

## 참고 7.

### 기후변화 이행리스크를 고려한 은행부문 스트레스 테스트

기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)<sup>1)</sup>는 지구 평균온도가 2017년 현재 산업화 이전(1850~1900년) 대비 약 1°C 상승하였으며, 온실가스 배출이 현 추세대로 지속될 경우 2100년경에는 지구 평균온도 상승폭이 위험수준(1.5~2.0°C)을 넘어서는 3.2~5.4°C에 달할 것으로 전망하였다. 국제사회는 기후변화 문제의 심각성을 인지하고 2015년 파리기후변화협약<sup>2)</sup>을 체결하여 온실가스 배출을 억제하기 위한 노력을 강화하고 있다. 우리나라도 「2050 탄소중립 전략」을 수립하는 등 온실가스 감축과 저탄소경제 이행을 위한 노력에 박차를 가하고 있다.

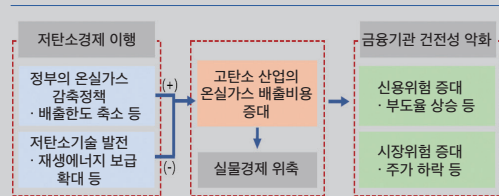
저탄소경제로의 이행은 이상기후 등 기후변화로 인한 물리적 피해를 줄이는 반면, 온실가스 배출량이 많은 고탄소산업에는 부정적 영향(이하 '이행리스크')을 미치게 된다. 특히, 우리나라는 철강, 화학 등 고탄소산업의 비중이 높아 이와 같은 이행리스크가 다른 나라에 비해 상대적으로 클 것으로 전망된다. 이에 이하에서는 스트레스 테스트를 통해 기후변화 이행리스크가 실물경제와 은행 경영건전성에 미치는 영향을 점검하고 시사점을 도출해 보았다.

### 기후변화 이행리스크의 파급경로

저탄소경제로의 전환을 위한 온실가스 감축 노력 강화는 고탄소산업 기업의 생산비용 상승과 수익 감소로 이어져 해당 기업의 부도율을 높이고, 주가를 하락시킬 가능성이 높다. 이는 기후변화 이행리스크가 큰 기업과 관련된 금융자산(대출·채권·주식)을 보유한 금융기관의 손실로도 이어질 수 있다. 아울러, 이행리스크 충격이 개별 금융기관이 감내 가능한 범위를 넘어설 경우 시스템 리스크로 증폭되면서 금융안정에 부정적인 영향을 미칠 우려가 있다.

다만, 이행리스크와는 다른 한편으로 재생에너지 등 저탄소기술 발전은 기업의 온실가스 배출비용을 절감시켜 저탄소경제로의 전환 과정에서 발생하는 이행리스크를 완화시키는 요인으로 작용할 것으로 예상된다.

#### 이행리스크의 파급경로



1) 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)는 기후변화 문제에 대처하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 1988년에 공동 설립한 국제기구로서 기후변화의 과학적 근거 규명과 정책대응 방향을 제시하는 기능을 수행하고 있다.

2) 파리기후변화협약은 2015년 유엔 기후변화회의에서 채택된 조약으로서 동 협약에 서명한 196개 당사국들은 지구 평균기온 상승폭을 산업화 이전 대비 2.0°C 이하(가급적 1.5°C 이하)로 억제하기 위해 자체 온실가스 감축목표를 설정하고 이를 이행해야 한다.

## 스트레스 테스트 시나리오 및 가정

스트레스 테스트는 파리기후협약의 목표 달성을 위해 최근 NGFS<sup>3)</sup>가 제시한 온실가스 감축 및 배출가격 경로를 기반으로 실시하였다. NGFS 제시안<sup>4)</sup>에 따라 시나리오는 지구 평균온도 상승폭을 산업화 이전 대비 1.5~2.0°C 이내로 억제하는 ‘시나리오 1’과 ‘2050 탄소중립’을 달성하여 지구 평균온도 상승폭을 1.5°C 이하로 억제하는 ‘시나리오 2’로 설정하였다.

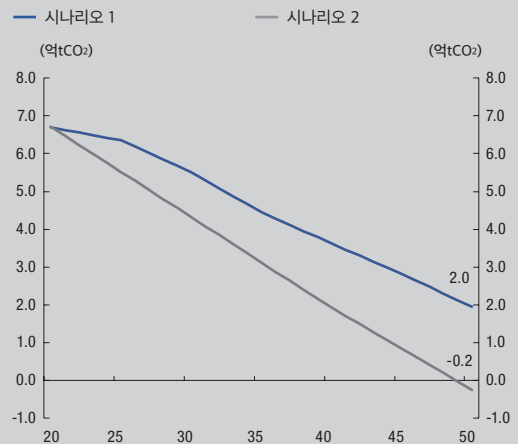
온실가스 배출규모는 2021년부터 2050년까지 점진적으로 감축되는 것으로 가정하였다. 시나리오 1은 우리나라 온실가스 배출량이 2020년 6.7억톤<sup>5)</sup>에서 2050년 2.0억톤으로 감축되어야 하고, 이를 달성하기 위한 온실가스 배출가격은 2050년말 톤당 30만 7천원까지 상승하게 된다. 시나리오 2는 2050년에 온실가스 흡수량이 배출량을 상쇄하여 순배출량이 -0.2억톤으로 줄어야 하고, 이를 위한 온실가스 배출가격은 2050년말 톤당 83만원까지 상승하게 된다.<sup>6)</sup>

아울러, 우리 정부는 온실가스 배출권 거래제를 활

용하여 국내기업의 온실가스 배출한도를 축소시키는 방법으로 NGFS의 온실가스 배출 경로를 달성해 나가는 것을 가정<sup>7)</sup>한다.

스트레스 테스트 기준시점은 2020년 12월말로 설정<sup>8)</sup>하였으며, 향후 30년간 은행 보유 금융자산 구조, 경제내 산업간 투입·산출 구조 등은 기준시점 수준을 유지하는 것으로 가정하였다.

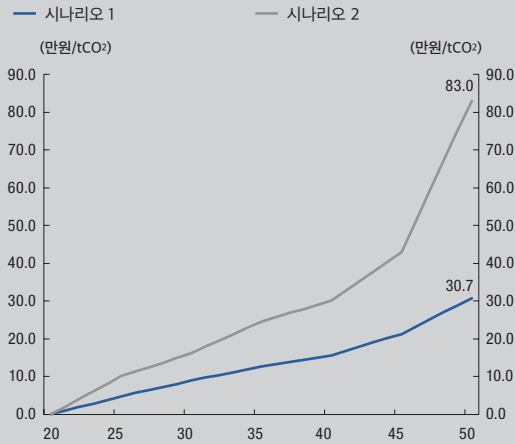
### 2020~50년중 한국 온실가스 배출 경로



자료: NGFS

- 3) NGFS(Network for Greening the Financial System)는 중앙은행 및 감독기구의 기후변화 리스크 관련 작업을 촉진하기 위해 2017년 설립된 국제협의체로서, 2021년 6월 각국의 기후변화 리스크 평가를 지원하기 위해 기후경제통합평가모형(IAM, Integrated Assessment Model)을 활용한 온실가스 감축 시나리오를 개발·발표하였다. 본고에서는 NGFS의 IAM 분석결과 중 GCAM(Global Change Analysis Model) 모형의 결과를 주요 시나리오로 활용하였다.
- 4) NGFS는 저탄소경제 이행 경로를 크게 질서있는 이행, 무질서한 이행, 현상 유지의 3가지 경우로 구분하고, 각각에 대해 지구 평균 온도 상승폭 1.5~2.0°C 이내 억제와 1.5°C 이하 억제 등 2개 시나리오(현상 유지의 경우 별도 2개 시나리오 적용)를 결합한 총 6가지 시나리오를 제시하였다. 본고에서는 질서있는 이행이 이루어지는 경우의 2개 시나리오를 사용하였다.
- 5) 6대 온실가스(CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>) 중 이산화탄소 배출량을 기준으로 분석하였다.
- 6) 동 시나리오는 파리기후변화협약의 목표 달성을 위해 필요한 온실가스 감축규모와 이를 위한 탄소배출권 가격 경로를 제시한 것으로, 이들은 향후 정부의 실제 온실가스 감축 정책과 기술발전 속도 등에 따라 달라질 수 있다.
- 7) 온실가스 감축목표를 달성하는 방안은 크게 배출한도 규제와 더불어 배출권 거래제를 도입하는 방안과 온실가스 감축목표 달성이 가능한 수준의 탄소세를 부과하는 방안이 있다. 우리나라는 온실가스 배출권 거래제를 주요 온실가스 감축정책 수단으로 사용하는 만큼, 배출한도 규제 및 배출권 거래제 운영을 통해 NGFS의 온실가스 배출경로를 달성해 나가는 것을 가정하였다.
- 8) 은행 보유 금융자산, 자본비용 등 금융부문과 GDP는 2020년 기준, 투입산출표는 2018년 기준, 기업별 온실가스 배출량 및 재무정보는 2019년 기준 데이터를 활용하였다. 기업별 온실가스 배출량은 환경부 산하 국가온실가스 종합관리시스템의 데이터를 사용하였으며, 재무정보는 NICE평가정보의 KIS-Value 데이터를 사용하였다.

## 2020~50년중 한국 온실가스 배출가격 경로



자료: NGFS

## 스트레스 테스트 방법

스트레스 테스트는 앞서 제시된 시나리오와 이행리스크 파급경로를 바탕으로 2021년부터 2050년까지 저탄소경제 이행과정에서 발생하는 이행리스크가 우리나라 GDP와 국내은행 자기자본비율(BIS 기준 총자본비율, 이하 'BIS비율')에 미치는 영향을 추정하였다.

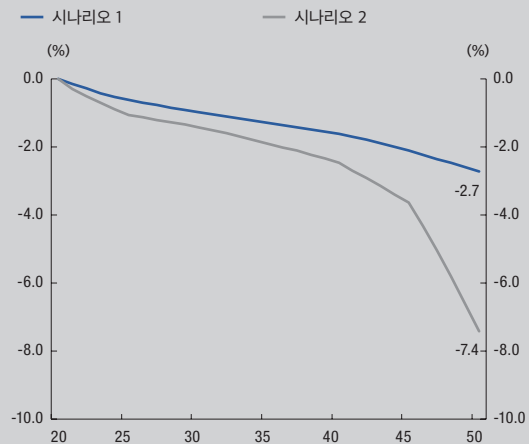
GDP에 미치는 영향은 온실가스 감축규제 대상기업<sup>9)</sup>의 직·간접 온실가스 저감비용 증감에 따른 부가가치 변동폭을 통해 추정하였다. BIS비율에 미치는 영향은 대상기업의 부도율 및 수익 변화를 시산하고, 이에 따른 은행 보유 금융자산(대출·채권·주식)의 가치 변화를 시산하는 방식으로 추정하였다.

## 스트레스 테스트 결과

기후변화 이행리스크에 따른 2050년 기준 GDP 손실규모는 기준년(20년) GDP 대비 2.7%(시나

리오 1) ~ 7.4%(시나리오 2) 수준으로 추정되었다. 연평균 GDP 손실규모는 0.09%(시나리오 1) ~ 0.25%(시나리오 2)로 나타났다. 특히 시나리오 2의 경우 2040년 이후 GDP 손실규모가 급격히 증가하는 모습을 보이는데, 이는 온실가스 감축규제가 강화될수록 온실가스 한계저감비용이 빠르게 상승하여 고탄소산업을 중심으로 생산비용이 급격히 증가하기 때문이다.

## 기후변화 이행리스크에 따른 GDP 손실규모<sup>1)</sup>



주: 1) 기준(2020년) GDP 대비 이행리스크 손실 비중

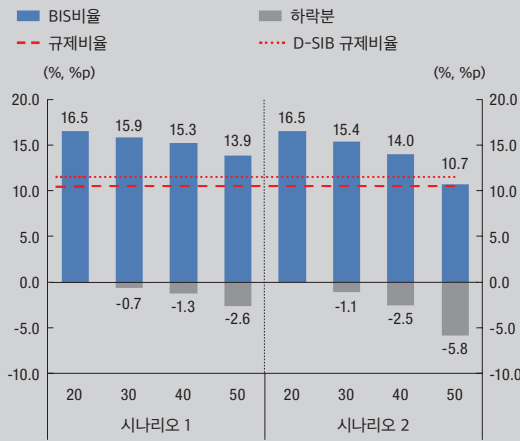
한편, 2050년 기준 국내은행 BIS비율은 은행이 보유한 고탄소산업 기업 관련 금융자산 가격 하락으로 기준년(20년말) 대비 2.6%포인트(시나리오 1) ~ 5.8%포인트(시나리오 2) 하락할 것으로 추정되었다. 국내은행의 연평균 BIS비율 하락폭은 0.09%포인트(시나리오 1) ~ 0.19%포인트(시나리오 2)로 나타났다.

시나리오 1의 경우 저탄소경제 이행 과정에서도 국내은행 BIS비율이 2050년까지 규제비율(10.5%)을 상회하는 수준으로 유지될 것으로 보이나, 시나리오

9) 1,088개(685개 온실가스 배출권 거래제 대상기업과 403개 목표관리제 대상기업)의 온실가스 감축규제 대상기업 중 온실가스 배출량 통계와 재무정보 확보가 가능한 861개(566개 온실가스 배출권 거래제 대상기업과 295개 목표관리제 대상기업) 기업을 분석 대상 기업으로 선정하였다.

2의 경우 2040년 이후부터 고탄소산업 기업의 부도율 상승 및 주가 하락이 본격화됨에 따라 국내은행의 BIS비율이 2050년경 규제비율(10.5%) 수준까지 하락할 것으로 추정되었다.

기후변화 이행리스크에 따른 국내은행 BIS비율 변화<sup>1)2)</sup>



주: 1) 규제기준은 10.5%(D-SIB 11.5%)

2) 기준시점은 2020년 12월말

## 종합평가

저탄소경제로의 전환은 이상기온, 자연재해 등 물리적리스크를 줄이는 반면, 이를 위한 온실가스 배출 감축 노력은 고탄소산업을 중심으로 이행리스크를 증대시킨다. 스트레스 테스트<sup>10)</sup> 결과, 기후변화 이행리스크가 우리나라 실물경제와 은행 경영건전성에 미치는 부정적 효과는 온실가스 한계저감비용이 빠르게 상승하는 2040년 이후 급격히 커질 것으로 예상된다. 더욱이, 고탄소산업에 대한 투자기

피 현상 심화로 은행들이 관련 대출채권 및 투자자산 매각에 어려움을 겪는 경우 은행 경영건전성 악화정도가 예상보다 클 가능성도 있다.

다만 본고의 분석결과는 탄소 수집·활용·저장(CCUS) 기술<sup>11)</sup>이 2035년 이후부터 점차 상용화된다는 전제로 추정되었다. 그러므로 CCUS 기술의 개발 속도가 현재보다 빨라지는 경우에는 당초 예상보다 이행리스크의 부정적 영향이 완화될 수 있다. 아울러 본고의 분석은 향후 30년간 경제내 산업간 투입·산출 구조가 현 수준을 유지하고, 은행들이 보유 자산 포트폴리오를 기준년과 동일하게 유지하는 것을 전제로 하고 있다.

이러한 점을 고려할 때, 기후변화 이행리스크가 우리나라 실물경제 및 금융안정에 미치는 부정적 효과를 최소화하기 위해서는 산업 구조조정 등을 통해 경제내 고탄소산업 의존도를 점진적으로 축소하고 CCUS 등 신규 온실가스 저감기술 개발 노력을 강화해야 할 것이다.

아울러, 은행시스템의 안정성이 훼손되지 않도록 은행들은 기후변화 요소를 고려한 리스크 관리체계 구축, ESG투자<sup>12)</sup> 활성화 등을 통해 기후변화 이행리스크에 선제적으로 대응해 나가야 할 것이다. 이와 함께, 기후변화 리스크를 고려한 투자가 활성화될 수 있도록 관련 법규 정비, 환경정보 평가·공시체계의 표준화, 녹색분류체계<sup>13)</sup> 마련 등 제도적 기반을 확충하는 노력도 강화될 필요가 있다.

10) 온실가스 감축 노력이 실물경제에 미치는 실질효과를 분석하기 위해서는 이행리스크뿐만 아니라, 물리적리스크도 함께 고려해야 한다. 다만 데이터 부족 등으로 이번 스트레스 테스트는 온실가스 감축 노력에 따른 이행리스크 변화만을 분석하였다.

11) 탄소 수집·활용·저장(CCUS, Carbon Capture, Utilization, and Storage) 기술은 이산화탄소가 배출원에서 방출되는 것을 막고(Carbon Capture) 필요한 곳에 활용하거나(Utilization) 지하에 저장(Storage)하는 기술로 큰 폭의 온실가스 감축을 가능하게 할 것으로 기대되는 신기술이다.

12) ESG투자란 일반적으로 금융상품 투자시 재무적 요소 외에 친환경(Environment), 사회적 책임경영(Social), 지배구조 투명성(Governance) 등 비재무적 요소들을 함께 고려하는 것을 의미한다.

13) 녹색분류체계는 경제활동을 온실가스 감축, 기후변화 적응, 환경개선 등 녹색 활동과 非녹색 활동으로 구분하는 분류체계를 의미한다.