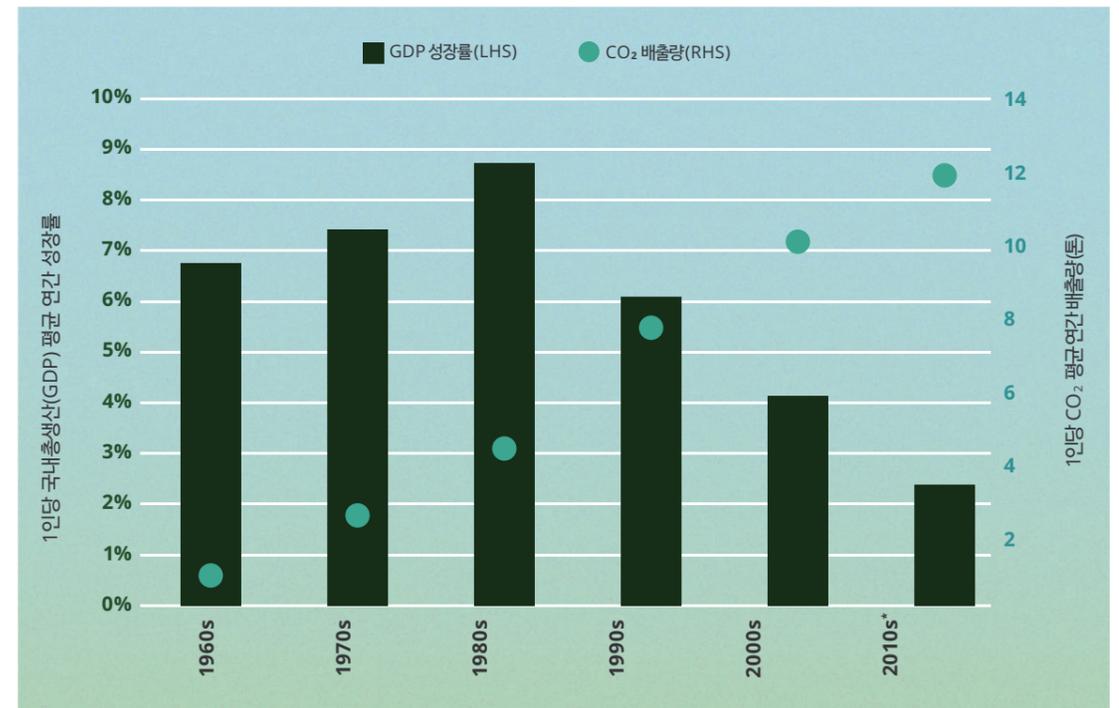
경제 성장에 따른 결과

한국은 이러한 성장 스토리의 중심에 있다. 한국은 농업 집약적 국가에서 현재 기술 혁신의 글로벌 선도국의 위치에 이르기까지 빠른 성장과 경제의 변화를 경험했다.

아시아의 호랑이(Asian Tiger)^d 4개국 중 하나인 한국은 1950-53년 한국전쟁 이후 놀라운 경제 성장을 경험했으며, 1970년대에는 한 해 명목 국내총생산(nominal GDP)이 35~40% 성장한 적도 있다.⁷ 1990년 이후로 한국은 수출 중심의 정책과 제조업 및 서비스업에 대한 투자로 경제가 4배 이상 성장하였다. 오늘날 한국은 세계 10위 경제 강국이 되었다.⁸

이러한 변화로 인해 한국은 경제 발전 면에서는 큰 성과를 이뤘으나 그만한 대가가 뒤따랐다. 한국의 에너지 수요는 2000년 이후로 55% 이상 증가했다. 제조업과 서비스업에서는 그 증가세가 더욱 현저했다. 그리고 이러한 수요는 대부분 화석 연료로 충당하고 있다.⁹ 그 결과 한국의 온실가스(주로 CO₂) 배출량이 빠르게 증가했으며 경제 성장이 둔화되었던 지난 수십 년 동안에도 지속해서 증가해왔다. 결과적으로 한국은 현재 세계 11위의 온실가스 배출국이 되었다.

그림 5. 한국의 1인당 국내총생산(GDP) 성장률과 탄소배출량 동향¹⁰



출처: 세계은행 데이터, 딜로이트경제연구소 분석
*2019년까지 1인당 성장률; 2016년까지 1인당 배출량

한국 경제, 성장 스토리를 바꿔야 한다

경제의 전환은 경제 발전의 측면에서 굉장한 성공을 이끌었지만 그에 따른 부정적 결과들 또한 감내해야 한다. 배출량 제한이 없는 정책 환경으로 인해 온실가스(주로 CO₂)가 빠른 속도로 증가해 왔으며, 최근 수십 년간 경제 성장률이 점차 둔화했음에도 불구하고 계속 증가하고 있다.

대부분의 근대화 국가들과 마찬가지로, 한국은 2000년 이후 55% 이상 증가한 에너지 수요를 감당하기 위해 다배출 화석 연료에 크게 의존해야만 했고 계속해서 화석연료에 의존하고 있다. 특히 제조업과 서비스업의 에너지 수요는 같은 기간 70% 가까이 증가했다.

이렇게 고도의 탄소 배출을 통해 성장하는 스토리는 지속될 수 없다. 그러나 주류 경제 이론과 모형은 제약 없는 배출이 경제 성장 잠재력에 미치는 부정적인 영향이 없다고 가정한다.

이러한 관점은 현재의 경제 생산 체제가 유발하게 될 기후변화로 인해 돌이킬 수 없는 대가를 치를 것이라는 과학계의 압도적인 의견, 그리고 우리가 갈수록 생활하며 겪는 경험과 대립되고 있다.¹¹ 이러한 변화는 한국의 경제 성장과 번영을 위태롭게 할 것이다.¹²

딜로이트의 D.CLIMATE 모델은 기후변화가 경제에 미치는 영향을 기본 경제 시나리오에 통합하여 현존하는 근시안적인 경제 모델들의 관점을 극복하고자 한다. 이러한 분석들은 기후변화에 따른 비용을 기본 값에 반영함으로써 한국 경제 구조를 재편하는 데 있어 중요한 기회들을 드러낼 뿐만 아니라, 기후변화에 대응하지 않거나 부적절한 조치를 취하는 데 따르는 엄청난 경제적 피해를 보여준다.

c. 경제성장률은 국내총생산(GDP)으로, 생활수준 향상은 1인당 GDP 증가율로 각각 측정.
d. 아시아 호랑이 4개국은 한국과 대만, 홍콩, 싱가포르의 고성장국가를 지칭함

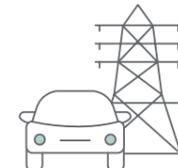
기후 대응 실패 시 발생하는 높은 비용

기후변화가 완화되지 않는다면 한국이 수십 년 동안 힘들게 쌓아온 경제 성장을 무너뜨릴 수 있다. 국가 번영의 기반, 즉 자연 자본과 인적 자본이 위협에 처하게 되며, 이와 함께 생활 수준, 미래의 성장 전망, 세계 무대에서의 위상, 국민들의 복지도 위협에 처한다.¹³

기후변화에 대응하지 않는다면 '성장'이라는 키워드로 점철된 한국 경제 이야기의 다음 장은 '쇠퇴'로 뒤바뀔 수 있다.



그림 6. 기후변화가 경제에 미치는 영향

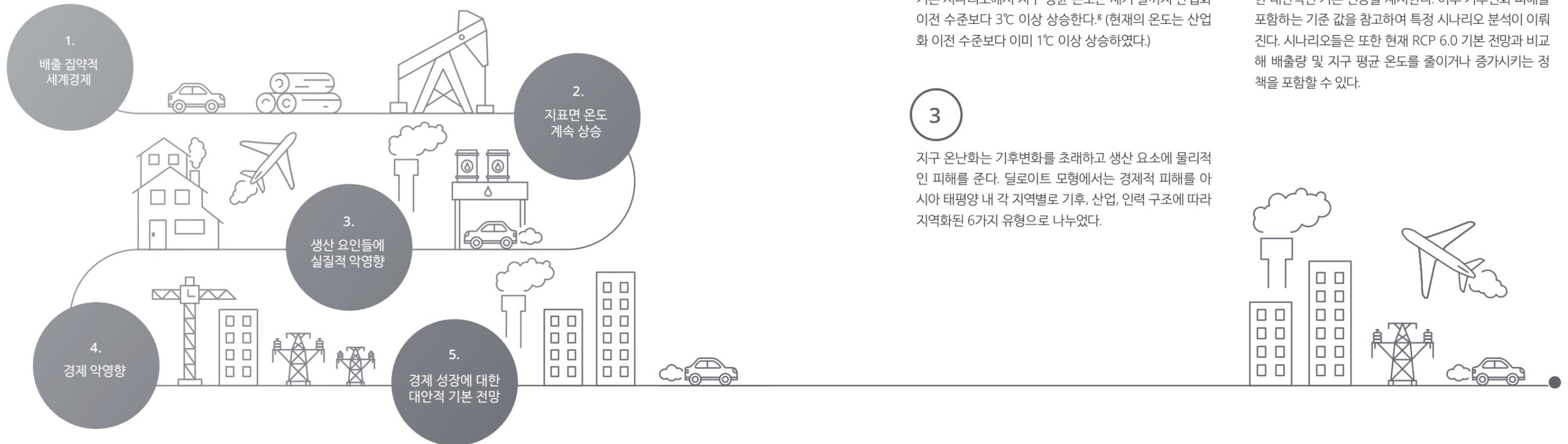
 <p>노동자가 받는 영향 기온 상승에 따른 열 스트레스, 업무 속도 둔화, 성과 악화 등으로 노동 생산성이 저하된다.</p>	 <p>다산지 상실 해수면 상승과 토지 생산성 활동 저하로 비옥한 땅이 사라져 저지대와 해안 지역이 영향을 받는다.</p>
 <p>생산성과 투자 정체 새롭고 더욱 생산적인 자산이 아닌 기존 자산을 복구하는 데 투자가 집중되면서 경제가 악화된다. 기후변화는 경제 성장을 정체시킨다.</p>	 <p>인류 건강 및 웰빙 악화 사망률과 질병률이 높아지면서 노동 인구의 삶의 질이 떨어지고 삶 자체가 악화된다.</p>
 <p>글로벌 통화 흐름 붕괴 관광산업과 더불어 글로벌 통화 흐름이 붕괴하면서 기업과 일자리, 노동자 생계에 악영향을 미친다.</p>	 <p>농산물 급감 기후행동에 나서지 않을 경우 농업 종사자들이 기후변화에 적응한다 하더라도 할 수 있는 일이 거의 없다. 곡물 수확량이 급격한 변동성을 보이며 농산물 생산량이 급감한다.</p>

출처: 딜로이트 경제연구소

한국이 기후 대응에 실패하는 경우에 대한 모형 분석

기후변화를 완화하기 위해 추가적인 중대한 조치를 취하지 않는다면 전 세계 온실가스 배출량은 계속해서 증가할 것이다. 이는 세기 말까지 지구 온난화를 심화시키는 결과를 낳는다. 이 때에는 기후변화에 대응하지 않는 것이 한국과 세계 경제의 기초 시나리오가 될 것이다. 이러한 기초 시나리오는 기후변화가 없는 세계와 비교할 때 경제 성장에 부정적인 영향을 미치게 된다.

이러한 결론을 정량화하기 위해 델로이트는 다음과 같은 단계로 기후변화가 아시아 태평양 경제의 장기적 성장에 미치는 영향을 모형화했다:



1

이 모형은 2100년까지 RCP 6.0 추세를 반영한 배출량으로 경제적 성과(GDP로 측정)를 추정한다.^e RCP 6.0은 배출량을 제한하기 위해 추가적으로 유의미한 노력을 들이지 않는 시나리오를 가리킨다(기본 시나리오).¹⁴ 이는 탄소 집약적 세계 경제라는 결과로 이어진다.

2

대기 중 온실가스의 증가로 인해 지구 표면 평균 온도가 산업화 이전 수준보다 계속해서 상승한다.^f RCP 6.0의 기본 시나리오에서 지구 평균 온도는 세기 말까지 산업화 이전 수준보다 3°C 이상 상승한다.⁸ (현재의 온도는 산업화 이전 수준보다 이미 1°C 이상 상승하였다.)

3

지구 온난화는 기후변화를 초래하고 생산 요소에 물리적인 피해를 준다. 델로이트 모형에서는 경제적 피해를 아시아 태평양 내 각 지역별로 기후, 산업, 인력 구조에 따라 지역화된 6가지 유형으로 나누었다.

4

생산 요소에 대한 피해는 경제 전반에 걸쳐 분산되어 국내 총생산(GDP)에 영향을 미친다. 시간에 따른 배출량의 변화(및 그에 상응하는 온도)는 이러한 영향과 상호작용에 변화를 초래한다. 경제는 기후에 영향을 미치고, 기후는 경제에 영향을 미친다.

5

시간, 지구 평균 온도, 산업 구조 전반에 걸친 경제적 산출의 특성 등과 같은 주요 변수는 종합적으로 경제 성장에 대한 대안적인 기본 전망을 제시한다. 이후 기후변화 피해를 포함하는 기준 값을 참고하여 특정 시나리오 분석이 이뤄진다. 시나리오들은 또한 현재 RCP 6.0 기본 전망과 비교해 배출량 및 지구 평균 온도를 줄이거나 증가시키는 정책을 포함할 수 있다.

e IPCC가 채택한 배출량 시나리오는 사회경제적 발전과 기후완화 정책 수립에 따라 매우 큰 변화를 보인다. 그 중에서 RCP 6.0을 중기 기초 시나리오로 채택한 이유는 이것이 어떠한 특정한 혹은 중대한 기후완화 정책이 없다고 가정하므로 기준선으로 적합하기 때문이다.

f 산업화 이전은 IPCC 평가에서 1750년경 대규모 산업 활동이 시작되기 전의 수 세기 기간으로 정의된다.

g 관련된 기후 데이터(연간 온도 상승 및 대기 농도 등)는 IPCC의 최신 지구대기모형인 CMIP6(Coupled Modeling Intercomparison Project)를 통해 이용 가능한 모델의 종합에서 얻는다.

그림 7. 3°C+ 세계에서 경제 약영향을 받은 한국의 2070년 산업별 손실



출처: 딜로이트 경제연구소

그림 8. 향후 50년간 경제 손실



출처: 딜로이트 경제연구소

참고: 2070년까지 한국 국내총생산(GDP) 대비 편차 손실의 총 순현재가치(NPV), 2% 할인율 적용.

한국의 기후변화에 따른 경제적 비용

델로이트의 분석모형은 한국을 포함한 세계 경제가 온실 가스 배출량을 현재 수준보다 크게 줄이지 않는 미래 경제를 전망한다. 이러한 미래의 배출 경로는 2070년까지 현재보다 지구 평균 온도가 3°C 이상 상승하는 결과로 이어진다.^h

델로이트 분석에 의하면, 향후 반세기 동안 기후변화로 인한 한국의 경제적 손실은 현재 가치 기준으로 약 935조 원이 될 것이다.ⁱ 이러한 경제적 손실은 2070년에만 GDP의 2.5% 규모에 이를 것이다.

비교를 해보자면 광범위한 홍수와 산사태, 수천 채의 주택과 사업체 손실을 초래한 2020년 장마철의 경제적 비용은 미미한 정도이다. 기후변화에 대응하지 않는다면 한국이 치러야 할 경제적 비용은 2020년의 장마철이 향후 50년간 2,500회 이상 발생하는 것과 맞먹게 될 것이다.^{15,16,17}

만약 어떠한 조치도 취하지 않는다면, 기후변화는 앞으로 50년간 한국의 잠재적 경제성장률을 연평균 0.9% 축소시킬 것이다.

이러한 경로가 2050년까지 한국 경제에 끼칠 누적 손실은 현재가치 기준으로 232조 원을 넘으며, 2050년 한 해 기준 GDP의 1.0% 손실에 해당한다. 이는 2050년까지 향후 30년동안 매년 경제적 손실이 GDP의 0.4%가량 발생하는 셈이다.

산업, 기업과 근로자의 막대한 경제적 손실

한국의 경제는 기후변화에 따른 경제적 손실에 상당히 크게 노출되어 있다. 향후 50년동안 경제적 활동면에서 가장 크게 영향을 받을 5대 산업은 현재 국내총생산의 92% 정도를 차지하는 것으로 나타난다.

이 산업들 —서비스업(정부와 민간 합계), 제조업, 소매 및 관광업, 건설업, 전통 에너지 산업—은 한국의 고용 원천이자 경제 동력이다. 이 산업들은 한국의 현 경제 엔진의 근간을 이룬다.

델로이트는 2070년까지 이들 5대 산업의 국내총생산에 대한 부가가치상 손실이 매년 36조 원이 넘을 것이라고 예상한다.

델로이트의 모형 분석에 따르면, 기후변화에 가장 크게 영향을 받는 첨단 제조업과 서비스 산업이 주축인 한국의 경제적 입지가 크게 위협받을 것이다.

온도가 계속 상승할수록 지역 경제는 충격을 받을 것이며, 특히 한국의 서비스 산업은 더 심각하게 고전할 것이라 예측된다. 직접적인 손실과—보험, 건강, 그리고 사회사업—다른 경제 분야의 기후변화 손실에 노출된 기업 및 금융 서비스를 포함하는 후방 서비스 산업의 간접적인 손실을 합치면 피해가 상당할 것이다. 2070년까지 기후변화가 지속된다면 평균적으로 한국의 서비스 산업의 부가가치 손실은 매년 19조 원에 달할 것으로 예상된다.

제조 강대국인 한국은 기후변화에 이미 영향을 받고 있다. 공단 설비가 밀집한 남부 지역과 남동부 해안 지역은 태풍의 영향으로 생산 차질 등 빈번한 피해를 입는다.¹⁸ 이 부문은 기후변화에 대한 억제 조치가 없을 때, 근로자들이 직접적으로 영향을 받고 물리적 자본은 시간이 지날수록 점점 낙후되는 등 첨예한 고통을 겪을 것으로 예상된다. 태풍이 더 빈번해지고 위력이 더욱 강해지면서 제조업과 관련된 항구 등 인프라는 점점 더 막대한 피해를 입게 될 것이다. 향후 50년동안 제조업의 부가가치를 환산하였을 때 평균적으로 매년 8조 원 정도의 손실을 끼칠 것으로 예상된다.

한국 경제의 또 다른 중요한 산업들—소매 및 관광업, 건설업과 화석연료에 기반한 에너지 산업— 또한 기후 온도 상승으로 인한 심각한 노동생산성 저하와 극단적인 날씨 피해의 빈번화로 어려움을 겪을 것이다. 2070년까지 기후변화로 인한 영향은 이 세 산업군의 부가가치로 환산했을 때 매년 평균 10 조 원 넘게 피해를 끼칠 것으로 보인다.

그림 9. 기후변화에 따른 한국 산업별 손실 최대 전망치



출처: 델로이트 경제연구소

h 2070년까지 한국 국내총생산(GDP) 대비 편차 손실의 총 순현재가치(NPV), 2% 할인율 적용.
 i IPCC가 채택한 배출량 시나리오는 사회경제적 발전과 기후완화 정책 수립에 따라 매우 큰 변화를 보인다. 그 중에서 RCP6.0을 중기 기본 시나리오로 채택한 이유는 이것이 어떠한 특정한 혹은 중대한 기후완화 정책이 없다고 가정하므로 기준선으로 적합하기 때문이다.
 j 2070년까지 한국 국내총생산(GDP) 대비 편차 손실의 총 순현재가치(NPV), 2% 할인율 적용

한국의 급격한 탈탄소화로 인한 경제적 이익

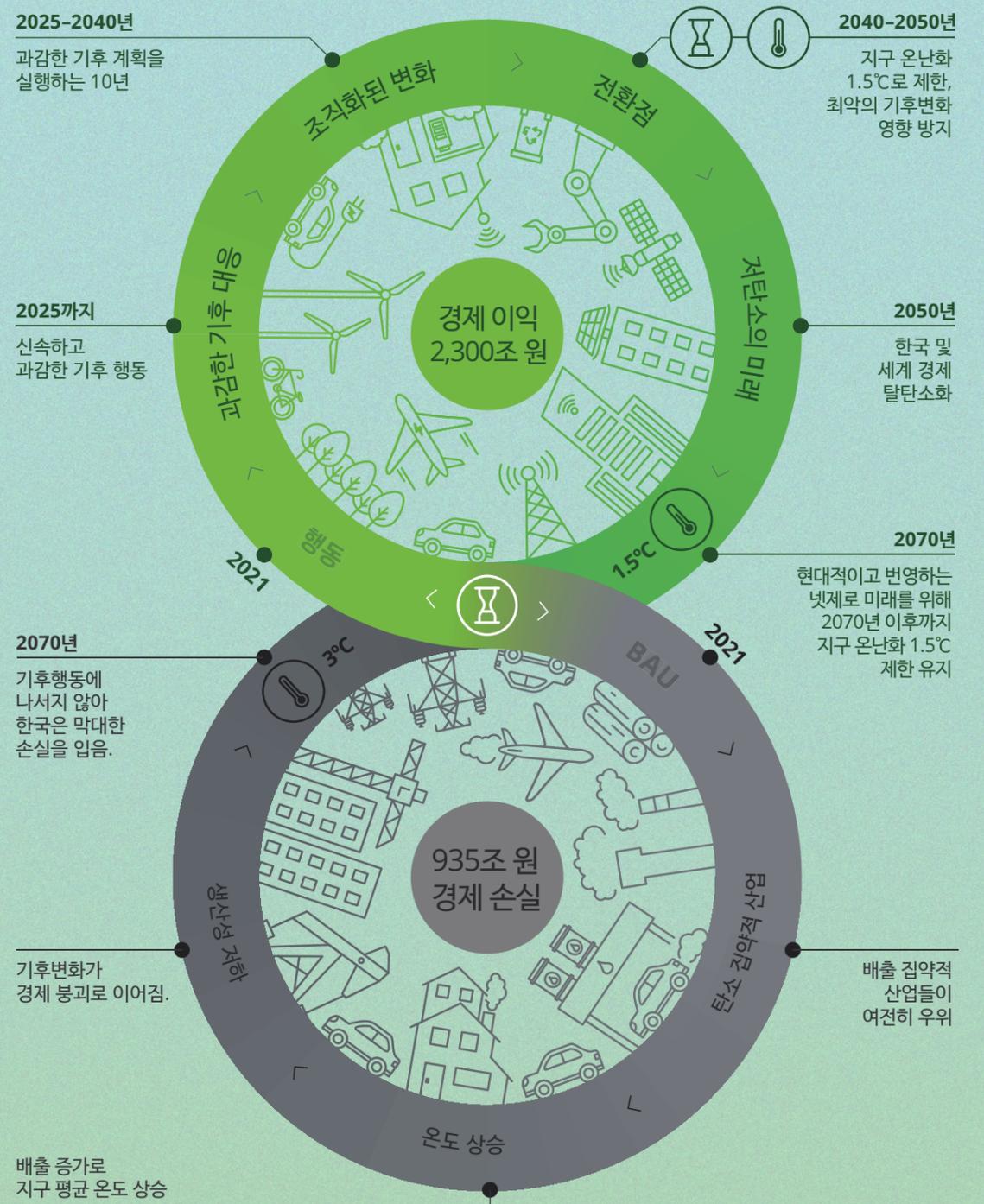


새로운 경제적 기후 여건

앞서 설명한 지구 온도 변화와 이에 따른 피해 비용은 고정된 것이 아니다. 이미 과거의 탄소 배출로 인해 어느 정도 지구 온도가 상승하고 이에 따른 피해는 되돌릴 수 없지만, 대담한 조치를 통해 경제적 번영을 지속하면서 기후변화로 인한 최악의 결과를 피할 수 있는 여지는 아직 남아있다. 경제적 모형 분석에 따르면, 이러한 조치는 한국을 포함한 세계 경제가 더 강하고, 공정한 동반 성장을 실현하는 경로로 이끌어갈 수 있을 것이다.



그림 10. 1.5°C 세계에서 한국은 경제 성장을 지속할 것이다



출처: 딜로이트 경제연구소
참조: 한국 경제 손실 경로는 RCP 6.0 기준 값과 일치하는 지구 평균 온도 상승을 반영한 것이며, 한국 경제 성장 경로는 2050년까지 지구 온난화를 1.5°C 미만으로 제한한다는 파리기후협정 내용을 반영한 것이다.

한국은 신경제 시대와 생산의 새로운 시스템 구축의 최전선에 있다. 당장 기후변화 대응에 올바른 선택을 할 경우 저탄소 미래 사회로 가는 보다 풍요로운 성장경로를 선택할 뿐 아니라, 관련 첨단기술, 공정, 노하우 등을 수출해 나머지 세계 경제의 발전을 가속화하는 데 기여할 수 있을 것이다.

하지만 빠르게 대응하는 것이 절대적으로 중요하다. 향후 몇 년간의 정책과 투자 결정이 한국과 전 세계가 물려받을 경제와 기후변화의 양상을 크게 좌우할 것이다. 이처럼 기회의 문이 좁기 때문에, 지구 온난화의 경제학을 이해하고 기후변화로 인한 다수의 시장 실패를 해결하기 위한 의사 결정에 이를 반영하는 것이 중요할 것이다.

최근 한국의 정책적 대응들은 이러한 경제적 전환을 위한 기초 작업 역할을 하고 있다. 한국 정부는 지난 2020년에 2050년까지 탄소중립 달성을 위한 '그린 뉴딜' 정책을 발표하고, 신재생에너지 및 녹색 인프라에 투자하고 녹색 산업 생태계를 조성한다고 밝혔다. 이는 한국 정부가 앞서 표명했던 기후변화 대응 목표에 대해 구체적인 정책 공약과 책임성을 더한 것이라고 할 수 있다.

한국은 이미 석탄 의존도를 줄이기 위해 노력하고 있다. 한국 정부는 신규 석탄발전소 건설을 중단했고 기존 석탄발전소 14곳을 폐지한다고 약속한 바 있다. 또한 2030년까지 총 발전량의 20%를 신재생 에너지에서 담당하도록 하고 2040년까지는 그 비중을 35%까지 늘린다는 목표를 세웠다. 태양광, 풍력, 그리고 수소를 중심으로 한 청정에너지에 대한 투자 또한 이미 시작되었으며, 특히 수소경제에 대해 강조하고 있다.¹⁹ 더 나아가 정부는 세계 최대규모인 해상 풍력발전소를 건설한다고 발표하였고, 이는 2030년까지 세계 최대 수소 차량과 연료전지 생산국으로 발돋움하기 위한 야심찬 계획이라고 볼 수 있다.²⁰

그림 11. 탈탄소화로 지구 온난화가 1.5°C로 제한될 때 기대되는 한국의 경제적 이익



출처: 딜로이트 경제연구소

탈탄소화는 새로운 경제의 원동력

급격한 탈탄소화는 2070년까지 한국 경제에 현재가치 기준 약 2,300조 원의 부가가치를 창출할 수 있을 것으로 보인다. 모형분석상 기후 대응 실패(RCP 6.0 기본 시나리오)에 비해, 2070년까지 한국 GDP는 연평균 2.2%씩 성장할 것으로 보인다.

전환 초기에는 한국이 경제를 조정하여 저탄소 기조로 전환하는 데 상당한 비용이 수반될 것이다. 그러나 시간이 지남에 따라 기후 위기로 인한 손실을 모면하고 새로운 경제적 기회를 창출하면서 발생하는 편익은 비용을 능가할 것이며, 한국은 조기에 과감한 기후 정책 결정에 나선 덕분에 2050년까지 지구 온난화를 평균 1.5°C로 제한한다는 목표에 발맞춘 신속한 투자와 기술 개발에 따른 경제적 순이익을 보게 될 것이다.

이는 2070년 기준 GDP 성장률 5.1%와 맞먹으며, 경제 총생산량의 증가액은 약 295조 원에 달하게 되는데, 2070년 한 해에만 한국 경제에 최고 가치의 다국적 대기업 하나가 더해지는 셈이다.²¹

그림 12. 지구 온도 상승폭을 1.5°C로 제한하는 탈탄소화를 위한 경제적 조정 과정



출처: 딜로이트 경제연구소



참고: 2070년까지 한국 국내총생산(GDP) 대비 편차 손실의 총 순현재가치(NPV), 2% 할인율 적용.

한국 경제의 터닝포인트

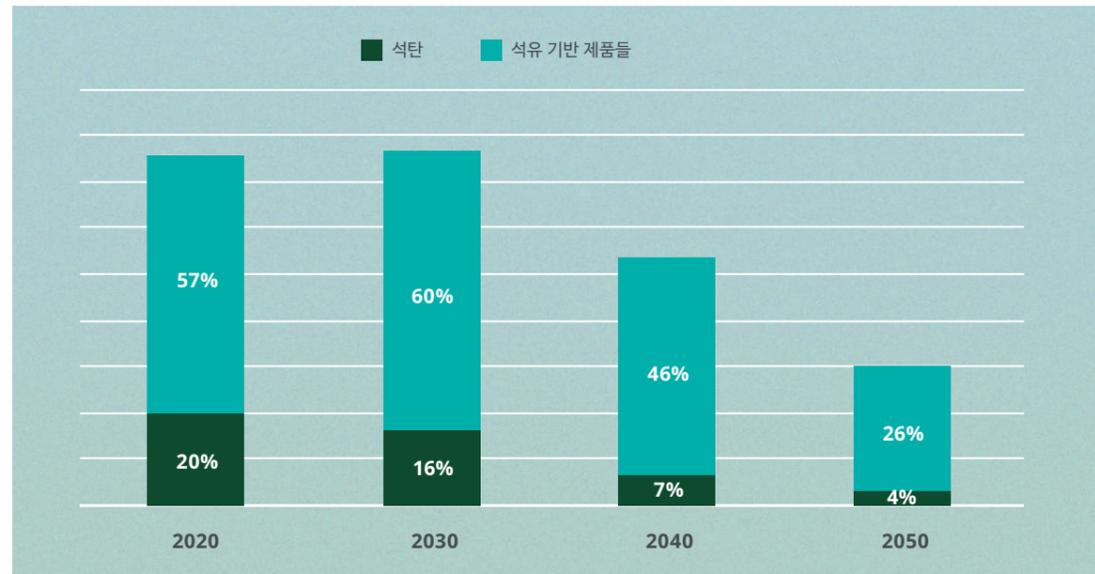
모형 분석상의 시나리오에 따르면, 한국의 미래 에너지믹스 중 화석연료 기반의 비중이 2020년대 초 95%에서 2050년에는 30%로 줄어들게 된다. 대신 태양광, 풍력, 수소, 지열, 핵 등 청정 전력 발전이 크게 증가할 것으로 예측된다.

이러한 미래에는 석유, 석탄, 가스의 사용을 계속해서 더 줄이고 신재생에너지, 예를 들면, 전기분해로 얻어진 '그린' 수소와 더불어 조류 및 가축 배설물 등에서 추출한 바이오 연료에 더 의존하게 될 것이다. 다만 기저부하 전력생산 용량이 필요하기 때문에 에너지 믹스에 화석연료 사용이 일부 계속해서 포함될 것이다. 이 부분에서는 새로운 혁신 기술인 탄소포집저장(CCS) 기술이 중요한 역할을 할 것으로 보인다.

기술의 발전에 따라 수소와 바이오 연료와 같은 대체 연료 또한 한국의 주요 에너지 믹스에 포함될 것이다. 그리고 이러한 청정 연료는 점차 다양한 방면-이들테면, 승용차, 발전용 터빈, 제강 시설, 중장비차량과 선박-으로 상용화될 것이다.

딜로이트는 한국의 총 에너지 발전량 중 수소에너지 사용 비중이 2030년 2%에서 2070년에는 16%까지 확대될 것으로 예상된다. 바이오 연료 비중은 2050년까지 2% 늘어날 것으로 보인다.

그림 13. 2050년까지 한국의 화석연료 사용 변화

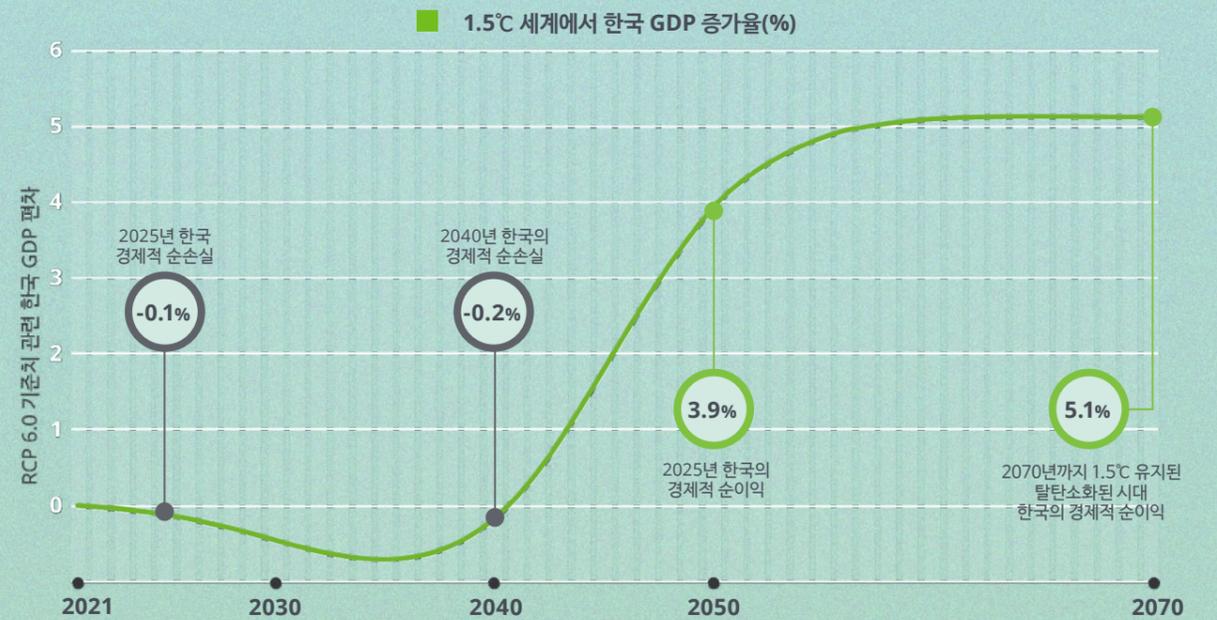


출처: 딜로이트 경제연구소

탈탄소화로 4단계 경로

딜로이트는 발 빠른 탈탄소화로 인해 지구 온도 상승을 1.5°C로 제한하기 위한 한국과 세계의 노력을 4단계로 구분하였다.

그림 14. 1.5°C 세계에서 한국 탈탄소화 4단계 경로



국내총생산(GDP) 이익의 규모 순			
	과감한 기후 대응 2021-2025	신에너지 부문	
	조직화된 변화 2025-2040	신에너지 부문 건설업	
	전환점 2040-2050	신에너지 부문 서비스업 건설업	유통 및 관광업 수도 및 전력
	저탄소 미래 2050-2070	신에너지 부문 서비스업 건설업 유통 및 관광업	제조업 수도 및 전력 농업, 산림업

출처: 딜로이트 경제연구소



2021년부터 2025년까지의 과감한 기후 대응

앞으로 몇 년간이 급격한 탈탄소화의 발판이 마련되는 시기다. 정부, 규제 당국, 기업, 산업계 및 소비자가 내리는 의사결정은 초기의 진전에 탄력을 가하며, 빠르고 광범위하게 탈탄소화를 추진할 수 있는 시장 여건을 창출할 것이다. 이는 가격 신호를 보내며 공급망을 혁신하고 지구 온난화를 1.5°C로 제한하는 산업의 구조적 변화의 토대를 마련할 것이다. 한국에서는 청정에너지 이니셔티브가 가속화되며 재생에너지 프로젝트에 대한 투자 속도 또한 빨라질 것이다. 한국 경제의 탄소 집약적인 부문이 이러한 전환의 조정 비용 부담을 가장 먼저 마주하게 될 것이다.

2025년부터 2040년까지의 조직화된 변화

산업 정책, 에너지 시스템, 소비자 행동에 있어 가장 어려운 변화는 이 시기에 일어날 것이다. 다양한 산업과 국가가 서로 다른 속도로 전환하는 가운데, 기업과 경제는 과감한 기후 대응 조치에 따른 결과를 맞이하기 시작할 것이다. 이 기간 동안 한국에서는 가장 뚜렷한 구조적인 전환 비용이 수반되겠지만, 에너지 부문은 전환에 탄력이 붙고 신기술이 성숙하기 시작하며, 대체 재생 연료 자원이 빠르게 확산됨에 따라 상당한 혜택을 누릴 수 있을 것이다. 한국과 여타 국가들의 에너지 수요에 따라 새로운 글로벌 공급망이 생겨나게 될 것이다.

이 시기에는 가장 급격한 구조 변화 비용이 발생할 것이다. 전통 에너지산업과 제조업 및 운송업과 같은 다배출 산업이 가장 많은 영향을 받을 것이다. 건설업은 전기료의 저감과 새로운 청정에너지 인프라에 대한 투자로 인해 조금의 이익을 경험할 수도 있을 것이다.

2040년부터 2050년까지의 전환점

다배출 산업의 탈탄소화는 이 기간까지 거의 완료되어 있을 것이다. 새로운 저탄소 기술의 비용이 감소하고 경제적 순이익은 보다 광범위하게 공유될 것이다. 배출을 억제하려는 노력은 다배출 상황과 비교했을 때(RCP 6.0 기준 값과 비교하면 2055년까지 수십 년 동안 평균 0.2°C 이상 감소) 지구 평균 온도 상승이 제한되기 시작할 것이다. 이러한 시나리오는 2070년까지 RCP 6.0 기준 값에 비해 지구 평균 온도가 1°C가 차이는 결과를 낸다. 2040년부터 2050년까지 10년간은 다배출 시나리오를 피하고 기술의 진보로부터 발생하는 수익이 실현되는 기후 및 경제적 전환점을 맞이할 것이다. 이때쯤이면 탈탄소화 전환은 한국 경제 전반에 더욱 광범위하게 확산되고 소매, 무역, 건설, 및 후방 서비스 산업과 같은 핵심 분야가 혜택을 먼저 누리 시작할 것이다.

저탄소 미래단계

금세기 말까지 한국 경제는 배출량이 넷제로(net zero) 상태에 가까워질 것이고 세계 경제 생산 구조는 지구 온난화를 1.5°C 정도로 유지하게 될 것이다. 경제 구조는 에너지, 모빌리티, 제조, 식품, 토지 사용을 아우르는 상호 연결된 저탄소 시스템을 기반으로 근본적으로 변화해야 할 것이다. 모든 시장의 에너지 믹스는 저(低)배출원 또는 제로(zero) 배출원의 비율이 지배적일 것이며, 자연 친화적 이면서도 첨단기술이 적용된 그린 수소와 역배출(negative-emission) 솔루션이 중요한 역할을 하게 될 것이다. 한국은 이 기간 동안 괄목할 만한 경제 성장을 경험하게 될 것이다. 새로운 공급망이 구축되고 새로운 에너지원과 산업계가 혁신하면서 경제가 청정에너지 시대의 새로운 성장 궤도에 맞춰질 것이다. 역사적으로 한국 경제의 중요한 비중을 차지하는 산업 부문—제조업과 서비스업—이 생산성 향상과 낮은 비용, 그리고 기후 대응 실패 시 오는 손실을 피함으로 인해 많은 이익을 얻게 될 것이다.

주석

¹ Aon. (2020). *Weather, Climate & Catastrophe Insight*.
² Jeong, J. *Climate crisis is now-South Korea's 2020 monsoon and its aftermath*. Greenpeace.
³ Shin, J. "Air Conditioner Sales Drop Sharply as Record Long Rainy Season Drags on." *The Korea Bizwire*, 5 August 2020.
⁴ Yahoo! Finance. (2021). *Samsung Electronics Co. Ltd.*
⁵ Bank of England. (2019). *How has GDP growth changed over time?*

⁶ Friedlingstein, P. et al. (2020). "The Global Carbon Budget 2020." (2020)12, *Earth System Science Data*.
⁷ World Bank. (2019). *GDP (current \$US)-Korea, Rep.* Selected data from World Bank national accounts data and OECD National Accounts data files 1960-2020.
⁸ World Bank. (2021). *GDP Ranking*.
⁹ World Bank. (2021). *World Development Indicators*.
¹⁰ The World Bank. (2021). *World Development Indicators*.
¹¹ IPCC. (2014). *Climate Change 2014 Synthesis Report: Fifth Assessment Report (AR5)*; IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5°C*.
¹² Bank of England. (2019). *How has GDP growth changed over time?*
¹³ Asian Development Bank. (2017). *Promoting Ecosystem Services and Forest Carbon Financing in Asia and the Pacific*; WWF. (2012). *Ecological Footprint and Investment in Natural Capital in Asia and the Pacific*; IPCC. (2007). *Asia. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Rasul, G. (2021). "Twin Challenges of COVID-19 Pandemic and Climate Change for Agriculture and Food Security in South Asia." (2021)2, *Environmental Challenges*.
¹⁴ IPCC. (2014). *Climate Change 2014 Synthesis Report: Fifth Assessment Report (AR5)*.
¹⁵ Aon. (2020). *Weather, Climate & Catastrophe Insight*.
¹⁶ Jeong, J. *Climate crisis is now-South Korea's 2020 monsoon and its aftermath*. Greenpeace.
¹⁷ Shin, J. "Air Conditioner Sales Drop Sharply as Record Long Rainy Season Drags on." *The Korea Bizwire*, 5 August 2020.
¹⁸ Air Worldwide. (2010). *Managing Typhoon Risk in South Korea*.
¹⁹ The Government of the Republic of Korea. (2020). *2050 Carbon Neutral Strategy of the Republic of Korea*.
²⁰ Shin, H. (2021). "South Korea unveils \$43 billion plan for world's largest offshore wind farm." *Reuters*, 5 February 2021.
²¹ Yahoo! Finance. (2021). *Samsung Electronics Co. Ltd.*



Limitations of our work

General use restriction

This publication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, or their related entities (collectively the "Deloitte Network") is, by means of this publication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional advisor. No entity in the Deloitte Network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this publication.

Related content

Visit deloitte.com/ap-turningpoint to access the individual geography reports.



Contacts



In Kyo Baek

ESG Center Leader,
Deloitte Korea

inbaek@deloitte.com



Ok Su Lee

Sustainability Leader,
Deloitte Korea

okslee@deloitte.com

Acknowledgements

The following economists and specialists crafted and created the insights in this report:



Dr Pradeep Philip
Partner,
Deloitte Economics Institute
pphilip@deloitte.com.au



Will Symons
Partner,
Climate and Sustainability Leader,
Asia Pacific
wsymons@deloitte.com.au



Claire Ibrahim
Lead Director,
Deloitte Economics Institute
cibrahim@deloitte.com.au



Cedric Hodges
Lead Director,
Deloitte Economics Institute
cehodges@deloitte.com.au



Matt McGrath
Global Chief Marketing Officer,
Deloitte
mamcgrath@deloitte.com.au

A special thanks to the following individuals who provided the support to make this report possible:

Janice Chiang
Kate Condon
Adam Davey
Mairead Davis
Ashley Farrar
Jeremy Gehrig

Neil Glaser
Nat Jones
Sarah Kerrigan
Jack Mullumby
David O'Callaghan
Djauhari Pambudi

Derek Pankratz
Hom Pant
Sue Paul
Morgan Richards
Kanak Singh
Chau Tran

Deloitte Economics Institute

The pace and scale of global economic, social, environmental, and digital disruption is rapid, and we all now operate in a world we no longer readily recognize. This creates a need to understand how structural economic change will continue to impact economies and the businesses in them, and the livelihoods of our citizens.

In pursuit of economic prosperity, progressive organizations need future-focused, trusted advisors to help them navigate complexity and deliver positive impact. The Deloitte Economics Institute combines foresight with sophisticated analysis to shape and unlock economic, environmental, financial, and social value. Connecting leading global insight and local knowledge with an independent perspective, we illuminate future opportunities and drive progress.

The **Deloitte Economics Institute offers a full suite of economic services** to governments, businesses, and community groups around macroeconomic and microeconomic analysis, including economic forecasting and modeling, policy and program evaluation, impact and contribution studies, and regulatory economics.

Our economic rigor comes from our cutting-edge analytic tools; our experience working with businesses and governments; and the expertise of our people who help shape public policy, deliver business insights, and inform investment strategy. We share practical policy, industry know-how, and evidence-based insights to help businesses and governments tackle the most complex economic, financial, and social challenges.

With **over 400 economists across Asia Pacific, the Americas, and Europe**, our depth and breadth of experience is matched by a strong understanding of trends in global economies and their effect on business. Our dedicated team of economists works closely with our industry leaders across the globe to apply economic thinking and commercial acumen to everyday business problems.

The Deloitte Economics Institute prides itself on rigorous qualitative and quantitative analysis, and is supported by proprietary and specialist models refined over many years. Our highly qualified economists and practitioners have a strong reputation for objectivity and integrity.

For more information on the Deloitte Economics Institute, please visit our website:
www.deloitte.com/deloitte-economics-institute



Deloitte Touche Tohmatsu

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the "Deloitte organization"). DTTL (also referred to as "Deloitte Global") and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.

Deloitte Asia Pacific

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms or their related entities (collectively, the "Deloitte organization") is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser. No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

© 2021 Deloitte Asia Pacific Services Limited.

AGENCY_SYD_07/21_634980835