

NDC 상향 수준 검토

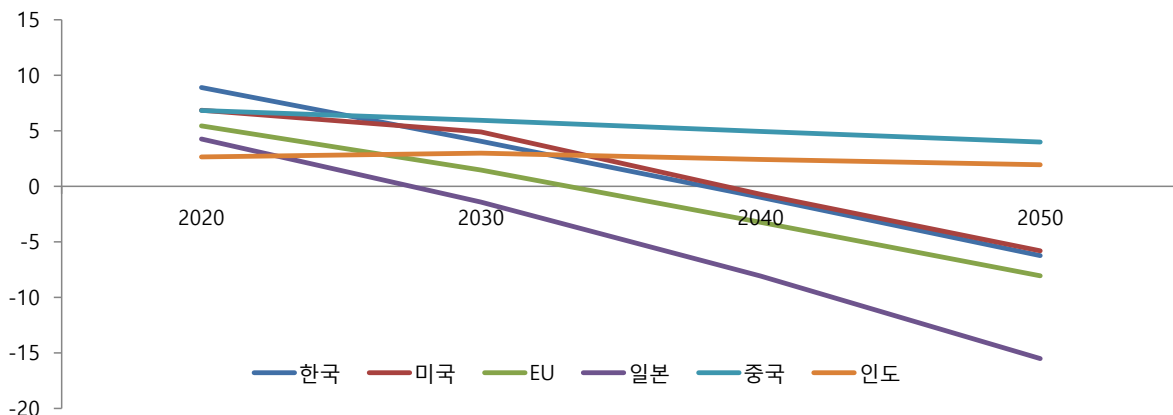
이창훈 KEI 선임연구위원

1. NDC 상향 시 하향식 및 상향식 기준을 모두 고려할 필요

- (하향식 1) 국제사회의 기후변화 대응 목표(1.5°C)를 달성하는데 기여하는가?
 - 전지구 탄소예산(Global Carbon Budget)의 국가별 공정배분원칙에 적합한가?
 - 가장 합리적인 방식이나, ‘공정’에 대한 각국의 합의가 매우 어려움
- (하향식 2) 다른 국가들의 감축노력, 또는 NDC 상향수준과 유사한가?
 - 현실적 대안으로, 주요국 NDC 상향수준과 유사한 우리나라 추가감축량
- (상향식) 우리나라 감축여건(경제구조 등)에 비추어 적절한가?
 - 부문별로 현재 상용화된 기술과 적절한 비용으로 달성할 수 감축량은?
 - 여기에서는 감축여건이 가장 좋다고 판단되는 발전부문의 감축 잠재량 검토

2. (하향식 1) 전지구 탄소예산의 ‘공정배분’에 따른 주요 국가 배출량 (예시)

- 국제사회의 최근 강화된 탄소중립 노력에도 1.5°C 목표는 달성 어려움
 - 주요 국가들의 2050 탄소중립 목표, 2030년 NDC 상향 계획이 모두 달성되더라도 지구온난화가 최대한 2°C 정도로만 억제됨
- 1.5°C 목표 달성을 위해서는 주요 선진국은 2040년 이전 탄소중립을 달성하고 2030년 감축목표는 더욱 상향 필요
 - Climate Action Tracker에 따르면 1.5°C 목표달성을 위해 우리나라도 2040년 이전 탄소중립, 2030년 배출량은 2억톤 수준으로 억제 필요



<그림> 1.5°C 대응 1인당 탄소예산(이창훈외, 2019)

3. (하향식 2) 주요국 NDC 상향 수준과 유사한 우리나라 NDC 상향 수준

□ 주요국 NDC 상향 현황 (목표연도 2030년)

	기준연도	기존	신규	배출량 피크
미국	2005	32.5%~35%	50~52%	2000
EU	1990	40%	55%	1990
일본	2013	26%	46%	2013
독일	1990	40%	65%	1990
영국	1990	53%	68%	1990

*미국의 기존 NDC의 목표연도는 2025년(26~28% 감축)으로, 2030년 NDC 수치를 산정하기 위해 2005~2025년 선형감축률이 2030년까지 지속된다고 가정

*영국 기존 NDC 53%는 EU NDC 40%를 달성하기 위해서 영국은 53%를 감축해야 한다는 영국 CCC의 평가를 기초로 한 자료로, 영국 NDC에 언급됨.

*배출량 자료 출처 : WRI, 2021, Climate Watch Historical GHG Emissions.

□ 주요국 NDC 상향 수준 평가

○ 기존 NDC의 비교 평가 - 동일한 기준년도 사용

- 다른 나라들의 기존 NDC는 2017년(우리나라 NDC 기준년도) 실적대비 대부분 20% 초반대로, 우리나라 NDC(24.4%)와 유사

기존 NDC	1990	2005	2013	2017	2018
미국	23.5%	33.7%	25.5%	24.5%	26.8%
EU	40.0%	35.4%	18.1%	24.5%	23.0%
일본	14.0%	19.6%	26.0%	20.7%	17.4%
독일	40.0%	26.8%	22.1%	17.1%	14.3%
영국	53.0%	47.2%	35.5%	22.1%	20.5%
한국	-105.7%	-2.8%	19.6%	24.4%	25.4%

○ 신규 NDC의 비교 평가 - 동일한 기준년도 사용

- 다른 나라들의 신규 NDC는 2030년 배출량이 2017년 실적대비 40% 이상 감축된 수준임

신규 NDC	1990	2005	2013	2017	2018
미국	43.4%	51.0%	44.9%	44.1%	45.9%
EU	55.0%	51.5%	38.6%	43.4%	42.2%
일본	37.3%	41.3%	46.0%	42.2%	39.7%
독일	65.0%	57.3%	54.6%	51.7%	50.0%
영국	68.0%	64.0%	56.1%	47.0%	45.9%

- 신규 NDC의 비교 평가 - 기존 대비 신규 NDC의 감축률 상향률
 - NDC의 감축률 상향률은 국가에 따라 30%~70% 정도로 다양

	감축률 상향률
미국	51.1%
EU	37.5%
일본	76.9%
독일	62.5%
영국	28.3%
한국	?

※ 감축률 상향률 = (신규 감축률 - 기존 감축률)/기존감축률

- 신규 NDC의 비교 평가- 2050 NetZero 목표 기준, 2030년 선형감축률
 - 신규 NDC는 대부분 2050 Net Zero 달성을 위한 직선경로에 있음

	기준 연도	2030 감축률	NDC
미국	2005	55.6%	51%
EU	1990	66.7%	55%
일본	2013	45.9%	46%
독일	1990	66.7%	65%
영국	1990	66.7%	68%
한국	2017	39.4%	?

*독일 2045년 Net Zero 적용 시 72.7%.

□ 우리나라 NDC 상향 범위

- 주요국 신규 NDC를 2017년 기준 감축률로 환산하여 적용
“과거 목표와 관계없이 지금부터의 감축노력을 평가”

	미국	EU	일본	독일	영국
우리나라 감축률	44.1%	43.4%	42.2%	51.7%	47.0%
배출량 (백만톤)	396.5	401.7	410.5	343.1	376.5

※ 앞의 표 “신규 NDC의 비교 평가 - 동일한 기준년도 사용” 참조

- 주요국 감축률 상향률(각국 기준년도 기준)을 적용
“과거 대비 감축노력의 강화 의지를 평가”

	미국	EU	일본	독일	영국
우리나라 감축률	36.9%	33.6%	43.2%	39.7%	31.3%
배출량 (백만톤)	448.0	471.6	403.3	428.3	487.5

※ 감축률 = 24.4%*(1+각국 감축률 상향률). 24.4%는 한국 NDC임.

- 2050년 Net Zero 기준 선형감축률 적용 : 기준년도 2017년
- 39.39% - 430.1백만톤

4. (상향식) 발전부문 감축여건

발전부문의 특수성

- 온실가스 감축이 상대적으로 쉬움 : 연료대체를 통해서도 상당량 감축 가능
- ‘공공요금’ 으로 인식되는 전기요금 인상이 불가피해 정치적 수용성은 걸림돌

2030년 주요 전력 지표 : 9차 전력수급기본계획 기준

	LNG	단위	원자력	석탄	LNG	신재생	양수	기타	합계
발전용량		GW	20.4	32.6	55.5	58.0	5.2	1.3	173.0
발전비중		%	25.0	29.9	23.3	20.8	0.7	0.3	100.0
발전량(추정)		TWh	146.4	175.2	136.5	121.8	4.1	1.8	585.8
이용률(추정)		%	81.9	61.3	28.1				
온실가스 배출계수(추정)		tCO ₂ / MWh		0.8319	0.3436				

석탄발전 비중 축소 시 감축잠재량(백만톤CO₂)

대체 연료 비중		석탄발전 비중		
LNG	재생	20%	15%	10%
100%	0%	28.3	42.6	56.9
75%	25%	33.3	50.1	66.9
50%	50%	38.3	57.6	76.9
25%	75%	43.3	65.1	87.0
0%	100%	48.2	72.6	97.0

- 석탄발전 비중을 기존 계획 29.9%에서 20%로 축소 시, 대체연료에 따라 28.3~48.2백만톤 감축 가능
- 석탄발전 비중을 15%로 축소 시 42.6~72.6백만톤 감축 가능
- 석탄발전 비중을 10%로 축소 시 56.9~97.0백만톤 감축 가능

5. 시사점

- NDC 결정 시 ‘당위’ (하향식)와 ‘현실’ (상향식)을 모두 감안 필요
- (하향식) 다른 나라의 NDC 상향수준에 상응하는 우리나라 NDC는 40% 내외(기존 목표 대비 1억톤 내외 추가 감축) 수준으로 판단됨
- (상향식) 이러한 하향식 목표가 현실적으로 달성가능한지에 대한 부문별 여건 분석이 필요
 - 발전부문의 경우 석탄발전의 비중을 줄이는 연료대체를 통한 감축여력이 있으나, 전기요금 상승에 대한 국민수용성 확보 필요
 - 산업, 수송, 건물 등 기타 부문에 대한 추가 분석을 통해 적정한 NDC 수준 결정 필요